

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4806001号
(P4806001)

(45) 発行日 平成23年11月2日 (2011. 11. 2)

(24) 登録日 平成23年8月19日 (2011. 8. 19)

(51) Int. Cl.	F I
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 349Z
請求項の数 7 (全 19 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2008-317928 (P2008-317928)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成20年12月15日 (2008. 12. 15)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2010-27591 (P2010-27591A)		ミテッド
(43) 公開日	平成22年2月4日 (2010. 2. 4)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成21年6月15日 (2009. 6. 15)		イドードン 20
(31) 優先権主張番号	10-2008-0069505	(74) 代理人	100094112
(32) 優先日	平成20年7月17日 (2008. 7. 17)		弁理士 岡部 譲
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100064447
			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
 前記基板上に位置し、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタと、
 前記トランジスタ上に位置し、前記ソースまたはドレインに連結された連結電極と、
 前記連結電極上に位置し、前記連結電極の一部を露出する第1犠牲層と、
 前記第1犠牲層上に位置し、前記連結電極の一部を露出する、金属または金属酸化物を
含む第2犠牲層と、
 前記連結電極と前記第2犠牲層上に位置する下部電極と、
 前記下部電極上に位置する有機発光層と、
 前記有機発光層上に位置する上部電極と、を含み、
 前記第1犠牲層が前記第2犠牲層より内側に引き込まれていることを特徴とする有機電
 界発光表示装置。

【請求項 2】

前記第1犠牲層は、無機絶縁膜を含むことを特徴とする、請求項1に記載の有機電界発
 光表示装置。

【請求項 3】

基板と、
 前記基板上に位置し、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタと、
 前記トランジスタ上に位置し、前記ソースまたはドレインに連結された連結電極と、

前記連結電極上に位置し、前記連結電極の一部を露出する第 1 犠牲層と、
前記第 1 犠牲層上に位置し、前記連結電極の一部を露出する、金属または金属酸化物を含む第 2 犠牲層と、
前記連結電極と前記第 2 犠牲層上に位置する下部電極と、
前記下部電極上に位置する有機発光層と、
前記有機発光層上に位置する上部電極と、を含み、
前記第 2 犠牲層の下に在る前記第 1 犠牲層がアンダーカットされ、前記第 2 犠牲層のエッジより前記第 1 犠牲層のエッジが引き込まれていることを特徴とする有機電界発光装置。

【請求項 4】

10

基板上に、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタを形成するステップと、
前記トランジスタ上に前記ソースまたは前記ドレインに連結される連結電極を形成するステップと、
前記連結電極上に第 1 犠牲層を形成するステップと、
前記第 1 犠牲層上に金属または金属酸化物を含む第 2 犠牲層を形成するステップと、
前記第 2 犠牲層上に前記第 2 犠牲層の一部が露出されるようにフォトリジスタを形成するステップと、
前記フォトリジスタの下部に前記第 2 犠牲層が引き込まれるように第 1 エッチング方法を用いて前記第 2 犠牲層を除去するステップと、
前記第 2 犠牲層の下部に前記第 1 犠牲層が引き込まれるように第 2 エッチング方法を用いて前記第 1 犠牲層を除去するステップと、
前記フォトリジスタを除去するステップと、
前記連結電極上に下部電極を形成するステップと、
前記下部電極上に有機発光層を形成するステップと、
前記有機発光層上に上部電極を形成するステップと、
を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

20

【請求項 5】

前記第 1 犠牲層は無機絶縁膜を含み、前記第 2 エッチング方法は、6 フッ化硫黄 (SF_6) と酸素 (O_2) を含むドライエッチング方法であることを特徴とする、請求項 4 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

30

【請求項 6】

前記第 1 犠牲層除去の際、前記酸素より前記 6 フッ化硫黄の割合を高く設定することを特徴とする、請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 7】

基板上に、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタを形成するステップと、
前記トランジスタ上に前記ソースまたは前記ドレインに連結される連結電極を形成するステップと、
前記連結電極上に第 1 犠牲層を形成するステップと、
前記第 1 犠牲層上に金属または金属酸化物を含む第 2 犠牲層を形成するステップと、
前記第 2 犠牲層上に前記第 2 犠牲層の一部が露出されるようにフォトリジスタを形成するステップと、
前記フォトリジスタの下部に在る前記第 2 犠牲層がアンダーカットされ、前記フォトリジスタのエッジより前記第 2 犠牲層のエッジが引き込まれるように第 1 エッチング方法を用いて前記第 2 犠牲層を除去するステップと、
前記第 2 犠牲層の下部に在る前記第 1 犠牲層がアンダーカットされ、前記第 2 犠牲層のエッジより前記第 1 犠牲層のエッジが引き込まれるように第 2 エッチング方法を用いて前記第 1 犠牲層を除去するステップと、
前記フォトリジスタを除去するステップと、
前記連結電極上に下部電極を形成するステップと、
前記下部電極上に有機発光層を形成するステップと、

40

50

前記有機発光層上に上部電極を形成するステップと、
を含むことを特徴とする有機電界発光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、有機電界発光表示装置及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機電界発光表示装置に使われる有機電界発光素子は、基板上に位置する2つの電極間に発光層が形成された自発光素子である。

10

また、有機電界発光表示装置は、光が放出される方向によって、前面発光方式、背面発光方式、または両面発光方式などがある。そして、駆動方式によって手動マトリックス型（Passive Matrix）と能動マトリックス型（Active Matrix）とに分けられる。

【0003】

このような有機電界発光表示装置は、マトリックス形態で配置された複数のサブピクセルに、スキャン信号、データ信号、及び電源などが供給されると、選択されたサブピクセルが発光することによって映像を表示することができる。

【0004】

一方、従来の有機電界発光表示装置は、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタ上にソースまたはドレインに連結されるカソードを形成し、チャンバーを移動して有機発光層とアノードを形成する工程を経る。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような製造方法により形成された有機電界発光表示装置は、薄膜の構造または製造方法の手続きなどによりカソードが酸化されるにつれて、電子注入特性が低下する問題があった。そして、従来の有機電界発光表示装置は、カソード形成時にカソード間のショットや薄膜段差によるアノードオープン（切れ）のような問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

本発明の実施形態は、基板と、基板上に位置し、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタと、トランジスタ上に位置し、ソースまたはドレインに連結された連結電極と、連結電極上に位置し、連結電極の一部を露出する第1犠牲層と、第1犠牲層上に位置し、連結電極の一部を露出する第2犠牲層と、連結電極と第2犠牲層上に位置する下部電極と、下部電極上に位置する有機発光層と、有機発光層上に位置する上部電極とを含み、第1犠牲層が第2犠牲層より内側に引き込まれていることを特徴とする有機電界発光表示装置を提供する。

【0007】

本発明の他の態様によると、基板と、基板上に位置し、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタと、トランジスタ上に位置し、ソースまたはドレインに連結された連結電極と、連結電極上に位置し、連結電極の一部を露出する犠牲層と、犠牲層上に位置し、連結電極の一部を露出するバンク層と、連結電極とバンク層上に位置する下部電極と、下部電極上に位置する有機発光層と、有機発光層上に位置する上部電極とを含み、犠牲層がバンク層より内側に引き込まれていることを特徴とする有機電界発光表示装置を提供する。

40

【0008】

本発明の他の態様によると、基板上に、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタを形成するステップと、トランジスタ上にソースまたはドレインに連結される連結電極を形成するステップと、連結電極上に第1犠牲層を形成するステップと、第1犠牲層上に第2犠牲層を形成するステップと、第2犠牲層上に第2犠牲層の一部が露出されるよう

50

にフォトリジスタを形成するステップと、フォトリジスタの下部に第２犠牲層が引き込まれるように第１エッチング方法を用いて第２犠牲層を除去するステップと、第２犠牲層の下部に第１犠牲層が引き込まれるように第２エッチング方法を用いて第１犠牲層を除去するステップと、フォトリジスタを除去するステップと、連結電極上に下部電極を形成するステップと、下部電極上に有機発光層を形成するステップと、有機発光層上に上部電極を形成するステップと、を含む有機電界発光表示装置の製造方法を提供する。

【０００９】

本発明の他の態様によると、基板上に、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタを形成するステップと、トランジスタ上にソースまたはドレインに連結される連結電極を形成するステップと、連結電極上に犠牲層を形成するステップと、犠牲層上に犠牲層の一部が露出されるようにバンク層を形成するステップと、バンク層の下部に犠牲層が引き込まれるようにエッチング方法を用いて犠牲層を除去するステップと、連結電極上に下部電極を形成するステップと、下部電極上に有機発光層を形成するステップと、有機発光層上に上部電極を形成するステップとを含む有機電界発光表示装置の製造方法を提供する。

10

【発明の効果】

【００１０】

本発明によると、アンダーカットによる段差により上部電極がオープン（切れ）される問題を抑制することができる。

【００１１】

20

また、この場合、アンダーカットパターン時に使われる犠牲層の厚みが最小化できることは勿論、パターンされる深さも任意に調節できる効果がある。

【００１２】

また、アンダーカットパターンを用いて下部電極を形成し、有機発光層及び上部電極を形成するので、下部電極が酸化される問題を抑制できる効果がある。

【００１３】

また、下部電極の酸化を抑制できるので、電子注入特性を向上させることができることは勿論、発光効率も向上させることができる効果がある。

【００１４】

また、犠牲層の材料に無機絶縁膜を使用するので、犠牲層の下部に位置する有機材料によるアウト・ガッシング（out-gassing）影響（例えば、サブピクセル収縮）を最小化することができる効果が得られる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、本発明の実施形態に係る具体的な実施形態を添付された図面を参照しつつ説明する。

【００１６】

（第１実施形態）

図１に示すように、有機電界発光表示装置は、基板１１０上に多数のサブピクセルＰが位置する表示部１３０を含むことができる。

40

【００１７】

基板１１０は、素子を形成するための材料に機械的強度や寸法安定性が優れるものを選択することができる。基板１１０の材料には、ガラス板、金属板、セラミック板、またはプラスチック板（ポリカーボネイト樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニール樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ふっ素樹脂等）等を例に挙げることができる。

【００１８】

サブピクセルＰは、基板１１０上に位置するトランジスタとトランジスタ上に位置する有機発光ダイオードを含むことができる。

【００１９】

50

基板 1 1 0 上に位置する多数のサブピクセル P は、水分や酸素に脆弱である。これによって、封入基板 1 4 0 を具備し、表示部 1 3 0 の外郭基板 1 1 0 に接着部材 1 5 0 を形成して、基板 1 1 0 と封入基板 1 4 0 とを封止することができる。

【 0 0 2 0 】

多数のサブピクセル P は、基板 1 1 0 上に位置する駆動部 1 6 0 により駆動されて映像を表現することができる。駆動部 1 6 0 は、外部から供給された各種信号に対応してスキャン信号及びデータ信号などを生成することができ、生成された信号などを表示部 1 3 0 に位置する多数のサブピクセル P に供給することができる。

【 0 0 2 1 】

駆動部 1 6 0 は、多数のサブピクセル P にスキャン信号を供給するスキャン駆動部と、多数のサブピクセル P にデータ信号を供給するデータ駆動部とを含むことができる。ここで、駆動部 1 6 0 は、スキャン駆動部及びデータ駆動部が 1 つのチップに形成されたことを一例として概略的に図示したものであり、スキャン駆動部とデータ駆動部のうちの 1 つ以上は、基板 1 1 0 または基板 1 1 0 の外部に区分されて位置できる。

【 0 0 2 2 】

以下、図 2 を参照して本発明の実施形態に係るサブピクセルについてより詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

図 2 を参照すると、基板 1 1 0 上には、ゲート 1 1 2 a、1 1 2 b が位置できる。ゲート 1 1 2 a、1 1 2 b は、モリブデン (Mo)、アルミニウム (Al)、クロム (Cr)、金 (Au)、チタニウム (Ti)、ニッケル (Ni)、ネオジム (Nd)、及び銅 (Cu) からなる群から選択されるいずれか 1 つ、またはいずれか 2 つ以上からなる合金からなることができる。また、ゲート 1 1 2 a、1 1 2 b は、モリブデン (Mo)、アルミニウム (Al)、クロム (Cr)、金 (Au)、チタニウム (Ti)、ニッケル (Ni)、ネオジム (Nd)、及び銅 (Cu) からなる群から選択されるいずれか 1 つ、またはいずれか 2 つ以上からなる合金からなる多重層であることができる。また、ゲート 1 1 2 a、1 1 2 b は、モリブデン / アルミニウム - ネオジム、またはモリブデン / アルミニウムの 2 重層であることができる。

【 0 0 2 4 】

ゲート 1 1 2 a、1 1 2 b 上には、第 1 絶縁膜 1 1 3 が位置できる。第 1 絶縁膜 1 1 3 は、シリコン酸化物 (Si O x)、シリコン窒化物 (Si N x)、またはこれらの多重層であることができるが、これに限定されるのではない。

【 0 0 2 5 】

第 1 絶縁膜 1 1 3 上にはアクティブ層 1 1 4 a、1 1 4 b が位置できる。アクティブ層 1 1 4 a、1 1 4 b は、非晶質シリコン、またはこれを結晶化した多結晶シリコンを含むことができる。ここで、図示してはいないが、アクティブ層 1 1 4 a、1 1 4 b は、チャネル領域、ソース領域、及びドレイン領域を含むことができ、ソース領域及びドレイン領域には、P 型または N 型不純物がドーピングされることができる。また、アクティブ層 1 1 4 a、1 1 4 b は、接触抵抗を低めるためのオーミックコンタクト層を含むことができる。

【 0 0 2 6 】

アクティブ層 1 1 4 a、1 1 4 b 上には、ソース 1 1 5 a、1 1 5 c 及びドレイン 1 1 5 b、1 1 5 d が位置できる。ソース 1 1 5 a、1 1 5 c 及びドレイン 1 1 5 b、1 1 5 d は、単一層または多重層からなることができ、ソース 1 1 5 a、1 1 5 c 及びドレイン 1 1 5 b、1 1 5 d が単一層の場合には、モリブデン (Mo)、アルミニウム (Al)、クロム (Cr)、金 (Au)、チタニウム (Ti)、ニッケル (Ni)、ネオジム (Nd)、及び銅 (Cu) からなる群から選択されるいずれか 1 つ、またはいずれか 2 つ以上からなる合金からなることができる。また、ソース 1 1 5 a、1 1 5 c 及びドレイン 1 1 5 b、1 1 5 d が多重層の場合には、モリブデン / アルミニウム - ネオジムの 2 重層、モリブデン / アルミニウム / モリブデン、またはモリブデン / アルミニウム - ネオジム / モリ

10

20

30

40

50

ブデンの3重層からなることができる。

【0027】

ソース115a、115c及びドレイン115b、115d上には、第2絶縁膜116aが位置できる。第2絶縁膜116aは、シリコン酸化物(SiO_x)、シリコン窒化物(SiN_x)、またはこれらの多重層であることができるが、これに限定されるのではない。第2絶縁膜116aはパッシベーション膜であることができる。

【0028】

基板110上に位置するトランジスタのうち、ゲート112a、ソース115a及びドレイン115bは駆動トランジスタであり、ゲート112b、ソース115c及びドレイン115dはスイッチングトランジスタであることができる。駆動トランジスタのソース115a及びドレイン115bのうちの1つは、第2絶縁膜116a上に位置するシールド金属118aに連結されることができる。そして、駆動トランジスタのソース115aまたはドレイン115bのうちの1つは、スイッチングトランジスタのソース115c、またはドレイン115dに連結されることができる。

【0029】

第2絶縁膜116a上には平坦度を高めるための第3絶縁膜116bが位置できる。第3絶縁膜116bは、ポリイミドなどの有機物を含むことができる。

【0030】

以上、基板110上に形成されたトランジスタがボトムゲート型であることを一例として説明した。しかしながら、基板110上に形成されるトランジスタは、ボトムゲート型だけでなく、トップゲート型でも形成されることができる。

【0031】

トランジスタの第3絶縁膜116b上には駆動トランジスタのソース115aまたはドレイン115bに連結された連結電極117が位置できる。

【0032】

連結電極117上には連結電極117の一部を露出する第1犠牲層120が位置できる。第1犠牲層120は、シリコン酸化物(SiO_x)、シリコン窒化物(SiN_x)のような無機絶縁膜を含むことができる。

【0033】

第1犠牲層120上には連結電極117の一部を露出する第2犠牲層121が位置できる。第2犠牲層121は、金属または金属酸化物を含むことができる。第2犠牲層121の材料に金属または金属酸化物を用いると、アンダーカットパターン時に助けを与えるだけでなく、下部電極122の補助電極の役目をするることができる。

【0034】

一方、連結電極117上に位置する第1犠牲層120の場合、第2犠牲層121より内側に引き込まれるようにアンダーカットパターンすることができる。すなわち、第2犠牲層121の下に在る第1犠牲層120がアンダーカットされ、第2犠牲層121のエッジより第1犠牲層120のエッジが引き込まれるような構成をとることができる。このように、第1犠牲層120の材料に無機絶縁膜を使用し、第2犠牲層121の材料に金属または金属酸化物を使用すると、アンダーカットパターン時に第1犠牲層120の厚みを50以下に薄く形成できるので、アンダーカットによる段差(例えば、有機発光層の段差)によって上部電極が切れる問題を防止することができる。また、この場合、アンダーカットパターン時に使われる第1犠牲層120及び第2犠牲層121の厚みの最小化は勿論、アンダーカットパターンの深さも任意に調節できる効果がある。

【0035】

連結電極117上には下部電極122が位置できる。下部電極122は、アンダーカットパターンされた第1犠牲層120及び第2犠牲層121により各サブピクセル毎に分離形成されることができる。このような下部電極122は、カソードに選択されることができる。カソードに選択された下部電極122は、アルミニウム(Al)、アルミニウム合金(Al alloy)のように不透明で、かつ仕事関数が低い材料を使用できるが、これに限定

10

20

30

40

50

されるものではない。

【 0 0 3 6 】

下部電極 1 2 2 上には有機発光層 1 2 3 が位置できる。有機発光層 1 2 3 はサブピクセルに従って、赤色、緑色、及び青色のうち、いずれかが 1 つの色を発光するように形成されることができる。

【 0 0 3 7 】

有機発光層 1 2 3 上には上部電極 1 2 4 が位置できる。上部電極 1 2 4 は全てのサブピクセルの上部の全体に共通に形成されることができる。このような上部電極 1 2 4 はアノードに選択されることができる。アノードに選択された上部電極 1 2 4 は、ITO、IZO、ITZO、AZOのように、透明な材料を使用することができるが、これに限定されるのではない。

10

【 0 0 3 8 】

以下、図 3 を参照して有機発光層 1 2 3 を含む有機発光ダイオードについて、より詳細に説明する。

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、有機発光ダイオードは、下部電極 1 2 2、電子注入層 1 2 3 a、電子輸送層 1 2 3 b、発光層 1 2 3 c、正孔輸送層 1 2 3 d、正孔注入層 1 2 3 e、及び上部電極 1 2 4 を含むことができる。

【 0 0 4 0 】

電子注入層 1 2 3 a は、電子の注入を円滑にする役目をし、Alq3、PBD、TAZ、spiro-PBD、BALqまたはSALqを使用できるが、これに限定されるのではない。

20

【 0 0 4 1 】

電子輸送層 1 2 3 b は、電子の輸送を円滑にする役目をし、Alq3、PBD、TAZ、spiro-PBD、BALq、及びSALqからなる群から選択されるいずれか 1 つ以上でなされることができるが、これに限定されるのではない。

【 0 0 4 2 】

発光層 1 2 3 c は、赤色、緑色、青色、及び白色を発光する物質を含むことができ、燐光または蛍光物質を用いて形成することができる。

【 0 0 4 3 】

30

発光層 1 2 3 c が赤色の場合、CBP(carbazole biphenyl)、またはmCP(1,3-bis(carbazol-9-yl))を含むホスト物質を含み、PIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium)、PQIr(acac)bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium)、PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium)、及びPtOEP(octaethylporphyrin platinum)からなる群から選択されるいずれか 1 つ以上を含むドーパントを含む燐光物質からなることができ、これとは異なり、PBD:Eu(DBM)3(Phen)またはPeryleneを含む蛍光物質からなることができるが、これに限定されるのではない。

【 0 0 4 4 】

発光層 1 2 3 c が緑色の場合、CBPまたはmCPを含むホスト物質を含み、Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium)を含むドーパント物質を含む燐光物質からなることができ、これとは異なり、Alq3を含む蛍光物質からなることができるが、これに限定されるのではない。

40

【 0 0 4 5 】

発光層 1 2 3 c が青色の場合、CBPまたはmCPを含むホスト物質を含み、(4,6-F2ppy)2Irpicを含むドーパント物質を含む燐光物質からなることができる。これとは異なり、spiro-DPVBi、spiro-6P、ジスチルベンゼン(DSB)、ジスチルアリレン(DSA)、PFO系高分子及びPPV系高分子からなる群から選択されるいずれか 1 つを含む蛍光物質からなることができるが、これに限定されるのではない。

【 0 0 4 6 】

正孔輸送層 1 2 3 d は、正孔の輸送を円滑にする役目をし、NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'

50

-diphenyl benzidine)、TPD(N, N'-bis-3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine)、s-TAD、及びMTDATA(4,4',4''-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)からなる群から選択されるいずれか1つ以上からなることができるが、これに限定されるのではない。

【0047】

正孔注入層123eは、正孔の注入を円滑にする役目をすることができ、CuPc(copper phthalocyanine)、PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene)、PANI(polyaniline)、及びNPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine)からなる群から選択されるいずれか1つ以上からなることができるが、これに限定されるのではない。

【0048】

ここで、本発明の第1実施形態は、図3に限定されるのではなく、電子注入層123a、電子輸送層123b、正孔輸送層123d、及び正孔注入層123eのうち、少なくともいずれか1つが省略されることもできる。

【0049】

以下、本発明の第1実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法について説明する。

【0050】

図4及び図5に示すように、基板110上にゲート112a、112b、ソース115a、115c、及びドレイン115b、115dを含むトランジスタを形成するステップ(S101)を実行する。

【0051】

これによって、基板110上には、ゲート112a、112bが位置できる。また、ゲート112a、112b上には第1絶縁膜113が位置できる。また、第1絶縁膜113上にはアクティブ層114a、114bが位置できる。また、アクティブ層114a、114b上にはソース115a、115c及びドレイン115b、115dが位置できる。また、ソース115a、115c及びドレイン115b、115d上には第2絶縁膜116aが位置できる。また、第2絶縁膜116a上には平坦度を高めるための第3絶縁膜116bが位置できる。

【0052】

ここで、基板110上に位置するトランジスタのうち、ゲート112a、ソース115a、及びドレイン115bは駆動トランジスタであり、ゲート112b、ソース115c、及びドレイン115dはスイッチングトランジスタであることができる。駆動トランジスタのソース115a及びドレイン115bのうちの1つは第2絶縁膜116a上に位置するシールド金属118aに連結されることができる。そして、駆動トランジスタのソース115aまたはドレイン115bのうちの1つは、スイッチングトランジスタのソース115cまたはドレイン115dに連結されることができる。

【0053】

以上、基板110上に形成されたトランジスタがボトムゲート型であることを一例として説明した。しかしながら、基板110上に形成されるトランジスタはボトムゲート型だけでなくトップゲート型でも形成されることができる。

【0054】

次に、図4及び図5に示すように、トランジスタ上にソース115aまたはドレイン115bに連結される連結電極117を形成するステップS103を実行する。

【0055】

これによって、トランジスタの第3絶縁膜116b上には駆動トランジスタのソース115aまたはドレイン115bに連結された連結電極117が位置できる。

【0056】

次に、図4及び図6に示すように、連結電極117上に第1犠牲層120を形成するステップS105を実行する。

【0057】

10

20

30

40

50

これによって、連結電極 1 1 7 上には連結電極 1 1 7 の一部を露出する第 1 犠牲層 1 2 0 が位置できる。第 1 犠牲層 1 2 0 は、シリコン酸化物 (SiO_x)、シリコン窒化物 (SiN_x) のような無機絶縁膜を含むことができる。本発明の第 1 実施形態では、第 1 犠牲層 1 2 0 が SiN_x であることを一例とする。

【0058】

次に、図 4 及び図 6 に示すように、第 1 犠牲層 1 2 0 上に第 2 犠牲層 1 2 1 を形成するステップ S 1 0 7 を実行する。

【0059】

これによって、第 1 犠牲層 1 2 0 上には連結電極 1 1 7 の一部を露出する第 2 犠牲層 1 2 1 が位置できる。第 2 犠牲層 1 2 1 は金属または金属酸化物を含むことができる。本発明の第 1 実施形態では第 2 犠牲層 1 2 1 が ITO であることを一例とする。

10

【0060】

次に、図 4 及び図 6 に示すように、第 2 犠牲層 1 2 1 上に第 2 犠牲層 1 2 1 の一部が露出されるようにフォトレジスタ (PR) を形成するステップ S 1 0 9 を実行する。

【0061】

これによって、第 2 犠牲層 1 2 1 上にはフォトレジスタ (PR) が位置できる。

【0062】

次に、図 4 及び図 6 に示すように、フォトレジスタ (PR) の下部に第 2 犠牲層 1 2 1 が引き込まれるように第 1 エッチング方法 (E 1) を用いて第 2 犠牲層 1 2 1 を除去するステップ S 1 1 1 を実行する。ここで、第 1 エッチング方法 (E 1) は湿式エッチング方法を使用することができるが、これに限定されるのではない。

20

【0063】

次に、図 4 及び図 6 に示すように、第 2 犠牲層 1 2 1 の下部に第 1 犠牲層 1 2 0 が引き込まれるように第 2 エッチング方法 (E 2) を用いて第 1 犠牲層 1 2 0 を除去するステップ S 1 1 3 を実行する。ここで、第 2 エッチング方法 (E 2) は 6 フッ化硫黄 (SF_6) と酸素 (O_2) を含むドライエッチング方法であることができるが、これに限定されるのではない。

【0064】

但し、第 1 犠牲層 1 2 0 の除去時に酸素より 6 フッ化硫黄の割合を高く設定することができる。このような割合で第 2 エッチング方法 (E 2) を実行すると、フォトレジスタ (PR) が相対的に少なくエッチングされる。この方法によると、アンダーカットパターンを実行する時、従来のようにエッチング時間を調節しなければならない不便性を改善することができる。

30

【0065】

図 7 には第 1 犠牲層 1 2 0 の除去時に酸素と 6 フッ化硫黄の割合に従うエッチング態様が図示される。図 7 の (a) は第 1 犠牲層 1 2 0 の除去時に 6 フッ化硫黄より酸素の割合が大きい場合を示し、図 7 の (b) は第 1 犠牲層 1 2 0 の除去時に酸素より 6 フッ化硫黄の割合が大きい場合を示す。図 7 から分かるように、第 2 エッチング方法 (E 2) により第 1 犠牲層 1 2 0 を除去する時、酸素より 6 フッ化硫黄の割合を高く設定すると、第 1 犠牲層 1 2 0 が第 2 犠牲層 1 2 1 の内側に一層深く引き込まれることができる。

40

【0066】

次に、図 4 及び図 6 に示すように、フォトレジスタ (PR) を除去するステップ S 1 1 5 を実行する。

【0067】

これによって、第 2 犠牲層 1 2 1 上に位置するフォトレジスタ (PR) は除去される。

【0068】

以上のような段階を実行すると、図 8 に示すような構造で形成される。

【0069】

次に、図 4 及び図 9 に示すように、連結電極 1 1 7 上に下部電極 1 2 2 を形成するステップ S 1 1 7 を実行する。

50

【0070】

これによって、連結電極117は勿論、第2犠牲層121上に下部電極122が位置する。下部電極122は、アンダーカットパターンされた第1犠牲層120及び第2犠牲層121により各サブピクセル毎に分離形成されることができる。このような下部電極122は、カソードに選択されることができる。カソードに選択された下部電極122は、アルミニウム(Al)、アルミニウム合金(Al alloy)のように、不透明で、かつ仕事関数が低い材料を使用できるが、これに限定されるのではない。

【0071】

次に、図4及び図9に示すように、下部電極122上に有機発光層123を形成するステップS119を実行する。

10

【0072】

これによって、下部電極122上には有機発光層123が位置できる。有機発光層123はサブピクセルに従って、赤色、緑色、及び青色のうち、どれか1つの色を発光するように形成されることができる。

【0073】

次に、図4及び図9に示すように、有機発光層123上に上部電極124を形成するステップS121を実行する。

【0074】

これによって、有機発光層123上には上部電極124が位置できる。上部電極124は全てのサブピクセルの上部の全体に共通に形成されることができる。このような上部電極124はアノードに選択されることができる。アノードに選択された上部電極124は、ITO、IZO、ITZO、AZOのように、透明な材料を使用することができるが、これに限定されるのではない。

20

【0075】

以上、本発明の第1実施形態のように、第1犠牲層120の材料に無機絶縁膜を使用し、第2犠牲層121の材料に金属または金属酸化物を使用すると、アンダーカットパターン時に第1犠牲層120の厚みを500以下に薄く形成できるので、アンダーカットによる段差(例えば、有機発光層の段差)により上部電極がオープン(切れ)される問題を防止することができる。また、この場合、アンダーカットパターン時に使われる第1犠牲層120及び第2犠牲層121の厚みを最小化できることは勿論、アンダーカットパターンの深さも任意に調節できる効果がある。また、アンダーカットパターンを用いて下部電極122を形成し、有機発光層123及び上部電極124を形成するので、下部電極122が酸化される問題を抑制できる効果がある。また、下部電極122の酸化を抑制できるので、電子注入特性を向上させることができることは勿論、発光効率も向上させることができる効果がある。また、第2犠牲層121の材料に金属または金属酸化物を使用するので、下部電極122の抵抗を減らすことができる効果がある。また、第1犠牲層120の材料に無機絶縁膜を使用するので、第1犠牲層120の下部に位置する有機材料によるアウト-ガッシング(out-gassing)影響(例えば、サブピクセル収縮)が最小化できる効果がある。

30

【0076】

(第2実施形態)

図10を参照すると、基板210上にはゲート212a、212bが位置できる。ゲート212a、212bは、モリブデン(Mo)、アルミニウム(Al)、クロム(Cr)、金(Au)、チタニウム(Ti)、ニッケル(Ni)、ネオジム(Nd)、及び銅(Cu)からなる群から選択されるいずれか1つまたはいずれか2つ以上からなる合金からなることができる。また、ゲート212a、212bは、モリブデン(Mo)、アルミニウム(Al)、クロム(Cr)、金(Au)、チタニウム(Ti)、ニッケル(Ni)、ネオジム(Nd)、及び銅(Cu)からなる群から選択されるいずれか1つまたはいずれか2つ以上からなる合金からなる多重層であることができる。また、ゲート212a、212bは、モリブデン/アルミニウム-ネオジム、またはモリブデン/アルミニウムの2重

40

50

層であることができる。

【0077】

ゲート212a、212b上には第1絶縁膜213が位置できる。第1絶縁膜213は、シリコン酸化物(SiO_x)、シリコン窒化物(SiN_x)、またはこれらの多重層であることができるが、これに限定されるのではない。

【0078】

第1絶縁膜213上にはアクティブ層214a、214bが位置できる。アクティブ層214a、214bは、非晶質シリコン、またはこれを結晶化した多結晶シリコンを含むことができる。ここで、図示してはいないが、アクティブ層214a、214bは、チャネル領域、ソース領域、及びドレイン領域を含むことができ、ソース領域及びドレイン領域にはP型またはN型不純物がドーピングされることができる。また、アクティブ層214a、214bは、接触抵抗を低めるためのオーミックコンタクト層を含むこともできる。

10

【0079】

アクティブ層214a、214b上にはソース215a、215c及びドレイン215b、215dが位置できる。ソース215a、215c及びドレイン215b、215dは、単一層または多重層からなることができ、ソース215a、215c及びドレイン215b、215dが単一層の場合には、モリブデン(Mo)、アルミニウム(Al)、クロム(Cr)、金(Au)、チタニウム(Ti)、ニッケル(Ni)、ネオジム(Nd)及び銅(Cu)からなる群から選択されるいずれか1つ、またはいずれか2つ以上からなる合金からなることができる。また、ソース215a、215c及びドレイン215b、215dが多重層の場合には、モリブデン/アルミニウム-ネオジムの2重層、モリブデン/アルミニウム/モリブデン、またはモリブデン/アルミニウム-ネオジム/モリブデンの3重層からなることができる。

20

【0080】

ソース215a、215c及びドレイン215b、215d上には第2絶縁膜216aが位置できる。第2絶縁膜216aは、シリコン酸化物(SiO_x)、シリコン窒化物(SiN_x)、またはこれらの多重層であることができるが、これに限定されるのではない。第2絶縁膜216aはパッシベーション膜であることができる。

【0081】

基板210上に位置するトランジスタのうち、ゲート212a、ソース215a、及びドレイン215bは駆動トランジスタであり、ゲート212b、ソース215c、及びドレイン215dはスイッチングトランジスタであることができる。駆動トランジスタのソース215a及びドレイン215bのうちの1つは第2絶縁膜216a上に位置するシールド金属218aに連結されることができる。そして、駆動トランジスタのソース215aまたはドレイン215bのうちの1つはスイッチングトランジスタのソース215cまたはドレイン215dに連結されることができる。

30

【0082】

第2絶縁膜216a上には平坦度を高めるための第3絶縁膜216bが位置できる。第3絶縁膜216bはポリイミドなどの有機物を含むことができる。

40

【0083】

以上、基板210上に形成されたトランジスタがボトムゲート型であることを一例として説明した。しかしながら、基板210上に形成されるトランジスタはボトムゲート型だけでなく、トップゲート型でも形成されることができる。

【0084】

トランジスタの第3絶縁膜216b上には、駆動トランジスタのソース215a、またはドレイン215bに連結された連結電極217が位置できる。

【0085】

連結電極217上には連結電極217の一部を露出する犠牲層220が位置できる。犠牲層220は、シリコン酸化物(SiO_x)、シリコン窒化物(SiN_x)のような無機

50

絶縁膜を含むことができる。

【0086】

犠牲層220上には連結電極217の一部を露出するバンク層221が位置できる。バンク層221はベンゾサイクロブテン(BCB)系樹脂、アクリル系樹脂、またはポリイミド樹脂などの有機物を含むことができる。

【0087】

一方、連結電極217上に位置する犠牲層220の場合、バンク層221より内側に引き込まれるようにアンダーカットパターンすることができる。すなわち、バンク層221の下に在る犠牲層220がアンダーカットされ、バンク層221のエッジより犠牲層220のエッジが引き込まれるような構成をとることができる。このように犠牲層220の材料に無機絶縁膜を使用し、犠牲層220をアンダーカットパターンすると、アンダーカットパターン時に犠牲層220の厚みを500以下に薄く形成できるので、アンダーカットによる段差(例えば、有機発光層の段差)により上部電極が切れる問題を防止することができる。

10

【0088】

連結電極217上には下部電極222が位置できる。下部電極222はアンダーカットパターンされた犠牲層220により各サブピクセル毎に分離形成されることができる。このような下部電極222はカソードに選択されることができる。カソードに選択された下部電極222は、アルミニウム(Al)、アルミニウム合金(Al alloy)のように、不透明で、かつ仕事関数が低い材料を使用することができるが、これに限定されるのではない。

20

【0089】

下部電極222上には有機発光層223が位置できる。有機発光層223はサブピクセルに従って、赤色、緑色、及び青色のうち、どれか1つの色を発光するように形成されることができる。

【0090】

有機発光層223上には上部電極224が位置できる。上部電極224は全てのサブピクセルの上部全体に共通に形成されることができる。このような上部電極224はアノードに選択されることができる。アノードに選択された上部電極224は、ITO、IZO、ITZO、AZOのように、透明な材料を使用することができるが、これに限定されるのではない。

30

【0091】

以下、図11を参照して有機発光層223を含む有機発光ダイオードについて概略的に説明する。

【0092】

図11に示すように、有機発光ダイオードは、下部電極222、電子注入層223a、電子輸送層223b、発光層223c、正孔輸送層223d、正孔注入層223e、及び上部電極224を含むことができる。

【0093】

しかしながら、本発明の第2実施形態は、図11に限定されるのではなく、電子注入層223a、電子輸送層223b、正孔輸送層223d、及び正孔注入層223eのうち、少なくともいずれか1つが省略されることもできる。

40

【0094】

以下、本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法について説明する。

【0095】

図12及び図13に示すように、基板210上に、ゲート212a、212b、ソース215a、215c、及びドレイン215b、215dを含むトランジスタを形成するステップS201を実行する。

【0096】

50

これによって、基板 2 1 0 上には、ゲート 2 1 2 a、2 1 2 b が位置できる。また、ゲート 2 1 2 a、2 1 2 b 上には第 1 絶縁膜 2 1 3 が位置できる。また、第 1 絶縁膜 2 1 3 上にはアクティブ層 2 1 4 a、2 1 4 b が位置できる。また、アクティブ層 2 1 4 a、2 1 4 b 上には、ソース 2 1 5 a、2 1 5 c、及びドレイン 2 1 5 b、2 1 5 d が位置できる。また、ソース 2 1 5 a、2 1 5 c 及びドレイン 2 1 5 b、2 1 5 d 上には、第 2 絶縁膜 2 1 6 a が位置できる。また、第 2 絶縁膜 2 1 6 a 上には平坦度を高めるための第 3 絶縁膜 2 1 6 b が位置できる。

【0097】

ここで、基板 2 1 0 上に位置するトランジスタのうち、ゲート 2 1 2 a、ソース 2 1 5 a、及びドレイン 2 1 5 b は駆動トランジスタであり、ゲート 2 1 2 b、ソース 2 1 5 c、及びドレイン 2 1 5 d はスイッチングトランジスタであることができる。駆動トランジスタのソース 2 1 5 a 及びドレイン 2 1 5 b のうちの 1 つは、第 2 絶縁膜 2 1 6 a 上に位置するシールド金属 2 1 8 a に連結されることができる。そして、駆動トランジスタのソース 2 1 5 a またはドレイン 2 1 5 b のうちの 1 つは、スイッチングトランジスタのソース 2 1 5 c またはドレイン 2 1 5 d に連結されることができる。

【0098】

以上、基板 2 1 0 上に形成されたトランジスタがボトムゲート型であることを一例として説明した。しかしながら、基板 2 1 0 上に形成されるトランジスタはボトムゲート型だけでなく、トップゲート型でも形成されることができる。

【0099】

次に、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、トランジスタ上にソース 2 1 4 a またはドレイン 2 1 4 b に連結される連結電極 2 1 7 を形成するステップ S 2 0 3 を実行する。

【0100】

これによって、トランジスタの第 3 絶縁膜 2 1 6 b 上には駆動トランジスタのソース 2 1 5 a またはドレイン 2 1 5 b に連結された連結電極 2 1 7 が位置できる。

【0101】

次に、図 1 2 及び図 1 4 に示すように、連結電極 2 1 7 上に犠牲層 2 2 0 を形成するステップ S 2 0 5 を実行する。

【0102】

これによって、連結電極 2 1 7 上には連結電極 2 1 7 の一部を露出する犠牲層 2 2 0 が位置できる。犠牲層 2 2 0 は、シリコン酸化物 (SiO_x)、シリコン窒化物 (SiN_x) のような無機絶縁膜を含むことができる。本発明の第 2 実施形態では犠牲層 2 2 0 が SiN_x であることを一例とする。

【0103】

次に、図 1 2 及び図 1 4 に示すように、犠牲層 2 2 0 上に犠牲層 2 2 0 の一部が露出されるようにバンク層 2 2 1 を形成するステップ S 2 0 7 を実行する。

【0104】

これによって、犠牲層 2 2 0 上には連結電極 2 1 7 の一部を露出するバンク層 2 2 1 が位置できる。バンク層 2 2 1 はベンゾサイクロブテン (BCB) 系樹脂、アクリル系樹脂、またはポリイミド樹脂などの有機物を含むことができる。

【0105】

次に、図 1 2 及び図 1 4 に示すように、バンク層 2 2 1 の下部に犠牲層 2 2 0 が引き込まれるようにエッチング方法 (E) を用いて犠牲層 2 2 0 を除去するステップ S 2 0 9 を実行する。

【0106】

ここで、エッチング方法 (E) は、6 フッ化硫黄 (SF_6) と酸素 (O_2) を含むドライエッチング方法であることができるが、これに限定されるのではない。

【0107】

但し、犠牲層 2 2 0 の除去時に酸素より 6 フッ化硫黄の割合を高く設定することができる。このような割合でエッチング方法 (E) を実行すると、バンク層 2 2 1 が相対的に少

10

20

30

40

50

なくエッチングされる。この方法によると、アンダーカットパターンを実行する時、従来のようにエッチング時間を調節しなければならない不便性を改善することができる。

【0108】

図15には、犠牲層220の除去時に酸素と6フッ化硫黄の割合に従うエッチング態様が図示される。図15の(a)は犠牲層220の除去時、6フッ化硫黄より酸素の割合が大きい場合を示し、図15の(b)は犠牲層220の除去時、酸素より6フッ化硫黄の割合が大きい場合を示す。図15から分かるように、エッチング方法(E)により犠牲層220を除去する時、酸素より6フッ化硫黄の割合を高く設定すれば、犠牲層220がバンク層221の内側に一層深く引き込まれることができる。

【0109】

以上のようなステップを実行すると、図16に示すような構造で形成される。

【0110】

次に、図12及び図17に示すように、連結電極217上に下部電極222を形成するステップS211を実行する。

【0111】

これによって、連結電極217は勿論、バンク層221上に下部電極222が位置する。下部電極222は、アンダーカットパターンされた犠牲層220及びバンク層221により各サブピクセル毎に分離形成されることができる。このような下部電極222はカソードに選択されることができる。カソードに選択された下部電極222は、アルミニウム(Al)、アルミニウム合金(Al alloy)のように、不透明で、かつ仕事関数が低い材料を使用することができるが、これに限定されるのではない。

【0112】

次に、図12及び図17に示すように、下部電極222上に有機発光層223を形成するステップS213を実行する。

【0113】

これによって、下部電極222上には有機発光層223が位置できる。有機発光層223はサブピクセルによって、赤色、緑色、及び青色のうち、どれか1つの色を発光するように形成されることができる。

【0114】

次に、図12及び図17に示すように、有機発光層223上に上部電極224を形成するステップS215を実行する。

【0115】

これによって、有機発光層223上には上部電極224が位置できる。上部電極224は全てのサブピクセルの上部全体に共通に形成されることができる。このような上部電極224はアノードに選択されることができる。アノードに選択された上部電極224は、ITO、IZO、ITZO、AZOのように、透明な材料を使用することができるが、これに限定されるのではない。

【0116】

以上、本発明の第2実施形態のように、犠牲層220の材料に無機絶縁膜を使用し、アンダーカットパターン時に犠牲層220の厚みを500以下に薄く形成できるので、アンダーカットによる段差(例えば、有機発光層の段差)により上部電極がオープン(切れ)される問題を防止することができる。また、この場合、アンダーカットパターン時に使われる犠牲層220の厚みが最小化できることは勿論、パターンされる深さも任意に調節できる効果がある。また、アンダーカットパターンを用いて下部電極222を形成し、有機発光層223及び上部電極224を形成するので、下部電極222が酸化される問題を抑制できる効果がある。また、下部電極222の酸化を抑制できるので、電子注入特性を向上させることができることは勿論、発光効率も向上させることができる効果がある。また、犠牲層220の材料に無機絶縁膜を使用するので、犠牲層220の下部に位置する有機材料によるアウト・ガッシング(out-gassing)影響(例えば、サブピクセル収縮)を最小化することができる効果が得られる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 7 】

【図 1】有機電界発光表示装置の概略的な平面図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係るサブピクセルの断面例示図である。

【図 3】図 2 に図示された有機発光ダイオードの階層構造図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法のフローチャートである。

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。 10

【図 7】本発明の第 1 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 9】本発明の第 1 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態に係るサブピクセルの断面例示図である。

【図 11】図 10 に図示された有機発光ダイオードの階層構造図である。

【図 12】本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法のフローチャートである。 20

【図 13】本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 15】本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 16】本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図 17】本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。 30

【符号の説明】

【 0 1 1 8 】

1 1 0、2 1 0 基板

1 1 7、2 1 7 連結電極

1 2 0 第 1 犠牲層

1 2 1 第 2 犠牲層

1 2 2、2 2 2 下部電極

1 2 3、2 2 3 有機発光層

1 2 4、2 2 4 上部電極

1 3 0 表示部

1 4 0 封入基板

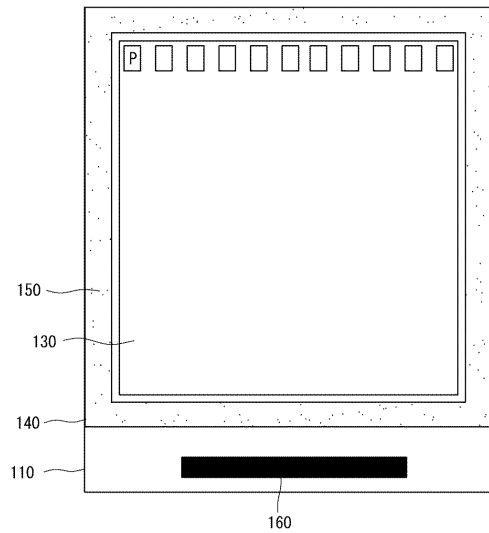
1 5 0 接着部材

1 6 0 駆動部

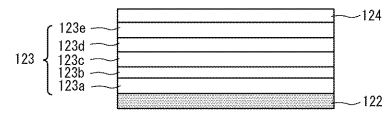
2 2 0 犠牲層

2 2 1 バンク層

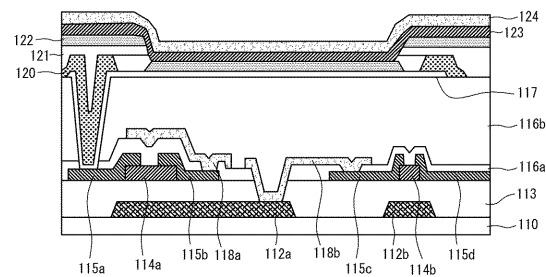
【図 1】



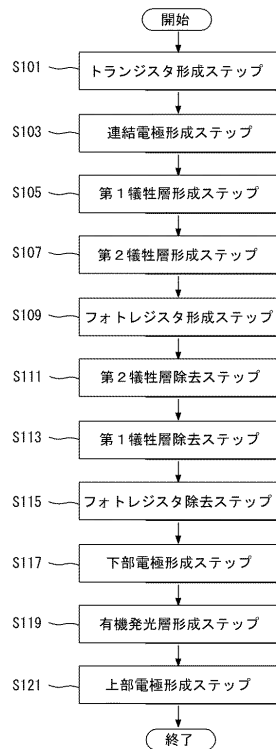
【図 3】



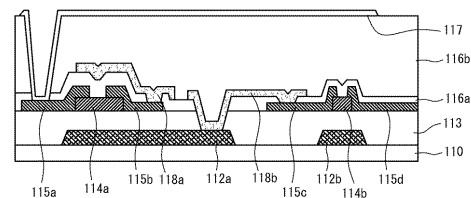
【図 2】



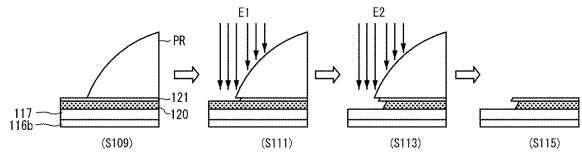
【図 4】



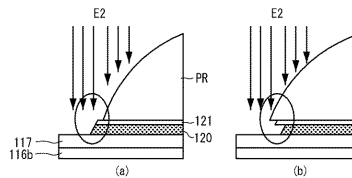
【図 5】



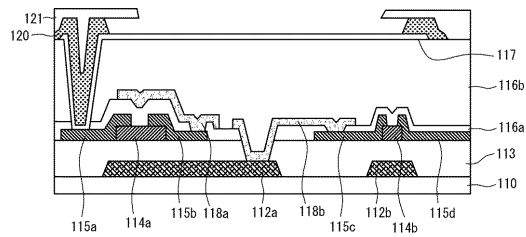
【図 6】



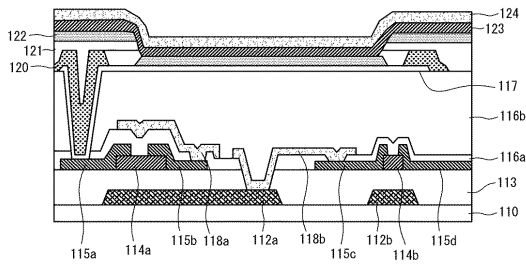
【図 7】



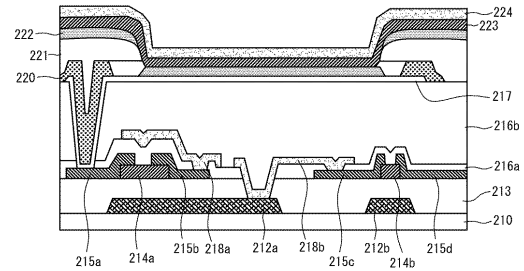
【図 8】



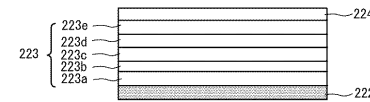
【図 9】



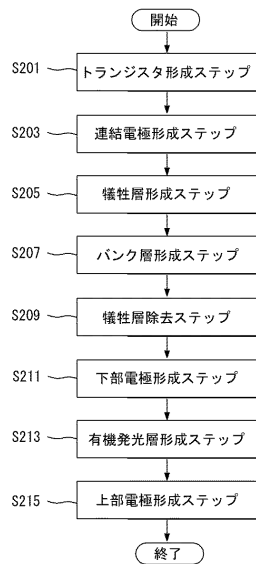
【図 10】



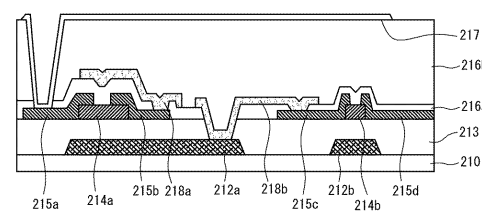
【図 11】



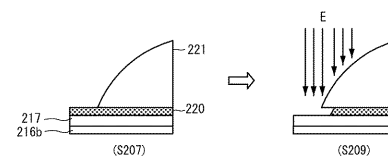
【図 12】



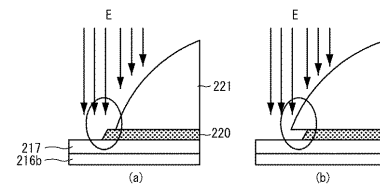
【図 13】



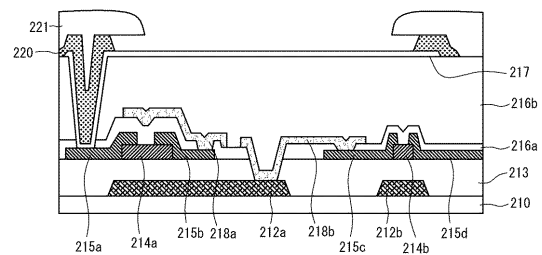
【図 14】



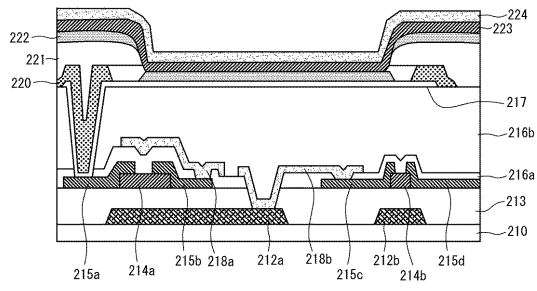
【図 15】



【図 16】



【図 17】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 H 0 1 L 27/32 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z

(74)代理人 100104352
 弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657
 弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 パク ジェヒ
 大韓民国 キョンブック クミシ グピョンドン プヨン 7ダンジ アpartment 708 -
 1504

審査官 本田 博幸

(56)参考文献 特開2006-080054(JP,A)
 特開2008-235248(JP,A)
 国際公開第2008/013402(WO,A1)

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

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4806001B2	公开(公告)日	2011-11-02
申请号	JP2008317928	申请日	2008-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	パクジェヒ		
发明人	パク ジェヒ		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/12 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3246		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/12.B G09F9/30.349.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/DD89 3K107/DD91 3K107/DD93 3K107/DD95 3K107/EE03 3K107/FF15 3K107/FF17 3K107/GG00 3K107/GG13 5C094/AA10 5C094/AA25 5C094/AA32 5C094/AA42 5C094/AA53 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB05 5C094/FB12 5C094/FB14 5C094/FB15 5C094/GB10		
代理人(译)	白井伸一 朝日 伸光		
审查员(译)	本田博之		
优先权	1020080069505 2008-07-17 KR		
其他公开文献	JP2010027591A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供有机电致发光显示装置及其制造方法。

ŽSOLUTION：有机电致发光显示装置包括基板；晶体管，设置在基板上，包括栅极，源极和漏极；连接电极，设置在晶体管上并连接到源极或漏极；第一牺牲层设置在连接电极上并暴露连接电极的一部分；第二牺牲层，设置在第一牺牲层上并暴露连接电极的一部分；设置在连接电极和第二牺牲层上的下电极；有机发光层设置在下电极上；和设置在有机发光层上的上电极。第一牺牲层从第二牺牲层内部绘制。 Ž

【 图 1 】

