

(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2012-204254

(P2012-204254A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-69569 (P2011-69569)
(22) 出願日 平成23年3月28日 (2011. 3. 28)

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100096828
弁理士 渡辺 敬介
(74) 代理人 100110870
弁理士 山口 芳広
(72) 発明者 大重 秀将
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内
Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC05 CC45 DD03
DD28 DD29 DD30 DD39 DD46Z
DD89 DD90 EE03 FF15 GG28

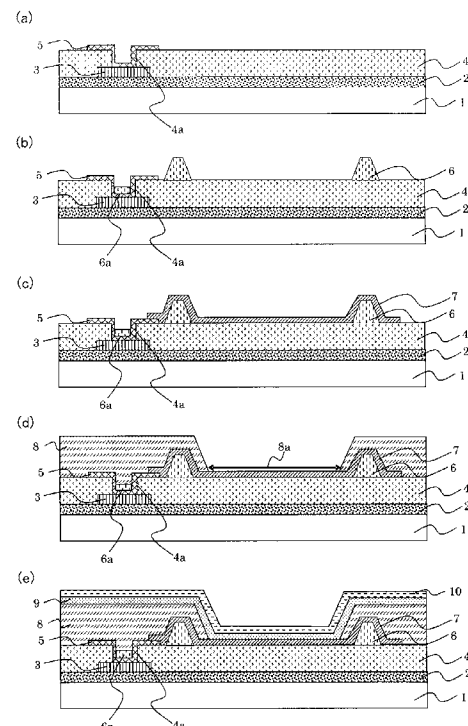
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機EL素子からの光取り出し効率を高めることができる反射斜面を形成でき、駆動回路と電極の接続不良を抑制できる有機EL表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】基板上に、駆動回路と、平坦化層と、接続中継層と、樹脂層と、第1電極と、隔壁と、有機発光層と、第2電極と、を有する有機EL表示装置の製造方法であって、駆動回路と電気的に接続するように接続中継層を駆動回路上から平坦化層の接続孔を通して平坦化層上まで形成した後、端部がテーパを有する凸形状の樹脂層を平坦化層上に形成し、その後、前記テーパに沿った斜面を有するように樹脂層を覆い、かつ平坦化層上で接続中継層と電気的に接続するように第1電極を形成することを特徴とする有機EL表示装置の製造方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板上に、駆動回路と、該駆動回路上に設けられ接続孔を有する平坦化層と、接続中継層と、樹脂層と、第 1 電極と、発光領域を規定する隔壁と、該第 1 電極上に設けられた有機発光層と、該有機発光層上に設けられた第 2 電極と、を有する有機 EL 表示装置の製造方法であって、

駆動回路と電氣的に接続するように接続中継層を該駆動回路上から平坦化層の接続孔を通して該平坦化層上まで形成した後、

端部がテーパを有する凸形状の樹脂層を前記平坦化層上に形成し、

その後、前記テーパに沿った斜面を有するように前記樹脂層を覆い、かつ前記平坦化層上で前記接続中継層と電氣的に接続するように第 1 電極を形成することを特徴とする有機 EL 表示装置の製造方法。

10

【請求項 2】

前記平坦化層上の接続中継層が形成されていない領域に前記樹脂層を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記平坦化層上に形成された前記接続中継層上に前記樹脂層全体を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 電極を形成した後、少なくとも前記樹脂層上の第 1 電極と前記斜面を覆うように隔壁を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機 EL（エレクトロルミネッセンス）素子を配置した有機 EL 表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、フラットパネルディスプレイとして、EL 素子等の発光素子を用いた表示装置、特に有機 EL 素子を用いた自発光型デバイスである有機 EL 表示装置が注目されており、開発が活発に行われている。有機 EL 素子は電極と電極の間に発光体（有機化合物）を設け、電極間に電圧を印加することで発光する発光素子であり、有機 EL 表示装置は有機 EL 素子を画素として採用し、その画素を二次元状に配置した構成をとる。

30

【0003】

有機 EL 表示装置では、各画素における発光領域を規定するために、画素間に絶縁性の隔壁を形成するのが一般的である。しかし、隔壁を設けた構成の場合、図 5（a）のように発光点から平面方向に導波した光が、隔壁で吸収され減衰し、素子外部に取り出されないことがある。また、図 5（b）のように発光点からの光の一部が、有機 EL 素子と上部構造（封止構造等）内のいずれかの層の界面で各層の屈折率の違いにより全反射され、平面方向に導波して隔壁で吸収され減衰し、素子外部に取り出されないことがある。図 5 において、実線の矢印は発光点からの光線の進行経路を、点線の矢印は隔壁で吸収され減衰した光線の進行経路を、それぞれ概念的に示したものである。このように、隔壁を設けた構成の場合、有機 EL 素子中の平面方向に導波した光が、隔壁で吸収され減衰するため素子外部に取り出されないという課題がある。この課題に対し、特許文献 1 では、平面視で有機 EL 素子を取り囲むように光反射層を形成することで有機 EL 素子中の平面方向に導波した光を視野側（光取り出し側）へ反射させて取り出す技術が開示されている。また、特許文献 1 では、反射性金属を等方性ドライエッチング又はウェットエッチングすることで視野側への反射斜面を有する光反射層を形成している。

40

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-119197号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、これらのエッチングではパターンの粗密等の要因により基板面内においてサイドエッチング量が異なりやすく、均一なテーパ形状を実現するのは難しい。また、仮に均一なテーパ形状を実現できたとしても、エッチングされた斜面は一般的に粗い表面をしているため散乱が起こり、視野側への光反射率が低くなるという問題がある。

10

【0006】

視野側への反射斜面を形成する他の方法としては次の方法が考えられる。その方法とは、駆動回路上に接続孔を有する平坦化層を形成後、平坦化層上に端部がテーパを有する凸形状の樹脂層を形成し、そのテーパに沿った斜面を有するように樹脂層を覆い、かつ駆動回路と電氣的に接続するように反射性金属電極を形成する方法である。この方法であれば、樹脂層のテーパ形状を制御しやすいため樹脂層のテーパを容易に均一な形状にできる。これにより、樹脂層のテーパに沿った電極の斜面も平坦化されるため視野側への光反射率は高くなる。しかし、この方法では、フォトリソグラフィ法で樹脂層をパターン形成する際に、平坦化層に設けられた接続孔に樹脂の残渣が残りやすく、接続孔に樹脂の残渣が残ると駆動回路と電極の間で接続不良が生じるという問題が発見された。

20

【0007】

そこで、本発明は、有機EL素子からの光取り出し効率を高めることができる反射斜面を形成でき、駆動回路と電極の接続不良の発生を抑制できる有機EL表示装置の製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明は、基板上に、駆動回路と、該駆動回路上に設けられ接続孔を有する平坦化層と、接続中継層と、樹脂層と、第1電極と、発光領域を規定する隔壁と、該第1電極上に設けられた有機発光層と、該有機発光層上に設けられた第2電極と、を有する有機EL表示装置の製造方法であって、

30

駆動回路と電氣的に接続するように接続中継層を該駆動回路上から平坦化層の接続孔を通して該平坦化層上まで形成した後、

端部がテーパを有する凸形状の樹脂層を前記平坦化層上に形成し、

その後、前記テーパに沿った斜面を有するように前記樹脂層を覆い、かつ前記平坦化層上で前記接続中継層と電氣的に接続するように第1電極を形成することを特徴とする有機EL表示装置の製造方法を提供するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、有機EL素子からの光取り出し効率を高めることができ、駆動回路と第1電極の接続不良の発生を抑制できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係る有機EL表示装置の製造方法の一例を示す図である。

【図2】本発明により製造される有機EL表示装置の一画素の例を示す図である。

【図3】接続中継層を形成せずに製造された有機EL表示装置の断面図である。

【図4】現像時間と共に樹脂層の形状が変化する様子を示す模式図である。

【図5】発光点からの光が導波し隔壁で吸収され減衰することを示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明に係る有機EL表示装置の製造方法の好適な実施形態について図面を参照

50

して説明する。

【0012】

図1は本発明に係る有機EL表示装置の製造方法の一例を示すプロセスフロー断面図であり、図2は本発明により製造される有機EL表示装置の画素の上面図の例である。図1において、1は基板、2はTFT回路層、3はTFT配線、4は平坦化層、4aは接続孔、5は接続中継層、6は樹脂層、7は第1電極、8は隔壁、9は有機発光層、10は第2電極である。第1電極7と第2電極10は、一方を陽極とし他方を陰極とする。

【0013】

本発明に係る有機EL表示装置の製造方法では、まず、基板上に、TFT回路層2とTFT配線3からなる駆動回路を形成する(図1(a))。基板1としては、電気絶縁性を有する材料、例えばSiやガラスやプラスチック基板等を使用できる。TFT回路層2は、アモルファスシリコンや低温ポリシリコン等で形成される半導体層、MoやW等の合金材料で形成されるゲート電極層、及び半導体層とゲート電極層の間に介在するSiO₂等で形成されるTFT絶縁膜で構成される(不図示)。TFT配線3は、配線抵抗を考慮すると可能な限り低抵抗率の材料であることが好ましい。例えばAl、Ag等の金属材料又はこれらの合金材料からなることが好ましい。ゲート電極層及びTFT配線3を形成する方法としては、蒸着法やスパッタリング法、イオンプレーティング法等が好適である。TFT絶縁膜を形成する方法としては、CVD法等が好適である。パターン形成する方法としては、フォトリソグラフィ法等の公知の方法を使用できる。

【0014】

次に、駆動回路上(TFT配線3上)に、TFT回路層2やTFT配線3の段差を平坦化するために、平坦化層4を形成する(図1(a))。平坦化層4には、TFT配線3と第1電極7を電氣的に接続するための接続孔4aを設ける。平坦化層4の材料としては、電気絶縁性を有する材料であれば公知の材料を使用できる。例えばアクリル、ポリイミド等の有機材料をスピンコーティング法やスリットコーティング法等の塗布法により形成するのが平坦性を実現する上で好適であり、フォトリソグラフィ法によりパターン形成される。平坦化層4は平坦性及び電気絶縁性を発現するのに十分な厚さがあれば良く、TFT配線3の段差にも依存するが、0.5μm~5μm程度の厚さが好適である。

【0015】

続いて、TFT配線3と電氣的に接続するように接続中継層5をTFT配線3上から平坦化層4の接続孔4aを通して平坦化層上まで形成する(図1(a))。接続中継層5の材料としては、導電性を有する材料であれば公知の材料を使用でき、例えば各種金属(合金含む)又はITOやIZO等の透明導電膜が好適である。

【0016】

次に、端部がテーパを有する凸形状の樹脂層6を平坦化層4上に形成する(図1(b))。樹脂層6は、平坦化層4と同様の有機材料を塗布、露光することでパターン形成でき、テーパを容易に均一な形状にできる。一般的に、スピンコーティング法やスリットコーティング法等の塗布法で有機材料を塗布した場合、下地の凹凸が平坦化されるため、下地の凹部は凸部や平坦部に比べて厚く塗布される。つまり、平坦化層4の接続孔4aには、平坦化層4の上面よりも樹脂が厚く塗布される。更に、接続孔4aのような細孔部には現像液が侵入しにくく、平坦部に比べて現像が進みにくい。これらの要因により、平坦化層4の接続孔4aには樹脂残渣6aが生じやすい。接続中継層5を形成しない場合、図3に示すように樹脂残渣6aによりTFT配線3と後で形成される第1電極7の間で電氣的接続不良が発生する。

【0017】

接続孔4aの樹脂残渣6aを除去する方法としては、現像時間を過度に長くする方法が考えられる。しかし、現像時間を過度に長くすると樹脂層6のサイドエッチング(幅方向への現像)が進行する。樹脂層6の幅が広い場合には、サイドエッチングの影響はほとんどないが、樹脂層6の面積が大きくなり発光領域の面積が小さくなる。一方、樹脂層6の幅が狭い場合には、図4に示すように、サイドエッチングが進行すると共に徐々に樹脂層

10

20

30

40

50

6の高さが低くなり(図4(a))、同時に端部のテーパ角は大きくなっていき(図4(b))、最終的には略半円形状となる(図4(c))。このように現像時間超過によりサイドエッチングが過度に進行した状態では、基板面内におけるローディング効果の影響が顕著になり、樹脂層6の膜厚やテーパ角の面内分布が大きくなる。その結果、有機EL素子からの発光を視野側へ反射する反射特性に大きなばらつきが生じる。よって、反射特性の観点からすると、樹脂層6の現像時間を過度に長くすることは好ましくない。

【0018】

また、接続孔4aの樹脂残渣6aを除去する方法としては、酸素プラズマによりアッシングする方法も考えられるが、平坦化層4の表面が荒れてしまい、第1電極7の反射率が低下するので好ましくない。

10

【0019】

本発明では、接続中継層5を平坦化層4上まで延伸するように形成するため、平坦化層4の接続孔4aに樹脂残渣6aが残ったとしても、TFT配線3と第1電極7の電氣的接続を確実に行うことができる。接続中継層5と第1電極7の接続については、例えば図1(c)のように平坦化層4上で接続中継層5に第1電極7をオーバーラップさせる。

【0020】

続いて、樹脂層6のテーパに沿った斜面を有するように樹脂層6を覆い、かつ平坦化層4上で接続中継層5と電氣的に接続するように第1電極7を形成する(図1(c))。樹脂層6のテーパは容易に均一な形状にできるため、樹脂層を覆う第1電極7の斜面は容易に平坦化できる。有機EL素子中の平面方向に導波した光は第1電極7の斜面で散乱されずに反射されるため、視野側への光反射率を高めることができる。また、接続中継層5、樹脂層6及び第1電極7の位置関係は、例えば図2(a)~(c)のような関係にすることができる。効率良く第1電極7の斜面に光を導波させ反射させて素子外部に取り出す観点からすると、発光領域と樹脂層6の間に接続中継層5の段差が生じない図2(a)又は(c)の関係にするのがより好ましい。即ち、図2(a)のように平坦化層4上の接続中継層5が形成されていない領域に樹脂層6を形成するか、又は図2(c)のように平坦化層4上に形成された接続中継層上に樹脂層6全体を形成することがより好ましい。また、樹脂層6は発光領域を囲むように配置されていなくてもよい。例えば、樹脂層6は、発光領域の4辺の部分に配置され、発光領域の4角に対応する部分には配置されない構成であってもよい。第1電極7は、導電性を有する反射性金属(合金含む)であれば、Al、Ti、Ag、Cr等の公知の材料を用いることができるが、反射率の高いAg合金を用いるのが好適である。また、有機発光層9への正孔注入特性を向上させるためには、反射性金属上にITO等の透明導電膜を積層させた構成とするのが好ましく、このような構成も第1電極7に含まれる。

20

30

【0021】

次に、発光領域を規定する隔壁8を形成する(図1(d))。これにより、隔壁8の開口部8aのみが発光することになる。例えば図1(d)のように少なくとも樹脂層上の第1電極7と第1電極7の斜面を覆うように隔壁8を形成する。このように形成すると、樹脂層6のテーパ部が発光するのを防止でき、かつ樹脂層6のテーパ部において有機発光層9への電流集中が回避できる点でより好ましい。また、接続中継層5、樹脂層6、第1電極7及び隔壁8の開口部8aの位置関係は図2(a)~(c)のような関係にすることができる。隔壁8としては、電気絶縁性を有する材料であれば公知の材料を用いることができ、例えばアクリルやポリイミド等の有機材料や酸化シリコンや窒化シリコン等の無機材料を使用できる。隔壁8は電気絶縁性を発現するのに十分な厚さがあれば良いが、0.1 μ m以上5.0 μ m以下の厚さが好適である。

40

【0022】

続いて、第1電極上に有機発光層9を形成する(図1(e))。有機発光層9は、RGB各色の発光層だけでなく、正孔注入材料、正孔輸送材料、電子輸送材料、電子注入材料等を適宜組み合わせる積層構造とすることができる。有機発光層9は蒸着法等によりパターン形成される。正孔注入材料、正孔輸送材料としては、フタロシアニン化合物、トリア

50

リールアミン化合物、導電性高分子、ペリレン系化合物、Eu錯体等が使用できる。各色の発光材料としては、トリアリールアミン誘導体、スチルベン誘導体、ポリアリーレン、芳香族縮合多環化合物、芳香族複素環化合物、芳香族複素縮合環化合物、金属錯体化合物等及びこれらの単独オリゴ体又は複合オリゴ体を使用できる。但し、本発明の構成として例示の材料に限定されるものではない。各色の発光層の膜厚は $0.05\mu\text{m}$ 以上 $0.30\mu\text{m}$ 以下が良く、好ましくは $0.05\mu\text{m}$ 以上 $0.15\mu\text{m}$ 以下である。電子注入材料や電子輸送材料としては、アルミニウムに8-ヒドロキシキノリンの3量体が配位した Alq_3 、アゾメチン亜鉛錯体、ジスチリルピフェニル誘導体系等を使用できる。

【0023】

最後に、有機発光層上に第2電極を形成する(図1(e))。第2電極10としては、光透過率の高い材料が好ましく、例えばITO、IZO、ZnO等の透明導電膜や、ポリアセチレン等の有機導電膜からなることが好ましい。Ag、Al等の金属材料を 10nm ~ 30nm 程度の膜厚で形成した半透過膜でも良い。

10

【0024】

[実施例]

本実施例では、本発明の製造方法により図1の有機EL表示装置を製造した。なお、第1電極7を陽極とし第2電極10を陰極とした。

【0025】

まず、基板1上にTFT回路層2とAlからなるTFT配線3を配設したTFT回路基板を作製し、作製したTFT回路基板をUV/オゾン洗浄処理した。その後、フォトリソ工程により、ポリイミドからなる平坦化層4を、接続孔4aを設けるようにパターン形成した(図1(a))。平坦化層4の焼成後の膜厚は $2.2\mu\text{m}$ であった。

20

【0026】

次に、TFT配線3と電気的に接続するようにITOからなる接続中継層5を、TFT配線3上から平坦化層4の接続孔4aを通して平坦化層4上までパターン形成した(図1(a))。接続中継層5の膜厚は 100nm とした。

【0027】

続いて、フォトリソ工程により、ポリイミドからなり、端部がテーパを有する凸形状の樹脂層6を、平坦化層4上の発光領域の外周部にパターン形成した(図1(b))。樹脂層6の焼成後の膜厚は $0.8\mu\text{m}$ であった。端部のテーパは均一な形状になった。

30

【0028】

次に、樹脂層6のテーパに沿った斜面を有するように樹脂層6を覆い、かつ平坦化層4上で接続中継層5と電気的に接続するように、Ag(120nm)/ITO(10nm)の積層構成からなる第1電極7をパターン形成した(図1(c))。

【0029】

続いて、樹脂層6上の第1電極7と第1電極7の斜面を覆うように隔壁8をパターン形成した。隔壁8の材料としてはポリイミドを用い、焼成後の膜厚は $1.5\mu\text{m}$ であった。

【0030】

次に、第1電極7上と隔壁8上に真空蒸着法により、正孔注入層、各色の発光層、電子輸送層をこの順で形成した。具体的には、まず αNPD を成膜し正孔注入層を形成した。正孔注入層の膜厚は 50nm とした。そして、正孔注入層上に、ホストであるアルミキレート錯体(Alq_3)と、ゲストであるクマリン6とを、重量比で $100:6$ となるように共蒸着しGの発光層を形成した。同様のホストに対してR、B系発光材料をゲストとして共蒸着しR、B発光層を形成した。発光層の膜厚は 50nm とした。その後、各色の発光層上に、アルミキレート錯体(Alq_3)を成膜し電子輸送層を形成した。電子輸送層の膜厚は 20nm とした。なお、第1電極7を陰極とし第2電極10を陽極とした場合には、電子輸送層、発光層、正孔注入層の順で形成すれば良い。

40

【0031】

最後に、電子輸送層上にスパッタリング法を用いてITOを成膜し第2電極10を形成した。第2電極10の膜厚は 130nm とした。

50

【 0 0 3 2 】

本実施例では、樹脂層 6 のテーパーを容易に均一な形状にできるため、樹脂層 6 を覆う第 1 電極 7 の斜面は容易に平坦化できる。よって、生産収率を落とさずに製造できる。また、第 1 電極 7 の斜面が平坦化されるため、有機 E L 素子中の平面方向に導波した光が第 1 電極 7 の斜面で散乱されずに反射される。よって、視野側への光反射率を高めることができ、有機 E L 素子からの光取り出し効率を高めることができる。

【 0 0 3 3 】

〔 比較例 〕

本比較例では、接続中継層を形成しない図 3 の有機 E L 表示装置を製造した。なお、接続中継層 5 を形成せずに樹脂層 6 及び第 1 電極 7 を順次形成したこと以外は上記実施例と同じ材料及び同じ製造方法で有機 E L 表示装置を製造した。

10

【 0 0 3 4 】

上記実施例及び比較例で製造した有機 E L 表示装置の点灯検査結果を表 1 に示す。点灯検査は、対角 3 インチの Q V G A (画素数 3 2 0 × 2 4 0) 有機 E L 表示装置 1 0 0 個に対して実施し、非点灯画素 3 個以上 (接続孔 4 a における樹脂残渣 6 a 以外の要因での非点灯画素は除く) の表示装置を欠陥と判定しそれ以外を良品と判定した。

【 0 0 3 5 】

【 表 1 】

サンプル	良品表示装置数	欠陥表示装置数
実施例	9 8 個	2 個
比較例	2 1 個	7 9 個

20

【 0 0 3 6 】

表 1 から分かるように、実施例は比較例と比べて大幅に欠陥表示装置数が低減していることが確認できる。即ち、接続中継層 5 を形成することにより T F T 配線 3 と第 1 電極 7 の接続不良の発生が大幅に低減されている。また、比較例の表示装置で非点灯画素を解析した結果、接続孔 4 a における T F T 配線 3 と第 1 電極 7 の間に厚さ 2 5 0 n m 程度の樹脂残渣 6 a が確認された。

【 0 0 3 7 】

以上より、本発明の製造方法を用いることで、T F T 配線 3 と第 1 電極 7 の電氣的接続不良の発生を大幅に抑制することが可能となる。

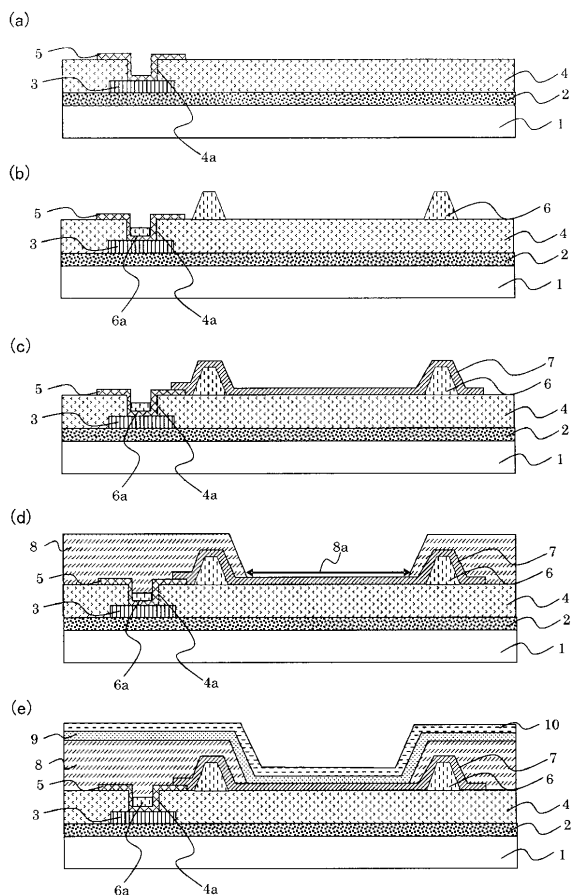
30

【 符号の説明 】

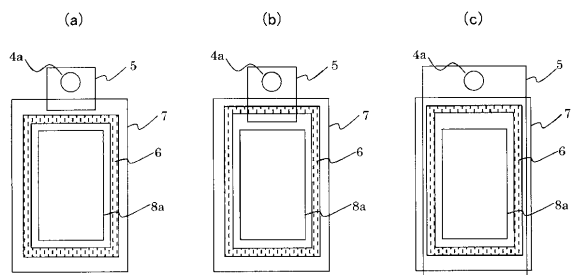
【 0 0 3 8 】

1 : 基板、2 : T F T 回路層、3 : T F T 配線、4 : 平坦化層、4 a : 接続孔、5 : 接続中継層、6 : 樹脂層、6 a : 樹脂残渣、7 : 第 1 電極、8 : 隔壁、8 a : 開口部、9 : 有機発光層、1 0 : 第 2 電極

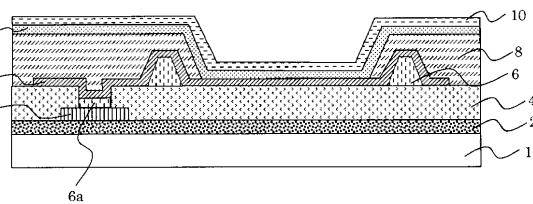
【図 1】



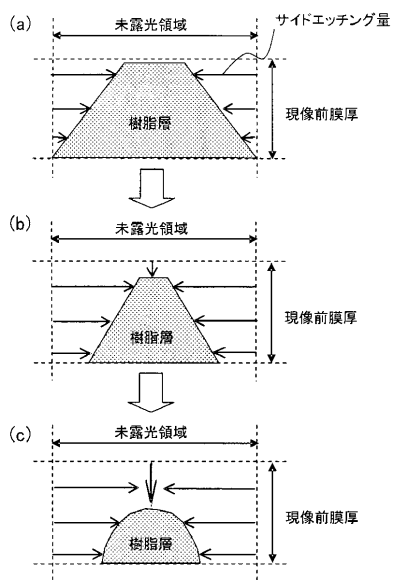
【図 2】



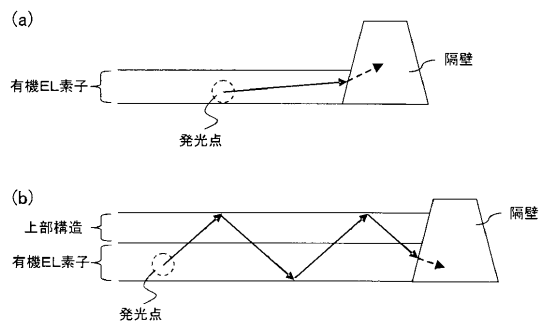
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	有机EL表示装置の制造方法		
公开(公告)号	JP2012204254A	公开(公告)日	2012-10-22
申请号	JP2011069569	申请日	2011-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	大重秀将		
发明人	大重 秀将		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/10 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD28 3K107/DD29 3K107/DD30 3K107/DD39 3K107/DD46Z 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/FF15 3K107/GG28		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种制造有机EL显示装置的方法，该有机EL显示装置能够形成能够提高有机EL元件的光提取效率并抑制驱动电路和电极之间的连接故障的反射斜面。 解决方案：一种有机EL显示装置，其在基板上具有驱动电路，平坦化层，连接中继层，树脂层，第一电极，分隔壁，有机发光层和第二电极，连接中继层由驱动电路通过平坦化层的连接孔形成，以与驱动电路电连接到平坦化层，然后连接中继层形成凸形在平坦化层上形成树脂层，然后覆盖树脂层以沿锥形具有斜面，并形成第一电极以电连接到平坦化层上的连接中继层从而制造出有机EL显示装置。 点域1

