

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6266974号
(P6266974)

(45) 発行日 平成30年1月24日 (2018. 1. 24)

(24) 登録日 平成30年1月5日 (2018. 1. 5)

(51) Int. Cl.

F I

H O 5 B 33/10 (2006. 01)

H O 5 B 33/10

H O 1 L 51/50 (2006. 01)

H O 5 B 33/14

A

H O 5 B 33/04 (2006. 01)

H O 5 B 33/04

H O 5 B 33/12 (2006. 01)

H O 5 B 33/12

E

H O 1 L 27/32 (2006. 01)

H O 1 L 27/32

請求項の数 5 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-266086 (P2013-266086)
 (22) 出願日 平成25年12月24日 (2013. 12. 24)
 (65) 公開番号 特開2015-122232 (P2015-122232A)
 (43) 公開日 平成27年7月2日 (2015. 7. 2)
 審査請求日 平成28年10月14日 (2016. 10. 14)

(73) 特許権者 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 永田 徹也
 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
 (72) 発明者 久慈 卓見
 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

審査官 辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機 E L 表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板上に、有機 E L 発光層を含む複数のサブピクセルを備える画素が複数個配置された表示領域を形成し、

第 2 基板上に、前記複数のサブピクセルにそれぞれ対応して配置される複数の開口領域及び前記複数の開口領域を区画する遮光領域を形成し、

前記有機 E L 発光層の形成された前記第 1 基板上に封止膜を形成し、

前記封止膜上に、前記表示領域を囲むダム材を形成し、

前記ダム材の内側に充填材をジェットディスペンサーまたはインクジェット方式により滴下し、

前記ダム材及び前記充填材を挟んで前記第 1 基板と前記第 2 基板とを重ね合わせた後、滴下された隣接する前記充填材を互いにそれぞれ融合させて前記充填材の融合された境界部分が前記遮光領域に位置するように位置合わせを行い、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを接合することを含み、

前記遮光領域は、前記画素を囲む第 1 領域と、前記画素の内側に位置し前記複数のサブピクセルを区画する第 2 領域とを含み、

前記境界部分は、前記第 1 領域と前記第 2 領域との両方に位置することを特徴とする有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記開口領域は、カラーフィルタを含み、

前記遮光領域は、ブラックマトリクスを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記充填材の滴下ピッチを、100 μm 以下とすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 4】

第 1 基板と、

前記第 1 基板上に位置し、有機 E L 発光層を含む複数のサブピクセルを備える画素と、
前記画素が複数個配置された表示領域と、

前記第 1 基板と対向して配置され、前記複数のサブピクセルにそれぞれ対応して配置される開口領域及び前記開口領域を区画する遮光領域を備える第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間で且つ前記表示領域の外側に配置されたダム材と、
前記第 1 基板及び前記第 2 基板と前記ダム材との間の空間に充填された充填材と、を含み、

前記充填材は、複数の前記充填材が互いに融合された境界部分を有し、

前記遮光領域は、前記画素を囲む第 1 領域と、前記画素の内側に位置し前記複数のサブピクセルを区画する第 2 領域とを含み、

前記境界部分は、前記第 1 領域と前記第 2 領域との両方に位置することを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記開口領域は、カラーフィルタを含み、

前記遮光領域は、ブラックマトリクスを含むことを特徴とする請求項 4 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 (electro-luminescence) 発光層の封止手段を備えた有機 E L 表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ディスプレイパネルの薄型化や高輝度化や高速化を目的として、有機 E L 表示装置の開発が進められている。有機 E L 表示装置は、有機発光ダイオード (organic light-emitting diode) から構成された画素を備えた表示装置であり、機械的な動作がない為に反応速度が速く、各画素自体が発光するために高輝度表示が可能になるとともに、バックライトが不要となるために薄型化が可能になるので、次世代の表示装置として期待されている。

【0003】

有機 E L 表示装置において、有機 E L 発光層は雰囲気中の水分に曝されると急速に劣化するため、外気から密閉される必要がある。そこで、従来の有機 E L 表示装置には、有機 E L 発光層の表面を封止膜によって覆うとともに、透明な樹脂を介してカラーフィルタ等の形成された対向基板と接合する構成を備えるものがある (例えば、特許文献 1 参照)。

【0004】

このような構成を有する従来の有機 E L 表示装置の製造方法としては、図 9 に示すように、有機 E L 発光層を備える基板 7 上に点状に樹脂 4、5 を滴下し、対向基板 6 を樹脂 4、5 を介して貼り合わせ、樹脂 4、5 を押し広げて硬化させることにより二つの基板を接合する方法が知られている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-338754号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した従来の有機EL表示装置の製造方法によると、図10に示すように、点状5aに複数滴下された樹脂5が基板6、7の貼り合わせ工程によって押し広げられ、隣接する樹脂5同士が互いに融合されると、樹脂5の融合された境界部分が筋状のむら55zとなって現れることがあった。このようなむら55zは、図10に示すように、格子状のむら55zとして視認され、有機EL表示装置の画質を低下させる虞があった。

10

【0007】

このため、特許文献1に記載の有機EL表示装置は、図10に示すようなむら55zの発生原因を、樹脂5が硬化収縮する際の応力に起因するものと考え、基板6、7間に樹脂封止膜のみならず応力緩和用の有機膜を設ける構成としているが、このような構成は、基板6、7間の間隔を広げ、有機EL表示装置を斜めから見たときに、有機EL発光層で発光した光が対応するカラーフィルタを通過せずに隣接するカラーフィルタを通過することにより、画素の混色を生じさせる虞があった。また、基板6、7間に複数の層を設ける構成は、有機EL表示装置の薄型化及び画素の微細化の妨げとなるだけでなく、製造工程が複雑化し、製造コストが高くなる虞があった。

20

【0008】

本発明は、このような従来の構成が有していた問題を解決しようとするものであり、有機EL表示装置の画質を向上させて高精細化を実現することができ、且つ安価に製造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を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法は、第1基板上に、有機EL発光層を含む複数の画素が配置された表示領域を形成し、第2基板上に、前記複数の画素にそれぞれ対応して配置される複数の開口領域及び前記複数の開口領域を区画する遮光領域を形成し、前記有機EL発光層の形成された前記第1基板上に封止膜を形成し、前記封止膜上に、前記表示領域を囲むダム材を形成し、前記ダム材の内側に充填材をジェットディスプレイペンサ—またはインクジェット方式により滴下し、前記ダム材及び前記充填材を挟んで前記第1基板と前記第2基板とを重ね合わせた後、滴下された隣接する前記充填材を互いにそれぞれ融合させて前記充填材の融合された境界部分が前記遮光領域に位置するように位置合わせを行い、前記第1基板と前記第2基板とを接合することを含むことを特徴とする。

30

【0010】

前記開口領域は、カラーフィルタを含み、前記遮光領域は、ブラックマトリクスを含んでもよい。

40

【0011】

前記充填材の滴下ピッチを、例えば、100μm以下としてもよい。

【0012】

また、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置は、有機EL発光層を含む複数の画素が配置された表示領域を備える第1基板と、前記第1基板と対向して配置され、前記複数の画素にそれぞれ対応して配置される開口領域及び前記開口領域を区画する遮光領域を備える第2基板と、前記第1基板と前記第2基板との間で且つ前記表示領域の外側に配置されたダム材と、前記第1基板及び前記第2基板と前記ダム材との間の空間に充填された充填材と、を含み、前記充填材は、複数の前記充填材が互いに融合された境界部分を有し、前記充填材の前記境界部分が前記遮光領域に位置することを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0013】

以上のように構成された本発明の有機EL表示装置及びその製造方法によれば、画質を向上させて高精細化を実現することができ、且つ安価に製造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ができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置の積層構造の概略構成を示す断面図である。

【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平面透視図である。

10

【図3】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表示装置の製造工程を説明するための図である。

【図5】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図である。

【図7】本発明の第1の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図である。

20

【図8】本発明の第2の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図である。

【図9】従来の有機EL表示装置の製造工程を説明するための図である。

【図10】従来の有機EL表示装置を説明するための図である。

【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を参照して説明する。なお、本発明は以下の実施形態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。

30

【0016】

図1は、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の積層構造の一例を示す縦断面図である。図1に示すように、有機EL発光層1は、ガラス等の透明基板2上に形成される。有機EL発光層1は、図1においては詳細な図示を省略しているが、基板2側から順に、例えば、TFT駆動回路層、反射電極、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層、透明電極が積層されることにより構成されてもよい。

【0017】

有機EL発光層1は、雰囲気中の水分に曝されると急速に劣化するため、外気から密閉される必要がある。このため、有機EL発光層1の表面は、例えば、CVD成膜されたSiN膜等からなる透明な封止膜3によって覆われている。以下、有機EL発光層1及び封止膜3が形成された基板7を「第1基板」という。図1において、第1基板7は基板2上に有機EL発光層1及び封止膜3を備えた構造となっている。

40

【0018】

有機EL発光層1及び封止膜3を備える第1基板7は、有機層を外気から遮断するために、さらに、封止基板（以下、「第2基板」という）6によって覆われる。第2基板6は、図1においては詳細な図示を省略しているが、例えば、ガラス等の硬質透明部材上に、カラーフィルタや、タッチパネル機能を備えた薄膜デバイス等が形成されてもよい。

【0019】

第1基板7と第2基板6との間隙に、エポキシ樹脂等の透明な樹脂（紫外線硬化型、熱硬化型等）4、5を充填することにより、第1基板7と第2基板6との両者間の距離を一

50

定に保ちつつ、両基板 6、7 を接合することができる。また、これにより、第 1 基板 7 の表面と第 2 基板 6 の表面とを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ことができる。

【0020】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 の概略構成を示す図であり、有機 EL 表示装置 10 の第 2 基板 6 を透視して第 1 基板 7 の表面形状を示す平面透視図である。

【0021】

図 2 に示すように、本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 は、有機 EL 発光層を含む複数の画素が配置される表示領域 101 と、表示領域 101 の外側の領域である額縁領域 102 と、外部素子との電氣的な接続を行うための端子を配置した端子領域 103 とを備える。

10

【0022】

第 1 基板 7 上には、額縁領域 102 において硬化前の粘度が比較的高い樹脂 4 が額縁状に形成される。この樹脂 4 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 5 が充填される。このように硬化前の粘度が比較的高い樹脂 4 が、硬化前の粘度の比較的低い樹脂 5 を取り囲んでいるため、硬化前であっても粘度の比較的低い樹脂 5 が周囲に流れ出すことを防ぎつつ、樹脂 5 を第 1 基板 7 の表面上に万遍無く行き渡らせることができる。このような各樹脂 4、5 の機能の相違から、硬化前の粘度が比較的高い樹脂 4 を、以下、「ダム (Dam) 材」と称呼し、粘度の比較的低い樹脂 5 を、以下、「充填材」と称呼する。

20

【0023】

ダム材 4 及び充填材 5 を用いて第 1 基板 7 と第 2 基板 6 とを貼り合わせる工程について、以下、図 3 を参照して説明する。図 3 は、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図であり、複数の第 1 基板 7 が多面付けされた製造用基板 200 を示したものである。また、図 3 は、製造用基板 200 上に形成されるダム材 4、充填材 5、及び周辺シール 9 の塗布位置を示すものである。

【0024】

有機 EL 表示装置の製造は、生産性を考慮し、一枚のガラス基板上に複数の素子のパターンを形成する、いわゆる多面付けにより行われることが一般的である。なお、第 2 基板 6 も同様に、製造用基板に多面付けされて形成される。以下では、図 3 に示す製造用基板 200 が第 1 基板 7 に対応するものとして説明するが、第 2 基板 6 に対応するものであってもよい。第 1 基板 7 と第 2 基板 6 とは、多面付けされた製造用基板の状態貼り合わされた後、カッティングされることにより、個片化された複数の有機 EL 表示装置 10 が取り出される。

30

【0025】

基板貼り合わせ工程は、図示しない製造装置を構成するチャンバ内において行われる。図示しない製造装置において、まず、多面付けされた製造用基板 200 上に、ディスペンサー等の液体定量吐出装置を用いてダム材 4 が塗布される。

【0026】

40

ダム材 4 は、各表示領域 101 を囲むように、各額縁領域 102 において矩形状に塗布される。ダム材 4 は、本実施形態においては、一例として紫外線硬化型のエポキシ樹脂を用いるものとする。また、図 3 には図示していないが、第 1 基板 7 と第 2 基板 6 との間隔を一定に保つためのスペーサ材を製造用基板 200 上に適宜塗布してもよい。さらに、図 3 に示すように、多面付けされた製造用基板 200 の外縁付近には周辺シール 9 が塗布される。周辺シール 9 は、一般にダム材 4 と同じ材料が用いられる。

【0027】

次に、ダム材 4 で囲まれた領域内にジェット式ディスペンサー、インクジェット等を用いて充填材 5 を滴下する。充填材 5 は、本実施形態においては、一例として熱硬化型のエポキシ樹脂を用いるものとする。図 3 に示すように、充填材 5 はダム材 4 で囲まれた領域

50

の内部に点状に滴下される。充填材 5 が点状に滴下されるのは、滴下された充填材 5 はその表面張力によって球状の形態をとるためである。充填材 5 は、一定間隔を保ちつつマトリクス状に規則的に滴下される。

【0028】

本実施形態においては、ジェット式ディスペンサーやインクジェット方式を用いて充填材 5 の滴下を行うことにより、通常のスクリー式ディスペンサーや加圧式のディスペンサーに比べて 1 回の滴下量を小さくすることができる。このような方式を用いて滴下ピッチを小さくすることにより、充填材 5 の総量が一定の条件下で少ない場合であっても、ダム材 4 に囲まれた領域全体に充填不良を生じさせずに、適切な量を適切な位置に滴下することができる。すなわち、基板 6、7 を貼り合せた際の基板 6、7 間のギャップは滴下される充填材 5 の総量に依存するところ、充填材 5 の総量が少ない場合であっても、ダム材 4 に囲まれた領域全体に偏りなく充填材 5 を行き渡らせることができる。従って、基板 6、7 間のギャップを一定のギャップに狭めたまま、基板 6、7 同士を接合することが可能となる。このように、本実施形態に係る製造方法によれば、基板 6、7 間の間隔を狭くした有機 EL 表示装置 10 を製造することができるため、画素の混色の発生を防ぎ、薄型化を実現することも可能な有機 EL 表示装置 10 を提供できる。

【0029】

なお、滴下された充填材 5 は後述する基板の貼り合わせ過程において押し広げられ、隣接する充填材 5 同士が融合される。このとき、充填材 5 同士の融合された境界部分に融合不良が生じることがあった。すなわち、充填材 5 は押し広げられる際に、例えば、基板上の意図しない硬化阻害物質を抱き込む虞があり、これにより、他の領域に比べて融合部分の状態が劣るものとなることがあった。また、充填材 5 の融合部分の状態が他の充填材 5 の領域と異なることにより、後述する紫外線照射や熱処理等の過程で硬化反応が不十分となることもあった。このように硬化反応が不十分な領域が有機 EL 表示装置 10 の完成後に例えば信頼性試験等により加熱されると、充填材 5 の融合部分を境に硬化収縮が進み、第 2 基板 6 に対して応力が加わることにより、図 10 に示すような表示むら 55z が生じることがあった。

【0030】

このような表示むら 55z の発生原因に対して、本実施形態においては、上述したジェット式ディスペンサーやインクジェット方式を用いることにより充填材 5 の滴下ピッチを小さくすることができるため、滴下された充填材 5 同士は短時間で融合され、充填材 5 の融合状態を改善することができる。また、融合に至るまでに押し広げられる距離が短くなることから、基板上において抱き込む虞のある硬化阻害物質の量を少なくすることができる。このとき、ジェット式ディスペンサーやインクジェット方式を用いた充填材 5 の滴下ピッチを、例えば、100 μm 以下とすることにより、表示むら 55z が視認されないようにすることができる。

【0031】

従って、本発明の一実施形態に係る有機 EL 表示装置 10 の製造方法によれば、視認され得る表示むら 55z の発生を低減させることが可能となるだけでなく、既存のジェット式ディスペンサーやインクジェット方式を用いることによって、製造工程を簡素化し、製造コストを低減することも可能となる。また、上述したように、基板 6、7 間のギャップを小さく形成して画素の混色を防ぐことも可能となるため、薄型化及び高精細化を実現する有機 EL 表示装置 10 を提供することができる。

【0032】

上述したように、ジェット式ディスペンサーやインクジェット方式を用いて製造用基板 200 に充填材 5 を滴下した後、第 1 基板 7 の多面付けされた製造用基板 200 と第 2 基板 6 の多面付けされた製造用基板とを対向させて接合する。チャンバ内を減圧するとともに、必要に応じて両基板に形成したアライメントマークを用いて位置合わせを行いながら両基板の間隔を狭めていくことにより、製造用基板 200 に塗布したダム材 4 が他方の製造用基板に接し、ダム材 4 と両基板とで閉じた空間が形成される。その後、チャンバ内を

大気圧とすることにより、両基板を大気圧で押し重ねることができる。これにより、ダム材 4 と両基板とで閉じた空間に充填材 5 が広がり、ダム材 4 によって規定された領域に充填材 5 が充填される。なお、この貼り合わせの過程は、気泡や真空だまりの発生を防止するために、ダム材 4 及び充填材 5 の粘度が上昇する前に完了させる。

【 0 0 3 3 】

このとき、製造用基板 2 0 0 の周辺シール 9 によって、大気圧導入後も周辺シール 9 と両基板とで囲まれた領域内部の減圧を維持することができる。これにより、表示領域 1 0 1 の周囲のダム材 4 に直接大気圧が加わり、いわゆる差し込みと呼ばれるダム材 4 への空気の入り込みと破壊を防止することができる。

【 0 0 3 4 】

次に、ダム材 4 及び充填材 5 を硬化させる。ダム材 4 に紫外線を照射することによってダム材 4 を硬化させた後、貼り合わせた基板を硬化炉に入れ、充填材 5 及びダム材 4 の熱硬化を行う。

【 0 0 3 5 】

以上の工程により、ダム材 4 及び充填材 5 による基板の貼り合せ工程が完了する。貼り合せ後は、スクライブ・ブレイク等の公知の方法を用いて切断することにより、有機 E L 表示装置 1 0 を個片化する。また、第 2 基板 6 のうち、第 1 基板 7 の端子領域 1 0 3 と対向した部分を切断除去し、各端子領域 1 0 3 にドライバー I C 等の外部回路を接続させることにより、個々の有機 E L 表示装置 1 0 を完成させる。

【 0 0 3 6 】

ここで、さらに図 4 乃至図 6 を参照し、上述した基板の貼り合わせ工程のうち、充填材 5 の滴下位置を調整する本発明の一実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 0 の製造方法について、より詳細に説明する。図 4 乃至図 6 は、本発明の一実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 0 の製造工程を説明するための図である。図 4 乃至図 6 には、説明の便宜上、第 1 基板 7 及び第 2 基板 6 の貼り合わせ工程を図示しているが、実際には上述した製造用基板 2 0 0 を用いて貼り合わせ工程が進められる。

【 0 0 3 7 】

図 4 (a) は、有機 E L 発光層 1 からの光が通過する開口領域 2 0 a を点線で示した有機 E L 表示装置 1 0 の平面透視図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) に示す A - A ' 線の断面図である。図 5 (a) 及び (b) は、開口領域 2 0 a の中央部に滴下された充填材 5 が押し広げられる過程を示す有機 E L 表示装置 1 0 の平面透視図であり、図 5 (c) は、図 5 (b) に示す B - B ' 線の断面図である。図 6 (a) は、隣接する充填材 5 同士が融合した状態を示す有機 E L 表示装置 1 0 の平面透視図であり、図 6 (b) は、図 6 (a) に示す C - C ' 線の断面図である。

【 0 0 3 8 】

図 4 (a) には、各画素または各サブピクセルに対応して配置され、有機 E L 発光層 1 からの光が通過する開口領域 2 0 a を点線の矩形状に図示しており、各開口領域 2 0 a を区画する領域をブラックマトリクス 2 2 を含む遮光領域として図示している。開口領域 2 0 a には、図 4 (b) に示すように、カラーフィルタ 2 1 が配置される。遮光領域には、ブラックマトリクス 2 2 や駆動素子の配線等が配置される。図 4 (b) に示すように、カラーフィルタ 2 1 及びブラックマトリクス 2 2 は第 2 基板 6 に形成され、第 1 基板 7 と第 2 基板 6 との間に充填材 5 が充填されて両基板 6、7 が接合される。

【 0 0 3 9 】

図 5 及び図 6 に示す充填材 5 の滴下工程においては、まず、図 5 (a) に示すように、各開口領域 2 0 a の中央部に、ジェット式ディスペンサーまたはインクジェットを用いて充填材 5 を滴下する。このとき、製造用基板の周囲に専用のマークを設け、そのマークを基準に滴下位置を検出することにより、所望の位置に充填材 5 を滴下することが可能となる。このとき、図 5 及び図 6 に示す開口領域 2 0 a は、各画素を構成する各サブピクセルに対応する。ここで、各サブピクセルのピッチが $40\ \mu\text{m}$ の場合に、充填材 5 の滴下量を 8 p l とすると、基板 6、7 貼り合せ後のギャップを約 $5\ \mu\text{m}$ とすることができる。

【0040】

各開口領域20aの中央部に滴下した充填材5は、図5(b)及び(c)に示すように、両基板6、7を押し重ねることにより押し広げられる。このとき、滴下された充填材5に均等に圧力がかかることにより、各開口領域20aの中央位置から均等な範囲に充填材5を押し広げることができる。充填材5が押し広げられると、図6(a)及び(b)に示すように、隣接する充填材5同士が互いに融合され、充填材5の融合された境界部分55が、遮光領域と重畳する位置となる。

【0041】

このとき、図6(b)に示すように、各画素または各サブピクセルの境界に位置して配置されるバンク層23は、有機EL発光層1に含まれる画素電極と共通電極との短絡を防止するものであるが、凸形状を有しているため、隣接する充填材5同士が融合される境界部分55が遮光領域と重畳する位置に留まるように、充填材5の広がる範囲を制御する際に用いることができる。

10

【0042】

図6(b)に示すように、バンク層23上に形成される共通電極及び封止膜3は、バンク層23の厚みにより凸状に持ち上がり、第1基板7上には各画素の境界に対応する位置に凸部24が形成される。この凸部24が充填材5が広がる際の障害となることにより、凸部24上に充填材5の境界部分55が留まるように制御することが可能となる。従って、凸部24を利用することにより、ブラックマトリクス22を含む遮光領域内に、充填材5の境界部分55を位置させることが容易に可能となる。

20

【0043】

このように、本実施形態に係る充填材5の滴下工程においては、基板を貼り合わせた後に充填材5のそれぞれ融合された境界部分55が遮光領域と重畳するように位置合わせが行われ、充填材5が滴下される。これにより、充填材5の境界部分55に視認され得る表示むら55zが発生した場合にも、充填材5の境界部分55がブラックマトリクス22等を含む遮光領域と重畳する位置に配置されるため、表示むら55zを視認し難くすることができる。

【0044】

(第1の実施例)

次に、図7を参照し、本発明の第1の実施例に係る有機EL表示装置10の製造方法について説明する。図7(a)乃至(c)は、赤(R)、緑(G)、青(B)、白(W)の4つのサブピクセルから構成される画素の中央部に充填材5が滴下される過程を示す有機EL表示装置10の平面透視図である。なお、図4乃至図6を参照して上述した充填材5の滴下工程と同様の工程については、以下、その説明を省略する。

30

【0045】

充填材5は、複数のサブピクセルに一つの割合で滴下されてもよく、図7(a)に示すように、4つのサブピクセルR、G、B、Wにそれぞれ対応する4つの開口領域20aを囲む遮光領域の中央部に滴下されてもよい。これにより、図7(b)に示すように、基板6、7の貼り合わせ工程において、充填材5に均等な圧力がかかることにより中央部から均等な範囲で充填材5は押し広げられ、図7(c)に示すように、隣接する充填材5の融合される境界部分55が、ブラックマトリクス22を含む遮光領域内に配置されることとなる。

40

【0046】

これにより、図4乃至図6を参照して上述した本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の製造方法と同様に、充填材5の融合された境界部分55をブラックマトリクス22を含む遮光領域と重畳する位置とすることができる。従って、本発明の第1の実施例に係る有機EL表示装置10の製造方法によれば、充填材5の境界部分55が原因となって発生し得る表示むら55zの視認され難い、画質を向上させた有機EL表示装置10を実現することができる。

【0047】

50

(第2の実施例)

次に、図8を参照し、本発明の第2の実施例に係る有機EL表示装置10の製造方法について説明する。図8(a)乃至(c)は、赤(R)、緑(G)、青(B)の3つのサブピクセルから構成される画素の中央部に充填材5が滴下される過程を示す有機EL表示装置10の平面透視図である。なお、図4乃至図6を参照して上述した充填材5の滴下工程と同様の工程については、以下、その説明を省略する。

【0048】

充填材5は、図8(a)に示すように、サブピクセルR、G、Bの形状が長方形である場合にも、3つのサブピクセルR、G、Bから構成される画素の中央部にそれぞれ滴下されてもよい。これにより、図8(b)に示すように、基板6、7の貼り合わせ工程において、充填材5に均等な圧力がかかることにより中央部から均等な範囲で押し広げられ、図8(c)に示すように、隣接する充填材5の融合される境界部分55が、ブラックマトリクス22を含む遮光領域内に配置されることとなる。

【0049】

これにより、図4乃至図6を参照して上述した本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の製造方法と同様に、充填材5の融合された境界部分55をブラックマトリクス22を含む遮光領域と重畳する位置とすることができる。従って、本発明の第2の実施例に係る有機EL表示装置10の製造方法によれば、充填材5の境界部分55が原因となって発生し得る表示むら55zの視認され難い、画質を向上させた有機EL表示装置10を実現することができる。

【0050】

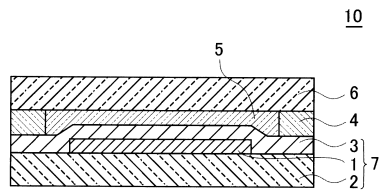
以上のとおり、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の製造方法によれば、既存のジェット式ディスペンサーやインクジェットを用いて充填材5の滴下ピッチを小さくすることができるため、視認され得る表示むら55zの発生を低減させることができ、且つ、基板6、7間の間隔を狭めて形成することができるため、画素の混色が生じることを防ぐことができる。これにより、画質を向上させた有機EL表示装置10を実現することができるだけでなく、製造工程を簡素化し、製造コストを低減することができる。さらに、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の製造方法によれば、充填材5の融合される境界部分55が遮光領域に位置するように充填材5を滴下することにより、表示むら55zが発生した場合にも視認されないようにすることができる。従って、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置10の製造方法によれば、画質を向上させて高精細化を実現することができ、且つ安価に製造することのできる有機EL表示装置及びその製造方法を実現することができる。

【符号の説明】

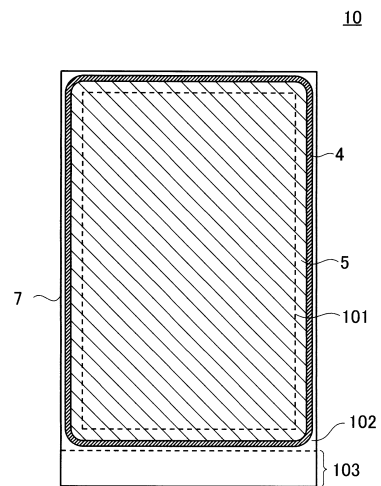
【0051】

1...有機EL発光層、3...封止膜、4...ダム材、5...充填材、6...第2基板、7...第1基板、9...周辺シール、10...有機EL表示装置、20a...開口領域、21...カラーフィルタ、22...ブラックマトリクス、23...バンク層、24...凸部、55...境界部分

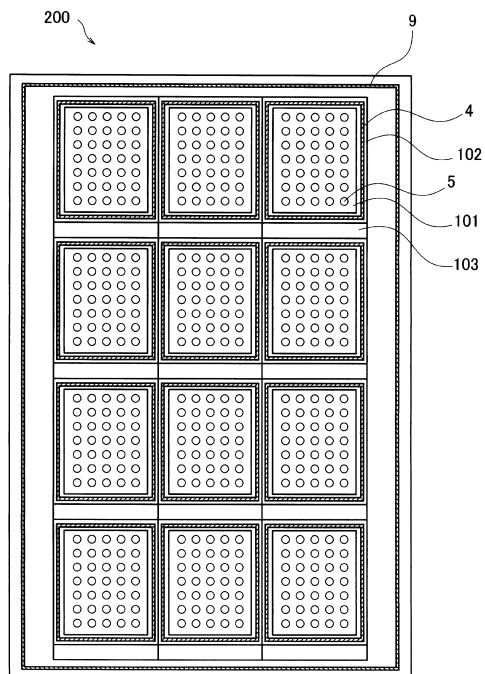
【図 1】



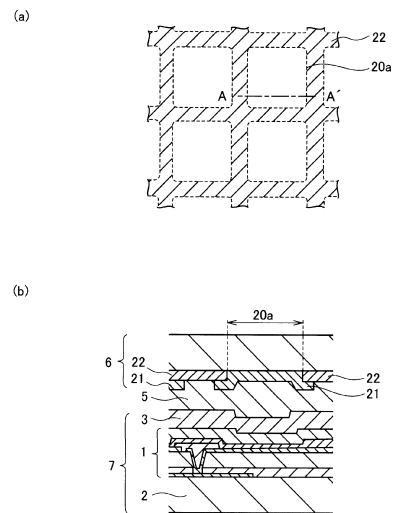
【図 2】



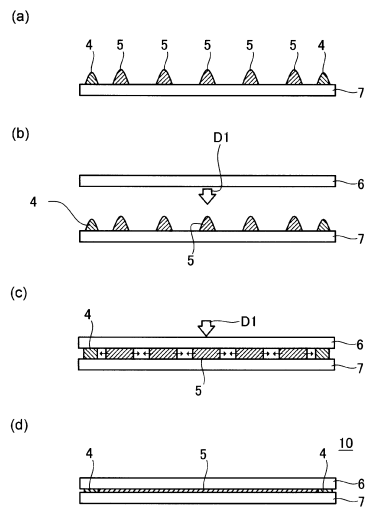
【図 3】



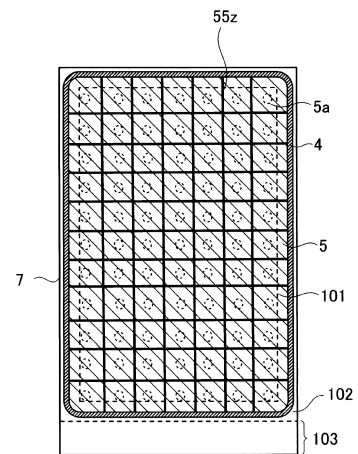
【図 4】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 F 9/30 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 1 / 1 5 8 2 8 8 (W O , A 1)
特開 2 0 0 9 - 2 5 2 6 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 6 5 6 1 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 5 B 3 3 / 1 0
G 0 9 F 9 / 3 0
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 1 L 5 1 / 5 0
H 0 5 B 3 3 / 0 4
H 0 5 B 3 3 / 1 2

专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP6266974B2	公开(公告)日	2018-01-24
申请号	JP2013266086	申请日	2013-12-24
[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		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	永田 徹也 久慈 卓見		
发明人	永田 徹也 久慈 卓見		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/12 H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/5284 H01L51/56 H01L2251/301		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/12.E H01L27/32 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG37 5C094/AA05 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/ED03 5C094/ED15 5C094/FA04 5C094/JA08		
其他公开文献	JP2015122232A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过提高图像质量实现高清晰度并且制造成本低廉的有机EL显示装置及其制造方法。一种用于制造有机EL显示装置的方法，所述第一衬底，以形成在其中的多个像素包括有机EL发光层的设置在显示区域中，在第二基板上，对应于多个像素的以形成限定所述多个开口区域和多个开口，该开口被布置为形成的有机EL层形成在第一基板上的密封膜区域，在密封膜的，显示的遮光区域形成包围的区域中，经由喷射分配器或喷墨法在坝构件内逐滴填充物的堵封件，叠加在所述第一基板和整个坝构件和填料在第二基板之后，将其逐滴加入然后通过将相邻的填料彼此熔合而使第一基板和第二基板接合，使得填料的熔合边界部分位于遮光区域中。点域6

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6266974号 (P6266974)
(45) 発行日 平成30年1月24日 (2018. 1. 24)	(24) 登録日 平成30年1月5日 (2018. 1. 5)	
(51) Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)	F I H05B 33/10 H05B 33/14 H05B 33/04 H05B 33/12 H01L 27/32	A E
(21) 出願番号 特願2013-266086 (P2013-266086) (22) 出願日 平成25年12月24日 (2013.12.24) (65) 公開番号 特開2015-122232 (P2015-122232A) (43) 公開日 平成27年7月2日 (2015. 7. 2) 審査請求日 平成28年10月14日 (2016.10.14)	(73) 特許権者 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 永田 徹也 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 (72) 発明者 久慈 卓見 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 審査官 辻本 寛司	請求項の数 5 (全 13 頁) 最終頁に続く 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置及びその製造方法