平成16年度 特許流通支援チャート 【 更新テーマ 】

化学 0 4

有機 E L 素子(材料技術)

2005年3月

独立行政法人 工業所有権情報・研修館

目次

有機 E L 素子(材料技術)

1.技術の概要
1.1 有機 E L 素子(材料技術)
1.1.1 有機 EL 素子技術の最近の話題
1.1.2 市場の概要5
1.2 有機EL素子(材料技術)の技術要素9
1.2.1 有機 EL 素子の技術範囲
1.2.2 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素10
1.2.3 有機 EL 素子(材料技術)の特許情報への
アクセス
1.3 技術開発活動の状況12
1.3.1 有機 EL 素子(材料技術)
1.3.2 発光部材料14
1.3.3 電極材料19
1.3.4 基板・封止材料20
1.4 技術開発の課題と解決手段22
1.4.1 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素と課題28
1.4.2 有機 EL 素子(材料技術)の課題と解決手段29
1.4.3 発光部材料30
1.4.4 電極材料62
1.4.5 基板・封止材料69
2. 主要企業等の特許活動
2.1 富士写真フイルム82
2.1.1 企業の概要82
2.1.2 製品例82
2.1.3 技術開発拠点と研究者82
2.1.4 技術開発課題対応特許の概要83
2.2 キヤノン93
2.2.1 企業の概要93
2.2.2 製品例93
2.2.3 技術開発拠点と研究者93
2.2.4 技術開発課題対応特許の概要94

2.3 三井化学103
2.3.1 企業の概要103
2.3.2 製品例103
2.3.3 技術開発拠点と研究者103
2.3.4 技術開発課題対応特許の概要104
2.4 松下電器産業112
2.4.1 企業の概要112
2.4.2 製品例112
2.4.3 技術開発拠点と研究者113
2.4.4 技術開発課題対応特許の概要114
2.5 半導体エネルギー研究所121
2.5.1 企業の概要121
2.5.2 製品例121
2.5.3 技術開発拠点と研究者122
2.5.4 技術開発課題対応特許の概要123
2.6 Y=130
2.6.1 企業の概要130
2.6.2 製品例130
2.6.3 技術開発拠点と研究者131
2.6.4 技術開発課題対応特許の概要132
2.7 コニカミノルタホールディングス139
2.7.1 企業の概要139
2.7.2 製品例139
2.7.3 技術開発拠点と研究者140
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要141
2.8 東レ147
2.8.1 企業の概要147
2.8.2 製品例147
2.8.3 技術開発拠点と研究者147
2.8.4 技術開発課題対応特許の概要148
2.9 セイコーエプソン154
2.9.1 企業の概要154
2.9.2 製品例154
2.9.3 技術開発拠点と研究者155
2.9.4 技術開発課題対応特許の概要156

2.10 大日本印刷162
2.10.1 企業の概要162
2.10.2 製品例162
2.10.3 技術開発拠点と研究者163
2.10.4 技術開発課題対応特許の概要164
2.11 シャープ170
2.11.1 企業の概要170
2.11.2 製品例170
2.11.3 技術開発拠点と研究者170
2.11.4 技術開発課題対応特許の概要171
2.12 三菱化学176
2.12.1 企業の概要176
2.12.2 製品例176
2.12.3 技術開発拠点と研究者176
2.12.4 技術開発課題対応特許の概要177
2.13 出光興産182
2.13.1 企業の概要182
2.13.2 製品例182
2.13.3 技術開発拠点と研究者183
2.13.4 技術開発課題対応特許の概要184
2.14 三星エスディアイ189
2.14.1 企業の概要189
2.14.2 製品例189
2.14.3 技術開発拠点と研究者190
2.14.4 技術開発課題対応特許の概要191
2.15 富士ゼロックス196
2.15.1 企業の概要196
2.15.2 製品例196
2.15.3 技術開発拠点と研究者196
2.15.4 技術開発課題対応特許の概要197
2.16 三洋電機201
2.16.1 企業の概要201
2.16.2 製品例201
2.16.3 技術開発拠点と研究者202
2.16.4 技術開発課題対応特許の概要203

	2.17 住友化学	207
	2.17.1 企業の概要	207
	2.17.2 製品例	207
	2.17.3 技術開発拠点と研究者	208
	2.17.4 技術開発課題対応特許の概要	209
	2.18 日本精機	213
	2.18.1 企業の概要	213
	2.18.2 製品例	213
	2.18.3 技術開発拠点と研究者	214
	2.18.4 技術開発課題対応特許の概要	215
	2.19 イーストマン・コダック	219
	2.19.1 企業の概要	219
	2.19.2 製品例	219
	2.19.3 技術開発拠点と研究者	220
	2.19.4 技術開発課題対応特許の概要	221
	2.20 凸版印刷	225
	2.20.1 企業の概要	225
	2.20.2 製品例	225
	2.20.3 技術開発拠点と研究者	225
	2.20.4 技術開発課題対応特許の概要	226
	2.21 パイオニア・東北パイオニア	230
	2.21.1 企業の概要	230
	2.21.2 製品例	230
	2.21.3 技術開発拠点と研究者	231
	2.21.4 技術開発課題対応特許の概要	232
	2.22 城戸淳二氏(山形大学 工学部 教授)	237
	2.22.1 研究者の概要	237
	2.22.2 有機 EL 素子技術に関連する研究開発活動例	237
	2.22.3 技術開発課題対応特許の概要	239
	2.23 主要企業以外の特許番号一覧	243
j	智料	
	1 ライセンフ坦供の田音のある特許	2/10

1. 技術の概要

- 1.1 有機 EL 素子(材料技術)
- 1.2 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素
- 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

特許流通 支援チャート

1. 技術の概要

この3年間に実用化は急速に進んでいる。発光効率はリン光を使うことや取り出し効率を上げることで急速に進歩し、駆動寿命はリン光の使用や、封止技術の向上で伸びている。フルカラー化や大型化も、プロセス技術や駆動方式の開発で進歩している。

1.1 有機EL素子(材料技術)

本書は、平成 13 年度特許流通支援チャート「有機 EL 素子」(以下、平成 13 年度版「有機 EL 素子」)の「材料技術」に関する追補であり、平成 13 年度版「有機 EL 素子」発行以降の 2000 年 1 月~02 年 12 月までの 3 年間に出願された有機 EL 素子に関する出願のうち、発光部材料、電極材料、基板・封止材料の「材料技術」についての解析を行う。平成 13 年度版「有機 EL 素子」に対する本書の位置付けは、「1.2 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素」と「1.4 技術開発の課題と解決手段」において説明している。また、有機 EL 素子の技術の概要と特許情報へのアクセスについては、平成 13 年度版「有機 EL 素子」を参照されたい。

(工業所有権情報・研修館ホームページ http://www.ryutu.ncip.go.jp/chart/tokumapf.htm)

1.1.1 有機 EL 素子技術の最近の話題

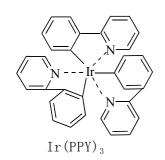
有機 EL の実用化は、1997 年のパイオニアによる車載用オーディオ機器の緑色単色パネルが最初である。その後アメリカの携帯電話のディスプレイに採用され、韓国、日本の携帯電話が続いている。これらはすべてパッシブマトリックスであるが、既にフルカラーは達成されている。アクティブマトリックスのフルカラーは 03 年 3 月にコダックからデジタルカメラに初めて搭載された。以上は全部低分子系発光材料を使用しているが、高分子ではフィリップスのシェーバーに初めて搭載された。さらに大型 TV への応用を目指して研究開発が実施されている。

有機 EL 素子が液晶ディスプレイとの競争に打ち勝ち市場を拡大するための課題は、発 光効率、駆動寿命、フルカラー化、低コスト化、大型化などである。

以下主要な項目について最近の話題について述べる。

(1) 発光効率

リン光材料の使用やマルチフォトンで向上してきている。2000 年に図に示されるリン 光を利用する Ir 金属錯体が発表された。この錯体は3重項を利用できるために従来の蛍 光に比較し発光の量子効率は4倍になる。低分子系材料、高分子系材料に対するリン光の ドーパントとして Ir や Ru などの金属系錯体が活発に研究されている。



低分子系への適用が先行しているが、最近高分子系に対しても効果を示す材料が見い出されている。

また、発光層の設計では、従来のヘテロ構造(2層分離)から傾斜組成構造も検討され、最近は混合層が注目されている。 $\alpha-NPD/C545T$ (ドーパント)/A1q3(ホスト)の3元混合で、現状では真空蒸着で作製されているが、多成分膜の成膜は湿式法により向いていると考えられる。

また、発光ロスの大きな部分を占める取り出し効率についても、基板と ITO の間に aero gel を入れて、導波ロスを 2 倍改善し、取り出し効率は 20%から 40%にしたことが報告されている。

発光層を積層するマルチフォトンが開発された。この方法では電圧は高くなるが電流は同じでよく、白色発光の照明に向いている。

(2) 駆動寿命

ガスバリア膜として有機・無機の複合膜が研究されている。封止では現在の乾燥剤のBaOの代わりに、アルミの透明膜をフェースプレートに塗っておくことで同じ働きをさせることが試みられている。さらに将来は、現在のボトムエミッションからトップエミッションに向かう動きもある。リン光や取り出し効率の向上により駆動電流は大幅に低下し、この結果として駆動寿命が大幅に延びた。

発光効率と駆動寿命のまとめとして、2004 年 6 月に山形大学の城戸教授により紹介された現時点での低分子材料と高分子材料の効率と駆動寿命を表に示す。

	低分子系			高分子系				
	外部量子 電力効率		外部量子 電力効率 寿命 外部量子		効率 寿命 外部量子 電力効率		電力効率	寿命
	効率(%)	(Lm/W)	(時間)	効率(%)	(Lm/W)	(時間)		
青	~ 5	5~8 (20~30)*	1万以上	~ 5	2. 5	5 千以上		
緑	~ 5	10~15 (40~60)	1万以上	~ 5	15	1万以上		
赤	ī 1~3 1~3 (4~10)		1万以上	2~3	1~3	1万以上		

表 1.1.1 有機 EL 素子の効率と寿命

(出典:第2回ナノテクノロジー総合シンポジウム講演予稿集(2004)) *()内はリン光利用

高分子系の青を除き寿命は、目標の1万時間以上を達成している。またリン光の利用により、効率が飛躍的に増加している。

(3) フルカラー化、大型化

有機 EL は、小型ディスプレイでは一応の地位を築きつつあるが、産業的にはこれでは 不満足で、中型、大型をにらんだ動きが活発化している。フルカラー化と大型化にはプロ セス技術が大きな意味を持つ。真空蒸着法はマスクの問題で大型のフルカラー対応には問題がある。従来、低分子系は真空蒸着で、高分子系では湿式法が使用されていた。最近では塗布成膜が可能なリン光デンドリマーが注目を浴び、湿式は高分子だけに限らないことが示されている。インクジェット方式、新しく登場したレーザー転写方式を含めて、大型化に対してどちらが有利かという観点から、材料、プロセスが選択される必要がある。これまで、低分子材料を中心に開発が行われてきたが、高分子系の有機 EL は、温度安定性、溶液プロセスを活用した低コスト生産、さらに大きな基板への生産性の面から注目され、新しく π 共役ポリマーなどが研究されている。

駆動方式については、有機 EL の特性を生かす電子移動度の早い低温ポリシリコン TFT の利用が想定されていたが、回路の工夫で従来のアモルファスシリコン TFT で同等の効果を得る方式が報告され、大型化と低コスト化に貢献できると期待されている。

1.1.2 市場の概要

(1) 技術と市場の関係

有機 EL の実用化は、1997 年のパイオニアによる車搭載用オーディオ機器の緑色単色パネルが最初である。その後アメリカのモトローラの携帯電話のディスプレイに採用され、日本、韓国の携帯電話のサブディスプレイが続いている。日本で携帯電話のサブディスプレイを搭載したのは富士通で、それに続いて LG 電子が韓国の携帯電話に採用している。これらは全部パッシブマトリックス (PM) であるが、既にフルカラーは PM で達成されている。アクティブマトリックス (AM) のフルカラーは、03 年コダックのデジタルカメラに初めて搭載された。また 04 年には、ソニーが PDA 用にトップエミッションのフルカラーを搭載した。以上は全部低分子系であるが、高分子系では02 年にフィリップスのシェーバーに初めて搭載された。

最初に有機 EL ディスプレイを搭載したカーオーディオは、堅実に数量を伸ばしているが、携帯電話に比べると需要は一桁小さい。その他の PM 駆動製品はニーズが低価格品に集中しており、高価格な有機 EL ディスプレイは採用が進まない。ここ当面は携帯電話用のサブディスプレイが主な用途となる見込みである。一方、AM 駆動の有機 EL ディスプレイは 03 年に量産品が出された。これはデジタルスチルカメラであり、これ以外にはビューファインダーに使われている。今後この分野での用途拡大が期待される。

これまで有機 EL は、小型ディスプレイでは一応の地位を築きつつあるが、産業的にはこれでは不十分で、中型、大型をにらんだ動きが活発化している。むしろ有機 EL の本命は中、大型といった意見もあり、アモルファスシリコン(a-Si)基板と組み合わせた AM の開発が活発化してきている。またフレキシブル基板を使ったディスプレイの研究も、有機 TFT との組み合わせで注目される。

材料別にみると、現状では材料プロセスが比較的単純な低分子発光材料を使用した有機 EL パネルの量産が先行しているが、高分子発光材料では、セイコーエプソンが 07 年以降、フルカラー有機 EL パネルの本格量産を見込んで開発を進めている。 (出典:セイコーエプソンホームページ,ニュースリリース 2004年5月18日 http://www.epson.co.jp)

(2) 市場規模の動向

図 1.1.2-1 にディスプレイ用デバイス市場の現状と見通し(試算)、図 1.1.2-2 に 2010 年における用途別・技術別の需要シェア予測を示す。

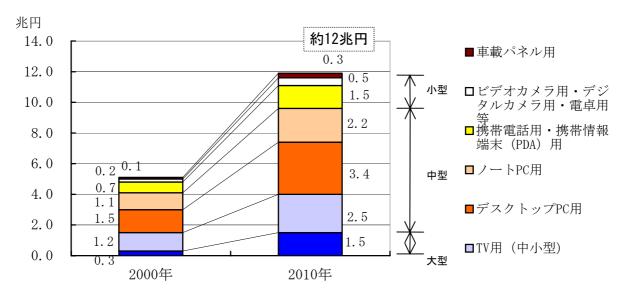


図 1.1.2-1 ディスプレイ用デバイス市場の現状と見通し(試算)

(経済産業省技術調査室にて推計)

(出典:技術調査レポート ディスプレイ市場の今後について,経済産業省産業技術環境局技術調査室, 平成14年2月21日)

車載 パネル 携帯端末など TV モニター 用途 総需要 ・デスクトップPC用 モニター ・ノートPC用 ディスプレイ (兆円) 携帯電話 車内パネ ・PDA ・AV機器バ 家庭用テレビ ル(計器類 ・カーナビ ・車載AV機 器パネル ディスプレイ ホル (ビデオカ, ラ等) 小・中型 大型 (<30インチ) (30インチ<) ノートPC デスクトップ 2010年 用途別の需要の規模予測(2000年→2010年 2.5 $\underbrace{\frac{2}{3.4}}_{1.5}$ $\frac{1}{2} \frac{1.5}{1.5}$ 2.2 需要規模 (兆円) **11.** 9 0.3 用途別・技術別の需要のシェア予測(2000年→2010年) 1.1~ ①ブラウン管 (CRT) 2.3 2.0 O Ç O 0 2.8~ ②液晶 0 Δ 2.7 (LCD) 6.0 ③プラズマ・ ディスプレイ Q 0.2~ 0.1 0.6 (PDP) 0 0 2.5~ Δ **④有機EL** 5. 7 (注1) ⑤フィールド・ 0 O エミッション・ディスプレイ Δ Δ 0.5~ 2.4 (FED)

図 1.1.2-2 2010 年における用途別・技術別の需要シェア予測

(経済産業省技術調査室推計)

注1:有機 EL の発光効率が飛躍的に向上し、パッシブ駆動や有機半導体駆動の大型画面が実現した場合は〇

注2:液晶と有機 ELとは、約7.1~9.9 兆円 (2010 年) の市場で激しく競合するが、有機 EL の性能向上の度合いにより、将来のシェアは大きく変わりうる。

注3:PDPとFEDをあわせた需要は約0.9~2.7兆円(2010年)である。

(出典:技術調査レポート ディスプレイ市場の今後について,経済産業省産業技術環境局技術調査室,平成14年2月21日)

ディスプレイ用デバイス市場は、2010年には約 12 兆円に拡大する見通しである。 これはフラットパネルディスプレイによる市場拡大の効果であり、技術進歩による価格の低下を織り込むとともに、ペーパーディスプレイや照明パネルを含まない予測である。

規模別にみると、中型(中小型テレビ、パソコン)の市場が、約8.1兆円と最も大きな市場であり、大型(30インチ以上、大型テレビ)の市場は、約0.3兆円から約1.5兆円へと伸びが大きい。小型(携帯電話、PDA)の市場は約2.3兆円である。

この中で、中小型市場(10.4 兆円)においては液晶が中心であるが、有機 EL の技術が確立されれば、かなりのシェアを取る可能性がある。発光効率と耐久性の高い材料の開発が有機 EL の普及の鍵となる。またアクティブ駆動のための基板の大型化が可能になれば、有機 EL が大型市場に進出することが見込まれる。

また、2010年における用途別・技術別の需要シェア予測では、有機 EL は、携帯端末やノート PC、車載パネルでの伸びが大きいと予測される。これらの結果から、有機 EL の総需要は、2.5~5.7兆円の市場と見込まれる。

(3) 市場への参入状況

主要企業の動向では、東北パイオニアの有機 EL パネルは、ムーバ、FOMA シリーズにおいて 2002 年の富士通向け NTT ドコモ携帯電話 「ムーバ®F504 i 」から「FOMA®F901 i C」までの計 9 機種に継続して採用されている。(出典:東北パイオニアのホームページ、News Release 2004年12月20日 http://www.pioneer.co.jp)

その他の企業では、TDK はアルパインのカーオーディオに、SK Display はコダックのデジタルスチルカメラに供給している。また日本精機は自社の車載計測器に使用している。コダックのものは最初のアクティブ有機 EL ディスプレイである。Philips は自社のシェーバーに高分子タイプ有機 EL ディスプレイを使用した。それに続いて Delta Opto はポータブル MP3 プレイヤーに高分子タイプを使用した。

0sram、DuPont もサンプル販売を始めている。また有機 EL のマイクロディスプレイについては e-Magin、Micro Emissive Display が少量の生産を始めている。これは Si 上に有機 EL を配したアクティブ型で、例えばビデオカメラやデジタルスチルカメラのビューファインダーとして使用される。

次に、図 1.1.2-3 に「有機 EL」に関する米国特許の新規登録件数を示す。

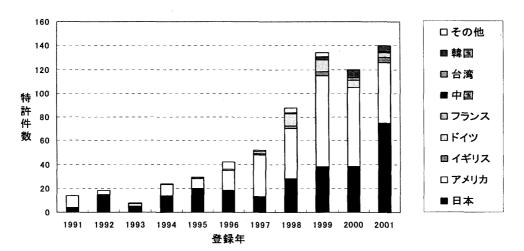


図 1.1.2-3 「有機 EL」に関する米国特許の新規登録件数

図の出典:米国特許庁 HP を用いて作成

注:タイトル、概要部分を対象に検索式は、(((electroluminescen\$ or "light emitting diode" or "light emitting diodes" or "light emitting device" or "light emitting devices") and (Organic or polymer\$)) or OLED\$)を用いた。

(出典:技術調査レポート ディスプレイ市場の今後について,経済産業省産業技術環境局技術調査室, 平成14年2月21日)

米国特許の新規登録件数は、年々増加傾向にある。2001 年の日本による新規登録件数は前年に比べ倍増しており、米国の市場に目を向けていることがうかがえる。また、00年からは韓国の新規登録件数が増えてきている。韓国では NESS Display や Orion、台湾では Univision などの参入が有力視されている。日本ではエスティエルシーディーが、ソニーの PDA 向けに低分子発光材料有機 EL ディスプレイの生産を開始した。高分子タイプでは、Delta、MED、セイコーエプソンなどの参入が期待されている。また DuPont もアクティブ駆動ディスプレイの生産を 06年に行う計画である。(出典:化学工業日報 2003年12月4日)

1.2 有機EL素子(材料技術)の技術要素

1.2.1 有機EL素子の技術範囲

図1.2.1に、有機EL素子の技術範囲を示す。

図1.2.1に示すように、有機EL素子は、発光部材料、電極材料、基板・封止材料からなる「材料技術」、素子形成方法、マスプロ技術からなる「製造技術」、層構成、フルカラー、駆動方式・回路技術、封止技術からなる「構成技術」、「応用製品」からなる。

本書では、色をつけた発光部材料、電極材料、基板・封止材料からなる「材料技術」について解析を行う。

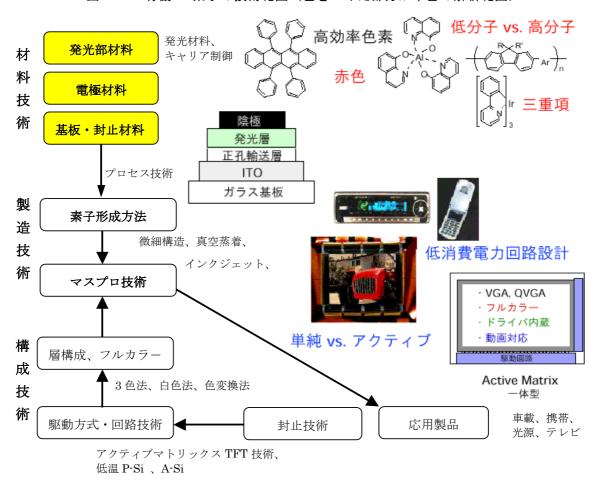


図 1.2.1 有機 EL 素子の技術範囲(色をつけた部分が本書の解析範囲)

参考までに、平成13年度版「有機EL素子」の技術要素と出願件数を、表1.2.1に示した。 1991年1月~2001年8月までに公開された出願は3,673件であった。

表 1.2.1 平成 13 年度版「有機 EL 素子」の技術要素と出願件数

	<u>.</u>	
	技術要素	出願件数
材料技術	発光部材料	1, 636
	電極材料	238
	基板・封止材料他	215
構成技術	層構成	550
	フルカラー技術	186
	駆動方式・回路技術	419
	封止技術他	658
製造技術	素子形成方法	586
	マスプロ技術他	64
	応用製品	297
	出願件数合計*	3, 673

(出典:平成13年度特許流通支援チャート「有機EL素子」 表1.3-1)

(*:複数の技術要素を含む特許があるため、総和は出願件数を上回る。)

現在、有機EL素子は、既に実用化に入っており、モバイル用小型ディスプレイ、テレビ用大型フラットパネルディスプレイ、フレキシブルディスプレイへの参入を目指している。この状況を反映して特許出願も増加しており、有機EL素子技術全体の2000年1月以降に出願され公開された出願件数は、5,698件(2004年5月9日現在)であり、平成13年度「有機EL素子」の約11年間の出願件数を約3年足らずの間に大幅に上回っている。

1.2.2 有機EL素子(材料技術)の技術要素

平成13年度版「有機EL素子」では、「材料技術」の技術要素を「発光部材料」、「電極材料」、「基板・封止材料他」としていたが、本書では出願件数の多い「発光部材料」については、さらに細分化した。

表1.2.2に、有機EL素子(材料技術)の技術要素と出願件数を示す。

「発光部材料」の「発光材料」の出願が多く、特に「低分子系」の出願が最も多い。 「低分子系」が多い理由としては、研究開発では低分子系が先行しているためである。また、高分子系については、研究開発を行っている出願人自体が少ないことによる。

表 1.2.2 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素と出願件数

技術要素I	技術要素Ⅱ	技術要素Ⅲ	出願件数	(*)
発光部材料	発光材料	高分子系		199
		低分子系		870
	発光以外の材料			690
	白色発光材料	その他		80
電極材料				289
基板・封止材料		523		

((*)2000年1月~2002年12月の出願)

1.2.3 有機EL素子(材料技術)の特許情報へのアクセス

有機 EL 素子(材料技術)について特許庁がインターネットで公開する特許電子図書館・公報テキスト検索におけるアクセス方法を表 1.2.3 に示す。

(http://www7.ipdl.ncipi.go.jp/Tokujitu/tjkta.ipdl?N0000=108)

なお、Fタームについては公報テキスト検索では使用できないが、FI・Fターム検索で 検索可能である。(http://www.ipdl.ncipi.go.jp/Tokujitu/tjfterma.ipdl?N0000=105)

表 1.2.3 有機 EL 素子(材料技術)のアクセス方法

技術項目		検索項目選択	検索キーワード (検索方式)	内容
	正孔輸送材料	FI	H05B33/22D	正孔注入・輸送層で材料が有機物 のもの
発 光	発光材料	FI FI	H05B33/14 (OR) C09K11/06	・電場発光物質の配置あるいは化学的または物理的組成によって 特徴づけられたもの。 ・有機発光性物質
光 部 材 料	電子輸送材料	FI 要約+請求の範囲	H05B33/22 (AND) 有機	電子注入・輸送層で材料が有機物 のもの
	高分子発光材料	FI	C09K11/06, 680	高分子化合物 EL (電場発光) 材料
	低分子発光材料	FI	C09K11/06, 603	低分子化合物 EL (電場発光)材料
電極材料	陽極	FI 要約+請求の範囲	H05B33/26A (AND) 陽極 アノード	電極として使用される導電物質の 配置あるいは組成によって特徴づ けられたもの/有機物
材料	陰極	FI 要約+請求の範囲	H05B33/26A (AND) 陰極 カソード	電極として使用される導電物質の 配置あるいは組成によって特徴づ けられたもの/有機物
封止材料 基板·	基板材料	FI 要約+請求の範囲	H05B33? (AND) 基板	ガラス、セラミクス、半導体、金 属、樹脂鋼板などの基板
材料	封止材料	FI (F ターム)	H05B33/04 (3K007BB01)	電場発光光源の封止装置

1.3 技術開発活動の状況

1.3.1 有機 EL 素子(材料技術)

2000~02 年までの 3 年間における有機 EL 素子(材料技術)の出願件数は 2,477 件である。

図 1.3.1-1 に有機 EL 素子(材料技術)について出願人 - 出願件数の推移を示す。 技術開発活動の状況の推移を把握するため、平成 13 年度に作成した 92~99 年の材料 技術に関する出願人 - 出願件数についても参考のため表示する。出願人数、出願件数 ともに活発な様子がうかがえる。

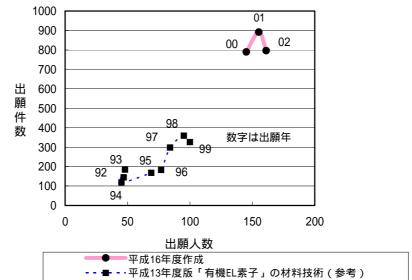


図 1.3.1-1 有機 EL 素子(材料技術)の出願人 - 出願件数の推移

表 1.3.1-1 に 00~02 年の主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。99 年以前の出願上位 20 社の出願件数推移は、平成 13 年度版「有機 EL 素子」を参照されたい。化学関連会社である富士写真フイルム、三井化学、コニカミノルタホールディングス、東レ、出光興産などが引き続き精力的に材料開発検討を行っている。一方、キヤノン、松下電器産業、ソニーなどの電子機器関連メーカーの活動も活発である。さらに、従来、駆動回路関連中心に独自の開発を進めてきた半導体エネルギー研究所がその分野を材料技術にまで拡大、注力してきている点が際立っている。

	出願人	年	次別出願件	数	計
	山原入	00	01	02	п
1	富士写真フイルム	63	51	42	156
2	キヤノン	45	60	34	139
3	三井化学	67	34	22	123
4	松下電器産業	18	38	42	98
5	半導体エネルギー研究所	33	44	18	95
6	ソニー	21	56	13	90
7	コニカミノルタホールディングス	9	23	57	89

表 1.3.1-1 主要出願人の年次別出願件数の推移(1/2)

表 1.3.1-1 主要出願人の年次別出願件数の推移(2/2)

	出願人		年次別出願件数			計	
	山原八	00)	01	02	пі	
8東レ			52	25	11	88	
9セイコーエプソ	' ン		27	28	22	77	
10大日本印刷			13	17	38	68	
11シャープ			18	27	13	58	
12三菱化学			20	15	22	57	
13出光興産			20	9	27	56	
13三星エスディア			24	18	14	56	
15 富士ゼロックス			15	14	20	49	
16三洋電機			3	25	16	44	
17住友化学			11	15	17	43	
18日本精機			14	24	4	42	
19イーストマンコ	ダック		12	13	16	41	
19凸版印刷			17	18	6	41	
21 T D K			13	13	11	37	
22東洋インキ製造			10	18	8	36	
23パイオニア			9	14	9	32	
23豊田中央研究所	Ī		7	12	13	32	
25 リコー			6	23	1	30	
25 城戸淳二氏			8	9	13	30	
27 デンソー			11	11	6	28	
27東芝		_	4	7	17	28	
27富士電機ホール	√ディングス		8	1	19	28	

図 1.3.1-2 に 00~02 年の 3 年間に出願された有機 EL 素子(材料技術)の特許につ いての技術要素別出願件数推移を示す。発光材料を中心に基板・封止材料、電極材料 の各技術要素に関して開発活動が活発に行われている状況がうかがえる。

低分子系の出願件数が減少しているのは、研究開発の的が絞られてきたことと、出願 人数が減少してきたことによると思われる。

350 300 250 低分子系 200 件数 150 基板・封止材料 電極材料 100 高分子系 50 白色発光材料その他 00 01 02 出願年

図 1.3.1-2 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別出願件数推移

1.3.2 発光部材料

図 1.3.2-1 に発光部材料全体の出願人 - 出願件数の推移を示す。技術開発活動の状況を把握するために平成 13 年度に作成した 1992~99 年の発光部材料に関する出願人 - 出願件数についても参考のため表示する。

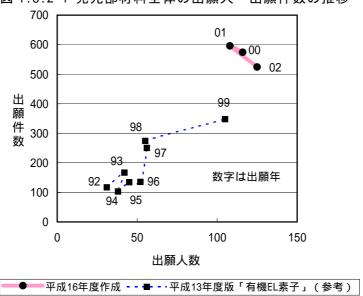


図 1.3.2-1 発光部材料全体の出願人 - 出願件数の推移

表 1.3.2-1 に 00~02 年の発光部材料に関する主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。富士写真フイルム、キヤノン、三井化学が積極的に出願していることがうかがえる。

	出願人	年》	次別 出願作	牛数	計
	山网外人		01	02	П
1	富士写真フイルム (6	57	44	28	129
2	キヤノン (17	40	54	30	124
3	三井化学 (2	63	31	21	115
4	東レ (-	42	23	8	73
5	コニカミノルタホールディングス (20	7	21	44	72
	松下電器産業 (8	14	25	32	71
7	半導体エネルギー研究所 (-	19	26	10	55
8	三菱化学 (4	18	14	20	52
9	富士ゼロックス (-	15	14	20	49
10	大日本印刷 (-	10	11	23	44
11	出光興産 (3	15	7	21	43
11	$y = - \tag{13}$	6	30	7	43
13	住友化学 (9	11	12	17	40
14	三星エスディアイ (-	20	7	12	39
14	シャープ (16	10	20	9	39
16	東洋インキ製造 (1	10	18	8	36
17	イーストマンコダック (17	9	11	13	33
18	セイコーエプソン (-	16	5	7	28
18	T D K (10	10	9	9	28
20	豊田中央研究所 (19	6	12	9	27

表 1.3.2-1 発光部材料全体の出願人 - 出願件数の推移

(注)()は、平成13年度版の発光部材料の出願上位21社の順位。

以下、発光部材料は出願件数が多いことからさらに細分化して以下に示す。

(1) 発光部材料: 発光材料 - 高分子系

図 1.3.2-2 に発光材料 - 高分子系技術について出願人 - 出願件数の推移(3年間)を示す。低分子系よりも出願件数は少ないが継続的に開発検討がなされている。

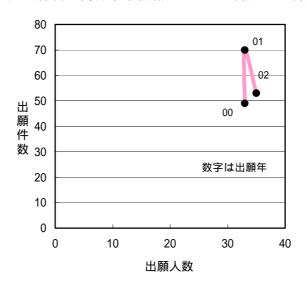


図 1.3.2-2 発光材料 - 高分子系技術について出願人 - 出願件数の推移

表 1.3.2-2 に主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。住友化学が精力的に力を 注いでおり、住友化学、富士写真フイルム、昭和電工、三星エスディアイの上位 4 社 で全体の出願の 36%を占める。

	山陆!	出願人			
	山原入	00	01	02	計
1	住友化学	8	12	13	33
2	富士写真フイルム	6	5		11
3	昭和電工		8	1	9
3	三星エスディアイ(韓国)	2	3	4	9
5	TDK	2	2	3	7
6	凸版印刷	1	4	1	6
6	ジェイエスアール		3	3	6
6	ケンブリッジディスプレイテクノロジー(英国)	5	1		6
6	キヤノン	1	2	3	6
10	半導体エネルギー研究所	1	3		4
10	産業技術総合研究所	1	2	1	4
10	科学技術振興機構		2	2	4
10	リコー		4		4
10	ソニー		3	1	4
10	イーストマンコダック(米国)	2	2		4
16	日本放送協会		2	1	3
	日亜化学工業		2	1	3
16	コリア INST オブサイエンスアンドテクノロジー(韓国)	1	1	1	3
16	コニカミノルタホールディングス		1	2	3

表 1.3.2-2 主要出願人の年次別出願件数の推移

(2) 発光部材料: 発光材料 - 低分子系

図 1.3.2-3 に発光材料・低分子系技術について出願人・出願件数の推移(3年間)を示す。この分野の出願件数は引き続き活発であるがここにきて一段落の傾向が見られる。

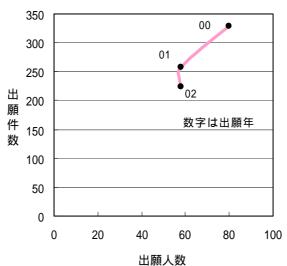


図 1.3.2-3 発光材料 - 低分子系技術について出願人 - 出願件数の推移

表 1.3.2-3 に主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。富士写真フイルム、キヤノン、三井化学、東レの上位 4 社で全体の出願の 37%を占める。

	出願人		年次別出願件数				
	山原八	00	01	02	計		
1	富士写真フイルム	41	30	23	94		
2	キヤノン	19	37	24	80		
3	三井化学	56	14	5	75		
4	東レ	37	15	2	54		
5	コニカミノルタホールディングス	6	15	26	47		
6	松下電器産業	6	13	17	36		
7	出光興産	12	4	16	32		
8	東洋インキ製造	10	16	3	29		
9	三菱化学	6	7	11	24		
10	ソニー	2	18	3	23		
11	半導体エネルギー研究所	11	10	1	22		
11	大日本印刷	6	1	15	22		
13	三星エスディアイ(韓国)	14		4	18		
13	豊田中央研究所	5	8	5	18		
15	シャープ	8	5	1	14		
16	イーストマンコダック(米国)	5	1	7	13		
17	三洋電機	2	8	2	12		
18	林原生物化学研究所	5	1	4	10		
18	T D K	6	2	2	10		
20	ヒロセエンジニアリング	1	3	5	9		
21	科学技術振興機構	5	3		8		

表 1.3.2-3 主要出願人の年次別出願件数の推移

(3) 発光部材料:発光以外の材料

図 1.3.2-4 に発光以外の材料技術について出願人 - 出願件数の推移(3年間)を示す。先の2年と比較すると、2002年は出願人数が増加している。

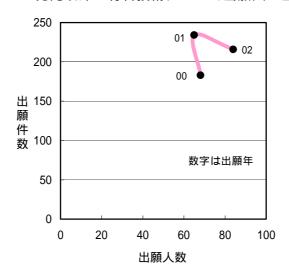


図 1.3.2-4 発光以外の材料技術について出願人 - 出願件数の推移

表 1.3.2-4 に主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。この分野は電荷移動材料技術を含むため、富士ゼロックスやキヤノンなどの複写機メーカーが上位に目立つ。 一方、重要な分野であり多数の会社が取り組んでいる状況がうかがえる。

	出願人		年次別出願件数				
	山原入	00	01	02	計		
1	富士ゼロックス	15	12	19	46		
2	三井化学	7	17	16	40		
3	キヤノン	19	15	2	36		
4	松下電器産業	6	10	12	28		
4	三菱化学	12	7	9	28		
6	半導体エネルギー研究所	7	12	8	27		
7	シャープ	2	14	6	22		
8	富士写真フイルム	10	7	4	21		
9	コニカミノルタホールディングス	1	5	14	20		
10	東レ	4	8	6	18		
11	セイコーエプソン	7	5	5	17		
11	大日本印刷	3	9	5	17		
13	ソニー	4	7	3	14		
13	本田技研工業	3	8	3	14		
15	イーストマンコダック(米国)	2	8	3	13		
15	ジェイエスアール	7	3	3	13		
15	城戸淳二氏	3	5	5	13		
18	メルクパテント(米国)		9	3	12		
18	三星エスディアイ(韓国)	4	4	4	12		
20	東芝	1	2	8	11		
21	T D K	2	4	4	10		

表 1.3.2-4 主要出願人の年次別出願件数の推移

(4) 発光部材料:白色発光材料その他

図 1.3.2-5 に白色発光材料その他の材料技術について出願人 - 出願件数の推移(3年間)を示す。2000~01年に出願件数および出願人数の大幅な伸びが見られる。

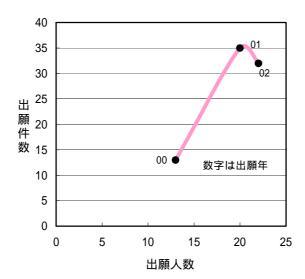


図 1.3.2-5 白色発光材料その他の材料技術について出願人 - 出願件数の推移

表 1.3.2-5 に主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。この分野はリコーの出願が目立っている。

	出願人	年》	欠別出願作	‡数	計
	山原八	00	01	02	П
1	リコー		13		13
2	松下電器産業		2	3	5
2	城戸淳二氏		1	4	5
4	松下電工			4	4
5	イーストマンコダック(米国)			3	3
5	セイコーエプソン	1		2	3
5	大日本印刷	1	1	1	3
5	富士写真フイルム		2	1	3
9	キヤノン	1		1	2
9	コニカミノルタホールディングス			2	2
9	ソニー		2		2
9	デンソー		2		2
9	ブラザー工業		2		2
9	三洋電機			2	2
9	出光興産	1		1	2
9	東洋インキ製造			2	2
9	日本精機		2		2
9	日立製作所	1		1	2
9	半導体エネルギー研究所		1	1	2
9	富士電機ホールディングス			2	2

表 1.3.2-5 主要出願人の年次別出願件数の推移

1.3.3 電極材料

図 1.3.3 に電極材料技術について出願人 - 出願件数の推移を示す。技術開発活動の 状況を把握するために平成 13 年度に作成した 1992~99 年の電極材料に関する出願人 - 出願件数についても参考のため表示する。

00年の出願件数は 68件、出願人数は 46人であった。99年の出願件数が約 30件、出願人数が約 20人であったことから、出願件数、出願人数ともに倍増しており、開発活動が引き続き活発な様子がうかがえる。00~01年に出願件数および出願人数の大幅な伸びが見られる。

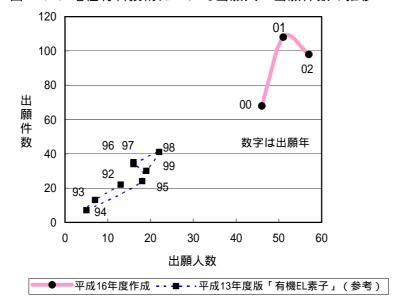


図 1.3.3 電極材料技術について出願人 - 出願件数の推移

表 1.3.3 に 00~02 年の主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。この分野は特に集中する会社はなく、電子機器メーカーなど各社が地道に開発検討を進めている状況がうかがえる。

	出願人	年光	計		
	山原八	00	01	02	П
1	セイコーエプソン (-)	4	10	8	22
1	$\mathcal{Y} = - \tag{7}$	4	14	4	22
3	半導体エネルギー研究所 (-)	3	7	5	15
4	出光興産 (2)	4	1	5	10
4	三星エスディアイ(韓国) (-)	2	7	1	10
6	$ > v - \mathcal{I} $	3	3	3	9
6	松下電器産業 (3)	1	5	3	9
8	アルバック (17)		5	2	7
8	イーストマンコダック(米国) (7)	3	2	2	7
8	東海ゴム工業 (-)		3	4	7
8	凸版印刷 (11)	2	5		7
12	キヤノン (9)	1	3	2	6
12	三井化学 (-)	4	1	1	6

表 1.3.3 主要出願人の年次別出願件数の推移(1/2)

表 1.3.3 主要出願人の年次別出願件数の推移(2/2)

	出願人		年次別出願件数					
	山原八	00	01	02	計			
12	城戸淳二氏 (-)	1	1	4	6			
12	大日本印刷 (-)	1	2	3	6			
12	東芝 (-)	1	2	3	6			
12	富士写真フイルム (-)	3	2	1	6			
18	スタンレー電気 (-)	1	3	1	5			
	松下電工 (-)	1	1	3	5			
18	日本ビクター (-)	2	2	1	5			
18	富士電機ホールディングス (5)	1		4	5			
18	本田技研工業 (-)	3		2	5			

(注)()は、平成13年度版の電極材料の出願上位20社の順位。

1.3.4 基板・封止材料

図 1.3.4 に基板・封止材料技術について出願人 - 出願件数の推移を示す。2000 年の出願件数は 148 件、出願人数が 58 人であった。技術開発活動の状況を把握するために平成 13 年度に作成した 92~99 年の基板・封止材料に関する出願人 - 出願件数についても参考のため表示する。

99年の出願件数が約40件、出願人数が約20人であったことから、出願件数、出願人数が急増している。また、00~01年に出願件数および出願人数の大幅な伸びが見られる。製品化段階の封止材料の重要性から出願が増加していると考えられる。

図 1.3.4 基板・封止材料技術について出願人 - 出願件数の推移

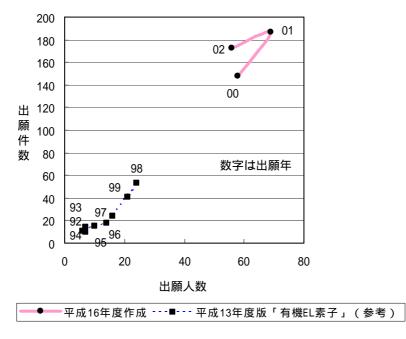


表 1.3.4 に 00~02 年の主要出願人の年次別出願件数の推移を示す。電子機器メーカーを中心に各社が封止構造などの実用性能の向上を図っていると見られる。

表 1.3.4 主要出願人の年次別出願件数の推移

	出願人		年》	計		
			00	01	02	ĒΙ
1		(-)	7	13	7	27
2	半導体エネルギー研究所	(-)	11	11	3	25
2	ソニー (*	18)	11	12	2	25
4	日本精機	(-)	9	12	3	24
5		11)	3	5	13	21
6		(7)	7	1	11	19
7		(9)		13	5	18
7	松下電器産業	(3)	3	8	7	18
7	大日本印刷	(-)	2	4	12	18
7	凸版印刷 (*	11)	8	5	5	18
11	パイオニア	(4)	3	6	8	17
12	東レ	(-)	9	2	3	14
12	日東電工	(-)	3	2	9	14
14	コニカミノルタホールディングス	(-)	2	2	9	13
14		11)	2	5	6	13
16		(-)	5	4	1	10
17	キヤノン (*	11)	4	3	2	9
17	日立製作所	(-)	1	5	3	9
19		(-)	3	4	1	8
19	デンソー	(-)	5	1	2	8
19	旭硝子	(-)		2	6	8
19	東芝 (**)	11)	1	2	5	8
23	松下電工	(-)	2	5		7
23	キヤノン電子	(-)		1	6	7
23	三星エスディアイ(韓国)	(-)	2	4	1	7
23	日本板硝子	(-)	1	1	5	7

⁽注)()は、平成13年度版の基板・封止材料の出願上位25社の順位。

1.4 技術開発の課題と解決手段

有機 EL 素子(材料技術)の技術要素ごとに技術開発の課題とその解決手段とを体系化して示す。表 1.4 に出願特許に表れる有機 EL 素子(材料技術)の課題および解決手段をまとめて示した。

表 1.4 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素・課題・解決手段(1/3)

		課題			
	信頼	 〔性向上			
		耐候性向上			
	☆ 長				
	(耐久性)長寿命化	透明電極酸化防止			
	性化	その他の長寿命化			
	ダー	 - クスポット低減			
		高輝度化			
		色純度向上			
		白色光発光可能化			
1.1	画像	赤色発光可能化			
性 能	品	赤色以外の発光可能化			
向	質向	多色化			
上	Ě	高精細、コントラスト向上			
		発光均一性向上			
		その他の画像品質向上			
	発光効率向上				
	駆動	1電圧低減			
	低消費電力化				
	短絡防止				
	耐熱性向上				
	安定性向上				
	耐湿性向上				
		の他の性能向上			
		1スト化			
#		まり向上			
生産		聲簡略化 · · · · − · ·			
性		世容易化			
向 上		7ーン形成可能化			
)他の生産性向上			
₩ ==	大型				
拡 用 大 途		/キシブル化			
	軽量	世化			

表 1.4 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素・課題・解決手段(2/3)

技術要素		解決手段					
	/						
	74.	リン光材料の改良					
	発光	ドーパントの使用及び改良	蛍光材料の改良				
	材		ドーパントの使用				
	料 /	金属錯体の使用	Ir 錯体の使用				
	高		Ir 以外の金属錯体の使用				
	分子系	リン光用ホスト材料の改良					
	系	その他発光材料の改良					
		リン光材料の改良					
		金属錯体の使用					
	7 5	炭化水素環系の使用	炭化水素縮合環系の使用				
	発光		炭化水素単環系の使用				
	材	複素環系の使用	含N複素環系の使用				
	料/		含O、S複素環系の使用				
	低		それ以外の複素環系の使用				
発	分子	その他発光材料の改良	蛍光材料の使用				
光	系		ドーパントの使用				
部			溶剤に可溶化				
材			リン光用ホスト材料の改良				
料		T 7 + 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	その他				
		正孔輸送注入材料の改良	正孔輸送材料の改良				
		声フ格学学】##別のなら	正孔注入材料の改良				
	発	電子輸送注入材料の改良	電子輸送材料の改良				
	光以	電荷輸送材料の改良	電子注入材料の改良				
	外	電何制送材料の改良 その他の発光以外の材料の改良	バッファー層用材料の改良				
	の 材	その他の先元以外の初杯の以及	溶剤に可溶化				
	料		バリア層材料の改良				
			絶縁層材料の改良				
			その他				
	<u> </u>	その他の発光部材料の改良	白色発光材料の改良				
	白色	2 10 10 10 HE 10 H 10 PA DA	7.070.0341.070.00				
	その他 おおおお		ドーパントの改良				
	他材料		その他				
	本計						

表 1.4 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素・課題・解決手段(3/3)

技術 要素	解決手段					
	陽	透明電極の組成の変更				
	~ 極	表面保護フィルムの被覆				
	改材 良料	ハロゲン処理				
	がかり	仕事関数の大きい材料の使用				
電 極		その他の陽極材料の改良				
材	陰	仕事関数の小さい材料の使用				
料	→ 極	アルミニウム以外の材料の使用				
	良材	正孔輸送層酸化防止膜の被覆				
	がかり	電極保護層導入				
		その他の陰極材料の改良				
	その他の電	[極材料の改良				
		フォトレジストコーティング処理				
	基	プラスチック基板の使用				
	板	外光反射フィルムの被覆				
其	の	保護膜の被覆				
基板	改 良	透明電極基板構成の改良				
•	IX.	表面処理				
封		その他の基板の改良				
止 材	4.	乾燥材料の改良				
料	封	接着材料の改良				
	改 良 良	熱伝導スペーサー設置				
	艮料	保護膜の被覆				
	の	封止構造との組み合わせ				
		その他の封止材料の改良				

まず、課題は「性能向上」、「生産性向上」および「用途拡大」の3つ(課題)からなる。これらの課題 はさらに課題 、 へと細分化される。課題「性能向上」には「長寿命化」や「画像品質向上」をはじめ、多数の課題が含まれる。課題の中で分類し難いものは「その他」に入れてあり、例えば、「その他の長寿命化」には発光経時変色などが、「その他の画像品質向上」には明所での視認性などが、「その他の性能向上」には耐酸素性やスペクトル制御などが含まれる。課題「生産性向上」および「用途拡大」もさらに課題 へと細分化される。「その他の生産性向上」には熱転写法、インクジェット法改善や電気泳動塗布法などが含まれる。

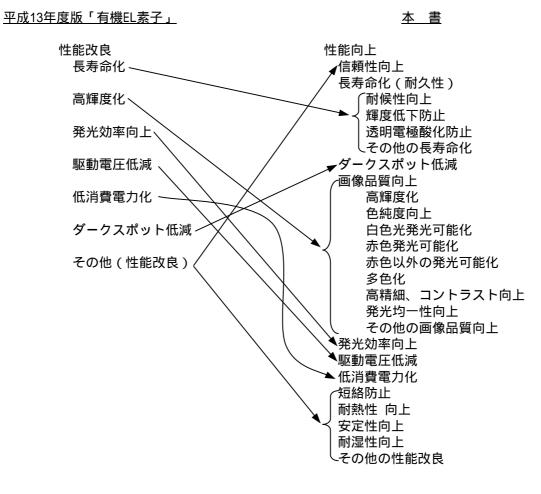
次に、各課題に対して採られる解決手段を同表に示す。 6 つの技術要素に対応して解決手段 が 20 項目、さらに細分化した解決手段 が示される。「その他発光材料の改良」には新ホスト材料、結晶化防止や複数材料併用系などが含まれ、「その他の発光以外の材料の改良・その他」には電極隔壁や放熱層などが、「その他の発光部材料の改良・その他」には高分子系が低分子系が判断し難い系などが含まれる。「その他の陽極材料の改良」には他の表面処理法や表面化学修飾などが、「その他の電極材料の改良」には陽極/陰極の区別が困難な系や補助電極などが、「その他の基板の改良」には複合基板など、「その他の封止材料の改良」には封入ガスやフォトレジスト封止などが含まれる。

本書では、出願件数の増加に伴い、課題と解決手段についても、平成 13 年度版「有機 EL 素子」での課題、解決手段よりもさらに細分化している。

図 1.4-1 に、有機 EL 素子(材料技術)と平成 13 年度版「有機 EL 素子」に関する課題の対応表を示す。

平成 13 年度版では、課題 として「性能改良」、「製造法改良」としていたが、本書では、「性能改良」を「性能向上」に、「製造法改良」を「生産性向上」と近年出願が増加している「用途拡大」に分類して示した。課題 については、図 1.4-1 を参考にされたい。

図 1.4-1 有機 EL 素子(材料技術)と平成 13 年度版「有機 EL 素子」に関する課題の対応表



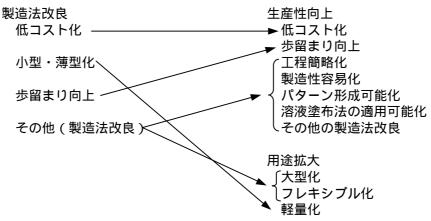
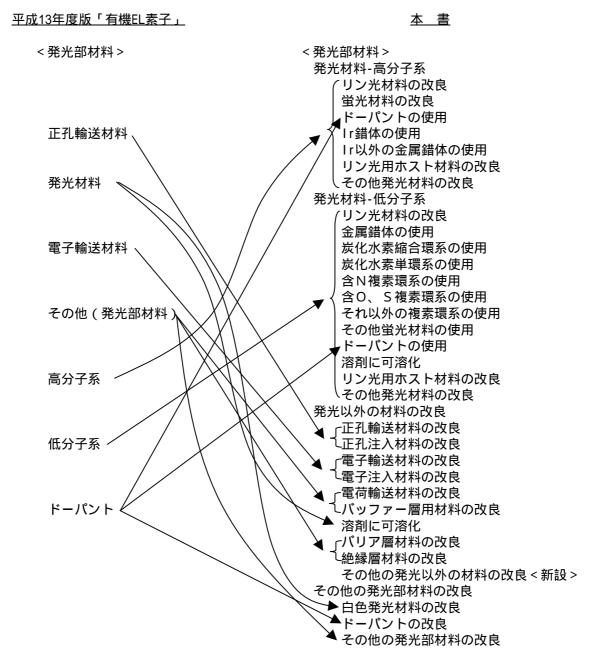


図 1.4-2 に、有機 EL 素子(材料技術)と平成 13 年度版「有機 EL 素子」に関する解決 手段の対応表を示す。

解決手段をさらに細分化し、新しい解決手段については項目を新設している。

図 1.4-2 有機 EL 素子(材料技術)と平成 13 年度版「有機 EL 素子」に関する 解決手段の対応表(1/2)



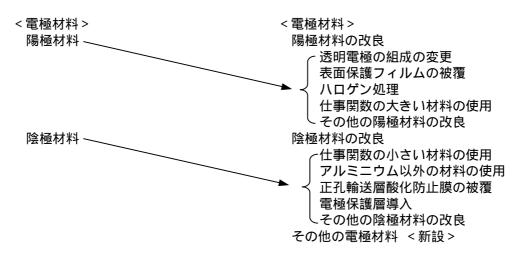
備 考

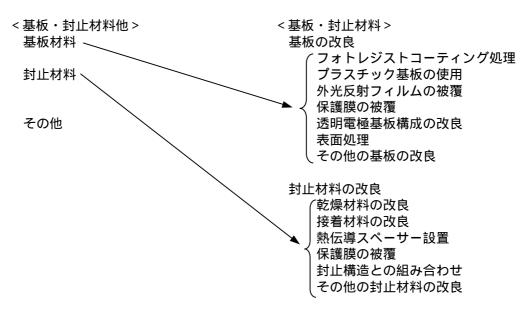
ドーパントの件数が多かったため、本書では、高分子系と低分子系に分類。 その他の発光部材料に、白色発光材料を入れたのは、赤、緑、青の3原色と 系統が違うためである。

図 1.4-2 有機 EL 素子(材料技術)と平成 13 年度版「有機 EL 素子」に関する 解決手段の対応表(2/2)

平成13年度版「有機EL素子」

本書





備 考

その他の電極材料を < 新設 > は、今回、電極の界面に何か材料を入れるといった電極と材料の組合せという新しい技術が出てきたことによる。前回の基板・封止材料他の「その他」は基板及び封止材料のどちらかに分類。

1.4.1 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素と課題

図 1.4.1 に有機 EL 素子(材料技術)の技術要素と課題の分布を示す。縦軸には表 1.4 に示した有機 EL 素子(材料技術)の技術要素に従って、6種類の技術要素を配し、横軸には同表に示した課題 または の 14 項目を配した。図中のバブルは技術要素と課題の交点に対応した出願件数に応じた大きさになっている。出願の中で複数の課題を挙げているものについては、その中で最重要な課題とみられる一つを選択した。

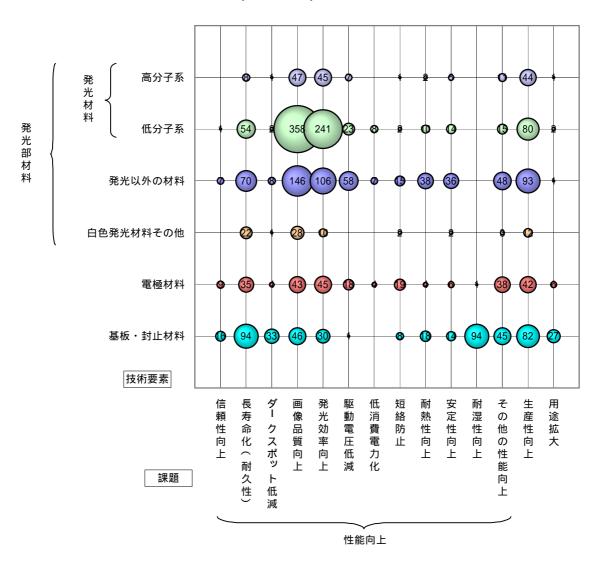


図 1.4.1 有機 EL 素子(材料技術)の技術要素と課題の分布図

(2000年1月~2002年12月の出願)

1.4.2 有機 EL 素子(材料技術)の課題と解決手段

図 1.4.2 に有機 EL 素子(材料技術)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、その中で最重要とみられる一つを選択した。 横軸には前項同様、課題 14 項目を配し、縦軸には前表で示した解決手段 の 20 項目 を配した。図中のバブルは課題と解決手段の交点に対応した出願件数に応じた大きさ になっている。

課題では「画像品質向上」と「発光効率向上」が最も大きなバブルを示している。 これをその解決手段から見ると発光材料 - 低分子系における「複素環系の使用」およ び「炭化水素環系の使用」が多いことが分かる。特に、「画像品質向上」に対応した 発光材料 - 低分子系における「複素環系の使用」は最も多い。これは複素環化合物の もつ多様性に対し性能向上への可能性と期待感があり、それも検討が活発な一因と考 えられる。その他の課題としては、「耐湿性向上」も含め「長寿命化」という実用性 能上必須の課題に対する重要性が認識され検討が盛んであり、とりわけ解決手段「封 止材料の改良」の開発検討が旺盛である。また、性能向上と同時に実用上重要な課題 「生産性向上」への取組みも活発であり、さまざまな材料がこれに関係している状況 がうかがえる。

以下に、有機 EL 素子(材料技術)の技術要素ごとに課題と解決手段の出願件数を 示す。

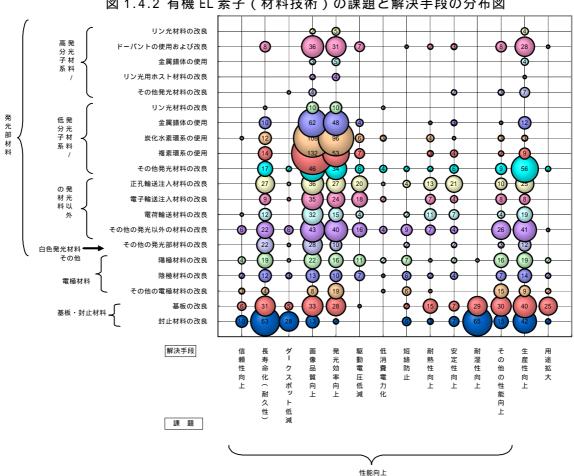


図 1.4.2 有機 EL 素子(材料技術)の課題と解決手段の分布図

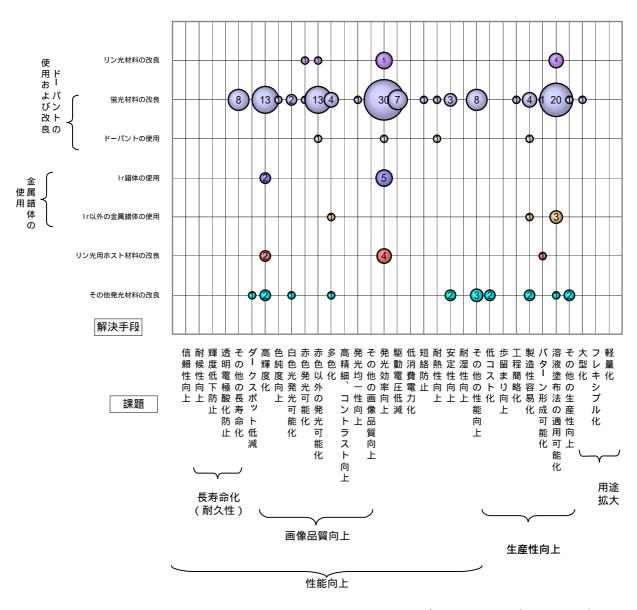
(2000年1月~2002年12月の出願)

1.4.3 発光部材料

(1) 発光部材料: 発光材料 - 高分子系

図 1.4.3-1 に発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の分布図を示す。課題で最も多いのは「発光効率向上」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは、「ドーパントの使用および改良」の「蛍光材料の改良」である。次いで多い課題は「溶液塗布法の適用可能化」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは、同様に「ドーパントの使用および改良」の「蛍光材料の改良」である。

図 1.4.3-1 有機 EL 素子(材料技術)発光部材料:発光材料 - 高分子系に関する 課題と解決手段の分布図



(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.3-1 に発光材料 - 高分子系技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。 発光材料 - 高分子系技術に関する出願のうち、課題として最も多いのは「発光効率向 上」45 件であり、これの解決手段として最も多いのは「蛍光材料の改良」30 件である。これらはポリマー蛍光体系の検討およびその高分子自体の開発を含んでおり、PPV(ポリフェニレンビニレン)のほかの化学構造による修飾やそれらの重合方法、高分子蛍光体と他の材料との組み合わせ配合検討などを含んでいる。住友化学を筆頭に、昭和電工、富士写真フイルム、ケンブリッジディスプレイテクノロジーなどの出願が多い。

同様に、「蛍光材料の改良」を解決手段とする他の課題に関しても出願が多数集中しているので、以下、それらの各課題に関して説明する。すなわち、それらは課題「溶液塗布法の適用可能化」20 件、「高輝度化」13 件、「赤色以外の発光可能化」13 件、「駆動電圧低減」7件などである。「溶液塗布法の適用可能化」には塗布溶媒の化学構造を規定したり用いる高分子螢光体の物性を限定したり溶媒の乾燥条件を規定したものが多い。これらも住友化学の出願が多い。「高輝度化」は前記「発光効率向上」と類似した課題であり、同様に、高分子蛍光体の構造や分子量などの内容を含んでいるものが多い。これらも住友化学の出願が多い。「赤色以外の発光可能化」には青色発光材料を扱ったものが多く、その材料としての PPV 共重合構造のポリマーや高分子精製方法などが含まれる。三星エスディアイやイーストマンコダックなどが多く出願している。「駆動電圧低減」にも高分子蛍光体の構造や製造工程に関するものが多い。住友化学、富士写真フイルムなどの出願が目立っている。

表 1.4.3-1 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人およびその公報番号のリストを表 1.4.3-2 に示す。

課題 性能向上 長寿命化 ダ 発 短 画像品質向上 (耐久性) Τ 光 動 そ 高 色 白 赤 発 ク 絡 ത 色 色 光 ス 以 効 電 純 他 光 輝 発 均 外 ポ ത 発 の 光 ッ 度 色. 発 防 長 光 可 1 光 性 度 寿 可 向 低 回 低 向 能 命 能 能 減 ۱Ł. 化 上 化 化 化 化 上 上 止 解決手段 リン光材料の改良 ドーパント 蛍光材料の改良 8 13 2 1 13 1 30 1 の使用およ ドーパントの使用 1 1 び改良 Ir錯体の使用 2 5 金属錯体の Ir以外の金属錯体 使用 1 の使用 リン光用ホスト材料の改良 4 2 その他発光材料の改良 2 1

表 1.4.3-1 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願件数(1/2)

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.3-1 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願件数(2/2)

	課題	性	能向	上		4	主産性	生向上	_		用途 拡大
		耐	安	そ	低	I	製	パ	溶	そ	大
				の			\A-	タ	液	の	
		熱	定	他	コ	程	造	I	塗 布	他	
				の			性	ン	法	の	
		性	性	性	ス	簡	容	形	の	生	型
		_	_	能	١.	m.ta	谷	成一	適用	産	
		向	向	白	۲	略	易	可	可	性	
解決手段		_	_		112	//	//	能	能	白	112
		上	上	上	化	化	化	化	化	上	化
リン光材料の改良									4		
ドーパントの使用	蛍光材料の改良	1	3	8		1	4	1	20	1	1
および改良	ドーパントの使用	1					1				
金属錯体の使用	lr錯体の使用										
立属頭件の使用	Ir以外の金属錯体の使用						1		3		
リン光用ホスト材料	の改良							1			
その他発光材料の改			2	3	2		2		1	2	

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.3-2 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願人(1/6)

	課題	性能向上				
	_	画像品質向上				
解決手段		高輝度化				
ドーパントの	蛍光材料の	TDK	特開 2004-111228			
使用および	改良	産業技術総合研究所(2)	特許 3413492			
改良			特開 2003-73475			
		住友化学(5)	特開 2002-155274			
			特開 2003-13056			
			特開 2003-206335			
			特開 2003-226744			
			特開 2004-168999			
		大阪大学長	特開 2003-13054			
		東洋インキ製造	特開 2004-176024			
		富士ゼロックス	特開 2004-199935			
		富士写真フイルム(2)	特開 2002-105445			
			特開 2003-68463			
金属錯体の	Ir 錯体の	富士写真フイルム(2)	特開 2002-50482			
使用	使用		特開 2002-203678			
以火田+71++料のみ自		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2004-158327			
リリン光用ホスト材料の改良		本田技研工業	特開 2003-7467			
その他発光材	料のお白	キヤノン	特開 2001-297882			
ての世光元例	ATUIX R	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2003-7466			

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.3-2 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願人(2/6)

	課題	性能向上	
	_		
解決手段		画像品質向上 赤色以外の発光可	能化
リン光材料の改	良	日本放送協会、昭和電工 (共願)	特開 2003-321546
ト・ーハ゜ントの	蛍光材料の	イーストマンコタ゛ック	特開 2002-83683
使用および	改良	ソニー	特開 2002-265398
改良		マックスフ゜ランクケ゛ツセルシャフトツルフォルテ゛ルン	特表 2003-531186
		グ、ソニー INTERN ヨーロッパ(共願)	
		ソニーケミカル	特開 2004-156027
		TDK	特開 2004-14325
		科学技術振興機構	特開 2003-238666
		錦湖石油化学	特開 2004-143426
		三星エスディアイ(4)	特開 2003-183363
			特開 2003-201338
			特開 2004-137456
			特開 2004-204234
		日立化成工業(2)	特開 2004-18844
			特開 2004-18845

表 1.4.3-2 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願人(3/6)

	課題	性能向上					
解決手段	WI AEE	光 発光効率向上					
ル光材料の改	良	キヤノン(2)	特開 2003-73479				
			特開 2003-73480				
		昭和電工(2)	特開 2003-77675				
			特開 2003-73666				
		日本放送協会	特開 2003-231692				
ドーパントの	蛍光材料の	アイシスイノベーション	特表 2004-526024				
使用および	改良	キヤノン	特開 2004-182737				
改良		ケンフ゛リッシ゛ディスプレイテクノロジー(2)	特表 2004-500464				
			特表 2004-527628				
		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2004-185967				
		コニン . フィリップ゜スエレクトロニクス	特表 2004-521471				
		ジェイエスアール	特開 2003-171524				
		池田富樹、ジェイエスアール、国際基盤	特開 2003-133073				
		材料研究所(共願)					
		ソニー	特開 2002-371125				
		ソニー INTERN ヨーロッパ゜、 マックスフ゜ランクケ゛	特開 2003-176420				
		ツセルシャフトツルフォルテ゛ルンク゛(共 願)					
		TDK	特開 2003-338375				
		山本隆一、TDK(共願)	特開 2002-284862				
		科学技術振興機構(2)	特開 2002-265610				
			特開 2002-275460				
		佐藤守之、日本製鋼所	特開 2003-332079				
		三星エスディアイ(2)	特開 2002-220439				
			特開 2002-216965				

表 1.4.3-2 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願人(4/6)

	課題	性能向上				
解決手段		発光効率向上(つつ	づき)			
ト゛ーハ゜ントの	蛍光材料の	住友化学(7)	特開 2001-329259			
使用および	改良(つづ		特開 2001-342459			
改良(つづ	き)		特開 2002-38142			
き)			特開 2002-338665			
			特開 2003-64163			
			特開 2003-147347			
			特開 2003-155476			
		松下電器産業	特開 2001-284052			
		柳井化学工業、東京農工大学長	特開 2003-212977			
		(共願)				
		凸版印刷	特開 2003-17267			
		富士写真フイルム(3)	特開 2002-302516			
			特開 2003-82035			
			特開 2002-363227			
金属錯体の	Ir 錯体の	昭和電工(5)	特開 2003-119179			
使用	使用		特開 2003-113246			
			特開 2003-147021			
			特開 2003-171391			
			特開 2003-206320			
リン光用ホスト材料	料の改良	ジェイエスアール	特開 2003-221484			
		東芝	特開 2002-280183			
		富士写真フイルム	特開 2002-180040			
		本田技研工業	特開 2003-77673			

表 1.4.3-2 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願人(5/6)

	課題		性能向上
解決手段		馬区	動電圧低減
ト゛ーハ゜ントの	蛍光材料の	住友化学(4)	特開 2002-3834
使用および	改良		特開 2002-75642
改良			特開 2002-356674
			特開 2003-34715
		富士写真フイルム(2)	特開 2001-302793
			特開 2002-293888
		富士通	特開 2002-212548

表 1.4.3-2 発光材料 - 高分子系に関する課題と解決手段の出願人(6/6)

	課題	生産性向上		
解決手段		溶液塗布法の適用可	能化	
リン光材料の改	良	ジェイエスアール(2)	特開 2003-253257	
			特開 2004-27088	
		住友化学	特開 2003-171659	
		昭和電工、日本放送協会(共願)	特開 2003-342325	
ドーパントの	蛍光材料	JFE ケミカル	特開 2004-91330	
使用および	の改良	コリア INST オブサイエンスアンドテクノロジー(2)	特開 2003-64003	
改良			特開 2004-75980	
		セイコーエフ゜ソン	特開 2001-276726	
		TDK	特開 2002-324670	
		デュポンディスプレイズ	特表 2003-530476	
		トクヤマ	特開 2003-313546	
		ハネウエル INTERN	特表 2003-530366	
		住友化学、関西ティーエルオー(共願)	特開 2004-162011	
		住友化学、産業技術総合研究所		
		(共願)	特開 2003-168564	
		住友化学、産業技術総合研究所		
		(共願)	特開 2003-292587	
		住友化学(6)		
			特開 2003-138252	
			特開 2003-317963	
			特開 2004-2654	
			特開 2004-2703	
			特開 2004-51962	
		大日本印刷	特開 2004-75981	
		日亜化学工業(2)	特開 2004-165136	
			特開 2003-137932	
			特開 2003-137933	
その他発光材	料の改良	住友電気工業、住友電装、オートネット	特開 2002-172355	
		ワーク技術研究所(共願)		

(2) 発光部材料: 発光材料 - 低分子系

図 1.4.3-2 に発光材料・低分子系に関する課題と解決手段の分布図を示す。課題で最も多いのは「発光効率向上」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは「炭化水素環系の使用」の「炭化水素縮合環系の使用」である。次いで多い課題は「画像品質向上」の「高輝度化」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは「金属錯体の使用」である。

炭の化 リン光材料の改良 使水 用素 金属錯体の使用 48 7 炭化水素縮合環系の使用 炭化水素単環系の使用 含N複素環系の使用 複素環系の 含O、S複素環系の使用 それ以外の複素環系の使用 蛍光材料の使用 ドーパントの使用 その他発光材料の 溶剤に可溶化 リン光用ホスト材料の改良 その他 解決手段 赤色以 高精細、 輝度低下防 その他の長寿命化 製造性 溶液塗 ダー 白色光発光可 赤色発光可 駆動電圧低減 低消費電力化 耐熱性向上 安定性向上 低コスト化 耐候性向上 透明電極酸化防止 色純度向上 発光均一 その他の画像品質 発光効率向 耐湿性向上 その他の性 歩留まり向 絡防止 ター 程簡略化 の他 クスポッ 課題 外の発光可 ン形成可 布法の適用可能化 の生産性 性 コントラスト向上 E 能化 卜低減 能化 向上 用途 長寿命化 拡大 (耐久性) 画像品質向上 生産性向上 性能向上

図 1.4.3-2 有機 EL 素子(材料技術)発光部材料:発光材料 - 低分子系に関する 技術課題と解決手段の分布図

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.3-3 に発光材料 - 低分子系技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。 発光材料 - 低分子系技術に関する出願のうち、課題として最も多いのは「発光効率向 上」241 件であり、これの解決手段として最も多いのは「炭化水素縮合環系の使用」 の 81 件である。これらは縮合環系、例えば、フルオランテン系、ペリレン系、フェ ナントレン系、ピレン系などに関するものである。三井化学の出願が最も多く、富士 写真フイルム、東レ、出光興産なども多い。同課題に対する次に多い解決手段は「金 属錯体の使用」の 48 件である。これらはイリジウム、白金、ロジウムなどの金属錯 体であって、これらとホスト材料など他の材料と組み合わせた系の内容が多い。キヤ ノン、富士写真フイルムなどの出願が多い。同課題に対する引き続き多い解決手段は 「含N複素環系の使用」の 37 件である。これらはキノキサリン系、ピロール系、ピロメテン系、イソインドール系などの含N複素環系を扱っており、東レ、キヤノンなどの出願が多い。

課題として次に多いのは「高輝度化」の 155 件である。これに対する解決手段としては「金属錯体の使用」の 36 件、「含N複素環系の使用」の 34 件、「炭化水素縮合環の使用」の 29 件などである。これらの内容は前記「発光効率向上」に対する解決手段のそれと類似するものである。これらはイリジウム、白金、アルミニウム、亜鉛などの金属錯体系、インドリジン、アゼピン、インドールなどの含N複素環系、ペリレン、アントラセンなどの縮合環系などを含んでおり、富士写真フイルム、コニカミノルタホールディングス、松下電器産業などの出願が多い。

課題として引き続き多いのは「赤色発光可能化」の 78 件であり、これに対する解決手段としては「含N複素環系の使用」28 件、次いで多いのは「含O、S複素環系の使用」21 件である。これらは「含N複素環系の使用」ではシアノピラジン系、ピロメテン系など、「含O、S複素環系の使用」ではチアゾール系、ピラン系などが含まれ、東レ、日本化薬などの出願が多い。

引き続き多い課題は「赤色以外の発光可能化」の 67 件であり、これに対する解決手段は「含N複素環系の使用」19 件、「炭化水素単環系の使用」16 件、「炭化水素縮合環系の使用」13 件となっている。この赤色以外の発光とはその多くが青色発光であって、出光興産、富士写真フイルムなどの出願が多い。

表 1.4.3-3 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人およびその公報番号のリストを表 1.4.3-4 に示す。

性能向上 課題 長寿命化 ダ 信 画像品質向 (耐久性) 輝 そ 色 白 耐 頼 ク 色 **ത** 色 色 度 ス 以 候 純 他 光. 輝 発 外 性 ポ 低 ത 発 の 性 ッ 度 光 発 長 光 下 可 度 光 ۲ 向 寿 可 向 向 回 防 能 低 能 能 解決手段 上 上 止 化 減 Н 化 化 ſŁ. 化 リン光材料の改良 1 金属錯体の使用 1 9 36 3 10 炭化水素縮合環系の使用 7 炭化水素環 1 29 2 2 17 13 系の使用 炭化水素単環系の使用 5 20 7 1 16 含N複素環系の使用 8 34 4 28 19 複素環系の 含O、S複素環系の使用 3 2 13 2 21 2 使用 それ以外の複素環系の使用 蛍光材料の使用 2 2 2 3 1 ドーパントの使用 3 1 1 その他発光 溶剤に可溶化 材料の改良 リン光用ホスト材料の改良 5 その他 7 8 3 5 3

表 1.4.3-3 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願件数(1/3)

表 1.4.3-3 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

課題		性能向上									
		Œ	像品	質向_	E	発	駆	低	短	耐	安
		多	高精	発光	その	光	動	消		熱	定
			細、コ	均	他の	効	電	費	絡		
		色	ント	-	画像	率	圧	電	<i>1</i> 7÷	性	性
			ラストロ	性向	品質向	向	低	カ	防	向	向
解決手段		化	白上	上	上	上	減	化	止	上	上
リン光材料の)改良					10		1			
金属錯体の使	用	7				48	4			1	3
炭化水素環	炭化水素縮合環系の使用				1	81	1	2		3	
系の使用	炭化水素単環系の使用					15	5	1		1	1
複素環系の	含N複素環系の使用	6		1	1	37	4			1	2
検系場系の 使用	含O、S複素環系の使用	1				16	3			2	2
区/市	それ以外の複素環系の使用										
	蛍光材料の使用					16	1	1		1	1
その他発光	ドーパントの使用					2	1				3
材料の改良	溶剤に可溶化										
173 TT VO LX LX	リン光用ホスト材料の改良					2				1	
	その他	2	2	1	2	14	4	3	2		2

表 1.4.3-3 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願件数(3/3)

課題					生	産性向	上			用拡	
		そ	低	步	I	製	パ	溶	そ	大	軽
		の他	コ	留	程	造	タ 1	液塗布法	の 他		
		の 性	ス	ま り	簡	性容	シ形ぱ	の	生産	型	量
解決手段		能向	۲	向	略	易	成 可 能	適用可能	性向		
		上	化	上	化	化	化	化	上	化	化
リン光材料の	の改良										
金属錯体の値	吏用	1		5		3		4			
炭化水素	炭化水素縮合環系の使用	3		1					1		
環系の 使用	炭化水素単環系の使用							1			
複素環系	含N複素環系の使用	2	1					6			
の使用	含O、S複素環系の使用		1					1			
0万区/円	それ以外の複素環系の使用										
	蛍光材料の使用					2					
その他発	ドーパントの使用		1		1	2	1				
光材料の	溶剤に可溶化										
改良	リン光用ホスト材料の改良										
	その他	9	7	1	1	11	5	8	16	1	1

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(1/11)

課題	性能向上					
	画像品質向	上				
解決手段	高輝度化					
金属錯体の使用	キヤノン(3)	特開 2002-280178				
		特開 2003-332074				
		特表 2004-515506				
	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(4)	特開 2002-110357				
		特開 2003-272861				
		特開 2004-103463				
		特開 2004-111193				
	シャ−プ(5)	特開 2002-124386				
		特開 2002-158092				
		特開 2002-198177				
		特開 2003-82341				
		特開 2004-158391				
	ソニー(5)	特開 2002-343568				
		特開 2002-334786				
		特開 2002-334787				
		特開 2002-334788				
		特開 2002-334789				
	科学技術振興機構	特開 2003-183639				
	慶應義塾(2)	特開 2002-173481				
		特開 2002-173673				
	出光興産	W002/94965				
	昭和電工	特開 2003-3165				
	新日鉄化学	特開 2003-26688				
	東レ	特開 2003-12676				
	東洋インキ製造	特開 2001-271063				
	半導体エネルギー研究所(4)	特開 2002-83684				
		特開 2002-184582				
		特開 2002-359082				
		特開 2003-7471				
	富士写真フイルム(7)	特開 2001-357977				
		特開 2002-203679				
		特開 2002-203680				
		特開 2002-203681				
		特開 2002-235076				
		特開 2002-241751				
		特開 2002-173674				

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(2/11)

1.1.0 1		11.万丁尔に関りる味起と胖人	
	課題	性能向上	
47 14 7 50		画像品質向上	
解決手段	1 111 111 11 1 1 1	高輝度化(つづき	· ·
炭化水素環	炭化水素縮	キャノン	特開 2004-95554
系の使用	合環系の使	Y=-	特開 2003-55276
	用	TDK(2)	特開 2002-8867
		— 4 n. ×	特開 2003-26616
		三井化学(4)	特開 2002-110353
			特開 2003-128651
			特開 2003-229273
			特開 2002-359081
		三星エスディアイ(3)	特開 2001-196180
			特開 2001-338760
		- w = w	特開 2002-43057
		三洋電機	特開 2003-55652
		松下電器産業(12)	特開 2003-73313
			特開 2003-231653
			特開 2003-231654
			特開 2003-231655
			特開 2003-231656
			特開 2003-231650
			特開 2003-231651
			特開 2003-231652
			特開 2004-79299
			特開 2004-91341
			特開 2004-91342
		* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	特開 2004-137240
		森竜雄、新日鉄化学 、水谷照吉 (共願)	W002/30159
		東洋インキ製造(3)	特開 2001-207167
			特開 2002-3833
			特開 2002-12861
		富士写真フイルム	特開 2004-87245
	炭化水素単	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(4)	特開 2003-40844
	環系の使用	, ,	特開 2003-308979
			特開 2004-14334
			特開 2003-64355
		松下電器産業(8)	特開 2003-51387
			特開 2003-73310
			特開 2003-73311
			特開 2003-73312
			特開 2004-59556
			特開 2004-59557
			特開 2004-91339
			特開 2004-91340
		東洋インキ製造(8)	特開 2002-363548
			特開 2002-363549
			特開 2002-363550
			特開 2002-363551
			特開 2002-373787
			特開 2002-371271
			特開 2003-3164
			特開 2003-20477

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(3/11)

	課題	性能向上	3 12 3 42 4 4 4 4
	1 本 起		
解決手段		画像品質向上 高輝度化(つづき	F)
	◇N 海 ≢ 理		
複素環系の	含N複素環	KRI	特開 2004-18633
使用	系の使用	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(8)	特開 2004-14379
			特開 2004-14380
			特開 2004-71380
			特開 2004-79265
			特開 2004-152527
			特開 2004-171808
			特開 2004-171860
		N= (0)	特開 2004-146368
		ソニー(2)	特開 2003-26615
		E* 71 11 71 224 - NK	特開 2003-26617
		ダイセル化学工業	特開 2004-123595
		三井化学(3)	特開 2001-348387
			特開 2002-25775
			特開 2003-286260
		三菱化学(2)	特開 2003-297580
		the shares who can	特開 2004-91637
		出光興産(2)	特開 2003-40873
			特開 2004-2297
		大日本印刷(4)	特開 2004-95442
			特開 2004-95443
			特開 2004-95444
			特開 2004-95492
		東洋インキ製造	特開 2004-124106
		富士ゼロックス	特開 2002-216970
		富士写真フイルム(8)	特開 2001-278887
			特開 2001-284051
			特開 2001-294851
			特開 2002-105444
			特開 2002-235075
			特開 2003-142265
			特開 2002-305084
			特開 2004-95262
		本田技研工業	特開 2002-352957
	含0、S複	コニカミノルタホールデ・ィンク・ス(3)	特開 2003-243178
	素環系の使		特開 2004-47356
	用		特開 2003-217858
		三井化学(2)	特開 2003-157977
			特開 2003-282268
		三菱化学	特開 2004-155665
		城田靖彦	特開 2001-254076
		大日本印刷	特開 2004-95493
		日本曹達	特開 2002-356470
		富士写真フイルム	特開 2004-6074
		林原生物化学研究所、豊田中央	特開 2002-226484
		研究所(共願)	
		林原生物化学研究所(2)	特開 2002-80822
			特開 2002-234892

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(4/11)

1X 1.4.0 4		- 以力于尔に国する味趣と解决于段の山源人(4/					
	課題	性能向上					
477.4 7.50		画像品質向上					
解決手段		赤色発光可能化					
金属錯体の使	用	シ゛ェイエスアール	特開 2003-253145				
		三星エスディアイ	特開 2004-210779				
		三洋電機	特開 2003-59667				
	T	富士写真フイルム	特開 2001-345183				
炭化水素環	炭化水素縮	ソニー(4)	特開 2001-288377				
系の使用	合環系の使		特開 2002-134276				
	用		特開 2002-226722				
			特開 2004-87463				
		テ゚ンソー	特開 2002-93581				
		三星エスディアイ	特開 2001-307885				
		出光興産、石油産業活性化センター	特開 2003-238516				
		(共願) (2)	特開 2003-272866				
		東レ(2)	特開 2001-313175				
			特開 2001-338764				
		東洋インキ製造(2)	特開 2003-68462				
			特開 2003-129043				
		日産化学工業	特開 2002-332420				
		富士写真フイルム	特開 2001-354955				
		富士通(3)	特開 2002-237385				
			特開 2003-151775				
			特開 2004-161691				
	炭化水素単	東洋インキ製造	特開 2003-201472				
佐 丰 四 万 の	環系の使用	++ 1)./0)	#± 88 0000 40000				
複素環系の	含N複素環	キヤノン(2)	特開 2003-123980				
使用	系の使用	>>=	特開 2003-123981				
		シンテック G ヒュールケミーウント゛テヒノロキ゛ーテ゛ー	特開 2003-332077				
		(2) h*/h /k = T **/2)	特開 2003-332076				
		ダイセル化学工業(3)	特開 2001-220384				
			特開 2001-316379 特開 2002-338553				
		 タイホー工業	初期 2002-336553 W002/12208				
		シュルー工業 ヒロセエンジニアリング(3)	woo2/12206 特開 2003-277371				
		(3)	特開 2003-27/371				
			特開 2003-277369				
		 三洋電機	W002/64700				
		二/F电機 双葉電子工業	w002/64/00 特開 2001-279238				
		双条电丁工来 大日本印刷	特開 2001-279236				
		大口本口順 東レ(5)	特開 2003-327839				
		~ ()	特開 2001-297661				
			特開 2002-8802				
			特開 2002-30476				
			特開 2002-154273				
		 東洋インキ製造(2)	特開 2003-151773				
		水/〒1/1衣足(4)	特開 2003-135288				
		 日本化薬(4)	特開 2003-217857				
		H ·T· U /	特開 2003-217637				
			特開 2003-303000				
			特開 2003-317964				
		 富士写真フイルム	特開 2003-317904				
		▎▆▁ヺዿクイルム ▎富士通	特開 2004-87390				
		萬工四 豊田中央研究所	特開 2002-124364				
			19 世 2002-237304				

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(5/11)

	課題	性能向上					
	1水 花兰	画像品質向上					
知:h エ FA							
解決手段		赤色発光可能化(つ					
複素環系の	含〇、S複	イーストマンコタ゛ック	特開 2004-31318				
使用(つづ	素環系の使	旭硝子、オプトレックス(共願)(2)	特開 2003-168562				
き)	用		特開 2003-168563				
		キヤノン(2)	特開 2001-210473				
			特開 2001-210474				
		ネーステ゛ィスフ゜レイ	特表 2004-514725				
		ヒロセエンシ゛ニアリンク゛	特開 2002-114773				
		ゆい雷光電科技股ふん	特開 2003-252874				
		工業技術研究院	特開 2002-363175				
		三星エスディアイ	特開 2002-43059				
		富士写真フイルム、松下電器産業	特開 2003-142263				
		(共願)					
		大阪産業振興機構	特開 2003-261560				
		東レ	特開 2002-208487				
		東洋インキ製造	特開 2003-129044				
		日本化薬(2)	特開 2003-229274				
		,	特開 2003-234191				
		富士写真フイルム(4)	特開 2002-367783				
			特開 2003-243177				
			特開 2003-109766				
			特開 2003-308980				
		林原生物化学研究所、豊田中央	特開 2001-329257				
		研究所(共願)	1375 2001 020201				
		WI 7617 (77 Mg)					

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(6/11)

		14.7 1 示に関する味度に解入	」 7文 07 田 順 7 (07 1			
	課題	性能向上				
		画像品質向上				
解決手段		赤色以外の発光可	能化			
金属錯体の使	·用	ジェイエスアール	特開 2003-253128			
		ソニー	特開 2003-301172			
		大電、九州電力(共願)	特開 2004-95225			
		三菱化学	特開 2004-91382			
		松下電器産業	特開 2002-194344			
		東レ	特開 2002-25771			
		富士写真フイルム(3)	特開 2002-117978			
			特開 2003-133074			
			特開 2003-123982			
		豊田中央研究所	特開 2004-155709			
炭化水素環	炭化水素縮	エルジー電子	特開 2004-204238			
系の使用	合環系の使	ヒロセエンシ゛ニアリンク゛	特開 2004-18401			
	用	国立清華大学	特開 2004-139957			
		三星エスディアイ(2)	特開 2002-198179			
			特開 2002-121547			
		出光興産(3)	W001/21729			
			特開 2004-75567			
			特開 2004-75580			
		日本放送協会	特開 2004-18510			
		富士写真フイルム	特開 2004-103577			
		豊田中央研究所、富士写真フイルム	特開 2002-329578			
		(共願)				
		富士通(2)	特開 2003-234190			
			特開 2004-83507			

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(7/11)

	課題	性能向上					
	_	画像品質向上					
解決手段		赤色以外の発光可能化((つづき)				
炭化水素環系の使	炭化水素単環系	オリエント化学工業	特開 2002-69440				
用(つづき)	の使用	ケミプ・ロ化成	特開 2004-244400				
		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(3)	特開 2002-249469				
		, ,	特開 2002-249765				
			特開 2002-356462				
		ソニー(3)	特開 2002-284718				
			特開 2002-316955				
			特開 2002-356449				
		ヒロセエンシ゛ニアリンク゛	特開 2004-35447				
		三洋電機	特開 2002-75651				
		出光興産(5)	特開 2003-268362				
			特開 2003-277743				
			特開 2003-277744				
			特開 2003-313547				
			W002/20459				
		富士写真フイルム	特開 2003-27048				
複素環系の使用	含N複素環系の	イーストマンコタ゛ック	特開 2003-257670				
	使用	キヤノン	特開 2003-317966				
		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(3)	特開 2002-151268				
			特開 2004-71500				
			特開 2004-178895				
		t	特開 2004-63465				
		科学技術振興機構	特開 2002-88354				
		三星エスディアイ	特開 2004-18523				
		三菱化学(3)	特開 2002-212458				
			特開 2002-212185 特開 2004-103467				
		大日本印刷	特開 2004-103467				
		スロダロ側 東洋インキ製造	特開 2003-327657				
		宋/=1/1報년 富士写真フイルム(5)	特開 2001-266462 特開 2001-247858				
		■ エ ラ 真 ク1 ルム(3)	特開 2001-247636				
			特開 2002-30141				
			特開 2002-00041				
			特開 2002-193932				
		富士通	特開 2003-272864				
	含O、S複素環系	三菱化学	特開 2004-161892				
	の使用		特開 2001-210472				

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(8/11)

	課題	性能向上						
解決手段		発光効率向上						
金属錯体の使用		イーアイテ゛ュホ゜ンテ゛ニモアスアント゛	特表 2004-503059					
		エルシ゛ーエレクトロニクス	特開 2004-182738					
		キヤノン(19)	特開 2002-280179					
			特開 2002-280180					
			特開 2003-7469					
			特開 2003-73387					
			特開 2003-146996					
			特開 2002-175884					
			特開 2003-123976					
			特開 2003-123977					
			特開 2002-234894					
			特開 2002-226495					
			特開 2002-332292					
			特開 2002-332291					
			特開 2002-338588					
			特開 2002-343572					
			特開 2003-308978					
			特開 2003-73388					
			特開 2003-342284					
			特開 2003-68467					
		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(2)	W002/45466					
			特開 2002-124383					
		TDK	特開 2002-246179					
		ユニハ゛ーシティオフ゛ササ゛ンカリフォルニア、 トラス	特開 2003-264086					
		ティーズオブプリンストン UNIV(共願)						
		三菱化学(6)	特開 2002-363552					
			特開 2001-313179					
			特開 2002-305083					
			特開 2003-77674					
			特開 2003-252888					
			特開 2004-131463					
		三洋電機(3)	特開 2004-131464					
			特開 2003-73665					
			特開 2003-253256					
		松下電器産業	特開 2004-59433					
		大日本インキ化学工業	特開 2002-324681					
		日本放送協会	特開 2004-197023					
		日立製作所	特開 2004-107441					
		富士写真フイルム(9)	特開 2002-352960					
			特開 2001-284049					
			特開 2001-319779					
			特開 2001-319780					
			特開 2001-319781					
			特開 2002-302671					
			特開 2002-170684					
			特開 2003-77666					
			特開 2004-221062					
		豊田中央研究所(2)	特開 2004-221065					
			特開 2004-155711					

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(9/11)

	課題	「丁 示 に 戻 り る 味 趣 こ 解 次 于 段 の 山 願 八 (9/11) 夏				
解決手段			発光効率向上(つづる	≛)		
炭化水素環系の 使用	炭化水素縮合環系の使用	イ-ストマンコタ [・] ック キヤノン(4) TDK	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	特開 2003-347057 特開 2003-105332 特開 2002-329580 特開 2004-83481 特開 2004-186156 特開 2001-196179		
		三井化学(57)	特開 2001-217077 特開 2001-217079 特開 2001-213814 特開 2001-217080 特開 2001-230080 特開 2001-230081 特開 2001-250688 特開 2001-257074 特開 2001-257075 特開 2001-267075 特開 2001-267075 特開 2001-267076 特開 2001-267078 特開 2001-267078 特開 2001-307881 特開 2001-307881 特開 2001-307882 特開 2001-319782 特開 2001-319782 特開 2001-319783 特開 2001-319784 特開 2001-3319785 特開 2001-3319784 特開 2001-3319784 特開 2001-351783 特開 2001-351783 特開 2001-351784 特開 2002-25772 特開 2002-25774	特開 2002-25776 特開 2002-25777 特開 2002-25778 特開 2002-83680 特開 2002-43060 特開 2002-43061 特開 2002-43061 特開 2002-56977 特開 2002-56977 特開 2002-56978 特開 2002-110354 特開 2002-110355 特開 2002-110356 特開 2002-110356 特開 2002-110356 特開 2002-110356 特開 2002-164175 特開 2002-170680 特開 2002-170681 特開 2002-216963 特開 2002-252084 特開 2002-313575 特開 2002-313575 特開 2002-334784 特開 2002-343569 特開 2002-154993 特開 2002-154993		
		出光興産(4)	特用 2002-25774	W001/72673 特開 2003-238534 特開 2003-313156 特開 2004-67528		
		東レ(6)		特開 2001-307880 特開 2001-332384 特開 2002-50480 特開 2002-50481 特開 2002-63988 特開 2001-267080		
		東洋インキ製造(3 富士写真フイルム(特開 2002-97465 特開 2002-167579 特開 2002-167578 特開 2001-192652 特開 2002-324677		
				特開 2002-324678 特開 2002-329579 特開 2002-334785		

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(10/11)

	課題	性能向上	
解決手段		発光効率向上(つつ	ブき)
炭化水素環系の	炭化水素単環系の	キャノン(6)	特開 2003-55275
使用(つづき)	使用	, ,	特開 2003-68464
			特開 2003-115386
			特開 2003-261471
			特開 2004-83483
			特開 2004-186158
		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(3)	特開 2002-329577
			特開 2004-47442
			特開 2004-47443
		コニカミノルタホールディングス、城田靖彦	特開 2003-31367
		(共願)(2)	特開 2003-31368
		ソニー	特開 2002-322100
		三井化学(2)	特開 2003-261472
			特開 2003-81969
		富士写真フイルム	特開 2002-338957
複素環系の使用	含N複素環系の使用	イーストマンコタ゛ック	特開 2003-288990
		キヤノン(12)	特開 2001-342193
			特開 2002-324675
			特開 2003-109762
			特開 2003-109765
			特開 2003-123972
			特開 2003-123973
			特開 2003-123974
			特開 2003-123975
			特開 2003-123979
			特開 2004-91444
			特開 2004-107263
			特開 2004-186157
		三井化学(3)	特開 2002-75652
			特開 2002-75653
			特開 2002-216964
		三菱化学	特開 2002-8860
		松下電器産業、保土谷化学工業	特開 2002-50479
		(共願)	=
		大和化成工業	特開 2001-335580
		東レ(13)	特開 2001-196181
			特開 2001-223081
			特開 2001-223082
			特開 2001-250689
			特開 2001-291590
			特開 2002-8861
			特開 2001-257077
			特開 2001-257078
			特開 2002-289351
			特開 2002-8866
			特開 2002-15871
			特開 2003-86379
		市学の計制性(2)	特開 2003-133075
		東洋インキ製造(3)	特開 2002-60742
			特開 2003-27049
			特開 2003-49163
		富士写真フイルム(2)	特開 2002-356489
			特開 2002-338579

表 1.4.3-4 発光材料 - 低分子系に関する課題と解決手段の出願人(11/11)

	課題	性能向上				
解決手段		発光効率向上(つづき)				
複素環系の使用	含O、S複素環系の使	キヤノン	特開 2003-138251			
	用使用	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2002-151266			
		ジ−メンス	特表 2003-520795			
		シャープ [°]	特開 2001-335622			
		三洋電機	特開 2003-73664			
		出光興産	特開 2004-2493			
		東レ(3)	特開 2001-196182			
			特開 2001-338763			
			特開 2002-8863			
		東洋インキ製造	特開 2004-18665			
		日本放送協会	特開 2002-322173			
		富士写真フイルム(2)	特開 2003-197376			
			特開 2003-193044			
		林原生物化学研究所(2)	特開 2002-47282			
			特開 2001-294585			
		林原生物化学研究所、豊田自動織	特開 2004-43646			
		機(共願)				

(3) 発光部材料:発光以外の材料

図 1.4.3-3 に発光以外の材料に関する課題と解決手段の分布図を示す。課題で最も多いのは「発光効率向上」で、その解決手段として最も多く用いられているのは「その他発光材料の改良」の「その他」である。この「その他」には、電極間の有機層の少なくとも一つが液晶性有機層であるもの、発光層と電子輸送層との間にヘキサアザトリフェニレン誘導体を積層するもの、ホールと電子との再結合領域が、発光層の内部にまで拡大されていることを特徴とするものなどがある。次に多い課題は「高輝度化」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは「電子輸送注入材料の改良」の「電子輸送材料の改良」と「電荷輸送材料の改良」である。

技術課題と解決手段の分布図 正孔 輸送注 正孔輸送材料の改良 13 20 10 13 8 正孔注入材料の改良 10 の改良 電子輸送材料の改良 24 **②** ③ 電子輸 送注入 電子注入材料の改良 材料の 電荷輸送材料の改良 (4) 13 バッファー層用材料の改良 10 溶剤に可溶化 良 発 バリア層材料の改良 材 料 の 絶縁層材料の改良 その他 解決手段 高輝 高精細、 耐熱性 大型 動電圧低 留まり向 一程簡略化 造性容易 頼性向上 候性 Ø 純度 色 発 色以 色 光均 Ø 光効 消費電力化 絡防 定性 湿性 മ ター 液塗 σ 度低下防 明電極酸化 色光発光可 コスト化 クスポッ 他 他 他 他 + 課題 率向 向上 向上 の長寿命化 向上 光可 外 の の画像品 止 向上 向上 の 性 ン形成可 布法 Ø コントラスト向上 能 発光可能 白 産性 の適用可 ト低減 化 化 能 向 化 能化 向 上 用途 長寿命化 拡大 (耐久性) 画像品質向上 生産性向上 性能向上

図 1.4.3-3 有機 EL 素子(材料技術)発光部材料:発光以外の材料に関する

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.3-5 に発光部材料:発光以外の材料技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。発光以外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「発光効率向上」の 106 件であり、これの解決手段として最も多いのは「電子輸送材料の改良」18 件、「電荷輸送材料の改良」15 件、「正孔輸送材料の改良」14 件、「正孔注入材料の改良」

13 件であるが、これらの出願数からその構成材料について多方面から検討がなされている状況がうかがえる。これらの内容は、「電子輸送材料の改良」ではオキサゾ ル系、フロキサン系などが、「電荷輸送材料の改良」ではディスコティック液晶などの液晶類、層中の電荷輸送剤濃度に濃度勾配を付与した系など、「正孔輸送材料の改良」ではテトラアリールメタン系、非対称化学構造の材料系などを各々含んでいる。キヤノン、松下電器産業などの出願が多い。

同課題に次いで多い課題は「高輝度化」の 98 件である。これに対する多い解決手段は「電子輸送材料の改良」24 件、「電荷輸送材料の改良」26 件、「正孔輸送材料の改良」20 件である。これら技術の内容は前記の「発光効率向上」に対する解決手段のそれと類似する点も多い。「電子輸送材料の改良」ではアリールケトン系、フルオレン系、ジシアノメテン系など、「電荷輸送材料の改良」ではポリメテン系、アリールアミン系などが、「正孔輸送材料の改良」ではアリールアミン系、フェナントレン系などが各々含まれている。富士ゼロックス、コニカミノルタホールディングスなどの出願が多い。

上記に引き続き多い課題は「駆動電圧低減」の 58 件であり、これに対する多い解決手段は「正孔注入材料の改良」10 件、「電子輸送材料の改良」10 件、「正孔輸送材料の改良」10 件、「電子注入材料の改良」 8 件である。やはり、さまざまな材料が検討されており「正孔注入材料の改良」および「正孔輸送材料の改良」には電子受容性物質またはそれと他の化合物との併用などが、「電子輸送材料の改良」にはピリジン環系共役ポリマーやアルカリ金属含有物などが含まれている。三菱化学、富士写真フイルムなどの出願が多い。

以上に次ぐ課題としては「その他の長寿命化」57 件、「耐熱性向上」38 件、「安定性向上」36 件であるが、これらの課題は相互に密接した性能であり、これに対する解決手段も、「正孔注入材料の改良」、「正孔輸送材料の改良」、「電荷輸送材料の改良」などが多い。「正孔注入材料の改良」にはフルオレン系アミン、ポルフィセン化合物などが、「正孔輸送材料の改良」には PPV カルバゾール系やアリールアミン不純物添加系などが含まれる。三井化学の出願が多い。

表 1.4.3-5 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人およびその公報番号のリストを表 1.4.3-6 に示す。

表 1.4.3-5 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願件数 (1/3)

	1341 July 13471C						向上				
	課題	信	_	寿命耐久性	. –	ェ _形		画像	品質	向上	
		頼	耐	輝度	そ の	クス	高	色	白色	赤色	赤色以
		性	候性	低	他の	ポッ	輝	純度	光発	発光	外の発
		向	向	下防	長寿命	ト低	度	向	光可能	可能	光可能
解決手段		上	上	止	化	減	化	上	化	化	化
正孔輸送注入材料	正孔輸送材料の改良				13		20	2			2
の改良	正孔注入材料の改良			3	11	1	10				
電子輸送注入材料	電子輸送材料の改良				6	1	24		1	2	3
の改良	電子注入材料の改良			1	2		3				
電荷輸送材料の改良		1		5	7		26	1			2
その他の発光以外	バッファー層用材料の改良	1		1	2		2				
の材料の改良	溶剤に可溶化										
	バリア層材料の改良		1	1	6	2	6	1			
	絶縁層材料の改良	2	1		3	4	4				
	その他	3			7		3	2	1		2

表 1.4.3-5 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

12 1.1.0 0 7070	2 163 461 20 20 45K21 42 4										(
	課題						能向					
				画像品質向上								
		多	高	発	そ	発	駆	低	短	耐	安	そ
			精細、	光	の他	光	動	消		熱	定	の他
			コ	均	の	効	雷	費	絡			
		色	ン・	_	画	~3	-			性	性	の
			トラ	性	像品	率	圧	電	防			性
			ス	11±	質	_	/11		בעו	向	向	能
			ト向	向	向	向	低	力				向
解決手段		化	上	上	上	上	減	化	止	上	上	上
正孔輸送注入材料	正孔輸送材料の改良			2		14	10	1	3	13	5	8
の改良	正孔注入材料の改良					13	10		1		16	2
電子輸送注入材料	電子輸送材料の改良					18	10	2		7	1	5
の改良	電子注入材料の改良				2	6	8				3	3
電荷輸送材料の改良		1		2		15	4		2	11	7	4
	バッファー層用材料 の改良		2	1	1	10	4	1	1		1	4
その他の発光以外	溶剤に可溶化											
の材料の改良	バリア層材料の改良					9	3				2	1
	絶縁層材料の改良		3	2		1	1		5	1		8
	その他		10	3		20	8	3	3	6	1	13

表 1.4.3-5 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願件数 (3/3)

	課題			生	産性向	上			用途 拡大
		低	步	I	製	パ	溶	そ	大
		コ	留	程	造	タ I	液塗布	の他	
		ス	ま	簡	性	ル形	法の	の 生	型
		۲	り向	略	容易	成可	適用可	産性	
解決手段		化	上	化	化	能化	能化	白上	化
正孔輸送注入材料の	正孔輸送材料の改良			2	7		7	1	
改良	正孔注入材料の改良		2	1	1		3	1	
電子輸送注入材料の	電子輸送材料の改良				1	1	1	1	
改良	電子注入材料の改良		1		1		1	1	
電荷輸送材料の改良		1		1	13		3	1	
	バッファー層用材料の改良	-	2					1	
│ │その他の発光以外の	溶剤に可溶化	-				1			
その他の発光以外の 材料の改良	バリア層材料の改良	2			2				
1/3 TT W LX IX	絶縁層材料の改良	1	2		3	3		1	
	その他	4		1	10	4		4	1

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人(1/10)

	課題	性能向上					
		長寿命化(耐久性)					
解決手段		その他の長寿命化					
正孔輸送注入材	正孔輸送材料の改良	イーストマンコタ゛ック(2)	特開 2003-51388				
料の改良			特開 2003-59668				
		オプトレックス、旭硝子(共願)	特開 2004-207102				
		シ゛ェイエスアール	特開 2002-47271				
		八゜イオニア	特開 2002-289355				
		新日鉄化学、東北パイオニア、パイオニア	特開 2002-235077				
		(共願)					
		三井化学(2)	特開 2002-234888				
			特開 2004-189700				
		出光興産	特開 2002-198183				
		東ソー	特開 2004-107292				
		東芝	特開 2004-127528				
		富士写真フイルム	特開 2002-308837				
		豊田中央研究所	特開 2004-193058				
	正孔注入材料の改良	国際基盤材料研究所、双葉電子工	特開 2004-152643				
		業、ジェイエスアール(共願)					
		デュポンディスプレイズ	特表 2004-501494				
		三井化学(4)	特開 2001-196177				
			特開 2002-75647				
			特開 2003-238502				
			特開 2003-243176				
		住友化学(2)	特開 2004-27142				
			特開 2003-297582				
		東芝(2)	特開 2003-288985				
			特開 2003-338379				
		豊田中央研究所	特開 2003-7476				

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人(2/10)

	課題	性能向上				
		長寿命化(耐久性)				
解決手段		その他の長寿命化(つ	づき)			
電子輸送注入材	電子輸送材料の改良	シャープ [°]	特開 2003-264083			
料の改良		セ゛ロックス	特開 2003-151771			
		京セラミタ	特開 2004-168696			
		三井化学	特開 2002-249484			
		松下電器産業	特開 2003-226870			
		東ル	特開 2003-109767			
電荷輸送材料の改	良	キヤノン	特開 2002-93584			
		コニン . フィリップ゜スエレクトロニクス	特表 2004-519830			
		パペイオニア	特開 2002-289878			
		松下電器産業(3)	特開 2002-212115			
			特開 2002-212114			
			特開 2004-31213			
		富士写真フイルム	特開 2003-313185			
その他の発光以	バッファー層用材料の	ジェイエスアール	特開 2003-123985			
外の材料の改良	改良	松下電器産業	特開 2003-229279			

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (3/10)

	課題 性能向上					
		画像品質向上				
 解決手段		高輝度化				
正孔輸送注入材	正孔輸送材料の改良	イーストマンコタ゛ック	特開 2003-133076			
料の改良		コニカミノルタホールテ゜ィンク゜ス(2)	特開 2003-133070			
77 07 LX LX		1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	特開 2004-164895			
		┃ ┃テ゚ンソー、豊田中央研究所(共願)	特開 2004-186027			
		うが、夏田や久崎が加くス線) 奇美電子股ふん、京セラ(共願)	特開 2003-226869			
		出光興産	特開 2003-220003			
		山九兵座 松下電器産業(2)	特開 2002-8864			
		1411 电品注采(2)	特開 2002-8865			
		 神奈川科学技術アカデミー	特開 2003-267976			
		川村理化学研究所	特開 2003-137936			
		富士t˙ロックス(8)	特開 2002-110360			
		H== 17771(3)	特開 2002-117982			
			特開 2002-117983			
			特開 2002-124388			
			特開 2003-17270			
			特開 2003-36979			
			特開 2003-168568			
			特開 2004-111206			
		富士写真フイルム(2)	特開 2001-279237			
			特開 2002-343576			
	正孔注入材料の改良	三井化学(6)	特開 2003-123978			
		, ,	特開 2003-187979			
			特開 2003-187980			
			特開 2003-197375			
			特開 2003-203779			
			特開 2003-272863			
		城田靖彦	特開 2001-316338			
		川村理化学研究所	特開 2004-103332			
		東洋インキ製造	特開 2002-265938			
		富士写真フイルム	特開 2004-22292			

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (4/10)

	課題	フ切れに関する味趣と解決手段 性能向上	, ,
		画像品質向上	
解決手段		高輝度化(つづき)
電子輸送注入材	電子輸送材料の改良	ケミプ ロ化成	特開 2003-142271
料の改良	53 122 13 11 10 200	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(10)	特開 2003-45662
11		3=0000000000000000000000000000000000000	特開 2003-123983
			特開 2003-282270
			特開 2003-317965
			特開 2004-14378
			特開 2004-14440
			特開 2004-22334
			特開 2004-31004
			特開 2004-47329
			特開 2004-171986
		昭和電工	特開 2003-252965
		城田靖彦	特開 2001-233882
		東レ(2)	特開 2004-204140
			特開 2004-203828
		富士ゼロックス(6)	特開 2002-75646
		_== "," (",	特開 2002-203684
			特開 2002-260863
			特開 2002-270373
			特開 2004-111335
			特開 2004-199998
		富士写真フイルム(2)	特開 2001-288172
			特開 2002-308855
		富士電機画像デバイス	特開 2003-238561
電荷輸送材料の改り		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2003-243175
017122171177		シェイエスアール	特開 2004-59733
		シャープ	特開 2004-146123
		三洋電機	特開 2002-141172
		凸版印刷	特開 2001-326078
		富士ゼロックス(19)	特開 2002-313576
			特開 2003-17266
			特開 2003-208986
			特開 2003-208987
			特開 2003-7470
			特開 2003-257669
			特開 2004-30942
			特開 2004-87371
			特開 2004-87372
			特開 2004-87393
			特開 2004-87395
			特開 2004-87396
			特開 2004-95186
			特開 2004-95427
			特開 2004-95428
			特開 2003-178884
			特開 2004-111133
			特開 2004-111134
			特開 2004-171858
		富士写真フイルム(2)	特開 2001-278889
			特開 2002-56976
その他の発光以	バッファー層用材料の	三星エスディアイ	特開 2003-123986
外の材料の改良			特開 2002-313574

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (5/10)

	課題	性能向上	
解決手段		発光効率向上	
正孔輸送注入材	正孔輸送材料の改良	ケンフ゛リッシ゛ UNIV テクニカルサーヒ゛シス゛	特表 2004-527093
料の改良		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2004-139819
		ジェイエスアール	特開 2002-37817
		チッソ	W002/05599
		デ ・ンソー	特開 2004-207000
		バンド-化学	特開 2004-206981
		国立成功大学	特開 2004-193121
		松下電器産業(2)	特開 2001-267081
		, , ,	特開 2002-83685
		神奈川科学技術アカデミー	特開 2003-267972
		清華大学	特開 2004-31323
		富士写真フイルム	特開 2001-213852
		豊田中央研究所	特開 2002-203683
		本田技研工業	特開 2003-7475
	正孔注入材料の改良	住友電気工業、オートネットワーク技術研	特開 2002-117984
	正元/47440000	究所、住友電装(共願)	13 173 2002 117 304
		かれ 単次 単名 (共帰) かれ 算機	特開 2004-111241
		1/2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	特開 2002-50485
		1777(2)	特開 2002-30465
		y=-	特開 2002-212130 特開 2002-198182
		7 チッソ	特開 2002-196162 特開 2002-117979
			特開 2002-117979 特開 2002-305086
		// 11	
		三升化子(3)	特開 2003-92187
			特開 2003-151778
		* #	特開 2003-178881
		東芝	特開 2003-338380
		日本ピクター、保土谷化学工業	特開 2004-87130
		(共願)	4+ BB 0000 40000
= - +	= 7 +	日本放送協会	特開 2003-163086
電子輸送注入材	電子輸送材料の改良	キヤノン(6)	特開 2002-69061
料の改良			特開 2002-69063
			特開 2002-175886
			特開 2003-109763
			特開 2003-109764
			特開 2004-107326
		コヒ゛オンオーカ゛ニックセミコンタ゛クタース゛	特表 2004-525878
		TDK	特開 2003-338377
		山梨電子工業、新電元工業、パーマ ケムアジア(共願)	W002/81452
		J -	特開 2002-289358
		日本化学工業、原本雄一郎	特開 2002-356473
		(共願)	
		三菱化学	特開 2002-100479
		田和電工	特開 2003-100462
		松下電工、城戸淳二(共願)(2)	特開 2003-347051
			特開 2003-347060
		東レ(2)	特開 2002-352961
		/ / / / / / / / / / / / / / / / / / /	特開 2003-86381
		 富士通	特開 2003-00301

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (6/10)

	課題	性能向上	
解決手段		発光効率向上(つづ	き)
電荷輸送材料の改		イ−ストマンコタ゛ック	特開 2002-260861
		キヤノン(3)	特開 2001-338762
			特開 2002-155010
			特開 2002-359077
		ジェイエスアール、双葉電子工業、国際	特開 2002-134277
		基盤材料研究所(共願)	
		シャープ	特開 2004-103547
		y=-	特開 2001-291591
		メルクハ゜テント	特開 2004-186695
		富士ネームプレート、科学技術振興機構	特開 2002-170687
		(共願)	4+ +
		韓国科学技術院	特表 2003-530676
		三星電子	特開 2004-191993
		出光興産	W002/76922 特開 2003-243174
		松下電器産業 信越ポリマー	特開 2003-243174
		信越がりく- 富士写真2イルム	特開 2003-142200
		虽 エ ラ 兵 ノ 1 l/ム 	付用 2002-317033
その他の発光以	バッファー層用材料の改		特開 2003-123984
外の材料の改良	良	チッソ	特開 2004-146110
71 37 13 11 13 27 27		三星エスディアイ(2)	特開 2001-313180
		,. ,	特開 2003-257620
		松下電器産業	特開 2003-243181
		松下電工	特開 2004-111080
		大日本印刷	特開 2002-373790
		日本ビクター	特開 2003-109771
		日立マクセル	特開 2003-317968
		豊田中央研究所	特開 2002-359086

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (7/10)

		7 付付に関する味度に解決予収	ол шижус (о)						
	課題	性能向上							
解決手段		駆動電圧低減							
正孔輸送注入材	正孔輸送材料の改良	ジェイエスアール、双葉電子工業、国際	特開 2002-124389						
料の改良		基盤材料研究所(共願)							
		双葉電子工業、ジェイエスアール、国際	特開 2002-124390						
		基盤材料研究所(共願)							
		三菱化学(3)	特開 2001-297883						
			特開 2004-14187						
			特開 2004-26732						
		川村理化学研究所(2)	特開 2003-213002						
			特開 2004-168726						
		本田技研工業(3)	特開 2004-175869						
			特開 2004-196938						
			特開 2003-45666						
	正孔注入材料の改良	セイコーインスツルメンツ	特開 2003-308981						
		三菱化学(2)	特開 2002-56985						
			特開 2004-158216						
		三菱化学、城戸淳二(共願)(3)	特開 2001-223084						
			特開 2002-252085						
			特開 2003-31365						
		三菱化学、平尾俊一(共願)	特開 2003-17271						
		住友化学	特開 2002-100480						
		出光興産	特開 2003-238501						
		富士写真フイルム	特開 2001-244077						

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (8/10)

	課題	性能向上	
解決手段		駆動電圧低減(つづ	き)
電子輸送注入材	電子輸送材料の改良	イーストマンコタ゛ック	特開 2002-15873
料の改良		チッソ(2)	特開 2002-216972
			特開 2002-158093
		三菱化学(2)	特開 2001-338767
			特開 2002-100482
		東ル	特開 2004-95221
		富士写真フイルム(3)	特開 2001-270942
			特開 2003-217856
			特開 2004-193011
		本田技研工業	特開 2003-45664
電荷輸送材料の改	 良	キヤノン	特開 2003-68461
		三菱化学(2)	特開 2004-2740
			特開 2004-2741
		富士セ゚ロックス	特開 2003-197377
その他の発光以	バッファー層用材料の	三洋電機	特開 2004-119303
外の材料の改良	改良	大塚正男	特開 2002-231456
		東ル	特開 2002-15865
		豊田中央研究所	特開 2003-297575

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (9/10)

	課題	性能向上	
解決手段		耐熱性向上	
正孔輸送注入材 料の改良	正孔輸送材料の改良	ケミプロ化成 ダイセル化学工業、城田靖彦	特開 2004-83444 特開 2003-313240
		(共願) チッソ トクヤマ	特開 2001-354668 特開 2004-2806
		三星エスディアイ(2) 三菱化学	特許 3335985 特開 2003-45667 特開 2003-26641
		産業技術総合研究所 大阪産業振興機構	特開 2002-275249 特開 2004-59743
		東洋小井製造	特開 2002-367785 特開 2002-212151 特開 2002-203685
		凸版印刷	特開 2003-92186
電子輸送注入材 料の改良 	電子輸送材料の改良	シャープ(2) 東レ(5)	特開 2003-147344 特開 2004-134289 特開 2002-367786
		XV(3)	特開 2003-336043 特開 2003-59670
			特開 2003-59669 特開 2004-55258
電荷輸送材料の改	良	佐藤寿弥、凸版印刷(共願)(2) 	特開 2002-80570 特開 2003-165829
		三菱化学(2)	特開 2004-59570 特開 2004-59571
		城戸淳二 凸版印刷	特開 2003-115387 特開 2002-138132
		日産化学工業富士セ゚ロックス	特開 2002-151272 特開 2002-75644
		保土谷化学工業(3) 	特開 2002-167365 特開 2002-179630 特開 2003-146950
			1寸 利 2003-140930

表 1.4.3-6 発光材料 - 発光以外の材料に関する課題と解決手段の出願人 (10/10)

	課題	性能向上	
解決手段		安定性向上	
解決手段 正孔輸送注入材 料の改良	正孔輸送材料の改良 正孔注入材料の改良		特開 2001-335542 特開 2001-335543 特開 2004-196716 特開 2002-75655 特開 2002-53533 特開 2001-226331 特開 2001-338768 特開 2002-75648 特開 2002-212172 特開 2003-36978 特開 2003-48868 特開 2003-73343 特開 2003-81923 特開 2003-221393 特開 2003-221593
電子輸送注入材料の改良	電子輸送材料の改良	三星エスディアイ	特開 2003-238560 特開 2003-238564 特開 2003-267973 特開 2004-203765 特開 2004-79413
電荷輸送材料の改良		キャノン(2) コニカミノルタホールデ・ィンク・ス シャーフ。 メルクル。テント 大日本インキ化学工業 富士セ・ロックス	特開 2002-56983 特開 2002-343570 特開 2004-103401 特開 2003-221447 特開 2004-2288 特開 2001-302578 特開 2002-75654
その他の発光以 外の材料の改良	バッファ−層用材料の 改良	日本精機	特開 2002-280184

(4) 発光部材料:白色発光材料その他

図 1.4.3-4 に白色発光材料その他に関する課題と解決手段の分布図を示す。課題で最も多いのは「長寿命化(耐久性)」の「その他の長寿命化」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは「白色光発光可能化」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは「白色発光材料の改良」である。

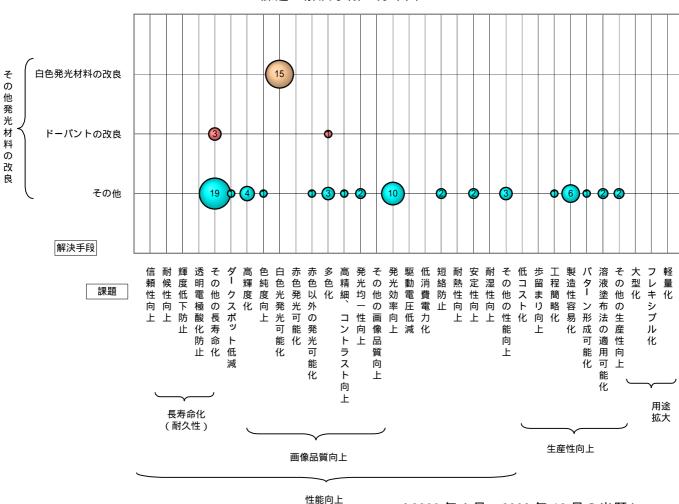


図 1.4.3-4 有機 EL 素子(材料技術)発光部材料:白色発光材料その他に関する 課題と解決手段の分布図

表 1.4.3-7 に発光部材料:白色発光材料その他の材料技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。白色発光材料その他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「その他の長寿命化」の 22 件であり、これに対する解決手段として最も多いのは「その他の発光部材料の改良」19 件である。この分野はリコーの出願が目立っているが、それらの主な内容は光電変換層と電界発光層とを積層することによる耐久性に優れた光波長変換法を提案したものである。

(2000年1月~2002年12月の出願)

次いで多い課題は「白色光発光可能化」15件であり、その解決手段は「白色発光材料の改良」15件である。これらは複数発光色の発光材料の混合系や複数の発光色領域の同時発光による白色化などがあり種々の会社が出願している。

その他には、課題「発光効率の向上」に対し、「その他の発光部材料の改良」が 10 件出願されている。

表 1.4.3-7 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人およびその公 報番号のリストを表 1.4.3-8 に示す。

表 1.4.3-7 発光部材料 - 白色発光材料その他に関する課題と解決手段の出願件数

課題					性能	(向	上							生産性向上				
	長寿命化 (耐久性)	ダ		Ī	画像品	品質	向上	_		発	短	安	そ	エ	製	パ	溶	そ
	その	l ク -	高	色	白色	赤色以	多	高精細	発光	光	絡	定	の他	程	造	ター、	液塗布	の他
	他 の	スポ	輝	純	光発	外の		`П;	均	効		性	စ	簡	性	ン形	法の	の 生
	長	ッ		度	光	発	色	ントラ		率	防		性		容	成	適用	産
	寿命	ト 低	度	向	可能	光可能		スト	性向	向		向	能向	略	易	可能	円可能	性向
解決手段	化	減	化	上	化	能化	化	向上	上	上	止	上	上	化	化	化	化	上
白色発光材料の 改良					15													
ドーパントの 改良	3				·		1											
その他の発光部 材料の改良	19	1	4	1		1	3	1	2	10	2	2	3	1	6	1	2	2

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.3-8 発光部材料 - 白色発光材料その他に関する課題と解決手段の出願人 (1/3)

	課題	性能向上	
		長寿命化(耐久性)	
解決手段		その他の長寿命化	,
その他の発光	ドーパントの	城戸淳二、松下電工(共願)(2)	特開 2003-282265
材料の改良	改良		特開 2003-282266
		東ル	特開 2002-50473
	その他の発光	コヒ゛オンオーカ゛ニックセミコンタ゛クタース゛	特表 2004-505169
	部材料の改良	セイコーエフ゜ソン(2)	特開 2003-229256
			特開 2003-332055
		リコー(12)	特開 2003-203773
			特開 2003-203774
			特開 2003-203775
			特開 2003-203776
			特開 2003-203777
			特開 2003-202819
			特開 2003-202820
			特開 2003-202821
			特開 2003-202822
			特開 2003-203778
			特開 2003-208984
			特開 2003-208985
		松下電器産業	特開 2003-123967
		東芝	特開 2003-272841
		半導体エネルギー研究所	特開 2003-217845
		富士電機ホールディングス	特開 2003-264081

表 1.4.3-8 発光部材料 - 白色発光材料その他に関する課題と解決手段の出願人(2/3)

	課題		性能	向上	
			画像品	質向上	
解》	夬手段 🔪	白色光発光	ć可能化	多色	北化
そ	白色発光	イーストマンコタ゛ック	特開 2004-47469		
Ó	材料の	イーストマンコダック、三洋電	特開 2004-134396		
他	改良	機(共願)			
の		コリア INST オフ・サイエンスアン	特開 2004-79535		
発光材		ト・テクノロシ・ー	4+ 55		
材		セイコーエフ゜ソン	特開 2001-313172		
料		ソニー	特開 2003-123971		
の		デ ・ンソー	特開 2003-187977		
改		ヒロセエンシ゛ニアリンク゛	特開 2004-149433		
良		プラザー工業、中茂樹	特開 2003-86370		
		(共願)	44.55		
		光磊科技股ふん	特開 2003-187978		
		三洋電機	特開 2004-179142		
		出光興産	特開 2003-272857		
		城戸淳二、松下電工	特開 2004-63209		
		(共願)	41.55		
		大阪産業振興機構	特開 2004-99464		
		東洋インキ製造(2)	特開 2004-115760		
			特開 2004-115761	- 1 det 144	44.00
	ト・ーハ゜ント			│日本精機 │	特開 2003-17265
	の改良				
	その他の			大電、九州電力	特開 2003-59665
	発光部材			(共願)	
	料の改良			半導体エネルギー研究所	特開 2003-59666
				豊田自動織機	特開 2003-229265
Ь	l		l .	<u>l</u>	

表 1.4.3-8 発光部材料 - 白色発光材料その他に関する課題と解決手段の出願人(3/3)

	課題	性能向	9上	生產	性 向上
解決手段		発光効率	室向上	製造	性容易化
その他の	その他の	キヤノン	特表 2004-506050	パイオニア	特開 2003-36973
発 光 材 料	発 光 部 材	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2004-14335	プラザー工業	特開 2003-84697
の改良	料の改良	TDK	特開 2003-31356	住友化学	特開 2001-217075
		リコー	特開 2003-187983	大日本印刷	特開 2002-170673
		韓国科学技術院	特表 2003-528971	日本精機	特開 2003-86375
		松下電器産業(2)	特開 2003-297578	日立製作所	特開 2002-170667
			特開 2004-31211		
		日本ビクター	特開 2004-22434		
		富士写真フイルム(2)	特開 2003-86377		
			特開 2003-86371		

1.4.4 電極材料

図 1.4.4 に電極材料に関する課題と解決手段の分布図を示す。課題で最も多いのは「発光効率向上」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは「陰極材料の改良」の「その他の電極材料の改良」である。次いで多い課題は「その他の性能向上」であり、その解決手段としては同様に「陰極材料の改良」の「その他の電極材料の改良」である。

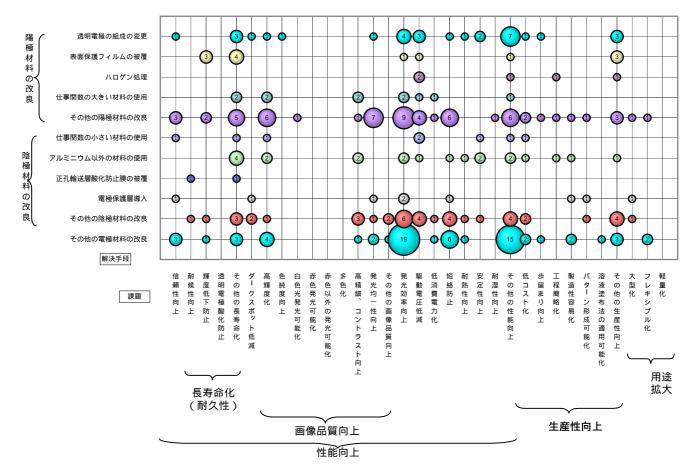


図 1.4.4 有機 EL 素子(材料技術)電極材料に関する技術課題と解決手段の分布図

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.4-1 に電極材料技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。電極材料技術に関する出願のうち、課題として最も多いのは「発光効率の向上」の 45 件であり、これに対する最も多い解決手段は「その他の電極材料の改良」19 件である。この項目には陽極、陰極両者を含む系のほか、電極配置関連に基づく効率向上やくし型電極との組み合わせによる光取出し率改善、新規な電極形成法などが含まれる。セイコーエプソン、松下電器産業などの出願が多い。次いで、解決手段「その他の陽極材料の改良」9件および「その他の陰極材料の改良」6件であるが、これら「その他の陽極材料の改良」および「その他の陰極材料の改良」には電極形状や配置などの工夫により効率改善したものや補助電極を用いるものなどが含まれる。三星エスディアイの出願が多い。

課題として次に多いのは、「その他の性能向上」の 38 件である。これに対する解決手段として最も多いのは「その他の電極材料の改良」15 件である。これらには、電極による光共振器構造や電極配置による光出射方向変換、くし型電極による自由発光パターンなどが含まれる。次に多い解決手段は「透明電極の組成の変更」の 7 件、「その他の陽極材料の改良」6 件および「その他の陰極材料の改良」の 4 件である。これらは新しい電極形成方法に関連したものが多い。アルバックほか種々の会社が出願している。

引き続き多い課題は「その他の長寿命化」26 件でありそれの最多解決手段は「その他の陽極材料の改良」5 件でこれらは電極表面の処理法やパターン大きさなどによる改善が含まれる。

課題「高輝度化」17 件、「発光均一性」12 件に対しても、「その他の陽極材料の改良」が最多の解決手段になっている。特に集中する会社はなく電子機器メーカーなど各社が出願しており地道に開発検討を進めている状況がうかがえる。

表 1.4.4-1 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人およびその公 報番号のリストを表 1.4.4-2 に示す。

表 1.4.4-1 電極材料に関する課題と解決手段の出願件数(1/3)

	課題					性能	向上				
		信		寿命		ダ・		画像	品質	向上	
		+-	耐	輝	そ		高	色	白	高	発
		頼		度	の	ク			色	精細	光
			候		他	ス	輝	純	光	' п	均
		性	性	低	の	ポ		度	発	ン	_
			11	下	長	ッ	-	反	光	トラ	
		向	向	防	寿	۲	度	向	可	ス	性
				19/3	命	低			能	ト向	向
解決手段		上	上	止	化	減	化	上	化	上	上
	透明電極の組成の変更	1			3	1	1	1			1
	表面保護フィルムの被覆			3	4						
陽極材料の改良	ハロゲン処理										
	仕事関数の大きい材料の使用				2		2			2	
	その他の陽極材料の改良	3		2	5		6		1	1	7
	仕事関数の小さい材料の使用	1			1		1				
	アルミニウム以外の材料の使用				4		2			2	
陰極材料の改良	正孔輸送層酸化防止膜の被覆		1		1						
	電極保護層導入	1				1					1
	その他の陰極材料の改良		1	1	3	2	1			3	1
その他の電極材料の	の改良	3		1	3		4			1	2

表 1.4.4-1 電極材料に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

課題			性能向上						
		発	駆	低	短	耐	安	耐	そ
		光	動	消	li ka	熱	定	湿	の他
		効	電	費	絡	性	性	性	の
		率	圧	電	防				性能
		向	低	カ		向	向	向	自
 解決手段		上	減	化	止	上	上	上	上
	透明電極の組成の変更	4	3		1	1	2		7
	表面保護フィルムの被覆	1	1						1
陽極材料の改良	ハロゲン処理		2						1
	仕事関数の大きい材料の使用	2	1	1					1
	その他の陽極材料の改良	9	4	1	6			1	6
	仕事関数の小さい材料の使用		2				1		1
	アルミニウム以外の材料の使用	2	1		1	1	2		2
陰極材料の改良	正孔輸送層酸化防止膜の被覆								
	電極保護層導入	2			1				
	その他の陰極材料の改良	6	4	1	4	1	1		4
その他の電極材料の改良				1	6	1			15

表 1.4.4-1 電極材料に関する課題と解決手段の出願件数(3/3)

	課題			生產	全性向]上			用 拡	. —
		低	步	I	製	パ	溶	そ	大	フ
			677		\#-	タ	液	の		レ
		コ	留	程	造	I	塗布	他		
			ま		性	ン	法	の		+
		ス		簡		形	の	生	型	シ
			IJ		容	成	適	産		ブ
		۲	向	略	易	可	用可	性		
			1-3		7/3	能	能	向		ル
解決手段		化	上	化	化	化	化	上	化	化
	透明電極の組成の変更	1	1					3		
	表面保護フィルムの被覆							3		
陽極材料の改良	ハロゲン処理			1				1		
	仕事関数の大きい材料の使用									
	その他の陽極材料の改良	2	1	1	1	1		3	1	1
	仕事関数の小さい材料の使用	1								
	アルミニウム以外の材料の使用	1		1	1			1		
陰極材料の改良	正孔輸送層酸化防止膜の被覆									
	電極保護層導入				1	1			1	
	その他の陰極材料の改良	2				1		4	1	
その他の電極材料の改良		2	1		2		1	3		2

表 1.4.4-2 電極材料に関する課題と解決手段の出願人(1/4)

	課題 性能向上						
		長寿命化(i	耐久性)	画像品質向上			
解決	手段	その他の長	寿命化	高輝度化			
陽	透明電極の	三井化学	特開 2002-313139	三井化学	特開 2001-297630		
極	組成の変更	三星エスディアイ	特開 2002-237390				
材		日本電気	特開 2002-252088				
料	表面保護フィ	キヤノン	特開 2003-100459				
の	ルムの被覆	翰立光電股ふん	特開 2002-373789				
改良		住友化学	特開 2002-352964				
I.S.		東芝	特開 2003-338381				
	その他の陽	イコーインスツルメンツ	特開 2003-308982	セイコーエフ゜ソン	特開 2004-111095		
	極材料の	三星エスディアイ	特開 2002-231459	デュポンディスプレイズ	特表 2003-536227		
	改良	大阪府、三容真空工	特開 2004-139747	出光興産	特開 2004-146136		
		業(共願)		日本ピクター	特開 2002-170688		
		東海」、ム工業	特開 2002-289363	半導体エネルギー研究所	特開 2002-33198		
		半導体エネルギー研究所	特開 2002-319495	(2)	特開 2003-92191		
陰	その他の陰	アルハ゛ック	特開 2003-178885	日本精機	特開 2003-178880		
極材	極材料の	Π- Δ	特開 2002-343559				
	改良	東芝松下ディスプレイテク	特開 2004-171957				
料		/ロジー、東芝					
のコケ		(共願)					
改良							
LX							
その	L ·他の電極材	キャノン	特開 2002-373792	セイコーエフ゜ソン			
	改良	シャープ	特開 2003-303681	N° クヒ゛ヤンク゛チュー	特表 2004-522279		
4-1 07	- X	三星エスディアイ	特開 2003-303001	松下電器産業	特開 2003-229276		
		_ == /	1370 2001 040172	半導体エネルギー研究所	特開 2001-291595		
				1 45 PT = 177 W1 7 U17	1979 2001 201000		

表 1.4.4-2 電極材料に関する課題と解決手段の出願人(2/4)

	課題 性能向上						
解決	手段	光均一		—————————————————————————————————————			
	透明電極の	三井化学	特開 2002-15623	ソニー	特開 2003-77681		
陽 極	組成の変更		13 13 13 13 13 13 13 13	フルヤ金属	特開 2002-260447		
林	<i>""</i>			ミツミ電機	特開 2002-289340		
材 料				松下電器産業	特開 2002-260866		
の	表面保護フィ			三洋電機	特開 2002-289354		
改	ルムの被覆						
良	その他の陽	住友電気工業、住友	特開 2003-142278	セイコーエフ゜ソン	特開 2002-289350		
	極材料の	電装、オートネットワーク技		ソニー	特開 2002-343579		
	改良	術研究所(共願)		三星エスディアイ(2)	特開 2002-260843		
		グンゼ	特開 2004-164919		特開 2004-31324		
		セイコーエフ゜ソン	特開 2003-123988	松下電器産業	特開 2002-352962		
		ソニー	特開 2003-115391	城戸淳二、大日本印	特開 2004-139981		
		凸版印刷(2)	特開 2002-83690	刷(共願)			
			特開 2003-123990	東海」、ム工業	特開 2004-6249		
		半導体エネルギー研究所	特開 2002-289356	東北パイオニア	特開 2003-142277		
				日本電気	特開 2002-202737		
良陰	その他の陰	セイコーエフ゜ソン	W001/78463	イーストマンコタ゛ック	特開 2003-234196		
極	極材料の			y	特開 2002-216975		
材	改良			三星エスディアイ	特開 2002-343578		
料				松下電器産業	特開 2003-92192		
0				城戸淳二、松下電工	特開 2003-347064		
改				(共願)	44.00		
	// - -	10 W	4+ 00	半導体エネルギー研究所	特開 2002-351355		
	他の電極材	松下電器産業	特開 2004-134282	エルシ・ーエレクトロニクス	特開 2004-103582		
料の	改良	東芝	特開 2002-318553	オスラムオフ゜トセミコンタ゛クター ス゛	特開 2004-146379		
				キヤノン(2)	特開 2002-280171		
					特開 2003-303685		
				セイコーエフ゜ソン(4)	特開 2003-86383		
					特開 2003-100457		
					特開 2003-168554		
					特開 2002-334791		
				ソニー	特開 2003-109775		
				松下電器産業(2)	特開 2002-260868		
				l	特開 2002-313586		
				松下電工	特開 2004-152699		
				凸版印刷	特開 2003-51389		
				日立製作所	特開 2001-357972		
				半導体エネルギー研究所	特開 2004-214010		
				富士電機ホールディングス	特開 2003-272855		
				(3)	特開 2004-119216		
				10 - 10 - 10 - 1	特開 2004-165017		
				和立聯合科技股ふん	特開 2002-151259		

表 1.4.4-2 電極材料に関する課題と解決手段の出願人(3/4)

	課題		性能向上					
解決手段		駆動電圧	低減	短絡防止				
陽極材料	成の変更	スタンレー電気、半那純一 (共願) 富士写真フイルム 本田技研工業	特開 2002-231054 特開 2001-202820 特開 2001-284061	スタンレー電気	特開 2002-100483			
	表面保護フィルム の被覆	出光興産	特開 2004-139798					
R	その他の陽極 材料の改良	旭硝子 三 菱 化 学 、 藤 平 正 道 (共願)	特開 2001-223087 特開 2003-335552 特開 2002-270369 特開 2002-110365	三星Iスディアイ 勝園科技股ふん 大日本印刷 凸版印刷 日本精機 富士電機ホールディングス	特開 2002-246173 特開 2004-152616 特開 2002-359083 特開 2002-208479 特開 2002-289345 特開 2004-14360			
陰極材料の改良	材料の改良	サムスンエヌイーシーモバイルディス プレイ セイコーエプソン 旭硝子、東北パイオニア (共願) 東レ	特開 2001-338771	シャープ デ・ソソー トヨタ自動車 東北パ゜イオニア	特開 2002-83678 特開 2003-178886 特開 2001-313170 特開 2002-246176			
その の改I	他の電極材料 支			^{シャープ} TDK 三星エスディアイ 出光興産 日本精機 日立製作所	特開 2002-313585 特開 2003-45665 特開 2001-313169 特開 2001-313168 特開 2003-17253 特開 2004-191627			

表 1.4.4-2 電極材料に関する課題と解決手段の出願人(4/4)

課題		性能向上					
解決手		その他の性能向上					
陽 極 材	透明電極の組 成の変更	アルバ・ック(2) アルバ・ック成膜、アルバ・ック(共願)	特開 2003-168571 特開 2003-170524 特開 2003-73860				
料の改良		ウンアクシスト・イチェラント・コニカミノルタホールデ・ィンク・ス東ソー、シ・オマテック (共願) 住友金属鉱山	特表 2003-532997 特開 2004-22268 特開 2003-100154 特開 2002-42557				
	表面保護フィルムの被覆	東芝	特開 2003-347063				
	その他の陽極 材料の改良	y:- TDK 旭化成エレクトロニクス 三井化学 太陽誘電 富士電機ホールディングス	特開 2003-31374 特開 2003-297583 特開 2003-92027 特開 2004-95240 特開 2002-289361 特開 2004-31102				
の改良料	その他の陰極 材料の改良	イ-ストマンコダ゛ック ソニー TDK パンド-化学	特開 2002-15869 特開 2001-332392 特開 2004-79422 特開 2002-252089				
	その他の電極材料の改良	アルバック、真空冶金(共願) エルジ・エレクトロニクス セイコーエプ・ソン パ・イオニア、旭硝子 (共願) マックス 凸版印刷、科学技術振興機構(共願) 韓星エルコムテック 三洋電機 住友金属鉱山(2) 出光興産 松下電器産業 東芝 東洋鋼鈑	特開 2003-55721 特開 2004-139991 特開 2003-282272 特開 2003-58079 特開 2002-50486 特開 2003-109774 特開 2004-158451 特開 2004-52102 特開 2004-6221 特開 2004-6221 特開 2004-119272 特開 2003-309307 特開 2002-100481				

1.4.5 基板・封止材料

図 1.4.5 に基板・封止材料に関する課題と解決手段の分布図を示す。課題で最も多いのは「耐湿性向上」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは「陰極材料の改良」の「保護膜の被覆」である。次いで多い課題は「長寿命化(耐久性)」の「その他の長寿命化」であり、その解決手段として最も多く用いられているのは同様に「陰極材料の改良」の「保護膜の被覆」である。

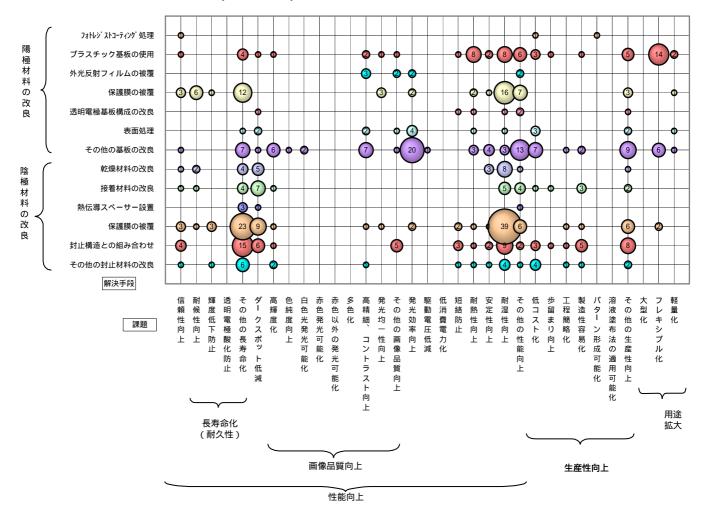


図 1.4.5 有機 EL 素子(材料技術)基板・封止材料に関する技術課題と解決手段の分布図

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 1.4.5-1 に基板・封止材料技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。基板・封止材料技術に関する出願のうち、課題として最も多いのは「耐湿性向上」の 94件であり、これに対する解決手段として最も多いのは「保護膜の被覆(封止)」39件である。これらにおいて、膜材料としては特定アルミナ膜、有機金属膜、ポリパラキシレン膜、炭素膜などが、複合膜としては無機絶縁膜/ポリマー層、吸湿層/金属膜などが、その他封止接着力改善を意図した金属膜、樹脂膜などが含まれる。凸版印刷、デンソーその他各社が出願している。次いで多い解決手段は「保護膜の被覆(基板)」16件である。これらはあらかじめ保護層を設けておく方法などであり各社が出

願している。これに引き続く解決手段は「乾燥材料の改良」8件、「封止構造との組み合わせ」9件である。これらはイソシアネート基含有物や窒化珪素膜と乾燥剤とを組み合わせる手法などが含まれる。

次に多い課題は「その他の長寿命化」79 件であり、その解決手段は「保護膜の被覆(封止)」の 23 件である。それらは湿度以外に酸素排除なども意図したものが多く、膜材料としては、無機紛 / エポキシ、フッ化リチウム / エポキシ、無機 / 有機複合膜、薄層ガラス / 樹脂、珪素 / 特定無機物などの複合膜、ほかにポリパラキシレン、パーフルオロオレフィン分解物などが含まれる。これらは各社が出願している。これに続いて「封止構造との組み合わせ」15 件、「保護膜の被覆(基板)」12 件である。この「封止構造との組み合わせ」には封止接着面の粗度や封入ガス気圧を規定したものや光前処理法、光硬化樹脂法などが含まれる。東北パイオニア他各社が出願している。

引き続き多い課題は「その他の生産性向上」の 39 件であり、これに対する解決手段で最も多いのは「その他の基板の改良」9件である。これらは転写用基板を工夫したものや基板によるばらつきを改善する方法などが含まれる。次いで多い解決手段は「封止構造との組み合わせ」8件である。

続いて多い課題「発光効率向上」30件に対し、その解決手段「その他の基板の改良」20件であり、それらは端面での光散乱防止による効率向上や基板表面のマイクロ形状加工による効率改善などが含まれる。セイコーエプソンなどが出願している。

その他、課題「フレキシブル化」に対し解決手段「プラスチック基板の使用」14件がある。それらは、そのプラスチック表面を金属で被覆して耐熱性などを向上させたり、耐熱性基板からプラスチック基板への転写法による層、電極形成を行ったり、駆動回路部をフレキシブル化して巻き取り可能基板にする技術などが含まれる。半導体エネルギー研究所、ソニーなどの出願が多い。その他「プラスチック基板の使用」に関連する「耐湿性向上」、「耐熱性向上」の各8件の出願が見られる。

表 1.4.5-1 のうち、出願件数の多い部分(表中の網目部分)の出願人およびその公報番号のリストを表 1.4.5-2 に示す。

表 1.4.5-1 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願件数 (1/3)

	課題											
			''		ダ -	画像品質向上						
			耐	輝	その	ク	高	色	白色	高精	発	その
			候	度	他	ス	糧	純	光	細、「	光均	他の
		性	性	低	の 長	ポッ	,,-	度	発光	コント	_	画像
		向	向	下	寿	۲	度	向	可	トラス-	性	品質
解決手段		上	上	止	命 化	低減	化	上	能化	ト向上	白上	向上
	フォトレジストコーティング処理	1										
	プラスチック基板の使用	1			4	1	1			2	1	1
	外光反射フィルムの被覆									3		2
基板の改良	保護膜の被覆	3	6	1	12						3	
	透明電極基板構成の改良					1						
	表面処理				1	2				2		1
	その他の基板の改良	1			7	1	6	1	2	7		1
·	乾燥材料の改良	1	2		4	5						
	接着材料の改良	1	1		4	7	1					
封止材料の	熱伝導スペーサー設置				3	1						
改良	保護膜の被覆	3	1	3	23	9	1			1	1	
	封止構造との組み合わせ	4			15	6	1					5
	その他の封止材料の改良	1		1	6		2			1		

表 1.4.5-1 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

٠, ١, ٦, ٥	1 坐似 的 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	_ /31 /	, , ,	1 7		11 22	• (- /
	課題			性	能向.	上		
	_	発	駆	短	耐	安	耐	そ
		光	動	1.69	熱	定	湿	の他
		効	電	絡	性	性	性	の
		率	圧	防				性
		向	低	""	向	向	向	能向
解決手段		上	減	止	上	上	上	上
	フォトレジストコーティング処理							
	プラスチック基板の使用			1	8	2	8	6
	外光反射フィルムの被覆	2						2
基板の改良	保護膜の被覆	2			2	1	16	7
	透明電極基板構成の改良			1	1		1	2
	表面処理	4			1		1	
	その他の基板の改良	20	1		3	4	3	13
	乾燥材料の改良					3	8	1
	接着材料の改良						5	4
封止材料の	熱伝導スペーサー設置							1
改良	保護膜の被覆	2		2	1	1	39	6
	封止構造との組み合わせ			3	1	2	9	2
	その他の封止材料の改良			1	1	1	4	1

表 1.4.5-1 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願件数(3/3)

	課題		:	生産性	主向上			用途	広大
		低	步	エ	製	パ	そ	フ	軽
		_	留	程	造	ター	の他	レ	
		-	ま		性	ン	の	+	
		ス	IJ	簡	容	形成	生産	シュ	量
		۲	白	略	易	可	性	ブル	
解決手段		化	上	化	化	能化	向上	化	化
	フォトレジストコーティング処理	1				1			
	プラスチック基板の使用	3	1		1		5	14	2
	外光反射フィルムの被覆								
基板の改良	保護膜の被覆						3		1
	透明電極基板構成の改良						1		
	表面処理	3					2		1
	その他の基板の改良	7		1	2		9	6	1
	乾燥材料の改良						1		
	接着材料の改良	1	1		3		2		
封止材料の	熱伝導スペーサー設置								
改良	保護膜の被覆			1	1		6	2	
	封止構造との組み合わせ	3	1	1	5		8		
	その他の封止材料の改良	4		1	1		2		

表 1.4.5-2 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願人(1/6)

	課題		性能		<u></u>	
		長寿命化	(耐久性)	画像品質	質向上	
解決	手段	その他の	長寿命化	高精細、コントラスト向上		
基	プラスチック基	リコー	特開 2002-190384	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2004-192961	
板	板の使用	城戸淳二	特開 2002-237381	富士電機ホールディングス	特開 2003-243153	
の		凸版印刷(2)	特開 2002-50469			
改			特開 2002-373777			
良	保護膜の	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2003-257619			
	被覆	リコー	特開 2002-324664			
		旭硝子	特開 2003-118030			
		日立ディスプレイズ	特開 2004-192969			
		半導体エネルギー研究	特開 2003-100450			
		所(3)	特開 2003-86352			
			特開 2003-86356			
		富士写真フイルム(5)	特開 2003-100443			
			特開 2003-100448			
			特開 2003-282257			
			特開 2003-282258			
			特開 2003-288981			
	その他の	エヌエスシ゛ーカ゛ラスコンホ゜ーネ	特開 2003-7453	キヤノン	特開 2003-303684	
	基板の改	ンツ	44.55	シ゛ェイエスアール	特開 2002-190383	
	良	松下電工	特開 2003-133058	シャ-J゜(2)	特開 2002-198184	
		東芝ライテック	特開 2004-179108		特開 2002-311854	
		凸版印刷	特開 2003-317937	ソニー	特開 2002-221916	
		日本板硝子(2)	W002/98812	パ [°] イオニア	特開 2003-303682	
		<u> </u>	特開 2004-158353	三星電子	特開 2003-249370	
	## III II III	富士写真フイルム	特開 2002-280164			
封	乾燥材料	東芝	特開 2002-299040			
止	の改良	凸版印刷 	特開 2003-303680			
材		日東電工	特開 2001-267063			
料の		半導体エネルギー研究	特開 2002-216951			
の改		所				
良						
				l	L	

表 1.4.5-2 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願人 (2/6)

	課題	性能	向上			
		長寿命化	(耐久性)			
解決手段		その他の長寿命化				
封止材料の	保護膜の被覆	アルハ゛ック	特開 2003-59646			
改良		イーストマンコタ゛ック	特開 2004-127938			
		コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2004-192822			
		セイコーエフ゜ソン(2)	特開 2001-338755			
			特開 2004-146244			
		ソニー	特開 2002-63991			
		TDK	特開 2002-260846			
		パ [°] イオニア	特開 2002-280167			
		リコー	特開 2002-184572			
		松下電器産業(2)	特開 2002-359070			
			特開 2003-234179			
		凸版印刷	特開 2001-237065			
		日本ゼオン(2)	特開 2002-56971			
			特開 2003-59645			
		日本精機(2)	特開 2002-216948			
			特開 2002-231439			
		日立製作所(2)	特開 2002-260848			
			特開 2002-299041			
		半導体エネルギー研究所(2)	特開 2003-86359			
			特開 2004-95551			
		富士写真フイルム	特開 2003-282243			
		富士電機ホールディングス(2)	特開 2002-184576			
			特開 2003-243154			
	封止構造との組み合わせ	セイコーエフ゜ソン(2)	特開 2003-187964			
			特開 2003-187965			
		トヨタ自動車(2)	特開 2001-230070			
			特開 2002-25764			
		翰立光電股分	特開 2003-203763			
		三星エスディアイ	特開 2002-124379			
		三洋電機	特開 2004-186100			
		東レ	特開 2001-291580			
		東北パイオニア(3)	特開 2001-210465			
			特開 2002-260849			
			特開 2002-352952			
		日本精機	特開 2002-359085			
		半導体エネルギー研究所(2)	特開 2002-93576			
			特開 2002-246183			
		富士電機ホールディングス	特許 3501155			

表 1.4.5-2 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願人 (3/6)

	課題		性能向_	<u> </u>	
解決	手段	発光効率向	上	耐熱性	向上
基板の改良	プラスチック基 板の使用			コニカミノルタホールデ・ィンケ・ス リコー 三星エスデ・ィアイ 三菱化学 住友ベ-クライト(4)	特開 2003-238688 特開 2002-134272 特開 2002-63985 特開 2002-201230 特開 2003-33991 特開 2002-194070
	保護膜の 被覆	ロ-ム 住友ペークライト	特開 2003-303686 特開 2003-288029	富士写真フイルム(2)	特開 2003-202816 特開 2004-151291 特開 2004-25732 特開 2004-148566
	そ の 他 の 基板の 改良	キヤノン キヤノン電子 セイコーエフ゜ソン、 ケンフ・リッシ・大学 テクニカルサーヒ・スリミテット・	特開 2002-184567 特開 2004-134314 特開 2002-313554	セイコ-エプ゜ソン(2) 富士写真フイルム	特開 2001-237062 特開 2001-237063 特開 2004-136466
		(共願) セイコーエプ ソン(4)	特開 2001-244067 特開 2003-77647 特開 2003-142276 特開 2003-142262		
		Yニー 旭硝子 三星エスディアイ 住友ベークライト 松下電器産業 松下電工	特開 2004-146200 特開 2003-249381 特開 2003-115377 特開 2004-20746 特開 2002-109934 特開 2003-216061		
		大日本印刷(2) 日産化学工業 日本電気硝子 日本板硝子 半導体エネルギー研究所	特開 2003-282260 特開 2003-303677 特開 2003-86353 特開 2004-189535 特開 2004-213909 特開 2002-229482		
改封良止	保護膜の 被覆	富士電機ホールディングス ソニー 出光興産	特開 2002-175880 特開 2002-231443 特開 2003-133062	日本精機	特開 2002-231440
	封 止 構 造 と の 組 み 合わせ			日本電気	特許 3536763

表 1.4.5-2 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願人(4/6)

			性能向.	F	
解決	手段				性能向上
	プラスチック基	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(2)	5 <u>上</u> 特開 2002-137325	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス	特開 2004-155930
基	板の使用	J=3/// N/) 1// A(2)	特開 2002-13/323		特開 2004-133930
板の	1000 12713	シ゛ェネラルエレクトリック	特開 2002-56970	セイコーインスツルメンツ	特開 2004-22392
改		パ° イオニア(2)	特開 2002-100469	住友ペークライト(2)	特開 2004-168944
良		N 13=7 (2)	特開 2002-100403	正久、 // (2)	特開 2004-168945
		凸版印刷	特開 2002-313558	 日東電工	特開 2004-109497
		日新製鋼	特開 2002-25763	ロハモエ	1970 2001 100101
		半導体エネルギー研究所	特開 2002-151253		
	保護膜の	コニカミノルタホールテ゛ィンク゛ス(2)	特開 2003-105541	八゜イオニア	特開 2004-119138
	被覆	1=2(1,1/3, 1/1, 1/1, 1/1, 1/1, 1/1, 1/1, 1/1	特開 2003-205574		特開 2004-174713
	IX IX	シ゛エネラルエレクトリック	特開 2004-160977	住友重機械工業	特開 2004-98525
		y=-	特開 2002-18246	松下電工	特開 2003-127266
		タ゛ウク゛ローハ゛ルテクノロシ゛ース゛	特表 2004-519081	大日本印刷	特開 2003-257666
		デンソー、豊田中央研究	特開 2003-332042	帝人	特開 2003-191371
		所 (共願)		帝人デュポンフィルム	特開 2004-54161
		ハ゜イオニア	特開 2003-297551		
		住友ペークライト	特開 2003-191370		
		松下電器産業(2)	特開 2003-272827		
			特開 2004-1296		
		大日本印刷(2)	特開 2003-297556		
		` ,	特開 2003-327718		
		帝人	特開 2003-100153		
		凸版印刷	特開 2003-251732		
		半導体エネルギー研究所	特開 2004-47447		
		富士写真フイルム	特開 2003-301109		
	その他の	旭硝子	特開 2004-158442	アルバック成膜、アルバッ	特開 2004-2111
	基板の	三洋電機	特開 2003-100445	ク(共願)	
	改良	富士写真フイルム	特開 2004-168953	キヤノン(2)	特開 2002-124373
					特開 2002-170663
				シャープ [°]	特開 2003-195789
				セイコーエフ゜ソン(2)	特開 2002-63990
					特開 2002-324674
				ソニー	特開 2002-8870
				緑マーク、ナカヤ	特開 2002-313556
				(共願)	4+ 55
				出光興産	特開 2003-297547
				東レ	特開 2004-155188
				日東電工(3)	特開 2003-231198
					特開 2004-4175
	+6 10 11 1/1		4+ = 0004 500500	- カボボスエッ	特開 2004-4176
封	乾燥材料	コニン・フィリップ スエレクトロニクス	特表 2004-526569	双葉電子上葉 	特開 2003-144830
止	の改良	ジャパンゴアテックス v-	特開 2002-280166		
材		ソニー 二	特開 2002-270366		
料の		三菱マテリアル	特開 2004-197140		
改		城戸淳二、松下電工	特開 2002-134269		
良		(共願)(2) (本宗火電明3/	特開 2002-134270		
		統宝光電股ふん	特開 2004-146353		
		日本精機	特開 2002-280168		

表 1.4.5-2 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願人(5/6)

	課題		性能		
解決	手段	耐湿性「		その他の性	能向上
封	保護膜の	エリアテック	特開 2002-373778	オスラムオフ゜トセミコンタ゛クタース゛	特開 2003-347045
止	被覆	キヤノン(2)	特開 2002-313559	ミツミ電 機	特開 2003-109753
材			特許 3535847	大日本印刷	特開 2003-89165
料斗		キヤノン電子	特開 2004-39530	日東電工、日立製作所	特開 2003-51382
の		クラレ	特開 2003-297553	(共願)	
改良		シーアイ化成	特開 2002-184568	日立ディスプレイズ	特開 2004-85769
DQ.		シーエルテ゛ィー	特開 2003-7454	富士電機ホールディングス	特開 2004-55404
		セイコーエフ゜ソン	特開 2004-152664		
		セルハ゛ック(2)	特開 2003-187959		
			特開 2003-282250		
		ソニー	特開 2004-111059		
		TDK	特開 2002-134268		
		デンソー(3)	特開 2001-284042		
			特開 2001-326070		
			特許 3405335		
		パ゜イオニア	特開 2003-297552		
		ブ リチ ストン	特開 2004-151528		
		ミツミ電機	特開 2003-297549		
		中島寛、九州松下電器	特開 2002-25765		
		(共願)			
		三井化学	特開 2002-289341		
		三星エスディアイ	特開 2002-313557		
		三洋電機	特開 2004-79512		
		住友重機械工業	特開 2004-50821		
		出光興産	特開 2001-326069		
		松下電器産業	特開 2003-291251		
		大日本印刷	特開 2002-134271		
		統宝光電股ふん	特開 2004-63462		
		凸版印刷(3)	特開 2001-307873		
			特開 2002-216974		
			特開 2003-31357		
		日新製鋼(2)	特開 2002-93573		
		□ -	特開 2002-343556		
		日本精機	特開 2002-324665		
		日立マクセル	特開 2003-68448		
		半導体エネルギー研究所	特開 2002-93586		
		(2)	特開 2003-109756		
		富士電機ホールディングス	特開 2004-39311		
		豊田中央研究所(2)	特開 2002-117973		
	±+ ,L +# '#	ታ ኒታ…ኒበ አተታፋ፤ ጠ 🕏	特開 2004-87253	=* >\(\)	# # 88 0004 000070
		オ-トネットワ-ク技術研究 所、住友電気工業、住		デンソー	特開 2001-230072
	との組み 合わせ	│m、往久電丸上業、仕 │友電装(共願)		日本板硝子	特開 2004-14267
	百わせ	│久竜袈(共願) │パイオニア	特開 2001-284041		
		三洋電機 ナロ本印刷	特開 2004-186047 特開 2002-8852		
		大日本印刷 東			
		東レ 凸版印刷	特開 2002-117974 特開 2001-307871		
		口版印刷 日本電気	特開 2001-307871		
		│□平電丸 │半導体エネルギー研究所	特開 2002-198186		
			特開 2002-324662 特開 2002-158088		
<u> </u>		(2)	1च (म) 2002-100000	(0000 年 1 日 000	

表 1.4.5-2 基板・封止材料に関する課題と解決手段の出願人(6/6)

	無題 課題	生産性[句上	用途抽	太大
解決	:手段	その他の生活		フレキシブ	
基板の改良	プ [*] ラスチック基板 の使用	ソニー TDK 大日本印刷 日本ピクター 富士写真フイルム	特開 2003-66858 特開 2002-222691 特開 2004-111159 特開 2002-75635 特開 2003-297561	サイコーインスツルメンツ(2) リニー(3) 松下電器産業(2) 大日本印刷 日本板硝子 半導体 エネルキ・一研究所(5)	特開 2001-237064 特開 2002-287661 特開 2002-15858 特開 2002-15860 特開 2002-82627 特開 2001-313164 特開 2001-313165 特開 2004-185951 特開 2002-72177 特開 2001-272923 特開 2001-290439 特開 2001-331120 特開 2002-117971 特開 2004-186685
	保護膜の被覆	らい徳科技股ふん 旭硝子、東北パイオニア (共願) 大日本印刷	特開 2003-297571 特開 2004-158199 特開 2003-59643		14,00 2001 100000
	その他の基板の改良	シャ-プ (2) リニ- パ イオニア 住友へ - クライト 住友重機械工業 松下電器産業 大日本印刷 富士電機	特開 2002-208482 特開 2002-208483 特開 2003-173872 特開 2003-76297 特開 2002-33189 特開 2003-334874 特開 2003-216068 特開 2003-257658 特開 2003-282261	リニー 旭硝子 東芝 東芝松下ディスプレイテクノ ロジー 日本ピクター 半導体エネルギー研究所	特開 2002-15859 特開 2003-337549 特開 2003-280548 特開 2003-337541 特開 2003-36974 特開 2003-204049
封止	乾燥材料の 改良	双葉電子工業	特開 2003-77650		
近材料の改良	保護膜の被覆	スタンル-電気 松下電器産業(2) 大日本印刷(2) 日立デバイスエンジニアリン グ、日立製作所(共 願)	特開 2002-33186 特開 2003-51383 特開 2003-68447 特開 2004-103471 特開 2004-103526 特開 2003-163078	ミツミ電機 豊田自動織機	特開 2003-217832 特開 2003-178867
	封止構造との組み合わせ	イ-エルスペ・シャリスツ インスチ・オフ・マテリアルス・リサーチア ント・ ENG、 オスラムオフ・トセミコ ンタ・クタース・(共願) ソニー 三洋電機 日本精機(2) 日本板硝子 富士電機ホールデ・ィンク・ス	特表 2004-515887 特表 2004-508679 特開 2002-216950 特開 2003-17259 特開 2001-297878 特開 2002-8856 特開 2004-79467 特開 2003-257622		

2. 主要企業等の特許活動

- 2.1 富士写真フイルム
- 2.2 キヤノン
- 2.3 三井化学
- 2.4 松下電器産業
- 2.5 半導体エネルギー研究所
- 2.6 ソニー
- 2.7 コニカミノルタホールディングス
- 2.8 東レ
- 2.9 セイコーエプソン
- 2.10 大日本印刷
- 2.11 シャープ
- 2.12 三菱化学
- 2.13 出光興産
- 2.14 三星エスディアイ
- 2.15 富士ゼロックス
- 2.16 三洋電機
- 2.17 住友化学
- 2.18 日本精機
- 2.19 イーストマン・コダック
- 2.20 凸版印刷
- 2.21 パイオニア・東北パイオニア
- 2.22 城戸淳二氏(山形大学 工学部 教授)
- 2.23 主要企業以外の特許番号一覧

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 21 社の出願件数は 1,558 件であり、全体の約 63%を占める。このうち登録特許は 16 件、係属中の出願は 1,550 件である。

有機 EL 素子(材料技術)に関する出願件数の多い企業について、企業ごとに企業の概要、主要製品、技術の分析を行う。表 1.3.1-1 に示した出願件数の上位 20 社と、別会社ではあるが実質的に開発を一緒に行っているパイオニアと東北パイオニアをあわせて 21 社目とし、表 2 に示した 21 社を主要企業として解析を行う。最近 3 年間の有機 EL 素子(材料技術)に関する出願件数は 2,477 件で、主要企業 21 社の出願件数は 1,558 件(重複を含まず)であり、全体の約 63%になる。主要企業 21 社の出願件数の内訳は、登録特許が 16 件、実用新案登録はない。

また、2.22 に公的研究機関の代表として出願件数の多い山形大学工学部の城戸淳二氏を紹介し、主要企業 21 社以外の特許リストを 2.23 に技術要素別に解析して示す。

また、各企業の出願件数と発明者数の図で平成 13 年度版「有機 EL 素子」の主要企業として掲載した企業については、1992~99 年のデータを参考までに表示する。ただし、これには材料技術以外の技術要素も含まれているので注意を要する。

これら主要企業 21 社および主要企業 21 社以外の技術要素別課題対応特許のうち、 登録特許については、概要と図入りで示した。なお、経過情報については、05 年 2 月 現在の状況を掲載しており、最近登録されたものは特許番号のみ表示している。

本書に掲載されている各企業の保有特許は、すべてがライセンス可能な開放特許であるとは限らない。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。各企業の概要は有価証券報告書とホームページで補完している。

	出願人	出願件数		出願人	出願件数					
1	富士写真フイルム	156	12	三菱化学	57					
2	キヤノン	139	13	出光興産	56					
3	三井化学	123	13	三星エスディアイ	56					
4	松下電器産業	98	15	富士ゼロックス	49					
5	半導体エネルギー研究所	95	16	三洋電機	44					
6	ソニー	90	17	住友化学	43					
7	コニカミノルタホールディングス	89	18	日本精機	42					
8	東レ	88	19	イーストマンコダック	41					
9	セイコーエプソン	77	19	凸版印刷	41					
10	大日本印刷	68	20	パイオニア・東北パイオニア	51					
11	シャープ	58								

表 2 有機 EL 素子(材料技術)の主要 21 社

2.1 富士写真フイルム

2.1.1 企業の概要

商号	富士写真フイルム 株式会社
本社所在地	〒106-8620 東京都港区西麻布2-26-30
設立年	1934年 (昭和9年)
資本金	403億63百万円 (2004年3月末)
従業員数	9,363名(2004年3月末)(連結:73,164名)
事業内容	フィルム、カメラ、ラボ機器、記録メディア(磁気ディスク、ビデオテー
	プ等)、光学部品、印刷機器、医用画像機器の製造・販売、他

米国の持株会社であるフジフイルムアメリカを通じて、次世代ディスプレイとして期待されている有機 EL ディスプレイ事業の米国ベンチャー企業、バイテックスシステムズ社に対し、1750 万ドルを出資した。バイテックス社は、有機 EL ディスプレイの製品寿命を左右するキーである薄膜封止技術において、卓越した基本技術を保有している(2004年3月)。

(出典:富士写真フイルムのホームページ (HP) http://www.fujifilm.co.jp)

2.1.2 製品例

有機 EL 素子に関する製品はない。

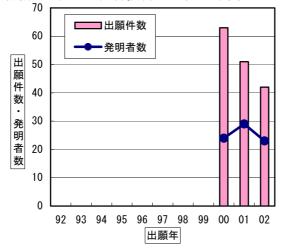
2.1.3 技術開発拠点と研究者

図 2.1.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の富士写真フイルムの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

富士写真フイルムの開発拠点:

神奈川県南足柄市中沼 210 番地 富士写真フイルム株式会社内

図 2.1.3 有機 EL 素子(材料技術)の富士写真フイルムの出願件数と発明者数



(92~99 年は統計データがない)

2.1.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.1.4 に富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「複素環系の使用」の出願が最も 多く、次いで「金属錯体の使用」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段である「複素環系の使用」の出願は、新規縮合ヘテロ環化合物、ヘテロ芳香族環含有ビニルポリマー、新規含窒素ヘテロ環化合物、新規インドール誘導体、新規ベンゾピラン化合物、新規インドリジン化合物、新規アゾールホウ素化合物などに関するものである。

リン光材料の改良 パントの使用および改良 2 3 2 発光材料/ 金属錯体の使用 高分子系 リン光用ホスト材料の改良 その他発光材料の改良 ◑ リン光材料の改良 金属錯体の使用 発光材料/ 低分子系 炭化水素環系の使用 0 複素環系の使用 その他発光材料の改良 正孔輸送注入材料の改良 電子輸送注入材料の改良 発光以外の 電荷輸送材料の改良 (2) の他の発光以外の材料の改良 白色発光材料 その他 2 陽極材料の改良 陰極材料の改良 雷極材料 その他の電極材料の改良 1 基板・封止材料 封止材料の改良 解決手段 耐湿性向上 信頼性向上 長寿命化(耐久性 その他の性能向上 動電圧低減 熱性 定性向上 消費電力 - クスポッ. 防止 向上 課題 性能向上

図 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.1.4 に、富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/9)

女 2. 1. 7 田。	1 7 7 7 1 <i>1</i> 1 1 1	の円成に示し	1	刑安系別味起刈心行計(1/9/
技術要素 I / Ⅱ / Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
		ドーパントの使用 および改良/蛍光 材料の改良	00.09.29 C09K11/06	有機発光素子材料及びそれを用いた 有機発光素子
			特開2003-68463 01.08.23 H05B33/14	ポリマーを含有する発光素子およびその製造方法
		金属錯体の使用/ Ir錯体の使用	特開2002-50482 00.08.04 H05B33/14 特開2002-203678	有機発光素子 発光素子
	性能向上/発光	ドーパントの使用	00. 12. 27 H05B33/14 特開2002-302516	新規ポリマーおよびそれを用いた発
	効率向上	および改良/蛍光 材料の改良	C08F12/32 特開2003-82035	光素子 新規ポリマーおよびその製造方法、
			01.09.10 C08F226/06 特開2002-363227 01.04.03	ならびにそれらを用いた発光素子お よびその製造方法 新規ポリマーおよびそれを用いた発 光素子
		リン光用ホスト材 料の改良	C08F226/06 特開2002-180040 00.12.08	発光素子
	性能向上/駆動電圧低減	ドーパントの使用 および改良/蛍光 材料の改良		新規重合体、発光素子材料およびそれを使用した発光素子
			特開2002-293888 01.03.29 C08G61/00	新規重合体、それを利用した発光素 子用材料および発光素子
※ 小 如 十 物 / ※	性能向上/安定性向上 性的上	改良	特開2002-161135 00.09.14 c08G73/00 特開2001-244078	アミン系高分子複合体及びその製造 方法、有機EL素子及びその製造方 法、並びに、光電変換有機デバイス 有機発光素子及びそれを用いる画像
光材料/低分子系	命化(耐久性) /その他の長寿		00.03.01 H05B33/14	有機光光系子及びそれを用いる画像 形成方法 ヘテロ環化合物及びそれを用いた発
		含N複素環系の使用	02. 05. 15 C07D209/86 特開2003-335754	光素子 ヘテロ環化合物及びそれを用いた発
			02.05.15 C07D209/86 特開2004-103576 02.08.22	光素子 発光素子
		その他発光材料の改良/その他	H05B33/14 特開2002-246181 00.12.12	有機発光素子
	性能向上/画像 品質向上/高輝 度化	リン光材料の改良	H05B33/22 特開2002-319491 00.08.24 H05B33/14	発光素子及び新規重合体子
	با بدر			有機電界発光素子
		金属錯体の使用	特開2001-357977 00.06.12 H05B33/14	有機電界発光素子

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/9)

双 4. 1. 寸 田 -	1 7 A 7 1 N A	07円版にポー		.彻安系別誄題刈心符計(2/9)
技術要素 I / Ⅱ / Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ╱Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
公子	性能向上/画像	全居姓はの応用	共同出願人 特開2002-203679	発光素子
光材料/低分子		正属頭体の使用 (つづき)	00.12.27	光元系丁
	度化(つづき)	()) [H05B33/14	
			特開2002-203680	& 平 表 了
			00. 12. 27	76 76 se 1
			H05B33/14	
			特開2002-203681	発光素子
			00. 12. 27	
			H05B33/14	
			特開2002-235076	遷移金属錯体及びそれからなる発光
			01.02.09	素子用材料、並びに発光素子
			CO9K11/06	
				発光素子用材料及び発光素子
			01. 02. 21	
			C09K11/06	Shall the State of the Land Admitted to the Land Ad
				発光素子および新規レニウム錯体
			00.09.21 H05B33/14	
		炭化水素環系の使		免光素子
		用/炭化水素縮合		76 76 se 1
		環系の使用	H05B33/14	
			特開2001-278887	新規インドリジン化合物、インドリ
		含N複素環系の使		ジン骨格を有する有機発光素子材
		用	CO7D519/00	料、並びにそれらを用いた有機発光
				素子
				新規インドリジン化合物、新規イン
			00. 03. 31	ドリジン化合物の製造方法、インド
			H05B33/14	リジン骨格を有する有機発光素子材 料、ならびにそれらを用いた有機発
				光素子
			特開2001-294851	新規アゾールホウ素化合物、発光素
			00. 04. 12	子材料およびそれを使用した発光素
			CO9K11/06	子
			特開2002-105444	ヘテロ芳香族環含有ビニルモノマー
			00. 09. 29	の合成方法、並びにそのモノマーを
			C09K11/06	用いた有機発光素子材料及び有機発
			4+ BB 0000 005075	光素子
				アゼピン誘導体、発光素子材料及び
			01.02.09 C09K11/06	発光素子
			特開2003-142265	光
			01.11.05)
			H05B33/14	
			特開2002-305084	新規インドール誘導体およびそれを
			00. 12. 25	利用した発光素子
			H05B33/14	
			特開2004-95262	発光素子
			02.08.30	
		複素環系の使用/	H05B33/22 特開2004-6074	光
			特 開 2004-6074 02. 05. 31	元ルネ丁
		の使用	H05B33/14	
		その他発光材料の	·	発光素子
		改良/リン光用ホ		
		スト材料の改良	H05B33/02	
			特開2004-214179	有機電界発光素子
			02. 12. 17	
			H05B33/22	

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/9)

接着要素			13 13 12 22 37 3		.侧安糸別床超刈心符計(3/9/
接触日					
選問	技術要素				発明の名称
発売・		課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
発売部材料/条 性能向上/画像 次 (つづき) を	., ., .			_	m >
現代	26 M +0 +1 MM / 26	W-W	7 0 11 3% 11 11 10 0		****
及化 (つづき) 模化 (つづき) 特別 (2002—170672 付					
特問2002-110348 向 0.09 29 日			改良/その他		得られる発光素子
00.09.29 Hosps3/10 技及び製造装置 Hosps3/10 特別2002-2170672 発光素子及びその製造方法 Hosps3/10 特別2002-255934 M規化合物、その重合体、それらを	糸(つつき)	度化(つつき)		·	
H05833/10 特別2002-170672 20.12.05 2					
特開2002-170672					法及び製造装置
10.0 12.05 10.5833/10 10.5833/14 10.6833/14 10				H05B33/10	
Ho5833/10 特丽2002-255934 新規化合物、その重合体、それらを				特開2002-170672	発光素子及びその製造方法
特問2002-255934 新規化合物、その重合体、それらを				00. 12. 05	
100、12、25 (2017)209/86 22.05、30				H05B33/10	
100、12、25 (2017)209/86 22.05、30				特開2002-255934	新規化合物、その重合体、それらを
性能向上/画像					
性能向上/画像					
最質向上 / 色純 度向上 / 極末環系の使用 / 特別2003-36976		性能向上/画像	出化水表環系の体		
度向上 複素環系の使用					7.7. x 1
技術					
含 O、S 複素環系 の使用		及門工			数ルキマ
性能向上/画像 機能 機能 機能 機能 機能 機能 機能 機					光 兀 茶 丁
性能向上/画像 炭化水素環系の使 月			- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
日の上 / 白色				·	
出版					有機電界発光素子
世能向上/画像 金属錯体の使用 特別201-345183				01. 05. 18	
性能向上/画像品質向上/赤色		光発光可能化	環系の使用	,	
性能向上/画像				豊田中央研究所、	
品質向上/赤色 発光可能化				デンソー	
機力の (大きないき) (大きないきないきないきないきないきないきないきないきないきないきないきないきないき		性能向上/画像	金属錯体の使用	特開2001-345183	高効率赤色発光素子、イリジウム錯
技化水素環系の使用		品質向上/赤色		00. 03. 28	体から成る発光素子材料及び新規イ
用 / 炭化水素縮合 環系の使用 / 食素環系の使用 / 含 N 核素環系の使用 / 含 N 核素環系の使用 / 含 O、S 核素環系 の使用 / 物		発光可能化		H05B33/14	リジウム錯体
用 / 炭化水素縮合 環系の使用 / 食素環系の使用 / 含 N 核素環系の使用 / 含 N 核素環系の使用 / 含 O、S 核素環系 の使用 / 物			炭化水素環系の使	特開2001-354955	発光素子材料、スチリルアミン化合
環系の使用 複素環系の使用					1
複素環系の使用 複素環系の使用 複素環系の使用					
含 N 複素環系の使用					舉 光 憲 子
用 接来環系の使用 持開 2002-367783 の1.06.07 円 105833/14 特開 2003-142263 の1.10.30 円 105833/14 松下電器産業 特開 2003-243177 の2.02.15 円 105833/14 特開 2003-109766 の1.07.19 円 105833/14 特開 2003-308980 の2.02.15 円 105833/14 特開 2003-308980 の2.02.15 円 105833/14 特開 2003-308980 の2.02.15 円 105833/14 特開 2003-308980 化合物、及びそれを含有する発光素子の 1.07.19 円 105833/14 特開 2002-117978 発光素子及びイリジウム錯体 105833/14 特開 2003-133074 同 105833/14 特開 2003-133074 同 105833/14 特別 2003-123982 の 1.08.07 発光素子及び新規イリジウム錯体 105833/14 特別 2003-123982 の 1.08.07					Ju yu yu
検索環系の使用					
含 O 、S 複素環系 の使用 101.06.07 H05B33/14 特開2003-142263 01.10.30 H05B33/14 特開2003-243177 02.02.15 H05B33/14 特開2003-109766 01.07.19 H05B33/14 特開2003-308980 02.02.15 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化					& 业 丰 ユ
の使用					元儿亲丁
特開 2003-142263 01. 10. 30 H05B33/14 松下電器産業 特開 2003-243177 02. 02. 15 H05B33/14 特開 2003-308980 02. 02. 15 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化 金属錯体の使用 化 を高くの発光可能 化 を高くのでは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、					
01.10.30			の使用		**************************************
H05B33/14 松下電器産業 特開2003-243177					発光素子およひこれを用いた装直
松下電器産業					
特開2003-243177 02.02.15 H05B33/14 特開2003-109766 01.07.19 H05B33/14 特開2003-308980 02.02.15 H05B33/14 特開2003-308980 02.02.15 H05B33/14 特開2002-117978 の発光す能化 化 特開2003-133074 01.02.01 H05B33/14 特開2003-133074 01.02.01 H05B33/14 特開2003-123982 01.08.07 発光素子及び新規イリジウム錯体 9用2003-123982 発光素子及び新規イリジウム錯体 10.08.07				*	
02.02.15 H05B33/14 特開2003-109766 01.07.19 H05B33/14 発光素子 01.07.19 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化 金属錯体の使用 H05B33/14 体開2002-117978 9年光素子及びイリジウム錯体 00.07.17 H05B33/14 発光素子及びイリジウム錯体 00.07.17 H05B33/14 特開2003-133074 01.02.01 H05B33/14 遷移金属錯体及び発光素子 01.02.01 H05B33/14 特開2003-123982 01.08.07 発光素子及び新規イリジウム錯体					
H05B33/14					化合物、それを含有する発光素子
特開2003-109766 01.07.19 H05833/14 特開2003-308980 02.02.15 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化 名属錯体の使用 特開2002-117978 00.07.17 H05B33/14 特開2003-133074 01.02.01 H05B33/14 特開2003-123982 01.08.07					
01.07.19 H05B33/14 特開2003-308980 02.02.15 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化 を属錯体の使用 特開2002-117978 00.07.17 H05B33/14 特開2003-133074 01.02.01 H05B33/14 特開2003-123982 01.08.07 発光素子及び新規イリジウム錯体					
H05B33/14				特開2003-109766	発 光 素 子
特開2003-308980				01. 07. 19	
02.02.15 H05B33/14 子				H05B33/14	
H05B33/14 性能向上/画像 金属錯体の使用 金属錯体の使用 特開2002-117978 発光素子及びイリジウム錯体 100.07.17 H05B33/14 特開2003-133074 遷移金属錯体及び発光素子 101.02.01 H05B33/14 特開2003-123982 発光素子及び新規イリジウム錯体 101.08.07				特開2003-308980	化合物、及びそれを含有する発光素
H05B33/14 性能向上/画像 金属錯体の使用 金属錯体の使用 特開2002-117978 発光素子及びイリジウム錯体 100.07.17 H05B33/14 特開2003-133074 遷移金属錯体及び発光素子 101.02.01 H05B33/14 特開2003-123982 発光素子及び新規イリジウム錯体 101.08.07				02. 02. 15	子
性能向上/画像 品質向上/赤色以外の発光可能 化				H05B33/14	
品質向上/赤色 以外の発光可能 化 特開2003-133074 特開2003-133074 101. 02. 01 H05B33/14 特開2003-123982 01. 08. 07		性能向上/画像	金属錯体の使用	特開2002-117978	発光素子及びイリジウム錯体
以外の発光可能 化 特開2003-133074 遷移金属錯体及び発光素子 01. 02. 01 H05B33/14 特開2003-123982 発光素子及び新規イリジウム錯体 01. 08. 07					POTENTIAL OF A PROPERTY.
性 特開2003-133074 遷移金属錯体及び発光素子 01.02.01 H05B33/14 特開2003-123982 発光素子及び新規イリジウム錯体 01.08.07					
01. 02. 01 H05B33/14 特開 2003-123982 01. 08. 07					裏玖会屋錯休 15 75
H05B33/14特開 2003-123982発光素子及び新規イリジウム錯体01.08.07					塩ッル周和呼及い元ルネ丁
特開2003-123982 発光素子及び新規イリジウム錯体 01.08.07					
01. 08. 07					
					光元系丁及い初況1リンワム質体
IMD5833/14 I					
1.00000/11				ПUDD33/ 4	

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/9)

久 2. 1. 千 田 =	エテ兵ノールム	O) H IX LL 未]	(17) 77 12 (11) / 0/12	11何安系加秣超刈心符計(4/9)
技術要素		解決手段Ⅰ/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
光材料/低分子 系(つづき)		炭化水素環系の使用/炭化水素縮合 環系の使用		有機電界発光素子 発光素子
		炭化水素環系の使 用/炭化水素単環	02. 08. 22 H05B33/14 特開2003-27048	発光素子
		系の使用 複素環系の使用/ 含 N 複素環系の使 用	CO9K11/06	ベンズイミダゾール誘導体、発光素 子材料及び発光素子
			特開2002-38141 00.07.28 C09K11/06 特開2002-80841	新規縮合へテロ環化合物、発光素子材料およびそれを使用した発光素子材料およびそれらを用
			00. 09. 08 <u>C09K11/06</u> 特開2002-193952 00. 12. 25 C07D251/24	いた有機発光素子 新規含窒素ヘテロ環化合物、発光素 子材料およびそれらを使用した発光 素子
		その他発光材料の	特開2004-18787 02.06.19 c08F26/12 特開2002-100476	カルバゾール誘導体、並びにそのポリマー、及びそれを含有する発光素子
	性能向上/画像 品質向上/多色	改良/その他	00.07.17 H05B33/14	有機電界発光素子
	化		H05B33/14 特開2004-111379 02.08.29 H05B33/14	発光素子及びイリジウム錯体
	性能向上/発光 効率向上	7 - 70 17 11 11 31 24	特開2002-170676 00.12.05 H05B33/14	発光素子及びその製造方法 有機電界発光素子
			02.12.17 H05B33/14	有機電界発光素子
		金属錯体の使用	H05B33/14 特開2001-284049 00.03.31 H05B33/12	色変換膜及びそれを用いた発光装置
			00.05.02 H05B33/14 特開2001-319780	発光素子 発光素子
			00. 05. 02 H05B33/14 特開2001-319781 00. 05. 02	有機発光素子材料の選択方法及びそ の材料を用いた有機発光素子
			H05B33/14 特開2002-302671 00.02.10 C09K11/06	イリジウム錯体からなる発光素子材料及び発光素子

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/9)

双 2. 1. 7 田 -	エサスノイルム	07円版にポー	(17) 77 12 (11) / 0/12	州安系加味超对心符計(3/9)
技術要素 I / II / II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
	性能向上/発光 効率向上(つづ き)			発光素子及びイリジウム錯体
			特開 2003-77666 01. 08. 31 H05B33/14	発光素子及び有機金属化合物
			02.12.27 H05B33/14	有機電界発光素子
			02.12.27 H05B33/14	有機電界発光素子
			00.01.12 C09K11/06	縮環多環式炭化水素化合物、発光素 子材料およびそれを使用した発光素 子
			特開2002-324677 01.04.26 H05B33/14	
			01.04.26 H05B33/14	発光素子 発光素子
			01.05.01 H05B33/14	発光素子
			01.05.08 H05B33/14	発光素子
		炭化水素環系の使用/炭化水素単環系の使用 素の使用 複素環系の使用/	01.05.14 C09K11/06	デルネー 新規へテロ環化合物、およびそれを
		復素環系の使用/ 含N複素環系の使用 用		新成へテロ環化合物、およびてれを 使用した発光素子 ヘテロ環化合物及びそれを用いた発
		複素環系の使用/	01.03.16 C07D519/00	光素子
		含 O、S 複素環系の使用 その他発光材料の改良/蛍光材料の使用	01.12.28 H05B33/14	発光素子
			01. 12. 28 C09K11/06 特開2002-299060	有機発光素子
			01.03.30 H05B33/14	発光素子
	性能向上/駆動	改良/その他	00.01.11 H05B33/14	発光素子材料、それを使用した発光
	電圧低減		00. 02. 24 C09K11/06 特開2002-220585	素子およびアミン化合物 発光素子材料及びそれを含有する発
			01. 01. 25 C09K11/06 特開2001-261677	光素子 発光素子材料、それを使用した発光
		含N複素環系の使用	00.03.14 C07D403/04	素子及び環状アジン化合物

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(6/9)

				,附安宋沙林逸为心节引(0/0/
技術要素 Ⅰ / Ⅱ / Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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	
発光部材料/発	性能向上/駆動	複素環系の使用/	特開2001-326079	有機電界発光素子
		含N複素環系の使		
系 (つづき)	き)	用(つづき)	H05B33/14	
			豊田中央研究所	
			特開2002-80842	発光素子材料およびそれを使用した
			00.09.08 C09K11/06	発 光 素 子
		複素環系の使用/	特開2002-220586	 発光素子材料及びそれを含有する発
		食系環系の使用/ 含O、S複素環系	01.01.25	光素子
		の使用	C09K11/06	70 At 1
			特開2002-151267	発光素子
		改良/その他	00. 11. 15	
			H05B33/14	
			特開2002-216956	発光素子およびその製造方法
			01. 01. 19	
			H05B33/10	
		炭化水素環系の使		発光素子
	他の性能向上	用/炭化水素縮合		
		環系の使用	H05B33/14	The stands of
				発光素子
			02.03.13 H05B33/14	
	上 产 世 白 L / 凉	その他発光材料の	,	発光素子及びその製造方法
	注度任何エ/洛 液塗布法の適用		00.11.30	光元系丁及ひての製造万法
	可能化	以及/での他	H05B33/14	
		炭化水素環系の使		芳香族縮環化合物の製造方法
		用/炭化水素縮合		
		環系の使用	CO7C1/32	
		その他発光材料の	特開2002-260854	転写材料及び有機薄膜素子の製造方
		改良/その他	01.03.02	法
			H05B33/10	
			特開2002-260855	有機薄膜素子の製造方法
			01. 03. 02	
			H05B33/10	
				有機電界発光素子の製造方法及び有
			02.12.12 H05B33/10	機電界発光素子
登 光 部 材 判 / 祭	性能向トノ트実	正孔輸送注入材料		新規化合物、およびそれを用いた発
光以外の材料	命化(耐久性)	の改良/正孔輸送		光素子
22.27.13.41		材料の改良	C07C211/54	
	命化	電荷輸送材料の改		含硫黄化合物及びそれを用いた発光
		良	02. 02. 21	素子
			CO7D339/06	
		正孔輸送注入材料		有機発光素子材料、新規アミン化合
		の改良/正孔輸送		物、新規へテロ環化合物、およびそ
	度化	材料の改良	C09K11/06	れらを用いた有機発光素子
				発光素子
			01.05.17	
		正刀 龄 丫 注 1 ++ 炒	H05B33/22 杜思2004-22202	大機乗用数立主でもがえる制度子は
		正孔輸送注入材料 の改良/正孔注入		有機電界発光素子及びその製造方法
		材料の改良	H05B33/22	
		電子輸送注入材料		有機発光素子材料、新規へテロ環化
		の改良/電子輸送		合物、およびそれらを用いた有機発
		材料の改良	CO7D235/18	光素子
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	新規化合物、およびそれを用いた発
			01. 04. 05	光素子
			CO7D235/18	
ļ	l	ļ		<u> </u>

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(7/9)

X 4. 1. 7 由.	エチミノイルム	の行版におり		.
技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
	性能向上/画像 品質向上/高輝 度化(つづき)	電荷輸送材料の改良	特開2001-278889 00.03.28 c07F7/10 特開2002-56976	新規ケイ素化合物、有機発光素子材料およびそれらを用いた有機発光素子 有機発光素子
		その他の発光以外の材料の改良/そ		有機電界発光素子
	以外の発光可能 化		H05B33/22 豊田中央研究所	トリフェニルアミン化合物
	効率向上	の改良/正孔輸送 材料の改良 電荷輸送材料の改 良	CO7C217/92	新規重合体、それを利用した発光素 子材料および発光素子
		その他の発光以外の材料の改良/そ	C08G61/00 特開2002-158091 00.11.16	発光素子
		の他	H05B33/14 W002/79343 01.03.30 H05B33/14	発光素子
			01.12.26 H05B33/26	導電性高分子を含有する層を有する 有機電界発光素子
	性能向上/駆動 電圧低減	正孔輸送注入材料 の改良/正孔注入 材料の改良 電子輸送注入材料	00.03.01 H05B33/14	有機発光素子 新規重合体、発光素子材料およびそ
		の改良/電子輸送 材料の改良	00. 01. 18 C08G73/06 特開2003-217856	れを使用した発光素子 発光素子
			02.01.18 H05B33/14 特開2004-193011 02.12.12	有機電界発光素子
	性能向上/その他の性能向上	その他の発光以外の材料の改良/その他	H05B33/22 特開2001-326077 00.05.18 H05B33/14	有機発光素子
			特開2001-347701 00.06.09 B41J2/44	露光装置
発光部材料/白 色発光材料その 他	品質向上/赤色	その他の発光部材料の改良/その他 の発光部材料の改良		発光素子
	性能向上/発光 効率向上		特開2003-86377 01.09.07 H05B33/14	発光素子、及び発光素子の製造方法
電極材料	性能向上/画像	陰極材料の改良/	特開2003-86371 01.09.10 H05B33/10 特開2004-111324	発光素子および発光素子の製造方法発光素子
	品質向上/高輝 度化 性能向上/画像	アルミニウム以外 の材料の使用 陽極材料の改良/	02.09.20 H05B33/26 特開2003-17275	発光素子
	品質向上/色純 度向上	透明電極の組成の 変更	01.07.03 H05B33/26	

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(8/9)

	エチミノイルム	の行版 におり		.彻安系別誄趣刈心符計(8/9)
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ╱Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
電極材料(つづき)	性能向上/駆動 電圧低減	陽極材料の改良/ 透明電極の組成の 変更(つづき)		透明導電膜およびそれを用いる有機 発光素子
	生産性向上/低コスト化			発光素子
		電極材料/その他の電極材料の改良	特開2002-93242	透明導電材及び発光素子
	生産性向上/製 造性容易化	陽極材料の改良/ その他の陽極材料 の改良	特開2002-15874	有機発光素子
基板・封止材料		基板の改良/保護 膜の被覆	· ·	発光素子
	命化		特開 2003-100443 01. 09. 25 H05B33/02	発光素子
				発光素子
				発光素子
				発光素子
		基板の改良/その 他の基板の改良	,	有機発光素子
		封止材料の改良/ 保護膜の被覆	,	発光素子
		基板の改良/プラ スチック基板の使 用	特開2002-246172	発光素子及びその製造方法
	,	封止材料の改良/ 保護膜の被覆		発光素子
		封止材料の改良/ その他の封止材料 の改良	特開2002-170665	発光素子及びその製造方法
			特開2002-175881 00.12.07 H05B33/14	発光素子
	性能向上/画像 品質向上/高精 細、コントラス ト向上		,	有機電界発光素子
	性能向上/画像品質向上/その	基板の改良/外光 反射フィルムの被 覆		エレクトロルミネッセンスディスプ レイ
		基板の改良/表面 処理	特開2004-228057 02.11.25 H01B5/14	網目状導電体及びその製造方法並びに用途
	性能向上/耐熱 性向上	基板の改良/保護 膜の被覆	特開2004-25732 02.06.27 B32B9/00	ガスパリア性フィルム

表 2.1.4 富士写真フイルムの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(9/9)

技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
			特開2004-148566	ガスパリア性フィルム並びに該ガス
(つづき)	· · • ·		02. 10. 29	バリア性フィルムからなる基板、該
	き)	き)	B32B9/00	ガスバリア性フィルムを有する画像
				表示素子
		基板の改良/その		積層ガスパリア性フィルム並びに該
		他の基板の改良	02. 10. 15	フィルムからなる基板及び該フィル
			B32B27/20	ムを有する画像表示素子
	性能向上/耐湿	基板の改良/保護	特開2003-301109	成膜用組成物およびこれを用いたガ
	性向上	膜の被覆	02. 04. 12	スパリアー膜
			C08L83/00	
		基板の改良/その	特開2004-168953	有機一無機ハイブリッド材料および
		他の基板の改良	02. 11. 22	その製造方法
			C08F8/12	
	性能向上/その	基板の改良/外光	特開2004-170901	反射防止フィルム、偏光板および
	他の性能向上	反射フィルムの被	02.07.05	ディスプレイ装置
		覆	G02B1/11	
		基板の改良/プラ	特開2003-297561	有機薄膜素子の製造方法及び有機薄
		スチック基板の使	02. 03. 29	膜素子
		用	H05B33/10	

2.2 キヤノン

2.2.1 企業の概要

商号	キヤノン 株式会社
本社所在地	〒146-8501 東京都大田区下丸子3-30-2
設立年	1937年(昭和12年)
資本金	1,688億92百万円 (2003年12月末)
従業員数	18,828名 (2003年12月末) (連結:102,567名)
事業内容	事務機(複写機、スキャナ等のコンピュータ周辺機器、ファクシミリ等の
	情報・通信機器)、カメラ、光学機器等の開発・製造

キヤノンでは、材料研究と製造プロセスを中心に技術開発を続けており、優れた特 性を持つ「RGB 発光素子」の開発に成功している。キヤノンが開発した発光素子は、 電荷輸送材料から発光材料まで、すべてに独自材料を用いて、材料面で他社との差別 化を図っている。カラー化には三色独立発光方式を採用している。課題の寿命もクリ アして製造プロセス開発段階にきている。

(出典:キヤノンのホームページ (HP) http://www.canon.co.jp)

2.2.2 製品例

有機 EL 素子に関する製品はない。

2.2.3 技術開発拠点と研究者

図 2.2.3 に、有機 EL 素子(材料技術)のキヤノンの出願件数と発明者数を示す。発 明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

キヤノンの開発拠点:東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

70 ■出願件数 60 発明者数 出 50 願 数 40 発 30 明 者 20 数 10 Λ 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 出願年

図 2.2.3 有機 EL 素子(材料技術)のキヤノンの出願件数と発明者数

(92~99 年は統計データがない)

2.2.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.2.4 にキヤノンの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「発光効率向上」に対する解決手段として「金属錯体の使用」の出願が最も 多く、次いで「複素環系の使用」の出願も多い。

最も出願の多い課題の「発光効率向上」に対する解決手段である「金属錯体の使用」の出願は、Ir、Pt、Rh または Pd を含む金属配位化合物、ポルフィリン誘導体化合物、ベンゾフラン基を持つ金属配位化合物などに関するものである。

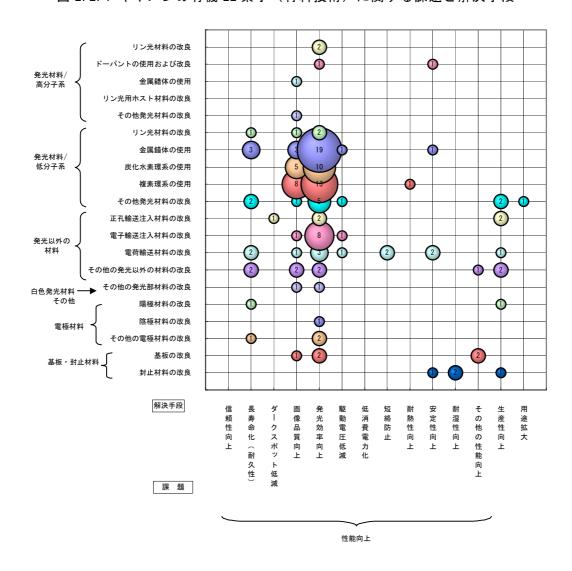


図 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.2.4 に、キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/8)

	1		<u> </u>	(宋沙林医沙心节目(1/0/
			特許番号 (経過情報)	
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / I / II			主IPC	概要
The all the Little Annual Control	11 61 de 1 de 200		共同出願人	
				有機発光素子およびその製造方法
	品質向上/高輝 度化	改良	00.04.14 H05B33/14	
术		金属錯体の使用/	· ·	高分子化合物及び電界発光素子
		 T以外の金属錯体		高ガナル音物及ひ电外光元系ナ
	旧貝内エクタ已	の使用	C08F30/04	
		リン光材料の改良		高分子化合物及び有機発光素子
	効率向上	7 2 30 17 17 10 50 20	01. 09. 04	
			C08G85/00	
			特開2003-73480	高分子化合物及び有機発光素子
			01.09.04	
			C08G85/00	
		ドーパントの使用		縮合共役化合物に基づく有機発光デ
		および改良/蛍光		バイス
		材料の改良	C07C211/61	
	性能向上/安定		特開2004-99868	有機発光ポリマー
	性向上		02.06.04	
※ 址 並□ ++ 址□ / ≫	州北向トノミ キ	その他発光材料の	C08G61/02 杜思 2004_6102	エレクトロルミネッセンス素子
光材料/低分子		その他発光材料の		エレントロルミ ホッセン 人系士
系	/輝度低下防止		H05B33/14	
713	性能向上/長寿	リン光材料の改良	·	発光素子及び表示装置
	命化(耐久性)	7 2 30 17 17 10 50 20	01. 05. 31	JULY OF THE PARTY
	/その他の長寿		H05B33/14	
	命化	金属錯体の使用	特開2002-352959	有機発光素子及びその製造方法及び
			01.05.28	その素子を用いたディスプレイ及び
			H05B33/14	その素子を用いた感光体露光用装置
				及びその素子を用いた照明装置
			特開2003-81988	発光素子、表示装置及び発光素子用
			00.09.26 C07F15/00	金属配位化合物
				│ │金属配位化合物を用いた電界発光素
			02.11.06	立属化型化合物を用いた电外光元系 子
			H05B33/14	'
		その他発光材料の	·	導電素子及びこれを用いた有機エレ
		改良/その他	00.09.29	クトロルミネッセンス素子
			H05B33/14	
	性能向上/画像	金属錯体の使用	特開2002-280178	有機発光素子
	品質向上/高輝		01. 03. 16	
	度化		H05B33/14	
				光電子デバイス用のジュウテリウム
			00.12.07 C07F5/06	化された有機半導体化合物
				金属配位化合物を用いた発光素子
			特 第 2003-332074 02. 05. 09	巫病肌吐化日物を用いた死元系ナ
			H05B33/14	
		炭化水素環系の使		イプチセン誘導体を使用する有機発
		用/炭化水素縮合		光デバイス
		環系の使用	H05B33/14	
		その他発光材料の	特開2002-373786	発光素子及び表示装置
		改良/その他	01. 06. 15	
	In the state of th		H05B33/14	
		炭化水素環系の使		有機発光素子
		用/炭化水素単環		
	度向上	系の使用	H05B33/14 特開2004-83513	エノマミノルム施セレガスムモ片田
			特 開 2004-83513 02. 08. 28	モノアミノ化合物およびそれを使用した有機発光素子
			C07C211/54	した 円城 无 心 衆 丁
L	!	 	5575211/UT	<u> </u>

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/8)

	, , , , , , , , , , , , , , , ,		特許番号	表为沫越对心符計(2/0 <i>)</i>
			(経過情報)	20 EU co 42 Th
技術要素 Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
1 / 11 / 11			主IPC	概要
※ 址 如 ++ 址 / ※	州北白 L /両角	炭化水素環系の使	共同出願人 性即 2004-01250	エノアミノフルオレン化合物および
		用/炭化水素単環		モノナミノフルオレフに占物のよび それを使用した有機発光素子
	度向上(つづ		C07C211/61	C TO E EXTITION TO THE MANAGEMENT
	き)	き)	特開2004-2298	オリゴフルオレニレン化合物
			02. 03. 27	
			C07C211/61	
		リン光材料の改良		有機発光素子及び表示装置
	品質向上/白色		02.06.04	
	光発光可能化	複素環系の使用/	H05B33/14 特即2003_123080	
		食系環系の使用/ 含N複素環系の使		有饭光元条丁
	発光可能化	用	H05B33/14	
			特開2003-123981	有機発光素子
			01. 10. 12	
			H05B33/14	
		複素環系の使用/		有機発光素子
		_ , ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	(特許3587361)	
		の使用	00.01.27 H05B33/14	
			特開2001-210474	古機器平東 之
			00.01.27	
			H05B33/14	
	性能向上/画像	複素環系の使用/	特開2003-317966	ゲストーホスト・エレクトロルミ
		含N複素環系の使	02. 04. 25	ネッセンス系のためのカルバゾール
			H05B33/14	基材料
			特開2003-109760	七株をルキフ
			01.09.28	11 使光元系丁
			H05B33/14	
			特開2003-109761	有機発光素子
			01.09.28	
			H05B33/14	
	性能向上/画像			有機発光素子及び発光化合物
	品質向上/その		02. 04. 01	
	他の画像品質向 上		H05B33/14	
		リン光材料の改良	特 開 2002-170678	有機エレクトロルミネッセンス素子
	効率向上	リンル物料の以及	(拒絶査定確定)	
			00. 12. 01	
			H05B33/14	
			特開2004-199875	有機発光素子
			02. 12. 16	
		金属錯体の使用	H05B33/14 特開2002-280179	
		本 禹 昭 平 0 漢 用	01.03.16	TR 域元ルポ丁
			H05B33/14	
			特開2002-280180	有機発光素子
			01.03.16	
			H05B33/14	
			特開2003-7469	発光素子及び表示装置
			01.06.25 H05B33/14	
			特開2003-73387	金属配位化合物及び有機発光素子
			01. 09. 04	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
			C07F15/00	
			特開2003-146996	発光素子、表示装置及び発光素子用
			00.09.26	金属配位化合物
			C07F15/00	

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/8)

			1	(宋沙林医对心节目 (5/6/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ╱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	
	性能向上/発光			発光素子及び発光素子用金属配位化
光材料/低分子		(つづき)	00.09.26	合物
系 (つづき)	き)		C07F15/00	
			特開2003-123976	有機発光素子
			01. 10. 09	
			H05B33/14	
			特開2003-123977	有機発光素子
			01. 10. 09	
			H05B33/14	
			特開2002-234894	金属配位化合物、発光素子及び表示
			00. 11. 29	装置
			C07F15/00	
			特開2002-226495	金属配位化合物、発光素子及び表示
			00. 11. 29	装置
			CO7F15/00	
			W002/45466	発光素子及び表示装置
			00. 11. 30	
			H05B33/14	
			特開2002-332292	金属配位化合物、電界発光素子及び
			01. 03. 08	表示装置
			C07F15/00	
			特開2002-332291	金属配位化合物、電界発光素子及び
			01. 03. 08	表示装置
			CO7F15/00	
			特開2002-338588	金属配位化合物、電界発光素子及び
			01. 03. 14	表示装置
			C07F15/00	
			特開2002-343572	ポルフィリン誘導体化合物を用いた
			01. 03. 14	発光素子および表示装置
			H05B33/14	
			特開2003-308978	有機発光素子
			02. 04. 12	
			H05B33/14	
			特開2003-73388	金属配位化合物及び有機発光素子
			01. 06. 19	
			CO7F15/00	
			特開2003-342284	金属配位化合物、発光素子及び表示
			02.05.30	装置
			CO7F15/00	
			特開2003-68467	発光素子及びその製造方法
			01. 06. 15	
			H05B33/14	
		炭化水素環系の使	特開2003-105332	有機発光素子
		用/炭化水素縮合	01.09.28	
		環系の使用	CO9K11/06	
			特開2002-329580	有機発光素子
			01. 02. 22	
			H05B33/14	
			特開2004-83481	フルオレン化合物及びそれを用いた
			02. 08. 27	有機発光素子
			CO7C13/66	
				有機発光デバイスのためのビナフタ
			02. 12. 03	レンまたはビキノリン誘導体
			H05B33/14	
			特開2003-55275	オリゴフルオレン化合物および該オ
			01. 08. 14	リゴフルオレン化合物を用いた有機
			C07C13/547	発光素子
	l		1	

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/8)

2, 2. 2.	1 1 2 2 3 13	122 CE 21C 1 C 1 1 1 1		:条例袜超对心特計(4/0)
11.00			特許番号 (経過情報)	
技術要素	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / II / II			主IPC	概要
			共同出願人	
		炭化水素環系の使		有機発光素子
		用/炭化水素縮合		
系(つづき)	き)	環系の使用(つづき)	·	十世のサナフ
		(a)	特開2003-115386 01.10.02	有 懱 完 尤 系 于
			H05B33/22	
			,	 有機化合物、電界発光素子及び表示
			02. 03. 08	装置
			CO7C13/547	
			·	スピロ化合物及びそれを用いた有機
			02. 08. 27	発光素子
			CO7C13/72	
				パラシクロファンを用いる有機発光
			02. 12. 04	デバイス
		15 ± -m =	H05B33/14	
				有機ほう素化合物、該有機ほう素化
		含N複素環系の使		合物の製造方法、及び該有機ほう素
		用	C07F5/02 特開2002-324675	化合物を用いた有機発光素子
			特用2002-324675 01.04.25	19 1度尤兀杀丁
			H05B33/14	
			特開2003-109762	有機発光素子
			01. 09. 28	
			H05B33/14	
			特開2003-109765	有機発光素子
			01.09.28	
			H05B33/14	
			特開2003-123972	有機発光素子
			01.10.09	
			H05B33/14	+ # % v + フ
			特開2003-123973 01.10.09	有 懐 完 尤 系 于
			H05B33/14	
			特開2003-123974	 右機
			01. 10. 09	
			H05B33/14	
			特開2003-123975	有機発光素子
			01. 10. 09	
			H05B33/14	
			特開2003-123979	有機発光素子
			01. 10. 12	
			H05B33/14	ジラゼラルチレンルムドゥジットナ
			特 開 2004-91444 02. 09. 04	ジアザフルオレン化合物及びそれを 用いた有機発光素子
			02.09.04 C07D471/04	用いた有機光ル系丁
			,	 フェナントロリン化合物及びそれを
			02. 09. 19	カェックドロックに日初及びでれる 用いた有機発光素子
			CO7D471/04	
			特開2004-186157	フェナントロリン一縮合フェナジン
			02. 12. 04	を有する有機発光デバイス
			H05B33/14	
				有機発光素子
			01. 10. 30	
		の使用	C09K11/06	+ # * * * * = *
		その他発光材料の改良/蛍光材料の		有 棳 羌 光 柔 于
			H05B33/14	
		区用	ווטטטטט/ ו 4	

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/8)

- X 2. 2.	, , , , , ,	100 EE 37 (10) 10°	特許番号	(系为味趣外心特許(5/6)
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ╱Ⅱ	(経過情報) 出願日	発明の名称 概要
1 / 1 / 11			主IPC 共同出願人	1M 3C
発光部材料/発	性能向上/発光	その他発光材料の		発光素子
		改良/リン光用ホ		
系 (つづき)	き)	スト材料の改良	00. 07. 19	
			H05B33/14	
		その他発光材料の改良/その他	特開2002-164171 00.11.28	有機エレクトロルミネッセンス素子
		以及ノての他	H05B33/12	
				発光素子及び表示装置
			01.06.15	
			H05B33/14	
				有機発光素子の製造方法及び有機発
			00.10.31 H05B33/10	光表示体の製造方法、有機発光素子 及び有機発光表示体
	性能向上/駆動	金属錯体の使用	特開2003-68465	発光素子及び発光素子の製造方法
	電圧低減		01. 06. 15	30,0 % 1 % 0 30,30 % 1 % Q 22,3 %
			H05B33/14	
			特開2003-68466	発光素子及び発光素子の製造方法
			01. 06. 15	
	性能向上/耐熱		H05B33/14 特開2004-26795	│ │有機発光素子用蛍光ピスクマリン
	性向上		02.01.09	有機元ル系丁用風ルにヘッマック
		の使用	CO7D311/18	
	性能向上/安定	金属錯体の使用	特開2003-81989	金属配位化合物、発光素子及び表示
	性向上		00. 12. 01	装置
	 	スの体系ササ州の	C07F15/00	大機能があるる。
	生産性向上/ 歩 留まり向上	その他発光材料の改良/その他	特開2002-15868 00.04.26	有機発光素子の製造方法
	H 0 7 1 1 1		H05B33/10	
	生産性向上/溶		特開2001-291587	有機発光デバイスの製造方法及び該
	液塗布法の適用		00. 02. 01	方法で製造された有機発光デバイス
	可能化		H05B33/10	Se 사 = 그
	用途拡大/軽量化		特開2002-198178 00.12.25	
			H05B33/22	
発光部材料/発	性能向上/長寿	電荷輸送材料の改	特開2003-68469	有機エレクトロルミネッセンス素子
光以外の材料	命化 (耐久性)	良	00. 08. 11	とその製造方法
	/輝度低下防止		H05B33/22	
	性能向上/長寿		特開2002-93584 00.09.12	導電性液晶素子、有機エレクトロル ミネッセンス素子及びその製造方法
	命化(耐久性) /その他の長寿		H05B33/22	ミネッセン人系一及いての製造方法
	命化	その他の発光以外		電荷注入型発光素子
		の材料の改良/バ	01.03.15	
		リア層材料の改良		
				エレクトロルミネッセンス素子
		の材料の改良/その他	H05B33/26	
	 性能向上/ダー	正孔輸送注入材料		有機エレクトロルミネッセンス素子
		の改良/正孔注入		
			H05B33/10	
		電子輸送注入材料		有機発光素子
	品質向上/高輝 度化	の改良/電子注入 材料の改良	H05B33/22	
	/× 10	その他の発光以外		電界発光素子及び画像表示装置
		の材料の改良/絶		THE PERSON NAMED IN THE PERSON NAMED INC. AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN THE PERSO
		縁層材料の改良	H05B33/14	
			特開2002-91344	表示装置
		の材料の改良/その他	00.09.14 G09F9/30	
	細、コントラス ト向上	U) III	uuara/ 30	
	1 17 7			l

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(6/8)

3X 2. 2. 1	1 1 1 2 0 1			条列床超列心符計(0/0)
			特許番号 (経過情報)	
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / II / II			主IPC	概要
			共同出願人	
				有機エレクトロルミネッセンス素子
		良	01. 06. 15	
(つづき)	均一性向上		H05B33/22	
		正孔輸送注入材料		液晶性導電素子
		の改良/正孔注入		
		材料の改良	H05B33/22	
				トリアリールアミン化合物、並びに
			01. 01. 22	該トリアリールアミン化合物を用い
			C07C211/54	た重合膜、有機発光素子及びその製
		雨又粉光汁了井树	#± BB 2002 60061	造方法
		電子輸送注入材料の改良/電子輸送		オキサゾール化合物及びそれを用い
		材料の改良	C07D261/08	た有機発光素子
		物件の以及	特開2002-69063	フロキサン化合物及びそれを用いた
			100.08.30	プロイザン化音物及びてれを用いた 有機発光素子
			C07D271/08	T3 1866 プログロ 対で J
				導電素子及びこれを用いた有機エレ
			00.09.29	クトロルミネッセンス素子、及び導
			H05B33/22	電素子の製造方法
			特開2003-109763	
			01. 09. 28	17 100 70 70 71
			H05B33/14	
			特開2003-109764	有機発光素子
			01.09.28	
			H05B33/14	
			特開2004-107326	縮合多環化合物及びそれを用いた有
			02. 08. 27	機発光素子
			C07C13/567	
		電子輸送注入材料		有機発光素子
		の改良/電子注入		
		材料の改良	H05B33/14	
			特開2003-77671 01.09.03	有機発光素子
			H05B33/14	
		 電荷輸送材料の改		道曼州汯旦来之
		电 制 と 村 ひ 以	00.05.30	等电压水 相杀于
			H05B33/14	
				ディスコティック液晶化合物及び該
			00.11.14	液晶化合物を用いた導電性液晶素
			C07C49/84	子、有機エレクトロルミネッセンス
				素子
			特開2002-359077	液晶素子及びこれを用いた有機エレ
			01.05.31	クトロルミネッセンス素子
			H05B33/14	
		その他の発光以外		導電性液晶素子
		の材料の改良/そ		
		の他	H05B33/22	
			特開2003-77649	表示装置
			00. 12. 05	
	電圧低減	= - + A W + A = - 1 - 1 - 1 - 1	H05B33/02	Line and the second
		電子輸送注入材料		有機発光素子
		の改良/電子注入		
		材料の改良	H05B33/14 特問2003_68461	
		電荷輸送材料の改 良	行 月 2003-08461	発光素子
		K	H05B33/14	
			1100000/14	<u> </u>

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(7/8)

				(宋沙林这为心节。)
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
	性能向上/短絡 防止	電荷輸送材料の改 良(つづき)		導電性液晶素子及びこれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子
			00.11.29 H05B33/22	導電性液晶素子及びこれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子
	性能向上/安定性向上		特開2002-56983 00.08.09 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びその製造方法
	bil bir to 1 of 2		01.05.15 H05B33/14	導電性液晶素子及び有機エレクトロルミネッセンス素子
	他の性能向上	その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	00.04.07 H05B33/22	
	生産性向上/低コスト化	電井松子+州の で	特開2002-280181 01.03.22 H05B33/14	
	造性容易化	良	00.12.01 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 とその製造方法
	生産性向上/溶液塗布法の適用 可能化	正れ輸送注入材料 の改良/正孔輸送 材料の改良 正孔輸送注入材料	01.01.11 H05B33/10	有機発光素子およびその製造方法 有機発光素子の半導体正孔注入材料
	生産性向トノス	の改良/正孔注入 材料の改良	02.04.18 H05B33/22	有 懐光元系ナの干等体正れ注入材料 導電素子、有機エレクトロルミネッ
発光部材料/白	の他の生産性向 上	での他の発光以外の材料の改良/その他 の他 その他の発光部材	00.11.29 H05B33/10	毎電系す、有機エレクトロルミネッセンス素子、及びその製造方法 表示パネル及び表示装置
	品質向上/高輝 度化	料の改良/その他の発光部材料の改良	02.05.31 H05B33/14	
電極材料	効率向上		00.07.14 C09K11/06	ス(HLED) 表面改質透明導電性膜上にフタロシ
ਜਲ 12 1 1 1 ਜਾਜ		表面保護フィルムの被覆	01.09.21 H05B33/14	アニン化合物よりなる膜を設けた電 荷注入型発光素子およびその製造方 法
		電極材料/その他の電極材料の改良	01.06.15 H05B33/26	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びその制御方法及びその制御シス テム及びその素子を用いたディスプ レイ及びその素子を用いた感光体露 光用光源を有する電子写真式の画像
	性能向上/発光効率向上		02.11.13 H05B33/10	電子注入性電極の製造方法、及び有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法 有機エレクトロルミネッセンス素子
		の電極材料の改良	H05B33/10 特開2003-303685 02.04.09	及びその製造方法 有機発光素子
	生産性向上/歩 留まり向上	陽極材料の改良/ 透明電極の組成の 変更	H05B33/14 特開2002-75660 00.08.29 H05B33/26	有機エレクトロルミネッセンス素子

表 2.2.4 キヤノンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(8/8)

技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
基板・封止材料	品質向上/高精 細、コントラス ト向上	他の基板の改良	02.04.09 H05B33/14	有機発光素子アレイおよび有機発光 素子アレイパッケージ
	性能向上/発光 効率向上		02.10.22 H05B33/10	有機エレクトロルミネッセンス素子 の製造方法
		他の基板の改良	00.12.15 H05B33/02	有機発光素子及びその製造方法
	性向上	乾燥材料の改良	01.01.10 H05B33/04	有機発光素子
	性的上	封止材料の改良/保護膜の被覆	特開2002-313559 01.04.17 H05B33/04 特許3535847	電荷注入型発光素子及びその製造方法
			00. 04. 26	有機光光系子 有機物層上の陰極上に強誘電体を含 有する封止膜を有する、素子内の有 機物層に水分や酸素などの進入を防 止する長寿命で安定な光出力を有す る発光素子。
	他の性能向上	基板の改良/その他の基板の改良	00.10.17 H05B33/02	
			00.12.04 H05B33/02	有機発光素子及びその製造方法
	生産性同上/製造性容易化		特開2003-100449 01.09.26 H05B33/04 キヤノン電子	有機エレクトロルミネッセンスパネル

2.3 三井化学

2.3.1 企業の概要

商号	三井化学 株式会社
本社所在地	〒105-7117 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター
設立年	1955年(昭和30年)
資本金	1,032億26百万円 (2004年3月末)
従業員数	5,045名(2004年3月末)(連結:12,348名)
事業内容	石油化学製品(石化原料、ポリエチレン等)、基礎化学品(フェノール等)、
	機能樹脂(エラストマー等)、機能化学品(農業化学品等)の製造・販売

研究開発はマテリアルサイエンス研究所で行われている。有機 EL は機能性材料分 野の情報表示材料の一つである。

(出典:三井化学のホームページ (HP) http://www.mitsui-chem.co.jp)

2.3.2 製品例

有機 EL 素子に関する製品はない。

2.3.3 技術開発拠点と研究者

図 2.3.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の三井化学の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13年度版の出願件数 - 発明者数を表示する。

三井化学の開発拠点:千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内

70 60 出願 ■出願件数(平成16年度作成) 50 □出願件数(平成13年度作成版(参考)) 件 40 ◆ 発明者数 (平成16年度作成) 数 --◆-·発明者数(平成13年度作成版(参考)) 30 発 明 20 者 数 10 (92~99年のデータは、材料技術以外も 含まれる) 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 出願年

図 2.3.3 有機 EL 素子(材料技術)の三井化学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 に三井化学の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「発光効率向上」に対する解決手段として「炭化水素環系の使用」の出願が 最も多く、次いで「正孔輸送注入材料の改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「発光効率向上」に対する解決手段の「炭化水素環系の使用」の内容は、ビスベング・インデノペリレン誘導体、テトラベンゾペリレン誘導体、トリベング・トリフェニレノ・オバレン誘導体、新規チオフェン化合物などに関するものである。

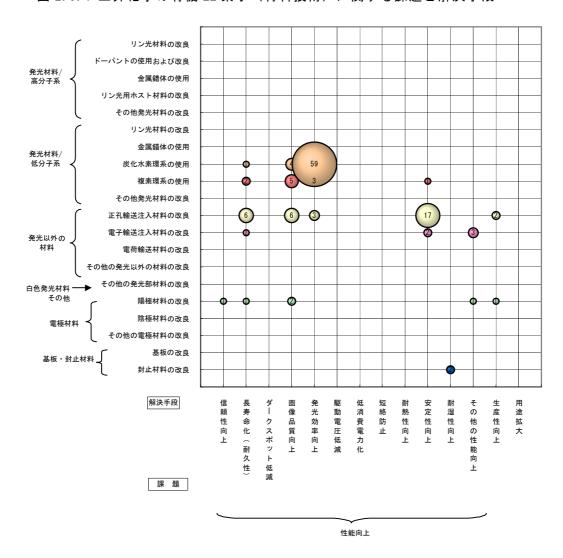


図 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.3.4 に、三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/7)

				(宋沙林选为16·10·10·11
++ 45 ==			特許番号 (経過情報)	24 III () (2 III
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称 概要
1 / 11 / 11			主IPC	似女
登 光 部 材 判 / 登	性能向トノ馬寿		共同出願人 特 閏 2002-317175	色変換材料、該材料を含む組成物、
光材料/低分子		用/炭化水素縮合		該組成物を使用した色変換光学部品
系		環系の使用	CO9K11/06	および該色変換光学部品を使用した
	命化			発光素子
				色変換材料、該材料を含む組成物、
		含N複素環系の使		該組成物を使用した色変換光学部品
		用	C09K11/06	および該色変換光学部品を使用した 発光素子
		複素環系の使用/	性 問 2002_560g/	有機電界発光素子
			00.08.10	円成电外元ルポー
			H05B33/22	
	性能向上/画像	炭化水素環系の使	特開2002-110353	炭化水素化合物および有機電界発光
	品質向上/高輝	用/炭化水素縮合	00.09.27	素子
	度化	環系の使用	H05B33/14	
				炭化水素化合物、有機電界発光素子
			01.10.16 C07D209/86	用材料および有機電界発光素子
			,	
			02. 02. 01	TO MA NE 3F TO JU SR T
			H05B33/14	
			特開2002-359081	有機電界発光素子
			01.03.27	
			H05B33/14	
			特開2001-348387	複素環化合物
		含N複素環系の使用	00.06.06 C07D519/00	
		/т		有機電界発光素子
			00. 07. 11	HW EST JUJU SK J
			H05B33/14	
				スチリル化合物、および該スチリル
			02.03.29	化合物を含有する有機電界発光素子
			CO7D209/86	
		含O、S複素環系	特開2003-157977 01.11.19	有機電界発光素子および新規チオ フェン化合物
			H05B33/14	ノ エ ノ 1L ロ 1物
		V 12/13		
			02. 01. 17	フェン化合物
			H05B33/14	
		炭化水素環系の使		有機電界発光素子
	効率向上	用/炭化水素縮合		
		環系の使用	H05B33/14	単ル 山東ル 人 株 か しゅき 十 準 三 田 54 か
			特開2001-217079 00.02.04	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			H05B33/14	are 1
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 02. 04	素子
			C07C13/64	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00.02.04	素子
			H05B33/14	
			特開2001-230080 00.02.21	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			H05B33/14	Ne 1
		l		1

表 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/7)

2 , =				宋沙林这为心节日(2/1/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
※	 	農ル水寿環るの 体		炭化水素化合物および有機電界発光
		用/炭化水素縮合		素子
系(つづき)		環系の使用(つづ		N
X ())))	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	き)		炭化水素化合物および有機電界発光
		ς,	00. 02. 29	素子
			H05B33/14	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 03. 03	素子
			H05B33/14	
			特開2001-257074	炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 03. 10	素子
			H05B33/14	
			特開2001-257075	炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 03. 10	素子
			H05B33/14	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 03. 16	素子
			H05B33/14	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 03. 16	素子
			H05B33/14	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00.03.23 H05B33/14	素子
			•	炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 03. 23	
			H05B33/14	3K 1
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 04. 07	素子
			CO7C13/62	
			特開2001-307881	炭化水素化合物および有機電界発光
			00.04.19	素子
			H05B33/14	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00.04.19	素子
			H05B33/14	単ルルまルム株かしが大機乗用数以
			7年 第 2001 - 30 / 883	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			H05B33/14	314 3
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 05. 10	素子
			H05B33/14	<u> </u>
			特開2001-319783	炭化水素化合物および有機電界発光
			00.05.10	素子
			H05B33/14	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00.05.12	素子
			H05B33/14	世儿山主儿人 <u>札</u>
			特開2001-319785 00.05.12	炭化水素化合物および有機電界発光 妻子
			H05B33/14	素子
				 炭化水素化合物および有機電界発光
			00.05.30	
			H05B33/14	
				炭化水素化合物および有機電界発光
			00. 05. 30	素子
			H05B33/14	
	ı		<u>,</u>	<u> </u>

表 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/7)

	- TICTON			宋沙林这为心节引(5/7)
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
光材料/低分子	効率向上(つづ	用/炭化水素縮合	特開2001-351783 00.06.06	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
系 (つづき)	き)	環系の使用(つづき)		炭化水素化合物および有機電界発光 素子
				炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-25773 00.07.07 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-25774 00.07.07 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-25776 00.07.11 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-25777 00.07.11 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-25778 00.07.11 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-83680 00.07.07 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-93580 00.07.11 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-43060 00.07.31 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-43061 00.07.31 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-43062 00.07.31 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-56977 00.08.09 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-56978 00.08.09 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-56979 00.08.10 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-110354 00.09.28 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-110355 00.09.28 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-110356 00.09.28 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子

表 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/7)

		= = = = = = = = = =		(宋沙林这为心节il (7/1/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
		炭化水素環系の使用/炭化水素縮合環系の使用(つづ	特開2002-164175 00.11.22	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
, ()) L /	,	き)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			特開2002-170680 00.12.01 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			00.12.01 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			00.12.04 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光素子
			01.01.16 H05B33/14	有機電界発光素子
			01.02.23 H05B33/14	有機電界発光素子
			01.03.22 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光 素子
			01.04.09 H05B33/14	炭化水素化合物および有機電界発光素子
			01.04.20 H05B33/14	有機電界発光素子 炭化水素化合物および有機電界発光
			01.05.08 H05B33/14	版化小系化合物のよび有機电外光元 素子 有機電界発光素子
			01.05.14 H05B33/14	为
			特開 2002-134993 00. 08. 10 C07C15/27 特開 2004-43349	版化水素化合物、有機電界発光素子 用材料および有機電界発光素子 炭化水素化合物、有機電界発光素子
		- おい水麦環系の体	02.07.11 C07C13/547	用材料および有機電界発光素子 有機電界発光素子および新規炭化水
		用/炭化水素単環系の使用		素化合物
		複素環系の使用/	01. 05. 30 C07D333/08 特開2002-75652	フェン化合物
		含N複素環系の使用		有機電界発光素子
			00.09.05 H05B33/14	有機電界発光素子
			01. 01. 23 H05B33/14	

表 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/7)

			1	宋沙林医对心节目(U/T/
技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
300 At #17 11 Atol (300		<u> </u>	共同出願人	+ W = B & U + 7
		複素環系の使用/		有機電外党尤茶士
光材料/低分子 系 (つづき)	1生 1月 上	含O、S複素環系 の使用	00.05.31 H05B33/14	
	州北白 トノ目主		·	アミン化合物および該化合物を含有
光以外の材料		の改良/正孔輸送		する有機電界発光素子
76 82 71° 07 173 71°T	/ その他の長寿		CO7D333/76) 10 H 100 R 9F 7E 7E 7R 1
	命化	1111042	·	アミン化合物および該化合物を含有
			02. 12. 13	する有機電界発光素子
			CO7D333/20	
		正孔輸送注入材料	特開2001-196177	有機電界発光素子
		の改良/正孔注入		
		材料の改良	H05B33/14	
			特開2002-75647	有機電界発光素子
			00. 08. 29	
			H05B33/14	
				アミン化合物および該化合物を含有
			02. 02. 14	する有機電界発光素子
			C07C211/57	
				有機電界発光素子
			02. 02. 15	
		高 Z	H05B33/14	
		電子制达注入材料の改良/電子輸送		アミン化合物および該化合物を含有 する有機電界発光素子
			CO7D223/28	9 句 何 陂 电 乔 光 兀 糸 丁
	性能向上/画像	正孔輸送注入材料	•	有機看 思
		の改良/正孔注入		13 130 45 51- 70 70 31C 1
	度化	材料の改良	H05B33/14	
			特開2003-187979	有機電界発光素子
			01. 12. 14	
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			01. 12. 14	
			H05B33/14	
			特開2003-197375 01.12.26	有機電界発光素子
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02. 01. 10	13 130 45 51. 20 20 3K 1
			H05B33/14	
			特開2003-272863	有機電界発光素子
			02. 03. 14	
			H05B33/14	
	性能向上/発光		特開2003-92187	有機電界発光素子
	効率向上		01. 09. 18	
			H05B33/22 株即2002-151779	
			特開2003-151//8 01.11.08	171 饭 电 外 光 兀 茶 丁
			H05B33/22	
			•	有機 電界 発 光 素 子
			01. 12. 10	
			H05B33/14	
	性能向上/安定	正孔輸送注入材料	特開2004-196716	ジアミン化合物、および該ジアミン
	性向上	の改良/正孔輸送		化合物を含有する有機電界発光素子
		材料の改良	C07C211/54	
		正孔輸送注入材料		アミン化合物および該化合物を含有
		の改良/正孔注入		する有機電界発光素子
	<u> </u>	材料の改良	0070211/61	

表 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(6/7)

			11人间入 071人间 女	
			特許番号	
技術要素	理期 エノエノエ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	(経過情報) 出願日	発明の名称
I / I / II		所办了权 1 / 1	山脈口 主 IPC	概要
			共同出願人	
発光部材料/発	性能向上/安定	正孔輸送注入材料		有機電界発光素子
		の改良/正孔注入		
(つづき)	き)	材料の改良(つづ		
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	,	き)	·	有機電界発光素子
		G ,	00. 08. 29	I me result years a
			H05B33/14	
			,	アミン化合物および該化合物を含有
			01. 01. 19	する有機電界発光素子
			CO7D265/38	7 個別電が元ル系
			特開2003-36978	有機電界発光素子
			01.07.19	有饭电外光元系丁
			H05B33/22	
			·	マンンルムサーフの制体ナオムした
				アミン化合物、その製造方法および
				該アミン化合物を含有する有機電界
			,	発光素子
				アミン化合物および該化合物を有す
			01.09.03	る有機電界発光素子
			C07C211/54	
				アミン化合物および該化合物を含有
				する有機電界発光素子
			C07C211/58	
				アミン化合物および該化合物を含有
			01. 09. 19	する有機電界発光素子
			C07C211/57	
			特開2003-221393	アミン化合物
			02. 01. 28	
			CO7D333/20	
			特開2003-238558	アミン化合物
			02. 02. 08	
			CO7D333/20	
			特開2003-238559	アミン化合物
			02. 02. 08	
			CO7D333/20	
			特開2003-238560	アミン化合物
			02.02.14	
			CO7D333/20	
			特開2003-238564	アミン化合物
			02. 02. 14	
			CO7D409/10	
			特開2003-267973	アミン化合物および該化合物を含有
			02. 03. 18	する有機電界発光素子
			CO7D333/20	
			特開2004-203765	アミン化合物、および該アミン化合
			02. 12. 25	物を含有する有機電界発光素子
			C07C211/54	
		電子輸送注入材料	特開2002-75649	有機電界発光素子
			00. 08. 29	
		材料の改良	H05B33/14	
			特開2002-75650	有機電界発光素子
			00. 08. 29	
			H05B33/14	
	性能向上/その		特開2004-18434	新規なフッ素化イミド化合物、およ
	他の性能向上		02.06.14	び該化合物を用いた電子写真感光
			CO7D417/04	体、電子写真装置、有機電界発光素
			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	子
L				•

表 2.3.4 三井化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(7/7)

接過情報		, , <u> </u>		4447	1
接触 大部材料 / 発 性能向上 / その他の性能向上 (つづき)				特許番号	
全元	技術要素	細節・ノザノボ	御外工のエノエ		発明の名称
発光部材料/発 性能向上/その 他の性能向上 (つづき)	I / II / II		アンドロ アンドログログ		概要
発光部材料					
他の性能向上 (つづき)	泰 来 部 材 料 <i>/</i> 登	性能向トノその	雪子輸送注入材料		全つ ツ 表 化 芸 盂 佐 其 を 有 オ ス 梅 表 瑨
(つづき) お料の改良 (つづらき) お料の改良 (つづらう) を					
大きり 大き					
特開2003-267975	()) =)	())2)		007D333/72	
セ産性向上/歩留まり向上 正孔輸送注入材料			ਣ)		
生産性向上/歩留まり向上 正孔輸送注入材料の改良 特開2003-212866 アリールアミン化合物の製造方法により製造されたアリルアミン化合物を使用した有機電界・光素子 生産性向上/工程簡略化 性能向上/信頼性向上 透明電極の組成の変更 特開2001-243840 透明電極の組成の変更 特開2001-243840 近の1.02.29 日本の他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐久性)/子の他の長寿命化(耐久性)/年の他の長寿命化(耐久性)/年の他の長寿命化(村郎185/14 特開2001-297630 透明電極 技術間2001-297630 透明電極 技術間2001-297630 透明電極 技術間2001-297630 透明電極 特開2001-297630 透明電極 特開2001-297630 透明電極 特開2001-297630 近4.13 日本・日本・日本・日本・日本・日本・日本・日本・日本・日本・日本・日本・日本・日					
接電界発光素子					
生産性向上/歩留まり向上 正孔輸送注入材料の改良/正孔注入材料の改良/正孔注入材料の改良/正孔注入材料の改良 02.01.22 (07D333/20 (07D3333/20 (07D333/20 (07D33/20				C07D333/34	
留まり向上 の改良/正孔注入 (2.01.22					機電界発光素子
技術料の改良		生産性向上/歩	正孔輸送注入材料	特開2003-212866	アリールアミン化合物の製造方法、
生産性向上/工程簡略化 特開2003-171366 光素子 電極材料 性能向上/信頼性向上 陽極材料の改良/透明電極の組成の変更 特開2001-243840 流域 計分		留まり向上	の改良/正孔注入	02.01.22	該製造方法により製造されたアリー
生産性向上/工程簡略化光素子電極材料性能向上/信頼 性能向上/信頼 情別 2001-243840 透明電極の組成の変更特開 2001-243840 び、該非対称アリールアミン化合物、おび、該非対称アリールアミン化合物、おび、該非対称アリールアミン化合物、おび、該非対称アリールアミン化合物を使用した有機電界発光素子性的上/信頼性性的上/長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化(耐入性)/その他の長寿命化性能向上/画像品質向上/高輝度化性能向上/画像品質向上/高輝度化性能向上/画像品質向上/発光特開 2001-243840 特開 2002-313139 00.04.12 			材料の改良	CO7D333/20	ルアミン化合物、および、アリール
生産性向上/工程簡略化					アミン化合物を使用した有機電界発
程簡略化					光素子
程簡略化		生産性向上/エ		特開2003-171366	非対称アリールアミン化合物の製造
C07D209/86 非対称アリールアミン化合物、おび、該非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物、おび、は非対称アリールアミン化合物(200.02.29 H01B5/14 特開2001-297630 透明電極 100.02.29 H01B5/14 特開2001-297630 25明電極 100.02.29 H01B5/14 特開2001-297630 25明電極 100.02.29 H01B5/14 HD1B5/14 H					
性能向上/信頼 性能向上/信頼 性能向上/信頼 性能向上/長寿 命化(耐久性)		12 161 40 10			
性能向上/信頼 性能向上/信頼 性能向上/長寿 の0.02.29 H01B5/14 使能向上/長寿 の0.02.29 H01B5/14 特開2002-313139 透明電極の組成の 変更 数明準電性薄膜積層体 ではに向上/画像 日間の上/高輝度化 性能向上/画像 日間の上/高輝度化 性能向上/画像 日間の上/充光 日間の上/充光 日間の日本/充土 日間の日本/元本 日本/元本 日本/元本 日本/元本 日本/元本 日本/元本 日本/元本 日本/元本 日本				0070203700	
性能向上/信頼性向上 陽極材料の改良/ 特開2001-243840 透明電極					
性向上 透明電極の組成の変更	唐 坛 ++ W	ᄴᄽᄼ ᄼ	四歩せめのようし	#± 88 0001 042040	
H01B5/14 特開2002-313139 透明導電性薄膜積層体	电饱竹科				20 9 电怪
性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化 性能向上/画像 品質向上/高輝 度化 性能向上/画像 品質向上/高輝 度化 性能向上/画像 品質向上/高輝 自力上/一一個像 品質向上/高輝 を化 性能向上/画像 品質向上/高輝 を化 性能向上/画像 品質向上/高輝		1年 问 工			
命化(耐久性) /その他の長寿 命化 性能向上/画像 品質向上/高輝 度化 性能向上/画像 品質向上/画像 品質向上/画像 品質向上/形光			変 史		
/ その他の長寿 命化 性能向上/画像 品質向上/高輝 度化 性能向上/画像 品質向上/画像 品質向上/発光					透明導電性薄膜槓層体
命化 性能向上/画像 品質向上/高輝度化 性能向上/画像 品質向上/画像 品質向上/画像 品質向上/一種像 品質向上/一種能向上/一種像 品質向上/発光					
性能向上/画像 品質向上/高輝 度化 性能向上/画像 品質向上/発光 特開2001-297630 透明電極 00. 04. 13 H01B5/14 特開2002-15623 透明電極 00. 04. 27		/その他の長寿		H01B5/14	
品質向上/高輝 度化 性能向上/画像 品質向上/発光		命化			
度化 H01B5/14 性能向上/画像 品質向上/発光 特開2002-15623 00.04.27		性能向上/画像		特開2001-297630	透明電極
性能向上/画像 品質向上/発光 特開2002-15623 透明電極 00. 04. 27		品質向上/高輝		00.04.13	
品質向上/発光 00.04.27		度化		H01B5/14	
品質向上/発光 00.04.27		性能向上/画像		特開2002-15623	透明電極
				00. 04. 27	
		均一性向上		H01B5/14	
性能向上/その 陽極材料の改良/ 特開2004-95240 透明電極			陽極材料の改良/	,	透明電極
他の性能向上 その他の陽極材料 02.08.30					A 42 12
		生産性 向 トノパ	V 4 K		透明導電性薄膜積層体及びそのエッ
ターン形成可能					ナンソカ本
化 H01B13/00	## # # 1 # #	,-	++ .1 ++ .1 ->		V TE (I, III) 44 III 45 III 45 III 45 III
基板・封止材料 性能向上/耐湿 封止材料の改良/ 特開2003-96184 光硬化型樹脂組成物	基 极・ 封 止 材 料				尤 健 化 型 橱 脂 秕 成 物
性向上 接着材料の改良 01.07.17		性问上	接 看 材 料 の 改 艮		
C08G65/18				,	
					封止ケースおよびこの封止ケースを
保護膜の被覆 01.03.28 用いた発光ディスプレイパネル			保護膜の被覆		用いた発光ディスプレイパネル
H05B33/04				H05B33/04	

2.4 松下電器産業

2.4.1 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	2,587億40百万円 (2004年3月末)
従業員数	51,340名(2004年3月末)(連結:290,493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)

東芝と共同出資で「東芝松下ディスプレイテクノロジー」を設立し、LCD 事業を統合した。この新会社に有機 EL ディスプレイも加わる (2002 年 1 月)。

(出典:松下電器産業のホームページ (HP) http://www.panasonic.co.jp)

2.4.2 製品例

東芝松下ディスプレイテクノロジーが、2002年4月には17インチ型有機ELパネルを、02年7月には低分子型2.2インチ型有機ELパネルを開発した。04年10月には、東芝松下ディスプレイテクノロジーが3.5インチ型有機ELパネルを量産する。(出典:松下電器産業のHP)

表 2.4.2 に、松下電器産業の製品例を示す。

表 2.4.2 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
NTT ドコモ 向け携帯電話	2004年11月	ブルーのサブディスプレイ約 0.8
「prosolid」のサブディスプレイ		インチ (25×96 ドット)

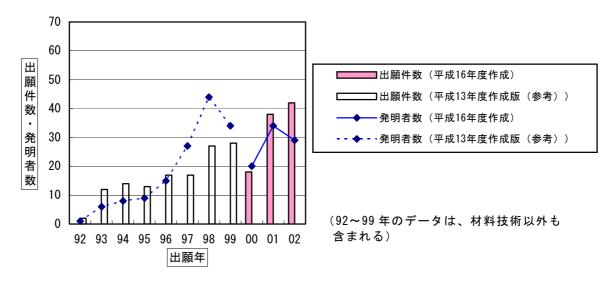
2.4.3 技術開発拠点と研究者

図 2.4.3 に、有機 EL 素子(材料技術)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、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

松下電器産業の開発拠点:

大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内

図 2.4.3 有機 EL 素子(材料技術)の松下電器産業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

図 2.4.4 に松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「炭化水素環系の使用」の出願が 最も多い。

また課題が「長寿命化 (耐久性)」に対する解決手段として「電荷輸送材料の改良」と「その他の発光以外の材料の改良」の出願も多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「炭化水素環系の使用」の出願は、新規芳香族メチリデン化合物、テトラアリールメタン誘導体などに関するものである。

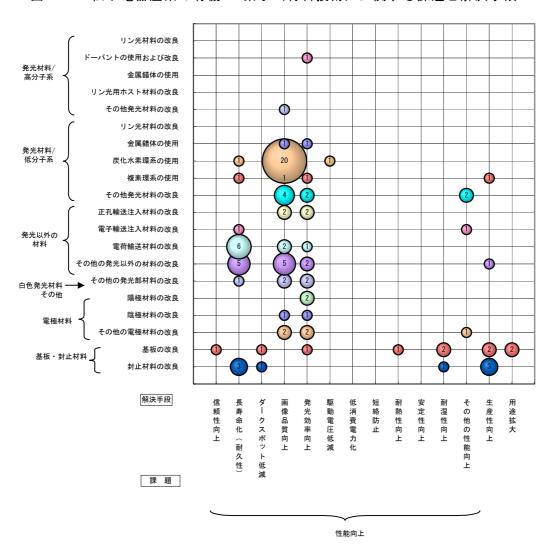


図 2.4.4 松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.4.4 に、松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.4.4 松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/6)

		13 122 == 211 3 113	11321137 32113	女术が 休逸が 心下 (1/0/
+ 4r = ±			特許番号 (経過情報)	24 NO @ 27 Th
技術要素	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / II / II			主 IPC	概要
26 1/ 40 11 1/1 / 26	W & O 1 / T / B	7 0 14 26 1/1 11/1 0	共同出願人	井曜日 キフェバスの制法士 ナ
	性能问上/ 画像 品質向上/多色		特開2001-237075 00.02.24	薄膜EL素子及びその製造方法
元 州 科 / 高 万 丁	1		H05B33/14	
スペ	•	ドーパントの使用	·	古機器坐表子
	効率向上	および改良/蛍光		H 186 70 70 580 1
	72 1 1 5 —		H05B33/14	
発光部材料/発	性能向上/長寿	炭化水素環系の使	特開2003-226871	発光素子材料およびそれを用いた発
光材料/低分子	命化 (耐久性)	用/炭化水素縮合	02. 02. 04	光素子並びに装置
系	/ その他の長寿	環系の使用	C09K11/06	
	命化	複素環系の使用/		有機電界発光素子
		含N複素環系の使		
		用	CO7D235/18	
	州北方 1 / 五 <i>6</i>		保土谷化学工業	+=+,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
		炭化水素環系の使		芳香族メチリデン化合物、それを製造するための芳香族アルデヒド化合
		用/炭化水素縮合 環系の使用	C07C15/58	瑄9るにめの方皆族アルテこトに吉 物、メチルスチリル化合物、及びそ
	及1	以示の区 用	007013/30	れらの製造方法
			特 開 2003-231653	方香族メチリデン化合物、それを製
			02. 02. 06	造するためのメチルスチリル化合
			C07C15/58	物、及びそれらの製造方法
			特開2003-231654	芳香族メチリデン化合物、それを製
			02.02.06	造するためのメチルスチリル化合
			C07C15/58	物、及びそれらの製造方法
				芳香族メチリデン化合物、それを製
			02. 02. 06	造するためのメチルスチリル化合
			C07C15/60	物、及びそれらの製造方法
			特 開 2003-231656 02. 02. 06	芳香族メチリデン化合物、それを製
				造するためのメチルスチリル化合物、及びそれらの製造方法
			· ·	
			02. 02. 06	製造方法
			C07C15/52	
			特開2003-231651	芳香族メチリデン化合物、及びその
			02. 02. 06	製造方法
			CO7C15/52	
				芳香族メチリデン化合物、及びその
				製造方法
			C07C15/52	
			特開2004-79299	有機電界発光素子
			02.08.14	
			H05B33/14 特 開 2004-91341	
			行用2004-91341 02. 08. 29	造するための化合物、それらの製造
			C07C15/52	方法、及び該芳香族メチリデン化合
			00,010,02	物を用いた有機電界発光素子
			特開2004-91342	芳香族メチリデン化合物、それを製
			02. 08. 29	造するための化合物、それらの製造
			C07C15/12	方法、及び芳香族メチリデン化合物
				を用いた有機電界発光素子
				芳香族メチリデン化合物、それを製
			02. 10. 21	造するための化合物、それらの製造
		当 ル 北 丰 畑 ズ の 生	C07C15/62	方法、及び有機電界発光素子
		炭化水素環系の使用/炭化水素単環		有機電界発光素子
			H05B33/14	
		ボツ	וועטטטט/ ו 4	

表 2.4.4 松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/6)

			1132137 323213	女术が休逸が心的自(2/0/
			特許番号	
技術要素		知みていてくま	(経過情報)	発明の名称
I/I/II	課題1/1/川	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主 I P C	概要
			共同出願人	
2% 1/ ±0 ++ ±1 / 2%	世 北 白 L ノ南 角	当 ル 北 丰 理 玄 の は		女子女 ノエリゴンル みね これた制
		炭化水素環系の使		芳香族メチリデン化合物、それを製
		用/炭化水素単環		造するための芳香族アルデヒド化合
系(つづき)	度化(つづき)	系の使用(つづ	CO/C15/52	物、メチルスチリル化合物、及びそ
		き)		れらの製造方法
			特開2003-73311	芳香族メチリデン化合物、それを製
			01.09.04	造するための芳香族アルデヒド化合
			CO7C15/52	物、メチルスチリル化合物、及びそ
				れらの製造方法
			#土 B目 2002 フ2212	
			特開2003-73312	
			01.09.04	造するための芳香族アルデヒド化合
			007015/52	物、メチルスチリル化合物、及びそ
				れらの製造方法
			特開2004-59556	テトラアリールメタン誘導体、及び
			02.07.31	その製造方法
			C07C211/54	
			特開2004-59557	テトラアリールメタン誘導体、及び
			02. 07. 31	その製造方法
			C07C211/54	こ マ 衣 足 刀 仏
			•	+=+ ,-,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
			特開2004-91339	芳香族メチリデン化合物、それを製
			02. 08. 29	造するための化合物、それらの製造
			CO7C15/52	方法、及び芳香族メチリデン化合物
				を用いた有機電界発光素子
			特開2004-91340	芳香族メチリデン化合物、それを製
			02.08.29	造するための化合物、それらの製造
			CO7C15/58	方法、及び芳香族メチリデン化合物
			,	を用いた有機電界発光素子
		スの生みとなりの	性 閏 2002_220202	有機ポロン酸化合物
		改良/蛍光材料の		
		使用	C07F5/02	
		その他発光材料の		有機電界発光素子
			00. 12. 01	
			H05B33/14	
	性能向上/画像	その他発光材料の	特開2002-69427	励起子形成物質、これを用いた発光
	品質向上/色純	改良/蛍光材料の	00.06.13	材料、発光方法および発光素子、並
	度向上	使用	CO9K3/OO	びに発光素子を用いた装置
		その他発光材料の		照明装置
	品質向上/白色		01. 02. 28	215 - 23 - p.C. (ML.
			H05B33/12	
	光発光可能化			シャキフトしパートナロルエサ
				発光素子およびこれを用いた装置
		含O、S複素環系		
	発光可能化	の使用	H05B33/14	
			富士写真フイル	
			ム	
	性能向上/画像	金属錯体の使用	特開2002-194344	発光材料および発光素子、ならびに
	品質向上/赤色		00. 10. 17	装置
	以外の発光可能		C09K11/06	-
	1		000K11/00	
	化松力上之数少		#± 88 0000 004004	
	性能向上/発光			発光素子およびその製造方法
	効率向上		(特許3598097)	
			01. 02. 21	
			H05B33/14	
		複素環系の使用/	特開2002-50479	有機電界発光素子
		含N複素環系の使		
		用	H05B33/14	
			保土谷化学工業	
	l	I	m - 1 10	

表 2.4.4 松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/6)

			1	安东办休庭为心节们(0/0/
技術要素		解決手段Ⅰ/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
		その他発光材料の 改良/蛍光材料の 使用 その他発光材料の	00.01.12 H05B33/14	
	性能向上/取動	改良/その他	01.03.07 F21S2/00	芳香族メチリデン化合物、それを製
	電圧低減	用/炭化水素単環 系の使用	02.02.06 C07C15/52	造するためのメチルスチリル化合 物、及びそれらの製造方法
	性能向上/その他の性能向上	その他発光材料の改良/その他	01.02.28 C09K11/06	発光材料及びそれを用いた発光表示 装置及びその製造方法
			特開2002-270376 01.03.07 H05B33/22	
	生産性向上/低コスト化	複素環系の使用/ 含N複素環系の使 用		有機エレクトロルミネッセンス発光 素子
		電荷輸送材料の改良	特開2002-212113 01.01.24 C07C15/56	芳香族メチリデン化合物、それを製造するための芳香族アルデヒド化合物及びメチルスチリル化合物、並びにそれらの製造方法
			01.01.26 C07C15/52	芳香族メチリデン化合物、それを製造するための芳香族アルデヒド化合物及びメチルスチリル化合物、並びにそれらの製造方法
		T = 44 N/ AN = 11 41	01.01.26 C07C15/58	芳香族メチリデン化合物、それを製造するための芳香族アルデヒド化合物及びメチルスチリル化合物、並びにそれらの製造方法
	命化(耐久性) /その他の長寿		02.02.04 C09K11/06	発光素子材料、およびこれを用いた 発光素子ならびに装置
	命化	電荷輸送材料の改良	01.01.24 C07C15/58	芳香族メチリデン化合物、それを製造するための芳香族アルデヒド化合物及びメチルスチリル化合物、並びにそれらの製造方法
			01.01.24 C07C15/56	芳香族メチリデン化合物、それを製造するための芳香族アルデヒド化合物及びメチルスチリル化合物、並びにそれらの製造方法
			特開2004-31213 02.06.27 H05B33/22	有機電界発光素子
		その他の発光以外 の材料の改良/ バッファー層用材 料の改良	02. 02. 04	有機電界発光素子
		その他の発光以外 の材料の改良/バ リア層材料の改良	01.11.06 H05B33/22	
			特開2003-288988 02.03.28 H05B33/14	発光素子およびその製造方法

表 2.4.4 松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/6)

接着要素 I/I/I/II	又 4. 7. 7 1	ムーモ加圧不り			安系別味趣刈心符計(4/0)
発光部材料/免性施向上/長寿 その他の発光以外 特別2003-213155 エレクトロルミネッセンス表示装置 人での他の発光以外 特別2003-213155 エレクトロルミネッセンス表示装置 かんであした 製産材料の改良 105833/14 その他の発光以外 特別2002-231457 有機電界発光素子 10.083 次位 1		課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	
無 以外の材料 向化 (耐久性) の材料の改良 (_	
(つづき)	発 光 部 材 料 / 発	性能向上/長寿	その他の発光以外	特開2003-217855	エレクトロルミネッセンス表示装置
### 1995				02.01.28	及びその製造方法
世能向上/画像 正孔輸送注入材料 特開2002-8865	(つづき)		縁層材料の改良	H05B33/14	
他性能向上/画線		命化(つづき)	その他の発光以外	特開2002-231457	有機電界発光素子
世能同上/ 画像 正名軸送注入材料 特開2002-8865			の材料の改良/そ	01.02.02	
最質向上/高輝			の他	H05B33/26	
度化 材料の改良		性能向上/画像	正孔輸送注入材料	特開2002-8865	有機電界発光素子
特問2002-8864 内の.06.23 Hの5833/14 を応用した 一部				00. 06. 23	
00.06.23		度化	材料の改良		
					有機電界発光素子
その他の発光以外 1 特開2004-59555 7 トラアリールメタン誘導体、及び 0 材料の改良 / バ 02 07 31 1					
明				·	
サア層材料の改良					
性能向上/ 包約					その製造方法
日報 度向上 / 色純 度向上 / 色純 度向上 / 色純		III III II I			
度向上					有機電界発光素子
その他の発光以外の材料の改良 / 01.02.28 リア層材料の改良 / 01.02.28 リア層材料の改良 / 01.07.25 の他の発光以外の対対の改良 / 6月 01.07.25 の他の発光以外の発光可能 出質向上/赤色 以外の発光可能 化性能向上/画像 表の他の発光以外 特開2002-313582 第光素子及び表示装置 のかも			良		
の材料の改良 / バフ層材料の改良 / バフ層材料の改良 / バワ層材料の改良 / バワ層材料の改良 / での他の発光以外 特開2003-36975 有機電界発光素子 (1.07.25 の他の発光以外の発光可能 (1.06.533/22 を				· ·	
リア層材料の改良					発光素子及びその製造方法
マの他の発光以外の材料の改良/でしている。					
では、					— — — —
性能向上/画像 最荷輸送材料の改良					有機電界発光素子
性能向上/画像 品質向上/赤色 良					
品質向上/赤色 以外の発光可能 化 性能向上/画像 品質向上/高精 細、コントラスト向上 ト向上 本の他の発光以外 がファー層用材 性能向上/発光 効率向上 大利の改良 下で、の他の発光以外 のおり、で、ファー層用材 大科の改良 下で、の他の発光以外 のおり、で、ファー層用材 をの他の発光以外 のおり、で、ファー層用材 大科の改良 をの他の発光以外 の材料の改良 / で、ファー層用材 特開2003-272853 の2.03.14 H05B33/14 をで、の他の発光以外 の材料の改良 / で、の他の発光以外 の材料の改良 / で、の他の発光以外 の材料の改良 / で、ファー層用材 料の改良 をの他の発光以外 の材料の改良 / で、ファー層用材 料の改良 / で、の他の発光以外 の材料の改良 / で、の他の発光以外 の材料の改良 / で、カイ料の改良 / で、カイ料の / で、カイ料の改良 / で、カイギャー・カイル / で、カイボー・カイル / で、カイギャー・カイル / で、カイギャー・カイル / で、カイボー・カイル / で、カイル / で、カイボー・カイル / で、カイボー・カイル / で、カイル /				·	
世能向上/画像 その他の発光以外 特開2002-313582 発光素子及び表示装置					電界発光素于
性能向上/画像 その他の発光以外 特開2002-313582					
性能向上/画像 品質向上/高精				NUUDUU/ ZZ	
品質向上/高精 の 材料の改良 / バッファー層用材			その他の発光以外		杂火麦子及バ表示装置
細、コントラス バッファー層用材					元元系丁及ひ衣小衣直
特開2003-272853					
02.03.14 H05B33/14 H05B33/14 H05B33/14 特開2001-267081 有機電界発光素子					金米麦子及びその取動方法
H05B33/14		1 13	110000		元元系「久びての産動力点
性能向上/発光 効率向上					
対率向上 の改良/正孔輸送 材料の改良		性能向上/発光		•	有機會見坐坐 妻子
村料の改良					ו אגע אני אוי אוי אוי אוי אוי אוי אוי אוי
特開 2002-83685					
00. 06. 28 H05B33/14 電荷輸送材料の改良 特開2003-243174 有機エレクトロルミネッセンス表示 装置およびその製造方法 その他の発光以外 の材料の改良 / バッファー層用材 料の改良 / その他の発光以外 の材料の改良 / その他の発光以外 の材料の改良 / その他の発光以外 の材料の改良 / その他の発光以外 の材料の改良 / その他の発光以外 の 特開2004-31212 有機電界発光素子 の材料の改良 / その他の発光以外 特開2003-229277 表光素子材料およびそれを用いた発 大素子並びに装置 大素子並びに表示装置と照明装置 大素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置 大素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置 大素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置 大寿子、及びそれを用いた表示装置 大寿子、及びそれを用いた表示装置と照明装置 大寿子、及びそれを用いた表示装置 大寿子、及びそれを用いた表示法			17) AT 07 UX IX	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	有機電界発光素子
H05B33/14 電荷輸送材料の改良 特開2003-243174 有機エレクトロルミネッセンス表示 接置およびその製造方法 その他の発光以外 の材料の改良 / バッファー層用材料の改良 その他の発光以外 の材料の改良 その他の発光以外 の材料の改良 / での他の発光以外 の材料の改良 / での他を発出の他 特開2004-31212 有機電界発光素子 では電子輸送注入材料 の改良 / でもの性能向上 ではでは、					
良				H05B33/14	
良			電荷輸送材料の改	特開2003-243174	有機エレクトロルミネッセンス表示
その他の発光以外 の材料の改良特開2003-243181 02.02.20 H05B33/22発光素子その他の発光以外 の材料の改良/その他特開2004-31212 02.06.27 H05B33/22有機電界発光素子性能向上/その 他の性能向上電子輸送注入材料 の改良/電子輸送 材料の改良特開2003-229277 02.02.04 H05B33/22発光素子材料およびそれを用いた発光素子並びに装置生産性向上/製 造性容易化その他の発光以外 材料の改良/そ の材料の改良/そ 00.10.25発光素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置					
の材料の改良 / バッファー層用材料の改良				H05B33/14	
バッファー層用材 H05B33/22			その他の発光以外	特開2003-243181	発光素子
料の改良			の材料の改良/	02. 02. 20	
その他の発光以外の材料の改良/その材料の改良/その他特開2004-31212 02.06.27 H05B33/22有機電界発光素子性能向上/その他の発光以材料の改良/電子輸送注入材料の改良/電子輸送 材料の改良特開2003-229277 2.02.04 H05B33/22発光素子材料およびそれを用いた発光素子並びに装置生産性向上/製造性容易化その他の発光以外内の改良/その10.10.25発光素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置				H05B33/22	
の材料の改良/その他					
の他H05B33/22性能向上/その他の性能向上電子輸送注入材料 特開2003-229277 の改良/電子輸送 初料の改良発光素子材料およびそれを用いた発光素子並びに装置生産性向上/製造性容易化その他の発光以外 特開2003-36969 の材料の改良/そ 00. 10. 25発光素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置					有機電界発光素子
性能向上/その 電子輸送注入材料 特開2003-229277 発光素子材料およびそれを用いた発 他の性能向上 の改良/電子輸送 内2.02.04 H05B33/22 生産性向上/製 その他の発光以外 特開2003-36969 造性容易化 の材料の改良/そ 00.10.25 発光素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置					
他の性能向上の改良/電子輸送02.02.04 村料の改良光素子並びに装置生産性向上/製 造性容易化その他の発光以外 の材料の改良/そ特開2003-36969 00.10.25発光素子、及びそれを用いた表示装置と照明装置					
材料の改良 H05B33/22 生産性向上/製 その他の発光以外 特開2003-36969 発光素子、及びそれを用いた表示装 造性容易化 の材料の改良/そ 00.10.25 置と照明装置					
生産性向上/製 その他の発光以外 特開2003-36969 発光素子、及びそれを用いた表示装 造性容易化 の材料の改良/そ 00.10.25 産と照明装置		他の性能向上			光素子並びに装置
造性容易化 の材料の改良/そ 00.10.25 置と照明装置				·	
の他 H05B33/02		造性容易化			置と照明装置
			の他	H05B33/02	

表 2.4.4 松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/6)

			11321137 1232113	女术小体医为心节目(5/6/
技術要素	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/白 色発光材料その 他	命化 (耐久性)	その他の発光部材料の改良/その他 の発光部材料の改良	01. 10. 10	発光素子の製造方法
	性能向上/画像品質向上/高輝度化 性能向上/画像		特開2004-111085 02.09.13 H05B33/14 特開2003-36980	有機エレクトロルミネッセント素子 有機電界発光素子
	性能向エ/ 画像 品質向上/ 色純 度向上 性能向上/ 発光		01.07.25 H05B33/22	有機発光素子およびその製造方法
	効率向上			有機電界発光素子
電極材料		陰極材料の改良/ 仕事関数の小さい		電極体、それを備えた薄膜EL素子及びその製造方法、並びに薄膜EL素子
	度化	材料の使用	H05B33/26	を備えた表示装置及び照明装置 電子注入電極は、少なくとも仕事関数の異なる2種類以上の金属と、低 仕事関数金属をイオンの形で捕捉す る捕捉物質とを含むことにより、 仕事関数金属の劣化を防止して、素 子の高輝度化、長寿命化を図る。
		電極材料/その他	特闘2003-229276	有機発光素子とその製造方法、表示
	性能向上/画像品質向上/発光	の電極材料の改良	02. 02. 06 H05B33/22 特開2004-134282 02. 10. 11	装置及び照明装置 照明装置及びそれを用いた画像読取 装置
	均一性向上 性能向上/発光 効率向上	陽極材料の改良/ 透明電極の組成の		有機エレクトロルミネッセンス素子 及びその製造方法、それを用いた表 示装置及び携帯端末
		その他の陽極材料の改良	01.05.28 H05B33/26	有機発光素子およびその製造方法、 有機発光表示装置および照明装置 有機エレクトロルミネッセンス表示 装置およびその製造方法
		の電極材料の改良	01. 03. 01 H05B33/26 特開2002-313586 01. 04. 10	有機発光素子と有機発光ディスプレイパネル及びそれらの製造方法 有機電界発光素子
	性能向上/その他の性能向上		02.02.08 H01L51/00	有機電子デパイスおよびその製造方法
基板・封止材料	性能向上/信頼 性向上	基板の改良/フォ トレジストコー ティング処理		有機EL表示装置およびその製造方法

表 2.4.4 松下電器産業の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(6/6)

<u> </u>		13 122 213 113	特許番号	安系別味趣別心付計(0/0/
技術要素			(経過情報)	発明の名称
I/I/II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主 I P C	概要
			共同出願人	
基板・封止材料	性能向上/長寿	封止材料の改良/	特開2003-59644	電界発光素子
(つづき)		保護膜の被覆	01. 08. 09	
	/輝度低下防止		H05B33/04	
	性 能 向 上 / 長 寿 命 化 (耐 久 性)		特 開 2002-359070 01. 05. 31	有機発光素子およびそれを用いた表示パネル
	/ その他の長寿		H05B33/04	
	命化		·	OLEDディスプレイ
			02. 02. 07	
	ld file of the A. C.		H05B33/04	
	性能同上/ダークスポット低減		特開2003-133059 01.10.26	有機EL素子とその製造方法
	クスホット低減		H05B33/02	
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	有機発光素子、表示装置及び照明装
		保護膜の被覆	02.01.09	置
			H05B33/14	
		基板の改良/その		画像表示装置
	効率向上		00.10.04 F21V8/00	
		基板の改良/表面		発光素子、表示装置及び照明装置
	性向上	処理	01.06.20	
			H05B33/02	
	性能向上/耐湿性向上	基板の改良/保護 膜の被覆		有機発光素子及びその製造方法
			02.03.13 H05B33/04	
			·	積層膜付きフィルムとその製造方法
			02. 05. 31	及びフィルム型表示素子
			B32B9/00	
				複合材料およびその製造方法
			02.04.05 B32B15/08	
				薄膜トランジスタ、液晶表示装置、
			01. 12. 12	有機エレクトロルミネッセンス素
			H01L21/336	子、ならびに表示装置用基板および
	上去州ウ 1 / 2	# # A % A	## BB 0000 01000	その製造方法
	生産性同上/そ の他の生産性向 上		特開2003-216068 02.01.28	表示装置と表示装置用基板及びその製造方法
			G09F9/30	
		封止材料の改良/	'	OLEDディスプレイ
			01. 07. 30	
			H05B33/10	0150
			特 開 2003-51383 01. 08. 07	OLEDディスプレイ
			H05B33/04	
			· ·	ELランプ及びその製造方法
			01.08.24	
	m % # J	+ +	H05B33/04	<u></u>
	用途拡大/フレキシブル化	基板の改良/プラ スチック基板の使		有機エレクトロルミネッセンス素 子、それを用いた表示装置及び携帯
	インノル化		H05B33/02	ナ、てれを用いた衣示装直及び携帯 端末
				有機エレクトロルミネッセンス素
			00. 04. 28	子、それを用いた表示装置及び携帯
				丁、てれを用いた衣小を直及び携帯 端末

2.5 半導体エネルギー研究所

2.5.1 企業の概要

商号	株式会社 半導体エネルギー研究所
本社所在地	〒243-0036 神奈川県厚木市長谷398番地
設立年	1980年(昭和55年)
資本金	43億48百万円
従業員数	577名
事業内容	結晶系薄膜集積回路、液晶ディスプレイ、ELディスプレイ、半導体薄膜ト
	ランジスタの研究開発・特許取得・権利行使

アクティブ型有機 EL 回路の基本特許を 1998 年 5 月に日本で取得し、アクティブ型 有機 EL 回路の基本特許を 00 年 2 月に米国で取得した。

有機 EL 用 TFT 基板の生産、販売のための合弁会社エルディスを、東北パイオニア、シャープと共同で設立した(2001年3月)。

(出典:半導体エネルギー研究所のホームページ (HP) http://www.sel.co.jp)

2.5.2 製品例

アクティブ型有機 EL ディスプレイをTDKより発表し(1995年9月)、アクティブ型有機 EL ディスプレイを東北パイオニアと共同発表した(00年10月)。

また、東北パイオニア、半導体エネルギー研究所、エルディスは、03 年7月に共同で開発を進めているデュアルエミッション型有機 EL パネルを「フラットパネルディスプレイ製造技術展」に初公開した。これは、1枚のパネルで表面と裏面の両方の表示が行えるものである。

03 年 10 月には、半導体エネルギー研究所とエルディスが、PDA 用の 4.3 インチ VGA 有機 EL パネルを開発した。パネルにトップエミッションを採用することで、188ppi という 高精細化を達成している(出典:半導体エネルギー研究所の HP)。

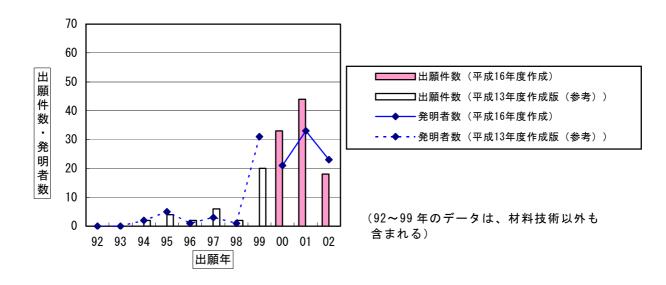
2.5.3 技術開発拠点と研究者

図 2.5.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の半導体エネルギー研究所の出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。 参考までに平成 13 年度版の出願件数 - 発明者数を表示する。

半導体エネルギー研究所の開発拠点:

神奈川県厚木市長谷 398 番地 株式会社半導体エネルギー研究所内

図 2.5.3 有機 EL 素子(材料技術)の半導体エネルギー研究所の出願件数と発明者数



2.5.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.5.4 に半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「用途拡大」に対する解決手段として「基板の改良」の出願が多い。また課題が「長寿命化(耐久性)」と「耐湿性向上」に対する解決手段として「封止材料の改良」の出願と、課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「金属錯体の使用」の出願も多い。

最も出願の多い課題の「用途拡大」に対する解決手段の「基板の改良」の出願は、 ガラスまたは耐熱基板に素子を作り、プラスチック支持体に移すものなどに関するも のである。

リン光材料の改良 パントの使用および改良 1 発光材料/ 金属錯体の使用 高分子系 リン光用ホスト材料の改良 1 その他発光材料の改良 リン光材料の改良 金属錯体の使用 発光材料/ 炭化水素環系の使用 複素環系の使用 その他発光材料の改良 正孔輸送注入材料の改良 2 電子輸送注入材料の改良 発光以外の 材料 電荷輸送材料の改良 2 その他の発光以外の材料の改良 その他の発光部材料の改良 白色発光材料 陽極材料の改良 陰極材料の改良 その他の電極材料の改良 1 基板の改良 基板・封止材料 封止材料の改良 解決手段 低消費電 信頼性向上 その他の性能向上 動電圧 定性向 寿命化 光効率 熱性向 湿性向上 クスポット低減 向上 課題 性能向上

図 2.5.4 半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.5.4 に、半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.5.4 半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/6)

			特許番号	
技術要素			(経過情報)	発明の名称
I / I / II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主IPC	概要
			共同出願人	
発光部材料/発	性能向上/画像	ドーパントの使用		発光装置
		および改良/蛍光		
系		材料の改良	H05B33/14	
		その他発光材料の		発光装置
	他の性能向上	改良	01. 07. 13	
			H05B33/14 特開2003-92185	 発光装置及びその作製方法
			特 開 2003-92185 01. 07. 13	光元装直及ひての作製力法
			H05B33/14	
	生産性向上/製		特開2003-7459	インクジェット方式によるパターン
	造性容易化		01. 06. 21	形成用組成物並びに発光装置の作製
			H05B33/10	方法
				発光装置及び発光装置の作製方法
光材料/低分子		改良/ドーパント		
系	/ 輝度低下防止	. 1041110	H05B33/14	
		その他発光材料の 改良/その他	特開2002-203682 00.10.26	発光装置及びその作製方法
		以及/ ての他	H05B33/14	
	性能向上/画像	リン光材料の改良		発光装置および電気器具
	品質向上/高輝	7 2 30 17 17 33 34 24	00. 05. 22	
	度化		H05B33/14	
			特開2002-231454	発光装置
			00. 11. 30	
		A = 4 = 4 =	H05B33/14	The site of the state of the st
		金属錯体の使用	特開2002-83684	発光装置
			00.06.23 H05B33/14	
			特開2002-184582	
			00.09.28	元元表 E
			H05B33/14	
			特開2002-359082	有機発光素子および前記素子を用い
			01. 03. 28	た発光装置
			H05B33/14	
			特開2003-7471	有機発光素子および前記素子を用い
			01. 04. 13	た発光装置
		その他発光材料の	H05B33/14 性即2002-151260	多水井 金
		改良/その他	00.08.28	光光表色
			H05B33/14	
	性能向上/画像	リン光材料の改良	, ,	有機発光素子および前記素子を用い
	品質向上/赤色		01.02.01	た表示装置
	発光可能化		H05B33/14	
		金属錯体の使用	特開2003-7468	有機発光素子および発光装置
	品質向上/多色		01.06.20	
	化纸点上/祭业	スの生発生社製の	H05B33/14	な 少 井 帯 の 制 体 十 ナ
	性能向上/発光 効率向上		特開2002-33191 00.05.12	発光装置の製造方法
	씨구리ㅗ	の使用	H05B33/10	
			·	光 素 子
			01. 11. 27	
			H05B33/14	
				発光装置及び電気器具
			00.01.31	
	14 44 4 · · · · · · · · · · · · · · · ·	7 a hi 26 de 11 de 1	H05B33/20	Do all this page
			特開2002-75645	発光装置
	費電力化	改良/蛍光材料の 使用	00.08.29 H05B33/14	
<u> </u>	<u> </u>	以 用	1100000/14	

表 2.5.4 半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/6)

技術要素 I / II / II		解決手段 I / II	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人	プ技術安系別誄題外心特計 (2/0) 発明の名称 概要
	性能向上/低消費電力化(つづき)	改良/その他		発光装置およびその製造方法
	性能向上/その		14 開 2002-319492 01. 01. 18 H05B33/14 特 開 2002-62824	発光装置
	他の性能向上生産性向上/製		00.06.05 G09F9/30 特開2003-7461	発光装置及びその作製方法
	造性容易化 生産性向上/溶		01.06.25 H05B33/10 特開2003-31366	ドーパントを用いた有機発光素子お
				よび発光装置 薄膜形成装置及びそれを用いた自発
	液塗布法の適用 可能化		01.05.21	光装置の作製方法 発光装置の作製方法
	性能向上/信頼性向上	その他の発光以外 の材料の改良/絶		発光装置
		その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	特開2003-264085 01.12.05 H05B33/14	有機半導体素子、有機エレクトロル ミネッセンス素子及び有機太陽電池
		の材料の改良/バ リア層材料の改良	01.10.01 H05B33/22	発光装置及び電子機器、及び有機偏 光フィルム 発光装置及びその作製方法
	性能向上/ダー	の材料の改良/絶	01.06.18 G09F9/30	発光装置
	クスポット低減	の改良/電子輸送 材料の改良 その他の発光以外	00.05.12 H05B33/14 特開2002-280186	発光装置およびその作製方法
		の材料の改良/絶縁層材料の改良	H05B33/22	発光装置およびその作製方法
			H05B33/10 特開2002-203687 00.10.26 H05B33/26	発光装置
	性能向上/画像品質向上/高精細、コントラスト向上			発光装置およびその作製方法、及び 製造装置
		電子輸送注入材料 の改良/電子注入 材料の改良		発光装置
			01.11.30 H05B33/22	発光装置
		その他の発光以外 の材料の改良/バ リア層材料の改良	02.08.09	電界発光素子および前記電界発光素 子を用いた発光装置

表 2.5.4 半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/6)

			1	71文则安余沙味超为心特品(0/0/
技術要素 I / II / II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/発 光以外の材料 (つづき)	電圧低減(つづ	その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	特開2002-324680	発光装置
()) e)	き)	0) IE	特開2004-95549 02.08.09 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセント素子
	性能向上/低消 費電力化	正孔輸送注入材料 の改良/正孔輸送 材料の改良	特開2002-313584	発光装置
			特開2002-324673	有機発光素子および前記素子を用い た表示装置
			特開2004-178981 02.11.27 H05B33/22	発光装置
		その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	特開2002-313583	発光装置
			特開2004-145244 02.01.25 G09G3/30	表示装置
	性能向上/短絡 防止	の材料の改良/絶	特開2001-312223	自発光装置及びその作製方法
	性能向上/その他の性能向上	電子輸送注入材料 の改良/電子輸送	特開2003-229278	発光装置
		その他の発光以外 の材料の改良/絶 縁層材料の改良		表示装置及びその作製方法
			特開2003-45671 01.05.22 H05B33/22	発光装置およびその作製方法
		その他の発光以外 の材料の改良/そ の他		発光装置
	生産性向上/低 コスト化		特開2001-345180 00.03.27 H05B33/10	発光装置の作製方法
	生産性向上/製 造性容易化		特開2004-87477 02.06.28 H05B33/22	発光装置およびその作製方法
		その他の発光以外の材料の改良/ バッファー層用材料の改良	特開2004-63363 02.07.31 H05B33/14	電界発光素子用材料、およびそれを 用いた電界発光素子
発光部材料/白 色発光材料その 他	命化(耐久性) /その他の長寿	その他の発光部材料の改良/その他の発光部材料の改良	02. 01. 25	発光装置の作製方法
	命化 性能向上/画像 品質向上/多色 化	K.	特開2003-59666 01.06.01 H05B33/14	有機発光素子および前記素子を用い た発光装置
電極材料		電極材料/その他 の電極材料の改良	特開2004-47446	発光装置およびその作製方法

表 2.5.4 半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/6)

	本土 ヤルコ 明	20.01 = 1.100 == 2K		71文的安泉办际超为心特的(4/0)
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
雷極材料(つづ	性能向上/長寿	陽極材料の改良/		発光装置の作製方法
a)		その他の陽極材料		
		電極保護層導入	特開2004-207084 02.12.25 H05B33/26	発光装置およびその作製方法
		陽極材料の改良/ その他の陽極材料	特開2002-33198	発光装置及びその作製方法
			特開2003-92191 01.07.11 H05B33/26	発光装置及びその作製方法
		の電極材料の改良	00.02.03 H05B33/24	発光装置及びその作製方法
		その他の陽極材料		発光装置及びその作製方法
	性能向上/発光 効率向上	その他の陰極材料		発光装置およびその作製方法
		電極材料/その他の電極材料の改良		発光装置
	他の性能向上		00.08.03 H05B33/26	発光装置
	生産性向上/低コスト化		02.08.22 H05B33/22	発光装置
			01.08.24 H05B33/22	
			01.10.26 H05B33/26	
			特開2004-146198 02.10.24 H05B33/28	
		その他の陰極材料	H05B33/10	発光装置の修理方法および作製方法
基板・封止材料	命化(耐久性) /耐候性向上	······································	特開2003-109773 01.07.27 H05B33/22	発光装置、半導体装置およびそれら の作製方法
	性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿		特開2003-86356 01.09.06 H05B33/04	発光装置及び電子機器
	命化		特開2003-86352 01.09.10 H05B33/02	発光装置及び電子機器
			01.06.20 H05B33/04	発光装置及びその作製方法
			特開2002-216951 00.11.14 H05B33/04	発光装置

表 2.5.4 半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/6)

₹ 2.0.1 十等	., , , , ,,			71文的女朱沙林透为心节的(0/0/
			特許番号 (経過情報)	
技術要素	課題ⅠノⅡノⅢ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / II / II		<i>*************************************</i>	± IPC	概要
			共同出願人	
			特開2003-86359	発光装置及び電子機器
(つづき)		保護膜の被覆	01. 07. 03	
	/ その他の長寿		H05B33/04	
	命化(つづき)			発光装置およびその作製方法
			02.08.09	
			H05B33/04	
		封止材料の改良/		発光装置およびその作製方法
		封止構造との組み		
		合わせ	H05B33/04	外业并黑耳点之及办 从制于 注
			特用2002-246183 00.12.12	発光装置及びその作製方法。
			H05B33/22	
	 性能向上/ダー			表示装置及びその作製方法
	クスポット低減		01. 02. 01	以小衣匠及UCUIF表力丛
			H05B33/04	
	性能向上/画像	基板の改良/その	•	表示素子および表示素子の製造方法
		他の基板の改良	00. 07. 31	The state of the s
	度化		G09F9/30	
	性能向上/発光		特開2002-229482	発光装置
	効率向上		01.01.30	
			G09F9/30	
	性能向上/耐湿	基板の改良/プラ	特開2002-151253	発光装置及び表示装置
	性向上	スチック基板の使		
		用	H05B33/04	
		基板の改良/保護		発光装置
		膜の被覆	02. 05. 15	
			H05B33/02	254 Sty 144 122 As Lard 19 as 16 Aut 44 St
			特開2002-93586 00.09.19	発光装置およびその作製方法
			H05B33/28	
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	発光装置の作製方法
			01.07.03	光元表直のTF表方法
			H05B33/10	
		 封止材料の改良/	,	表示装置及びその作製方法
		封止構造との組み		
		合わせ	H05B33/04	
			特開2002-158088	EL表示装置
			00.09.08	
			H05B33/04	
				表示装置及びその作製方法
		その他の封止材料		
		の改良	H05B33/04	
	用途拡大/フレ			表示装置の作製方法
	キシブル化	スチック基板の使		
		用	G09F9/00	ソル 独 林 中 皿 本、しゅきゃ 本 ル 却 土 ユ
				半導体装置およびその作製方法
			00.02.01 G09F9/30	
				 表示装置の作製方法
			00.03.15	公小衣匣ひ〒女刀広
			G09F9/00	
				 発光装置およびその作製方法
			00. 08. 04	JULIU GOOD CON IF ACIDIA
			H05B33/02	
I		<u> </u>		<u> </u>

表 2.5.4 半導体エネルギー研究所の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(6/6)

技術要素 I / II / II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
	キシブル化(つ	基板の改良/プラスチック基板の使用(つづき)		半導体装置、表示装置、発光装置、 およびこれらの作製方法
		10 17 1 1/1 17 21 21	特開2003-204049 01.10.30 H01L27/12	半導体装置

2.6 ソニー

2.6.1 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	4,802億67百万円 (2004年3月末)
従業員数	17,672名 (2004年3月末) (連結:162,000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

ユニバーサル ディスプレイコーポレーション (UCD) と、高発光効率の有機 EL ディスプレイ開発を共同で行う。ソニーが開発を進めているアクティブマトリックス 有機 EL ディスプレイと、UDC が開発を進めている発光効率に優れたリン光発光材料を組み合わせることにより、ディスプレイの高効率化、長寿命化を図り、実用化に向けた技術開発を加速させる (2001 年 4 月)。

豊田自動織機と共に設立した合弁会社エスティ・エルシーディで、当初は低温ポリシリコンの生産を行っていたが、有機 EL ディスプレイの生産も行っている (03 年 6 月)。(出典:ソニーのホームページ (HP) http://www.sony.co.jp)

2.6.2 製品例

2001年2月には、低温ポリシリコン TFT 技術とトップエミッション技術を採用した 画面サイズ 13 インチのアクティブマトリックス有機 EL ディスプレイを開発し、03 年 1月には、12型パネルを4枚組み合わせた 24型パネルを開発した。03 年 6 月には、 独自のスーパートップエミッション フルカラー有機 EL ディスプレイをモバイル機器 向けに来春より量産の開始を発表している。(出典: ソニーの HP)

表 2.6.2 に、ソニーの製品例を示す。

表 2.6.2 ソニーの製品例 (出典:ソニーの HP)

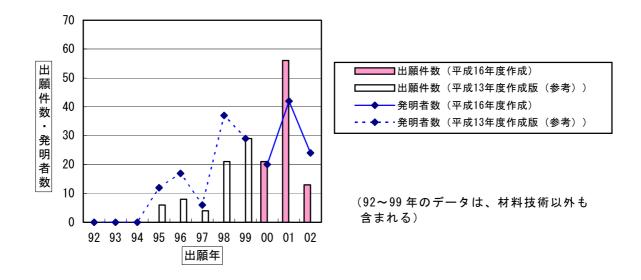
製品名	発売年	概要
携帯端末クリエ「PEG	2004年9月	画面サイズ 3.8 インチ 解像度 480x320 ピクセル
— VZ90 」		26 万色表示可能

2.6.3 技術開発拠点と研究者

図 2.6.3 に、有機 EL 素子(材料技術)のソニーの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

ソニーの開発拠点:東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

図 2.6.3 有機 EL 素子(材料技術)のソニー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 にソニーの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「炭化水素環系の使用」の出願が最も多く、次いで「金属錯体の使用」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「炭化水素環系の使用」の出願は、アミノスチリルアントラセン化合物、アミノスチリルフェナントレン 化合物、ポリアリーレン化合物、ポリフェニレン化合物などに関するものである。

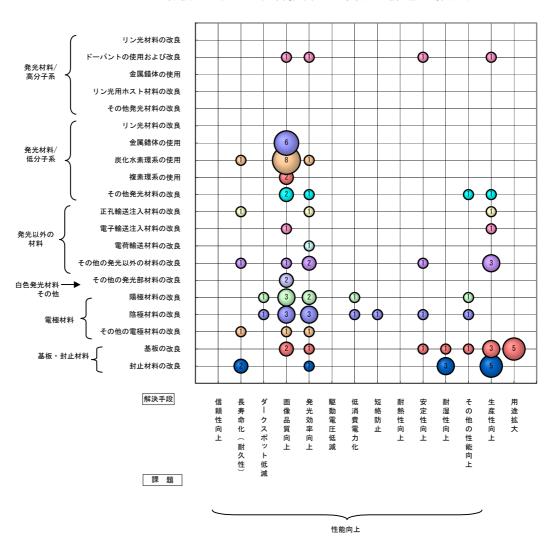


図 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.6.4 に、ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/6)

	7 7 - 07 61	& CC St 1 (1971)	[文][[文][[文]][[文][[文]][[文][[文]	糸別味超为心符計(I/O)
技術要素 I / Ⅱ / Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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	
		および改良/蛍光		ポリフェニレン化合物の精製方法
	化			
	性能向上/発光 効率向上		01. 06. 15	重合体の精製若しくは製造方法
			C08G61/02	
	性能向上/安定 性向上		特開2002-208488 01.01.12 H05B33/14	有機電界発光素子
	上 本 丛 白 L /制			· · · ·
	生産性向上/製造性容易化		92.12.06 H05B33/14	高分子有機EL材料組成物
登 光 部 材 料 / 登	性能向上/長妻	炭化水素環系の使	·	表示素子
光材料/低分子		用/炭化水素単環		
系		系の使用	H05B33/22	
	命化	7 12/11		
		金属錯体の使用	特 開 2002-343568	有機電界発光素子
	品質向上/高輝		01. 05. 10	Li Not and all An An Ald i
	度化		H05B33/14	
	- 15			有機電界発光素子
			01.03.09	円域電が元元示!
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			01. 03. 09	TO MARE OF JUST I
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			01. 03. 09	17 100 10 70 70 70 70
			H05B33/14	
			特開2002-334789	有機電界発光素子
			01. 03. 09	
			H05B33/14	
		炭化水素環系の使	特開2003-55276	フェナントレン誘導体及びその製造
		用/炭化水素縮合		方法、並びにその合成中間体及びそ
		環系の使用	CO7C13/62	の製造方法、及びそのフェナントレ
				ン誘導体を用いた有機電界発光素子
		複素環系の使用/	特開2003-26615	ペンティプティセン化合物及びその
		含N複素環系の使	01. 07. 13	製造方法、並びにその合成中間体、
		用	CO7C13/62	及びそのペンティプティセン化合物
				を用いた有機電界発光素子
			特開2003-26617	ペンティプティセン化合物及びその
			01. 07. 13	製造方法、並びにその合成中間体、
			C07C13/64	及びそのペンティプティセン化合物
				を用いた有機電界発光素子
		炭化水素環系の使		アミノスチリルアントラセン化合物
			00.04.06	及びその合成中間体、並びにこれら
	発光可能化	環系の使用	C09B1/00	の製造方法
			特開2002-134276 00.10.30	有機電界発光素子
			H05B33/14	
				アミノスチリルフェナントレン化合
			01. 01. 30	物及びその合成中間体並びにこれら
			C09B57/00	の製造方法
			特開2004-87463	有機電界発光素子、及びそれを用い
			02.06.26	た発光装置又は表示装置
			H05B33/22	

表 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/6)

2 2. 0.	1 7 — 47 17 1	 		系別誄選刈心特許(Z/O)
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/発 光材料/低分子 系(つづき)		金属錯体の使用		発光材料及び有機電界発光素子、並 びに表示装置
	化		特開2002-284718 01.03.27 C07C13/66	ポリアリーレン化合物
			01.04.20 C07C13/72	ポリアリーレン化合物
			01.03.27 C07C13/72	ポリフェニレン化合物、その合成中間体、及びこれらの製造方法
			特開2002-326965 01.05.02 C07C13/72	スピロフルオレン化合物及びその製造方法、並びにその合成中間体、及びそのスピロフルオレン化合物を用いた有機電界発光素子
			特開2002-313579 01.02.06 H05B33/14	いた有機電外光元素子 有機電界発光素子及び表示装置
	性能向上/発光 効率向上	炭化水素環系の使 用/炭化水素単環 系の使用	特開2002-322100	ポリフェニレン化合物及びその製造 方法
		その他発光材料の 改良/その他	特開2002-313567 01.04.18 H05B33/10	有機電界発光素子及びその製造方法
	性能向上/その他の性能向上		特許3508741 01.06.05 H05B33/26	表示素子 発光層の内部発光スペクトルのピーク波長と共振部による多重干渉フィルタスペクトルのピーク波長とを互いにずらし、このずれ量により、視野角依存性があるときの輝度変動量のRGBバランスを調整する自発光型の表示素子。
	生産性向上/製			有機材料薄膜の形成方法及びその装
発光部材料/発	造性容易化 性能向上/長寿	正孔輸送注入材料	01. 02. 16 H05B33/10 特開2003-178883	置、並びに有機電界発光素子の製造 方法 表示素子
光以外の材料		の改良/正孔注入 材料の改良		有機電界発光素子およびその製造装
			01. 09. 05 H05B33/10	有機电外光ル系子のよいでの製造装置
	品質向上/赤色	電子輸送注入材料 の改良/電子輸送 材料の改良		ポリフェニレン誘導体、及びポリ フェニレン誘導体を用いた有機電界 発光素子
	品質向上/高精		特開2002-329583 01.05.02 H05B33/22	有機電界発光表示装置
	性能向上/発光 効率向上	正孔輸送注入材料 の改良/正孔注入 材料の改良	特開2002-198182 00.12.25 H05B33/22	有機EL素子

表 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/6)

	マ ノ		1	未加味超剂心特品(0/0/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
24 1/ to ++ 4/1 / 24	₩ ₩ 宀 L ∠ ※ W	再生を坐せ似るよ	共同出願人 ## 88 2001 201501	大機量用数火車フェバ数火井里
				有機電界発光素子及び発光装置
		良	00.04.07	
(つづき)	き)		H05B33/14	
				有機エレクトロルミネッセンス素子
		の材料の改良/そ		
		の他	H05B33/26	
				有機電界発光素子
			01. 04. 05	
			H05B33/26	
	性能向上/安定			有機電界発光素子
	性向上		00. 12. 07	
			H05B33/02	
		電子輸送注入材料		表示素子
	留まり向上	の改良/電子注入		
			H05B33/22	
		その他の発光以外	特開2001-356711	表示装置
		の材料の改良/絶	00.06.13	
		縁層材料の改良	G09F9/30	
	生産性向上/製	正孔輸送注入材料	特開2003-321402	アダマンタン誘導体及びその製造方
	造性容易化	の改良/正孔輸送	02.04.26	法、並びにアダマンタン誘導体を用
		材料の改良	CO7C13/605	いた有機電界発光素子
		その他の発光以外	特開2003-86358	表示装置
		の材料の改良/そ	01.09.10	
		の他	H05B33/04	
	生産性向上/パ	発光部材料/発光	特開2003-17248	電界発光素子
	ターン形成可能	以外の材料の改良	01.06.27	
	化	/溶剤に可溶化	H05B33/10	
発光部材料/白	性能向上/画像	その他の発光部材	特開2003-123971	有機電界発光素子およびその製造方
色発光材料その	品質向上/白色	料の改良/白色発	01. 10. 11	法
他	光発光可能化	光材料の改良	H05B33/12	
	性能向上/画像	その他の発光部材	特開2003-234186	表示装置およびその製造方法
	品質向上/高精	料の改良/その他	01. 12. 06	
	細、コントラス	の発光部材料の改	H05B33/12	
	卜向上	良		
電極材料	性能向上/長寿	電極材料/その他	特開2003-68470	表示素子
	命化 (耐久性)	の電極材料の改良	01.06.15	
	/輝度低下防止		H05B33/26	
	性能向上/ダー	陽極材料の改良/	特開2004-134151	有機EL素子
	クスポット低減	透明電極の組成の	02.10.09	
		変更	H05B33/22	
		陰極材料の改良/	特開2002-184584	有機電界発光素子
		その他の陰極材料	00. 12. 13	
		の改良	H05B33/22	
	性能向上/画像	陽極材料の改良/	特開2001-267083	発光素子及びその用途
	品質向上/高精	仕事関数の大きい	00. 03. 15	
	細、コントラス	材料の使用	H05B33/26	
	卜向上		特開2003-115390	発光素子及びその用途
			01. 10. 02	
			H05B33/26	
		陰極材料の改良/	特開2003-45675	有機電界発光素子
		アルミニウム以外	01.08.03	
		の材料の使用	H05B33/26	
			特開2003-17274	有機EL素子
		その他の陰極材料		
		の改良	H05B33/26	
			特開2004-103247	有機EL表示装置
			02.09.04	
			H05B33/26	
ļ	!		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	+

表 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/6)

表 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/6)					
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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	
電極材料(つづき)	品質向上/高精 細、コントラス ト向上(つづ き)	電極材料/その他の電極材料の改良	01.05.23 H05B33/26		
	品質向上/発光 均一性向上	その他の陽極材料 の改良	01.10.02 H05B33/26	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びその製造方法、画像表示装置	
	性能向上/発光 効率向上		01.08.31 H05B33/26	有機電界発光素子およびその製造方法	
		その他の陽極材料 の改良	01.05.11 H05B33/26	有機EL素子および画像表示装置	
			00.10.26 H05B33/26	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びそれを用いた表示装置	
			特開2004-192842 02.12.09 H05B33/26		
			01.01.15 H05B33/26		
			01.09.28 H05B33/26		
	性能向上/低消費電力化	その他の陽極材料	01.10.02 H05B33/28	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びその製造方法、画像表示装置	
		その他の陰極材料	01.08.23 H05B33/26	表示素子 古機需用祭业表之	
	防止	アルミニウム以外 の材料の使用	02.12.10 H05B33/26	発光素子及びその製造方法	
	性向上	その他の陰極材料	01.01.15 H05B33/26		
	他の性能向上	その他の陽極材料 の改良	01.07.17 H05B33/26	有 (機 电 介 光 元 系 丁) 両 面 発 光 型 有 機 エ レク ト ロ ル ミ ネ ッ	
		その他の陰極材料		センス素子、両面発光型有機エレクトロルミネッセンス表示装置及び電子機器	
基板・封止材料	性能の上/長寿命化(耐下防止性能の上/及性)/輝度低下防止性能の上/長寿命化(耐の長寿命化	封止材料の改良/ 保護膜の被覆	特開2003-17244 01.07.05 H05B33/04	有機電界発光素子およびその製造方法	
			特開2002-63991 00.08.22 H05B33/26	有機電界発光素子及びその製造方法	
	性能向上/画像 品質向上/高輝 度化	基板の改良/その 他の基板の改良	特開2003-45642 01.07.27 H05B33/02	表示素子とその製造方法	
	性能向上/画像品質向上/高精細、コントラスト向上		特開2002-221916 01.01.26 G09F9/30	表示装置及び表示装置の製造方法	
	1 17 17	l			

表 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/6)

接続要素 I / II				特許番号	未加味医剂心节品(5/6/
議板・封止材料 性能向上/完発		課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	(経過情報) 出願日 主IPC	_
(つづき)	其板。封止材料	性能向上/発光	其板の改良/その		表示装置お上びその製造方法
日本					公小农区6500000000000
対止材料の改良	()) ()	<i>∞</i> + 1∘ ±			
性能向上/安定					表示装置
性能向上/安定					
性向上 他の基板の改良/保護 特別2002-18246 (00.07, 07 (07 (07 (07 (07 (07 (07 (07 (07 (07				H05B33/04	
性能向上/耐湿 接板の改良 / 標間2002-18246 (性能向上/安定	基板の改良/その	特開2002-216945	電界発光素子
性能向上/耐湿		性向上	他の基板の改良		
性向上 膜の被覆				,	
野山村料の改良					パリア膜
封止材料の改良		性向上	膜の被覆		
乾燥材料の改良					+ - 45 m
H05833/04 対止材料の改良					表示装直及ひその製造万法
封止材料の改良			钇 深 付 科 の 戉 艮		
保護膜の被覆			井上廿剉のみ白/		主二共署
H05B33/14 対止材料の改良					女 小 衣 但
封止材料の改良			休 暖 庆 W 版 復		
世能向上/その他の封止材料 の改良			封止材料の改良/		表示装置及びその製造方法
性能向上/その 技術の改良/その 性能向上/との 性能向上/との 性能向上/との 性の性能向上 性の性能向上 性の性能向上 性の基板の改良 性が 特別2002-821911 表示装置及びその製造方法 (1) (1) (1) (2) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4					
他の性能向上 他の基板の改良					
生産性向上/低 対止材料の改良 特開2002-221911 の 1.01.24 (609F9/00 特開2003-203762 (7 接着材料の改良 が開2003-203762 (7 接続度の被覆 が開2003-203762 (7 接続度の被覆 を		性能向上/その	基板の改良/その	特開2002-8870	表示装置
生産性向上/低		他の性能向上	他の基板の改良	00.06.20	
全産性向上/製造性容易化					
生産性向上/製造性容易化					表示装置及びその製造方法
生産性向上/製造性容易化 特開2003-203762		コスト化	接着材料の改艮		
造性容易化		上 本 松 			+ - + =
H05B33/04 特開2002-252082 表示装置及び表示装置の製造方法 00.12.21 H05B33/04 特開2003-66858 が開2003-66858 が開2003-66858 が開2002-207436 中面表示装置 10.10.05 10.10.05 10.10.05 10.10.05 10.10.					表 不 装 直
封止材料の改良/ 保護膜の被覆					
保護膜の被覆00. 12. 21 H05B33/0400. 12. 21 H05B33/04生産性向上/その他の生産性向上 上基板の改良/ブラ 基板の改良/表面 処理持開2002-207436 G09F9/00薄膜デパイス基板の製造方法基板の改良/表面 他の基板の改良特開2002-217436 G01. 01. 05 G09F9/00平面表示装置基板の改良/その 他の基板の改良特開2002-2173872 01. 12. 06 H05B33/10アライメント方法、パターン形成方 			 封止材料の改良/		表示装置及び表示装置の製造方法
生産性向上/その他の生産性向上/をの他の生産性向上/をの他の生産性向上/をの他の生産性向上/を利用 基板の改良/表面					
の他の生産性向上					
上		生産性向上/そ	基板の改良/プラ	特開2003-66858	薄膜デバイス基板の製造方法
基板の改良/表面		の他の生産性向	スチック基板の使		
処理		上			
But					平面表示装置
基板の改良/その他の基板の改良 特開2003-173872 プライメント方法、パターン形成方法及びアライメント装置、並びに有機エレクトロルミネッセンス表示装置及びその製造方法 特開2002-216950 01. 01. 24 H05833/04 対止材料の改良/その他の封止材料の改良 特開2002-110349 74 スプレイの製造方法 10. 10. 04 H05833/10 本の他の封止材料の改良 おいてのもいます。 カールのもいます。 カ			処 埋		
他の基板の改良01.12.06 H05B33/10法及びアライメント装置、並びに有機エレクトロルミネッセンス表示装置及びその製造方法封止材料の改良/ 封止材料の改良/ さつ他の封止材料の改良特開2002-216950 01.01.24 			甘振のみ立っての	,	フニノメントナユ パケ いぶきナ
H05B33/10 機工レクトロルミネッセンス表示装置及びその製造方法 封止材料の改良/ 封止構造との組み合わせ 特開2002-216950					
			にの坐派の以及		
封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ特開2002-216950 01.01.24 H05833/04表示装置封止材料の改良/ その他の封止材料 の改良特開2002-110349 00.10.04 H05833/10有機エレクトロルミネッセンスディスプレイの製造方法用途拡大/フレキシブル化基板の改良/プラスチック基板の使用特開2002-15858 00.06.30 H05833/02エレクトロルミネッセンス表示装置特開2002-15860 特開2002-15860 00.06.30 H05833/02有機エレクトロルミネッセンス素子の0.06.30 特開2002-82627					
封止構造との組み 合わせ01.01.24 H05B33/04対止材料の改良/ その他の封止材料 の改良特開2002-110349 00.10.04 H05B33/10有機エレクトロルミネッセンスディスプレイの製造方法用途拡大/フレキシブル化基板の改良/プラスチック基板の使用特開2002-15858 00.06.30 H05B33/02エレクトロルミネッセンス表示装置特開2002-15860 付別2002-15860 00.06.30 H05B33/02有機エレクトロルミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子 表示装置			封止材料の改良/	特開2002-216950	
封止材料の改良/ その他の封止材料 の改良特開2002-110349 100.10.04 H05B33/10有機エレクトロルミネッセンスディスプレイの製造方法用途拡大/フレキシブル化基板の改良/プラスチック基板の使用特開2002-15858 100.06.30 100.06.30 100.06.30 100.06.30 100.06.30 100.06.30 105B33/02エレクトロルミネッセンス表示装置 100.06.30 105B33/02					
その他の封止材料 の改良00.10.04 H05B33/10スプレイの製造方法用途拡大/フレキシブル化基板の改良/プラスチック基板の使用特開2002-15858 00.06.30 特開2002-15860 特開2002-15860 特開2002-15860 特開2002-82627エレクトロルミネッセンス表示装置					
の改良H05B33/10用途拡大/フレキシブル化基板の改良/プラスチック基板の使用特開2002-15858 00.06.30 H05B33/02エレクトロルミネッセンス表示装置 特開2002-15860 有機エレクトロルミネッセンス素子 00.06.30 H05B33/02特開2002-82627表示装置					
用途拡大/フレキシブル化					スプレイの製造方法
キシブル化 スチック基板の使用 00.06.30 H05B33/02 特開2002-15860 7機エレクトロルミネッセンス素子 00.06.30 H05B33/02 特開2002-82627 表示装置					
用 H05B33/02 特開2002-15860 有機エレクトロルミネッセンス素子 00.06.30 H05B33/02 特開2002-82627 表示装置					エレクトロルミネッセンス表示装置
特開2002-15860 有機エレクトロルミネッセンス素子 00.06.30 H05B33/02 特開2002-82627 表示装置					
00. 06. 30 H05B33/02 特開2002-82627 表示装置			/13		有機エレクトロルミネッセンス妻子
H05B33/02 特開2002-82627 表示装置					1. W 1 7 7 - 1 - 7 - 7 - 7 - 7
				特開2002-82627	表示装置
				00.09.07	
G09F9/00				G09F9/00	

表 2.6.4 ソニーの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(6/6)

技術要素	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
基板・封止材料 (つづき)	用途拡大/フレ キシブル化(つ づき)		00.06.30	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び有機エレクトロルミネッセンス 表示装置
		基板の改良/表面 処理	特開2002-87844 00.09.14 c03C15/00	表示パネルの製造方法

2.7 コニカミノルタホールディングス

2.7.1 企業の概要

商号	コニカミノルタホールディングス 株式会社
本社所在地	〒100-1005 東京都千代田区丸の内1-6-1 丸の内センタービルディング
設立年	1936年 (昭和11年) (2003年4月に持株会社化、2003年8月に統合により改称)
資本金	375億19百万円 (2004年3月末)
従業員数	134名 (2004年3月末) (連結:34,710名)
事業内容	情報機器、光学材料・機器、フォトイメージング関連製品、医療および印刷
	機器用フィルム・処理機器、計測機器等の製造・販売事業の統括

コニカミノルタテクノロジーセンター (株)の材料技術研究所先端材料開発室で研 究開発している。

(出典:コニカミノルタのホームページ (HP) http://www.konicaminolta.co.jp)

2.7.2 製品例

大阪大学と、量子効率を高めた青紫色の有機 EL 素子を開発した (2001 年 9 月)。 発光強度が変動するプラズマディスプレイ、有機 EL ディスプレイなどの色や輝度 を測定できるディスプレイカラーアナライザ「CA-210」用の「標準測定プローブ CA

その他に、分光放射輝度計「CS-1000A/S/T」、色彩輝度計「CS-200」も発売している。(出典: コニカミノルタの HP)

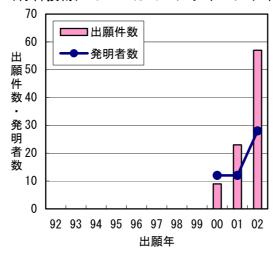
- PU12」、「小型標準プローブ CA-PSU12」を発売した(03 年 4 月)。

2.7.3 技術開発拠点と研究者

図 2.7.3 に、有機 EL 素子(材料技術)のコニカミノルタホールディングスの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

コニカミノルタホールディングスの開発拠点: 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

図 2.7.3 有機 EL 素子(材料技術)のコニカミノルタホールディングスの出願件数と発明者数



(92~99年は統計データがない)

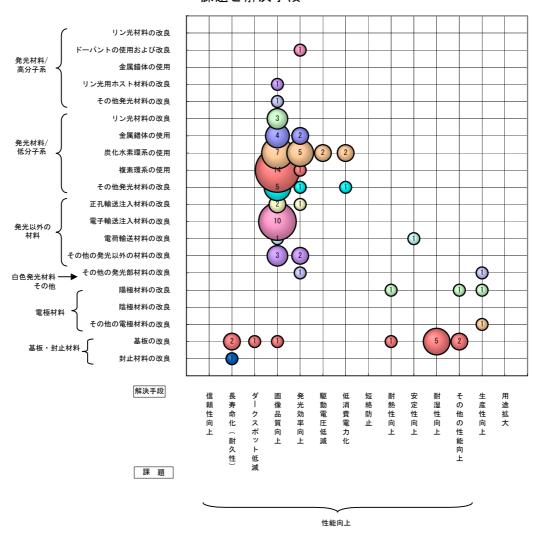
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.7.4 にコニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「複素環系の使用」の出願が多く、 次いで「電子輸送注入材料の改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「複素環系の使用」の 出願は、シクロファン化合物、カルバゾール誘導体化合物などに関するものである。

図 2.7.4 コニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)に関する 課題と解決手段



(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.7.4 に、コニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素 別課題対応特許を示す。

表 2.7.4 コニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/5)

女 2. 7. 1 4=#	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1	又们安糸加味超为心符計(1/3)
			特許番号	
技術要素		A7 14 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 -	(経過情報)	発明の名称
I / II / II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主IPC	概要
			共同出願人	
登 光 部 材 料 / 登	性能向上/画像	リン光用ホスト材		有機エレクトロルミネッセンス素子
光材料/高分子		料の改良	02. 11. 07	及び表示装置
系	度化		H05B33/14	
			特開2003-7466	有機エレクトロルミネッセンス素子
		改良	01. 06. 19	
			H05B33/14	
	性能向上/発光	ドーパントの使用	特開2004-185967	有機エレクトロルミネッセンス素
	効率向上	および改良/蛍光		子、その製造方法、表示装置、照明
		材料の改良	H05B33/14	装置及び光源
発光部材料/発	性能向上/画像	リン光材料の改良	特開2003-109758	有機エレクトロルミネッセンス素子
光材料/低分子	品質向上/高輝		01.09.27	
系	度化		H05B33/14	
			特開2004-200103	有機エレクトロルミネッセンス素子
			02. 12. 20	及び表示装置
			H05B33/14	
				有機エレクトロルミネッセンス素子
			02. 12. 20	および表示装置
			H05B33/14	
		金属錯体の使用		有機エレクトロルミネッセンス素子
			00.09.29	および有機エレクトロルミネッセン
			H05B33/14	ス素子用金属錯体の形成方法
				有機エレクトロルミネッセンス素子
			02. 03. 12	及びそれを用いた表示装置
			H05B33/14	<u></u>
			特 第 2004-103463 02.09.11	有機エレクトロルミネッセンス素子
			H05B33/14	及びそれを用いた表示装置
			02.09.18	有機エレクトロルミネッセンス系子 及び表示装置
			H05B33/14	及びな小技匠
		炭化水素環系の使		有機エレクトロルミネッセンス素
		用/炭化水素単環		子、有機エレクトロルミネッセンス
		系の使用	C07C211/57	素子材料及びそれ等に用いる化合物
				有機エレクトロルミネッセンス素子
			02. 04. 18	および表示装置
			H05B33/14	
			特開2004-14334	有機エレクトロルミネッセンス素子
			02.06.07	及び表示装置
			H05B33/14	
			特開2003-64355	有機エレクトロルミネッセンス素子
			01.06.15	及びフルカラー表示装置
			C09K11/06	
			特開2004-14379	有機エレクトロルミネッセンス素子
		含N複素環系の使		及び表示装置
		用	H05B33/14	
			特開2004-14380	有機エレクトロルミネッセンス素子
			02.06.10	とそれを用いた発光装置
			H05B33/14	
			特開2004-71380	有機エレクトロルミネッセンス素子
			02.08.07 H05B22/14	及び表示装置
			H05B33/14	大機工したしロルミラッキャッキマ
			特開 2004-79265 02. 08. 13	有機エレクトロルミネッセンス素子 および表示装置
			H05B33/14	ののひ次小衣匠
				 有機エレクトロルミネッセンス素子
			02.10.29	有機エレクトロルミネッセンス系子 および表示装置
			H05B33/14	805047农园
ļ	!	!	1100000/17	<u> </u>

表 2.7.4 コニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/5)

衣 2. 1. 4 コール	ミノルダホールナ インク .	Mの有機 CL 系士	(竹科技制)のだ	支術要素別課題对心特許(2/5)
技術要素 I / Ⅱ / Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
	品質向上/高輝	複素環系の使用/ 含 N 複素環系の使 用 (つづき)	特開2004-171808 02.11.18 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			02.11.19 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びその表示装置
			02.10.03 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			02.02.20 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			特開2004-47356 02.07.15 H05B33/14 转開2003-217858	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置 有機エレクトロルミネッセンス素
		その他発光材料の	01.11.14 H05B33/14	子、該素子を有する表示装置
]		改良/リン光用ホスト材料の改良	01.12.25 H05B33/14	及び表示装置 有機エレクトロルミネッセンス素子
				および表示装置 有機エレクトロルミネッセンス素子
	品質向上/赤色	炭化水素環系の使用/炭化水素単環系の使用		及び表示装置 有機化合物、有機エレクトロルミ ネッセンス素子材料、および有機エ
			CO7C211/54	レクトロルミネッセンス素子。 有機エレクトロルミネッセンス素 子、有機エレクトロルミネッセンス素
			C09K11/06 特開2002-356462 01.03.30	素子材料および表示装置 アリールペンジジン誘導体化合物、 有機エレクトロルミネッセンス素子
		複素環系の使用/ 含 N 複素環系の使 用		材料、および有機エレクトロルミ ネッセンス素子 有機化合物、無機系蛍光体、色変換
			H05B33/14 特開2004-71500 02.08.09	フィルターおよび有機エレクトロル ミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子 および表示装置
				H05B33/14
		その他発光材料の改良/リン光用ホ	H05B33/14 特開2003-142267 01.08.24	有機エレクトロルミネッセンス素子 材料、及びそれを用いた有機エレク
				トロルミネッセンス素子および表示 装置 有機エレクトロルミネッセンス素
		改良/その他 金属錯体の使用		子、有機エレクトロルミネッセンス 素子材料および表示装置 エレクトロルミネッセンス素子およ
	効率向上 		00.10.17 H05B33/14	び色変換フィルター

表 2.7.4 コニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/5)

20 2. 7. 寸 コール	~/W/# W/ 1//	ハリカルベニニボー	(10 77 12 10) / 021.	文州安糸加味超为心特計(3/3)
技術要素 I / II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/発 光材料/低分子 系(つづき)	性能向上/発光 効率向上(つづ き)	(つづき)	特開2002-246179 01.02.22 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子
		用/炭化水素単環	01.04.27 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			特開2003-31367 01.07.11 H05B33/14 城田寺寺	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			城田靖彦 特開2003-31368 01.07.11 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			城田靖彦 特開2004-47442 02.05.14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			H05B33/22 特開2004-47443 02.05.15	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びカラー表示装置
		複素環系の使用/ 含 O、S 複素環系	H05B33/14 特開2002-151266 00.11.13 H05B33/14	赤色有機エレクトロルミネッセンス 素子
		その他発光材料の改良/蛍光材料の	特開2002-359076	有機エレクトロルミネッセンス素 子、表示装置、発光方法、表示方法 および透明基板
	性能向上/駆動 電圧低減	炭化水素環系の使用/炭化水素単環系の使用		有機エレクトロルミネッセンス素子 および表示装置
			特開2004-10703 02.06.05 C09K11/06	有機エレクトロルミネッセンス素子 材料、及びそれを用いた有機エレク トロルミネッセンス素子および表示
	性能向上/低消費電力化	炭化水素環系の使 用/炭化水素縮合 環系の使用	特開2004-14219 02.06.05 H05B33/14	装置 有機エレクトロルミネッセンス素子 材料、及びそれを用いた有機エレク トロルミネッセンス素子および表示
		炭化水素環系の使 用/炭化水素単環	特開2004-10780	装置 有機エレクトロルミネッセンス素子 材料、及びそれを用いた有機エレク
		系の使用 その他発光材料の		トロルミネッセンス素子及び表示装置 有機エレクトロルミネッセンス素
発光部材料/発 光以外の材料	性能向上/画像品質向上/高輝	改良/その他 正孔輸送注入材料 の改良/正孔輸送		子、発光光源、照明装置、表示デバイスおよび発光方法 新規化合物、それを用いる有機エレクトロルミネッセンス素子材料及び
)L & 7F 07 11 14	度化	材料の改良	CO7C211/54	有機エレクトロルミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子 および表示装置
		電子輸送注入材料 の改良/電子輸送	H05B33/22 特開2003-45662 01.08.01	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
		材料の改良	01. 10. 10	有機エレクトロルミネッセンス素子
	<u> </u>		H05B33/22	

表 2.7.4 コニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/5)

		I	1	文则女亲办休逸为心节可(7/0/
技術要素Ⅰ/Ⅱ /Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
		電子輸送注入材料 の改良/電子輸送 材料の改良(つづ	02. 03. 25	有機エレクトロルミネッセンス素子 及びそれを用いた表示装置
		き)	02.04.25 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 および表示装置
			特開2004-14378 02.06.10 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			特開2004-14440 02.06.11 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			特開2004-22334 02.06.17 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			特開2004-31004 02.06.24 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			特開2004-47329 02.07.12 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			02.11.21 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
		良	02.02.15 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
		その他の発光以外の材料の改良/バリア層材料の改良	02.03.07 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
			01.11.09 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
	Id the to the 20 do		特開2004-6287 02.04.12 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子
	性能向上/発光 効率向上	の改良/正孔輸送 材料の改良	02.10.17 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 および有機エレクトロルミネッセン ス素子を有する表示装置
		その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	00.08.09 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素 子、重合性環状構造を有する化合物 又はその重合体ならびに蛍光性薄膜
		- + + \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	特開2003-77680 01.09.06 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 及び表示装置
	性向上	良	02.09.10 H05B33/14	素子および該素子の製造方法
	性能向上/発光 効率向上	その他の発光部材料の改良/その他の発光部材料の改良/	02.06.07 H05B33/12	有機エレクトロルミネッセンス素子、表示装置、発光方法および表示方法
E-17 11 401	生産性向上/溶液塗布法の適用 可能化	良	02.04.23 H05B33/10	有機EL素子及び有機EL素子の製造方法
電極材料	性能向上/耐熱 性向上		特開2004-198590 02.12.17 G02B1/11	薄膜有するを物品、その製造方法及 び低反射体並びに透明導電性体

表 2.7.4 コニカミノルタホールディングスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/5)

	1	1		文则女亲劝怀透为心书目(0/0/
			特許番号 (経過情報)	
技術要素Ⅰ/Ⅱ	課題IノⅡノⅢ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
∕ Ⅲ		21.04.6.12.	主IPC	概要
			共同出願人	
				透明導電膜、透明導電膜の形成方法
き)	他の性能向上		02.06.14	及び透明導電膜を有する物品
	生産性向上/そ	変更(つづき)	H01B5/14 特開2004-14439	
	全性 円工 / て の他の生産性向		02.06.11	透明導電膜及びその形成方法
	上		H01B13/00	
		電極材料/その他	· ·	透明導電膜の形成方法及びた透明導
		の電極材料の改良		電膜を有する物品
			C23C16/40	
基板・封止材料		基板の改良/保護	特開2003-257619	有機エレクトロルミネッセンス表示
	命化 (耐久性)	膜の被覆	01. 12. 25	装置等に用いる基板および有機エレ
	/ その他の長寿		H05B33/02	クトロルミネッセンス表示装置
	命化			基板及び該基板を用いた有機エレク
		処理	02. 03. 07	トロルミネッセンス表示装置
		<u></u> 封止材料の改良/	H05B33/02	
		保護膜の被覆	02.12.06	有機エレクドロルミネタセンス系子 およびその製造方法
			H05B33/04	
	性能向上/ダー	基板の改良/透明		有機EL表示装置用透明導電性基材
		電極基板構成の改		
		良	H05B33/28	
		基板の改良/プラ		有機エレクトロルミネッセンス素子
		スチック基板の使		用透明導電性基板、これを用いた有
		用	H05B33/28	機エレクトロルミネッセンス素子お
	卜向上			よび有機エレクトロルミネッセンス 表示装置
	上 性能向上/耐熱		特開2003-238688	電子ディスプレイ、電子光学素子、
	性向上		02. 02. 15	タッチパネル及び太陽電池に用いる
			C08G77/42	のに適した有機一無機ポリマーハイ
				ブリッドフィルムの製造方法及び有
				機一無機ポリマーハイブリッドフィ
			==	ルム
	性能向上/耐湿			ガスパリア一性フィルム、ディスプ
	性向上		00.11.07 B32B9/00	レイ素子及びそれらの製造方法
				基板フィルム及び製造方法
			00. 12. 25	基板 フィルム及び 表起 万点
			C08L101/00	
		基板の改良/保護	特開2003-105541	膜の形成方法、基材、及び表示装置
		膜の被覆	01.09.28	
			C23C16/42	
				基板及び該基板を有する有機エレク
			02.01.16	トロルミネッセンス素子
		基板の改良/表面	B32B9/00 特開2004-1429	基板及びその基板を有する有機エレ
		基板の以及/衣山 処理	特 第 2004-1429 02. 04. 01	基板及いての基板を有する有機エレ クトロルミネッセンス素子
		~	B32B9/00	
	性能向上/その	基板の改良/プラ		透明フィルム、透明導電性フィル
	他の性能向上	スチック基板の使		ム、該透明導電性フィルムを基板と
		用	C08F299/02	した液晶ディスプレイ、有機ELディ
				スプレイ、タッチパネル及び該透明
		# 15 2 -1 -1 -1 -1 -1	H+ BB 0004 00:55	フィルムの製造方法
		基板の改良/透明		透明導電性薄膜を有する物品及びその制造方法、並びに芽贈形成技器
		電極基板構成の改 良	02.07.26 H01B13/00	の製造方法、並びに薄膜形成装置
		区	טט /טוטוטוון /טו	

2.8 東レ

2.8.1 企業の概要

商号	東レー株式会社
本社所在地	〒103-8666 東京都中央区日本橋室町2-2-1 東レビル
設立年	1926年 (大正15年)
資本金	969億37百万円 (2004年3月末)
従業員数	7,115名(2004年3月末)(連結:32,901名)
事業内容	合成繊維製品、プラスチック・ケミカル製品、情報・通信機材(樹脂、
	フィルム、光ファイバー等)の製造・販売、他

有機 EL 素子の研究開発は電子情報材料研究所で行われている。(出典: 東レのホームページ (HP) http://www.toray.co.jp)

2.8.2 製品例

東レは、有機 EL ディスプレイ用低分子赤色発光材料を開発、外部評価に着手する (2001年7月)。(出典:東レの HP)

2.8.3 技術開発拠点と研究者

図 2.8.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の東レの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 - 発明者数を表示する。

東レの開発拠点:

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 東レ株式会社東京事業場内 大阪府大阪市北区堂島1丁目6番20号 東レ株式会社大阪事業場内 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内

図 2.8.3 有機 EL 素子(材料技術)の東レの出願件数と発明者数 70 60 出 ■■出願件数(平成16年度作成) 1願件数 50 ■■出願件数(平成13年度作成版(参考)) 40 → 発明者数(平成16年度作成) 発明 -- ◆ -· 発明者数 (平成13年度作成版 (参考)) 30 者 20 数 10 (92~99年のデータは、材料技術以外も 含まれる) 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02

出願年

2.8.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.8.4 に東レの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。 課題が「発光効率向上」に対する解決手段として「複素環系の使用」の出願が最も 多く、次いで「その他発光材料の改良」の出願も多い。

最も出願の多い課題の「発光効率向上」に対する解決手段の「複素環系の使用」の 出願は、ナフタルイミド誘導体、イミダゾ複素環を有するもの、イソインドーロ骨格 を有するもの、トリプチセン誘導体、ジケトピロロピロール誘導体、カルバゾール骨 格を有するものなどに関するものである。

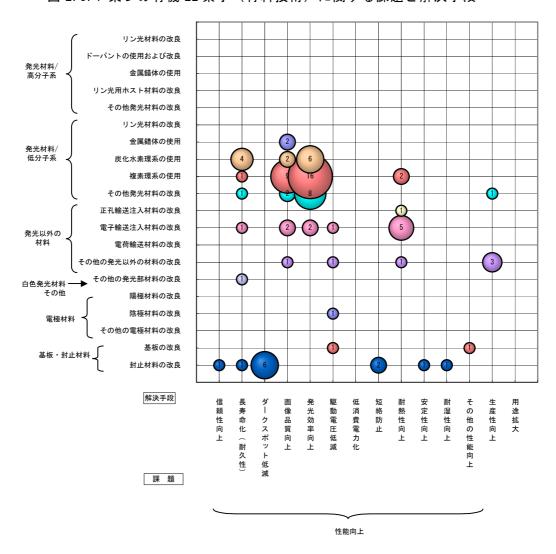


図 2.8.4 東レの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.8.4 に、東レの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.8.4 東レの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/5)

技術要素	向上/長性人の他の長
T / T / T T T T T T T T	向上/長性人の他の長
発光部材料/発 光材料/低分子 系 性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化 (耐久性) /その他の長寿 命化	(耐久性の他の長
発光部材料/発 光材料/低分子 系	(耐久性の他の長
光材料/低分子 命化 (耐久性)	(耐久性の他の長
歳化水素環系の使用 特開2003-96072	
用	_
系の使用	_ 向上 <i>/</i> 画
特開2003-109768	_ 向上 <i>/</i> 画
01.07.25 H05B33/14 特開2003-206278 フトラフェニルメタン誘導体、及 01.10.10 これを含む発光素子	_
H05B33/14 特開2003-206278 テトラフェニルメタン誘導体、及 01.10.10 c07D213/22 複素環系の使用/ 合 N 複素環系の使用 H05B33/14 その他発光材料の 改良/その他 H05B33/14 全属錯体の使用 特開2002-359080 発光素子 01.06.01 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/高輝度化 全属錯体の使用 特開2003-12676 ピロメテン金属錯体、それを用い発光材料の 01.04.25 C07F5/02 その他発光材料の 改良/その他 特別2001-338758 有機電界発光装置 00.05.26	 向上 <i>/</i> 画
特開2003-206278	 向上 <i>/</i> 画
01.10.10	_ 向上 <i>/</i> 画
C07D213/22 複素環系の使用/ 特開2002-134274 発光素子 の. 10. 20 H05B33/14 その他発光材料の 内2002-359080 発光素子 での他発光材料の 内5B33/14 性能向上/画像 金属錯体の使用 特開2003-12676 ピロメテン金属錯体、それを用い 大き 大き 大き 大き 大き 大き 大き 大	_ 向上 <i>/</i> 画
含 N 複素環系の使用	 向上/画
用 H05B33/14 その他発光材料の 特開2002-359080 発光素子 01.06.01 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/高輝度化 特開2003-12676 01.04.25 C07F5/02 その他発光材料の 特開2001-338758 有機電界発光装置 00.05.26	_ 向上/画
その他発光材料の 改良/その他 性能向上/画像 品質向上/高輝 度化	
改良/その他 01.06.01 H05B33/14 性能向上/画像 品質向上/高輝度化 会属錯体の使用 特開2003-12676 01.04.25 (207F5/02 その他発光材料の 改良/その他 00.05.26 特開2001-338758 有機電界発光装置 00.05.26	向上/画
H05B33/14 性能向上/画像 金属錯体の使用 特開2003-12676 ピロメテン金属錯体、それを用いる	 向上/画
性能向上/画像 品質向上/高輝度化 金属錯体の使用 特開2003-12676 01.04.25 第光素子材料ならびに発光素子 007F5/02 その他発光材料の 改良/その他 00.05.26 有機電界発光装置	向上/画
品質向上/高輝 度化 01.04.25 発光素子材料ならびに発光素子 007F5/02 その他発光材料の 改良/その他 00.05.26 発光素子材料ならびに発光素子	同上/画
度化	占 L / 吉
その他発光材料の お良/その他 特開2001-338758 有機電界発光装置 00.05.26	问工/ 高
改良/その他 00.05.26	
H05B33/12	
性能向上/画像 複素環系の使用/ 特開2004-200162 発光素子	向上/画
品質向上/白色 含 N 複素環系の使 02.12.05	向上/白
光 発 光 可 能 化	
性能向上/画像 炭化水素環系の使 特開2001-313175 発光素子	
品質向上/赤色 用/炭化水素縮合 00.04.28 発光可能化 環系の使用 H05B33/14	
特開2001-338764 発光素子	PJ RE 16
00.05.30	
H05B33/14	
複素環系の使用/ 特開2001-297881 発光素子	
含N複素環系の使 00.04.12	
用 H05B33/14	
特開2002-8862 発光素子	
00.06.20	
H05B33/14	
特開 2002-50478 発光素子	
H05B33/14	
特開 2002-134275 発光素子	
00.10.20	
H05B33/14	
特開2003-151773 発光素子	
01. 11. 13	
H05B33/14	
複素環系の使用/特開2002-208487 発光素子	
含 O 、S 複素環系 01.01.12 の使用 H05B33/14	
100003714	
改良/その他 00.04.26	
H05B33/14	

表 2.8.4 東レの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/5)

22.0		, LE SK 1 (101111)	特許番号	初味越对心特許(2/3 <i>)</i>
技術要素	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	(経過情報) 出願日	発明の名称
I / II / II		137 37 12 17 1	主IPC	概要
発光部材料/発		金属錯体の使用	共同出願人 特開2002-25771	免光素子
光材料/低分子	品質向上/赤色		00. 07. 05	
系 (つづき)	以外の発光可能 化		H05B33/14	
		複素環系の使用/	特開2002-33194	免光素子
		含N複素環系の使		
	化	用 複素環系の使用/	H05B33/14 蚌間2001-313174	杂业专工
			00.04.27	元 九 来 I
	사 사 수 1 / 3% 기		H05B33/14	Be At the T
	性能向上/発光 効率向上	炭化水素環系の使用/炭化水素縮合		発光素子
			H05B33/14	
			特開2001-332384 00.05.19	発光素子
			H05B33/14	
			特開2002-50480	発光素子
			00.08.04 H05B33/14	
				免光素子
			00. 08. 04	
			H05B33/14 特開2002-63988	光素子
			00. 08. 22	76.76 sk 1
			H05B33/14	Se 1/2 = 7
			特開2001-267080 00.01.14	充光系于
			H05B33/14	
		複素環系の使用/ 含N複素環系の使		発光素子
		用	H05B33/14	
			特開2001-223081 00.02.08	発光素子
			H05B33/14	
			特開2001-223082	発光素子
			00.02.08 H05B33/14	
			特開2001-250689	発光素子
			00.03.07 H05B33/14	
				免光素子
			00. 04. 05	
			H05B33/14 特開2002-8861	光
			2000. 06. 20	
			H05B33/14 特開2001-257077	改业丰 了
			特 第 2001-257077 00. 01. 06	光元兼丁
			H05B33/14	
			特開2001-257078 00.01.06	発光素子
			H05B33/14	
			特開2002-289351 01.03.28	発光素子
			H05B33/14	
			特開2002-8866	発光素子
			00.04.17 H05B33/14	
<u> </u>		ļ	1100000/14	ļ

表 2.8.4 東レの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/5)

	.,,		特許番号	
11. 49			(経過情報)	
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / II / II		21.04.1.1.1.1.1	± IPC	概要
			共同出願人	
		複素環系の使用/		発光素子
	効率向上(つづ	含N複素環系の使		
系(つづき)	き)	用(つづき)	H05B33/14	
			特開2003-86379	発光素子
			01. 05. 28	
			H05B33/14	
			特開2003-133075	発光素子
			01. 07. 25	
			H05B33/14	
		複素環系の使用/		発光素子
			2000. 01. 14	
		の使用	H05B33/14	
			特開2001-338763	発光素子
			00.05.30	
			H05B33/14	
			1	発光素子
			00.06.20	
			H05B33/14	
		その他発光材料の		発光素子
		改良/蛍光材料の		
		使用	H05B33/14	
			特開2001-332385	発光素子
			00.05.19	
			H05B33/14	
			特開2002-198175	発光素子
			00. 12. 26	
			H05B33/14	
			特開2002-198176	発光素子
			00. 12. 26	
			H05B33/14	At 사 는 그
				発 光 素 子
			00.06.08 H05B33/14	
			·	のルキマ
			特開2002-373783 01.06.13	光 元 系 士
			H05B33/14	
				み少ま 了
			特開2002-373784 01.06.13	九 ル 希 丁
			H05B33/14	
				 有機電界発光装置
			01.04.03	in w 电介元少衣但
			H05B33/14	
		 複素環系の使用/		<u> </u>
	性向上	後系環系の使用/ 含N複素環系の使		76 76 3 8 J
	17 17 -	用	H05B33/14	
				発光素子材料およびそれを用いた発
			02.06.06	光素子
		の使用	C09K11/06	
	生産性向上/そ		,	有機電界発光素子の製造方法
		改良/その他	01. 03. 23	
	上		H05B33/10	
発光部材料/発		電子輸送注入材料	· ·	 発光素子
光以外の材料	命化(耐久性)	の改良/電子輸送		
	/ その他の長寿	材料の改良	H05B33/14	
	命化		, .	
	性能向上/画像		特開2004-204140	発光素子用材料およびそれを用いた
	品質向上/高輝		02. 12. 26	発光素子
	度化		CO9K11/06	
l-	- ` ` 	<u> </u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	!

表 2.8.4 東レの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/5)

五 2.0	, 1	ען דיי ניין ניין ניין		的味趣对心符計(4/3)
技術要素		AT 14	特許番号 (経過情報)	発明の名称
I / II / II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段 Ⅰ / Ⅱ	出願日 主 IPC	概要
			共同出願人	
				ホスフィンオキサイド化合物および
		の改良/電子輸送		それを用いた発光素子用材料ならび
(つづき)	度化(つづき)	材料の改良(つづ	CO7F9/53	に発光素子
		き)		
	性能向上/画像	その他の発光以外	特開2002-208475	有機電界発光装置
	品質向上/高精	の材料の改良/絶	01. 01. 11	
	細、コントラス	縁層材料の改良	H05B33/02	
	ト向上			
	性能向上/発光	電子輸送注入材料	特開2002-352961	有機電界発光装置
	効率向上	の改良/電子輸送	01.05.25	
		材料の改良	H05B33/22	
			特開2003-86381	発光素子
			01. 09. 07	
			H05B33/22	
	性能向上/駆動		·	
	電圧低減		02. 08. 29	202031
	~ I I I II II II		H05B33/22	
		その他の発光以外	•	有機電界発光素子の製造方法
			00.06.29	有饭电介元儿来了少夜追刀丛
		バッファー層用材		
		料の改良	1103033/10	
	州北ウト/耐劫	正孔輸送注入材料	#± 88 2002 267705	
	性的上			光 兀 茶 丁
	注问工	の改良/正孔輸送 材料の改良	H05B33/22	
			· ·	*** *** *** *** *** *** *** *** *** *
		電子輸送注入材料		充 充 系 士
		の改良/電子輸送		
		材料の改良	H05B33/22	* ' ' = ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '
				発光素子用材料およびそれを用いた
			02. 05. 21	 発光素子
			C09K11/06	BA 14 = =
				発光素子
			01.06.08	
			H05B33/22	
				発光素子
			01.06.08	
			H05B33/22	
			00 07 40	発光素子
			02. 07. 18	
			H05B33/14	
		その他の発光以外		樹脂組成物とそれを用いた絶縁膜、
			02.11.08	半導体装置及び有機電界発光素子
		縁層材料の改良	C08L35/00	
	生産性向上/製			表示装置
	造性容易化		00. 06. 28	
			G09F9/30	
	生産性向上/パ		特開2002-91343	表示装置
	ターン形成可能		00.06.28	
	化		G09F9/30	
		その他の発光以外	特開2001-203079	有機電界発光装置の製造方法
		の材料の改良/そ	00.01.18	
		の他	H05B33/10	
発光部材料/白	性能向上/長寿	その他の発光部材	特開2002-50473	発光素子
	命化 (耐久性)	料の改良/ドーパ		
他	/ その他の長寿	ントの改良	H05B33/10	
	命化			
L	<u> </u>			

表 2.8.4 東レの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/5)

	1	>1(3 (13 113)	特許番号	
技術要素 I / Ⅱ / Ⅲ		解決手段Ⅰ/Ⅱ	(経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人	発明の名称 概要
電極材料	電圧低減	その他の陰極材料 の改良	00.01.11 H05B33/26	有機電界発光装置
基板・封止材料		接着材料の改良	02.01.09 H05B33/04	有機電界発光素子
	命化 (耐久性)	封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ		有機電界発光装置
	性能向上/ダークスポット低減		00.02.25 H05B33/04	有機電界発光装置およびその製造方 法
			00.12.05 H05B33/04	有機電界発光素子
			01.06.05 H05B33/04	有機電界発光素子
		ᆉᄔᆉᄡᇝᆄᅌᄼ	00.09.12 H05B33/04	有機電界発光素子およびその製造方法
		保護膜の被覆	02.08.29 H05B33/04	有機電界発光素子封止用樹脂組成物、有機電界発光素子及び有機電界発光素子及び有機電界発光素子の封止方法
		封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ	00.01.18 H05B33/04	有機電界発光素子およびその製造方法
	電圧低減	他の基板の改良	01.05.29 H05B33/00	線状発光体
	性能向上/短絡 防止	封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ		有機電界発光装置 有機電界発光装置およびその製造方
	性能向上/安定		00.08.04 H05B33/04	有機電界発光装置のよいでの製造力法
	性向上性能向上/耐湿		00.01.24 H05B33/04	有機電界発光装置
	性向上	基板の改良/その	00.08.01 H05B33/04 特開2004-155188	
	他の性能向上	基板の改良/その 他の基板の改良	02. 10. 15 B32B7/12	頂角ノイルム

2.9 セイコーエプソン

2.9.1 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	532億4百万円 (2004年3月末)
従業員数	12,839名 (2004年3月末) (連結:84,899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)等の開発・製造・販売

英国ケンブリッジディスプレイテクノロジー (CDT) と、有機 EL ディスプレイの製造装置の開発・製造を行う合弁会社を設立し、CDT は高分子型有機 EL に必要な有機材料の開発技術を所有、セイコーエプソンのインクジェット方式の応用技術を用いて基板に有機材料のプリントを行う (2002 年 6 月)。

有機 EL ディスプレイの開発は、本社研究開発部門の中に独立して設けられた OLED 技術開発本部が行っている。ここでは、OLED (有機 EL) 要素技術開発と LTPS (低温ポリシリコン TFT) の特長を活かした次世代ディスプレイの開発を行っている。

(出典:セイコーエプソンのホームページ (HP) http://www.epson.co.jp)

2.9.2 製品例

2001年6月には、26万色を表示できる AM 方式 2.8型 有機 EL パネルを開発し、03年 11月には、カーオーディオに最適な有機 EL ディスプレイコントロール LSI「S1D13701」を開発した。これは画像表示という大きな負荷を受け持つため、システムの CPU の負荷を大幅に軽減することができる。04年5月には、大型 (40インチ)フルカラー有機 EL ディスプレイを開発し、07年の製品化を目指す。これは、独自のインクジェット技術を応用し、大型 TFT 基板に対応した有機層成膜のインクジェットプロセスを開発したことにより実現している。(出典:セイコーエプソンの HP)

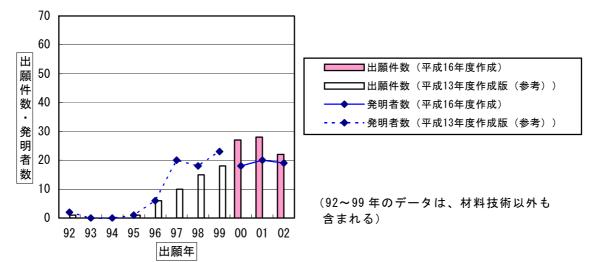
2.9.3 技術開発拠点と研究者

図 2.9.3 に、有機 EL 素子(材料技術)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、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

セイコーエプソンの開発拠点:

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

図 2.9.3 有機 EL 素子(材料技術)のセイコーエプソン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 にセイコーエプソンの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「生産性向上」に対する解決手段として「発光材料/低分子系」の「その他 発光材料の改良」の出願が多い。また課題が「発光効率向上」に対する解決手段とし て「基板の改良」の出願も多い。

最も出願の多い課題の「生産性向上」に対する解決手段の「その他発光材料の改良」の内容は、インクジェット法による薄膜の形成方法などに関するものである。

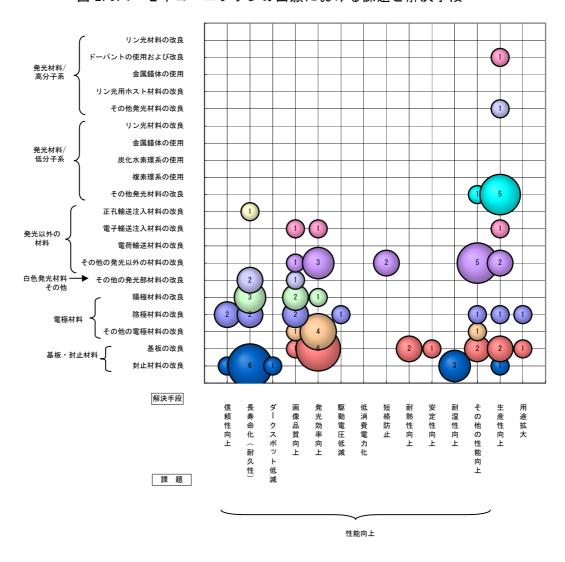


図 2.9.4 セイコーエプソンの出願における課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.9.4 に、セイコーエプソンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.9.4 セイコーエプソンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/5)

双 2. 0. 7 亡	1		ענילט / נוון אנידיה ניוי	(何安系別誄越刈心符計(1/3)
技術要素 I / Ⅱ / Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
26 1/ til ++ 1/1 / 26	生 去 株 白 L / 涼	1° 23.10 # #		井時ナトが集領様を仕の制をナナ
		ドーパントの使用		薄膜および微細構造体の製造方法、
		および改良/蛍光		並びに微細構造体
系	可能化	材料の改良	B05D7/00	
				有機EL素子の製造方法、有機EL素子
	の他の生産性向	改良	00. 03. 31	
	上		H05B33/10	
発光部材料/発	性能向上/その		特開2002-56989	発光装置
光材料/低分子	他の性能向上		00. 08. 11	
系			H05B33/22	
	生産性向上/製		特開2001-341296	インクジェット法による薄膜形成方
	造性容易化		00. 03. 31	法、インクジェット装置、有機EL素
			B41J2/01	子の製造方法、有機EL素子
	生産性向上/パ		·	分子膜パターンの形成方法、分子膜
	ターン形成可能		00. 12. 28	パターン、半導体装置の製造方法、
	化		G03F7/07	半導体装置、電気光学装置の製造方
	16		4031 77 07	法、電気光学装置、電子装置の製造
	上本松子! / 字		#± 88 0 0 0 1 0 0 0 4 1 0	方法、および電子機器
	生産性向上/溶			塗布液組成物、薄膜形成方法および
	液塗布法の適用		00.04.07	薄膜
	可能化		C09D201/00	
	生産性向上/そ			有機エレクトロルミネッセンス装置
	の他の生産性向		00. 11. 28	の製造方法および有機エレクトロル
	上		H05B33/10	ミネッセンス装置並びに電子機器
			特開2002-222695	有機エレクトロルミネッセンス装置
			(特許3628997)	の製造方法
			00. 11. 27	
			H05B33/10	
発光部材料/発	性能向上/長寿	正孔輸送注入材料	特開2004-63139	電気光学装置およびその製造方法、
光以外の材料	命化(耐久性)	の改良/正孔注入	02. 07. 25	並びに電子機器
	/輝度低下防止	材料の改良	H05B33/22	
	性能向上/画像	その他の発光以外	特開2004-252406	表示パネルおよびその表示パネルを
	品質向上/高精	の材料の改良/そ	02. 10. 03	備えた電子機器並びに表示パネルの
		の他	G09F9/30	製造方法
	卜向上			
		雷子輸送注入材料	特開2003-100455	有機エレクトロルミネッセンス装置
			01. 09. 26	およびその製造方法、電子機器
		材料の改良	H05B33/10	
	上	111111111111111111111111111111111111111		
	<u>ー</u> 性能向上/発光		特 閏 2004−172090	エレクトロルミネッセンス装置の製
	効率向上		02. 10. 31	造方法およびエレクトロルミネッセ
	- 1-3 -		H05B33/10	ンス装置、並びに電子機器
		その他の発光以外		電気光学装置、電気光学装置の製造
		の材料の改良/絶		电気元子装置、电気元子装置の製造 方法、回路基板、回路基板の製造方
				[
		縁層材料の改良	G09F9/00	法、電子機器
			特開2002-8868	面発光装置
			00.06.16	
		の他	H05B33/22	
				有機EL装置とその製造方法、および
			02.09.30	電子機器
			H05B33/10	
	性能向上/短絡		特開2003-249375	表示装置および電子機器並びに表示
	防止		01. 12. 18	装置の製造方法
			H05B33/22	
			特開2003-249377	表示装置および電子機器並びに表示
			01. 12. 18	装置の製造方法
			H05B33/22	
	性能向上/その	その他の発光以外	特開2002-15857	発光装置
	他の性能向上	の材料の改良/絶		
		縁層材料の改良	H05B33/00	
L	1	1	.,	1

表 2.9.4 セイコーエプソンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/5)

4X 2. 3. 7 C	1 1 1 1 1 1 1	07円版[[宋]	(17) イイ 1文 (刊) / 0/13	【侧安糸加味越刈心付計(2/3)
技術要素 I / II / II	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
発光部材料 / 発	性能向ト/その	その他の発光以外	共同出願人 特開2001-297874	免光装置
	他の性能向上(つづき)	の材料の改良/その他		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		特開2001-297875	発光装置
			00.04.13 H05B33/00	
			特開2002-56988	発光装置
			00.08.10 H05B33/22	
			特開2002-56968	発光装置
			00.08.10 H05B33/00	
	生産性向上/低		·	有機EL装置の製造方法および有機EL
	コスト化		00.08.11 H05B33/10	装置、電子機器
	生産性向上/製	<u></u> 電子輸送注入材料	·	電気光学装置、電気光学装置の製造
	造性容易化	の改良/電子注入		方法、電子機器
	生産性向上/そ	材料の改良 その他の発光以外	H05B33/14 特開2003-163084	 有機EL装置とその製造方法並びに電
	の他の生産性向	の材料の改良/そ	01.11.26	子機器
発光部材料/白	上 性能向上/長寿	の他を発光部材	H05B33/12 特開2003-229256	 有機EL装置の製造方法および有機EL
色発光材料その	命化 (耐久性)	料の改良/その他	02. 02. 04	装置用インク組成物
他	/その他の長寿 命化	の発光部材料の改良		電気光学装置とその製造方法および
			02.05.16	電子機器
	性能向上/画像	その他の発光部材	H05B33/10 蛙 閉 2001-313172	有機エレクトロルミネッセンス白色
	品質向上/白色	料の改良/白色発	00. 02. 25	光源、およびその製造方法
電極材料			H05B33/12 特問2003_238386	電気光学装置およびその製造方法、
电 1型 177 147	性向上	仕事関数の小さい		ならびに電子機器
		材料の使用 陰極材料の改良/	H05B33/26 特開2003-133078	七機口車フレスの制体ナナナシャル
		医極材料の以及/ 電極保護層導入	01.10.26	有機EL素子とその製造方法ならびに 表示装置
	州北京 L / E ま	陰極材料の改良/	H05B33/26	東二姓衆しての制体ナナヤルが至了
	性能向エ/ 長寿 命化(耐久性)		02.03.20	表示装置とその製造方法および電子 機器
	/耐候性向上	の改良	H05B33/26	
	性能向上/長寿命化(耐久性)	陽極材料の改良/ 表面保護フィルム	特開2004-63138 02.07.25	電気光学装置およびその製造方法、 並びに電子機器
	/輝度低下防止	の被覆	H05B33/22	
			特開2004-63408 02.07.31	電気光学装置およびその製造方法、 並びに電子機器
			H05B33/28	
		陽極材料の改良/その他の陽極材料	特開2004-71395 02.08.07	電気光学装置およびその製造方法、 並びに電子機器
		の改良	H05B33/28	
	性能向上/長寿命化(耐久性)		特開2003-142274 01.11.02	有機エレクトロルミネッセンス装置 およびその製造方法並びに電子機器
	/ その他の長寿	止膜の被覆	H05B33/26	1000000000000000000000000000000000000
	命化 性能向上/画像	陽極材料の改良/	特開2004-111095	電気光学装置およびその製造方法、
			02.09.13	電気元子装置およいての製造方法、 並びに電子機器
	度化	の改良	H05B33/26	

表 2.9.4 セイコーエプソンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/5)

_		O		安东加林医为心切的(0/0/
I.I. du sus sis			特許番号 (経過情報)	
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / II / II		21.04.11.11.1	主IPC	概要
			共同出願人	
電極材料(つづ	性能向上/画像	電極材料/その他	特開2002-198167	照明装置およびその製造方法、表示
き)	品質向上/高輝	の電極材料の改良	00. 12. 25	装置、並びに電子機器
	度化(つづき)		H05B33/02	
	性能向上/画像	陽極材料の改良/	特開2003-123988	有機エレクトロルミネッセンス装置
	品質向上/発光	その他の陽極材料		およびその製造方法、並びに電子機
	均一性向上	の改良	H05B33/26	器
		陰極材料の改良/	W001/78463	有機EL表示装置
		その他の陰極材料		
		の改良	H05B33/06	
	性能向上/画像			EL表示装置および電子装置
	品質向上/その		00. 05. 23	
	他の画像品質向		H05B33/26	
	上			
				EL素子、ELディスプレイ、並びに電
	効率向上	その他の陽極材料		子機器
		*	H05B33/12	
		電極材料/その他		発光装置
		の電極材料の改良		
			H05B33/26	As all the ma
			特開2003-100457	発光装置
			01.09.21	
			H05B33/14	As all the ma
			特開2003-168554	光光装置
			01.12.03	
			H05B33/02	**************************************
				発光装置、表示装置ならびに電子機
			01.03.09	器
	世代中 トノ野毛		H05B33/26	大機 エルカ しロ ロ ち キ とく ラ キ フ
		陰極材料の改良/		有機エレクトロルミネッセンス素子
	電圧低減	その他の陰極材料 の改良	00.03.21 H05B33/26	およびその製造方法
	性能向上/その	の	· ·	
	性能问上/その	医 極 付 科 の 以 艮 / ア ル ミ ニ ウ ム 以 外		有 1滅 CL 兼 丁
			H05B33/28	
			· ·	 電気光学装置とその製造方法および
		・电極材料/での他の電極材料の改良		電ス元子装置とての装造力法のよい 電子機器
			H05B33/26	PER J 1/96 THF
				有機エレクトロルミネッセンス装置
	エ座に向エクペーコスト化	医極物科の収長/アルミニウム以外		句懐エレットロルミホッピンへ表置 の製造方法、有機エレクトロルミ
			H05B33/10	ネッセンス装置、電子機器
	用途拡大/大型			アクティブマトリクス基板、電気光
	化		01. 12. 21	学装置、電気光学装置の製造方法、
	.=	の改良	G09F9/30	および電子機器
基板・封止材料	性能向上/信頼		·	有機EL素子とその製造方法ならびに
	性向上	保護膜の被覆	02. 02. 27	表示装置
			H05B33/04	
	性能向上/長寿	封止材料の改良/		有機エレクトロルミネッセンス装置
	命化(耐久性)	乾燥材料の改良	01. 11. 02	およびその製造方法、電子機器
	/ 耐候性向上		H05B33/04	THE PART OF THE PA
			特開2004-95562	有機エレクトロルミネッセンス装置
			01. 11. 02	およびその製造方法、電子機器
			H05B33/04	THE RESIDENCE OF THE PARTY OF T
	<u> </u>			<u> </u>

表 2.9.4 セイコーエプソンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/5)

	-		1	(例安采办味透对心特引(4/0/
			特許番号 (経過情報)	
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / II / II			± IPC	概要
++ 1= +1 1 11 161		+1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	共同出願人	
		封止材料の改良/ 保護膜の被覆	特開2001-338/55 00.03.21	有機EL素子およびその製造方法
())2)	『『記 (順 久 注) /その他の長寿	体態限の恢復	H05B33/04	
	命化			電気光学装置および電子機器
			02. 10. 25	
			H05B33/04	
		封止材料の改良/		有機EL装置
		封止構造との組み		
		合わせ	H05B33/04	
			特開2003-187965	有機LL装置
			01.12.18 H05B33/04	
	性能向上ノダー	<u></u> 封止材料の改良/		 電気光学装置およびその製造方法並
		熱伝導スペーサー		びに電子機器
	7 7 7 1 12 1120	設置	H05B33/04	3 1 - 12 3 100 HI
	性能向上/画像			有機エレクトロルミネッセンス光源
	品質向上/白色	他の基板の改良	00. 02. 25	
	光発光可能化		H05B33/00	
				発光素子および発光素子の製造方法
	効率向上	処理	01. 04. 16	
			H05B33/10	
			ケンブリッジ大 学テクニカル	
			サービスリミ	
			テッド	
		基板の改良/その	特開2001-244067	有機エレクトロルミネッセンス光源
		他の基板の改良	00. 02. 25	
			H05B33/02	
				発光素子および発光素子の製造方法
			01. 04. 16	
			H05B33/02	
			ケンブリッジ大 学テクニカル	
			サービスリミ	
			テッド	
				有機EL装置および電子機器
			01.09.04	
			H05B33/02	
				発光装置、表示装置、ならびに電子
			01.11.06	機器
			H05B33/26	多有不识许者 混作和计 存留课
			特開2003-142262 01.11.06	電気光学装置、膜状部材、積層膜、 低屈折率膜、多層積層膜、電子機器
			H05B33/14	19 11
	性能向上/耐熱			 有機エレクトロルミネッセンス光源
	性向上		00. 02. 22	
			H05B33/02	
			特開2001-237063	有機エレクトロルミネッセンス光源
			00. 02. 22	
	lat Air at a second	# I= - · · · · · · · ·	H05B33/02	
			特開2004-4611	配線基板、電子装置、電気光学装置、電気光学装置
	性向上	膜の被覆	02.03.20 G09F9/30	置、並びに電子機器
	性能向上/耐湿	封止材料の改良/		 有機エレクトロルミネッセンス装
	性的上	接着材料の改良	00.09.27	骨機エレジドロルミネッセンスを 置、有機エレクトロルミネッセンス
	,	12 /1 12 /1 W W K	H05B33/04	装置の製造方法、電子機器
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	

表 2.9.4 セイコーエプソンの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/5)

特許番号 (経過情報) 28 四 0 4 社	
技術要素 I / I / II / II 解決手段 I / II 出願日 主 I P C 共同出願人 発明の名称 概要	
基板・封止材料 性能向上/耐湿 封止材料の改良/ 特開2004-152663 表示パネルおよびその表示	パネルを
(つづき) 性向上(つづ 接着材料の改良 02.10.31 備えた電子機器並びに表示	パネルの
封止材料の改良/ 特開2004-152664 表示パネルおよびその表示	パネルを
保護膜の被覆 02.10.31 備えた電子機器並びに表示	パネルの
H05B33/04 製造方法	
性能向上/その 基板の改良/その 特開2002-63990 発光装置	
他の性能向上 他の基板の改良 00.08.14	
H05B33/22	
特開2002-324674 発光装置、表示装置、なら	びに電子
01.02.26 機器	
H05B33/14	
生産性向上/低 基板の改良/表面 特開2003-257655 撥水化処理の方法、薄膜形	成方法お
コスト化 処理 01.12.26 よびこの方法を用いた有機	EL装置の
H05B33/10 製造方法、有機EL装置、電	子機器
特開2003-257656 撥水化処理の方法、薄膜形	成方法お
(取下げ) よびこの方法を用いた有機	EL装置の
01.12.26 製造方法、有機EL装置、電	子機器
H05B33/10	
生産性向上/エ 封止材料の改良/ 特開2004-178985 有機EL装置の製造方法およ	び製造装
程簡略化 保護膜の被覆 02.11.27 置	
H05B33/04	
用途拡大/軽量 基板の改良/プラ 特開2004-205601 電気光学装置、電気光学装	置の製造
化 スチック基板の使 02.12.24 方法、電子機器	
用 G02F1/13	

2.10 第日本印刷

2.10.1 企業の概要

商号	大日本印刷 株式会社
本社所在地	〒162-8001 東京都新宿区市谷加賀町1-1-1
設立年	1894年 (明治27年)
資本金	1,144億64百万円 (2004年3月末)
従業員数	9,159名 (2004年3月末) (連結:34,514名)
事業内容	印刷物(書籍、広告宣伝物、証券、事務用帳票等)、生活・産業資材
	(包装材・建材等)、電子精密部品(フォトマスク、フィルタ等)の
	製造・販売、他

2001年10月に、出光興産との有機 EL ディスプレイ用色変換基板の共同開発を発表している。これは青色の有機 EL の光を緑色光と赤色光に変換する基板である。

英国ケンブリッジディスプレイテクノロジー (CDT) より、CDT の保有するポリマー 有機 EL の特許ライセンスを取得した (2003 年 5 月)。(出典:大日本印刷のホームページ (HP) http://www.dnp.co.jp)

2.10.2 製品例

2001 年 4 月に、カラーフレキシブル有機 EL ディスプレイの開発に成功した。これは、バリアフィルムで高分子有機 EL 層を挟み込んだもので、印刷加工技術を応用して発光層を塗り分ける効率的な製造技術である。

03年4月には、有機 EL 向けハイバリアなプラスチックフィルムを開発した。

また、03 年 5 月には、フォトリソグラフィ法を用いた新方式のフルカラー有機 EL ディスプレイを開発した。この露光方式で1平方インチあたり 200 万画素以上の高精細フルカラーパネルの量産が可能になった。

04 年 9 月には神奈川県科学技術アカデミーと共同で、高分子型有機 EL 素子を開発 している。(出典:大日本印刷の HP)

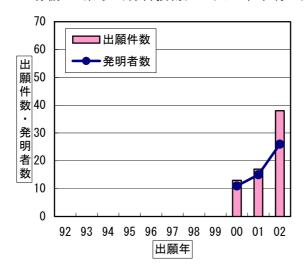
2.10.3 技術開発拠点と研究者

図 2.10.3 に、有機 EL 素子 (材料技術) の大日本印刷の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

大日本印刷の開発拠点:

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

図 2.10.3 有機 EL 素子(材料技術)の大日本印刷の出願件数と発明者数



(92~99年は統計データがない)

2.10.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.10.4 に大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「複素環系の使用」の出願が多く、また課題が「生産性向上」に対する解決手段として「その他発光材料の改良」の出願も多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「複素環系の使用」の 内容は、ナフタルイミド系化合物、新規ジオキサジン系化合物、新規フタロシアニン 系化合物などに関するものである。

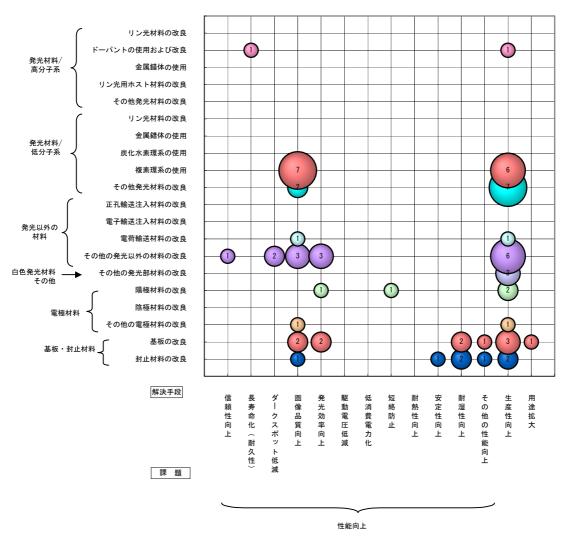


図 2.10.4 大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月から2002年12月の出願)

表 2.10.4 に、大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.10.4 大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/5)

			1	女宗为你这为心内的 (1/0/
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段I/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
発光部材料/発 光材料/高分子 系	命化(耐久性) /その他の長寿 命化	ドーパントの使用 および改良/蛍光 材料の改良	02.09.24 C09K11/06	高分子蛍光体、その製造方法および有機エレクトロルミネッセンス素子
	生産性向上/溶 液塗布法の適用 可能化		02.09.18 H05B33/14	有機電界発光素子用インキ、有機電 界発光素子、および発光パネル
		複素環系の使用/ 含N複素環系の使 用	H05B33/14 特開2004-95443 02.09.02	有機EL素子
			02.09.02 H05B33/14	有機EL素子
		複素環系の使用/	17	有機EL素子
		含O、S複素環系 の使用	02.09.04 H05B33/14	
	品質向上/色純 度向上	改良/蛍光材料の 使用	01.05.31 H05B33/10	エレクトロルミネッセント素子の製造方法
	品質向上/赤色 発光可能化	複素環系の使用/ 含N複素環系の使 用	02.03.08 C09B47/24	フタロシアニン系化合物およびエレ クトロルミネッセンス材料
	性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化		特開2003-327857 02.03.08 C09B19/02	ジオキサジン系化合物およびエレク トロルミネッセンス材料
	品質向上/高精 細、コントラス ト向上	その他発光材料の改良/その他	00.11.22 H05B33/22	光照射による屈折率変化材料層を設けたEL素子
	生産性向上/工程簡略化		02.12.04 B05D7/00	有機積層部材の製造方法、有機積層 部材、色変換部材およびカラーディ スプレイ
	生産性向上/製造性容易化		00.01.07 H05B33/10	エレクトロルミネッセント基板およびエレクトロルミネッセント素子の製造方法
			特開2004-204114 02.12.26 C09D11/00	インクジェット用インク組成物
	生産性向上/パターン形成可能化	<u> </u>	00.01.07 H05B33/10	エレクトロルミネッセント基板およびエレクトロルミネッセント素子、ならびにそれらの製造方法
		複素環系の使用/ 含 N 複素環系の使 用		カルバゾール系化合物および蛍光発 光色素材料

表 2.10.4 大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/5)

			特許番号	
++ 4c == =			(経過情報)	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称 概要
1 / 11 / 11			主 IPC	似女
200 M +0 11 MM / 200	L + L - 1 / -	<u> </u>	共同出願人	一 , 上口 5、 天儿 人 4、 辛 6 41 辛
			特開2004-75750	フェノキサジン系化合物、着色組成 物および有機エレクトロルミネッセ
光材料/低分子系(つづき)	液塗布法の適用 可能化(つづ	含N複素環系の使用(つづき)	C09B19/00	初のよい有機エレクトロルミネッセ ンス素子
木 (フラピ)	き)	m ()) e)	特開2004-91388	カルバゾール系化合物、着色組成物
	<i>C</i> /		02.08.30	および有機エレクトロルミネッセン
			CO7D403/14	ス素子
				アゾ系化合物およびエレクトロルミ
			02. 03. 13	ネッセンス材料
			CO9B33/153	
			特開2004-2626	ナフタルイミド系化合物およびエレ
			02. 03. 25	クトロルミネッセンス材料
			C09B57/08	
			特開2004-2270	エラグ酸系化合物およびエレクトロ
			02. 03. 25	ルミネッセンス材料
		の使用	CO7D493/22	<u> </u>
				有機エレクトロルミネッセント素子
		改良/その他	00.06.08 H05B33/10	の製造方法
	生産性向上/そ			エレクトロルミネッセンス素子製造
	の他の生産性向		00.12.21	用の転写材料およびエレクトロルミ
	上		H05B33/10	ネッセンス素子の製造方法
	_			エレクトロルミネッセンス素子製造
			00. 12. 21	用の転写材料セツトおよびエレクト
			H05B33/10	ロルミネッセンス素子の製造方法
発光部材料/発	性能向上/信頼	その他の発光以外	特開2003-7458	エレクトロルミネッセント素子の製
光以外の材料	性向上	の材料の改良/	01.06.20	造方法
		バッファー層用材	H05B33/10	
		料の改良		
		その他の発光以外		有機エレクトロルミネッセント画像
	クスポット低減	の材料の改良/バ		表示装置
		リア層材料の改良		大機 エルク トロリミラ かおい し面角
			197	有機エレクトロルミネッセント画像 表示装置およびその製造方法
			H05B33/14	な小女匠の5000の女匠刀仏
	性能向上/画像	その他の発光以外		有機EL素子およびその製造方法
		の材料の改良/そ		The second secon
		の他	H05B33/14	
	卜向上			
		電荷輸送材料の改		ターチオフェン骨格を有する非対称
	品質向上/発光	良	00. 02. 28	液晶性電荷輸送材料
	均一性向上		CO7D333/08	
		その他の発光以外		絶縁材料によつてEL層の成膜欠陥が
		の材料の改良/絶		被覆されたEL素子とその製造方法
		縁層材料の改良 その他の発光以外	H05B33/10	 EL素子およびその製造方法
			特 開 2002-231445 01. 01. 31	CL糸丁のよいてい製垣力法
		の他の成長/で	H05B33/10	
		V 16	וויסטטסט/ ווע	<u>l</u>

表 2.10.4 大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/5)

	>	H 19% EE 21/2 1 (19)		安糸川味超刈心付計(3/3/
技術要素 I / Ⅱ / Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
※ 址 却 ++ 址 / ※	州北白上/	スの生の数とこと		歩
				機能性層を有するEL素子
	効率向上		01. 06. 14	
(つづき)		バッファー層用材	H05B33/22	
		料の改良		
		その他の発光以外	特開2004-127639	有機エレクトロルミネッセント画像
		の材料の改良/バ	02. 10. 01	表示装置
		リア層材料の改良	H05B33/26	
			城戸淳二	
		その他の発光以外	特開2004-127740	有機エレクトロルミネッセント画像
		の材料の改良/そ		表示装置
		の他	H05B33/28	
		· ·	城戸淳二	
	生産性向上/エ	電荷輸送材料の改		大 増口 事 ヱ
	王 座 圧 向 エ / エ	电 何 粣 区 M 科 の	付用2002-307762 01.06.08	17 版 LL 乔丁
	作主 间 哘 化	尺	H05B33/12	
			城戸淳二	
				EL素子とその製造方法
	造性容易化	の材料の改良/そ		
		の他	H05B33/10	
			特開2002-319494	光触媒含有層を有するEL素子とその
			01.04.20	製造方法
			H05B33/22	
			特開2003-68452	光分解性染料を用いたEL素子
			01. 08. 24	
			H05B33/10	
	生産性向上/パ		·	EL素子の製造方法
	ターン形成可能		01. 01. 31	
	化		H05B33/10	
				光触媒含有層を有するEL素子とその
			00.04.25	製造方法
			H05B33/10	发足力法
			特開2003-77652	エレクトロルミネッセント素子の製
				造方法
	a - 1a	n _ = · · · · · · ·	H05B33/10	
				エレクトロルミネッセント素子の製
色発光材料その	造性容易化	料の改良/その他		造方法
他		の発光部材料の改		
	生産性向上/パ	艮	特開2003-36971	エレクトロルミネッセント素子の製
	ターン形成可能		01. 07. 25	造方法
	化		H05B33/10	
	生産性向上/溶		特開2003-283005	有機半導体、それを用いた発光素子
	液塗布法の適用		02.03.26	および受光素子
	可能化		H01L51/00	
電極材料		電極材料/その他		EL表示装置、その製造方法、カラー
		の電極材料の改良		フィルタおよびその製造方法
	他の画像品質向	2.=	H05B33/12	
	上		出光興産	
		陽極材料の改良/		表示素子およびその製造方法
	位 能 向 エ / 光 儿 効 率 向 上	その他の陽極材料		3000CV发起刀从
	グチョエ	の改良	H05B33/26	
		ジ 以 尺	· ·	
			城戸淳二	

表 2.10.4 大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/5)

技術要素 1/11/11		2 4 1 1 1 2 1 2 1 2 2	13 122 == 213 3 113	1132137 3213	女术が休逸が心り引(7/0/
電極材料 (つづ 性能向上/短総					
正極村料 (つつ 世能向上 / 短絡 一	技術要素		AT 14		発明の名称
世能向上/短絡 一根植材料の改良		詳趄1/1/川	解决手段 /		_
(主				_	
き) 防止	雪極材料(つづ	性能向 F / 短紋	厚極材料の改良 /		エレクトロルミネッセント事元装置
全産性向上/年 一型 一型 一型 一型 一型 一型 一型 一					
生産性向上/低	c /	ואו דד			およいでの表達力法
コスト化 の電極材料の改良		上		·	
性能向上/一般					に素すおよいての製造方法
生産性向上/そ の他の生産性向 の改良		1 A P 1L	の电極材料の以及		
の他の生産性向上 の改良 その他の陽極材料		上 本 址 去 1 / 2		·	
上 の改良					有
特闘2004-171951					
基板・封止材料 性能向上/動像 対止材料の改良		上	の改良		
日本				1	有磯半導体素子用陽極
基板・封止材料 性能向上/画像 品質向上/発光 物一性向上 性能向上/画像 品質向上/その 他の画像品質向上/その 他の画像品質向上 数本の改良/表面 性能向上/発光 効率向上 性能向上/安定 性能向上/变定性向上 性能向上/安定性向上 数本の改良/表示 特限2003-45234 元の公司-45234 元の公司-45233/22 元の公司-45234 元の公司-45233/22 元の公司-45234 元の公司-45233/22 元の公司-45234 元の公司-45233/22 元の公司-45233/24 元の公司-452					
基板・封止材料				· ·	
日報の主人の主人の主人の主人の主人の主人の主人の主人の主人の主人の主人の主人の主人の					
物の	■基板・封止材料				エレクトロルミネッセント素子
性能向上/画像 品質向上/その他の画像品質向上/表示 他の画像品質向上/表示 他の画像品質向上/表示 他の基板の改良 他の基板の改良 性能向上/発光 効率向上			保護膜の被復		
出質向上/その他の画像品質向上				·	
他の画像品質向上					透明導電性フィルム
上 基板の改良/その他の基板の改良			処 理		
性能向上/発光 効率向上					
性能向上/発光		上		特開2004-39580	
特開2003-282260			他の基板の改良		表示装置
30					
H05B33/14 特開2003-303677 02.04.09 H05B33/02 性能向上/安定性向上 対止材料の改良/ その他の封止材料 70 改良 技術型2003-323976 表示装置および電子機器 70 改良 大師2003-327718 表示来子用基材の製造方法 技術型2003-327718 で2.04.02 H05B33/04 特開2003-327718 で2.03.08 で2.03.08 で2.03.08 で2.03.08 で2.03.08 で3.04 大師2002-134271 で3.05 で					エレクトロルミネッセンス表示装置
特開2003-303677 19発光素子 102.04.09 105B33/02 109 1		効率向上			
(02.04.09 H05B33/02 H05B33/02 特開2003-323976 表示装置および電子機器					
性能向上/安定 性向上 おした 対し 対 対 が の 改良					自発光素子
性能向上/安定性向上封止材料の改良/その他の封止材料の改良/その他の封止材料の改良性能向上/耐湿性向上特開2003-323976 表示装置および電子機器 (02.05.07 H05833/04性能向上/耐湿性向上基板の改良/保護膜の被覆特開2003-297556 202.04.02 H05B33/04特開2003-327718 02.03.08 C08.35/18力ィルム、並びにガスパリア性の2.03.08 C08.35/18対止材料の改良/封止構造との組み合わせ特開2002-134271 00.10.30 H05B33/04性能向上/その他の性能向上基板の改良/保護膜の被覆特開2002-8852 00.06.20 H05B33/04性能向上/その他の性能向上基板の改良/保護膜の被覆有機エレクトロルミネッセント素子の1.09.19 は1.03 を開2003-257666 日05B33/14生産性向上/その他の生産性向と/生産性向上/その他の生産性向と/生産性向上/その他の生産性向と/表別の改良/ブラの他の生産性向と/表別の改良/ブラの他の生産性向の生産性向の2.03.05 H105B33/14超高ガスパリア性を有する複合フィルムおよびこれを用いたディスプレイのよおよびこれを用いたディスプレイのよりに対しては11159 を光表示パネルの製造方法					
性向上				·	
Property					表示装置および電子機器
性能向上/耐湿 技板の改良/保護 特開2003-297556 20.04.02 H05B33/04 接間2003-327718 接間2003-327718 接間2003-327718 接間2003-327718 接間2003-327718 を開2003-327718 を開2003-8852 では、対しては、対しては、対しては、対しては、対しては、対しては、対しては、対して		性向上			
性向上 膜の被覆				· ·	
H05B33/04 法					
特開 2003-327718 基材フィルム、並びにガスバリア性フィルムおよびこれを用いたディスプレイ		性同上	膜の被復		
02.03.08				H05B33/04	法
02.03.08				4+ DD 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	# II
CO8J5/18					
特開2002-134271					_
00.10.30				CU8J5/18	フレイ
00.10.30					A
H05B33/04 封止材料の改良/ 特開2002-8852 有機エレクトロルミネッセント素子					
封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ特開2002-8852 100.06.20 H05B33/04有機エレクトロルミネッセント素子 100.06.20 100.06.20 100.03.06性能向上/その 他の性能向上基板の改良/保護 膜の被覆特開2003-257666 02.03.06 H05B33/14有機ELディスプレイ特開2003-89165 01.09.19 B32B9/00超高ガスバリア性を有する複合フィルムおよびこれを用いたディスプレイ生産性向上/その他の生産性向と/その他の生産性向 スチック基板の使 スチック基板の使 02.09.17参光表示パネルの製造方法					れた封止EL素子
封止構造との組み 合わせ00.06.20 H05B33/04有機ELディスプレイ性能向上/その 他の性能向上基板の改良/保護 膜の被覆特開2003-257666 02.03.06 H05B33/14有機ELディスプレイ特開2003-89165 01.09.19 B32B9/00超高ガスバリア性を有する複合フィルムおよびこれを用いたディスプレイ生産性向上/その他の生産性向 のの生産性向 スチック基板の使 スチック基板の使 02.09.17参光表示パネルの製造方法					
合わせ H05B33/04 性能向上/その 基板の改良/保護 特開2003-257666 有機ELディスプレイ 位の性能向上					有機エレクトロルミネッセント素子
性能向上/その他の性能向上 基板の改良/保護 特開2003-257666 有機ELディスプレイ					
他の性能向上 膜の被覆 02.03.06 H05B33/14 特開2003-89165 が開2003-89165 の1.09.19 B32B9/00 オ 生産性向上/その他の生産性向 スチック基板の使 02.09.17 発光表示パネルの製造方法					1 tm = 1 = 4
H05B33/14特開2003-89165超高ガスバリア性を有する複合フィーの1.09.1901.09.19B32B9/00生産性向上/その他の生産性向スチック基板の使の2.09.17 株開2004-111159 発光表示パネルの製造方法					有機ELディスプレイ
特開2003-89165 01.09.19 B32B9/00超高ガスパリア性を有する複合フィルムおよびこれを用いたディスプレールムおよびこれを用いたディスプレーイ生産性向上/その他の生産性向にクラットの他の生産性向にクラットの他の生産性向にクラットの必要を表現して、ロースチック基板の使の2.09.17基本の改良/プラットの表示パネルの製造方法		他の性能向上	膜の被覆		
は 201.09.19 B32B9/00ルムおよびこれを用いたディスプレイ生産性向上/その他の生産性向に基板の改良/プラ 特開2004-111159 スチック基板の使 02.09.17発光表示パネルの製造方法					
B32B9/00イ生産性向上/その他の生産性向にクラック基板の使 02.09.17多光表示パネルの製造方法					
生産性向上/そ 基板の改良/プラ 特開2004-111159 発光表示パネルの製造方法 の他の生産性向 スチック基板の使 02.09.17					
の他の生産性向 スチック基板の使 02.09.17					
					発光表示パネルの製造方法
上 用 H05B33/10					
		上	用	H05B33/10	

表 2.10.4 大日本印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(5/5)

技術要素	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
基板・封止材料	生産性向上/そ	基板の改良/保護	特開2003-59643	エレクトロルミネッセント素子
(つづき)		膜の被覆	01. 08. 22	
	上(つづき)		H05B33/02	
		基板の改良/その	特開2003-257658	色変換基材および有機ELディスプレ
		他の基板の改良	02.03.06	1
			H05B33/12	
		封止材料の改良/	特開2004-103471	EL素子
		保護膜の被覆	02.09.11	
			H05B33/04	
			特開2004-103526	EL素子
			02.09.13	
			H05B33/04	
	用途拡大/フレ	基板の改良/プラ	特開2004-185951	フレキシブル高分子有機ELディスプ
	キシブル化	スチック基板の使	02. 12. 03	レイの製造ライン
		用	H05B33/10	

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	1935年(昭和10年)
資本金	2,046億76百万円 (2004年3月末)
従業員数	22,724名 (2004年3月末) (連結:46,164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

有機 EL 用 TFT 基板の生産、販売のための合弁会社エルディスを、東北パイオニア、 半導体エネルギー研究所と設立した。(2001年3月)。

(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

有機EL素子に関する製品はない。

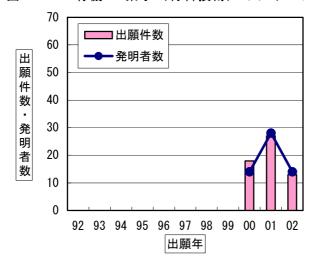
2.11.3 技術開発拠点と研究者

図 2.11.3 に、有機 EL 素子(材料技術)のシャープの出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書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 シャープ株式会社内

図 2.11.3 有機 EL 素子(材料技術)のシャープの出願件数と発明者数



(92~99 年は統計データがない)

2.11.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.11.4 にシャープの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「金属錯体の使用」の出願が最も 多く、次いで「その他の発光以外の材料の改良」と「基板の改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「金属錯体の使用」の 出願は、オキシネイト金属錯体、ジヒドロキシアゾ金属錯体、ヒドロキシアリールア ゾ金属錯体などに関するものである。

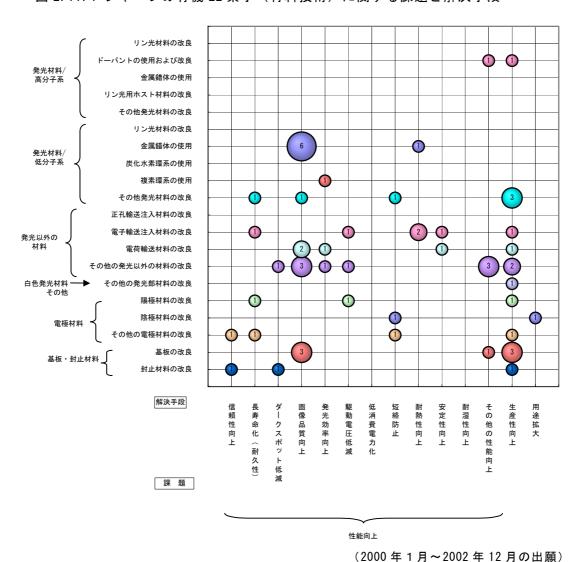


図 2.11.4 シャープの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

表 2.11.4 に、シャープの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.11.4 シャープの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/4)

			1	を未が休逸がかず。 (1/ 1 /
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/発 光材料/高分子 系		ドーパントの使用 および改良/蛍光 材料の改良		有機EL発光素子およびそれを用いた 液晶表示装置
	生産性向上/そ の他の生産性向 上		02.03.08	有機発光層形成用塗液、有機LED用 ドナーフィルム、それを用いた有機 LED表示パネルの製造方法および有 機LED表示パネル
発光部材料/発 光材料/低分子 系		その他発光材料の 改良/その他	特開2002-170670 00.12.01 H05B33/10	有機電界発光素子およびその製造方法、並びに有機電界発光ディスプレイ
	性能向上/画像品質向上/高輝度化	金属錯体の使用	00.10.19 H05B33/14	オキシネイト金属錯体を用いた有機 EL素子および蛍光塗料
			00.11.17 H05B33/14	0.0'ージヒドロキシアゾ金属錯体を 用いた有機EL素子 0ーヒドロキシアリールアゾ金属錯
				体を用いた有機EL素子 電界発光素子
				有機電界発光素子
			02.11.08 H05B33/14 特開2002-216973	発光装置
	光発光可能化	改良/その他 金属錯体の使用	01. 01. 18 H05B33/22 特開2002-105057	オキシネイト誘導体およびその製造
	品質向上/多色 化 性能向上/発光	複素環系の使用/	00. 09. 29 C07D215/30 特開2001-335622	方法と用途 新規化合物ならびにその製造および
	効率向上 性能向上/短絡	含 O、S複素環系の 使用	00.03.28 C08G61/12	使用 有機EL素子フルカラーディスプレイ
	防止	改良/その他金属錯体の使用	00. 04. 04 H05B33/10 特開2003-86378	パネルおよびその製造方法
	性向上	で	17 (M 2003 80376 01. 09. 11 H05B33/14 特開2002-56980	
	液塗布法の適用 可能化	改良/その他	00.08.10 H05B33/14	有機EL層形成用塗液および有機EL素子ならびにその製造方法
	生産性向上/そ の他の生産性向 上		01.01.19 H05B33/10	転写法を用いた有機LED表示パネルの製造方法およびそれにより製造された有機LED表示パネル
	In the state of th		01.04.17 H05B33/10	発光表示素子の製造方法
発光部材料/発 光以外の材料	命化(耐久性) /その他の長寿 命化	の改良/電子輸送 材料の改良	02.03.08 H05B33/14	有機LED素子とその製造方法
			特開2001-196186 00.01.14 H05B33/22	有機EL表示装置およびその製造方法

表 2.11.4 シャープの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/4)

			特許番号	
技術要素		ATT 14 - 17 - 1 - 1	(経過情報)	発明の名称
I / II / II	課題1/1/川	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主IPC	概要
			共同出願人	
発光部材料/発	性能向上/画像	電荷輸送材料の改	特開2004-146123	有機電界発光素子
光以外の材料	ALL PARTY OF THE P	良	02. 10. 22	
(つづき)	度化	7 0 11 0 3% 14 11 14	H05B33/22	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		その他の発光以外の材料の改良/絶		薄膜EL素子およびその製造方法
			H05B33/22	
	性能向上/画像		·	ベンゾフラン化合物
		良	01.09.28	
	化		CO7D3O7/80	
		その他の発光以外		自発光型画像表示装置
		の材料の改良/そ		
	細、コントラス ト向上	の他	G09F9/00	
	性能向上/画像			 有機LED素子、転写用ドナー基板お
	品質向上/発光		01. 11. 15	よび有機LED素子の製造方法
	均一性向上		H05B33/26	
	性能向上/発光	電荷輸送材料の改	特開2004-103547	有機発光素子、有機トランジスタお
	効率向上	良	02. 07. 18	よびそれらの製造方法
			H05B33/14	
		その他の発光以外		有機EL素子
		の材料の改良/バリア層材料の改良		
	性能向上/駆動	電子輸送注入材料	·	ピリジン環を有するカルボン酸のア
	電圧低減	の改良/電子注入		ルカリ金属塩を用いた有機EL素子
			H05B33/22	
		その他の発光以外	特開2003-17268	有機EL素子
		の材料の改良/バ		
	Id 60	リア層材料の改良	·	
		電子輸送注入材料の改良/電子輸送		電界発光素子
	性向上	材料の改良	C09K11/06	
		村 村 の 以 艮		有機電界発光素子
			02. 10. 11	I we is all to the second
			H05B33/14	
	性能向上/安定	電子輸送注入材料	特開2002-124387	キャリア注入型発光素子
	性向上	の改良/電子注入		
		材料の改良	H05B33/22	L + A W M + + + + 7 + 1/2 + 1/2
		電荷輸送材料の改 良	特開2003-22144/ 01.11.22	キャリア輸送性を有する高分子材 料、ならびにそれを用いた有機薄膜
		IX.	C08G85/00	対、ならびにてれを用いた有機薄膜 素子、電子デパイス、および配線
	性能向上/その	その他の発光以外		有機EL素子
	他の性能向上		02. 02. 05	
		バッファー層用材	H05B33/14	
		料の改良	## BB 0000 ======	
		その他の発光以外のおりくる		有機EL素子製造用ドナーフィルムお
		の材料の改良/その他	H05B33/10	よび有機EL素子用基板
		V 16		アクティブマトリックス駆動型有機
				LED表示装置およびその製造方法
			H05B33/10	
		電子輸送注入材料		有機EL素子の製造方法
		の改良/電子輸送		
	化生产性力工之效	材料の改良	H05B33/10	ラハラ性を仕 いしゃとテルエル・ニュル
		電荷輸送材料の改 良	特開2003-/8188 01.09.05	高分子構造体およびそれを備えた機能素子
	液 塗 布 法 の 適 用	IX.	H01L51/00	ᄬᅎ
		その他の発光以外		 転写用フィルムおよびそれを用いた
		の材料の改良/そ		有機エレクトロルミネッセンス素子
	上	の他	H05B33/10	の製造方法

表 2.11.4 シャープの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/4)

	4 7 () O) F	- 177	特許番号 (経過情報)	文 未 が
技術要素 Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主 IPC	発明の名称 概要
On the sket of the state of the	11 11 1	7 - N - 76 N 11 W 11	共同出願人	
		その他の発光以外の材料の改良/そ		有機エレクトロルミネッセンス素子
光以外の材料 (つづき)	の他の生産性向 上(つづき)		H05B33/10	の製造方法
発光部材料/白	T ()) 2)	その他の発光部材		左#! ED 展 取 出 田 後 法
光元部が科/日色発光材料その		料の改良/その他		有機LED層形成用塗液、有機LED用ド ナーフィルム、それを用いた有機
世光光材料での		の発光部材料の改		LED表示パネルの製造方法および有
ie.		良	11030337 10	機LED表示パネル
		IX.		188 ELD 3X 3V V 4V 7V
電極材料	性能向上/信頼	電極材料/その他	特開2002-25767	有機EL素子の製造方法
	性向上	の電極材料の改良	00. 07. 03	
			H05B33/10	
	性能向上/長寿	陽極材料の改良/	特開2004-47176	有機エレクトロルミネッセンス素子
	命化 (耐久性)	表面保護フィルム	02.07.09	
	/輝度低下防止	の被覆	H05B33/22	
	性能向上/長寿	電極材料/その他		有機LED素子およびその製造方法、
	命化 (耐久性)	の電極材料の改良		有機LED表示装置
	/その他の長寿		H05B33/10	
	命化			
				電界発光素子の製造方法
	電圧低減	4	00.02.08	
		の改良	H05B33/26	
			特開2002-83678	有機エレクトロルミネッセンス素子
	防止	その他の陰極材料		の電極形成方法
		の改良	H05B33/10	
		電極材料/その他		有機LED発光素子およびその製造方
		の電極材料の改良	H05B33/26	法
	生産性向上/歩	陽極材料の改良/		転写用フィルムおよびそれを用いた
	留まり向上		01.03.07	有機エレクトロルミネッセンス素子
	8 6 7 17 2	の改良	H05B33/10	の製造方法
	生産性向上/そ	電極材料/その他		有機エレクトロルミネッセンス素子
		の電極材料の改良		およびその製造方法
	上	3 12 17 11 3 3 2	H05B33/26	
	用途拡大/大型	陰極材料の改良/	特開2003-77682	エレクトロルミネッセント表示装置
	化	電極保護層導入	01.09.03	
			H05B33/26	
基板・封止材料	性能向上/信頼		特開2002-8854	有機発光素子
	性向上		00.06.23	
		合わせ	H05B33/04	
			特開2002-15862	有機発光素子
	クスポット低減	接着材料の改良	00.06.30	
	州北台 L /王 佐	甘仁のひむ ノスへ	H05B33/04	
				有機LEDディスプレイとその製造方は
	品質向上/色純 度向上	他の基板の改良	02.02.14 H05B33/10	法
		性能向上/画像品		 発光表示素子および情報端末機
			特 開 2002-311854 01. 04. 19	元ルダ小糸丁のより情報端不気
		上	G09F9/30	
	一ト向上	_		発光型表示素子
			00. 10. 18	20 70 12 34 11 3K 1
			H05B33/24	
	性能向上/その			アクティブマトリクス基板、複合ア
	他の性能向上		01. 12. 28	クティブマトリクス基板、並びにこ
			G09F9/40	れを用いた表示装置および検出装置
	生産性向上/低	基板の改良/プラ		表示装置の製造に供されるドナー
	コスト化		00. 08. 25	フィルム、表示装置の製造方法およ
		用	H05B33/10	び表示装置
<u> </u>	1	1	1 '	

表 2.11.4 シャープの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/4)

技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
基板・封止材料 (つづき)		その他の封止材料	特開2002-198173 00.12.27 H05B33/10	有機発光素子の製造方法
	生産性向上/そ の他の生産性向 上	他の基板の改良	特開2002-208482 01.01.11 H05B33/10	有機エレクトロルミネッセンス素子 およびその製造方法
			特開2002-208483 01.01.11 H05B33/10	有機エレクトロルミネッセンス素子 およびその製造方法

2.12 三菱化学

2.12.1 企業の概要

商号	三菱化学 株式会社		
本社所在地	〒108-0014 東京都港区芝5-33-8 第一田町ビル		
設立年	1950年(昭和25年)		
資本金	1,450億86百万円(2004年3月末)		
従業員数	5, 285名 (2004年3月末) (連結:33, 496名)		
事業内容	石油化学製品(基礎石化製品、化成品、合成繊維原料等)、機能化学品(無		
	機化学品、有機中間体、電子関連製品等)、樹脂加工品の製造・販売、他		

三菱化学、NTT、日立製作所、パイオニア、ロームの5社と京都大学は、次世代の有機系エレクトロニクス材料分野の研究開発で包括的な産学融合アライアンスを結んだ(2002年8月)。

(出典:三菱化学のホームページ (HP) http://www.m-kagaku.co.jp))

2.12.2 製品例

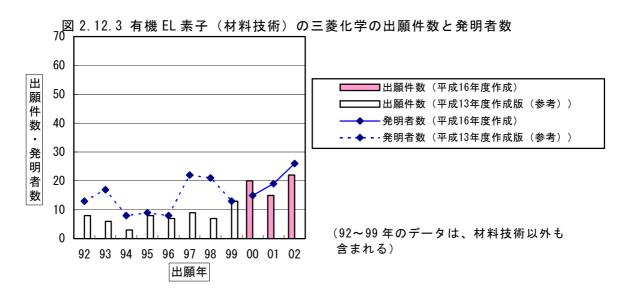
大阪大学平尾教授と、有機 EL ディスプレイの消費電力を 20%減らす薄膜材料を開発した。電極から効率良く正孔を発生させるため電気が流れやすく、低電圧で素子を光らせることができる。(日経産業新聞 2002年8月9日)

2.12.3 技術開発拠点と研究者

図 2.12.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の三菱化学の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

三菱化学の開発拠点:

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町 1000 番地 三菱化学株式会社内



2.12.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.12.4 に三菱化学の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「駆動電圧低減」に対する解決手段として「正孔輸送注入材料の改良」の出願が最も多い。また課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「複素環系の使用」の出願も多い。

最も出願の多い課題が「駆動電圧低減」に対する解決手段の「正孔輸送注入材料の改良」の出願は、芳香族アミン含有高分子、芳香族ジアミン含有高分子、フルオレン含有芳香族アミン高分子、ピロール誘導体と遷移金属を含有するものなどに関するものである。

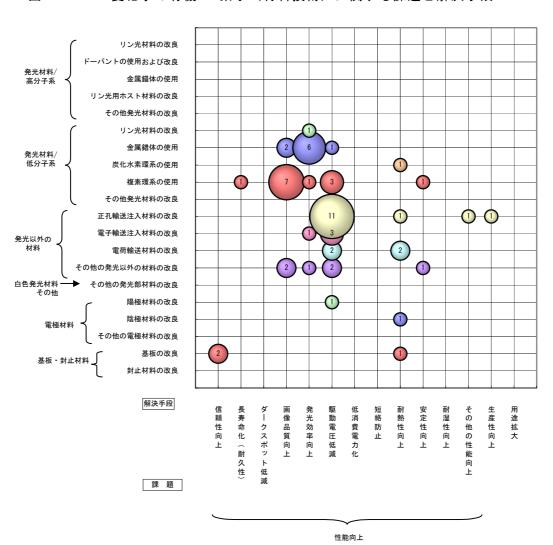


図 2.12.4 三菱化学の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.12.4 に、三菱化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.12.4 三菱化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/4)

 	一支电子切片		1	5 条 剂 袜 越 刈 心 符 計 (1/4 <i>)</i> 1
			特許番号	
技術要素	理題 エノエノエ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	(経過情報) 出願日	発明の名称
I / I / II		所从于权工人工	主 IPC	概要
			共同出願人	
発光部材料/発	性能向上/長寿	複素環系の使用/	特開2001-261658	ジシアノピラジン系化合物、および
光材料/低分子		含N複素環系の使		これを用いた有機電界発光素子
系	/輝度低下防止	Ħ	CO7D241/24	
	性能向上/画像		特開2003-297580	有機電界発光素子
	品質向上/高輝		02.04.01	
	度化		H05B33/14	
			特開2004-91637	発光色素及びこれを用いた有機電界
			02.08.30	発光素子
			C09B57/00	
				新規化合物およびこれを用いた有機
			02. 11. 01	電界発光素子
		の使用	CO7D409/14	
		金属錯体の使用		有機イリジウム錯体及び有機電界発
	品質向上/色純		01. 12. 26	光素子
	度向上		C07F15/00	- IIII A - AII III A - AII A -
	性能向上/画像		特開2004-91382	有機金属錯体、およびこれを用いた
	品質向上/赤色		02. 08. 30	有機電界発光素子
	以外の発光可能	<u> </u>	CO7D221/10	
	化			ナフタル酸イミド系化合物及び青色
		含N複素環系の使		蛍光色素
		用	C09B57/08	
			特 開 2002-212185 01. 01. 23	ペリミドン環含有ナフタル酸イミド
			C07D487/06	系化合物、その製造方法及び青色蛍 光色素
			•	
			02.09.11	有饭电外光儿茶丁
			H05B33/14	
		塩素理系の体田 /		新規化合物およびこれを用いた有機
			02. 11. 13	電界発光素子
		の使用	C09B57/00	1 31 70 70 3K 1
	性能向上/発光	リン光材料の改良		有機雷界発光素子
	効率向上	グラル物料の以及	00. 11. 30	17 100 100 100 100 100 100 100 100 100 1
	<i>∞</i> + № ±		H05B33/14	
		金属錯体の使用	特開2001-313179	有機電界発光素子
			00. 05. 01	
			H05B33/14	
			特開2002-305083	有機電界発光素子
			01. 04. 04	
			H05B33/14	
			特開2003-77674	有機電界発光素子
			00. 10. 04	
			H05B33/14	
				有機イリジウム錯体およびこれを用
			01. 12. 26	いた有機電界発光素子
			C07F15/00	
				有機金属錯体、発光色素、有機電界
			02. 08. 14	発光素子材料および有機電界発光素
			C07F15/00	子
				有機金属錯体、発光色素、有機電界
			02.08.14	発光素子材料、および有機電界発光 素子
			C07F15/00 特開2002-8860	素子 有
			待 第 2002-8860 00. 04. 18	有機電界発光素子
		日の後糸環糸の使用	H05B33/14	
		金属錯体の使用	特開2004-67658	有機金属錯体、およびこれを用いた
	電圧低減	- 一四四円の区川	02. 06. 10	有機電界発光素子
			C07F15/00	1. ma = 71 70 70 70 70 1
<u> </u>		l	1	!

表 2.12.4 三菱化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/4)

			特許番号	
技術要素		47 St - C - C - C - C - C - C - C - C - C -	(経過情報)	発明の名称
I / II / II	課題1/1/川	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主IPC	概要
			共同出願人	
				色素およびこれを用いた有機電界発
光材料/低分子 系(つづき)	電圧低減(つづ き)	含N複素環系の使	00.09.20 009B57/00	光 素 子
(カンさ)	2)	複素環系の使用/		 有機電界発光素子
		含O、S複素環系	01. 09. 07	H WK RE ST JC JC SRC J
		の使用	H05B33/14	
				化合物およびこれを用いた有機電界
			02.07.10 C09B57/00	発光素子
	性能向上/耐熱	炭化水素環系の使		アントラセン系化合物、その製造方
	性向上	用/炭化水素縮合		法および有機電界発光素子
		環系の使用	CO7C211/61	
			特開2004-75673	化合物およびこれを用いた有機電界
	性向上	含O、S 複素環系 の使用	02.06.19 C07D285/14	発光素子
	性能向上/画像			EL素子
光以外の材料		の材料の改良/絶		
	度化		H05B33/22	
		その他の発光以外		有機電界発光素子および感光性高分
	品質向上/色純 度向上	の材料の改良/その他	H05B33/10	子
		電子輸送注入材料	· ·	
	効率向上	の改良/電子輸送		
			H05B33/22	
				有機電界発光素子及びその製造方法
		の材料の改良/バリア層材料の改良		
	性能向上/駆動	正孔輸送注入材料		有機電界発光素子
	電圧低減	の改良/正孔輸送	00. 04. 17	
		材料の改良	H05B33/22	
			特開2004-14187 02.06.04	有機電界発光素子
			H05B33/22	
			特開2004-26732	非対称1.4ーフェニレンジアミン誘
			02.06.26	導体、及びこれを用いた有機電界発
			C07C211/55	光素子
			特開2003-213002 01.11.19	芳香族ジアミン含有高分子化合物お よびそれを用いる有機電界発光素子
			C08G77/60	C C 10 E /11 0 10 13 18 18 91 76 76 38 1
			特開2004-168726	ビスアミノフェニルメタン系化合物
			02. 11. 21	とこれを用いた電荷輸送材料、有機
			C07C211/61	電界発光素子材料及び有機電界発光 素子
		正孔輸送注入材料	特開2001-223084	茶丁 有機電界発光素子
		の改良/正孔注入		
		材料の改良	H05B33/22	
			城戸淳二	
			特開2002-252085 01.02.26	有機電界発光素子
			H05B33/22	
			城戸淳二	
			特開2002-56985	有機電界発光素子及びその製造方法
			00.05.29	
			H05B33/22 特開2003-17271	
			01. 07. 04	אמנוק אינון
			H05B33/22	
			平尾俊一	

表 2.12.4 三菱化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/4)

			特許番号	
技術要素	弾騒 1 ノ 11 ノ 11	 解決手段 I / Ⅱ	(経過情報) 出顧日	発明の名称
I / II / II		M W T KX I / II	主IPC	概要
※ 1	かまり トノ取動	工 7	共同出願人 性間 2002_21265	
		正孔輸送注入材料 の改良/正孔注入		有 饭 电 乔 光 元 条 丁
		材料の改良(つづ		
		き)	城戸淳二	
			特開2004-158216 02.11.01	有機電界発光素子
			H05B33/22	
		電子輸送注入材料	·	有機電界発光素子
		の改良/電子輸送		
		材料の改良	H05B33/22 杜思 2002_100492	
			00.09.20	有 饭 电 乔 光 元 系 丁
			H05B33/26	
		電子輸送注入材料		有機電界発光素子
		の改良/電子注入 材料の改良	00.04.10 H05B33/22	
		M 科の Q 及 電荷輸送材料の 改		 高分子化合物、1.4ーフェニレンジ
		良	02. 03. 22	アミン誘導体、電荷輸送材料、有機
			C08G65/40	電界発光素子材料および有機電界発
			特 開 2004-2741	光素子 高分子化合物、1.4ーフェニレンジ
			行用 2004-2741 02. 03. 22	西ガナル台物、1.4ーフェーレンシ アミン誘導体、電荷輸送材料、有機
			C08G65/40	電界発光素子材料および有機電界発
				光素子
		その他の発光以外 の材料の改良/そ		有機電界発光素子
			H05B33/22	
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	有機電界発光素子
			00.05.25	
	州北白上ノ耐熱	正孔輸送注入材料	H05B33/22 杜思 2002_26641	ビナフチル系化合物及びその製造方
	住能向エグ耐熱 性向上	の改良/正孔輸送		はがいまれる物及びその製造力 法並びに有機電界発光素子
	,_		C07C217/94	in a constant
		電荷輸送材料の改	1	錯体化合物、電荷輸送性材料、およ
		良	02.01.22 C07C225/16	び有機電界発光素子
				は はない。 は は は は は は は は は は は は は
			02.01.22	び有機電界発光素子
	bil Aleste	# = M = #***	CO7D263/56	
	性能向上/安定 性向上	その他の発光以外 の材料の改良/バ	特開2003-31371	有機電界発光素子及び青色発光素子
	i 보 i의 포	リア層材料の改良		
		正孔輸送注入材料	特開2004-91334	2.6-アリールアミノアントラセン
	他の性能向上	の改良/正孔輸送		系化合物、電荷輸送材料及び有機電
		材料の改良 正孔輸送注入材料	C07C211/61 特開2003-104976	界発光素子 ペンゾチアジアゾール誘導体、液晶
	王度ほりエクエ 程簡略化	の改良/正孔輸送		組成物、液晶表示素子、波長変換素
		材料の改良	CO7D285/10	子、エレクトロルミネッセンス素
				子、電荷輸送材料、および光電変換
		陽極材料の改良/	特開2002-270369	素子 有機電界発光素子およびその製造方
			01.03.08	古版电外光元系子のよいての製造力 法
		の改良	H05B33/10	
	10 60	PA	藤平正道	
į t			aa onno oooon	
	性能向上/耐熱 性向上		特開2001-332390 00.02.02	有機電界発光素子及びその製造方法

表 2.12.4 三菱化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/4)

技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/発 光以外の材料 (つづき)	性能向上/耐熱 性向上(つづ き)		02.11.29 C03C17/02	多孔性シリカ膜、それを有する積層 基板、それらの製造方法およびエレ クトロルミネッセンス素子 多孔性シリカ膜、それを有する積層
		基板の改良/プラ スチック基板の使	C01B33/12 特開2002-201230	基板、それらの製造方法およびエレクトロルミネッセンス素子 光硬化性樹脂組成物、低複屈折光学 部材及びその製造方法

2.13 出光興産

2.13.1 企業の概要

商号	出光興産 株式会社			
本社所在地	〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-1-1			
設立年	1940年(昭和15年)			
資本金	388億円 (2004年4月1日)			
従業員数	4,882名 (2004年8月1日)			
事業内容	石油精製、油脂製造、石油等鉱物資源の調査・開発・採取、医薬品・農業			
	薬品・農業用資材・化学薬品・電子機能材料の製造・販売、他			

大日本印刷と有機 EL ディスプレイ用色変換基板を共同開発する。これは青色の有機 EL の光を緑色光と赤色光に変換する基板である(2001 年 10 月)。また、TDK と有機 EL ディスプレイでクロスライセンス契約を締結した。TDK のディスプレイ技術と出光の材料技術が補完関係にあり、両社の技術提携を強化するためのものである(02 年10 月)。

中央研究所で、新技術による新規事業の創出のための開発研究を行っており、有機 合成技術の強みを生かした有機 EL 材料が含まれている。「電子材料室」を新設し、有 機 EL を始め電子材料分野の事業を本格的に推進している (02 年 3 月)。

(出典:出光興産のホームページ (HP) http://www.idemitsu.co.jp)

2.13.2 製品例

2001 年 10 月には、長寿命の赤色有機 EL 材料を開発し、02 年 7 月には、輝度 100cd/m²を 10 万時間以上にわたって維持できる長寿命の白色有機 EL 材料を開発した。02 年 10 月には、独自の色変換技術と高性能白色発光を利用した 3 万時間の寿命を持つフルカラー有機 EL ディスプレイの開発に成功し、03 年 10 月には、緑色及び青色有機 EL 材料を開発している。これは、緑色で 5 倍 (他社比)、青色で 2 倍 (自社比)の長寿命化を実現している。

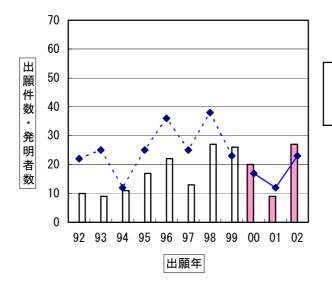
04 年 10 月には、蛍光型の緑色発光材料を開発し、これによりリン光型に匹敵する 高効率と長寿命の両立に成功した。(出典:出光興産のHP)

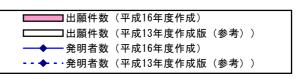
2.13.3 技術開発拠点と研究者

図 2.13.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の出光興産の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

出光興産の開発拠点:千葉県袖ヶ浦市上泉 1280 番地

図 2.13.3 有機 EL 素子(材料技術)の出光興産の出願件数と発明者数





(92~99 年のデータは、材料技術以外も 含まれる)

2.13.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.13.4 に出光興産の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「炭化水素環系の使用」の出願が最も多い。また課題が「発光効率向上」に対する解決手段として「炭化水素環系の使用」の出願も多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「炭化水素環系の使用」の出願は、インドール骨格を有する基にシクロアルカン骨格を有する基またはメタ芳香族基が結合した化合物、インドール基に窒素含有ヘテロ環基が結合した化合物、フッ素置換フェニル基またはフェニレン基が窒素に結合した特定構造を有する化合物、ナフトフルオランテン構造を有する化合物などに関するものである。

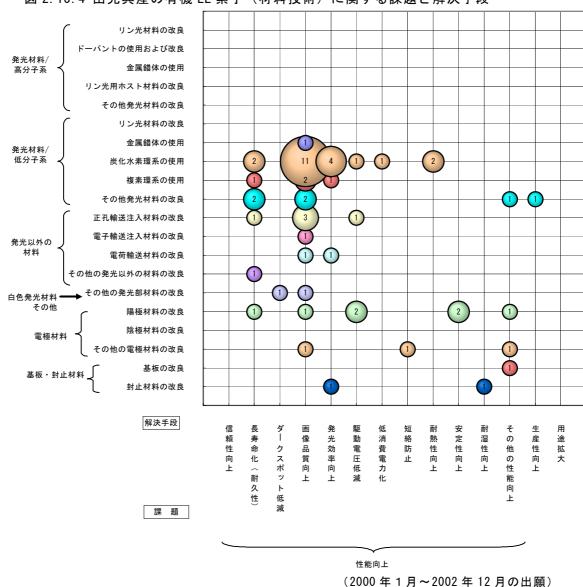


図 2.13.4 出光興産の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

表 2.13.4 に、出光興産の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.13.4 出光興産の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/4)

			特許番号	て来から休息をいいです。(1/ 4/
技術要素		Am Al	(経過情報)	発明の名称
I / II / II	課題1/1/川	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主IPC	概要
			共同出願人	
		炭化水素環系の使		新規炭化水素化合物及び有機エレク
光材料/低分子			00.09.28	トロルミネッセンス素子
系	/その他の長寿 命化	環系の使用	C07C13/64 石油産業活性化	
	np 1C		1 田座未吊住化 センター	
				有機エレクトロルミネッセンス素子
			00. 10. 19	
			H05B33/14	
		120 214 1414 14 12 12 114 1	W001/72927	有機エレクトロルミネッセンス素子
		含N複素環系の使		
		用祭业部材料之低分	C09K11/06 特即2002-231450	 蛍光変換膜、蛍光変換膜用樹脂組成
		子系発光材料の改		数元支換膜、蛍元支換膜用樹脂和成 物、及び、有機エレクトロルミネッ
		良/蛍光材料の使		センス表示装置
		用		
				有機エレクトロルミネッセンス素子
		改良/その他	00.11.27	
	性能向上/画像	金属錯体の使用	H05B33/14 W002/94965	
	日間のエノ画像は品質向上/高輝	金属 頻体の使用	01.05.24	有懐エレクトロルミネツセンス素士
	度化		H05B33/14	
		複素環系の使用/		新規キノキサリン誘導体及びそれを
		含N複素環系の使	01.07.25	利用した有機エレクトロルミネッセ
		用	CO7D241/42	ンス素子
			特開2004-2297	新規含窒素複素環誘導体及びそれを
			02.04.11 C07D213/22	用いた有機エレクトロルミネッセン ス素子
				↑ポュータイプ 有機エレクトロルミネッセンス素子
			02. 11. 18	
		の使用	H05B33/14	
		炭化水素環系の使		アミノ基を有する新規芳香族化合物
		用/炭化水素縮合		及びそれを利用した有機エレクトロ
	度向上	環系の使用	C07C211/61 石油産業活性化	ルミネッセンス素子
			センター	
		発光部材料/低分		有機エレクトロルミネッセンス素子
		子系発光材料の改		
		良/蛍光材料の使	H05B33/12	
		用		
		炭化水素環系の使 用/炭化水素縮合		新規な縮合芳香族化合物及びそれを 利用した有機エレクトロルミネッセ
	発光可能化	環系の使用	C07C255/59	利用した有機エレクトロルミネッセ ンス素子
	70 70 -3 RE 10	スポッ C/II	石油産業活性化	- X 3K 1
			センター	
			特開2003-272866	有機エレクトロルミネッセンス素子
			02.03.20	
			H05B33/14	
			石油産業活性化センター	
	性能向上/画像		W002/38524	 有機エレクトロルミネッセンス素子
	品質向上/赤色		00. 11. 08	
	以外の発光可能		CO7C15/27	
	化			オリゴアリーレン誘導体及びそれを
			02. 08. 12	利用した有機エレクトロルミネッセ
			C07C15/62	ンス素子
			特開2004-75580 02.08.13	アントラセン誘導体及びそれを利用 した有機エレクトロルミネッセンス
			C07C13/615	素子
<u> </u>	ļ	!	1-3.5.5, 5.5	FI 1

表 2.13.4 出光興産の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/4)

		- ,,,,,	特許番号	文术 // i 林 园 // i // i // i // i // i
11 4r == ±			(経過情報)	20 DD - 27 Th
技術要素	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	発明の名称
I / I / II			主IPC	概要
			共同出願人	
		炭化水素環系の使		新規スチリル化合物及び有機エレク
			00.09.01	トロルミネッセンス素子
系 (つづき)		系の使用	C07C211/54	<u></u>
	化(つづき)			有機エレクトロルミネッセンス素子
			02. 03. 15	用材料及びそれを用いた有機エレク
			C09K11/06 特開2003-277743	トロルミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子
			付用 2003-277743 02. 03. 22	有機エレクトロルミネッセンス素丁 用材料及びそれを用いた有機エレク
			C09K11/06	トロルミネッセンス素子
			•	有機エレクトロルミネッセンス素子
			02. 03. 27	用材料及びそれを用いた有機エレク
			C09K11/06	トロルミネッセンス素子
				有機エレクトロルミネッセンス素子
			02.04.19	用材料及びそれを用いた有機エレク
			CO9K11/06	トロルミネッセンス素子
	性能向上/発光	炭化水素環系の使	W001/72673	アントラセン誘導体及びそれを用い
	効率向上	用/炭化水素縮合	00. 03. 29	た有機エレクトロルミネッセンス素
		環系の使用	C07C15/27	子
				新規アントラセン化合物およびそれ
			02. 02. 22	を用いた有機エレクトロルミネッセ
			CO7D209/86	ンス素子
			特開2003-313156 02.04.19	新規アントラセン化合物及びそれを
			C07C211/61	利用した有機エレクトロルミネッセ ンス素子
			特開2004-67528	アントラセン誘導体及びそれを利用
			02. 08. 02	プレドブピン勝事体及びてれて利用 した有機エレクトロルミネッセンス
			C07C13/573	素子
		複素環系の使用/	特開2004-2493	新規化合物及び有機エレクトロルミ
		含O、S複素環系	02.03.22	ネッセンス素子用材料
		の使用	C08G61/12	
		炭化水素環系の使		有機電界発光素子
	電圧低減		00.09.07	
	In the second	環系の使用	H05B33/14	
	性能向上/低消		特開2004-59535	アントラセン誘導体、有機エレクト
	費電力化		02.07.31 C07C13/58	ロルミネッセンス素子用発光材料及 び有機エレクトロルミネッセンス素
			007013/38	子
	性能向上/耐熱性向上		特 閏 2001-284050	T 有機エレクトロルミネッセンス素子
			00.03.30	及び有機発光媒体
			H05B33/14	
			特開2002-69044	有機エレクトロルミネッセンス素子
			00. 08. 25	
			C07C211/61	
		その他発光材料の		有機EL表示装置及びその製造方法
	他の性能向上	改良/その他	00. 11. 28	
	4 + 10 + 1		H05B33/12	December 12 cm
	生産性向上/低			色変換フィルタおよびその製造方法
	コスト化		00.11.08 H05B33/12	
登 光 部 村 料 / 巻	性能向上/트事	正孔輸送注入材料		有機エレクトロルミネッセンス素子
光以外の材料	命化(耐久性)	の改良/正孔輸送		市城 キレノ 日ルミヤクピンへ兼丁
20 -20 71 92 10 177		材料の改良	H05B33/22	
	命化	その他の発光以外		色変換材料組成物及びそれを用いた
		の材料の改良/そ		色変換膜
		の他	C08F265/00	
		正孔輸送注入材料		新規アリールアミン化合物及び有機
		の改良/正孔輸送		エレクトロルミネッセンス素子
	度化	材料の改良	C07C211/61	
	· 			

表 2.13.4 出光興産の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/4)

12、10.	・田ル共注の下	1 NX LL 示 1 (177 f	1	5 糸 別 牀 越 刈 心 付 計 (3 / 4 <i>)</i>
			特許番号	
技術要素	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	(経過情報) 出願日	発明の名称
I / I / II		辨次士校 1 / 1	立 IPC	概要
			共同出願人	
発光部材料/発	性能向上/画像	正孔輸送注入材料		新規芳香族化合物及びそれを利用し
光以外の材料	品質向上/色純	の改良/正孔輸送		た有機エレクトロルミネッセンス素
(つづき)	度向上	材料の改良(つづ		子
		き)	石油産業活性化	
			センター	
	性能向上/画像	電子輸送注入材料	特開2003-212875	アミノ基を有する新規アザ芳香族化
	品質向上/赤色	の改良/電子輸送	02.01.22	合物及びそれを利用した有機エレク
	発 光 可 能 化	材料の改良	CO7D487/06	トロルミネッセンス素子
			石油産業活性化	
			センター	
	性能向上/画像	正孔輸送注入材料	特開2004-155705	芳香族アミン誘導体及びそれを用い
	品質向上/赤色	の改良/正孔輸送	02.11.06	た有機エレクトロルミネッセンス素
	以外の発光可能	材料の改良	CO7C211/58	子
	化	電荷輸送材料の改	特開2003-306454	新規芳香族化合物及びそれを利用し
		良	02.04.17	た有機エレクトロルミネッセンス素
			CO7C15/60	子
	性能向上/発光		W002/76922	芳香族アミノ化合物の製造方法
	効率向上		01. 03. 16	
			C07C2O9/62	
	性能向上/駆動	正孔輸送注入材料	特開2003-238501	芳香族オリゴアミン誘導体およびそ
	電圧低減	の改良/正孔注入	02. 02. 18	れを含有する有機エレクトロルミ
		材料の改良	CO7C211/54	ネッセンス素子
発光部材料/白		その他の発光部材		有機エレクトロルミネッセンス表示
色発光材料その	クスポット低減	料の改良/その他		装置およびその製造方法
他		の発光部材料の改	H05B33/10	
		良		
	性能向上/画像	その他の発光部材		白色系有機エレクトロルミネッセン
		料の改良/白色発		ス素子
- I- II del	光発光可能化	光材料の改良	H05B33/14	
電極材料	性能向上/長寿	陽極材料の改良/		有機電界発光装置用電極基板および
	命化(耐久性)		02. 10. 16	有機電界発光装置およびその装置の
	/その他の長寿 命化	材料の使用	H05B33/26	製造方法
		陽極材料の改良/		 有機電界発光素子用電極基板および
	品質向上/高輝			有機電外光光素丁用電極基板のよび その製造方法並びに有機EL発光装置
	前貝미エ/高輝 度化	の改良	H05B33/28	しい衣足刀仏型ひに有機に光兀板里
		その他の電極材料	·	EL表示装置、その製造方法、カラー
	品質向上/その		01. 07. 05	フィルタ及びその製造方法
	他の画像品質向		H05B33/12	- 177人のこの収益が出
	上		大日本印刷	
		陽極材料の改良/		電極基板及びその製造方法
	電圧低減	表面保護フィルム		
		の被覆	H05B33/28	
				有機エレクトロルミネッセンス表示
		その他の陽極材料		素子用透明電極基板および有機エレ
		の改良	H05B33/28	クトロルミネッセンス表示素子
	性能向上/短絡	電極材料/その他		有機エレクトロルミネッセンス素子
	防止	の電極材料の改良		及びその製造方法
			H05B33/10	
	性能向上/安定	陽極材料の改良/	特開2002-170666	有機エレクトロルミネッセンス素子
	性向上	透明電極の組成の	00. 11. 29	およびその製造方法
		変更	H05B33/10	
				電極基板およびその製造方法
			00. 11. 29	
			H01B5/14	
·		·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

表 2.13.4 出光興産の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/4)

技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
電極材料(つづ	性能向上/その	陽極材料の改良/	特開2004-158315	有機電界発光素子用電極基板および
き)	他の性能向上	仕事関数の大きい	02. 11. 07	有機EL発光装置
		材料の使用	H05B33/28	
		電極材料/その他	特開2004-119272	有機EL素子及びそれに用いる基板
		の電極材料の改良	02.09.27	
			H05B33/28	
基板・封止材料	性能向上/発光	封止材料の改良/	特開2003-133062	有機エレクトロルミネッセンス発光
	効率向上	保護膜の被覆	01. 10. 30	装置
			H05B33/04	
	性能向上/耐湿		特開2001-326069	有機エレクトロルミネッセンス素子
	性向上		00.05.15	及びその製造方法
			H05B33/04	
	性能向上/その	基板の改良/その	特開2003-297547	有機EL表示装置
	他の性能向上	他の基板の改良	02.03.28	
			H05B33/04	

2.14 三星エスディアイ

2.14.1 企業の概要

名称	Samsung SDI Co., Ltd.
本社所在地	150 Taepyungno 2-ga, Jung-gu, Seoul, Korea
設立年	1970年
資本金	240,672百万ウォン(2003年12月末)
従業員数	8,140名(連結:2003年12月末)
事業内容	各種表示管・ディスプレイ (CRT、LCD、PDP、蛍光表示管等) およびバッ
	テリーの製造・販売

有機 EL ディスプレイの合弁会社を NEC と設立した。この会社は「サムスン NEC モバイルディスプレイ」といい、有機 EL ディスプレイの開発、製造および販売を行う (2000 年 12 月)。UDC と AM 有機 EL パネルを共同開発することで合意した (01 年 10 月)。イーストマン・コダックと、有機 EL ディスプレイの特許使用権に基づくライセンス契約を締結し (02 年 2 月)、バイテックスシステムズと技術提携契約を結んだ (03 年 2 月)。

しかし、NEC は三星 SDI との合弁会社から撤退し、保有する株式を三星 SDI に売却し $(04 \mp 2 \, \mathrm{J})$ 、「サムスン NEC モバイルディスプレイ」を「サムスン OLED」と改称した。現在 32%のシェアを 04 年には 40%、05 年には 45%に伸ばす計画である $(2004 \mp 4 \, \mathrm{J})$ 。

(出典:三星エスディアイのホームページ (HP) http://www.samsungsdi.co.kr)

(出典:三星のホームページ (HP) http://www.samsung.com)

(出典:日本電気のホームページ (HP) http://www.nec.co.jp)

2.14.2 製品例

8.4 型カラーAM 有機 EL パネルを開発した(2001 年 6 月)。15.1 インチ、カラーAM 有機 EL ディスプレイを開発した(01 年 11 月)。2.2 型フルカラーAM 有機 EL ディスプレイを開発した(02 年 1 月)。UDC と、リン光発光材料を使った 8.4 型カラー有機 EL ディスプレイを共同開発した(02 年 3 月)。フルカラー有機 EL ディスプレイの量産に成功した。1 インチ 256 カラーで、三星電子の折畳み式携帯電話の外部ディスプレイ用として供給する(02 年 8 月)。(出典:三星エスディアイの HP)

17 インチのモニター用を発表した。LCD モニターの 1/3 の厚さで、5.7 メガピクセルである (04 年 5 月)。(出典:三星の HP)

表 2.14.2 三星エスディアイの製品例 (出典:三星エスディアイの HP)

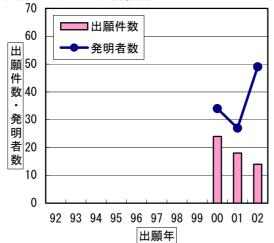
製品名	発売年	概要
三星電子携帯電話	2002年9月	画面サイズ 1 インチ 256 カラー

2.14.3 技術開発拠点と研究者

図 2.14.3 に、有機 EL 素子 (材料技術) の三星エスディアイの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

三星エスディアイの開発拠点:韓国

図 2.14.3 有機 EL 素子(材料技術)の三星エスディアイの出願件数と発明者数70 _______



(92~99年は統計データがない)

2.14.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.14.4 に三星エスディアイの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「炭化水素環系の使用」の出願が 最も多く、次いで「ドーパントの使用および改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「炭化水素環系の使用」の出願は、スピロビフルオレン化合物、トリアリールシリルフェニル基を有する 化合物、ビフェニレン化合物、ジフェニルアミノアリーレン化合物、テトラベンゾペンタセン化合物などに関するものである。

リン光材料の改良 パントの使用および改良 5 1 発光材料/ 金属錯体の使用 高分子系 リン光用ホスト材料の改良 1 その他発光材料の改良 リン光材料の改良 金属錯体の使用 発光材料/ 低分子系 炭化水素環系の使用 複素環系の使用 その他発光材料の改良 正孔輸送注入材料の改良 電子輸送注入材料の改良 1 発光以外の 電荷輸送材料の改良 (2) 1 の他の発光以外の材料の改良 **1** 白色発光材料 その他 陽極材料の改良 陰極材料の改良 1 雷極材料 その他の電極材料の改良 基板・封止材料 封止材料の改良 解決手段 発光効率向 長寿命化 ||湿性向上 !賴性向上 動電 熱性 定性向上 産性 途拡大 像品 絡防 の他の性能向上 消費電力化 クスポッ 圧低 止 (耐久性) ト低 課題 性能向上

図 2.14.4 三星エスディアイの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.14.4 に、三星エスディアイの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応 特許を示す。

表 2.14.4 三星エスディアイの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/4)

				【例女术办杯庭外心节目(1/4/
技術要素			特許番号 (経過情報)	発明の名称
【	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	光明の石 林 概要
1 / 11 / 11			主 IPC	似女
26 1/ 40 ±1 10 / 26	州北 克 1 / 王 <i>K</i>	1° .8 > 1 = 0 # ==	共同出願人	
光材料/高分子		ドーパントの使用		白色電界発光高分子化合物およびこれを用いた有機電界発光素子
元州科/高ガナ	光発光可能化	および改良/蛍光材料の改良	C08G61/12	化を用いた有機电外光元系丁
ス	性能向上/画像			青色電界発光高分子およびこれを用
	品質向上/赤色		01. 09. 28	いた有機電界発光素子
	以外の発光可能		C08G61/10	7 13 IM 15 31 30 30 31 3
	化			青色電界発光高分子およびこれを用
			01. 11. 16	いた有機電界発光素子
			C08G61/10	
			特開2004-137456	青色電界発光高分子およびこれを用
			02. 06. 21	いた有機電界発光素子
			C08G61/12	
				青色発光高分子およびこれを採用し
			02. 12. 24	た有機EL素子
	歴 化 白 L ノ 桑 東		C08G61/12 特開2002-220439	秦
	性能向上/発光 効率向上		特第2002-220439 00.11.07	電荷供給均衡性を高めた電界発光高 分子およびそれを用いた電界発光素
	까ቸ비工 		C08G61/02	オテゐよいてれを用いた電外光元系 子
			特開2002-216965	フルオレンが導入された電界発光高
			00. 11. 07	分子およびそれを用いた電界発光素
			H05B33/14	子
	生産性向上/パ		特開2004-39630	高分子および低分子発光材料の混合
	ターン形成可能		02.06.28	物を発光材料として用いる有機電界
	化		H05B33/14	発光素子
			特開2004-22544	燐鉱材料の混合物を発光材料として
		料の改良	02.06.20	使用した高分子有機電界発光素子
20 1/ +n ++ 1/1 / 20	州北方 1 / 玉角	出ル北ま四五の は	H05B33/14	<u> </u>
発光部材料/発 光材料/低分子			特開2001-196180 (特許3578954)	有機エレクトロルミネッセンス素子
系	田 貝 円 エ / 同 輝 度 化	環系の使用	(有計 337 0934) 00. 01. 12	
	12 15	深水の反/11	H05B33/14	
			•	有機エレクトロルミネッセンス素子
			00. 05. 25	
			H05B33/14	
			特開2002-43057	有機エレクトロルミネッセンス素子
			00. 07. 25	
	14 AL 4 1 1 7 17	出ルルまポテッ ケ	H05B33/14	<u></u>
		炭化水素環糸の使用/炭化水素単環		有機エレクトロルミネッセンス素子
	品質向上/色純 度向上	用 / 灰化水素単環系の使用	H05B33/22	
	/X 171 X	ハ V 区 用		 有機エレクトロルミネッセンス素子
			00. 12. 25	17 18 18 18 18 18 18 18
			H05B33/22	
	性能向上/画像	金属錯体の使用	特開2004-210779	赤色発光化合物およびそれを採用し
	品質向上/赤色		02. 12. 28	た有機電界発光素子
	発光可能化		CO7D215/04	
				有機EL素子および有機ELディスプレ
			00.02.18	1
		環系の使用	H05B33/14	大機・1.万しロルミネ… といっキフ
		複素環系の使用/ 含O、S複素環系	特開2002-43059 00.07.27	有機エレクトロルミネッセンス素子
		の使用	H05B33/14	
	 性能向上/画像	炭化水素環系の使		 有機エレクトロルミネッセンス素子
		用/炭化水素縮合		TO SECURE TO SEC
	以外の発光可能		H05B33/22	
	化			
	•		•	

表 2.14.4 三星エスディアイの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/4)

			(111112111)	以以女术们体险对心时间(2/7/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/発 光材料/低分子 系(つづき)	品質向上/赤色	き)	00.10.17 C09K11/06	有機電界発光素子用青色発光化合物 およびこれを用いた有機電界発光素 子
		含 N 複素環系の使 用	C07D471/04	有機電界発光素子用青色発光化合物 およびこれを用いた有機電界発光素 子
	品質向上/その	炭化水素環系の使用/炭化水素縮合 環系の使用		有機エレクトロルミネッセンス素子
	性能向上/発光 効率向上	光 発光部材料/低分子系発光材料の使用	00.11.07 Н05В33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子 有機薄膜を有するビス(ジャール アミノ)アリーレン化合物を有する でもして含物としてクトロルミ でも性に優れた有機エレクトロルミネッセンス素子。
			特許3548843 00.11.07 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 有機本レクトロルミネッセンス素子 有機薄膜を有が、シクロへキを メチンとを有する特定の芳は混合物 として含有する高輝度な有機エレクトロルミネッセンス素子。 6
		改良/その他	特許3548842 00.11.07 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子 有機薄膜が、2,2インス(4 フェス)ででは、10では、2 は 10では、10では、10では、10では、10では、10では、10では、10では、
	性向上改ス生産性向上/低	改良/リン光用ホ スト材料の改良	特開 2004-210785 02. 12. 30 C07C217/92 特開 2002-25781 00. 07. 07 H05B33/22	ビフェニル誘導体およびこれを採用 した有機電界発光素子 有機EL素子およびその製造方法
	生産性向上/製 造性容易化	発光部材料/低分子系発光材料の改良/蛍光材料の使用	特開2004-200170 02.12.17 H05B33/10	レーザー転写法を用いる低分子フルカラー有機電界発光素子用ドナーフィルムおよびこのフィルムを用いる低分子フルカラー有機電界発光素子の製造方法
発光部材料/発 光以外の材料	性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化	その他の発光以外の材料の改良/バリア層材料の改良	02.09.19	有機電界発光素子および有機電界発 光素子の製造方法

表 2.14.4 三星エスディアイの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/4)

五 2. 1 1. 1 — .	エーハノイノイ	O) FIIX LL 示]	(17) 77 12 (11) / (2) 13	如何安系別誄題刈心符計(3/4)
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/発 光以外の材料 (つづき)		の材料の改良/	特開2003-123986 01.08.01 H05B33/22	有機化合物誘導体薄膜を含む有機電界発光素子およびその素子の製造方法
	品質向上/赤色	電子輸送注入材料 の改良/電子輸送 材料の改良		有機EL素子および有機ELディスプレイ
	品質向上/高精	その他の発光以外 の材料の改良/絶 縁層材料の改良		有機電界発光素子およびその製造方 法
	性能向上/発光 効率向上	その他の発光以外の材料の改良/ バッファー層用材料の改良	00.03.27 H05B33/22	有機電子発光素子 表示装置およびその製造方法
		正孔輸送注入材料	02.02.27 H05B33/02 特許3335985	高い熱安定性を持つ有機電界発光素
	性向上	の改良/正孔輸送 材料の改良	00.02.08 C07D209/88	子用正孔輸送性化合物およびその製造方法並びに有機電界発光素子 水素、炭素数が1~12の脂肪族アルキル基、分枝したアルキル基または環状アルキル基、または炭素数が4~14の芳香族基を持つ化学式の優れ
				た熱安定性を有する有機電界発光素子用正孔輸送性化合物。
	性能向上/安定		特開2003-45667	「Politica fast の の の の の の の の の
		* 7 * W \	01.06.25 H05B33/22	の正孔輸送層を用いた有機電界発光 装置およびその装置の製造方法
	性的上	その他の発光以外 の材料の改良/バ	02. 08. 21 H05B33/22 特開2004-79414 02. 08. 21	有機エレクトロルミネッセント素子 有機エレクトロルミネッセント素子
	性能向上/その他の性能向上	リア層材料の改良 その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	特開2002-198187	有機EL装置およびその製造方法
	ターン形成可能 化		特開2003-168569 01.11.26 H05B33/22	フルカラー有機電界発光表示素子およびその製造方法
電極材料	命化(耐久性) /輝度低下防止 性能向上/長寿	その他の陽極材料 の改良 陽極材料の改良/	01. 02. 15 H05B33/10 特開2002-237390	有機エレクトロルミネッセンス素子 およびこの製造方法 有機ELデパイス
	命化(耐久性) /その他の長寿 命化	透明電極の組成の 変更	01.02.08 H05B33/26	

表 2.14.4 三星エスディアイの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/4)

				(的文水为体达为1/6/17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 1
技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ╱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	
雷極材料(つづ	性能向上/長寿	 陽極材料の改良/		発光体、発光素子、および発光表示
		その他の陽極材料		装置
			H05B33/26	~ -
				有機EL素子およびその製造方法
		の改良	00. 05. 31	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
			H05B33/04	
1	性能向上/発光	陽極材料の改良/	特開2002-260843	有機発光デバイス
	効率向上	その他の陽極材料		
		の改良	H05B33/00	
			特開2004-31324	有機電界発光素子
			02.06.22	
			H05B33/24	
		陰極材料の改良/	特開2002-343578	発光体、発光素子、および発光表示
		その他の陰極材料	01.05.10	装置
		の改良	H05B33/26	
	性能向上/駆動	陰極材料の改良/	特開2002-367780	有機EL装置およびその製造方法
	電圧低減	仕事関数の小さい	01.06.08	
<u>_</u>		材料の使用	H05B33/10	
1	性能向上/短絡	陽極材料の改良/	特開2002-246173	有機ELデバイスおよびこの製造方法
	防止	その他の陽極材料		
			H05B33/10	
				有機ELディスプレイの製造方法
		の電極材料の改良		
** '=	11 M + 1 +		H05B33/10	
				有機EL装置の製造方法
		封止構造との組み		
		合わせ	H05B33/10	
	命化 性能包 L / 画像	<u></u> 封止材料の改良/	#土 月日 2002 107260	大楼春田泰业丰二壮军
		到 正 材 科 の 良 良 / 保 護 膜 の 被 覆	特 開 2003-197300 01. 12. 26	有機電界発光表示装置
	四貝 凹土 / 同相 細、コントラス	休暖展の恢復	H05B33/04	
	ね、コンドラス ト向上		11000007 04	
		基板の改良/外光	特 閏 2003-45643	発光素子、および表示装置
	せ能はエッカル 効率向上	を 板 の		
			H05B33/02	
				発光素子、その製造方法およびこれ
			01. 10. 03	を用いた表示装置
			H05B33/02	
Ī	性能向上/耐熱	基板の改良/プラ	特開2002-63985	有機エレクトロルミネッセンス素子
	性向上	スチック基板の使	00. 08. 22	
		用	H05B33/02	
[性能向上/耐湿	封止材料の改良/	特開2002-313557	粉体保持シート、粉体保持シートの
[性向上	保護膜の被覆	01.04.10	製造方法および該粉体保持シートを
			H05B33/04	備えた有機EL表示装置
[生産性向上/低			基板とこれを利用した有機エレクト
	コスト化		02.08.02	ロルミネッセンス素子
		ティング処理	H05B33/02	

2.15 富士ゼロックス

2.15.1 企業の概要

商号	富士ゼロックス 株式会社
本社所在地	〒107-0052 東京都港区赤坂2-17-22 赤坂ツインタワー東館
設立年	1962年(昭和37年)
資本金	200億円 (2004年3月末)
従業員数	14,625名 (2004年3月末) (連結:34,017名)
事業内容	オフィス機器(複写機、プリンター等)の製造・販売、ソリューション・ドュ
	メント処理サービスの提供、教育プログラム・教材の開発・制作・販売、他

有機電子写真感光体 (OPC) の研究開発で培われた光電変換材料をベースに有機 EL への材料展開を目標にした研究開発を進めている。

(出典:富士ゼロックスのホームページ (HP) http://www.fujixerox.co.jp)

2.15.2 製品例

有機EL素子に関する製品はない。

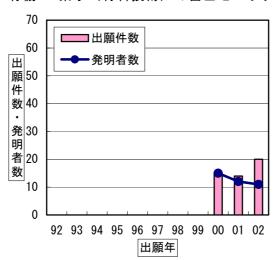
2.15.3 技術開発拠点と研究者

図 2.15.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の富士ゼロックスの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

富士ゼロックスの開発拠点:

神奈川県南足柄市竹松 1600 番地 富士ゼロックス株式会社内

図 2.15.3 有機 EL 素子(材料技術)の富士ゼロックスの出願件数と発明者数



(92~99年は統計データがない)

2.15.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.15.4 に富士ゼロックスの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「電荷輸送材料の改良」の出願が 最も多く、次いで「正孔輸送注入材料の改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段が「電荷輸送材料の改良」の出願は、電荷輸送性ポリエーテル、電荷輸送性ポリエステル、電荷輸送性ウレタンなどに関するものである。

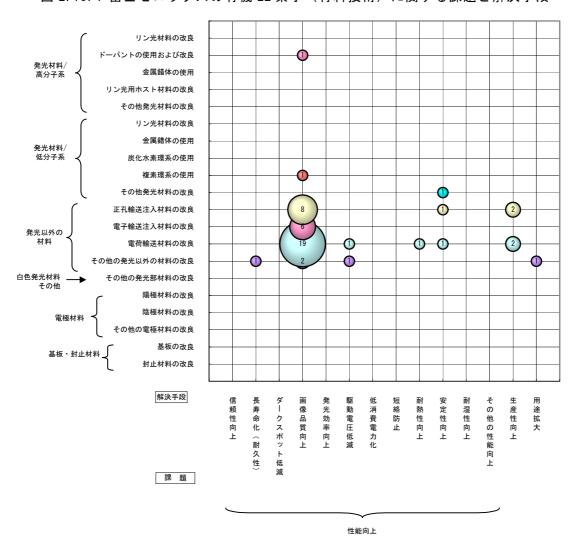


図 2.15.4 富士ゼロックスの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.15.4 に、富士ゼロックスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.15.4 富士ゼロックスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/3)

発光材料/高 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部材料/ 発光部の改良 その他の発光材料の 命化 (耐久性) の材料の改良/モイルを 神化 (間入性) の材料の改良/モイルを 神化 (間入性) の材料の改良/正 和論送 材料の改良 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)					女东沙林医沙地切的 (1/0/
接触 1 1 1					
発光部材料/ 農光材料/低 分子系 産化 産光部材料/低 分子系 産化 産光部材料/低 発光が料料/低 発光が材料/低 発光が材料/低 発光が材料/低 発光が材料/ 発光が材料/ 産光の他の上の反表 企化 (計し上/反表) かけの改良/での他 会化 (計し上/反表) かけの改良/での他の長寿 企化 (計し上/反素) かけの改良/での他の人の表別以外 会化 (計し上/反素) かけの対象が改良/での他の人の人のの人のの人のの人の人の人の人の人の人の人の人の人の人の人の人の人		課題ⅠノⅡノⅢ	解決手段Ⅰ/Ⅱ		
機光部料料/高 分子系 発光部料料/低 分子系 電能向上/高輝 発光部材料/低 分子系 性能向上/安定 性能向上/安定 性能向上/安定 性能向上/医療 物化 (耐久性) 分子系 性能向上/医療 物化 (耐久性) 大子の他の発光以外 物化 (耐久性) 大子の他の発光以外 物化 (耐久性) 大子の地の発光以外 物化 (耐久性) 大子の地の発光以外 物化 (耐久性) 大子の地の発光以外 物化 (耐久性) 大子の地の発光以外 物化 (耐久性) 大子の地の表し/正孔輸送 技材の改良/正孔輸送 材料の改良/正元补送 特開2002-117982 特開2002-117982 特開2002-117983 有機電界発光素子 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	I/I/II	W. KZ 1 / 1 / 1	111100110011		概要
発光材料 / 高 発光部材料 / 光光部材料 / 光光的 / 表光的 / 表表子 / 光光的 / 表表子 / 光光的 / 表表子 / 表表 / 表表子 / 表。 / 表表子 / 表表子 / 表表子 / 表表子 / 表。 / 表 /				共同出願人	
分子系 度化	発光部材料/	性能向上/画像	ドーパントの使用	特開2004-199935	有機電界発光素子
提案理系の使用	発光材料/高	品質向上/高輝	および改良/蛍光	02. 12. 17	
会 N 植来環系の使用	分子系	度化	材料の改良	H05B33/22	
田	発光部材料/		複素環系の使用/	特開2002-216970	有機電界発光素子
性能向上/安定 その他発光材料の 特開2002-313577 初	発光材料/低				
性向上 改良/その他 01.04.12 14.05833/14	分子系			· ·	
10.5833/14			その他発光材料の		表示デバイス
発光部材料/		性向上	改良/その他		
発光以外の材 命化 (耐久性) / その他の長寿 命化 性能向上/画像 最質向上/高輝 度化					
##					
(中能向上/画像 正孔輸送注入材料 の改良/正孔輸送 技術					
性能向上/画像品質向上/高輝度化	料		の他	C08G63/685	びに有機電界発光素子の製造方法
日本					
度化 材料の改良					有碳電界発光素子
特開2002-117982					
00. 10. 10 H05B33/22 特開2002-117983 有機電界発光素子 100. 10. 10 H05B33/22 特開2002-124388 00. 10. 13 H05B33/22 特開2003-36979 01. 07. 23 H05B33/22 特開2003-168568 01. 09. 19 H05B33/22 特開2004-111206 02. 09. 18 H05B33/14 特開2002-75646 00. 08. 29 H05B33/14 特開2002-203684 00. 12. 28 H05B33/14 特開2002-275646 01. 03. 08 H05B33/14 特開2002-2756863 有機電界発光素子 01. 03. 08 H05B33/14 特開2002-2756863 有機電界発光素子 01. 03. 08 H05B33/14 特開2002-270373 01. 03. 08 H05B33/14 特開2002-270373 01. 03. 08 H05B33/14 特開2004-111335 02. 09. 20 20 20 20 20 20 20 20		茂 化	材料の改艮		
H05B33/22 特開2002-117983 有機電界発光素子					有 磯 電 界 発 光 素 子
特開2002-117983 有機電界発光素子 00.10.10 H05B33/22 特簡別2002-124388 00.10.13 H05B33/22 特開2003-17270 01.06.29 H05B33/22 特開2003-36979 01.07.23 H05B33/22 特開2003-168568 有機電界発光素子 01.09.19 H05B33/22 特開2003-168568 有機電界発光素子 01.09.19 H05B33/22 特開2004-111206 有機電界発光素子 00.08.29 H05B33/14 特開2002-75646 有機電界発光素子 00.08.29 H05B33/14 特開2002-203684 有機電界発光素子 00.12.28 H05B33/22 特開2002-203684 有機電界発光素子 01.03.08 H05B33/22 特開2002-270373 01.03.08 H05B33/14 特開2002-270373 01.03.08 H05B33/14 特開2002-270373 01.03.08 H05B33/14 特開2002-270373 01.03.08 H05B33/14					
00. 10. 10 H05B33/22 特開2002-124388 有機電界発光素子 00. 10. 13 H05B33/22 特開2003-36979 01. 07. 23 H05B33/22 特開2003-36979 01. 07. 23 H05B33/22 特開2003-168568 有機電界発光素子 01. 09. 19 H05B33/22 特開2004-111206 有機電界発光素子 02. 09. 18 H05B33/14 特開2002-75646 の改良/電子輸送 材料の改良 10. 08. 29 H05B33/14 特開2002-203684 00. 12. 28 H05B33/22 特開2002-260863 有機電界発光素子 01. 03. 05 H05B33/22 特開2002-270373 有機電界発光素子 01. 03. 05 H05B33/14 特開2002-270373 有機電界発光素子 01. 03. 08 H05B33/14 特開2002-270373 有機電界発光素子 01. 03. 08 H05B33/14					
H05B33/22					有 磯 電 界 発 光 紊 子
特開 2002-124388					
00. 10. 13 H05B33/22 特開 2003-17270 有機電界発光素子					ナルモロダッキフ
H05B33/22 特開2003-17270 有機電界発光素子					付 懱 電 芥 笼 尤 茶 丁
特開2003-17270 有機電界発光素子 01. 06. 29 H05B33/22 特開2003-36979 01. 07. 23 H05B33/22 特開2003-168568 01. 09. 19 H05B33/22 特開2004-111206 02. 09. 18 H05B33/14 電子輸送注入材料 の改良/電子輸送 材料の改良 H05B33/14 特開2002-27646 00. 08. 29 H05B33/14 特開2002-203684 01. 03. 05 H05B33/22 特開2002-260863 01. 03. 05 H05B33/22 特開2002-270373 01. 03. 08 H05B33/14 特開2004-111335 02. 09. 20					
01.06.29 H05B33/22					大機事用数以来で
H05B33/22 特開2003-36979 有機電界発光素子 101.07.23 H05B33/22 特開2003-168568 有機電界発光素子 101.09.19 H05B33/22 特開2004-111206 02.09.18 H05B33/14 特開2002-75646 00.08.29 H05B33/14 特開2002-203684 105B33/14 特開2002-203684 105B33/22 特開2002-203684 105B33/22 特開2002-260863 101.03.05 H05B33/22 特開2002-270373 101.03.08 H05B33/14 特開2002-770373 101.03.08 H05B33/14 特開2004-111335 102.09.20 103.08 103.08 H05B33/14 H05					行
特開2003-36979 01.07.23 H05B33/22 特開2003-168568 01.09.19 H05B33/22 特開2004-111206 02.09.18 H05B33/14 電子輸送注入材料 の改良/電子輸送 材料の改良 H05B33/14 特開2002-75646 00.08.29 H05B33/14 特開2002-203684 00.12.28 H05B33/22 特開2002-260863 01.03.05 H05B33/22 特開2002-270373 01.03.05 H05B33/14 特開2002-270373 01.03.08 H05B33/14					
01. 07. 23				•	方 機 雲 田 & 业 来 Z
H05B33/22 特開2003-168568					行 成 电 外 光 儿 糸 丁
特開 2003-168568					
101.09.19					古
H05B33/22 特開2004-111206					有版電が元ルポ丁
特開2004-111206 02.09.18 H05B33/14 常子輸送注入材料 の改良/電子輸送 材料の改良 特開2002-75646 00.08.29 H05B33/14 特開2002-203684 00.12.28 H05B33/22 特開2002-260863 01.03.05 H05B33/22 特開2002-270373 01.03.08 H05B33/14 特開2004-111335 02.09.20					
02.09.18					
H05B33/14 特開2002-75646 有機電界発光素子					I WE HE ST JU JU SK J
の改良/電子輸送 材料の改良					
の改良/電子輸送 材料の改良			雷子輸送注入材料		有機 雷 界 発 光 素 子
材料の改良					
00. 12. 28 H05B33/22 特開2002-260863 01. 03. 05 H05B33/22 特開2002-270373 01. 03. 08 H05B33/14 特開2004-111335 有機電界発光素子 02. 09. 20					
00. 12. 28 H05B33/22 特開2002-260863 01. 03. 05 H05B33/22 特開2002-270373 01. 03. 08 H05B33/14 特開2004-111335 有機電界発光素子 02. 09. 20					有機電界発光素子
特開2002-260863 有機電界発光素子 01.03.05 H05B33/22 特開2002-270373 有機電界発光素子 01.03.08 H05B33/14 特開2004-111335 有機電界発光素子 02.09.20				00. 12. 28	
01. 03. 05 H05B33/22 特開2002-270373 有機電界発光素子 01. 03. 08 H05B33/14 特開2004-111335 有機電界発光素子 02. 09. 20				H05B33/22	
H05B33/22 特開2002-270373 有機電界発光素子 01.03.08 H05B33/14 特開2004-111335 有機電界発光素子 02.09.20				特開2002-260863	有機電界発光素子
特開2002-270373 有機電界発光素子 01. 03. 08 H05B33/14 特開2004-111335 有機電界発光素子 02. 09. 20				01.03.05	
01.03.08 H05B33/14 特開 2004-111335 02.09.20				H05B33/22	
H05B33/14 特開2004-111335 有機電界発光素子 02.09.20				特開2002-270373	有機電界発光素子
特開2004-111335 有機電界発光素子 02.09.20				01.03.08	
02. 09. 20				H05B33/14	
				特開2004-111335	有機電界発光素子
1105000 /00				02.09.20	
H05B33/22				H05B33/22	

表 2.15.4 富士ゼロックスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/3)

	田 工 C P フ / /			间女亲劝杯选为心书目(2/0/
			特許番号	
技術要素 I /	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	(経過情報) 出願日	発明の名称
п/п		一件 次丁校 1 / 1	主IPC	概要
			共同出願人	
発光部材料/	性能向上/画像	電子輸送注入材料		有機電界発光素子
			02. 12. 18	
		材料の改良(つづ	H05B33/22	
		き)	,	
		電荷輸送材料の改	特開2002-313576	有機電界発光素子
		良	01. 04. 10	
			H05B33/14	
			特開2003-17266	有機電界発光素子
			01.06.29	1. 100 -2 31 30 30 31
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02. 01. 15	I man residence of
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02.01.15	
			H05B33/14	
			特開2003-7470	有機電界発光素子
			01.04.18	L3 NW LS DI. AC AC 3
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02. 03. 06	TO THE REST OF THE STATE OF THE
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02. 06. 21	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02. 08. 28	I TAK RE ST JU JU SK J
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02. 08. 28	13 100 10 30 30 31 3
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			02. 08. 28	17 INC 45 71 70 70 71 1
			H05B33/14	
			特開2004-87395	有機電界発光素子
			02. 08. 28	
			H05B33/14	
			特開2004-87396	有機電界発光素子
			02. 08. 28	
			H05B33/14	
			特開2004-95186	有機電界発光素子
			02. 08. 29	
			H05B33/14	
			特開2004-95427	有機電界発光素子
			02.09.02	
			H05B33/14	
			特開2004-95428	有機電界発光素子
			02.09.02	
			H05B33/14	
				有機電界発光素子
			01. 09. 19	
			H05B33/22	
			· .	有機電界発光素子
			02. 09. 17	
			H05B33/14	
	l .		1	

表 2.15.4 富士ゼロックスの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/ 発光以外の材料(つづき)	性能向上/画像 品質向上/高輝 度化(つづき)	電荷輸送材料の改良 (つづき)	02.09.17 H05B33/14	有機電界発光素子 有機電界発光素子
			付用 2004-171858 02.11.19 H05B33/14	1
		その他の発光以外 の材料の改良/ バッファー層用材 料の改良	特開2002-313574 01.04.09 H05B33/14	有機電界発光素子
		その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	特開2002-260864 01.03.05 H05B33/22	有機電界発光素子
	性能向上/駆動電圧低減	電荷輸送材料の改 良	特開2003-197377 01.10.18 H05B33/22	有機電界発光素子
		その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	特開2002-25780 00.07.10 H05B33/22	有機電界発光素子
	性能向上/耐熱 性向上	電荷輸送材料の改 良	特開2002-75644 00.08.28 H05B33/14	有機電界発光素子
	性能向上/安定 性向上	正孔輸送注入材料 の改良/正孔輸送 材料の改良	特開2002-75655 00.08.28 H05B33/22	有機電界発光素子
		電荷輸送材料の改 良	特開2002-75654 00.08.28 H05B33/22	有機電界発光素子
	生産性向上/製造性容易化	正孔輸送注入材料 の改良/正孔輸送 材料の改良	特開2002-43066 00.07.25 H05B33/22	有機電界発光素子
			特開2002-117981 00.10.05 H05B33/22	有機電界発光素子
		電荷輸送材料の改 良	特開2002-56982 00.08.08 H05B33/22	有機電界発光素子
			00.10.03 H05B33/14	有機電界発光素子
	用途拡大/大型化	その他の発光以外 の材料の改良/そ の他	特開2001-345182 00.05.31 H05B33/14	電界発光素子

2.16 三洋電機

2.16.1 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 (2004年3月末)
従業員数	16,809名 (2004年3月末) (連結:82,337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、他

イーストマン・コダックと、有機 EL ディスプレイに関する事業において、共同開発をはじめとする生産から販売にわたる包括的な協業契約を結んだ(1999 年 2 月)。素その後、イーストマン・コダックと日本真空技術(現アルバック)の3社で、有機 EL ディスプレイ製造装置の技術開発に関する提携を結んだ(00 年 3 月)。

そして、イーストマン・コダックと、有機 EL ディスプレイ生産の合弁会社「エスケイ・ディスプレイ」を設立した。三洋電機のドライバー回路形成技術と、コダックの有機 EL ディスプレイに関するさまざまな要素技術の融合によりアクティブマトリックス型有機 EL ディスプレイの生産をする (01 年 12 月)。

(出典:三洋電機のホームページ (HP) http://www.sanvo.co.jp)

2.16.2 製品例

1999 年 9 月にイーストマン・コダックと、低温ポリシリコン TFT 技術と有機 EL 表示技術の融合により、2.4 型アクティブマトリックス型フルカラータイプ有機 EL ディスプレイの開発した。その後、00 年 5 月には大型画面の可能性を示す 5.5 型アクティブマトリックス型フルカラータイプ有機 EL ディスプレイを開発し、02 年 9 月には14.7 型カラー有機 EL パネルを開発した。これは、白色の有機 EL 材料を採用し、赤、青、緑のカラーフィルターを使うことでカラー表示を可能にしている。また、04 年10 月には低消費電力型白色有機 EL ディスプレイ "QT White OLED"を開発した。これは消費電力を最大半分に減らすことができる有機 EL ディスプレイである。(出典:三洋電機の HP)

表 2.16.2 に、三洋電機の製品例を示す。

表 2.16.2 三洋電機の製品例(出典:三洋電機の HP)

製品名	発売年	概要
デジタルカメラ Kodak	2003年3月	画面サイズ 2.16 型 11 万画素 AM フルカラータイプ
Easy Share LS633		有機 EL ディスプレイ

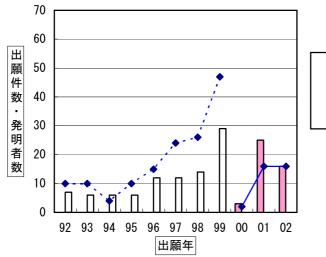
2.16.3 技術開発拠点と研究者

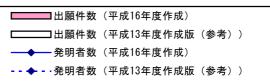
図 2.16.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の三洋電機の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

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 三洋電機株式会社内

図 2.16.3 有機 EL 素子(材料技術)の三洋電機の出願件数と発明者数





(92~99 年のデータは、材料技術以外も 含まれる)

2.16.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.16.4 に三洋電機の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「画像品質向上」に対する解決手段として「封止材料の改良」の出願が最も 多い。また課題が「長寿命化(耐久性)」と「耐湿性向上」に対する解決手段として も「封止材料の改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「封止材料の改良」の 出願は、複数の表示パネルを接合して一つの表示装置を構成する方法で、小型パネル の境界線上にマスクを施すもの、小型パネルの端面の上部および下部斜めに加工し接 着剤を充填し接合するものなどに関するものである。

リン光材料の改良 -パントの使用および改良 発光材料/ 金属錯体の使用 高分子系 リン光用ホスト材料の改良 その他発光材料の改良 リン光材料の改良 金属錯体の使用 発光材料/ 低分子系 炭化水素環系の使用 複素環系の使用 その他発光材料の改良 正孔輸送注入材料の改良 電子輸送注入材料の改良 1 発光以外の 電荷輸送材料の改良 その他の発光以外の材料の改良 白色発光材料 その他の発光部材料の改良 陽極材料の改良 1 1 その他の電極材料の改良 基板の改良 基板・封止材料 封止材料の改良 解決手段 ||湿性向上 5寿命化 定性向上 絡防 像品質向上 光効率向上 動電圧低減 消費電力化 熱性向上 の他の性能 ・クスポッ 止 へ 耐 課題 性能向上

図 2.16.4 三洋電機の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.16.4 に、三洋電機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.16.4 三洋電機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/3)

			特許番号	
技術要素			(経過情報)	発明の名称
I/I/II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主IPC	概要
			共同出願人	
		炭化水素環系の使	特開2003-257672	有機EL素子
光材料/低分子		用/炭化水素縮合		
系		環系の使用	H05B33/22	
	命化 性能向上 / ダー	その他発光材料の	性 問 2002_280247	エレクトロルミネッセンス表示装
	クスポット低減		01.03.27	置、その製造方法、被着マスクおよ
			H05B33/10	びその製造方法
		炭化水素環系の使		有機エレクトロルミネッセンス素子
		用/炭化水素縮合		および発光材料
	度化 性能向上/画像	環系の使用 金属錯体の使用	C09K11/06 特開2002-184581	大機器以来で
	旧版のエク画像	立馬頭体の使用	00.12.13	有機発光素子
	光発光可能化		H05B33/14	
	性能向上/画像		特開2003-59667	有機エレクトロルミネッセンス素
	品質向上/赤色		01.06.04	子、発光材料および有機化合物
	発光可能化	15 ± = = = + = +	H05B33/14	
		複素環系の使用/含N複素環系の使	W002/64700	有機エレクトロルミネッセンス素 子、発光材料および有機化合物
		百N複素填糸の使 用	CO7D215/04	丁、尤んかかのより有懐化百物
	性能向上/画像	炭化水素環系の使		有機発光素子
		用/炭化水素単環		
	以外の発光可能	系の使用	H05B33/14	
	化	A = # // A # =	## BB 0000 7000F	Be at the property of the state
	性能向上/発光 効率向上	金属錯体の使用	特開2003-73665 01.09.03	発光素子用発光材料
	劝车问工		C09K11/06	
				発光素子用発光材料および有機エレ
			(特許3605083)	クトロルミネッセント素子
			02. 02. 27	
			C09K11/06 特開2004-59433	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
			特 開 2004-59433 01. 06. 15	発光性有機金属化合物および発光素 子
			C07F11/00	'
		複素環系の使用/	特開2003-73664	有機EL素子用ドーパントおよびこれ
			01.09.03	を用いた有機EL素子
		の使用	C09K11/06	Ma all the m
	性能向上/安定 性向上	その他発光材料の改良/その他	特開2002-324401 01.02.20	党 尤 素 于
		以及 / () 他	F21K2/08	
発光部材料/発	性能向上/長寿	正孔輸送注入材料		発光素子の形成方法および発光素子
光以外の材料	命化 (耐久性)	の改良/正孔注入		
	/輝度低下防止		H05B33/10	<u> </u>
			特開2002-141172 00.10.31	有機エレクトロルミネッセンス素子
	而貝미エ/高碑 度化	良	H05B33/14	
		その他の発光以外		有機エレクトロルミネッセンス素子
		の材料の改良/バ	01.09.25	
		リア層材料の改良		
	性能向上/駆動	その他の発光以外のおりく		有機エレクトロルミネッセンス素子
	電圧低減	の材料の改良/ バッファー層用材	02.09.27 H05B33/22	およびその製造方法
		料の改良	1100000/ 22	
	性能向上/短絡	正孔輸送注入材料	特開2003-257675	有機エレクトロルミネッセンス素子
	防止	の改良/正孔輸送	02.03.05	およびその製造方法
	lil block i i =	材料の改良	H05B33/22	- In
	性能向上/その他の性能向上			有機エレクトロルミネッセンス素子
	世の注能向上		02.03.05 H05B33/10	の製造方法
	I	!	1100000/10	<u> </u>

表 2.16.4 三洋電機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/3)

			特許番号 (経過情報)	
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ╱Ⅱ	出願日 主IPC 共同出願人	発明の名称 概要
光以外の材料	他の性能向上	電子輸送注入材料の改良/電子輸送	特開2003-257673 02.03.05	有機エレクトロルミネッセンス表示 装置およびその製造方法
(つづき)	(つづき)	の材料の改良/	02. 03. 05	有機エレクトロルミネッセンス素子
		料の改良	H05B33/14 特開2002-299066	有機電界発光型ディスプレイ
発光部材料/白	性能向上之面像	の材料の改良/そ の他 その他の発光部材	01. 03. 30 H05B33/22 特開2004-179142	& 坐 秦 子
色発光材料その他			02.09.30 H05B33/12	
			特開2004-134396 02. 09. 16 H05B33/14 イーストマンコ ダック	有機白色発光ダイオードデバイス
電極材料	性能向上/発光 効率向上	表面保護フィルム	特開2002-289354	有機エレクトロルミネッセンス素子 およびその製造方法
	性能向上/その他の性能向上	の電極材料の改良		エレクトロルミネッセンス表示素子 およびその製造方法
		その他の陰極材料		エレクトロルミネッセンス表示装置
基板・封止材料	性能向上/信頼性向上	封止構造との組み	特開2003-109757 01.09.28 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子
		その他の封止材料		衝撃緩衝機能付電界発光デバイスおよび電界発光デバイス用の衝撃緩衝機能付封止部材
	命化 (耐久性)	封止材料の改良/ 熱伝導スペーサー 設置		エレクトロルミネッセンス表示装置
	命化	封止材料の改良/	特開2004-186100 02.12.06 H05B33/04	エレクトロルミネッセンス表示装置 およびその製造方法
		その他の封止材料		有機電界発光型ディスプレイの封止 構造
		基板の改良/その 他の基板の改良	特開2003-197373 01.12.26 H05B33/14	エレクトロルミネッセンス表示装置 およびその製造方法および表示装置 用透明基体およびその製造方法
	性能向上/画像品質向上/高精	基板の改良/外光 反射フィルムの被 覆		エレクトロルミネッセンス表示装置 およびその製造方法
	品質向上/その		特開2002-297063 01.03.30 G09F9/40	エレクトロルミネッセンス表示装置 およびその製造方法
	上		特開2002-297064 01.03.30 G09F9/40	エレクトロルミネッセンス表示装置 およびその製造方法

表 2.16.4 三洋電機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
基板・封止材料(つづき)	品質向上/その他の画像品質向	封止構造との組み	01.03.30 G09F9/40	エレクトロルミネッセンス表示装置 およびその製造方法
	上(つづき)		01.03.30 G09F9/40	エレクトロルミネッセンス表示装置 およびその製造方法
	性能向上/耐湿性向上	他の基板の改良	特開2003-100445 01.09.26 H05B33/02	エレクトロルミネッセンス表示装置
		接着材料の改良	特開2003-109750 01.09.28 H05B33/04	有機エレクトロルミネッセンス素子
		保護膜の被覆	特開2004-79512 02.06.17 H05B33/04	有機ELパネルおよびその製造方法
		封止構造との組み	特開2004-186047 02.12.04 H05B33/04	有機ELパネル
			特開2003-15552 01.06.29 G09F9/30	表示用パネルの製造方法
			特開2003-17257 01.06.29 H05B33/10	エレクトロルミネッセンス表示装置 の製造方法
		封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ		エレクトロルミネッセンス表示パネ ルの製造方法

2.17 住友化学

2.17.1 企業の概要

商号	住友化学 株式会社 (2004年10月、住友化学工業より商号変更)
本社所在地	〒104-8260 東京都中央区新川2-27-1 東京住友ツインビル東館
設立年	1925年 (大正14年)
資本金	896億99百万円 (2004年3月末)
従業員数	5,191名 (2004年3月末) (連結:19,036名)
事業内容	総合化学(無機・有機薬品、アルミナ製品・アルミニウム、石油化学品、
	合成樹脂、有機中間物、半導体材料、農薬、医薬品等の製造・販売)

2001年11月に、英国ケンブリッジディスプレイテクノロジー(CDT)と、高分子有機 EL パネル用ポリマー特許に関するライセンスを含む技術援助契約を締結し、CDT へ 出資した。この投資により CDT との関係をいっそう強化し、高分子有機 EL 材料の商業化を急いだ(02年5月)。その後、04年2月には、CDT と高効率の有機 EL 材料開発するための共同開発契約を締結し、これにより両社は共同でデンドリマーなどを用いた全く新しい溶媒可溶タイプのリン光有機 EL 材料の開発をしている。

(出典:住友化学のホームページ (HP) http://www.sumitomo-chem.co.jp)

2.17.2 製品例

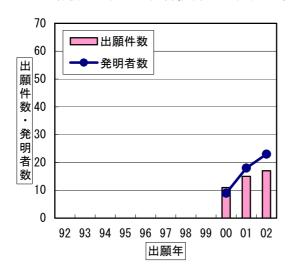
新しい構造を有する高分子有機 EL 用青色発光材料を開発し、この量産化検討を進めるとともに、2005 年までに青色材料の技術を赤色、緑色に応用し、フルカラーディスプレイ用材料の開発を進める (2003 年 6 月)。(出典:住友化学の HP)

2.17.3 技術開発拠点と研究者

図 2.17.3 に、有機 EL 素子 (材料技術) の住友化学の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

住友化学の開発拠点:茨城県つくば市北原6 住友化学株式会社内

図 2.17.3 有機 EL 素子(材料技術)の住友化学の出願件数と発明者数



(92~99年は統計データがない)

2.17.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.17.4 に住友化学の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「生産性向上」に対する解決手段として「ドーパントの使用および改良」の 出願が最も多い。また課題が「発光効率向上」に対する解決手段としても「ドーパン トの使用および改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題が「駆動電圧低減」に対する解決手段の「ドーパントの使用および改良」の出願は、置換ポリ(p-フェニレンビニレン)化合物、アリーレン基または芳香族性複素環化合物基を有する共役系高分子などに関するものである。

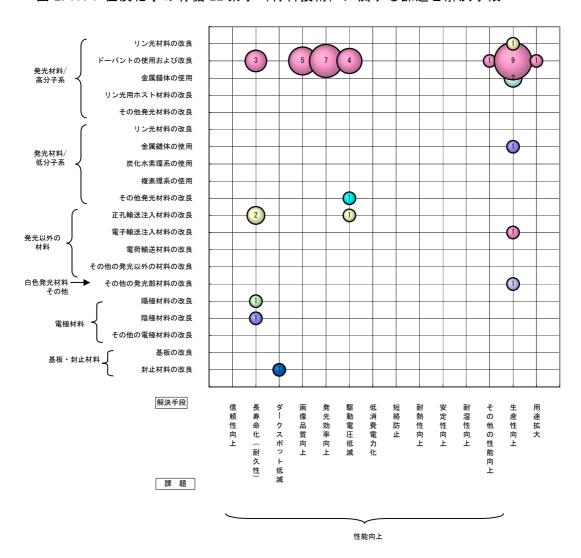


図 2.17.4 住友化学の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.17.4 に、住友化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.17.4 住友化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/3)

Z 2. 17.	. Ex. 10 1 00 1	1 10% == 210 1 (1:3.4	特許番号	安系加味超对心符件(1/3 <i>)</i>	
技術要素			(経過情報)	発明の名称	
技術安条 Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	光明の石 林 概要	
1 / 11 / 11			主IPC 共同出願人	1996 SK	
発光部材料/発	性能向上/長寿	ドーパントの使用		高分子蛍光体の製造方法および高分	
光材料/高分子		および改良/蛍光		子発光素子	
系	/その他の長寿	材料の改良	CO9K11/06		
	命化		特開2004-143419	高分子化合物およびそれを用いた高	
			02. 08. 28	分子発光素子	
			C08G61/12		
			特開2004-162059 02.10.24	高分子化合物およびそれを用いた高 分子発光素子	
			C08G61/12	万 丁 光 元 条 丁 	
	性能向上/画像			高分子蛍光体および高分子発光素子	
	品質向上/高輝		00. 08. 21		
	度化		CO9K11/06		
				高分子蛍光体およびそれを用いた高	
			00.11.10	分子発光素子	
			C09K11/06	 共重合体およびそれを用いた高分子	
			特 開 2003-206335 02. 01. 16	共里台体およいてれを用いた高分子 発光素子	
			C08G61/00	76 76 3 8 1	
			特開2003-226744	高分子化合物およびそれを用いた高	
			01.11.09	分子発光素子	
			C08G61/12		
				高分子化合物およびそれを用いた高	
			02.10.30 C08G61/12	分子発光素子	
	 性能向上/発光			高分子蛍光体およびそれを用いた高	
	対率向上		00. 03. 16	分子発光素子	
			CO9K11/06		
				高分子蛍光体、その製造方法、およ	
			00. 03. 31	びそれを用いた高分子発光素子	
			C09K11/06	ラハフ※火 サンしがえた ナロハムラ	
	性能向上/駆動電圧低減		特開2002-38142 00.05.19	高分子蛍光体およびそれを用いた高 分子発光素子	
			C09K11/06	73 1 76 76 9K 1	
				高分子化合物、その製造方法および	
			01.02.05	高分子発光素子	
			C08G61/10		
			特開2003-64163	ブロック共重合体および高分子発光	
			01.04.27 C08G61/00	素子	
				│ │高分子蛍光体およびそれを用いた高	
			01. 07. 19	分子発光素子	
			C09K11/06		
				高分子蛍光体およびそれを用いた高	
			01. 07. 30	分子発光素子	
			C09K11/06	古ハフ※単体もしがえたナロいと言	
			特開2002-3834 00.06.22	高分子蛍光体およびそれを用いた高 分子発光素子	
			C09K11/06	73 1 70 70 Mc 1	
			·	有機エレクトロルミネッセンス素子	
			00.09.04	およびその製造方法	
				H05B33/10	
				高分子蛍光体およびそれを用いた高	
				00.12.06 C09K11/06	分子発光素子
				特開2003-34715	 高分子蛍光体およびそれを用いた高
					01. 04. 27
			C08G61/00		
L					

表 2.17.4 住友化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/3)

			特許番号	
技術要素			(経過情報)	発明の名称
I/I/II	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段 Ⅰ / Ⅱ	出願日 主 IPC	概要
			共同出願人	
発光部材料/発	性能向上/その	ドーパントの使用	特開2004-31210	高分子発光素子
光材料/高分子	他の性能向上	および改良/蛍光		
系(つづき)		材料の改良(つづ	H05B33/14	
	生産性向上/溶	き)	#土 月日 2 0 0 2 1 7 1 6 E 0	│ 高分子発光体およびそれを用いた高
	注度性向エ/浴 液塗布法の適用	リン元材料の収良	01.03.27	
	可能化		C09K11/06	73 1 36 36 3
		ドーパントの使用	特開2003-138252	高分子蛍光体およびそれを用いた高
		および改良/蛍光		分子発光素子
		材料の改良	C09K11/06	
			特開2003-168564 01.11.30	エレクトロルミネッセンス素子
			H05B33/14	
			産業技術総合研	
			究所	
			特開2003-292587	共重合体およびエレクトロルミネッ
			02.04.05	センス素子
			C08G61/12	
			産業技術総合研 究所	
				高分子材料を用いた光電子素子
			02. 04. 24	
			H05B33/14	
			特開2004-2654	共重合体、高分子組成物および高分
			01. 12. 19	子発光素子
			C08G61/02	ラハフルみぬかしがるもも思いも言
			特開2004-2703 02.03.15	高分子化合物およびそれを用いた高 分子発光素子
			C08G61/12	73 1 36 36 3R 1
			特開2004-51962	高分子化合物およびそれを用いた高
			02. 05. 28	分子発光素子
			C08G61/00	
			特開2004-75981 02.06.17	高分子化合物およびそれを用いた高 分子発光素子
			C08G61/02	万丁光元亲丁
				高分子化合物およびそれを用いた高
			02.06.26	分子発光素子
			C08G61/12	
			関西ティーエル	
		本民姓けのは田 /	オー ## 2002 222075	ラハフサ料ナロいもルモフま フ
		金属錯体の使用/ Ir以外の金属錯体		高分子材料を用いた光電子素子
		の使用	H05B33/14	
			東京工業大学長	
			特開2004-2755	高分子発光体およびそれを用いた高
			02.03.26	分子発光素子
	m	12 0 44 -	C09K11/06	
	用途拡大/大型	ドーパントの使用	特開2002-313561 01.04.10	高分子発光素子の製造方法および高 分子発光素子
	化	および改良/蛍光 材料の改良	H05B33/10	カ 丁 光 兀 糸 丁
<u> </u>	性能向上/駆動			 有機エレクトロルミネッセンス素子
光材料/低分子		改良/その他	00. 06. 09	
系			H05B33/14	
		金属錯体の使用	特開2004-2344	金属錯体化合物、高分子化合物およ
	液塗布法の適用		02. 03. 26	び有機エレクトロルミネッセンス素
	可能化		C07F15/00	7

表 2.17.4 住友化学の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
		正孔輸送注入材料		導電性高分子材料および有機エレク
光以外の材料		の改良/正孔注入		トロルミネッセンス素子
		材料の改良	C08G85/00	
	命化			有機エレクトロルミネッセンス素子
			02.01.31	
			H05B33/22	
	性能向上/駆動			有機エレクトロルミネッセンス素子
	電圧低減		00. 09. 22	
			H05B33/22	
		電子輸送注入材料		シベンゾシロール誘導体およびその
		の改良/電子輸送		製造方法
	上	材料の改良	C07F7/08	
			関西ティーエル	
			オー	
				有機エレクトロルミネッセンス素子
色発光材料その	造性容易化	料の改良/その他		の製造方法および有機エレクトロル
他		の発光部材料の改	H05B33/10	ミネッセンス素子
		良		
電極材料				有機エレクトロルミネッセンス素子
	命化(耐久性)	表面保護フィルム		およびその製造方法
			H05B33/26	
	命化		特開2003-59672	有機エレクトロルミネッセンス素子
			01. 08. 10	
			H05B33/26	
基板・封止材料				有機EL素子構造体
	クスポット低減	保護膜の被覆	01. 11. 30	
			H05B33/04	
			新エスティーア	
			イテクノロジー	

2.18 日本精機

2.18.1 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	1946年(昭和21年)
資本金	124億95百万円 (2004年3月末)
従業員数	1,634名(2004年3月末)(連結:7,067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

イーストマン・コダック社から有機 EL ディスプレイ技術に関する特許ライセンスを取得した(1999 年 11 月)。液晶ディスプレイで協業関係のオプトレックス社と、合弁会社「アデオン」を設立、有機 EL パネルの製造をする(03 年 5 月)。

(出典:日本精機のホームページ (HP) http://www.nippon-seiki.co.jp)

2.18.2 製品例

表 2.18.2 に、日本精機の製品例を示す。

表 2.18.2 日本精機の製品例(出典:日本精機のHP)

製品名	発売年	概要
四輪車用計器「Defi-Link Display」	2004年4月	「Defi-Link シリーズ」
(デフィリンクディスプレイ)		車速・油温・水温・油圧等を表示す
「DF05101」		るマルチディスプレイ
		20×50mm 32×80 ドット
		青 パッシブマトリックス
ゼネラル・モーターズ社の新型車「コルベッ	2004年4月	GM 社の車は 2004 年夏発売
ト」用の計器		モノカラー・ドットタイプ パッシ
距離計・積算計のほか各種メッセージ		ブマトリックス 11×104mm
		ブルーグリーン
ダイムラー・クライスラー社の新型車「グラ	2004年7月	DC 社の車は 2004 年秋発売
ンドチェロキー」用の計器		

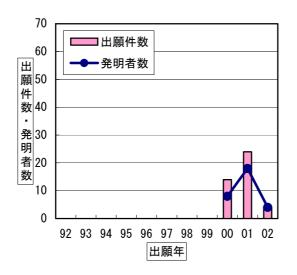
2.18.3 技術開発拠点と研究者

図 2.18.3 に、有機 EL 素子 (材料技術) の日本精機の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書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:

新潟県長岡市藤橋1丁目190番1 日本精機株式会社アールアンドデイセンター内

図 2.18.3 有機 EL 素子(材料技術)の日本精機の出願件数と発明者数



(92~99 年は統計データがない)

2.18.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.18.4 に日本精機の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「生産性向上」に対する解決手段として「封止材料の改良」の出願が最も多い。また課題が「ダークスポット低減」に対する解決手段としても「封止材料の改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題が「生産性向上」に対する解決手段の「封止材料の改良」の出願は、封止キャップのガラス基板との当接部から一段低くなる位置に有機 EL 素子を収納するもの、封止キャップの凹部に不活性液体からなる乾燥部材を注入するものなどに関するものである。

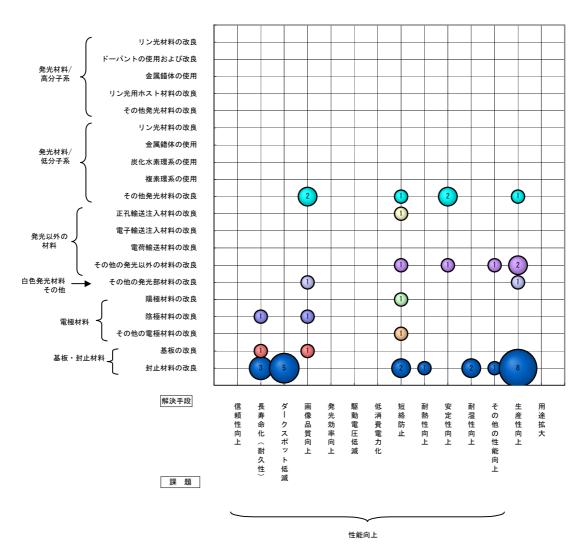


図 2.18.4 日本精機の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.18.4 に、日本精機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.18.4 日本精機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/3)

技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ		解決手段Ⅰ/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
発光部材料/ 発光材料/低 分子系	性能向上/画像 品質向上/赤色 発光可能化	その他発光材料の改良/その他	特開2002-184574 00.12.15 H05B33/12	有機電界発光素子
	性能向上/画像 品質向上/その 他の画像品質向 上		特開2002-164174 00.11.27 H05B33/14	有機電界発光素子
	性能向上/短絡防止	7 0 11 5% 14 14 101 0	00.03.22 H05B33/02	電界発光表示素子
	性能向上/安定性向上	その他発光材料の 改良/ドーパント の使用		
	生産性向上/エ		01.05.24 H05B33/14	有機電界発光素子
発光部材料/	程簡略化	正孔輸送注入材料	01.01.31 H05B33/12	有機電界発光素子
発光以外の材料	防止	の改良/正孔輸送 材料の改良	(放棄) 01.06.19 H05B33/22	
		その他の発光以外 の材料の改良/絶 縁層材料の改良		有機EL素子の製造方法
	性能向上/安定 性向上	その他の発光以外の材料の改良/ バッファー層用材料の改良	(拒絶査定確定)	有機電界発光素子
	性能向上/その他の性能向上	その他の発光以外の材料の改良/絶	特開2001-307874 00.04.19 H05B33/06	
	生産性向上/製 造性容易化	7 0 1h 0 % 1/ 1) H	特開2004-164942 02.11.12 H05B33/06	
The state of the state of		の材料の改良/そ の他	01.04.27 H05B33/26	有機ELパネルおよびその製造方法
発光部材料/ 白色発光材料 その他	性能向上/画像品質向上/多色化	その他の発光部材料の改良/ドーパントの改良	01.06.27 H05B33/14	有機ELパネル
	生産性向上/製造性容易化	その他の発光部材料の改良/その他の発光部材料の改良		有機電界発光素子
電極材料	性能向上/長寿 命化(耐久性) /輝度低下防止	陰極材料の改良/ その他の陰極材料 の改良	特開2002-260867 01.02.28 H05B33/26	有機電界発光素子

表 2.18.4 日本精機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/3)

			特許番号	
技術要素	細磨するボンボンボ	初油工師エノロ	(経過情報)	発明の名称
I/I/II	課題1/1/川	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主IPC	概要
			共同出願人	
電極材料(つ	性能向上/画像	陰極材料の改良/		有機電界発光素子
づき)	品質向上/高輝	その他の陰極材料	01. 12. 13	
	度化		H05B33/14	
	性能向上/短絡	陽極材料の改良/	特開2002-289345	有機ELパネルの製造方法
	防止	その他の陽極材料		
		の改良	H05B33/10	
		電極材料/その他		有機ELパネルおよびその製造方法
		の電極材料の改良		
*		# I= 1 # . /P -#	H05B33/10	
	性能向上/長寿	基板の改良/保護		有機ELパネル
料	命化(耐久性)	膜の被覆	02. 12. 16	
	/輝度低下防止		H05B33/02	
	性能向上/長寿		特開2002-216948	有機 LLハネル
	命化(耐久性) /その他の長寿		01.01.17 H05B33/04	
	命化		特開2002-231439	大機口 パラル
	HI) IC		01.01.30	有候CLハイル
			H05B33/04	
		封止材料の改良/	,	有機ELパネルおよびその製造方法
		封止構造との組み		円域LLバイルのよびでの表達力点
		合わせ	01. 05. 31	
		L 17 C	H05B33/26	
	性能向上/ダー	封止材料の改良/	特開2002-198170	有機ELパネル
	クスポット低減	乾燥材料の改良	00. 12. 26	
			H05B33/04	
			特開2003-163076	有機ELパネルおよびその製造方法
			01. 11. 27	
			H05B33/04	
		封止材料の改良/	特開2002-231441	有機ELパネル
		保護膜の被覆	01.01.31	
			H05B33/04	
			特開2002-231442	有機ELパネル
			(放棄)	
			01. 01. 31	
		+1 .1 ++ 1/1/2 = -1 + + +	H05B33/04	
		封止材料の改良/		有機ELパネルの製造方法
		封止構造との組み		
		合わせ	01.06.20 H05B33/10	
	性能向上/画像	基板の改良/保護	, ,	 有機ELパネル
	住 能 向 エ / 画 像 品 質 向 上 / 発 光	基板の改良/保護膜の被覆	(放棄)	市 坂に L / ハヤ / レ
	均一性向上	大・ノ・ 八 長	00. 12. 27	
			H05B33/02	
	性能向上/短絡	封止材料の改良/		電界発光表示素子
	防止		00.03.17	
	=	合わせ	H05B33/04	
			特開2002-25769	有機ELパネルおよびその製造方法
		その他の封止材料		
	l	の改良	H05B33/10	

表 2.18.4 日本精機の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素 I/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
基板・封止材料(つづき)	性能向上/耐熱性向上	封止材料の改良/ 保護膜の被覆	特開2002-231440 01.01.30 H05B33/04	電界発光素子
	性能向上/耐湿 性向上	封止材料の改良/ 乾燥材料の改良	特開2002-280168 01.03.19 H05B33/04	有機ELパネル
		封止材料の改良/ 保護膜の被覆	特開2002-324665 01.04.27 H05B33/04	電界発光素子
	性能向上/その 他の性能向上	封止材料の改良/ 接着材料の改良	特開2004-178932 02.11.26 H05B33/04	有機ELパネル
	生産性向上/低コスト化	封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ	00.02.02 H05B33/04	有機EL素子の製造方法
			01.05.16 H05B33/04	有機ELパネルおよびその製造方法
	生産性向上/歩留まり向上		特開2002-8855 00.06.20 H05B33/04	有機ELパネル
	生産性向上/製 造性容易化		02.12.11 H05B33/04	
		封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ		有機ELパネル
			特開2003-7452 01.06.20 H05B33/04	有機ELパネル
	生産性向上/そ の他の生産性向 上		特開2001-297878 (特許3620706) 00.04.13 H05B33/10	有機ELパネルの製造方法
			特開2002-8856 00.06.27 H05B33/04	有機ELパネル

2.19 イーストマン・コダック

2.19.1 企業の概要

商号	Eastman Kodak Company
本社所在地	343 State Street, Rochester, NY 14650 U.S.A.
設立年	1880年
資本金	1,828百万米ドル(2003年12月末)
従業員数	約63,900名 (連結:2003年12月末)
事業内容	銀塩技術やデジタル技術を用いた各種イメージング製品の製造・販売およ
	び関連するイメージングサービスの提供

三洋電機と、有機 EL ディスプレイに関する事業において、共同開発をはじめとし、 生産から販売にわたる包括的な協業契約を結んだ(1999 年 2 月)。その後、三洋電機 と日本真空技術(現アルバック)の3社で、有機 EL ディスプレイ製造装置の技術開 発に関する提携を結んでいる(00 年 3 月)。

また、三洋電機と、有機 EL ディスプレイ生産の合弁会社「エスケイ・ディスプレイ」を設立し、三洋電機のドライバー回路形成技術と、コダックの有機 EL ディスプレイに関するさまざまな要素技術の融合によりアクティブマトリックス型有機 EL ディスプレイの生産をする (01 年 12 月)。

その他、サムスン NEC モバイルディスプレイに、有機 EL ディスプレイの特許使用権に基づくライセンスを供与した (02年2月)。住友商事と日本における有機 EL ディスプレイ用材料の物流および販売について協力することに合意し、総販売代理店契約を締結した (02年10月)。

(出典:イーストマン・コダックのホームページ (HP) http://www.kodak.com)

2.19.2 製品例

表 2.19.2 に、イーストマン・コダックの製品例を示す。

表 2.19.2 イーストマン・コダックの製品例(出典:イーストマン・コダックの HP)

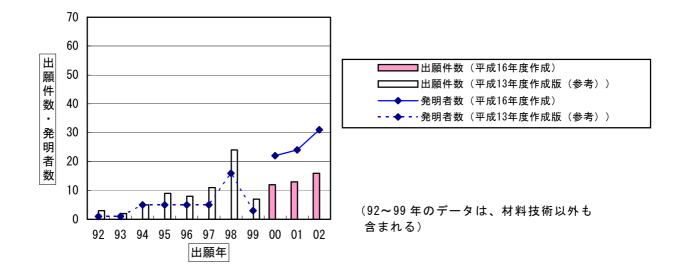
製品名	発売年	概要
テ゛シ゛タルカメラ Kodak Easy Share LS633		画面サイズ 2.16 型 11 万画素 AM フルカラータイプ 有機 EL ディスプレイ

2.19.3 技術開発拠点と研究者

図 2.19.3 に、有機 EL 素子(材料技術)のイーストマン・コダックの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。 参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

イーストマン・コダックの開発拠点:米国

図 2.19.3 有機 EL 素子(材料技術)のイーストマン・コダックの出願件数と発明者数



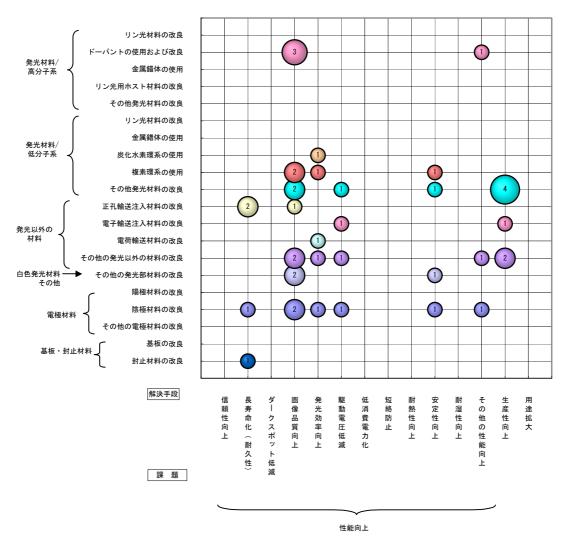
2.19.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.19.4 にイーストマン・コダックの有機 EL 素子 (材料技術) に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「生産性向上」に対する解決手段として「その他発光材料の改良」の出願も最も 多い。また、課題が「画像品質向上」に対する解決手段としては「ドーパントの使用およ び改良」の出願が2番目に多い。

2番目に出願の多い課題の「画像品質向上」に対する解決手段の「ドーパントの使用 および改良」の出願は、9-(4-アダマンタニル)フェニル-10-フェニルアントラセ ン系ポリマー、9,10-ジー(2-ナフチル)アントラセン系ポリマー、アリールアミン 部分を有する高分子、ジアリールアントラセン系共役ポリマーなどに関するものである。

図 2.19.4 イーストマン・コダックの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段



(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.19.4 に、イーストマン・コダックの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題 対応特許を示す。

表 2.19.4 イーストマン・コダックの有機 EL 素子 (材料技術) の技術要素別課題対応特許 (1/3)

			44.75	
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/ 発光材料/高 分子系	性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化	ドーパントの使 用および改良/ 蛍光材料の改良	特開2002-83683 00.06.13 H05B33/14	電界発光デバイス
	性能向上/画像 品質向上/多色 化		01.08.28 H05B33/14	電界発光デバイス
	性能向上/その		01.08.28 H05B33/14 特開2002-93582	有 候光 ボッイ オート
発光部材料/	他の性能向上	その他発光材料	00.06.13 H05B33/14 特開2003-86380	有機発光ダイオードデバイス
発光材料/低 分子系	品質向上/白色 光発光可能化	の改良/ドーパ ントの使用	01.08.15 H05B33/14	
		その他発光材料の改良/その他	特開2002-93583 00.08.30 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
	性能向上/画像品質向上/赤色発光可能化	複素環系の使用 /含〇、S複素環 系の使用	特開2004-31318 02.03.25 H05B33/14	有機ELデバイス
	性能向上/画像 品質向上/赤色 以外の発光可能 化	複素環系の使用 /含N複素環系 の使用	特開2003-257670 02.02.28 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
	性能向上/発光 効率向上	炭化水素環系の 使用/炭化水素 縮合環系の使用	02.04.24 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
		複素環系の使用 /含N複素環系 の使用	02.02.28 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
	性能向上/駆動電圧低減	発光部材料/低 分子系発光材料 の改良/蛍光材 料の使用	特開2004-214201 02.12.31 H05B33/14	高効率電場発光デバイス
	性能向上/安定 性向上	複素環系の使用 /含N複素環系 の使用	特開2004-31353 02.06.27 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
	生産性向上/製	その他発光材料 の改良/ドーパ ントの使用	特開2002-38140 00.06.08 C09K11/06 特開2002-25770	有機ルミネセンス層およびエレクトロルミネセンス装置 有機発光材料の蒸着方法
	造性容易化		特開 2002-25770 00.05.19 H05B33/10 特開 2002-15870	有 傑 光 元 州 科 の 烝 看 万 法 電場 発 光 デ バ イ ス の 製 造 方 法
	生産性向上/パ	その他発光材料	特	電場完元ナハイスの製造力法 有機電界発光表示装置の製造方法
	ターン形成可能 化	の改良/その他	00.06.08 H05B33/10	
≫ \\/ +n ++ \\/ +\/	生産性向上/その他の生産性向上	77 tb \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	特開2004-193119 02.12.06 H05B33/14	画像形成用組成物および表示装置
発光部材料/ 発光以外の材料	性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化	正孔輸送注入材料の改良/正孔 輸送材料の改良	特開2003-51388 01.06.06 H05B33/22	有機発光デパイス

表 2.19.4 イーストマン・コダックの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/3)

12 2. 13. 4 1	<u> </u>	, , , o, H		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/ 発光以外の材料(つづき)	性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化(つづき)	正孔輸送注入材料の改良/正孔輸送材料の改良 (つづき)	特開2003-59668 01.08.06 H05B33/14	有機発光デパイス
	性能向上/画像 品質向上/高輝 度化		特開2003-133076 01.09.28 H05B33/22	多層電場発光デバイス
	性能向上/画像 品質向上/高精 細、コントラス ト向上	その他の発光以外の材料の改良 /その他	特開2002-343573 01.05.10 H05B33/22	有機発光ダイオードデパイスおよびそ の製造方法
	性能向上/画像 品質向上/発光 均一性向上	その他の発光以外の材料の改良 /バッファー層 用材料の改良	特開2003-109770 01.09.19 H05B33/22	有機発光ダイオードデパイスおよびそ の製造方法
	性能向上/発光 効率向上	電荷輸送材料の 改良	特開2002-260861 01.01.02 H05B33/14	有機発光デバイス
		その他の発光以外の材料の改良 /バッファー層 用材料の改良	特開2003-123984 01.09.28 H05B33/22	有機発光デバイス
	性能向上/駆動 電圧低減	電子輸送注入材料の改良/電子 輸送材料の改良 その他の発光以外の材料の改良	特開2002-15873 00.05.24 H05B33/22 特開2003-282271 02.02.26	低電圧有機発光装置 多層型電場発光デバイス
	性能向上/その他の性能向上	/その他その他の発光以外の材料の改良/バッファー層	H05B33/22 特開2004-14512 02.06.03 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
	生産性向上/歩留まり向上	用材料の改良	特開2002-75658 00.08.11 H05B33/22	OLED装置
	从本地点 1 / 2	65 7 th W 12 1 th	01.02.28 H05B33/22	有機発光ダイオードデバイス
36 str +0 11 str	生産性向上/その他の生産性向上	電子輸送注入材料の改良/電子注入材料の改良/電子	特開2004-14511 02.06.03 H05B33/22	有機発光ダイオードデバイス
発光部材料/ 白色発光材料 その他	性能向上/画像 品質向上/白色 光発光可能化	その他の発光部 材料の改良/白 色発光材料の改	特開2004-47469 02.07.08 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
		良	特開2004-134396 02.09.16 H05B33/14 三洋電機	有機白色発光ダイオードデバイス
	性能向上/安定性向上	その他の発光部 材料の改良/そ の他の発光部材 料の改良	特開2003-317967 02.04.24 H05B33/14	有機発光ダイオードデバイス
電極材料	性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化	陰極材料の改良 /アルミニウム 以外の材料の使 用	02.09.30 H05B33/26	有機電場発光デバイスおよびその製造 方法
	性能向上/画像 品質向上/高精 細、コントラス ト向上	陰極材料の改良 /その他の陰極 材料の改良	特開2002-343574 01.05.10 H05B33/22	有機発光ダイオードデバイス

表 2.19.4 イーストマン・コダックの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許 (3/3)

技術要素 I/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
電極材料(つづき)	性能向上/画像 品質向上/その 他の画像品質向 上	陰極材料の改良 /その他の陰極 材料の改良(つ づき)	特開2001-332391 00.05.24 H05B33/26	有機発光デバイス
	性能向上/発光 効率向上		02.01.31 H05B33/26	有機電場発光デパイス
	性能向上/駆動電圧低減	陰極材料の改良 /仕事関数の小 さい材料の使用	01.01.26 H05B33/26	有機発光ダイオードデバイス
	性能向上/安定性向上	陰極材料の改良 /アルミニウム 以外の材料の使 用	特開2002-151260 00.07.27 H05B33/10	有機発光デバイスにおけるアルミニウムーリチウム合金カソードの蒸着方法
	性能向上/その他の性能向上	陰極材料の改良 /その他の陰極 材料の改良	特開2002-15869 00.05.12 H05B33/10	プリフオーム画像を備えた有機エレクトロルミネッセントデバイスを作成する方法
基板・封止 材料	性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化	封止材料の改良 /保護膜の被覆	特開2004-127938 02.09.30 H05B33/26	有機発光ダイオードランプ

2.20 凸版印刷

2.20.1 企業の概要

商号	凸版印刷 株式会社
本社所在地	〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1番地
設立年	1908年 (明治41年)
資本金	1,049億86百万円 (2004年3月末)
従業員数	11,512名 (2004年3月末) (連結:32,178名)
事業内容	印刷物(書籍、広告宣伝物、証券、事務用帳票等)、生活・産業資材(包装
	材・建材等)、電子精密部品(フォトマスク、フィルタ等)の製造・販売、他

フルカラー有機 EL ディスプレイの開発に向け、デンドリマーを用いた有機 EL の開発を進めている英国オプシス社と共同開発契約を締結するとともに、親会社の英国ケンブリッジ・ディスプレイ・テクノロジー (CDT) 社の株式を取得した (2002 年 10月)。フルカラー有機 EL ディスプレイの開発に向け、CDT 社および英国 CDT-Oxford 社と共同開発契約を締結した (04年6月)。

(出典:凸版印刷のホームページ (HP) http://www.toppan.co.jp)

2.20.2 製品例

有機 EL 素子に関する製品はない。

2.20.3 技術開発拠点と研究者

図 2.20.3 に、有機 EL 素子(材料技術)の凸版印刷の出願件数と発明者数を示す。 発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。

凸版印刷の開発拠点:東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

図 2.20.3 有機 EL 素子(材料技術)の凸版印刷の出願件数と発明者数

(92~99 年は統計データがない)

2.20.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.20.4 に凸版印刷の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「長寿命化(耐久性)」に対する解決手段として「封止材料の改良」の出願が最も多い。また課題が「耐湿性向上」に対する解決手段としても「封止材料の改良」の出願が多い。

最も出願の多い課題の「長寿命化(耐久性)」に対する解決手段の「封止材料の改良」の出願は、封止層が無機物からなる第一封止層と金属アルコキシドからなる第二封止層に関するもの、基板上に無機酸化物または無機窒化物からなる易接着絶縁層を有するものなどに関するものである。

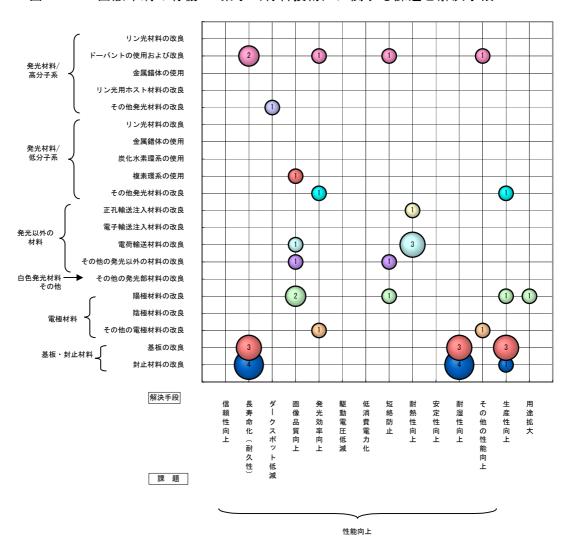


図 2, 20, 4 凸版印刷の有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.20.4 に、凸版印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2. 20. 4 凸版印刷の有機 EL 素子 (材料技術) の技術要素別課題対応特許 (1/3)

接続	2		1 10% == 210 1 (1)11	特許番号	5条加味超对心特計(1/3)
### 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	技術更表				登明の名称
接換		課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ		
総元部材料/条 性能向上/長寿 ドーパントの使用 特限2002-221579 (2.02.01 (1.01.30 性能向上/等元 改良 一					
系	発光部材料/発	性能向上/長寿	ドーパントの使用		高分子EL素子およびその製造方法
## 187003-221579 (20.2.01 (2					
性能向上/ダークスポット低減 大一 大の他発光材料の改良/	糸		材料の改良	·	<u> </u>
性能向上/ダークスポット低減 性能向上/発光 対率の改良 大一パントの使用 特開2003-51386 有機エレクトロルミネッセンス素子 10.10、10.07、105 10.10、10.10 10.10、105833/14 特開2002-141174 10.10		իր 10			有候光元 州
性能向上/発光 大の世の発光以外の材料 性能向上/画像 上の世の生産性向上/高層 大の世の生産性向上/高層 上の世の生産性向上/高層 上の前上 上の前					
クスポット低減 改良					
性能向上 / 発光 および改良/ 営州					有機エレクトロルミネッセンス素子
性能向上/ 完米		クスホット低減 	* * * *		
### 107.0 107.0 107.0 107.0 107.0 108.0 109.0		性能向上/発光		· ·	 有機エレクトロルミネセンス表示素
性能向上/短絡					
特別2002-141174 高分子EL素子 1.2ージチオフエンーイルーエチレ 1.0			材料の改良		
性能向上/三面像 投票環系の使用					高分子EL素子およびその製造方法
性能向上/その他の性能向上 特問2002-141174 高分子EL素子		דד נמו			
発光部材料/発 ・		性能向上/その			高分子EL素子
発光部材料/発 ・		他の性能向上			
公子	Do ale den didata e mi	14 At 4 1 1 - 12	<u> </u>		10 32-1
照					
化性能向上/発光 次率向上 次の他発光材料の 技術 次率向上 次率向他の生産性向上 次率向他の生産性向上 次率 次率 次率 次率 次率 次率 次率 次	系				ン防守体で用いた有機LL系丁
数率向上				,	
性能向上/画像 性能向上/耐熱性 性能向上/耐熱性 性能向上/耐熱性 性能向上/耐熱性 性能向上/耐热性 时期2002-203685 证书输送性化合物 在一下的 的。12.28					
生産性向上/モの他の生産性向上 特開2002-158089 有機エレクトロルミネッセンス表示 素子およびその製造方法 1.21 1.05833/10 特別2001-326078 ポリメテン化合物を用いた有機薄膜 1.22 1.23 1.23 1.23 1.24 1.		効率向上	改良/その他		素子の製造方法
発光部材料/発 発光部材料/発 上 性能向上/画像 度化 性能向上/画像 内質の上/高輝度化 性能向上/画像 内質の上/高精 細、コントラスト向上 性能向上/三級 防止		生産性向トノそ			
発光部材料/発 光以外の材料					1
出質向上/高輝度化 性能向上/画線 長の他の発光以外 特開2002-252086 高分子L素子 1、02、23 105B33/14 性能向上/耐熱 性能向上/耐熱 性能向上/耐熱 性能向上/耐熱 性能向上/耐热 世前法材料の改良 1、02、23 1 (1、02、23 1 (1、02、03 1 (1、02、03 1 (1、04) 1		上			
度化 性能向上/画像					
性能向上/画像 品質向上/高精 の材料の改良/そ の他の発光以外 の材料の改良/モ 性能向上/短絡 での他の発光以外 が で が で が で が で が で が で が で が で が で が	光以外の材料		艮		LL素子
品質向上/高精 細、コントラスト向上 性能向上/短絡 防止 その他の発光以外 の材料の改良 特開2003-77669 10.09.03 H05B33/14 性能向上/耐熱 性向上 で利勢とは 特開2002-203685 材料の改良 電荷輸送材料の改良 特開2002-80570 00.12.28 H05B33/22 電荷輸送材料の改良 特開2002-80570 00.09.07 (008661/12 佐藤寿弥 特開2002-138132 00.11.01 (008661/00 を 持開2002-138132 00.11.01 (008661/10 を藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-165829 01.11.30 (008661/12 佐藤寿弥 特開2003-83690 有機本レクトロルミネッセンス表示 養子			その他の発光以外	·	高分子EL素子
ト向上					
性能向上/短絡 での他の発光以外 特開2003-77669 高分子エレクトロルミネッセンス素 の材料の改良/絶線層材料の改良 作能向上/耐熱 性能向上/耐熱 性能向上 不輸送注入材料 的改良/正孔輸送 材料の改良 電荷輸送材料の改良 電荷輸送材料の改良 電荷輸送材料の改良 電荷輸送材料の改良 電荷輸送材料の改良 電荷輸送材料の改良 で1.1.01 で1.1.30 で			の他	H05B33/22	
防止 の材料の改良			この4の数型以口	杜思2002 77660	古公ファルカレロリラキッケンで生
操層材料の改良 H05B33/14 性能向上/耐熱性向上 正孔輸送注入材料の改良 H05B33/22 電荷輸送材料の改良 H05B33/22 電荷輸送材料の改良 特開2002-80570 高分子電荷輸送材料およびそれの製造方法およびそれを用いたエレクトロルミネッセンス素子 佐藤寿弥 特開2002-138132 00.11.01 00.8661/12 00.8661/10 00.8661/10 00.8661/12 00.86					
性能向上/耐熱性向上		195 44			, oo oo coaaaaaa
材料の改良 H05B33/22 電荷輸送材料の改良 特開2002-80570 高分子電荷輸送材料およびそれの製造方法およびそれを用いたエレクト C08G61/12 Lを藤寿弥 特開2002-138132 フッ素を含有する共役ポリマーおよびそれを用いたエレクトロルミネセンス素子 特開2003-165829 高分子化合物およびこれを用いた有 (08G61/12 人を藤寿弥 大原2002-83690 大原2002-83690 有機エレクトロルミネッセンス表示 大の他の陽極材料 大の他の陽極材料 (00.09.06 大原2002-83690 大月2002-83690 大原2002-83690 大月2002-83690 大原2002-83690 大月2002-83690 大月2002-			正孔輸送注入材料	特開2002-203685	正孔輸送性化合物および有機薄膜発
電荷輸送材料の改良 特開2002-80570 高分子電荷輸送材料およびそれの製造方法およびそれを用いたエレクト (00.09.07 に08661/12 に藤寿弥 特開2002-138132 の0.11.01 に08661/00 フッ素を含有する共役ポリマーおよびそれを用いたエレクトロルミネセンス素子 特開2003-165829 高分子化合物およびこれを用いた有 (01.11.30 に08661/12 に藤寿弥 性能向上/画像 品質向上/発光 保極材料の改良/ 長期2002-83690 有機エレクトロルミネッセンス表示素子		性向上			光素子
良					
C08G61/12 Cp					
特開2002-138132 フッ素を含有する共役ポリマーおよびそれを用いたエレクトロルミネセンス素子 特開2003-165829 高分子化合物およびこれを用いた有 01.11.30 (08661/12 佐藤寿弥 性能向上/画像 品質向上/発光 その他の陽極材料 00.09.06 有機エレクトロルミネッセンス表示素子					
00.11.01					
C08G61/00 ンス素子 特開2003-165829 01.11.30 008G61/12 佐藤寿弥 高分子化合物およびこれを用いた有機薄膜素子 電極材料 性能向上/画像 品質向上/発光 特開2002-83690 その他の陽極材料 00.09.06 有機エレクトロルミネッセンス表示素子					
特開2003-165829 特開2003-165829 01. 11. 30 008G61/12 佐藤寿弥高分子化合物およびこれを用いた有機薄膜素子電極材料性能向上/画像 品質向上/発光陽極材料の改良/ その他の陽極材料 その他の陽極材料 00. 09. 06有機エレクトロルミネッセンス表示素子					
電極材料 性能向上/画像 品質向上/発光 陽極材料の改良/ その他の陽極材料 000.09.06 特開2002-83690 (表子) 有機エレクトロルミネッセンス表示素子				230401/00	
電極材料 性能向上/画像 品質向上/発光 陽極材料の改良/ 表光 特開2002-83690 有機エレクトロルミネッセンス表示				特開2003-165829	
電極材料性能向上/画像 局極材料の改良/ 品質向上/発光 その他の陽極材料 00.09.06佐藤寿弥 有機エレクトロルミネッセンス表示 素子					機薄膜素子
電極材料 性能向上/画像 陽極材料の改良/ 特開2002-83690 有機エレクトロルミネッセンス表示 品質向上/発光 その他の陽極材料 00.09.06 素子					
品質向上/発光 その他の陽極材料 00.09.06 素子	雷 極 材 料	性能向ト/画像	陽極材料の改良/		 有機エレクトロルミネッセンス寿示
M - M - C - L - A - A - A - D - D - D - D - D - D - D				00.09.06	1
均一性间上 U 成長 N 00 K N 0		均一性向上	の改良	H05B33/26	

表 2. 20. 4 凸版印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/3)

Z 2.12		> 1 100 == >(1) (1)	特許番号	安系加铼超对心特許(2/3)
技術要素			(経過情報)	発明の名称
	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日	概要
-, -, -			主 IPC 共同出願人	
電極材料	性能向上/画像	陽極材料の改良/そ		有機エレクトロルミネッセンス素子
(つづき)		の他の陽極材料の改	01. 10. 17	
		良(つづき)	H05B33/26	
	づき)			
	性能向上/発光 効率向上	電極材料/その他の	特開2003-51389	有機エレクトロルミネセンス表示素
	勿 率 问 上 	電極材料の改良	01.08.06 H05B33/26	子およびその製造方法
	性能向上/短絡	陽極材料の改良/そ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 有機LED素子用中間抵抗膜付基板お
	防止	の他の陽極材料の改	01. 01. 05	よび有機LED素子
		良	H05B33/10	
		電極材料/その他の	特開2003-109774	有機電界発光素子およびその製造方
	他の性能向上	電極材料の改良	01.09.28	法
			H05B33/26	
			科学技術振興機 構	
	生産性向上/エ	陽極材料の改良/そ		IT0パターン付き基板、有機エレク
	程簡略化	の他の陽極材料の改	01. 01. 17	トロルミネッセンス表示素子用基板
		良	H05B33/02	および有機エレクトロルミネッセン
				ス表示素子
	用途拡大/フレ			透明導電性フィルムおよびその製造
	キシブル化		00.11.22 H01B5/14	方法、およびそれを用いた有機エレ
基板・封止	性能向上/長寿	基板の改良/プラス	特開2002-50469	クトロルミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子
			100.08.07	有機エレットロルミネッセンス系士
וט אד	/ その他の長寿	アクタを扱め反加	H05B33/02	
	命化			有機エレクトロルミネッセンス素子
			01. 06. 18	およびその製造方法
			H05B33/02	
		基板の改良/その他		有機エレクトロルミネッセンス素子
		の基板の改良	02.04.25 H05B33/04	
		 封止材料の改良/乾	特開2003-303680	FI 表 子
		燥材料の改良	02.04.10	LL AC J
		//////////////////////////////////////	H05B33/04	
		封止材料の改良/接	特開2002-50470	エレクトロルミネッセンス素子
		着材料の改良	00.08.07	
			H05B33/04	
			特開2001-23/065 00.02.25	高分子EL素子およびその製造方法
		護膜の被覆	H05B33/04	
		 封止材料の改良/そ		 有機エレクトロルミネッセンス表示
		の他の封止材料の改	00. 02. 17	素子およびその製造方法
		良	H05B33/04	
		基板の改良/プラス		有機エレクトロルミネッセンス表示
	性向上	チック基板の使用	01. 04. 13	素子およびその製造方法
		基板の改良/保護膜	H05B33/04	透明ガスバリア薄膜被覆フィルム
		基板の改良/保護膜 の被覆	特 第 2003-251732 102. 03. 07	起物リヘハソテ海峡恢復ノイルム
		V I从 I友	B32B9/00	
		基板の改良/透明電		透明導電性基材、透明導電性耐湿基
		極基板構成の改良	02. 11. 07	材およびそれを用いた有機エレクト
			H05B33/02	ロルミネッセンス素子
		封止材料の改良/保		有機エレクトロルミネッセンス表示
		護膜の被覆	00. 04. 21	素子およびその製造方法
			H05B33/04	エレクトロルミネッセンス素子
			01.01.15	一レノドロルミヤンピノへ発丁
			H05B33/22	
			•	

表 2. 20. 4 凸版印刷の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
基板・封止 材料(つづ き)	性能向上/耐湿 性向上(つづ き)	護膜の被覆(つづ	特開2003-31357 01.07.12 H05B33/04	エレクトロルミネッセンス素子
		止構造との組み合わ	特開2001-307871 00.04.21 H05B33/04	エレクトロルミネッセンス素子
	生産性向上/低 コスト化		特開2002-93574 00.09.19 H05B33/04	エレクトロルミネッセンス素子およ びその製造方法
		の基板の改良	特開2002-170668 00.12.01 H05B33/10	有機エレクトロルミネッセンス表示 素子の製造方法
		の他の封止材料の改	特開2004-171806 02.11.18 H05B33/04	有機エレクトロルミネッセンス素子
	生産性向上/製 造性容易化		特開2002-358843 01.05.31 H01B13/00	透明導電性フィルムおよびその製造 方法、並びにそれを用いたエレクト ロルミネッセンス素子

2.21 パイオニア・東北パイオニア

2.21.1 企業の概要

商号	パイオニア 株式会社
本社所在地	〒153-8654 東京都目黒区目黒1-4-1
設立年	1961年(昭和36年)
資本金	490億48百万円 (2004年3月末)
従業員数	5,321名(2004年3月末)(連結:36,360名)
事業内容	ホームエレクトロニクス(プラズマディスプレイ、DVDレコーダー等)、
	カーエレクトロニクス(カーオーディオ、カーナビ等)製品の製造・販
	売、他

商号	東北パイオニア 株式会社
本社所在地	〒994-8585 山形県天童市大字久野本字日光1105
設立年	1966年(昭和41年)
資本金	108億円 (2004年3月末) (パイオニア株式会社が67%所有)
従業員数	1,132名(2004年3月末)(連結:10,691名)
事業内容	エレクトロニクス機器(各種スピーカー、有機EL機器、電子機器用部品等)
	および産業用機器(FAシステム機器、光ディスク製造装置等)の製造・販売

有機 EL 用 TFT 基板の生産、販売のための合弁会社エルディスを、シャープ、半導体エネルギー研究所と設立した。秋に操業開始の予定で、月産 50 万個(2インチパネル換算)の規模で生産を行う(2001 年 2 月)。東北パイオニアは米国ユニバーサル・ディスプレイ・コーポレーション(UDC)社と、UDC の高効率リン光有機 EL を採用する契約を締結した(03 年 11 月)。

(出典:パイオニアのホームページ (HP) http://www.pioneer.co.jp)

2.21.2 製品例

表 2.21.2 に、パイオニアの製品例を示す。

表 2. 21. 2 パイオニアの製品例 (出典:パイオニアの HP) (1/2)

製品名	発売年	概要
カーステレオ	1999 年 5 月	パイオニアカーステレオ用ディスプレイ
Motorola 製携帯電話「P8767」	2000年1月	2 インチメインディスプレイ
カーステレオ	2002年3月	ケンウッド PM 駆動 青色表示 表示部サイズ
		83.9mm x 15.2mm
NTT ドコモ	2002年5月	富士通製携帯電話のサブディスプレイ
ムーバ F504i		PM 駆動 4 色エリアカラー
LG — SD1100	2002年5月	LG 電子携帯電話のサブディスプレイ
LG — KP6100		PM 駆動 3 色エリアカラー
NTT ドコモ	2003年7月	富士通製携帯電話のサブディスプレイ
ムーバ F505i		1.1型 PM 駆動 256 色フルカラー

表 2.21.2 パイオニアの製品例 (出典:パイオニアの HP) (2/2)

製品名	発売年	概要
NTT ドコモ	2003年12月	富士通製携帯電話のサブディスプレイ
ムーバ F505 i GPS		1.1型 PM 駆動 4,096 色フルカラー
		リン光材料使用
カーステレオ	2004年1月	パイオニア北米向けカーステレオ
		パッシブ型マルチカラー 3.4インチ
NTT ドコモ	2004年2月	富士通製携帯電話のサブディスプレイ
FOMA900i		パッシブ型3色エリアカラー 1インチ
NTT ドコモ	2004年5月	富士通製携帯電話のサブディスプレイ
ムーバ F506i		1.1型 PM 駆動 4,096 色フルカラー
		リン光材料使用
NTTドコモ	2004年8月	富士通製携帯電話のサブディスプレイ
FOMA900 i C		1.1型 PM 駆動 4,096 色フルカラー
		リン光材料使用
NTT ドコモ	2004年12月	富士通製携帯電話のサブディスプレイ
FOMA900 i C		1型 PM 駆動6万5千色フルカラー
		リン光材料使用

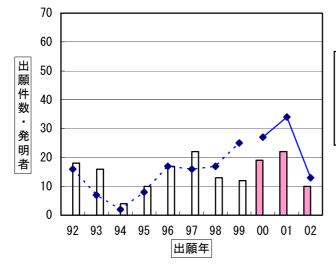
2.21.3 技術開発拠点と研究者

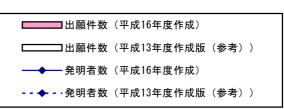
図 2.21.3 に、有機 EL 素子(材料技術)のパイオニア・東北パイオニアの出願件数と発明者数を示す。発明者数は、明細書の発明者を年次ごとにカウントしたものである。参考までに平成 13 年度版の出願件数 – 発明者数を表示する。

パイオニアの開発拠点:

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内 山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北パイオニア株式会社米沢工場内

図 2.21.3 有機 EL 素子(材料技術)のパイオニア・東北パイオニアの出願件数と発明者数





(92~99 年のデータは、材料技術以外も含まれる)

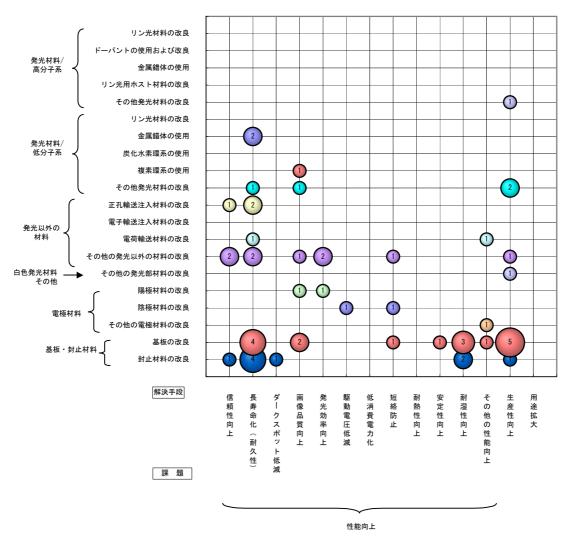
2.21.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.21.4 にパイオニア・東北パイオニアの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。

課題が「生産性向上」に対する解決手段として「基板の改良」の出願が最も多い。 また課題が「長寿命化(耐久性)」に対する解決手段として「基板の改良」、「封止 材料の改良」の出願も多い。

2番目に多い課題の「長寿命化(耐久性)」に対する解決手段の「基板の改良」の 出願は、有機 EL 素子と樹脂基板の間に高分子化合物層と包接無機バリア層を有する もの、有機 EL 素子およびその周囲の基板の表面を覆う高分子化合物膜とその膜、縁 部およびその周囲の基板の表面を覆う無機バリア層を有するものなどに関するもので ある。

図 2.21.4 パイオニア・東北パイオニアの有機 EL 素子(材料技術)に関する課題と解決手段



(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.21.4 に、パイオニア・東北パイオニアの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素 別課題対応特許を示す。

表 2. 21. 4 パイオニア・東北パイオニアの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/4)

			4477	
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発 光 部 材 料 / 発 光 材 料 / 高 分子系		その他発光材料の 改良		発光素子およびその製造方法
発光部材料/ 発光材料/低 分子系	命化(耐久性) /その他の長寿	金属錯体の使用	00.04.28 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子
	命化		00.04.28 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子
			01.10.31 H05B33/14	有機エレクトロルミネッセンス素子
		複素環系の使用/ 含 N 複素環系の使 用		有機エレクトロルミネッセンス素子
	品質向上/その 他の画像品質向	その他発光材料の 改良/その他	特開2001-267071 00.03.23 H05B33/10	有機エレクトロルミネセンス表示パ ネルおよびその製造方法
	<u>上</u> 生産性向上/低 コスト化		東北パイオニア 特開2001-291585 00.04.07 H05B33/10 東北パイオニア	有機EL素子の製造方法および製造装置
	生産性向上/そ の他の生産性向 上			有機ELディスプレイおよびその製造 方法
発光部材料/ 発光以外の材 料	性能向上/信頼 性向上	その他の発光以外の材料の改良/絶縁層材料の改良 その他の発光以外	特開2002-299050 01.03.29 H05B33/10	有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネルおよびその製造方法 有機EL表示装置およびその製造方法
		の材料の改良/その他	01. 06. 05 H05B33/26 東北パイオニア	
	性能向上/長寿 命化(耐久性) /その他の長寿 命化	正孔輸送注入材料 の改良/正孔輸送 材料の改良		有機EL材料およびそれを用いた有機 EL素子
		高井 松米 井似の北	01.03.26 H05B33/22	有機半導体ダイオードおよび有機エレクトロルミネセンス素子表示装置
		電荷輸送材料の改良	01.03.26 H01L29/861	有機半導体ダイオード
		その他の発光以外 の材料の改良/バ リア層材料の改良	00.02.23 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素子 有機エレクトロルミネッセンス素子
	性能向上/画像	その他の発光以外	00.03.31 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセンス素士 有機エレクトロルミネッセンス表示
	品質向上/高精 細、コントラス ト向上	の材料の改良/絶 縁層材料の改良	01.03.28 H05B33/22	パネル
	性能向上/発光 効率向上	その他の発光以外 の材料の改良/バ リア層材料の改良	00. 02. 23	有機エレクトロルミネッセンス素子

表 2. 21. 4 パイオニア・東北パイオニアの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/4)

1 2. 21. 7 //	1	7 7 13 122 == 212	1	7]女刚女亲办休庭对心节目(2/7/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出顧日 主 IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
発光部材料/ 発光以外の材料(つづき)	性能向上/短絡防止	その他の発光以外 の材料の改良/そ の他 電荷輸送材料の改	特開2004-95388 02.08.30 H05B33/22	有機EL素子 液晶表示機能を備えた有機エレクト
	他の性能向上	良	00. 04. 28 H05B33/14 東北パイオニア、 城戸淳二	ロルミネッセンス素子および液晶材料
	生産性向上/低コスト化	その他の発光以外 の材料の改良/絶 縁層材料の改良	特開2001-351782	有機エレクトロルミネッセンス素子 およびその製造方法
発光部材料/ 白色発光材料 その他	生産性向上/製 造性容易化	その他の発光部材料の改良/その他 の発光部材料の改良	特開2003-36973 01.07.19	カラーディスプレイパネル
電極材料	品質向上/高精 細、コントラス ト向上	陽極材料の改良/ その他の陽極材料 の改良	00. 05. 26 H05B33/26 東北パイオニア	発光表示装置およびその製造方法
	性能向上/発光 効率向上		特開2003-142277 01.10.31 H05B33/26 東北パイオニア	有機ELカラーディスプレイおよびその製造方法
	性能向上/駆動電圧低減	陰極材料の改良/ その他の陰極材料 の改良	特開2001-351778 00.06.08 H05B33/06 東北パイオニア、 旭硝子	有機エレクトロルミネッセンス表示 デパイスおよびその製造方法
	性能向上/短絡防止		特開2002-246176 01.02.22 H05B33/10 東北パイオニア	有機エレクトロルミネッセンスディ スプレイの画質改良方法
	性能向上/その他の性能向上	電極材料/その他の電極材料の改良	01. 08. 14 G09F9/30, 330Z 旭硝子	配線付き基体形成用積層体、配線付き基体およびその形成方法
基板・封止材料		封止材料の改良/ 乾燥材料の改良	特開2002-43055 00.05.17 H05B33/04 東北パイオニア、 ダイニック	有機EL素子およびその製造方法
		基板の改良/保護膜の被覆	02.03.25 H05B33/04	有機エレクトロルミネッセンス表示 パネルおよび製造方法 有機エレクトロルミネッセンス表示
			02. 03. 25 H05B33/04 特開2003-282240	パネルおよび製造方法 有機エレクトロルミネッセンス表示
			02.03.25 H05B33/04 特開2003-282241	パネルおよび製造方法 有機エレクトロルミネッセンス表示
	性能向上/長寿			パネルおよび製造方法 有機EL表示パネル
	命化(耐久性) /その他の長寿 命化		01.03.16 H05B33/04	

表 2. 21. 4 パイオニア・東北パイオニアの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/4)

秋 2. 21. 寸 7				71文的女亲加林选为心的目(0/4/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出顧日 主 IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
基板・封止材料 (つづき)		封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ		表示パネル装置とその製造方法
			特開2002-260849 01.03.06 H05B33/04 東北パイオニア	有機ELデバイス用封止カバー
			特開2002-352952 01.05.24 H05B33/04 東北パイオニア	有機EL表示パネルおよびその製造方法
	性能向上/画像 品質向上/高精 細、コントラス ト向上	基板の改良/表面 処理	特開2002-208474 01.01.11 H05B33/02 東北パイオニア	有機ELディスプレイ
			02.04.09 H05B33/14	エレクトロルミネッセンス表示装置 発光ディスプレイ装置およびその製
	防止	を似のは良クラクスチック基板の使用	01.05.11 H05B33/10	造方法
	性能向上/安定性向上		特開2003-15545 01.07.02 G09F9/30	画像表示パネル
	性的上	基板の改良/保護 膜の被覆	特開2002-100469 00.09.25 H05B33/04 特開2002-343580	有機エレクトロルミネッセンス表示 パネル 発光ディスプレイ装置およびその製
			01.05.11 H05B33/26	造方法
			02.03.29 H05B33/04	有機エレクトロルミネッセンス表示 パネル
			02.03.29 H05B33/04	有機エレクトロルミネッセンス表示 パネル
		封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ	00.03.30 H05B33/04	有機エレクトロルミネッセンス表示 パネルおよびその製造方法
	他の性能向上	基板の改良/保護膜の被覆	02.09.25 H05B33/04	多層パリア膜構造、有機エレクトロルミネッセンス表示パネルおよび製造方法
	生産性向上/低コスト化	基板の改良/プラスチック基板の使用	01.07.10 H05B33/02	有機エレクトロルミネッセンスディ スプレイパネルおよびその製造方法
		基板の改良/その 他の基板の改良	00.05.18 H05B33/02	有機エレクトロルミネッセンス表示パネルおよび有機エレクトロルミネッセンス表示パネルの製造方法お
	生産性向上/製造性容易化		東北パイオニア 特開2001-250686 00.03.07 H05B33/10	よび多面取り用基板 発光素子およびその製造方法
L	1	1	1	

表 2. 21. 4 パイオニア・東北パイオニアの有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(4/4)

技術要素 I/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
		封止材料の改良/		有機EL表示パネルおよびその製造方
料(つづき)		封止構造との組み		法
	づき)	合わせ	H05B33/04	
			東北パイオニア	
	生産性向上/そ	基板の改良/保護	特開2004-158199	有機EL表示デバイス用基板および有
	の他の生産性向	膜の被覆	02.11.01	機EL表示デバイスの製造方法
	上		H05B33/26	
			東北パイオニア、	
			旭硝子	
		基板の改良/その	特開2003-76297	表示パネルおよび基板保持装置
		他の基板の改良	01.09.06	
			G09F9/30	

2.22 城戸淳二氏(山形大学 工学部 教授)

2.22.1 研究者の概要

氏名	城戸淳二(山形大学 工学部 機能高分子工学科 教授)
大学所在地	〒992-8510 山形県米沢市城南4丁目3-16
研究内容	有機LL素子に使用する有機材料の設計と合成、基礎物性の評価、高性能有機
	EL素子への応用

新規な発光性高分子、導電性高分子、キャリア輸送性高分子などの高分子材料、および発光性金属錯体、低分子色素材料等のさまざまな機能性有機材料を設計、合成し、それらの基礎物性の評価から高性能な有機 EL 素子への応用までの先端的な研究を行っている。

1995年には、世界初の明るい白色発光素子を学術雑誌「Science」に発表し、注目された。また、発光効率が世界記録となる高効率、高輝度素子の開発をするなど、大きな研究成果を上げている。(出典:山形大学工学部城戸研究室のホームページ (HP) http://ckido8.yz.yamagata-u.ac.jp/pc/main_j.htm)

2.22.2 有機 EL 素子技術に関連する研究開発活動例

城戸淳二氏の有機 EL 素子に関する研究開発活動例を示す。国家プロジェクトや地域密着型の産学連携などを行っている。

(1) 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「高効率有機デバイスの開発」プロジェクト

2002~06 年度の期間において、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「高効率有機デバイスの開発」プロジェクトが実施され、城戸淳二氏がプロジェクトリーダーになっている。このプロジェクトでは山形大学が中心となって、60 インチクラスで蛍光灯と同等以上のエネルギー効率を有する有機 EL ディスプレイ、動画表示が可能な 0.2mm 厚程度のフィルムディスプレイと駆動回路の基本技術を確立することを目標にしている。

研究体制は、「集中研」と呼ばれる方式を取り入れている。それぞれ研究員は大阪や神奈川などから山形に引っ越して、5年間、机を並べて研究を続ける。これまで、多くの国家プロジェクトは「分散研」と呼ばれる方式を取っていたが、「集中研」では、各企業の研究員が一緒に研究することで、互いの技術的な交流が深まる、また、新しい発想やアイデアを互いに提供でき、集中して効率良く開発を進められるという特長を持っている。このプロジェクトには、大手企業12社が参加している。

(出典: NEDO のホームページ http://www.nedo.go.jp/denshi/project/18/kihon.pdf)

(出典:NHK21世紀ビジネス塾のホームページ(HP)

http://www.nhk.or.jp/business21/bangumi/0405/5_14/1.html)

(2) 財団法人山形県産業技術振興機構 有機エレクトロニクス研究所

2003 年には、「山形有機エレクトロニクスバレー構想」として、産官学連携により「有機エレクトロニクス研究所」が山形県に設立された。これは、有機 EL を核とした有機エレクトロニクス関連産業集積による産業おこしを目的としており、市場性、将来性が期待される有機 EL を核とした有機エレクトロニクスに関する研究所を設置し、国内における中央研究所としての役割を担い、県内外企業への技術移転を図るものである。

ここでは、白色有機 EL の高効率化・長寿命化、低コスト量産プロセスの確立、有機 EL パネルを用いた新商品の開発を当面の目標にして、研究開発を行う。城戸淳二氏は同研究所の所長に就任している。

04 年 8 月には、NEDO の公募型研究開発事業において有機エレクトロニクス研究所の「照明用高効率有機 EL 技術の研究開発」が採択された。(出典:有機エレクトロニクス研究所のホームページ (HP) http://www.organic-electronics.jp/index.html)

2.22.3 技術開発課題対応特許の概要

城戸淳二氏の有機 EL 素子(材料技術)に関する特許は、30件出願されている。 図 2.22.3に城戸淳二氏の有機 EL(材料技術)に関する課題と解決手段の分布を示す。 課題が「駆動電圧低減」に対する解決手段として「正孔輸送注入材料の改良」および 「陽極材料の改良」の出願が多い。また課題が「発光効率向上」に対する解決手段として 「電子輸送注入材料の改良」および「その他の発光以外の材料の改良」の出願が多い。

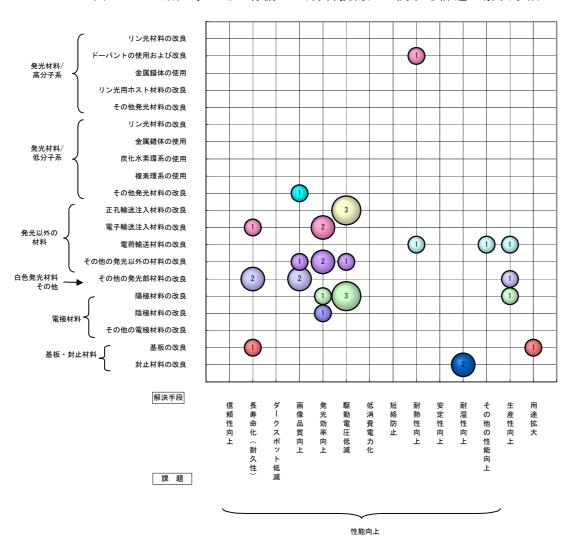


図 2.22.3 城戸淳二氏の有機 EL (材料技術) に関する課題と解決手段

(2000年1月~2002年12月の出願)

表 2.22.3 に、城戸淳二氏の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2. 22. 3 城戸淳二氏の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(1/3)

又 2. 22. 0 %	ル / 子 <u> </u>			糸加味超对心符計(I/3)
技術要素			特許番号 (経過情報)	
Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	出願日 主 IPC	発明の名称概要
			共同出願人	
		ドーパントの使用及		有機 EL 素子
光材料/高分子		び改良/ドーパント		
系		の使用	H05B33/14 TDK	
発光部材料/発	性能向上/画像	その他の発光以外の		 白色有機エレクトロルミネッセンスパ
光材料/低分子	品質向上/白色	材料の改良/その他	00. 11. 27	ネル
系	光発光可能化	発光材料の改良	H05B33/12	
泰	性能向上/馬寿	 電子輸送注入材料の	松下電工 特閱 2003-68//68	 有機電界発光素子
		改良/電子注入材料		行版电が元ルポー
	/その他の長寿		H05B33/22	
	命化	7 0 11 0 2 11 11 11 0	松下電工	+ W - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1
		その他の発光以外の 材料の改良/絶縁層		有機エレクトロルミネッセント素子
	AA - 4		H05B33/14	
			アイメス	
		電子輸送注入材料の		有機電界発光素子
		改良/電子輸送材料 の改良	02.05.28 H05B33/14	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	松下電工	
			特開 2003-347060	有機電界発光素子
			02. 05. 28	
			H05B33/22 松下電工	
		その他の発光以外の		有機エレクトロルミネッセント画像表
		材料の改良/バリア		示装置
		層材料の改良	H05B33/26 大日本印刷	
		その他の発光以外の		 有機エレクトロルミネッセント画像表
		材料の改良/その他		示装置
			H05B33/28	
	かまる トノ取動	 正孔輸送注入材料の	大日本印刷 特問 2001-223084)	方 烨 雲 思 <u>祭</u> 兴 妻 之
		改良/正孔注入材料		17 1版 电 外 光 ル 糸 丁
		の改良	H05B33/22	
			三菱化学	
			特開 2002-252085 01.02.26	有 機 電 界 発 光 素 子
			H05B33/22	
			三菱化学	
				有機電界発光素子
			01.05.02 H05B33/14	
			三菱化学	
		その他の発光以外の		有機エレクトロルミネッセント素子、
		材料の改良/その他	00.02.29 H05B33/22	有機エレクトロルミネッセント素子群 及びその発光スペクトルの制御方法
			アイメス、科学技	
			術振興機構	
		電荷輸送材料の改良		有機発光素子及びその製造方法
	性向上		01.10.04 H05B33/22	
	性能向上/その		·	 液晶表示機能を備えた有機エレクトロ
	他の性能向上		00. 04. 28	ルミネッセンス素子及び液晶材料
			H05B33/14 東北パスナニア	
			東北パイオニア	

表 2. 22. 3 城戸淳二氏の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(2/3)

我 2. 22. 0 9	<u> </u>	FII成 LL 杂丁(竹介		· 素別課題对応特許(2/3)
			特許番号 (経過情報)	
技術要素Ⅱ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	(程通情報) 出願日 主IPC 共同出願人	発明の名称概要
発光部材料/発 光以外の材料 (つづき)			特開 2002-367782 01. 06. 08 H05B33/12 大日本印刷	有機 EL 素子
		その他の発光部材料 の改良/ドーパント の改良		有機電界発光素子
			特開 2003-282266 02.03.26 H05B33/14 松下電工	有機電界発光素子
	性能向上/画像 品質向上/高輝 度化	その他の発光部材料 の改良/その他	特開 2003-45676 01.07.26 H05B33/28 アイメス	有機エレクトロルミネッセント素子
	品質向上/白色	その他の発光部材料 の改良/白色発光材 料の改良		白色有機エレクトロルミネッセンス素 子
			特開 2003-282267 02.03.22 H05B33/14 松下電工	発光素子
電極材料	効率向上		02.09.24 H05B33/26 大日本印刷	表示素子およびその製造方法
			02.05.28 H05B33/26 松下電工	
	電圧低減		01.10.12 H05B33/26 松下電工	有機エレクトロルミネッセンス素子及 びその製造方法
			02.07.26 H05B33/28 松下電工	有機エレクトロルミネッセンス素子及 びその製造方法
			00.02.10 H05B33/10 松下電工	有機エレクトロルミネッセンス素子及 びその製造方法
	の他の生産性向 上	電極材料/陽極材料 の改良/その他の陽 極材料の改良	02.11.20 H05B33/26 大日本印刷	有機半導体素子用陽極
基板・封止材料	命化(耐久性) /その他の長寿 命化		01.02.09 H05B33/02	有機エレクトロルミネッセンス素子
	性向上	基板・封止材料/封 止材料の改良/乾燥 材料の改良		有機 EL 素子

表 2. 22. 3 城戸淳二氏の有機 EL 素子(材料技術)の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素Ⅱ/Ⅱ/Ⅲ	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
		基板・封止材料/封		有機電界発光素子
(つづき)		止材料の改良/乾燥		
	き)	材料の改良(つづ	H05B33/04	
		き)	松下電工	
	用途拡大/軽量	基板・封止材料/基	特開 2003-109748	電子デバイス、又は有機 EL 素子用プラ
	化	板の改良/保護膜の	01. 09. 27	スチック基板の製造方法、及び該方法
		被覆	H05B33/02	により構成された電子デバイス、又は
			三容真空工業	有機 EL 素子用プラスチック基板、又は
				有機 EL 素子

2.23 主要企業以外の特許番号一覧

主要 21 社と山形大学工学部教授の城戸淳二氏以外の技術要素別課題対応特許について下記に紹介する。

これらの特許について、ライセンスできるかどうかは各企業の状況により異なる。

表 2.23 主要企業と城戸淳二氏以外の特許番号一覧 (1/4)

	我 2. 20 工	. 安企耒と城尸淳―	- 以及外切特可由	「7 見 (1/ 4/
技術要素Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/ 発光材料/高 分子系	性能向上/画像 品質向上/高輝 度化	ドーパントの使用および改良/蛍光材料の改良	特許3413492 00.08.29 008G61/12 産業技術総合研究所	ケイ素で縮環されたTPDポリマーフェナザシリン化合物を主鎖の骨格とする重合体で、発光素子やエレクトロクロミズム素子などの電子素子の構成材料として有用な材料。
	生産性向上/製造性容易化		特許3314177 00. 09. 05 008G61/02 コリア INSTオブ サイエンスアン ドテクノロジー、 ハンファ CHEM	プルオレン系重合体およびそれを使用したエレクトロルミネッはに可工とでき、有機高分子エレクトロルミネセンスである。 (EL) 材料、おとのように、 (EL) 材料、おを架橋して得られる発光層を含む EL素子。
発光部材料/ 発光材料/低 分子系	性能向上/長寿命化(耐久性) /輝度低下防止	その他発光材料の改良/その他	特許3250561 00.12.27 H05B33/10 デンソー、トヨタ 自動車、豊田中央 研究所	有機EL素子の製造方法 輝度の経時変化曲線を3個の指数関数の足し合わせよりなるフィティング曲線として求め、輝度が第1項成分の初期値とほぼ同程度になるまでエージングを行うようにした有機EL素子の製造方法。

表 2.23 主要企業と城戸淳二氏以外の特許番号一覧 (2/4)

	X 2: 20 I	. 安止未C拠尸存=		
技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出顧人	発明の名称 概要
発光部材料/ 発光材料/低 分子う	生産性向上/製造性容易化	その他発光材料の改良/その他	特許3541294 00.09.01 H05B33/10 科学技術振興機 構	有機エレクトロルミネッセンス薄膜の作製方法と作製装置 有機材料が溶媒中に溶解または分分し、エアロゾルの溶媒を気化さる薄膜の作り基板上に有機材料の薄法と 形成する有機 E L 薄膜の作製方法と使用される装置。
	性能向上/発光 効率向上	その他の発光以外の材料の改良/その他	特許3289143 00. 05. 02 008G61/12 産業技術総合研究所	ケイ素で縮環されたポリジフェニル アミン化合物、及び該化合物を用い た有機薄膜素子 フェナは一般を主鎖のの骨格 とする重合体で、発光素子用な材料として有用な材料として を提供する。
発光部材料/ 発光以外の材料(つづき)	防止	正孔輸送注入材料 の改良/正孔注入 材料の改良	特許 3475957 01.12.03 H05B33/22 デンソー	有機EL素子およびその製造方法 正孔注入層としての結晶性を現立を る CuPc膜の X 線回折法により別には明光にのが、の値において、が、内とはのがピーク値の変化量が、内とは、 としまりである有機材料を有する有機 E L 素子。
	生産性向上/製造性容易化	正孔輸送注入材料 の改良/正孔輸送 材料の改良	特許3321604 00.03.13 008G61/12 産業技術総合研究所	シロキサンで縮環されたジフェニル アミン化合物、酸化合物を主鎖骨格 とする重合体、および有機薄と ジベンジシラアゾシンと 鎖の骨格とする、発光素子 りロクロミズム素子用材料として 用な成膜性の良い重合体、その物。 方法およびそのモノマー化合物。

表 2.23 主要企業と城戸淳二氏以外の特許番号一覧 (3/4)

	X 2. 2 V 1	安正耒と拠尸淳―		·····································
技術要素 I / II / III	課題Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ	解決手段Ⅰ/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
発光部材料/ 白色発光材料 その他	性能向上/短絡防止	その他の発光部材料の改良/その他の発光部材料の改良/	特許3509693 00.04.05 H05B33/10 トヨタ自動車	有機EL素子の製造方法 有機 E L 膜内には陽極と陰極との短 絡を防止するための酸素ガスなどの 支燃性ガスが含有されている有機 E L 素子およびその製造方法
電極材料		陽極材料の改良/ 透明電極の組成の 変更	特許 3531865 00.07.06 H01B5/14 科学技術振興機 構、太田裕道、折 田政寛	超平坦透明導電膜およびその製造方法 テラス=ステップ構造を有し平均表 面粗さが1nm以下である、有機ELディスプレイ用の透明電極の特性を向上させることができる、ITOなどの超平坦透明導電膜。
基板・封止材料	性能向上/信頼性向上	基板の改良/その他の基板の改良	特許 3501148 02. 03. 25 H05B33/14 富士電機ホール ディングス	有機ELディスプレイ カラーフィルター層単体またはカラーフィルター層と色変換では、 ラーフィルター層と色変換では、 ラースの色数ででは、 大変をして、 大変をし、 大変をして、 たる 、 大変をして、 大変をして、 たる たる たる たる たる たる たる たる たる たる たる たる たる
	性能向上/長寿命化(耐久性)/その他の長寿命化	封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ	特許3501155 02.07.03 H05B33/04 富士電機ホール ディングス	有機ELディスプレイおよびその製造 方法 有機EL発光素子と色変換フィルタ との間に、外周封止層と内部充填層 を設け、さらに外周封止層ととを 填層の間に隔壁層を設けスプレイ。
	性能向上/ダークスポット低減		特許3360670 00.01.25 H05B33/04 トヨタ自動車	有機EL素子 封止空間内に、支燃性ガス発生剤、 特に酸素ガス発生剤が封入され、これにより短絡の発生が抑制されると ともに、素子内の除湿が効率的にな される有機 E L 素子。

表 2.23 主要企業と城戸淳二氏以外の特許番号一覧 (4/4)

技術要素 I / II / III	課題I/Ⅱ/Ⅲ		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
基板・封止材料 (つづき)		封止材料の改良/ 封止構造との組み 合わせ(つづき)	特許3349488 00.02.01 H05B33/04 トヨタ自動車、豊 田自動織機	有機EL素子の製造方法 金属製の封止キャップの凹部の内面 に、吸湿剤を保持する多数の連通孔 を有する金属多孔体の金属部材が固 定されている有機 E L 素子の製造方 法。
	性能向上/耐熱性向上		特許3536763 00.02.04 H05B33/04 日本電気	対止装置 封止キャップが、温度変化による密 閉空間内の気圧変化を緩和するよう に可逆的にたわむことにより、密閉 空間の体積を可変とする構造の熱衝 撃に対し耐久性の優れた低コストの 封止装置。
	性能向上/耐湿性向上	封止材料の改良/ 保護膜の被覆	特許3405335 00. 11. 27 H05B33/04 デンソー	有機EL素子 層状物の最大厚さである隔壁の厚さ 以上の厚さを有するとともに2層構 造となっている、短時間で成膜可能 でありかつピンホールの発生を防止 した保護膜を有する有機EL素子。

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

有機EL素子に関連する技術で、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(工業所有権情報・研修館のホームページで無料で提供。URL:http://ncipi.go.jp)による検索に基づき、以下に示す。

なお、検索キーワードは「有機 EL エレクトロルミネッセンス エレクトロルミネセンス 電界発光」に「有機」をかけて、ヒットしたものから有機 EL 素子に関連する技術を選択した。

ライセンス提供の用意のある特許リスト(1/2)

(2005年1月11日現在)

特許番号	発明の名称	出願人・権利者
特開2004-228002	有機エレクトロルミネッセンス素子及びその製造方 法	
特開2004-196943	ビフェニレンシクロブテニレンモノマーおよびその ポリマー	科学技術振興機構
特開2004-168755	オルトメタル化イリジウム錯体の製造方法	産業技術総合研究所
特開2004-168756	オルトメタル化イリジウム錯体の製造方法	産業技術総合研究所
特開2004-168758	オルトメタル化イリジウム錯体の製造方法	産業技術総合研究所
特開2004-99548	含窒素複素環配位子を複数有するレニウム錯体の製造方法	産業技術総合研究所
特開2004-35617	分子配向制御方法	産業技術総合研究所
特開2004-30932	透明導電性膜の製造方法	産業技術総合研究所
特開2001-160492	有機薄膜エレクトロルミネッセンス素子およびその 駆動方法	科学技術振興機構
特開2003-183639	発光材料	科学技術振興機構
特開2001-313176	有機電界発光素子	科学技術振興機構
特開2003-40867	キラルアリーレンで結合されたジカルバゾール誘導 体およびその製法	科学技術振興機構
特開2003-36977	ハロゲン化鉛系層状ペロブスカイト化合物の燐光を 利用した電界発光素子	科学技術振興機構
特開2002-299063	臭化鉛系層状ペロブスカイト化合物を発光層とした 電界発光素子	科学技術振興機構
特開2002-265610		科学技術振興機構
特開2003-347568	光電変換素子及びその製造方法	産業技術総合研究所
特開2003-212850	N-置換カルバゾールの新規合成法	科学技術振興機構
特開2003-238666	メタフェニレンとオルトフェニレンの共重合体化合物	科学技術振興機構
特開2002-88354	ポルフィリン・フラーレン膜の電荷移動錯体形成に よる近赤外発光材料	科学技術振興機構
特開2002-75641	有機エレクトロルミネッセンス薄膜の作製方法と作 製装置	科学技術振興機構

ライセンス提供の用意のある特許(2/2)

特許番号	発明の名称	出願人・権利者
特開2001-343318	金属・有機物界面の電子注入エネルギーバリアの測定方法及び装置	科学技術振興機構
特開2003-183640	新規な蛍光材料	科学技術振興機構
特開2003-282275	偏光有機電界発光素子及びその製造方法	産業技術総合研究所
特開2003-226691	ビスベンゾオキサゾール及びその製造方法	産業技術総合研究所
特開2000-344873	重合体および有機エレクトロルミネセンス材料	理化学研究所
特開2000-344777	環状化合物および有機エレクトロルミネセンス材料	理化学研究所
特開2003-73475	9-シラフルオレンー9,9-ジイル骨格を有する共重合体、その製造方法、及びそれを構成要素とする発 光材料	産業技術総合研究所
特開2002-353165	修飾電極及び電極修飾法	産業技術総合研究所
特開2002-234944	ポリカルボゲルマン類及びその製造方法	産業技術総合研究所
特開2002-80222	半導体、並びに、これを用いる透明電極、発光体、 蛍光体、透明半導体デバイス、光触媒、および非線 形光学材料	財団法人理工学振興会
特開2002-173481	新規化合物、それを用いた発光材料及び有機EL素子	学校法人慶應義塾
特開2002-173673	発光材料及び有機EL素子	学校法人慶應義塾
特許第3263731	電荷発生及び電荷輸送用材料、並びに電荷発生及び 電荷輸送用素子	産業技術総合研究所
特許第2734338	有機エレクトロルミネッセンス素子	住友電気工業株式会社
特許第2734341	有機エレクトロルミネッセンス素子	住友電気工業株式会社
特許第2800935	発光表示素子及びその製造方法	新エネルギー・産業技術 総合開発機構
特許第2635879	電子放出素子及びこれを用いた平面ディスプレイ装置	株式会社東芝
特許第2779427	エレクトロルミネッセンス用非晶質膜の作製方法	日本電信電話株式会社
特開平5-80018	ボルタモグラム記録用双極型セルとこの双極型セル を用いたボルタモグラム記録方法	理化学研究所

特許流通支援チャート 化学 01

有機 E L 素子(材料技術) 【更新テーマ】

2005年3月31日発行

企画・発行 独立行政法人 工業所有権情報・研修館 C 〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-4-3 電話 03-3580-6949 (直通)

編 集 社団法人 発明協会 〒105-0001 東京都港区虎/門 2-9-14 電話 03-3502-5440 (直通)

本チャートの著作権は、独立行政法人工業所有権情報・研修館に帰属します。