

(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2016-18759

(P2016-18759A)

(43) 公開日 平成28年2月1日(2016.2.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z 3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁)		
(21) 出願番号	特願2014-143042 (P2014-143042)	(71) 出願人 502356528
(22) 出願日	平成26年7月11日 (2014. 7. 11)	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 佐藤 敏浩 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 CC35 CC45 DD88 DD89 EE03 EE27 EE42 EE46 EE49 GG11

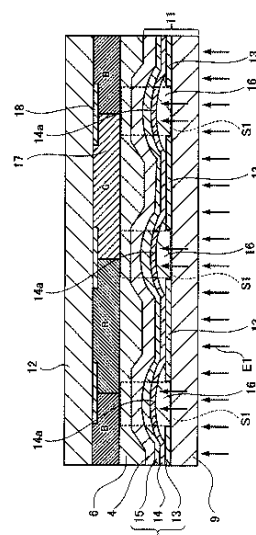
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】画素間の電流リークを防止することのできる有機EL表示装置及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】有機EL表示装置は、第1基板上に複数の画素の各々に対応して配置される複数の第1電極と、隣接する前記複数の第1電極の間の前記第1基板上に、前記第1電極の端部を覆って配置されるバンク層と、前記複数の第1電極及び前記バンク層を覆って配置される有機EL層と、前記有機EL層上に配置される第2電極と、を備え、前記有機EL層は、前記バンク層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも高い抵抗率を有する複数の不導体層を含む。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 基板上に複数の画素の各々に対応して配置される複数の第 1 電極と、
隣接する前記複数の第 1 電極の間の前記第 1 基板上に、前記第 1 電極の端部を覆って配置されるバンク層と、
前記複数の第 1 電極及び前記バンク層を覆って配置される有機 EL 層と、
前記有機 EL 層上に配置される第 2 電極と、を備え、
前記有機 EL 層は、前記バンク層と重畳する部分に、前記複数の第 1 電極と重畳する部分よりも高い抵抗率を有する複数の不導体層を含むことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 2】

10

前記バンク層は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第 1 電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 電極は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第 1 電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 電極上に配置された封止膜をさらに備え、
前記封止膜は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第 1 電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 基板の前記封止膜の配置された面に樹脂層を介して対向して配置される第 2 基板をさらに備え、

前記樹脂層は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第 1 電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 6】

第 1 基板の第 1 面上に複数の第 1 電極を形成し、
隣接する前記複数の第 1 電極の間の前記第 1 基板の前記第 1 面上に、前記第 1 電極の端部を覆うバンク層を形成し、
前記複数の第 1 電極及び前記バンク層上に有機 EL 層を形成し、
前記有機 EL 層上に第 2 電極を形成し、
前記第 1 基板の前記第 1 面と対向する第 2 面側から、前記複数の第 1 電極をマスクとしてエネルギー線を照射することを特徴とする有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 7】

第 1 基板の第 1 面上に複数の第 1 電極を形成し、
隣接する前記複数の第 1 電極の間の前記第 1 基板の前記第 1 面上に、前記第 1 電極の端部を覆うバンク層を形成し、
前記複数の第 1 電極及び前記バンク層上に有機 EL 層を形成し、
前記有機 EL 層上に第 2 電極を形成し、
前記第 2 電極上に封止膜を形成し、
前記第 1 基板の前記第 1 面と対向する第 2 面側から、前記複数の第 1 電極をマスクとしてエネルギー線を照射することを特徴とする有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 8】

第 1 基板の第 1 面上に複数の第 1 電極を形成し、
隣接する前記複数の第 1 電極の間の前記第 1 基板の前記第 1 面上に、前記第 1 電極の端部を覆うバンク層を形成し、
前記複数の第 1 電極及び前記バンク層上に有機 EL 層を形成し、

50

前記有機EL層上に第2電極を形成し、
前記第2電極上に封止膜を形成し、
前記第1基板の前記封止膜の形成された面上に樹脂層を介して第2基板を接合し、
前記第1基板の前記第1面と対向する第2面側から、前記複数の第1電極をマスクとしてエネルギー線を照射することを特徴とする有機EL表示装置の製造方法。

【請求項9】

第1基板の第1面上に、複数のスリットを有する金属層を形成し、
前記金属層上に第1絶縁層を形成し、
前記第1絶縁層上に複数の薄膜トランジスタを形成し、
前記複数の薄膜トランジスタ上に第2絶縁層を形成し、
前記第2絶縁層上に複数の第1電極を形成し、
隣接する前記複数の第1電極の間に、前記第1電極の端部を覆うバンク層を形成し、
前記複数の第1電極及び前記バンク層上に有機EL層を形成し、
前記有機EL層上に第2電極を形成し、
前記第1基板の前記第1面と対向する第2面から、前記金属層をマスクとしてエネルギー線を照射することを含み、
前記複数のスリットの形成される位置は、前記バンク層の形成される位置に対応することを特徴とする有機EL表示装置の製造方法。

10

【請求項10】

前記金属層は、前記複数の薄膜トランジスタにそれぞれ接続されている電源線または容量電極であることを特徴とする請求項9に記載の有機EL表示装置の製造方法。

20

【請求項11】

前記エネルギー線は、紫外線光、赤外線光、電子線、または高強度白色光であることを特徴とする請求項6乃至10のいずれか一項に記載の有機EL表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネセンス（electro-luminescence）素子を備えた有機EL表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

有機エレクトロルミネセンス材料を利用した有機エレクトロルミネセンス素子（以下、「有機EL素子」ともいう。）は、有機材料を選択することにより、あるいは有機EL素子の構造を適当なものとするにより、白色発光はもとより可視光帯域において各色の発光を実現できる。このため有機EL素子を用いた表示装置や照明器具の開発が進められている。

【0003】

有機EL表示装置は、各画素に有機EL素子を備えており、各画素における有機EL素子はトランジスタと接続され、該トランジスタを介して発光が制御されている。有機EL素子はトランジスタが形成された素子基板に形成されている。画素の構造において、有機EL素子とトランジスタとの間には層間絶縁層が設けられ、有機EL素子を構成する一方の電極と、トランジスタのソース・ドレイン電極とが当該絶縁層に形成されたコンタクトホールにおいて電氣的に接続されている。

40

【0004】

有機EL表示装置は、このような画素がマトリクス状に配列した画素アレイを有し、有機EL素子から発光した光が素子基板側又は素子基板上に対向配置される対向基板側に出射されることにより、その面に表示画面が形成される。

【0005】

有機EL素子は、陽極と陰極とも呼ばれる一対の電極間に有機エレクトロルミネセンス材料を含む層（以下、「有機EL層」ともいう。）を備える。有機EL層には、一例とし

50

て、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層等が積層されて構成されるものがある。

【0006】

このような有機EL層を備える各画素領域を区画する部材として、凸状のバンク層を設け、バンク層で囲まれた領域内にインクジェット法を用いて有機EL層を形成する方法が知られている。しかしながら、表示装置の高精細化を実現するために画素の微細化が進むと、バンク層で囲まれた領域内に有機EL層の材料液が均一に濡れ拡がらない問題や、隣接する画素領域に容易に流出してしまう問題がある。そこで、従来の有機EL表示装置では、プラズマ処理や紫外線照射処理等によるバンク層の表面処理により、撥液性や親液性をもたせる処理が行われている（例えば、特許文献1参照）。 10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許3328297号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述した従来の有機EL表示装置は、有機EL層をインクジェット法により形成する際に液滴のサイズを画素の開口幅よりも小さいものとする必要がある。しかし、昨今の有機EL表示装置においてはさらなる画素の微細化が進んでいることから、液滴のサイズをより微細化すること及び画素数の増大に対して製造プロセスへの負荷が高くなるという課題があった。また、画素の微細化が進むことにより、有機EL素子を構成する正孔注入層や電荷発生層（CGL：Charge Generation Layer）等の導電性の材料が複数の画素間で共通に設けられると、隣接する画素間でリーク電流が流れてしまうという課題があった。 20

【0009】

本発明は上述した課題に鑑みてなされてものであり、簡易な製造工程で、隣接する画素間の電流リークを防止することにより、高精細化を図りつつ、画素の混色を防いで歩留りの向上を図ることのできる有機EL表示装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】 30

【0010】

本発明の一実施形態による有機EL表示装置は、第1基板上に複数の画素の各々に対応して配置される複数の第1電極と、隣接する前記複数の第1電極の間の前記第1基板上に、前記第1電極の端部を覆って配置されるバンク層と、前記複数の第1電極及び前記バンク層を覆って配置される有機EL層と、前記有機EL層上に配置される第2電極と、を備え、前記有機EL層は、前記バンク層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも高い抵抗率を有する複数の不導体層を含む。

【0011】

前記バンク層は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含んでもよい。 40

【0012】

前記第2電極は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含んでもよい。

【0013】

前記第2電極上に配置された封止膜をさらに備え、前記封止膜は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含んでもよい。

【0014】

前記第1基板の前記封止膜の配置された面に樹脂層を介して対向して配置される第2基板をさらに備え、前記樹脂層は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第1 50

電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含んでもよい。

【0015】

本発明の一実施形態による有機EL表示装置の製造方法は、第1基板の第1面上に複数の第1電極を形成し、隣接する前記複数の第1電極の間の前記第1基板の前記第1面上に、前記第1電極の端部を覆うバンク層を形成し、前記複数の第1電極及び前記バンク層上に有機EL層を形成し、前記有機EL層上に第2電極を形成し、前記第1基板の前記第1面と対向する第2面側から、前記複数の第1電極をマスクとしてエネルギー線を照射することを含む。

【0016】

また、本発明の一実施形態による有機EL表示装置の製造方法は、第1基板の第1面上に複数の第1電極を形成し、隣接する前記複数の第1電極の間の前記第1基板の前記第1面上に、前記第1電極の端部を覆うバンク層を形成し、前記複数の第1電極及び前記バンク層上に有機EL層を形成し、前記有機EL層上に第2電極を形成し、前記第2電極上に封止膜を形成し、前記第1基板の前記第1面と対向する第2面側から、前記複数の第1電極をマスクとしてエネルギー線を照射してもよい。

【0017】

また、本発明の一実施形態による有機EL表示装置の製造方法は、第1基板の第1面上に複数の第1電極を形成し、隣接する前記複数の第1電極の間の前記第1基板の前記第1面上に、前記第1電極の端部を覆うバンク層を形成し、前記複数の第1電極及び前記バンク層上に有機EL層を形成し、前記有機EL層上に第2電極を形成し、前記第2電極上に封止膜を形成し、前記第1基板の前記封止膜の形成された面上に樹脂層を介して第2基板を接合し、前記第1基板の前記第1面と対向する第2面側から、前記複数の第1電極をマスクとしてエネルギー線を照射してもよい。

【0018】

また、本発明の一実施形態による有機EL表示装置の製造方法は、第1基板の第1面上に、複数のスリットを有する金属層を形成し、前記金属層上に第1絶縁層を形成し、前記第1絶縁層上に複数の薄膜トランジスタを形成し、前記複数の薄膜トランジスタ上に第2絶縁層を形成し、前記第2絶縁層上に複数の第1電極を形成し、隣接する前記複数の第1電極の間に、前記第1電極の端部を覆うバンク層を形成し、前記複数の第1電極及び前記バンク層上に有機EL層を形成し、前記有機EL層上に第2電極を形成し、前記第1基板の前記第1面と対向する第2面から、前記金属層をマスクとしてエネルギー線を照射することを含み、前記複数のスリットの形成される位置は、前記バンク層の形成される位置に対応させてもよい。

【0019】

前記金属層は、前記複数の薄膜トランジスタにそれぞれ接続されている電源線または容量電極であってもよい。

【0020】

前記エネルギー線は、紫外線光、赤外線光、電子線、または高強度白色光であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】 本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】 本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の概略構成を示す断面図である。

【図3】 本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置における画素の概略構成を示す図である。

【図4】 本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置における画素の概略構成を示す断面図である。

【図5】 有機EL表示装置における画素の概略構成を示す断面図である。

【図6】 本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程を説明するための断面図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置の製造工程の他の例を説明するための断面図である。

【図 8】本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置における画素の概略構成を示す断面図である。

【図 9】本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置における画素の概略構成を示す図である。

【図 10】本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置の概略構成を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態について図を参照して説明する。なお、本発明は以下の実施形態 10
に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施することができる。

【0023】

図 1 及び図 2 を参照し、本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置 100 の概略構成について説明する。図 1 は、有機 EL 表示装置 100 の概略構成を示す平面図であり、図 2 は、有機 EL 表示装置 100 の概略構成を示す断面図である。

【0024】

図 1 に示すように、本実施形態に係る有機 EL 表示装置 100 は、基板 11 上に形成された、表示領域 DA、ドライバ IC 7、FPC (Flexible Printed Circuits) 8、及び走査線駆動回路 13 を備える。表示領域 DA には、図中の X 方向 20
に走る複数の制御信号線 g1-1 ~ g1-3 と Y 方向に走る複数のデータ信号線 d1 ~ d3 とが互いに交差して配置され、制御信号線 g1-1 ~ g1-3 とデータ信号線 d1 ~ d3 との交差部に対応する位置に、複数の画素 10 がマトリクス状に配置される。

【0025】

図 1 には表示領域 DA に含まれる画素 10 を示している。図 1 には、一例として、一画素 10 あたり 3 本の制御信号線 g1-1 ~ g1-3 と 1 本のデータ信号線 d1 とが交差して配置される構成を図示しているが、この構成に限定されるものではない。また、図示していないが、表示領域 DA 内には電源線等の一定電圧を供給する配線が配置されてもよい。

【0026】

画素 10 は制御信号線 g1-1 ~ g1-3 に与えられる走査信号とデータ信号線 d1 に与えられるデータ信号によって発光が制御される。発光の制御は、画素 10 に設けられた薄膜トランジスタ (TFT) によって行われる。画素 10 には、TFT とデータ信号に応じて与えられる電圧を保持するコンデンサ等を備えた画素回路を含んでいる。このような画素回路は、図 2 に示すように、ガラス等の硬質な基板 1 上に形成されて TFT 駆動回路層 2 を構成する。以下、基板 1 上に TFT 駆動回路層 2 を備える構成を、「TFT 基板 9」という。

【0027】

図 2 には、TFT 基板 9 上に、各画素 10 に含まれる有機 EL 素子 3 が配置された構成を図示している。有機 EL 素子 3 は、雰囲気中の水分に曝されると急速に劣化するため、 40
外気から密閉される必要がある。このため、有機 EL 素子 3 の表面は、例えば、窒化シリコン膜等からなる透明な封止膜 4 によって覆われる。以下、TFT 基板 9 上に有機 EL 素子 3 及び封止膜 4 が形成された構成を「第 1 基板 11」といい、これに合わせて、第 1 基板 11 に対向して配置される対向基板 12 を「第 2 基板 12」という。第 2 基板 12 は、カラーフィルタを備えるものであってもよく、タッチパネル機能を備えた薄膜デバイス等を備えるものであってもよい。

【0028】

図 2 に示すように、表示装置 100 は、第 1 基板 11 と第 2 基板 12 との間隙において、両者間の距離を一定に保つことにより有機 EL 素子 3 の表面と第 2 基板 12 の表面とを略平行に保つとともに、両者の界面における反射や屈折を防止するために、例えば、エポ 50

キシ樹脂等の透明な樹脂 5、6 が充填される。具体的には、硬化前の粘度が比較的高い樹脂 5 を表示領域 D A を囲む額縁状に形成し、この樹脂 5 によって囲まれた空間内に、硬化前の粘度が比較的低い樹脂 6 を充填する。このような各樹脂 5、6 の機能の相違から、硬化前の粘度が比較的高い樹脂 5 を、以下「ダム (D a m) 材」と称呼し、粘度の比較的低い樹脂 6 を以下「充填材」と称呼する。また、樹脂 5、6 以外にも、シール材等の公知の材料により第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 との間隙が維持されてもよい。

【0029】

画素 1 0 は、互いに異なる色を発する複数のサブ画素を含んでもよい。例えば、一つの画素 1 0 は、各サブ画素が三原色 (赤 (R)、緑 (G)、青 (B)) をそれぞれ発することにより構成されるものであってもよく、三原色 (赤 (R)、緑 (G)、青 (B)) に白色 (W) あるいは黄色 (Y) を加えた 4 色のサブ画素から構成されるものであってもよい。複数の画素 1 0 に含まれる各サブ画素の有機 E L 素子 3 が選択的且つ発光量を調整して駆動されることによって、画像が表示される表示領域 D A が形成され得る。

【0030】

(第 1 の実施形態)

以下、図 3 乃至図 7 を参照し、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 0 0 の構成について説明する。

【0031】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 0 0 に含まれる画素 1 0 a の概略構成を示す図である。図 3 (a) は、有機 E L 素子 3 の第 1 電極 1 3 がサブ画素ごとに配置される構成を示す平面図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) に示す A-B 線における第 1 電極 1 3 及びバンク層 1 6 の構成を示す断面図であり、図 3 (c) は、三原色 (赤 (R)、緑 (G)、青 (B)) のサブ画素からなる画素 1 0 a の構成を示す平面図である。また、図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 0 0 における画素 1 0 の概略構成を示す断面図である。

【0032】

図 3 及び図 4 に示すように、有機 E L 表示装置 1 0 0 において、有機 E L 素子 3 は、各サブ画素を区画するバンク層 1 6 とバンク層 1 6 との間に配置された第 1 電極 (陽極) 1 3 上に、有機 E L 層 1 4 及び第 2 電極 (陰極) 1 5 が積層されて構成される。図 4 に示すように、第 1 基板 1 1 に対向して配置される第 2 基板 1 2 は、各サブ画素に対応して各色のカラーフィルタ 1 7 及びカラーフィルタ 1 7 を区切るブラックマトリクス 1 8 を備えるものであってもよく、このようなカラーフィルタ 1 7 を備える場合には有機 E L 層 1 4 が白色光を発する発光層を備えるものであってもよい。

【0033】

有機 E L 表示装置 1 0 0 が白色光を発する有機 E L 層 1 4 を備える場合には、図 4 に示すように、複数の画素 1 0 間で共通に有機 E L 層 1 4 を備えた構成を有するものであってもよい。また、図 4 に示す構成に限らず、サブ画素ごとに有機 E L 層 1 4 の発光色を異ならせる場合には、各色の光を発光する発光層をバンク層 1 6 で仕切られた第 1 電極 1 3 上の領域ごとに塗り分けて形成してもよい。このとき、有機 E L 層 1 4 の発光層のみをバンク層 1 6 で仕切られた領域ごとに形成し、有機 E L 層 1 4 に含まれるその他の層である正孔注入層及び正孔輸送層や、電子輸送層及び電子注入層等を、全てのサブ画素に共通の層として形成してもよい。

【0034】

図 3 (a) 乃至 (c) に示すように、有機 E L 素子 3 の第 1 電極 1 3 は、T F T 基板 9 上にサブ画素ごとに配置される。第 1 電極 1 3 は、例えば、アルミニウムや銀等や、アルミニウムや銀等に透明電極を積層して形成し、反射電極とする。第 1 電極 1 3 は、図 3 (a) に示すコンタクト部 1 3 c を介して図 4 に示す T F T 基板 9 に含まれる T F T 駆動回路層 2 の配線等にそれぞれ接続される。

【0035】

図 3 及び図 4 に示すように、バンク層 1 6 は、有機 E L 素子 2 からの光が取り出される

発光領域E Aを区画する位置に配置される。また、バンク層1 6は、隣接するサブ画素の第1電極1 3同士が短絡しないように、隣接する複数の第1電極1 3の間のT F T基板9上から第1電極1 3の端部を覆って、発光領域E Aに対応する部分の第1電極1 3を露出するように形成される。図3 (b) 及び図4に示すように、バンク層1 6は、凸状の断面形状を有するものであってもよい。

【0036】

このようなバンク層1 6によって露出された第1電極1 3上には、図4に示すように、有機E L層1 4が配置される。有機E L層1 4は、本実施形態においては、白色光を発する発光層を備えるものとし、全てのサブ画素に共通な層として配置されるものとする。有機E L層1 4上には、I T O等の透明導電膜からなる第2電極1 5が、全てのサブ画素に共通な層として配置される。 10

【0037】

図5に、本発明の第1の実施形態に係る有機E L表示装置1 0 0の比較として、従来の有機E L表示装置における画素の概略構成を示す。図5を参照すると、従来の有機E L表示装置においては、隣接するサブ画素の第1電極1 3間において、有機E L層1 4に含まれる低抵抗の材料を介して、リーク電流の経路P 2が形成されることがあった。有機E L層1 4におけるリーク電流の経路P 2により、隣接するサブ画素の第1電極1 3に電流が漏れると、正常な電流経路P 1によって本来の光L 1が出射されるのと同時に、隣接するサブ画素においても光L 3が発生してしまうことがあった。このように、正常な光L 1とリーク電流による光L 3とが同時に発生することにより、隣接するサブ画素間に混色L 4 20が発生することがあった。

【0038】

一方、図4を参照すると、本発明の有機E L表示装置1 0 0においては、図5に示すリーク電流の経路P 2が発生し得る位置において、有機E L層1 4の一部に、有機E L層1 4の導電性を低下させた層1 4 aを含む。有機E L層1 4の導電性を低下させた層1 4 aは、有機E L層1 4の一部にエネルギー線E 1を照射して不導体化した部分である。このように、本発明の有機E L表示装置1 0 0は、有機E L層1 4が、隣接するサブ画素間に位置する複数のバンク層1 6と重畳する部分に、複数の第1電極1 3と重畳する部分よりも高い抵抗率を有する複数の不導体層1 4 aを含むことにより、有機E L層1 4を介したサブ画素間の電流リークを防ぐことが可能となる。 30

【0039】

以下、図6を参照し、有機E L表示装置1 0 0の製造工程についてより詳細に説明する。図6 (a) ~ (f) は、有機E L表示装置1 0 0の製造工程を説明するための断面図である。

【0040】

図6 (a) に示すように、T F T基板9上にスパッタリング法等の公知の方法を用いてアルミニウムや銀等による反射層を含む第1電極1 3を形成する薄膜を成膜する。各サブ画素の領域に対応させて各々パターニングすることにより、図6 (b) に示すように、第1電極1 3を形成する。第1電極1 3は、アルミニウムや銀等による反射層を含んで形成されることにより、反射面を有するとともに遮光性を備える。 40

【0041】

次に、図6 (c) に示すように、複数の第1電極1 3の間のT F T基板9上に、第1電極1 3の端部を覆って各サブ画素の発光領域E Aを区画するバンク層1 6を形成する。バンク層1 6は、ポリイミドやアクリル等の有機材料や、酸化シリコン等の無機材料を用いて絶縁層として形成される。バンク層1 6は、第1電極1 3の形成されたT F T基板9の全面上に成膜した後、パターニングにより形成してもよい。また、バンク層1 6は、図6 (c) に示すように、上面が滑らかな凸状の断面形状を有するように形成してもよい。

【0042】

次に、図6 (d) に示すように、有機E L層1 4を、バンク層1 6及び第1電極1 3上に、真空蒸着法等の公知の方法を用いて形成する。有機E L層1 4は、本実施形態におい 50

ては、白色光を発光する発光層を含むものとし、全てのサブ画素に共通な層として形成する。しかし、上述したように、サブ画素ごとに有機EL層14の発光色を異ならせる場合には、各色の光を発光する発光層のみをバンク層16で仕切られた第1電極13上の領域ごとに形成し、有機EL層14に含まれるその他の層である正孔注入層及び正孔輸送層や、電子輸送層及び電子注入層等を、全てのサブ画素に共通の層として形成してもよい。

【0043】

次に、図6(e)に示すように、有機EL層14上に第2電極15を形成する。第2電極15は、ITOやIZO等の透明導電膜を用いて、スパッタリング法やCVD法等の公知の方法を用いて形成する。第2電極15は、有機EL層14と同様に、本実施形態においては全てのサブ画素に共通な層として形成する。

10

【0044】

次に、図6(f)に示すように、TFT基板9の裏面側からエネルギー線E1を照射する。このとき、第1電極13はアルミニウムや銀等の金属層または当該金属層を少なくとも一層含んで形成されていることから、エネルギー線E1を遮断するマスクとして機能する。これにより、第1電極13によってマスクされていない領域のバンク層16、有機EL層14、及び第2電極15にエネルギー線E1が照射される。バンク層16、有機EL層14、及び第2電極15のエネルギー線E1の照射された部分16a、14a、15aは変質し、その物性がそれぞれ変化する。

【0045】

有機EL層14は、例えば、正孔注入層や電荷発生層等の導電性の材料を用いて形成される層を含む。従って、第1電極13をマスクとしてTFT基板9の裏面側からエネルギー線E1を照射すると、バンク層16上の有機EL層14に選択的にエネルギー線E1が照射される。これにより、サブ画素間に位置する有機EL層14に含まれる導電性の層を変質させ、エネルギー線E1の照射された部分14aの抵抗率を高め、不導体化することができる。サブ画素間に位置するバンク層16上の有機EL層14の一部を高抵抗化若しくは不導体化することにより、有機EL層14の導電性の層を介して隣接するサブ画素に電流がリークすることを防ぐことが可能となる。

20

【0046】

本実施形態に用いられるエネルギー線E1としては、有機EL層14の有機分子を劣化させて照射部分を不導体化することのできる紫外線(UV)光であってもよく、有機EL層14の有機分子を熱で変質させて照射部分を不導体化することのできる赤外線光であってもよい。また、有機EL層14の分子結合を分解させて不導体化することのできる電子線(EB)であってもよく、広範囲の波長域を有してTFT基板9内の複雑な層構成においても内部反射を行わせて有機EL層14に到達させることのできる高強度白色光等であってもよい。

30

【0047】

このように、TFT基板9の裏面側から第1電極13をマスクとしてエネルギー線E1を照射することにより、有機EL層14のみならず、バンク層16及び第2電極15に対してもエネルギー線E1を照射することができる。これにより、サブ画素間に位置する透明なバンク層16及び第2電極15の一方または双方を変質させて透光性を低下させ、好ましくは不透明なものとすることができる。これにより、従来の表示装置においては、図5に示すように、隣接するサブ画素の方向に向かう漏れ光L2により、光L1、L3の混色L4が生じる虞があったが、図6(f)に示すように、本実施形態に係る有機EL表示装置100の製造方法によれば、透明なバンク層16及び第2電極15の透光性を低下させて遮光層16a、15aを形成することにより、漏れ光L2を遮断して混色L4の発生を防ぐことの可能な有機EL表示装置100を実現できる。

40

【0048】

ここで、図6(f)には、第1電極13の間に位置してエネルギー線E1が照射されるバンク層16、有機EL層14、及び第2電極15の領域を、点線S2で囲んで示している。しかし、エネルギー線E1の照射される範囲は、図6(f)に示す点線S2で囲まれ

50

た範囲に限定されるものではなく、エネルギー線E 1が第1電極1 3の間に位置するバンク層1 6に入射された後、拡散されることにより、点線S 2で囲む範囲よりも拡大された範囲または縮小された範囲にエネルギー線E 1が照射されるものであってもよい。

【0049】

このように、TFT基板9の裏面側から第1電極1 3をマスクとしてエネルギー線E 1を照射することにより、他のマスクを用いることなく、セルフアライメントによって隣接するサブ画素間に位置するバンク層1 6、有機EL層1 4、及び第2電極1 5にエネルギー線E 1を照射することが可能となる。これにより、隣接するサブ画素間に位置するバンク層1 6、有機EL層1 4、及び第2電極1 5の物性を変化させることが可能となるため、有機EL層1 4を不導体化してリーク電流の経路P 2を遮断することが可能になるとともに、透明なバンク層1 6及び第2電極1 5の透光性を低下させて遮光層1 6 a、1 5 aを形成することにより、漏れ光L 2の経路を遮断することも可能となる。

10

【0050】

第1電極1 3と、有機EL層1 4と、第2電極1 5とが積層された構成を備える有機EL素子3を形成し、サブ画素間に位置する有機EL層1 4の一部に不導体層1 4 aを形成した後、図2等に示すように、有機EL素子3の表面全体を覆う透明な封止膜4を、窒化シリコン等の材料を用いてCVD法等の公知の方法を用いて形成する。

【0051】

第1基板1 1の封止膜4上に、図2及び図4に示すように、カラーフィルタ1 7及びブラックマトリクス1 8等を備える第2基板1 2を、ダム材5及び充填材6を介して貼り合わせる。これにより、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置1 0 0が形成される。

20

【0052】

図6 (a) ~ (f) に示す本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置1 0 0の製造工程においては、図6 (f) に第2電極1 5の形成後にエネルギー線E 1を照射する工程を図示して説明したが、封止膜4の形成後にエネルギー線E 1を照射してもよく、また、第2基板1 2を第1基板1 1に接合した後にエネルギー線E 1を照射してもよい。このような有機EL表示装置1 0 0の製造工程を、以下、図7及び図4を参照してそれぞれ説明する。

【0053】

30

図7は、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置1 0 0の製造工程の他の例を説明するための断面図である。図7に示すように、有機EL素子3の表面全体を覆う封止膜4を形成した後、TFT基板9の裏面側から第1電極1 3をマスクとしてエネルギー線E 1を照射する。これにより、図7に点線S 3で示す第1電極1 3間の領域にエネルギー線E 1が照射され、バンク層1 6、有機EL層1 4、第2電極1 5、及び封止膜4の物性を変化させることができる。すなわち、有機EL層1 4の導電性の層を不導体化することができるとともに、透明なバンク層1 6、第2電極1 5、及び封止膜4の透光性を低下させて遮光層1 6 a、1 5 a、4 aを形成することができる。従って、隣接するサブ画素へのリーク電流の経路P 2を遮断するとともに、漏れ光L 2の経路を遮断することが可能となる。

40

【0054】

また、図4に示すように、第1基板1 1に第2基板1 2を充填材6を介して接合した後、TFT基板9の裏面側から第1電極1 3をマスクとしてエネルギー線E 1を照射してもよい。これにより、図4に点線S 1で示す第1電極1 3間の領域にエネルギー線E 1が照射され、バンク層1 6、有機EL層1 4、第2電極1 5、封止膜4、及び充填材6の物性を変化させることができる。すなわち、有機EL層1 4の導電性の層を不導体化することができるとともに、透明なバンク層1 6、第2電極1 5、封止膜4、及び充填材6の透光性を低下させて遮光層を形成することもできる。従って、隣接するサブ画素へのリーク電流の経路P 2を遮断するとともに、漏れ光L 2の経路を遮断することが可能となる。

【0055】

50

以上のとおり、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置100の製造工程によれば、簡易な製造工程で、微細な画素間の電流リークを防止するとともに、画素の混色を防いで歩留りの向上を図ることができる。

【0056】

(第2の実施形態)

以下、図8乃至図10を参照し、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置100の構成及びその製造工程について説明する。

【0057】

図8は、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置100における画素10の概略構成を示す断面図である。図9は、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置100における画素10bの概略構成を示す図である。図10は、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置100の概略構成を示す平面図である。

【0058】

本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置100は、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置100と比較すると、有機EL層14の不導体層14aが、TFT基板9に含まれるシールド層19をマスクとしてTFT基板9の裏面側からエネルギー線E2を照射して形成する点において、その製造工程及びその構成が異なるものである。従って、以下、上述した本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置100のと同様の構成及び製造工程については、その詳細な説明を省略する。

【0059】

図8及び図10に示すように、シールド層19は、複数のスリット19sを有する。シールド層19は、TFT基板9のTFT駆動回路層2下に配置される金属層であり、例えば、TFT駆動回路層2の薄膜トランジスタに電源を供給する電源線や容量電極として利用される金属層であってもよい。シールド層19は、エネルギー線E2を照射した際にマスクとして機能するように、遮光性の金属材料を用いて形成される。シールド層19を配線や容量電極等に利用する場合には、図10に示すように、シールド層19がFPC8の端子8t等に接続される構成を備えていてもよい。また、複数のスリット19sは、配線として機能するシールド層19をパターンニングした際に形成されたものであってもよく、応力緩和や放熱のために設けられたものであってもよい。

【0060】

図10に示すように、シールド層19は、TFT基板9において、図2に示す基板1上に形成されていてもよい。シールド層19上には絶縁層を介して複数の薄膜トランジスタが形成される。シールド層19は、絶縁層に形成された複数のコンタクトホールを介してそれぞれ複数の薄膜トランジスタに接続されてもよい。複数の薄膜トランジスタ上には、さらに絶縁層を介して複数の第1電極13が形成される。複数の薄膜トランジスタと複数の第1電極13とは、絶縁層に形成されたコンタクトホールを介してそれぞれ接続される。複数の第1電極13上には、有機EL層14及び第2電極15が順に積層される。

【0061】

図8に示すように、TFT基板9の裏面側からエネルギー線E2を照射すると、シールド層19がマスクとなり、複数のスリット19sを通過したエネルギー線E2が、バンク層16上の有機EL層14に照射される。このとき、図8に示すようにエネルギー線E2を傾斜させて照射してもよく、傾斜角度を異ならせて複数回照射してもよい。エネルギー線E2の照射角度を調整して照射することにより、所望の位置の有機EL層14の一部を高抵抗化若しくは不導体化することが可能となる。エネルギー線E2の照射角度は、エネルギー線E2がTFT基板9の内部で反射、回折、拡散等することにより、有機EL層14の所望の位置に有機EL層14の不導体層14aを形成することができるよう調整してもよい。

【0062】

また、図10に示すシールド層19の複数のスリット19sは、有機EL層14の不導体層14aを形成する位置に対応して形成されるものであってもよい。シールド層19の

スリット19sの大きさは、不導体層14aが形成される領域よりも大きなものとしてもよい。これにより、有機EL層14の所望の位置に選択的にエネルギー線E2を照射し易くなる。ここで、図9(a)には、有機EL層14の不導体層14aが形成される位置を点線14aで示している。また、図9(a)には、図9(b)に示す赤(R)、緑(G)、青(B)、及び白(W)色の4つのサブ画素からなるRGBW正方画素10bが、マトリクス状に複数配置された構成例を図示している。図9(a)に示すように、隣接するサブ画素の第1電極13と第1電極13との間であって、隣接するサブ画素の発光領域EAがそれぞれ近接する位置に、有機EL層14の不導体層14aが形成されてもよい。

【0063】

このように、隣接するサブ画素の発光領域EAがそれぞれ近接する位置であって、有機EL層14の不導体層14aがそれぞれ形成される位置に対応し、シールド層19の複数のスリット19sがそれぞれ配置されることにより、TFT基板9の裏面側から照射されたエネルギー線E2は、複数のスリット19sを通過して、サブ画素間に位置するバンク層16、有機EL層14、第2電極15、及び封止膜4等の積層部分に照射される。これにより、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置100においても、第1の実施形態に係る有機EL表示装置100と同様に、有機EL層14のみならず、バンク層16、第2電極15、及び封止膜4等の物性を変化させることが可能となる。すなわち、有機EL層14の導電性の層を不導体化することができるとともに、透明なバンク層16、第2電極15、及び封止膜4等の一部に透光性を低下させた遮光層を形成することができる。従って、隣接するサブ画素へのリーク電流の経路P2を遮断するとともに、漏れ光L2の経路を遮断することが可能となる。

【0064】

また、本実施形態のようにエネルギー線E2を傾斜させて照射すると、シールド層19がTFT基板9のTFT駆動回路層2下に配置されていることから、TFT駆動回路層2に含まれる薄膜トランジスタに対してエネルギー線E2が照射されてしまうことがある。しかしながら、薄膜トランジスタにエネルギー線E2を照射することによって製造プロセス中に薄膜トランジスタにチャージされていた電荷をディスチャージすることも可能となる。従って、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置100によると、サブ画素間の電流リークを防止する効果のみならず、薄膜トランジスタにチャージされていた不要な電荷をディスチャージする効果を奏することも可能となる。

【0065】

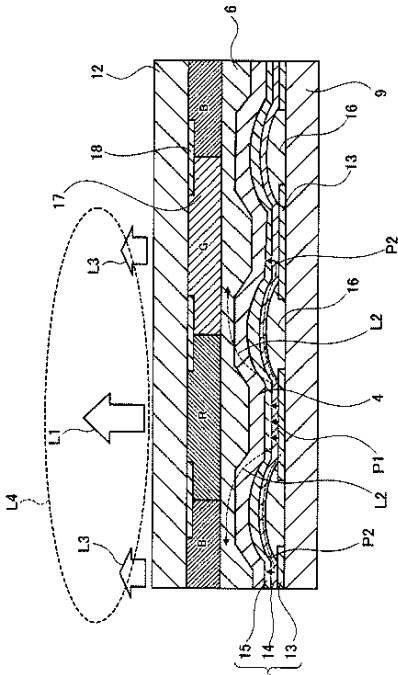
以上のとおり、本発明の第1及び第2の実施形態に係る有機EL表示装置100によると、微細な画素間の電流リークを防止するとともに、画素の混色を防いで歩留りの向上を図ることができる。また、このような有機EL表示装置100を、セルフアライメントでエネルギー線E1、E2を照射することによって他のマスクを用いることなく、簡易な製造工程によって実現することができる。

【符号の説明】

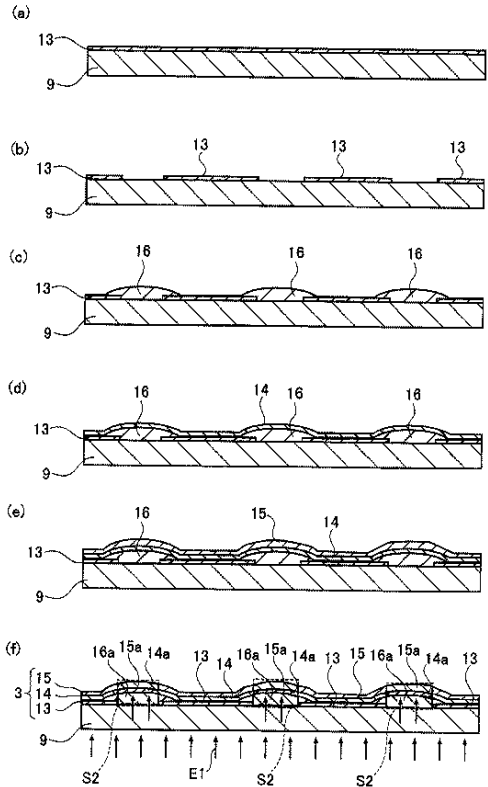
【0066】

100…有機EL表示装置、2…TFT駆動回路層、3…有機EL素子、4…封止膜、5…ダム材、6…充填材、7…ドライバIC、8…FPC、9…TFT基板、10…画素、11…第1基板、12…第2基板、13…第1電極、14…有機EL層、14a…不導体層、15…第2電極、16…バンク層、17…カラーフィルタ、18…ブラックマトリクス、19…シールド層、19s…スリット

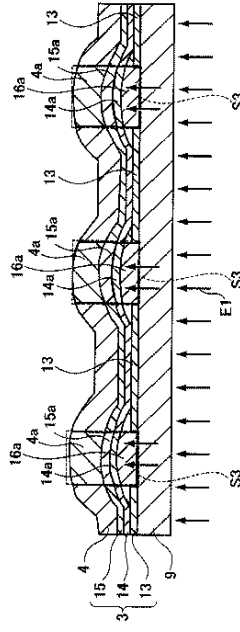
【図 5】



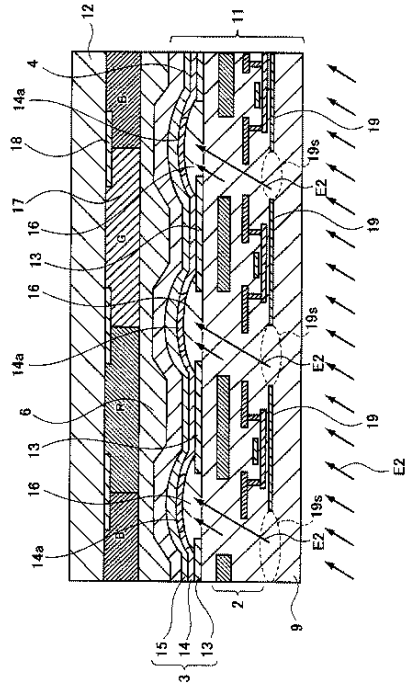
【図 6】



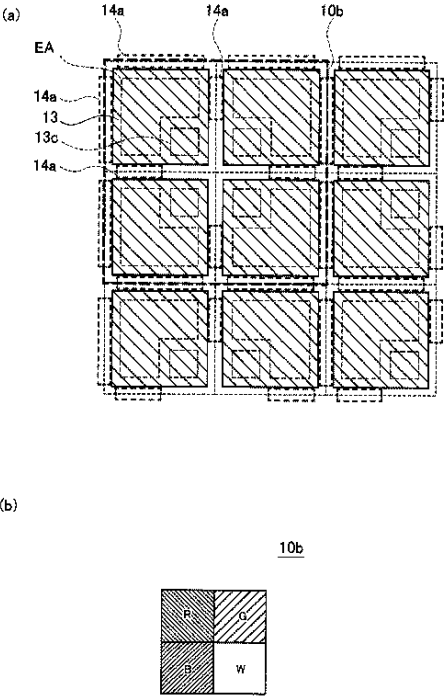
【図 7】



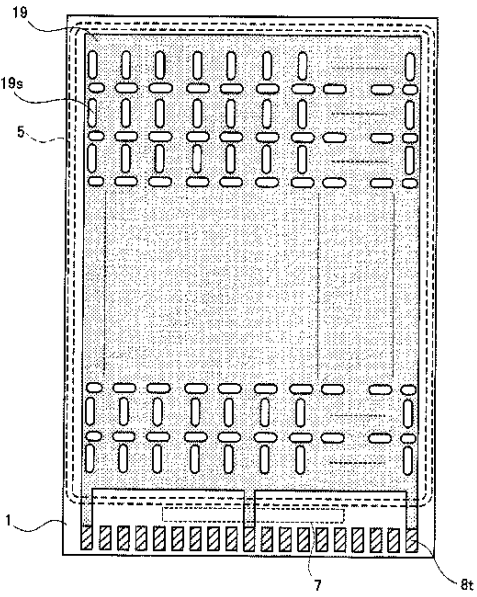
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成29年7月20日(2017.7.20)

【公開番号】特開2016-18759(P2016-18759A)
 【公開日】平成28年2月1日(2016.2.1)
 【年通号数】公開・登録公報2016-007
 【出願番号】特願2014-143042(P2014-143042)
 【国際特許分類】

H 0 5 B 33/22 (2006.01)
 H 0 1 L 51/50 (2006.01)
 H 0 5 B 33/12 (2006.01)
 H 0 5 B 33/04 (2006.01)
 H 0 5 B 33/10 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/22 Z
 H 0 5 B 33/14 A
 H 0 5 B 33/12 B
 H 0 5 B 33/04
 H 0 5 B 33/10

【手続補正書】
 【提出日】平成29年6月8日(2017.6.8)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

第1基板上に複数の画素の各々に対応して配置される複数の第1電極と、
 隣接する前記複数の第1電極の間の前記第1基板上に、前記第1電極の端部を覆って配置されるバンク層と、

前記複数の第1電極及び前記バンク層を覆って配置される有機EL層と、
 前記有機EL層上に配置される第2電極と、を備え、
 前記有機EL層は、前記バンク層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも高い抵抗率を有する複数の不導体層を含むことを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】

前記バンク層は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項3】

前記第2電極は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項1または2に記載の有機EL表示装置。

【請求項4】

前記第2電極上に配置された封止膜をさらに備え、
 前記封止膜は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第1電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の有機EL表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 基板の前記封止膜の配置された面に樹脂層を介して対向して配置される第 2 基板をさらに備え、

前記樹脂層は、前記複数の不導体層と重畳する部分に、前記複数の第 1 電極と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 6】

第 1 基板の第 1 面上に複数の第 1 電極を形成し、

隣接する前記複数の第 1 電極の間の前記第 1 基板の前記第 1 面上に、前記第 1 電極の端部を覆うバンク層を形成し、

前記複数の第 1 電極及び前記バンク層上に有機 EL 層を形成し、

前記有機 EL 層上に第 2 電極を形成し、

前記第 1 基板の前記第 1 面と対向する第 2 面側から、前記複数の第 1 電極をマスクとしてエネルギー線を照射することを特徴とする有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 7】

第 1 基板の第 1 面上に複数の第 1 電極を形成し、

隣接する前記複数の第 1 電極の間の前記第 1 基板の前記第 1 面上に、前記第 1 電極の端部を覆うバンク層を形成し、

前記複数の第 1 電極及び前記バンク層上に有機 EL 層を形成し、

前記有機 EL 層上に第 2 電極を形成し、

前記第 2 電極上に封止膜を形成し、

前記第 1 基板の前記第 1 面と対向する第 2 面側から、前記複数の第 1 電極をマスクとしてエネルギー線を照射することを特徴とする有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 8】

第 1 基板の第 1 面上に複数の第 1 電極を形成し、

隣接する前記複数の第 1 電極の間の前記第 1 基板の前記第 1 面上に、前記第 1 電極の端部を覆うバンク層を形成し、

前記複数の第 1 電極及び前記バンク層上に有機 EL 層を形成し、

前記有機 EL 層上に第 2 電極を形成し、

前記第 2 電極上に封止膜を形成し、

前記第 1 基板の前記封止膜の形成された面上に樹脂層を介して第 2 基板を接合し、

前記第 1 基板の前記第 1 面と対向する第 2 面側から、前記複数の第 1 電極をマスクとしてエネルギー線を照射することを特徴とする有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 9】

第 1 基板の第 1 面上に、複数のスリットを有する金属層を形成し、

前記金属層上に第 1 絶縁層を形成し、

前記第 1 絶縁層上に複数の薄膜トランジスタを形成し、

前記複数の薄膜トランジスタ上に第 2 絶縁層を形成し、

前記第 2 絶縁層上に複数の第 1 電極を形成し、

隣接する前記複数の第 1 電極の間に、前記第 1 電極の端部を覆うバンク層を形成し、

前記複数の第 1 電極及び前記バンク層上に有機 EL 層を形成し、

前記有機 EL 層上に第 2 電極を形成し、

前記第 1 基板の前記第 1 面と対向する第 2 面から、前記金属層をマスクとしてエネルギー線を照射することを含み、

前記複数のスリットの形成される位置は、前記バンク層の形成される位置に対応することを特徴とする有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記金属層は、前記複数の薄膜トランジスタにそれぞれ接続されている電源線または容量電極であることを特徴とする請求項 9 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記エネルギー線は、紫外線光、赤外線光、電子線、または高強度白色光であることを特徴とする請求項 6 乃至 10 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 12】

第 1 基板と、

前記第 1 の基板に配置された、第 1 の画素と前記第 1 の画素に隣接する第 2 の画素と、

前記第 1 の画素に備えられた第 1 の画素電極と、

前記第 2 の画素に備えられた第 2 の画素電極と、

前記第 1 の画素と前記第 2 の画素との境界に位置し、前記第 1 の画素電極と前記第 2 の画素電極とを露出するバンク層と、

前記第 1 の画素、前記第 2 の画素、前記バンク層に跨って配置された有機 EL 層と

前記有機 EL 層の上に位置し、前記第 1 の画素、前記第 2 の画素、前記バンク層に跨って配置された共通電極と、を備え、

前記有機 EL 層は、平面的に見て、前記バンク層と重畳する第 1 の領域と、前記第 1 の画素電極と重畳する第 2 の領域とを有し、

前記第 1 の領域の第 1 の抵抗率は、前記第 2 の領域の第 2 の抵抗率よりも大きいことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 基板と前記第 1 の画素電極との間には、薄膜トランジスタが配置され、

前記第 1 基板と前記薄膜トランジスタとの間には、前記薄膜トランジスタの半導体層を覆う金属層が配置され、

前記金属層は、前記第 1 の領域に対応する複数のスリットを有していることを特徴とする請求項 12 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 の基板には、端子が配置され、

前記金属層は、前記端子に接続されていることを特徴とする請求項 13 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 15】

前記第 1 の画素は第 1 の発光領域を有し、

前記第 2 の画素は第 2 の発光領域を有し、

前記第 1 の発光領域と前記第 2 の発光領域との間隔は、第 1 の間隔と前記第 1 の間隔よりも小さい第 2 の間隔とを備え、

前記第 1 の発光領域と前記第 2 の発光領域との境界は、前記第 1 の間隔を有する第 1 の境界と前記第 2 の間隔を有する第 2 の境界とを備え、

前記第 1 の領域は、平面的に見て、前記第 2 の境界と重畳していることを特徴とする請求項 12 乃至 14 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 16】

前記バンク層は、前記第 1 の領域と重畳する部分に、前記第 2 の領域と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 12 乃至 15 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 17】

前記共通電極は、前記第 1 の領域と重畳する部分に、前記第 2 の領域と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 12 乃至 16 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 18】

前記共通電極上に配置された封止膜をさらに備え、

前記封止膜は、前記第 1 の領域と重畳する部分に、前記第 2 の領域と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 12 乃至 17 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 19】

前記第 1 基板に対向して配置される第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に位置し、前記封止膜上に配置された充填材をさらに備え、

前記充填材は、前記第 1 の領域と重畳する部分に、前記複第 2 の領域と重畳する部分よりも透光性の低い遮光層を含むことを特徴とする請求項 18 に記載の有機 EL 表示装置。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2016018759A5	公开(公告)日	2017-07-20
申请号	JP2014143042	申请日	2014-07-11
[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	佐藤敏浩		
发明人	佐藤 敏浩		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/04 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/04 H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/DD88 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE27 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE49 3K107/GG11		
其他公开文献	JP2016018759A JP6558880B2		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够防止像素之间的电流泄漏的有机EL显示装置及其制造方法。有机EL显示装置包括：多个第一电极，布置在与多个像素中的每个像素相对应的第一基板上；以及多个第一电极，位于第一基板上相邻的第一电极之间。布置成覆盖第一电极的端部的堤层，布置成覆盖多个第一电极和堤层的有机EL层，以及布置在有机EL层上的有机层。提供两个电极，并且有机EL层包括多个非导电层，该多个非导电层的电阻率比在与堤层重叠的部分中与与多个第一电极重叠的部分高的电阻率。[选择图]图4