

(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
2016 年 10 月 6 日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/157321 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/02 (2006.01) *H05B 33/22* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059715
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 27 日(27.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 吉田 綾子(YOSHIDA Ayako); 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号 パイオニア株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 速水 進治, 外(HAYAMI Shinji et al.); 〒1410031 東京都品川区西五反田 7 丁目 9 番 2 号 五反田 T G ビル 9 階 Tokyo (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

- (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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

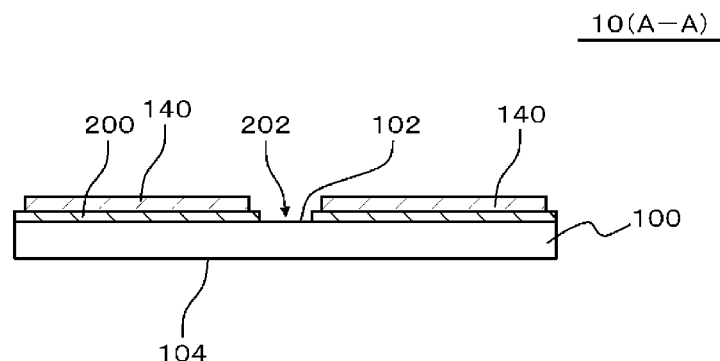
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHT EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置

【図1】



(57) Abstract: A substrate (100) is formed using a resin. A first inorganic layer (200) is formed on a first surface (102) of the substrate (100), and a plurality of light emitting units (140) are lighting units or display units, and are formed on the first inorganic layer (200). Furthermore, each of the light emitting units (140) has an organic layer. The first surface (102) has a first region (202) where the first inorganic layer (200) is not formed. The first region (202) is positioned at least on a part of a region positioned among the light emitting units (140).

(57) 要約: 基板 (100) は樹脂を用いて形成されている。第 1 無機層 (200) は基板 (100) の第 1 面 (102) に形成されており、複数の発光部 (140) は、いずれも照明部または表示部であり、第 1 無機層 (200) の上に形成されている。また発光部 (140) は、有機層を有している。第 1 面 (102) は、第 1 無機層 (200) が形成されていない第 1 領域 (202) を有している。第 1 領域 (202) は、複数の発光部 (140) の間に位置する領域の少なくとも一部に位置している。

WO 2016/157321 A1

明 細 書

発明の名称：発光装置

技術分野

[0001] 本発明は、発光装置に関する。

背景技術

[0002] 近年は、有機ＥＬ素子を光源とした発光装置の開発が進んでいる。有機ＥＬ素子は、透明電極である第１電極、有機層、及び第２電極をこの順に積層させた構成を有している。有機ＥＬ素子を光源にすると、発光装置をパネル形状にすることができる。そして、壁や天井にパネル形状の発光装置を隙間なく取り付けると、壁や天井の全体が発光しているように見せることができる。一方、発光装置は、基板の縁に、発光素子が形成されていない領域すなわち非発光部を有している。上記した用途では、この非発光部が表に出ないようにすることが好ましい。

[0003] これに対して特許文献１には、基板の縁を折り曲げることにより、非発光部を見えないようにすることが記載されている。特に特許文献１には、有機ＥＬ素子が形成されるガラス基板を有する表示パネルにおいて、表示パネルの縁を折り曲げるために、ガラス基板の厚さを $50\mu\text{m}$ 以下にすることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１１－４７９７７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 近年は、有機ＥＬ素子の基板を樹脂で形成することにより、発光装置に可撓性を持たせることが検討されている。一方、樹脂は水分を透過するため、基板を樹脂で形成した場合、水分が基板を透過しないようにするために、基板に無機膜を形成する必要がある。このような基板を折り曲げると、折り曲

げた部分を起点として無機膜にクラックが生じ、このクラックが有機ＥＬ素子と重なる領域まで延びる可能性が出てくる。この場合、無機膜のクラックを介して有機ＥＬ素子に水分が到達する可能性が出てくるため、発光装置の信頼性が低下する。

[0006] 本発明が解決しようとする課題としては、発光装置の基板を樹脂で形成し、かつこの基板に無機膜を形成した場合において、無機膜にクラックが生じないようにすることが一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0007] 請求項１に記載の発明は、樹脂を用いて形成された基板と、
前記基板の第１面に形成された第１無機層と、
前記第１無機層の上に形成され、有機層を有する複数の発光部と、
を備え、
前記第１面は、前記第１無機層が形成されていない領域である第１領域を有しており、かつ前記第１領域は前記複数の発光部の間に位置する領域の少なくとも一部に位置している発光装置である。

図面の簡単な説明

[0008] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

[0009] [図１]実施形態に係る発光装置の構成を示す断面図である。

[図２]発光装置の平面図である。

[図３]発光装置を使用する方法を説明する図である。

[図４]変形例１に係る発光装置の平面図である。

[図５]変形例１に係る発光装置を使用する方法を説明する図である。

[図６]変形例２に係る発光装置の断面図である。

[図７]変形例３に係る発光装置の構成を示す断面図である。

[図８]発光装置の使用する方法の変形例を説明する図である。

[図９]実施例１に係る発光装置の発光部の構成を示す平面図である。

[図10]図9から第2電極を取り除いた図である。

[図11]図10から有機層及び絶縁層を取り除いた図である。

[図12]図9のB－B断面図である。

[図13]実施例2に係る発光装置が有する発光部の平面図である。

[図14]図13から隔壁、第2電極、有機層、及び絶縁層を取り除いた図である。

[図15]図13のC－C断面図である。

[図16]図13のD－D断面図である。

[図17]図13のE－E断面図である。

[図18]図7の変形例を示す断面図である。

[図19]図7の変形例を示す断面図である。

[図20]図12の変形例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0011] 図1は、実施形態に係る発光装置10の構成を示す断面図であり、図2は発光装置10の平面図である。なお、図1は図2のA－A断面に対応している。本実施形態に係る発光装置10は、基板100、第1無機層200、及び複数の発光部140を備えている。基板100は樹脂を用いて形成されている。第1無機層200は基板100の第1面102に形成されており、複数の発光部140は、いずれも照明部または表示部であり、第1無機層200の上に形成されている。また発光部140は、有機層を有している。第1面102は、第1無機層200が形成されていない領域（以下、第1領域202と記載）を有している。第1領域202は、複数の発光部140の間に位置する領域の少なくとも一部に位置している。以下、詳細に説明する。

[0012] 発光装置10がボトムエミッション型の発光装置である場合、基板100は、透光性を有する樹脂基板である。一方、発光装置10がトップエミッシ

ョン型の発光装置である場合、基板１００は透光性を有していなくてもよい。基板１００は、例えばPEN（ポリエチレンナフタレート）、PES（ポリエーテルサルホン）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、又はポリイミドを用いて形成されている。また、基板１００は可撓性を有している。このため、基板１００の一部を湾曲させた状態で発光装置１０を使用することができる。基板１００の厚さは、例えば１０μm以上１０００μm以下である。基板１００は、例えば矩形などの多角形である。

[0013] 基板１００の第１面１０２には、水分が基板１００を透過することを抑制するために、第１無機層２００が設けられている。第１無機層２００は、無機材料を用いて形成されている。この無機材料は、例えば酸化シリコン、酸窒化シリコン、炭素添加酸化シリコン、窒化シリコン、酸化アルミニウム、及び酸化チタンの少なくとも一つを含んでいる。例えば、第１無機層２００は、酸化シリコン膜、酸窒化シリコン膜、炭素添加酸化シリコン膜、窒化シリコン膜、酸化アルミニウム膜、及び酸化チタン膜の少なくとも一つを含んでいる。なお、第１無機層２００と基板１００の間に、平坦化層（例えば有機層）が設けられていてもよい。

[0014] 上記したように、基板１００の第１面１０２には、発光部１４０が設けられている。発光部１４０は、第１電極、有機層、及び第２電極をこの順に積層させた構成を有している。

[0015] 第１電極は、光透過性を有する透明電極である。透明電極の材料は、金属を含む材料、例えば、ITO（Indium Tin Oxide）、IZO（Indium Zinc Oxide）、IWZO（Indium Tungsten Zinc Oxide）、ZnO（Zinc Oxide）等の金属酸化物である。第１電極の厚さは、例えば１０nm以上５００nm以下である。第１電極は、例えばスパッタリング法又は蒸着法を用いて形成される。なお、第１電極は、カーボンナノチューブ、又はPEDOT／PSSなどの導電性有機材料であってもよい。

[0016] 有機層は発光層を有している。有機層は、例えば、正孔注入層、発光層、

及び電子注入層をこの順に積層させた構成を有している。正孔注入層と発光層との間には正孔輸送層が形成されていてもよい。また、発光層と電子注入層との間には電子輸送層が形成されていてもよい。有機層は蒸着法で形成されてもよい。また、有機層のうち少なくとも一つの層、例えば第1電極と接触する層は、インクジェット法、印刷法、又はスプレー法などの塗布法によって形成されてもよい。なお、この場合、有機層の残りの層は、蒸着法によって形成されている。また、有機層のすべての層が、塗布法を用いて形成されていてもよい。

[0017] 第2電極は、例えば、Al、Au、Ag、Pt、Mg、Sn、Zn、及びInからなる第1群の中から選択される金属、又はこの第1群から選択される金属の合金からなる金属層を含んでいる。この場合、第2電極は遮光性を有している。第2電極の厚さは、例えば10nm以上500nm以下である。ただし、第2電極は、第1電極の材料として例示した材料を用いて形成されていてもよい。第2電極は、例えばスパッタリング法又は蒸着法を用いて形成される。

[0018] なお、上記した第1電極及び第2電極の材料は、発光装置10がボトムエミッション型の場合である。発光装置10がトップエミッション型の場合、第1電極の材料と第2電極の材料は逆になる。すなわち第1電極の材料には上記した第2電極の材料が用いられ、第2電極の材料には上記した第1電極の材料が用いられる。

[0019] また、発光部140は、封止部材（図示せず）によって封止されている。この封止部材は、例えばアルミニウムなどの金属、又は樹脂を用いて形成されており、基板100と同様の多角形や円形であり、中央に凹部を設けた形状を有している。そして封止部材の縁は接着材で基板100に固定されている。これにより、封止部材と基板100で囲まれた空間は封止される。そして発光部140は、この封止された空間の中に位置している。なお、封止部材は、さらに、原子層成長（ALD）法で形成された膜又は化学気相成長（CVD）法で形成された膜を有していてもよいし、この膜のみであってもよ

い。

[0020] そして、基板100の第1面102は、第1無機層200が設けられていない領域（第1領域202）を有している。第1領域202は、発光装置10の非発光領域の一部、具体的には、複数の発光部140の間に位置する領域の少なくとも一部に設けられている。後述するように、発光装置10を壁や天井などの面に設置するとき、基板100の縁は折り曲げられる。第1領域202は、基板100のうち折り曲げられる領域に位置している。なお、第1領域202は第1無機層200に設けられた開口と定義することもできる。

[0021] 本図に示す例において、発光部140は第1の方向（図2における左右方向）に並んで配置されている。そして第1領域202は、隣り合う発光部140の間に領域において、第1の方向に交わる第2の方向（例えば第1の方向に直交する方向）に、基板100の一辺からその一辺に対向する辺まで、延在している。言い換えると、第1無機層200は、隣り合う発光部140の間で分断されている。ただし、第1無機層200は、隣り合う発光部140の間で分断されていなくてもよい。なお、第1領域202の幅wは、例えば50 μ m以上である。

[0022] 次に、発光装置10の製造方法を説明する。まず、例えば支持基板の上に樹脂を塗布することにより、基板100を形成する。次いで、基板100の第1面102に、例えばCVD法などの気相成膜法を用いて、第1無機層200を形成する。その後、第1無機層200の上にレジストパターンを形成し、このレジストパターンをマスクとして第1無機層200をエッチングする。これにより、第1面102には第1領域202が形成される。なお、第1領域202は、第1無機層200を成膜する際にマスクを用いることで、形成されてもよい。

[0023] 次いで、第1無機層200の上に、第1電極、有機層、及び第2電極をこの順に形成する。これにより、複数の発光部140が形成される。その後、封止部材を用いて複数の発光部140を封止する。

[0024] 図3は、発光装置10を使用する方法を説明する図である。発光装置10は例えば腕時計型の装置などであり、第1の方向（図2における左右方向）に沿ってリング形状に湾曲した状態で使用される。本図に示す例において、発光装置10はトップエミッション型であるため、非発光領域は、第1面102が凸になる方向に折り曲げられている。この際、発光装置10のうち発光部140が位置している領域は、少し湾曲しているか、又は湾曲していない状態になる。一方、発光装置10の第1領域202は、発光部140が位置している領域よりも大きく湾曲している。第1領域202には第1無機層200が形成されていないため、第1領域202において発光装置10を大きく湾曲させても、第1無機層200にクラックが生じる可能性は低いか、又はほとんどない。このため、水分が基板100を透過して発光部140に到達する可能性は高まらない。従って、発光装置10の信頼性は低下しにくい。

[0025] （変形例1）

図4は、変形例1に係る発光装置10の平面図であり、実施形態における図2に対応している。本変形例に係る発光装置10は、第1の方向（図4における左右方向）において両端に位置する発光部140のそれぞれと、第1の方向においてその発光部140に対向する基板100の縁（具体的には基板100のうち第2の方向（図中上下方向）に延在する辺）との間にも第1領域202が形成されている点を除いて、実施形態に係る発光装置10と同様の構成である。

[0026] 図5は、本変形例に係る発光装置10を使用する方法を説明する図である。本変形例においても、発光装置10はリング形状に湾曲した状態で使用される。さらに本変形例において、基板100のうち第1の方向における両端には第1領域202が設けられている。このため、本変形例では、基板100の両端を湾曲させて互いに重ねることができる。

[0027] （変形例2）

図6は、変形例2に係る発光装置10の断面図であり、実施形態における

図 1 に対応している。本変形例に係る発光装置 10 は、基板 100 の第 2 面 104 に第 2 無機層 210 を備えている点を除いて、実施形態に係る発光装置 10 と同様の構成である。

[0028] 第 2 無機層 210 の材料は、実施形態における第 1 無機層 200 の材料と同様である。ただし、第 2 無機層 210 は、第 1 無機層 200 と同一の材料で形成されていてもよいし、第 1 無機層 200 とは異なる材料を用いて形成されていてもよい。第 2 無機層 210 も、水分が基板 100 を透過することを防止するために設けられている。

[0029] 本変形例によっても、基板 100 の第 1 面 102 には第 1 領域 202 が設けられているため、実施形態と同様に、第 1 領域 202 において発光装置 10 を湾曲させても、第 1 無機層 200 にクラックは生じない。このため、水分が基板 100 を透過して発光部 140 に到達する可能性は高まらない。従って、発光装置 10 の信頼性は低下しない。また、基板 100 の第 2 面 104 には第 2 無機層 210 が設けられているため、発光部 140 の有機層が水分によって劣化することをさらに抑制できる。

[0030] (変形例 3)

図 7 は、変形例 3 に係る発光装置 10 の構成を示す断面図であり、実施形態における図 1 に対応している。本変形例に係る発光装置 10 は、第 2 面 104 が第 2 領域 212 を有している点を除いて、変形例 2 に係る発光装置 10 と同様の構成である。

[0031] 第 2 領域 212 は、第 2 面 104 のうち第 2 無機層 210 が形成されていない領域であり、第 2 面 104 に垂直な方向（図中 y 方向）から見た場合に、第 1 領域 202 と重なっている。すなわち第 2 領域 212 は、第 2 面 104 のうち、発光装置 10 の非発光領域の一部と重なる領域、具体的には、複数の発光部 140 の間に位置する領域の少なくとも一部に設けられている。そして第 2 領域 212 は、基板 100 のうち湾曲する領域に位置している。なお、第 2 無機層 210 は、第 2 領域 212 によって分断されている、ということもできる。また、第 2 領域 212 の幅方向（すなわち図 7 における x

方向)において、第2領域212は第1領域202と完全に重なっていてもよいし、一部のみ重なっていてもよい。

[0032] 本変形例によれば、変形例2と同様に、第1領域202において基板100を湾曲させても、第1無機層200にクラックは生じない。このため、水分が基板100を透過して発光部140に到達する可能性は高まらない。また、基板100の第2面104には第2無機層210が設けられているため、発光部140の有機層が水分によって劣化することをさらに抑制できる。さらに本変形例によれば、第2無機層210は第2領域212を有しているため、第1領域202（すなわち第2領域212）において基板100を湾曲させても、第2無機層210にクラックは生じない。

[0033] なお、上記した実施形態及び各変形例において、発光装置10がボトムエミッション型の発光装置である場合、図8に示すように、第2面104側が凸になる方向に基板100を湾曲させる。

[0034] また、第1無機層200と基板100の第1面102の間に、少なくとも1つの層が形成されていることもある。この場合においても、第1領域202において第1無機層200は形成されていない。ただし、上記した少なくとも1つの層は、第1領域202において残されていてもよいし、除去されていてもよい。

[0035] 例えば図18及び図19に示す例では、基板100の上には、無機層206、有機層205、及び第1無機層200がこの順に形成されている。無機層206及び第1無機層200は、いずれもバリア層として形成されており、有機層205は平坦化層として設けられている。無機層206の材料は、第1無機層200と同様である。ただし、第1無機層200と無機層206の材料は互いに異なってもよい。

[0036] そして、図18に示す例において、第1領域202において第1無機層200は除去されているが、有機層205及び無機層206は残されている。一方、図19に示す例において、第1領域202において、有機層205及び無機層206も除去されている。

実施例

[0037] (実施例 1)

図 9 は、実施例 1 に係る発光装置 10 の発光部 140 の構成を示す平面図である。図 10 は、図 9 から第 2 電極 130 を取り除いた図である。図 11 は図 10 から有機層 120 及び絶縁層 150 を取り除いた図である。図 12 は図 9 の B-B 断面図である。

[0038] 本実施例において、発光装置 10 は照明装置であり、基板 100、発光部 140、第 1 無機層 200、及び第 2 無機層 210 を備えている。発光部 140 は、第 1 電極 110、有機層 120、及び第 2 電極 130 を有している。第 1 電極 110、有機層 120、及び第 2 電極 130 の構成は、実施形態の通りである。

[0039] 本実施例において、発光装置 10 は、第 1 無機層 200 及び第 2 無機層 210 の双方を有している。そして、基板 100 の第 1 面 102 には第 1 領域 202 が設けられており、基板 100 の第 2 面 104 には第 2 領域 212 が設けられている。

[0040] 第 1 電極 110 の縁は、絶縁層 150 によって覆われている。絶縁層 150 は例えばポリイミドなどの感光性の樹脂材料によって形成されており、第 1 電極 110 のうち発光部 140 の発光領域となる部分を囲んでいる。絶縁層 150 を設けることにより、第 1 電極 110 の縁において第 1 電極 110 と第 2 電極 130 が短絡することを抑制できる。絶縁層 150 は、絶縁層 150 となる樹脂材料を塗布した後、この樹脂材料を露光及び現像することにより、形成される。この工程は、例えば第 1 電極 110 を形成した後、有機層 120 を形成する前に行われる。

[0041] また、発光装置 10 は、第 1 端子 112 及び第 2 端子 132 を有している。第 1 端子 112 は第 1 電極 110 に接続しており、第 2 端子 132 は第 2 電極 130 に接続している。第 1 端子 112 及び第 2 端子 132 は、例えば、第 1 電極 110 と同一の材料で形成された層を有している。なお、第 1 端子 112 と第 1 電極 110 の間には引出配線が設けられていてもよい。また

、第2端子132と第2電極130の間にも引出配線が設けられていてもよい。

[0042] 次に、本実施例における発光装置10の製造方法を説明する。まず、基板100、第1無機層200、及び第2無機層210を形成する。これらの形成方法は実施形態と同様である。次いで、基板100上に第1電極110、第1端子112、及び第2端子132を形成する。この際、必要に応じて引出配線も形成される。次いで実施形態と同様に、有機層120及び第2電極130を形成する。

[0043] 本実施例によっても、実施形態及び変形例と同様に、第1領域202を起点に基板100を湾曲させても、第1無機層200にクラックは生じない。従って、発光装置10の信頼性は低下しない。

[0044] なお、図9～図12に示す例において、第1端子112及び第2端子132は第1領域202とは異なる方向を向いている。ただし、第1端子112及び第2端子132は、第1領域202と重なる領域を向いていてもよい。この場合、図20に示すように、第1領域202は、第1端子112及び第2端子132よりも発光部140の近くに位置していてもよい。第2領域212の位置も第1領域202の位置と同様である。

[0045] (実施例2)

[0046] 図13は、実施例2に係る発光装置10が有する発光部140の平面図である。図14は、図13から隔壁170、第2電極130、有機層120、及び絶縁層150を取り除いた図である。図15は図13のC-C断面図であり、図16は図13のD-D断面図であり、図17は図13のE-E断面図である。

[0047] 本実施形態に係る発光部140は表示装置であり、基板100、第1電極110、発光部140、絶縁層150、複数の開口152、複数の開口154、複数の引出配線114、有機層120、第2電極130、複数の引出配線134、及び複数の隔壁170を有している。そして発光部140は、画素となる発光素子を複数有している。

[0048] 第1電極110は、第1方向（図13におけるY方向）にライン状に延在している。そして第1電極110の端部は、引出配線114に接続している。

[0049] 引出配線114は、第1電極110を第1端子112に接続する配線である。本図に示す例では、引出配線114の一端側は第1電極110に接続しており、引出配線114の他端側は第1端子112となっている。本図に示す例において、第1電極110及び引出配線114は一体になっている。そして引出配線114の上には、導体層180が形成されている。導体層180は、単層または多層の金属層である。導体層180は、例えばMo合金層、Al合金層、及びMo合金層をこの順に積層した構成を有している。なお、引出配線114の一部は絶縁層150によって覆われている。

[0050] 絶縁層150は、図13、及び図15～図17に示すように、複数の第1電極110上及びその間の領域に形成されている。絶縁層150には、複数の開口152及び複数の開口154が形成されている。複数の第2電極130は、第1電極110と交差する方向（例えば直交する方向：図13におけるX方向）に互いに平行に延在している。そして、複数の第2電極130の間には、詳細を後述する隔壁170が延在している。開口152は、平面視で第1電極110と第2電極130の交点に位置している。具体的には、複数の開口152は、第1電極110が延在する方向（図13におけるY方向）に並んでいる。また、複数の開口152は、第2電極130の延在方向（図13におけるX方向）にも並んでいる。このため、複数の開口152はマトリクスを構成するように配置されていることになる。

[0051] 開口154は、平面視で複数の第2電極130のそれぞれの一端側と重なる領域に位置している。また開口154は、開口152が構成するマトリクスの一辺に沿って配置されている。そしてこの一辺に沿う方向（例えば図13におけるY方向、すなわち第1電極110に沿う方向）で見た場合、開口154は、所定の間隔で配置されている。開口154からは、引出配線134の一部分が露出している。そして、引出配線134は、開口154を介し

て第2電極130に接続している。

[0052] 引出配線134は、第2電極130を第2端子132に接続する配線であり、第1電極110と同一の材料からなる層を有している。引出配線134の一端側は開口154の下に位置しており、引出配線134の他端側は、絶縁層150の外部に引き出されている。そして本図に示す例では、引出配線134の他端側が第2端子132となっている。そして引出配線134の上には、導体層180が形成されている。なお、引出配線134の一部は絶縁層150によって覆われている。

[0053] 開口152と重なる領域には、有機層120が形成されている。有機層120の正孔注入層は第1電極110に接しており、有機層120の電子注入層は第2電極130に接している。このため、発光部140は、開口152と重なる領域それぞれに発光素子を有していることになる。

[0054] なお、図15及び図16に示す例では、有機層120を構成する各層は、いずれも開口152の外側まではみ出している場合を示している。そして図16に示すように、有機層120は、隔壁170が延在する方向において、隣り合う開口152の間にも連続して形成されていてもよいし、連続して形成していなくてもよい。ただし、図17に示すように、有機層120は、開口154には形成されていない。

[0055] 第2電極130は、図13、図15～図17に示すように、第1方向と交わる第2方向（図13におけるX方向）に延在している。そして隣り合う第2電極130の間には、隔壁170が形成されている。隔壁170は、第2電極130と平行すなわち第2方向に延在している。隔壁170の下地は、例えば絶縁層150である。隔壁170は、例えばポリイミド系樹脂などの感光性の樹脂であり、露光及び現像されることによって、所望のパターンに形成されている。なお、隔壁170はポリイミド系樹脂以外の樹脂、例えばエポキシ系樹脂やアクリル系樹脂、二酸化珪素等の無機材料で構成されていても良い。

[0056] 隔壁170は、断面が台形の上下を逆にした形状（逆台形）になっている

。すなわち隔壁 170 の上面の幅は、隔壁 170 の下面の幅よりも大きい。このため、隔壁 170 を第 2 電極 130 より前に形成しておく、蒸着法やスパッタリング法を用いて、第 2 電極 130 を基板 100 の一面側に形成することで、複数の第 2 電極 130 を一括で形成することができる。また、隔壁 170 は、有機層 120 を分断する機能も有している。

[0057] そして本実施例においても、発光装置 10 は第 1 無機層 200、第 2 無機層 210、第 1 領域 202、及び第 2 領域 212 を有している。

[0058] 次に、本実施例における発光装置 10 の製造方法を説明する。まず、基板 100、第 1 無機層 200、及び第 2 無機層 210 を形成する。これらの形成方法は実施形態と同様である。次いで、基板 100 上に第 1 電極 110 及び引出配線 114、134 を形成する。これらの形成方法は、実施例 1 と同様である。

[0059] 次いで、引出配線 114 上及び引出配線 134 上に、導体層 180 を形成する。次いで、絶縁層 150 を形成し、さらに隔壁 170 を形成する。次いで実施形態と同様に、有機層 120 及び第 2 電極 130 を形成する。

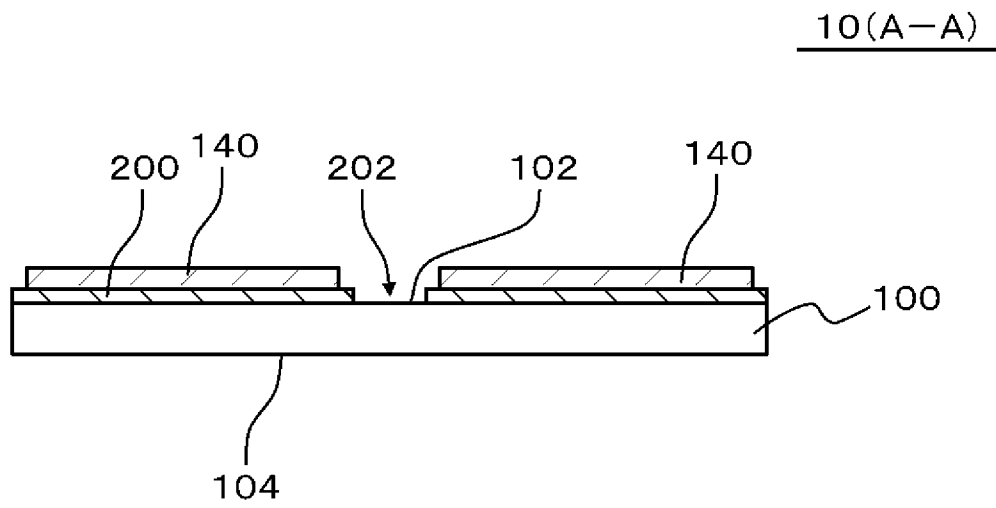
[0060] 本実施例によっても、実施形態及び変形例と同様に、第 1 領域 202 で基板 100 を湾曲させても、第 1 無機層 200 にクラックは生じない。従って、発光装置 10 の信頼性は低下しない。

[0061] 以上、図面を参照して実施形態及び実施例について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

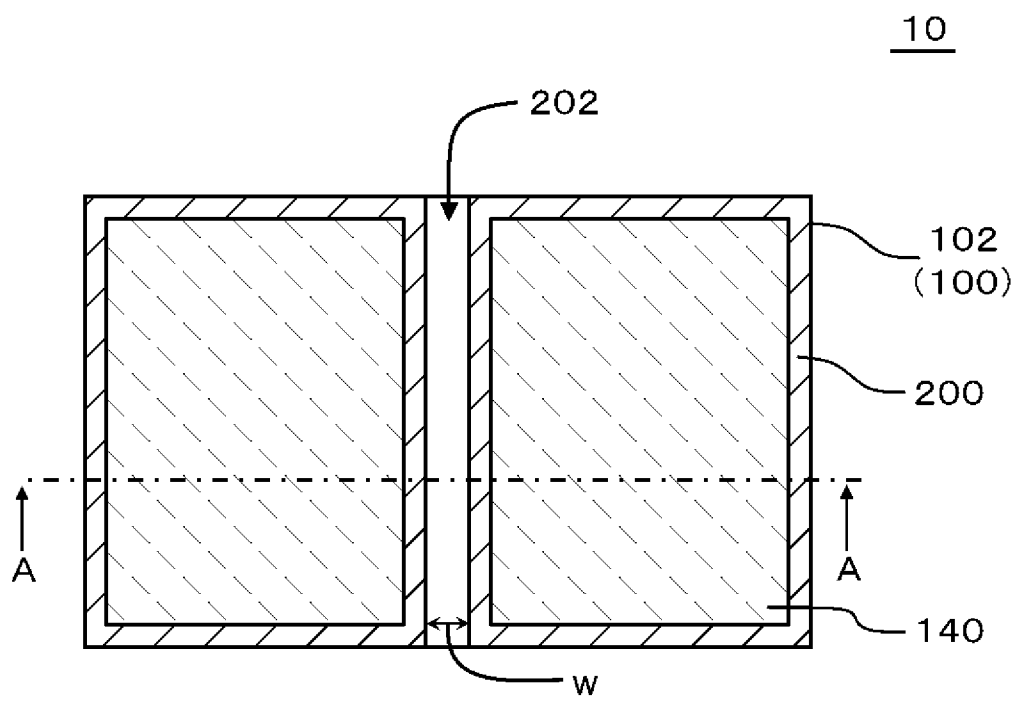
請求の範囲

- [請求項1] 樹脂を用いて形成された基板と、
 前記基板の第1面に形成された第1無機層と、
 前記第1無機層の上に形成され、有機層を有する複数の発光部と、
 を備え、
 前記第1面は、前記第1無機層が形成されていない領域である第1
領域を有しており、かつ前記第1領域は前記複数の発光部の間に位置
する領域の少なくとも一部に位置している発光装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の発光装置において、
 前記複数の発光部は第1の方向に並んで配置されており、
 前記第1無機層は、前記第1領域によって、前記複数の発光部の間
において分断されている発光装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の発光装置において、
 前記基板は、折れ曲がっている屈曲部を前記発光部が形成されてい
ない領域に有しており、
 前記屈曲部は、前記第1領域に位置している発光装置。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の発光装置において、
 前記基板の第2面に形成された第2無機層を備え、
 前記第2面は、前記第1領域と重なる領域に、前記第2無機層が形
成されていない領域である第2領域を有している発光装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか一項に記載の発光装置において、
 前記第1無機層は、酸化シリコン、酸窒化シリコン、炭素添加酸化
シリコン、窒化シリコン、酸化アルミニウム、及び酸化チタンの少な
くとも一つを含む発光装置。

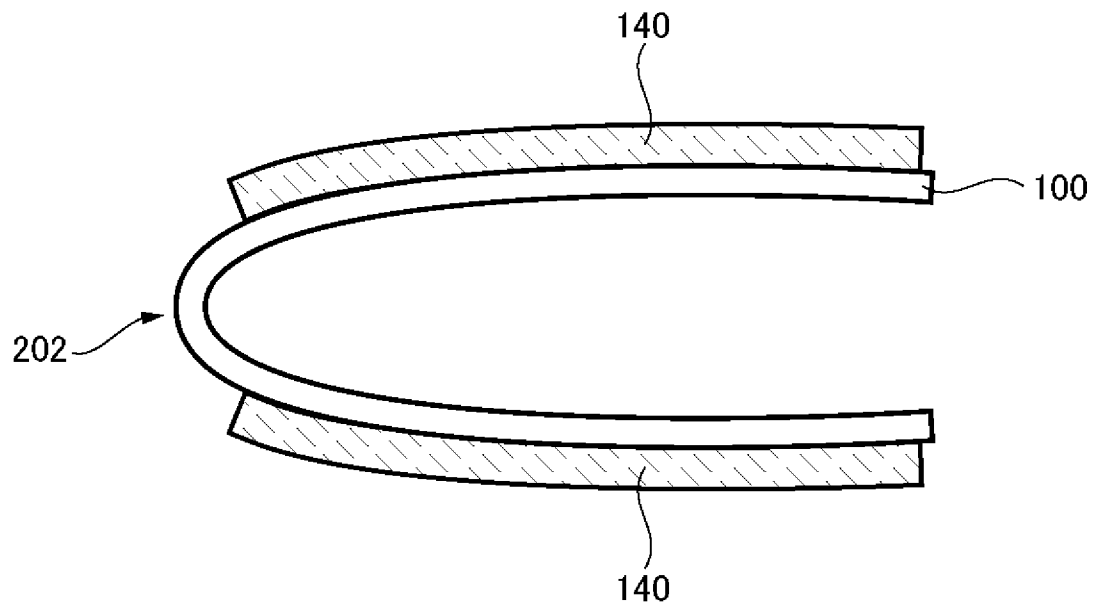
[図1]



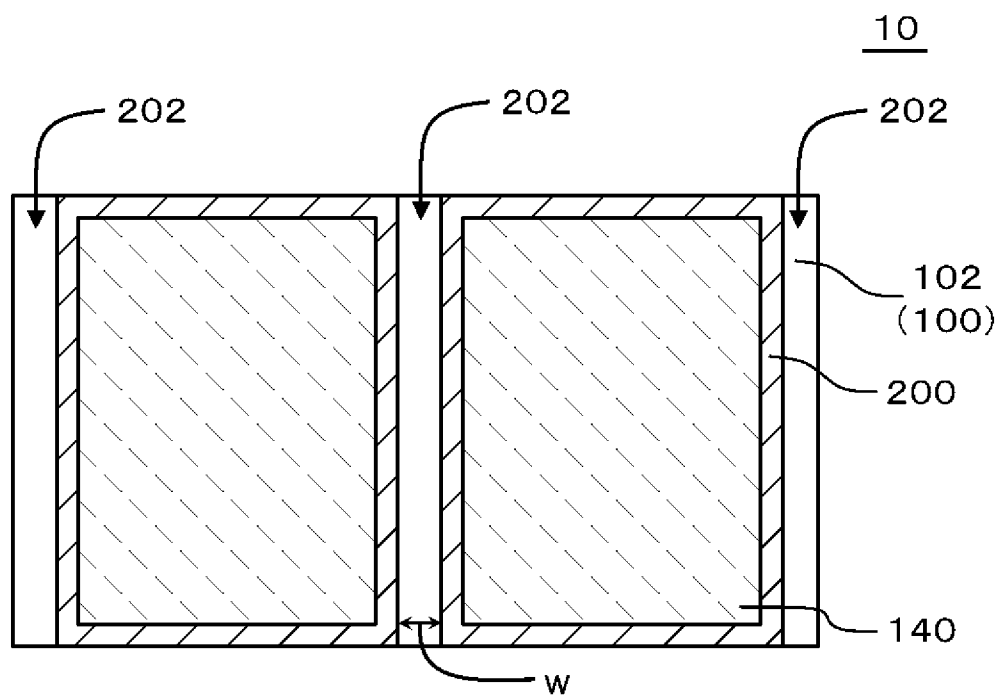
[図2]



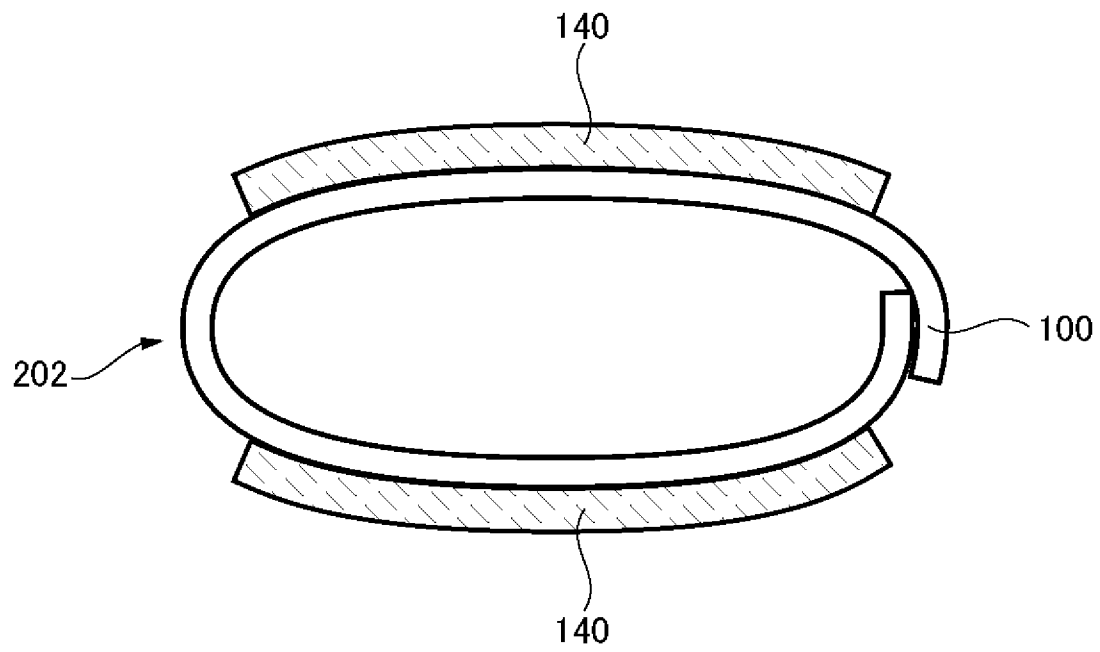
[図3]



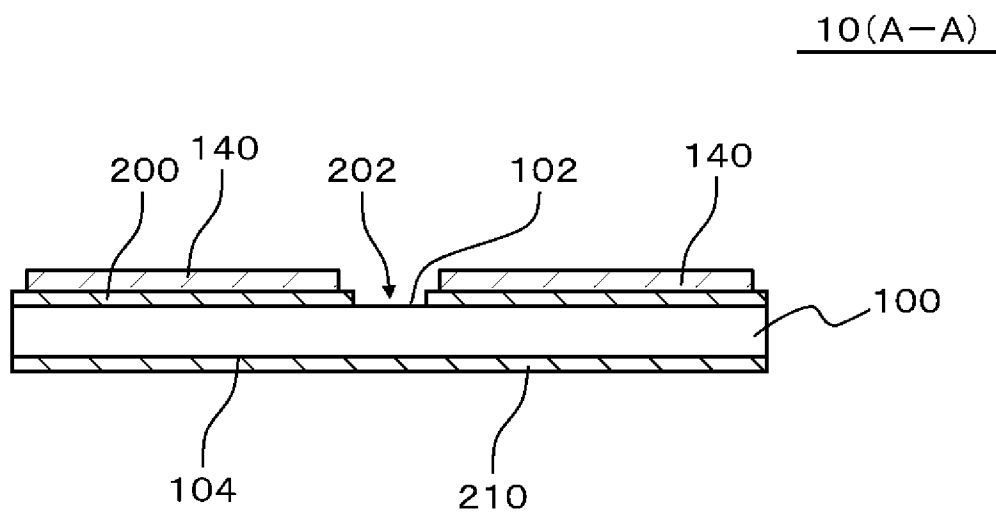
[図4]



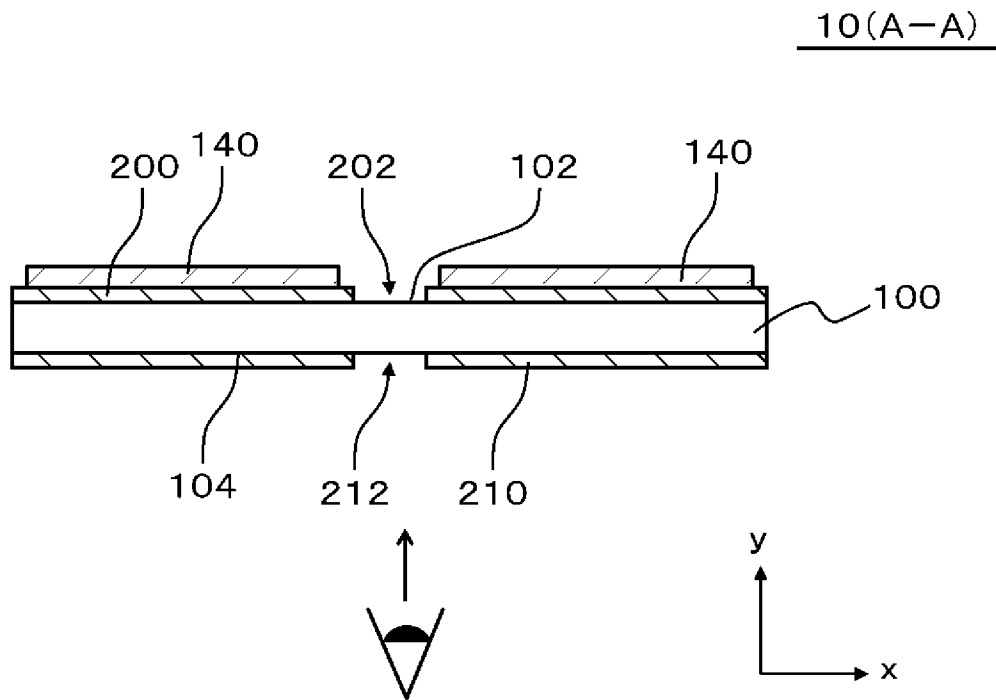
[図5]



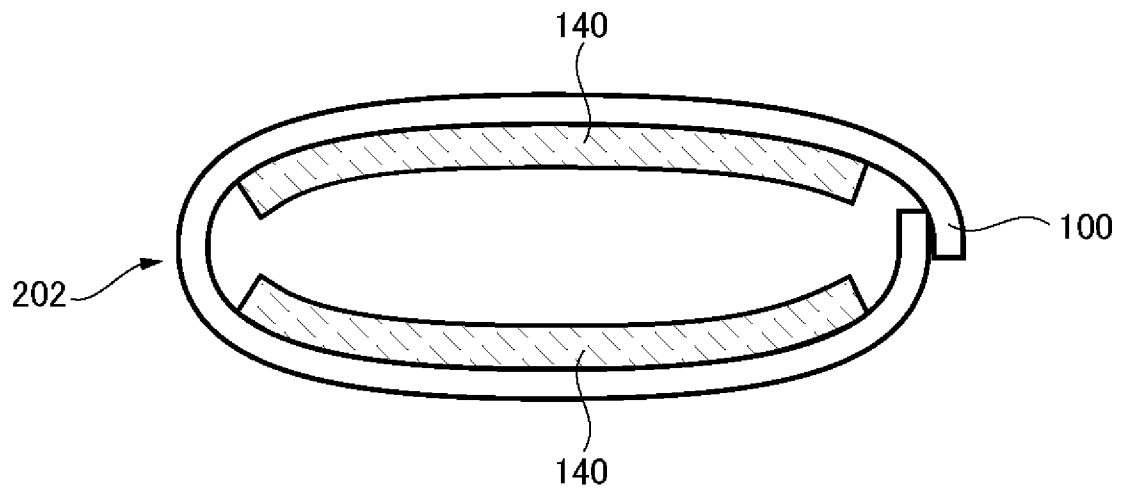
[図6]



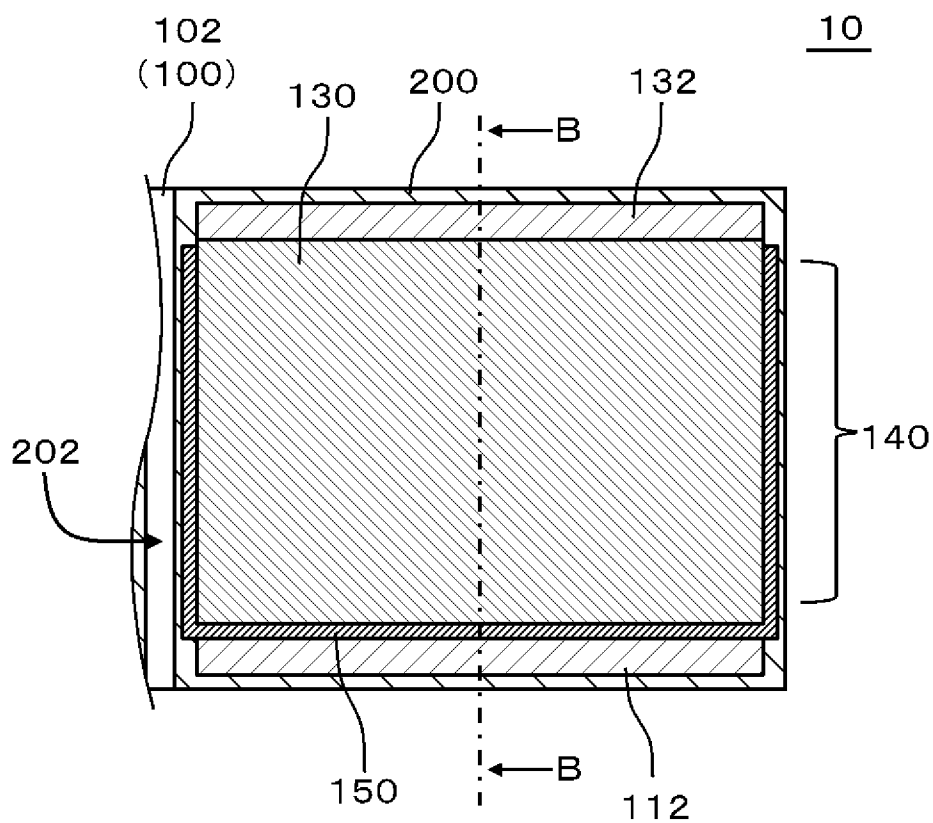
[図7]



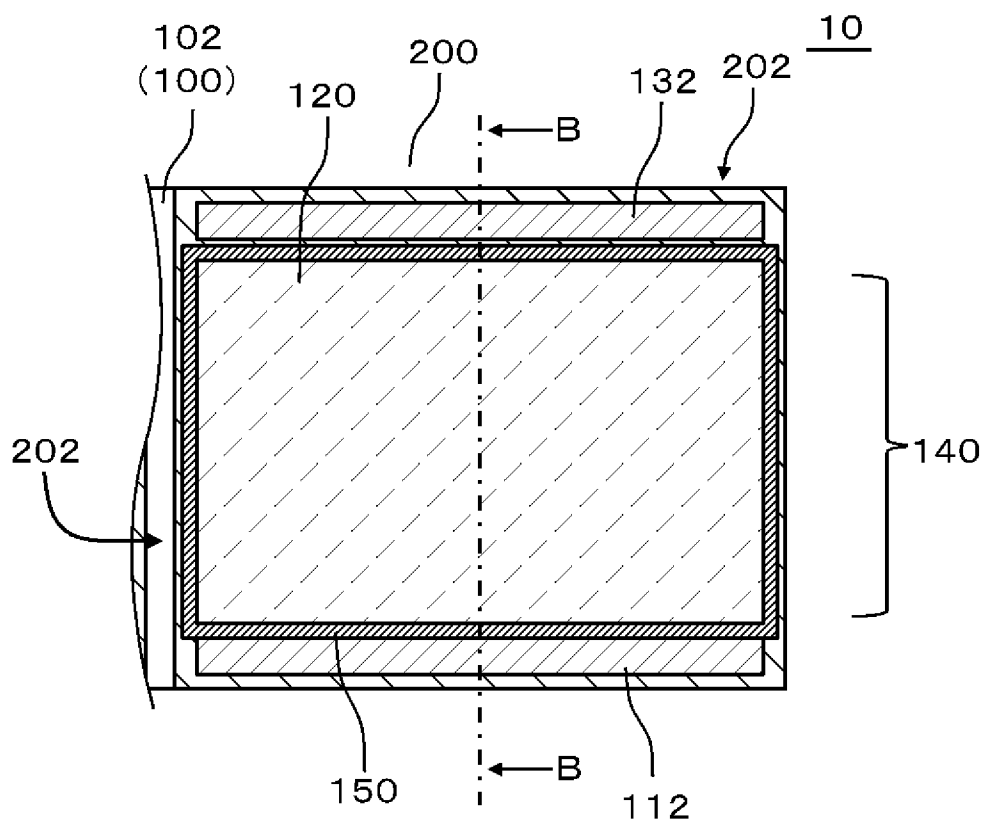
[図8]



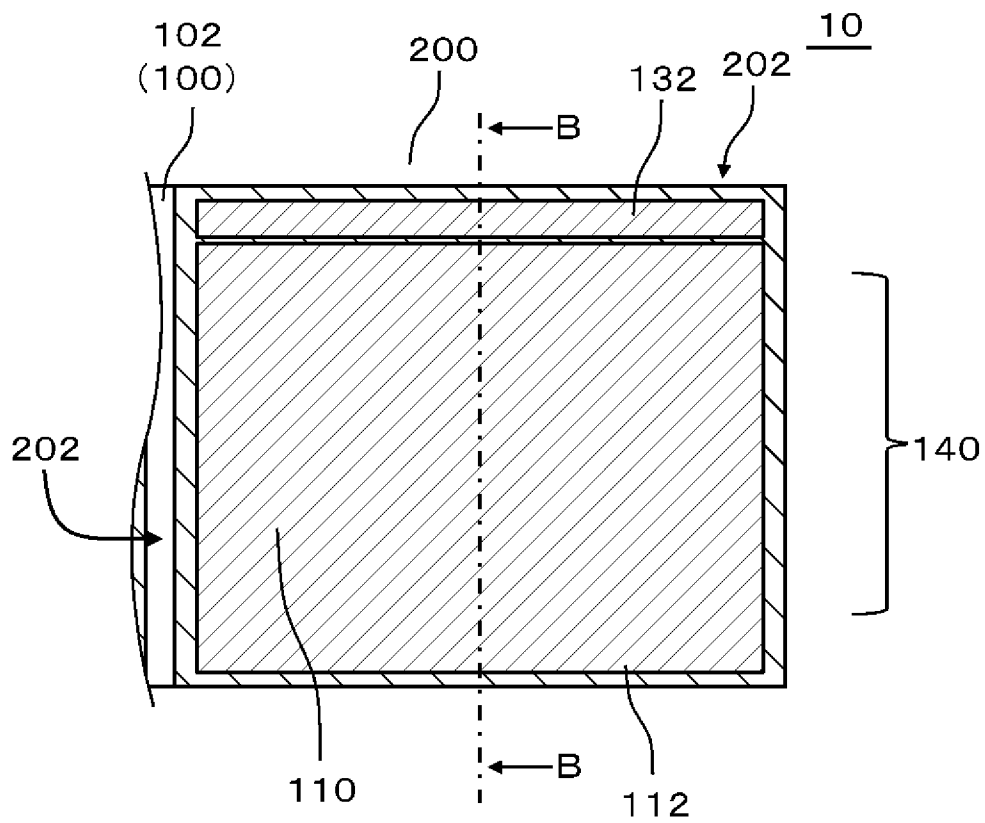
[図9]



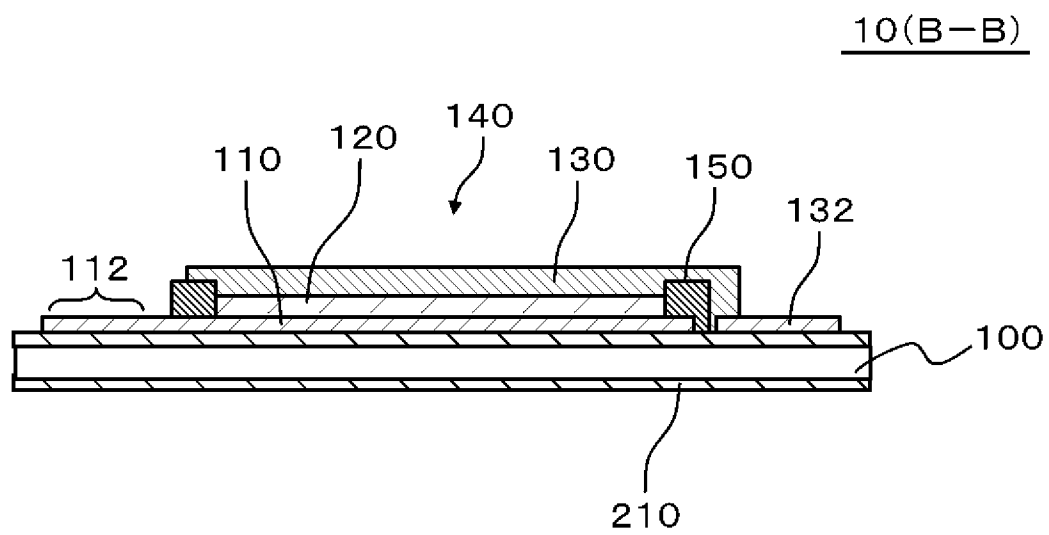
[図10]



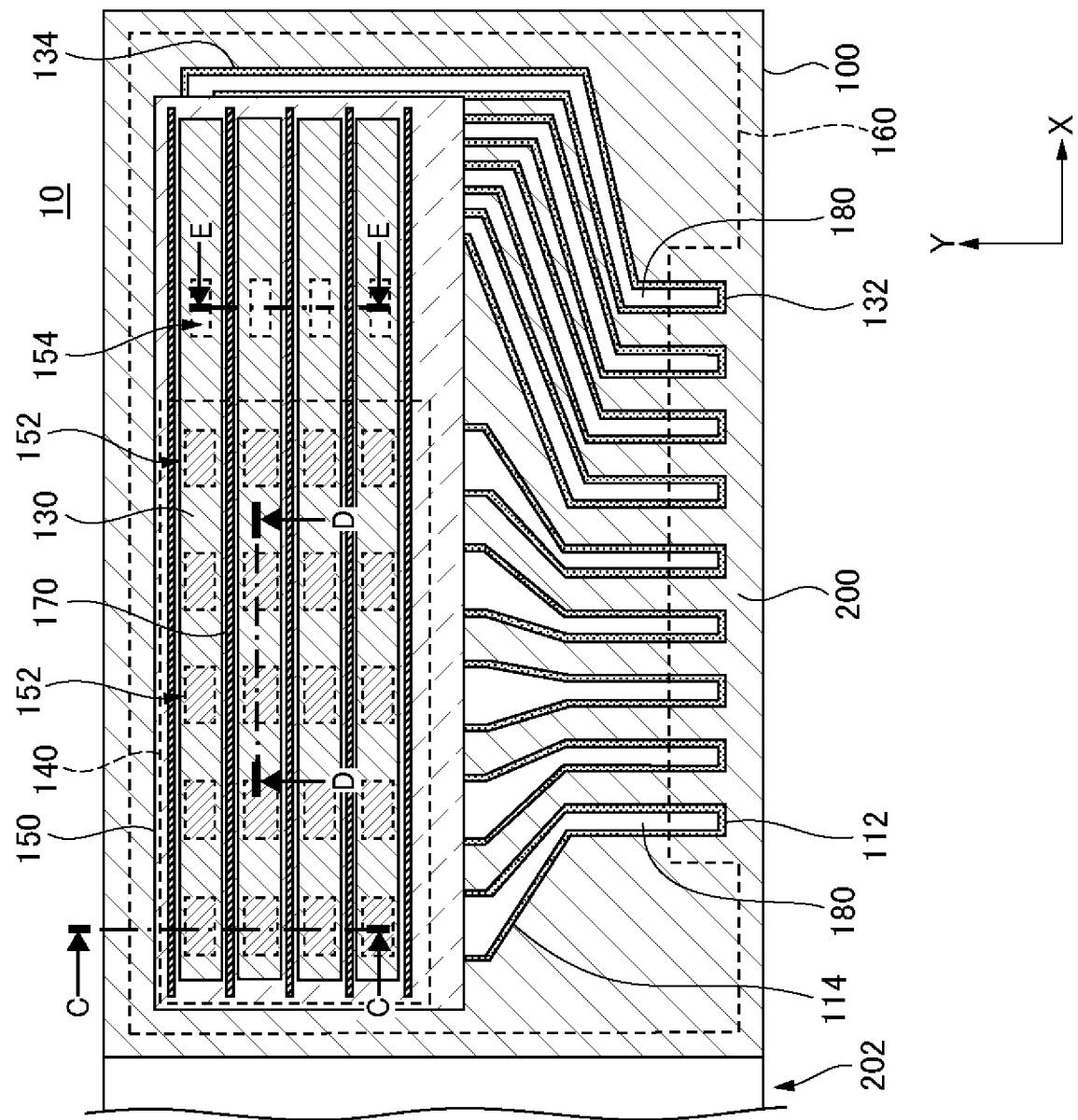
[図11]



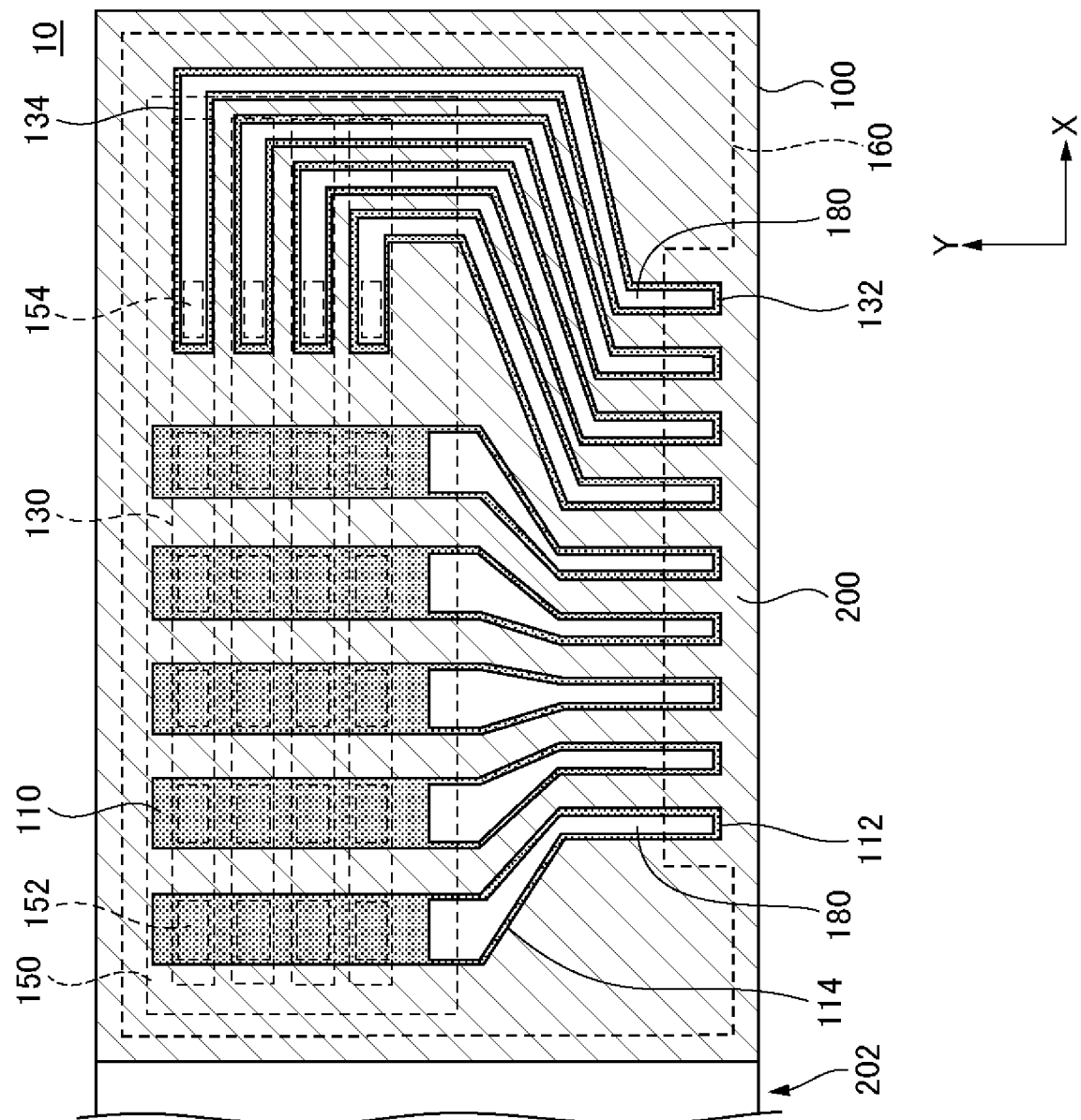
[図12]



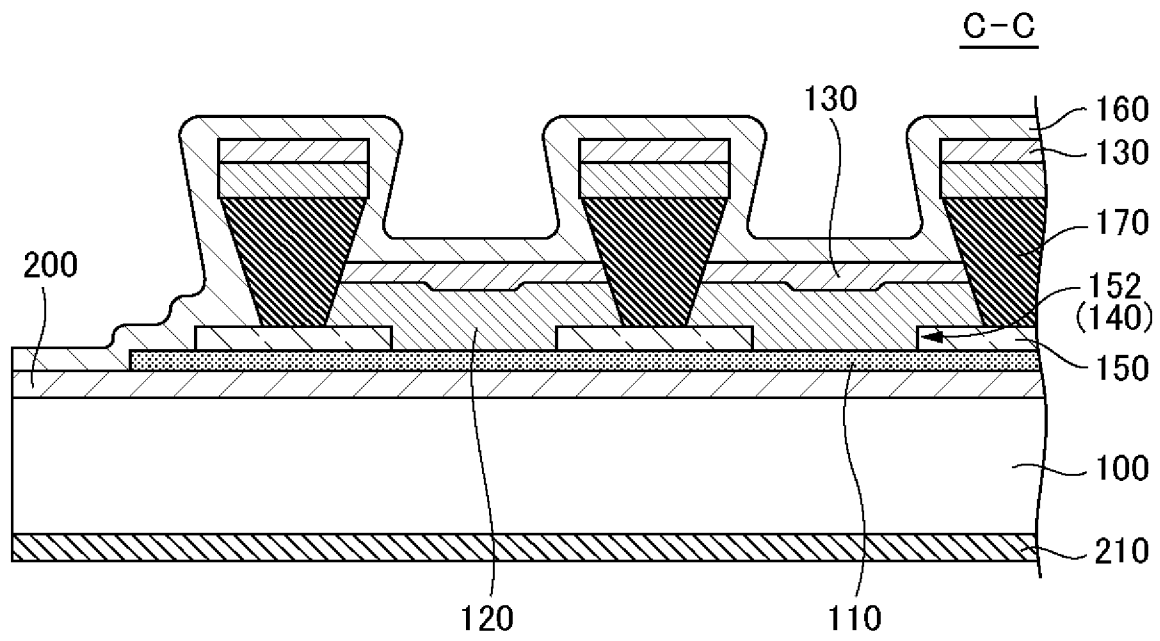
[図13]



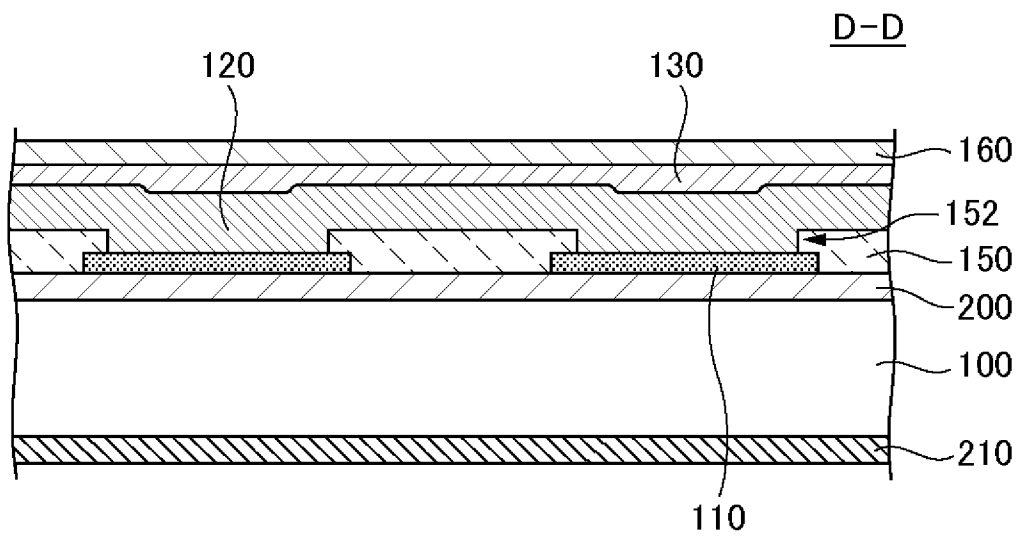
[図14]



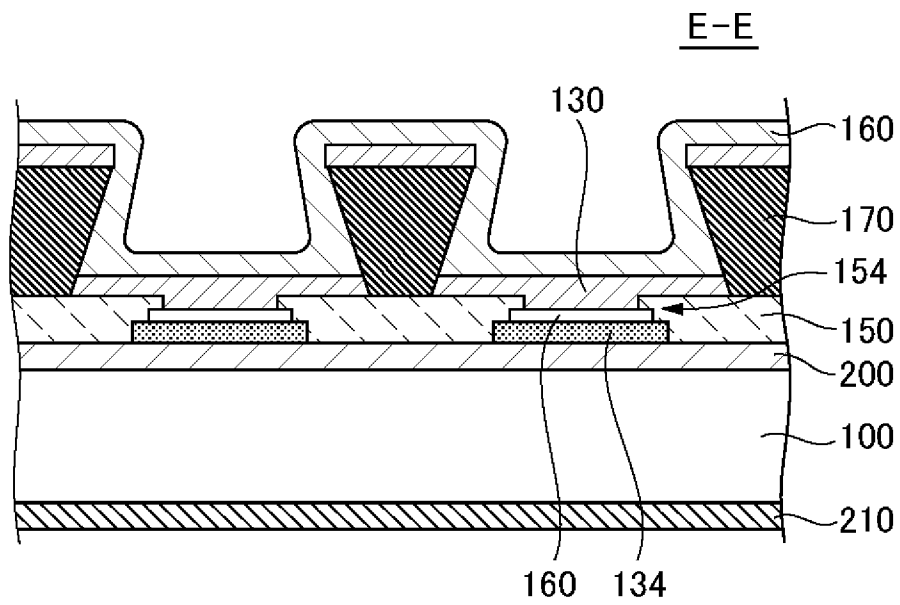
[図15]



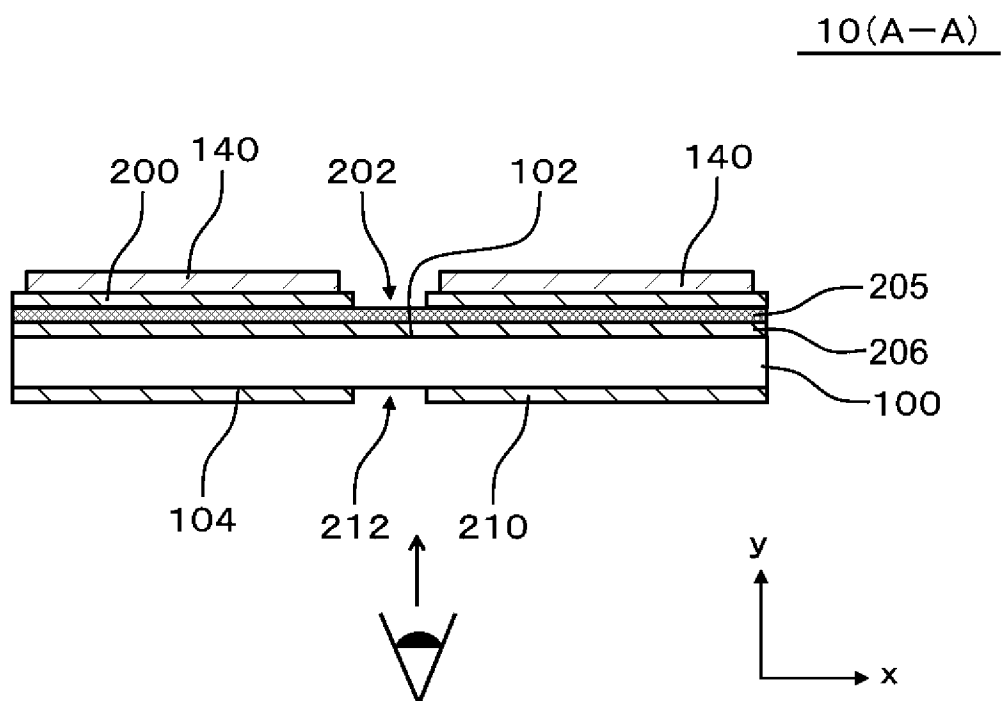
[図16]



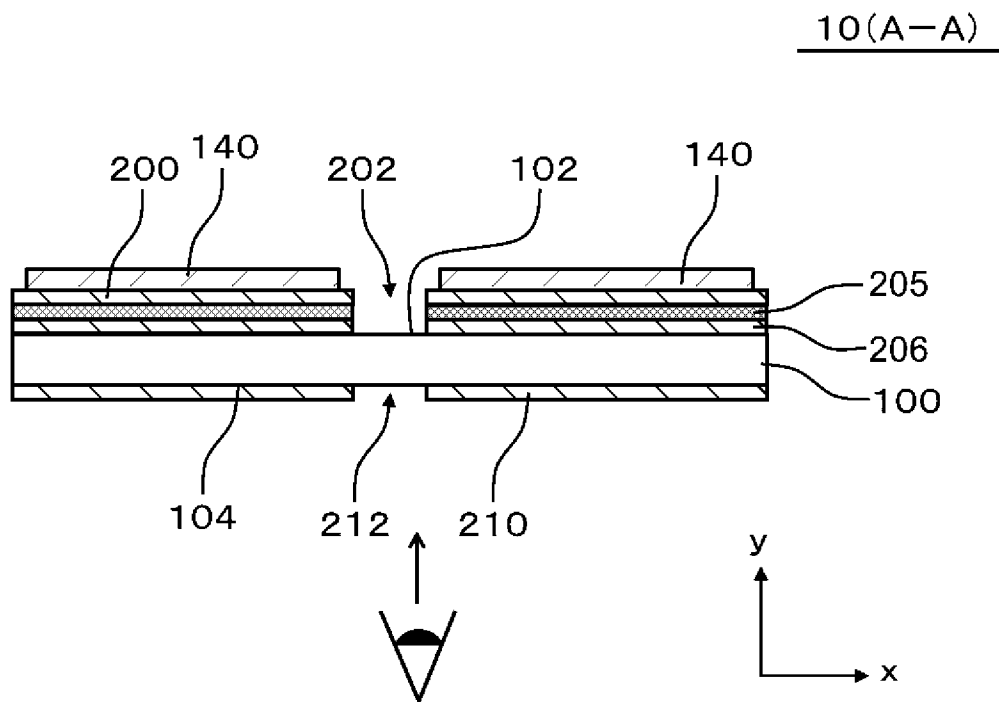
[図17]



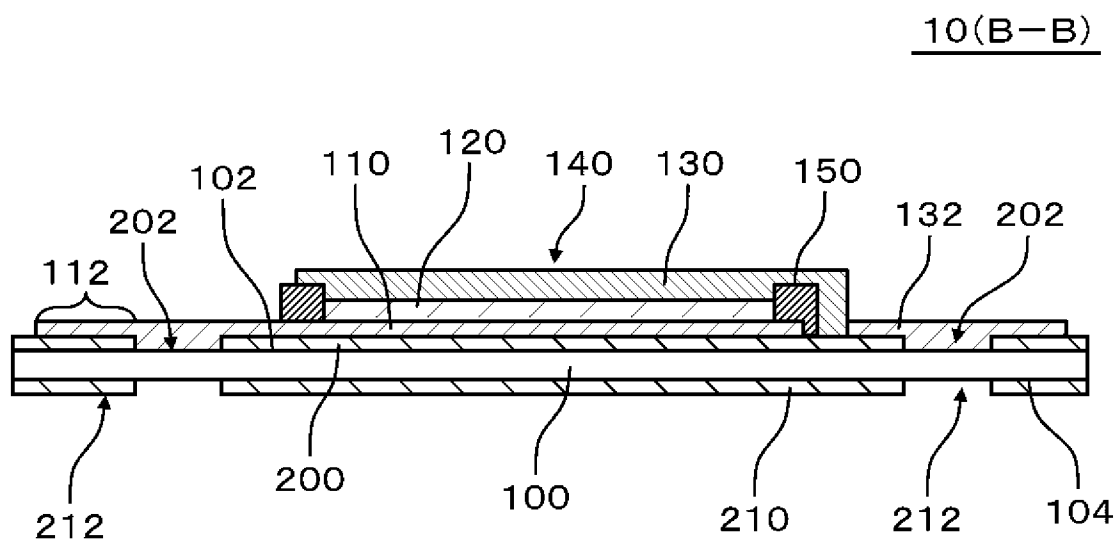
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/02(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/22(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)

H05B33/02, H01L51/50, H05B33/22

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 10-92574 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 10 April 1998 (10.04.1998), claims; paragraphs [0038] to [0039]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-3 4-5
X Y	JP 2014-232300 A (LG Display Co., Ltd.), 11 December 2014 (11.12.2014), claims; paragraphs [0025], [0043]; fig. 1 to 19 & US 2014/0353670 A & EP 2814074 A & KR 10-2014-0140150 A & CN 104183600 A	1, 3, 5 4

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
02 June 2015 (02.06.15)

Date of mailing of the international search report
16 June 2015 (16.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059715

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 2005-123622 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), claims; fig. 8 & US 2005/0078459 A1 & KR 10-2005-0035970 A & CN 1607895 A	4
A	JP 2014-193605 A (Panasonic Corp.), 09 October 2014 (09.10.2014), entire text & US 2014/0254112 A1	1-5
A	WO 2013/46545 A1 (Panasonic Corp.), 04 April 2013 (04.04.2013), & US 2014/0034994 A1 & CN 103493589 A & KR 10-2014-0066974 A	1-5
A	JP 2005-251671 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 15 September 2005 (15.09.2005), entire text & US 2006/0028128 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B33/02(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/22(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. H05B33/02, H01L51/50, H05B33/22

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	JP 10-92574 A（三洋電機株式会社）1998.04.10, [特許請求の範囲], [0038]-[0039], [図 1]-[図 7]（ファミリーなし）	1-3 4-5
X Y	JP 2014-232300 A（エルジー ディスプレイ カンパニー リミテ ッド）2014.12.11, [特許請求の範囲], [0025], [0043], [図 1]-[図 19] & US 2014/0353670 A & EP 2814074 A & KR 10-2014-0140150 A & CN 104183600 A	1, 3, 5 4

☒ 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

0 2 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

中村 博之

2 0

3 7 0 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

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 2005-123622 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 2005.05.12, [特許請求の範囲], [図 8] & US 2005/0078459 A1 & KR 10-2005-0035970 A & CN 1607895 A	4
A	JP 2014-193605 A (パナソニック株式会社) 2014.10.09, 全文 & US 2014/0254112 A1	1-5
A	WO 2013/46545 A1 (パナソニック株式会社) 2013.04.04, & US 2014/0034994 A1 & CN 103493589 A & KR 10-2014-0066974 A	1-5
A	JP 2005-251671 A (富士写真フイルム株式会社) 2005.09.15, 全文 & US 2006/0028128 A1	1-5