

(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2010-205580

(P2010-205580A)

(43) 公開日 平成22年9月16日(2010.9.16)

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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-50242 (P2009-50242)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成21年3月4日 (2009.3.4)		カシオ計算機株式会社
			東京都渋谷区本町1丁目6番2号
		(74) 代理人	100090033
			弁理士 荒船 博司
		(74) 代理人	100093045
			弁理士 荒船 良男
		(72) 発明者	松本 広
			東京都八王子市石川町2951番地5 カ
			シオ計算機株式会社八王子技術センター内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC36 DD89 DD95
			EE03 FF15

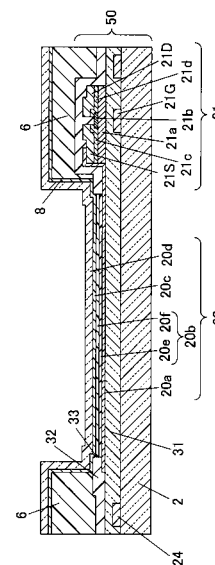
(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネッセンスパネル

(57) 【要約】

【課題】エレクトロルミネッセンス素子の開口率を高くする。

【解決手段】基板2の上面に形成された画素電極20aと、画素電極20a上に形成された有機EL層20bと、有機EL層20b上に形成された対向電極20dと、画素電極20aを囲む開口部33を有する絶縁膜と、を備える発光パネルにおいて、絶縁膜は保護絶縁膜32と、保護絶縁膜32上に設けられた隔壁6からなり、隔壁6は画素電極20aと重ならない位置に設けられている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板の上面に形成された第一電極と、前記第一電極上に形成された担体輸送層と、前記担体輸送層上に形成された第二電極と、前記第一電極を囲む開口部を有する絶縁層と、を備える発光パネルにおいて、

前記絶縁層は第一絶縁層と、前記第一絶縁層上に設けられた第二絶縁層からなり、前記第二絶縁層は前記第一電極と重ならない位置に設けられていることを特徴とする発光パネル。

【請求項 2】

前記第一絶縁層は無機材料からなり、前記第二絶縁層は有機材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光パネル。

【請求項 3】

前記第一絶縁層は前記第一電極の外周部を被覆することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の発光パネル。

【請求項 4】

前記基板の上面に形成され、前記第一電極に接続されたトランジスタを更に備え、前記第一電極と前記トランジスタとの接続部においては、前記隔壁は前記第一電極と重なっていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の発光パネル。

【請求項 5】

基板の上面に形成された第一電極と、
前記第一電極の外周部を被覆するとともに中央部を露出させる開口部が設けられた第一絶縁層と、
前記絶縁膜の上部に設けられた第二絶縁層と、
前記第一電極の上部に形成された担体輸送層と、
少なくとも前記担体輸送層の上部に形成された第二電極とを備え、
前記第一電極の外周部の少なくとも一辺は、前記第二絶縁層と重ならない位置に設けられていることを特徴とする発光パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エレクトロルミネッセンスパネルに関する。

【背景技術】**【0002】**

有機エレクトロルミネッセンス素子はアノードとカソードとの間に例えば電子注入層、有機化合物層、正孔注入層が介在した積層構造を為している。アノードとカソードの間に順バイアス電圧が印加されると、電子注入層から有機化合物層に電子が注入され、正孔注入層から有機化合物層に正孔が注入され、有機化合物層内で電子と正孔が再結合を引き起こして有機化合物層が発光する。

【0003】

アクティブ駆動の場合、画素トランジスタを基板上に形成した後、画素トランジスタを覆う保護絶縁膜を形成し、保護絶縁膜の上に画素電極を形成した後に画素電極上に有機化合物層を形成する構造が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2007 - 234391 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、製造プロセスの簡略化のために、図 15 ~ 図 17 に示す構造が検討されてい

10

20

30

40

50

る。この構造のエレクトロルミネッセンスパネルを製造するには、まず、有機エレクトロルミネッセンス素子を構成する画素電極 120a と、画素トランジスタ 121 とを基板上に形成する。次に、画素トランジスタ 121 及び画素電極 120a を保護絶縁膜 132 で覆う。そして、保護絶縁膜 132 に画素電極 120a を露出させる開口部 133 を形成した後に、保護絶縁膜 132 の上部に画素電極 120a の外周部と重なるように網目状の隔壁 106 を形成する。ここで、保護絶縁膜 132 は無機材料からなり、隔壁 106 は有機材料からなる。

【0006】

なお、有機エレクトロルミネッセンス素子を構成する有機化合物層 120b と、隔壁 106 とが接触していると、隔壁 106 の形成時に用いる溶媒が有機化合物層 120b に不測の影響を及ぼすおそれがあるため、隔壁 106 の開口部 108 の外周は保護絶縁膜 132 の開口部 133 の外周よりも外側に配置される。

その後、開口部 133 内の画素電極 120a 上に有機化合物層 120b を形成する。

【0007】

ところで、隔壁 106 を画素電極 120a の外周部に重なるように形成すると、保護絶縁膜 132 の開口部 133 の大きさを隔壁 106 の開口部 108 よりも小さくする必要があるので、有機化合物層 120b の形成領域が小さくなり、開口率が低くなるという問題があった。

【0008】

本発明の課題は、エレクトロルミネッセンス素子の開口率を高くすることである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

以上の課題を解決するため、本発明の一の態様によれば、基板の上面に形成された第一電極と、前記第一電極上に形成された担体輸送層と、前記担体輸送層上に形成された第二電極と、前記第一電極を囲む開口部を有する絶縁層と、を備える発光パネルにおいて、前記絶縁層は第一絶縁層と、前記第一絶縁層上に設けられた第二絶縁層からなり、前記第二絶縁層は前記第一電極と重ならない位置に設けられていることを特徴とする発光パネルが提供される。

好ましくは、前記第一絶縁層は無機材料からなり、前記第二絶縁層は有機材料からなる。

好ましくは、前記第一絶縁層は前記第一電極の外周部を被覆する。

好ましくは、前記基板の上面に形成され、前記第一電極に接続されたトランジスタを更に備え、

前記第一電極と前記トランジスタとの接続部においては、前記隔壁は前記第一電極と重なっている。

【0010】

本発明の他の態様によれば、基板の上面に形成された第一電極と、前記第一電極の外周部を被覆するとともに中央部を露出させる開口部が設けられた第一絶縁層と、前記絶縁膜の上部に設けられた第二絶縁層と、前記第一電極の上部に形成された担体輸送層と、少なくとも前記担体輸送層の上部に形成された第二電極とを備え、前記第一電極の外周部の少なくとも一辺は、前記第二絶縁層と重ならない位置に設けられていることを特徴とする発光パネルが提供される。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、エレクトロルミネッセンス素子の開口率を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】ELディスプレイパネル10における1つの画素PXの回路図である。

【図2】1つの画素PXを示す平面図である。

【図3】図2のIII-III矢視断面図である。

10

20

30

40

50

【図 4】図 2 の IV - IV 矢視断面図である。

【図 5】図 2 の V - V 矢視断面図である。

【図 6】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

【図 7】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

【図 8】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

【図 9】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

10

【図 1 0】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

【図 1 1】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

【図 1 2】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

【図 1 3】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

【図 1 4】(a)、(b) はトランジスタアレイパネル 5 0 の製造工程を示す説明図である。

20

【図 1 5】従来の E L ディスプレイパネル 1 1 0 における 1 つの画素 P X を示す平面図である。

【図 1 6】図 1 5 の XVI - XVI 矢視断面図である。

【図 1 7】図 1 5 の XVII - XVII 矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下に、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。但し、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限定が付されているが、発明の範囲を以下の実施形態及び図示例に限定するものではない。また、以下の説明において、エレクトロルミネッセンス (Electro Luminescence) という用語を E L と略称する。

30

【 0 0 1 4 】

〔第 1 実施形態〕

本発明の第 1 実施形態に係るエレクトロルミネッセンスパネルとして、E L ディスプレイパネルを挙げて説明する。図 1 は、E L ディスプレイパネル 1 0 における 1 つの画素 P X の回路図である。この E L ディスプレイパネル 1 0 においては、赤、青及び緑の画素 P X によって 1 ドットの画素が構成され、このような画素が表示領域全域にマトリクス状に配列されている。図 1 の水平方向の配列に着目すると赤の画素 P X、青の画素 P X、緑の画素 P X の順に繰り返し配列され、図 1 の上下方向の配列に着目すると同じ色が一列に配列されている。

40

【 0 0 1 5 】

この E L ディスプレイパネル 1 0 においては、画素 P X に各種の信号を出力するために、複数の走査線 2 5、信号線 2 4 及び供給線 2 6 が設けられている。走査線 2 5 と信号線 2 4 とは互いに直交する方向に延在している。

【 0 0 1 6 】

画素 P X は、2 つの n チャネル型トランジスタ 2 1、2 2 と、キャパシタ 2 7 と、を有する画素回路 P C 及び有機 E L 素子 4 0 を有する。2 つの n チャネル型トランジスタ 2 1、2 2 及びキャパシタ 2 7 は、走査線 2 5、信号線 2 4 及び供給線 2 6 の入力信号に応じて有機 E L 素子 4 0 に電圧を印加する。

【 0 0 1 7 】

50

図 2 は 1 つの画素 P X を示す平面図であり、図 3 は図 2 の III - III 矢視断面図であり、図 4 は図 2 の IV - IV 矢視断面図であり、図 5 は図 2 の V - V 矢視断面図である。図 2 ~ 図 5 に示すように、透明な絶縁基板 2 の上にトランジスタ 2 1 , 2 2 のゲート電極 2 1 G , 2 2 G が設けられるとともに、キャパシタ 2 7 の一方の電極 2 7 a、信号線 2 4 が設けられ、これらが共通のゲート絶縁膜 3 1 によって被覆されている。なお、図 2 に示すように、電極 2 7 a とゲート電極 2 1 とは一体に形成されている。

【 0 0 1 8 】

ゲート絶縁膜 3 1 の上には、図 3 に示すように、キャパシタ 2 7 の他方の電極 2 7 b、トランジスタ 2 1 , 2 2 の半導体膜 2 1 a , 2 2 a、チャネル保護膜 2 1 b , 2 2 b、不純物半導体膜 2 1 c , 2 1 d , 2 2 c , 2 2 d、ソース電極 2 1 S , 2 2 S 及びドレイン電極 2 1 D , 2 2 D、走査線 2 5 及び供給線 2 6 が設けられている。なお、図 2 に示すように、ドレイン電極 2 1 D は供給線 2 6 と一体に形成されており、ソース電極 2 2 S はコンタクトホール 2 8 a によりゲート電極 2 1 G 及び電極 2 7 a と導通されており、信号線 2 4 はコンタクトホール 2 8 b によりドレイン電極 2 2 D と導通されており、走査線 2 5 はコンタクトホール 2 8 c によりゲート電極 2 2 と導通されている。また、ソース電極 2 1 S と電極 2 7 b とは一体に形成されている。

10

【 0 0 1 9 】

また、ゲート絶縁膜 3 1 の上には、サブピクセル電極 2 0 a (画素電極) がマトリクス状に配列されている。これらサブピクセル電極 2 0 a は、気相成長法によってゲート絶縁膜 3 1 上に成膜された導電性膜 (例えば、錫ドーパ酸化インジウム (ITO)、亜鉛ドーパ酸化インジウム、酸化インジウム (In_2O_3)、酸化スズ (SnO_2)、酸化亜鉛 (ZnO) 又はカドミウム - 錫酸化物 (CTO)) をフォトリソグラフィ法及びエッチング法を用いてパターンングすることによって形成されたものである。サブピクセル電極 2 0 a はトランジスタ 2 1 のソース電極 2 1 S の一部と重なるように形成され、ソース電極 2 1 S と導通している。

20

【 0 0 2 0 】

トランジスタ 2 1 , 2 2 のソース電極 2 1 S , 2 2 S 及びドレイン電極 2 1 D , 2 2 D、キャパシタ 2 7 の他方の電極 2 7 b、走査線 2 5 及び供給線 2 6、サブピクセル電極 2 0 a は共通の保護絶縁膜 3 2 によって被覆されている。保護絶縁膜 3 2 のサブピクセル電極 2 0 a の部分にはサブピクセル電極 2 0 a を露出させる開口部 3 3 が形成されている。開口部 3 3 が形成されることにより保護絶縁膜 3 2 はサブピクセル電極 2 0 a の間を縫うように網目状に形成されるとともにサブピクセル電極 2 0 a の一部外縁部に重なり、サブピクセル電極 2 0 a を囲繞している。開口部 3 3 内に後述する有機 EL 層 2 0 b が形成される。

30

なお、絶縁基板 2 から保護絶縁膜 3 2 までの積層構造がトランジスタアレイパネル 5 0 である。

【 0 0 2 1 】

保護絶縁膜 3 2 上には、網目状の隔壁 6 が形成されている。隔壁 6 は、例えばポリイミド等の樹脂により形成されたものであり、トランジスタ 2 1 , 2 2 の各電極、走査線 2 5、信号線 2 4、供給線 2 6 よりも十分に厚い。隔壁 6 の形成時に用いる溶媒が有機 EL 層 2 0 b に不測の影響を及ぼし、有機 EL 層 2 0 b を劣化させる恐れがあるため、隔壁 6 の開口部 8 は、保護絶縁膜 3 2 の開口部 3 3 よりも大きく設定されている。保護絶縁膜 3 2 と隔壁 6 の積層膜を絶縁膜と呼ぶ。

40

【 0 0 2 2 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、サブピクセル電極 2 0 a は、ソース電極 2 1 S との接続部を除き、隔壁 6 と重なっていない。すなわち、隔壁 6 の開口部 8 の外周は、サブピクセル電極 2 0 a のソース電極 2 1 S と接続される一辺を除く他の 3 辺よりも外側に設けられている。このため、保護絶縁膜 3 2 の開口部 3 3 をサブピクセル電極 2 0 a の大きさに合わせて極力大きくすることができる。したがって、有機 EL 素子 2 0 の開口率を高くすることができる。なお、トランジスタ 2 1 があるため、サブピクセル電極 2 0 a のソース電極 2

50

1 S と接続される一辺は、開口率の向上に寄与しない。

【0023】

なお、図2～図4においては、サブピクセル電極20aとソース電極21Sとの接続部を除き、サブピクセル電極20aと保護絶縁膜32との重なり幅は約2μmであるが、重なり幅は任意である。また、開口部8の外縁は開口部33の外縁よりも約2μm外側に配置されているが、開口部8の外縁が開口部33の外縁よりも外側に配置されていればその幅は任意である。好ましくは、サブピクセル電極20aと保護絶縁膜32との重なり幅よりも大きい2～4μmであればよい。

【0024】

サブピクセル電極20a上には正孔注入層20e、発光層20fが順に積層されて有機EL層20b(担体輸送層)が形成されている。正孔注入層20eは、導電性高分子であるPEDOT及びドーパントであるPSSからなり、発光層20fは、ポリフェニレンビニレン系発光材料やポリフルオレン系発光材料等の共役ポリマーからなる。サブピクセルが赤の場合には発光層20fが赤色に発光し、サブピクセルが緑の場合には発光層20fが緑色に発光し、サブピクセルが青の場合には発光層20fが青色に発光するように、それぞれの材料を設定する。

【0025】

正孔注入層20e及び発光層20fは、湿式塗布法(例えば、インクジェット法)によって成膜される。この場合、正孔注入層20eとなるPEDOT及びPSSを含有する有機化合物含有液をサブピクセル電極20aに塗布して成膜し、その後、発光層20fとなる共役ポリマー発光材料を含有する有機化合物含有液を塗布して成膜する。なお、厚膜の隔壁6が設けられるので、隣り合うサブピクセル電極20aに塗布された有機化合物含有液が隔壁6を越えて混ざり合うことを防止することができる。

【0026】

なお、発光層20fの上にさらに電子輸送層を設けても良い。また、有機EL層20bはサブピクセル電極20aの上に形成された発光層、電子輸送層からなる二層構造であっても良いし、担体輸送層と発光層との組合せは任意に設定できる。また、これらの層構造において適切な層間に担体輸送を制限するインタレイヤ層が介在した積層構造であっても良いし、その他の積層構造であってもよい。

【0027】

発光層20f、保護絶縁膜32及び隔壁6の上部には、有機EL素子20のカソードを構成する電子注入層20cが成膜されている。電子注入層20cは、サブピクセル電極20aよりも仕事関数の低い材料で形成されており、例えば、インジウム、マグネシウム、カルシウム、リチウム、バリウム、希土類金属の少なくとも一種を含む単体又は合金より1～10nmの厚さに形成されている。あるいは、電子注入層20cは、上記各種材料の層が積層された積層構造となっても良い。

【0028】

電子注入層20cの上部には、例えばアルミニウム、クロム、銀やパラジウム銀系の合金等の導電性材料を気相成長法によって100nm以上成膜することによって対向電極20dが形成されている。

サブピクセル電極20a、有機EL層20b、電子注入層20c、対向電極20dの順に積層されたものが有機EL素子20である。

【0029】

なお、図示しないが、対向電極20dの上には、封止層が堆積されており、封止層は表示部3全体を被覆するように形成されている。つまり、封止層は、複数の有機EL素子10全体を被覆するように形成されている。封止層は、絶縁性を有し、例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂等の熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂又は光硬化性樹脂等からなり、これらの樹脂にシリカ充填材等を加えたものでもよい。封止層は有機EL素子20が外気に露出されることを防ぐ役割を果たす。

【0030】

次に、ＥＬディスプレイパネル１０を製造する製造工程について説明する。まず、図６～図１４を用いてトランジスタレイパネル５０の製造工程について説明する。なお、図６～図１４において、（ａ）は図３と同じ断面の図であり、（ｂ）は図５と同じ断面の図である。

【００３１】

まず、絶縁基板２の上部にべた一面にゲート金属３５を成膜し、パターニングすることで、図６に示すように、ゲート２１Ｇ、２２Ｇ及び電極２７ａ、信号線２４を形成する。次に、図７に示すように、これらを被覆するゲート絶縁膜３１、半導体膜２１ａ、２２ａとなるアモルファスシリコン又はポリシリコンからなる半導体層３６、及び、半導体層３６の上に窒化シリコン又は酸化シリコンの層３７をべた一面に形成する。次に、図８に示すように、窒化シリコン又は酸化シリコンの層３７をパターニングすることでチャンネル保護膜２１ｂ、２２ｂを形成する。

10

【００３２】

次に、図９に示すように、不純物半導体膜２１ｃ、２１ｄ、２２ｃ、２２ｄとなるｎ型の不純物イオンを含むアモルファスシリコンからなる層（ n^+ シリコン層３８）をべた一面に形成する。次に、図１０に示すように、コンタクトホール２８ａ、２８ｂ、２８ｃ及び開口部３３が形成される位置のゲート絶縁膜３１、半導体層、及び n^+ シリコン層にゲート金属が露出するように孔を形成する。

【００３３】

次に、ソース・ドレイン金属３９をべた一面にする。このとき、ゲート絶縁膜３１、半導体層３６、及び n^+ シリコン層３８に形成された孔の部分でゲート金属３５とソース・ドレイン金属３９とが接合され導通し、コンタクトホール２８ａ、２８ｂ、２８ｃが形成される。

20

【００３４】

次に、図１１に示すように、ソース・ドレイン金属３９をパターニングすることでキャパシタ２７の他方の電極２７ｂ、ソース電極２１Ｓ、２２Ｓ及びドレイン電極２１Ｄ、２２Ｄ、走査線２５及び供給線２６を形成する。

次に、図１２に示すように、気相成長法によって導電性膜を成膜し、パターニングすることでサブピクセル電極２０ａを形成する。

【００３５】

次に、トランジスタ２１、２２のソース電極２１Ｓ、２２Ｓ及びドレイン電極２１Ｄ、２２Ｄ、キャパシタ２７の他方の電極２７ｂ、走査線２５及び供給線２６、及びサブピクセル電極２０ａを覆う保護絶縁膜３２をべた一面に形成し、図１３に示すように、サブピクセル電極２０ａの部分に開口部３３を形成する。

30

【００３６】

次に、保護絶縁膜３２及びサブピクセル電極２０ａの上部にポリイミド等の樹脂をべた一面に塗布し、パターニングすることで、図１４に示すように、隔壁６を網目状に形成する。以上により、トランジスタレイパネル５０が形成される。

【００３７】

次に、トランジスタレイパネル５０上へ有機ＥＬ素子２０を形成し、ＥＬディスプレイパネル１０を製造する製造工程について説明する。

40

【００３８】

まず、トランジスタレイパネル５０を洗浄する。次に、サブピクセル電極２０ａの表面を、有機ＥＬ層２０ｂの形成に使用する有機化合物含有液に対して親液化させる。例えば有機化合物含有液に親水性の溶剤を用いる場合には、酸素プラズマ処理やＵＶオゾン処理等を施すことにより親水化させる。

【００３９】

次に、親水性の溶剤に対して溶解性を示し且つ疎水性の溶剤に対して難溶性又は不溶性である正孔注入材料（例えば導電性高分子であるPEDOT及びドーパントとなるPSS）を水に溶解した有機化合物含有液をサブピクセル電極２０ａに塗布する。塗布方法とし

50

ては、インクジェット法（液滴吐出法）、その他の印刷方法を用いても良いし、ディップコート法、スピンコート法といったコーティング法を用いても良い。サブピクセル電極 20a ごとに独立して正孔注入層 20e を成膜するためには、インクジェット法等の印刷方法が好ましい。

【0040】

このように湿式塗布法により正孔注入層 20e を形成した場合、厚膜の隔壁 6 が設けられているから、隣り合うサブピクセル電極 20a に塗布された有機化合物含有液が隔壁 6 を越えて混ざり合わない。そのため、サブピクセル電極 20a ごとに独立して正孔注入層 20e を形成することができる。

【0041】

正孔注入層 20e を形成した後、正孔注入層 20e を大気に曝露した状態で、ホットプレートを用いてトランジスタアレイパネル 50 を 160 ~ 200 の温度で乾燥させ、残留溶媒の除去を行う。

【0042】

次に、発光色が赤、緑、青の共役ポリマー発光材料をそれぞれ疎水性の有機溶剤（例えば、テトラリン、テトラメチルベンゼン、メシチレン）に溶かし、赤、緑、青それぞれの有機化合物含有液を準備する。そして、赤のサブピクセルの正孔注入層 20e 上には赤の有機化合物含有液を塗布し、緑のサブピクセルの正孔注入層 20e 上には緑の有機化合物含有液を塗布し、青のサブピクセルの正孔注入層 20e 上には青の有機化合物含有液を塗布する。これにより、正孔注入層 20e 上に発光層 20f を成膜する。塗布方法としては

【0043】

このように湿式塗布法により正孔注入層 20e 及び発光層 20f を形成した場合、厚膜の隔壁 6 が設けられているから、隣り合うサブピクセルに塗布された有機化合物含有液が隔壁 6 を越えて混ざり合わない。そのため、サブピクセルごとに独立して発光層 20f を形成することができる。

【0044】

次に、不活性ガス雰囲気（例えば、窒素ガス雰囲気）下でホットプレートによってトランジスタアレイパネル 50 を乾燥させ、残留溶媒の除去を行う。なお、真空中でシーズヒータによる乾燥を行っても良い。

【0045】

次に、発光層 20f、保護絶縁膜 32、及び隔壁 6 の上部に電子注入層 20c を気相成長法により成膜する。具体的には、真空蒸着法によって Ca 又は Ba の薄膜を成膜する。次に、電子注入層 20c の上部に対向電極 20d を気相成長法により成膜する。

以上により、トランジスタアレイパネル 50 上に有機 EL 素子 20 が形成される。

【0046】

最後に、例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂等の熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂又は光硬化性樹脂等を対向電極 20d の上部に塗布し、硬化させて封止層を形成する。

以上により、EL ディスプレイパネル 10 が完成する。

【0047】

本実施形態によれば、隔壁 6 の開口部 8 の外周が、サブピクセル電極 20a のソース電極 21S と接続される一辺を除く他の 3 辺よりも外側に設けられているため、保護絶縁膜 32 の開口部 33 をサブピクセル電極 20a の大きさに合わせて極力大きくすることができる、有機 EL 素子 20 の開口率を高くすることができる。

【0048】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行ってもよい。例えば、上記実施形態においては、隔壁 6 の開口部 8 の外周が、サブピクセル電極 20a のソース電極 21S と接続される一辺を除く他の 3 辺よりも外側に設けられていたが、本発明はこれに限ることはなく

10

20

30

40

50

、少なくともサブピクセル電極 20 a の一辺よりも外側に隔壁 6 が配置されていればよい。また、上記実施の形態においては E L ディスプレイパネルのような表示装置について説明したが、本発明はこれに限らず、例えばプリンタヘッド等の露光装置に応用してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

2 基板

6 隔壁

20 a 画素電極

20 b 有機 E L 層 (担体輸送層)

20 d 対向電極

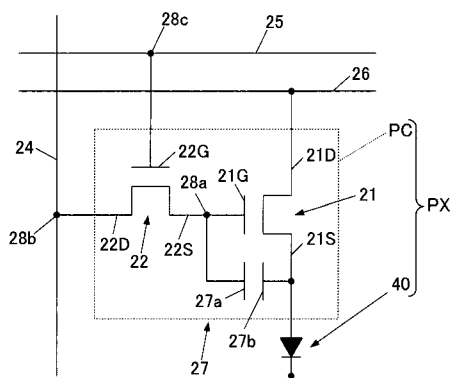
21 トランジスタ

32 保護絶縁膜

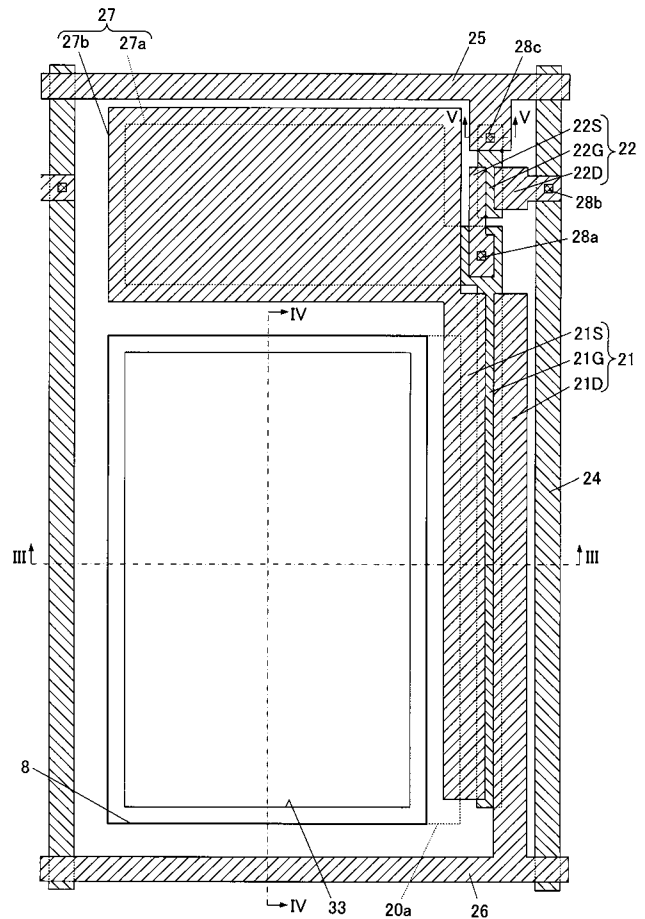
33 開口部

10

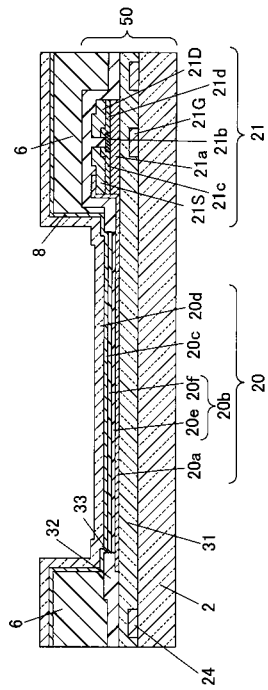
【 図 1 】



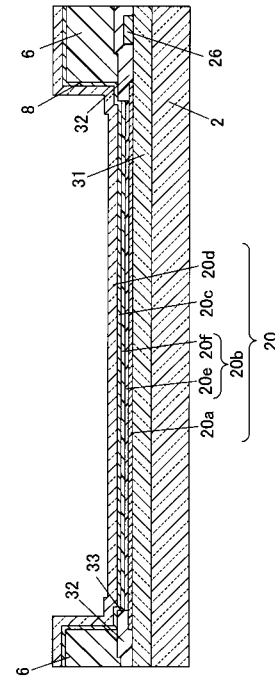
【 図 2 】



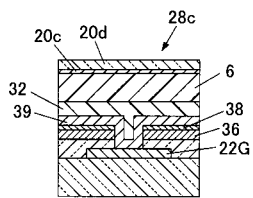
【図 3】



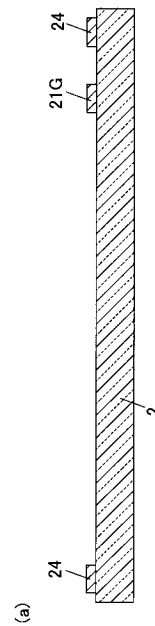
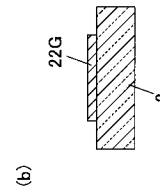
【図 4】



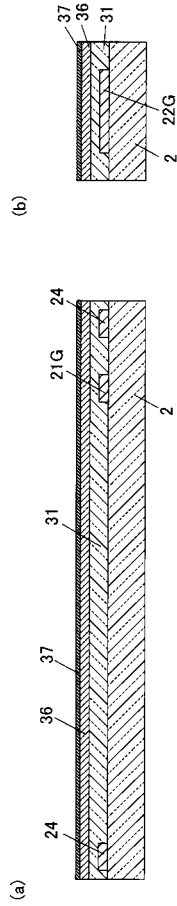
【図 5】



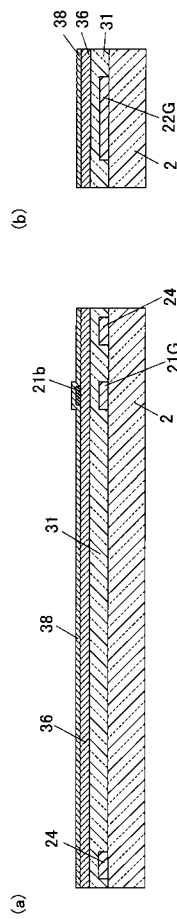
【図 6】



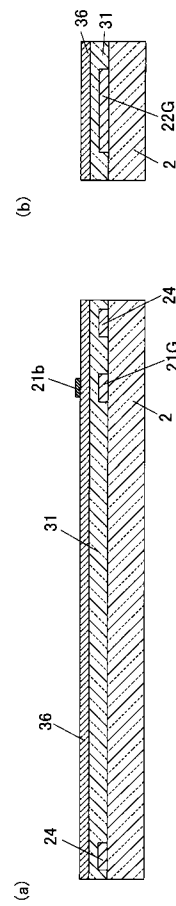
【図 7】



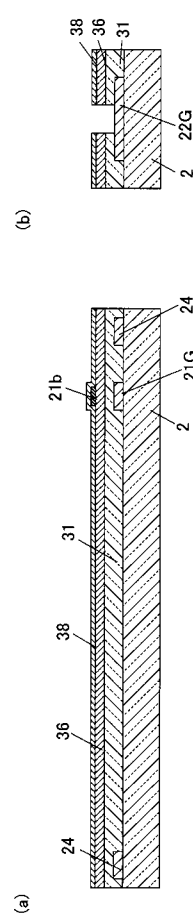
【図 9】



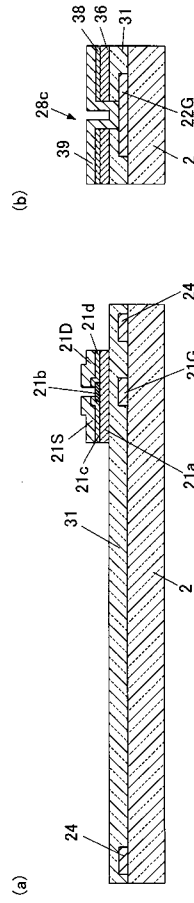
【図 8】



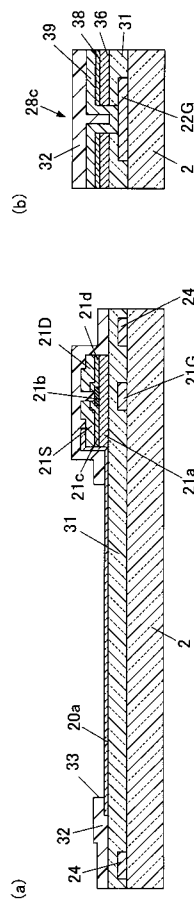
【図 10】



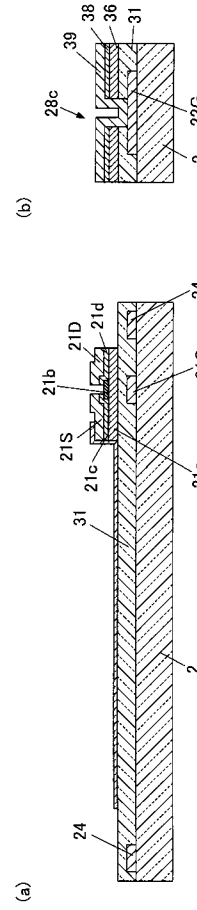
【図 1 1】



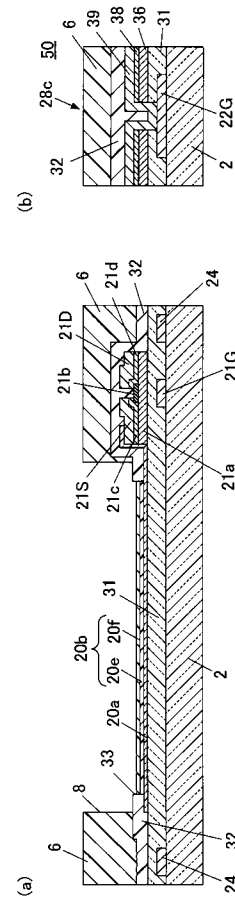
【図 1 3】



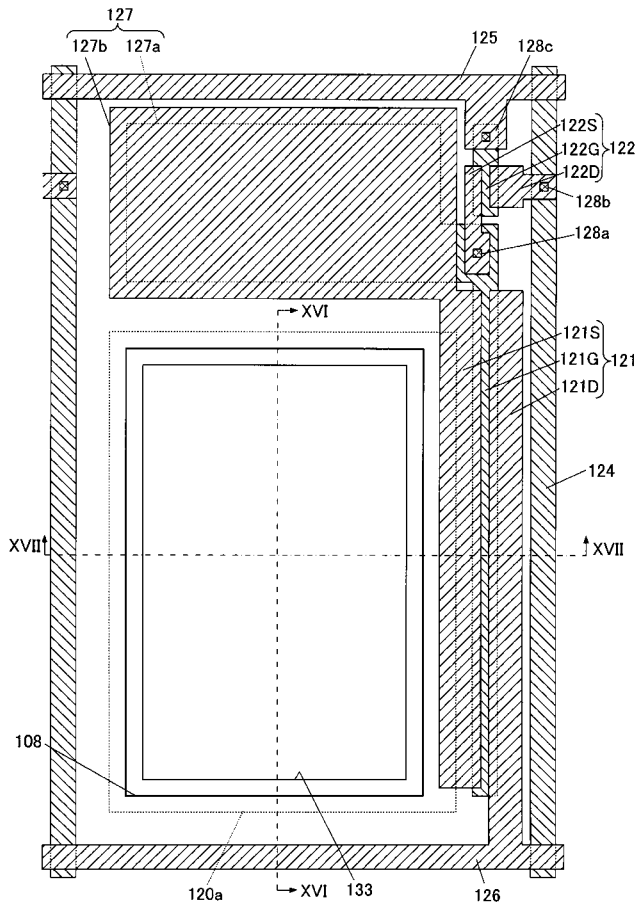
【図 1 2】



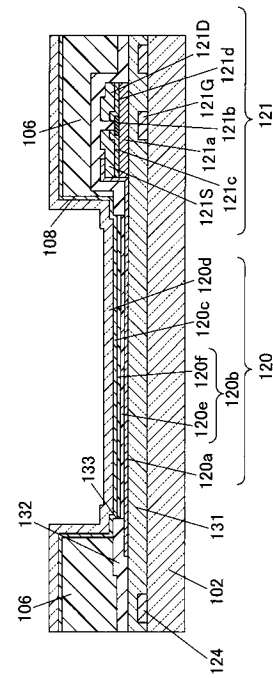
【図 1 4】



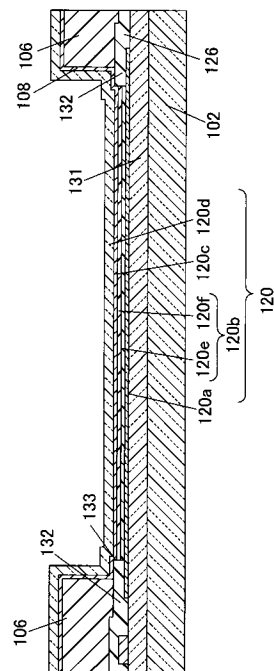
【図 15】



【図 16】



【図 17】



专利名称(译)	电致发光板		
公开(公告)号	JP2010205580A	公开(公告)日	2010-09-16
申请号	JP2009050242	申请日	2009-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	松本 広		
发明人	松本 広		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/12 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC36 3K107/DD89 3K107/DD95 3K107/EE03 3K107/FF15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提高电致发光面板的孔径比。解决方案：有机电致发光面板具有形成在基板2的上表面上的像素电极20a，形成在像素电极20a上的有机EL层20b，形成在有机EL层20b上的对电极20d，以及具有绝缘层的绝缘层。围绕像素电极20a的开口33。绝缘层包括保护绝缘层32和形成在保护绝缘层32上的隔板6。隔板6形成在不与像素电极20a重叠的位置。Z

