

(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2011-210540

(P2011-210540A)

(43) 公開日 平成23年10月20日(2011.10.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H 0 5 B 33/04 (2006.01)	H 0 5 B 33/04	3 K 1 0 7
H 0 5 B 33/10 (2006.01)	H 0 5 B 33/10	5 C 0 9 4
H 0 1 L 51/50 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 A	5 G 4 3 5
H 0 5 B 33/12 (2006.01)	H 0 5 B 33/12 B	
H 0 5 B 33/22 (2006.01)	H 0 5 B 33/22 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-77117 (P2010-77117)
 (22) 出願日 平成22年3月30日 (2010. 3. 30)

(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 吉武 修
 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 CC23 CC45 DD89
 EE46 EE48 EE49 EE50 FF15
 GG07
 5C094 AA02 AA38 BA27 DA07 DA13
 EC10 FA10 FB02
 最終頁に続く

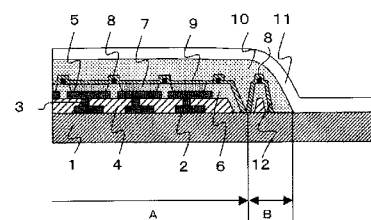
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】樹脂保護膜の形成領域内における基板の表面形状を概ね均一として、樹脂保護膜をむらなく均一に印刷でき、画素領域境界部の外観形状が良好で、画質の低下及び封止性能の低下も抑制することができる有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】画素領域内における樹脂保護膜10の形成領域Aに有機EL表示素子を分離する素子分離膜6を形成すると共に、画素領域外における樹脂保護膜10の形成領域Bに外リブ12を形成し、素子分離膜6及び外リブ12の上には、その一部が上方へ突出した凸部8を形成し、基板面から凸部8の頂部までの高さを全て同じ高さに設定している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の上に、電極の間に発光層を含む有機化合物層を有する有機 E L 表示素子を複数備え、該有機 E L 表示素子を素子分離膜で分離し、少なくとも複数の有機 E L 表示素子を樹脂保護膜で覆うと共に、少なくとも該樹脂保護膜を無機保護膜で覆ってなる有機 E L 表示装置であって、

画素領域内における前記樹脂保護膜の形成領域に前記素子分離膜を形成すると共に、画素領域外における前記樹脂保護膜の形成領域に外リブを形成し、

前記素子分離膜及び前記外リブの上に、その一部が上方へ突出した凸部を形成し、

基板面から凸部の頂部までの高さを全て同じ高さに設定していることを特徴とする有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

前記凸部は、平面形状が同一方向に沿ってストライプ状となるように配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記凸部は、平面形状が全体として格子状となるように縦横に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

基板の上に、電極の間に発光層を含む有機化合物層を有する有機 E L 表示素子を複数備える有機 E L 表示装置の製造方法であって、

20

有機 E L 表示素子を分離する素子分離膜を形成する工程と、

少なくとも複数の有機 E L 表示素子を覆うように、樹脂保護膜を形成する工程と、

少なくとも前記樹脂保護膜を覆うように、無機保護膜を形成する工程と、

を有し、

前記素子分離膜の形成工程において、画素領域内における前記樹脂保護膜の形成領域に前記素子分離膜を形成すると共に、画素領域外における前記樹脂保護膜の形成領域に外リブを形成し、

前記素子分離膜及び前記外リブの上に、基板面から頂部までの高さが全て同じ高さとなるように凸部を形成する工程を有することを特徴とする有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 5】

30

前記凸部を形成する工程は、前記素子分離膜の形成工程の後に、フォトリソグラフィー技術を用いて実施することを特徴とする請求項 4 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記樹脂保護膜の形成工程は、スクリーン印刷法を用いて実施することを特徴とする請求項 4 または請求項 6 に記載の有機 E L 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、電極間に発光層を含む有機化合物層を有する有機 E L 表示素子を複数備えた有機 E L 表示装置、及びその製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、フラットパネルディスプレイとして、自発光型のデバイスである有機 E L 表示装置が注目されている。しかし、有機 E L 表示装置を構成する有機 E L 表示素子は水分に極めて弱いことが知られている。例えば、外部から有機 E L 表示素子中に水分が侵入することにより、ダークスポットと呼ばれる非発光領域が発生し、発光性能を維持することができなくなる。

【0003】

有機 E L 表示素子への水分の侵入を防止する方法の一つとして、例えば、有機 E L 表示素子上に樹脂保護膜と無機保護膜とからなる保護膜を形成するという方法が開示されてい

50

る（特許文献 1 参照）。樹脂保護膜は有機 EL 表示素子及びその周囲の基板の表面を覆い、無機保護膜は樹脂保護膜とその縁部、及びその周囲の基板表面（有機 EL 表示素子への水分の浸入が可能な透湿性の膜を下層にもたない表面）を覆う。このような封止構成により水分の侵入を抑制して、有機 EL 表示素子の劣化を防止することができる。この封止構成における樹脂保護膜の形成方法としては、例えば、スクリーン印刷法を用いることが開示されている（特許文献 2 参照）。

【0004】

一方、有機 EL 表示装置の非発光欠陥を低減するために、例えば、有機 EL 表示素子の画素開口間の絶縁膜（素子分離膜）の上に、この絶縁膜の一部を上方に突出してなるリブを設けることが開示されている（特許文献 3 参照）。このようなリブを設けることで、画素内に有機化合物層を蒸着する際、リブ上に蒸着マスクが接する状態で支持されるため、蒸着マスクが撓むことがない。したがって、蒸着マスクが有機化合物層に接触して有機化合物層を損傷させることがないので、非発光欠陥を低減することができる。また、絶縁膜の突出した一部と蒸着マスクが接触するので、これらの接触面積も低減され、蒸着マスクに付着した異物の絶縁膜への転写による損傷を抑制することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2003-282240 号公報

【特許文献 2】特許第 4329740 号公報

【特許文献 3】特開 2005-322564 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献 1 及び 2 のように、樹脂保護膜と無機保護膜とからなる封止構成を採用し、スクリーン印刷法で樹脂保護膜を形成する場合、まず、基板上にこれと距離を隔ててスクリーン印刷版を配置する。そして、スキージと呼ばれるゴム製のブレードを圧力を掛けながら移動させることによりスクリーン印刷版と基板とを接触させ、スクリーン印刷版の開口から樹脂を基板表面に転写させる。

【0007】

しかし、印刷法によって形成される樹脂の膜厚は、基板の表面形状に大きく依存し易いことが知られている。すなわち、特許文献 3 のように、画素開口間の絶縁膜の一部を突出させてリブを形成した有機 EL 表示素子を樹脂保護膜と無機保護膜とで封止する場合、リブは画素領域内にしか形成されていないため、画素領域内とその周囲とでは基板の表面形状が異なっている。したがって、画素領域内とその周囲とで樹脂保護膜の膜厚が異なって印刷形状むらが生じ、画素領域境界部における画質の低下や封止性能の低下を引き起こすという問題があった。

【0008】

本発明の目的は、樹脂保護膜の形成領域内の基板の表面形状を概ね均一にして、樹脂保護膜をむらなく均一に印刷でき、画素領域境界部の外観形状が良好で、画質の低下及び封止性能の低下を抑制できる有機 EL 表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成すべく成された本発明の構成は以下の通りである。

【0010】

即ち、本発明に係る有機 EL 表示装置は、基板の上に、電極の間に発光層を含む有機化合物層を有する有機 EL 表示素子を複数備え、該有機 EL 表示素子を素子分離膜で分離し、少なくとも複数の有機 EL 表示素子を樹脂保護膜で覆うと共に、少なくとも該樹脂保護膜を無機保護膜で覆ってなる有機 EL 表示装置であって、

画素領域内における上記樹脂保護膜の形成領域に上記素子分離膜を形成すると共に、画

10

20

30

40

50

素領域外における上記樹脂保護膜の形成領域に外リブを形成し、

上記素子分離膜及び上記外リブの上に、その一部が上方へ突出した凸部を形成し、

基板面から凸部の頂部までの高さを全て同じ高さに設定していることを特徴とする有機EL表示装置である。

【0011】

また、本発明に係る有機EL表示装置の製造方法は、基板の上に、電極の間に発光層を含む有機化合物層を有する有機EL表示素子を複数備える有機EL表示装置の製造方法であって、

有機EL表示素子を分離する素子分離膜を形成する工程と、

少なくとも複数の有機EL表示素子を覆うように、樹脂保護膜を形成する工程と、

少なくとも前記樹脂保護膜を覆うように、無機保護膜を形成する工程と、

を有し、

上記素子分離膜の形成工程において、画素領域内における上記樹脂保護膜の形成領域に上記素子分離膜を形成すると共に、画素領域外における上記樹脂保護膜の形成領域に外リブを形成し、

上記素子分離膜及び上記外リブの上に、基板面から頂部までの高さが全て同じ高さとなるように凸部を形成する工程を有することを特徴とする有機EL表示装置の製造方法である。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、画素領域内における樹脂保護膜の形成領域に素子分離膜を形成すると共に、画素領域外における樹脂保護膜の形成領域に外リブ形成され、素子分離膜及び外リブの上には基板面からの高さが同じ高さとなるように凸部が形成されている。したがって、基板の表面形状が略均一となり、印刷法を用いて樹脂保護膜を形成する場合に、樹脂保護膜をむらなく均一に印刷でき、画素領域境界部の外観形状が良好で、画質の低下及び封止性能の低下を抑制できるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の有機EL表示装置における一実施の形態の断面形状を示す概略図である。

【図2】実施例1の有機EL表示装置の平面構成を示す概略図である。

【図3】実施例2の有機EL表示装置の平面構成を示す概略図である。

【図4】比較例1の有機EL表示装置の断面形状を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明するが、本発明は本実施形態に限定されるものではない。なお、以下の説明において特に図示または記載されていない部分に関しては、当該技術分野における周知技術または公知技術を適用することができる。

【0015】

まず、図1を参照して、本発明に係る有機EL表示装置の一実施形態を製造方法と共に説明する。図1は、本発明の有機EL表示装置における一実施の形態の断面形状を示す概略図である。

【0016】

図1に示すように、本実施形態の有機EL表示装置は、アクティブマトリックス型の有機EL表示装置であり、基板1の上に、第一電極5と第二電極9の間に発光層を含む有機化合物層7を有する有機EL表示素子を複数備えている。また、本実施形態の有機EL表示装置は、有機EL表示素子が素子分離膜6で分離され、少なくとも複数の有機EL表示素子が樹脂保護膜10で覆われると共に、少なくとも樹脂保護膜10が無機保護膜11で覆われている。本実施形態の樹脂保護膜10は、スクリーン印刷法を用いて形成される。

【0017】

図 1 において、A 領域は画素領域内における樹脂保護膜 10 の形成領域であり、その上層に形成される無機保護膜 11 とともに有機 EL 表示装置の上面からの水分浸入を抑制する。また、B 領域は画素領域外における樹脂保護膜 10 の形成領域であり、その上層に形成される無機保護膜 11 とともに有機 EL 表示素子の側面からの水分浸入を抑制する。なお、A 領域と B 領域において、平坦化膜 4 と素子分離膜 6 が分断されているのは、これらも透湿性を有しているため、これらを通して有機 EL 表示素子へ水分が浸入してダークスポットが発生するのを極力抑制するためである。

【0018】

まず、有機 EL 表示装置の主構成要素である有機 EL 表示素子について説明する。

【0019】

本実施形態の有機 EL 表示装置は、基板 1 上に発光駆動回路である TFT 回路 2 が形成されている。基板 1 としては、例えば、ガラス基板や合成樹脂等からなる絶縁性基板、表面に酸化シリコンや窒化シリコン等の絶縁層を形成した導電性基板、もしくは半導体基板等が挙げられる。また、基板 1 は透明であっても不透明であってもよい。

【0020】

TFT 回路 2 を含んだ基板 1 上には、例えば、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、ノルボルネン系樹脂、フッ素系樹脂等からなる平坦化膜 4 がフォトリソグラフィ技術等によって所望のパターンにて形成されている。ここで平坦化膜 4 とは、TFT 回路 2 を設けることで生じる凹凸形状を平坦化するための膜である。この平坦化膜 104 は、TFT 回路 2 の形成による凹凸形状を平坦化できるものであれば、材料や製法は特に限定されない。なお、平坦化膜 4 と TFT 回路 2 との間に、例えば、窒化シリコン、酸化窒化シリコン、または酸化シリコン等の無機材料からなる絶縁層を形成してもよい。

【0021】

平坦化膜 4 上には第一電極 5 が設けられ、TFT 回路 2 の一部と電気接続されている。第一電極 5 は、透明電極であってもよいし反射電極であってもよい。第一電極 5 が透明電極である場合は、その構成材料として、例えば、ITO（インジウム錫酸化物）や In_2O_3 等が挙げられるが、これらに限定されない。第一電極 5 が反射電極である場合は、その構成材料として、例えば、Au、Ag、Al、Pt、Cr、Pd、Se、Ir 等の金属単体、これら金属単体を複数組み合わせ合わせた合金、またはヨウ化銅等の金属化合物等が挙げられる。第一電極 5 の膜厚は、 $0.1\text{ }\mu\text{m} \sim 1\text{ }\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

【0022】

第一電極 5 の周縁部には、有機 EL 表示素子を分離する素子分離膜 6 が設けられている。具体的には、画素領域内における樹脂保護膜の形成領域 A には素子分離膜 6 を形成するのみならず、この素子分離膜 6 の形成工程において、画素領域外における樹脂保護膜の形成領域 B にも外リブ 12 を形成している。素子分離膜 6 の構成材料としては、例えば、窒化シリコン、酸化窒化シリコン、酸化シリコン等からなる無機絶縁層や、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、またはノボラック系樹脂等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0023】

本実施形態の外リブ 12 は、平坦化膜 4 及び素子分離膜 6 で構成されているが、平坦化膜 4 もしくは素子分離膜 6 の単体で構成しても構わない。素子分離膜 6 及び外リブ 12 の膜厚は、 $1\text{ }\mu\text{m} \sim 3\text{ }\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

【0024】

さらに、これら素子分離膜 6 及び外リブ 12 の上には、その一部が上方へ突出した凸部 8 が形成されている。凸部 8 は、素子分離膜 6 や平坦化膜 4 の構成材料で形成することが好ましく、例えば、フォトリソグラフィ技術を用いて、平面形状が同一方向に沿ってストライプ状となるように、もしくは格子状となるように縦横に配設されている。凸部 8 の突出し高さが高すぎると、スクリーン印刷法を用いて樹脂保護膜 10 を形成する際に、逆に樹脂形成むらが生じてしまう虞があるため、 $0.5 \sim 3\text{ }\mu\text{m}$ 程度が好ましい。本実施形態では、基板面からの凸部 8 の頂部までの高さ（凸部 8 のレベル）が、画素領域内外にお

10

20

30

40

50

ける樹脂保護膜の形成領域 A、B で、全て同じ高さとなるように形成されている。

【0025】

第一電極 5 上に設けられる有機化合物層 7 は、一層で構成されてもよいし、複数の層で構成されてもよく、その層構成は有機 EL 表示素子の発光機能を考慮して適宜選択できる。具体的には、ホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層の構成が挙げられる。また、これらの層の構成材料として、公知の化合物を使用することができる。なお、有機化合物層 7 は、発光する領域が特定の層内であってもよいし、隣接する層同士の界面であってもよい。有機化合物層 7 は、例えば、真空蒸着法やインクジェット法等を用いて形成するが、これらに限定されない。蒸着法等の場合は高精細マスクを用いて、一方、インクジェット法等の場合は高精度吐出を用いて、画素領域内に有機化合物層 7

10

【0026】

有機化合物層 7 上には、第二電極 9 が形成される。第二電極 9 は、透明電極であってもよいし反射電極であってもよい。また、第二電極 9 の構成材料は、上記第一電極 5 と同様の材料を使用することができる。

【0027】

以上の一連の工程を経て、基板 1 上に有機 EL 表示素子が形成される。

【0028】

次に、有機 EL 表示素子上に、樹脂保護膜 10 と無機保護膜 11 との封止構成からなる保護膜を形成する。樹脂保護膜 10 の形成工程については、まず、低露点雰囲気印刷室に有機 EL 表示素子を形成した基板を移動させる。そして、スクリーン印刷機を用いて、有機 EL 表示素子上に樹脂保護膜 10 となる樹脂を印刷する。

20

【0029】

この印刷工程に際して、図 1 に示すように、画素領域内外における樹脂保護膜 10 の形成領域 A、B での素子分離膜 6 及び外リブ 12 の凸部 8 を、基板面から各凸部 8 の頂部までの高さを同じに設定することにより、基板の表面形状が概ね均一となる。したがって、樹脂保護膜 10 をむらなく均一に印刷することができ、画素境界領域で外観が良好となり、画質の低下及び封止性能の低下を抑制することができる。

【0030】

樹脂保護膜 10 は接着性を有する樹脂であり、少なくとも有機 EL 表示素子を覆うので、該素子に悪影響を及ぼす成分を含んでいなければ、紫外線硬化型樹脂や熱硬化型樹脂等を使用できる。具体的には、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、シリコン樹脂等が挙げられるが、これらに限定されない。樹脂の粘度は膜厚に応じて適宜選択できるが、 $1000 \sim 10000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ の範囲が好ましい。また、樹脂保護膜 10 の膜厚は、製造コスト等を考慮して $5 \sim 30 \mu\text{m}$ 程度が好ましい。

30

【0031】

最後に、少なくとも樹脂保護膜 10 を覆うように、その周辺の基板上まで無機保護膜 11 を形成して、有機 EL 表示素子への水分の浸入を抑制する。無機保護膜 11 は、水分透過率の低い窒化珪素や酸化珪素等が用いられるが、これらに限定されない。

【0032】

なお、第二電極 9 と樹脂保護膜 10 との間に、窒化珪素や酸化珪素等からなる下地保護膜を形成してもよい。

40

【0033】

本実施形態の有機 EL 表示装置によれば、画素領域内における樹脂保護膜の形成領域 A に素子分離膜 6 が形成されると共に、画素領域外における樹脂保護膜の形成領域 B に外リブ 12 が形成されている。さらに、素子分離膜 6 及び外リブ 12 の上には基板面からの高さが同じ高さとなるように、平面形状がストライプ状もしくは格子状となるように凸部 8 が形成されている。したがって、基板の表面形状が略均一となり、印刷法を用いて樹脂保護膜を形成する場合に、樹脂保護膜をむらなく均一に印刷でき、画素領域境界部の外観形状が良好で、画質の低下及び封止性能の低下を抑制することができる。また、有機化合物

50

層 7 を真空蒸着法で形成する場合、素子分離膜 6 の凸部 8 と蒸着マスクが線接触するので、これらの接触面積も低減され、蒸着マスクに付着した異物の素子分離膜 6 への転写による損傷を抑制することができる。

【0034】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、これは本発明の説明のための例示であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、上記実施形態とは異なる種々の態様で実施することができる。

【0035】

例えば、基板表面から凸部 8 の頂部までの高さ（凸部 8 のレベル）が同じに設定されていれば、凸部 8 ごとの高さは異なっても構わない。

【実施例】

【0036】

以下、実施例を挙げて、本発明に係る有機 EL 表示装置及びその製造方法をさらに詳細に説明するが、本発明は本実施例に限定されるものではない。

【0037】

〔実施例 1〕

まず図 1 及び図 2 を参照して、実施例 1 の有機 EL 表示装置について説明する。図 2 は、実施例 1 の有機 EL 表示装置の平面構成を示す概略図である。

【0038】

図 2 に示すように、まず、Cr で形成されている第一電極 5 を配設した TFT 基板を UV/オゾン洗浄処理した。次に、第一電極 5 の周辺に、フォトリソグラフィ技術を用いて、ポリイミド樹脂をパターン形成し、素子分離膜 6 とした。この素子分離膜 6 の形成工程において、画素領域内における樹脂保護膜の形成領域 A に素子分離膜 6 を形成するのみならず、画素領域外における樹脂保護膜の形成領域 B に外リブ 12 を形成した（図 1 参照）。このとき、素子分離膜 6 及び外リブ 12 の膜厚は 1.6 μm であった。

【0039】

同様にフォトリソグラフィ技術を用いて、素子分離膜 6 及び外リブ 12 上にポリイミド樹脂の凸部 8 を平面形状が同一方向に沿ってストライプ状となるように形成した。このとき凸部 8 の膜厚は 1.0 μm であり、基板面から各凸部 8 の頂部までの高さは 2.6 μm で全て同じ高さとなるように形成されている。

【0040】

次に、真空蒸着法により、有機化合物層 7 を構成する正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層を順次形成した。具体的には、第一電極 5 上に αNPD を成膜し正孔輸送層を形成した。このとき正孔輸送層の膜厚は 50 nm であった。次に、正孔輸送層上に、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発光層を形成した。このとき発光層の膜厚は 50 nm であった。次に、発光層上に、フェナントロリン化合物 (Bphen) を成膜し、電子輸送層を形成した。このとき電子輸送層の膜厚は 10 nm であった。次に、電子輸送層上に、フェナントロリン化合物 (Bphen) と炭酸セシウム (Cs_2CO_3) とを重量比で 100 : 1 となるように共蒸着して電子注入層を形成した。このとき電子注入層の膜厚は 40 nm であった。次に、電子注入層上に、スパッタリング法により ITO を成膜し、第二電極 9 を形成した。このとき第二電極 9 の膜厚は 130 nm であった。以上により有機 EL 表示素子を作製した。

【0041】

次に、低露点窒素雰囲気下の印刷室で樹脂保護膜 10 を形成した。有機 EL 表示素子が設けられている基板上に、スクリーン印刷機を用いて熱硬化性エポキシ樹脂を印刷した。なお、ストライプ状の凸部 8 とスキージが垂直、すなわち、ストライプ状の凸部 8 の直線方向と印刷方向が平行になるように印刷した。このとき、画素領域内外の樹脂保護膜 10 の A 領域と B 領域のストライプ状の凸部 8 を同じ高さに形成することにより、樹脂保護膜 10 の形成領域における基板の表面形状が概ね均一となり、樹脂保護膜 10 をむらなく均一

10

20

30

40

50

に印刷できた。その後、真空環境下、100℃の温度で45分間加熱して樹脂を硬化させ、膜厚30μmの樹脂保護膜10とした。

【0042】

次に、SiH₄ガス、N₂ガス、H₂ガスを用いたプラズマCVD法を用いて、窒化珪素からなる無機保護膜11を成膜した。ここで、無機保護膜11の膜厚は1μmとし、樹脂保護膜10の全体を覆うように形成した。

【0043】

以上のようにして作製した有機EL表示装置は、画素境界領域の外観に印刷むらが観察できず、外観検査及び画質検査で問題は発生しなかった。

【0044】

10

〔実施例2〕

次に図3を参照して、実施例1の有機EL表示装置について説明する。図3は、実施例2の有機EL表示装置の平面構成を示す概略図である。

【0045】

図3に示すように、実施例2では、素子分離膜6及び外リブ12の上に平面形状が格子状となるように凸部8を縦横に形成した点、及び印刷方向を規定しなかった点が実施例1と異なっている。なお、凸部8の膜厚は1.0μmであり、基板面から各凸部8の頂部までの高さは2.6μmで全て同じ高さとなるように形成されている。

った。それ以外は、実施例1と同様にして有機EL表示装置を作製した。

【0046】

20

以上のようにして作製した有機EL表示装置は、画素領域内外の樹脂保護膜10のA領域とB領域で格子状の凸部8を同じ高さに形成することにより、樹脂保護膜10の形成領域下の基板の表面形状を概ね均一になる。したがって、樹脂保護膜10をむらなく均一に印刷でき、外観検査及び画質検査で問題は発生しなかった。

【0047】

〔比較例1〕

次に図4を参照して、比較例1の有機EL表示装置について説明する。図4は、比較例1の有機EL表示装置の断面形状を示す概略図である。

【0048】

図4に示すように、比較例1の有機EL表示装置では、画素領域外における樹脂保護膜10の形成領域Bには外リブ12及び凸部8を設けていない。また、画素領域内における樹脂保護膜領域Aの素子分離膜6にはストライプ状の凸部8を形成した。それ以外は実施例1と同様にして有機EL表示装置を作製した。

30

【0049】

以上のようにして作製した比較例1の有機EL表示装置は、樹脂保護膜10の形成領域下の基板の表面形状に画素領域内と画素領域外とで差異がある。したがって、画素領域内とその周囲とで樹脂保護膜10の膜厚が異なって印刷形成むらが生じ、外観検査及び画質検査で不良品と判断された。

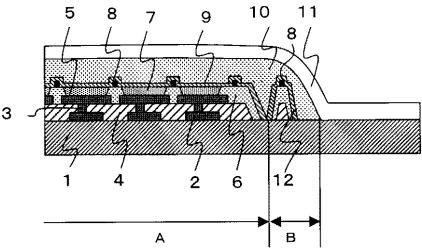
【符号の説明】

【0050】

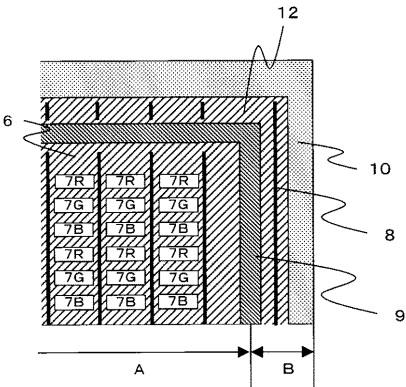
40

1 基板、5 第一電極、6 素子分離膜、7 有機化合物層、8 凸部、9 第二電極、10 樹脂保護膜、11 無機保護膜、12 外リブ、A 画素領域内の樹脂保護膜領域、B 画素領域外の樹脂保護膜領域

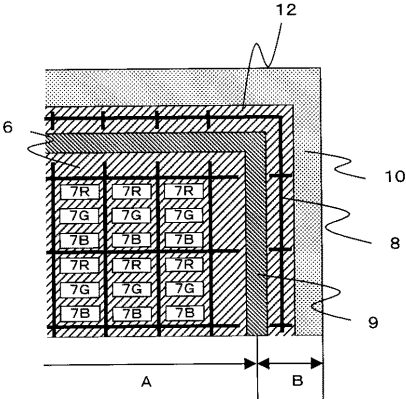
【図 1】



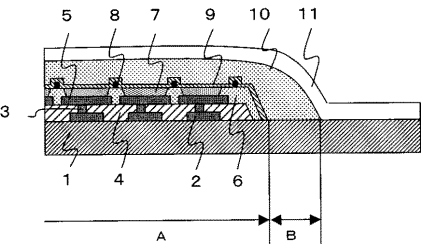
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
G 0 9 F	9/00	(2006.01)	G 0 9 F	9/00	3 3 8
G 0 9 F	9/30	(2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 6 5 Z
H 0 1 L	27/32	(2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 0 9

Fターム(参考) 5G435 AA01 AA13 BB05 HH14 HH20 KK05

专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2011210540A	公开(公告)日	2011-10-20
申请号	JP2010077117	申请日	2010-03-30
[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	吉武修		
发明人	吉武 修		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z G09F9/00.338 G09F9/30.365.Z G09F9/30.309 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/FF15 3K107/GG07 5C094/AA02 5C094/AA38 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/EC10 5C094/FA10 5C094/FB02 5G435/AA01 5G435/AA13 5G435/BB05 5G435/HH14 5G435/HH20 5G435/KK05		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够均匀地印刷树脂保护膜的有机EL显示装置，当基板的表面形状在树脂保护膜的 formed 区域中基本均匀并且获得合适的像素区域的外观形状时边界部分和抑制图像质量和密封性能的恶化。解决方案：在有机EL显示装置中，在像素区域中的树脂保护膜10的形成区域A处形成用于分离有机EL显示元件的元件隔离膜6，并且在形成区域B处形成外肋12。树脂保护膜10在像素区域外部。在元件隔离膜6和外肋12上形成突出部8，突出部8的一部分向上突出，并且从基板表面到突出部8的顶部的整体高度设定为相同。

