

(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2016-100339

(P2016-100339A)

(43) 公開日 平成28年5月30日 (2016.5.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	4K029
C23C 14/12 (2006.01)	C23C 14/12	
C23C 14/04 (2006.01)	C23C 14/04 A	
	C23C 14/04 B	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-225156 (P2015-225156)
 (22) 出願日 平成27年11月17日 (2015.11.17)
 (31) 優先権主張番号 201410653388.5
 (32) 優先日 平成26年11月17日 (2014.11.17)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 514016599
 上海和燁光電有限公司
 EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED
 中国上海金山工業区大道100番1棟2楼
 208室
 RM. 208, 2ND FLOOR,
 NO. 1 BUILDING, NO.
 100 JIN SHAN INDUSTRIAL ZONE STREET,
 SHANGHAI CITY, 201
 500 P. R. CHINA

(74) 代理人 110001807
 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
 最終頁に続く

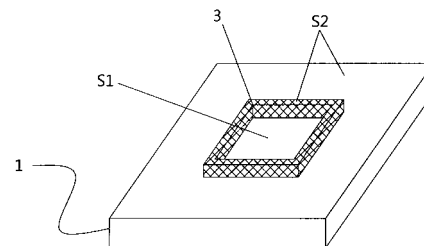
(54) 【発明の名称】 OLEDパネルの画素薄膜蒸着方法及びOLEDディスプレイパネル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】混色欠陥を低減するOLEDパネルの画素薄膜蒸着方法を提供する。

【解決手段】OLEDパネルの複数の画素に対応する複数のプリセット蒸着領域S1を有する基板1を用意し、プリセット蒸着領域を囲み、プリセット蒸着領域と隣接する間隔層3を基板上に形成し、蒸着プロセスを用いてプリセット蒸着領域において有機画素薄膜を形成し、画素薄膜は間隔層に囲まれた領域における基板の表面に位置するOLEDパネルの画素薄膜蒸着方法。

【選択図】図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ＯＬＥＤパネルの複数の画素に対応する複数のプリセット蒸着領域を有する基板を用意し、

前記プリセット蒸着領域を囲み、前記プリセット蒸着領域と隣接する間隔層を前記基板上に形成し、

蒸着プロセスを用いて前記プリセット蒸着領域において有機画素薄膜を形成し、

前記画素薄膜は前記間隔層に囲まれた領域における基板の表面に位置することを特徴とするＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

【請求項 2】

10

前記間隔層が囲む領域は前記プリセット蒸着領域及び一部の非プリセット蒸着領域を含む請求項 1 に記載のＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

【請求項 3】

蒸着時に、開口を有するマスクにおいて、前記マスクの開口を前記プリセット蒸着領域に位置合せして、蒸着材料を蒸着して前記プリセット蒸着領域で前記画素薄膜を形成し、

蒸着中に、前記間隔層は蒸着材料が間隔層に囲まれた以外の領域への進入を阻止する請求項 2 に記載のＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

【請求項 4】

前記マスクはファインメタルマスクである請求項 1 に記載のＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

20

【請求項 5】

前記ファインメタルマスクはインバー合金である請求項 4 に記載のＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

【請求項 6】

前記間隔層の上下側はそれぞれ前記マスク及び前記基板に接触する請求項 3 に記載のＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

【請求項 7】

前記マスクの前記開口はラッパ状を呈し、且つ前記基板側の開口寸法は相手側の開口寸法より小さい請求項 3 に記載のＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

【請求項 8】

30

下記の手順で前記間隔層を作製して形成することを含むＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法であって、

基板において、前記基板の表面に有機物を塗布し、露光現像後に、前記基板に間隔層を形成し、前記間隔層で前記プリセット蒸着領域を囲む請求項 1 に記載のＯＬＥＤパネルの画素薄膜蒸着方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はディスプレイの製造分野に関するもので、具体的にはＯＬＥＤ混色欠陥の低減方法及びＯＬＥＤディスプレイパネルに関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

社会の発展に伴ない、携帯電話、コンピュータ、テレビ等は可視画面が必要になり、ディスプレイへの人々の需要も高まりつつある。ＯＬＥＤは自己発光のディスプレイ技術として、非常に薄い有機材料塗装及びガラス基板を採用し、電流を通す時に、前記有機材料が発光する。さらにＯＬＥＤディスプレイ画面の視野角が大きく、節電効果も優れているため、幅広く応用されている。

【0003】

ＯＬＥＤユニットの製造中に、ファインメタルマスクがガラス基板との直接的な接触に伴う発光層への影響による完成品の損壊を避けるために、ガラス基板とファインメタルマス

50

クとの間に一定の隙間を残した。前記隙間を実現するために、ファインメタルマスクとガラス基板との間に間隔層を設置する必要がある、通常、間隔層単一の柱状で蒸着対象画素領域の両側に設置されている。

【0004】

普通、OLEDの作製には蒸着プロセスが含まれており、当該プロセスで画素領域において塗膜層を形成する。ガラス基板とファインメタルマスクの間に隙間が存在し、蒸着領域の回りに蒸着範囲を制限する遮蔽物を設置していないので、蒸着中に、蒸着材料が直線に沿って進行する特性により、蒸着中に蒸着領域範囲が拡大し、蒸着領域の影効果 (shadow effect) が生じ、さらに混色 (color mixing) につながるおそれもある。

10

【0005】

図1は従来の技術におけるOLED蒸着時の一部イメージ図を示したもので、基板1とファインメタルマスク2の間に一定の隙間があり、隙間に柱状間隔層3が形成されている。蒸着時に、理想的な状態は、隣接した間隔層3の間にある基板1の表面に有機膜層4を形成することで、即ち、図で示されたプリセット蒸着領域S1内の基板表面に有機膜層4を形成し、非プリセット蒸着領域S2に対応する基板表面に有機膜層を形成しないことである。

【0006】

しかし、現状では、技術者は前記した理想的な状態を実現し難い。図に示されたように、蒸着領域を単位とし、基板1とファインメタルマスク2との間は2本の柱状間隔層3で支えられている。蒸着中に、蒸着材料は図に示された矢印方向に沿って運動し、プリセット蒸着領域S1と非プリセット蒸着領域S2との間は連通しているので、結果として、プリセット蒸着領域S1内で有機膜層4が形成されるだけでなく、影効果により、非プリセット蒸着領域S2でも蒸着材料が残され、混色欠陥が発生し、装置の良品率に悪影響を与える。

20

【0007】

特許文献1は蒸着品質を高められるOLED蒸着用マスクを公開した。当該蒸着用マスクはマスク本体に設置した少なくとも一つの蒸着ユニットを含み、各蒸着ユニットは規則的に配列する蒸着グリッドを含み、マスク本体の蒸着ユニットにおける厚さは当該マスク本体の外形厚さより小さい。当該発明で公開された蒸着用マスクはその蒸着ユニットにおけるマスク本体の厚さを小さく設定することにより、重力の影響による垂れる現象を抑え、さらに、影効果による品質問題を抑える。

30

【0008】

しかし、当該特許では、蒸着中に依然として蒸着材料が非プリセット蒸着領域に入ることによる混色状況の発生があり、OLED装置の良品率低下につながる。

【0009】

特許文献2は、透明のガラス基板或いはフレキシブル基板にユニットの第一電極として透明な導電フィルム酸化インジウムスズ等を堆積することと、第一電極と電極との間の隙間に同時に第一絶縁層を回転塗布することと、第一絶縁層に続けて第二絶縁層を塗布することと、前記第二絶縁層を直接にフォトリソグラフィングすることと、第二絶縁層パターンをマスクとし、第一絶縁層で現像し、前記第一電極と直行する複数の相互に平行する直線ラインを形成することと、第二絶縁層及び二重の絶縁ポリマーを除去した透明導電フィルムと透明導電フィルムラインの隙間に有機層を蒸着することと、有機層に金属層を蒸着することからなる有機エレクトロルミネセンス装置の作製方法を公開した。

40

【0010】

当該特許が公開したのは、有機エレクトロルミネセンス装置の作製方法であり、蒸着プロセスを利用する必要がある。蒸着中に、蒸着材料は依然として非プリセット蒸着領域に入るため、非プリセット蒸着領域で蒸着材料が残留し、発光ユニットの正常稼動に支障を与える。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】中国実用新案第202786401号明細書

【特許文献2】中国特許第1329458号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明はOLEDの混色欠陥を低減する方法を提供するものである。基板とファインメタルマスクとの間の間隔層をリング状に設置することで、蒸着材料が蒸着中に隣接画素のプリセット蒸着領域に入ること避け、混色状況の発生を抑え、良品率を高めることができる。また、プロセスが簡単で、余計な設備及び材料を追加する事なく、生産コストも保証できる。

10

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明で採用する技術案はOLEDパネルの画素薄膜蒸着方法であり、そのうち、複数のプリセット蒸着領域を有する基板において、前記複数のプリセット蒸着領域がOLEDパネルの複数の画素に対応し、且つ、隣接の前記プリセット蒸着領域の基板に間隔層を設置し、前記間隔層で前記プリセット蒸着領域を囲む。蒸着プロセスで前記プリセット蒸着領域において画素薄膜を形成する。そのうち、前記画素薄膜は前記間隔層に囲まれた領域における基板の表面に位置する。

20

【0014】

前記の方法において、前記間隔層が囲む領域は前記プリセット蒸着領域及び一部の非プリセット蒸着領域を含むことが好ましい。

【0015】

前記の方法において、蒸着時に、開口を有するマスクにおいて、前記マスクの開口を前記プリセット蒸着領域に合せて、前記プリセット蒸着領域で前記画素薄膜を形成する。蒸着中に、前記間隔層は蒸着材料が間隔層に囲まれた以外の領域への進入を阻止することが好ましい。

【0016】

前記の方法において、前記マスクはファインメタルマスクであることが好ましい。

30

【0017】

前記の方法において、前記ファインメタルマスクはインバー合金であることが好ましい。

【0018】

前記の方法において、前記間隔層の上下側はそれぞれ前記マスク及び前記基板に接触する好ましい。

【0019】

前記の方法において、前記マスクの前記開口はラッパ状を呈し、且つ前記基板側の開口寸法は相手側の開口寸法より小さいことが好ましい。

【0020】

前記の方法において、下記の手順で前記間隔層を作製して形成する：基板において、前記基板の表面に有機物を塗布し、露光現像後に、前記基板に間隔層を形成し、前記間隔層で前記プリセット蒸着領域を囲むことが好ましい。

40

【0021】

前記の方法において、前記有機物はフォトレジストであることが好ましい。

【0022】

前記の方法において、リング状パターンを有するシャドーマスクで露光を行って前記間隔層を定義することが好ましい。

【0023】

前記の方法において、前記基板はガラス基板であることが好ましい。

50

【 0 0 2 4 】

同じ基板に位置する複数のＯＬＥＤ画素と、前記ＯＬＥＤ画素の間に位置する複数の間隔層と、を含み、前記ＯＬＥＤ画素はＯＬＥＤ材料を含み、前記ＯＬＥＤ材料は基板に位置し、前記間隔層はそれぞれ前記ＯＬＥＤ材料を囲むことを特徴とするＯＬＥＤディスプレイパネルを提供した。

【 0 0 2 5 】

前記のディスプレイパネルにおいて、前記間隔層はリング状であることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

本発明は前記の技術方案を採用したため、下記の技術効果がある：

(1) 蒸着中に蒸着材料が画素に隣接するプリセット蒸着領域への進入を避け、混色状況の発生を防ぎ、ＯＬＥＤ装置の良品率を高めることができる；

(2) 従来の技術における蒸着プロセスと互換性があり、余計な設備及び材料を追加する必要がなく、リング状パターンを持ったシャドーマスクで露光、現像することで、リング状の間隔層を作製することができ、プロセスが簡単である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 図 1 は従来の技術で蒸着を行う時の断面図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明で蒸着を行う時の断面図である。

【 図 3 】 図 3 は本発明で蒸着を行う時の俯瞰図である。

【 図 4 】 図 4 は本発明で間隔層が作製されるまでの一工程図である。

【 図 5 】 図 5 は本発明で間隔層が作製されるまでの一工程図である。

【 図 6 】 図 6 は本発明で間隔層が作製されるまでの一工程図である。

【 図 7 】 図 7 は本発明で間隔層が作製されるまでの一工程図である。

【 図 8 】 図 8 は本発明におけるＯＬＥＤ間隔層のイメージ図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

次は添付図及び具体的な実施例に合わせて、本発明をさらに解釈し、説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 0 2 9 】

本発明はＯＬＥＤ混色欠陥を抑える方法を提供するもので、ＯＬＥＤの蒸着プロセスに利用され、図 2 と図 3 に示されたように、厳選された基板 1 を提供し、基板 1 はガラス基板である。

【 0 0 3 0 】

基板 1 表面に間隔層 3 が形成する。間隔層 3 はプリセット蒸着領域 S 1 に隣接し、間隔層 3 はフォトレジストであり、且つ、間隔層 3 はリング状で、プリセット蒸着領域 S 1 を囲む。そのうち、プリセット蒸着領域 S 1 の面積は間隔層 3 にリング状に囲まれた面積以下とする。

【 0 0 3 1 】

蒸着用開口付のマスク 2 を提供する。マスク 2 は間隔層 3 と接触し、マスク 2 の蒸着用開口を前記プリセット蒸着領域 S 1 と位置合わせし、蒸着源は間隔層 3 によりリング状に囲まれた領域内で有機膜層 4 を形成する。詳細に説明すると、間隔層 3 でリング状に囲まれた領域はプリセット蒸着領域 S 1 及び一部の非プリセット蒸着領域 S 2 を含む。マスク 2 はファインメタルマスクであり、材質はインバー合金 (I n v a r) である。また、ファインメタルマスク 2 に形成された蒸着用開口はラッパ状を呈し、基板下部側の開口の寸法は上部開口より小さいため、蒸着時に、蒸着材料がプリセット蒸着領域 S 1 に有機膜層 4 の形成が集中することを保証できる。

【 0 0 3 2 】

蒸着中に、蒸着の方向は蒸着源から外に向かう放射状の直線に沿った方向である。従来の技術では、プリセット蒸着領域 S 1 と非プリセット蒸着領域 S 2 との間は連通しているため、蒸着材料は非プリセット蒸着領域 S 2 に入り、且つ当該領域の基板表面に蒸着材料

が残留し、影と混色効果が生じるので、OLEDディスプレイの良品率に影響する。一方、本発明では、リング状の間隔層3でプリセット蒸着領域S1を囲み、クローズド領域を形成するため、蒸着中に、間隔層3は遮蔽の役割を果たし、蒸着材料が隣接画素のプリセット蒸着領域への進入を防ぐことで、混色及び影の発生を抑えられる。

【0033】

また、本発明は下記の手順を含むリング状間隔層の作製方法を提供する。

【0034】

まず、図4のように、一つの基板1を提供し、基板1はガラス基板である。

【0035】

そして、図5のように、フォトリソット塗布機で基板1の表面に有機物を均一な厚さに塗布し、厳選されたガラス基板1の表面に均一な厚さのあるフォトリソット5を塗布する。そして、図6のように特製のシャドーマスク6で露光し、リング状パターンのあるシャドーマスク6を採用する；そして、現像を行い、基板1で形成されたリング状の残留フォトリソットを間隔層とする。図7のように、特製のシャドーマスクで露光、現像後に、ガラス基板1の表面にリング状のフォトリソットを形成し、間隔層6'とする。次に間隔層3にファインメタルマスク2をセットし、リング状の間隔層3に囲まれた領域をファインメタルマスク2に囲まれた開口に露出する。当該リング状の間隔層3に囲まれた領域は必要なデフォルト蒸着領域S1、即ちOLEDの画素領域及び一部の非プリセット蒸着領域S2を含む。リング状の間隔層3は非プリセット蒸着領域S2である領域を制限、縮小することができるため、蒸着材料が非プリセット蒸着領域S2に大量に延伸することを防ぎ、混色の発生を避けることができる。

10

20

【0036】

本発明は前記の技術方案を採用したため、ガラス基板1とファインメタルマスク2との間でリング状の間隔層3を作製し、画素領域を囲み、隣接画素間はリング状の間隔層3に仕切られる。蒸着時に、蒸着材料はファインメタルマスク2を貫通する開口を通して、リング状の間隔層3に囲まれた領域に蒸着される。即ち、基板1表面の間隔層3に囲まれた領域内で有機膜層4を形成する。隣接画素間はリング状の間隔層3に仕切られているため、蒸着材料は隣接画素に進入することなく、混色効果の発生が抑えられる。

【0037】

また、図8のように、本発明は、複数のOLED画素（図中で未表示）を含み、各OLED画素は一つの基板1にあり、各OLED画素はOLED材料を含み、且つ基板1のプリセット蒸着領域S1に蒸着され、各OLED材料に隣接する箇所の一つの間隔層3を含むこと、そのうち、間隔層3がOLED材料を囲むOLEDディスプレイパネルを提供した。

30

【0038】

さらに、図8のように、本発明は一つのOLED間隔層を提供した。間隔層3はリング状を呈し、基板1表面のプリセット蒸着領域S1及び一部の非プリセット蒸着領域S2を囲み、その材質はフォトリソットである。OLEDの蒸着時に、蒸着用開口付のファインメタルマスクを提供し、蒸着用開口を基板表面のプリセット蒸着領域S1（具体的には本発明説明の図2を参照する）と位置合わせし、蒸着源はプリセット蒸着領域S1及び一部の非プリセット蒸着領域S2で一つの画素薄膜を形成し、当該画素薄膜面積はリング状間隔層の制限を受ける。本発明で提供したOLED間隔層3はリング状で、蒸着領域S1を完全に囲むため、蒸着時に、間隔層3の仕切り作用により、蒸着材料が単一の画素範囲だけで画素薄膜を形成し、隣接画素のプリセット蒸着領域に画素薄膜を形成しないため、混色の発生を防ぎ、製品の良品率を高めることができる。

40

【0039】

前記のように、本発明では、前記の技術方案を採用したため、蒸着を行う時に、基板表面で作製したリング状の間隔層は仕切る役割を十分に果たし、蒸着材料が隣接画素のプリセット蒸着領域への進入による混色の発生を防ぎ、OLED装置の良品率を高めることができる。

50

【 0 0 4 0 】

前記は本発明の好適な実施例だけで、本発明の実施方式及び保護範囲に限定されるものではない。本分野の技術者にとって、本発明明細書及び図示内容を意識して同等な入れ替えまたは明らかな変化による方案はすべて本発明の保護範囲に含まれる。

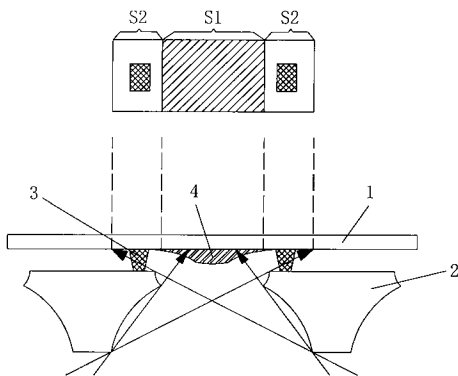
【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

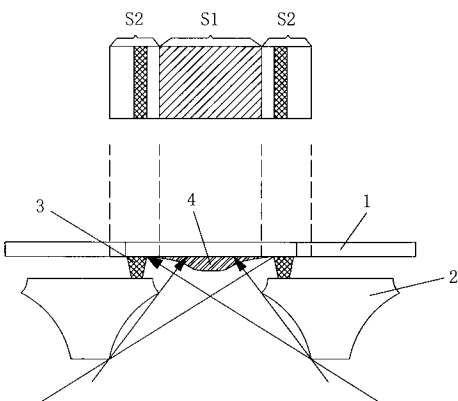
- 1 基板
- 2 ファインメタルマスク
- 3 間隔層
- 4 画素薄膜（有機膜層）；
- 5 フォトレジスト；
- 6 シャドーマスク；
- S 1 プリセット蒸着領域；
- S 2 非プリセット蒸着領域；

10

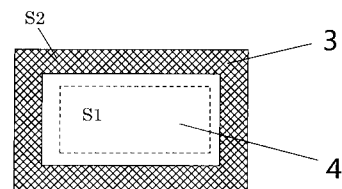
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



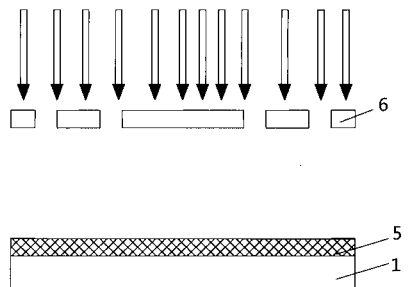
【 図 4 】



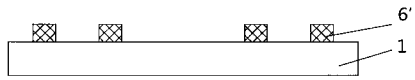
【 図 5 】



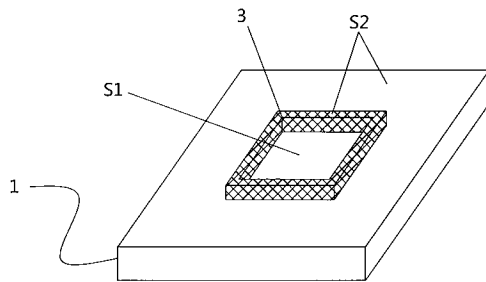
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 陳 志豪

中華人民共和国上海金山工業区大道 1 0 0 番 1 棟 2 楼 2 0 8 室

(72)発明者 胡 友元

中華人民共和国上海金山工業区大道 1 0 0 番 1 棟 2 楼 2 0 8 室

(72)発明者 高 志豪

中華人民共和国上海金山工業区大道 1 0 0 番 1 棟 2 楼 2 0 8 室

(72)発明者 黄 俊傑

中華人民共和国上海金山工業区大道 1 0 0 番 1 棟 2 楼 2 0 8 室

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 CC45 FF15 GG04 GG12 GG28 GG33

4K029 AA09 AA24 BA62 BB03 CA01 HA02 HA03 HA07

专利名称(译)	在OLED面板和OLED显示面板上沉积薄膜薄膜的方法		
公开(公告)号	JP2016100339A	公开(公告)日	2016-05-30
申请号	JP2015225156	申请日	2015-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	陳志豪 胡友元 高志豪 黃俊傑		
发明人	陳志豪 胡友元 高志豪 黃俊傑		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 C23C14/12 C23C14/04		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A C23C14/12 C23C14/04.A C23C14/04.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/FF15 3K107/GG04 3K107/GG12 3K107/GG28 3K107/GG33 4K029/AA09 4K029/AA24 4K029/BA62 4K029/BB03 4K029/CA01 4K029/HA02 4K029/HA03 4K029/HA07		
优先权	201410653388.5 2014-11-17 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种沉积OLED面板的像素薄膜的方法，其减少混合颜色缺陷。解决方案：制备具有与OLED面板的多个像素对应的多个预设沉积区域S1的基板1，形成规定的沉积区域，在基板上形成与预设沉积区域相邻的间隔层3和预设沉积区域中形成有机像素薄膜，并将像素薄膜定位在由间隔层围绕的区域中的基板表面上。

