

(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2018-506837

(P2018-506837A)

(43) 公表日 平成30年3月8日(2018.3.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	2H148
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	3K107
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5G435
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/12 E	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-552206 (P2017-552206)
 (86) (22) 出願日 平成27年12月14日 (2015.12.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年6月28日 (2017.6.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/097230
 (87) 国際公開番号 W02016/107398
 (87) 国際公開日 平成28年7月7日 (2016.7.7)
 (31) 優先権主張番号 201410846639.1
 (32) 優先日 平成26年12月31日 (2014.12.31)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 504337718
 北京維信諾科技有限公司
 中華人民共和國北京市海澱区上地東路1號
 院環洋大廈一層

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光共振層を有するOLED素子及びその製造方法とディスプレイ

(57) 【要約】

光共振層を有するOLED素子及びその製造方法、ディスプレイを提供する。OLED素子は、R副画素、G副画素、B副画素及びW副画素を形成するように白色OLED(2)とカラーフィルタフィルム(6)とを含み、少なくとも白色OLED(2)とカラーフィルタフィルム(6)との間の、G副画素に対応する領域に光共振層(4)が設けられている。該光共振層を有するOLED素子は、光共振層を設置することにより、低色域のカラーフィルタフィルムを用いても色度に優れ、効率が高い単色光をフィルタリングすることができ、特に、従来の白色OLED+CF技術において表示品質が低いという課題を解決している。また、該OLED素子も消費電力を大幅に低減させている。かつFMM(Fine Metal Mask, 高精度メタルマスク)の使用が不要であり、プロセスコストを低減させている。

【選択図】 図1

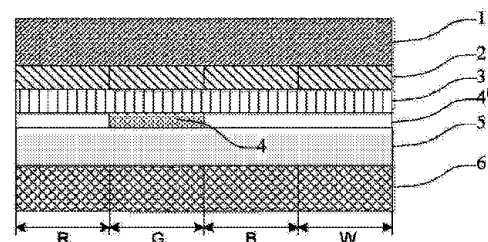


図 1 / FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

R副画素、G副画素、B副画素及びW副画素を形成するように白色OLEDとカラーフィルタフィルムとを含む、光共振層を有するOLED素子であって、少なくとも白色OLEDとカラーフィルタフィルムとの間の、G副画素に対応する領域に光共振層が設置されている

ことを特徴とする光共振層を有するOLED素子。

【請求項 2】

前記光共振層は、少なくとも第1の媒質層と第2の媒質層とを含む複合媒質層であり、第1の媒質層が前記カラーフィルタフィルムに近く、第2の媒質層が第1の媒質層上に位置し、第1の媒質層の屈折率が第2の媒質層よりも高い

10

請求項1に記載の光共振層を有するOLED素子。

【請求項 3】

前記第2の媒質層の屈折率が1～1.6である

請求項2に記載の光共振層を有するOLED素子。

【請求項 4】

第1の媒質層の屈折率が、第2の媒質層の屈折率よりも少なくとも0.2高い

請求項2または3に記載の光共振層を有するOLED素子。

【請求項 5】

前記光共振層の厚さにより、反射電極から媒質層の各界面までの光路長が干渉増強の関係式は、

20

$$L = (2n + 1) \lambda / 4$$

[式中、Lは、反射電極から媒質層のある界面までの光路長であり、nは、自然数であり、λは、フィルタリングされた光の中心波長である。]

を満たす

請求項1に記載の光共振層を有するOLED素子。

【請求項 6】

前記第1の媒質層の厚さが10～150nmであり、前記第2の媒質層の厚さが0～300nmである

請求項2に記載の光共振層を有するOLED素子。

30

【請求項 7】

前記白色OLEDとカラーフィルタフィルムとの間の、R副画素、B副画素及びW副画素に対応する領域のいずれか1つまたは任意の組み合わせに光共振層が設けられている

請求項1に記載の光共振層を有するOLED素子。

【請求項 8】

請求項1ないし7のいずれかに記載の光共振層を有するOLED素子を備える

ことを特徴とするディスプレイ。

【請求項 9】

基板洗浄を行い、基板上にTFTアレイを作製するステップと、
カラーフィルタフィルムを作製するステップと、
カラーフィルタフィルム上に平坦層を作製するステップと、
G副画素に対応する領域の平坦層上に光共振層を作製するステップと、
光共振層上に透明電極を作製するステップと、
白色OLED素子を作製するステップと、
パッケージして、表示装置の作製を完成させるステップと、を有する
ことを特徴とする光共振層を有するOLED素子の製造方法。

40

【請求項 10】

G副画素に対応する領域に光共振層を作製するステップであって、
厚さが10～150nmの第1の媒質層を作製することと、

第1の媒質層上に厚さが0～300nmの第2の媒質層を作製することと、を有する

50

ことを特徴とする請求項 9 に記載の O L E D 素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、O L E D 表示技術分野に関し、具体的には、光共振層を有する O L E D 素子及びその製造方法、並びにこのような O L E D 素子を含むディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

10

科学技術の進歩につれて、液晶ディスプレイ (L i q u i d C r y s t a l D i s p l a y , L C D) は、小体積、軽量などの利点により、従来の体積が膨大な陰極線ディスプレイ (C a t h o d e R a y T u b e , C R T) を徐々に取り代わって、ディスプレイ、ノートパソコン、フラットテレビ、デジタルカメラ等の電子製品に広く使用されている。

【0003】

20

L C D は、バックライト光源として発光ダイオード (L i g h t E m i t t i n g D i o d e , L E D) が必要される。しかしながら、有機発光ダイオード (O r g a n i c L i g h t E m i t t i n g D i o d e , O L E D) ディスプレイは、バックライトモジュールが不要であるため、薄型のディスプレイにより適切であり、また、視野角制限がない利点を有するので、従来の C R T 及び L C D を取り代わっていく傾向がある。

O L E D ディスプレイは、R G B ディスプレイ及び白色 O L E D + C F (C o l o r F i l t e r , カラーフィルタフィルム)などの形式がある。そのうち、白色 O L E D + C F は、大寸法で高解像度を実現できる表示技術である。しかし、白色光は C F を透過した後光の大部分が損失し、表示画面の消費電力が非常に高くなってしまふ。かつ、C F の色域が低く、特に緑色光の彩度が低く、表示効果も良くない。如何に光利用率を向上させて消費電力を低下させるかという課題の解決は、白色 O L E D + C F 技術において急務となっている。

【0004】

30

この課題を解決するために、従来技術において、R G B W の 4 つの画素を用いて消費電力を低下させる、白色画素を増加する解決手段があり、量子ドット光変換層を用いて変換効率を向上させる手段もある。しかし、これらの手段がいずれも理想的ではない。従来技術において、一括した光散乱層を用いた技術的解決手段もあるが、このような手段において一部の光周波数帯域の抽出効果が明らかではない。従来技術において、さらに R / G / B 副画素のためにそれぞれ異なる光共振層を用いる技術的手段があるが、このような技術的手段は、プロセス難易度が高く、かつ、コストが高く、商業化されにくい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

本発明が解決しようとする技術課題は、発光効率が高く、色域が広く、コストが低い、光共振層を有する O L E D 素子及びその製造方法、並びにこのような O L E D 素子を含むディスプレイを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記技術課題を解決するために、本発明は、R 副画素、G 副画素、B 副画素及び W 副画素を形成するように白色 O L E D とカラーフィルタフィルムとを含み、少なくとも白色 O L E D とカラーフィルタフィルムとの間の、G 副画素に対応する領域に光共振層が設置されている、光共振層を有する O L E D 素子を提供する。

【0007】

50

さらに、前記光共振層は、少なくとも第 1 の媒質層と第 2 の媒質層とを含む複合媒質層

であり、第 1 の媒質層が前記カラーフィルタフィルムに近く、第 2 の媒質層が第 1 の媒質層上に位置しており、ただし、第 1 の媒質層の屈折率が第 2 の媒質層よりも高い。

さらに、前記第 2 の媒質層の屈折率が $1 \sim 1.6$ である。

さらに、第 1 の媒質層の屈折率が、第 2 の媒質層の屈折率よりも少なくとも 0.2 高い。

さらに、前記光共振層の厚さにより、反射電極から媒質層の各界面までの光路長は、干渉増強の関係式 $L = (2n + 1) \lambda / 4$ [式中、 L は、反射電極から媒質層のある界面までの光路長であり、 n は、自然数であり、 λ は、フィルタリングされた光の中心波長である。] を満たす。

【0008】

10

さらに、前記第 1 の媒質層の厚さが $10 \sim 150 \text{ nm}$ であり、前記第 2 の媒質層の厚さが $0 \sim 300 \text{ nm}$ である。

さらに、前記白色 O L E D とカラーフィルタフィルムとの間の、R 副画素、B 副画素及び W 副画素に対応する領域のいずれか 1 つまたは任意の組み合わせに光共振層が設けられている。

【0009】

本発明は、さらに、上述した光共振層を有する O L E D 素子を含むディスプレイを提供する。

【0010】

20

本発明は、さらに、
基板洗浄を行い、基板上に T F T アレイを作製するステップと、
カラーフィルタフィルムを作製するステップと、
カラーフィルタフィルム上に平坦層を作製するステップと、
G 副画素に対応する領域の平坦層上に光共振層を作製するステップと、
光共振層上に透明電極を作製するステップと、
白色 O L E D 素子を作製するステップと、
パッケージして、表示装置の作製を完成させるステップと、
を含む、光共振層を有する O L E D 素子の製造方法を提供する。

さらに、G 副画素に対応する領域に光共振層を作製するステップであって、
厚さが $10 \sim 150 \text{ nm}$ の第 1 の媒質層を作製することと、
第 1 の媒質層上に厚さが $0 \sim 300 \text{ nm}$ の第 2 の媒質層を作製することと、
を含む。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明は下記の利点を有する。

本発明は、光共振層を有する O L E D 素子を提供し、光共振層を設置することにより、低色域のカラーフィルタフィルムを用いても、色度に優れ、効率が高い単色光をフィルタリングすることができ、特に従来の白色 O L E D + C F 技術において表示品質が低い課題を解決している。また、本発明が提供する O L E D 素子も消費電力を大幅に低減させ、かつ F M M (F i n e M e t a l M a s k , 高精度メタルマスク) の使用が不要であり、プロセスコストを低減させている。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】光共振層を有する O L E D 素子の第 1 の実施形態の構造概略説明図

【図 2】光共振層を有する O L E D 素子の第 2 の実施形態の構造概略説明図

【図 3】光共振層を有する O L E D 素子の第 3 の実施形態の構造概略説明図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、当業者が本発明をよりよく理解して実施可能となるように図面及び具体的な実施例を組み合わせる本発明をさらに説明するが、本発明は、挙た実施例に制限されない。

50

本発明に係る光共振層を有するO L E D素子は、R副画素（赤副画素）、G副画素（緑副画素）、B副画素（青副画素）及びW副画素（白副画素）を形成するように白色O L E Dとカラーフィルタフィルム（C F）とを含み、白色O L E DとC Fとの間の、G副画素に対応する領域に光共振層が設置されている。

【0014】

光共振層は、第1の媒質層と第2の媒質層とを含む複合媒質層であってもよく、第1の媒質層がカラーフィルタフィルムに近く、第2の媒質層が第1の媒質層上に位置しており、第1の媒質層の屈折率が第2の媒質層よりも高い。

好ましくは、第2の媒質層の屈折率が1～1.6であり、第1の媒質層の屈折率が、第2の媒質層の屈折率よりも少なくとも0.2高い。

10

【0015】

光共振層の厚さにより、反射電極から媒質層の各界面までの光路長が下記の干渉増強の関係式を満たす。

$$L = (2n + 1) \lambda / 4$$

[式中、Lは、反射電極から媒質層のある界面までの光路長であり、nは、自然数であり、λは、フィルタリングされた光の中心波長である。]

【0016】

一般的に、第1の媒質層の厚さが10～150nm間にあり、前記第2の媒質層の厚さが0～300nm間にある。第2の媒質層の厚さが0であると、光共振層が単層構造であり、すなわち、光共振層が第1の媒質層のみから構成されることを表す。この時、第1の媒質層の屈折率が、それと接触する白色O L E Dの透明電極の屈折率よりも高い。

20

また、白色O L E DとC Fとの間の、R副画素、B副画素及びW副画素に対応する領域に光共振層が設置されてもよい。つまり、G副画素以外、必要に応じて、その他の色の副画素のために光共振層を配置してもよい。R副画素、B副画素及びW副画素に対応する領域のうち、いずれか1つに光共振層を設置してもよいし、任意の2つの領域に光共振層を設置してもよい。もちろん、3つの領域のいずれにも光共振層を設置してもよい。その他の色の副画素の光共振層は、G副画素の光共振層と同じであっても異なってもよい。

【0017】

本発明に係る光共振層を有するO L E D素子の製造方法は、
基板洗浄を行い、基板上にT F Tアレイを作製するステップと、
カラーフィルタフィルムを作製するステップと、
カラーフィルタフィルム上に平坦層を作製するステップと、
G副画素に対応する領域の平坦層上に光共振層を作製するステップと、
光共振層上に透明電極を作製するステップと、
白色O L E D素子を作製するステップと、
パッケージして、表示装置の作製を完成させるステップと、
を含む。

30

ただし、G副画素に対応する領域に光共振層を作製するステップは、
厚さが10～150nmの第1の媒質層を作製することと、
第1の媒質層上に厚さが0～300nmの第2の媒質層を作製することと、を含む。

40

【0018】

以下、具体的な実施例によって本発明を説明する。

第1の実施形態：

図1に示すように、本実施形態に係る光共振層を有するO L E D素子は、基板を含み、基板上にT F Tアレイ（図示せず）が設置されており、T F Tアレイ上にカラーフィルタフィルム6が設けられており、白色O L E Dから発光する白色光をフィルタリングして、R副画素、G副画素、B副画素及びW副画素を形成するようにカラーフィルタフィルム6がR、G、B、Wの4つの色に分けられている。必要に応じて、R副画素、G副画素、B副画素及びW副画素は異なる強度の光を発光することができ、R副画素、G副画素、B副画素及びW副画素から発光する光を混合させた後に所望の色を取得し、さらにカラー表示

50

を実現する。複数のＯＬＥＤ素子を所定の法則（例えば、アレイ）に従って配列した後、ケースなどの他の部材と係合して本発明のディスプレイを構成する。

【００１９】

図１に示す実施形態において、カラーフィルタフィルム６上に平坦層５が設けられており、平坦層５上に光共振層４が設けられており、また、該光共振層４はＧ副画素に対応する領域のみに存在する。本実施形態において、該光共振層４が単層媒質構造であり、つまり、第１の媒質層のみが存在する。光共振層４上に透明電極３を作製し、光共振層４の屈折率が透明電極３の屈折率よりも高い。透明電極３上には白色ＯＬＥＤ２と反射電極１とが設けられており、パッケージによってＯＬＥＤ素子を形成する。光共振層のない領域において隙間を充填するために充填層４'が設置されている。充填層４'の材料は平坦層５と同じであってもよい。

10

【００２０】

本実施形態に係るＯＬＥＤ素子の製造方法は、下記の通りである。

- １．基板洗浄を行い、基板上にＴＦＴアレイを作製する。
- ２．カラーフィルタフィルム６を作製する。
- ３．カラーフィルタフィルム６上に平坦層５を作製する。
- ４．平坦層５上にＧ副画素に対応する領域に単層の光共振層４を作製し、その他の領域に充填層４'を作製する。
- ５．光共振層４及び充填層４'上に透明電極３を作製する。
- ６．透明電極３上に白色ＯＬＥＤ２及び反射電極１を作製する。
- ７．パッケージして、第１の実施形態に係るＯＬＥＤ素子の製造を完成させる。

20

【００２１】

第２の実施形態：

図２に示すように、本実施形態と第１の実施形態との相違点は、光共振層４が二層媒質構造であることにある。すなわち、第２の実施形態における光共振層４は第１の媒質層４２と第２の媒質層４１とを含む。

【００２２】

本実施形態のＯＬＥＤ素子の製造方法は、下記の通りである。

- １．基板洗浄を行い、基板上にＴＦＴアレイを作製する。
- ２．カラーフィルタフィルム６を作製する。
- ３．カラーフィルタフィルム６上に平坦層５を作製する。
- ４．平坦層５上にＧ副画素に対応する領域に第１の媒質層４２を作製し、第１の媒質層４２上に第２の媒質層４１を作製し、二層媒質構造の光共振層４の作製を完成させ、その他の領域に充填層４'を作製する。
- ５．光共振層４及び充填層４'上に透明電極３を作製する。
- ６．透明電極３上に白色ＯＬＥＤ２及び反射電極１を作製する。
- ７．パッケージして、第２の実施形態に係るＯＬＥＤ素子の製造を完成させる。

30

【００２３】

第３の実施形態：

図３に示すように、本実施形態と第１の実施形態との相違点は、Ｇ副画素領域に光共振層４が設けられていることを除き、Ｒ副画素領域にも光共振層４が設けられていることにある。かつ、２つの領域の光共振層４がともに二層媒質構造である。すなわち、第３の実施形態における光共振層４は第１の媒質層４２と第２の媒質層４１とを含む。また、Ｇ副画素領域の光共振層の材料がＲ副画素領域の光共振層と異なっている。

40

【００２４】

本実施形態に係るＯＬＥＤ素子の製造方法は、下記の通りである。

- １．基板洗浄を行い、基板上にＴＦＴアレイを作製する。
- ２．カラーフィルタフィルム６を作製する。
- ３．カラーフィルタフィルム６上に平坦層５を作製する。
- ４．平坦層５上にＧ副画素及びＲ副画素のそれぞれに対応する領域に第１の媒質層４２

50

を作製し、第1の媒質層42上に第2の媒質層41を作製し、二層媒質構造の光共振層4の作製を完成させ、ただし、R副画素及びG副画素に対応する共振層の各媒質層の厚さがそれぞれR副画素及びG副画素からフィルタリングされた光干渉増強の厚さであり、その他の領域に充填層4'を作製する。

5. 光共振層4及び充填層4'上に透明電極3を作製する。

6. 透明電極3上に白色OLED2及び反射電極1を作製する。

7. パッケージして、第3の実施形態に係るOLED素子の製造を完成させる。

【0025】

本発明のOLED素子は、単色光の取出しを増強させ、消費電力を低下させているとともに、発色品質を向上させ、CFへの要求を低下させており、同時に蒸着精密マスクが不要である。

第1の媒質層材料としては、ITO、ZTO、 TiO_2 、 SiN_x 、NiO、MgO、 SnO_3 、ZnO、ZnSまたはZnSeなどから選択されてもよい。第2の媒質層材料としては、ITO、 SiO_x 、 Al_2O_3 またはZTOなどから選択されてもよい。

以下、実験データにより本発明の有益な効果を説明し、実験方法としては、本分野で通用される光効率測定方法を用いた。

比較例においては、媒質層材料がない。実験の結果、その緑色光効率が 18.09 cd/A 、CIE(0.26, 0.63)、赤色光効率が 12.96 cd/A 、CIE(0.65, 0.34)である。

【0026】

実施例1(その構造が図1に示すように)においては、緑色光領域の第1の媒質層の材料としては SiN_x が選択され、その厚さが 10 nm であり、第2の媒質層の厚さが 0 nm であり、すなわち、第1の媒質層のみを含有する単層媒質構造を用いた。実験の結果、その緑色光効率が 23.54 cd/A 、CIE(0.24, 0.65)である。緑色光効率も色度も改善され、その他の領域が比較例と同じである。

【0027】

実施例2(その構造が図1に示すように)においては、緑色光領域の第1の媒質層の材料としては SiN_x が選択され、その厚さが 70 nm であり、第2の媒質層の厚さが 0 nm であり、すなわち、第1の媒質層のみを含有する単層媒質構造を用いた。実験の結果、その緑色光効率が 25.54 cd/A 、CIE(0.23, 0.65)である。緑色光効率も色度も改善され、その他の領域が比較例と同じである。

【0028】

実施例3(その構造が図1に示すように)においては、緑色光領域の第1の媒質層の材料としては SiN_x が選択され、その厚さが 150 nm であり、第2の媒質層の厚さが 0 nm であり、すなわち、第1の媒質層のみを含有する単層媒質構造を用いた。実験の結果、その緑色光効率が 28.54 cd/A 、CIE(0.23, 0.64)である。緑色光効率も色度も改善され、その他の領域が比較例と同じである。

【0029】

実施例4(その構造が図2に示すように)においては、緑色光領域の第1の媒質層の材料としては SiN_x が選択され、その厚さが 50 nm であり、第2の媒質層の材料としては SiO_x が選択され、その厚さが 10 nm である。実験の結果、その緑色光効率が 25.54 cd/A 、CIE(0.23, 0.64)である。緑色光効率も色度も改善され、その他の領域が比較例と同じである。

【0030】

実施例5(その構造が図2に示すように)においては、緑色光領域の第1の媒質層の材料としては SiN_x が選択され、その厚さが 50 nm であり、第2の媒質層の材料としては SiO_x が選択され、その厚さが 120 nm である。実験の結果、その緑色光効率が 34.9 cd/A 、CIE(0.21, 0.69)である。緑色光効率も色度も改善され、その他の領域が比較例と同じである。

【0031】

実施例 6 (その構造が図 3 に示すように)においては、緑色光領域の第 1 の媒質層の材料としては SiN_x が選択され、その厚さが 50 nm であり、第 2 の媒質層の材料としては SiO_x が選択され、その厚さが 10 nm である。実験の結果、その緑色光効率が 25.54 cd/A 、 $\text{CIE}(0.23, 0.64)$ である。赤色光領域の第 1 の媒質層の材料としての SiN_x の厚さが 50 nm であり、第 2 の媒質層の材料としての SiO_x の厚さが 160 nm である。実験の結果、その赤色光効率が 16.16 cd/A 、 $\text{CIE}(0.66, 0.34)$ である。緑色光、赤色光効率及び色度のいずれも改善され、その他の領域が比較例と同じである。

【0032】

実施例 7 (その構造が図 2 に示すように)においては、緑色光領域の第 1 の媒質層の材料としては SiN_x が選択され、その厚さが 50 nm であり、第 2 の媒質層の材料としては SiO_x が選択され、その厚さが 300 nm である。実験の結果、その緑色光効率が 27.3 cd/A 、 $\text{CIE}(0.25, 0.67)$ である。緑色光効率も色度も改善され、その他の領域が比較例と同じである。

10

【0033】

上述した実施例は本発明を詳しく説明するために挙げられた好適な実施例に過ぎず、本発明の保護範囲がこれに限られない。当業者が本発明を基礎にして行った等価代替または変更は、いずれも本発明の保護範囲内にある。本発明の保護範囲は特許請求の範囲に準じる。

【符号の説明】

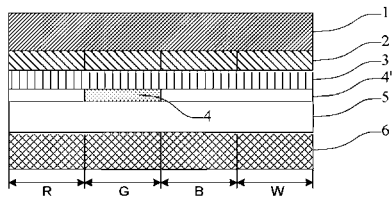
20

【0034】

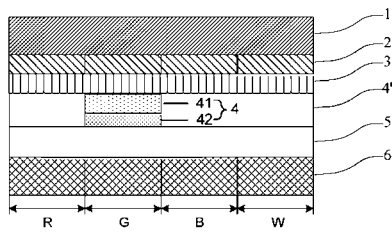
- 1 反射電極
- 2 白色 OLED
- 3 透明電極
- 4 光共振層
- 4 1 第 2 の媒質層
- 4 2 第 1 の媒質層
- 4 ' 充填層
- 5 平坦層
- 6 カラーフィルタフィルム。

30

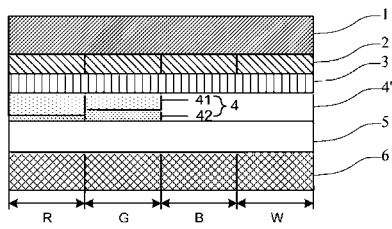
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【 国际調查報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2015/097230		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 51/56 (2006.01) i; H01L 27/32 (2006.01) 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) CNTXT; CNABS; VEN; CNKI: white light, light emitting diode, light filter, colour filter, Optical, resonance, layer, film, white, light, organic, LED, OLED, WOLED, display, pixel, filter, color, colour				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
PX	CN 104485429 A (BEIJING VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 01 April 2015 (01.04.2015), claims 1-10, description, paragraphs [0006]-[0046], and figures 1-3	1-10		
Y	CN 103000580 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 27 March 2013 (27.03.2013), description, paragraphs [0003]-[0066], and figures 1-11	1-10		
Y	CN 101267701 A (SONY CORPORATION), 17 September 2008 (17.09.2008), description, page 16, paragraph 1 to page 21, paragraph 1, and figures 2-3	1-10		
A	CN 103000638 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 27 March 2013 (27.03.2013), description, paragraphs [0021]-[0089], and figures 1-8	1-10		
A	KR 20090112090 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 28 October 2009 (28.10.2009), the whole document	1-10		
☐ 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 20 January 2016 (20.01.2016)		Date of mailing of the international search report 21 March 2016 (21.03.2016)		
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 BAI, Ruoge Telephone No.: (86-10) 62412104		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/097230

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104485429 A	01 April 2015	None	
CN 103000580 A	27 March 2013	EP 2744011 A1	18 June 2014
		US 2014159020 A1	12 June 2014
CN 101267701 A	17 September 2008	US 9064450 B2	23 June 2015
		US 2008224968 A1	18 September 2008
		JP 2008225179 A	25 September 2008
		CN 101267701 B	21 July 2010
CN 103000638 A	27 March 2013	CN 103000638 B	09 September 2015
KR 20090112090 A	28 October 2009	US 2009267494 A1	29 October 2009

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2015/097230																		
A. 主题的分类 H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)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)) CNXT;CNABS;VEN;CNKI:光学, 谐振, 层, 膜, 白光, 白色, 有机, 发光二极管, 显示器, 像素, 滤光, 滤色, Optical, resonance, layer, film, white, light, organic, LED, OLED, WOLED, display, pixel, filter, color, colour																				
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>PX</td> <td>CN 104485429 A (北京维信诺科技有限公司 等) 2016年 4月 1日 (2016 - 04 - 01) 权利要求1-10, 说明书第[0006]-[0046]段, 附图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103000580 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0003]-[0066]段, 附图1-11</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101267701 A (索尼株式会社) 2008年 9月 17日 (2008 - 09 - 17) 说明书第16页第1段至第21页第1段, 附图2-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103000638 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0021]-[0089]段, 附图1-8</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20090112090 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD等) 2009年 10月 28日 (2009 - 10 - 28) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 104485429 A (北京维信诺科技有限公司 等) 2016年 4月 1日 (2016 - 04 - 01) 权利要求1-10, 说明书第[0006]-[0046]段, 附图1-3	1-10	Y	CN 103000580 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0003]-[0066]段, 附图1-11	1-10	Y	CN 101267701 A (索尼株式会社) 2008年 9月 17日 (2008 - 09 - 17) 说明书第16页第1段至第21页第1段, 附图2-3	1-10	A	CN 103000638 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0021]-[0089]段, 附图1-8	1-10	A	KR 20090112090 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD等) 2009年 10月 28日 (2009 - 10 - 28) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 104485429 A (北京维信诺科技有限公司 等) 2016年 4月 1日 (2016 - 04 - 01) 权利要求1-10, 说明书第[0006]-[0046]段, 附图1-3	1-10																		
Y	CN 103000580 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0003]-[0066]段, 附图1-11	1-10																		
Y	CN 101267701 A (索尼株式会社) 2008年 9月 17日 (2008 - 09 - 17) 说明书第16页第1段至第21页第1段, 附图2-3	1-10																		
A	CN 103000638 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0021]-[0089]段, 附图1-8	1-10																		
A	KR 20090112090 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD等) 2009年 10月 28日 (2009 - 10 - 28) 全文	1-10																		
☐ 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类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 2016年 1月 20日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 21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 白若鸽 电话号码 (86-10)-62412104																		

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/CN2015/097230

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	104485429	A	2015年 4月 1日	无			
CN	103000580	A	2013年 3月 27日	EP	2744011	A1	2014年 6月 18日
				US	2014159020	A1	2014年 6月 12日
CN	101267701	A	2008年 9月 17日	US	9064450	B2	2015年 6月 23日
				US	2008224968	A1	2008年 9月 18日
				JP	2008225179	A	2008年 9月 25日
				CN	101267701	B	2010年 7月 21日
CN	103000638	A	2013年 3月 27日	CN	103000638	B	2015年 9月 9日
KR	20090112090	A	2009年 10月 28日	US	2009267494	A1	2009年 10月 29日

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 33/22 (2006.01)	H 0 5 B	33/22		
G 0 2 B 5/20 (2006.01)	H 0 5 B	33/22		Z
G 0 9 F 9/30 (2006.01)	G 0 2 B	5/20	1 0 1	
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 6 5	
	G 0 9 F	9/30	3 4 9 B	
	G 0 9 F	9/30	3 4 9 Z	
	G 0 9 F	9/00	3 3 8	

(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, 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, KN, KP, KR, 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, UA, UG, US

(71) 出願人 515179314

昆山工研院新型平板顯示技術中心有限公司

KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.

中国江蘇省昆山市開發区光電産業園富春江路320号

No. 320, Fu Chun River Road, Photoelectric Industrial Park, Development Zone Kunshan, Jiangsu, People's Republic of China

(74) 代理人 100130111

弁理士 新保 齊

(72) 発明者 李 夢真

中華人民共和国 1 0 0 0 8 5 北京市海淀区上地東路1号院環洋ビル1階

(72) 発明者 劉 嵩

中華人民共和国 1 0 0 0 8 5 北京市海淀区上地東路1号院環洋ビル1階

(72) 発明者 高 松

中華人民共和国 1 0 0 0 8 5 北京市海淀区上地東路1号院環洋ビル1階

(72) 発明者 敖 偉

中華人民共和国 2 1 5 3 0 0 江蘇省昆山市高新区晨豊路188号

(72) 発明者 周 斯然

中華人民共和国 2 1 5 3 0 0 江蘇省昆山市高新区晨豊路188号

F ターム(参考) 2H148 BD03 BF04 BG06 BH05 BH28

3K107 AA01 BB01 CC04 CC07 CC09 CC14 CC45 DD10 DD90 EE03

EE22 FF06 FF15 GG28

5C094 AA08 AA10 AA44 BA27 CA19 CA24 DA13 FA02 FB01 FB20

GB10 JA08 JA13

5G435 AA03 AA04 AA17 BB05 CC12 EE12 FF01 GG12 HH01 KK05

专利名称(译)	具有光学谐振层的OLED元件，其制造方法以及显示器		
公开(公告)号	JP2018506837A	公开(公告)日	2018-03-08
申请号	JP2017552206	申请日	2015-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
[标]发明人	李梦真 劉嵩 高松 敖偉 周斯然		
发明人	李 梦真 劉 嵩 高 松 敖 偉 周 斯然		
IPC分类号	H05B33/12 H01L27/32 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/24 H05B33/22 G02B5/20 G09F9/30 G09F9/00		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5281 H01L51/56 H01L27/3206 H01L27/3213 H01L27/322 H01L27/3258 H01L51/5265 H01L51/5271 H01L27/3223 H01L51/5275		
FI分类号	H05B33/12.B H01L27/32 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/24 H05B33/22.Z G02B5/20.101 G09F9/30.365 G09F9/30.349.B G09F9/30.349.Z G09F9/00.338		
F-TERM分类号	2H148/BD03 2H148/BF04 2H148/BG06 2H148/BH05 2H148/BH28 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC07 3K107/CC09 3K107/CC14 3K107/CC45 3K107/DD10 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/FF06 3K107/FF15 3K107/GG28 5C094/AA08 5C094/AA10 5C094/AA44 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB20 5C094/GB10 5C094/JA08 5C094/JA13 5G435/AA03 5G435/AA04 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC12 5G435/EE12 5G435/FF01 5G435/GG12 5G435/HH01 5G435/KK05		
代理人(译)	仁新报		
优先权	201410846639.1 2014-12-31 CN		
其他公开文献	JP6585184B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种具有光学谐振层的OLED器件及其制造方法，以及显示装置。OLED器件包括：白光OLED和滤色膜，以形成R子像素，G子像素，B子像素和W子像素，其中配置光学共振层至少在与白光OLED和滤色膜之间的G子像素对应的区域中。通过提供光学谐振层，即使使用具有低色域的滤色膜，本发明的具有光学谐振层的OLED器件也可以过滤具有良好色度和高效率的单色光，并且特别地，问题是白光低显示质量目前OLED + CF技术已经解决。此外，本发明的OLED器件还大大降低了功耗。而且，不需要使用精细金属掩模（FMM），从而降低了加工成本。

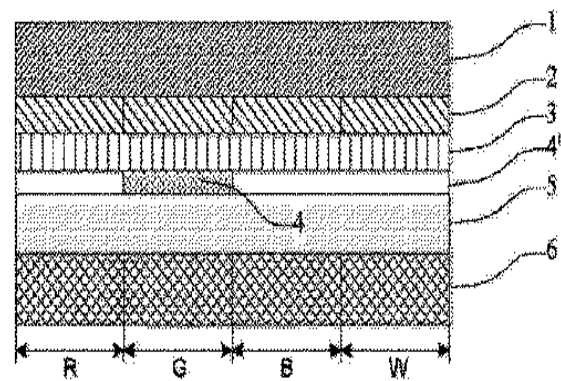


图 1 / FIG. 1