

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4402069号
(P4402069)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z
H01L 27/32 (2006.01)	

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-96874 (P2006-96874)
 (22) 出願日 平成18年3月31日(2006.3.31)
 (65) 公開番号 特開2007-273231 (P2007-273231A)
 (43) 公開日 平成19年10月18日(2007.10.18)
 審査請求日 平成18年3月31日(2006.3.31)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100096828
 弁理士 渡辺 敬介
 (74) 代理人 100110870
 弁理士 山口 芳広
 (72) 発明者 古郡 学
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 審査官 井亀 諭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多色有機ELディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光反射性の第一電極、光透過性の第二電極との間に白色発光層および機能層を挟持した有機EL素子を基板上に複数配列してなる多色有機ELディスプレイにおいて、

前記機能層の膜厚は、各色の有機EL素子に亘って共通であると共に、前記白色発光層の膜厚は、各色の有機EL素子に亘って共通であり、

各色の有機EL素子ごとに第一電極の位相シフトが異なり、

第二電極は光反射性を備えており、発光層から発光した光を第一電極との間を共振部として共振させることを特徴とする、多色有機ELディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機EL素子(以下、発光素子と云う場合がある。)を基板上に複数配列してなる多色有機ELディスプレイ(以下、表示装置と云う場合がある。)に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、発光素子を用いた表示装置が注目されている。表示装置は、自発光・広視野角・低消費電力という特性を有し、応答速度が速いため高速の動画表示にも対応できる。

【0003】

ここで、発光素子の一例を図1に示す。基板11上に第一電極を形成した基板を用いる

。同基板上に、第一電極 1 2、発光層を含む複数の有機化合物材料層 1 3、第二電極 1 4 を、順次、積層した構造を有している。また、有機化合物材料層 1 3 は発光層 1 3 2 を有し、機能層として第一電極 1 2 上に第一機能層 1 3 1 (例えば正孔注入層、正孔輸送層)、第二電極 1 4 側に第二機能層 1 3 3 (例えば電子注入層、電子輸送層) が適宜設けられる。

【0004】

このような発光素子を複数配列することによって表示装置を構成している。特に、発光色の異なる発光素子を複数配列することによってフルカラーの表示装置を構成することができる。

【0005】

特許文献 1 の表示装置は、有機化合物材料層の機能層の膜厚を発光素子の発光色ごとに適当な厚さに設定することで、発光を強めて取り出している。

【0006】

特許文献 2 の表示装置は、発光素子から取り出そうとする発光色ごとに適当な陽極の透明電極厚を設定することで、発光を強めて取り出している。

【0007】

【特許文献 1】特開 2000 - 323277 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 116516 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献 1 の表示装置は、発光色の異なる発光素子ごとに発光層のみならず、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層等の機能層の膜厚を変える必要がある。金属マスクを用いて蒸着で成膜する場合、マスク交換の回数が多くなり生産性が低下する。このように金属マスクを用いて蒸着で成膜する場合、塗り分けが必須である発光層以外の膜厚は共通であることが望ましい。

【0009】

特許文献 2 の表示装置は、成膜プロセスは容易になるが、各発光素子に同一の発光層を成膜するので白発光する発光層を用いなければならないという制限がある。

【0010】

そこで本発明では、製造方法が比較的容易で高効率である多色有機 EL ディスプレイを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記した背景技術の課題を解決するための手段として、請求項 1 に記載した発明に係る多色有機 EL ディスプレイは、

光反射性の第一電極、光透過性の第二電極との間に白色発光層および機能層を挟持した有機 EL 素子を基板上に複数配列してなる多色有機 EL ディスプレイにおいて、

前記機能層の膜厚は、各色の有機 EL 素子に亘って共通であると共に、前記白色発光層の膜厚は、各色の有機 EL 素子に亘って共通であり、

各色の有機 EL 素子ごとに第一電極の位相シフトが異なり、

第二電極は光反射性を備えており、発光層から発光した光を第一電極との間を共振部として共振させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明の多色有機 EL ディスプレイによれば、第一電極の反射率または位相シフトを変えるだけで、各発光素子における発光層以外の機能層が同一であっても、各発光素子から所望の発光色を高効率で取り出すことが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

10

20

30

40

50

<実施形態1>

以後、本発明の実施形態について説明するが、あくまで一例であり、本発明はこの形態に限定されるものではない。

【0014】

図2に示す表示装置は、発光色の異なる発光素子2G、2Bを配列した表示装置の一例である。基板21上に、第一電極22G、第一機能層231と発光層232Gと第二機能層233からなる有機化合物材料層、第二電極24が積層され、透明保護層25によって封止された発光素子2Gが形成されている。同様に、基板21上に、第一電極22B、第一機能層231、発光層232B、第二機能層233からなる有機化合物材料層、第二電極24が積層され、透明保護層25によって封止された発光素子2Bが形成されている。ちなみに、本実施形態の有機化合物材料層は 5×10^{-4} Paの真空下で、真空蒸着することによって成膜されている。必要な場合は適宜メタルマスクを用いて蒸着され、パターン形成が行われる。各々の有機化合物材料層は、発光層232Gが緑発光、発光層232Bが青発光を得られる構成とされている。

10

【0015】

第一電極22G、22Bはそれぞれ反射率または光反射の位相シフトが異なる。第一電極22G、22Bの反射率、位相シフトは、一般的には反射界面の材料の屈折率 n と消光係数 k とに依存することが知られている。第一電極22G、22Bの材料が異なれば n 、 k の値も異なるためである。

【0016】

反射率は発光素子2G、2Bの射出する光の波長を選択して設定される。例えば、発光素子2Gの第一電極22Gの反射率は前記発光素子2Gの発光ピークの波長、発光素子2Bの第一電極22Bの反射率は前記発光素子2Bの発光ピークの波長から設定される。ここで、短波長領域のほうが反射の際に吸収・位相の変化等の影響を受ける場合が多いため、最短波長の発光ピーク波長を選択することが好ましい。また、第一電極22G、22Bは反射率が高く、特に発光素子2G(2B)から取り出そうとする波長領域の発光ピーク付近の反射率が高いことが望ましい。

20

【0017】

第一電極22G、22Bとしては、Ag、Al、Au、Cr、Cu等の金属層を用いることができる。例えば、発光素子2Gの第一電極22GにAgを、発光素子2Bの第一電極22BにAlを用いることができる。また、後述するように、基板21上に赤発光する発光素子2Rを配列する場合は、同発光素子2Rの第一電極22Rに600nm以上の波長に対して反射率が高く、600nm未満の波長に対して反射率が低いAuを用いることができる。発光素子2Rの外部から入射する青・緑の光の反射を抑える等の効果を期待できる。

30

【0018】

前記の金属に限らず、各発光素子2G、2B(、2R)に適当な反射率または位相シフトを得られる他の金属および合金を用いてもよい。また、第一電極22G、22B(、22R)の表面形状や膜質の違いによって、同じ材質でも異なる反射率または位相シフトを得ることもできる場合がある。

40

【0019】

第一電極22G、22Bは光反射性の金属層および透明電極層の積層で構成されていてもよい。第一電極22G、22Bは有機化合物材料層中に正孔または電子のキャリアを注入する必要がある。しかし、金属層と透明電極層からなる第一電極を用いれば、金属層にキャリア注入性がない場合でも、キャリア注入性を有する透明電極層を用いることによって、有機化合物材料層にキャリアを注入することができる。例えば、Al金属膜上やAg金属膜上に透明導電膜としてIZO膜を成膜して用いることができる。Al金属膜上にIZO膜を設けて第一電極とした場合と、Ag金属膜上にIZO膜を設けて第一電極とした場合では、480nm付近における反射の際に0.15程度の位相差がある。

【0020】

50

第一電極 2 2 G、2 2 B 上に設ける機能層 2 3 1 は各発光素子 2 G、2 B によって材料や膜厚が異なっても良い。しかし、各発光素子 2 G、2 B で機能層 2 3 1 の材料や膜厚を変える場合、各発光素子 2 G、2 B ごとにメタルマスクを変えて蒸着することが必要になり、製造プロセスが煩雑になる。そのため機能層 2 3 1 は各発光素子 2 G、2 B で同一にすることが望ましい。

【0021】

ところで、発光層 2 3 2 G (2 3 2 B) で発光した光が前記第一電極 2 2 G (2 2 B) で反射する際に生じる位相シフトを ϕ_1 ラジアン、発光層 2 3 2 G (2 3 2 B) の発光領域の中心から第一電極 2 2 G (2 2 B) までの光学距離を L_1 とする。また、前記光のうち取り出したい光の波長を λ とした場合、下記式 (a) を満たす光学距離 L_1 を有することによって、より高い効率を得られる。

$$2L_1 = n\lambda + (\phi_1 / 2) \quad (n \text{ は整数}) \quad \dots (a)$$

【0022】

なお、光学距離 L_1 は光が透過する媒質の屈折率と距離の積である。

【0023】

そこで、発光ピークの異なる発光素子 2 G、2 B ごとに ϕ_1 の異なる適当な第一電極 2 2 G、2 2 B を用いることによって、機能層 2 3 1 が同一の膜厚でも上記の条件を満たす、または最適な L_1 からの差異を小さくすることができる。しかも、発光層 2 3 2 G、2 3 2 B 内での発光領域が同発光層 2 3 2 G、2 3 2 B の組成やドーパ濃度に依存する場合は、組成や膜厚を適当に設定して、上記式 (a) を満たすようにすることも可能である。

【0024】

本発明は複数の発光ピークを持つような白色発光層の場合にも利用できる。各発光素子 2 G、2 B で機能層 2 3 1 と白色発光層が同一の場合でも、各発光素子 2 G、2 B に ϕ_1 の異なる第一電極 2 2 G、2 2 B を設定することで、発光スペクトルの形状を変えて、同一の白色発光層から異なる複数の色を取り出すことができる。さらに、カラーフィルタなどを用いることによって、同一の発光層から色純度の高い青または緑の光を取り出すという使い方も可能である。

【0025】

各発光素子 2 G (2 B) の第二電極 2 4 が光反射性を持ち、発光層 2 3 2 G (2 3 2 B) から出た光を第一電極 2 2 G (2 2 B) との間を共振部として共振させることによって、高効率や所望の色度を得ることができる。第二電極 2 4 としては反射率の高い金属、例えば Ag や Al 等の金属薄膜を用いることができる。また、第二電極 2 4 の外側に同第二電極 2 4 よりも屈折率の低い材料を配置して、界面で起こる反射を利用しても良い。例えば、ITO 膜や IZO 膜のような透明電極の上部に窒素のような気体を配置しておく、透明電極と気体との界面で反射が起こるため、第二電極 2 4 に光反射性を持たせることができる。

【0026】

第二電極 2 4 が光反射性を持つ場合、発光層 2 3 2 G (2 3 2 B) で発光した光が第一電極 2 2 G (2 2 B) および第二電極 2 4 で反射する際に生じる位相シフトの合計を ϕ_2 ラジアン、前記共振部の光学距離を L_2 とする。また、前記光のうち取り出したい光の波長を λ とした場合、下記式 (b) を満たす光学距離 L_2 を設定することによって、より高い効率を得られる。

$$2L_2 = m\lambda + (\phi_2 / 2) \quad (m \text{ は整数}) \quad \dots (b)$$

【0027】

一般的には、発光層 2 3 2 G (2 3 2 B) の発光波長ピーク付近に λ を設定することが効果的である。上記式 (b) を満たすように、光学距離 L_2 を設定する場合、各発光素子 2 G、2 B の第一電極 2 2 G、2 2 B の位相シフトを変えるだけでなく、機能層 2 3 1 や発光層 2 3 2 G、2 3 2 B の膜厚を変えても良い。しかし、各発光素子 2 G、2 B でそれぞれ有機化合物材料層の膜厚が異なる場合は、作成プロセスがより煩雑になる。そのため、各発光素子 2 G、2 B の発光層 2 3 2 G、2 3 2 B の膜厚が上記式 (b) を満たすよう

10

20

30

40

50

に設定して、発光層 2 3 2 G、2 3 2 B 以外の有機化合物材料層に関しては各発光素子 2 G、2 B で同一であることが望ましい。

【 0 0 2 8 】

以上より、本発明の表示装置によれば、第一電極の反射率または位相シフトを変えるだけで、各発光素子における発光層以外の機能層が同一であっても、各発光素子から所望の発光色を高効率で取り出すことが可能になる。

【 0 0 2 9 】

<実施形態 2 >

なお、上記実施形態は基板 2 1 上に緑発光する発光素子 2 G と青発光する発光素子 2 B とが配列されているが、図 3 に示すように、更に赤発光する発光素子 2 R が配列され、赤・緑・青の発光素子 2 R、2 G、2 B を備えたフルカラーの表示装置としてもよい。

【 0 0 3 0 】

フルカラーの表示装置の場合、NTSC 規格に対する色再現範囲が画質を決める要因のひとつとなる。赤・緑・青の発光素子 2 R、2 G、2 B でフルカラーを表示する場合、発光素子 2 R としては (0 . 6 7、0 . 3 3) の色度座標に近い発光色を持つ発光素子が、色純度が高くフルカラーの表示に好ましい。発光素子 2 G としては (0 . 2 1、0 . 7 1) の色度座標に近い発光色を持つ発光素子が、色純度が高くフルカラーの表示に好ましい。発光素子 2 B としては (0 . 1 4、0 . 0 8) の色度座標に近い発光色を持つ発光素子が、色純度が高くフルカラーの表示に好ましい。所望の発光色に対応した L_1 、 L_2 を設定することで、発光スペクトルの形状を変化させて発光色を調整し、色再現範囲の広い表示装置にすることが可能である。

【 0 0 3 1 】

本発明において第一電極が異なった電極パターンの形成方法は特に限定されないが、フォトリソグラフィとエッチングを用いた方法や蒸着・スパッタの際にメタルマスクを用いて形成する方法など、一般的な方法を用いることができる。

【 0 0 3 2 】

本発明において第二電極は IZO 膜、ITO 膜等をスパッタ等で成膜してもよいし、Ag のような金属を蒸着またはスパッタしても良い。第二電極の上に防湿層を設ける場合は、水や酸素を透過しない透明な材質が望ましい。例えば、窒化シリコン薄膜を CVD やスパッタで成膜することができる。

【実施例】

【 0 0 3 3 】

<実施例 1 >

図 2 に示されるような、ガラス基板 2 1 上に、第一電極 2 2 G (2 2 B)、第一機能層 2 3 1、発光層 2 3 2 G (2 3 2 B)、第二機能層 2 3 3、第二電極 2 4、透明保護層 2 5 からなる発光素子 2 G、2 B を配列した表示装置を作成した。

【 0 0 3 4 】

具体的には、ガラス基板 2 1 上に、膜厚 1 0 0 nm の Ag 層、膜厚 2 0 nm の IZO 膜を成膜して第一電極 2 2 G とした。同様に膜厚 1 0 0 nm の Al 膜、膜厚 2 0 nm の IZO 膜を成膜して第一電極 2 2 B とした。第一電極 2 2 G (2 2 B) の上に、第一機能層 2 3 1 として膜厚 2 0 nm のホール輸送層を発光素子 2 G と 2 B に共通に成膜した。発光素子 2 G の第一機能層 2 3 1 上に膜厚 3 0 nm の発光層 2 3 2 G を、発光素子 2 B の第一機能層 2 3 1 上に膜厚 3 0 nm の発光層 2 3 2 B を成膜した。さらに、第二機能層 2 3 3 として膜厚 2 0 nm の電子輸送層を発光素子 2 G と 2 B に共通に成膜した。その上に第二電極 2 4 として、透明電極である IZO 膜を膜厚 6 0 nm でスパッタ成膜した。第二電極 2 4 上に透明保護層 2 5 として窒化シリコンを CVD 法にて膜厚 6 μ m で成膜した。

【 0 0 3 5 】

この表示装置に電圧を印加して発光させたところ、このときの発光素子 2 B の色度は (0 . 1 4、0 . 1 1) で、効率は 2 . 0 cd / A だった。発光素子 2 G の色度は (0 . 2 9、0 . 6 3) で、効率は 9 . 7 cd / A だった。

【 0 0 3 6 】

< 比較例 1 >

第一電極 2 2 G、2 2 B が膜厚 1 0 0 n m の A g 膜で成膜していること以外は、実施例 1 と同様な表示装置とした。この表示装置に電圧を印加して発光させたところ、発光素子 2 G は実施例 1 と同様な色度、効率であった。しかし、発光素子 2 B の色度が (0 . 1 5 、 0 . 1 4) で、効率は 2 . 5 c d / A であり、発光素子 2 B の色純度が低下した。第一電極・第一機能層が発光素子 2 G、2 B で同一であると、青の波長付近で上記式 (a) を満たさず、発光素子 2 B の色純度が低下している。

【 0 0 3 7 】

< 比較例 2 >

第一機能層 2 3 1 が膜厚 2 0 n m でなく 1 0 n m である以外は、比較例 1 と同様な表示装置とした。この表示装置に電圧を印加して発光させたところ、発光素子 2 B の色度が (0 . 1 4 、 0 . 1 1) で、効率は 2 . 1 c d / A であり、実施例 1 と同様な色度、効率であった。しかし、発光素子 2 G は (0 . 2 8 、 0 . 6 3) で、効率は 9 . 0 c d / A であり、発光素子 2 G の効率が低下した。

【 0 0 3 8 】

実施例 1 および比較例 1、2 より、第一電極 2 2 B が A 1 層、第一電極 2 2 G が A g 層を備えている場合は、第一機能層が同一でも発光素子 2 G、2 B が、式 (a) を共に満たすことができ、良好な色度・効率が得られた。

【 0 0 3 9 】

一方、第一電極 2 2 G、2 2 B が共に A g 層を備えている場合は、発光素子 2 B が上記式 (a) を満たして、高い色純度を得られるような第一機能層 2 3 1 の膜厚にすると、発光素子 2 G の効率が低下した。

【 0 0 4 0 】

< 実施例 2 >

図 3 に示されるような、ガラス基板 2 1 上に、第一電極 2 2 R (2 2 G、2 2 B)、第一機能層 2 3 1、発光層 2 3 2 R (2 3 2 G、2 3 2 B)、第二機能層 2 3 3、第二電極 2 4 からなる発光素子 2 R、2 G、2 B を配列した表示装置を作成した。

【 0 0 4 1 】

ガラス基板 2 1 上に、膜厚 1 0 0 n m の A g 層、膜厚 2 0 n m の I Z O 膜を成膜して第一電極 2 2 R、2 2 G とした。同様に膜厚 1 0 0 n m の A 1 層、膜厚 2 0 n m の I Z O 膜を成膜して第一電極 2 2 B とした。第一電極 2 2 R (2 2 G、2 2 B) 上に、第一機能層 2 3 1 として膜厚 2 0 n m のホール輸送層を各発光素子 2 R、2 G、2 B に共通に成膜した。発光素子 2 R の第一機能層 2 3 1 上に膜厚 7 0 n m の発光層 2 3 2 R を、発光素子 2 G の第一機能層 2 3 1 上に膜厚 3 0 n m の発光層 2 3 2 G を、発光素子 2 B の第一機能層 2 3 1 上に膜厚 2 0 n m の発光層 2 3 2 B を成膜した。さらに、第二機能層 2 3 3 として膜厚 5 0 n m の電子輸送層を各発光素子 2 R、2 G、2 B に共通に成膜した。その上に第二電極 2 4 として、透明電極である I Z O 膜を膜厚 6 0 n m でスパッタ成膜した。第二電極 2 4 上には透明保護層を設けず、窒素雰囲気下でガラスキャップにより封止し、第二電極 2 4 と窒素ガスが接するようにした (不図示)。第二電極 2 4 と窒素ガスとの界面には比較的大きな屈折率差があるため、第二電極 2 4 と窒素ガスとの界面で反射が起こり、第二電極 2 4 は光反射性を有する。この表示装置に電圧を印加して発光させたところ、このときの発光素子 2 R の色度は (0 . 6 5 、 0 . 3 5) で、効率は 1 0 . 5 c d / A であった。発光素子 2 G の色度は (0 . 2 6 、 0 . 6 8) で、効率は 4 . 3 c d / A であった。発光素子 2 B の色度は (0 . 1 5 、 0 . 1 2) で、効率は 2 . 3 c d / A であった。各発光素子 2 R、2 G、2 B は共に発光色に対応するような、光学距離 L_1 、 L_2 を有するため (上記式 (a)、(b) をおおよそ満たす)、良好な色度において高い効率が得られている。

【 0 0 4 2 】

< 比較例 3 >

10

20

30

40

50

第一電極 2 2 B が第一電極 2 2 G と同様に膜厚 1 0 0 n m の A g 層、膜厚 2 0 n m の I Z O 膜であること以外は、実施例 2 と同様な表示装置とした。この表示装置に電圧を印加して発光させたところ、赤・緑の発光素子は実施例 2 と同様の良好な色度・効率だったが、発光素子 2 B の色度が (0 . 1 5 、 0 . 2 0) で、効率は 3 . 8 c d / A であり、発光素子 2 B の色純度が低下した。同一の第一電極および第一機能層では、発光素子 2 B の発光に対応するような光学距離 L_1 、 L_2 にならない (上記式 (a)、(b) を満たさない) ため、青の色純度が低下してしまっている。

【 0 0 4 3 】

上記の実施例・比較例より、本発明の表示装置は比較例の表示装置と比較して、各色の色純度の高い表示装置を提供できることが確認された。

10

【 0 0 4 4 】

なお、上記の実施例・比較例における効率は 1 0 0 c d / c m² の際の効率であり、色度は C I E 色度座標を示している。また、実施例・比較例で用いた有機材料は図 4、各有機化合物材料層の組成は図 5 に示した。さらに、実施例・比較例で用いた I Z O 膜の屈折率は約 1 . 9、有機化合物材料層の屈折率は約 1 . 8、防湿層の屈折率は約 2 . 0、窒素ガスの屈折率は約 1 . 0 である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 一般的な発光素子の断面図である。

【 図 2 】 発光素子を配列した本発明の表示装置の断面図である。

20

【 図 3 】 発光素子を配列した本発明の異なる表示装置の断面図である。

【 図 4 】 実施例・比較例に用いた有機材料を示した図である。

【 図 5 】 実施例・比較例に用いた有機化合物材料層の組成を示した図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

1 1 基板

1 2 第一電極

1 3 有機化合物材料層

1 3 1 第一機能層

1 3 2 発光層

30

1 3 3 第二機能層

1 4 第二電極

2 G 有機 E L 素子 (発光素子)

2 B 有機 E L 素子 (発光素子)

2 R 有機 E L 素子 (発光素子)

2 1 基板

2 2 G 第一電極

2 2 B 第一電極

2 2 R 第一電極

2 3 1 第一機能層

40

2 3 2 G 発光層

2 3 2 B 発光層

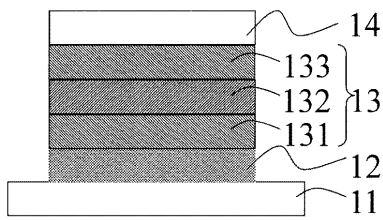
2 3 2 R 発光層

2 3 3 第二機能層

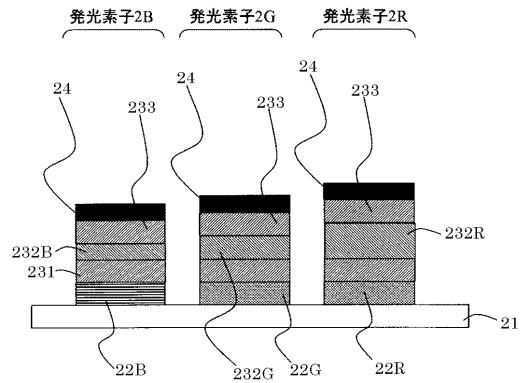
2 4 第二電極

2 5 透明保護層

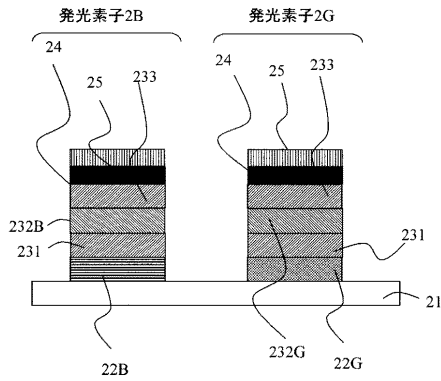
【図1】



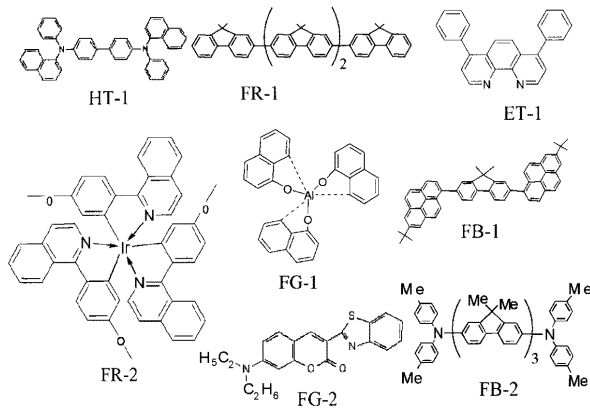
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

	組成
ホール輸送層A	HT-1 : 100vol%
電子輸送層A	ET-1 : 97vol% CsCO ₃ : 3vol%
緑発光層A	FG-1:99vol% FG-2:1vol%
赤発光層A	FR-1:90vol% FR-2:10vol%
青発光層A	FB-1:90vol% FB-2:10vol%

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-197009(JP,A)
特開2006-202685(JP,A)
特開2004-103247(JP,A)
特開2006-278258(JP,A)
特開2007-123067(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/50 - 51/56
H01L 27/32

专利名称(译)	多色有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP4402069B2	公开(公告)日	2010-01-20
申请号	JP2006096874	申请日	2006-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
当前申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	古郡学		
发明人	古郡学		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/24 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5265 H01L27/3211 H01L51/5262 H01L2251/5315 H01L2251/558		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/24 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/DD10 3K107/DD23 3K107/DD24 3K107/DD28 3K107/DD44X 3K107/DD46X 3K107/FF06 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/CA24 5C094/EA05 5C094/EA06		
代理人(译)	渡边圭佑 山口芳広		
其他公开文献	JP2007273231A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供通过在基板上布置多个有机EL元件而构成的多色有机EL显示器。解决方案：该多色有机EL显示器通过在基板上布置多个有机EL元件而构成，每个有机EL元件通过在发光反射的第一电极和光学透明的第二电极之间夹入发光层和功能层而构成。在多色有机EL显示器中，基于每种颜色的有机EL元件，使第一电极的反射系数和相移彼此不同。Z

	組成
ホール輸送層A	HIT-1 : 100vol%
電子輸送層A	ET-1 : 97vol% CsCO3 : 3vol%
緑発光層A	FG-1: 99vol% FG-2: 1vol%
赤発光層A	FR-1: 90vol% FR-2: 10vol%
青発光層A	FB-1: 90vol% FB-2: 10vol%