

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-503552

(P2019-503552A)

(43) 公表日 平成31年2月7日(2019.2.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	5C094
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	Z
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-534238 (P2017-534238)
 (86) (22) 出願日 平成29年1月12日 (2017.1.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年6月23日 (2017.6.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2017/070955
 (87) 国際公開番号 W02017/121351
 (87) 国際公開日 平成29年7月20日 (2017.7.20)
 (31) 優先権主張番号 201610026032.8
 (32) 優先日 平成28年1月15日 (2016.1.15)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 510280589
 京東方科技集團股▲ふん▼有限公司
 BOE TECHNOLOGY GROU
 P CO., LTD.
 中華人民共和國100015北京市朝陽區
 酒仙橋路10號
 No. 10 Jiuxianqiao R
 d., Chaoyang Distric
 t, Beijing 100015, CH
 INA
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 OLEDアレイ基板及びその製造方法、OLED表示パネル及びOLED表示装置

(57) 【要約】

本発明において、夫々には、出射側から離れた第一の電極、出射側に近い第二の電極及び第一の電極と第二の電極との間に挟まれた有機発光層が備えられた発光部が含有された複数のサブ画素ユニットが含まれる複数の画素ユニットを含むOLEDアレイ基板が提供される。その中に、前記サブ画素ユニットは更に第二の電極の出射側に順次に設けられた有機フィルム層及び半反射ミラー層を含み、前記第一の電極は反射層を含み、前記第二の電極は透明な電極であり、前記第一の電極と前記半反射ミラー層との間の構造によりマイクロキャビティ構造が構成され、且つ、夫々の画素ユニットの異なる色のサブ画素ユニットの有機フィルム層は夫々の厚さを有する。本発明において、OLED表示パネル、OLED表示装置及び前記アレイ基板を製造する方法が更に提供される。

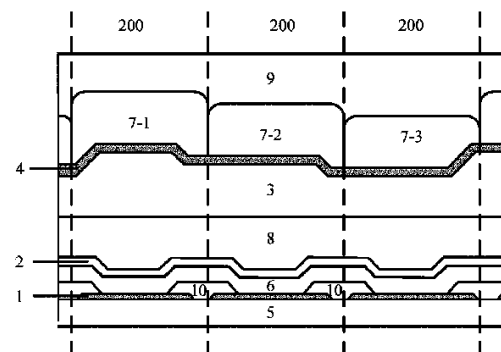


図2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

夫々には、出射側から離れた第一の電極、出射側に近い第二の電極及び第一の電極と第二の電極との間に挟まれた有機発光層が備えられた発光部が含有された複数のサブ画素ユニットが含まれる複数の画素ユニットを含む OLED アレイ基板であって、

その中に、前記サブ画素ユニットは更に第二の電極の出射側に順次に設けられた有機フィルム層及び半反射ミラー層を含み、前記第一の電極は反射層を含み、前記第二の電極は透明な電極であり、前記第一の電極と前記半反射ミラー層との間の構造によりマイクロキャビティ構造が構成され、且つ、夫々の画素ユニットの異なる色のサブ画素ユニットの有機フィルム層は夫々の厚さを有する、

10

OLED アレイ基板。

【請求項 2】

前記有機フィルム層の厚さはマイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長、放射ピークの FWHM 及びファブリー - ポロ式に基づいて設計され、

その中に、

マイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長

【数 1】

$$L(\lambda)$$

20

は下記の式により算出され、

【数 2】

$$L(\lambda) \approx \frac{\lambda}{2} \left(\frac{R}{\Delta n} \right) + \sum_j n_j d_j \cos \theta + \left| \frac{\Phi_m}{4\pi} \lambda \right| \quad (1)$$

その中に、

【数 3】

$$\lambda$$

30

は対応する発光部から射出される光の共振波長であり、R は第一の電極の有効な反射率であり、

【数 4】

$$\Delta n$$

は半反射ミラー層及び第一の電極を形成する二種の材料の屈折率の差であり、

【数 5】

$$n_j$$

40

と

【数 6】

$$d_j$$

は夫々第 j 層材料の屈折率と厚さであり、

【数 7】

$$\Phi_m$$

は光の半反射ミラー層における位相シフトであり、

【数 8】

$$\sum_j n_j d_j \cos \theta$$

10

は前記第一の電極と前記半反射ミラー層との間に挟まれる全ての層を考え、
放射ピークの FWHM

【数 9】

$$\Delta\lambda$$

は下記の式により算出され、

【数 10】

$$\Delta\lambda = \frac{\lambda^2}{2nL(\lambda)} \times \frac{1 - \sqrt{R_1 R_2}}{\pi(R_1 R_2)^{1/4}} \quad (2)$$

20

その中に、

【数 11】

$$\lambda$$

は対応する発光部から射出される光の共振波長であり、R は第一の電極の有効な反射率であり、

30

【数 12】

$$L(\lambda)$$

は式(1)に基づいて算出されたマイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長であり、

【数 13】

$$R_1$$

、

40

【数 14】

$$R_2$$

は夫々第一の電極の鏡面反射率と半反射ミラー層の鏡面反射率であり、
ファブリー - ポロ式は下記の通りであり、

【数 1 5】

$$(\varphi_1 + \varphi_2) + \frac{4\pi}{\lambda} \sum_j n_j d_j \cos \left[\arcsin \left(\frac{\sin \theta}{n_j} \right) \right] = 2m\pi \quad (3)$$

その中に、m は非負の整数であり、

【数 1 6】

$$\varphi_1$$

10

と

【数 1 7】

$$\varphi_2$$

は夫々第一の電極の反射位相シフトと半反射ミラー層の反射位相シフトであり、その単位はラジアンであり、

【数 1 8】

20

$$n_j$$

と

【数 1 9】

$$d_j$$

は夫々第 j 層材料の屈折率と厚さであり、

【数 2 0】

30

$$\arcsin \left(\frac{\sin \theta}{n_j} \right)$$

は発光部の平面に垂直する法線から測定される第 j 層における光の角度であり、

【数 2 1】

$$\lambda$$

は発光部から射出される光の共振波長で、

【数 2 2】

40

$$\frac{4\pi}{\lambda} \sum_j n_j d_j \cos \left[\arcsin \left(\frac{\sin \theta}{n_j} \right) \right]$$

は前記第一の電極と前記半反射ミラー層との間に挟まれる全ての層を考える、
請求項 1 に記載の OLED アレイ基板。

【請求項 3】

サブ画素ユニットは更に前記半反射ミラー層の出射側に配置されるカラーフィルム層を

50

含み、そして、画素ユニットの異なる色のサブ画素ユニットのカラーフィルム層の色は夫々である、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 4】

前記有機フィルム層は低温固体化材料により形成され、前記低温固体化材料の固体化温度は約 1 0 0 より高くない、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 5】

低温固体化材料はエポキシ樹脂、アクリル樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタンの一種或いは多種を含む、請求項 4 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 6】

前記半反射ミラー層の厚さは約 1 0 0 ~ 1 5 0 n m である、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

10

【請求項 7】

前記半反射ミラー層は規則的に配列される複数の孔が配置される金属層である、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 8】

前記第一の電極の厚さは約 9 0 ~ 1 0 0 n m である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 9】

前記第二の電極の厚さは約 1 0 0 ~ 1 5 0 n m である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板。

20

【請求項 1 0】

サブ画素ユニットは更に、前記第二の電極と前記有機フィルム層との間に配置され、約 3 . 0 ~ 3 . 5 μ m の厚さを有するパッケージ層を含み、前記マイクロキャビティ構造において前記パッケージ層が含まれる、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 1 1】

各サブ画素ユニットの前記第一の電極と前記有機発光層との間に配置される画素定義層が更に含まれ、その中に、前記画素定義層の厚さは約 1 . 0 ~ 1 . 5 μ m である、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 1 2】

前記有機発光層の厚さは約 2 0 0 ~ 3 0 0 n m である、請求項 1 に記載の O L E D アレイ基板。

30

【請求項 1 3】

夫々のサブ画素ユニットの前記カラーフィルム層の出射側に配置され、約 3 . 0 ~ 3 . 5 μ m の厚さを有する二次パッケージ層が更に含まれる、請求項 3 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 1 4】

前記二次パッケージ層には、アクリレート接着剤及びガラスカバープレートが含まれる、請求項 1 3 に記載の O L E D アレイ基板。

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の O L E D アレイ基板が含まれる、O L E D 表示パネル。

40

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の O L E D 表示パネルが含まれる、O L E D 表示装置。

【請求項 1 7】

複数のサブ画素ユニットが含まれる複数の画素ユニットを含む O L E D アレイ基板の製造方法であって、

O L E D アレイ基板の出射方向に沿い、ベース基板において、夫々のサブ画素ユニットに対応する第一の電極、有機発光層、第二の電極、有機フィルム層及び半反射ミラー層が順次に形成されることを含み、

その中に、前記第一の電極は反射層を含み、前記第二の電極は透明な電極であり、前記

50

第一の電極と前記半反射ミラー層との間の構造によりマイクロキャビティ構造が構成され、且つ、夫々の画素ユニットの異なる色のサブ画素ユニットの有機フィルム層は夫々の厚さを有する、製造方法。

【請求項 18】

各サブ画素ユニットの前記有機フィルム層は下記のステップにより一体的に形成され、低温固体化有機材料をスピンコーティングし、ハーフトーンマスクを用いて暴露及び現像により不均一な厚さを有する有機フィルム層を形成する、請求項 17 に記載の製造方法。

【請求項 19】

有機フィルム層を形成するステップ期間中、プロセス温度は約 100 により低い、請求項 18 に記載の製造方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示技術分野に関し、そして、具体的に、マイクロキャビティ構造が備えられた有機発光ダイオード（OLED）アレイ基板及びその製造方法、OLED 表示パネル及び OLED 表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光ダイオード（OLED）表示装置とは、有機半導体材料が電流の駆動により生じる可逆的な変色の現象を利用して、図形の表示を実現するデバイスである。OLED 表示装置は、超軽量、超薄型、高輝度、大きな視野角、低電圧、低パワー消耗、迅速な応答、高い解像度、耐震性、曲げ可能、低コスト、簡単なプロセス、原材料の少ない使用、高発光効率及び幅広い温度範囲等の利点を備えるので、最も将来性のある新世代の表示技術と看做される。 20

【0003】

しかしながら、OLED 発光材料の発光バンドが比較的広く、要される光源の色純度を満たさないで、OLED の発光効率及び輝度が制限され、これにより、対応的な表示装置のコントラストが低く、表示効果が物足りない。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的の一つは OLED アレイ基板及びその製造方法、OLED 表示パネル及び OLED 表示装置を提供することであり、これにより、上記内容に言及された従来技術に存在する問題は少なくとも部分的に緩和され或いは解消される。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第 1 の方面に基づき、OLED アレイ基板の一種が提供され、該アレイ基板は複数の画素ユニットを含み、夫々の画素ユニットには複数のサブ画素ユニットが含まれ、夫々のサブ画素ユニットには発光部が含まれ、夫々の発光部は出射側から離れる第一の電極、出射側に近い第二の電極及び第一の電極と第二の電極との間に挟まれる有機発光層が備えられ、その中に、前記サブ画素ユニットは更に第二の電極の出射側に順次に設けられる有機フィルム層及び半反射ミラー層を含む。第一の電極は反射層を含み、第二の電極は透明な電極である。第一の電極と半反射ミラー層との間の構造によりマイクロキャビティ構造が構成され、且つ、夫々の画素ユニットの異なる色のサブ画素ユニットの有機フィルム層は夫々の厚さを有する。例えば、画素ユニットは代表的な RGB 画素ユニットである場合に、赤色サブ画素ユニット（R）、緑色サブ画素ユニット（G）及び青色サブ画素ユニット（B）の有機フィルム層は夫々の厚さを有する。取替られる様に、画素ユニットは RGBG 画素ユニットである場合に、2 つの緑色サブ画素ユニット（G）の有機フィルム層は同じ厚さを有してもよい。 40 50

【 0 0 0 6 】

本文に使用された技術用語「半反射ミラー層」は反射性質及び透過性質を備え合わせる光学層に関する。それは「半」反射ミラー層と呼ばれたが、半反射ミラー層に入射された光は、夫々50%で反射され透過されるのに限定されるのではなく、任意の割合で反射され及び透過されてもよい。

【 0 0 0 7 】

上記のアレイ基板において、有機発光層に生じる光は、第一の電極及び半反射ミラー層に区分けされるマイクロキャビティ構造の中に、反射、全反射、干渉、回折或いは散乱の過程を経た。部分的な光は半反射ミラー層から射出され、射出光の方向及び強度はマイクロキャビティ構造の性質によって決まり、言い換えれば、マイクロキャビティ構造のパラメータは有機発光層に生じる光の性質、及び要される射出光の方向及び強度に基づいて設計される。本発明に基づき、マイクロキャビティ構造の導入により、射出光の色純度が高められ、表示装置の発光効率及び輝度が強められ、更に、高コントラスト、低パワー消耗の表示装置が得られる。それと共に、マイクロキャビティ構造を介して射出された光は良好な方向性及び高い色純度を有し、従って、後続きのブラックマトリクスプロセスが要されなく、コストが節約されると共に表示装置の開口率が大幅に高められる。

【 0 0 0 8 】

本文に使用される技術用語「マイクロキャビティ」或いは「マイクロキャビティ構造」とは、主に、ウィスパリングギャラリーモードが備えられたマイクロキャビティを指す。この様なマイクロキャビティはミクロンまたはサブミクロンのレベルの寸法を有する光学共振キャビティの一種であり、屈折率が不連続である界面上の反射、全反射、干渉、回折或いは散乱等の効果を利用して、光をきわめて小さな波長領域内に限定する。キャビティ長さの設計及びキャビティ内の各層の厚さの最適化により、発光中心はキャビティ内定在波場の波腹の付近にあり、そして、デバイス放射双極子とキャビティ内電界の結合効率が高められ、これにより、デバイスの発光効率及び輝度が高められる。

【 0 0 0 9 】

本発明の実施例に基づき、前記有機フィルム層の厚さはマイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長、放射ピークの半値全幅(FWHM)及びファブリー-ポロ式に基づいて設計される。具体的に、マイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長

【 数 1 】

$$L(\lambda)$$

は下記の式により算出され、

【 数 2 】

$$L(\lambda) \approx \frac{\lambda}{2} \left(\frac{R}{\Delta n} \right) + \sum_j n_j d_j \cos \theta + \left| \frac{\Phi_m}{4\pi} \lambda \right| \quad (1)$$

その中に、

【 数 3 】

$$\lambda$$

は対応する発光部から射出される光の共振波長であり、Rは第一の電極の有効な反射率であり、

10

20

30

40

【数 4】

$$\Delta n$$

は半反射ミラー層及び第一の電極を形成する二種の材料の屈折率の差であり、

【数 5】

$$n_j$$

と

10

【数 6】

$$d_j$$

は夫々第 j 層材料の屈折率と厚さであり、

【数 7】

$$\Phi_m$$

は光の半反射ミラー層における位相シフトであり、

20

【数 8】

$$\sum_j n_j d_j \cos \theta$$

は第一の電極と半反射ミラー層との間に挟まれる全ての層を考える。

【0 0 1 0】

放射ピークの F W H M

【数 9】

30

$$\Delta \lambda$$

は下記の式により算出され、

【数 10】

$$\Delta \lambda = \frac{\lambda^2}{2nL(\lambda)} \times \frac{1 - \sqrt{R_1 R_2}}{\pi(R_1 R_2)^{1/4}} \quad (2)$$

その中に、

40

【数 11】

$$\lambda$$

は対応する発光部から射出される光の共振波長であり、R は第一の電極の有効な反射率であり、

【数 12】

$$L(\lambda)$$

50

は式(1)におけるマイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長であり、
【数13】

$$R_1$$

、
【数14】

$$R_2$$

10

は夫々第一の電極の鏡面反射率と半反射ミラー層の鏡面反射率である。
【0011】

上記公式(1)及び(2)において、マイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長
【数15】

$$L(\lambda)$$

、有機フィルム層の厚さ及び放射ピークのFWHM
【数16】

20

$$\Delta\lambda$$

は未知的なものであり、他の数値は既知的なものであり或いは当業者にとって通常の試験手段により得られる。

【0012】

有機フィルム層の厚さの数値範囲はファブリー-ポロ式に限定され、
【数17】

$$(\varphi_1 + \varphi_2) + \frac{4\pi}{\lambda} \sum_j n_j d_j \cos \left[\arcsin \left(\frac{\sin \theta}{n_j} \right) \right] = 2m\pi \quad (3)$$

30

その中に、mは非負の整数(例えば、1、2等)であり、
【数18】

$$\varphi_1$$

と

【数19】

40

$$\varphi_2$$

は第一の電極の反射位相シフトと半反射ミラー層の反射位相シフトであり、その単位はラジアンである。

【数20】

$$n_j$$

と

【数 2 1】

$$d_j$$

は夫々第 j 層材料の屈折率と厚さである。

【数 2 2】

$$\arcsin\left(\frac{\sin\theta}{n_j}\right)$$

10

は発光部の平面に垂直する法線から測定される第 j 層における光の角度である。

【数 2 3】

$$\lambda$$

は発光部から射出される光の共振波長である。

【数 2 4】

$$\frac{4\pi}{\lambda} \sum_j n_j d_j \cos\left[\arcsin\left(\frac{\sin\theta}{n_j}\right)\right]$$

20

は第一の電極と半反射ミラー層との間に挟まれる全ての層を考える。

【0 0 1 3】

上記公式 (3) に限定される有機フィルム層の厚さの数値範囲において有機フィルム層の厚さを調節することにより、有効なキャビティ長及び放射ピークの FWHM が引き続き最適化され、更に、3 つ未知数の最適値が設計される。

【0 0 1 4】

代表的な有機発光ダイオード表示装置において、各画素ユニットに、赤色 (R) サブ画素ユニット、緑色 (G) サブ画素ユニット及び青色 (B) サブ画素ユニットが含まれる。マイクロキャビティ構造において、共振波長の条件を満たす光は干渉により強化される。マイクロキャビティ構造における反射により、方向が無い光線は方向性がある光線になり、これにより、該特定方向における光の強度が強められる。従って、有機フィルム層の厚さ是对应的なサブ画素ユニットに対応すべきであり、例えば、赤色サブ画素ユニットに対応する有機フィルム層は最も厚く、緑色サブ画素ユニットに対応する有機フィルム層は第 2 の厚さを有し、そして、青色サブ画素ユニットに対応する有機フィルム層は最も薄い。

30

【0 0 1 5】

本発明のもう一つの実施例に基づき、サブ画素ユニットは更に前記半反射ミラー層の出射側に配置されるカラーフィルム層を含み、そして、画素ユニットの異なる色のサブ画素ユニットのカラーフィルム層の色は夫々である。各画素ユニットに、赤色 (R) サブ画素ユニット、緑色 (G) サブ画素ユニット及び青色 (B) サブ画素ユニットが含まれることを例として、カラーフィルム層は赤色、緑色及び青色である。

40

【0 0 1 6】

本発明のもう一つの実施例に基づき、有機フィルム層は低温固体化材料により形成され、その固体化温度は約 100 より高くない。

【0 0 1 7】

本発明のもう一つの実施例に基づき、低温固体化材料はエポキシ樹脂、アクリル樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタンの一種或いは多種を含む。

【0 0 1 8】

上記実施例において、ハーフトーンマスクプロセスにより不均一な厚さを有する有機フ

50

ィルム層が導入される。本文に使用される技術用語「ハーフトーンマスクプロセス」とは、フォトリソグラフィプロセスにおいて、マスクにおけるパターンの厚さは夫々であるので、マスクにおける異なる位置の光通過量が夫々であり、これにより、対応的な有機フィルム層における異なる位置の暴露量は夫々であり、よって、不均一な厚さを有する有機フィルム層が得られる。

【００１９】

本発明の例示的な実施例に基づき、半反射ミラー層の厚さは約１００～１５０ｎｍであってもよい。

【００２０】

本発明のもう一つの実施例に基づき、半反射ミラー層は規則的に配列される複数の孔が配置される金属層であってもよい。孔の大きさ、密度及び配列方式は所望される出射方向に応じて設計され、つまり、孔の大きさ、密度及び配列方式は強化される光の方向を決める。その結果として、孔の大きさ、密度及び配列方式は有機フィルム層の厚さに関する。実践において、孔の大きさ、密度及び配列方式に応じて有機フィルム層の厚さが設計されてもよく、或いは、逆でも同じことが言える。

10

【００２１】

選択的に、第一の電極層の厚さは約９０～１００ｎｍであってもよい。

【００２２】

選択的に、第二の電極層の厚さは約１００～１５０ｎｍであってもよい。

20

【００２３】

本発明の実施例に基づき、サブ画素ユニットは更に、前記第二の電極と前記有機フィルム層との間に配置されるパッケージ層を含み、前記パッケージ層の厚さは約３．０～３．５μｍである。該パッケージ層は平坦層の役割を果す。サブ画素ユニットにおいてパッケージ層が含まれる状況において、上記有機フィルム層の厚さの算出にはパッケージ層が考えられる。

【００２４】

本発明のもう一つの実施例に基づき、ＯＬＥＤアレイ基板には、各サブ画素ユニットの第一の電極と有機発光層との間に配置される画素定義層が更に含まれる。前記画素定義層の厚さは約１．０～１．５μｍである。画素定義層は一般的に格子状の構造を有し、該格子状の構造の「編み目」は各サブ画素ユニットに対応し、編み目の境界は夫々のサブ画素ユニットの区分けに用いられる。従って、上記有機フィルム層の厚さの算出には画素定義層が考えられない。

30

【００２５】

本発明のもう一つの実施例において、有機発光層の厚さは約２００～３００ｎｍであってもよい。

【００２６】

本発明のもう一つの実施例に基づき、ＯＬＥＤアレイ基板には、夫々のサブ画素ユニットの前記カラーフィルム層の出射側に配置される二次パッケージ層が更に含まれ、前記二次パッケージ層の厚さは約３．０～３．５μｍである。選択的に、前記二次パッケージ層には、アクリレート接着剤及びガラスカバープレートが含まれる。

40

【００２７】

本発明の第２の方面に基づき、ＯＬＥＤ表示パネルの一種が提供され、その中に、上記のＯＬＥＤアレイ基板が含まれる。

【００２８】

本発明の第３の方面に基づき、ＯＬＥＤ表示装置の一種が提供され、その中に、上記のＯＬＥＤ表示パネルが含まれる。

【００２９】

本発明の第４の方面に基づき、有機発光ダイオードアレイ基板の製造方法の一種が提供され、前記ＯＬＥＤアレイ基板は複数の画素ユニットを含み、夫々の画素ユニットには複数のサブ画素ユニットが含まれ、前記製造方法は

50

ＯＬＥＤアレイ基板の出射方向に沿い、ベース基板において、夫々のサブ画素ユニットに対応する第一の電極、有機発光層、第二の電極、有機フィルム層及び半反射ミラー層が順次に形成され、

その中に、第一の電極は反射層を含み、第二の電極は透明な電極である。前記第一の電極と前記半反射ミラー層との間の構造によりマイクロキャビティ構造が構成され、且つ、夫々の画素ユニットの異なる色のサブ画素ユニットの有機フィルム層は夫々の厚さを有する。

【００３０】

上記方法により製造されるＯＬＥＤアレイ基板において、有機発光層に生じる光は、第一の電極及び半反射ミラー層に区分けされるマイクロキャビティ構造の中に、反射、全反射、干渉、回折或いは散乱の過程を経て、部分的な光は半反射ミラー層から射出され、射出光の方向は半反射ミラー層の性質によって決まる。本発明に基づき、マイクロキャビティ構造の導入により、色純度が高められ、表示パネルの発光効率及び輝度が強められ、更に、高コントラスト、低パワー消耗の表示装置が得られる。それと共に、マイクロキャビティ構造により射出された光は良好な方向性及び高い色純度を有し、従って、後続きのブラックマトリクスプロセスが要されなく、コストが節約されると共に表示装置の開口率が大幅に高められる。

10

【００３１】

本発明の実施例に基づき、各サブ画素ユニットの有機フィルム層は下記のステップにより一体的に形成され、低温固体化有機材料をスピンコーティングし、ハーフトーンマスクを用いて暴露及び現像により不均一な厚さを有する有機フィルム層を形成する。

20

【００３２】

本発明のもう一つの実施例に基づき、有機フィルム層を形成するステップ期間中、プロセス温度は約１００により低く、これにより、既に形成された各層構造に対する破壊は避けられる。

【００３３】

本発明の第２方面に基づいたＯＬＥＤ表示パネル、第３方面に基づいたＯＬＥＤ表示装置及び第４方面に基づいたＯＬＥＤアレイ基板の製造方法は、本発明の第１方面に基づいたＯＬＥＤアレイ基板と同じ或いは対応的な好適な実施例、長所とメリットを有するので、ここで、その内容を繰り返さないことにする。

30

【００３４】

本発明のこれら及び他の方面は下記に記載される実施例から見れば自明なことであり、そして、下記に記載される実施例を参照して本発明のこれら或いは他の方面を述べる。

【図面の簡単な説明】

【００３５】

【図１】本発明の実施例に基づいた有機発光ダイオードアレイ基板のサブ画素ユニットの横断面の概略図である。

【図２】本発明の実施例に基づいた有機発光ダイオードアレイ基板の横断面の概略図である。

【図３】本発明の実施例に基づいた有機発光ダイオードアレイ基板を製造する方法のフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【００３６】

本発明には様々な形式を有する複数の実施例が認められるが、下記に理解される状況において、図面においてその特定な実施例が示され、そして、本文においてその特定な実施例が詳しく記載され、本発明は本発明の原理の例示的な説明と看做される。本発明を特定に説明される実施例に限定しようとはしない。

【００３７】

指摘すべきものは下記の通りであり、下記の各図面及びその対応する記載において、トップエミッティン型ＯＬＥＤアレイ基板を例として本発明が述べられるが、当業者に容易

50

に分かった通りに、本発明は同じくボトムエミッティン型 OLED アレイ基板に適用される。

【0038】

図1は本発明の実施例に基づいた OLED アレイ基板のサブ画素ユニットの横断面の概略図である。サブ画素ユニットは順次にベース基板5に配置される第一の電極1、有機発光層6及び第二の電極2、且つ、順次に第二の電極2に配置される有機フィルム層3及び半反射ミラー層4を含む。第一の電極は反射層を含み、例えば、第一の電極1は多層の積層構造であってもよく、その中に、第一の電極1の出射側から最も遠い一つ又は複数の層は反射層であり、それは、例えば、銀或いはアルミニウムの様な金属により作成される。取替られるに、第一の電極1は単層の反射層であってもよく、それは同じく、例えば、銀或いはアルミニウムの様な金属により作成される。第二の電極は透明な電極である（例えば、インジウムスズ酸化物（ITO）により作成される）。半反射ミラー層4と第一の電極1との間の構造によりマイクロキャビティ構造100が構成される。本実施例に基づき、OLED アレイ基板においてマイクロキャビティ構造が導入され、これにより、色純度が高められ、発光効率及び輝度が強められ、更に、高コントラスト、低パワー消耗の表示装置が得られる。それと共に、マイクロキャビティ構造を介して射出された光は良好な方向性及び高い色純度を有し、従って、後続きのブラックマトリクスプロセスが要されなく、コストが節約されると共に表示装置の開口率が大幅に高められる。更に、該有機フィルム層は低温固体化材料により形成され、該材料の固体化温度は約100より高くない。低温固体化材料を選択して有機フィルム層3を形成するのは、有機発光層6の高温プロセスにおける破壊が避けられる。その中に、低温固体化材料はエポキシ樹脂、アクリル樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタンの一種或いは多種を含む。

【0039】

マイクロキャビティ構造100はマイクロキャビティ構造100の有効なキャビティ長、放射ピークのFWHM及びファブリー-ポロ式に基づいて設計される。具体的に、マイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長

【数25】

$$L(\lambda)$$

は下記の式により算出され、

【数26】

$$L(\lambda) \approx \frac{\lambda}{2} \left(\frac{R}{\Delta n} \right) + \sum_j n_j d_j \cos \theta + \left| \frac{\Phi_m}{4\pi} \lambda \right| \quad (1)$$

その中に、

【数27】

$$\lambda$$

は発光部から射出される光の共振波長であり、Rは第一の電極の有効な反射率であり、

【数28】

$$\Delta n$$

は半反射ミラー層4及び第一の電極1を形成する二種の材料の屈折率の差であり、

【数 2 9】

$$n_j$$

と

【数 3 0】

$$d_j$$

は夫々第 j 層材料の屈折率と厚さであり、

10

【数 3 1】

$$\Phi_m$$

は光の半反射ミラー層 4 における位相シフトであり、

【数 3 2】

$$\sum_j n_j d_j \cos \theta$$

20

は第一の電極 1 と半反射ミラー層 4 との間に挟まれる全ての層を考え、図 1 に示されるサブ画素ユニットを例として、有機発光層 6、第二の電極 2 及び有機フィルム層 3 が含まれる。説明すべきものは下記の通りに、本文に使用される技術用語「有効なキャビティ長」は、マイクロキャビティ構造 100 を構成した各層の厚さの簡単な加算ではなく、マイクロキャビティ構造 100 の反射意味における有効な長さである。

【0 0 4 0】

放射ピークの F W H M

【数 3 3】

$$\Delta\lambda$$

30

は下記の式により算出され、

【数 3 4】

$$\Delta\lambda = \frac{\lambda^2}{2nL(\lambda)} \times \frac{1 - \sqrt{R_1 R_2}}{\pi(R_1 R_2)^{1/4}} \quad (2)$$

その中に、

【数 3 5】

40

$$\lambda$$

は発光部から射出される光の共振波長であり、 R は第一の電極 1 の有効な反射率であり、

【数 3 6】

$$L(\lambda)$$

は式 (1) により算出されるマイクロキャビティ構造の有効なキャビティ長であり、

【数 3 7】

$$R_1$$

【数 3 8】

$$R_2$$

は夫々第一の電極 1 の鏡面反射率と半反射ミラー層 4 の鏡面反射率である。

10

【0 0 4 1】

ファブリー - ポロ式は下記の通りであり、

【数 3 9】

$$(\varphi_1 + \varphi_2) + \frac{4\pi}{\lambda} \sum_j n_j d_j \cos \left[\arcsin \left(\frac{\sin \theta}{n_j} \right) \right] = 2m\pi \quad (3)$$

その中に、m は非負の整数（例えば、1、2 等）であり、

20

【数 4 0】

$$\varphi_1$$

と

【数 4 1】

$$\varphi_2$$

は第一の電極 1 の反射位相シフトと半反射ミラー層 4 の反射位相シフトであり、その単位はラジアンである。

30

【数 4 2】

$$n_j$$

と

【数 4 3】

$$d_j$$

40

は夫々第 j 層材料の屈折率と厚さである。

【数 4 4】

$$\arcsin \left(\frac{\sin \theta}{n_j} \right)$$

は発光デバイスの平面に垂直する法線から測定される第 j 層における光の角度である。

【数 4 5】

 λ

は発光部から射出される光の共振波長である。

【数 4 6】

$$\frac{4\pi}{\lambda} \sum_j n_j d_j \cos \left[\arcsin \left(\frac{\sin \theta}{n_j} \right) \right]$$

10

は第一の電極 1 と半反射ミラー層 4 との間に挟まれる全ての層を考える。同じく、図 1 に示されたサブ画素ユニットを例として、有機発光層 6、第二の電極 2 及び有機フィルム層 3 が含まれる。

【0042】

上記公式 (3) に限定される有機フィルム層の厚さの数値範囲において有機フィルム層の厚さを調節することにより、有効なキャビティ長及び放射ピークの FWHM が引き続き最適化され、更に、3 つ未知数の最適値が設計される。

【0043】

図 2 は本発明の実施例に基づいた有機発光ダイオードアレイ基板の横断面の概略図である。図面に示された通りに、アレイ基板には複数の画素ユニットが含まれ (図 2 において、1 つの画素ユニットが概略的に示される)、各画素ユニットは複数のサブ画素ユニット 200 を含み、各サブ画素ユニット 200 は更に半反射ミラー層 4 に配置されるカラーフィルム層 7-1、7-2、7-3 を含み、その中に、異なる色のサブ画素ユニット 200 のカラーフィルム層 7-1、7-2、7-3 の色は夫々である。本実施例に基づき、カラーフィルム層をマイクロキャビティ構造 100 に直接に作成することにより、カラーフィルム層とサブ画素ユニットとの位置合わせの精度が高められる。それと共に、OLED アレイ基板の厚さが薄くなる。

20

【0044】

図面に示される通りに、異なる色のカラーフィルム層 7-1、7-2、7-3 に対応するサブ画素ユニット 200 の有機フィルム層 3 は夫々の厚さを有する。各画素ユニットに、赤色 (R) サブ画素ユニット、緑色 (G) サブ画素ユニット及び青色 (B) サブ画素ユニットが含まれることを例として説明する。マイクロキャビティ構造において、共振の条件を満たす波長の光は干渉により強化される。マイクロキャビティ構造における反射により、方向が無い光線は方向性がある光線になり、これにより、該特定方向における光の強度が強められる。従って、有機フィルム層の厚さ是对应的なサブ画素ユニットに対応すべきであり、例えば、赤色サブ画素ユニットに対応する有機フィルム層は最も厚く、緑色サブ画素ユニットに対応する有機フィルム層は第 2 の厚さを有し、そして、青色サブ画素ユニットに対応する有機フィルム層は最も薄い。

30

【0045】

半反射ミラー層 4 は複数の孔が配置される金属層により形成される (図 2 において示されない)。孔の大きさ及び密度は所望される出射方向に応じて設計され、つまり、孔の大きさ及び密度は強化される光の方向を決める。その結果として、孔の大きさ及び密度は有機フィルム層の厚さに関する。実践において、孔の大きさ及び密度に応じて有機フィルム層の厚さが設計されてもよく、或いは、逆でも同じことが言える。複数の孔は金属層において規則的に配列される。同じく、孔の配列方式は所望される出射方向に応じて設計されてもよい。

40

【0046】

図 2 に示される通りに、サブ画素ユニット 200 は更に、第二の電極 2 と有機フィルム層 3 との間に配置されるパッケージ層 8 を含み、該パッケージ層 8 は平坦層の役割を果す

50

。O L E Dアレイ基板には、各サブ画素ユニット200の第一の電極1に配置される画素定義層10が更に含まれる。この状況において、マイクロキャビティ構造100の設計には、パッケージ層8が考えられる。

【0047】

選択的に、有機発光層6は更に電子注入層（示されない）が含まれる。この場合に、マイクロキャビティ構造100の設計には、電子注入層が考えられる。

【0048】

更に、図2に示された通りに、O L E Dアレイ基板には、夫々のサブ画素ユニットのカラーフィルム層7に配置される二次パッケージ層9が更に含まれる。選択的に、二次パッケージ層9には、アクリレート接着剤及びガラスカバープレートが含まれる。二次パッケージ層9の厚さは約3.0～3.5μmである。

10

【0049】

例示的な設計の一種において、半反射ミラー層4の厚さは約100～150nmであり、第一の電極1の厚さは約90～100nmであり、画素定義層10の厚さは約1.0～1.5μmであってもよく、有機発光層6の厚さは約200～300nmであり、第二の電極2の厚さは約100～150nmであり、パッケージ層8の厚さは約3.0～3.5μmである。これにより、有機フィルム層3の異なる色のサブ画素に対応する領域における厚さは算出される。本実施例に基づき、O L E Dアレイ基板においてマイクロキャビティ構造が導入され、これにより、色純度が高められ、発光効率及び輝度が強められ、更に、高コントラスト、低パワー消耗の表示装置が得られる。それと共に、マイクロキャビティ構造を介して射出された光は良好な方向性及び高い色純度を有し、従って、後続きのブラックマトリクスプロセスが要されなく、コストが節約されると共に表示装置の開口率が大幅に高められる。

20

【0050】

図3において、本発明の実施例に基づいた上記有機発光ダイオードアレイ基板の製造方法のフローチャートは示される。図3に示された通りに、該方法は下記のステップを含み、

S 1：基準的な方法を用いて透明なガラスのベースを洗い、

S 2：洗われた透明なガラスのベースにおいて、薄膜トランジスタ層を作成し、これにより、アレイ基板を形成し、

30

S 3：形成されたアレイ基板において、スパッタリング、スピンコーティング、暴露及び現像、エッチング及びストリッピングなどの方式により、パターン化される第一の電極を形成し、該第一の電極は良好な反射性（例えば、金属層が含まれる）を備え、且つ、その厚さは約90～100nmであってもよく、

S 4：スピンコーティング及び暴露及び現像の方式により、パターン化される画素定義層を獲得し、その厚さは約1.0～1.5μmであってもよく、

S 5：蒸発プロセスにより有機発光層を作成し、その厚さは約200～300nmであってもよく、

S 6：スパッタリング、スピンコーティング、暴露及び現像、エッチング及びストリッピングなどの方式により、パターン化される第二の電極を獲得し、該第二の電極は良好な透過性（例えば、インジウムスズ酸化物（ITO）等の透明な導電材料により作成される）を備え、且つ、その厚さは約100～150nmであってもよく、

40

S 7：パッケージ層を作成して、その厚さは3.0～3.5μmであってもよく、

S 8：スピンコーティング及びハーフトーンマスクプロセスによって暴露及び現像する方式により、厚さが不均一、パターン化される有機フィルム層を獲得し、その中に、発光層に対する損壊を避けるために、有機フィルム層は低温固体化材料を選択し、且つ、該ステップのプロセス温度は約100より低く、有機フィルム層の厚さは上記に言及された方式により算出され、

S 9：スパッタリング、スピンコーティング、暴露及び現像、エッチング及びストリッピングなどの方式により、パターン化される半反射ミラー層を獲得し、該半反射ミラー層

50

の一部分は良好な光透過性を備え、もう一つの部分は良好な反射性を備え、そして、その厚さは約 100 ~ 150 nm であってもよく、

S 10 : カラーフィルム層を作成し、カラーフィルム層はサブ画素ユニットと逐一に対応し、

S 11 : 二次パッケージ層を作成し、その厚さは約 3 . 0 ~ 3 . 5 μ m であってもよい。

【 0 0 5 1 】

半反射ミラー層を獲得するステップ S 9 は下記のサブステップを含み、

S 9 1 : 有機フィルム層において金属材料をスパッタリングし、

S 9 2 : パターン化プロセスにより金属層において複数の孔を形成する。

10

【 0 0 5 2 】

本発明は図面及び前記記載において、詳しく示され及び記載されたが、このような図面及び記載は制限性のものではなく、説明性或いは例示性のものと看做される。本発明は開示された実施例に限定されない。当業者は保護される発明を実践する場合に、図面の研究、内容の開示及び請求の範囲の添付により、開示される実施例の他の変型を理解及び実現られる。例えば、上記記載された方法には、記載された特定な順次のステップで所望を満たす結果を実現するのは要求されない。他のステップを提供し、或いは、記載された方法からステップを除去してもよく、且つ、他のコンポーネントは記載された装置に添加され、或いは、記載された装置から除去されてもよい。他の実施例は本発明の範囲内にあってもよい。

20

【 図 1 】

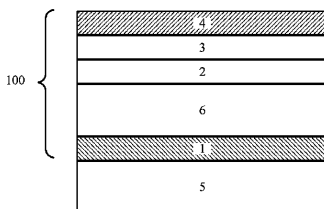


図 1

【 図 3 】

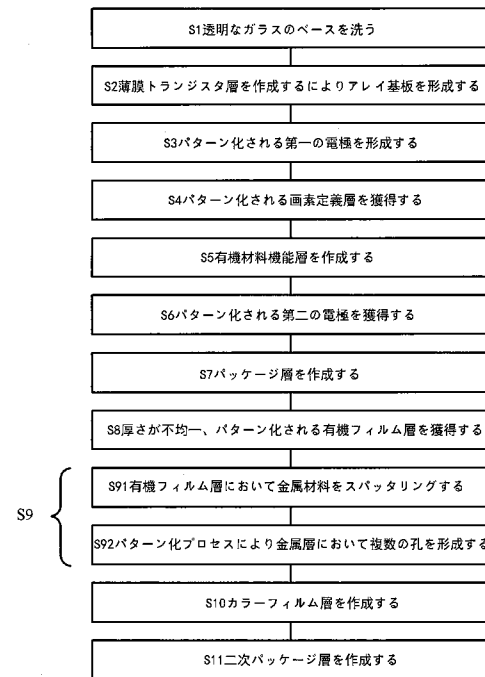


図 3

【 図 2 】

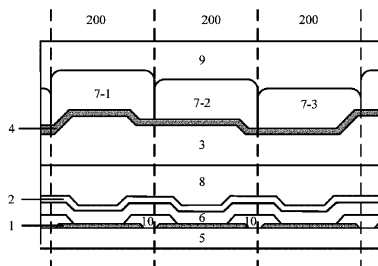


図 2

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2017/070955		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 21/77 (2017.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; DWPI; SIPOABS: organic layer, organic membrane, half reflection, micro??cavity, reflector, thickness				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	CN 105161631 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 16 December 2015 (16.12.2015), description, paragraphs 54-59, and figures 2-4	1-19		
Y	CN 103928624 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 16 July 2014 (16.07.2014), description, paragraphs 47-55, and figure 5	1-19		
A	CN 101606436 A (LG CHEM, LTD.), 16 December 2009 (16.12.2009), the whole document	1-19		
A	US 2004217700 A1 (CHANG), 04 November 2004 (04.11.2004), the whole document	1-19		
PX	CN 205609528 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 28 September 2016 (28.09.2016), the whole document	1-19		
PX	CN 105489632 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 13 April 2016 (13.04.2016), the whole document	1-19		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 09 March 2017 (09.03.2017)		Date of mailing of the international search report 31 March 2017 (31.03.2017)		
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer ZHONG, Yi Telephone No.: (86-10) 62411332		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/070955

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105161631 A	16 December 2015	US 2017025641 A1	26 January 2017
CN 103928624 A	16 July 2014	None	
CN 101606436 A	16 December 2009	JP 2013110120 A	06 June 2013
		US 8253127 B2	28 August 2012
		JP 2010518557 A	27 May 2010
		US 2010320446 A1	23 December 2010
		CN 101606436 B	08 June 2011
		DE 112008000348 T5	19 November 2009
		KR 100942365 B1	12 February 2010
		WO 2008097046 A1	14 August 2008
		KR 20080073256 A	08 August 2008
US 2004217700 A1	04 November 2004	JP 2004327373 A	18 November 2004
CN 205609528 U	28 September 2016	None	
CN 105489632 A	13 April 2016	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2017/070955																					
A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;DWPI;SIPOABS: 微腔, 有机层, 有机膜, 厚度, 半反射, micro??cavity, reflector, thickness																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105161631 A (上海和辉光电有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第54-59段, 附图2-4</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103928624 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第47-55段, 附图5</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101606436 A (LG化学株式会社) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2004217700 A1 (CHANG) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205609528 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105489632 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 105161631 A (上海和辉光电有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第54-59段, 附图2-4	1-19	Y	CN 103928624 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第47-55段, 附图5	1-19	A	CN 101606436 A (LG化学株式会社) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 全文	1-19	A	US 2004217700 A1 (CHANG) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 全文	1-19	PX	CN 205609528 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-19	PX	CN 105489632 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 105161631 A (上海和辉光电有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第54-59段, 附图2-4	1-19																					
Y	CN 103928624 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第47-55段, 附图5	1-19																					
A	CN 101606436 A (LG化学株式会社) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 全文	1-19																					
A	US 2004217700 A1 (CHANG) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 全文	1-19																					
PX	CN 205609528 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-19																					
PX	CN 105489632 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-19																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2017年 3月 9日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 31日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 钟翊 电话号码 (86-10)62411332																					

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/070955

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105161631	A	2015年 12月 16日	US	2017025641	A1	2017年 1月 26日
CN	103928624	A	2014年 7月 16日	无			
CN	101606436	A	2009年 12月 16日	JP	2013110120	A	2013年 6月 6日
				US	8253127	B2	2012年 8月 28日
				JP	2010518557	A	2010年 5月 27日
				US	2010320446	A1	2010年 12月 23日
				CN	101606436	B	2011年 6月 8日
				DE	112008000348	T5	2009年 11月 19日
				KR	100942365	B1	2010年 2月 12日
				WO	2008097046	A1	2008年 8月 14日
				KR	20080073256	A	2008年 8月 8日
US	2004217700	A1	2004年 11月 4日	JP	2004327373	A	2004年 11月 18日
CN	205609528	U	2016年 9月 28日	无			
CN	105489632	A	2016年 4月 13日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)	
H 0 5 B 33/12 (2006.01)	H 0 5 B	33/12	E	
H 0 5 B 33/22 (2006.01)	H 0 5 B	33/22	Z	
H 0 1 L 27/32 (2006.01)	H 0 1 L	27/32		
H 0 5 B 33/10 (2006.01)	H 0 5 B	33/10		
G 0 9 F 9/30 (2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 6 5	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(72) 発明者 李 ▲偉▼

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市▲経▼▲済▼技▲術▼▲開▼▲発▼区地▲澤▼路 9 号

(72) 発明者 宋 泳▲錫▼

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市▲経▼▲済▼技▲術▼▲開▼▲発▼区地▲澤▼路 9 号

(72) 発明者 ▲張▼ 建▲業▼

中華人民共和国 1 0 0 1 7 6 北京市▲経▼▲済▼技▲術▼▲開▼▲発▼区地▲澤▼路 9 号

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC04 CC07 CC32 DD10 DD22 DD23 DD27

DD28 DD90 EE22 EE43 EE55 FF05 FF06 FF15

5C094 AA06 BA27 DA13 ED11 FB01 GB10 JA08

专利名称(译)	OLED阵列基板及其制造方法，OLED显示面板和OLED显示装置		
公开(公告)号	JP2019503552A	公开(公告)日	2019-02-07
申请号	JP2017534238	申请日	2017-01-12
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	李偉 宋泳錫		
发明人	李 ▲偉▼ 宋 泳▲錫▼ ▲張▼ 建▲業▼		
IPC分类号	H05B33/24 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/28 H05B33/26 H05B33/12 H05B33/22 H01L27/32 H05B33/10 G09F9/30 H01L21/77		
FI分类号	H05B33/24 H05B33/14.A H05B33/02 H05B33/28 H05B33/26.Z H05B33/12.E H05B33/22.Z H01L27/32 H05B33/10 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC04 3K107/CC07 3K107/CC32 3K107/DD10 3K107/DD22 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/DD28 3K107/DD90 3K107/EE22 3K107/EE43 3K107/EE55 3K107/FF05 3K107/FF06 3K107/FF15 5C094/AA06 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/ED11 5C094/FB01 5C094/GB10 5C094/JA08		
代理人(译)	村山彦		
优先权	201610026032.8 2016-01-15 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，每个均设有远离发射侧的第一电极，靠近发射侧的第二电极以及夹在第一电极和第二电极之间的有机发光层。提供了一种包括多个像素单元的OLED阵列基板，该多个像素单元包括多个包括发光单元的子像素单元。子像素单元还包括依次设置在第二电极的发射侧上的有机膜层和半反射镜层，第一电极包括反射层，第二电极是透明电极，由第一电极和半反射镜层之间的结构构成微腔结构，每个像素单元的不同颜色的子像素单元的有机膜层分别为具有厚度的在本发明中，还提供了一种OLED显示面板，OLED显示装置以及制造阵列基板的方法。

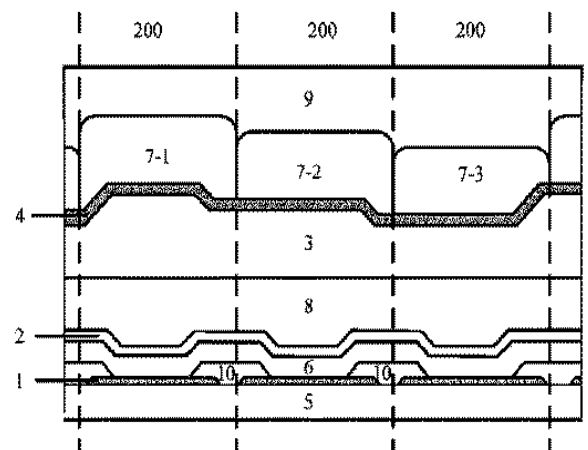


图 2