

特許ビジネス市

東京ビッグサイト

2008. 10. 3

富士通株式会社
知的財産権本部

パーソナル端末等の軽量化に必須

重量軽減孔を多数設けた
多層プリント配線板

特許第3267148号(ライセンス)

目次

1. 多層プリント配線板の軽量化について
 - ・携帯電話の動向
 - ・その他のパーソナル端末
 2. 特許第3267148号技術の説明
 - ・従来技術
 - ・課題
 - ・解決手段
 - ・実施例
 - ・効果
 3. ビジネスプラン
 - ・市場目標
 - ・ビジネス構造
- 「付録」 多層プリント配線板の市場関連資料
携帯電話メーカーの市場関連資料

特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

本特許は、社団法人発明協会様より発明奨励賞を戴いています。

発明奨励賞
賞状

三田村文男 殿

ほか二名

多層プリント配線板

右の発明はわが国科学技術の向上と
産業の振興に貢献されました
よって平成十八年度関東地方発明
表彰において本賞を贈りその功績を
たたえます

平成十八年十一月二日

社団法人発明協会



多層プリント配線板の軽量化

・携帯電話市場の動向

✓ 国内市場でも年間約5,000万台の出荷があり、一大産業を形成
(2007年度 5,076万台:MM総研資料)

✓ 機能的には、カメラ機能の追加やワンセグ放送の取り込み等
益々高度化

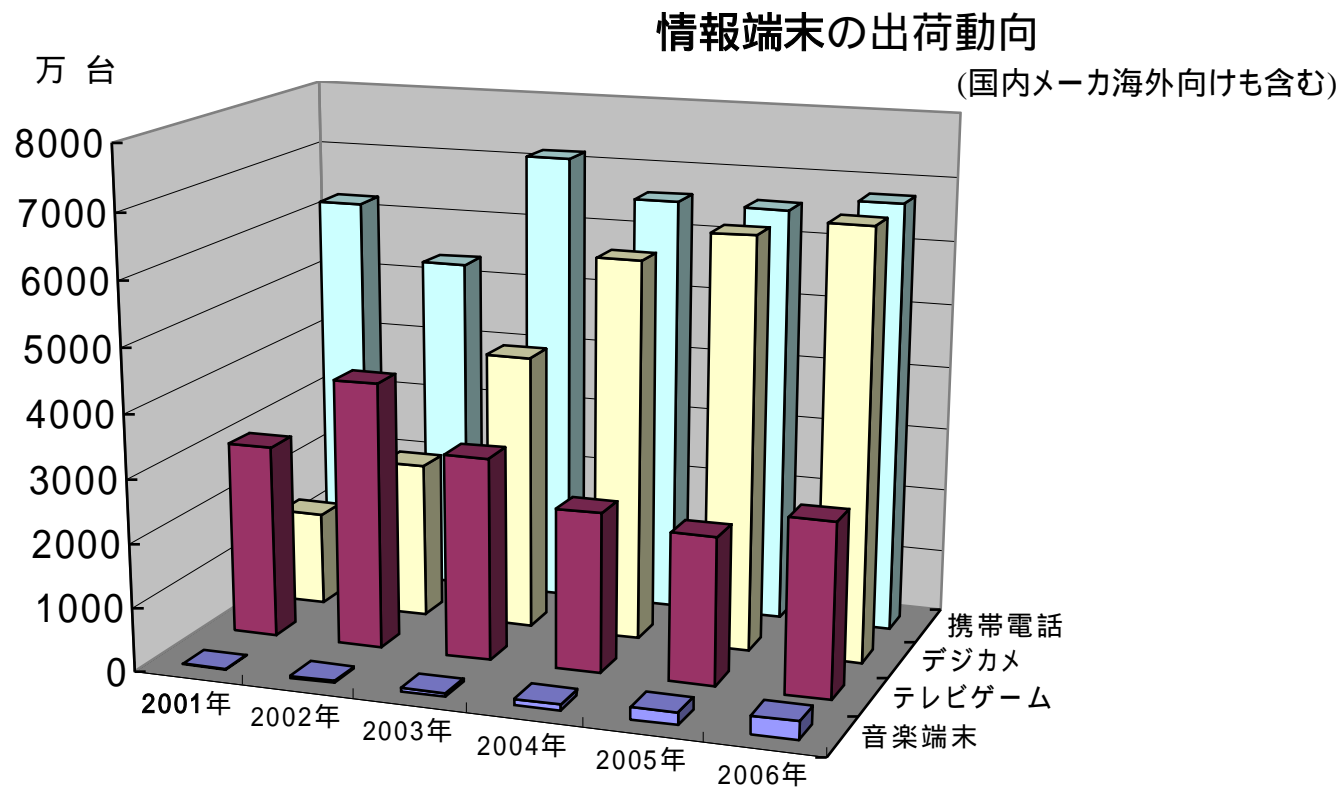
高度化とともに、**小型化や軽量化は重要なテーマ**

ここで、ご紹介する特許は、携帯電話を代表とするパーソナル端末の軽量化を図るための多層プリント配線板の作成技術です。

多層プリント配線板の軽量化

・その他のパーソナル端末の動向

携帯型の情報端末(PDA、テレビゲーム、デジタルカメラ、音楽端末など)にも、**軽量化**が要求されている。



IT市場総覧2006年度版データを参考

特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

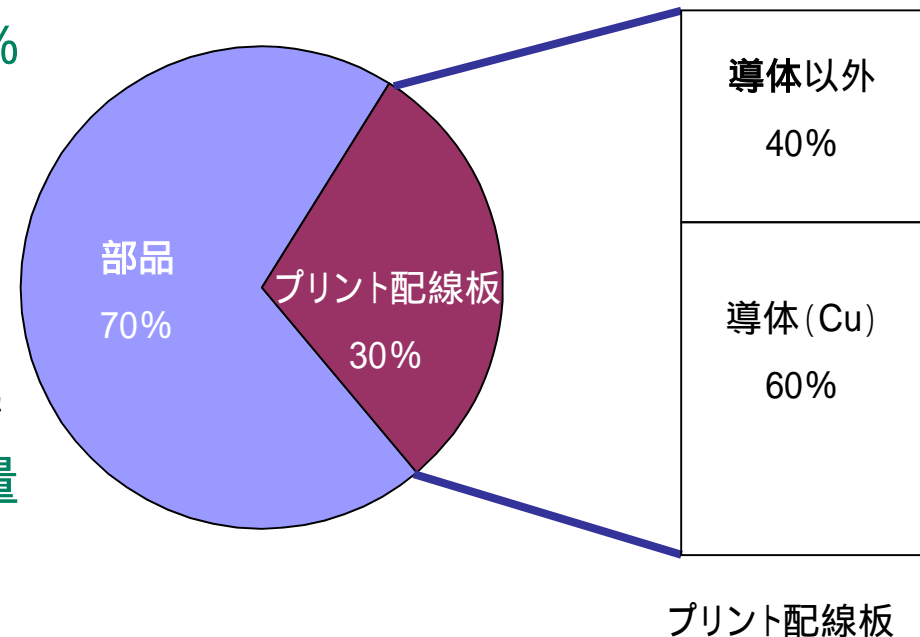
・従来技術

従来、基本的な携帯電話において、電池部を除き、電子部品関係全重量の約30%を多層プリント配線板が占めている。

このプリント配線板は、6～8層構造で、**導体(Cu)**がプリント配線基板重量の60%を占めている。

従って、電氣的に影響を及ぼさない範囲で効果的にCuを減らすことが出来れば、軽量化に寄与するところが多い。

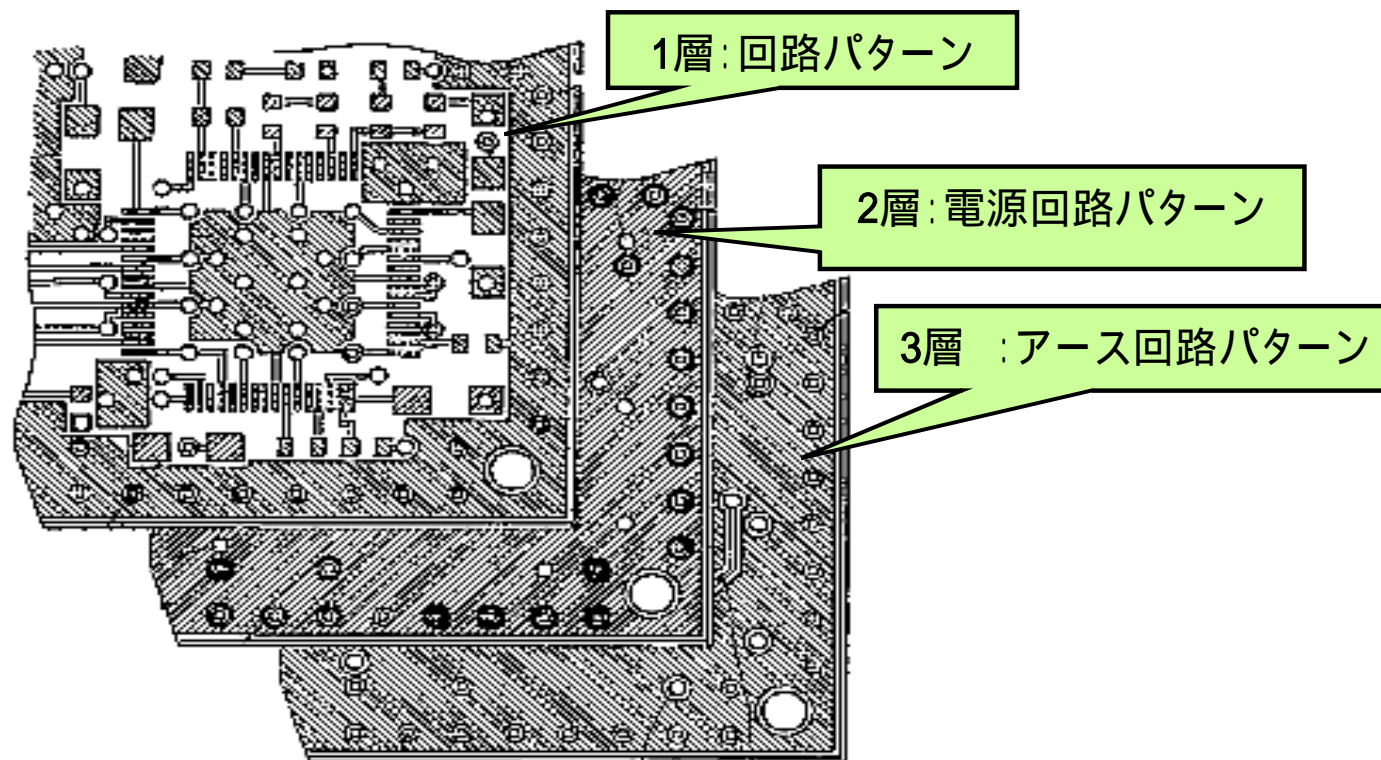
< 携帯電話の電子部品重量配分 >



特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・従来技術

携帯電話の6層プリント配線板の概要図 (1層から3層部分)



4層から6層は、図には示していないが、4層がアース回路、5層が電源、6層に回路が構成されている。

特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・課題

多層プリント配線板は、種々な形状の導体パターンが複雑に組み合わせられている。この中でも、**広がり**を有する**パターン部分の重量が相当量**であり、これを軽減させることが可能なら、**重量軽減効果に大きく影響する**。

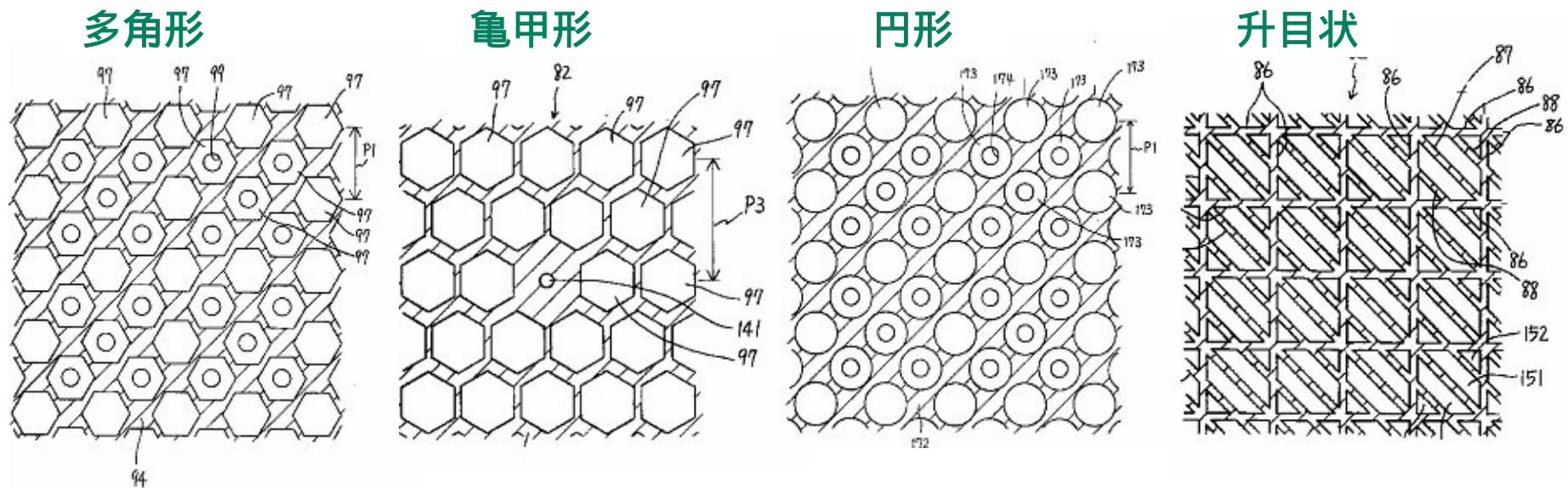
パターン層の厚さを減少する方法、又は、パターンの幅を狭小化させる方法が取られていたが、**限界状態**で、**これ以上の効果は、期待できない状態**である。

・解決手段

広がりを有する**導体パターンに規則的な、重量軽減用パターン孔を多数設けた多層プリント配線板**とした。

特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・規則的な重量軽減用パターン孔の例



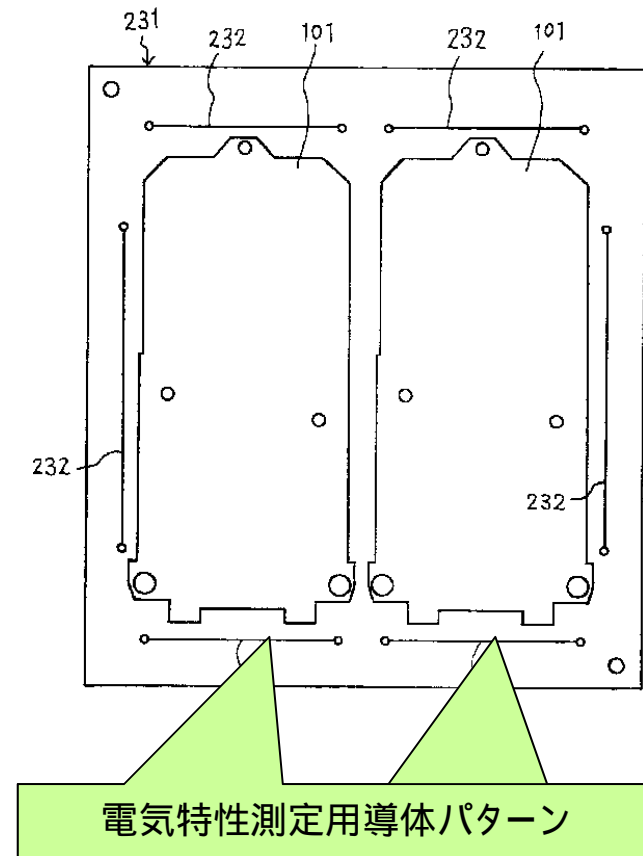
規則的な重量軽減用パターン孔のパターンを各種考案し、重量軽減効果と、電氣的影響の評価を行なった。

特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・評価測定

重量軽減用パターン孔の電氣的影響がないことを評価する方法として、右図のように、材料基板に対象プリント配線板にそって電気特性測定用導体パターンを形成させ、TDR法により影響度を測定する。

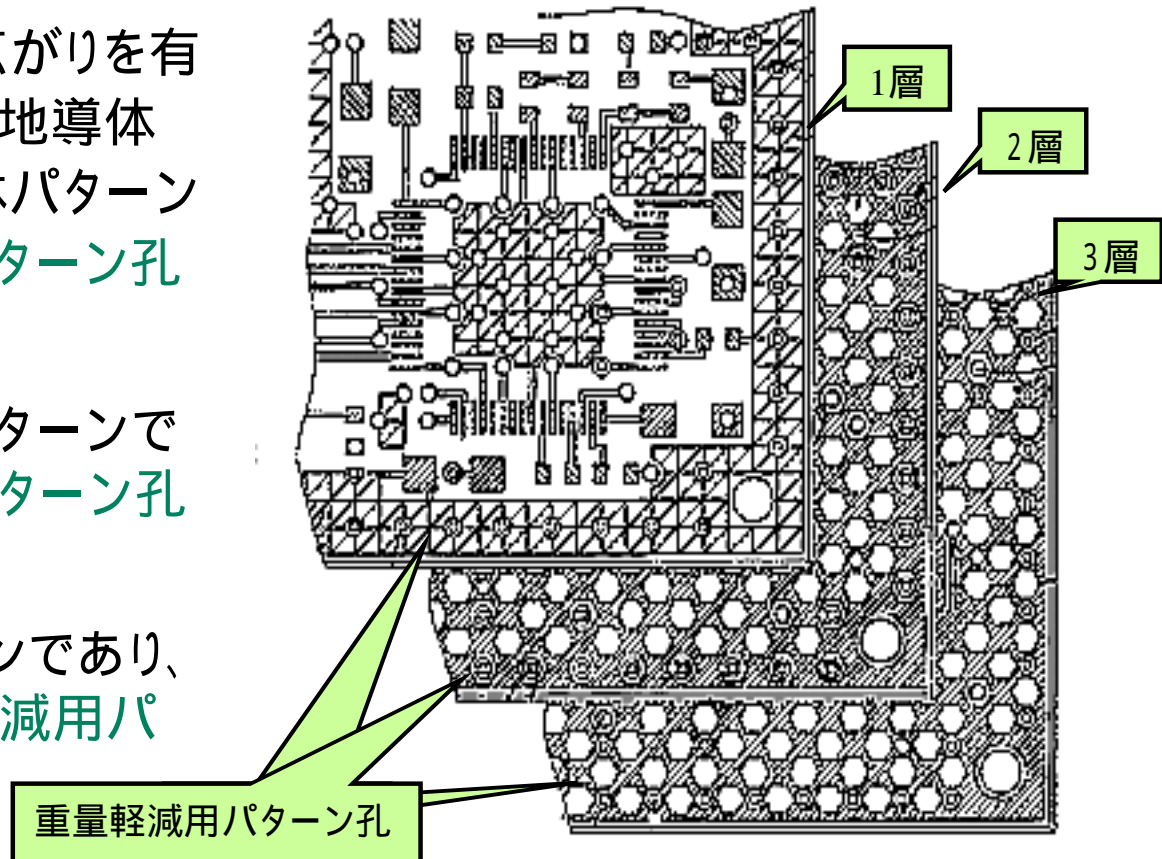
TDR (Time Domain Reflectometry)とは、基板やケーブルの線路インピーダンスや線路長や伝搬速度を知ることができる測定法です。立ち上がり時間が20～50ps程度の高速スイッチング動作するステップ信号を伝送路に送り込み、その反射波形を高帯域な特性をもつオシロスコープで観測します。



特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・実施例

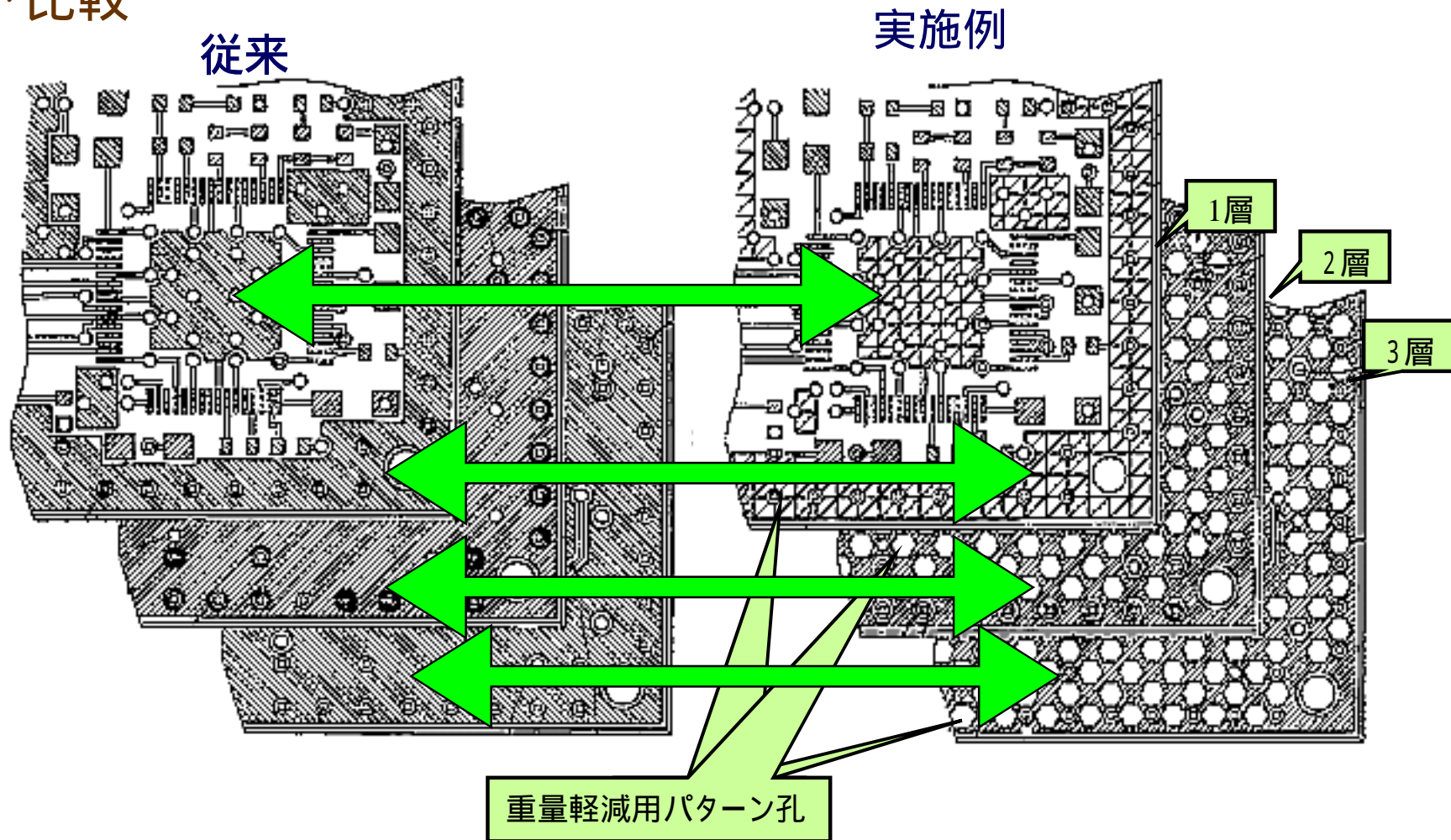
- ・ 1層の周囲にある比較的広がりをもつる幅で棒状に形成された接地導体パターンやSMD搭載用の導体パターンに、**升目状の重量軽減用パターン孔**をもっている。
- ・ 2層目は、**べた電源導体パターン**であり、**亀甲形の重量軽減用パターン孔**が規則的に形成されている。
- ・ 3層目は、**接地導体パターン**であり、2層と同様に**亀甲形の重量軽減用パターン孔**が適用されている。



4層から6層に関しても、同様な重量軽減用パターン孔を適用

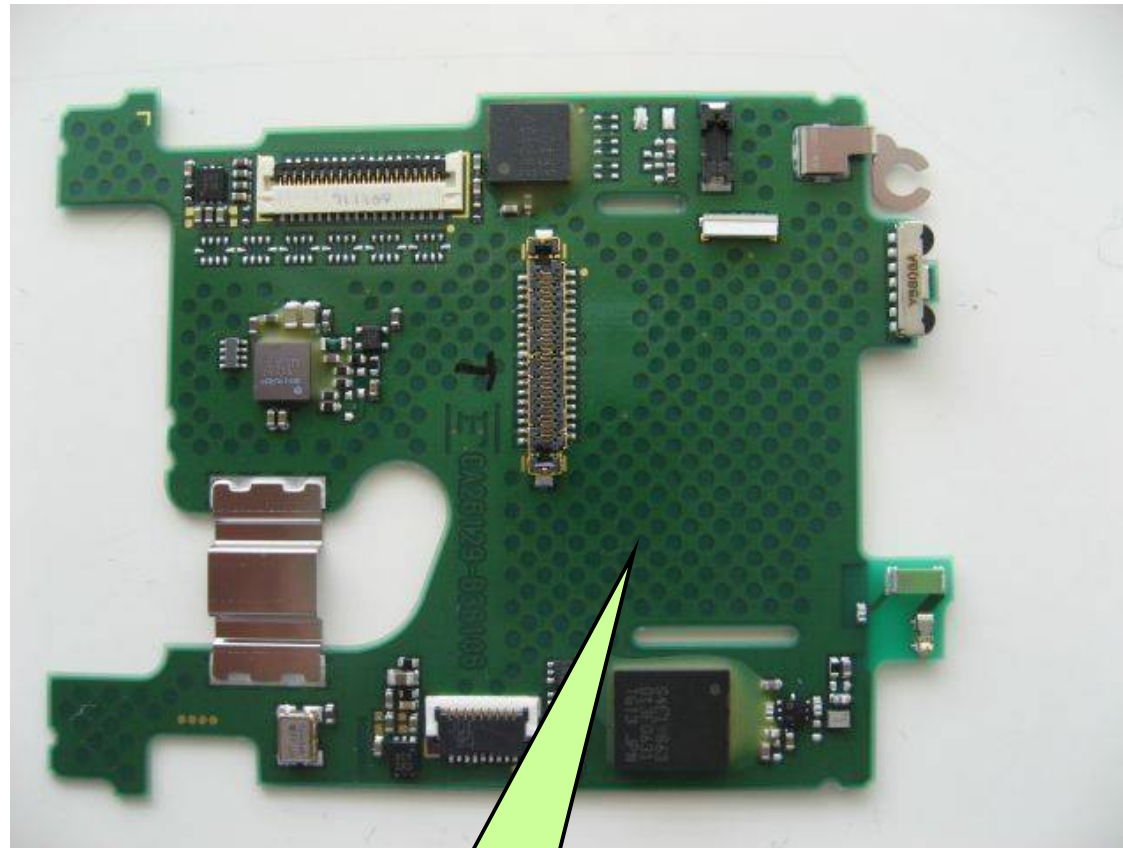
特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・比較



特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

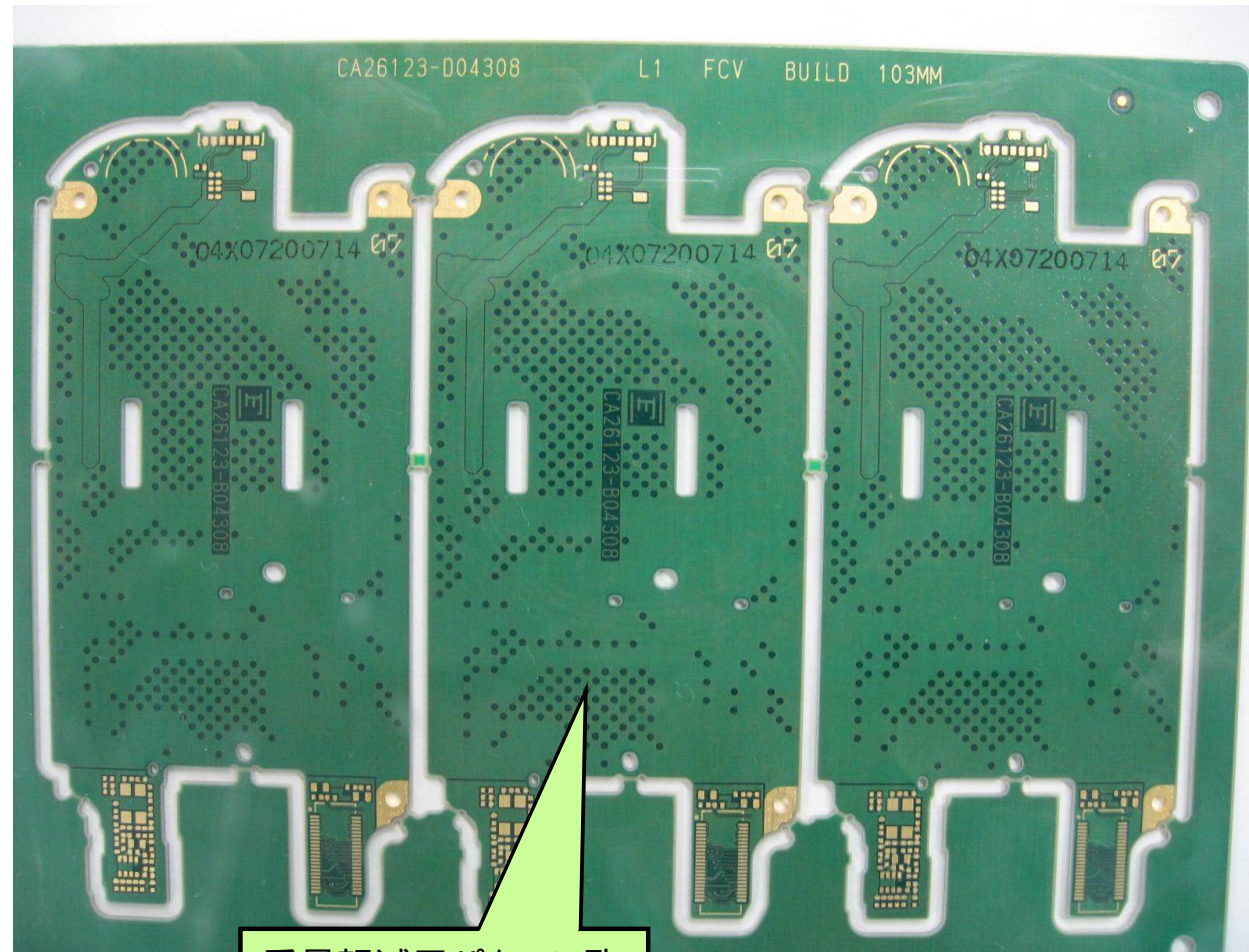
・実施例



重量軽減用パターン孔

特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・実施例



重量軽減用パターン孔

特許第 3 2 6 7 1 4 8 号

・効果

本発明の多層プリント配線板により、広がりをもつ導体パターンに規則的な、重量軽減用パターン孔を多数設けたことにより、微細なメッシュ状の導体パターンとなることから、実質電氣的な面積を減少させることなく、**多層プリント配線板の重量を30%軽減することができる。**

(電池を除く、携帯電話機の重量の約10%に相当)

本特許による重量軽減用パターン孔を設けたことで、**プリント配線板のソリを防止することもでき、製品の品質向上が図れる。**

パターン孔を設けたことで、この孔が空気抜きとなり**ベーキング時の脱水効果が向上し、脱水時間の短縮が図れる。**

銅資源の削減は、環境対策としても今後、さらに有効である。

ビジネスプラン

・市場目標

多層プリント配線板の製造工程は工程数が多く、短納期への対応が必要とされる。

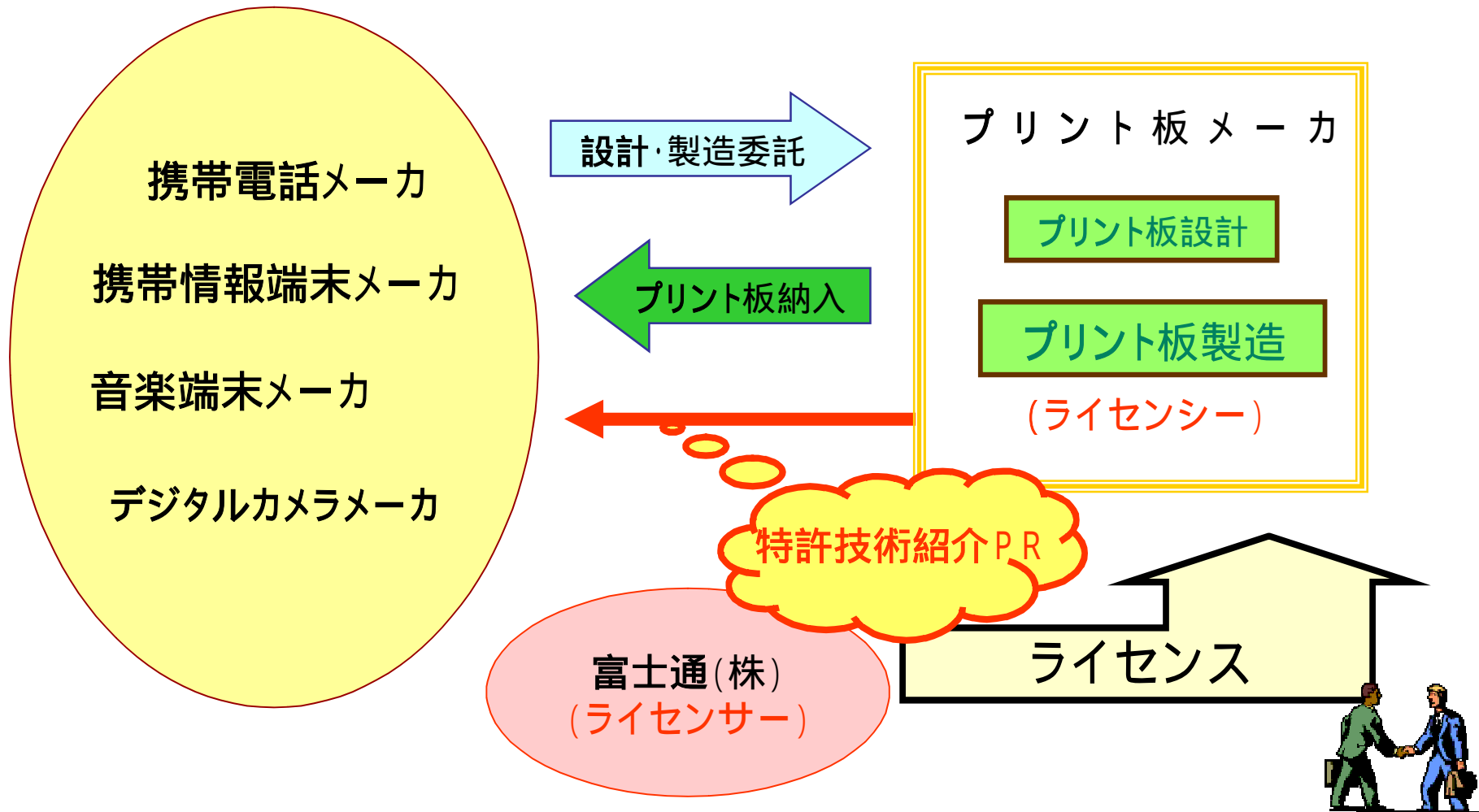
そのため、小回りが効きやすい比較的小規模企業様が多く、市場全体では飛びぬけたシェアを持つ企業様はない。

本特許は、このような企業様の多層プリント配線板の付加価値をつける技術としてライセンスをお勧めしております。

又、この技術をライセンスしていることの、特許技術紹介PRをお手伝いいたします。

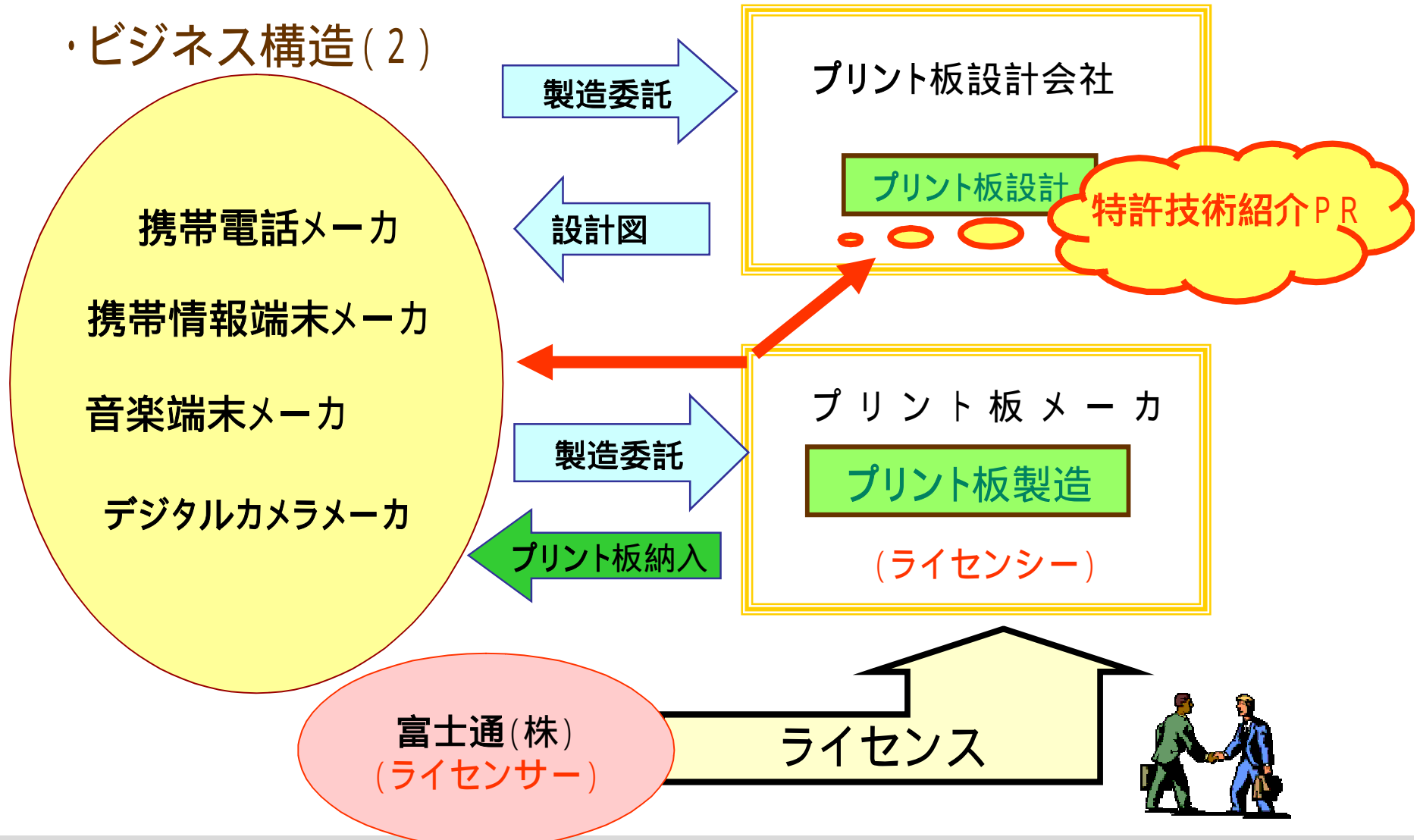
ビジネスプラン

・ビジネス構造(1)



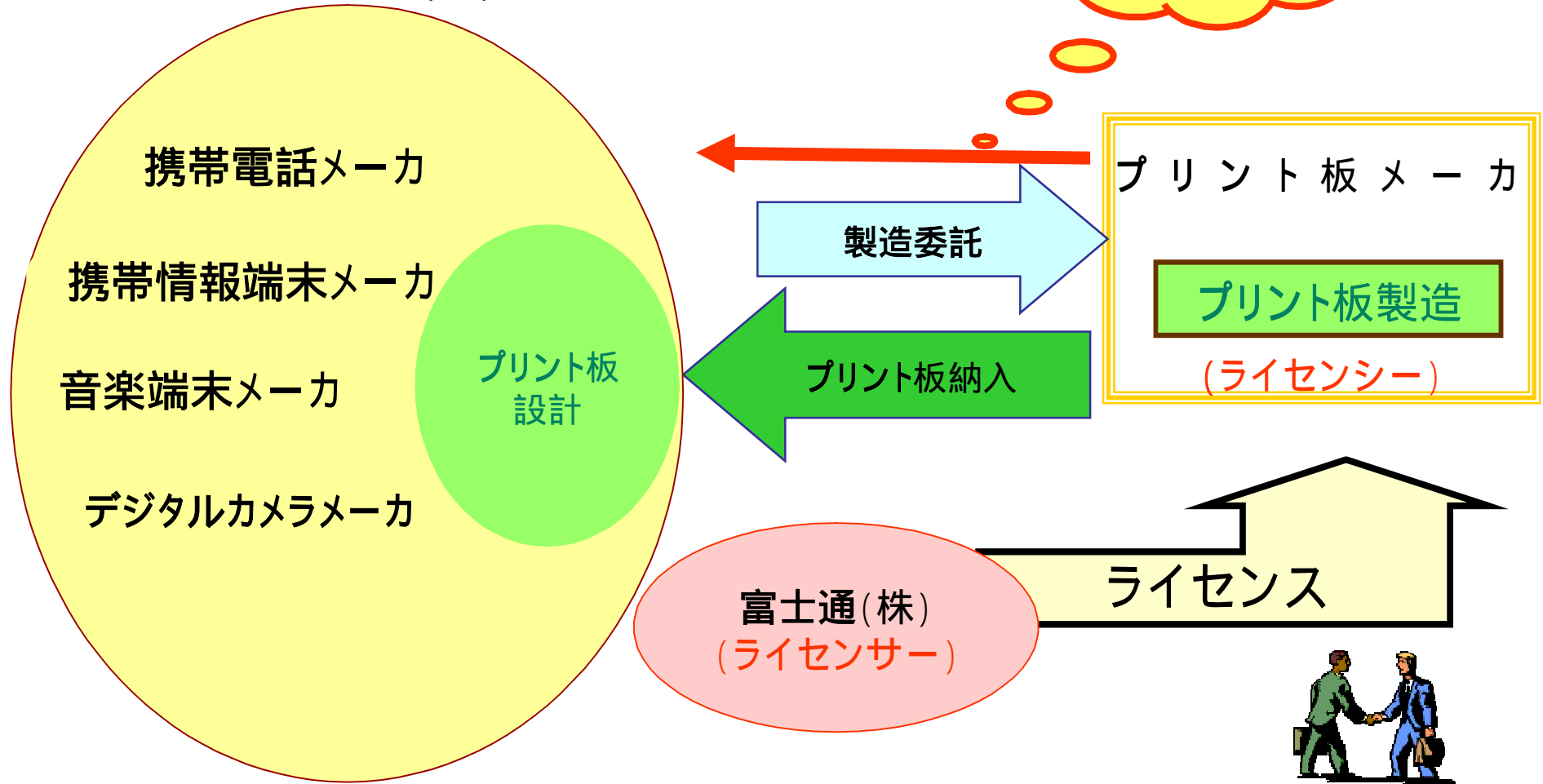
ビジネスプラン

・ビジネス構造(2)



ビジネスプラン

・ビジネス構造(3)



ビジネスプラン

ライセンス契約条件(案)

・実施権の許諾

製造、製造委託、販売、使用、譲渡、展示、輸入、貸渡または販売もしくは貸渡しの申し出をすることのできる

非独占、譲渡不可および再実施権許諾不可の通常実施権

・対価

一時金 + 実施料

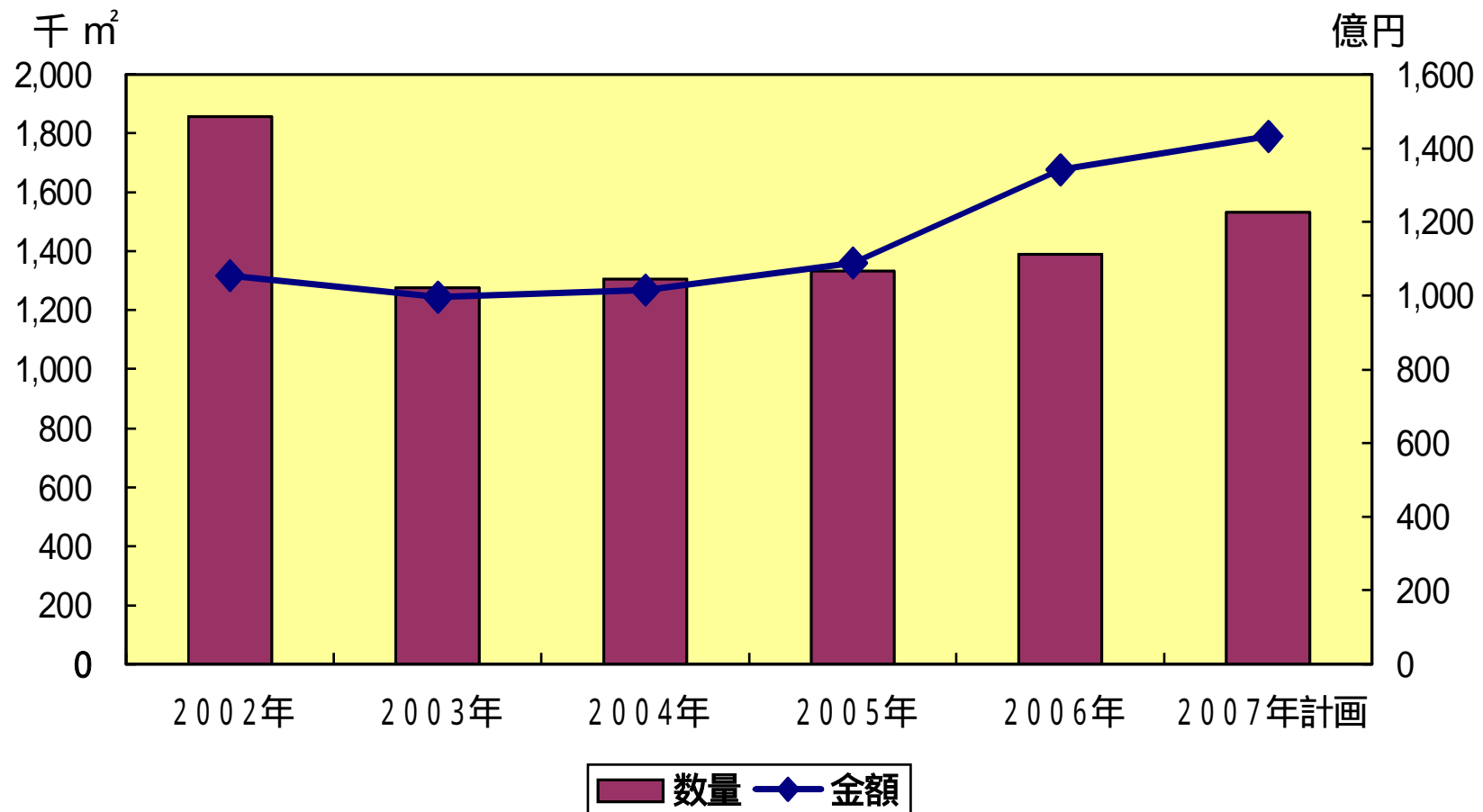
実施料はプリント配線板(製品)販売価格の %

・実施報告書

あり

「付録」多層プリント配線板の市場関連資料

多層プリント配線板(6層～8層)の国内生産推移



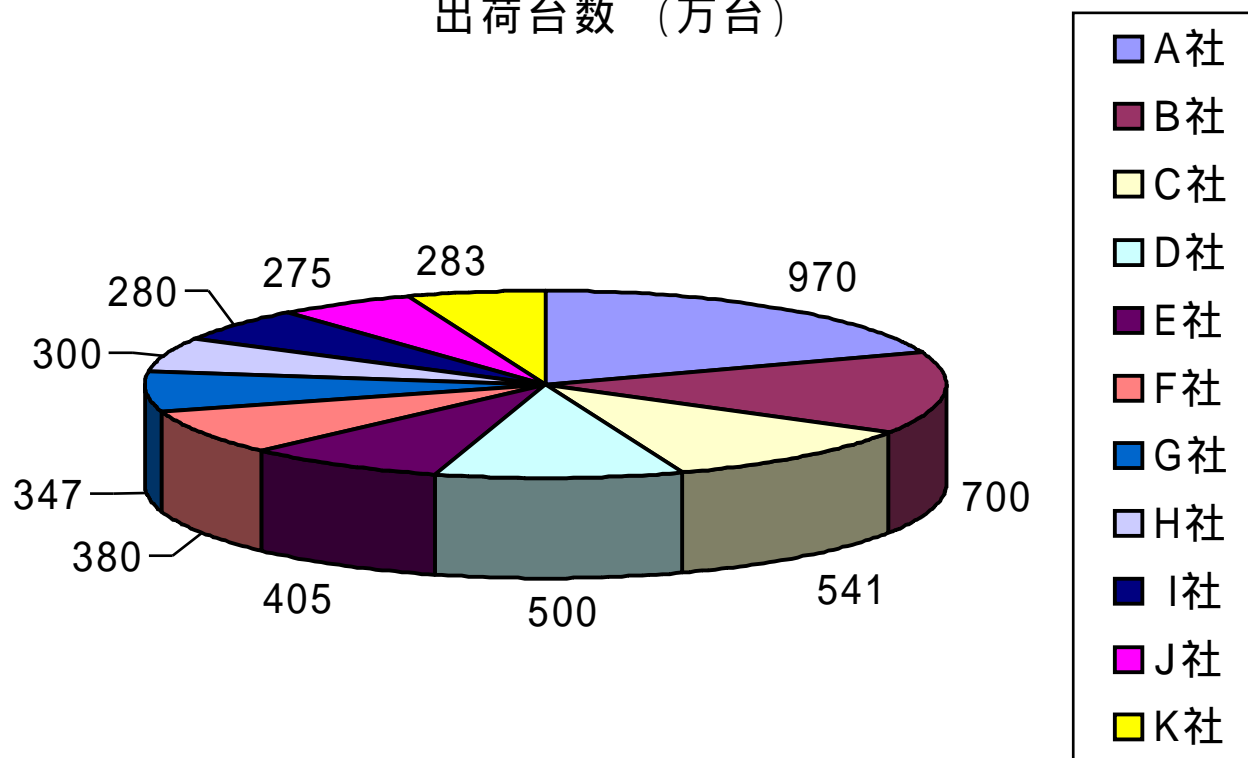
電子部品年鑑2008より

「付録」携帯電話メーカーの市場関連資料

メーカー別携帯電話出荷台数

合計4981万台(2006年)

出荷台数 (万台)





THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

お問い合わせ

富士通株式会社 知的財産権本部 プロダクトビジネス知的財産部 鈴木、森江

〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4-1-1 044-754-8581

E-mail: contact-tec@cs.jp.fujitsu.com

URL: <http://jp.fujitsu.com/about/ip/ipdisclosure/>