

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年9月12日 (12.09.2003)

PCT

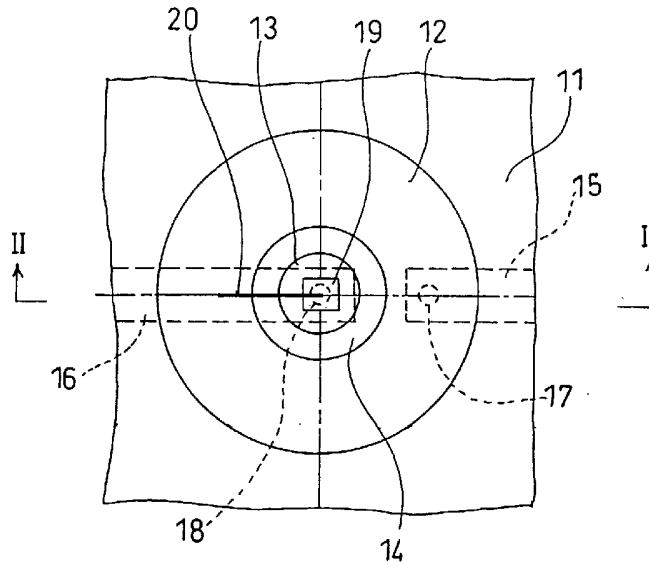
(10) 国際公開番号  
WO 03/075367 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 33/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02448
- (22) 国際出願日: 2003年3月3日 (03.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-59122 2002年3月5日 (05.03.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ローム株式会社 (ROHM CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 板井 順一 (ITAI,Junichi) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 石原 孝幸 (ISHIHARA,Takayuki) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 北村 剛 (KITAMURA,Takeshi) [JP/JP]; 〒645-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 石井 暁夫, 外 (ISHII,Akeo et al.); 〒530-0041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北1番21号 八千代ビル東館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): KR, US.

[続葉有]

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE COMPRISING LED CHIP AND METHOD FOR MANUFACTURING THIS DEVICE

(54) 発明の名称: LEDチップを使用した発光装置及びその製造方法



(57) Abstract: A light-emitting device comprises a first electrode pattern (12) and a second electrode pattern (13) that are formed on a wiring board (11), an LED chip (19) mounted on the second electrode pattern (13), a metal wire (20) for electrically connecting this LED chip (19) with the first electrode pattern (12), and a lens element (21) made of a transparent synthetic resin for packaging the LED chip (19) and the metal wire (20). The first electrode pattern (12) is shaped into a circle and provided with an electrode-free through hole (14) at the center to arrange the second electrode pattern (13) in this through hole (14). Thus, light reflection by the electrode pattern is secured to shape the lens element (21) into a predetermined lens element.

(57) 要約: 配線基板11に形成した第1電極パターン12及び第2電極パターン13と、前記第2電極パターン13に搭載したLEDチップ19と、このLEDチップ19及び前記第1電極パターン1

[続葉有]



WO 03/075367 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

2の相互間を電氣的に接続する金属線20と、前記LEDチップ19及び金属線20をパッケージする透明合成樹脂によるレンズ体21とから成る発光装置において、前記第1電極パターン12を、円形にして、その中心部分に、電極なしの抜き孔部14を設けて、この抜き孔部14内に、前記第2電極パターン13を配設することにより、前記電極パターンによる光の反射を確保した状態で、前記レンズ体21を、所定のレンズ体としての形状にする。

## 明 細 書

### ＬＥＤチップを使用した発光装置及びその製造方法

#### 発明の背景

##### １．発明の属する技術分野

本発明は、配線基板等に搭載したＬＥＤチップを、透明な合成樹脂製のレンズ体にてパッケージして成る構造の発光装置と、その製造方法とに関するものである。

##### ２．関連技術の説明

この種の発光装置は、一般的にあって、配線基板の上面に、一対をなす第１電極パターン及び第２電極パターンを形成し、第２電極パターンの上面に、ＬＥＤチップを搭載し、このＬＥＤチップと、前記第１電極パターンとの間を、細い金属線によるワイヤボンディングにて電氣的に接続する一方、前記配線基板の上面のうち前記ＬＥＤチップの部分に、透明合成樹脂によるレンズ体を、当該レンズ体にて前記ＬＥＤチップ及び金属線をパッケージするように形成するという構成である。

先行技術としての特開平４－２８２６９号公報は、図１０及び図１１に示すように、配線基板１の上面に、第２電極パターン２を、金属膜にて平面視で円形にして形成し、その円形の中心にＬＥＤチップ３を搭載する一方、前記円形の第２電極パターン２に、その外周から前記ＬＥＤチップ３に向かって内向きに延びる切り込み溝４を設けて、前記配線基板１の上面のうち前記切り込み溝４内の部分に、金属膜による第１電極パターン５を、半径方向の外向きに延びるように形成して、この第１電極パターン５の先端と前記ＬＥＤチップ３との間を、細い金属線６によるワイヤボンディングにて電氣的に接続したのち、前記円形の第２電極パターン２の上面に、透明合成樹脂を液体の状態に適宜量を滴下して略半球形状に盛り上げ、この状態で硬化することによってレンズ体７を形成することを提案

している。

この先行技術は、第 2 電極パターン 2 を、金属膜にて円形にして形成し、その上面にレンズ体 7 を設けるという構成であることにより、前記円形の第 2 電極パターン 2 が、LED チップ 3 が発する光の反射膜になるから、発光した光の輝度を向上できる利点を有する。

しかし、その反面、前記円形の第 2 電極パターン 2 に、その外周から前記 LED チップ 3 に向かって延びる切り込み溝 4 を設け、この切り込み溝 4 内に金属膜による第 1 電極パターン 5 を、半径方向外向きに延びるように形成した構成であることにより、以下に述べるような問題がある。

すなわち、前記円形の第 2 電極パターン 2 の上面に、前記レンズ体 7 を形成するための透明合成樹脂を液体の状態で滴下したとき、この液体の透明合成樹脂は、円形の第 2 電極パターン 2 の上面を伝って半径方向外向きに広がったのち、当該第 2 電極パターン 2 の外周円の縁に至り、その表面張力で第 2 電極パターンの上面に略半球状に盛り上がり、この状態で硬化してレンズ体 7 になる。

しかし、前記第 2 電極パターン 2 の外周円の縁は、前記第 1 電極パターン 5 を形成する切り込み溝 4 の部分において部分的に分断されていることに加えて、この切り込み溝 4 の部分には、前記第 1 電極パターン 5 が外側に延びるように配設されていることにより、前記第 2 電極パターン 2 に対して滴下した液体の透明合成樹脂の一部は、前記切り込み溝 4 の部分、つまり、前記第 1 電極パターン 5 の部分において、当該第 1 電極パターン 5 の上面を伝って前記第 2 電極パターン 2 における外周円の縁より更に外側に広がるようにはみ出すことになる。

その結果、硬化した後のレンズ体 7 は、平面視において、前記第 2 電極パターン 2 の形状通りの真円にならずに、前記第 1 電極パターン 5 の箇所において部分的に膨らむというようにいびつな形状になるとともに、レンズ体 7 の形状を、多数個について略同じ形状に揃えることができず、レンズ形状のバラ付きが大きいのである。

そこで、前記先行技術においては、この問題を避けるために、前記円形の第 2 電極パターン 2 の上面に、図 12 に示すように、LED チップ 3 及び金属線 6 の囲うように円形リング状にしたダムリング 8 を形成して、このダムリング 8 内に

液体の透明合成樹脂を滴下することにより、レンズ体 7 を所定通りの形状にするとともに、レンズ形状のバラ付きを小さくするようにしている。

しかし、円形の第 2 電極パターン 2 の上面にダムリング 8 を形成することは、これだけ製造コストがアップし、価格の上昇を招来するばかりか、LEDチップ 3 からの光の放射がこのダムリング 8 にて遮れて光量が低下することになるという問題がある。

本発明は、これらの問題を解消した発光装置の構造と、その製造方法とを提供することを技術的課題とするものである。

### 発明の開示

本発明の第 1 の局面は、発光装置の構造に係り、配線基板の表面に金属膜にて形成した第 1 電極パターン及び第 2 電極パターンと、前記第 2 電極パターンに搭載した LEDチップと、この LEDチップ及び前記第 1 電極パターンの相互間を電氣的に接続する金属線と、前記配線基板の表面において前記 LEDチップ及び金属線をパッケージする透明合成樹脂によるレンズ体とから成る発光装置において、前記第 1 電極パターンを、円形にして、その中心部分に、電極なしの抜き孔部を設けて、この抜き孔部内に、前記第 2 電極パターンを配設したことを特徴としている。

このように、第 1 電極パターンを、円形にして、その中心部分に、電極なしの抜き孔部を設けて、この抜き孔部内に、前記第 2 電極パターンを配設するという構成にすると、前記円形の第 1 電極パターンは、LEDチップを搭載する第 2 電極パターンの周囲の全体を完全に囲うとともに、当該第 1 電極パターンの外周円の縁は、円の途中に分断箇所のない完全に閉じるように連続した円になることにより、透明合成樹脂によるレンズ体を形成するに際して、前記第 1 電極パターンに対して液体の透明合成樹脂の適宜量を滴下したとき、この液体の透明合成樹脂は、円形の第 1 電極パターンの上面を伝って半径方向外向きに広がったのち、当該第 1 電極パターンの外周円の縁に至り、その表面張力で第 1 電極パターンの上面に、前記外周円の縁の総てからはみ出すことがない状態で略半球状に盛り上がることになるから、前記先行技術の場合のように、盛り上がった液体の透明合成

樹脂が前記外周円の縁の一部から外側にはみ出して、レンズ体がいびつな形状になることを確実に回避できる。

また、前記円形の第1電極パターン、及び、この第1電極パターンにおける抜き孔内における第2電極パターンは、いずれも金属膜であることにより、LEDチップが発する光を配線基板から離れる方向に反射するという反射になるのである。

従って、第1の局面によると、LEDチップからの光を各電極パターンにてレンズ体の方向に確実に反射することができる一方、前記レンズ体を、所定形状にすることができるとともに、レンズ形状のバラ付きを小さくすることができ、しかも、前記先行技術のようにレンズ体を囲うダムリングを必要としないから、光の輝度をアップできる効果を有する。

次に、第2の局面は、同じく、発光装置の構造に係り、配線基板の表面に金属膜にて形成した第1電極パターン及び第2電極パターンと、前記第2電極パターンに搭載したLEDチップと、このLEDチップ及び前記第1電極パターンの相互間を電氣的に接続する金属線と、前記配線基板の表面において前記LEDチップ及び金属線をパッケージする透明合成樹脂によるレンズ体とから成る発光装置において、前記第1電極パターンを、円形にして、その中心部分に、電極なしの抜き孔部を設ける一方、前記第2電極パターンを複数個にし、この各第2電極パターンを、前記第1電極パターンにおける抜き孔部内に、前記円形の第1電極パターンと略同心円の円周方向に沿って略等しい間隔にして設け、更に、前記各第2電極パターンに搭載したLEDチップと前記第1電極パターンとを電氣的に接続する金属線を、半径方向外向きの放射状に延びるように配設したことを特徴としている。

このように構成することにより、一つのレンズ体に複数個のLEDチップを設ける場合において、各LEDチップに対する金属線が、半径方向外向きの放射状に延びていることで、前記第1電極パターンに対して滴下した液体の透明合成樹脂における半径方向外向きへの流れは、前記各金属線の箇所において略同じようになり、前記液体の透明合成樹脂は確実に真円に広がるから、複数個のLEDチップを備えた発光装置において同様の効果を得ることができる。

また、前記第 1 の局面及び第 2 の局面においては、前記配線基板に裏面に、前記第 1 電極パターン及び第 2 電極パターンに配線基板におけるスルーホールを介して電氣的に接続する通電用配線パターンを形成することにより、前記第 1 電極パターン及び第 2 電極パターンに対する通電を配線基板における裏面側の通電用配線パターンにて行うことができるから、通電用配線パターンの形成が容易にできる。

更にまた、前記第 2 の局面においては、前記第 1 電極パターンのうち前記抜き孔の内周縁の部分に、前記各第 2 電極パターン間への入り込み部を設けることにより、第 1 電極パターンにおける光の反射面を、各第 2 電極パターンの間の部分まで拡大できるので、光の輝度の更なるアップを図ることができる。

そして、本発明の第 3 の局面は、発光装置の製造方法に係り、配線基板に、金属膜による第 1 電極パターンを円形にし且つその中心部分に電極なしの抜き孔部を設けて形成するとともに、前記抜き孔部内に金属膜による第 2 電極パターンを形成する工程と、前記第 2 電極パターンに LED チップを搭載する工程と、前記 LED チップと前記第 1 電極パターンとの間を金属線にて電氣的に接続する工程と、前記第 1 電極パターンに対して液体の透明合成樹脂を当該透明合成樹脂が前記 LED チップ及び金属線を覆って盛り上がるように滴下したのち硬化してレンズ体にする工程とから成ることを特徴としている。

この製造方法によると、前記の効果をもつ発光装置を、前記先行技術のようにレンズ体を囲うダムリングを使用することなく、低コストで製造できる効果を有する。

本発明の他の目的、特徴及び利点は、以下添付図面に基づいて説明する実施形態から明らかになる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明における第 1 の実施形態を示す平面図である。

図 2 は、図 1 の II-II 視断面図である。

図 3 は、本発明における第 2 の実施形態を示す平面図である。

図 4 は、図 3 の IV-IV 視断面図である。

図 5 は、本発明における第 3 の実施形態を示す平面図である。

図 6 は、図 5 の VI-VI 視断面図である。

図 7 は、本発明における第 4 の実施形態を示す斜視図である。

図 8 は、前記第 4 の実施の形態要部を示す平面図である。

図 9 は、図 8 の IX-IX 視断面図である。

図 10 は、先行技術の例を示す平面図である。

図 11 は、図 10 の XI-XI 視断面図である。

図 12 は、別の先行技術の例を示す視断面図である。

### 好適な実施形態の説明

以下、本発明の実施の形態を図面について説明する。

図 1 及び図 2 は、第 1 の実施形態を示す。この第 1 の実施形態は、一つの LED チップを使用した場合である。

この図において、符号 11 は、例えばガラスエポキシ樹脂（ガラス繊維をエポキシ樹脂で固めたもの）等の絶縁体製の配線基板を示し、この配線基板 11 の上面に、例えば、銅箔の表面にニッケルメッキ層を下地として金メッキ層を形成して成る金属膜による第 1 電極パターン 12 及び第 2 電極パターン 13 を形成する。

この場合において、前記第 1 電極パターン 12 は、直径 D の円形であり、この第 1 電極パターン 12 における中心部分に、電極なしの抜き孔 14 を設ける一方、前記第 2 電極パターン 13 を、小径 d の円形にして、この第 2 電極パターン 13 を、前記第 1 電極パターン 12 における抜き孔 14 内に、前記第 1 電極パターン 12 に繋がることのない島状に独立して配設するようにする。

また、前記配線基板 11 における下面に、前記第 1 電極パターン 12 に対する通電用配線パターン 15 と、前記第 2 電極パターン 13 に対する通電用配線パターン 16 とを形成して、これら各通電用配線パターン 15, 16 と、前記両電極パターン 12, 13 とを配線基板 11 を貫通するスルーホール 17, 18 にて電

氣的に接続する。

そして、前記第2電極パターン13における上面のうち前記第1電極パターン12における円の中心の部位に、LEDチップ19をダイボンディングにて搭載したのち、このLEDチップ19と、前記第1電極パターン12との間を、細い金属線20によるワイヤボンディングにて電氣的に接続する。

次いで、前記配線基板11の上面のうち前記第1電極パターン12の部分（好ましくは、第1電極パターン12における略中心部分）に、従来から良く知られているポッティング方法により、エポキシ樹脂等の透明合成樹脂を液体の状態に適宜量滴下する。

この場合において、前記円形の第1電極パターン12は、LEDチップ19を搭載する第2電極パターン13の周囲の全体を完全に囲うとともに、当該第1電極パターン12の外周円の縁は、円の途中に分断箇所のない完全に閉じるように連続した円になっていることにより、これに滴下した液体の透明合成樹脂は、円形の第1電極パターン12の上面を伝って半径方向外向きに広がったのち、当該第1電極パターン12の外周円の縁に至り、その表面張力で第1電極パターン12の上面に、前記外周円の縁の総てからはみ出すことがない状態で略半球状に盛り上がることになる。

そこで、前記のように盛り上げた液体の透明合成樹脂を、加熱にて硬化するか、紫外線の照射等にて硬化することにより、略半球状のレンズ体21を、当該レンズ体21にて前記LEDチップ19及び金属線20をパッケージするようにして形成することができる。

次に、図3及び図4は、第2の実施形態を示す。この第2の実施形態は、同じ色か、又は異なった色を発光する二つのLEDチップ19a, 19a'を使用した場合である。

この図において、符号11aは、絶縁体製の配線基板を示し、この配線基板11aの上面には、前記第1の実施の形態と同様に金属膜による第1電極パターン12a及び二つの第2電極パターン13a, 13a'を形成する。

この場合において、前記第1電極パターン12aは、直径Dの円形であり、この第1電極パターン12aにおける中心部分に、電極なしの抜き孔14aを設け

る一方、前記二つの第2電極パターン13a, 13a'を、小径dの円形にして、この両第2電極パターン13a, 13a'を、前記第1電極パターン12aにおける抜き孔14a内に、平面視(図3)において、前記第1電極パターン12aにおける円の中心、又は、その近傍を中心とする半径rの円s、つまり、前記円形の第1電極パターン12aと略同心円sの円周方向に沿って等しい間隔にして、島状に独立して配設する。

また、前記配線基板11aの下面に、前記第1電極パターン12aにスルーホール17aを介して電氣的に接続する通電用配線パターン15a、前記両第2電極パターン13a, 13a'のうち一方の第2電極パターン13aにスルーホール18aを介して電氣的に接続する通電用配線パターン16a、及び、他方の第2電極パターン13a'にスルーホール18a'を介して電氣的に接続する通電用配線パターン16a'を各々形成する。

そして、前記両第2電極パターン13a, 13a'における上面のうちその略中心の各々に、LEDチップ19a, 19a'をダイボンディングにて搭載したのち、この両LEDチップ19a, 19a'と、前記第1電極パターン12aとの間の各々を、細い金属線20a, 20a'によるワイヤボンディングにて電氣的に接続する。

この場合において、前記両金属線20a, 20a'は、平面視(図3)において、その各々におけるLEDチップ19a, 19a'から互いに反対の方向に延びるように、つまり、半径方向外向きの放射状に延びるように配設する。

次いで、前記第1の実施形態の場合と同様に、前記配線基板11aの上面のうち前記第1電極パターン12aの部分(好ましくは、第1電極パターン12aにおける略中心部分)に、透明合成樹脂を液体の状態に適宜量滴下して、この液体の透明合成樹脂を、略半球状に盛り上げ、この状態で硬化することにより、略半球形のレンズ体21aを、当該レンズ体21aにて前記両LEDチップ19a, 19a'及び金属線20a, 20a'をパッケージするようにして形成することができる。

この場合において、前記両LEDチップ19a, 19a'に対する金属線20a, 20a'は、互いに反対の方向に延びるように、つまり、半径方向外向きの

放射状に延びていることにより、前記第1電極パターン12aに対して滴下した液体の透明合成樹脂における半径方向外向きへの流れは、前記両金属線20a, 20a'の箇所において略同じようになるから、前記液体の透明合成樹脂は、平面視(図3)において、確実に真円に広がるのである。

また、前記第1電極パターン12aのうちその抜き孔14aの内周縁の部分には、前記各第2電極パターン13a, 13a'間への入り込み部12a', 12a''を備えている。この入り込み部12a', 12a''を備えていることにより、第1電極パターン12aにおける光の反射面を、各第2電極パターン13a, 13a'の間の部分まで拡大することができる。

次に、図5及び図6は、第3の実施形態を示す。

この第3の実施形態は、赤色発光LEDチップ19b、緑色発光LEDチップ19b'及び青色発光LEDチップ19b''の三つのLEDチップを使用した場合である。

この図において、符号11bは、絶縁体製の配線基板を示し、この配線基板11bの上面上には、前記第1及び第2の実施の形態と同様に金属膜による第1電極パターン12b及び三つの第2電極パターン13b, 13b', 13b''を形成する。

この場合において、前記第1電極パターン12bは、直径Dの円形であり、この第1電極パターン12bにおける中心部分に、電極なしの抜き孔14bを設ける一方、前記三つの第2電極パターン13b, 13b', 13b''を、小径dの円形にして、この各第2電極パターン13b, 13b', 13b''を、前記第1電極パターン12bにおける抜き孔14b内に、平面視(図5)において、前記第1電極パターン12bにおける円の中心、又は、その近傍を中心とする半径rの円s、つまり、前記円形の第1電極パターン12bと略同心円sの円周方向に沿って120度の略等しい間隔にして、島状に独立して配設する。

また、前記配線基板11bの下面に、前記第1電極パターン12bにスルーホール17bを介して電氣的に接続する通電用配線パターン15b、前記各第2電極パターン13b, 13b', 13b''のうち一つの第2電極パターン13bにスルーホール18bを介して電氣的に接続する通電用配線パターン16b、別の

一つの第2電極パターン13b'にスルーホール18b'を介して電氣的に接続する通電用配線パターン16b'、及び、更に別の一つの第2電極パターン13b''にスルーホール18b''を介して電氣的に接続する通電用配線パターン16b''を各々形成する。

そして、前記各第2電極パターン13b, 13b', 13b''のうち一つの第2電極パターン13bには、赤色発光LEDチップ19bを、別の一つの第2電極パターン13b'には、緑色発光LEDチップ19b'を、そして、更に別の一つの第2電極パターン13b''には、青色発光LEDチップ19b''をダイボンディングにて搭載したのち、この各LEDチップ19b, 19b', 19b''と、前記第1電極パターン12bとの間の各々を、細い金属線20b, 20b', 20b''によるワイヤボンディングにて電氣的に接続する。

この場合において、前記各金属線20b, 20b', 20b''は、平面視(図5)において、半径方向外向きの放射状に延びるように配設する。

次いで、前記第1及び第2の実施の形態の場合と同様に、前記配線基板11bの上面のうち前記第1電極パターン12bの部分(好ましくは、第1電極パターン12bにおける略中心部分)に、透明合成樹脂を液体の状態にて適宜量滴下して、この液体の透明合成樹脂を、略半球状に盛り上げ、この状態で硬化することにより、略半球形のレンズ体21bを、当該レンズ体21bにて前記各LEDチップ19b, 19b', 19b''及び金属線20b, 20b', 20b''をパッケージするようにして形成することができる。

この場合において、前記各LEDチップ19b, 19b', 19b''に対する金属線20b, 20b', 20b''は、半径方向外向きの放射状に延びていることにより、前記第1電極パターン12bに対して滴下した液体の透明合成樹脂における半径方向外向きへの流れは、前記各金属線20b, 20b', 20b''の箇所において略同じようになるから、前記液体の透明合成樹脂は、平面視(図5)において、確実に真円に広がるのである。

また、この第3の実施形態においても、前記第1電極パターン12bのうちその抜き孔14bの内周縁の部分には、前記各第2電極パターン13b, 13b', 13b''間への入り込み部12b'を備えている。この入り込み部12b'を

備えていることにより、第1電極パターン12bにおける光の反射面を、各第2電極パターン13b, 13b', 13b"の間の部分まで拡大することができる。

そして、図7, 図8及び図9は、第4の実施形態を示す。

この第4の実施形態は、前記第3の実施形態による構成の発光装置22の多数個を、一つの共通配線基板23に、縦及び横方向にマトリクス状に並べて設けることにより、全体として、文字又は画像を光の三原色によるフルカラーにて表示するパネルに構成した場合である。

この第4の実施形態においては、前記共通配線基板23の表面のうち各発光装置22における円形の第1電極パターン12bを除く部分の全体に導体パターン24を、第1電極パターン12bとの間にリング状隙間25をあけて形成し、この導体パターン24に対して、前記各発光装置22における円形の第1電極パターン12bを、共通配線基板23の裏面側に形成した通電用配線パターン26及びスルーホール27, 28, 29を介して電氣的に接続するという構成にしたものである。

なお、前記導体パターン24の表面は、二点鎖線で示すように、絶縁膜30にて被覆されている。

この構成によると、各発光装置22における第1電極パターン12bと、導体パターン24との間には、リング状隙間25があげられ、前記第1電極パターン12bは、完全な円形になっているので、前記した効果を有し、しかも、前記各発光装置22における第1電極パターン12bに対する通電を、共通配線基板23の表面に形成した導体パターン24に行うことができることにより、各発光装置22に対する通電用配線パターンの構造を簡単化できるとともに、前記導体パターン24の全体を、光の反射面にすることができる利点がある。

## 請求の範囲

1. 配線基板の表面に金属膜にて形成した第1電極パターン及び第2電極パターンと、前記第2電極パターンに搭載したLEDチップと、このLEDチップ及び前記第1電極パターンの相互間を電氣的に接続する金属線と、前記配線基板の表面において前記LEDチップ及び金属線をパッケージする透明合成樹脂によるレンズ体とから成る発光装置において、

前記第1電極パターンを、円形にして、その中心部分に、電極なしの抜き孔部を設けて、この抜き孔部内に、前記第2電極パターンを配設したことを特徴とするLEDチップを使用した発光装置。

2. 配線基板の表面に金属膜にて形成した第1電極パターン及び第2電極パターンと、前記第2電極パターンに搭載したLEDチップと、このLEDチップ及び前記第1電極パターンの相互間を電氣的に接続する金属線と、前記配線基板の表面において前記LEDチップ及び金属線をパッケージする透明合成樹脂によるレンズ体とから成る発光装置において、

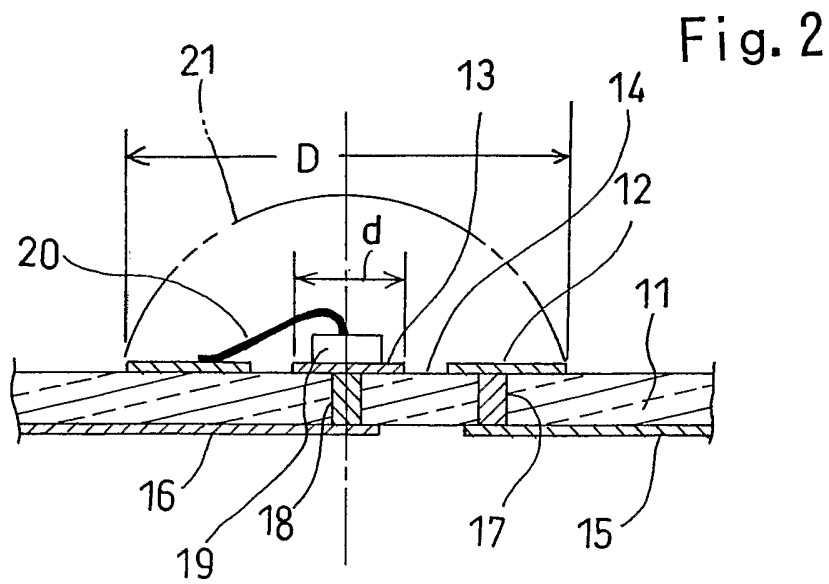
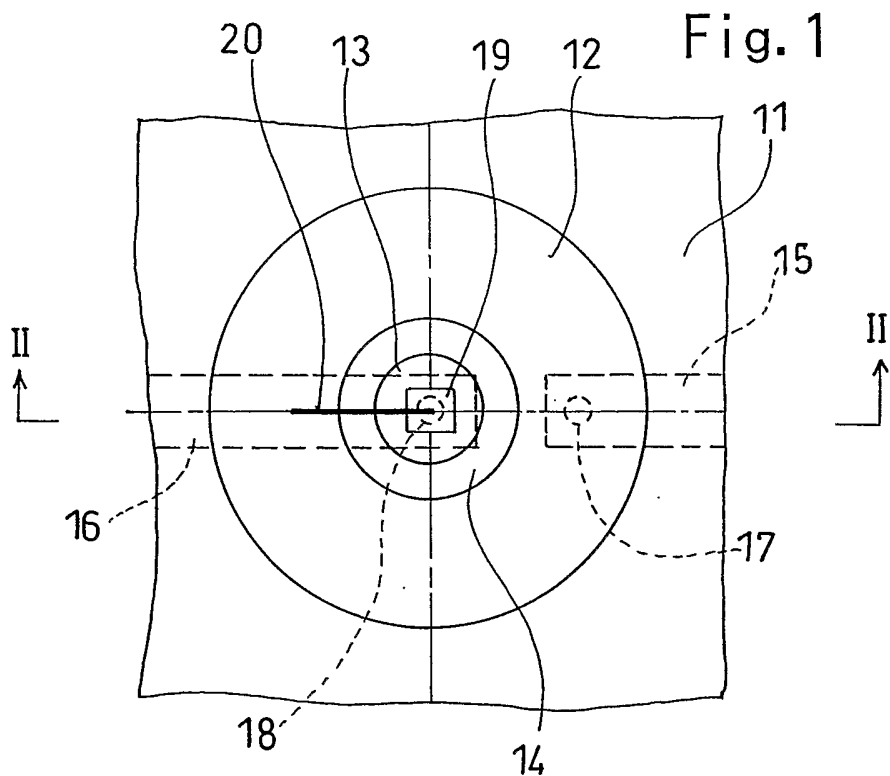
前記第1電極パターンを、円形にして、その中心部分に、電極なしの抜き孔部を設ける一方、前記第2電極パターンを複数個にし、この各第2電極パターンを、前記第1電極パターンにおける抜き孔部内に、前記円形の第1電極パターンと略同心円の円周方向に沿って略等しい間隔にして配設し、更に、前記各第2電極パターンに搭載したLEDチップと前記第1電極パターンとを電氣的に接続する金属線を、半径方向外向きの放射状に延びるように配設したことを特徴とするLEDチップを使用した発光装置。

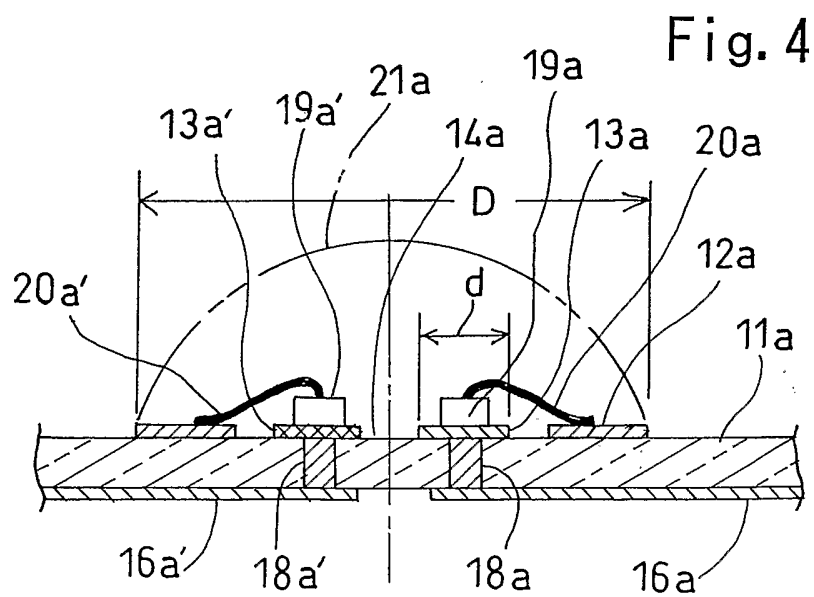
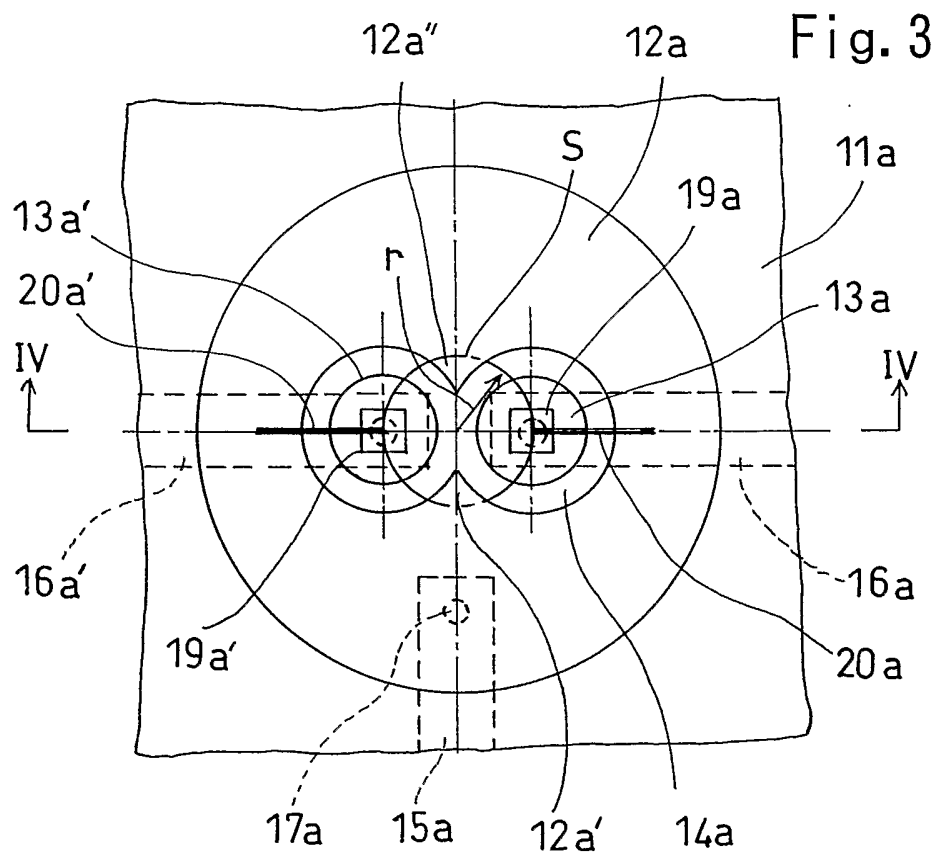
3. 前記配線基板に裏面に、前記第1電極パターン及び第2電極パターンに配線基板におけるスルーホールを介して電氣的に接続する通電用配線パターンを形成したことを特徴とする前記請求項1又は2に記載したLEDチップを使用した発光装置。

4. 前記第1電極パターンのうち前記抜き孔の内周縁の部分に、前記各第2電極パターン間への入り込み部を設けたことを特徴とする前記請求項2に記載したLEDチップを使用した発光装置。

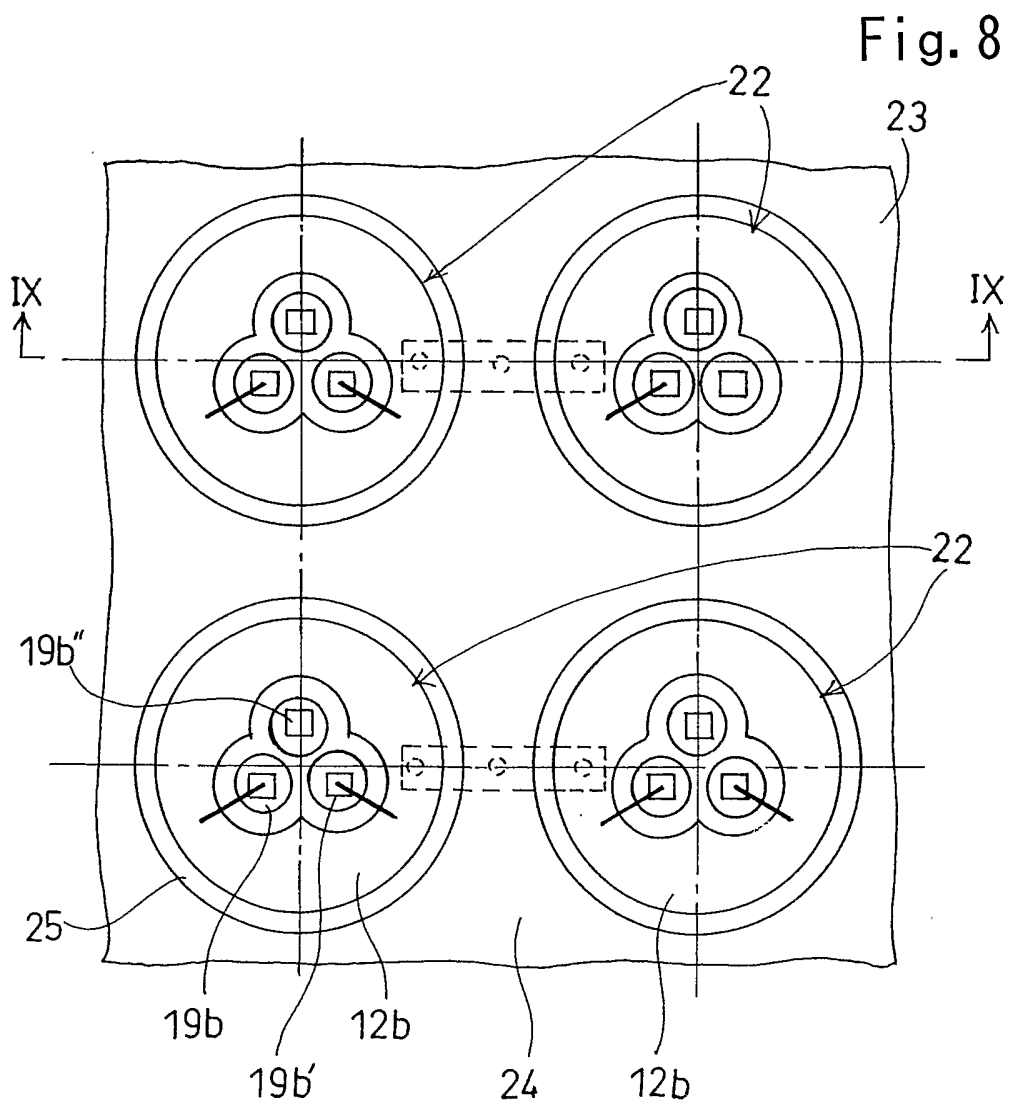
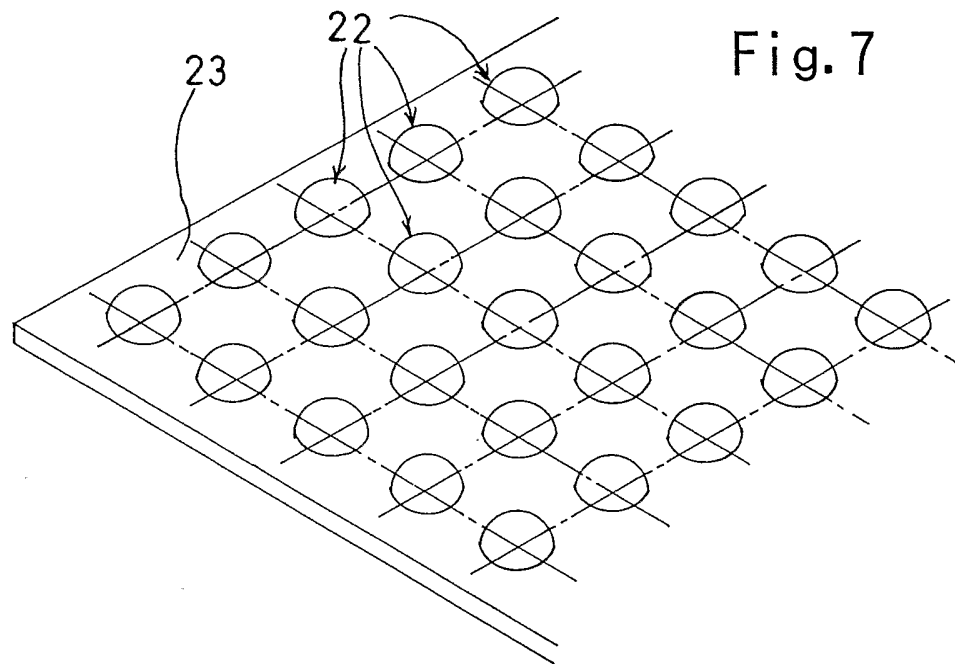
5. 配線基板に、金属膜による第1電極パターンを円形にし且つその中心部分に

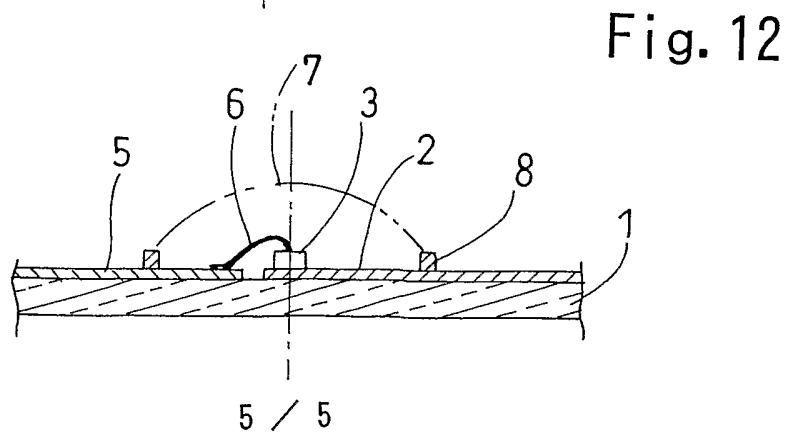
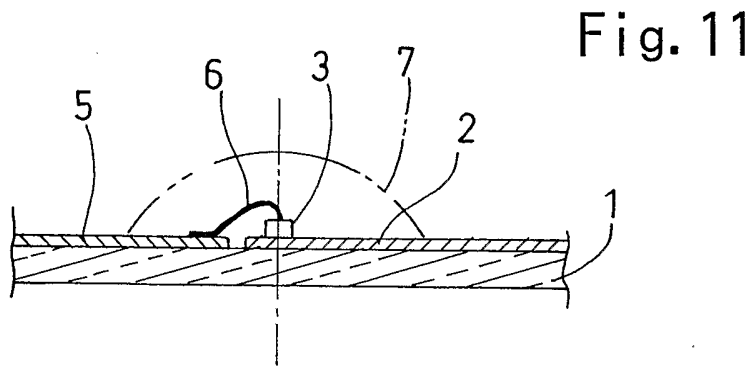
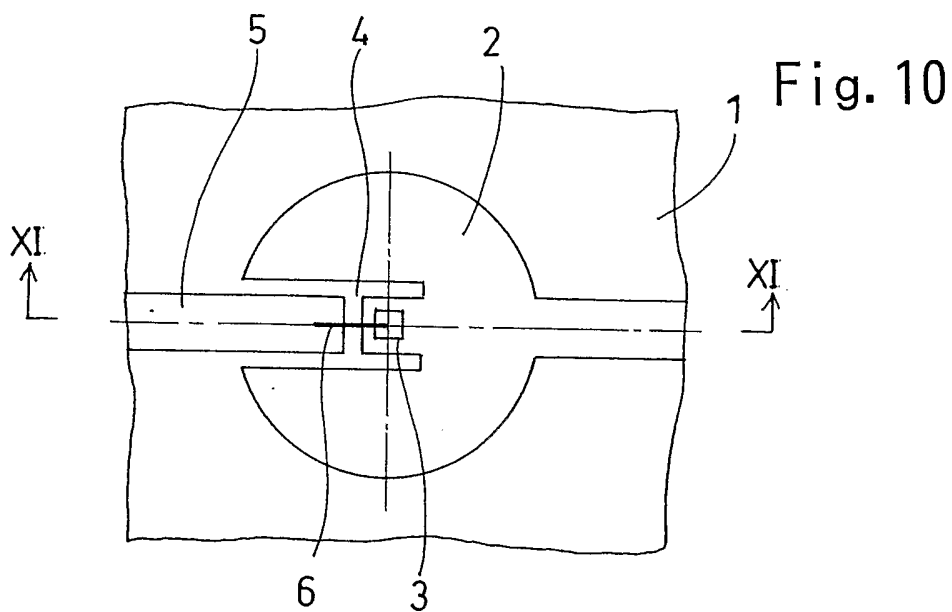
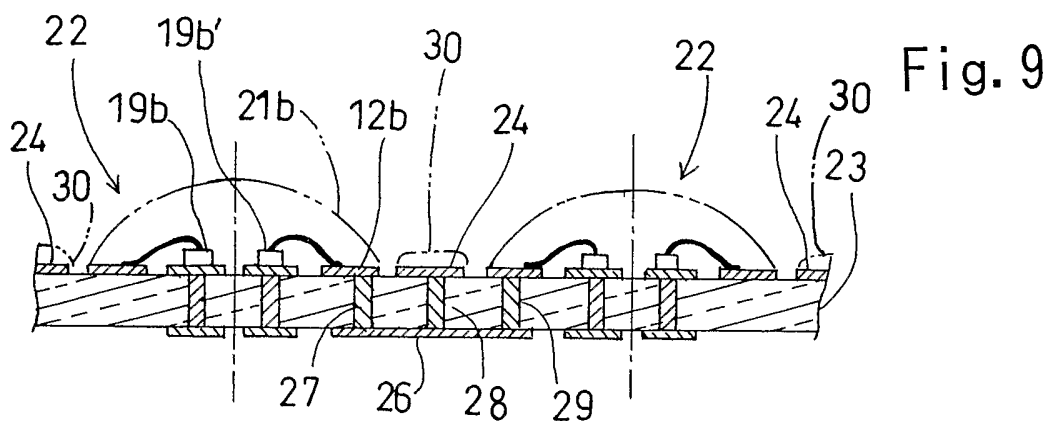
電極なしの抜き孔部を設けて形成するとともに、前記抜き孔部内に金属膜による第2電極パターンを形成する工程と、前記第2電極パターンにLEDチップを搭載する工程と、前記LEDチップと前記第1電極パターンとの間を金属線にて電氣的に接続する工程と、前記第1電極パターンに対して液体の透明合成樹脂を当該透明合成樹脂が前記LEDチップ及び金属線を覆って盛り上がるように滴下したのち硬化してレンズ体にする工程とから成ることを特徴とするLEDチップを使用した発光装置の製造方法。











**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP03/02448

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl<sup>7</sup> H01L33/00</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																						
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl<sup>7</sup> H01L33/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:33%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width:33%;">1922-1996</td> <td style="width:33%;">Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width:33%;">1994-2003</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2003</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2003</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003												
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003																			
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003																			
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 61-1067 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 07 January, 1986 (07.01.86), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td align="center">1-5</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>EP 1059667 A2 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 13 December, 2000 (13.12.00), Full text; all drawings &amp; EP 1059668 A2 &amp; EP 1059678 A2 &amp; JP 2000-353826 A &amp; JP 2001-44512 A &amp; JP 2001-44579 A &amp; JP 2001-44580 A &amp; JP 2001-57446 A &amp; JP 2001-68742 A</td> <td align="center">1-5</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 11-121805 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 30 April, 1999 (30.04.99), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td align="center">1-5</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.    <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> <p>* Special categories of cited documents:                      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                      "E" earlier document but published on or after the international filing date                      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                      "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; border:none;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art                      "&amp;" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">Date of the actual completion of the international search 15 April, 2003 (15.04.03)</td> <td style="width:50%;">Date of mailing of the international search report 30 April, 2003 (30.04.03)</td> </tr> <tr> <td>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</td> <td>Authorized officer</td> </tr> <tr> <td>Facsimile No.</td> <td>Telephone No.</td> </tr> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 61-1067 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 07 January, 1986 (07.01.86), Full text; all drawings (Family: none)	1-5	A	EP 1059667 A2 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 13 December, 2000 (13.12.00), Full text; all drawings & EP 1059668 A2 & EP 1059678 A2 & JP 2000-353826 A & JP 2001-44512 A & JP 2001-44579 A & JP 2001-44580 A & JP 2001-57446 A & JP 2001-68742 A	1-5	A	JP 11-121805 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 30 April, 1999 (30.04.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-5	<p>* Special categories of cited documents:                      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                      "E" earlier document but published on or after the international filing date                      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                      "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art                      "&amp;" document member of the same patent family</p>	Date of the actual completion of the international search 15 April, 2003 (15.04.03)	Date of mailing of the international search report 30 April, 2003 (30.04.03)	Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	Facsimile No.	Telephone No.
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																				
A	JP 61-1067 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 07 January, 1986 (07.01.86), Full text; all drawings (Family: none)	1-5																				
A	EP 1059667 A2 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 13 December, 2000 (13.12.00), Full text; all drawings & EP 1059668 A2 & EP 1059678 A2 & JP 2000-353826 A & JP 2001-44512 A & JP 2001-44579 A & JP 2001-44580 A & JP 2001-57446 A & JP 2001-68742 A	1-5																				
A	JP 11-121805 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 30 April, 1999 (30.04.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-5																				
<p>* Special categories of cited documents:                      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                      "E" earlier document but published on or after the international filing date                      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                      "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art                      "&amp;" document member of the same patent family</p>																					
Date of the actual completion of the international search 15 April, 2003 (15.04.03)	Date of mailing of the international search report 30 April, 2003 (30.04.03)																					
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer																					
Facsimile No.	Telephone No.																					

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01L33/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01L33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公案 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 61-1067 A (スタンレー電気株式会社) 1986. 01. 07 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	EP 1059667 A2 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2000. 12. 13 全文, 全図 & EP 1059668 A2 & EP 1059678 A2 & JP 2000-353826 A & JP 2001-44512 A & JP 2001-44579 A	1-5
A	& JP 2001-44580 A & JP 2001-57446 A & JP 2001-68742 A JP 11-121805 A (株式会社シチズン電子) 1999. 04. 30 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列举されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 15. 04. 03

国際調査報告の発送日 30.04.03

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 道祖土 新吾  
 2K 9814  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3253