

(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2020-520039

(P2020-520039A)

(43) 公表日 令和2年7月2日 (2020.7.2)

(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	A
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	E
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 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-524216 (P2018-524216)
 (86) (22) 出願日 平成29年9月18日 (2017.9.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年5月10日 (2018.5.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2017/101996
 (87) 国際公開番号 W02018/205477
 (87) 国際公開日 平成30年11月15日 (2018.11.15)
 (31) 優先権主張番号 201710335018.0
 (32) 優先日 平成29年5月12日 (2017.5.12)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光デバイス、表示装置、有機発光デバイスからの発光の色温度を制御する方法、有機発光デバイスを製造する方法

(57) 【要約】

本発明は、有機発光デバイスを提供する。該有機発光デバイスは、第1電極と、前記第1電極上にあつて、有機発光層を含む有機層と、前記有機層の前記第1電極から遠い側にある第2電極と、前記第1電極と前記有機層との間にあるエレクトロクロミック層と、前記エレクトロクロミック層と前記有機層との間にある第3電極と、を備える。

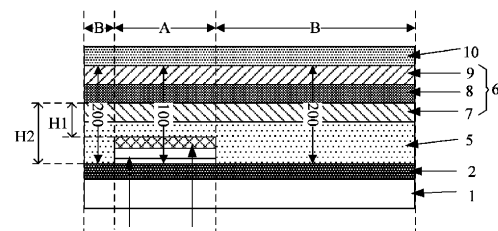


FIG. 1B

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電極と、
前記第 1 電極上にあって、有機発光層を含む有機層と、
前記有機層の前記第 1 電極から遠い側にある第 2 電極と、
前記第 1 電極と前記有機層との間にあるエレクトロクロミック層と、
前記エレクトロクロミック層と前記有機層との間にある第 3 電極と、を備える
有機発光デバイス。

【請求項 2】

前記エレクトロクロミック層は、屈折率が可変となる
請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

10

【請求項 3】

前記第 3 電極に対応する第 1 領域にある第 1 マイクロキャビティと、
前記第 1 領域外の、前記第 1 電極に対応する第 2 領域にある第 2 マイクロキャビティと
、を備え、
前記第 1 マイクロキャビティは、屈折率が可変となる
請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 4】

前記第 1 マイクロキャビティの光学的実効距離は、前記第 1 電極と前記第 3 電極との間
での電位差への調整によって調整可能である
請求項 3 に記載の有機発光デバイス。

20

【請求項 5】

前記第 3 電極は、実質的に前記第 1 領域に形成されており、前記第 1 電極は、実質的に
前記第 1 領域および前記第 2 領域に形成されている
請求項 3 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 6】

前記第 1 電極は、金属材料を含んでおり、前記第 2 電極と前記第 3 電極は、実質的に透
明電極である
請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 7】

前記第 1 電極は、アルミニウムおよびシルバーのいずれか一方またはこれらの組み合わ
せを含む
請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

30

【請求項 8】

前記第 1 電極の一方の面を含む平面への前記第 1 電極と前記第 2 電極との正投影は、前
記平面への前記エレクトロクロミック層と前記第 3 電極との正投影を覆う
請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 9】

前記第 3 電極と前記エレクトロクロミック層は、正投影が実質的に互いに重なっている
請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

40

【請求項 10】

前記第 3 電極と前記有機層との間にある平坦化層をさらに備える
請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 11】

前記平坦化層は、導電性ポリマー材料を含む
請求項 10 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 12】

前記平坦化層は、厚さが約 100 nm～約 300 nm である
請求項 10 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 13】

50

前記第 1 電極は、厚さが約 10 nm～約 300 nmであり、

前記第 2 電極は、厚さが約 10 nm～約 20 nmであり、

前記第 3 電極は、厚さが約 5 nm～約 20 nmである

請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 14】

前記エレクトロクロミック層は、酸化タングステン、エレクトロクロミック材料であるポリチオフェンまたはその誘導体、エレクトロクロミック材料であるピオロゲンまたはその誘導体、エレクトロクロミック材料であるテトラチアフルバレンまたはその誘導体、およびエレクトロクロミック材料である金属フタロシアニンまたはその誘導体のいずれか一方またはこれらの組み合わせを含む

請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 15】

前記第 2 電極はカソードであり、前記第 1 電極と前記第 3 電極はアノードである

請求項 1 に記載の有機発光デバイス。

【請求項 16】

請求項 1～15 のいずれか一項に記載の有機発光デバイスを備える表示装置。

【請求項 17】

請求項 1～15 のいずれか一項に記載の有機発光デバイスからの発光の色温度を制御する方法であって、

前記第 1 電極に第 1 電圧信号を印加するステップと、

前記第 2 電極に第 2 電圧信号を印加するステップと、

前記第 3 電極に第 3 電圧信号を印加するステップと、を含む

方法。

【請求項 18】

前記第 1 電極と前記第 3 電極との間での電位差、前記第 2 電極と前記第 3 電極との間での電位差、および前記第 1 電極と前記第 2 電極との間での電位差のいずれか一方またはこれらの組み合わせを調整することで、前記有機発光デバイスからの発光の色温度を調整するステップをさらに含む

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記有機発光デバイスは、

前記第 3 電極に対応する第 1 領域にある第 1 マイクロキャビティと、

前記第 1 領域外の、前記第 1 電極に対応する第 2 領域にある第 2 マイクロキャビティと、を備え、

前記方法は、

前記第 1 電極と前記第 3 電極との間での電位差、および前記第 2 電極と前記第 3 電極との間での電位差のいずれか一方またはこれらの組み合わせを調整することで、前記第 1 マイクロキャビティからの発光の色温度を調整するステップをさらに含む

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

前記有機発光デバイスは、

前記第 3 電極に対応する第 1 領域にある第 1 マイクロキャビティと、

前記第 1 領域外の、前記第 1 電極に対応する第 2 領域にある第 2 マイクロキャビティと、を備え、

前記方法は、

前記第 1 電極と前記第 2 電極との間での電位差を調整することで、前記第 2 マイクロキャビティからの発光の色温度を調整するステップをさらに含む

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 21】

有機発光デバイスを製造する方法であって、

ベース基板上に第 1 電極を形成するステップと、
前記第 1 電極の前記ベース基板から遠い側にエレクトロクロミック層を形成するステップと、
前記エレクトロクロミック層の前記第 1 電極から遠い側に第 3 電極を形成するステップと、
前記第 3 電極および前記第 1 電極の前記ベース基板から遠い側に有機層を形成するステップと、
前記有機層の前記第 1 電極から遠い側に第 2 電極を形成するステップと、を含み、
前記有機層を形成するステップは、有機発光層を形成することを含む方法。

10

【請求項 2 2】

前記エレクトロクロミック層と前記第 3 電極は、単一のマスク板を用いて単一のパターン形成過程において形成される
請求項 2 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】****〔関連出願の相互参照〕**

本出願は、2017年5月12日に出願された中国特許出願201710335018.0号の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

20

【0 0 0 2】

本発明は、表示技術に関し、より詳細には、有機発光デバイス、表示装置、有機発光デバイスからの発光の色温度を制御する方法、並びに有機発光デバイスを製造する方法に関する。

【背景技術】**【0 0 0 3】**

有機発光ダイオード（OLED）表示装置は、自己発光型装置であり、バックライトを必要としない。OLED表示装置は、従来の液晶表示（LCD）装置に比べてより鮮やかな色、またより広い色域を提供する。さらに、OLED表示装置は、典型的なLCDよりも柔軟性があり、薄く、軽くすることができる。

30

【0 0 0 4】

OLED表示装置は、典型的には、アノードと、有機発光層を含む有機層と、カソードとを含む。OLEDは、ボトムエミッション型OLEDまたはトップエミッション型OLEDのいずれかであり得る。ボトムエミッション型OLEDでは、光はアノード側から取り出される。ボトムエミッション型OLEDでは、アノードは一般に透明であり、カソードは一般に反射性を持っている。トップエミッション型OLEDでは、カソード側から光が取り出される。カソードは光透過可能であり、アノードは反射性を持っている。

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】**

40

【0 0 0 5】

本発明の一態様は、第 1 電極と、前記第 1 電極上にあつて、有機発光層を含む有機層と、前記有機層の前記第 1 電極から遠い側にある第 2 電極と、前記第 1 電極と前記有機層との間にあるエレクトロクロミック層と、前記エレクトロクロミック層と前記有機層との間にある第 3 電極と、を備える有機発光デバイスを提供する。

【0 0 0 6】

前記エレクトロクロミック層は、屈折率が可変となってもよい。

【0 0 0 7】

前記有機発光デバイスは、前記第 3 電極に対応する第 1 領域にある第 1 マイクロキャビティと、前記第 1 領域外の、前記第 1 電極に対応する第 2 領域にある第 2 マイクロキャビ

50

ティと、を備え、前記第 1 マイクロキャビティは、屈折率が可変となってもよい。

【0008】

前記第 1 マイクロキャビティの光学的実効距離は、前記第 1 電極と前記第 3 電極との間での電位差への調整によって調整可能であってもよい。

【0009】

前記第 3 電極は、実質的に前記第 1 領域に形成されてもよく、前記第 1 電極は、実質的に前記第 1 領域および前記第 2 領域に形成されてもよい。

【0010】

前記第 1 電極は、金属材料を含んでもよく、前記第 2 電極と前記第 3 電極は、実質的に透明電極であってもよい。

【0011】

前記第 1 電極は、アルミニウムおよびシルバーのいずれか一方またはこれらの組み合わせを含んでもよい。

【0012】

前記第 1 電極の一方の面を含む平面への前記第 1 電極と前記第 2 電極との正投影は、前記平面への前記エレクトロクロミック層と前記第 3 電極との正投影を覆ってもよい。

【0013】

前記第 3 電極と前記エレクトロクロミック層は、正投影が実質的に互いに重なってもよい。

【0014】

前記有機発光デバイスは、前記第 3 電極と前記有機層との間にある平坦化層をさらに備えてもよい。

【0015】

前記平坦化層は、導電性ポリマー材料を含んでもよい。

【0016】

前記平坦化層は、厚さが約 100 nm～約 300 nmであってもよい。

【0017】

前記第 1 電極は、厚さが約 10 nm～約 300 nmであり、前記第 2 電極は、厚さが約 10 nm～約 20 nmであり、前記第 3 電極は、厚さが約 5 nm～約 20 nmであってもよい。

【0018】

前記エレクトロクロミック層は、酸化タングステン、エレクトロクロミック材料であるポリチオフェンまたはその誘導体、エレクトロクロミック材料であるピオロゲンまたはその誘導体、エレクトロクロミック材料であるテトラチアフルバレンまたはその誘導体、およびエレクトロクロミック材料である金属フタロシアニンまたはその誘導体のいずれか一方またはこれらの組み合わせを含んでもよい。

【0019】

前記第 2 電極はカソードであり、前記第 1 電極と前記第 3 電極はアノードであってもよい。

【0020】

本発明の他の一態様は、本明細書に記載の有機発光デバイス、または本明細書に記載の方法によって製造された有機発光デバイスを含む表示装置を提供する。

【0021】

本発明の他の一態様は、本明細書に記載の有機発光デバイス、または本明細書に記載の方法によって製造された有機発光デバイスからの発光の色温度を制御する方法であって、前記第 1 電極に第 1 電圧信号を印加するステップと、前記第 2 電極に第 2 電圧信号を印加するステップと、前記第 3 電極に第 3 電圧信号を印加するステップと、を含む方法を提供する。

【0022】

前記方法は、前記第 1 電極と前記第 3 電極との間での電位差、前記第 2 電極と前記第 3

10

20

30

40

50

電極との間での電位差、および前記第 1 電極と前記第 2 電極との間での電位差のいずれか一方またはこれらの組み合わせを調整することで、前記有機発光デバイスからの発光の色温度を調整するステップをさらに含んでもよい。

【0023】

前記有機発光デバイスは、前記第 3 電極に対応する第 1 領域にある第 1 マイクロキャビティと、前記第 1 領域外の、前記第 1 電極に対応する第 2 領域にある第 2 マイクロキャビティと、を備え、前記方法は、前記第 1 電極と前記第 3 電極との間での電位差、および前記第 2 電極と前記第 3 電極との間での電位差のいずれか一方またはこれらの組み合わせを調整することで、前記第 1 マイクロキャビティからの発光の色温度を調整するステップをさらに含んでもよい。

10

【0024】

前記有機発光デバイスは、前記第 3 電極に対応する第 1 領域にある第 1 マイクロキャビティと、前記第 1 領域外の、前記第 1 電極に対応する第 2 領域にある第 2 マイクロキャビティと、を備え、前記方法は、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間での電位差を調整することで、前記第 2 マイクロキャビティからの発光の色温度を調整するステップをさらに含んでもよい。

【0025】

本発明の他の一態様は、有機発光デバイスを製造する方法であって、ベース基板上に第 1 電極を形成するステップと、前記第 1 電極の前記ベース基板から遠い側にエレクトロクロミック層を形成するステップと、前記エレクトロクロミック層の前記第 1 電極から遠い側に第 3 電極を形成するステップと、前記第 3 電極および前記第 1 電極の前記ベース基板から遠い側に有機層を形成するステップと、前記有機層の前記第 1 電極から遠い側に第 2 電極を形成するステップと、を含み、前記有機層を形成するステップは、有機発光層を形成することを含む方法を提供する。

20

【0026】

前記エレクトロクロミック層と前記第 3 電極は、単一のマスク板を用いて単一のパターン形成過程において形成されてもよい。

【0027】

以下の図面は、開示された様々な実施形態による例示的な目的のための単なる例であり、本発明の範囲を限定することを意図するものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1 A】図 1 A は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの構造を示す模式図である。

【図 1 B】図 1 B は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの構造を示す模式図である。

【図 2】図 2 は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの製造方法を示すフローチャートである。

【図 3 A】図 3 A は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの製造プロセスを示す。

40

【図 3 B】図 3 B は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの製造プロセスを示す。

【図 3 C】図 3 C は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの製造プロセスを示す。

【図 3 D】図 3 D は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの製造プロセスを示す。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明について実施形態を参照しながらより具体的に説明する。なお、いくつかの実施形態に係る以下の説明は、例示や説明の目的で提供されたものに過ぎず、本発明を

50

網羅または制限するためのものではない。

【0030】

従来の有機発光デバイスでは、その発光の色温度は、有機発光デバイスに印加される電圧を調節することでしか調節できない。従来の有機発光デバイスでは、全色温度をカバーすることは困難である。さらに、大きな色温度調整は、アノードとカソードとの間の大きな電圧変化を必要とし、その結果、放出された光の光強度の変化が比較的大きくなる。

【0031】

したがって、本発明は、従来技術の限界や欠点に起因する多くの問題を解決するために、とりわけ、有機発光デバイス、表示装置、有機発光デバイスからの発光の色温度を制御する方法、並びに有機発光デバイスを製造する方法を提供する。本発明の一態様は、有機発光デバイスを提供する。いくつかの実施形態では、有機発光デバイスは、第1電極と、前記第1電極上にある有機層と、前記有機層の前記第1電極から遠い側にある第2電極と、前記第1電極と前記有機層との間にあるエレクトロクロミック層と、前記エレクトロクロミック層と前記有機層との間にある第3電極と、を備える。有機層は、有機発光層を含む。第3電極およびエレクトロクロミック層は、第1領域に実質的に形成されてもよく、第1電極および第2電極は、第1領域よりも大きくかつ該第1領域を含む領域に実質的に形成されてもよい。第1電極の一方の面を含む平面への第1電極および第2電極の正投影は、該平面へのエレクトロクロミック層および第3電極の正投影を覆ってもよい。従来の有機発光デバイスに比べると、本発明に係る有機発光デバイスからの発光の色温度は、該発光の光強度に影響を与えることなく、比較的広い範囲にわたって調整することができる。

【0032】

図1Aは、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの構造を示す模式図である。図1Bは、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの構造を示す模式図である。図1Aおよび図1Bに示すように、いくつかの実施形態における有機発光ダイオード素子は、ベース基板1上にある第1電極2と、第1電極2のベース基板1から遠い側にあるエレクトロクロミック層3と、エレクトロクロミック層3の第1電極2から遠い側にある第3電極4と、第3電極4および第1電極2のベース基板1から遠い側にある有機層6と、有機層6の第1電極2から遠い側にある第2電極10と、を備える。

【0033】

図1Aに示すように、いくつかの実施形態では、第3電極4は、実質的に第1領域Aにある。第1電極2および第2電極10は、第1領域Aよりも大きく、かつ第1領域Aを含む領域に実質的にある。例えば、図1Aでは、第1電極2および第2電極10は、実質的に第1領域Aおよび第2領域Bの両方にある。エレクトロクロミック層3は、必ずしも第1領域Aにあるとは限らない。エレクトロクロミック層3は、第1領域Aよりも大きく、かつ第1領域Aを含む領域に実質的にあってもよい。例えば、エレクトロクロミック層3は、実質的に第1領域Aおよび第2領域Bの両方にある。エレクトロクロミック層3は、第1電極2と第3電極4との間にある。第3電極4は、エレクトロクロミック層3と有機層6との間にある。第1電極2の一方の面（例えば、底面）を含む平面への第1電極2、第2電極10およびエレクトロクロミック層3の正投影は、該平面への第3電極4の正投影を覆ってもよい。

【0034】

図1Bに示すように、いくつかの実施形態では、第3電極4およびエレクトロクロミック層3は、実質的に第1領域Aにある。第1電極2および第2電極10は、第1領域よりも大きく該第1領域を含む領域に実質的にある。例えば、図1Bでは、第1電極2および第2電極10は、第1領域Aおよび第2領域Bの両方に実質的にある。エレクトロクロミック層3は、第1電極2と第3電極4との間にある。第3電極4は、エレクトロクロミック層3と有機層6との間にある。第1電極2の一方の面（例えば、底面）を含む平面への第1電極2と第2電極10との正投影は、該平面へのエレクトロクロミック層3と第3電

極 4 との正投影を覆ってもよい。第 3 電極 4 とエレクトロクロミック層 3 は、正投影が実質的に互いに重なってもよい。

【0035】

いくつかの実施形態では、有機発光デバイスは、第 3 電極 4（およびエレクトロクロミック層 3）に対応する第 1 領域 A にある第 1 マイクロキャビティ 100 と、第 2 領域 B にある第 2 マイクロキャビティ 200 とを含む。第 1 マイクロキャビティ 100 の光学距離は、第 1 電極 2 と第 3 電極 4 との間での電位差を調整することによって調整されてもよい。

【0036】

エレクトロクロミック層 3 は、エレクトロクロミック材料からなる。ここで、「エレクトロクロミック」という用語とは、電位差が印加されるとその光学特性（例えば、反射率、透過率、吸光度、および屈折率のうちの 1 つ以上）について安定で可逆的な変化を示す材料または層を指す。エレクトロクロミック材料または層は、電位差が印加されると色が変化してもよい。また、エレクトロクロミック材料または層は、電位差が印加されると透明性が変化してもよい。エレクトロクロミック材料は、無機エレクトロクロミック材料であってもよい。無機エレクトロクロミック材料の例としては、 WO_3 、 MoO_3 、 Nb_2O_5 などの遷移金属酸化物が挙げられる。有機エレクトロクロミック材料の例としては、ポリチオフェンまたはその誘導体、ビオロゲンまたはその誘導体、テトラチアフルバレンまたはその誘導体、金属フタロシアニンまたはその誘導体、ピリジン、アミノキノン、およびアジン化合物が挙げられる。

【0037】

図 1 B に示すように、いくつかの実施形態におけるエレクトロクロミック層 3 は、（各有機発光デバイス内で）1 つのエレクトロクロミックブロックを含む。エレクトロクロミック層 3 は、複数のエレクトロクロミックブロック、例えば、2 つや 3 つ、またはそれ以上のエレクトロクロミックブロックを含んでもよい。

【0038】

有機層 6 は、少なくとも有機発光層 8 を含む。第 1 電極 2 と第 2 電極 10 に電圧信号が印加されると、正電荷キャリア（正孔）と負電荷キャリア（電子）がそれぞれ生成される。正電荷キャリアおよび負電荷キャリアは、有機発光層 8 において再結合して、励起子を形成する。励起子が基底状態に戻ると、そのエネルギーは、有機発光層 8 における有機発光材料に伝達される。有機発光材料は、基底状態から励起状態に励起される。有機発光材料が基底状態に戻ると、そのエネルギーは、放射崩壊によって光の形で放出される。有機発光層 8 は、厚さが約 5 nm ～ 約 50 nm であってもよい。

【0039】

カソードから発光層に電子を注入しかつアノードから発光層に正孔を注入するように、アノードとカソードとの間に電場が印加されると、電子と正孔との再結合で放出されたエネルギーは、一定の発振周波数で励起子と光子との間を振動する。光子は、マイクロキャビティ内で、脱励起原子によって吸収されることがある。そして、脱励起原子は、再励起され、基底状態に戻ると光子を放出する。この過程は、マイクロキャビティ内で複数回繰り返されてもよく、その結果、発光ピークで発光強度が向上する。

【0040】

いくつかの実施形態では、第 1 電極 2 および第 2 電極 10 のうち、一方はアノードであり、他方はカソードである。外部電場の場合、アノードは正電荷キャリア（正孔）を生成しており、カソードは負電荷キャリア（電子）を生成する。第 1 電極 2 はアノードであり、第 2 電極 10 はカソードであってもよい。

【0041】

有機発光デバイスは、トップエミッション型有機発光デバイスであってもよく、ボトムエミッション型の有機発光デバイスであってもよい。

【0042】

いくつかの実施形態では、第 1 電極 2 は金属材料からなり、第 2 電極 10 は透明材料か

10

20

30

40

50

らなり、例えば、第2電極10は透明電極である。金属材料からなる第1電極2は、有機発光層8からの発光を、第2電極10に向かう方向に反射してから、第2電極10を通過させるように配置される反射ミラーであってもよい。ここで、「実質的に透明」という用語とは、可視光線透過率が少なくとも50%（例えば、少なくとも60%、少なくとも70%、少なくとも80%、少なくとも90%、や少なくとも95%）であることを意味する。

【0043】

第1電極2は、アルミニウム、シルバー、またはそれらの組み合わせからなってもよい。第2電極10は、インジウムスズ酸化物またはインジウム亜鉛酸化物のような透明な金属酸化物からなってもよい。

【0044】

いくつかの実施形態では、第3電極4は透明材料からなり、例えば、第3電極4は透明電極である。これにより、有機発光層8からの発光は、第3電極4を通過して第1電極2に到達し、第2電極10に向かう方向に反射されることができる。第3電極4は、インジウム錫酸化物またはインジウム亜鉛酸化物のような透明な金属酸化物からなってもよい。

【0045】

いくつかの実施形態では、第3電極4は、第1マイクロキャビティ100のアノードであり、第2電極10は、第1マイクロキャビティ100のカソードである。第1電極2は、第2マイクロキャビティ200のアノードであり、第2電極10は、第2マイクロキャビティ200のカソードである。いくつかの実施形態では、マイクロキャビティの長さ方向（例えば、発光面に対して実質的に垂直な方向）に沿った光強度 $I_c(\lambda)$ は、以下の式によって得られる。

【0046】

【数1】

$$I_c(\lambda) = \frac{(1-R_d) \left[1 + R_m + 2\sqrt{R_m} \cos\left(\frac{4\pi x}{\lambda}\right) \right]}{1 + R_m R_d - 2\sqrt{R_m R_d} \cos\left(\frac{4\pi L}{\lambda}\right)} |E_n(\lambda)|^2 \quad (1)$$

【0047】

ただし、 λ は、有機発光層8からの発光の波長を表しており、 x は、マイクロキャビティ内の、有機発光層8とアノードとの間の距離を表しており、 R_m は、金属ミラー（例えば、第1電極2）の鏡面反射率を表しており、 R_d は、誘電体ミラー（例えば、酸化ケイ素または酸化チタンのような誘電体材料からなるミラー）の鏡面反射率を表しており、 L はマイクロキャビティの光学の実効距離を表しており、 $E_n(\lambda)$ は、原スペクトル（自由空間スペクトル）の分布を表す。

【0048】

マイクロキャビティの光学の実効距離は、以下の式から得られる。

【0049】

【数2】

$$L = n_{org} d_{org} - \frac{\phi_1 + \phi_2}{4\pi} \lambda \quad (2)$$

【0050】

n_{org} は、マイクロキャビティにおける全層の実効屈折率を表しており、 d_{org} は、マイクロキャビティにおける全層の総厚を表しており、 ϕ_1 は、金属ミラーの反射位相シフトを表しており、 ϕ_2 は、誘電体ミラーの反射位相シフトを表す。

10

20

30

40

50

【0051】

ここで、「マイクロキャビティ」という用語とは、固体発光デバイスにおける共振光キャビティを指す。例えば、本明細書では、第1電極2および第2電極10は、マイクロキャビティにおいて2つの反射ミラーを構成する。マイクロキャビティは、第1電極2と第2電極10との間の層の光路長の合計に実質的に等しい光学距離を有してもよい。ここで、「光路長」という用語とは、測定光が屈折率 n を有する媒質を通過する距離と、測定光が進む媒体の屈折率 n とを掛けることで得られた値を指しており、例えば、光路長は、測定光が屈折率 n を有する媒質を通過するのにかかる時間で測定光が真空中を移動する距離に相当する。

【0052】

第1マイクロキャビティ100におけるアノードとカソードとの間での電位差が、第2マイクロキャビティ200におけるアノードとカソードとの間での電位差と実質的に同じであれば、第1マイクロキャビティ100における有機発光層8からの発光の波長も、第2マイクロキャビティ200における有機発光層8からの発光の波長と実質的に同じである。上記式(1)および式(2)に基づいて、この条件の下で、第1マイクロキャビティ100における有機発光層8からアノード(第3電極4)までの距離 H_1 が第2マイクロキャビティ200における有機発光層8からアノード(第1電極2)までの距離 H_2 とは異なるため、第1マイクロキャビティ100からの発光の光強度は、第2マイクロキャビティ200からの発光の光強度とは異なる。第1マイクロキャビティ100および第2マイクロキャビティ200におけるアノードとカソードとの間での電位差が実質的に同じであれば、第1マイクロキャビティ100からの発光と、第2マイクロキャビティ100からの発光とは、異なる波長および異なる色温度を有する。

【0053】

第2マイクロキャビティ200における有機発光層8からアノード(第1電極2)までの距離 H_2 が、第1マイクロキャビティ100における有機発光層8からアノード(第3電極4)までの距離 H_1 よりも大きい場合、第1マイクロキャビティ100および第2マイクロキャビティ200におけるアノードとカソードとの間での電位差が実質的に同じであれば、第2マイクロキャビティ200からの発光の光強度は、第1マイクロキャビティ100からの発光の光強度よりも大きい。この状態で、第1マイクロキャビティ100からの発光と第2マイクロキャビティ200からの発光とを比較すると、第2マイクロキャビティ200からの発光は、スペクトルの長波長側でのより高いスペクトルエネルギー分布、より低い色温度、および赤色シフトを有する。一方、第1マイクロキャビティ100からの発光は、スペクトルの短波長側でのより高いスペクトルエネルギー分布(例えば、第1マイクロキャビティ100からの発光は、第2マイクロキャビティ200からの発光よりも小さい波長を有する)、比較的に高い色温度、および青色シフトを有する。したがって、第1マイクロキャビティ100および第2マイクロキャビティ200におけるアノードとカソードとの間での電位差が実質的に同じであれば、第1マイクロキャビティ100からの発光と第2マイクロキャビティ200からの発光とは、色温度が異なる。また、第1マイクロキャビティ100および第2マイクロキャビティ200におけるアノードとカソードとの間での電位差の調整範囲が実質的に同じであれば、第1マイクロキャビティ100と第2マイクロキャビティ200とは、色温度の調整範囲が異なる。

【0054】

したがって、第1色温度を有した第1マイクロキャビティ100からの発光と、第2色温度を有した第2マイクロキャビティ200からの発光との合成光は、第3色温度を有する。第3色温度を有する合成光は、有機発光デバイスから発光する。第1色温度、第2色温度、および第3色温度は、互いに異なってもよい。したがって、第1色温度と第2色温度との両方が第3色温度の値に影響を及ぼし、有機発光デバイスからの発光の色温度への調整範囲を効果的に増加させることができる。

【0055】

本発明の有機発光デバイスでは、有機発光デバイスからの発光の色温度を多様な方法で

調節することができる。第一に、第1電極2と第2電極10との間での電位差を調整することで、第2マイクロキャビティ200の長さ方向に沿った光強度 $I_c(\lambda)$ を調整することができる、それによって有機発光デバイスからの発光の色温度が調整される。第二に、第3電極4と第2電極10との間での電位差を調整することで、第1マイクロキャビティ100からの発光の色温度を調整することができる。第三に、第3電極4と第1電極2との間での電位差を調整することで、第1マイクロキャビティ100からの発光の色温度を調整することもできる。

【0056】

いくつかの実施形態では、第3電極4と第1電極2との間での電位差を調整することで、エレクトロクロミック層3の屈折率、および第1マイクロキャビティ100内の全層の実効屈折率を調整することができる。上記式(2)に基づいて、第1マイクロキャビティ100の光学的実効距離、または第1マイクロキャビティ100からの発光の光強度と色温度も、第3電極4と第1電極2との間での電位差を調整することによって調整できる。

【0057】

本発明に係る有機発光デバイスにおけるエレクトロクロミック層3を有することで、第1マイクロキャビティ100の光学的実効距離を調整可能とされ、第1マイクロキャビティ100からの発光または有機発光デバイスからの発光の色温度の調整範囲を効果的に増加させる。

【0058】

(第3色温度を有する)有機発光デバイスからの発光は、(第1色温度を有する)第1マイクロキャビティ100からの発光と(第2色温度を有する)第2マイクロキャビティ200からの発光との合成光であり、第3色温度の変化は、第1色温度の変化と第2色温度の変化とを合成したものである。第1色温度および第2色温度に関わる比較的小さな変化は、第3色温度に関わる比較的大きな変化をもたらす。したがって、第1マイクロキャビティ100または第2マイクロキャビティ200におけるアノードとカソードとの間での電位差の小さな変化は、有機発光デバイスの光強度をあまり変化させずに、より大きな色温度変化をもたらす得る。

【0059】

第1電極2は、厚さが約10nm～約300nm、例えば、約10nm～約100nm、約100nm～約200nm、または約200nm～約300nmであってもよい。第1電極2の厚さを10nm以上とすることで、第1電極2は比較的高い反射率を維持することができる。第1電極2の厚さを300nm以下とすることで、有機発光デバイスの薄型化を図ることができる。

【0060】

第2電極10は、厚さが約10nm～約20nmであってもよい。第3電極4は、厚さが約5nm～約20nmであってもよい。第2電極10および第3電極4がこれらの範囲での厚さを有することで、第2電極10および第3電極4は、比較的高い導電性を維持するとともに、有機発光デバイスを薄くすることができる。

【0061】

図1Aおよび図1Bに示すように、いくつかの実施形態における有機層6は、正孔輸送層7および電子輸送層9をさらに含む。正孔輸送層7は、第3電極4(アノード)と有機発光層8との間にある。電子輸送層9は、有機発光層8と第2電極10(カソード)との間にある。正孔輸送層7は、有機発光デバイスの正孔輸送効率を向上させる。電子輸送層9は、有機発光デバイスの電子輸送効率を向上させる。ホール輸送層7は、厚さが約5nm～約50nmであってもよい。電子輸送層9は、厚さが約5nm～約50nmであってもよい。

【0062】

図1Aおよび図1Bに示すように、いくつかの実施形態における有機発光デバイスは、第一電極2と有機層6との間、および第3電極4と有機層6との間にある平坦化層5をさらに含む。平坦化層は、導電性ポリマー材料を含んでもよい。導電性ポリマー材料の例と

10

20

30

40

50

しては、ポリ（３，４－エチレンジオキシチオフエン）ポリ（スチレンスルホネート）（PEDOT：PSS）が挙げられる。導電性高分子材料からなる平坦化層５は、平坦化機能を有するだけでなく、電気を通して有機層５に正孔を注入する。

【００６３】

平坦化層５は、厚さが約１００nm～約３００nmであってもよい。平坦化層５が１００nm以上の厚さを有することで、有機発光デバイスを十分に平坦化することができる。平坦化層５が３００nm以下の厚さを有することで、有機発光デバイスをより薄くすることができる。

【００６４】

本発明に係る有機発光デバイスでは、有機発光デバイスからの発光の色温度は、第２電極１０と第３電極４との間での電位差を調整し、また、第１電極２と第２電極１０との間での電位差を調整することによって調整できる。さらに、有機発光デバイスからの発光の色温度は、エレクトロクロミック層３の屈折率を変化させる、第１電極２と第３電極４との間での電位差を調整することによって調整できる。その結果、本発明に係る有機発光デバイスは、色温度の調整範囲が非常に広い。

【００６５】

本発明の他の一態様は、有機発光デバイスを駆動する方法、例えば有機発光デバイスからの発光の色温度を制御する方法を提供する。いくつかの実施形態では、この方法は、第１電極に第１電圧信号を印加するステップと、第２電極に第２電圧信号を印加するステップと、第３電極に第３電圧信号を印加するステップと、を含む。該方法は、第１マイクロキャビティからの発光の色温度および／または第２マイクロキャビティからの発光の色温度を調整することで、有機発光デバイスからの発光の色温度を調整することをさらに含んでもよい。第１マイクロキャビティからの発光の色温度は、第１電極と第３電極との間での電位差を調整することによって調整されてもよい。第１マイクロキャビティからの発光の色温度は、第２電極と第３電極との間での電位差を調整することによって調整されてもよい。第２マイクロキャビティからの発光の色温度は、第１電極と第２電極との間での電位差を調整することによって調整されてもよい。有機発光デバイスからの発光の色温度は、第１電極と第３電極との間での電位差への調整、第２電極と第３電極との間での電位差への調整、および第１電極と第２電極との間での電位差への調整の組み合わせによって調整されてもよい。

【００６６】

本発明の他の一態様は、有機発光デバイスを製造する方法を提供する。図２は、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスの製造方法を示すフローチャートである。図２に示すように、いくつかの実施形態における方法は、ベース基板上に第１電極を形成するステップと、第１電極のベース基板から遠い側にエレクトロクロミック層を形成するステップと、エレクトロクロミック層の第１電極から遠い側に第３電極を形成するステップと、第３電極および第１電極のベース基板から遠い側に有機層を形成するステップと、有機層の第１電極から遠い側に第２電極を形成するステップと、を含む。有機層を形成するステップは、有機発光層を形成することを含む。該有機発光デバイスは、第１電極の一方の面を含む平面への第１電極と第２電極との正投影が、該平面へのエレクトロクロミック層と第３電極との正投影を覆ってもよい。第３電極とエレクトロクロミック層は、正投影が実質的に互いに重なってもよい。

【００６７】

様々な適切な材料および様々な適切な製造方法を使用して、第１電極を作製することができる。例えば、金属材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスまたはスパッタリングプロセス、例えば、マグネトロンスパッタリングプロセスによって堆積されてもよい。堆積された金属材料層は、厚さが約１０nm～約３００nmであってもよい。そして、堆積された金属材料層は、例えば、リソグラフィプロセスによってパターン化される。第１電極を作製するための適切な金属材料の例としては、アルミニウム、シルバー、またはそれらの組み合わせが挙げられる。

【0068】

様々な適切な材料および様々な適切な製造方法を使用して、エレクトロクロミック層を作製することができる。例えば、エレクトロクロミック材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスによって堆積されてもよい。そして、堆積されたエレクトロクロミック材料層は、例えば、リソグラフィプロセスによってパターン化される。エレクトロクロミック層を作製するための適切なエレクトロクロミック材料の例としては、酸化タングステン、エレクトロクロミック材料であるポリチオフェンまたはその誘導体、エレクトロクロミック材料であるピオロゲンまたはその誘導体、エレクトロクロミック材料であるテトラシアフルバレンまたはその誘導体、やエレクトロクロミック材料である金属フタロシアニンまたはその誘導体が挙げられる。

10

【0069】

種々の適切な材料および種々の適切な製造方法を使用して、第3電極を作製することができる。例えば、透明導電材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスまたはスパッタリングプロセス、例えば、マグネトロンスパッタリングプロセスによって堆積されてもよい。堆積された導電材料層は、厚さが約5nm～約20nmであってもよい。そして、堆積された導電材料層は、例えば、リソグラフィプロセスによってパターン化される。第3電極を作製するための適切な金属材料の例としては、インジウムスズ酸化物またはインジウム亜鉛酸化物のような金属酸化物が挙げられる。

【0070】

エレクトロクロミック層および第3電極は、単一のプロセスで、例えば単一のマスクプレートを使用してパターン化される。まずエレクトロクロミック材料層をベース基板上に堆積させ、その後、透明な導電材料層をエレクトロクロミック層のベース基板から遠い側に堆積させてもよい。エレクトロクロミック材料層と透明導電材料層は、単一のマスク板を用いてパターン化されることで、エレクトロクロミック層と第3電極が得られる。

20

【0071】

様々な適切な材料および様々な適切な製造方法を用いて、有機発光層を作製することができる。例えば、有機発光材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスまたはコーティングプロセスによって堆積されてもよい。堆積された有機発光材料層は、厚さが約5nm～約50nmであってもよい。有機発光層は、単層構造であってもよく、多層構造を有し複数のサブ層を含んでもよい。

30

【0072】

有機層を形成するステップは、例えば第1電極と有機発光層との間に、正孔輸送層を形成することをさらに含んでもよい。種々の適切な材料および種々の適切な製造方法を使用して、正孔輸送層を作製することができる。例えば、正孔輸送材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスまたはコーティングプロセスによって堆積されてもよい。堆積された正孔輸送材料層は、厚さが約5nm～約50nmであってもよい。適切な正孔輸送材料の例としては、N、N'-ビス（1-ナフタレニル）-N、N'-ビスフェニル（1,1'-ビフェニル）-4,4'-ジアミン（NPB）が挙げられる。

【0073】

有機層を形成するステップは、例えば有機発光層と第2電極との間に、電子輸送層を形成することをさらに含んでもよい。様々な適切な材料および種々の適切な製造方法を使用して、電子輸送層を作製することができる。例えば、電子輸送材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスまたはコーティングプロセスによって堆積されてもよい。堆積された電子輸送材料層は、厚さが約5nm～約50nmであってもよい。適当な電子輸送材料の例としては、4,7-ジフェニル-1,10-フェナントロリン（Bphen）が挙げられる。

40

【0074】

様々な適切な材料および様々な適切な製造方法を使用して、第2電極を作製することができる。例えば、透明導電材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスまたはスパッタリングプロセス、例えば、マグネトロンスパッタリングプロセスによって

50

堆積されてもよい。堆積された導電材料層は、厚さが約10nm～約20nmであってもよい。そして、堆積された導電材料層は、例えば、リソグラフィプロセスによってパターン化される。第2電極を作製するための適切な金属材料の例としては、インジウムスズ酸化物またはインジウム亜鉛酸化物のような金属酸化物が挙げられる。

【0075】

該方法は、第3電極と有機層との間に平坦化層を形成することをさらに含んでもよい。様々な適切な材料および様々な適切な製造方法を使用して、平坦化層を作製することができる。例えば、平坦化材料は、プラズマ加速化学蒸気相蒸着（PECVD）プロセスまたはスパッタリングプロセス、例えば、マグネトロンスパッタリングプロセスによって堆積されてもよい。堆積された平坦化材料層は、厚さが約100nm～約300nmであってもよい。そして、堆積された平坦化材料層は、例えば、リソグラフィプロセスによってパターン化される。平坦化層を形成するための適切な金属材料の例としては、PEDOT：PSSのような導電性ポリマー材料が挙げられる。

【0076】

図3A～図3Dは、本発明に係るいくつかの実施形態における有機発光デバイスを製造するプロセスを示す。図3Aに示すように、ベース基板1上に第1電極2が形成され、第1電極2のベース基板1から遠い側にエッチング停止材料層3'が形成され、エッチング停止材料層3'の第1電極2から遠い側に透明導電材料層4'が形成されている。図3Bに示すように、透明導電材料層4'のエッチング停止材料層3'から遠い側にフォトリソスト層11が形成されている。フォトリソスト層11は、マスクプレート12を用いて形成されたフォトリソストパターンを有する。フォトリソストパターンは、第1領域Aおよび第2領域Bを有する。フォトリソスト材料は、第1領域Aにおいて除去される。図3Cに示すように、エッチング停止材料層3'および透明導電材料層4'は、エッチングされることで、第1領域Aにおけるエッチング停止材料および透明導電材料が除去され、それによって第1領域Aにエッチング停止層2および第3電極4が形成される。図3Dに示すように、第1領域Aにおける第3電極4のベース基板1から遠い側、および第2領域Bにおける第1電極2のベース基板1から遠い側に、平坦化層5が形成される。続いて、平坦化層5のベース基板1から遠い側に、（正孔輸送層7、有機発光層8、および電子輸送層9を含む）有機層6が形成され、かつ有機層6の平坦化層5から遠い側に第2電極10が形成されている。

【0077】

本発明の他の一態様は、本明細書に記載の有機発光デバイス、または本明細書に記載の方法によって製造された有機発光デバイスを有する表示パネルを提供する。別の態様では、本発明は、本明細書に記載の有機発光デバイス、または本明細書に記載の方法によって製造された有機発光デバイスを有する表示装置を提供する。適切な表示装置の例としては、電子ペーパー、携帯電話、タブレットコンピュータ、テレビ、モニタ、ノートブックコンピュータ、デジタルアルバム、GPSなどが挙げられるが、これらに限定されない。

【0078】

本発明の実施形態について前述した説明は、例示または説明するためのものである。前述した説明は、本発明を網羅すること、または、詳細な形態や例示的实施例に限定することを意図していない。従って、前述した説明は、限定ではなく例示とみなされるべきである。当業者であれば、様々な変形や変更が行えることは明らかであろう。実施形態は、本発明の原理または本発明を実行する最良の態様を説明する目的で提供されたものであり、それにより、当業者にとっては、実際のまたは意図的な適用に応じて、本発明が様々な実施形態および変更態様として実施することができることは明らかである。本発明の範囲は、添付した特許請求の範囲及びその均等物によって定義されることが意図されており、ここで使用されるすべての用語は特に説明しない限り、それらの最も広くて合理的な意味を表す。従って、「発明」、「本発明」などのような用語は、必ずしも請求の範囲を特定の実施形態に限定するものではない。本発明の実施形態に関する記載は、特に限定する意味ではなく、そのような限定も推測されるべきではない。本発明は、添付した特許請求の範

10

20

30

40

50

囲の精神や範囲のみによって限定されるものである。また、これらの請求項は、名詞または構成要素が続く「第 1」、「第 2」などを使用する場合がある。数を特定しない限り、そのような用語は、名称と理解されるべき、構成要素の数量を制限するように解釈されるものではない。上記した利点および効果のいずれかは、すべての実施形態に適用されない場合がある。当業者であれば、特許請求の範囲によって定義される本発明の範囲から逸脱することなしに、前述した実施形態に様々な変更を行うことができるのが好ましい。また、本開示における構成要素または部品は、クレームされているかどうかに関係なく、公衆に献呈されたとはいえない。

【図 1 A】

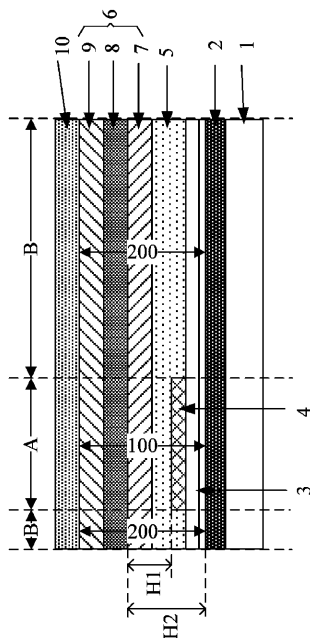


FIG. 1A

【図 1 B】

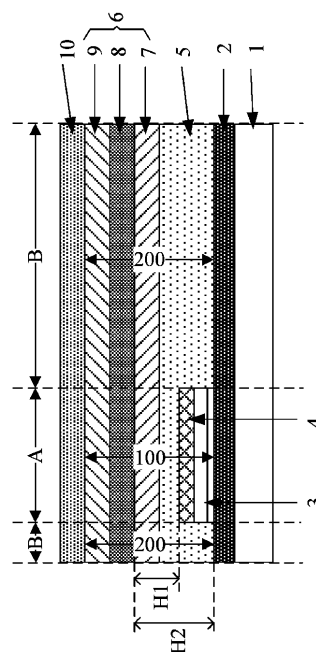
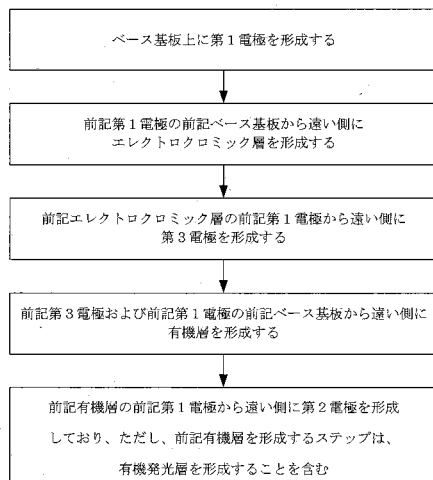


FIG. 1B

【図 2】



【図 3 A】

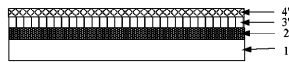


FIG. 3A

【図 3 B】

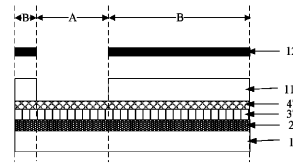


FIG. 3B

【図 3 C】

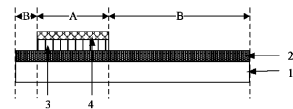


FIG. 3C

【図 3 D】

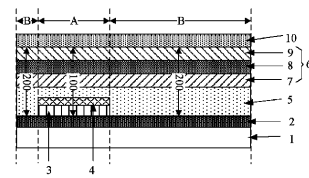


FIG. 3D

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/101996

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01L 51/50(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)		
CNKI,CNPAT,WPI,IEEE: OLED, organic, light, emitting, electrode, electrochromic, refractive, tunable, microcavity, difference, adjustable		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016225832 A1 (UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION GROUP OF KYUNG HEE UNIVERSITY) 04 August 2016 (2016-08-04) description, paragraphs 47 to 66, and figure 2	1-2, 6-18, 21-22
A	US 2013127374 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 23 May 2013 (2013-05-23) the whole document	1-22
A	US 2007131949 A1 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 14 June 2007 (2007-06-14) the whole document	1-22
A	CN 1556664 A (YODA PHOTOELECTRIC CO., LTD.) 22 December 2004 (2004-12-22) the whole document	1-22
A	CN 1776933 A (YODA PHOTOELECTRIC CO., LTD.) 24 May 2006 (2006-05-24) the whole document	1-22
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* 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		Date of mailing of the international search report
17 January 2018		29 January 2018
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.CHINA 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088 China		LI, Weifen
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No. (86-10)53961224

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/101996

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2016225832	A1	04 August 2016	CN	105960717	A	21 September 2016
				WO	2015037889	A1	19 March 2015
				CN	105960717	B	12 December 2017
				US	9711571	B2	18 July 2017
				KR	1471443	B1	10 December 2014
US	2013127374	A1	23 May 2013	TW	1447486	B	01 August 2014
				CN	102447076	A	09 May 2012
				CN	102447076	B	22 July 2015
				US	9129917	B2	08 September 2015
				TW	201321850	A	01 June 2013
US	2007131949	A1	14 June 2007	EP	1964189	A1	03 September 2008
				JP	2009519563	A	14 May 2009
				TW	200731847	A	16 August 2007
				AT	478442	T	15 September 2010
				KR	20080080303	A	03 September 2008
				EP	1964189	B1	18 August 2010
				CN	101326654	A	17 December 2008
				WO	2007070162	A1	21 June 2007
				DE	602006016332	D1	30 September 2010
CN	1556664	A	22 December 2004	CN	100395893	C	18 June 2008
CN	1776933	A	24 May 2006	None			

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		Z
H 0 5 B 33/28 (2006.01)		H 0 5 B 33/28		
H 0 5 B 33/10 (2006.01)		H 0 5 B 33/10		

(81)指定国・地域 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,JO,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

(71)出願人 517401532
 ホーフェイ・ビーオーイー・オプトエレクトロニクス・テクノロジー・カンパニー・リミテッド
 中華人民共和国・230012・アンホイ・ホーフェイ・トンリンバイ・ロード・ナンバー・2177

(74)代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

(72)発明者 ユアンフイ・グオ
 中華人民共和国・100176・ベイジン・ビーディーイー・ディゼ・ロード・ナンバー・9

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC07 DD03 DD10 DD23 DD27 DD44X DD90 EE24
 FF06 FF15 GG05 GG33 HH05

专利名称(译)	有机发光装置,显示装置,控制从有机发光装置发射的光的色温的方法以及制造有机发光装置的方法		
公开(公告)号	JP2020520039A	公开(公告)日	2020-07-02
申请号	JP2018524216	申请日	2017-09-18
[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		
发明人	ユアンフィ・グオ		
IPC分类号	H05B33/24 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/12 H05B33/26 H05B33/22 H05B33/28 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/50 H01L51/5203 H01L51/5262 H01L51/56 H01L27/3232 H01L51/52 C08G2261/54 H01L27/3244 H01L51/5275 G02F1/13439 G02F1/1533 G02F1/155 G02F2201/44 G09G3/2003 G09G3/3225 G09G2320/0666 H01L51/5209 H01L51/5218 H01L51/5225 H01L51/5234 H01L51/5265 H01L2251/301 H01L2251/5315 H01L2251/558		
FI分类号	H05B33/24 H05B33/14.A H05B33/02 H05B33/12.E H05B33/26.Z H05B33/22.Z H05B33/28 H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC07 3K107/DD03 3K107/DD10 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/DD44X 3K107/DD90 3K107/EE24 3K107/FF06 3K107/FF15 3K107/GG05 3K107/GG33 3K107/HH05		
代理人(译)	村山彦		
优先权	201710335018.0 2017-05-12 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光器件。有机发光器件包括第一电极,在第一电极上的有机层,包括有机发光层的有机层,在有机层的背离第一电极的一侧上的第二电极和第一电极。在电极与有机层之间提供电致变色层,并且在电致变色层与有机层之间提供第三电极。

