平成15年度 特許流通支援チャート

電気19

照明用LED技術

2004年3月

独立行政法人 工業所有権総合情報館

省電力・長寿命の 21 世紀のあかり・照明用 LED 技術

LEDは表示用から照明用に用途を広げる

LEDは電気エネルギーを直接光に変換する性質を持った半導体であり、電気から光への変換効率が高く、30%を超えるといわれている。消費電力が小さく、半永久的に使用でき、小型で信頼性が高いといった特長を持っており、表示装置やランプなど多くの分野に使用されるようになった。LEDは青色から赤外光まで多品種が開発されており、それぞれの特長を生かして色々な用途に使用されている。

発光ダイオードの開発

可視光発光ダイオードは 1960 年代の後半に赤色LEDが、その後黄色、橙、緑色LEDが商品化され、ほぼ10年で約一桁の割合でLEDの発光効率が向上した。これを受けて市場も順調に拡大し、ディスプレイ市場を中心に大きく広がった。この中で、青色LEDは実用化が遅れていたが、1990 年代の初めに青色LEDが開発された。これにより、赤色、緑色、青色の光の三原色が揃うことになり、用途が急速に拡大した。その後、この青色LEDを使った白色LEDが商品化され、携帯電話の普及に伴い液晶表示素子のバックライト用の光源として急速に市場を拡大した。最近では、青色LEDを応用した白色LEDが照明用として注目されるようになっている。

照明用 L E D としての白色 L E D

光の3原色である赤(R)緑(G)青(B)がLEDで実現したことから、これらを使った白色LEDが実現できるようになった。マルチチップ白色LEDはRGBの3色やBと黄色(R+G)の2色のLEDチップを集めて、その混色により白色を得ることができるが、駆動回路が複雑になり、また温度特性や配光特性にも違いがあるなどの課題が多い。

そこで、ワンチップで複数の発光スペクトルを放射させる白色LEDや青色LEDと、この青色LEDで黄色に発光する蛍光体を使用した白色LEDが開発されている。ワンチップで複数の発光スペクトルを放射させる白色LEDは、RGBの発光を生ずる3種類の活性層により直接白色光を得るものである。今後、化合物半導体の結晶技術とLEDのコストダウンが進めば、この方式の白色LED照明が普及する可能性がある。

省電力・長寿命の 21 世紀のあかり・照明用 LED 技術

照明用LEDの応用製品

照明用LEDの応用製品の具体例として、液晶表示装置(LCD)のバックライト用光源としての用途が進展しており、電力消費の低減が必要である携帯電話用のLCDのバックライトとして急速に伸びている。携帯電話のフラッシュ用としては消費電力を少なくし、かつ光の反射体やレンズのような光学部品を工夫することで光出力を高めることが要求されている。車載用のLEDとしてはハイマウントストップランプ、方向指示器、室内灯、前照灯等に使われている。これらの用途では白色LEDを多数使用することが必要であり、明るさを求めれば電流が増え、放熱対策が必要となる。この光源の商品化により、液晶表示装置のバックライトの光源として白色光の市場は急速に広がった。

最近では、LEDは白熱電球や蛍光灯に代わる照明装置としても注目を集めている。照明用LEDの中でも、白色LEDは発熱電球や蛍光灯を代替することが可能な固体照明光源として期待が大きい。これは、白色LEDによる照明においては発熱がほとんどなく、低消費電力であり、かつ長寿命であるという長所がある。白熱電球や蛍光灯に代替されるLEDによる照明装置は、21世紀の灯りとして注目を浴びており、国のバックアップによる「21世紀のあかりプロジェクト」が取り進められていた。

技術開発拠点は圧倒的に関東地方が多く、関西地方、中部地方がこれに次ぐ

主要企業 22 社の技術開発拠点を特許公報からの発明者の住所・居所でみると東京都、神奈川県、埼玉県等の関東地方に延べ 40 拠点中の 21 拠点と過半数を占める。大阪府、京都府等の関西地方は 7 拠点、愛知県、静岡県等の中部地方が 4 拠点である。あとは新潟県が 2 拠点、山梨県、長野県、広島県、徳島県、福岡県、米国が各 1 拠点である。

技術開発の課題

民間の照明用に使用されるエネルギーは民生用エネルギー消費量の約 20%を占めており、地球温暖化問題を背景に、民間における照明の省エネルギー化は国家的な喫緊の課題であるといえる。純粋の照明用LEDは、照明装置として使われるものであり、現在の白熱電球や蛍光灯に代わるものとして、現在のものに比べて省エネルギーになる点から期待されている。照明用には多数のLEDを使うことが必要なため、放熱対策が重要となる。また多数のLEDを使うためコストを下げることが必要である。このためにはLEDの高輝度化が必要とされ、輝度が上がればLEDの個数が少なくてすみ、低電力化や低コスト化につながる。高輝度化には発光効率の向上が必要で、発光材料の純度向上、電極構造、リードフレーム構造等の組み立て技術の改良が必要である。

照明用 LED 技術の特許分布

照明用 L E D 技術は L E D 素子技術と L E D 応用技術とに大別される。1991 年 1 月以降出願され 2003 年 7 月までに公開された特許・実用新案 2,036 件のうち、 L E D 素子技術に関する出願が 309 件、 L E D 応用技術に関する出願が 1,727 件であり、 L E D 応用技術に関する出願が大半を占めている。

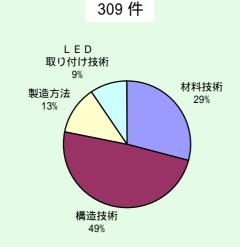
照明用LED技術の構成技術

照明用LED技術

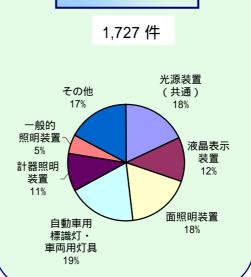
LED素子技術 309 件 LED応用技術 1,727 件

2,036 件

LED素子技術



LED応用技術

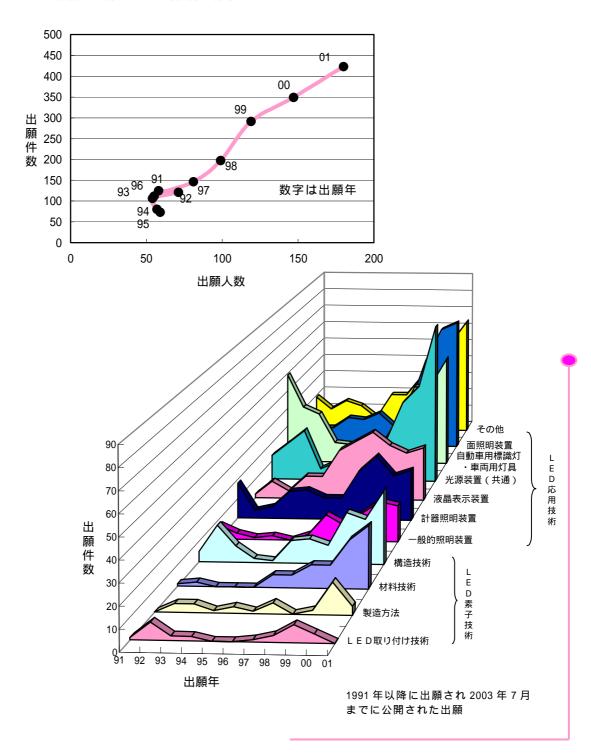


1991 年以降に出願され 2003 年 7 月 までに公開された出願

1997年に始まった参入企業・出願件数の大幅増加

照明用 L E D 技術の出願企業、出願件数についてみると、ともに 1991 年から 1996 年にかけては横ばいあるいはやや減少傾向にあったが、1997 年から増加 に転じた。これは個別技術でみても同様の傾向が見られる。

照明用 L E D技術の出願人数 - 出願件数推移



LED 応用技術では製品の照明光特性の向上が課題

照明用LED技術の技術開発課題をみると、「明るさの均一性」や「輝度向上」などの「製品の照明光特性の向上」に関する出願件数が最も多い。

技術開発課題である「製品の照明光特性の向上」を解決する手段としては「光学部材」、「「構造・レイアウト」、「光源の形状・形態」などの「応用製品の構成の改良」に関する解決手段についての出願が多い。

LED応用技術の課題と解決手段の分布 取L リE LEDランプの形状 付 D **1**1 **1**2 **1** けラ 取付け部材 3 のン (ソケット) 改プ 補助具 その他の ランプ取り付け 駆 **6**6 60 $0^{12} 0^{6}$ 動 駆動方法 $\frac{12}{0}$ 87 路 回路構成 28) 10 20 87 の 開 ,3 **∳**9 点灯方式 補助回路 3 O 光源の形状・形態 69 96 75 (46) **(**9 **(**2) 74 構応 290 10 161 202 151 128 光学部材 成用 の製 構造・レイアウト 95 143 改品 良の 6 モジュール化 その他の応用 86 製品の改良 解決手段 コスト 多 眀 そ 視 牆 そ 簡 部 低 信 7 ıl١ 程 色化 造 成の る 度の 型 消 認 略 品 頼 課題 性 さ 性向 他 他 化 化 費 性 性 略 低 ・メン 構 の 電 向 数 向 任 簡 耐 造 均 薄 力 上 上 の 意 型 易 久 化 テナンス性向 簡 色 性 略化 向 数 軽 上 減 化 上 製品の照明光特性 製品のその他性能 の向上 の向上 製造性の向上

1991 年以降に出願され 2003 年 7 月までに公開された出願

LED 応用技術では製品の照明光特性の向上が課題

出願件数の多い技術要素「面照明装置」についてみると、「製品の照明光特性の向上」を課題とするものが多く、その解決手段として「光学部材」の改良によるものが大半を占めている。

面照明装置に関する課題と解決手段の出願件数

								課	題		製造	性の	向上		製品		照明光 向上	ć特性	ĒΦ	舞	製品の	りその)他性	生能σ.	向上	=
										I	П	製	構	そ	多	明	認	輝	そ	小	簡	部	低	信	放	そ
		\										製造性	成		色	る				型	略	品	271	頼		
										程	ス	•	•		化		認			化		点数	消	性	熱	
				\								メン	構			t		度		薄	化	•	費	•		
										簡	۲	テ	造	の	/T	の	性		の	型	•	ラ		耐	性	の
												ンテナン	の		任	均		向		化	簡	ンプ	電	久		
										略	低	ス	簡		意	,	向			軽		プ数	力	性	向	
	ᇄᆠᆿᇎᇊ	ı										ス性向	略		色	_				量	易	減	/3	向		
,	解決手段	į								化	減	上	化	他	化	性	上	上	他	化	化	少	化	上	上	他
	開回駆	駆		動	b	J			法		1		1					1	4				2	1		5
	路路	回		路	3	村	冓		成		1		3		3	3		3	7	1			5	3		8
	発の動	点		灯	Γ	J	5		式																	
	九 (7) 劉	補		助)	<u>[</u>	回		路									1	1					1		
	改応	光	源	の	形	状	٠	形	態	1	3	2	3		13	22		6	11	10		2	4	4	2	5
	用	光		学	5	<u> </u>	部		材	5	25	7	14	2	34	129	9	74	46	49	1	21	23	10	5	12
	用 製 品	構	造	•	レ	1	ア	ウ	٢	6	5	13	2	2	5	53	5	37	16	32	1	9	10	6	5	11
	良の	Ŧ	ジ		ュ	_		ル	化	2	1	1				2			1							
	L 0)	そ	の他	の	応月	製	品	の改	良	2	5	2	1		12	20		9	13	5		2	1	2	5	6

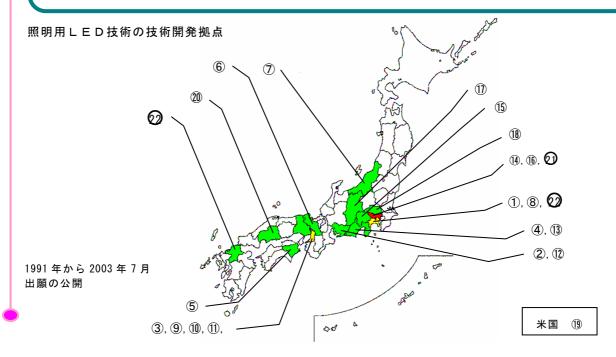
面照明装置に関する課題と解決手段の出願人

					~~~	
_			製品	の照明光特性の	向上	
	課題	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他
駆	駆 動 方 法				日本精機	ソニー(2) 東芝
重力						日立金属
	回 路 構 成	豊田合成	横河電機		ソニー	三菱電機
			ソニー			ソニー(2)
路		三星電子	松下電器産業		ルミレッズライティ	
の					ングユーエスエルエ ルシー	沖電丸上業 光波
開					,,,,	エヌイーシーアクセ
発						ステクニカ
70	補助回路				日本精機	シャープ
応	光源の形状・形態		藤倉電線		光波	ファインプラス
<i>,</i> ,,,,			ファインプラス(2)		日亜化学工業 シャープ	ローム(3) 小糸製作所
			ローム キムラ電機		ンャーノ アーテックインター	
用			エンプラス			オムロン
			小池康博			東芝
製			光波		東芝	豊田合成
老			日亜化学工業(3) キヤノン			三洋電機(2)
			サンケン電気			
品			シチズン電子			
			豊和物産			
			オムロン			
の			三洋電機 アーテックインターナ			
			ショナル			
改			セイコープレシジョン			
			東芝			
_			富士通化成 松下電器産業			
良			TAT电台注来 ミノルタ			
		ı	1			L

1991年以降 に出願され 2003年7月 までに公開 された出願

### 関東地方に集中する開発拠点

発明者の住所により開発拠点を見ると、東京都、神奈川県、埼玉県等の関東地方に 21 拠点と集中している。大阪府、京都府東の関西地方は7拠点、愛知県、静岡県等の中部地方が4拠点である。この他、新潟県が2拠点、山梨県、長野県、広島県、徳島県、福岡県、米国に各1拠点が分布している。



照明用LED技術上位出願人の出願件数

No.	出願人	年次別出願件数											合
INU.	山腐入	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	計
	スタンレー電気	11	11	12		1	2		12	17	21	16	
2	豊田合成	2	1		2	4	5	6	5	26	24	21	96
3	松下電器産業	3	1			1	2	6	12	18	11	35	89
4	小糸製作所	20	15	10	4	3	3	2	3	3	4	13	80
5	日亜化学工業	1		4	5	9	10	8	7	8	10	14	76
6	ローム	2	12	10	2	3	13	6	5	6	7	6	72
7	日本精機	5	1	4	3	2	5	8	8	9	12	9	66
8	市光工業	5	2		1			1	9	14	11	18	61
9	松下電工	1	1				2	14	7	9	8	17	59
10	三洋電機	6	2	7		1	5	2	4	18	9	4	58
11	シャープ	3	6	4	2		3	2	4	1	15	11	51
12	デンソー		3		4	3	2		4	3	8	15	42
13	矢崎総業	7	1	2	2	3	1	3	3	5	6	2	35
14	ソニー	1			4		1	4	5	2	6	6	29
15	シチズン電子						3	1	3	4	7	11	29
16	東芝ライテック	1	3	1	1	1	4	3	2	1	7	4	28
17	セイコーエプソン					1		6	6	6	5	3	27
18	岩崎電気	1	7	4		1	4	5		2		1	25
19	ルミレッズライティングユーエスエルエルシー(米国)			1		1		2	1	4	2	9	20
20	三菱電機	3	1		1			2	1	3	5	2	18
21	カシオ計算機		1	1	2	1	2		1		5	5	18
22	東芝		2	2	1	2		3	1	2	4	1	18

### スタンレー電気株式会社

#### 特許の課題と解決手段の分布 出願状況 スタンレー電気の照明 用LED技術に関する出 LED材料・構造 の開発 願は103件であり、そのう パッケージング・ ち登録されているのは 10 製造方法の開発 件である。 LEDランプ取り 付けの改善 自動車用標識灯・車両用 駆動回路の開発 灯具に関する出願が 59 件 と多く、全出願件数の過半 応用製品の改良 数を占めている。 解決手段 技術開発の課題として 特製 特性の o 造 性品 能品 は「製品の照明光特性の向 課題 他性能の向上 性 向照 向そ 上」に関するものが多い。 上明 上の 1991 年以降に出願され 2003年7月までに公開さ れた出願 [/] LED応用技術 LED素子技術

				保有特許例
技術	課	解決	特許番号 (経過情報) 出願日	発明の名称
要		手	主IPC	概要
素	題	段	共同出願人 [被引用回数]	
灯 • 車 両 用 灯 具LED応用技術/自動車用標識	/ 明 る さ の 均 一 性製品の照明光特性の向上	応用製品の改良/光学部材	特許3185977 98.08.12 H01L33/00N	LEDランプ ドーム状レンズと凹または凹面鏡が設けられてLEDチップからの光に適宜な照射角を与える第一の光学手段と、第一の光学手段から光を受けて第一の光学手段との合成焦点をLEDチップの位置に略一致させるレンズ状とされた第二の光学手段とからなり、第一の光学手段とからなり、第一の光学手段の間で且つ第一の光学手段の光学特性に関与しない位置に装飾反射板が設けられ、第二の光学手段の少なくとも一方の面はレンズカット面とされているLEDランプ
灯 • 車 両 用 灯 具LED応用技術/自動車用標識	/ そ の 他製品のその他性能の向上	応用製品の改良/光学部材	特許3195294 98.08.27 F21S8/10	車両用灯具 ハウジングとハウジングの前面開口部を 覆うレンズと、ハウジング内に収納され 基板上に配設された複数のLEDとから 成る車両用灯具において、LEDの前方 には透明部材で形成され前面に開口を対応して夫々設け、リフレクタを各LEDに対応して夫々設け、リフレクタはLEDからの光を全反射する反射面を有すると共に反射面による反射光の少なくとも一部を内部で乱反射させ拡散光として灯具前面側へと導く導光部が一体に形成され、これら隣接するリフレクタどおしが開口縁部で接続されて一体に形成され、接続部分に導光部が位置している車両用灯具

### 豊田合成株式会社

#### 特許の課題と解決手段の分布 出願状況 豊田合成の照明用LE Dに関する出願は96件で LED材料• あり、そのうち登録されて 構造の開発 パッケージング・ 5 いるのは1件である。 製造方法の開発 LEDランプ 自動車用標識灯・車両用 取り付けの改善 灯具に関する出願が35件 駆動回路の開発 と多く、計器照明装置 20 件、光源装置(共通)12 応用製品の改良 件が次いでいる。 解決手段 光特性の向上 その他性能の向上 製造性の向上 技術開発の課題として 課題 のの のの は「製品の照明光特性の向 向照 上明 光 向 そ 上の 上」を課題とするものが多 い 1991 年以降に出願され 2003年7月までに公開さし ノLED応用技術 れた出願

				保有特許例	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明等の名称 概要	
用標識灯・車両用灯具LED応用技術/自動車	/ 視認性の向上製品の照明光特性の向上	/ 光学部材 別品の改良	特開2001-239881 00.02.28 B60Q3/02J	車輛ステツプ部照明装置 LED光源と、LED光源を覆うレンズとを備え、LEDの光はレンズ内側に設けられた複数のステップにより屈折されてレンズ表面の光発光面より出射され、照明装置が取付けられた状態において、光の主たる出射方向がステップを 医照射する方向になるように、当該ステップを 形成した車輌ステップ部照明装置	20 10 21 102a 102a 102 110 11
/ 計器照明装置 L E D 応用技術	コスト削減   サロの向上	応用製品の改良/その他	特許3339445 99.01.29 G01D11/28C トヨタ自動車	車両用メータ 導光体と、孔を有するベースと、孔の周囲に バルブ点灯用に配置された配線と、孔の周縁 に固定された可変色LEDランプと、から構 成され、可変色LEDランプの光を導光体端 面に照射するようにした車両用メータ	3 3 3 40 10 30 20

### 松下電器産業株式会社

#### 出願状況 特許の課題と解決手段の分布 照明用LEDに関する 松下電器産業の出願は89 件であり、そのうち6件が LED材料: 3 構造の開発 登録されている。 パッケージング・ 製造方法の開発 面照明装置と液晶表示 LEDランプ 装置に関する出願が多く、 取り付けの改善 全体の過半数を占めてい 駆動回路の開発 る。次いで光源装置(共通) 53 応用製品の改良 に関するものが 15 件と多 い。 製 造 性 解決手段 先特性の 技術開発の課題として の 性品 能品 他性 のの のの 課題 の 向照 向そ は「製品の照明光特性の向 向 能 の 上」に関するものが多い。 1991 年以降に出願され 2003年7月までに公開さ ^丿 LED応用技術 れた出願 LED素子技術

				保有特許例
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 I PC 共同出願人 [被引用回数]	発明等の名称 概要
表応示用	ランプ数減少上/部品点数・製品のその他性能の向	/ 光 学 部 材応用製品の改良	特許3261928 95.05.22 G02F1/13357	液晶ユニット投光装置 プリント基板に取付けられ液晶を保 持するホルダと、基板に実装され基 板に略平行に投光するLEDと、基 板上の乱反射板と、ホルダ内に設け られディンプル部を有する導光板と を備える
/ 面 照 明 装 置し ED 応 用 技 術	小型化・薄型化・軽量化製品のその他性能の向上/	/ 光学部材 の み 良	特許3387439 99.03.12 F21V8/00601E	面照明装置及びこの面照明装置を用いた表示装置及びこの表示装置を用いた携帯機器 光源が導光板の角部に設けられた光導入部に近接して配置され、光源からの光は、光導入部、導光部を介して光放出部に導かれる面照明装置であって、光導入部を挟む導光板の第1の面と第2の面の光放出部側の2辺のなす角が鋭角となるように構成する

### 株式会社小糸製作所

#### 出願状況 特許の課題と解決手段の分布 小糸製作所の出願は80 件であり、そのうち 10件 LED材料: 構造の開発 が登録されている。 1 パッケージング・ 製造方法の開発 自動車用標識灯 車両用 LEDランプ 取り付けの改善 灯具の出願が 68 件と全出 2 駆動回路の開発 願件数の大半を占めてい 応用製品の改良 46 る。 技術開発の課題として 解決手段 光特性の 性製 能品 のの 製造性 その他性能の は、「製品のその他性能の 性品 課題 向上」に関するものが多 向照 向そ い。 向上 1991 年以降に出願され 2003年7月までに公開さ [/] LED応用技術 れた出願 LED素子技術

				保有特許例
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 I PC 共同出願人 [被引用回数]	発明等の名称 概要
標 識 灯 • 車 両 用 灯 具LED応用技術/自動車用	/構成・構造の簡略化製 造 性 の 向 上	/ モジュー ル 化応 用製 品の改良	特許3260593 95.06.09 F21S8/10	自動車用信号灯 4 つのLEDを1つのLED群として、群内のLEDの右端のリードと隣接群のLEDの左端のリードとを接続片を介して一体に成形して、左端のリードをプラスラインと接続し、右端のリードを抵抗器を介してマイナスラインに接続する
標識 灯・車 両用 灯具LED応用技術自動車用	/ そ の 他製品のその他性能の向上	/ 光 学 部 材応用製品の改良	特許3217208 94.04.19 F21S8/10	車輌用灯具のレンズ LEDに対応して複数のレンズステップを有する矩形に区切られた領域を設け、中央のレンズステップの周囲に白熱用拡散ステップを設け、これら一組のレンズステップ群を縦横に配列形成する

### 日亜化学工業株式会社

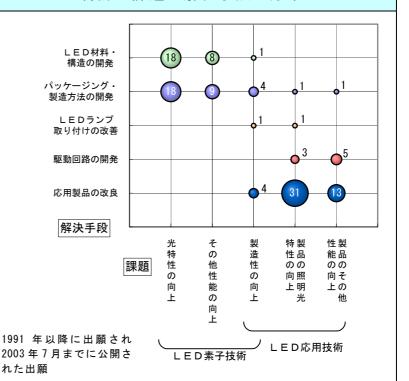
#### 出願状況

照明用LEDに関する日 亜化学工業の出願は 76 件 であり、このうち登録され ているのは 18 件である。

日亜化学工業の出願の特徴は、LED素子技術とLED応用技術に関する出願がほぼ同数であることではある。LED素子技術ではある。LED素子技術の出願と構造技術の出願が共に15件、LED応用技術では面照明装置の出願が23件と多い。

技術開発の課題としては「光特性の向上」と「製品の照明光特性の向上」についての出願が多い。

#### 特許の課題と解決手段の分布



保有特許例 特許番号 課 技 解 (経過情報) 決 術 出願日 発明等の名称 主IPC 概要 丰 要 共同出願人 段 素 題 [被引用回数] 特許3116727 面状光源 / L 上 製 / 応 94.06.17 透明な導光板の端面にLEDが接続されており、導光板の一方の主 / 品 面E 用 F21S2/00 面には蛍光を散乱させる白色粉末が塗布された散乱層を有し、散乱 多の 光 製 [被引用8回] 層と反対側の主面にはLEDの発光により励起されて蛍光を発する 色照 D 照 蛍光物質を具備した透明フィルムが設けられている 化 明 学品 · 光 明 任 特 の 部 意 性 装 技 改 色の 置術 化向 材良 特許3275810 窒化物半導体発光素子 光 / L 97 12 18 基板と活性層との間に基板側から順に、n型不純物が1×10¹⁷/cm³ Ε Ε 特 H01L33/00C 以下の第1の窒化物半導体層と、n型不純物が3×10¹⁸/cm³以上の第 D L D 性 2の窒化物半導体層と、n型不純物が1×10¹⁷/cm³以下のInGaNから 応 の なり、第1の窒化物半導体層より膜厚が薄い第3の窒化物半導体層 用 E料 とを有し、第2の窒化物半導体層にn電極が形成された窒化物半導 向 技 体発光素子 術 上 D 構 造 . 構 そ 構の 造 മ 開 技 術 他 造 発

# 目次

照明用LED技術

1.	技術の	)概要
1	.1 照	明用LED技術3
	1.1.1	技術の概要3
	1.1.2	照明用 L E D5
	1.1.3	照明用LED技術の技術要素7
	(1)	材料技術7
	(2)	構造技術
	(3)	製造方法8
	(4)	LED取り付け技術8
	(5)	光源装置(共通)8
	(6)	液晶表示装置8
	(7)	面照明装置8
	(8)	自動車用標識灯・車両用灯具8
	(9)	計器用照明装置8
	(10	) 一般的照明装置8
	(11)	) その他
	1.1.4	特許からみた技術の進展9
	(1)	短波長LED/窒化ガリウム系化合物半導体
		に関する技術の進展9
	(2)	短波長LED/その他の化合物半導体
		に関する技術の進展9
	(3)	白色発光/LEDと蛍光体の組み合わせ
		に関する技術の進展10
	(4)	白色発光 / ワンチップ・マルチチップ
		に関する技術の進展10
	(5)	応用製品(バックライト・面照明装置)
		に関する技術の進展10
1	.2 照明	用 L E D 技術の特許情報へのアクセス34
1	.3 技術	ī開発活動の状況
	1.3.1	照明用LED技術全体37
	1.3.2	L E D 素子技術39

(1)	材料技術40
(2)	構造技術41
(3)	製造方法42
(4)	LED取り付け技術43
1.3.3	L E D応用技術44
(1)	光源装置(共通)45
(2)	液晶表示装置46
(3)	面照明装置47
(4)	自動車用標識灯・車両用灯具48
(5)	計器照明装置49
(6)	一般的照明装置50
(7)	その他51
1.4 技術	「開発の課題と解決手段
1.4.1	照明用LED技術の技術要素と課題55
1.4.2	LED素子技術の課題と解決手段56
(1)	材料技術58
(2)	構造技術63
(3)	製造方法69
(4)	LED取り付け技術72
1.4.3	LED応用技術の課題と解決手段75
(1)	光源装置(共通)76
(2)	液晶表示装置86
(3)	面照明装置93
(4)	自動車用標識灯・車両用灯具101
( )	計器照明装置107
(6)	一般的照明装置112
` '	その他照明装置117
1.5 注目	特許(サイテーション分析)127
	ὲ業等の特許流通活動
	'ンレー電気143
	企業の概要143
	製品例143
	技術開発拠点と発明者144
2.1.4	技術開発課題対応特許の概要144

2.2 豊田合成159
2.2.1 企業の概要159
2.2.2 製品例159
2.2.3 技術開発拠点と発明者160
2.2.4 技術開発課題対応特許の概要160
2.3 松下電器産業170
2.3.1 企業の概要170
2.3.2 製品例170
2.3.3 技術開発拠点と発明者171
2.3.4 技術開発課題対応特許の概要171
2.4 小糸製作所182
2.4.1 企業の概要182
2.4.2 製品例182
2.4.3 技術開発拠点と発明者183
2.4.4 技術開発課題対応特許の概要183
2.5 日亜化学工業197
2.5.1 企業の概要197
2.5.2 製品例197
2.5.3 技術開発拠点と発明者198
2.5.4 技術開発課題対応特許の概要199
2.6 🗆 — 🗘
2.6.1 企業の概要212
2.6.2 製品例212
2.6.3 技術開発拠点と発明者213
2.6.4 技術開発課題対応特許の概要213
2.7 日本精機224
2.7.1 企業の概要224
2.7.2 製品例224
2.7.3 技術開発拠点と発明者224
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要225
2.8 市光工業
2.8.1 企業の概要236
2.8.2 製品例236
2.8.3 技術開発拠点と発明者236
2.8.4 技術開発課題対応特許の概要237
2.0 松工電工 2/5

2.9.1 企業の概要245	
2.9.2 製品例245	
2.9.3 技術開発拠点と発明者246	
2.9.4 技術開発課題対応特許の概要246	
2.10 三洋電機255	
2.10.1 企業の概要255	
2.10.2 製品例255	
2.10.3 技術開発拠点と発明者255	
2.10.4 技術開発課題対応特許の概要256	
2.11 シャープ264	
2.11.1 企業の概要264	
2.11.2 製品例264	
2.11.3 技術開発拠点と発明者265	
2.11.4 技術開発課題対応特許の概要265	
2.12 デンソー275	
2.12.1 企業の概要275	
2.12.2 製品例275	
2.12.3 技術開発拠点と発明者276	
2.12.4 技術開発課題対応特許の概要276	
2.13 矢崎総業282	
2.13.1 企業の概要282	
2.13.2 製品例282	
2.13.3 技術開発拠点と発明者282	
2.13.4 技術開発課題対応特許の概要283	
2.14 Y=291	
2.14.1 企業の概要291	
2.14.2 製品例291	
2.14.3 技術開発拠点と発明者291	
2.14.4 技術開発課題対応特許の概要292	
2.15 シチズン電子297	
2.15.1 企業の概要297	
2.15.2 製品例297	
2.15.3 技術開発拠点と発明者298	
2.15.4 技術開発課題対応特許の概要298	
2.16 東芝ライテック303	
2 16 1 企業の概要 303	

2.16.2 製品例303
2.16.3 技術開発拠点と発明者303
2.16.4 技術開発課題対応特許の概要304
2.17 セイコーエプソン309
2.17.1 企業の概要309
2.17.2 製品例309
2.17.3 技術開発拠点と発明者309
2.17.4 技術開発課題対応特許の概要310
2.18 岩崎電気314
2.18.1 企業の概要314
2.18.2 製品例314
2.18.3 技術開発拠点と発明者314
2.18.4 技術開発課題対応特許の概要315
2.19 ルミレッズ ライティング320
2.19.1 企業の概要320
2.19.2 製品例320
2.19.3 技術開発拠点と発明者320
2.19.4 技術開発課題対応特許の概要321
2.20 三菱電機325
2.20.1 企業の概要325
2.20.2 製品例325
2.20.3 技術開発拠点と発明者325
2.20.4 技術開発課題対応特許の概要326
2.21 カシオ計算機331
2.21.1 企業の概要331
2.21.2 製品例331
2.21.3 技術開発拠点と発明者331
2.21.4 技術開発課題対応特許の概要332
2.22 東芝335
2.22.1 企業の概要335
2.22.2 製品例335
2.22.3 技術開発拠点と発明者336
2.22.4 技術開発課題対応特許の概要336
2 23 主要企業以外の特許番号・登録室用新案一覧 341

3	. <b>±</b>	要企業	の技術	<b>ቮ開発拠</b> 原	点				
	3.1	照明用	LEC	技術の打	支術開発	!拠点.	 	 	366
資	料								
	1	. ライセ	ンス	提供の用	意のある	る特許	 	 	369

### 1. 技術の概要

- 1.1 照明用 L E D 技術
- 1.2 照明用LED技術の特許情報へのアクセス
- 1.3 技術開発活動の状況
- 1.4 技術開発の課題と解決手段
- 1.5 注目特許(サイテーション分析)

特許流通 支援チャート

### 1.技術の概要

低消費電力、高輝度、省スペースといった特長を生かし、LEDを照明用光源として使用する動きが活発になっている。特に、白色LEDが固体照明光源として白熱電球や蛍光灯を代替するための研究開発が国のプロジェクトとしても推進されており、その実現に大きな期待がもたれている。

#### 1.1 照明用 L E D 技術

本書では、照明用LED技術として、白熱電球や蛍光灯を代替する白色照明だけでなく、ブレーキランプや信号機のような有色発光する光源についても含んでいる。なお、LED素子技術は通常は汎用性が高く照明用にも適用される技術も多いと考えられるが、全てとはいえないため、照明用LEDに限られないLEDの一般技術については調査対象からは除外した。ただし、照明用LED技術を支えるLEDの一般技術の代表的な特許については、「1.1.4 特許から見た技術の進展」の中で紹介しているので参照されたい。

#### 1.1.1 技術の概要

GaAs、GaP、GaN 系の - 族化合物半導体を用いた発光ダイオード(LED: Light Emitting Diode)はpn接合を基本構造とするダイオードであり、電圧を印加するとn 領域で電子が、p領域でホールがpn接合に移動し、電子と正孔が再結合するが、この際に自由電子が結合状態になり、自由になったエネルギーが光となって放射される。発光される光は結晶の種類と添加物によって赤色、緑色、青色などの可視光をはじめ、赤外線などを放出する。図 1.1.1-1 にLEDの発光の仕組みを示す。

LEDは電気エネルギーを直接光に変換する性質を持った半導体であり、電気から光への変換効率が高く、30%を超えるといわれている。消費電力が小さく、半永久的に使用でき、小型で信頼性が高いといった特長を持っており、表示装置やランプなど多くの分野に使用されるようになった。

可視光発光ダイオードは 1960 年代の後半に赤色LEDが、その後黄色、橙色、緑色LEDが商品化され、ほぼ 10 年で約一桁の割合でLEDの発光効率が向上するといった技術的進歩を背景に順調に市場を拡大し続け、ディスプレイ市場を中心に大きく育ってきた。しかし、青色LEDはなかなか実用化されなかったが、現カリフォルニア大学サンタバーバラ校教授の中村修二氏が日亜化学工業に在籍していた 1993 年に GaN による青色LEDを開発し、一躍世界中の注目を集めるようになった。その以前より、現名城大学の赤崎勇

教授が名古屋大学に在職中に青色LEDに関する基礎研究を行っており、この研究成果を基に豊田合成が共同研究を進め、1996年に青色LEDの量産化に成功している。一方、日亜化学工業は青色LEDを使った白色LEDを 1997年に商品化した。その後、携帯電話の普及による液晶表示素子のバックライト用の光源として白色LEDは急速に市場を拡大した。最近では、青色LEDを応用した白色LEDが固体照明用として注目されるようになってきた。

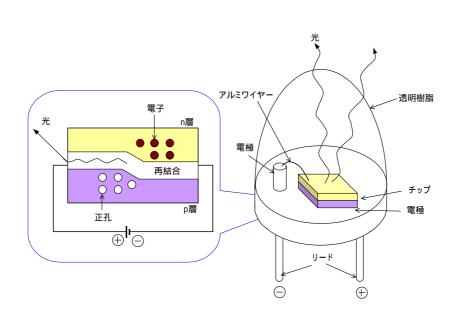


図 1.1.1-1 LEDの発光の仕組み

LED市場は、かつて赤、黄、橙、黄緑色のランプを中心に製造している東芝やスタンレー電気などが市場をリードしてきたが、青色LEDの発明により市場状況は一変し、日亜化学工業、豊田合成といった青色LEDメーカーが市場の上位を占めるようになってきた。2003年にはLEDの生産数量は 448 億個と推定される。エピウエハをボンディングし、モールディングしたLED製品の市場規模は約5,000億円に達する(前工程では、約2,800億円)。用途別に見た場合、携帯電話が 90億個とトップで、次いで通信用、表示用、オーディオ用と続いている。LED関連売上高では、日本勢が上位を占めており、トップが日亜化学工業、次いでシチズン電子、スタンレー電気と続いている。このように、LEDの生産については日本企業が優位にあるが、米国クリー社がロームとの提携を進めており、また、光波などの台湾勢が力をつけてきており、今後、国際的な競争が激化するものと予想される。(出典:みずほ証券エクイティ調査部、LED業界の見方、2004年1月9日号)

LEDは青色から赤外光まで多品種が開発されており、それぞれの特長を生かして色々な用途に使用されている。図 1.1.1-2 にLEDの用途別分類を示す。LEDは数字表示装置、ランプ等のディスプレイに広く使われ、液晶表示装置のバックライトやファクシミリや複写機における光源、光通信における光伝送用の赤外線光源として使用されるなど幅広い用途がある。また、身近なところでは、パチンコ等の遊技機器や屋外ディスプレイ等の装飾用にも使用されている。最近では、LEDは白熱電球や蛍光灯に代わる白色照明

装置としても注目を集めている。照明用LEDの中でも、白色LEDは発熱電球や蛍光灯 を代替することが可能な固体照明光源として期待が大きい。これは、白色LEDによる照 明においては発熱がほとんどなく、低消費電力であり、かつ長寿命であるという長所があ る。白熱電球や蛍光灯に代替されるLEDによる照明装置は、21世紀の灯りとして注目 を浴びており、国のバックアップによる「21世紀のあかりプロジェクト」が取り進めら れた。「21世紀のあかりプロジェクト」は、正式名称を「高効率電光変換化合物半導体 開発(21 世紀のあかり)」といい、1998 年経済産業省の地球温暖化防止京都会議に向け た省エネルギー対策の国家プロジェクトとして採用されたもので、本格的な白色照明の開 発と照明システム技術の実用化に取り組むためのプロジェクトであったが、2003年にこ のプロジェクトは終了している。

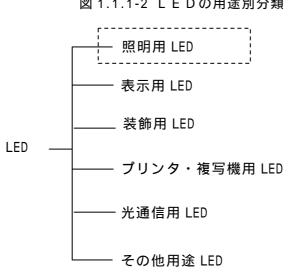


図 1.1.1-2 LEDの用途別分類

本書では、白色LEDの開発で注目されている照明用LEDを取り上げることとした。

#### 1.1.2 照明用 L E D

白色LEDは、発熱電球や蛍光灯を代替することが可能な固体照明光源として期待が 大きい。これは、LEDによる照明においては発熱がほとんどなく、低消費電力であり、 かつ長寿命であるという長所がある。

光の3原色である赤(R)、緑(G)、青(B)がLEDで実現したことから、これ らを使った白色LEDが実現された。マルチチップ白色LEDは、RGBの3色やBと黄 色(R+G)の2色のLEDチップを集めて、その混色により白色を得ることができるが、 混色性を高めるために小型化してできるだけ発光素子を近づける必要がある。また、各L EDの駆動電圧や発光出力に違いがあるため駆動回路が複雑になり、更には、温度特性や 配光特性にも違いがあるなどの課題が多い。

そこで、ワンチップで複数の発光スペクトルを放射させる白色LEDや青色LEDと、 この青色LEDで黄色に発光する蛍光体を使用した白色LEDが開発されている。ワン チップで複数の発光スペクトルを放射させる白色LEDは、RGBの発光を生ずる3種類 の活性層により直接白色光を得るものである。今後、化合物半導体の結晶技術とLEDの

コストダウンが進めば、この方式の白色LEDができる可能性がある。

蛍光体を使った白色LEDの代表的なものとしては、1997年に日亜化学工業によって発表された、青色LEDと黄色蛍光体を使ったものである。これはInGaN青色LEDを励起源として、YAG:Се(セリウム添加イットリウム・アルミニウム・ガーネット)黄色蛍光体を青色光で蛍光発光させ、蛍光体を透過してくる青色LEDの透過光と蛍光体による黄色蛍光との青色・黄色混合色によって白色光を作る方式である。この光源の商品化により、液晶表示装置のバックライトの光源として白色光の市場は急速に広がった。この光源の問題点としては、高い演色性が得られないこと、高電流になると色度のずれを生ずること、温度特性が悪い点等が指摘されている。図1.1.2に、青色LEDと蛍光体による白色LEDデバイスの形成法を示す。

最近は、近紫外光LEDを使いRGB三色の蛍光体を使った白色LEDが注目を浴びている。これは3波長蛍光灯と同じく、演色性の高い発光特性を持っていて質の良い均一照明の白色光になるといわれている。これは近紫外を発光するLEDによりRGB蛍光体を励起して白色光を作るものである。

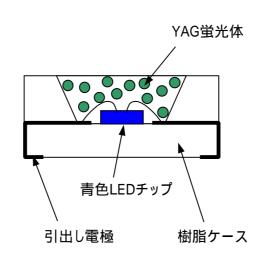


図 1.1.2 青色 L E D + 蛍光体による白色 L E D デバイス

照明用LEDの応用製品の具体例として、液晶表示装置(LCD)のバックライト用 光源としての用途が進展しており、電力消費の低減が必要である携帯電話用のLCDの バックライトとして急速に伸びている。携帯電話のフラッシュ用としては消費電力を少な くし、なおかつ光出力を高めることが要求されている。このためには、被写体にフラッ シュをもれなく均等に当てることが大事で、光の反射体やレンズのような光学部品を工夫 することで、カメラの画像内に光を集める工夫がなされている。

次に、車載用のLEDとしては、ハイマウントストップランプ、方向指示器、室内灯、前照灯等に使われている。これらの用途では白色LEDを多数使用することが必要であり、明るさを求めれば電流が増え、放熱対策が必要となる。

民間の照明用に使用されるエネルギーは、民生用エネルギー消費量の約 20%を占めており、地球温暖化問題を背景に、民間における照明の省エネルギー化は国家的な喫緊の課

題であるといえる。純粋の照明用LEDは照明装置として使われるものであり、現在の白熱電球や蛍光灯に代わるものとして、現在のものに比べて省エネルギーになる点から期待されている。最近松下電工が照明ランプ、照明スタンドを販売するという新聞発表をしているが、照明用には多数のLEDを使うことが必要なため、放熱対策が重要となる。

#### 1.1.3 照明用 L E D技術の技術要素

照明用LED技術の技術要素は、「材料技術」、「構造技術」、「製造方法」、「LED取り付け技術」の「LED素子技術」とそのLEDを使用した「LED応用技術」からなる。「LED応用技術」は、LEDを使用した光源装置・ランプ・発光装置等の「光源装置(共通)」、「液晶表示装置」、「面照明装置」、「自動車用標識等灯・車両用灯具」、「計器照明装置」、白熱電球や蛍光灯に代替されるLEDによる「一般的照明装置」、信号機、階段用照明等の「その他」が含まれる。

照明用LED技術の技術要素を図1.1.3に示し、これらについて簡単に述べる。

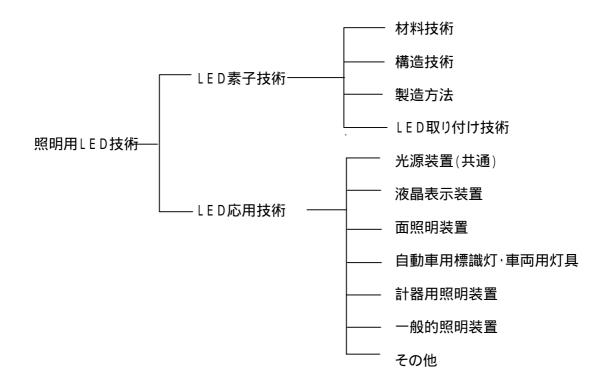


図 1.1.3 照明用 L E D 技術の技術要素

#### (1) 材料技術

化合物半導体材料、ウェハーのエピタキシャル成長・イオン注入による結晶成長、電極材料、蛍光体等 LEDに取り付けられる外部材料、封止材料、パッケージング材料等が含まれる。特に白色 LED および青色 LED の材料、結晶成長、外部材料等の材料技術を含んでいる。

#### (2) 構造技術

LEDとしてのpn接合に代表される接合方式、発光方法等のLED構造、電極構造、 素子構造等の外部構造、チップ化、ボンディング、パッケージング等の構造が含まれる。

#### (3) 製造方法

LEDのデバイス製造、ボンディングからパッケージングまでの製造方法が含まれる。

#### (4) LED取り付け技術

LEDとして完成したランプの形状やソケット等の取り付け部材、補助具を含む。またLEDの実装方法、固定構造が含まれる。

#### (5) 光源装置(共通)

いろいろの用途に使われる光源(装置)、ランプ、発光装置、LEDユニット等を指す。 LEDの完成品を使った発光ユニットであり、特定の用途や応用製品に限定されない一般 的光源をいう。

#### (6) 液晶表示装置

液晶表示装置(LCD)のバックライト用光源としての用途、携帯電話用のLCDのバックライトとしての用途が含まれる。またLCDのフロントライトによる照明も含まれる。

#### (7) 面照明装置

特に液晶表示装置に特定されないバックライト・面照明装置を指す。

#### (8) 自動車用標識灯・車両用灯具

自動車に搭載されるハイマウントストップランプ、方向指示器等の信号灯、室内灯、前 照灯等に使われている。

#### (9) 計器用照明装置

自動車用の計器を含む計器用照明装置を指す。

#### (10) 一般的照明装置

照明用LEDは純粋の照明装置として使われるものであり、現在の白熱電球や蛍光灯に 代わるものとして用いられるものである。

#### (11) その他

信号機、懐中電灯、足元灯、ペン先照明、撮影用照明、植物栽培用照明、医療用照明、 ストロボ、カメラ用照明、自転車の照明、物品検出用照明等多岐にわたっている。

#### 1.1.4 特許からみた技術の進展

照明用LED技術は、青色LEDの開発により大きく進展した。93 年から 95 年にかけてカンデラ級の光度を持つ青色発光ダイオードと緑色発光ダイオードが製品化され、従来からある赤色発光ダイオードとで高輝度 3 原色の発光ダイオードが揃うことになった。これによりフルカラーディスプレイが可能となり、液晶用バックライト、計器用バックライト、信号機、照明用等に応用が急速に広まった。これらの用途には白色が要求され、白色を得る技術開発が要求された。白色を得るために、蛍光物質等を利用し、これを短波長の光で励起し長波長の光に変換し、これらの光を混色する方法と、ワンチップで発光領域からの複数の発光を混色するか、複数のチップやLEDの光を混色する方法がある。

ここでは、これらの短波長 L E D の開発から白色発光の開発、さらにそれを使った代表的な応用製品である面状光源、照明を、(1)短波長 L E D / 窒化ガリウム系化合物半導体、(2)短波長 L E D / その他の化合物半導体、(3)白色発光 / 短波長 L E D と蛍光体の組み合わせ、(4)白色発光 / ワンチップ・マルチチップ、(5)応用製品(バックライト・面照明装置)の5つに分け、代表的な特許による技術の進展を図 1.1.4 に示す。なお、この図中二重の枠で囲んだ特許は第1章第5項サイテーション分析に出てくる注目特許を示す。

また、LEDの一般技術を含む技術の進展における代表的な特許を、表 1.1.4 に示した。

#### (1) 短波長LED/窒化ガリウム系化合物半導体に関する技術の進展

赤色LEDに比べ輝度が低かった短波長LEDの開発は長年の夢であった。サファイア基板上に AIGaN 単結晶を成長させる技術は比較的古い(特公平 4-15200)。 MIS 構造の開発が進みサファイア基板上にN層、二酸化シリコン薄膜、I層を有する窒化ガリウム系化合物半導体発光素子が出された(特公平 7-9999)。半導体結晶の改良が進み、Mg を添加した GaAIInN 結晶に電子線照射処理をした結晶(特許 2500319)に進み、N層とI層の不純物濃度を二重構造にした発光素子(特許 3193981)に進んだ。

低抵抗のp型を用いた研究も進み Zn ドープの活性層をn型、p型のクラッド層ではさんだダブルへテロ構造の発光素子(特許 2791448)が日亜化学工業から出された。同社はその後n型、p型のクラッド層間にインジウムを含む活性層を備え、活性層を量子井戸構造にする(特許 2780691)へと発展させていった。

その後の流れは、製造方法の改良による結晶性の改良や低抵抗 p 型の改良が多くみられ、必要な多層膜を形成した後、結晶表面層を形成する(特許 2872096)、温度とガス流量を規定し Mg ドープの GaN を成長させる(特開 2001 - 119065)等がみられる。

#### (2) 短波長LED/その他の化合物半導体に関する技術の進展

ZnSe 系は短波長 L E D として 1990 年代初めに注目されていた。 n 層が Zn を含有する ZnSSe で、p 層が M (Cd 又は Zn)、Be、Te を含有する - 族発光素子(特許 2685377)、基板上に ZnCdSSe 系材料の単結晶薄膜を積層する(特許 2905667)といったものがみられるが、その後は寿命が短いという問題があり、多くはみられない。

多孔質シリコンではシリコン材料に多孔質シリコンを生成する処理をした発光シリコン(特許 2963617)、SiC系ではn型p型の SiC単結晶層を形成したpn接合LED (特開平 4 - 45647)、SiGe 系も研究が行われていたが、GaN 系の開発が進んだことによりその後はあまりみられない。

最近は近紫外 L E D が注目され、Zn0 を使った研究が増えており、n型、p型のクラッド層間に Zn0 よりなる複数の微結晶を含む発光層を積層したもの(特開 2000 - 349333)、シリコンチッ化膜、n形層、p形層、半導体積層部が積層された Zn0 発光素子(特開 2001 - 44499)等がみられる。

#### (3) 白色発光/LEDと蛍光体の組み合わせに関する技術の進展

LEDと蛍光体とから白色光を得る方法では、LEDから放射される光とLEDの 光で励起された蛍光体から放射される光とを混合して白色光を得る方法であり、青色 発光LEDや紫外発光LED等の短波長LEDが用いられる。青色発光LEDと蛍光 体の組み合わせでは、蛍光体をモールド樹脂などの樹脂中に含有させて蛍光体を発光 させる技術(特開平 5-152609、特開平 7-99345 など)をはじめ、基板を蛍光発光体と する技術(特許 3242904 など)や、蛍光体を含有するコーティング層を設けた技術 (特許 2927279)、レンズに蛍光体を分散した技術(特開平 2002-50798)など、蛍光 体の存在形態が多様化している。

紫外発光 LEDと蛍光体との組み合わせでは、紫外光源と蛍光体を塗布した発光面とからなるパネル状ライト(特公平 7-118299 など)や、蛍光元素をドープした基板の上に紫外発光 LEDを形成する技術(特表 2003-514401)が開示されている。

#### (4) 白色発光/ワンチップ・マルチチップに関する技術の進展

ワンチップで白色発光させるために、発光領域から複数のピークの発光をさせる研究はInP基板上にカルコパライト族の複数の層を含む積層構造の発光素子(特許3005115)、窒化ガリウム系活性層が2層以上以上形成されている発光素子(特許2910023)等、1990年代初めから息長く続いている。

リードフレーム上に複数のチップを置き、それをモールドして白色を得るマルチチップ法は青色LEDの出現と共に注目を浴び、異なる2色発光の2つの半導体素子とリードフレームからなるLEDランプ(特許 3420612)、RGB3色のLEDチップを近接搭載したLED表示素子(特許 3059871)等がみられるが、制御の難しさ等からその後はあまり多くない。それに代わり3原色のLEDを基板の上に並べた白色光源や照明装置が増えてきており、RGBの反射型LEDを放射光が一点に収束させるように集合配列した白色照明可能なLEDユニット(特開平 11 - 66918)、青色LEDと青緑LED、橙色LED、赤色LEDの4種のLEDを含む照明光源(特開 2003 - 45206)等がみられる。

#### (5) 応用製品 (パックライト・面照明装置) に関する技術の進展

LEDの応用製品であるバックライト・面照明装置においては、蛍光体による波長変換 (特許 2594609 など)、染料・色素による色度調整(特開平 1-260707)、複数のLED 光の混合(特開平 9-230342 など)、有機 E L との併用による白色化(特開 2002-100229 など)などの白色化、輝度向上、色度調整に関する技術がみられる。

明るさの均一化を図る手法として、散乱や拡散を利用する技術(特許 2974400、特許 3284208、特許 2868085、特許 3116727 など)が開示されている。また、ホログラムを利用した技術もみられる(特開平 10-21722、特開平 2002-169153)。

出願年 1985 1987 1988 1989 1990

#### 1. 短波長/GaN

特公平 4-15200 85.11.18 名古屋大学長 サファイア基板上に NH₃ 及び H₂雰囲気中で AIGaN 単結晶を気相成長させる 化合物半導体の成長方法 特公平 7-9999 87.01.31 豊田合成 名古屋大学長 サファイア基板上にパッ ファ層、N層、二酸代シ リコン薄膜、I層等を有 する窒化ガリウム系化合 物半導体発光素子 特許 3193981 90.02.28 豊田合成 豊田中央研究所 名古屋大学長 科学技術振 興機構 N層と I層の窒素ガリウム

N層とI層の窒素ガリウム 系化合物半導体のN層、I 層の不純物濃度を二重層構 造にした発光素子

特公平 6-14564 87.07.13 日本電信電話 AIxGayInzN からなる発光 層とそれよりバンド ギャップの大きな電流注 入層を有する半導体発光 素子

東芝 GaAs 基板上に InGaAIP 系 材のダブルヘテロ接合部 を設け、活性層と基板の 導電型が異なる半導体 IFD

特許 2795885

89.03.30

90.07.09 シャープ ZnS 基板上に ZnS0 層、Zn0 層、GaInN 層で構成される 化合物半導体発光素子

特許 2564024

(紫外光)

特開 2001-177188 90.12.26 豊田合成 赤碕勇 天野 浩

GaN 基板上で n 層と p 層の間の AlGaInN からなる 発光層からなる窒化ガリウム系化合物半導体発光 素子

(電子線照射)

(Mg 添加)

(Mg 添加) (電子線照射)

(製造方法)

特許 2829311 88.08.01 豊田合成 名古屋大学長 科学技術振興機構 P 型窒化ガリウム系化合物半導体を電子線で照射 した窒化ガリウム系化合物半導体を発光素子の製造 方法

89.03.30 名古屋大学長 発光層にマグネシウムを 添加した GaAIN層を作製 した窒化ガリウム系化合 物半導体発光素子の作製 方法

特公平 6-9257

特許 2500319 90.01.11 名古屋大学長 マグネシウムを添加した GaAIINN 結品に電子別処理を行い、添加した 別処理を行い不純物を活性 化させた半導体結晶の作 製方法 出願年

1991

1994

特開平 4-321279 91.03.27 豊田合成 新技術事業団 名古屋大学長 n層と I 層を有し、I 層の 厚さを規定した窒素ガリ ウム系化合物半導体発光 素子 特許 3184341 92.10.29 豊田合成 赤崎勇 天野浩 サファイア基板と Si ドープ の n層と In を含む発光層と Mg ドープの p層を有する導 素 - 3 族元素化合物半済 発光素子及び製造方法 特開平 7-202265 93.12.27 豊田合成 赤崎勇 天野浩 サファイア基板の両面に ZnO の中間層を形成しその 上に半導体層を形成し ZnO をエッチング除去し半導体 層を得る 族窒化物半導体 の製造方法

94.03.09 東芝 バッファ半導体層と熱歪緩 和層上にクラッド層間に活 性層を有する半導体発光素 子及びその製造方法

特許 3325380

#### (ダブルヘテロ構造)

特許 2791448 91.04.19 日亜化学工業 GaAIN のパッファ層と Si ドーブの ア型クラッド層 と Zn ドープの活性層と Mg ドーブの P型クラッド 層を持つダブルヘテロ構 造の LED 特許 2917742 92.07.07(優) 日亜化学工業 n型層とn型不純物が ドープされた半導を層と P型層を有する窒化が リウム系化合物半導体系 光素子とその製造方法 特許 2932467 93.03.12 日亜化学工業 n型とp型の間にx値の 異なるInxGa_{1・x}N層が交互 に積層された多層膜層を発光層として持つ窒化ガ リウム系化合物半導体発 光素子 特許 2780691 94.12.02(優) 日亜化学工業 n型p型クラッド層の間 にインジウムを含む活性 層を備え活性層を量子井 戸構造にする窒化物半導 体発光素子

(量子井戸構造)

特開平 8-167735 94.12.12 日立電線 クラッド層で活性層を挟みさらに電流分散層で流行性層を挟んだ構成で混開を表現るで混晶比差を規定する発光素子

#### (アニーリング)

特許 2540791 91.11.08(優) 日亜化学工業 気相成長法で成長させた 後アニ・リングを行う P 型室化ガリウム系化合物 半導体の製造方法

#### (Mgドープ)

特許 2827794 93.02.05 日亜化学工業 窒化ガリウム化合物半導 体上に Mg をある範囲で ドープした p 型窒化ガリ ウムの成長方法

#### (結晶成長)

94.08.24 日立電線 サファイア基板上でガスと 温度を規定し GaN 結晶を成 長させる窒化ガリウム結晶 およびその製造方法

特開平 8-64868

(電極)

特許 2868081 93.02.10 日亜化学工業 p 型電極は半導体層のアニ・リング時の水素ガスの 透過によるガス透過部を 有する窒化ガリウム系化 合物半導体発光素子 特許 3154364 94.01.28 日亜化学工業 チタンとアルミニウムの 薄膜と高融点金属の薄型 が積層されているの薄型 化ガリウム系化合物半導成 体層の電極及びその形成 方法

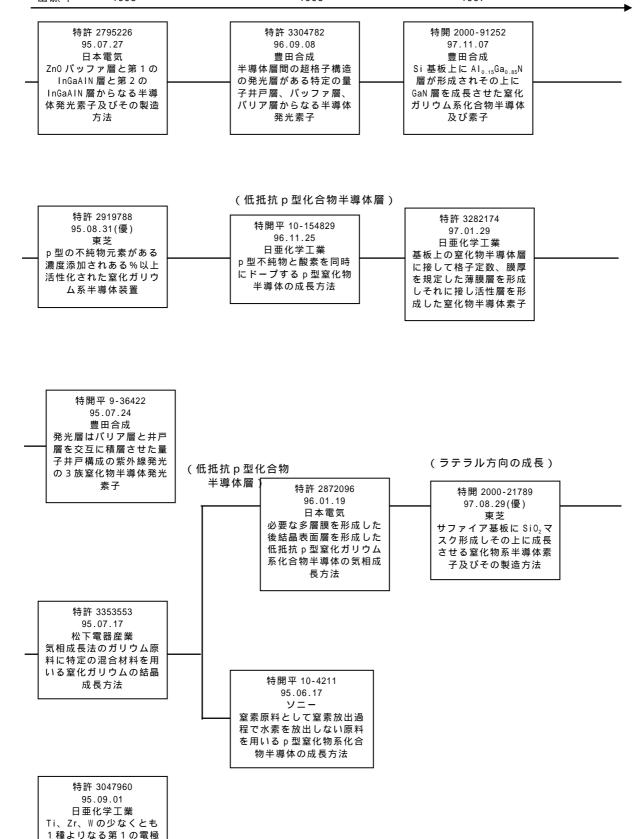
#### 図 1.1.4-1 短波長/GaN に関する技術の進展(3/4)

出願年

1995

材料とSi、Ge の少なくと も1種よりなる第2の電 極材料を含むn型窒化物 半導体の雷極

1996



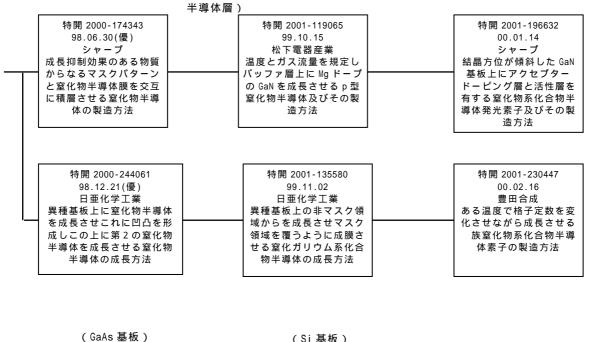
出願年 1998 1999 2000

特開 2000-133885 98.10.26 ソニー AI を含む GaAs 層上に In を含む 3 ~ 5 族化合物半導 体素子

特開 2001-77419 99.09.08 昭和電工 p型と n型を含させる 積層構造にすることで n 型層の水素捕獲作用によ り低抵抗 p 型層を得る 3 族窒化物半導体発光素子

特開 2000 - 12900 98 . 06 . 18 住友電気工業 GaAs 基板上にマスク、 GaN バッファ層、GaN 層を 形成し基板を除去し膜上 に GaN インゴット、ウエ 八を作る GaN 単結晶基板 及びその製造方法

#### (低抵抗 p 型化合物



(Si 基板) 特開 2001-93834 特開 2000-4046 99 09 20 98.06.15 三洋電機 昭和電工 (基板) Si 基板上に InGaN バッ GaAs 基板上に BP 材料の ファ層を形成しその上に 低温緩衝層さらに BPN 又 GaN層を形成させた半導 は BAsN 混晶の接合層その 体ウエハならびにその製 上に発光層を構成する 造方法 族窒化物半導体素子

出願年

1988

#### 2.短波長/その他の結晶

(ZnSe)

特開平 2-68968 88.09.02 シャープ 族化合物半導体の 導電層、発光層、電流注 入層を積層した紫外光発 光素子

89.03.31 シャープ セレンを含む結晶を分子 線エピタキシャル法で成 長させる化合物半導体エ ピタキシャル成長法

特開平 7-307287

特許 2685377 90.11.26(優) シャープ n層が Znを含有する ZnSSe で、p 層が M ( Cd 又 は Zn)、Be、Te を含有す る - 族化合物半導体 発光素子

(紫外光)

(SiC)

特開平 6-45647 91.12.04(優) シャープ

SiC 単結晶基板上に第1 第2のn型、p型のSiC 単結晶層との組み合わせ からなる pn 接合型発光ダ イオード

(多孔質 Si)

特許 2963617 89.12.07(優) The Secretary Of State For Defence Si 材料に多孔質 Si を生 成する処理をした発光シ リコンの製造方法

特許 3014756 91.04.17(優) キャナム 多孔質領域を含むシリコ ン材料エレクトロルミネ センスシリコン素子 出願年 特許 2962639 特許 2905667 93.09.06 92.12.17(優) シャープ シャープ 複数の - 族化合物半導 半導体単結晶基板上に 体層の層間に - 族化合 ZnCdSSe 系材料の単結晶 物半導体層が設けられて 薄膜を積層する いる半導体発光素子 化合物半導体の製造方法 特許 3207618 特開平 6-5919 93.06.25 92.06.18 東芝 · 松下電器産業 GaAs 基板上の一部に形成さ れた In、Ga、P からなる半 GaAs 基板上に ZnSe 層、 窒素添加 ZnSe 層を形成し 導体表面層上に形成された 電子線を照射した発光ダ - 族化合物半導体層を イオードの製造方法 具備した半導体装置 特開平 6-45651 92.05.22 三洋電機 n型 SiC 基板上に Ag 高含 有層と Ni 高含有層を備え た n 型 SiC 電極 特開平 6-85317 92.09.04 日立製作所 n型 Si 基板上に細線状の (SiGe) SiGe 層の多層構造を形成 した半導体発光素子 特開平 6-132564 特開平 6-283755 92.10.16 93.03.25 新日本製鐵 新日本製鐵 多数の孔の壁面に付着し 単結晶シリコン基板上に た水素を重水素で置換し 形成された多孔質シリコ た多孔質シリコンを用い ンを熱窒化した発光素子 た pn 接合発光素子 特開平 7-7180 93.06.16 三洋電機 ドーパントの種類及び濃 度が異なった複数の領域 を有する単結晶シリコン 基板を陽極酸化した多孔

質シリコンの発光素子

### 図 1.1.4-2 短波長/その他の結晶に関する技術の進展(3/4) 1995 1995

出願年 1994

特許 2865130 特開平 9-97802 特開平 7-211936 96.03.25 94.01.21 95.09.29 日本電気 ソニー p型 ZnSe 層、i 型 ZnTe ソニー ZnTe 層を成長させる際成 2~6族化合物半導体基 板のエッチング速度を薄 層、p型 ZnTe 層を積層し 長層中に ZnMgTe / ZnTe 歪 膜の成長速度より大きく したエッチング方法 た ZnSe の pn 接合ダイ オード 超格子層を挿入した半導 体積層構造

特開平 8-148720 94.09.19 東芝

ZnSSeTe の発光層と ZnSSe のキャリヤー注入層の組み合わせの緑色発光素子

出願年

1998

1999

2000

特開 2001-44499 特開 2001-237460 特開 2000-22205 99.07.26 00.02.23 98.07.03 ティーディーケイ 酸化物膜、窒化物膜等の 産業技術総合研究所 松下電器産業 ローム Zn0 の活性層を用いた全 (Zn0) シリコン基板上にシリコ 酸化物半導体ヘテロ構造 無機物層とホール輸送性 ンチッ化膜、n 形層、p からなる pn 接合を有する の有機物層が積層された 構造の半導体発光素子 形層、半導体積層部が積 発光素子 層された Zn0 系化合物半 導体発光素子 特開 2000-349333 特許 3398638 98.07.23(優) 00.01.28 ソニー 科学技術振興機構 n型、p型のクラッド層の 大田裕道 折田政寛 間に ZnO よりなる複数の 基板上に Zn0 層を発光層 微結晶を含む発光層を積 として有しその上に正孔 層した発光素子 注入層を有する紫外発光 ダイオード

### 図 1.1.4-3 白色発色 / LED と蛍光体の組み合わせに関する技術の進展 (1/2)

出願年 1987 1991 1993 1995 1996

### 3. 白色発色 / LED と蛍光体の組み合わせ

(青色発光 LED と蛍光体の組み合わせ)

(蛍光体/樹脂)

特開平 5-152609 91.11.25 日亜化学工業 ステム上に GaAIN の発 光素子を有し 蛍光染料 レは蛍光顔料モールドで包囲 した発光ダイオード

特開 7-99345 93.09.28 日亜化学工業 蛍光物質等の波長変換 材料を含む樹脂と第 2 の樹脂を封止樹脂とし た発光ダイオード

(蛍光体/基板)

特許 3242904 93.03.10 豊田合成 フラウンホッ ファー 赤碕勇 天野浩 基板上の p 型、n 型層で発 光された光を基板に入射さ せ金属イオンを励起放射さ せる半導体発光素子

(蛍光体含有層)

特開平 9-27642 95.07.13 クラリオン 青色 LED チップを覆う キャップ部材の内側に蛍 光顔料層を形成した照明 装置 特許 2927279 96.07.29(優) 日亜化学工業 LED チップと蛍光体を含 有するコーティング部材 からなる白色発光が可能 な発光ダイオード

### (紫外発光 LED と蛍光体の組み合わせ)

特公平 7-118299 87.06.10 ポリトロニクス 光励起用蛍光体層を塗布 した発光面板とその下の 紫外線散乱室と紫外線源 からなるパネル状ライト 特開平 9-153644 95.11.30 豊田合成 紫外線を発光する発光層 と RGB の 3 色の蛍光体層 を設けた 3 族窒化物半導 体表示装置 特許 3419280 96.11.05(優) 日亜化学工業 紫外線を発光する発光素 子とそれに接して配置された蛍光物質を有する発 光装置

### 図 1.1.4-3 白色発色 / LED と蛍光体の組み合わせに関する技術の進展 (2/2)

出願年 1997 1998 1999 2000 2001

特開 2000-156528 98.11.19 シャープ LED チップ周囲に透光性 樹脂を封入しその上に蛍 光材料を含有する樹脂を 封入した発光素子

特許 3397141 98.07.28 住友電気工業 GaN 基板上の青色発光構造からの光で基板の蛍光 中心を励起させた白色 LED 特開 2001-156330 99.11.30 日亜化学工業 基板上の発光された光を アルミナ基板に入射させ Cr を励起放射させる発光 ダイオード

> 特開 2002-33521 00.07.14 昭和電工 族窒化物青色 LED とオ キシ窒化物ガラス蛍光層 とを組み合わせた高出力 の白色発光素子

(蛍光体 / フィルタ)

特開 2000-294834 99.04.09 松下電子 色発光素子を波長変

情色発光素子を波長変換フィルタで被覆し緑色発光素子と合成し白色発光を得る半導体発光装置

特開 2001-308393 00.02.18(優) 日亜化学工業 透光性部材に蛍光物質と ともに顔料を含有させる ことで、長波長側の発光輝 度を向上させる

(蛍光体 / レンズ)

00.08.04 スタンレー電気 Ceと Pr とでドープした YAG 蛍 光体分散した樹脂レンズで青 色 LED チップで覆い演色性を 高めた白色 LED ランプ

特開 2002-50798

97.09.02 東芝 紫外光を放出する発光 層とその光を吸収して 第2の波長の光を協力 する蛍光物質を備えた 半導体発光素子

特開 2000-82849

特開 2000-196151 98.12.25 日亜化学工業 近紫外から可視光ま でに主発光ピークを 発する発光層を透光 性樹脂で被覆した発 光ダイオード

00.03.27(優) ジェネラル・エレクト リック 紫外線 LED と、紫外線 を吸収して可視光を放出 する特定の発光材料とを

含む照明装置

特開 2002-76446

特開 2002-226846 01.02.06 松下電器産業 近紫外光を発する発光素子と、赤色または橙色色 光体と緑色含含有する照光 単光体とを含有する系光 ダイオード

(蛍光体/基板)

特表 2003-514401 99.11.19(優) クーリー・ライティング 希土類または遷移元素をドーブした基 板の上に紫外光 LED を形成した、白色 を含む様々な色の光を放射できる LED 出願年 1992 1993 1994 1995 1996

### 4.ワンチップ/マルチチップ白色光

#### (ワンチップ)

特許 3005115 92.06.19 シャープ InP 基板上にカルコパ ライト族化合物半導体 の複数の層を含む積層 構造の半導体発光素子

特許 2910023 93.12.24 日亜化学工業 発光素子には活性層が 2 層以上形成されてい る窒化ガリウム系化合 物半導体発光素子

94.03.18 ソニー GaAs 基板上に RGB 各半導体 発光素子が積層されてなる 半導体カラー発光素子

特盟平 7-263752

特許 3298390 95.12.11 日亜化学工業 GaN 又は InGaN の第 1 の 活性層の形成後 InGaN の 第 2 の活性層を成長させ る窒化物半導体多色発光 素子の製造方法

特許 2875124 92.11.26 シャープ 複数の半導体層が上側半 導体層が下側の上表面 露出させて形成されてい る半導体発光素子の製造 方法

特開平 8-88407 94.09.16 豊田合成 n型、p型、発光層の発光 部を 3 層積層した RGB の 3 原色を発光させる 3 族窒化 物半導体平面発光素子

96.06.28 豊田合成 発光する複数の井戸層の混 晶比を変化させることで合 成光を白色光とした3族窒 化物半導体発光素子

特開平 10-22525

### (マルチチップ)

特許 3420612 93.06.25 東芝 異なる 2 色発光の 2 つ の半導体素子とリード フレームと封止樹脂か らなる LED ランプ 特開平 8-125229 94.10.21 豊田合成 5段、5列で25個 の LED チップを格子 状に配設して LED マ トリックスを構成し た集合型ランプ

95.11.15 豊田合成 RGB 3 色の LED チップを環 状に接続した環状接続ダイ オードと 3 本のリードフ レームを有する LED ランプ

特許 3237490

96.06.19 豊田合成 第1の色と第2の色が色 度図でそれらの色の波長 を結ぶ直線が白色領域を 通る色とした2色発光ダ

特開平 10-11002

特許 3059871 93.11.30 シャープ RGB 3 色の LED チップを近接搭載した LED 表示素子 と点灯回路を有する LED 表示器

94.04.27 ローム 反射皿の上にボンディン グされた複数の LED チッ プを相互に対向させて複 数組並設してモールドし た LED ランプ

特開平 7-297449

特開平 10-39301 96.07.24 シチズン電子 基板上に RGB の輝度のパランスを調整した LED を 複数個配置して LED ブロックを構成したカラー 表示装置

(LED照明)

特許 2979961 94.06.14 日亜化学工業 一画素を構成する RGBLED ランプが同一回路基板上 に接続されてなるフルカ ラーLED ディスプレイ

特開平 10-209504 96.10.28(優) ジェネラル・エレクトリック 少なくとも 3 個の LED の波長 が演色評価数をある値以上に する一般照明システム

### 図 1.1.4-4 ワンチップ / マルチチップ白色光に関する技術の進展(2/2)

出願年 1997 1998 1999 2000 2001

特開平 11-121806 97.10.21 シャープ

p型層及びn型層両方の 近くに異なる波長の発光 層を2層以上有する半導 体発光素子 特許 3454200 98.09.21(優) 日亜化学工業

日亜化学工業 第1の井戸層とそれより 長い波長を発光する第2 の井戸層を持つ窒化物化 合物半導体発光素子 特開 2001-168384 99.12.08 日亜化学工業

ロ聖化子工業 AIGAN からなる異なる色 を発する井戸層を積層し た窒化物半導体発光素子 特開 2001-257379 00.03.10 東芝

第1の半導体積層体と第 2の半導体積層体が接着 されて一体化された半導 体発光素子

特開 2000-68555 98.08.19 日立製作所

2種類以上の波長の光を 発光する領域を有する窒 化ガリウム系化合物半導 体発光素子照明システム 特開 2001-53336 99.08.05 豊田合成

発光波長の異なる3層の 井戸層が交互に積層され て合成光が白色の 族窒 化物系化合物半導体発光 素子 特開 2002-368267 00.12.04(優) 日本碍子

ロ本時子 基層中に i-AlGaInN から なる島状結晶を形成し、 基層と島状結晶の少なく とも一方に希土類または 遷移元素を含有させた構 成の LED

特開平 11-162233 97.11.25 松下電工 基板上にそれぞれのチップ面積が設定された RGB の LED チップからモ ジュールを構成、複数配

列した光源装置

特開 2003-45206 01.05.24(優) 松下電器産業 青色 LED と青緑色 LED、 橙色 LED、赤色 LED の 4 種の LED を含む照明光源

特開平 11-66918 97.08.21 岩崎電気 RGB の反射型 LED を放射 光が一点に収束させるように集合配列し白色照明 可能な LED ユニット

特開 2002-100485 00.09.20 埼玉日本電気 赤、緑、青の各色 LED に ついて予め設定したデー 夕を基に各設定色及緑、 色を発光させる赤、会 青 LED 発光における色味

補正装置

特開 2002-329587 01.05.01 豊田合成 赤色、緑色、青色の複数 個の発光素子を外部電源 に対して直列に接続し光 透過性材料で封止した LED ランプ

### 図 1.1.4-5 応用製品(バックライト・面照明装置)に関する技術の進展(1/2)

出願年 1988 1990 1992 1993 1994

### 5応用製品(バックライト・面照明装置)

(蛍光体による波長変換)

特許 2594609 88.04.08 富士通 受光面からの光を内部の 蛍光染料で波長変換して

出光面から放射する表示 パネルのバック照明構造 特開平 5-203948 92.01.24 積水化学工業 反射板部の内部に蛍光物質 を混入した蛍光面発光体

### (染料・色素による色調調整)

特開平 1-260707 88.04.11 和泉電気 三井石油化学 LED と二色の染料を浸透させた光透過性の透明ガラス 体による白色発光装置

### (散乱層)

特許 2868085 93.12.17 日亜化学工業 青色発光ダイオードと蛍 光物質と白色粉末を混合 塗布した蛍光散乱層を有 する面状光源 特許 3116727 94.06.17 日亜化学工業 青色 LED と蛍光物質が具備 された脱着可能なフィルム と散乱層を設けた導光板を 持つ白色の面状光源

### (散乱・拡散による均一化)

特許 2974400 90.11.26 日本写真印刷 透明導光板と白色散乱反 射板の間に透明パターン 接着層が設けられた面発 光装置

特許 3284208 92.11.17 東ソー 導光板の出光面の粗面が 不規則な凹凸で構成され ている透光性材料のフィ ルムを配したパネル用 バックライト

特開平 8-32120 94.07.19 ローム LED とそれを取り囲む反 射板の上面の一部に溝を 設けた面発光表示器

### 図 1.1.4-5 応用製品(バックライト・面照明装置)に関する技術の進展(2/2)

出願年 1995 1996 1999 2000 2001

特許 3114805 95.09.06 日亜化学工業 導光板と青色 LED が蛍光 物質を含む波長変換体を 介し合成した色調の発光 を放出する面状光源

特開 2002-42525 00.07.26 豊田合成

発光波長 360nm~400nm の LED と、青色光蛍光体を含 有する層と、黄色系光蛍光 体を含有する層とを備えた 白色光面状光源

> 特開 2003-84141 01.09.13 セイコーエプソン LED 光源と、その光波長 成分を補う波長に対応す る色素を含む導光板とを 備えた照明装置

### (多種 LED 光の混合)

特開平 9-230342 96.02.27 ローム 導光板の周縁部に互いに 近接して配置された発光 色の異なる複数個の LED チップの光源を備える面 発光照明装置

特開 2001-143516 99.11.11 豊田合成 青色、緑色、赤色 LED から の光を光混合部で混合して 白色光面状光源を形成した フルカラー光源装置 特開 2002-229023 01.02.05 ローム R、G、B の各色の 3 種類 の LED チップを一纏めに 樹脂パッケージした LED 光源を用いたカラー液晶 表示装置

### (EL を併用)

特開 2002-100229 00.09.22 カシオ計算機 LED と有機エレクトロルミネッセンス発光層とを 備え、光の合成で白色光 とする光源装置 特開 2003-92002 01.09.17 松下電工 透明基板の裏面にエレクトロルミネッセンス素子 を、端面に LED 素子を備 えた平面発光体

> 特開 2003-86849 01.09.12 松下電器産業 LED 素子と拡散フィルム との間に、LED の光を白 色に変換する色変換フィ ルムを設けた面発光装置

特開平 9-167860 95.12.14 日亜化学工業 多色発光素子と反射材と 拡散膜を有し拡散膜を介 して白色発光可能な面状 光源 特開 2001-6416 99.06.18 松下電子工業 導光板の発光面と反対側 の中央に半導体発光装置 を組み入れ光分散手段で 全面に均等化するバック

ライト構造

### (ホログラムの利用)

特開 10-21722 96.07.01 キヤノン 複数の発光素子からなる光源の 光を導光体に入射させホログラ ム素子に入射させ集光させる照 明装置 特開 2002-169153 00.11.30 シチズン電子 赤(緑、青の3色 LED 光を 混合して白色光とする光源 と、ホログラムを形成した 導光板とを有するカラー表 示液晶の照明装置

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト (1/8)

			こりの10夜的特計り	7(1/0)
	公報番号	出願日	出願人	概要
1	特公平 4-15200	85.11.18	名古屋大学長	サファイア基板上に NH ₃ 及び H ₂ 雰囲気
				中で Al GaN 単結晶を気相成長させる化
				合物半導体の成長方法
2	特公平 7-9999	87.01.31	豊田合成、名古屋大	サファイア基板上にバッファ層、N
			学長	層、二酸化シリコン薄膜、   層等を有
				する窒化ガリウム系化合物半導体発光
				素子
3	特公平 7-118299	87.06.10	ポリトロニクス	光励起用蛍光体層を塗布した発光面板
				とその下の紫外線散乱室と紫外線源か
				らなるパネル状ライト
4	特公平 6-14564	87.07.13	日本電信電話	AlxGayInzN からなる発光層とそれよ
				リバンドギャップの大きな電流注入層
				を有する半導体発光素子
5	特許 2594609	88.04.08	富士通	受光面からの光を内部の蛍光染料で波
				長変換して出光面から放射する表示パ
				ネルのバック照明構造
6	特開平 1-260707	88.04.11	和泉電気、三井石油	LED と二色の染料を浸透させた光透過
			化学	性の透明ガラス体による白色発光装置
7	特許 2829311	88.08.01	豊田合成、名古屋大	p 型窒化ガリウム系化合物半導体を電
			学長、科学技術振興	子線で照射した窒化ガリウム系化合物
			機構	半導体発光素子の製造方法
8	特開平 2-68968	88.09.02	シャープ	- 族化合物半導体の導電層、発光
				層、電流注入層を積層した紫外光発光
				素子
9	特許 2795885	89.03.30	東芝	GaAs 基板上に InGaAIP 系材のダブル
				ヘテロ接合部を設け、活性層と基板の
				導電型が異なる半導体 LED
10	特公平 6-9257	89.03.30	名古屋大学長	発光層にマグネシウムを添加した
				GaAIN 層を作製した窒化ガリウム系化
				合物半導体発光素子の作製方法
11	特開平 7-307287	89.03.31	シャープ	セレンを含む結晶を分子線エピタキ
				シャル法で成長させる化合物半導体エ
				ピタキシャル成長法
12	特許 2963617	89.12.07(優)	THE SECRETARY OF	Si 材料に多孔質 Si を生成する処理を
	41.14		STATE FOR DEFENCE	した発光シリコンの製造方法
13	特許 2500319	90.01.11	名古屋大学長	マグネシウムを添加した GaAlInN 結晶
				に電子線照射処理を行い、添加したア
				クセプタ不純物を活性化させた半導体
	41.14			結晶の作製方法
14	特許 3193981	90.02.28	豊田合成、豊田中央	N層とI層の窒素ガリウム系化合物半
			研究所、名古屋大学	導体の N 層、I 層の不純物濃度を二重
			長、科学技術振興機	層構造にした発光素子
			構	
15	特許 2564024	90.07.09	シャープ	ZnS 基板上に ZnSO 層、ZnO 層、GaInN
	41.14			層で構成される化合物半導体発光素子
16	特許 2685377	90.11.26(優)	シャープ	n 層が Zn を含有する ZnSSe で、p 層が
				M (Cd 又は Zn)、Be、Te を含有する
	41.14			- 族化合物半導体発光素子
17	特許 2974400	90.11.26	日本写真印刷	透明導光板と白色散乱反射板の間に透
				明パターン接着層が設けられた面発光
				装置
18	特開 2001-177188	90.12.26	豊田合成、赤碕勇、天	GaN 基板上で n 層と p 層の間の
			野浩	AlGaInN からなる発光層からなる窒化
				ガリウム系化合物半導体発光素子

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト (2/8)

			こりの1(衣的付計り	` '
	公報番号	出願日	出願人	概要
19	特開平 4-321279	91.03.27	豊田合成、新技術事	n 層と I 層を有し、I 層の厚さを規定
			業団、名古屋大学長	した窒素ガリウム系化合物半導体発光
				素子
20	特許 3014756	91.04.17(優)	キャナム	多孔質領域を含むシリコン材料エレク
				トロルミネセンスシリコン素子
21	特許 2791448	91.04.19	日亜化学工業	GaAIN のバッファ層と Si ドープの n
				型クラッド層と Zn ドープの活性層と
				Mg ドープの p 型クラッド層を持つダ
				ブルヘテロ構造の LED
22	特許 2540791	91.11.08(優)	日亜化学工業	気相成長法で成長させた後アニ・リン
	1341 = 2	(12)	7 10 7 11	グを行うp型窒化ガリウム系化合物半
				導体の製造方法
23	特開平 5-152609	91.11.25	日亜化学工業	ステム上に GaAIN の発光素子を有し蛍
	1303 7 0 .02000			光染料又は蛍光顔料を添加した樹脂
				モールドで包囲した発光ダイオード
24	特開平 6-45647	91.12.04(優)	シャープ	SiC単結晶基板上に第1第2のn型、
	ו באוניף טון נאוויף	51.12.0寸(接)		p型のSiC単結晶層との組み合わせか
				らなる pn 接合型発光ダイオード
25	特開平 5-203948	92.01.24	 積水化学工業	反射板部の内部に蛍光物質を混入した
25	10 19 7 3-2000 40	32.01.24	[ 恨小10 于 <del>  未</del>	蛍光面発光体
26	特開平 6-45651	92.05.22	 │三洋電機	虫ル面光ルド   n 型 SiC 基板上に Ag 高含有層と Ni 高
20	1寸 刑十 0-45051	92.03.22	二十电版	1 室 STC 墨似工に Ag 同音有層と NT 同   含有層を備えた n 型 SIC 電極
27		92.06.18	│ │松下電器産業	GaAs 基板上に ZnSe 層、窒素添加 ZnSe
27	村用平 0-3919	92.00.10	松下电品性某	
				層を形成し電子線を照射した発光ダイ
	#± ÷/r 2005445	00.00.40	S. Ff	オードの製造方法
28	特許 3005115	92.06.19	シャープ	InP 基板上にカルコパライト族化合物
				半導体の複数の層を含む積層構造の半
	#± ±/r 0047740	00 07 07 /百)	ロエルヴェギ	導体発光素子
29	特許 2917742	92.07.07(優)	日亜化学工業	n 型層と n 型不純物がドープされた半
				導体層とp型層とを有する窒化ガリウ
				ム系化合物半導体発光素子とその製造
	4+ B T 0 0 5 0 4 7	22 22 24		方法
30	特開平 6-85317	92.09.04	日立製作所	n型 Si 基板上に細線状の SiGe 層の多
	#±===		**	層構造を形成した半導体発光素子
31	特開平 6-132564	92.10.16	新日本製鐵	多数の孔の壁面に付着した水素を重水
				素で置換した多孔質シリコンを用いた
	####		# <b>-</b> A B + + +	pn 接合発光素子
32	特許 3184341	92.10.29	豊田合成、赤崎勇、天	サファイア基板と Si ドープの n 層と
			野浩	In を含む発光層と Mg ドープの p 層を
				有する窒素 - 3 族元素化合物半導体発
				光素子及び製造方法
33	特許 3284208	92.11.17	東ソー	導光板の出光面の粗面が不規則な凹凸
				で構成されている透光性材料のフィル
				ムを配したパネル用バックライト
34	特許 2875124	92.11.26	シャープ	複数の半導体層が上側半導体層が下側
				の上表面を露出させて形成されている
				半導体発光素子の製造方法
35	特許 2905667	92.12.17(優)	シャープ	半導体単結晶基板上に ZnCdSSe 系材料
		, ,		の単結晶薄膜を積層する - 族化合
				物半導体の製造方法
36	特許 2827794	93.02.05	日亜化学工業	窒化ガリウム化合物半導体上に Mg を
				ある範囲でドープしたp型窒化ガリウ
				ムの成長方法
			ı	

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト (3/8)

			- ヒリの代表的特許リ	Λ Γ (3/0)
	公報番号	出願日	出願人	概要
37	特許 2868081	93.02.10	日亜化学工業	p 型電極は半導体層のアニ-リング時
				の水素ガスの透過によるガス透過部を
				有する窒化ガリウム系化合物半導体発
				光素子
	#± ±/r 0040004	00 00 40	典の人は コニカン	元系」   基板上のp型、n 型層で発光された光
38	特許 3242904	93.03.10	豊田合成、フラウン	
			ホッファー、赤碕勇、	を基板に入射させ金属イオンを励起放
			天野浩	射させる半導体発光素子
39	特許 2932467	93.03.12	日亜化学工業	n 型と p 型の間に x 値の異なる In _x Ga ₁ .
				xN 層が交互に積層された多層膜層を
				発光層として持つ窒化ガリウム系化合
				物半導体発光素子
40	特開平 6-283755	93.03.25	新日本製鐵	単結晶シリコン基板上に形成された多
				孔質シリコンを熱窒化した発光素子
41	特開平 7-7180	93.06.16	三洋電機	ドーパントの種類及び濃度が異なった
	1909 1 1 100	00.00.10		複数の領域を有する単結晶シリコン基
				板を陽極酸化した多孔質シリコンの発
				代表を関係してもに対しています。
40	#± ÷/r 0007040	00.00.05	<u> </u>	1 - 141 -
42	特許 3207618	93.06.25	東芝	GaAs 基板上の一部に形成された In、
				Ga、P からなる半導体表面層上に形成
				された - 族化合物半導体層を具備
				した半導体装置
43	特許 3420612	93.06.25	東芝	異なる2色発光の2つの半導体素子と
				リードフレームと封止樹脂からなる
				LED ランプ
44	特許 2962639	93.09.06	シャープ	複数の - 族化合物半導体層の層間
	1341 2002000	00.00.00		に - 族化合物半導体層が設けられ
				ている半導体発光素子
45	特開 7-99345	93.09.28	 日亜化学工業	蛍光物質等の波長変換材料を含む樹脂
45	1711111 1 - 33040	93.09.20		出た物質等の放及支援物料を占む協調   と第2の樹脂を封止樹脂とした発光ダ
40	4+ <del></del>	00 44 00		イオード
46	特許 3059871	93.11.30	シャープ	RGB 3 色の LED チップを近接搭載した
				LED 表示素子と点灯回路を有する LED
				表示器
47	特許 2868085	93.12.17	日亜化学工業	青色発光ダイオードと蛍光物質と白色
				粉末を混合塗布した蛍光散乱層を有す
				る面状光源
48	特許 2910023	93.12.24	日亜化学工業	発光素子には活性層が 2 層以上形成さ
				れている窒化ガリウム系化合物半導体
				発光素子
49		93.12.27		サファイア基板の両面に Zn0 の中間層
43	14147 1-707700	30.12.21	豆田口成、小呵男、人   野浩	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
			±J' /□	
				Zn0 をエッチング除去し半導体層を得
	## BB T			る族窒化物半導体の製造方法
50	特開平 7-211936	94.01.21	ソニー	p型 ZnSe 層、i型 ZnTe 層、p型 ZnTe
				層を積層した ZnSe の pn 接合ダイオー
				ド
51	特許 3154364	94.01.28	日亜化学工業	チタンとアルミニウムの薄膜と高融点
				金属の薄膜が積層されているn型窒化
				ガリウム系化合物半導体層の電極及び
				その形成方法
52	特許 3325380	94.03.09	東芝	バッファ半導体層と熱歪緩和層上にク
02	19 #1 0020000	01.00.00	~~	フッド層間に活性層を有する半導体発
				プラト層間に沿住層を有する千等体光   光素子及びその製造方法
	性眼亚 7 000750	04.00.40	-	
53	特開平 7-263752	94.03.18	ソニー	GaAs 基板上に RGB 各半導体発光素子
				が積層されてなる半導体カラー発光素
				子

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト(4/8)

			EDの代表的特許!	7 ( 4/0 )
	公報番号	出願日	出願人	概要
54	特開平 7-297449	94.04.27	ローム	反射皿の上にボンディングされた複数
				の LED チップを相互に対向させて複数
				組並設してモールドした LED ランプ
55	特許 2979961	94.06.14	日亜化学工業	ー画素を構成する RGBLED ランプが同
00	19 11 2010001	01.00.11		一回路基板上に接続されてなるフルカ
				ラーLED ディスプレイ
56	特許 3116727	94.06.17	日亜化学工業	青色 LED と蛍光物質が具備された脱着
36	付計 3110727	94.00.17	口型化子工来 	可能なフィルムと散乱層を設けた導光
	#+===			板を持つ白色の面状光源
57	特開平 8-32120	94.07.19	ローム	LEDとそれを取り囲む反射板の上面の
			_ , _ , .	一部に溝を設けた面発光表示器
58	特開平 8-64868	94.08.24	日立電線	サファイア基板上でガスと温度を規定
				し GaN 結晶を成長させる窒化ガリウム
				結晶およびその製造方法
59	特開平 8-88407	94.09.16	豊田合成	n 型、p 型、発光層の発光部を 3 層積
				層した RGB の 3 原色を発光させる 3 族
				室化物半導体平面発光素子
60	特開平 8-148720	94.09.19	東芝	ZnSSeTe の発光層と ZnSSe のキャリ
				ヤー注入層の組み合わせの緑色発光素
				子
61	特開平 8-125229	94.10.21	豊田合成	5段、5列で 25 個の LED チップを格
01	10 170 1 0 120220	34.10.21	<u> </u>	子状に配設して LED マトリックスを構
				成した集合型ランプ
	#± =/r 0700004	0.4 4.0 0.0 //百)	日亜化学工業	
62	特許 2780691	94.12.02(優)	口型化子工業 	n型p型クラッド層の間にインジウム
				を含む活性層を備え活性層を量子井戸
	4± 80 =			構造にする窒化物半導体発光素子
63	特開平 8-167735	94.12.12	日立電線	クラッド層で活性層を挟みさらに電流
				分散層で挟んだ構成で活性層と電流分
				散層との混晶比差を規定する発光素子
64	特開平 10-4211	95.06.17	ソニー	窒素原料として窒素放出過程で水素を
				放出しない原料を用いるp型窒化物系
				化合物半導体の成長方法
65	特開平 9-27642	95.07.13	クラリオン	青色 LED チップを覆うキャップ部材の
				内側に蛍光顔料層を形成した照明装置
66	特許 3353553	95.07.17	松下電器産業	気相成長法のガリウム原料に特定の混
				合材料を用いる窒化ガリウムの結晶成
				長方法
67	特開平 9-36422	95.07.24	豊田合成	発光層はバリア層と井戸層を交互に積
07	10 170 1 3 30 122	30.07.24	<u> </u>	層させた量子井戸構成の紫外線発光の
				3族窒化物半導体発光素子
60	性性 2705226	05 07 27	│ │日本電気	ZnO バッファ層と第1の InGaAIN 層と
68	特許 2795226	95.07.27	口华电式	
				第2の InGaAIN 層からなる半導体発光
	#+ +# 00 10 = C =	05.00.0475	±++	素子及びその製造方法
69	特許 2919788	95.08.31(優)	東芝	p 型の不純物元素がある濃度添加され
				ある%以上活性化された窒化ガリウム
				系半導体装置
70	特許 3047960	95.09.01	日亜化学工業	Ti、Zr、₩ の少なくとも1種よりなる
				第1の電極材料と Si、Ge の少なくと
				も1種よりなる第2の電極材料を含む
				n 型窒化物半導体の電極
71	特許 3114805	95.09.06	日亜化学工業	導光板と青色 LED が蛍光物質を含む波
				長変換体を介し合成した色調の発光を
				放出する面状光源
72	特開平 9-97802	95.09.29	ソニー	ZnTe 層を成長させる際成長層中に
' -	באוניו ט וינדאוניו	00.00.20	-	ZnMgTe / ZnTe 歪超格子層を挿入した
				半導体積層構造
		L		十守仲恨眉怫炟

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト (5/8)

			こりの10衣的行計り	
	公報番号	出願日	出願人	概要
73	特許 3237490	95.11.15	豊田合成	RGB3色の LED チップを環状に接続し
				た環状接続ダイオードと3本のリード
				フレームを有する LED ランプ
74	特開平 9-153644	95.11.30	豊田合成	紫外線を発光する発光層と RGB の 3 色
				の蛍光体層を設けた3族窒化物半導体
				表示装置
75	特許 3298390	95.12.11	日亜化学工業	GaN 又は InGaN の第1の活性層の形成
				後 InGaN の第2の活性層を成長させる
				室化物半導体多色発光素子の製造方法
76	特開平 9-167860	95.12.14	日亜化学工業	多色発光素子と反射材と拡散膜を有し
	13,73		7210 3 230	拡散膜を介して白色発光可能な面状光
				源
77	特許 2872096	96.01.19	日本電気	必要な多層膜を形成した後結晶表面層
				を形成した低抵抗p型窒化ガリウム系
				化合物半導体の気相成長方法
78	特開平 9-230342	96.02.27	ローム	導光板の周縁部に互いに近接して配置
	13,73 1 0 =000.=			された発光色の異なる複数個の LED
				チップの光源を備える面発光照明装置
79	特許 2865130	96.03.25	日本電気	2 - 6族化合物半導体基板のエッチン
	1541 2000.00	00.00.20	T T T T	グ速度を薄膜の成長速度より大きくし
				たエッチング方法
80	特開平 10-11002	96.06.19	豊田合成	第1の色と第2の色が色度図でそれら
	1303 1 10 11002	00.00.10		の色の波長を結ぶ直線が白色領域を通
				る色とした2色発光ダイオード
81	特開平 10-22525	96.06.28	豊田合成	発光する複数の井戸層の混晶比を変化
0.	1303 1 10 22020	00.00.20		させることで合成光を白色光とした3
				族窒化物半導体発光素子
82	特開 10-21722	96.07.01	キヤノン	複数の発光素子からなる光源の光を導
	1300 . 0			光体に入射させホログラム素子に入射
				させ集光させる照明装置
83	特開平 10-39301	96.07.24	シチズン電子	基板上に RGB の輝度のバランスを調整
	1303 1 10 00001	00.07.21	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	した LED を複数個配置して LED ブロッ
				クを構成したカラー表示装置
84	特許 2927279	96.07.29(優)	日亜化学工業	LED チップと蛍光体を含有するコー
0.	1311 2021210	00.07.20(152)		ティング部材からなる白色発光が可能
				な発光ダイオード
85	特許 3304782	96.09.08	豊田合成	半導体層間の超格子構造の発光層があ
	13 11 000 17 02	55.55.55		「一年   「一日   10 日   11 日   1
				リア層からなる半導体発光素子
86	特開平 10-209504	96.10.28(優)	ジェネラル・エレク	少なくとも3個の LED の波長が演色評
	ו נדתוניו וידרוניו	UU.TU.ZU(接 <i>)</i>	フェボフル・エレフ   トリック	一
				一一
87	特許 3419280	96.11.05(優)	│ │日亜化学工業	プム   紫外線を発光する発光素子とそれに接
01	13 BL 0419200		ᆝᆸᄑᄓᅮᅩᆓ	ぶか縁を光ルする光ル系するとれた接   して配置された蛍光物質を有する発光
				装置
88	特開平 10-154829	96.11.25	│ │日亜化学工業	p 型不純物と酸素を同時にドープする
00	ייין דער ניקוניר ן (אוניר די ניקוניר די ניקוניר ו	30.11.20	ᆸᄑᄔᅷᆚᆍ ᆸ	p 望小純物と酸素を同時にドープする
89	 特許 3282174	97.01.29	┃ ┃ 日亜化学工業	基板上の窒化物半導体層に接して格子
03	73 DI 34041/4	31.01.23	ᆸᄑᄔᅷᆚᆍ ᆸ	
				た数、膜厚を焼たした海膜層を形成し   それに接し活性層を形成した窒化物半
				されに接した性間を形成した至れ物中   導体素子
00	特開平 11-66918	97.08.21	   岩崎電気	写体系寸   RGB の反射型 LED を放射光が一点に収
90	1寸	31.00.21	12 岬 毘 刈	RGBの反射型 LED を放射元が一点に収 東させるように集合配列し白色照明可
				宋させるように集合配列し日巴照明リ     能な LED ユニット
				RCな LED ユーット

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト (6/8)

		表 1.1.4 L	E D の代表的特許リ	X1° (0/0)
	公報番号	出願日	出願人	概要
91	特開 2000-21789	97.08.29(優)	東芝	サファイア基板に SiO₂マスク形成し
		( ,		その上に成長させる窒化物系半導体素
				子及びその製造方法
92	特開 2000-82849	97.09.02	東芝	紫外光を放出する発光層とその光を吸
32	10 190 2000 02040	07.00.02	1 1 2	収して第2の波長の光を放出する蛍光
				物質を備えた半導体発光素子
	## EE TO 4 4 4 0 4 0 0 0	07.40.04		
93	特開平 11-121806	97.10.21	シャープ	p 型層及び n 型層両方の近くに異なる
				波長の発光層を2層以上有する半導体
				<b>発光素子</b>
94	特開 2000-91252	97.11.07	豊田合成	Si 基板上に AI _{0.15} Ga _{0.85} N 層が形成され
				その上に GaN 層を成長させた窒化ガリ
				ウム系化合物半導体及び素子
95	特開平 11-162233	97.11.25	松下電工	基板上にそれぞれのチップ面積が設定
				された RGB の LED チップからモジュー
				ルを構成、複数配列した光源装置
96	特開 2000-4046	98.06.15	昭和電工	GaAs 基板上に BP 材料の低温緩衝層さ
	131/3 = 000		-41-52	らに BPN 又は BASN 混晶の接合層その
				上に発光層を構成する 族窒化物半導
				本表子
0.7	特開 2000-12900	98.06.18	│ │住友電気工業	GaAs 基板上にマスク、GaN バッファ
97	1寸  円  2000-12900	90.00.10		Gan
				に GaN インゴット、ウエハを作る GaN
	41.55			単結晶基板及びその製造方法
98	特開 2000-174343	98.06.30(優)	シャープ	成長抑制効果のある物質からなるマス
				クパターンと窒化物半導体膜を交互に
				積層させる窒化物半導体の製造方法
99	特開 2000-22205	98.07.03	ティーディーケイ	酸化物膜、窒化物膜等の無機物層と
				ホール輸送性の有機物層が積層された
				構造の半導体発光素子
100	特開 2000-349333	98.07.23(優)	ソニー	n 型、p 型のクラッド層の間に Zn0 よ
		(.22)		りなる複数の微結晶を含む発光層を積
				層した発光素子
101	特許 3397141	98.07.28	住友電気工業	GaN 基板上の青色発光構造からの光で
101	19 1 0007 171	30.07.20		基板の蛍光中心を励起させた白色 LED
102	特開 2000-68555	98.08.19	   日立製作所	2種類以上の波長の光を発光する領域
102	付用 2000-00000	90.00.19		
				を有する窒化ガリウム系化合物半導体
400	4++h 0.1=1000	00 00 04 75		発光素子照明システム
103	特許 3454200	98.09.21(優)	日亜化学工業	第1の井戸層とそれより長い波長を発
				光する第2の井戸層を持つ窒化物化合
				物半導体発光素子
104	特開 2000-133885	98.10.26	ソニー	Al を含む GaAs 層上に In を含む 3 -
				5族化合物半導体を有する化合物半導
				体素子
105	特開 2000-156528	98.11.19	シャープ	LED チップ周囲に透光性樹脂を封入し
				その上に蛍光材料を含有する樹脂を封
				入した発光素子
106	特開 2000-244061	98.12.21(優)	日亜化学工業	異種基板上に窒化物半導体を成長させ
	1300 2000	55.12.1(1支)		これに凹凸を形成しこの上に第2の窒
				化物半導体を成長させる窒化物半導体
				の成長方法
107	# <b>井</b> 目 2000 4004 5 4	00 10 05		
107	特開 2000-196151	98.12.25	日亜化学工業	近紫外から可視光までに主発光ピーク
				を発する発光層を透光性樹脂で被覆し
				た発光ダイオード
108	特開 2000-294834	99.04.09	松下電子	青色発光素子を波長変換フィルタで被
				覆し緑色発光素子と合成し白色発光を
				得る半導体発光装置

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト (7/8)

	公報番号	出願日	出願人	概要
109	特開 2001-6416	99.06.18	松下電子工業	導光板の発光面と反対側の中央に半導
				体発光装置を組み入れ光分散手段で全
				面に均等化するバックライト構造
110	特開 2001-44499	99.07.26	産業技術総合研究	シリコン基板上にシリコンチッ化膜、
			所、ローム	n 形層、p 形層、半導体積層部が積層
				された Zn0 系化合物半導体発光素子
111	特開 2001-53336	99.08.05	豊田合成	発光波長の異なる3層の井戸層が交互
				に積層されて合成光が白色の 族窒化
				物系化合物半導体発光素子
112	特開 2001-77419	99.09.08	昭和電工	p 型と n 型を接合させる積層構造にす
				ることで n 型層の水素捕獲作用により
				低抵抗 p 型層を得る 3 族窒化物半導体
				· 発光素子
113	特開 2001-93834	99.09.20	三洋電機	Si 基板上に InGaN バッファ層を形成
				しその上に GaN 層を形成させた半導体
				ウエハならびにその製造方法
114	特開 2001-119065	99.10.15	松下電器産業	温度とガス流量を規定しバッファ層上
				に Mg ドープの GaN を成長させる p 型
				室化物半導体及びその製造方法
115	特開 2001-135580	99.11.02	日亜化学工業	異種基板上の非マスク領域からを成長
				させマスク領域を覆うように成膜させ
				る窒化ガリウム系化合物半導体の成長
				方法
116	特開 2001-143516	99.11.11	豊田合成	青色、緑色、赤色 LED からの光を光混
				合部で混合して白色光面状光源を形成
				したフルカラー光源装置
117	特表 2003-514401	99.11.19(優)	クーリー・ライティ	希土類または遷移元素をドープした基
			ング	板の上に紫外光 LED を形成した、白色
				を含む様々な色の光を放射できる LED
118	特開 2001-156330	99.11.30	日亜化学工業	基板上の発光された光をアルミナ基板
				に入射させ Cr を励起放射させる発光
				ダイオード
119	特開 2001-168384	99.12.08	日亜化学工業	AlGaN からなる異なる色を発する井戸
				層を積層した窒化物半導体発光素子
120	特開 2001-196632	00.01.14	シャープ	結晶方位が傾斜した GaN 基板上にアク
				セプタードーピング層と活性層を有す
				る窒化物系化合物半導体発光素子及び
				その製造方法
121	特許 3398638	00.01.28	科学技術振興機構、	基板上に Zn0 層を発光層として有しそ
			大田裕道、折田政寛	の上に正孔注入層を有する紫外発光ダ
				イオード
122	特開 2001-230447	00.02.16	豊田合成	ある温度で格子定数を変化させながら
				成長させる 族窒化物系化合物半導体
				素子の製造方法
123	特開 2001-308393	00.02.18(優)	日亜化学工業	透光性部材に蛍光物質とともに顔料を
				含有させることで、長波長側の発光輝
				度を向上させる
124	特開 2001-237460	00.02.23	松下電器産業	Zn0 の活性層を用いた全酸化物半導体
				ヘテロ構造からなる pn 接合を有する
				発光素子
125	特開 2001-257379	00.03.10	東芝	第1の半導体積層体と第2の半導体積
				層体が接着されて一体化された半導体
				発光素子
				•

表 1.1.4 LEDの代表的特許リスト (8/8)

	公報番号 特開 2002-76446	出願日	出願人	概要
	付用 2002-/0440		ジェネラル・エレク	紫外線 LED と、紫外線を吸収して可視
407 #	J.	00.03.27(優)	シェイフル・エレク   トリック	紫外線 LED と、紫外線を吸収して可視  光を放出する特定の発光材料とを含む
1407 4				照明装置
127   ‡	特開 2002-33521	00.07.14	昭和電工	族窒化物青色 LED とオキシ窒化物ガ
				ラス蛍光層とを組み合わせた高出力の
				白色発光素子
128   ‡	特開 2002-42525	00.07.26	豊田合成	発光波長 360nm~400nm の LED と、青
				色光蛍光体を含有する層と、黄色系光
				蛍光体を含有する層とを備えた白色光
129 ‡	特開 2002-50798	00.08.04	スタンレー電気	│面状光源 │Ce と Pr とでドープした YAG 蛍光体分
129 1	行用 2002-30790	00.08.04	スタンレー电料	もっと T C C T C C T AG 蛍光体が   散した樹脂レンズで青色 LED チップで
				骸 ひた倒脂レンスで育己 ヒヒレ タ タ ク で   覆い演色性を高めた白色 LED ランプ
130 ‡	特開 2002-100485	00.09.20		赤、緑、青の各色 LED について予め設
130   1	10 1993 2002 - 100403	00.03.20	<b>为工口</b> 个电X	一定したデータを基に各設定色及び白色
				を発光させる赤、緑、青 LED 発光にお
				ける色味補正装置
131 ‡	特開 2002-100229	00.09.22	カシオ計算機	LED と有機エレクトロルミネッセンス
' '   '				発光層とを備え、光の合成で白色光と
				する光源装置
132 ‡	特開 2002-169153	00.11.30	シチズン電子	赤、緑、青の3色 LED 光を混合して白
				色光とする光源と、ホログラムを形成
				した導光板とを有するカラー表示液晶
				の照明装置
133   ‡	特開 2002-368267	00.12.04(優)	日本碍子	基層中に i-AlGaInN からなる島状結晶
				を形成し、基層と島状結晶の少なくと
				も一方に希土類または遷移元素を含有
				させた構成の LED
134   ‡	特開 2002-229023	01.02.05	ローム	R、G、B の各色の 3 種類の LED チップ
				を一纏めに樹脂パッケージした LED 光
105 4	4+ == 0000 0000 10	04 00 00	***	源を用いたカラー液晶表示装置
135   ‡	特開 2002-226846	01.02.06	松下電器産業	近紫外光を発する発光素子と、赤色まればなる光光はは発力がある。
				たは橙色蛍光体と緑色蛍光体と青色蛍
				光体とを含有する照明用蛍光体とを有
136 ‡	特開 2002-329587	01.05.01	豊田合成	する発光ダイオード   赤色、緑色、青色の複数個の発光素子
130   1	13 HJ ZUUZ-3Z930/	01.00.01	豆山口以	亦巴、緑巴、青巴の複数値の発元系子   を外部電源に対して直列に接続し光透
				を外部電源に対して直列に接続した返  過性材料で封止した LED ランプ
137 ‡	<del></del>	01.05.24(優)	松下電器産業	週年初れて封正した LED フラフ  青色 LED と青緑色 LED、橙色 LED、赤
137   1	19 PH 2003-40200	01.00.24( 変)	141、电砧庄未	自巴 LED と自縁巴 LED、恒巴 LED、ホート   色 LED の 4 種の LED を含む照明光源
138 ‡	特開 2003-86849	01.09.12	松下電器産業	LED 素子と拡散フィルムとの間に、
'				LED の光を白色に変換する色変換フィ
				ルムを設けた面発光装置
139 ‡	特開 2003-84141	01.09.13	セイコーエプソン	LED 光源と、その光波長成分を補う波
				長に対応する色素を含む導光板とを備
				えた照明装置
140 ‡	特開 2003-92002	01.09.17	松下電工	透明基板の裏面にエレクトロルミネッ
				センス素子を、端面に LED 素子を備え
				た平面発光体

# 1.2 照明用LED技術の特許情報へのアクセス

照明用LED技術の特許調査を行う場合のアクセスツールとして国際特許分類(IPC)、ファイルインデックス(FI)、Fターム、キーワードを紹介する。

IPC は発明の技術内容を示す国際的に統一された特許分類である。FI は特許庁内で審査官のサーチファイル編成に用いるもので、IPC をさらに細分化したものである。F タームは特許庁審査官の審査のために開発されたもので、IPC とは異なる観点で技術、材料、製造、処理条件、形態、目的・用途等多観点的に細展開したものである。この他に適宜キーワードを用いることができる。

照明用 L E D 技術の特許情報へのアクセスには IPC、FI、F タームおよびキーワードを用いる。照明用 L E D 技術を表す IPC および FI の付与はないため、最初に L E D の IPC および FI H01L33/00 (発光ダイオード)を検索、次に照明用に限定するためにキーワード「照明」を掛け合わせる。表 1.2-1 に L E D に関連する IPC および FI を示す。

ただし、LED素子技術は通常は汎用性が高く、照明用にも適用される技術も多いと考えられるが、全てとは言えないため、この調査対象としては、LED素子技術については「照明用」に限って抽出を行った。したがって、LED素子技術のうち照明用に適用されるものであっても抽出されていない場合がある点に注意が必要である。

IPC	FI	内容
H01L33/00	H01L33/00	発光ダイオード
	H01L33/00A	・本体に特徴のあるもの(GaAs,AlGaAs,4族(Si,Ge)等
	H01L33/00B	・・GaP系
	H01L33/00C	・・GaN系
	H01L33/00D	・・2-6族系
	H01L33/00E	・・電極に特徴のあるもの
	H01L33/00F	・・多色発光デバイス
	H01L33/00H	・完成品の取付
	H01L33/00J	・駆動回路
	H01L33/00K	・試験、測定
	H01L33/00L	・応用装置
	H01L33/00M	・光学的素子
	H01L33/00N	・マウント、パッケージ
	H01L33/00Z	・その他もの

表 1.2-1 照明用 L E D 関連の IPC および FI

Fタームについては、各種用途の光源としてLEDを使用した場合にFタームが付与されており、そのIPC は多岐に渡っている。照明用LEDのFタームを表 1.2-2 に示す。参考までにそのFタームがどの分野の用途に示されているのか、関連するIPC を示す。

表 1.2-2 照明用LED技術関連のFターム

Fターム	内容	関連するIPC
2F074BB06	計測器の細部/光源の種類/発光ダイオード	G01D11/00-13/28
2F078FE03	器械の細部/照明形態/LED	G12B1/00-17/08
2H091FA45	液晶 4 / 光学要素 / LED、 液晶 / 構造配置 / 照明装置	G02F1/13357
3B104BC03	杖、傘、扉/光源/発光ダイオード	A45B1/00-27/02
3K039LD06	車両の外部照明装置、信号 / 表示部の種類 / 発光ダイオード	B60Q1/00-1/56
3K040CA05	車両内部照明装置の配置、取付、支持、回路 / 光源の 種類 / 発光ダイオード	B60Q3/00-3/06
3K060BB02	舞台照明,祭典照明,噴水照明/装飾用手段/LED	F21P1/00-7/00
3K060BD02	舞台照明,祭典照明,噴水照明/装飾効果を変化させるもの/LED	F21P1/00-7/00
3K060CD08	舞台照明,祭典照明,噴水照明/細部/特殊光源(蛍 光灯、LED、レーザ等)	F21P1/00-7/00
3K073CJ17	光源の回路一般/解決手段・装置/半導体発光素子	H05B37/00-39/10
3K080BA07	信号用非携帯照明装置/光源/発光ダイオード	F21Q1/00-5/00
5F041FF11	発光ダイオード/用途/照明	H01L33/00-33/00@Z
5G019JJ08	ロータリスイッチ , ピアノキースイッチ / 表示・照明 / LED	H01H19/00-21/88
5H161TT16	鉄道交通の監視、制御、保安/照明式信号機/発光ダイオードを用いるもの	B61L1/0029/32

表 1.2-3 に照明用 L E D 技術の技術要素と検索分類を例示する。例示している分野は、今回の調査でスクリーニングした結果の出願に付与されている FI を基に相対的に付与の多い分類を挙げている。

表 1.2-3 照明用 L E D技術の技術要素と検索分類

	技術要素			削検索分類
照明用	LED素子技術	材料技術	FI=H01L33/00N	FI=H01L33/00C
LED技			FI=H01L33/00F	
術		構造技術	FI=H01L33/00N	FI=H01L33/00C
			FI=H01L33/00E	
		製造方法	FI=H01L33/00N	
		LED取り付け技術	FI=H01L33/00N	FI=H01L33/00H
	LED応用技術	光源装置(共通)	FI=H01L33/00N	FI=F21S8/04
			FI=F21S2/00	FI=H01L33/00H
		液晶表示装置	FI=G02F1/1335530	FI=G02F1/13357
			FI=G02F1/133535	FI=G02B6/00331
		面照明装置	FI=F21V8/00601E	FI=G02F1/1335530
			FI=G02F1/13357	FI=F21V8/00601D
		自動車用標識灯・車両用灯 具	FI=F21S8/10	FI=F21Q1/00N
			FI=B60Q1/44	FI=B60Q1/44A
		計器照明装置	FI=G01D11/28P	FI=G01D11/28B
			FI=G01D13/28	FI=G01D11/28L
		一般的照明装置	FI=F21S8/04	FI=F21S2/00
			FI=H01L33/00N	FI=F21S8/00
		その他	FI=F21S2/00	FI=H01L33/00N
			FI=G08G1/095M	FI=F21S8/04

IPC や FI を用いて照明用 L E D 技術の特許情報へアクセスするには技術要素に対応するキーワードを組み合わせる必要がある。表 1.2-4 に照明用 L E D 技術関連のキーワードを例示する。

表 1.2-4 照明用 L E D 技術関連のキーワード類

	技術要	素	キーワード類	
照明用	LED素子技術	材料技術	化合物半導体	GaAs
LED技術				(ガリウム砒素)
			GaN(窒化ガリウム)	電極
			封止材料	
		構造技術	pn接合	接合構造
			電極構造	反射膜
			遮光部材	レンズ
		製造方法	エピタキシャル成長	結晶成長
			イオン注入	パッケージング
			チップ化	ボンディング
		LED取り付け技術	実装	取り付け部材
			アレイ	マトリックス
	LED応用技術	光源装置(共通)	光源装置	発光装置
			発光ユニット	ランプ
			灯具	
		液晶表示装置	LCD	液晶表示パネル
			液晶TV	拡散シート
			拡散板	
		面照明装置	バックライト	面照明装置
			フロントライト	導光板
		自動車用標識灯・車両用	前照灯	室内灯
		灯具	信号灯	ストップランプ
			ハイマウントランプ	
		計器照明装置	計器	メーター
		一般的照明装置	照明具	照明灯
			照明装置	
		その他	信号機	足元灯
			撮影用照明	医療用照明
			ストロボ	

なお、先行技術調査を完全に漏れなく行うためには、調査目的に応じて上記以外にも 適切な分類、キーワードを用いて調査しなければならないので、注意を要する。

## 1.3 技術開発活動の状況

照明用 L E D 技術に関してこの 11 年間、すなわち 1991 年 1 月以降に出願され、2003 年 7 月までに出願公開された特許・実用新案は 2,036 件である。技術要素ごとの特許・実用新案出願件数を表 1.3-1 に示す。

大分類	中・小分類	件数
LED素子技術	材料技術	90
(309件)	構造技術	151
	製造方法	39
	LED取り付け技術	29
LED応用技術	光源装置(共通)	310
(1,727件)	液晶表示装置	214
	面照明装置	306
	自動車用標識灯・車両用灯具	324
	計器照明装置	186
	一般的照明装置	90
	その他	297

表 1.3-1 照明用 L E D技術の技術要素と出願件数

### 1.3.1 照明用 L E D技術全体

図 1.3.1-1 に照明用 L E D 技術の出願人 - 出願件数推移を示す。1996 年までは、出願人、出願件数とも大きな変化はなかったが、1997 年から増加に転じた。1997 年以降の増勢は 3 原色がそろい照明用 L E D の将来が大きく開けたため、研究開発に拍車がかかったとみられる。

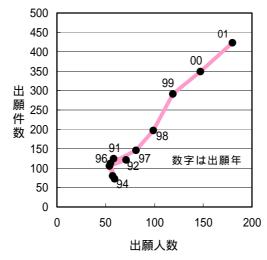


図 1.3.1-1 照明用 L E D 技術の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.1-3 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。1995 年まで比較的出願件数の少なかった松下電工、ソニー、シチズン電子、セイコーエプソン、ルミレッズライティングが1996 年以降急速に増えている。

図 1.3.1-2 技術要素別出願件数推移

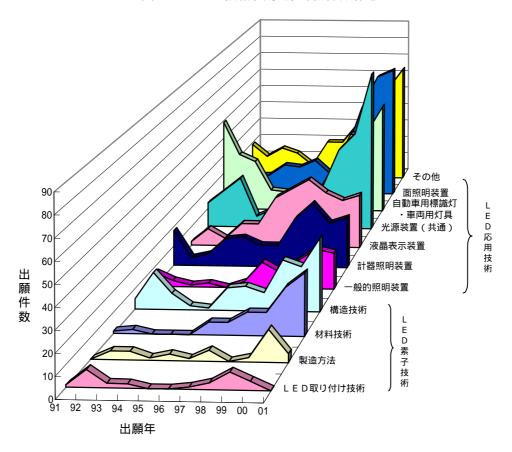


表 1.3.1-3 主要出願人の年次別出願件数推移

	豊田合成     2     1     2     4     5     6     5     26     24     21       公下電器産業     3     1     1     2     6     12     18     11     35       小糸製作所     20     15     10     4     3     3     2     3     3     4     13       日本代学工業     1     4     5     9     10     8     7     8     10     14       日本精機     5     1     4     3     2     5     8     8     9     12     9       日本精機     5     1     4     3     2     5     8     8     9     12     9       日本大工業     5     2     1     1     9     14     11     18       公下電工     1     1     2     14     7     9     8     17       三洋電機     6     2     7     1     5     2     4     18     9     4       レヤープ     3     6     4     2     3     2     4     1     15     11       ボンソー     3     6     4     2     3     1     3     3     5     6     2 <td< th=""></td<>												
	山旗八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	合計
1	スタンレー電気	11	11	12		1	2		12			16	103
2	豊田合成	2	1		2	4	5	6	5	26	24	21	96
3	松下電器産業	3	1			1	2	6	12	18	11	35	89
4	小糸製作所	20	15	10	4	3	3			3	4	13	80
5	日亜化学工業	1		4	5	9	10	8	7	8	10	14	76
	ローム	2	12	10	2	3	13	6	5	6	7	6	
_	日本精機	5	1	4	3	2	5	8	8	9	12	9	66
	市光工業	5	2		1			1		14	11	18	61
	松下電工	1	1				2	14	7	9		17	59
	三洋電機	6	2	7		1	5	2	4	18	_	4	58
		3	6	4	2		3	2	4	1	15	11	51
	デンソー		3		4		2			3		15	
13	矢崎総業	7	1	2	2	3	1	3	3	5	6	2	35
	ソニー	1			4		1	4	5	2	6	6	29
15	シチズン電子						3			4		11	29
	東芝ライテック	1	3	1	1	1	4	3		1		4	28
						1		6	6	6	5	3	
	岩崎電気		7	4		1	4	5		2		1	25
19	ルミレッズライティングユーエスエルエル			1		1		2	1	4	2	9	20
				'									
_	三菱電機	3	1		1			2	1	3	5	2	18
	カシオ計算機		1	1	2	1	2		1		5	5	18
22	東芝		2	2	1	2		3	1	2	4	1	18

### 1.3.2 LED素子技術

LED素子技術に関する特許・実用新案件数は309件である。

図 1.3.2-1 にLED素子技術の出願人 - 出願件数推移を示す。1995 年に一つのピークを示した後、1996 年から出願人、出願件数が急増している。これは特に白色LED関連の素子技術が増えているためである。

表 1.3.2-1 に主要出願人別の年次別出願件数推移を示す。日亜化学工業は 1996 年から 急増している。シャープ、ローム、スタンレー電気を含む上位 4 社で全体の出願の 37% を占める。

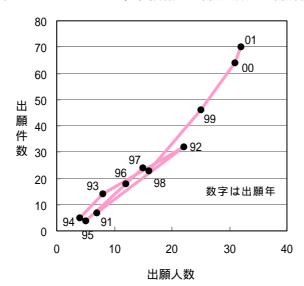


図 1.3.2-1 LED素子技術の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.2-1 LED素子技術の主要出願人の年次別出願件数推移

	出願人					年次员	出願	件数					合計
	山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
1	日亜化学工業	1					5	6	5	6	7	8	38
2	シャープ	1	4	3	2		1	1	2		11	5	30
3	ローム		7	3	1		3	3		4	3	5	29
4	スタンレー電気	1	4	3			1		1	1	3	4	18
	松下電工		1					2		5	1	5	14
6	ルミレッズライティングユーエスエルエルシー (米国)							1	1	2	1	6	11
7	市光工業								1	7	3		11
8	松下電器産業		1					1		3	2	3	10
9	日立電線		1								4	5	10
10	豊田合成				1		1	2		1	2	3	10
11	住友電気工業	1							5	2		1	9
12	東芝		1	1		1		1			4		8
13	シチズン電子										1	7	8
14	昭和電工						1			1	3	1	6
15	星和電機									1	1	3	5
16	サンケン電気										1	2	3
17	小糸製作所	1	1	1									3
18	アジレントテクノロジーズ(米国)		1						1			1	3
19	ソニー							1		1	1		3
	三洋電機	1	1			1							3
21	三菱化学				1	1						1	3
22	小林真一									2	1		3

## (1) 材料技術

図 1.3.2-2 に材料技術の出願人 - 出願件数推移を示す。1995 年まではほとんどみられないが、1996 年以降急速に増えている。蛍光体の材料に関するものが多い。

表 1.3.2-2 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。日亜化学工業の出願件数が多い。

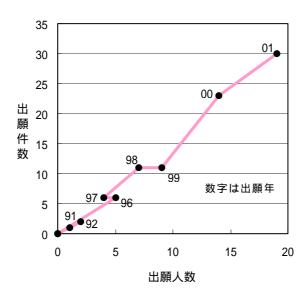


図 1.3.2-2 材料技術の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.2-2 材料技術の主要出願人の年次別出願件数推移

	出願人				年	次別	出願	件数					合計
	山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
1	日亜化学工業						2	3	3	2	2	3	15
2	シャープ								1		4	3	8
3	ルミレッズライティングユーエスエルエル シー(米国)								1	2		3	6
4	日立電線										4	2	6
5	住友電気工業	1							4	1			6
6	松下電器産業		1								1	3	5
7	豊田合成							1			1	2	4
8	スタンレー電気									1	2	1	4
9	松下電工									1		3	4
10	星和電機									1		3	4
11	サンケン電気										1	2	3
12	ローム						1	1					2
13	ジェネラルエレクトリック(米国)										2		2
14	ジーメンス(ドイツ)						1		1				2
15	パテント・トロイハント・ゲゼルシャフト フユア エレクトリッシェ グリューラン ペン ミット ペシュレンクテル ハフツ ング(ドイツ)								1			1	2

## (2) 構造技術

図 1.3.2-3 に構造技術の出願人 - 出願件数推移を示す。1992 年に出願人、出願件数ともピークを示し、1996 年以降出願は増加しているが出願人数自体は 1992 年と大きく変らない。

表 1.3.2-3 に主要出願の年次別出願件数推移を示す。上位4社で出願の 40%を占める。

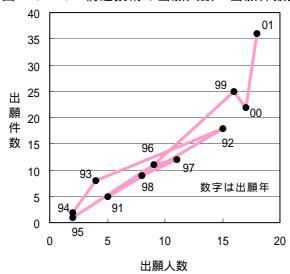


図 1.3.2-3 構造技術の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.2-3 構造技術の主要出願人の年次別出願件数推移

	秋1:0:2 0 H/EJXH100:		- 13777	• • •	, .	<i>,,,</i> —	1377 1 1	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	- 10				
	出願人				年	次別	」出願	件数	Į.				合計
	山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	ны
	ローム		4	3			2	2		4	3	4	22
	日亜化学工業	1					2	1	2	3	2	4	15
3	スタンレー電気	1	2	3			1		1			3	11
4	シャープ	1	2	1	1		1	1	1		1	2	11
5	松下電工		1					1		4		2	8
6	豊田合成				1		1	1		1	1	1	6
7	シチズン電子											6	6
Ω	ン・ハン電」 ルミレッズライティングユーエスエルエル ン・(米国)							1			1	3	5
0	シー(米国)							'			'	3	5
9	昭和電工						1			1	2		4
10	松下電器産業							1		2	1		4
11	日立電線		1									3	
12	小林真一									2	1		3
13	ソニー							1		1	1		3
14	三洋電機	1	1			1							3
15	東芝										3		3
16	河口湖精密											2	2
17	鳥取三洋電機		1			1							2
18	小糸製作所		1	1									2
19	日本碍子										1	1	2
20	日吉電子						1		1				2
21	日立製作所							1	1				2
22	キヤノン											2	2
	住友電気工業								1	1			2

## (3) 製造方法

図 1.3.2-4 に製造方法の出願人 - 出願件数推移を示す。

表 1.3.2-4 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。シャープ、日亜化学工業の上位 2 社が全体の 46%を占める。

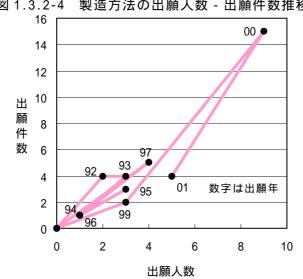


図 1.3.2-4 製造方法の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.2-4 製造方法の主要出願人の年次別出願件数推移

	出願人				年	次別	出願	件数					合計
	山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
1	シャープ		2	2	1						5		10
2	日亜化学工業						1	2		1	3	1	8
3	東芝			1		1		1					3
4	ローム		2									1	3
5	松下電工							1			1		2
6	シチズン電子										1	1	2
7	松下電器産業									1			1
	スタンレー電気										1		1
9	ビシャイセミコンダクター(ドイツ)										1		1
10	沖電気工業					1							1
11	京セラ			1									1
12	三菱化学					1							1
13	昭和電工										1		1
14	富士機工電子									1			1
15	鐘淵化学工業											1	1
16	星和電機										1		1
17	東貝光電科技股ふん(中国)										1		1
18	日本電気							1					1
19	住友電気工業											1	1

## (4) LED取り付け技術

図 1.3.2-5 にLED取り付け技術の出願人 - 出願件数推移を示す。

表 1.3.2-5 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。市光工業が圧倒的に多く 1 社で 38% を占める。

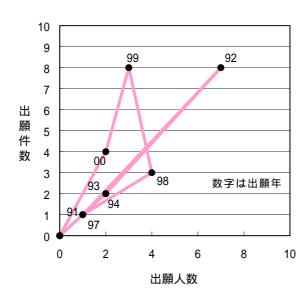


図 1.3.2-5 LED取り付け技術の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.2-5 LED取り付け技術の主要出願人の年次別出願件数推移

	出願人				年	次別	出原	件数					合計
	山線入	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
1	市光工業								1	7	3		11
2	日本精機		1	1									2
3	東芝ライテック		1						1				2
4	スタンレー電気		2										2
5	ローム		1		1								2
6	コーニンクレッカ フィリップス エレク									1			4
	トロークス(オフフタ)									'			
	シャープ										1		1
8	ユニオンマシナリ							1					1
۵	ユニカンマンテッ ルミレッズライティングユーエスエルエル シー(半国)									1			1
	ソー(木国)									ı			'
10	アジレントテクノロジーズ(米国)		1										1
11	三菱化学				1								1
12	富士電機		1										1
13	住友電装								1				1
14	小糸製作所	1											1
15	森山産業								1				1
16	東芝		1										1
17	岩崎電気			1					·	·	•		1

### 1.3.3 LED応用技術

LED応用技術に関する特許・実用新案件数は 1,727 件である。

図 1.3.3-1 にLED応用技術の出願人 - 出願件数推移を示す。1997 年からは出願人、出願件数とも増加している。

表 1.3.3-1 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。ここではLEDメーカーのほか、 松下電器産業、小糸製作所、日本精機など応用製品メーカーも出願上位に位置している。 上位 20 社で 50%を占めている。

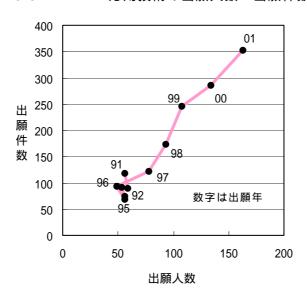


図 1.3.3-1 LED応用技術の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.3-1 LED応用技術の主要出願人の年次別出願件数推移

	C = = = 757131X11												
	出願人				年	次別	出願	件数					合計
	山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
1	豊田合成	2	1		1	4	4	4	5	25	22	18	86
2	スタンレー電気	10	7	9		1	1		11	16	18	12	85
3	松下電器産業	3				1	2	5	12	15	9	32	79
4	小糸製作所	19	14	9	4	3	3	2	3	3	4	13	77
5	日本精機	5		3	3	2	5	8	8	9	12	9	64
6	三洋電機	5	1	7			5	2	4	18	9	4	55
7	市光工業	5	2		1			1	8	7	8	18	50
8	松下電工	1					2	12	7	4	7	12	45
	ローム	2	5	7	1	3	10	3	5	2	4	1	43
10	デンソー		3		4	3	2		4	3	8	15	42
11	日亜化学工業			4	5	9	5	2	2	2	3	6	38
12	矢崎総業	7	1	2	2	3	1	3	3	5	6	2	35
13	セイコーエプソン					1		6	6	6	5	3	27
14	東芝ライテック	1	2	1	1	1	4	3	1	1	7	4	26
15	ソニー	1			4		1	3	5	1	5	6	26
	岩崎電気	1	6	3		1	4	5		2		1	23
17	シチズン電子						3	1	3	4	6	4	21
18	シャープ	2	2	1			2	1	2	1	4	6	21
19	三菱電機	3	1		1			2	1	3	5	2	18
20	カシオ計算機			1	2	1	2		1		5	5	17

## (1) 光源装置(共通)

図 1.3.3-2 に光源装置(共通)の出願人 - 出願件数推移を示す。

表 1.3.3-2 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。上位 4 社を電機メーカーが占め、5 位を含めた上位 5 社で全体の約 1/4 を占めている。海外メーカーの出願もみられる。

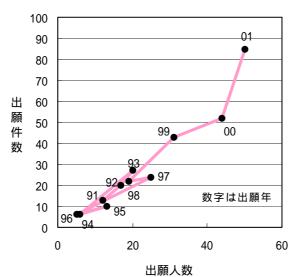


図 1.3.3-2 光源装置(共通)の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.3-2 光源装置(共通)の主要出願人の年次別出願件数推移(1/2)

	出願人				年	次別	出願	件数					合計
	山線八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	ΗП
1	松下電工						1	4	2	3	2	7	19
2	岩崎電気		6	1		1	2	4		2			16
3	松下電器産業							1			1	13	15
4	三洋電機			5				1	2	5	1		14
_	豊田合成				1			2		1	3	5	12
6	コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニク ス(オランダ)								3	6	1		10
	П <b>–</b> Д		2	5							2		9
8	鳥取三洋電機			5				1		1			7
9	日亜化学工業			1			1					5	7
10	スタンレー電気	1	1	1						2	1	1	7
11	東芝ライテック		2	1							2	2	7
12	三菱電機照明								1		2	3	6
13	市光工業	1								1	1	2	5
14	マルワ工業										3	1	4
15	三菱電線工業			2							2		4
16	ルミレッズライティングユーエスエルエルシー (米国)					1		1		1		1	4
17	リコー		1									2	3
18	光波					1		1		1			3
19	三菱電機							1	1	1			3
20	舶用電球										1	2	3

表 1.3.3-2 光源装置(共通)の主要出願人の年次別出願件数推移(2/2)

	出願人				年	次別	出願	件数	女				合計
	山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
21	関西ティーエルオー										1	2	3
22	デンソー		1									2	3
23	ラボスフィア									1		2	3
24	ソニー								1		1	1	3
25	サンケン電気					1					1	1	3
26	オスラムオプトセミコンダクターズ (ドイツ)									3			3
27	パテント - トロイハント - ゲゼルシャフト フユア エレクトリッシェ グリューランペン ミット ペ シュレンクテル ハフツング(ドイツ)									2		1	3

## (2) 液晶表示装置

図 1.3.3-3 に液晶表示装置の出願人 - 出願件数推移を示す。1998 年にピークを示した後、出願人数は変らないが出願件数は伸びていない。

表 1.3.3-3 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。上位 5 社で全体の出願の 30% を占める。松下電器産業とセイコーエプソンの 2 社が他社の倍近くを出しているが、この 2 社も 1996 年から 1999 年にかけて多く、その後は少ない。

98 35 30 • 01 出 25 00 願件 20 数 15 10 数字は出願年 5 91 93 0 10 20 30 0 出願人数

図 1.3.3-3 液晶表示装置の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.3-3 液晶表示装置の主要出願人の年次別出願件数推移(1/2)

	出願人				年	次別	出願	件数					合計
	山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
1	松下電器産業					1		3	6	4	1	4	19
2	セイコーエプソン							5	5	5	2		17
3	ローム			1		1		3	4		1	1	11
4	シャープ		1	1			1	1	2		2	2	10
5	日立製作所					1		1		4	2	1	9

表 1.3.3-3 液晶表示装置の主要出願人の年次別出願件数推移(2/2)

	出願人				年光	た別 は	出願	件数					合計
	日原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
6	三洋電機						2		1	4	2		9
7	三菱電機	1	1					1		1	5		9
8	ソニー				3		1	3		1		1	9
9	カシオ計算機			1	2	1	2		1		1		8
10	京セラ						1	1	1	1	1	1	6
11	沖電気工業					1	3	1					5
12	日亜化学工業						4		1				5
13	豊田合成						2				1	1	4
14	セイコープレシジョン							3		1			4
15	日本精機				1			2		1			4
16	シチズン電子						3			1			4
17	東芝				1	1		1	1				4
18	キヤノン						1		1		1	1	4
19	セイコーインスツルメンツ							3				1	4
20	オムロン					1	2						3
21	河口湖精密											3	3
22	オプトレックス							1	1	1			3
23	小糸製作所		2	1									3
24	エンプラス								2	1			3
25	佳能電産香港						1		2				3

## (3) 面照明装置

図 1.3.3-4 に面照明装置の出願人 - 出願件数推移を示す。1998 年から増加し、2000 年、2001 年は1998 年までの 3 倍近くに達している。

表 1.3.3-4 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。上位6社で全体の 38%を占めている。

• 01 出 50 数 30 8 数字は出願年 91,93 出願人数

図 1.3.3-4 面照明装置の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.3-4 面照明装置の主要出願人の年次別出願件数推移

	出願人		年次別出願件数												
		91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	合計		
1	松下電器産業						1	1	2	10	5	7	26		
2	日亜化学工業			3	5	8		1		2	3	1	23		
3	三洋電機	4	1	1				1	1	7	4	1	20		
4	ローム		2	1	1	2	10			2	1		19		
	シチズン電子							1	3	3	6	4	17		
6	ソニー				1				4		4	4	13		
	三菱レイヨン										4	5	9		
	セイコーエプソン					1			1	1	3	2	8		
	シャープ						1			1	2	4	8		
10	エンプラス				1			1			5	1	8		
11	鳥取三洋電機	4	1	1					1			1	8		
12	コパル	1			2					2		1	6		
13	カシオ計算機										3	3	6		
14	スタンレー電気								1	1	1	3	6		
15	佳能電産香港						4		2				6		
16	富士通化成									2	2	1	5		
17	豊田合成							1	1	1	2		5		
18	ミネベア									2		3	5		
19	日本精機	1									3	1	5		
20	サンケン電気	1					1	2					4		
21	京セラ									1	2	1	4		
22	松下電工									1	2	1	4		
23	光波					1			1		2		4		
24	アルプス電気											4	4		
25	東芝		1							2		1	4		

## (4) 自動車用標識灯・車両用灯具

図 1.3.3-5 に自動車用標識灯・車両用灯具の出願人 - 出願件数推移を示す。当初の出願はストップランプを中心にした赤色主体であったが、最近では前照灯を中心とした白色を含めた多色に移っている。

表 1.3.3-5 に主要出願の年次別出願件数推移を示す。上位 4 社を自動車用照明メーカーが占め、 4 社で 64%を占める。

図 1.3.3-5 自動車用標識灯・車両用灯具の出願人数 - 出願件数推移

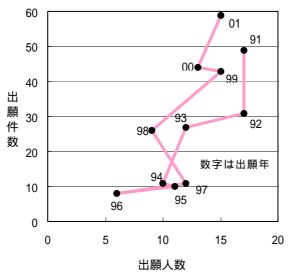


表 1.3.3-5 自動車用標識灯・車両用灯具の主要出願人の年次別出願件数推移

出願人	年次別出願件数												
山原八	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	合計	
1 小糸製作所	18	9	8	3	2	3	2	3	3	4	13	68	
2 スタンレー電気	6	4	7		1			9	11	15	6	59	
3市光工業	4	2		1			1	8	6	7	16	45	
4豊田合成	1	1			1	2	1	2	10	8	9	35	
5本田技研工業		3	1	1							4	9	
6トヨタ自動車			2	1					1	1	2	7	
7日本板硝子	6		1									7	
8 バレオビジヨン(フランス)	1	2			2			1		1		7	
9三菱自動車工業	3				1		1					5	
10 旭硝子	2		2									4	
11 ホンダアクセス						1			3			4	
12 矢崎総業										3		3	
13 トヨタ車体								1			2	3	
14 ベンハー			2									2	
15 デンソー					1						1	2	
16関東自動車工業							1		1			2	
17 佐藤敏彦			2									2	
18 ミラリード											2	2	
19三菱電線工業				1		1						2	
20 コーニンクレッカ フィリップス エレクト ロニクス (オランダ)									2			2	
21 富士重工業									2			2	
22 愛知機械工業	1	1										2	
23 スズキ	1	1										2	

## (5) 計器照明装置

図 1.3.3-6 に計器照明装置の出願人 - 出願件数推移を示す。

表 1.3.3-6 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。上位 3 社は自動車用の計器メーカーで、この 3 社で 61%を占める。この 3 社に豊田合成を加えた 4 社で 72%を占める。 豊田合成は 1999 年以降急速に増えている。

出 25 願件 数 15 数字は出願年 出願人数

図 1.3.3-6 計器照明装置の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.3-6 計器照明装置の主要出願人の年次別出願件数推移

	出願人		年次別出願件数												
	山原入	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	合計		
1	日本精機	4		2	2	2	5	5	8	8	7	7	50		
2	デンソー		2		4	2	2		4	3	7	12	36		
3	矢崎総業	6	1	2	2	3		3	3	5	2	1	28		
4	豊田合成	1				2			1	10	5	1	20		
5	カルソニック								1	1	1	1	4		
6	東海理化電機製作所				1	2	1						4		
7	トヨタ自動車							1		1		1	3		
8	スタンレー電気	2											2		
9	トヨタ車体										1	1	2		
10	小島プレス工業		1				1						2		
11	関東精器	2											2		
12	富士通テン			1		1							2		
13	本田技研工業					1		1					2		
14	アルプス電気							1		1			2		
15	日本自動車部品総合研究所				·	1	1					•	2		

## (6) 一般的照明装置

図 1.3.3-7 に一般的照明装置の出願人 - 出願件数推移を示す。出願件数は少ないが 1997年以降増加している。

表 1.3.3-7 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。上位 3 社は照明装置メーカーで、 3 社で 25%を占める。いずれのメーカーも 1997 年以降の出願が目立つ。

図 1.3.3-7 一般的照明装置の出願人数 - 出願件数推移 25 00 20 01 出 15 99 願 件 数 10 数字は出願年 98 5 96 0 5 10 15 20 出願人数

表 1.3.3-7 一般的照明装置の主要出願人の年次別出願件数推移

	出願人		年次別出願件数											
	山原入	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	合計	
1	松下電工						1	6			1	4	12	
2	山田照明									2	3	1	6	
3	東芝ライテック							1		1	2	1	5	
4	豊田合成									2	1	1	4	
5	エルナー								3				3	
6	舶用電球			1							2		3	
7	エルナーコンポーネンツ								3				3	
8	松下電器産業										1	1	2	
9	三菱電機照明										2		2	
10	東海旅客鉄道									2			2	
11	東京電気							2					2	
12	日本技研	2											2	
13	アビックス									2			2	

## (7) その他

図 1.3.3-8 にその他の出願人 - 出願件数推移を示す。1998 年以降は出願人数、出願件数とも増加傾向である。

表 1.3.3-8 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。上位 5 社合わせた出願は全体の 20%を切っている。

出願件 数 30 96 97 数字は出願年 出願人数

図 1.3.3-8 その他の出願人数 - 出願件数推移

表 1.3.3-8 その他の主要出願人の年次別出願件数推移

	山西山	年次別出願件数												
	出願人	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	合計	
1	松下電器産業	2					1		3	1	1	7	15	
2	東芝ライテック	1				1	4	2	1		3		12	
3	三洋電機	1		1			3			1	2	3	11	
4	松下電工	1						2	5		2		10	
5	スタンレー電気	1	1	1						2	1	2	8	
6	三工社			1	1		2			1	1		6	
7	岩崎電気			2			2	1				1	6	
8	豊田合成					1			1	1	2	1	6	
9	イナックス									1	4		5	
	エルナー				4				1				5	
11	常盤電業								1	2	1		4	
	ペンタックス										1	3		
	リコー										1	2		
14	ラボスフィア									1		2	3	
15	カシオ計算機										1	2		
16	光波									2	1		3	
17	三菱電機	2										1	3	
18	大日本スクリーン製造		1									2	_	
	キヤノン				2					1			3	
20	ティービーオプティカル									1	2		3	

## 1.4 技術開発の課題と解決手段

照明用 L E D 技術の技術要素ごとに技術開発の課題とその解決手段を体系化して示す。表 1.4-1 は特許出願に表れる照明用 L E D 技術の技術開発の課題である。課題は、「光特性の向上」と「その他性能の向上」、「製造性の向上」、「製品の照明光特性の向上」、「製品のその他性能の向上」の5つの課題(課題 )からなる。これらの課題 のうち「光特性の向上」と「その他性能の向上」は L E D 素子技術に関する課題であり、「製品の照明光特性の向上」と「製品のその他性能の向上」は L E D 応用技術に関する課題である。また、「光特性の向上」と「製品の照明光特性の向上」は、光や照明光に直接的に関する課題である。

各課題 はさらに課題 に細分化される。課題 の「その他」には明示された課題に分類されない課題が含まれる。LED素子技術における「光特性の向上/その他」には、色度ばらつきの解消、色むらの解消、輝度低下の抑制などが含まれ、「その他性能の向上/その他」には、温度上昇の抑制、品質の均一化、実装性の向上などが含まれる。また、「製造性の向上/その他」には、取り付け作業性の向上、実装位置精度の確保、製造歩留まりの向上などが含まれる。LED応用技術における「製品の照明光特性の向上/その他」には、色むらの解消、光の取り出し効率の向上、輝線の解消などが、「製品のその他性能の向上/その他」には、LEDの交換容易性、白熱電球との互換性、意匠性の改善などがそれぞれ含まれる。

各課題に対して採られる解決手段を表 1.4-2 に示す。解決手段は、「LED材料・構造の開発」と「パッケージング・製造法の開発」、「LEDランプ取り付けの改善」、「駆動回路の開発」、「応用製品の改良」の 5 つの解決手段 に大別し、それぞれを解決手段に細分化した。

なお、「パッケージング・製造法の開発」において具体的な解決手段 に分類しにくい製造法を「その他の製造法」としてまとめた。「その他の製造法」には、例えば、樹脂封止の作業性向上のため接着テープで覆う方法、ダイシング面をエッチング処理する方法、転写フィルムを用いたインモールド成形による一体成形法などが含まれる。同様に、「LEDランプ取り付けの改善」における「その他のランプ取り付け」には、半田バンプの形成法、半田取り付け孔にエア抜き手段を設ける工法など、具体的な解決手段 に分類しにくいものが含まれる。

表 1.4-1 照明用LED技術の課題

	課題	課題
	光特性の向上	発光輝度向上
		発光輝度の均一化
		白色化・マルチカラー
		視認性向上
L		発光効率向上
E D		光取り出し効率向上
素子		その他
技	その他性能の向上	低消費電力化
術		電気特性の向上
		耐久性向上
		信頼性・安定性向上
		集積化・小スペース化
		その他
/	製造性の向上	工程簡略化
$  \   \  $		コスト低減
/		製造性・メンテナンス性向上
		構成・構造の簡略化
/		その他
	製品の照明光特性の向上	多色化・任意色化
		明るさの均一性
		視認性向上
L		輝度向上
E		その他
D 応	製品のその他性能の向上	小型化・薄型化・軽量化
用		簡略化・簡易化
技術		部品点数・ランプ数減少
		低消費電力化
		信頼性・耐久性向上
		放熱性向上
		その他

表 1.4-2 照明用 L E D技術の解決手段

解決手段	解決手段
LED材料・構造の開発	LED材料
	LED構造
	電極材料・電極構造
	外部材料・構造(反射膜、遮光部材等)
	蛍光体・その他の材料
パッケージング・製造法の開発	デバイス製造法
	チップ化・マウント化
	ボンディング構造・製造法
	蛍光体・封止・モールディング構造
	パッケージング構造・製造法
	その他の製造法
LEDランプ取り付けの改善	LEDランプの形状
	取り付け部材(ソケット)
	補助具
	その他のランプ取り付け
駆動回路の開発	駆動方法
	回路構成
	点灯方式
	補助回路
応用製品の改良	光源の形状・形態
	光学部材
	構造・レイアウト
	モジュール化
	その他の応用製品の改良

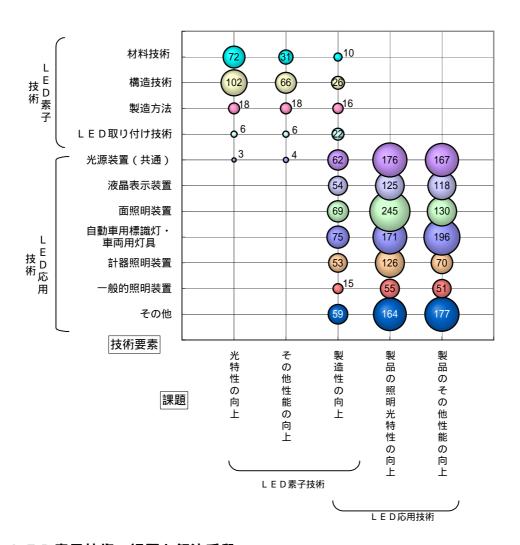
# 1.4.1 照明用LED技術の技術要素と課題

図 1.4.1-1 に照明用 L E D 技術の技術要素と課題の分布を示す。縦軸には、図 1.1.3 に示した L E D の技術要素に従って、11 種類の技術要素を配し、横軸には表 1.4-1 に示した課題 を配した。

図中のバブルは、技術要素と課題の交点の件数に応じた大きさとなっている。

出願の中で複数の課題を挙げているものについては、原則として挙げられている全てを課題として捉えている。その結果、複数の課題を挙げている出願が多数あるため、図中の件数の合計は解析対象の出願件数よりも多くなっている。

図 1.4.1-1 照明用 L E D 技術の技術要素と課題の分布図



#### 1.4.2 LED素子技術の課題と解決手段

図 1.4.2-1 にLED素子技術の課題と解決手段の分布を示す。複数の解決手段が記載されているものについては、原則として記載されている全てを解決手段として捉えている。

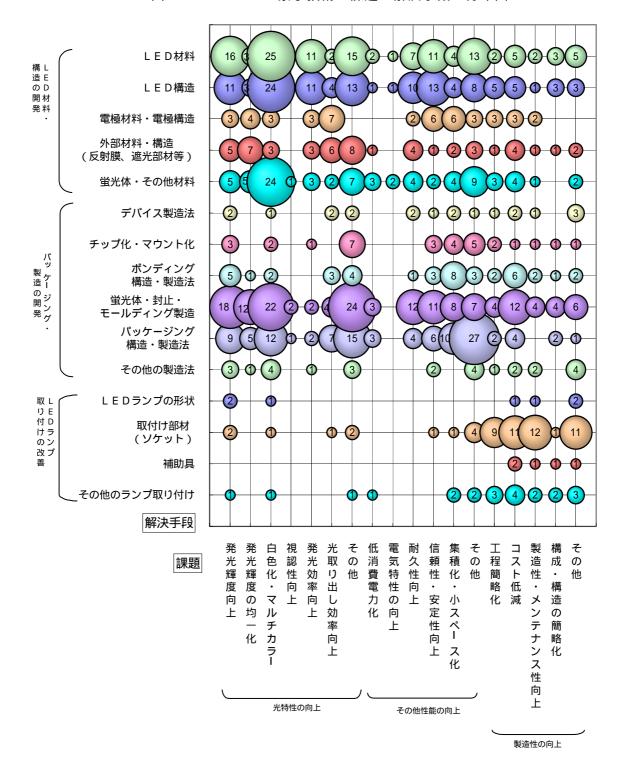
LED素子技術に関する課題(「光特性の向上」、「その他性能の向上」、「製造性の向上」の課題)と、解決手段(「LED材料・構造の開発」、「パッケージング・製造法の開発」、「LEDランプ取り付けの改善」の解決手段)をそれぞれ横軸と縦軸に配した。

図中のバブルは、課題と解決手段の交点の件数に応じた大きさとなっている。

課題では、「光特性の向上」の「白色化・マルチカラー」に比較的大きなバブルが位置している。これらのバブルで示されている件数のほとんどが技術要素「材料技術」と「構造技術」における件数である。「材料技術」と「構造技術」の両技術要素において、「白色化・マルチカラー」は主要な開発課題である。

解決手段で比較的大きなバブルが位置しているのは「LED材料・構造の開発」の「LED材料」と「LED構造」、「蛍光体・その他材料」、それに「パッケージング・製造の開発」の「蛍光体・封止・モールディング製造」と「パッケージング構造・製造法」であり、これらが、解決手段としての比重が大きい。

図 1.4.2-1 LED素子技術の課題と解決手段の分布図



以下にLED素子技術の技術要素ごとに課題と解決手段の出願件数を示す。

#### (1)材料技術

表 1.4.2-1 に、材料技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED素子技術の材料技術に関する出願のうち、課題として最も多いのは「光特性の向上」の「白色化・マルチカラー」で 56 件あり、この解決手段として最も多いのが「LED材料・構造の開発」の「蛍光体・その他の材料」で 20 件である。これらは発光ダイオードと蛍光体の組み合わせや、発光ダイオードと基板中のドーパントの組み合わせに関するものが多い。日亜化学工業の出願が多く、住友電気工業、ルミレッズライティング、スタンレー電気、日立電線などの出願が続く。「白色化・マルチカラー」の解決手段として次に多いのは、「LED材料」の 12 件である。これらは発光ダイオードと基板中のドーパントの組み合わせや、発光素子の結晶の一部をドーパントで置き換えたものなどがある。住友電気工業、日立電線などの出願が多い。

「光特性の向上」の「白色化・マルチカラー」に続いて、「光特性の向上」課題の「発光輝度向上」が多く、23 件である。この解決手段としては「LED材料・構造の開発」の「LED材料」が多く、9件である。「発光輝度向上」の解決手段として次に多いのは、「LED構造」と「蛍光体・封止・モールディング構造」の4件である。

「光特性の向上」の「その他」に含まれ、「LED材料・構造の開発」を解決手段とする課題としては、短波長化、陰影の内発光面の確保、色調むらの改善、演色性の向上、発光波長の均一性向上などがある。また、「パッケージング・製造法の開発」を解決手段とする課題としては、蓄光性の向上、発光方位の制御、広視野角化などがある。

「その他性能の向上」の「その他」に含まれ、「LED材料・構造の開発」を解決手段とする課題としては、高速応答性、耐熱性、耐衝撃性、耐薬品性、静電耐圧の改善などがある。

表 1.4.2-1 材料技術に関する課題と解決手段の出願件数

	农・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・																		
	課題		3	光特·	性の	向上			-	₹ <b>0</b> 1		能の	向上	-	į	製造	性の	向上	-
		発	発	白	視	発	光	そ	低	電	耐	信	集	そ	I	コ	製	構	そ
		光	光輝	色化・	認	光	取 り		消	気特	久	頼 性	積 化 •		程	ス	造性・メ	成・#	
		輝	度	マ	性	効	出し	စ	費	性	性	・安	小	o	簡	7	ハンテ	構造	_ග
		度	0	ルチ		率	効		電	ر ق		定	スペ		j	·	ナン	တ	
		向	均一	カ ラ	向	向	率向		力	向	向	性向	I ス		略	低	ス性	簡略	
解決手段	Ď.	上	化	ı	上	上	上	他	化	上	上	上	ん化	他	化	減	向上	化	他
L E	LED材料	9		12		10		7		1	4	5		8		3	1	2	1
D 材	LED構造	4	2	7		4		6		1	4	4		4	1	2	1	2	1
料 • 構	電極材料・電極構造	1		1			2				1	1		1					
造の	外部材料・構造(反射膜、遮光部 材等)	1	2	3		1		1			2	1							
開 発	蛍光体・その他の材料	3	5	20	1	3	2	5	2	2	4	2	2	7	2	1	1		2
ハッ	デバイス製造法																		
I	チップ化・マウント化												1						
グ	ボンディング構造・製造法																		1
•	蛍光体・封止・モールディング構 造	4	2	11	1	1		5	2		5	1		1		1		1	
カの	パッケージング構造・製造法	1		2	1			1	2		1			1					
開 発	その他の製造法							1											1
L	l																		

表 1.4.2-1 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.2-2 と表 1.4.2-3、表 1.4.2-4 に示す。

表 1.4.2-2 材料技術に関する課題と解決手段の出願人(その 1 ) (1/2)

	課題				光特性の向上	•		} は共願人
`		発光輝度の	発光輝度の	白色化・		発光効率	光取り出し	
解決手	段	向上	均一化	マルチカラー	視認性向上	向上	効率向上	その他
LED材料・構造の開発		住友(3) 電気 電気 電気 電影 電子 電子 電子 電子 できる 電子 できる	日亜化学工業 星和電機	住(4) ででである。 では、アンジーをは、アンジーをは、アンでは、アンでは、アンでは、アンでは、アンでは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、アンジーをは、		田田(2) 年の (2) 東ス電八 で 機 プ (5) 東ス電 ア 文 を 文 を 全 で で で で で で で で で で で で で で で で で で		旭化成 日亜化学工業 (4) ジャパンエナ ジー 住友化学工業
		松下電器産業 住友電気工業 (2) シャープ		住友電気工業		星和電機 日亜化学工 シャープ ファインセラ ミック ター		旭化成 日亜化学工業 (4) 住友化学工業
	電極材料・電極 構造			スタンレー電 気			日亜化学工業 ルミレッズラ イ テ ィ ン グ ユーエスエル エルシー	
	外部材料・構造 (反射膜、遮光 部材等)		イ テ ィ ン グ ユーエスエル エルシー 星和電機	イ テ ィ ン グ ユーエスエル エルシー 星和電機 ジーメンス		星和電機		豊田合成
	蛍光体・その他材料	松下電工 日亜化学工業	イ テ ィ ン グ ユーエスエル エルシー(2) 星和電機	ルミレッズラ イ テ ィ ン グ ユーエスエル エルシー(2)		ファインセラ ミックスセン	三菱電線工業ライユエルシー	日亜化学工業

表 1.4.2-2 材料技術に関する課題と解決手段の出願人(その1)(2/2)

	課題				光特性の向上			} は共願人
解決手	段	発光輝度の 向上	発光輝度の 均一化	白色化・ マルチカラー	視認性向上	発光効率 向上	光取り出し 効率向上	その他
パ	デバイス製造法							
Ÿ	ボンディング構 造・製造法							
シン				住日(2ルイユエ朝松ス気豊サジレ友亜)ミテール日下ター田ンェク電化 レィエシラ電ン 合ケネト気学 ッイスーバ器レー成ンラリエエーズンエーー産ー 電ルッ業業 ラグル 業電 気エク	菊地商会	日亜化学工業		化ク日菊松星 ペパス 単二 業 業
		サンケン電気豊田合成		(2) ルミレッズラ イ テ ィ ン グ ユーエスエル エルシー 星和電機	菊地商会			菊地商会
	チップ化・マウ ント化 その他の製造法							住友化学工業

表 1.4.2-3 材料技術に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/2)

		課題			その他性能の向	上		} は共願人
解決引	€段		低消費電力化	電気特性向上	耐久性向上	信頼性・安定性 向上	集積化・ 小スペース化	その他
LED材料・構造の開発	LED 材料			フィリップスエ レクトロニクス	日亜化学工業 住 友 電 気 工 業 (2) 星和電機	日亜化学工業(5)		住 友 (2) 日 亜 化 (3) シー島 ボーツ
	LED 構造			フィリップスエ レクトロニクス		日亜化学工業(4)		日 亜 化 学 工 業 (2) 住友電気工業 シャープ
	電極材料・ 構造	電極			スタンレー電気	シャープ		住友電気工業

表 1.4.2-3 材料技術に関する課題と解決手段の出願人(その2)(2/2)

	課題		その他性能の向上									
解決引	F段	低消費電力化	電気特性向上	耐久性向上	信頼性・安定性 向上	集積化・小スペース化	その他					
L E D 材料·	外部材料・構造 (反射膜、遮光 部材等)			日亜化学工業 星和電機	日亜化学工業							
構造の開発(つづき)	蛍光体・その他 材料	シャープ	フィリップスエ レクトロニクス 日立電線		松下電工		ロ日アノジパト G エシ住松星 エトズス ントリー 気器電電 業テ ト ッ 業業 大 で					

表 1.4.2-4 材料技術に関する課題と解決手段の出願人(その3)

	課題			製造性の向上		
解決引	E 段	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
L E D	LED 材料		住友電気工業(2) 日立電線	昭和電工	住友電気工業(2)	住友化学工業
材 料 •	LED 構造	ファインセラミッ クスセンター	住友電気工業(2)	昭和電工	住友電気工業(2)	住友化学工業
構造の開発	電極材料・電極構造					
	外部材料・構造(反射 膜、遮光部材等)					
	蛍光体・その他材料	松下電工 ファインセラミッ クスセンター	松下電工	日立電線		日亜化学工業 日立電線

## (2)構造技術

表 1.4.2-5 に、構造技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED素子技術の構造技術に関する出願のうち、課題として最も多いのは「光特性の向上」の「白色化・マルチカラー」で 55 件あり、この解決手段として最も多いのが「LED材料・構造の開発」の「LED構造」で 17 件である。これらは波長の異なる活性層を積層して白色光を出すワンチップのものや、2 つの発光層を接着でワンチップにするものなどに関するものが多い。住友電気工業、東芝などの出願が多い。「白色化・マルチカラー」の解決手段として次に多いのは、「LED材料」の 12 件である。これらは、選択成長による結晶成長で組成波長の異なる複数の発光領域を形成するもの、モノリシックSOI基板に3原色発光部と発光制御部を設けたもの、不純物を添加した ZnSe 基板上に青色発光の活性層を形成したものなど、複数の発色光に関するものが多い。住友電気工業、日本碍子などの出願が多い。

「光特性の向上」の「白色化・マルチカラー」に続いて、「光特性の向上」課題の「発光輝度向上」が多く、37件である。この解決手段としては「LED材料・構造の開発」の「LED構造」が多く、7件である。「発光輝度向上」の解決手段として次に多いのは、「蛍光体・封止・モールディング構造」の6件である。

「光特性の向上」の「その他」に含まれ、「LED材料・構造の開発」を解決手段とする課題としては、照射形状の制御、短波長化、特定方向への照射の広角化、指向性の拡大、色合い制御、高演色性などがある。また、「パッケージング・製造法の開発」を解決手段とする課題としては、出射光量増大、光度低下抑制、全球面方向への光放射、色むら低減、発光面積拡大、混色性向上などがある。

「その他性能の向上」の「その他」に含まれ、「LED材料・構造の開発」を解決手段とする課題としては、耐衝撃性向上、単一チップ化、光制御の容易化などがある。また、「パッケージング・製造法の開発」を解決手段とする課題としては、複雑形状成型、放射方向の規制、リードフレーム間の距離確保、反りの矯正、放熱性向上などがある。

表 1.4.2-5 構造技術に関する課題と解決手段の出願件数

农1.4.2-3 博坦汉州に関する赤超と解决于权の山原什女																			
	課題		3	光特	性の	向上			-1	そのイ	他性	能の	向上	=	de la	製造	性の	向上	
		発	発	白	視	発	光	そ	低	電	耐	信	集	そ	I	コ	製	構	そ
		光	光	色化	認	光	取 i)		消	気	久	頼性	積 化		程	ス	造 性 ・	成	
		輝	輝度	•	D/C/	効	出		費	特	^	•			1±	^	メン	構	
		度	反の	マル	性	率	し ··	တ	電	性	性	安	小ス	တ	簡	7	テナ	造	Ø
			均	チャ	白	•	効率				向	定性	ペー		略	低	ンス	簡	
4731	_	向	_	カ ラ		向	白		力	向		向	ス				性向	略	
解決手具	· ·	上	化	ı	上	上	上	他	化	上	上	上	化	他	化	減	上	化	他
L E	LED材料	5	1	12		1	2	6	1		3	4	2	4		2			
D 材 料	LED構造	7	1	17		7	4	6	1		6	7	3	4	2	3			
・構	電極材料・電極構造	2	4	2		3	5				1	4	3	1	2	2	2		
造の	外部材料・構造(反射膜、遮光 部材等)	3	4			2	6	7	1		1		2	3	1	4	1		
開発	蛍光体・その他の材料			3												1			
発 パッ	デバイス製造法	2		1			2	1			2					1			
ケー	チップ化・マウント化	2		2		1		5				1	1	5					
ジング	ボンディング構造・製造法	3		1			3	3			1	2	4	3	1	2	1		
•	蛍光体・封止・モールディング 製造	6	7	6	1		3	10			3	4	2	3	1	6	1		2
製 造 法	パッケージング構造・製造法	5	4	8		2	5	11	1		3	5	10	23	1	3			
の 開	その他の製造法	2	1	3		1		1						4					

表 1.4.2-5 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.2-6 と表 1.4.2-7、表 1.4.2-8 に示す。

表 1.4.2-6 構造技術に関する課題と解決手段の出願人(その1)(1/2)

						0+7/C J +Z 02	山原人(て		
		課題			;	光特性の向上			} は共願人
解決手具	Đ.		発光輝度の 向上	発光輝度の 均一化	白色化・ マルチカラー	視認性向上	発光効率 向上	光取り出し 効率向上	その他
LED材料・構造の開発	LED 材料		ローム 日揮 日立製作所 李成電気 住友業	日立製作所	シ松日住(2)場田亜芝本ヌクー電製電 (2)場田亜芝本ヌクーのでは、		ソニー	ローム 李成宰	日揮 日立製作所 日亜化学工業 (2) 住友電気工業 ローム
	LED 構造		ロ日日李住エシルラグエシー揮立成友業ャミイユルー 大 製字電 ーレテール ズツィエエ ズンスル		シ松日住(2堀豊日東ク松日キエテ億股ヤ下立友)場田亜芝ー下本ヤヌク光ふー電製電 製合化(2リ電碍ノエ 電んプエ作気 作成学)ー器子ンム 子の エ エ		キ日豊豊研ソルイユエ億股ノ電合中所ーレィエシ電んといる。 2) ズンエーエン 電ん ラーダンスー エー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		日揮 日立製作所 日亜化学工業 (2) 住友電気工業 ローム
	極構造			京セラ 昭和電工 松下電工(2)	松下電工			豊田合成 ローム 産業技術総合 研究電電 松下電線	
	外部材料造化	膜、	シャープ 日立製作所	日立製作所 ローム 京セラ 松下電工				口産研松オボノトエルイユエム技所電シスエエスレィエチヴノミテールインスエエスレイエシー・エシー・スー・スー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	シャープ日立製作所ローム光波サンクス日亜化学工業
	蛍 光 体 ・ 他材料	その			住友電気工業 豊田合成 松下電器産業				

表 1.4.2-6 構造技術に関する課題と解決手段の出願人(その1)(2/2)

_		11370	327137-1237	る味起し附	77.3 12.5 =	10007	, , (-, -,	
	課題			光 <b>4</b>	持性の向上			} は共願人
解決手	<b>■</b> 段	発光輝度の 向上	発光輝度の 均一化	白色化・ マルチカラー	視認性向上	発光効率 向上	光取り出し 効率向上	その他
パッケ	デバイス製造法	ローム日亜化学工業		松下電工			ローム 豊田合成	ラボスフィア
シング・製造		スタンレー 電気 ローム 日亜化学工業		п-Д			ローム 豊田合成 産業技術 総合研究所	シャープ 日亜化学工業 ラボスフィア
法の開		電気 日亜化学工業 (2) 松下電器産業 (2) 小林真一	小林真一 松下電工(2) ローム アドビック 奥村昌弘	松東東エリロルイユエオトク電 電ジグムレーミテールスセタ 電 デニー・ボールスセター・エシラミー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー	日亜化学工業		研究所 スタ 気 ローム	田(2) (2) (2) (2) (2) (2) (3) (4) (2) (4) (4) (5) (7) (7) (7) (8) (9) (1) (1) (2) (2) (3) (4) (4) (5) (6) (7) (7) (7) (8) (9) (9) (9) (9) (9) (9) (9) (9
		李成宰 小林真一 日友ベークラ イト	スタンレー 電気 小真一 日マップ	小東東エリ日シス電ロタンニ三鳥林芝芝ンン本チタ気ーイエッ洋取真 電ジグラズン ムワレク電三ー 子二 インレ ンク 機洋 ア ツ電ー リト 電 の ア ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		日亜化学工業	日本ライツ スタンレー 電気 ルミレッズラ	日亜化学工業
	チップ化・マウ ント化	スタンレー 電気 松下電器産業		松下電器産業小林真一		小林真一		カシオ計算機 日亜化学工業 (2) 小林真ー ラボスフィア
		松下電器産業 小林真一	小林真一	松下電器産業 小林真一(2)		小林真一		小林真一

表 1.4.2-7 構造技術に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/2)

	課題			その他性能	との向上 との向上		} は共願人
47 :+ =	5.50	低消費電力化	電気特性向上	耐久性向上	信頼性・安定性 向上	集積化・ 小スペース化	その他
E D	-段 LED 材料	日立製作所		ソニー 松下電工 李成宰	ローム ソニー	和泉電気	シャープ ソニー 李成宰
材料・構造の開発	LED 構造	日立製作所		ソニー電工 一電室 シャープロー シャープロー リカス シャープの リカス リカス リカス リカス リカス リカス リカス リカス リカス リカス	ローム		ユニスプレイ シャープ ソニー 李成宰 ユニスプレイ
	電極材料・電極構造			松下電工	ローム(3) 日亜化学工業	ローム 松下電器産業	昭和電工
	外部材料・構造(反射膜、遮光部材等)	光波		光波			ローム 光波 スタンレー電気
	蛍光体・その他材料 デバイス製造法			日亜化学工業 松下電工			
	ボンディング構造・ 製造法			日亜化学工業	日亜化学工業	ローム(2)	シャープ 日亜化学工業 日亜化学工業 富士機工電子
・製造法	蛍光体・封止・モー ルディング製造			岩崎電気 日亜化学工業 松下電工	ローム 日亜化学工業 シャープ 小糸製作所	,	岩崎電気 シャ電 三星電機
175	パッケージング 造・ 製造法	光波		岩崎電気	日 亜 化 学 工 業 (3) スタンレー電気	李ア光ロ日(2) タ チン で で で で で で で で で で で で で で で で で で	日亜化学工業(2) 日亜化学工業 富士機工電子 光波 豊田合成 シチズン電子(2)

表 1.4.2-7 構造技術に関する課題と解決手段の出願人(その2)(2/2)

	課題			その他性	能の向上		} は共願人
解決手段	Đ	低消費電力化	電気特性向上	耐久性向上	信頼性・安定 性向上	集積化・ 小スペース化	その他
の開発(つづき)パッケージング	チップ化・ マウント				日亜化学工業		ローム シャープ 日亜化学工業 ユニスプレイ 日亜化学工業 富士機工電子
グ・製造法	その他の製造法						ローム シャープ 三洋電機 鳥取三洋電機 松下電工

表 1.4.2-8 構造技術に関する課題と解決手段の出願人(その3)

	χ 1:4.2			<b>胖沃于权切山</b> 陨	R/( C 0/ J )	
	課題			製造性の向上		} は共願人
解決手	₽ N	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
L E	LED 材料		日立製作所 豊田合成			
D 材	LED 構造	シャープ 日立電線	豊田合成(2) 日立製作所			
料 • 構		昭和電工 晶元光電股ふん	豊田合成 昭和電工	昭和電工 ローム		
造の開発	外部材料・構造(反射膜、遮光部材等)	スタンレー電気	ローム スタンレー電気 (2) 日立製作所	П-Δ		
	蛍光体・その他材料		豊田合成			
110	デバイス製造法		豊田合成			
パッケ	ボンディング構造・製 造法	豊田合成	シャープ 豊田合成	豊田合成		
- ジング・製造法の開	蛍光体・封止・モー ルディング製造	日立電線	シャープ 松下電工(3) 東芝電子 エングケー電気 スタンレー電気 松下電工	シャープ		П — Д (2)
発	パッケージング構造・ 製造法	日亜化学工業	東芝 東芝電子 エンジニア リング 住友ベークライト 光鼎電子股ふん			
	チップ化・マウント化					
	その他の製造法					

## (3)製造方法

表 1.4.2-9 に、製造方法に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED素子技術の製造方法に関する出願のうち、課題として最も多いのは「その他性能の向上」の「信頼性・安定性向上」と「集積化・小スペース化」で、それぞれ 15 件ある。課題「その他性能の向上」の「信頼性・安定性向上」の解決手段として最も多いのが「パッケージング・製造法の開発」の「蛍光体・封止・モールディング構造」で 5 件である。これらは基板の凹部や貫通孔にチップを入れ接着力を高めたものや、LEDチップを基板ではさんだり封止樹脂を隙間に充填したりしたものに関するものである。シャープ、松下電器産業、スタンレー電気、松下電工などの出願がある。「信頼性・安定性向上」の解決手段として次に多いのは、「チップ化・マウント化」と「その他の製造法」のそれぞれ 2 件である。

「その他性能の向上」の「信頼性・安定性向上」と同数で、「その他の性能向上」課題の「集積化・小スペース化」があり、15 件である。この解決手段としては「パッケージング・製造法の開発」の「ボンディング構造・製造法」と「蛍光体・封止・モールディング構造」が多く、それぞれ4件である。「ボンディング構造・製造法」は、実装時にろう材コーティング層を用いる、絶縁基板貫通穴の底面の金属薄板上へのLEDチップを搭載する、などがある。シャープ、日亜化学工業、富士機工電子の出願である。「蛍光体・封止・モールディング構造」は、ガラエポ基板の凹部に載置したLED素子、金属層間にLEDチップを透光性樹脂で封止した構造などである。シャープ、日亜化学工業、富士機工電子、シチズン電子の出願である。

「光特性の向上」の「その他」に含まれ、「パッケージング・製造法の開発」を解決 手段とする課題としては、安定した光散乱効果、光の反射率の向上、発光方位改善、色調 むらの改善、発光波長の安定化などがある。

表 1.4.2-9 製造方法に関する課題と解決手段の出願件数

	課題 光特性の向上 その他性能の向上 集												$\neg$						
	課題		:	光特	性の	向上	•			その	他性	能の	向上		Í	製造	性の	向上	:
		発	発	白	視	発	光	そ	低	電	耐	信	集	そ	I	П	製	構	そ
		N/z	光	色		N/	取		2214	_		頼	積				造性	成	
		光	輝	化	認	光	IJ		消	気	久	性	化		程	ス	•	•	
		輝	度	_		効	出		費	特		•	•				メン	構	
				マ	性		し	の			性	安	小	の	簡	۲	テ	造	の
		度	の	ルチ		率	効		電	性		定	スペ				ナン	の	
		_	均	カ	向	_	率		_	_	向	性	1		略	低	ス	簡	
		向	_	ラ		向	向		力	向		向	・ス				性	略	
解決手	段	上	化	Ī	上	上	上	他	化	上	上	上	化	他	化	減	向上	化	他
発 L	LED材料																		
Е	L E D ## /#	1						1				1			2		1		4
D 材	LED構造											1			2				2
料	電極材料・電極構造																		
•												1	2		1	1			
構造	外部材料・構造(反射膜、遮光 部材等)	1	1								1								1
の 開	蛍光体・その他の材料	1						1					1		1	1			
発パ	デバイス製造法							1				1	2		1		1		3
ッケ	 チップ化・マウント化												2						3
l i		1						2				2	2		2	1	1		1
ジング	ボンディング構造・製造法	1	1					1				1	4		1	1	1		
製	蛍光体・封止・モールディング 製造	5	3	3		1	1	7			4	5	4	2	3	2	2		2
造 法	パッケージング構造・製造法	3	1	2			2	3				1		3		1			1
の 開	その他の製造法	1		1				1				2			1	1	1		1

表 1.4.2-9 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.2-10 と表 1.4.2-11、表 1.4.2-12 に示す。

表 1.4.2-10 製造方法に関する課題と解決手段の出願人(その1)

	課題			光	特性の向上			} は共願人
解決引	€段	発光輝度の 向上	発光輝度の 均一化	白色化・ マルチカラー	視認性向上	発光効率 向上	光取り出し 効率向上	その他
パ	デバイス製造法							シャープ
ッ	ボンディング構 造・ 製造法	日亜化学工業	日亜化学工業					シャープ
- ジング・製造法の			シャープ 日亜化学工業 (2)	昭和電工 日亜化学工業 シチズン電子		松下電工	ローム	ローム シャープ 日亜化学工業 (3) 東芝 星和電機
活の開発	パッケージング 構造・製造法	東芝 日亜化学工業 (2)	日亜化学工業	日亜化学工業 (2)			ローム シャープ	東芝 日亜化学工業 (2)
	チップ化・マウン ト化	東芝						シャープ 東芝
	その他の製造法	日亜化学工業		日亜化学工業				日亜化学工業

# 表 1.4.2-11 製造方法に関する課題と解決手段の出願人(その2)

	課題			7	その他性能の向上		} は共願人
解決哥	F段	低消費 電力化	電気特性 向上	耐久性向上	信頼性・ 安定性向上	集積化・ 小スペース化	その他
パッケ	デバイス製造法				松下電器産業	シャープ 日亜化学工業 富士機工電子	
ージング	ボンディング構造・ 製造法				シャープ	シャープ(3) 日亜化学工業 富士機工電子	
/・製造法の開発	蛍光体・封止・モー ルディング製造			三菱化学 鐘淵化学工業 ローム 住友電気工業 松下電工	シャープ(2) 松下電器産業 スタンレー電気 松下電工	シャープ(2) 日亜化学工業 富士機工電子 シチズン電子	東貝光電科技股ふ ん 星和電機
発	パッケージング構 造・製造法				松下電器産業		シャープ(2) シチズン電子
	チップ化・マウント 化				東芝 松下電器産業	シャープ(2)	
	その他の製造法				東芝 松下電器産業		

# 表 1.4.2-12 製造方法に関する課題と解決手段の出願人(その3)

	12 1.7.2 12	役とガルに民		W 1 1 Х 00 Ш МЖ	, ( , ,	
	課題			製造性の向上		} は共願人
解決	手段	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテ ナンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
パッケ	デバイス製造法	松下電工		日本電気		シャープ 京セラ 沖電気工業
1	ボンディング構造・製造法	シャープ	シャープ	シャープ		
ジング・製造法の開発		東貝光電科技股 ふん ビシャイセミコ ンダクター	ビシャイセミコ ンダクター	日亜化学工業		ローム 日亜化学工業
の	パッケージング構造・製造法		東芝			ローム
開発	チップ化・マウント化	シャープ 東芝	シャープ	シャープ		東芝
	その他の製造法	東芝	シャープ	シャープ		東芝

## (4) LED取り付け技術

表 1.4.2-13 に、LED取り付け技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED素子技術のLED取り付け技術に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製造性の向上」の「コスト低減」で 18 件あり、この解決手段として最も多いのが「LEDランプ取り付けの改善」の「取り付け部材(ソケット)」で9件である。これらは、複数組の発光ユニットの先端部を透光性モールド部で一体に封止した構造、外部に突出した接触端子を有するソケット構造などである。市光工業の出願が多く、アジレントテクノロジーズ、ロームなどの出願がある。

「製造性の向上」の「コスト低減」に続いて、「製造性の向上」の「工程簡略化」を課題とするものが多く、8件である。この解決手段としては「LEDランプ取り付けの改善」の「取り付け部材(ソケット)」が多く、8件である。これらは、リードの導電部を導電性合成樹脂で形成し挿通孔に圧入して固定する技術、レンズー体構造のレンズ枠にLEDを実装した基板を挿着して固定する技術などである。市光工業の出願が多く、スタンレー電気などの出願がある。

「製造性の向上」の「工程簡略化」に続いて、「製造性の向上」の「製造性・メンテナンス性向上」を課題とするものが多く、10件である。

「製造性の向上」の「その他」に含まれ、「LEDランプ取り付けの改善」を解決手段とする課題としては、実装効率向上、接着剤不要の結合、半田バンプの均一形成、極性誤り組み付けの防止などがある。

表 1.4.2-13 LED取り付け技術に関する課題と解決手段の出願件数

	課題		:	光特	性の	向上				その	他性	能の	向上	•		製造	性の	向上	
		発	発	白	視	発	光	そ	低	電	耐	信	集	そ	I	コ	製	構	そ
		光輝	光輝度	色化・マ	認	光効	取り出		消費	気特	久	頼性・	積化・小		程	ス	造性・メン	成・構	
		度	0	ルチ	性	率	し効	0	電	性	性	安定	スペ	0	簡	۲	テナン	造の	0
		向	均 —	カ ラ	向	向	率向		力	向	向	性向	I ス		略	低	ス性向	簡略	
解決手段		上	化	I	上	上	上	他	化	上	上	上	化	他	化	減	上	化	他
発 L E	LED材料																		
D 材	LED構造																		
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	電極材料・電極構造																		
構造	外部材料・構造(反射膜、 遮光部材等)																	1	1
の 開	蛍光体・その他の材料																		
発 パ ッ	デバイス製造法																		
ケー	チップ化・マウント化																		
ジング	ボンディング構造・製造法	1		1												1			
製	蛍光体・封止・モールディング製造	2		1												1			
造 法	パッケージング構造・製造法																		
の 開	その他の製造法																		
付 L け E	LEDランプの形状	2		1												1			2
の D 改 ラ	取り付け部材(ソケット)	2		1			1	2				1		3	8	9	7	1	6
善 ラ プ	補助具															2			
取り	その他のランプ取り付け							1					1	1	3				2

表 1.4.2-13 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.2-14 に示す。

表 1.4.2-14 LED取り付け技術に関する課題と解決手段の出願人

	課題			製造性の向上		} は共願人
解決手具	DE CONTRACTOR DE	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
L E	LED ランプの 形状		ローム			富士電機 シャープ
Dランプ取り付け	(ソケット)	コニン.フィ リップス エレクトロニクス ルミレッズ	東芝ライテック♪	アジレントテク / ロジーズ ユニオンマシナリ 森山産業 東芝ライテック 市光工業 (4)		ローム 富士電機 森山産業 東芝ライテック 市光工業(3)
の 改 善	補助具			アジレントテク <i>ノ</i> ロジーズ	住友電装	
	その他のランプ 取り付け	市光工業(3)	住友電装 市光工業(3)	市光工業(2)	三菱化学 住友電装	三菱化学 市光工業

#### 1.4.3 LED応用技術の課題と解決手段

図 1.4.3 にLED応用技術の課題と解決手段を示す。複数の解決手段が記載されているものについては、原則として記載されている全てを解決手段として捉えている。

LED応用技術に関する課題(「製造性の向上」、「製品の照明光特性の向上」、「製品のその他性能の向上」)と、解決手段(「LEDランプ取り付けの改善」、「駆動回路の開発」、「応用製品の改良」)をそれぞれ横軸と縦軸に配した。

図中のバブルは、課題と解決手段の交点の件数に応じた大きさとなっている。

課題「製品の照明光特性の向上」と解決手段「応用製品の構成の改良」の「光学部材」、「構造・レイアウト」との交点に比較的大きなバブルが位置しており、LED応用技術における光特性に関する出願は、光学部材や構造などについてのものが多い。また、課題「製品のその他性能の向上」の「小型化・薄型化・軽量化」においても「製品の照明光特性の向上」の各課題と同じ程度の大きさのバブルが見られる。

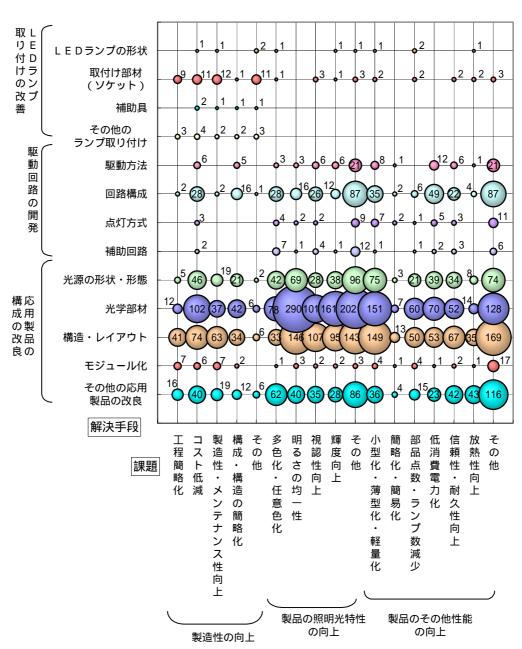


図 1.4.3 LED応用技術の課題と解決手段の分布図

以下にLED応用技術の技術要素ごとに課題と解決手段の出願件数を示す。

## (1)光源装置(共通)

表 1.4.3-1 に、光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED応用技術の光源装置(共通)に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製品の照明光特性の向上」の「多色化・任意色化」で 76 件あり、この解決手段として最も多いのが「応用製品の改良」の「光学部材」の 17 件である。これらは波長を変換する蛍光体を用いるものが多い。また、カラーフィルタや光分散部材、混色層を備えるものなどがある。松下電器産業、コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクスの出願が各 2 件で、日立製作所、サンケン電気、オムロンなどの出願もみられる。

「製品のその他性能の向上」の「多色化・任意色化」に続いて、「製品の照明光特性の向上」の「明るさの均一性」を課題とするものが多く、68 件である。この解決手段としては「応用製品の改良」の「光学部材」が多く、29 件である。これらは反射部材の形状や配置に関するものが多い。また、光分散部材、プリズムを用いるものなどがある。松下電器産業、日亜化学工業、京都電機器の出願が各 2 件で、シャープ、ローム、富士写真フイルム、岩崎電気、日立製作所などの出願がみられる。「明るさの均一性」の解決手段として次ぎに多いのは、「構造・レイアウト」の 17 件である。

これらに続く課題としては「製品のその他性能向上」の「小型化・薄型化・軽量化」の 66 件である。

「製品の照明光特性の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、入力電流高調波抑制、中途半端な点灯防止、配光制御容易化、輝度制御容易化、明るさ補正、色補正などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、見映え向上、光放射量低下防止、均斉度の向上、色相安定化、配光制御容易化などがある。

「製品のその他性能の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、電流源減少、取扱い容易化、電力損失の低減、耐静電気の向上、電源投入時の電流低減、動作環境温度域の拡大などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、見映え向上、清掃容易化、剥離防止、割れ防止、蛍光灯との互換性、接続誤り防止などがある。

表 1.4.3-1 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願件数(1/2)

	表 1.4.3-1 光源袋直(共						八丁	+X 07	山水					
	課題				性の		1				0他性			_
		光粗	発光輝	白色化・	視認	光効	光取り出	そ	低消費	電気特	耐久	信頼性・	集積化・・	<del>ک</del>
		度向	度の均一	マルチカー	性向	率向	し 効 率	Ø	電力	性向	性向	安定性点	小スペーコ	Ø
解決手段		上	化	ラ I	上	上	白上	他	化	上	上	向上	ス 化	他
L E	L E D 構造	1		1				1	1			1	2	1
D 材								1				1	1	
料 • 構	電極材料・電極構造												1	1
造 の	外部材料・構造(反射膜、遮光 部材等)													
開発	蛍光体・その他の材料	1		1				1	1				1	2
製パ	デバイス製造法													1
ッ 造 ケ	チップ化・マウント化													
法」	ボンディング構造・製造法													
のジ	蛍光体・封止・モールディング 製造	1		1				2	1			1	2	1
ン 開 グ	パッケージング構造・製造法													
発・	その他の製造法													
改り L	LEDランプの形状													
日 E 付 D ラ	取り付け部材(ソケット)												1	1
けン プ	補助具													
善の取	その他のランプ取り付け 駆動方法	1		1					1				1	1
開 駆動	回路構成													
	点灯方式													
発の	補助回路													
応	光源の形状・形態													
用製	光学部材													
品	構造・レイアウト													
の 改	モジュール化													
良	その他の応用製品の改良								_					

表 1.4.3-1 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願件数(2/2)

	: スロース・ロース・ロース・ロース・ロース・ロース・ロース・ロース・ロース・ロース		製造					の照		と特性				<u>`</u> )その		生能の	の向.	Ŀ
		I	⊐	製造	構	そ	3	明	認	輝	そ	小型	簡	部品	低	信	放	そ
		程	ス	性 ・ メ	成 ・ 構		色化	るさ	性	度		化・薄	略化	点数・	消費	頼性・	熱	
		簡	7	ンテナン	造の	0	任	の均	向	向	Ø	型化	簡	ランプ	電電	耐久	性	Ø
解決手段		略	低	ス性向-	簡略	41	意色	_			41	軽量	易	数 減	力 "	性向	向	ħ1.
	I	化	減	上	化	他	化	性	上	上	他	化	化	少	化	上	上	他
造 L の E	LED材料				1													
開 D	LED構造				1													
発 材	電極材料・電極構造 外部材料・構造(反射膜、遮光																	
料・	が 部 材 科 ・ 構 垣 ( 及 別 膜 、 遮 元 部 材 等 )																	
構	蛍光体・その他の材料		1															
製パ	デバイス製造法		1								1						1	
告ッ	チップ化・マウント化										1						1	
一法の問	ボンディング構造・製造法		1			1		1			1						1	
開 ジ 発 ン	蛍光体・封止・モールディング 製造		2	1	1	2		1			4						2	
グ	パッケージング構造・製造法	1					1	2			1					1		
•	その他の製造法		1	1		1					1							
り L 付 E	LEDランプの形状			1			1			1	1	1		2			1	
け D の ラ	取り付け部材(ソケット)		1	2		2	1		1	1	1	1		2		2	1	
量ン	補助具																	
^ロ プ 取	その他のランプ取り付け					1												
の駆	駆動方法		2				2	1		1	5	3	1			3		3
開動発見	回路構成		11		2		10	3	1	1	26	12			15	7		20
凹	点灯方式						1					1						
路	補助回路						3	1	1		5					1		1
応	光源の形状・形態		4	5	1	2	8	8	1	6	20	8		3	4	6	2	13
用製	光学部材		8	3	3	2	17	29	6	26	41	13	1	4	6	12	4	14
用製品の改良	構造・レイアウト	6		11	4			17			29			5	7	15		
改	モジュール化		1	1			1		1	2	2	3		1	1	1	1	8
K	その他の応用製品の改良		3		2	3		5			22	8		1	2	8		

表 1.4.3-1 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.3-2 と表 1.4.3-3、表 1.4.3-4 に示す。

表 1.4.3-2 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その1)(1/2)

	課題			製造性の向上		} は共願人
解決手	Đ	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
駆動	駆動方法		荒木勉 】 日立造船 】 松下電工			
路の開発	回路構成		荒日松松デキタ東イデン ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		松下電器産業 多摩川精機	
	点灯方式		, ,			
	補助回路					
応用製品の改良	光源の形状・形態		スタンレー電気 ローム サンケン電気 松下電工	三洋電機(2) 鳥取三洋電機(2) 東芝エーブイイラック 東芝ラ気電電工	京セラ	岩崎電気 谷畑光造
	光学部材		サンケン電気 ナイルス部品 大和産業 ル ミ レ ッ ズ ラ イ ティングユーエス エルエルシー ラボスフィア 日亜化学工業	鳥取三洋電機 島根三洋工業 オムロン	京セラ 太田光彦	岩崎電気 谷畑光造
		星和電機√ イマック 精工舎 日本航空電子工業 スタンレー電気	東成社 白水プラスチック 工業 ナイルス部品 大和産業	星和電機 🗦 三洋電機 (2)	東成社 白水プラスチック 工業 三菱電線工業	サンキデン 谷畑光造

表 1.4.3-2 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その1)(2/2)

課題			製造性の向上		} は共願人
解決手段	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
ま モジュール化		デンソー	光波		
応用製品の改良(つづき)		松下電工 J	東芝ライテック 矢崎総業	和田カズ子和田光教和田康司和田良二を電線工業	岩崎電気 (2) サンキデン

表 1.4.3-3 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/3)

	表 1.4.3-3	<b>尤</b> 源装直(共进	世)に関りる謎	退と解冴于段の	出願人(その2	(1/3)
	課題		製	品の照明光特性の向	]上	} は共願人
解決手	段	多色化・任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他
駆動回路	駆動方法	松下電工 日立製作所	日立製作所		日立製作所	東京電気 松下電工(2) 日立製作所 未来技研
の開発		デテア 埼オスカクコプクキ日 ・イカシ日ンソー ンエ ノ精 ビー ム気 電テ ・ レン機 リー ム気 電テ ・ フク リー カラスニススヤ本 オー カラスニススヤ本 オー カラスニススヤ本 オー カラスニススヤ本 オー カラスニススヤ本	アルプス電気 オリンパス コニン・フィリッ プスエレクトロニ クス	アルプス電気	キヨージン】	東カ松ホテテ東豊ケ東マ野埼ブス森ロテ明工デカク松矢日舶京ル下ーィィ光田ン芝ル地玉ラタ山ーィ治業ンラス下崎本用電ソ電チ カ 合ウラワ博日ザン産ムーナ ソー 電総精電気ニエキール 成ッイエ 本ーレ業 オシ ーキ 器業機球ッ2 ビ ドテ業 電エー ーョ ネ 産 ク) ー ッ 気業電 エナ テ 業 2) オ ク 気
		大日本スクリーン 製造				
	補助回路	埼玉日本電気 オリンパス キヤノン	オリンパス	日本信号		埼玉日本電気 ブラザー工業 パイオニア 松下電工 カラーキネティッ クス

表 1.4.3-3 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その2)(2/3)

	課題	7011小农县(八龙	製品の照明光特性の向上 } は共願								
解決手具	<b>没</b>	多色化・任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他					
応用製品の改良(つづき)		田田化学工業 松下電工(2) ティーピーオ プ ティカル 京セラ コニン . フィリッ プスエレクトロニ クス(2)	ローム 日亜化学工業 ウシオ電機 メトロ電気工業 コニン . フィリッ プスエレクトロニ		ハリソン東芝ライ ティング 日亜化学工業 松下電機器 ラボスフ ソニー	ス岩シロハテ豊岩小光松テテ京三三タ崎ャーリィ田崎野波下ィィセ洋電ームソン合電測 電ーカラ電電 カラ電電 (4' 東 (2) オール 機照 (4' 東 (2) オール 機照 (4' 東 (4' 取 (4					
		「テテオ京日サコプク日松ク豊スパンレ山大「イン・レーン・スス本下ラ田タテトク武野「イン・レーン・というというでは、一が、一がで、「レーン・というでは、「カロラ製ケンエ(2電電リ合ンン・G トハ技術・ 気ィト 業 電ローシエ究	口富日ウメ岩日コプク日松三豊岩のようというというというというというというというというというというというというという	島根三洋工業 J 松下電器産業 豊田合成 マルワ工業 橘雅敏	日三三鳥島三オオブ松日日山太サマリイ三京ラエ亜菱洋取根洋ムリリ下立東川田ンルコナ菱都ボス化電電三三電ロンヂ電製光彬光ケワーッ電電ステ学機機 電工(3、スト産所 電業) ス照器ィク 機機 フット産所 電業) ス照器ィク 機業 、	ス(3シロ三岩小豊岩三テテ京市松日森エコプクルテ松リク三日朝マ島製田バクフ品オタ)ヤー菱崎野田崎洋ィィセ光下立山ヌニススミィ下コラ菱亜日ル根作辺レリァ川ーン プ(2線気器成気機 ル 業工作業ヌ・レ ッグ器(2オ機学下工子 商ビケNエッレ )工 (4(2ビ 所 シィク ズ 産)ン照工電業今 店ジア クー 業 )))ー ポートラ 業 明業工 福 ヨン ス電 業 ))) フー オ ッロ イ (2)					

表 1.4.3-3 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その2)(3/3)

	課題			品の照明光特性の向		} は共願人
			製品の明るさの			
解決手段		多色化・任意色化	均一性	視認性向上	輝度向上	その他
応用製品の改良(つづき)構り	′アウト	オ日豊朝ス松コプク山光大口電合松ン電ンエ ハ でいる	富士写真フイルム コニン . フィリッ プスエレクトロニ クス 日本電池 三菱電機照明 日亜化学工業	マルワ工業 橘雅敏 杉原定憲	太マラ松三日松豊甲カ群エ光ワス電電化電合電ジ科テアス電電化電合電ジ科テンスを照工産に、 (2) (2) ん	岩リリ研シ三メロハテ光市豊舶工松三松日朝マ島製スパクフ扶オ崎ココ究ャ菱トーリィ波光田用ヌ下菱下亜日ル根作タレリァ桑-気 応 プ線電(2) グ 業成球ヌ器機工学下エテ レビケ 機の で
		松下電工			松下電工松下電器産業	光波 コニン・フィリッ プスエレクトロニ クス ルミレッズライ ティング
		和田光教 和田康司 和田良二	三菱崎リ菱市で電器を開いている。これでは、大学では、大学では、大学では、大学では、大学では、大学では、大学では、大学	甲神電機	和田康司司スオリン・オコー県では、カリン・ジン・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・リー・	三岩光松三黒松東舶野埼森三豊松扶日後崎波下洋井下芝用地玉山菱田下桑本学気 工機機工イ球 本業機成器産工 は 一人 ア 電 照 産工 駅 産工 明

表 1.4.3-4 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その3)(1/3)

	課題		•		品のその他性能の	向上		} は共願人
解決手具	段	小型化・ 薄型化・ 軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ 数減少	製品の 低消費電力化	信頼性・耐久性 向上	放熱性向上	その他
駆動回路	駆動 方法	荒木勉 日立造船」 松下電工 日立製作所	日立製作所			小糸工業 日立製作所 松下電工		荒木勉 日立造船 東京電気 日本電池
の開発		荒日松デ精キ沖多ア電口協舶木立下-エヤ電摩ル気-和用勉造電ビ ノ気川プ ム電電船エー ン工精ス 興球(2) 業機 (2)			テテリー ファイン アティー リールショー イース アールショー イース アッカー アーカー アーカー アーカー アーカー アーカー アーカー アーカー	ティーレーオプ ティカル正 小林盤電業 市石沢隆 NEC アクセステ		ソロ荒日松東デキマフオ朝ル小常富ル東ク渡イデ市NEテジレ京ニニ木立下京ーヤンァー日照林盤士 芝(2部ナン山Cクェクミーク勉造電電ビノネウ ナ明保電通 ラ)悦ッソ義アニネト製テス 船工気ーンスウ シ 正業ゼ イ 雄クー和クカラリ作ク ( 精 マデ ョ
	式	大 日 本 ス ク リーン製造						京三製作所
	補 助 回路					日本信号		日亜化学工業
応用製品の改良	形 状・形態	ス電三鳥電サ電豊沖松三関エタ気洋取機ン気田電下洋西ルン 機洋 ン 成工工機 ィレ 横洋 ン 成工工機 イレー・		電機 ローム ウシオ電機 メトロ電気	メトロ電気	東イ東ニサテテ京三 大東ニー カー 東イ 東ニカー カー・カー 電ー オー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	三菱電機照明	岩崎 (5) 東ク東イ東 (5) ック東イ東 (2) イ東 (2) インン下洋取機 西東 (2) インンで電電 データ (2) イン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

表 1.4.3-4 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その3)(2/3)

	課題	. O - 4 / C ///.			のその他性能の			) は共願人
解決手段		小型化・ 薄型化・ 軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数 減少	製品の 低消費電力化	信頼性・耐久性 向上	放熱性向上	その他
	材	ス電サ電ナ部大豊ブンオ日日エシリフクキ京夕気ン気イ品和田リーリ立東 ーコジトム都ン ケール 産合ヂ ン製光ヌ ープ ラ電しレ ンス 業成ズ パ作学エ ロ 機器レー としている 人所 ス 系 ダー としている メーター	日立製作所	メトロ電気 工業 ラ ボ ス フ ィ ア 光研	工業	サンケン電気 ナイルス部品 大和産業		岩二サNEテブサ電豊松イビユレ(2光神工大研崎レンC クリン気田下ボバーー)研鋼業野究電コケアニヂケ 合電クデュシ 建 技所気 ンクカスン 成器ランコシ 材 術の 気ス ン 業ル ポン
レ	造イト・ア	ぶ三鳥電東白チナ部大シス光松関エエシ松業豊モス松業市フク日子キ京即洋取機成水ッイ品和一 波下西ルヌー下 田リ 下 光ジト本工ム都電電三 社プクル 産シ 電テオエ 電 合テ 電 エプ 航業ラ電機機撲 ラエス 業一 エィーヌ 器 成ツ 器 業口 空 電機協 フス 業 エーー 産 ク 産 ダ 電 機器		三洋電機)	三菱電機照明 大日で電器 大下で 大下で 大川の 大川の は 大田の 大田の 大田の 大田の 大田の 大田の 大田の 大田の 大田の 大田の	イ東ナ大ス三(2松大松フオ光神光群陳浜一芝イ和夕菱)下日下ジプ研鋼波棋志井「ラル産ン電」電向電プト・建善科旻電イス製工機 工和器ロニ 材 技 球球 一照 弘産ダク 工 股 工 い品」電明 業クス 業 ふ 業 へ 美 ふ 業 か	三三(4) 要別 を	岩口星東ク東イ東クシ日松関ルキレ三日サ電豊モ日テイ崎-和芝 芝-芝(2)-本下西オムッ菱亜ン気田リ立ムナ電ム電ラ エ(2)ラ)シ精電テ-ジド電化ケ 合テビ ッ気 機イ ー)イ -機エィ(2エ-機学ン 成ッル クシ ス)テ ブ ッ エ (5-)ナト照工

表 1.4.3-4 光源装置(共通)に関する課題と解決手段の出願人(その3)(3/3)

課題	į		製品	品のその他性能の	向上		} は共願人
解決手段	小型化・ 薄型化・ 軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数 減少	製品の 低消費電力化	信頼性・耐久性 向上	放熱性 向上	その他
応用製品の改良(つづき) 	光波 関 西 テ ィ ー エルオー 松下電工		デンソー	三菱電機照明	三菱電機照明	三菱電機照明	クデ三鳥電関ル三松ハジハコアバ電三 テー電電ンマンイ機洋 ィ 機工スースータセー エ 照(3) エ 明(3) クニー
の応用	ブン三オモス大リ 第 (4) 日ン (4) ク ク		松下電工	ブリョーリー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー・ガー	東イ東ニ三黒松三オ光 ・ ラコ電電電電大・ ラコ電電電電化 一 イ 機機工機にクイ 機機工機にクリース 機機工機にクリース 機機工機にクリース 一 機機工機にクリース 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	イク松岩三三(3三(2オセタ日関オ松(2東ルテスオ台ふパハルシートの電電電 電 ラコズ化テ 電 ラレンルト光 ントレジ 工気機機 線 オン 学ィ 器 イッグエニ宝 トGクジ 工気機機 線 オン エー 器 テズユルク電 トフトース は	岩三鳥電東エ東ラニ矢三イテブ松ルイユエ東クハラモ松(3)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

## (2)液晶表示装置

表 1.4.3-5 に、液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED応用技術の液晶表示装置に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製品のその他性能の向上」の「小型化・薄型化・軽量化」で105件あり、この解決手段として最も多いのが「応用製品の改良」の「光学部材」の34件である。これらは導光板に関するものが多く、導光板の形状、導光板へのLEDの埋設、導光板の特定面へのLED配設、導光板とLEDとの配置などに関するものが多い。ローム、ソニー、シャープ、カシオ計算機、オムロン、松下電器産業などの出願が多い。「小型化・薄型化・軽量化」の解決手段として次に多いのは、「応用製品の改良」の「光源の形状・形態」の28件である。

「製品のその他性能の向上」の「小型化・薄型化・軽量化」に続いて、「製品の照明 光特性の向上」の「明るさの均一性」を課題とするものが多く、94 件である。この解決 手段としては「応用製品の改良」の「光学部材」が多く、46 件である。これらも「小型 化・薄型化・軽量化」と同様、導光板に関するものが主で、導光板の粗面による均一な照 明、反射板や反射シートを利用した明るさの均一化などがある。セイコーエプソン、三洋 電機、小糸製作所、日立製作所、沖電気工業などの出願が多い。「明るさの均一性」の解 決手段として次に多いのは、「光源の形状・形態」の 20 件である。

「製品の照明光特性の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、コントラスト向上、高解像度、輝度一定、色相安定などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、各色の輝度バランス改善、平行光出射、広視野角、高精細化、洩光防止などがある。

「製品のその他性能の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、動画ぼけ防止、画質劣化の低減、温度補償、単一シャッターによるフルカラーなどがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、設計自由度拡大、装飾性の向上、静電破壊防止、プリント基板の使用効率向上、低温時応答性の改善などがある。

表 1.4.3-5 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願件数

	課題				向上		製品		照明光 向上	<b>ć特性</b>	ŧσ	隻	製品の	つその	)他性	上能 ℓ	向上	=
		工程	コス	製造性・メ	構成・	そ	多色化	明る	視認	輝	そ	小型化・	簡略	部品点数	低消	信頼性	放熱	そ
					構造の	Ø	任	さ の 均	性	度向	Ø	薄 型 化	化・簡	・ラン	費電	· 耐久	性	Ø
细油工机		略	低	ンス性向し	簡略	/ıL	意色	_	白 -		/ıL	軽量	易	プ数減い	力	性向	向 -	/ıL
解決手段	デバイス製造法	化	減	上	化	他	化	性	上	上	他	化	化	少	化	上	上	他
造パまっ	チップ化・マウント化							1										
の ケ 開 I	ボンディング構造・製造法																	
- ^発 ジング	蛍光体・封止・モールディン グ製造							1										
	パッケージング構造・製造法																	
製	その他の製造法					1												1
のプL	LEDランプの形状																	
	取り付け部材(ソケット)																	
一付ラ	補助具																	
けン	その他のランプ取り付け																	
開 駆	駆動方法		1		1			1	1	4	5	5			7		1	6
発 動	回路構成		5		2		1	4	5	5	9	7			9	1	2	9
回路	点灯方式		1				1	2				3	1		3	1		2
Ø			1				1		1		1	1						1
応	応 光源の形状・形態		14	6	4		7	20		14	17	28	1	5	16	4	1	15
応用製品	光学部材	4	17	8	7	2	4	46	10	19	22	34	1	12	21	3	2	21
品	構造・レイアウト	7	6	6	8		5	18	8	10	9	21	1	10	8	2	1	11
の 改	モジュール化	1	1	1										1				1
良	その他の応用製品の改良	5	7	1	1	1	5	3	4	5	4	6	1	3	2	1		11

表 1.4.3-5 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.3-6 と表 1.4.3-7、表 1.4.3-8 に示す。

表 1.4.3-6 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願人(その1)

	課題		<b>\$</b>	製造性の向上		} は共願人
解決手具	· ·	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
1 10	光源の形状・形態	ローム	松下電器産業 豊田合成	オムロン(2)	三菱電機 シャープ カシオ計算機 佳能電産香港	
	光学部材	,	シャープ(3) 松下電器産業 オムロン	日立製作所(2) 松下電器産業 オムロン(2)	シャープ カシオ計算機 松下電器産業(2) 三菱電機 佳能電産香港(2)	ソニー三洋電機
		沖電気工業 京セラ シチズン時計 日 立 エ レ ク ト ロ ニックデバイシズ 日立製作所	ローム 三菱電機 キヤノン セイコーエプソン シャープ	ローム 埼玉日本電気 三菱電機(2) コニカ バイステック 松下電器産業	三菱電機 ローム 佳能電産香港(3) カシオ計算機 松下電器産業 京セラ	
	その他の応 用製品の改 良	京セラ ローム(2) 松下電器産業	佳能電産香港 沖電気工業 京セラ ローム 松下電器産業(2) キヤノン	日本精機	佳能電産香港	松下電器産業

表 1.4.3-7 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/3)

	10 1.7.	· /\\\ \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		5 C M // 3 1 X 00 C		, (1,0)
	課題		製	品の照明光特性の向	上	} は共願人
解決手	段	多色化・任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他
駆動回路	駆動方法		セイコーエプソン	オリンパス	三菱電機 日亜化学工業(2) ヒユーネット 尾崎豊	三菱電機 日亜化学工業(3) ファ オ デ ー オ ー アードル フシント リング
	回路構成	豊田合成	カシオ電子工業 「東芝		三菱電機 日亜化学工業(2) 豊田合成 日立製作所	三菱電機 日本精機 山本正彦 日亜化学工業(3) オプトレックス ノキアモービルフ オーンズ 松下電器産業
	点灯方式	アルプス電気	カシオ計算機 】 カシオ電子工業 日東電工			
	補助回路	キヤノン		NEC アクセステクニ カ		豊田合成

表 1.4.3-7 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願人(その 2 )(2/3)

	課題		製	品の照明光特性の向		} は共願人
解決手段		多色化・任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他
1 10	状・形態			オリンパス	小糸製作所 エッチケーエス 日亜化学工業(3) スタンレー電 豊田ズス 豊田ズン電子 三洋電機 ニコン セイコー	シャープ(2) 三菱 (2) 三菱 (2) 国十写真 (2) 富士写真 光機 山亜化学工業(4) スタン軍気 三洋マン (2)
	光学部材	アルプス電気 エッチケーエス 日立製作所 ローム	シャープ(2) 小糸製作所(3) ノキアモービルフ オーンズ エッチケーエス 日立製作所(3) ローム	ソニー 松下電器産業(2) セイコーエプソン (2) オプトレックス 日本精機 エファイエス タニ零 三洋電機	エッチケーエス ミネソタ G グアマ気工業 シニー(2) 三洋電機 セイコー エプソン (2) セイコー	ローム(2) 山本正彦 三洋電機(3) ソニー(3) オプトレックス
		エッチケーエス アルパイン 日立製作所 キヤノン ローム	小糸製作所(3) エッチケーエス ソニー エンプラス	NEC アクセステクニ カ デジタル	エッチケーエス ミネソタマイニン グアンド G 三菱電機(2)	カシオ計算機 (2) シャープ 日立デバイス エンジニアリング 日立製作所 松下電器産業 (4) 日立製作所

表 1.4.3-7 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(3/3)

		_								
	課題	製品の照明光特性の向上 } は								
解決手段	1	多色化・任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他				
(つ)	モジュール 化									
(つづき) 応用製品の改良	用製品の改 良	シチズン電子 セイコーエプソン 日立製作所 キヤノン ローム		日本アビオニクス	セイコーエプソン (2)	シチズン電子 ニコン 豊田合成 東レ				

表 1.4.3-8 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)(1/3)

								- ,	<u>,                                      </u>
		課題			製品	品のその他性能(	の向上		} は共願人
解決手	<b>手段</b>		小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久 性向上	放熱性向上	その他
駆動回路の開発	駆動方法		日亜化学工業 (3) 佳能電産香港 オリンパス			日(2) 住富マデ富フセソ京ヒ尾亜 (2) 能士イバナイインセユ崎 で		富士フィルムマイクロデバイス富士写真フィ	日田(3) アイフグ富マデ富フ松(3) アーシーナクイミル電子・リース 真ム器 産業 ールン ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	回路構成		カシオ サオオ電子			長谷川電機製			田 (3) 田 (3) 田 宝 フィルム マデバナクス マデバナリル デ富 フィス 真 フ 富 日 主 オ (2) 日 三 洋電 機
	点灯方式		カシオ計算機 カシオ電子 工業 日東電工 キヤノン	キヤノン		,	カシオ計算機 カシオ電子 】工業		日立電線富士通
	補助回路		キヤノン						NEC アクセス テクニカ

表 1.4.3-8 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)(2/3)

	課題			製品	 品のその他性能 <i>0</i>	 D向上		} は共願人
解決哥	F段	小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久性 向上	放熱性向上	その他
応用製品の改良(つづき)	光態の形状・	三シソカミカカエオ日(3オロ日リ半ギ船日セソ松東セシ2菱ャニシノシシ業ム亜)リー本コ導ー井東イン下芝イジ電ーーオルオオーロ化・ンム精ー体研電電コー電・コョー・機の(3計タ計電・ン学・パ(5機・工究機エー・器・一ン・パ(5機・工究機エー・器・一ン・ス) ・ 本所・エー産・プロ・	日本精機	三菱電機 松下電器産業 ローム	沖電気工業 オムロン 日亜化学工業	カシオ計算機 カシオ電子 工業	三洋電機	シア日(3) 日日シセソ松日富東ーパ化 電精ズコ 電電通 電電通 器線 日日シセント立士芝 ままま かんしゅう ままま ままま かんしゅう ままま かんしゅう ままま かんしゅう ままま かんしゅう ままま かんしゅう ままま かんしゅう ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ま
		シソカ (2ミオオロセスセシリ松 (2コリク三半ギ船日セソNEテシ東セシ日三三ャニシ) ノムリーイツイジコ下) ニット洋導ー井東イン C クチ芝イジ立菱星ーーオールロンムコルコョー電 ンプロ電体研電電コ アニズ コョ製電電プ(4計 タンパ(5ーメーン 器 . スニ機工究機エー クカン ーン作機子(2) 算 (2ス) インプ 産 フエク ネ所 エ セ 電 プ 所 機子 ) サース・サース・サース・サース・サース・サース・サース・サース・サース・サース・		松 (2) 下電 器 産 ド (2) 二 一 (2) 三 一 の 要 ム レ マ 気 電 モ モ エ ス 電 ボ し ス 電 ボ し ス に に に に に に に に に に に に に	日沖オシリス電富マデ富 製気ローーン リス電富マババ写 コクイイ写 コース真	ソニー (2) 東芝	三富ムデ富フ洋土マバナイのス真ム機ルロス真ム	

表 1.4.3-8 液晶表示装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)(3/3)

課題											
`	<b></b>			製品	日のその他性能の	の向上		} は共願人			
解決引	段	小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久性 向上	放熱性向上	その他			
応用製品の改良(つづき)	構造・レイター	三ソカ(3佳口松京東日キセソシバ日ロイ日河セス菱ニシ) 能ー下セ芝立ヤインャイ立ニシ立ロイツ電ーオ 電ム電ラ 製ノコ ースエッズ製湖コル機(2計 産(2器 作ンー プテレク 作精ーメー ファッデ 所密イン りんだ がま 業 プリクトバー ンツ 機	プソン	埼玉日本電気 カシオ計算機 (2) ソニー(2) ローム	ソニー(2)	東芝	デバイス 富士写真フ イルム	ア沖セスセブ松シ富マデ富フ東ロ三NEテル電イツイレ下ャ士イバ士イ芝-洋Cクバ気コルコシ電-フクイ写ル ム電アニイエ-メージ器ブィロス真ム 機クカン業イン ョ産(2) せっしょう リー・シー・ション シ業) 人			
	モジュール化			松下電器産業				沖電気工業			
	その他の応用 製品の改良	カシオ計算機 佳能電 ローム セイコー エ ソン 日立製作所 キヤノン	日本精機	カシオ計算機 沖電気工業 三洋電機	佳能電産香港ニコン	松下電器産業		東 大 (2) 電 器 産 業 (2) 本 精 機 も シ ナ イ ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス			

## (3)面照明装置

表 1.4.3-9 に、面照明装置に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED応用技術の面照明装置に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製品の照明光特性の向上」の「明るさの均一性」で230件あり、この解決手段として最も多いのが「応用製品の改良」の「光学部材」の129件である。これらは導光板あるいはライトコンダクタを用いた明るさの均一性向上に関するものが多い。具体例としては、光源からの距離に応じて導光板裏面の粗さの度合い変える、導光板の裏面に光反射率の高い塗料を塗布した凹部を設ける、などである。その他、光ファイバや拡散層を利用したものがある。松下電器産業、日亜化学工業、シチズン電子、三洋電機、三菱レイヨンなどの出願が多い。「明るさの均一性」の解決手段として次に多いのは、「応用製品の改良」の「構造・レイアウト」の53件である。

「製品の照明光特性の向上」の「明るさの均一性」に続いて、「製品の照明光特性の向上」の「輝度向上」を課題とするものが多く、131 件である。この解決手段としては「応用製品の改良」の「光学部材」が多く、74 件である。これらは反射材を用いた輝度向上に関するものが多い。反射材と光拡散シートとの組み合わせ、蛍光物質と光拡散シートとの組み合わせなども見られる。日亜化学工業、松下電器産業、三菱レイヨンなどの出願が多い。「輝度向上」の解決手段として次に多いのは、「構造・レイアウト」の 37 件である。

「製品の照明光特性の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、輝度均一化、安定した輝度、色むら減少、ホワイトバランス調整容易化などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、光洩れ防止、位置ずれ防止、高輝度の配光設計、光学汚染防止などがある。

「製品のその他性能の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、破損防止、電流ノイズ低減、画像劣化抑制などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、面汚染の防止、有効発光面積の拡大、端子とケースの剥離抑制、設計変更容易化などがある。

表 1.4.3-9 面照明装置に関する課題と解決手段の出願件数

	課題			性の	向上			品の照	明升 向上						つ他性	生能の	つ向上	
		工程	コス	製造性・メン	構成・構	そ	多色化	明るさ	視認	輝度	そ	小型化・薄	簡略化	部品点数・	低消費	信頼性・	放熱	そ
		簡略	ト低	テナンス	造の簡	Ø	任意	の 均	性向	向	0	型化・軽	簡	ランプ数	電力	耐久性	性向	0
解決手段		化	減	性向上	略 化	他	色化	性	上	上	他	軽 量 化	易化	数減少	化	向 上	上	他
法 の 別 ケ	デバイス製造法 チップ化・マウント化																	
ジ	ボンディング構造・製造法 蛍光体・封止・モールディン		1									1						1
グ ・ 製	グ製造 パッケージング構造・製造法							1				1						
造 ——— 善 取 L	その他の製造法 LEDランプの形状																	
り E 付 D	取り付け部材(ソケット)補助具		1	1							1							
のン	その他のランプ取り付け																	
発 駆 動 回	駆動方法 回路構成		1		1		3	3		1	4 7	1			5			5
	点灯方式補助回路																	
応	光源の形状・形態	1	3	2	3		13	22		6	11	10		2	4	4	2	5
袃	光学部材 構造・レイアウト	5	25 5	7 13	14	2	34 5		9	74 37	46 16			21				
改良	モジュール化 その他の応用製品の改良	2	1	1				2	3	31	1	02		9	10	0		11
	この心の心力表面の以及	2	5	2	1		12	20		9	13	5		2	1	2	5	6

表 1.4.3-9 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.3-10 と表 1.4.3-11、表 1.4.3-12 に示す。

表 1.4.3-10 面照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その1)

		課題			製造性の向上		} は共願人			
解決手	<b>Ĕ</b> 段		工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他			
応用製	光源の形 形態	状・	富士電機	サンケン電気 豊和物産 三洋電機	富士通化成(2)	エンプラス 小池康博 ローム(2)				
	光学部材		ペンタックス (2) ローム シチズン電子 松下電器産業	シ光ケ豊セプシロブ三油アカ勝恵小・デン・カー・デン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン	ローム 日亜化学工業(2) 三洋軍機 急取・デアー 高士通化成(2)	エ小口住(5) プ博(2) ででででである。 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	三洋電機			
	ウト		ペンタックスストリースの大門製作の工業の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の	ケンウッド 三洋電機 アルプス電気 勝華科技股ふん 小糸製作所	黒川村パー(3) 理修ルム(3) 三鳥光田工富松パー学取波亜ン士工富松パーででである。 一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のでは、一学のは、一学のは、一学のは、一学のは、一学のでは、一学のは、一学のは、一学のは、一学のは、一学のは、一学のは、一学の	松下電工	ローム 三洋電機			
	モジュールその他の製品の改良	応用	ケンウッド	勝華科技股ふん セイコーエプソン (2) セイコープレシ ジョン 三洋電機 カシオ計算機	黒川進山村修司」	松下電器産業				

表 1.4.3-11 面照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/3)

		課題			品の照明光特性の同	句上	} は共願人
解決	· 特手段		多色化・任意色化	製品の明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他
駆動回路	駆動方法					日本精機	ソニー(2) 東芝 日立金属
路の開発	回路構成		豊田合成 光波 三星電子	横河電機ソニー松下電器産業		ソニー 日本精機 ルミレッズライティングユーエスエルコ ルシー	
	点灯方式						
	補助回路					日本精機	シャープ
応用製品の改良	光源の飛		光波 日 エ ム ソ	藤フ(2ロキエ小光日キサシ豊オ三アタセジ東富松ミ倉ァ)ームン池波亜ヤンチ和ム洋ーーイョ芝士下ノ線ン 電ラ博 学ンンン産ン機 ショー 化器タプ 機ス 工 電電 ツョー 成産		光波 田ヤーテン 学 エ 学 エ 学 イ イ ン ラ ラ ラ 電 機 東 芝	ファイン(3) リーム(3) 小糸製 作 ・キャノン 東田で 豊田電電機(2)
	光学部材		日光キサシ三オロシ松ス豊カ三矢セコエルンルパトト陳亜波ヤンチ洋ムーャ下夕田シ星崎イニレミグシテ G リックンズ機ン プ器レの計子業 ニアロンス 選をし (2)	藤フ(2) 三鳥カ日キエ小小光佳キサシ菊島豊ス(3) 機 業 1 (3) 機 業 1 (5) 一番(2) 電子 で 1 (5) 一番(2) 気子 シーカン池林波能ヤンチ地田田タンルカンン会 レ成 を 1 (5) (5) の ス (3) を (3) を (3)	ウエスプト電気気アルマーグリングでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カーなでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースのでは、カースので	光日佳シサ島三鳥ミスアナコ三京シブ三松カ三油小日日波亜能ャン田洋取ネターシパ菱セチリ洋下シ菱化池東本学産プンレ機洋アレーシパ菱セチリ洋下シ菱化池東本学産プンレ機洋アレール(ファール)では、一大の一大の一大の一大の一大の一大の一大の一大の一大の一大の一大の一大の一大の一	三鳥カフロコ小ペ日キ光オミ三東豊セジシミス(シソ) 洋取オァーパ糸ン亜ヤ波ムネ洋芝田イョチノタ) ・マニ 機洋 ン(6) 作ッ学ン ンア機 成 コンズルン プ の

表 1.4.3-11 面照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(2/3)

課題		直に戻りる味起			, ,
DAY ACC			品の照明光特性の向	可上 	} は共願人 
解決手段	多色化・任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他
応用製品の改良(つづき) (つづき) (の用製品の改良(つづき) (の用製品の改良(の可能) (の用製品の改良(の可能) (の用製品の改良(の可能) (の用製品の改良(の可能) (の用製品の改良(の可能) (の用製品の改良(の可能) (の用製品の改良(の可能) (の用料品の公良(の可能) (の用料品の) (の用格) (の用格		豐京マウオアタコセジ林東工富日ブ三小日日ソセ三油カウ東バ三京ミミ勝産所日アス恵マコプクルテエセル小アア陳台ん力和都ンデムーーパイョテ芝ン士本リ洋池東本ニイ菱化シエ芝イ菱セノネ華業 本ドプ和イニススミィルイメ糸マイ興湾 盛物電ネーロテナルコンレ プ通写ヂ電康樹精ーコ化電オスラスレラルベ科技 ラバレ クンエ(2)レンエコン製ノコ 光 光産機スオンテシ コ ン ラ化真ス機博脂機 ー学子計トイテイ タア技術 インイ ロ・レ)レグルーツ作 ム 宝 電 器マー ツョ ー プ ス成印ト(6) 工(2) 工 算電テッヨ 股総 ツス シフク ッユシイ 所 電 股 器マー ツョ ー プ ス成印ト(6) 工(2) 工			

表 1.4.3-11 面照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(3/3)

	課是	且	製品の照明光特性の向上 } は共願								
解決	手段	多色化・任意色化	製品の明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他					
	構レ・ウト	日亜化学工業(2) 光波 豊田 合成 カシオ計算機	ロフ日光サエ松ケ三シアタセ日ソキ三油カ東ス三ミミ勝産所アスコブクセル三鳥(2小アアーァ亜波ンン下ン洋チーーイ本ニヤ菱化シ芝タ菱ノネ華業 ドプニススイメ洋取)糸マイムイ化 ケプ電ウ電ズテナコ精ーノ化電オランレルベ科技 バレンエ コン電三 製ノコン学 ンラ器ッ機ン シー機 ン学子計イレイタア技術 ンイ・レ 一ツ機洋 作 ムプエ 電ス産羊 電ッョエ(3)	松キミシ神ア日 電ンタプ科ミー エンタプ科ミー エンタプ科ミー エー 業 後 物 フター 第 数 り フター 第 数 り ファー 第 数 り り の の の の の の の の の の の の の の の の の	ロ光シ三鳥アナ三三松カ日日ソ三コ東ア富東ミシシ産神ア日ルンルエコエ太カーででは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmのでは、100mmの						
	モジュール化		力盛光電股ふん ケンウッド 勝華科技股ふん			黒川進 】					
	その他の応用 ^類 品の改良	せてイコーエプソン スロ亜米(2) シチンスででででである。 日本では、2) シチンのででででである。 大崎で電エ コーク・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・	カオス ローム セイコーエプソン (2) スタンレー電気 松下電器(6) 三洋電機(2) コパル ケンウッド 日亜化学工業(2)		日亜化学工業 松下電器産業 (3) コパル (2) 三洋電機 三菱電機 ルミレッズライティングユーエス ルシー	カオス ローム(3) 日亜化学工業(2) 松下電器産業(2) 三洋電機(2) セイコープレシ					

表 1.4.3-12 面照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)(1/2)

製品のその他性能の向上								} は共願人
解決手	段	小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久 性向上	放熱性向上	その他
駆動回	駆動方法				佳能電産香港 ソニー	日本精機		ソニー(2) 東芝 京セラ(2)
	回路構成	光波			佳能電産香港 横河電機 ソニー(2) オムロン	光波 日本精機 ソニー		田亜化学工業 豊田合成 ソニー(2) 松下電工 京セラ(2) 松下電器産業
	点灯方式							
	補助回路					日本精機		
	状・形態	フス(2) ア(2) イーム星ャ下(2) 大型電管プ器 ででである。 でである。 ででは、 でである。 でである。 ででは、 でである。 では、 ででは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では		キムラ電機 三洋電機	エ小松明アンナ 一次	光波 日亜化学工業	明拓システム東芝	田 シ 豊 東 セ フ は フ コ ン フ コ ン フ フ フ フ フ フ フ フ フ フ フ フ フ
		三(5鳥電フスロコキ小ペ(2佳シ松(1三豊シケ京東富ス電三(2ノコリクセソ東東イ小(2富洋)取機ァ(2ーパム林ン)能ャ下2)洋田チン都芝士タ気菱)キニットイン芝芝ー糸)士電 三(5イ)ムルラ真タ 電ー電 電合ズウ電 通ン レ アンプロコ エ 製 張機 洋)ン (4 電ーッ 産ブ器 機成ンッ機 化レ イ ・スニー ー 製 テー プ ) 機 ク 香(2産 (2 電ド器 成一 ヨ フエクエ ブ 作 ンー フ ガ ベーンフ ステー フ ベーンフ ディー・ファンフ ディー・ファンフ ディー・ファン・ファー・ファック アー・ファイ・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー	エンプラス	ペ(2) 日(2) ラ 化 電ズ 商 電 コョレ プッ学 (4) 地波下(4) イジ菱(2) ス 業 子 業 レン (2) アルカ (2) ス 業 フ コック ス 電気 ア コック ス 電気 ア コック ス 電気 ア コック ス できる ア コック ス できる ア ス また また	小菊松島プ明シ(3 東商電 東商電 シシズ リ電三 ツリ電三 大学で ので ので ので ので ので ので ので ので ので の	ス光日菊島プ明松ブソ三波亜地田レ拓下リニ菱学会・ジスエス・機	東芝 三菱電機	日 (4 ロシソアシ東セシカー ロンソアシ東セシカーヤニンチ芝イジシー カー・リズ コョオ データ コーリズ コョオ データ できまれる アイ・カー・リズ コョオ データ できません アイ・カー・ リー・ アン・・ アン・・ アン・・ アン・・ アン・・ アン・・ アン・・ アン

表 1.4.3-12 面照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)(2/2)

		課題			製品 <i>0</i>	)その他性能の	向上		} は共願人
解決引	F段		小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久 性向上	放熱性向上	その他
応用製品の改良(つづき)	構アウト		三鳥電フスコ日ペロ三シケ豊松(3菱バ三シコリク日サオ東東イ小(2富洋取機ァーパ亜ン-星ャン田下)電イ菱-ニット本ン-芝芝-糸) 土電三(4イール化タム電-ウ合電ー商スレシンプロ精ケターエー製・受け、 2 学ッ(4 ぎプッ成器 事テイー・スニ機ンッ ー 製 テイー・ブー) エク) ド 産 ッヨエフエク 電ク プ 作 ントーテー 業ス	п – Д	日亜化学工業 大門製作所 東京下田 工業	ケンウッド アーテックイ ンターナショ ナル	松下電工 豊田プラス エンプラス ソニー 三菱電機	三菱電機ソニー(4)	日 (2) リー・ (2) リー・ (2) リー・ (2) リー・ (2) リー・ (2) リー・ (3) リー・ (4) リー・ (5) リー・ (5) リー・ (6) リー・ (7)
	化	ュール				<b>-</b>		- + = 10t	D # 1/2 7 7 7
		品の改	ローム (2) セイコー エプソン 松下電器産業 スタンレー 電気		シチズン電子 セイコープレ シジョン	アイホン	アイホン三菱電機	三菱電機 ソニー(4)	日亜化学工業 (2) ローム シチズン電子 NEC アクセス テクニカ セイコー エプソン

## (4)自動車用標識灯・車両用灯具

表 1.4.3-13 に、自動車用標識灯・車両用灯具に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED応用技術の自動車用標識灯・車両用灯具に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製品の照明光特性の向上」の「明るさの均一性」で89件あり、この解決手段として最も多いのが「応用製品の改良」の「光学部材」の45件である。これらは反射部材、拡散部材、屈折部材に関するものが多く、リフレクタ形状とLEDの組み合わせ、複数の反射面とLEDの組み合わせ、乱反射面による乱反射、多面プリズムとLEDの組み合わせなどである。スタンレー電気の出願が多く、市光工業、豊田合成、小糸製作所などの出願が続く。「明るさの均一性」の解決手段として次に多いのは、「応用製品の改良」の「構造・レイアウト」の28件である。これらは、灯具の構造や光学部材とLEDとのレイアウトに関するものが多く、灯具ハウジングのレンズに対するLEDの配置、反射面とLEDの配置、導光体とLEDの配列などである。「光学部材」と同様、小糸製作所、市光工業、スタンレー電気、豊田合成などの出願が多い。

「製品の照明光特性の向上」の「明るさの均一性」に続いて、「製品の照明光特性の向上」の「視認性向上」を課題とするものが多く、73 件である。この解決手段としては「応用製品の改良」の「構造・レイアウト」が多く、22 件である。

これらに続く課題としては、「製品のその他性能向上」の「小型化・薄型化・軽量化」の 72 件である。

「製品の照明光特性の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、まぶしさの緩和、発光ダイナミック変化、輝度低下防止などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、反射漏光防止、幻惑感減少、見映え向上、拡散照射、違和感解消などがある。

「製品のその他性能の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、最適非表示、照明態様の多様化、意思伝達明確化などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、熱膨張吸収、空間の有効利用、電源コード不要化、立体感、防水性向上、複雑な形状内に配置可能などがある。

表 1.4.3-13 自動車用標識灯・車両用灯具に関する課題と解決手段の出願件数

	課題 製品の照明光特性の向 製品の名の仏典社の白上																	
	<b>沫</b>		製造	性の	向上		製品	の照	明光	特性	の回	隻	製品の	りその	D他性	生能σ	向上	=
		I	П	製	構	そ	多	明	視	輝	そ	小	簡	部	低	信	放	そ
				造	成		色					型		品		頼		
		10	_	性	7-20		В	る	÷20			化	略	点	消		##	
		程	ス	・メ	•		化	t	認	度			化	数		性	熱	
				ン	構			C		反		薄	10		費	•		
		簡	۲	テ	造	の		の	性		の	型		ラ		耐	性	の
				ナ	Ø		任					化		ン	電	久		
				ン			意	均		向			簡	プ				
		略	低	ス	簡		ē		向			軽		数	力	性	向	
				性向	略		色					量	易	減		向		
解決手段		化	減	上	化	他	化	性	上	上	他	化	化	少	化	上	上	他
製パ	デバイス製造法																	
造り	チップ化・マウント化																	
ケ	ボンディング構造・製造法																	
法!のジ	蛍光体・封止・モールディング製造							1		1		1						1
カン開グ	パッケージング構造・製造							- '		'								'
	法																	
発・	その他の製造法																	
のプL	LEDランプの形状																	
取E	取り付け部材(ソケット)																	
改り D 付ラ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1							1									1
善けン	補助具 その他のランプ取り付け																	
					_													
開回駆	駆動方法	2	1		2			4	1		10	4	4	_	A	0		10
路	回路構成	2	3	1	2			1	9	1	10	4	1	2	4	2	1	10
発の動	点灯方式								1		3	1	1		1			4
	補助回路		1						_		1	_		1	_			1
改応	光源の形状・形態		9	_	4			9	7	1	15	7	,	6			,	14
用制	光学部材	4.0	18	3	5		2		20	15		21	1	11			1	41
製 品	構造・レイアウト	10	22	10	8			28	22	10	36	29	5	_	9		3	55
良の	モジュール化	2	3	1	2			1	1			1	1	1		1		5
	その他の応用製品の改良	4	11	6	5		2	4	11	3	13	8	3	4	4	9	6	33

表 1.4.3-13 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.3-14 と表 1.4.3-15、表 1.4.3-16 に示す。

表 1.4.3-14 自動車用標識灯・車両用灯具に関する課題と解決手段の出願人(その 1)

	課題			製造性の向上		} は共願人
解決引	手段	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
	光源の形状・形態		マツダ スタンレー電気(2) 市光工業(2) ワールドオート プ レート 富士重工業 ハリング フオルクス ワーゲン		関東自動車工業 豊田合成 市光工業 スタンレー電気 豊田合成	
	光学部材		スタンレー電気(7) 小糸製作所	バレオビジヨン 石 原 プラ ス チ ッ ク	小糸製作所 スタンレー電気(2) 関東自動車工業 豊田合成	
		旭硝子 小糸製作所 矢崎総業(3) 本田技研工業	三菱自動車工業 市光工業(7) 豊田合成 ハリソン東芝ライ ティング	シュ スタンレー電気 小糸製作所 豊田合成 バレオビジヨン	小糸製作所(3) 積水化学工業 三菱自動車工業 スタンレー電気 市光工業 豊田合成	
	モジュール化	旭硝子 小糸製作所 佐藤喜久雄	市光工業 ル ミ レ ッ ズ ラ イ ティングユーエス エルエルシー 小糸製作所	ローベルトボツシュ	小糸製作所(2)	
		小糸製作所(2) ダイセイ技研 杉山浩 スタンレー電気	小糸製作所(4) ダイセイ技研 杉山浩	スタンレー電気(2)	市光工業(2) 関東自動車工業	

表 1.4.3-15 自動車用標識灯・車両用灯具に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/2)

		課題		製品の照明光特性の向上											
解決引	€段		多色化・	任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他							
₽V	駆動方法					三菱自動車工業									
駆動回路の開発	回路構成					積水化学工業 ボルアンクチン ボンクタイセン ボール ボール ボール ボール ボール ボール ボール ボール ボール ボール	市光工業	スタンレー電気(3) カープラ 三菱電線工業 豊田合成(2) バレオビジョン デンソー りつ将企業							
	点灯方式					市光工業		大島電機製作所 スタンレー電気 カープラ							
	補助回路							豊田合成							

表 1.4.3-15 自動車用標識灯・車両用灯具に関する課題と解決手段の出願人(その2)(2/2)

	課題		単凹円別 共に関	品の照明光特性の向		} は共願人
解決引	F段	多色化・任意色化	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他
	光源の形状・形態		スタンレー電気(4) トヨタ自動車九州 トヨタ車体 市光工業 小糸製作所(2)	ワールドオートプ		バレオビジョン フエルケ スタンレー電気(5) カープラ 豊東自動車工業 豊田合成(所 市光工業(3)
	光学部材	豊田合成今仙電機製作所	バル ボルダ ボンダ 製作成(7) 東 カ州 ラー カ州 カ州 カ州 東 東 (8) 東 大九 大九 大九 大九 大九 大九 大九 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力	本田技研工業 スタンレー電気 日産自動車 豊田合成 スタンレー電気(5) 小糸製作所(5) ジエンテックス	スタンレー電気(2) 豊田合成(2) 市光工業(5) 今仙電機製作所 日本板硝子 小糸製作所 ベンハー(2) 常松洋ー	
	構造・レイア		スタンレー電気(4)電気(4)車 豊豊田田会成(3) 小三富田の一郎 豊豊田の一郎 一郎 一	積三小市ジト豊スビサ岡佐伊村ミ常陳水菱糸光エヨ田ターキ田藤藤井ラ松文学動作業テ自成レ総ロ 彦 司ーーよ工車所(2)ク車 電 ())ク車 電 () ス 気業工(4)	市光工業(5) 豊田合成 日本板硝子 常松洋一	小ス市豊(8) (7) 無製(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4) の大学(4)
	モジュール化 その他の応用 製品の改良	今仙電機製作所 コニン . フィリップ スエレクトロニク ス	スタンレー電気(2) 市光工業 小糸製作所		スタンレー電気(2) 今仙電機製作所	市光工業(4) 関東自動車工業 豊田合成 スタンレー電気(4) 豊田合成(2) デンソー りつ将企業

表 1.4.3-16 自動車用標識灯・車両用灯具に関する課題と解決手段の出願人(その 3 ) (1/2)

		課題			製品	のその他性能の	向上		} は共願人
解》	央手段 	<u></u>	小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久 性向上	放熱性向上	その他
駆動回路の開発	回路構成		カープラ豊田合成本田技研工業陳文りよう	スタンレー 電気	トヨタ自動車 小島プレス 工業 豊田合成	スタンレー 電気 豊田 で が し か と か で か と か で か と が で か で か で か で か で か で な で な で な で か で な で な	ダイセイ技研 杉山浩 今野仁	バレオエレク トロニク	トヨロ東本年 中国 中華 中国 中華 中國 中國 中
	点灯方式	ŧ	カープラ	スタンレー 電気		スタンレー 電気			松下電器産業 豊田合成 山口均 小糸製作所
	補助回足	各			豊田合成				トヨタ車体
応用製品の改良	状・形態		バンカ関工豊トカト豊田 はいから アンカ関工豊 合タ 東業田ヨ州ヨ田 はいから 東東 東京		マツダ スタンレー 電 (3) パンオビジョ ン 光 工業	ス豊静関工豊富大田岡東業田士豊富	ス電フラケ静関工豊富今夕気エー 岡東業田士野レ イウ 粗動 成工ードル 大車 業田 (		松ケ上畑ス電ト豊山小関工豊富電ウ充武ン(タ合均製自 合重器ッ 利レ)自成 作動 成工産ドー 動(3)所車 産ドー ー 動(3)所車 産ドー ー 車) (2)
	光学部本	-	岩小バン豊ト九トス気市ヤ日 電製オ) (2) 車 電製オ) (3) ロヨ州ヨタ(3) エハ板の動 中レ 業発研 (4) 乗り (4) 乗発研 (4) 乗り (4) 機(2) 乗り (2) 乗り (2) 乗り (2) 乗り (2) 乗り (3) 乗り (2)		気(6)	静岡軽粗材 ヤック スタンレー 電気	ス電フラケ静ヤ豊小ト豊ベン(3) イウ 粗 成作自成ー ドル 材 (2) (5) イウ 粗 成作自成ー ドル (2) (2) 東 (2) 東 (2) 東 (4)	ヤマハ発動機	本ス電小豊ス電デ三工ホア小ヤ市ヤ日施工田夕気糸田夕気ン ジョ ダセ製クエハ板マーサー (1) 大田の (1

表 1.4.3-16 自動車用標識灯・車両用灯具に関する課題と解決手段の出願人(その3)(2/2)

	_		課是	1			のその他性能の	向上		} は共願人
解治	ь≠	E ED		小型化・薄型	簡略化・	部品点数・	低消費電力化	信頼性・耐久	放熱性向上	その他
応用製品の改良(つづき)	構			(3)		電気 小糸製作所(3) 市光工業(3) 本田技研工業 大協 愛知機械工業	ホンダアクセ ス	大電小富作豊矢市ト豊ビ生ン(3製ホー合総工タ合ムの)作ー 成業業自成総研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研	小糸製作所(2)ヤマハ発動機	小(1旭本(2ケ上畑旭小ス電ホア金豊若トヤ市ス日三業愛糸)硝田)ン野中硝糸タ気ンク井田泉ヨマ光ズ本菱(2知製 子技 ウ充武子製ン(7ダセ宏合繁タハエキ板自)機作 研 ッ 利(2作レ) ス彰成 車発業 硝動 械 い ドープ 所一 (4 体動(6 子車 エーター・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	モ化		ı — J	レバレオビジョ ン	小糸製作所	小糸製作所		ルミレッズラ イティング ユーエスエル エルシー		施   小旭旭小テオテトント   小旭旭小テオテトント   保製子子製エトブニ ター・マロトヨ   ケー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー
		製品		数 関工豊豊ピロノ市三工陳 東業田田スーロ光菱業(2) 動 成成オルー業動)は (2) 東 (2) 東 (2) 東 (2) 東 (2) 東 (3) 東 (3) 東 (4) 東 (4) 東 (4) 東 (5) 東 (5) 東 (6) 東 (7) 東 (7)	ヤマハ発動機 小糸製作所(2)	市光工業 豊田合成	ス関工豊豊 豊田 合成 (2)	作所 小糸製作所(2) ヤマハ発動機 関東自動車 工業	バレオエレク トロニク 市光工業(2) ビステオング ローバルテク ノロジーズ	旭豊ス電ト(2本佐ヤ小関工豊市ト豊ビロノドグエ三業「硝田夕気ヨ)田久マ糸東業田光ヨ田スーロクハフ菱(2)子合ン(9夕)技間八製自善合工夕合テバジトーポ自)「成レ)自善研勝発作動」成業自成オルールツル動工彦動所車」(4動・ンテズイエシ車・大・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

## (5)計器用照明装置

表 1.4.3-17 に、計器用照明装置に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED応用技術の計器用照明装置に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製品の照明光特性の向上」の「視認性向上」で 98 件あり、この解決手段として最も多いのが「応用製品の改良」の「構造・レイアウト」の 40 件である。これらは計器用照明装置内でLEDをその他の部材と組み合わせた構造とレイアウトにより視認性の向上を図るものなどであり、LEDと遮光部材との配置、反射面とLEDとの配置、導光体と反射体とLEDとの配置に関するものが多い。日本精機とデンソーの出願が多く、豊田合成、矢崎総業、カルソニックなどの出願が続く。「視認性向上」の解決手段として次に多いのは、「応用製品の改良」の「光学部材」の 38 件である。これらは導光体や光屈折部材、反射部材、ハーフミラー、などの光学部材を利用したものの他、蛍光体、着色材料、ホログラムの利用などである。「構造・レイアウト」と同様に、デンソーと日本精機の出願が多く、豊田合成、矢崎総業、カルソニックなどの出願が続く。

「製品の照明光特性の向上」の「視認性向上」に続いて、「製造性の向上」の「コスト低減」を課題とするものが多く、43 件である。この解決手段としては「応用製品の改良」の「光学部材」と「構造・レイアウト」がそれぞれ 15 件である。「コスト低減」の解決手段として次に多いのは、「光源の形状・形態」の6件である。

これらに続く課題としては、「製品の照明光特性の向上」の「明るさの均一性」の 37 件である。

「製品の照明光特性の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、輝度調整、明るさ変更、輝度設定可能化などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、光洩れ防止、光出射量の低下防止、照明効率向上、照明色度の変更容易化などがある。

「製品のその他性能の向上」の「その他」に含まれ、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、指示精度向上、振動時の形状保持、部品の共通化、見映え向上、立体感、意匠自由度の拡大、清掃不要化などがある。

表 1.4.3-17 計器用照明装置に関する課題と解決手段の出願件数

	課題		製造	性の	向上		製品	の照	明光	特性	の向	Ĩ	製品(	のその	の他性	生能の	向上	=
		I	コ	製	構	そ	多	明	視	輝	そ	小	簡	部	低	信	放	そ
		程	ス	造 性 ・	成 •		色	る	認			型 化	略	品点	消	頼性	熱	
		簡		メン	構		化・	さ		度		薄	化	数•	費			
			۲	テナ	造	の	任	の	性		の	型	•	ラ	_	耐	性	の
				ン	0			均		向		化	簡	ンプ	電	久		
		略	低	ス	簡		意	-	向			· 軽		数	カ	性	向	
解決引	FΛ			性向	略		色	_				量	易	減	/ )	向		
胜 /大寸		化	減	1 上	化	他	化	性	上	上	他	化	化	少	化	上	上	他
完 躯	駆動方法						1		2		3							
動回	回路構成		1		1		2	1	3		6			2	1			3
路の	点灯方式		1						1		1							2
	補助回路								1									
יטיו	光源の形状・形態	2	6	2	4		3	3	5	4	8	5	1	3				7
製	光学部材	2	15	6	9		7	17	38	14	17	11	2	9	1	2		20
	構造・レイアウト	7	15	13	9		5	13	40	8	17	14	4	12	1	6	1	15
改良	モジュール化	1												1				
	その他の応用製品の改良	4	5	2	2	2	1	3	8	2	4	1		3		2	1	8

表 1.4.3-17 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.3-18 と表 1.4.3-19、表 1.4.3-20 に示す。

表 1.4.3-18 計器用照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その1)

	課題				} は共願人	
解決	手段	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の簡略化	その他
心用製品の		象印マホービン	矢崎総業(2) 日本精機(3) アプリカシオンジェ ネラルデレクトリシ テエドメカニク		アプリカシオンジェネラルデレクトリシ ネラルデレクトリシ テエドメカニク 日本精機(2) 豊田合成	
改良		矢崎総業	ソニー 日本精機(11) 矢崎総業 ペンタックス チノー	矢崎総業(3) 朝日ラバー 豊田合成	マンネスマンキーン ツレ 富士通テン 矢崎総業(2) 日本精機(3) 豊田合成 ペンタックス	
		本田技研工業 ローベルトボツ シュ 象印マホービン 矢崎総業	アプリカシオンジェネラルデレクトリシ テエドメカニク ローベルトボツシュ	矢崎総業(6) 東海理化電機 製作所 小糸製作所 日本電気 日本精機 三洋電機	デマツロ マッカー マッカー マック ステン はま できまる カップ カー アッチ は できない かい	
	モジュール化 そ の 他 の 応 用 製品 の 改 良	本田技研工業 矢崎総業(3)	日本精機(3) トヨタ自動車 豊田合成 矢崎総業	本田技研工業 日本精機	矢崎総業 日本精機	日本精機 矢崎総業

表 1.4.3-19 計器用照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/2)

	課題		製	 品の照明光特性の向。	 上	} は共願人
解決引	F段	多色化・ 任意色	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他
駆動回	駆動方法	矢崎総業		デンソー 関東自動車工業		日本精機 矢崎総業 デンソー
駆動回路の開発	回路構成	矢崎総業 竣端精密科技 股ふん 劉義勝	日本精機	日本精機 ハーネス総合技術 研究所 住友電気工業 住友電装 関東自動車工業		富士通テン 日本精機(2) 矢崎総業 デンソー トヨタ車体 りつ将企業
	点灯方式 補助回路			デンソー デンソー トヨタ車体		日本精機
改良の用製品の	光源の形状・ 形態	- 11712	ア プ リ カ シ オ ン ジェネラルデレク トリシテエドメカ ニク 朝日ラバー 豊田合成	島津製作所 豊田合成	矢崎総業 島津製作所 日本精機 デンソー	矢崎総業 アプリカシオンジェ ネラルデレクトリシ テエドメカニク デンソー 豊田合成 (5)

表 1.4.3-19 計器用照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(2/2)

	課題			品の照明光特性の向」	<u> </u>	} は共願人
解決手	<b>■段</b>	多色化・ 任意色	製品の明るさの 均一性	視認性向上	輝度向上	その他
応用製品の改良(つづき)	光学部材	カルソニック	矢崎総業 豊田 (2) 日朝 (2) 日朝 (2) 日朝 (2) 日朝 (2) 日朝 (2) 日朝 (2) 日朝 (2) 日朝 (2) 日朝 (3)	ソデデ日総豊富東ト矢矢本ヤカ森アエ日ジ関小ワニンン本合田土海ヨ崎崎田マル山ルッ本-東島イーソソ自研合通理タ総総技ハソエブチ精メ精プエ(7 車所(4 ン電動)(4 工動ッ・電ー(7 スースエス) 器 製 (2 スエスエスエスエス ) 所 (4 実機ク 気エ) エスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエスエ	ソデロト矢豊エーー(6) 1000 1100 1100 1100 1100 1100 1100 11	矢崎総業 ・
	構造・レイア	日本精機(3) カルソニック	日本精機(5) アプリカン アプネラルドリラエッション トクファブリー エタファブリー エダーシュ 松崎総業(2)	富士通テン 東海理化電機製作所 日本精機(9)	日本精機 エッチケーエス カルソニック	(2) (3) 業機(3) 業機(3) 機研化作が がアネテデンンヨ田の がアネテデデト豊の がアネテデデト豊の がアネテデデト豊の がアネテデデト豊の
	モジュール化 その他の応用 製品の改良	股ふん }	日亜化学工業 日本精機 シンロイヒ 十条ケミカル 豊田合成	本田技研工業(2) アルプス 電気 豊田合成 トヨタ合成 ト豊田合成 日本精 レー電気 ワイエス	デンソー 日本精機	本田技研工業豊田合成デンソーリつ将企業

表 1.4.3-20 計器用照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)

	課題		製品のその他性能の向上									
解決引	F段	小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久 性向上	放熱性向上	その他				
応用製品の改	光源の形状・形態	矢崎総業(3) アプリカシオン ジェカラルディシ クトニク 男田合成	日本精機	象印マホービンデンソー矢崎総業				デンソー(2) 豊田合成(4) 日本精機				
良	光学部材	日本精機(2)	デンソー チノー	日東製(2) 東製佐衛 (2) 東東作所総マ (3) 象ン ンディー リス リー リス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス ス	シチズン時計	本田技研工業 アルプス電気		デンロス (4) ・ リー (4) ・ リー (7) ・ リー (7) ・ リー (7) ・ リー (7) ・ リー (7) ・ リー (4) ・ リー (7) ・ リー (4) ・ リー (4) ・ ボー (7) ・ リー (4) ・ ボー (7) ・ ボー (7)				
	構造・レイアウト	矢崎総業(5)	中 本 特 供 デ チ ら 総 業	日東線(4) 東海に 東年所総電マ リンデリ リス リス リス リス リス リス リス リス リス リス リス リス リス		小糸製作所 沖電気工業 アルソー 矢崎総業(2)	デンソー	日本精機(3) デリー(3) 豊崎(3) 矢日本土 アル電総精重プラス アンスでである。 アンスでである。 アンスでである。 アンスでである。 アンスでである。 アンスでである。 アンスでである。 アンスでである。 アンスでは、 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 で				
	モジュール 化 その他の応 円改良	デンソー		日本精機 矢崎総業 日本特機 ワイエヌエス		本田技研工業アルプス電気	デンソー	デンソー (2) デンソー 車 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・				

# (6)一般的照明装置

表 1.4.3-21 に、一般的照明装置に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED応用技術の一般的照明装置に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製品の照明光特性の向上」の「多色化・任意色化」で 32 件あり、この解決手段として最も多いのが「応用製品の改良」の「その他の応用製品の改良」の 10 件である。これらは、演色評価数を最適化するための波長選択、太陽電池パネルの採用、多色切換え方式、通電電力制御の採用に関するものなどである。ゼネラル・エレクトリック、東芝ライテック、松下電器産業、スタンレー電気などの出願である。「多色化・任意色化」の解決手段として次に多いのは、「応用製品の改良」の「光学部材」の7件である。蛍光体を含むキャップや、蛍光体層を有する透光性カバー、蛍光物質を含む波長変換層、蛍光材料を含む透明シリコンゴム、蛍光体塗膜を有するグローブなど、蛍光体を用いた光学部材に関するものが多い。朝日ラバー、奥村製作所、三菱電機照明、豊田合成などの出願である。

「製品のその他性能の向上」の「多色化・任意色化」に続いて、「製品のその他性能の向上」の「低消費電力化」を課題とするものが多く、22 件である。この解決手段としては「応用製品の改良」の「その他の応用製品の改良」が多く、6 件である。「低消費電力化」の解決手段として次に多いのは、「光学部材」の5 件である。

これらに続く課題としては、「製品の照明光特性の向上」の「輝度向上」の 20 件である。

「製品の照明光特性の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、連続照明と同等の照明、自然色、配光変化可能、演出効果向上などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、特定方向への光照射、広指向角、配光制御、光拡散向上などがある。

「製品のその他性能の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、蓄電池不使用、商用電源の使用、自然色、確実な連続点灯、既設ソケットへの装着可能化などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、炎類似の発光、高密度実装、所望の光量を照射、照射角度の可変化などがある。

表 1.4.3-21 一般的照明装置に関する課題と解決手段の出願件数

	农1.4.3-21 放的無明表直に関する課題と解於手段の山嶼計数																	
	課題	f	製造	性の	向上		製品		句上	特性	Eの	製	品の			能の	つ向」	E
		I	П	製	構	そ	多	明	視	輝	そ	小	簡	部	低	信	放	そ
				造性	成		色	る				型 化	略	品点	消	頼		
		程	ス		•		化		認			110		数	归	性	熱	
				メン	構			₹		度		薄	化	•	費	•		
		簡	۲	テ	造	の	/-	の	性		の	型	•	ラ		耐	性	の
				ナン	の		任	均		白		化	簡	ンプ	電	久		
				ス	簡		意	5	向	1.3		• 軽		プ	力	性	向	
				性向	略		色	_				量	易	数減	73	向		
解決手段		化	減	三上	化	他	化	性	上	Ч	他	化	化	少	化	Ч	上	他
※ ガ バ	デバイス製造法																	
• "	チッフ化・マワント化				1													1
製ヶ	ボンディング構造・製造法				1													1
造土	蛍光体・封止・モールディング				1		1				1							1
のジ	パッケージング構造・製造法				1		1											1
開ン	その他の製造法				-													
のプL	LEDランプの形状																	
	取り付け部材(ソケット)											1						2
一付ラ	補助具																	
けン	その他のランプ取り付け																	
登 路 斯	駆動方法				1						1				1			3
の動			2		2		5	1		2	11	3			4	2		10
	信点灯方式										2	2						2
開回	補助回路						2				2							
改応	光源の形状・形態		2	1	2		4	2		3	7	5		1	3	2		4
良用	光学部材		3	2	2		7	1		6	8	1			5	1		5
製	構造・レイアウト		1	3	1		4	2		6	7	5			3	2	1	8
品の	モジュール化	1		1														2
U	その他の応用製品の改良			1			10	1	2	3	12	1		1	6	7	2	11

表 1.4.3-21 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.3-22 と表 1.4.3-23、表 1.4.3-24 に示す。

表 1.4.3-22 一般的照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その1)

	課題			製造性の向上		} は共願人
解決引	€段	工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
応用製品	光源の形状・ 形態		プレシジョンソー ラーコントロール ス 山田照明		エルナー エルナー コンポーネンツ 山田照明	
の改良	光学部材		プレシジョンソー ラーコントロール ス 山田照明 ラボスフィア	豊田合成	山田照明 ル ミ レ ッ ズ ラ イ ティングユーエス エルエルシー	
	構造・レイア ウト			ゼニライトブイ \ ルナライト } 日立ビルシステム フレッド	森山産業	
		松下電子工業		松下電子工業		
	その他の応用 製品の改良			カジアート		

表 1.4.3-23 一般的照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(1/2)

	12 1.4.5					. / ( ! / = /
	課題		製	品の照明光特性の向	上	} は共願人
解決引	段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他
駆	駆動方法					松下電工
※動回路の開発	回路構成	アビックス 】 東海原三 田中電器産業 アジレズ ロが宗文	山田照明		せん宗文	野日松エエコ豊河干福東松エエコ豊河干福東松 (2) 半年 (2) 半年 (2) 半年 (4) 第一年 (5) 第一年 (5
	点灯方式					小糸工業 松下電工
	補助回路	アビックス 東海旅客鉄道 アジレントテクノ ロジーズ				松下電工(2)
140	光源の形状・形態	松下電工 朝日ラバー 若月大成 奥村製作所	山田照明(2)			
I IX	光学部材	朝日ラバー 奥村製作所 三菱電機照明 松下合成 豊田本精機 せん宗文	ダイナフロー		三菱電機照明 ラボスフィア 理化学研究所	松下電工(2) 日吉電子 豊田合成 松下電器産業(2) 山田照明(2)

表 1.4.3-23 一般的照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その2)(2/2)

	課題					
			製	品の照明光特性の向 ・	上	} は共願人
解決	段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他
応用製品の改良(つづき)	構造・レイア ウト モジュール化			日本技研	三菱電線工業 コスス・クライン 研究所 今舶 一菱中川 三菱中原宗文	

表 1.4.3-24 一般的照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)(1/2)

						Х •> Ш МЖ / С		· · · ·
	課題			製品の	りその他性能の	向上		} は共願人
解決引	■段	小型化・薄型 簡略化・ 化・軽量化 簡易化		部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久 性向上 放熱性向上		その他
駆動回	駆動方法				松下電工			松下電工 東京電気 オムロン
回路の開発		春日電機 東京田電機 東舶山外芳			山陽 ハイテック】	山陽テック人の田中順三		春東舶野日製松東松製イア東鉄田京用田本作下京村作ナビ海道電都電電計所電電電所ッッ旅機 球子器 工気機 クク客 (2)
		春日電機 松下電工						春日電機 松下電工
141.7		松下電工(3) 東芝 ライテック			プレシジョン ソーラーコン トロールス 松下電工 山田照明	若月大成		松下電工 エルナー (2) エルナー コンポーネン ツ(2)

表 1.4.3-24 一般的照明装置に関する課題と解決手段の出願人(その3)(2/2)

	÷== ===					アス・シーロ が戻りく		,
	課題			製品の	りその他性能の	向上		} は共願人
解決手	€段	小型化・薄型 化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ラ ンプ数減少	低消費電力化	信頼性・耐久 性向上	放熱性向上	その他
応用製品の改良(つづき)	光学部材	松下電工			プソト松山ラボムーというが、カー・ボールで、カー・ボールで、カー・ボールが、カー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー・ボー	豊田合成		オエエコネ三ルイユエ豊ルイユエ 豊明 リーーー 機ッ・スールの 照 ズンエール 開 ズンエー の 照 ズンエー 成 明 ラグル
	アウト	三菱電線工業 松豊東 京 東 ラ ラ 会 山 外 芳			サナーエレ トロニクイト ルナラビルム 日システム 今井紘一	サナーエレク トロニクス フレッド	三菱電線工業	サト山野ル日シ加工舶ナロ田地ナ立ス陶イ用・フストークのサイルム・ツボーク・ファボーク・ファボーク・ファボーの・ファボーの・ファボーの・ファボーの・ファボーの・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン
	モジュール 化 その他の応				ゼニライトブ	パー 川. 無 独	松下電工	松下電工(2) 日本技研
	用製品の改良				イ パール無線 カジアート ブイオーシー ダイレクト 山陽	カジアート 若月大成 山陽		ロ野安ゼイ松ブダオエエコネ山舶年田藤二 下イイムルルンン田用双電幸ラ 電オレロナナポツ照電ボ子延イ エークンーーー 明球エート シト しょう リー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

## (7)その他

その他には、信号機、懐中電灯、足元灯、ペン先照明、撮影用照明、植物栽培用照明、医療用照明、ストロボ、カメラ用照明、自転車の照明、物品検証用照明等多岐にわたっている。

表 1.4.3-25 に、その他に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

LED応用技術のその他に関する出願のうち、課題として最も多いのは「製品のその他性能向上」の「小型化・薄型化・軽量化」で 81 件あり、この解決手段として最も多いのが「応用製品の改良」の「構造・レイアウト」の 32 件である。これらは、凹面鏡とLEDとの配置、ケーシングの形状や構造、可撓性のある絶縁基板の採用などによる小型化・薄型化・軽量化に関するものなどである。松下電器産業とティービーオプティカルの出願が各 2 件である以外は、各社 1 件の出願である。「小型化・薄型化・軽量化」の解決手段として次に多いのは、「応用製品の改良」の「光学部材」の 22 件である。

「製品のその他性能向上」の「小型化・薄型化・軽量化」に続いて、「製品の照明光特性の向上」の「視認性向上」を課題とするものが多く、79 件である。この解決手段としては「応用製品の改良」の「構造・レイアウト」が多く、27 件である。これらは、棒状樹脂体内にLEDを取り付けた自転車用発光装置、反射鏡で反射させレンズキャップで拡散照射する自転車ランプ、集光用凸レンズの焦点位置とLEDの位置とを規定した交通信号灯、主表示灯と補助表示灯との波長スペクトルを規定した信号灯などである。エルナーの出願が4件、松下電器産業の出願が2件である他は、各社1件の出願である。「視認性向上」の解決手段として次に多いのは、「光学部材」の18 件である。

これらに続く課題としては、「製品のその他性能向上」の「信頼性・耐久性向上」や 「低消費電力化」、「製造性向上」の「コスト低減」など多い。

「製品の照明光特性の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、指向性切換え、広い調光範囲、色むら低減、チラツキ低減などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、温度による光量変動を抑制、所望の配光特性、光軸合わせの容易化、全方位への照射、特定方向への照射などがある。

「製品のその他性能の向上」の「その他」に含まれ、「駆動回路の開発」を解決手段とする課題としては、電池不要化、静電気破壊防止、誘導電圧による誤作動防止、安全性向上などがある。また、「応用製品の改良」を解決手段とする課題としては、高密度実装、デザイン自由度の拡大、漏光の減少、外光に応じた出射量、照射角度の可変化などがある。

表 1.4.3-25 その他に関する課題と解決手段の出願件数

	課題		製造					の照		<b>.</b> 特性				こその	)他性	上能の	つ向」	Ł
		I	٦	製	構	そ	多	明	視	輝	そ	小	簡	部	低	信	放	そ
		程	ス	造性・メ	成・構		色化	るさ	認	度		型化・	略化	品点数	消	頼 性 ·	熱	
		簡	۲	ンテナ	造	Ø	任	Ø	性		Ø	薄型火		・ラン	費	耐	性	တ
		略	低	ノンス性向	の簡略		意色	均 —	向	向		化・軽量	簡易	ンプ数減	電力	久 性 向	向	
解決手段	设	化	減	上	化	他	化	性	上	上	他	化	化	少少	化	上	上	他
	デバイス製造法																	
造ッ	チップ化・マウント化																	
	ボンディング構造・製造法																	
開発ジ	蛍光体・封止・モールディング 製造				1						2					1		4
ザン グ・	パッケージング構造・製造法				1						2					1		2
•	その他の製造法																	
のプL	LEDランプの形状																	
	取り付け部材(ソケット)			2		3			1		1						1	
付ラ	補助具					1												
	その他のランプ取り付け																	
発 路 販	駆動方法		1					1	2		3				2	2		4
の動			5	1	4	1	7	3	8		18	8	1	2	11	7	1	27
	点灯方式		1				2				3			1	1	2		1
開回	補助回路						1		1		2				2	1		3
改応	光源の形状・形態		8	3	3		7	5	14	4	18	12	1	1	7	12	3	16
良用	光学部材	1	16	8	2		7	23	18	7	24	22	1	3	7	11	2	15
製	構造・レイアウト	5	14	7	2	2	3	15	27	7	29	32	2	4	15	15	5	32
品	モジュール化			2														1
の	その他の応用製品の改良	1	9	2	1		12	4	8	2	18	7		1	8	13	7	26

表 1.4.3-25 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人を表 1.4.3-26 と表 1.4.3-27、表 1.4.3-28 に示す。

表 1.4.3-26 その他に関する課題と解決手段の出願人(その1)

	課	題			製造性の向上		} は共願人
解決手	段		工程簡略化	コスト低減	製造性・メンテナ ンス性向上	構成・構造の 簡略化	その他
	光源の形状形態	•		ジェネラルエレク	東芝ライテック	スタンレー電気 パトライト 交通システム電機	
	光学部材		ペンタックス	松下電器産業 ド電器ラルク ミ洋電機 小力二学 ボカニシ スタンレー電気 ティー レビ プ ティカル(3)	西日本旅客鉄道 東芝ライテック 三洋電機 小野測器 三菱電機照明	パトライト 日本精機	
	構造・レイ	i i	ペンタックス 松下電器産業 イボクラールビバ デント 東海理化電機 製作所	三洋電機 小野測器 日本精機 リチャードウルフ デンソー ティ ー ビ ー オ プ ティカル(2) リコー	東芝ライテック 東芝ライテック 東京電気 小野測器	交通システム電機 日本精機	東芝ライテック サンショナル 照明
	モジュール化	Š			三工社 岡谷電機産業 東芝ライテック		
	その他の応 製品の改良	用 ·	イナックス	三洋電機 スタツッシカニック ナカナッシス キ和森基 中 大コー 大リコー 大リコー 大リコー ボ	三洋電機 太平洋工業	交通システム電機	

表 1.4.3-27 その他に関する課題と解決手段の出願人(その 2 ) (1/3)

		課題		*************************************	!品の照明光特性の向		} は共願人
解決手	<u> </u>		多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他
	駆動方法				神鋼電機 富士通テン		ニチデン機械 三洋電機 シーシーエス
路の開発	回路構成			セイコーエプソン イ ー ス ト マ ン コ ダック	東森東神交サ名大イ矢松芝山芝鋼通ン古学ナ崎下ラ産ラ電シウ屋長ッ総電データークのでは、アイ業・スメエエ・ク業工が、アイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		スグ三二三アエ京明日コ三大清三藪原瑩コニ安タロ協チエイルセ和本ル洋同水菱下田宝ンエ田ンー精デ社ホテラ産信コ電信幸電清育科ピンエレリ機ン ンル 業号ー機号徳機三憲技ュス機ーー製機 トートートートートートートートートートートートートートートートートートートー
	点灯方式		岩崎電気 カシオ計算機				女田上版 カイト オートメイテッドア グリカルチャーアソ シェイ研正 岩崎電気
	補助回路		若月大成		矢崎総業		シーグパック システムズ 富士写真フイルム
	光態		ニアリング 三菱自動車工業 三陽電機製作所 三工社(2) パトライト	パトライト ワールドオート プ レート 小野測器 シルバー メイキング	東芝ライテック(2) 清原まさ子 塚平恒雄 松下電器産業(2)	メイキング ティ - ビ - オ プ ティカル コスモス	三菱電機 オートメイテッドア グリカルチャーアソ
	光学部材		岩崎電気 カシオ計算機 ボシュアンドロム 日本ビクター	パトライト ワールドオート プ レート(2) 日本精機 小野測器 ローム	宮田工業 ジーメンス 光波 富士通テン 星和電機	パトライト 豊田合成 ティー ビー オ プ ティカル(2) 三菱電機 三菱電機照明 京都電機器	安田工機 田中貴金属工業 東芝ライテック

表 1.4.3-27 その他に関する課題と解決手段の出願人(その 2 )(2/3)

		課題		製品の照明光特性の向上 } は					
解決哥	手段		多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他		
応用製品の改良(つづき)	光学部材(つづき)			フクパパ三イ小常り日日エテ東ス関吉蛍松双日松ロシ大ィトイイ洋ナ林盤コ本本ンィ洋タ東田光下和本下ーュ和リロオオ電ッ保電ー電電ジーエンア孝商精工計精ペ 線ッニニニ機ク正業 気気ニケクレイ男事工事装工ペ 線ス 精 アースーム 研ト 器スス 糯 ンーリ気 研ト 器工 密 ソーリ気 アースーム ボール 電 アースーム が アースーム が アースーム が アースーム が アースーム が アースーム が アースーク グラーク が アースーク アーター が アーター アーター	三三三サ日ス村船電機照ーツー機電電機機関ーツーは機機関・リイレ機機関・リイレ機機関・リイン・大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大		三シ豊イリアオエリサスス大造サ関岩松ルンシ華電シ合ッヤテ イ エ ン本) コ電電電レ テ光機一成クーィ ー レ レス ーカ気器ッ ッ電機・成クーィ ー レ レス ーカ気器ッ ッ電 大 エ スドエ シ ク ーク シ 産ズ ク科 ス ウイ ー ト 電リ ヤ 美ラ 付技 アイ シ ニ ン デラ ハビ マ ロ 気ー アイ シ ニ ン テ ふん ネ ナ ク 製		
	構ウ・レー・レー・レー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー		カシオ計算機 ラボスフラン	日本精機 小フィー ・	松ア東宮交ジ富マ信ラ豊カエス 電でで電子を 一生の でででででで、 でででで、 でででで、 でででで、 でででで、 ででで、	松シグテテ京ペコ (2) (2) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	増田昇		

表 1.4.3-27 その他に関する課題と解決手段の出願人(その2)(3/3)

	課題		製	<b>見品の照明光特性の向</b>	1上	} は共願人
解決	F段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他
解 応用製品の改良(つづき)	モジュール化 その他の応用 製品の改良	レコード音響 若月大成 富士写真光機	シルバーメイキン グ イナックス 小林保正 常盤電業 リコー	交通システム電機 三協高分子	シルバーメイキン グ 松下電器産業	
						岩崎電気 瑩宝科技股ふん 安田工機 カイト

表 1.4.3-28 その他に関する課題と解決手段の出願人(その3)(1/3)

				12.5 = 100.7 ( 1.00.5	, ( ,
	課題		製品のその他	性能の向上	} は共願人
解決哥	F段	小型化・薄型化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化
駆動回	駆動方法				宮田工業 松下電器産業 三洋電機
路の開発	回路構成	富士 せラミックス 岩崎 アラミックス できまり できまり できまり できまれ という できまれ という できまれ という できまれ できまれ できまれ できまれ できまれ できまれ できまれ できまれ		三菱電機	町田晶弘 宮田工業 松下電器産業 セイコーインスツルメン ツ 日本信号 三洋電機 (2) リム崎総業 マキセラ 禁マ京 宝科技股ふん
	点灯方式 補助回路				岡本研正 リコー
応用製品の改良	光源の形状・形態	藤倉電線 倉電線子 倉原まは雄 豊原平田合電が リート電影 ででで 関立する でで で で で で で で で で で で で で で で で で で	岩崎電気	三菱自動車エンジニア リング 三菱自動車工業 三陽電機製作所	リ矢 藤西清塚 電本まさ道 電本まさ雄 田原平本田盤 田田の 電型 で で で で で の き で の で の で の の で の の の の の

表 1.4.3-28 その他に関する課題と解決手段の出願人(その3)(2/3)

	課題		製品のその他		} は共願人
解決書	手段	小型化・薄型化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化
応用製品の改良 (つづき)	光学部材	松ワセス日テ(3) ドーレス日テ(3) ドーイタ立ィ) ドーイタ立っ ドーレコン電ー オース サース サース サース サース サース 表 で カース ま で カース ま で カース	ベンタックス	菊地商会 増田昇 スタンレー電気	西宮日サ関岩ト村ル カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カ
	構造・レイア	松才原イ加マ光豊リ大才金テ (2リ三ラ京ペ富サア日ケ東小大舶神神神二山瑩で変け、 1 で 1 で 1 で 1 で 2 で 1 で 2 で 2 で 2 で 3 で 3 で 3 で 3 で 4 で 3 で 4 で 3 で 4 で 4	ペンタックス 加藤広記	増田昇 松下電景 経電気 大空電子 股ふん	常宮ラリ三サ関岩ケ小日村ス小瑩ル富曜エスー電コ電電ト徹航機ン克科エ三電エスー電コ電電ト徹航機ン克科エ三業業フ 機一力気ス也空械レ昌技プ代ア ヤ 子 電 ふン ア ヤ 子 電 ふン

表 1.4.3-28 その他に関する課題と解決手段の出願人(その3)(3/3)

	課題		製品のその他	性能の向上	} は共願人
解決	F段	小型化・薄型化・軽量化	簡略化・ 簡易化	部品点数・ ランプ数減少	低消費電力化
応用製品の改良(つづき)		原度器 日立電線 イナックス 東邦電機工業 光波 合成 リコー 望宝科技股ふん		太平洋工業	町田晶弘 豊田合成 吉田本ピクター トーカドエナジー 小川克昌 登刊技股ふん ルチエプラン

表 1.4.3-28 その他に関する課題と解決手段の出願人(その4)(1/3)

	課題		製品のその他性能の向上	} は共願人
解決手具	EQ.	信頼性・耐久性向上	放熱性向上	その他
駆動回路の	駆動方法	ヤマハ発動機 宮田工業 松下電器産業		松下電器産業 ヤマハ発動機 宮田工業 松下電器産業 松下電工
開発		町田晶弘 宮田工工電業 松交田で電影を 会 会 会 会 会 会 会 の 会 の の の の の の の の の の		シ伊林富三陸東松宮松大松交ココ光サ名マ高入リャ藤孝士工運芝下田下同下通ンン波ン古キ木江コー貞夫セ社電ラ電工電信電シピピーウ屋タ雄昭ーブ彦 ラ(機イ器業器号エスュニ エエ 記男ク ッ業 業) 電 ス 学 別 の

表 1.4.3-28 その他に関する課題と解決手段の出願人(その4)(2/3)

	課題		製品のその他性能の向上	} は共願人
解決手	EQ .	信頼性・耐久性向上	放熱性向上	その他
駆動回路の開発(つづ	回路構成(つづき)			舶用電球 スピアヘッド セイテック 黄河寿 薮下淸三 遠藤敦子 高木雄記
づき)	点灯方式	岡本研正 ヤマハ発動機		松下電工
	補助回路	若月大成		高木雄記 入江昭男 松下電器産業 遠藤敦子
応用製品の改良	光源の形状・形態	清原まさ子 塚岡正 三一ルドオートプレート ワー盤通システム電機 サカィーピーオプティカル(2) リチャードウルフ	三工社 交通システム電機 ナカニシ	ジ豊東岩原常東線交オ日光三十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二
	光学部材	松下電器産業 ワールドオートプレート(2) ナカニシ ティービーオプティカル(3) リチャードウルフ 日本ビクター トーカドエナジー サンモール電子		がエマーをは がエネラルエレクトリック 東オラルエレクトリック 東オインン 東北インオーエス 大オプーエス 大オプーエス 大オプーエス 大オプーエス 大オプロダクツ 日三エ社 カリーンオ計算機 信号和では を関係を を関係を がある。 大が、 大が、 大が、 大が、 大が、 大が、 大が、 大が、

表 1.4.3-28 その他に関する課題と解決手段の出願人(その4)(3/3)

課題		製品のその他性能の向上 }は共願人		
解決	手段	信頼性・耐久性向上	放熱性向上	その他
解 応用製品の改良(つづき)	手段 横造・レイアウト	オダカ 常盤電業 交通システム電機 加陶	交通システム電機 光波 } 豊田合成 } スタンレー電気 大日本スクリーン製造 海老原茂	日キ阿東原常東フ松交東三岩東イカ大信星森甲有堀綿イ呉小舶藪大小桐高富立ヤ谷芝度盤北ァ下通芝工崎心ナシ同号和君神成井貫ボ俊糸用下和川谷木田製ノ電ラ器電リイ電シラ社金 ツオ信電電夫電グ伸盛ク良製電清無克利雄三作ン機イ 業コンエスイ 属 ク計号材機 機ロー征ラ 作球三線昌彦記代が アーオ・テテ エ ス算 の 所 電 ル ビ が
	モジュール化			岡谷電機産業 〕 東芝ライテック 〕
	その他の応用製品の改良	東芝ライテック 豊田合成 交通システム電機 ナカニシ 常盤電業(2)	交 ナカ 東 光 豊 ス 松 海 と 東 光 豊 ス 松 海 と 原 茂	東松日山東 コ原太豊松ス交工工日東常昭大東サ名カペエエセ呉小フ電製総ラカ器洋合電ンシナナ電電電電基トウ屋オタイイト良売ない。 大阪 大阪 大東サ名カペエエセ 大阪 おいま アップ いっし アップ で

# 1.5 注目特許(サイテーション分析)

照明用LED技術に関する特許について、引用されることが多い特許の上位 35 件を注目特許として、表 1.5 に示す。

第1位の日亜化学工業の特開平 7-99345 が引用回数 17 回で最も多い。これは、LE Dを封止する樹脂が 2層になっており、第1の層には発光波長を変換する蛍光物質が含まれ、第2の層には発光波長の一部を吸収するフィルター物質が含まれることにより輝度、集光効率を向上させるものである。なお、この出願は、審査請求後出願変更になっている。変更先の出願は実用新案で実願平 9-2302 である。

第2位の日亜化学工業の特許 2927279 が引用回数 10 回でこれに次ぐ。これはLEDチップからの発光を蛍光体で波長変換し、混色により白色発光を得るものである。引用の全部が他社の引用で、松下電工が3回、その他各社が1回ずつの引用をしている。

第3位は同じく日亜化学工業の特許 3116727 で引用回数は8回である。これは導光板の端面にLEDを設け、蛍光を散乱させる白色粉末を塗布した散乱層と、LEDの発光により蛍光を発する蛍光物質を含有する透明フィルムを設けた白色発光可能な面状光源に関するものである。この特許の他社の引用は松下電器産業、三洋電機、鳥取三洋電機の3件で、あとの5件は自社の引用である。

第4位はセイコーエプソンの特許で、引用回数は6回である。これは液晶表示パネルの上面に薄型の照明装置を、背面に反射板を配置した液晶表示装置に関するものである。この特許の引用は、他社はシチズン電子の1件で、あとの5件は自社の引用である。第5位以下は5件以下の引用で、第17位以下は2件の引用である。

図 1.5 に、第1位の特開平 7-99345 の引用関連図を示す。

表 1.5 注目特許リスト(1/10)

No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した 特許の出願人	概要
1	特開平7-99345 日亜化学工業 発光ダイオード 1993.9.28 (実願平9-2302 に出願変更)	17	8	9	日亜化学工業(8) 松下電工(3) 日本ライツ(2) 日立製作所(1) シャープ(1) 松下電器産業(1) スタンレー電気(1)	LEDの封止樹脂がが第二の樹脂とからなりである第二の樹脂とからなりを他の最に変換である。 光チップの発光波長を他の長のでは、 光チップの発光波長を他の長のでは、 大チップの発光波をである。 大チップの表光波をである。 大チップの表光波をである。 大チップの表光波をである。 大チップの表光波をである。 大チップの表光波をである。 大チップの表光波をである。
2	特許2927279 日亜化学工業 発光ダイオード 1996. 7. 29	10		10	松下電工(3) 昭和電工(1) 豊田合成(1) サンケン電気(1) シャープ(1) 東芝(1) 星和電機(1) 松下電器産業(1)	窒化物系化合物半導体LEDチップと、LEDチップからの発光の少なくとも一部を波長変換して発光する蛍光体(セリウムで付活されたイットリウム・アルミニウム・ガーネット系蛍光体)を有する
	特許3116727 日亜化学工業 面状光源 1994. 6. 17	8	5		日亜化学工業(5) 松下電器産業(1) 三洋電機、鳥取三洋 電機(1) ローム(1)	導光板の端面に青色LEDを配し、導光板の 主面のいずれか一方に、蛍光を散乱させる 白色粉末を塗布した散乱層を有し、散乱層 と反対側の導光板の主面側に蛍光物質を含 有した透明なフィルムを設けた白色発光面 状光源
4	特許2800628 セイコーエプソ ン 液晶表示装置 1993.5.11	6	5	1	セイコーエプソン(5) シチズン電子(1)	液晶表示パネルの上面に薄型の照明装置を、背面に反射板をそれぞれ配置し、照明装置は液晶表示パネル側に光線を投射するとともに反射板によって反射した光線をほとんど分散することなく透過する機能を有する構成とした

表 1.5 注目特許リスト(2/10)

		被	自	他	衣 1.5 注日付計り	
Na	被引用特許番号 出願人	引	社	社	引用した	4917 275
No.	発明の名称	用 回	特許	特 許	特許の出願人	概要
	出願日	数	数	数		
5	特公平5-21233 松下電器産業	5	5		松下電器産業(5)	中間に透光性の樹脂板を挟んだ反射面と、樹脂板の端部の切欠部に設けられた光源と
	液晶表示器の照					を備え、光源の発光を樹脂板内に導入する
	明装置 1985.5.9					と共に、発光の一部を切欠部の上方に設け
	1900. 5. 9					た傾斜面で屈折させて、樹脂板内で反射した光を直接或いは反射面を介して上方に導
						き液晶ユニットを下方から照明するように
						した液晶表示器の照明装置
						1 - The Add
6	特許2804938	5	3	0	矢崎総業(3)	出力軸に固定した指針を黒色透明カバーを
0	矢崎総業	3	3	2	日本精機、富士重工	通じて視認させる計器ユニットにおいて、
	計器の指針装置				業(1)	計器ユニットの指針照明用光源ユニットの
	1993. 1. 22				日本精機(1)	複数の光源と指針キャップ内に形成した受    光部との相対位置を規定して光源からの光
						を常時受光するように構成した計器の指針 装置
						15-0-15
7	特開平11-	4	3	1	ティービーオプティ	基板に複数個のLEDを発光部を同一面側
	219608 ティービーオプ				カル(3) 京都電機器(1)	に向けて支持し、LEDの前方に、基端が    光入射面をなし、先端が光出射面をなし、
	ティカル					周壁が先細のテーパ状をなす透明な集光部
	ライトガイド用 照明光源及び照					材を配置し、集光部材の光出射面を、光コ ネクタの光導入口に臨ませる構成とたライ
	明装置					トガイド用照明光源及び照明装置
	1998. 1. 30					
						R' Ja
						<u>PS - 48</u>

表 1.5 注目特許リスト(3/10)

No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	用	社 特 許	他社特許数	引用した 特許の出願人	概要
8	特許3379043 ミネベア 面状照明装置 1998. 6. 29	4	2	2	ミネベア(2) 三洋電機(1) ミノルタ(1)	透明基板の側端面付近に沿って近接配置される直線状の導光体と導光体の端部に配置される点状光源とで構成される直線状の光源を、透光性透明基板の側面付近に近接配置したサイドライト方式の面状照明装置
9	特公平7-27137 三菱レイヨン 面光源素子 1988.6.2	3	3		三菱レイヨン(3)	入射面と直交 が ままれ で ままま で まままま で ままままま で ままままま で まままままま
	特許2593703 三菱電線工業 発光ダイオード 照明具 1987.12.24	3	2		三菱電線工業(2) 小糸製作所(1)	多数の窪みを有する絶縁金属基板の各窪み の底部にLEDを配し、窪みの側壁面を反 射面としたLED照明具
	特公平8-14500 デンソー、トヨ タ自動装置の照明 計器置 1988.9.16	3	3		デンソー (2) デンソー、トヨタ車 体 (1)	指針が回動する指示計器器の指針を発光ささせる発光体と、計器器と、計器器の指針を発光させる発光体と、計器器の表示部とを接続で各発光体と、各発光体と電力が供給のでは、一方の発光を大体のでは、一方の発光を大体のでは、一方の発光をは、一方の発光をは、一方の発光をは、一方の発光をは、一方の発光をは、一方の発光をは、一方の発光をは、一方のでは、一方の発光をは、一方のでは、一方の発光をは、一方のでは、一方の発光をは、一方のでは、一方の発光をは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方のでは、一方ので

表 1.5 注目特許リスト(4/10)

No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した 特許の出願人	概要
12	特許3178304 デンソー 指針装置 1994. 11. 11	3	1	2	矢崎総業(2)デンソー(1)	目盛りパターン表示板の裏のパターン表示板の裏面に沿り、この発光を表示板の裏面に沿り、この発光を表示を表示板の裏では、パターンを表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を
	特開平9-105649 デンソー 計器用発光指針 1995. 10. 9	3		3	日本精機(3)	計器の回動中心部から半径方向に延出する 指針部を有し、傾斜状反射壁により回動して 指針部の表面を発光させる導允性指針の表面を発光させる導位置に切り射本外 と、傾斜状反射壁に対向する位傍の両側壁 を有し指針部の回動中心を循えた発生 を有し指針部の回動中心とを備えた発生を 登していい幅をできる 針においてい幅を有する に設けた計器用発光描き着脱可能 に設けた計器用発光描き着 に設けた計器用発光はかる44 42 40a 410 410 40 410 40 410 410 410 410 410 4
	特開平10- 270804 日立製作所 光情報処理装置 およびこれに適 した固体光源お よび半導体発光 装置 1997.3.26	3		3	シャープ (3)	12 2141a 10 13 窒化ガリウム系化合物半導体発光装置の活性層にAs、P, およびSbの群から選ばれた少なくとも一者を少量混入させ可視発光を可能とした光情報処理装置および光源

表 1.5 注目特許リスト(5/10)

					衣しり 左日付計り	
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した 特許の出願人	概 要
15	特開平11- 105547 小島プレス工業 車室側ドアハン ドル表示照明装 置 1997.10.3	3		3	豊田合成(3)	車室側ドアハンドル部に表示照明を行う照明発光体と表示照明部からなる表生性を向上と、この表示照明手段をように制御まりにあれば、またまで点が、またまでは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、
16	特開2001- 163117 豊田合成 自動車用照明プレート 1999. 12. 10	3		3	市光工業(3)	導光板と、光透過孔を有する導光板カバーと、導光板の裏面に形成され特定領域を覆 光反射層を備えた自動車用照明プレート
	特公平3-60189 スタンレー電気 プリ着さ リカント カチント カルド方 1984. 6. 13	2		2	三菱電線(2)	プリント基板のLEDチップの近傍に貫通孔を設け、キャビティを備えた上型と、湯溜りを備えた下型とでプリント基板を取囲み、湯溜り側からモールドする、プリント基板装着LEDチップのモールド方法

表 1.5 注目特許リスト(6/10)

				衣 1.3 注日特許リ	71 (0/10/
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	引 用 相 回	自社持許数	引用した 特許の出願人	概要
18	特公平7-31323 三菱レイョン 面光源素子 1988. 4. 1	2	2	三菱レイヨン(2)	入射面と直交する面を光出射面とは の反対面に反射層を備えた透明等光体と、導 光体と拡散板との間に配設され出射光 部材とから構成される面光源平面が反射 で、導光体の出射面に、仮想平面が反射層 の面と実質的に平行な梨地面を有している 面光源素子
19	特公平7-79003 小糸製作所 車輌用灯具 1988. 6. 17	2	2	小糸製作所(2)	灯具ボディと前面レンズを有し、多数のLEDを並列配置した灯具 3 つずつ分割し、 3 列に配列した合計 9 つのプリズム群からなる光制御部を各LEDに対応して設け、その中央のプリズムの中心を略一致させた車輌用灯具
	特許2761733 ペンタックス カメラのLCD 照明装置 1988. 8. 18	2		ミノルタ (1) 富士通テン (1)	液晶パネルを背面側から照明する照明手段と、液晶パネルの背面側のホルダ内の明るさを測光する測光手段により検出した明るさが所定値よりも低いときに照明手段を点灯させる照明制御手段と、を有することを特徴とするカメラのLCD照明装置
21	特公平8-20280 デンソー 発光指針付き計器 1990. 2.5	2	2	矢崎総業(1) スタンレー電機(1)	ムーブメントと、回転軸を回動させる駆動 手段と、回転軸と一体となって回動する指 針と、指針の長手方向に配置された複数個 の発光素子と、導電性ヘアスプリングを介 して発光素子に通電を行う通電手段と、を 備え、複数個の発光素子が、指針の長手方 向先端に行くに従い密となるように配置された発光指針付き計器

表 1.5 注目特許リスト(7/10)

			衣 1.5 注目付計り	
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引自他引社特用特許四数数	引用した 特許の出願人	概 要
	特許3009193 ヤマハ発動機 スクータ形自動 二輪車 1990.7.20		2 本田技研工業(2)	シート、ライセンスブラケット、テールランプ等の構成部分を特定の構造配置とし、テールランプにLEDを使用したスクータ形自動二輪車
23	特公平7-104183 デンソー 計器における指 針導通構造 1990.11.30	2 1	1 デンソー (1) スタンレー電気 (1)	樹脂性指針基体とを 有し、接続部を露出させただされていると、 機能製指針基体でした。 の配線部ででした。 の配線部に配置でした。 の配線部に配置され、 の配線があると、 の配線があると、 の配線があると、 の配線があると、 の配線があると、 のででは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 ので
24	特許2836719 矢崎総業、日産 自動車 計器の指針装置 1993.1.22	2 1	1 矢崎総業(1) デンソー(1)	指針照明用光原子を接数のLED と、区画部屋を子を接続したプリード端子を接続したプリード端子を接続したり光を指針とで構成したり光を開びまりにといる開発を設けている。 おから指針キャッのとははいいのでは、リング状ののでは、リング状ののでは、リング状のでは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、

表 1.5 注目特許リスト(8/10)

			- 衣 1.5 注日特許リ	* * 1 (0) 10)
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	引用した 特許の出願人	概要
25	特開平9-311333 松下電器産業 反射型ディの照明を レイの照型液晶表 示装置 1996.5.17	2 1	松下電器産業(1)シャープ(1)	導光板と、導光板の端面に設けた光源と、 導光板の一表面に特定の角度範囲の入射光 のみを散乱透過させる高分子フィルムとを 備えた照明装置の高分子フィルム側の表面 に、液晶表示面を接面して反射型液晶パネ ルを設けた反射型液晶表示装置
26	特許3434658 サンケン電気 半導体発光装置 1997. 1. 14		サンケン電気 (1)   シャープ (1)	樹脂封止体と同一の形状の内面を有し且つ 交換可能に樹脂封止体に被着され、弾力性 を有する蛍光カバーを備え、半導体発光素 子から生ずる光とは異なる波長の光を取り 出す半導体発光装置
	特許3065550 サンキデン 多光源ランプ及 びそのランプを 用いた表示灯 1997.1.20		サンキデン(1)   松下精工(1)	前方に向けて複数のLEDを直立させた状態で取り付けた正面発光部と、反射面の前方向直進反射光が得られる焦点光軸とほぼ直交する角度で正面板の周縁部近傍斜板に複数のLEDを直立させた状態で取り付けた反射発光部とを備えている多光源ランプ
28	特開平10- 206700 東陶機器 光モジュール用 レセプタクル及 びその組立方法 1997. 1. 17	2	2 イナックス(2)	光ファイバコネクタキャピラリの外周面と 嵌合する内面を有するスリーブと、まかけるストッパーと、スリーブ及びストッパーを収納保持する保持部材を備えた光モジュール用レセプタクル  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

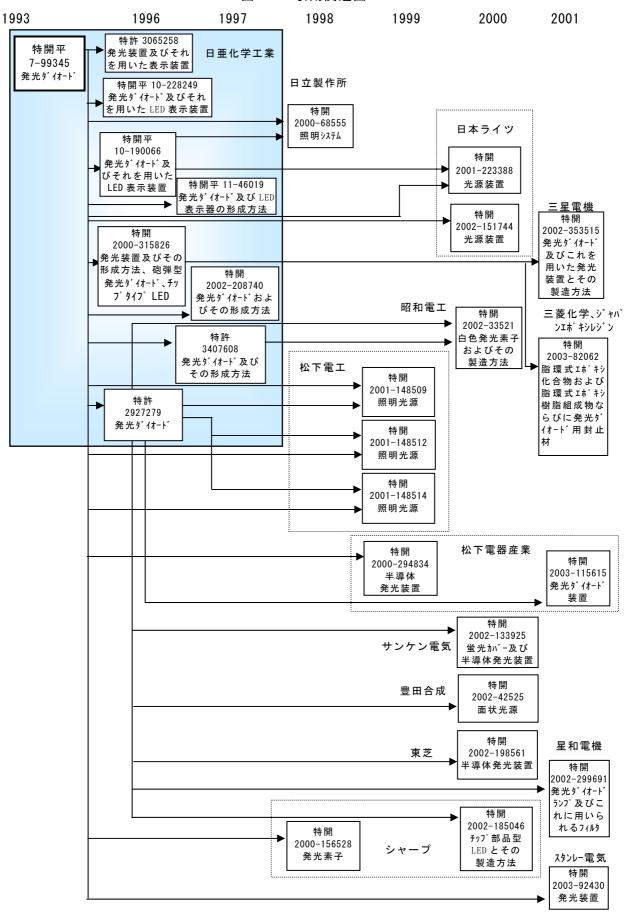
表 1.5 注目特許リスト(9/10)

_					衣 1.3 注目符計り	
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した 特許の出願人	概 要
29	特開平10- 255532 西村千秋 照明用光源 1997. 3. 11	2		2	市光工業(2)	一側の外周部に間隔をおいて多数の光輝反射部を列設したアクリル樹脂製丸形導光棒の少なくとも一端に隣接してLEDを設置した照明用光源。
30	特開平10- 311915 松下電器産業 照明装置 1997. 5. 13	2		2	三洋電機(2)	光源と、光源を側面に配置した透明基板とを備え、透明基板には、透明基板とは異なる屈折率を有する層で満たしたスリットを、表面または内部に所定の間隔をおいて複数本配置した照明装置
31	特許3282176 日亜化学工業 発光ダイオード の形成方法 1997. 7. 14	2		2	松下電器産業 (1) スタンレー電気 (1)	LEDチップ上に接着剤を塗布させる第1の工程と、接着剤の表面が接着性を持っている状態で、表面に蛍光体を付着させる工程と、を有することを特徴とする発光ダイオードの形成方法
32	特開平11- 241929 日本精機 計器装置 1998. 2. 26	2	2		日本精機(2)	指示部は、第一の先端部を有する第一の導 光部材と、第一の先端部を有し第一の導光 部材の後側に設けられた第二の導光部材と を有し、指針は、第一の導光部材に光を照 射する第一の光源と、第二の導光部材に光 を照射する第二の光源とを有する、指針駆動計器装置

表 1.5 注目特許リスト(10/10)

	T				衣1.3 左日付計り	
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した 特許の出願人	概要
	特許3364592 シャープ 反射型液晶表示 装置 1998.9.16	2			三洋電機(1)ミノルタ(1)	導光体の出射面と対向する面に、光源部からの入射光を伝搬する伝搬部と光源部からの入射光を液晶表示素子側に反射する反射部とが繰り返し交互に配置された周期構造が形成されている反射型液晶表示装置
34	特許3335130 シャープ 液晶表示装置 1998.1.26	2		2	東レ(2)	他方側の基板上の反射部に対応する領域は、カラーフィルター層が形成された領域とカラーフィルター層が形成されていない領域とにより構成されている液晶表示装置
35	特開2000- 337930 デンソー 車両用計器 1999. 5. 31	2	2		デンソー(2)	透光性表示盤と、表示との表面側に配列されて表示となり出する複数の光源とを備える車両順次に点灯制御する制御手段を見備した車両開発

図 1.5 引用関連図



# 2. 主要企業の特許活動

- 2.1 スタンレー電気
- 2.2 豊田合成
- 2.3 松下電器産業
- 2.4 小糸製作所
- 2.5 日亜化学工業
- 2.6 ローム
- 2.7 日本精機
- 2.8 市光工業
- 2.9 松下電工
- 2.10 三洋電機
- 2.11 シャープ
- 2.12 デンソー
- 2.13 矢崎総業
- 2.14 ソニー
- 2.15 シチズン電子
- 2.16 東芝ライテック
- 2.17 セイコーエプソン
- 2.18 岩崎電気
- 2.19 ルミレッズライティング
- 2.20 三菱電機
- 2.21 カシオ計算機
- 2.22 東芝
- 2.23 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧

特許流通 支援チャート

# 2. 主要企業等の特許活動

出願上位企業 22 社の出願件数は 1,100 件であり、このうち登録特許は 132 件、係属中の特許は 901 件である。

照明用LED技術に対する出願件数の多い企業について、企業ごとに企業概要、主要製品・技術の分析を行う。表 1.3.1 に示した出願件数が 18 件以上の主要企業 22 社 (鳥取三洋電機の 18 件は全て三洋電機と共願のため除いた)を取り上げる。1991 年以降の照明用LEDの全出願件数は 2,036 件で、上位 22 社の出願件数は 1,100 件で、全体の約 54%を占める。主要企業 22 社の出願 1,100 件の内訳は登録特許が 132 件、係属中の特許が 901 件である。

表 2-1 に 22 社の技術要素ごとの件数を示す。これによりその会社が、LED素子技術かLED応用技術のどちらにより力を入れているか、またそのLED素子技術かLED応用技術の中でどの技術に力を入れているかがわかる。

一方、主要企業以外の企業の出願件数は 936 件で、全体の約 46%を占めているが、 そのうちの登録特許は 38 件であり、主要企業 22 社と比べてその比率が低い。

これらの登録特許を2.23に主要企業以外の特許番号一覧として示している。

なお、本書に掲載されている各企業の保有特許は、全てがライセンス可能な開放特許とは限らない。開放特許にするか、ライセンスの可能性のない非開放特許にするかは、各企業の特許戦略による。

表 2-1 主要企業 22 社の技術要素別出願件数

	技術要素		LE	D素子	<b>-</b> 技術		LED応用技術								件
		材	構	製	取 L り	小	光源	液晶	面照	車動両車	計器	— 般	そ	小	数
No.		料	造	造	付 け		装置(	表示	明	甲用標	照明	的照	Ø		合
	A 3115 57	技	技	方	技		共 通	· 装	装	灯 識灯	装	明 装			
	企業名	術	術	法	術 D	計	)	置	置	具・	置	置	他	計	計
	スタンレー電気	4	11	1	2	18	7	2	6		2	1	8	85	103
	豊田合成	4	6			10	12	4	5	35	20	4	6	86	96
	松下電器産業	5	4	1		10	15	19	26	1	1	2	15	79	89
	小糸製作所		2		1	1	1	3	3	68	1		1	77	80
	日亜化学工業	15	15	8		38	7	5	23		1		2	38	76
	ローム	2	22	3	2	29	9	11	19	1		1	2	43	72
	日本精機				2	2	2	4	5		50	1	2	64	66
	市光工業				11	11	5			45				50	61
	松下電工	4	8	2		14	19		4			12	10	45	59
	三洋電機		3			3	14	9	20		1		11	55	58
	シャープ	8	11	10	1	30	1	10	8			1	1	21	51
	デンソー					12	3			2	36		1	42	42
	矢崎総業					13	2		1	3	28		1	35	35
	ソニー		3			3	3	9	13		1			26	29
	シチズン電子		6	2		8		4	17					21	29
	東芝ライテック				2	2	7	1	1			5	12	26	28
	セイコーエプソ ン					17		17	8				2	27	27
	岩崎電気		1		1	1	16			1			6	23	25
19	ルミレッズライ														
	ティングユーエ ス	6	5			11	4		3	1		1		9	20
20	三菱電機					20	3	9	3				3	18	18
21	カシオ計算機		1			1		8	6				3	17	18
22	東芝	1	3	3	1	8	2	4	4					10	18

# 2.1 スタンレー電気

#### 2.1.1 企業の概要

商号	スタンレー電気 株式会社
本社所在地	〒153-8636 東京都目黒区中目黒2-9-13
設立年	1933年 (昭和8年)
資本金	305億14百万円 (2003年3月末)
従業員数	3,196名 (2003年3月末) (連結:8,660名)
事業内容	自動車用機器(照明器等)、電子機器(LED、LCD等)の製造・販売

ドイツの自動車用照明機器メーカー大手のヘラー社と、両社対等出資による持ち株会社 Hella-Stanley Holding Pty Ltdをオーストラリアに設立した。両社は 2001年9月に包括的な国際協業体制の協業合意書に調印し、包括的な協業体制をスタート、今回もその具体的な展開の一つである。

オムロン社と高輝度LED分野で提携している。オムロン社が持つDR(Double Reflection)-LED技術を基に、スタンレー電気のLEDや放熱・生産技術と組み合わせ、スタンレー電気が高輝度LEDの開発・生産を担当し、完成した「DR-LED」を両社で販売する。

中国蘇州市に白色LEDのバックライトを中心にした電子機器製品の製造販売を行う新会社「蘇州スタンレー電気有限公司」を 6 月に設立する。これは主に携帯電話用の白色バックライトを目的にしている。(出典:スタンレー電気のホームページ(HP)http://www.stanley.co.jp)

### 2.1.2 製品例

ランプ

表 2.1.2 にスタンレー電気の製品例を示す。

LEDリアコンビネーション

電子機器製品用のチップLED(単色、2色発光)、縦型LEDランプ(白、赤、橙、黄、緑、純緑、青、2色発光)、赤外LEDランプ等を製造販売している。その他自動車機器製品にもLEDを使用している。

製品名発売年概要・特徴車載用白色 L E D2002 年 8 月スピードメーターのバックライトやシフト ランプなどの計器用L E D ハイマウントストップ記載なし自動車機器製品、高輝度 L E D を使用、10 年以上の実績を持つ

自動車機器製品

記載なし

表 2.1.2 スタンレー電気の製品例 (出典:スタンレー電気の HP)

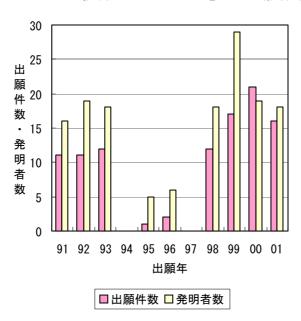
### 2.1.3 技術開発拠点と発明者

図 2.1.3 に、照明用LED技術のスタンレー電気の出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

### スタンレー電気の開発拠点:

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 神奈川県横浜市青葉区荏田西1-3-1 技術研究所内 神奈川県横浜市青葉区荏田西2-14-1 横浜技術センター内

図 2.1.3 照明用 L E D 技術のスタンレー電気の出願件数と発明者数



#### 2.1.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.1.4 に、スタンレー電気の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.1.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

表 2.1.4 より、課題が「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」に対する解決手段として「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また課題が「製品の照明光特性の向上/その他」に対する解決手段についても「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材光学部材」の内容は、車両用灯具に関するもので、LEDランプの狭い照射角をレンズや反射面で解決するもの等に関するものである。

図 2.1.4 スタンレー電気の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

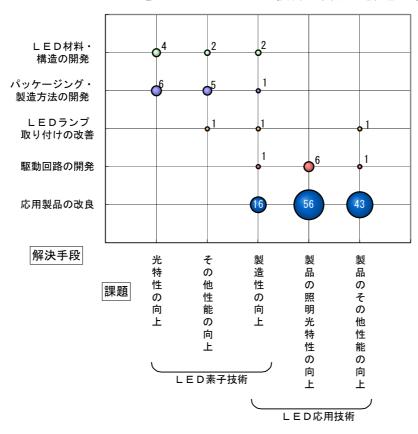


表 2.1.4-1 スタンレー電気のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月 光 特	き性 の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	Ø	向 上
解決手	<b>三段</b>	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向 信頼性・耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態	1	4		1	8	2		3		1		2
応	光学部材	2	21	7	4	18	7		8	3	3	1	17
用 製 品	構造・レイ アウト	2	7	3	1	10	2	1	1	3	5	1	7
の改良	モジュール 化		_		_								
良	その他の応 用製品の改 良	3	3	3	2	4	1				2	1	9

表 2.1.4-2 に、スタンレー電気の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。出願件数 106 件のうち登録された特許、実用新案 15 件については概要と図入りで示す。

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(1/13)

			7 2 /		电风切及附安米加品	······································
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術	E   の向上 D   素	白色 化・チカ ラー化	LED材 料・構 造の開 発	蛍光 体・そ の他材 料	特開2002-43633 00.07.25 H01L33/00N 特開2001-127346 99.10.22 H01L33/00N	白色発光ダイオード
術/材料技術			パケン製法発ッーグ造の	蛍体止モデグ 光・・ーィ製 力 ルン造	特開2002-50798 00.08.04 H01L33/00N	白色LEDランプ
		発光効 率の向 上	LED材 料・構 造の開 発	LED材 料	特開2002-326895 01.05.01 C30B29/16 八百隆文	半導体結晶とその成長方法及び光半導体素子
LED素子技	光特性の向上	向上 度の向 上 発光輝 度の均 一化	パケン製法 ッーグ造開 発	蛍体止モデグ ・・ーィ製 がある。	特開平7-94785 (拒絶) 93.09.22 H01L33/00M	発光ダイオード
術/構造技			クン 造 選 ば は 止 モ テ	パケン造構と	特開2000-68562 (拒絶) 98.08.21 H01L33/00N	LEDランプ
術		白色 化・マ ルチカ ラー化			特開2002-344025 01.05.21 H01L33/00N	多色式横方向発光型面実装LED
		光取り 出し効 率の向 上		蛍体止モデグ 光・・ーィ製 ルン造	特開2002-217459 01.01.16 H01L33/00N	発光ダイオード及び該発光ダイ オードを光源として用いた液晶表 示器のバックライト装置
		その他	LED材 料・構 造の開 発	外料造射遮材材構反、部)	特許3076966 96.06.14 H01L33/00N	発光ダイオード素子 LEDチップからの光を長方形の対角方向へ集光する菱形状のホーンと、LEDチップからの光を長方形に内接する楕円形状に照射させる楕円面を有したレンズとを備えた、長方形の形状に光を照射するLED素子

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(2/13)

				* ' '	电风切及附叉积加脉	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技	光特性 の向上 (つづ き)	その他 (つづ き)	パケン 製 の開発	蛍体止モデグ ・・ーィ製 ・・ーン造	特開2002-343123 01.05.14 F21V8/00601D	導光板用LED
術/構造技術	その他の性能向上	信頼 性・安 定性向 上		パケン サング ・ き き き	実開平5-82063 (取下げ) 92.04.13 H01L33/00N	表面実装型LED
術(つづき)		その他	LED材 料・構 造の開 発	外料造射遮材構反、部 )	実開平5-8961 (拒絶) 91.07.15 H01L33/00N	表面実装型LED
			パケン製のツーグ造開ジ・法発	パケン造造ツーグ・法	実登2588674 93.03.12 H01L33/00N	LED 端のが互いに対する。 はいしている。 はいしている。 はいしている。 はいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは
					実開平6-70254 (拒絶) 93.03.12 H01L33/00N	LED

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(3/13)

		12 2. 1.	/ `	メンレ	- X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	本度列ル 1寸 計 (3/ 13/
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/構造技術(つづき)	製のの	コ低	パケン製法発づッーグ造の(うき)・方開	蛍体止モデグ光・・一ィ製 カールン造	実登2579936 92.06.25 H01L33/00N 松下電工	チップLED 基板と、基板に載置されたLEDチッルドで表でである。 は とを含むまでである。 を変していまれたののでは、 ないでは、 ないではないではないではないではないではないではないではないではないではないでは
方法 技術/製造	の向	信頼 性・安 定性向 上			特開2002-94128 00.09.20 H01L33/00N	発光ダイオード及びその製造方法
取り付け技術LED素子技術	製造性 の向上	工程簡略化	LEDラ ンプ取 り付け の改善	取付け 部材 (ケット)	実開平5-90967 (拒絶) 92.05.08 H01L33/00N 実開平6-38267 (取下げ)	チップLED LEDアレー光源取付構造
術/ LED応用技術/光		コスト低減	応用製品の良	構造・アウト	92.10.19 H01L33/00N 実登2551940 (権利消滅) 92.06.25 H01L33/00N	多色LED面光源装置 複数の発光色のLEDチップと、各LED チップの間を仕切る三角形状の反射 部材とを含んでいる多色LED面光源 装置において、反射部材の側面また は底面に配線パターンが形成され、 各発光色毎のLEDチップが、配線パ ターンまたはプリント基板上の導電
(洪通)	製照特向の光の	多色 化・色 色		その製改化用の	実開平7-3155 (拒絶) 93.06.15 H01L33/00N	パターンに接続されている多色LED 面光源装置 LEDランプ

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(4/13)

		12 2. 1.		,,,,,,	电光砂块附支示剂的	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用:	製品の 照明性の 向上 (つづ	明るさ の均一 性	応用製 品の改 良 (つづ き)	光学部 材	特開2003-92430 01.09.19 H01L33/00N	発光装置
技術/光源	き)	その他	駆動回 路の開 発	回路構成	特開2002-134284 00.10.27 H05B37/02L	白色発光ダイオードの駆動装置
*装置(共通)			応用製 品の改 良	光学部 材	特開2000-348517 99.06.07 F21V8/00601D	<b>発光装置</b>
通)(つづき)					特開平5-62505 (取下げ) 91.09.03 F21Q3/00C	表示灯
₹ )		信頼 性・耐 久性向 上		構造・ レイア ウト	特開2000-269556 99.03.16 H01L33/00N	LEDランプ
表示装置用	製品の 照明光 特性の 向上	輝度向 上	応用製 品の改 良	光源の 形状・ 形態	特開平9-258225 (取下げ) 96.03.26 G02F1/1335530	フルカラーLCD表示装置
技術/液晶	製品の その他 性能の 向上	低消費電力化		光学部 材	特開平11-271767 98.03.20 G02F1/1335530	照明付液晶表示装置
L E D 応	製品の 照明光 特性の 向上	明るさ の均一 性			特開2002-270022 01.03.14 F21V8/00601E	サイドライト方式面光源装置
用技術/面				その他 の応用 製品の 改良	特開2000-31547 98.07.09 H01L33/00N	面状光源
照明装置		輝度向上		光学部 材	特開2000-277811 99.03.24 H01L33/00N	面光源用ランプハウス
					特開2002-208306 01.01.10 F21V8/00601A	LED光源バックライト装置

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(5/13)

技					特許番号 (経過情報)	
術	=m 8x +	-m 85 m	解決	解決	出願日	発明の名称
要	課題I	課題Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
N-L .	製品の	その他	応用製	光学部	特開2002-231032	白色LED光源バックライト装置
装L	照明光		品の改	材	01. 02. 02	
置 E	特性の		良(つ	つづ	F21V8/00601C	
しつに	向上		づき)	き)	12110,000010	
一づ畑	(つづ		,	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \		
一つづき)	き)					
術	製品の	小型			特開2001-319514	
/	その他	化・薄			00.05.11	四元源表色
面	性能の	型化・			F21V8/00601D	
照					FZ   VO / UUUU   U	
明	向上	軽量化				
	製造性	コスト			特許2955140	LED光源の車両用灯具
L	表 担 に の 向 上	1 人			92. 12. 08	LLD
E	07 HJ I	15.100			F21Q1/00N	1 2 インナーレンズと、ハウジング
D 応					12101/001	こうファーレンへと、バランフラ   の2辺のLEDと、その間の第1イン
用						かと辺のにひと、その間の第112     ナーレンズとからなる
技						<b>) ーレンスとからなる</b>  *
術						4(4a)
/						
自						55
動						5-7
車						- uua)
用						Marin Taran
標識					特開平6-187810	LEDを光源とする車両用灯具
灯					92. 12. 21	
					F21Q1/00N	
車					[被引用1回]	
両				その他	実開平6-79013	車両用灯具
用				の応用	(拒絶)	
灯				製品の	93.04.09	
具				改良	F21Q1/00N	
		構成•		光学部	特開2000-331508	LEDランプおよび該LEDランプを光
1		構造の		材	99. 05. 21	源とする車両用灯具
		簡略化			F21S8/10	
				144 54	44 pp = 44 22222	<u> </u>
				構造・	特開平11-329022	車両用信号灯具
				レイア	98. 05. 22	
				ウト	F21Q1/00N	
	#U C -	DD 7 1		11 Mt +=	4+ 88 0000 05010	+ T m /c P
	製品の	明るさ		光学部	特開2002-25310	車両用灯具
	照明光	の均一		材	00.07.07	
	特性の	性			F21S8/10	
	向上					

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(6/13)

	1				Ι	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 II	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標識灯・車両用灯具(つづき)	製照特向(きの光の)	明の性()き	応品良(き)製改	光材(き)	特許3185977 98.08.12 H01L33/00N	LEDランプドランプリング と U U で
<b>うき</b> )					特開2002-100217 00.09.22 F21S8/10	LED灯具
					特許2960928 (権利消滅) 98.07.24 F21Q1/00N	車両用信号灯具 複数のLEDランプを光源とする車略 用信号灯具において、発光、LEDランプのでは、発光では発光では、発光では、1000 の外間に発光では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では、1000 では
					特開2002-157904 00.11.17 F21S8/10	LED光源装置
					特開2002-184212 00.12.15 F21S8/10	LED車両用灯具
					特開2001-283616 00.04.03 F21S8/10	車両用灯具

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(7/13)

			7 2 /			宋(这个) /心 1寸 61(7/10)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D	製品の 照明光 特性の	明るさ の均一 性	応用製 品の改 良	光学部 材 (つづ	特開2001-84811 99.09.16 F21S8/10	車両用灯具
応用技術	向上 (つづ き)	(つづき)	(つづき)	き)	特開2001-84812 99.09.16 F21S8/10	車両用灯具
││││││││					特開2002-75025 00.08.25 F2188/10	車両用LED灯具
用 標 識				その他の応用を設定している。	特開平11-306811 98.04.27 F21Q1/00N	車両用信号灯具
灯・車両用灯		視認性向上		光学部 材	特開2000-276905 99.03.26 F2101/00N 日産自動車	LED光源車両用灯具
灯具(つづき)					実開平4-104738 (取下げ) 91.02.21 B60Q1/44	補助ストップランプ
					特開2001-256810 00.03.13 F21S8/10	車両用信号灯具
					特開2001-332104 00.05.25 F21S8/10	灯具用発光ユニットおよび該灯具 用発光ユニットを具備する車両用 灯具
				その他 の応用 製品の 改良	特開2001-307518 00.04.21 F21S8/10	車両用灯具
		輝度向			特開平7-201209 93.12.29 F2101/00N 特開平4-359483	リアコンビネーションランプ LEDランプ及び該LEDランプを使用
		上			(拒絶) 91.06.05 H01L33/00N	した車両用灯具
		<b>7 7</b> 11			特開2001-76511 99.09.01 F21S8/10	車両用灯具
		その他	駆動回路の開発	成	実開平4-116249 (拒絶) 91.03.29 B60Q1/44	減光機能付ハイマウントストップ   ランプ
	I .		<u> </u>	<u>i</u>		

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(8/13)

					7	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 I P C 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車	製照特向(き)	照明光 (つづ 特性の き) 対上 つづ	駆路発 ()き)	回成 () き)	特許2729899 93.06.23 H01L33/00J	車両用LED灯具 LEDが直列に接続されたエレメントの、最低点灯電圧を超える分のLEDにはバイパス抵抗器が並列に接続されている
- 用標識灯・				点灯方 式	特開平6-349305 (取下げ) 93.06.04 F21Q1/00N	車両用LED灯具
車両用			応用製 品の改 良	光源の 形状・ 形態	特開平7-45102 93.07.30 F21Q1/00H 特開2003-95012 01.09.21	車両用灯具 照明範囲と照明色を可変できる照 明用灯具
灯具(つづき)				10 201 1-	B60Q1/20 特開2003-31011 01.07.16 F21S8/12	灯具用線状光源
				光学部 材	特開2001-216814 00.02.04 F21S8/10	車両用灯具
					特開2001-216815 00.02.04 F21S8/10	車両用灯具
					00.02.04 F21S8/10	車両用灯具
					特開2002-216510 01.01.22 F21S8/10	車両用信号灯具
					特開2003-31007 01.07.16 F21S8/10	灯具

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(9/13)

		又 2. 1.	7 2 /	, , ,	电気の技術安糸別は	N K22 X 1 KB   13 B   (0 / 10 /
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標識灯・車両用灯罩	製そ性向(きの他の)	その他(つき)	応品良(き)製改()	その製改他用の	実登2090441 (権利消滅) 91.06.11 B60Q1/44	<b>ハイマウント・ストップラン</b> 目に対し刺激性の強いGaAlAs系やみなGaP系の2種のLEDチャリー、 をGaP系の2種のLEDチャリー、 なGaP系の2種のLEDチャリー、 を使用し、「GaAlAs系 とき、最初にGaAlAs系 またはGaAsP系LEDが点にGaP系LED がありに切りやト・スプーーー。
具(つづき)					特開2001-229710 00.02.18 F21S8/10	重連型車両用灯具
5		小型 化・薄 型化・ 軽量化		光学部材	実開平5-50611 (取下げ) 91.12.11 F21Q1/00N	車両用灯具
					実登2510317 (権利消滅) 91.05.08 F21Q1/00N	LED車両用灯具のレンズ 田朝
		簡略 化・簡 易化	駆動回 路の開 発	回路構成	特開平6-92181 (拒絶) 92.09.14 B60Q1/48	車両駐車時の安全向上システム

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(10/13)

技     (経過情報)       術     課題 I     解決     解決     出願日       要     手段 I     手段 I     主 I PC	発明の名称
素 共同出願人	概要
L E Dその他 性能の化・簡 B化品の改 良レイア ウト93.06.07 F21S8/10基板が 隔を等	原の灯具 、LEDの夫々がレンズとの間 間隔とすることを可能な形 割するように段差部が設け いる
邢	信号灯具
車	灯具
でき (ま) (ま) (ま) (ま) (ま) (ま) (ま) (ま) (ま) (ま)	の複数のランプと、ランプを を を を の の の の の 反射面と、 発光面に の の の の の の の の の の の の の
	ニットおよび該投光ユニッ 備するLED車両用照明灯具
性・耐 構成 レイア (取下げ) 久性向 上 52101/00N	灯具のLED基板
の応用 99.02.03 製品の F21Q1/00N 改良	信号灯具
その他 LEDラ 取付け 特開2000-100211 LED車両 ンプ取 部材 98.09.18 り付け (ソ F21Q1/00L の改善 ケッ ト)	<b>両用灯具</b>

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(11/13)

		<u> </u>	, , ,	, , ,		未越对心符計(II/I3)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応田	製品の性能の向上で	信頼 性・耐 久性向 上	製品の構成	構造・ レイア ウト	実開平5-92908 (取下げ) 92.05.14 F21Q1/00N	車両用灯具のLED基板
用技術/自	(つづき)	その他	LEDラ	その他 の応用 製良 取付け	特開2000-222915 99.02.03 F21Q1/00N 特開2000-100211	車両用信号灯具 LED車両用灯具
動車用標識に		その他	ンプ取 り付け の改善	部材 (ソ ケッ ト)	98.09.18 F21Q1/00L	CED車     用 切 典
灯・車両用灯具(つづき)			応品良	光源の形態	特許3006812 93.02.15 F21Q1/00N [被引用1回]	車両用信号灯具 LED光源は枠上に分割されて、単焦点としたフレネルカットが施されたレンズの有効外径と焦点を結ぶ線に略沿わせるように配置する
				光 材	特許3195294 98.08.27 F21S8/10	車両用 「大型 「大型 「大型 「大型 「大型 「大型 「大型 「大型
					特開2000-331509 99.05.21 F21S8/10	車両用灯具

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(12/13)

		12 2. 1.	· - · · •	,	もれのは前女糸がか	,,_,,
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標識灯・車	製そ性向(きの他の)	そのづき)	応品良(き)製改	光材(き)	特許3076238 95.12.28 F21S8/10 デンソー、三菱自 動車工業	車両用信号灯具 市間に 一面用信号灯 市内で 一方を設としい。 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一次では、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、
両 用					特開2001-216816 00.02.04 F21S8/10	車両用灯具
灯具(つづき)				構造・ レイア ウト	特開2003-141910 01.11.02 F21S8/10	車両用灯具
				その他 の応用 製品の 改良	特開2000-91641 98.09.16 H01L33/00H	LED取付装置
					特開2000-260206 99.03.09 F21Q1/00N	発光素子モジュールの製造方法
					特開2000-251504 99.02.25 F21Q1/00N	車両用灯具およびその配線方法
					特開2000-215709 99.01.26 F21Q1/00N	車両用灯具
					特開2000-138003 98.12.04 F21Q1/00L	車両用灯具およびその組立方法
· 接置	特性の 向上	視認性向上		構造・ レイア ウト	実開平5-27623 (取下げ) 91.09.20 G01D13/28	計器用指針

表 2.1.4-2 スタンレー電気の技術要素別課題対応特許(13/13)

					也人以人们又形为未分门	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
 	製品の 照明の 向上 (つづき)	輝度向 上	応用製 品の改 良 (つづ き)	構造・ レウト (つ) き)	実開平5-27622 (拒絶) 91.09.20 G01D13/28	計器用指針
対照明装置 大術/一般		多色 化・任 意色化		その他の応用を設定しています。	実開平5-73807 (取下げ) 92.03.12 F21S1/12F	ミラー付照明スタンド
LED応	製造性 の向上	構成・ 構造の 簡略化	駆動回 路の開 発	回路構成	特開平6-301350 (拒絶) 93.04.15 G09F13/20J	LEDランプの指向性制御方法及び光 空間伝送装置
用技術/その他	製品の 照明光 特性の 向上	視認性向上その他	応用製 品の改 良	光学部 材	実開平4-118516 (取下げ) 91.01.30 F2103/00C 特開2003-30786 01.07.19 G08G1/095M	発光ダイオード表示灯 LED交通信号灯具
				構造・ レイア ウト	特開2003-30787 01.07.19 G08G1/095M	LED交通信号灯具
	製品の他の性的	小化型軽部数ン減型・化量品・プ少		光学部材	特開2000- 331517 99.05.18 F21V8/00601A 特開2000- 276693 (拒絶) 99.03.26 G08G1/095M	視認補助具 交通信号灯
		信頼 性・耐久性向		構造・レイアウト	実開平6-26112 (拒絶) 92.08.19 F2103/00C	LED信号灯
		放熱性向上		その他の応用を設定しています。	特開2002-93206 00.09.18 F21S2/00	LED信号灯具

## 2.2 豊田合成

#### 2.2.1 企業の概要

商号	豊田合成 株式会社
本社所在地	〒452-8564 愛知県西春日井群春日町大字落合字長畑1番地
設立年	1949年(昭和24年)
資本金	253億18百万円 (2003年3月末)
従業員数	5,440名 (2003年3月末) (連結:13,487名)
事業内容	自動車部品(内外装部品、セーフティシステム製品等)、オプトエレクト
	ロニクス製品(LED、LED応用製品等)の製造・販売、他

1986 年名古屋大学工学部の赤碕勇教授(現在名古屋大学工学部名誉教授)と豊田中央研究所の指導を受け、窒化ガリウム(GaN)をベースとしたLEDの研究を開始、科学技術振興機構から青色LEDの製造技術開発を受託し、開発に成功した。(出典:豊田合成のホームページ(HP)http://www.toyoda-gosei.co.jp)

#### 2.2.2 製品例

白色LEDランプ

表 2.2.2 に豊田合成の製品例を示す。

オプトエレクトロニクス製品のなかで、LED製品としてハイシリーズLEDランプ(青、緑、青緑、赤色)、LEDランプ(青、緑、青緑、赤色)、チップLED(青、緑、青緑、赤色)等の製品を、LED応用製品としてLED信号機、LEDを用いたバックライト等の製品を、自動車応用製品としてLED室内照明灯、LED読書灯、LED光脱臭空気清浄機等の製品を、製造販売している。

発売年 概要•特徵 製品名 白色LED 2001年2月 東芝と新方式の白色LEDを共同開発した。これは GaN 系 の紫外光LEDを使い赤、青、緑の蛍光材料を塗布し白色 光を得るものである。当初は液晶のバックライトや自動車 の計器用に使うが、将来は白熱電球の置き換えを目指す 青色、緑色、青緑色LED 2001年4月 従来品に比べ 30%光度がアップした高光度の青色・緑色 LEDと低コスト品を開発、2001年5月から販売を開始 する。これは結晶成長方法と層構成の改良によるものであ 青緑色LED 2001年10月 従来品に比べ光度を約 10 倍に高めた信号用、高光度・高 電流タイプの青緑色LEDを 2002 年3月から量産予定で

2001年11月

GaN 系LEDの白色高光度ランプで、青色LEDと新規の

蛍光体を組み合わせた構造のもので従来品に比べ明るさを 4 倍に高め、世界のトップレベルの光度を達成した。2002

年の2月から量産品の販売を開始する

表 2.2.2 豊田合成の製品例(出典:豊田合成の HP)(1/2)

表 2.2.2 豊田合成の製品例 (出典:豊田合成の HP) (2/2)

製品名	発売年	概要・特徴
白色LEDランプ	2002年10月	短波長LEDとRGB蛍光体を用い、赤から青まで広範囲で、高光度・高演色性 白色LEDランプの開発に成功した。2003年2月から量産予定である
白色LEDランプ	2003年10月	短波長LEDとRGB蛍光体を用い、様々な色温度の白色 発光が可能で、より自然光に近い演色性を持ち、ハイパ ワー化されている。2004年4月から量産販売予定である

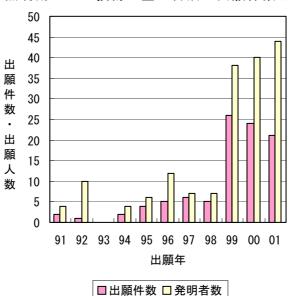
### 2.2.3 技術開発拠点と発明者

図 2.2.3 に、照明用LED技術の豊田合成の出願件数と発明者数を示す。発明者数は 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

豊田合成の開発拠点:

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

図 2.2.3 照明用LED技術の豊田合成の出願件数と発明者数



#### 2.2.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.2.4 に、豊田合成の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。 表 2.2.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手 段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の内容は、車両用メータの文字盤照明に導光リングを使ったものや、照明装置の光源の光を導光体や光混合部で混合するもの等に関するものである。

図 2.2.4 豊田合成の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

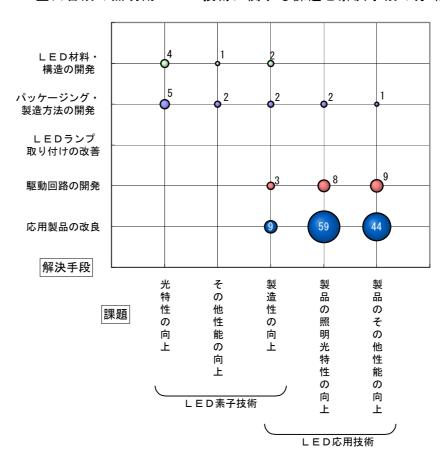


表 2.2.4-1 豊田合成のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月 光 特	性の の	向上	製品	Ø	その	他	性能	の	向 上
			明るさの均一	視認性向	輝度向	その	軽 量 型化	簡略化・簡易	数減の減がまする。	低消費電力	向に頼性・耐久	放熱性向	そ の
解決手	段	色化	性	上	上	他	化・	化	少プ	化	上性	ᅬ	他
	光源の 形状・形態	5	1	1	1	12	5			3	1		10
応	光学部材	5	12	7	4	19	5			3	4		16
用製品	構造・ レイアウト	2	4	7	2	12	6	1		1	6	2	10
の改良	モジュール 化												
良	その他の 応用製品の 改良	2	1	3		7	4		1	4	4	1	8

表 2.2.4-2 に、豊田合成の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 96 件のうち登録された特許、実用新案 1 件については概要と図入りで示す。

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(1/8)

					1文的女亲加林医为7	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技	光特性の向上	発光輝 度の向 上 白色	パッ ケグ・ 製造法 の開発	パケン造造 造光	特開2002-261333 01.03.05 H01L33/00N サンケン電気 特開2002-76434	発光装置 発光装置
術/材料技術		化・マ ルチカ ラー化		体・封 止・ モール ディ製造	00.08.28 H01L33/00C	
		その他	LED材 料・構 造の開 発	蛍光 体・そ の他材 料	特開平11-26813 97.06.30 H01L33/00E	発光ダイオードランプ
	その他 の性能 の向上	信頼 性・安 定性向 上	パッ ケン 製 の 開発	蛍体 止モデグ 光・・ーィ製 力 い ン 造	特開2002-374007 01.06.15 H01L33/00N サンケン電気	発光装置
L E D 素子:	光特性の向上	発光輝 度の向 上		パ ケ グ 造 造 法	特開平10-290028 97.04.14 H01L33/00M	発光ダイオード装置
技術/構造技		白色 化・マ ルチカ ラー化	LED材 料・構 造の開 発	LED構造	特開2001-53336 99.08.05 H01L33/00C	族窒化物系化合物半導体発 光素子
技術		発光効 率の向 上			特開2002-368268 01.06.07 H01L33/00C 豊田中央研究所	
		光取り 出し効 率の向 上	パッ ケグ・ 製造	パッ ケグ構 造・	特開2002-111071 00.09.28 H01L33/00N	遮光反射型発光ダイオード
	製造性の向上	コスト 低減	の開発	造法	特開平10-98215 96.09.24 H01L33/00N	発光ダイオード装置
		製造 性・テナンス性 向上			特開平7-235624 (取下げ) 94.02.23 H01L23/48Y	LEDランプ

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(2/8)

			<u> </u>		1人们安东州休庭为1	5   13 E1 (=/ -/
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人	発明の名称 概要
L E D	製品の照明光	多色 化・任 意色化	応用製 品の改 良	光源の 形状・ 形態	[被引用回数] 特開平8-125229 (取下げ) 94.10.21	集合型ランプ
応用技術/	向上 			光学部 材	H01L33/00N 特開2002-329404 01.05.01 F21S2/00	LED照明具
光源装置				その他 の応用 製品の 改良	特開2002-319497 01.04.20 H05B37/02L 特開2002-329587	色変わり照明装置 LEDランプ
( 共 通)		視認性		構造・	01.05.01 H05B37/02Z 特開2002-109907	投光ユニット
		その他	駆動回 路の開	レイア ウト 回路構 成	00.09.27   F21S2/00   特開2001-57294   99.08.17	発光ダイオードの出力設定装置
			発 パッ ケージ ング・	パッ ケージ ング構	H05B37/02J 特開平10-335706 97.05.30 H01L33/00N	発光ダイオードランプ
			製造法 の開発 応用製	造・製 造法 光学部	特開2001-284658	光源装置
			品の改良	材	00.03.30 H01L33/00N 特開2002-118290 00.10.11	光源装置及びその製造方法
					H01L33/00M 特開平11-126926 97. 10. 23	光源モジュール
	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化		構造・ レイア ウト	H01L33/00M   特開2002-314146   01.04.12   H01L33/00N   松下電器産業	LEDランプ
	N	その他		光学部材	特開2002-314136 01.04.09 H01L33/00M サンケン電気	半導体発光装置
液晶表示	製造性 の向上	コスト 低減		光源の 形状・ 形態	特開平9-265091 (取下げ) 96.03.29 G02F1/1335530	液晶表示装置
装置が	製品の 照明光 特性の 向上	多色 化・任 意色化			特開平9-301065 96.05.08 B60Q3/04Z [被引用2回]	液晶パネルのバックライト装置

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(3/8)

_	1				10000000000000000000000000000000000000	_ , , , , ,
1					特許番号	
技			名型 とも	解決	(経過情報)	発明の名称
術要	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	₩决 手段Ⅱ	出願日 主 IPC	乗明の名称 概要
素			十段 1	→ 段 Ⅱ	共同出願人	似 安
					[被引用回数]	
	製品の	その他	駆動回	補助回	特開2002-372953	フィールド順次型カラー液晶表
/ L	照明光		路の開	路	01.06.14	示装置
液 E 晶 D	特性の		発		G09G3/36	
表応	向上		応用製	その他	特開2002-196323	液晶表示装置
示 用	(つづ		品の改	の応用	00. 12. 22	
装技	き)		良	製品の	G02F1/13357	
置術				改良		
<u> </u>		多色	1	光学部	特開2002-42525	面状光源
L E		化・任		材	00.07.26	
D		意色化			F21V8/00A	
応				構造•	特開平11-191496	平板照明装置
用				レイア	97. 12. 26	
技				ウト	H05B37/02Z	
術/		明るさ		光学部	特開平11-329044	面状発光装置
面		の均一		材	98. 05. 11	
照		性			F21V8/00601F	
明 装		7 6 10		W 7E 0	[被引用2回]	
援 置		その他		光源の	特開2001-143516	フルカラー光源装置
				形状· 形態	99.11.11 F21V8/00601D	
1	製品の	信頼	-	構造・	特開2001-326389	
	その他	性・耐		押垣・レイア	14    2001   320369	,元 九 衣 恒 
	性能の	人性向 人性向		ウト	H01L33/00N	
1	向上	上		•		
L	製造性	製造	1		特開2001-191845	自動車用照明装置
E	の向上	性・メ			00. 01. 14	
D		ンテナ			B60Q3/02J	
応		ンス性				
用		向上				
技術		構成・		光源の	特開2001-71813	車両用メータの照明装置
ניוינ /		構造の		形状・	99.09.07	
自		簡略化		形態	B60Q3/04Z	
動				その他	特開平11-96808	リアコンビネーションランプ
車用				の応用	97. 09. 17	
押標				製品の	F21Q1/00L 関東白動東工業	
識				改良	関東自動車工業  [被引用1回]	
灯	製品の	明るさ	-	光学部	特開2001-163117	自動車用照明プレート
•	照明光	の均一		九子 ni   材	99. 12. 10	
車両	特性の	性		1.3	B60Q1/32	
用	向上				[被引用3回]	
灯					特開2002-279817	照明装置
具					01. 03. 16	
					F21V8/00601E	
L		1			1	1

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(4/8)

│	
技 (経過情報)	8 m o 2 tr
術   課題 I   解決   解決   出願日	発明の名称
英	概要
[被引用回数]	
L   製品の   明るさ   応用製   光学部   特開2002-287671   発光装置	
E  照明光  の均一  品の改  材   01.03.26	
D 特性の 性 良 (つづ G09F13/18N	
応   向上   (つづ   (つづ   き)   特開2002-36949   照明装置	
用   (つづ   き)	
技 き) B60Q3/02G	
術 特別2003-31008 車両ランコ	プ
自 01.07.16	
動 F21S8/10	
車   構造・   特開2002-108257   照明装置	
用	
標 ウト G09F13/18N	
識	
灯 00.09.22	
車 B6003/02J	
両   トヨタ自動車	
用   視認性   光学部   特開2001-239881   車輛ステ	ップ部照明装置
灯   向上   材   00.02.28	
具 B60Q3/02J	
	室内照明装置
ブ   レイア   01.03.12	
その他 特開2003-59310 車両用リス	アランブ
の応用 01.08.09	
製品の F21S8/10	
改良 7.0 /	ᇻ
その他   駆動回   回路構   特開2001-328486   車両用照明	刃 笼 直
路の開 成 00.05.24	
発	
特開2002-305091 照明装置	
H05B37/02L	
補助回 特開2003-72463 車室内照	
路 01.09.03	71 45 巴
B60Q3/02C	
応用製 光学部 特開2001-67908 補助灯	
品の改 材 99.08.31	
良 F21S8/10	
その他 特開2001-39214 補助警告が	kŢ
の応用 99.07.28	
製品の B60Q1/44A	
改良	
製品の 簡略 構造・ 特開2003-127770 照明装置	
その他   化・簡   レイア   01.10.18	
性能の   易化   ウト   B60Q3/02G	
向上	

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(5/8)

		- X 2.	Z. 4 ⁻ Z	- H H /2, 47	/ <b>仅</b> 侧安糸加床起刈 /	B- 14 B1 (8/ 8/
					特許番号	
技			解決	解決	(経過情報)	発明の夕新
術要	課題I	課題Ⅱ	₩ 冼 手段 I	善	出願日 主 IPC	発明の名称 概要
素			于权 I	<b>一</b> 大权 II	共同出願人	似女
					[被引用回数]	
<u> </u>	製品の	部品点	駆動回	補助回	特開2000-272410	車輛用照明装置
L E	その他	数・ラ	路の開	路	99.03.29	7 m/n/m/// 2/2
D	性能の	ンプ数	発		B60Q3/02E	
応	向上	減少	応用製	その他	特開2001-23402	照明装置
用	(つづ		品の改	の応用	99. 07. 05	
技	き)		良	製品の	F21S2/00	
術/				改良		
自		低消費		光学部	特開2000-188002	スポットライト及びその集合体
動		電力化		材	98. 12. 24	
車用					F21M1/00Q	
用標					[被引用1回]	**************************************
識					特開平9-272377	車両用小物入れの照明装置
灯					96.04.10 B60Q3/02G	
•				構造・	実開平5-1598	自動車用ルームライト
車				押足・レイア	(取下げ)	日到年用ルームプイト
両用				ウト	91. 06. 28	
灯					B60Q3/02C	
具				その他	特開平11-321455	車内照明装置
(a)				の応用	98. 05. 12	
づ				製品の	B60Q3/02E	
具(つづき)				改良		
		信頼		構造•	特開2001-213229	車両の外装品用面発光装置
		性・耐		レイア	00.02.04	
		久性向		ウト	B60Q1/26A	
		上	#0 <b>#</b> 1 □		#+ BB 0001 07110	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *
		その他	駆動回	回路構	特開2001-97113	車輛用照明装置
			路の開 発	成	99.09.30 B60Q3/02D	
			光		トヨタ自動車	
			応用製	光源の	特開2001-138808	車両用室内照明装置
			品の改	形状・	00.01.26	<b>丰间</b> 加至17
			良	形態	B60Q3/02E	
					[被引用1回]	
				光学部	特開平10-41551	発光ダイオードランプ組立体
				材	96. 07. 26	
					H01L33/00N	
					[被引用1回]	
					特開平8-272321	車両の対外表示装置
					(取下げ)	
					95. 03. 31	
				1# \#	G09F9/46Z	N 75 1
				構造・	特開2002-36950	光源ユニット
				レイア ウト	00.07.26 B60Q3/02J	
1				その他	特開2001-47936	│ │車両外装照明具及びそれを有す
1				の応用	99.08.03	単向が表照明兵及びてれを有す     る車両外装照明装置
1				製品の	B60Q1/32	ᇦᅮᆑᄼᅥᅑᄴᄭᅑᇋ
				改良	20041,02	
	1	<u> </u>	1	~ ~	1	<u> </u>

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(6/8)

	1		Z. 7 Z <u>s</u>		7.以附安未加休逸为1.	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
用標識灯・車両用灯具LED応用技術/自動	製品の その性的 (つつ) き)	その他 (つづ き)	応用製 品良 (つ) き)	その 製 改 の に 品 良 づ )	特開平6-32171 (取下げ) 92.07.20 B6001/26 特開2003-45207 01.07.30 F21S8/10 特開2000-219166 99.01.29 B62D37/02C	自動車の対側方警告装置 照明装置 リアスポイラー
LED応用技術/計器照明装置	製造性の向上	コスト低減			特許3339445 99.01.29 G01D11/28C トヨタ自動車	車両用メータ 導光体と、孔を有するベース と、孔を有するベース と、孔の周囲にバル、孔の周縁に 配置された可変色LEDランプ と、から構成され、可変色LED ランプようにした車両 するようにした車両
		製性・テストの構想	応用製品の改良	光源の 形状態 光学部	特開2001-141527 99.11.16 G01D11/28B 特開2001-91309	車両用メータの文字盤照明装置 車両用メータの照明装置
	製品の 照明光 特性の 向上	構造の 簡略るさ の均一 性		材の応品の製改	99.09.28 G01D11/28C 特開平11-337376 98.05.22 G01D11/28E 特開2001-253294 00.03.10 B60Q3/04Z 十条ケミカル、シ ンロイヒ	車両用メータ 車両用メータの直接照明装置及びメータレンズ
		視認性		光学部材	特開2002-54955 00.08.14 G01D11/28B 特開2002-2380 00.06.20 B60Q3/04Z 特開平8-332873 (取下げ) 95.06.07 B60K35/00Z	コンビネーションメータ装置 メータ照明装置 車両用虚像式メータ

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(7/8)

					1文的女亲加林庭为1/	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用	製品の 照明化 特性の 向上 (つづ	視認性 向上 (つづ き)	応用製 品の改 良 (つづ き)	構造・ レイア ウト	実開平5-3928 (取下げ) 91.06.28 G01D13/28	発光指針
技術/計器	き)		<b>- - - - - - - - - -</b>	その他 の応用 製品の 改良	特開2002-257599 01.03.05 G01D11/28A トヨタ自動車	車両用メータ装置
照明装		輝度向 上		光学部 材	特開2000-284733 99.03.29 G09F13/18D	車両用計器
照明装置(つづき)		その他		光源の 形状・ 形態	特開2001-153690 99.11.29 G01D11/28P	車両用メータの指針照明装置
き) 					特開2001-60723 99.08.20 H01L33/00L	発光ダイオードランプ装置
				光学部 材	特開2001-159545 99.12.03 G01D11/28A	車両用メータの文字盤照明装置 及びメータの文字盤照明装置の 導光リング
				構造・ レイア ウト	特開2001-341579 00.05.31 B60Q3/04Z	メータ照明装置
	製品のその他性能の	その他	駆動回 路の開 発	回路構成	特開2001-51639 99.08.17 G09G3/14N	車両用暗電流遮断装置
	向上		応用製 品の改 良	光源の 形状・ 形態	特開2000-272413 99.03.23 B60Q3/04Z	車両計器用照明装置
				光学部 材	特開平8-332874 (取下げ) 95.06.12 B60K37/02	インストルメントクラスタ装置
				構造・ レイア ウト	特開2002-144956 00.11.07 B60Q3/04Z	メータ部照明装置
				その他 の応用 製品の 改良	特開2001-96167 99.09.30 B01J35/02J	光触媒部材
一般的照明装置	製造性の向上	製造 性・テナ ンス性 向上		光学部材	特開2002-289004 01.03.28 F21S2/00	LED蛍光灯

表 2.2.4-2 豊田合成の技術要素別課題対応特許(8/8)

			Z. 7 Z <u>S</u>		以则女未办休庭外,	5 13 H 1 (-) -)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
照明装置	製品の 照明光 特性の 向上	その他	応用製 品の改 良 (つづ	光学部 材 (つづ き)	特開2001-93305 99.09.28 F21S2/00	照明装置
(つづき)	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化	き)	構造・ レイア ウト	特開2001-151012 99.11.22 B60Q3/02J	照明装置
一 般 的		その他			特開2001-243829 00.02.28 F21V23/00390	発光ダイオードランプ装置
L E D 応用	製造性の向上	製造・メンス性			特開2001-180373 99.12.24 B60Q3/02Z	インサイドハンドル照明装置
技術/そ	製品の 照明光 特性の	視認性 向上			特開2002-274473 01.03.21 B62M3/12	セーフティペダル
の他	向上	輝度向 上		光学部 材	特開2001-256818 00.03.14 F21V13/12Z	光源装置
	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化		光源の 形状・ 形態	特開平9-941 95.06.19 B01J35/02J	光触媒装置
		放熱性向上		その他 の応用 製品の 改良	特開2001-345485 00.06.02 H01L33/00N 光波	発光装置
		その他			特開2000-90704 98.09.10 F21L13/04	ライト

# 2.3 松下電器産業

#### 2.3.1 企業の概要

商号	松下電器産業 株式会社
本社所在地	〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006
設立年	1935年(昭和10年)
資本金	2,587億38百万円 (2003年3月末)
従業員数	52,376名 (2003年3月末) (連結:288,324名)
事業内容	電気機械器具の製造・販売・サービス(映像・音響機器、情報通信機器、
	家庭電化・住宅設備機器、産業機器、電子部品)

フォトニック結晶技術を用いて、GaN 系青色LEDの高出力化に成功した。フォトニック結晶をLEDの光取り出し面に形成することで、発生した光を効率的に外部に取り出せるようになった。(出典:松下電器産業のホームページ (HP) http://matsushita.co.jp)

## 2.3.2 製品例

表 2.3.2 に松下電器産業の製品例を示す。

表 2.3.2 松下電器産業の製品例(出典:松下電器産業のHP)

製品名	発売年	概要・特徴
ヘッドランプ	2001年5月	松下電池工業は、光源に高輝度白色LEDを
		採用し、定電流回路を搭載した、電池の寿命
		まで一定の明るさを保つことができるヘッド
		ランプ「リチウムLED 3WAYライト」
		を6月から発売する
白色LED光源	2003年2月	64個のLEDを放熱基板上の 20mm 角に高密度
		実装し、室温で 120 ルーメンの光出力を実現
		した照明用の白色LED光源を開発した。こ
		れはメタルベースのコンポジット多層基板上
		に、LEDをフリップチップ実装し、LED
		近傍に蛍光体を配置したものである。2003 年
		度中にサンプル出荷予定
LEDヘッドランプ	2003 年 7 月	ハイパワー白色LEDを採用した、明るさが
		10 倍増えた「リチウムハイパワーLEDヘッ
		ドランプ」を7月から発売予定である。照射
		部に高性能非球面レンズを使用、レンズ集散
		光機能を実現した
サイクルライト	2003年10月	松下電池工業はハイパワー白色LEDを採用
		し、明るさが約 10 倍向上した「ハイパワーL
		EDサイクルライト」と防水仕様で堅牢性の
		高い「LEDラバーライト」を 10 月から発売
		の予定である。これらは白色LEDを使い自
		転車の視認性を高めたものである

## 2.3.3 技術開発拠点と発明者

図 2.3.3 に、照明用LED技術の松下電器産業の出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

松下電器産業の開発拠点:

大阪府門真市大字門真 1006 番地

50 45 40 出 願 35 30 数 25 出 20 15 10 5 0 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 出願年 ■出願件数 □発明者数

図 2.3.3 照明用 L E D 技術の松下電器産業の出願件数と発明者数

#### 2.3.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.3.4 に、松下電器産業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.3.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また課題「製品のその他性能の向上/小型化・薄型化・軽量化」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の内容は、面照明装置の導光体に関するもので光拡散面、反射面を工夫したものや、角の光放出部からの辺の角度や長さを規定したりするものに関するものである。

図 2.3.4 松下電器産業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

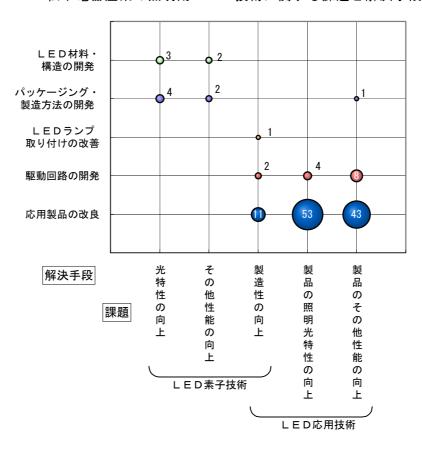


表 2.3.4-1 松下電器産業のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月 光 特	き性 の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	Ø	向 上
解決手	<b>三段</b>	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向 信頼性・耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態		1	2	1		3		1	2			3
応	光学部材	5	21	10	9	11	17		6	4	1		5
用 製 品	構造・レイ アウト	2	11	6	6	10	8		3	2	1	4	7
の 改	モジュール 化			1	1				1				
良	その他の応 用製品の改 良	2	7	1	5	5	1				1	3	6

表 2.3.4-2 に、松下電器産業の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 89 件のうち登録特許 6 件については概要と図入りで示す。

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(1/9)

			3.4-2	1 <del>4</del> 1 <del>1</del> <del>1</del> <del>1</del> <del>1</del> <del>1</del> <del>1</del> 1	Z X ** 1X 111	表超为心特計(I/9)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子	光特性の向上	発光輝度の向上	LED材 料・構 造の開 発	LED材 料	特開平5-243611 (拒絶) 92.03.03 H01L33/00A	光半導体装置
技術/材		白色 化・マ ルチカ ラー化		蛍光 体・そ の他材料	特開2002-226846 01.02.06 C09K11/08J	照明用蛍光体、この照明用蛍光体 を用いた発光ダイオード、および 蛍光体の塗布方法
料 技 術		その他	パッ ケージ シ 数 造法	蛍光 体・封 止・ モール	特開2001-358370 00.06.13 H01L33/00N 特開2002-226551	波長変換ペースト材料と半導体発 光装置及びその製造方法 発光ダイオード
	その他		の開発 LED材	ディン グ製造 蛍光	01.01.31 C08G59/24 特開2002-232020	LEDおよびこれを用いた表示装置、
	の性能の向上	<b>≫</b> 小 小占	料・構造の開発	体・その他材料	01. 01. 31 H01L33/00N 特開2002-185045	照明装置、液晶のバックライト装置並びに投影装置の光源装置
LED素子技術	光特性の向上	発光輝 度の向上	ハケン サップ・ 大 り り り り り は は み の 開 発	体・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	00.12.12 H01L33/00N	照明装置、液晶のバックライト装 置ならびに投影装置の光源装置
/ 構造技		白色	LED材	その他 の製造 法 LED構	特開2000-294834 99.04.09 H01L33/00N 特表2003-505857	半導体発光装置 フラットパネル固体光源
術		化・マ ルチカ ラー化	料・構 造の開 発	造	00.03.01 H01L33/00C	
	そのの他能上	集化ススート・ペ化	パケン製のツーグ造開ジ・法発	ボデグ造造ンィ構・法	特許3257464 97.09.02 H01L33/00N	発光表示装置 ・主電極のと ・主電極ののな属を金属の発一人ののない。 ・主電極のののででは、 ・主でででででででででででででででででででででででででででででででででででで

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(2/9)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
製造方法	その他の性能の向上	信頼 性・安 定性向 上	パッ ケグ・ 製 の開発	その他 の製造 法	特開2001-127345 99.10.27 H01L33/00N	半導体発光装置およびその製造方 法
LED応用技術/	製造性の向上	製性ンン向構構はサナ性・のは	LEDラ リカウ の改動 動の い路	取付け 部(ケト) の の の の の の の の の の の の の の の の の の の	特開2002-280613 01.03.19 H01L33/00N 特開平10-199683 97.01.14	照明装置の製造方法及び部材
、光源装置(共通)	製品の 照明光 特性の 向上	簡略化 多色 化・任 意色化	発 応用製 品の改 良	光学部材	H05B37/02G       特開2003-110149       01.09.28       H01L33/00N       特開2002-280617       01.03.19       H01L33/00N	発光ユニット及び当該発光ユニットを用いた照明装置 照明装置
		明るさ の均一 性		その製改 構レウの応品良 造イト	特開2003-45206 01.12.14 F21S8/04 特開2003-109415 01.10.01 F21V5/04Z	照明光源照明装置及びその製造方法
		輝度向 上		光材構レウト	特開2001-308386 00.04.21 H01L33/00L 特開2003-115615 01.10.04 H01L33/00N	LEDランプ 発光ダイオード装置
		その他		光材 その製改 他用の	特開2002-232015 01.02.07 H01L33/00N 特開2002-344031 02.03.05 H01L33/00N	照明装置
	製品の その他 性能の 向上	小型 化・化 型量・ 軽熱性 放上		構造・ レイア ウト	特開2002-314146 01.04.12 H01L33/00N 豊田合成 特開2003-92009 01.09.17 F21S8/04	LEDランプ 照明装置

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(3/9)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 II	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
装置(共通)(		放熱性向上	応用製 品の 良 (つづ き)	その応用製品の	特開2003-124528 02.08.08 H01L33/00N 特開2003-92011 01.09.18 F21S8/04	LED照明装置およびカード型LED照明光源 明光源 照明装置
(つづき)		その他		構造・ レイア ウト	特開2003-92010 01.09.18 F21S8/04	照明装置
L E D	製造性 の向上	コスト 低減		その他 の応用 製品の	特開2000-147544 98.11.12 G02F1/1345	液晶表示器取付接続装置
応用技		その他		改良	特開2000-258765 99.03.05 G02F1/1335530	液晶表示装置
術/液晶	製品の 照明光 特性の	明るさの均一性		光学部 材	特開2001-108989 99.10.07 G02F1/13357	照明手段および反射型液晶表示装置
表示装置	向上	視認性 向上		構造・	特開平11-316553 98.04.30 G09F9/00336C 特開2002-311412	携帯用電子機器 液晶表示装置
		吸去去		レイア ウト	01.04.17 G02F1/133535	
		輝度向 上		その他の制みのである。	特開2000-98415 98.09.28 G02F1/1345	液晶表示装置
		その他	駆動回路の開発	回路構成	特開2002-91385 00.09.12 G09G3/36	照明装置
			応用製 品の改 良	光学部 材	特開2002-311847 01.04.13 G09F9/00324 特開2003-57641	ディスプレイ装置 液晶表示装置
				構造・	9 開 2003-37041 01. 08. 08 G02F1/13357 特 開 2002-287112	液晶 表 小 表 直
	製品の	小型		押垣・ レイア ウト	01. 03. 28 G02F1/133535 特開平11-133394	法 液晶表示装置
	その他 性能の 向上	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・			97. 10. 24 G02F1/1333	从出处小衣臣

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(4/9)

					T	T
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人	発明の名称 概要
214					共同田願入   [被引用回数]	
LED応用技術/液晶表示装置の	製そ性向の他の	部数ン減品・プ少点ラ数	応品良 (つき)	光学部材	特許3261928 95.05.22 G02F1/13357	液晶ユニット投光装置 プリント基板に取付けられ液晶を 保持するホルダと、基板に実装さ、 基板上の乱反射板と、ホルダ内に 設けられディンプル部を有する導 光板とを備える
装置(つづき)				構造・ レイア ウト	特開2000-149635 98.11.09 F21V8/00601E	面照明装置及びこの面照明装置を 用いた表示装置
0)		低消費 電力化	駆動回 路の開 発	回路構成	特開平10-340053 97.06.06 G09F9/00337B	表示装置
			応用製品の良 良	光学部材	特開2000-331522 99.05.21 F21V8/00601E 特開2000-3611 98.06.15 F21V13/04A	照明装置と液晶表示装置 照明装置、ビューファインダ、ビ デオカメラ、照明装置の製造方 法、投射型表示装置、表示パネル ル、映像表示装置、表示パネルの 駆動方法および表示パネルの 駆動方
		その他	駆動回 路の開 発	駆動方法	特開2001-92370 99.09.21 G09F9/00337B	照明装置とそれを用いた表示装置 および表示装置の駆動方法と液晶 表示パネル
			応用製 品の改 良	その他 の応用 製品の 改良	特開2000-155309 98.11.20 G02F1/1335	カラー表示装置、およびそれを用 いた通信機器

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(5/9)

					生未り 以前女衆がか	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/液晶表示装置(つづき)	製そ性向(きの他の)	そつき)	応品良(き)のようでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	その製改(きの応品良づ)	特許3287275 97.09.09 G09F9/00364K	液プ示う光混方板のと示装基分色  を装している。 を装している。 を装している。 を装している。 を装している。 を装している。 を装している。 を装している。 を装している。 を表している。 を表している。 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、
L E D	製造性 の向上	構成・ 構造の 簡略化			特開2000-310761 99.04.27 G02F1/133535	LCD照明装置
応用技術	製品の 照明光 特性の 向上	多色 化・任 意色化		光学部 材	特開2001-297617 00.04.12 F21V8/00601E 特開2003-86849	フロントライト型照明装置 面発光装置
面照	. <b>, _</b>	nn 7 4			01.09.12 H01L33/00N	
明 装 置		明るさ の均一 性			特開2000-331523 99.10.07 F21V8/00601E	面照明装置及びそれを用いた携帯 端末装置
					特開2002-311411 01.04.16 G02F1/133535	液晶表示装置及び時系列点灯型 バックライト
					特開2001-183991 99.12.27 G09F9/00336J	液晶用バックライト構造
					特開2002-270023 01.03.14 F21V8/00601E	面発光装置
				構造・ レイア ウト	特開2002-232011 01.01.31 H01L33/00M	面発光装置
				,	特開2000-221502 99.02.01 G02F1/1335530	液晶用バックライト
					[被引用1回]	

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(6/9)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術	製品の照性の向にできり	明 る ウ の 均 一 性 (つ う き)	応用製 品の 良 (つづ き)	その応用製改良	特開2001-67918 99.08.27 F21V8/00601D 特開2001-67917 99.08.25 F21V8/00601D	面発光装置 面発光装置
面		輝度向 上		光学部 材 構造・	特開2001-357712 00.06.13 F21V8/00601E 特開2000-122564	面照明装置 バックライト装置
照明装置(つづき)				レイア ウト その他 の応用	98.10.12 G09F9/00336F 特開2002-231036 01.02.01	表示装置
<u>ਰ</u> )				製品の改良	F21V8/00601E 特開2001-44513 99.08.03 H01L33/00N	面発光装置
		その他		光学部 材	特開2001-210122 00.01.28 F21V8/00601D 特開2001-307525	照明装置、映像表示装置、映像表示装置の駆動方法、液晶表示パネルの製造方法、液晶表示パネルの駆動方法、アレイ基板、表示装置、ビューファインダおよびビデオカメラ
				構造・ レイア ウト	特開2001-307323 00.04.21 F21V8/00601B 特開2003-45212 01.07.27 F21V8/00601A	面照明装置
	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化		光学部材	特開平11-191307 97.12.26 F21V8/00601D [被引用2回]	面発光装置 
					特許3387439 99.03.12 F21V8/00601E	面照明装置を置及びこの面照明表示装置及びこの面照明表示装置及びこの面照表示装置及びこの面照表示 は

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(7/9)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/面照明装置(つづき)	製そ性向(き)の他の	小化型軽(つき)	応品良(つき)	光材(つき)	特開2001-332114 00.05.25 F21V8/00601E 特許3387440 99.03.15 F21V8/00601E	面照明装置を置を置した。 では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で
	製品の他の向上	部数ン減に			特開平10-163527 96.11.27 H01L33/00C 特開2000-259087 99.03.11 G09F9/00332D	面状光源 面照明装置及びそれを用いた携帯 端末装置
		低消費電力化	駆動回 路の開	回路構成	特開平11-249131 98.02.27 G02F1/1335530 特開2003-115394 01.10.04	表示装置用照明装置及びそれを用いた液晶表示装置とビューファインダ及びカメラ車両用調光装置
灯•車両用灯具 自動車用標識			発	点灯方式	H05B37/02H 特開平4-342625 (取下げ) 91.05.21 B60Q1/44	高位置停止灯
装計置器照明			応用製 品の改 良	構造・ レイア ウト	特開2000-133072 98.10.27 H01H3/08A	指標照明装置

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(8/9)

			U. T Z		<b>庄未切汉</b> 例安未办6	[ NEW 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
一般的照応	製品の 照明光 特性の 向上	多色 化・任 意色化	応用製 品の改 良 (つづ	光学部 材	特開2002-158376 00.11.22 H01L33/00C	発光ダイオード照明装置
明装置人用技術/		その他	き)		特開2003-16808 01.06.29 F21S8/04	照明装置
L E D	製造性 の向上	コスト低減		構造・ レイア ウト	特開2002-374435 01.06.15 H04N5/225D	画像認識卓上カメラ
応用技	製品の 照明光 特性の	明るさ の均一 性		光学部 材	特開2001-94269 99.09.20 H05K5/02A	電子機器
術/その	向上	視認性 向上			特開2002-244573 01.02.22 G09F9/00324	ディスプレイ装置
他					特開2002-260404 01.03.02 F21S2/00	信号表示灯
				構造・レイアウト	特開2000-85657 98.09.10 B62J6/00K	自転車用ランプ
				その応用している。	特開2002-274461 01.03.21 B62J6/02F 青木電器工業	自転車用照明装置
		その他		構造・ レイア ウト	特開2003-108045 01.09.28 G09F13/18D	空気調和装置の表示装置
	製品の その他 性能の	小型 化・薄 型化・		光学部 材	特開2001-281655 00.03.29 G02F1/13357	照明装置、およびこの照明装置を 備えたビューファインダ
	向上	軽量化			特許2816619 91.12.16 H04M1/22	キー操作部照明装置 プリント基板のLEDを導光板の孔に 納め、孔を反射シートで閉塞し光 を反射させ均一にする
						#-9-3 3 15 17 22 16 18 6 5 6 6 7 7 1
					特開平5-160204 (拒絶) 91.12.06 H01L21/60311T	画像認識用照明装置
		低消費 電力化	駆動回 路の開 発	駆動方 法	特開平11-260569 98.03.13 H05B37/02D 宮田工業	自動点消灯及びこれを使用した移 動体

表 2.3.4-2 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(9/9)

技					特許番号 (経過情報)	
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
術要素	袜踸↓	袜踸Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
(₽	製品の	放熱性	応用製	その他	特開2003-110143	植物栽培用の半導体発光照明装置
E	その他	向上	品の改	の応用	01. 10. 01	
D	性能の		良	製品の	H01L33/00L	
応	向上			改良		
用	(つづ	その他	駆動回	駆動方	特開平10-154588	照明輝度自動切換装置
技	き)		路の開	法	96. 11. 26	
術			発		H05B37/02D	
/				補助回	特開2003-36497	交通信号灯装置
そ				路	01. 07. 23	
の					G08G1/095M	
他			応用製	その他	特開2000-114605	LED表示器
<ul><li>つ</li></ul>			品の改	の応用	(拒絶)	
づ			良	製品の	98. 10. 07	
'				改良	H01L33/00N	

## 2.4 小糸製作所

#### 2.4.1 企業の概要

商号	株式会社 小糸製作所
本社所在地	〒108-8711 東京都港区高輪4-8-3
設立年	1936年(昭和11年)
資本金	142億70百万円 (2003年3月末)
従業員数	4,328名(2003年3月末)(連結:12,599名)
事業内容	自動車用照明器(ヘッドランプ、標識灯、フォグランプ、各種小型電球
	等)の製造・販売、他

IBM コーポレーションとダッソー・システムズの両社の PLM ソリューションを活用して、自動車照明機器の製品開発メソドロジーを構築した。自動車照明機器は年々高性能・多機能化しており、今後も新光源にLEDを採用する他、製品開発がさらに複雑化することが予想され、その際に PLM ソリューションが効果を発揮するものとみている。(出典: IB Mのホームページ(HP) http://www.ibm.com/jp)

## 2.4.2 製品例

表 2.4.2 に小糸製作所の製品例を示す。

表 2.4.2 小糸製作所の製品例 (出典:小糸製作所の HP*)

製品名	発売年	概要・特徴
昼間点灯用ランプ	2003 年 9 月	昼間点灯用ランプ「LEDデイシャインビーム」を9月から発売する。これはヘッドランプの昼間点灯に代わるランプとして商用車向けに開発されたもので、高輝度LEDを採用、被視認性を向上させ、省エネ・費用対効果に優れている

(*出典:小糸製作所のホームページ(HP)http://www.koito.co.jp)

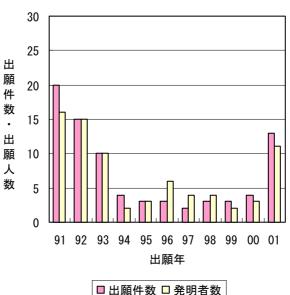
#### 2.4.3 技術開発拠点と発明者

図 2.4.3 に、照明用LED技術の小糸製作所の出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

小糸製作所の開発拠点:

東京都港区高輪 4 丁目 8 番 3 号 静岡県清水市北脇 500 番地 静岡工場

図 2.4.3 照明用 L E D 技術の小糸製作所の出願件数と発明者数



2.4.4 技術開発課題対応特許の概要

#### 2.4.4 仅间闭光床起对心付计以做安

図 2.4.4 に、小糸製作所の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。 表 2.4.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手 段の部分の出願件数を示す。

課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の出願が多い。また課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「光学部材」と「応用製品の改良/構造・レイアウト」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の内容は、車両用灯具でランプボデイの取付けやホルダを用いた取付けに関するものである。

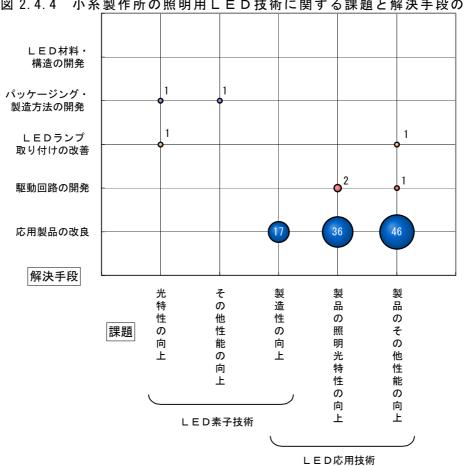


図 2.4.4 小糸製作所の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

表 2.4.4-1 小糸製作所のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

$\setminus$	課題		製造	性の「	句上		製品	の照り	明光特	寺性 0	) 向上	製品	Ø	その	他 ′	性能	の 向	〕上
$  \  $		エ	П	性製	構	そ	多	明	視	輝	そ	軽小	簡	減部	低	信	放	そ
			ス	性 製 造 性	成 •		色 化	る	認	<b>#</b>		型 化	略	品点	消	頼 性	熱	
		簡	۲	りょう	構 造	の		さの	性	度	o	- -	化	数 •	費	· 耐	性	の
		略	低	テナ	の 簡		任意	均	向	向		^里 薄 型	簡	ラン	電・	久 性	向	
	\	化	減	・ン上ス	略化	他	色 化	性	上	上	他	化 化·	易化	プ 少 数	力化	向上	上	他
解決		Ü	1154	_ ^	10	تا ا	Ü	14		_	165	10	10	<i>2</i> 30	10			201
_	光源の形 状・形態							3	1	1	2							2
応用	光学部材		2		1			12	5	2	11	6	1			2		8
用製品	構造・レ イアウト	5	8	2	3			12	4	3	9	10	3	3		9	2	21
の	モジュー ル化	1	1		2								1	1		_		2
改良	その他の 応用製品 の改良	2	4					1					2	1		2	1	4

表 2.4.4-2 に、小糸製作所の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 80 件のうち登録された特許、実用新案 19 件については概要と図入りで示す。

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(1/12)

						·
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造技術	光特性 の向上	その他	パッ ケージ ング・ 製造法	蛍光 体・封 止・ モール	実開平7-36459 (拒絶) 93.12.20 H01L33/00N	発光ダイオード
子技術/		信頼 性・安 定性向 上	の開発	ディング製造	実開平6-17259 (取下げ) 92.08.04 H01L33/00N	モジュールタイプLEDのモールド構造
LED素子技術/LED取り付け技術		光出率上り効向	LEDラ プ付改 の改善	取部(ケト 付材ソッ)	実登2503074 91.03.14 H01L33/00N	チンダイオードの取付構造 一ドの取付構造 一ドの取付構造 一ドの取付構造 一ドの取付構造 のしているでは、インのでは、では、インのでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で
光源装置(共通)LED応用技術/	製そ性向の他の	信頼 性・性向 上			実開平5-25749 (拒絶) 91.09.10 H01L33/00H	チップ型発光ダイオードの取付構造
装置 上 田 D 応 用 技 術 / 液	製照 特 向 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	明 切 均 性	応用製 品の 良	光材構とウト	実開平6-36001 (取下げ) 92.10.12 G02B6/00331 実開平6-36002 (取下げ) 92.10.12 G02B6/00331	液晶表示装置
格 表 示					特開平6-214230 (拒絶) 93.01.14 G02F1/1335530	液晶表示装置

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(2/12)

		Д-	. 4. 4-2	3 71 20 11	別の技術安系別は	( N 2 ) 1 7 D   1 3 D   ( 2 )   2 )
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/面照明装置(	製品の 照性の 向上	その他	応品良つき)	光学部 材	特許3207036 94.02.15 G06F17/50680A	発光素子を使った灯具の光学設計方法 LEDから出てレンズステップを透過する光の配光シミュレーション結果を、レンズステップの形状設計にフィードバックするようにした光学的設計方法である
(つづき)	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化		構造・ レイア ウト	実開平6-47927 (取下げ) 92.12.07 G02F1/1335530 実開平6-15006 (取下げ) 92.07.28 G02B6/00331	面状発光体面状発光体
LED応用技術/自動	製造性の向上	工程簡 略化			特許2061849 (権利消滅) 91.06.20 B60Q1/30Z	自動車用標識灯 プリント基板の前面にLEDを配設 し、この基板をリヤウインドシール ドの外側に固定し、基板の前面側を 透明カバー体で覆う
車用標識灯・車両用灯具					実登2555493 92.01.20 F21Q1/00N	車輛用灯具 各列毎に直列に接続された複数個の LEDを光源として備えたモジュールタイプLEDを複数個電気的および機械的に接続して構成した車輌用灯具において、モジュールタイプLEDのうちのいずれか1つに逆電流防止用ダイオードを組み込み、LED群と共に電源に接続した車輌用灯具

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(3/12)

技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用	製造性 の向上 (つづ き)	工程簡 略化 (つづ き)	応品良(つき)	モジュール化	特許 2772228 93.11.02 B60Q1/44A 旭硝子	車両用灯具 車両のリアウインドガラスのリム と一体的に灯具ホルダを形成し、 この灯具ホルダに対して光源を内 装した灯具ユニットを着脱可能に 設ける
標識灯・車両用灯具(つづき)		コスト 低減		構レウ その製改・ア 他用の	実開平5-56629 (取下げ) 92.01.10 B60Q1/44 特開2001-63454 99.08.27 B60Q1/26A 特開2001-80412 99.09.13 B60Q1/26A	車輛用灯具車輛用灯具
ช)		製性ンン向構構簡造・テス上成造略・の化・のの		構レウ・ア	特開2000-243110 99.02.23 F2101/00N [被引用1回] 特許2540397 (権利消滅) 91.07.05 B60Q1/44A	車両用灯具  自動車用標識灯 ハイマウントストップランプの取付けを簡単にし、反射による漏光 を防ぐ構造にする
				モジュ ール化	特開平6-150704 (拒絶) 92.10.31 F21Q1/00L	車輛用灯具

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(4/12)

					77 77 77 77 77 77 77 77 77 77 77 77 77	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標識灯	製造性 構成・ 応用製 品の向上 (つづき) 簡略化 良 (つづき)	モジュール化	特許3260593 95.06.09 F21S8/10	自動車用信号灯 4 つのした 日本 ロー ロー ロー ロー ロー 日 ロー ロー 日 ロー のの のの を は は のの のの でん でん は は でん		
・車両用灯具(つづき)	製照特向	明の性	材	光材・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア	特開2003-59312 01.08.15 F21S8/10 特開2003-100116 01.09.20 F21S8/1 特開平9-207661 (取下げ) 96.02.02 B60Q1/44Z ホンダアクセス 実開平5-25602 (取下げ) 91.09.13 F21Q1/00E 特開2003-100114 01.09.19	車両用灯具 車両用灯具 車両用灯具 車両用灯具 車両用灯具
		視認性	駆路発	D ウ 回 成 構	F21S8/10 特開2002-245813 01.02.20 F21S8/10 実登2118792 91.01.18 B60Q1/44B	車両用灯具 LEDを直列に接続した第1の直列接続回路の高速をの直列接続した第1の直接を回路を開発を回路を開発を回路がある。 このでは、第1~第8ののはののでは、第1~第8ののでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のでは、第1~前のではは、第1~前のではは、第1~前のではは、1~前のではは、1~前のではは、1~前のではは、1~前のではは、1~前のではは、1~前のではは、1~前のでははは、1~前のではははははははははははははははははははははははははははははははははははは

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(5/12)

					特許番号	
技			ATT A.	## A.I	(経過情報)	7 7 7.
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要素			手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
术					共同出願人	
	411	10.70.14			[被引用回数]	
L	製品の	視認性	応用製	光源の	特開2002-93212	車両用灯具
E	照明光	向上	品の改	形状・	00.09.18	
D	特性の	(つづ	良	形態	F21S8/10	
応用	向上	き)		光学部	実開平6-53294	車両用灯具
用 技	(つづ			材	(取下げ)	
術	き)				92. 12. 08	
/					B60Q1/44	***************************************
自					特開2002-93213	車両用灯具
動					00.09.18 F21S8/10	
車用					特開2003-141909	┃ 車輛用灯具
標					1 01.11.02	半辆用为具
識					F21S8/10	
灯					実開平5-31003	┃ ┃車輛用灯具
•					(取下げ)	千冊
車					91. 09. 25	
両用					F21Q1/00E	
灯				構造・	特開2002-50211	車両用標識灯
具				レイア	00. 08. 03	
				ウト	F21S8/10	
つづ		その他		光学部	特開2003-68115	車両用灯具
き)				材	01.08.30	
)					F21S8/10	
					特開平11-297104	車輛用標識灯
					98. 04. 10	
					F21Q1/00N	
					特開2002-93211	車両用灯具
					00.09.18	
					F21S8/10	
					実開平7-44987	車両用灯具
					(取下げ)	
					93. 08. 28	
					F21Q1/00E	
					特開2002-231014	発光ダイオードを用いた車両用灯
					01.01.29	具
					F21S8/10	<b>※</b> リ
					特開2002-231013	発光ダイオード及びこれを用いた
					01.01.29 F21S8/10	車両用灯具
				<u> </u>	FZ130/10	

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(6/12)

		<u> </u>	. 4. 4 ⁻ Z	1 1/1 42 17	別の技術安糸別誌	27170   1   1   (0)   1 = 7
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標識	製照特向(き)	その他 (つづき)	応品良(つき)	光学部 材 (つづ き)	特許3217209 94.05.18 F21S8/10	車輛用灯具のレンズ 上部レンズ部レンズ群を設け、上部レンズ群に属するしてでは、上部のあるものには、できるとしいでは、できるとのでは、できるとのでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるできるでは、できるできるでは、できるでは、できるできるできない。これは、できるできるできない。これは、できるできない。これは、できるできない。これは、できるできない。これは、できないでは、できないできない。これは、できないでは、できないでは、できないできない。これは、できないできない。これは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないできないでは、できないできないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないではないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないではないでは、できないでは、できないではないでは、できないでは、できないではないでは、できないでは、できないでは、できないではないでは、できないでは、できないでは、できないではないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないではないでは、できないではないでは、できないではないでは、できないではないではないではないではないではないではないではないではないではないでは
りまれる					特開2003-132710 01.10.23 F21S8/10	車両用灯具
用灯具(つづき)				構レウ・ア	実開平7-8080 (取下げ) 93.07.12 B60Q1/44A 実登2145418 (権利消滅) 91.04.26 B60Q1/44A	車輌用標識灯 前に数の外では、LED保持部ののというでは、LEDが打っての外のは、LED保持部ののはでは、大力では、大力では、大力では、大力では、大力では、大力では、大力に、大力に、大力に、大力に、大力に、大力に、大力に、大力に、大力に、大力に
					実開平6-68218 (拒絶) 93.03.09 F21Q1/00N	自動車用信号灯
				光学部 材	特開平5-89703 (取下げ) 91.09.30 F21Q1/00N	車輛用灯具

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(7/12)

			1		777 07 1文 177 177 177 177 177 177 177 177 177	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D	製品の その他 性能の	小型 化・薄 型化・	応用製 品の改 良	構造・ レイア ウト	特開2003-59313 01.08.15 F21S8/10	車両用灯具
口応用技術/自動車用標識灯・車両用灯具(つづき)	地向上	至 量 化	以(つき)		実登2515831 91.04.26 B60Q1/44A	車輌用標識灯 所標識が 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大
					(取下げ) 93.06.03 F21Q1/00N	
					実開平5-56625 (取下げ) 92.01.08 B60Q1/44	車輛用灯具
					実開平5-45812 (拒絶) 91.11.22 F21Q1/00N	車輛用灯具
					実開平5-45811 (取下げ) 91.11.15 F21Q1/00N	車輛用標識灯
					特開平10-208515 97.01.23 F21Q1/00N [被引用3回]	車輛用灯具

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(8/12)

					1701文则安东州际			
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要		
LED応用技術/自動車	製そ性向(き)	簡略 化·簡 易化	応品良 (つき)	品の改 良 (つづ	品の改 良 (つづ	構 レウ ウつ き)	特許2584371 (権利消滅) 91.09.11 B60Q1/44A	自動車用標識灯 LEDのランプボディの両端部の 係合孔と、ウインドシールドの係 合片を係合して取り付ける
車用標識灯・				その他 の応用 製品の 改良	特開平10-208514 97.01.23 F21Q1/00N	車輛用灯具およびその点灯回路の 製造方法		
車両用灯具		部サンプルションのでは、		構造・ レイア ウト	実開平5-56626 (取下げ) 91.12.26 B60Q1/44	車輛用灯具		
具(つづき)		/= +T		その他のおおります。	特開平10-188614 96.12.27 F21Q1/00N [被引用1回]	車輛用灯具		
		信頼 性・耐 久性向 上		光学部材	実開平4-127902 (取下げ) 91.05.16 F21Q1/00C	車両用灯具		
				構レウ・ア	実登2145417 (権利消滅) 91.04.26 B60Q1/44A	車輛用標識 灯 ボース で で で で で で で で で で で で で で で で で で で		
					実開平4-101306 (拒絶) 91.02.20 F21Q1/00N	車輛用灯具		

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(9/12)

					- 17 07 1文 101 安东加林/	27370 1341 (=/ ==/
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技:	製 る を 他 に し つ で き )	信頼 性・性 久上 (つ き)	応 用 製 良 (つづ き)	構造・ レイト (つづき)	特開平8-222015 (拒絶) 95.02.13 F21Q1/00L	車輛用灯具
だ技術/自動車用標識灯・車両用灯具(つづき)	₹)	放急性			実登2584450 92.12.03 F21Q1/00H	車輛用灯具 灯をであると の対量の発 を りが を りが が りが を りが りが りが りが りが りが りが りが りが りが りが りが りが
				その他の応用を設定している。	特開平7-114813 (取下げ) 93.10.19 F21Q1/00N	車輛用灯具
		その他		光源の 形状態 光学部 材	特開平10-24766 96.07.10 B60Q1/44Z [被引用2回] 実開平6-6100 (取下げ)	車両用灯具
				74	92.06.26 B60Q1/44 特許3217208 94.04.19 F21S8/10	車輛用灯具のレンズ LEDに対応して複数のレンズステップを有する矩形に区切られた領域を設け、中央のレンズステップの周囲に白熱用拡散ステップを設け、これら一組のレンズステップ群を縦横に配列形成する

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(10/12)

			4.4 2		M 07 1X M 安 采 M 床 E	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標	製 そ 性 向 ( ) き の 他 の ( ) き)	(つづ	応品良(つき)	光学部 材 (つづ き)	特許3217207 94.04.19 F21S8/10 実開平5-93983	車輛用灯具のレンズ LEDに対応した複数のレンズステップと、白熱光源用の拡散ステップとを略所定の配列パターンで配列形成する
識 灯 • 車				構造・レイア	(取下げ) 92.05.23 B60Q1/44 特開平11-306810 98.04.15	車輛用標識灯
両用灯具(つづき)				ウト	F2101/00H [被引用4回] 実開平7-41837 (取下げ) 93.12.21	車輛用灯具
き)					F21Q1/00N       特開2000-90712       98.09.16       F21Q1/00N       特開2003-115208	車両用標識灯
					01.10.04 F21S8/10 特開2003-137029 01.11.01	車輛用灯具
					B60Q3/02J 実登2606555 93.11.02 F21S8/10	車両用灯具 車両のウインドガラスの周縁に 沿って配設されるモールの一部
					旭硝子	に、モールと一体に設けた灯具ホルダと、灯具ホルダに対して着脱可能な灯具ユニットとを備え、灯具ユニットは光源を一体化したレンズユニットと、レンズユニットが着脱可能でかつ灯具ホルダに着
						脱可能なボディユニットとで構成され、かつレには互いに電気的に接続されるコネクタを設け、灯具ホルダにはボディユニットのコネクタに電気的に接触される外部コ
						ネクタを設けた車両用灯具 ^{3 対は A が A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が は A が}

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(11/12)

		<b>-</b>	T. T Z	7 711 24 11	<b>沙汉的安东办</b> 标及	= 7 3 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標識灯・車両用灯具(つづき)	製そ性向(き品の能上づ)	そ(き)	応品良(き用の)づり、	構レウ(き造イトづ)	実開平5-56628 (取下げ) 92.01.08 B60Q1/44 特開2002-245812 01.02.20 F21S8/10 実開平5-540 (取下げ) 91.06.21 B60Q1/30Z 実登2550754 (権利消滅) 91.07.05 B60Q1/44A	車車 自
					美開平5-25604 (取下げ) 91.09.11 F21Q1/00N	車輛用灯具

表 2.4.4-2 小糸製作所の技術要素別課題対応特許(12/12)

++					特許番号 (経過情報)	
技術			解決	解決	出願日	発明の名称
要	課題I	課題Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主 IPC	1
素			于权 I	<b>→投Ⅱ</b>		概要
214					共同出願人	
	#11 \# \#L	## \#	÷ m #1	1# \#-	[被引用回数]	15045 8
L	製造性	製造	応用製	構造・	特許3253507	LED灯具
E	の向上	性・メ	品の改	レイア	95. 12. 05	両端部が開口の筒型灯具ボディと、
D		ンテナ	良	ウト	F21S8/10	灯具ボディの一端部に一体に形成さ
応		ンス性	(つづ	(つづ		れたレンズと、灯具ボディの他端の
用 技		向上	き)	き)		開口部から灯具ボディ内に挿入され
横						灯具ボディ内で支持されるLEDと、灯
ניויו						具ボディの他端の開口部内に圧入さ
						れ軸方向に開設されLEDのリード線が
計 器						挿通されるブッシング部材と、灯具
照明						ボディの他端開口部内においてブッ
明						シング部材の外側から充填された封
装						止剤とを備える灯具
置						10 東京樹 (6 ッテリ ) (7 リカリー 2 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
/ 1	製品の	その他			実開平6-50101	携帯用灯具
ィ そ E	その他				(取下げ)	
0 D	性能の				92. 12. 08	
他応	向上				F21L7/00B	
用						
技						
術						

## 2.5 日亜化学工業

#### 2.5.1 企業の概要

商号	日亜化学工業 株式会社
本社所在地	〒774-8601 徳島県阿南市上中町岡491番地
設立年	1956年(昭和31年)
資本金	61億11百万円(2002年12月末)
従業員数	2,460名 (2002年12月末)
事業内容	蛍光体、LED、半導体レーザー、光半導体材料等の製造・販売

Lumileds 社とクロスライセンス契約を締結した。両社の関係は、特許紛争と両社間の供給面で将来的な問題を回避するというもので、さらに高出力のLEDの設計を加速し、照明分野へのLEDの早期採用を進めることが期待される。

シチズン電子と白色LEDに関し、日亜から GaN を用いたLED素子を供給し、また白色LEDの特許をライセンスし、シチズン電子は白色LEDを製造販売するものである。(出典:日亜化学工業のホームページ(HP)http://www.nichia.co.jp)

#### 2.5.2 製品例

表 2.5.2 に日亜化学工業の製品例を示す。

表面実装型LED、砲弾型LED等LED製品を製造販売している。

表 2.5.2 日亜化学工業の製品例(出典: 日亜化学工業の HP)

製品名	発売年	概要・特徴
電球色LED	2001年6月	青色LEDと赤色蛍光体と YAG 蛍光体組み合わせたも
		ので、従来の YAG 蛍光体を用いた白色LEDでは難し
		かった電球色を可能にした。2002年からサンプル出荷
		を始める
白色LED	2002年2月	現行品に比べ携帯機器用白色LEDの光度を 50%アッ
		プしたLEDを開発、第1四半期からサンプル出荷の
		予定である。これはカラーLCDのバックライトに使用さ
		れるLEDである
照明用パワーLED	2002年3月	従来品に比べ 10 倍以上の電力を投入できる高出力の表
		面実装型の照明用パワーLEDを開発、5月にサンプ
		ル出荷し来年にかけて本格出荷する予定である。パッ
		ケージは気密封止型(紫外LED)と樹脂封止型
		(白、青、緑、青緑色LED)がある
紫外LED	2002年9月	波長が 365nm の高出力紫外LEDの開発に成功し 2003
		年春のサンプル出荷を目指している。GaN 層を取り除き
		または最初から形成しないことにより、短波長でも高
		出力の製品を開発した
電球色LED	2002年11月	照明用高効率、長寿命の電球色LEDの開発に成功、
		12 月からランプタイプLEDのサンプル出荷を開始す
		│る。これは青色LEDと赤色蛍光体および YAG 蛍光体 │
		を組み合わせたもので、今後はパワー系への展開を
		し、2003 年1月からパワー系のサンプルを出荷する予
		定である
青色LED	2003年6月	波長 475nm のLEDで多様な白色光源のベース光源と
		して使われる
紫外線LED	2003年6月	従来品に比べ 10 倍の高出力タイプで自動車のヘッドラ
		イトなどをねらっている

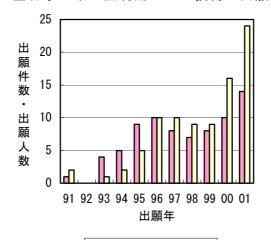
## 2.5.3 技術開発拠点と発明者

図 2.5.3 に、照明用LED技術の日亜化学工業の出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

日亜化学工業の開発拠点:

徳島県阿南市上中町岡 491 番地 100

図 2.5.3 日亜化学工業の照明用 L E D 技術の出願件数と発明者数



■出願件数 ■発明者数

#### 2.5.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.5.4 に、日亜化学工業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.5.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また課題「製品の照明光特性の向上/多色化・任意色化」と課題「製品の照明光特性の向上/輝度向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の内容は、青色LEDと蛍光物質を含む蛍光散乱層で白色光源を得るものや、反射層や反射シート、光拡散層に関するものである。

図 2.5.4 日亜化学工業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

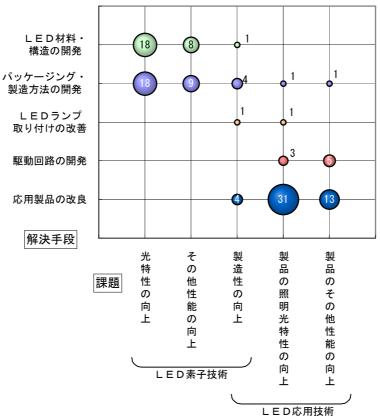


表 2.5.4-1 日亜化学工業のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(1/2)

	課題	製品	の照り	月光特	特性の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	Ø	向 上
解決手	- _В	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化小型化・薄型化・	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向は、耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態	4	4		5	4	3			2	1		4
応	光学部材	9	17		9	6			2		1		4
用 製 品	構造・レイ アウト	2	6		4	2	1		1			1	3
の改良	モジュール 化												
良	その他の応 用製品の改 良	2	3		1	2						1	2

表 2.5.4-1 日亜化学工業の課題と解決手段(2/2)

	課題			光	特性の向	〕上		
解決手具	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	発光 輝度 向上	発光輝度の均一化	マルチカラー化白	視認性向上	発 光 効 率 向 上	光取り出し効率向上	その他
構し	LED材料 LED構造	3	1	2 2		2		6
造 E の D	ここの構造   電極材料・電極構造					1	1	0
開 材発 料	外部材料・構造 (反射膜、遮光部材等)	1						1
•	蛍光体・その他の材料	1	1	4				1
開グパ	デバイス製造法	1						2
発・ッ 製ケ	チップ化・マウント化 ボンディング構造・製造法	2	1					1
造丨	蛍光体・封止・モールディング製造	6	3	3	1	1		6
法ジ のン	パッケージング構造・製造法	2	2	2		1		4
0) 2	その他の製造法	1		1				1

表 2.5.4-2 に、日亜化学工業の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。出願件数 76 件のうち登録された特許、実用新案 18 件については概要と図入りで示す。

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(1/11)

					<b>""</b> "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
			. ==		共同出願人 [被引用回数]	
LED素子用	光特性の向上	発光輝度の向上	料・構造の開発	(反射 膜、遮光 部材等)	特開平10-228249 97.12.12 G09F9/33M	発光ダイオード及びそれを用いたLED表示装置
R技術/材料技術			ジング・	封止・ モール	特許2927279 97.07.28 H01L33/00C [被引用10回]	窒化物半導体素子 n型窒化物半導体とp型窒化物 半導体との間に、活性性層を を変化物半導体素子に、型をでする 空化物半導体を の型窒化物半導体に、型の 層を をでいる 層にでする の組成の の組成の の組成の の組成の のは、 のは、 のは、 のは、 のは、 のは、 のは、 のは
					特開2001-308393	成する窒化物半導体の組成と が、異なることを特徴とする窒 化物半導体素子。 発光ダイオード
					00.10.06 H01L33/00N	
		白色化・ マルチカ ラー化		蛍光体・ その他材 料	H01L33/00N	発光素子及び装置
					特開2002-344021 01.05.16 H01L33/00F	発光装置
					特開2003-37291 01.07.25 H01L33/00F	発光素子
			パッケー ジング・ 製造法 開発		特開2001-156336 99.11.30 H01L33/00F	発光ダイオード
		発光効率 の向上	LED材 料・構造 の開発	LED材料	特開2001-148507 99.10.07 H01L33/00C	窒化物半導体素子
		光取り出 し効率の 向上		電極材 料・電極 構造	特開2003-110138 01.09.28 H01L33/00C	窒化物半導体発光ダイオード

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(2/11)

						,
l					特許番号	
技			A-1	AT 41	(経過情報)	7
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要	II NO. 1	IN 12 II	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
	光特性の	その他	LED材	LED材料	特許3424629	窒化物半導体素子
L E	向上		料・構造		99. 12. 08	n 型窒化物半導体とp 型窒化物
D	(つづき)		の開発		H01L33/00C	半導体との間に、活性層を有す
素	(		(つづき)			る窒化物半導体素子において、
子			( ) ) ( )			n型窒化物半導体にn型多層膜
技						
術						多層膜層をそれぞれ有し、 n 型
/						
材						多層膜層を構成する窒化物半導
料						体の組成と、p型多層膜層を構
技						成する窒化物半導体の組成と
術						が、異なることを特徴とする窒
(つづき)						化物半導体素子。
づ						9- 10
き						8 1-4000000000000000000000000000000000000
						25 Allegan (1977)
						·4////////////////////////////////////
					特開2000-68594	窒化物半導体素子
					98. 06. 29	
					H01S3/18	
				蛍光体·	特許3407608	発光ダイオードおよびその形成
				その他材	97. 07. 28	方法
				料	H01L33/00A	LEDチップと、LEDチップからの
					[被引用1回]	発光を吸収しLEDチップの主
						ピークより長い主発光波長に波
						長変換して発光する無機蛍光体
						とを有するLED。無機蛍光体は
						LEDチップの凹凸に関係なくー
						定の膜厚でLEDチップ上に形成
						たの膜厚でにしたりつエに形成    された非粒子状性の蛍光層であ
						り、色度点の異なる非粒子状性
						の蛍光層が2種類以上積層され
						ている
						/106
						103
						LO 4 Juniority 102
						ammund minudh
	]		L			105

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(3/11)

		24 2. 0.		. 10 , — —	の技術安系別誄題メ	370 13 11 (0) 117
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決手段Ⅰ	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/材料技術(つづき)		信頼性・向		LED材料	特許3271661 99.01.29 H01L33/00C	<b>窒化物半導体素子</b> n型とp型の窒化物半導体の間に、活性層を有する窒化物半のでは物半のでは、活性層を有するでは、素子においてプロのGa1-pN(0 <p≤0.5)とが積層を開始をでは、するを関係をは、なるp型窒化物半導体には、なるp型窒化が、pn(0≤y<1)とが、pn(0≤y<1)とが、pn(0≤y<1)とが、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。< td=""></p≤0.5)とが積層を開始をでは、するを関係をは、なるp型窒化物半導体には、なるp型窒化が、pn(0≤y<1)とが、pn(0≤y<1)とが、pn(0≤y<1)とが、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、p型のでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)というでは、pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。pn(0≤y<1)を表する。<>
	製造性の 向上	その他			特開平11-199781 98.01.08 C08L101/00 特開平10-321918 97.05.20 H01L33/00N	色変換シート及びそれを用いた 発光装置 光電装置及びその製造方法
LED素子技	光特性の 向上	発光輝度 の向上		封止·	特開2002-158378 01.09.03 H01L33/00N	発光ダイオード
技術/構造技術		ラー化	料・構造 の開発 パッケー ジング・	LED構造 パッケー ジン も 造 法		窒化物半導体発光素子 チップ型発光装置及びそれを用 いた面状発光装置
		その他	LED材 料・構造 の開発	LED構造	特許3275810 97.12.18 H01L33/00C	窒化物半導体発光素子 基板と活性層との間に基板側から順に、n型不純物が1× 10 ¹⁷ /cm³以下の第1の窒化物半 導体層と、n型不純物が3× 10 ¹⁸ /cm³以上の第2の窒化物半 導体層と、n型不純物が1× 10 ¹⁷ /cm³以下のInGaNからなり 第1の窒化物半導体層より 第1の窒化物半導体層より 第1の窒化物半導体層と を有し、第2の窒化物半導体 を有し、第2の窒化物半導体 で加た窒化物半導体 で加た窒化物半導体 で加た窒化物半導体 で加た窒化物半導体 で加た窒化物半導体 で加た窒化物半導体 で加た窒化物半導体

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(4/11)

	1				07文件安东州际超入	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D 素	光特性の 向上 (つづき)		LED材 料・構造 の開発 (つづき)	LED構造 (つづき) 外部材	特開2000-196142	発光素子 点発光型発光素子及び集光点発
子技術/				料 · 構造 (反射 膜、遮光 部材等)	02.03.14 H01L33/00A	光型発光素子
構造技術(			ジング・ 製造法の	封止・ モール	特許3065258 96.09.30 H01L33/00N	発光装置およびそれを用いた表示装置 LEDチップと蛍光物質とを有す
(つづき)			開発	ディング 製造		る発光装置であって、LEDチップの発光層が窒化ガリウム系化合物半導体であって主発光ピークが400nmから530nm内の発光波長を有し、蛍光物質が(RE1-
						xSmx)3(Al1-yGay)5012:Ceである発光装置0≦x<1、0≦y≦1、 (但し、REは、Y, Gd, Laから選択される少なくとも一種の元素である。)
						101
				ジング構	特開2002-252372 01.02.26 H01L33/00N	発光ダイオード
	その他の性能の向上	耐久性向上		封止・ モール ディング	特開平10-190066 (取下げ) 96. 12. 27 H01L33/00N [被引用2回]	発光ダイオード及びそれを用いたLED表示装置
		信頼性・ 安定性向 上	料・構造 の開発	構造	H01L33/00C	窒化物半導体素子
			ジング・		特開2001-24228 99.07.06 H01L33/00M	発光装置
				パッケー ジング構	特開2002-223001 01.01.26 H01L33/00N	光電装置

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(5/11)

		24 0.			仍技術安系別誄起》	370 13 11 (0) 11)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
E '	そ性上(つづき)	その他	ジング・	ジング構	H01L33/00N 富士機工電子	チップ部に 一型発光 大学を 大学を 大学を 大学を 大学を 大学を 大学を 大学を
					特許3322393 98.11.04 H01L33/00N 特開2002-252373 01.02.26 H01L33/00N	LED発光体およびそれを用いた面状発光光源 横長のがきた、関ロに開口では、関連では、関連では、関連では、関連では、関連では、関連では、関連では、しては、では、しては、では、しては、では、しては、では、しては、では、しては、では、しては、では、しては、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では
		発光輝度 の向上		封止・ モール	特開2000-315826 00. 04. 12 H01L33/00N [被引用2回]	発光装置及びその形成方法、砲弾型発光ダイオード、チップタイプLED

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(6/11)

	1			1	○ IX 附 安 未 川 床 極 /	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技	光特性の 向上 (つづき)	マルチカ	パッケー ジング・ 製造法の 開発 (つづき)	封止・ モール ディング	特開2002-50800 00.12.20 H01L33/00N	発光装置及びその形成方法
術/製造方				パッケー ジング構	特開2002-170999 00.12.04 H01L33/00N 特開2002-208740	発光装置及びその製造方法 発光ダイオードおよびその形成
法(つづき)		その他		封止·	01. 12. 14 H01L33/00N 特開2003-115614 01. 10. 03	方法 発光装置の製造方法
	7.014.0	# T= II.		ディング 製造	H01L33/00N 特開平11-46019 97.07.28 H01L33/00N	発光ダイオードおよびその形成 方法
	性能の向 上	小スペー ス化	ジング・	ング構 造・製造 法	特開2001-36154 00.06.12 H01L33/00N 富士機工電子	チップ部品型発光素子とその製造方法
	製造性の向上	製造性・ メンテナ ンス性向 上		封止·	特開2002-118293 01.02.28 H01L33/00N	発光装置とその形成方法
L E D		多色化・ 任意色化		光学部材	特開平10-97200 97.05.20 G09F9/00336A	光源
応用技術/光石		明るさの均一性			特開2003-16804 01.06.27 F21S2/00 特開平10-154830 97.03.26 H01L33/000	LED表示灯 発光装置及びそれを用いた表示 装置
源装置(共		輝度向上	応用製品		特開2003-115611 02.06.26 H01L33/00N 特開2002-335019	発光装置 発光装置
共通)	製品のそ	协参州点	の改良	その44の	01. 04. 09 H01L33/00N 特開2002-299700	LED照明装置
	製品のそ の他性能 の向上		駆動回路	応用製品 の改良	特開2002-299700 01.04.02 H01L33/00N 特開2003-66879	RED 照 明 装 値 発 光 装 置
		ての他	の開発	州列巴岭	01. 08. 23 G09F13/20G	<b>元 ル 衣</b> 恒

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(7/11)

					,	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人	発明の名称 概要
L E D	明光特性 の向上	均一性	応用製品 の改良		[被引用回数] 特開平11-339527 98.05.22 F21V8/00601A	発光装置、液晶表示装置及び導 光板の形成方法
応用技術/		輝度向上		状・形態	96.10.08 H01L33/00N	発光装置
/液晶表示装	製品のその他性能の向上		駆動回路の開発	駆動方法	特開平9-197979 (取下げ) 96.01.19 609F9/30360	表示装置及びその駆動方法
置					特開平9-197373 96.01.19 602F1/133535 特開平9-197372 96.01.19	表示装置及びその駆動方法表示装置及びその駆動方法
L E D	製造性の 向上		LEDラン プ取り付 けの改善	材(ソ	G02F1/133535 特開平10-334718 97.06.03 F21V8/00601D	面状発光装置
応用技術/		上 構成・構 造の簡略 化		構造・レ イアウト	特開平8-32121 (取下げ) 94.07.20 H01L33/00N	面状光源
面照明装置		多色化・任意色化		光学部材	特許2868085 97. 05. 20 G09F9/00336H	面状光源 透明な導光板の端面に青色LEDが配置され、一方には、青色LEDの発光板のが記して、 の発光は大力になれる。 の発光のでは、 の発光のでは、 の発光のでは、 を発するのを発生では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(8/11)

					V) 文形 对	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/面照明装置		多色化・ 任意色化 (つづき)	の改良		特許3116727 94.06.17 F21S2/00 [被引用8回]	面状光源 透明な導光板の端面にLEDが接続されており、導光板の二部である中では ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
(つづき)					特許3175739 (権利消滅) 99.11.08 F21V8/00601D	面状光源 窒化ガリウム系青色LEDと、青色LEDと端面で光学的に接続されると共に、第一の主面を持って透明上に接続は導出を表する。 第二の主面を持っので透明上に脱光板とを有ば、場合では、 第一の主の主に、 第一の主の主に、 強光なフィーの主に、 強光なフィーの主、 一の第一の主、 一の第一の主、 一の第一の光が の第一の主、 一の光が の第一のと、 一の光が の第一のと、 一の光が の第一のと、 一の光が の第一のと、 一の光が の第一のと、 一の光が の第一のと、 一の光が の第一のと、 一の光が の第一の。 一の光が の第一の。 一の光が の第一の。 一の光が の第一の。 一の光が の。 一の。 一の。 一の。 一の。 一の。 一の。 一の。 一の。 一の。
					特許3417384 00.06.08 F21V8/00601A	液晶ディスプレイのバックライト 室化ガリウム系化とを備え、層・ ・ 一 で の で の で で で で で で で で で で で で で で で
					特開平9-73807 95.09.06 F21V8/00601E	面状光源

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(9/11)

					<b>少人</b> 們 女 果 办 酥 医 /	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/面照明装置(つづき)		任意色化(つづき)	の改良	(つ の の の の も し の の も の も の も り る り る り る り る り る り る り る り る り る り	特開平9-167860 95. 12. 14 H01L33/00F [被引用1回] 特開2002-358812 02. 02. 12 F21V8/00601C 特許3114805 98. 04. 15 F21V8/00601E [被引用1回]	面状光源 室化かと の大光源ないでは、 変化が、 の大光源ないでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、
		明均一性		光学部材	特許3458823 00.05.09 F21V8/00601E	面発光装置 導光板と 等光板と り り り り り り り り り り り り り り り り り り り

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(10/11)

					7. 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
E 明 D の	光特性	明るさの 均一づき)	応の改 の改 (つづき)	光学部材(つづき)	特許3267119 95.09.26 G02F1/1335	LED面光源 LEDランプを導光板の端面に配し、導光板のはたその間でである。 リスを導力を導力を導光板の端面に配いる。 リスを設け、では、LEDのでは、LEDのでは、しまでのでは、はないでは、しまでででいる。 というでは、はいいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、はいいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、いいでは、は、は、は、
					特許2917866 95.07.17 G09F9/00336J	LED面光源 LEDランプが導光板の端面に配され、導光板の背面にランプ近傍の光を拡散する第1の光拡散面と、ランプの光を全体に拡散する第2の拡散面とが設けられている
					特開平7-176794 (取下げ) 93.12.17 H01L33/00N [被引用9回] 特開2001-250410 00.03.02 F21V8/00601B	面状光源面状発光装置
				イアウト	特開2002-298629 01.03.30 F21V8/00601E 特開2002-26394 00.07.10	発光装置 半導体発光装置
		輝度向上		その他の 応用製品	H01L33/00M 特開2000-294020 99.05.10 F21V8/00601B	導光板及びそれを用いた面状発 光装置
		その他		光学部材	特開2002-133934 00.10.26 F21V8/00601E	面発光装置の導光板

表 2.5.4-2 日亜化学工業の技術要素別課題対応特許(11/11)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/面照明装置(つづ	製品の照 明光特 の向上 (つづき)		の改良	応用製品	特許2932471 95.07.19 F21V8/00601E	面光源および光源と導光板との接合方法 LEDランプが装着された支持体よりなる光源と、導光板の端面とを透明な弾性体を介して接合する
うづき)	製品のそ の他性能 の向上		の開発		特開平9-172201 95.12.20 H01L33/00J	面状発光装置及びその駆動方法
			応用製品の改良	イアウト その他 の の の も の も の も の も も の も も り も り も り も	95. 02. 22	LED照明 導光板を照射するLEDランプの 固定方法
  計E	製品の照 明光特性 の向上				特開2000-81852 98. 09. 03 G09F13/18D	自発光型表示板
LED応用技術/その他		その他	ジング・	ジング構	特許2980121 98.09.21 H01L33/00N	信号用発光ダイオードおよびそれを用いた信号機 発光素子を封止し 発光素子と、発光素子を封止し 先端が凸状の光学レンズの光軸がよる り、ズ底面に対して略垂直なる 透光性モールド部材とを有する 信号用LED
	製品のそ の他性能 の向上				特開平9-7409 (放棄) 95.06.22 F2101/00N	LED信号灯

# 2.6 ローム

## 2.6.1 企業の概要

商号	ローム 株式会社
本社所在地	〒615-8585 京都市右京区西院溝崎町21
設立年	1958年(昭和33年)
資本金	869億69百万円 (2003年3月末)
従業員数	2,873名(2003年3月末)(連結:16,841名)
事業内容	集積回路(各種LSI、パワーモジュール等)、半導体素子(トランジスタ
	等)、ディスプレイ(液晶等)、受動部品(コンデンサ等)の製造・販売

1973年にLEDの開発を開始し、現在では、基板直付対応可能ランプ、屋外表示器などに適した高輝度LEDランプなど、多種のLED製品を提供している。開発はLSI開発センターで、製造は1966年に設立されたローム・ワコーで行っている。

独オスラム社と特許ライセンス契約し、光変換技術を用いたLEDの製造・販売に関する特許の提供を受けている。InGaN 青色LEDを基礎としたチップLEDに適合する蛍光材料を利用した白色LEDの製造を可能とするものである。

(出典:ロームのホームページ(HP)http://www.rohm.co.jp)

## 2.6.2 製品例

表 2.6.2 にロームの製品例を示す。

表 2.6.2 ロームの製品例 (出典:ロームの HP)

製品名	発売年	概要
丸型高輝度LEDランプ	記載なし	高輝度ランプ
SLA-560/SLA-570/SLA-580 Series		赤色1種と緑色1種、パッケージ3種の計6タイプ
		集光タイプから広指向タイプまで選択可能
2 色発光ランプ	記載なし	高発光効率2色ランプ
SPR-39/SPR-54 Series		赤、緑色の素子を同一パッケージ化
小型高輝度タイプチップLED	記載なし	超高輝度タイプチップLED
SML-511/SML512 Series		AlGaInP 素子を搭載
		実装密度の向上を可能とした小型リードレスタイプ

## 2.6.3 技術開発拠点と発明者

図 2.6.3 に、照明用LED技術のロームの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

ロームの開発拠点 : 京都府京都市右京区西院溝崎町 21 番地

12 出 10 願 件 8 数 6 出 願 4 人 数 2 0 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 出願年

図 2.6.3 照明用LED技術のロームの出願件数と発明者数

## 2.6.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.6.4 に、ロームの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.6.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

■出願件数 □発明者数

課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また、課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光源の形状・形態」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願の内容は、バックライトなど液晶表示装置用照明に関するものである。

図 2.6.4 照明用LED技術に関するロームの課題と解決手段の分布

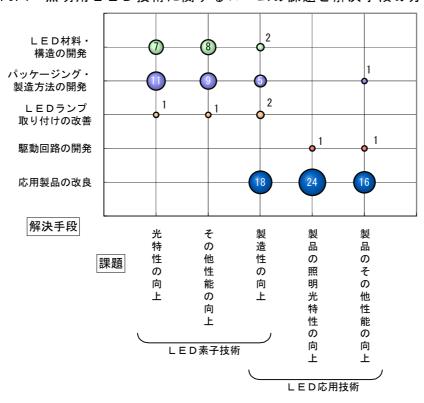


表 2.6.4-1 ロームのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(1/2)

	課題	光	特	性	(	ፓ	向	上	そ σ.	)他	の †	生能	の「	)上
解決手	F段	発 光 輝 度 向 上	発光輝度の均一化	マルチカラー化	視認性向上	発光効率向上	光取り出し効率向上	その他	低消費電力化	電気特性向上	耐久性向上	信頼性・安定性向上	小スペース化	その他
	LED材料	1					1	1				1		
構し	(# \#	1					1	1				1		
造 E D	電極材料・電極構造			1			1					3	2	1
の材	外部材料・構造(反	1	1			1	2	1					1	1
開料	射膜、遮光部材等)													
発・	蛍光体・その他の材 料											1	2	1
製パ	デバイス製造法	1					1							
ッ	チップ化・マウント 化												1	1
ケルー	ボンディング構造・ 製造法	2		2			1						2	
造ジ	蛍光体・封止・モー ルディング製造	1	1	3			2	1			1	1		
ン	パッケージング構			1		1	1					1	1	3
グ	造・製造法			'		'								J
法・	その他の製造法													1

表 2.6.4-1 ロームのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(2/2)

	課題		製造	性の「	句上		製品	の照り	明光物	寺性σ	向上	製品	<b>ら</b> の	その	他	性能	の	句 上
$  \  $	<b>\</b>	エ	П	ス製	構	そ	多	明	視	輝	そ	量小	簡	減部	低	信	放	そ
		程	ス	造 性 性 •	成 • 構		色 化	る さ	認	度		型 化 •	略化	品点数	消費	頼 性 •	熱	
		簡	٢	بر 	造の	Ø	任	<b>0</b>	性		Ø	薄刑		· 5	軍	耐久	性	Ø
		略	低	向 テ ナ	簡略		意色	均一	向	白		型 化 •	簡易	ンプ	力	性向	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	上	ㅗ	他	化 軽	化	少数	化	上	上	他
<u>_</u>	光源の形 状・形態	1	5		2		1	4	1	1	7	6		2				
応 用	光学部材	3	6	1	2	1	2	6			11	9		2				1
製品	構造・レ イアウト	5	1	5	1	1	1	1		1	4	6	1	1				4
の	モジュー ル化																	
改良	その他の 応用製品 の改良	2	1	2			1	1			3	3						1

表 2.6.4-2 にロームの照明用 L E D 技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 74 件のうち登録された特許、実用新案 8 件については概要と図入りで示す。

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(1/9)

技			77. s.b.	6T >-	特許番号 (経過情報)	74 PT - 47 T4
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要素	#1. NC -	#1C	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
系					共同出願人	
					[被引用回数]	
材L	その他	信頼	LED材	蛍 光	特開平11-54801	チップ型発光素子
料E	の性能	性・安	料•構	体・そ	97. 07. 30	
技 D	の向上	定性向	造の開	の他材	H01L33/00J	
術 素		上	発	料		
子		集積			特開平10-150223	チップ型発光素子
技術		化・小			96. 11. 15	
		スペー			H01L33/00N	
/		ス化				
造 L	光特性	発光輝	パッ	蛍光	特開2001-185762	裏面実装チップ型発光装置
技臣	の向上	度の均	ケージ	体・封	99. 12. 24	
術 D		一化	ング・	止・	H01L33/00N	
		白色	製造法	モール	特開2002-232012	半導体発光素子
子		化・マ	の開発	ディン	01.02.02	
素子技術		ルチカ		グ製造	H01L33/00N	
		ラー化			特開2002-232013	半導体発光素子
/ !#					01. 02. 02	
構					H01L33/00N	

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(2/9)

	,				/   文 州	1
技			#7 :+h	#7 :+h	特許番号 (経過情報)	8 III O A Tr
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要素			手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
糸					共同出願人	
					[被引用回数]	
L	光特性	白色	パッ	パッ	特開2002-353513	チップ型発光装置
ΙĒ	の向上	化・マ	ケージ	ケージ	01.05.25	
D	(つづ	ルチカ	ング・	ング構	H01L33/00N	
素	き)	ラー化	製造法	造・製		
子 技		(つづ	の開発	造法		
技		き)				
術		発光効	LED材	外部材	特開平6-177427	発光ダイオードランプ
+#		率の向	料・構	料・構	(拒絶)	
件 上生		上	造の開	造(反	92. 12. 03	
構造技			発	射膜、	H01L33/00N	
術				遮光部		
CIN				材等)		
(つづき)			パッ	パッ	特開2001-358367	チップ型発光素子
- J			ケージ	ケージ	00.06.13	
3			ング・	ング構	H01L33/00N	
			製造法	造・製	HOTEGO/ CON	
			の開発	造法		
		光取り	LED材	外部材	特開平9-298313	│ │半導体発光素子およびその製法
		出し効			96.04.30	十等体光元系士のよいての表法 
		本の向	料・構	料・構	H01L33/00N	
			造の開 発	造(反 射膜、	·	
		上	光	別牒、	特開2001-185755	半導体発光素子
				遮元部   材等)	99. 12. 24	
			パッ	蛍光	H01L33/00A	
			ハッ ケージ		実開平6-72263	LEDランプ
				体・封	(取下げ)	
			ング・	正・	93. 03. 23	
			製造法	モール	H01L33/00N	
			の開発	ディン		
		7	LEDT	グ製造	## BB 0004 04440	36 U ± 7 L 1 36 7 5 4 1 4 4 4
		その他	LED材	LED構	特開2001-94146	発光素子およびその製造方法
			料・構	造	99. 09. 21	
			造の開		H01L33/00B	
			発	LI #0 !!	4+ BB 0000 015005	TILNUY +
				外部材	特開2000-315825	チップ型半導体発光素子
				料・構	99.04.30	
				造(反	H01L33/00N	
				射膜、	[被引用1回]	
				遮光部		
			]	材等)	41.55	
	その他	信頼		電極材	特開平10-321902	半導体発光素子およびその製法
	の性能	性・安		料・電	97. 05. 15	
	の向上	定性向		極構造	H01L33/00A	
		上			特開2002-222992	LED発光素子、およびLED発光装
					01.01.25	置
					H01L33/00E	
L	!				,	J.

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(3/9)

					/ 仅 例 安 糸 办 床 起 为 /	5 13 A1 (=7 = 7
					特許番号	
技					(経過情報)	
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要	林思」	林思山	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
L	その他	信頼	LED材	電極材	特開2002-9342	半導体装置およびその製造方法
Ē	の性能	性・安	料・構	料・電	00.06.22	
D	の向上	定性向	造の開	極構造	H01L33/00E	
素	(つづ	上	発			
子	き)	(つづ	パッ	パッ	特開平10-150227	チップ型発光素子
技		き)	ケージ	ケージ	96. 11. 15	
術			ング・	ング構	H01L33/00N	
+#			製造法	造・製		
構造技			の開発	造法		
技		集積	LED材	電極材	特開平10-290029	LEDチップ部品
術		化・小	料・構	料・電	97. 04. 14	
		スペー	造の開	極構造	H01L33/00N	
		ス化	発		,	
			パッ	パッ	特開2002-100812	側面発光2チップ半導体発光装置
			ケージ	ケージ	00. 09. 21	
			ング・	ング構	H01L33/00N	
		その他	製造法	造・製	実開平6-72260	LEDランプ
			の開発	造法	(取下げ)	
					93. 03. 19	
					H01L33/00N	
					実開平6-72261	LEDランプ
					(取下げ)	
					93. 03. 19	
					H01L33/00N	
					実登2574958	発光ダイオードランプの構造
					92. 06. 08	モールド部の円柱形の部分に、
					H01L33/00N	モールド部の軸線と平行にした
					,	フラットな側面を有する鍔部
						を、鍔部における両側面が円柱
						形の部分における表面から外側
						に突出した部位に位置するよう
						にして一体的に設け、この鍔部
1						における両側面のうちいずれか
1						一方の側面には、一方の側面に
1						おける左右両端のうち一端の部
1						分に、一方の側面より内向きに
1						屈曲する傾斜面を設けたLEDラン
1						プの構造
1						5b
1						16c
1						13 6
1						11
						16 16a
1						15 17a
						U U
-						<u> </u>

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(4/9)

		12 4	2. 0. 7 2	<u>п</u> до	技術要素別課題对 /	い 1寸 a l (寸/ J/
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/構造技術	その性向である。	その他 (つづき)	パケン製の(つき) ッーグ造開づ き)	その他の造法	特許3164892 92.06.26 H01L33/00N	<b>電子部品</b> 2本のリード線を光軸と平行に 導出し、導出された各リード線 を互いに異なる位置で折り曲げる
/構造技術(つづき)	製造性の向上	コスト低減	LED材 料・構 登 発	外料造射遮材特反、部)	特許2816067 (権利消滅) 92.11.20 H01L33/00N	横置きLEDランプ 砲弾型LEDランプの樹脂成形 体のうち、前方部はレンズ形状 とし、後方部の周面に平坦面お よび突起を設ける
LED素子	その他の性能の向上	耐久性 向上	パッ ケッジ・ 製造法	蛍光 体・封 止・ モール	特開2002-299699 01.03.30 H01L33/00N 住友電気工業	発光装置およびその製造方法
技術	製造性 の向上	工程簡 略化	の開発	ディン グ製造	特開平6-177432 (拒絶) 92.12.03 H01L33/00N	発光ダイオードおよびその製造 方法
/製造方法		その他		パケン サン ・ は き き き き	特開平6-104491 (拒絶) 92.09.17 H01L33/00N	発光ダイオードランプ
L L E D D 取素		コスト 低減	LEDラ ンプ取 り付け の改善	LEDラ ンプの 形状	特開平7-297449 94.04.27 H01L33/00N	LEDランプ
り付け技術/		その他		取付け 部材 (ソ ケッ ト)	特開平6-104490 (拒絶) 92.09.17 H01L33/00N	発光ダイオードランプ
光源装置(共通)	その他の性能の向上	集積 化・ペ ス 化	LED材 料・構 造の開 発	電極材料·電極構造	特開平7-115227 (拒絶) 93.10.15 H01L33/00N 特開平7-115227 (拒絶) 93.10.15 H01L33/00N	発光装置およびこれを用いた発 光ユニット 発光装置およびこれを用いた発 光ユニット

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(5/9)

		衣	2. 6. 4-2	u — д 0,	)技術要素別課題对	心 行 計 (5/9)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D 応用	製造性の向上	工程簡 略化	応用製 品の改 良	構造・ レイア ウト	特開平6-60708 (拒絶) 92.08.06 F21Q1/00C 星和電機	集合型LEDユニット
技術/光源	製品の 照明光 特性の 向上	明るさ の均一 性		光学部 材	特開平7-77942 (取下げ) 93.09.08 G09F13/20L	発光装置
		その他	駆路発回開	回成 構	特許3284128 01.04.04 H05B41/16B	携明 地域 大きな 大きな 大きな 大きな 大きな 大きな 大きな 大きな
			応用製 品の改 良	光学部 材	特開2001-308389 00.04.24 H01L33/00N 特開平6-318734 (拒絶) 93.05.10 H01L33/00N	側面発光半導体発光装置および その製造方法 LEDライン光源
					特開平6-318734 (拒絶) 93.05.10 H01L33/00N	LEDライン光源 

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(6/9)

			2. 0. 4-2		/仅侧安糸//) 床起为/	5 13 AT ( - 7 - 7
					特許番号	
技					(経過情報)	
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要		<b>环</b> 超 1	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
∽ L	製品の	その他	応用製	構造・	実開平6-72259	LEDランプ
, 共 E	照明光	(つづ	品の改	レイア	(拒絶)	
通 D	特性の	き)	良	ウト	93. 03. 19	
一定応	向上		(つづ		H01L33/00N	
う用	(つづ		き)		特開平7-176791	発 光 表 示 装 置
づ技	き)				(拒絶)	
き が /					93. 12. 17	
- /					H01L33/00N	
光	製品の				特開平6-60710	集合型LEDユニット
源	その他				92.08.06	
装	性能の				F21Q3/00C	
置	向上				星和電機	
	製造性	工程簡			特開平11-30775	バックライト式液晶表示装置の
Ļ	の向上	略化			97. 07. 11	構造
E D	05 113	-4 15			G02F1/1335530	117.22
応				その他	特開平11-72798	バックライト式液晶表示装置の
用				の応用	97. 08. 28	構造
技				製品の	G02F1/1345	1 <del>117</del> JE
術				改良	d021 1/ 1040	
/		製造		構造・	<u></u> 特開平7-131072	■■実装型側面発光器、および、
液		性・メ		サイア	(拒絶)	これを用いた発光装置、ならび
晶表		ンテナ		ウト	93. 10. 29	にこの発光装置を用いた液晶表
衣		ンテナンス性		7 1	H01L33/00N	示装置
表置		ウスほ			HOTESS/ OON	小衣巨
置	製品の	多色			特開2002-229023	カラー液晶表示装置
	照明光	り 己 化・任			1	カラー液=衣小表直
	特性の	意色化			G02F1/13357	
	待任の		-	光源の	特開2000-111910	   カラーバックライトおよびそれ
	비비工	その他			特開2000-111910   98.10.06	カラーハックライトおよびそれ   を用いたフィールドシーケン
				形状・	G02F1/1335530	を用いたフィールトシーケン   シャル液晶表示素子
				形態	UUZF 1/ 133333U	ンマル液=衣示系ナ
				·····································	杜目亚0 212000	
				光学部  材	特開平8-313902   /脚下ば)	液晶表示装置 
				173	(取下げ)   95.05.15	
					G02F1/1335530	
	制ロの	小型	-			│ │ バックライト式液晶表示装置の
	製品の				特開2000-180850	
	その他	化・薄型化・			98.12.10 G02F1/1335530	構造
	性能の					- ジェクニノー 子次日本ニ牡罗の
	向上	軽量化			特開2000-180855	バックライト式液晶表示装置の
					98. 12. 10	構造
					G02F1/1335530	
					特開2000-180851	バックライト式液晶表示装置の
					98. 12. 11	構造
					G02F1/1335530	

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(7/9)

					7.文则安采办保险为1.	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
晶表示装置(つづき)	製 そ性的の他の他のできり	小型 水化型 様 (つき) そ の他	応用製 品の 良 (つづ き)	構造・ レイア ウト	特開平11-125816 97.10.21 G02F1/1335530 [被引用1回] 特開2001-264797 00.03.23	バックライト式液晶表示装置の 構造 液晶表示装置
/ き) LED	製造性の向上	工程簡略化	-		60.03.23 G02F1/1345 特開平9-213116 96.02.02 F21V8/00601D	背面照明装置
応用技術/面照		製造 性・ナ ンテ性 向上		その応用の設良	特開平9-185055 95.12.28 G02F1/1335530 特開平9-214004 96.01.31 H01L33/00N	面発光照明装置 LED発光装置およびその製造方法 ならびに面発光照明装置
明装置		構成・ 構造の 簡略化 その他		光学部 材 構造・ レト	特開2000-285718 99.03.29 F21V8/00601C 特開平9-321344 96.05.02 H01L33/00N [被引用1回]	面状光源 LED発光装置およびこれを用いた 面発光照明装置
	製品の 照明光 特性の 向上	多化・色 任 意 切 均 の 性		光源の 形状・ 形態 光学部 材	特開平9-230342 96.02.27 G02F1/1335530 特開平6-3527 (拒絶) 92.06.19 G02B6/00301	面発光照明装置 サイドライト方式バックライト
					特許3028465 96.01.16 F21V8/00601A	面発光照明装置 透明な出半透明の導光板と、この導光板の上ではれたで設定がある。 一次ののでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(8/9)

					7.人们支来が卧医7.77	
					特許番号	
技			77.1	77.34	(経過情報)	76 FF
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要	#11 NC =	#1C	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
1	製品の	明るさ	応用製	構造・	特開平6-163993	光源装置
L E	照明光	の均一	品の改	レイア	(拒絶)	
D	特性の	性	良	ウト	92. 11. 20	
応	向上	(つづ	(つづ	` '	H01L33/00N	
用用	(つづ	き)	き)	その他	特開平7-74394	<b>発光装置</b>
技	き)	2 /	- /	の応用	(取下げ)	光光表色
術	<i>C</i> /				93.09.03	
/				製品の		
面				改良	H01L33/00E	
照		輝度向		構造・	特開平8-32120	面発光表示器
明		上		レイア	(取下げ)	
装				ウト	94. 07. 19	
置					H01L33/00N	
<b>1</b> $_{}$					[被引用2回]	
装置(つづき)		その他		光源の	特開平9-213115	面発光照明装置
き				形状・	(取下げ)	
$\overline{}$				形態	96.01.30	
				, , <u>.</u>	F21V8/00601D	
				光学部	特開2001-250412	照明装置およびこれを備えた液
				九丁 m   材	00.03.03	温表示装置
				12)	F21V8/00601E	田 孜 小 表 恒
				その他	特開平9-298008	│ │ 面 発 光 照 明 装 置
				1		山光元炽仍装但
				の応用	96.05.02	
				製品の	F21V8/00601E	
				改良		
	製品の	小型	パッ	ボン	特許3174904	LED発光装置
	その他	化・薄	ケージ	ディン	96.01.31	箱状反射ケースと、反射ケース
	性能の	型化・	ング・	グ構	G02F1/13357	の底部に配置された端子板、LED
	向上	軽量化	製造法	造・製		を配したLED発光装置において、
			の開発	造法		各LEDチップの上面電極に接続さ
				,_,		れたワイヤの形状と接続構成の
						適切化を図り、反射ケースの上
						下寸法を拡大することなく、複
						数個のLEDチップを電気的に並列
1						に配置する
						3 / N
						<i>""</i>
			応用製	光学部	特開2001-167623	照明装置および液晶表示装置
			品の改	材	99. 12. 10	
			良		F21V8/00601D	
<u> </u>			•			

表 2.6.4-2 ロームの技術要素別課題対応特許(9/9)

			1	1	/ 文州安东州际超州/	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/面照明装置(つづき)	製そ性向(き)の他の	小化型軽(き)薄・化づ	応品良(き)	その製改の応品良	特許3032958 96.05.30 G09F9/00336J	LED発光装置およびその製造方法 底壁部から前面が開口するでは、 に野球のでは、 にを形成の底に、 LEDチップにでは、 とEDチップにでは、 とEDチップを表示してでである。 は、 とEDチップを表示している。 とEDチップを表示している。 とEDチッにでは、 とEDチッにでは、 とEDチッにでは、 とEDチッにでは、 とEDチッにでは、 とEDチッにでは、 とEDチッにでは、 との状で、 との状で、 の状で、 の状で、 のでいる。 との状で、 の状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 との状で、 のでいる。 とのが、 とのが、 とのが、 とのが、 とのが、 とのが、 とのが、 とのが、
		簡略化・簡易化		構造・アウト	特開平9-237514 96.05.16 F21V8/00601D 特許3466817 96.05.02 H01L23/48Y	背面照明装置  LED発光装置およびその製造方法 正面視長矩形形状をした有底箱 状反射ケースを備え、この底部 の端子板上にLEDチップがボン ディングされているLED発光装置
灯・車両用灯具自 動 車 用 標 識	製品の 照明化 特性の 向上			光学部 材	特開平6-103802 (取下げ) 92.09.17 F21Q1/00N	灯具およびこれを搭載した車両
明装置的照		輝度向 上		光源の 形状・ 形態	特開平5-181427 (拒絶) 91.12.27 G09F13/20G	ランプ
術/その他		明るさ の均一 性		مبد بمند راد	特開平4-336444 (拒絶) 91.05.14 H01L21/66J	顕微鏡
田 技				光学部 材	特開2000-183407 98.12.16 H01L33/00N	光半導体装置

## 2.7 日本精機

## 2.7.1 企業の概要

商号	日本精機 株式会社							
本社所在地	〒940-8580 新潟県長岡市東蔵王2-2-34							
設立年	946年(昭和21年)							
資本金	124億95百万円 (2003年3月末)							
従業員数	1,663名(2003年3月末)(連結:6,103名)							
事業内容	四輪車・二輪車用計器、農業機械・建設機械用計器、船舶用計器、液晶表							
	示素子、ハイブリッドIC、空調機器用リモコン等の製造・販売							

四輪車用計器をはじめとする各種計器類、民生製品、液晶製品、特機製品などを生産している。

## 2.7.2 製品例

表 2.7.2 に日本精機の製品例を示す。

LEDは多くの製品の構成要素として用いられている。市販製品の例として、Defi-Link Meter シリーズ (ターボ・インマニプレス計、油圧・燃焼・排気温度計、湯温・水温 計、タコメーターなど) があり、いずれの製品においてもエンジンスタートに連動して各 LEDが点灯する構成となっている。

表 2.7.2 日本精機の製品例(出典:日本精機の HP)

製品名	発売年
Defi-Link Φ52Meter シリーズ	記載なし
Defi-Link Φ60Meter シリーズ	記載なし
Defi-Link Φ80Meter シリーズ	記載なし

## 2.7.3 技術開発拠点と発明者

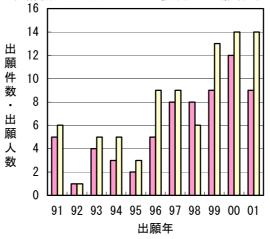
図 2.7.3 に、照明用LED技術の日本精機の出願件数と発明者数を示す。発明者数は、公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

### 日本精機の開発拠点 :

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 アールアンドデイセンター内

図 2.7.3 日本精機の照明用LED技術の出願件数と発明者数



■出願件数 □発明者数

## 2.7.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.7.4 に、日本精機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.7.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」および「製品の照明光特性の向上/視認性向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」や「応用製品の改良/構造・レイアウト」などの出願が多い。また、課題「製品の照明光特性の向上/多色化・任意色化」や「製品の照明光特性の向上/輝度向上」に関する出願も多い。出願の多くは、計器装置に関するものであり、その他バックライトなどに関するものも含まれている。

図 2.7.4 日本精機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

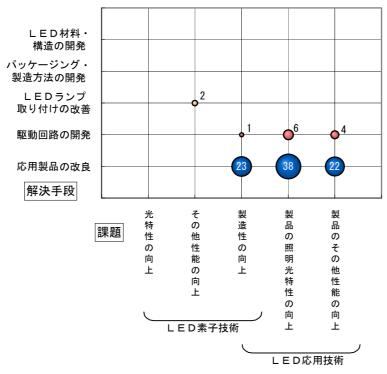


表 2.7.4-1 日本精機のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題		製造	性のロ	句上		製品	の照り	明光特	寺性 0	) 向上	製品	4 の	その	他	性能	Ø	向 上
\		エ	П	ス製	構	そ	多	明	視	輝	そ	量小	簡	減部	低	向 信	放	そ
			ス	造 性 性•	成 • 構		色化	る さ	認	度		型 化 •	略化	品点数	消費	頼 性	熱	
		簡	۲	<b>y</b>	造	Ø	· 任	の	性		の	薄	•		電	•	性	の
		略	低	向 テ ナ	の 簡 略		意色	均	向	向		型 化 •	簡易	ランプ	力	耐 久	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	ᅬ	Ч	他	化 軽	化	少数	化	上性	上	他
<u>.</u>	光源の形 状・形態	1	3	1	2		1	1	1	1		1	2					2
応 用	光学部材		12	1	4		6	9	8	6	3	2	1	2				6
製品	構造・レ イアウト	3	9	1	2		4	9	9	4	3	4	1	4				5
の	モジュー ル化	1												1				
改良	その他の 応用製品 の改良		3	2	1	1	1	1	1	1	1		1	1				3

表 2.7.4-2 に日本精機の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 66 件のうち登録された特許、実用新案 14 件については概要と図入りで示す。

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(1/9)

			7. <del>7</del>	. 1 113 1220	1人们女亲办休庭人	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED取り	その他の性能の向上	その他	LEDラン プ取り付 けの改善	材(ソ	実開平7-32975 (取下げ) 93.11.30 H05K1/18D 実開平6-7184	LED素子のホルダ構造 LEDの取付構造
付技術技術					(取下げ) 92.06.30 H01R33/06	LEDUO 4以 1·1 作 20
LED応用技術/光源装置(	製品の照明光特性の向上		駆動回路の開発	回路構成	実登2593691 (権利消滅) 93.10.29 G01D11/28D	色可変照明装置 2つ以上の発光色の異なる発光 素子を直列に接続し、直列回路と並列に可変抵抗を接続する光 ともに、発光色の異なる発光 子の接続中点に可変抵抗の摺動 接点端子を接続した色可変照明 装置
共通)	製品のそ の他性能 の向上		応用製品 の改良	イアウト	特開2001-308390 00.04.27 H01L33/00N	<u> </u>
LED応	製造性の 向上	製造性・ メンテナ ンス性向 上		その他の 応用製品 の改良	特開平11-133423 97. 10. 31 G02F1/1335530	液晶表示装置
用技術/	製品の照 明光特性 の向上	均一性		状・形態	G02F1/1335530	表示装置
液晶表示		視認性向上の他	駆動回路		特開2001-43712 99.07.28 F21V8/00E 特開平8-101387	表示装置
装置		ての地	の開発	凹 III (特 队	特開平8-101387 (取下げ) 94.09.30 G02F1/1335530	液晶表示装置
明 L 装 E D		明るさの均一性	応用製品 の改良	光学部材	特開2002-297047 01.03.29 G09F9/00336G	表示装置
応用技術				## '# <u></u>	特開2002-49324 00.07.31 G09F9/00336G	バックライト装置
面照					実開平5-29001 (取下げ) 91.09.26 G02B6/00331	表示装置

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(2/9)

		五 2.	/. · ·	4 *T*115 1/3C *7	技術安系別話越外	0. 19 E1 (2/ V)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決手段Ⅰ	解決 手段 II	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
面照明装置LED応用	製品の照明光特性の向上 (つづき)	<b>牌                                    </b>	応用製品 の改良 (つづき)	<b>元字部</b> 材	特開2002-72901 00.08.25 G09F9/00336G	バックライト装置
技術/		信頼性・耐久性向上		回路構成	特開2002-189220 00.12.21 G02F1/13357	発光装置及びそれを有する液晶 表示装置
LED応用	製造性の向上	工程簡略化	応用製品 の改良		実開平4-106722 (放棄) 91.02.28 G01D13/28	発光式指針の接続構造
技術/計器照明装置				ル化	特許3106457 94.11.01 G01D11/24A	車両用計器 メータケースに設けたフック に、導光板の筒状体の係止部を 係止させ、メータケースと導光 板の間に位置する回路基板、 晶表示器、反射体及びボビン本 体を組み付け固定する
		コ ス ト 低		光学部材	特許3326792 01.03.30 G01D11/28L	照明装置 第1の光源で照明の第2の第2に を、異なる指針の第(た透過に で照明をで照明をで照明を で照明を で照明を での第(たった。 での第)に での光線に での光線に での光線に での光線に での光線に での光線に での光線に での光線に での光線に での光線に での光線に での での での での での での での での での での での での での

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(3/9)

			7. <del>4</del> Z L	. 1 110 1000	汉则安米办味起为,	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	向上	コスト低 (つづき)	の改良	元字部 M (つづき)	G01D11/28L 特開2001-183183	計器の照明構造 指針の背後で透過の 音後で 音で 音で 音で を 音で を きで も を き を き も と 、 発 を き り を き り の き り と 、 形 う の き と り り と り の き り り と の き り ら り る ら る ら 、 の り る り る り る り る り る り る り る り る り る り
		製メン上		応の改良	G01D11/28B	計器装置 回体の前針とももも着いの にの前針とももも着いの が、し一さとを を が、しかったには が、しかった。 が、しかった。 が、しかった。 が、しかった。 が、しかった。 が、しかった。 が、しかった。 が、、しかった。 が、、しから、 が、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、
		構成・構造の簡略化		光源の形状・形態	特許2991205 98.12.25 G01D11/28B	照明装置 表示部の背後に導光体を備え、 導光体の背後から表示部を照明 する照明装置であって、導光的 の導光部に向かって光を照射する第1の光源と、第1の光源の 光によって導光部の影が発生する領域に第2の光源を備えた装置

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(4/9)

			7. <del>7</del>	. 1 111 1100	以附安东州际超州	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	製造性の 向上 (つづき)	構造化 (つづき)		構造・レ イア の他の で用製品	特開2000-285766 99.03.30 H01H19/02H 特開2000-6686 98.06.24 B60K35/00Z 特許3084710 98.12.25 F21V8/00E	制御 開明装置 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大
	製明の向上			光学部材	特開平9-222340 (取下げ) 96.02.16 G01D11/28P [被引用1回] 特開2002-195858 00.12.27 G01D13/02B 特開平11-248493 98.02.27 G01D11/28P 特開平9-96682 (取下げ) 95.09.29 G04B19/30Q 特開2003-14503 01.06.29 G01D11/28B 特開2001-215138 00.01.31 G01D11/28P 特開2001-153689 99.11.26 G01D11/28P	指示計器 表示装置 計器照明装置 照明装置 指針式計器 指針の照明構造 指針式計器

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(5/9)

			1	I	4+ =	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術	製品の照 明光特性 の向上 (つづき)		の改良	構造・レ イアウト	実開平4-124417 (取下げ) 91.04.26 G01D11/28L 特開2003-106876 01.09.28 G01D11/28D	照明装置 計器装置
/計器照明装置(つづき)				応用製品の改良	特許3036596 99.01.27 G01D13/04Z	表示装置 表示板の後方にLEDを備えた表 示装置であって、表示板は色を備えた表 過性の基板と、LEDの発光性の 同一または近似色の透過でする表示を 同一を有する表示でする が表示部と、ウォーニング性 でする表示がと、からないでする が表示部でする。 でする。 でする表示がよいでする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。
		視認性向上	駆動回路の開発	回路構成	特許2970359 93.10.29 G01D11/28L	照明装置 複数の照明対象物は少なくとも 2つ以上のLEDで照明し、少な くとも1つの照明対象物に対応 するLEDの少なくとも1つを、 他の照明対象物のLEDと直列に 接続する
			応用製品 の改良	状・形態	特開平10-90014 96.09.20 G01D11/28D 特開2003-139584 01.10.31 G01D13/28 特開2002-357458 01.05.31 G01D11/28B 特開2002-296081 01.03.30 G01D11/28P	指針式計器 指示計器 表示装置 発光指針

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(6/9)

			···	- 1 111112	技刑安系別味起对	0 13 H1 (0) 0)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	製品の特性ののである。		応用製品の改き)	(つづき)	特開2001-153691 99.11.30 G01D11/28P 特開2002-48604 00.07.31 G01D11/28B 特許3063080 97.07.31 G01D11/28B	指針照明装置 照明装置 表示装置 筒状の灯室と、灯室内に配設との に低輝度低発熱光源と、気質を を を が が が が が の が の が の が の が の が の が
<b>₺</b> )					特 許 3446955	裏面には、低輝度低発熱光源が 不灯時に表示領域を透視したとき半透明部と同色となる着色層で文字などの表示部を形成した表示装置
					00.09.29 G01D11/28P	計器本体の前面側にののののののののののののののののののののののののののののののののののの
						15 20 20 11 11 5 8 8 6 A 1 7

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(7/9)

		又 2.	/. · ·	171111111111111111111111111111111111111	汉州安东州林庭州	0-19 H (1/ 0/
技					特許番号 (経過情報)	
術			解決	解決	出願日	発明の名称
要	課題I	課題Ⅱ	手段I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素			J +X 1	J +X II	共同出願人	1/1/1/2
	## E - BE	+n =n 14 -4-	+ m ## 0	1++ >4-	[被引用回数]	 
L			応用製品		特開2000-249575	車両用表示装置
E	明光特性		の改良	イアウト		
D	の向上	(つづき)	(つづき)	(つづき)	G01D7/00Q	
応	(つづき)			その他の	特開2003-97982	表示装置
用				応用製品	01.09.26	
技				の改良	G01D11/28E	
術					特開2001-281008	照明装置
/				JU T III 10	00.03.31	
計						
器		<b>-</b> - //	FF #1		G01D11/28B	=1 nn vit m
照		その他		駆動万法	特開平11-281409	計器装置
明			の開発		98. 03. 27	
装					G01D13/22101	
置				点灯方式	特開平10-48003	計器の照明装置
<b>1</b> $_{2}$					96. 07. 31	
づ					G01D11/28D	
照明装置(つづき)			広田制具	<b>光学部</b> 材	特開2000-247163	照明装置
				기 구 마계	99. 02. 26	
			の改良			
				144 . 4	B60K35/00Z	
					実開平5-45521	表示板の照明装置
				イアウト		
					91. 11. 20	
					G01D11/28B	
	製品のそ	小型化・		光学部材	特許2876960	計器装置
	の他性能				93. 10. 19	プリント基板の表面に計器本体
		軽量化			G01D11/28B	を固定接続し、計器の表示板を
	07 N. I	T = 10			[被引用1回]	配設し、表示板とプリント基板
						の間に照明用のLEDと反射板と
						を配し、回転軸先端に透光性の
						部材からなる指針を固着し、こ
						の指針を照明する導光体を設け
						<b>ර</b>
						3 4 8 2 1 13
						4
						15 29 5 1 4028 1 160 160 160
						30 31
						11 10 6 7 12
					特開2001-153688	計器装置
					99. 11. 26	
					G01D11/28L	
				構造・し	特開2002-168660	照明装置
					00.11.30	MC 27 衣 巨
				7 7 7 6		
		tota m.to			G01D11/28B	107 00 44 W
		簡略化・			特開平4-297826	照明装置
		簡易化			(放棄)	
					91. 03. 27	
					G01D11/28E	
		部品点		光学部材	特開平8-101047	計器照明装置
		数・ラン			(取下げ)	
	1		İ			
1		プ数減小				
		プ数減少			94.09.30 G01D11/28P	

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(8/9)

					1人们安东办休庭为7	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D 応 用	製品のそ の他性能 の向上 (つづき)	数・ランプ数減少		イアウト	特開平11-160113 (放棄) 97.11.27 G01D11/28B 特開平10-267705	表示器の照明装置 指示計器
技術/					G01D11/28P	
/計器照明装置(つづき)		その他	駆動発の開発	回路構成	特許3365604 96.11.27 G01D11/28D	計器装置 指針を被測定物理量に動画に応させをは測定方向の場合ではできまりでは、 はでは、 はでは、 はでは、 はでは、 はでは、 はでは、 はでは、
				点灯方式	特開平11-334414 98.05.25 B60K35/00Z 特開平11-241929 98.02.26 G01D13/28 [被引用2回]	表示装置計器装置
			応用製品 の改良	光学部材	特開平11-190640 97.12.26 G01D11/28B 特開平9-287980 96.04.19 G01D11/28L 富士重工業	車両用メータ装置計器装置
				構造・レ イアウト	特開平8-233613 (取下げ) 95.02.24 G01D11/28B	照明装置
					特開2000-2563 (拒絶) 98.06.17 G01D11/28B	照明装置

表 2.7.4-2 日本精機の技術要素別課題対応特許(9/9)

					1文的女亲办际选为	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
一般的照明装置LED応用技術/		多色化· 任意色化		光学部材	特開2003-14502 01.06.29 G01D11/28B	照明装置
LED応用技術/その他	製向 製明の 照性				特開2001-343258 00.05.31 G01D11/28B 特許3106464 97.09.26 G01D11/28B	照明装置 では、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、では、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型のでは、大型では、大型のでは、大型のでは、大型では、大型では、大型では、大型では、大型では、大型では、大型では、では、大型では、大型

# 2.8 市光工業

## 2.8.1 企業の概要

商号	市光工業 株式会社
本社所在地	〒141-8627 東京都品川区東五反田5-10-18
設立年	1939年(昭和14年)
資本金	89億29百万円 (2003年3月末)
従業員数	2,153名(2003年3月末)(連結:3,609名)
事業内容	自動車部品(ランプ、ミラー等)の製造・販売

自動車用ランプの大手メーカーであり、多くの自動車メーカー向けの製品を製造している。

車検対応の市販用ランプキット「LED Daytime Lamp KIT (エルイーディー デイタイム ランプキット)」で、「2003 年度 日刊自動車新聞 用品大賞」を受賞している。LEDを採用してエネルギー消費を低減し、視認性の向上を図り、環境と安全に対応したことが評価されたものである。

仏ヴァレオ社と共同でリアコンビネーションランプを開発し、トヨタ自動車が 2003 年 5月に販売開始した「エスティマ」に搭載した。自動車用としては初めて、長寿命、省電力、高輝度の新型LEDランプを採用している。

(出典:市光工業のホームページ(HP)http://www.ichikoh.com)

### 2.8.2 製品例

表 2.8.2 に市光工業の製品例を示す。

製品名 発売年 概要
LED Daytime Lamp KIT 2002 年 高輝度 L E D 採用
交流電圧方式を採用
視認性を向上
消費電力:約 200W(消灯時:約 2 W)

表 2.8.2 市光工業の製品例 (出典:市光工業の HP)

### 2.8.3 技術開発拠点と発明者

図 2.8.3 に、照明用LED技術の市光工業の出願件数と発明者数を示す。発明者数は、 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

市光工業の開発拠点:

東京都品川区東五反田 5 丁目 10 番 18 神奈川県伊勢原市板戸 80 番地 伊勢原製造所内

18 16 出 願 14 件 12 数 10 出 8 願 6 人 4 数 2 0 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 出願年

図 2.8.3 照明用 L E D 技術の市光工業の出願件数と発明者数

■出願件数 □発明者数

# 2.8.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.8.4 に、市光工業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.8.4-1 にバブル図で数の多かった L E D 使用製品 (装置) に関する課題と解決手段の部分 の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学 部材」の出願が多い。また、課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段 「応用製品の改良/構造・レイアウト」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品のその 他の光品質向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願の内容は、車両 用灯具に関するものである。

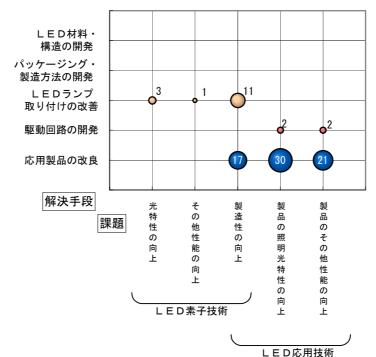


図 2.8.4 市光工業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

表 2.8.4-1 市光工業のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(1/2)

課題	製	造	生 σ.	)	上
	エ	⊐	メ製	構	そ
			ン	成	
	程	ス	ァ ナ ^造	· 構	
	簡	۲	ン	造	Ø
			ス性	の	
	略	低	性	簡	
解決手段	化	減	容 易·	略化	他
取 L LEDランプの形状					
り E 付 D け - ***********************************	6	6	4	1	3
カラ 補助具 改ン スの他のこと プロリケム					
善 プ その他のランプ取り付け	3	3	2		1

表 2.8.4-1 市光工業のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(2/2)

	課題		製造	性のロ	句上		L E 照	D 使 用 明 <del>)</del>	製品 化 <i>0</i>	(装i D 向		製品	4 の	その	他	性能	の「	)上
$  \  $	\	エ	П	ス製造	構成	そ	多	明	視	輝	そ	量 小 型	簡	減部	低	信頼	放	そ
		程	ス	· 性 性 ·	成 • 構		色 化	る さ	認	度		化	略化	品点数	消費	性	熱	
		簡	۲	¥	造	の	· 任	の	性		の	薄			軍	耐	性	Ø
		略	低	向 テ ナ	の 簡 略		意色	均一	向	向		型 化	簡易	ランプ	力	久 性 向	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	上	上	他	· 化 軽	化	少数	化	上	上	他
	光源の形 状・形態		2		1			1	1	1	3			1				
応 用	光学部材		8					8	2	5	14	4		2				4
製 品	構造・レ イアウト	1	7	1	1			7	2	5	11	4		4		1		8
の改	モジュー ル化		1															
良	その他の 応用製品 の改良		2	2	2			1			4	1		1			2	4

表 2.8.4-2 に市光工業の照明用 L E D 技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 61 件のうち登録された特許、実用新案 3 件については概要と図入りで示す。

表 2.8.4-2 市光工業の技術要素別課題対応特許(1/6)

,,,					特許番号	
技術			解決	解決	(経過情報) 出願日	発明の名称
術 要 素	課題I	課題Ⅱ	手段I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素			J FX 1	J 7X 11	共同出願人	1m ×
					[被引用回数]	
1	光特性	その他	LEDラ	取付け	特開2000-151150	発光ダイオードの固定構造
L E	の向上		ンプ取	部材	98. 11. 17	
D			り付け	(ソ	H05K7/12V	
素 子 技	製造性	工程簡	の改善	ケッ	特開2002-43636	発光ダイオードの固定構造
子	の向上	略化		<b>F</b> )	00. 07. 28	
横					H01L33/00N	
/					特開2001-44508	発光ダイオードの固定構造
L					99.07.26	
E				その他	H01L33/00H 特開2001-44510	   発光ダイオードの固定構造
D 取				てい他	特開2001-44510	光元ダイオートの回足博垣 
N					H01L33/00H	
付					特開2001-44511	発光ダイオードの固定構造
け					99. 07. 26	7070 7 1 3 1 4 E AC 117 AC
技術					H01L33/00H	
ניויו		製造	1	取付け	特開2001-44506	発光ダイオードの固定構造
		性・メ		部材	99. 07. 26	
		ンテナ		(ソ	H01L33/00H	
		ンス性		ケッ		
		向上		F)	## BB 0004 44507	36 JL E
				その他	特開2001-44507	発光ダイオードの固定構造
					99.07.26 H01L33/00H	
		その他	-	取付け	特開2001-229713	│ │ 発光ダイオードの固定構造
		してい他		部材	特別2001-229713	元ルノコカードの凹と悟足
				(ソ	F21S8/10	
				ケッ	特開2000-207922	 発光ダイオードの固定構造
				<b>h</b> )	99. 01. 11	
					F21V19/00P	
					特開2001-230449	発光ダイオードの固定構造
					00. 02. 14	
					H01L33/00H	
				その他	特開2000-340845	発光素子と基板との半田取付
					99. 05. 26	構造
		制化	古田制	## `牛	H01L33/00N	<b>&amp; 业                                   </b>
源L		製造 性・メ	応用製 品の改	構造・ レイア	特開2002-133917 00.10.26	発 光 構 造 体
装 E 置 D		ト注・ストンテナ	良	ウト	F21S8/10	
直   口   応		ンテナーンス性			1 2100/10	
共 用		向上				
通 技	製品の	その他	1	光学部	特開2001-118408	小型光源モジュール及び光源
一)術	照明光			材	99. 10. 21	ユニット
光	特性の				F21S8/10	
76	向上					

表 2.8.4-2 市光工業の技術要素別課題対応特許(2/6)

技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 II	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
置(共通	製品の その他 性能の 向上	信頼 性・耐 久性向 上	駆動回 路の開 発	回路構成	特開2002-270384 01.03.09 H05B37/03Z	灯具用電流駆動素子の保護回 路
) 用技術/光源装		その他	応用製 品の改 良	構造・ レイア ウト	特開2003-101072 01.09.26 H01L33/00H 実開平5-1254 (取下げ) 91.06.25	発光ダイオードの固定構造 LEDを用いた灯具
L E D	製造性 の向上	コスト 低減		光学部材	特開2002-50214 00.08.07 F21S8/10	車両用信号灯
応用技術				モ ジュー ル化	特開平7-246875 (取下げ) 94.03.11 B60Q1/44B	ハイマウントストップランプ 回路の構成方法
/ 自動車品		ÆU VÆ		その他の応用製品の	特開2000-149615 98.11.16 F21Q1/00N	車両用灯具
用標識灯		製造 性・メ ンテナ ンス性		改良	特開2001-35209 99.07.23 F21S8/10 特開2001-35210	車両用灯具のLED固定構造 車両用灯具のLED固定構造
車両用		向上構成・		構造・	99. 07. 23 F21S8/10 特開2000-100219	LEDを光源とする車両用灯具及
灯具	製品の	構造の簡略化		ルイア ウト 光学部	98.09.21 F21Q1/00N 特開2003-118479	びその製造方法
	照明光 特性の 向上	の均一 性		材	01. 10. 17 B60Q3/02E 特開2003-68113	車両用照明装置
					01.08.28 F21S8/10 特開2003-68114	車両用照明装置
					01.08.28 F21S8/10 特開2003-68106	車両用照明装置
					01. 08. 28 F21S2/00 特開2003-86003	車両用照明装置
					01. 09. 12 F21S2/00 特開2003-81009	車両用照明装置
					01. 09. 12 B60Q3/02C	ᅮᇅᄱᄴᄭᅑᆮ

表 2.8.4-2 市光工業の技術要素別課題対応特許(3/6)

	1			75 - 714 - 4	1人们安东办杯庭为师	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D 応	製品の 照明光 特性の 向上	明るさ の均一 性(つ づき)	応用製 品の改 良(つ づき)	その応用 の協品の 改良	特開2000-164010 98.11.27 F21Q1/00N	LEDを光源とする車両用灯具
用 技 術	(つづき)	視認性	駆動回 路の開 発	点灯方式	特開2000-159009 98.11.24 B60Q1/44Z	車両用コンビネーションラン プ
/自動車用標識灯・車両用灯具(つづき)				光材材	実登2534059 91.06.14 B60Q1/44A	自ラ横いLEDの面互傾挟らム他っ一の連リマントの多内、るが坦たレ側形共平と車プリン配のに面中る形の左の形しムンがにの成台と、にとむ平しのがシー傾傾し形共上多す中面たプリーがあったのではであると、にとむ平しのがあるにの対形を断形スであるのでである形のを断形の方針斜たとに下数る央台自ラットがのにかる形の左の形しムンをがいるが切りとしてがあるというである。
					特開2003-132709 01.10.19 F21S8/10	車両用灯具
				構造・ レイア ウト	特開2002-75026 00.08.29 F21S8/10	自動車用ストップランプ
		輝度向 上	駆動回 路の開 発	回路構成	実開平4-136946 (取下げ) 91.06.14 B60Q1/44	自動車用ストップランプ装置
			応用製 品の改 良	光学部 材	特開2002-100214 00.09.20 F21S8/10	車両用灯具

表 2.8.4-2 市光工業の技術要素別課題対応特許(4/6)

					1人们女术小体选为人	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D 応	製品の 照明光 特性の 向上	輝度向 上(つ づき)	応用製 品の改 良(つ づき)	構造・ レイア ウト	特開2000-123610 98.10.09 F21Q1/00N [被引用2回]	LEDを光源とする車両用灯具
用 技 術	(つづき)	その他		光学部 材	特開2003-31010 01.07.18 F21S8/10	LEDを光源とする車両用灯具
/ 自動車					特開2002-251907 01.02.26 F21S8/10	LEDを光源とする車両用灯具
用 標 識					特開2002-270009 01.03.08 F21S8/10	LEDを光源とする車両用灯具
灯 車 両					特開2002-133918 00.10.27 F21S8/10	車両用信号灯
用					特開2002-362224 01.06.06 B60Q3/02E	車両用ルームランプ
灯具(つづき)					特開2001-118411 99.10.20 F2188/10	車両用灯具
				構造・ レイア ウト	特開2003-95014 01.09.21 B60Q3/02D	車両用ルームランプ
					特開2003-95015 01.09.21 B60Q3/02D	車両用ルームランプ
					特開2002-331868 01.05.10 B6003/02E	車両用ルームランプ
					トヨタ目動車 実開平5-90709 (取下げ) 92.05.12 F21Q1/00H	車両用灯具
				その他 の応用 製品の	特開2001-118412 99.10.20 F2188/10	車両用灯具
				改良	特許3451887 97.05.16 F21S8/10	車両用灯具 ランプハウジングとレンズと 基板上の発光素子を備え、基 板がレンズとほぼ平行に配設 されかつ発光素子の光軸に対 して傾斜している車両用灯具

表 2.8.4-2 市光工業の技術要素別課題対応特許(5/6)

					汉的女东州林庭州州	1
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技	製明の光特性の(つ)を)	その他 (つづ き)	応用製 品の改 良(つ づき)	その他 の応用 製良(つ さき)	特開2000-133013 98.10.30 F21Q1/00N	LEDを光源とする車両用灯具
術/自動車	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化		光学部 材	特開2002-50210 00.08.02 F21S8/10	車両用灯具
- 用標識灯・車両用灯具(つづき)		部数ン減品・プ少点ラ数		構レウ・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア	実登2520034 91.04.16 B60Q1/44A 愛知機械工業	自動プラランス を
		信頼 性・耐 久性向 上			特開2002-75027 00.09.01 F21S8/10	車両用灯具
		放熱性向上		その他 の応用 製品の 改良	特開2001-35208 99.07.23 F21S8/10	LEDを用いた車両用灯具
		その他	駆動回 路の開 発	回路構 成	実開平5-82669 (取下げ) 92.04.15 B60Q1/44	方向指示機能を備えたハイマ ウントストップランプ
			応用製 品の改 良	光学部 材	特開2002-270012 01.03.13 F21S8/10	車両用灯具

表 2.8.4-2 市光工業の技術要素別課題対応特許(6/6)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
具(つづき) LED応用技術/自動	製品の その 性能 向 (つ) き)	その他 (つづ き)	応用製 品の(つ づき)	光学部 材(つ) 構レイト	特開2001-60405 99.08.23 F21S8/10 実開平4-130542 (取下げ) 91.05.24 B60Q1/32 特開2003-36708 01.07.19 F21S8/10	LED光源を用いた車両用灯具 自動車用車幅標示器 自動車用ストップランプ
自動車用標識灯・車両用灯				その他 の応品の 製改	特開2001-283612 00.03.30 F21S8/10 特開2000-100218 98.09.21 F21Q1/00M 特開2000-100216 98.09.21 F21Q1/00L	薄型発光装置 LEDを光源とする車両用灯具 車両用ランプ装置

# 2.9 松下電工

# 2.9.1 企業の概要

商号	松下電工 株式会社
本社所在地	〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048
設立年	1935年(昭和10年)
資本金	1,383億49百万円 (2003年11月末)
従業員数	14,669名(2003年11月末)(連結:47,620名)
事業内容	照明器具、情報機器(配線器具等)、電器(美容・健康家電等)、住設建
	材、電子材料(プリント配線材料等)、制御機器の製造・販売、他

松下電工は白色LEDを光源に使用した照明事業に本格参入することを 2001 年に表明した(出典:日経産業新聞 2001 年 3 月 6 日)。2002 年には、LEDの明るさを向上させる新技術を確立し、既存の蛍光灯を代替できる基準となる 1 ワット当たり 60 ルーメンを達成した高出力LEDユニットの実用化のめどを得た(出典:化学工業日報 2002 年 10 月 31 日)。

その後、最大 300 ルーメンと 40 ワット白熱灯並みの明るさの「高出力型発光ダイオードユニット」を開発している(出典:日刊工業新聞 2003 年 8 月 27 日)。

### 2.9.2 製品例

表 2.9.2 に松下電工の製品例を示す。

照明用途として使用できるLED照明器具の総称として「EVERLEDS (エバーレッズ)」を用い、演出照明用、景観・道路照明、店舗照明、施設照明、住宅・パーソナル照明などの品揃えをしている。

製品名 発売年 上方光束をカットして足元を照らす夜間照 フットライト LB70091 明。 橙色LED 0.45W 光輝度白色 L E D 2 灯 LEDソーラー表札灯 2002年 LEDは1日5時間点灯で約10年の寿命 NN20001B LED電池式スタンド 光輝度白色 L E D 5 灯 2003年 ミニピカ NN23021 電源:単2形アルカリ電池3本 屋外用LEDライン型 光輝度白色 L E D 36 灯 24W 電源: AC100V ベース照明 2002 年 NN21020

表 2.9.2 松下電工の製品例(出典:松下電工の HP*)

(*出典:松下電工のホームページ(HP)http://www.mew.co.jp)

## 2.9.3 技術開発拠点と発明者

図 2.9.3 に、照明用LED技術の松下電工の出願件数と発明者数を示す。発明者数は 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

松下電工の開発拠点 : 大阪府門真市大字門真 1048 番地

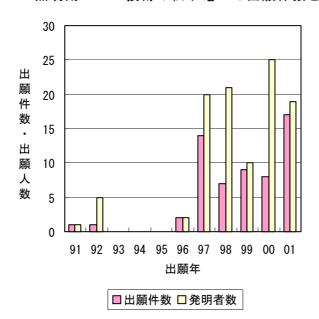


図 2.9.3 照明用 L E D 技術の松下電工の出願件数と発明者数

# 2.9.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.9.4 に、松下電工の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.9.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の出願が多い。また、課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/モジュール化」、解決手段「応用製品の改良/その他の応用製品の改良」や、課題「製品のその他性能の向上/小型化・薄型化・軽量化」における解決手段「応用製品の改良/光源の形状・形態」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の出願の内容は、照明装置やその光源装置に関するものである。

図 2.9.4 松下電工の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

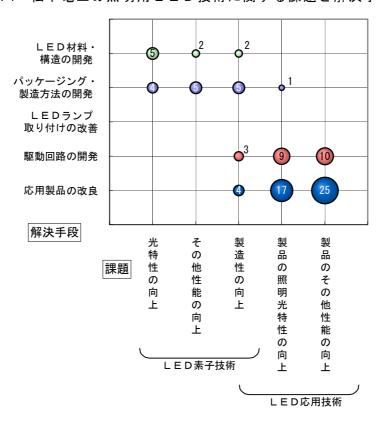


表 2.9.4-1 松下電工のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

課題	多色化	明る	視認	輝	そ	小 型 化	簡略	部品点	低消	信 頼 性	放熱	そ
	• 任 意	さ の 均	性	度向	Ø	・薄型化・軽	化・簡品	数・ランプ数	費電力	· 耐 久 性	性	Ø
解決手段	色 化 1	性	上	上	他	軽 量 化	易化	減少	化	白上	上	他
駆動方法 回路構成	1		1		3	2			1	- '		2 6
点灯方式	'		'		1	1			'			2
補助回路					3							
光源の形状・ 形態	3			1	6	5			1			2
光学部材					3	1			1	1		
構造・レイア ウト	1			1	3	2				3		6
モジュール化	1			1		1						5
その他の応用 製品の改良	1				5			1		1	2	5

表 2.9.4-2 に松下電工の照明用 L E D 技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 59 件のうち登録された特許、実用新案 4 件については概要と図入りで示す。

表 2.9.4-2 松下電工の技術要素別課題対応特許(1/7)

					可	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術	E   の向上   度の均 D   一化		LED材 料・構 造の開 発	蛍光 体・そ の他材 料	特開2002-319706 01.04.23 H01L33/00E	発光ダイオードチップ並び に発光ダイオード装置
術/材料技術		その他			特開2000-216441 99.01.26 H01L33/00N	照明装置
	その他の性能の向上	耐久性 向上	パッ ケング 製 の開 発	蛍 体 止 モ デ グ 製	特開2003-8073 01.06.26 H01L33/00N	発光素子
		信頼 性・安 定性向 上	LED材 料・構 造の開 発	蛍光 体・そ の他材 料	特開2003-46124 01.07.26 H01L33/00C	発光素子及びその製造方法
LED素子技術	光特性の向上	発光輝 度の均 一化		電極材料・電極構造	特開2002-319704 01.04.23 H01L33/00E	LEDチップ
術/構造技術			パッラング ツッジ・ 製造 の開発	蛍 休 止 モ デ ブ 製	特開2001-148512 99.11.18 H01L33/00L	照明光源
					特開2001-148509 99.11.18 H01L33/00C	照明光源

表 2.9.4-2 松下電工の技術要素別課題対応特許(2/7)

		T			特許番号	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	(経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/構造技術(つづき)	光の()き 性 上 ()	白化ルラー・サーイ・サーバー・サーバー・サーバー・サーバー・サーバー・サーバー・サーバー	LED材 構 開 発	LED構造	特許3310605 97.11.25 H01L33/00A	LED素子の製造方法の製造方法の製造体的ない。 中型は当たのでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で
		光取り 出し効 率の向 上	LED材 料・構 造の開 発	外料造射遮 材構反、部 が等)	特開2002-319705 01.04.23 H01L33/00E	LED装置
	その他 の性能 の向上	耐久性向上	パージャン サーダ・ 大一グ 大 大 り は は の 開発	蛍 体 止・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ り く り り り り り り り り	特開2001-148514 99.11.18 H01L33/00N	照明光源
		その他		その他 の製造 法	特開2001-36148 99.07.23 H01L33/00N	光源装置

表 2.9.4-2 松下電工の技術要素別課題対応特許(3/7)

	1		1	1	们 女 示 / I 林 / E / I / I / I / I	<u> </u>
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/構造技術(つづき)	製造性の向上	コ低ス減ト	パケン製の(きッーグ造開づ)	蛍体止モデグ 光・・ーィ製 加ン造	実登2579936 92.06.25 H01L33/00N スタンレー電気	チとの を含まれている。 大との 大との 大との 大との 大との 大との 大との 大との
術/製 L D	光特性 の向上	発光効 率の向 上			特開2002-94122 01.04.12 H01L33/00N	光源装置及びその製造方法
(造方法 用技	製造性 の向上	工程簡 略化		デバイ ス製造 法	特開平11-163397 (拒絶) 97.11.25 H01L33/00A	LED素子及びその製造方法
通 L )E D		コスト 低減	駆動回 路の開 発	駆動方 法の開 発	特開2000-30877 98.07.15 H05B37/02J	照明装置
応用技術/		製造 性・ナナ ンス上 向上	応用製 品の改 良	その他 の応用 製良 改良	特開2001-85169 99.09.13 H05B37/02E 黒井電機	照明装置
光源装置	製品の 照明光 特性の	多色 化・任 意色化		光源の 形状・ 形態	特開平11-162233 97.11.25 F21V19/00P	光源装置
<u></u> 负	向上	その他	駆動回 路の開 発	駆動方 法の開 発	特開平11-162660 97.11.25 H05B37/02H	LED光源

表 2.9.4-2 松下電工の技術要素別課題対応特許(4/7)

		1	1	1	1	1
					特許番号	
技					(経過情報)	
術要素	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要	IN 105 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
L	製品の	その他	駆動回	補助回	特開2003-157986	照明装置
Ē	照明光	(つづ	路の開	路	01.11.26	
D	特性の	き)	発		H05B37/02Z	
応	向上		(つづ			
用	(つづ		き)			
技	き)		応用製	光源の	特開平11-162234	発光ダイオードを用いた光
術			品の改	形状•	97. 11. 25	源
业			良	形態	F21V19/00P	
/ 光源装置					特開平11-163418	発光ダイオードを用いた光
装					97. 11. 25	源
置					H01L33/00N	
_					[被引用1回]	
( 共 通)				光学部	特開2001-237463	LEDモジュール
進				材	00. 02. 24	
					H01L33/00N	
(つづき)				構造・	特開2002-304903	照明器具
つ				レイア	01.04.04	
<u> </u>				ウト	F21S8/04	
	製品の	小型			特開2001-338505	照明装置
	その他	化・薄			00.05.26	
	性能の	型化・			F21S8/04	
	向上	軽量化				
		信頼			特開2002-304904	LED照明装置
		性・耐			01.04.04	
		久性向			F21S8/04	
		上				
		その他	駆動回	回路構	特開2000-98941	発光ダイオード複合回路及
			路の開	成	98. 09. 18	びそれを用いた照明装置
			発		G09F13/20J	
					特開平10-164770	照明装置
					96. 11. 26	
					H02J9/02Z	
			応用製	構造•	特開2003-69083	発光装置
			品の改	レイア	01.08.28	
			良	ウト	H01L33/00N	
					特開2000-277813	光源装置
					99. 03. 26	
					H01L33/00N	
				Ŧ	特開2002-304902	光源装置
				ジュー	01.04.04	
				ル化	F21S8/04	
		•			•	•

表 2.9.4-2 松下電工の技術要素別課題対応特許(5/7)

	1			<u>~~~</u> ,		1
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
装置(共通)(つづ	製 る も を も も し し で き )	その他 (つづ き)	応用製 品の 良 (つづ き)	モジュー ル化 (つう) その他 の応用	特開2003-59332 01.08.17 F21V19/00310Z 特開2003-59330 01.08.16 F21V19/00310Z 特開2000-236116 99.02.15	LED照明器具 LED照明器具 光源装置
・ き) LED応	製造性 の向上	製造 性・メ ンテナ ンス性		製品の 構造・ レウト	特開2002-163915 00.11.28 F21V8/00601D	面状光源装置
用技術/面照明	製品の 照明光 特性の 向上 製品の	向上 多色 化・任 意色化		その他 の応用 製良 構造・	特開2003-92002 01.09.17 F21S2/00 特開2001-155526	平面発光体
y 装置	その他性能の向上	性・耐 久性向 上 その他	駆動回路の開	ロルカー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー	99. 11. 25 F21V8/00601Z 特開2001-217085 00. 01. 31	表示回路
照明装置LED応用技術	製品の 照明光 特性の 向上		発	駆動方法	H05B37/02J 特開平10-144126 96.11.08 F21V19/00P [被引用1回] 特開2001-210478 00.01.26 H05B37/02E	照明装置熱線センサ付ライト
一般的			応用製 品の改 良	光学部材	特開平11-162232 97.11.25 F21V19/00P [被引用2回]	LED照明モジュール

表 2.9.4-2 松下電工の技術要素別課題対応特許(6/7)

	1	1	1	1	T	1
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/	製照特性の(き)	その他 (つづ き)	応 用 製 改 (つ) き)	構造・アウト	特許3454123 97.11.25 F21V19/00P	LED照明モジュール 複数個のLEDチップが実装された基板の表裏を貫通する 貫通孔で光制御をするLED照 明モジュール
一般的照明装置(					特開平11-163412 97.11.25 H01L33/00N [被引用3回]	LED照明装置
(つづき)				その他の制みののののののののののののののののののののののののののののののできません。	特開2003-133087 01.10.26 H05B37/02Z 特開2003-133086 01.10.26 H05B37/02L	照明装置照明装置
	製品の その他 性能の 向上	低消費 電力化 放熱性		光源の 形状・ 形態 その他	特開平10-208521 97.01.28 F21S1/02R 特開平11-163410	自動照光装置 LED照明装置
	H) T	向上		の応用 製品の 改良	97.11.25 H01L33/00H [被引用1回]	
		その他	駆動回 路の開 発 応用製	点灯方 式	特開平11-66916 97.08.26 F21P5/00Z 特開2003-68130	照明装置照明器具
			心用製品の改良	ゼ ジュー ル化	付用2003-08130 01.08.28 F21V19/00310Z 特開2003-68129	照明器具
	製造性	構成・	駆動回	回路構	01. 08. 24 F21V19/00310Z 特開2000-48970	補助照明装置
術/その LED	の向上	構造の 簡略化	駆動回   路の開   発	成	98.07.28 H05B37/02Z	
の他用技	製品の 照明光 特性の 向上	視認性 向上			特開2001-312794 00.04.28 G08G1/09R	車両誘導用照明装置

表 2.9.4-2 松下電工の技術要素別課題対応特許(7/7)

		12 2. 3.	15 1		小女 糸 办 床 逸 刃 心 付	H1 (17, 17
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術	製品の 照性の 向(つ) き)	輝度向 上	応用製 品の改 良	構造・ レイア ウト	特開2000-100580 98.09.25 H05B37/02E	足元灯
その	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化		光源の 形状・ 形態	特開平11-162218 97.11.25 F21V3/00L	足下灯
他(つづき)		信頼 性・耐 久性向 上		構造・ レイア ウト	特開2002-8411 00.06.27 F21S8/04	足下灯
		その他	駆動回 路の開 発	駆動方法 回路構	特開2000-68076 98.08.26 H05B37/02E 特開平11-214177	熱線センサ付自動スイッチ 開子式自動点滅器
			応用製	成の他	98. 01. 27 H05B37/02D 特開2000-12245	足元灯
			品の改良	の応用製品の改良	98. 06. 25 H05B37/02E 特許3286980	照明システム
				U. D.	91. 02. 25 H05B37/02C	リモコン送信機の状態変化 検出センサーで照明器具を 点灯させる
						7 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
						天井 2
					特開平11-159953 97.11.25 F25D27/00	冷蔵庫内照明装置

# 2.10 三洋電機

## 2.10.1 企業の概要

商号	三洋電機 株式会社
本社所在地	〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2-5-5
設立年	1950年(昭和25年)
資本金	1,722億42百万円 (2003年3月末)
従業員数	16,167名 (2003年3月末) (連結:79,025名)
事業内容	音響・映像・情報通信機器、電化機器、産業機器、電子デバイス等の製
	造・販売・保守・サービス等

三洋電機は、1981 年に青色発光ダイオードと世界初のフルカラーLEDランプを開発している(出典:三洋電機のホームページ(HP)http://www.sanyo.co.jp)。

2001 年に携帯電話用などの液晶バックライト向けに白色LEDの本格生産を計画している(出典:化学工業日報 2001 年 10 月 23 日)。

2002 年には、三洋電機グループの事業構造改革が行われ、鳥取三洋電機が電子デバイス事業分野に特化されることになり、LEDランプ等の製造・販売は同社の事業内容となった。

さらに、2003 年の三洋電機グループの経営組織と制度の改革に伴い、LEDビジネスユニットとLCDビジネスユニットは鳥取三洋電機の管理運営となっている。(出典:三洋電機のHP)

### 2.10.2 製品例

表 2.10.2 に三洋電機の製品例を示す。

発売年 製品名 概要 センサーライト 記載なし 光輝度白色LED採用 MI-L10(W)常時充電式(約30時間) センサーライト 記載なし 光輝度白色LED採用 MI-L20(W)乾電池式(単4形アルカリ×4) 超高輝度ランプ 記載なし ピーク発光波長: 428nm SLP-0B81A-51 絶対最大定格 IF25mA、VR5V、PD120mW、Topr-25~+80℃

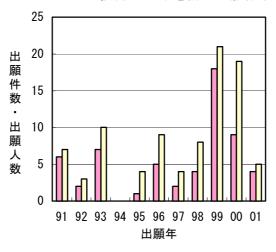
表 2.10.2 三洋電機の製品例(出典:三洋電機の HP)

#### 2.10.3 技術開発拠点と発明者

図 2.10.3 に、照明用LED技術の三洋電機の出願件数と発明者数を示す。発明者数は、公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

三洋電機の開発拠点 : 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

図 2.10.3 照明用 L E D 技術の三洋電機の出願件数と発明者数



■出願件数 □発明者数

# 2.10.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.10.4 に、三洋電機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.10.4-1 にバブル図で数の多かった L E D 使用製品 (装置) に関する課題と解決手段の部 分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改 良/光学部材」の出願が多い。また、課題「製品の照明光特性の向上/その他」における 解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明 光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願 の内容は、液晶表示装置用の面照明装置や面光源装置に関するものが多い。

LED材料· 1 構造の開発 1 パッケージング・ 1 製造方法の開発 2 LEDランプ 取り付けの改善 1 **∳**³ 駆動回路の開発 34 26 応用製品の改良 解決手段 光特 課題 の 品 性 性 の の 他 の 性 照 そ 向 能 明 光特 の 向 性 上 性 向 LED素子技術 LED応用技術

図 2.10.4 三洋電機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

表 2.10.4-1 三洋電機のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

$\setminus$	課題		製造	性の「	句上		製品	の照明	明 光 特	<b>寺性</b> σ	向上	製品	<b>も</b> の	そ の	他	性能	<b>の</b> 「	5 上
\	\	エ	П	ス製	構	そ	多	明	視	輝	そ	量小	簡	減部	低	信	放	そ
		程	ス	造 性 性 •	成 • 構		色 化	る さ	認	度		型 化 •	略化	品点数	消費	頼 性 •	熱	
		簡	۲	メ _白 ン	造の	の	· 任	o	性		の	薄刑			電	耐 久	性	の
		略	低	向 テ ナ	簡略		意色	均一	向	向		型 化 •	簡易	ランプ	カ	性向	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	ᅬ	上	他	化 軽	化	少数	化	上	上	他
	光源の形 状・形態		1	2				2		1	5	2		2		1	2	1
応用	光学部材		6	3		2	1	14	3	10	13	8		3	2	2	2	1
製品	構 造 ・ レ イアウト	1	3	4		1		5	2	5	3	6		2	3		1	1
の改良	モジュー ル化																	1
艮	その他の 応用製品 の改良		2	1				5	1	1	6	4		1		1	4	2

表 2.10.4-2 に三洋電機の照明用 L E D 技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 58 件のうち登録された特許、実用新案 4 件については概要と図入りで示す。

表 2.10.4-2 三洋電機の技術要素別課題対応特許(1/6)

			. 10. 7 2		307文的安东加休园	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/構造技術	光特性	白化ルラ色・チー	パケン製のツーグ造開ジ・法発	パケン造造ッーグ・法	実登2582096 92.09.16 H01L33/00N 鳥取三洋電機	発光ダイオードランプ 載置の中心に対して略の対称に設けの発光力のと、第1のLEDと、第1のLED同に対しと関連をしてを表して、大きなののでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きなでは、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、まないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、ないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、大きないが、ないが、ないが、ないが、ないが、ないが、ないが、ないが、ないが、ないが、
		信頼 性 定性 上	LED材 料・構 造の開 発	LED構 造	実登2545800 91.07.16 H01L33/00N	発光ダイオード装置 半導体基板の一主面に形成された 凸状表面に沿ってpn接合が設けられたLED素子を、そのpn接合側表 面でステムに固着したLED装置
		その他	パケン サング リング リング リング リング リング リング リング リング リング リ	その他 の製造 法	特開平8-274379 (取下げ) 95.03.31 H01L33/00N 鳥取三洋電機	LED光源
通) LED応用技術	製造性の向上	製性・テスト	LEDラ りつ りつ いけ も い い の の の の の の の の り の り の の り の の り の の り の の り の り の の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り の り り り り り り り り り り り り り り り り り り り り	取部(ケト構レウル・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア・ア	特開平6-326364 93.03.22 H01L33/00N 鳥取三洋電機 特開平6-310763 (取下げ)	発光ダイオードランプ
/光源装置(共	製品の 照明光 特性の 向上	輝度向上	良	光学部材	93.04.21 H01L33/00N 鳥取三洋電機 特開2001-203395 00.01.20 H01L33/00N	混成集積回路装置

表 2.10.4-2 三洋電機の技術要素別課題対応特許(2/6)

1				1		
					特許番号	
技					(経過情報)	
術	-m 85 T	=m 85 π	解決	解決	出願日	発明の名称
要	課題I	課題Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
	製品の	輝度向	応用製	光学部	特開平11-283424	照明装置
L	照明光	上	心の改	オー	98. 02. 20	無 另 表 巨
E	特性の	エ (つづ	_	(つづ	F21V8/00601C	
D			良 (つづ			
応田	向上	き)		き)	鳥取三洋電機、	
用 技	(つづ	7 0 111	き)		島根三洋工業	
術	き)	その他			特開平11-266036	平面光源装置およびその製造方法
/					98. 03. 17	
光					H01L33/00L	
源					[被引用1回]	
源装置					特開平11-266035	光源装置
置					98. 03. 17	
l l					H01L33/00L	
共	製品の	小型		構造・	特開平6-310761	発光ダイオードランプ
通	その他	化・薄		レイア	(取下げ)	
	性能の	型化・		ウト	93. 04. 27	
<b>o</b>	向上	軽量化			H01L33/00N	
づ	1.3	72 2 10			鳥取三洋電機	
(つづき)		部品点			特開2002-252374	発光ダイオードランプ
		数・ラ			02.01.31	元元メイオードブング
					H01L33/00N	
		ンプ数			· ·	
		減少		7 0 11	鳥取三洋電機	
		放熱性		その他	特開2001-68742	混成集積回路装置
		向上		の応用	99. 08. 25	
				製品の	H01L33/00N	
				改良	特開2001-57446	混成集積回路装置
					00.01.20	
					H01L33/00N	
					特開2000-353826	混成集積回路装置および光照射装
					99.06.09	置
					H01L33/00N	
					特開2000-353827	混成集積回路装置
					99.06.09	
					H01L33/00N	
		その他			特開2000-299193	LED光源装置
					99.04.15	
					H05B37/02H	
						タルゲノナ ドニンプ
					特開平6-310764	発光ダイオードランプ
					[(拒絶)	
					93. 04. 27	
					H01L33/00N	
					鳥取三洋電機	

表 2.10.4-2 三洋電機の技術要素別課題対応特許(3/6)

		12 2	. 10. 4-2	—/丁屯1	成の技術女糸が味過	יון נון
					特許番号	
技					(経過情報)	
	=m 85 T	=m 85 π	解決	解決	出願日	発明の名称
術要	課題I	課題Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
	製品の	明るさ	応用製	その他	特開2000-298276	表示装置
L	照明光	の均一	品の改	の応用	99. 04. 15	· 公小农臣
E D	特性の	性	良	製品の	G02F1/1335530	
応	向上	'-	(つづ	改良	特開2001-43720	■ 出源装置及び表示装置
用	1-3		き)	(つづ	99. 07. 28	国元标表 E 及 O 我 不 表 E
技			2 /	き)	F21V8/00601F	
術				<i>C</i> /	特開2001-43721	┃
/						山 元 源 表 直 及 ひ 衣 示 表 直
液					99. 07. 28	
晶		40 50 M		11 224 ±0	F21V8/00601F	
表		視認性		光学部	特開2002-62523	表示装置
亦		向上		材	00. 08. 21	
表示装置					G02F1/1333	
旦		その他			特開2001-93315	照明装置及び表示装置
					99. 09. 22	
					F21V8/00601A	
					特開平10-187058	カラー映像表示装置
					96. 12. 20	
					G09F9/00337D	
					特開平10-123512	液晶表示装置用光源及びそれを用
					96. 12. 20	いたカラー液晶表示装置
					G02F1/1335530	
	製品の		駆動回	回路構	特開2002-55339	発 光 表 示 装 置
	その他		路の開	成	00. 08. 10	
	性能の		発		G02F1/13357	
	向上			光学部	特開2000-9942	導光板、その導光板を用いた面光
				材	98. 06. 22	源及び表示装置
				رمار	G02B6/00331	
	製造性	1		構造・	特開2001-319515	<u>│</u> │ 照 明 装 置 及 び 表 示 装 置
L	表担に			押垣・レイア	00.05.11	ボッ衣巨及いな小衣巨
E	UNIT				F21V8/00601E	
D	制口の	□ 7 <del>+</del>	<b>古田制</b>	ウト		<b>苏昭</b> 明壮军
応用	製品の	明るさ	応用製	光学部	実開平5-81877	面照明装置
技	照明光	の均一	品の改	材	(拒絶)	
術	特性の	性	良		92.04.02	
	向上				G09F13/18D	
面						
照						面照明装置
明						
装						
置					G02F1/1335530	
	1	1		1	鳥取三洋電機	
i						
					鳥取三洋電機 特開平6-281929 (拒絶) 93.03.29 G02F1/1335530	面照明装置

表 2.10.4-2 三洋電機の技術要素別課題対応特許(4/6)

		Д-	. 10. 4-2		我の技術 安糸 別 味 趣	יין דון דון דון דון דון דון דון דון דון דו
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
日日応用技術/面	製照特白の光の光の分割の光の分割の光のできます。	明の性 () きる均 () ()	応品良(つき) のう)	光学部 材 (つづ き)	特開2002-8423 00.06.23 F21V8/00601C 特許3421621 99.12.24 F21V8/00601E	バックライト装置 <b>面光源装置</b> 導光板の側端面の一方に配置した 複数の点光源から光を入射し、導 光板の表面から光を放出する面光 源装置において、導光板の光入 原装置において、可能を 面側に点光源を囲い込む空間を
照明装置(つづき)						射部材により形成し、反射部材に点光源を挿入するための挿入口と、反射部材の挿入口の配列方向の両端に切り込み部とを設ける。
					実登2558443 91.12.25 G02F1/1335530 鳥取三洋電機	面照明装置 導光板の側面に高端光板の側面に高端光板の厚がでは、 の原の形成ででは、 ののででは、 ののででは、 ののででは、 ののででは、 ののででは、 ののででは、 ののででは、 ののででと、 ののででと、 ののででと、 のののでと、 のののででと、 のののででと、 のののででと、 のののででと、 のののででは、 のののででは、 のののででは、 のののででは、 のののででは、 のののででは、 ののででは、 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののででは、 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののででできる。 ののでできる。 ののでできる。 ののででできる。 ののでできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののでででできる。 ののででできる。 ののでででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののでででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののででできる。 ののでででででできる。 ののでででできる。 ののででででででででできる。 ののででででででででででででででででででででででででででででででででででで
				構造・レイア・	特開2001-43714 99.07.30 F21V8/00601D 特開2001-14922 99.06.30	面光源装置
				ウト その他 の応用 製品の 改良	F21V8/00601E 特開2002-109936 00.09.28 F21V8/00601E	面光源装置および表示装置
		その他		光源の 形状・ 形態	特開2001-155524 99.11.26 F21V8/00601D	面光源装置

表 2.10.4-2 三洋電機の技術要素別課題対応特許(5/6)

	•				1	_
					特許番号	
技					(経過情報)	
術			解決	解決	出願日	発明の名称
要	課題I	課題Ⅱ				
素			手段 I	手段Ⅱ	主 I P C	概要
糸					共同出願人	
					[被引用回数]	
	製品の	その他	応用製	光学部	特開2001-184918	面光源装置の色度調整方法
L	照明光	(つづ	品の改	材	99. 12. 24	一
E				121		
D	特性の	き)	良		F21V8/00601D	
応	向上		(つづ			
用	(つづ		き)			
技	き)		応用製	光学部	特開2000-133006	面光源
術	<b>,</b>		品の改	材	98. 10. 29	ш <i>у</i> з т.
/				12		
面			良		F21S1/00E	
照					鳥取三洋電機	
明				構造・	特開2002-100228	面照明装置
装				レイア	00. 09. 21	
置				ウト	F21V8/00601D	
装置(つづき)						工业活件里
つ				その他	特開2001-101916	面光源装置
づ				の応用	99. 09. 29	
き				製品の	F21V8/00601E	
				改良		
	製品の	小型		光学部	特開2000-231816	光源装置およびバックライト装置
	その他	化・薄		材	99. 02. 12	光脈装置 85 5 5 7 7 7 7 1 1 接置
				121		
	性能の	型化・			F21V8/00601E	
	向上	軽量化		光学部	特開平5-27240	面照明装置
				材	(取下げ)	
					91. 07. 24	
					G02F1/1335530	
					鳥取三洋電機	
				144 . d	[被引用2回]	
				構造・	実開平5-8541	面照明装置
				レイア	(取下げ)	
				ウト	91. 07. 16	
					G02F1/1335530	
					鳥取三洋電機	
					実開平5-20032	工员四件黑
						面照明装置
		1			(取下げ)	
		1			91. 03. 06	
		1			G02F1/1335530	
		1			鳥取三洋電機	
		部品点		光学部	特開平11-53920	発光装置およびLED発光体
				九子叩	97. 07. 31	九九衣巨のSU'LLV元儿仲
		数・ラ		171		
		ンプ数			F21V8/00601B	
		減少				
		低消費			特開2002-271470	電子機器
		電力化			01. 03. 12	
					H04M1/22	
		1				
				]	局収二汗電懱	

表 2.10.4-2 三洋電機の技術要素別課題対応特許(6/6)

					<b>77</b>	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
装置 術/計器照明	製造性 の向ン (つづ き)	製造 性 シ ナ 大 大 大 上	応 品 良 (つづ き)	構造・アウト (つう)	特開2000-251563 99.03.01 H01H13/02A	押し釦構造
L E D 応		工程簡 略化			特開平5-27691 (取下げ) 91.07.19 G09F13/04A	表示装置
用 技 術		コスト低減		光学部材	特開平10-39764 96.07.26 G09F7/00Z 特開平10-41534	表札部の点灯装置 太陽電池搭載型門柱
/ その他		製造		の応用製品の改良	96. 07. 22 H01L31/04 特開平10-40736	太陽電池搭載型門柱の外被構造
		受 性 ン ナ 大 大 大 大 大 上		W.R.	96. 07. 22 F21V33/00J	<b>太陽 电心 信 戦 空门 性 の か 歓 悟 追</b>
		その他	LEDラ ンプ取 り付け の改善	補助具	特開平7-122585 (拒絶) 93.10.28 H01L21/56E 鳥取三洋電機	樹脂塗布装置
	製品の 照明光 特性の	明るさ の均一 性	応用製 品の改 良	光学部 材	特開2001-290446 00.04.05 G09F13/04Z	照明サイン
	向上	視認性 向上		7.0.11	特開2003-11868 01.06.28 B62J6/02C	自転車用照明装置
				その他 の応用 製品 改良	特開2002-255072 01.03.01 B62J6/02C	自転車用照明装置
		その他	駆動回 路の開 発	駆動方法	特開2001-101901 99.09.30 F21L4/00	携帯用のライト
	製品の	小型	応用製 品の改 良	大学部 材 構造・	特開2001-206267 00.01.26 B62J6/00K 特開2002-225761	自転車用照明装置
	製品の その他 性能の 向上	・ 小型 ・ 型化・ 軽量化		博垣・ レイア ウト	特第2002-225761 01.02.02 B62J6/02A	自転車用照明装置

# 2.11 シャープ

# 2.11.1 企業の概要

商号	シャープ 株式会社							
本社所在地	〒545-8522 大阪市阿倍野区長池町22-22 田辺ビル							
設立年	935年(昭和10年)							
資本金	1,046億76百万円(2003年3月末)							
従業員数	22,718名 (2003年3月末) (連結:46,633名)							
事業内容	エレクトロニクス機器(音響・映像・通信機器、電化機器、情報機器)、							
	電子部品(IC、液晶等)の製造・販売							

シャープのLED事業は、電子部品事業の中のオプトデバイス事業部、化合物半導体 事業部、部品事業部の3つの事業部で行われている。事業所は新庄、三原の2か所である。 (出典:シャープのホームページ(HP)http://www.sharp.co.jp)

# 2.11.2 製品例

表 2.11.2 にシャープの製品例を示す。

光半導体製品として、LEDランプ、チップLED、集合型LEDランプ、数字表示用LED、ドットマトリックスLED等を発売している。

	,	The second secon
製品名	発売年	概要
LED照明装置	記載なし	検査ワーク用、高輝度赤色LED素子 36 個装備
チップLED	2001年6月	RGB3チップ搭載大電力駆動高輝度チップLEDで 7月 25
		日から発売する。一つのLEDで赤、緑、青の 3 色発光可
		能で、アミューズメント機器の照明、装飾用光源向けをね
		らっている
白色LED	2001年10月	紫色LEDと三波長蛍光体をワンチップ化したもので、携
		帯電話、PDA、ゲーム機器用をねらっている
3 色 L E D	2002年6月	従来品より 1.7 倍の高輝度LEDで、携帯電話のカメラフ
		ラッシュや汎用電子デバイスとして売り出す
チップLED	2003年1月	RGB3チップ搭載超高輝度チップLEDを開発1月 31 日か
		ら発売予定である。これは主に携帯電話機用カメラの補助
		光源として、50cm での照度が 30 ルックスと明るく、液晶
		のバックライト等の用途にも使える
チップLED	2003年10月	RGB3 チップ搭載の薄型大電力駆動高輝度チップLED
		を、車載機器、液晶バックライト光源などに 10月 31日か
		らサンプル出荷を開始する

表 2.11.2 シャープの製品例 (出典:シャープの HP)

## 2.11.3 技術開発拠点と発明者

図 2.11.3 に、照明用LED技術のシャープの出願件数と発明者数を示す。発明者数は 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

シャープの開発拠点:大阪府大阪市阿倍野区長池町 22番 22号

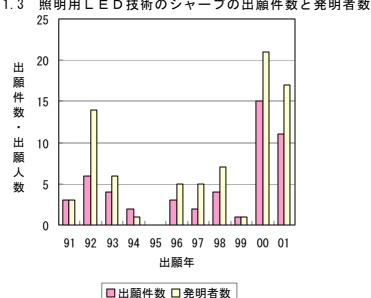


図 2.11.3 照明用 L E D 技術のシャープの出願件数と発明者数

# 2.11.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.11.4 に、シャープの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.11.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部 分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「光学部材」の出願が多 い。また課題「コスト低減」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多 い。また課題「光特性の向上/発光効率向上」における解決手段「LED材料・構造の開 発/LED材料」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/その 他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の内容は、液晶表示装置ならびにそ のバックライトに関するもので、光導波路や光変更シートや選択吸収フィルタに関するも のである。

図 2.11.4 シャープの照明用 LED技術に関する課題と解決手段の分布

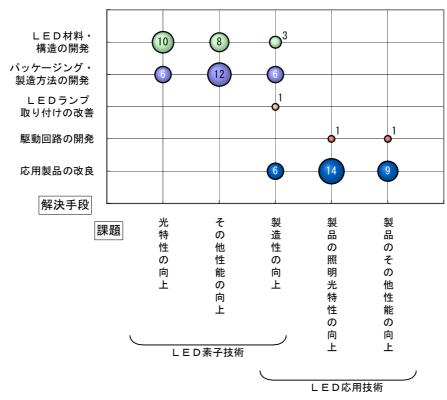


表 2.11.4-1 シャープのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(1/2)

	課題	光	特	性	(	D	向	上	そ σ	)他	の ¹	生能	の「	)上
解決手	E ED:	発 光 輝 度 向 上	発光輝度の均一化	マルチカラー化白色化・	視認性向上	発 光 効 率 向 上	光取り出し効率向上	その他	低消费電力化	電気特性向上	耐久性向上	信頼性・安定性向上	小スペース化集積化・	その他
	LED材料	1		1		5								2
構L	LED構造	2		1		1					1		1	2
造 E D	電極材料・電極構造	_		-								2	2	_
O) **	外部材料・構造(反 射膜、遮光部材等)	1	1					1						
発・	蛍光体・その他の材 料								1				1	
製パ	デバイス製造法							1					1	
造 ケ	16							1					3	1
法	ボンディング構造・ 製造法							2				2	4	1
のジン	蛍光体・封止・モー ルディング製造		2					1	1			3	4	1
開グ	パッケージング構 造・製造法		1				1		1				2	5
発•	その他の製造法													1

表 2.11.4-1 シャープのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(2/2)

$\setminus$	課題		製造	性のに	句上		製品	の照り	明光特	寺性 0	り向上	製品	品 の	そ の	他	性能	<b>の</b> 「	句 上
\			П	ス製造	構成	そ	多色	明	視	輝	そ	量小型	簡略	減部品	低	信頼	放	そ
			ス	性	• 構		化	る さ	認	度		型 化 •	化	品点数	消費	性・	熱	
		簡	7	メムン	造 の	の	任	の <u> </u>	性	4	の	薄 型	-	・ ラ	電	耐久	性	の
		略	低	向 テ ナ	簡 略		意色	均一	向	向		型 化 •	簡易	ンプ	力	性向	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	上	ㅗ	他	化 軽	化	少数	化	上	上	他
<u>.</u>	光源の形 状・形態		3	1	1			2		1	3	2			1			3
心田	光学部材		5	2	1		1	3	1	2	6	4			2			4
応用製品	構造・レ イアウト		1					3	1	2	3	3			2			3
の	モジュー ル化																	
改良	その他の 応用製品 の改良								1		1							

表 2.11.4-2 に、シャープの照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。出 願件数 51 件のうち登録された特許、実用新案 14 件については概要と図入りで示す。

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(1/8)

技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/材料技術	光特性	発度上発率上郷向の対向	LED材 料・ 開 発	LED材 料	特開2002-151795 00.11.10 H01S5/343 特開2002-26459 00.07.05 H01S5/343 特開2002-270969 01.03.07 H01S5/343610 特開2001-339121 00.05.29 H01S5/343 特開2002-299686 01.03.29 H01L33/00C 特開2002-170988 00.12.01 H01L33/00C	室に大きない。 室に大きない。 室に大きない。 室に大きない。 室に大きない。 室に大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、大きない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。 では、たちない。
		低消費 電力化		蛍光 体・そ の他材 料	特開2000-164935 98.11.26 H01L33/00N	発光ダイオードとその点灯方 法

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(2/8)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
材料技術(つづき)LED素子技術/	その他の性能の向上	信頼 性生性 上	LED材 料・構 造の 発 (つづ き)	電極材 軽構造	特開2002-344020 01.05.15 H01L33/00E	窒化物系半導体発光装置
L E D 素子	光特性 の向上	発光輝 度の向 上 発光輝 度の均	パッケージ	LED構 造 パッ ケージ	特開2002-204035 01.01.04 H01S5/343610 実開平6-4619 (取下げ)	窒化物半導体発光素子とこれ を含む装置 アナログメーター用面発光LED ランプ
素子技術/構造技		白色	ァグ・ 製造法 の開発 LED材	・ グ構 造・製 造法 LED構	91. 06. 26 G01D7/00301E 特開平11-121806	半導体発光素子
技術		化・マ ルチカ ラー化 その他	料・構 造の開 発	造 外部材	97.10.21 H01L33/00F [被引用1回] 特開平10-125959	サイド発光型チップLEDおよび
				料・構 造 射 に り が は り り り り り い り い り い り い り い り い り い り	96.10.22 H01L33/00N	液晶表示装置
	そのの他能上	信性定上	パケン製の開発・法発	ボデグ造造ンィ構・法	特許3188058 93.07.27 H01L33/00N	発光ダイオード LEDチップと、絶縁層で分に の分に の場でであるリードーリップを れた導電を有するリードーリップを は、LEDチップを は、LEDチップで は、LEDチップで は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、
				蛍 体・・ モ ー ィ 製 造 で ガ り が り た り り り り り り り り り り り り り り り り	特開2003-115612 02.09.30 H01L33/00N	発光デバイス

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(3/8)

			1	1	1人的支票为际运为7	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/構造技術(つづき)	そのの(き)他能上	その他	パケン製の(き)ッーグ造開づ	パケン造造の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の一人の	特許2821064 92.07.21 H01L33/00N	発光 な
				その他 の製造 法	特開2002-368279 01.06.07 H01L33/00N 特開平6-120567 92.10.05 H01L33/00N	チップ発光ダイオード フルカラーLEDランプ
	製造性の向上	工程簡 略化	LED材 料・構 造の開 発	LED構 造	特開2002-50789 00.08.04 H01L33/00A	発光ダイオードおよびその製 造方法
		製造 性・ナ ンス性 向上	パケン ッーグ・ 製開発	蛍光 体・封 止・ モール ディン	特開2000-156528 98.11.19 H01L33/00N [被引用1回]	発光素子および発光素子の製 造方法
LED素子技術/製	光特性の向上	発度 一光 出率 上		グパケン造造	特開2001-257381 00.03.13 H01L33/00N 特開2002-170998 00.12.01 H01L33/00N	発光ダイオードおよびその製造方法並びに照明装置 半導体発光装置およびその製造方法
/製造方法	その他の性能の向上	信頼 性・安 定性向 上		蛍光・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	特開2002-76442 00.08.24 H01L33/00N	チップLED発光装置の製造方法 およびチップLED発光装置

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(4/8)

			1.4-2	, , ,	<b>技</b> 們 安 糸 別 床 越 刈 )	0 13 H1 (1/ =/
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 II	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/製造方法(つづき	E の性能 D の向上 素 (つづ 子 き)	集積・ペスス化	パケン製の(き)が、法発	デ ズ 法	特許3137823 94.02.25 H01L33/00N	チップ部品型LED及びその製造 方法 貫通穴が形成された絶縁基板 の方の配線が形成された絶縁を 一次のに金属薄薄板を 一次のの金属は 一次を 一次のの金量は 一次を 一次ので 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次
き)		集積化・ペース化		ボデグ造造	特許2981385 93.11.30 H01L33/00N	チップ部品型LEDの構造及びその製造方法 LEDチップの両電極を挟むように金属層が形成された2枚の絶縁基板が対向配置され、金属層が対向配置され、・金属層間が透光性樹脂で充填封止されている
		その他		パケン サンジ ・ 造法	特開2002-185046 00.12.19 H01L33/00N	チップ部品型LEDとその製造方法
	製造性の向上	工程簡略化		ボデグ造造の大学ができます。	特許3022049 93.05.14 H01L33/00N [被引用1回]	チの発光ダイオードの実装 下の実装 一 での実装 一 での実装 一 での できまっている と できない できない できない できない できない できない できない できない

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(5/8)

			1.72 /		汉则安未加休逸对应	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/製造方法(つづき)	製造性 のつつ き)	製性ンン向メナ性	パケン製の(き)ジ・法発	チ化ウ化	特許2868367 92.06.15 H01L33/00N	表面実装用発光ダイオード 神学の中では、一次のののでは、一次のののでは、一次のののでは、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次
				その他 の製造 法	特開2001-210870 00.01.24 H01L33/00N	発光ダイオード素子およびその 製造方法
		その他		デバオ	特許2905667 93.05.19 H01S3/18674	IIーVI族化合物半導体薄膜の 製造方法およびIIーVI族化合 物半導体装置 半導体単結晶基板の面方位が面 から2-16度傾いた面上に、Ⅱ-VI 属化合物半導体の単結晶層を積 層する
付け技術と取り			LEDラ ンプ取 り付け の改善	LEDラ ンプの 形状	特開2001-291904 00.04.07 H01L33/00N	LEDランプおよびその製造方法
通)	製照特向	その他	応 品 良	光形態	特許3025109 92.08.28 H04N1/04101	光源および光源装置 表面に凹部を有する基板と、凹部底部に設置されたLEDと、凹部表面に形成された導電性反射膜を備え、LEDが反射膜を介して給電される光源

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(6/8)

	1		1	1	T	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/液晶表示装置	製造性の向上	コ低減	応品良(き)	光学部材	特許3349322 96.01.24 G02F1/13357	表示装置 素子トト子、 法表表 表表 表表 表表 表表 表表 表表 表示 表表 表示 表示 表示 表示 表
	411 D.O.	nn 7 +		構造・レイアウト	特開2002-287138 01.03.23 G02F1/13357	液晶表示装置およびその製造 方法
	製品の照明光特性の	明るさ の均一 性		光学部 材	特開2003-140562 01.10.31 G09F9/00336B	表示装置
	向上	視認性		その他 の応用 製品の 改良	特開平11-337940 98.05.27 G02F1/1335530	表示装置
	製品の代的の	小型 化・薄型化・ 軽量化		光学部 材	特許2740592 92.04.28 G02F1/1335505	液晶表示装置 LEDからの光は、光路変換部で多数の絵素側光導波路に伝播され、壁を通し外部の絵素電極を照射し、液晶層を変調表示させる
				構造・ レイア ウト	特開2002-72234 00.08.28 G02F1/1345 特開2002-182205	液晶表示装置液晶表示装置
					00. 12. 15 G02F1/13357	

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(7/8)

			··· - •	, , ,	<b>投</b> 侧 安 糸 川	- 13 H1 X1/ 5/
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/液晶表示装置(つづき)	製品の そ性能 向(つ) き)	その他	応用製 品 良 (つづ き)	光学部 材	特許2916066 93.06.04 G02B27/18Z	色混合ディスプレイ装置 発散度制御型の照明手段と、 RGBを選択透過させるフィルターと、透過率を制御を再と、 が近と、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では
直(つづ					特表 2002-525680 99. 09. 22 G02F1/1335520	透過反射型液晶ディスプレイ
<b>₺</b> 0)	all D	Q A.		構レウト	特許3358713 97.12.26 G02F1/13357	液し線形の成光のの部状のい傾示さる ・大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大
面照明装置LED応用技術/	製品の 照明光 特性の 向上	多色 化・任 意色化		光学部材	特開2001-202812 00.01.18 F21V8/00601B	発光装置およびその製造方法 並びにそれを用いた表示装置

表 2.11.4-2 シャープの技術要素別課題対応特許(8/8)

			1.7 2 /		1人们女术小杯庭人	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決手段Ⅰ	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技	製品の 照明の 向上 (つ) き)	視認性 向上 輝度向上	応 用 製 し つ づ き)	光学部 材 (つづ き)	特開2003-7114 01.06.26 F21V8/00601E 特開2001-174808 99.12.14 G02F1/13357	フロントライトおよびそれを 用いた反射型表示装置 液晶ディスプレイのバックラ イトユニット
術/		その他	駆動回 路の開 発	補助回路	特開2001-272938 00.03.28 G09G3/14K	色調調整回路およびその回路 を備えたバックライトモ ジュールおよび発光ダイオー ド表示装置
面照明装置(つづき)			応用製品の良	光学部 材	特開2003-131229 01.10.29 G02F1/13357 特開2002-244122 01.02.22 G02F1/1335505 特開2002-245832 01.02.22 F21V8/00601E	発光装置及び該発光装置を用いた表示装置 表示装置 悪明装置
	製品の代的の	小型 化・ 型化・ 軽量化		構造・ レイア ウト	特許3420887 96.06.28 H01L33/00L	LEDバックライト 導光板とチップ部品型LEDを有 し、導光板側面部にメッキを 施した配線部とLEDの電極部を 接続したLEDバックライト
装置上日本用技術/一般的照明	製明の光特に	その他		その応品のという。	特許2653569 91.04.08 H01L33/00N	面光源用LED表示装置 アルミリングの全周に絶縁層を形成し、両面に金メッキで正負の電極を形成し、表面にLEDボンディング基板を導電性接着剤で取り付ける
術/その他	製品の その他 性能の 向上		駆動回 路の開 発	回路構成	特開平4-275036 (取下げ) 91.03.01 H02J9/06C	充電照明回路

# 2.12 デンソー

#### 2.12.1 企業の概要

商号	株式会社 デンソー
本社所在地	〒448-8661 愛知県刈谷市昭和町1-1
設立年	1949年(昭和24年)
資本金	1,874億57百万円 (2003年3月末)
従業員数	33,597名 (2003年3月末) (連結:89,380名)
事業内容	各種自動車部品(空調・エンジン関係等)、ITS関連機器・システム、住
	宅・工業用空調機器等の製造・販売

自動車分野はもちろんのこと、自動車で培った技術を活かして、生活関連機器・産業機器へと事業領域を拡大している。LEDは部品として使われているため、特にLEDついてのニュースリリースはみられない。

#### 2.12.2 製品例

表 2.12.2 にデンソーの製品例を示す。

表 2.12.2 デンソーの製品例 (出典:デンソーの HP*)

製品名	発売年	概要						
ETC車載器	2002年10月	車載器のLED表示に緑色とオレンジのLEDを						
		搭載						
バーコードハンディター ミナル	記載なし	表示部のバックライトにLED方式を採用						
~ / //								

(*出典:デンソーのホームページ(HP)http://www.denso.co.jp)

#### 2.12.3 技術開発拠点と発明者

図 2.12.3 に、照明用LED技術のデンソーの出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

デンソーの開発拠点:愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

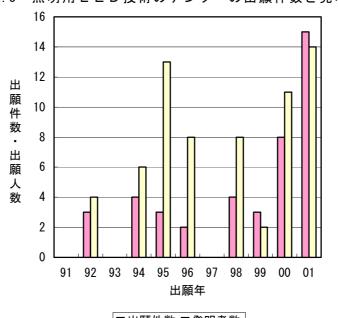


図 2.12.3 照明用LED技術のデンソーの出願件数と発明者数

■出願件数 □発明者数

#### 2.12.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.12.4 に、デンソーの照明用 L E D 技術に関する課題と解決手段の分布を示す。 表 2.12.4-1 にバブル図で数の多かった L E D 使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/視認性向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」と解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の出願が多い。また課題「製品の照明光特性の向上/輝度向上」と課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。また課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/視認性向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」と解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の内容は、車両用計器装置の自発光指針式計器の回転中心まで発光視認可能にするものや、計器の指針の指示特性向上や見栄え向上に関するものである。

図 2.12.4 デンソーの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

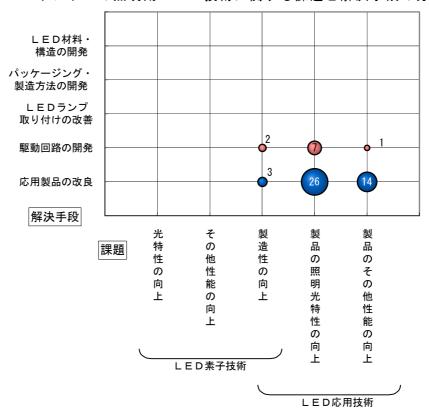


表 2.12.4-1 デンソーのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月 光 特	性の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	の	向 上
解決手段		多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向上信頼性・耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態			1	1	1			1				2
応田	光学部材		2	8	6	5	1	1	1				6
用製品の改良	構造・レイ アウト	1	2	8	3	6	1	1	2		1	1	3
	モジュール 化								1				
	その他の応 用製品の改 良				1	2	1					1	3

表 2.12.4-2 に、デンソーの照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 42 件のうち登録された特許、実用新案 5 件については概要と図入りで示す。

表 2.12.4-2 デンソーの技術要素別課題対応特許(1/4)

			Z. 4 ⁻ Z )		7 仅 州 安 糸 別 味 起 刈	170 13 41 (17 17
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
通)	製品の照 明光特性 の向上	その他	駆動回路の開発	回路構成	特開 2003-109779 01. 10. 01 H05B37/02H	調光制御回路
用技術/光源	製品のそ の他性能 の向上	部品点数・ランプ数減少		構造・レ イアウト	特開平5-282904 (拒絶) 92.04.01 F2103/00C	照光装置
#装置 (共		その他	駆動回路の開発	回路構成	特開2003-100472 01. 08. 31 H05B37/02Z	発光ダイオード用駆動装置
口応用技術/自	製品の特上の制度の関性の関係性を表しています。	その他	応用製品の改良	応用製品 の改良	G01D11/28E 特許3076238 95.12.28 F21S8/10	車両用表示装置 車両用信号灯具 ホログラムを設けた赤色素通し のカバーレンズと、複数の点光 源の集合体から成り、点光源集 合体がホログラムによりカバー レンズの観視方向前面側に、点
動車用標識灯・車両用						光源集合体の像を結像するよう に配置されている車両用信号灯 具
LED応用技術/計器照明	製造性の 向上	構成・構 造の簡略 化			特許2990916 92.01.20 G01D11/28P [被引用4回]	発光指針付き計器 文字板側に指向されたLED基板 を、文字板とムーブメントの間 に配し、照射光を光導入部へ導 入し、指示部を発光させる
明 装 置	製品の照 明光特性 の向上			光学部材	特開2002-71395 00.08.25 G01D11/28P	指針計器

表 2.12.4-2 デンソーの技術要素別課題対応特許(2/4)

		<u> </u>	Z. 4-Z 7		) 技 们 安 系 別 誄 趣 刈	1 PO 19 H1 (2) 17
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術	製品の照 明光特性 の向つづ き)		応用製品 の改良 (つづき)		特許2885111 95.01.24 G01D13/28	計器用指針 LEDからの光を入射する指針本体 の元部の、入射端面の少なくと も上部に凹状曲面が形成されて いる
/ 計器照明装		視認性向上	駆動回路の開発		特開平9-311058 96.05.23 G01D11/28P 特開2002-293163	車両用指針装置
置(つづき)				補助回路	01. 03. 30 B60K35/00Z 特開2003-28677 01. 07. 11 G01D11/28P	車両用計器
			応用製品の改良	光学部材	トヨタ車体 特開2003-130692 01. 10. 24 G01D11/28B 特開2001-208573 00. 01. 28	車両用指針計器 指示計器
					G01D11/28P 特開2003-75207 01. 09. 07 G01D11/28P 特開2003-75208	車両用計器 計器用指針および車両用指針計
					01. 09. 04 G01D13/22101 特開平8-233616 95. 02. 24 G01D13/28	計器用発光指針装置
					日本自動車部品総 合研究所 特開2003-65810 01.08.29 G01D11/28L	車両用計器
					特許2932972 95.07.05 G01D13/28 [被引用1回]	自発光指針式計器 取付部材に取付けられるLEDは指 針軸先端上を外れて配置され、 指針本体の元部がLEDにより発光 され、LEDへ電力供給を行う、
						LEDの長さ以上の長さを有する導通部が取付部材に具設され手いる
					特開2002-243508 01. 02. 13 G01D11/28P	発光指針計器

表 2.12.4-2 デンソーの技術要素別課題対応特許(3/4)

技術
探題 I   課題 I   課題 I   課題 I   課題 I   課題 I   課題 I   無限 I   手段 I   上   上   上   上   上   上   上   上   上
東京
本の他   本の他   本の他   本の他   本の他   本の他   本の政良   大学部材   本の政良   大学部材   本の政良   本の政良   本の政良   本の政良   本の政良   大学部材   本の政良   本の政政   本の政政
L B 製品の照 標形性向に 応用製品 光源の形 特開2001-74511 指針計器 (のの上のつづき)
製品の照 視認性向の向上 (つづき) (つづき) (つづき) (つづき) (つづき) (のもし (つづき) (つ
日本
日本
D の向上 (つづき) (ロットリンスを (ロット) (ロット) (ロットリンスを (ロットリンスを (ロットリンスを (ロットリンスを (ロットリンスを (ロットリンスを (ロット) (ロットリンスを (ロット) (ロット) (ロットリンスを (ロット) (ロットリンスを (ロット) (ロットリンスを (ロットリンスを (ロットリンスを (ロット) (ロットリンスを (ロット) (ロット) (ロット) (ロット) (ロット) (ロットリンスを (ロット)
大学部材 特開2002-357464 指針計器
日
技術
特開2002-286511 指示計器 01.03.26 (601011/28L 特開平5-256671 (取下げ) 92.03.11 (601011/28P 特開2001-165713 事) 1.21 (取下げ) 92.03.11 (601011/28P 特開2001-165713 事) 1.21 (14 (601011/28P 特開2003-121212 0) 1.0.09 (601013/28 回路構成 特開2003-30481 のの、0.5.19 (601011/28P 東南用計器 0.0.05.19 (601011/28L 構造・レ特開2003-65809 01.08.22 (601011/28L 構造・レ特開2002-187456 イアウト 98.07.06 (601011/28E その他の 特開2003-4492 応用製品 の改良 (7) (601011/28E その他の前上 整量化・の向上 整量化・ (601011/28A 構造・レ特開2000-18977 98.07.06 (601011/28A 構造・レ特開2000-18976 イアウト 98.07.02 (601011/28A 構造・レ特開2000-18976 イアウト 98.07.02 (601011/28A 表の他の特開2003-4492 応用製品 (取下げ) 98.07.02 (601011/28A 表の他の特開2003-4920 計器 の照明構造 (7) (601011/28A 表の他の特別203-4920 計器 (601011/28A 表の他の特別203-4920 計器 (601011/28A 表の他の特別203-4920 計器 (601011/28A 表の他の特別2003-39807 (601011/28B 表光指針式計器 (601013/28 光学部材 特別2000-39807 (601011/28P 人生計 28 計 28
計
日本語   日本
特開平5-256671
明装置
その他   駆動回路   原動回路   原動回路   原列   原列   原の開発   原の開発   原の開発   原の開発   原の用が   原の用が   原の   原の   月間   原の   原の   月間   原の   月間   原の   月間   原の   月間   月間   月間   月間   月間   月間   月間   月
その他   駆動回路   駆動方法   特開2003-121212   自動車用計器   10.10.09   (601D13/28   中間201-330481   での.0.5.19   (601D11/28B   トョタ車体   特開2003-65809   表示装置   10.8.22   (601D11/28L   特開2002-187456   (7アウト   10.8.22   (601D11/28L   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7
その他   駆動回路   駆動方法   特開2003-121212   自動車用計器   10.10.09   (601D13/28   中間201-330481   での.0.5.19   (601D11/28B   トョタ車体   特開2003-65809   表示装置   10.8.22   (601D11/28L   特開2002-187456   (7アウト   10.8.22   (601D11/28L   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7
その他   駆動回路   駆動方法   特開2003-121212   自動車用計器   10.10.09   (601D13/28   中間201-330481   での.0.5.19   (601D11/28B   トョタ車体   特開2003-65809   表示装置   10.8.22   (601D11/28L   特開2002-187456   (7アウト   10.8.22   (601D11/28L   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7
その他   駆動回路   駆動方法   特開2003-121212   自動車用計器   10.10.09   (601D13/28   中間201-330481   での.0.5.19   (601D11/28B   トョタ車体   特開2003-65809   表示装置   10.8.22   (601D11/28L   特開2002-187456   (7アウト   10.8.22   (601D11/28L   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7
その他   駆動回路   駆動方法   特開2003-121212   自動車用計器   10.10.09   (601D13/28   中間201-330481   での.0.5.19   (601D11/28B   トョタ車体   特開2003-65809   表示装置   10.8.22   (601D11/28L   特開2002-187456   (7アウト   10.8.22   (601D11/28L   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.10.02   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28E   10.00.2   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D11/28A   (7アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7 アウト   (601D13/28A   (7
の開発
日本学   日本
回路構成   特開2001-330481   車両用計器   100.05.19   G01D11/28B   大学部材   特開2003-65809   表示装置   10.08.22   G01D11/28L   構造・レ   特開2002-187456   車両用計器   100.05.19   B60K35/00Z   特開2000-18977   198.07.06   G01D11/28E   その他の   応用製品   の改良   で用製品   の改良   で用製品   の改良   で用製品   で用料   で用   で用
のの 0.0 0.5 . 19
Reference
トヨタ車体
応用製品 の改良
の改良
Bond
構造・レ特開2002-187456 車両用計器 イアウト
マの他の 特別 2000-18976 計器の照明構造のの向上 が型化・ 整量化 ・ 特別 2000-18976 のの向上 を単化・ 簡易化・ 簡易化・ 簡易化 ・ 簡易化 ・ でののです。 おおいます。 では、
B60K35/00Z
特開2000-18977   指針計器   1
98.07.06   G01D11/28E   その他の 特開2003-4492   計器   計器   O1.06.20   G01D11/28A   計器   O1.06.20   G01D11/28A   計器の照明構造   イアウト   98.07.02   G01D11/28A   を量化   を量化   を量化   を対している   を対してい
G01D11/28E
その他の 特開2003-4492 計器 の改良 の1.06.20 の改良 G01D11/28A 構造・レ 特開2000-18976 計器の照明構造 イアウト 98.07.02 G01D11/28A その他の 特開平7-306063 自発光指針式計器 の改良 94.05.10 G01D13/28 光学部材 特開2002-39807 指針計器 00.07.21 G01D11/28P
応用製品
製品のその他性能の向上   内型化・
製品のその他性能の向上
の他性能 の向上
の向上 軽量化
その他の 特開平7-306063 自発光指針式計器 応用製品 の改良 94.05.10 g01D13/28 簡略化・簡易化 特開2002-39807 指針計器 00.07.21 g01D11/28P
応用製品 (取下げ) の改良 94.05.10 g01D13/28 簡略化・ 簡易化 特開2002-39807 指針計器 00.07.21 g01D11/28P
の改良 94.05.10 G01D13/28 簡略化・ 簡易化 特開2002-39807 00.07.21 G01D11/28P
G01D13/28
簡略化・ 簡易化 簡易化 第分化 第分化 第分化 第分化 第分化 第分化 第分化 第分
簡 易 化 00. 07. 21 G01D11/28P
G01D11/28P
│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │
部品点   構造・レ   特開2000-205897   メータ装置の照明構造
数・ラン イアウト 99.01.11
プ数減少   G01D11/28C   G01D11/28C
信頼性・   特開2001-281011   指示計器
耐久性向 上 00.03.30 G01D11/28P

表 2.12.4-2 デンソーの技術要素別課題対応特許(4/4)

技術			解決	解決	特許番号 (経過情報) 出願日	発明の名称
要	課題I	課題Ⅱ	手段I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素			于 权 I	十段 11		似安
214					共同出願人	
	4.1				[被引用回数]	
L			応用製品			指示計器
E	の他性能	上	の改良	応用製品		
D	の向上			の改良	G01D11/28B	
応	(つづき)	その他		光源の形	特開平8-122102	計器
用				状・形態	94. 10. 25	
技					G01D11/28P	
術				光学部材	特開2000-18980	車両用指針装置及びその指針
					98. 06. 29	
計					G01D13/28	
計 器 照					[被引用2回]	
照		その他		## #	特許3412339	自発光指針式計器
明 装		ての他 (つづき)			95. 06. 02	日光九佰町氏町台  指針軸の周囲に渦巻状FPCが配設
置		())		1 7 7 7		
			(つづき)		G01D13/28	され、これがLEDのリード線とし
<b>9</b>						て接続され、FPCの上下面がカ
づ						バーと取付板により覆われてい
(つづき)						්
						12 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
						計器用指針
				応用製品		
				の改良	G01D13/28	
					日本自動車部品総	
					合研究所	
					特開2000-39340	指針計器
					98. 07. 22	
					G01D11/28A	
٠ - د د	製造性の	コスト低	1	構造・レ	特開2002-125096	光学情報読取装置
術し	向上	減			00. 10. 16	The state of the s
/E そD	-				H04N1/04101	
での応						
他用						
技						
	i	l	l	l	l .	L

### 2.13 矢崎総業

#### 2.13.1 企業の概要

商号	矢崎総業 株式会社									
本社所在地	〒108-8333 東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル17F									
設立年	1941年(昭和16年)									
資本金	億92百万円									
従業員数	3,040名									
事業内容	電線、自動車部品(ワイヤーハーネス等)、自動車計器、計装機器、ガス									
	機器、空調機器等の開発研究と販売(矢崎グループ会社の製品を一手販売)									

「矢崎グループ環境報告書 2002」に、開発・設計分野のワイヤーハーネス・計器/計装 部会にメーターの CCT 照明を LE D 照明へ切り替え、将来水銀の全廃をするとの目標があ る。 (出典:矢崎総業のホームページ(HP)http://www.yazaki-group.com)

#### 2.13.2 製品例

自動車用の計器の大手メーカーで、LEDは製品に組み込まれ、それがさらに自動車等 に組み込まれ発売されるため、特に記述はない。

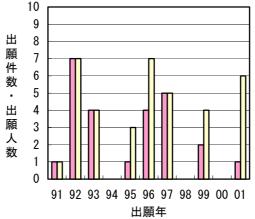
#### 2.13.3 技術開発拠点と発明者

図 2.13.3 に、照明用LED技術の矢崎総業の出願件数と発明者数を示す。発明者数は 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

図 2.13.3 照明用LED技術の矢崎総業の出願件数と発明者数

矢崎総業の開発拠点:東京都港区三田1丁目4番28号、静岡県裾野市御宿1500番地

9 出 8 願 7 件 6 数



■出願件数 □発明者数

#### 2.13.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.13.4 に、矢崎総業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.13.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製造性の向上/製造性・メンテナンス性向上」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の出願が多い。また課題「製品の照明光特性の向上/視認性向上」と課題「製品のその他性能の向上/小型化・薄型化・軽量化」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。また課題「製品のその他性能の向上/小型化・薄型化・軽量化」と課題「製品のその他性能の向上/信頼性・耐久性向上」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」も出願が多い。最も出願の多い課題「製造性の向上/製造性・メンテナンス性向上」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の内容は、計器照明装置のLEDからの光の導光板に関するものや、メータの構造に関するものである。

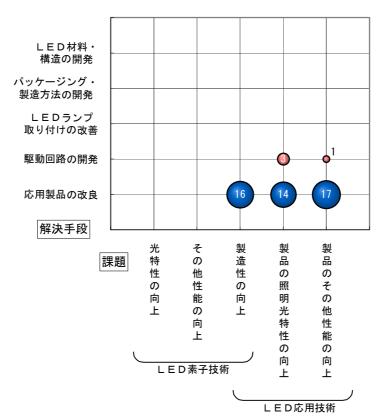


図 2.13.4 矢崎総業の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

表 2.13.4-1 矢崎総業のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

$\setminus$	課題			製造性の向上				製品の照明光特性の向上					<b>占</b> の	その	他	性能	<b>の</b> 「	5 上
\				ス製造	構成	そ	多	明	視	輝	そ	量小	簡	減部	低	信頼	放	そ
		程	ス	性性	成 • 構		色 化	るさ	認	度		型 化 •	略化	品点数	消	性	熱	
		簡	۲	メ	造の	Ø	· 任	ص 	性		Ø	薄		- X	費電	耐久	性	Ø
		略	低	向 テ ナ	簡略		意色	均一	向	向		型 化 •	簡易	ンプ	カ	性向	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	上	上	他	化 軽	化	少数	化	上	上	他
_	光源の形 状・形態		2				1			1	1	3		1				
応用	光学部材	1	1	3	2		1	3	5	1	1	5		3				2
製品	構造・レ イアウト	4	2	6	2			3	3	1	2	5	1	3	3	5		2
の改良	モジュー ル化																	
	その他の 応用製品 の改良	3	1	1	1	1	1							1				1

表 2.13.4-2 に、矢崎総業の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。出 願件数 35 件のうち登録された特許、実用新案 10 件については概要と図入りで示す。

表 2.13.4-2 矢崎総業の技術要素別課題対応特許(1/6)

			3.4 ⁻ 2 7		7 仅 们 安 糸 邡 誅 越 刈	יים ויין פון און און און און און און און און און א
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D 応用	製品の 照明光 特性の 向上	その他	駆動回 路の開 発	回路構成	実開平 5-30726 (取下げ) 91.10.02 G01D11/28D	照明調整装置
技術/光源装置(共通)	製そ性向の他の		応品良	その製改化用の	特許 3210581 96.07.29 G01D11/28E	光源保持装置 にの容みに、フ、形に面、口係・のない端には、フ、形に面、口側に面保・ボーンでは、カーでは、大変のである。 に関連には、フ、形に面、口係・カーでは、アーでは、大変のである。 大変をの基光持側に、フ、形に面、口係・カーでは、大変では、のでは、カーでは、カーでは、カーでは、カーでは、カーでは、カーでは、カーでは、カー
/面照明装置LED応用技術	製品の 照明光 特性の 向上	多色 化・任 意色化			特開 2002-350846 01.05.22 G02F1/13357	LED バックライト
用標識灯・車両用灯具LED応用技術/自動車	製品のその他性能の向上	信頼 性・耐 久性向 上		構造・ レイア ウト	特開 2001-294079 00.04.14 B60Q1/00D	車両の室内照明装置

表 2.13.4-2 矢崎総業の技術要素別課題対応特許(2/6)

		- 20 2. 1	3.4 ⁻ 2 7		/ 仅 们 安 糸 川 祙 起 刈	70 N 1 1 (2/ 0)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
車用標識灯・車両用灯具LED応用技術/自動	製 そ 性 向 (つ き)	信性・大生(き)	応用製品良(つき)	構造・ レイア ウト	特開 2001-294083 00.04.14 B60Q3/02B 特開 2001-294082 00.04.14 B60Q3/02B	車両の室内照明装置車両の室内照明装置
LED応用技術	製造性 の向上	工程簡略化コスト低減		その他 の応用 製品の 改良 構造・ レイア	特開 2001-21388 99.07.05 G01D11/28L 特開 2000-353453 99.06.08	計器装置スイッチパネル
計器照明装置		製造 性・メ ンテナ 力上		ウト	H01H19/02H 特開 2000-346680 99.06.08 G01D11/28L 特開 2001-255177 00.03.10 G01D11/28P 特開平 9-33294 (拒絶) 95.07.21 G01D13/28	光源ユニット 指針照明装置 計器の指針装置
					実登 2579873 93.07.20 G01D13/28	計器用指針 文 る 計画 光 と

表 2.13.4-2 矢崎総業の技術要素別課題対応特許(3/6)

					71人们女东州怀煜对	1
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	製造性のつう	製性ンン向(き みナ性 づ	応品良(つき)	レイア ウト (つづ き)	実登 2533143 91.06.21 G01D13/28	車両用計器 内機は動きれた指針とせる発生にと発電手段と車がある発電 指針とせるのでは、大きにより、大きにより、大きには、大きには、大きには、大きには、大きには、大きには、大きには、大きには
ਰ)		構成・構造の簡略化		その他のお品のという。	特開 2000-28399 98.07.09 G01D11/28E 特開 2000-35347 98.07.16 G01D11/28E 特開平 9-79873 (取下げ) 95.09.14 G01D11/28L 特開 2001-118463 99.10.15	メータ構造 メータ構造 発光素子の組付構造及び組付方 法
	製品明性向	明 の 性		光学部 材	H01H19/02H  実登 2547969   91.10.09   G09F13/04N  ヒロセ電機	インジケータ構造 インジケータ本体とインジケータ本体とインジケータ本体とインジケータ本体とインジケー接続をインジケー接続を開発を開発を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を

表 2.13.4-2 矢崎総業の技術要素別課題対応特許(4/6)

					/ 文则 女来 / ) 体 医 / )	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	製照特向(き)の光の	明 の 性 (つ き)	応品良のう	構造・ レイト ウト	実登 2524951 91.10.08 G01D11/28L	指示計器 内機と文字盤の間に設に扱いの間に設に取り付けられた光間に設定を対して、 で変に取り付けられるでは、 で変に取り付け、文字盤に取って、 を有がまれて、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、
		視認性 向上		光学部 材	特開 2001-21391 99.07.05 G01D13/28 特開平 11-101667 97.09.26 G01D11/28B 特開平 10-221124 97.02.05 G01D11/28L	計器装置の指針 立体目盛表示装置 表示装置
				構造・アウト	特開 2002-107185 00. 09. 28 G01D11/28P 実登 2508285 (権利消滅) 91. 10. 08 G01D11/28B	計器装置の指針 表示装置 文字板の背後に配置された光源から光を照射して文字板の光透された透されて光透されて、光透されて、光透さいの光輝になって、発表を表示を表示を表示の中空で、基本の中では、基本のでは、基面では、表示では、表示では、表示では、表示では、表示では、表示では、表示では、表示

表 2.13.4-2 矢崎総業の技術要素別課題対応特許(5/6)

			U. 7 Z /		7.以附安未加休庭入	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	製照特向(きの光の)	特性の 向上 (つづ	応品良(き)	光学部 材	特許 3362385 97.01.14 G12B11/02E トヨタ自動車 [被引用3回]	導光ユニット及び 車 車 両 所用 が視導 明 明 明 明 明 明 所 一 の 分 射 の 分 射 の 分 射 の 入 射 の 入 射 の 入 射 の 入 射 の 入 射 の 入 治 の 入 治 的 ら し 、 し 、 り も り も り も り も り も り し の り も り も り し の り も り も り し の り も り も り も り も り も り も り も り も り も り
		その他	駆動回	構造・ レイア ウト 駆動方	実開平 5-33020 (放棄) 91.10.08 G01D11/28B 特開 2000-39339	計器の文字板照明装置 車両用表示装置
			   いまでは   いまでは   いまでは   では   では   では   では   では   では   では 	構造・レイアウト	98. 07. 21 G01D11/28A 特許 2742193 93. 02. 04 F21Q3/00C	警告表示器 複数の LED と対応した警告表示画 像が形成されたフィルムを有し、 一つの LED からの光がレンズを通 し対応する画像をスクリーンの中 央に写す
	製そ性向の他の	小型 化 化 型 格量 化		光形形 光材 構レウ	特開平 7-239252 (取下げ) 94.02.28 G01D11/28P 特開平 8-111103 (取下げ) 94.10.12 F2103/00C 実開平 6-2151 (取下げ) 91.04.17 G01D13/28	表示装置指示計器

表 2.13.4-2 矢崎総業の技術要素別課題対応特許(6/6)

			U. T Z		7.以附安未办休庭为	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	製そ性向(き)	簡化易部数ン減略・化品・プ少	応品良()き)	構造・ レウト 光材	特開 2002-264691 01. 03. 09 B60K35/00Z 特許 3147216 95. 11. 20 G01D11/28P	指針式表示装置  計器の指針照明装置及び指針表置及び指針の指針照明装置及び指針に対して、
		信性久上		構造イアウト	実登 2554092 92.03.19 B60K37/02	計画・ 計画・ 計画・ 計画・ 計画・ 計画・ 一側、置いの発としているである。 一側、置いの発としているのである。 一側、置いの発としているのである。 一側、置いの発としているのである。 一の発としているのである。 一の発としているのである。 一の発としているのである。 一の発としているのである。 一部にはいるのである。 一部にはいるのである。 一部にはいるのである。 一部にはいるのである。 一部にはいるのである。 一部にはいるのである。 一部にはいるのでは、いるのである。 一部による。 一部にはいるのである。 一部にはいるのである。 一部によるのである。 一部によるのでは、いるのでは、している。 一部には、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、こので
術/その他	製品の 照明光 特性の 向上	視認性 向上	駆動回 路の開 発	回路構成	特開 2001-297399 00.04.14 G08G1/095E	信号灯制御装置及び方法

### 2.14 ソニー

#### 2.14.1 企業の概要

商号	ソニー 株式会社
本社所在地	〒141-0001 東京都品川区北品川6-7-35
設立年	1946年(昭和21年)
資本金	4,762億78百万円 (2003年3月末)
従業員数	17, 159名(2003年3月末)(連結:161, 100名)
事業内容	音響・映像・情報・通信関係の各種電子・電気機械器具・部品の製造・販
	売、他

LEDは部品として使われているため、特にLEDついてのニュースリリースはみられない。

#### 2.14.2 製品例

表 2.14.2 にソニーの製品例を示す。

表 2.14.2 ソニーの製品例 (出典:ソニーの HP*)

製品名	発売年	概要
バイオノート	2003年11月	軽量薄型のノートパソコン。インジケーターとして白色LE
		Dを使用。
AIBO	2003年9月	高度な画像認識や多彩な表現力を実現する様々なセンサーや
		LEDを搭載したエンターテインメントロボット

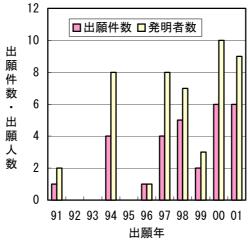
(*出典:ソニーのホームページ(HP)http://www.sony.co.jp)

#### 2.14.3 技術開発拠点と発明者

図 2.14.3 に、照明用LED技術のソニーの出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

ソニーの開発拠点:東京都品川区北品川6丁目7番35号

図 2.14.3 照明用LED技術のソニーの出願件数と発明者数



#### 2.14.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.14.4 に、ソニーの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.14.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品のその他性能の向上/放熱性向上」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」と解決手段「製品のその他性能の向上/その他」の出願が多い。また課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」、課題「製品の照明光特性の向上/輝度向上」、課題「製品の照明光特性の向上/その他」、課題「製品のその他性能の向上/小型化・轉型化・軽量化」と課題「製品のその他性能の向上/低消費電力化」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品のその他性能の向上/放熱性向上」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」と解決手段「応用製品の改良/その他の応用製品の改良」の内容は、液晶表示装置のLEDの熱を熱伝導性接着剤や放熱部を設けて放熱するものや、バックライトの熱を金属フィルムや金属薄膜で放熱するものに関するものである。

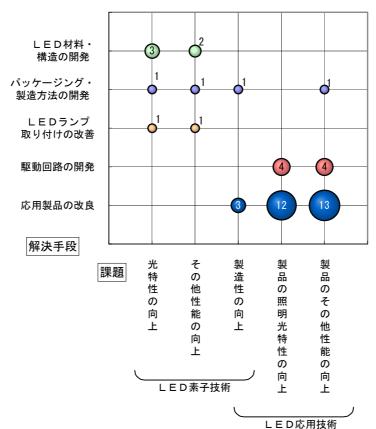


図 2.14.4 ソニーの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

表 2.14.4-1 ソニーのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月光特	性の の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	の	向 上
解決手	<b>-</b> 段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化小型化・薄型化・	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向 信頼性・耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態		1		1	2	3			2	2		
応	光学部材		4	2	4	4	4		2	4	3	2	2
用 製 品	構造・レイ アウト		2	1	1		2		2	2	1	4	
の	モジュール 化												
良	その他の応 用製品の改 良					1						4	

表 2.14.4-2 に、ソニーの照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。出願件数 29 件のうち登録された特許、実用新案 1 件については概要と図入りで示す。

表 2.14.4-2 ソニーの技術要素別課題対応特許(1/4)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
技術と日本子技術	光特性の向上	発光効 率の向 上	LED材 料・構 造の開 発	LED構造	特開2001-85738 99.09.10 H01L33/00C 特開2002-100804 01.06.29	自発光素子およびその製造方 法、照明装置、並びに2次元表 示装置 半導体発光素子及び半導体発 光装置
構造	その他 の性能 の向上	その他			H01L33/00C   特開平11-150334   97.11.14   H01S3/18	半導体発光素子
光源装置(共通)LED応用技術/	光特性の向上	発光輝 度の向 上		蛍光 体・そ の他材 料	特開平11-340516 98.05.26 H01L33/00N	表示装置および照明装置

表 2.14.4-2 ソニーの技術要素別課題対応特許(2/4)

		Д	14.4-2	,,	义刚女糸別袜起刈り	· 13 11 (2/ 1/
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
装置(共	製品の 照明光 特性の 向上	輝度向 上 (つづ き)	応用製 品の改 良	光源の 形状・ 形態	特開2003-68109 01.08.23 F21S8/04	照明装置及び投影装置
通)(つづき)用技術/光源	製品の性能の向上	低消費電力化	駆動回路の開発	成	特開2002-184588 00.12.18 H05B37/02J	発光ダイオード点灯回路
L E D	製造性 の向上	コスト 低減	応用製 品の改 良	光学部 材	特開平11-109349 97.09.30 G02F1/1335530	画像表示装置
応用技	製品の 照明光 特性の	視認性 向上			特開平10-268297 97.03.21 G02F1/1335520	液晶表示装置
術/液晶	向上	輝度向 上			特開平10-115713 96.10.11 G02B6/00331	液晶ディスプレイの導光板
晶表示装置		その他			特開2000-221499 99.01.28 G02F1/1335530	画像表示装置用光源および画像 表示装置
置	製品のその他の	小型 化・薄型化・ 軽量化		光源の 形態	特許3298324 94.09.06 G02F1/13505 [被引用1回]	画像表示装置 RGBのLEDを、カラー液晶パネルの光軸上に略一致するように配設し、その光をカラー液晶パネルに照射して映像を視覚する
				構造・ レイア ウト	特開平8-22003 94.07.07 G02F1/1335530	液晶表示装置
		低消費 電力化		光学部 材	特開2002-287140 01.03.28 G02F1/13357	液晶表示装置
		信頼 性・耐 久性向 上			特開平10-269802 97.03.24 F21M1/00Q	照明装置および映像表示装置

表 2.14.4-2 ソニーの技術要素別課題対応特許(3/4)

			1		,	い 19 日 (O/ Ŧ/
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
晶表示装置(つづき)LED応用技術/液	製 そ 性 に し つ う う う う う う う う う う う う う う う う う う	その他	パーグ・大会の開発	その他の数法	特開平8-146229 (取下げ) 94.11.16 G02B6/00331	液晶表示装置およびその導光板の製造方法
LED応用技	製品の 照明光 特性の 向上	明るさ の均一 性	駆動回 路の開発 応用製 品の良	回路構成 光学部 材	特開平11-298044 98.04.16 H01L33/00J 特開2002-75038 00.09.05 F21V8/00601D	光源駆動回路 バックライトユニット及びこれ を用いた液晶表示装置
術/面照明装置		その他	駆動の開発 応用製 応用製 品良	回成 その応 品 改 改	特開2002-324685 01.04.25 H05B37/02Z 特開2001-209049 00.01.27 G02F1/13357	照明装置及び液晶表示装置
	製品の その他 性能の 向上	信頼 性・耐 久性向 上	駆動回 路の開 発	回路構成	特開2002-139733 01.07.30 G02F1/13357	視覚装置における表示デバイス の光源装置
		放熱性	応用製 品の改 良	構造・ レイア ウト その他	特開2002-116440 00.10.10 G02F1/13357 特開2003-76287	液晶表示装置のバックライト機構 バックライト装置
		放熟性 向上		で応用製良	01.09.04 G09F9/00304Z 特開2002-162626 00.11.22	液晶表示用光源の放熱装置及び その製造方法
					G02F1/13357   特開2002-229022   01.02.02   G02F1/13357   特開2003-36717   01.07.18	液晶表示装置及び液晶表示素子 用のバックライト装置 面状光源
		その他	駆動回 路の開 発	駆動方法	F21V8/00601F 特開平11-223804 98.02.09 G02F1/133535 特開平11-223805	照明装置照明装置
					98.02.09 G02F1/133535	

表 2.14.4-2 ソニーの技術要素別課題対応特許(4/4)

				-		
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出順日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
明装置(つづき) LED応用技術/面照	製みで能力である。	その他 (つづ き)	応用製 品の 良	光学部材	特開平11-249136 98.03.05 G02F1/1335530	バックライト装置
計器照明装置	製品の 照明性の 向上	輝度向上			特開平4-329518 (拒絶) 91.04.30 G02F1/1335	表示装置

## 2.15 シチズン電子

#### 2.15.1 企業の概要

商号	株式会社 シチズン電子
本社所在地	〒403-0001 山梨県富士吉田市上暮地1-23-1
設立年	1970年(昭和45年)
資本金	19億88百万円 (2003年3月末)
従業員数	528名 (2003年3月) (連結:671名)
事業内容	電子部品(携帯電話用チップLEDランプ、バックライトユニット、光セン
	サー等)、時計部品(シチズン時計向け)等の製造・販売

中国蘇州市にカラー携帯電話用液晶バックライトの新生産拠点を設立した。これは高輝度白色LEDランプを使用したバックライトユニットで、欧米を中心とした海外市場の需要増に対応するためである。)

日亜化学工業と白色 L E D について業務提携した。(出典:シチズン電子のホームページ(HP)http://www.c-e.co.jp)

#### 2.15.2 製品例

表 2.15.2 にシチズン電子の製品例を示す。

4元素系超高輝度チップLED(黄緑、黄、橙、赤色)、高輝度白色LED等を製造販売している。

表 2.15.2 シチズン電子の製品例 (出典:シチズン電子の HP)

製品名	発売年	概要
白色LED	2002年2月	日亜化学工業から技術導入した青色LEDとYAG蛍光体
		の組み合わせによる白色LEDを中国で量産化し、携帯電
		話のバックライト向けに販売する
白色LEDランプ	2002年3月	薄型、高輝度側面発光型の白色LEDランプで、携帯電話
		のカラーLCD のバックライトに最適な白色ランプとして、
		4月からサンプル出荷の予定である
白色LEDランプ	2002年11月	高輝度の白色LEDを使った連続点灯ランプで、携帯電話
		のカメラで動画撮影に使われる
白色LEDランプ	2003年1月	カメラ付き携帯電話向け照明用白色LEDランプを開発、
		量産は2月からの予定である。これは携帯電話のカメラの
		動画・静止画撮影照明として使われるもので、従来に比べ
		1.6倍明るく、小型・薄型のチップタイプのものである
白色LEDランプ	2003年10月	高発光効率の一般照明用ハイパワー白色LEDランプを開
		発、12月からサンプル出荷をはじめ来年3月から量産する
		予定である。これは高効率パッケージの採用により、放熱
		性の問題を解決すると同時に、高発光効率を実現した

#### 2.15.3 技術開発拠点と発明者

図 2.15.3 に、照明用LED技術のシチズン電子の出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

シチズン電子の開発拠点:山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

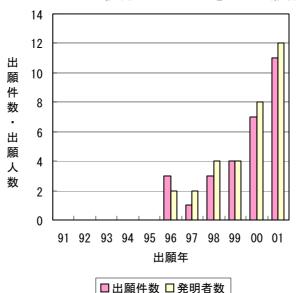


図 2.15.3 照明用 L E D 技術のシチズン電子の出願件数と発明者数

#### 2.15.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.15.4 に、シチズン電子の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。 表 2.15.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の 部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また課題「製造性の向上/コスト低減」、課題「製品の照明光特性の向上/多色化・任意色化」と課題「製品のその他性能の向上/部品点数・ランプ数減少」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の内容は、バックライトにおける透光材の導光板の拡散面のシボ、点状ドットに関するものや、導光板に貫通穴や凹凸や鋸歯状部を設けたものに関するものである。

図 2.15.4 シチズン電子の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

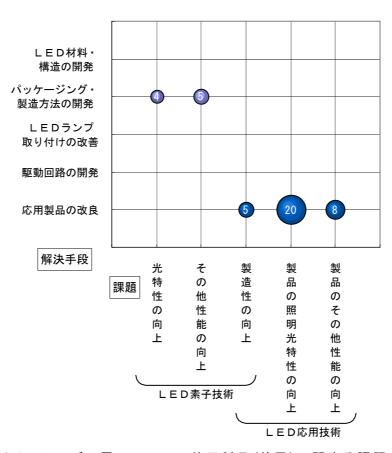


表 2.15.4-1 シチズン電子のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月 光 特	性の の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	の	向 上
解決手	<b>三段</b>	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向 信頼性・耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態	2	2		1								
応	光学部材	4	12		3	3	2		4	3			1
用 製 品	構造・レイ アウト		3		1					1			
の 改	モジュール 化												
良	その他の応 用製品の改 良	3				2			1				1

表 2.15.4-2 に、シチズン電子の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 29 件のうち登録された特許、実用新案はない。

表 2.15.4-2 シチズン電子の技術要素別課題対応特許(1/3)

					071文件 女来 / 1 体 / 2	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/構造技術	光特性の向上	白化ルラーその他	パケン製の開発	パケン造造蛍体止モデグッーグ・法光・・ーィ製ジ構製 封 ルン造	特開2002-261332 01.03.02 H01L33/00N 特開2003-124522 01.10.09 H01L33/00N 河口湖精密 特開2003-37294 01.07.25 H01L33/00N	発光ダイオード 発光ダイオード
	その他の性能の向上	集積 化・小 スペ その他		パッ・ジー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	河口湖精密 特開2002-353514 01.05.30 H01L33/00N 特開2002-353509 01.05.30 H01L33/00H 特開2002-270900 01.03.09 H01L33/00N	<ul><li>発光ダイオード</li><li>発光ダイオード</li><li>発光ダイオード</li></ul>
法日日五素子技	光特性の向上	白色 化・マ ルチカ ラー化		蛍体止モデダ ルン造	特開2002-324917 01.04.26 H01L33/00N	表面実装型発光ダイオード及 びその製造方法
術/製造方	その他 の性能 の向上	その他		パケン サグ・ き き き き	特開2002-164583 01.07.11 H01L33/00N	チップ型発光ダイオード及び その製造方法
置し、用技術/液晶	製品の 照明性の 向上	多化意田の性	応用製品の改良	光源の 形状態 光材	特開平10-39301 96.07.24 G02F1/1335530 特開平10-39300 96.07.24 G02F1/1335530 特開2001-28202 99.07.14 F21V8/00601C	カラー表示装置 カラー表示装置 フロントライト光源
表示装		その他		その他 の応用 製品の 改良	特開平10-63204 96.08.13 G09F9/35390	カラー表示装置

表 2.15.4-2 シチズン電子の技術要素別課題対応特許(2/3)

				1	4+ =	T
					特許番号	
技			<b>477. ↑</b> ±	<i>4π</i> •±	(経過情報)	34 BB 6 7 74
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要素			手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
术					共同出願人	
	#100	7.7	<b>→ m</b> ##	71, 224 ±0	[被引用回数]	** \\ \L_ _ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
L	製品の	多色	応用製	光学部	特開2003-100126	導光板による色度補正
E	照明光	化・任	品の改	材	01. 09. 20	
D	特性の	意色化	良んで		F21V8/00601B	
応用	向上		(つづ		特開2002-169153	カラー表示液晶の照明装置
技	(つづ き)		き)		00.11.30	
術	2)				G02F1/13357	
/					特開2002-229024	カラー表示液晶装置の照明装
面					01.02.06	置
照		nn 7 +			G02F1/13357	<b>送火</b>
明		明るさの均一			特開2001-229725 00.02.16	導光板
を 表		の均一  性			F21V8/00601E	
装置(つづき)		1±			特開2001-67919	   面 状 光 源 ユ ニ ッ ト
うづ					99.08.30	囲 仏元 源 ユー ツト
き					F21V8/00601E	
5					特開平11-143377	┃
					97. 11. 07	
					G09F9/00336J	
					特開平11-353920	   多色発光型面状光源ユニット
					98. 06. 05	
					F21V8/00601D	
					特開2001-23423	面状光源ユニット
					99. 07. 05	
					F21V8/00601E	
					特開2002-196151	導光板
					00. 12. 25	
					G02B6/00331	
					特開平11-306831	面状光源ユニット
					98. 04. 24	
					F21V8/00601E	
					特開平11-353917	面状光源ユニット
					98. 06. 05	
					F21V8/00601C	
					特開2002-82625	面状光源装置
					00.09.06	
			1		G09F9/00336J	
		輝度向			特開2003-84140	┃面状光源ユニット
		上			01. 09. 12	
					G02B6/00331	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
					特開2001-255415	導光板
					00.03.09	
		7 6 11.	-		G02B6/00331	W 75 1
		その他			特開2001-332113	光源ユニット
					00.05.22	
	L	1	I		F21V8/00601C	<u> </u>

表 2.15.4-2 シチズン電子の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術	製品のその他にある。	低消費電力化	応用製 品 良 (つづ き)	構造・ レイア ウト	特開2003-100133 01.09.21 F21V8/00601E シチズン時計	平面照明装置
/面照明装置(つづき)		その他		その他の応用製品の改良	特開2001-93320 99.09.27 F21V8/00601D	面状光源ユニット

### 2.16 東芝ライテック

#### 2.16.1 企業の概要

商号	東芝ライテック 株式会社
本社所在地	〒140-8640 東京都品川区東品川4-3-1
設立年	1989年(平成元年)
資本金	100億円 (2003年3月末)
従業員数	2,800名
事業内容	電球、放電灯、照明器具、配線器具、配電・制御機器、通信音響機器等の
	製造・販売および関連工事の設計・請負

白熱舎として明治 23 年に創設され、その後社名変更、合併を経て平成元年に東芝より分社して東芝ライテックが設立された。1999 年にテック (現東芝テック) から照明器具製造事業の移管を受け、2000 年アールディエスから照明器具製造事業の移管を受けている。2003 年には住宅照明事業部門を分社化し、東芝ホームライティングを設立している。(出典:東芝ライテックのホームページ(HP)http://www.tlt.co.jp)

#### 2.16.2 製品例

表 2.16.2 に東芝ライテックの製品例を示す。

消費電力8W、明るさ300ルクスで明るさ設定可能な白色LED搭載型の卓上スタンドを開発し、2003年3月に東京ビックサイトで開催された「ライティング・フェア2003」に展示している。

表 2.16.2 東芝ライテックの製品例 (出典:東芝ライテックの HP)

製品名	発売年	概要
照度センサー付足元灯	記載なし	高輝度LEDランプ(白色)
IG20021C		
足元灯フットライト	記載なし	高輝度LEDランプ(白色)
1G20022		
航空障害灯システム	記載なし	高輝度発光ダイオード採用
OM-3C		

#### 2.16.3 技術開発拠点と発明者

図 2.16.3 に、照明用LED技術の東芝ライテックの出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

東芝ライテックの開発拠点 :東京都品川区東品川四丁目3番1号

14 ■出願件数 12 □発明者数 出 10 願 件 8 数 6 出 願 4 人 数 2 0 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 出願年

図 2.16.3 照明用LED技術の東芝ライテックの出願件数と発明者数

#### 2.16.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.16.4 に、東芝ライテックの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.16.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の出願が多い。また、課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光源の形状・形態」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」の出願の内容は、照明装置や光源装置に関するものである。

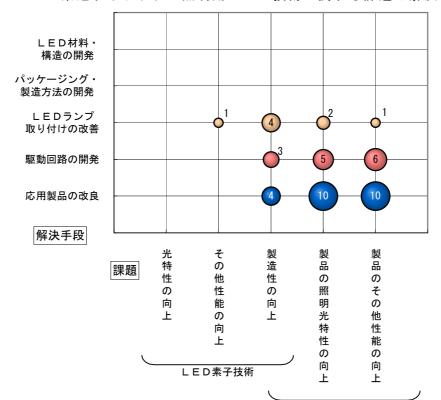


図 2.16.4 東芝ライテックの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

LED応用技術

表 2.16.4-1 東芝ライテックのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月光特	き性 の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	Ø	向 上
解決手	<b>三段</b>	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化小型化・薄型化・	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向に対しては、一上に対しては、一人に対しています。	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態			2		2	1				1		4
応用	光学部材		1	1	1	1							1
用製品	構造・レイ アウト		1	1	1	1	1				1		5
の改良	モジュール 化												1
及	その他の応 用製品の改 良	1				4					2	1	3

表 2.16.4-2 に東芝ライテックの照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 28 件のうち登録された特許、実用新案はない。

表 2.16.4-2 東芝ライテックの技術要素別課題対応特許(1/4)

技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
り 付 け 技 素	その他 の性能 の向上	その他	LEDラン プ取り 付けの 改善	取付け 部材 (ソ ケッ	特開平5-259510 (拒絶) 92.03.12 H01L33/00H	発光ダイオード用ソケット
術子技術/取	製造性の向上	製造 性・テナンス上 向上		F)	特開平11-224752 98.02.05 H01R33/05Z 森山産業	光源装置および表示装置
装置 ( D	製品の その他 性能の	低消費電力化	駆動回 路の開 発	回路構成	特開2001-313424 00.04.28 H01L33/00J	発光ダイオード駆動装置 
共通)応用技術	向上	放熱性向上	応用製 品の改 良	その他 の応品 製良	特開2003-100110 01.09.25 F21S8/04	照明装置および電球形LEDランプ
光源		その他	駆動回 路の開 発	回路構成	特開2002-231471 01.01.31 H05B37/02Z	LED点灯装置及び照明装置

表 2.16.4-2 東芝ライテックの技術要素別課題対応特許(2/4)

					7 07 1文 的 女 来 办 体 6	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用は	製品の その他 性能の 向上 つづ	その他 (つづ き)	駆動回 路の開 発 (つづ き)	回路構成	特開2001-351789 00.06.02 H05B37/02J	発光ダイオード駆動装置
技術/光源装	き)		応用製 品の改 良	構造・ レイア ウト	特開平6-174497 (取下げ) 92.12.09 G01D7/00301E 東芝エーブイイー	発光ダイオードアレイおよび メータならびに照明装置
置(共通)				7.0.11	特開平6-112536 (取下げ) 92.09.30 H01L33/00N	光源装置およびその製造方法
(つづき)				その他の応用の品の改良	特開平6-314858 (取下げ) 93.04.30 H05K1/02A 東芝エーブイイー	配線基板、発光ダイオードアレイ、照明装置および指針
液晶表示装置LED応用技術/			駆動回 路の開 発	回路構成	特開平8-79664 (取下げ) 94.08.31 H04N5/66102Z 東芝、東芝マイク ロエレクトロニク ス	液晶表示装置
面照明装置 LED応用技術/	製品の 照明化 特性の 向上	明るさ の均一 性	応用製 品の改 良	光学部材	特開2002-258764 01.02.27 G09F9/00336J	バックライトおよび表示装置
的照明装置		多色 化・任 意色化		その他 の応用 製品の 改良	特開2001-184910 99.12.28 F21S8/04	発光ダイオードを用いた照明 用光源および照明装置
置用技術/		その他	駆動回 路の開 発	回路構 成	特開2002-8409 00.06.19 F21S8/00 特開2002-16290	LED光源装置 LED光源装置
— 般					00.06.28 H01L33/00J	

表 2.16.4-2 東芝ライテックの技術要素別課題対応特許(3/4)

	1	1	1	1	7 07 13 11 安东州林6	
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
的照明装置(つづき)LED応用技術/一般	製照特向(き)	その他 (つづ き)	応用製 品の改 良	構レウその製改 ・ア 他用の	特開2002-208301 01.01.12 F21S2/00 特開平11-177143 97.12.16 H01L33/00F [被引用1回]	固体形光源装置 発光ダイオードを用いた照明 用光源および照明装置
LED応用技術/その他	製造性の向上	製造・テナンカ上	LEDラッ 付改 応品良	取付け 部材ソット) 光学部 材	特開平10-242521 97.02.10 H01L33/00H 特開平9-265807 (取下げ) 96.03.29 F21Q3/00C [被引用2回]	光源装置および表示装置 LED光源. LED信号灯および信号 機
		その他	LEDラン プ取り 付けの 改善	構レウ取部(ケト・ア・オート・ア・オート・ア・カー・ア・カー・ア・カー・ア・カー・ア・カー・ア・カー・ア・カー・ア・	特開平9-69304 95.08.31 F21Q3/00Z 岡谷電機産業 特開平11-163421 97.11.28 H01L33/00N 特開平11-103093 97.09.29 H01L33/00H	照明装置および航空障害灯光源装置および表示装置光源装置および表示装置
	製品の 照明光 特性の 向上	視認性向上	駆 動 の 開 や 品 良	回成 光形状態 構造・	特開平11-283409 98.03.31 F2103/00C 森山産業 特開平10-83709 97.01.16 F21S1/10G [被引用1回]	光源装置および表示装置 発光ユニット、灯器用ユニットおよび信号灯器 発光ダイオード素子
				構レウ その製改・ア 他用の	特開平4-343277 (取下げ) 91.05.20 H01L33/00H 特開2002-199837 00.12.28 A01M29/00N 特開2002-199816 01.08.31 A01G7/00601C	発光ダイオート素子照明装置発光装置および照明装置

表 2.16.4-2 東芝ライテックの技術要素別課題対応特許(4/4)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 I P C 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
その他(つづき)	製みの他ののものである。	その他 (つづ き)	応品良(つき)	構レウその製改 ・ア 他用の	特開2001-216802 00.01.31 F21S2/00 特開平10-31434 97.02.26 G09F9/33A	照明装置および滑走路警戒灯 発光ダイオード、表示ユニットおよび表示装置

# 2.17 セイコーエプソン

## 2.17.1 企業の概要

商号	セイコーエプソン 株式会社
本社所在地	〒392-8502 長野県諏訪市大和3-3-5
設立年	1959年(昭和34年)
資本金	125億31百万円 (2003年3月末)
従業員数	13,084名 (2003年3月末) (連結:73,797名)
事業内容	情報関連機器(PC、プリンタ・スキャナ等コンピュータ周辺機器、液晶プロジェクター等映
	像機器)、電子デバイス、精密機器(ウオッチ、眼鏡レンズ)等の製造・販売

1942 年創立の大和工業を前身とし、1985 年にセイコーエプソンに社名変更した。1968 年に発売した世界初のミニプリンタ「EP-101」のヒットから多角化が始まり、現在まで事業が拡大している。液晶製品としては、1983 年に世界初の液晶ポケットカラーテレビの開発に成功している。(出典:セイコーエプソン(HP)http://www.epson.co.jp)

#### 2.17.2 製品例

LEDは液晶表示装置のバックライトとして採用されている。1999年には、白色LEDバックライトによる補助光源を採用した半透過型カラー液晶ディスプレイを開発している。2003年に開発したカメラ付携帯電話撮影時の構図確認用背面ディスプレイに適した1.3型LCDモジュールにおいてもバックライトとして白色LEDを採用している。(出典:セイコーエプソン(HP)http://www.epson.co.jp)

表 2.17.2 セイコーエプソンの製品例 (出典:セイコーエプソンの HP)

製品名	発売年	概要
L2F60000P00	記載なし	映像モニター向け D-TFD カラーLCD モジュール
		バックライトとして LED 使用
L2F50113T	記載なし	携帯情報機器向け MD-TFD カラーLCD モジュール
		バックライトとして LED 使用

## 2.17.3 技術開発拠点と研究者

図 2.17.3 に、照明用LED技術のセイコーエプソンの出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

セイコーエプソンの開発拠点 : 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 長野県諏訪市大和3丁目3番5号

10 9 ■出願件数 □発明者数 8 出 7 願 件 6 数 5 出 4 願 3 2 1 0 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 出願年

図 2.17.3 照明用LED技術のセイコーエプソンの出願件数と発明者数

## 2.17.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.17.4 に、セイコーエプソンの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.17.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また、課題「製品の照明光特性の向上/輝度向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/明るさの均一性」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願の内容は、液晶表示装置とその周辺技術に関するものである。

図 2.17.4 セイコーエプソンの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

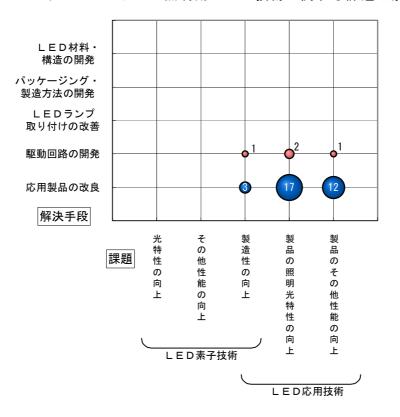


表 2.17.4-1 セイコーエプソンのLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品(	の照り	月光特	特性の	向上	製品	Ø	その	他	性能	Ø	向 上
解決手	F段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化小型化・薄型化・	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向は・耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態	1	3		1		1			1			1
応	光学部材	1	6	2	4	2	3			1			3
用 製 品	構造・レイ アウト		1				1	1					1
の 改	モジュール 化												
良	その他の応 用製品の 改良	2	2		2		2						4

表 2.17.4-2 にセイコーエプソンの照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 27 件のうち登録された特許、実用新案 1 件については概要と図入りで示す。

表 2.17.4-2 セイコーエプソンの技術要素別課題対応特許(1/3)

技術要素	課題 I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/液晶表示装置	製の明特の上	多化任色 明さ均性色・意化 るのー	応制の良	そ他応製の良光部	特開2000-275636 99.03.25 G02F1/1335530 特開平10-260404 97.03.18 G02F1/1335530	光源及び照明装置並びにその照明装置を 用いた液晶装置 照明装置、液晶表示装置及び電子機器
装置					特開平11-72787 (取下げ) 97.08.29 G02F1/1335530 [被引用1回]	照明装置、液晶表示装置及び電子機器

表 2.17.4-2 セイコーエプソンの技術要素別課題対応特許(2/3)

		Z Z. 17. 4 ⁻			/ ノの仅削安糸別床	······································
					特許番号	
技					(経過情報)	
術要	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要	h\rac{1}{122}	₩V K空 Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
L	製品の	明るさ	応用製	光学部	特開2002-40453	液晶表示装置及び電子機器
Ē	照明光	の均一	品の改	材	00.07.24	
D	特性の	(つづ	良	(つづ	G02F1/1343	
応	向上	き)性	(つづ	き)		
用:	(つづ	視認性	き)		特開2000-193972	面状発光体、フロントライト
技	き)	向上			98. 12. 28	及び液晶装置
術					G02F1/1335530	
液					特許3460588	表示装置及びそれを用いた電
晶					98. 07. 22	子機器
表					G02F1/1335510	液晶パネルの背面の反射偏光
示						子の背面に散乱板と照明装置
装						を配置し、反射表示と透過表
置						示モードの両方できる表示装
示装置(つづき)						置
づ						5 (160
き						4
						1 A
						A B
						B A Z
						3 6
		輝度向			特開平10-289607	照明装置、液晶表示装置及び
		上			97. 04. 15	電子機器
					F21V8/00601Z	
				その他	特開平11-212086	液晶装置及び電子機器
				の応用	98. 01. 21	
				製品の	G02F1/1335530	
		7 6 11	-	改良	4+ 55 0001 110000	<b> </b>
		その他		光学部	特開2001-110223	電気光学装置および電子機器
				材	99. 10. 01	
	4100	.i. #0	-	W 7F 0	F21V8/00601D	
	製品の	小型		光源の	特開2000-112031	光源装置.光学装置および液晶
	その他	化・薄		形状・	99.05.14	表示装置
	性能の	型化・		形態	G03B21/14A	オロサ栗なが雨フ***ロ
	向上	軽量化		構造・	特開2001-330830	液晶装置及び電子機器
				レイア	00.05.23	
				ウト	G02F1/13357	
				その他	特開2001-126520	照明用光源基板及び液晶装置
				の応用	99. 10. 27	
				製品の	F21V8/00601E	
		Irt 11/2 ##	EC #/	改良	4+ 88 0004 30505	
		低消費	駆動回	駆動方	特開2001-76525	照明装置及びその駆動方法、
		電力化	路の開	法	99.09.06	液晶装置および電子機器
		7 - 11	発	JJ 334 4-	F21V8/00601D	+
		その他	応用製	光学部	特開2000-75799	表示装置、電子機器および導
			品の改	材	98.09.02	光板の製造方法
			良		G09F9/00336B	

表 2.17.4-2 セイコーエプソンの技術要素別課題対応特許(3/3)

	•	-			***************************************	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
表示装置(つづき)LED応用技術/液晶	製みで性向の他のものである。	その他 (つづ き)	応 用 製 改 し つ づ き)	その心思の心思のという。	特開2001-83892 99.09.08 G09F9/00317 特開平11-153783 97.11.19 G02F1/1333 特開2000-314874 (取下げ) 00.04.04 G02F1/1333	液晶装置及び電子機器液晶装置及び電子機器液晶装置及び電子機器
LED応用技	製品の 照明光 特性の 向上	多色 化・任 意色化		光学部 その他 の応用 製品の	特開2003-84141 01.09.13 G02B6/00331 特開2001-222904 00.02.09 F21V8/00601D	導光板、照明装置、液晶装置 および電子機器 光源、照明装置、液晶装置及 び電子機器
術/面照明装置		明るさ の均一 性		改良	特開平9-81050 (取下げ) 95.09.12 G09F9/00336G 特開2001-282119 00.03.29 G09F9/00336J	導光板の取り付け構造 面光源ユニットならびにそれ を備えた表示装置および電子 機器
		輝度向 上 その他		光学部材	特開2002-133907 00.10.25 F21S2/00 特開2003-43483 01.08.01 G02F1/13357	照明装置及びそれを用いた液 晶装置 照明装置、電気光学装置およ び電子機器
	製品のその他性能の向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化		その他 の応用 製品 改良	特開2003-5286 02.02.12 G03B21/14A 特開2000-250031 99.02.26 G02F1/1335530	光源装置および表示装置電気光学装置
その他の	製品の 照明光 特性の 向上	明るさ の均一 性	駆動回 路の開 発	回路構 成	特開2002-287141 01.03.28 G02F1/13357	発光制御装置、電気光学装置 および電子機器
用 技術 /	製品の その他 性能の 向上	その他	応用製 品の改 良	光学部 材	特開平11-84134 97.09.11 G02B6/00331	導光板および照明装置

## 2.18 岩崎電気

### 2.18.1 企業の概要

商号	岩崎電気 株式会社
本社所在地	〒105-0014 東京都港区芝3-12-4
設立年	1944年(昭和19年)
資本金	86億40百万円 (2003年3月末)
従業員数	1,290名(2003年3月末)(連結:2,394名)
事業内容	照明機器、光応用機器の製造・販売

営業分野は、照明機器、情報表示装置、照明制御システム、照明用光源、光応用光源・ユニット、光応用分野などの光に関する広範囲の及んでいる。2002年に、日本道路公団、高速道路保守のジェイファストと共同でLEDを使用した道路照明システムを開発している。(出典:日経産業新聞 2002年11月21日)

## 2.18.2 製品例

表 2.18.2 に岩崎電気の製品例を示す。

LED は情報表示装置に使用されている他、照明用としてフットライト、視線誘導灯などに使用されている。

表 2.18.2 岩崎電気の製品例(出典:岩崎電気の HP*)

製品名	発売年	概要
LED 内臓照明器具	記載なし	平行光形 LED (100V、5W) 照射角度調節機能付
EDW157		
トンネル視線誘導ガイダンスライ	記載なし	発光部:光輝度反射型 LED×8個
F		発光色: 黄色
		中心光度:70cd 以上
防災公園システム	記載なし	風力発電と太陽電池を組み合わせたハイブリッド電
(自発光式視線誘導)		源ユニット
		光輝度反射型 LED 照明ユニット

(*出典:岩崎電気のホームページ(HP)http://www.iwasaki.co.jp)

## 2.18.3 技術開発拠点と研究者

図 2.18.3 に、照明用LED技術の岩崎電気の出願件数と発明者数を示す。発明者数は 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

岩崎電気の開発拠点 :

東京都港区芝3丁目12番4号 埼玉県行田市富士見町1-20 開発センター内

10 9 ■出願件数 ■発明者数 出 8 願 7 件 6 数 5 出 4 願 3 人 2 数 1 0 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01

図 2.18.3 照明用 L E D 技術の岩崎電気の出願件数と発明者数

## 2.18.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.18.4 に、岩崎電気の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.18.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

出願年

課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また、課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光源の形状・形態」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願の内容は、LEDランプや光源、照明装置に関するものである。

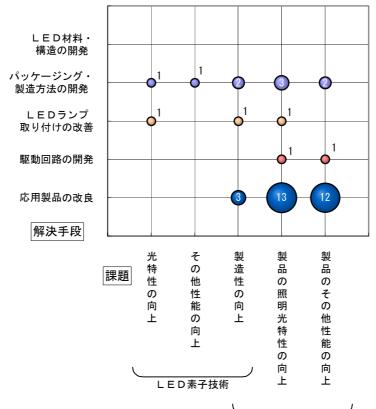


図 2.18.4 岩崎電気の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

LED応用技術

表 2.18.4-1 岩崎電気のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品	の照り	月光特	き性 の	向上	製品	Ø	その	他	性能	の	向 上
解決手	E _段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化小型化・薄型化・	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向上に耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態	1		1		6	1	1					6
応	光学部材	1	1	1		7	1			1		1	3
用 製 品	構造・レイ アウト			2		3				1			4
の	モジュール 化												
改良	その他の応 用製品の改 良		1	1		4					1	1	3

表 2.18.4-2 に岩崎電気の照明用 L E D 技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 25 件のうち登録された特許、実用新案 1 件については概要と図入りで示す。

表 2.18.4-2 岩崎電気の技術要素別課題対応特許(1/4)

技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造技術	その他の性能の向上	耐久性向上	パケング 製 の開発	蛍体・・ ・・ ・・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ も り り り り	特開平5-291627 (拒絶) 92.04.10 H01L33/00N	発光ダイオード
取り付け技術LED応用技術/	光特性の向上	発光輝 度の向 上	LEDラ ンプ取 り付け の改善	LEDラ ンプの 形状	特開平7-99343 (取下げ) 93.09.27 H01L33/00F	発光ダイオード及び積層型発光ダ イオード

表 2.18.4-2 岩崎電気の技術要素別課題対応特許(2/4)

			10. 7 2		(0)以前安东加林尼	
					特許番号	
技			47 th	解決	(経過情報)	発明の名称
術要	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	₩ 手段Ⅱ	出願日 主 IPC	光明の石 林 概要
素			一 子 权 1	一 子 权 11	共同出願人	似女
					[被引用回数]	
	製造性	製造	パッ	その他	特開平6-85330	発光ダイオードランプ
LE	の向上	性・メ	ケージ	の製造	(取下げ)	
		ンテナ	ング・	法	92. 08. 31	
応		ンス性	製造法		H01L33/00N	
用		向上	の開発			
技		その他	LEDラ	取付け	特開平5-308160	発光ダイオードランプ
術/			ンプ取	部材	(取下げ)	
光			り付け	(ソ	92. 04. 28	
源			の改善	ケッ	H01L33/00N	
装			÷ m #1	ト)	# 眼 〒 11 177144	8·사람기도 ISENIA
置			応用製 品の改	その他の応用	特開平11-177144 97.12.15	発光ダイオード配列体
共			良	の応用 製品の	H01L33/00H	
通			DQ.	改良	特開2001-7406	
				4.14	99. 06. 25	JUNE OF THE PARTY
					H01L33/00N	
	製品の	明るさ	パッ	パッ	特開平9-36433	反射型LEDを用いた光源
	照明光	の均一	ケージ	ケージ	95. 07. 17	
	特性の	性	ング・	ング構	H01L33/00N	
	向上		製造法	造・製	富士写真フイル	
			の開発	造法	ム	
		視認性	LEDラ	取付け	特開平6-85329	発光ダイオードランプ
		向上	ンプ取	部材	(拒絶)	
			り付け	(ソ	92. 08. 31	
			の改善	ケッ ト)	H01L33/00N	
		その他	応用製	光学部	特開平10-242527	│ │線状光源
			心の改	九丁m   材	97. 02. 25	<b>小水 つく ノし ル</b> ホ
			良	143	H01L33/00N	
					小野測器	
				光学部	特開平11-31848	発光ダイオードランプ
				材	97. 07. 11	
					H01L33/00N	
				構造·	特開平5-190912	線状光源
				レイア	(取下げ)	
				ウト	92.01.10	
				7 0 11.	H01L33/00N	
				その他の内田	特開平6-85323	発光ダイオードランプ
				の応用 製品の	(取下げ) 92.08.31	
				製品の	H01L33/00H	
	製品の	放熱性		3X 1X	特開2000-252525	<u></u> 発光ダイオードランプ
	その他	向上			99. 02. 26	
	性能の	1.5 -			H01L33/00N	
	向上				,	
				構造・	特開平7-15047	発光器
				レイア	(取下げ)	
				ウト	93. 06. 25	
					H01L33/00N	
						<del></del>

表 2.18.4-2 岩崎電気の技術要素別課題対応特許(3/4)

		12 2.	18.4-2	<b>石門电X</b>	iの技術要素別課題	タン ルン 1寸 ロー (ロ/ 寸/
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決手段Ⅰ	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
き) LED応用技術/光源装置(共通)(つづ	製そ性向(き)の他の	その他	応品良(き)	光形形構レウの・・ア	特開平11-111035 97.09.30 F21V19/00P 特開平9-293903 (取下げ) 96.04.30 H01L33/00H 特開平9-293902 (取下げ) 96.04.30 H01L33/00H 特許3208748 92.01.10 H01L33/00N	発光ダイオード配列体         発光ダイオード配列体         発光ダイオード配列体         LEDの凹面反射面の端部を軸に垂直な平面でカットし、切断面を隣合せてLEDを配置する
用標識灯・車両用灯具LED応用技術/自動車		小型が出まれる。		光学部 材	特開平5-42852 (取下げ) 91.08.13 B60Q1/44	発光板
LED応用技術	製造性 の向上	構成・ 構造の 簡略化	パッ ケッジ・ 製造 の開発	蛍 体 止 モ デ グ 製	特開平6-214514 (取下げ) 93.01.20 G09F13/20G	集合埋込型LED発光器
術/その他	製品明代の光の光の上	多色・任意の他	応用の良	光形形構レウ その製改源状態造イト の応品良の・・ア 他用の	特開平11-66918 97.08.21 F2103/00B 特開2003-68110 01.08.27 F21S8/04 関西電力、サンコーシャ 実開平6-72333 (取下げ) 93.03.31 A01G7/00B	発光ダイオードユニット及びその 点灯方式 反射型発光ダイオードよりなる照 明器及びそれを用いた航空障害灯 植物育成用補光装置
	製品の その他 性能の 向上	簡略 化・簡 易化	駆動回 路の開 発	回路構成	特開平10-160575 96.11.26 G01J3/50	フォトセンサー

表 2.18.4-2 岩崎電気の技術要素別課題対応特許(4/4)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
(つづき) LED応用技術/その他	製品の そ性 向 (つ き)	その他	応用製 品の 良	光源の 形態	特開平10-162609 96.11.29 F21S1/00K	水槽用照明装置

# 2.19 ルミレッズ ライティング(米国)

### 2.19.1 企業の概要

商号	Lumileds Lighting, LLC
本社所在地	370 West Trimble Road, San Jose, CA 95131 U.S.A.
設立年	1999年
資本金	N/A
従業員数	403名
事業内容	照明器具、交通信号灯、自動車用照明、LCDディスプレイ等向けLEDの製造・
	販売

約 40 年前、ヒューレット・パッカードのオプトエレクトロニクス部門として発足し、現在は Agilent Technologies と Philips Lighting との合弁会社である。本社は San Jose にあり、オランダ、日本、マレーシアに事業拠点 (Operations) を持っている。(出典: Lumileds のホームページ (HP) http://www.lumileds.com)

日本では 2002 年に日亜化学工業との間で、両社が保有する L E D 関連特許全般を対象 としたクロスライセンス契約を結んでいる。(出典:日経産業新聞 2002 年 10 月 29 日)

#### 2.19.2 製品例

表 2.19.2 にルミレッズ ライティングの製品例を示す。

表 2.19.2 ルミレッズ ライティングの製品例(出典:Lumiledsの HP)

製品名	発売年	概要
Luxeon		次の製品群のLED光源(カッコ内は製品の特徴)
		<ul> <li>Luxeon Star(Flexible and Ultra-Compact)</li> </ul>
		<ul> <li>Luxeon Line(Fitting Tight Spaces)</li> </ul>
		<ul> <li>Luxeon Ring(Decorative and Plug-and-Play)</li> </ul>
		• Luxeon Flood(Maximum Effect)
		<ul> <li>Luxeon Emitter(Maximum Flexibility)</li> </ul>
		<ul> <li>Luxeon Custom(Designed to Your Specifications)</li> </ul>
SuperFlux LED		均一で特徴のある照明のパッケージ
SnapLED		自動車外装用
Signal Sources		高信頼性、長寿命の信号用光源
SnapLED Arrays		無半田で固定したLEDアレイ

## 2.19.3 技術開発拠点と研究者

図 2.19.3 に照明用 L E D技術のルミレッズ ライティングの出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

ルミレッズ ライティングの開発拠点 : 米国

30 25 出願 20 件数 15 出願 10 数・15 出願 10 数 5

図 2.19.3 照明用LED技術のルミレッズ ライティングの出願件数と発明者数

## 2.19.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.19.4 に、ルミレッズ ライティングの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.19.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

出願年

課題「光特性の向上/発光輝度の均一化」および「光特性の向上/白色化・マルチカラー」における解決手段「LED材料・構造の開発/蛍光体・その他の材料」の出願が 2件あり、これらの出願の内容は、蛍光材料や燐光材料を備えたLED装置に関するものである。

図 2.19.4 ルミレッズ ライティングの照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

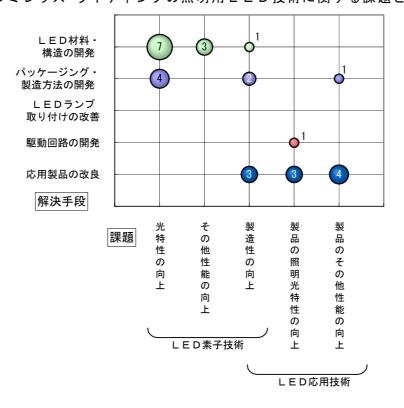


表 2.19.4-1 ルミレッズ ライティングの光特性の向上に関する 課題と解決手段(1/2)

	課題			光	特性の向	上		
		発 光 輝 度 向	発光輝度の均一	マルチカラー白 色 化	視認性向	発 光 効 率 向	光取り出し効率向	۶ 0
解決手段	:	ᆚ	化	化•	上	上	上	他
構造の開発・	L E D 材料 L E D 構造 電極材料・電極構造 外部材料・構造 (反射膜、遮光部材等) 蛍光体・その他の材料	1	1 2	1 2		1	1 1	1
発が、製造法の開パッケージン	デバイス製造法 チップ化・マウント化 ボンディング構造・製造法 蛍光体・封止・モールディン グ製造 パッケージング構造・製造法 その他の製造法			2			1	1

表 2.19.4-1 ルミレッズ ライティングの課題と解決手段(2/2)

abla	課題		製造	性のロ	句上		製品	の照り	明光特	寺性 σ	) 向上	製品	<b>よ</b> の	その	他	性能	<b>の</b> [	句 上
\	\	エ	٦	ス製造	構成	そ	多	明	視	輝	そ	量 小 型	簡	減部品	低	信頼	放	そ
		程	ス	性性	成 • 構		色 化	るさ	認	度		化	略化	点数	消盡	性	熱	
		簡	۲	メムン	造の	の	· 任	の 15	性	4	Ø	薄型	•	# •	費電	耐久	性	の
		略	低	向 テ ナ	簡略		意 色	均 一	向	白		型 化 •	簡易	ンプ	力	性向	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	上	上	他	化 軽	化	少数	化	上	上	他
	光源の形 状・形態																	
応用	光学部材		1		1		1	1		2								1
用製品	構造・レ イアウト									1							1	
の改	モジュー ル化		1													1		
良	その他の 応用製品 の改良						1	1		1							1	1

表 2.19.4-2 にルミレッズ ライティングの照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。

出願件数20件のうち登録された特許、実用新案1件については概要と図入りで示す。

表 2.19.4-2 ルミレッズライティングの技術要素別課題対応特許(1/2)

		13.7 2			インノの技術安米が	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
L E D 応	光特性 の向上	発光輝 度の均 一化	LED材 料・構 造の開 発	蛍光 体・そ の他材 料	特開2000-77723 99.08.27 H01L33/00N	発光半導体を備えた半導体装 置
用技術/		白色 化・マ ルチカ ラー化		蛍光 体・そ の他材 料	特開2001-244507 00.09.27 H01L33/00N	薄膜の燐光変換発光ダイオー ドデバイス
素子技術 材料			パケッジ ッーグ・ 製の開発	蛍・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	特開2000-244021 00.02.09 H01L33/00N	赤の不足を補償する蛍光体を 使用したLED
技術		光取り 出し効 率の向 上	LED材 料・構 造の開 発	グ製を・構光・他が出る。	特開2002-335014 02.03.29 H01L33/00E 特開2002-280608 02.03.05 H01L33/00C	高反射率オーミツクコンタクトを有するAlGaInNフリツプ・チップ発光デバイス 半導体発光デバイスおよびその作製方法
	その他 の性能 の向上	その他	_	料 LED材料	特開2003-31845 02.04.30 H01L33/00C	低抵抗率P型窒化ガリウムの形成
L E D	光特性 の向上	発光輝 度の向 上		LED構造	特開2002-299685 02.03.27 H01L33/00C	III族窒化物デバイスのための 窒化ガリウムインジウム平滑 構造
応用技術/構造		白色 化・マ ルチカ ラー化	パケング 製の開発	蛍体止モデグ 光・・ーィ製 加ン造	特開2002-16295 01.04.24 H01L33/00N	白色光を放出する発光ダイオード
技術		光取り 出し効 率の向 上	LED材 料・構 造の開 発	外部 · 化 ( 膜光 )	特開2003-17740 02.04.01 H01L33/00A	光取出率を改善するための発 光デバイスにおける光学エレ メントの形成
			パッツッション イング リカン リカン リカン はままる 開発	パケッジ サグ・ 造 造 法	特開2003-8068 02.05.02 H01L33/00M	発光ダイオードレンズ
	その他 の性能 の向上	信頼 性・安 定性向 上	LED材 料・構 造の開 発	LED構造	特開平11-17219 98.06.01 H01L33/00B	DH構造半導体発光素子

表 2.19.4-2 ルミレッズライティングの技術要素別課題対応特許(2/2)

	五 2.	10. 7 2	ルーレフ	<u> </u>	インノの反所支系が	引味 超 刈 心 符 計 (Z/Z)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技	光特性 の向上	その他	LED材 料・構 造の開 発 (つづ き)	蛍光 体・そ の他材 料	特開平11-39917 97.07.22 F21V9/08Z [被引用1回]	高演色性光源
術 / 光 源	製造性 の向上	コスト 低減	応用製 品の改 良	光学部 材	特開平9-167515 96.10.30 F21V13/04C	LEDからの光の方向を変える周 辺光学要素
装置	製品の その他 性能の	放熱性 向上		その他 の応用 製品の	特開2003-124524 02.10.08 H01L33/00N	高束のLEDアレイ
共通)	向上	その他		改良	特開2000-349349 00.05.16 H01L33/00N	反射特性を有する接触部を備 えた発光構造及びその製造方 法
照 明 ま B D	製品の 照明光 特性の	明るさ の均一 性		光学部材	特開2003-35904 02.05.10 G02F1/13357	カラー液晶表示装置のための背面光源
置用技術/	向上	輝度向			特開2002-196332 01.10.19 G02F1/13357 特開2003-5182	LCD用の色分離バックライト カラーLCDのための青色バック
面	41.5	/= +=			02. 04. 02 G02F1/13357	ライトおよび蛍光体層
灯・車両用灯具LED応用技術/自動車用標識	製そ性向	信性久上  t	48 21	モジュール化	特許3441182 94.08.26 H01L33/00H	発光が発光すると ・ドモジュ源 ・ドモジュ源 ・ドモジュ源 ・ドカード ・ボックを ・ドルード ・ボックを ・ドルード ・ボックを ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アード ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アー ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アート ・アー ・アート ・アート ・アート ・アー ・アー ・アー ・アー ・アー ・アー ・アー ・アー
一般的照明装置LED応用技術/	製造性の向上	構成・構造の簡略化	パッ ケグ き め 開発	蛍 体 止 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ も も も う も も も も	特開2001-111117 00.08.21 H01L33/00N	発光ダイオードを用いる発光 装置及びその製造方法

## 2.20 三菱電機

#### 2.20.1 企業の概要

商号	三菱電機 株式会社
本社所在地	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-2-3
設立年	1921年(大正10年)
資本金	1,758億20百万円 (2003年3月末)
従業員数	35, 457名 (2003年3月末) (連結:110, 279名)
事業内容	重電システム、産業メカトロニクス、情報通信システム、電子デバイス、
	家庭電器等の製造・販売、他

#### 2.20.2 製品例

表 2.20.2 に三菱電機の製品例を示す。

LEDを使用した製品として、2000年に非難口誘導灯を、2001年には通路誘導灯を発売した。2003年には、産業用TFT-LCD(薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ)を開発し、2004年6月に量産開始を予定している。

(出典:三菱電機のホームページ(HP)http://www.mitsubishielectric.co.jp)

 製品名
 発売年
 概要

 非難口誘導灯
 2000 年
 白色 L E D

 KSH1701
 消費電力 2 W
 天井直付/壁直付兼用

 一般形誘導灯
 2001 年
 白色 L E D

 KSH1731
 (日亜化学製)

表 2.20.2 三菱電機の製品例(出典:三菱電機の HP)

#### 2.20.3 技術開発拠点と研究者

図 2.20.3 に、照明用LED技術の三菱電機の出願件数と発明者数を示す。発明者数は 公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

## 三菱電機の開発拠点:

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

広島県福山市緑町1番8号 福山製作所内

兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 先端技術総合研究所内&通信機製作所内

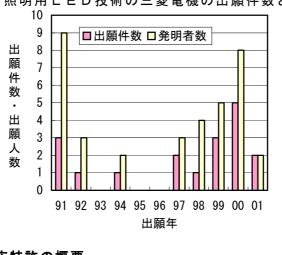


図 2.20.3 照明用 L E D 技術の三菱電機の出願件数と発明者数

#### 2.20.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.20.4 に、三菱電機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.20.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/輝度向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が多い。また、課題「製品の照明光特性の向上/輝度向上」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/輝度向上」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願の内容は、光源装置や面照明装置およびそれらを用いた表示装置に関するものである。

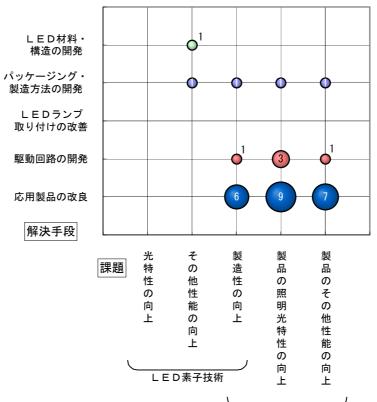


図 2.20.4 三菱電機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

LED応用技術

表 2.20.4-1 三菱電機のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

$\setminus$	課題		製造	性の「	句上		製品	の照り	明光特	铸性σ	) 向上	製品	3 の	その	他	性能	の「	,上
\		Н	П	ス製	構	そ	多	明	視	輝	そ	量小		減部	低	信	放	そ
		程	ス	造 性 性 •	成 • 構		色 化	る さ	認	度		型 化 •	略化	品点数	消費	頼 性 •	熱	
		簡	۲	<u>ب</u>	造 の	Ø	· 任	の	性		の	薄刑		· 5	電	耐久	性	Ø
		略	低	向 ン テ ナ	簡略		意色	均一	向	向		型 化	簡易	ンプ	カ	性向	向	
解決	手段 \	化	減	上ン	化	他	化	性	上	上	他	化 軽		少数	化	上	上	他
	光源の形 状・形態				1					2	2	1		1				
心田	光学部材	1	1	1	1			1	1	6		1		1	2	1	1	
応用製品	構造・レ イアウト		1	2	1				1	4		1		2	1	1	1	
の	モジュー ル化																	
改良	その他の 応用製品 の改良									1	1					1	1	

表 2. 20. 4-2 に三菱電機の照明用 L E D 技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 18 件のうち登録された特許、実用新案 5 件については概要と図入りで示す。

表 2.20.4-2 三菱電機の技術要素別課題対応特許(1/4)

技術			解決	解決	特許番号 (経過情報) 出願日	発明の名称
術要素	課題I	課題Ⅱ	手段I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
通 L	その他	その他	LED材	蛍光	特開2000-31546	LED集合体モジュール
E	の性能		料・構	体・そ	98. 07. 08	
D	の向上		造の開	の他材	H01L33/00N	
応			発	料	三菱電機照明	
用	製造性		パッ	蛍光	特開2000-261039	光源装置
技	の向上		ケージ	体・封	99. 03. 12	
術			ング・	止・	H01L33/00N	
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \			製造法	モール		
近海			の開発	ディン		
光 源 装 置	#11 0	wa + +	- m #I	グ製造	4 8 - 40 040070	W. T
置	製品の	輝度向	応用製	光学部	特開平10-319873	光源ユニットおよびこれを用
	照明光	上	品の改	材	97. 05. 15	いた表示装置、表示器、照明
共	特性の 向上		良		G09F9/33U	装置
	製造性	製造		構造・	特開2001-264752	  液晶表示装置およびフロント
液L	表垣性   の向上	裘坦  性・メ		伸起・	1 7 第 2001 - 204752	液暗衣ぶ袋直のよびノロント    ライトユニット
晶 E	O) III エ	ロー・ハー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー		ウト	G02F1/13357	
衣 D		レッテ レス性			d0211/10007	
一装品		向上				
表示装置口店用技		1~1				
術						
/ /						

表 2.20.4-2 三菱電機の技術要素別課題対応特許(2/4)

				24 12 1111	71文的女亲办际超为	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/	製造性 の向上 (つづ き)	製造 性 ンン 向 (つ き)	応用製 品の 良 (つづ き)	構 レイト ウト (つき)	特開2001-264753 00.03.15 G02F1/13357	液晶表示装置
液晶表		構成・ 構造の 簡略化		光学部   材	特開2000-306409 99.04.23 F21V8/00601C	バックライト装置およびこれ を備えた液晶表示装置
「示装置 (つづき)	製照特向の光の	明 の 性 さ 一			特許3456976 01.01.30 G02B6/00331	フ表主る2方部沿れ起形傾角部する 「大び表そ、プらのしおる坦急5ラコー 大び表そ、プらのしおる坦急5ラコー 大び表を延光平状断構辺なし。ン 大び表を延光平状断構辺なし。ン 大変を延光平状断構辺なし。ン 大変を延光平状断構辺なし。ン であるのでのを3フーー 大変を延光では、の4のの。 であるがいった部状斜度と、 であるがいったがはり、の4のの。 であるがである。辺と斜のの。 であるがである。のものの。 であるがである。のものの。 であるがである。のものの。 であるがである。のものの。 であるがである。のものの。 であるがである。のものの。 であるがである。のもののの。 であるがである。のものの。 である。のもののの。 であるが、また、である。のものの。 であるが、また、である。のものの。 である。のもののである。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のものの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。のもののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。とものの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。とものの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。ともののの。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でる。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 で
	製品の 照明光 特性の 向上	視認性		構造・ レイア ウト	特開2001-268184 00.03.15 H04M1/02A	携帯端末
		輝度 向 上	駆動回路の開発	回路構成	特許3121932 92.09.28 G02F1/133510 [被引用1回]	液晶表示装置 3 原発光色を含化されている。 1 本語ののでは、 2 本語のでは、 3 原ののでは、 4 本語のでは、 5 本語

表 2.20.4-2 三菱電機の技術要素別課題対応特許(3/4)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技	製明の 照明の 向上 (つづき)	輝度向 上 (つづ き)	応用製 品の改 良	光学部 材	特開2001-350143 00.06.09 G02F1/13357	液晶表示装置
術/液晶表示装置(つづき)	製のの性に	小型 薄· 化量		構造・アウト	特許2689781 (権利消滅) 91.08.21 G02F1/1335530	液晶表示器の照明構造及び組立 構造 フレキシブルプリント基板の端 部にLEDを取付け、折り曲げて導 光板側面に光を入射させ照明と する
		部品点 数・ラ ンプ数 減少		光学部 材	特開平10-319392 (拒絶) 97.05.15 G02F1/1335530	バックライト装置及び液晶表 示装置
L E D	製品の 照明光 特性の	輝度向 上		光源の 形状・ 形態	特開2001-160312 99.12.01 F21V8/00601D	面照明装置
応用技術/面照明装置	向上	その他	駆動回路の開発	回路 構成	特許3050754 94.08.30 G02F1/133535	バックライト制御装置 、そ、発電と路って、とて発電ーを、ととて発電ーを、とて発電ーをがりつらに、はいるでは、インををいって、とて、のののでは、というでは、というでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいでは、はいいではいいで
	製品の その他 性能の 向上	放熱性向上	応用製 品の改 良	その他 の応用 製品の 改良	特開2002-216525 01.01.18 F21V8/00601D	面照明装置

表 2.20.4-2 三菱電機の技術要素別課題対応特許(4/4)

						אט וין דו ליי
					特許番号	
技					(経過情報)	
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
術要素			手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					共同出願人	
					[被引用回数]	
	製品の	視認性	応用製	光学部	特開2002-278485	平面表示装置
ΙĒ	照明光	向上	品の改	材	01. 03. 19	
D D	特性の		良		G09F13/18D	
応	向上		(つづ		三菱電機照明	
			き)			
用 技		その他	駆動回	回路構	実開平4-119993	コントロールスイッチ
術			路の開	成	(取下げ)	
/			発		91. 04. 12	
その					H05B37/02U	
他			応用製	光源の	特許2634700	照明装置
			品の改	形状・	91. 01. 16	複数個のLEDランプの3つのリン
			良	形態	H01L33/00N	グ状アレイを、同心円状に異な
					,	る照明角度に配した
						M40(-) [44.9
						16 (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882) (1882)
						(***)
						2 15c
						20
						14 m x ~ 1.4 c h ) しまわサンプ(後先妻子) 15 m ~ 1.5 c : しまわアレイ(急先妻子アレイ) 1.6 : 基係
						1 6 a t 中央北 (北)

## 2.21 カシオ計算機

#### 2.21.1 企業の概要

商号	カシオ計算機 株式会社
本社所在地	〒151-8543 東京都渋谷区本町1-6-2
設立年	1957年(昭和32年)
資本金	415億49百万円 (2003年3月末)
従業員数	3,371名(2003年3月末)(連結:11,481名)
事業内容	エレクトロニクス機器およびデバイスの製造・販売(電卓、デジタルカメ
	ラ、時計、携帯電話、携帯型PC、電子レジスター、液晶表示デバイス等)

LEDは部品として使われているため、特にLEDついてのニュースリリースはみられない。

## 2.21.2 製品例

表 2.21.2 にカシオ計算機の製品例を示す。

表 2.21.2 カシオ計算機の製品例(出典:カシオ計算機の HP*)

製品名	発売年	概要
時計用照明	2001年9月	多色発光LEDバックライトを搭載した女性用腕時計を
		10 月から発売する。これは3色発光LEDバックライト
		を搭載、赤、黄、緑の3色が次々点灯するものである
時計用照明	2002年8月	ブラックライト紫外線LEDと特殊発光塗料による新照明
		構造"ネオンイルミネーター"を採用した腕時計を9月か
		ら発売する。これは側面のLEDから照射した不可視光で
		針や文字盤の特殊蛍光インク塗料を発光させる構造である
PDA	2003年1月	半透過型TFT液晶のバックライトにLEDを使用するこ
		とで消費電力の低減を図り、3月から販売する
時計用照明	2003年9月	LEDバックライトを搭載した腕時計を発売した。これは
		表示面の照明にLEDを使用したもので、時計を傾けると
		表示面が発光するもので、暗所でのみ反応する

(*出典:カシオ計算機のホームページ(HP)http://www.casio.co.jp)

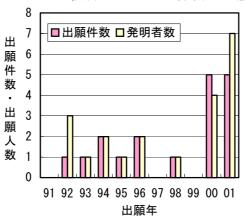
## 2.21.3 技術開発拠点と研究者

図 2.21.3 に、照明用LED技術のカシオ計算機の出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

## カシオ計算機の開発拠点:

東京都渋谷区本町1丁目6番2号 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 羽村技術センター内 東京都八王子市石川町2951番地の5 八王子研究所内 東京都青梅市今井3丁目10番地6 青梅事業所内

図 2.21.3 照明用LED技術のカシオ計算機の出願件数と発明者数



### 2.21.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.21.4 に、カシオ計算機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.21.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品の照明光特性の向上/多色化・任意色化」における解決手段「応用製品の改良/その他の応用製品の改良」の出願が多い。また課題「製品の照明光特性の向上/多色化・任意色化」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」と、課題「製品のその他性能の向上/小型化・薄型化・軽量化」における解決手段「応用製品の改良/構造・レイアウト」も出願が多い。最も出願の多い課題「製品の照明光特性の向上/多色化・任意色化」における解決手段「応用製品の改良/その他の応用製品の改良」の内容は、バックライトのRGB3色のLEDを混合、合成するものや、青色ELとLEDを組み合わせたもの等に関するものである。

図 2.21.4 カシオ計算機の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

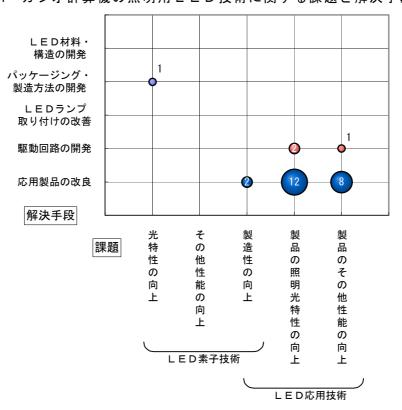


表 2.21.4-1 カシオ計算機のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段

	課題	製品(	の照り	月光特	き性 の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	Ø	向 上
解決手	E _段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化小型化・薄型化・	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向に対しては、一点を	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態		1				2				1		
応用	光学部材	3	2		1	2	2		1				2
用 製 品	構造・レイ アウト	2	2	1	1	2	3		2				2
の 改 良	モジュール 化		_										
艮	その他の応 用製品の改 良	4	1				1		1				1

表 2.21.4-2 に、カシオ計算機の照明用LED技術の技術要素別課題対応特許を示す。出願件数 18 件のうち登録された特許、実用新案はない。

表 2.21.4-2 カシオ計算機の技術要素別課題対応特許(1/2)

技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
/構造技術	光特性の向上	その他	パッケング 製造 の開発	チップ 化・マ ウント 化	特開平6-204569 (取下げ) 92.12.28 H01L33/00N	発光ダイオードの構造
示装置品技術/対	製の 製照特向 の光の は明性上	構の 構態の 明の均 性	応品良 駆動の開 発	光学部 材 点灯方式	特開2000-105553 98.09.29 G09F9/35321 特開平8-211361 (取下げ) 95.02.06 G02F1/133535 カシオ電子工業	透過型表示装置
液 晶 表		その他	応用製 品の改 良	光学部 材	特開平9-281341 96.04.10 G02B6/00331	照明装置およびそれを用いた 液晶表示装置

表 2.21.4-2 カシオ計算機の技術要素別課題対応特許(2/2)

		1		1		
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決	解決	特許番号 (経過情報) 出願日	発明の名称
素			手段I	手段Ⅱ	主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	概要
	製品の	小型	応用製	光源の	特開平8-166588	液晶表示装置
L E	その他	化・薄	品の改	形状•	94. 12. 14	
D	性能の	型化・	良	形態	G02F1/1335530	
応	向上	軽量化		構造・	特開平10-73819	液晶表示装置
用				レイア	96. 08. 30	WHI Z T Z E
技				ウト	G02F1/1335530	
術				' '	特開平7-218914	バックライト付き液晶表示装
/					(取下げ)	置
液					94. 01. 27	
晶					G02F1/1335530	
表				その他	特開平7-159779	液晶表示パネルの実装構造お
表 示 装 置						
衣置				の応用	(取下げ)	よびその実装方法
				製品の	93. 12. 01	
		**		改良	G02F1/1335530	* *
		部品点		構造・	特開2002-156648	液晶表示モジュール
		数・ラ		レイア	00.11.20	
		ンプ数		ウト	G02F1/1345	
	#1 0 0	減少		7 0 11	44 88 0000 07000	WAT HE WE
L	製品の	多色		その他	特開2002-270020	光源装置
E	照明光	化・任		の応用	01. 03. 08	
D	特性の	意色化		製品の	F21V8/00601D	
応	向上			改良	特開2002-278472	多色発光装置
用 ++					01. 03. 16	
技 術					G09F9/00337Z	
[iii]		明るさ		光学部	特開2002-245831	光源装置
面		の均一		材	01. 02. 20	
照		性			F21V8/00601E	
明					特開2002-184225	表示装置のバックライト構造
装					00. 12. 15	
置					F21V8/00601D	
		輝度向			特開2001-351426	光源装置およびそれを用いた
		上			00.06.07	表示装置
			1		F21V8/00601E	
	製品の	その他			特開2002-100229	光源装置
	その他				00. 09. 22	
	性能の				F21V8/00601D	
	向上					
L	製品の	多色	応用製	光学部	特開2002-133932	光源素子
Ē	照明光	化・任	品の改	材	00. 10. 20	
D	特性の	意色化	良		F21V8/00601E	
応	向上			その他	特開2003-84344	閃光装置及びそれを備えたカ
用				の応用	01.09.14	メラ装置、閃光装置の色温度
技				製品の	G03B15/05	制御方法
術				改良		
そ		視認性		構造•	特開2002-312100	キー入力装置
の		向上		レイア	01.04.17	
他				ウト	G06F3/02310G	

## 2.22 東芝

## 2.22.1 企業の概要

商号	株式会社 東芝						
本社所在地	〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1						
設立年	904年 (明治37年)						
資本金	2,749億26百万円 (2003年3月末)						
従業員数	39,875名 (2003年3月末) (連結:165,776名)						
事業内容	情報通信システム、社会システム、重電システム、デジタルメディア、家						
	庭電器、電子デバイス等の製造・販売・エンジニアリング・サービス、他						

九州やタイなど国内外の生産拠点で汎用半導体トランジスタとともにLEDの生産能力を増強し、LEDについては、豊前東芝と、タイの生産子会社である東芝セミコンダクタ・タイ社で組み立て能力を拡大し、03年秋をめどに月産1億個まで増やすため、02年に表明している。(出典:日本経済新聞2002年8月26日)

03 年 6 月に、アナログ I C、光半導体(L E Dを含む)事業の開発体制強化を図るため、北九州工場内に「北九州開発・評価センター」を建設した。(出典:東芝のホームページ(HP)http://www.toshiba.co.jp)

#### 2.22.2 製品例

表 2.22.2 に東芝の製品例を示す。

01 年に豊田合成と共同で窒化ガリウム系素子をベースにした白色LEDを開発し、両社で商品化すると発表している。(出典:東芝のHP、電波新聞 2001 年 2 月 9 日)

01 年 10 月に携帯機器のカラー液晶パネルのバックライト用白色LEDを 85%の高発 光効率で駆動できるドライバーICを製品化しサンプル出荷した。さらに、03 年 10 月に は、出力電流のバラツキを抑え高輝度で安定した駆動を可能としたドライバーICを 11 月から月産 100 万個規模で量産すると発表している。(出典:東芝の HP、電波新聞 2003 年 10 月 28 日)

製品名	発売年	概要							
可視LEDランプ	記載なし	信号機用							
TLRMJ16TP		赤							
可視LEDランプ	記載なし	車載コンビネーションメータ用							
TLSE1100		SMDタイプ							
可視LEDランプ	記載なし	液晶バックライト用							
TL0V1020		SMDタイプ							

表 2.22.2 東芝の製品例 (出典:東芝の HP)

#### 2.22.3 技術開発拠点と研究者

図 2.22.3 に、照明用LED技術の東芝の出願件数と発明者数を示す。発明者数は公報 掲載の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

#### 東芝の開発拠点:

東京都港区芝浦一丁目1番1号 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 日野工場内

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 深谷工場内

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 マイクロエレクトロニクスセンター内&研究開発センター内

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 大阪工場内

福岡県北九州市小倉北区下到津1-10-1 北九州工場内

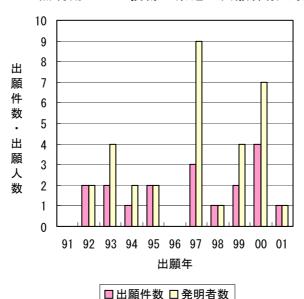


図 2.22.3 照明用 L E D 技術の東芝の出願件数と発明者数

#### 2.22.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.22.4 に、東芝の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布を示す。表 2.22.4-1 にバブル図で数の多かったLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段の部分の出願件数を示す。

課題「製品のその他性能の向上/小型化・薄型化・軽量化」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願と、課題「製品のその他性能の向上/その他」における解決手段「応用製品の改良/光学部材」の出願が共に3件ある。これらの出願の内容は、面光源装置や液晶表示器用バックライト構造に関するものである。

図 2.22.4 東芝の照明用LED技術に関する課題と解決手段の分布

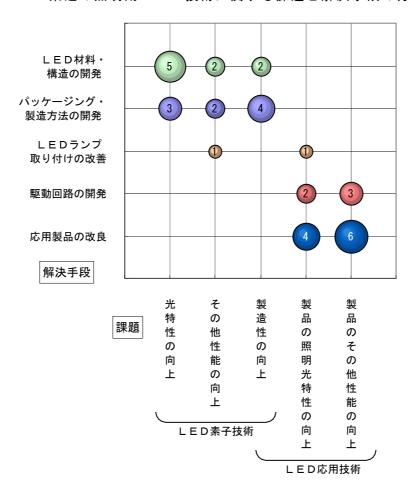


表 2. 22. 4-1 東芝のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(1/2)

	₹ 2. 22. ¬ 1						- , .	
	課題	光	特	性		の	向	上
		発 光	発 光	マ白ル	視	発 光	光 取	そ
		輝	輝 度	チ 色 カ	認性	効	り出し	Ø
		度 向	の 均 一	ラ 化 I	向	率向	効 率 向	
解決手段		上	化	化・	上	上	上	他
構∟	LED材料	1		1		1		2
造 E	LED構造			2				1
D の 材	電極材料・電極構造							
開料	外 部 材 料 ・ 構 造 ( 反 射 膜 、 遮 光 部 材 等)							
発•	蛍光体・その他の材料	1						1

表 2. 22. 4-1 東芝のLED使用製品(装置)に関する課題と解決手段(2/2)

	課題	製品	の照り	月光特	き性 の	向 上	製品	Ø	その	他	性能	Ø	向 上
解決手	<b>-</b> 段	多色化・任意色化	明るさの均一性	視認性向上	輝度向上	その他	軽 量 化小型化・薄型化・	簡略化・簡易化	数 減 少部品点数・ランプ	低消費電力化	向上の一上の一点類性・耐久性	放熱性向上	その他
	光源の形 状・形態		2		1	1	2			1	1	1	2
応用	光学部材		1		2	1	3				1	1	3
用 製 品	構造・レイ アウト				1		2				1		1
の 改 良	モジュール 化												
艮	その他の応 用製品の改 良												1

表 2.22.4-2 に東芝の照明用 L E D 技術の技術要素別課題対応特許を示す。 出願件数 18 件のうち登録された特許、実用新案 2 件については概要と図入りで示す。

表 2.22.4-2 東芝の技術要素別課題対応特許(1/3)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
/材料技術LED素子技術	光特性の向上	発光効 率の向 上	LED材 料・構 造の開 発	LED材料	特開2002-16284 00.06.29 H01L33/00C	窒化ガリウム系半導体発光素 子の製造方法
		白色 化・マ ルチカ ラー化	パッケージ	LED構造 パッ ケージ	特開2002-198561 00.12.27 H01L33/00C 特開2001-257379 00.03.10 H01L33/00C 特開2001-345482 00.06.01	半導体発光装置 半導体発光素子及びその製造 方法 蛍光表示装置
構造技			ッ ング・ 製造法 の開発	ップグ構 造・製 造法	H01L33/00M 東芝電子エンジニ アリング	

表 2.22.4-2 東芝の技術要素別課題対応特許(2/3)

		<u> </u>	. ZZ. 4 ⁻ Z	N /C 47 17	【刑安系別味起刈心	13 11 (2/ 0/
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術、	光特性 の向上 (つづ き)	その他	パケング 製 の (つ) (さ)	蛍体止モデグ ・・ーィ製	特開平11-87778 (拒絶) 97.09.02 H01L33/00N	半導体発光装置
/製造方法	その他の性能の向上製造性	信頼 性・安 定性向 上 コスト		チップ 化・マ ウント 化 パッ	特開平6-326352 (取下げ) 93.05.17 H01L33/00A 特開平9-97927	半導体発光素子及びその製造 方法 LEDランプ
	の向上	低減		ケージ ング構 造・製 造法	(拒絶) 95.09.29 H01L33/00N	
取り付け技術LED素子技術/LED	その他 の性能 の向上	その他	LEDラン プ取り 付けの 改善	その他	特許3090776 92.04.30 H01L33/00K	発光ダイオードの外観検査方法 検査対象のLEDペレットからの 反射光から画素信号間の変化 率を算出し、判定基準と比較 し外観の良否を判定する
LED応用技に	製造性の向上	構造の簡略化	パッ ケング 数 の 開発	蛍体 止モデグ 光・・ーィ製 力 ルン造	特開平11-87770 97.09.01 H01L33/00C 東芝電子エンジニ アリング	照明装置、読み取り装置、投 影装置、浄化装置、および表 示装置
術/光源装置(共通)	製品の照性 向上	その他	LEDラン プロの 改善	LEDラン プの形 状	特許3420612 93.06.25 H01L33/00N	LEDランプ 異なる2色を発色する2つの 半導体発色素子とリードフ レームと封止樹脂を有するLED ランプ

表 2.22.4-2 東芝の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術	製照明の (つ) (つ) (き)	明るさ の均一 性	駆動回 路の開 発	回路構成	特開2000-89224 98.09.09 G02F1/1335530	表示装置
術/液晶表	製品の その他 性能の 向上	小型 化・薄 型化・ 軽量化	応用製 品の改 良	光学部 材	特開2000-81847 99.09.27 G09F9/00336F	画像表示装置及び発光装置
衣示 装 置		放熱性向上	駆動回 路の開 発	回路構成	特開平8-79664 (取下げ) 94.08.31 H04N5/66102Z 東芝電材マイクロ エレクトロニクス	液晶表示装置
		その他	応用製 品の改 良	その他 の応用 製品の 改良	特開平8-262988 (取下げ) 95.03.20 G09F9/00332Z	導光板の保持構造
L E D	製品の 照明光 特性の	明るさ の均一 性		光学部 材	特開2001-184921 99. 12. 28 F21V8/00601D	発光装置 
応用技術	向上	輝度向上			特開2003-36715 01.07.23 F21V8/00601E 特開2001-135118	面光源装置および液晶表示装 置 面光源装置及びそれを用いた
一面照明	製品の	小型		構造・	99. 11. 02 F21V8/00601D 実開平5-69732	平面表示装置 液晶表示器のバックライト構
· 装置	その他性能の向上	化·薄型化· 軽量化		レイア ウト	(取下げ) 92.02.20 G02F1/1335530 東芝エーブイイー	造

## 2.23 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧

表 2.23 に、主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧を示す。

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(1/21)

	12 2.2				는 기기 마차 (전 7) /U 1寸 미	显外大用机木(1/21)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED素子技術/材料技術	光特性の向上	白 色 化 カ ラ 一 化		その他材	特許3087743 98.11.12 H01L33/00F 住友電気工業	中間色LED LEDの発光構造をその上にエピタキシャル成長させる半導体結晶基板に不純物をドーピングして基板を蛍光材として用い、発光層から波長の短い光ともわさった中間色を得る
		その他			特許3065780 92.03.31 H01L33/00C 旭化成	窒化ガリウム系発光素子および製造法 サファイア基板上に n型 GaN半導体層を有し、その上に単結晶 GaN系半導体薄膜の発光層を有する紫外一可視発光素子
	製造性の向上	構成・構造の簡略化			特許3087742 98.11.06 H01L33/00F 住友電気工業 [被引用1回]	<b>白色LED</b> ZnSe基板とZnSe系の青色発光素子とを組み合わせた簡単な構造の白色LEDであり、ZnSe基板とこれに格子整合するZnSe系LEDを組み合わせた構造でで、蛍光体は不要で、ZnSe基板が蛍光体と同等な役割を果たす

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(2/21)

	衣 2.2			- 12 III 2 -	14 11 00 13 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	· 豆球夫用机条(Z/ZI)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
(つづき)	向上	構成・構 の簡略 化 (つづき)	製造法の	封止・ モール	特許3397141 98.07.28 H01L33/00C 住友電気工業 [被引用5回]	白色LED 蛍光中心を含むGaN基板とGaInN 系の青色発光素子とを組み合わせた簡単な構造の白色LEDであり、基板に蛍光中心をドープして蛍光を起こさせ、本来青色 LEDであるものを白色LEDにした
LED素子技術/構造技術	光特性の向上	その他		ジング構	特許3009626 96. 08. 02 F21V19/00P 日吉電子	LED発光球 半球状の先端を有する円柱状の 樹脂体からなる球体と、球体の 底部に封入したLEDチップと、 LEDチップに接続され球体の外 部に引き出されているリード端 子とを備え、LEDチップの発光 光を球体の底部方向を除く全球 面方向に放射すべく形成して構成 したLED発光球
					特許3172947 99. 10. 22 F21V5/04Z ラボスフィア	発光体を用いた照明装置 配線用の導体部を有する絶縁性 の透明基板と、導体部の各接続されて発光体と、導体部の各と、端本の名 接続された引出しリードの一部と 明基板と引出しリードを制制を で構成された問 まなるで構成された順明装置

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(3/21)

	衣 2.2		レベベハ・	/ 1X m X /	ום ניו יטיי ניע בא אמן ניני או	' 宜 球 夫 用 新 柔 (3/ ZI)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
づき) しED素子技術/構造技術(つ	その他性能の向上	その他 (つづき)	パック 製開 (つうき)	封止·	特許3469890 01.10.19 H01L33/00N 三星電機	発光ダイオード及びこれを用いた発光装置とその製造方法 1個の放熱穴を設けるセラミック基板とその上に実装される LED素子を囲むセラミックシートを備えたLED
LED素子技術/製造方法	製造性の向上	製造性・ナカン上		デバイス 製造法	特許2980175 97.11.20 H01S3/18676 日本電気	量子ドット構造の製造方法及び それを用いた半導体発光素子の 製造方法 活性層が、活性層よりもまれた性層が、活性層が、活性層が、活性層が、活性層が、活性性型のではいて層が、ではいて、層が、ののが、は、は、ののののののののののののののののののののののが、は、は、は、は
LED素子技術/LED	製造性の 向上 (つづき)	コスト低成・構成・構	LEDラン プ取り付 けの改善	補助具	特許3345124 93.08.20 H01L33/00N アジレントテクノ ロジーズ 特許3367435	発光ダイオードの実装方法 基板と、LEDの両端に導電層を 備えたものと、導電層を基板の 導体領域に接続させてLEDを実 装する 電子部品の高さおよび傾き検知
取り付け技術		造の簡略化			98. 11. 24 H05K13/08D 住友電装	治具および電子部品の高さおよび傾き検知方法 電子部品を挿通するスリットの位置が電子部品の高さに対して任意の位置になるように本体の高さを設定しプリント基板に対する電子部品の高さおよび傾きを検知する方法

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(4/21)

	1					
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/光源装置(共通)			応用製品 の改良		特許3149401 98.11.11 F21S2/00 シーシーエス	LED及びこれを用いた照明装置 LEDを構成する透明体に光ファイバを挿入できるファイバ挿入穴を設けておくことで、光ファイバを極めて簡単にかつ正確に取り付けられるようにするとともに、点発光するという狭窄型のLED素子の特徴を生かし、LED素子から射出される光を、網径の光ファイバに効率よく導く
			駆動回路の開発		特許2870552 91.02.07 F2103/00C 富士電機	表示灯の発光ダイオードユニット 反射枠の脚部に案内窓と丸窓を設け、これに合う複数の突起をホルダーの腕部に設け、反射枠とホルダーをスライド可能に取り付ける
		その他		応用製品	特許3312010 99. 08. 16 F21S2/00 サンキデン	多光源ランプ 光源として多数のLEDを利用 し、湾曲面状の反射面体の前方 側に位置するように取り付けて 使用する多光源ランプ

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(5/21)

	衣 2.2	.0 & 1		7 12 111 4 7	· 기타 전 기 · 이 · 이 · 이 · 이 · 이 · 이 · 이 · 이 · 이 ·	『兌球夫用新条(3/21)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/光源装置(共通)	製品のその他性とき)		駆動回路の開発 (つづき)	回路構成	特許3469508 99.07.28 H02M3/155H 東光	発光ダイオード点灯回路 直流入力とグランドとの間に チョークコイルとスイッチーク 素子を直列に接続し、チョーとの 接続にLED装置のアノード端 子を接続し、LED装置のカソード端 子を接続し、LED装置のカリー が素子をコンデンサとドに接続したLED点灯グランドに接続したLED点灯グランドに接続したLED点灯でグランドに接続したLED点灯でがある。
週)(つづき)			パッケー ジン う き う 発	製造法	特許2936245 93. 05. 24 H01L33/00N 三菱電線工業	LED照明具の製造方法 LEDFップを装着し1対の貫通 孔を有するプリント基板に1対 の成形型を配置し、チップ装着 面側の成形型からモールド用の 樹脂を注入する  REPERT 2  1 * REPERT 2  3 * LEDFップ 2
					特許2936244 93.05.24 H01L33/00N 三菱電線工業	LED照明具 金属のプリント基板の所定位置 に凹所を形成してLEDチップを 装着し、その近傍に基板の貫通 孔を有し、LEDチップ側がレン ズ状部分となるように、レンズ 状部分側からモールド樹脂を注 入成形する
	製造性の向上		応用製品 の改良		特許2543315 93.08.05 G09F9/33R メトロ電気工業	LED集合ランプ LEDを配列したプリント基板を 筒状のケーシングに収容し、先 端にリング部材を取り付け、プリント基板及びリング部材を ケーシングに一体的に組み付ける

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(6/21)

		.v <del></del> _1			R //	显外大用机木(0/21)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/光源装置	製造性の向上 (つづき)	その他 (つづき)	応用製品 の改良 (つづき)	イアウト	H01L33/00A	半導体発光装置 端面発光型LEDの光出力を取り 出す面が、基板主面と垂直な方 向と、十一ある角度傾いた面と 垂直な面の3面で構成される
置(共通)(つづき)				応用製品	特許3102144 92.06.16 H01L33/00H 三菱化学	強制冷却発光ダイオード装置 断熱ケースの内部に収容した冷 却ケース内にLEDを収容し、液 体窒素等の冷却剤を導入し冷却 する
	製品特性の向性の関性のの対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対	部数プ数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数	の開発		特許3421698 99. 07. 26 H01L33/00N ラボスフィア	光学媒体、発光体及び照明器具 一条光体及び照明器具 を発光体及びの 一次での 一次での 一次での 一次での 一次での 一次での 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で 一次で
			パジ製開発		特許2817091 (権利消滅) 95.02.07 H01H21/00W 白水プラスチック 工業、東成社	発光装置 底蓋を下面に捻回可能及び脱着 可能に設けたケースと、ケース の天壁の上に固定したLED等か らなる、スイッチ部品のいらな い発光装置である

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(7/21)

	衣 2. 2					'豆球关用机条(//21/
					特許番号	
技					(経過情報)	
術要	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要	休息	休煜Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					出願人	
					[被引用回数]	
	製品の照	その他	応用製品	回路構成	特許3445540	電源回路
L E	明光特性		の改良		99. 11. 16	交流を整流する整流部と、安定
D	の向上				H05B37/02J	化電源回路部と、安定化電源回
応	(つづき)					路部の出力電圧によって駆動さ
用用	(					れるLEDと、安定化電源回路部
技						の出力電圧から外温を検出し外
術						温に応じてLEDに適した電圧を
/						取り出す出力電圧検出部と、を
光						具備し、安定化電源回路部は、
源						出力電圧検出部の出力電圧と基
源装置						単電圧とを比較し、制御信号を
						得て、この制御信号量に応じた
( 共 通)						信号をスイッチングした電流を
<u> </u>						変圧器に入力し、この変圧器の
						出力をLEDに送ることを特徴と
つづ						する電源回路。
(つづき)						190 290 490
2						<b>型流部</b>
						300
				1# \# I	4+ =+ 0 40 0 0 0 4	出てして、一般・一般・一般・一般・一般・一般・一般・一般・一般・一般・一般・一般・一般・一
						LEDランプ装置
				1 7 7 7	00.11.16	一つ以上のLEDチップをその駆
					H01L33/00N	動回路とプリント回路基板上に
					キムジャエナム、	実装したLEDランプ装置
					レッドアート	9 II W9 II
						2000000
		明るさの		光学部材	特許3305411	照光型LCD装置
L		均一性		기나 <del>가</del> 마계	93. 05. 21	光ガイドの前面あるいは背面に
E		均一注			G02F1/13357	
D						光減衰部材を備え、光の照度を    減ずるためのドットパターンを
応用					オーンズ	
技					1	備えている
術						
'/						3-77
液						("////////\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
晶					特許3427636	面光源装置及び液晶表示装置
表					96. 09. 06	光源と導光板と反射シートから
示					G02B6/00331	なり、導光板の背面の光散乱用
装置					オムロン	ドットが設けられた凹みに光源
						を設置した面光源装置
						3
						5, 6 5 7
	<u> </u>	L	L	<u> </u>	l	5 4 6 5 7 "

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(8/21)

	衣 2. 2			· 12 111 2 7	(7) pr (2) 17   11	'豆球关用机条(O/ZI)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/液晶表示装置(つづき	製品の照代の向づき)	明るさの 均一性 (つづき)	応用製品 のつづき)		特許3366589 99.01.28 G02F1/13357 京セラ	液晶表示装置 角部に点状光源を配設した矩形 状の多のの切り込み部を設け、を配設したり 切り込み部を設け、を設け、を設け、 の側面切り込み部は、 の間切り中央の のほぼが、 を設け、 がある のほぼが、 のほぼが、 のほびり のいる のに対する のいる のに対する のいる のに対する のいる のに対する のいる のに対する のいる のいる のいる のいる のいる のいる のいる のいる のいる のい
つづき)	製品の照性の向上	輝度向上	駆動回路の開発	駆動方法	特許3402602 02. 06. 03 G02F1/133535 ヒユーネット、尾崎 豊	液晶取分がで段ングラスを表す。 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一ののに、 一ののに、 一ののに、 一ののに、 一ののに、 ののいで、 一ののに、 ののいで、 一ののに、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 ののいで、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 ののでで、 ののでで、 ののでででででででででで
					特許2754159 94. 04. 19 G02B6/00331 エツチケーエス	液晶表示装置 導光板の前面に凸部が形成され、凸部頂点に液晶表示板を配置し、凸部周面にLEDを配置し、導光板の後面が円弧状に形成され、この円弧面に反射層を形成する

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(9/21)

		.v <del></del> _1			大川 休 庭 八 心 寸 山	豆虾天用机未(3/21)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/液晶表示装置(つづき)	製明のつの特上き)		応の改良	イアウト	特許2723858 95.10.27 G02F1/1333 埼玉日本電気	液晶表示板 一大変 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、
	製ののの性上	その他		状 ・ 形 態 ・ ウ レ ト		3次元液晶ディンス マカカ 照明・システィース フティンスス アカカ 照明・システィーの では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(10/21)

			1	1	44	1
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/面照明装置	製ののの(つうでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、この		応のの(つう) (のの) (のの) (のの) (のの) (のの) (のの) (のの) (の		特許2986773 98. 04. 01 602F1/1335530 島田プレシジョン	点光源用の導光板 一部 一部 一部 一部 一部 一部 一部 一部 一部 一部
				イアウト	特許3384483 97.04.17 G02B5/02C エンプラス	サイドライト型面光源装置 板状部をでは、、、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、
	製品の特別の向性のの				特許3122411 98.03.27 G09F9/00336D 明拓システム	エッジライトパネルの光源装置 発力の光を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示である。 一次表示を表示を表示である。 一次の中ででは、しいでは、 一次の中ででは、 一次の中ででは、 一次の中ででは、 一次のの中ででは、 一次のの中ででは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次ののでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一次のでは、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(11/21)

_			- * * / / *		1	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車用標識灯・車両用灯罩		製造性・ナウ		イアウト	[被引用回数] 特許3459009 01.10.02 B62J6/00L 本田技研工業	軽車両用灯火器類の配設構造 の配プリースを のででは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イーのでは、イ
皿	製造性の向上	視認性向上			特許2859862 (権利消滅) 96.12.11 B6001/50Z ゼファンチエ、ホシ クチエ	自動車の静・動的状態表示装置 及びその制御方法 停止不知会体が点点は赤色LEDアレイ部にして、加速のでは緑色LEDアレイ部にのでででではいかが点ができます。 まず は まず できない は まず といって は ない という はない とい

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(12/21)

	衣 2. 2	•>	- * * / 1 * 4		的 休 超 刈 心 符 計 。	豆啄天用机采(12/21)
技術要素	課題Ⅰ	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/自動車	製造性の 向上 (つづき)	部品点数・ランプ数減少	の改良		特許3177377 94.04.12 G08B5/36K	表示装置 複数の照明部を有し、1つの照明部を点灯させる第1電流供給 手段と、複数の照明部の全てに 電流を供給する第2電流供給手段を有する
用標識灯・車両用灯具(つづき)	製品の照明光特性の向上	その他	駆動回路の開発	応用製品	特許2855323 97.01.22 B60Q1/44A ヤマハ発動機 [被引用1回]	スクータ型自動二輪車 シート下方の周囲を連続的に覆 う車体カバーの後部上側に、車 体フレームに固定されるととち に車体カバーの後端より後方へ 後上がりに延びる機能部品の 設し、この機能部品の後端部 に、LEDを光源とするストップ ランプを設けたスクータ型自動 二輪車
				回路構成	特許3073881 94.05.16 B6003/02B 住友電装	自動車用リモートコントロール 装置 送信機の取り外しにより、収納 具側接点と送信機側接点との接 続を解除し、その接続解除を微 分回路で検出してタイマにより タイマ時間を計時し、その間送 信機の各操作キーをLEDにより 照明する
	製品のそ の他性能 の向上			イアウト	特許3289782 92.02.07 B62J6/04 本田技研工業	自動二輪車のストップランプ リヤスポイラーの翼部下側にハ イマウントストップランプを設 け、そのレンズが下側のカバー をかね左右側方まで延びている

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(13/21)

技術要素は「世間用灯具は一世の一世では、世界では、世界では、世界では、世界では、世界では、世界では、世界では、世	課題 I 製品の代 の向し (つづき)		解決 手段 I 応用製品 の改良	イアウト	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数] 特許2718610 92.12.28 G11B33/10602C ケンウッド	発明の名称 概要 情報記録媒体挿排口の照明構造 音響機器の前面の可動パネルを 移動させるとLEDが発光し挿排 口を照明する
呉(つづき) LED応用技術/計器照明装置/自動車用標		構成・構造の簡略化			特許2675278 (権利消滅) 95.04.14 G07B13/02 マンネスマンキー ンツレ	料金メータの制御キーを照明するための装置 料金メーターの制御キーのキー軸部が光伝導性の材料からなり、液晶ディスプレイを後ろ側で照明する光導波体に、キー軸部に対応する案内路が一体成形されている
山		その他		回路構成	特許2971305 93.10.29 H05B37/02J 富士通テン	調光装置 レオスタット制御器の出力を積分回路に入れ、アナログ電圧に変更した後、供給電圧の高い系統を制御するトランジスタのベースに、供給電圧差に相当する電圧のツェナーダイオードを接続する

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(14/21)

	衣 2. 2		<u>- * * / / / * </u>		: 別 妹 越 刈 心 符 計 •	豆球美用机条(14/21)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/計器照明装置(つづき)	製造性の	部・数プ数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数	の改良	イアウト	特許2861916 96.03.22 H01H19/00C 日本電気	ディジタルスイッチ の表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示を表示が、になかれた。 の表示を表示がイルルにになった。 の表示を表示がイルルでは、 の表示を表示がイルルでは、 の表示を表示がイルルでは、 の表示がイルルでをするが、 のの表が、 のの表が、 のの表が、 のの表が、 のの表が、 のの表が、 のの表が、 のの表が、 のの表が、 ののののが、 のののが、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 のので、 の
					特許3325206 97. 07. 02 H01H9/18B 象印マホービン	電気機器のスイッチ駆動構造 部品点数の削減と組立工数の低 減を図った炊飯ジャー、電気湯 沸かし器等の電気機器のスイッ チ駆動構造
LED応用技術/一般的照明	製品の照明光特性の向上				特公平7-77081 91. 03. 12 F2103/00Z ゼニライトブイ	灯ろうおよび灯ろう用レンズ 多数のLEDを放射方向に水平円 周上に配して光源とし、筒状フレネルレンズで水平全周方向に 集束するようにした灯ろうである
装置		その他	駆動回路の開発		特許2777059 94.05.31 F21S9/02U 野田電子工業	電子炎灯 LEDを内蔵した半透明の炎形 ケースと、このLEDを不規則に 発光させる発光制御手段と、電 池と本体ケースとを備える

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(15/21)

	衣 2. 2	•	- * * / /   * /		: 加味超刈心付計:	豆球天用机条(10/21)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/一般的	製品のその他性の向上		応用製品の改良		特許 2994139 92. 05. 21 H04N5/238Z 小糸工業	テレビカメラ用LED照明装置 テレビカメラのシャッター動作 と同期してLEDをパルス発光させる
照明装置(つづき)		低消費電力化				屈折レンズ要素を備えた発光ダ イオードランプ LEDの光線を平行なビームに変 換する屈折レンズを備えたラン プである
	製品の照明光				特許3177234 99. 12. 15 H05B37/02E 山陽ハイテック、田 口常正	照明装置 白色、橙色、及び黄色のLED組 み合わせた照明部と、電力制御 部と、昼夜判別センサーと、照 明部のLEDの温度を検知する温 度センサーと、人体検知セン サーとを有する照明装置におい て、人体検知に基づいて、LED を低照度で点灯する
		その他	駆動回路の開発		特許3416082 99. 07. 01 H05B37/02J 松村電機製作所	照明装置 トランスや切換スイッチを用いることなく、多数のLED群を バッテリー電源及び商用電源の 両方で点灯できるようにした照 明装置

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(16/21)

					( ) 1   N   N   N   N   N   N   N   N   N	
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
照明装置(つづき) LED応用技術/一般的	製品の照明光特性の向上(つづき)		駆動回路の開発(つづき)	(つづき)	特許2793080 92.05.27 H05B37/02Z 春日電機	照明装置 日射量に比例した照度が得られるように、制御装置が太陽電池 アレイの直接出力のみを変換してLEDに供給する
LED応用技術/その他		構成・構造の簡略化	応用製品 の改良		特許3042951 93.12.03 H04N1/04101 三協精機製作所、グローリー工業	画像入力装置における光量一定 化装置 光源の明るさを検出するフォトセンサのと、定電流号を増出力なら、定出力信号を増出力は 特幅回路と、この増幅出力はりまる 増幅によりの差にで変した。 と所定の路のでででいる 差動増幅器を通っている
			駆動回路の開発	光学部材	特許3106986 96. 12. 26 F21M1/00B パトライト [被引用1回]	LED照明器 複数のLED素子が所定の配列状態で実装されているLED部と、 複数のLED素子と対向配置されている集光光学系部、及び偏光 光学系部と、これらの保持手段 を有し、所定の焦点距離においてLED照射光が重合するように 構成したLED照明器

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(17/21)

	12 2. 2			104 1.0 24 4.1	: 加林 医 刈 心 15 日	豆虾天用机未(17/21)
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/その他(つづき)	製品の のの (つづき)	多色化・化			特許3347108 99.11.09 B61L5/18Z 光波	B 1 の色と第 2 の色のLEDを平面上に配置した装置において、複数の点灯回路と駆動回路とを備え、点灯回路ユニットは、第 2 の色のLEDが不点灯でも、第 1 の色のLEDが点灯を継続し、第 1 の色のLEDが不点灯のとき、第 2 の色のLEDが点灯のとき、第 2 の色のLEDが点灯のととき、第 2 の色に近づかないようにしたLED装置
		明るさの均一性		イアウト	特許3427017 99. 09. 17 G09F13/14 シルバーメイキン グ	内部照明を有する看板文字または図形 前面の開口部を乱反射透光板で 閉塞すると共に、内部に複数の LEDを所定間隔で内蔵した形ラ インを文字や図形に沿うおように 延長した内部照射するよ看板 文字または図形。
		視認性向上			特許2813460 92.02.20 B60K23/00H アトマ INTERN	自動変速機のレバー位置表示装置 一連のレバー位置を示すするを照明手段と、レバーの金でを照明手段と、レバーのある一連を視覚的に表示するためで表示するLED照明手段とを備え、に対応するLEDのうちレバー位置のよりを動作させる関係のよりを有するLEDを動作するとを有するよとを有するよとを表示するLEDを動作させる関係のレバー位置表示装置

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(18/21)

				•• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		豆虾大用机木(10/21/
技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決 手段 Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/その他(つづき)	製造性の向上	その他	駆動回路の開発(つづき)		特許3389926 01. 05. 09 F21S10/06 シーシーエス	演出用照明装置 円筒状部材の表面全域に装着した多数のLEDを上下方向で複数のグループに分割し、分割した複数のLEDを、曲率半径が同一で電流のピーク値が異なる正弦波によりそれぞれ駆動するための駆動制御手段を備えた演出用照明装置
					特許 2847358 96. 05. 01 B61L5/18Z 三工社	発光ダイオードによる白色信号 灯 点灯したときの光の色が白色で あることと定められて、基板上に 多数の黄色LEDを密集して同方 向において、基板に 多数の黄色LEDを密集して同方 向にの中に少数の青緑色LEDを 混在させ、黄色LEDと青緑色LED を直列に接続して電源回路に接続した構成とする
			応用製品の改良		特許3209335 99.11.09 B61L5/12 光波	面発光LED装置 平面に配置された第1および第2の色のLEDと、筒状の導光部材と、導光部材の内面に設けられた反射体と、導光がしたが、の光入射面側に設けられたレンズでの光入射面側に設けられたしかが、したが、第2の色のLED光の出射体で反射体で反射体で反射体でを減失の色のLEDの光を流失を出る第2の色のLEDの光を流失を対しての色のLEDの光を流失を対している。

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(19/21)

	1	1	1	1	44-4	<del> </del>
					特許番号	
技					(経過情報)	
術	課題I	課題Ⅱ	解決	解決	出願日	発明の名称
要	林思」	林思山	手段 I	手段Ⅱ	主IPC	概要
素					出願人	
					[被引用回数]	
	制旦の昭	4 当 基 雪	駆動回路	<b>楼 浩 』</b> し	特許3388471	手持ち器具及び施錠解錠システ
L			心開発		99. 08. 02	丁行っ俗兵及ひ旭戦府戦ノヘ)     ム
E	明光特性	)) 1L	の開光	イアウト		1
D	の向上				E05B49/00L	照明装置の付いたドライバ等の
応					ラボスフィア	手工具や筆記具等の手持ち器
用						具、及びこのような手持ち器具
技						の基本的な構造を利用して光信
術						号に個人識別信号を含ませ、机
/						の引き出し、家具の引き出し等
その						の施錠や解錠を光信号にて行う
						ことができる施錠解錠システム
他(						26 37 <u>1</u> 23 28 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18
(つづき)						
づ						25 242 20 17 15A 15 19 24 241 26 212
き						1 第記具本体 2 フイト原本体 10 ペン準 20 可提出しまし 11 第3の光学媒体 21 第2の光型媒体
						22 コーディンク機 23 ライトが国際 14 ペンデ 機 25 ライトの国際 15 インクカートリッジ 26 スイッチ節 17 光分散節 17 大分散節 17 大分散 17 大分散節 17 大分散 射 17 大分散
		放熱性向	応用製品	その他の	特許3149402	医療用照明装置
		上	の改良	1	99. 02. 09	LEDアレイ光源と、LEDアレイに
		<u> </u>	0,000		F21S2/00	設けた放熱板と、LEDアレイが
				の以及		
					ナカニシ	内包されるカップ状の透明ケー
						スと、透明ケースの先端部に付
						設される調光手段と、透明ケー
						ス内には放熱板との間に液状の
						冷却剤を液密に充填してなる歯
						科や外科などの医療用照明装置
						/10
						1
						14 13
		その他	1	回路構成	特公平7-75195	ランプ点灯装置
					93. 01. 14	圧電セラミックより発生した電
					H05B37/02J	荷を充放電させる充電器と、電
						荷でスイッチングするスイッチ
					富士セラミックス	
						ング素子と、このスイッチング
						により充電器からの電流で発光
						するLEDからなる
						1 1 1 7 4
						5×7 /

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(20/21)

技術			解決	解決	特許番号 (経過情報) 出願日	発明の名称
要素	課題 I	課題Ⅱ	手段 I	手段Ⅱ	主 IPC 出願人 [被引用回数]	概要
LED応用技術/その他(つづき)	製品の特別ののである。			(つづき)	特許2936301 94.04.18 G01R31/02 三工社	発光ダイオードを用いた信号灯の断線検知装置 基板上の複数のLEDを2以上の組に分割し、各組のLEDの直列回路を電源回路に並列に接続し、各組のLEDの直列回路に検知素子を設け、各組の検知素子のAND条件が崩れた時にリレーを動作させて故障発見情報を出力する
					特許2831587 94.11.30 B61L5/18A 陸運電機	発光ダイオード灯器を直列接続した信号灯の点灯回路 電源トランスに対しますると中間タッポを接続点と中間タッカのが開接続点がある。 では、から、から、から、から、から、では、から、では、から、では、から、では、から、のでは、から、のでは、から、ないができます。
			応用製品の改良	封止・ モール	特許2739279 93.06.30 H01L33/00N 三菱電線工業	基板に実装された電子部品のモールド方法 基板に実装されたLEDチップの近傍に設けられた貫通孔を通して、LEDチップと基板裏面部分とを一体に包囲するように樹脂被覆層成形する

表 2.23 主要企業以外の技術要素別課題対応特許・登録実用新案(21/21)

技術要素	課題I	課題Ⅱ	解決 手段 I	解決手段Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
LED応用技術/その他(つづき	製ののの性上		応ののの(つう)ののののののののののののののののののののののののののののののののの	封止・ モール	特許3193194 93.07.09 H01L33/00N 三菱電線工業	基板に実装されたLEDチップる方法をでしたではできませんではできませんである。  本本のLED上に樹脂モールドをしている方法ををしている。  本本のにしたのは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、

# 3. 主要企業の技術開発拠点

3.1 照明用LED技術の技術開発拠点

特許流通 支援チャート

### 3. 主要企業の技術開発拠点

関東地方に過半数の拠点が集中し、関西地方、 中部地方がこれに次いでいる。

図3.1 に照明用LED技術の主要企業の技術開発拠点を示す。また、表3.1 に開発拠点の住所一覧表を示す。この図や表は主要企業22 社が保有している特許公報から発明者の住所・居所を集計したものである。

集計の結果は、主要企業 22 社の技術開発拠点を特許公報からの発明者の住所・居所でみると、東京都、神奈川県、埼玉県の関東地方に延べ 40 拠点中の 21 拠点と過半数が集中している。 大阪府、京都府等の関西地方は7 拠点、愛知県、静岡県等の中部地方が4 拠点である。あとは新潟県が2 拠点、山梨県、長野県、広島県、徳島県、福岡県、米国が各1 拠点である。

技術開発拠点は圧倒的に関東地方が多く、関西地方、中部地方がこれに次いでいる。

## 3.1 照明用 LED 技術の技術開発拠点

図 3.1 技術開発拠点地図

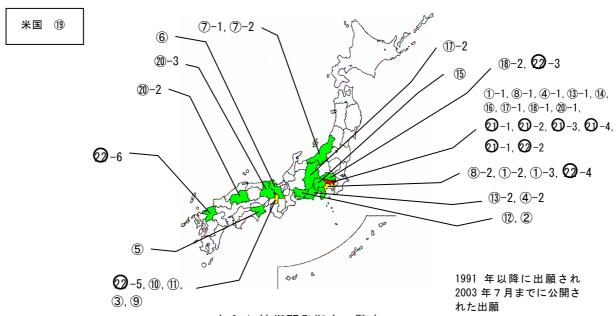


表 3.1 技術開	発拠点一	覧表
-----------	------	----

		我 5. 1 投附 開光旋点 克孜
No.	企業名	住所
①-1	スタンレー電気	東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社
1)-2		神奈川県横浜市青葉区荏田西1-3-1 スタンレー電気株式会社技術研究所内
1 -3		神奈川県横浜市青葉区荏田西2-14-1 スタンレー電気株式会社横浜技術センター内
2	豊田合成	愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社
3	松下電器産業	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社
4 - 1	小糸製作所	東京都港区高輪4丁目8番3号 株式会社小糸製作所
<b>4</b> -2		静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場
(5)	<b>目亜化学工業</b>	德島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化学工業株式会社
6	ローム	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社
7-1	日本精機	新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本精機株式会社内
7-2		新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本精機株式会社アールアンドデイセンター内
_	市光工業	東京都品川区東五反田5丁目10番18号 市光工業株式会社内
<b>®</b> −2		神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内
9	松下電工	大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
10	三洋電機	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
(1)	シャープ	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
12	デンソー	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
<u>13</u> – 1	矢崎総業	東京都港区三田1丁目4番28号 矢崎総業株式会社内
<u>13</u> -2		静岡県裾野市御宿1500番地 矢崎総業株式会社内
<b>14</b> )	ソニー	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
15	シチズン電子	山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シチズン電子内
16	東芝ライテック	東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内
17) - 1	セイコーエプソン	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 セイコーエプソン株式会社内
17)-2	山坡原原	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
	岩崎電気	東京都港区芝3丁目12番4号 岩崎電気株式会社内
18-2		埼玉県行田市富士見町1-20 岩崎電気株式会社開発センター内
① - 1	ルミレツズライティングユーエス 三菱電機	米国   東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
20-2	二发电傚	広島県福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福山製作所内
20 - 3		兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社先端技術総合研究所内&通信機製作所内
	カシオ計算機	東京都渋谷区本町1丁目6番2号 カシオ計算機株式会社内
<b>0</b> -1	7	10.200
<b>2</b> -2		東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内
<b>2</b> -3		東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地の 5 カシオ計算機株式会社八王子研究所内
<b>0</b> -4		東京都青梅市今井3丁目10番地6 カシオ計算機株式会社青梅事業所内
<b>⊘</b> -1	東芝	東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
<b>②</b> -2		東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内
<b>②</b> −3		埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社東芝深谷工場内
<b>2</b> -4		神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝マイクロエレクトロニクスセンター内&研究
<b>②</b> -5		開発センター内 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会社東芝大阪工場内
		短四周业业出土上会业区工列进工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工
<b>9</b> -6		福岡県北九州市小倉北区下到津1-10-1 株式会社東芝北九州工場内

# 資料

1.ライセンス提供の用意のある特許

### 資料1. ライセンス提供の用意のある特許

照明用 L E D技術に関連する技術で、ライセンス提供の用意のある特許を、特許流通データベース(独立行政法人工業所有権総合情報館のホームページにおいて無料で提供。 (URL: <a href="http://www.ncipi.go.jp/">http://www.ncipi.go.jp/</a>)) により検索した結果を以下に示す。

#### 照明用LED技術に関するライセンス提供の用意のある特許(1/7)

(2003年11月4日現在)

	#±±= == ==	1	(2003年11月4日現住)
	特許番号	出願人	発明の名称
	特許第1469490	シャープ	面発光素子
	特許第1472686	シャープ	薄膜発光素子の製造方法
	特許第1614189	三菱電機	レーザダイオード駆動回路
	特許第1621477	島根県	蛍光発光皮膜の形成方法
5	特許第1631142	安藤電気	レーザダイオードの発光特性測定装置
6	特許第1631143	安藤電気	レーザダイオードの発光特性測定装置
7	特許第1639333	産業技術総合研究所	発光素子
8	特許第1659153	シャープ	薄膜発光素子
9	特許第1665576	松下電工	昇降式照明器具
10	特許第1685354	産業技術総合研究所	カロリーメータ方式による半導体発光素子の全光出力
			測定方法
	特許第1687626	シャープ	薄膜発光素子の製造方法
	特許第1687630	シャープ	薄膜発光素子
	特許第1733318	三洋電機、鳥取三洋電機	
14	特許第1741934	島津製作所	化学発光分析装置
15	特許第1742615	日本碍子	高圧金属蒸気放電灯用発光管端部閉塞体
16	特許第1756106	三洋電機、鳥取三洋電機	発光ダイオードアセンブリ
17	特許第1780070	三洋電機、鳥取三洋電機	発光ダイオード素子
18	特許第1794913	デンソー	指示計器の夜間照明調整用印刷膜の製造方法
19	特許第1797946	三洋電機、鳥取三洋電機	発光ダイオード素子
20	特許第1802608	岡山大学長	レーザ多段励起直接発光分析方法および装置
21	特許第1812065	三菱電機	植物育成用照明装置
22	特許第1814005	松下電器産業	液晶表示器の照明装置
23	特許第1818922	三洋電機、鳥取三洋電機	印字用発光ダイオード
24	特許第1829607	東海大学	ダイヤモンドn型半導体およびダイヤモンドp - n接合ダイオードの製造方法
25	特許第1839614	  三洋雷機、島取三洋雷機	発光ダイオードの切断方法
	特許第1870546	日本電気	ショットキーダイオード
	特許第1873009	三菱電機	・
	特許第1884641	松下電器産業	発光表示装置
	特許第1887228	三洋電機	自転車用照明装置
	特許第1891990		化合物半導体基板の分割方法
	特許第1897194	三洋電機	照明装置付空気清浄機
	特許第1914799	松下電器産業	自動焦点調節装置用発光素子
	特許第1921695	豊田中央研究所	検査用照明装置
	特許第1922898	新エネルギー・産業技術	トンネル照明調光装置
		総合開発機構	
35	特許第1934092	三洋電機、鳥取三洋電機	エピタシャル成長方法
36	特許第1953504	三洋電機、鳥取三洋電機	発光ダイオード配列体
37	特許第1953586	三洋電機、鳥取三洋電機	光プリンタヘッド
38	特許第1967391	浜松ホトニクス	発光効率評価方法および装置
		!	<del>!</del>

#### 照明用LED技術に関するライセンス提供の用意のある特許(2/7)

		= = = 321131=12377	「ピノス延庆の用息ののも行前(2/1)
	特許番号	出願人	発明の名称
39	特許第1968539	松下電器産業	スリット照明装置
40	特許第1978256	三菱電機	ダイオード素子
41	特許第1981928		部品認識用照明装置
42	特許第1990286	三洋電機、鳥取三洋電機	光プリンタ用発光ダイオード
43	特許第1990304	三洋電機、鳥取三洋電機	発光素子
44	特許第1991468	産業技術総合研究所	面発光レーザおよびその製造方法
45	特許第1992997	安藤電気	マルチビーム型LDの発光特性の測定装置
46	特許第1994564	東芝	半導体発光素子およびその製造方法
47	特許第2001406	三洋電機、鳥取三洋電機	化合物半導体
48	特許第2014659	東芝	発光装置
49	特許第2016697	三洋電機	自転車用照明装置
50	特許第2035430	日本電気	アバランシェフォトダイオード
	特許第2036964	東芝	半導体発光素子
		瀬戸内金網商工	照明装置を内装した植物植生枠
	特許第2059768	古河電気工業	高速変調器を集積した面発光レーザ
54	特許第2067311	日本電気	発光素子モジュール
		日立製作所	画像センサの照明方法およびその装置
	特許第2085855	東芝	空港照明灯の断芯位置検出装置
	特許第2092766	東芝	エレベータ乗りかごの照明装置
	特許第2093015		化合物半導体素子の処理方法
	特許第2097886	三洋電機	自転車用照明装置
	特許第2103423	日本電気	バラクタダイオードの製造方法
$\vdash$	特許第2112777	三菱電機	発光モジュールの組立方法および組立装置
	特許第2120385		光学印字装置用の光学印字ヘッド
-	特許第2129393	三洋電機	自転車用照明装置
_	特許第2134067	日本電信電話	レーザダイオード駆動回路
			発光ダイオ・ドアレイ
-	特許第2134579		発光ダイオードアセンブリ
	特許第2136803	日本電信電話	半導体発光素子
	特許第2500313	産業技術総合研究所	フォトダイオードアレイ・フーリエ変換分光器
	特許第2513348	三菱電機	照明装置
	特許第2527572 特許第2527580		光プリンタ用発光ダイオードアレイ 光プリンタ用発光ダイオードアレイ
	特許第2532861		光プリンタ用発光ダイオードアレイ 発光モジユ・ル
$\vdash$		松下電器産業 東芝	
$\vdash$	特許第2535651 特許第2535885		半導体装置 ショットキー・バイア・ダイオードおよびその製造方
15	付訂第200000	三菱電機	ショットキー・バイグ・ダイオートのよびでの製造方 法
76	特許第2544841		半導体発光装置
	特許第2546178	日本電気	リードレスダイオード
	特許第2550447	富士通	レーザダイオードの制御方式
$\vdash$	特許第2555968	<u>----</u> 日本電気	フォトカプラ
	特許第2567066	日本電気	半導体発光素子の製造方法
81	特許第2567816	三洋電機、鳥取三洋電機	マトリックス表示装置
82	特許第2568777	松下電器産業	照明器具取付金具
83	特許第2569177	日立製作所	エレベ・タ乗りかごの天井照明装置
84	特許第2573026	三洋電機	LEDプリンタ
85	特許第2573593	新エネルギー・産業技術 総合開発機構	トンネル照明装置の調光方法
86		東芝	エレベータかご室の照明装置
	134175-010100		_ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

照明用LED技術に関するライセンス提供の用意のある特許(3/7)

		3741131 = 17.5 7 - 7	「ピノス延択の用意ののも行前(5/1)
	特許番号	出願人	発明の名称
87			トンネル照明装置の調光方法
		総合開発機構	
	特許第2594032	三洋電機、鳥取三洋電機	
	特許第2597975	東芝	面発光型の半導体発光素子
	特許第2602956	日本電信電話	CMOS-LSIの微小発光評価方法
	特許第2621850	東芝	発光ダイオード
	特許第2622029	東芝	半導体発光装置
	特許第2624029	三菱電機	照明装置
	特許第2624029	三菱電機	光パネル型照明装置/積層導光式光パネル照明装置
		松下電器産業	照明器具取付金具の製造方法
	特許第2630242	日本電気	温度検出用ダイオード付パワーMOSFET
	特許第2640093	岡谷電機産業	多色発光型ガス放電表示パネル
	特許第2640094	岡谷電機産業	多色発光型ガス放電表示パネルおよびその製造方法 ************************************
	特許第2642908	三洋電機、鳥取三洋電機	化合物半導体基板および発光素子アレイの製造方法
	特許第2643322	日立製作所	化合物半導体発光素子
	特許第2664487	三洋電機	低温貯蔵庫の照明装置
	特許第2666743	日本電気	定電圧ダイオード
	特許第2667168	日本電信電話	端面受光型フォトダイオード
	特許第2684305	日本電信電話	電柱照明方法
	特許第2687571	三菱電機	照明制御方法
	特許第2687571	三菱電機	照明制御方法
		松下電器産業	照明装置
		松下電器産業	照明装置
	特許第2687735	三菱電機	面発光照明付表示装置
		松下電工	設置確認の容易な照明器具制御用センサー
		松下電工	設置確認の容易な照明器具制御用センサー
		三菱電機	吸音照明装置
	特許第2703232	三洋電機、鳥取三洋電機	発光ダイオードアレイおよびその製造方法
	特許第2713335	三菱電機	ダイオード移相器
	特許第2719669	日本電信電話	半導体発光ダイオード
	特許第2721868	日本電信電話	薄膜発光素子の製造方法
		住友電気工業	pinフォトダイオード
		東芝	半導体発光素子の製造方法
	特許第2724384	日本電信電話	半導体発光ダイオード
		松下電工	両面表示用薄型面照明装置
		松下電工	面照明装置
	特許第2744503	日本電信電話	面形発光素子
		松下電器産業	原稿面照明装置
	特許第2760607	東芝	発光素子
	特許第2777442		発光ダイオードアレイ
	特許第2778985	日本電信電話	スーパールミネッセントダイオード
	特許第2783580	東芝	ダブルヘテロ型赤外光発光素子
	特許第2791004	日本電信電話	レーザダイオード駆動回路
	特許第2796601	日本電信電話	アバランシェフォトダイオード
130	特許第2800935	新エネルギー・産業技術 総合開発機構	発光表示素子およびその製造方法
131	特許第2801800	東芝	LED表示器およびLEDディスプレイパネル
	特許第2804507	三洋電機、鳥取三洋電機	
	特許第2804946	日本電信電話	埋込型化合物半導体発光装置およびその製法

#### 照明用LED技術に関するライセンス提供の用意のある特許(4/7)

正方法 135 特許第2814124 日本電信電話 埋込み形 136 特許第2814684 住友電気工業 発光板 137 特許第2815527 日本電信電話 半導体面 138 特許第2819160 日本電信電話 多波長半 139 特許第2819380 岡谷電機産業 レンズ付 140 特許第2823432 日立製作所 照明装置 141 特許第2825365 古河電気工業 LEDア 142 特許第2829136 東芝 エレベー 143 特許第2829171 東芝 エレベー 144 特許第2831868 東芝 エレベー 145 特許第2831868 東芝 エレベー 145 特許第2839184 新エネルギー・産業技術 発光担体総合開発機構 147 特許第2840240 三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン 148 特許第2847360 岡谷電機産業 LED装 149 特許第2865038 東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
正方法 135 特許第2814124 日本電信電話 埋込み形 136 特許第2814684 住友電気工業 発光板 137 特許第2815527 日本電信電話 半導体面 138 特許第2819160 日本電信電話 多波長半 139 特許第2819380 岡谷電機産業 レンズ付 140 特許第2823432 日立製作所 照明装置 141 特許第2825365 古河電気工業 LEDア 142 特許第2829136 東芝 エレベー 143 特許第2829171 東芝 エレベー 144 特許第2831868 東芝 エレベー 145 特許第2831868 東芝 エレベー 146 特許第2839184 新エネルギー・産業技術 総合開発機構 147 特許第2840240 三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン 148 特許第2847360 岡谷電機産業 LED装 149 特許第2865038 東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	半導体発光素子  発光素子/面発光型レーザ 導体レーザダイオード 発光ダイオード  レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
135 特許第2814124 日本電信電話 埋込み形 136 特許第2814684 住友電気工業 発光板 137 特許第2815527 日本電信電話 半導体面 138 特許第2819160 日本電信電話 多波長半 139 特許第2819380 岡谷電機産業 レンズ付 140 特許第2823432 日立製作所 照明装置 141 特許第2825365 古河電気工業 LEDア 142 特許第2829136 東芝 エレベー 143 特許第2829171 東芝 エレベー 144 特許第2831868 東芝 エレベー 145 特許第2831868 東芝 エレベー 146 特許第2839184 新エネルギー・産業技術 総合開発機構 147 特許第2840240 三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン 148 特許第2847360 岡谷電機産業 LED装 149 特許第2865038 東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	発光素子 / 面発光型レーザ 導体レーザダイオード 発光ダイオード レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
136特許第2814684住友電気工業発光板137特許第2815527日本電信電話半導体面138特許第2819160日本電信電話多波長半139特許第2819380岡谷電機産業レンズ付140特許第2823432日立製作所照明装置141特許第2825365古河電気工業LEDア142特許第2829136東芝エレベー143特許第2829171東芝エレベー144特許第2831868東芝エレベー145特許第2832676岡谷電機産業表示灯146特許第2839184新エネルギー・産業技術発光担体147特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機光プリン148特許第2847360岡谷電機産業LED装149特許第2865038東亜合成化学工業、新工発光性ケ	発光素子 / 面発光型レーザ 導体レーザダイオード 発光ダイオード レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
137特許第2815527日本電信電話半導体面138特許第2819160日本電信電話多波長半139特許第2819380岡谷電機産業レンズ付140特許第2823432日立製作所照明装置141特許第2825365古河電気工業LEDア142特許第2829136東芝エレベー143特許第2829171東芝エレベー144特許第2831868東芝エレベー145特許第2832676岡谷電機産業表示灯146特許第2839184新エネルギー・産業技術発光担体147特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機光プリン148特許第2847360岡谷電機産業LED装149特許第2865038東亜合成化学工業、新工発光性ケ	導体レーザダイオード 発光ダイオード レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
138特許第2819160日本電信電話多波長半139特許第2819380岡谷電機産業レンズ付140特許第2823432日立製作所照明装置141特許第2825365古河電気工業LEDア142特許第2829136東芝エレベー143特許第2829171東芝エレベー144特許第2831868東芝エレベー145特許第2832676岡谷電機産業表示灯146特許第2839184新エネルギー・産業技術 総合開発機構発光担体147特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機 ・ 農取三洋電機 ・ 出生上ED装148特許第2847360岡谷電機産業 ・ 上ED装LED装149特許第2865038東亜合成化学工業、新工発光性ケ	導体レーザダイオード 発光ダイオード レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
139 特許第2819380岡谷電機産業レンズ付140 特許第2823432日立製作所照明装置141 特許第2825365古河電気工業LEDア142 特許第2829136東芝エレベー143 特許第2829171東芝エレベー144 特許第2831868東芝エレベー145 特許第2832676岡谷電機産業表示灯146 特許第2839184新エネルギー・産業技術 総合開発機構発光担体147 特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機 ・ 鳥取三洋電機 ・ 片許第2847360LED装148 特許第2847360岡谷電機産業 ・ 上ED装LED装149 特許第2865038東亜合成化学工業、新工 ・ 発光性ケ	発光ダイオード レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
140     特許第2823432     日立製作所     照明装置       141     特許第2825365     古河電気工業     LEDア       142     特許第2829136     東芝     エレベー       143     特許第2829171     東芝     エレベー       144     特許第2831868     東芝     エレベー       145     特許第2832676     岡谷電機産業     表示灯       146     特許第2839184     新エネルギー・産業技術     発光担体総合開発機構       147     特許第2840240     三洋電機、鳥取三洋電機     光プリン       148     特許第2847360     岡谷電機産業     LED装       149     特許第2865038     東亜合成化学工業、新工     発光性ケ	レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
141 特許第2825365古河電気工業LEDア142 特許第2829136東芝エレベー143 特許第2829171東芝エレベー144 特許第2831868東芝エレベー145 特許第2832676岡谷電機産業表示灯146 特許第2839184新エネルギー・産業技術 総合開発機構発光担体147 特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機 と計算機 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 	レイチップとヒートシンク基板との接合方法 タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
142 特許第2829136東芝エレベー143 特許第2829171東芝エレベー144 特許第2831868東芝エレベー145 特許第2832676岡谷電機産業表示灯146 特許第2839184新エネルギー・産業技術 総合開発機構147 特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン148 特許第2847360岡谷電機産業LED装149 特許第2865038東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	タかご室の照明装置 タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
143特許第2829171東芝エレベー144特許第2831868東芝エレベー145特許第2832676岡谷電機産業表示灯146特許第2839184新エネルギー・産業技術発光担体147特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機光プリン148特許第2847360岡谷電機産業LED装149特許第2865038東亜合成化学工業、新工発光性ケ	タかご室の天井照明装置 タ乗場ドア装置
144 特許第2831868東芝エレベー145 特許第2832676岡谷電機産業表示灯146 特許第2839184新エネルギー・産業技術 総合開発機構147 特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン148 特許第2847360岡谷電機産業L E D 装149 特許第2865038東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	夕乗場ドア装置
145 特許第2832676岡谷電機産業表示灯146 特許第2839184新エネルギー・産業技術 総合開発機構147 特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン148 特許第2847360岡谷電機産業LED装149 特許第2865038東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	
146特許第2839184新エネルギー・産業技術 総合開発機構147特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン148特許第2847360岡谷電機産業LED装149特許第2865038東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	
総合開発機構 147 特許第2840240 三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン 148 特許第2847360 岡谷電機産業 L E D 装 149 特許第2865038 東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	
147特許第2840240三洋電機、鳥取三洋電機光プリン148特許第2847360岡谷電機産業LED装149特許第2865038東亜合成化学工業、新工発光性ケ	カ田登业がノナードフリノ
148 特許第2847360岡谷電機産業LED装149 特許第2865038東亜合成化学工業、新工発光性ケ	
149 特許第2865038 東亜合成化学工業、新工 発光性ケ	
	■ イ素系高分子化合物およびその製造方法
ネルギー・産業技術総合	1糸糸向ガナ化占物のよりての製造力法
開発機構	
150 特許第2866683 日本電信電話 双安定発	光素子
151 特許第2866933	70.7.1
152 特許第2869522 産業技術総合研究所 有機固体	発光体
	シェフォトダイオード
	<u>~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~</u>
エネルギー・産業技術総	( )0)0/1/1/2 0) 0. 0 )0 HD 34/M FT
合開発機構	
155 特許第2883338 東芝 発光ダイ	オードの製造方法
156 特許第2888455 日本電信電話 半導体発	光装置
157 特許第2889653 三洋電機、鳥取三洋電機 発光ダイ	オードの製造方法
158 特許第2898847 東芝 半導体発	光装置
159 特許第2899476 東芝 エレベー	タかご室の照明カバー
160 特許第2905307 日本電信電話 フォトダ	イオード
161 特許第2908173 東芝 半導体発	光素子
162 特許第2913294 岡谷電機産業 紫外線発	光ランプ
163 特許第2914246 昭和電工 エピタキ	シャルウエハおよび半導体発光素子
164 特許第2914819 東芝 FMチュー	ニングLED点灯制御回路
	光素子、半導体発光素子の電極および半導体
発光素子	の製造方法
166 特許第2925870 三洋電機 自動販売	機の照明装置
167 特許第2931314 三洋電機、鳥取三洋電機 光プリン	トヘッド
168 特許第2931387 三洋電機、鳥取三洋電機 表示装置	
169 特許第2940644 日本電信電話 面形発光	素子
170 特許第2952906 島津製作所 フォトダ	イオード
171 特許第2954676 安藤電気 LEDア	レイの光ビーム径測定装置
172 特許第2958450 産業技術総合研究所 発光体の	製造方法
173 特許第2959682 日本電信電話 フォトダ	イオード
174 特許第2972855 産業技術総合研究所 発光体	
175 特許第2976026 産業技術総合研究所 偏光発光	体

#### 照明用LED技術に関するライセンス提供の用意のある特許(5/7)

			1 ビノス促供の用息ののる符計(5/7)
	特許番号	出願人	発明の名称
176		地球環境産業技術研究機	
		構、新エネルギー・産業技	
4		術総合開発機構	75.16.40.64
1//		地球環境産業技術研究機 構、新エネルギー・産業技	
		備、別エイルギー・産業技 術総合開発機構	
178		東芝	照明装置
	特許第2983692	三洋電機、鳥取三洋電機	
	特許第2992631	<u>一件電機、為敬一件電機</u> 産業技術総合研究所	応力発光材料およびその製造方法
-		昭和電工	III族窒化物半導体発光素子
		東芝	電場発光蛍光体および表示素子
	特許第2995186	<u>不</u> 日本学術振興会、名城大	
100	13 11 33 2000 100	学	
184	特許第2995187	日本学術振興会、名城大	半導体発光素子
		学	
		長峰製作所	実体顕微鏡の照明装置
186	特許第3038164	岡谷電機産業	紫外線発光器
187	特許第3041408	産業技術総合研究所	顕微鏡試料載置用基板およびそれを用いた試料照明方
	11 + +- +-		法
		岡谷電機産業	紫外線発光パネル
		松下電工	電界発光光源
	特許第3059828	三洋電機、鳥取三洋電機	
191	特許第3076838	産業技術総合研究所	積層体および積層体の製造方法並びに発光体の製造方
100	特許第3090913	 岡谷電機産業	法 紫外線発光ランプ
-	特許第3096130	東芝	LED表示装置
		山田敏機	とこりな小表量   発光体付きスチルカメラ
		三菱電線工業	黄緑LED
		三叉电級工来 産業技術総合研究所	  発光材料、その製造方法およびそれを用いた発光方法
		産業技術総合研究所	発光材料、その製造方法およびそれを用いた発光方法
	特許第3138734	産業技術総合研究所	偏光発光体および偏光発光方法
	特許第3153851	四谷電機産業 一	紫外線発光器
		富士通	レーザダイオード電流制御回路
		<u> </u>	発光材料およびその製造方法
-		小糸製作所	可動型照明装置
		産業技術総合研究所	応力発光材料およびその製造方法
	特許第3281248	三洋電機	超電導共鳴トンネルダイオード素子
-		<u>一件电极</u> 産業技術総合研究所	圧電体による電場発光素子の駆動方法
-		小糸製作所	道路工事用のメッシュ式自発光標識
		産業技術総合研究所	光源一体型集光発光装置
$\vdash$	特開 2001-237455		紫外域の短波長域において発光するInAlGaNおよびそ
	13775 200 . 201 .00	2210 3 2170771	の製造方法ならびにそれを用いた紫外発光素子
209	特開 2001-196686	産業技術総合研究所	双安定型レーザーダイオード素子およびその製造方法
210	特開 2001-274455	産業技術総合研究所	ダイヤモンド半導体およびダイヤモンド半導体発光素
			子
		小野智章	表示パターンが発光する透明な表示装置
212	特開 2002-80840	産業技術総合研究所	発光材料および新規フラーレン誘導体
213	特開 2002-173481	慶應義塾	新規化合物、それを用いた発光材料および有機EL素子
	特開 2002-173673		発光材料および有機EL素子
	特開 2002-168835		有機EL素子の発光波長計測方法および装置
216	特開 2002-194349	産業技術総合研究所	応力発光材料およびその製造方法

#### 照明用LED技術に関するライセンス提供の用意のある特許(6/7)

	V\11\17		1 ピノス提供の用息ののる特計(6/7)
	特許番号	出願人	発明の名称
217	特開 2002-194350	産業技術総合研究所	電場発光材料、電場発光デバイスおよびそれらの製造
			方法
218	特開 2002-222991	産業技術総合研究所	半導体発光素子
219	特開 2002-220587	産業技術総合研究所	高輝度発光材料の製造方法
220	特開 2002-274882	産業技術総合研究所	遷移金属含有カルコゲン化物ガラス発光体
221	特開 2002-289015	理化学研究所	短焦点レンズ集光型発光ダイオード照明装置
222	特開 2002-298753	産業技術総合研究所	薄膜状発光素子の製造方法
223	特開 2002-299078	東海大学	照明システム
224	特開 2002-299080		照明システム
225	特開 2002-280190	東京都	LEDおよび電球を使用した信号灯および照明灯の断
			線検出装置
226	特開 2002-367406	アルゴル	リング状LED照明装置
227	特開 2003-73475	産業技術総合研究所	9-シラフルオレン-9,9-ジイル骨格を有する共重合体、 その製造方法、およびそれを構成要素とする発光材料
228	特閏 2003-165973		メカノルミネッセンス材料
	特開 2003-212520		室化ガリウム薄膜の製造方法
	特開 2003-2129248		コースター
		<u>一开相岛工来</u> 産学連携機構九州	1 - ヘ~   化学発光性ポリフェノールデンドリマー
		在字連携機構九州 産学連携機構九州	有機薄膜発光トランジスタおよびそれを用いた発光輝
232	1寸用 2003-202230	庄子ほ防(機構ルが)	度制御方法
233	特願 2002-233285	ブイオーシーダイレク	発電式発光ルアーと発光ユニット
200	13 No. 2002 200200	ト・中谷茂次	)
234	特願 2002-334608		抜差交換型照明装置
	特願 2003-030471		自動車用採光発光型コーナーポール
	特開平 06-283269		電気発光面光源素子
	特開平 06-333675		電気発光面光源素子
	特開平 07-6893		インバータを用いた照明装置
	特開平 07-237995		超微結晶シリコン発光材料、その製造方法、超微結晶
			シリコン発光材料を用いた素子およびその製造方法
240	特開平 08-22579	東京都	交流用LEDランプ
241	特開平 08-148721	東京都	交流用LED点灯回路
242	特開平 09-64458	理化学研究所	半導体レーザ
243	特開平 09-306686	鈴木晴美	自励式インバータ・直列回路およびその回路を用いた
			照明装置
-	特開平 09-306687		インバータ回路を用いた照明装置
245	特開平 09-289337	理化学研究所	紫外領域エレクトロルミネッセンス素子およびレーザ 発光素子
246	特開平 10-132746	産業技術総合研究所	誘導結合プラズマ発光分析方法および装置
247	特開平 10-191653	鈴木晴美	インバータ回路およびその回路を用いた照明装置
248	特開平 10-191654	鈴木晴美	インバータ回路およびその回路を用いた照明装置
249	特開 2000-46715	理化学研究所	非発光過程走査プローブ顕微鏡
250	特開 2000-49378	理化学研究所	発光素子用窒化物半導体およびその製造方法
251	特開 2000-294018	国吉真盛	気球照明装置
	特開 2000-357403		L E D 照明装置
		産業技術総合研究所	高輝度応力発光材料、その製造方法およびそれを用いた発光方法
25/	特開 2001-104025	岡鉱田	発光ステッキ
	特開 2001-104025		記録計
$\vdash$		连化字研究所 産業技術総合研究所	起球日  発光素子の電力エージング装置
$\vdash$		産業技術総合研究所 産業技術総合研究所	電子楽器のテンポ表示装置
		小野智章	电丁栄命のアノ小衣小衣直  表示装置
		小野鱼草 産業技術総合研究所	
∠59	付用 2002-80840	生来仅们総 11 饼 九 川	衛生設備室

#### 照明用 L E D技術に関するライセンス提供の用意のある特許(7/7)

	特許番号	出願人	発明の名称
260	特開 2002-173481	慶應義塾 (大学)	発光ダイオード表示装置
261	特開 2002-173673	慶應義塾 (大学)	眼鏡用照明装置
262	特開 2002-168835	慶應義塾(大学)	光プリンタ用発光ダイオード
263	特開 2002-194349	産業技術総合研究所	線状光源
264	特開 2002-194350	産業技術総合研究所	面照明装置
265	特開 2002-222991	産業技術総合研究所	フォトダイオード
266	特開 2002-220587	産業技術総合研究所	発光ダイオード表示装置
267	特開 2002-274882	産業技術総合研究所	発光ダイオードランプ
268	特開 2002-289015	理化学研究所	発光ダイオード
269	特開 2002-298753	産業技術総合研究所	自発光式標識灯
270	特開 2002-299078	東海大学	照明つき水準器
271	特開 2002-299080	東海大学	充電式照明器