

(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2005-251498

(P2005-251498A)

(43) 公開日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H05B 33/10

H05B 33/12

H05B 33/14

F I

H05B 33/10

H05B 33/12

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-58519 (P2004-58519)

(22) 出願日 平成16年3月3日(2004.3.3)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二

(74) 代理人 100108198

弁理士 三浦 高広

(74) 代理人 100111578

弁理士 水野 史博

(72) 発明者 鈴木 晴視

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 川原 英樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

最終頁に続く

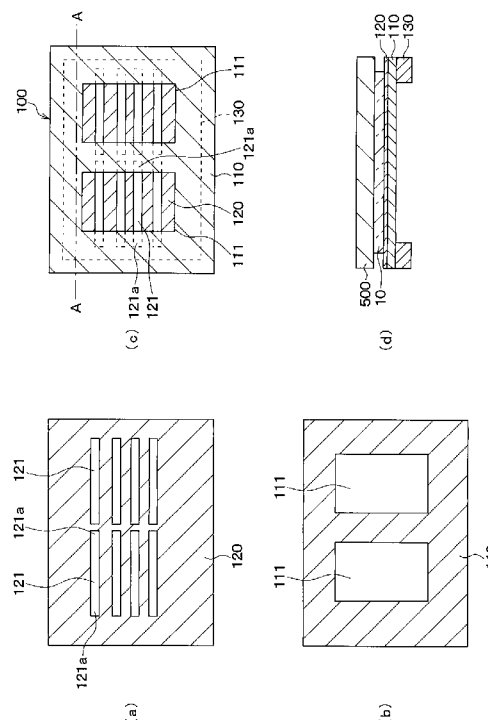
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板と成膜マスクとの間に有機材料が回り込むことを極力防止する。

【解決手段】 有機ELパネルの製造方法において、複数の発光層を、各発光色毎に、当該発光色の発光層に対応した開口部を備える成膜マスク100を用いて、塗り分けて成膜するものであり、成膜マスク100として、パネルの表示領域に相当する外形を有する開口部111を備える第1のマスク110と、第1のマスク110の開口部111よりも大きな領域に発光層を塗り分けるための開口部121を備える第2のマスク120とが、互いの開口部111、121が重なるように積層されたものを用いる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板（１０）上に、陽極（２０）、正孔輸送層（４０）、発光層（５０）、電子輸送層（６０）、陰極（７０）を順次形成してなるとともに、前記発光層は、異なる発光色を持つ複数個の発光層（５１、５２、５３）が平面上に繰り返し配置されてなるものとした有機ＥＬパネルを製造する製造方法において、

前記発光層（５１、５２、５３）は、各発光色毎に、当該発光色の発光層（５１、５２、５３）に対応した開口部を備える成膜マスク（１００）を用いて、塗り分けて成膜するものであり、

前記成膜マスク（１００）として、パネルの表示領域に相当する外形を有する開口部（１１１）を備える第１のマスク（１１０）と、前記第１のマスク（１１０）の前記開口部（１１１）よりも大きな領域に前記発光層（５１、５２、５３）を塗り分けるための開口部（１２１）を備える第２のマスク（１２０）とが、互いの開口部（１１１、１２１）が重なるように積層されたものを用いることを特徴とする有機ＥＬパネルの製造方法。 10

## 【請求項 2】

前記成膜マスク（１００）のうち前記第２のマスク（１２０）を前記基板（１０）に対して外力で吸着することを特徴とする請求項 1 に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。

## 【請求項 3】

前記外力は磁力であることを特徴とする請求項 2 に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。

## 【請求項 4】

前記成膜マスク（１００）は、マスクフレーム（１３０）に対して、前記第１のマスク（１１０）、前記第２のマスク（１２０）の順に固定されているものであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の有機ＥＬパネルの製造方法。 20

## 【請求項 5】

前記成膜マスク（１００）は、前記マスクフレーム（１３０）の外周で固定されていることを特徴とする請求項 4 に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。

## 【請求項 6】

前記第２のマスク（１２０）の前記開口部（１２１）の開口形状が、細長のスリット形状であり、

前記第２のマスク（１２０）の前記開口部（１２１）における長手方向の両端部（１２１ａ）が、前記第１のマスク（１１０）によって覆われていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の有機ＥＬパネルの製造方法。 30

## 【請求項 7】

基板（１０）上に、陽極（２０）、正孔輸送層（４０）、発光層（５０）、電子輸送層（６０）、陰極（７０）を順次形成してなるとともに、前記発光層は、異なる発光色を持つ複数個の発光層（５１、５２、５３）が平面上に繰り返し配置されてなるものとした有機ＥＬパネルを製造する製造方法において、

前記発光層（５１、５２、５３）は、各発光色毎に、当該発光色の発光層（５１、５２、５３）に対応した開口部（２０１）を備える成膜マスク（２００）を用いて、塗り分けて成膜するものであり、 40

前記成膜マスク（２００）として、前記開口部（２０１）の開口端部が前記成膜マスク（２００）のその他の部位に比べて柔軟性が高いものを用いることを特徴とする有機ＥＬパネルの製造方法。

## 【請求項 8】

前記成膜マスク（２００）は、前記開口部（２０１）の開口端部の板厚が前記成膜マスク（２００）のその他の部位に比べて薄いものであることを特徴とする請求項 7 に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。

## 【請求項 9】

基板（１０）上に、陽極（２０）、正孔輸送層（４０）、発光層（５０）、電子輸送層（６０）、陰極（７０）を順次形成してなるとともに、前記発光層は、異なる発光色を持つ 50

複数個の発光層（５１、５２、５３）が平面上に繰り返し配置されてなるものとした有機ＥＬパネルを製造する製造方法において、

前記発光層（５１、５２、５３）は、各発光色毎に、当該発光色の発光層（５１、５２、５３）に対応した開口部（３０１）を備える成膜マスク（３００）を用い、前記成膜マスク（３００）を前記基板（１０）に対して外力で吸着することで塗り分けて成膜するものであり、

前記成膜マスク（３００）の面内にて前記外力の大きさに分布を持たせることを特徴とする有機ＥＬパネルの製造方法。

【請求項１０】

前記成膜マスク（３００）の前記開口部（３０１）の外周部近傍における外力を、前記成膜マスク（３００）のその他の部位における外力よりも強いものとすることを特徴とする請求項９に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。 10

【請求項１１】

前記外力は磁力であることを特徴とする請求項９または１０に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。

【請求項１２】

前記磁力を電氣的な手段で制御することを特徴とする請求項１１に記載の有機ＥＬパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【０００１】

本発明は、異なる発光色の発光層を平面に繰り返し配置し、多色発光を可能とした有機ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）パネルの製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

有機ＥＬ素子は、自己発光のため、視認性に優れ、かつ数Ｖ～数十Ｖの低電圧駆動が可能のため駆動回路を含めた軽量化が可能である。そこで、薄膜型ディスプレイ、照明、バックライトとしての活用が期待できる。

【０００３】

このような有機ＥＬ素子を用いた有機ＥＬパネルとしては、異なる発光色の発光層を平面に繰り返し配置し、多色発光を可能としたものが提案されている。このものを、以下、複数発光層平面配置パネルという。 30

【０００４】

この複数発光層平面配置パネルは、基板上に少なくとも陽極、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、陰極が順次積層されてなるとともに、発光層については、異なる発光色を持つ複数個の発光層を分離して成膜することで平面上に繰り返し配置したものである。例えば、従来では、フルカラー化のために、異なる３色（Ｒ：赤、Ｇ：緑、Ｂ：青）の発光色の発光層を平面的に配置したものがある。

【０００５】

このような複数発光層平面配置パネルの製造方法としては、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて、順に各発光層毎に材料を、真空成膜する、すなわち蒸着して成膜する方法が採用されている。 40

【０００６】

しかし、この真空成膜によって、発光層を基板に平面的に分離成膜（塗り分け）する場合に、基板や成膜マスクの反りによって、基板と成膜マスクとの間に隙間ができ、有機材料が回り込む。すると、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下するなどの不具合が生じる。

【０００７】

ここで、有機材料が回り込む幅以上に水平方向のマージンを確保する、すなわち隣り合う発光層の間隔を広く確保する方法（特許文献１参照）が提案されている。 50

## 【0008】

しかし、この特許文献1に記載の方法では、回りこみ領域を画素領域から除外することは可能であるが、その場合、基板上において発光しない領域の面積が増えるために、パネル全体としては開口率が低下する。低い開口率のものにおいて、パネルの必要輝度を実現するためには、画素ごとの発光輝度を高くする必要がある。その結果、耐久時の輝度の低下が促進されることになる。

## 【0009】

そこで、従来では、磁石を用いて成膜マスクと基板との距離を小さくし、隣り合う発光層領域への蒸着材料の回り込みを防止する方法（特許文献2、特許文献3参照）が提案されている。

【特許文献1】特開2000-227771号公報

【特許文献2】特開平10-41069号公報

【特許文献3】特開2002-75638号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

しかしながら、上記特許文献2および特許文献3に記載の方法では、単純に磁力を全面的に強くするだけでは、成膜マスクの剛性と磁力との相関により、成膜マスクの全面で完全に基板に密着させることが困難であり、有機材料の回り込みを完全に防止することは不可能である。

## 【0011】

これは、成膜マスクの全面でマスクと基板とを完全に密着させるために、磁力をマスクの剛性の強い部分に合わせた大きさにした場合、逆にマスクの剛性の弱い部分が基板に密着しすぎて、有機EL膜にキズをつけるなどの不具合が生じるためである。

## 【0012】

したがって、真空成膜によって、発光層を平面的に分離成膜（塗り分け）する場合に、有機EL膜にキズをつけるなどの不具合を生じさせずに、全面を均一に密着させる必要がある。そこで、本発明者らは、この真空成膜の方法について検討を行った。

## 【0013】

図5は、有機ELパネルにおける発光層の真空成膜の様子を示す概略断面図であり、図6は、従来の一般的な成膜マスク300の概略平面図である。

## 【0014】

図6に示されるように、メタルからなる成膜マスク300は、複数発光層平面配置パネルにおけるある1つの発光色の発光層に対応した開口部301を備える。図6に示されるように、この成膜マスク300の外周部の下側には、当該成膜マスク300を保持するためのマスクフレーム130が溶接などにより固定されている。

## 【0015】

そして、この成膜マスク300の上に、発光層を形成すべき基板10を搭載し、その上にマグネット（永久磁石）500を搭載する。このように、従来の真空成膜においては、基板10を、成膜マスク300とマグネット500とにより挟み込むことにより、その磁力によって成膜マスク300を基板10に密着させるようにしている。

## 【0016】

そして、図5における成膜マスク300の下方から蒸着を行うことにより、発光層ができあがる。その後は、成膜マスク300を変えたり、位置をずらしたりして、各発光色を順次成膜していく。こうして、各色の発光色が平面上に配置されることになる。

## 【0017】

しかし、この真空成膜によって、発光層を基板10に平面的に分離成膜（塗り分け）する場合に、たとえば、図5に示されるように、基板10や成膜マスク300の反りによって、基板10と成膜マスク300との間に隙間ができ、有機材料が回り込む。すると、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下する

10

20

30

40

50

などの不具合が生じる。

【0018】

この場合、単純には、成膜マスク300を大きくし、それによってマスクフレーム130によるマスクの固定部と基板10端部との距離を大きくすれば、成膜マスク300が、反った状態の基板10に追隨して密着できると考えられる。

【0019】

しかし、実際に、本発明者らが検討したところ、有機材料の回り込みによる成膜の誤差は、成膜マスク300においてマスクフレーム130の固定部に近いとか遠いとかという問題ではないことがわかった。

【0020】

つまり、発光層を成膜した後の基板10について調べたところ、成膜時に密着される成膜マスク300におけるマスクフレーム130の固定部からの距離に関係なく、各開口部301のエッジにおいて成膜誤差が大きくなることがわかった。

【0021】

具体的には、図6中の各開口部301において、いずれも中央部301aでは成膜誤差が小さいのに対し、外周部301bでは成膜誤差が大きかった。

【0022】

このことから、本発明者らは、この成膜マスク300において各開口部301の中央部301aでは基板10と密着しやすく、各開口部301の外周部301bでは基板10と密着しにくいことが、基板10における成膜の誤差の主要因であることを突き止めた。

【0023】

本発明は、上記したような成膜マスクにおける開口部の中央部と外周部との間の密着力の相違という本発明者らが見出した新たな問題に鑑みてなされたものであり、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて順に各発光層毎に材料を真空成膜する複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板と成膜マスクとの間に有機材料が回り込むことを極力防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0024】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、基板(10)上に、陽極(20)、正孔輸送層(40)、発光層(50)、電子輸送層(60)、陰極(70)を順次形成してなるとともに、発光層は、異なる発光色を持つ複数個の発光層(51、52、53)が平面上に繰り返し配置されてなるものとした有機ELパネルを製造する製造方法において、発光層(51、52、53)は、各発光色毎に、当該発光色の発光層(51、52、53)に対応した開口部を備える成膜マスク(100)を用いて、塗り分けて成膜するものであり、成膜マスク(100)として、パネルの表示領域に相当する外形を有する開口部(111)を備える第1のマスク(110)と、第1のマスク(110)の開口部(111)よりも大きな領域に発光層(51、52、53)を塗り分けるための開口部(121)を備える第2のマスク(120)とが、互いの開口部(111、121)が重なるように積層されたものを用いることを特徴としている。

【0025】

それによれば、第1のマスク(110)と第2のマスク(120)とを互いの開口部(111、121)が重なるように積層されてなる成膜マスク(100)において、第2のマスク(120)の開口部(121)の外周部(121a)が第1のマスク(110)の開口部(111)の外側の部位にて覆われた形になる。

【0026】

つまり、本発明の成膜マスク(100)において、比較的外形の大きい第2のマスク(120)の開口部(121)は、その外周部が基板(10)に対して密着しにくくなるが、この密着しにくい第2のマスク(120)の開口部(121)の外周部(121a)は、第1のマスク(110)に覆われて成膜に関与しない部位となる。

【0027】

10

20

30

40

50

そして、成膜マスク(100)において、発光層(51、52、53)の成膜に關与する開口部は、基板(10)との密着性の良好な部分のみとなる。

【0028】

そのため、本発明によれば、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて順に各発光層毎に材料を真空成膜する複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板(10)と成膜マスク(100)との間に有機材料が回り込むことを極力防止することができる。

【0029】

その結果、有機材料が回り込むことによる不具合、すなわち、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下するなどの不具合を極力防止することができる。

10

【0030】

また、請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の有機ELパネルの製造方法において、成膜マスク(100)のうち第2のマスク(120)を基板(10)に対して外力で吸着することを特徴としている。

【0031】

それによれば、成膜マスク(100)と基板(10)との全面的な密着性を十分に確保するためには好ましい。

【0032】

ここで、請求項3に記載の発明のように、請求項2に記載の有機ELパネルの製造方法における外力としては磁力とすることができる。

20

【0033】

また、請求項4に記載の発明では、請求項1～請求項3に記載の有機ELパネルの製造方法において、成膜マスク(100)は、マスクフレーム(130)に対して、第1のマスク(110)、第2のマスク(120)の順に固定されているものであることを特徴としている。

【0034】

それによれば、マスクフレーム(130)によって成膜マスク(100)の適切な保持を行うことができ、好ましい。

【0035】

ここで、請求項5に記載の発明のように、請求項4に記載の有機ELパネルの製造方法において、成膜マスク(100)は、前記マスクフレーム(130)の外周で固定されているものにできる。

30

【0036】

また、請求項6に記載の発明のように、請求項1～請求項5に記載の有機ELパネルの製造方法においては、第2のマスク(120)の開口部(121)の開口形状が、細長のスリット形状であり、第2のマスク(120)の開口部(121)における長手方向の両端部(121a)が、第1のマスク(110)によって覆われていることようにすることができる。

【0037】

請求項7に記載の発明では、基板(10)上に、陽極(20)、正孔輸送層(40)、発光層(50)、電子輸送層(60)、陰極(70)を順次形成してなるとともに、発光層は、異なる発光色を持つ複数個の発光層(51、52、53)が平面上に繰り返し配置されてなるものとした有機ELパネルを製造する製造方法において、発光層(51、52、53)は、各発光色毎に、当該発光色の発光層(51、52、53)に対応した開口部(201)を備える成膜マスク(200)を用いて、塗り分けて成膜するものであり、成膜マスク(200)として、開口部(201)の開口端部が成膜マスク(200)のその他の部位に比べて柔軟性が高いものを用いることを特徴としている。

40

【0038】

上述したように、成膜マスクにおいて各開口部の中央部では基板と密着しやすく、各開

50

口部の外周部では基板と密着しにくいことが、基板における成膜の誤差の主要因となっている。

【 0 0 3 9 】

本発明の成膜マスク（ 2 0 0 ）においては、比較的密着しにくいとされる開口部（ 2 0 1 ）の開口端部を成膜マスク（ 2 0 0 ）のその他の部位に比べて柔軟性が高いものとしているため、当該開口部（ 2 0 1 ）の開口端部を外力などにより基板（ 1 0 ）に密着させやすくできる。

【 0 0 4 0 】

つまり、本発明によれば、成膜マスク（ 2 0 0 ）において、発光層（ 5 1、5 2、5 3 ）の成膜に関与する開口部（ 2 0 1 ）は、基板（ 1 0 ）との密着性の良好な部分とすることが可能になる。 10

【 0 0 4 1 】

そのため、本発明によれば、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて順に各発光層毎に材料を真空成膜する複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板（ 1 0 ）と成膜マスク（ 2 0 0 ）との間に有機材料が回り込むことを極力防止することができる。

【 0 0 4 2 】

その結果、有機材料が回り込むことによる不具合、すなわち、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下するなどの不具合を極力防止することができる。 20

【 0 0 4 3 】

ここで、請求項 8 に記載の発明のように、請求項 7 に記載の有機 E L パネルの製造方法においては、成膜マスク（ 2 0 0 ）は、開口部（ 2 0 1 ）の開口端部の板厚が成膜マスク（ 2 0 0 ）のその他の部位に比べて薄いものであるものにできる。

【 0 0 4 4 】

請求項 9 に記載の発明では、基板（ 1 0 ）上に、陽極（ 2 0 ）、正孔輸送層（ 4 0 ）、発光層（ 5 0 ）、電子輸送層（ 6 0 ）、陰極（ 7 0 ）を順次形成してなるとともに、発光層は、異なる発光色を持つ複数個の発光層（ 5 1、5 2、5 3 ）が平面上に繰り返し配置されてなるものとした有機 E L パネルを製造する製造方法において、発光層（ 5 1、5 2、5 3 ）は、各発光色毎に、当該発光色の発光層（ 5 1、5 2、5 3 ）に対応した開口部（ 3 0 1 ）を備える成膜マスク（ 3 0 0 ）を用い、成膜マスク（ 3 0 0 ）を基板（ 1 0 ）に対して外力で吸着することで塗り分けて成膜するものであり、成膜マスク（ 3 0 0 ）の面内にて前記外力の大きさに分布を持たせることを特徴としている。 30

【 0 0 4 5 】

それによれば、成膜マスク（ 3 0 0 ）の剛性の面内の分布に応じて、外力に分布を持たせることで、基板（ 1 0 ）に対する均一な密着度合が実現でき、例えばマスク剛性の弱い部分が密着しすぎること、有機 E L 膜にキズをつけることがなくなる。

【 0 0 4 6 】

つまり、本発明によれば、成膜マスク（ 3 0 0 ）において、発光層（ 5 1、5 2、5 3 ）の成膜に関与する開口部（ 3 0 1 ）は、基板（ 1 0 ）との密着性の良好な部分とすることが可能になる。 40

【 0 0 4 7 】

そのため、本発明によれば、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて順に各発光層毎に材料を真空成膜する複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板（ 1 0 ）と成膜マスク（ 3 0 0 ）との間に有機材料が回り込むことを極力防止することができる。

【 0 0 4 8 】

その結果、有機材料が回り込むことによる不具合、すなわち、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下するなどの不具合を極力防止することができる。 50

## 【 0 0 4 9 】

ここにおいて、請求項 10 に記載の発明では、請求項 9 に記載の有機 E L パネルの製造方法において、成膜マスク ( 3 0 0 ) の開口部 ( 3 0 1 ) の外周部近傍における外力を、成膜マスク ( 3 0 0 ) のその他の部位における外力よりも強いものとすることを特徴としている。

## 【 0 0 5 0 】

上述したように、成膜マスクにおいて各開口部の中央部では基板と密着しやすく、各開口部の外周部では基板と密着しにくい。

## 【 0 0 5 1 】

そのため、本発明の製造方法のように、成膜マスク ( 3 0 0 ) の開口部 ( 3 0 1 ) の外周部近傍における外力を、成膜マスク ( 3 0 0 ) のその他の部位における外力よりも強いものとすることにより、成膜マスク ( 3 0 0 ) の基板 ( 1 0 ) への密着性を向上させることができる。

## 【 0 0 5 2 】

ここで、請求項 11 に記載の発明のように、請求項 9 または請求項 10 に記載の有機 E L パネルの製造方法において、前記外力としては磁力とすることができる。

## 【 0 0 5 3 】

さらに、請求項 12 に記載の発明のように、請求項 11 に記載の有機 E L パネルの製造方法において、前記磁力を電氣的な手段で制御することができる。

## 【 0 0 5 4 】

製造装置としての汎用性を持たせるためにも、電氣的な手段が最適である。また、このような制御機構を設ければ、成膜マスク ( 3 0 0 ) を基板 ( 1 0 ) に密着させるときや互いを離すときなどの磁力の制御が容易である。さらに、成膜マスク ( 3 0 0 ) と基板 ( 1 0 ) との位置関係を保持することに対しても有効である。

## 【 0 0 5 5 】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 5 6 】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、各実施形態相互において、互いに同一の部分には図中、同一符号を付してある。

## 【 0 0 5 7 】

( 第 1 実施形態 )

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る複数発光層平面配置パネルとしての有機 E L パネル S 1 の概略断面図である。この図 1 において、異なる発光色の発光層 5 1 と 5 2 と 5 3 とでは、識別のためハッチングを異ならせている。

## 【 0 0 5 8 】

この有機 E L パネル S 1 は、基板 1 0 の上に、陽極 2 0、正孔注入層 3 0、正孔輸送層 4 0、発光層 5 0、電子輸送層 6 0、陰極 7 0 が順次積層されてなるとともに、発光層 5 0 は、異なる発光色を持つ複数個の発光層 5 1、5 2、5 3 が平面上に繰り返し配置されてなるものである。

## 【 0 0 5 9 】

本実施形態では、発光層 5 0 を、赤色発光を行う赤色発光層 5 1、緑色発光を行う緑色発光層 5 2、青色発光を行う青色発光層 5 3 の 3 色構成としている。つまり、複数個の発光層 5 1、5 2、5 3 は、それぞれ赤、緑、青の波長の発光色を発生させるものである。そして、R ( 赤 )、G ( 緑 )、B ( 青 ) という発光色領域の繰り返しとなるように、各色の発光層 5 1、5 2、5 3 が平面上に繰り返し配置されている。

## 【 0 0 6 0 】

次に、有機 E L パネル S 1 における各部について、より詳細に述べる。基板 1 0 は、ガラスや樹脂等の透明な電気絶縁性を有する基板であり、本例では、ガラス基板を採用して

いる。

【0061】

基板10の上に形成された陽極20は、インジウム - 錫の酸化物 (ITO) 膜やインジウム - 亜鉛の酸化物膜等の透明導電膜からなるものであり、その膜厚は、たとえば、100nm ~ 1μm程度である。本例では、陽極20は150nm程度の厚さのITO膜からなる。

【0062】

陽極の上に形成された正孔注入層20は、通常有機ELパネルに採用可能な正孔注入性材料を採用できる。本例では、正孔注入層20は、厚さが10nmである銅フタロシアニン (CuPc) 膜から形成されている。

10

【0063】

正孔注入層30の上に形成された正孔輸送層40は、通常有機ELパネルに採用可能な正孔輸送性材料を採用できる。本例では、正孔輸送層40は、厚さが40nmであるα - ナフチル・フェニル・ベンゼン (NPD) 膜から形成されている。

【0064】

その上の発光層50については、通常有機ELパネルに採用可能な発光層の材料、すなわちホスト材料と蛍光色素であるドーパント材料を採用できる。そして、主に、ドーパント材料を変更することにより、発光層の発光色を規定することができる。

【0065】

本例では、赤色発光層51は、ホストであるAlq3 (アルミキノリノール) 中にドーパントすなわち蛍光色素としてDCM1 (4 - (ジシアノメチレン) - 2 - メチル - 6 - (p - ジメチルアミノスチリル) - 4H - ピラン) が1wt%添加された膜からなり、その厚さは40nm程度である。

20

【0066】

また、緑色発光層52は、ホストであるAlq3中にドーパントであるキナクリドンが1wt%添加された膜からなり、その厚さは40nm程度である。また、青色発光層53は、ホストであるBA1qにドーパントであるペリレンが1%添加された膜からなり、その厚さは40nm程度である。

【0067】

そして、各発光層51 ~ 53の上に形成された電子輸送層60は、通常有機ELパネルに採用可能な電子輸送性材料を採用できる。本例では、電子輸送層60は、厚さが20nmであるAlq3膜から形成されている。

30

【0068】

電子輸送層60の上に形成された陰極70は、通常有機ELパネルに採用可能な陰極材料を採用できる。本例では、陰極70は、電子輸送層60側から、フッ化リチウム (LiF) を0.5nm成膜し、その上にアルミニウム (Al) を90nm成膜した積層膜としている。

【0069】

このような複数発光層平面配置パネルとしての有機ELパネルS1においては、陽極20と陰極70とが重なり合う領域が、一つの画素として構成されている。そして、両電極20、70間に電圧を印加することにより、当該画素における発光層50が発光するようになっている。

40

【0070】

そして、本実施形態では、赤色発光をする画素、緑色発光をする画素、青色発光をする画素が備えられ、各色の画素を適宜、発光、非発光の状態とすることにより、R、G、Bの各色およびこれらの混色による表示すなわち多色表示が可能となっている。

【0071】

本有機ELパネルS1の製造方法について上記例の構成に基づいて述べる。本実施形態では、各発光色の領域毎に、分離して成膜すべき発光層51 ~ 53を成膜する。

【0072】

50

まず、基板 10 の上に、スパッタ法により ITO 膜を形成し、これをフォトリソグラフ技術を用いてパターニングすることにより、陽極 20 を形成する。その上に、蒸着法により、正孔注入層 30 として厚さ 10 nm の CuPc 膜を形成し、続いて、正孔輸送層 40 として厚さ 40 nm の NPD 膜を形成する。

#### 【0073】

次に、選択的な領域のみに有機膜を成膜可能な成膜マスクを用いて、各発光色の領域毎に、発光層 51 ~ 53 を順次成膜する。具体的には、膜の形成領域に開口部を有するガラスやステンレス等の金属マスクを用いて、蒸着法による成膜を行う。

#### 【0074】

本実施形態では、各発光色の領域毎に発光層 51 ~ 53 の成膜を行うが、ここでは、発光波長の短い発光色の領域から発光波長の長い発光色の領域の順に成膜していく。つまり、青色発光領域、緑色発光領域、赤色発光領域の順に成膜していく。

#### 【0075】

具体的な成膜順序は次の通りである。まず、青色発光領域に成膜マスクの開口部が位置するように成膜マスクと基板とを位置あわせする。そして、蒸着を行い、青色発光領域において、BAlq にペリレンを 1 % ドープしてなる厚さ 40 nm の青色発光層 53 を成膜する。

#### 【0076】

次に、成膜マスクの位置を所定量ずらして、緑色発光領域に成膜マスクの開口部が位置するように成膜マスクと基板とを位置あわせする。そして、蒸着を行い、緑色発光領域において、Alq3 にキナクリドンに 1 % ドープしてなる厚さ 40 nm の緑色発光層 52 を成膜する。

#### 【0077】

次に、成膜マスクの位置を所定量ずらして、赤色発光領域に成膜マスクの開口部が位置するように成膜マスクと基板とを位置あわせする。そして、蒸着を行い、赤色発光領域において、Alq3 にDCM1 に 1 % ドープしてなる厚さ 40 nm の赤色発光層 51 を成膜する。

#### 【0078】

こうして、各発光色の領域毎に分離して成膜された発光層 50 を形成した後、蒸着法により、Alq3 からなる厚さ 20 nm の電子輸送層 60 を形成する。その後、マスクを用いた蒸着法により、陰極 70 として厚さ 0.5 nm のLiF膜、厚さ 90 nm のAl膜を順次成膜する。こうして、上記した有機ELパネル S1 が製造される。

#### 【0079】

上記製造方法において、本実施形態では、発光層 51 ~ 53 の成膜において、次に述べるような特徴的な方法を採用している。この発光層 51 ~ 53 の成膜方法について図 2 を参照して述べる。

#### 【0080】

図 2 は、本成膜方法に用いる成膜マスク 100 の概略構成を示す図であり、(a) は第 2 のマスク 102 の概略平面図、(b) は第 1 のマスク 101 の概略平面図、(c) は第 1 のマスク 101 と第 2 のマスク 102 とを積層した状態、すなわち本成膜マスク 100 の概略平面図、(d) は (c) 中の A - A 線に沿った概略断面図である。なお、図 2 (a)、(b)、(c) では、便宜上、開口部 111、121 以外の部位には斜線ハッチングを施してある。

#### 【0081】

上述したように、発光層 51、52、53 は、各発光色毎に、当該発光色の発光層 51、52、53 に対応した開口部を備える成膜マスク 100 を用いて、塗り分けて成膜するものである。

#### 【0082】

ここで、図 2 (b) に示される第 1 のマスク 110 は、パネルの表示領域に相当する外形を有する開口部 111 を備える。また、図 2 (a) に示される第 2 のマスク 120 は、

10

20

30

40

50

第1のマスク110の開口部111よりも大きな領域に発光層51、52、53を塗り分けるための開口部121を備える。

【0083】

そして、本実施形態の成膜マスク100は、これら第1および第2のマスク110、120が、互いの開口部111、121が重なるように積層されたものである。

【0084】

ここで、図2(c)に示されるように、両マスク110、120が積層されてなる成膜マスク100において、第2のマスク120の開口部121の外周部121aが第1のマスク110の開口部111の外側の部位にて覆われた形になる。

【0085】

そして、この外周部121a以外の第2のマスク120の開口部121の部分、すなわち成膜マスク100において開口部として存在している第2のマスク120の開口部121の部分が、発光層51、52、53の形成領域を規定するパターンとなる。

【0086】

本例では、図2(c)に示されるように、第2のマスク120の複数の開口部121の開口形状が、細長のスリット形状であり、第2のマスク120の各開口部121における長手方向の両端部(外周部)121aが、第1のマスク110によって覆われている。

【0087】

ここで、第2のマスク120の開口部121のスリット長さは、第1のマスク110の開口部111の長さよりも、たとえば数mm以上長くなっている。また、これら両マスク110、120の厚さを比較すると、第2のマスク120の方が薄くなっており、柔軟性の高いものとなっている。

【0088】

これらのマスク110、120に関する長さや厚さは、発光層の塗り分け形状から算出される必要なマスクそのものの剛性(柔軟性)によってきまる。一例として、第1のマスク110の厚さは0.2mm程度であり、第2のマスク120の厚さは0.05mm程度である。また、第2のマスク120の開口部121の長さは、第1のマスク110の開口部111の開口長さに対して5mm程度長いものにできる。

【0089】

なお、第2のマスク120の複数の開口部121の開口形状は、これに限定されるものではなく、正方形などの開口形状でもよい。また、第1のマスク110の開口部111の開口形状は、本例では、第2のマスク120における複数の開口部121にまたがる一つの大きな矩形状の開口部となっているが、これに限定されるものではない。

【0090】

第1のマスク110の開口部111は、第2のマスク120の開口部121の外周部121aが第1のマスク110の開口部111の外側の部位にて覆われた形になるものであればよく、たとえば、第2のマスク120の各々の開口部121に対応して1個ずつ設けられていてもよい。

【0091】

ここで、図2(d)に示されるように、成膜マスク100は、マスクフレーム130に対して、第1のマスク110、第2のマスク120の順に固定されているものである。そして、成膜マスク100は、マスクフレーム130の外周で溶接などによって固定されている。

【0092】

発光層の成膜時には、この成膜マスク100のうち第2のマスクと基板10とが磁力などの外力によって吸着され、互いに密着することになる。たとえば、図2(d)に破線にて示されるように、基板10における成膜マスク100とは反対側に、永久磁石500が配置されている。

【0093】

これにより、成膜マスク100と基板10とが密着される。そして、この状態で、図2

10

20

30

40

50

(d) 中の下方から蒸着を行い、上述したように、各発光層 5 1、5 2、5 3 を形成するものである。

【0094】

ところで、本実施形態によれば、複数発光層平面配置パネルとしての有機 EL パネル S 1 を製造する製造方法において、発光層 5 1、5 2、5 3 を、各発光色毎に、当該発光色の発光層 5 1、5 2、5 3 に対応した開口部を備える成膜マスク 1 0 0 を用いて、塗り分けて成膜するものであり、成膜マスク 1 0 0 として、パネルの表示領域に相当する外形を有する開口部 1 1 1 を備える第 1 のマスク 1 1 0 と、第 1 のマスク 1 1 0 の開口部 1 1 1 よりも大きな領域に発光層 5 1、5 2、5 3 を塗り分けるための開口部 1 2 1 を備える第 2 のマスク 1 2 0 とが、互いの開口部 1 1 1、1 2 1 が重なるように積層されたものを用 10

【0095】

それによれば、上述したように、第 1 のマスク 1 1 0 と第 2 のマスク 1 2 0 とを互いの開口部 1 1 1、1 2 1 が重なるように積層されてなる成膜マスク 1 0 0 において、第 2 のマスク 1 2 0 の開口部 1 2 1 の外周部 1 2 1 a が第 1 のマスク 1 1 0 の開口部 1 1 1 の外側の部位にて覆われた形になる。

【0096】

つまり、本実施形態の成膜マスク 1 0 0 において、比較的外形の大きい第 2 のマスク 1 2 0 の開口部 1 2 1 は、その外周部が基板 1 0 に対して密着しにくくなるが、この密着しにくい第 2 のマスク 1 2 0 の開口部 1 2 1 の外周部 1 2 1 a は、第 1 のマスク 1 1 0 に覆 20

【0097】

そして、成膜マスク 1 0 0 において、発光層 5 1、5 2、5 3 の成膜に関与する開口部は、基板 1 0 との密着性の良好な部分のみとなる。

【0098】

そのため、本実施形態によれば、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて順に各発光層毎に材料を真空成膜する複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板 1 0 と成膜マスク 1 0 0 との間に有機材料が回り込むことを極力防止することができる。

【0099】

その結果、有機材料が回り込むことによる不具合、すなわち、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下するなどの不具合を極力防止することができる。

【0100】

また、本実施形態の製造方法では、成膜マスク 1 0 0 のうち第 2 のマスク 1 2 0 を基板 1 0 に対して磁力などの外力で吸着することを特徴としている。

【0101】

それによれば、より柔軟性の高い第 2 のマスク 1 2 0 を基板 1 0 に密着させることができるため、成膜マスク 1 0 0 と基板 1 0 との全面的な密着性を十分に確保するためには好ましい。

【0102】

また、本実施形態の製造方法では、成膜マスク 1 0 0 は、マスクフレーム 1 3 0 に対して、第 1 のマスク 1 1 0、第 2 のマスク 1 2 0 の順に固定されているものとしている。

【0103】

それによれば、マスクフレーム 1 3 0 によって成膜マスク 1 0 0 の適切な保持を行うことができ、好ましい。また、第 2 のマスク 1 2 0 が基板 1 0 に密着しやすく、塗りわけ精度が向上する。

【0104】

さらに、本実施形態の製造方法では、成膜マスク 1 0 0 は、マスクフレーム 1 3 0 の外周で固定されていることを特徴としている。

10

20

30

40

50

## 【0105】

顕微鏡にも粗動と微動があるように、成膜マスク100のおおよその精度を出すためには、マスクフレーム130の外周で固定されている必要がある。成膜マスク100に柔軟性を持たせるあまり、マスク厚が薄くなり、マスクにゆがみが生じやすくなるなどの背反があるためである。

## 【0106】

また、上記図2に示される例では、第2のマスク120の開口部121の開口形状が、細長のスリット形状であり、第2のマスク120の開口部121における長手方向の両端部121aが、第1のマスク110によって覆われたものとしている。

## 【0107】

第2のマスク120に柔軟性をもたせるための開口部121の形状として、画素ごとの開口形状よりも、スリット形状の開口の方が、トータルのマスク開口面積が大きくなり、柔軟性を持たせやすい。

## 【0108】

(第2実施形態)

図3(a)は、本発明の第2実施形態に係る成膜マスク200の概略平面図、図3(b)は、(a)中のB-B線に沿った概略断面図である。なお、図3(a)では、便宜上、開口部201以外の部位には斜線ハッチングを施してある。

## 【0109】

本第2実施形態では、発光層51、52、53の選択的な領域のみに有機膜を成膜可能な成膜マスク200の他の構成について述べるもので、上記実施形態との相違点を中心に述べることにする。

## 【0110】

本実施形態では、成膜マスク200として、開口部201の開口端部が成膜マスク200のその他の部位に比べて柔軟性が高いものを用いる。

## 【0111】

具体的には、図3に示されるように、本実施形態の成膜マスク200としては、開口部201の開口端部の板厚が成膜マスク200のその他の部位に比べて薄い薄肉部202となったものを採用している。なお、図3(a)では、この薄肉部202は斜線ハッチングの向きを変えて示してある。

## 【0112】

このような本実施形態によれば、複数発光層平面配置パネルとしての有機ELパネルS1を製造する製造方法において、発光層51、52、53を、各発光色毎に、当該発光色の発光層51、52、53に対応した開口部201を備える成膜マスク200を用いて、塗り分けて成膜するものであり、成膜マスク200として、開口部201の開口端部が成膜マスク200のその他の部位に比べて柔軟性が高いものを用いることを特徴とする有機ELパネルの製造方法が提供される。

## 【0113】

「課題」の欄にて上述したように、成膜マスクにおいて各開口部の中央部では基板と密着しやすく、各開口部の外周部では基板と密着しにくいことが、基板における成膜の誤差の主要因である。

## 【0114】

本実施形態の成膜マスク200においては、比較的密着しにくいとされる開口部201の開口端部を成膜マスク200のその他の部位に比べて柔軟性が高いものとしているため、当該開口部201の開口端部を外力などにより基板10に密着させやすくなる。

## 【0115】

つまり、本実施形態によれば、成膜マスク200において、発光層51、52、53の成膜に関与する開口部201は、基板10との密着性の良好な部分とすることが可能になる。

## 【0116】

10

20

30

40

50

そのため、本実施形態によれば、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて順に各発光層毎に材料を真空成膜する複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板 10 と成膜マスク 200 との間に有機材料が回り込むことを極力防止することができる。

【0117】

その結果、有機材料が回り込むことによる不具合、すなわち、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下するなどの不具合を極力防止することができる。

【0118】

なお、本実施形態の成膜マスクとしては、開口部 201 の開口端部が成膜マスク 200 のその他の部位に比べて柔軟性が高いものであればよく、たとえば、開口部 201 の開口端部の材質を、成膜マスク 200 のその他の部位の材質に比べて柔軟性のあるものに変えたものとしてもよい。

【0119】

(第3実施形態)

図4(a)は、本発明の第3実施形態に係る成膜マスク300の概略平面図、図4(b)は、(a)に示される同成膜マスク300の概略断面図である。

【0120】

本第3実施形態では、発光層51、52、53の選択的な領域のみに有機膜を成膜可能な成膜マスク300の他の構成について述べるもので、上記実施形態との相違点を中心に述べることにする。

【0121】

本実施形態の製造方法では、発光層51、52、53は、各発光色毎に、当該発光色の発光層51、52、53に対応した開口部301を備える成膜マスク300を用い、成膜マスク300を基板10に対して外力で吸着することで塗り分けて成膜するものであり、さらに、成膜マスク300の面内にて外力の大きさに分布を持たせるものである。

【0122】

具体的に、本実施形態では、図4に示されるように、電磁石400を用いることで、外力として磁力を用い、この磁力を電氣的な手段で制御するようにしている。

【0123】

図4(b)に示されるように、成膜マスク300に密着させる基板10における成膜マスク300とは反対側に、電磁石400が配置されている。この電磁石400は、面内に複数個配置され、流す電流により、磁力のON・OFFが可能であるとともに、磁力の強弱を制御できる。

【0124】

さらに、磁力が局所的に印加されることを防止するために、透磁性の板410を基板10との間に配置している。この透磁性の板410としては、たとえばアルミニウムや鉄などの金属などの板を採用することができる。

【0125】

そして、具体的には、電磁石400により成膜マスク300の面内での磁力の分布を制御し、図4(a)に示されるように、成膜マスク300の開口部301の外周部近傍の領域R2における磁力を、成膜マスク300の開口部301の中央部近傍の領域R1における磁力よりも強いものとする。

【0126】

このような本実施形態によれば、複数発光層平面配置パネルとしての有機ELパネルS1を製造する製造方法において、発光層51、52、53を、各発光色毎に、当該発光色の発光層51、52、53に対応した開口部301を備える成膜マスク300を用い、成膜マスク300を基板10に対して外力で吸着することで塗り分けて成膜するものであり、成膜マスク300の面内にて外力の大きさに分布を持たせることを特徴とする有機ELパネルの製造方法が提供される。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 2 7 】

それによれば、成膜マスク 3 0 0 の剛性の面内の分布に応じて、外力に分布を持たせることで、基板 1 0 に対する均一な密着度合が実現でき、例えばマスク剛性の弱い部分が密着しすぎることで、有機 E L 膜にキズをつけることがなくなる。

## 【 0 1 2 8 】

つまり、本実施形態によれば、成膜マスク 3 0 0 において、発光層 5 1、5 2、5 3 の成膜に関与する開口部 3 0 1 は、基板 1 0 との密着性の良好な部分とすることが可能になる。

## 【 0 1 2 9 】

そのため、本実施形態によれば、同一の発光色の発光層毎に開口部を有する成膜マスクを用いて順に各発光層毎に材料を真空成膜する複数発光層平面配置パネルの製造方法において、基板 1 0 と成膜マスク 3 0 0 との間に有機材料が回り込むことを極力防止することができる。

10

## 【 0 1 3 0 】

その結果、有機材料が回り込むことによる不具合、すなわち、発光領域が狭くなることで輝度低下が促進されたり、発光色の混色により色純度が低下するなどの不具合を極力防止することができる。また、本実施形態では、従来の一般的な成膜マスクを採用することができる。

## 【 0 1 3 1 】

特に、本実施形態の製造方法では、成膜マスク 3 0 0 の開口部 3 0 1 の外周部近傍における外力を、成膜マスク 3 0 0 のその他の部位における外力よりも強いものとしている。

20

## 【 0 1 3 2 】

「課題」の欄にて上述したように、成膜マスクにおいて各開口部の中央部では基板と密着しやすく、各開口部の外周部では基板と密着しにくい。

## 【 0 1 3 3 】

そのため、本実施形態のように、成膜マスク 3 0 0 の開口部 3 0 1 の外周部近傍における外力を、成膜マスク 3 0 0 のその他の部位における外力よりも強いものとするにより、成膜マスク 3 0 0 の基板 1 0 への密着性を向上させることができる。

## 【 0 1 3 4 】

また、本実施形態において上記図 4 に示される例では、外力は磁力であり、この磁力を電氣的な手段で制御するようにしている。

30

## 【 0 1 3 5 】

製造装置としての汎用性を持たせるためにも、成膜マスク 3 0 0 における外力の面内分布は、そのマスクパターンに応じて、変更（制御）できるような機構が好ましい。成膜装置における真空チャンパー内にこのような制御機構を設けるには、電氣的な手段が最適である。

## 【 0 1 3 6 】

また、このような制御機構を設ければ、成膜マスク 3 0 0 を基板 1 0 に密着させるときは、磁力を ON し、離すときは、OFF することで制御することができる。磁力が強い場合に、電磁石 4 0 0 と成膜マスク 3 0 0 とが離れにくくなるなどの不具合が生じる可能性がある。この不具合の解消に対しても有効である。

40

## 【 0 1 3 7 】

さらに、微調整位置から成膜マスク 3 0 0 を基板 1 0 に密着させる場合に、基板 1 0 と成膜マスク 3 0 0 との位置関係が変わることがあるが、この制御機構を用いて、成膜マスク 3 0 0 の端から順に密着させるなどの方法や、外周を仮固定して中央部を密着させる方法などを用いることで、位置関係を保持することに対しても有効である。

## 【 0 1 3 8 】

なお、本実施形態において、磁力としては永久磁石を採用してもよい。この場合、面内にて強磁力の磁石と、弱磁力の磁石とを分けて配置する。具体的には、強磁力の磁石は、成膜マスク 2 0 0 の開口部 3 0 1 の外周部に配置し、弱磁力の磁石は成膜マスク 3 0 0 の

50

開口部 301 の中央部に配置するようにすればよい。また、外力としては磁力以外のものでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0139】

【図1】本発明の第1実施形態に係る複数発光層平面配置パネルとしての有機ELパネルの概略断面図である。

【図2】上記第1実施形態に係る発光層の成膜方法に用いる成膜マスクの概略構成を示す図であり、(a)は第2のマスクの概略平面図、(b)は第1のマスクの概略平面図、(c)は第1のマスクと第2のマスクとを積層した状態を示す概略平面図、(d)は(c)中のA-A概略断面図である。

10

【図3】(a)は、本発明の第2実施形態に係る成膜マスクの概略平面図、(b)は、(a)中のB-B概略断面図である。

【図4】(a)は、本発明の第3実施形態に係る成膜マスクの概略平面図、(b)は、(a)に示される成膜マスクの概略断面図である。

【図5】有機ELパネルにおける発光層の真空成膜の様子を示す概略断面図である。

【図6】従来の一般的な成膜マスクの概略平面図である。

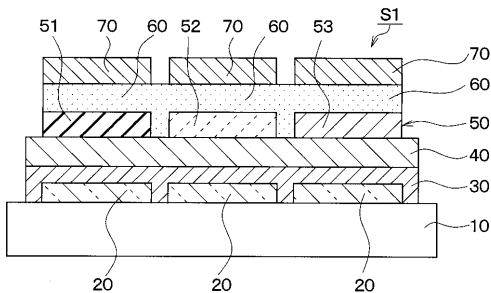
【符号の説明】

【0140】

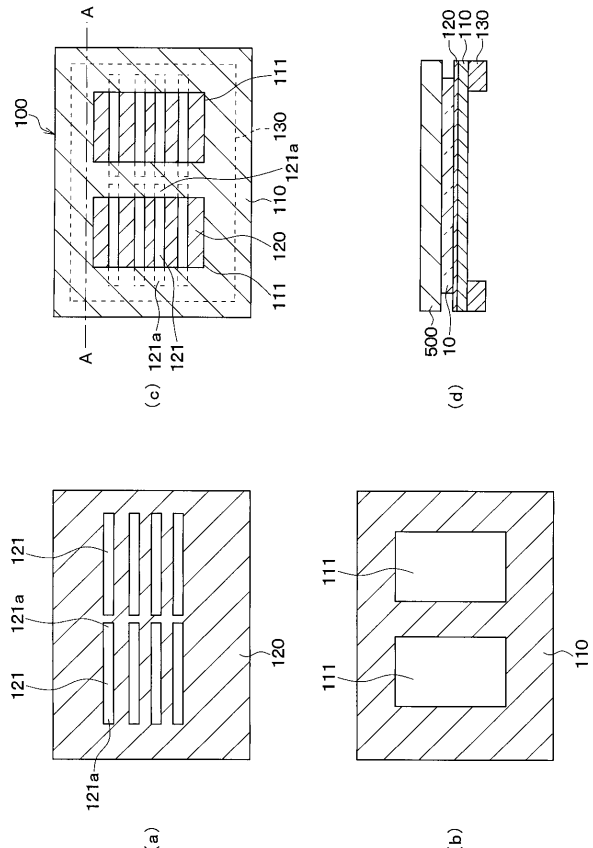
10 ... 基板、20 ... 陽極、40 ... 正孔輸送層、50 ... 発光層、51 ... 赤色発光層、  
52 ... 緑色発光層、53 ... 青色発光層、60 ... 電子輸送層、70 ... 陰極、  
100、200、300 ... 成膜マスク、110 ... 第1のマスク、  
111 ... 第1のマスクの開口部、120 ... 第2のマスク、  
121 ... 第2のマスクの開口部、121a ... 第2のマスクの開口部の外周部、  
130 ... マスクフレーム、201、301 ... 成膜マスクの開口部。

20

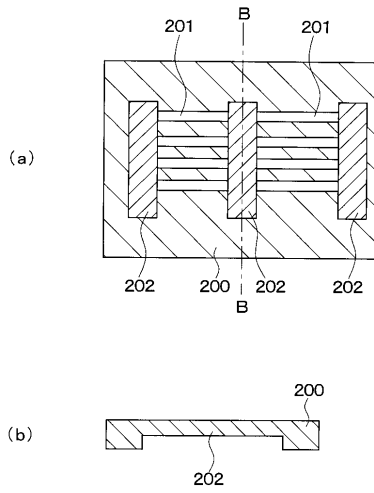
【図1】



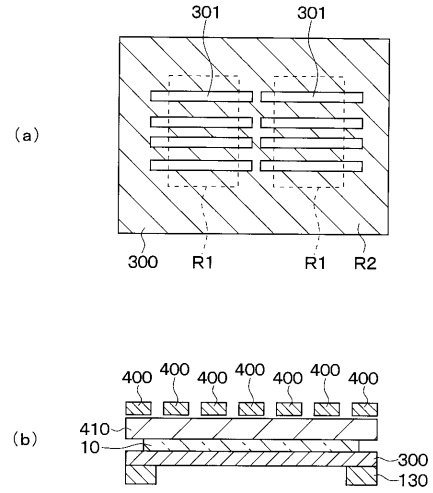
【図2】



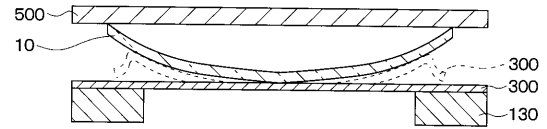
【 図 3 】



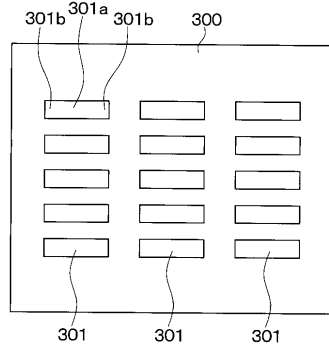
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB02 AB04 AB17 AB18 BA06 DB03 FA00 FA01

|                |                                                                                                                                                                      |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机EL面板的制造方法                                                                                                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005251498A</a>                                                                                                                                        | 公开(公告)日 | 2005-09-15 |
| 申请号            | JP2004058519                                                                                                                                                         | 申请日     | 2004-03-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 日本电装株式会社                                                                                                                                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Denso公司                                                                                                                                                              |         |            |
| [标]发明人         | 鈴木晴視<br>川原英樹                                                                                                                                                         |         |            |
| 发明人            | 鈴木 晴視<br>川原 英樹                                                                                                                                                       |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/14                                                                                                                              |         |            |
| FI分类号          | H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32                                                                                                                          |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K007/AB02 3K007/AB04 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC07 3K107/CC45 3K107/EE02 3K107/GG02 3K107/GG33 |         |            |
| 代理人(译)         | 伊藤洋二<br>三浦贵大<br>水野 史博                                                                                                                                                |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                            |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：在制造多层发光层平板的方法中，为了尽可能地防止有机材料包裹在基板和成膜掩模之间。在有机EL面板的制造方法中，通过使用具有与发光色的发光层对应的开口的成膜掩模100，针对每种发光色分别形成多个发光层。作为成膜掩模100，第一掩模110具有开口111，该开口111具有与面板的显示区域相对应的外形，并且在比第一掩模110的开口111大的区域中具有发光层。层叠具有开口121的第二掩模120，该开口121用于分别喷涂，使得开口111和121彼此重叠。[选择图]图2

