

(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2010-27591

(P2010-27591A)

(43) 公開日 平成22年2月4日 (2010. 2. 4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	3K107
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	5C094
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	
審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-317928 (P2008-317928)	(71) 出願人	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
(31) 優先権主張番号	10-2008-0069505		ミテッド
(32) 優先日	平成20年7月17日 (2008.7.17)		大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク, ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		イドードン 20
		(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	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(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	

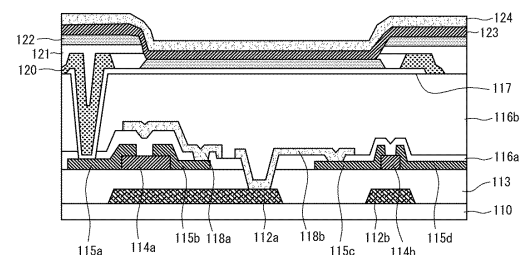
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の有機電界発光表示装置は、基板と、上記基板上に位置し、ゲート、ソース、及びドレインを含むトランジスタと、上記トランジスタ上に位置し、上記ソースまたはドレインに連結された連結電極と、上記連結電極上に位置し、上記連結電極の一部を露出する第1犠牲層と、上記第1犠牲層上に位置し、上記連結電極の一部を露出する第2犠牲層と、上記連結電極と上記第2犠牲層上に位置する下部電極と、上記下部電極上に位置する有機発光層と、上記有機発光層上に位置する上部電極と、を含み、上記第1犠牲層が上記第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。

【選択図】 図2



【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】

前記第 2 犠牲層は、金属または金属酸化物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 4】

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 5】

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犠牲層と、
前記犠牲層上に位置し、前記連結電極の一部を露出するバンク層と、
前記連結電極と前記バンク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、
前記犠牲層が前記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。

【請求項 6】

前記犠牲層は、無機絶縁膜を含むことを特徴とする、請求項 5 に記載の有機電界発光表
示装置。

【請求項 7】

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犠牲層と、
前記犠牲層上に位置し、前記連結電極の一部を露出するバンク層と、

前記連結電極と前記バンク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、
前記バンク層の下に在る前記犠牲層がアンダーカットされ、前記バンク層のエッジより前記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 8】

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レジスタを形成するステップと、

前記フォトレ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、

前記フォトレ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。

【請求項 9】

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 8 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 10】

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 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 11】

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 8 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記第 2 犠牲層は、金属または金属酸化物を含むことを特徴とする、請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 13】

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レジスタを形成するステップと、

前記フォトレ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、前記フォトレ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、

前記フォトレ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。

【請求項 14】

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、

前記連結電極上に犠牲層を形成するステップと、
前記犠牲層上に前記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、
前記バンク層の下部に前記犠牲層が引き込まれるようにエッチング方法を用いて前記犠
牲層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。

【請求項 15】

前記エッチング方法は、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 14 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記犠牲層除去の際、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 15 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 17】

前記犠牲層は、無機絶縁膜を含むことを特徴とする、請求項 14 に記載の有機電界発光
表示装置の製造方法。

【請求項 18】

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、

前記連結電極上に犠牲層を形成するステップと、
前記犠牲層上に前記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、
前記バンク層の下部に在る前記犠牲層がアンダーカットされ、前記バック層のエッジよ
り前記犠牲層のエッジが引き込まれるようにエッチング方法を用いて前記犠牲層を除去す
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。

【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。

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。

【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】

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。

【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

20

30

40

50

。

【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】

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。

10

【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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

20

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。

【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、ポリアミド樹脂、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。

30

【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】

基板110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140を具備し、表示部130の外郭基板110に接着部材150を形成して、基板110と封入基板140とを封止することができる。

【0020】

40

多数のサブピクセルPは、基板110上に位置する駆動部160により駆動されて映像を表現することができる。駆動部160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130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。

【0021】

駆動部160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160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110または基板110の外部に区分されて位置できる。

50

【0022】

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。

【0023】

図2を参照すると、基板110上には、ゲート112a、112bが位置できる。ゲート112a、112b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112a、112b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112a、112b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。

10

【0024】

ゲート112a、112b上には、第1絶縁膜113が位置できる。第1絶縁膜113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。

【0025】

第1絶縁膜113上にはアクティブ層114a、114bが位置できる。アクティブ層114a、114b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114a、114bは、チャネル領域、ソース領域、及びド레인領域を含むことができ、ソース領域及びド레인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114a、114b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。

20

【0026】

アクティブ層114a、114b上には、ソース115a、115c及びド레인115b、115dが位置できる。ソース115a、115c及びド레인115b、115dは、単一層または多重層からなることができ、ソース115a、115c及びド레인115b、115d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115a、115c及びド레인115b、115d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。

30

【0027】

ソース115a、115c及びド레인115b、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。

40

【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레인115bは駆動トランジスタであり、ゲート112b、ソース115c及びド레인115d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레인115b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레인115b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레인115dに連結されることができる。

50

【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。

10

【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】

20

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500Å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。

30

【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、これに限定されるものではない。

【0036】

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、いずれか1つの色を発光するように形成されることができる。

40

【0037】

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。

【0038】

以下、図3を参照して有機発光層123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。

50

【0039】

図3に示すように、有機発光ダイオードは、下部電極122、電子注入層123a、電子輸送層123b、発光層123c、正孔輸送層123d、正孔注入層123e、及び上部電極124を含むことができる。

【0040】

電子注入層123a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。

【0041】

電子輸送層123b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、これに限定されるのではない。

10

【0042】

発光層123c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。

【0043】

発光層123c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。

20

【0044】

発光層123c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。

【0045】

発光層123c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。

30

【0046】

正孔輸送層123dは、正孔の輸送を円滑にする役目をし、NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-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。

40

【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】

50

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】

これによって、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。本発明の第1実施形態では、第1犠牲層120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120上に第2犠牲層121を形成するステップS107を実行する。

【0059】

これによって、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。本発明の第1実施形態では第2犠牲層121がITOであることを一例とする。

【0060】

次に、図4及び図6に示すように、第2犠牲層121上に第2犠牲層121の一部が露出されるようにフォトリジスタ(PR)を形成するステップS109を実行する。

【0061】

これによって、第2犠牲層121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121が引き込まれるように第1エッチング方法（E1）を用いて第2犠牲層121を除去するステップS111を実行する。ここで、第1エッチング方法（E1）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。

【0063】

次に、図4及び図6に示すように、第2犠牲層121の下部に第1犠牲層120が引き込まれるように第2エッチング方法（E2）を用いて第1犠牲層120を除去するステップS113を実行する。ここで、第2エッチング方法（E2）は6フッ化硫黄（SF6）と酸素（O2）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120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（E2）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。

【0065】

図7には第1犠牲層120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120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120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（E2）により第1犠牲層120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120が第2犠牲層121の内側に一層深く引き込まれることができる。

【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S115を実行する。

【0067】

これによって、第2犠牲層121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117上に下部電極122を形成するステップS117を実行する。

【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。

【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することができる。

【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。

【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500Å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時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。

【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。

【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。

10

【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 (SiOx)、シリコン窒化物 (SiNx)、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。

20

【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。

【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。

30

【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 (SiOx)、シリコン窒化物 (SiNx) のような無機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。

40

【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 Å 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。

50

【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(A1)、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。

【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【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】

これによって、基板210上には、ゲート212a、212bが位置できる。また、ゲート212a、212b上には第1絶縁膜213が位置できる。また、第1絶縁膜213上にはアクティブ層214a、214bが位置できる。また、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。また、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。また、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。

40

【0097】

ここで、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

50

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。

10

【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 (S i O x)、シリコン窒化物 (S i N 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 S i N x であることを一例とする。

【0103】

20

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 (B C B) 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。

30

【0106】

ここで、エッチング方法 (E) は、6 フッ化硫黄 (S F 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 1 5 には、犠牲層 2 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 1 5 の (a) は犠牲層 2 2 0 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 1 5 の (b) は犠牲層 2 2 0 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 1 5 から分かるように、エッチング方法 (E) により犠牲層 2 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れば、犠牲層 2 2 0 がバンク層 2 2 1 の内側に一層深く引き込まれることができる。

40

【0109】

以上のようなステップを実行すると、図 1 6 に示すような構造で形成される。

【0110】

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

50

【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(A1)、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。

10

【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することができる。

【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。

20

【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 Å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。

30

【図面の簡単な説明】

【0117】

【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。

40

【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。

【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

50

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。

【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。 10

【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。

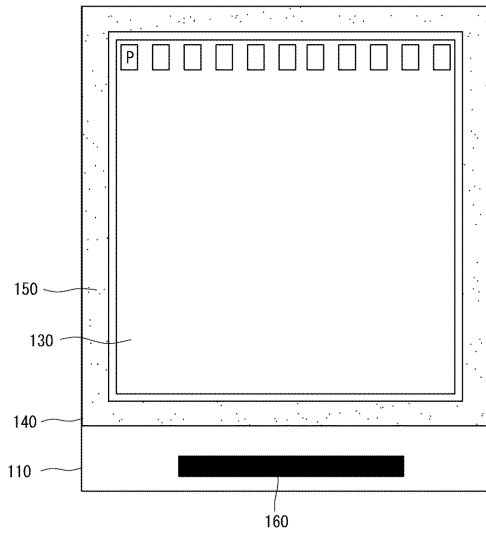
【図 17】本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明するための図である。

【符号の説明】

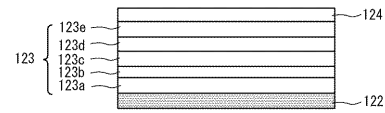
【0118】

110、210	基板	20
117、217	連結電極	
120	第 1 犠牲層	
121	第 2 犠牲層	
122、222	下部電極	
123、223	有機発光層	
124、224	上部電極	
130	表示部	
140	封入基板	
150	接着部材	
160	駆動部	30
220	犠牲層	
221	バンク層	

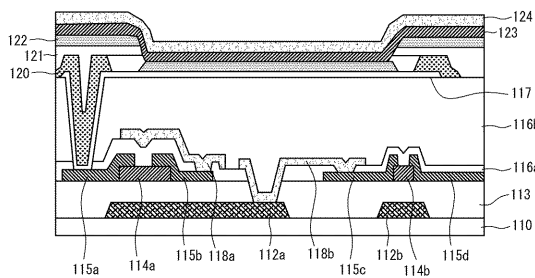
【図 1】



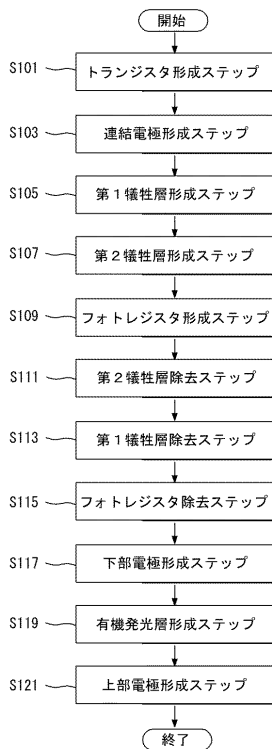
【図 3】



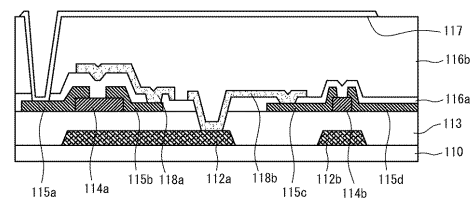
【図 2】



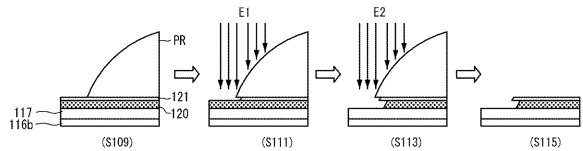
【図 4】



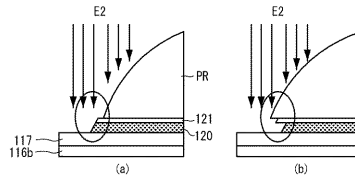
【図 5】



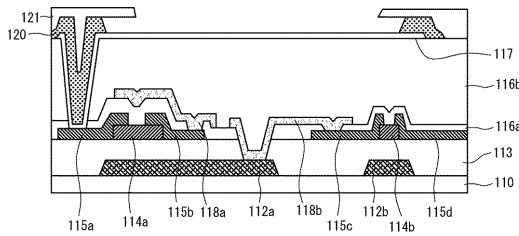
【図 6】



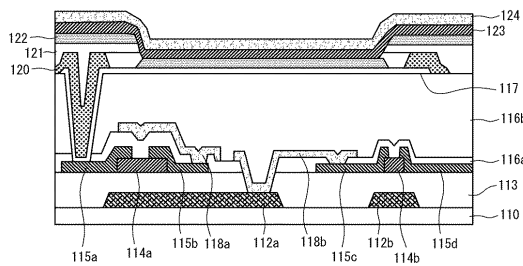
【図 7】



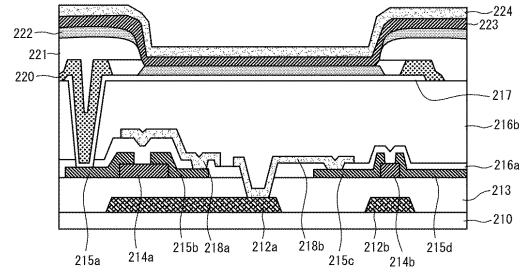
【図 8】



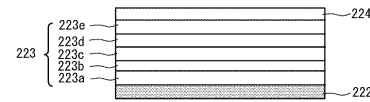
【図 9】



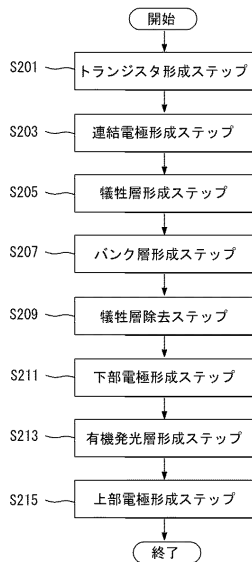
【図 10】



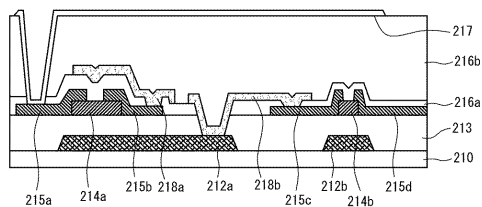
【図 11】



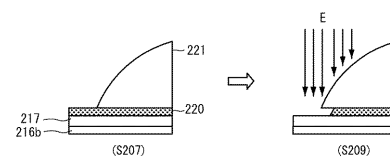
【図 12】



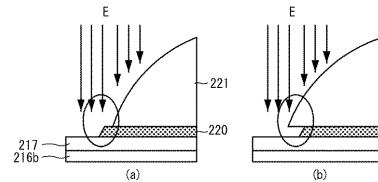
【図 13】



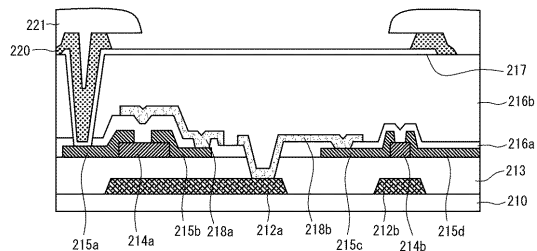
【図 14】



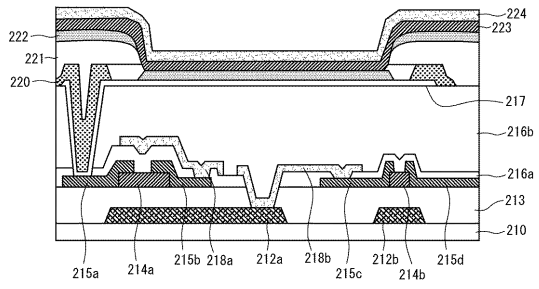
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
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 ブヨン 7ダンジ アpartment 708ー
1504

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 DD89 DD91 DD93 DD95 EE03 FF15 FF17
GG00 GG13
5C094 AA10 AA25 AA32 AA42 AA53 BA03 BA27 CA19 CA24 DA13
DB04 FA01 FA02 FB05 FB12 FB14 FB15 GB10