(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
2014 年 7 月 31 日(31.07.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/115369 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 51/50 (2006.01) *H05B 33/22* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/074754

(22) 国際出願日: 2013 年 9 月 12 日(12.09.2013)

(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:
PCT/JP2013/051791 2013 年 1 月 28 日(28.01.2013) JP

(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). 東北パイオニア株式会社(TOHOKU PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒9948585 山形県天童市大字久野本字日光１１０５番地 Yamagata (JP).

(72) 発明者: 齋藤　雄司(SAITO Yuji); 〒9921128 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 Yamagata (JP). 赤木　正宣(AKAGI Masanobu); 〒9921128 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 Yamagata (JP). 白幡　邦彦(SHIRAHATA Kunihiko); 〒9921128 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 Yamagata (JP). 丹　博樹(TAN Hiroki); 〒9921128 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 Yamagata (JP). 奥山　賢一(OKUYAMA Kenichi); 〒9921128 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 Yamagata (JP).

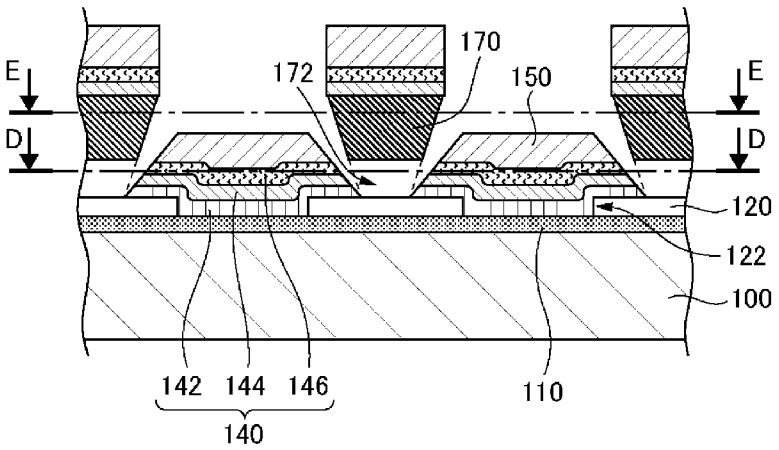
(74) 代理人: 速水　進治, 外(HAYAMI Shinji et al.); 〒1410031 東京都品川区西五反田７丁目９番２号 五反田ＴＧビル９階 Tokyo (JP).

(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, IS, JP, KE, KG, 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, 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.

[続葉有]

(54) **Title**: LIGHT EMISSION DEVICE

(54) 発明の名称 : 発光装置



(57) **Abstract**: A light emission device (10) is provided with: a substrate (100); a plurality of partition walls (170); and organic electroluminescent (EL) elements. The plurality of partition walls (170) and the organic EL elements are positioned on a first surface side of the substrate (100). The organic EL elements are positioned between the plurality of partition walls (170). The partition walls (170) are provided with through holes (172). The through holes (172) pass from one side surface of each of the partition walls (170) to another side surface of each of the partition walls (170). The organic EL elements are provided with a configuration in which a first electrode (110), an organic layer (140), and a second electrode (150) are stacked.

(57) 要約:　発光装置（１０）は、基板（１００）、複数の隔壁（１７０）、及び有機ＥＬ素子を有している。複数の隔壁（１７０）及び有機ＥＬ素子は、基材（１００）の第１面側の位置している。有機ＥＬ素子は、複数の隔壁（１７０）の間に位置している。隔壁（１７０）は、貫通孔（１７２）を有している。貫通孔（１７２）は、隔壁（１７０）の一方の側面から他方の側面に貫通している。有機ＥＬ素子は、例えば、第１電極（１１０）、有機層（１４０）、及び第２電極（１５０）を積層した構成を有している。

WO 2014/115369 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, 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)）

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] 照明、光源やディスプレイの一つに、有機ＥＬ（organic electroluminescence）がある。有機ＥＬをディスプレイとして使用する場合、発光する領域を画素単位で制御する必要がある。このために、例えば特許文献１には、以下の構造が開示されている。

[0003] まず、基板上にＩＴＯ（Indium Tin Oxide）からなる配線状の第１電極を形成する。次いで、この第１電極上に絶縁層を形成する。この絶縁層には、画素となる領域のそれぞれに開口を有している。そして、これらの開口内に有機機能層を形成する。そして、有機機能層の上及び絶縁層上に、複数の配線状の第２電極を形成する。この絶縁層上には、第２電極と平行に隔壁が形成されている。隔壁は、隣り合う第２電極の間に位置している。言い換えると、隣り合う隔壁の間には、複数の画素（開口）が一列に並んで配置されている。

[0004] 有機ＥＬの有機機能層の形成方法の一つに、インクジェットなどの塗布法がある。画素となる開口内に有機機能層を塗布すると、有機機能層が隔壁に沿って濡れ広がる可能性がでてくる。特許文献１では、隔壁に突起を設けることにより、有機機能層が広がることを抑制できる、と記載されている。この突起は、画素を避けて配置されている。

[0005] また特許文献２には、上記した隔壁の側面を逆テーパにすることで、第２電極を蒸着法によって一括して形成することが記載されている。さらに特許文献２には、有機発光層を塗布法で形成するときに、塗布液が隔壁の側面に付着して順テーパになることを抑制するために、隔壁の側面に段差を形成することが記載されている。

[0006] また特許文献３には、隔壁を導電性の無機物から形成し、かつこの隔壁に、電極バスを通すための貫通孔を形成することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００４－２８８４０３号公報

特許文献2：特開２００６－４８９８０号公報

特許文献3：特開２００１－１８５３６１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明者は、有機層を形成するための塗布液が隔壁の側面に触れた場合、塗布液が隔壁の側面側に引っ張られ、発光素子での有機層の膜厚が不均一になってしまう、と考えた。発光部において有機層の膜厚が不均一になると、発光部からの発光の均一性が低下してしまう。

[0009] 本発明が解決しようとする課題は、塗布法で有機層や導電層を形成する場合において、有機層の膜厚の均一性を向上させ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

[0010] 請求項１に記載の発明は、基板と、

前記基板の第１面側に位置する複数の構造物と、

前記基板の前記第１面側に設けられ、前記複数の構造物の間に位置する有機ＥＬ素子と、

を備え、

前記構造物は、一方の側面から他方の側面に貫通する貫通部を有する発光装置である。

図面の簡単な説明

[0011] 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。

[0012] [図1]第１の実施形態に係る発光装置の構成を示す平面図である。

[図2]図１のＡ－Ａ断面図である。

[図3]図１のＣ－Ｃ断面図である。

[図4]図１のＢ－Ｂ断面図である。

[図5]第１電極、引出配線、第２電極、及び引出配線の位置関係を説明するための図である。

[図6]発光装置用基板の平面図である。

[図7]隔壁の構成を説明するための平面図である。

[図8]図７の変形例を説明するための平面図である。

[図9]図７に示した隔壁の一部を拡大した図である。

[図10]第２の実施形態に係る発光装置が有する隔壁の構成を示す断面図である。

[図11]図１０のＤ－Ｄ断面を、絶縁層、第１開口、及び第２開口と共に示す図である。

[図12]図１０のＥ－Ｅ断面を、絶縁層、第１開口、及び第２開口と共に示す図である。

[図13]第３の実施形態に係る発光装置の要部の構成を示す平面図である。

[図14]第４の実施形態に係る発光装置が有する絶縁層及び隔壁の構成を示す断面図である。

[図15]隔壁及びその周囲の構造を示す平面図である。

[図16]図１４の変形例を示す断面図である。

[図17]第５の実施形態に係る発光装置が有する絶縁層及び隔壁の構成を示す断面図である。

[図18]図１７の変形例を示す断面図である。

[図19]第６の実施形態に係る発光装置が有する基板、絶縁層、及び隔壁の構成を示す断面図である。

[図20]第７の実施形態に係る発光装置の構成を示す平面図である。

[図21]図２０の変形例を示す平面図である。

[図22]図２０の変形例を示す平面図である。

[図23]第８の実施形態に係る発光装置における隔壁及びその周囲の構造を示す平面図である。

[図24]第１隔壁部の断面形状を示す図である。

[図25]第１隔壁部の断面形状を示す図である。

[図26]第９の実施形態に係る発光装置における隔壁及びその周囲の構造を示す平面図である。

[図27]第１隔壁部の断面形状を示す図である。

[図28]実施例に係る発光装置の構成を示す平面図である。

[図29]図２８のＡ－Ａ断面図である。

[図30]図２８のＣ－Ｃ断面図である。

[図31]図２８のＢ－Ｂ断面図である。

[図32]第２の実施形態において塗布材料が貫通孔に流れ込んだ場合における構造を示す断面図である。

[図33]第２の実施形態において塗布材料が隔壁の側面を這い上がった場合における構造を示す断面図である。

[図34]第４の実施形態において塗布材料が凹部に流れ込んだ場合における構造を示す断面図である。

[図35]第８の実施形態において塗布材料が隔壁の側面を這い上がった場合における構造を示す断面図である。

[図36]第８の実施形態において塗布材料が隔壁の側面を這い上がった場合における構造を示す断面図である。

[図37]図２４の変形例を示す断面図である。

[図38]図３７のＧ－Ｇ断面を示す図である。

[図39]隔壁に貫通孔を形成する方法を説明するための図である。

[図40]隔壁に貫通孔を形成する方法を説明するための図である。

[図41]貫通孔と有機層の位置関係を説明するための図である。

[図42]実施例２に係る発光装置の製造方法を説明するための図である。

[図43]実施例２に係る発光装置の製造方法を説明するための図である。

[図44]実施例２に係る発光装置の製造方法を説明するための図である。

[図45]実施例２に係る発光装置の製造方法を説明するための図である。

[図46]実施例２に係る発光装置の製造方法を説明するための図である。

[図47]実施例２に係る発光装置の断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 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。

[0014] （第１の実施形態）

図１は、第１の実施形態に係る発光装置１０の構成を示す平面図である。図２は図１のＡ－Ａ断面図であり、図３は図１のＣ－Ｃ断面図であり、図４は図１のＢ－Ｂ断面図である。また、図５は、第１電極１１０、引出配線１３０、第２電極１５０、及び引出配線１６０の位置関係を説明するための図である。以下の説明では、発光装置１０がディスプレイである場合を例示している。発光装置１０は、基板１００の一面側に構造物を備える。本図に示す例において、この構造物は、基板１００の一面側で延在している。例えばこの構造物は隔壁１７０であり、基板１００上に複数設けられている。この隔壁１７０の間には、有機層１４０が形成されている。図示の場合、この有機層１４０は、ライン状に形成されている。隔壁１７０は、有機層１４０の上に形成される第２電極１５０を分断する。図示の例では、隔壁１７０により、ライン状に第２電極１５０が形成される。前述した発光装置１０は、照明装置、又は演色性を達成できる照明装置であっても構わない。

[0015] 発光装置１０は、詳細には、基板１００、有機ＥＬ素子、絶縁層１２０、隔壁１７０、複数の第１開口１２２、複数の第２開口１２４、及び複数の引出配線１６０を有している。そして、有機ＥＬ素子は、第１電極１１０と第２電極１５０の間に有機層１４０を設けた積層物で構成される。そして第１

電極１１０は、第２電極１５０よりも基板１００の第１面側に位置している。この有機ＥＬ素子は、複数の隔壁１７０の間に位置している。すなわち有機ＥＬ素子及び引出配線１６０は、基板１００の第１面側に位置している。

[0016] 第１電極１１０は、図１及び図５に示すように、基板１００の第１面側に形成され、第１方向（図１におけるＹ方向）にライン状に延在している。絶縁層１２０は、図１～図４に示すように、複数の第１電極１１０上に形成されている。有機層１４０は、第１電極１１０上に形成される。第２電極１５０は、図１～図４に示すように、有機層１４０上に形成され、第１方向と交わる第２方向（図１におけるＸ方向）に延在している。第２電極１５０は、図５に示すように、平面視で複数の第１電極１１０が延在する第１方向に対して交差する方向（第２方向）にて延在している。隔壁１７０は、図２，４に示すように、下地（本図に示す例では絶縁層１２０）上に形成され、図１に示すように、隣り合う第２電極１５０の間を第２方向（図１におけるＸ方向）に延在している。絶縁層１２０には、第１開口１２２が形成されており、図５に示すように、平面視で第１電極１１０と第２電極１５０の交点に位置する。また、第２開口１２４は絶縁層１２０に形成されており、平面視で複数の第２電極１５０のそれぞれの一端に位置している。なお、第１開口１２２を有する絶縁層１２０と、第２開口１２４を有する絶縁層１２０は同一の材料で形成しても構わなく、異なる材料で形成しても構わない。また、第１開口１２２を有する絶縁層１２０に対して基板１００の外周部側に、第２開口１２４を有する絶縁層１２０を形成しても構わない。また、第１開口１２２を有する絶縁層１２０と第２開口１２４を有する絶縁層１２０は連続する層であっても構わなく、分離した層（分断している）であって構わない。

[0017] 有機層１４０は、第１電極１１０及び第２電極１５０に挟持されており、発光層１４４を有している。平面視において、一端側における引出配線１６０の部分が第２開口１２４内にあり、第２電極１５０に接続している。また他端側における引出配線１６０の部分は、基板１００の外周部まで延在しており、外部接続用の端子に接続されている。以下、発光装置１０について詳

細に説明する。

[0018] 基板１００は、例えばガラスや樹脂材料で形成されているが、他の材料によって形成されていても良い。

[0019] 第１電極１１０は、例えばＩＴＯ（Indium Thin Oxide）やＩＺＯ（インジウム亜鉛酸化物）などの無機材料、またはポリチオフェン誘導体などの導電性高分子によって形成された透明電極である。第１電極１１０は、光が透過する程度に薄い金属薄膜であっても良い。本図に示す例において、第１電極１１０は、図中Ｙ方向に直線状に延在している。そして第１電極１１０の端部は、引出配線１３０に接続している。

[0020] 引出配線１３０は、第１電極１１０と外部接続用の端子とを接続する配線である。引出配線１３０は、例えば、酸化導電材料であるＩＴＯ、ＩＺＯ、Ａｌ、Ｃｒ、又はＡｇなどの金属材料又は合金で構成される金属配線であるが、金属以外の導電性材料によって形成された配線であっても良い。図１及び図５に示す例では、基板１００の上には、第１電極１１０に電気的に接続される第１電極１１０を構成する材料で形成された引出配線１３２及び引出配線１３０の順で形成されている。本図に示す例では、引出配線１３０，１３２は第１開口１２２の近傍まで形成されている。図示の例では、第１電極１１０が絶縁膜で覆われているが、第１電極１１０に電気的に接続される引出配線１３０及び引出配線１３２の少なくとも一部が覆われていても構わない。

[0021] 絶縁層１２０は、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。絶縁層１２０としては、例えば、ポジ型の感光性樹脂が用いられる。なお、絶縁層１２０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であっても良い。

[0022] 上記したように、絶縁層１２０には第１開口１２２及び第２開口１２４が形成されている。第１開口１２２は、第１電極１１０の上に位置する。また、複数の第１開口１２２は、所定の間隔を空けて設けられている。そして、

複数の第１開口１２２は、第１電極１１０が延在する方向にて並べて形成されており、第２電極１５０の延在方向にて並べて形成されている。このため、複数の第１開口１２２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。

[0023] 第１開口１２２の中には、有機層１４０が形成されている。図２に示す例では、有機層１４０は、正孔注入層１４２、発光層１４４、及び電子注入層１４６を積層したものである。なお、一部の有機層は、正孔注入層１４２、発光層１４４、電子注入層１４６、後述する正孔輸送層、又は電子輸送層を指す。正孔注入層１４２は第１電極１１０に接しており、電子注入層１４６は第２電極１５０に接している。このようにして、有機層１４０は第１電極１１０と第２電極１５０の間で挟持されている。なお、正孔注入層１４２と発光層１４４の間には正孔輸送層が形成されても良いし、発光層１４４と電子注入層１４６の間には電子輸送層が形成されてもよい。いずれの場合においても、正孔注入層１４２は、インクジェット法などの塗布法を用いて形成されている。また、正孔輸送層、発光層１４４、電子輸送層、及び電子注入層１４６の少なくとも一方も、インクジェット法によって形成されていても良い。

[0024] なお、図２及び図３に示す例では、有機層１４０を構成する各層は、いずれも第１開口１２２の外側まではみ出している場合を示している。そして図３に示すように、有機層１４０を構成する各層は、隔壁１７０が延在する方向において、隣り合う第１開口１２２の間にも連続して形成されていても、連続して形成していなくても構わない。ただし、図４に示すように、有機層１４０は、第２開口１２４の周囲には形成されていない。

[0025] また第２開口１２４は、第１開口１２２が構成するマトリクスの一辺に沿って配置されている。言い換えれば、隔壁１７０に沿って並べて配置される複数の第１開口１２２の方向において、第２開口１２４は配置されている。そしてこの一辺に沿う方向（例えば図１におけるＹ方向）で見た場合、第２開口１２４は、第１電極１１０に沿う方向において、所定の間隔で配置され

ている。第２開口１２４には、引出配線１６０又は引出配線１６０の一部分がある。

[0026] 図１の例では、引出配線１６０、１６２は、基板１００の第１面のうち第１電極１１０及び引出配線１３０、１３２が形成されていない領域に形成されている。これに限らず、引出配線１６０の一部が引出配線１３０が形成される領域内にまで形成されていても構わない。同様に、引出配線１３２の一部が引出配線１６２が形成される領域内にまで形成されていても構わない。引出配線１６０は、例えば引出配線１３０と同時に形成しても構わなく、或いは引出配線１６０と引出配線１３０は別々に形成しても構わない。同様に、引出配線１６２は、例えば引出配線１３２と同時に形成しても構わなく、或いは引出配線１６２と引出配線１３２は別々に形成しても構わない。引出配線１６０は、引出配線１６２の上に形成されている。引出配線１６２は、第１電極１１０を構成する材料と同種の又は異なる材料で形成されている。ここで同種の材料の例としては、第１電極１１０が酸化導電材料であるＩＴＯで形成されている場合、第１電極１１０を構成するＩＴＯと組成が異なるＩＴＯ、又はＩＺＯなどの酸化導電材が挙げられる。また異なる材料の例として、Ａｌ等の金属材料などが挙げられる。引出配線１６２は、引出配線１６０に沿って形成されており、引出配線１６２と引出配線１６０は重なっている。図示の例では、この引出配線１６２の幅は、引出配線１６０の幅に対して大きくが、これに限定されず幅は小さくとも構わない。

[0027] 一端側における引出配線１６０の一部分は、絶縁層１２０に覆われており、かつ第２開口１２４にて露出している。また、他端側における引出配線１６０の一部分は、絶縁層１２０の外側に引き出されている。すなわち、引出配線１６０の他端側は、絶縁層１２０に対して露出している。この他端側における引出配線１６０の一部分において、引出配線１６０は引出配線１３０と略直交する方向に延在している。そして第２開口１２４において、第２電極１５０は引出配線１６０に接続している。

[0028] 第２電極１５０は、例えばＡｇやＡｌなどの金属材料で形成された金属層

、ＩＺＯなどの酸化導電材料で形成された層であり、平面視で第１電極１１０に直交する方向に形成されている。一つの第２電極１５０は、複数の第１開口１２２上を通っている。第２電極１５０は引出配線１６０に接続している。図示の例では、第２電極１５０の端部が第２開口１２４上に位置することにより、第２開口１２４において第２電極１５０と引出配線１６０は接続している。

[0029] 隣り合う第２電極１５０の間には、隔壁１７０が形成されている。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。隔壁１７０は、例えばネガ型の感光性樹脂を用いて形成される。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。

[0030] 隔壁１７０は、断面が台形の上下を逆にした形状（逆台形）を有している。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１５０より前に形成しておくことで、複数の第２電極１５０を蒸着法やスパッタリング法を用いて一括で形成することができる。複数の第２電極１５０を一括で形成した場合、隔壁１７０の少なくとも下部には第２電極１５０となる導電層は形成されない。このため、隣り合う第２電極１５０を隔壁１７０により分断することができる。そして隔壁１７０の延在方向を変えることにより、第２電極１５０をストライプ形状、ドット形状、アイコン状、曲線などの自由な形状にパターニングできる。なお、隔壁１７０の上には、第２電極１５０と同様の導電層が形成されている。

[0031] また、隔壁１７０は、隣り合う第２電極１５０の下に位置する有機層１４０を構成する塗布材料が互いに繋がることを防止する機能を有していても構わない。この場合、隔壁１７０は、有機層１４０より前に形成されている。

[0032] 次に、発光装置１０の製造方法について説明する。まず基板１００上に第１電極１１０となる導電層を形成し、この導電層をエッチング（例えばドラ

イエッチング又はウェットエッチング）などを利用し、選択的に除去する。これにより、基板１００上には、第１電極１１０及び引出配線１６２が形成される。

[0033] 次いで、基板１００上、第１電極１１０上、及び引出配線１６２上に、引出配線１３０，１６０となる導電層を、例えばスパッタリング法を用いて形成し、この導電層をエッチング（例えばドライエッチング又はウェットエッチング）などを利用し、選択的に除去する。これにより、引出配線１３０，１６０が形成される。引出配線１３０，１６０は、Ａｌ、Ｃｒ、Ａｇなどの金属、又はその合金によって形成されている。なお、引出配線１３０及び引出配線１６０は、導電性ペースト材料によって形成されても良い。

[0034] 次いで、基板１００上、第１電極１１０上、及び引出配線１３０，１６０上に絶縁層を形成し、この絶縁層をエッチング（例えばドライエッチング又はウェットエッチング）などを利用し、選択的に除去する。これにより、絶縁層１２０、第１開口１２２、及び第２開口１２４が形成される。

[0035] 次いで、絶縁層１２０上に隔壁１７０を形成し、この隔壁１７０をエッチング（例えばドライエッチング又はウェットエッチング）など利用し、選択的に除去する。これにより、隔壁１７０が形成される。隔壁１７０は、例えば、レジスト材料やポリイミドなどの感光性の絶縁材料によって形成されていても良いし、SiO_2などの絶縁材料によって形成されていても良い。隔壁１７０が感光性の絶縁膜で形成される場合、露光及び現像時の条件を調節することにより、隔壁１７０の断面形状を逆台形にすることができる。

[0036] 隔壁１７０がネガ型レジストである場合、このネガ型レジストは、露光光源から照射光が照射された部分が硬化する。そして、このネガ型レジストのうち未硬化部分を現像液で溶解除去することにより、隔壁１７０が形成される。これらの工程において、露光光源による光の照射角度、マスクの位置、露光光源の数、及び露光回数などを調整することにより、隔壁１７０の断面形状における逆台形の角度や、後述する凹部１７１の位置及び大きさを調整することができる。

[0037] この段階で、図６に示すような発光装置用基板が形成される。この基板は、発光装置１０から有機層１４０及び第２電極１５０を除いた構成を有している。

[0038] 次いで、第１開口１２２内に正孔注入層１４２、発光層１４４、及び電子注入層１４６を、この順に形成する。これらのうち少なくとも正孔注入層１４２は、例えばスプレー塗布、ディスペンサー塗布、インクジェット、又は印刷などの塗布法を用いて形成される。この場合、第１開口１２２内に塗布材料が入り込み、この塗布材料が乾燥することにより、上記した各層が形成される。塗布法で用いられる塗布材料としては、高分子材料、高分子材料中に低分子材料を含んだものなどが適している。塗布材料としては、例えば、ポリアルキルチオフェン誘導体、ポリアニリン誘導体、トリフェニルアミン、無機化合物のゾルゲル膜、ルイス酸を含む有機化合物膜、導電性高分子などを利用することができる。なお、有機層１４０のうち残りの層（例えば発光層１４４及び電子注入層１４６）は、蒸着法により形成される。ただしこれらの層も、上記した塗布法のいずれかを用いて形成されても良い。

[0039] その後、有機層１４０上に第２電極１５０を、例えば蒸着法やスパッタリング法を用いて形成する。

[0040] なお、有機層１４０以外の層、例えば第１電極１１０、絶縁層１２０、引出配線１３０、引出配線１６０、第２電極１５０、及び隔壁１７０の少なくとも一つも、上記した塗布法のいずれかを用いて形成されても良い。

[0041] 図７は、隔壁１７０の構成を説明するための平面図である。本実施形態において、構造物の一例である隔壁１７０には、隔壁１７０の延在する方向に対して交差する方向に、凹部１７１が形成されている。凹部１７１は、隔壁１７０が延在する方向において、例えば、第１開口１２２と重なっている。また凹部１７１は、第１開口１２２（複数の凹部１７１が形成されている場合は第２開口１２４に最も近い凹部１７１）よりも第２開口１２４から離れていてもよい。本図に示す例では、隔壁１７０には複数の凹部１７１が形成されている。凹部１７１は、隔壁１７０の少なくとも一方の側面に形成され

ている。隔壁１７０が延在する方向（図中Ｘ方向）において、凹部１７１は、少なくとも、第２開口１２４に最も近い位置にある第１開口１２２と、第２開口１２４との間の位置に設けられている。

[0042] 複数の凹部１７１は、所定の間隔にて設けられていても構わない。また、これら凹部１７１は、隔壁１７０の一方の側面、又は他方の側面、又は一方の側面及び他方の側面に設けられていても構わない。また、凹部１７１は、第２開口１２４に最も近い位置にある第１開口１２２と第２開口１２４との間の位置以外に、隔壁１７０の一方の端部から他方の端部にかけて、複数形成されていても構わない。また、凹部１７１は、第２開口１２４に最も近い位置にある第１開口１２２と第２開口１２４との間の位置以外に、隔壁１７０の中間から一方の端部又は他方の端部にかけて形成されていても構わない。また本図に示す例では、隔壁１７０が延在する方向（図中Ｘ方向）において、凹部１７１の幅は第１開口１２２の幅よりも小さく形成されている。すなわち凹部１７１の幅は、有機ＥＬ素子の幅に対して小さくなっている。凹部１７１の幅は、これに限定されず、第１開口１２２の幅より大きくても構わない。

[0043] 本図に示す例では、凹部１７１は、隔壁１７０の２つの側面に形成されている。隔壁１７０の２つの側面のうち、一方の側面である第１の側面に形成された凹部１７１と、他方の側面である第２の側面に形成された凹部１７１は、隔壁１７０が延在する方向において互い違いになっている。すなわち図中Ｘ方向において、第１の側面に形成された凹部１７１（第１の凹部１７１）と、第２の側面に形成された凹部１７１（第２の凹部１７１）は互いに異なる位置にあり、重なっていない。このため、隔壁１７０が延在する方向において、第１開口１２２と重なる位置に、第１開口１２２の両側に配置される２つの隔壁１７０のそれぞれに凹部１７１が形成されている。

[0044] なお、図７に示す例では、隔壁１７０が延在する方向において、複数の隔壁１７０の凹部１７１は、同じ位置に形成されているが、これに限定されず、複数の隔壁１７０の凹部１７１は、図８に示すような、異なる位置に形成

されていても構わない。また、図８の例では、第２開口１２４に最も近い第１開口１２２と第２開口１２４との間に、複数の凹部１７１が形成されているが、これに限定されず、単一の凹部１７１が形成されていても構わない。

[0045] 図９は、図７に示した隔壁１７０の一部を拡大した図である。上記したように、凹部１７１は、隔壁１７０の第１の側面、第２の側面に形成されている。隔壁１７０が延在する方向における、凹部１７１の長さをL_1とし、第１の側面に形成された凹部１７１（第１の凹部１７１）と、第２の側面に形成された凹部１７１（第２の凹部１７１）と、の間の隔壁１７０の長さをL_2とした場合、$L_2 / L_1 \geqq 1$であるのが好ましい。すなわち、隔壁１７０の延在方向において、第１の凹部１７１と、この第１の凹部１７１の隣に位置する第２の凹部１７１の間の距離は、凹部１７１の幅と等しいか、これより大きいのが好ましい。このようにすると、凹部１７１を設けても隔壁１７０が倒れることを抑制できる。

[0046] なお、隔壁１７０のうち凹部１７１が設けられている部分においても、隔壁１７０の断面形状は逆台形になっている。

[0047] また、第１の側面に形成された凹部１７１の深さｄと、第２の側面に形成された凹部１７１の深さｄは、互いに略等しくしても構わない。これに限定されず、深さｄは、第１の側面又は第２の側面において互いに異なっていても構わない。また、凹部１７１の位置における隔壁１７０の幅は、凹部１７１が設けられていない部分における隔壁１７０の幅よりも小さくても構わない。

[0048] 上記したように、有機層１４０の少なくとも一つの層（例えば正孔注入層１４２）を塗布法で形成した場合、第１開口１２２（すなわち有機ＥＬ素子が形成される領域）から食み出した有機層１４０になる塗布材料が、隔壁１７０の第１の側面又は第２の側面に接触して、隔壁１７０の延在方向に濡れ広がり、第２開口１２４に達する可能性がある。

[0049] これに対して本実施形態の隔壁１７０は、隔壁１７０が延在する方向（図中Ｘ方向）において、少なくとも第２開口１２４の最も近くに位置する第１

開口１２２と、第２開口１２４との間の位置に、凹部１７１を設けている。このため、第１開口１２２から有機層１４０になる塗布材料が隔壁１７０の第１の側面又は第２の側面に接触して、隔壁１７０の延在方向にて濡れ広がっても、この塗布材料は凹部１７１に浸入する。このため、有機層１４０になる塗布材料が第２開口１２４に到達することを抑制できる。すなわち、有機層１４０を構成する塗布材料の端部は、第２開口１２４よりも第１開口１２２側に位置する。特に、隔壁１７０の２つの側面の双方に凹部１７１が形成されている場合、この塗布材料が第２開口１２４に到達することをより抑止することができる。

[0050] また本実施形態では、隔壁１７０が延在する方向において、凹部１７１の幅は第１開口１２２の幅よりも小さい。そして、少なくとも一つの凹部１７１が第１開口１２２に隣接して配置されている。このため、有機層１４０になる塗布材料が第１開口１２２から溢れても、溢れた塗布材料が隣の第１開口１２２に達することを抑止できる。この結果、有機層１４０の端部が第２開口１２４に到達することをより抑制できる。

[0051] また、凹部１７１の位置における隔壁１７０の断面形状は逆台形になっている。このため、凹部１７１に入り込んだ有機層１４０になる塗布材料は、隔壁１７０の側面と絶縁層１２０の表面との間に溜まりやすくなる。従って、有機層１４０が第２開口１２４に到達することをさらに抑制できる。

[0052] そして、第２開口１２４に向かって延びる突起を隔壁１７０に設ける必要がないので、第２開口１２４の面積を小さくする必要がない。よって、第２電極１５０と引出配線１６０の接続抵抗又は配線抵抗が大きくなることを抑制できる。

[0053] （第２の実施形態）

図１０は、第２の実施形態に係る発光装置１０が有する隔壁１７０の構成を示す断面図である。図１１は、図１０のＤ－Ｄ断面を、絶縁層１２０、第１開口１２２、及び第２開口１２４と共に示す図である。図１２は、図１０のＥ－Ｅ断面を、絶縁層１２０、第１開口１２２、及び第２開口１２４と共

に示す図である。本実施形態に係る発光装置１０は、隔壁１７０の構成を除いて、第１の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。

[0054] 本実施形態において、隔壁１７０は、その下部（すなわち基板１００側）に凹部を備えている。図示の例では凹部として貫通孔１７２（貫通部）が示されている。すなわち隔壁１７０と絶縁層１２０の境界には、貫通孔１７２が形成されている。貫通孔１７２は、隔壁１７０を、隔壁１７０が延在する方向に対して交わる方向に貫いている。言い換えれば、凹部である貫通孔１７２は、隔壁１７０の第１の側面から第２の側面にわたって形成されている。本図に示す例において、貫通孔１７２は、隔壁１７０と略直交する方向（図中Ｙ方向）に隔壁１７０を貫いている。

[0055] 貫通孔１７２は、第１開口１２２に隣接している。言い換えれば、貫通孔１７２は、有機ＥＬ素子に隣接しており、隔壁１７０の延在方向において、貫通孔１７２は、第１開口１２２と重なる位置に設けられている。また、図示の例では、貫通孔１７２の内部には、配線等の他の構造物は形成されていないが、これに限定されず有機層１４０を構成する塗布材料が貫通孔１７２内にあっても構わない。また、貫通孔１７２は、第１開口１２２に隣接していなくても良い。例えば貫通孔１７２は、隔壁１７０の延在方向において隣り合う第１開口１２２の間における位置に設けられていても良い。この貫通孔１７２に代えて、隔壁１７０の側面から内側に向かって凹む形状（凹部）を設けても構わない。

[0056] また、隔壁１７０のうち隣り合う貫通孔１７２の間に位置する部分の幅をL_3として、貫通孔１７２の幅をL_4とした場合、$L_4/L_3 \geqq 1$であるのが好ましい。すなわち、隔壁１７０の延在方向において、貫通孔１７２と、この貫通孔１７２の隣に位置する貫通孔１７２の間の距離は、隔壁１７０の延在方向における貫通孔１７２の幅と等しいか、これより小さいのが好ましい。$L_4/L_3 \geqq 1$の場合、貫通孔１７２の幅を第１開口１２２の幅に対して大きくできるで、有機層１４０の厚さを均一にすることができる。また、隔壁１７０に貫通孔１７２を設けることで、各第１開口１２２内における有機層１

４０の厚さにばらつきが生じることを抑止することができる。また、貫通孔１７２を設けても隔壁１７０が倒れることを抑制できる。

[0057] なお、隔壁１７０の厚さ方向において、貫通孔１７２の高さは、例えば隔壁１７０の高さの半分以下である。ただし貫通孔１７２の高さはこれに限定されない。

[0058] また、図示の例では、隔壁１７０が延在する方向において、隣り合う２つの第１開口１２２の間の間隔Ｇに対して、L_3は大きく形成されている。ただし、L_3はこれに限定されず、間隔Ｇに対して小さくても構わない。このようにすることで、第１開口１２２内における有機層１４０の厚さを均一にすることができる。また、複数の第１開口１２２内における有機層１４０の厚さがばらつくことを抑止することができる。

[0059] 次に、本実施形態に係る貫通孔１７２の形成方法について、図３９及び図４０を用いて説明する。図３９は、隔壁１７０の平面図である。図４０（ａ）は、図３９のＨ－Ｈに対応する位置における隔壁１７０の断面形状を示す図であり、図４０（ｂ）は、図３９のＩ－Ｉに対応する位置における隔壁１７０の断面形状を示す図である。

[0060] 貫通孔１７２は、例えば図３９の平面図に示すように、隔壁１７０のうち貫通孔１７２を形成すべき部分の幅を貫通孔１７２が形成されない部分よりも小さくすることにより、形成される。隔壁１７０の一部を狭くする方法は、例えばマスク１９０のパターンを変える方法がある。この場合、図４０（ａ）に示すように、隔壁１７０のうち幅が広い部分は、隔壁１７０の下部まで露光されるため、隔壁１７０の下部は下地（例えば絶縁層１２０）の上に接する。これに対して、図４０（ｂ）に示すように、隔壁１７０のうち幅が狭い部分は、隔壁１７０の根本は露光されない。このため、隔壁１７０の下部は貫通孔１７２となる。

[0061] ただし、貫通孔１７２は他の方法を用いて形成されても良い。他の方法として、貫通孔１７２が形成されるネガ型レジストの部分に対して露光時間を短く又は光強度を低く設定する（ソフト露光）。一方、貫通孔１７２が形成

されないネガ型レジストの部分には、貫通孔１７２が形成されるネガ型レジストの部分に対して露光時間を長く又は光強度を大きくする。なお、本実施形態に係る発光装置１０の製造方法は、この点を除いて第１の実施形態に示した方法と同様である。

[0062] 本実施形態によれば、隔壁１７０には貫通孔１７２が形成されている。これにより、第１開口１２２内における有機層１４０の厚さを均一にすることができる。また、複数の第１開口１２２内における有機層１４０の厚さがばらつくことを抑止することができる。

[0063] また、有機層１４０となる塗布材料が隔壁１７０に接触すると、有機層１４０は、隔壁１７０に近い部分が厚くなり、有機ＥＬ素子となる第１開口１２２内の有機層１４０の膜厚の均一性が低下する。有機ＥＬ素子における有機層１４０の膜厚の均一性が低下すると、有機ＥＬ素子内で中央側の発光色と外周側の発光色が異なるなどの品質不良を生じる。本実施形態では、このような現象を抑制できる。

[0064] また、第１開口１２２から有機層１４０のいずれかの層（例えば正孔注入層１４２）を形成する際の塗布材料がはみ出して隔壁１７０の側面に達すると、その塗布材料が隔壁１７０の側面の少なくとも下端部を這い上がる。このため、隔壁１７０の側面の角度が順テーパに近づいてしまう。この場合、第２電極１５０を形成するときに、隣り合う第２電極１５０を隔壁１７０で分断できなくなってしまう恐れがある。これに対して本実施形態では、隔壁１７０には貫通孔１７２を設けているため、第１開口１２２からはみ出した有機層１４０になる塗布材料の少なくとも一部は貫通孔１７２内に入り込み、その結果、図３２及び図３３の断面図に示すように、隔壁１７０の側面の角度が順テーパに近づくことがなくなる。また、有機層１４０が厚くなりすぎることを抑制できる。なお、図３２は図１０の断面図に対応しており、図３３は図１１のＦ－Ｆ断面に対応している。

[0065] また、はみ出た有機層１４０の塗布材料の量が多かった場合でも、その有機層１４０は貫通孔１７２を介して隣の領域に流れ出す。このため、有機層

１４０の一部が隔壁１７０の側面を這い上がること、及び有機層１４０の厚さの均一性が低下することを抑制できる。なお、この場合、隔壁１７０を介して互いに隣り合っている２つの有機層１４０は、少なくとも一つの層が、貫通孔１７２を介して互いに繋がっていてもよい。

[0066] 例えば、有機層１４０が塗布材料によって形成されている場合を考える。この場合、例えば図４１（ａ）に示すように、隔壁１７０の第１の側面側に位置する有機層１４０の少なくとも一部の層が、隔壁１７０の第２の側面側に位置する有機層１４０の少なくとも一部の層と、貫通孔１７２を介して繋がっており、かつ貫通孔１７２内を埋めていない場合が考えられる。

[0067] また、図４１（ｂ）に示すように、隔壁１７０の第１の側面側に位置する有機層１４０の少なくとも一部の層、及び隔壁１７０の第２の側面側に位置する有機層１４０の少なくとも一部の層のそれぞれが、貫通孔１７２の内部に入り込んでいるが、互いに繋がっていない場合が考えられる。

[0068] また、図４１（ｃ）に示すように、隔壁１７０の第１の側面側に位置する有機層１４０の少なくとも一部の層が、隔壁１７０の第２の側面側に位置する有機層１４０の少なくとも一部の層と、貫通孔１７２を介して繋がっており、かつ貫通孔１７２内を埋めている場合が考えられる。この場合、有機層１４０の一部の層は、貫通孔１７２の上方に位置する隔壁１７０の側面の下部に接することもある。

[0069] なお本実施形態においては、第１電極１１０は、絶縁層１２０及び隔壁１７０が形成された後、絶縁層１２０上に塗布法を用いて形成されても良い。この場合、第１電極１１０となる塗布材料は、貫通孔１７２を介して、第１開口１２２を構成する絶縁層１２０の表面に濡れ広がる。この場合でも、前述した有機層１４０の塗布材料と同様に、第１開口１２２内で第１電極１１０を均一な厚さに形成でき、発光ムラが生じることを抑止できる。また、複数の第１開口１２２内における第１電極１１０の厚さがばらつくことを抑止することができる。

[0070] また、基板１００が可撓性を有しており、曲げ可能な構造になっている場

合、発光装置１０を曲げた場合に隔壁１７０と基板１００の界面に応力が生じることがある。本実施形態では、貫通孔１７２を設けているため、この応力を緩和できる。

[0071] （第３の実施形態）

図１３は、第３の実施形態に係る発光装置１０の要部の構成を示す平面図であり、第２の実施形態における図１１に対応している。本実施形態に係る発光装置１０は、貫通孔１７２の代わりに凹部１７１を有している点を除いて、第２の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。本実施形態に係る凹部１７１は、高さ方向で見た場合に隔壁１７０の全体には設けられておらず、少なくとも下部に設けられている点を除いて、第１の実施形態に係る凹部１７１と同様の構成である。

[0072] また本図に示す例でも、第１の実施形態と同様に、凹部１７１は、隔壁１７０の２つの側面のいずれにも形成されている。本図に示す例では、第１の側面に形成された凹部１７１と、第２の側面に形成された凹部１７１の位置は、隔壁１７０が延在する方向において少なくとも略同じである。ただし、これらの凹部１７１は、互い違いになっていてもよい。

[0073] また、隣り合う２つの凹部１７１の間隔L_5は、隔壁１７０が延在する方向において、隣り合う２つの第１開口１２２の間隔Ｇに対して小さく形成している。これにより、第１開口１２２内における有機層１４０の厚さを均一にすることができる。また、複数の第１開口１２２内における第１電極１１０の厚さがばらつくことを抑止することができる。

[0074] また、第１開口１２２から食み出した有機層１４０の塗布材料の少なくとも一部は凹部１７１内に入り込み、凹部１７１の上面でせき止められるため、隔壁１７０の側面を這い上がらない。このため、隔壁１７０の側面の角度が順テーパに近づくことを抑制でき、第２電極１５０を隔壁１７０で分断することができる。

[0075] （第４の実施形態）

図１４は、第４の実施形態に係る発光装置１０が有する絶縁層１２０及び

隔壁１７０の構成を示す断面図である。図１５は、隔壁１７０及びその周囲の構造を示す平面図である。本実施形態に係る発光装置１０は、隔壁１７０が貫通孔１７２及び凹部１７１のいずれも有していない代わりに、絶縁層１２０の少なくとも上部に凹部１２６が形成されている点を除いて、第３の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。

[0076] 隔壁１７０が延在する方向で見た場合、凹部１２６は一つの隔壁１７０に対して複数形成されている。隔壁１７０が延在する方向における凹部１２６の配置及び幅は、第３の実施形態における凹部１７１の配置と同様である。

[0077] また、隔壁１７０の幅方向で見た場合、凹部１２６は、平面視で、隔壁１７０の側面の下端と重なる領域を含むように形成されている。すなわち平面視において、複数の凹部１２６の各々は、一部が隔壁１７０の外側に位置しており、一部が隔壁１７０と重なっている。

[0078] なお、図１４に示す例では、凹部１２６は厚さ方向において絶縁層１２０を貫いていない。ただし、図１６に示すように、凹部１２６は、絶縁層１２０を厚さ方向に貫いていても良い。

[0079] 凹部１２６は、例えば第１開口１２２及び第２開口１２４と同一工程で形成される。なお、凹部１２６は、絶縁層１２０の露光条件を工夫することで形成されてもよい。たとえば、露光用の光の照射角度、露光マスクの開口部の位置、露光光源の数、露光回数を調整し、凹部を形成する位置、数、凹部の形状、及び深さを調整することもできる。また、凹部１２６は、絶縁層１２０を前述のエッチングにより形成しても構わない。

[0080] 本実施形態によれば、各第１開口１２２における有機層１４０の厚さがばらつくことを抑止し、発光ムラが生じることを抑止できる。また、複数の第１開口１２２内を比較した場合に有機層１４０の厚さがばらつくことを抑止することができる。また、第１電極１１０を塗布材料で形成した場合において、第１電極１１０の厚さがばらつくことを抑制できる。また、図３４の断面図に示すように、第１開口１２２からはみ出した有機層１４０の塗布材料の少なくとも一部は凹部１２６内に入り込み、その後、隔壁１７０の下面で

せき止められるため、隔壁１７０の側面を這い上がりにくくなる。このため、第３の実施形態と同様に、隔壁１７０の側面の角度が逆台形状から台形状（順テーパ）に近づくことを抑制できる。

[0081] （第５の実施形態）

図１７は、第５の実施形態に係る発光装置１０が有する絶縁層１２０及び隔壁１７０の構成を示す断面図である。本実施形態に係る発光装置１０は、凹部１２６が平面視で隔壁１７０と重なる部分を貫通している点を除いて、第４の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。なお、図１８に示すように、凹部１２６は、深さ方向において絶縁層１２０と同じ厚さの凹みとして形成しても構わない。

[0082] 本実施形態によっても、第４の実施形態と同様に、各第１開口１２２における有機層１４０の厚さがばらつくことを抑止し、発光ムラが生じることを抑止できる。また、複数の第１開口１２２内を比較した場合に有機層１４０の厚さがばらつくことを抑止することができる。また、第１電極１１０を塗布材料で形成した場合において、第１電極１１０の厚さがばらつくことを抑制できる。また、隔壁１７０の側面の角度が逆台形状から台形状（順テーパ）に近づくことを抑制できる。また、凹部１２６は隔壁１７０を幅方向に貫通しているため、容量が大きくなっている。このため、有機層１４０の塗布材料が隔壁１７０の側壁を這い上がることをさらに抑制できる。

[0083] （第６の実施形態）

図１９は、第６の実施形態に係る発光装置１０が有する基板１００、絶縁層１２０、及び隔壁１７０の構成を示す断面図である。本実施形態に係る発光装置１０は、以下の点を除いて、第５の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。

[0084] まず、基板１００の第１面のうち凹部１２６と重なる領域には、凹部１０２が形成されている。このため、絶縁層１２０を形成するときに、凹部１２６を、凹部１０２に沿った形に形成することができる。従って、本実施形態によっても、第５の実施形態と同様に、各第１開口１２２における有機層１

４０の厚さがばらつくことを抑止し、発光ムラが生じることを抑止できる。また、複数の第１開口１２２内を比較した場合に有機層１４０の厚さがばらつくことを抑止することができる。また、第１電極１１０を塗布材料で形成した場合において、第１電極１１０の厚さがばらつくことを抑制できる。また、有機層１４０の塗布材料が隔壁１７０の側壁を這い上がることを十分に抑制できる。

[0085] （第７の実施形態）

図２０は、第７の実施形態に係る発光装置１０の構成を示す平面図である。本図は、図１０におけるＤ－Ｄ断面に対応し、且つ貫通孔１７２が、引出配線１６０に最も近い第１開口１２２と、第２開口１２４との間にある場合を示している。本実施形態に係る発光装置１０は、少なくとも、引出配線１６０よりも第１開口１２２側、例えば第２開口１２４の最も近くに位置する第１開口１２２と、第２開口１２４との間に貫通孔１７２を有している点を除いて、第２の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。例えば隔壁１７０が延在する方向において、貫通孔１７２は、引出配線１６０の一方の端部に最も近い有機ＥＬ素子と、引出配線１６０の一方の端部、又は第２開口１２４との間に位置している。貫通孔１７２の構成は、配置位置を除いて第２の実施形態に係る貫通孔１７２と同様の構成である。

[0086] なお、本図に示す例では、貫通孔１７２は、隔壁１７０が延在する方向において、第１開口１２２の位置及び第２開口１２４の位置に対して異なる位置に設けられている。これに限定されず、貫通孔１７２の少なくとも一部は、第１開口１２２の位置及び第２開口１２４の位置の少なくとも一方の位置にあっても構わない。また、隔壁１７０は、第２の実施形態と同様に、隔壁１７０の延在方向において、第１開口１２２の位置とは異なる位置に、少なくとも一つの貫通孔１７２を有していても良い。また貫通孔１７２は、隔壁１７０の延在方向において、隣り合う第１開口１２２の間における位置に形成されていても良い。

[0087] 本実施形態によれば、第１開口１２２からはみ出した有機層１４０を形成

する塗布材料が、隔壁１７０の側壁に沿って第２開口１２４に向かって濡れ広がっても、この塗布材料を貫通孔１７２に流し込むことができる。また、この有機層１４０の塗布材料の流れを、貫通孔１７２の内壁のうち第２開口１２４の近くに位置する部分でせき止めることができる。従って、この塗布材料が第２開口１２４に到達することを抑制できる。

[0088] なお、図２１に示すように、貫通孔１７２の代わりに、第３の実施形態と同様の構成の凹部１７１を有していても、上記したように、塗布材料が第２開口１２４に到達することを抑制できる。また、図２２に示すように、貫通孔１７２の代わりに、第４～第６の実施形態のいずれかと同様の構成の凹部１２６を有していても、上記したような、塗布材料が第２開口１２４に到達することを抑制できる。

[0089] （第８の実施形態）

図２３は、第８の実施形態に係る発光装置１０における隔壁１７０及びその周囲の構造を示す平面図である。本実施形態に係る発光装置１０は、隔壁１７０の構造を除いて、第１の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。

[0090] まず、隔壁１７０について、隔壁１７０が延在する方向において、第２開口１２４の最も近くに位置する第１開口１２２と第２開口１２４の間の位置を境にして、隔壁１７０の断面形状すなわち大きさ又は形状が異なっている。そしてこの境目の部分に、壁面１７５を有している。本図に示す例では、隔壁１７０は、壁面１７５を境として、第１開口１２２側に位置する第１隔壁部１７４と、第２開口１２４側に位置する第２隔壁部１７６とを有している。そして、第１隔壁部１７４の下面の幅は、第２隔壁部１７６の下面の幅よりも小さくなっている。詳細には、第１隔壁部１７４が絶縁層１２０と接する下面の幅が、絶縁層１２０と接する第２隔壁部１７６の下面の幅に対して小さくなっている。また、隔壁１７０の延在方向における、第１隔壁の幅は、少なくとも第１開口１２２よりも長くなっている。なお、第１隔壁部１７４及び第２隔壁部１７６は、いずれも上面の幅が下面の幅よりも大きい。

[0091] なお、第１隔壁部１７４及び第２隔壁部１７６は、いずれも断面形状が逆台形となっている。このため、第２電極１５０等を蒸着やスパッタリングで形成するときに、第１隔壁部１７４及び第２隔壁部１７６を境として、隣り合う第２電極１５０を分断することができる。

[0092] 本実施形態によれば、第１隔壁部１７４の断面形状は第２隔壁部１７６の断面形状と異なっている。このため、隔壁１７０の延在方向に対して交差する方向における、絶縁層１２０に接続する第２隔壁部１７６の一部分の幅は、絶縁層１２０に接続する第１隔壁部１７４の一部分の幅に対して大きく形成されている。このため、絶縁層１２０に対する隔壁１７０の接着強度が向上し、隔壁１７０が倒れることを抑止できる。また、第１開口１２２から食み出した有機層１４０の塗布材料が第１隔壁部１７４の側壁に触れることを抑制できる。本図に示す例では、第１隔壁部１７４は、少なくとも一部が、第２隔壁部１７６よりも、絶縁層１２０と接する部分の幅が狭くなっている。このため、第１開口１２２から食み出した有機層１４０の塗布材料が第１隔壁部１７４の側面に触れることを抑制できる。有機層１４０の塗布材料が隔壁１７０に接触すると、有機層１４０は、隔壁１７０に近い部分が厚くなってしまう。本実施形態では、このような現象を抑制して、有機ＥＬ素子となる部分における有機層１４０の厚さの均一性を向上させることができる。

[0093] 特に本実施形態では、第１隔壁部１７４の下端部の幅、すなわち絶縁層１２０に接続している部分の幅が、第２隔壁部１７６の下端部の幅よりも狭くなっている。すなわち、絶縁層１２０に対して第１隔壁部１７４が接する部分は比較的小さい。従って、有機層１４０の少なくとも一部の層が第１隔壁部１７４の側壁に触れたとしても、図３５の断面図に示すように、第１隔壁部１７４の少なくとも上部の断面形状を逆台形状に維持でき、第２電極１５０を分断することができる。また、有機層１４０の塗布材料が第１隔壁部１７４の側面に引っ張られることを抑制できる。従って、有機層１４０の膜厚の均一性を向上できる。

[0094] また、第１開口１２２からはみ出した有機層１４０の塗布材料が第１隔壁

部１７４の側面に触れることを抑制できるため、有機層１４０の塗布材料が隔壁１７０の側壁に沿って第２開口１２４に向かって濡れ広がることも抑制できる。

[0095] また、有機層１４０の塗布材料が隔壁１７０の側面に沿って第２開口１２４に向かって濡れ広がっても、この有機層１４０の塗布材料を壁面１７５でせき止めることができる。従って、有機層１４０の塗布材料が第２開口１２４に到達することを抑制できる。特に本実施形態では、第１隔壁部１７４の下面の幅は第２隔壁部１７６の下面の幅よりも細くなっているため、第１隔壁部１７４の側面と壁面１７５の接続部が角を形成している。この場合、有機層１４０の塗布材料を、この角部でせき止めやすくなる。

[0096] なお、図２４に示すように、第１隔壁部１７４と絶縁層１２０が接する部分の幅は、ほぼ０であってもよい。さらには、図３７に示すように、第１隔壁部１７４の下端は、下地（本図に示す例では絶縁層１２０から離れていても良い。この場合、図３８の隔壁１７０の延在方向の断面図（すなわち図３７のＧ－Ｇ断面図）に示すように、第１隔壁部１７４の両端に第２隔壁部１７６が設けられることになる。そして、第１隔壁部１７４の下端は、第２隔壁部１７６の下端よりも上に位置することになる。その結果、第１隔壁部１７４は、両端の第２隔壁部１７６で支持される。

[0097] また図２５に示すように、第１隔壁部１７４の断面は、側面に対応する辺が、内側に向けて凹んだ曲線形状を有していてもよい。この場合においても、図３６の断面図に示すように、有機層１４０の少なくとも一部の層が第１隔壁部１７４の側壁に触れたとしても、第１隔壁部１７４の断面形状を逆台形状に維持でき、第２電極１５０を分断することができる。

[0098] また、上記した例では、第１隔壁部１７４と第２隔壁部１７６が繋がっている場合を示したが、第１隔壁部１７４と第２隔壁部１７６は分離していても良い。この場合、第１隔壁部１７４と第２隔壁部１７６の間にはスペースが設けられる。また、第１隔壁部１７４と第２隔壁部１７６は同一の材料かつ同一工程で形成されていても良いが、第１隔壁部１７４と第２隔壁部１７

６は別工程で形成されていても良い。この場合、第１隔壁部１７４と第２隔壁部１７６は互いに別の材料で形成されていても良い。

[0099] （第９の実施形態）

図２６は、第９の実施形態に係る発光装置１０における隔壁１７０及びその周囲の構造を示す平面図である。本図は、図１０のＤ－Ｄ断面に対応している。本実施形態に係る発光装置１０は、隔壁１７０が貫通孔１７２を有している点を除いて、第８の実施形態に係る発光装置１０と同様の構成である。

[0100] 貫通孔１７２の位置は、隔壁１７０が延在する方向において、第１開口１２２の位置にあり、かつ、隔壁１７０の延在方向における貫通孔１７２の幅は第１開口１２２の幅よりも小さく形成されている。また、図示の例では、貫通孔１７２は、第１隔壁部１７４の下部、すなわち絶縁層１２０と第１隔壁部１７４の境界部分に形成されている。

[0101] 本実施形態によっても、第８の実施形態と同様に、有機ＥＬ素子となる部分における有機層１４０の厚さの均一性を向上させることができる。また、第１隔壁部１７４の断面形状を逆台形状に維持でき、第２電極１５０を分断することができる。また、有機層１４０の塗布材料が隔壁１７０の側壁に沿って第２開口１２４に向かって濡れ広がることも抑制できる。また、有機層１４０の塗布材料を壁面１７５でせき止めることもできる。また、貫通孔１７２を有しているため、第２の実施形態と同様に、有機ＥＬ素子となる部分における有機層１４０の厚さの均一性を向上させることができる。

[0102] なお、隔壁１７０の延在方向において、第１隔壁部１７４のうち絶縁層１２０と離間している部分の長さは、第２隔壁部１７６のうち絶縁層１２０と接している部分よりも小さいのが、隔壁１７０が倒れない点で好ましい。

[0103] なお、図２７に示すように、隔壁１７０、例えば第１隔壁部１７４と第２隔壁部１７６の双方は、複数の隔壁部１７８を複数段積み重ねた形状を有していても良い。複数の隔壁部１７８は、いずれも断面形状が逆台形となっている。この場合、２段目以上に位置する少なくとも一つの隔壁部１７８の下

部には、第２の実施形態における隔壁１７０と同様の方法で、貫通孔１７２が部分的に形成されていても良い。この場合、貫通孔１７２を絶縁層１２０の上面から離すことができる。また、図２６において、第１隔壁部１７４の断面形状を図２７に示される隔壁部１７８を積み重ねた形状とし、第２隔壁部１７６の断面形状を図２に示されるような隔壁１７０とすることもできる。また、前述の実施形態に記載された事項を本実施形態に組み合わせることもできる。

実施例

[0104] （実施例１）

図２８は、実施例１に係る発光装置１０の構成を示す平面図である。図２９は図２８のＡ－Ａ断面図であり、図３０は図２８のＣ－Ｃ断面図であり、図３１は図２９のＢ－Ｂ断面図である。本実施例に係る発光装置１０は、絶縁層１２０を有していない点を除いて、実施形態１～９のいずれかに係る発光装置１０と同様の構成である。

[0105] 詳細には、隔壁１７０は、基板１００上及び第１電極１１０上に形成されている。すなわち本実施例では、隔壁１７０の下地は基板１００となっている。そして、基板１００上及び第１電極１１０上のうち、隔壁１７０の間に位置する領域に、有機層１４０がストライプ状に形成されている。また、第１電極１１０と第２電極１５０が短絡することを抑制するために、有機層１４０の幅は第２電極１５０の幅よりも広くなっている。なお、第１電極１１０上のうち第１開口１２２が存在していた領域にのみ、有機層１４０が形成されていてもよい。有機層１４０はストライプ状に形成しているが、有機層１４０はドット状に形成しても構わない。

[0106] 本実施例によっても、実施形態１～９に係る発光装置１０と同様に、例えば、有機層１４０となる塗布材料が第２開口１２４に到達することをより抑止することができる。また、隔壁１７０の断面形状を逆テーパに維持することができる。更に、隔壁１７０を塗布材料が這い上がることを抑制することができる。

[0107] （実施例２）

図４２～図４６は、実施例２に係る発光装置１０の製造方法を示す平面図である。本図は、第２の実施形態に係る発光装置１０の実施例である。

[0108] 本実施例において、発光装置１０は光源である。そして、複数の有機ＥＬ素子は複数の隔壁１７０の間を延在している。すなわち有機ＥＬ素子は、ストライプ状になっている。また、互いに異なる色を発光する２種類以上の有機ＥＬ素子が、隔壁１７０に直交する方向に繰り返し配置されている。例えば、隔壁１７０に直交する方向において、赤色の有機ＥＬ素子、緑色の有機ＥＬ素子、及び青色の有機ＥＬ素子が繰り返し配置されている。

[0109] まず、図４２に示すように、基板１００上に、引出配線１３０，１６０を形成する。

[0110] 次いで、図４３に示すように、基板１００の上に隔壁１７０を形成する。隔壁１７０は、貫通孔１７２を有している。本図に示す例では、隔壁１７０のうち貫通孔１７２を有する部分は、貫通孔１７２を有していない部分よりも細くなっている。なお、隔壁１７０は基板１００の第１辺に平行な方向に延在している。そして、引出配線１３０，１６０のうち基板１００の縁側の端部は、基板１００の第１辺に交わる辺の近くに位置している。

[0111] 次いで、図４４に示すように、基板１００の上に、第１電極１１０を、塗布法を用いて形成する。ここで用いられる塗布法は、例えばインクジェット法、スクリーン印刷法、スプレー塗布法、またはディスペンサー塗布法である。このとき、第１電極１１０の一部は、貫通孔１７２の中に入り込んでいる。そして、隔壁１７０を介して互いに隣り合う第１電極１１０は、貫通孔１７２を介して互いに接続する。また、貫通孔１７２を介して第１電極１１０となる材料が流動するため、第１電極１１０の膜厚の不均一性も低下する。

[0112] 第１電極１１０は、例えば導電性高分子を用いて形成される。この導電性高分子は、たとえばπ共役系導電性高分子とポリアニオンを含んでなる導電性高分子である。π共役系導電性高分子としては、特に限定されないが、た

とえばポリチオフェン類である。

[0113] なお、第１電極１１０の一部は引出配線１３０の上にも形成される。これにより、第１電極１１０は引出配線１３０に接続する。

[0114] 次いで、図４５に示すように、第１電極１１０の上に、有機層１４０を、例えば蒸着法を用いて形成する。なお、有機層１４０の少なくとも一部の層は、塗布法、例えばインクジェット法、スクリーン印刷法、スプレー塗布法、またはディスペンサー塗布法を用いて形成されても良い。ただし、隔壁１７０を介して互いに隣り合う有機層１４０は、貫通孔１７２を介して互いに接続しないようにする。なお、有機層１４０の少なくとも一部の層は、発光色別に異なる工程で形成される。

[0115] 次いで、図４６に示すように、第２電極１５０を形成する。また、発光装置１０の封止構造を形成する。この封止構造は、ＡＬＤ（Atomic Layer Deposition）膜などを用いた膜封止構造であってもよいし、封止部材を用いた缶封止構造であっても良い。

[0116] 図４７は、本実施例に示した方法で形成された発光装置１０の断面図であり、第２の実施形態における図１０に対応している。本図に示す構造において、基板１００上には絶縁層１２０が形成されていない。そして基板１００の上には、第１電極１１０、有機層１４０、及び第２電極１５０がこの順に形成されている。隔壁１７０を介して互いに隣り合う第１電極１１０は、貫通孔１７２を介して互いに接続している。一方、隔壁１７０を介して互いに隣り合う有機層１４０は、貫通孔１７２を介して互いに接続していない。また、第２電極１５０は、隔壁１７０によって有機ＥＬ素子単位で分断されている。

[0117] 本実施例によっても、隔壁１７０の断面形状を逆台形状に維持でき、第２電極１５０を分断することができる。また、塗布法を用いて第１電極１１０を形成しているため、貫通孔１７２を介して、複数の有機ＥＬ素子の第１電極１１０を互いに接続することができる。

[0118] 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。

[0119] また、上記した実施形態及び実施例によれば、以下の発明が開示されている。

（付記１）

基板と、

前記基板の一面側に位置する複数の構造物と、

前記複数の構造物の間に位置している有機ＥＬ素子と、

を備え、

前記構造物には、凹部が設けられている発光装置。

（付記２）

付記１に記載の発光装置において、

前記構造物は、前記基板の前記一面側で延在している発光装置。

（付記３）

付記２に記載の発光装置において、

前記構造物は隔壁である発光装置。

（付記４）

付記３に記載の発光装置において、

前記凹部は前記隔壁の前記基板側にある発光装置。

（付記５）

付記４に記載の発光装置において、

前記構造物は絶縁膜である発光装置。

（付記６）

付記５に記載の発光装置において、

前記凹部は、前記有機ＥＬ素子に隣接している発光装置。

（付記７）

付記６に記載の発光装置において、

前記隔壁の延在方向における前記凹部の幅は、互いに隣り合う２つの前記凹部の間の距離と同じか、それよりも小さい発光装置。

（付記８）

付記７に記載の発光装置において、

前記有機ＥＬ素子を構成する有機層の少なくとも一部は、平面視で前記隔壁の側面に達している発光装置。

（付記９）

付記８に記載の発光装置において、

前記凹部は、前記隔壁の一方の側面から他方の側面にわたって形成されている発光装置。

[0120] この出願は、２０１３年１月２８日に出願されたＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０５１７９１を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

[請求項1] 基板と、

前記基板の第１面側に位置する複数の構造物と、

前記基板の前記第１面側に設けられ、前記複数の構造物の間に位置する有機ＥＬ素子と、

を備え、

前記構造物は、一方の側面から他方の側面に貫通する貫通部を有する発光装置。

[請求項2] 請求項１に記載の有機ＥＬ素子において、

前記有機ＥＬ素子は、第１電極、第２電極、及び前記第１電極と前記第２電極の間に位置する有機層とを有し、

前記側面が延在する方向において、前記貫通部は前記有機ＥＬ素子と重なっている発光装置。

[請求項3] 請求項２に記載の発光装置において、

前記第１電極は、前記第２電極よりも前記第１面側に位置しており、

前記構造物の上には、前記第２電極と同様の材料からなる導電層が形成されている発光装置。

[請求項4] 請求項２又は３に記載の発光装置において、

前記有機ＥＬ素子を構成する層の少なくとも一部は、前記貫通部の内部に入り込んでいる発光装置。

[請求項5] 請求項４に記載の発光装置において、

前記有機層の少なくとも一部が前記貫通部の内部に入り込んでいる発光装置。

[請求項6] 請求項４に記載の発光装置において、

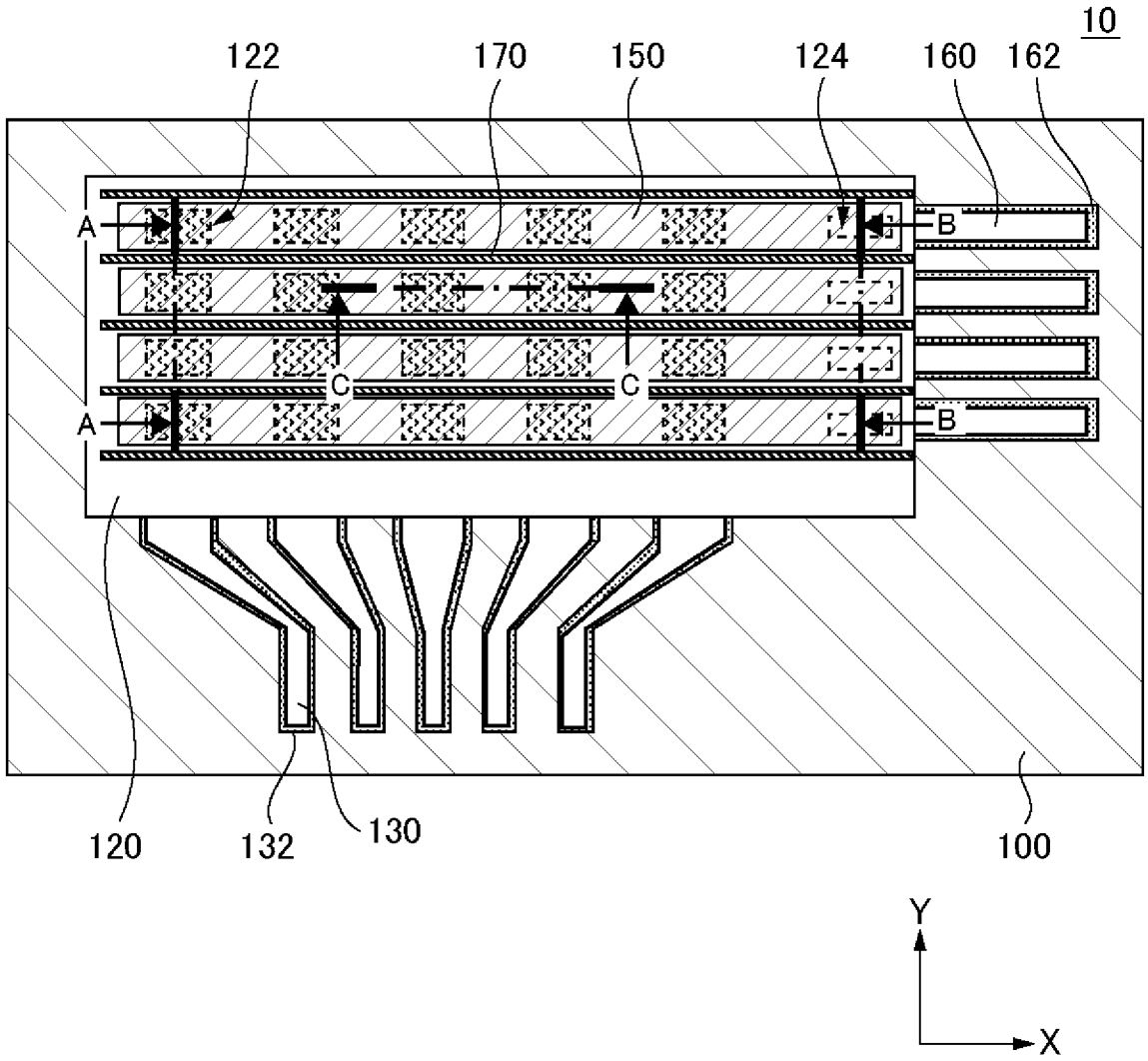
前記第１電極が前記貫通部の内部に入り込んでいる発光装置。

[請求項7] 請求項６に記載の発光装置において、

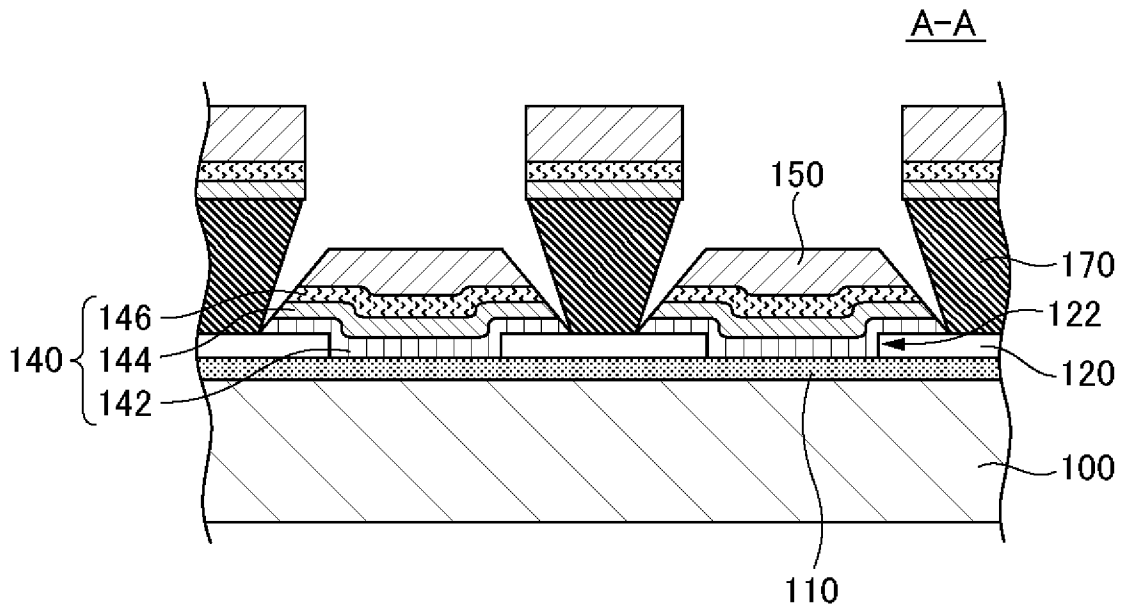
前記構造物の前記一方の側面側に位置する前記第１電極と、前記他

方の側面側に位置する前記第１電極は、前記貫通部を介して互いにつながっている発光装置。

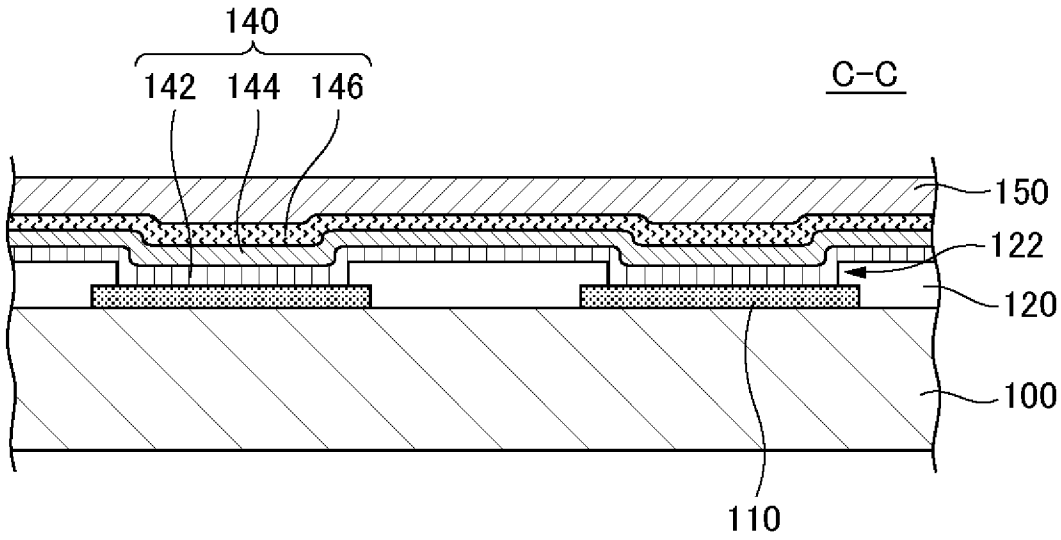
[図1]


10
122
170
150
124
160
162
A
A
B
B
C
C
120
132
130
100
Y
X

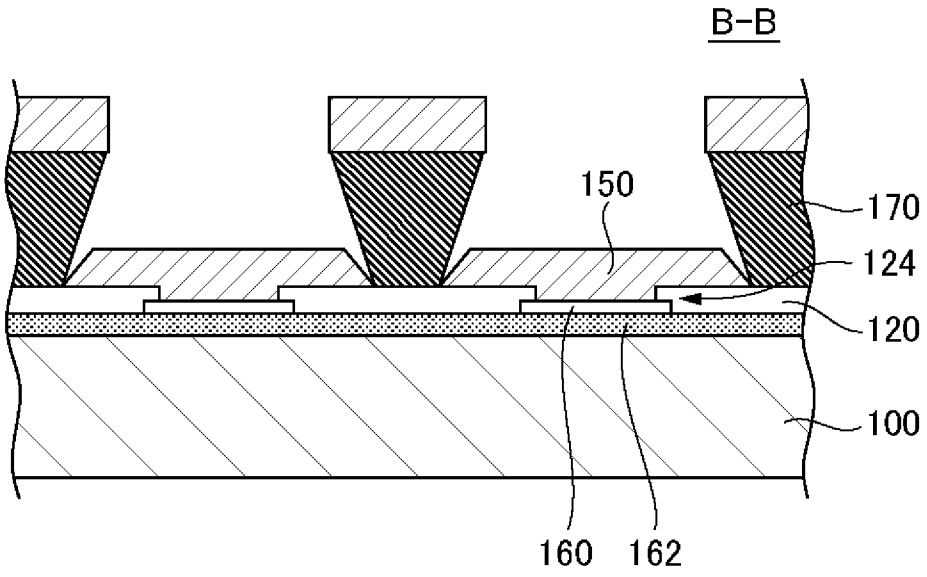
[図2]


A-A
150
170
122
120
100
110
140
146
144
142

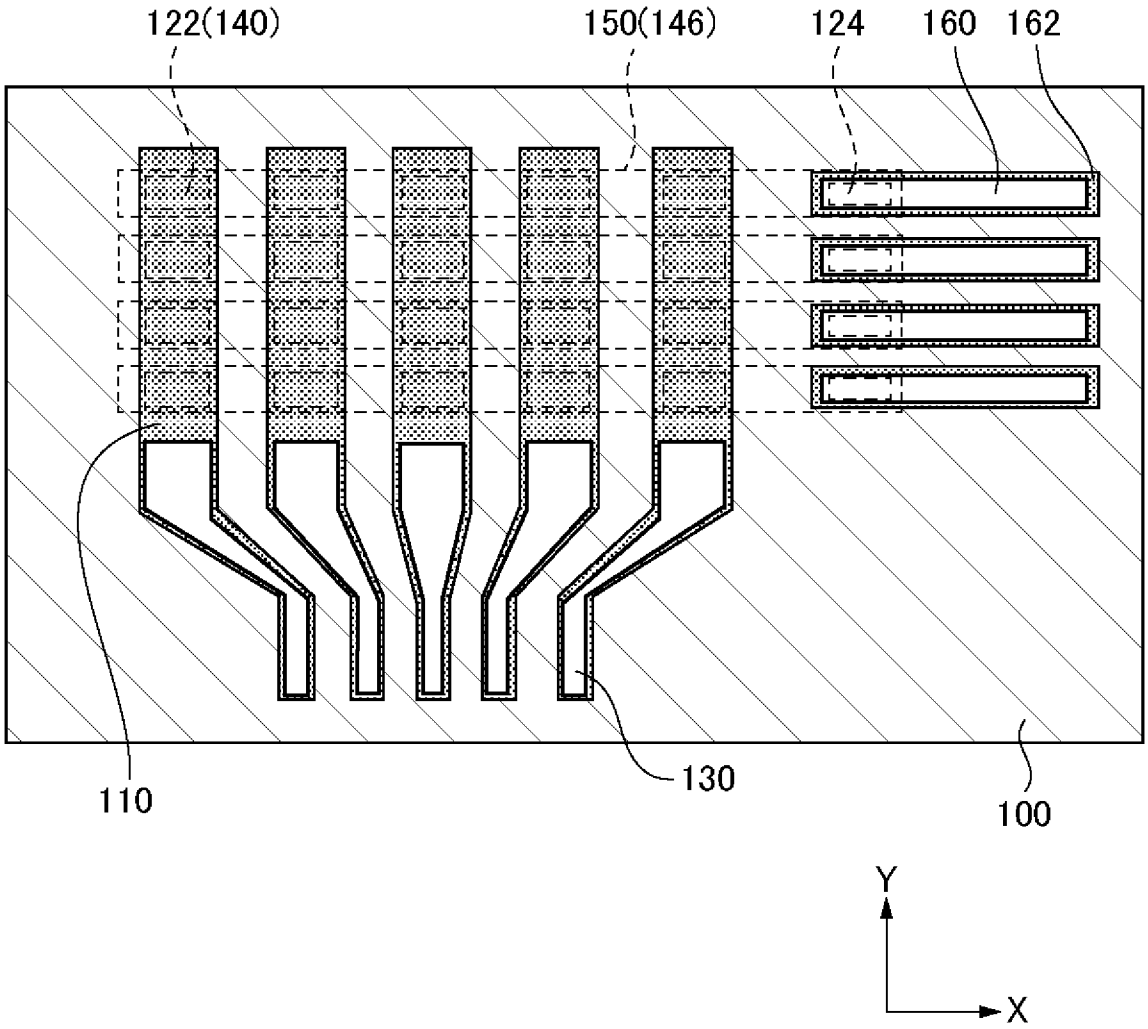
[図3]


140
142
144
146
C-C
150
122
120
100
110

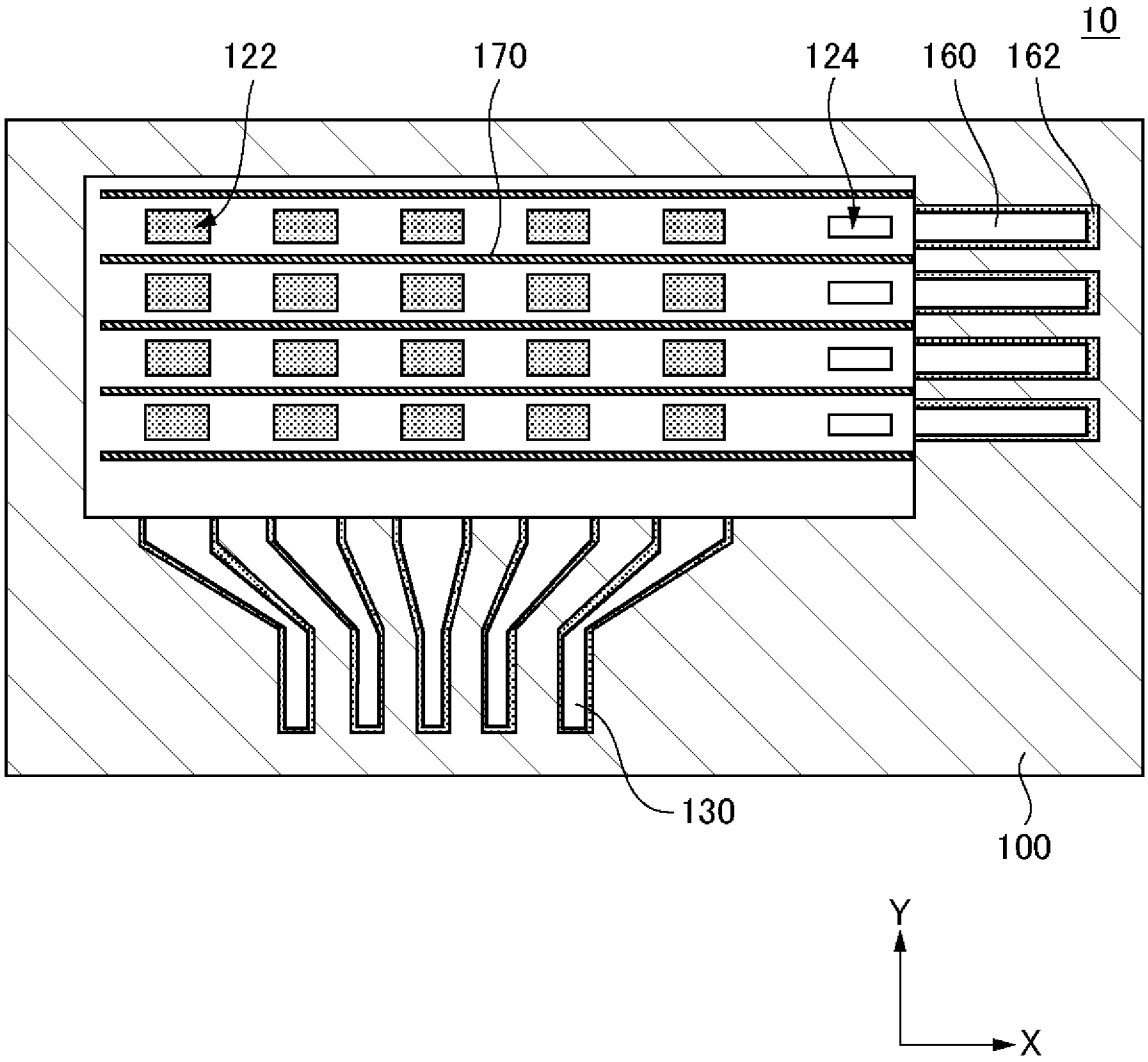
[図4]


B-B
150
170
124
120
100
160
162

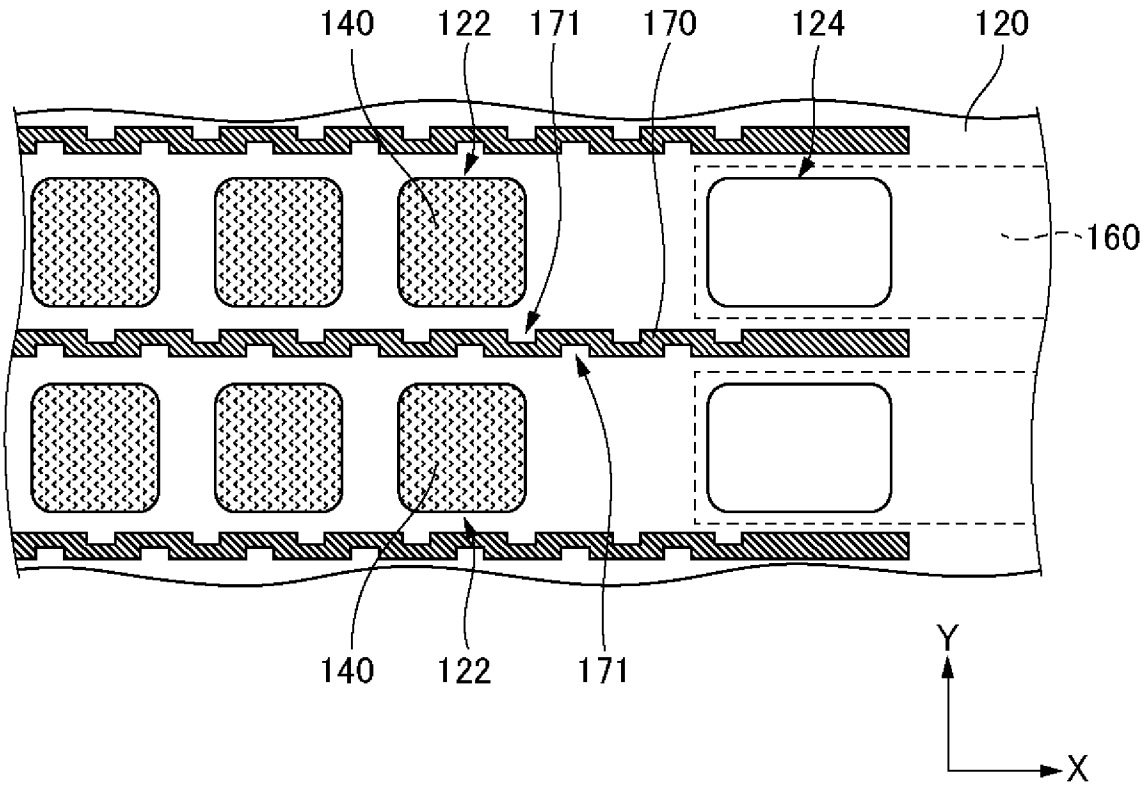
[図5]



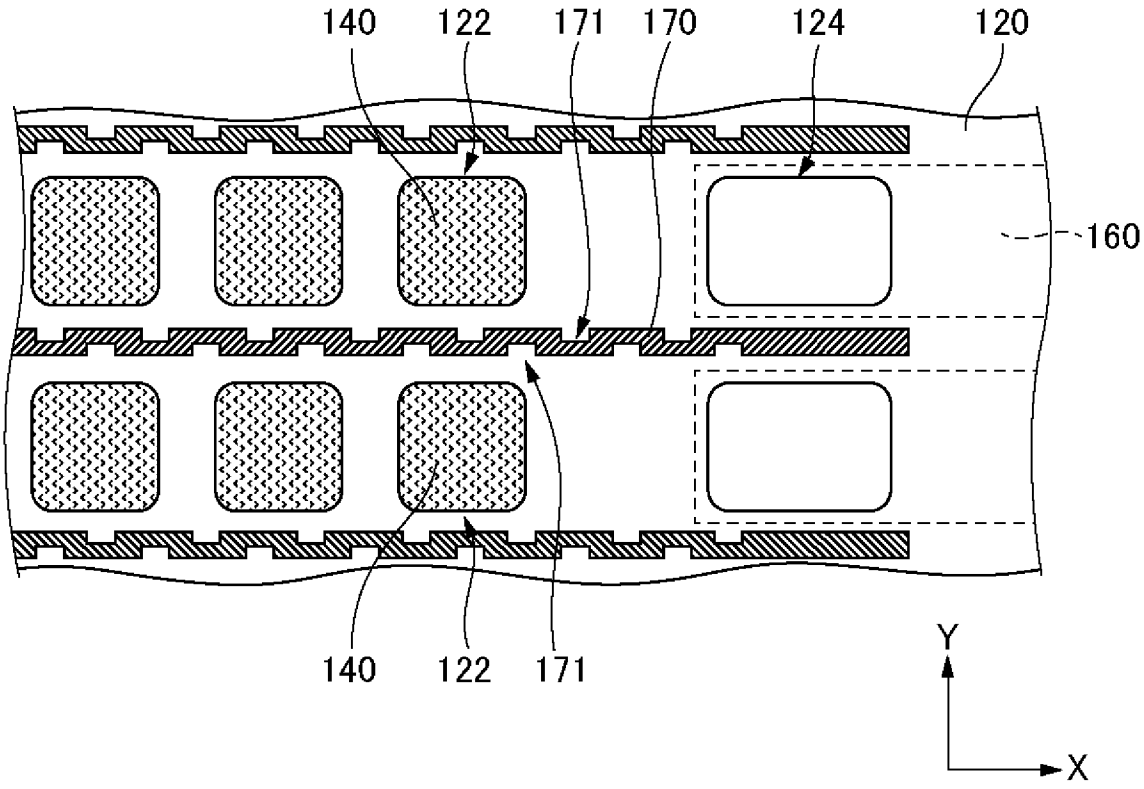
[図6]



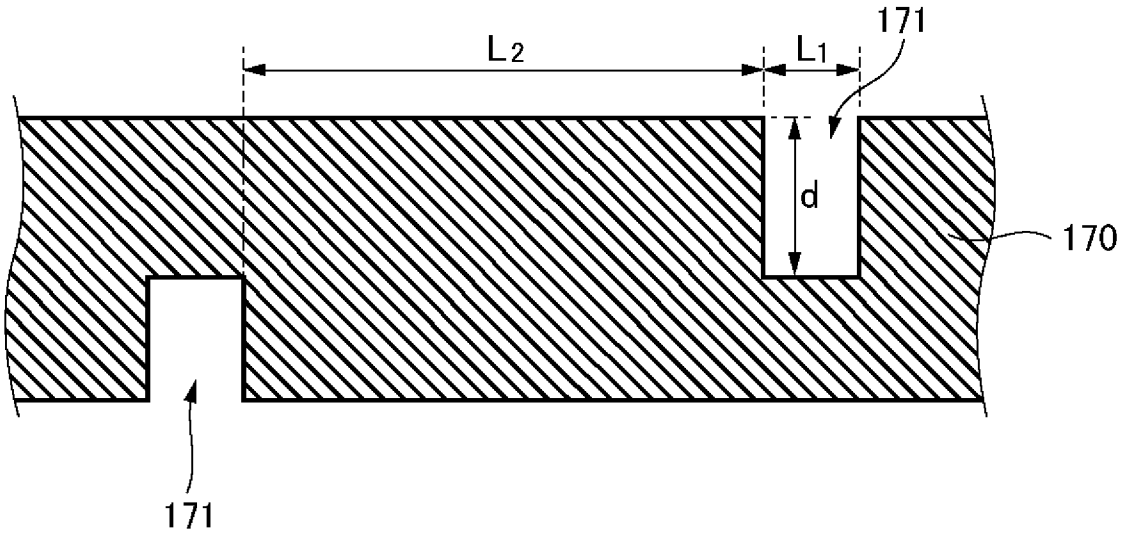
[図7]


140
122
171
170
124
120
160
140
122
171
Y
X

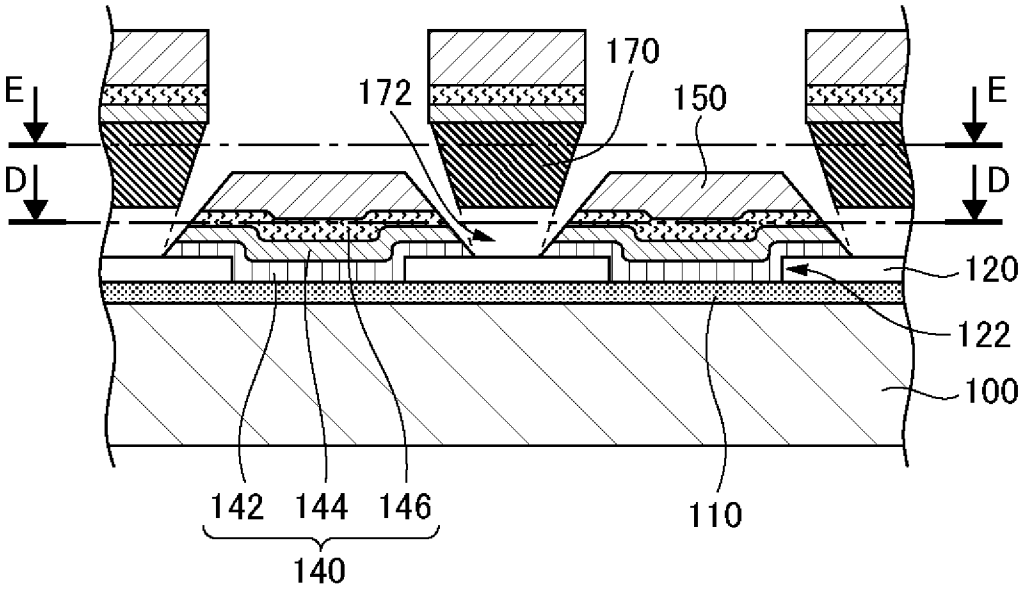
[図8]


140
122
171
170
124
120
160
140
122
171
Y
X

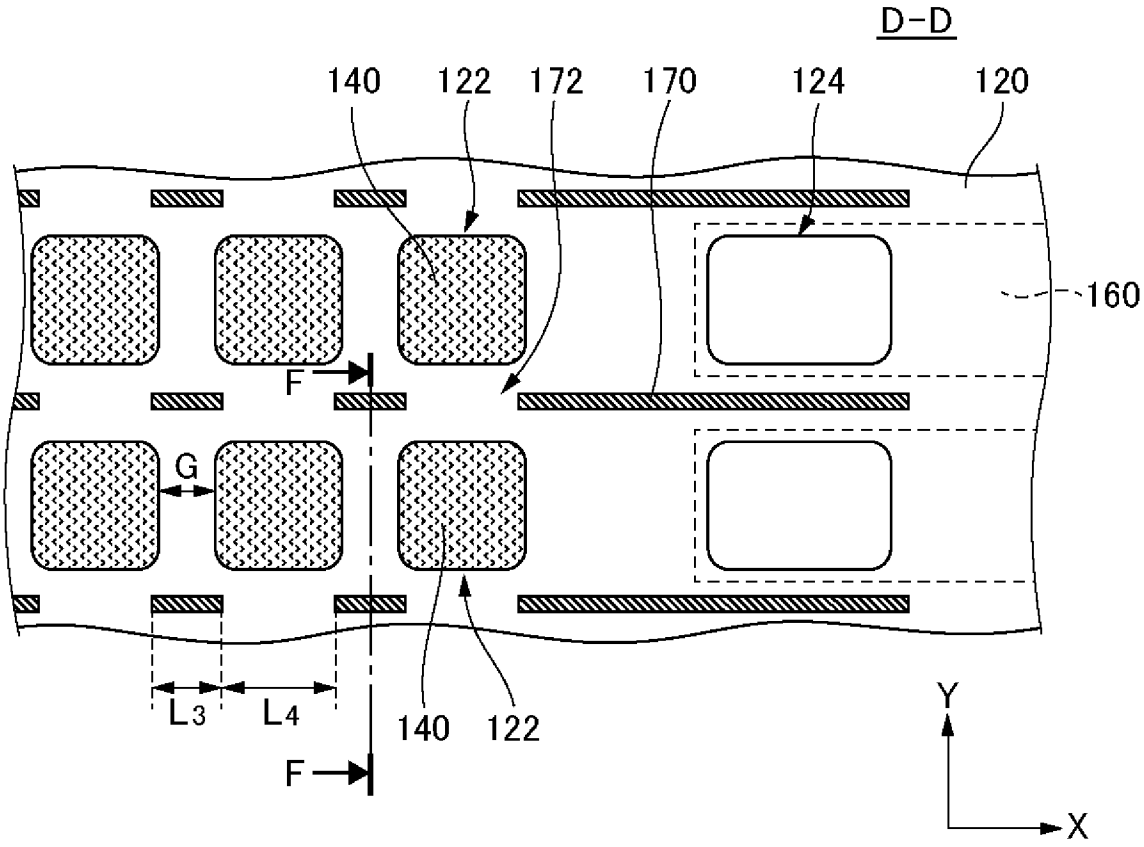
[図9]


L2
L1
171
d
170
171

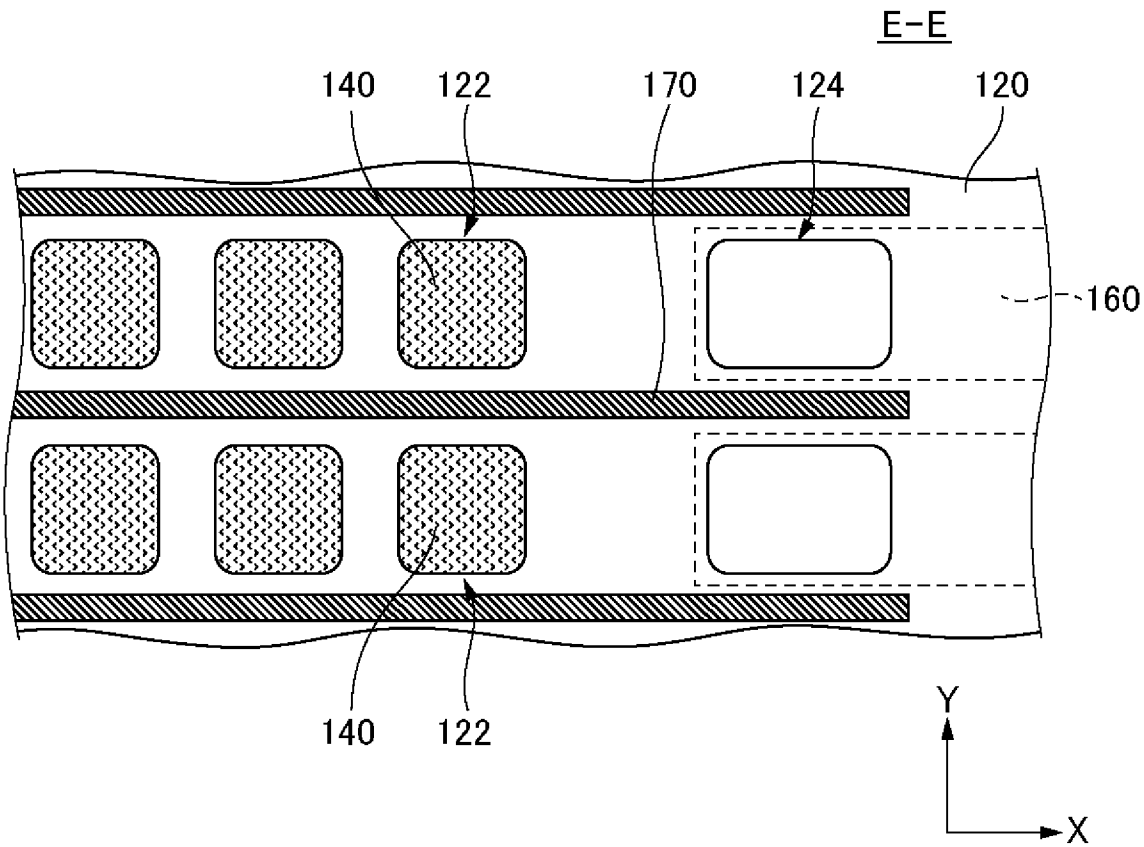
[図10]


E
D
172
170
150
E
D
120
122
100
142
144
146
140
110

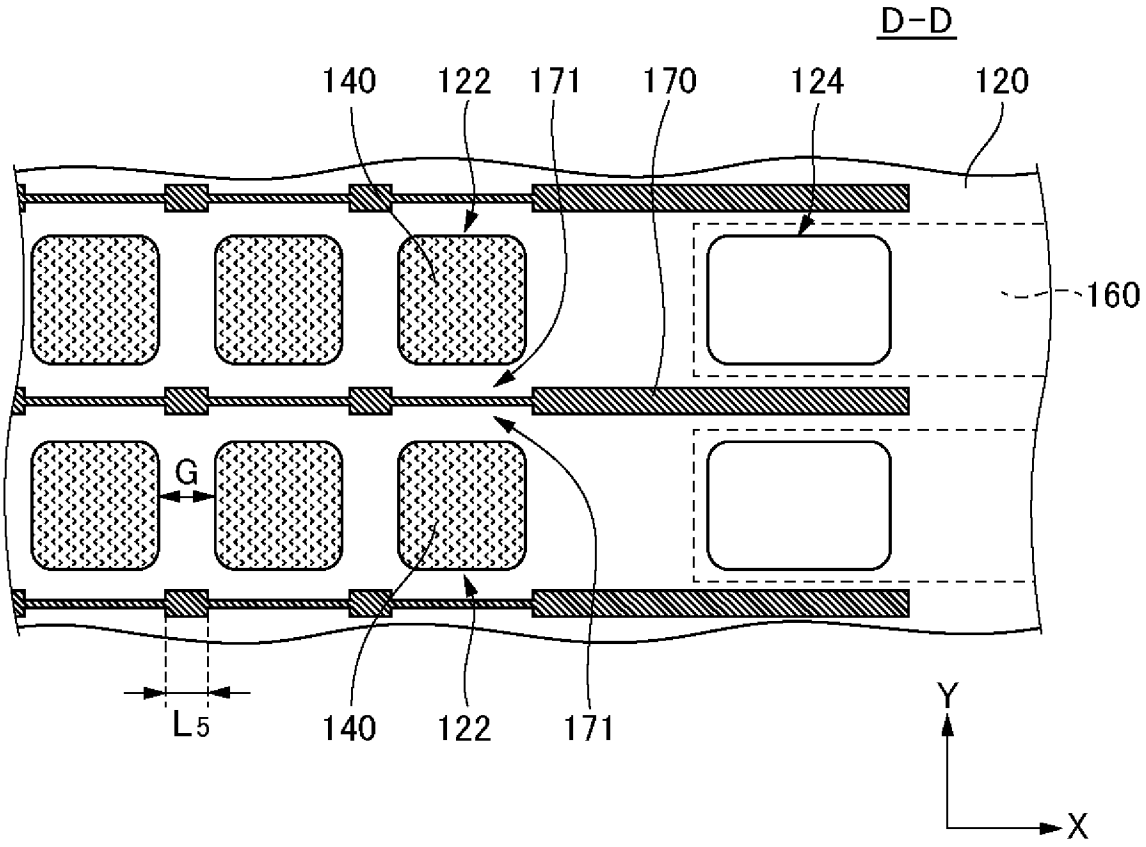
[図11]


D-D
140
122
172
170
124
120
160
F
G
L3
L4
140
122
F
Y
X

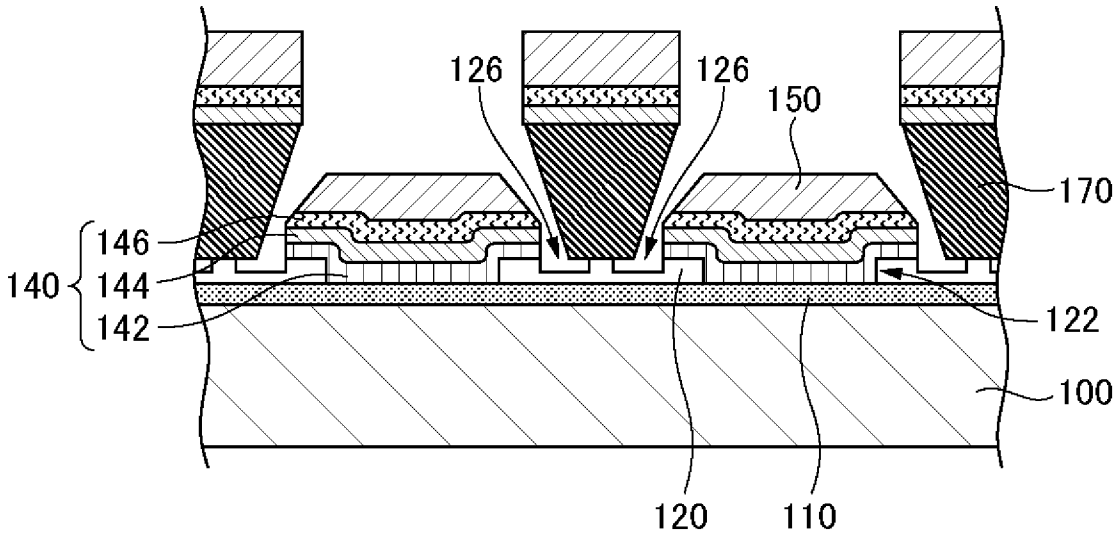
[図12]


E-E
140
122
170
124
120
160
140
122
Y
X

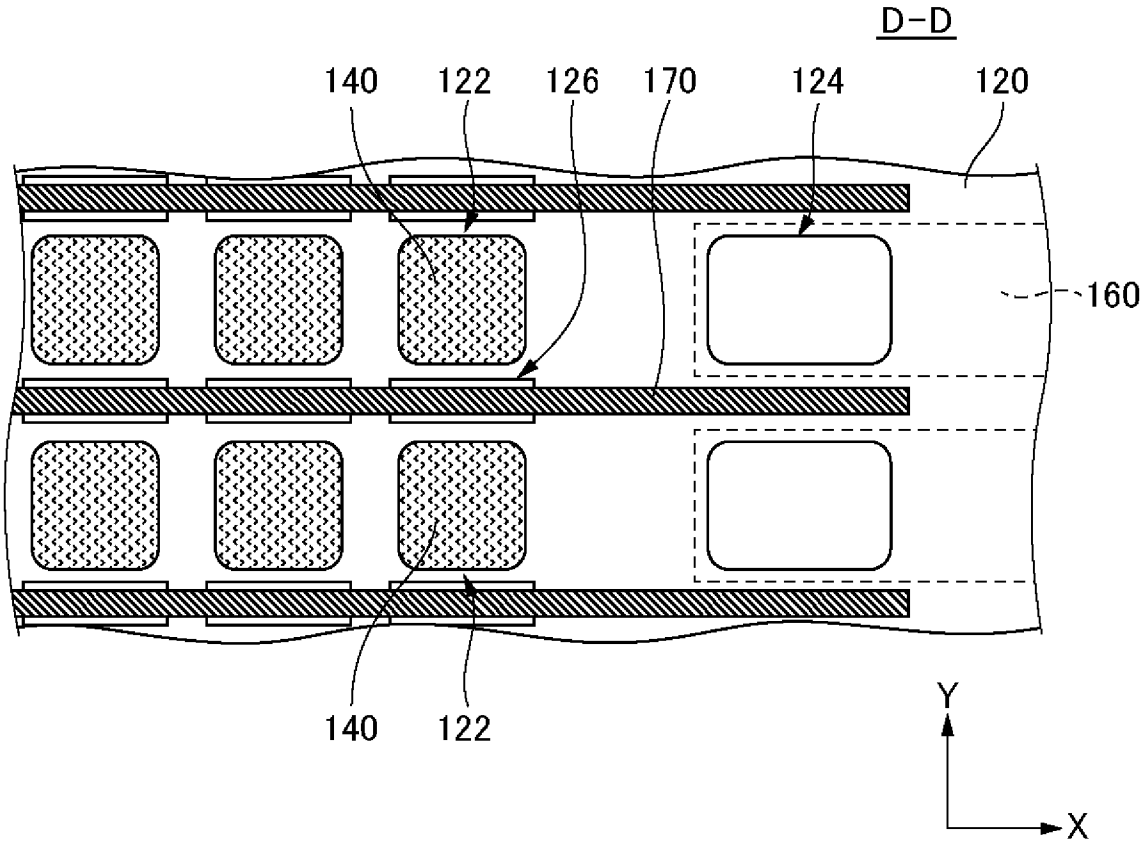
[図13]


D-D
140
122
171
170
124
120
160
G
L5
140
122
171
Y
X

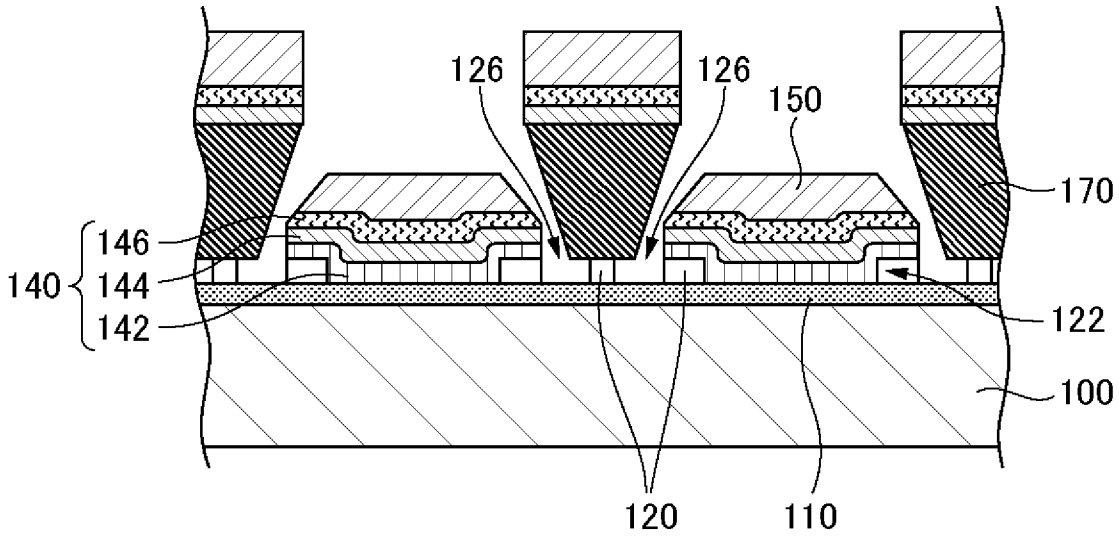
[図14]


126
126
150
170
146
140
144
142
122
100
120
110

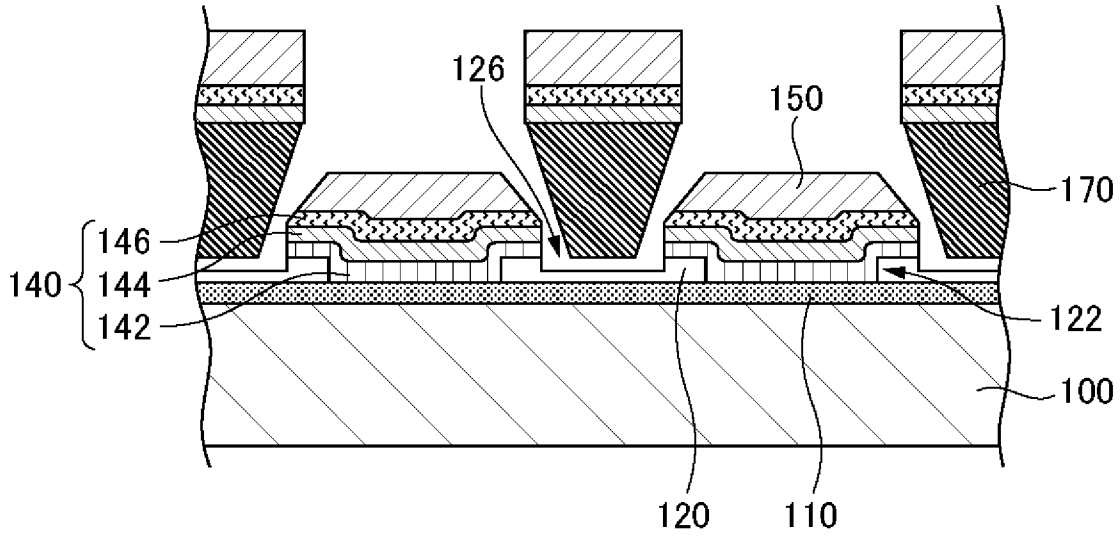
[図15]


D-D
140
122
126
170
124
120
160
140
122
Y
X

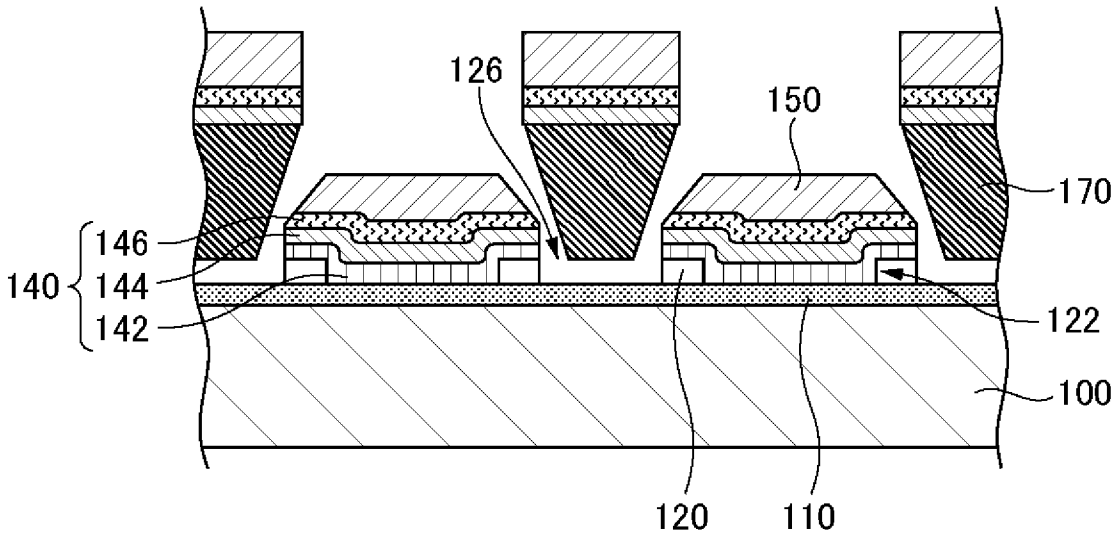
[図16]


126
126
150
170
146
140
144
142
122
100
120
110

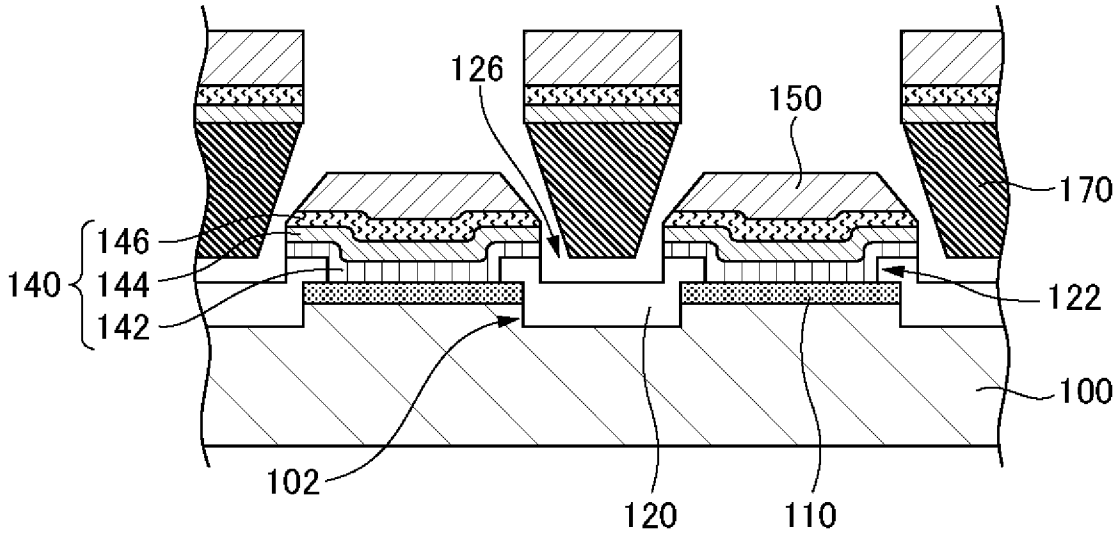
[図17]


126
150
170
146
140
144
142
122
100
120
110

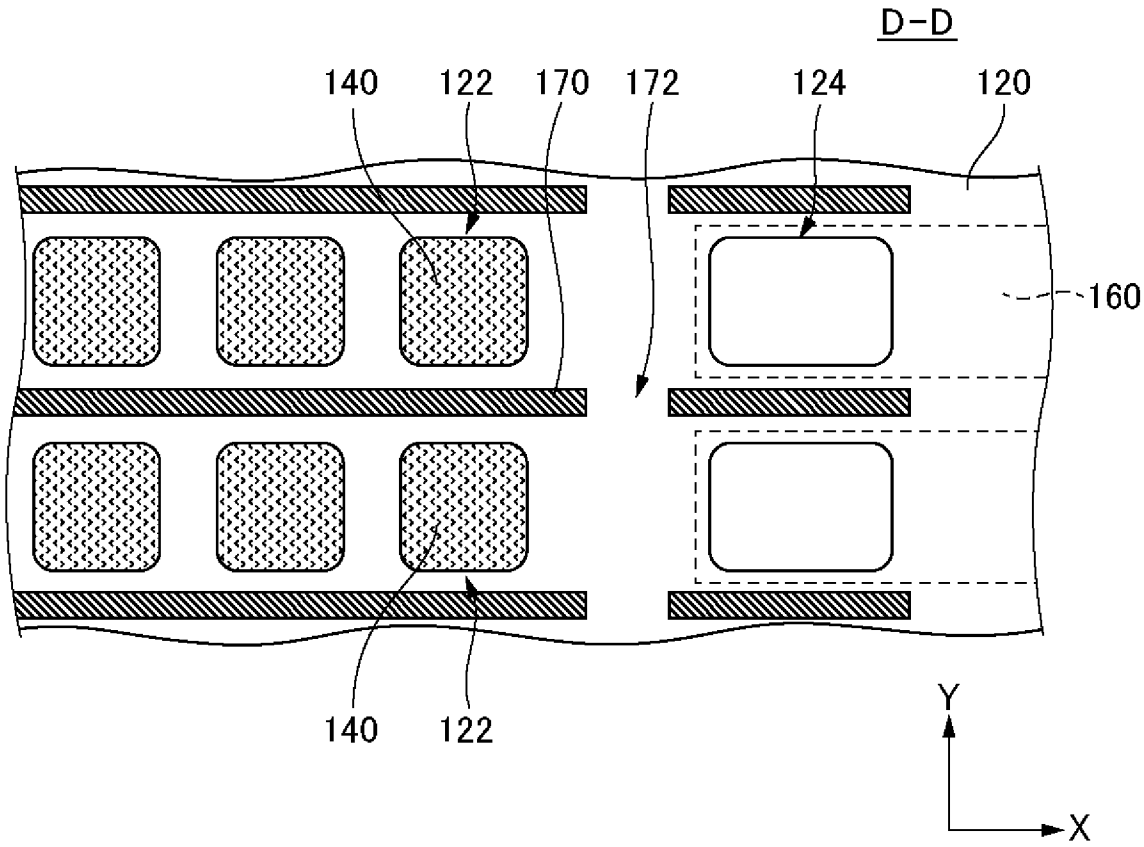
[図18]


126
150
170
146
140
144
142
122
100
120
110

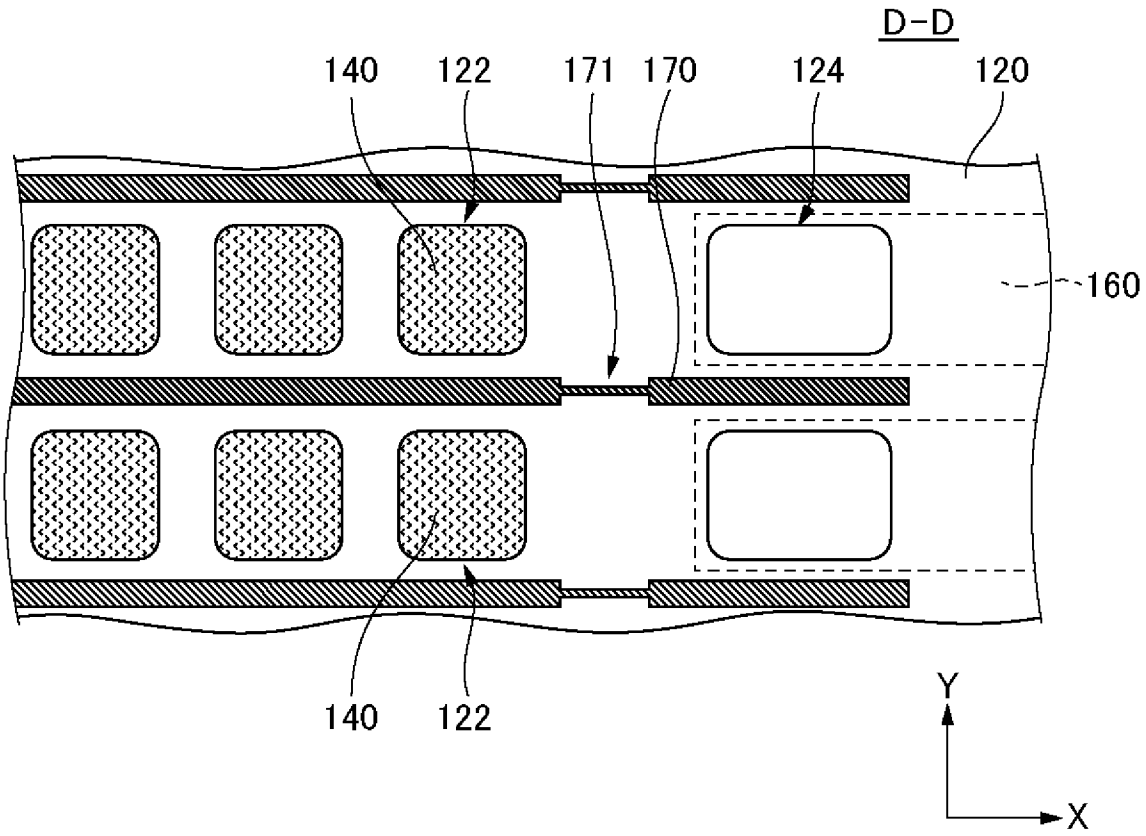
[図19]


126
150
170
146
140
144
142
122
100
102
120
110

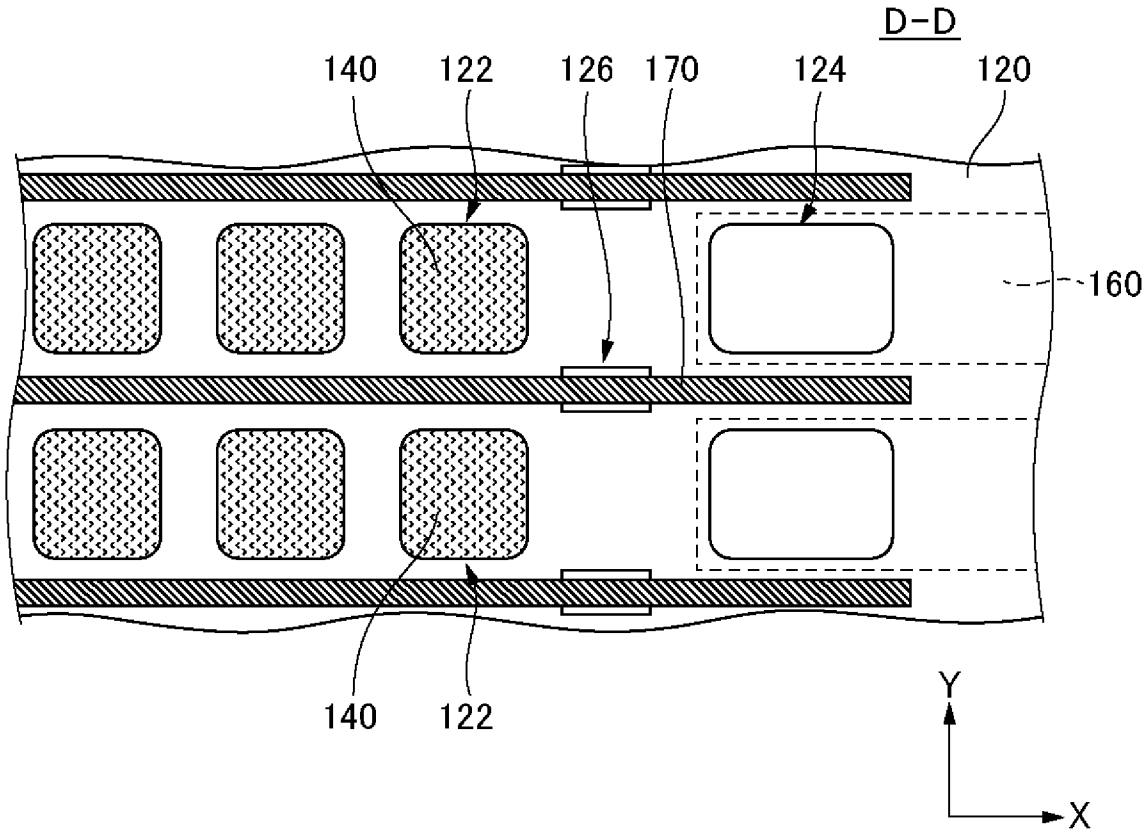
[図20]


D-D
140
122
170
172
124
120
160
140
122
Y
X

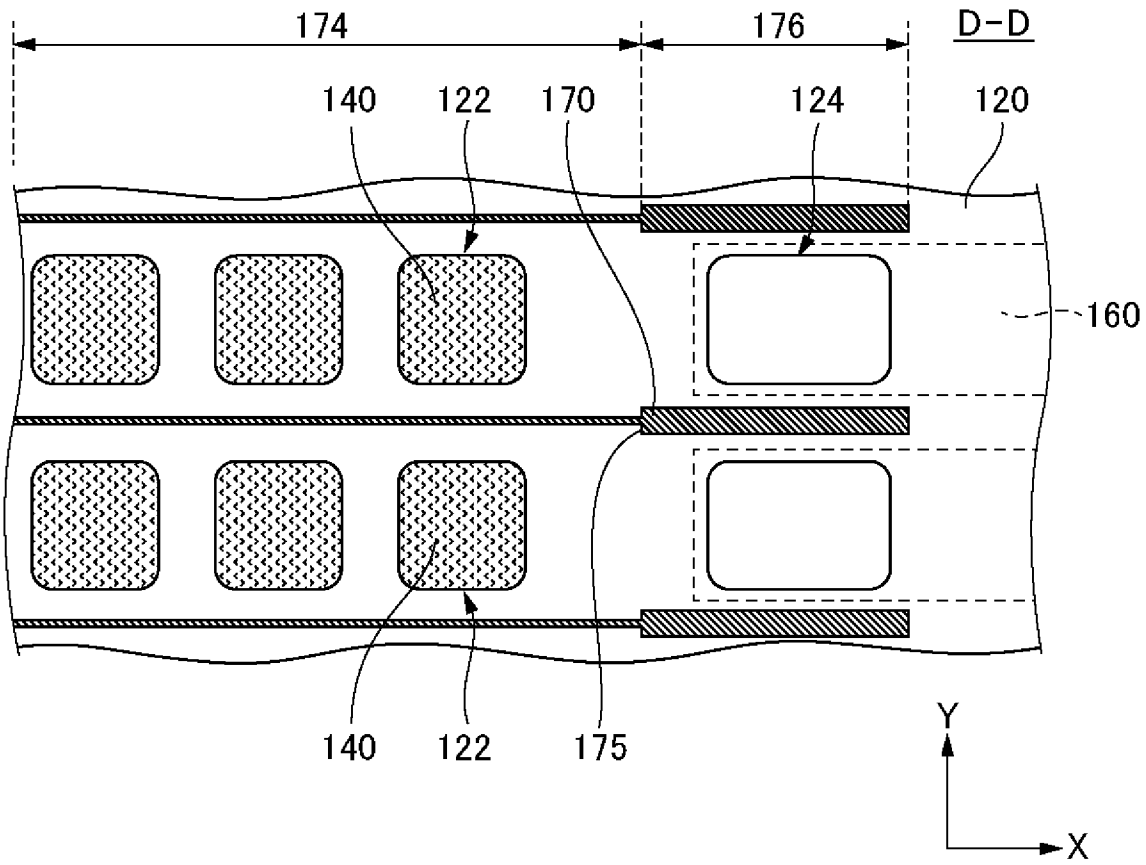
[図21]


D-D
140
122
171
170
124
120
160
140
122
Y
X

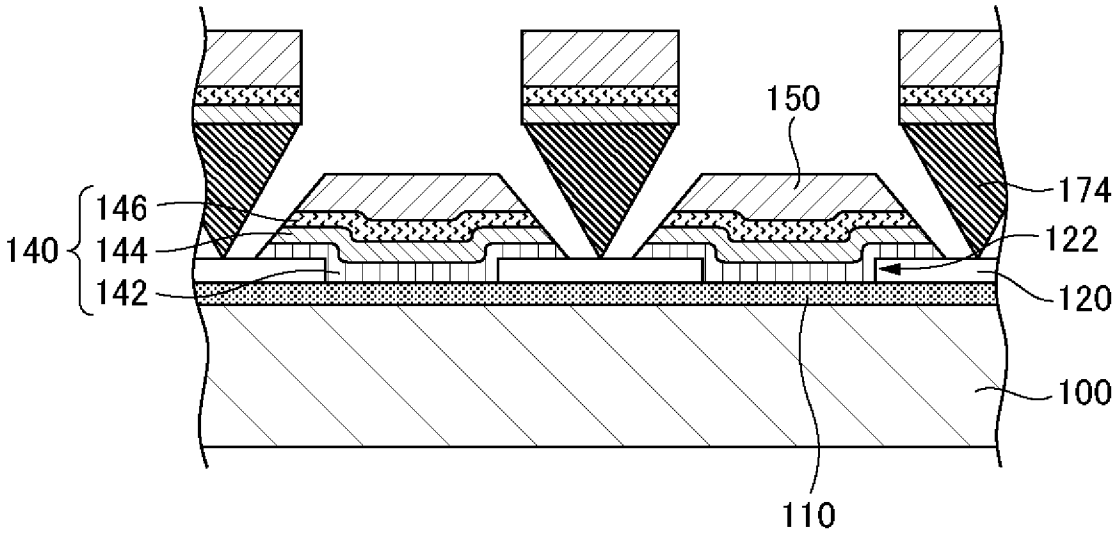
[図22]


D-D
140
122
126
170
124
120
160
140
122
Y
X

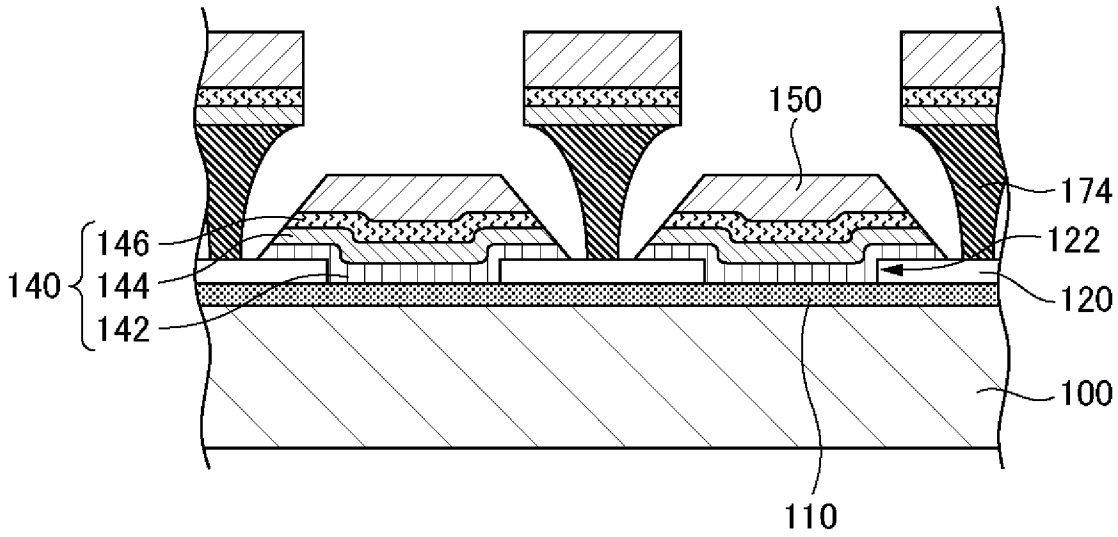
[図23]


174
176
D-D
140
122
170
124
120
160
140
122
175
Y
X

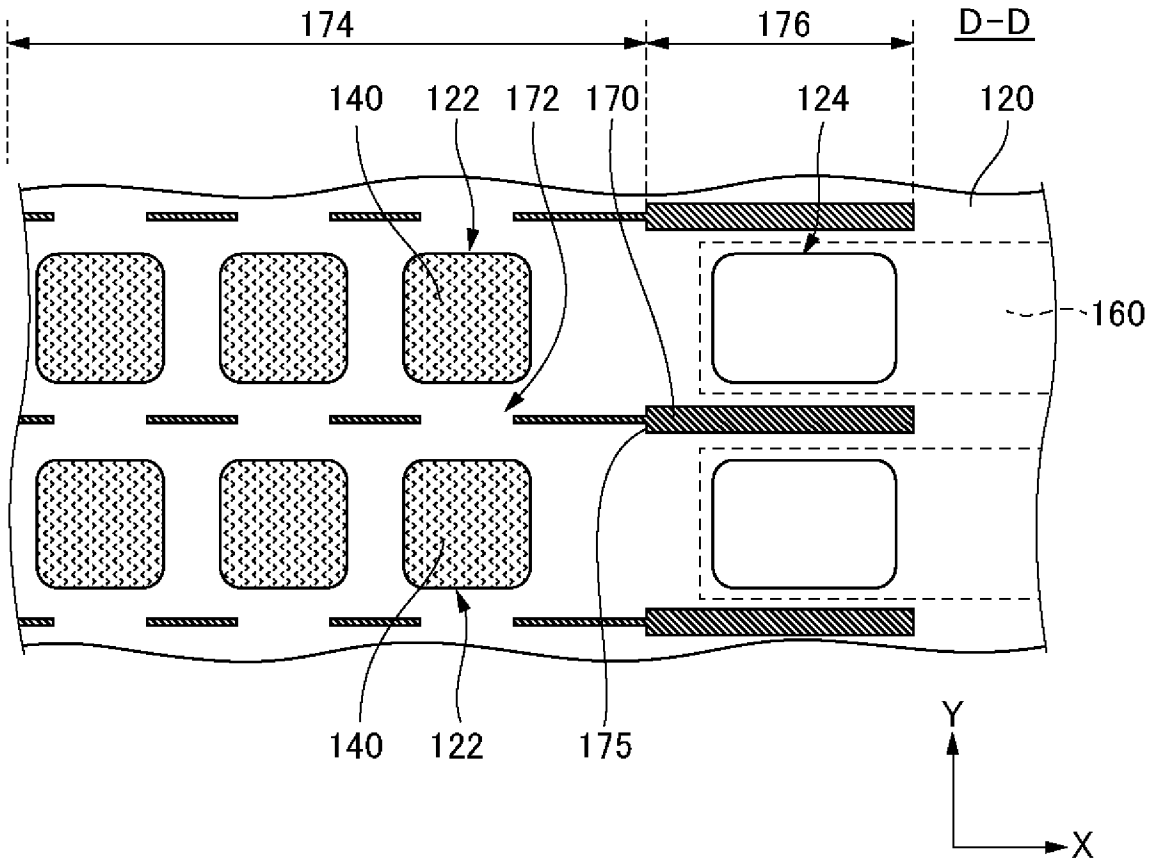
[図24]


150
174
146
140
144
142
122
120
100
110

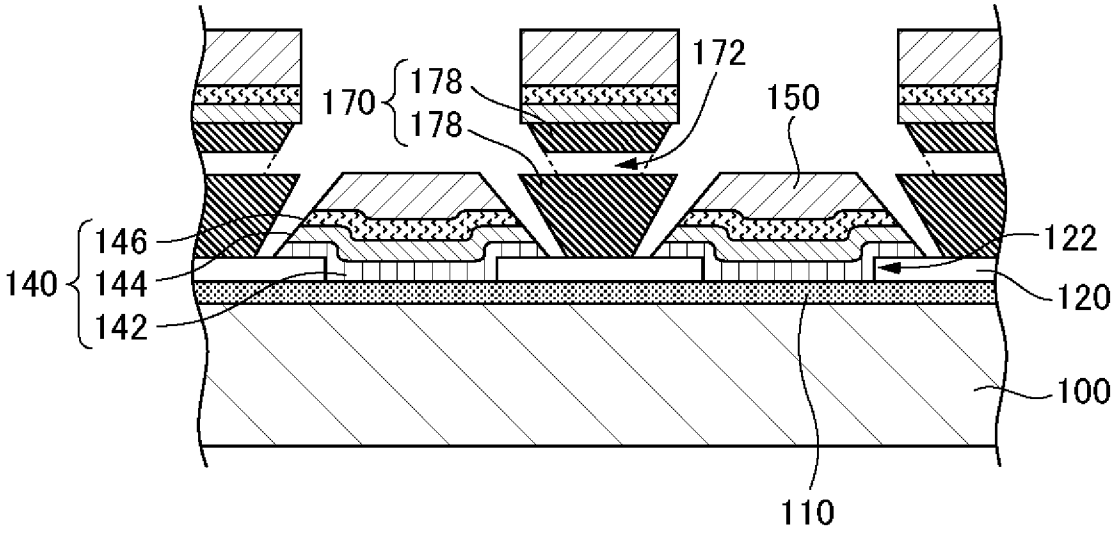
[図25]


150
174
146
122
140
144
120
142
100
110

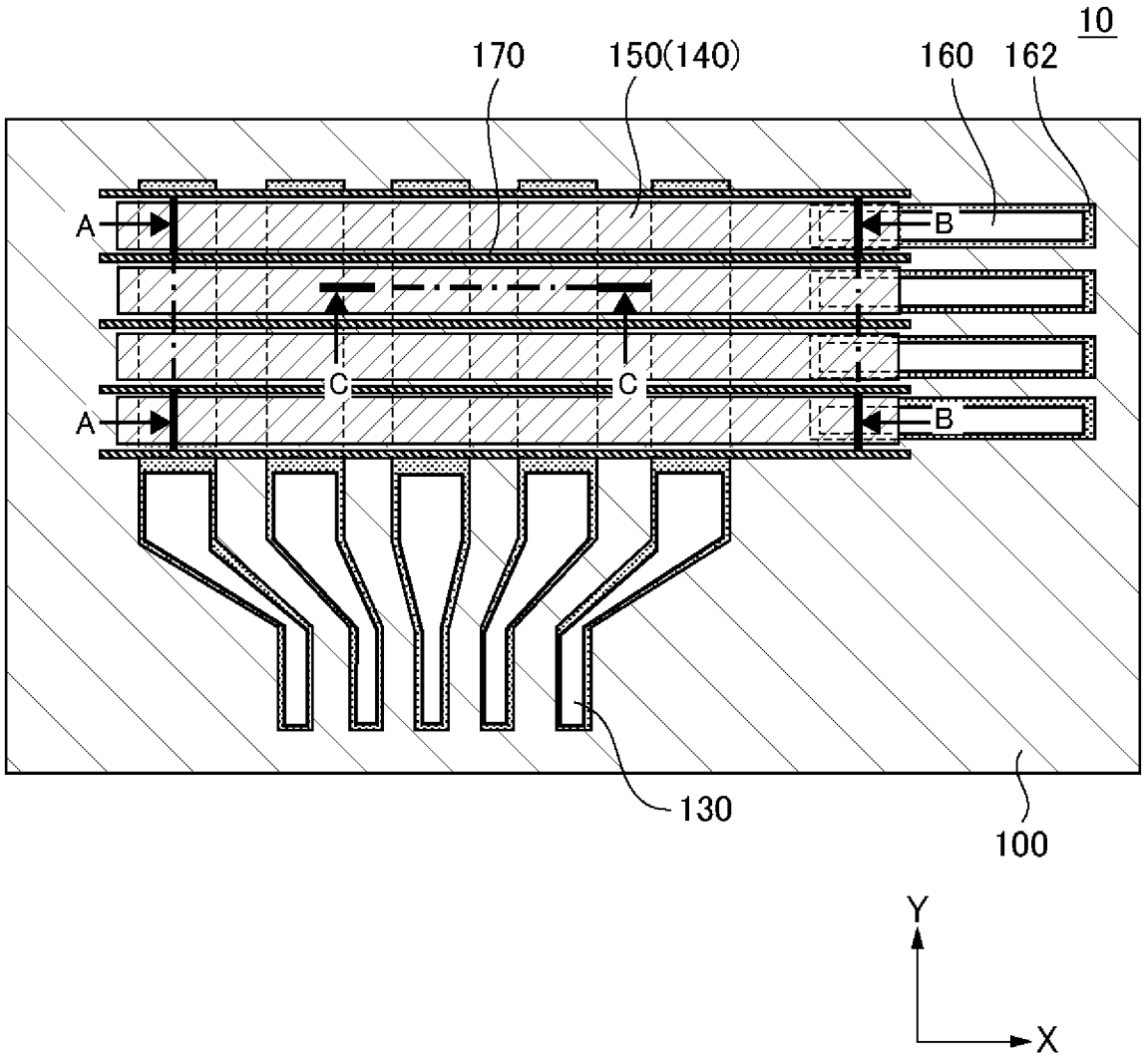
[図26]


174
176
D-D
140
122
172
170
124
120
160
140
122
175
Y
X

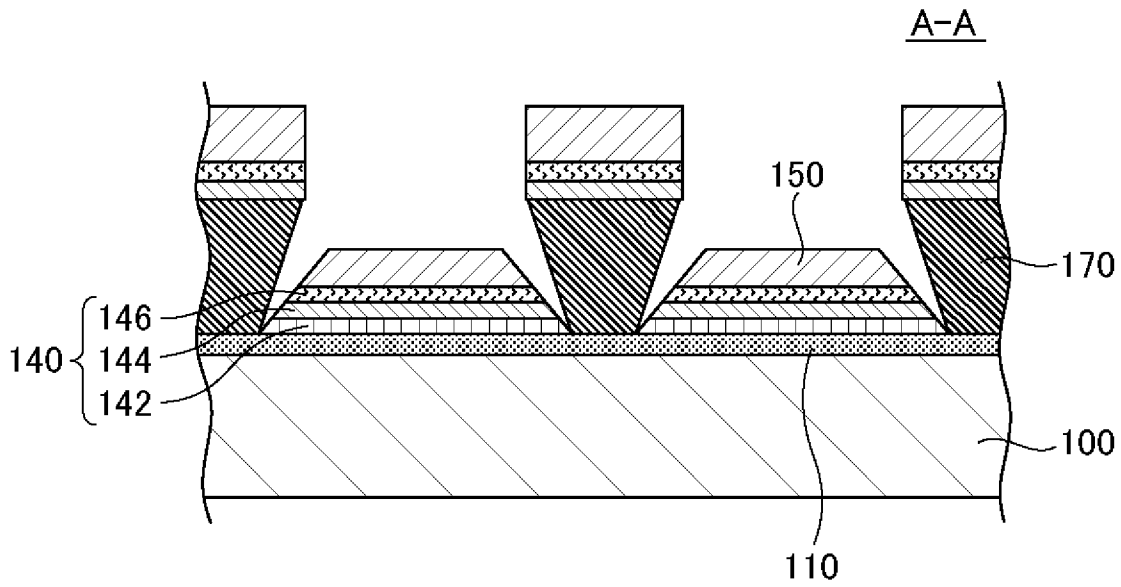
[図27]


172
170
178
178
150
146
140
144
142
122
120
100
110

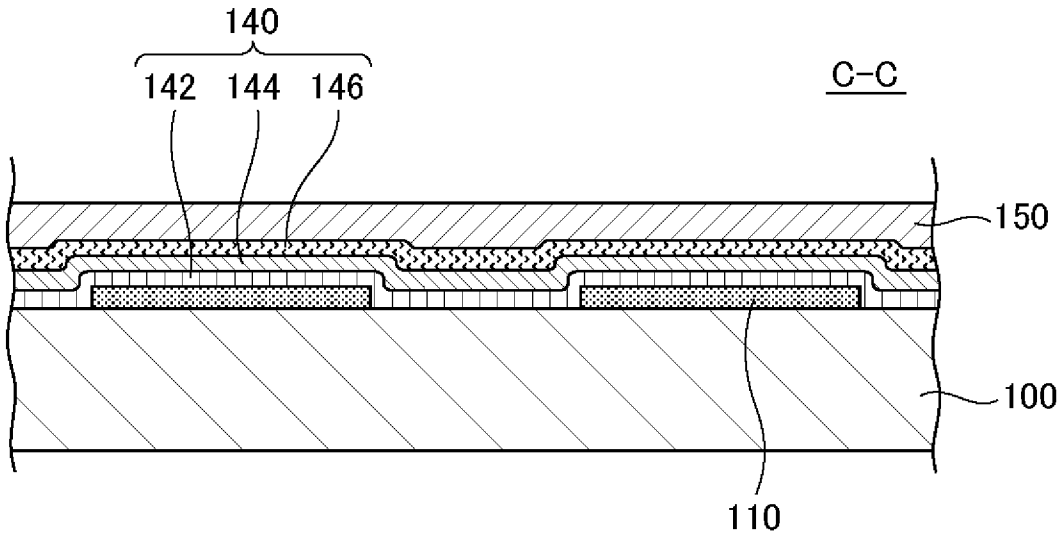
[図28]


10
170
150(140)
160
162
A
B
C
C
A
B
130
100
Y
X

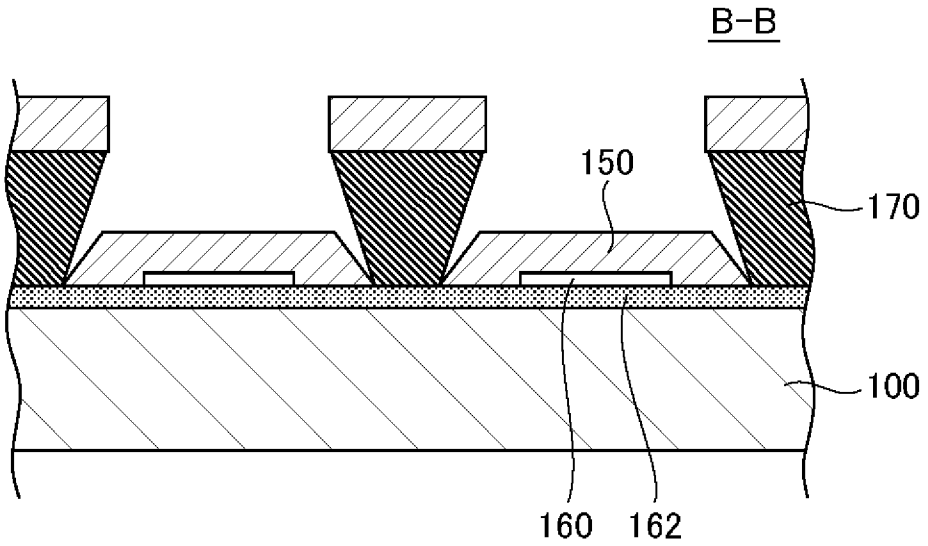
[図29]



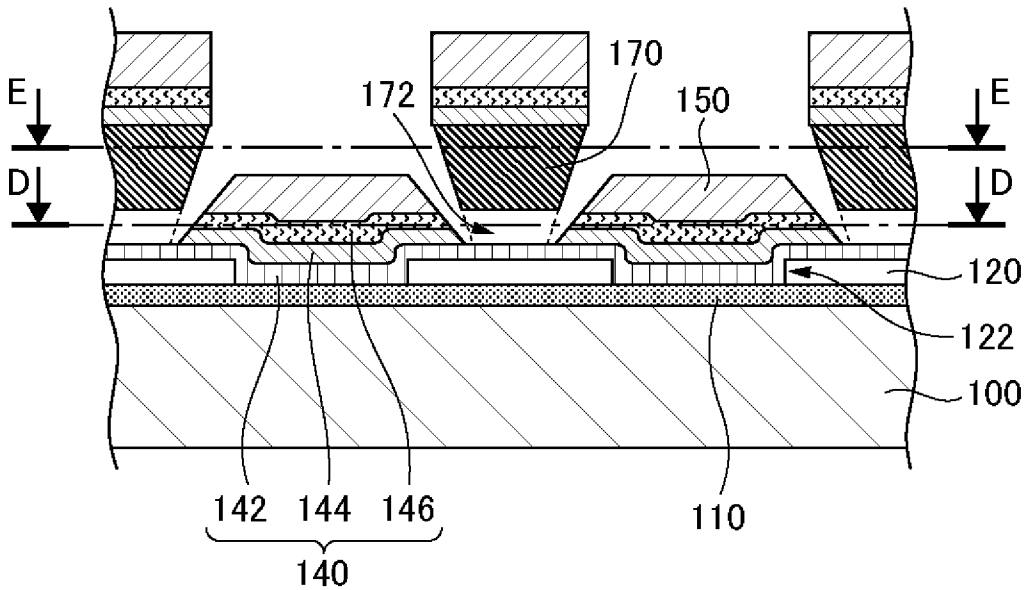
[図30]



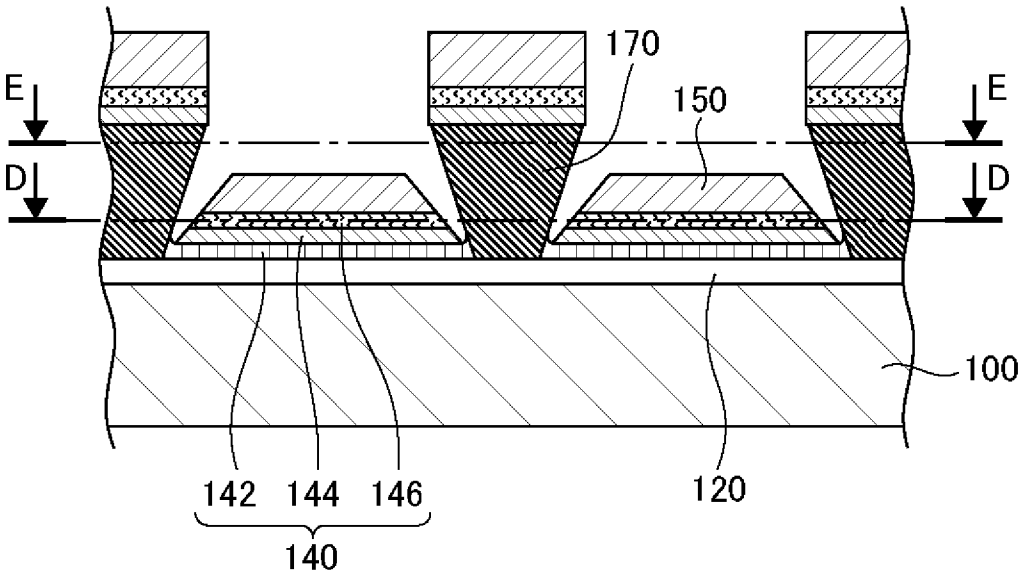
[図31]


B-B
150
170
100
160
162

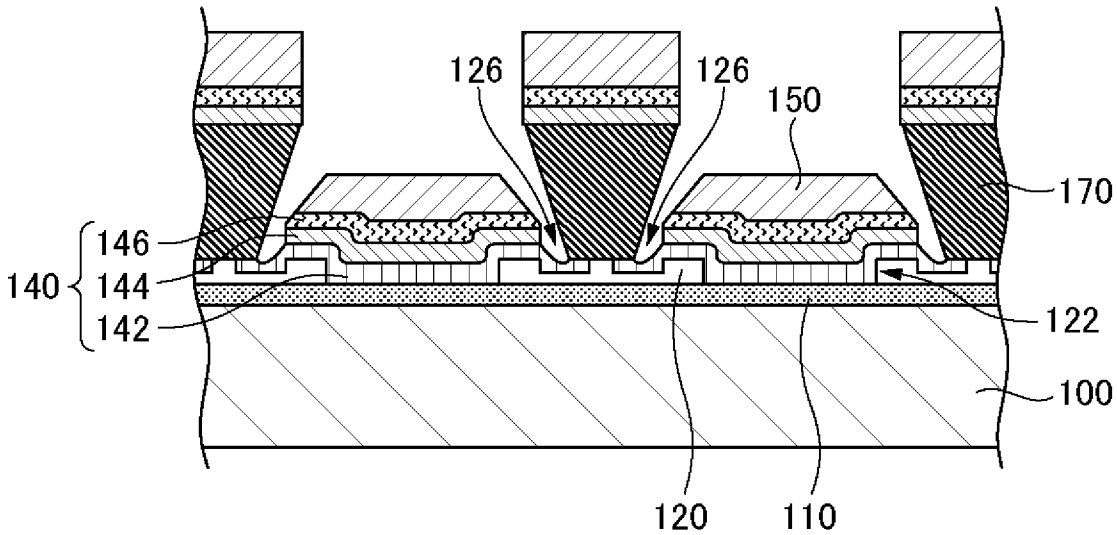
[図32]


E
D
172
170
150
E
D
120
122
100
142
144
146
140
110

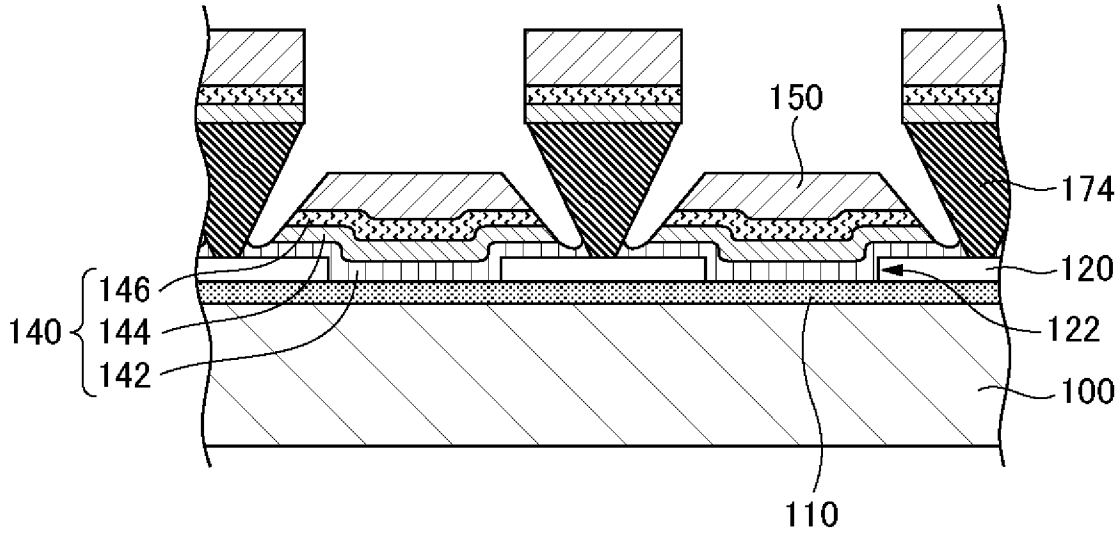
[図33]


E
D
170
150
E
D
100
142
144
146
140
120

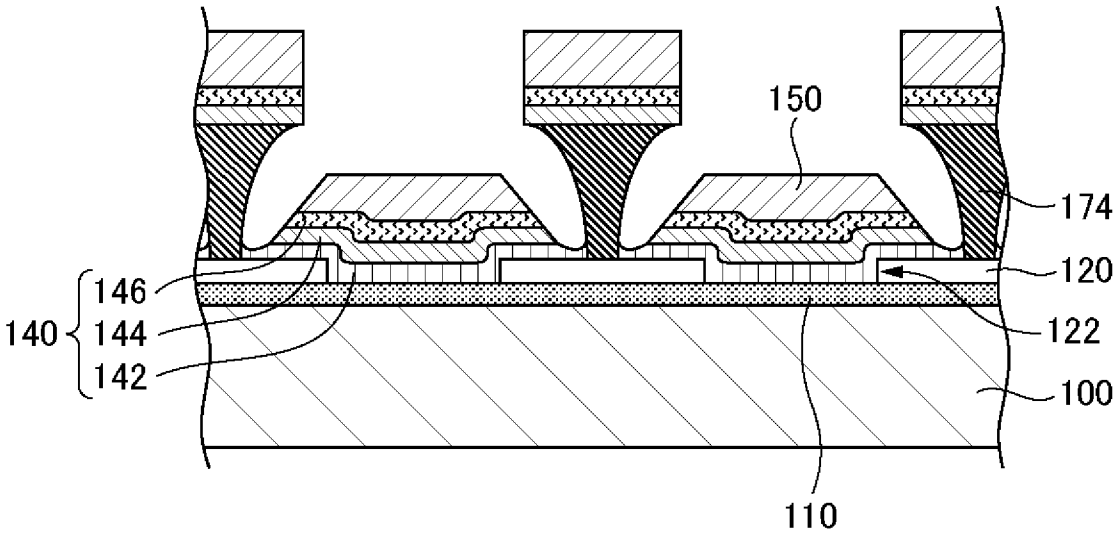
[図34]


126
126
150
170
146
140
144
142
122
100
120
110

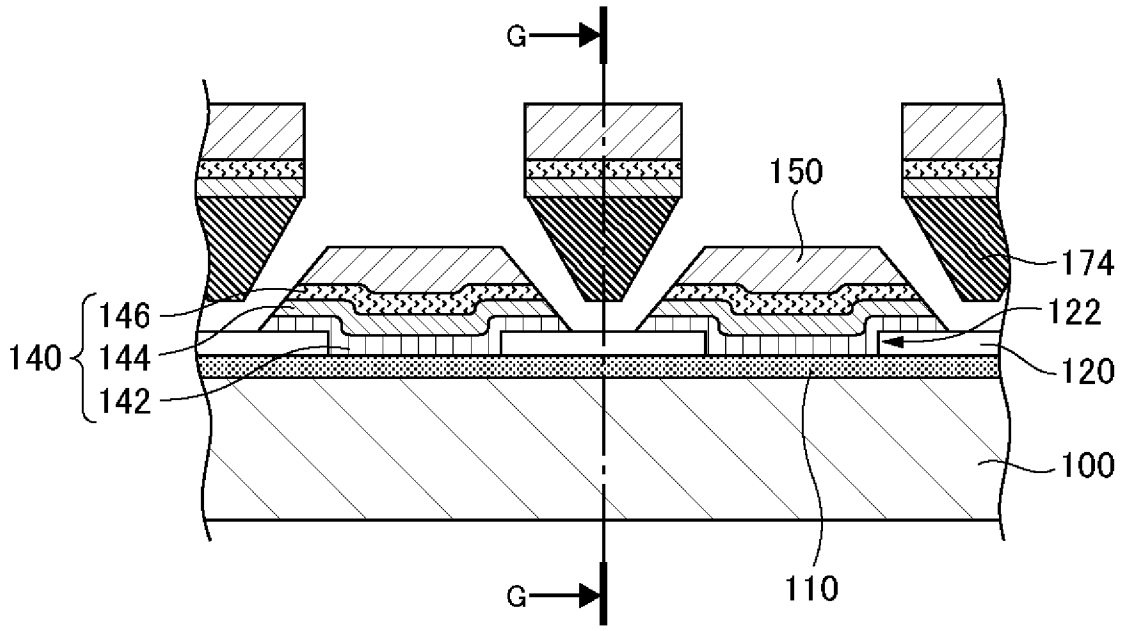
[図35]


150
174
120
146
140
144
142
122
100
110

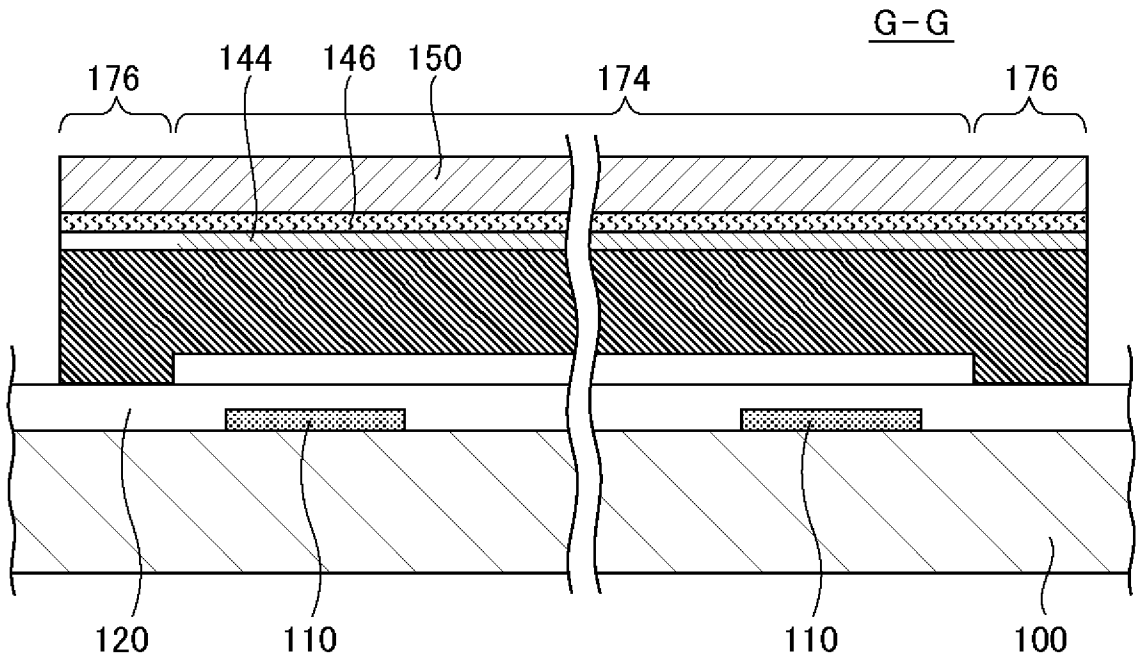
[図36]


150
174
120
146
140
144
142
122
100
110

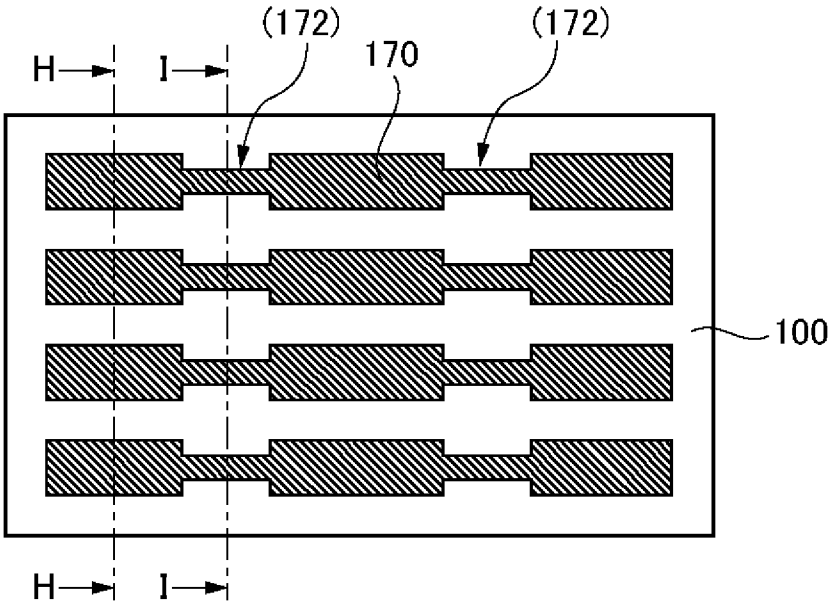
[図37]


G
150
174
146
122
140
144
120
142
100
110
G

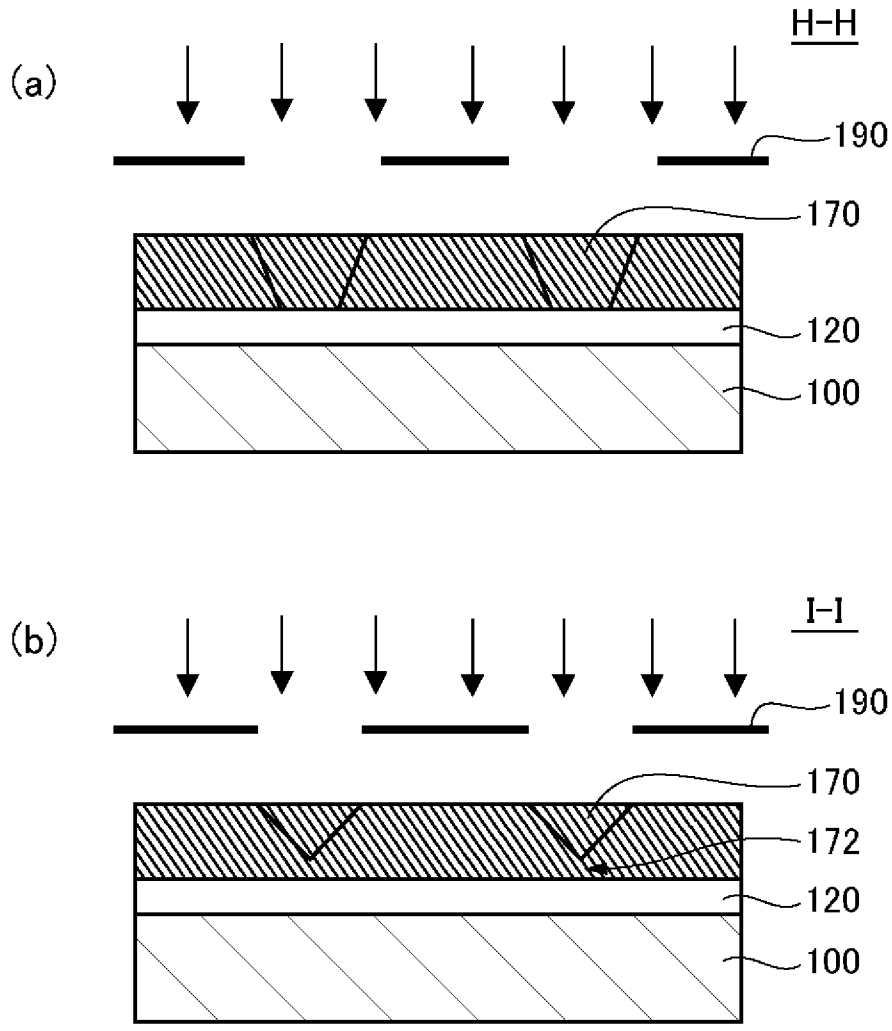
[図38]


G-G
176
144
146
150
174
176
120
110
110
100

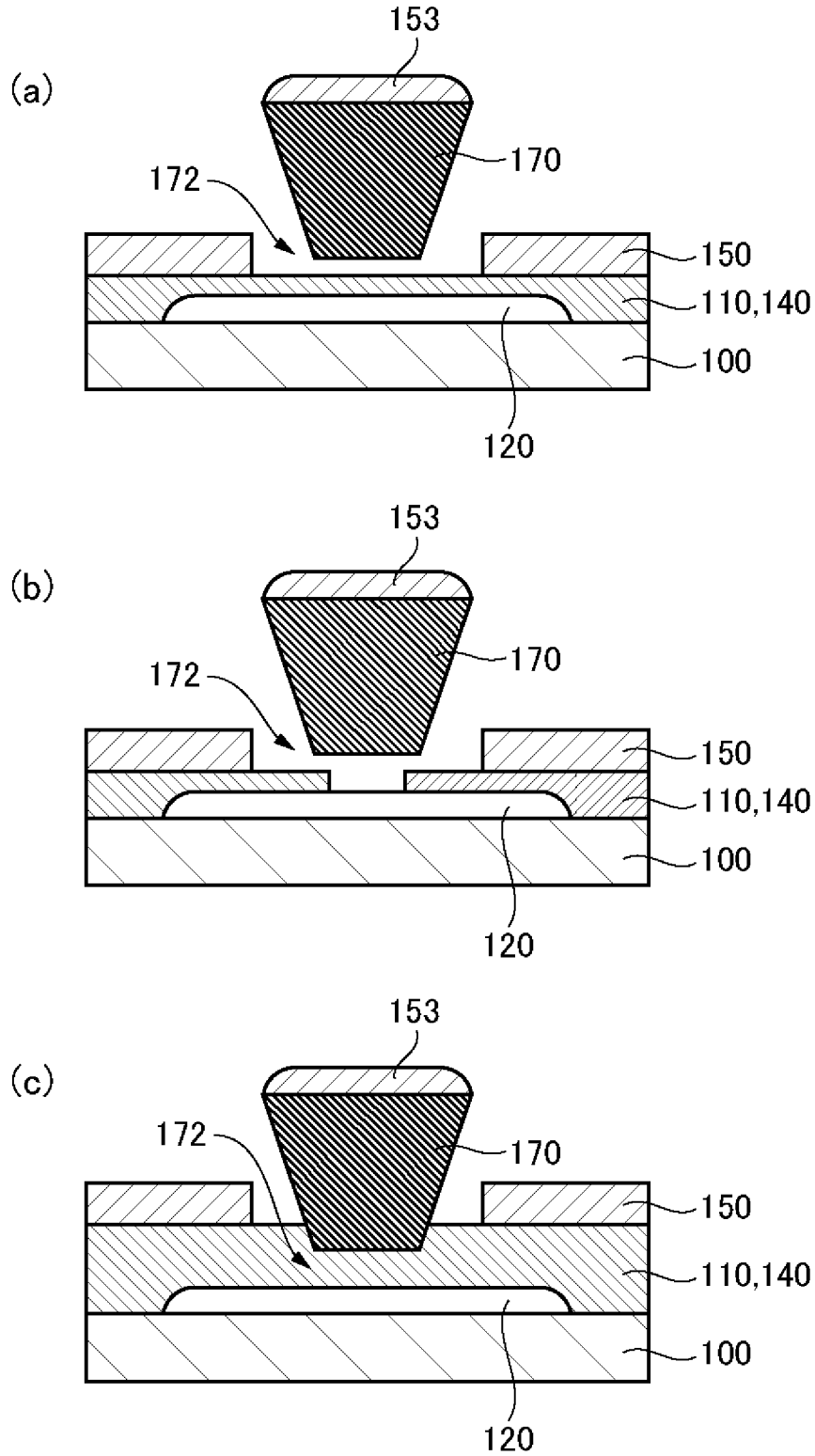
[図39]



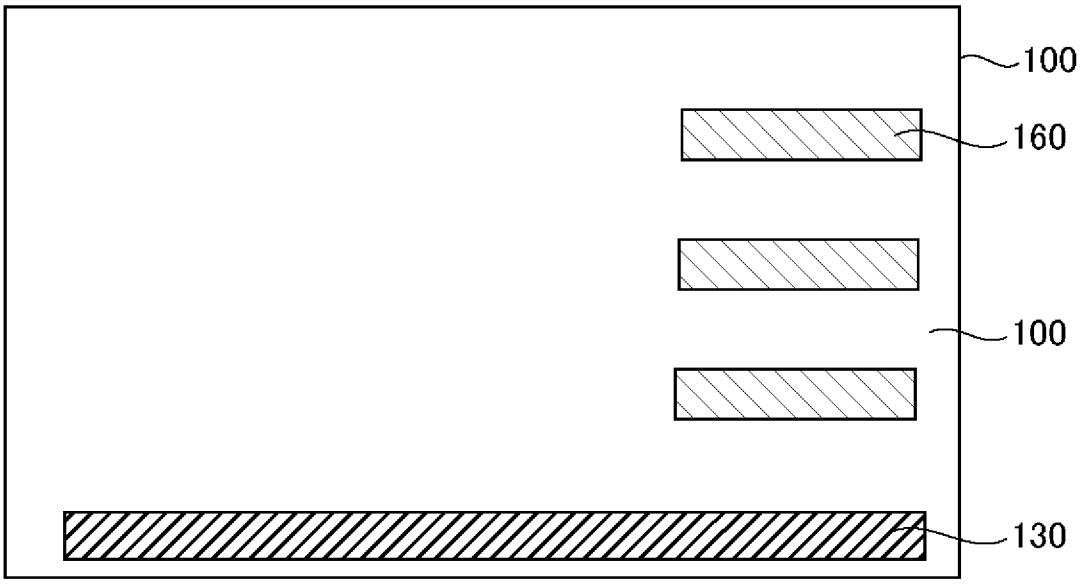
[図40]



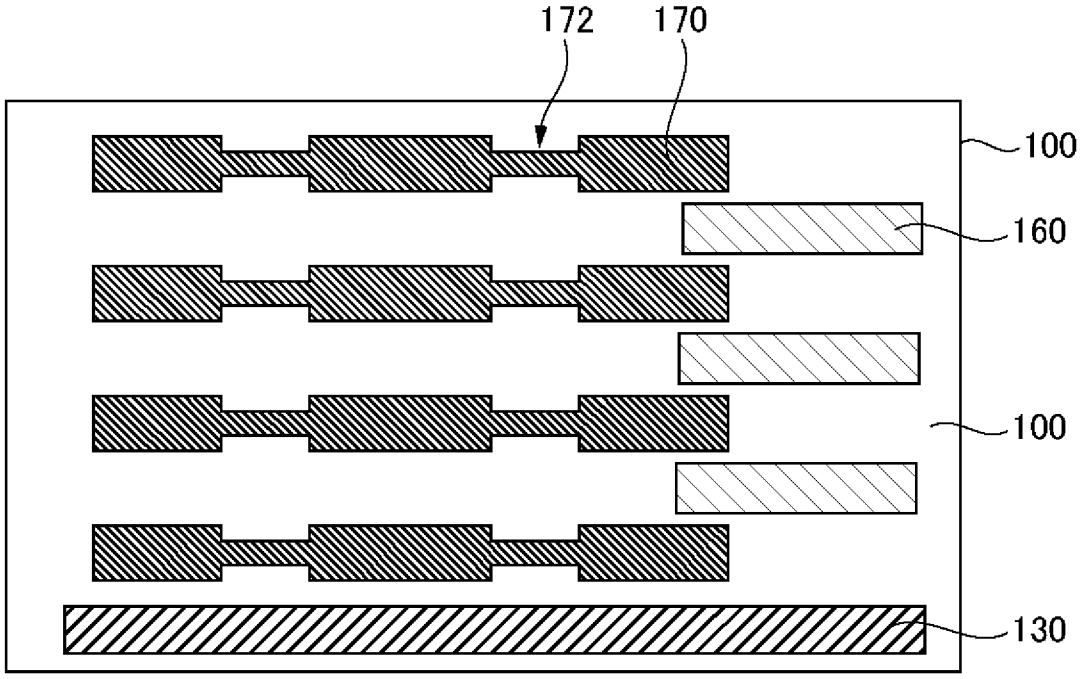
[図41]


(a)
153
170
172
150
110,140
100
120
(b)
153
170
172
150
110,140
100
120
(c)
153
170
172
150
110,140
100
120

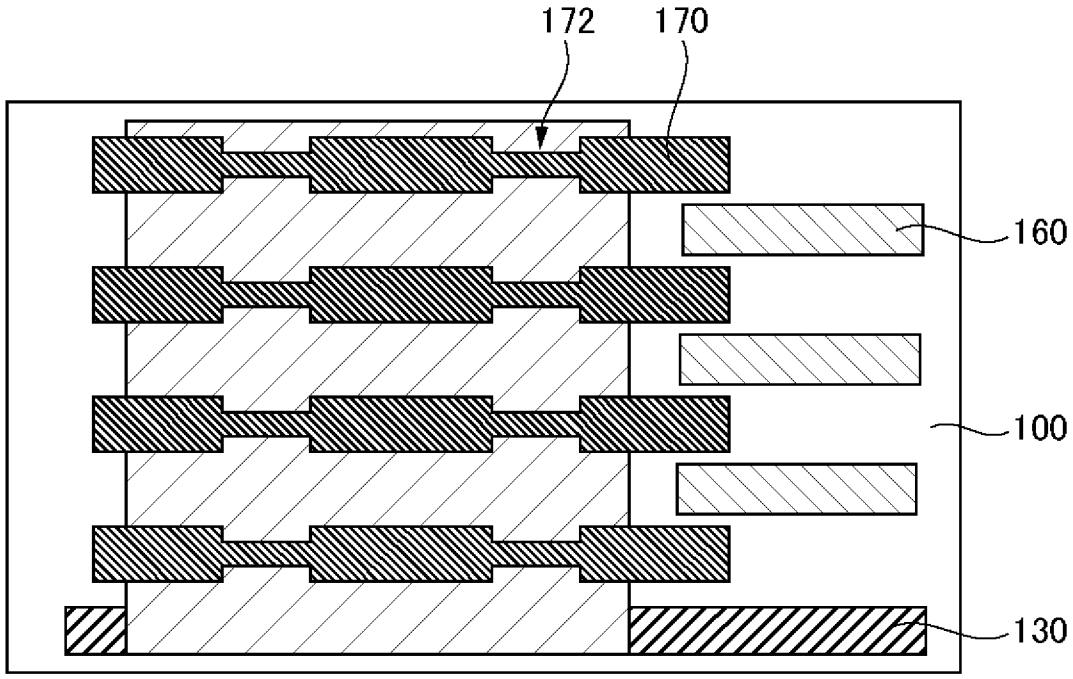
[図42]



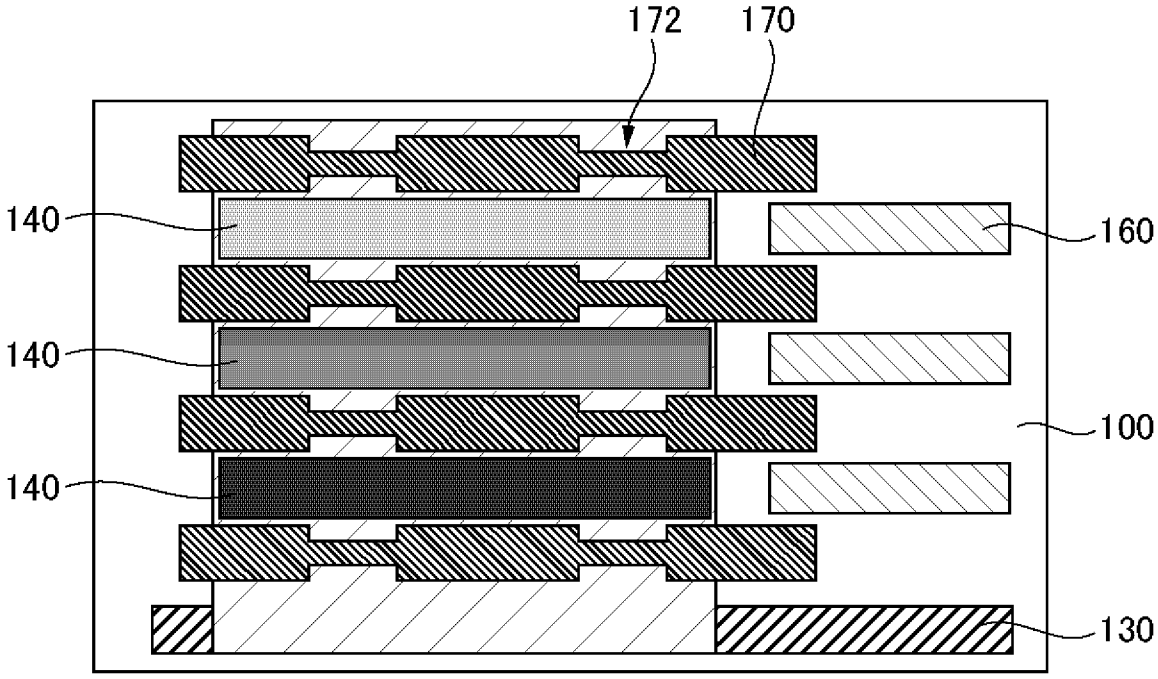
[図43]



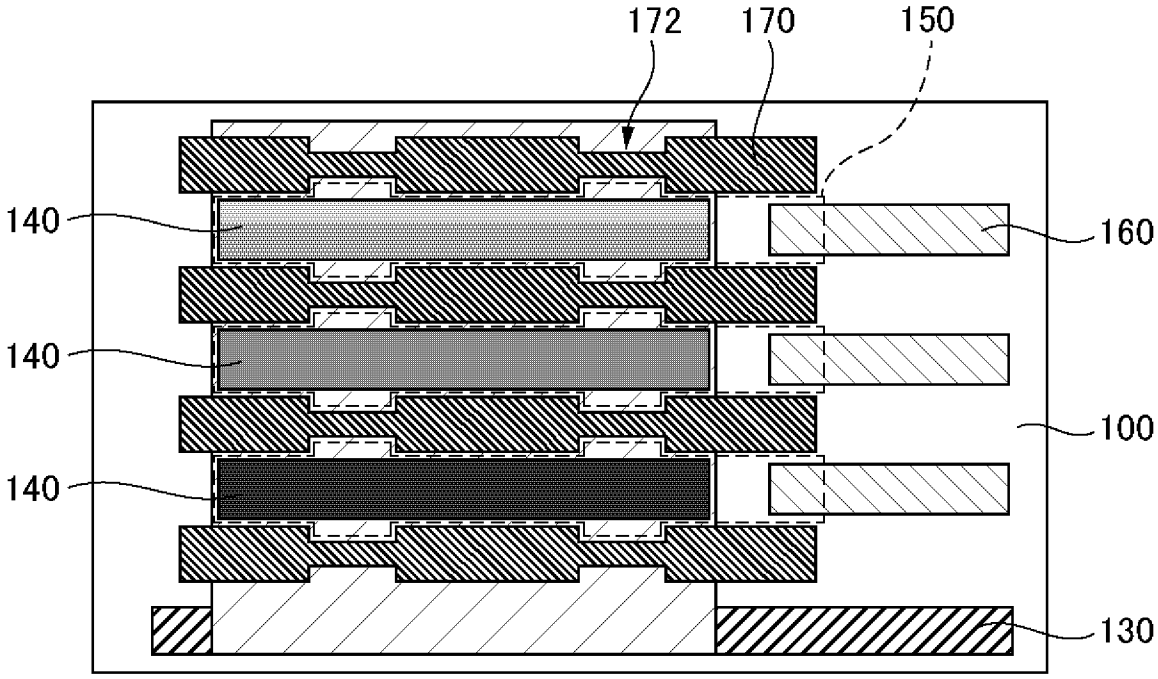
[図44]



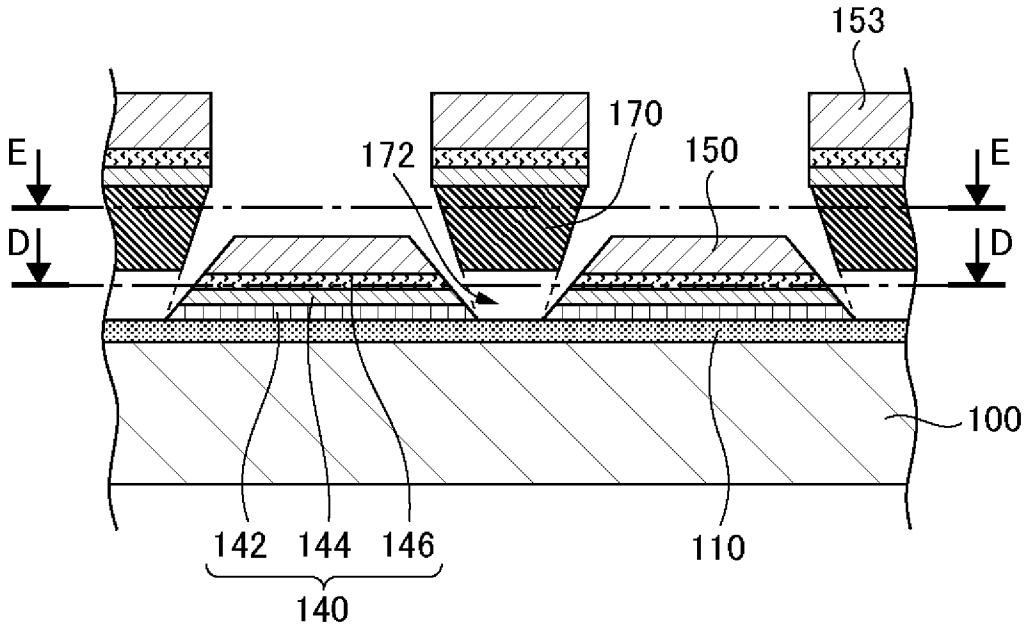
[図45]



[図46]


172
170
150
140
160
140
100
140
130

[図47]


153
170
172
150
E
E
D
D
100
142
144
146
110
140

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/074754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
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)
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 1996-2013
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	JP 2001-185361 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 06 July 2001 (06.07.2001), claims; paragraphs [0015] to [0037] (Family: none)	1-7
X	JP 2009-140689 A (Seiko Epson Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), claims; paragraphs [0016] to [0041] (Family: none)	1-7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
27 September, 2013 (27.09.13)	08 October, 2013 (08.10.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０７４７５４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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	JP 2001-185361 A (凸版印刷株式会社) 2001.07.06, 特許請求の範囲、段落[0015]-[0037] (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2009-140689 A (セイコーエプソン株式会社) 2009.06.25, 特許請求の範囲、段落[0016]-[0041] (ファミリーなし)	1-7

☐　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 ２７．０９．２０１３	国際調査報告の発送日 ０８．１０．２０１３
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）　２Ｏ　９３１３ 越河　勉 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７１