

(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2013-206862  
(P2013-206862A)

(43) 公開日 平成25年10月7日(2013.10.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/10 (2006.01)	H O 5 B 33/10	3 K 1 0 7
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	
H O 5 B 33/12 (2006.01)	H O 5 B 33/12 B	
H O 5 B 33/22 (2006.01)	H O 5 B 33/22 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-77878 (P2012-77878)	(71) 出願人	000003193
(22) 出願日	平成24年3月29日 (2012. 3. 29)		凸版印刷株式会社
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	木津 貴志
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印
			刷 株式会社内
		(72) 発明者	緑川 達也
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印
			刷 株式会社内
		F ターム (参考)	3K107 AA01 BB01 CC33 CC45 FF15
			GG06 GG36

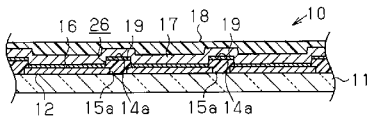
(54) 【発明の名称】 表示素子の製造方法及び表示素子

(57) 【要約】

【課題】材料の利用効率を上げながら、膜厚のばらつきを抑制することのできる表示素子の製造方法及び表示素子を提供する。

【解決手段】この有機 E L 素子 1 0 は、基板 1 1 と、画素電極としての陽極 1 2 と、第 1 隔壁及び第 2 隔壁から構成される隔壁と、有機発光層を少なくとも含む発光媒体層 1 6 と、陰極 1 7 と、封止体とが積層されて構成されている。同じ色の発光媒体層 1 6 が形成された画素領域 2 6 の間には、第 2 隔壁が形成されている。この第 2 隔壁には、隣接する画素領域 2 6 を連通するための溝 1 4 a が形成されている。画素領域 2 6 及び溝 1 4 a 上に、インクが塗布された後、このインクの溶媒が気化することにより、インクの液面が低下し、画素領域 2 6 のインクの水面が同じ高さとなるレベリングが行なわれる。更に、水面が低下すると、第 2 隔壁の溝 1 4 a 上にインクが残って残留膜 1 9 が形成され、画素領域 2 6 に発光媒体層 1 6 が形成される。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

格子状に配列された複数の画素領域を有し、  
前記複数の画素領域上に連続して形成されたライン状の発光媒体層を複数有し、  
前記複数のライン状の発光媒体層の間には、第 1 分離絶縁領域が形成されており、  
前記発光媒体層の同一ラインが形成される画素領域の間には、第 2 分離絶縁領域が形成されている表示素子の製造方法であって、

前記第 2 分離絶縁領域上に、前記第 2 分離絶縁領域に隣接する画素領域間を連通させる溝を形成し、

前記発光媒体層を形成するインクを、前記画素領域及び前記溝の上から連続して塗布することにより、前記画素領域に発光媒体層を形成することを特徴とする表示素子の製造方法。

10

**【請求項 2】**

前記溝は、前記第 2 分離絶縁領域の中央部に設けられており、

同一ラインの発光媒体層が形成されている画素領域の中央部の上及び前記溝の上に、前記インクを吐出させることを特徴とする請求項 1 に記載の表示素子の製造方法。

**【請求項 3】**

前記溝の幅は、前記インクを吐出するノズルの吐出口の直径以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示素子の製造方法。

**【請求項 4】**

20

格子状に配列された複数の画素領域を有し、  
前記複数の画素領域上に連続して形成されたライン状の発光媒体層を複数有し、  
前記複数のライン状の発光媒体層の間には、第 1 分離絶縁領域が形成されており、  
前記発光媒体層の同一ラインが形成される画素領域の間には、第 2 分離絶縁領域が形成されている表示素子であって、

前記第 2 分離絶縁領域上には、同一ラインの発光媒体層が形成される画素領域同士を連通させる溝が設けられていることを特徴とする表示素子。

**【請求項 5】**

前記溝は、前記第 2 分離絶縁領域の中央部に設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の表示素子。

30

**【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素子等の表示素子の製造装置及び表示素子に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、有機エレクトロルミネッセンス（有機 EL）素子の製造において、ノズルプリンティング法が用いられている。このノズルプリンティング法は、塗工液を連続的に吐出しながら塗布しており、画素間の隔壁上にもインクが塗布される（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

**【0003】**

この文献においては、デルタ配列で並んでおり、ノズルプリンティング法を用いて発光層が形成された画素を有する表示素子が開示されている。この表示素子では、任意の色の表示画素が列毎に 1 . 5 画素ピッチ分列方向にずれて配置されるとともに、同色の表示画素が行方向に 1 列おきに配置されている。更に、第 1 の色の画素を形成する画素領域の間にある隔壁であって、第 1 の色とは異なる 2 つの色の画素の画素領域の間の隔壁に、細い溝を設ける。そして、同じ色の画素領域と、その間にある細い溝との上を移動するノズルから、インクを吐出させることにより、ノズルプリンティング法によってデルタ配列の表示素子を製造する。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-71176号公報(図5、第1頁)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この文献に記載のデルタ配列の場合、同じ大きさの他の配列の表示素子(ディスプレイ等)と比べると、画素数が少ない。更に、デルタ配列の場合、同じ色の画素間距離は、1つの画素分以上ある。このため、画素領域以外の部分を塗布する量が多くなるので、材料の利用効率が悪い。

10

【0006】

更に、画素間の隔壁上に塗布されたインクが、画素領域に流れ込むことがあるが、この流れ込み量は画素領域によって不均一になる。この場合、塗布されたインクの溶媒が気化して、発光層が形成されると、各画素内のインクの量が異なるため、画素毎の発光層の膜厚にばらつきが生じる。この膜厚のばらつきによって、有機EL素子の発光輝度がばらつくことになる。

【0007】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、材料の利用効率を上げながら、膜厚のばらつきを抑制することのできる表示素子の製造方法及び表示素子を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、格子状に配列された複数の画素領域を有し、前記複数の画素領域上に連続して形成されたライン状の発光媒体層を複数有し、前記複数のライン状の発光媒体層の間には、第1分離絶縁領域が形成されており、前記発光媒体層の同一ラインが形成される画素領域の間には、第2分離絶縁領域が形成されている表示素子の製造方法であって、前記第2分離絶縁領域上に、前記第2分離絶縁領域に隣接する画素領域間を連通させる溝を形成し、前記発光媒体層を形成するインクを、前記画素領域及び前記溝の上から連続して塗布することにより、前記画素領域に発光媒体層を形成する成層を形成することを要旨とする。

30

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の表示素子の製造方法において、前記溝は、前記第2分離絶縁領域の中央部に設けられており、同一ラインの発光媒体層が形成されている画素領域の中央部の上及び前記溝の上に、前記インクを吐出させることを要旨とする。

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の表示素子の製造方法において、前記溝の幅は、前記インクを吐出するノズルの吐出口の直径以上であることを要旨とする。

【0010】

請求項4に記載の発明は、格子状に配列された複数の画素領域を有し、前記複数の画素領域上に連続して形成されたライン状の発光媒体層を複数有し、前記複数のライン状の発光媒体層の間には、第1分離絶縁領域が形成されており、前記発光媒体層の同一ラインが形成される画素領域の間には、第2分離絶縁領域が形成されている表示素子であって、前記第2分離絶縁領域上には、同一ラインの発光媒体層が形成される画素領域同士を連通させる溝が設けられていることを要旨とする。

40

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の表示素子において、前記溝は、前記第2分離絶縁領域の中央部に設けられていることを要旨とする。

【0011】

(作用)

請求項1又は4に記載の発明によれば、第2分離絶縁領域上に、第2分離絶縁領域に隣

50

接する画素領域間を連通させる溝を形成し、発光媒体層を形成するインクを、画素領域及び溝の上から連続して塗布することにより、画素領域に発光媒体層を形成する。この場合、隣接する画素領域のインクは、第２分離絶縁領域の溝を介して繋がり、インクの水面が同じ高さとなるように平滑化（レベリング）される。これにより、第２分離絶縁領域の溝上に塗布されたインクは、この第２分離絶縁領域の両側の画素領域に、インク量が同じとなるように流れ込む。従って、隣接する画素領域の膜厚のばらつきを抑制しながら、分離絶縁領域上のインク材料の利用効率を上げることができる。

#### 【００１２】

請求項２又は５に記載の発明によれば、溝は、第２分離絶縁領域の中央部に設けられている。そして、同一ラインの発光媒体層が形成されている画素領域の中央部の上及び溝の上に、インクを吐出させる。これにより、インクが吐出された位置から、画素領域を区画する各第２分離絶縁領域までの距離が同じとなるので、乾燥にムラが生じ難く、画素内の膜厚分布をより均一にすることができる。

#### 【００１３】

請求項３に記載の発明によれば、溝の幅は、インクを吐出するノズルの吐出口の直径以上である。これにより、ノズルから吐出されるインクの液柱は、溝の幅よりも小さくなるので、インクを溝に吐出させることができる。従って、第２分離絶縁領域の上における跳ね返りを少なくすることにより、他の色の色構成層の画素領域へのインク混入を抑制することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【００１４】

本発明によれば、材料の利用効率を上げながら、膜厚のばらつきを抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００１５】

【図１】第１実施形態における表示素子の概略構成を示す概略断面図。

【図２】同表示素子の発光媒体層を形成する製造工程における表示素子の概略平面図。

【図３】同表示素子の発光媒体層を形成する製造工程における表示素子の斜視図。

【図４】同表示素子の画素領域や溝の大きさ等を説明する説明図。

【図５】同発光媒体層を形成する製造工程を説明する概略断面図であり、（ａ）は塗布前の状態、（ｂ）は塗布中の状態、（ｃ）はレベリングが行なわれている状態、（ｄ）は発光媒体層が形成された状態を示す。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【００１６】

以下、本発明を具体化した一実施形態を、図１～図５を用いて説明する。

図１は、本実施形態の有機ＥＬ素子１０の断面図である。図１に示すように、この有機ＥＬ素子１０は、基板１１と、画素電極としての陽極１２と、複数の画素領域２６に形成される発光媒体層１６と、陰極１７と、封止材１８及び樹脂層（図示せず）から構成される封止体とが積層されて構成されている。発光媒体層１６は、少なくとも有機発光層を構成層として含み、複数の画素領域２６上に連続して形成されたライン状の層である。なお、陽極１２と陰極１７とは、電極が逆であっても良い。

#### 【００１７】

図２は、有機ＥＬ素子１０の発光媒体層１６が形成される前の画素領域２６を示した平面図である。なお、この図２では、画素領域２６は縦横５列のみ示している。各画素領域２６は、図２に示すように、第１隔壁１３及び第２隔壁１４から構成される隔壁１５によって分離されている。また、図１に示すように、各第２隔壁１４の間の後述する溝１４ａ上には、残留層１９が形成されている。

#### 【００１８】

次に、有機ＥＬ素子１０を構成する各構成要素について、図１～図３を用いて詳述する。

基板 11 は、絶縁性を有し、かつ寸法安定性に優れた材料（例えばガラス、金属等やプラスチック）によって構成されている。光取出し面を基板 11 側か封止側のどちらの面から行なうかに応じて基材の透光性を選択すればよく、基板 11 側から光取出しをする場合には透明な材料を用いる。また、基板 11 には、有機 EL 素子 10 内への水分の侵入を避けるために、無機膜やフッ素樹脂層を形成して、防湿処理や疎水性処理を施してあることが好ましい。特に、有機発光層への水分の侵入を避けるために、基板 11 における含水率及びガス透過係数を小さくすることが好ましい。

更に、有機 EL 素子 10 を画素ごとに駆動するアクティブマトリクス方式とする場合には、基板として画素ごとに薄膜トランジスタ（TFT）が形成された TFT 基板とすることが好ましい。

10

#### 【0019】

基板 11 上には、各画素に対応して陽極 12 が形成されている。各陽極 12 は、正孔注入性を損なわない低抵抗材料（例えば、ITO（インジウムスズ複合酸化物））で構成されている。各陽極 12 は、公知の方法を用いて、各画素に対応するようにパターンニングされる。具体的には、各陽極 12 は、基板 11 上に蒸着又はスパッタリングによって成膜した後、所定の開口形状を有するマスクを用いたエッチングによって形成される。また、基板 11 として TFT 基板を用いる場合には、TFT のドレイン電極と有機 EL 素子 10 の陽極 12 とが電氣的に接続される。これは、TFT を、有機 EL 素子 10 のスイッチング素子として機能させる TFT と陽極 12 とを接続することが必要だからである。

20

#### 【0020】

隔壁 15 は、第 1 方向に平行に延在させた複数の第 1 隔壁 13 と、この第 1 隔壁 13 と直交する第 2 方向に配置された複数の第 2 隔壁 14 とから構成されている。第 1 隔壁 13 は、異なる色又は異なるラインの発光媒体層 16 が形成される画素領域 26 の間に設けられた第 1 分離絶縁領域として機能し、第 2 隔壁 14 は、同じ色又は同一ラインの発光媒体層 16 が形成される画素領域 26 の間に設けられた第 2 分離絶縁領域として機能する。本実施形態では、第 1 隔壁 13 及び第 2 隔壁 14 は、同じ高さ（例えば、数百 nm）で一体化して形成されている。

#### 【0021】

また、第 1 隔壁 13 及び第 2 隔壁 14 は、電氣的絶縁性を有する材料（本実施形態では、公知の感光性樹脂材料）で構成される。第 1 隔壁 13 及び第 2 隔壁 14 は、例えば、形成材料溶液をスリットコート法やスピンコート法により全面コーティングした後、露光、現像といったフォトリソグラフィ法を用いたパターンニングにより形成される。第 1 隔壁 13 は、隣り合う発光媒体層 16 を構成するインクの混入を防ぐために、少なくとも表面に撥液性を備えていることが望ましい。発光媒体層 16 に撥液性を付与する方法としては、隔壁材料となる感光性樹脂に撥液剤（例えば、フッ素系又はシリコン系の撥液材料）を添加するか、フォトリソグラフィにより隔壁を形成した後、隔壁の表面に撥液処理（例えば、CF<sub>4</sub> プラズマ処理）することなどが挙げられる。

30

更に、第 2 隔壁 14 には、図 2 及び図 3 に示すように、隣の画素領域 26 同士を連通する溝 14a が設けられている。この溝 14a の詳細は後述する。

#### 【0022】

40

隔壁 15 の下部には、陽極 12 を画素ごとに区切るための絶縁層 15a が形成されている。第 2 隔壁 14 の間の溝 14a の底面は、この絶縁層 15a の一部の上面が露出して構成されている。そのため、絶縁層 15a の上面部に、発光媒体層 16 が塗布されて形成されることになる。

この絶縁層 15a は、電氣的絶縁性を有する材料（本実施形態では、公知の感光性樹脂材料、又は酸化ケイ素、窒化ケイ素等の無機材料）で構成される。

#### 【0023】

隔壁 15 によって区画された画素領域 26 には、少なくともストライプ状の有機発光層を含む発光媒体層 16 が形成される。発光媒体層 16 としては、有機発光層へ正孔を注入又は輸送する層（例えば正孔注入層、正孔輸送層、インターレイヤ等）が含まれる。

50

本実施形態では、異なる色又は別のラインとして形成される有機発光層は、第1隔壁13を挟んだ画素領域26に形成されており、同じ色又は同一ラインとして形成される有機発光層は、第2隔壁14を挟んだ画素領域26に形成されている。この有機発光層は、数十nmの高さに形成される。この有機発光層の製造方法の詳細については後述する。

また、正孔輸送層、インターレイヤ及び正孔注入層は、陽極12と有機発光層との間に設けられる。

#### 【0024】

隔壁15及び発光媒体層16の上には、陰極17が形成されている。陰極17は、金属材料（例えばMg, Al, Yb等の金属材料）で構成されている。この陰極17は、材料に応じて、抵抗加熱蒸着法、電子ビーム蒸着法、反応性蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法を用いて形成される。特に、アクティブマトリクス方式の場合には、陰極17は、隔壁15の全体及び全ての画素上の発光媒体層16を覆うように形成される。そのため、陰極17は溝14aの絶縁層15a上にも形成される。

また、画素領域26の発光媒体層16と陰極17との間に、公知の電子輸送層、インターレイヤ及び電子注入層を設けることも可能である。

#### 【0025】

陰極17の上には、封止材18が形成されている。この封止材18は、水分や酸素の透過性が低い材料（例えばアルミナ、酸化ケイ素、窒化ケイ素等の無機材料）で構成され、大気中の水分や酸素による発光媒体層16や陰極17の劣化を防止するために陰極17の全面を覆う様に形成される。そのため、封止材18は溝14aの底面（絶縁膜15aの上）上にも形成される。また、封止材18上には樹脂層が形成され、樹脂層は、アクリル系、又はエポキシ系樹脂等の光硬化型又は熱硬化型の接着性樹脂を用いることができる。更に、本実施形態では、基板11の封止材18が形成された面と、樹脂層とを介して接着される図示しない封止基板（例えばガラス、金属やガスバリア層が形成されたプラスチック基板等）が形成されており、大気中の水分や酸素による発光媒体層16の劣化を防止する。

#### 【0026】

樹脂層は、公知の溶剤溶液法、押出ラミ法、溶融・ホットメルト法、カレンダー法、ノズル塗布法、スクリーン印刷法、真空ラミネート法、熱ロールラミネート法を用いて、封止材18上又は封止基板上に形成され、基板11及び封止基板と貼り合わされる。

#### 【0027】

次に、上述した第2隔壁14の溝14aについて、図4を用いて詳述する。

第2隔壁14の各溝14aは、同じ色又は同一ラインの画素が並んだ方向（ノズルの主走査方向）の中心軸C上に設けられている。本実施形態の溝14aは、横断面が長方形スリット形状をしている。また、画素領域26を区画する第1隔壁13から溝14aまでの距離L1が、この第1隔壁13に対向する第1隔壁13から溝14aまでの距離L2と同じとなるように、溝14aは第2隔壁14の中央部に形成されている。

#### 【0028】

更に、この溝14aの幅h1は、ノズル50の吐出口50nの直径D1と同じ大きさで構成されている。この溝14aは、その底面が、画素領域26上に形成される発光媒体層16の上面よりも高い位置となるように、設けられている。

#### 【0029】

次に、上述した有機EL素子10の発光媒体層16の製造方法について、図5を用いて説明する。本実施形態では、発光媒体層16が有機発光層のみによって形成される場合について説明する。ここでは、特定色を発光する有機発光材料を有機溶媒に溶解又は分散させたインクを用いたノズルプリンティング法によって、有機発光層を形成するための製造装置を用いる。この製造装置は、公知のように、インクタンクに接続されたノズル50と、このノズル50を駆動する駆動部（図示せず）とを備えている。製造装置は、インクタンクから供給されるインクを、一定の流速でノズル50から吐出する。また、この製造装置は、駆動手段を制御することにより、ノズル50を、同じ色又は同一ラインの画素が並

10

20

30

40

50

んでいる第1方向（主走査方向）に往復移動させたり、これに直交する第2方向（副走査方向）に移動させたりする。

【0030】

発光媒体層16としての有機発光層を形成する前の基板11の上面には、図5（a）に示すように、画素領域26が区画されている。

そして、インクを吐出させながらノズル50を主走査方向に移動させる。これにより、図5（b）に示すように、同じ色又は同一ラインの有機発光層の画素領域26上及びこれら画素領域26の間の溝14a上（絶縁層15a上）に、インクが塗布される。なお、主走査方向に並んでいる画素領域26の1列について、インクの塗布を終了した場合、非塗布領域において、ノズル50を副走査方向に移動させる。そして、再度、インクを吐出しているノズル50を主走査方向に移動させることにより、他の1列に並んだ複数の画素領域26に塗布する。

【0031】

そして、画素領域26及び第2隔壁14上に塗布されたインクの溶媒が気化することにより、インクの液面が低下してくる。ここでは、溝14aを介して画素領域26内のインクが繋がった状態になるため、図5（c）に示すように、画素領域26のインクの水面が同じ高さとなるレベリングが生じる。

【0032】

更に、液面が低下すると、第2隔壁14の溝14a内のインクが枯渇し、または一部のインクが残留する場合であっても、隣接する画素領域26間のインク流路が分断される。そして、画素領域26内のインクの溶媒がすべて気化すると、インクに含まれる有機発光材料からなる有機発光層（16）が、画素領域26上に形成される。結果として、図5（d）に示すように、インクに含まれる有機発光材料の有機発光層（16）が、画素領域26に形成され、同じ有機発光材料の残留層19が第2隔壁14の溝14a上に形成される。そのため、表示領域側から有機発光層（16）を観察するとライン状に形成されているように観察される。

【0033】

本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

（1）本実施形態では、同じラインの発光媒体層16が形成される画素領域26の間にある第2隔壁14に、これら画素領域26を連通する溝14aを設ける。そして、溝14a上及び画素領域26上に、発光媒体層16を形成するインクを塗布する。これにより、溝14aを介して画素領域26のインクが繋がって、レベリングが生じて、溝14aに塗布されたインクは、画素領域26に流れ込む。従って、第2隔壁14の溝14a上のインクを画素領域の発光媒体層16の形成に利用するので、インク材料の利用効率を上げることができる。また、レベリングにより、隣接する画素領域26のインクの液面の高さが同じになった後、このインクが乾燥して発光媒体層16が形成されるので、発光媒体層16の膜厚をより均一にすることができ、膜厚のばらつきを抑制することができる。

【0034】

（2）本実施形態では、第2隔壁14の溝14aは、第1隔壁13からの距離L1、L2が等しくなる位置に（第2隔壁14上面の中央部）に形成されている。そして、発光媒体層16を形成するインクは、溝14a上及び画素領域26の中央部に吐出される。これにより、インクの吐出位置から各第1隔壁13までの距離（L1、L2）が同じであるので、画素領域26における第1方向における乾燥条件を同じようにすることができ、インクの乾燥ムラを抑制することができるので、画素領域26の膜厚分布をより均一にすることができる。

【0035】

（3）本実施形態では、第2隔壁14の溝14aの幅h1は、ノズル50の吐出口50nの直径D1とほぼ同じ大きさで構成されている。溝14aの幅h1が、吐出口50nの直径D1以上の大きさであるため、ノズル50から吐出されるインクの液柱より広い。このため、第2隔壁14上に塗布されるインクの跳ね返りを抑制し、他の色又は別のライン

10

20

30

40

50

の発光媒体層 1 6 が形成される画素領域 2 6 へのインク混入を抑制することができる。また、溝 1 4 a の幅が小さければ、その分、インクの材料の利用効率を向上させることができる。

【0036】

また、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・ 上記実施形態においては、溝 1 4 a を形成した第 2 隔壁 1 4 は、第 1 隔壁 1 3 と同じ高さで形成したが、第 1 隔壁 1 3 よりも低く形成してもよい。

【0037】

・ 上記実施形態においては、第 2 隔壁 1 4 の溝 1 4 a の形状を、断面が長方形としたが、溝 1 4 a の形状は、これに限定されない。例えば、溝 1 4 a の底面が、塗布方向に向かって低くした（縦断面が台形形状になっている）形状等、インクの乾燥速度や塗布方向を考慮して、各画素領域 2 6 に堆積するインクのレベリングが生じ易い形状にしてもよい。

【0038】

・ 上記実施形態においては、第 2 隔壁 1 4 の中央部に溝 1 4 a を 1 つ設けたが、これに限らず、溝 1 4 a を複数設けてもよい。また、この場合に、画素領域 2 6 においてインク量が最も多くなる位置の線上の、第 2 隔壁の部分に溝 1 4 a を形成することにより、より長くレベリングを生じさせることができるので、画素領域 2 6 の発光媒体層 1 6 の膜厚をより均一にすることができる。

【0039】

・ 上記実施形態においては、発光媒体層 1 6 として有機発光層を形成する場合について説明したが、形成される発光媒体層 1 6 はこれに限定されず、発光媒体層 1 6 を構成する各層のうち、塗布形成できる層について、同様に適用することが可能である。例えば、正孔注入層、正孔輸送層、インターレイヤ層に有機溶媒に可溶な有機材料を用いる場合にも同様に適用することができる。更に、複数の色の有機発光層を有する有機 E L 素子 1 0 に限定されず、単色の有機 E L 素子を製造する場合にも、同様に適用することができる。

【符号の説明】

【0040】

c ... 中心軸、D 1 ... 直径、h 1 ... 幅、L 1 , L 2 ... 距離、1 0 ... 有機 E L 素子、1 1 ... 基板、1 2 ... 陽極、1 3 ... 第 1 隔壁、1 4 ... 第 2 隔壁、1 4 a ... 溝、1 5 ... 隔壁、1 5 a ... 絶縁層、1 6 ... 発光媒体層、1 7 ... 陰極、1 8 ... 封止材、1 9 ... 残留層、2 6 ... 画素領域、5 0 ... ノズル、5 0 n ... 吐出口。

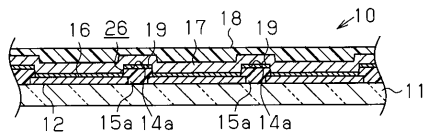
10

20

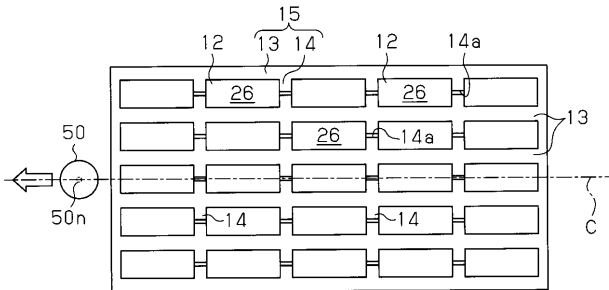
30



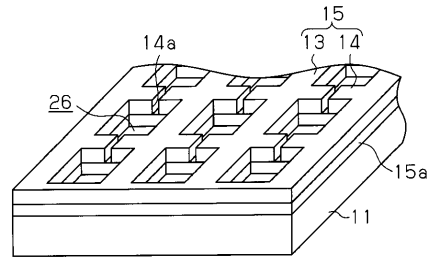
【図 1】



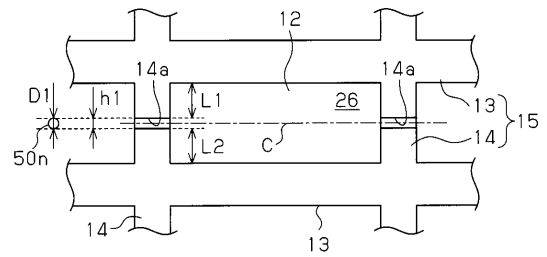
【図 2】



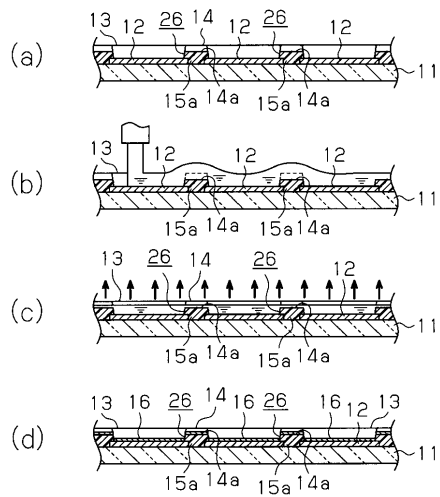
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	显示元件和显示元件的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2013206862A</a>	公开(公告)日	2013-10-07
申请号	JP2012077878	申请日	2012-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
[标]发明人	木津貴志 緑川達也		
发明人	木津 貴志 緑川 達也		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/FF15 3K107/GG06 3K107/GG36		
代理人(译)	昂达诚		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种制造显示元件的方法，同时提高材料的利用效率并抑制厚度的变化，并提供显示元件。解决方案：有机EL元件10通过层叠基板11，作为像素电极的正电极12，由第一屏障和第二屏障构成的屏障，至少包括有机发光层的发光介质层16构成负极17和密封体。第二屏障形成在像素区域26之间，其中形成相同颜色的发光介质层16。用于互连相邻像素区域26的凹槽14a形成在第二屏障中。在将墨水施加到像素区域26和凹槽14a上之后，墨水的溶剂蒸发并且墨水的水平降低，从而进行用于使像素区域26中的墨水水平达到相同高度的整平。。当水平进一步降低时，墨水留在第二屏障中的凹槽14a上并形成残留膜19，从而在像素区域26中形成发光介质层16。

