

(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2009-239046
(P2009-239046A)

(43) 公開日 平成21年10月15日(2009.10.15)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
H01L 51/50	(2006.01)	H05B	33/14	A 3K107
H05B 33/02	(2006.01)	H05B	33/02	
H05B 33/10	(2006.01)	H05B	33/10	
H05B 33/12	(2006.01)	H05B	33/12	B
H05B 33/22	(2006.01)	H05B	33/22	Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L. (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-83663 (P2008-83663)
(22) 出願日 平成20年3月27日 (2008. 3. 27)

(71) 出願人 000001443
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 森本 和紀
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

(72) 発明者 水谷 康司
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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法及びエレクトロルミネッセンスパネル

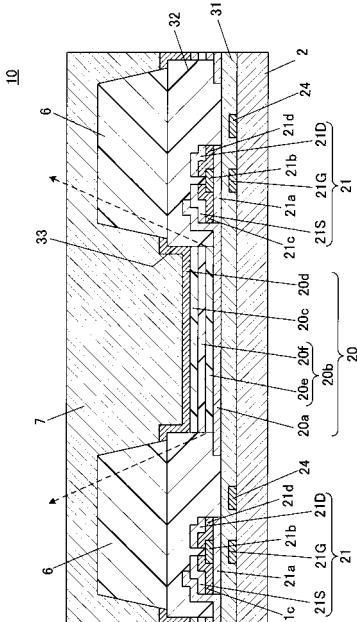
(57) 【要約】

【課題】有機エレクトロルミネッセンス素子から放射される光により画素トランジスタが劣化することを防止する。

【解決手段】同一の基板2の同一面に形成された画素電極21a及び画素トランジスタ21,22と、画素電極21a及び画素トランジスタ21,22を被覆するよう に形成された保護絶縁膜32と、保護絶縁膜32に形成され画素電極21aを露出させる露出孔33と、露出孔33内に形成された有機化合物層20bと、有機化合物層20bの上部であって隔壁6の上部でない部分に形成された対向電極20dと、

隔壁 6 及び対向電極 20 d の上部に形成された封止層 7 と、を備えるエレクトロルミネッセンスディスプレイパネル 10 である。

【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画素電極に接続された画素トランジスタと、
 前記画素トランジスタを被覆するように形成された保護絶縁膜と、
 前記画素電極の上部に形成された有機化合物層と、
 前記有機化合物層の上部であって前記画素トランジスタの上部でない部分に形成された対向電極と、
 前記保護絶縁膜及び前記対向電極の上部に形成された封止層と、を備えることを特徴とするエレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 2】

前記画素トランジスタの上部であって前記保護絶縁膜の上部と重なる位置に形成された隔壁をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のエレクトロルミネッセンスパネル。
 。

【請求項 3】

基板の上面に形成された画素電極に接続された画素トランジスタと、
 前記画素トランジスタを被覆するように形成された保護絶縁膜と、
 前記画素電極の上部に形成された有機化合物層と、
 前記有機化合物層の上部に形成された透明導電膜からなる対向電極と、
 前記対向電極の上部に形成された封止層と、を備えることを特徴とするエレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 4】

前記保護絶縁膜の上部に形成された隔壁をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載のエレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 5】

前記封止層の上面に形成された反射防止層をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のエレクトロルミネッセンスパネル。

【請求項 6】

画素電極と、前記画素電極に接続された画素トランジスタと、前記画素トランジスタを被覆する保護絶縁膜と、前記保護絶縁膜の前記画素電極と対応しない部分に設けられた隔壁と、を有する基板を備えたエレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、

前記保護絶縁膜に設けられ、前記画素電極を露出させる露出孔内に有機化合物層を形成し、

前記有機化合物層の上部であって前記隔壁の上部でない部分に対向電極を形成し、
 前記隔壁及び前記対向電極を封止する封止層を形成することを特徴とするエレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

【請求項 7】

画素電極と、前記画素電極に接続された画素トランジスタと、前記画素トランジスタを被覆する保護絶縁膜と、前記保護絶縁膜の前記画素電極と対応しない部分に設けられた隔壁と、を有する基板を備えたエレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、

前記保護絶縁膜に設けられ、前記画素電極を露出させる露出孔内に有機化合物層を形成し、

前記有機化合物層及び前記隔壁の上部に透明導電膜からなる対向電極を形成し、
 前記対向電極を封止する封止層を形成することを特徴とするエレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

【請求項 8】

前記封止層の上面に反射防止層を形成することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の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】**

10

20

30

40

50

本発明は、エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法及び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有機化合物層が介在した積層構造を有しており、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、有機化合物層内で電子と正孔が再結合引き起こして有機化合物層が発光する。それ赤、緑、青に発光する複数の有機エレクトロルミネッセンス素子をサブピクセルとして基板上にマトリクス状に配列し、画像表示を行うエレクトロルミネッセンスディスプレイパネルが実現化されている。

10

【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）。

【特許文献1】特開2007-234391号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、図18に示すように、製造プロセスの簡略化のために、基板上に画素トランジスタ121と画素電極120aとを形成し、画素トランジスタ121及び画素電極120aを覆う保護絶縁膜132に画素電極120aを露出させる露出孔133を形成し、画素電極120a上に有機化合物層120bを形成する構造が検討されている。

20

【0005】

しかし、保護絶縁膜132は光を透過させるため、この構造では、図18に示すように、有機化合物層120bから側方に放出される光や絶縁基板102で反射した光が保護絶縁膜132に入射し、隔壁106を通過して対向電極120dで反射されて画素トランジスタ121に到達することが考えられる。このような場合、画素トランジスタ121に光劣化を引き起こすなどの不都合が考えられる。

【0006】

本発明の課題は、有機エレクトロルミネッセンス素子から放射される光により画素トランジスタが劣化することを防止することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

以上の課題を解決するため、

請求項1に記載の発明は、エレクトロルミネッセンスパネルであって、基板の上面に形成された画素電極に接続された画素トランジスタと、前記画素トランジスタを被覆するよう形成された保護絶縁膜と、前記画素電極の上部に形成された有機化合物層と、前記有機化合物層の上部であって前記画素トランジスタの上部でない部分に形成された対向電極と、前記保護絶縁膜及び前記対向電極の上部に形成された封止層と、を備えることを特徴とする。

40

【0008】

請求項2に記載の発明は、エレクトロルミネッセンスパネルであって、前記画素トランジスタの上部であって前記保護絶縁膜の上部と重なる位置に形成された隔壁をさらに備えることを特徴とする。

【0009】

請求項3に記載の発明は、エレクトロルミネッセンスパネルであって、基板の上面に形成された画素電極に接続された画素トランジスタと、前記画素トランジスタを被覆するよう形成された保護絶縁膜と、前記画素電極の上部に形成された有機化合物層と、前記有機化合物層の上部に形成された透明導電膜からなる対向電極と、前記対向電極の上部に形成された封止層と、を備えることを特徴とする。

50

【0010】

請求項 4 に記載の発明は、エレクトロルミネッセンスパネルであって、前記保護絶縁膜の上部に形成された隔壁をさらに備えることを特徴とする。

【0011】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載のエレクトロルミネッセンスパネルであって、前記封止層の上面に形成された反射防止層をさらに備えることを特徴とする。

【0012】

請求項 6 に記載の発明は、画素電極と、前記画素電極に接続された画素トランジスタと、前記画素トランジスタを被覆する保護絶縁膜と、前記保護絶縁膜の前記画素電極と対応しない部分に設けられた隔壁と、を有する基板を備えたエレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、前記保護絶縁膜に設けられ、前記画素電極を露出させる露出孔内に有機化合物層を形成し、前記有機化合物層の上部であって前記隔壁の上部でない部分に対向電極を形成し、前記隔壁及び前記対向電極を封止する封止層を形成することを特徴とする。10

【0013】

請求項 7 に記載の発明は、画素電極と、前記画素電極に接続された画素トランジスタと、前記画素トランジスタを被覆する保護絶縁膜と、前記保護絶縁膜の前記画素電極と対応しない部分に設けられた隔壁と、を有する基板を備えたエレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、前記保護絶縁膜に設けられ、前記画素電極を露出させる露出孔内に有機化合物層を形成し、前記有機化合物層及び前記隔壁の上部に透明導電膜からなる対向電極を形成し、前記対向電極を封止する封止層を形成することを特徴とする。20

【0014】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 6 または 7 に記載のエレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、前記封止層の上面に反射防止層を形成することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、有機エレクトロルミネッセンス素子から放射される光により画素トランジスタが特性変動することを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

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

【0017】

図 1 は、本発明の実施形態に係る E L ディスプレイパネル 1 0 における 1 つのサブピクセルの回路図であり、図 2 は 1 つのサブピクセルの平面図であり、図 3 は図 2 の III - III 矢視断面図である。この E L ディスプレイパネル 1 0 においては、赤、青及び緑のサブピクセルによって 1 ドットの画素が構成され、このような画素がマトリクス状に配列されている。水平方向の配列に着目すると赤のサブピクセル、青のサブピクセル、緑のサブピクセルの順に繰り返し配列され、垂直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

【0018】

この E L ディスプレイパネル 1 0 においては、サブピクセル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 及び供給線 2 6 と、信号線 2 4 とは互いに直行する方向に延在している。

【0019】

サブピクセルは、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、有機 E L 素子 2 0 とを有する。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50

タ27は、走査線25、信号線24及び供給線26の入力信号に応じて有機EL素子20に電圧を印加する。

【0020】

図2、図3に示すように、透明な絶縁基板2の上にトランジスタ21, 22のゲート電極21G, 22Gが設けられるとともに、キャパシタ27の一方の電極27a、信号線24が設けられ、これらが共通のゲート絶縁膜31によって被覆されている。なお、図2に示すように、電極27aとゲート電極21とは一体に形成されている。

【0021】

ゲート絶縁膜31の上には、図3に示すように、トランジスタ21, 22の半導体膜21a, 22a、チャネル保護膜21b, 22b、不純物半導体膜21c, 21d, 22c, 22d、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が設けられている。なお、図2に示すように、ソース電極21Sと電極27bとは一体に形成されており、ドレイン電極21Dは供給線26と一緒に形成されており、ソース電極22Sはコンタクトホール28aによりゲート電極21G及び電極27aと導通されており、信号線24はコンタクトホール28bによりドレイン電極22Dと導通されており、走査線25はコンタクトホール28cによりゲート電極22と導通されている。

【0022】

また、ゲート絶縁膜31の上には、サブピクセル電極20a(画素電極)がマトリクス状に配列されている。なお、これらサブピクセル電極20aは、気相成長法によって成膜された導電性膜(例えば、錫ドープ酸化インジウム(ITO)、亜鉛ドープ酸化インジウム、酸化インジウム(Indium oxide)、酸化スズ(SnO₂)、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ー法及びエッチング法を用いてパターニ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20aはトランジスタ21のソース電極21Sの一部と重なるように形成され、ソース電極21Sと導通している。

【0023】

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、サブピクセル電極20aは共通の保護絶縁膜32によって被覆されている。保護絶縁膜32のサブピクセル電極20aの部分にはサブピクセル電極20aを露出させる露出孔33が形成されている。露出孔33が形成されることにより保護絶縁膜32はサブピクセル電極20a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20aの一部外縁部に重なり、サブピクセル電極20aを囲繞している。露出孔33内に後述する有機EL層20bが形成される。

なお、絶縁基板2から隔壁6までの積層構造がトランジスタアレイパネル50である。

【0024】

保護絶縁膜32上には、隔壁6が網目状に形成されている。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21, 22の各電極、走査線25、信号線24及び供給線26よりも十分に厚い。

【0025】

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(有機化合物層)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。なお、有機EL層20bは発光層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良い。

10

20

30

40

50

【0026】

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 P E D O T 及び P S S 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が、厚膜の隔壁 6 が設けられているので、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。

【0027】

なお、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。

10

【0028】

発光層 20f 上には、有機 E L 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、全てのサブピクセルに共通して形成される共通電極である。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で形成されている。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いても良い。

【0029】

電子注入層 20c 上には、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 100 nm 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。なお、隔壁 6 の上部にのみ電子注入層 20c 及び対向電極 20d を形成しない方法としては、マスク蒸着をする方法や、蒸着後に隔壁 6 上の電子注入層 20c 及び対向電極 20d を研磨により除去する方法がある。

20

サブピクセル電極 20a、有機 E L 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 E L 素子 20 である。

【0030】

隔壁 6 及び対向電極 20d の上には、有機 E L 素子 20 から放出される光を透過させる封止層 7 が堆積されており、封止層 7 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 7 は、複数の有機 E L 素子 10 全体を被覆するように形成されている。封止層 7 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 7 は有機 E L 素子 20 が外気に露出されることを防ぐ役割を果たす。封止層 7 が有機 E L 素子 20 から放出される光を透過させることにより、隔壁 6 から封止層 7 に入射する光が界面で反射することを抑制することができる。

30

【0031】

尚、本実施形態の E L ディスプレイパネル 10 には隔壁 6 が形成されていたが、図 4 に示すように、隔壁が形成されていない E L ディスプレイパネルにおいても同様の効果を得ることができる。

40

【0032】

次に、E L 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 5 ~ 図 14 を用いてトランジスタアレイパネル 50 の製造方法について説明する。なお、図 5 ~ 図 14 において、(a) は図 3 と同じ断面の図であり、(b) はコンタクトホール 28a における断面図である。

【0033】

まず、図 5 に示すように、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、ゲート 21G, 22G 及び電極 27a、信号線 24 を形成する。次に、図 6 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 7 に示

50

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ネル保護膜 21b, 22b を形成する。

【0034】

次に、図 8 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 9 に示すように、コンタクトホール 28a, 28b, 28c 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。

次に、図 10 に示すように、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。
10

【0035】

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 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。

【0036】

次に、図 13 に示すように、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、サブピクセル電極 20a の部分に露出孔 33 を形成する。その後、図 14 に示すように、ポリイミド等の樹脂をべた一面に塗布し、保護絶縁膜 32 の上部に残すようにパターニングすることで隔壁 6 を網目状に形成する。
20

【0037】

次に、トランジスタアレイパネル 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。

まず、トランジスタアレイパネル 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。
30

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 P E D O T 及びドーパントとなる P S S）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、スピンドル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。
40

【0038】

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。

【0039】

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 °C の温度で乾燥させ、残留溶媒の除去を行う。

【0040】

10

20

30

40

50

次に、発光色が赤、緑、青の共役ポリマ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、色ごとに塗り分けを行う。

【0041】

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。

【0042】

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。

【0043】

次に、気相成長法により電子注入層20cを成膜する。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、気相成長法により対向電極20dを電子注入層20cの上部に成膜する。その後、隔壁6の上部の電子注入層20c及び対向電極20dを除去する。

以上により、トランジスタアレイパネル50上有機EL素子20が形成される。

【0044】

次に、例えは、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隔壁6及び対向電極20dの上部に塗布し、硬化させて封止層7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。

【0045】

本実施形態によれば、隔壁6の上部に対向電極20dが設けられていないため、有機EL素子20から保護絶縁膜32に入射した光が隔壁6と対向電極20dとの界面で反射することを防ぎ、トランジスタ21，22に到達することを防止することができる。

【0046】

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。

【0047】

例えば、プリンタヘッドの露光装置にも応用することができる。

【0048】

<変形例1>

例えば、図15に示すように、隔壁6の上部に、透明な導電性材料（例えは、錫ドープ酸化インジウム（ITO）、亜鉛ドープ酸化インジウム、酸化インジウム（In₂O₃）、酸化スズ（SnO₂）、酸化亜鉛（ZnO）又はカドミウム・錫酸化物（CTO））を気相成長法によって成膜することによって対向電極20dを形成してもよい。

【0049】

図15の場合においても、隔壁6の上部の対向電極20dが透明な導電性材料からなり、有機EL素子20から保護絶縁膜32に入射した光が隔壁6から対向電極20dに透過するので、隔壁6と対向電極20dとの界面で反射してトランジスタ21，22に到達することを防止することができる。

【0050】

尚、本実施形態のELディスプレイパネル10には隔壁6が形成されていたが、図16

10

20

30

40

50

に示すように、隔壁が形成されていないELディスプレイパネルにおいても同様の効果を得ることができる。

【0051】

<変形例2>

あるいは、図17に示すように、封止層7の上部に反射防止層8を形成してもよい。図17の場合においても、有機EL素子20から保護絶縁膜32に入射した光が反射防止層8で吸収され、あるいは反射防止層8を透過するため、隔壁6と反射防止層8との界面で反射することを防ぎ、トランジスタ21, 22に到達することを防止することができる。

なお、隔壁6の上部に透明な導電膜により対向電極20dを形成し、さらに封止層7の上部に反射防止層8を形成してもよい。

10

【0052】

反射防止層8としては、例えば、有機EL素子20から放出される光を吸収する光吸収材を用いることができる。光吸収材の例としては、TFT-LCDでブラックマトリックス(BM)として汎用されている樹脂BMが挙げられる。汎用型樹脂BMの多くはネガ型の感光性樹脂の中にカーボンブラックやチタンブラックなどの黒色顔料を分散させたものである。

あるいは、反射防止層8として、有機EL素子20から放射される光を透過し反射させない反射防止膜を用いてもよい。反射防止膜としては、例えば誘電体多層膜等を用いることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の実施形態に係るELディスプレイパネル10における1つのサブピクセルの回路図である。

【図2】ELディスプレイパネル10の1つのサブピクセルの平面図であり、

【図3】図2のIII-III矢視断面図である。

【図4】本発明の実施形態に係る隔壁6が形成されていないELディスプレイパネル10の断面図である。

【図5】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

30

【図6】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

【図7】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

【図8】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

【図9】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

【図10】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

40

【図11】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

【図12】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

【図13】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける、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ための断面図である。

【図14】(a)は図3と同じ断面における、(b)はコンタクトホール28aにおける

50

、 E L 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ための断面図である。

【図 15】本発明の第 1 の変形例に係る E L ディスプレイパネル 10 を示す断面図である。

【図 16】本発明の第 1 の変形例に係る隔壁 6 が形成されていない E L ディスプレイパネル 10 の断面図である。

【図 17】本発明の第 2 の変形例に係る E L ディスプレイパネル 10 を示す断面図である。

【図 18】従来の E L ディスプレイパネル 110 を示す断面図である。

【符号の説明】

【0054】

2 基板

6 隔壁

7 封止層

8 反射防止層

10 E L ディスプレイパネル

20 エレクトロルミネッセンス素子

21, 22 画素トランジスタ

21a 画素電極

32 保護絶縁膜

33 露出孔

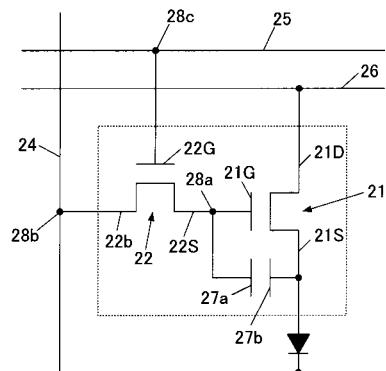
20b 有機化合物層

20d 対向電極

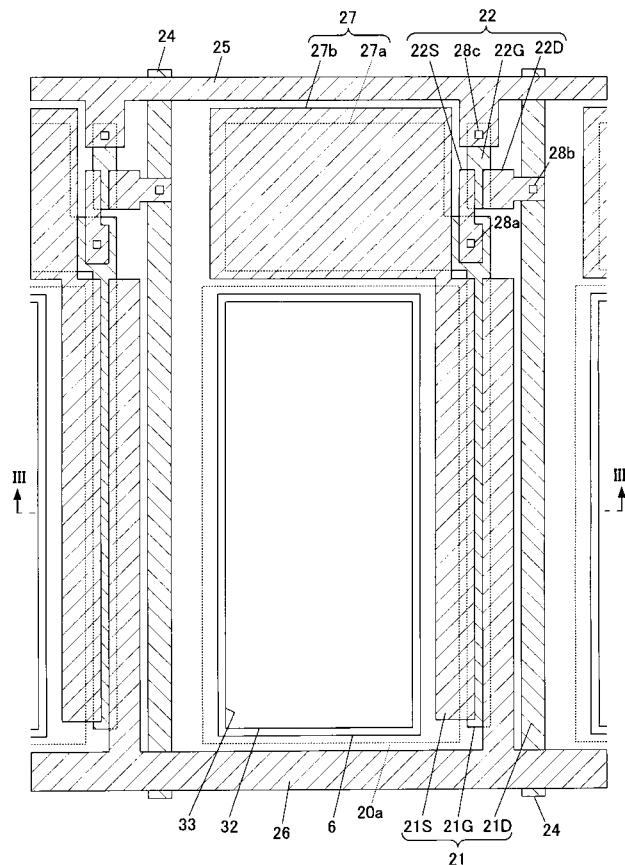
10

20

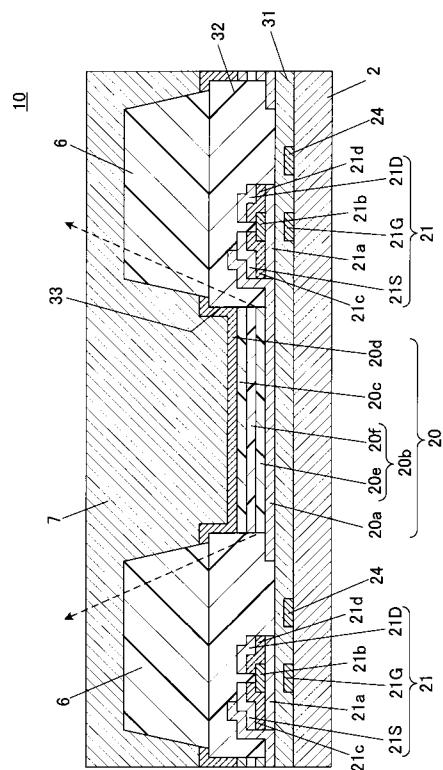
【図 1】



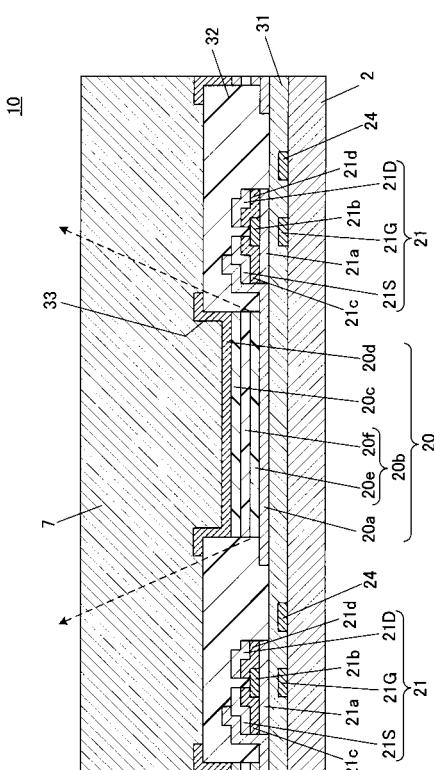
【図 2】



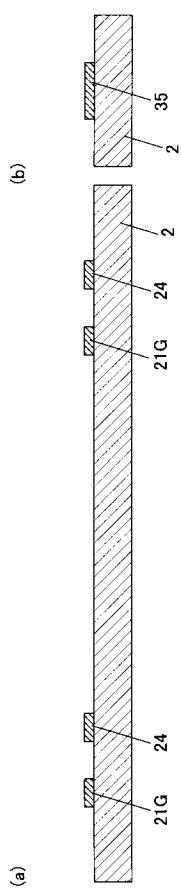
【図3】



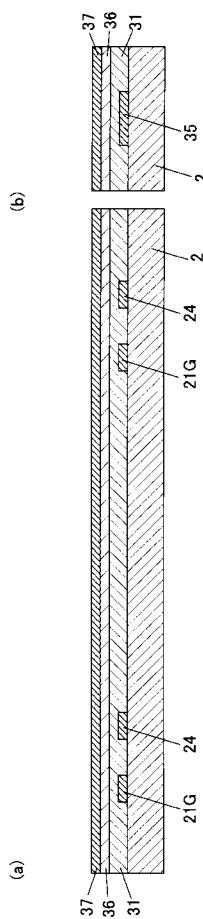
【図4】



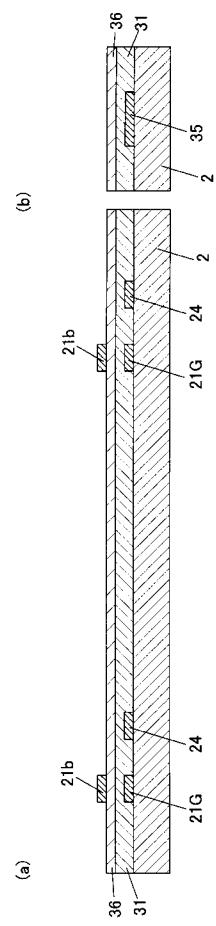
【図5】



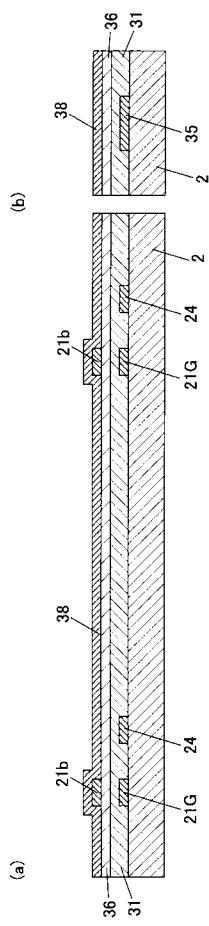
【図6】



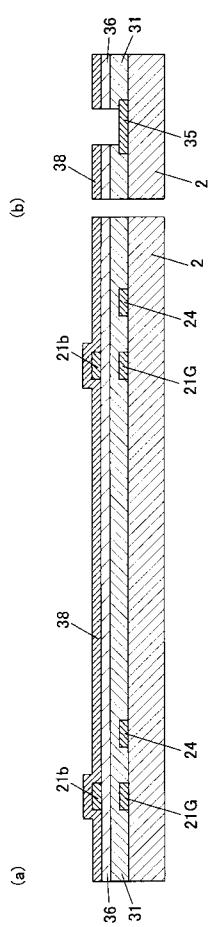
【図7】



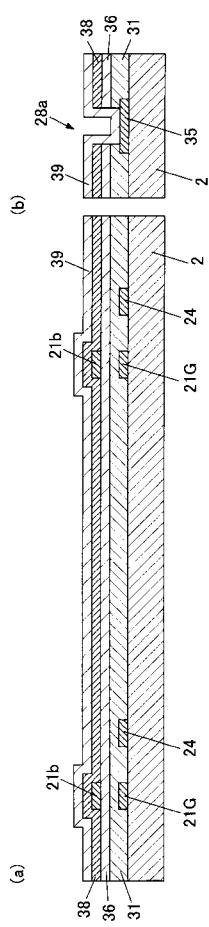
【図8】



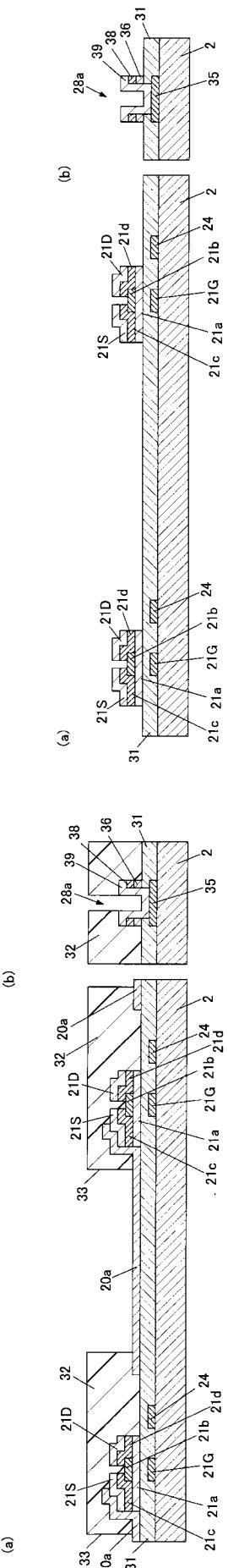
【図9】



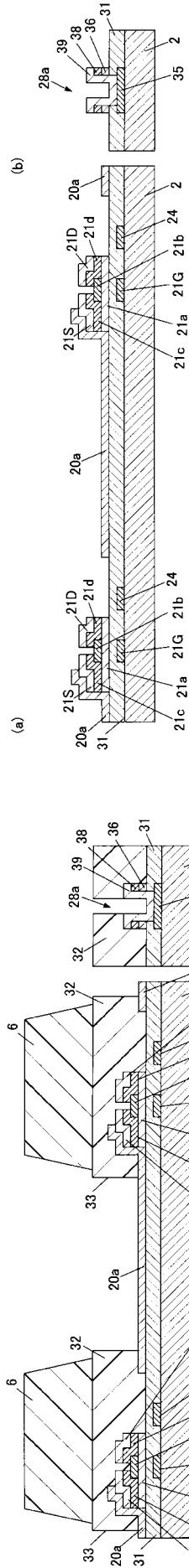
【図10】



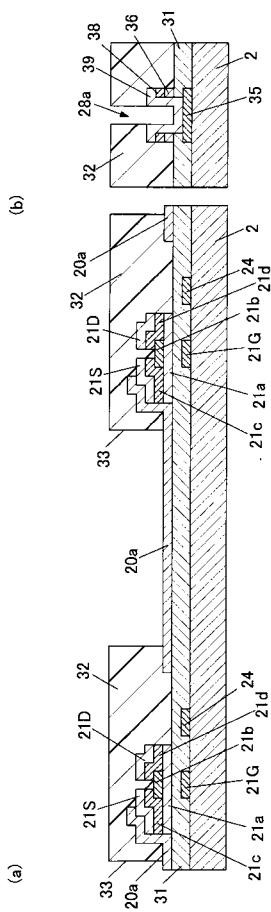
【図11】



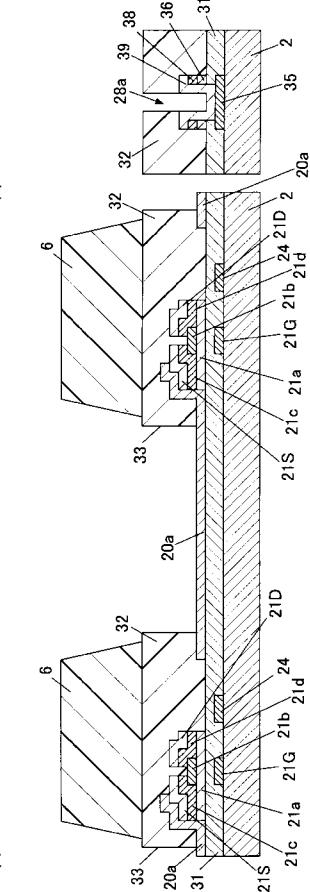
【図12】



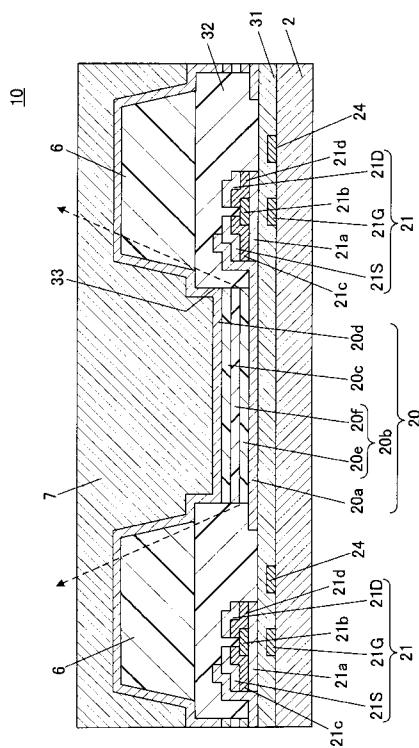
【図13】



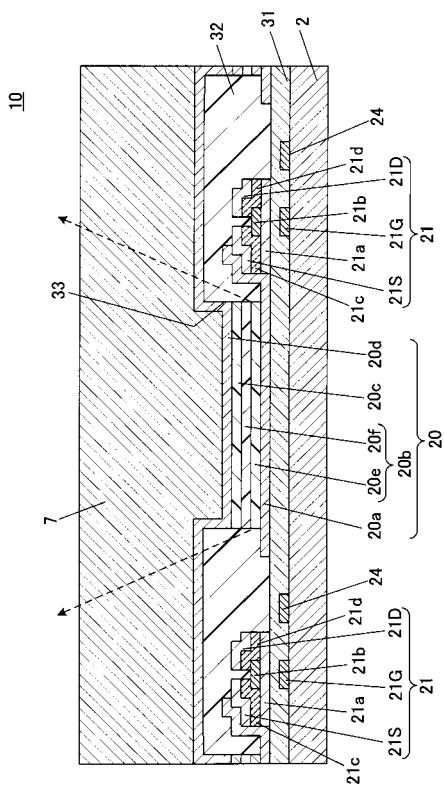
【図14】



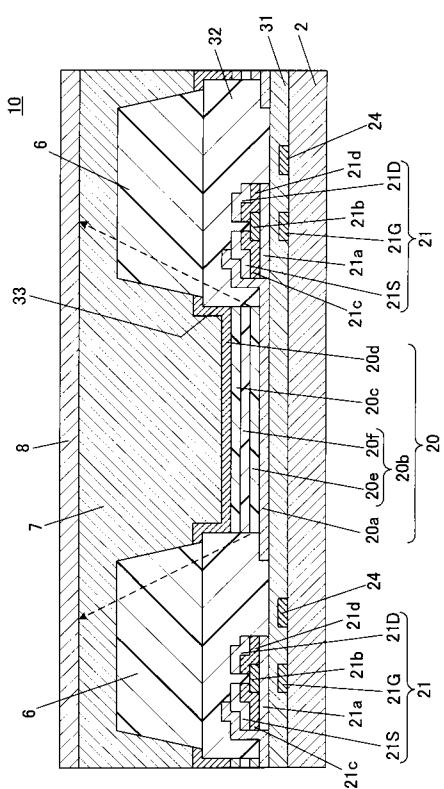
【 図 1 5 】



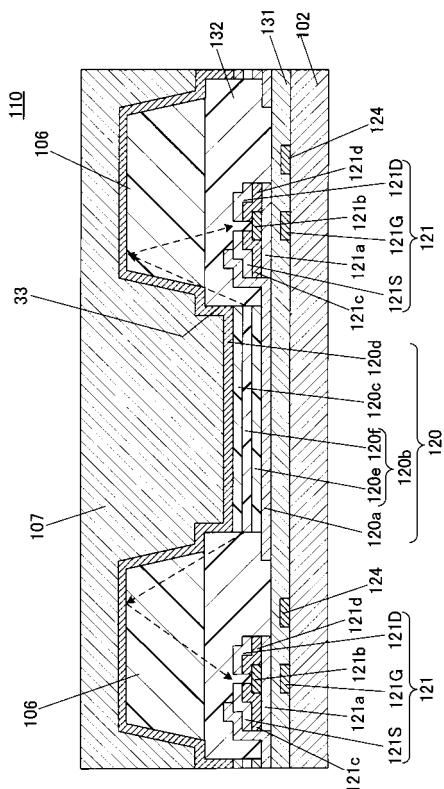
【 図 1 6 】



【図17】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 白寄 友之

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 CC21 DD02 DD03 DD89 EE03 EE27

专利名称(译)	制造电致发光面板和电致发光面板的方法		
公开(公告)号	JP2009239046A	公开(公告)日	2009-10-15
申请号	JP2008083663	申请日	2008-03-27
[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	森本和紀 水谷康司 白寄友之		
发明人	森本 和紀 水谷 康司 白寄 友之		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/22		
F1分类号	H05B33/14.A H05B33/02 H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/22.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/DD02 3K107/DD03 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE27		
其他公开文献	JP2009239046A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止由有机电致发光元件辐射的光引起的图像晶体管的劣化。解决方案：电致发光显示板10包括：像素电极21a和形成在同一基板2的同一表面上的像素晶体管21和22；保护绝缘膜32，其形成为覆盖像素电极21a和像素晶体管21和22；曝光孔33，形成在保护绝缘膜32中，露出像素电极21a；形成在露出孔33中的有机化合物层20b；对电极20d形成在有机化合物层20b上但不在阻挡层6上；密封层7形成在阻挡层6和对电极20d上。³

