

(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2019-110007
(P2019-110007A)

(43) 公開日 令和1年7月4日(2019.7.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/22 (2006.01)	H O 5 B 33/22 Z	3 K 1 0 7
H O 1 L 27/32 (2006.01)	H O 1 L 27/32	5 C 0 9 4
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	
H O 5 B 33/12 (2006.01)	H O 5 B 33/12 B	
H O 5 B 33/26 (2006.01)	H O 5 B 33/26 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-241640 (P2017-241640)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成29年12月18日 (2017.12.18)		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	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	坂本 亜沙美
			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 CC33 DD24 DD29
			DD44X DD44Y DD46X DD46Y DD71
			DD72 DD89 FF04 FF15
			5C094 AA42 AA43 BA27 CA19 DA13
			EA04 EA05 FA01 FA02 FB12
			FB18

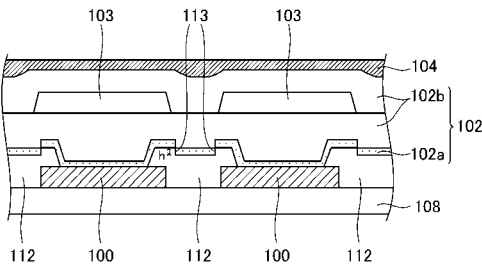
(54) 【発明の名称】 有機E L表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機E L表示装置において、隣接する画素間での電流リークを抑制する。

【解決手段】有機E L表示装置であって、基材と、前記基材の上に位置する複数の画素と、前記複数の画素のそれぞれが備える下部電極と、前記複数の画素を区画するバンクと、前記下部電極上および前記バンク上に配置され、複数の層を含む有機材料層と、前記有機材料層上に配置される上部電極と、を有し、前記バンクの上面には、段差部が位置し、前記有機材料層の一部の層は、前記段差部において分断され、または、前記段差部における厚みが前記下部電極に対向する位置における厚みよりも薄い薄肉部を備え、前記有機材料層の前記一部の層とは異なる他の層は、分断されていない。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材と、
前記基材の上に位置する複数の画素と、
前記複数の画素のそれぞれが備える下部電極と、
前記複数の画素を区画するバンクと、
前記下部電極上および前記バンク上に配置され、複数の層を含む有機材料層と、
前記有機材料層上に配置される上部電極と、を有し、
前記バンクの上面には、段差部が位置し、
前記有機材料層の一部の層は、前記段差部において分断され、または、前記段差部における厚みが前記下部電極に対向する位置における厚みよりも薄い薄肉部を備え、
前記有機材料層の前記一部の層とは異なる他の層は、分断されていない、
有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記段差部は、前記上面の一部が前記基材の側へ窪む窪みである、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記バンクは、前記下部電極の一部を露出し、前記下部電極の一部と前記上面とに交差する斜面を有し、
前記有機材料層と前記バンクとの間には、前記上面の一部と前記斜面とに対向する導電膜が位置し、
前記段差部は、前記導電膜と前記上面とにより形成される、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記導電膜が金属を含む、請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記導電膜が透明金属酸化物を含む、請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

前記導電膜は、前記下部電極の前記一部と接する、請求項 3 から 5 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 7】

前記有機材料層の前記一部の層は、前記段差部における前記薄肉部の抵抗が、前記下部電極に対向する位置における抵抗よりも高い、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 8】

前記有機材料層の前記一部の層はホール注入層を含む、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 9】

前記段差部の高さが、前記ホール注入層の前記下部電極に対向する位置における厚みの $1/10$ 以上である、請求項 8 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 10】

前記有機材料層の前記他の層はホール輸送層を含み、前記複数の画素に跨っている、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 11】

前記段差部の高さが、前記ホール輸送層の厚み未満である、請求項 10 に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L 表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、有機発光ダイオード（OLED：Organic Light Emitting Diode）と呼ばれる自発光体を用いた画像表示装置（以下、「有機EL（Electro-luminescent）表示装置」という。）が実用化されている。有機EL表示装置は、例えば、液晶表示装置と比較して、自発光体を用いているため、視認性、応答速度の点で優れているだけでなく、バックライトのような照明装置を要しないため、薄型化が可能となっている。

【0003】

有機EL表示装置は、基材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。OLEDは、発光層等を含む複数の層を有する有機材料層を一对の電極間に配置することにより構成される。有機材料層は、代表的には、画素を区画するために予め設けられたバンクで囲まれた領域に形成される。ここで、例えば、下記特許文献1や特許文献2に開示されるように、有機材料層を構成する層を複数の画素間で共通に設ける場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2016-85796号公報

【特許文献2】特開2017-92213号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、複数の層を有する有機材料層の形成において、有機材料層を構成する幾つかの層を複数の画素に跨って共通に設けると、電流がリークをしまうという問題がある。リークした電流は画素の発光には寄与しない。また、隣接する画素へ電流がリークすると、意図しない画素の発光（混色）が生じてしまう。その一方で、高精細化された場合や、発光効率を上げるために上記バンクの開口率を高くした場合、有機材料層を画素毎に形成（塗り分け）する際の制御が難しいという問題がある。

【0006】

本発明は、上記に鑑み、隣接する画素間での電流リークが抑制された有機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】

【0007】

本発明の1つの局面によれば、有機EL表示装置が提供される。本発明に係る有機EL表示装置は、基材と、前記基材の上に位置する複数の画素と、前記複数の画素のそれぞれが備える下部電極と、前記複数の画素を区画するバンクと、前記下部電極上および前記バンク上に配置され、複数の層を含む有機材料層と、前記有機材料層上に配置される上部電極と、を有し、前記バンクの上面には、段差部が位置し、前記有機材料層の一部の層は、前記段差部において分断され、または、前記段差部における厚みが前記下部電極に対向する位置における厚みよりも薄い薄肉部を備え、前記有機材料層の前記一部の層とは異なる他の層は分断されていない。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の1つ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4A】図3に示す表示パネルの画素の配置の一例を示す図である。

【図4B】図3に示す表示パネルの画素の配置の変形例を示す図である。

【図5】図3に示す表示パネルのバンク付近の一例の拡大断面図である。

10

20

30

40

50

【図 6】図 3 に示す表示パネルのバンク付近の変形例の拡大断面図である。

【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、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、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評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。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して詳細な説明を適宜省略することがある。

10

【0010】

図 1 は、本発明の 1 つ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、基材上に薄膜トランジスタ (TFT) や有機発光ダイオード (OLED) などの積層構造が形成されて構成される。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。

【0011】

画素アレイ部 4 には、画素に対応して OLED 6 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 TFT 10, 12 やキャパシタ 14 で構成される。

20

【0012】

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 OLED 6 の発光を制御する。

【0013】

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 TFT 10 をオンする電圧を印加する。

【0014】

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 TFT 10 を介してキャパシタ 14 に書き込まれる。駆動 TFT 12 は、書き込まれた電圧に応じた電流を OLED 6 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 OLED 6 が発光する。

30

【0015】

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 TFT 12 を介して OLED 6 に電流を供給する。

【0016】

ここで、OLED 6 の下部電極は、駆動 TFT 12 に接続される。一方、各 OLED 6 の上部電極は、全画素の OLED 6 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。

40

【0017】

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 6 が配列される。上述したように OLED 6 を構成する上部電極は、各画素に共通に形成され、表示領域 42 全体を覆う。

【0018】

50

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 IC 48 が搭載されたり、フレキシブルプリント基板 (FPC) 50 が接続されたりする。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。

【0019】

図 3 は、図 2 の IIII - IIII 断面の一例を示す図である。表示パネル 40 は、例えば、可撓性を有する基材 70 の上に、TFT 72 などが形成された回路層 74、OLED 6 および OLED 6 を封止する封止層 106 などが積層された構造を有する。可撓性を有する基材 70 は、例えば、ポリイミド系樹脂などの樹脂を含む樹脂膜で構成される。この場合、基
材 70 は、例えば、樹脂材料を塗布により成膜して形成される。封止層 106 の上には保
護膜 114 が積層される。具体的には、封止層 106 の上に接着層を介してシート状、あ
るいはフィルム状の保護膜 114 を貼り合わせる。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、OLED 6 で生じた光は、基材 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 と保護膜 114 との間、または
、図示しない対向基材側にカラーフィルタが配置される。このカラーフィルタに、OLED 6 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。

10

【0020】

表示領域 42 の回路層 74 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、基材 70 上に回路層 74 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 IC 48 や FPC 50 を、部品実装領域 46 にて、回路層 74 の配線 116 に接続することができる。

20

【0021】

図 3 に示すように、基材 70 上には、無機絶縁材料で形成された下地層 80 が配置されている。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。

【0022】

表示領域 42 においては、下地層 80 を介して、基材 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 が形成されている。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、基材 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 74 で用いる箇所を選択的に残すことにより形成される。

30

【0023】

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 が配置されている。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 が配置されている。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。

40

【0024】

TFT 72 上には、層間絶縁膜 92 が配置されている。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

50

形成することができる。この上に、平坦化膜 96 およびパッシベーション膜 98 が形成され、表示領域 42 において、パッシベーション膜 98 上に O L E D 6 が形成されている。平坦化膜 96 は、例えば、樹脂材料で形成される。パッシベーション膜 98 は、例えば、S i N_y 等の無機絶縁材料で形成される。

【0025】

O L E D 6 は、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を含む。O L E D 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 を基材 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 O L E D 6 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。

【0026】

図 3 に示す T F T 72 が、n チャンネルを有した駆動 T F T 12 であるとする、下部電極 100 は、T F T 72 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 T F T 72 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 内に形成した導電部をパターニングすることにより、T F T 72 に接続された下部電極 100 が画素ごとに形成される。下部電極 100 は、例えば、I T O (I n d i u m T i n O x i d e)、I Z O (I n d i u m Z i n c O x i d e) 等の透明金属酸化物、A g、A l 等の金属で形成される。

【0027】

上記構造上には、画素を分離するバンク 112 が配置されている。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。有機材料層 102 は、代表的には、複数の層を含む。具体的には、有機材料層 102 は、アノード電極側から順に、ホール輸送層、発光層および電子輸送層を積層して形成されている。また、有機材料層 102 は、その他の層を含み得る。その他の層としては、例えば、アノード電極と発光層との間に配置されるホール注入層や電子ブロック層、カソード電極と発光層との間に配置される電子注入層やホールブロック層が挙げられる。上部電極 104 は、透過性導電膜で構成される。透過性導電膜は、例えば、M g と A g の極薄合金や I T O、I Z O 等の透明金属酸化物で形成される。

【0028】

上部電極 104 上には、表示領域 42 全体を覆うように封止層 106 が配置されている。封止層 106 は、第 1 封止膜 161、封止平坦化膜 160 および第 2 封止膜 162 をこの順で含む積層構造を有している。第 1 封止膜 161 および第 2 封止膜 162 は、無機材料（例えば、無機絶縁材料）で形成される。具体的には、化学気相成長（C V D）法により S i N_y 膜を成膜することにより形成される。封止平坦化膜 160 は、有機材料（例えば、硬化性樹脂組成物等の樹脂材料）を用いて形成される。一方、部品実装領域 46 では、封止層 106 は配置されていない。

【0029】

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 の表面に保護膜 114 が積層される。一方、部品実装領域 46 には I C や F P C を接続し易くするため保護膜 114 を設けない。

【0030】

上述のとおり、表示パネル 40 は、その表示領域 42 に水平方向および垂直方向に並んで配置された複数の画素 P X を有している。一例では、図 4 A に示すように、画素 P X の単位配列 P は、赤画素 P X (r)、緑画素 P X (g) および青画素 P X (b) によって構成され、下中央に青画素 P X (b)、左上に赤画素 P X (r)、右上に緑画素 P X (g) がそれぞれ配置されている。単位配列 P を構成する複数の画素の並びは特に限定されない。例えば、図 4 B に示すように、単位配列 P を構成する画素 P X は水平方向（一行）に並んで配置されてもよい。また、単位配列 P が 4 つの画素 P X によって構成される場合には、4 つの画素 P X は 2 行 2 列で配置されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

図 5 は、図 3 に示す表示パネルのバンク付近の一例の拡大断面図であり、図 4 A の I - I 断面に相当する図である。なお、図 5 においては、図 3 に示す下部電極 1 0 0 より下に配置される構造を下部構造層 1 0 8 と簡略化して示し、上部電極 1 0 4 より上に配置される構造を省略している。

【 0 0 3 2 】

バンク 1 1 2 は、各画素 P X に対応して設けられた下部電極 1 0 0 を電氣的に分離するものであり、下部電極 1 0 0 の周縁を上面から側面にかけて覆うように形成されている。バンク 1 1 2 は、代表的には、有機絶縁材料（例えば、感光性樹脂組成物等の樹脂材料）を用いて形成される。バンク 1 1 2 の側面は下部電極 1 0 0 側に向かうにつれて下部構造層 1 0 8（基材 7 0）側に傾斜する斜面を有している。バンク 1 1 2 の上面の中央部には段差部 1 1 3 が形成されている。本実施形態では、段差部 1 1 3 は、バンク 1 1 2 の上面の窪みである。

【 0 0 3 3 】

有機材料層 1 0 2（発光層 1 0 3 を除く場合がある）および上部電極 1 0 4 は、各画素 P X 間で共通に設けられている。有機材料層 1 0 2 は、下部電極 1 0 0 の上面だけでなく、バンク 1 1 2 の上にも設けられ、下部電極 1 0 0 の上面からバンク 1 1 2 の側面にかけて連続して設けられている。有機材料層 1 0 2 を構成する各層は、通常、スピンコート法、蒸着法等のコーティング法により順次形成される。段差部 1 1 3 を有するバンク 1 1 2 上に有機材料層 1 0 2 を形成することで、段差部 1 1 3 は有機材料層 1 0 2 の一部を分断または実質的に分断して、隣接する画素 P X 間で生じる電流リークを抑制することができる。したがって、画素 P X ごとに有機材料層 1 0 2 を形成（塗り分け）する形態と比較して生産効率に優れながら、電流リークを抑制することができる。また、バンク 1 1 2 の上面で有機材料層 1 0 2 の一部を分断または実質的に分断することで、バンク 1 1 2 の開口（発光効率）を確保しながら電流リークを抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

バンク 1 1 2 の上面に形成された段差部 1 1 3 の高さ h（バンク 1 1 2 上面から段差部 1 1 3 の底までの深さ）は、例えば、1 nm ~ 1 0 0 nm である。例えば、段差部 1 1 3 は、その高さが下部電極 1 0 0 の厚みよりも小さくなるように形成されている。

【 0 0 3 5 】

有機材料層 1 0 2 の最下層（下部電極 1 0 0 側の層）として、ホール注入層 1 0 2 a が設けられている。ホール注入層 1 0 2 a は、例えば、アリルアミン系材料により構成される。ホール注入層 1 0 2 a の厚みは、例えば 1 nm ~ 6 0 nm である。ここでは、段差部 1 1 3 の高さ h は、ホール注入層 1 0 2 a の厚みと略同じ（例えば、1 nm ~ 6 0 nm）とされている。図示例のように、ホール注入層 1 0 2 a は、段差部 1 1 3 において分断されていることが好ましいが、実質的に分断された状態であってもよい。実質的に分断された状態は、例えば、段差部 1 1 3 において、ホール注入層 1 0 2 a の厚みが、下部電極 1 0 0 に対向する位置における厚みよりも薄い薄肉部が形成され、この薄肉部において抵抗が高い状態をいう。ホール注入の観点から、下部電極 1 0 0 に接するホール注入層 1 0 2 a に、抵抗の高い材料を用いることが困難であり、隣接する画素 P X 間で電流リークが生じやすい。このようなホール注入層 1 0 2 a を分断または実質的に分断することにより、電流リークを効果的に抑制し得る。ホール注入層 1 0 2 a を分断または実質的に分断する観点から、段差部 1 1 3 の高さ h は、下部電極 1 0 0 に対向する位置におけるホール注入層 1 0 2 a の厚みの 1 / 1 0 以上であることが好ましく、さらに好ましくは 1 / 2 以上である。一方、段差部 1 1 3 の高さ h は、ホール注入層 1 0 2 a の厚みの 1 . 5 倍以下であることが好ましく、さらに好ましくは 1 . 2 倍以下、特に好ましくは 1 . 1 倍以下である。

【 0 0 3 6 】

代表的には、ホール注入層 1 0 2 a の上にはホール輸送層（図示せず）が配置される。ホール輸送層は、例えば、4 , 4 ' - ビス [N - (ナフチル) - N - フェニル - アミノ]

10

20

30

40

50

ビフェニル(α-NPD)、N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミン(TPD)等の材料で構成される。ホール輸送層の厚みは、例えば50nm~200nmである。1つの実施形態においては、段差部113の高さhは、ホール輸送層を分断しない(実質的に分断しない場合も含む)ように決定される。このような形態によれば、ホール輸送層の上層に位置するかカソードが段差部113によって分断することを防止することができる。段差部113の高さhは、ホール輸送層の厚み未満であることが好ましい。例えば、段差部113により、ホール注入層102aが選択的に分断または実質的に分断され得るからである。

【0037】

有機材料層102の他の一部102bは、複数の画素PXに跨っている。他の一部102bを構成する層としては、例えば、ホール輸送層、電子ブロック層、ホールブロック層、電子輸送層、電子注入層が挙げられる。有機材料層102の他の一部102bは、分断されずに複数の画素PXに跨っているので、有機材料層102上に配置される上部電極104の分断、クラックが抑制できる。

【0038】

図6は、図3に示す表示パネルのバンク付近の変形例の拡大断面図である。なお、図6においては、図3に示す下部電極100より下に配置される構造を下部構造層108と簡略化して示し、上部電極104より上に配置される構造を省略している。

【0039】

上記実施形態では、段差部113はバンク112の上面の窪みであったが、本変形例では、段差部113は、上面が平坦なバンク112の上に導電膜112aを部分的に設け、バンク112の上面と導電膜112aとにより形成されている。導電膜112aは、下部電極100に直に接し、バンク112の上面の一部と側面(斜面)に対向するように形成されている。導電膜112aは、下部電極100からバンク112の周縁にかけて覆うように形成され、バンク112の上面中央部には形成されていない。

【0040】

導電膜112aの形成材料としては、例えば、アルミニウムや銀などの金属や、ITO、IZO等の透明金属酸化物が用いられる。導電膜112aの厚みは、上述の段差部113の高さに対応し得る。1つの実施形態においては、導電膜112aの形成材料の透明性に応じて、段差部113の高さが決定される。具体例としては、導電膜112aを金属膜である場合、段差部113の高さは10nm以下であることが好ましい。

【0041】

図示例では、段差部113において、ホール注入層102aは、下部電極100に対向する位置における厚みよりも厚みが薄く高抵抗な状態とされているが、上記実施形態のように、ホール注入層102aは分断されていてもよい。

【0042】

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。

【符号の説明】

【0043】

2 有機EL表示装置、4 画素アレイ部、6 OLED、8 画素回路、10 点灯TFT、12 駆動TFT、14 キャパシタ、20 走査線駆動回路、22 映像線駆動回路、24 駆動電源回路、26 制御装置、28 走査信号線、30 映像信号線、32 駆動電源線、40 表示パネル、42 表示領域、46 部品実装領域、48 ドライバIC、50 FPC、70 基材、72 TFT、74 回路層、80 下地層、82 半導体領域、84 ゲート絶縁膜、86 ゲート電極、88 層間絶縁膜、90a ソース電極、90b ドレイン電極、92 層間絶縁膜、94 配線、96 平坦化膜、98 パッシベーション膜、100 下部電極、102 有機材料層、104 上部電極、106 封止層、108 下部構造層、110 コンタクトホール、112 バンク

10

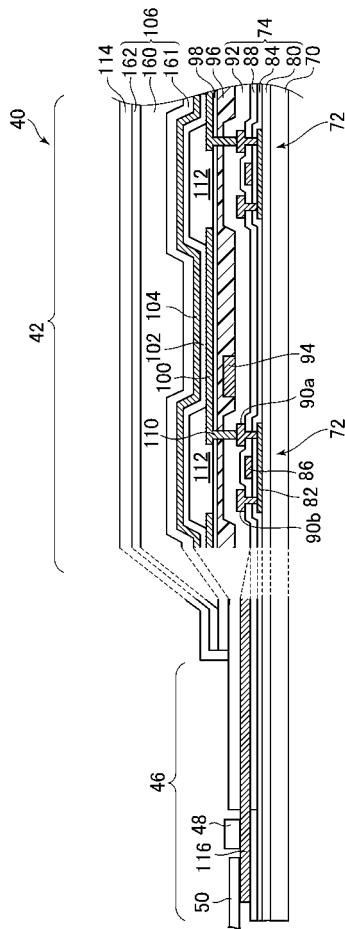
20

30

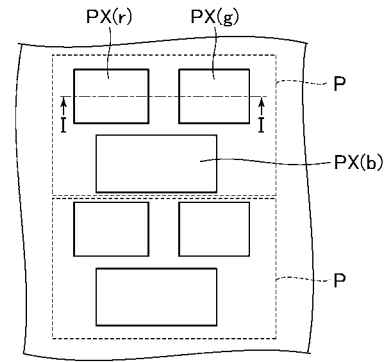
40

50

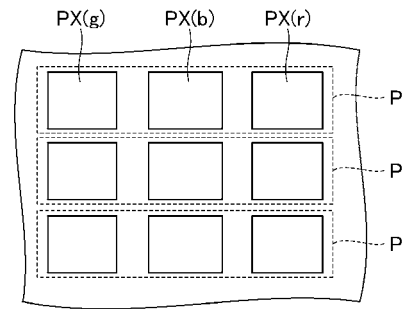
【図 3】



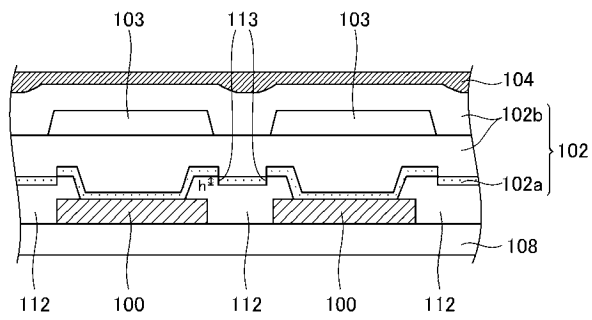
【図 4 A】



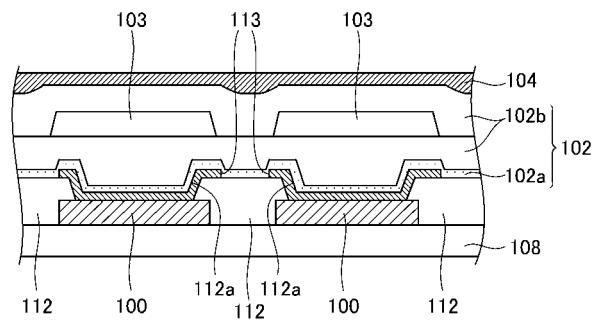
【図 4 B】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
G 0 9 F	9/30	(2006.01)	H 0 5 B	33/22		D
			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	JP2019110007A	公开(公告)日	2019-07-04
申请号	JP2017241640	申请日	2017-12-18
[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	坂本 亜沙美		
发明人	坂本 亜沙美		
IPC分类号	H05B33/22 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/26 G09F9/30		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0426 G09G2320/0209 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/5088 H01L51/5225 H01L2251/558 G09G3/3225 G09G3/3266 H01L51/5056 H01L51/5209 H01L51/5215 H01L51/5234 H01L51/5253 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/22.Z H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/26.Z H05B33/22.D G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD24 3K107/DD29 3K107/DD44X 3K107/DD44Y 3K107/DD46X 3K107/DD46Y 3K107/DD71 3K107/DD72 3K107/DD89 3K107/FF04 3K107/FF15 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB12 5C094/FB18		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是抑制有机EL显示装置中相邻像素之间的电流泄漏。有机EL显示装置包括基板，位于基板上的多个像素，设置在多个像素中的每个像素中的下电极，以及划分多个像素的堤。有机材料层设置在下电极和堤上并包括多个层，上电极设置在有机材料层上，台阶部分设置在堤的上表面上有机材料层的一部分在台阶部分处划分，或者在台阶部分处具有厚度的薄部分比在面对下电极的位置处的位置薄，有机材料层与上述部分层不同的其他层不分开。[选中图]图5

