

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 12 月 19 日(19.12.2013)



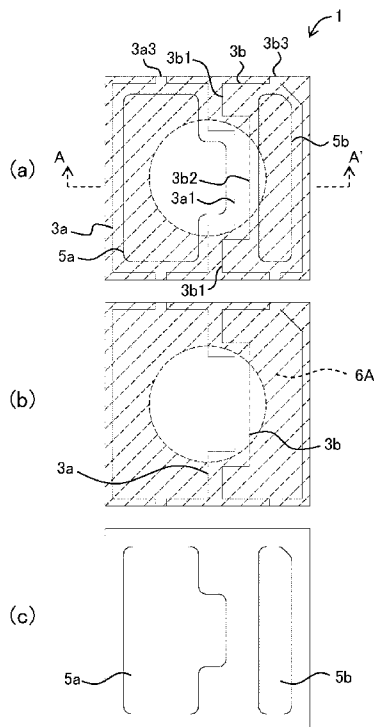
(10) 国際公開番号
WO 2013/186982 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 33/62 (2010.01) *H01L 23/48* (2006.01)
H01L 23/12 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/003003
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 10 日(10.05.2013)
- (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 2012-136436 2012 年 6 月 15 日(15.06.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藤田 祐介(FUJITA, Yuhsuke); 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内 Osaka (JP). 赤松 健一(AKAMATSU, Kenichi); 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 山本 秀策, 外(YAMAMOTO, Shusaku et al.); 〒5406015 大阪府大阪市中央区城見一丁目 2 番 2 7 号 クリスタルタワー 1 5 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: FILM WIRING BOARD AND LIGHT EMITTING APPARATUS

(54) 発明の名称: フィルム配線基板および発光装置



(57) Abstract: [Problem] To eliminate bending in the disposing direction of the wiring pattern. [Solution] On the facing sides of both the conductive regions, portions respectively having recessed and projecting shapes in a planar view for the purpose of preventing a device from bending are provided as step sections in a planar view. The leading end side (3a1) of the protruding shape in the planar view of a Cu foil layer (3a), which is one conductive region of both the conductive regions, is disposed such that the leading end side fits in the recessed portion (to the bottom side (3b2) side) having a recessed shape in a planar view of a Cu foil layer (3b), which is the other conductive region of both the conductive regions. Consequently, bending in the disposing direction of a wiring pattern is eliminated.

(57) 要約: 【課題】配線パターンの配置方向に沿って折れ曲がるのを防止する。【解決手段】両導電領域の対向辺に平面視段差部としてのデバイス折れ防止用の平面視凹凸形状が設けられている。両導電領域の一方導電領域であるCu箔層3aの平面視凸形状の先端辺3a1が、両導電領域の他方導電領域であるCu箔層3bの平面視凹形状の凹部内(底辺3b2側)に入るように配置されている。これによって、配線パターンの配置方向に沿って折れ曲がるのを防止する。

WO 2013/186982 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：フィルム配線基板および発光装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えばＬＥＤモジュール、ＬＥＤパッケージなどに用いるフィルム配線基板およびこれを用いたＬＥＤ装置やレーザ装置などの発光装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、省エネルギーやＣＯ₂排出削減などの観点から携帯電話装置やノートパーソ

ナルコンピュータを代表とする液晶ディスプレイを用いた携帯機器やＬＥＤバックライトを用いたＬＥＤ－ＴＶと呼ばれる液晶ＴＶ、さらには、ＬＥＤモジュールを光源とするＬＥＤ電球などのようにＬＥＤチップを光源とする商品がある。

[0003] この商品には、ガラスエポキシ基板、アルミベース基板およびセラミック基板などの配線基板にＬＥＤチップを実装したＬＥＤモジュールやＬＥＤパッケージが組み込まれている。また、その他にリードフレームにＬＥＤチップを実装して白色モールド樹脂で成型したＬＥＤパッケージが組み込まれているものもある。

[0004] これらのＬＥＤモジュールやＬＥＤパッケージに用いられるＬＥＤチップは、一般的に、ＧａＮ系青色ＬＥＤチップが使用され、青色の光を白色に波長変換できる蛍光体を混入した樹脂封止材で封止して白色発光する仕組みになっている。

[0005] 図１２は、特許文献１に開示されている従来の配線基板の構成例を示す裏面図である。

[0006] 図１２に示すように、従来の配線基板１００の裏面側の配線パターン面は、給電に必要な断面積の配線パターンである給電用配線パターン１０１を確保していればよく、それ以外のパターンは、ビアホールの放熱用金属充填部

に直結し、給電用配線パターン１０１とは電氣的に絶縁された放熱用配線パターン１０２として広い面積を確保することが可能となる。

[0007] 図１３は、特許文献１に開示されている従来の配線基板の他の構成例を示す裏面図である。

[0008] 図１３に示すように、従来の配線基板１００を刃物で押し切りする外形部分に銅パターン１０３が横切らないように形成する。このため、配線パターン１０３のバリや金属バリの脱落を皆無にできると共に、薄い刃物の寿命を延ばすことができる。なお、その表面側には、左右の配線パターン１０３に接続される金属充填部１０４と、中央の配線パターン１０３に接続されるＬＥＤチップ１０５とを有している。

[0009] 図１４は、従来のフィルム配線基板の更に他の構成例を示す平面図である。

[0010] 図１４に示すように、ＬＥＤに用いられる従来の薄型で軟らかいフィルム配線基板２００は、発光素子２０１が搭載される左側の銅パターン２０２と、発光素子２０１が搭載されない右側の銅パターン２０３とが互いに並行に所定間隔を開けて対向して配置されている。

[0011] 特許文献２には、フィルム配線基板にＬＥＤ素子を搭載することが開示されている。即ち、フレキシブル基板上に回路配線を形成し、その上に接着剤を介して別のフレキシブル基板を形成し、その上に、発光ダイオードのダイスからの光を反射するフレキシブルな反射層を形成したフレキシブル配線基板を備えている。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献１：特開２０１２－３３８５５号公報

特許文献２：特開２００５－１３６２２４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] 特許文献１に開示されている従来の配線基板では、図１２に示すように給電用配線パターン１０１と放熱用配線パターン１０２とが入り込んだ形状をしているものの、放熱用配線パターン１０２が略一面に配設されており、極性の異なる配線パターンのみが両側に分かれて対向配置されているものではない。

[0014] 特許文献１に開示されている従来の配線基板において、図１３に示すように裏面側の中央および左右の３つの配線パターン１０３が互いに並行に所定間隔を開けて対向して配置されているために、その分、配線パターン１０３の配置方向に折れ易い。

[0015] また、図１４に示す上記従来の薄くて軟らかいフィルム配線基板２００においては、左側の銅パターン２０２と右側の銅パターン２０３とが島状に分かれて互いに並行になっているため、各配線パターン２０３間で折れ曲がり易いという問題があった。

[0016] 特許文献２に開示されているフレキシブル配線基板においては、折れ曲がるのを防止または抑制することについて何ら記載されていない。

[0017] 本発明は、上記従来の問題を解決するもので、薄くて軟らかいフィルム配線基板において、配線パターンの配置方向に沿って折れ曲がるのを防止または抑制することができるフィルム配線基板およびこれを用いたＬＥＤ装置やレーザ装置などの発光装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明のフィルム配線基板は、フィルム基材上に±極性に対応した両導電領域が設けられ、該両導電領域の対向辺に平面視で段差部が設けられた状態で該両導電領域は互いに間隔を空けて絶縁されているものであり、そのことにより上記目的が達成される。

[0019] また、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における段差部は、デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状および、デバイス折れ防止用の平面視Ｌ字・Ｌ字形状のうちの少なくともいずれかである。

[0020] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における平面視凹凸形状

は、前記両導電領域の対向辺が所定距離を開けて嵌合している。

[0021] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における両導電領域の一方導電領域の平面視凸形状の先端辺が、該両導電領域の他方導電領域の平面視凹形状の凹部内に入るように配置されている。

[0022] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における他方導電領域の平面視凹形状の凹部の両先端辺間に該辺に沿った直線を引いたときに、前記一方導電領域の平面視凸形状の先端辺が該直線上または該直線を超えて該凹部内に入っている。

[0023] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における平面視凹凸形状の凹部の両側先端辺うちの少なくとも一方の先端辺が、隣接デバイスの前記凸形状側の給電部の手前まで延設されている。

[0024] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における平面視凹凸形状の凹部の両側先端辺うちの少なくとも一方の先端辺が、前記凸形状側の反対側端部まで延設されている。

[0025] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における両導電領域はそれぞれ、Cu箔層およびこれの直下でこれに電氣的に接続されたCuポストのうちの少なくとも該Cu箔層である。

[0026] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板におけるフィルム基材上に前記両導電領域の各Cu箔層が接着層を介して設けられていると共に、該各Cu箔層の直下における該フィルム基材の貫通孔に前記Cuポストが埋設されて設けられている。

[0027] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における平面視凹凸形状が一または複数個存在する。

[0028] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における平面視L字・L字形状は、前記両導電領域の対向辺が所定距離を開けて互いに入り込んでいく。

[0029] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における一方の平面視L字形状の高端辺が、他方の平面視L字形状の低端辺側に入るように位置し、

該他方の平面視Ｌ字形状の高端辺が、該一方の平面視Ｌ字形状の低端辺側に入るように位置している。

[0030] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における一方平面視Ｌ字形状の高端辺に直線を引いたときに、前記他方導電領域の平面視Ｌ字形状の高端辺が直線上または該直線を超えて該一方平面視Ｌ字形状の低端辺側に入っている。

[0031] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における両導電領域のうちの一方の平面視Ｌ字形状の高端辺が、隣接デバイスの他方の導電領域側の給電部の手前まで延設されている。

[0032] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における両導電領域のうちの一方の平面視Ｌ字形状の高端辺が、他方の導電領域の反対側端部まで延設されている。

[0033] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板における両導電領域は、発光デバイス毎にマトリクス状に複数配設されている。

[0034] さらに、好ましくは、本発明のフィルム配線基板において、前記両導電領域が形成されていない表面部および該両導電領域の表面の一部に光反射用の白色レジストが形成されている。

[0035] 本発明の発光装置は、本発明の上記フィルム配線基板の前記両導電領域のいずれか上に発光素子を搭載し、該発光素子の両電極と該両導電領域とが電氣的に接続された状態で少なくとも蛍光体を含む樹脂で封止が為されているものであり、そのことにより上記目的が達成される。

[0036] 上記構成により、以下、本発明の作用を説明する。

[0037] 本発明においては、フィルム基材上に±極性に対応した両導電領域の対向辺に平面視で段差部が設けられた状態で互いに間隔を空けて絶縁されている。

[0038] このように、両導電領域の対向辺が平面視で段差部を有しているため、薄くて軟らかいフィルム配線基板において、配線パターンの中で折れ曲がるのを防止または抑制することが可能となる。

[0039] しかも、両導電領域が形成されていない表面部および両導電領域の表面の一部に光反射用の白色レジストが形成されているので、両導電領域の間と両導電領域の表面の一部を光反射用の白色レジストで埋めることにより折れ防止の効果がある。

発明の効果

[0040] 以上により、本発明によれば、両導電領域の対向辺に平面視段差部が設けられているため、薄くて軟らかいフィルム配線基板において、配線パターンの配置方向に沿って折れ曲がるのを防止または抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0041] [図1] (a) は、本発明の実施形態 1 における T A B 基板の単位構成例を示す平面図、(b) はその表面図、(c) はその裏面図である。

[図2A] 白色レジストが設けられていない場合の図 1 (a) の A A' 線縦断面図および平面図である。

[図2B] 白色レジストをフィルム基材上の接着層上にのみ設けた場合の図 1 (a) の A A' 線縦断面図および平面図である。

[図2C] 白色レジストにより L E D 素子搭載領域と L E D 素子と両導電領域を電氣的に接続する領域以外を覆った場合の図 1 (a) の A A' 線縦断面図および平面図である。

[図3] L E D 素子の素子搭載工程を説明するための平面図である。

[図4] (a) は、本発明の実施形態 1 における T A B 基板の別の単位構成例を示す平面図、(b) はその表面図、(c) はその裏面図である。

[図5] (a) ~ (d) は T A B 基板を複数個マトリックス状に配置したフィルム配線基板（フレキシブル基板）の平面図である。

[図6] 補強板（タックシート）を T A B 基板 2 0 と共に位置決めする方法を説明するための概略縦断面図である。

[図7] 本実施形態 1 の T A B 基板 1 の個片化工程を説明するための一部側面図である。

[図8] 本発明の実施形態 2 における T A B 基板の単位構成例を示す平面図であ

る。

[図9]図8のTAB基板の単位構成例を示す裏面図である。

[図10]本発明の実施形態1におけるTAB基板の他の単位構成例を示す平面図である。

[図11]図10のTAB基板の単位構成例を示す裏面図である。

[図12]特許文献1に開示されている従来の配線基板の構成例を示す裏面図である。

[図13]特許文献1に開示されている従来の配線基板の他の構成例を示す裏面図である。

[図14]従来のフィルム配線基板の更に他の構成例を示す平面図である。

符号の説明

- [0042] 1、1A、21、31 TAB基板（フィルム配線基板）
1a TAB基板1の3個の貫通孔
2 フィルム基材
3a、3b、23a、23b、33a、33b Cu箔層
3b1 Cu箔層3bの先端辺（高端辺）
3a1 Cu箔層3aの先端辺（高端辺）
3b2 凹部内の底辺（低辺）
3a3、3b3 給電部
4 接着層
5a、5b、25a、25b、35a、35b Cuポスト
6、6A 白色レジスト（図1では破線部分6A）
7、27、37 LED素子
8、9、27a、27b、37a、37b ワイヤ
10 製造ステージ
11 ピン部材
12 微粘着材
13 補強板

1 3 a 貫通孔

1 3 A 微粘着テープ

1 4 レンズ

1 5 刃先

2 0 T A B 基板（フィルム配線基板）

2 3 a 1、2 3 b 1、3 3 a 1、3 3 b 1 高端辺

2 3 a 2、2 3 b 2、3 3 a 1、3 3 b 1 低端辺

2 8、3 8 保護素子

発明を実施するための形態

[0043] 以下に、フィルム配線基板およびこれを用いた発光装置の実施形態 1、2 について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図における構成部材のそれぞれの厚みや長さなどは図面作成上の観点から、図示する構成に限定されるものではない。

[0044] （実施形態 1）

図 1（a）は、本発明の実施形態 1 における T A B 基板の単位構成例を示す平面図、図 1（b）はその表面図、図 1（c）はその裏面図である。図 2 A は、白色レジストなしの場合の図 1（a）の A A' 線縦断面図および平面図である。図 2 B は、白色レジストをフィルム基材上の接着層上にのみ設けた場合の図 1（a）の A A' 線縦断面図および平面図である。図 2 C は、白色レジストにより L E D 素子搭載領域と L E D 素子と両導電領域を電氣的に接続する領域以外を覆った場合の図 1（a）の A A' 線縦断面図および平面図である。なお、図 1（a）はその平面図であるが、表面図と裏面図を共に含んでいる。また、図 2 A のように両導電領域の対向辺に平面視段差部（デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状）が設けられているだけでなく、図 2 B および図 2 C のように両導電領域の間を光反射用の白色レジスト 6 で埋めることでさらに折れ防止になる。さらに両導電領域の間をフィルム基材より反射率の高い白色レジストで埋めることで、光取り出し効率の向上にもつながる。図 2 C では、C u 箔層 3 a、3 b の少なくとも表面領域の L E D 素子 7

搭載領域とＬＥＤ素子７の領域と両導電領域を電氣的に接続する領域との以外の各電極領域と、フィルム基材上の接着層上領域に光反射用の白色レジスト６を施している。白色レジスト６はＣｕ箔層表面側にはみ出している。図２Ａ～図２Ｃの（ａ）および（ｂ）と（ｃ）および（ｄ）との違いは図２Ａ～図２Ｃの（ｃ）および（ｄ）が半導体チップとしてのＬＥＤ素子７を搭載している点である。

[0045] 図１（ａ）～図１（ｃ）および図２Ａ～図２Ｃにおいて、本実施形態１のフィルム配線基板（フレキシブル基板）としてのＴＡＢ（テープ・オートメイトド・ボンディング）基板１は、薄くて軟らかいポリイミド材からなるフィルム基材２上に±極性に対応した両導電領域を構成する所定形状のＣｕ箔層３ａ，３ｂが接着層４を介して設けられていると共に、フィルム基材２の貫通孔にはヒートシンクとして機能するＣｕポスト５ａ，５ｂが埋設されている。Ｃｕ箔層３ａ，３ｂの直下にはそれぞれＣｕポスト５ａ，５ｂが電氣的にそれぞれ接続されている。ＴＡＢ基板１の表面であって、Ｃｕ箔層３ａ，３ｂの表面領域のＬＥＤ素子７搭載領域とＬＥＤ素子７の各電極領域と両導電領域を電氣的に接続する領域以外の領域と、フィルム基材２上の接着層４（接着剤層）上との領域に光反射用の白色レジスト６または６Ａが設けられている。

[0046] 左右電極領域のＣｕ箔層３ａ，３ｂはそれぞれ、図３に示すようにＬＥＤ素子７の各電極領域からワイヤ８，９によりそれぞれ接続される。Ｃｕ箔層３ａ上にＬＥＤ素子７が搭載されてそれ自体がダイボンドで固定され、左右電極領域としてのＣｕ箔層３ａ，３ｂにそれぞれＬＥＤ素子７の各電極からワイヤ８，９がそれぞれボンディングされる。

[0047] 薄くて軟らかいＴＡＢ基板１上に図３に示すようにＬＥＤ素子７が搭載されるが、ＴＡＢ基板１がデバイスの途中で折れるのを防止する必要がある。（デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状）

ＴＡＢ基板１において、導電層のＣｕ箔層３ａ，３ｂは互いに絶縁されているが、その平面視パターンが、折れや割れ防止のため、少なくとも表面凹

凸形状で互いに嵌合するように形成されている。

[0048] この場合のCu箔層3a, 3b間の距離は、0.2mm程度である。要するに、平面視凸形状のCu箔層3aの先端辺が、平面視凹形状のCu箔層3bの凹部内に入るように位置している。この場合、凸形状のCu箔層3aと凹形状のCu箔層3bとは各1箇所であり、これは複数箇所配置されていて互いに嵌合していてもよい。凸形状のCu箔層3aと凹形状のCu箔層3bとの嵌合度合いについてもより奥深くまで入り込んで嵌合している方がよい。デバイス折れ防止に多少なりとも効果を得るためには、少なくとも、図1(a)に示すように凸部のCu箔層3aの先端辺3a1が、凹部のCu箔層3bの先端辺3b1間の位置よりもCu箔層3bの底辺3b2側に位置している必要がある。要するに、凹部のCu箔層3bの先端辺3b1間に直線を引いたときに、先端辺3a1の凸部先端辺が直線を超えて凹部のCu箔層3bの底辺3b2側にあって、少なくとも凹部内に入っている。

[0049] ここでは、凹部のCu箔層3bの凹み深さが0.4mm、凸部のCu箔層3aの出っ張り高さが0.4mmとし、Cu箔層3a, 3b間の距離が、0.2mmとすると、凹部のCu箔層3bの先端辺3b1間に直線を引いたときに、先端辺3a1が凹部内に0.2mm分入り込んでいる。要するに、凸部のCu箔層3aの先端辺3a1と凹部のCu箔層3bの先端辺3b1とが少なくとも1直線状に並ぶことはなく、先端辺3a1が凹部内に入っている。なお、凹部のCu箔層3bの先端辺3b1間に直線を引いたときに、先端辺3a1からの凸部先端辺が直線上にある場合にも、対向辺の間隔が蛇行する分、デバイス折れ防止または抑制に多少の効果はある。

[0050] また、凹部のCu箔層3bの両側の各先端辺3b1がどの程度長く延設していてもよいかについて、Cu箔層3a, 3bの表面に電解メッキを施すために、上下のデバイスに給電部3a3, 3b3が設けられていることから、給電部3a3が存在する手前まで、凹部のCu箔層3bの両側の各先端辺3b1が延びるのが最大である。Cu箔層3a, 3bの表面に無電解メッキを施す場合や、電解メッキを施さないのであれば、凹部のCu箔層3bの両側

の各先端辺 3 b 1 が凸部の C u 箔層 3 a の反対側端部まで延ばすことができる。

[0051] また、両導電領域の間を光反射用の白色レジストで埋めることで、デバイスの折れ防止または抑制に多少の効果はある。

[0052] なお、以上は、C u 箔層 3 a, 3 b が、少なくとも表面凹凸形状で互いに嵌合するように形成されている場合について説明したが、これに代えてまたはこれと共に、C u ポスト 5 a, 5 b が、少なくとも表面凹凸形状で互いに嵌合するように形成されていれば、デバイスの折れや割れを防止することができる。要するに、平面視凸形状の C u ポスト 5 a の先端辺が、平面視凹形状の C u ポスト 5 b の凹部内に入るように位置している。図 4 (a) ~ 図 4 (c) では、図 1 (c) の C u ポスト 5 b に代えて、両端側が C u ポスト 5 a 側に延びた C u ポスト 5 c になっている。この C u ポスト 5 b に比べて C u ポスト 5 c の方が対向辺の間隔が蛇行する分だけデバイス折れ防止に有効である。

[0053] なお、図 5 (a) ~ 図 5 (d) に、T A B 基板 1 を複数個マトリックス状に配置したフィルム配線基板（フレキシブル基板）の平面図を示している。

[0054] 図 5 (a) ~ 図 5 (d) に示すように、T A B 基板 2 0 は、複数個の L E D デバイスなどの複数の T A B 基板 1 が 2 次元状でマトリックス状に配置されているフィルム配線基板（フレキシブル基板）である。給電部 3 a 3, 3 b 3 によって複数の C u 箔層 3 a, 3 b がそれぞれ図 5 (a) の短辺方向または図 5 (b) の長辺方向に繋がっている。図 5 (a) および図 5 (b) のどちらでもよい。また、これらの上に白色レジスト 6 A（斜線部分）を設けた図 5 (c) および図 5 (d) のどちらでもよい。

[0055] C u 箔層 3 a, 3 b に C u ポスト 5 a, 5 b が電氣的にそれぞれ接続されている。T A B 基板 1 の表面であって、C u 箔層 3 a, 3 b の表面領域の L E D 素子 7 搭載領域と L E D 素子 7 の各電極領域と両導電領域を電氣的に接続する領域以外の領域と、フィルム基材 2 上の接着層 4 上との領域に光反射用の白色レジスト 6 または 6 A が設けられている。

(微粘着材を塗布したタックシート)

図6は、補強板（タックシート）をTAB基板20と共に位置決めする方法を説明するための概略縦断面図である。

[0056] 図6において、先端にテーパ（ここではテーパを付けていない）が設けられたピン部材11が複数本立設されたピン治具・セットプレートなどの製造ステージ10が設けられている。製造ステージ10のピン部材11は、微粘着材12を塗布した補強板13の貫通孔13aに対応しており、補強板13の貫通孔13aにピン部材11を挿入して製造ステージ10と補強板13との位置合わせをする。ピン部材11のピン数は複数あればよい。これに対応させて、補強板13とTAB基板20とに設ける貫通孔13a, 1aを複数同じ位置に設ければよい。TAB基板20の貫通孔1aは製品エリア外の外周縁部に設けられている。

[0057] 補強板13の貫通孔13aに対応した位置に、TAB基板20の貫通孔1aが対応して一致している。補強板13の貫通孔13aから突き出たピン部材11にTAB基板20の貫通孔1aを貫通させた後に、補強板13上の微粘着材12にTAB基板20の裏面を押し付けて貼り合せて表面を平らな状態にする。

[0058] 微粘着材12は、シリコン、フッ素ゴム、アクリル、ウレタンおよびこれらの組み合わせにより構成され、その厚さは、0.05mm～0.3mm程度である。微粘着材12の厚さが0.3mmよりも厚くなると、ワイヤボンディング時に超音波が吸収されてボンディングが困難になる。微粘着材12の厚さが0.05mmよりも薄ければ、粘着力が少な過ぎてTAB基板20が貼り付けにくくなる。微粘着材12の厚さは、より好ましくは、0.05mm～0.2mm程度である。微粘着材12は、耐熱温度が摂氏150度～摂氏300度のものを用い、ここでは、耐熱温度が摂氏180度に耐える必要がある。

[0059] 補強板13は、アルミニウム、ステンレス、耐熱樹脂などで構成され、その厚さは0.1mm～0.6mm程度である。TAB基板20の厚さは0

、0.5～0.2mm程度である。TAB基板20の厚さは従来のセラミック基板の厚みを考慮して設定する。

[0060] 従来はセラミックの硬い基板材料を用いていた。セラミック基板を用いていた製造ラインを有効活用するために、金属製の補強板13上に微粘着材12が塗布されて、補強板13上にTAB基板20の裏面側を貼り付ける。これにより、TAB基板20は、従来のセラミック基板と同様の厚みと剛性になって各工程内で扱い易くなる。

[0061] 1枚のTAB基板20には、複数個のLEDデバイスが2次元状でマトリクス状に配置されている。このようなTAB基板20単独では反ってしまうが、TAB基板20は、一枚の金属製の補強板13上の微粘着材12により真っ平らに貼り付けられる。TAB基板20の単独の反りは、Cuポスト5a、5bや白色レジスト6の形状によっても異なるが中央部と端部との差が1mm程度ある。ここでは、TAB基板20の中央部が膨れて反る傾向にある。TAB基板20の貼り付け時はTAB基板20と補強板13上の微粘着材12の間の空気を追い出すように真っ平らにTAB基板20を貼り付ける。

[0062] TAB基板20の裏面全面を金属製の平坦な補強板13に微粘着材12で固定することにより、各工程を通して、TAB基板20が反ることがなく平坦な状態で各種加工を実施することができ、加工異常や加工不良を低減することができる。

[0063] 微粘着材12は、TAB基板20を貼り付ける程度の粘着力があって、TAB基板20を剥がそうとすると、容易に剥がすことができるものを用いる。その粘着力の範囲は、0.1～5.0N/2.5cmである。

[0064] また、微粘着材12は、その表面を洗浄によって粘着力が回復して繰り返し用いることができる。また、微粘着材12は、熱硬化後も粘着力は大きく変化せず、軟らかいTAB基板20を容易に剥がすことができ作業効率の改善を図ることができる。このように、微粘着材12の微粘着力は、耐熱性および耐久性を兼ね備え、前述したが、粘着面を洗浄することにより粘着力

を回復し、繰り返し使用することができるため、ランニングコストの改善を図ることができる。

[0065] 上記構成により、以下、その動作について説明する。

[0066] 製造ステージ 10 のピン部材 11 を、上面に微粘着材 12 が塗布された補強板 13 の貫通孔 13 a に挿入して製造ステージ 10 と補強板 13 の位置合わせを行う。この状態で、補強板 13 から突き出たピン部材 11 を T A B 基板 20 の貫通孔 1 a に挿入すると共に、補強板 13 およびの微粘着材 12 に T A B 基板 20 の裏面をその表面が平らになるように貼り付けて製造ステージ 10、補強板 13 および T A B 基板 20 の位置決めを行う。

[0067] 補強板 13 および T A B 基板 20 からピン部材 11 を抜いて製造ステージ 10 を外すと、以降の各工程で T A B 基板 20 を補強板 13 と共に用いることができる。

(素子搭載工程)

補強板 13 および T A B 基板 20 からピン部材 11 を抜いて製造ステージ 10 を外し、位置決めされた補強板 13 および T A B 基板 20 を用いて、図 3 に示すように、L E D 素子 7 を T A B 基板 20 の各電極領域 (C u 箔層 3 a, 3 b) 上にダイボンドおよびワイヤボンディングする素子搭載工程を実施する。

(第 1 および第 2 封止工程)

続いて、T A B 基板 20 が表面に貼り付けられた補強板 13 を用いて、蛍光体を混合した封止樹脂により L E D 素子 7 を封止する第 1 封止工程を実施し、これを経て、L E D 素子 7 の上方に対応するように後述の透明なレンズ 14 を形成する第 2 封止工程としての透明レンズ形成工程を実施する。

[0068] 透明レンズ形成工程では、薄くて軟らかい T A B 基板 20 を表面に貼り付けた補強板 13 を用いて、レンズ 14 を形成する。

(個片化工程)

図 7 は、本実施形態 1 の T A B 基板 20 の個片化工程を説明するための一部側面図である。

- [0069] 図7において、補強板13からTAB基板20を剥がしてから、薄くて軟らかいTAB基板20の裏面に微粘着テープ13Aに貼り付ける。
- [0070] TAB基板20に対して、複数個のLEDデバイスを所定サイズに複数の刃先15を持つ刃型で切断する個片化工程を実施する。
- [0071] LEDデバイス毎のレンズ14間を刃先15（金型）により所定ピッチで切断する。刃先15をTAB基板20のLEDデバイスのレンズ14間に押し当てて押し切りすることから、LEDデバイス間の切断に要するスリット（切代）は「0」である。ここでは、刃先15（刃型）をセットしたレンズアライメント機能付きプレス機を用いる。複数の刃先15（ここでは2本で示している）がセットされた刃型を用いることにより、より早く個片化することができる。また、複数の刃型が設置された型を用いれば、複数のTAB基板20を同時に個片化することもできる。レンズ14の位置をアライメントし、レンズ14間に刃先15を入れ、しかも切代「0」であるため、レンズ14を含むLEDデバイスを破損することなく個片化することができる。刃先15によるプレス前に、薄くて軟らかいTAB基板20を表面に貼り付けた微粘着テープ13Aを用意し、TAB基板20は、刃先15により短冊状に同時に切断してから刃先15の長手方向を角度90度だけ回転させて同時に切断して個片化する。このとき、刃先15により微粘着テープ13Aを残してTAB基板20のみがハーフカットされる。個片化されたTAB基板20のLEDデバイスが微粘着テープ13Aによりバラバラにならず整列した状態で保持することができる。
- [0072] 従来のダイシングに比べて加工時のストレスが小さいため、強粘着力の微粘着テープは不要である。
- [0073] レンズ14の位置をアライメントし、レンズ14間に高精度に刃先15を入れて外形位置を加工するため、レンズ14を切る不良などLEDデバイスの破損を低減することができる。また、複数の刃先15でTAB基板20の複数のLEDデバイスを個々のLEDデバイスが乗ったTAB基板1に個片化するため、加工時間が短縮できる。さらに、刃先15の角度の最適な設定

により、略〇スリット加工ができて外形形状が小さくならず外形精度も安定化する。

[0074] 以上により、本実施形態 1 によれば、両導電領域の一方導電領域である Cu 箔層 3 a の平面視凸形状の先端辺 3 a 1 が、両導電領域の他方導電領域である Cu 箔層 3 b の平面視凹形状の凹部内（底辺 3 b 2 側）に入るように配置されている。

[0075] このように、両導電領域の対向辺に平面視段差部（デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状）が設けられているため、薄くて軟らかい TAB 基板 1 または 1 A において、配線パターンの中で折れ曲がるのを防止または抑制することができる。さらには、両導電領域の対向辺に平面視段差部（デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状）が設けられている薄くて軟らかいフィルム配線基板である TAB 基板 2 0（複数の TAB 基板 1 または 1 A）についても、配線パターンの中で折れ曲がるのを防止または抑制することができる。

[0076] （実施形態 2）

上記実施形態 1 では、デバイス折れ防止のために、±極性に対応した両導電領域の対向辺が平面視凹凸形状に形成した場合について説明したが、本実施形態 2 では、±極性に対応した両導電領域の対向辺が平面視 L 字・L 字形状（平面視 L 字および L 字形状）に形成した場合について説明する。

[0077] 図 8 は、本発明の実施形態 2 における TAB 基板の単位構成例を示す平面図である。図 9 は、図 8 の TAB 基板の単位構成例を示す裏面図である。

[0078] 図 8 および図 9 において、本実施形態 2 のフィルム配線基板（フレキシブル基板）としての TAB 基板 2 1 は、薄くて軟らかいポリイミド材からなるフィルム基材上に、±極性に対応した両導電領域を構成する Cu 箔層 2 3 a, 2 3 b が接着層を介して設けられていると共に、Cu 箔層 2 3 a, 2 3 b 直下のフィルム基材の貫通孔にはヒートシンクとして機能する Cu ポスト 2 5 a, 2 5 b が埋設されて、Cu 箔層 2 3 a, 2 3 b にそれぞれ Cu ポスト 2 5 a, 2 5 b が電氣的にそれぞれ接続されている。TAB 基板 2 1 の表面であって、Cu 箔層 2 3 a, 2 3 b の少なくとも表面領域の LED 素子 2 7

搭載領域とLED素子27の各電極領域と両導電領域を電氣的に接続する領域以外の領域と、フィルム基材上の接着層上との領域に、ここで把持視していないが光反射用の白色レジスト6または6Aが設けられている。

[0079] 左右電極領域のCu箔層23a, 23bはそれぞれ、LED素子27の各電極領域からワイヤによりそれぞれ接続される。Cu箔層23b上にLED素子27が搭載されてダイボンドで固定され、左右電極領域としてのCu箔層23a, 23bにそれぞれ、半導体発光素子としてのLED素子27の各電極からワイヤ27a, 27bがそれぞれボンディングされている。

[0080] LED素子27と並列に保護素子28が接続されている。保護素子28は、TAB基板21の表面側以外の場所に設けられる。即ち、保護素子28は、TAB基板21の裏面または基板内部に設けられる。保護素子28は薄膜の印刷抵抗とする。これにより配置の制約を受けない。このように、薄膜の印刷抵抗であり、配置の制約を受けないことから、薄膜金属層と電氣的接続が容易になり、樹脂などで容易に覆うことが可能となるので、保護素子28によってLED素子27からの出射光の遮蔽・吸収が低減される。よって、LED素子27から外部に出射される光の遮蔽・吸収を抑制し、光出力の低減を招くことなく、良好な輝度の出射光を得ることが可能となる。また、保護素子28を用いることにより低コストで形成できる。

[0081] 薄くて軟らかいTAB基板21上にLED素子27が搭載されるが、TAB基板21がデバイスの途中で折れるのを防止するために、両電極領域としてのCu箔層23a, 23bの対向辺が平面視L字逆L字形状に形成されている。

[0082] TAB基板21において、導電層のCu箔層23a, 23bは互いに絶縁されているが、その平面視パターンが、折れや割れ防止のため、少なくとも平面視L字・L字形状で互いに入り込んでいる。

[0083] この場合のCu箔層23a, 23b間の距離は、0.2mm程度である。要するに、平面視L字形状のCu箔層23aの突き出た高端辺23a1が、平面視L字形状のCu箔層23bの凹んだ低端辺23b2側に入るように位

置している。また、平面視L字形状のCu箔層23bの突き出た高端辺23b1が、平面視L字形状のCu箔層23aの凹んだ低端辺23a2側に入るように位置している。この場合、L字形状のCu箔層23a、23bはより奥深くまで互いに入り込んで嵌り合っている方がよい。デバイス折れ防止に多少なりとも効果を得るためには、少なくとも、図8に示すようにL字のCu箔層23aの高端辺23a1が、L字のCu箔層23bの高端辺23b1の位置よりも互いに低端辺23b2、23a2側にそれぞれ位置している必要がある。要するに、L字のCu箔層23bの高端辺23b1に直線を引いたときに、高端辺23a1がCu箔層23bの低端辺23b2側にあって、少なくともL字内に入っている。即ち、一方の平面視L字形状の高端辺に直線を引いたときに、他方導電領域の平面視L字形状の高端辺が、上記実施形態1でも記載したが、直線上または直線を超えて一方の平面視L字形状の低端辺側に入っている。

[0084] ここでは、L字部のCu箔層23bの深さ（高端辺23b1と底端辺23b2との差）が0.4mm、L字のCu箔層23aの出っ張り高さ（高端辺23a1と低端辺23a2との差）が0.4mmとし、Cu箔層23a、23b間の距離が、0.2mmとすると、L字のCu箔層23bの高端辺23b1に直線を引いたときに、高端辺23a1がその引いた直線に対して0.2mm分入り込んでいる。要するに、L字のCu箔層23aの高端辺23a1とL字のCu箔層23bの高端辺23b1とが少なくとも1直線状に並ぶことはなく、その高端辺23b1に引いた直線よりも先端辺23a1がCu箔層23b側に入っている。

[0085] また、L字のCu箔層23a、23bの高端辺23a1、23b1がどの程度長く延設していてもよいかについて、Cu箔層23a、23bの表面に電解メッキを施すことから、上下のLEDデバイスに給電部が設けられており、給電部が存在する手前まで、L字のCu箔層23a、23bの高端辺23a1、23b1が延びるのが最大である。Cu箔層23a、23bの表面に無電解メッキを施す場合や、電解メッキを施さないのであれば、L字のC

u箔層23a, 23bの高端辺23a1, 23b1がL字のCu箔層23a、23bの反対側端部まで互いに延びていてもよい。

[0086] 以上により、本実施形態2によれば、両導電領域の対向辺に平面視段差部（平面視L字・L字形状）が設けられているため、薄くて軟らかいTAB基板21において、配線パターンの中で折れ曲がるのを防止または抑制することができる。さらには、両導電領域の対向辺に平面視段差部（平面視L字・L字形状）が設けられているTAB基板21が複数個2次元状マトリックス状に配置されている薄くて軟らかいフィルム配線基板（TAB基板）についても、配線パターンの中で折れ曲がるのを防止または抑制することができる。

[0087] なお、以上は、Cu箔層23a, 23bが、少なくとも平面視L字・L字形状で互いに入り込んでいる場合について説明したが、これに代えてまたはこれと共に、Cuポスト25a, 25bが、上記と同様、少なくとも平面視L字・L字形状で互いに入り込んでいれば、LEDデバイスの折れや割れを防止または抑制することができる。要するに、平面視L字形状のCuポスト25aの高端辺が、平面視L字形状のCuポスト25bのL字内に入るように位置している。図10ではCuポスト25aは4角形であってL字形状ではない。

[0088] なお、本実施形態2では、両導電領域の対向辺が平面視L字・L字形状に形成した場合であって、LED素子27と並列に保護素子28が設けられた場合であるが、これに限らず、LED素子27と並列に保護素子28が設けられた場合を、上記実施形態1のように、両導電領域の対向辺が平面視凹凸形状に形成した場合に適用することができる。この一例を図10および図11に示している。

[0089] 図10は、本発明の実施形態1におけるTAB基板の別の単位構成例を示す平面図である。図11は、図10のTAB基板の単位構成例を示す裏面図である。

[0090] 図10および図11のTAB基板31において、左右電極領域のCu箔層

33a, 33bはそれぞれ、LED素子37の各電極領域からワイヤ37a, 37bによりそれぞれ接続される。Cu箔層33b上にLED素子37が搭載されてダイボンドで固定され、左右電極領域としてのCu箔層33a, 33bにそれぞれ、半導体発光素子としてのLED素子37の各電極からワイヤ37a, 37bがそれぞれボンディングされている。

[0091] LED素子37と並列に保護素子38が接続されている。保護素子38は、TAB基板31の表面側以外の場所に設けられる。即ち、保護素子38は、TAB基板31の裏面または基板内部に設けられる。保護素子38は、前述した保護素子28の場合と同様に薄膜の印刷抵抗とする。これにより配置の制約を受けない。

[0092] TAB基板31において、導電層のCu箔層33a, 33bは互いに絶縁されているが、その平面視パターンが、折れや割れ防止のため、少なくとも表面凹凸形状で互いに嵌合するように形成されている。このことは上記実施形態1の場合と同様である。

[0093] Cu箔層33a, 33b間の距離は、0.2mm程度である。平面視凹形状のCu箔層33aの内部に、平面視凸形状のCu箔層33bの先端辺33b1が入るように位置している。この場合、凹形状のCu箔層33aと凸形状のCu箔層33bとは各1箇所であり、これは複数箇所配置されていて互いに嵌合していてもよい。凹形状のCu箔層33aと凸形状のCu箔層33bとの嵌合度合いについてもより奥深くまで入り込んで嵌合している方が折れ防止によい。デバイス折れ防止に多少なりとも効果を得るためには、少なくとも凹部のCu箔層33a内に、凸部のCu箔層33bの先端辺33b1が位置している必要がある。

[0094] なお、本実施形態1では、デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状について説明し、本実施形態2では、デバイス折れ防止用の平面視L字・L字形状について説明したが、これらに限らず、平面視凹凸形状と平面視L字・L字形状とを共に有していてもよい。

[0095] したがって、本発明のフィルム配線基板1, 1A, 21または31は、フ

ィルム基材 2 上に±極性に対応した両導電領域の対向辺に平面視で段差部が設けられた状態で互いに間隔を空けて絶縁されている。要するに、段差部は、デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状および、デバイス折れ防止用の平面視 L 字・L 字形状のうちの少なくともいずれかであればよい。これによって、薄くて軟らかいフィルム配線基板において、配線パターン間で折れ曲がるのを防止または抑制する本発明の目的を達成することができる。また、両導電領域の間、すなわち両導電領域が形成されていないフィルム基材 2 の表面を光反射用の白色レジストで埋めることで、さらなるデバイスの折れ防止または抑制できる。また、白色レジスト(層)は、Cu 箔層の厚みと同等か、より厚いことが望ましい。

[0096] なお、本実施形態 1、2 では、フィルム基材 2 上に±極性に対応した両導電領域としての Cu 箔層のみが設けられ、両 Cu 箔層の対向辺に平面視で段差部が設けられた状態で両 Cu 箔層は互いに所定間隔を空けて絶縁されている場合について説明し、段差部として平面視凹凸形状であっても平面視 L 字・L 字形状であっても、矩形状の段差部の場合について説明したが、これに限らず、山部と谷部を曲線で繋ぐ曲線状の段差部であってもよい。対向した各 Cu 箔層間の間隔は曲線状に蛇行している。

[0097] なお、上記実施形態 1 で説明したが、さらに説明すると、デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状は、両導電領域としての 1 対のランド部 (Cu 箔層 3 a, 3 b) の対向辺の平面視凸部と凹部とが所定の絶縁距離を開けて互いに嵌合して形成されている。また、上記実施形態 2 で説明したが、さらに説明すると、デバイス折れ防止用の平面視 L 字・L 字形状 (平面視 L 字および逆 L 字形状) は、両導電領域としての 1 対のランド部 (Cu 箔層 2 3 a, 2 3 b) の対向辺が、平面視 L 字と平面視逆 L 字形状で対向して互いに所定の絶縁距離を開けて互いに入り込んで形成されている。これらのデバイス折れ防止用の平面視凹凸形状と、デバイス折れ防止用の平面視 L 字・逆 L 字形状とのうちの少なくともいずれかが本発明の発光装置に用いられている。例えば、平面視凹凸形状および平面視 L 字・L 字形状 (平面視 L 字および逆 L 字形

状)が連続的に形成されてこれらを共に用いることもできる。

[0098] 上記実施形態2では、絶縁性フィルム(フィルム基材2)の裏面上に設けられた保護素子28, 38(印刷抵抗)を事例として用いて説明したが、これに限らず、保護素子としての薄膜の印刷抵抗の両端部が、CUポスト5a, 5b上(裏面)にメッキ処理されたアノード端子部とカソード端子部に覆われていてもよく、また、絶縁性フィルム(フィルム基材2)の表面の接着材層上(CU箔層の直下の接着材層上)に印刷抵抗素子として薄膜の印刷抵抗が設けられていてもよく、さらに、2枚の絶縁性フィルム間(フィルム基材2の内部)に形成された薄膜の印刷抵抗を用いることもできる。このように、両導電領域の各CU箔層に接続されたCUポスト5a, 5b上のアノード端子部とカソード端子部間に保護素子を接続することによって、両導電領域の各CU箔層に接続されたLED素子7と並列に保護素子を接続することができる。したがって、これらの保護素子は、発光素子(LED素子7)の搭載面よりも背面側に設けられて、保護素子は、絶縁性フィルム(フィルム基材2)の表面側、裏面側およびその内部のうちの少なくともいずれかに形成されていけばよい。

[0099] 以上のように、本発明の好ましい実施形態1、2を用いて本発明を例示してきたが、本発明は、この実施形態1、2に限定して解釈されるべきものではない。本発明は、特許請求の範囲によってのみその範囲が解釈されるべきであることが理解される。当業者は、本発明の具体的な好ましい実施形態1、2の記載から、本発明の記載および技術常識に基づいて等価な範囲を実施することができることが理解される。本明細書において引用した特許、特許出願および文献は、その内容自体が具体的に本明細書に記載されているのと同様にその内容が本明細書に対する参考として援用されるべきであることが理解される。

産業上の利用可能性

[0100] 本発明は、LEDモジュール、LEDパッケージなどに用いるフィルム配線基板および配線基板の製造方法の分野において、両導電領域の対向辺に

平面視段差部が設けられているため、薄くて軟らかいフィルム配線基板において、配線パターン間で折れ曲がるのを防止または抑制することができる。

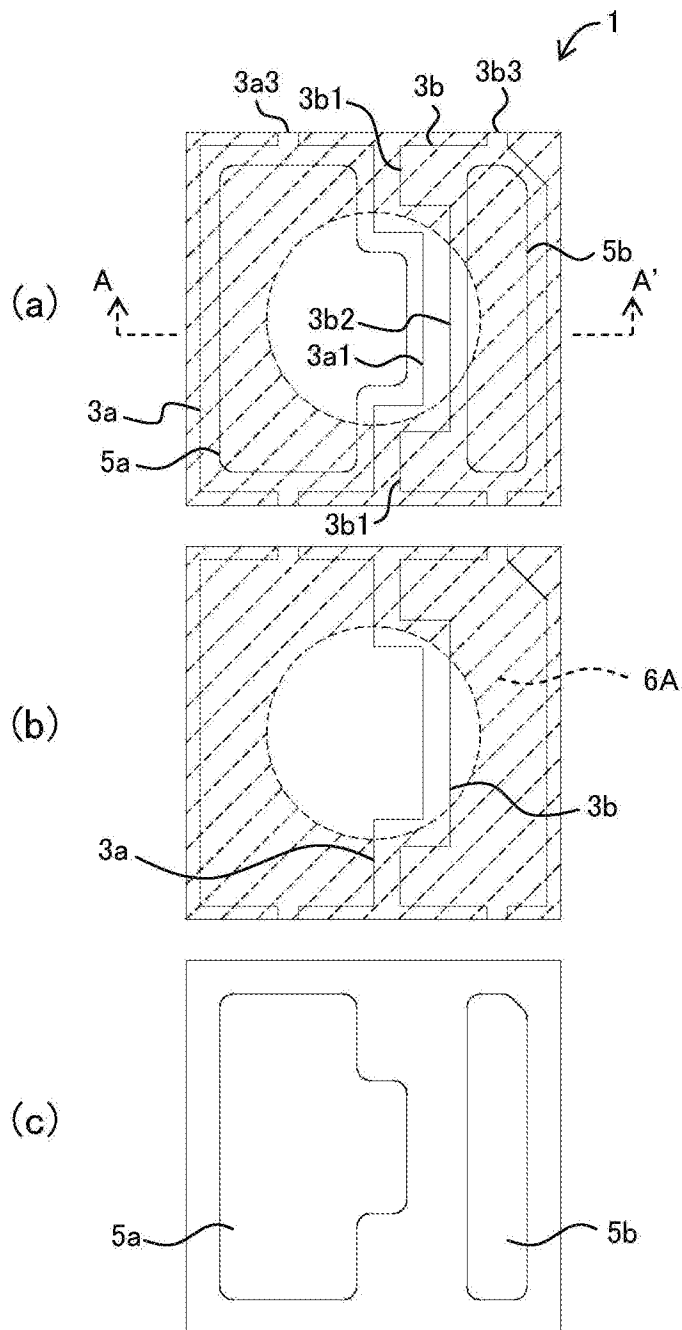
請求の範囲

- [請求項1] フィルム基材上に±極性に対応した両導電領域が設けられ、該両導電領域の対向辺に平面視で段差部が設けられた状態で該両導電領域は互いに間隔を空けて絶縁されているフィルム配線基板。
- [請求項2] 前記段差部は、デバイス折れ防止用の平面視凹凸形状および、デバイス折れ防止用の平面視L字・L字形状のうちの少なくともいずれかである請求項1に記載のフィルム配線基板。
- [請求項3] 前記平面視凹凸形状は、前記両導電領域の対向辺が所定距離を開けて嵌合している請求項2に記載のフィルム配線基板。
- [請求項4] 前記両導電領域の一方導電領域の平面視凸形状の先端辺が、該両導電領域の他方導電領域の平面視凹形状の凹部内に入るように配置されている請求項3に記載のフィルム配線基板。
- [請求項5] 前記他方導電領域の平面視凹形状の凹部の両先端辺間に該辺に沿った直線を引いたときに、前記一方導電領域の平面視凸形状の先端辺が該直線上または該直線を超えて該凹部内に入っている請求項4に記載のフィルム配線基板。
- [請求項6] 前記平面視凹凸形状の凹部の両側先端辺うちの少なくとも一方の先端辺が、隣接デバイスの前記凸形状側の給電部の手前まで延設されている請求項4に記載のフィルム配線基板。
- [請求項7] 前記平面視凹凸形状の凹部の両側先端辺うちの少なくとも一方の先端辺が、前記凸形状側の反対側端部まで延設されている請求項4に記載のフィルム配線基板。
- [請求項8] 前記両導電領域はそれぞれ、Cu箔層およびこれの直下でこれに電氣的に接続されたCuポストのうちの少なくとも該Cu箔層である請求項1に記載のフィルム配線基板。
- [請求項9] 前記フィルム基材上に前記両導電領域の各Cu箔層が接着層を介して設けられていると共に、該各Cu箔層の直下における該フィルム基材の貫通孔に前記Cuポストが埋設されて設けられている請求項8に

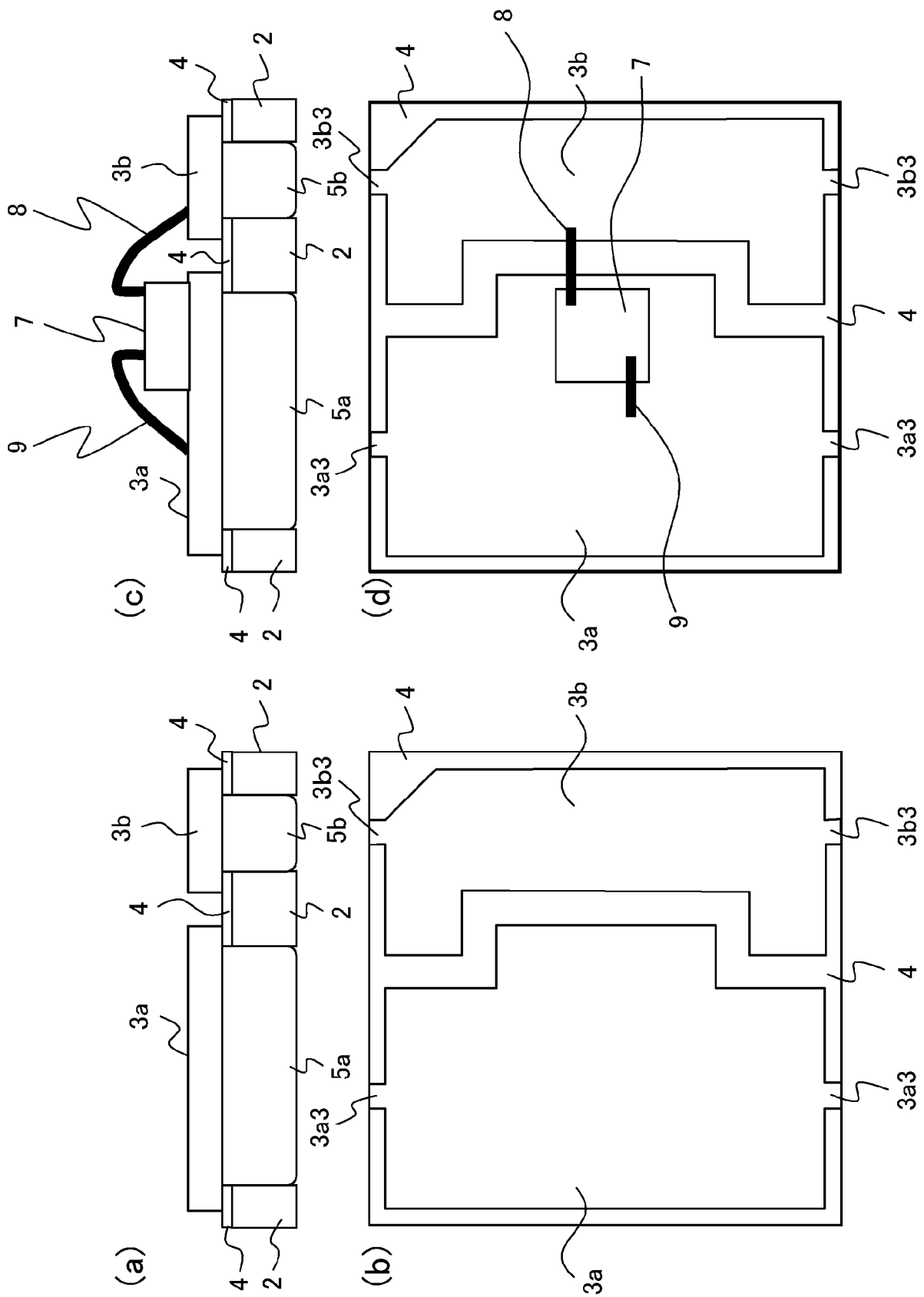
記載のフィルム配線基板。

- [請求項10] 前記平面視凹凸形状が一または複数個存在する請求項2に記載のフィルム配線基板。
- [請求項11] 前記平面視L字・L字形状は、前記両導電領域の対向辺が所定距離を開けて互いに入り込んでいる請求項2に記載のフィルム配線基板。
- [請求項12] 一方の平面視L字形状の高端辺が、他方の平面視L字形状の低端辺側に入るように位置し、該他方の平面視L字形状の高端辺が、該一方の平面視L字形状の低端辺側に入るように位置している請求項11に記載のフィルム配線基板。
- [請求項13] 前記一方平面視L字形状の高端辺に直線を引いたときに、前記他方導電領域の平面視L字形状の高端辺が直線上または該直線を超えて該一方平面視L字形状の低端辺側に入っている請求項11に記載のフィルム配線基板。
- [請求項14] 前記両導電領域のうちの一方の平面視L字形状の高端辺が、隣接デバイスの他方の導電領域側の給電部の手前まで延設されている請求項11に記載のフィルム配線基板。
- [請求項15] 前記両導電領域のうちの一方の平面視L字形状の高端辺が、他方の導電領域の反対側端部まで延設されている請求項11に記載のフィルム配線基板。
- [請求項16] 前記両導電領域は、発光デバイス毎にマトリクス状に複数配設されている請求項1～15のいずれかに記載のフィルム配線基板。
- [請求項17] 前記両導電領域が形成されていない表面部および該両導電領域の表面の一部に光反射用の白色レジストが形成されている請求項1～15のいずれかに記載のフィルム配線基板。
- [請求項18] 請求項1～15のいずれかに記載のフィルム配線基板の前記両導電領域のいずれか上に発光素子を搭載し、該発光素子の両電極と該両導電領域とが電氣的に接続された状態で少なくとも蛍光体を含む樹脂封止が為されている発光装置。

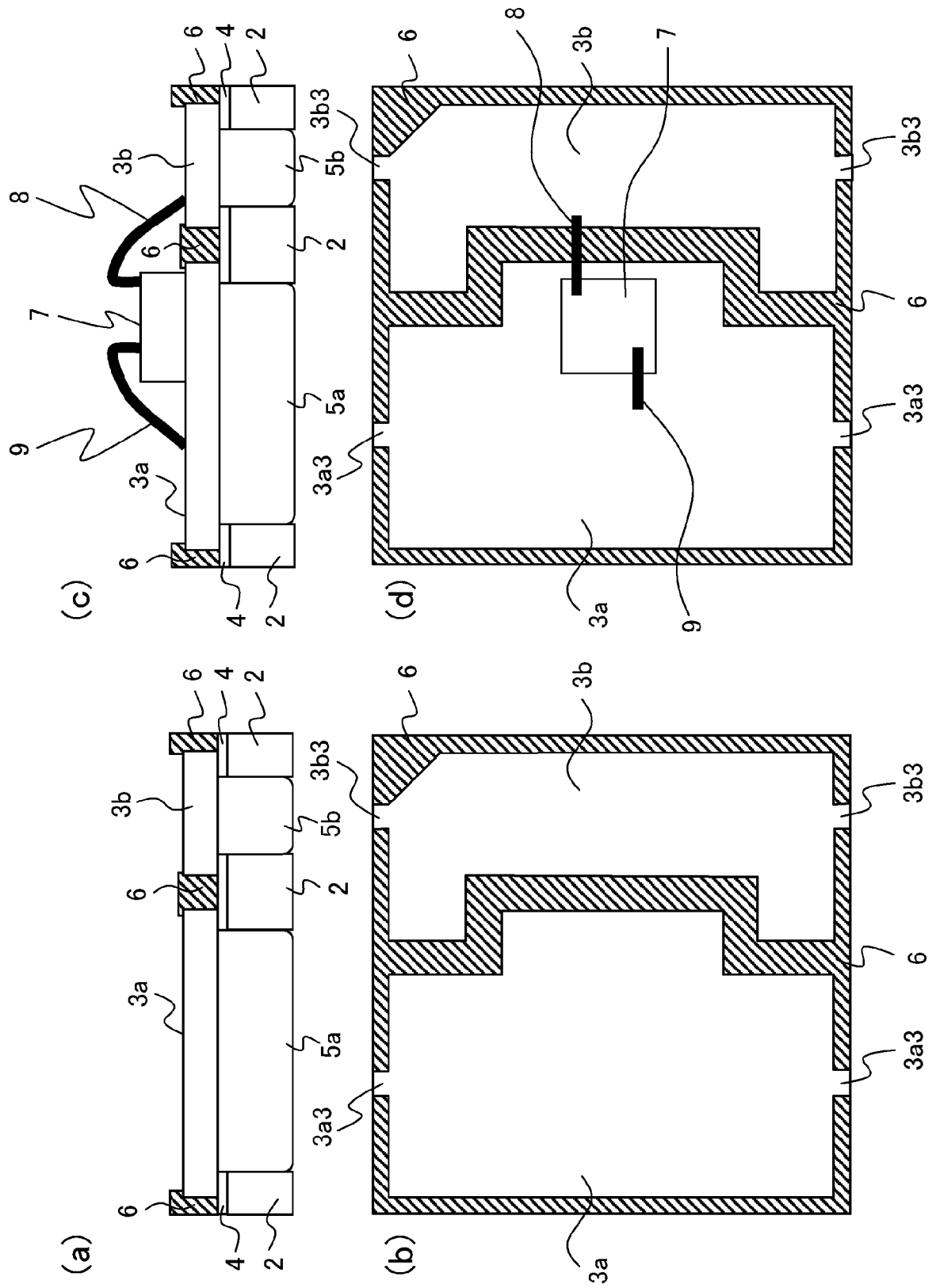
[図1]



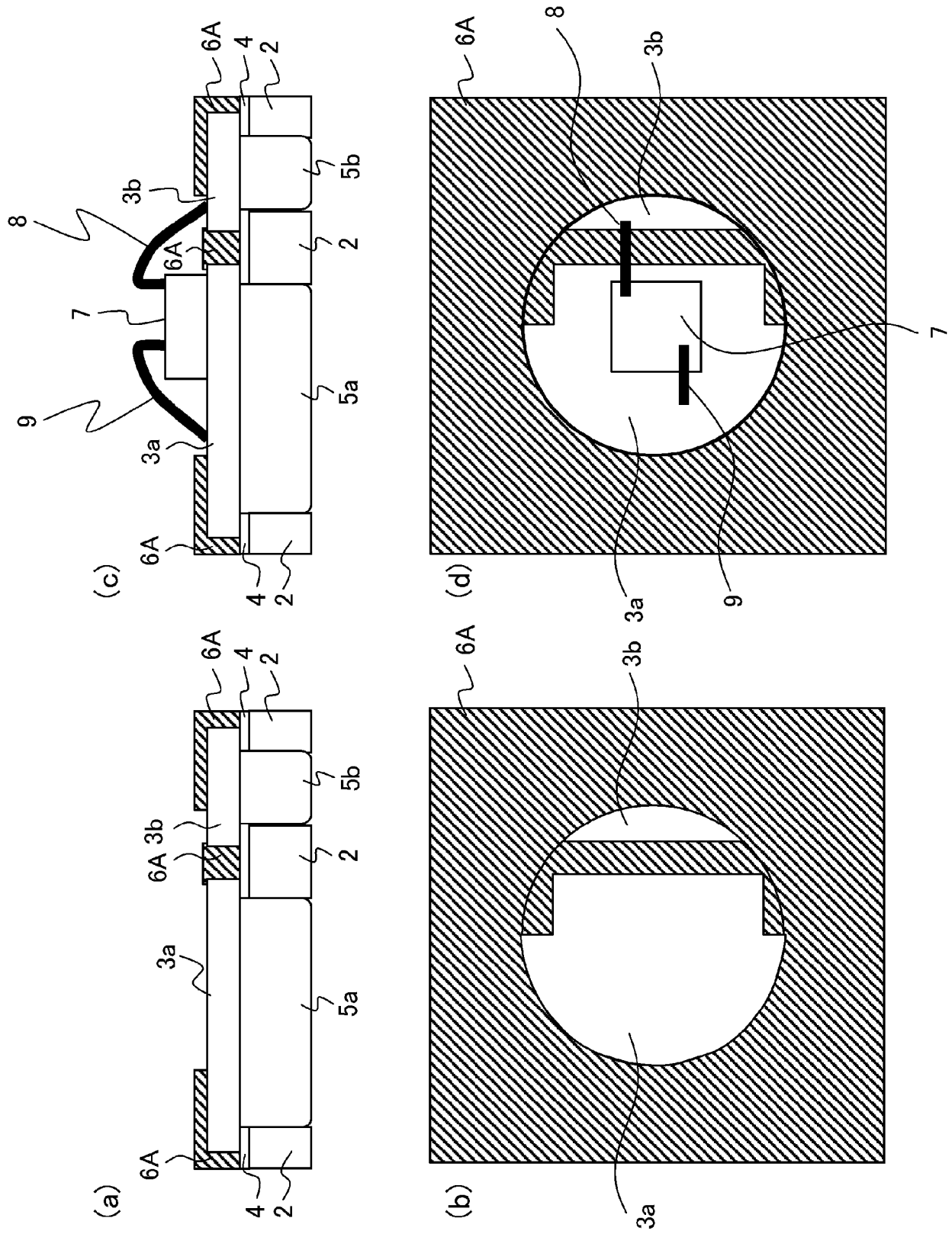
[図2A]



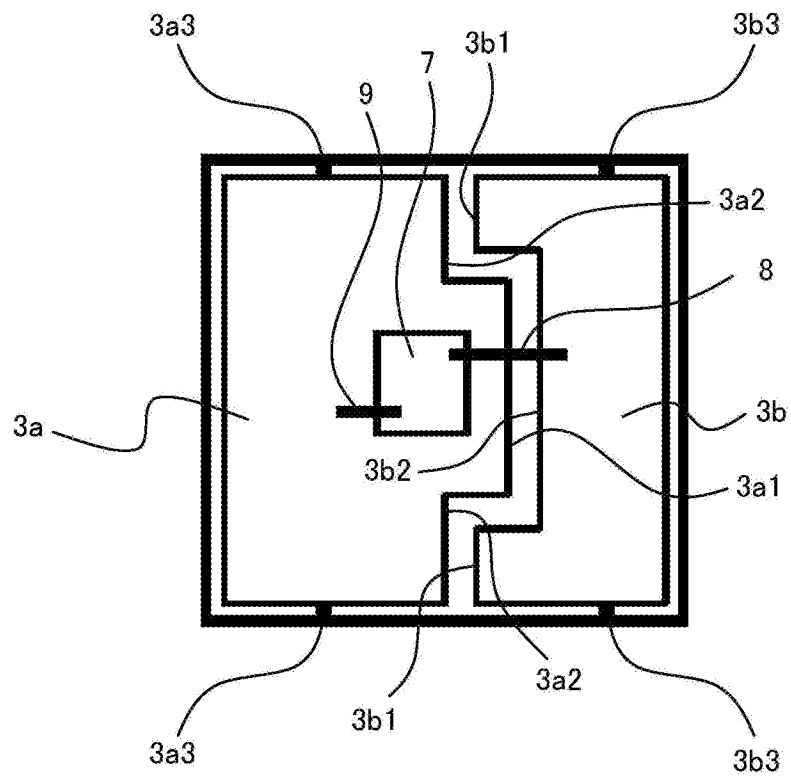
[図2B]



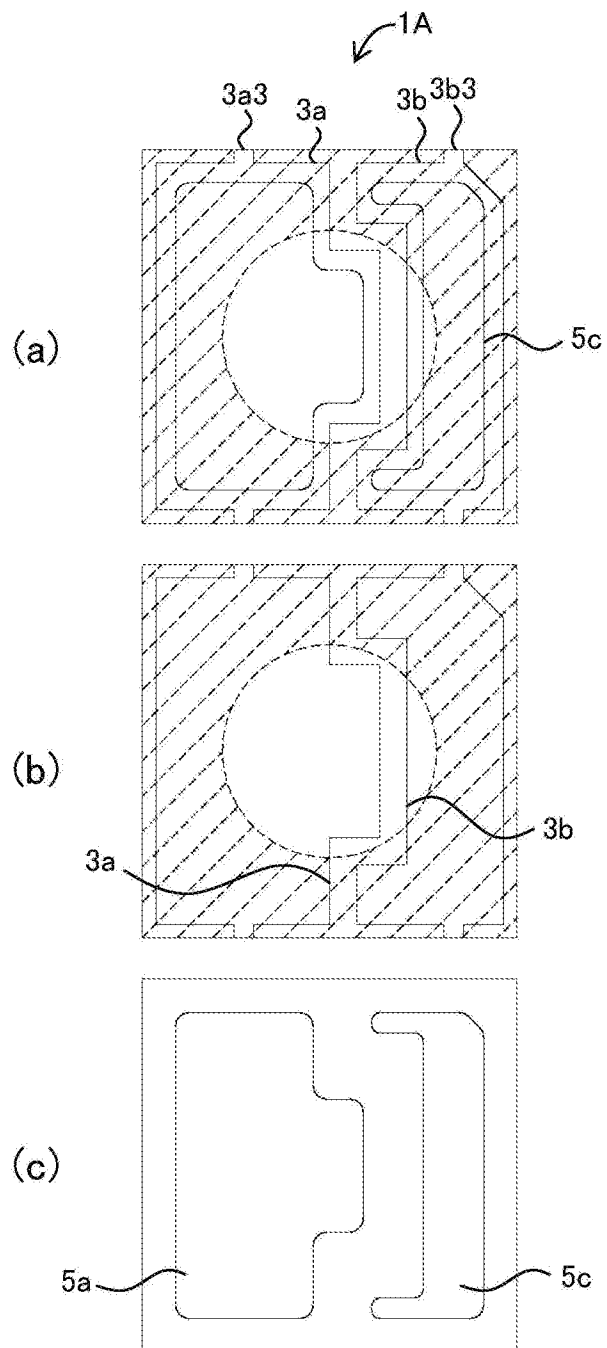
[図2C]



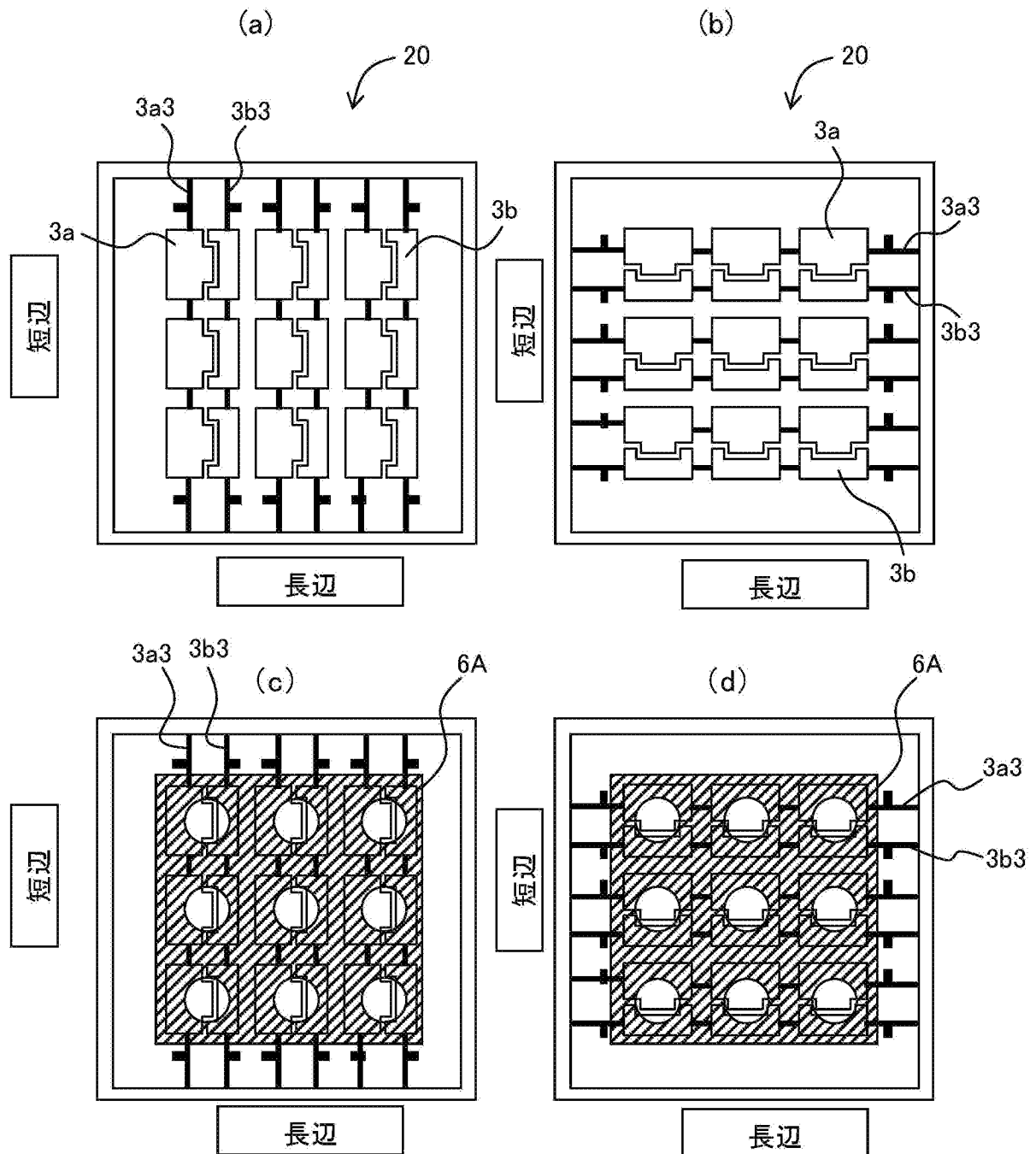
[図3]



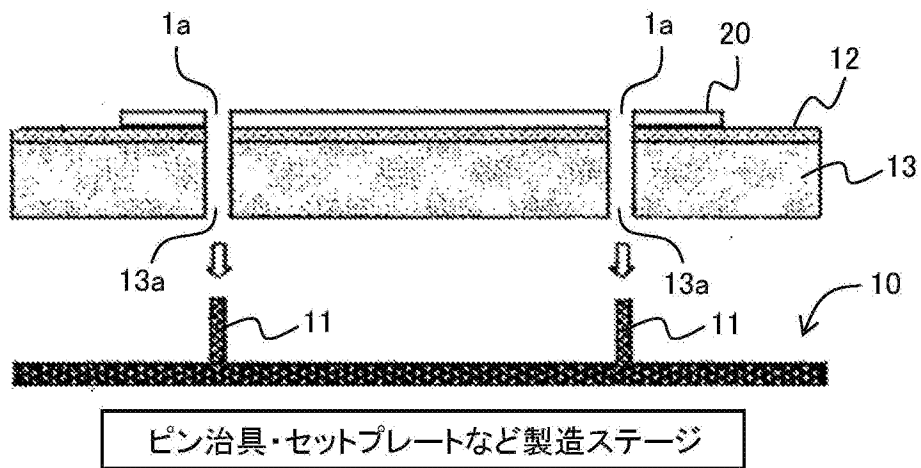
[図4]



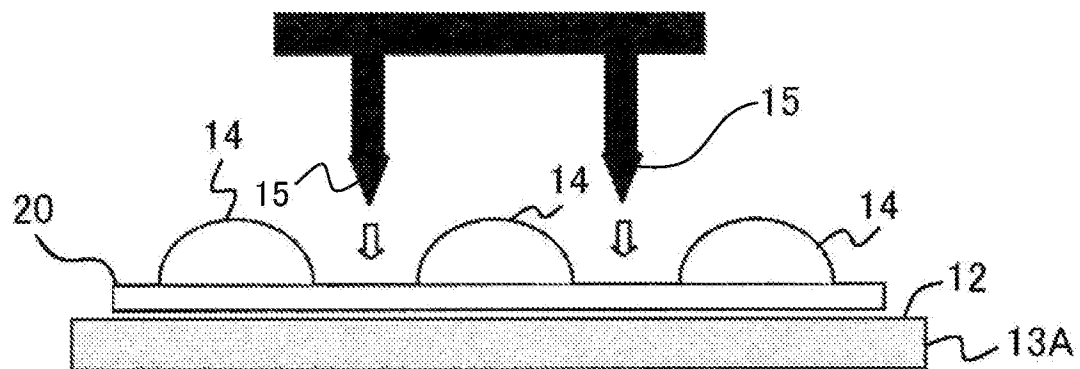
[図5]



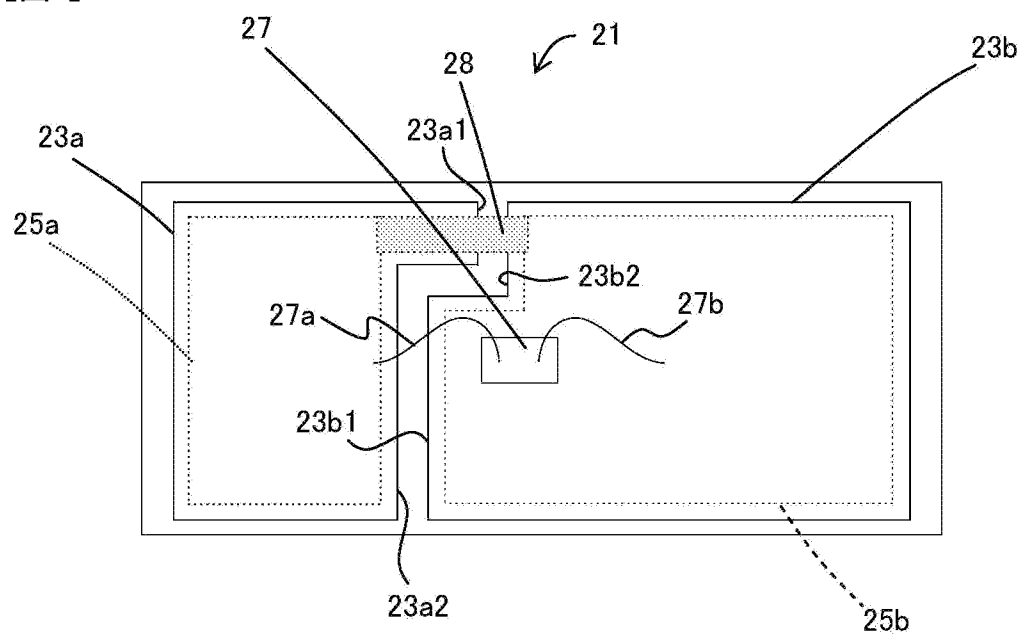
[図6]



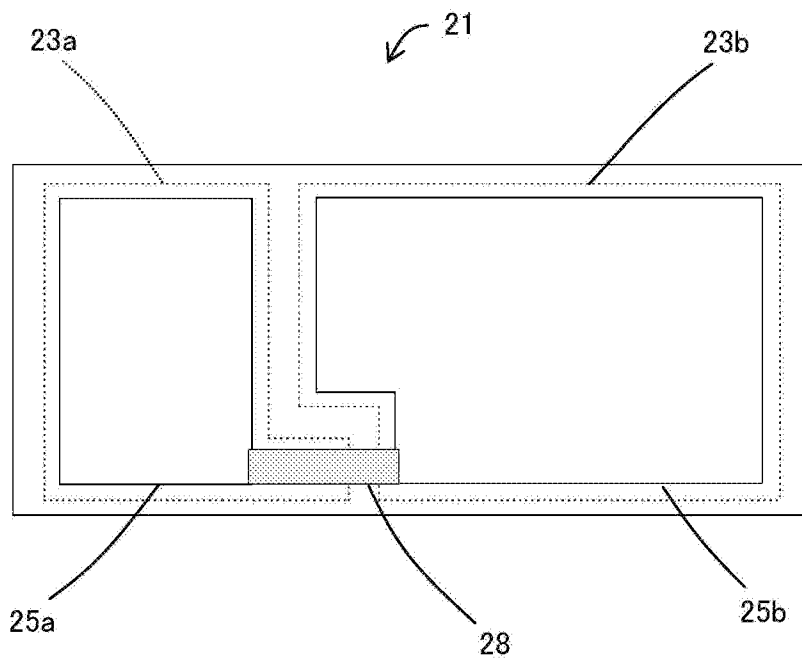
[図7]



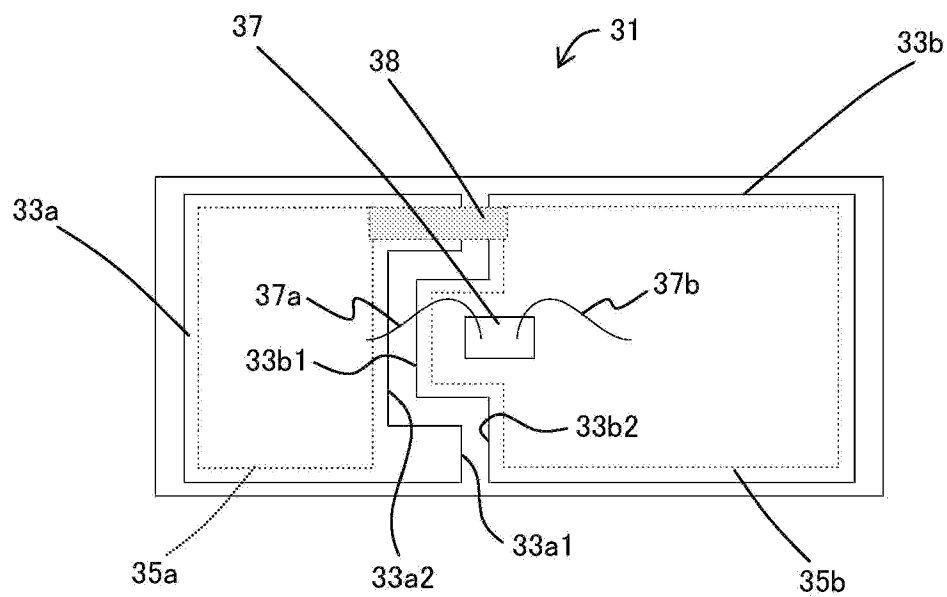
[図8]



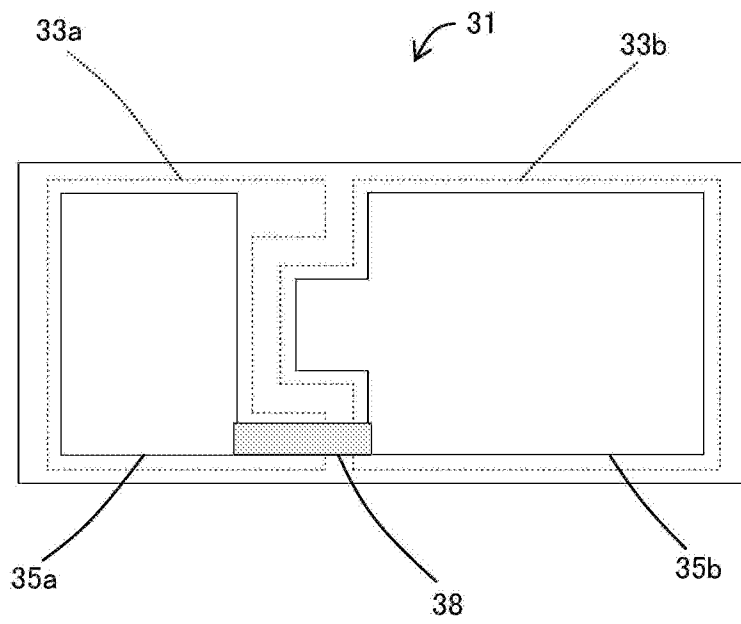
[図9]



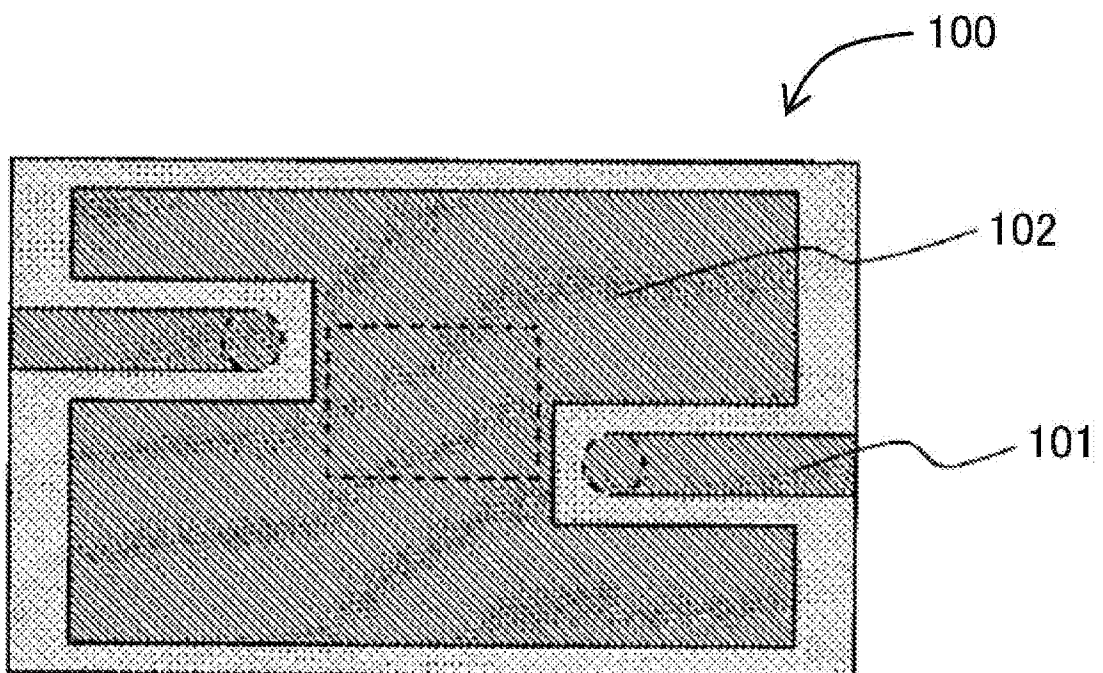
[図10]



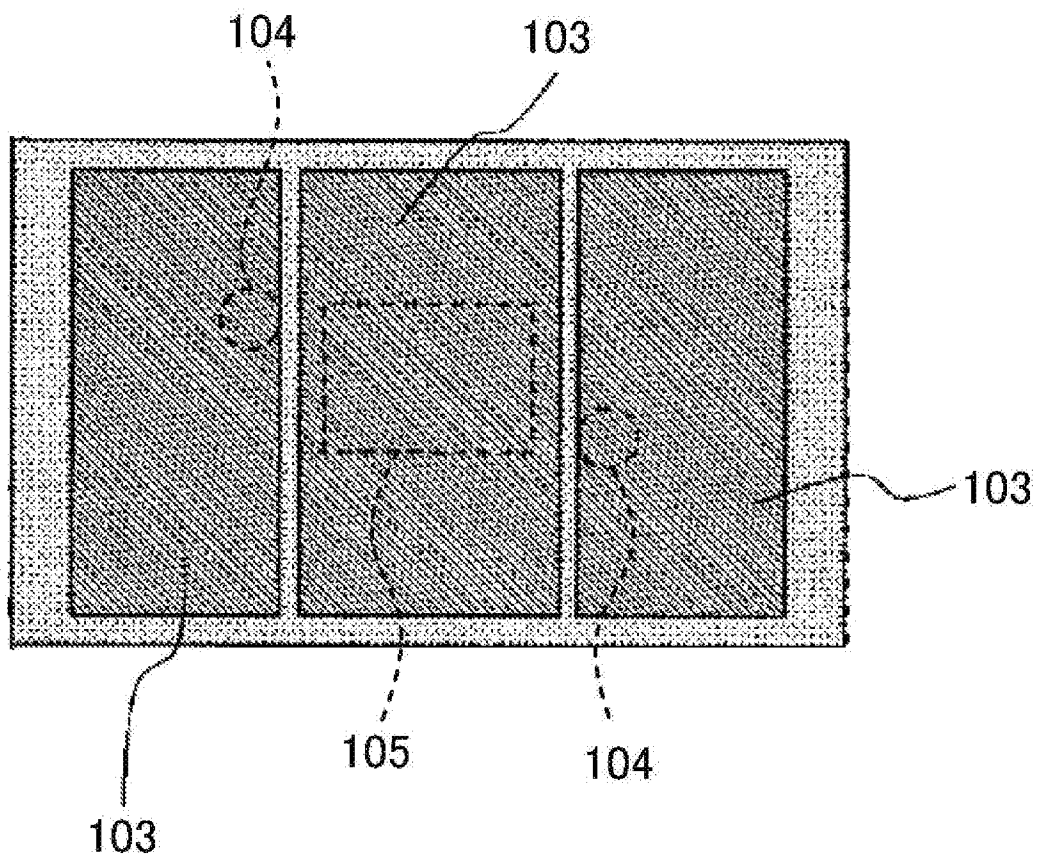
[図11]



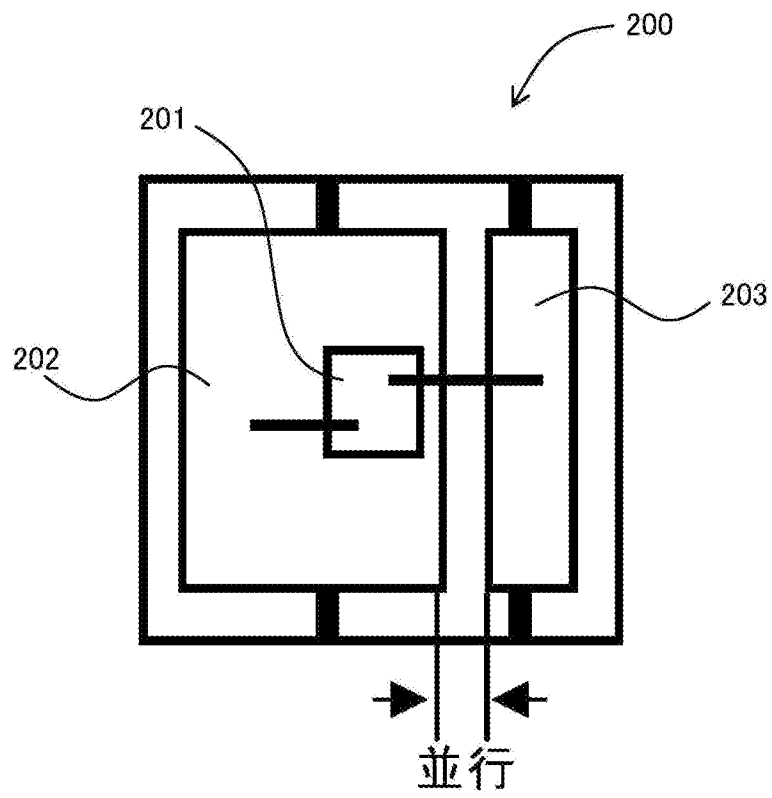
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L33/62(2010.01)i, H01L23/12(2006.01)i, H01L23/48(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L33/00-33/64, H05K1/00-1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 080775/1991(Laid-open No. 025749/1993) (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 02 April 1993 (02.04.1993), paragraph [0007]; fig. 1 (Family: none)	1, 2, 11-16, 18 3-10, 17
X Y	JP 2009-105198 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 May 2009 (14.05.2009), paragraphs [0019] to [0036]; fig. 3 (Family: none)	1-5, 10, 16, 18 6-9, 11-15, 17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* 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 application or patent 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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 May, 2013 (23.05.13)Date of mailing of the international search report
04 June, 2013 (04.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003003

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-023221 A (Sony Corp.), 24 January 2003 (24.01.2003), paragraphs [0005], [0006], [0009] to [0014], [0020]; fig. 1 to 4, 7 (Family: none)	1-18
Y	JP 63-213301 A (Ibiden Co., Ltd.), 06 September 1988 (06.09.1988), page 3, upper left column, line 7 to upper right column, line 4; fig. 2 (Family: none)	1-18
Y	JP 2005-217216 A (Hitachi Cable, Ltd.), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraphs [0041] to [0051]; fig. 1, 2 (Family: none)	8, 9
Y	JP 2006-324608 A (Pioneer Corp.), 30 November 2006 (30.11.2006), claim 1; fig. 10 & CN 1867223 A	17
A	JP 2011-134677 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 07 July 2011 (07.07.2011), fig. 6 & WO 2011/078217 A1	1-18
A	JP 06-314858 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 08 November 1994 (08.11.1994), entire text; all drawings (Family: none)	1-18
A	JP 2011-216514 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 27 October 2011 (27.10.2011), entire text; all drawings & US 2011/0133217 A1 & CN 102104036 A	1-18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L33/62(2010.01)i, H01L23/12(2006.01)i, H01L23/48(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H01L33/00-33/64, H05K1/00-1/02

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願03-080775号(日本国実用新案登録出願公開05-025749号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(株式会社小糸製作所)1993.04.02, 【0007】、図1 (ファミリーなし)	1, 2, 11-16, 18 3-10, 17
X Y	JP 2009-105198 A (三洋電機株式会社) 2009.05.14, 【0019】-【0036】、 図3 (ファミリーなし)	1-5, 10, 16, 18 6-9, 11-15, 17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

2 3 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
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）

小林 謙仁

2 K

3 4 1 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

C (続き) . 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 請求項の番号
Y	JP 2003-023221 A (ソニー株式会社) 2003. 01. 24, 【0005】 , 【0006】 , 【0009】 - 【0014】 , 【0020】、図 1-4, 7 (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 63-213301 A (イビデン株式会社) 1988. 09. 06, 第 3 頁左上欄第 7 行-右上欄第 4 行、第 2 図 (ファミリーなし)	1-18
Y	JP 2005-217216 A (日立電線株式会社) 2005. 08. 11, 【0041】-【0051】、 図 1, 2 (ファミリーなし)	8, 9
Y	JP 2006-324608 A (パイオニア株式会社) 2006. 11. 30, 請求項 1, 図 10 & CN 1867223 A	17
A	JP 2011-134677 A (株式会社小糸製作所) 2011. 07. 07, 図 6 & WO 2011/078217 A1	1-18
A	JP 06-314858 A (東芝ライテック株式会社) 1994. 11. 08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2011-216514 A (豊田合成株式会社) 2011. 10. 27, 全文、全図 & US 2011/0133217 A1 & CN 102104036 A	1-18