

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-114340

(P2011-114340A)

(43) 公開日 平成23年6月9日 (2011. 6. 9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 L 51/50 (2006.01)	H 0 5 B 33/22 A	3 K 1 0 7
H 0 5 B 33/10 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 A	
H 0 5 B 33/28 (2006.01)	H 0 5 B 33/10	
H 0 5 B 33/26 (2006.01)	H 0 5 B 33/22 C	
	H 0 5 B 33/28	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2010-225558 (P2010-225558)	(71) 出願人	308040351
(22) 出願日	平成22年10月5日 (2010. 10. 5)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2009-0114807		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(32) 優先日	平成21年11月25日 (2009. 11. 25)	(74) 代理人	110000671
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		八田国際特許業務法人
		(72) 発明者	李 濬 九
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
		(72) 発明者	李 鐘 赫
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
		(72) 発明者	金 元 鐘
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
		(72) 発明者	鄭 知 泳
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
		(72) 発明者	黄 圭 煥
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
			最終頁に続く

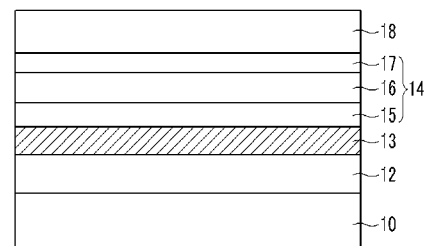
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】電極から発光層への電子および正孔の注入を容易にして発光効率を改善できる有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】基板と、基板上に形成される第1電極と、第1電極上に形成されるバッファ層と、バッファ層上に形成される発光層と、発光層上に形成される第2電極とを含み、バッファ層は、透明導電性酸化物および前記透明導電性酸化物より仕事関数の低い金属または金属酸化物を含む、有機発光表示装置およびその製造方法に関するものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
当該基板上に形成される第 1 電極と、
当該第 1 電極上に形成されるバッファ層と、
当該バッファ層上に形成される発光層と、
当該発光層上に形成される第 2 電極と、
を含み、
前記バッファ層が、透明導電性酸化物および当該透明導電性酸化物より仕事関数の低い金属または金属酸化物を含む、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記金属または金属酸化物が、 1.25 eV から 4 eV の仕事関数を有する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記金属が、Ca、Mg、Sm、Cs、Ba、Sr、Y、La からなる群より選択される 1 つ以上のものであり、

前記金属酸化物が、Ca、Mg、Sm、Cs、Ba、Sr、Y、La からなる群より選択される 1 つ以上の金属の酸化物である、請求項 1 または 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記金属または金属酸化物が、前記バッファ層に対して 0.5 から 20 質量% 含まれている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 5】

前記バッファ層が、 3.6 eV から 4.7 eV の仕事関数を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記バッファ層が、 400 nm から 700 nm の波長領域で 80% 以上の透過率を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記バッファ層が、 0.1 から 1000 の厚さを有する、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 8】

基板上に第 1 電極を形成する段階と、
当該第 1 電極上にバッファ層を形成する段階と、
当該バッファ層上に発光層を形成する段階と、
当該発光層上に第 2 電極を形成する段階と、
を含み、
前記バッファ層を形成する段階が、透明導電性酸化物および当該透明導電性酸化物より仕事関数が低い金属または金属酸化物を共に積層する段階を含む、有機発光表示装置の製造方法。

40

【請求項 9】

前記金属が、Ca、Mg、Sm、Cs、Ba、Sr、Y、La からなる群より選択される 1 つ以上のものであり、

前記金属酸化物が、Ca、Mg、Sm、Cs、Ba、Sr、Y、La からなる群より選択される 1 つ以上の金属の酸化物である、請求項 8 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記バッファ層を形成する段階が、スパッタリング、熱蒸着法または湿式塗布法によって行う、請求項 8 または 9 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記バッファ層を形成する段階が、前記透明導電性酸化物のターゲットおよび前記金属

50

または金属酸化物のターゲットを使用するスパッタリングによって行う、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記スパッタリングの際に酸素を供給する、請求項 11 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 13】

前記酸素が、0.01 から 1 sccm の流量で供給される、請求項 12 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記バッファ層は、3.6 eV から 4.7 eV の仕事関数を有し、400 nm から 700 nm の波長領域で 80 % 以上の透過率を有する、請求項 8 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置では、1 つの電極から注入された電子と、他の電極から注入された正孔とが、2 つの電極間に位置する発光層で結合して、励起子を生成し、励起子がエネルギーを放出して発光する。

【0003】

有機発光表示装置は、それ自体が発光するため、別途の光源を要さない。よって、有機発光表示装置の消費電力は低い。

【0004】

このような消費電力をさらに低くするためには、有機発光表示装置の発光効率を上げる必要がある。当該発光効率は、発光層で生成した励起子の個数に比例するため、電極から発光層への電子と正孔の注入が容易に起こる必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の一実施形態は、電極から発光層への電子および正孔の注入が容易に起こり、発光効率が改善された有機発光表示装置を提供する。

【0006】

また、本発明の他の実施形態は、上記有機発光表示装置の製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一側面による有機発光表示装置は、基板と、当該基板上に形成される第 1 電極と、当該第 1 電極上に形成されるバッファ層と、当該バッファ層上に形成される発光層と、当該発光層上に形成される第 2 電極とを含み、前記バッファ層は、透明導電性酸化物および当該透明導電性酸化物より仕事関数の低い金属または金属酸化物を含む。

【0008】

前記金属または金属酸化物は、約 1.25 から 4 eV の仕事関数を有していてもよい。

【0009】

前記金属は、Ca、Mg、Sm、Cs、Ba、Sr、Y、La からなる群より選択される 1 つ以上であってもよく、前記金属酸化物は、Ca、Mg、Sm、Cs、Ba、Sr、Y、La からなる群より選択される 1 つ以上の金属の酸化物であってもよい。

【0010】

前記金属または金属酸化物は、前記バッファ層に対して約 0.5 から 20 質量 % で含まれていてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

前記バッファ層は、約 3 . 6 e V から 4 . 7 e V の仕事関数を有していてもよい。

【 0 0 1 2 】

前記バッファ層は、約 4 0 0 n m から 7 0 0 n m の波長領域で約 8 0 % 以上の透過率を有していてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記バッファ層は、約 0 . 1 から 1 0 0 0 の厚さを有していてもよい。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の側面による有機発光表示装置の製造方法は、基板上に第 1 電極を形成する段階と、当該第 1 電極上にバッファ層を形成する段階と、当該バッファ層上に発光層を形成する段階と、当該発光層上に第 2 電極を形成する段階とを含むことができ、前記バッファ層を形成する段階は、透明導電性酸化物および当該透明導電性酸化物より仕事関数の低い金属または金属酸化物を共に積層する段階を含んでいてもよい。

10

【 0 0 1 5 】

前記金属は、C a、M g、S m、C s、B a、S r、Y、L a からなる群より選択される 1 つ以上のものであってもよく、前記金属酸化物は、C a、M g、S m、C s、B a、S r、Y、L a からなる群より選択される 1 つ以上の金属の酸化物であってもよい。

【 0 0 1 6 】

前記バッファ層を形成する段階は、スパッタリング、熱蒸着法または湿式塗布法によって行ってもよい。

20

【 0 0 1 7 】

前記バッファ層を形成する段階は、前記透明導電性酸化物のターゲットおよび前記金属または金属酸化物のターゲットを使用するスパッタリングによって行ってもよい。

【 0 0 1 8 】

前記スパッタリング時に酸素を供給してもよい。

【 0 0 1 9 】

前記酸素は、約 0 . 0 1 s c c m から 1 s c c m の流量で供給してもよい。

【 0 0 2 0 】

前記バッファ層は、約 3 . 6 e V から 4 . 7 e V の仕事関数を有し、約 4 0 0 n m から 7 0 0 n m の波長領域で約 8 0 % 以上の透過率を有していてもよい。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、電極と発光層との仕事関数の差を減らして、電荷の注入または伝達が容易に起こるようにすることにより、有機発光表示装置の発光効率を上げることができ、同時に透過率も高めて輝度を改善することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す断面図である。

【 図 2 】 形成する際の酸素の供給流量の異なるバッファ層の仕事関数を示すグラフである。

40

【 図 3 】 形成する際の酸素の供給流量の異なるバッファ層の光の波長とバッファ層の透過率を示すグラフである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の属する技術分野の通常の知識を有する者が、本発明を容易に実施できるように、添付した図面を参照して詳細に説明する。しかし、本発明は、種々の相異なる形態で実現することができ、ここで説明する実施形態の範囲に限られない。

【 0 0 2 4 】

図面において、種々の層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して表わしている。明細書の全体にわたって類似する部分に対しては同一の図面符号を付けている。層、

50

膜、領域、板などの部分が他の部分の“上”に存在する場合、これは他の部分の“すぐ上”に存在する場合だけでなく、ある部分と他の部分の中間にそれ以外の他の部分が存在する場合も含む。一方、ある部分が他の部分の“すぐ上”に存在する場合、中間にそれ以外の他の部分が存在しないことを意味する。

【0025】

それでは、図1を参照して、本発明の一実施形態による有機発光表示装置について説明する。

【0026】

図1は、本発明の一実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す断面図である。

【0027】

図1を参照すれば、有機発光表示装置は、基板10と、当該基板10の上に形成される第1電極12と、当該第1電極12の上に形成されるバッファ層13と、当該バッファ層13の上に形成される有機発光部材14と、当該有機発光部材14の上に形成される第2電極18とを含む。

【0028】

上記基板10は、ガラス基板、シリコンウエハ、高分子膜などで作ることができる。

【0029】

上記第1電極12は、カソードまたはアノードであってもよく、好ましくはカソードである。当該第1電極12は、アルミニウム(A1)またはアルミニウム合金、銀(Ag)または銀合金、銅(Cu)または銅合金などの金属または導電性酸化物で作ることができ、単一層または複数層を含んでいてもよい。ここで、第1電極12の層を複数含む場合は、例えば、金属を含む第1層および導電性酸化物を含む第2層を含むことを意味する。

【0030】

上記バッファ層13は、金属または金属酸化物の混合物および透明導電性酸化物(TCO)で作ることができる。

【0031】

上記透明導電性酸化物は、例えば、インジウム(In)、亜鉛(Zn)、錫(Sn)の酸化物からなる群より選択される1つ以上のものであってもよく、約3.0 eVから5.0 eVの仕事関数を有する。好ましくはInO_xである。

【0032】

上記金属または金属酸化物は、上記透明導電性酸化物より低い仕事関数を有する物であり、約1.25から4 eV、好ましくは2 eVから4 eVの比較的により低い仕事関数を有する。このような金属としては、例えば、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、サマリウム(Sm)、セシウム(Cs)、バリウム(Ba)、ストロンチウム(Sr)、イットリウム(Y)、ランタン(La)からなる群より選択される1つ以上のものであってもよく、このような金属酸化物としては、例えば、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、サマリウム(Sm)、セシウム(Cs)、バリウム(Ba)、ストロンチウム(Sr)、イットリウム(Y)、ランタン(La)からなる群より選択される1つ以上の金属の酸化物であってもよい。好ましくは、CaO、MgO、SmOであり、特に好ましくはCaOである。このような範囲の仕事関数を有することにより、透明導電性酸化物と混合して有機発光部材13への電荷の注入または伝達が容易にできる。

【0033】

上記バッファ層13は、約3.6 eVから4.7 eV、好ましくは4.0 eVから4.5 eVの仕事関数を有していてもよい。このような仕事関数の範囲は、上記第1電極12と、後述する有機発光部材14の仕事関数との間の値であり、その範囲だと第1電極12から有機発光部材14への電荷の注入または伝達が容易に起こる。

【0034】

上記金属または金属酸化物は、バッファ層13の総含有量に対して約0.5から20質量%、好ましくは約2から10質量%で含まれる。上記範囲で金属または金属酸化物が含まれる場合、バッファ層の仕事関数は適切に低くなり、抵抗は大きく高くないのと同

10

20

30

40

50

時に、バッファ層の膜質は改善されうる。

【0035】

一方、バッファ層13は、可視光線領域、つまり、約400nmから700nm、好ましくは410nm~700nm、特に好ましくは420nm~500nmの波長領域で約80%以上、好ましくは85%以上の透過率を有しうる。上述のように、バッファ層13は、透明導電性酸化物と金属または金属酸化物とが混合されており、この場合、金属または金属酸化物によってバッファ層13の透過率が低くなり、輝度が落ちることがある。本実施形態は、バッファ層13に金属または金属酸化物を含む場合においても、可視光線領域で約80%以上の透過率を示しうる。これを実現するために、例えば、バッファ層13の形成時に酸素を供給してもよい。その時、酸素の流量は約0.01から1sccmであり、好ましくは0.2から1sccmである。前記範囲の流量で供給される場合、バッファ層13は上記範囲の仕事関数を有し、適切な導電性を維持できる。

10

【0036】

バッファ層13は、約0.1から1000の厚さを有してもよく、好ましくは約0.1から200の厚さを有してもよい。上記範囲の厚さのバッファ層を有することにより、有機発光装置の全体の厚さを大きく増加せずに導電性及び透過度を確保することができる。

【0037】

有機発光部材14は、発光層16、および発光層の発光効率を改善するための付帯層15、17を含む多層構造であり得る。

20

【0038】

発光層16は、赤色、緑色、青色の三原色から選択される基本色のいずれか1つの光を固有に示す有機物質または有機物質と無機物質との混合物で作られ、例えば、アルミニウムトリス(8-ヒドロキシキノリン)[aluminium tris(8-hydroxyquinoline)、Alq3]、アントラセン、ディストリル(distryl)化合物であってもよい。上記有機発光表示装置は、発光層16の基本色の光が混ざり合うことによって所望の映像を表示する。

【0039】

付帯層15、17は、電子と正孔とのバランスをとるための電子輸送層および正孔輸送層と、電子と正孔の注入を強化するための電子注入層および正孔注入層などの群から選択される1つ以上の層を含んでもよい。

30

【0040】

第2電極18は、アノードまたはカソードであってもよいが、アノードであるのが好ましい。第2電極18は、アルミニウム(Al)またはアルミニウム合金、銀(Ag)または銀合金、銅(Cu)または銅合金などの透明または不透明導電体で作ることができ、単一層または複数層であってもよい。

【0041】

以下、上述した有機発光表示装置を製造する方法について説明する。

【0042】

まず、基板10の上に第1電極12を、例えば、スパッタリングなどの方法で形成する。

40

【0043】

次に、第1電極12の上にバッファ層13を形成する。当該バッファ層13は、透明導電性酸化物および当該透明導電性酸化物より仕事関数の低い金属または金属酸化物を共に積層して形成してもよい。

【0044】

上記透明導電性酸化物は、例えば、インジウム(In)、亜鉛(Zn)、錫(Sn)の酸化物からなる群より選択される1つ以上のものである。好ましくはInO_xである。

【0045】

上記金属または金属酸化物は、約1.25eVから4eV、好ましくは2eVから4e

50

Vの比較的低い仕事関数を有してもよい。そのような金属としては、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、サマリウム(Sm)、セシウム(Cs)、バリウム(Ba)、ストロンチウム(Sr)、イットリウム(Y)、ランタン(La)からなる群より選択される1つ以上のものであり、上記金属酸化物としては、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、サマリウム(Sm)、セシウム(Cs)、バリウム(Ba)、ストロンチウム(Sr)、イットリウム(Y)、ランタン(La)の酸化物からなる群より選択される1つ以上のものであってもよい。好ましくは、CaO、MgO、SmOであり、特に好ましくはCaOである。このような範囲の仕事関数を有することにより、透明導電性酸化物と混合して有機発光部材13への電荷の注入または伝達が容易にできる。

【0046】

バッファ層13は、例えば、スパッタリング、熱蒸着法または湿式塗布法などの方法で形成できる。

【0047】

バッファ層13を、例えば、スパッタリングによって形成する場合、透明導電性酸化物のターゲットと、金属または金属酸化物のターゲットとを使用して、コスパッタリングによって行ってもよい。

【0048】

一方、上述のように、スパッタリングを行う際、酸素を供給してもよい。酸素を供給する際の酸素の流量は、約0.01sccmから1sccmであってもよく、好ましくは0.2から1sccmである。上記範囲の流量で酸素を供給した場合、バッファ層13は約3.6eVから4.7eV、好ましくは4.0eVから4.5eVの仕事関数を有しながらも、可視光線の領域、つまり、約400nmから700nm、好ましくは410nm~700nm、特に好ましくは420nm~500nmの波長領域で約80%以上、好ましくは85%以上の透過率を維持でき、適切な導電性を示しうる。

【0049】

次に、バッファ層13の上に有機発光部材14を形成する。当該有機発光部材14は、発光層16および付帯層15、17を含み、これらを蒸着またはインクジェット印刷のような溶液工程によって形成される。

【0050】

次に、有機発光部材14の上に第2電極18を、例えば、スパッタリングなどの方法で形成する。

【実施例】

【0051】

以下、実施形態を通じて本発明をより詳細に説明する。ただし、下記の実施形態は説明を目的とするものであり、本発明の範囲を制限するものではない。

[有機発光装置の製作]

ガラス基板上にAlをスパッタリングで形成した後にパターニングし、InOxおよびCaOスパッタリングターゲットを使用して7質量%のCaOを含むバッファ層を形成した。バッファ層の形成時に酸素をそれぞれ0、0.1sccm、0.2sccm、0.5sccm、および1sccmの流量で供給した。次に、バッファ層上に電子伝達層としてAlq3を蒸着し、その上に発光層として、Alq3にクマリン6を1質量%ドーピングしたものを共蒸着し、さらに正孔注入層および正孔伝達層としてのNPB(N,N-dinaphthalene-1-yl-N,N-diphenylbenzidine)を蒸着し、最後にAlを蒸着して有機発光装置を製作した。

[評価]

バッファ層の形成時、バッファ層の形成時の酸素の供給流量の相違に伴う仕事関数と透過率の変化を測定した。

【0052】

当該結果について図2および図3を参照して説明する。

【0053】

10

20

30

40

50

図 2 および図 3 は、それぞれバッファ層の形成時、酸素の供給の相違に伴う仕事関数と透過率の変化を示すグラフである。

【 0 0 5 4 】

図 2 を参照すれば、7 質量 % の CaO を含む $\text{InOx} : \text{CaO}$ のバッファ層を形成する際、酸素を供給しない場合、約 4.25 eV の仕事関数を示し、酸素流量が高まるほど仕事関数が高まることが分かる。

【 0 0 5 5 】

一方、図 3 を参照すれば、7 質量 % CaO を含む $\text{InOx} : \text{CaO}$ のバッファ層を形成する際、酸素を供給する場合、酸素を供給しない場合よりも透過率が高いことが分かる。特に、酸素の供給量が多いほど透過率が高くなることが分かる。

10

【 0 0 5 6 】

図 2 および図 3 から、バッファ層の形成時に酸素を供給した場合、仕事関数と透過率が相反関係 (trade off) にあることが分かる。従って、バッファ層の形成時に供給される酸素の流量を適切に調節する必要があり、例えば、バッファ層は約 3.6 eV から 4.7 eV の仕事関数を有し、かつ可視光線の波長の範囲で約 80 % 以上の透過率を維持するために、酸素気体の流量を 0.01 から 1 sccm で供給する必要がある。

【 0 0 5 7 】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれらに限定されず、次の請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の種々の変形および改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

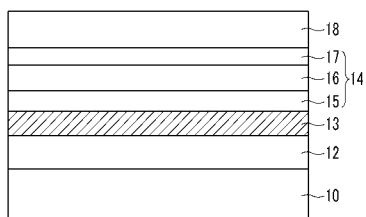
20

【 符号の説明 】

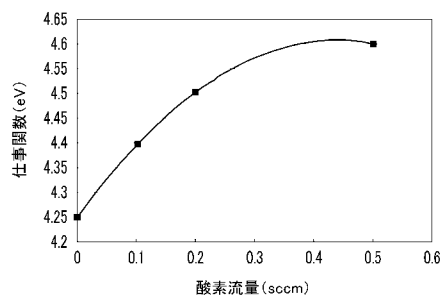
【 0 0 5 8 】

- 10 基板
- 12 第 1 電極
- 13 バッファ層
- 14 有機発光部材
- 15、17 付帯層
- 16 発光層
- 18 第 2 電極

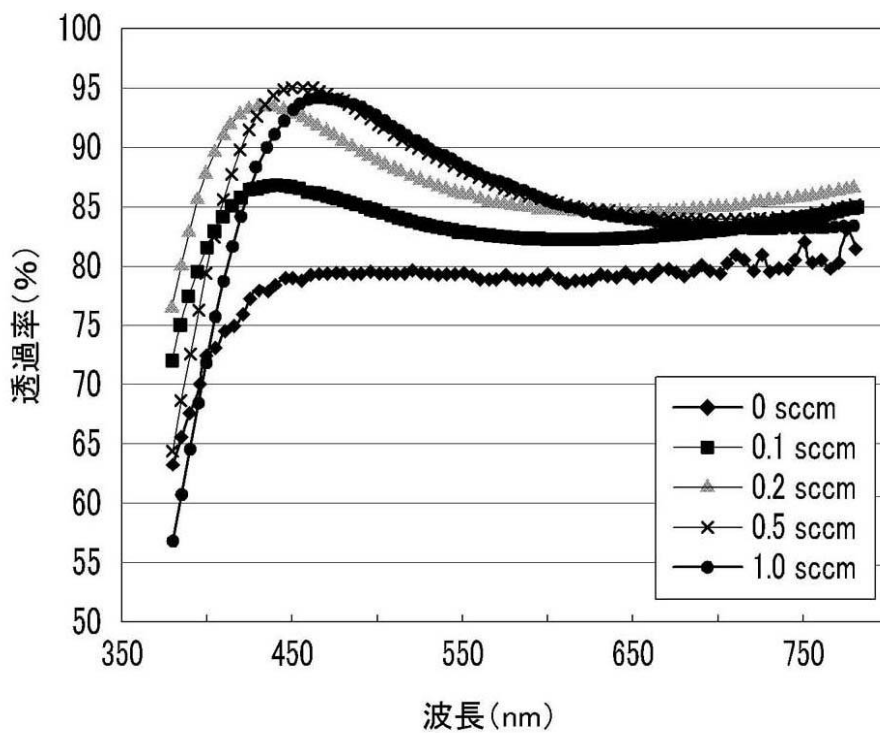
【図 1】



【図 2】



【図 3】



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 33/26 Z

(72)発明者 金 容 鐸
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 崔 鎮 白
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC04 DD71 DD74 DD84 DD85 DD86 FF00
FF06 FF13 FF15 FF19 GG04 GG05 GG06 GG28

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2011114340A	公开(公告)日	2011-06-09
申请号	JP2010225558	申请日	2010-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	李濬九 李鐘赫 金元鐘 鄭知泳 黃圭煥 金容鐸 崔鎮白		
发明人	李 濬 九 李 鐘 赫 金 元 鐘 鄭 知 泳 黃 圭 煥 金 容 鐸 崔 鎮 白		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10 H05B33/28 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5088 H01L51/5215		
FI分类号	H05B33/22.A H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/22.C H05B33/28 H05B33/26.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC04 3K107/DD71 3K107/DD74 3K107/DD84 3K107/DD85 3K107/DD86 3K107/FF00 3K107/FF06 3K107/FF13 3K107/FF15 3K107/FF19 3K107/GG04 3K107/GG05 3K107/GG06 3K107/GG28 5C094/AA10 5C094/BA27 5C094/GB10 5C094/JA08 5C094/JA11 5C094/JA20		
优先权	1020090114807 2009-11-25 KR		
其他公开文献	JP5744457B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机发光显示装置，其能够通过促进电极和空穴从电极注入发光层而提高发光效率。解决方案：有机发光显示装置包括基板，形成在第一电极上的第一电极基板，形成在第一电极上的缓冲层，形成在缓冲层上的发光层，以及形成在发光层上的第二电极，其中缓冲层包括透明导电氧化物，以及具有金属或金属氧化物的金属或金属氧化物功函数低于透明导电氧化物的功函数。还提供了制造它的方法。

