

(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
2018年6月21日(21.06.2018)



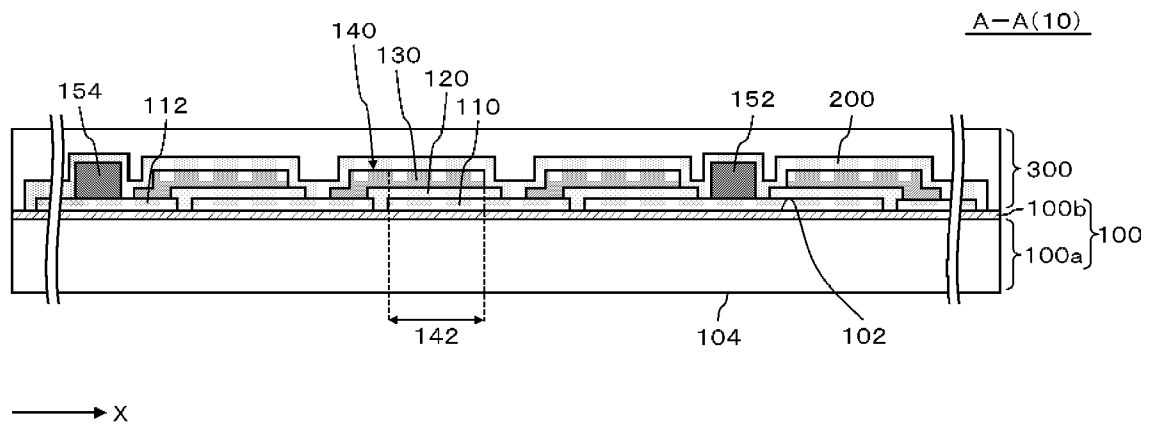
(10) 国際公開番号

WO 2018/110491 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/04 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) *H05B 33/12* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01) *H05B 33/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/044336
- (22) 国際出願日: 2017年12月11日(11.12.2017)
- (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 2016-241026 2016年12月13日(13.12.2016) JP
- (71) 出願人: パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目28番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡田 健見(OKADA Takeru); 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目28番8号 パイオニア株式会社内 Tokyo (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 KDX五反田ビル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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置



(57) **Abstract:** A light-emitting device (10) is provided with a plurality of light-emitting units (140) and an inorganic layer (200). Each light-emitting unit (140) has an anode (110), an organic layer (120), and a cathode (130). The inorganic layer (200) extends over the plurality of light-emitting units (140), continuously covering the plurality of light-emitting units (140). In this way, the inorganic layer (200) seals the plurality of light-emitting units (140). The organic layers (120) of the light-emitting units (140) are separated from each other. Similarly, the cathodes (130) of the light-emitting units

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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))

(140) are separated from each other.

(57) 要約: 発光装置 (10) は、複数の発光部 (140) 及び無機層 (200) を備えている。各発光部 (140) は、陽極 (110)、有機層 (120) 及び陰極 (130) を有している。無機層 (200) は、複数の発光部 (140) に亘って広がっており、複数の発光部 (140) を連続して覆っている。このようにして、無機層 (200) は、複数の発光部 (140) を封止している。各発光部 (140) の有機層 (120) は、互いに離間している。同様に、各発光部 (140) の陰極 (130) は、互いに離間している。

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、発光装置として、有機発光ダイオード（OLED）が開発されている。OLEDは、発光部を有しており、発光部は、第1電極、有機層及び第2電極を有している。有機層は、有機エレクトロルミネッセンスによって光を発する発光層を含んでいる。発光層は、第1電極と第2電極の間の電圧によって光を発する。

[0003] OLEDでは、特許文献1に記載されているように、ダークスポットが形成されることがある。特に特許文献1には、第2電極が低仕事関数を有する材料によって構成されている場合、水分又は酸素の侵入によって第2電極が酸化してダークスポットが形成されることについて記載されている。さらに、特許文献1には、ダークスポットは時間の経過とともに広がることについて記載されている。

[0004] 特許文献1には、ダークスポットの広がりを抑える方法の一例について記載されている。具体的には、特許文献1のOLEDは、第1電極、複数の有機層、複数の第2電極及び隔壁を備えている。隔壁は、第1電極上に位置している。複数の有機層及び複数の第2電極は、隔壁によって互いに隔てられている。

[0005] 一方、OLEDでは、特許文献2に記載されているように、第1電極と第2電極の間に短絡が生じることがある。特に特許文献2には、製造中の粒子によって、第1電極と第2電極の間の短絡が引き起こされることについて記載されている。

[0006] 特許文献2には、複数の発光部を直列に接続し、かつ直列に接続された複数の発光部を含む列を並列に接続することで、上述した粒子に対するロバス

トネスを高めることができることについて記載されている。このような構成においては、いずれかの列のいずれかの発光部が短絡しても、短絡した発光部を含む列のみがその他の列から絶縁されることになる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平 1 1 - 4 0 3 5 4 号公報

特許文献2：米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 1 6 3 3 3 7 号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上述したように、O L E D では、ダークスポットが生じることがある。ダークスポットの影響を受ける範囲は、可能な限り狭いことが望ましい。

[0009] 本発明が解決しようとする課題としては、ダークスポットの影響を受ける範囲を限定的な範囲に抑え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、

第 1 陽極と第 1 陰極との間の第 1 有機層を含む第 1 発光部と、

第 2 陽極と、前記第 1 陰極から離間した第 2 陰極との間にあって前記第 1 有機層から離間した第 2 有機層を含む第 2 発光部と、

前記第 1 陰極に接続した第 1 導電層と、

前記第 2 陰極に接続した第 2 導電層と、

前記第 1 導電層及び前記第 2 導電層に接続した導電層と、

前記第 1 発光部、前記第 2 発光部及び前記導電層を連続して覆い、前記第 1 陰極と前記導電層の間に前記第 1 導電層に接する無機層と、
を備える発光装置である。

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]実施形態1に係る発光装置を示す平面図である。

[図2]図1から陰極を取り除いた図である。

[図3]図2から有機層及びバス電極を取り除いた図である。

[図4]図1のA－A断面図である。

[図5]図1のB－B断面図である。

[図6]図1から図5に示した発光装置の動作の第1例を説明するための図である。

[図7]図1から図5に示した発光装置の動作の第2例を説明するための図である。

[図8]実施形態2に係る発光装置を示す平面図である。

[図9]図8から陰極を取り除いた図である。

[図10]図9から有機層及びバス電極を取り除いた図である。

[図11]図8のA－A断面図である。

[図12]図8から図11に示した発光装置の動作の第1例を説明するための図である。

[図13]図8から図11に示した発光装置の動作の第2例を説明するための図である。

[図14]図8の変形例を示す図である。

[図15]実施形態3に係る発光装置を示す回路図である。

[図16]図15に示した発光装置の動作の第1例を説明するための図である。

[図17]図15に示した発光装置の動作の第2例を説明するための図である。

[図18]図15に示した発光装置の群の一例を示す平面図である。

[図19]実施形態4に係る発光装置を示す回路図である。

[図20]図19に示した発光装置の一例を示す平面図である。

[図21]図20に示した発光部を拡大した図である。

[図22]図21から陰極を取り除いた図である。

[図23]図22から有機層を取り除いた図である。

[図24]図21のC-C断面図である。

[図25](a)は、実施形態5に係る発光装置を示す平面図であり、(b)は、(a)に示した画素を拡大した図である。

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] (実施形態1)

図1は、実施形態1に係る発光装置10を示す平面図である。図2は、図1から陰極130を取り除いた図である。図3は、図2から有機層120、バス電極152及びバス電極154を取り除いた図である。図4は、図1のA-A断面図である。図5は、図1のB-B断面図である。なお、説明のため、図1では、図4及び図5に示した無機層200及び保護層300を示していない。

[0015] 図1から図5を用いて発光装置10の概要について説明する。発光装置10は、複数の発光部140及び無機層200を備えている。各発光部140は、陽極110、有機層120及び陰極130を有している。無機層200は、複数の発光部140に亘って広がっており、複数の発光部140を連続して覆っている。このようにして、無機層200は、複数の発光部140を封止している。各発光部140の有機層120は、互いに離間している。同様に、各発光部140の陰極130は、互いに離間している。

[0016] 各発光部140の有機層120を互いに離間させ、各発光部140の陰極130を離間させることによって、ダークスポットの影響を受ける範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、ダークスポットは、水分の伝搬によって広がり得る。対照的に、各発光部140の有機層120が互いに離間し、各発光部140の陰極130が互いに離間していると、一の発光部140に侵入した水分が有機層120又は陰極130を経由して他の発光部140に伝搬しないようになる。

[0017] 発光装置 10 は、複数の素子群 GS を備えている。各素子群 GS は、直列に接続された複数の発光部 140 を含んでいる。複数の素子群 GS は、並列に接続されている。

[0018] 各素子群 GS 内で複数の発光部 140 を直列に接続し、かつ複数の素子群 GS を並列に接続することで、ダークスポットによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図 6 を用いて後述するように、いずれかの素子群 GS において一の発光部 140 にダークスポットが生じてこの発光部 140 が開放したとしても、開放した発光部 140 を含む素子群 GS に並列に接続した素子群 GS には、電流を流すことができる。つまり、ダークスポットによる非発光領域の範囲は、開放した発光部 140 及び開放した発光部 140 に直列に接続した発光部 140 に限定される。

[0019] 各素子群 GS 内で複数の発光部 140 を直列に接続し、かつ複数の素子群 GS を並列に接続することで、リークによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図 7 を用いて後述するように、いずれかの素子群 GS において一の発光部 140 にリークが生じてこの発光部 140 が短絡したとしても、短絡した発光部 140 に直列に接続する発光部 140 及び短絡した発光部 140 を含む素子群 GS に並列に接続した素子群 GS には、電流を流すことができる。つまり、ダークスポットによる非発光領域の範囲は、短絡した発光部 140 に限定される。

[0020] 次に、図 1 から図 3 を用いて、発光装置 10 の平面レイアウトの詳細について説明する。発光装置 10 は、導電層 112、複数の発光部 140、バス電極 152 及びバス電極 154 を備えている。図 1 から図 3 において、X 方向は、バス電極 152 及びバス電極 154 の配列方向として規定されており、Y 方向は、バス電極 152 及びバス電極 154 の延伸方向として規定されている。Y 方向は、X 方向に交わっており、より具体的には X 方向に直交している。バス電極 152 及びバス電極 154 のそれぞれは、導電層である。

[0021] 複数の発光部 140 は、X 方向及び Y 方向に沿って 2 次元マトリクス状に配置されている。特に図 1 から図 3 に示す例では、複数の発光部 140 は、

バス電極 1 5 2 とバス電極 1 5 4 の間で 3 行 3 列の 2 次元マトリクス状に配置された 9 つの発光部 1 4 0 を含んでいる。9 つの発光部 1 4 0 は、3 つの素子群 G S に分類されている。3 つの素子群 G S は、Y 方向に沿って並んでおり、各素子群 G S は、X 方向に並ぶ 3 つの発光部 1 4 0 を含んでいる。

[0022] 各素子群 G S 内の発光部 1 4 0（例えば、図 1 から図 3 の第 1 発光部 1 4 0（1）と第 3 発光部 1 4 0（3）又は第 2 発光部 1 4 0（2）と第 4 発光部 1 4 0（4））は、直列に接続している。

[0023] 3 つの素子群 G S は、並列に接続されている。特に、各素子群 G S 内でバス電極 1 5 4 に隣接する発光部 1 4 0 は、陽極 1 1 0 を介してバス電極 1 5 2 に接続しており、各素子群 G S 内でバス電極 1 5 2 に隣接する発光部 1 4 0（例えば、図 1 から図 3 の第 1 発光部 1 4 0（1）又は第 2 発光部 1 4 0（2））は、導電層 1 1 2 を介して導電層 1 1 2 に接続している。

[0024] 図 1 から図 3 に示す例では、図 3 に示すように、Y 方向に隣り合う陽極 1 1 0 は、繋がっておらず、互いに離間している。これによって、陽極 1 1 0 と重なる領域の面積を小さくすることができ、発光装置 1 0 の光線透過率を高くすることができる。

[0025] 同様にして、Y 方向に隣り合う導電層 1 1 2 は、繋がっておらず、互いに離間している。これによって、導電層 1 1 2 と重なる領域の面積を小さくすることができ、発光装置 1 0 の光線透過率を高くすることができる。

[0026] 各発光部 1 4 0 は、画素 1 4 2 を有している。画素 1 4 2 では、陽極 1 1 0、有機層 1 2 0 及び陰極 1 3 0 が重なっており、陽極 1 1 0 と陰極 1 3 0 の間の電圧によって有機層 1 2 0 から光が発せられる。図 1 に示す例において、画素 1 4 2 の形状は矩形となっている。

[0027] 図 1 から図 3 に示す例では、発光装置 1 0 は、遮光部材（具体的には、陰極 1 3 0、バス電極 1 5 2 及びバス電極 1 5 4）と重なっていない領域において透光部を有している。つまり、発光装置 1 0 は、X 方向に沿って隣り合う発光部 1 4 0（例えば、図 1 から図 3 の第 1 発光部 1 4 0（1）と第 3 発光部 1 4 0（3）又は第 2 発光部 1 4 0（1）と第 4 発光部 1 4 0（2））

の間及びY方向に沿って隣り合う発光部140（例えば、図1から図3の第1発光部140（1）と第2発光部140（2）又は第3発光部140（3）と第4発光部140（4））の間に透光部を有している。

[0028] 次に、図4を用いて、発光装置10の断面構造の詳細について説明する。発光装置10は、基板100、陽極110、導電層112、有機層120、陰極130、バス電極152、バス電極154、無機層200及び保護層300を備えている。

[0029] 基板100は、透光性を有しており、支持基板100a及びバリア層100bを有している。基板100は、第1面102及び第2面104を有している。陽極110、導電層112、有機層120、陰極130、バス電極152、バス電極154、無機層200及び保護層300は、基板100の第1面102上に位置している。第2面104は、第1面102の反対側にある。支持基板100aは、第2面104側に位置し、バリア層100bは、第1面102側に位置している。

[0030] 一例において、支持基板100aは、ガラス基板である。他の例において、支持基板100aは、樹脂基板であってもよく、具体的には、PEN（ポリエチレンナフタレート）基板（厚さ：例えば100 μ m）や透明ポリイミド膜（厚さ：例えば20 μ m）であってもよい。

[0031] バリア層100bは、無機層、具体的には例えばSiON膜である。バリア層100bは、支持基板100aからの水分を遮るために設けられている。無機層は、例えば、スパッタ膜（つまり、スパッタにより形成された膜）、CVD（Chemical Vapor Deposition）膜（つまり、CVDにより形成された膜）又はALD（Atomic Layer Deposition）膜（つまり、ALDにより形成された膜）である。一例において、スパッタにより形成した層の上にALDにより形成した層を積層してもよい。さらに、無機層の上に有機層を介して別の無機層をさらに積層してもよい。この有機層は、平滑化のために設けられている。一例において、有機層は、有機材料（例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂又はポ

リイミド樹脂)をスリットコートでコーティングし、この有機材料を焼成することで形成することができる。有機層上の無機層上に別の有機層及び別の無機層をさらに積層してもよい。言い換えると、バリア層100bは、交互に積層された複数の無機層及び複数の有機層を含んでいてもよい。

[0032] 陽極110は、透光性を有している。陽極110は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) 及びAZO (Aluminum doped Zinc Oxide) の少なくとも一つを含んでいる。

[0033] 導電層112は、透光性を有している。導電層112は、陽極110と同一の材料を含んでいる。つまり、導電層112は、陽極110と同一の工程で形成することができる。ただし、導電層112は、陽極110と異なる材料を含んでいてもよい。

[0034] 有機層120は、有機エレクトロルミネッセンスによって光を発する。有機層120は、例えば、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層を含んでいる。

[0035] 陰極130は、遮光性、具体的には光反射性を有している。陰極130は、例えば、Al、Ag及びMgの少なくとも一つ又はこれらの合金を含んでいる。

[0036] バス電極152は、導電性を有している。バス電極152は、例えば、MAM (Mo/Al/Mo) にすることができる。

[0037] バス電極154は、導電性を有している。バス電極154は、バス電極152と同一の材料を含んでいる。つまり、バス電極154は、バス電極152と同一の工程で形成することができる。ただし、バス電極154は、バス電極152と異なる材料を含んでいてもよい。

[0038] 無機層200は、ALD膜(つまり、ALDにより形成された膜)である。無機層200は、基板100の第1面102、陽極110、有機層120、陰極130、バス電極152及びバス電極154を封止するために設けられている。無機層200は、例えば、SiN_x層、SiON層、Al₂O₃層及

び TiO_2 層からなる群から選択される少なくとも1つを含んでおり、特に、これらの積層膜を含んでいてもよい。なお、無機層200は、CVD膜（つまり、CVDにより形成された膜）であってもよい。

[0039] 保護層300は、外部の衝撃から無機層200を保護するために設けられている。保護層300は、例えば、樹脂層にすることができる。

[0040] 発光装置10は、複数の発光部140を備えている。各発光部140は、陽極110、有機層120及び陰極130を有している。各発光部140の陽極110は、X方向において互いに離間しており、各発光部140の有機層120は、X方向において互いに離間しており、各発光部140の陰極130は、X方向において互いに離間している。これによって、水分が一の発光部140から他の発光部140へX方向に沿って伝搬することが防止される。

[0041] 各発光部140は、画素142を有している。画素142では、陽極110、有機層120及び陰極130が重なっており、陽極110と陰極130の間の電圧によって有機層120から光が発せられる。図4に示す例では、有機層120から発せられた光は、陽極110を透過して基板100から出力される。ただし、他の例において、有機層120から発せられた光は、陰極130を透過して保護層300から出力されてもよい。この場合、陰極130は、透光性を有している必要がある。

[0042] バス電極152とバス電極154の間の複数の発光部140は、直列に接続されている。具体的には、バス電極152に隣接する発光部140の陽極110は、バス電極152に接続している。バス電極154に隣接する発光部140の陰極130は、導電層112を介してバス電極154に接続している。これらの発光部140の間に位置する発光部140の陽極110及び陰極130は、それぞれ、バス電極152側の発光部140の陰極130及びかつバス電極154側の発光部140の陽極110に接続している。

[0043] 各発光部140において、陽極110のバス電極154側端部は、有機層120によって覆われ、有機層120のバス電極152側端部は、陽極11

0上に位置し、かつ陰極130から露出し、有機層120のバス電極154側端部は、陰極130によって覆われている。このような構造によって、陽極110と陰極130の直接の接触、つまり、陽極110と陰極130の短絡が防止される。

[0044] 図4に示す例では、バス電極152を挟んで隣り合う発光部140は、互いに共通の陽極110を共有しており、互いに共通のバス電極152に接続している。これによって、バス電極152を挟んで隣り合う発光部140の間隔を小さくすることができる。

[0045] バス電極154に隣接する発光部140を除く一の発光部140の有機層120は、当該一の発光部140の陽極110と当該一の発光部140のバス電極154側の他の発光部140の陽極110に跨って広がっており、当該他の発光部140の陽極110に接している。さらに、当該一の発光部140の有機層120の一部は、当該一の発光部140の陽極110と当該他の発光部140の陽極110の間の隙間に埋め込まれており、特に図4に示す例では、有機層120のこの一部は基板100の第1面102に接している。有機層120のこのような構造によって、陰極130の表面の段差を小さくすることができ、無機層200による陰極130の被覆を容易にする。さらに、有機層120の上述した構造によって、有機層120が陽極110のバス電極154側端部を確実に覆うことができるようになり、陽極110と陰極130の直接の接触、つまり、陽極110と陰極130の短絡が防止される。

[0046] これに対して、バス電極154に隣接する発光部140の有機層120は、当該発光部140の陽極110と導電層112に跨って広がっており、導電層112に接している。さらに、当該発光部140の有機層120の一部は、陽極110と導電層112の間の隙間に埋め込まれており、特に図4に示す例では、有機層120のこの一部は基板100の第1面102に接している。有機層120のこのような構造によって、陰極130の表面の段差を小さくすることができ、無機層200による陰極130の被覆を容易にする。

。さらに、有機層 120 の上述した構造によって、有機層 120 が陽極 110 のバス電極 154 側端部を確実に覆うことができるようになり、陽極 110 と陰極 130 の直接の接触、つまり、陽極 110 と陰極 130 の短絡が防止される。

[0047] 無機層 200 は、複数の発光部 140 に亘って広がっており、特に、バス電極 152 からバス電極 154 にかけて、バス電極 152、複数の発光部 140、導電層 112 及びバス電極 154 を連続して覆っている。

[0048] 特に図 4 に示す例では、バス電極 152 に接続する陽極 110 は、バス電極 152 と重なる領域を含み、バス電極 152 は、当該陽極 110 の当該領域の反対側で無機層 200 によって覆われている。さらに、導電層 112 は、バス電極 154 と重なる領域を含み、バス電極 154 は、導電層 112 の当該領域の反対側で無機層 200 によって覆われている。

[0049] バス電極 152 に隣接する発光部 140 を除く一の発光部 140 の陽極 110 は、当該一の発光部 140 のバス電極 152 側の他の発光部 140 の陰極 130 と重なる領域を含み、当該他の発光部 140 の陰極 130 は、当該陽極 110 の当該領域の反対側で無機層 200 によって覆われている。さらに、導電層 112 は、バス電極 152 に隣接する発光部 140 の陰極 130 と重なる領域を含み、当該陰極 130 は、導電層 112 の当該領域の反対側で無機層 200 によって覆われている。

[0050] 無機層 200 は、一の発光部 140 の陰極 130 と当該一の発光部 140 のバス電極 154 側の他の発光部 140 の有機層 120 の間で陽極 110 に接している。つまり、当該一の発光部 140 の陰極 130 と当該他の発光部 140 の有機層 120 は、無機層 200 の一部を挟んで互いに隔てられている。これによって、当該一の発光部 140 の陰極 130 と当該他の発光部 140 の有機層 120 の間での水分の伝搬が防止される。

[0051] さらに、無機層 200 は、バス電極 152 に隣接する発光部 140 の有機層 120 とバス電極 152 の間で陽極 110 に接している。つまり、当該発光部 140 の有機層 120 とバス電極 152 は、無機層 200 の一部を挟ん

で互いに隔てられている。これによって、当該発光部 140 の有機層 120 とバス電極 152 の間での水分の伝搬が防止される。

[0052] さらに、無機層 200 は、バス電極 154 に隣接する発光部 140 の陰極 130 とバス電極 154 の間で導電層 112 に接している。つまり、当該発光部 140 の陰極 130 とバス電極 154 は、無機層 200 の一部を挟んで互いに隔てられている。これによって、当該発光部 140 の陰極 130 とバス電極 154 の間での水分の伝搬が防止される。

[0053] 次に、図 5 を用いて、発光装置 10 の断面構造の詳細について説明する。

[0054] 各発光部 140 の陽極 110 は、Y 方向において互いに離間しており、各発光部 140 の有機層 120 は、Y 方向において互いに離間しており、各発光部 140 の陰極 130 は、Y 方向において互いに離間している。これによって、水分が一の発光部 140 から他の発光部 140 へ Y 方向に沿って伝搬することが防止される。

[0055] 各発光部 140 において、陽極 110 の両端は、有機層 120 によって覆われている。このような構造によって、陽極 110 と陰極 130 の直接の接触、つまり、陽極 110 と陰極 130 の短絡が防止される。

[0056] 無機層 200 は、複数の発光部 140 に亘って広がっており、複数の発光部 140 を連続して覆っている。

[0057] 無機層 200 は、一の発光部 140 の有機層 120 と他の発光部 140 の有機層 120 の間で基板 100 の第 1 面 102 に接している。つまり、当該一の発光部 140 の有機層 120 と当該他の発光部 140 の有機層 120 は、無機層 200 の一部を挟んで互いに隔てられている。これによって、当該一の発光部 140 の有機層 120 と当該他の発光部 140 の有機層 120 の間での水分の伝搬が防止される。

[0058] 次に、図 1 から図 5 に示した発光装置 10 を製造する方法の一例について説明する。

[0059] まず、基板 100 の第 1 面 102 上に陽極 110 及び導電層 112 を形成する。陽極 110 及び導電層 112 は、フォトリソグラフィによるパターンニ

ングによって形成することができる。特に陽極 110 及び導電層 112 が同一の材料を含む場合、陽極 110 及び導電層 112 は、同一の工程で形成することができる。

[0060] 次いで、バス電極 152 及びバス電極 154 を形成する。バス電極 152 及びバス電極 154 は、パターニングによって形成することができる。特にバス電極 152 及びバス電極 154 が同一の材料を含む場合、バス電極 152 及びバス電極 154 は、同一の工程で形成することができる。

[0061] 次いで、有機層 120 を形成する。有機層 120 は、塗布、具体的にはインクジェット印刷により形成することができ、又は蒸着、具体的にはメタルマスクを用いた真空蒸着により形成することができる。

[0062] 次いで、陰極 130 を形成する。陰極 130 は、蒸着、具体的にはメタルマスクを用いた真空蒸着により形成することができる。

[0063] 次いで、無機層 200 を形成する。一例において、無機層 200 は、ALD により形成することができる。その他の例において、無機層 200 は、CVD により形成することができる。

[0064] 次いで、保護層 300 を形成する。

[0065] このようにして、図 1 から図 5 に示した発光装置 10 が製造される。

[0066] 図 6 は、図 1 から図 5 に示した発光装置 10 の動作の第 1 例を説明するための図である。

[0067] 図 6 に示す例では、発光装置 10 は、並列に接続された 2 つの素子群 GS を備えている。各素子群 GS は直列に接続された 2 つの発光部 140 を含んでいる。このようにして、4 つの発光部 140 が 2 行 2 列のマトリクス状に配置されている。各発光部 140 の抵抗は R である。バス電極 152 とバス電極 154 の電圧は V である。

[0068] 図 6 (a) では、発光装置 10 は、正常に動作している。特に図 6 (a) に示す例では、第 1 行に位置する 2 つの発光部 140 には、 $V/2R$ の電流が流れ、第 2 行に位置する 2 つの発光部 140 にも、 $V/2R$ の電流が流れる。

[0069] 図6(b)では、第1行第1列に位置する発光部140にダークスポットが発生している。ダークスポットの発生によって、この発光部140は、開放する。発光部140の開放によって、開放した発光部140に直列に接続した発光部140には電流が流れなくなるものの、開放した発光部140を含む素子群GSに並列に接続した素子群GSには、ダークスポット発生前の電流と同じ電流($V/2R$)が流れる。

[0070] 図7は、図1から図5に示した発光装置10の動作の第2例を説明するための図である。図7に示す例は、以下の点を除いて、図6に示した例と同様である。

[0071] 図7(a)では、発光装置10は、正常に動作している。特に図7(a)に示す例では、第1行に位置する2つの発光部140には、電流 $I = V/2R$ が流れ、第2行に位置する2つの発光部140にも、電流 $I = V/2R$ が流れる。

[0072] 図7(b)では、第1行第1列に位置する発光部140にリークが発生している。リークの発生によって、この発光部140は、短絡する。発光部140のリークによって、短絡した発光部140に直列に接続した発光部140に流れる電流は増加するものの、いずれの発光部140にも電流が流れる。特に図7(b)に示す例では、第1行に位置する各発光部140に流れる電流は、 V/R である。一方、第2行に位置する発光部140に流れる電流は、 $V/2R$ のままである。

[0073] 以上、本実施形態によれば、ダークスポットの影響を受ける範囲を限定的な範囲に抑えることができる。

[0074] さらに、本実施形態によれば、ダークスポット又はリークによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。

[0075] (実施形態2)

図8は、実施形態2に係る発光装置10を示す平面図であり、実施形態1の図1に対応する。図9は、図8から陰極130を取り除いた図であり、実施形態1の図2に対応する。図10は、図9から有機層120、バス電極1

５２及びバス電極１５４を取り除いた図であり、実施形態１の図３に対応する。図１１は、図８のＡ－Ａ断面図であり、実施形態１の図４に対応する。

[0076] 図８から図１１に示す例では、Ｙ方向に沿って並ぶ複数の発光部１４０が並列に接続されている。複数の発光部１４０を並列に接続することで、ダークスポットによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図１２を用いて後述するように、いずれかの発光部１４０にダークスポットが生じてこの発光部１４０が開放したとしても、開放した発光部１４０に並列に接続した発光部１４０には、電流を流すことができる。つまり、ダークスポットによる非発光領域の範囲は、開放した発光部１４０に限定される。

[0077] さらに、図８から図１１に示す例では、Ｘ方向に沿って隣り合う発光部１４０が直列に接続されていない。Ｘ方向に沿って隣り合う発光部１４０を直列に接続しないことで、リークによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図１３を用いて後述するように、一方の発光部１４０にリークが生じてこの発光部１４０が短絡したとしても、もう一方の発光部１４０には電流を流すことができる。つまり、リークによる非発光領域の範囲は、短絡した発光部１４０に限定される。

[0078] 図８から図１０を用いて、発光装置１０の平面レイアウトの詳細について説明する。

[0079] バス電極１５２とバス電極１５４は、Ｘ方向に沿って交互に並んでいる。バス電極１５２とバス電極１５４の間では、複数の発光部１４０がＹ方向に沿って並んでいる。バス電極１５２とバス電極１５４の間の複数の発光部１４０は、並列に接続されている。

[0080] 図８から図１０に示す例では、図１０に示すように、Ｙ方向に隣り合う陽極１１０は、繋がっておらず、互いに離間している。これによって、陽極１１０と重なる領域の面積を小さくすることができ、発光装置１０の光線透過率を高くすることができる。

[0081] 同様に、Ｙ方向に隣り合う導電層１１２は、繋がっておらず、互いに

離間している。これによって、導電層 112 と重なる領域の面積を小さくすることができ、発光装置 10 の光線透過率を高くすることができる。

[0082] 図 11 を用いて、発光装置 10 の断面構造の詳細について説明する。

[0083] バス電極 152 を挟んで隣り合う発光部 140 は、互いに共通の陽極 110 を共有しており、互いに共通のバス電極 152 に接続している。これによって、バス電極 152 を挟んで隣り合う発光部 140 の間隔を小さくすることができる。

[0084] バス電極 154 を挟んで隣り合う発光部 140 の陰極 130 は、互いに共通の導電層 112 を介して、互いに共通のバス電極 152 に接続している。これによって、バス電極 154 を挟んで隣り合う発光部 140 の間隔を小さくすることができる。

[0085] 図 12 は、図 8 から図 11 に示した発光装置 10 の動作の第 1 例を説明するための図である。

[0086] 図 12 に示す例では、4 つの発光部 140 が 2 行 2 列のマトリクス状に配置されている。具体的には、2 つのバス電極 154 の間に 1 つのバス電極 152 が配置されている。4 つの発光部 140 のうちの 2 つの発光部 140 は、バス電極 152 と一方のバス電極 154 の間で並列に接続されている。4 つの発光部 140 のうちの残り 2 つの発光部 140 は、バス電極 152 ともう一方のバス電極 154 の間で並列に接続されている。各発光部 140 の抵抗は R である。バス電極 152 とバス電極 154 の電圧は V である。

[0087] 図 12 (a) では、発光装置 10 は、正常に動作している。特に図 12 (a) に示す例では、各発光部 140 には、電流 $I = V / R$ が流れる。

[0088] 図 12 (b) では、第 1 行第 1 列に位置する発光部 140 にダークスポットが発生している。ダークスポットの発生によって、この発光部 140 は、開放する。発光部 140 の開放によって、開放した発光部 140 には電流が流れなくなるものの、その他の発光部 140 には、ダークスポット発生前の電流と同じ電流 (V / R) が流れる。

[0089] 図 13 は、図 8 から図 11 に示した発光装置 10 の動作の第 2 例を説明す

るための図である。図 1 3 に示す例は、以下の点を除いて、図 1 2 に示した例と同様である。

[0090] 図 1 3 (a) では、発光装置 1 0 は、正常に動作している。特に図 1 3 (a) に示す例では、各発光部 1 4 0 には、電流 $I = V / R$ が流れる。

[0091] 図 1 3 (b) では、第 1 行第 1 列に位置する発光部 1 4 0 にリークが発生している。リークの発生によって、この発光部 1 4 0 は、短絡する。発光部 1 4 0 の短絡によって、短絡した発光部 1 4 0 に並列に接続した発光部 1 4 0 には電流が流れなくなるものの、これらの発光部 1 4 0 に直列に接続していない発光部 1 4 0 には、リーク発生前の電流と同じ電流 (V / R) が流れる。

[0092] 図 1 4 は、図 8 の変形例を示す図である。図 1 4 に示す発光装置 1 0 は、以下の点を除いて、図 8 から図 1 1 に示した発光装置 1 0 と同様である。

[0093] Y 方向に沿って隣り合う陽極 1 1 0 は、導電層 1 1 1 を介して互いに接続している。導電層 1 1 1 は、陽極 1 1 0 と同一の材料を含んでいる。Y 方向に沿って隣り合う陽極 1 1 0 の間において、バス電極 1 5 2 は、導電層 1 1 1 と重なっている。バス電極 1 5 2 は、基板 1 0 0 に対してよりも導電層 1 1 1 に対して高い密着性を有している。このような密着性によって、バス電極 1 5 2 の剥がれを防止することができる。特に図 1 4 に示す例では、導電層 1 1 1 の幅は、バス電極 1 5 2 の幅よりも広くなっており、Y 方向に沿って隣り合う陽極 1 1 0 の間でバス電極 1 5 2 の下面全体が導電層 1 1 1 に接することができるようになっている。これによって、バス電極 1 5 2 を導電層 1 1 1 に強固に密着させることができる。

[0094] Y 方向に沿って隣り合う導電層 1 1 2 は、導電層 1 1 3 を介して互いに接続している。導電層 1 1 3 は、導電層 1 1 2 と同一の材料を含んでいる。Y 方向に沿って隣り合う導電層 1 1 2 の間において、バス電極 1 5 4 は、導電層 1 1 3 と重なっている。バス電極 1 5 4 は、基板 1 0 0 に対してよりも導電層 1 1 3 に対して高い密着性を有している。このような密着性によって、バス電極 1 5 4 の剥がれを防止することができる。特に図 1 4 に示す例では

、導電層 113 の幅は、バス電極 154 の幅よりも広くなっており、Y 方向に沿って隣り合う導電層 112 の間でバス電極 154 の下面全体が導電層 113 に接することができるようになっている。これによって、バス電極 154 を導電層 113 に強固に密着させることができる。

[0095] (実施形態 3)

図 15 は、実施形態 3 に係る発光装置 10 を示す回路図である。本実施形態に係る発光装置 10 は、以下の点を除いて、実施形態 1 に係る発光装置 10 と同様である。

[0096] 発光装置 10 は、複数の群 G を備えている。各群 G は、直列に接続された複数の素子群 GP を含んでいる。各素子群 GP は、並列に接続された複数の発光部 140 を含んでいる。特に図 15 に示す例では、発光装置 10 は、2 つの群 G を備えている。各群 G は、直列に接続された 3 つの素子群 GP を含んでいる。各素子群 GP は、並列に接続された 4 つの発光部 140 を含んでいる。

[0097] 各素子群 GP 内で複数の発光部 140 を並列に接続し、かつ複数の素子群 GP を直列に接続することで、ダークスポットによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図 16 を用いて後述するように、いずれかの素子群 GP において一の発光部 140 にダークスポットが生じてこの発光部 140 が開放したとしても、開放した発光部 140 に並列に接続した発光部 140 及び開放した発光部 140 を含む素子群 GP に直列に接続した素子群 GP には、電流を流すことができる。つまり、ダークスポットによる非発光領域の範囲は、開放した発光部 140 に限定される。

[0098] さらに、各素子群 GP 内で複数の発光部 140 を並列に接続し、かつ各素子群 GP を直列に接続することで、リークによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図 17 を用いて後述するように、いずれかの素子群 GP において一の発光部 140 にリークが生じてこの発光部 140 が短絡したとしても、短絡した発光部 140 を含む素子群 GP に直列に接続した素子群 GP には、電流を流すことができる。つまり、ダーク

スポットによる非発光領域の範囲は、短絡した発光部 140 及び短絡した発光部 140 に並列に接続した発光部 140 に限定される。

[0099] 図 16 は、図 15 に示した発光装置 10 の動作の第 1 例を説明するための図である。各発光部 140 の抵抗は R である。バス電極 152 とバス電極 154 の電圧は V である。

[0100] 図 16 (a) では、発光装置 10 は、正常に動作している。特に図 16 (a) に示す例では、各発光部 140 に $V/3R$ の電流が流れる。

[0101] 図 16 (b) では、第 1 行第 1 列に位置する素子群 GP のうちの一の発光部 140 にダークスポットが生じている。ダークスポットによって、この発光部 140 は開放する。発光部 140 の開放によって第 1 行第 1 列に位置する素子群 GP の合成抵抗が増加するものの、開放した発光部 140 を除いて各発光部 140 には電流が流れる。具体的には、図 16 (b) に示す例では、第 1 行第 1 列に位置する素子群 GP において、開放した発光部 140 を除く 3 つの発光部 140 のそれぞれには $4V/10R$ の電流が流れ、第 1 行第 2 列及び第 1 行第 3 列のそれぞれに位置する素子群 GP において、各発光部 140 に $3V/10R$ の電流が流れる。一方、第 2 行に位置する各発光部 140 に流れる電流は、 $V/3R$ のままである。

[0102] 図 17 は、図 15 に示した発光装置 10 の動作の第 2 例を説明するための図である。図 17 に示す例は、以下の点を除いて、図 16 に示した例と同様である。

[0103] 図 17 (a) では、発光装置 10 は、正常に動作している。特に図 17 (a) に示す例では、各発光部 140 に $V/3R$ の電流が流れる。

[0104] 図 17 (b) では、第 1 行第 1 列に位置する素子群 GP のうちの一の発光部 140 にリークが生じている。リークによって、この発光部 140 は短絡する。発光部 140 の短絡によって、短絡した発光部 140 を含む素子群 GP に直列に接続した素子群 GP に流れる電流は増加するものの、短絡した発光部 140 に並列に接続した発光部 140 を除いて、いずれの発光部 140 にも電流が流れる。具体的には、図 17 (b) に示す例では、第 1 行第 2 列

及び第1行第3列のそれぞれに位置する素子群G Pにおいて、各発光部140に $V/2R$ の電流が流れる。一方、第2行に位置する各発光部140に流れる電流は、 $V/3R$ のままである。

[0105] 図18は、図15に示した発光装置10の群Gの一例を示す平面図である。

[0106] 図18に示す例では、群Gは、X方向に並ぶ3つの素子群G Pを含んでいる。各素子群G Pは、Y方向に並ぶ3つの発光部140を含んでいる。このようにして、9つの発光部140が3行3列の2次元マトリクス状に配置されている。

[0107] 各素子群G P内の3つの発光部140は、並列に接続している。具体的には、バス電極152に接続する陽極110を除いて、Y方向に沿って隣り合う陽極110は、導電層111を介して互いに接続している。導電層111は、陽極110と同一の材料を含んでいる。バス電極152に隣接する素子群G Pの発光部140は、バス電極152と当該素子群G Pのバス電極154側の他の素子群G Pの陽極110との間で並列に接続され、バス電極154に隣接する素子群G Pの発光部140は、当該素子群G Pの陽極110とバス電極154の間で並列に接続され、これらの素子群G Pの間の素子群G Pの発光部140は、当該素子群G Pの陽極110と当該素子群G Pのバス電極154側の他の素子群G Pの陽極110の間で並列に接続されている。

[0108] (実施形態4)

図19は、実施形態4に係る発光装置10を示す回路図であり、実施形態3の図15に対応する。本実施形態に係る発光装置10は、以下の点を除いて、実施形態3に係る発光装置10と同様である。

[0109] 発光装置10は、複数の素子群G Sを備えている。各素子群G Sは、直列に接続された複数の発光部140を含んでいる。各発光部140は、並列に接続された複数のサブ画素Sを含んでいる。特に図15に示す例では、発光装置10は、2つの素子群G Sを備えている。各素子群G Sは、直列に接続された3つの発光部140を含んでいる。各発光部140は、並列に接続さ

れた4つのサブ画素Sを含んでいる。

[0110] 各発光部140内で複数のサブ画素Sを並列に接続し、かつ複数の発光部140を直列に接続することで、ダークスポットによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図16を用いて説明した例と同様にして、いずれかの発光部140において一のサブ画素Sにダークスポットが生じてこのサブ画素Sが開放したとしても、開放したサブ画素Sに並列に接続したサブ画素S及び開放したサブ画素Sを含む発光部140に直列に接続した発光部140には、電流を流すことができる。つまり、ダークスポットによる非発光領域の範囲は、開放したサブ画素Sに限定される。

[0111] さらに、各発光部140内で複数のサブ画素Sを並列に接続し、かつ発光部140を直列に接続することで、リークによる非発光領域の範囲を限定的な範囲に抑えることができる。具体的には、図17を用いて説明した例と同様にして、いずれかの発光部140において一のサブ画素Sにリークが生じてこのサブ画素Sが短絡したとしても、短絡したサブ画素Sを含む発光部140に直列に接続した発光部140には、電流を流すことができる。つまり、ダークスポットによる非発光領域の範囲は、短絡したサブ画素S及び短絡したサブ画素Sに並列に接続したサブ画素Sに限定される。

[0112] 図20は、図19に示した発光装置10の一例を示す平面図である。図21は、図20に示した発光部140を拡大した図である。図22は、図21から陰極130を取り除いた図である。図23は、図22から有機層120を取り除いた図である。図24は、図21のC-C断面図である。

[0113] 図20に示す例では、X方向に並ぶ3つの素子群GSを備えている。各素子群GSは、Y方向に並ぶ3つの発光部140を含んでいる。各発光部140は、Y方向に並ぶ4つのサブ画素Sを含んでいる。このようにして、9つの発光部140が3行3列の2次元マトリクス状に配置されている。

[0114] 図21から図24を用いて発光部140の詳細について説明する。発光部140は、陽極110、有機層120、陰極130及び複数の隔壁160を有している。

- [0115] 図21から図23に示すように、複数の発光部140は、Y方向に沿って並び、X方向に沿って延びている。図24に示すように、隔壁160の側壁は、隔壁160の下端から上端に向かうにつれて隔壁160の外側に向けて傾いている。隔壁160は、有機絶縁材料、例えばポリイミドを含んでいる。
- [0116] 有機層120は、複数の隔壁160によって複数のサブ有機層120Sに分断されている。複数のサブ有機層120Sは、繋がっておらず、互いに離間している。これによって、一のサブ有機層120Sに侵入した水分が他のサブ有機層120Sに伝搬することを防ぐことができる。
- [0117] 陰極130は、複数のサブ陰極130Sを有している。隣り合うサブ陰極130Sは、隔壁160によって隔てられている。これによって、一のサブ陰極130Sに侵入した水分が他のサブ陰極130Sに伝搬することを防ぐことができる。図21から図23に示す例では、複数のサブ陰極130Sは、導電層112側で互いに繋がっている。
- [0118] 発光部140は、複数のサブ画素Sを有している。隣り合うサブ画素Sは、隔壁160によって互いに隔てられている。サブ画素Sでは、陽極110、サブ有機層120S及びサブ陰極130Sが重なっており、陽極110とサブ陰極130Sの間の電圧によってサブ有機層120Sから光が発せられる。
- [0119] 無機層200は、陽極110、複数のサブ有機層120S、複数のサブ陰極130S及び複数の隔壁160を覆っている。特に図24に示す例では、無機層200は、ALD膜（すなわち、ALDにより形成された膜）であり、段差被覆性に優れている。このような段差被覆性によって、無機層200は隔壁160の傾いた側壁であっても覆うことができる。
- [0120] 次に、図21から図24に示した発光部140を製造する方法の一例を説明する。
- [0121] まず、基板100の第1面102上に陽極110を形成する。
- [0122] 次に、隔壁160を形成する。隔壁160は、フォトリソグラフィによ

るパターニングによって形成することができる。

[0123] 次いで、有機層 120 を堆積する。隔壁 160 によって、有機層 120 は、複数のサブ有機層 120S に分断される。なお、図 24 に示すように、有機層 120 の一部は、隔壁 160 の上面上にも堆積される。

[0124] 次いで、陰極 130 を堆積する。隔壁 160 によって、陰極 130 は、互いに分断されたサブ陰極 130S を有するようになる。なお、図 24 に示すように、陰極 130 の一部は、隔壁 160 の上面上にも堆積される。

[0125] 次いで、無機層 200 及び保護層 300 を形成する。

[0126] このようにして、図 21 から図 24 に示した発光部 140 が製造される。

[0127] (実施形態 5)

図 25 (a) は、実施形態 5 に係る発光装置 10 を示す平面図である。図 25 (b) は、図 25 (a) に示した画素 142 を拡大した図である。本実施形態に係る発光装置 10 は、実施形態 1 から実施形態 4 までのいずれかに係る発光装置 10 と同様である。

[0128] 図 25 (a) に示すように、発光装置 10 は、活性領域 AR (発光領域) を有している。図 25 (a) に示す例では、活性領域 AR の形状は矩形である。活性領域 AR は、複数の画素 142 及び透光部 144 を有している。透光部 144 は、遮光部材、具体的には、陰極 130 と重なっていない領域である。つまり、透光部 144 は、X 方向に沿って隣り合う画素 142 の間に位置する領域及び Y 方向に沿って隣り合う画素 142 の間に位置する領域を含んでいる。

[0129] 発光装置 10 が透光性を有する必要がある場合、活性領域 AR の全面積のうち複数の陰極 130 の面積は、50% 以下であることが好ましい。

[0130] 図 25 (b) に示すように、画素 142 は、長手方向及び短手方向を有している。特に図 25 (b) に示す例では、画素 142 は、長辺及び短辺を有する矩形である。画素 142 の長手方向の長さ L は短いことが好ましく、具体的には、例えば 1 mm 以下であることが好ましい。画素 142 の長手方向の長さ L が短いと、仮に、ダークスポット又はリークによって画素 142 が

光を発することができなくなっても、非発光領域を目立たせないようにすることができる。

[0131] 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。

[0132] この出願は、2016年12月13日に出願された日本出願特願2016-241026号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] 第1陽極と第1陰極との間の第1有機層を含む第1発光部と、
第2陽極と、前記第1陰極から離間した第2陰極との間にあって前記第1有機層から離間した第2有機層を含む第2発光部と、
前記第1陰極に接続した第1導電層と、
前記第2陰極に接続した第2導電層と、
前記第1導電層及び前記第2導電層に接続した導電層と、
前記第1発光部、前記第2発光部及び前記導電層を連続して覆い、
前記第1陰極と前記導電層の間に前記第1導電層に接する無機層と、
を備える発光装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の発光装置において、
前記第1発光部及び前記第2発光部は、並列に接続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、
前記第1導電層は、前記導電層と重なる領域を含み、
前記導電層は、前記第1導電層の前記領域の反対側で前記無機層によって覆われている発光装置。
- [請求項4] 請求項1から3までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第1導電層は、前記第1陰極と重なる領域を含み、
前記第1陰極は、前記第1導電層の前記領域の反対側で前記無機層によって覆われている発光装置。
- [請求項5] 請求項1から4までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第1導電層は、前記第1陽極と同一の材料を含む発光装置。
- [請求項6] 請求項1から5までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第1陽極から離間した第3陽極と、前記第1陽極と接続する第3陰極との間の第3有機層を含む第3発光部を備える発光装置。
- [請求項7] 請求項1から6までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第1有機層は、前記第1陽極と前記導電層に跨って広がり、前

記導電層に接している発光装置。

- [請求項8] 請求項 1 から 7 までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第 1 陽極及び前記第 2 陽極に接続し、前記第 1 陽極及び前記第 2 陽極と同一の材料を含む第 3 導電層を備える発光装置。
- [請求項9] 請求項 1 から 8 までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第 1 発光部は、
隔壁と、
前記隔壁によって互いに隔てられた複数のサブ画素と、
を有し、
前記無機層は、前記複数のサブ画素のそれぞれを覆っている発光装置。
- [請求項10] 請求項 1 から 9 までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第 1 導電層及び前記第 2 導電層に接続し、前記第 1 導電層及び前記第 2 導電層と同一の材料を含む第 4 導電層を備える発光装置。
- [請求項11] 請求項 1 から 9 までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第 1 導電層及び前記第 2 導電層は、互いに離間している発光装置。
- [請求項12] 請求項 1 から 1 1 までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記無機層は、A L D 膜である発光装置。
- [請求項13] 請求項 1 から 1 2 までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第 1 発光部の画素は、長手方向及び短手方向を有し、
前記第 1 発光部の画素の長手方向の長さは 1 m m 以下である発光装置。
- [請求項14] 請求項 1 から 1 3 までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第 1 発光部及び前記第 2 発光部の間に位置する第 1 透光部を備える発光装置。
- [請求項15] 請求項 6 に記載の発光装置において、
前記第 1 発光部及び前記第 3 発光部の間に位置する第 2 透光部を備

える発光装置。

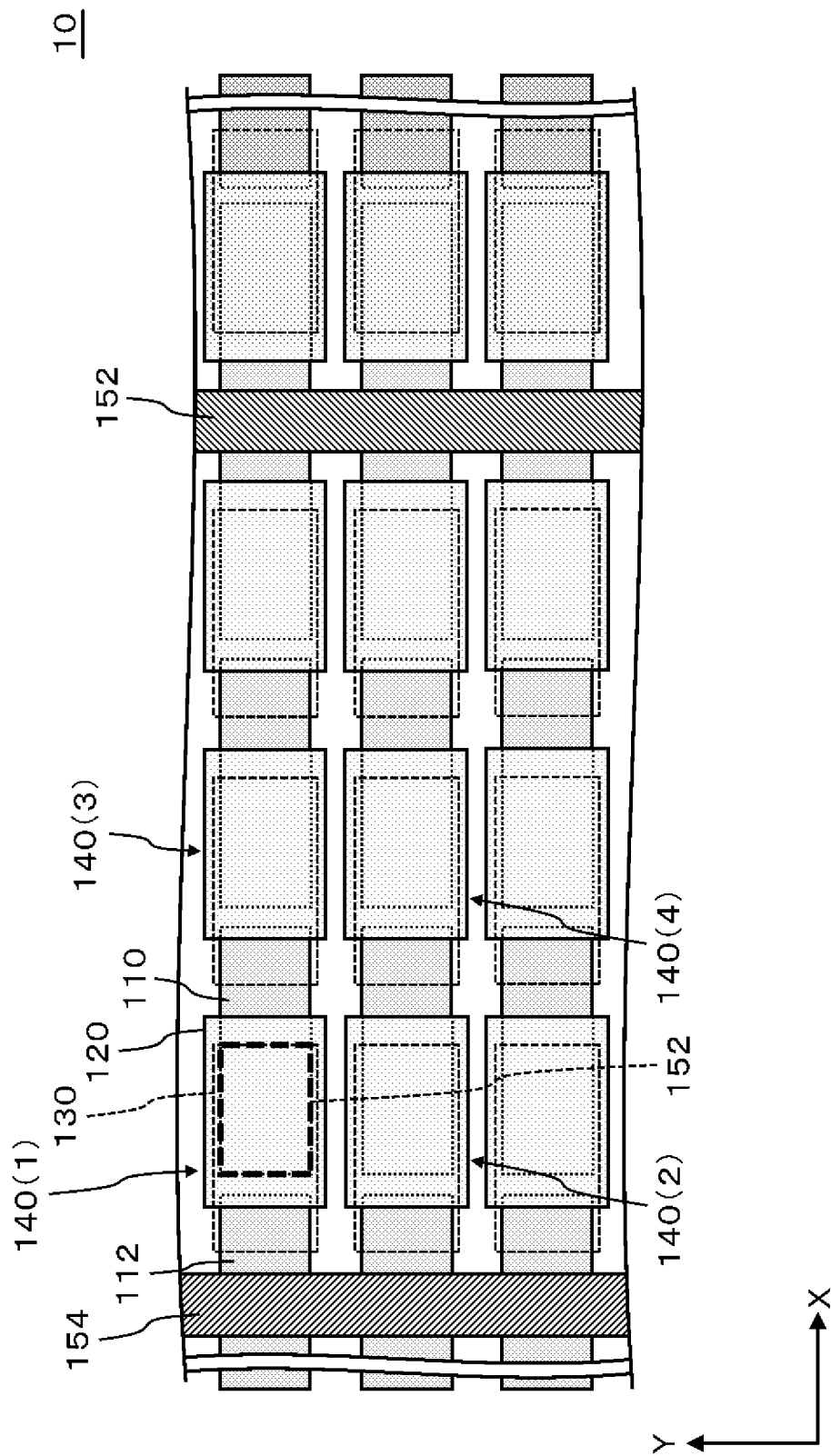
[請求項16]

請求項1から15までのいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第1発光部及び前記第2発光部を含む複数の発光部と、透光部
と、を含む活性領域を備え、

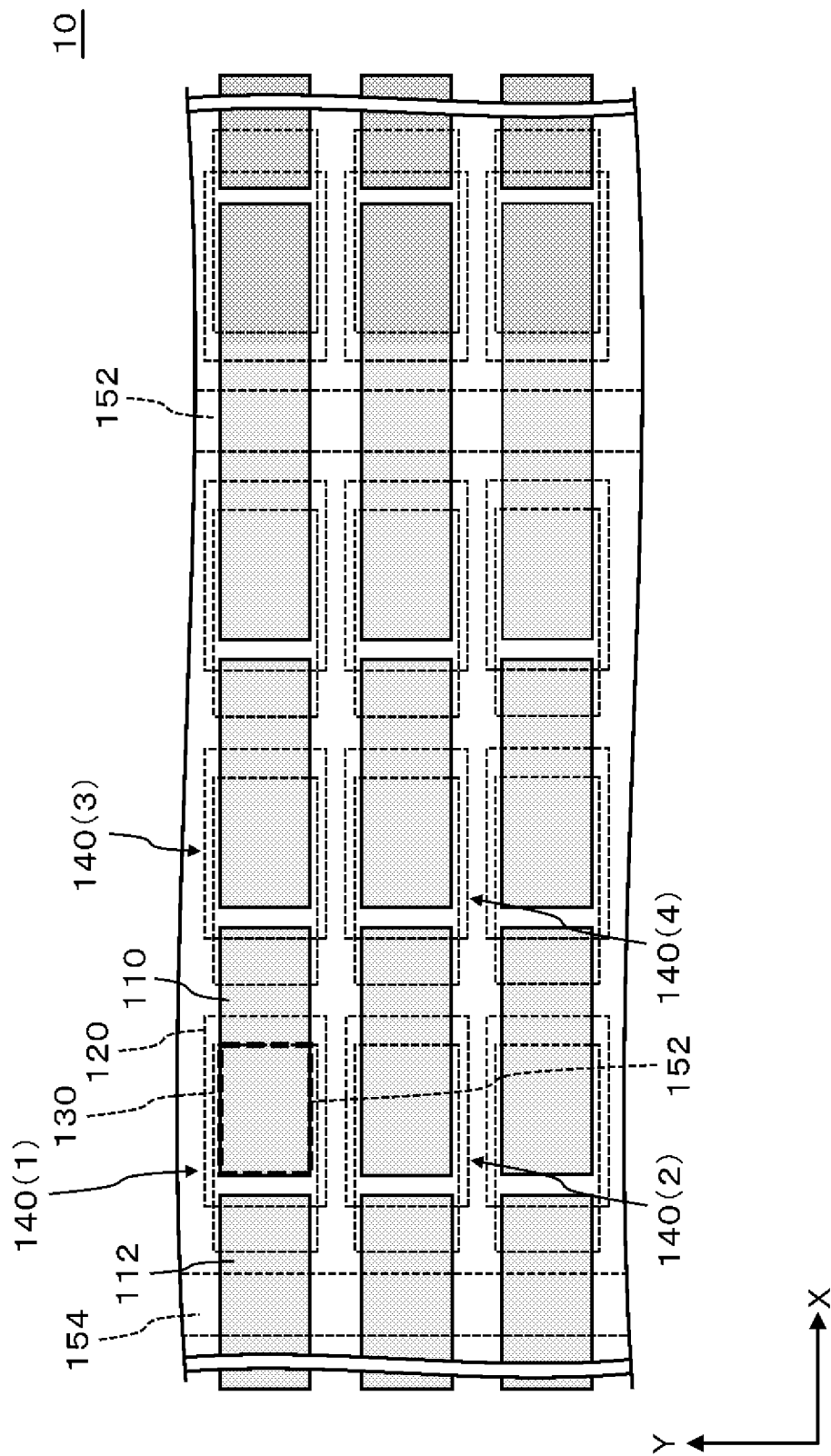
前記活性領域は、前記第1陰極及び前記第2陰極を含む複数の陰極
を含み、

前記活性領域の全面積のうち前記複数の陰極の面積が50%以下で
ある発光装置。

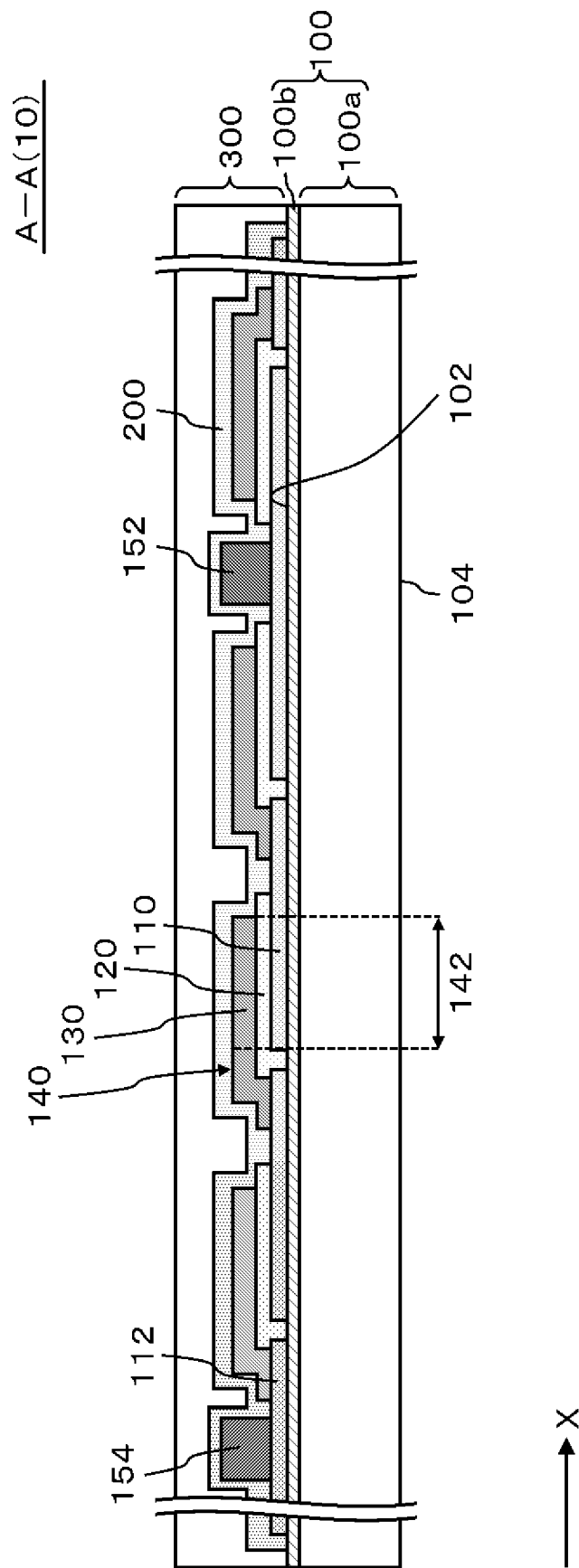
[図2]

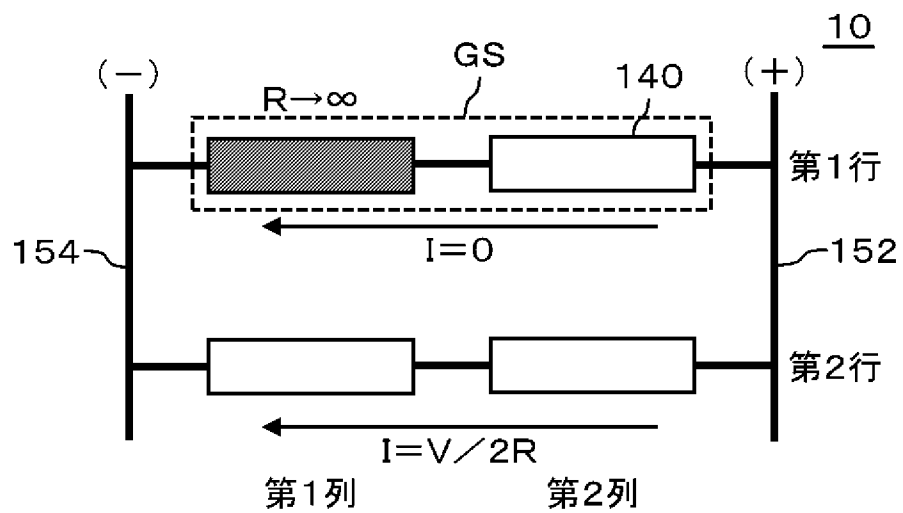
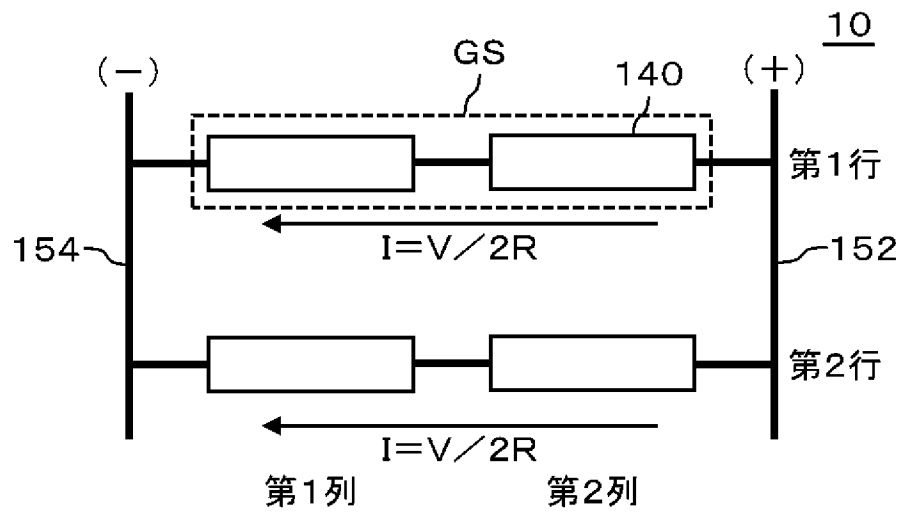
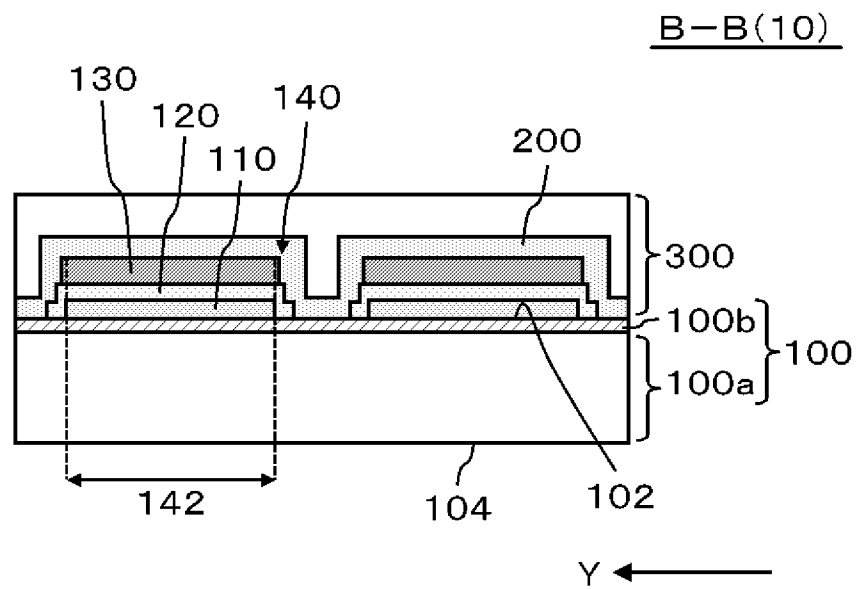


[図3]



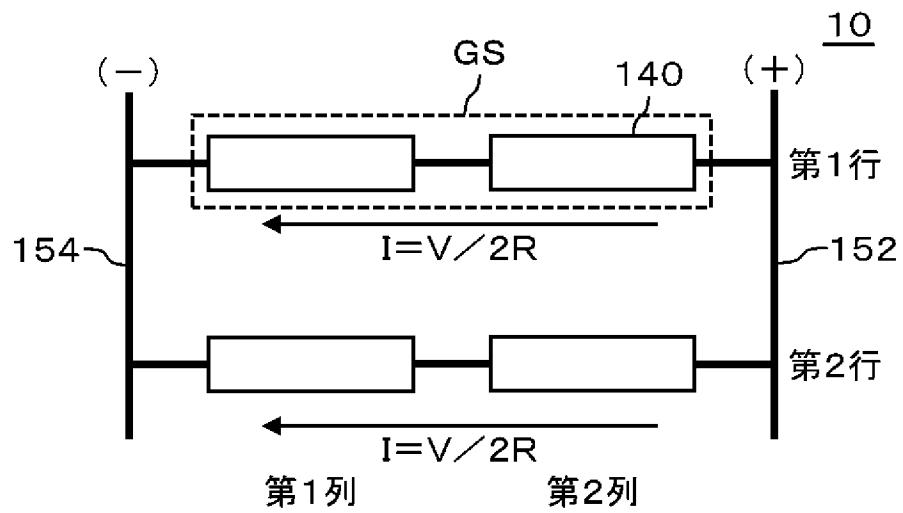
[図4]



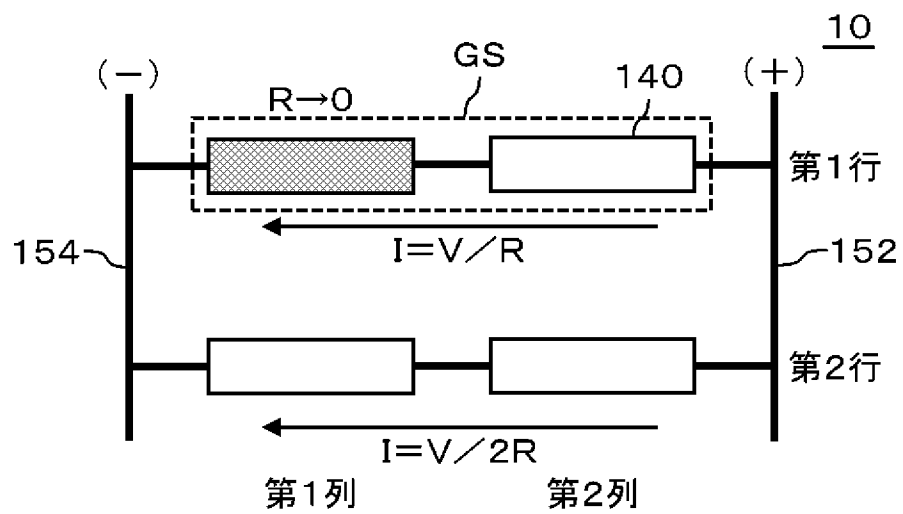


[図7]

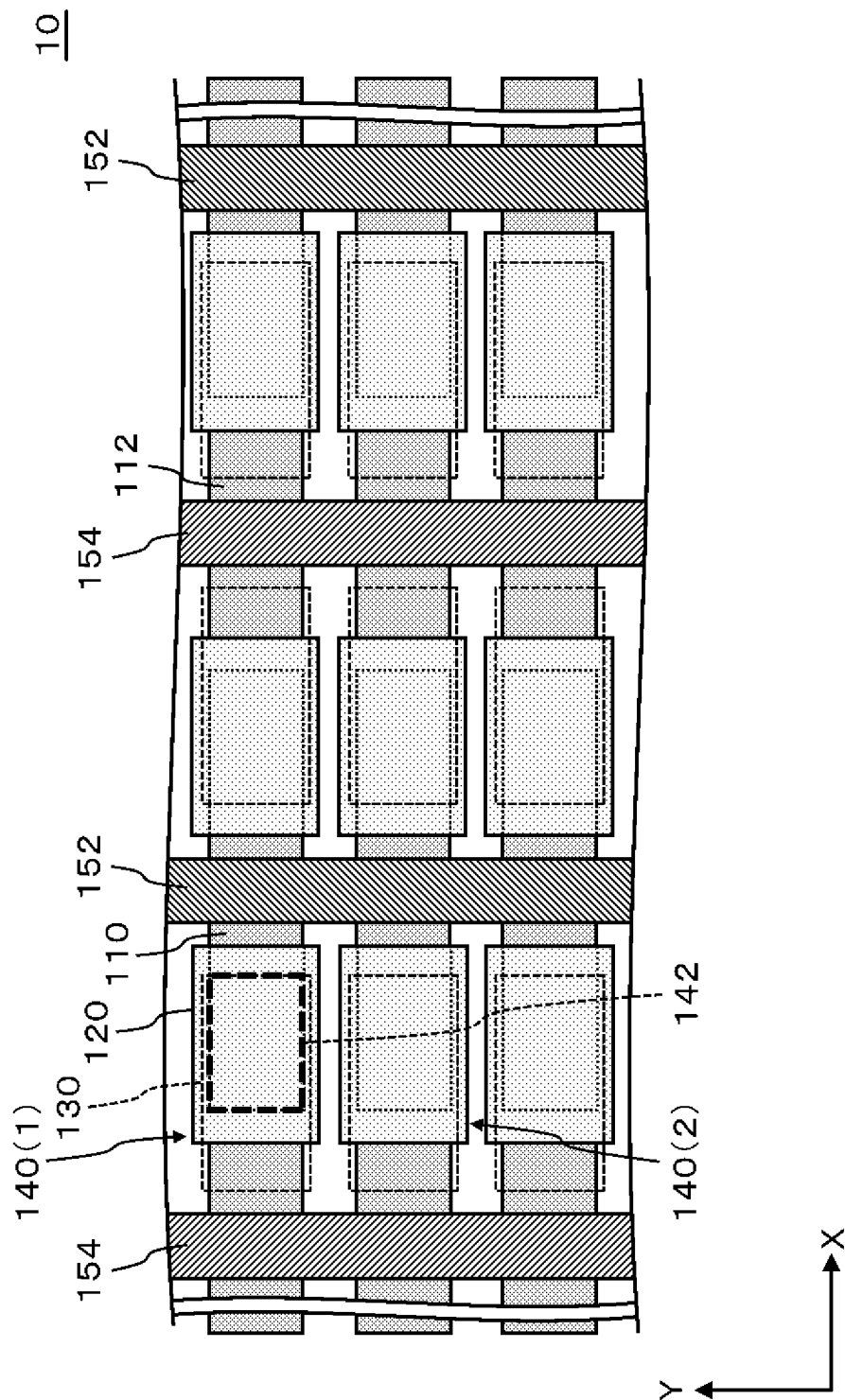
(a)



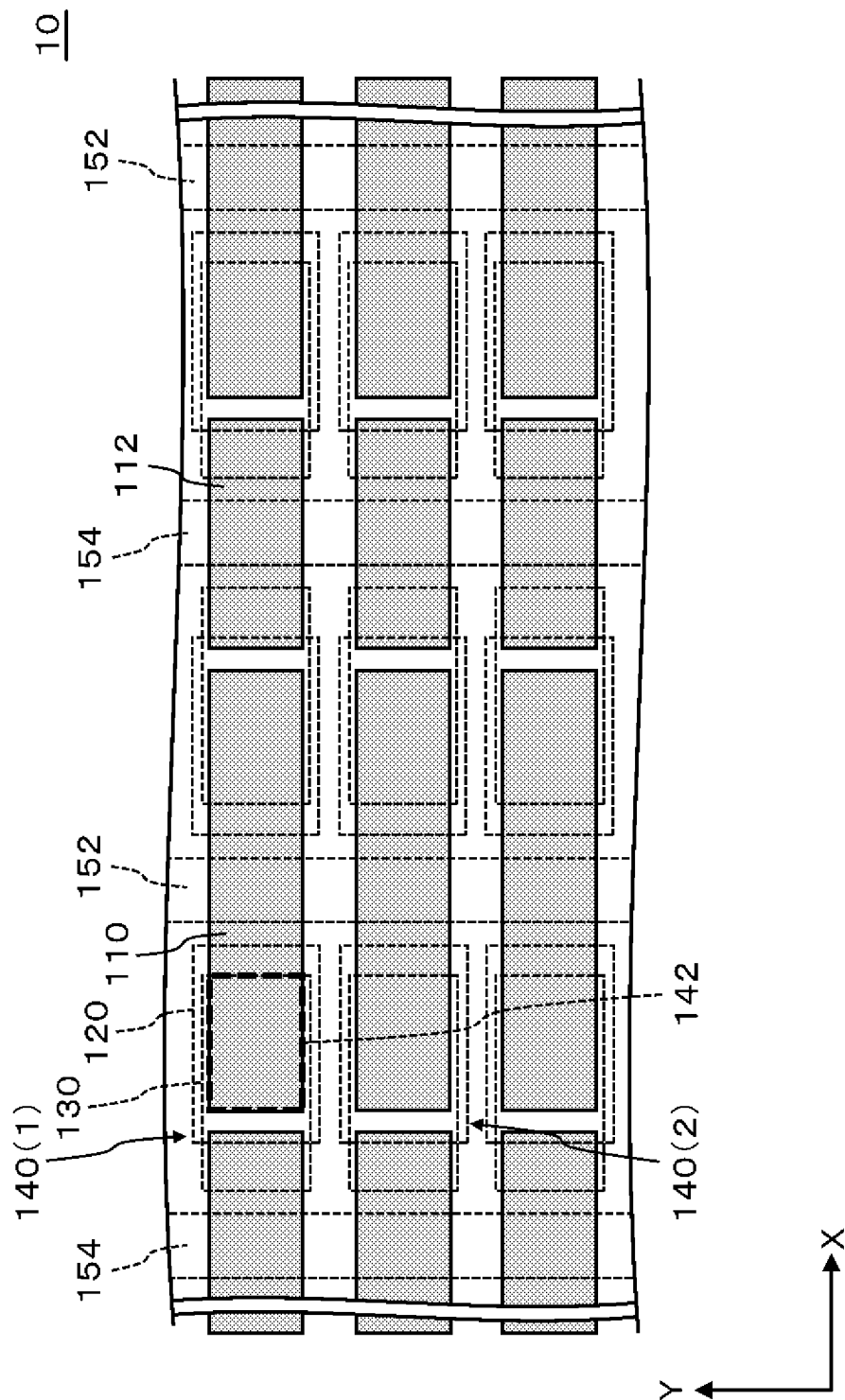
(b)



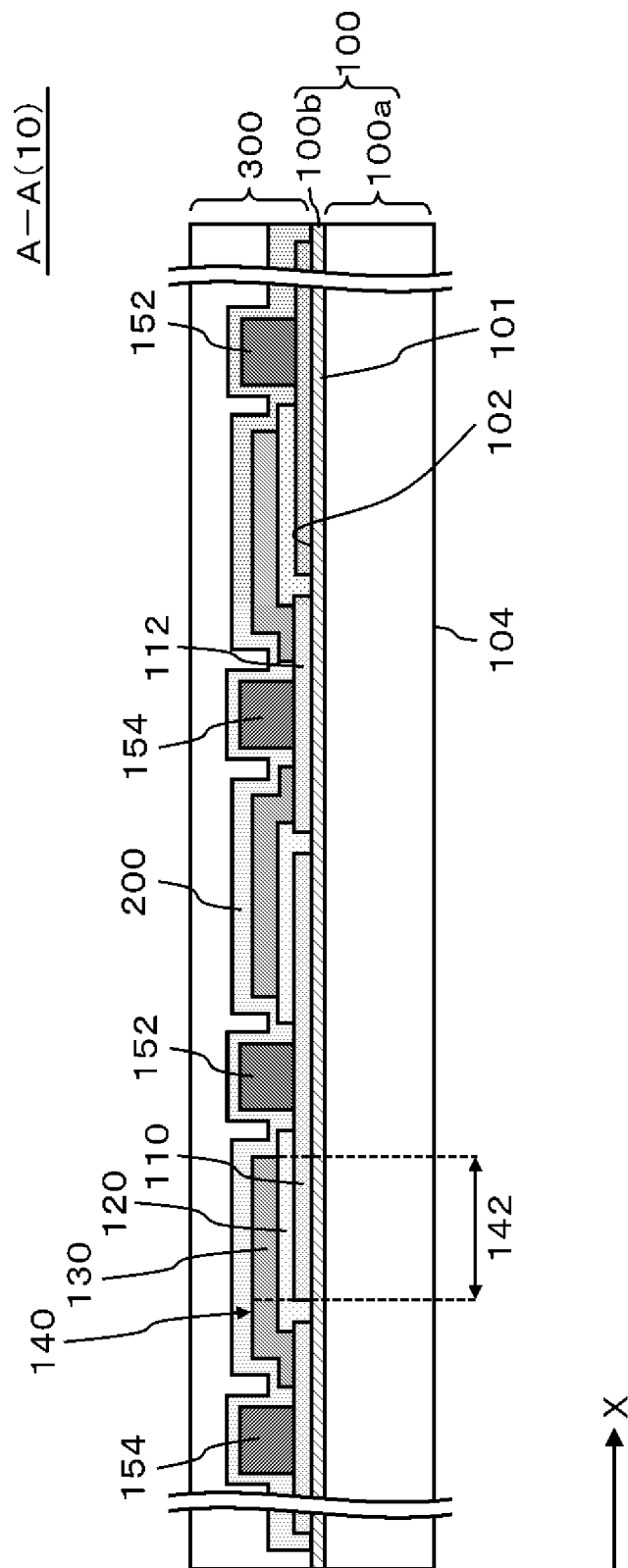
[図9]



[図10]

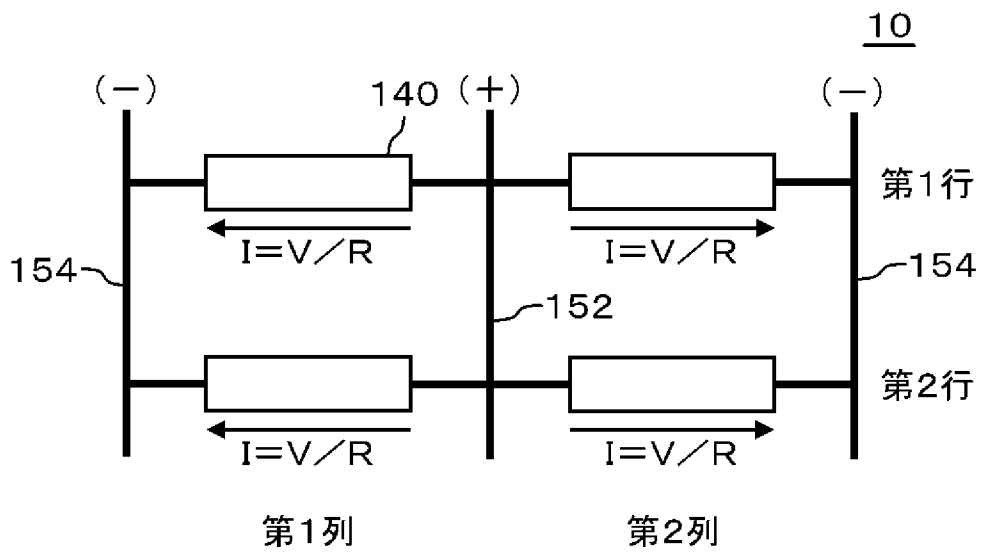


[図11]

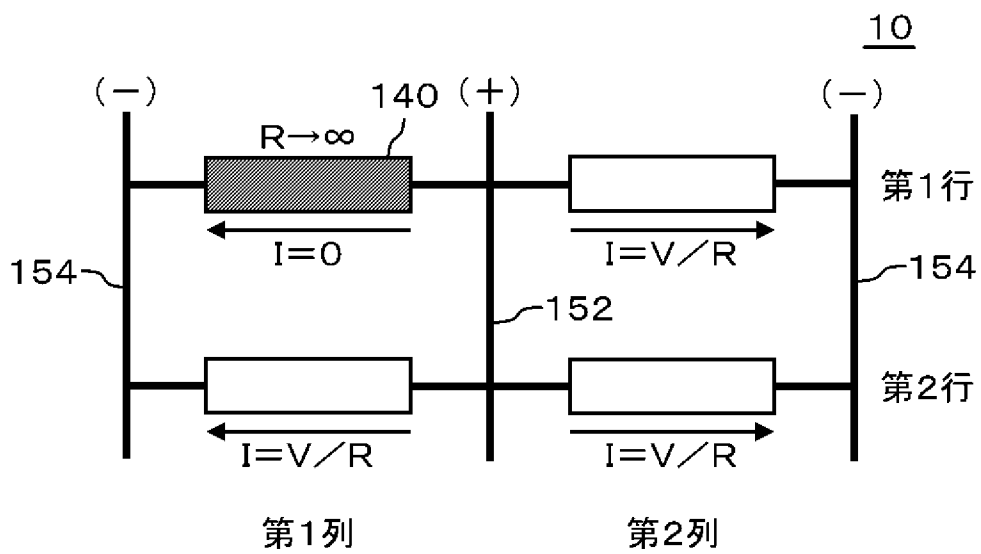


[図12]

(a)

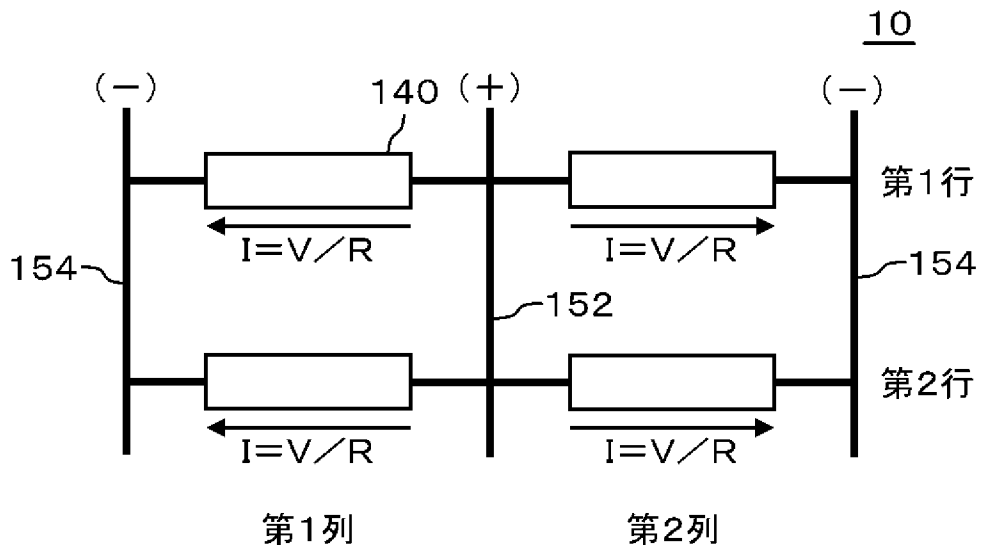


(b)

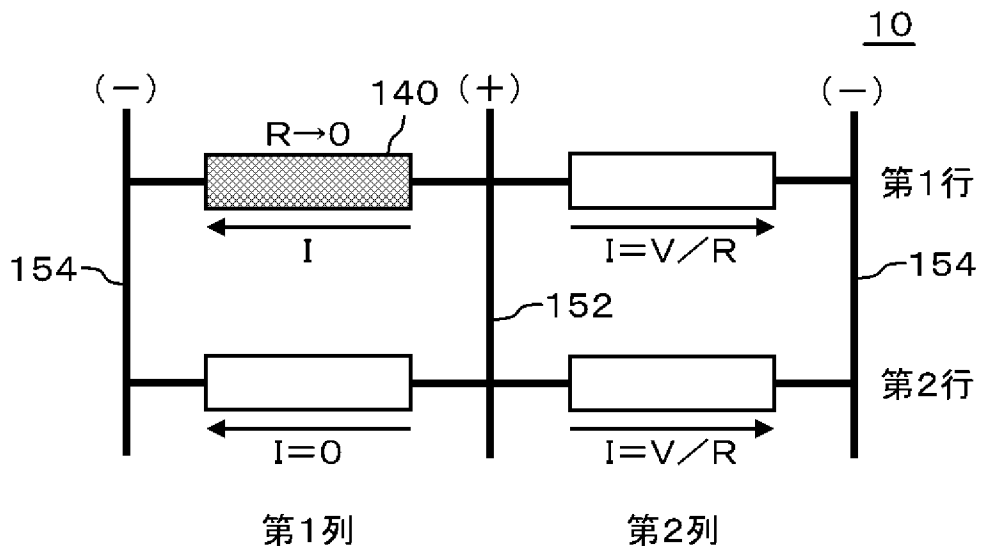


[図13]

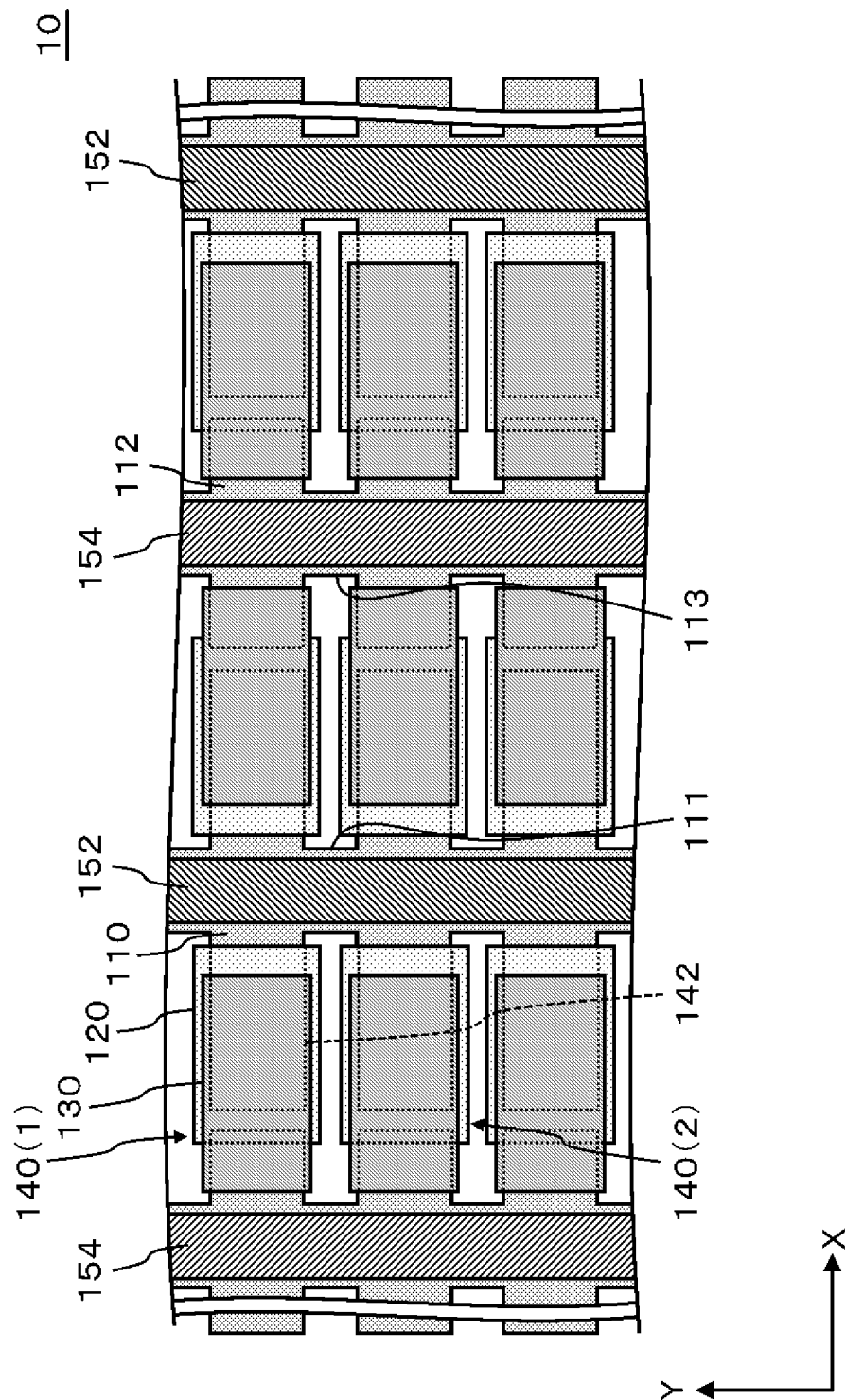
(a)



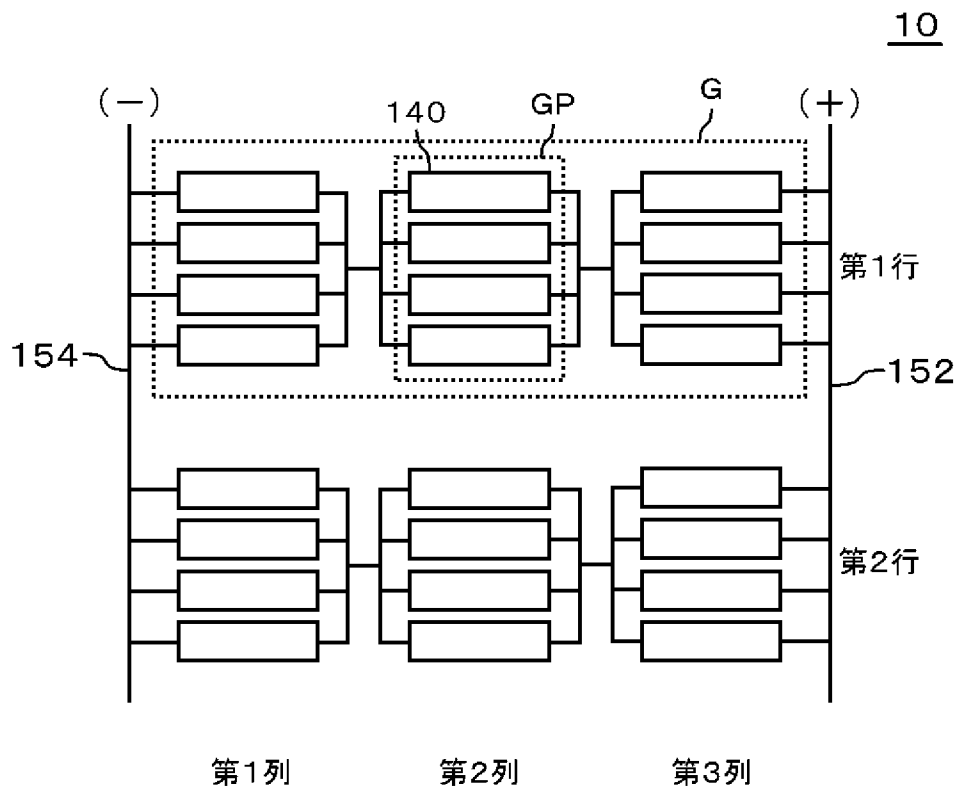
(b)



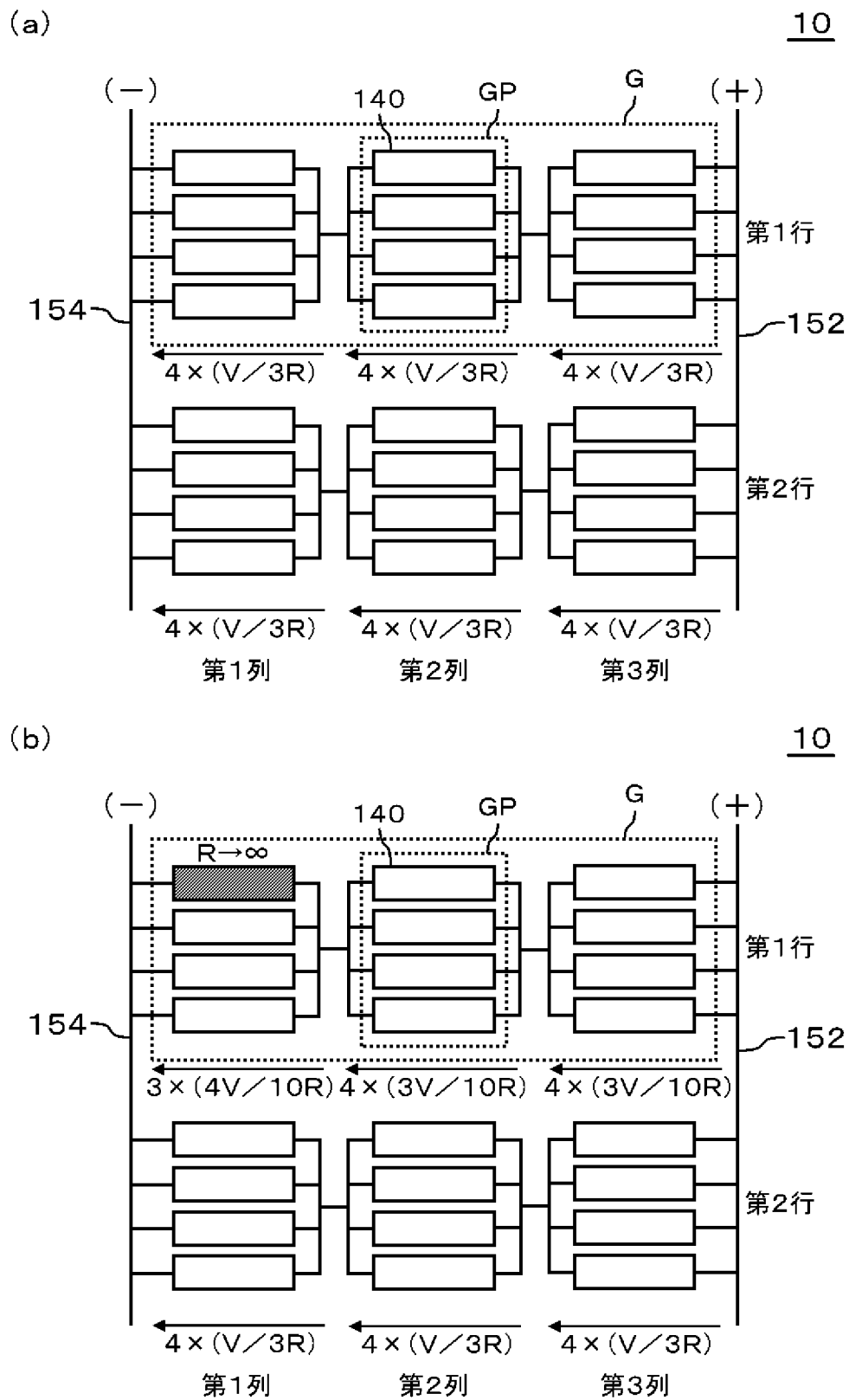
[図14]



[図15]



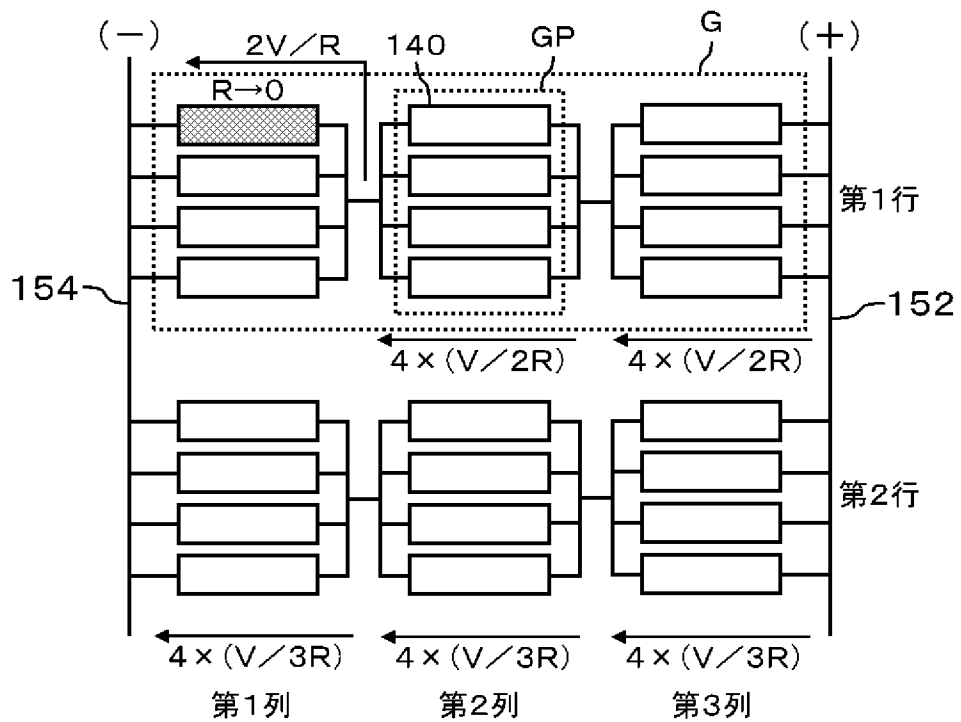
[図16]



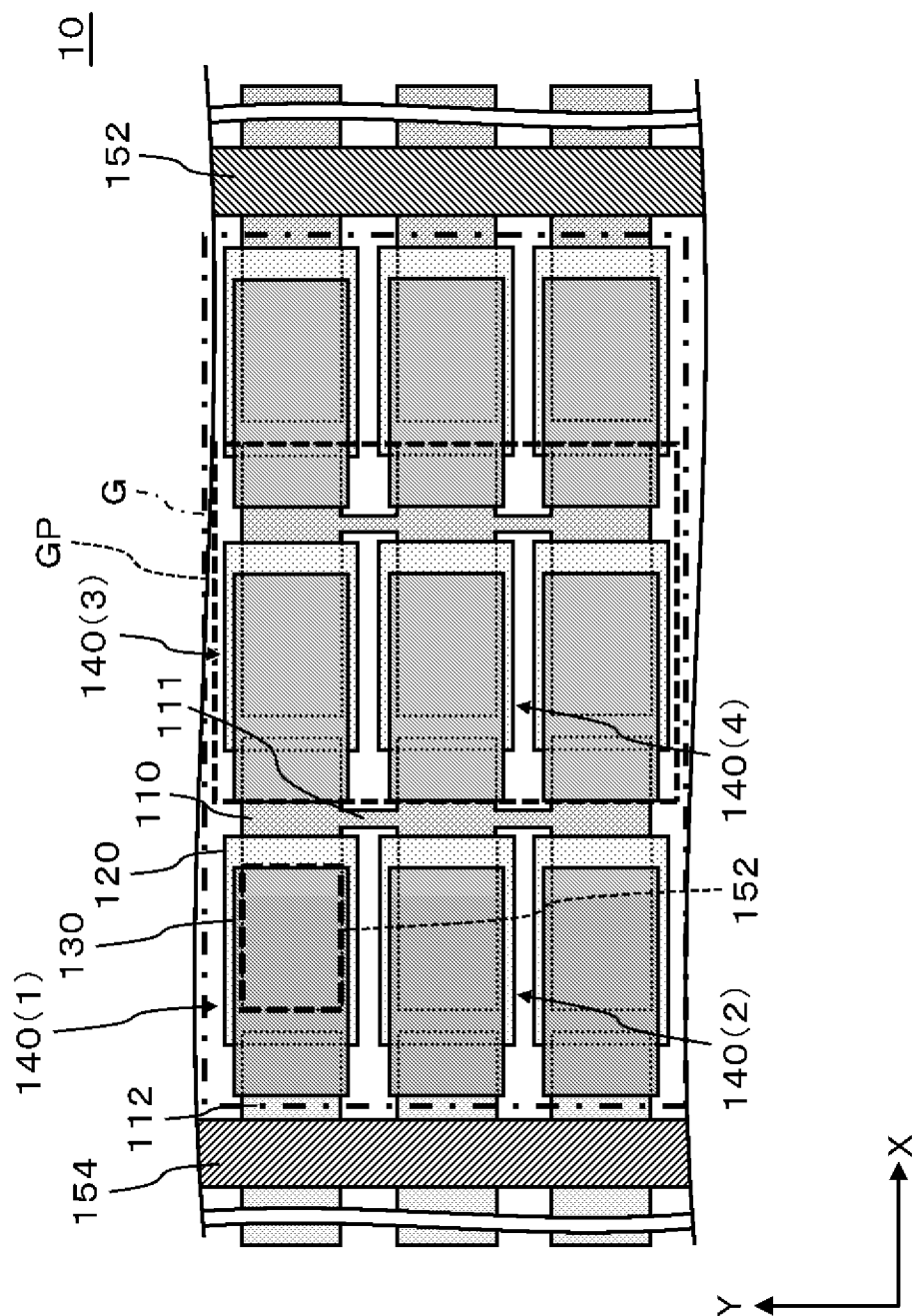
(a)

(b)

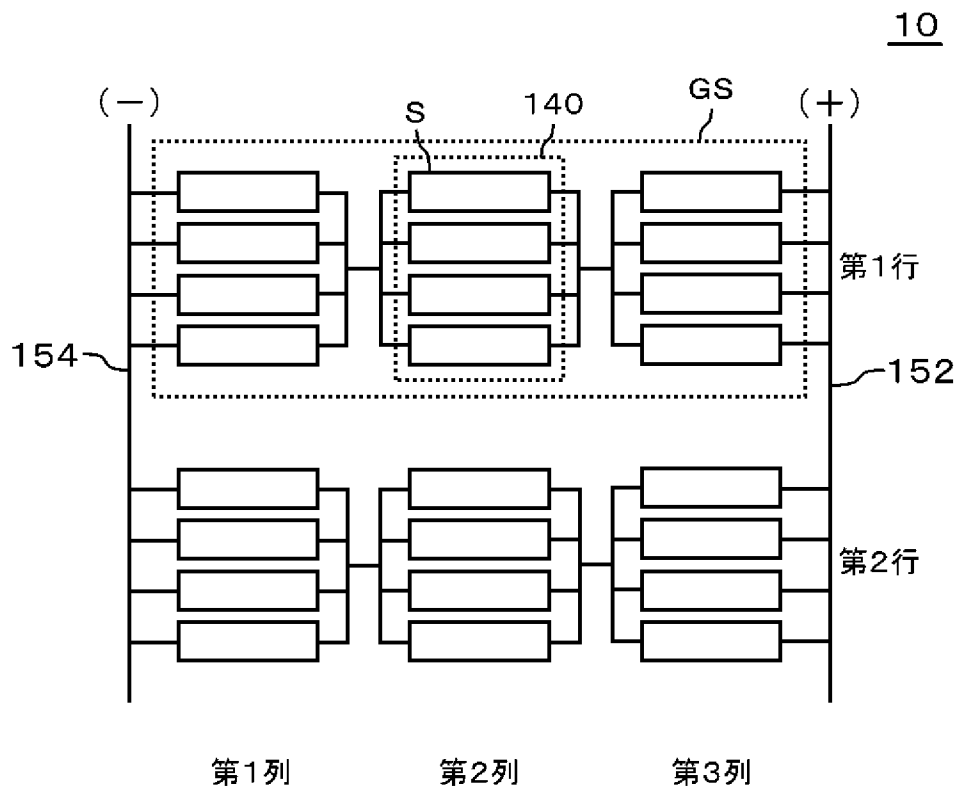
10



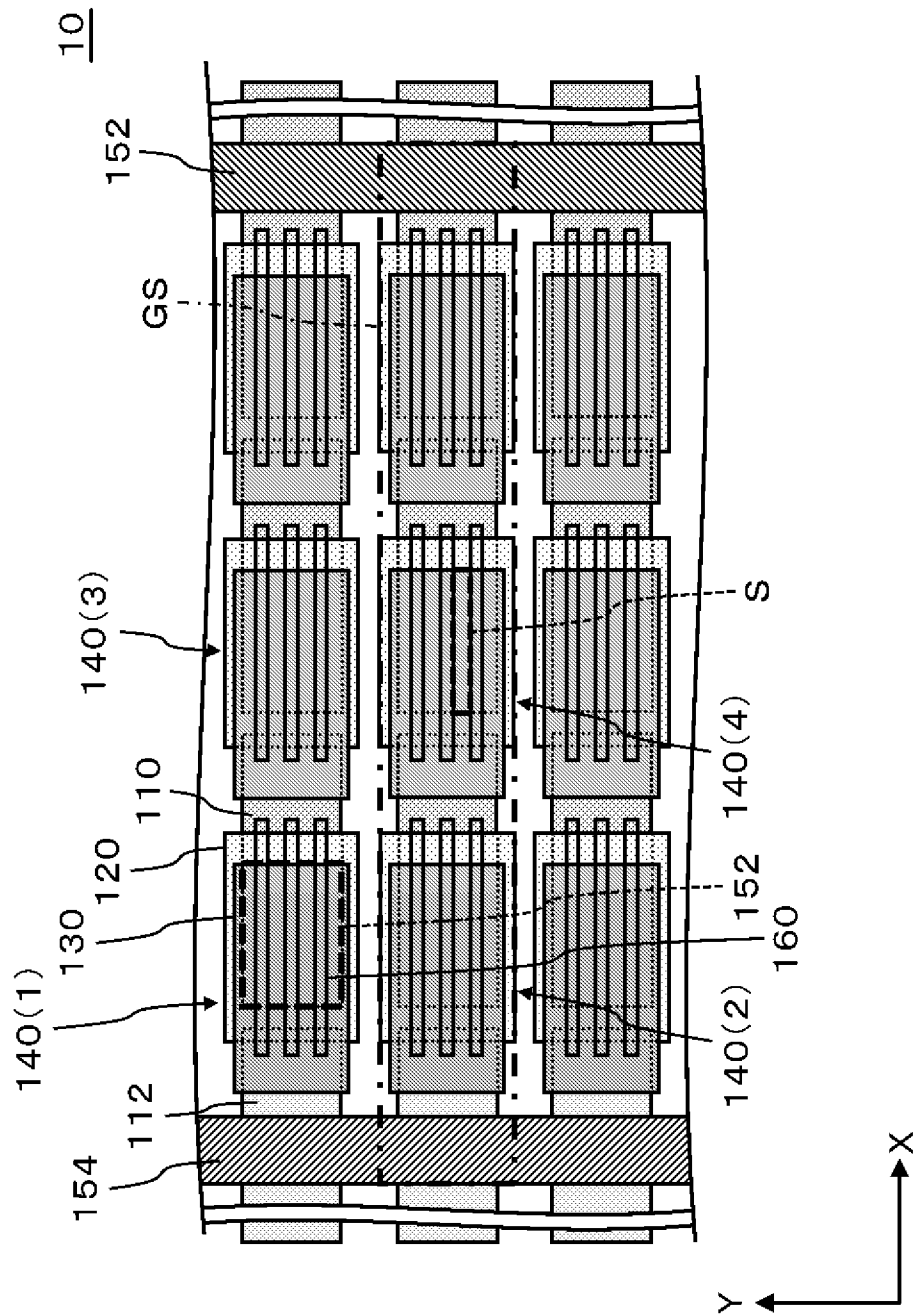
[図18]



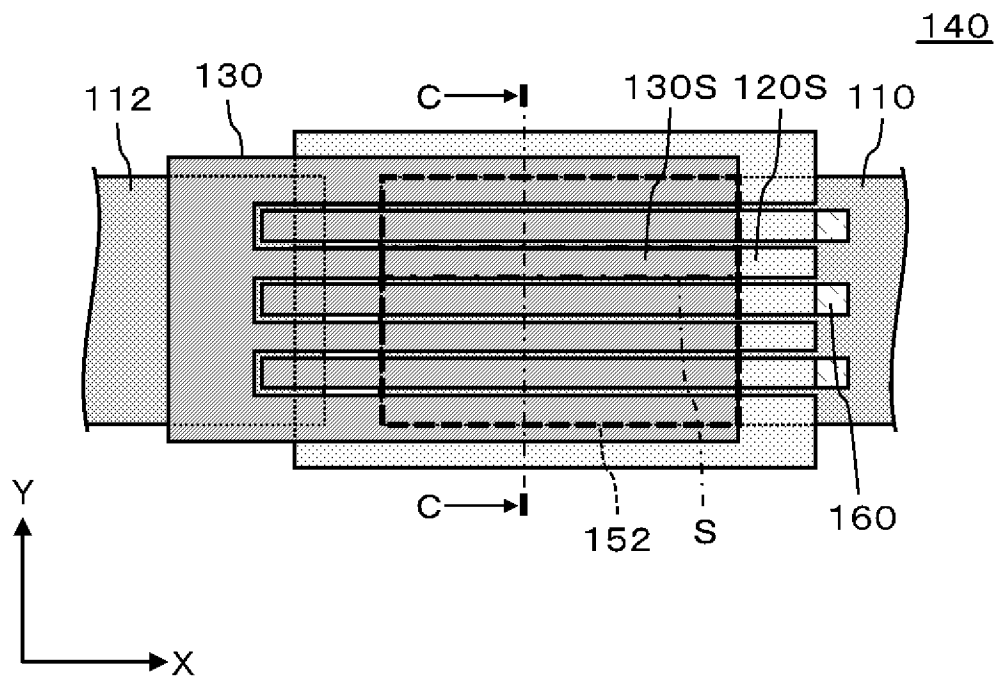
[図19]



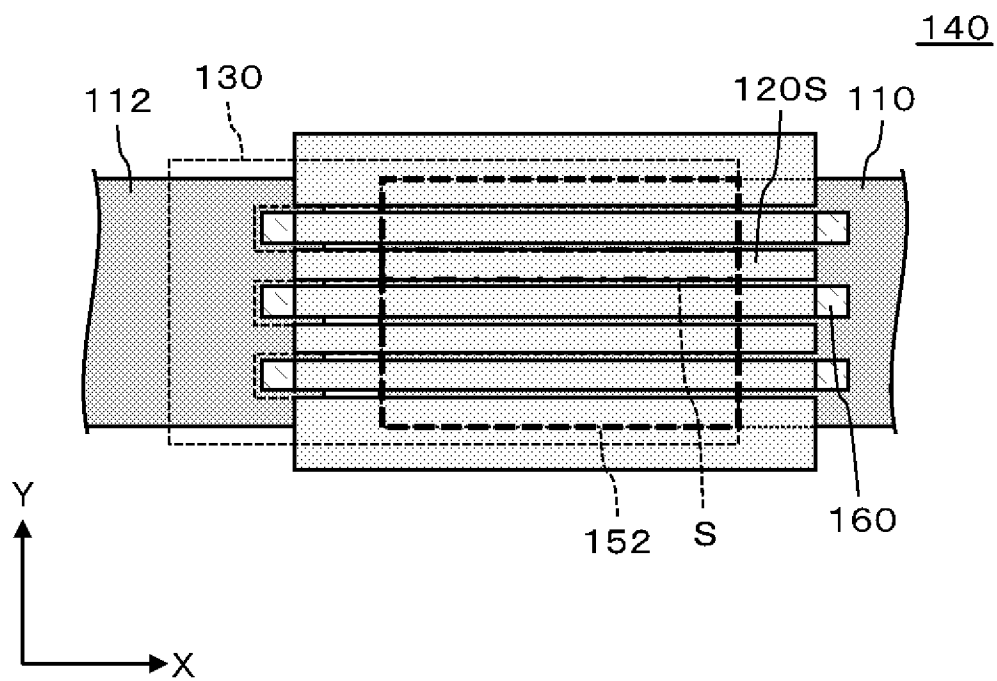
[図20]



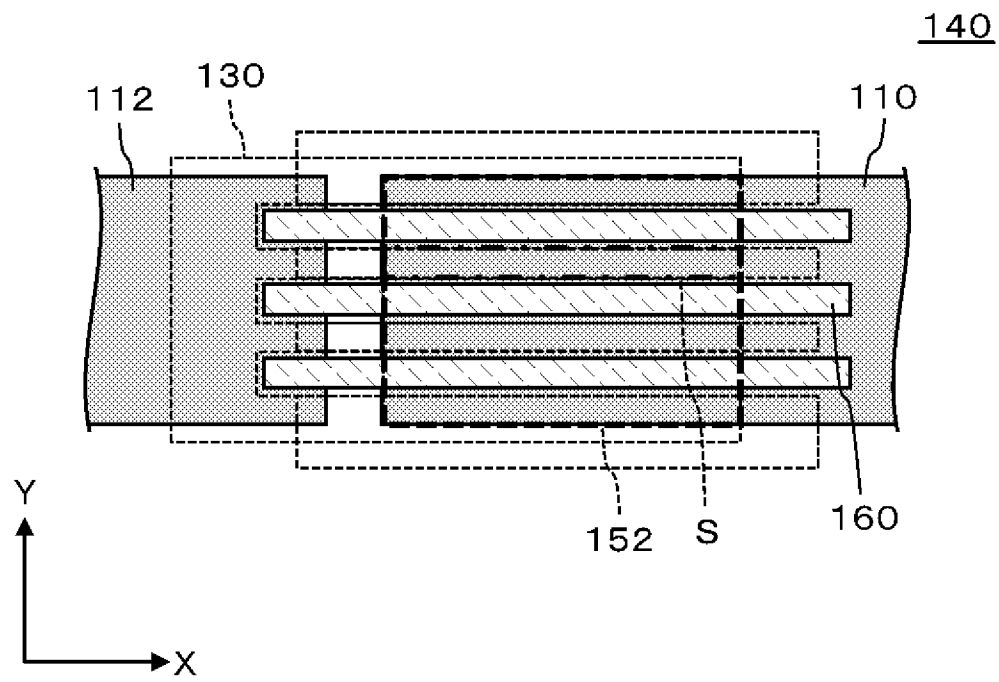
[図21]



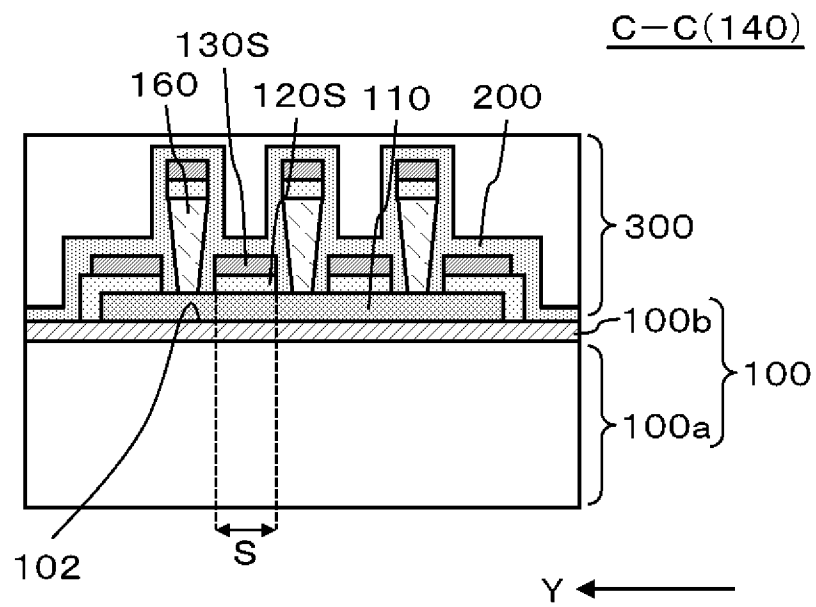
[図22]



[図23]

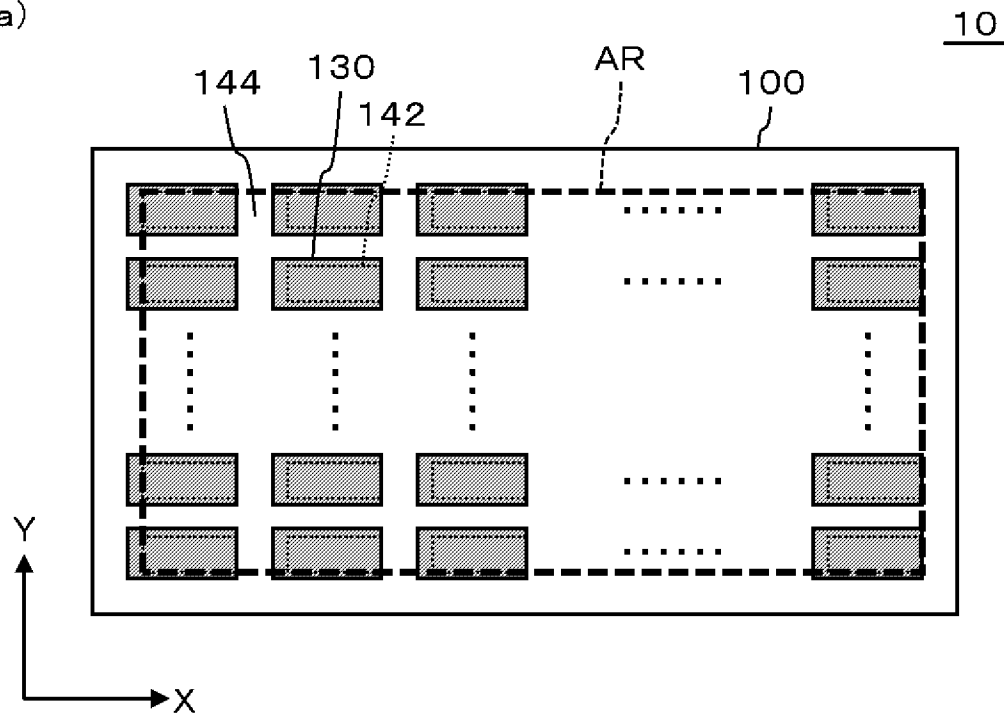


[図24]

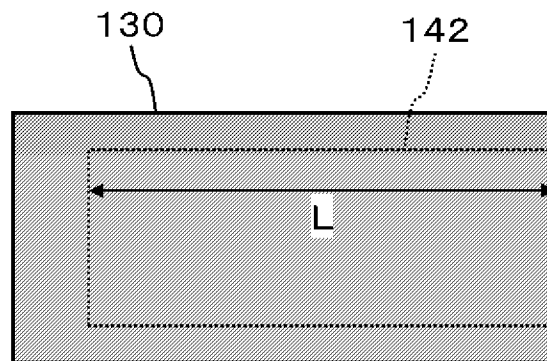


[図25]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/044336

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/04 (2006.01) i, G09F9/30 (2006.01) i, H01L27/32 (2006.01) i,
H01L51/50 (2006.01) i, H05B33/12 (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)

H05B33/04, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/12, H05B33/22

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
A	WO 2013/125436 A1 (KANEKA CORP.) 29 August 2013, entire text & US 2014/0353657 A1	1-16
A	WO 2012/93671 A1 (KANEKA CORP.) 12 July 2012, entire text & US 2013/0285033 A1 & EP 2663163 A1	1-16
A	JP 2009-211948 A (FUJI ELECTRIC HOLDINGS CO., LTD.) 17 September 2009, entire text (Family: none)	1-16



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

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/JP2017/044336

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-71570 A (EASTMAN KODAK CO.) 04 March 2004, entire text & US 2004/0031957 A1 & EP 1388894 A2 & KR 10-2004-0014302 A & CN 1484323 A & TW 200403009 A	1-16
A	US 2011/0037054 A1 (Chan-Long SHIEH and Gang YU) 17 February 2011, entire text & WO 2011/022144 A1 & EP 2467884 A & CN 102576811 A & KR 10-2012-0062789 A	1-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05B33/04(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i,
H05B33/12(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. H05B33/04, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/12, 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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	WO 2013/125436 A1 (株式会社カネカ) 2013.08.29, 全文 & US 2014/0353657 A1	1-16
A	WO 2012/93671 A1 (株式会社カネカ) 2012.07.12, 全文 & US 2013/0285033 A1 & EP 2663163 A1	1-16
A	JP 2009-211948 A (富士電機ホールディングス株式会社) 2009.09.17, 全文 (ファミリーなし)	1-16

☑ 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

26.02.2018

国際調査報告の発送日

06.03.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

中村 博之

20

3709

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

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
A	JP 2004-71570 A (イーストマン コダック カンパニー) 2004.03.04, 全文 & US 2004/0031957 A1 & EP 1388894 A2 & KR 10-2004-0014302 A & CN 1484323 A & TW 200403009 A	1-16
A	US 2011/0037054 A1 (Chan-Long SHIEH and Gang YU) 2011.02.17, 全文 & WO 2011/022144 A1 & EP 2467884 A & CN 102576811 A & KR 10-2012-0062789 A	1-16