

(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10月18日(18.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/189977 A1

(51) 国際特許分類:

H05B 33/02 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

神谷 哲仙(KAMIYA, Akinori); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/001951

(22) 国際出願日: 2018年1月23日(23.01.2018)

(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 2017-078826 2017年4月12日(12.04.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社ジャパンディスプレイ(JAPAN DISPLAY INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 Tokyo (JP).

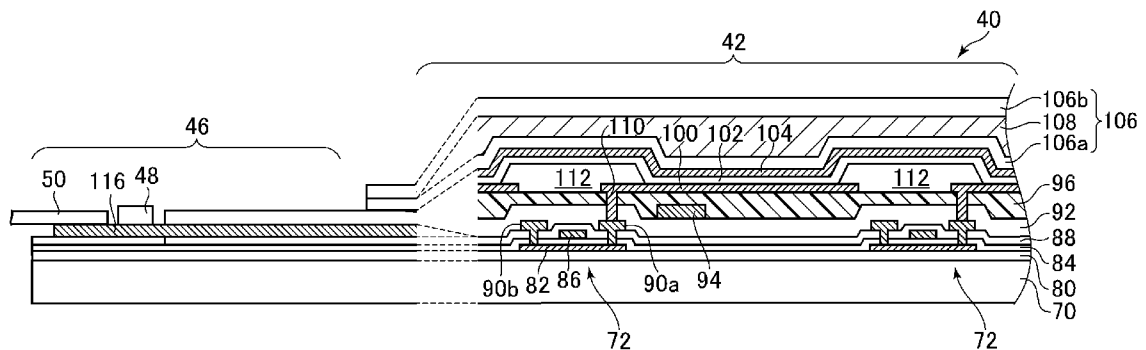
(72) 発明者: 小 亀 平 章 (KOKAME, Hiraaki); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所(HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1020085 東京都千代田区六番町3六番町SKビル5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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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.

(54) Title: ORGANIC EL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 有機EL表示装置



(57) Abstract: This invention further ensures the suppression of negative effects caused by electromagnetic noise in an organic EL display device. This organic EL display device comprises: a substrate; a plurality of pixels disposed above the substrate; a first inorganic insulation layer covering the plurality of pixels; an electroconductive layer positioned on the side of the first inorganic insulation layer facing away from the plurality of pixels and covering the plurality of pixels; and a second inorganic insulation layer positioned on the side of the electroconductive layer facing away from the first inorganic insulation layer and covering the plurality of pixels.

(57) 要約: 有機EL表示装置において、電磁ノイズによる悪影響をより確実に抑制する。有機EL表示装置であって、基板と、前記基板の上に配置された複数の画素と、前記複数の画素を覆う第1の無機絶縁層と、前記第1の無機絶縁層の前記複数の画素とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う導電層と、前記導電層の前記第1の無機絶縁層とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う第2の無機絶縁層と、を有する。

(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))

明 細 書

発明の名称：有機ＥＬ表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、有機ＥＬ表示装置に関する。

背景技術

[0002] 有機エレクトロルミネッセンス（ＥＬ）表示装置は、基板上に薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）や有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）などが形成された表示パネルを有する。このような表示パネルは電磁ノイズを発生し、例えば、付加されたタッチパネルの誤作動を引き起こす場合がある。このような問題に対し、例えば、下記特許文献１では、タッチパネル部の基板や表示パネル部の基板にＩＴＯ膜を形成することが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００３－９９１９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、電磁ノイズによる悪影響をより確実に抑制することが望まれている。

[0005] 本発明は、上記に鑑み、電磁ノイズによる悪影響をより確実に抑制し得る有機ＥＬ表示装置の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の有機ＥＬ表示装置は、基板と、前記基板の上に配置された複数の画素と、前記複数の画素を覆う第１の無機絶縁層と、前記第１の無機絶縁層の前記複数の画素とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う導電層と、前記導電層の前記第１の無機絶縁層とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う第２の無機絶縁層と、を有する。

[0007] １つの実施形態においては、上記第２の無機絶縁層の前記導電層とは反対

の側にタッチパネルが配置される。

[0008] 1つの実施形態においては、上記導電層のシート抵抗が $500\Omega/\square$ 以下である。

[0009] 1つの実施形態においては、上記導電層の可視光透過率が50%以上である。

[0010] 1つの実施形態においては、上記導電層はバインダー樹脂を含む。

[0011] 1つの実施形態においては、上記導電層はナノワイヤおよび／またはナノチューブを含む。

[0012] 1つの実施形態においては、上記導電層はITOを含む。

[0013] 1つの実施形態においては、上記導電層は樹脂と導電性材料とを含む。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の概略の構成を示す模式図である。

[図2]図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な平面図である。

[図3]図2のIII-III断面の一例を示す図である。

[図4]図2に示す表示パネル上にタッチパネルが配置された状態の一例を示す概略図断面である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、図面については、同一又は同等の要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略することがある。

[0016] 図1は、本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の概略の構成を示す模式図である。有機EL表示装置2は、画像を表示する画素アレイ部4と、画素アレイ部4を駆動する駆動部とを備える。有機EL表示装置2は、基板上にTFTやOLEDなどの積層構造が形成された表示パネルを有する。なお、図1に示した概略図は一例であって、本実施形態はこれに限定されるものではない。

- [0017] 画素アレイ部４には、画素に対応してＯＬＥＤ６および画素回路８がマトリクス状に配置される。画素回路８は複数のＴＦＴ１０、１２やキャパシタ１４で構成される。
- [0018] 上記駆動部は、走査線駆動回路２０、映像線駆動回路２２、駆動電源回路２４および制御装置２６を含み、画素回路８を駆動しＯＬＥＤ６の発光を制御する。
- [0019] 走査線駆動回路２０は、画素の水平方向の並び（画素行）ごとに設けられた走査信号線２８に接続されている。走査線駆動回路２０は、制御装置２６から入力されるタイミング信号に応じて走査信号線２８を順番に選択し、選択した走査信号線２８に、点灯ＴＦＴ１０をオンする電圧を印加する。
- [0020] 映像線駆動回路２２は、画素の垂直方向の並び（画素列）ごとに設けられた映像信号線３０に接続されている。映像線駆動回路２２は、制御装置２６から映像信号を入力され、走査線駆動回路２０による走査信号線２８の選択に合わせて、選択された画素行の映像信号に応じた電圧を各映像信号線３０に出力する。当該電圧は、選択された画素行にて点灯ＴＦＴ１０を介してキャパシタ１４に書き込まれる。駆動ＴＦＴ１２は、書き込まれた電圧に応じた電流をＯＬＥＤ６に供給し、これにより、選択された走査信号線２８に対応する画素のＯＬＥＤ６が発光する。
- [0021] 駆動電源回路２４は、画素列ごとに設けられた駆動電源線３２に接続され、駆動電源線３２および選択された画素行の駆動ＴＦＴ１２を介してＯＬＥＤ６に電流を供給する。
- [0022] ここで、ＯＬＥＤ６の下部電極は、駆動ＴＦＴ１２に接続される。一方、各ＯＬＥＤ６の上部電極は、全画素のＯＬＥＤ６に共通の電極で構成される。下部電極を陽極（アノード）として構成する場合は、高電位が入力され、上部電極は陰極（カソード）となって低電位が入力される。下部電極を陰極（カソード）として構成する場合は、低電位が入力され、上部電極は陽極（アノード）となって高電位が入力される。
- [0023] 図２は、図１に示す有機ＥＬ表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な

平面図である。表示パネル40の表示領域42に、図1に示した画素アレイ部4が設けられ、上述したように画素アレイ部4にはOLEDが配列される。上述したようにOLED6を構成する上部電極44は、各画素に共通に形成され、表示領域42全体を覆う。

[0024] 矩形である表示パネル40の一辺には、部品実装領域46が設けられ、表示領域42につながる配線が配置される。部品実装領域46には、駆動部を構成するドライバ集積回路(IC)48が搭載されたり、FPC50が接続されたりする。フレキシブルプリント基板(FPC)50は、制御装置26やその他の回路20, 22, 24等に接続されたり、その上にICを搭載されたりする。

[0025] 図3は、図2のIII-III断面の一例を示す図である。表示パネル40は、基板70の上にTFT72などからなる回路層、OLED6およびOLED6を封止する封止層106などが積層された構造を有する。基板70は、例えば、ガラス板、ポリイミド樹脂等の樹脂フィルムで構成される。本実施形態においては、画素アレイ部4はトップエミッション型であり、OLED6で生じた光は、基板70側とは反対側(図3において上向き)に出射される。なお、有機EL表示装置2におけるカラー化方式をカラーフィルタ方式とする場合には、例えば、封止層106よりも上側に配置される。このカラーフィルタに、OLED6にて生成した白色光を通すことで、例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)の光を作る。

[0026] 表示領域42の回路層には、上述した画素回路8、走査信号線28、映像信号線30、駆動電源線32などが形成される。駆動部の少なくとも一部分は、基板70上に回路層として表示領域42に隣接する領域に形成することができる。上述したように、駆動部を構成するドライバIC48やFPC50を、部品実装領域46にて、回路層の配線116に接続することができる。

[0027] 図3に示すように、基板70上には、無機絶縁材料で形成された下地層80が配置される。無機絶縁材料としては、例えば、窒化シリコン(SiN_y)

、酸化シリコン (SiO_x) およびこれらの複合体が用いられる。

[0028] 表示領域 42 においては、下地層 80 を介して、基板 70 上には、トップゲート型の TFT 72 のチャネル部およびソース・ドレイン部となる半導体領域 82 が形成される。半導体領域 82 は、例えば、ポリシリコン (p-Si) で形成される。半導体領域 82 は、例えば、基板 70 上に半導体層 (p-Si 膜) を設け、この半導体層をパターニングし、回路層で用いる箇所を選択的に残すことにより形成される。TFT 72 のチャネル部の上には、ゲート絶縁膜 84 を介してゲート電極 86 が配置される。ゲート絶縁膜 84 は、代表的には、TEOS で形成される。ゲート電極 86 は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングして形成される。ゲート電極 86 上には、ゲート電極 86 を覆うように層間絶縁層 88 が配置される。層間絶縁層 88 は、例えば、上記無機絶縁材料で形成される。TFT 72 のソース・ドレイン部となる半導体領域 82 (p-Si) には、イオン注入により不純物が導入され、さらにそれらに電氣的に接続されたソース電極 90a およびドレイン電極 90b が形成され、TFT 72 が構成される。

[0029] TFT 72 上には、層間絶縁膜 92 が配置される。層間絶縁膜 92 の表面には、配線 94 が配置される。配線 94 は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングすることにより形成される。配線 94 を形成する金属膜と、ゲート電極 86、ソース電極 90a およびドレイン電極 90b の形成に用いた金属膜とで、例えば、配線 116 および図 1 に示した走査信号線 28、映像信号線 30、駆動電源線 32 を多層配線構造で形成することができる。この上に、例えば、アクリル系樹脂等の樹脂材料により平坦化膜 96 が形成され、表示領域 42 において、平坦化膜 96 上に OLED 6 が形成される。

[0030] OLED 6 は、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を含む。有機材料層 102 は、具体的には、正孔輸送層、発光層、電子輸送層等を含む。OLED 6 は、代表的には、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を基板 70 側からこの順に積層して形成される。本

実施形態では、下部電極１００がＯＬＥＤの陽極（アノード）であり、上部電極１０４が陰極（カソード）である。

[0031] 図３に示すＴＦＴ７２が、ｎチャネルを有した駆動ＴＦＴ１２であるとすると、下部電極１００は、ＴＦＴ７２のソース電極９０ａに接続される。具体的には、上述した平坦化膜９６の形成後、下部電極１００をＴＦＴ７２に接続するためのコンタクトホール１１０が形成され、例えば、平坦化膜９６表面およびコンタクトホール１１０内に形成した導電体部をパターニングすることにより、ＴＦＴ７２に接続された下部電極１００が画素ごとに形成される。

[0032] 上記構造上には、画素を分離するバンク１１２が配置される。例えば、下部電極１００の形成後、画素境界にバンク１１２を形成し、バンク１１２で囲まれた画素の有効領域（下部電極１００の露出する領域）に、有機材料層１０２および上部電極１０４が積層される。上部電極１０４は、代表的には、透明電極材料で形成される。

[0033] 上部電極１０４上には、封止層１０６が配置される。封止層１０６は、例えば、ＯＬＥＤ６を水分等から保護する保護層として機能し得るため、表示領域４２の全体を覆うように形成される。また、図示しないが、例えば、表示パネル４０の表面の機械的な強度を確保するため、表示領域４２の表面には保護層が配置され得る。この場合、部品実装領域４６には、ＩＣやＦＰＣを接続し易くするため、通常、保護層を設けない。ＦＰＣ５０の配線やドライバＩＣ４８の端子は、例えば、配線１１６に電氣的に接続される。

[0034] 表示装置においてタッチパネルを搭載する際には、タッチパネルを表示パネルに外付けする構成（アウトセル方式）と、表示パネルの外部（例えば、表示パネルと表示パネルの外側に配置される偏光板との間）に設けて一体化する構成（オンセル方式）と、表示パネルの内部に設ける構成（インセル方式）とが知られている。本実施形態では、アウトセル方式もしくはオンセル方式が採用される。具体的には、図４に示すように、表示パネル４０の封止層１０６上にタッチパネル６０が配置され、この状態で、有機ＥＬ表示装置

2の筐体に格納される。なお、図4において、図3に示す表示パネル40の積層構造のうち、基板70上の封止層106を除く積層構造を上部構造層114として簡略化して示している。

[0035] 封止層106は、基板70側から、第1の封止層106a、導電層108および第2の封止層106bをこの順で含む。図示するように、表示領域42の外側の封止層106の端部では、導電層108は存在せず、第1の封止層106aと第2の封止層106bとが直に接している。このように、封止層106に導電層を含ませることで、電磁ノイズ発生源（表示部）により近い位置で電磁ノイズをシールドして、より確実に電磁ノイズによる悪影響を抑制することができる。例えば、タッチパネルの誤作動をより確実に抑制することができる。また、封止層の形成工程の際に導電層を形成することができ、製造効率の向上に寄与し得る。

[0036] 第1の封止層（無機絶縁層）106aおよび第2の封止層（無機絶縁層）106bは、それぞれ、例えば、化学気相成長（CVD）法により SiN_y 等の無機絶縁材料膜を、例えば、厚み数 μm 程度に成膜することにより形成される。このような封止層中に導電層108が挿入されることにより、換言すれば、導電層108の全体が第1の封止層106aと第2の封止層106bとによって覆われることにより、導電層108が他の部材に及ぼす悪影響を抑制し得る。導電層108は、表示領域42を被覆するように形成される。導電層108は、例えば、表示部（封止層106より下の構造層114）で発生する電磁ノイズのシールド効果を十分に得る観点から、そのシート抵抗が $500\Omega/\square$ 以下となるように形成されるのが好ましい。また、導電層108は、透明性を確保するように（例えば、可視光透過率が50%以上となるように）形成されることが好ましい。

[0037] 導電層108は、導電性材料を含む。導電性材料としては、例えば、銀、金、銅、ニッケル等の金属およびこれらの合金（例えば、 Cu-Ni ）、カーボン、酸化インジウムスズ（ITO）等の金属酸化物、導電性ポリマー等が用いられる。

[0038] 導電層108は、例えば、アクリル系樹脂等のバインダー樹脂および上記導電性材料を含む。この場合、導電層108の厚みは、例えば、 $10\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ である。バインダー樹脂と組み合わせる導電性材料としては、任意の適切な形態が採用され得るが、ナノワイヤ（代表的には、金属ナノワイヤ）および／またはナノチューブ（代表的には、カーボンナノチューブ）が好ましく用いられる。中でも、金属ナノワイヤが特に好ましく用いられる。例えば、上記導電性および透明性を良好に満足し得るからである。ここで、ナノワイヤとは、中実構造の繊維状で、径がナノメートルサイズの導電性物質をいい、ナノチューブとは、中空構造の繊維状で、径がナノメートルサイズの導電性物質いう。これらの太さは、例えば 5nm ～ 500nm であり、好ましくは 5nm ～ 50nm である。これらの長さは、例えば $1\mu\text{m}$ ～ $1000\mu\text{m}$ であり、好ましくは $10\mu\text{m}$ ～ $1000\mu\text{m}$ である。導電層108は、例えば、バインダー樹脂と導電性材料を含む塗布物を第1の封止層106a上に塗布し（例えば、インクジェット方式により）、バインダー樹脂の種類に応じた後処理（例えば、熱硬化処理や光硬化処理）を適宜施すことにより形成される。導電層108は、封止層106の平坦化層としても機能し得る。

[0039] 本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態で示した構成と実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。具体的には、導電層108を、例えば、ITO膜で構成してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 基板と、
前記基板の上に配置された複数の画素と、
前記複数の画素を覆う第1の無機絶縁層と、
前記第1の無機絶縁層の前記複数の画素とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う導電層と、前記導電層の前記第1の無機絶縁層とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う第2の無機絶縁層と、
を有する有機EL表示装置。
- [請求項2] 前記基板の上に、前記複数の画素を含む表示領域が位置し、
前記第1の無機絶縁層と前記導電層と前記第2の無機絶縁層とは、
前記表示領域を覆い、
前記第1の無機絶縁層の一部は、前記表示領域の外側に位置し、
前記第2の無機絶縁層の一部は、前記外側に位置し、
前記外側で、前記第1の無機絶縁層の端部と前記第2の無機絶縁層の端部とは、平面的に見て重なる、請求項1に記載の有機EL表示装置。
- [請求項3] 前記導電層の一部は、前記外側に位置し、
前記導電層の前記一部の端部は、前記第1の無機絶縁層の前記端部と前記表示領域との間に位置する、請求項2に記載の有機EL表示装置。
- [請求項4] 前記第1の無機絶縁層は、前記第2の無機絶縁層と直に接する領域を有し、
前記導電層の全体が、前記第1の無機絶縁層と前記第2の無機絶縁層とによって覆われている、請求項1に記載の有機EL表示装置。
- [請求項5] 前記複数の画素の各々は、下部電極と、前記下部電極の上の発光層と、前記発光層の上の上部電極とを有し、
前記第1の無機絶縁層は、前記上部電極の上に位置し、
前記第1の無機絶縁層と前記第2の無機絶縁層とは、前記発光層を

封止する封止層である、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項6] 前記第 2 の無機絶縁層の前記導電層とは反対の側に、タッチパネルが位置する、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項7] 前記導電層はバインダー樹脂を含む、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項8] 前記導電層はナノワイヤおよび／またはナノチューブを含む、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項9] 前記導電層は I T O を含む、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項10] 前記導電層は、樹脂と導電性材料とを含む、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項11] 前記導電層のシート抵抗が $500\ \Omega/\square$ 以下である、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項12] 前記導電層の可視光透過率が 50 % 以上である、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項13] 各々が下部電極と、前記下部電極の上の発光層と、前記発光層の上の上部電極と、を有する複数の画素と、

前記上部電極の上に位置し、前記複数の画素を覆う第 1 の封止層と、

前記第 1 の封止層の前記複数の画素とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う導電層と、

前記導電層の前記第 1 の封止層とは反対側に位置し、前記複数の画素を覆う第 2 の封止層と、

前記第 2 の封止層の前記導電層とは反対側に位置するタッチパネルと、を有する有機 E L 表示装置。

[請求項14] 前記第 1 の封止層は、前記第 2 の封止層と直に接する領域を有し、前記導電層の全体が、前記第 1 の封止層と前記第 2 の封止層とによって覆われている、請求項 13 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項15] 前記第 1 の封止層と前記導電層と前記第 2 の封止層とは、前記複数の

の画素を含む表示領域と、前記表示領域の外側とに跨って位置し、

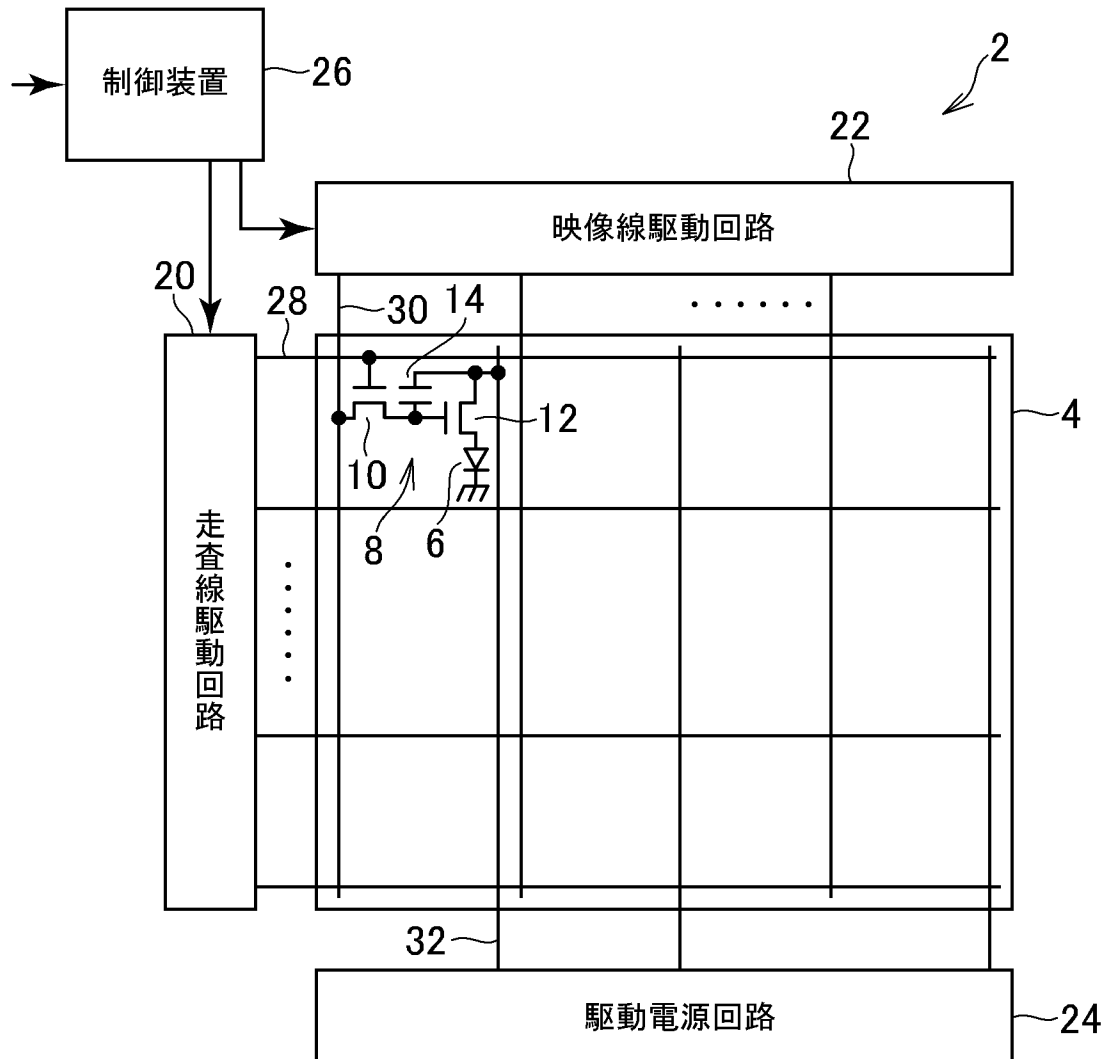
前記外側で、前記第 1 の封止層の端部と前記第 2 の封止層の端部とは、平面的に見て重なる、請求項 1 3 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項 16] 前記外側に位置する前記導電層の端部は、前記第 1 の封止層の前記端部と前記表示領域との間に位置する、請求項 1 5 に記載の有機 E L 表示装置。

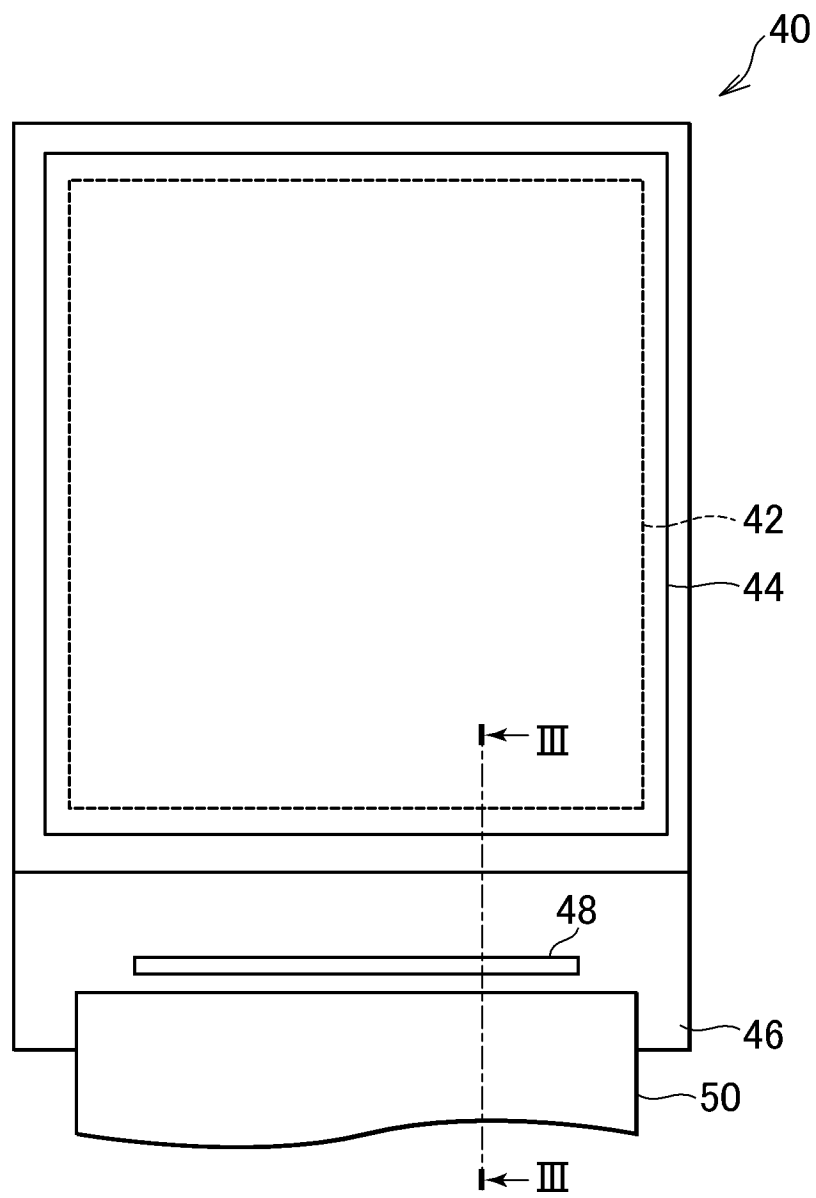
[請求項 17] 前記導電層はバインダー樹脂を含む、請求項 1 3 に記載の有機 E L 表示装置。

[請求項 18] 前記導電層はナノワイヤおよび／またはナノチューブを含む、請求項 1 3 に記載の有機 E L 表示装置。

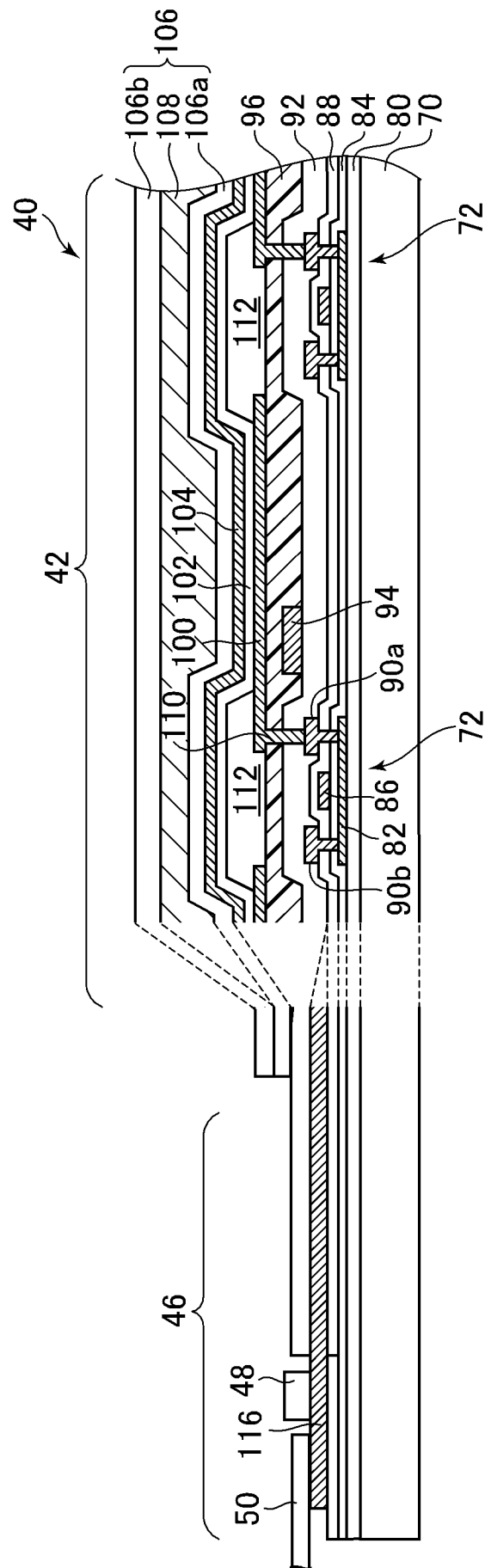
[図1]



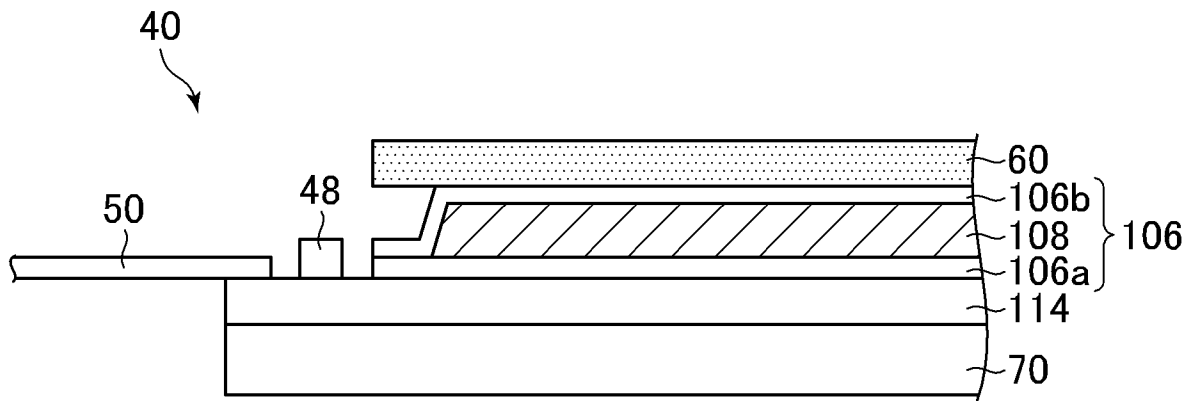
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05B33/02 (2006.01) i, G06F3/041 (2006.01) i, G09F9/30 (2006.01) i,
H01L27/32 (2006.01) i, H01L51/50 (2006.01) i, H05B33/04 (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)

Int.Cl. H05B33/02, G06F3/041, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/04,
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.
Y A	JP 2015-11761 A (JAPAN DISPLAY INC.) 19 January 2015, paragraphs [0020]-[0023], [0027] (Family: none)	1-3, 5-13, 15-18 4, 14
Y	JP 2014-52997 A (PANASONIC CORP.) 20 March 2014, paragraph [0013], fig. 1 & US 2014/0152621 A1, paragraph [0013], fig. 1	1-3, 5-13, 15-18
Y	JP 2014-111335 A (PANASONIC CORP.) 19 June 2014, paragraphs [0030]-[0031] (Family: none)	7-8, 10, 17-18
Y	JP 2013-171454 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 02 September 2013, paragraphs [0003], [0020], [0045]-[0047], fig. 1 (Family: none)	11-12

☐ 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

"I" 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
10 April 2018 (10.04.2018)

Date of mailing of the international search report
24 April 2018 (24.04.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05B33/02(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/04(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. H05B33/02, G06F3/041, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/04, 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
Y	JP 2015-11761 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 2015.01.19, 段落 [0020] - [0023], [0027] (ファミリーなし)	1-3、5-13、15-18
A		4、14
Y	JP 2014-52997 A (パナソニック株式会社) 2014.03.20, 段落 [0013]、図1 & US 2014/0152621 A1 段落 [0013]、図1	1-3、5-13、15-18

☑ 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

10.04.2018

国際調査報告の発送日

24.04.2018

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)

中山 佳美

20

3911

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
Y	JP 2014-111335 A (パナソニック株式会社) 2014.06.19, 段落 [0030] - [0031] (ファミリーなし)	7-8、10、 17-18
Y	JP 2013-171454 A (凸版印刷株式会社) 2013.09.02, 段落 [0003]、[0020]、[0045] - [0047]、図1 (ファミリーなし)	11-12