

(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2010-86814

(P2010-86814A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	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	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-255265 (P2008-255265)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成20年9月30日 (2008. 9. 30)		東芝モバイルディスプレイ株式会社
			埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

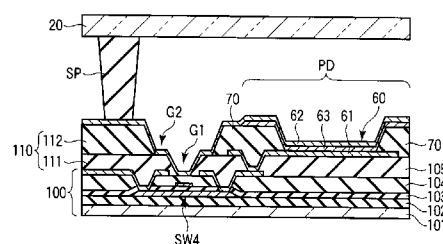
(57) 【要約】

【課題】表示品位が良好であり、且つ、信頼性の向上及び長寿命化が可能な表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】複数の画素によって構成されたアクティブエリア12を備えた表示装置であって、各画素に配置された有機活性層を含む自発光性の表示素子60と、各画素を区画するように配置され有機活性層に接触する樹脂層を含む隔壁70と、を備えたアレイ基板10と、アレイ基板10の表示素子に対向するように配置され表示素子に対向する面からアレイ基板に向かって延びた柱状スペーサSPを備えた封止基板20と、を備え、アレイ基板は、さらに、柱状スペーサに対向するように形成され樹脂層を含むスペーサ受け部110を備え、スペーサ受け部を構成する樹脂層の最上部から、隔壁を構成する樹脂層までの間で樹脂材料によるパスが分断されていることを特徴とする。

【選択図】 図4C

図4C



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素によって構成されたアクティブエリアを備えた表示装置であって、
各画素に配置された有機活性層を含む自発光性の表示素子と、各画素を区画するように配置され前記有機活性層に接触する樹脂層を含む隔壁と、を備えた第 1 基板と、
前記第 1 基板の前記表示素子に対向するように配置され、前記表示素子に対向する面から前記第 1 基板に向かって延びた柱状スペーサを備えた第 2 基板と、を備え、
前記第 1 基板は、さらに、前記柱状スペーサに対向するように形成され樹脂層を含むスペーサ受け部を備え、
前記スペーサ受け部を構成する樹脂層の最上部から、前記隔壁を構成する樹脂層までの間で樹脂材料によるパスが分断されていることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記スペーサ受け部は、単一の樹脂層によって構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記スペーサ受け部は、複数の層を積層した積層体によって構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記スペーサ受け部は、防水層を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記スペーサ受け部と前記表示素子との間に溝が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 6】

前記スペーサ受け部は、前記アクティブエリアの外側に配置されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記スペーサ受け部は、前記アクティブエリアにおいて前記表示素子に重ならないように配置されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記スペーサ受け部は、各画素に配置されたことを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

30

【請求項 9】

前記スペーサ受け部は、 n 画素おき（但し、 n は正の整数）に配置されたことを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記スペーサ受け部は、複数の画素に跨って配置されたことを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記スペーサ受け部は、略円錐状、略円柱状、略角錐状、または、略角柱状に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

40

【請求項 12】

前記柱状スペーサは、単一の樹脂層によって構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記柱状スペーサは、 $2 \sim 10 \mu\text{m}$ の高さに形成されたことを特徴とする請求項 1 項記載の表示装置。

【請求項 14】

前記第 2 基板は、前記アクティブエリアに対向するように配置された単層または多層構造の透明電極を備えたことを特徴とする請求項 1 項記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

この発明は、表示装置に係り、特に、自発光性の表示素子である有機エレクトロルミネッセンス（ＥＬ）素子を備えた表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、平面表示装置として、有機エレクトロルミネッセンス（ＥＬ）表示装置が注目されている。この有機ＥＬ表示装置は、自発光性の表示素子である有機ＥＬ素子を備えていることから、視野角が広く、バックライトを必要とせず薄型化及び軽量化が可能であり、消費電力が抑えられ、且つ応答速度が速いといった特徴を有している。

10

【0003】

これらの特徴から、有機ＥＬ表示装置は、液晶表示装置に代わる、次世代平面表示装置の有力候補として注目を集めている。

【0004】

有機ＥＬ素子は、画素回路などとともにアレイ基板に備えられ、陽極と陰極との間に発光機能を有する有機化合物を含む有機活性層を保持して構成されている。しかしながら、このような有機ＥＬ素子に用いられる材料、特に、有機活性層を構成する材料には、水分や酸素により劣化しやすいものが含まれる。このため、有機ＥＬ素子は、アレイ基板に対向配置された封止基板により、不活性ガス雰囲気中あるいは真空中で気密に封止されている。アレイ基板における各画素にスイッチング素子を配置したアクティブ型のみならず、

20

【0005】

有機ＥＬ表示装置としては、有機ＥＬ素子で発生した光をアレイ基板側から外部に取り出す下面発光（ボトムエミッション）方式、及び、有機ＥＬ素子で発生した光を封止基板側から外部に取り出す上面発光（トップエミッション）方式がある。

【0006】

有機ＥＬ表示装置の画面中央付近では、アレイ基板における有機ＥＬ素子と封止基板の内面との間には、一定の空間が設けられていることが多い。この場合、画面中央を押圧する外力が加わった場合、封止基板の撓みによって、有機ＥＬ素子と封止基板とがコンタクトして、有機ＥＬ素子の最上層ないし下層まで達するキズが発生するおそれがある。

30

【0007】

アレイ基板において、特に封止基板側に向かって突出した隔壁付近は、封止基板とのギャップが小さく、コンタクトしやすい。このため、隔壁付近に大きなキズが発生すると、有機ＥＬ素子を封止している空間に対し、隔壁が露出することがある。この隔壁は、一般に $0.5\mu\text{m} \sim 4.0\mu\text{m}$ 程度の高さ（厚み）を持っており、樹脂層によって構成されている。

【0008】

例えば、特許文献１によれば、有機ＥＬ表示装置において、アレイ基板と封止基板とのギャップを均一に保持する柱状のスペーサを設ける技術が開示されている。特に、この特許文献１においては、アレイ基板側において隔壁の上にスペーサを形成する技術や、封止

40

基板側に形成したスペーサを隔壁にコンタクトさせる技術などが開示されている。

【特許文献１】特開 2006 - 100186 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

隔壁は、一般に樹脂材料をパターンニングすることによって形成される。このような樹脂材料は、性質上、若干の透湿性を有しているものがある。このため、隔壁を覆う電極にピンホールなどのキズが生じて隔壁が露出した場合、水分が浸入し、隔壁内に拡散していくモードがある。有機ＥＬ素子は、水分や酸素によって劣化が加速される性質を持っており、水分浸入によって輝度の低下を招き、時間の経過に伴って正常輝度で発光しなくなると

50

いう事態が生じうる。つまり、電極のピンホール周辺の画素においては、他の画素よりも有機ＥＬ素子の劣化が急速に進行し、発光輝度にムラが生ずることにつながる。

【００１０】

一方で、電極のピンホールから各部に含まれる水分やガス成分、特に樹脂材料に含まれる水分が外部に発散する現象が発生するモードもある。この場合には、正常な画素において、時間の経過に伴って次第に劣化していく一方で、ピンホール周辺の画素においては、劣化の度合いが小さく、発光輝度にムラが生ずることがある。

【００１１】

この発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、表示品位が良好であり、且つ、信頼性の向上及び長寿命化が可能な表示装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【００１２】

この発明の態様による表示装置は、

複数の画素によって構成されたアクティブエリアを備えた表示装置であって、

各画素に配置された有機活性層を含む自発光性の表示素子と、各画素を区画するように配置され前記有機活性層に接触する樹脂層を含む隔壁と、を備えた第１基板と、

前記第１基板の前記表示素子に対向するように配置され、前記表示素子に対向する面から前記第１基板に向かって延びた柱状スペーサを備えた第２基板と、を備え、

前記第１基板は、さらに、前記柱状スペーサに対向するように形成され樹脂層を含むスペーサ受け部を備え、

20

前記スペーサ受け部を構成する樹脂層の最上部から、前記隔壁を構成する樹脂層までの間で樹脂材料によるパスが分断されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

この発明によれば、表示品位が良好であり、且つ、信頼性の向上及び長寿命化が可能な表示装置を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、この発明の一実施の形態に係る表示装置及び表示装置の製造方法について図面を参照して説明する。なお、この実施の形態では、表示装置として、自己発光型表示装置、例えばトップエミッション方式の有機ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）表示装置を例にして説明する。

30

【００１５】

図１に示すように、有機ＥＬ表示装置１は、アレイ基板（第１基板）１０と、このアレイ基板１０に対向して配置された封止基板（第２基板）２０と、を備えている。このような構成の有機ＥＬ表示装置１は、画像を表示するアクティブエリア１２を有している。アクティブエリア１２は、マトリクス状に配置された複数の画素ＰＸによって構成されており、図１に示した例では、長方形状に形成されている。また、図１では、カラー表示タイプの有機ＥＬ表示装置１を例に示しており、アクティブエリア１２は、複数種類の色画素、例えば３原色に対応した赤色画素ＰＸＲ、緑色画素ＰＸＧ、及び、青色画素ＰＸＢによって構成されている。

40

【００１６】

これらのアレイ基板１０と封止基板２０とは、アクティブエリア１２を囲むように枠状に配置されたシール材３０により貼り合せられている。シール材３０は、例えば、紫外線硬化型樹脂や熱硬化型樹脂などの樹脂材料であっても良いし、低融点ガラスなどのフリットガラスであってもよい。

【００１７】

各画素ＰＸ（Ｒ、Ｇ、Ｂ）は、画素回路４０及びこの画素回路４０によって駆動制御される自発光性の表示素子６０を備えている。図２に画素回路４０の一例を示すが、他の構成の画素回路を適用しても良いことは言うまでもない。

50

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、画素回路 4 0 は、第 1 スイッチ S W 1、第 2 スイッチ S W 2、第 3 スイッチ S W 3、第 4 スイッチ S W 4、蓄積容量素子 C S などを備えて構成されている。第 1 スイッチ S W 1 は、表示素子 6 0 に供給する電流量を制御する機能を有している。第 2 スイッチ S W 2 及び第 3 スイッチ S W 3 は、サンプル・ホールドスイッチとして機能する。第 4 スイッチ素子 S W 4 は、第 1 スイッチ S W 1 から表示素子 6 0 への駆動電流の供給を制御する機能を有している。蓄積容量素子 C S は、第 1 スイッチ S W 1 のゲートソース間の電位を保持する機能を有している。

【 0 0 1 9 】

第 1 スイッチ S W 1 は、電源線 P と第 4 スイッチ S W 4 との間に接続されている。第 1 スイッチ S W 1 のゲート電極は第 2 スイッチ S W 2 に接続されている。第 4 スイッチ S W 4 は、第 1 スイッチ S W 1 と表示素子 6 0 との間に接続されている。第 4 スイッチ S W 4 のゲート電極は、第 1 ゲート線 G L 1 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

第 2 スイッチ S W 2 は、信号線 S L と第 1 スイッチ S W 1 及び第 4 スイッチ S W 4 との間に接続されている。第 3 スイッチ S W 3 は、第 1 スイッチ S W 1 と第 2 スイッチ S W 2 との間に接続されている。第 2 スイッチ S W 2 及び第 3 スイッチ S W 3 のゲート電極は、第 2 ゲート線 G L 2 に接続されている。

【 0 0 2 1 】

これらの第 1 スイッチ S W 1、第 2 スイッチ S W 2、第 3 スイッチ素子 S W 3、及び、第 4 スイッチ S W 4 は、例えば薄膜トランジスタによって構成され、その半導体層は、ここではポリシリコンによって形成されている。

【 0 0 2 2 】

このような回路構成の場合、第 2 ゲート線 G L 2 からオン信号が供給されたのに基づいて第 2 スイッチ S W 2 及び第 3 スイッチ S W 3 がオンとなり、信号線 S L を流れる電流に応じて電源線 P から電流が第 1 スイッチ S W 1 を流れ、また、第 1 スイッチ S W 1 を流れる電流に応じて蓄積容量素子 C S が充電される。そして、第 1 ゲート線 G L 1 からオン信号が供給されたのに基づいて第 4 スイッチ S W 4 がオンとなり、蓄積容量素子 C S で保持した容量に応じた電流が第 1 スイッチ S W 1 を介して第 4 スイッチ S W 4 を流れる。これにより、表示素子 6 0 に所定の輝度に応じた電流が供給される。

【 0 0 2 3 】

表示素子 6 0 は、自発光素子である有機 E L 素子 6 0 (R、G、B) によって構成されている。すなわち、赤色画素 P X R は、主に赤色波長に対応した光を出射する有機 E L 素子 6 0 R を備えている。緑色画素 P X G は、主に緑色波長に対応した光を出射する有機 E L 素子 6 0 G を備えている。青色画素 P X B は、主に青色波長に対応した光を出射する有機 E L 素子 6 0 B を備えている。

【 0 0 2 4 】

各種有機 E L 素子 6 0 (R、G、B) は、基本的に同一構成であり、例えば、図 3 に示すように、配線基板 1 0 0 上に配置されている。なお、配線基板 1 0 0 は、ガラス基板やプラスチックシートなどの絶縁性の支持基板 1 0 1 の上に、アンダーコート層 1 0 2、ゲート絶縁膜 1 0 3、層間絶縁膜 1 0 4、保護絶縁膜 1 0 5 を備える他に、画素回路 4 0 や各種配線などを備えて構成されている。

【 0 0 2 5 】

これらのアンダーコート層 1 0 2、ゲート絶縁膜 1 0 3、及び、層間絶縁膜 1 0 4 は、酸化シリコン膜や窒化シリコン膜などの無機系材料によって形成されている。保護絶縁膜 1 0 5 は、有機系材料によって形成されても良いし、アンダーコート層 1 0 2 などと同様に無機系材料によって形成されても良い。保護絶縁膜 1 0 5 が有機系材料によって形成される場合、材料をコーティングするなどの手法により成膜されるため、下層の凹凸の影響を緩和しその表面を平坦化することができる。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

有機EL素子60は、各画素PXに独立島状に配置された第1電極61と、第1電極61に対向して配置され複数の画素PXに共通の第2電極62と、これらの第1電極61と第2電極62との間に保持された有機活性層63と、によって構成されている。

【0027】

第1電極61は、保護絶縁膜105の上に配置され、陽極として機能する。この第1電極61は、保護絶縁膜105に形成されたコンタクトホールを介して第4スイッチSW4に接続されている。このような第1電極61は、アルミニウム(Al)や銀(Ag)などの光反射性を有する導電材料を用いて形成された反射層の上に、インジウム・ティン・オキサイド(ITO)やインジウム・ジंक・オキサイド(IZO)などの光透過性を有する導電材料を用いて形成された透過層を積層した構造であってもよいし、反射層単層、または、透過層単層として構成しても良い。トップエミッション方式の場合、第1電極61は、反射層を含んでいることが望ましい。

10

【0028】

有機活性層63は、第1電極61上に配置され、少なくとも発光層を含んでいる。この有機活性層63は、発光層以外の層として、例えば、ホール輸送層、ホール注入層、ブロッキング層、電子輸送層、電子注入層、バッファ層などを含んでもよいし、またこれらを機能的に複合した層を含んでもよい。発光層は、赤、緑、または青に発光する発光機能を有する有機化合物によって形成される。なお、有機活性層63は、低分子系材料によって形成された薄膜を含んでもよい。このような薄膜は、マスク蒸着法などの手法により成膜可能である。

20

【0029】

第2電極62は、有機活性層63を覆うように配置され、陰極として機能する。この第2電極62は、アクティブエリア12の周囲に配置されコモン電位、ここでは接地電位を供給する図示しない第2電極電源線に接続されている。このような第2電極62は、銀(Ag)とマグネシウム(Mg)との混合物などからなる半透過層、及び、ITOなどの光透過性を有する導電材料を用いて形成された透過層を積層した構造であってもよいし、半透過層単層、または、透過層単層として構成しても良い。トップエミッション方式の場合、第2電極62は、半透過層を含んでいることが望ましい。

【0030】

また、アレイ基板10は、アクティブエリア12において、隣接する画素PX(R、G、B)を分離する隔壁70を備えている。隔壁70は、例えば、各第1電極61の周縁を覆うように配置され、アクティブエリア12において格子状またはストライプ状に形成されている。これにより、隣接する異なる色の有機EL素子が絶縁される。このような隔壁70は、例えば、絶縁性の樹脂材料を用いてパターンングすることによって形成されている。また、隔壁70は、有機活性層63とともに、第2電極62によって覆われている。

30

【0031】

図2に示した例では、第1電極61は、点線で囲んだ部分が隔壁70から露出しており、実質的な発光部として機能する。

【0032】

封止基板20は、アレイ基板10の有機EL素子60に対向するように配置されている。そして、封止基板20は、その周縁部21に配置されたシール材30によりアレイ基板10と貼り合わせられている。これにより、有機EL素子60は、気密なスペースに封止される。

40

【0033】

トップエミッション方式の場合、封止基板20の内面(すなわちアレイ基板10に対向する面)には、周縁部21とアクティブエリア12との間に乾燥剤を配置しても良い。また、封止基板20の外表面(すなわちアレイ基板10に対向する面とは反対側の面)には、偏光板などの光学素子を配置しても良い。

【0034】

なお、封止基板20は、ガラス基板によって構成されており、図2に示したように、少

50

なくともアクティブエリア 12 に対向する領域に凹部を備えた形状であっても良いが、必ずしも凹部が備えられていなくても良い。

【0035】

上述したような有機 EL 表示装置において、封止基板 20 は、アレイ基板 10 の有機 EL 素子 60 に対向する面からアレイ基板 10 に向かって延びた柱状スペーサを備えている。これに対応して、アレイ基板 10 は、有機 EL 素子 60（もしくは、第 1 電極 61 が配置された領域に相当する表示素子領域）から隔離されているとともに封止基板 20 の柱状スペーサに対向するように形成されたスペーサ受け部を備えている。

【0036】

以下に、より具体的な構成例について説明する。

10

【0037】

この実施形態に係る有機 EL 表示装置においては、図 4 A に示すように、配線基板 100 に配置されたスペーサ受け部 110 は、所定の高さを有し、樹脂層を含む複数の層を積層した積層体によって構成されている。スペーサ受け部 110 の高さは、隔壁 70 の高さと同様以下であっても良いし、隔壁 70 の高さより高くても良い。

【0038】

すなわち、図 4 A に示した第 1 構成例では、スペーサ受け部 110 は、配線基板 100 の上に配置された第 1 樹脂層 111 と、第 1 樹脂層 111 に積層された第 2 樹脂層 112 と、によって構成されている。

【0039】

20

第 1 樹脂層 111 は、保護絶縁膜 105 と同一層の樹脂層であり、配線基板 100 の上に成膜された樹脂材料をパターニングすることにより形成可能である。また、この第 1 樹脂層 111 においては、有機 EL 素子 60（もしくは表示素子領域 PD）とスペーサ受け部 110 との間に溝 G1 が形成されている。つまり、樹脂材料のパターニングにより、スペーサ受け部 110 を構成する第 1 樹脂層 111 と、有機 EL 素子 60 の下地層として機能する保護絶縁膜 105 とが同時に形成されるとともに、第 1 樹脂層 111 と保護絶縁膜 105 とが互いに分離される。

【0040】

第 2 樹脂層 112 は、隔壁 70 と同一層の樹脂層であり、保護絶縁膜 105 及び第 1 樹脂層 111 の上に成膜された樹脂材料をパターニングすることにより形成可能である。また、この第 2 樹脂層 112 においては、有機 EL 素子 60（もしくは表示素子領域 PD）とスペーサ受け部 110 との間に溝 G2 が形成されている。つまり、樹脂材料のパターニングにより、スペーサ受け部 110 を構成する第 2 樹脂層 112 と、隔壁 70 とが同時に形成されるとともに、第 2 樹脂層 112 と隔壁 70 とが溝 G2 によって互いに分離される。

30

【0041】

このように、スペーサ受け部 110 を形成する工程は、概ねアレイ基板 10 の製造工程を利用可能であり、別途の製造工程が不要である。このため、製造コストの増大を招くことはない。

【0042】

40

このような第 1 構成例のスペーサ受け部 110 によれば、第 1 樹脂層 111 及び第 2 樹脂層 112 において、それぞれ形成された溝 G1 及び G2 によって、保護絶縁膜 105 及び隔壁 70 とは物理的に切り離された状態となり、有機 EL 素子 60 もしくは表示素子領域 PD から隔離することが可能となる。つまり、ここでの「隔離」とは、樹脂材料からなる樹脂層を介してスペーサ受け部 110 と有機 EL 素子 60 もしくは表示素子領域 PD とが繋がっていない状態に相当する。

【0043】

このようなスペーサ受け部 110 を備えた配線基板 100 において、有機 EL 素子 60 の形成プロセスは、以下の通りである。まず、図 4 A に示すように、第 1 電極 61 と、表示素子領域 PD から隔離されたスペーサ受け部 110 とを備えた配線基板 100 を用意す

50

る。続いて、図 4 B に示すように、表示素子領域 P D に対応した開口パターン O P を有する蒸着マスク M をスペーサ受け部 1 1 0 に載置し、蒸着マスク M を介して発光機能を有する有機化合物を含む材料を第 1 電極 6 1 の上に蒸着して有機活性層 6 3 を形成する。ここで適用される蒸着マスク M は、金属あるいは同等の性質を持った基材に開口パターンを形成したものである。続いて、図 4 C に示すように、蒸着マスク M を除去して、有機活性層 6 3 の上に第 2 電極 6 2 を形成する。このとき、第 2 電極 6 2 は、隔壁 7 0 及びスペーサ受け部 1 1 0 も覆うように形成されている。このような工程により、有機 E L 素子 6 0 が形成される。

【 0 0 4 4 】

一方で、アレイ基板 1 0 に貼り合わせられる封止基板 2 0 は、柱状スペーサ S P を備えている。この柱状スペーサ S P は、樹脂材料を成膜した後にパターンングすることにより形成可能である。あるいは、柱状スペーサ S P は、所定位置に印刷する方法、インクジェット方式など、その他の方法によっても形成可能である。

10

【 0 0 4 5 】

なお、この柱状スペーサ S P は、製造工程の大幅な増加を招くことがないように、単一の樹脂層によって構成されることが望ましい。また、柱状スペーサ S P は、単一の樹脂層によって構成したときに、必要な高さが得られないような場合には、複数の樹脂層を積層した構成であっても良い。このような柱状スペーサ S P は、図 4 C に示すように、アレイ基板 1 0 と封止基板 2 0 とが貼り合わせられた際に、スペーサ受け部 1 1 0 に対向する。

20

【 0 0 4 6 】

このとき、柱状スペーサ S P は、スペーサ受け部 1 1 0 に接触していても良いし、互いに離間していても良い。

【 0 0 4 7 】

したがって、外力が加わった際には、柱状スペーサ S P は、スペーサ受け部 1 1 0 に限定して接触するため、第 2 電極 6 2 のキズ発生部位はスペーサ受け部 1 1 0 に限定される。また、柱状スペーサ S P が接触したことにより、スペーサ受け部 1 1 0 が損傷を受け、このスペーサ受け部 1 1 0 を覆う第 2 電極 6 2 にピンホールが形成されたとしても、スペーサ受け部 1 1 0 と有機 E L 素子 6 0 とを繋ぐ水分のパスがない。換言すると、スペーサ受け部 1 1 0 を構成する樹脂層の最上部（図 4 D に示した例では、第 2 樹脂層 1 1 2）から、樹脂層である隔壁 7 0 までの間で樹脂材料が繋がっておらず、これらの間の樹脂材料によるパスが分断されている。

30

【 0 0 4 8 】

例えば、図 4 D 及び図 4 E に示すように、スペーサ受け部 1 1 0 が損傷を受け、第 2 電極 6 2 にピンホール P H が形成されたとする。このピンホール P H を介して浸入した水分は、スペーサ受け部 1 1 0 において、第 2 樹脂層 1 1 2、第 1 樹脂層 1 1 1 へと順次移動するが、溝 G 1 及び G 2 によって有機 E L 素子 6 0 側への移動が阻止される。当然のことながら、有機 E L 素子 6 0 の周辺の樹脂材料に含まれる水分等のスペーサ受け部 1 1 0 への移動も阻止される。

【 0 0 4 9 】

このように、スペーサ受け部 1 1 0 は、有機 E L 素子 6 0 あるいはこれを囲む隔壁 7 0 とは水分拡散経路が分離して構成されている。このため、ピンホール P H から浸透・拡散した水分が有機 E L 素子 6 0 に到達しないため、水分に起因した劣化加速を抑制することが可能となる。一方で、有機 E L 素子 6 0 の周辺の樹脂材料からの水分の拡散も抑制することが可能となる。

40

【 0 0 5 0 】

これにより、表示装置として使用した場合に、経年変化として一部の画素の有機 E L 素子 6 0 が他の画素の有機 E L 素子の輝度低下より早く非発光となることが抑制される。すなわち、ピンホール P H の周辺の画素の有機 E L 素子 6 0 であっても、他の画素の有機 E L 素子と同等の発光特性を維持することが可能となる。

【 0 0 5 1 】

50

一方、図 5 A 及び図 5 B に示したような比較例では、隔壁 70 が損傷を受け、第 2 電極 62 にピンホール PH が形成された場合には、ピンホール PH を介して浸入した水分は、隔壁 70 から有機 EL 素子 60 に移動し、特に、有機活性層 63 にダメージを与える。このため、有機 EL 素子 60 において、ピンホール PH に近接する部分から劣化し、他の画素の有機 EL 素子よりも発光特性が低下してしまう場合がある。一方で、有機 EL 素子 60 の周辺の樹脂材料に含まれる水分等はピンホール PH から外部に発散されやすくなる。このため、有機 EL 素子 60 において、ピンホール PH に近接する部分での劣化が進行しにくく、他の画素の有機 EL 素子よりも良好な発光特性が維持される場合もある。

【0052】

このように、第 1 実施形態によれば、スペーサ受け部 110 から浸入した水分の有機 EL 素子 60 への移動、及び、有機 EL 素子 60 周辺の樹脂材料から拡散した水分のスペーサ受け部 110 への移動が抑制され、局所的な画素での有機 EL 素子 60 の特性変化を防止することが可能となる。

【0053】

第 1 構成例においては、スペーサ受け部 110 は、複数の樹脂層を積層した積層体によって構成したが、この例に限らず、導電層を含んでも良い。このとき、スペーサ受け部 110 は、各画素に有機 EL 素子 60 を形成するのに必要な絶縁層や導電層と同一の層を含むことが望ましい。これにより、スペーサ受け部 110 を形成するためのプロセスが大幅に増えることがなく、製造コストの増大を抑制することが可能となる。

【0054】

図 6 に示した第 2 構成例では、スペーサ受け部 110 は、配線基板 100 の上に配置された第 1 樹脂層 111 と、第 1 樹脂層 111 に積層された第 2 樹脂層 112 と、によって構成されている。また、このスペーサ受け部 110 は、第 1 樹脂層 111 と第 2 樹脂層 112 との間に配置された防水層 114 を備えている。

【0055】

この第 2 構成例においては、第 1 樹脂層 111 は、保護絶縁膜 105 と同一層の樹脂層であり、配線基板 100 の上に成膜された樹脂材料をパターンングすることにより形成可能である。また、この第 1 樹脂層 111 においては、有機 EL 素子 60（もしくは表示素子領域 PD）とスペーサ受け部 110 との間に溝を介することなく保護絶縁膜 105 と一体的に形成されている。つまり、スペーサ受け部 110 と有機 EL 素子 60（もしくは表示素子領域 PD）とは、樹脂材料からなる層を介して繋がっている。

【0056】

第 2 樹脂層 112 は、隔壁 70 と同一層の樹脂層であり、第 1 樹脂層 111 の上に成膜された樹脂材料をパターンングすることにより形成可能である。また、この第 2 樹脂層 112 において、有機 EL 素子 60（もしくは表示素子領域 PD）とスペーサ受け部 110 との間に溝 G2 が形成されている。つまり、スペーサ受け部 110 を構成する第 2 樹脂層 112 と隔壁 70 とが溝 G2 によって互いに分離されている。

【0057】

防水層 114 は、第 1 樹脂層 111 の表面を改質するなどの水分の透過率を低減させる処理を施すことによって形成しても良いし、低透水性を有する独自材料の膜などを別個に形成しても良い。この防水層 114 は、第 1 樹脂層 111 と第 2 樹脂層 112 とが直接コンタクトしないように、第 2 樹脂層 112 の下地となっている。

【0058】

このような第 2 構成例のスペーサ受け部 110 によれば、第 1 樹脂層 111 と第 2 樹脂層 112 との間に防水層 114 を備えるとともに、第 2 樹脂層 112 において形成された溝 G2 により、有機 EL 素子 60 もしくは表示素子領域 PD から隔離することが可能となる。

【0059】

すなわち、スペーサ受け部 110 を構成する樹脂層の最上部（図 6 に示した例では、第 2 樹脂層 112）から、樹脂層である隔壁 70 までの間で樹脂材料が繋がっておらず、こ

10

20

30

40

50

れらの間の樹脂材料によるパスが分断されている。このため、スペーサ受け部 110 と有機 EL 素子 60 とを繋ぐ水分のパスがない。したがって、第 1 構成例と同様の効果が得られる。

【0060】

図 7 乃至図 9 に示した第 3 構成例では、スペーサ受け部 110 は、配線基板 100 の上に島状に配置された単一の樹脂層によって構成されている。このスペーサ受け部 110 は、配線基板 100 の上に成膜された樹脂材料をパターニングすることにより形成可能である。特に、このようなスペーサ受け部 110 は、所定の高さを有するように印刷乃至その他の方法によって容易に形成可能であり、また、画素などの形成条件とは分離して、水分を吸収しにくい独自材料を選択することも可能である。

10

【0061】

また、このように、単一の樹脂層によってスペーサ受け部 110 を形成する場合、その高さは自由に設定できる。図 7 に示した例では、スペーサ受け部 110 は、隔壁 70 と同等の高さを有している。図 8 に示した例では、スペーサ受け部 110 は、隔壁 70 より高い高さを有している。図 9 に示した例では、スペーサ受け部 110 は、隔壁 70 より低い高さを有している。

【0062】

このような第 3 構成例のスペーサ受け部 110 によれば、配線基板 100 の上において独立しているため、保護絶縁膜 105 及び隔壁 70 とは物理的に切り離された状態となり、有機 EL 素子 60 もしくは表示素子領域 PD から隔離することが可能となる。すなわち、樹脂材料からなる層を介してスペーサ受け部 110 と有機 EL 素子 60 もしくは表示素子領域 PD とが繋がっていない。換言すると、スペーサ受け部 110 と隔壁 70 とが溝 G によって互いに分離されている。したがって、第 1 構成例と同様の効果が得られる。

20

【0063】

図 8 に示したような隔壁 70 より高いスペーサ受け部 110 を適用した場合には、アレイ基板 10 において、最高の高さとなり、蒸着マスク M の受け部としても機能する。

【0064】

図 9 に示したような隔壁 70 より低いスペーサ受け部 110 は、例えば、保護絶縁膜 105 と同一層の樹脂層で形成可能であり、配線基板 100 の上に成膜された樹脂材料をパターニングすることにより保護絶縁膜と同時に形成可能である。このため、スペーサ受け部 110 を形成するための別途の製造工程が必要なく、製造コストの削減が可能である。

30

【0065】

図 10 に示した第 4 構成例では、スペーサ受け部 110 は、配線基板 100 の上に配置された第 1 樹脂層 111 と、第 1 樹脂層 111 に積層された第 2 樹脂層 112 と、によって構成されている。また、このスペーサ受け部 110 は、第 2 樹脂層 112 の表面に配置された防水層 114 を備えている。

【0066】

この第 4 構成例においては、第 1 樹脂層 111 は、保護絶縁膜 105 と同一層の樹脂層であり、配線基板 100 の上に成膜された樹脂材料をパターニングすることにより形成可能である。また、この第 1 樹脂層 111 は、溝を介することなく保護絶縁膜 105 と一体的に形成されている。

40

【0067】

第 2 樹脂層 112 は、隔壁 70 と同一層の樹脂層であり、第 1 樹脂層 111 の上に成膜された樹脂材料をパターニングすることにより形成可能である。また、この第 2 樹脂層 112 は、溝を介することなく隔壁 70 と一体的に形成されている。

【0068】

防水層 114 は、少なくとも柱状スペーサ SP と対向する領域に配置されている。この防水層 114 は、第 2 電極 62 の上（つまり柱状スペーサ SP と対向する面）に配置されても良いし、第 2 樹脂層 112 と第 2 電極 62 との間に配置されても良い。

【0069】

50

このような第４構成例のスペーサ受け部１１０によれば、防水層１１４を備えたことにより、有機ＥＬ素子６０もしくは表示素子領域ＰＤから隔離することが可能となる。

【００７０】

すなわち、スペーサ受け部１１０を構成する樹脂層の最上部（図１０に示した例では、第２樹脂層１１２）から、樹脂層である隔壁７０までの間で樹脂材料が繋がっておらず、これらの間の樹脂材料によるパスが分断されている。このため、スペーサ受け部１１０と有機ＥＬ素子６０とを繋ぐ水分のパスがない。したがって、第１構成例と同様の効果が得られる。

【００７１】

図１１に示した第５構成例では、スペーサ受け部１１０は、配線基板１００の上に配置された第１樹脂層１１１と、第１樹脂層１１１に積層された第２樹脂層１１２と、第２樹脂層１１２に積層された第３樹脂層１１３と、によって構成されている。また、このスペーサ受け部１１０は、第２樹脂層１１２と第３樹脂層１１３との間に配置された防水層１１４を備えている。

【００７２】

この第５構成例においては、第４構成例と同様に、この第１樹脂層１１１は、溝を介することなく保護絶縁膜１０５と一体的に形成されている。また、第２樹脂層１１２は、溝を介することなく隔壁７０と一体的に形成されている。防水層１１４は、第２樹脂層１１２と第３樹脂層１１３とが直接コンタクトしないように、第３樹脂層１１３の下地となっている。図１１においては、第２電極６２は、隔壁７０と共に第３樹脂層１１３を覆うように形成したが、第４構成例と同様に、第２樹脂層１１２あるいは防水層１１４を覆うように形成しても良い。

【００７３】

第３樹脂層１１３は、少なくとも柱状スペーサＳＰと対向する領域に防水層１１４を形成した上で、印刷、インクジェット、あるいはフォトレジストを用いた工程を含む方法など、その他の方法によって所定位置に形成可能である。

【００７４】

このような第５構成例のスペーサ受け部１１０によれば、第２樹脂層１１２と第３樹脂層１１３との間に防水層１１４を備えたことにより、有機ＥＬ素子６０もしくは表示素子領域ＰＤから隔離することが可能となる。

【００７５】

すなわち、スペーサ受け部１１０を構成する樹脂層の最上部（図１１に示した例では、第３樹脂層１１３）から、樹脂層である隔壁７０までの間で樹脂材料が繋がっておらず、これらの間の樹脂材料によるパスが分断されている。このため、スペーサ受け部１１０と有機ＥＬ素子６０とを繋ぐ水分のパスがない。したがって、第１構成例と同様の効果が得られる。また、アレイ基板１０において、スペーサ受け部１１０が隔壁７０より高くなり、蒸着マスクＭの受け部としても機能する。

【００７６】

上述した実施形態において、特に、積層体によってスペーサ受け部１１０を構成する場合、スペーサ受け部１１０を構成する島状に配置された第２樹脂層１１２や第３樹脂層１１３などは、例えばポリイミドなどの低透水性の樹脂材料を用いて形成してもよい。また、単一の樹脂層によってスペーサ受け部１１０を構成する場合には、スペーサ受け部１１０をポリイミドなどの低透水性の樹脂材料によって形成しても良い。

【００７７】

これにより、溝Ｇ１及びＧ２や防水層１１４を適用しなくても、スペーサ受け部１１０を有機ＥＬ素子６０もしくは表示素子領域ＰＤから隔離することが可能となる。

【００７８】

《スペーサ受け部の配置パターン》

図１２に示すように、スペーサ受け部１１０は、アクティブエリア１２の外側に配置されても良い。このようなアクティブエリア１２の外側は、画素のレイアウトの制約を受け

10

20

30

40

50

にくいため、比較的大きなサイズのスペーサ受け部 110 を形成しやすい。また、画素とは十分に離れているため、たとえスペーサ受け部 110 が損傷を受けたとしても、各画素の有機 EL 素子 60 への影響は少ない。

【0079】

一方で、スペーサ受け部 110 は、アクティブエリア 12 に配置されても良い。アクティブエリア 12 においては、大きなサイズのスペーサ受け部 110 を形成することは難しいが、微細なサイズのスペーサ受け部 110 を必要な密度で形成しやすい。また、スペーサ受け部 110 の周囲を溝で囲む、有機 EL 素子 60 の周囲を溝で囲む、あるいは、スペーサ受け部 110 が防水層や低透水性の樹脂材料からなる層を含むことにより、スペーサ受け部 110 と有機 EL 素子 60 とを隔離することができる。このため、スペーサ受け部 110 が損傷を受けたとしても、各画素の有機 EL 素子 60 への影響は少ない。

10

【0080】

図 2 に示したように、各画素 PX は、有機 EL 素子 60 が配置される表示素子領域、及び、この表示素子領域以外の領域、ここでは画素回路 40 が配置される回路領域（図中の点線で囲んだ領域）を有している。アクティブエリア 12 にスペーサ受け部 110 を配置する場合、このような回路領域がスペーサ受け部 110 を配置するための領域として利用可能である。

【0081】

トップエミッション方式の場合、表示素子領域も回路領域として活用することができ、表示素子領域をより大きく確保することができる。その場合には、表示素子領域に重複しなかった回路領域や各種配線が形成された領域を、回路領域として理解すれば、本発明の範囲を逸脱しない。すなわち、アクティブエリア 12 にスペーサ受け部 110 を配置する場合、スペーサ受け部 110 は、表示素子領域以外の領域を利用して配置すれば良い。なお、プロセス上の配慮から、スペーサ受け部 110 が配置された部分と、各種スイッチや各種配線との重複部分などの位置を調整することも可能である。

20

【0082】

スペーサ受け部 110 は、各画素 PX に配置されても良い。図 13 に示した例では、赤色画素 PX R、緑色画素 PX G、青色画素 PX B が行方向に並んで配置されており、それぞれの画素 PX（R、G、B）が画素回路 40 を備えている。各画素 PX（R、G、B）の画素回路 40 は、行方向に並んで配置されている。このような画素回路 40 が並んだ行方向に延在する領域は、スペーサ受け部 110 を配置可能な領域に相当する。そして、ここでは、スペーサ受け部 110 は、各画素 PX（R、G、B）の画素回路 40 にそれぞれ重なるように配置されている。

30

【0083】

また、スペーサ受け部 110 は、n 画素おき（但し、n は正の整数）に配置されても良い。図 14 に示した例では、赤色画素 PX R、緑色画素 PX G、青色画素 PX B が繰り返しの順序で行方向に並んで配置されている。そして、ここでは、スペーサ受け部 110 は、行方向に、1 画素おきに配置されている。また、図 15 に示した例では、スペーサ受け部 110 は、行方向に、2 画素おきに配置されている。なお、このような場合、列方向においても同様に、スペーサ受け部 110 は、n 画素おきに配置されても良い。また、図 14 及び図 15 に示した例では、スペーサ受け部 110 は、規則性を持って配置されているが、ある程度非規則性を高め、回路領域内において少なくとも一部の領域ではランダムに配置してもよい。

40

【0084】

さらに、スペーサ受け部 110 は、複数の画素に跨って配置されても良い。図 16 に示した例では、赤色画素 PX R、緑色画素 PX G、青色画素 PX B が行方向に並んで配置されている。そして、ここでは、スペーサ受け部 110 は、行方向に延在して 3 画素分の長さを持って配置されている。

【0085】

なお、2 画素分の長さを持つスペーサ受け部 110 を n 画素おきに配置したり、ランダ

50

ムに配置したりしても良い。また、図 16 に示した例よりもさらに長いスペーサ受け部 110 を配置しても良い。この場合、各種配線の上にスペーサ受け部 110 を配置することも可能である。さらに、1 画素分の長さを持つスペーサ受け部 110 を 2 つの画素に跨るように配置しても良い。

【0086】

このようなスペーサ受け部 110 は、例えば、略円錐状、略円柱状、略角錐状、または、略角柱状に形成される。さらには、スペーサ受け部 110 は、平面的にみて（つまり配線基板の主面と平行な断面が）楕円状のものや、直線状のものや、曲線状のものであってもよい。

【0087】

当然のことながら、封止基板 20 の柱状スペーサ SP は、これらの配置のスペーサ受け部 110 に対向するように配置されている。また、柱状スペーサ SP についても、スペーサ受け部 110 と同様の形状を採用可能である。

【0088】

なお、これらのスペーサ受け部 110 及び柱状スペーサ SP の配置は、アレイ基板と封止基板とのギャップを変化させるような基板の撓みあるいは変形を抑制するように基板間を支持できれば良いので、いたずらに多数個配置する必要はなく、また、画面サイズ（基板サイズ）に応じて、配置位置や個数を調整しても良い。

【0089】

この実施の形態においては、アレイ基板 10 を構成する支持基板 101 と封止基板 20 とは、周縁部 21 に配置されたシール材 30 によって貼り合わせられているが、シール材 30 の厚さは概略 4 ~ 10 μm であり、支持基板 101 上の有機 EL 素子 60 を含む層の厚さは概略 1 ~ 3 μm 程度であるから、アレイ基板 10 と封止基板 20 との間の空間（ギャップ）は 1 ~ 9 μm 程度と考えて良い。

【0090】

このため、アレイ基板 10 に備えられるスペーサ受け部 110 及び封止基板 20 に備えられる柱状スペーサ SP の高さは、これらのアレイ基板 10 と封止基板との間の空間を支持できるように設定される。スペーサ受け部 110 の高さが図 6 に示した例などのように隔壁 70 と略同等である場合、柱状スペーサ SP の高さは、アレイ基板 10 と封止基板 20 との間に上記した範囲の空間を確保するために、2 ~ 10 μm であることが望ましい。なお、図 8 に示した例などのように、スペーサ受け部 110 の高さが隔壁 70 よりも高い場合には、柱状スペーサ SP の高さは、上記範囲よりも小さくしても良い。また、図 9 に示した例などのように、スペーサ受け部 110 の高さが隔壁 70 よりも低い場合には、柱状スペーサ SP の高さは、上記範囲よりも大きくすることが望ましい。

【0091】

柱状スペーサ SP とスペーサ受け部 110 とは、常に接触している必要は無く、機械的変形に際し、ギャップの維持と、有機 EL 素子 60 と封止基板 20 との接触防止として機能できれば良い。

【0092】

アレイ基板 10 と封止基板 20 とのギャップが数 μm 程度であると、封止基板内面と有機 EL 素子層最上層との間で有機 EL 素子 60 から放射された光が反射・干渉することによって、表示上の色変化や干渉縞となって、本来の表示を妨げるという影響が考えられるが、本提案によれば、ギャップを干渉作用の影響を少なくする距離に両反射面を保つことが可能になるという効果もある。これには、柱状スペーサ SP をスペーサ受け部 110 に接触するような高さに設定し、ギャップがほとんど変化しないようにすることも効果的である。

【0093】

図 17 及び図 18 は、封止基板 20 の上に透明電極 TE が形成された場合の例を示している。図 17 においては、封止基板 20 のアレイ基板 10 との対向面に透明電極 TE が配置されている。また、図 18 においては、封止基板 20 の外面に透明電極 TE が配置され

10

20

30

40

50

ている。この場合でも、先に説明した実施形態と同様に柱状スペーサSPを形成できる。表示面に円偏光板を配置する場合でも、同様の構成が実現できる。

【0094】

この透明電極TEは、ITOなどの光透過性を有する導電材料によって形成され、アクティブエリア12に対向するように配置されている。このような透明電極TEは、表面に指などの接触があった場合に容量の変化としてその接触を検出するための素子として機能させることが可能である。このような透明電極TEは、単層または多層構造である。

【0095】

さらに、必要に応じて電極部分に低抵抗の電極による引き出し配線や外部回路との接続部分を形成しても良い。こうした接触を検出する機能を持った封止基板20では、画面押圧による封止基板20の撓みが発生するため、本発明の柱状スペーサSP及びスペーサ受け部110を組み合わせた構成は、特に有効である。

【0096】

また、上記のいずれの例においても封止基板20がカラーフィルタとしての機能を持っていても本発明の趣旨を実現することが可能であるのは言うまでも無い。

【0097】

以上説明したように、本実施形態によれば、有機EL表示装置の表示面の押圧による有機EL素子60のキズ発生を回避し、封止基板側の柱状スペーサが接触する部位をスペーサ受け部110に限定することができ、さらに、スペーサ受け部110と有機EL素子60とを分離したことによって、たとえスペーサ受け部110にキズが発生したとしても、有機EL素子60への水分の浸入を防止し、有機EL素子の劣化を防止できる。

【0098】

したがって、経時変化による画素の輝度低下や非点灯化を抑制、同画素の多量発生による表示装置としての使用不可現象の発生を防止、ひいては機械的信頼性の高い長寿命の有機ELデバイスを提供できる。これにより、有機EL表示装置の多方面への活用が可能になり、高性能表示装置を広く応用することに貢献する。

【0099】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【0100】

例えば、上述した実施の形態では、上述した実施の形態においては、上面発光方式の有機EL表示装置を例に説明したが、下面発光方式の有機EL表示装置においても、上述した構成を採用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図1】図1は、この発明の一実施の形態に係る有機EL表示装置の構成を概略的に示す図である。

【図2】図2は、図1に示した有機EL表示装置において画素を構成する表示素子及び画素回路の一例を示す図である。

【図3】図3は、図1に示した有機EL表示装置におけるアクティブエリア及び周縁部の構造を概略的に示す断面図である。

【図4A】図4Aは、本実施形態に係る有機EL表示装置に適用可能な第1構成例を説明するための断面図である。

【図4B】図4Bは、図4Aに示した第1構成例における有機活性層の蒸着工程を説明するための図である。

【図4C】図4Cは、図4Aに示した第1構成例における第2電極の形成工程及び封止基板を貼り合わせる工程を説明するための図である。

【図４Ｄ】図４Ｄは、図４Ａに示した第１構成例において支持体上の第２電極にピンホールが形成された状態を示す平面図である。

【図４Ｅ】図４Ｅは、図４Ｄに示したピンホールからの水分の浸入経路を説明するための図である。

【図５Ａ】図５Ａは、比較例において隔壁上の第２電極にピンホールが形成された状態を示す平面図である。

【図５Ｂ】図５Ｂは、図５Ａに示したピンホールからの水分の浸入経路を説明するための図である。

【図６】図６は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な第２構成例を説明するための断面図である。

【図７】図７は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な第３構成例を説明するための断面図である。

【図８】図８は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な他の第３構成例を説明するための断面図である。

【図９】図９は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な他の第３構成例を説明するための断面図である。

【図１０】図１０は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な第４構成例を説明するための断面図である。

【図１１】図１１は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な第５構成例を説明するための断面図である。

【図１２】図１２は、アクティブエリア外に配置したスペーサ受け部を概略的に示す平面図である。

【図１３】図１３は、アクティブエリア内において、各画素に配置したスペーサ受け部を概略的に示す平面図である。

【図１４】図１４は、アクティブエリア内において、１画素おきに配置したスペーサ受け部を概略的に示す平面図である。

【図１５】図１５は、アクティブエリア内において、２画素おきに配置したスペーサ受け部を概略的に示す平面図である。

【図１６】図１６は、アクティブエリア内において、複数の画素に跨って配置したスペーサ受け部を概略的に示す平面図である。

【図１７】図１７は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な変形例を説明するための断面図である。

【図１８】図１８は、本実施形態に係る有機ＥＬ表示装置に適用可能な変形例を説明するための断面図である。

【符号の説明】

【０１０２】

PX (R、G、B) ... 画素 PD ... 表示素子領域

1 ... 有機ＥＬ表示装置

10 ... アレイ基板 12 ... アクティブエリア 20 ... 封止基板 30 ... シール材

40 ... 画素回路 60 (R、G、B) ... 有機ＥＬ素子 (表示素子)

61 ... 第１電極 62 ... 第２電極 63 ... 有機活性層

70 ... 隔壁

100 ... 配線基板 101 ... 支持基板 105 ... 保護絶縁膜

110 ... 支持体 111 ... 第１樹脂層 112 ... 第２樹脂層 113 ... 第３樹脂層 1

14 ... 防水層 G (1、2) ... 溝

SP ... 柱状スペーサ

10

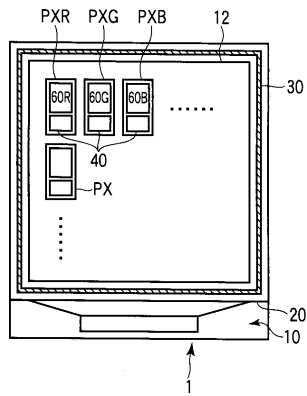
20

30

40

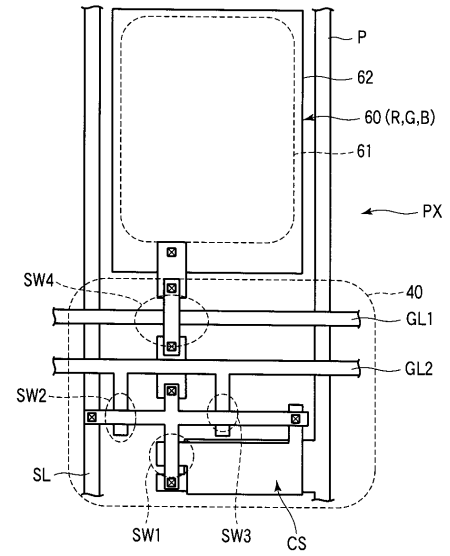
【 図 1 】

図 1



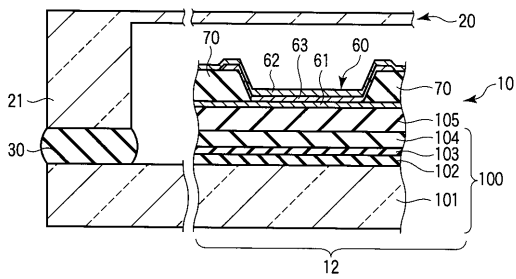
【 図 2 】

図 2



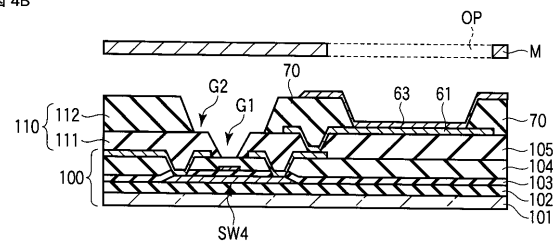
【 図 3 】

図 3



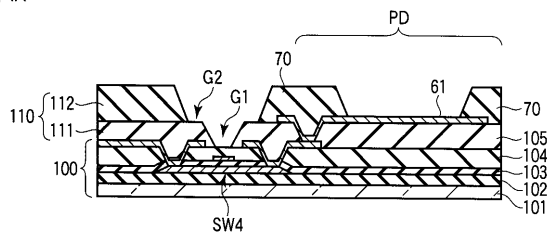
【 図 4 B 】

図 4B



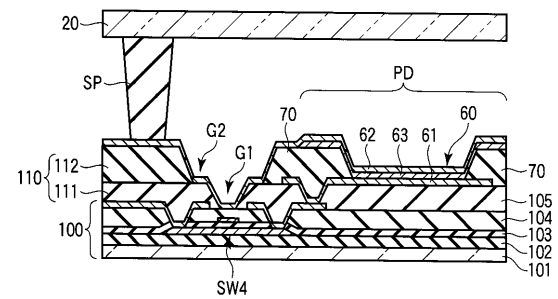
【 図 4 A 】

図 4A

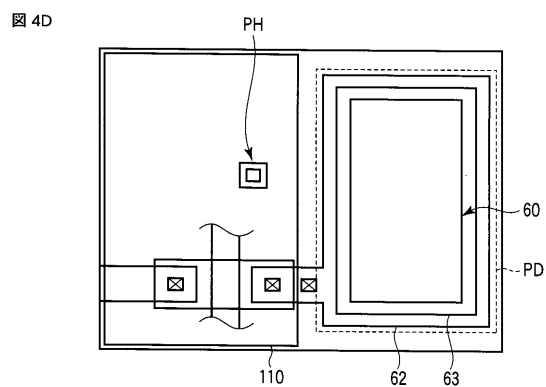


【 図 4 C 】

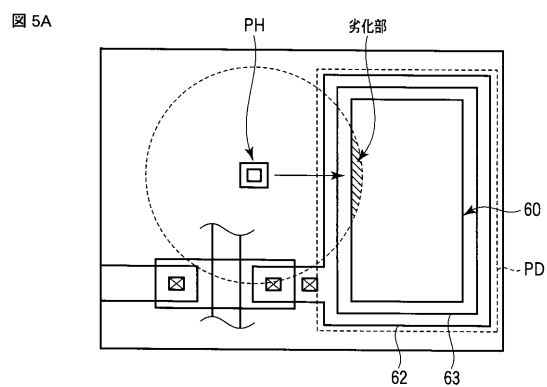
図 4C



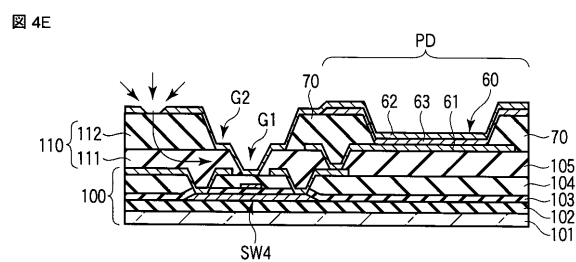
【 図 4 D 】



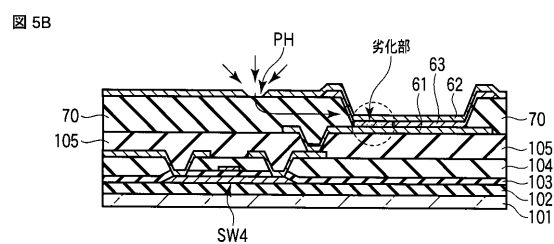
【 図 5 A 】



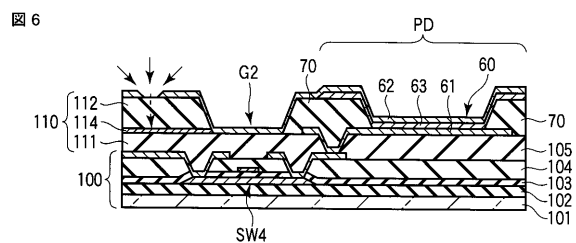
【 ㊦ 4 E 】



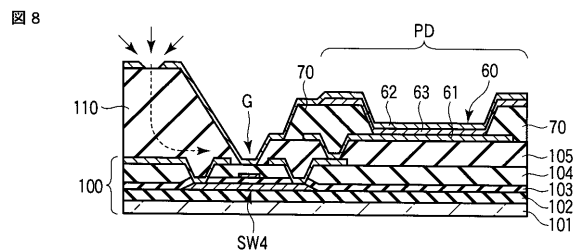
【 ㊦ 5 B 】



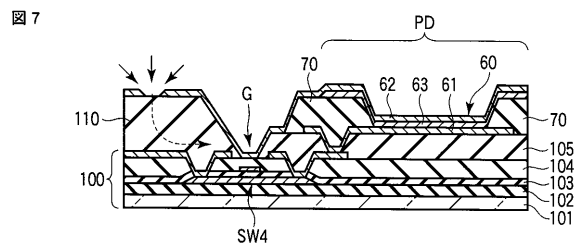
【图 6】



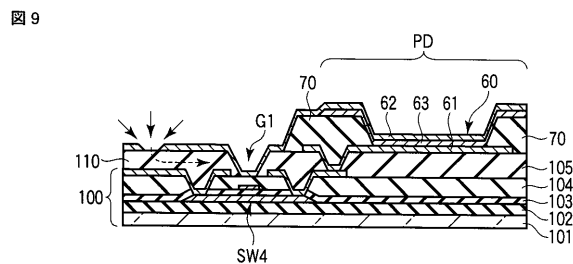
【图 8】



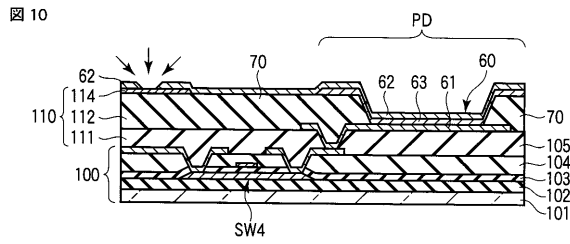
【图 7】



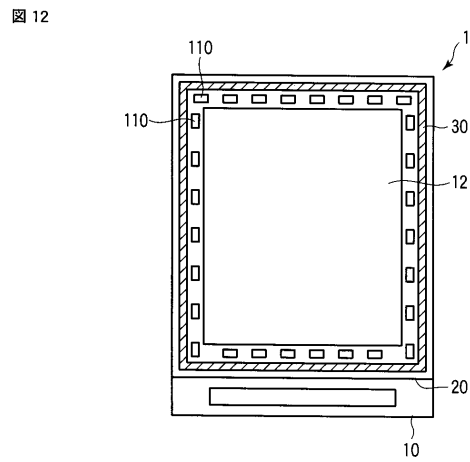
【图 9】



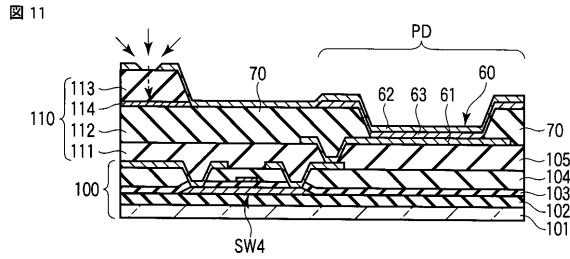
【図 10】



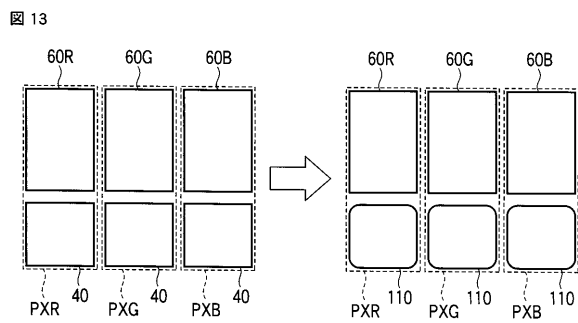
【図 12】



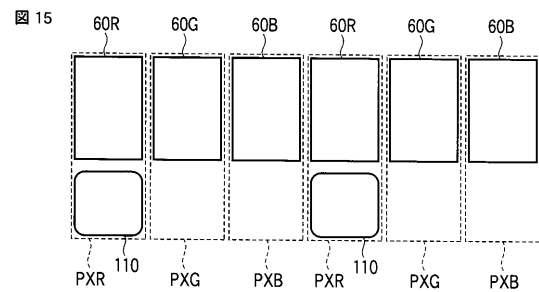
【図 11】



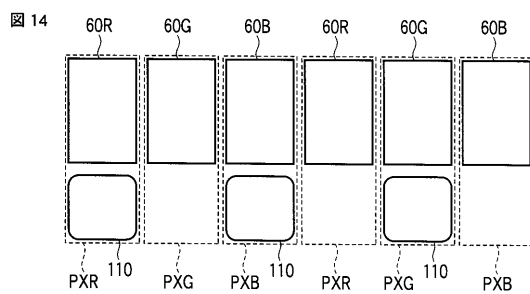
【図 13】



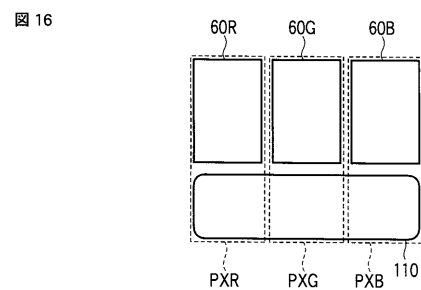
【図 15】



【図 14】

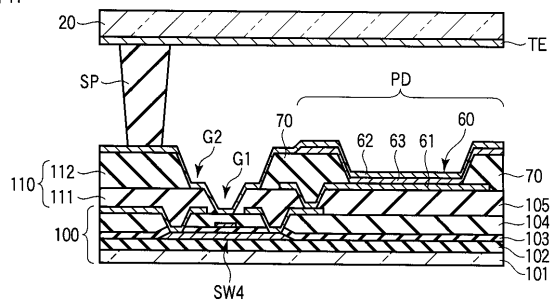


【図 16】



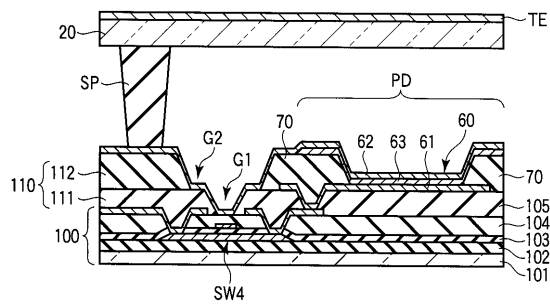
【 図 1 7 】

図 17



【 図 1 8 】

図 18



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 羽成 淳

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC23 CC33 DD89 DD96 EE42 EE54 EE65

FF15

专利名称(译)	显示		
公开(公告)号	JP2010086814A	公开(公告)日	2010-04-15
申请号	JP2008255265	申请日	2008-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	羽成淳		
发明人	羽成 淳		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/04 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC33 3K107/DD89 3K107/DD96 3K107/EE42 3K107/EE54 3K107/EE65 3K107/FF15		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供显示质量优异的显示器，并提高可靠性和长寿命。
 解决方案：显示器包括由多个像素形成的有源区域12。该显示器还包括阵列基板10，该阵列基板10配备有自发光显示元件60，该自发光显示元件60包含设置在每个像素中的有机活性层，以及包含树脂层的阻挡板70，该树脂层设置成将每个像素分开以与有机物接触。有源层和密封基板20设置成面对阵列基板10的显示元件，并且配备有从面向显示元件的一侧朝向阵列基板延伸的柱状间隔物SP。阵列基板还配备有间隔物接收部分110，该间隔物接收部分110包含形成成为面向柱状间隔物的树脂层，并且树脂材料的路径在构成间隔物接收部分的树脂层的最高部分的空间中分开。直到构成阻挡板的树脂层。Ž

图 4C

