

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-106331

(P2019-106331A)

(43) 公開日 令和1年6月27日(2019.6.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-239363 (P2017-239363)
 (22) 出願日 平成29年12月14日 (2017.12.14)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 軍司 雅和
 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
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC35 DD24 DD29
 DD39 DD44X DD44Y DD46X DD46Y
 DD89 DD90 DD95 DD96
 5C094 AA05 BA03 BA27 CA19 DA15
 FA01 FA02 FA04 FB01 FB02
 FB12 FB15

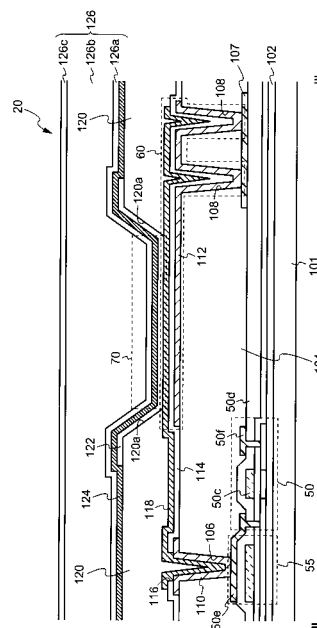
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】画素内に、少ないスペースで十分な容量の画素容量を有する有機EL表示装置を提供すること。

【解決手段】有機EL表示装置は、薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタを覆う第1絶縁層と、前記第1絶縁層の上の第1導電層と、前記第1導電層の上の第2絶縁層と、前記第2絶縁層の上の第2導電層と、前記第1導電層、前記第2絶縁層及び前記第2導電層で構成される画素容量と、前記第2導電層の上に設けられ、平面視において前記第2導電層の一部と重なる位置に開口部を有する第3絶縁層と、前記第3絶縁層の前記開口部を覆い、発光層を含む有機層と、を備え、前記第1絶縁層は、平面視において前記第3絶縁層と重なる位置に第1溝部を有し、前記画素容量の一部は、前記第1溝部の内側に位置する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薄膜トランジスタと、
 前記薄膜トランジスタを覆う第 1 絶縁層と、
 前記第 1 絶縁層の上の第 1 導電層と、
 前記第 1 導電層の上の第 2 絶縁層と、
 前記第 2 絶縁層の上の第 2 導電層と、
 前記第 1 導電層、前記第 2 絶縁層及び前記第 2 導電層で構成される画素容量と、
 前記第 2 導電層の上に設けられ、平面視において前記第 2 導電層の一部と重なる位置に
 開口部を有する第 3 絶縁層と、
 前記第 3 絶縁層の前記開口部を覆い、発光層を含む有機層と、
 を備え、
 前記第 1 絶縁層は、平面視において前記第 3 絶縁層と重なる位置に第 1 溝部を有し、
 前記画素容量の一部は、前記第 1 溝部の内側に位置する、有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

前記画素容量の他の一部は、平面視において前記開口部と重なる領域に位置する、請求
 項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記画素容量の他の一部は、前記第 1 絶縁層の上に設けられた平板状の容量である、請
 求項 2 に記載の有機 E L 表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 絶縁層は、平面視において前記開口部と重なる位置に第 2 溝部を有し、
 前記画素容量の他の一部は、前記第 2 溝部の内側に位置する、請求項 2 に記載の有機 E
 L 表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 溝部の内側に、前記第 2 溝部を平坦化する第 4 絶縁層を有する、請求項 4 に記
 載の有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 導電層は、少なくとも二層の積層構造を有し、
 前記第 4 絶縁層は、前記積層構造のうちの下層側導電層と上層側導電層との間に位置す
 る、請求項 5 に記載の有機 E L 表示装置。

30

【請求項 7】

前記第 4 絶縁層は、樹脂材料で構成される、請求項 5 又は 6 に記載の有機 E L 表示装置
 。

【請求項 8】

前記第 2 導電層は、少なくとも二層の積層構造を有し、
 平面視において、前記積層構造のうちの下層側導電層は、前記積層構造のうちの上層側
 導電層と重ならない部分を有する、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の有機 E L 表示
 装置。

40

【請求項 9】

前記第 1 絶縁層及び前記第 3 絶縁層は、樹脂材料で構成される、請求項 1 乃至 8 のい
 ずれか一項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 絶縁層は、無機材料で構成される、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の有
 機 E L 表示装置。

【請求項 11】

前記上層側導電層は、銀又は銀合金を含み、
 前記下層側導電層は、透光性を有する金属酸化物を含む、請求項 6 又は 8 に記載の有機
 E L 表示装置。

【請求項 12】

50

前記第1溝部は、平面視において前記開口部に沿って配置される、請求項1乃至11のいずれか一項に記載の有機EL表示装置。

【請求項13】

薄膜トランジスタと、
前記薄膜トランジスタを覆う第1絶縁層と、
前記第1絶縁層の上の第1導電層と、
前記第1導電層の上の第2絶縁層と、
前記第2絶縁層の上の第2導電層と、
前記第2導電層の上に設けられ、平面視において前記第2導電層の一部と重なる位置に開口部を有する第3絶縁層と、
前記第3絶縁層の前記開口部を覆い、発光層を含む有機層と、
を備え、
前記第1絶縁層は、平面視において前記第3絶縁層と重なる位置に第1溝部を有し、
前記第1導電層の一部と前記第2絶縁層の一部と前記第2導電層の一部とは、前記第1溝部の内側に位置する、有機EL表示装置。

10

【請求項14】

前記第1絶縁層は、平面視において前記開口部と重なる位置に第2溝部を有し、
前記第1導電層の他の一部と前記第2絶縁層の他の一部と前記第2導電層の他の一部とは、前記第2溝部の内側に位置する、請求項13に記載の有機EL表示装置。

【請求項15】

前記第1絶縁層の前記第1導電層とは反対の側に、第3導電層が位置し、
前記第1溝部は、前記第3導電層の一部を露出し、
前記第1導電層は、前記第3導電層の前記一部と接している、請求項13に又は請求項14に記載の有機EL表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光素子として有機EL（エレクトロルミネセンス）素子を有する有機EL表示装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

近年、携帯情報端末等の表示画面として、有機EL表示装置を用いる製品が増えている。有機EL表示装置は、各々発光素子を有する複数の画素を制御して画像を形成する自発光型表示装置であり、視野角依存性が小さいという利点を有する。有機EL表示装置の各画素には、映像信号を書き込むためのスイッチングトランジスタと発光素子に流れる電流を制御するための駆動トランジスタとが配置される。

【0003】

駆動トランジスタのゲートは、スイッチングトランジスタの出力端子（ソース又はドレイン）に接続される。これにより、駆動トランジスタのゲートに入力される映像信号は、スイッチングトランジスタのオン/オフ動作により制御される。一般的に、駆動トランジスタのゲートとスイッチングトランジスタの出力端子との間には、電荷を蓄積する受動素子としての画素容量が接続される。画素容量に保持された電圧は、駆動トランジスタのゲートに印加され、この電圧に応じた電流が発光素子に流れる（特許文献1）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-51990号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

上述の画素容量は、画素を構成する薄膜の一部を積層することにより形成される。例えば、絶縁層を介して一对の導電層を向かい合わせに配置することにより、画素容量として機能するコンデンサを形成することができる。しかしながら、近年、表示装置の高精細化が進むにつれて画素の面積が小さくなり、画素内に十分な容量の画素容量を形成することが困難となっている。

【0006】

本発明の一実施形態の課題の一つは、画素内に、少ないスペースで十分な容量の画素容量を有する有機EL表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態における有機EL表示装置は、薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタを覆う第1絶縁層と、前記第1絶縁層の上の第1導電層と、前記第1導電層の上の第2絶縁層と、前記第2絶縁層の上の第2導電層と、前記第1導電層、前記第2絶縁層及び前記第2導電層で構成される画素容量と、前記第2導電層の上に設けられ、平面視において前記第2導電層の一部と重なる位置に開口部を有する第3絶縁層と、前記第3絶縁層の前記開口部を覆い、発光層を含む有機層と、を備え、前記第1絶縁層は、平面視において前記第3絶縁層と重なる位置に第1溝部を有し、前記画素容量の一部は、前記第1溝部の内側に位置する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1実施形態の有機EL表示装置の構成を示す平面図である。

【図2】第1実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す断面図である。

【図3】第1実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す平面図である。

【図4】第1実施形態の有機EL表示装置における画素電極の構成を示す断面図である。

【図5】第1実施形態の有機EL表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図6】第1実施形態の有機EL表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図7】第1実施形態の有機EL表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図8】第1実施形態の有機EL表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図9】第1実施形態の有機EL表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図10】第2実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す断面図である。

【図11】第3実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す断面図である。

【図12】第4実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す断面図である。

【図13】第4実施形態の有機EL表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図14】第4実施形態の有機EL表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図15】第5実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す断面図である。

【図16】第6実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す平面図である。

【図17】第6実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す平面図である。

【図18】第6実施形態の有機EL表示装置における画素の構成を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面等を参照しつつ説明する。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図面において、既出の図面に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

【0010】

本明細書および特許請求の範囲において、「上」及び「下」とは、基板における発光素子が形成される側の面（以下、単に「表面」という。）を基準とした相対的な位置関係を

10

20

30

40

50

指す。例えば、本明細書では、基板の表面から発光素子に向かう方向を「上」と言い、その逆の方向を「下」と定義する。また、本明細書および特許請求の範囲において、ある構造体の上に他の構造体を配置する態様を表現するにあたり、単に「上に」と表記する場合、特に断りの無い限りは、ある構造体に接するように、直上に他の構造体を配置する場合と、ある構造体の上方に、さらに別の構造体を介して他の構造体を配置する場合との両方を含むものとする。

【0011】

基板上に形成された薄膜を加工して、複数の薄膜パターンを形成した場合、これら複数の薄膜パターンは、異なる機能又は役割を有することがある。しかしながら、これら複数の薄膜パターンは、同一の工程で形成された薄膜によって構成されるものであり、同一の材料又は同一の層構造で構成される。したがって、これら複数の薄膜パターンは、同一の層に存在しているものと定義する。

【0012】

(第1実施形態)

<表示装置の構成>

図1は、第1実施形態の有機EL表示装置100の構成を示す平面図である。図1において、アレイ基板10は、画素部11、走査線駆動回路12、映像信号線駆動回路13、及び端子部14を含む。アレイ基板10は、支持基板101(図2参照)の上に薄膜を積層して各種回路及び有機EL素子70(図2参照)を形成した基板であり、アクティブマトリクス基板とも呼ばれる。端子部14には、フレキシブルプリント回路基板15が電氣的に接続されている。本実施形態では、フレキシブルプリント回路基板15は、走査線駆動回路12及び映像信号線駆動回路13に各種信号を伝達する集積回路16を含む。

【0013】

画素部11には、有機EL素子を含む画素20が複数配置される。具体的には、画素20は、図1に示されるD1方向(行方向)及びD2方向(列方向)に並び、全体としてマトリクス状に配置される。画素20の詳細な構造については後述する。

【0014】

走査線駆動回路12は、画素部11に配置された走査線(ゲート線)にゲート信号を供給する駆動回路である。本実施形態では、画素部11の両脇に走査線駆動回路12を設け、左右の両方からゲート信号を供給できるように構成されている。走査線駆動回路12には、例えばシフトレジスタ回路が含まれる。

【0015】

映像信号線駆動回路13は、画素部に配置された映像信号線(データ信号線)に映像信号を供給する駆動回路である。本実施形態では、映像信号線駆動回路13として、アナログスイッチ回路及びシフトレジスタ回路を配置しているが、これに限られるものではない。例えば、映像信号線駆動回路13は、アナログ映像信号を諧調電圧に変換する回路を有していてもよい。

【0016】

端子部14は、走査線駆動回路12及び映像信号線駆動回路13から延びる複数の配線に信号を供給する端子を有する。端子部14には、複数の配線が集約され、それらの配線に対してフレキシブルプリント回路基板15が電氣的に接続される。フレキシブルプリント回路基板15を介して集積回路16から伝達された信号(例えば、クロック信号や映像信号など)は、端子部14から延びる複数の配線を介して走査線駆動回路12及び映像信号線駆動回路13に伝達される。

【0017】

前述のとおり、本実施形態では、フレキシブルプリント回路基板15に対して走査線駆動回路12及び映像信号線駆動回路13に各種信号を伝達する集積回路16が実装されている。集積回路16は、走査線駆動回路12に対してクロック、スタートパルスなどの制御信号を送ったり、映像信号に対して所定の信号処理を施したりする役割を有する。なお、本実施形態では、集積回路16をフレキシブルプリント回路基板15に実装する例を示

10

20

30

40

50

したが、支持基板 101 (図 2 参照) の上に直接的に実装することも可能である。

【0018】

次に、本実施形態における有機 EL 表示装置 100 の画素 20 の構成について説明する。図 1 に示した画素 20 は、実際には、RGB の 3 つ色に対応した 3 つの副画素 (サブピクセル) で構成される。しかしながら、ここでは説明の便宜上、1 つの副画素について説明する。

【0019】

図 2 は、第 1 実施形態の有機 EL 表示装置 100 における画素 20 の構成を示す断面図である。図 3 は、第 1 実施形態の有機 EL 表示装置 100 における画素 20 の構成を示す平面図である。なお、図 2 に示す断面図は、図 3 において、一点鎖線 II - II' で画素 20 を切断した断面を表している。ここでは、必要に応じて図 2 及び図 3 の両方を参照して画素 20 の構成について説明する。

10

【0020】

なお、本明細書において、「画素」とは、画像を構成する 1 つの単位を意味する概念である。したがって、説明の便宜上、図 3 では画素 20 の輪郭を図示しているが、隣接する画素間に、明確な境界があるとは限らない。本明細書では、発光素子 (本実施形態では、有機 EL 素子 70) と、その発光素子に、映像信号に応じた電流を流すための半導体素子 (本実施形態では、薄膜トランジスタ 50) とを含む単位を画素と呼ぶ。

【0021】

図 2 において、支持基板 101 上には、下地絶縁層 102 を介して薄膜トランジスタ 50 が設けられている。本実施形態では、支持基板 101 としてガラス基板を用いるが、アクリル、ポリイミド等の樹脂材料で構成される基板を用いてもよい。下地絶縁層 102 としては、酸化シリコン (SiO₂)、窒化シリコン (SiN)、酸化窒化シリコン (SiON) などの無機材料で構成される絶縁層を用いることができる。

20

【0022】

薄膜トランジスタ 50 は、いわゆるトップゲート型の薄膜トランジスタである。しかし、これに限らず、どのようなタイプの薄膜トランジスタを設けてもよい。図 2 に示す薄膜トランジスタ 50 は、後述する有機 EL 素子 70 に対して電流を供給する駆動用トランジスタとして機能する。また、本実施形態では、薄膜トランジスタ 50 として、N チャネル型トランジスタを用いる。なお、薄膜トランジスタ 50 の構造は、公知の構造であるため、ここでの詳細な説明は省略する。

30

【0023】

薄膜トランジスタ 50 には、画素容量 55 が接続される。画素容量 55 は、薄膜トランジスタ 50 を構成する、2 つの導電層とその間に設けられた絶縁層とを利用して構成することができる。例えば、本実施形態の画素容量 55 は、薄膜トランジスタ 50 の活性層を構成する半導体層、ゲート絶縁層、及び容量電極 (ゲート電極と同時に形成される電極) を用いて形成することができる。ただし、画素容量 55 の構造は、これに限られるものではない。

【0024】

薄膜トランジスタ 50 は、有機絶縁層 104 で覆われている。有機絶縁層 104 は、薄膜トランジスタ 50 の形状に起因する起伏を平坦化する平坦化膜として機能する。本実施形態では、有機絶縁層 104 として、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂などの樹脂材料を含む絶縁層を用いる。

40

【0025】

有機絶縁層 104 には、開口部 106 が設けられている。開口部 106 は、画素電極として機能する導電層 118 を薄膜トランジスタ 50 に接続するためのコンタクトホールとして機能する。具体的には、導電層 118 は、酸化物導電層 110 を介して薄膜トランジスタ 50 に接続される。本実施形態では、酸化物導電層 110 として、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) 等の金属酸化物材料で構成される薄膜をパターン化したものを用いる。しかし、これに限らず、他

50

の材料で構成される酸化物導電層を用いてもよい。酸化物導電層 110 は、開口部 106 によって露出した薄膜トランジスタ 50 の一部（具体的には、ソース電極）に接続される。

【0026】

酸化物導電層 110 と導電層 118 との間には、絶縁層 114 が配置されている。絶縁層 114 は、例えば窒化シリコン、酸化シリコン、酸化窒化シリコンなどの無機材料で構成される。本実施形態では、絶縁層 114 が、後述する画素容量 60 の誘電体として機能するため、誘電率の高い窒化シリコン層を用いることが望ましい。導電層 118 は、絶縁層 114 に設けられた開口部 116 を介して酸化物導電層 110 に接続される。

【0027】

有機絶縁層 104 は、前述の開口部 106 とは別に、溝部 108 を有する。具体的には、図 2 及び図 3 に示されるように、溝部 108 は、平面視において有機絶縁層 120 と重なる位置に設けられる。溝部 108 は、開口部 106 の形成と同時に有機絶縁層 104 に形成された凹部である。

【0028】

図 3 に示されるように、溝部 108 は、平面視において、有機絶縁層 120 に設けられた開口部 120a に沿って配置される。具体的には、本実施形態の溝部 108 は、開口部 120a の周囲に二重に配置される。ただし、溝部 108 を配置する構成は、図 3 に示す例に限られるものではない。例えば、溝部 108 を開口部 120a の周囲に三重以上に配置することも可能である。

【0029】

有機絶縁層 104 の上には、平面視において溝部 108 と重なるように、酸化物導電層 112 が設けられている。酸化物導電層 112 は、酸化物導電層 110 と同一の材料で形成された導電層である。酸化物導電層 112 は、溝部 108 の形状に沿って溝部 108 の内側にも設けられる。さらに、有機絶縁層 104 の上には、平面視において溝部 108 と重なるように、前述の絶縁層 114 及び導電層 118 が設けられる。これらの絶縁層 114 及び導電層 118 は、いずれも溝部 108 の形状に沿って溝部 108 の内側に設けられる。つまり、図 2 に示されるように、溝部 108 の内側において、酸化物導電層 112、絶縁層 114 及び導電層 118 が積層される。すなわち、溝部 108 の内側には、酸化物導電層 112、絶縁層 114 及び導電層 118 で構成される容量が形成される。

【0030】

溝部 108 の内側に形成された容量は、その一部に、画素電極として機能する導電層 118 を含むため、画素電極と電気的に接続される。この画素電極は、有機 EL 素子 70 のアノード電極として機能する。つまり、溝部 108 の内側に形成された容量は、薄膜トランジスタ 50 及び有機 EL 素子 70 と電気的に接続された受動素子として機能する。本実施形態では、溝部 108 の内側に形成された容量を、画素容量 60 として用いる。

【0031】

なお、酸化物導電層 112、絶縁層 114 及び導電層 118 は、平面視において有機絶縁層 120 に設けられた開口部 120a と重なる領域（すなわち、有機 EL 素子 70 と重なる位置）においても重なっている。すなわち、平面視において開口部 120a と重なる領域にも、平板状の画素容量 60 が形成される。

【0032】

このように、本実施形態では、画素容量 60 の一部が、平面視において開口部 120a と重なる領域に位置するとともに、溝部 108 の内側にも位置する。したがって、画素 20 の面積を最大限に利用して画素容量 60 を形成することができる。さらに、画素容量 60 のうち溝部 108 の内側に位置する部分は、溝部 108 の側面及び底面を利用して形成されている。そのため、有機絶縁層 104 の深さ方向にも画素容量 60 を形成することが可能となり、画素容量 60 として機能する容量の総面積を大幅に増やすことができる。

【0033】

以上のとおり、本実施形態の表示装置 100 では、有機絶縁層 104 に設けられた溝部

10

20

30

40

50

108を画素容量60の形成に利用することにより、画素20内に、少ないスペースで十分な容量の画素容量60を確保することができる。また、絶縁層114が、他の酸化シリコン層等に比較して誘電率の高い窒化シリコン層であることも、少ない面積で画素容量60の容量を大きく確保することに寄与している。

【0034】

なお、本実施形態では、画素容量60の一部を構成する酸化物導電層112が、絶縁層50dの上に設けられた導電層107と電氣的に接続されている。導電層107は、薄膜トランジスタ50のソース電極50e及びドレイン電極50fと同一の材料で形成された導電層である。図示は省略しているが、本実施形態において、導電層107は、薄膜トランジスタ50のゲート電極50cと電氣的に接続されている。導電層107とゲート電極50cは、絶縁層50dに設けられたコンタクトホール(図示せず)を介して電氣的に接続することができる。

10

【0035】

本実施形態では、導電層107と酸化物導電層112とが電氣的に接続されるため、画素容量60は、薄膜トランジスタ50のゲート電極50cに接続される。すなわち、本実施形態では、薄膜トランジスタ50のゲート電極50c、画素容量60及び有機EL素子70が電氣的に接続される。ただし、これに限らず、画素容量60は、薄膜トランジスタ50の他の部位に接続されてもよいし、薄膜トランジスタ50とは異なる他の半導体素子に接続されてもよい。

【0036】

また、本実施形態では、導電層107が平面視において溝部108の全体と重なる位置に配置されている。つまり、図2に示されるように、導電層107と酸化物導電層112とが複数個所で電氣的に接続される。このような構造とすると、いずれかの箇所でもコンタクト不良が発生した場合であっても、他の箇所で電氣的接続を確保することができるという利点がある。

20

【0037】

上述の有機絶縁層120は、画素電極として機能する導電層118の上に設けられ、平面視において導電層118の一部と重なる位置に開口部120aを有する。すなわち、導電層118のうち、開口部120aによって露出された部分が、有機EL素子70の発光領域70a(図3参照)として機能する。なお、有機絶縁層120を構成する有機材料としては、感光性アクリル樹脂又はポリイミド樹脂等の樹脂材料を用いることができるが、これに限られるものではない。

30

【0038】

このように、有機絶縁層120は、発光領域70aを画定する役割を果たし、バンク又はリブと呼ばれる。つまり、逆に言えば、平面視において有機絶縁層120と重なる領域は、発光しないデッドスペースとなる。しかしながら、本実施形態では、平面視において有機絶縁層120と重なる領域にも画素容量60を形成することにより、限られた画素内の面積を有効に活用することができる。

【0039】

また、本実施形態では、画素電極として機能する導電層118が、図4に示されるように、酸化物導電層118aと酸化物導電層118cとで銀又は銀合金を含む導電層118bを挟んだ積層構造を有する。前述のように、酸化物導電層118a及び118cとしては、ITO、IZO等の透光性を有する金属酸化物を含む薄膜を用いることができる。また、銀又は銀合金を含む導電層118bとしては、銀薄膜又は銀合金薄膜を用いることができる。酸化物導電層118cは、仕事関数が高いため、有機EL素子70のアノード電極に適している。

40

【0040】

また、有機EL素子70から発した光は、導電層118に含まれる銀又は銀合金を含む導電層110bによって反射される。つまり、本実施形態の有機EL表示装置100は、有機EL素子70から発した光が、支持基板101とは反対側に向かう方向(すなわち、上

50

方に向かう方向)に出射する構成となっている。したがって、本実施形態では、平面視において有機EL素子70に重なる領域も画素容量60として活用することができる。

【0041】

上述の有機EL素子70は、画素電極(すなわち、有機EL素子70のアノード電極)として機能する導電層118、有機絶縁層120の開口部120aを覆う有機EL層122、及び共通電極(すなわち、有機EL素子70のカソード電極)として機能する導電層124を含む。

【0042】

図示は省略するが、有機EL層122は、少なくとも発光層を含む有機層であり、その他に、電子注入層、電子輸送層、電子ブロッキング層、正孔注入層、正孔輸送層、正孔ブロッキング層のいずれか、又は全てを含むことができる。有機EL層122は、例えば赤色、青色、緑色のいずれかに発光する有機EL材料を用いることができる。

10

【0043】

なお、本実施形態では、画素ごとに発光色の異なる発光層を設ける構成を例示するが、これに限るものではない。例えば、図示は省略するが、白色発光の有機EL層を複数の画素にわたって設けることができる。この場合、白色の光を各画素に設けたカラーフィルタでRGBの各色に分離する。また、電子注入層、電子輸送層、電子ブロッキング層、正孔注入層、正孔輸送層、正孔ブロッキング層といった機能層については、複数の画素にわたって設けられていてもよい。

【0044】

共通電極として機能する導電層124は、アルカリ金属又はアルカリ土類金属を含む導電層である。アルカリ金属又はアルカリ土類金属としては、例えばマグネシウム(Mg)、リチウム(Li)などを用いることができる。本実施形態では、導電層124として、マグネシウムと銀の合金であるMgAg膜を用いる。導電層124は、複数の画素にわたって設けられる。

20

【0045】

有機EL層122からの出射光を上面側、つまり導電層124側に取り出すトップエミッション型の表示装置とする場合、導電層124には光に対する透過性が要求される。導電層124として前述のアルカリ金属又はアルカリ土類金属を含む導電層を用いる場合、光に対する透過性を付与するために、導電層124の膜厚を出射光が透過する程度に薄くする。具体的には、導電層124の膜厚を10nm以上30nm以下とすることで光に対する透過性を付与することができる。

30

【0046】

導電層124の上(つまり、有機EL素子70の上)には、封止層126が設けられる。本実施形態の封止層126は、下方から順に、無機材料で構成される第1封止層126a、有機材料で構成される第2封止層126b及び無機材料で構成される第3封止層126cの三層で構成されている。封止層126は、外部からの水分等の侵入を防ぎ、有機EL層122及び導電層124の劣化を防ぐ役割を果たす。

【0047】

本実施形態では、第1封止層126a及び第3封止層126cとして、窒化シリコン層を用いる。しかし、これに限らず、窒化シリコン層に代えて酸化シリコン層や酸化窒化シリコン層を用いてもよい。つまり、第1封止層126a及び第3封止層126cとしては、無機絶縁層を用いることができる。無機絶縁層としては、特にシリコン窒化物を含む絶縁層を用いることが好ましい。

40

【0048】

また、第2封止層126bとして、樹脂材料で構成された有機絶縁層を用いる。本実施形態では、第2封止層126bとして樹脂材料で構成される有機絶縁層を用いることにより、有機絶縁層120の開口部120aにより形成された起伏を平坦化することができる。第1封止層126aは、膜厚が1μm前後であるため、開口部120aの傾斜面に沿って形成される。これに対し、第2封止層126bは、10μm前後の膜厚で形成されるた

50

め、開口部 120 a の段差を十分に埋めることが可能である。

【0049】

<表示装置の製造方法>

次に、本実施形態の有機 EL 表示装置 100 の製造方法について説明する。図 5 ~ 図 9 は、第 1 実施形態の有機 EL 表示装置 100 の製造工程を示す断面図である。

【0050】

まず、図 5 に示されるように、支持基板 101 上に薄膜トランジスタ 50 及び画素容量 55 を形成する。薄膜トランジスタ 50 及び画素容量 55 の形成方法は、特に限定されず、公知の方法で形成することができる。支持基板 101 として、本実施形態ではガラス基板を用いるが、他の絶縁基板を用いてもよい。

10

【0051】

なお、支持基板 101 として、樹脂材料で構成されるフレキシブル基板を用いる場合は、ガラス基板等の支持基板上にポリイミド等の樹脂層を形成し、その樹脂膜の上に薄膜トランジスタ 50 及び画素容量 55 を形成する。そして、最終的に、図 2 に示した第 1 封止層 126 a、第 2 封止層 126 b 及び第 3 封止層 126 c を形成した後に支持基板から樹脂層を剥離すればよい。

【0052】

本実施形態では、支持基板 101 上に下地絶縁層 102 を設け、その上に半導体層 50 a を形成する。次に、半導体層 50 a を覆うゲート絶縁層 50 b を形成する。ゲート絶縁層 50 b を形成したら、ゲート絶縁層 50 b の上の、半導体層 50 a と重畳する領域にゲート電極 50 c を形成する。さらに、ゲート電極 50 c の形成と同時に、画素容量 55 の一部を構成する容量電極 55 a を形成する。

20

【0053】

次に、ゲート電極 50 c 及び容量電極 55 a を覆う絶縁層 50 d を形成し、その後、ゲート絶縁層 50 b 及び絶縁層 50 d に形成されたコンタクトホールを介して半導体層 50 a に接続されるソース電極 50 e 及びドレイン電極 50 f を形成する。このとき、ソース電極 50 e は、平面視において容量電極 55 a と重なるように形成される。こうして、支持基板 101 上に、薄膜トランジスタ 50 及び画素容量 55 が形成される。

【0054】

また、ソース電極 50 e 及びドレイン電極 50 f の形成と同時に、絶縁層 50 d の上に導電層 107 を形成する。本実施形態では、導電層 107 とゲート電極 50 c とが電氣的に接続されるように、予め絶縁層 50 d にコンタクトホール（図示せず）を形成しておく。

30

【0055】

次に、図 6 に示されるように、薄膜トランジスタ 50 及び画素容量 55 を形成した後、有機絶縁層 104 を形成する。本実施形態では、有機絶縁層 104 を構成する材料として、ポジ型の感光性を有するアクリル樹脂材料を用いる。より詳細には、有機絶縁層 104 を構成するアクリル樹脂材料を塗布した後、フォトリソグラフィにより開口部 106 及び溝部 108 を形成する領域を選択的に感光させてパターンニングを行い、不要なアクリル樹脂材料を除去する。これにより、別途エッチング処理を行うことなく、開口部 106 及び溝部 108 を有する有機絶縁層 104 を形成することができる。なお、図 6 に示されるように、開口部 106 は、薄膜トランジスタ 50 の一部（具体的にはソース電極 50 e）を露出させるように形成される。また、溝部 108 は、導電層 107 の一部を露出させるように形成される。このとき、ソース電極 50 e 及び導電層 107 は、有機絶縁層 104 を除去する際のエッチングストッパーとして機能する。

40

【0056】

有機絶縁層 104 に対して開口部 106 及び溝部 108 を形成した後、図 7 に示されるように、有機絶縁層 104 の上に、ITO 等の金属酸化物材料で構成される酸化物導電層 110 及び酸化物導電層 112 を形成する。酸化物導電層 110 は、開口部 106 を覆うように形成され、薄膜トランジスタ 50 のソース電極 50 e と電氣的に接続される。また

50

、酸化物導電層 112 は、溝部 108 を覆うように形成され、導電層 107 と電氣的に接続される。このとき、酸化物導電層 112 は、平面視において、後に有機 EL 素子 70 が形成される領域と重なる領域にも位置するように形成される。

【0057】

次に、酸化物導電層 110 及び酸化物導電層 112 を形成した後、無機材料（本実施形態では、窒化シリコン）で構成される絶縁層 114 を形成する。絶縁層 114 を形成したら、フォトリソグラフィにより開口部 116 を形成する。開口部 116 は、平面視において酸化物導電層 110 と重なる位置に形成される。本実施形態では、開口部 116 は、平面視において有機絶縁層 104 に設けられた開口部 106 と重なる位置に形成されるが、重ならない位置に形成されてもよい。

10

【0058】

このとき、絶縁層 114 は、溝部 108 の内側において酸化物導電層 112 に積層される。絶縁層 114 は、有機絶縁層 104 から発生する水分等が有機 EL 素子 70 に影響を与えることを防ぐ保護膜として機能すると共に、画素容量 60 を構成する誘電体としても機能する。

【0059】

絶縁層 114 に対して開口部 116 を形成した後、図 8 に示されるように、絶縁層 114 の上に導電層 118 を形成する。導電層 118 は、開口部 116 を介して酸化物導電層 110 と電氣的に接続される。すなわち、導電層 118 は、酸化物導電層 110 を介して薄膜トランジスタ 50 と電氣的に接続される。これにより、導電層 118 は、画素電極として機能させることができる。

20

【0060】

また、導電層 118 を形成した時点で、酸化物導電層 112、絶縁層 114 及び導電層 118 で構成される画素容量 60 が形成される。このとき、導電層 118 は、有機絶縁層 104 に設けられた開口部 106 から溝部 108 に至るまで設けられる。したがって、画素容量 60 は、溝部 108 の内側に位置する第 1 部分 60a と、平面視において有機 EL 素子 70 と重なる領域に位置する第 2 部分 60b とを含む。

【0061】

なお、導電層 118 は、図 4 に示した酸化物導電層 118a と酸化物導電層 118c とで銀又は銀合金を含む導電層 118b を挟んだ積層構造を有する。このような積層構造を有する導電層 118 は、各導電層を連続的に積層した後、一括してエッチングすることにより形成してもよいし、各導電層で構成されるパターンを個別に積層して形成してもよい。

30

【0062】

次に、導電層 118 を形成した後、図 9 に示されるように、バンクとして機能する有機絶縁層 120 を形成する。本実施形態では、有機絶縁層 120 を構成する材料として、感光性のアクリル樹脂材料を用いる。有機絶縁層 120 には、導電層 118 の一部と重なる位置に開口部 120a が形成される。開口部 120a は、導電層 118 の上面に、有機 EL 素子 70 が形成される領域（発光領域 70a）を画定する。

【0063】

有機絶縁層 120 を形成したら、次に、有機 EL 層 122 及び共通電極として機能する導電層 124 を形成する。本実施形態では、有機 EL 層 122 及び導電層 124 の形成に蒸着法を用い、画素ごとに分けて形成する例を示すが、これに限られるものではない。例えば、発光層以外の電子輸送層又は正孔輸送層などの機能層については、複数の画素に対して共通に設けてもよい。本実施形態において使用し得る有機 EL 層 122 については特に制限はなく、公知の材料を用いることが可能である。

40

【0064】

本実施形態では、導電層 124 としてマグネシウムと銀とを含む合金で構成された MgAg 膜を用いる。このようなアルカリ金属又はアルカリ土類金属を含む導電層は、有機 EL 層 122 と同様に水分等に弱い。そのため、有機 EL 層 122 の蒸着と導電層 124 の

50

蒸着は、大気開放せずに行うことが望ましい。この場合、真空を維持したまま連続的に蒸着処理を行うことが好ましいが、これに限らず、窒素雰囲気等の不活性雰囲気を維持したままに連続的に蒸着処理を行うことも有効である。

【0065】

この時点において、有機絶縁層120に設けられた開口部120aの内側には、画素電極として機能する導電層118、有機EL層122及び導電層124で構成される有機EL素子70が形成される。

【0066】

この後は、窒化シリコン層で構成される第1封止層126a、樹脂材料で構成される第2封止層126b、及び窒化シリコン層で構成される第3封止層126cをこの順に積層して図2に示した断面構造の有機EL表示装置100を形成することができる。

10

【0067】

(第2実施形態)

本実施形態では、溝部108の下方に配置する導電層の構成を第1実施形態とは異ならせた例について説明する。なお、本実施形態では、第1実施形態の有機EL表示装置100と共通する部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

【0068】

図10は、第2実施形態の有機EL表示装置における画素20aの構成を示す断面図である。第1実施形態では、平面視において溝部108と重なる位置に導電層107が配置されていたが、本実施形態では、溝部108の一部と重なる位置に導電層107aを配置している。なお、本実施形態では、説明の便宜上、図10に示される溝部108の断面を溝部108aと溝部108bとに分けて説明する。

20

【0069】

図10に示されるように、本実施形態では、導電層107aが平面視において溝部108aと重なる位置に配置され、溝部108bと重なる位置には配置されない。この場合、導電層107aと酸化物導電層112とは、平面視において溝部108aと重なる位置において電氣的に接続される。なお、本実施形態では、第1実施形態と同様に、導電層107aは、薄膜トランジスタ50のゲート電極50cに接続される。

【0070】

以上のように、画素容量60と導電層107aとの接続部分は、溝部108の一部と重なる位置にあってもよい。

30

【0071】

(第3実施形態)

本実施形態では、画素電極として機能する導電層を少なくとも二層に分けて形成する例について説明する。なお、本実施形態では、第1実施形態の有機EL表示装置100と共通する部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

【0072】

図11は、第3実施形態の有機EL表示装置における画素20bの構成を示す断面図である。第1実施形態では、画素電極として機能する導電層として、図4に示す三層構造で構成される導電層118を用いる例を示した。本実施形態では、三層構造で構成される導電層118を二層に分けて形成する。すなわち、図11では、図4に示す酸化物導電層118aを酸化物導電層119aとし、導電層118b及び酸化物導電層118cで構成される積層構造を導電層119bとする。

40

【0073】

図11において、酸化物導電層119aは、金属酸化物材料で構成される導電層であり、画素容量60を構成する一対の電極の一方として機能する。つまり、酸化物導電層119aは、有機絶縁層104の開口部106から溝部108に重なる位置まで設けられている。

【0074】

これに対し、導電層119bは、銀又は銀合金を含む導電層と金属酸化物材料で構成さ

50

れる導電層との積層構造を有し、画素電極として機能する。つまり、導電層 119b は、有機絶縁層 104 の開口部 106 から平面視において有機絶縁層 120 の開口部 120a に重なる位置まで設けられている。

【0075】

以上のように、図 4 に示す三層構造で構成される導電層 118 は、各々の導電層の機能に応じて形成する領域を分けることが可能である。

【0076】

(第 4 実施形態)

本実施形態では、平面視において有機絶縁層 120 の開口部 120a と重なる領域にも溝部 109 を配置した例について説明する。なお、本実施形態では、第 1 実施形態の有機 EL 表示装置 100 と共通する部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

10

【0077】

図 12 は、第 3 実施形態の有機 EL 表示装置における画素 20c の構成を示す断面図である。第 1 実施形態では、平面視において有機絶縁層 120 と重なる位置に溝部 108 を設け、開口部 120a と重なる位置には溝部を設けない構成としていた。これに対し、本実施形態では、平面視において有機絶縁層 120 の開口部 120a と重なる領域にも溝部 109 を設けた構成としている。

【0078】

本実施形態では、溝部 108 の内側だけでなく、溝部 109 の内側にも酸化物導電層 112、絶縁層 114 及び酸化物導電層 119a で構成される容量が形成される。すなわち、本実施形態では、画素容量 60-1 が、溝部 108 の内側に位置する部分と、溝部 109 の内側に位置する部分とを含む。また、本実施形態では、平面視において溝部 108 及び溝部 109 と重なる領域に導電層 107b が配置されている。導電層 107b は、第 1 実施形態と同様に、薄膜トランジスタ 50 のゲート電極 50c と電気的に接続されている。

20

【0079】

このように、本実施形態では、平面視において有機絶縁層 120 の開口部 120a と重なる領域(すなわち、有機 EL 素子 70 と重なる領域)にも溝部 109 を設け、その内側に画素容量 60-1 の一部を形成する。これにより、有機 EL 素子 70 の下方のデッドスペースをより有効に活用することができ、画素容量 60-1 の容量を第 1 実施形態よりも増やすことができる。

30

【0080】

なお、本実施形態の構造とした場合、有機 EL 素子 70 の下方には溝部 109 の形状に沿った凹部が生じてしまう。このような凹部が存在すると、有機 EL 素子 70 のアノード電極の平坦性が損なわれ、有機 EL 素子 70 から発する光が様々な方向に散乱してしまう。その結果、有機 EL 素子 70 から発する光の取り出し効率が低下する虞がある。

【0081】

そこで、本実施形態では、溝部 109 に起因する凹部を樹脂材料で構成される充填材 128 で埋める構成としている。なお、本実施形態では、溝部 108 に起因する凹部及び有機絶縁層 104 の開口部 106 に起因する凹部も充填材 130 で埋める構成としている。ただし、溝部 108 に起因する凹部及び有機絶縁層 104 の開口部 106 に起因する凹部は、有機絶縁層 120 で埋めることも可能であるため、充填材 128 で埋めない構成としてもよい。

40

【0082】

また、本実施形態では、溝部 108 及び溝部 109 の内側を用いて画素容量 60-1 を形成するとともに、有機 EL 素子 70 の平坦性(特に、アノード電極の平坦性)を確保する構成としている。具体的には、第 3 実施形態で説明したように、画素電極として機能する導電層を、酸化物導電層 119a と導電層 119b とに分けて形成する。そのため、本実施形態の画素 20c は、酸化物導電層 119a と導電層 119b との間に充填材 128 が挟まれた構造となっている。

50

【0083】

実際には、第1実施形態で説明したように、図7に示す状態まで形成したら、図13に示されるように、金属酸化物材料で構成される酸化物導電層119aを形成する。その後、溶液塗布法などの方法により樹脂層128aを酸化物導電層119aの上に形成する。これにより、有機絶縁層104の溝部108、溝部109及び開口部106に起因する凹部が、樹脂層128aで充填される。

【0084】

樹脂層128aを形成したら、図14に示されるように、酸化物導電層119aの上面が露出するまで樹脂層128aをエッチングする。樹脂層128aのエッチングは、例えば、酸素を含むガスを用いたアッシング等の技術を用いればよい。酸化物導電層119aが露出した時点でエッチング処理を止めると、溝部108、溝部109及び開口部106に起因する凹部に樹脂材料が残り、図12に示した充填材128として機能する。

10

【0085】

以上の工程を経て、有機絶縁層104の溝部108、溝部109及び開口部106に起因する凹部を充填材128によって平坦化することができる。これにより、画素電極（アノード電極）として機能する導電層119bの平坦性を確保することができ、有機EL素子70から発する光の取り出し効率を向上させることができる。

【0086】

（第5実施形態）

本実施形態では、溝部108及び溝部109の下方に配置する導電層の構成を第4実施形態とは異ならせた例について説明する。なお、本実施形態では、第1実施形態及び第4実施形態の有機EL表示装置と共通する部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

20

【0087】

図15は、第5実施形態の有機EL表示装置における画素20dの構成を示す断面図である。第4実施形態では、平面視において溝部108及び溝部109と重なる位置に導電層107bが配置されていたが、本実施形態では、溝部109の一部と重なる位置に導電層107cを配置している。なお、本実施形態では、説明の便宜上、図15に示される溝部109の断面を溝部109a、溝部109b及び溝部109cに分けて説明する。

【0088】

図15に示されるように、本実施形態では、導電層107cが平面視において溝部109aと重なる位置に配置され、溝部109b及び溝部109cと重なる位置には配置されない。この場合、導電層107cと酸化物導電層112とは、平面視において溝部109aと重なる位置において電氣的に接続される。なお、本実施形態では、第1実施形態と同様に、導電層107cは、薄膜トランジスタ50のゲート電極50cに接続される。

30

【0089】

以上のように、画素容量60-1と導電層107cとの接続部分は、溝部109の一部と重なる位置にあってもよい。また、図示は省略するが、画素容量60-1と導電層107cとの接続部分の冗長性を高めるために、導電層107cと電氣的に接続された他の導電層を溝部108と重なる位置に設けることも可能である。

【0090】

（第6実施形態）

本実施形態では、平面視における溝部108のレイアウトを第1実施形態とは異ならせた例について説明する。なお、本実施形態では、第1実施形態の有機EL表示装置と共通する部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

40

【0091】

図16は、第6実施形態の有機EL表示装置における画素20eの構成を示す平面図である。図17は、第6実施形態の有機EL表示装置における画素20fの構成を示す平面図である。図18は、第6実施形態の有機EL表示装置における画素20gの構成を示す平面図である。

【0092】

50

図16に示す画素20eの構成では、溝部108-1が、有機絶縁層120の開口部120aだけでなく、有機絶縁層104の開口部106をも囲むように配置される。このように溝部108の長さをできるだけ長く確保することにより、図3に示されるように二重に配置しなくても必要な容量を確保することができる。また、溝部108-1を形成するのに必要なスペースが減るため、発光領域70aを大きく確保することができる。

【0093】

図17に示す画素20fの構成では、溝部108-2は、有機絶縁層120の開口部120aに沿って配置された第1部分108-2aと、第1部分108-2aの長手方向と交差する方向に延びる第2部分108-2bとを有する。つまり、溝部108-2は、図3に示される溝部108に対して、第2部分108-2bを加えた構成を有する。このような構成とすることにより、第1実施形態に比べてより容量を大きく確保することが可能となる。

10

【0094】

図18に示す画素20gの構成では、有機絶縁層120の開口部120aの一辺に沿って溝部108-3が配置される。このように、必要な容量が足りる限りにおいて、溝部108-3の長さを短くしてもよい。本実施形態では、溝部108-3の長さは短くなるものの、有機絶縁層104の深さ方向に画素容量が形成されるため、平面的に画素容量を形成するよりも大きな容量を確保することができる。

【0095】

本発明の実施形態として上述した各実施形態は、相互に矛盾しない限りにおいて、適宜組み合わせる実施することができる。また、各実施形態の表示装置を基にして、当業者が適宜構成要素の追加、削除もしくは設計変更を行ったもの、又は、工程の追加、省略もしくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

20

【0096】

また、上述した各実施形態の態様によりもたらされる作用効果とは異なる他の作用効果であっても、本明細書の記載から明らかなもの、又は、当業者において容易に予測し得るものについては、当然に本発明によりもたらされるものと解される。

【符号の説明】

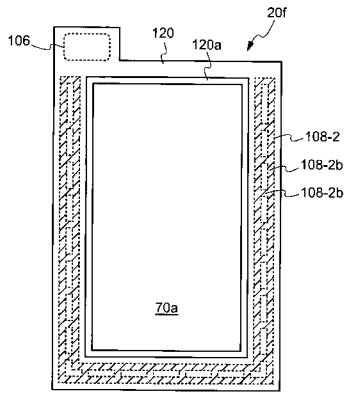
【0097】

10...アレイ基板、11...画素部、12...走査線駆動回路、13...映像信号線駆動回路、14...端子部、15...フレキシブルプリント回路基板、16...集積回路、20、20a~20g...画素、50...薄膜トランジスタ、50a...半導体層、50b...ゲート絶縁層、50c...ゲート電極、50d...絶縁層、50e...ソース電極、50f...ドレイン電極、55...画素容量、55a...容量電極、60、60-1...画素容量、60a...第1部分、60b...第2部分、70...有機EL素子、70a...発光領域、100...表示装置、101...支持基板、102...下地絶縁層、104...有機絶縁層、106...開口部、107、107a~107c...導電層、108、108-1、108-2...溝部、108-2a...第1部分、108-2b...第2部分、108-3...溝部、108a、108b、109a~1-9c...溝部、110...酸化物導電層、110b...導電層、112...酸化物導電層、114...絶縁層、116...開口部、118...導電層、118a...酸化物導電層、118b...導電層、118c...酸化物導電層、119a...酸化物導電層、119b...導電層、120...有機絶縁層、120a...開口部、122...有機EL層、124...導電層、126...封止層、126a...第1封止層、126b...第2封止層、126c...第3封止層、128...充填材、128a...樹脂層、130...充填材

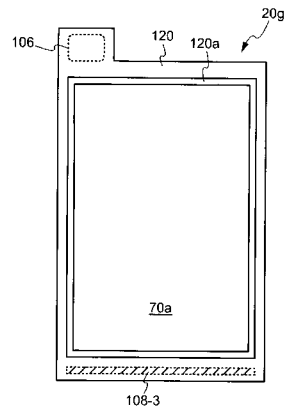
30

40

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 B 33/26 (2006.01)

H 0 5 B 33/26 Z

G 0 9 F 9/30 (2006.01)

G 0 9 F 9/30 3 6 5

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2019106331A	公开(公告)日	2019-06-27
申请号	JP2017239363	申请日	2017-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	軍司雅和		
发明人	軍司 雅和		
IPC分类号	H05B33/02 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/26 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/1248 H01L27/1255 H01L27/3258 H01L27/3265 G09G3/3233 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/02 H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/26.Z G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC35 3K107/DD24 3K107/DD29 3K107/DD39 3K107/DD44X 3K107/DD44Y 3K107/DD46X 3K107/DD46Y 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/DD95 3K107/DD96 5C094/AA05 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA15 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FA04 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB12 5C094/FB15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种有机EL显示装置，其在像素的小空间内具有足够容量的像素容量。一种有机EL显示装置，包括薄膜晶体管，覆盖薄膜晶体管的第一绝缘层，第一绝缘层上的第一导电层，以及第一导电层上的第二绝缘层。第二绝缘层上的第二导电层，由第一导电层，第二绝缘层和第二导电层形成的像素电容器，以及第二导电层。第三绝缘层，在平面图中与第二导电层的一部分重叠的位置处具有开口，以及覆盖第三绝缘层的开口并包括发光层的有机层，第一绝缘层在平面图中在与第三绝缘层重叠的位置处具有第一凹槽部分，并且像素电容器的一部分位于第一凹槽部分内。 [选择图]图2

