

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2019-139884
(P2019-139884A)

(43) 公開日 令和1年8月22日(2019.8.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365	
	G09F 9/30 309	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号	特願2018-20264 (P2018-20264)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成30年2月7日 (2018.2.7)		株式会社ジャパンディスプレイ
			東京都港区西新橋三丁目7番1号
		(74) 代理人	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	古家 政光
			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 CC23 CC25 DD39
			EE48 EE49 EE50 FF14 FF15
			5C094 AA36 BA27 CA19 DA07 DA13
			FA01 FA02 FA03 FB01 FB02
			FB15

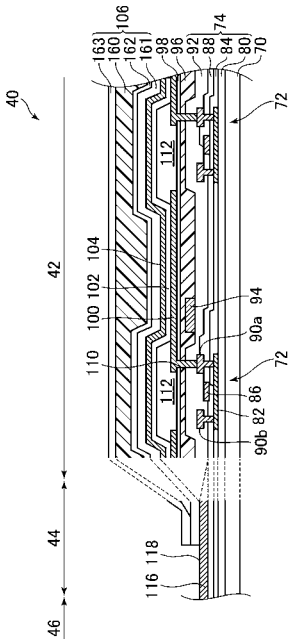
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機EL表示装置において、機械的強度を向上させる。

【解決手段】有機EL表示装置であって、画像を表示する表示領域を有する基板と、前記基板の前記表示領域に位置する複数の画素と、前記複数の画素を覆う封止層と、を有し、前記封止層は、前記画素が配置される側から、第1無機材料膜、第2無機材料膜、樹脂材料層および第3無機材料膜をこの順で含み、前記第2無機材料膜は、前記樹脂材料層に接し、前記第1無機材料膜とは異なる組成を有し、前記第1無機材料膜よりも酸素元素の含有割合が高い。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示する表示領域を有する基板と、
前記基板の前記表示領域に位置する複数の画素と、
前記複数の画素を覆う封止層と、を有し、
前記封止層は、前記画素が配置される側から、第 1 無機材料膜、第 2 無機材料膜、樹脂材料層および第 3 無機材料膜をこの順で含み、
前記第 2 無機材料膜は、前記樹脂材料層に接し、前記第 1 無機材料膜とは異なる組成を有し、前記第 1 無機材料膜よりも酸素元素の含有割合が高い、
有機 EL 表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 無機材料膜、前記有機材料層および前記第 3 無機材料膜は、前記表示領域を覆い、
前記第 1 無機材料膜の一部は、前記表示領域の外側に位置し、
前記第 3 無機材料膜の一部は、前記表示領域の外側に位置し、
前記樹脂材料層の外縁よりも外側で前記第 1 無機材料膜と前記第 3 無機材料膜とが接している、
請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 無機材料膜は、前記表示領域を覆い、
前記第 2 無機材料膜の一部は、前記表示領域の外側に位置し、
前記第 2 無機材料膜の外縁は、前記有機材料層の外縁よりも外側に位置する、
請求項 2 に記載の有機 EL 表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 2 無機材料膜は、前記表示領域を覆い、
前記第 2 無機材料膜の一部は、前記表示領域の外側に位置し、
前記第 2 無機材料膜の外縁は、前記有機材料層の外縁よりも前記表示領域側に位置する、
請求項 2 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 無機材料膜と前記第 3 無機材料膜とが接して積層された積層部の端面の傾斜は、前記第 2 無機材料膜の端面の傾斜よりも急峻である、
請求項 2 から 4 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 無機材料膜と前記第 3 無機材料膜とが接して積層された積層部の外縁に隣接して、前記基板に含まれる配線が露出した領域が形成されている、
請求項 2 から 5 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 無機材料膜は SiN_y を主成分として含む、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

40

【請求項 8】

前記第 2 無機材料膜は SiO_x を主成分として含む、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 9】

前記第 3 無機材料膜は SiN_y を主成分として含む、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 10】

前記樹脂材料層はエポキシ系樹脂を含む、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機EL表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

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

10

【0003】

有機EL表示装置は、基材上に薄膜トランジスタ（TFT）や有機発光ダイオード（OLED）などが形成された表示パネルを備える。このような有機EL表示装置において、発光素子を水分等から保護するため、発光素子含む表示領域を封止する方法が採用されている。封止方法としては、例えば、下記特許文献1に開示されるように、無機材料膜と樹脂材料層とを組み合わせる方法が用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-176717号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、無機材料膜と樹脂材料層との密着性が低く、機械的強度の低下につながる場合がある。

【0006】

本発明は、上記に鑑み、機械的強度に優れた有機EL表示装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る有機EL表示装置は、画像を表示する表示領域を有する基板と、前記基板の前記表示領域に位置する複数の画素と、前記複数の画素を覆う封止層と、を有し、前記封止層は、前記画素が配置される側から、第1無機材料膜、第2無機材料膜、樹脂材料層および第3無機材料膜をこの順で含み、前記第2無機材料膜は、前記樹脂材料層に接し、前記第1無機材料膜とは異なる組成を有し、前記第1無機材料膜よりも酸素元素の含有割合が高い。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の1つの実施形態に係る有機EL表示装置の概略の構成を示す模式図である。

【図2】図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な平面図である。

40

【図3】図2のIII-III断面の一例を示す概略図である。

【図4】図2のI-I断面の一例を示す概略図である。

【図5A】実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程例を示す図である。

【図5B】実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程例を示す図である。

【図5C】実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程例を示す図である。

【図5D】実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程例を示す図である。

【図5E】実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程例を示す図である。

【図5F】実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程例を示す図である。

【図5G】実施形態に係る有機EL表示装置の製造工程例を示す図である。

【図6】図2のI-I断面の変形例を示す概略図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に評される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して詳細な説明を適宜省略することがある。

【0010】

さらに、本発明の詳細な説明において、ある構成物と他の構成物の位置関係を規定する際、「上に」「下に」とは、ある構成物の直上あるいは直下に位置する場合のみでなく、特に断りの無い限りは、間にさらに他の構成物を介在する場合を含むものとする。

【0011】

図1は、本発明の1つの実施形態に係る表示装置の概略の構成を、有機EL表示装置を例にして示す模式図である。有機EL表示装置2は、画像を表示する画素アレイ部4と、画素アレイ部4を駆動する駆動部とを備える。有機EL表示装置2は、基材上に薄膜トランジスタ(TFT)や有機発光ダイオード(OLED)などの積層構造が形成されて構成される。なお、図1に示した概略図は一例であって、本実施形態はこれに限定されるものではない。

【0012】

画素アレイ部4には、画素回路8及びOLED6をそれぞれ有する画素がマトリクス状に配置される。画素回路8は複数のTFT10、12やキャパシタ14で構成される。

【0013】

上記駆動部は、走査線駆動回路20、映像線駆動回路22、駆動電源回路24および制御装置26を含み、画素回路8を駆動しOLED6の発光を制御する。

【0014】

走査線駆動回路20は、画素の水平方向の並び(画素行)ごとに設けられた走査信号線28に接続されている。走査線駆動回路20は、制御装置26から入力されるタイミング信号に応じて走査信号線28を順番に選択し、選択した走査信号線28に、スイッチングTFT10をオンする電圧を印加する。

【0015】

映像線駆動回路22は、画素の垂直方向の並び(画素列)ごとに設けられた映像信号線30に接続されている。映像線駆動回路22は、制御装置26から映像信号を入力され、走査線駆動回路20による走査信号線28の選択に合わせて、選択された画素行の映像信号に応じた電圧を各映像信号線30に出力する。当該電圧は、選択された画素行にてスイッチングTFT10を介してキャパシタ14に書き込まれる。駆動TFT12は、書き込まれた電圧に応じた電流をOLED6に供給し、これにより、選択された走査信号線28に対応する画素のOLED6が発光する。

【0016】

駆動電源回路24は、画素列ごとに設けられた駆動電源線32に接続され、駆動電源線32および選択された画素行の駆動TFT12を介してOLED6に電流を供給する。なお、駆動電源線32は、図1では画素列ごとに設けられているが、画素行ごとに設けられていても良いし、その両方に設けられていても良い。

【0017】

ここで、OLED6の下部電極は、駆動TFT12に接続される。一方、各OLED6の上部電極は、全画素のOLED6に共通の電極で構成される。下部電極を陽極(アノード)として構成する場合は、高電位が入力され、上部電極は陰極(カソード)となって低電位が入力される。下部電極を陰極(カソード)として構成する場合は、低電位が入力され、上部電極は陽極(アノード)となって高電位が入力される。

10

20

30

40

50

【0018】

図2は、図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な平面図である。表示パネル40の表示領域42に、図1に示した画素アレイ部4が設けられ、上述したように画素アレイ部4にはOLED6が配列される。上述したようにOLED6を構成する上部電極は、各画素に共通に形成され、表示領域42全体を覆う。表示領域42の周囲には、額縁領域44が設けられ、前述した走査線駆動回路20、映像線駆動回路22、駆動電源回路24および制御装置26等が設けられる。

【0019】

矩形である表示パネル40の額縁領域44の一辺には、部品実装領域46が設けられ、表示領域42につながる配線が配置される。部品実装領域46には、駆動部を構成するドライバIC48が搭載されたり、フレキシブルプリント基板(FPC)50が接続されたりする。FPC50は、制御装置26やその他の回路20、22、24等に接続されたり、その上にICを搭載されたりする。

【0020】

図3は、図2のIII-III断面の一例を示す概略図である。図3では、断面構造を見易くするため、一部の層のハッチングを省略している。

【0021】

表示パネル40は、例えば、基材70の上に、TFT72などが形成された回路層74、OLED6およびOLED6を封止する封止層106などが積層された構造を有する。基材70は、例えば、ガラス、石英等の透明基板の他、ポリイミド系樹脂などの樹脂を含む樹脂膜で構成される。樹脂膜で構成される場合、基材70は、例えば、図示しない支持基板上に樹脂材料を塗布により成膜して形成され、後に支持基板を剥離することで可撓性が付与される。封止層106の上には、例えば、保護層(図示せず)が配置される。本実施形態においては、画素アレイ部4はトップエミッション型であり、OLED6で生じた光は、基材70側とは反対側(図3において上向き)に出射される。なお、有機EL表示装置2におけるカラー化方式をカラーフィルタ方式とする場合には、例えば、封止層106と保護層(図示せず)との間、または、対向基板側にカラーフィルタが配置される。このカラーフィルタに、OLED6にて生成した白色光を通すことで、例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)の光を作る。

【0022】

表示領域42の回路層74には、上述した画素回路8、走査信号線28、映像信号線30、駆動電源線32などが形成される。駆動部の少なくとも一部分は、基材70上に回路層74として表示領域42に隣接する領域に形成することができる。駆動部を構成するドライバIC48やFPC50の端子は、部品実装領域46にて、回路層74の配線116に、電氣的に接続される。

【0023】

図3に示すように、基材70上には、無機絶縁材料で形成された下地層80が配置されている。無機絶縁材料としては、例えば、窒化シリコン(SiN_y)、酸化シリコン(SiO_x)およびこれらの複合体が用いられる。

【0024】

表示領域42においては、下地層80を介して、基材70上には、トップゲート型のTFT72のチャネル部およびソース・ドレイン部となる半導体領域82が形成されている。半導体領域82は、例えば、ポリシリコン(p-Si)で形成される。半導体領域82は、例えば、基材70上に半導体層(p-Si膜)を設け、この半導体層をパターニングし、回路層74で用いる箇所を選択的に残すことにより形成される。

【0025】

TFT72のチャネル部の上には、ゲート絶縁膜84を介してゲート電極86が配置されている。ゲート絶縁膜84は、代表的には、TEOSで形成される。ゲート電極86は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングして形成される。ゲート電極86上には、ゲート電極86を覆うように層間絶縁層88が配置されている。層間絶縁

10

20

30

40

50

層 88 は、例えば、上記無機絶縁材料で形成される。TFT72 のソース・ドレイン部となる半導体領域 82 (p-Si) には、イオン注入により不純物が導入され、さらにそれらに電氣的に接続されたソース電極 90a およびドレイン電極 90b が形成され、TFT72 が構成される。

【0026】

TFT72 上には、層間絶縁膜 92 が配置されている。層間絶縁膜 92 の表面には、配線 94 が配置される。配線 94 は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングすることにより形成される。配線 94 を形成する金属膜と、ゲート電極 86、ソース電極 90a およびドレイン電極 90b の形成に用いた金属膜とで、例えば、配線 116 および図 1 に示した走査信号線 28、映像信号線 30、駆動電源線 32 を多層配線構造で形成することができる。この上に、平坦化膜 96 およびパッシベーション膜 98 が形成され、表示領域 42 において、パッシベーション膜 98 上に OLED6 が形成されている。平坦化膜 96 は、例えば、樹脂材料で形成される。パッシベーション膜 98 は、例えば、SiN_y 等の無機絶縁材料で形成される。

【0027】

OLED6 は、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を含む。OLED6 は、代表的には、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を基材 70 側からこの順に積層して形成される。本実施形態では、下部電極 100 が OLED6 の陽極 (アノード) であり、上部電極 104 が陰極 (カソード) である。

【0028】

図 3 に示す TFT72 が、n チャンネルを有した駆動 TFT12 であるとする、下部電極 100 は、TFT72 のソース電極 90a に接続される。具体的には、上述した平坦化膜 96 の形成後、下部電極 100 を TFT72 に接続するためのコンタクトホール 110 が形成され、例えば、平坦化膜 96 表面およびコンタクトホール 110 内に形成した導電部をパターニングすることにより、TFT72 に接続された下部電極 100 が画素ごとに形成される。下部電極 100 は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) 等の透明金属酸化物、Ag、Al 等の金属で形成される。

【0029】

上記構造上には、画素を分離するバンク 112 が配置されている。例えば、下部電極 100 の形成後、画素境界にバンク 112 を形成し、バンク 112 で囲まれた画素の有効領域 (下部電極 100 の露出する領域) に、有機材料層 102 および上部電極 104 が積層される。有機材料層 102 は、代表的には、アノード側から順に、ホール輸送層、発光層および電子輸送層を積層して形成されている。また、有機材料層 102 は、その他の層を有し得る。その他の層としては、例えば、アノードと発光層との間に配置されるホール注入層や電子ブロック層、カソードと発光層との間に配置される電子注入層やホールブロック層が挙げられる。有機材料層 102 は、図 3 に示すように複数の下部電極 100 上及びバンク 112 上に亘って連続的に形成されても良いし、それぞれの下部電極 100 上に選択的に形成されても良い。また、前述の通り有機材料層 102 は複数の層を有し得るが、一部の層は複数の下部電極 100 上及びバンク 112 上に亘って連続的に形成され、他の一部の層はそれぞれの下部電極 100 上に選択的に形成されても良い。

【0030】

上部電極 104 は、透過性導電膜で構成される。透過性導電膜は、例えば、金属 (例えば、Mg と Ag との極薄合金) や ITO、IZO 等の透明金属酸化物で形成される。

【0031】

上部電極 104 上には、表示領域 42 全体を覆うように封止層 106 が配置されている。一方、部品実装領域 46 には、封止層 106 は配置されていない。封止層 106 の外側には、配線 116 が露出した端子部 118 が形成されている。また、図示しないが、例えば、表示パネル 40 の表面の機械的な強度を確保するため、表示領域 42 の表面には保護層が配置される。具体的には、封止層 106 の上に接着層を介してシート状あるいはフィ

10

20

30

40

50

ルム状の保護層を貼り合わせる。この場合、部品実装領域４６には、ＩＣやＦＰＣを接続し易くするため、通常、保護層は設けない。

【００３２】

封止層１０６は、第１無機材料膜１６１、第２無機材料膜１６２、樹脂材料層１６０および第３無機材料膜１６３をこの順で含む積層構造を有している。第１無機材料膜１６１は、例えば、化学気相成長（ＣＶＤ：Chemical Vapor Deposition）法によりＳｉＮ_y膜を成膜することにより形成される。第１無機材料膜１６１の厚みは、例えば、１μｍ程度である。樹脂材料層１６０は、例えば、アクリル系、エポキシ系等の樹脂材料で形成される。樹脂材料層１６０は、例えば、硬化性樹脂組成物をインクジェット方式やスクリーン印刷方式等の任意の適切な方法で塗布し、得られた塗布層を硬化させることで形成される。樹脂材料層１６０の厚みは、例えば、１０μｍ程度である。第３の無機材料膜１６３は、第１の無機材料膜１６１と同様、ＣＶＤ法によりＳｉＮ_y膜を成膜することにより形成される。第３無機材料膜１６１の厚みは、例えば１μｍ程度である。

【００３３】

第２無機材料膜１６２は、第１無機材料膜１６１とは異なる組成を有する。１つの実施形態においては、第２無機材料膜１６２は、第１無機材料膜１６１よりも酸素元素の含有割合が高い。具体的には、第１無機材料膜１６１がＳｉＮ_yを主成分として含む場合、第２無機材料膜１６２は、ＳｉＯ_xを主成分として含む。このような第２無機材料膜１６２を配置することで、樹脂材料層１６０の表面に結合が生じ、樹脂材料層１６０と無機材料膜との密着性を向上させることができる。その結果、機械的強度が向上し得る。樹脂材料層１６０の表面に生じ得る結合としては、代表的には、水酸基と酸素原子との水素結合が挙げられる。この他にも、例えば、樹脂材料層１６０に含まれる有機基と第２無機材料膜の表面の酸素原子および／または水酸基との間で結合が生じ得る。ここで、樹脂材料層１６０に含まれる有機基は、樹脂材料層１６０を形成する樹脂組成物に含まれる硬化剤に由来するものであってもよい。具体例としては、樹脂材料層１６０（例えば、エポキシ系樹脂）に含まれるアミノ基と第２無機材料膜の水酸基とのイオン結合、樹脂材料層１６０（例えば、エポキシ系樹脂）と第２無機材料膜の水酸基との間で生成されるアルコキシ結合が挙げられる。

【００３４】

第２無機材料膜１６２による密着性向上の効果は、基材７０側に配置される第１無機材料膜１６１と樹脂材料層１６０との間に第２無機材料膜１６２を配置させることにより顕著に得られ得る。第２無機材料膜１６２は、例えば、第１無機材料膜１６１の上面の少なくとも一部に配置されていればよい。例えば、表示特性への影響を低減する観点から、第２無機材料膜１６２は、少なくとも表示領域４２においては均一に配置される。

【００３５】

第２無機材料膜１６２の厚みは、例えば、０．１μｍ程度である。また、第２無機材料膜１６２の厚みは第１無機材料膜１６１の厚みの、例えば、１／５０～１／５に設定することができる。第２無機材料膜１６２の表面（樹脂材料層１６０が配置される側の面）は、平滑（膜厚が均一）であってもよいし、凹凸形状を備えた状態（膜厚が不均一）であってもよい。表面に凹凸形状を備えることで、樹脂材料層１６０との接触面積が増えて、密着性をさらに向上させ得る。第２無機材料膜１６２は、例えば、ＣＶＤ法により形成される。表面に凹凸形状を備える第２無機材料膜１６２は、例えば、メッシュ状のマスクを介して、ＣＶＤ法による成膜を行うことで形成される。表面の凹凸形状が表示パネル４０の表示特性に影響を及ぼす場合等は、表示領域４２を囲む領域（額縁領域４４）に選択的に凹凸形状が形成されていてもよい。

【００３６】

図４は、図２のＩ－Ｉ断面の一例を示す概略図であり、表示領域４２と額縁領域４４との境界部分の一例を拡大して示す図である。額縁領域４４は、表示領域４２を囲む領域であり、表示領域４２と比較して、例えば、ＯＬＥＤ６を含まない点で異なっている。なお、図４においては、図３に示す基材７０から配線１１６までの層を基板１１４と、層間絶縁

10

20

30

40

50

膜 9 2 から封止層 1 0 6 より下に配置される構造を下部構造層 1 0 8 と簡略化して示している。

【0037】

図 4 に示すように、例えば、封止層 1 0 6 内への水分の侵入を防止する観点から、樹脂材料層 1 6 0 の上面および端面は第 3 無機材料膜 1 6 3 に覆われており、封止層 1 0 6 の端部では、樹脂材料層 1 6 0 は存在せず、第 1 無機材料膜 (SiN_y 膜) 1 6 1 と第 3 無機材料膜 (SiN_y 膜) 1 6 3 とが直に接している。第 2 無機材料膜 (SiO_x 膜) 1 6 2 の端部は樹脂材料層 1 6 0 よりも外方に延出しており、樹脂材料層 1 6 0 と第 1 無機材料膜 1 6 1 との接触を低減して、封止層 1 0 6 端部においても密着性を向上させている。

【0038】

第 2 無機材料膜 1 6 2 の端部 (樹脂材料層 1 6 0 よりも外方に延び出た延出部) は、第 3 無機材料膜 1 6 3 に覆われており、第 2 無機材料膜 1 6 2 は封止層 1 0 6 内部に収容され、封止層 1 0 6 の表面には露出していない。このような構成によれば、例えば、封止層 1 0 6 内への水分の侵入を防止することができる。

【0039】

第 1 無機材料膜 1 6 1 と第 3 無機材料膜 1 6 3 とが直に接触して積層された積層部の端面 (封止層 1 0 6 の端面) の傾斜は、第 2 無機材料膜 1 6 2 の端面の傾斜よりも急峻である。

【0040】

図 5 A ~ 図 5 G は、実施形態に係る有機 EL 表示装置の製造工程例を示す図である。なお、図 5 においては、図 3 に示す基材 7 0 から配線 1 1 6 までの層を基板 1 1 4 と、層間絶縁膜 9 2 から封止層 1 0 6 より下に配置される構造を下部構造層 1 0 8 と簡略化して示している。

【0041】

図 5 A は、基板 1 1 4 (基材 7 0) 上に、OLED 6 までを含む下部構造層 1 0 8 の形成が完了した状態を示している。次に、図 5 B に示すように、基板 1 1 4 の表示領域 4 2 全体を覆うように第 1 無機材料膜 1 6 1 を CVD 法により形成する。その際、所定の領域に第 1 無機材料膜 1 6 1 が形成されないようにマスクするマスク材は配置しない。したがって、第 1 無機材料膜 1 6 1 は、後に端子部 1 1 8 が形成される箇所にも形成される。

【0042】

図 5 C は、第 2 無機材料膜 1 6 2 を形成する工程を示している。第 1 無機材料膜 1 6 1 とは異なり、後に端子部 1 1 8 が形成される箇所には第 2 無機材料膜 1 6 2 が形成されないように、マスク材 1 2 0 を所定の位置に配置し、第 2 無機材料膜 1 6 2 を CVD 法により形成する。ここで、図示するように、マスク材 1 2 0 の内側に回り込んで第 2 無機材料膜 1 6 2 が形成され得るため、この回り込み量 (例えば、内側に $200\mu\text{m}$ 程度) を考慮してマスク材 1 2 0 を配置する。第 2 無機材料膜 1 6 2 の端部は、マスク材 1 2 0 の内側への回り込み部に相当し、その上面は緩やかな傾斜を有している。

【0043】

図 5 D は、樹脂材料層 1 6 0 を形成する工程を示している。樹脂材料層 1 6 0 は表示領域 4 2 において形成され、表示領域 4 2 において平坦化膜として機能し得る。ここでは、樹脂材料層 1 6 0 は、その外縁が、第 2 無機材料膜 1 6 2 の外縁よりも表示領域 4 2 側に位置するように形成されている。

【0044】

図 5 E は、第 3 無機材料膜 1 6 3 を形成する工程を示している。第 3 無機材料膜 1 6 3 は、基板 1 1 4 の表示領域 4 2 全体を覆うように CVD 法により形成する。第 2 無機材料膜 1 6 2 および樹脂材料層 1 6 0 は、第 2 無機材料膜 1 6 2 および樹脂材料層 1 6 0 の外縁よりも外側で第 1 無機材料膜 1 6 1 と第 3 無機材料膜 1 6 3 とが密着することによって封止されている。

【0045】

図 5 F は、保護膜 1 2 2 を形成する工程を示している。ここで、保護膜 1 2 2 は表示領

10

20

30

40

50

域 4 2 を覆うように形成され、保護膜 1 2 2 の外縁は、端子部 1 1 8 が形成される箇所よりも表示領域 4 2 側に位置している。保護膜 1 2 2 は、例えば、有機材料（代表的には、樹脂材料）で形成される。具体的には、感光性樹脂組成物を用いたパターン形成、インクジェット方式による樹脂組成物の塗布による形成、フィルムの貼付などにより保護膜 1 2 2 を設ける。保護膜 1 2 2 は、例えば、表示領域 4 2 における平坦度を向上させるとともに、次工程の周辺部 1 2 4 の除去に利用される。

【0046】

図 5 G は、周辺部 1 2 4 を除去する（端子出し）工程を示している。周辺部 1 2 4 の除去は、保護膜 1 2 2 をマスクとして、エッチング（例えば、ドライエッチング）により行われる。2 層の無機材料膜 1 6 1、1 6 3 は、保護膜 1 2 2 の外縁の位置で切断され、端子部 1 1 8 が形成される。第 1 無機材料膜 1 6 1 と第 3 無機材料膜 1 6 3 とが直に接触して積層された積層部の端面 1 s の傾斜は、例えば、第 2 無機材料膜 1 6 2 の端面 2 s の傾斜よりも急峻となる。なお、周辺部 1 2 4 を除去した後、保護膜 1 2 2 を除去（図 4 に示す状態に）してもよいし、そのまま残して表示パネル 4 0 の保護層として用いてもよい。

【0047】

図 6 は、図 2 の I-I 断面の変形例を示す概略図である。上記実施形態に限られず、図 6 に示されるように、第 2 無機材料膜 1 6 2 は、その外縁が、樹脂材料層 1 6 0 の外縁よりも表示領域 4 2 側に位置するように形成されてもよい。端子部 1 1 8（ドライエッチングを行う領域）と表示領域 4 2 との距離が短い設計の場合は、上述の第 2 無機材料膜 1 6 2 の形成時に用いるマスク材の内側への回り込み量を見込んで、このような形態が採用され得る。

【0048】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態で示した構成と実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

【0049】

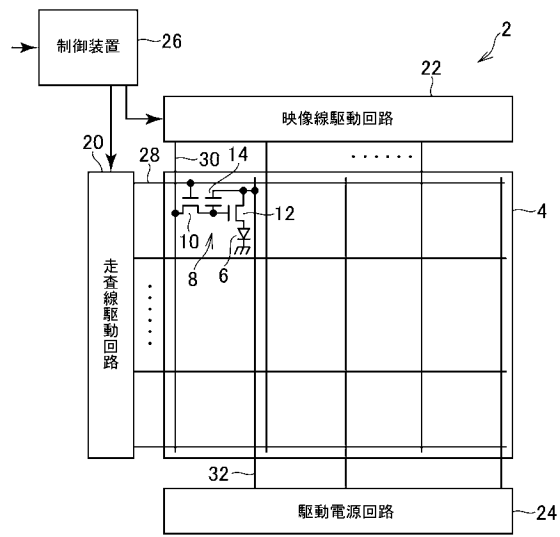
本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本発明の範囲に属するものと了解される。例えば、前述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除若しくは設計変更を行ったもの、又は、工程の追加、省略若しくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

【符号の説明】

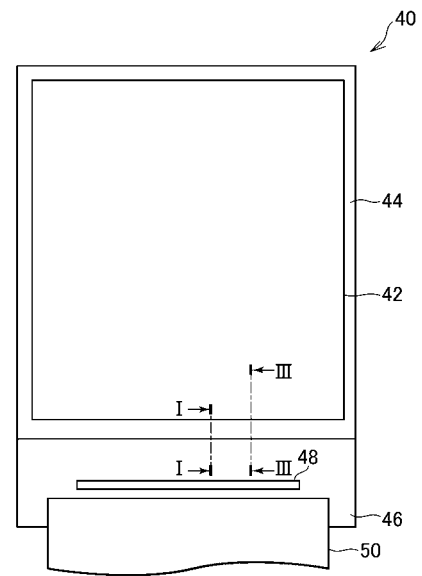
【0050】

2 有機 EL 表示装置、4 画素アレイ部、6 OLED、8 画素回路、10 スイッチング TFT、12 駆動 TFT、14 キャパシタ、20 走査線駆動回路、22 映像線駆動回路、24 駆動電源回路、26 制御装置、28 走査信号線、30 映像信号線、32 駆動電源線、40 表示パネル、42 表示領域、44 額縁領域、46 部品実装領域、48 ドライバ IC、50 FPC、70 基材、72 TFT、74 回路層、80 下地層、82 半導体領域、84 ゲート絶縁膜、86 ゲート電極、88 層間絶縁層、90a ソース電極、90b ドレイン電極、92 層間絶縁膜、94 配線、96 平坦化膜、98 パッシベーション膜、100 下部電極、102 有機材料層、104 上部電極、106 封止層、108 下部構造層、110 コンタクトホール、112 バンク、114 基板、116 配線、118 端子部、120 マスク材、122 保護膜、124 周辺部、160 樹脂材料層、161 第 1 無機材料膜、162 第 2 無機材料膜、163 第 3 無機材料膜。

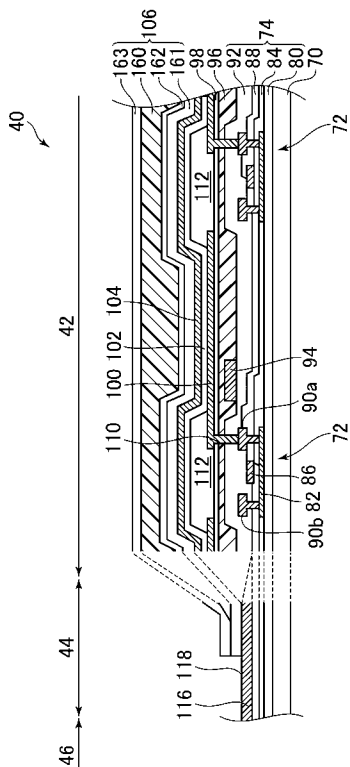
【図 1】



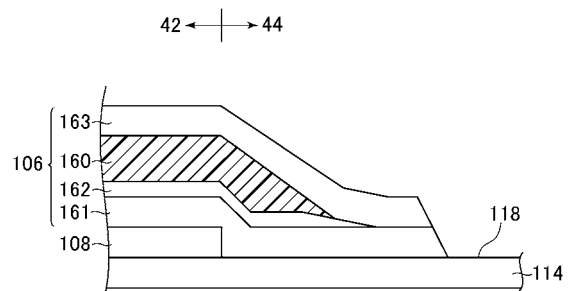
【図 2】



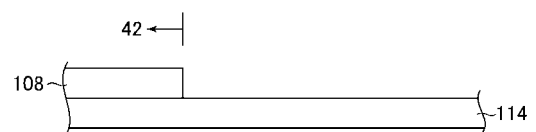
【図 3】



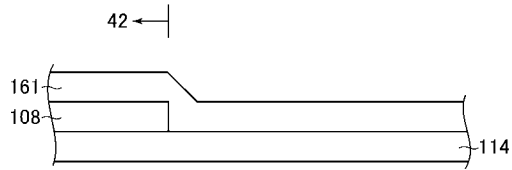
【図 4】



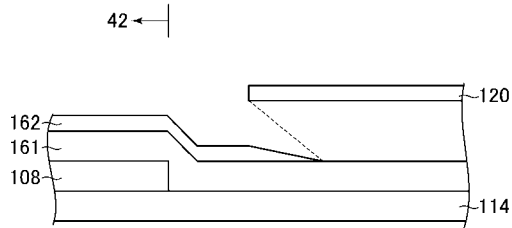
【図 5 A】



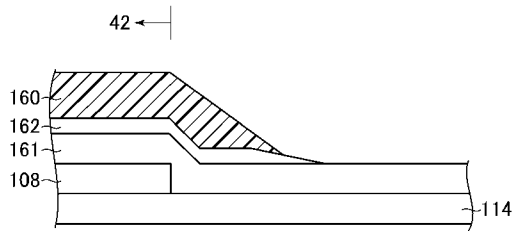
【図 5 B】



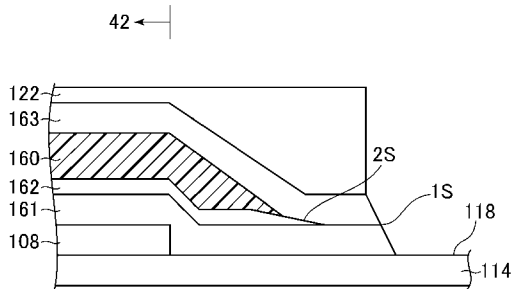
【図 5 C】



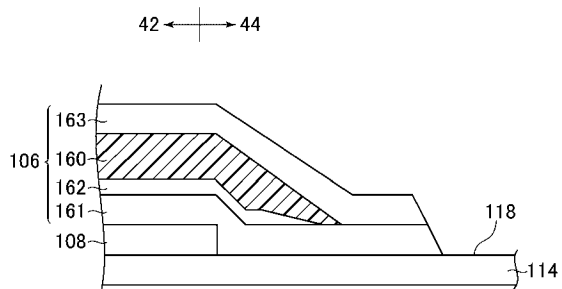
【図 5 D】



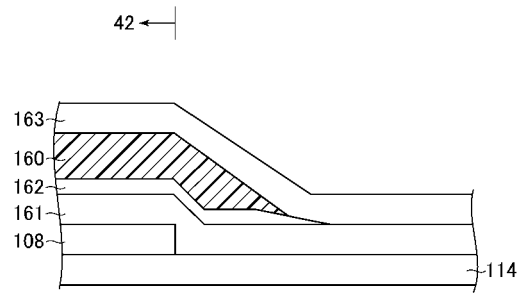
【図 5 G】



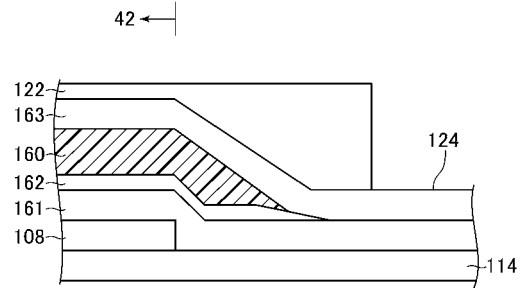
【図 6】



【図 5 E】



【図 5 F】



专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	JP2019139884A	公开(公告)日	2019-08-22
申请号	JP2018020264	申请日	2018-02-07
[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	古家政光		
发明人	古家 政光		
IPC分类号	H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 G09F9/30		
CPC分类号	G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/04 H01L27/32 H05B33/14.A G09F9/30.365 G09F9/30.309		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/DD39 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/FF14 3K107/FF15 5C094/AA36 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FA03 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决方案：本发明公开了一种有机EL显示装置，该有机EL显示装置包括：基板，其具有显示图像的显示区域；以及基板。位于基板的显示区域中的多个像素；密封层覆盖多个像素。密封层从布置像素的一侧开始依次包括第一无机材料膜，第二无机材料膜，树脂材料层和第三无机材料膜。第二无机材料膜的成分与第一无机材料膜不同，并且在与树脂材料层接触的同时其氧元素含量也高于第一无机材料膜。图3

