

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4186101号

(P4186101)

(45) 発行日 平成20年11月26日 (2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月19日 (2008.9.19)

(51) Int.Cl.	F I
H O 5 B 33/26 (2006.01)	H O 5 B 33/26
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A
G O 9 F 9/30 (2006.01)	G O 9 F 9/30 3 6 5 Z
H O 1 L 27/32 (2006.01)	

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-259029 (P2002-259029)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成14年9月4日 (2002.9.4)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2004-103247 (P2004-103247A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成16年4月2日 (2004.4.2)	(74) 代理人	100098785
審査請求日	平成17年8月1日 (2005.8.1)		弁理士 藤島 洋一郎
		(72) 発明者	下田 和人
			東京都品川区北品川6丁目7番35号
			ソニー株式会社内
		審査官	濱野 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機 E L 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に陽極層と、発光層を含む有機 E L 層と、陰極層とをこの順に備え、前記発光層での発光が前記基板の側から取り出される有機 E L 表示装置であって、

前記陰極層は、金属膜と透明導電膜とが交互に積層された構成を有し、

前記透明導電膜の厚さは 5 0 0 n m 以上であり、

前記陰極層は、前記発光層で発生した赤色、緑色および青色の各色の波長領域の光に対して反射特性を有し、前記基板の裏面から入射する外光のうち前記各色の波長領域以外の少なくとも可視波長領域の光に対しては吸収特性を有する

有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

前記陰極層は、前記発光層で発生した赤色、緑色および青色の各色の波長領域の光に対する反射率が 6 0 % 以上であり、前記基板の裏面から入射する外光のうち前記各色の波長領域以外の少なくとも可視波長領域の光に対する吸収率が 4 0 % 以上である

請求項 1 記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記金属膜がニオブ (N b)、アルミニウム (A l)、マグネシウム (M g) または銀 (A g) からなる

請求項 1 記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

20

前記透明導電膜が、酸化インジウム錫（ITO）、酸化錫（SnO₂）、酸化亜鉛（ZnO）、またはこれら材料のうちの2種以上を含む混合物からなる

請求項1記載の有機EL表示装置。

【請求項5】

前記陰極層は、アルミニウム（Al）からなる第1金属膜、酸化インジウム錫（ITO）からなる透明導電膜、ニオブ（Nb）からなる第2金属膜が順に積層されたものである

請求項1記載の有機EL表示装置。

【請求項6】

前記陰極層の各膜厚は、その各膜の厚さをd、その各膜の屈折率をn、この多層膜に入射する入射光の波長をλとすると、各膜の光学的厚さndが入射光の波長λに対して数1

10

に示した式を満足する

請求項1記載の有機EL表示装置。

（数1）

$$nd = \lambda (\alpha \pm 1/4) \quad (\text{但し、}\alpha \text{ は自然数である})$$

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機EL材料からなる発光層を備えた有機EL表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

20

近年、表示装置の分野では次世代のディスプレイが盛んに開発されており、省スペース、高輝度、低消費電力等が要望されている。これらの要望を実現することができるディスプレイとして、有機EL（Electro Luminescence）表示装置が注目されている。この有機EL表示装置は、代表的なフラットパネルディスプレイの表示装置である液晶表示装置に比べて、自然発光性があり、応答性が高く、視野角依存性がない等の特徴を有している。

【0003】

このような有機EL表示装置は、有機EL素子が多数配列されて構成されており、各素子が一画素に対応している。有機EL素子は、透明基板上に、透明電極である陽極層、有機EL層および陰極層が順に積層された構成を有している。この有機EL素子では、陽極層および陰極層に所定の電圧を印加することにより、それぞれの電極層から注入された正孔および電子が有機EL層内で再結合し、このときのエネルギーの放出により発光現象が生じる。この発光現象は発光ダイオードと類似した注入発光であることから発光電圧が10V以下と低いことが特徴である。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の有機EL素子を利用した有機EL表示装置では、非発光時の画素に係る素子において、外光が透明基板、陽極層および有機EL層を透過し、背面電極である陰極層にまで到達するが、このように陰極層まで到達した外光は、陰極層がアルミニウム（Al）からなる金属電極であることから、図5に示したように、この陰極層で反射されてしまい、そのため明暗のコントラストが低下するという問題があった。このようなコントラストの低下を抑制するために、透明基板の表面等に着色フィルタや、偏光フィルタ、1/4波長板等を設けたりする方法が提案されているが、これらの手法では、着色フィルタ等により透過率が下がるため、装置の画面輝度が低下してしまうという問題があった。

40

【0005】

そこで、このような問題を解決するために、例えば、特許文献1では、黒色板を有機EL表示部以外に設置して、黒色板からの反射光を利用しているが、根本的な解決には至っていない。また、特許文献2では、Mg：Ag（18.5nm）/ITO（84nm）/Mg（50nm）の積層型陰極により黒レベルが向上されているものの、図6に示したように有機EL層で発光された光の反射自体も低下してしまうため、輝度が低下するという問題があった。

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 4 8 0 4 5 号公報

【 0 0 0 7 】

【特許文献 2】

国際公開第 0 1 / 0 8 2 4 0 号公報

【 0 0 0 8 】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、明暗のコントラストを向上させることができると共に、輝度を向上させることが可能となる有機 E L 表示装置を提供することにある。

10

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明による有機 E L 表示装置は、基板上に陽極層と、発光層を含む有機 E L 層と、陰極層とをこの順に備え、発光層での発光が基板の側から取り出されるものであって、陰極層は、金属膜と透明導電膜とが交互に積層された構成を有し、透明導電膜の厚さは 5 0 0 n m 以上であり、陰極層は、発光層で発生した赤色、緑色および青色の各色の波長領域の光に対して反射特性を有し、基板の裏面から入射する外光のうちそれら各色の波長領域以外の少なくとも可視波長領域の光に対しては吸収特性を有するものである。

【 0 0 1 0 】

本発明による有機 E L 表示装置では、発光層で発生した赤色、緑色および青色の各色の波長領域の光（発光波長）は陰極層において反射される一方、それら各色の波長領域以外の少なくとも可視波長領域の光（外光）は反射層において吸収される。すなわち、発光時の画素に係る素子では有機 E L 層からの発光波長が陰極層において効率よく反射され輝度が向上すると共に、非発光時の画素に係る素子では外光が入射しても陰極層において吸収されるため反射がなくなり、その結果、明暗のコントラストが向上した表示が行われる。

20

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る有機 E L 表示装置 1 0 の概略を示す構成図である。有機 E L 表示装置 1 0 は、赤色光を発光する有機 E L 素子 1 0 R、緑色光を発光する有機 E L 素子 1 0 G、青色光を発光する有機 E L 素子 1 0 B がマトリックス状に規則的に配列された構成を有し、各有機 E L 素子 1 0 R、1 0 G、1 0 B が一つの画素に対応している。有機 E L 表示装置 1 0 は基板 1 1 を備えており、この基板 1 1 の上には陽極層 1 2 が形成されている。陽極層 1 2 の上には、有機 E L 層 1 3 が形成されている。有機 E L 層 1 3 の上には陰極層 1 4 が形成されており、この陰極層 1 4 はいわゆる帯域フィルタとしての機能を有している。これについての詳細は後述する。陰極層 1 4 の上には保護層 1 5 が形成されている。

30

【 0 0 1 3 】

基板 1 1 は、例えばガラス材料からなる、厚さが 1 . 1 m m の透明基板である。この基板 1 1 としては良好な平坦性を有するのが好ましい。なお、基板 1 1 は、高分子材料からなるようにしてもよく、この高分子材料として、例えばポリエチレンテレフタレート（P E T ; Poly(Ethylene Terephthalate)）、ポリカーボネート（P C ; PolyCarbonate）、ポリオレフィン（P O ; PolyOlefin）、ポリエーテルスルホン（P E S ; PolyEter Sulphone）等が挙げられる。基板 1 1 にこのような高分子材料を用いることにより、基板が 1 1 が可撓性を有するようになる。

40

【 0 0 1 4 】

陽極層 1 2 は、厚さが例えば 1 5 0 n m であり、有機 E L 層 1 3 に効率よく正孔が注入されるように真空準位からの仕事関数が大きく、有機 E L 層 1 3 からの発光が取り出させるよう透光性を有する材料からなるようにする。陽極材料としては、例えば酸化インジウム

50

錫 (Indium Tin Oxide ; ITO)、酸化錫 (SnO_2)、酸化亜鉛 (ZnO) 等が挙げられる。特に生産性および制御性の観点から、これらの材料のなかではITOが好ましい。

【0015】

有機EL層13は、例えば、陽極層12の側から順に正孔輸送層13A、発光層13Bおよび電子輸送層13Cが積層されたものである。有機EL層13の厚さは例えば150nmである。

【0016】

正孔輸送層13Aは、陽極層12から注入された正孔を発光層13Bまで輸送するために設けられる。正孔輸送層13Aの材料としては、例えば、ベンジン、スチリルアミン、トリフェニルアミン、ポルフィリン、トリアゾール、イミダゾール、オキサジアゾール、ポリアリールアルカン、フェニレンジアミン、アリールアミン、オキサゾール、アントラセン、フルオレノン、ヒドラゾン、スチルベン、あるいはこれらの誘導体、または、ポリシラン系化合物、ビニルカルバゾール系化合物、チオフェン系化合物あるいはアニリン系化合物等の複素環式共役系のモノマー、オリゴマーあるいはポリマーを用いることができる。具体的には、 α -ナフチルフェニルジアミン、ポルフィリン、金属テトラフェニルポルフィリン、金属ナフタロシアニン、4,4,4-トリス(3-メチルフェニルフェニルアミノ)トリフェニルアミン)トリフェニルアミン、N,N,N,N-テトラキス(p-トリル)p-フェニレンジアミン、N,N,N,N-テトラフェニル4,4-ジアミノビフェニル、N-フェニルカルバゾール、4-ジ-p-トリルアミノスチルベン、ポリ(パラフェニレンビニレン)、ポリ(チオフェンビニレン)、ポリ(2,2-チエニルピロール)等が挙げられる。

【0017】

発光層13Bは、陰極層14と陽極層12との間に電位差が生じると、陰極層14および陽極層12のそれぞれから電子および正孔が注入され、これら電子および正孔が再結合して発光する領域である。発光層13Bとして、有機EL素子10Rには例えば波長が620nmの赤色光を示す材料、有機EL素子10Gには波長が520nmの緑色光を示す材料、有機EL素子10Bには波長が460nmの青色光を示す材料が用いられている。これらの材料からなる発光層13Bをマトリックスパターン状に配列することによって、有機EL表示装置10はカラー表示が可能となる。

【0018】

このような発光層13Bは、発光効率が高い材料、例えば、低分子蛍光色素、蛍光性の高分子、金属錯体等の有機材料から構成されている。具体的には、例えば、アントラセン、ナフタリン、フェナントレン、ピレン、クリセン、ペリレン、プタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、トリス(8-キノリノラト)アルミニウム錯体、ビス(ベンゾキノリノラト)ベリリウム錯体、トリ(ジベンゾイルメチル)フェナントロリンユーロピウム錯体ジトルイルビニルビフェニルが挙げられる。

【0019】

電子輸送層13Cは、陰極層14から注入される電子を発光層13Bに輸送するために設けられる。電子輸送層13Cの材料としては、例えば、キノリン、ペリレン、ビススチリル、ピラジン、またはこれらの誘導体が挙げられる。具体的には、8-ヒドロキシキノリンアルミニウム、アントラセン、ナフタリン、フェナントレン、ピレン、クリセン、ペリレン、プタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、またはこれらの誘導体が挙げられる。

【0020】

陰極層14は、有機EL層13の側より金属膜14M_kと透明導電膜14T_mとが交互に積層された多層膜である(但し、kは1~nの正数、mは2~nの正数である)。すなわち、金属膜14M₁、透明導電膜14T₂、金属膜14M₂、透明導電膜14T₃、金属膜14M₃、・・・、透明導電膜14T_n、金属膜14M_nが順次積層されたものである。

【0021】

金属膜 14 M₁ は例えば厚さが 10 nm 以上 20 nm 以下であり、仕事関数が小さく有機 EL 層 13 に電子が効率よく注入され、透光性を有する金属材料からなる。このような金属材料として、アルミニウム、インジウム (In)、マグネシウム (Mg)、銀 (Ag)、カルシウム (Ca)、バリウム (Ba)、リチウム (Li) 等が挙げられ、これらの金属は単体で用いてもよく、安定性を高めるために他の金属との合金として使用してもよい。特に、これら金属材料のなかでも、仕事関数が小さくてかつ反射率が高い材料である Al を用いるのが好ましく、この Al により陰極層 14 の反射率の上限が決定される。金属膜 14 M_k (但し、k = 2) は例えば厚さが 5 nm 以上であり 20 nm 以下であり、ニオブ (Nb) からなり、この Nb により陰極層 14 の反射率の下限が決定される。

【0022】

透明導電膜 14 T_m は、酸化インジウム錫 (ITO)、酸化錫 (SnO₂)、酸化亜鉛 (ZnO)、または、これら材料のうち 2 種以上を含む混合物からなるようにする。特に、これら金属材料のなかでも生産性および制御性の観点から ITO を用いるのが好ましい。この透明導電膜 14 T_m の厚さは 500 nm 以上である。これは、透明導電膜 14 T_m の厚さが 500 nm 以上である場合、可視光の平均吸収率がその平均反射率よりも大きくなるからである (図 2)。また、この場合、透明導電膜 14 T_m が厚い程、反射率のピークが多く現われ、そのピークが鋭くなる。

【0023】

陰極層 14 の各膜厚は、各有機 EL 素子 10 R, 10 G, 10 B の発光波長の領域の光、すなわち赤色、緑色および青色の各色の波長領域の光に対して、例えば反射率が 60 % 以上という高い反射特性を有すると共に、これら波長領域以外の可視波長域の光に対しては、例えば平均吸収率が 40 % 以上という高い吸収特性を有するように設計されている。ここで、陰極層 14 の各膜厚は、その各膜の厚さを d、その各膜の屈折率を n、この多層膜に入射する入射光の波長を λ とすると、各膜の光学的厚さ n d が入射光の波長 λ に対して数 1 に示した式を満足するようになっている。

【0024】

【数 1】

$$n d = \lambda (\alpha \pm 1/4) \quad (\text{但し、}\alpha \text{ は自然数である})$$

【0025】

例えば、金属膜 14 M₁ には Al、透明導電膜 14 T₂ には ITO、金属膜 12 M₂ には Nb が用いられ、合計層数が計 3 層とされ、図 3 に示したような光学特性を有するように設計されている。すなわち、各有機 EL 素子 10 R, 10 G, 10 B の発光波長の領域の光、すなわち波長が 620 nm の赤色光、波長が 520 nm の緑色光、および波長が 460 nm の青色光の各色の光に対して、陰極層 14 が高い反射率、例えば 70.9%、71.3%、68.8% の反射率を有し、これらの光以外の可視波長領域の光に対しては高い吸収率、例えば平均吸収率が 44 % 以上という吸収率を有し、また全波長領域の光に対して例えば 5 ~ 10 % の透過率を有するように設計されている。このように設計したことにより、金属膜 14 M₁ の厚さが 10 nm、透明導電膜 14 T₂ の厚さが 898 nm、金属膜 14 M₂ の厚さが 5 nm となっている。

【0026】

保護層 15 は、有機 EL 素子の駆動の信頼性を確保し、また、素子の劣化を防止するために、素子を封止し、酸素や水分を遮断する機能を有する。保護層 15 は、例えば厚さが 1000 nm である。保護層 15 の材料としては、気密性を保つことが可能なものであり、例えば酸化シリコン (SiO₂)、窒化シリコン (SiN_x)、酸化アルミニウム (Al₂O₃)、窒化アルミニウム (AlN) 等が挙げられる。

【0027】

この有機 EL 表示装置 10 は、例えば以下のようにして製造することができる。

【0028】

まず、基板 11 を用意する。この基板 11 の上に、例えば反応性 DC スパッタリング法を用いて、ITO からなる陽極層 12 を成膜する。次に、レジストを用いたリソグラフィ法

10

20

30

40

50

によって陽極層 12 を所定のパターンとする。続いて、陽極層 12 の上に、メタルマスクを用いて真空蒸着法によって、所定のパターンを有する正孔輸送層 13A、発光層 13B および電子輸送層 13C を順次成膜することにより、有機 EL 層 13 を形成する。このとき、発光層 13B として、有機 EL 素子 10R の形成領域には例えば波長が 620 nm の赤色光を示す材料、有機 EL 素子 10G の形成領域には波長が 520 nm の緑色光を示す材料、有機 EL 素子 10B の形成領域には波長が 460 nm の青色光を示す材料を用い、これらの材料を選択的に形成する。

【0029】

次いで、有機 EL 層 13 の上に、メタルマスクを用いた真空蒸着法によって陰極層 14 を形成する。この陰極層 14 は、有機 EL 層 13 の側より金属膜 14M_k と透明導電膜 14T_m とを交互に積層した多層膜とする。陰極層 14 の各膜厚は、各有機 EL 素子 10R, 10G, 10B の発光波長の領域の光に対して、例えば反射率が 60% 以上という高い反射特性を有すると共に、これら波長領域以外の可視波長域の光に対しては、例えば平均吸収率が 40% 以上という高い吸収特性を有するように設計する。

【0030】

具体的には、Al からなる金属膜 14M₁、ITO からなる透明導電膜 14T₂、Nb からなる金属膜 14M₂ の 3 層構造とし、各膜の厚さを 10 nm、898 nm、5 nm とする。これにより、図 3 に示したように、波長が 620 nm の赤色光、波長が 520 nm の緑色光、および波長が 460 nm の青色光の各色の光に対して、陰極層 14 が高い反射率、例えば 70.9%、71.3%、68.8% の反射率を有し、これらの光以外の可視波長領域の光に対しては高い吸収率、例えば平均吸収率が 44% 以上という吸収率を有し、また全波長領域の光に対して例えば 5 ~ 10% の透過率を有する。最後に、反応性 DCS パッタリング法によって、窒化シリコンからなる保護層 15 を形成することにより有機 EL 表示装置 10 が完成する。

【0031】

本実施の形態の有機 EL 表示装置 10 では、選択された素子の陽極層 12 および陰極層 14 のそれぞれに駆動回路（図示せず）から正負の電圧が印加されると、両極間に生じる電界により正孔と電子とが有機 EL 層 13 内の発光層 13B に注入され、再結合が起こり、いわゆる電界発光が生じる。このような発光層 13B での発光は、基板 11 側から取り出される。

【0032】

このとき、陰極層 14 では、有機 EL 層 13 と接する金属膜 14M₁ として真空準位からの仕事関数が小さな Al が用いられているので、有機 EL 層 13 に電子が効率よく注入され、発光効率が向上する。

【0033】

また、ここで従来のように陰極層として Al のみからなる単層電極を用いた場合、外光が基板 11 側から入射すると、図 5 に示したように、陰極層において外光の反射が生じるため、コントラストが悪くなってしまう。これに対して本実施の形態では、Al からなる金属膜 14M₁、ITO からなる透明導電膜 14T₂、Nb からなる金属膜 14M₂ の 3 層構造としたので、図 3 に示したように、陰極層 14 は各有機 EL 素子 10R, 10G, 10B の発光波長の領域の光に対して高反射特性を有し、これらの波長領域以外の可視波長領域の光に対しては高吸収特性を有する。これにより、発光時の画素に係る有機 EL 素子ではその発光を陰極層 14 で効率よく反射させることができ、白レベルを向上させることが可能となる。また、非発光時の画素に係る有機 EL 素子では、外光が基板 11 の裏面から陰極層 14 に入射しても、陰極層 14 において吸収され、外光の反射が抑制されるので黒レベルを向上させることが可能となる。従って、明暗のコントラストを向上させることができると共に、輝度を向上させることが可能となる。

【0034】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形が可能である。例えば、図 4 に示した有機 EL 表示装置 20 のよう

10

20

30

40

50

に、各有機EL素子20R, 20G, 20Bにおいて、陰極層21として、金属膜14M_k（但し、kは1～n）と透明導電膜14T_m（但し、mは2～n）とを交互に積層し、金属膜14M_nの上に、例えばAlからなる金属膜14M_{n+1}を形成するようにしてもよい。これにより可視波長領域の光の平均透過率を小さくし、黒レベルを維持したままで、赤色光、緑色光および青色光の反射率を大きくすることができる。また、有機EL層13と陰極層14との間に、例えば厚さが0.1～0.3nmである、酸化リチウム（LiO）からなる発光補助層を成膜するようにしてもよい。この発光補助層により、発光開始電圧を下げる事が可能となる。

【0035】

更に、上記実施の形態では、陰極層14が赤色、緑色、青色の三原色の波長領域の光に対して高い反射特性を有するようにしたが、この波長領域は有機EL素子の発光波長に応じて適宜変更可能である。例えば、陰極層14がこれら三原色のうちの少なくとも1つの波長領域の光に対して高い反射特性を有するようにしてもよい。

【0036】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の有機EL表示装置によれば、陰極層が、発光層で発生した赤色、緑色および青色の各色の波長領域の光に対して反射特性を有し、それら各色の波長領域以外の少なくとも可視波長領域の光に対しては吸収特性を有するようにしたので、発光時の画素に係る素子では特定波長領域の光を陰極層で効率よく反射させることができ、これにより白レベルを向上させることが可能となる。また、非発光時の画素に係る素子では、外光が陰極層に入射しても、陰極層において吸収されるので黒レベルを向上させることが可能となる。従って、明暗のコントラストを向上させることができ、輝度を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る有機EL表示装置の構成図である。

【図2】図1に示した有機EL表示装置の陰極層の光学特性における透明導電膜の膜厚依存性を表したものである。

【図3】図1に示した有機EL表示装置の陰極層の光学特性を表したものである。

【図4】有機EL表示装置の変形例である。

【図5】従来の有機EL表示装置の陰極層の光学特性を表したものである。

【図6】従来の有機EL表示装置の陰極層の光学特性を表したものである。

【符号の説明】

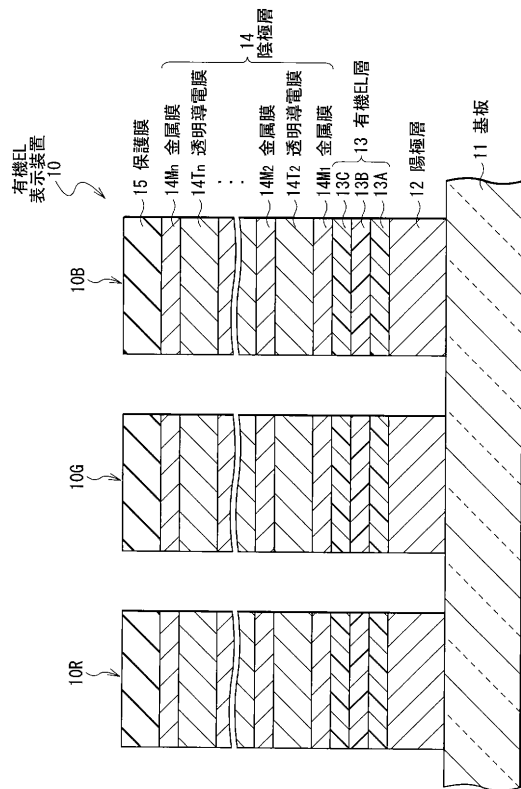
10・・・有機EL表示装置、10R, 10G, 10B・・・有機EL素子、11・・・基板、12・・・陽極層、13...有機EL層、13A・・・正孔輸送層、13B・・・発光層、13C・・・電子輸送層、14...陰極層

10

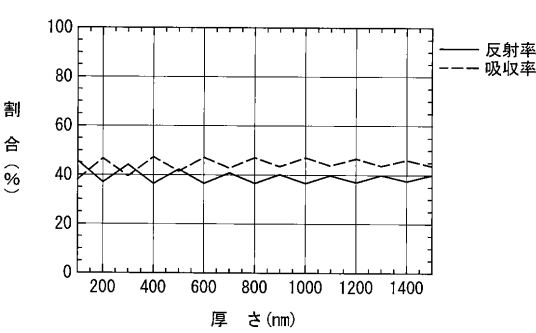
20

30

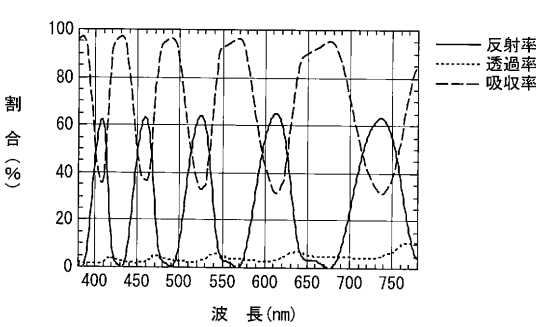
【図 1】



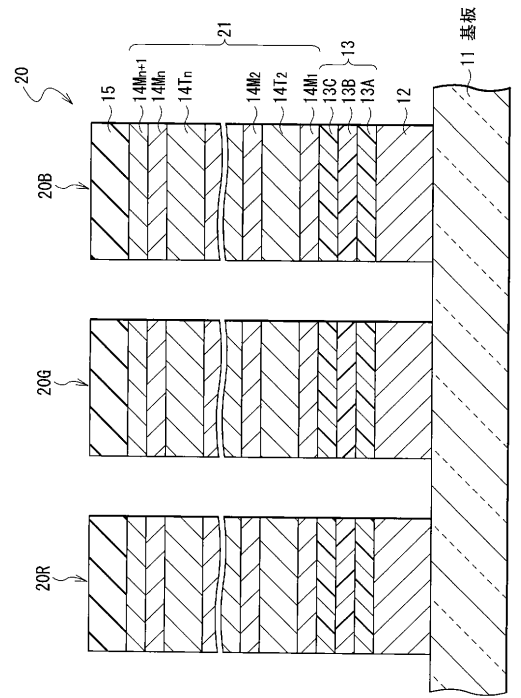
【図 2】



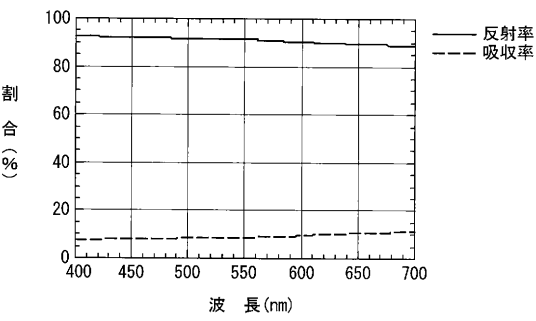
【図 3】



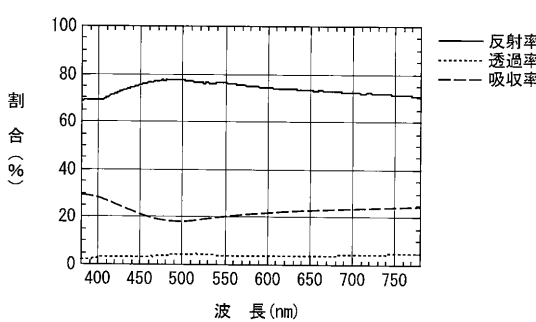
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 2 - 2 7 6 1 9 1 (J P , A)
国際公開第 0 1 / 0 0 8 2 4 0 (W O , A 1)
特開平 0 8 - 0 0 8 0 6 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 9 4 1 8 2 (J P , A)
特表 2 0 0 3 - 5 0 8 8 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H05B 33/26
G09F 9/30
H01L 27/32
H01L 51/50

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP4186101B2	公开(公告)日	2008-11-26
申请号	JP2002259029	申请日	2002-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	下田和人		
发明人	下田 和人		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5231 H01L51/5271		
FI分类号	H05B33/26 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB17 3K007/CC01 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC32 3K107/DD03 3K107/DD10 3K107/DD28 3K107/DD29 3K107/DD44Y 3K107/DD46Y 3K107/FF06 3K107/FF15 5C094/AA06 5C094/AA10 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EA05 5C094/JA08 5C094/JA13		
审查员(译)	滨野隆		
其他公开文献	JP2004103247A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够改善亮度和暗度之间的对比度以及改善亮度的有机EL显示装置。解决方案：负电极层14是通过从有机EL层13侧交替堆叠金属膜14M SB 和透明导电膜14T m 而形成的多层膜。层14包括由Al形成的金属膜14M SB1 / SB，由ITO形成的透明导电膜14T 2 和金属膜12M 2 由Nb形成，具有相对于各个有机EL元件10R，10G和10B的发光区域中的光的反射特性，并且对于除发光区域之外的可见波长区域中的光具有吸收特性。因此，在发光时间中发射的光被元件中的层14相对于像素有效地反射，从而改善了白电平。在相对于非发光时间中的像素的元件中，即使外部光进入层14，它也被层14吸收，从而改善黑电平。

Ž

【 图 1 】

