

(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2012-28638

(P2012-28638A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

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

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2010-167372 (P2010-167372)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成22年7月26日 (2010.7.26)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100101203
			弁理士 山下 昭彦
		(74) 代理人	100104499
			弁理士 岸本 達人
		(72) 発明者	小林 義弘
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC23 CC31 CC42
			CC45 EE22 GG00 GG11 GG14
			GG53

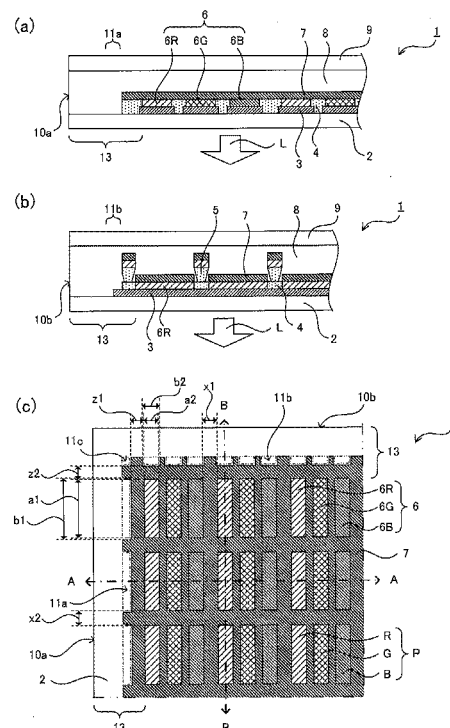
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンスパネル、有機エレクトロルミネッセンス装置および有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 有機ELパネル同士の継ぎ目を目立ちにくくすることが可能な、新規な有機ELパネルおよびその製造方法ならびに有機EL装置を提供。

【解決手段】 光透過性を有する支持基板と、上記支持基板上に形成された透明電極層と、上記透明電極層上に形成され、発光層を含む有機EL層と、上記有機EL層上に形成され、光不透過性を有する裏面電極層とを有し、上記透明電極層、上記有機EL層および上記裏面電極層を有する有機EL素子が封止されており、当該有機ELパネルの上記裏面電極層側に他の有機ELパネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように配置した場合に、上記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機ELパネルの上記裏面電極層と上記他の有機ELパネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁に、上記裏面電極層が形成されていない裏面電極層除去部を有する有機ELパネルを提供。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光透過性を有する支持基板と、
前記支持基板上に形成された透明電極層と、
前記透明電極層上に形成され、発光層を含む有機エレクトロルミネッセンス層と、
前記有機エレクトロルミネッセンス層上に形成され、光不透過性を有する裏面電極層とを有し、前記透明電極層、前記有機エレクトロルミネッセンス層および前記裏面電極層を有する有機エレクトロルミネッセンス素子が封止されている有機エレクトロルミネッセンスパネルであって、

当該有機エレクトロルミネッセンスパネルの前記裏面電極層側に他の有機エレクトロルミネッセンスパネルを当該有機エレクトロルミネッセンスパネルの前記裏面電極層の一部と前記他の有機エレクトロルミネッセンスパネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、前記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機エレクトロルミネッセンスパネルの前記裏面電極層と前記他の有機エレクトロルミネッセンスパネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の前記裏面電極層の外縁に、前記裏面電極層が形成されていない裏面電極層除去部を有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 2】

前記裏面電極層除去部には、前記透明電極層が形成されていないことを特徴とする請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 3】

前記透明電極層が形成された前記支持基板上に絶縁層が形成されており、前記裏面電極層除去部には、前記絶縁層が形成されていないことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 4】

前記有機エレクトロルミネッセンス層を構成する層のうち少なくとも一層の構成層が、前記透明電極層が形成された前記支持基板上に一面に形成されており、前記裏面電極層除去部には、前記構成層が形成されていないことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 5】

前記有機エレクトロルミネッセンスパネルの厚さが $300\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 6】

一つのパネル辺近傍の前記支持基板上に前記透明電極層に接続された透明電極層用取出し電極が形成され、他の一つのパネル辺近傍の前記支持基板上に前記裏面電極層に接続された裏面電極層用取出し電極が形成されており、前記透明電極層用取出し電極および前記裏面電極層用取出し電極が形成されていない二つのパネル辺近傍の前記裏面電極層の外縁に、前記裏面電極層除去部が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 までのいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルが、裏面電極層の一部が互いに重なり、かつ発光領域が互いに重ならないように、複数個配置された有機エレクトロルミネッセンス装置であって、

前記裏面電極層の一部が互いに重なる前記有機エレクトロルミネッセンスパネルのうち、光出射面側に位置する一の前記有機エレクトロルミネッセンスパネルは、前記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍に、前記光出射面側に位置する一の有機エレクトロルミネッセンスパネルの前記裏面電極層と他の前記有機エレクトロルミネッセンスパネルの発光領域とが重ならないように、前記裏面電極層が形成されていない裏面電極層除去部を有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス装置。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

複数個の前記有機エレクトロルミネッセンスパネルの光出射面側に光透過性を有する前面基板が配置され、複数個の前記有機エレクトロルミネッセンスパネルと前記前面基板との間に光透過性を有する樹脂が充填されており、前記有機エレクトロルミネッセンスパネルの支持基板と前記前面基板と前記樹脂との屈折率が略同一であることを特徴とする請求項 7 に記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

【請求項 9】

前記前面基板の外側にカラーフィルタ層が形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

【請求項 10】

光透過性を有する支持基板と、前記支持基板上に形成された透明電極層と、前記透明電極層上に形成され、発光層を含む有機エレクトロルミネッセンス層と、前記有機エレクトロルミネッセンス層上に形成され、光不透過性を有する裏面電極層とを有する有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、

当該有機エレクトロルミネッセンスパネルの前記裏面電極層側に他の有機エレクトロルミネッセンスパネルを当該有機エレクトロルミネッセンスパネルの前記裏面電極層の一部と前記他の有機エレクトロルミネッセンスパネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、前記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機エレクトロルミネッセンスパネルの前記裏面電極層と前記他の有機エレクトロルミネッセンスパネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の前記裏面電極層の外縁の一部を除去する裏面電極層除去工程を有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

【請求項 11】

前記裏面電極層除去工程にて、前記裏面電極層にレーザー光を照射して前記裏面電極層を除去することを特徴とする請求項 10 に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

【請求項 12】

前記裏面電極層除去工程にて、レーザー光照射部分の前記透明電極層を同時に除去することを特徴とする請求項 11 に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

【請求項 13】

前記透明電極層が形成された前記支持基板上に絶縁層が形成されており、前記裏面電極層除去工程にて、レーザー光照射部分の前記絶縁層を同時に除去することを特徴とする請求項 11 または請求項 12 に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンスパネルを複数個配置した大型パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス（以下、エレクトロルミネッセンスを EL と略することがある。）パネルは、有機 EL 素子を発光素子として備えるものであり、表示装置、照明装置、光源などの各種用途に利用可能な自発光型パネルである。

【0003】

近年、有機 EL パネルの大型化の要請が高まっており、小型の有機 EL パネルを継ぎ合わせて大型の有機 EL パネルを構成する検討が進められている。しかしながら、小型の有機 EL パネル同士の継ぎ目が非表示領域として存在するため、視認性に劣るという問題がある。そこで、有機 EL パネル同士の継ぎ目を目立たなくする技術が検討されている。

【0004】

特許文献 1 には、単位平面表示素子間の画像の切れ目を認識させないために、隣接する

10

20

30

40

50

単位平面表示素子間の間隔を $200\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすること、特に単位平面表示素子の画素間隔を a 、単位平面表示素子の端面と最外周の画素との間隔（外周部の非表示領域の幅）を b 、 c 、隣接する単位平面表示素子間の間隔を d としたとき $0.6a \leq b + c + d \leq 1.3a$ の関係とすることが提案されている。

【0005】

特許文献 2 には、表示パネルの継ぎ目の幅を短縮することを目的として、配線の入力部分を、封止部が形成される領域（非表示領域）に引きまわして基板の下辺側から引き出し、上側に配置される表示パネルの配線の入力部分を、下側に配置される表示パネルで隠す技術が開示されている。

特許文献 3 には、隣接する EL 表示パネル同士の連結部分の継ぎ目を目立たなくさせることを目的として、透明電極と背面電極との間に発光層が形成された EL 表示パネルが複数個連結された EL 表示装置であって、EL 表示パネルが、透明電極に接続された供电部と、いずれかのパネル辺の一部に供电部の幅方向の長さ分だけ外側に突出した突出部とを有しており、隣接する EL 表示パネル同士が、一方の EL 表示パネルの供电部の少なくとも一部が他方の EL 表示パネルの背面電極の下側に隠れるように配置されて連結されている EL 表示装置が開示されている。

【0006】

特許文献 4 には、パネル間の継ぎ目での画面の不連続感を改善することを目的として、隣接する一対のパネルのうち、少なくともいずれか一方のパネルが段差部を有し、段差部で 2 つのパネルが噛み合っているマルチディスプレイが開示されている。

【0007】

特許文献 5 には、面発光素子同士の接合部分が視認されにくい発光パネルとして、面発光素子の第 2 電極として光不透過性の中心部と光透過性の周辺部とで構成された電極を用い、複数の面発光素子を発光領域の一部が互いに重なりを持つように配置した発光パネルが提案されている。

特許文献 6 には、面発光素子同士の境界が視認されにくい面発光パネルとして、トップエミッション型面発光素子とボトムエミッション型面発光素子とが、トップエミッション型面発光素子の光出射方向が面発光パネルの光出射方向となるように配置された面発光パネルであって、トップエミッション型面発光素子の発光領域とボトムエミッション型面発光素子の発光領域とが接合してもしくは重なりを持って配置されている面発光パネルが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2004-302087 号公報

【特許文献 2】特開 2004-177891 号公報

【特許文献 3】特開 2005-123153 号公報

【特許文献 4】特開 2008-83701 号公報

【特許文献 5】特開 2010-62011 号公報

【特許文献 6】特開 2010-80271 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

有機 EL 素子は水分が存在すると発光特性が劣化するため、有機 EL パネルを長時間安定的に作動させるには、有機 EL 素子を大気から遮断するための封止構造が必要である。

例えば特許文献 1 においては、隣接する単位平面表示素子間の間隔、および、単位平面表示素子の端面と最外周の画素との間隔（外周部の非表示領域の幅）を所定の範囲内で小さくすることにより、単位平面表示素子間の画像の切れ目を認識させないことが可能となる。しかしながら、単位平面表示素子が有機 EL パネルである場合、単位平面表示素子の端面と最外周の画素との間隔（外周部の非表示領域の幅）を小さくすると、有機 EL 素子

の封止を十分に施すことができないという問題が生じる。特に、画素間隔が小さい場合には、この問題が顕著となる。

【0010】

また、特許文献5では、面発光素子同士の接合部分を視認しにくくするために、第2電極として光不透過性の電極および光透過性の電極の2種類の電極を別々に形成する必要がある、生産性に劣る。特許文献6では、面発光素子同士の境界を視認しにくくするために、トップエミッション型面発光素子およびボトムエミッション型面発光素子の2種類の異なる面発光素子を別々に作製する必要がある、この場合も生産性に劣る。

また、例えば特許文献5、6に記載されているように、複数個の有機ELパネルを発光領域の一部が互いに重なりを持つように配置させる場合、有機ELパネルの発光領域の一部が互いに重なる部分の輝度が他の部分の輝度よりも高くなり、かえって継ぎ目が目立ってしまうおそれがある。さらには、フルカラー表示の有機ELパネルの場合、有機ELパネルの発光領域の一部が互いに重なる部分で混色が起こるという問題がある。

【0011】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立ちにくくすることが可能な、新規な有機ELパネルおよびその製造方法ならびに有機ELパネルが複数個配置された有機EL装置を提供することを主目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明は、光透過性を有する支持基板と、上記支持基板上に形成された透明電極層と、上記透明電極層上に形成され、発光層を含む有機EL層と、上記有機EL層上に形成され、光不透過性を有する裏面電極層とを有し、上記透明電極層、上記有機EL層および上記裏面電極層を有する有機EL素子が封止されている有機ELパネルであって、当該有機ELパネルの上記裏面電極層側に他の有機ELパネルを当該有機ELパネルの上記裏面電極層の一部と上記他の有機ELパネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、上記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機ELパネルの上記裏面電極層と上記他の有機ELパネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁に、上記裏面電極層が形成されていない裏面電極層除去部を有することを特徴とする有機ELパネルを提供する。

【0013】

本発明によれば、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁に、所定の裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機ELパネルを複数個配置する場合には、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができ、視認性を改善することが可能となる。また、所定の裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができるので、有機ELパネルの外周の非表示領域を任意に設定することができ、有機EL素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。

【0014】

上記発明においては、上記裏面電極層除去部には、上記透明電極層が形成されていないことが好ましい。複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における透明電極層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0015】

また本発明においては、上記透明電極層が形成された上記支持基板上に絶縁層が形成されており、上記裏面電極層除去部には、上記絶縁層が形成されていないことが好ましい。上記の場合と同様に、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における絶縁層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可

能となるからである。

【0016】

さらに本発明においては、上記有機EL層を構成する層のうち少なくとも一層の構成層が、上記透明電極層が形成された上記支持基板上に一面に形成されており、上記裏面電極層除去部には、上記構成層が形成されていないことが好ましい。上記の場合と同様に、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における有機EL層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0017】

さらに本発明においては、上記有機ELパネルの厚さが300 μ m以下であることが好ましい。有機ELパネルの厚さが上記範囲であれば、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分での段差を低減することができ、有機ELパネル同士の継ぎ目をより目立たなくして視認性を向上させることができるからである。

【0018】

また本発明においては、一つのパネル辺近傍の上記支持基板上に上記透明電極層に接続された透明電極層用取出し電極が形成され、他の一つのパネル辺近傍の上記支持基板上に上記裏面電極層に接続された裏面電極層用取出し電極が形成されており、上記透明電極層用取出し電極および上記裏面電極層用取出し電極が形成されていない二つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁に、上記裏面電極層除去部が形成されていることが好ましい。透明電極層用取出し電極および裏面電極層用取出し電極が形成されていないパネル辺近傍の裏面電極層の外縁には、裏面電極層除去部を形成することが可能であり、透明電極層用取出し電極および裏面電極層用取出し電極が形成されていない二つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁に裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たせることなく、横方向にも縦方向にも複数個の有機ELパネルを配置することができ、容易に大型化が可能となるからである。

【0019】

また本発明は、上述の有機ELパネルが、裏面電極層の一部が互いに重なり、かつ発光領域が互いに重ならないように、複数個配置された有機EL装置であって、上記裏面電極層の一部が互いに重なる上記有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の上記有機ELパネルは、上記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍に、上記光出射面側に位置する一の上記有機ELパネルの上記裏面電極層と他の上記有機ELパネルの発光領域とが重ならないように、上記裏面電極層が形成されていない裏面電極層除去部を有することを特徴とする有機EL装置を提供する。

【0020】

本発明によれば、裏面電極層の一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の上記有機ELパネルが、裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍に、所定の裏面電極層除去部を有するので、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができ、視認性を改善することが可能となる。また、所定の裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができるので、有機ELパネルの外周の非表示領域を任意に設定することができ、有機EL素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。

【0021】

上記発明においては、複数個の上記有機ELパネルの光出射面側に光透過性を有する前面基板が配置され、複数個の上記有機ELパネルと上記前面基板との間に光透過性を有する樹脂が充填されており、上記有機ELパネルの支持基板と上記前面基板と上記樹脂との屈折率が略同一であることが好ましい。有機EL装置の光出射面を平坦化することができ、視認性をさらに向上させることができるからである。

【0022】

また本発明においては、上記前面基板の外側にカラーフィルタ層が形成されていてもよ

い。色純度を高めることができるからである。

【0023】

さらに本発明は、光透過性を有する支持基板と、上記支持基板上に形成された透明電極層と、上記透明電極層上に形成され、発光層を含む有機EL層と、上記有機EL層上に形成され、光不透過性を有する裏面電極層とを有する有機ELパネルの製造方法であって、当該有機ELパネルの上記裏面電極層側に他の有機ELパネルを当該有機ELパネルの上記裏面電極層の一部と上記他の有機ELパネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、上記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機ELパネルの上記裏面電極層と上記他の有機ELパネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁の一部を除去する裏面電極層除去工程を有することを特徴とする有機ELパネルの製造方法を提供する。

10

【0024】

本発明によれば、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁の一部を除去する裏面電極層除去工程を行うことにより、視認性に優れ、信頼性の高い有機EL装置を構成することが可能な有機ELパネルを得ることが可能である。

【0025】

上記発明においては、上記裏面電極層除去工程にて、上記裏面電極層にレーザー光を照射して上記裏面電極層を除去することが好ましい。レーザー光は、微小な領域も加工することができるからである。また、支持基板または封止基板や封止膜を傷つけずに有機EL素子内部の所定の層のみを除去できるからである。

20

【0026】

上記の場合、上記裏面電極層除去工程にて、レーザー光照射部分の上記透明電極層を同時に除去することが好ましい。複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における透明電極層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0027】

また上記の場合、上記透明電極層が形成された上記支持基板上に絶縁層が形成されており、上記裏面電極層除去工程にて、レーザー光照射部分の上記絶縁層を同時に除去することが好ましい。上記の場合と同様に、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における絶縁層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

30

【発明の効果】

【0028】

本発明においては、少なくとも一つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁に、所定の裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機ELパネルを複数個配置した場合に、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせ、視認性を改善することが可能であり、さらには有機EL素子の封止のための十分な領域を確保することが可能であるという効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の有機ELパネルの一例を示す概略断面図および平面図である。

【図2】本発明の有機EL装置の一例を示す概略断面図および平面図である。

【図3】本発明の有機EL装置の一例を示す概略断面図および平面図である。

【図4】本発明の有機ELパネルの他の例を示す概略断面図および平面図である。

【図5】本発明の有機EL装置の他の例を示す概略断面図および平面図である。

【図6】本発明の有機ELパネルの他の例を示す概略平面図である。

【図7】本発明の有機ELパネルの他の例を示す概略平面図である。

【図8】本発明の有機ELパネルの他の例を示す概略平面図である。

50

【図 9】本発明の有機 E L パネルおよび有機 E L 装置の他の例を示す概略平面図である。

【図 10】本発明の有機 E L パネルの他の例を示す概略断面図である。

【図 11】本発明の有機 E L 装置の他の例を示す概略断面図である。

【図 12】本発明の有機 E L 装置の他の例を示す概略断面図である。

【図 13】本発明の有機 E L 装置の他の例を示す概略断面図である。

【図 14】本発明の有機 E L パネルの製造方法の一例を示す工程図である。

【図 15】本発明の有機 E L パネルの製造方法の一例を示す工程図である。

【図 16】本発明の有機 E L パネルの製造方法における有機 E L パネルの一例を示す概略平面図である。

【図 17】本発明の有機 E L 装置の製造方法の一例を示す工程図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明の有機 E L パネル、有機 E L 装置、有機 E L パネルの製造方法および有機 E L 装置の製造方法について詳細に説明する。

【0031】

A. 有機 E L パネル

本発明の有機 E L パネルは、光透過性を有する支持基板と、上記支持基板上に形成された透明電極層と、上記透明電極層上に形成され、発光層を含む有機 E L 層と、上記有機 E L 層上に形成され、光不透過性を有する裏面電極層とを有し、上記透明電極層、上記有機 E L 層および上記裏面電極層を有する有機 E L 素子が封止されている有機 E L パネルであって、当該有機 E L パネルの上記裏面電極層側に他の有機 E L パネルを当該有機 E L パネルの上記裏面電極層の一部と上記他の有機 E L パネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、上記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機 E L パネルの上記裏面電極層と上記他の有機 E L パネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁に、上記裏面電極層が形成されていない裏面電極層除去部を有することを特徴とするものである。

20

【0032】

本発明の有機 E L パネルについて、図面を参照しながら説明する。

図 1 (a) ~ (c) は、本発明の有機 E L パネルの一例を示す概略断面図および平面図であり、有機 E L パネルが表示パネルである場合の例である。図 1 (c) は図 1 (a)、(b) の支持基板 2 側からの平面図であり、支持基板 2、発光層 6、裏面電極層 7 および裏面電極層除去部 11a ~ 11c 以外の構成は省略されている。図 1 (a) は図 1 (c) の A-A 線断面図、図 1 (b) は図 1 (c) の B-B 線断面図である。

30

図 1 (a) ~ (c) に例示する有機 E L パネル 1 は、支持基板 2 と、支持基板 2 上にストライプ状に形成された透明電極層 3 と、透明電極層 3 の端部を覆い、副画素 (サブピクセル) R・G・B を画定するように形成された絶縁層 4 と、絶縁層 4 上に、透明電極層 3 のストライプパターンと直交するようにストライプ状に形成された隔壁 5 と、透明電極層 3 および隔壁 5 上に形成された発光層 6 (赤色発光層 6R、緑色発光層 6G、青色発光層 6B) と、発光層 6 上に形成された裏面電極層 7 と、裏面電極層 7 から透明電極層 3 までを覆うように形成された接着層 8 と、接着層 8 上に形成された封止基板 9 とを備えている。支持基板 2、透明電極層 3、絶縁層 4、隔壁 5、接着層 8 および封止基板 9 はいずれも光透過性を有している。一方、裏面電極層 7 は光不透過性を有している。有機 E L パネル 1 においては、3 つの副画素 (サブピクセル) R・G・B で 1 つの画素 (ピクセル) P が構成されている。支持基板 2 および封止基板 9 は接着層 8 を介して隙間なく貼り合わされており、固体封止構造となっている。この有機 E L パネル 1 は、支持基板 2 側から光 L が出射するボトムエミッション型である。

40

【0033】

図 1 (a)、(c) に示すように、有機 E L パネル 1 のパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の外縁には、副画素 R・G・B (発光領域) の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層 7 が形成されていない裏面電極層除去部 11a、11c が形成されている

50

。具体的に、裏面電極層除去部 11a のパネル辺 10a と平行な方向の長さ b_1 は、副画素 R・G・B のパネル辺 10a と平行な方向の長さ a_1 以上となっている。また、裏面電極層除去部 11a の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z_1 は、画素間隔 x_1 以下になっている。

同様に、図 1 (b)、(c) に示すように、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10b 近傍の裏面電極層 7 の外縁には、副画素 R・G・B (発光領域) の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層 7 が形成されていない裏面電極層除去部 11b、11c が形成されている。具体的に、裏面電極層除去部 11b のパネル辺 10b と平行な方向の長さ b_2 は、副画素 R・G・B のパネル辺 10b と平行な方向の長さ a_2 以上となっている。また、図 1 (a) ~ (c) に示すように、有機 EL パネル 1 の外周の非表示領域 13 は、任意の幅に設定されている。また、裏面電極層除去部 11b の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z_2 は、画素間隔 x_2 以下になっている。

【0034】

図 2 (a)、(b) は、図 1 (a) ~ (c) に例示する有機 EL パネルが複数個配置された有機 EL 装置の一例を示す概略断面図および平面図であり、有機 EL 装置が表示装置である場合の例である。図 2 (b) は図 2 (a) の支持基板 2 側からの平面図であり、支持基板 2、発光層 6、裏面電極層 7 および裏面電極層除去部 11a 以外の構成は省略されている。図 2 (a) は図 2 (b) の C-C 線断面図である。

図 2 (a)、(b) に例示する有機 EL 装置 20 においては、有機 EL パネル 1A の裏面電極層 7 側に有機 EL パネル 1B が配置されており、有機 EL パネル 1A、1B が、有機 EL パネル 1A、1B の裏面電極層 7 の一部が互いに重なり、かつ有機 EL パネル 1A、1B の副画素 R・G・B (発光領域) が互いに重ならないように配置されている。裏面電極層 7 の一部が互いに重なる有機 EL パネル 1A、1B のうち、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1A は、裏面電極層 7 の一部が互いに重なる部分の近傍に、すなわちパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の外縁に、副画素 R・G・B (発光領域) の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層 7 が形成されていない裏面電極層除去部 11a を有している。有機 EL パネル 1A の裏面電極層除去部 11a は、有機 EL パネル 1B の副画素 B (発光領域) に対応する部分であり、有機 EL パネル 1A の裏面電極層 7 と有機 EL パネル 1B の副画素 B (発光領域) とが重ならないように形成されている。

【0035】

図 2 (a)、(b) に示すように、裏面電極層 7 の一部が互いに重なる有機 EL パネル 1A、1B のうち、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1A がこのような裏面電極層除去部 11a を有することにより、有機 EL パネル 1A、1B の一部が互いに重なる部分において、有機 EL パネル 1A の最外周の画素 P および有機 EL パネル 1B の最外周の画素 P 間の距離 y_1 と、有機 EL パネル 1A、1B の画素間隔 x_1 とが略同一になるように、かつ光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1A の光不透過性を有する裏面電極層 7 と他の有機 EL パネル 1B の副画素 R・G・B (発光領域) とが重ならないように、有機 EL パネル 1A、1B を配置することが可能となる。したがって、有機 EL パネル 1A、1B 同士の継ぎ目を目立たなくさせることが可能である。

【0036】

また、図 2 (a)、(b) に示す例において、有機 EL パネル 1A、1B 同士の継ぎ目を目立たなくするには、裏面電極層 7 の一部が互いに重なる有機 EL パネル 1A、1B のうち、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1A が裏面電極層除去部 11a を有していればよく、有機 EL パネル 1A の外周の非表示領域 13 を小さくする必要はない。すなわち、非表示領域 13 の大きさは、画素間隔 x_1 の大きさにかかわらず、任意に設定することができる。そのため、有機 EL パネル 1A の外周に、有機 EL 素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。したがって、画素間隔 x_1 が小さい高精細な画素配列の場合であっても、有機 EL パネル 1A、1B を継ぎ目を目立たせることなく配置することが可能である。

【0037】

図 3 (a)、(b) は、図 1 (a) ~ (c) に例示する有機 EL パネルが複数個配置された有機 EL 装置の一例を示す概略断面図および平面図であり、有機 EL 装置が表示装置である場合の例である。図 3 (b) は図 3 (a) の支持基板 2 側からの平面図であり、支持基板 2、発光層 6、裏面電極層 7 および裏面電極層除去部 1 1 b 以外の構成は省略されている。図 3 (a) は図 3 (b) の D-D 線断面図である。

図 3 (a)、(b) に例示する有機 EL 装置 20 においては、有機 EL パネル 1 A の裏面電極層 7 側に有機 EL パネル 1 B が配置されており、有機 EL パネル 1 A、1 B が、有機 EL パネル 1 A、1 B の裏面電極層 7 の一部が互いに重なり、かつ有機 EL パネル 1 A、1 B の副画素 R・G・B (発光領域) が互いに重ならないように配置されている。裏面電極層 7 の一部が互いに重なる有機 EL パネル 1 A、1 B のうち、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1 A は、裏面電極層 7 の一部が互いに重なる部分の近傍に、すなわちパネル辺 1 0 b 近傍の裏面電極層 7 の外縁に、副画素 R・G・B (発光領域) の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層 7 が形成されていない裏面電極層除去部 1 1 b を有している。有機 EL パネル 1 A の裏面電極層除去部 1 1 b は、有機 EL パネル 1 B の副画素 R・G・B (発光領域) に対応する部分であり、有機 EL パネル 1 A の裏面電極層 7 と有機 EL パネル 1 B の副画素 R・G・B (発光領域) とが重ならないように形成されている。

【0038】

図 3 (a)、(b) に示すように、裏面電極層 7 の一部が互いに重なる有機 EL パネル 1 A、1 B のうち、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1 A がこのような裏面電極層除去部 1 1 b を有することにより、有機 EL パネル 1 A、1 B の一部が互いに重なる部分において、有機 EL パネル 1 A の最外周の画素 P および有機 EL パネル 1 B の最外周の画素 P 間の距離 y_2 と、有機 EL パネル 1 A、1 B の画素間隔 x_2 とが略同一になるように、かつ光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1 A の光不透過性を有する裏面電極層 7 と他の有機 EL パネル 1 B の副画素 R・G・B (発光領域) とが重ならないように、有機 EL パネル 1 A、1 B を配置することが可能となる。したがって、有機 EL パネル 1 A、1 B 同士の継ぎ目を目立たなくさせることが可能である。

【0039】

また、図 3 (a)、(b) に示す例において、有機 EL パネル 1 A、1 B 同士の継ぎ目を目立たなくするには、裏面電極層 7 の一部が互いに重なる有機 EL パネル 1 A、1 B のうち、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1 A が裏面電極層除去部 1 1 b を有していればよく、図 2 (a)、(b) に示す例と同様に、有機 EL パネル 1 A の外周の非表示領域 1 3 を小さくする必要はない。すなわち、非表示領域 1 3 の大きさは、画素間隔 x_2 の大きさにかかわらず、任意に設定することができる。そのため、有機 EL パネル 1 A の外周に、有機 EL 素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。したがって、画素間隔 x_2 が小さい高精細な画素配列の場合であっても、有機 EL パネル 1 A、1 B を継ぎ目を目立たせることなく配置することが可能である。

【0040】

図 4 (a)、(b) は、本発明の有機 EL パネルの他の例を示す概略断面図および平面図であり、有機 EL パネルが照明パネルである場合の例である。図 4 (b) は図 4 (a) の支持基板 2 側からの平面図であり、支持基板 2、発光層 6、裏面電極層 7 および裏面電極層除去部 1 1 a ~ 1 1 d 以外の構成は省略されている。図 4 (a) は図 4 (b) の E-E 線断面図である。

図 4 (a)、(b) に例示する有機 EL パネル 1 は、支持基板 2 と、支持基板 2 上に形成された透明電極層 3 と、透明電極層 3 の端部を覆うように形成された絶縁層 4 と、絶縁層 4 上に形成された発光層 6 と、発光層 6 上に形成された裏面電極層 7 と、裏面電極層 7 から透明電極層 3 までを覆うように形成された接着層 8 と、接着層 8 上に形成された封止基板 9 とを備えている。支持基板 2、透明電極層 3、絶縁層 4、接着層 8 および封止基板 9 はいずれも光透過性を有している。一方、裏面電極層 7 は光不透過性を有している。支持基板 2 および封止基板 9 は接着層 8 を介して隙間なく貼り合わされており、固体封止構

造となっている。この有機ELパネル1は、支持基板2側から光Lが出射するボトムエミッション型である。

【0041】

図4(a)、(b)に示すように、有機ELパネル1のパネル辺10a近傍の裏面電極層7の外縁には、発光領域16の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層7が形成されていない裏面電極層除去部11a、11cが形成されている。具体的に、裏面電極層除去部11aのパネル辺10aと平行な方向の長さb1は、発光領域16のパネル辺10aと平行な方向の長さa1以上となっている。同様に、有機ELパネル1のパネル辺10b近傍の裏面電極層7の外縁には、発光領域16の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層7が形成されていない裏面電極層除去部11b、11c、11dが形成されている。具体的に、裏面電極層除去部11bのパネル辺10bと平行な方向の長さb2は、発光領域16のパネル辺10bと平行な方向の長さa2以上となっている。また、有機ELパネル1の外周の非表示領域13は、任意の幅に設定されている。

【0042】

図5(a)、(b)は、図4(a)、(b)に例示する有機ELパネルが複数個配置された有機EL装置の一例を示す概略断面図および平面図であり、有機EL装置が照明装置である場合の例である。図5(b)は図5(a)の支持基板2側からの平面図であり、支持基板2、発光層6、裏面電極層7および裏面電極層除去部11a~11c以外の構成は省略されている。図5(a)は図5(b)のF-F線断面図である。

図5(a)、(b)に例示する有機EL装置20においては、有機ELパネル1Aの裏面電極層7側に有機ELパネル1B、1C、1Dが配置され、有機ELパネル1Bの裏面電極層7側に有機ELパネル1C、1Dが配置され、有機ELパネル1Cの裏面電極層7側に有機ELパネル1Dが配置されている。これらの有機ELパネル1A~1Dは、裏面電極層7の一部が互いに重なり、かつ発光領域16が互いに重ならないように配置されている。裏面電極層7の一部が互いに重なる有機ELパネル1A~1Dのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Aは、裏面電極層7の一部が互いに重なる部分の近傍に、発光領域16の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層7が形成されていない裏面電極層除去部11a~11cを有している。同様に、裏面電極層7の一部が互いに重なる有機ELパネル1B、1Dのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Bは、裏面電極層7の一部が互いに重なる部分の近傍に、発光領域16の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層7が形成されていない裏面電極層除去部11bを有している。同様に、裏面電極層7の一部が互いに重なる有機ELパネル1C、1Dのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Cは、裏面電極層7の一部が互いに重なる部分の近傍に、発光領域16の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層7が形成されていない裏面電極層除去部11aを有している。

【0043】

例えば有機ELパネル1Aは、裏面電極層7の一部が互いに重なる部分の近傍に、すなわちパネル辺10a、10b近傍の裏面電極層7の外縁に、発光領域16の少なくとも一部に相当する大きさを有し、裏面電極層7が形成されていない裏面電極層除去部11a~11cを有している。有機ELパネル1Aの裏面電極層除去部11aは、有機ELパネル1Bの発光領域16に対応する部分であり、有機ELパネル1Aの裏面電極層7と有機ELパネル1Bの発光領域16とが重ならないように形成されている。有機ELパネル1Aの裏面電極層除去部11bは、有機ELパネル1Cの発光領域16に対応する部分であり、有機ELパネル1Aの裏面電極層7と有機ELパネル1Cの発光領域16とが重ならないように形成されている。有機ELパネル1Aの裏面電極層除去部11cは、有機ELパネル1Dの発光領域16に対応する部分であり、有機ELパネル1Aの裏面電極層7と有機ELパネル1Dの発光領域16とが重ならないように形成されている。

【0044】

図5(a)、(b)に示すように、裏面電極層7の一部が互いに重なる有機ELパネル1A~1Dのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Aがこのような裏面電極

層除去部 11a～11c を有することにより、有機 EL パネル 1A と他の有機 EL パネル 1B～1D の一部が互いに重なる部分において、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1A の光不透過性を有する裏面電極層 7 と他の有機 EL パネル 1B～1D の発光領域 16 とが重ならないように、有機 EL パネル 1A～1D を配置することが可能となる。したがって、有機 EL パネル 1A と他の有機 EL パネル 1B～1D の継ぎ目を目立たなくさせることが可能である。

【0045】

また、図 5 (a)、(b) に示す例において、有機 EL パネル 1A と他の有機 EL パネル 1B～1D の継ぎ目を目立たなくするには、裏面電極層 7 の一部が互いに重なる有機 EL パネル 1A～1D のうち、光出射面側に位置する一の有機 EL パネル 1A が裏面電極層除去部 11a～11c を有していればよく、有機 EL パネル 1A～1D の外周の非表示領域を小さくする必要はなく、任意に設定することができる。したがって、有機 EL パネル 1A～1D の外周に、有機 EL 素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。

【0046】

このように本発明においては、所定の裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機 EL パネルを複数個配置した場合に、有機 EL パネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができ、視認性を改善することが可能となる。

また、所定の裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機 EL パネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができるので、有機 EL パネルの外周の非表示領域を任意に設定することができ、有機 EL 素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。特に、画素間隔の小さい高精細な画素配列の場合には有用である。

【0047】

本願明細書において、「発光領域」とは、平面的に見て、発光層で発光が生じる領域をいう。例えば、単色表示の表示パネルの場合には、「発光領域」とは、単色画像を形成する単位となる 1 つの画素 (ピクセル) をそれぞれ指す。また、フルカラー表示の表示パネルの場合には、「発光領域」とは、フルカラー画像を形成する単位となる 1 つの画素 (ピクセル) を構成する複数の副画素 (サブピクセル) をそれぞれ指す。

【0048】

「画素」とは、単色表示の場合には単色画像を形成する 1 つの画素 (ピクセル) をいい、フルカラー表示の場合にはフルカラー画像を形成する単位となる 1 つの画素 (ピクセル) であって複数の副画素 (サブピクセル) から構成される 1 つの画素 (ピクセル) をいう。

【0049】

以下、本発明の有機 EL パネルにおける各構成について説明する。

【0050】

1. 裏面電極層除去部

本発明における裏面電極層除去部は、裏面電極層が形成されていない部分であり、本発明の有機 EL パネルの裏面電極層側に他の有機 EL パネルを当該有機 EL パネルの裏面電極層の一部と他の有機 EL パネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機 EL パネルの裏面電極層と他の有機 EL パネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁に形成されるものである。

【0051】

本発明の有機 EL パネルは、複数個の有機 EL パネルを一部が互いに重なるように配置した有機 EL 装置を構成する有機 EL パネルの少なくとも一つである。複数個の有機 EL パネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように配置した場合、裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、本発明の有機 EL パネルの裏面電極層と本発明の有機 EL パネルの裏面電極層側に配置された他の有機 EL パネルの発光領域とが重ならないように、本発明の有機 EL パネルでは、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極の外縁に、裏面電極

層除去部が形成されている。複数の有機ELパネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように配置した場合、本発明の有機ELパネルの裏面電極層除去部は、本発明の有機ELパネルの裏面電極層側に配置された他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となる。

【0052】

通常、本発明の有機ELパネルを一部が互いに重なるように複数個配置して、有機EL装置が構成される。本発明の有機ELパネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように複数個配置した場合に、一の有機ELパネルの裏面電極層除去部は、裏面電極層除去部を有する一の有機ELパネルの裏面電極層側に配置された他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となる。そのため、本発明の有機ELパネルの裏面電極層除去部は、本発明の有機ELパネルの発光領域の少なくとも一部に相当する大きさを有している。

10

【0053】

本発明の有機ELパネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように複数個配置した場合、一の有機ELパネルに対して、上・下・左・右・右斜め上・右斜め下・左斜め上・左斜め下の方向に他の有機ELパネルが配置される。本発明における裏面電極層除去部は、裏面電極層除去部を有する一の有機ELパネルの裏面電極層側に配置されるすべての他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となる。

例えば図1(c)において、裏面電極層除去部11aは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の左方向に配置される他の有機ELパネルの副画素(発光領域)に対応する部分となる。裏面電極層除去部11bは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の上方向に配置される他の有機ELパネルの副画素(発光領域)に対応する部分となる。裏面電極層除去部11cは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の左斜め上方向に配置される他の有機ELパネルの副画素(発光領域)に対応する部分となる。

20

また例えば図4(b)において、裏面電極層除去部11aは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の左方向に配置される他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となる。裏面電極層除去部11bは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の上方向に配置される他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となる。裏面電極層除去部11cは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の左斜め上方向に配置される他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となる。裏面電極層除去部11dは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の右斜め上方向に配置される他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となる。

30

【0054】

裏面電極層除去部は、裏面電極層除去部を有する一の有機ELパネルの裏面電極層側に配置された他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分であればよく、有機ELパネルが複数の発光領域を有する場合には、他の有機ELパネルの一つの発光領域毎に形成されていてもよく、他の有機ELパネルの二つ以上の発光領域毎に形成されていてもよく、他の有機ELパネルの複数の発光領域のすべてが含まれるように形成されていてもよい。裏面電極層除去部が、裏面電極層除去部を有する一の有機ELパネルの裏面電極層側に配置された他の有機ELパネルの一つの発光領域毎に形成されている場合には、裏面電極層にレーザー光を照射して裏面電極層を除去する際に時間を短縮できるという利点を有する。また、裏面電極層除去部が、裏面電極層除去部を有する一の有機ELパネルの裏面電極層側に配置された他の有機ELパネルの二つ以上の発光領域毎に形成されている場合や、他の有機ELパネルの複数の発光領域のすべてが含まれるように形成されている場合には、裏面電極層にレーザー光を照射して裏面電極層を除去する際にアライメントが容易となるという利点を有する。副画素間隔や画素間隔が狭い場合には、アライメントが容易であることは有用である。

40

例えば図1(c)および図6において、裏面電極層除去部11aは、有機ELパネル1の裏面電極層7側に配置され、かつ有機ELパネル1の左方向に配置される他の有機EL

50

パネルの一つの副画素（発光領域）毎に形成されている。裏面電極層除去部 11b は、有機 EL パネル 1 の裏面電極層 7 側に配置され、かつ有機 EL パネル 1 の上方向に配置される他の有機 EL パネルの一つの副画素（発光領域）毎に形成されている。裏面電極層除去部 11c は、有機 EL パネル 1 の裏面電極層 7 側に配置され、かつ有機 EL パネル 1 の左斜め上方向に配置される他の有機 EL パネルの一つの副画素（発光領域）毎に形成されている。

また例えば図 7 において、裏面電極層除去部 11a は、有機 EL パネル 1 の裏面電極層 7 側に配置され、かつ有機 EL パネル 1 の左方向に配置される他の有機 EL パネルの複数の副画素（発光領域）のすべてが含まれるように形成されている。裏面電極層除去部 11b は、有機 EL パネル 1 の裏面電極層 7 側に配置され、かつ有機 EL パネル 1 の上方向に配置される他の有機 EL パネルの三つの副画素（発光領域）毎、すなわち一つの画素毎に形成されている。

なお、図 6 および図 7 は、支持基板 2 側からの平面図であり、支持基板 2、発光層 6、裏面電極層 7 および裏面電極層除去部 11a ~ 11c 以外の構成は省略されている。

【0055】

また、裏面電極層除去部を有する一の有機 EL パネルの裏面電極層側に複数の他の有機 EL パネルが配置される場合、裏面電極層除去部は、二つ以上の他の有機 EL パネルの発光領域のすべてが含まれるように形成されていてもよい。裏面電極層にレーザー光を照射して裏面電極層を除去する際にアライメントが容易となるからである。

例えば図 8 において、裏面電極層除去部 11a は、有機 EL パネル 1 の裏面電極層 7 側に配置され、かつ有機 EL パネル 1 の左方向に配置される他の有機 EL パネルの複数の副画素（発光領域）のすべてが含まれるように形成されている。裏面電極層除去部 11b は、有機 EL パネル 1 の裏面電極層 7 側に配置され、かつ有機 EL パネル 1 の上方向および左斜め上方向にそれぞれ配置される二つの他の有機 EL パネルの副画素（発光領域）のすべてが含まれるように形成されている。

なお、図 8 は、支持基板 2 側からの平面図であり、支持基板 2、発光層 6、裏面電極層 7 および裏面電極層除去部 11a、11b 以外の構成は省略されている。

【0056】

裏面電極層除去部は、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁に形成されている。裏面電極層除去部が、裏面電極層除去部を有する一の有機 EL パネルの裏面電極層側に配置される他の有機 EL パネルのうち、一の有機 EL パネルに対して上・下・左・右のいずれかの方向に配置される他の有機 EL パネルの発光領域に対応する部分となる場合、裏面電極層除去部が形成されているパネル辺と平行な方向の裏面電極層除去部の長さは、そのパネル辺と平行な方向の発光領域の長さ以上であり、中でも、そのパネル辺と平行な方向の発光領域の長さよりも長いことが好ましい。裏面電極層除去部の長さが発光領域の長さよりも長いことにより、本発明の有機 EL パネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように複数個配置した場合に、裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、裏面電極層除去部を有する一の有機 EL パネルの裏面電極層と一の有機 EL パネルの裏面電極層側に配置された他の有機 EL パネルの発光領域とが確実に重ならないようにすることができるからである。また、本発明の有機 EL パネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように複数個配置する際に、アライメントが容易となるからである。上記の裏面電極層除去部の長さは、上記の発光領域の長さ以上であればよく、適宜選択される。

例えば図 1 (c) において、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11a が形成されており、裏面電極層除去部 11a のパネル辺 10a と平行な方向の長さ b1 は、副画素 R・G・B（発光領域）のパネル辺 10a と平行な方向の長さ a1 よりも長くなっている。同様に、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10b 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11b が形成されており、裏面電極層除去部 11b のパネル辺 10b と平行な方向の長さ b2 は、副画素 R・G・B（発光領域）のパネル辺 10b と平行な方向の長さ a2 よりも長くなっている。

例えば図 4 (b) において、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の

外縁に裏面電極層除去部 11a が形成されており、裏面電極層除去部 11a のパネル辺 10a と平行な方向の長さ b1 は、発光領域 16 のパネル辺 10a と平行な方向の長さ a1 よりも長くなっている。同様に、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10b 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11b が形成されており、裏面電極層除去部 11b のパネル辺 10b と平行な方向の長さ b2 は、発光領域 16 のパネル辺 10b と平行な方向の長さ a2 よりも長くなっている。

例えば図 7 において、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11a が形成されており、裏面電極層除去部 11a のパネル辺 10a と平行な方向の長さは、副画素 R・G・B（発光領域）のパネル辺 10a と平行な方向の長さよりも長くなっている。同様に、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10b 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11b が形成されており、裏面電極層除去部 11b のパネル辺 10b と平行な方向の長さは、副画素 R・G・B（発光領域）のパネル辺 10b と平行な方向の長さよりも長くなっている。

【0057】

また、発光領域が画素または副画素である場合であって、裏面電極層除去部が、裏面電極層除去部を有する一の有機 EL パネルの裏面電極層側に配置される他の有機 EL パネルのうち、一の有機 EL パネルに対して上・下・左・右のいずれかの方向に配置される他の有機 EL パネルの画素または副画素に対応する部分となる場合、最内周の裏面電極層除去部の端部から最外周の画素の端部までの距離は、画素間隔以下である。本発明の有機 EL パネルを裏面電極層の一部が互いに重なるように複数個配置する際に、アライメントが容易となるからである。最内周の裏面電極層除去部の端部から最外周の画素の端部までの距離は、画素間隔以下であればよく、画素間隔に応じて適宜選択される。

例えば図 1（c）において、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11a が形成されており、裏面電極層除去部 11a の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z1 は、画素間隔 x1 以下になっている。同様に、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10b 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11b が形成されており、裏面電極層除去部 11b の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z2 は、画素間隔 x2 以下になっている。

例えば図 6 において、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11a が形成されており、最内周の裏面電極層除去部 11a の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z1 は、画素間隔 x1 以下になっている。同様に、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10b 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11b が形成されており、裏面電極層除去部 11b の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z2 は、画素間隔 x2 以下になっている。

例えば図 7 において、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10a 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11a が形成されており、裏面電極層除去部 11a の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z1 は、画素間隔 x1 以下になっている。同様に、有機 EL パネル 1 のパネル辺 10b 近傍の裏面電極層 7 の外縁に裏面電極層除去部 11b が形成されており、裏面電極層除去部 11b の端部から最外周の画素 P の端部までの距離 z2 は、画素間隔 x2 以下になっている。

【0058】

「最内周の裏面電極層除去部の端部から最外周の画素の端部までの距離」とは、最内周の裏面電極層除去部の端部のうち、有機 EL パネルの中央側に位置する端部から、最外周の画素の端部のうち、有機 EL パネルの外周側に位置する端部までの距離をいう。

【0059】

裏面電極層除去部の形状としては、裏面電極層除去部が、裏面電極層除去部を有する一の有機 EL パネルの裏面電極層側に配置された他の有機 EL パネルの発光領域に対応する部分となれば特に限定されるものではなく、発光領域の形状に応じて適宜選択される。

【0060】

裏面電極層除去部の数としては、裏面電極層除去部が、裏面電極層除去部を有する一の

有機ELパネルの裏面電極層側に配置された他の有機ELパネルの発光領域に対応する部分となれば特に限定されるものではなく、発光領域の数、発光領域間隔、有機ELパネルの配置等に応じて適宜選択される。

【0061】

裏面電極層除去部は、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁に形成されている。裏面電極層除去部が形成されているパネル辺は、有機ELパネルのパネル辺のうち少なくとも一つであればよく、一辺、二辺、三辺および四辺のいずれであってもよい。中でも、二つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁に裏面電極層除去部が形成されていることが好ましい。パッシブマトリクス駆動方式の有機ELパネルの場合、図9(a)に例示するように、有機ELパネル1において、一つのパネル辺10c近傍の支持基板2上に透明電極層3に接続された透明電極層用取出し電極21が形成され、他の一つのパネル辺10d近傍の支持基板2上に裏面電極層7に接続された裏面電極層用取出し電極22が形成されることがある。透明電極層用取出し電極21または裏面電極層用取出し電極22が形成されているパネル辺10c、10d近傍の裏面電極層7の外縁には、裏面電極層除去部を形成することが困難である。一方、透明電極層用取出し電極21および裏面電極層用取出し電極22が形成されていないパネル辺10a、10b近傍の裏面電極層7の外縁には、裏面電極層除去部を形成することが可能である。したがって、透明電極層用取出し電極21および裏面電極層用取出し電極22が形成されていない二つのパネル辺10a、10b近傍の裏面電極層7の外縁に、裏面電極層除去部11a~11dが形成されていることが好ましい。特に、図9(a)に例示するように、透明電極層用取出し電極21および裏面電極層用取出し電極22が形成されていない二つのパネル辺10a、10bが隣接しており、この二つのパネル辺10a、10b近傍の裏面電極層7の外縁に、裏面電極層除去部11a~11dが形成されていることが好ましい。このような構成とすることにより、図9(b)に例示するように、左右方向に隣接する有機ELパネル1のうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10aが他方の有機ELパネル1のパネル辺10dの上側に重なり、上下方向に隣接する有機ELパネル1のうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10bが他方の有機ELパネル1のパネル辺10cの上側に重なり、左斜め上右斜め下方向に隣接する有機ELパネル1のうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10a・10bの角が他方の有機ELパネル1のパネル辺10c・10dの角の上側に重なり、右斜め上左斜め下方向に隣接する有機ELパネル1のうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10b・10dの角が他方の有機ELパネル1のパネル辺10a・10cの角の上側に重なるように複数個の有機ELパネル1を配置して、有機ELパネル1同士の継ぎ目を目立たなくし、有機EL装置20の視認性を改善することができる。すなわち、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たせることなく、上・下・左・右・右斜め上・右斜め下・左斜め上・左斜め下のいずれの方向にも複数個の有機ELパネルを配置することができ、容易に大型化が可能となる。

なお、図9(a)において、支持基板2、透明電極層3、裏面電極層7、裏面電極層除去部11a~11d、透明電極層用取出し電極21および裏面電極層用取出し電極22以外の構成は省略されている。また、図9(b)において、支持基板2、裏面電極層7、裏面電極層除去部11a~11d、透明電極層用取出し電極21および裏面電極層用取出し電極22以外の構成は省略されている。

【0062】

裏面電極層除去部の形成方法としては、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁に、裏面電極層除去部を形成することができる方法であれば特に限定されるものではなく、例えば裏面電極層にレーザー光を照射する方法を用いることができる。

なお、裏面電極層除去部の形成方法については、後述の「C. 有機ELパネルの製造方法」の項に詳しく記載するので、ここでの説明は省略する。

【0063】

2. 裏面電極層

本発明に用いられる裏面電極層は、光不透過性を有し、有機EL層上に形成されるもの

である。本発明においては、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁に、上記裏面電極層除去部が形成されている。

【0064】

裏面電極層は、陽極であっても陰極であってもよいが、通常は陰極として形成される。陰極としては、電子が注入し易いように仕事関数の小さい導電性材料を用いることが好ましく、有機ELパネルの陰極に一般的に用いられるものを使用することができる。このような導電性材料としては、光不透過性を有する裏面電極層を形成可能な材料であればよく、例えば、Li、Na、Mg、Al、Ca、Ag、In等の金属、またはこれらの金属の1種以上を含む合金、例えばMgAg、AlLi、AlCa、AlMg等の合金が挙げられる。

10

【0065】

裏面電極層の膜厚としては、有機ELパネルにおける一般的な電極の厚みであれば特に限定されるものではないが、裏面電極層にレーザー光を照射して裏面電極層除去部を形成する場合には、レーザー光の照射により除去可能な厚みであることが好ましい。このような裏面電極層の膜厚としては、10nm～1μmの範囲内であることが好ましく、より好ましくは50nm～500nmの範囲内である。

【0066】

裏面電極層は、有機ELパネルの用途や駆動方式に応じてパターン状に形成されていてもよい。

【0067】

裏面電極層の形成方法としては、一般的な電極の形成方法を採用することができ、例えばメタルマスクを用いた真空蒸着法を用いることができる。本発明においては、裏面電極層の形成後に裏面電極層の一部を除去して裏面電極層除去部を形成することができるので、裏面電極層を形成する際に高いアライメント精度は要求されない。

20

【0068】

本発明においては、通常、裏面電極層に接続された裏面電極層用取出し電極が形成される。

裏面電極層用取出し電極としては、有機ELパネルにおける一般的な取出し電極を用いることができる。

裏面電極層用取出し電極の形成位置としては、裏面電極層除去部が形成されているパネル辺の数に応じて適宜選択され、図9(a)に例示するように裏面電極層取出し電極22は支持基板2上に形成されていてもよく、図示しないが裏面電極層用取出し電極は封止基板または封止膜の外側に形成されていてもよい。

30

【0069】

3. 透明電極層

本発明に用いられる透明電極層は、光透過性を有し、支持基板上に形成されるものである。

【0070】

本発明においては、上記裏面電極層除去部には、透明電極層が形成されていないことが好ましい。

40

図1(a)は図1(c)のA-A線断面図、図10は図1(c)のB-B線断面図である。図1(a)、(c)に例示する有機ELパネル1では、裏面電極層除去部11aに透明電極層3が形成されていない。同様に、図10および図1(c)に例示する有機ELパネル1では、裏面電極層除去部11bに透明電極層3が形成されていない。

【0071】

図2(a)および図11は、図1(a)、(c)および図10に例示する有機ELパネルが複数個配置された有機EL装置の一例を示す概略断面図である。図2(a)および図11に例示する有機EL装置20においては、有機ELパネル1A、1Bが、有機ELパネル1A、1Bの一部が互いに重なり、かつ有機ELパネル1A、1Bの副画素(発光領域)が互いに重ならないように配置されている。図2(a)および図11に例示するよう

50

に、一部が互いに重なる有機 E L パネル 1 A、1 B のうち、光出射面側に位置する一の有機 E L パネル 1 A では、裏面電極層除去部 1 1 a、1 1 b に透明電極層 3 が形成されていない。

【0072】

図 2 (a) および図 1 1 に示すように、一部が互いに重なる有機 E L パネル 1 A、1 B のうち、光出射面側に位置する一の有機 E L パネル 1 A では裏面電極層除去部 1 1 a、1 1 b に透明電極層 3 が形成されていないことにより、有機 E L パネル 1 A、1 B の一部が互いに重なる部分において、光出射面側に位置する一の有機 E L パネル 1 A の透明電極層 3 が他の有機 E L パネル 1 B の副画素（発光領域）に重ならないように、有機 E L パネル 1 A、1 B を配置することができる。その結果、有機 E L パネル 1 A、1 B の一部が互いに重なる部分において、有機 E L パネル 1 B の輝度が有機 E L パネル 1 A の透明電極層 3 によって低下するのを抑制し、輝度ムラを低減することが可能となり、有機 E L パネル 1 A、1 B 同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能である。

10

【0073】

このように本発明においては、裏面電極層除去部に透明電極層が形成されていないことにより、複数個の有機 E L パネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機 E L パネルの一部が互いに重なる部分における輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機 E L パネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となる。

【0074】

本発明においては、透明電極層側から光が出射するので、透明電極層は光透過性を有している。透明電極層の全光線透過率は 60 % 以上であることが好ましく、中でも 70 % 以上、特に 80 % 以上であることが好ましい。透明電極層の全光線透過率が上記範囲であれば、透明電極層にて発光層から出射された光を十分に透過することができ、複数個の有機 E L パネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、光出射面側に位置する一の有機 E L パネルの透明電極層が他の有機 E L パネルの発光領域に重なっているとしても、有機 E L パネルの一部が互いに重なる部分における他の有機 E L パネルの発光領域の輝度が低下するのを抑制することができるからである。

20

なお、上記全光線透過率は、J I S K 7 3 6 1 に準拠して、ヘイズメーター N D H 2000 日本電色工業株式会社製を用いて測定した値である。

【0075】

透明電極層は、陽極であっても陰極であってもよいが、通常は陽極として形成される。陽極としては、正孔が注入し易いように仕事関数の大きい導電性材料を用いることが好ましく、有機 E L パネルの陽極に一般的に用いられるものを使用することができる。このような導電性材料としては、光透過性を有する透明電極層が形成可能な材料であればよく、例えば、I T O（酸化インジウム錫）、I Z O（酸化インジウム亜鉛）、酸化インジウム、酸化錫等が挙げられる。

30

【0076】

透明電極層は、有機 E L パネルの用途や駆動方式に応じてパターン状に形成されていてもよい。

【0077】

透明電極層の形成方法としては、一般的な電極の形成方法を採用することができる。裏面電極層除去部に透明電極層が形成されていない場合には、裏面電極層除去部を形成する際に、裏面電極層および透明電極層にレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層および透明電極層を同時に除去してもよい。

40

なお、裏面電極層除去部に透明電極層を形成しない方法については、後述の「C. 有機 E L パネルの製造方法」の項に詳しく記載するので、ここでの説明は省略する。

【0078】

本発明においては、通常、透明電極層に接続された透明電極層用取出し電極が形成される。

透明電極層用取出し電極としては、有機 E L パネルにおける一般的な取出し電極を用い

50

ることができる。

透明電極層用取出し電極の形成位置としては、裏面電極層除去部が形成されているパネル辺の数に応じて適宜選択され、図9(a)に例示するように透明電極層取出し電極21は支持基板2上に形成されていてもよく、図示しないが透明電極層用取出し電極は封止基板または封止膜の外側に形成されていてもよい。

【0079】

4. 絶縁層

本発明においては、透明電極層が形成された支持基板上に絶縁層が形成されていてもよい。絶縁層により、透明電極層と裏面電極層とが接触して短絡するのを防ぐことができる。この絶縁層は、透明電極層の端部を覆うように形成されていることが好ましい。透明電極層の端部では有機EL層の厚みが薄くなるため、絶縁層を形成することで短絡し難くすることができる。また隣り合う画素または副画素が電氣的に接続されるのを防ぐことができる。絶縁層が形成された部分は、発光に寄与しない領域とすることができる。

【0080】

本発明においては、上記裏面電極層除去部に絶縁層が形成されていないことが好ましい。

図1(a)は図1(c)のA-A線断面図、図10は図1(c)のB-B線断面図である。図1(a)、(c)に例示する有機ELパネル1では、裏面電極層除去部11aに絶縁層4が形成されていない。同様に、図10および図1(c)に例示する有機ELパネル1では、裏面電極層除去部11bに絶縁層4が形成されていない。

【0081】

図2(a)および図11は、図1(a)、(c)および図10に例示する有機ELパネルが複数個配置された有機EL装置の一例を示す概略断面図である。図2(a)および図11に例示する有機EL装置20においては、有機ELパネル1A、1Bが、有機ELパネル1A、1Bの一部が互いに重なり、かつ有機ELパネル1A、1Bの副画素(発光領域)が互いに重ならないように配置されている。図2(a)および図11に例示するように、一部が互いに重なる有機ELパネル1A、1Bのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Aでは、裏面電極層除去部11a、11bに絶縁層4が形成されていない。

【0082】

図2(a)および図11に示すように、一部が互いに重なる有機ELパネル1A、1Bのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Aでは裏面電極層除去部11a、11bに絶縁層4が形成されていないことにより、有機ELパネル1A、1Bの一部が互いに重なる部分において、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Aの絶縁層4が他の有機ELパネル1Bの副画素(発光領域)に重ならないように、有機ELパネル1A、1Bを配置することができる。その結果、有機ELパネル1A、1Bの一部が互いに重なる部分において、有機ELパネル1Bの輝度が有機ELパネル1Aの絶縁層4によって低下するのを抑制し、輝度ムラを低減することが可能となり、有機ELパネル1A、1B同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能である。

【0083】

このように本発明においては、裏面電極層除去部に絶縁層が形成されていないことにより、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となる。

【0084】

絶縁層は、光透過性を有することが好ましい。具体的に、絶縁層の全光線透過率は60%以上であることが好ましく、中でも70%以上、特に80%以上であることが好ましい。絶縁層の全光線透過率が上記範囲であれば、絶縁層にて発光層から出射された光を十分に透過することができ、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの絶縁層が他の有機ELパネルの発光領

域に重なっているとしても、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における他の有機ELパネルの発光領域の輝度が低下するのを抑制することができるからである。

なお、上記全光線透過率の測定方法については、上記透明電極層の全光線透過率の測定方法と同様とすることができる。

【0085】

また、発光領域が画素または副画素である場合であって、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置したときに、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの絶縁層が他の有機ELパネルの画素または副画素に重なっている場合には、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分において、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの絶縁層が他の有機ELパネルの画素または副画素の全てに重なるように形成されていることが好ましい。図12に示す例においては、有機ELパネル1A、1Bの一部が互いに重なる部分において、有機ELパネル1Aの絶縁層4が有機ELパネル1Bの副画素B（図示なし）の全てに重なるように形成されている。絶縁層の全光線透過率が比較的低い場合には、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの絶縁層が他の有機ELパネルの画素または副画素の一部に重なるように形成されていると、絶縁層が形成されている部分と形成されていない部分とで輝度ムラが生じるおそれがあるからである。

なお、絶縁層によって輝度が低下した部分は、駆動条件等を調整することで輝度を補正することが可能である。

【0086】

絶縁層に用いられる材料としては、有機ELパネルの絶縁層に一般的に使用される材料を採用することができ、例えば、感光性ポリイミド樹脂、アクリル系樹脂、ノボラック系樹脂、スチレン系樹脂、メラミン系樹脂等の光硬化型樹脂または熱硬化型樹脂、および無機材料等を挙げることができる。

【0087】

絶縁層の形成方法としては、フォトリソグラフィ法、印刷法等の一般的な方法を用いることができる。

裏面電極層除去部に絶縁層が形成されていない場合には、裏面電極層除去部を形成する際に、裏面電極層および絶縁層にレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層および絶縁層を同時に除去することが好ましい。

なお、裏面電極層除去部に絶縁層を形成しない方法については、後述の「C. 有機ELパネルの製造方法」の項に詳しく記載するので、ここでの説明は省略する。

【0088】

5. 隔壁

本発明においては、透明電極層が形成された支持基板上に隔壁が形成されていてもよい。例えばパッシブマトリクス駆動方式の有機ELパネルの場合、絶縁層上に、ストライプ状の透明電極層と直交するように、裏面電極層を分断するための隔壁がストライプ状に形成されていてもよい。

【0089】

本発明においては、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの隔壁が他の有機ELパネルの発光領域に重ならないように形成されていることが好ましい。有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0090】

また、上記裏面電極層除去部に隔壁が形成されていないことが好ましい。上記裏面電極層除去部に上記絶縁層が形成されていないことが好ましいのと同様に、裏面電極層除去部に隔壁が形成されていないことにより、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0091】

隔壁は、光透過性を有していてもよい。隔壁が光透過性を有する場合、隔壁の全光線透過率は60%以上であることが好ましく、中でも70%以上、特に80%以上であることが好ましい。

なお、上記全光線透過率の測定方法については、上記透明電極層の全光線透過率の測定方法と同様とすることができる。

【0092】

パッシブマトリクス駆動方式の有機ELパネルの場合、隔壁が所定の高さを有していれば裏面電極層を分断することができるため、隔壁の断面形状としては特に限定されるものではなく、例えば、矩形状、台形状（順テーパ形状）、逆テーパ形状等が挙げられる。好ましくは、逆テーパ形状である。

隔壁の高さとしては、支持基板表面から隔壁頂部までの高さが、画素における支持基板表面から裏面電極層表面までの高さよりも高くなるように設定される。

【0093】

隔壁に用いられる材料としては、有機ELパネルの隔壁に一般的に使用される材料を採用することができる。例えば、感光性ポリイミド樹脂、アクリル系樹脂、ノボラック系樹脂、スチレン系樹脂、フェノール系樹脂、メラミン系樹脂等の光硬化型樹脂または熱硬化型樹脂、および無機材料等を挙げることができる。

【0094】

隔壁の形成方法としては、フォトリソグラフィ法、印刷法等の一般的な方法を用いることができる。

裏面電極層除去部に隔壁が形成されていない場合には、裏面電極層除去部を形成する際に、裏面電極層および隔壁にレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層および隔壁を同時に除去することが好ましい。

なお、裏面電極層除去部に隔壁を形成しない方法については、後述の「C. 有機ELパネルの製造方法」の項に詳しく記載するので、ここでの説明は省略する。

【0095】

6. 有機EL層

本発明に用いられる有機EL層は、透明電極層上に形成され、発光層を含むものである。

有機EL層は、少なくとも発光層を含む1層もしくは複数層の有機層を有するものである。すなわち、有機EL層とは、少なくとも発光層を含む層であり、その層構成が有機層1層以上の層をいう。通常、ウェットプロセスで有機EL層を形成する場合は、溶媒との関係で多数の層を積層することが困難であることから、1層もしくは2層の有機層で構成される場合が多いが、有機材料を工夫したり、真空蒸着法を組み合わせたりすることにより、さらに多数層とすることも可能である。

【0096】

発光層以外に有機EL層を構成する層としては、正孔注入層、電子注入層、正孔輸送層、電子輸送層等を挙げることができる。正孔輸送層は、正孔注入層に正孔輸送の機能を付与することにより、正孔注入層と一体化される場合がある。また、電子輸送層は、電子注入層に電子輸送の機能を付与することにより、電子注入層と一体化される場合がある。さらに、有機EL層を構成する層としては、キャリアブロック層のような正孔もしくは電子の突き抜けを防止し、再結合効率を高めるための層等を挙げることができる。

【0097】

本発明においては、有機EL層を構成する層のうち少なくとも一層の構成層が、透明電極層が形成された支持基板上に一面に形成されている場合には、裏面電極層除去部に構成層が形成されていないことが好ましい。上記裏面電極層除去部に上記絶縁層が形成されていないことが好ましいのと同様に、裏面電極層除去部に構成層が形成されていないことにより、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機E

Lパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0098】

透明電極層が形成された支持基板上に一面に形成される層としては、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層、キャリアブロック層が挙げられる。また、有機ELパネルが照明パネルである場合や、有機ELパネルが表示パネルであって単色表示の場合（モノクロまたはエリアカラーの場合）には、発光層も一面に形成されることがある。

【0099】

本願明細書において、「構成層」とは、有機EL層を構成する層のうち、透明電極層が形成された支持基板上に一面に形成されている層をいう。

【0100】

以下、有機EL層における各構成について説明する。

【0101】

（1）発光層

本発明における発光層は、単色であってもよく多色であってもよく、本発明の有機ELパネルの用途等に応じて適宜選択される。

【0102】

発光層に用いられる材料としては、例えば、色素系材料、金属錯体系材料、高分子系材料等の発光材料を挙げることができる。

【0103】

色素系材料としては、シクロペンタジエン誘導体、テトラフェニルブタジエン誘導体、トリフェニルアミン誘導体、オキサジアゾール誘導体、ピラゾロキノリン誘導体、ジスチリルベンゼン誘導体、ジスチリルアリーレン誘導体、シロール誘導体、チオフェン環化合物、ピリジン環化合物、ペリノン誘導体、ペリレン誘導体、オリゴチオフェン誘導体、トリフマニルアミン誘導体、オキサジアゾールダイマー、ピラゾリンダイマーなどを挙げることができる。

【0104】

金属錯体系材料としては、アルミキノリノール錯体、ベンゾキノリノールベリリウム錯体、ベンゾオキサゾール亜鉛錯体、ベンゾチアゾール亜鉛錯体、アゾメチル亜鉛錯体、ポルフィリン亜鉛錯体、ユーロビウム錯体等、中心金属にAl、Zn、Be等または、Tb、Eu、Dy等の希土類金属を有し、配位子にオキサジアゾール、チアジアゾール、フェニルピリジン、フェニルベンゾイミダゾール、キノリン構造等を有する金属錯体を挙げることができる。

【0105】

高分子系材料としては、ポリパラフェニレンビニレン誘導体、ポリチオフェン誘導体、ポリパラフェニレン誘導体、ポリシラン誘導体、ポリアセチレン誘導体、ポリビニルカルバゾール等、ポリフルオレン誘導体、ポリキノキサリン誘導体、およびそれらの共重合体等を挙げることができる。

【0106】

上記発光層中には、発光効率の向上、発光波長を変化させる等の目的でドーピング剤を添加してもよい。このようなドーピング剤としては、例えば、ペリレン誘導体、クマリン誘導体、ルブレン誘導体、キナクリドン誘導体、スクアリウム誘導体、ポルフィリン誘導体、スチリル系色素、テトラセン誘導体、ピラゾリン誘導体、デカシクレン、フェノキサゾン、キノキサリン誘導体、カルバゾール誘導体、フルオレン誘導体を挙げることができる。

【0107】

発光層の厚みとしては、電子と正孔との再結合の場を提供して発光する機能を発現することができる厚みであれば特に限定されるものではなく、例えば1nm～500nm程度とすることができる。

【0108】

発光層は、一面に形成されていてもよくパターン状に形成されていてもよく、本発明の

10

20

30

40

50

有機ELパネルの用途等に応じて適宜選択される。

例えば有機ELパネルが表示パネルである場合であって、単色の発光層の場合、発光層は、画素が構成されるようにパターン状に形成されていてもよく、絶縁層によって画素が画定されている場合には一面に形成されていてもよい。一方、有機ELパネルが表示パネルである場合であって、多色の発光層の場合、発光層は、副画素が構成されるようにパターン状に形成されていてもよく、絶縁層によって副画素が画定されている場合には任意の方向に連続して形成されていてもよい。

また例えば有機ELパネルが照明パネルである場合、通常、発光層は一面に形成される。

【0109】

発光層の形成方法としては、一般的な発光層の形成方法を採用することができ、ウェットプロセスおよびドライプロセスのいずれも用いることができる。例えば、真空蒸着法、印刷法、インクジェット法、スピンコート法、キャスト法、ディッピング法、バーコート法、ブレードコート法、ロールコート法、グラビアコート法、フレキソ印刷法、スプレーコート法、自己組織化法（交互吸着法、自己組織化単分子膜法）等を挙げることができる。

【0110】

裏面電極層除去部に発光層が形成されていない場合には、裏面電極層除去部を形成する際に、裏面電極層および発光層にレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層および発光層を同時に除去することが好ましい。

なお、裏面電極層除去部に発光層を形成しない方法については、後述の「C. 有機ELパネルの製造方法」の項に詳しく記載するので、ここでの説明は省略する。

【0111】

（2）正孔注入層および正孔輸送層

本発明において、正孔輸送層は、正孔注入層に正孔輸送の機能を付与することにより、正孔注入層と一体化される場合がある。すなわち、正孔注入層は、正孔注入機能のみを有していてもよく、正孔注入機能および正孔輸送機能の両機能を有していてもよい。

【0112】

正孔注入層に用いられる材料としては、発光層内への正孔の注入を安定化させることができる材料であれば特に限定されるものではなく、上記発光層の発光材料に例示した化合物の他、フェニルアミン系、スターバースト型アミン系、フタロシアニン系、酸化バナジウム、酸化モリブデン、酸化ルテニウム、酸化アルミニウム、酸化チタン等の酸化物、アモルファスカーボン、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリフェニレンビニレン誘導体等を用いることができる。具体的には、4, 4'-ビス[N-(1-ナフチル)-N-フェニルアミノ]ビフェニル(α-NPD)、4, 4', 4"-トリリス(3-メチルフェニルフェニルアミノ)トリフェニルアミン(m-MTDA TA)、ポリ(3, 4-エチレンジオキシチオフェン)-ポリスチレンスルホン酸(PEDOT-PPSS)、ポリビニルカルバゾール(PVCz)等が挙げられる。

【0113】

また、正孔注入層の厚みとしては、正孔注入機能や正孔輸送機能が十分に発揮される厚みであれば特に限定されないが、具体的には0.5 nm~1000 nmの範囲内、中でも10 nm~500 nmの範囲内であることが好ましい。

正孔注入層の形成方法としては、上記発光層の形成方法と同様とすることができる。

【0114】

（3）電子注入層

本発明において、電子輸送層は、電子注入層に電子輸送の機能を付与することにより、電子注入層と一体化される場合がある。すなわち、電子注入層は、電子注入機能のみを有していてもよく、電子注入機能および電子輸送機能の両機能を有していてもよい。

【0115】

電子注入層に用いられる材料としては、発光層内への電子の注入を安定化させることが

10

20

30

40

50

できる材料であれば特に限定されるものではなく、上記発光層の発光材料に例示した化合物の他、アルミリチウム合金、フッ化リチウム、フッ化ナトリウム、ストロンチウム、酸化マグネシウム、フッ化マグネシウム、フッ化ストロンチウム、フッ化カルシウム、フッ化バリウム、酸化アルミニウム、酸化ストロンチウム、カルシウム、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム、リチウム、セシウム、フッ化セシウム等のようにアルカリ金属類、およびアルカリ金属類のハロゲン化物、アルカリ金属の有機錯体等を用いることができる。

【0116】

また、電子輸送性の有機材料にアルカリ金属あるいはアルカリ土類金属をドーブした金属ドーブ層を形成し、これを電子注入層とすることもできる。上記電子輸送性の有機材料としては、例えばバソキュプロイン、バソフェナントロリン、フェナントロリン誘導体等を挙げることができ、ドーブする金属としては、Li、Cs、Ba、Sr等が挙げられる。

10

【0117】

上記電子注入層の厚みとしては、電子注入機能や電子輸送機能が十分に発揮される厚みであれば特に限定されない。

電子注入層の形成方法としては、上記発光層の形成方法と同様とすることができる。

【0118】

(4) 電子輸送層

本発明における電子輸送層に用いられる材料としては、陰極から注入された電子を発光層内へ輸送することが可能な材料であれば特に限定されるものではなく、例えばバソキュプロイン、バソフェナントロリン、フェナントロリン誘導体、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、トリス(8-キノリノラト)アルミニウム錯体(Alq3)の誘導体等を挙げることができる。

20

【0119】

上記電子輸送層の厚みとしては、電子輸送機能が十分に発揮される厚みであれば特に限定されない。

電子輸送層の形成方法としては、上記発光層の形成方法と同様とすることができる。

【0120】

7. 支持基板

本発明に用いられる支持基板は、上述の透明電極層、有機EL層、裏面電極層などを支持するものである。

30

【0121】

本発明においては支持基板側が光出射面となることから、支持基板は光透過性を有している。また、支持基板側からレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層、透明電極層、絶縁層等を除去する場合には、支持基板はレーザー光を透過するものであることが好ましい。

【0122】

支持基板は、全光線透過率が70%以上であることが好ましく、中でも80%以上、特に90%以上であることが好ましい。

40

なお、上記全光線透過率の測定方法については、上記透明電極層の全光線透過率の測定方法と同様とすることができる。

【0123】

このような支持基板としては、例えば、ガラス板等の可撓性のないリジット材あるいは樹脂フィルム、薄板ガラス等の可撓性を有するフレキシブル材を挙げることができる。ガラス板や薄板ガラスは、水分、酸素等に対するバリア性を有し、またレーザー光を照射して裏面電極層の一部を除去する場合にはレーザー光照射によるダメージが少ないという利点を有する。薄板ガラスの表面には、必要に応じて、薄板ガラスの割れや欠け等を防ぐために保護層が形成されていてもよい。樹脂フィルムは、加工性に優れており、コスト低減や軽量化、割れにくい有機ELパネルの実現において有用であり、曲面への適用等、種々

50

のアプリケーションへの適用可能性が広がるという利点を有する。樹脂フィルムの表面には、必要に応じて、水分、酸素等を遮断するバリア性を有するバリア層が形成されていてもよい。

中でも、樹脂フィルム、薄板ガラス等の可撓性を有するフレキシブル材が好ましく用いられる。有機ELパネルの薄型化が可能となり、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に有機ELパネルの一部が互いに重なる部分での段差を低減することができ、有機ELパネル同士の継ぎ目をより目立たなくして視認性を向上させることができるからである。特に、レーザー光照射によるダメージが少ないことから、薄板ガラスが好適である。

【0124】

支持基板の厚みとしては、有機ELパネルにおける支持基板の一般的な厚みであれば特に限定されるものではないが、中でも、 $150\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $50\mu\text{m}$ 以下である。支持基板の厚みが上記範囲であれば、上述したように複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に段差を低減することができ、視認性を向上させることができるからである。支持基板の厚みが薄いほど有機ELパネルの厚みが薄くなるので支持基板の厚みの下限は特に限定されないが、強度やバリア性等を考慮すると、 $10\mu\text{m}$ 程度である。

【0125】

8. 有機EL素子の封止

本発明においては、透明電極層、有機EL層および裏面電極層を有する有機EL素子が封止されている。有機EL素子の封止としては、一般的な有機EL素子の封止であればよく、例えば、中空封止、固体封止、膜封止が挙げられる。以下、中空封止、固体封止および膜封止について説明する。

【0126】

(1) 中空封止

中空封止の場合、裏面電極層上に光透過性を有する封止基板が配置され、支持基板または封止基板の外周に光透過性を有する接着層が形成され、支持基板および封止基板が接着層を介して貼り合わされる。

【0127】

(封止基板)

本発明においては、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの封止基板が他の有機ELパネルの発光領域に重なることから、封止基板は光透過性を有している。封止基板の全光線透過率としては、支持基板の全光線透過率と同様とすることができる。

また、封止基板側からレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層、透明電極層、絶縁層等を除去する場合には、封止基板はレーザー光を透過するものであることが好ましい。

【0128】

封止基板の種類については、上記支持基板と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

また、封止基板の厚み等については、上記支持基板と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

封止基板の形状としては、封止基板の種類に応じて適宜選択され、例えば、平板状、キャップ状等が挙げられる。

【0129】

(接着層)

本発明においては、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの接着層が他の有機ELパネルの発光領域に重なることから、接着層は光透過性を有し

10

20

30

40

50

ている。接着層の全光線透過率としては、支持基板の全光線透過率と同様とすることができる。

【0130】

接着層に用いられる接着剤としては、有機ELパネルに一般的に用いられる接着剤を使用することができる。中でも、接着剤は硬化性接着剤であることが好ましい。支持基板および封止基板の密着性が強固となり、水分、酸素等の侵入を効果的に防ぐことができるからである。

硬化性接着剤としては、熱硬化性接着剤、光硬化性接着剤を挙げることができる。具体的には、ポリイミド系樹脂、シリコン系樹脂、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂などが挙げられる。

10

【0131】

接着層の形成方法としては、有機ELパネルにおける一般的な接着層の形成方法を採用することができる。

【0132】

(ゲッター層)

支持基板および封止基板の間の空間には、水分を吸収するゲッター層が配置されていることが好ましい。ゲッター層としては、有機ELパネルに用いられる一般的なゲッター層を適用することができる。

【0133】

(その他の構成)

有機EL素子を封止する際には、後述の固体封止の方法で、有機EL素子が形成された支持基板と接着層が形成された封止基板との間に薄膜フィルムを挿入して中空を確保することができる。この場合、後述の固体封止と同様に、有機ELパネルの薄型化が可能となり、複数の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に有機ELパネルの一部が互いに重なる部分での段差を低減することができ、有機ELパネル同士の継ぎ目をより目立たなくして視認性を向上させることができる。

上記薄膜フィルムは上記ゲッター層の機能を有していてもよい。

20

【0134】

(2) 固体封止

固体封止の場合、支持基板上に、透明電極層、有機EL層および裏面電極層を有する有機EL素子を覆うように光透過性を有する接着層が形成され、接着層上に封止基板が配置され、支持基板および封止基板が接着層を介して貼り合わされる。

30

固体封止の場合、有機ELパネルの薄型化が可能となり、複数の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に有機ELパネルの一部が互いに重なる部分での段差を低減することができ、有機ELパネル同士の継ぎ目をより目立たなくして視認性を向上させることができる。

【0135】

(封止基板)

上記中空封止の項に記載したように、封止基板は光透過性を有する。封止基板の全光線透過率としては、支持基板の全光線透過率と同様とすることができる。

40

また、封止基板側からレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層、透明電極層、絶縁層等を除去する場合には、封止基板はレーザー光を透過するものであることが好ましい。

【0136】

封止基板の種類については、上記支持基板と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。中でも、樹脂フィルム、薄板ガラス等のフレキシブル材が好ましく用いられる。

また、封止基板の厚み等については、上記支持基板と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

【0137】

50

(接着層)

接着層については、上記中空封止の場合の接着層と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

【0138】

(3) 膜封止

膜封止の場合、支持基板上に、透明電極層、有機EL層および裏面電極層を有する有機EL素子を覆うように光透過性を有する封止膜が形成される。

膜封止の場合、固体封止と同様に、有機ELパネルの薄型化が可能となり、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に有機ELパネルの一部が互いに重なる部分での段差を低減することができ、有機ELパネル同士の継ぎ目をより目立たなくして視認性を向上させることができる。

10

【0139】

(封止膜)

本発明においては、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの封止膜が他の有機ELパネルの発光領域に重なることから、封止膜は光透過性を有している。封止膜の全光線透過率としては、支持基板の全光線透過率と同様とすることができる。

また、封止膜側からレーザー光を照射して、レーザー光照射部分の裏面電極層、透明電極層、絶縁層等を除去する場合には、封止膜はレーザー光を透過するものであることが好ましい。

20

【0140】

封止膜としては、有機ELパネルに一般的に用いられる封止膜を適用することができ、例えば、酸化ケイ素膜、窒化酸化ケイ素膜、窒化ケイ素膜等の無機層や、有機層が挙げられる。これらの膜は、1種単独で形成してもよく、2種以上を積層してもよい。

【0141】

封止膜の形成方法としては、有機ELパネルにおける一般的な封止膜の形成方法を採用することができる。

【0142】

9. 有機ELパネル

30

本発明の有機ELパネルの厚さは、300 μm 以下であることが好ましく、中でも250 μm 以下、特に200 μm 以下であることが好ましい。有機ELパネルの厚さが上記範囲であれば、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に有機ELパネルの一部が互いに重なる部分での段差を低減することができ、有機ELパネル同士の継ぎ目をより目立たなくして視認性を向上させることができるからである。有機ELパネルの厚さは薄いほど好ましく、有機ELパネルの厚さの下限は特に限定されないが、各層の厚みを考慮すると、50 μm 程度である。

【0143】

なお、有機ELパネルの製造方法については、後述の「C. 有機ELパネルの製造方法」の項に詳しく記載するので、ここでの説明は省略する。

40

【0144】

B. 有機EL装置

本発明の有機EL装置は、上述の有機ELパネルが、裏面電極層の一部が互いに重なり、かつ発光領域が互いに重ならないように、複数個配置された有機EL装置であって、上記裏面電極層の一部が互いに重なる上記有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の上記有機ELパネルは、上記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍に、上記光出射面側に位置する一の有機ELパネルの上記裏面電極層と他の上記有機ELパネルの発光領域とが重ならないように、上記裏面電極層が形成されていない裏面電極層除去部を有することを特徴とするものである。

【0145】

50

本発明によれば、上記「A. 有機ELパネル」の項に記載したように、裏面電極層の一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネルが、所定の裏面電極層除去部を有することにより、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができ、視認性を改善することが可能となる。

また、裏面電極層除去部が形成されていることにより、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができるので、有機ELパネルの外周の非表示領域を任意に設定することができ、有機EL素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。特に、画素間隔の小さい高精細な画素配列の場合には有用である。

【0146】

なお、有機ELパネルについては、上記「A. 有機ELパネル」の項に詳しく記載したので、ここでの説明は省略する。以下、本発明の有機EL装置における他の構成について説明する。

【0147】

1. 有機ELパネルの配置

本発明において、有機ELパネルの配置としては、有機ELパネルが、有機ELパネルの裏面電極層の一部が互いに重なり、かつ有機ELパネルの発光領域が互いに重ならないように、複数個配置されていればよく、通常、図2(a)、(b)および図3(a)、(b)に示すように、有機ELパネル1A、1Bの一部が互いに重なる部分において、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Aの光不透過性を有する裏面電極層7と他の有機ELパネル1Bの副画素R・G・B(発光領域)とが重ならないように、有機ELパネル1A、1Bが配置される。また、通常、図2(a)、(b)および図3(a)、(b)に示すように、有機ELパネル1A、1Bの一部が互いに重なる部分において、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Aの最外周の画素Pおよび他の有機ELパネル1Bの最外周の画素P間の距離 y_1 、 y_2 と、有機ELパネル1A、1Bの画素間隔 x_1 、 x_2 とが略同一になるように、有機ELパネル1A、1Bが配置される。

【0148】

有機ELパネルの一部が互いに重なる部分において、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの最外周の画素および他の有機ELパネルの最外周の画素間の距離と、画素間隔とが略同一であるとは、画素間隔を1としたとき、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの最外周の画素および他の有機ELパネルの最外周の画素間の距離が0.7~1.3の範囲内であることをいう。

【0149】

有機ELパネルの配置の一例について説明する。図9(a)に例示するように、透明電極層用取出し電極21および裏面電極層用取出し電極22が形成されていない二つのパネル辺10a、10bが隣接しており、この二つのパネル辺10a、10b近傍の裏面電極層7の外縁に、裏面電極層除去部11a~11dが形成されている場合、図9(b)に例示するように、左右方向に隣接する有機ELパネル1のうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10aが他方の有機ELパネル1のパネル辺10dの上側に重なり、上下方向に隣接する有機ELパネルのうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10bが他方の有機ELパネル1のパネル辺10cの上側に重なり、左斜め上右斜め下方向に隣接する有機ELパネル1のうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10a・10bの角が他方の有機ELパネル1のパネル辺10c・10dの角の上側に重なり、右斜め上左斜め下方向に隣接する有機ELパネル1のうち一方の有機ELパネル1のパネル辺10b・10dの角が他方の有機ELパネル1のパネル辺10a・10cの角の上側に重なるように、複数個の有機ELパネル1を配置することができる。このような有機ELパネルの配置の場合、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たせることなく、上・下・左・右・右斜め上・右斜め下・左斜め上・左斜め下のいずれの方向にも複数個の有機ELパネルを配置することができ、容易に大型化が可能となる。

【0150】

有機ELパネルの数としては、2個以上であればよく、特に限定されるものではない。

本発明の有機EL装置は、例えば数百個の有機ELパネルが配置されたものであってもよい。

【0151】

2. 樹脂

本発明においては、図13に例示するように、複数個の有機ELパネル1の光出射面側に光透過性を有する前面基板31が配置され、複数個の有機ELパネル1と前面基板31との間に光透過性を有する樹脂32が充填されていてもよい。このような構成とすることにより、有機EL装置20の光出射面を平坦化することができ、有機ELパネル1同士の継ぎ目を見えにくくし、視認性をさらに向上させることができる。

【0152】

樹脂の屈折率と、有機ELパネルの支持基板の屈折率とは略同一であることが好ましい。樹脂の屈折率と、有機ELパネルの支持基板の屈折率とが略同一であるとは、樹脂の屈折率と有機ELパネルの支持基板の屈折率との差が0.15以下であることをいい、好ましくは0.1以下であり、さらに好ましくは0.05以下である。

【0153】

樹脂は光透過性を有する。樹脂の全光線透過率としては、支持基板の全光線透過率と同様とすることができる。

【0154】

このような樹脂としては、支持基板の種類に応じて適宜選択され、例えば、光硬化性樹脂、熱硬化性樹脂等の硬化性樹脂が挙げられ、具体的には、エポキシ樹脂にベンゼン環を含む高屈折率樹脂および脂環式エポキシ樹脂に代表される低屈折率樹脂を複合してなる光硬化性樹脂または熱硬化性樹脂を用いることができる。

【0155】

複数個の有機ELパネルと前面基板との間に樹脂を充填する方法としては、例えば、前面基板上に樹脂を配置し、樹脂を介して前面基板と複数個の有機ELパネルとを重ね合わせる方法を用いることができる。硬化性樹脂を用いる場合には、硬化性樹脂を介して前面基板と複数個の有機ELパネルとを重ね合わせた後、硬化性樹脂を硬化させる。

【0156】

3. 前面基板

本発明においては、上述したように、図13に例示するように、複数個の有機ELパネル1の光出射面側に光透過性を有する前面基板31が配置され、複数個の有機ELパネル1と前面基板31との間に光透過性を有する樹脂32が充填されていてもよい。

【0157】

前面基板の屈折率と、樹脂の屈折率とは略同一であることが好ましい。前面基板の屈折率と、樹脂の屈折率とが略同一であるとは、前面基板の屈折率と樹脂の屈折率との差が0.15以下であることをいい、好ましくは0.1以下であり、さらに好ましくは0.05以下である。

【0158】

前面基板は光透過性を有する。前面基板の全光線透過率としては、支持基板の全光線透過率と同様とすることができる。

【0159】

このような前面基板としては、支持基板の種類に応じて適宜選択され、支持基板と同様のものを用いることができる。

【0160】

4. カラーフィルタ層

本発明においては、前面基板の外側にカラーフィルタ層が形成されていてもよい。色純度を高めることができるからである。

カラーフィルタ層としては、着色層を有するものであれば特に限定されるものではなく、必要に応じて遮光部を有していてもよく、一般的なカラーフィルタを用いることができる。

10

20

30

40

50

【0161】

C. 有機ELパネルの製造方法

本発明の有機ELパネルの製造方法は、光透過性を有する支持基板と、上記支持基板上に形成された透明電極層と、上記透明電極層上に形成され、発光層を含む有機EL層と、上記有機EL層上に形成され、光不透過性を有する裏面電極層とを有する有機ELパネルの製造方法であって、当該有機ELパネルの上記裏面電極層側に他の有機ELパネルを当該有機ELパネルの上記裏面電極層の一部と上記他の有機ELパネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、上記裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、当該有機ELパネルの上記裏面電極層と上記他の有機ELパネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の上記裏面電極層の外縁の一部を除去する裏面電極層除去工程を有することを特徴としている。

10

【0162】

本発明の有機ELパネルの製造方法について、図面を参照しながら説明する。

図14(a)～(b)および図15(a)～(b)は、本発明の有機ELパネルの製造方法の一例を示す工程図であり、有機ELパネルが表示パネルである場合の例である。図14(a)は図16のG-G線断面図、図15(a)は図16のH-H線断面図である。図16は、図14(a)および図15(a)の支持基板2側からの平面図であり、支持基板2、発光層6および裏面電極層7以外の構成は省略されている。図14(b)は図1(c)のA-A線断面図、図15(b)は図1(c)のB-B線断面図である。図1(c)は、図14(a)および図15(a)の支持基板2側からの平面図であり、支持基板2、

20

発光層6および裏面電極層7以外の構成は省略されている。

まず、図14(a)、図15(a)および図16に示すように、有機ELパネル1Xを作製する。有機ELパネル1Xは、支持基板2と、支持基板2上にストライプ状に形成された透明電極層3と、透明電極層3の端部を覆い、副画素(サブピクセル)R・G・Bを画定するように形成された絶縁層4と、絶縁層4上に、透明電極層3のストライプパターンと直交するようにストライプ状に形成された隔壁5と、透明電極層3および隔壁5上に形成された発光層6(赤色発光層6R、緑色発光層6G、青色発光層6B)と、発光層6上に形成された裏面電極層7と、封止基板9とを備えている。支持基板2および封止基板9は接着層8を介して貼り合わされており、中空封止構造となっている。支持基板2、透明電極層3、絶縁層4、隔壁5、接着層8および封止基板9はいずれも光透過性を有している。一方、裏面電極層7は光不透過性を有している。有機ELパネル1Xにおいては、3つの副画素(サブピクセル)R・G・Bで1つの画素(ピクセル)Pが構成されている。この有機ELパネル1は、支持基板2側から光Lが出射するボトムエミッション型である。

30

次に、図14(a)～(b)および図15(a)～(b)に示すように、有機ELパネル1Xのパネル辺10a、10b近傍の裏面電極層7の外縁の一部に支持基板2側からレーザー光51を照射し、レーザー光照射部分の裏面電極層7、絶縁層4および隔壁5を除去する(裏面電極層除去工程)。これにより、図14(b)、図15(b)および図1(c)に示すように、裏面電極層除去部11a、11b、11cが形成される。

【0163】

40

本発明によれば、裏面電極層除去工程を有することにより、上記「A. 有機ELパネル」の項に記載したように、有機ELパネルを複数個配置した場合に、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができ、視認性を改善することが可能となる。

また、裏面電極層除去工程を有することにより、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができるので、有機ELパネルの外周の非表示領域を任意に設定することができ、有機EL素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。特に、画素間隔の小さい高精細な画素配列の場合には有用である。

したがって、視認性に優れ、信頼性の高い有機EL装置を構成することが可能な有機ELパネルを得ることが可能である。

【0164】

50

以下、本発明の有機ELパネルの製造方法における各工程について説明する。

【0165】

1. 裏面電極層除去工程

本発明における裏面電極層除去工程は、本発明の有機ELパネルの裏面電極層側に他の有機ELパネルを本発明の有機ELパネルの裏面電極層の一部と他の有機ELパネルの裏面電極層の一部とが互いに重なるように配置した場合に、裏面電極層の一部が互いに重なる部分の近傍で、本発明の有機ELパネルの裏面電極層と他の有機ELパネルの発光領域とが重ならないように、少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁の一部を除去する工程である。

【0166】

少なくとも一つのパネル辺近傍の裏面電極層の外縁の一部を除去する方法としては、裏面電極層を除去することができる方法であれば特に限定されるものではないが、中でも、レーザー光を照射する方法が好ましく用いられる。微小な領域も加工できるからである。また、支持基板または封止基板や封止膜を傷つけずに有機EL素子内部の所定の層のみを除去できるからである。

【0167】

レーザー光を照射する方法を採用する場合、裏面電極層除去工程においては、レーザー光照射部分の裏面電極層を除去すると同時に、レーザー光照射部分の透明電極層を除去することが好ましい。レーザー光照射部分の透明電極層を同時に除去することにより、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における透明電極層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0168】

また、レーザー光を照射する方法を採用する場合、裏面電極層除去工程においては、レーザー光照射部分の裏面電極層を除去すると同時に、レーザー光照射部分の絶縁層を除去することが好ましい。レーザー光照射部分の絶縁層を同時に除去することにより、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における絶縁層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0169】

さらには、レーザー光を照射する方法を採用する場合、裏面電極層除去工程においては、レーザー光照射部分の裏面電極層を除去すると同時に、レーザー光照射部分の隔壁を除去することが好ましい。レーザー光照射部分の隔壁を同時に除去することにより、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における隔壁による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0170】

また、レーザー光を照射する方法を採用する場合、裏面電極層除去工程においては、レーザー光照射部分の裏面電極層を除去すると同時に、レーザー光照射部分の有機EL層を除去することが好ましい。レーザー光照射部分の有機EL層を同時に除去することにより、複数個の有機ELパネルを一部が互いに重なるように配置した場合に、有機ELパネルの一部が互いに重なる部分における有機EL層による輝度の低下を抑制し、輝度ムラを低減して、有機ELパネル同士の継ぎ目をさらに目立たなくさせることが可能となるからである。

【0171】

本発明に用いられるレーザー光は、裏面電極層を除去可能であれば特に限定されるものではないが、レーザー光照射部分の透明電極層等を同時に除去する場合には、透明電極層等も除去可能なものであることが好ましい。このようなレーザー光としては、有機ELパネルのレーザーリペアに一般的に用いられるレーザー光を使用することができ、例えば、YAGレーザー、Arイオンレーザー、He-Neレーザー、炭酸ガスレーザー、エキシ

10

20

30

40

50

マレーザー、半導体レーザー等が挙げられる。

【0172】

レーザー光の波長としては、裏面電極層に吸収される波長であれば特に限定されるものではないが、レーザー光照射部分の透明電極層等を同時に除去する場合には、透明電極層等にも吸収される波長であることが好ましい。レーザー光の波長は、裏面電極層の種類、透明電極層等の種類、有機ELパネルの層構成等に応じて適宜選択される。

【0173】

レーザー光の照射方向としては、裏面電極層にレーザー光を照射することができれば特に限定されるものではなく、支持基板側からレーザー光を照射してもよく、裏面電極層側（封止基板または封止膜側）からレーザー光を照射してもよく、有機ELパネルの層構成等に応じて適宜選択される。

10

【0174】

レーザー光の照射条件としては、裏面電極層の種類、透明電極層等の種類、有機ELパネルの層構成等に応じて適宜選択される。

【0175】

裏面電極層除去工程は、有機EL素子の封止前に行ってもよく、有機EL素子の封止後に行ってもよい。裏面電極層除去工程を有機EL素子の封止前に行う場合には、支持基板または封止基板や封止膜のレーザー光の吸収を考慮する必要がなく、レーザー光の選択肢が広いという利点を有する。一方、裏面電極層除去工程を有機EL素子の封止後に行う場合には、減圧雰囲気ではレーザー光を照射する必要がなく、設備コストを低減できるという利点を有する。

20

【0176】

2. その他の工程

本発明においては、通常、有機ELパネルの各構成を形成する工程がそれぞれ行われる。なお、有機ELパネルの各構成を形成する方法については、上記「A.有機ELパネル」の項に記載したので、ここでの説明は省略する。

【0177】

D. 有機EL装置の製造方法

本発明の有機EL装置の製造方法は、上述の有機ELパネルが、裏面電極層の一部が互いに重なり、かつ発光領域が互いに重ならないように、複数個配置された有機EL装置の製造方法であって、上記裏面電極層の一部が互いに重なる上記有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の上記有機ELパネルの上記裏面電極層の、他の上記有機ELパネルの発光領域と重なる部分を除去する裏面電極層除去工程を有することを特徴としている。

30

【0178】

本発明の有機EL装置の製造方法について、図面を参照しながら説明する。

図17(a)～(b)は、本発明の有機EL装置の製造方法の一例を示す工程図であり、有機EL装置が表示装置である場合の例である。図17(b)は図2(b)のC-C線断面図である。図2(b)は、図17(b)の支持基板2側からの平面図であり、支持基板2、発光層6および裏面電極層7以外の構成は省略されている。

40

まず、図17(a)に示すように、有機EL装置20Xを作製する。有機EL装置20Xは、上記「C.有機ELパネルの製造方法」の項に記載した図14(a)、図15(a)および図16に示す有機ELパネル1Xを、裏面電極層7の一部が互いに重なり、かつ副画素R・G・B（発光領域）が互いに重ならないように、複数個配置して作製する。

次に、図17(a)～(b)に示すように、光出射面側に位置する一の有機ELパネル1Xの裏面電極層7の、他の有機ELパネル1Xの副画素R・G・B（発光領域）と重なる部分にレーザー光51を照射し、レーザー光照射部分の裏面電極層7および絶縁層4を除去する（裏面電極層除去工程）。これにより、図17(b)および図2(b)に示すように、裏面電極層除去部11aが形成される。

【0179】

50

本発明によれば、裏面電極層除去工程を有することにより、上記「A. 有機ELパネル」の項に記載したように、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができ、視認性を改善することが可能となる。

また、裏面電極層除去工程を有することにより、有機ELパネル同士の継ぎ目を目立たなくさせることができるので、有機ELパネルの外周の非表示領域を任意に設定することができ、有機EL素子の封止のための十分な領域を確保することが可能となる。特に、画素間隔の小さい高精細な画素配列の場合には有用である。

したがって、視認性に優れ、信頼性の高い有機EL装置を得ることが可能である。

【0180】

以下、本発明の有機EL装置の製造方法における各工程について説明する。

10

【0181】

1. 裏面電極層除去工程

本発明における裏面電極層除去工程は、裏面電極層の一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの裏面電極層の、他の有機ELパネルの発光領域と重なる部分を除去する工程である。

【0182】

裏面電極層の一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの裏面電極層の、他の有機ELパネルの発光領域と重なる部分を除去する方法としては、裏面電極層を除去することができる方法であれば特に限定されるものではないが、中でも、レーザー光を照射する方法が好ましく用いられる。微小な領域も加工できるからである。また、支持基板または封止基板や封止膜を傷つけずに有機ELパネル内部の所定の層のみを除去できるからである。

20

【0183】

裏面電極層除去工程は、複数個の有機ELパネルの配置前に行ってもよく、複数個の有機ELパネルの配置後に行ってもよい。裏面電極層除去工程を複数個の有機ELパネルの配置前に行う場合には、裏面電極層の一部を除去する一の有機ELパネルの裏面電極層側に配置される他の有機ELパネルの発光領域がレーザー光によりダメージを受けるのを回避することができるという利点を有する。一方、裏面電極層除去工程を複数個の有機ELパネルの配置後に行う場合には、複数個の有機ELパネルを配置する際のアライメントが容易であるという利点を有する。

30

【0184】

レーザー光の照射方向としては、裏面電極層の一部が互いに重なる有機ELパネルのうち、光出射面側に位置する一の有機ELパネルの裏面電極層にレーザー光を照射することができれば特に限定されるものではなく、裏面電極層除去工程を複数個の有機ELパネルの配置前に行うか複数個の有機ELパネルの配置後に行うかにより適宜選択される。裏面電極層除去工程を複数個の有機ELパネルの配置前に行う場合には、支持基板側からレーザー光を照射してもよく、裏面電極層側（封止基板または封止膜側）からレーザー光を照射してもよく、有機ELパネルの層構成等に応じて適宜選択される。一方、裏面電極層除去工程を複数個の有機ELパネルの配置後に行う場合には、支持基板側からレーザー光を照射する。

40

【0185】

なお、レーザー光を照射する方法については、上記「C. 有機ELパネルの製造方法」の項に記載したものと同様であるので、ここでの説明は省略する。

【0186】

2. その他の工程

本発明においては、通常、複数個の有機ELパネルを作製する工程、複数個の有機ELパネルを配置する工程が行われる。なお、有機ELパネルの各構成を形成する方法については、上記「A. 有機ELパネル」の項に記載し、有機ELパネルの配置については、上記「B. 有機EL装置」の項に記載したので、ここでの説明は省略する。

【0187】

50

本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【実施例】

【0188】

以下、本発明について実施例を用いて具体的に説明する。

〔実施例1〕

（透明電極層の形成）

まず、ガラス基板（厚み0.1mm）に対して、イオンプレーティング法により膜厚200nmの酸化インジウムスズ（ITO）電極膜を形成し、このITO電極膜上に感光性レジストを塗布し、マスク露光、現像、ITO電極膜のエッチングを行って、幅124μmのストライプ状の透明電極層を154μmピッチで450本形成した。

【0189】

（絶縁層の形成）

次に、上記の透明電極層が形成されたガラス基板に、洗浄処理と紫外線プラズマ洗浄を施し、その後、ポリイミド前駆体を主成分とするポジ型感光性レジストをスピンコート法で塗布し、フォトリソグラフィープロセスでパターニングして、各透明電極層上に100μm×408μmの発光領域（開口部）が、透明電極層のストライプと直交方向に154μmピッチ、平行方向に462μmピッチで存在するように絶縁層（厚み1.5μm）を形成した。絶縁層により画定される画素間隔（x1、x2）は54μmであった。

【0190】

（隔壁の形成）

次に、上記の絶縁層が形成されたガラス基板に、洗浄処理と紫外線プラズマ洗浄を施し、その後、ノボラック樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂からなるネガ型感光性レジストをスピンコート法で塗布し、フォトリソグラフィープロセスでパターニングして、絶縁層上に透明電極層のストライプと直交するように、ストライプ状で断面形状が逆テーパ状の隔壁を形成した。隔壁は、幅が20μm、高さが4μm、逆テーパの角度は45°であった。

【0191】

（正孔輸送層の形成）

真空蒸着法によりN、N'-ジフェニル-N，N'-ビス（3メチルフェニル）-1，1'-ビフェニル-4，4'-ジアミン（TPD）を80mm×80mmの開口部を有するメタルマスクを用いて蒸着（蒸着速度=0.1nm/秒）した。これにより、透明電極層上に、TPDからなる80mm×80mmの正孔輸送層（厚み80nm）を形成した。

【0192】

（発光層の形成）

真空蒸着法によりホスト材料とゲスト材料との混合層を120μm×428μmの開口部がマトリックス状に462μmピッチで多数形成されているメタルマスクを用いて、開口部の中央部が副画素の中央部に合うように蒸着（蒸着速度=0.1nm/秒）した。ゲスト材料には赤色発光（R）、緑色発光（G）、青色発光（B）の材料をそれぞれ使用し、RGBの副画素から構成される画素を形成した。これにより、正孔輸送層上に、ホスト材料とゲスト材料との混合層からなる各発光層（厚み40nm）を形成した。

【0193】

（電子輸送層の形成）

真空蒸着法によりトリス（8-キノリノラト）アルミニウム錯体（Alq₃）を正孔輸送層の形成時と同様にメタルマスクを設置して蒸着（蒸着速度=0.1nm/秒）した。これにより、各発光層上に、Alq₃からなる80mm×80mmの電子輸送層（厚み20nm）を形成した。

【0194】

（電子注入層の形成）

真空蒸着法によりフッ化リチウムを正孔輸送層の形成時と同様にメタルマスクを設置して蒸着（蒸着速度＝0.1 nm/秒）した。これにより、電子輸送層上に、フッ化リチウムからなる90 mm×80 mmの電子注入層（厚み2 nm）を形成した。

【0195】

（裏面電極層の形成）

次に、電子注入層の形成に用いたメタルマスクをそのまま使用して、真空蒸着法によりアルミニウムを蒸着（蒸着速度＝0.4 nm/秒）した。これにより、電子注入層上に、アルミニウムからなる90 mm×80 mmの裏面電極層（厚み300 nm）を形成した。

次いで、レーザー光照射によって、図1（c）に示すような裏面電極層除去部11a～11cが形成されるように、裏面電極層を除去した。裏面電極層除去部11aのパネル辺10aと平行な方向の長さb1は418 μm、裏面電極層除去部11aの端部から最外周の画素Pの端部までの距離z1は30 μmであり、裏面電極層除去部11bのパネル辺10bと平行な方向の長さb2は110 μm、裏面電極層除去部11bの端部から最外周の画素Pの端部までの距離z2は30 μmとした。また、裏面電極層除去部11cは、裏面電極層除去部11cのパネル辺10aと平行な方向の長さが裏面電極層除去部11bの幅と一致し、裏面電極層除去部11cのパネル辺10bと平行な方向の長さが裏面電極層除去部11aの幅と一致するようにした。

【0196】

（封止）

最後に、裏面電極層を形成した面側に、100 mm×100 mmの封止板を有機EL層および裏面電極層を覆うように設置し、紫外線硬化型接着剤を介して貼り合わせた。これにより、2辺に取出し電極が形成され、他の2辺に裏面電極層除去部が形成された有機ELパネルを得た。

【0197】

（評価）

有機ELパネルの2辺の取出し電極を隠すように有機ELパネルを重ねていくことで有機ELパネル同士の継ぎ目を目立ちにくくすることが可能となった。

【符号の説明】

【0198】

- 1、1 A、1 B … 有機ELパネル
- 2 … 支持基板
- 3 … 透明電極層
- 4 … 絶縁層
- 5 … 隔壁
- 6 … 発光層
- 6 R … 赤色発光層
- 6 G … 緑色発光層
- 6 B … 青色発光層
- 7 … 裏面電極層
- 8 … 接着層
- 9 … 封止基板
- 10 a、10 b、10 c、10 d … パネル辺
- 11 a、11 b、11 c、11 d … 裏面電極層除去部
- 13 … 非表示領域
- 16 … 発光領域
- 20 … 有機EL装置
- 31 … 前面基板
- 32 … 樹脂
- 51 … レーザー光
- L … 光

10

20

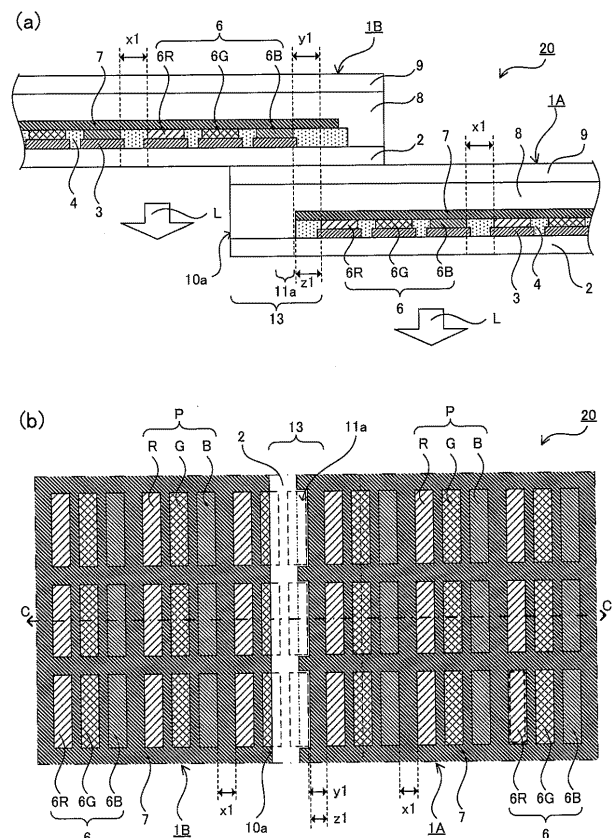
30

40

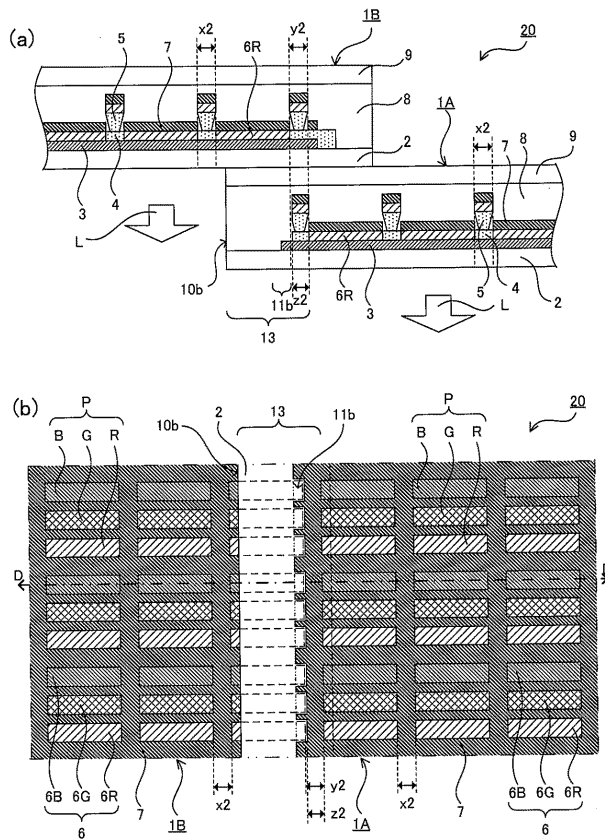
50

R、G、B … 副画素（サブピクセル）
P … 画素（ピクセル）

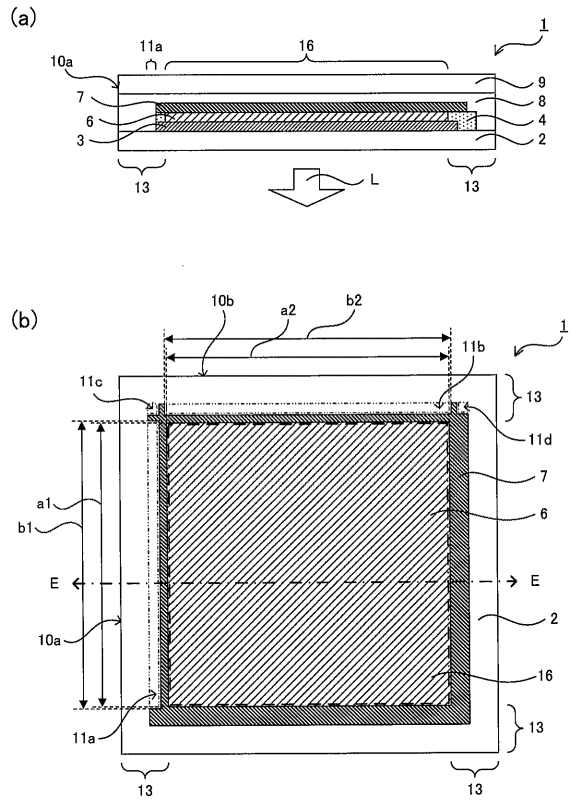
【図 2】



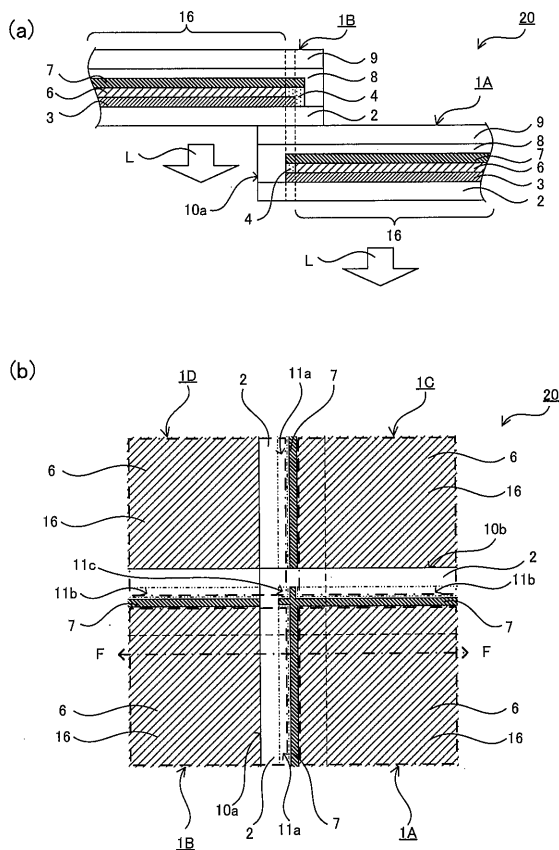
【図 3】



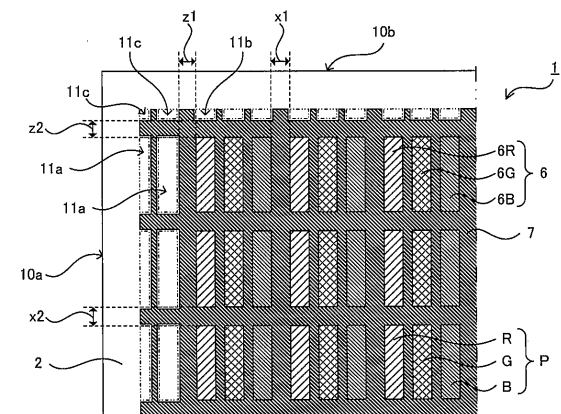
【図 4】



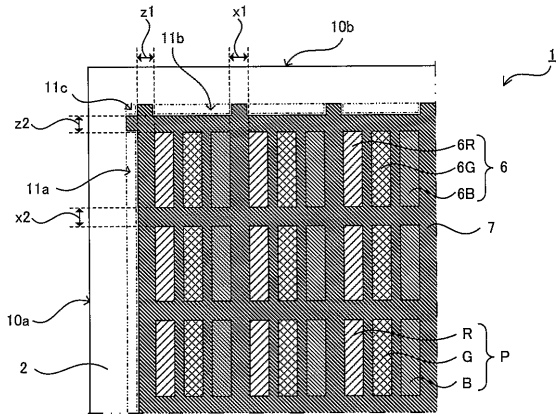
【図 5】



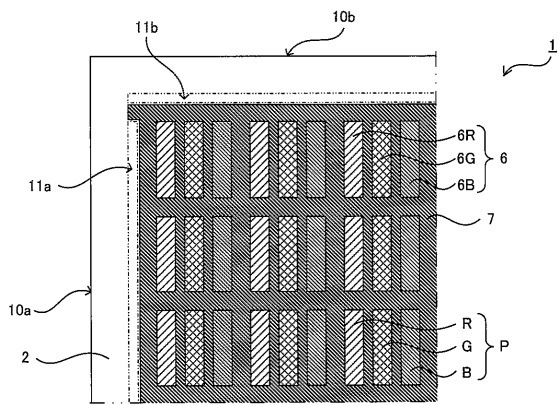
【図 6】



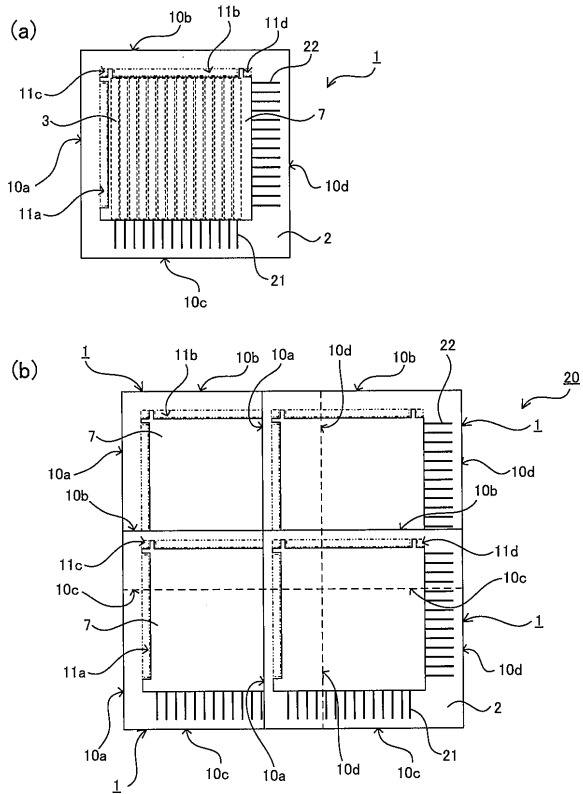
【図 7】



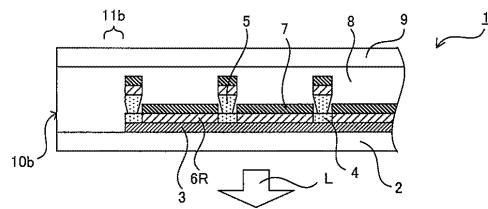
【図 8】



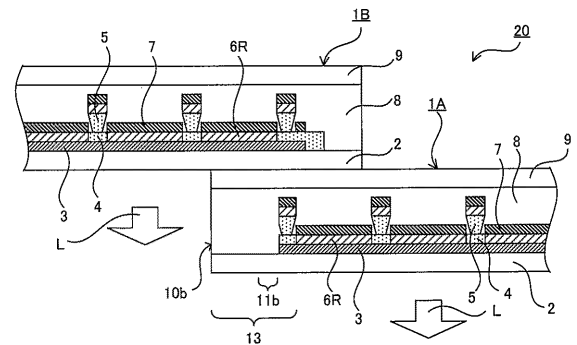
【図 9】



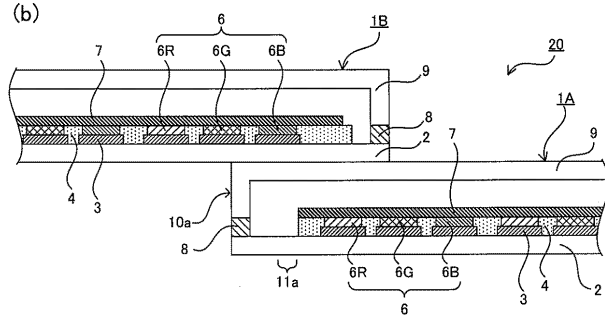
【図 10】



【図 11】



(a)



专利名称(译)	有机电致发光面板，有机电致发光器件和制造有机电致发光面板的方法		
公开(公告)号	JP2012028638A	公开(公告)日	2012-02-09
申请号	JP2010167372	申请日	2010-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	小林義弘		
发明人	小林 義弘		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/12 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/12.D H05B33/10 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC31 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/EE22 3K107/GG00 3K107/GG11 3K107/GG14 3K107/GG53		
代理人(译)	山下明彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种新颖的能够使有机EL面板之间的接合不显眼的有机EL面板，其制造方法以及有机EL装置。 解决方案：透光的支撑基板，在支撑基板上形成的透明电极层，在透明电极层上形成并包括发光层的有机EL层和在有机EL层上的有机EL层。形成具有不透光的背面电极层，透明电极层，具有有机EL层的有机EL元件和背面电极层的密封的有机EL面板的背面 当另一有机EL面板布置在电极层侧上使得背电极层彼此部分重叠时，有机EL面板的背电极层在背电极层彼此部分重叠的部分附近。并且，在背面电极层的至少一个面板侧附近的外缘具有不形成背面电极层的背面电极层去除部的有机EL，以使另一有机EL面板的发光区域不重叠。提供面板。[选型图]图1

