

(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2011-146387

(P2011-146387A)

(43) 公開日 平成23年7月28日(2011.7.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-8261 (P2011-8261)	(71) 出願人	308040351
(22) 出願日	平成23年1月18日 (2011.1.18)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2010-0004502		Samsung Mobile Display Co., Ltd.
(32) 優先日	平成22年1月18日 (2010.1.18)		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		San #24 Nongseo-Dong, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do 446-711 Republic of KOREA
		(74) 代理人	110000671
			八田国際特許業務法人
		(72) 発明者	高 晟 洙
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
		最終頁に続く	

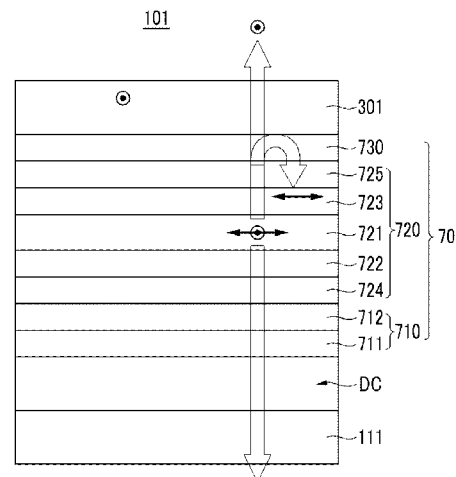
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光効率を向上させた両面発光型有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の実施形態によると、有機発光表示装置は、基板本体と、前記基板本体上に形成される第1半透過電極と、前記第1半透過電極上に形成される有機発光層と、前記有機発光層上に形成される第2半透過電極と、前記有機発光層に面する前記第1半透過電極の反対面および前記有機発光層に面する前記第2半透過電極の反対面の少なくとも1つに配置される反射型偏光フィルム (DBEF) と、を含む。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板本体；

前記基板本体上に形成される第 1 半透過電極；

前記第 1 半透過電極上に形成される有機発光層；

前記有機発光層上に形成される第 2 半透過電極；並びに

前記有機発光層に面する前記第 1 半透過電極面の反対面および前記有機発光層に面する前記第 2 半透過電極面の反対面の少なくとも 1 つに配置される反射型偏光フィルム（D B E F）を含む、有機発光表示装置。

【請求項 2】

10

前記第 1 および第 2 半透過電極が、透明な導電性物質および半透過性金属の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記透明な導電性物質が、酸化インジウムスズ（I T O）、酸化インジウム亜鉛（I Z O）、酸化亜鉛（Z n O）、および酸化インジウム（I n ₂ O ₃）からなる群から選択される少なくとも 1 つを含む、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 半透過電極および前記第 2 半透過電極のうちの前記有機発光層に正孔を注入する電極は、前記透明な導電性物質を含む、請求項 2 または 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

20

前記半透過性金属が、マグネシウム（M g）、銀（A g）、金（A u）、カルシウム（C a）、リチウム（L i）、クロム（C r）、およびアルミニウム（A l）からなる群から選択される少なくとも 1 つ以上の金属、またはこれらのアロイで作製される、請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記半透過性金属が 5 ～ 5 0 n m の厚さを有する、請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記反射型偏光フィルムが、偏光軸と平行である光を通過させ、偏光軸と平行でない光を反射させる、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】

前記基板本体上に配置され、前記第 1 半透過電極、前記有機発光層、および前記第 2 半透過電極を覆う封止部材をさらに含む、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記有機発光層で発生した光が、画像を表示するために、前記基板本体の方向および前記封止部材の方向のうちの一方に放出される、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記反射型偏光フィルムが前記第 2 半透過電極上に配置される、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 11】

前記封止部材に接着した偏光板をさらに含み、

前記偏光板が前記反射型偏光フィルムと平行の偏光軸を有する、請求項 10 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記反射型偏光フィルムが前記第 1 半透過電極の下に配置される、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 13】

前記基板本体に接着した偏光板をさらに含み、

50

前記偏光板が前記反射型偏光フィルムと平行の偏光軸を有する、請求項 12 に記載の有機発光表示装置。

【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；organic light emitting diode（OLED）displayに関し、より詳しくは、両面発光型有機発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置（OLED）は、光を放出する有機発光素子を含む、画像を表示する自発発光型表示装置である。有機発光層の内部で電子と正孔が結合して生成する励起子（exciton）が、励起状態から基底状態に落ちる際に発生するエネルギーによって光が発生し、この光を利用して有機発光表示装置は画像を表示する。

【0003】

有機発光表示装置が明るい場所で使用される場合、外光の反射によって黒色の色彩表現およびそのコントラストが不良になる問題点があった。このような問題点を解決するために、外光の反射を抑制するように偏光板と位相遅延板が有機発光素子の上に備えられた（例えば、特許文献 1 を参照）。しかし、偏光板と位相遅延板を用いる場合、外光が偏光板および位相遅延板を経て外部に放出される時に、有機発光層で発生する光の多くが失われる問題があった。

【0004】

前記有機発光表示装置は、外部の光源を利用しない自発発光型であるため、両面に同時に画像を表示することができる。しかし、従来の偏光板と位相遅延板を両面発光型有機発光表示装置に用いる場合、有機発光層で発生した光の損失がさらに大きくなる。

【0005】

そこで、上記問題点を解決するために、本発明者らは鋭意研究の結果、微細共振効果を利用することで、光効率が向上することを見出し、本発明を開発するに至った。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】韓国公開特許第 10-2005-0018401 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、光効率を向上させた両面発光型有機発光表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の典型的な実施形態によると、有機発光表示装置は、基板本体と、前記基板本体上に形成される第 1 半透過電極と、前記第 1 半透過電極上に形成される有機発光層と、前記有機発光層上に形成される第 2 半透過電極と、前記有機発光層に面する前記第 1 半透過電極の反対面および前記有機発光層に面する前記第 2 半透過電極の反対面の少なくとも 1 つに配置された反射型偏光フィルム（dual brightness enhancement film、DBEF）と、を含む。

【0009】

第 1 半透過電極および第 2 半透過電極は、透明な導電性物質および半透過性金属の少なくとも 1 つを含んでいてもよい。

【0010】

前記透明な導電性物質は、酸化インジウムスズ（ITO）、酸化インジウム亜鉛（IZ

10

20

30

40

50

O)、酸化亜鉛 (ZnO)、および酸化インジウム (In_2O_3) からなる群から選択される少なくとも1つを含みうる。

【0011】

前記第1半透過電極および前記第2半透過電極のうちの前記有機発光層に正孔を注入する電極は、前記透明な導電性物質を含んでいてもよい。

【0012】

前記半透過性金属は、マグネシウム (Mg)、銀 (Ag)、金 (Au)、カルシウム (Ca)、リチウム (Li)、クロム (Cr)、およびアルミニウム (Al) からなる群から選択される少なくとも1つの金属、またはこれらのアロイで作製されうる。

【0013】

前記半透過性金属は、5～50nmの厚さを有しうる。

【0014】

前記反射型偏光フィルムは、偏光軸と平行 (同一) である光は通過させ、偏光軸と平行 (同一) でない光は反射させうる。

【0015】

有機発光表示装置は、基板本体に面して配置され、第1半透過電極、有機発光層、および第2半透過電極を覆う封止部材をさらに含んでいてもよい。

【0016】

有機発光層で発生した光は、画像を表示するために、基板本体の方向および封止部材の方向のうちの一方向に放出されうる。

【0017】

反射型偏光フィルムは第2半透過電極の上に配置されうる。

【0018】

有機発光表示装置は、封止部材に接着した偏光板をさらに含んでいてもよく、前記偏光板は反射型偏光フィルムと平行の偏光軸を有しうる。

【0019】

反射型偏光フィルムは、第1半透過電極の下に配置されうる。

【0020】

有機発光表示装置は、基板本体に接着した偏光板をさらに含んでいてもよく、前記偏光板は反射型偏光フィルムと平行の偏光軸を有しうる。

【発明の効果】

【0021】

本発明の典型的な実施形態によれば、有機発光表示装置は両面に画像を表示しながらも、光効率を向上させうる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置の部分断面図である。

【図2】図2は、図1における有機発光素子の拡大断面図である。

【図3】図3は、図1における有機発光表示装置の画素回路の配置図である。

【図4】図4は、図3のIV-IV線に沿った断面図である。

【図5】図5は、本発明の第2実施形態による有機発光表示装置の部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

典型的な実施形態が示される添付の図面を参照して、本発明を以下に詳細に説明する。当業者に理解されうるように、記載されている実施形態は、そのすべてが本発明の思想または範囲を逸脱することなく、様々な異なる方法で修飾されうる。

【0024】

明細書の全体にわたって、同等の参照符号を同等の構成要素に付ける。第1実施形態を除く様々な実施形態のうちの典型的な実施形態において、構成要素は第1実施形態で説明されるものとは異なる。

10

20

30

40

50

【0025】

また、図面における各構成成分の大きさおよび厚さは、説明の便宜のために任意に示したものであり、本発明は必ずしも図示したものに限定されない。

【0026】

図面では、層、膜、パネル、領域等を明確に表現するために厚さを拡大して示した。また、図面では、理解を深めるため、および説明の便宜のためにいくつかの層および領域の厚さを極端に示した。層、膜、領域、基板などの構成要素が、他の構成要素の「上」にあるという時、これは他の構成成分上に直接ある場合だけでなく、介在する構成成分が存在していてもよい。

【0027】

以下、図1～図4を参照して、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置101について説明する。

【0028】

図1に示すように、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置101は、基板本体111、駆動回路部(DC)、有機発光素子70、反射型偏光フィルム(DBEF)301、および封止部材210を含む。また、有機発光表示装置101は偏光板401をさらに含む。

【0029】

基板本体111は、ガラス、石英、またはセラミックで作製される透明な絶縁性基板、またはプラスチックで作製される透明なフレキシブル基板で形成されうる。

【0030】

駆動回路部(DC)は前記基板本体111上に形成される。前記駆動回路部(DC)は、薄膜トランジスタ10および20、並びにコンデンサ80を含み(図3を参照)、有機発光素子70を駆動する。つまり、有機発光素子70は、駆動回路部(DC)からの駆動伝達信号による光の放出によって画像を表示する。

【0031】

有機発光素子70は、第1半透過電極710、有機発光層720、および第2半透過電極730を含む。本発明の第1実施形態による前記有機発光表示装置101は両面発光型有機発光表示装置である。つまり、図1における矢印に示したように、有機発光素子70で発生した光は、基板本体111および封止部材210を経て外部に放出される。

【0032】

前記第1半透過電極710および前記第2半透過電極730は、透明な導電性物質および半透過性金属の少なくとも1つを含む。

【0033】

前記透明な導電性物質は、酸化インジウムスズ(ITO)、酸化インジウム亜鉛(IZO)、酸化亜鉛(ZnO)、および酸化インジウム(In₂O₃)からなる群から選択される少なくとも1つを含む。

【0034】

前記半透過性金属は、マグネシウム(Mg)、銀(Ag)、金(Au)、カルシウム(Ca)、リチウム(Li)、クロム(Cr)、およびアルミニウム(Al)からなる群から選択される少なくとも1つの金属、またはこれらのアロイで作製されうる。

【0035】

前記半透過性金属は5～50nmの厚さを有する。半透過性金属は厚さによって光の透過率および反射率が変わる。さらに詳細には、半透過性金属の厚さが薄くなるほど光の透過率は高くなり、厚さが厚くなるほど光の透過率は低くなる。半透過性金属の厚さを50nm以下とすると、光の透過率が過度に低くならない点で好ましく、半透過性金属の厚さが5nm以上とすると、電気特性が良好となる点で好ましい。

【0036】

本発明の第1実施形態において、第1半透過電極710は正孔注入電極のアノードであり、第2半透過電極730は電子注入電極のカソードである。

10

20

30

40

50

【0037】

図2に示すように、第1半透過電極710は、半透過性金属で作製された半透過層711および透明な導電性物質で作製された透明層712を含む。また、第2半透過電極730は半透過性金属で作製される。

【0038】

半透過性金属で作製された第1半透過電極710の半透過層711および第2半透過電極730は、相対的に低い仕事関数を有する。したがって、電子注入電極である第2半透過電極730は、効率的に電子注入を行うことができる。一方、正孔注入電極である第1半透過電極710は、効率的な正孔注入をほとんど行うことができない。そのため、第1半透過電極710が効率的な正孔注入を行えるように、半透過層711と有機発光層720との間に、相対的に高い仕事関数を有する透明層712が配置される。

10

【0039】

しかし、本発明の第1実施形態は上述の記載に限定されない。つまり、第1半透過電極710が電子注入電極であるカソード電極となり、第2半透過電極730が正孔注入電極であるアノードとなることも可能である。この場合、第1半透過電極710および第2半透過電極730の構造は交換されうる。

【0040】

有機発光層720は、発光層721、並びに正孔注入層(HIL)724、正孔輸送層(HTL)722、電子輸送層(ETL)723、および電子注入層(EIL)725の少なくとも1つを含む、多層構造を有する。発光層721を除く他の層(722、723、724、725)は、必要に応じて省略させてもよい。有機発光層720が上述の層721、722、723、724および725のすべてを含む場合、正孔注入層(HIL)724が正孔注入電極である透明層712上に配置され、正孔輸送層(HTL)722、発光層721、電子輸送層(ETL)723、および電子注入層(EIL)725が順次積層される。なお、前記有機発光層720を構成しうる各層は、公知のものが用いられうる。また、有機発光層720は必要に応じて他の層をさらに含んでもよい。

20

【0041】

第1半透過電極710と第2半透過電極730との間に有機発光層720が配置されるため、有機発光表示装置101は微細共振(microcavity)効果を利用して、光の利用効率、つまり、光の輝度を向上させうる。有機発光素子70の第1半透過電極710と第2半透過電極730との間の距離を調節することによって、前記微細共振効果は極大化されうる。また、微細共振効果を極大化させるための第1半透過電極710と第2半透過電極730との間の距離は、有機発光素子70から放出される光の色によって変化する。

30

【0042】

前記2つの電極710と730との間の距離は、赤色系の光を放出する有機発光素子70において最も大きくなり、青色系の光を放出する有機発光素子70において最も小さくなる。

【0043】

そのため、有機発光素子70中の放出する光の色によって異なる厚さを有する共振層(図示せず)を配置することによって、電力対輝度効率を効果的に向上させうる。つまり、赤色系の光を放出する有機発光素子70に最も厚い共振層を配置させ、青色系の光を放出する有機発光素子70に最も薄い共振層を配置させうる。最も薄い共振層は省略させてもよい。前記共振層の厚さを適宜変更させることで、好適な微細共振効果が得られうる。

40

【0044】

このため、図1の第1実施形態による有機発光表示装置において、赤色系の光を放出する有機発光素子70は相対的に厚く、青色系の光を放出する有機発光素子70は相対的に薄く示されている。なお、図1において、R、GおよびBは、それぞれ赤色系、緑色系および青色系を示している。

【0045】

50

前記共振層の厚さを変更させる方法として、有機発光層 720 における正孔注入層 (HIL) 724、正孔輸送層 (HTL) 722、電子輸送層 (ETL) 723、および電子注入層 (EIL) 725 の少なくとも 1 つを共振層として使用されるように厚く形成させる方法が挙げられる。また、有機発光素子 70 の第 1 半透過電極 710 における透明層 712 を厚く形成し、共振層として使用してもよい。さらに、第 1 および第 2 半透過電極である 710 および 730 の間に、個別に共振層を形成させてもよい。この際、前記個別に形成される共振層の材料は、前記正孔注入層 (HIL)、正孔輸送層 (HTL) などと同様に公知のものが用いられうる。

【0046】

反射型偏光フィルム 301 は第 2 半透過電極 730 の上に形成される。前記反射型偏光フィルム 301 は、偏光軸と平行である光は通過させ、偏光軸と平行でない光は反射させる。そのため、反射型偏光フィルム 301 を通過した光は、反射型偏光フィルム 301 の偏光軸方向に直線偏光される。

【0047】

前記反射型偏光フィルム 301 は、当業者に公知の多様な方法を用いて製造されうる。例えば、反射型偏光フィルム 301 は、ポリマーとナノワイヤとの混合物、またはコレステリック液晶およびネマチック液晶を用いて作製されうる。

【0048】

封止部材 210 は、有機発光素子 70 および駆動回路部 (DC) を覆うように基板本体 111 上に設置されうる。図示はしないが、封止部材 210 の境界に沿って形成された封止部材により、基板本体 111 および封止部材 210 は互いに真空気密様式で接着される。封止部材 210 は、ガラス、石英、セラミック、およびプラスチックなどで作製された透明な絶縁性基板で形成されうる。

【0049】

しかし、本発明の第 1 実施形態は上述の記載に限定されない。つまり、封止部材 210 は、透明な絶縁性有機層および無機層が積層された封止薄膜構造の少なくとも 1 つを有していてもよい。

【0050】

偏光板 401 は封止部材 210 に接着する。この場合、偏光板 401 の偏光軸は反射型偏光フィルム 301 の偏光軸と同じ様式で配列される。さらに、図 1 において、偏光板 410 は封止部材 210 上に接着されたが、第 1 実施形態はこれに限定されない。そのため、偏光板 410 は、封止部材 210 の反射型偏光フィルム 301 に接する面、つまり、封止部材 210 の下に接着されてもよい。また、偏光板 410 は、反射型偏光フィルム 301 上に配置されてもよく、必要に応じて省略させてもよい。

【0051】

有機発光表示装置 101 は、少なくとも一部の第 1 半透過電極 710 を露出する開口部 195 を有する画素定義膜 190 をさらに含む。

【0052】

以上のような構成により、第 1 実施形態による有機発光表示装置 101 は、両面に画像を表示しながらも、光効率を向上させうる。

【0053】

また、前記有機発光表示装置 101 は、外光の反射を抑制して視認性を向上させ、有機発光素子 70 から外部に放出される光の損失を最少化させうる。

【0054】

以下、図 2 を参照にして、本発明の第 1 実施形態による反射型偏光フィルム 301 を含む両面発光型有機発光表示装置 101 の作用効果についてさらに詳細に説明する。

【0055】

図 2 に示すように、発光層 721 で発生した光の一部は、第 1 および第 2 半透過電極である 710 および 730 を通過し、光の他の一部は第 1 および第 2 半透過電極である 710 および 730 との間で反射を繰り返して共振する。このような微細共振効果により、有

10

20

30

40

50

機発光表示装置 101 は光効率を向上させる。

【0056】

第 2 半透過電極 730 を通過した光は、反射型偏光フィルム 301 を一部は通過し、一部は反射する。さらに詳細には、反射型偏光フィルム 301 の偏光軸と位相が平行である光は通過し、位相が平行でない光は反射する。反射型偏光フィルム 301 で反射した光は、さらに第 2 半透過電極 730、第 1 半透過電極である 710 を経て反対方向に放出され、または第 1 半透過電極 710 と第 2 半透過電極 730 との間で反射する。したがって、反射型偏光フィルム 301 の存在によって反射率が高くなるため、微細共振効果は極大化される。

【0057】

以上のように、第 1 実施形態による有機発光表示装置 101 は、一方向に直線偏光された光を放出し、他方向には直線偏光の成分を含む光を放出する。

【0058】

また、図 1 に示すように、反射型偏光フィルム 301 上に偏光板 401 を配置することによって、外光の反射を減少しうる。偏光板 401 は、偏光軸と平行の光は通過させ、平行でない光は吸収するため、有機発光層 720 に向かう大量の外光が偏光板 401 を通過する際に吸収される。一方、有機発光層 720 で発生して偏光板 401 を通過する光は、偏光板 401 の偏光軸と同一である反射型偏光フィルム 301 を最初に通るので、光の損失を最少化されうる。

【0059】

以下、図 3 および図 4 を参照して、有機発光表示装置 101 の内部構造についてより詳細に説明する。図 3 は画素構造の配置図であり、図 4 は図 3 の I V - I V 線に沿った断面図である。ここで、画素は、有機発光表示装置 101 が画像を表示する最小単位である。

【0060】

また、図 3 および図 4 において、2 つの薄膜トランジスタ (T F T) 10 および 20、並びに 1 つのコンデンサ 80 を備える 2 T r - 1 C a p 構造有するアクティブマトリクス (A M) 型有機発光表示装置 101 が説明されているが、本発明はこれに限定されない。つまり、有機発光表示装置 101 は、それぞれの画素に 3 以上の薄膜トランジスタおよび 2 以上のコンデンサを備えていてもよく、別途の配線を含む他の多様な構造であってもよい。ここで、画像を表示する最小単位を画素と呼び、画素は各画素領域に配置される。有機発光表示装置 101 は多数の画素によって画像を表示する。

【0061】

図 3 および図 4 に示すように、有機発光表示装置 101 は、それぞれの画素に形成されるスイッチング薄膜トランジスタ 10、駆動薄膜トランジスタ 20、コンデンサ 80、および有機発光素子 (O L E D) 70 を含む。ここで、スイッチング薄膜トランジスタ 10、駆動薄膜トランジスタ 20、およびコンデンサ 80 を含む構成を駆動回路部 (D C) と呼ぶ。有機発光表示装置 101 は、一方向に配置されるゲートライン 151、および前記ゲートライン 151 と絶縁様式で交差するデータライン 171、および共通電源ライン 172 をさらに含む。

【0062】

1 つの画素は、ゲートライン 151、データライン 171、および共通電源ライン 172 を境界として定義されるが、これに限定されない。

【0063】

上述したように、有機発光素子 70 は、第 1 半透過電極 710、前記第 1 半透過電極 710 上に形成された有機発光層 720、および前記有機発光層 720 上に形成された第 2 半透過電極 730 を含む。第 1 半透過電極 710 および第 2 半透過電極 730 から正孔および電子が有機発光層 720 中に注入される。注入された正孔と電子とが結合して生成する励起子が励起状態から基底状態に落ちる際に発光が起こる。

【0064】

コンデンサ 80 は、一対の蓄電板 158 および 178 を含み、これらの間に層間絶縁層

10

20

30

40

50

160を有する。ここで、層間絶縁層160は誘電体である。コンデンサ80で蓄電された電荷並びに2つの蓄電板158および178間の電圧によって蓄電容量が決まる。

【0065】

スイッチング薄膜トランジスタ10は、スイッチング半導体層131、スイッチングゲート電極152、スイッチングソース電極173、およびスイッチングドレイン電極174を含む。駆動薄膜トランジスタ20は、駆動半導体層132、駆動ゲート電極155、駆動ソース電極176、および駆動ドレイン電極177を含む。

【0066】

前記スイッチング薄膜トランジスタ10は、発光用画素を選択するスイッチとして用いられる。前記スイッチングゲート電極152はゲートライン151に接続される。前記スイッチングソース電極173はデータライン171に接続される。前記スイッチングドレイン電極174は、スイッチングソース電極173から離隔配置され、蓄電板158に接続される。

【0067】

前記駆動薄膜トランジスタ20は、選択された画素内の有機発光素子70の有機発光層720における発光用画素電極710に駆動電源を印加する。駆動ゲート電極155は、スイッチングドレイン電極174と接続された蓄電板158と接続される。駆動ソース電極176および蓄電板178はそれぞれ共通電源ライン172と接続される。駆動ドレイン電極177はコンタクトホールを通じて有機発光素子70の画素電極710と接続される。

【0068】

このような構造により、スイッチング薄膜トランジスタ10は、ゲートライン151に印加されるゲート電圧によって駆動され、前記ゲート電圧は、データライン171に印加されるデータ電圧を駆動薄膜トランジスタ20に伝達する。共通電源ライン172から駆動薄膜トランジスタ20に印加される共通電圧およびスイッチング薄膜トランジスタ10から伝達されたデータ電圧の差に相当する電圧がコンデンサ80に貯蔵され、前記コンデンサ80に貯蔵された電圧に対応する電流が、駆動薄膜トランジスタ20を通じて、有機発光素子70が発光するように有機発光素子70に流れる。

【0069】

また、有機発光素子70で発生した光の利用効率は、反射型偏光フィルム301によって効果的に向上する。

【0070】

以下、図5を参照して、第2実施形態による有機発光表示装置102について説明する。

【0071】

図5に示すように、第2実施形態による有機発光表示装置102において、反射型偏光フィルム302は、第1半透過電極710の下に配置される。偏光板402は基板本体111に接着される。反射型偏光フィルム302の偏向軸と偏光板402の偏向軸とは、互いに平行である。

【0072】

以上のような構成により、第2実施形態による有機発光表示装置102は、両面に画像を表示しながらも、光効率を向上させうる。

【0073】

また、外光の反射を抑制して視認性を向上させ、有機発光素子70から外部に放出される光の損失を最少化させうる。

【0074】

第2実施形態による反射型偏光フィルム302を含む両面発光型有機発光表示装置102の作用効果は、第1実施形態と実質的に同一である。

【実施例】

【0075】

10

20

30

40

50

以下、第１実施形態による実施例と比較例は、表１を参照にして比較される。

【００７６】

実施例および比較例は、反射型偏光フィルム３０１の有無を除いて、同一の構成を有する。なお、本実施例で用いた前記反射型偏光フィルムは、ＮＢＦ－ＴＦＴＥＧＡＧ１５０（日東電工株式会社製）、ＮＢＦ－ＴＦ．ＴＥＱＨＣＡＲＳ（日東電工株式会社製）、およびＮＢＦ－ＴＦ．ＴＥＱＨＣ（日東電工株式会社製）である。さらに詳細には、第１半透過電極７１０の半透過層７１１は、厚さ１５ｎｍの銀（Ａｇ）で形成され、第１半透過電極７１０の透明層７１２は、厚さ７ｎｍのＩＴＯで形成された。また、正孔注入層（ＨＩＬ）７２４はＨＴ２１１（ＳＭＤ；三星モバイルディスプレイ社製）およびＮＤＰ９（ＮＯＶＡＬＥＤ社製）で形成され、その厚さは４０ｎｍであり、正孔輸送層（ＨＴＬ）７２２はＨＴ２１１（ＳＭＤ社製）で形成され、その厚さは６８ｎｍであり、電子輸送層（ＥＴＬ）７２３はＬＧ２０１（ＬＧ化学社製）で形成され、その厚さは３６ｎｍであり、電子注入層（ＥＩＬ）７２５は、ＬｉＱ（Ｇｒａｃｅｌ社製）で形成され、その厚さは１．５ｎｍであった。色別に、赤色系の発光層７２１は、ＧＲＨ０１６（Ｇｒａｃｅｌ社製）およびＲＤ２６（Ｇｒａｃｅｌ社製）で形成され、その厚さは４０ｎｍであり、緑色系の発光層７２１は、ＤＳＨ５２２（Ｄｏｏｓａｎ Ｅｌｅｃｔｒｏ－Ｍａｔｅｒｉａｌ社製）およびＧＧＤ０３（Ｇｒａｃｅｌ社製）で形成され、その厚さは２０ｎｍであり、並びに青色系の発光層７２１は、ＡＢＨ１１３（ＳＦＣ社製）およびＮＵＢＤ３７０（ＮＯＶＡＬＥＤ社製）で形成され、その厚さは２０ｎｍであった。また、赤色系の光を放出する有機発光素子７０には、ＨＴ２１１（ＳＭＤ社製）で形成され、厚さが７２ｎｍの共振層を使用し、緑色系の光を放出する有機発光素子７０には、ＨＴ２１１（ＳＭＤ社製）で形成され、厚さ４０ｎｍの共振層を使用し、青色系の光を放出する有機発光素子７０については共振層を使用しなかった。前記個別に形成された共振層は、いずれも正孔注入層に追加した。第２半透過電極７３０は、厚さ１０ｎｍのマグネシウム（Ｍｇ）－銀（Ａｇ）のアロイ（Ｍｇ：Ａｇ＝１０：１（質量比））で形成された。

【００７７】

実施例と比較例の色別の輝度は、表１に示す通りである。

【００７８】

【表１】

色	実施例の輝度(cd/m ²)			比較例の輝度(cd/m ²)		
	背面	前面	総和	背面	前面	総和
赤色	6.74	21.03	27.77	7.89	13.47	21.36
緑色	5.55	22.23	27.78	12.16	11.10	23.26
青色	0.70	3.05	3.75	2.12	1.39	3.51

【００７９】

表１に示すように、第１実施形態による、反射型偏光フィルム３０１を備えた実施例は、比較例と比べて、輝度が全体的に約３０％向上した。

【００８０】

本発明の好ましい実施形態について、例示目的で開示されているが、当業者であれば、添付の特許請求の範囲に記載される発明の範囲および思想に逸脱することなく、様々な修飾、付加、および変更が可能である。

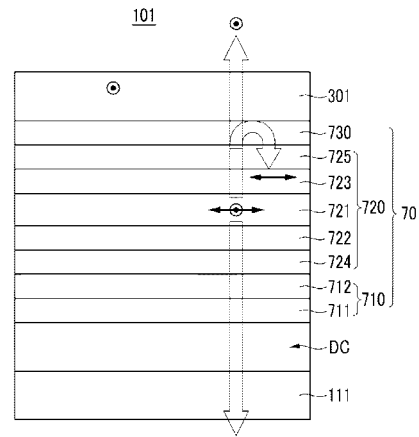
【符号の説明】

【００８１】

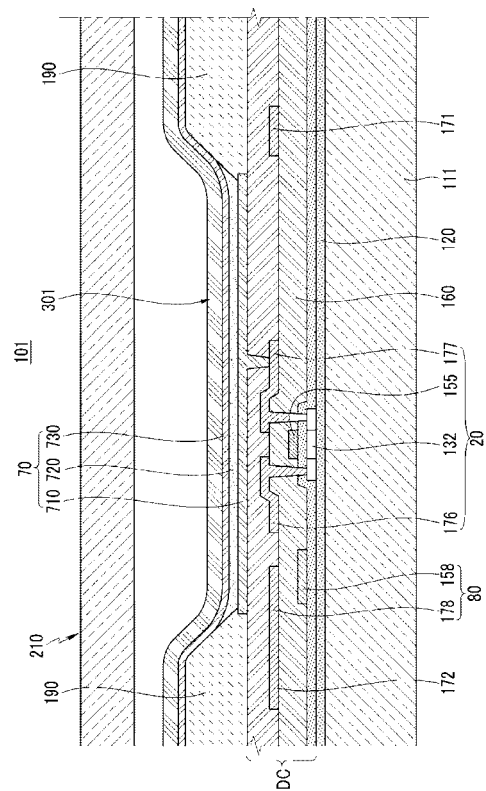
- １０、２０ 薄膜トランジスタ、
- ７０ 有機発光素子、
- ８０ コンデンサ、
- １０１、１０２ 有機発光表示装置、
- １１１ 基板本体、

1 3 1	スイッチング半導体層、	
1 3 2	駆動半導体層、	
1 5 1	ゲートライン、	
1 5 2	スイッチングゲート電極、	
1 5 5	駆動ゲート電極、	
1 5 8	蓄電板、	
1 6 0	層間絶縁層、	
1 7 1	データライン、	
1 7 2	共通電源ライン、	
1 7 3	スイッチングソース電極、	10
1 7 4	スイッチドレイン電極、	
1 7 6	駆動ソース電極、	
1 7 7	駆動ドレイン電極、	
1 7 8	蓄電板、	
1 9 0	画素定義膜、	
1 9 5	開口部、	
2 1 0	封止部材、	
3 0 1、3 0 2	反射型偏光フィルム、	
4 0 1、4 0 2	偏光板、	
7 1 0	第 1 半透過電極、	20
7 1 1	半透過層、	
7 1 2	透明層、	
7 2 0	有機発光層、	
7 2 1	発光層、	
7 2 2	正孔輸送層 (H T L)、	
7 2 3	電子輸送層 (E T L)、	
7 2 4	正孔注入層 (H I L)、	
7 2 5	電子注入層 (E I L)、	
7 3 0	第 2 半透過電極、	
D C	駆動回路部。	30

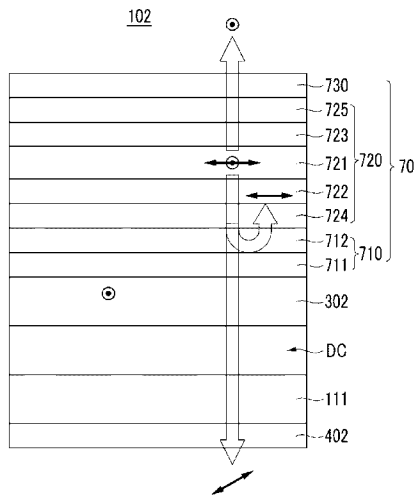
【図 2】



【图 4】



【図 5】



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 33/24 (2006.01) H 0 5 B 33/24

(72)発明者 丁 憲 星
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 鄭 哲 宇
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 朴 順 龍
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 鄭 又 碩
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 趙 一 龍
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 金 泰 奎
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 金 在 湧
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 CC03 CC05 CC32 DD04 DD10 DD22 BB23 DD27
DD28 DD44X DD44Y DD46X DD46Y EE26 FF15

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2011146387A	公开(公告)日	2011-07-28
申请号	JP2011008261	申请日	2011-01-18
[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	高晟洙 丁熹星 鄭哲宇 朴順龍 鄭又碩 趙一龍 金泰奎 金在湧		
发明人	高 晟 洙 丁 熹 星 鄭 哲 宇 朴 順 龍 鄭 又 碩 趙 一 龍 金 泰 奎 金 在 湧		
IPC分类号	H05B33/28 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/26 H05B33/04 H05B33/24		
CPC分类号	H01L51/5265 H01L27/3244 H01L51/524 H01L51/5281 H01L51/5293 H01L2251/5323		
FI分类号	H05B33/28 H05B33/14.A H05B33/02 H05B33/26.Z H05B33/04 H05B33/24		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC03 3K107/CC05 3K107/CC32 3K107/DD04 3K107/DD10 3K107/DD22 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/DD28 3K107/DD44X 3K107/DD44Y 3K107/DD46X 3K107/DD46Y 3K107/EE26 3K107/FF15		
优先权	1020100004502 2010-01-18 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供双面发光型有机发光显示装置，其提高光学效率。
 解决方案：一种有机发光显示装置，包括主基板，形成在主基板上的第一半透射电极，形成在第一半透射电极上的有机发光层，形成在有机发光电极上的第二半透射电极发光层和双亮度增强膜（DBEF）设置在第一半透射电极的面对有机发光层和面对有机发光层的第二半透射电极的相对表面中的至少一个上。 Z

