

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6092714号
(P6092714)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365
H01L 27/32 (2006.01)	

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-112610 (P2013-112610)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成25年5月29日 (2013. 5. 29)		株式会社ジャパンディスプレイ
(65) 公開番号	特開2014-232625 (P2014-232625A)		東京都港区西新橋三丁目7番1号
(43) 公開日	平成26年12月11日 (2014. 12. 11)	(74) 代理人	110000408
審査請求日	平成27年10月6日 (2015. 10. 6)		特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
		(72) 発明者	坂元 博次
			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	大岡 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
		(72) 発明者	大河原 健
			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
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機EL発光層と、前記有機EL発光層を含む表示領域とを備える第1基板と、
前記第1基板と対向して配置される第2基板と、
前記表示領域の外側に位置し、前記第1基板と前記第2基板とを貼り合せ、前記表示領域の外縁の全体に沿って配置されず、前記外縁の一部のみに沿って配置されるダム材と、
前記第1基板と前記第2基板との空間に、前記ダム材と接して充填された充填材と、を有し、

前記表示領域は、第1の辺と前記第1の辺と対向する第2の辺とを有し、
前記ダム材は、前記第1の辺に隣接する位置に、前記第1の辺の延長方向と同じ方向に線状に延びる第1の線状部と、前記第2の辺に隣接する位置に、前記第2の辺の延長方向と同じ方向に線状に延びる第2の線状部とを有し、

前記第1基板は、前記表示領域の外側に端子部を備え、
前記端子部は、前記第1の線状部の前記表示領域とは反対の側に位置し、且つ前記第2の線状部の前記表示領域とは反対の側には位置せず、
前記ダム材は、前記第1の線状部と前記第2の線状部のみからなることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記充填材は、前記第1の辺の延長方向に位置する前記第1基板の端から端まで前記表示領域を覆って配置されることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記表示領域は、前記第 1 の辺と前記第 2 の辺との両方に交差する第 3 の辺を有し、
前記第 1 基板は、前記第 3 の辺に隣接する位置に第 1 の端部を有し、
前記充填材は、前記第 3 の辺を覆うと共に、前記表示領域から前記第 1 の端部まで延在して配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記表示領域は、前記第 1 の辺と前記第 2 の辺との両方に交差する第 3 の辺と、前記第 1 の辺と前記第 2 の辺との両方に交差し、前記第 3 の辺と対向する第 4 の辺と、を有し、
前記第 1 基板は、前記第 3 の辺に隣接する第 1 の端部と、前記第 4 の辺に隣接する第 2 の端部と、を有し、

前記充填材は、前記第 3 の辺及び前記第 4 の辺を覆うと共に、前記第 1 の端部から前記表示領域を介して前記第 2 の端部まで延在して配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 基板は、

前記第 2 の辺及び第 2 の線状部に隣接する位置に第 3 の端部を有すると共に、前記第 2 の線状部と前記第 3 の端部との間に縁部を有し、

前記縁部の前記第 2 の辺の延長方向と交差する方向の幅は、前記端子部の前記第 1 の辺の延長方向と交差する方向の幅よりも小さいことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 基板は、

前記第 2 の辺に隣接する位置に第 3 の端部を有し、

前記第 2 の線状部は、前記第 3 の端部と接して位置することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の表示装置。

【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、O L E D (organic light-emitting diode: 有機発光ダイオード) 表示装置の開発が進められている。O L E D 表示装置は、有機化合物発光ダイオードから構成された画素を備えた表示パネルであり、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為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為に薄型化が可能になるので、次世代の表示パネルとして期待されている。

【0003】

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。このため、有機 E L 発光層の表面は、例えば、C V D 成膜された S i N 膜等からなる透明な封止膜によって覆われるとともに、ガラス等の硬質透明部材からなる基板によって覆われる。

【0004】

従来の O L E D 表示装置には、この基板と封止膜との間隙において、両者間の距離を一定に保つことによって有機 E L 発光層の表面と基板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ために、例えば、エポキシ樹脂等の透明な樹脂（紫外線硬化型、熱硬化型等）により埋めるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。より具体的には、硬化前の粘度が比較的高い樹脂を額縁状に形成し、この樹脂によって囲まれた

空間内に、硬化前の粘度が比較的低い樹脂を充填する。このような各樹脂の機能の相違から、硬化前の粘度が比較的高い樹脂を以下「ダム（D a m）材」と称呼し、粘度の比較的低い樹脂を以下「充填材」と称呼する。

【0005】

以下、図11乃至図13を参照し、従来のOLED表示装置50の製造工程について述べる。図11は、従来のOLED表示装置50の概略構成を示す図であり、（a）は、OLED表示装置50の平面透視図であり、（b）は、（a）に示すOLED表示装置50の断面図である。図12は、図11（a）に破線で示した部分Cの拡大図である。図13は、従来のOLED表示装置50の製造工程を説明するための図であり、（a）は、図11（a）に示すOLED表示装置50の製造工程を説明するための平面透視図であり、（b）は、（a）に示すZ-Z'線に沿ったOLED表示装置50の断面図である。

10

【0006】

図11（a）は、第2基板52及び充填材54を透視してダム材53の形成された第1基板51の表面形状を示す平面透視図であり、図11（a）に示すように、ダム材53は、ディスペンサー等によって第1基板51上に額縁状に塗布される。なお、図11（a）に示す第1基板51上の領域51aは、有機EL発光層1のTFT駆動回路層を駆動するドライバ等が形成される端子部を示しており、ダム材53は、端子部51aを除く領域の周縁に沿って額縁状に形成される。このとき、図12に示すように、ダム材53は、第1基板51に形成された有機EL発光層1の表示領域（画像表示に寄与する有効画素が存在する領域）55の外縁を取り囲むように塗布される。ダム材53を表示領域55の外縁よりも外側に配置するのは、ダム材53と充填材54との微妙な屈折率の相違に起因した屈折率の分布が有機EL発光層1上に生じてしまい、画像が歪むことを防止するためである。

20

【0007】

次に、第1基板51上に配置されたダム材53の内側に、充填材54を塗布し、第1基板51と第2基板52とを貼り合わせ、ダム材53及び充填材54の硬化を行う。

【0008】

ここで、図11（a）及び（b）においては、一つの第1基板7上に一つのOLED表示装置が形成されるものとして図示しているが、実際の製造工程においては、図13（a）に示すように、一つの第1基板51上に複数台分のOLED表示装置が形成され、充填材54の硬化後、貼り合わされた第1基板51及び第2基板52から、個々のOLED表示装置50が切り出されるように構成される。

30

【0009】

図13（a）及び（b）に示す点線A1-1～A1-6及びA3-1～A3-7は、貼り合わされた第1基板51及び第2基板52の切断線を示し、点線B-1～B-5は第2基板52の切断線を示している。切断線1-1～A1-6、A3-1～A3-7、B-1～B-5に沿った所定の位置で、スクライプ・ブレイク等の方法を用いて第1基板51及び第2基板52をそれぞれ切断することにより、図11（a）及び（b）に示すOLED表示装置50が複数取得される。なお、図11（a）に示す点線52'は、第1基板51と重畳する第2基板52の配置位置を示したものであり、図11（b）に図示したように、端子部51aが第2基板52から露出されて形成される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2010-225569号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかし、上述した従来のOLED表示装置50は、ダム材53が有機EL発光層1の表示領域55を囲んで額縁状に形成されることから、各表示装置においてダム材53の配置

50

領域を確保する必要がある、狭額縁化が困難となるものであった。

【 0 0 1 2 】

また、ダム材 5 3 を形成するには、ディスペンサー等により第 1 基板 5 1 上に複数のダム材 5 3 をそれぞれ表示領域 5 5 を囲む額縁寸法に描画する必要があり、描画時間が長くなることや、描画工程に高い精度が求められるという課題があった。

【 0 0 1 3 】

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、簡易な製造工程により製造原価を低減することができ、且つ狭額縁化を実現できる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】

10

【 0 0 1 4 】

本発明の一実施形態に係る表示装置は、有機 E L 発光層を含む第 1 基板と、前記第 1 基板と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 基板との間において、前記有機 E L 発光層の表示領域の外縁の一部に沿って前記外縁の外側に配置されるダム材と、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、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明の一実施形態に係る表示装置の製造方法は、第 1 基板上に、画像を表示する表示領域を含む複数の有機 E L 発光層を所定の間隔を空けてマトリクス状に形成し、前記複数の表示領域の第 1 方向に隣接する位置に前記表示領域にそれぞれ対応する複数の端子部を形成し、前記複数の有機 E L 発光層及び前記複数の端子部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、前記表示領域と前記端子部との間を通過して前記第 1 方向に垂直な第 2 方向に延び、前記第 2 方向に隣接して配置された前記複数の表示領域を囲む複数のダム材を形成し、前記複数のダム材の内側にそれぞれ充填材を形成し、前記ダム材及び前記充填材を介して、前記第 1 基板上に第 2 基板を貼り合わせた後、前記ダム材及び前記充填材を硬化させて前記第 1 基板と前記第 2 基板とを接合し、前記接合された前記第 1 基板及び前記第 2 基板を切断して前記表示領域及び前記端子部をそれぞれ含む複数の表示装置を形成することを含むことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

30

以上のように構成された本発明による表示装置及びその製造方法によれば、簡易な製造工程で製造原価を低減して製造することができ、狭額縁化された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】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る O L E D 表示装置の概略構成を示す図であり、(a) は、O L E D 表示装置の平面透視図であり、(b) は、(a) に示す O L E D 表示装置の断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る O L E D 表示装置の製造工程を説明するための図であり、(a) は、O L E D 表示装置の製造工程を説明するための平面透視図であり、(b) は、(a) に示す X - X ' 線に沿った O L E D 表示装置の断面図である。

40

【図 3】本発明の第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置の概略構成を示す図であり、(a) は、O L E D 表示装置の平面透視図であり、(b) は、(a) に示す O L E D 表示装置の断面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置の製造工程を説明するための図であり、(a) は、O L E D 表示装置の製造工程を説明するための平面透視図であり、(b) は、(a) に示す Y - Y ' 線に沿った O L E D 表示装置の断面図である。

【図 5】本発明の第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置の概略構成を示す図であり、(a) は、O L E D 表示装置の平面透視図であり、(b) は、(a) に示す O L E D 表示装置の断面図である。

50

【図 6】O L E D 表示装置の積層構造の概略構成を示す断面図である。

【図 7】O L E D 表示装置の製造工程を説明するための図である。

【図 8】O L E D 表示装置の製造工程を説明するための図である。

【図 9】O L E D 表示装置の製造工程を説明するための図である。

【図 10】O L E D 表示装置の製造工程を説明するための図である。

【図 11】従来の O L E D 表示装置の概略構成を示す図であり、(a) は、O L E D 表示装置の平面透視図であり、(b) は、(a) に示す O L E D 表示装置の断面図である。

【図 12】図 11 (a) に破線で示した部分 C の拡大図である。

【図 13】従来の O L E D 表示装置の製造工程を説明するための図であり、(a) は、O L E D 表示装置の製造工程を説明するための平面透視図であり、(b) は、(a) に示す Z - Z ' 線に沿った O L E D 表示装置の断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

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。

【0019】

本発明の一実施形態に係る O L E D 表示装置の概略構成について、図 6 を参照して説明する。

【0020】

20

図 6 は、O L E D 表示装置の積層構造を示す縦断面図である。図 6 に示されるように、有機 E L 発光層 1 は、ガラス等の硬質な基板 2 上に形成される。なお、図 6 では、詳細な図示を省略しているが、有機 E L 発光層 1 は、基板 2 側から順に、例えば、T F T 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る。

【0021】

有機 E L 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 E L 発光層 1 の表面は、例えば、C V D 成膜された S i N 膜等からなる透明な封止膜 3 によって覆われるとともに、ガラス等の硬質透明部材からなる基板 6 によって覆われる。

30

【0022】

O L E D 表示装置は、この基板 6 と封止膜 3 との間隙において、両者間の距離を一定に保つことによって有機 E L 発光層 1 の表面と基板 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ために、例えば、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 により埋めている。より具体的には、硬化前の粘度が比較的高い樹脂 4 を額縁状に形成し、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 を充填する。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 を封止膜 3 の表面上に万遍無く行き渡らせることができる。樹脂 4 は、樹脂 5 を堰き止める役割を有することから「ダム材」と呼称するが、「シール材」等と呼称されることもある。また、樹脂 5 については、ここでは「充填材」と呼称するが、「フィル (F i l l) 材」等と呼称されることもある。

40

【0023】

なお、以下、図 6 に図示される有機 E L 発光層 1 及び封止膜 3 が基板 2 上に形成された構成を「第 1 基板 7」とし、これに合わせて、基板 6 を「第 2 基板 6」とする。第 2 基板 6 は、O L E D 表示装置の仕様に応じて、カラーフィルタを含むものであってもよく、また、タッチパネル機能を備えた薄膜デバイス等であってもよい。

【0024】

以下、図 7 乃至図 10 を参照し、樹脂 4、5 を用いて第 1 基板 7 と第 2 基板 6 とを貼合わせて製造される O L E D 表示装置の製造工程について説明する。この貼合わせ工程は、

50

図示せぬ製造装置を構成するチャンバー内において行われる。

【 0 0 2 5 】

図示せぬ製造装置は、まず、図 7 に示すように、第 1 基板 7 の表面（図 6 に図示した封止膜 3 の表面）上に、ディスペンサー等によってダム材 4 を塗布する。次に、図 8 に示すように、第 1 基板 7 の表面上におけるダム材 4 の内側に、それぞれ均等なピッチで、充填材 5 を点状に多数滴下する。充填材 5 を点状に滴下するのは、図 9 に示すように、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取るため、点状に配置された充填材だけでも、ダム材 4 の内側を充填するのに十分な体積を得られるからである。

【 0 0 2 6 】

次に、図示せぬ製造装置は、チャンバー内を高度に減圧して、図 9 に示すように、第 1 基板 7 と第 2 基板 6 とを相互にアライメントしつつ、図 10 に示すように、両基板 6、7 を重ね合わせる。これにより、ダム材 4 内に点在していた充填材 5 が、押し広げられ、相互間の間隙を埋め、両基板 6、7 及びダム材 4 によって囲まれた空間を充填する。

【 0 0 2 7 】

その後、図示せぬ製造装置は、チャンバー内の気圧を大気圧に戻し、貼り合わされた両基板 6、7 を取り出して、各樹脂 4、5 の硬化処理を行う。例えば、ダム材 4 として紫外線硬化型の樹脂 4 を用いて、充填材 5 として熱硬化型の樹脂 5 を用いた場合は、まず、第 2 基板 6 を通してダム材 4 に紫外線を照射した後に、加熱炉内で充填材 5 を熱硬化する。充填材 5 を熱硬化する際に、100 程度の温度とすることにより、有機 EL 発光層 1 を構成する材料を劣化させないようにすることができる。また、樹脂 4、5 はそれぞれ紫外線遅延硬化型の樹脂を用いてもよく、この場合には、両基板 6、7 の貼合わせに先立って各樹脂 4、5 に紫外線を照射し、両基板 6、7 を貼合わせた時点以降に各樹脂 4、5 の硬化が開始するので、硬化炉内において硬化を完了させることができる。

【 0 0 2 8 】

このような製造工程により製造される本発明の第 1 の実施形態に係る OLED 表示装置 10 について、以下、図 1 及び図 2 を参照して述べる。

【 0 0 2 9 】

（第 1 の実施形態）

< OLED 表示装置の構造 >

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る OLED 表示装置 10 の概略構成を示す図であり、(a) は、OLED 表示装置 10 の平面透視図であり、(b) は、(a) に示す OLED 表示装置 10 の断面図である。

【 0 0 3 0 】

図 1 (a) 及び (b) に示すように、本発明の第 1 の実施形態に係る OLED 表示装置 10 は、画像を表示する表示領域 15 を含む第 1 基板 11 と、第 1 基板 11 と対向して配置される第 2 基板 12 と、第 1 基板 11 と第 2 基板 12 との間において、表示領域 15 の外縁の一部に沿って外縁の外側に配置されるダム材 13 と、第 1 基板 11 及び第 2 基板 12 とダム材 13 との間の空間に充填される充填材 14 と、を含む。

【 0 0 3 1 】

なお、図 1 (a) は、第 2 基板 12 及び充填材 14 を透視してダム材 13 の形成された第 1 基板 11 の表面形状を示す平面透視図である。第 1 基板 11 は、図 6 を参照して上述した第 1 基板 7 と同様に、基板 2 上に順に形成された有機 EL 発光層 1 と封止膜 3 とを含む。第 1 基板 11 は、有機 EL 発光層 1 の複数の有効画素が存在することによって画像が表示される表示領域 15 と、有機 EL 発光層 1 を構成する TFT 駆動回路層に駆動信号を伝達する配線等が敷設されているとともに表示領域 15 を取り囲むように形成された額縁領域 11b と、額縁領域 11b の外縁の一边から突出した部分であって TFT 駆動回路層を駆動するためのドライバ DR（ソースドライバ、ゲートドライバ）と表示装置へ信号を供給するための端子 TM が形成された端子部 11a とを備える。本実施形態ではドライバ DR を別部材で形成し、第 1 基板の端子部 11a に配置する構成としたが、ドライバ DR を直接第 1 基板 11a に作り込んでもよい。また端子 TM には図示しないフレキシブルブ

10

20

30

40

50

リント基板（ＦＰＣ）が接続される。図１（ａ）に図示したように、表示領域１５が矩形状である場合、ダム材１３は、矩形状の表示領域１５の一辺に沿って端子部１１ａと表示領域１５との間に形成される。本実施形態では端子ＴＭの配列方向に沿って配置されている。

【００３２】

第２基板１２は、第１基板１１に形成された有機ＥＬ発光層１からの光を透過させるように、ガラス等の硬質透明部材からなる。第２基板１２は、図示していないがカラーフィルタを含む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であってもよい。

【００３３】

図１（ｂ）に図示したように、ＯＬＥＤ表示装置１０は、第１基板１１と第２基板１２とを、ダム材１３及び充填材１４を介して貼り合わせ、有機ＥＬ発光層１を充填材１４によって封止することにより形成される。

【００３４】

以下、図２を参照し、本発明の第１の実施形態に係るＯＬＥＤ表示装置１０の製造方法について、より詳細に述べる。

【００３５】

< ＯＬＥＤ表示装置の製造方法 >

図２は、本発明の第１の実施形態に係るＯＬＥＤ表示装置１０の製造工程を説明するための図であり、（ａ）は、ＯＬＥＤ表示装置１０の製造工程を説明するための平面透視図であり、（ｂ）は、（ａ）に示すＸ－Ｘ'線に沿ったＯＬＥＤ表示装置１０の断面図である。なお、図２（ａ）は、第２基板１２及び充填材１４を透視して複数のダム材１３の形成された第１基板１１の表面形状を示す平面透視図である。ここで、図２（ａ）等に示すｘ方向は一つの表示装置における端子の配列方向、ｙ方向は一つの表示装置における端子の配列方向に直交する方向、ｚ方向は表示装置の厚さ方向、とした。

【００３６】

（１）第１基板１１の形成

図２（ａ）に図示したように、第１基板１１には、複数の表示領域１５が、所定の間隔を空けてマトリクス状に形成されている。複数の表示領域１５の図２（ａ）に示すｙ方向に隣接する位置には、表示領域１５にそれぞれ対応して端子部１１ａが形成されている。端子部１１ａは、表示領域１５の有機ＥＬ発光層１に含まれるＴＦＴ駆動回路層を駆動するドライバ等を含んで形成される。また、表示領域１５をそれぞれ取り囲むように、ＴＦＴ駆動回路層に駆動信号を伝達する配線等を含む額縁領域１１ｂが形成される。第１基板１１は、図６を参照して上述した第１基板７と同様に、ガラス等の硬質透明部材からなる基板２上に、複数の有機ＥＬ発光層１並びに複数の端子部１１ａ及び複数の額縁領域１１ｂが形成された後、複数の有機ＥＬ発光層１並びに複数の端子部１１ａ及び複数の額縁領域１１ｂを覆う封止膜３が形成されて構成される。

【００３７】

（２）ダム材１３の塗布

次に、第１基板１１の表面上に、ダム材１３として硬化前の粘度が比較的高い樹脂をディスプレイペンサーによって塗布し、図２（ａ）に示すｘ方向に隣接して配置される複数の表示領域１５を囲む複数のダム材１３を形成する。ダム材１３としては、例えば、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂等の、ＵＶ硬化型又は熱硬化型の透明樹脂を用いる。ダム材１３は、ｘ方向に隣接して配置される複数の表示領域１５とこれにそれぞれ対応して形成される複数の端子部１１ａとの間を通過してｘ方向に延び、ｘ方向に隣接して配置される複数の表示領域１５及び額縁領域１１ｂを囲んで形成される。このようにダム材１３を表示領域１５と端子部１１ａとの間に形成することにより、後述する製造工程においてダム材１３の内側に充填される充填材１４が端子部１１ａに流れ出ないようにすることができる。また、ダム材１３は、充填材１４の領域を画定するものであることから、ダム材１３に用いる樹脂は、充填材１４に用いる樹脂よりも硬化前の粘度が高い樹脂を用いるようにする。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

(3) 充填材 1 4 の塗布

次に、複数のダム材 1 3 の内側に、それぞれ充填材 1 4 として硬化前の粘度が比較的低い樹脂を、直交する x 方向及び y 方向にそれぞれ所定のピッチで点状に滴下する（図 8 参照）。充填材 1 4 としては、例えば、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂等の、UV 硬化型又は熱硬化型の透明樹脂を用いる。

【 0 0 3 9 】

(4) 第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 との接合

次に、減圧下のチャンパー内で第 1 基板 1 1 の表面に第 2 基板 1 2 を貼り合わせ、両基板 1 1、1 2 とダム材 1 3 によって囲まれる空間の全域に充填材 1 4 を押し広げ、大気圧下でダム材 1 3 及び充填材 1 4 を硬化させる（図 9 及び図 1 0 参照）。ダム材 1 3 及び充填材 1 4 の硬化工程は、図 9 及び図 1 0 を参照して上述した工程と同様に、例えば、ダム材 1 3 に紫外線硬化型の樹脂を用いて、充填材 1 4 に熱硬化型の樹脂を用いた場合は、第 2 基板 1 2 を通してダム材 1 3 に紫外線を照射した後、加熱炉内で充填材 1 4 を熱硬化する。これにより、図 2 (a) 及び (b) に示すように、ダム材 1 3 及び充填材 1 4 により有機 E L 発光層 1 が封止されて接合された第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 を得ることができる。

【 0 0 4 0 】

(5) O L E D 表示装置 1 0 の個片化

接合された第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 を、スクライブ・ブレイク等の方法を用いて、切断線 A 1 - 1 ~ A 1 - 4、A 2 - 1 ~ A 2 - 4、A 3 - 1 ~ A 3 - 7、B - 1 ~ B - 4 に沿ってそれぞれ切断する。切断線 A 1 - 1 ~ A 1 - 4、A 3 - 1 ~ A 3 - 7 は、それぞれダム材 1 3 の内側を切断して端子部 1 1 a が形成されていない側の O L E D 表示装置 1 0 の縁部を形成するための切断線である。切断線 A 2 - 1 ~ A 2 - 4 は、それぞれ端子部 1 1 a が形成された側の O L E D 表示装置 1 0 の縁部を形成するための切断線である。切断線 B - 1 ~ B - 4 は、それぞれ第 1 基板 1 1 に形成された端子部 1 1 a を第 2 基板 1 2 から露出させるように、第 2 基板 1 2 を切断するための切断線である。

【 0 0 4 1 】

図 2 (a) 及び (b) に示す切断線 A 1 - 1 ~ A 1 - 4、A 2 - 1 ~ A 2 - 4、A 3 - 1 ~ A 3 - 7、B - 1 ~ B - 4 に沿って、接合された第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 をそれぞれ切断することにより、図 1 (a) 及び (b) に示す O L E D 表示装置 1 0 が複数取得される。

【 0 0 4 2 】

図 1 (a) に示すように、本発明の第 1 の実施形態に係る O L E D 表示装置 1 0 は、端子部 1 1 a 側を除いた表示領域 1 5 の外縁部分にダム材 1 3 が形成されない構成となる。本発明の第 1 の実施形態に係る O L E D 表示装置 1 0 は、図 1 1 (a) に示して上述した従来の O L E D 表示装置 5 0 とは異なり、ダム材 5 3 を表示領域 5 5 を囲む額縁状に形成せずとも、充填材 1 4 が硬化後に完全な固体となるため、充填材 1 4 に水分遮蔽機能を持たせることができる。従って、本発明の第 1 の実施形態に係る O L E D 表示装置 1 0 によれば、ダム材 1 3 の形成領域を、端子部 1 1 a と表示領域 1 5 との間の境界部分以外に確保する必要がなくなり、O L E D 表示装置 1 0 の狭額縁化を実現できる。

【 0 0 4 3 】

また、本発明の第 1 の実施形態に係る O L E D 表示装置 1 0 は、図 1 (a) に示す額縁領域 1 1 b のうち、端子部 1 1 a と対向する側の額縁領域 1 1 b に配線等を配置しない構成とすることも可能であるため、これにより、額縁領域 1 1 b の幅をより狭くすることができ、さらなる狭額縁化を実現することも可能である。

【 0 0 4 4 】

以上のとおり、本発明の第 1 の実施形態に係る O L E D 表示装置 1 0 及びその製造方法によれば、ダム材 1 3 の形成領域を、表示領域 1 5 を囲む額縁状に確保する必要がなくなるため、狭額縁化を実現することが容易に可能となる。また、ダム材 1 3 の塗布工程にお

10

20

30

40

50

いては、x方向に隣接する複数の表示領域15を囲む形状にダム材13を描画することにより、表示領域55ごとに額縁状にダム材53を描画する場合と比較して、ダム材13全体の描画長を短くすることができ、これにより、工程時間を短縮し、原料費を低減することが可能となる。従って、本発明の第1の実施形態に係るOLED表示装置10及びその製造方法によれば、狭額縁なOLED表示装置10を製造原価を低減して安価に提供することができる。

【0045】

上述した本発明の第1の実施形態に係るOLED表示装置10及びその製造方法は、図2(a)に図示したように、ダム材13の内側を切断するものであるため、切断線A2-1~A2-3と切断線A1-2~A1-4との間に、ダム材13を含んで破棄される領域を生じさせることとなる。そこで、以下、面付け効率を優先し、ダム材13の外側の位置において切断することにより、第1の実施形態よりも面付け効率を高めることができ、且つ従来のOLED表示装置と比較して狭額縁化と面付け効率とを両立することのできる本発明の第2の実施形態に係るOLED表示装置20及びその製造方法について述べる。

【0046】

(第2の実施形態)

< OLED表示装置の構造 >

図3は、本発明の第2の実施形態に係るOLED表示装置20の概略構成を示す図であり、(a)は、OLED表示装置20の平面透視図であり、(b)は、(a)に示すOLED表示装置20の断面図である。

【0047】

図3(a)及び(b)に示すように、本発明の第2の実施形態に係るOLED表示装置20は、画像を表示する表示領域25を含む第1基板21と、第1基板21と対向して配置される第2基板22と、第1基板21と第2基板22との間において、表示領域25の外縁の一部に沿って外縁の外側に配置されるダム材23と、第1基板21及び第2基板22とダム材23との間の空間に充填される充填材24と、を含む。

【0048】

本発明の第2の実施形態に係るOLED表示装置20は、本発明の第1の実施形態に係るOLED表示装置10とは異なり、ダム材23が端子部21aと表示領域15との間の境界のみならず、端子部21aと対向する側のOLED表示装置20の縁部においても表示領域25の外縁に沿って形成される。図2(a)に図示したように、表示領域25が矩形形状である場合、ダム材23は、表示領域25の外縁の四辺のうち、y方向に対向する二辺に沿って配置される。

【0049】

このような本発明の第2の実施形態に係るOLED表示装置20の製造工程について、以下、図4を参照してより詳細に述べる。なお、以下、図1及び図2を参照して上述した本発明の第1の実施形態に係る製造工程と同じ工程については、その説明を省略することとする。

【0050】

< OLED表示装置の製造方法 >

図4は、本発明の第2の実施形態に係るOLED表示装置20の製造工程を説明するための図であり、(a)は、OLED表示装置20の製造工程を説明するための平面透視図であり、(b)は、(a)に示すY-Y'線に沿ったOLED表示装置20の断面図である。なお、図4(a)は、第2基板22及び充填材24を透視して複数のダム材23の形成された第1基板21の表面形状を示す平面透視図である。

【0051】

(1) 第1基板21の形成

図4(a)に図示したように、第1基板21には、複数の表示領域25が、所定の間隔を空けてマトリクス状に形成されている。複数の表示領域25のy方向に隣接する位置には、表示領域25にそれぞれ対応して端子部21aが形成され、複数の表示領域25をそ

10

20

30

40

50

れぞれ囲む額縁領域 2 1 b が形成されている。第 1 基板 2 1 は、第 1 の実施形態に係る第 1 基板 1 1 と同様に、ガラス等の硬質透明部材からなる基板 2 上に、複数の有機 E L 発光層 1 並びに複数の端子部 2 1 a 及び複数の額縁領域 2 1 b が形成された後、複数の有機 E L 発光層 1 並びに複数の端子部 2 1 a 及び複数の額縁領域 2 1 b を覆う封止膜 3 が形成されて構成される。

【 0 0 5 2 】

(2) ダム材 2 3 の塗布

次に、第 1 基板 2 1 の表面上に、ダム材 2 3 として硬化前の粘度が比較的高い樹脂をディスペンサーによって塗布し、図 4 (a) に示す x 方向に隣接して配置される複数の表示領域 2 5 を囲む複数のダム材 2 3 を形成する。ダム材 2 3 は、x 方向に隣接して配置される複数の表示領域 2 5 とこれにそれぞれ対応して形成される複数の端子部 2 1 a との間を通過して x 方向に延び、x 方向に隣接して配置される複数の表示領域 2 5 及び額縁領域 2 1 b を囲んで形成される。

【 0 0 5 3 】

図 4 (a) に示すように、第 2 の実施形態に係るダム材 2 3 の塗布位置は、図 2 (a) に示した第 1 の実施形態に係るダム材 1 3 の塗布位置とは異なり、端子部 2 1 a を間に挟んで y 方向にほぼ余白領域なく連続して形成される。これは、第 1 基板 2 1 上に、表示領域 2 5 及び端子部 2 1 a を含む一つの O L E D 表示装置 2 0 を構成する領域が、それぞれ y 方向に連続して形成されているためである。これにより、第 1 の実施形態に係る第 1 基板 1 1 と第 2 の実施形態に係る第 1 基板 2 1 とが同じ面積であるとする、第 1 の実施形態に係る第 1 基板 1 1 においては、一つの O L E D 表示装置 1 0 を構成する領域が、図 2 (a) に図示したように、y 方向に余白領域を挟んで形成されることから、例えば y 方向に 4 行分しか形成されない一方、図 4 (a) に図示したように、第 2 の実施形態に係る第 1 基板 2 1 においては、一つの O L E D 表示装置 2 0 を構成する領域を y 方向に連続させて形成することにより、5 行分形成することができる。従って、第 2 の実施形態によれば、面付け効率を向上させることができる。

【 0 0 5 4 】

(3) 充填材 2 4 の塗布

次に、複数のダム材 2 3 の内側に、それぞれ充填材 2 4 として硬化前の粘度が比較的低い樹脂を、直交する x 方向及び y 方向にそれぞれ所定のピッチで点状に滴下する。

【 0 0 5 5 】

(4) 第 1 基板 2 1 と第 2 基板 2 2 との接合

次に、減圧下のチャンパー内で第 1 基板 2 1 の表面に第 2 基板 2 2 を貼り合わせ、両基板 2 1、2 2 とダム材 2 3 によって囲まれる空間の全域に充填材 2 4 を押し広げ、大気圧下でダム材 2 3 及び充填材 2 4 を硬化させる。これにより、図 4 (a) 及び (b) に示すように、ダム材 2 3 及び充填材 2 4 により有機 E L 発光層 1 が封止されて接合された第 1 基板 2 1 及び第 2 基板 2 2 を得ることができる。

【 0 0 5 6 】

(5) O L E D 表示装置 2 0 の個片化

接合された第 1 基板 2 1 及び第 2 基板 2 2 を、スクライブ・ブレイク等の方法を用いて、切断線 A 1 - 1 ~ A 1 - 6、A 3 - 1 ~ A 3 - 7、B - 1 ~ B - 5 に沿ってそれぞれ切断する。切断線 A 1 - 1 ~ A 1 - 6 は、それぞれダム材 2 3 の外側において x 方向に延び、O L E D 表示装置 2 0 の互いに y 方向に対向する縁部をそれぞれ形成するための切断線である。切断線 A 3 - 1 ~ A 3 - 7 は、それぞれダム材 2 3 の内側において y 方向に延び、O L E D 表示装置 2 0 の互いに x 方向に対向する縁部をそれぞれ形成するための切断線である。切断線 B - 1 ~ B - 5 は、それぞれ第 1 基板 2 1 に形成された端子部 2 1 a を第 2 基板 2 2 から露出させるように、第 2 基板 2 2 を切断する切断線である。

【 0 0 5 7 】

図 4 (a) 及び (b) に示す切断線 A 1 - 1 ~ A 1 - 6、A 3 - 1 ~ A 3 - 7、B - 1 ~ B - 5 に沿って、接合された第 1 基板 2 1 及び第 2 基板 2 2 をそれぞれ切断することに

より、図 3 (a) 及び (b) に示す O L E D 表示装置 2 0 が複数取得される。

【 0 0 5 8 】

このように、本発明の第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 は、図 4 (a) に示すように、互いに x 方向に対向する縁部においては、表示領域 2 5 の外縁に沿ってダム材 2 3 が形成されない構成となる。従って、本発明の第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 によれば、ダム材 2 3 は、端子部 2 1 a と表示領域 2 5 との境界部分及び端子部 2 1 a と対向する側の縁部においてのみ形成されることとなり、ダム材 2 3 の形成領域を表示領域 2 5 を囲む額縁状に確保する必要がないため、O L E D 表示装置 2 0 の狭額縁化を実現できる。

【 0 0 5 9 】

また、本発明の第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 及びその製造方法によると、図 4 (a) に示すように、一つの O L E D 表示装置 2 0 を構成する領域を y 方向に連続して形成し、切断工程において破棄される余白領域を減らすことにより、面付け効率を上げ、製造原価を低減させることができる。

【 0 0 6 0 】

以上のとおり、本発明の第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 及びその製造方法によれば、ダム材 2 3 の形成領域を、表示領域 2 5 を囲む額縁状に確保する必要がなくなるため、狭額縁化を実現することが容易に可能となる。また、ダム材 2 3 の塗布工程においては、x 方向に隣接する複数の表示領域 2 5 を囲む形状にダム材 2 3 を描画することにより、表示領域 5 5 ごとに額縁状にダム材 5 3 を描画する場合と比較して、ダム材 2 3 全体の描画長を短くすることができ、これにより、工程時間を短縮し、原料費を低減することが可能となる。従って、本発明の第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 及びその製造方法によれば、狭額縁な O L E D 表示装置 2 0 を製造原価を低減して安価に提供することができる。

【 0 0 6 1 】

以下、第 2 の実施形態の変形例として、本発明の第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 及びその製造方法について述べる。

【 0 0 6 2 】

(第 3 の実施形態)

< O L E D 表示装置の構造 >

図 5 は、本発明の第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 の概略構成を示す図であり、(a) は、O L E D 表示装置 3 0 の平面透視図であり、(b) は、(a) に示す O L E D 表示装置 3 0 の断面図である。

【 0 0 6 3 】

図 5 (a) 及び (b) に示すように、本発明の第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 は、画像を表示する表示領域 3 5 を含む第 1 基板 3 1 と、第 1 基板 3 1 と対向して配置される第 2 基板 3 2 と、第 1 基板 3 1 と第 2 基板 3 2 との間において、表示領域 3 5 の外縁の一部に沿って外縁の外側に配置されるダム材 3 3 と、第 1 基板 3 1 及び第 2 基板 3 2 とダム材 3 3 との間の空間に充填される充填材 3 4 と、を含む。

【 0 0 6 4 】

本発明の第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 は、個片化の工程以外、図 4 に図示して上述した第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 と同様の製造工程により形成される。従って、以下、第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 と同様の構成については、詳細な説明について省略することとする。

【 0 0 6 5 】

図 5 (a) に示すように、第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 は、第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 と同様に、ダム材 3 3、3 3 i が、端子部 3 1 a と表示領域 3 5 との境界部分及び端子部 3 1 a と対向する側の縁部において、それぞれ表示領域 3 5 の外縁に沿って形成される。しかし、第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 は、第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 とは異なり、O L E D 表示装置 3 0 の個片

10

20

30

40

50

化工程において、端子部 3 1 a と対向する側の縁部に形成されたダム材 3 3 i の直上をダム材 3 3 i の長手方向（図 4（a）に示す x 方向）に沿って切断するため、第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 2 0 と比較して、端子部 3 1 a と対向する側の表示に寄与しないダム材 3 3 i を含む縁部の幅をより狭く形成することが可能となる。従って、本発明の第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 及びその製造方法によれば、第 2 の実施形態に係る O L E D 表示装置 3 0 及びその製造方法と比較して、より狭額縁な O L E D 表示装置 3 0 を提供できる。

【 0 0 6 6 】

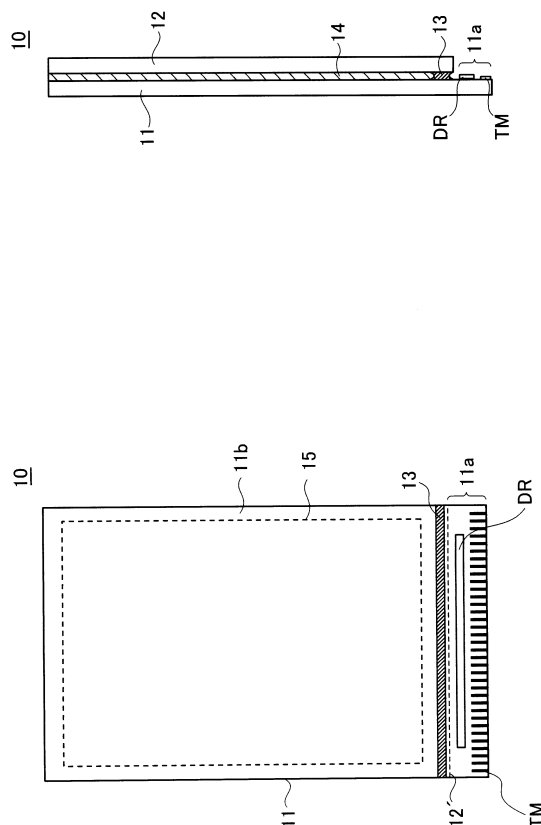
以上のとおり、本発明の第 1 乃至第 3 の実施形態に係る O L E D 表示装置 1 0、2 0、3 0 及びその製造方法によれば、簡易な製造工程により製造原価を低減して製造することができ、狭額縁化を実現可能な O L E D 表示装置 1 0、2 0、3 0 を提供できる。

【符号の説明】

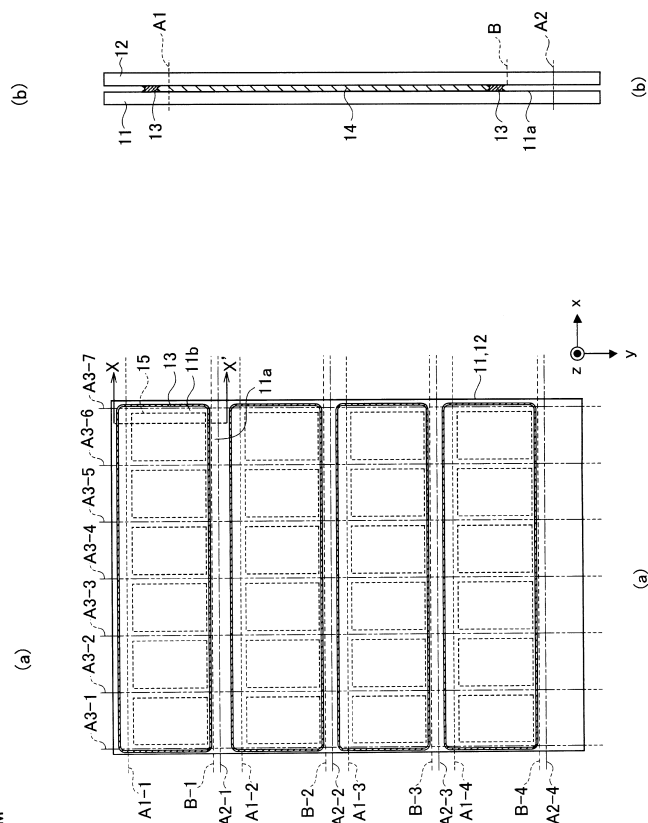
【 0 0 6 7 】

- 1 有機 E L 発光層
- 2 基板
- 3 封止膜
- 4、1 3、2 3、3 3、5 3 ダム材
- 5、1 4、2 4、3 4、5 4 充填材
- 7、1 1、2 1、3 1、5 1 第 1 基板
- 6、1 2、2 2、3 2、5 2 第 2 基板
- 1 1 a、2 1 a、3 1 a、5 1 a 端子部
- 1 5、2 5、3 5、5 5 表示領域
- 1 0、2 0、3 0、5 0 表示装置

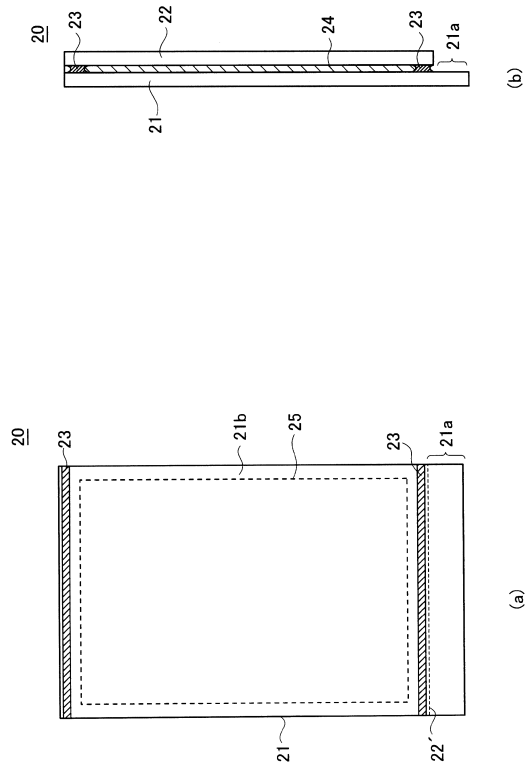
【 図 1 】



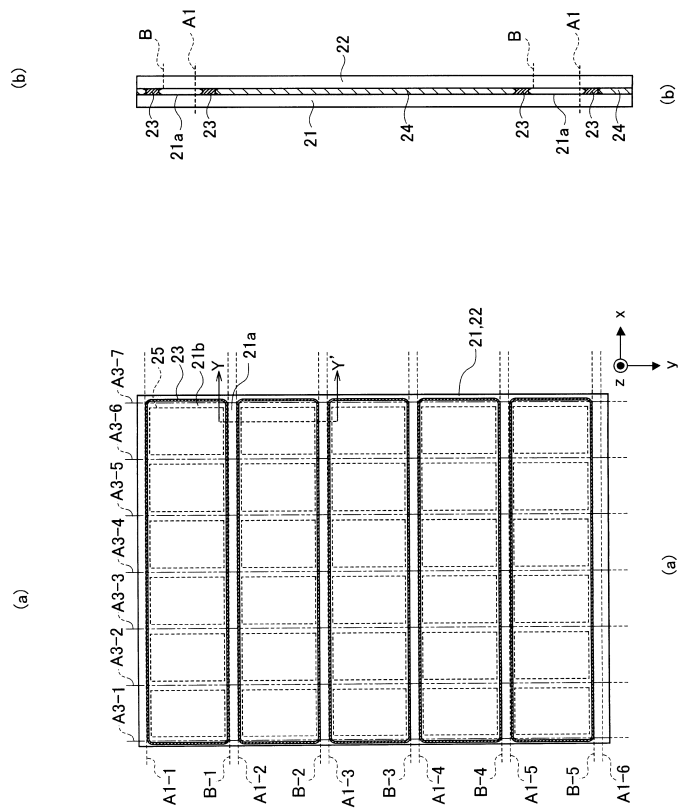
【 図 2 】



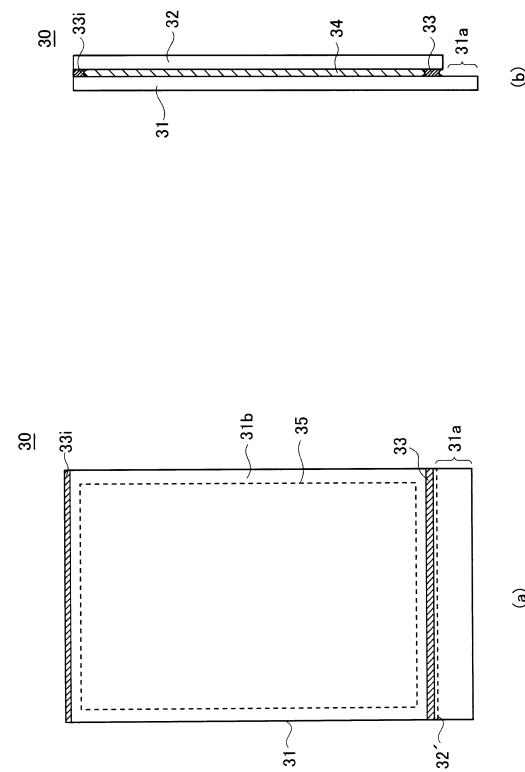
【図 3】



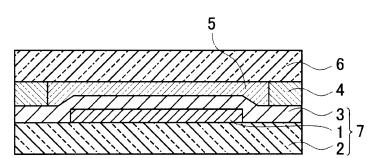
【図 4】



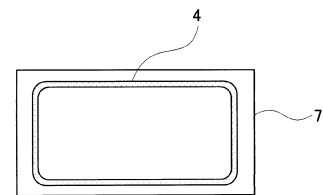
【図 5】



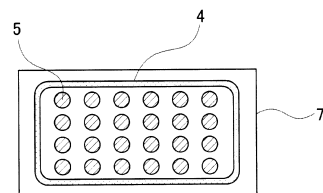
【図 6】



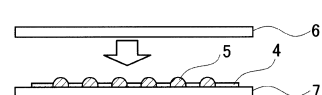
【図 7】



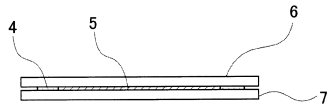
【図 8】



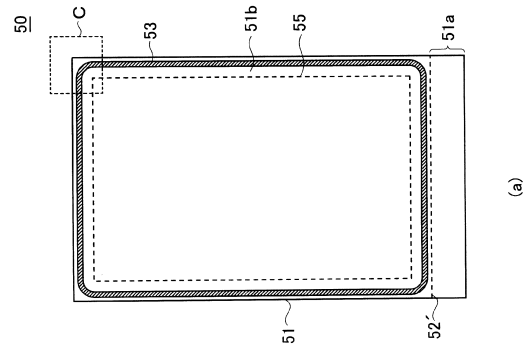
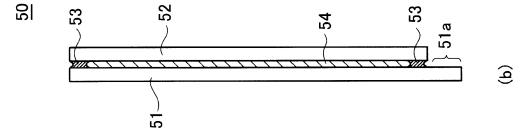
【図 9】



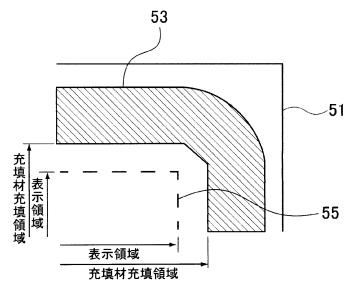
【図 10】



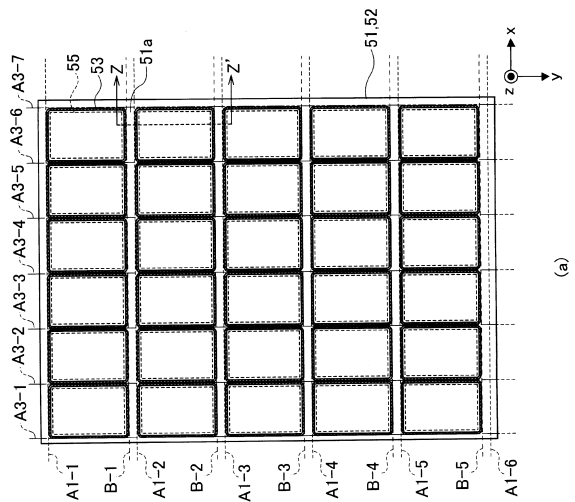
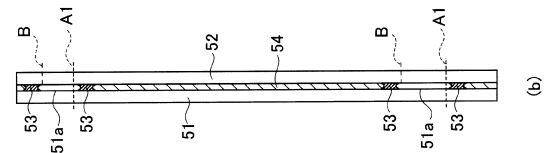
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 恒平
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 松本 優子
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 中山 佳美

- (56)参考文献 特開2009-231192(JP,A)
特開2008-288032(JP,A)
国際公開第2010/24006(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------------|
| H01L | 51/50 - 51/56 |
| H01L | 27/32 |
| H05B | 33/00 - 33/28 |

专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP6092714B2	公开(公告)日	2017-03-08
申请号	JP2013112610	申请日	2013-05-29
[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	坂元博次 大岡浩 大河原健 高橋恒平 松本優子		
发明人	坂元 博次 大岡 浩 大河原 健 高橋 恒平 松本 優子		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5253 H01L2251/566 H01L27/3246 H01L51/56 H01L2227/323		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32 H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE55 3K107/GG52 5C094/AA15 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/DB02 5C094/FA02		
审查员(译)	中山 佳美		
其他公开文献	JP2014232625A JP2014232625A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够以低成本制造并且具有较小外围框架区域的显示装置及其制造方法。一种显示装置，包括：第一基板，包括显示区域，该第一基板包括有机EL发光层;第二基板，其位于与所述第一基板相对的位置;堰构件，所述堰构件沿着所述显示区域的外边缘的一部分并且在所述显示区域的外边缘的外侧定位，所述堰构件将所述第一基板和所述第二基板彼此接合;以及填充物，填充第一基板和第二基板之间的空间同时与阻挡构件接触。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6092714号 (P6092714)	
(45) 発行日 平成29年3月8日 (2017. 3. 8)		(24) 登録日 平成29年2月17日 (2017. 2. 17)			
(51) Int. Cl.		F I			
H O 5 B 33/04 (2006. 01)		H O 5 B 33/04			
H O 1 L 51/50 (2006. 01)		H O 5 B 33/14		A	
G O 9 F 9/30 (2006. 01)		G O 9 F 9/30		3 6 5	
H O 1 L 27/32 (2006. 01)					
請求項の数 6 (全 15 頁)					
(21) 出願番号 特願2013-112610 (P2013-112610)		(73) 特許権者 502356528 株式会社ジャパンディスプレイ			
(22) 出願日 平成25年5月29日 (2013. 5. 29)		東京港区区西新橋三丁目7番1号			
(65) 公開番号 特開2014-232625 (P2014-232625A)		(74) 代理人 110000408 特許業務法人高橋・林・アンド・パートナーズ			
(43) 公開日 平成26年12月11日 (2014. 12. 11)		(72) 発明者 坂元 博次 東京港区区西新橋三丁目7番1号 株式会社 ジャパンディスプレイ内			
審査請求日 平成27年10月6日 (2015. 10. 6)		(72) 発明者 大岡 浩 東京港区区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内			
		(72) 発明者 大河原 健 東京港区区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内			
(54) 【発明の名称】表示装置及びその製造方法					
最終頁に続く					

(54) 【発明の名称】 表示装置及びその製造方法