

(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2007-87640**(P2007-87640A)**

(43) 公開日 平成19年4月5日(2007.4.5)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05B 33/22	(2006.01)	H05B 33/22	Z	3K007
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10		
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 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-272182 (P2005-272182)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成17年9月20日 (2005.9.20)		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	田野 朋子
			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	熊谷 稔
			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)	3K007 AB18 BA06 DB03 EA00 FA01

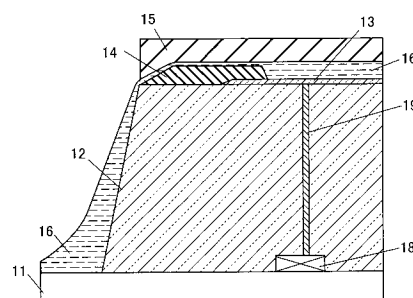
(54) 【発明の名称】 表示パネル及び表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機化合物層の膜厚むらを抑える有機化合物層を形成することができる表示パネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】ELディスプレイパネル及びその製造方法である。基板11上の画素配列領域12に画素電極13をマトリクス状に配列し、画素電極13の各列間に画素配列領域12の両端まで達する隔壁15をそれぞれ独立するように形成し、各隔壁15間に有機化合物含有液16を塗布し、塗布した有機化合物含有液16の余分量を隔壁15の両端部より画素配列領域12外に流出させることにより、有機化合物層を均一な膜厚に作成することができる。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素配列領域に設けられた複数の画素電極と、
前記画素電極上に成膜された有機 E L 層と、
所定方向に沿って互いに隣接する前記複数の画素電極間に配置され、前記有機 E L 層を成膜するための仕切りとなるとともに、互いに離間された複数の隔壁と、
を備えることを特徴とする表示パネル。

【請求項 2】

前記複数の隔壁は線形状であることを特徴とする請求項 1 記載の表示パネル。

【請求項 3】

前記画素配列領域は基板に設けられた突出層上に位置することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示パネル。

【請求項 4】

前記突出層は、側面が傾斜していることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の表示パネル。

【請求項 5】

前記複数の隔壁の末端部に位置し、前記隔壁よりも低く、前記画素電極よりも高い膜を有することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の表示パネル。

【請求項 6】

画素配列領域に設けられた有機 E L 層を、第一の方向において仕切るとともに第二の方向において前記画素配列領域外に開放する隔壁を備えることを特徴とする表示パネル。

【請求項 7】

画素配列領域に設けられた複数の画素電極を第一の方向において仕切るとともに第二の方向において前記画素配列領域外に開放する複数の隔壁間に有機化合物含有液を塗布することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示パネル及び表示パネルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、有機 E L 素子という）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為しており、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において発光する。このような複数の有機 E L 素子を赤、緑、青の何れかに発光させる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（以下、E L ディスプレイパネルという）が実現化されている。

【0003】

有機化合物層の形成方法としては、例えばインクジェット法、ノズルコート法等の湿式塗布法によって電極に積層するものがある（例えば、特許文献 1 参照）。この方法では、例えば次に説明するようにして E L ディスプレイパネルを製造されている。

【0004】

まず、図 8，図 9 に示すように、基板 31 の表面上に導体膜を成膜し、この導体膜をフォトリソグラフィによりパターンニングし、マトリクス状の画素電極 33 を形成する。次に、フォトリソグラフィ技術を用いて、画素電極 33 を囲むように網目状の絶縁膜 34 を基板 31 上に形成する。次に、フォトリソグラフィ技術を用いて、絶縁膜 34 上に画素電極 33 を 1 列ずつ囲むように隔壁 35 を形成する。一方で、有機 E L 素子の有機化合物層に用いる有機化合物材料を含有させた有機化合物含有液を作成しておく。

【0005】

そして、有機化合物含有液をノズルから隔壁内の画素電極に向けて噴出させることによ

10

20

30

40

50

り、図 10, 図 11 に示すように、隔壁内の画素電極に有機化合物材料 36 を塗布する。

【0006】

具体的には、ある隔壁内の画素電極の列の上には、赤色発光用の有機化合物含有液 36r が塗布される。その隔壁内の画素電極の列に隣接する一方の列の画素電極の上には、緑色発光用の有機化合物含有液 36g が塗布され、他方の列の画素電極の上には、青色発光用の有機化合物含有液 36b が塗布される。

【0007】

このように、赤色発光用、緑色発光用、青色発光用の有機化合物含有液がその順に個別に隔壁内の画素電極上に塗布される。なお、隔壁により、赤、緑、青の各色発光用の有機化合物含有液の混合が防止されている。有機化合物含有液が乾燥することで、有機化合物層が形成される。

【0008】

その後、気相成長法により対向電極を有機化合物層上に形成する。以上により、画素電極と対向電極との間に有機化合物層を挟み込んだ有機 EL 素子がマトリクス状に配列される。これらの有機 EL 素子が赤、緑、青の何れかに発光するサブピクセルとなり、画像表示を行う EL ディスプレイパネルが製造される。

【特許文献 1】特開 2002 - 75640 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、上述の製造方法では、隔壁の終端部において、図 11 に示すように、ノズルから噴出される有機化合物含有液 36 が表面張力により隔壁 35 に沿って付着するため、乾燥した有機化合物層に膜厚が厚い部分 36a ができる。一方、有機化合物含有液 36 が表面張力により隔壁 35 側に引き寄せられることにより、乾燥させた有機化合物層に膜厚が薄い部分 36b ができる。このように、有機化合物層の膜厚むらが生じるという問題があった。

【0010】

本発明の課題は、上述のような隔壁の側壁における有機化合物層の膜厚むらを抑えた有機化合物層を形成することができるエレクトロルミネッセンスディスプレイパネルの製造方法及びエレクトロルミネッセンスディスプレイパネルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

以上の課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、表示パネルにおいて、画素配列領域に設けられた複数の画素電極と、前記画素電極上に成膜された有機 EL 層と、所定方向に沿って互いに隣接する前記複数の画素電極間に配置され、前記有機 EL 層を成膜するための仕切りとなるとともに、互いに離間された複数の隔壁と、を備えることを特徴とする。

【0012】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の表示パネルにおいて、前記複数の隔壁は線形状であることを特徴とする。

【0013】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の表示パネルにおいて、前記画素配列領域は基板に設けられた突出層上に位置することを特徴とする。

【0014】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の表示パネルにおいて、前記突出層は、側面が傾斜していることを特徴とする。

【0015】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の表示パネルにおいて、前記複数の隔壁の末端部に位置し、前記隔壁よりも低く、前記画素電極よりも高い膜を有することを特徴とする表示パネルである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に記載の発明は、表示パネルにおいて、画素配列領域に設けられた有機 E L 層を、第一の方向において仕切るとともに第二の方向において前記画素配列領域外に開放する隔壁を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に記載の発明は、表示パネルの製造方法において、画素配列領域に設けられた複数の画素電極を第一の方向において仕切るとともに第二の方向において前記画素配列領域外に開放する複数の隔壁間に有機化合物含有液を塗布することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、有機化合物層の膜厚のばらつきを抑えることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明を適用した実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。ただし、発明の範囲はこれら図示例に限定されるものではない。

【 0 0 2 0 】

(第 1 実施形態)

図 1 を参照して本実施形態に用いられる塗布装置 2 0 0 について詳細に説明する。塗布装置 2 0 0 は、有機 E L 素子 2 0 のアノードとカソードとの間に積層される有機 E L 素子層 1 6 ' を基板 1 1 に塗布する装置であり、図 1 に示すように、x 軸ステージ 1 1 0、ヘッド 1 2 0、x 軸ガイド 1 3 0、y 軸ステージ 1 5 0、及びコントローラ 2 6 0 等からなる。塗布装置 2 0 0 は、微小の独立した液滴を個々に吐出するインクジェットと異なり、有機化合物溶液を連続して流すノズルコートである。

x 軸ステージ 1 1 0 は、コントローラ 2 6 0 から送信される制御信号に応じて x 軸ガイド 1 3 0 が案内する方向 (x 軸方向であり、y 軸ステージ 1 5 0 の表面と平行な方向) に移動可能となっている。

【 0 0 2 1 】

x 軸ステージ 1 1 0 には、塗布する液体の種類ごとに複数のヘッド 1 2 0 が取り付けられている (図 1 では 1 つのみ図示)。ヘッド 1 2 0 には、有機化合物層、例えば、正孔輸送層、赤色発光層、緑色発光層、青色発光層、または、電子輸送層等の各層の材料となる有機化合物材料を溶媒に溶解させた有機化合物溶液、または有機化合物材料を分散媒に分散させた有機化合物分散液が充填されている (以下、有機化合物溶液及び有機化合物分散液を総称して有機化合物含有液とする)。ヘッド 1 2 0 の下端部には、複数のノズルを有する噴射口 1 2 1 が設けられている。各有機化合物含有液は、コントローラ 2 6 0 の指示に応じて各溶液に対応するノズルから所定量ずつ射出される。

【 0 0 2 2 】

y 軸ステージ 1 5 0 は、ヘッド 1 2 0 の噴射口 1 2 1 の下方に配置されている。y 軸ステージ 1 5 0 は、コントローラ 2 6 0 から送信される制御信号に応じて y 軸方向 (x 軸方向と直交する方向であり、y 軸ステージ 1 5 0 の表面と平行な方向) に移動可能となっている。有機化合物材料を塗布する基板 1 1 は、y 軸ステージ 1 5 0 上に載置される。

【 0 0 2 3 】

コントローラ 2 6 0 は、x 軸ステージ 1 1 0 の x 軸方向への移動、y 軸ステージ 1 5 0 の y 軸方向への移動、及び、噴出口 1 2 1 のノズルからの各溶液の射出を制御する。

【 0 0 2 4 】

各有機 E L 素子 2 0 は、図 6 及び図 7 に示すように、画素電極 1 3、有機 E L 層 1 6 ' 及び対向電極 1 7 を備えている。画素電極 1 3 及び対向電極 1 7 は一方がアノード電極として機能し、他方がカソード電極として機能する。これらの有機 E L 素子 2 0 は、縦方向、横方向にそれぞれ規則的に配列されるようにマトリクス状に設けられている。また、図 6 の縦方向に隣接する有機 E L 素子 2 0 同士は、互いに平行且つ横方向に延在する線形状の複数の隔壁 1 5 によって、その有機 E L 層 1 6 ' が仕切られている。つまり、有機 E L

10

20

30

40

50

層 1 6 ' は横方向に沿って複数の有機 E L 素子 2 0 にわたって連続して形成されているが、縦方向には、それぞれ異なる各有機 E L 層 1 6 ' が被膜されている。このようにして、横方向に同じ色で発光し、縦方向に互いに異なる色で発光する複数の有機 E L 層 1 6 ' が配列されることによって多色発光することができる。

【 0 0 2 5 】

基板 1 1 の上には突出層 1 2 が設けられ、突出層 1 2 内には、図示しないが、画素電極 1 3 に各種の信号を出力するために、複数の走査線、信号線等の配線が設けられている。さらに、突出層 1 2 内には、各画素電極 1 3 に対応して設けられた有機 E L 素子 2 0 を発光するための電流を画素電極 1 3 に流す駆動トランジスタ 1 8 や、突出層 1 2 のコンタクトホール内に充填され、駆動トランジスタ 1 8 と画素電極 1 3 との間を接続する導電材 1 9 や、キャパシタ等の素子（図示せず）が設けられている。これらの素子は、走査線、信号線等の配線の入力信号に応じて画素電極 1 3 に電圧を印加する。

10

【 0 0 2 6 】

突出層 1 2 の上面は画素配列領域となり、各隔壁 1 5 は、画素電極 1 3 が配列されている画素配列領域の四辺のうちの対向する二辺に沿って有機 E L 層 1 6 ' を仕切っているが、残り対向する二つの辺に沿って有機 E L 層 1 6 ' を仕切っていない。つまり、隔壁 1 5 は、画素配列領域に設けられた有機 E L 層 1 6 ' を図 6 の平面図の上下方向において仕切るとともに図 6 の平面図の左右方向において有機 E L 層 1 6 ' を画素配列領域外に開放している。

突出層 1 2 は、単数又は複数の絶縁膜を備えており、層間絶縁膜、保護絶縁膜、又は平坦化絶縁膜として機能している。

20

【 0 0 2 7 】

このような、有機 E L 素子 2 0 の有機 E L 層 1 6 ' を成膜する塗布装置 2 0 0 について説明する。図 2 は基板 1 1 の平面図であり、図 3 は図 2 の III - III 矢視断面図である。

【 0 0 2 8 】

有機 E L 層 1 6 ' を形成前の基板 1 1 の上面には、複数の走査線、信号線等の配線、複数の駆動トランジスタ 1 8 が形成されており、これら配線及び駆動トランジスタ 1 8 を被膜するように突出層 1 2 が $1 \mu\text{m} \sim 15 \mu\text{m}$ の厚さで画素配列領域全域にわたって形成されている。突出層 1 2 は、表面が平坦で、側壁がテーパ状に傾斜しており、有機 E L 素子 2 0 が基板 1 1 側から光を出射するボトムエミッション型であれば、例えばポリイミドのような透明感光性樹脂膜のような透明な基材が好ましい。突出層 1 2 には各駆動トランジスタ 1 8 に対応してコンタクトホールが設けられており、コンタクトホール内には導電材 1 9 が充填されている。突出層 1 2 の上面には、複数の画素電極 1 3 が所定の間隔をおいてマトリクス状に配置され、それぞれが各導電材 1 9 を介して各駆動トランジスタ 1 8 と導通している。

30

【 0 0 2 9 】

各画素電極 1 3 はその周縁を画素電極 1 3 よりも高い絶縁膜 1 4 に覆われている。換言すれば、絶縁膜 1 4 は、各画素電極 1 3 の周縁を覆うとともに各画素電極 1 3 の中央を露出するような複数の開口部を備えている。

【 0 0 3 0 】

40

有機 E L 層 1 6 ' となる有機化合物を含有する有機化合物含有液 1 6 は、溶媒等に溶解又は分散させた溶液であるため、塗布時の有機化合物含有液 1 6 の液面の高さは、有機 E L 層 1 6 ' の高さより高くなる。絶縁膜 1 4 は、有機 E L 層 1 6 ' となる有機化合物含有液 1 6 の塗布時の高さより低く、有機化合物含有液 1 6 が乾燥して収縮した有機 E L 層 1 6 ' より高く設定されている。絶縁膜 1 4 は、後述する塗布法によって余剰の有機化合物含有液 1 6 が絶縁膜 1 4 を乗り越えて自然と画素配列領域外に流れ落ちやすくするように側壁がテーパ状になっている。

そして、縦方向に隣接する画素電極 1 3 同士の間絶縁膜 1 4 上には、絶縁膜 1 4 より高い隔壁 1 5 が設けられている。この隔壁 1 5 は、画素電極 1 3 と所定の距離だけ離間しており、有機 E L 素子 2 0 の対向電極 1 7 に接続される配線として利用することもでき、

50

また絶縁材料で形成してあってもよい。

【0031】

画素電極13は、厚さが30nm~100nmであり、有機EL素子20がボトムエミッション型の場合、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(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)のような透明導電膜を突出層12上に成膜し、この透明導電膜をフォトリソグラフィーによりパターンニングすることにより形成することができる。また、有機EL素子20がトップエミッション型の場合、アルミニウム等の光反射性金属膜、或いは下層に光反射性金属膜、上層に上述の透明導電膜の積層構造としてもよい。

【0032】

絶縁膜14は、厚さが150nm~300nmであり、例えば窒化珪素または酸化珪素等を気相成長法によって成膜し、フォトリソグラフィー法、エッチング法を順次行うことで網目状に形成することができる。対向電極17は、カソード電極である場合、下層となる電子注入層と、電子注入層が酸化されることを防止するとともにシート抵抗を下げる上層となる導電膜との積層構造であり、電子注入層は、仕事関数の低い材料、例えば、マグネシウム、カルシウム、リチウム、バリウム、インジウム、希土類金属の少なくとも一種を含む単体又は合金を有することが好ましく、厚さは0.1nm~50nmの厚さでよい。

【0033】

導電層は、ボトムエミッション型の場合、光反射性の導電層となり、例えば、アルミニウム、クロム、チタン、ニッケル、タングステン、金、銀、銅の少なくとも一種を含む単体又は合金を有することが好ましく、トップエミッション型の場合、光透過性の導電層となり、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(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)を有することが好ましい。

【0034】

ここで、複数の有機EL素子20を備えたELディスプレイパネルの製造方法について説明する。

まず、塗布装置200を用いる前に基板11に突出層12、画素電極13、絶縁膜14、隔壁15を形成するので、これらを形成する方法について説明する。

【0035】

まず、基板11に感光性樹脂膜を成膜し、その感光性樹脂膜を露光・現像することによって、突出層12を形成する。ここで、感光性樹脂がポジ型である場合には、基板11の画素配列領域外を露光し、感光性樹脂がネガ型である場合には、画素配列領域内を露光する。

【0036】

次に、コンタクトホールに導電材19が埋設された突出層12の表面上に導電膜を成膜し、その導電膜に対してフォトリソグラフィー法・エッチング法を施すことによって、画素電極13をマトリクス状に配列するようパターンニングする。次に、これら画素電極13をコーティングするよう絶縁膜を成膜し、フォトリソグラフィー法・エッチング法によりその絶縁膜の画素電極13に重なる箇所を除去することによって、絶縁膜14をパターンニングする。

【0037】

次に、絶縁膜14及び画素電極13全体を被覆するよう感光性樹脂膜(例えば、感光性ポリイミド膜)を成膜し、その感光性樹脂膜を露光・現像することによって、画素電極13の各列間に突出層12の左右の縁まで達する複数の隔壁15を互いに独立するよう形成する。

【0038】

ここで、感光性樹脂がポジ型である場合には、横方向に並んだ画素電極13の列の上を突出層12の左右の縁まで帯状に露光し、感光性樹脂がネガ型である場合には、横方向に

10

20

30

40

50

並んだ画素電極 13 の列と列との間の上を突出層 12 の左右の縁まで帯状に露光する。

【0039】

なお、隔壁が感光性樹脂ではない高分子材料や、金属材料等である場合には、気相成長法、フォトリソグラフィ法、エッチング法を経て隔壁 15 をパターンニングすることができる。

【0040】

以上のようにして、基板 11 に突出層 12、画素電極 13、絶縁膜 14、隔壁 15 を形成したら、塗布装置 200 によって有機化合物層を形成する。

すなわち、まず、基板 11 の突出層 12、画素電極 13、絶縁膜 14 が形成された面を上にして、基板 11 を y 軸ステージ 150 上に載置する。次いで、コントローラ 260 によりノズル、x 軸ステージ 110 及び y 軸ステージ 150 を制御し、ノズルを基板 11 に対して相対的に移動させながら、有機化合物含有液を基板 11 に塗布し、乾燥させて有機化合物層を形成する。有機 EL 層 16' は、有機化合物からなる発光層を少なくとも一層備えており、この発光層以外に他の有機化合物層或いは無機化合物層を備えていてもよい。

【0041】

ここで、画素電極 13 を陽極とする場合には、有機 EL 層 16' として、例えば正孔輸送層、発光層の順に形成されていてもよいし、発光層の次に電子輸送層が形成されていてもよいし、正孔輸送層が設けられていなくてもよいし、発光層単層であってもよい。

また、画素電極 13 を陰極とする場合には、有機 EL 層 16' として、例えば電子輸送層、発光層の順に形成されていてもよいし、発光層の次に正孔輸送層が形成されていてもよいし、電子輸送層が設けられていなくてもよい。また、有機 EL 層 16' を形成する前に、画素電極 13 上に真空蒸着法等により電子注入層を形成してもよい。

【0042】

図 4 は塗布装置 200 により有機化合物含有液 16 が塗布された基板 11 の平面図であり、図 5 は図 4 の V-V 矢視断面図である。有機化合物含有液 16 は塗布装置 200 により、隔壁 15 の長さ方向に塗布されている。有機化合物含有液 16 は、有機 EL 層 16' となる有機化合物を溶媒等に溶解又は分散させた溶液である。正孔輸送層としては、PEDOT (ポリエチレンジオキシチオフエン) 及び PSS (ポリスチレンスルホン酸) の混合物、発光層としては、共役二重結合高分子発光材料が好ましく、溶媒としては、水や、疎水性の有機溶剤 (例えば、キシレン、テトラリン、テトラメチルベンゼン、メシチレン) がある。

【0043】

2 つの隔壁 15 の間に挟まれる所定の一系列の画素電極 13 及び絶縁膜 14 上には、塗布装置 200 のヘッド 120 とともに x 軸方向に移動しながら噴射口 121 が同一の有機化合物含有液 16 を塗布し、隔壁 15 を挟んで隣り合う他の列の画素電極 13 及び絶縁膜 14 上には、当該所定の一系列の噴射口 121 と異なる噴射口 121 が、当該所定の一系列の有機 EL 層 16' と異なる色に発光する有機 EL 層 16' となる有機化合物含有液 16 を塗布する。例えば、ある一系列の画素電極 13 及び絶縁膜 14 を挟む隔壁 15 の間には、赤色発光用の有機化合物含有液 16r が塗布され、隣接する一方の列の画素電極 13 及び絶縁膜 14 を挟む隔壁 15 の間には、緑色発光用の有機化合物含有液 16g が塗布され、隣接する他方の列の画素電極 13 及び絶縁膜 14 を挟む隔壁 15 の間には、青色発光用の有機化合物含有液 16b が塗布される。このとき、隔壁 15 が突出層 12 の両端まで延在しているため、各色の発光用の有機化合物含有液 16r, 16g, 16b は、隣接する他の発光層用の有機化合物含有液と突出層 12 上 (画素配列領域内) で混合することがない。

【0044】

塗布装置 200 の噴射口 121 は、成膜される有機 EL 層 16' となる有機化合物含有液 16 の量よりも多い量の有機化合物含有液 16 を横方向に走査されながら送出する。このとき、図 4 において、基板 11 の左右両側には、縦方向に延在する高い隔壁等の仕切りがないため、噴射口 121 から送出された余剰の有機化合物含有液 16 が、突出層 12 の

左右両端部に位置する絶縁膜 14 を乗り越えて絶縁膜 14 の傾斜された側壁をつたって緩やかに流れ出し、斜面となっている突出層 12 の側壁から基板 11 の外周部（画素配列領域外）へ流れ落ちる。

【0045】

このように、隔壁 15 の両端部において、塗布された有機化合物含有液 16 の余分量を突出層 12 から基板 11 の外周部へ流し落とすことにより、有機化合物含有液 16 の液面の高さに偏りが小さくなり、有機化合物含有液 16 の隔壁 15 との接触面積が小さくなる。このため、隔壁 15 における表面張力が小さくなり、有機化合物層の膜厚のばらつきを抑えることができる。

【0046】

また、突出層 12 の外周部では複数色の発光層用の有機化合物含有液 16 が混合されることになるが、突出層 12 により画素配列領域と外周部との間に段差が形成されているため、乾燥前の有機化合物含有液 16 の混合液が段差を乗り越えて画素配列領域に逆流することがない。

【0047】

有機化合物含有液 16 を乾燥させて有機 EL 層 16' を形成したら、有機 EL 層 16' 上に対向電極 17 を形成する。対向電極 17 は真空蒸着法等により形成することができる。

これにより、画素電極 13 と対向電極との間に有機 EL 層 16' を挟み込んだ有機 EL 素子 20 が基板 11 上にマトリクス状に形成される。

その後、封止基板（例えば、メタルキャップ、ガラス基板等）を接着剤により対向電極に接着する。これにより、EL ディスプレイパネルが完成する。

【0048】

以上のように、本実施形態によれば、画素電極 13 の列が隔壁 15 により仕切られているので、各列毎に異なる種類の有機化合物含有液 16 を塗布しても、異なる種類の有機化合物含有液 16 が画素配列領域で混合することがない。また、余剰の有機化合物含有液 16 が隔壁 15 が設けられていない左右両側より絶縁膜 14 を乗り越えて突出層 12 の外周部に流出するので、有機 EL 層の膜厚のばらつきを抑えることができる。

【0049】

また、基板 11 の突出層 12 が設けられた画素配列領域よりも外に位置する外周部は、突出層 12 よりも低くなっているため、有機化合物含有液が突出層 12 の外周部に速やかに流れ出し、さらに他の有機化合物含有液と混合した混合液が画素配列領域内へ再び流入することを防ぐことができる。

【0050】

なお、以上の実施形態においては、基板 11 として、画素電極 13 に各種の信号を出力する複数の走査線、信号線等の配線、及び、各画素電極 13 に対応した駆動トランジスタ 18 やキャパシタ等の素子（図示せず）が設けられたトランジスタアレイパネルを用いたが、本発明はこれに限らず、例えばパッシブ駆動のパネルを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】本発明の実施に用いられる塗布装置 200 の概略構成図である。

【図 2】本発明の実施に用いられる基板 11 の平面図である。

【図 3】図 2 の III - III 矢視断面図である。

【図 4】図 1 の塗布装置 200 により有機化合物含有液 16 が塗布された図 2 の基板 11 の平面図である。

【図 5】図 4 の V - V 矢視断面図である。

【図 6】有機 EL 素子 20 が形成された図 2 の基板 11 の平面図である。

【図 7】図 6 の VII - VII 矢視断面図である。

【図 8】従来の EL ディスプレイパネルに用いられる基板 11 の平面図である。

【図 9】図 8 の IX - IX 矢視断面図である。

10

20

30

40

50

【図 10】有機化合物含有液 16 が塗布された図 8 の基板 11 の平面図である。

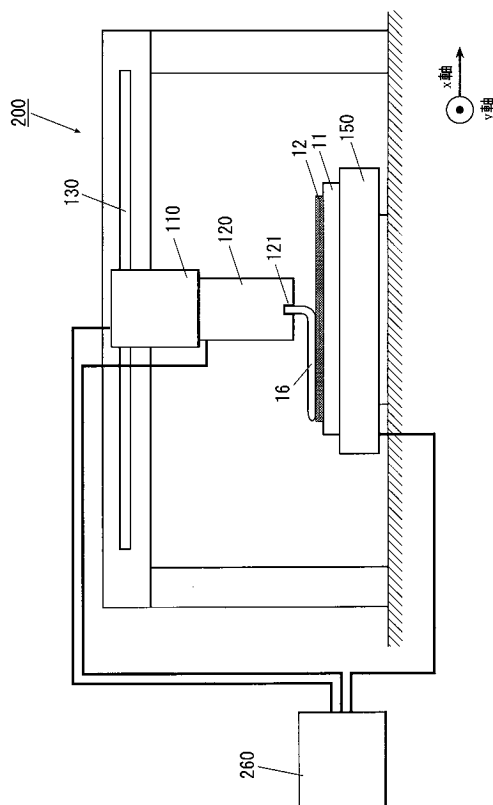
【図 11】図 10 の XI - XI 矢視断面図である

【符号の説明】

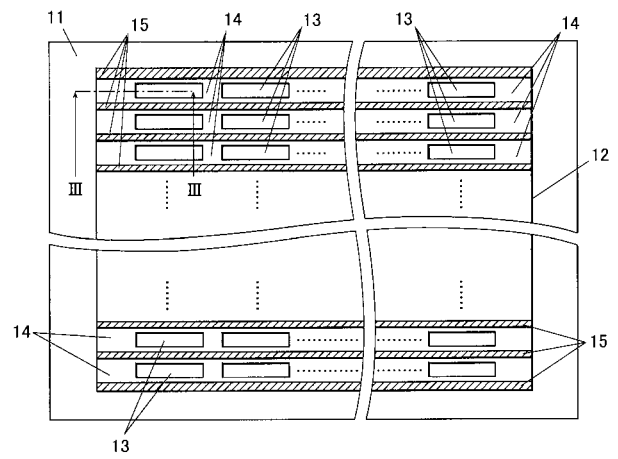
【 0 0 5 2 】

- 11 基板
- 12 突出層
- 13 画素電極（画素電極）
- 15 隔壁
- 16 有機化合物含有液

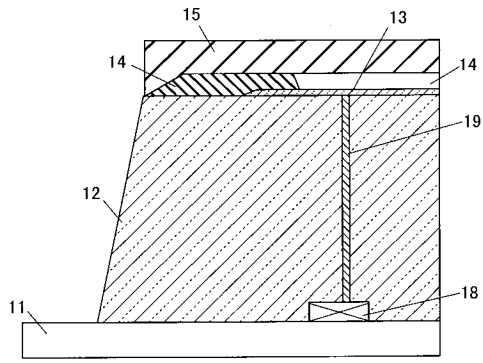
【図 1】



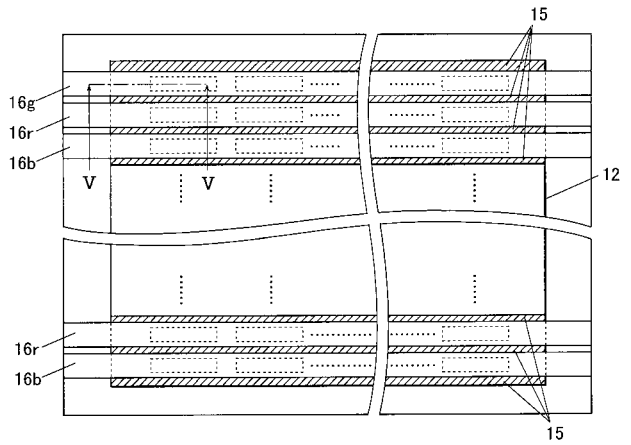
【図 2】



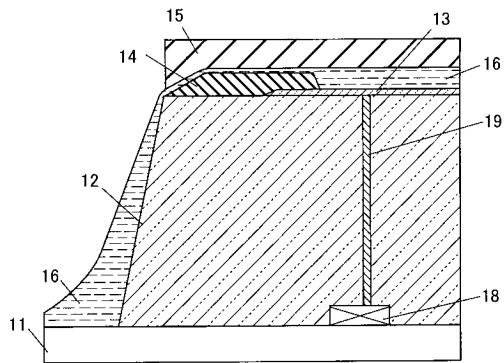
【図 3】



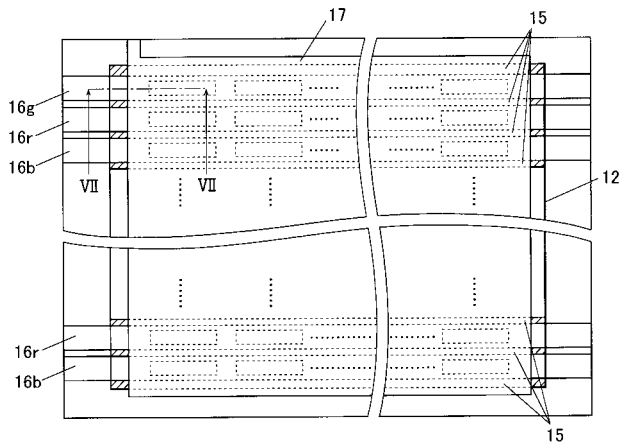
【図 4】



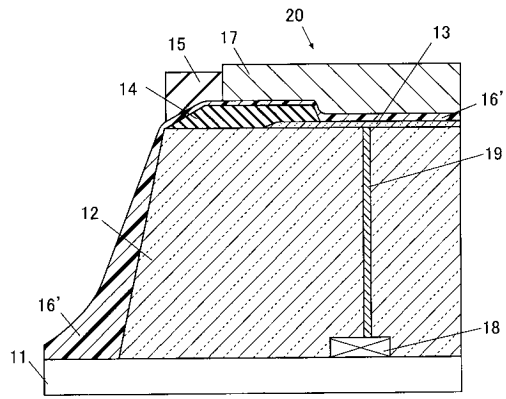
【図 5】



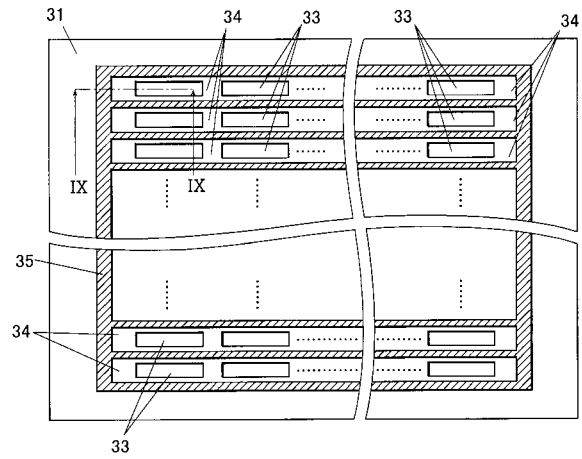
【図 6】



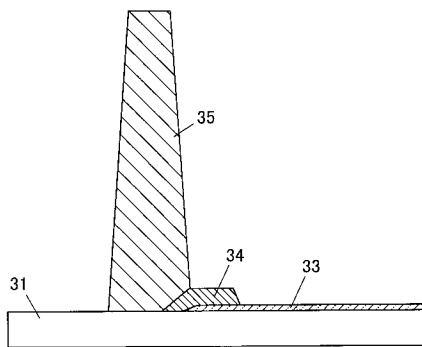
【 圖 7 】



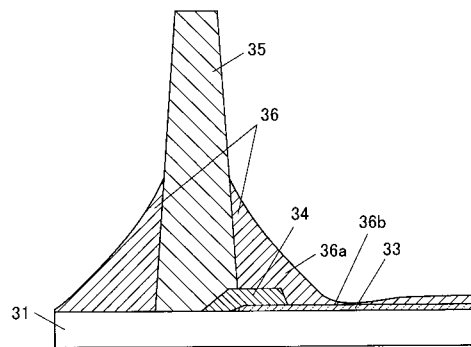
【 図 8 】



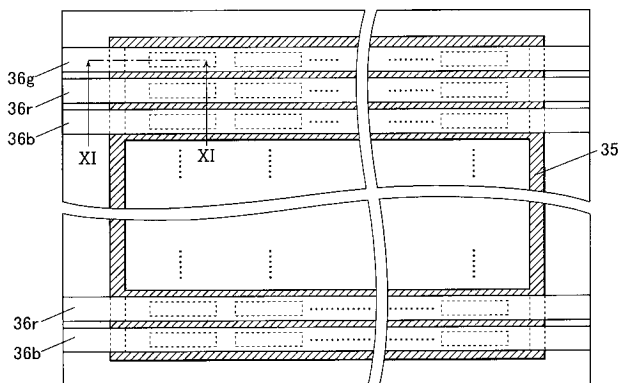
【 图 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



专利名称(译)	显示面板和制造显示面板的方法		
公开(公告)号	JP2007087640A	公开(公告)日	2007-04-05
申请号	JP2005272182	申请日	2005-09-20
[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	田野 朋子 熊谷 稔		
发明人	田野 朋子 熊谷 稔		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10 H05B33/12 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/14.A G09F9/30.365 G09F9/30.365.B G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/EA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/FF15 3K107/GG06 5C094/AA55 5C094/BA27 5C094/FB04 5C094/GB10		
其他公开文献	JP4687351B2 JP2007087640A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示面板，其允许有机化合物层抑制形成的有机化合物层的膜厚度不均匀性;并提供其制造方法。ŽSOLUTION：该应用提供EL显示面板及其制造方法。像素电极13以矩阵状形式布置在基板11上的像素布置区域12上;到达像素布置区域12的两端的阻挡肋15形成在像素电极13的各列之间，以便彼此独立;在各个隔壁15之间涂敷含有机化合物的溶液16;使额外量的所施加的含有机化合物的溶液16从阻挡肋15的两端流出到像素排列区域12的外部;由此，有机化合物层可以形成均匀的膜厚。Ž

