

(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2018-55979

(P2018-55979A)

(43) 公開日 平成30年4月5日(2018.4.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3 K 1 O 7
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2016-191448 (P2016-191448)	(71) 出願人	502356528 株式会社ジャパンディスプレイ 東京都港区西新橋三丁目7番1号
(22) 出願日	平成28年9月29日 (2016.9.29)	(74) 代理人	110001737 特許業務法人スズエ国際特許事務所
		(72) 発明者	伊東 理 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内
			F ターム (参考) 3K107 AA01 BB01 BB03 CC14 DD03 DD90 EE07 EE33

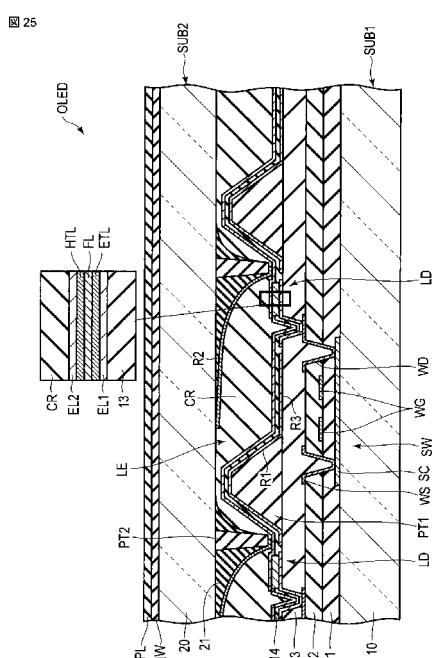
(54) 【発明の名称】有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 消費電力を低減することが可能な有機EL表示装置を提供する。又は、所望の表示特性を実現することが可能な有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 有機EL表示装置OLEDは、絶縁膜と、有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する光放出部と、第1光反射体R1と、第2光反射体R2と、を備える。第1光反射体R1と絶縁膜との間隔は第1位置よりも第2位置の方が大きい。絶縁膜と第2光反射体R2との間隔は、第3位置よりも第4位置の方が大きい。第3位置から第4位置に向かうにつれて絶縁膜と第2光反射体R2との間隔が減少する変化が大きくなる。

【選択図】 図25



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁膜と、

前記絶縁膜の上に位置し、有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する光放出部と、

前記光放出部に距離を置いて前記絶縁膜の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記絶縁膜との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記絶縁膜、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記絶縁膜と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記絶縁膜と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、有機EL表示装置。

【請求項 2】

複数の副画素をさらに備え、

各々の前記副画素は、前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有し、

前記第2光反射体は、前記副画素に一対一の関係で設けられている、請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項 3】

前記第1光反射体は、前記複数の副画素で共用されている、請求項2に記載の有機EL表示装置。

【請求項 4】

絶縁膜と、

前記絶縁膜の上に位置し、複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する光放出部と、

前記光放出部に距離を置いて前記絶縁膜の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記絶縁膜との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記絶縁膜、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記絶縁膜と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記絶縁膜と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、有機EL表示装置。

【請求項 5】

複数の画素をさらに備え、

各々の前記画素は、それぞれ有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する複数の副画素を具備し、

前記画素の複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子は、互いに異なる色を発光し、

前記第2光反射体は、前記画素に一対一の関係で設けられている、請求項4に記載の有機EL表示装置。

【請求項 6】

10

20

30

40

50

前記第1光反射体は、前記複数の画素で共用されている、請求項5に記載の有機EL表示装置。

【請求項7】

前記断面において、

前記第2光反射体は、前記絶縁膜が延在する方向に平行な長軸を有する仮想上の橜円形の輪郭の一部に沿った形状を有し、

前記第1光反射体は、前記第1位置側の第1端部と、前記第2位置側の第2端部と、を有し、

前記光放出部は、前記橜円形の第1焦点上に位置し、

前記第1光反射体の前記第1端部は、前記橜円形の第2焦点と前記第1焦点との間に位置している、請求項1又は4に記載の有機EL表示装置。 10

【請求項8】

前記第2光反射体は、前記橜円形の輪郭を含む仮想上の半橜円体の輪郭の一部に沿った形状を有する半橜円形のドームである、請求項7に記載の有機EL表示装置。

【請求項9】

前記断面において、前記第2光反射体は、前記第3位置側の第3端部と、前記第4位置側の第4端部と、を有し、

前記第3端部は、前記第1光反射体の直上に位置し、

前記第4端部は、前記第1光反射体から向かって前記光放出部を越えた側にて前記絶縁膜の上方に位置している、請求項1又は4に記載の有機EL表示装置。 20

【請求項10】

前記第1光反射体は、前記絶縁膜の法線方向において、前記第2光反射体の前記第3端部を越えて突出している、請求項9に記載の有機EL表示装置。

【請求項11】

前記絶縁膜の上に位置し、平面視にて前記第2光反射体に重なった第3光反射体をさらに備える、請求項1又は4に記載の有機EL表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、有機EL表示装置に関する。 30

【背景技術】

【0002】

照明装置は、各種の分野で利用されている。例えば、照明装置は、有機エレクトロルミネッセンス(EL)表示装置、液晶表示装置などの表示装置に利用されている。表示装置の照明装置が白色光源である場合、表示装置にカラーフィルタを設けてカラー表示を実現している。このような表示装置においては、カラーフィルタが照明装置から放出される光の約7割を吸収するため、光の利用効率の改善、照明装置の消費電力の低減が要求されている。

【0003】

近年、カラーフィルタを用いずに、励起光によって発生する蛍光を表示に利用する蛍光体基板及び表示装置が提案されている。この表示装置は、一例では、光源と、蛍光体基板と、光源及び蛍光体基板の間に配置された表示パネルと、を備えている。蛍光体基板は、光透過性の基板の一面に順に重ねて積層された蛍光体層及び蛍光反射層と、基板及び蛍光反射層の間で蛍光体層を区画する隔壁を備えている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-66437号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0005】

本実施形態は、消費電力を低減することが可能な有機EL表示装置を提供する。又は、所望の表示特性を実現することが可能な有機EL表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

一実施形態に係る有機EL表示装置は、

絶縁膜と、

前記絶縁膜の上に位置し、有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する光放出部と、

前記光放出部に距離を置いて前記絶縁膜の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記絶縁膜との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記絶縁膜、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記絶縁膜と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記絶縁膜と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる。

【0007】

また、一実施形態に係る有機EL表示装置は、

絶縁膜と、

前記絶縁膜の上に位置し、複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する光放出部と、

前記光放出部に距離を置いて前記絶縁膜の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記絶縁膜との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記絶縁膜、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記絶縁膜と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記絶縁膜と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる。

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】図1は、照明装置の外観の一構成例を示す斜視図である。

【図2】図2は、上記照明装置の一部を示す平面図であり、図1に示した光取出部の一構成例を示す図である。

【図3】図3は、上記照明装置を図2の線II-II - II'I'Iに沿って示す断面図である。

【図4】図4は、図3に示した構造体の一部を拡大した断面図である。

【図5】図5は、上記照明装置の光取出部の変形例1の構成例を示す平面図である。

【図6】図6は、上記照明装置の光取出部の変形例2の構成例を示す平面図である。

【図7】図7は、上記照明装置の光取出部の変形例3の構成例を示す平面図である。

【図8】図8は、上記照明装置の構造体の変形例1を示す断面図である。

【図9】図9は、上記照明装置の構造体の変形例2を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図10】図10は、上記照明装置の構造体の変形例3を示す断面図である。

【図11】図11は、上記構造体の構成例を示す拡大断面図であり、上記構造体と橜円体との関係を説明するための図である。

【図12】図12は、橜円の光学特性を説明するための図であり、長軸、短軸、焦点を示した図である。

【図13】図13は、図11に示した橜円の一方の焦点から放出された光の光路を説明するための図であり、上記光が橜円面で反射することにより他方の焦点に集光する様子を示した図である。

【図14】図14は、橜円率に対するコリメート角の変化をグラフで示した図である。

【図15】図15は、橜円率に対する焦点位置の変化をグラフで示した図である。

10

【図16】図16は、上記光取出部の製造方法を説明するための図であり、照明装置の第1光反射体、第3光反射体、開口部、及び発光層を示す平面図である。

【図17】図17は、図16に示した照明装置を線XVII-XVIIに沿って示す断面図である。

【図18】図18は、図16及び図17に続く、上記光取出部の製造方法を説明するための図であり、レジスト膜がさらに形成されている状態を示す断面図である。

【図19】図19は、図18に続く、上記光取出部の製造方法を説明するための図であり、上記レジスト膜にパターニングが施されている状態を示す平面図である。

【図20】図20は、図19に示した照明装置を線XX-XXに沿って示す断面図である。

20

【図21】図21は、図19及び図20に続く、上記光取出部の製造方法を説明するための図であり、コリメート層の上面が橜円面の一部に相当している状態を示す断面図である。

【図22】図22は、本実施形態の照明装置における発光強度の角度分布を示す図である。

【図23】図23は、光拡散層を有する照明装置を示す断面図である。

【図24】図24は、上記照明装置の他の構成例を示す断面図である。

【図25】図25は、本実施形態の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一構成例を示す断面図である。

【図26】図26は、赤色副画素、緑色副画素、及び青色副画素の配置例を示す図である。

30

【図27】図27は、本実施形態の液晶表示装置の一構成例を示す斜視図である。

【図28】図28は、図27に示した第2基板を第1基板と向かい合う側から見た斜視図である。

【図29】図29は、図27に示した第1基板を第2基板と向かい合う側から見た斜視図である。

【図30】図30は、図27に示した液晶表示装置の一構成例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保っての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

40

以下に開示する例としては、照明装置、及び電子機器が挙げられる。電子機器は、照明装置の少なくとも一部を利用している。電子機器としては、有機エレクトロルミネッセンス(EL)表示装置、液晶表示装置などの表示装置が挙げられる。

【0010】

50

図1は、照明装置ILの外観の一構成例を示す斜視図である。なお、図中において、第1方向X及び第2方向Yは、互いに直交する方向であり、第3方向Zは、第1方向X及び第2方向Yと直交する方向である。本明細書において、第3方向Zを示す矢印の先端に向かう方向を上方（あるいは、単に上）と称し、第3方向Zを示す矢印の先端から逆に向かう方向を下方（あるいは、単に下）と称する。また、第3方向Zを示す矢印の先端から逆に向かう方向に見ることを平面視という。

【0011】

図1に示すように、照明装置ILは、光源LSと、導光体LGと、光取出部LPと、を備えている。光源LSは、後に詳述する励起光を射出する励起光源であり、一例では発光ダイオードであるが、半導体レーザーなどの他の発光素子であってもよい。光源LSから射出される光は、単色光、あるいは、単一波長にピーク強度を有する光であり、一例では青色光であるが、紫外線であってもよい。

10

【0012】

導光体LGは、光源LSから射出された光を導光するものであって、矩形の平板状に形成されている。より具体的には、導光体LGは、X-Y平面と平行な上面LGA及び下面LGBと、X-Z平面と平行な側面LGCと、を備えている。一例では、上面LGA及び下面LGBは、第1方向Xに平行な一対の短辺と、第2方向Yに平行な一対の長辺とを有する長方形形状に形成されている。側面LGCは、第1方向Xに平行な一対の長辺と、第3方向Zに平行な一対の短辺とを有する長方形形状に形成されている。なお、上面LGA及び下面LGB、及び側面LGCの形状については、図示した例に限らず、他の多角形状であってもよいし、円形、橢円形などであってもよい。複数の光源LSは、第1方向Xに並び、側面LGCに配置されている。

20

【0013】

光取出部LPは、上面LGAに設けられている。後述するが、光取出部LPは、複数の構造体によって構成されている。照明装置ILにおいて、光取出部LPが設けられた面が発光面となる。なお、図1に示した例では、光取出部LPは、導光体LGの上面LGAのみに設けられているが、導光体LGの上面LGA及び下面LGBの双方に設けることもでき、これにより、両面発光の照明装置ILを提供することができる。

30

【0014】

図2は、図1に示した光取出部LPを構成する構造体STの一構成例を示す平面図である。図2には、複数の構造体STのうち隣合う6個の構造体STが示されている。本実施形態において、複数の構造体STは、第1方向X及び第2方向Yにマトリクス状に設けられ、X-Y平面内に並んでいる。但し、複数の構造体STは、第1方向X及び第2方向Yに並べられていないともよい。また、複数の構造体STは、マトリクス状に設けられていなくともよく、X-Y平面内にて互いに間隔を置いて設けられていればよい。

40

【0015】

図2に示すように、光取出部LPは、複数の第1光反射体R1、複数の第2光反射体R2、複数の開口部OP、複数の光放出部、複数の光出射部LEなどを備えている。この例では、各光放出部は、単個の発光層FLを有している。但し、図2に示す例とは異なり、各光放出部は、複数の発光層FLを有していてもよい。

複数の第1光反射体R1は、第1方向Xに延出し第2方向Yに間隔を置いて並んでいる。各第1光反射体R1は、帯状に形成されている。各第1光反射体R1は、第1方向Xに連続的に延出して形成されているが、第1方向Xに断続的に延出して形成されていてよい。各第1光反射体R1は、第1方向Xに並んだ複数の構造体STで共用されている。第1光反射体R1と発光層FLとが並ぶ方向（第2方向Y）において、第1光反射体R1は、発光層FLに近接した第1端部E1と、発光層FLから相対的に離れた第2端部E2と、を有している。

【0016】

第2光反射体R2は、第1方向X及び第2方向Yにマトリクス状に並べられている。第1方向Xに並んだ複数の第2光反射体R2は、同一の第1光反射体R1に重なっている。

50

第2光反射体R2は、第1光反射体R1に重畳していない領域において、概略橜円の一部を成すような平面形状を有している。第1光反射体R1と発光層FLとが並ぶ方向(第2方向Y)において、第2光反射体R2は、第1光反射体R1に近接した第3端部E3と、第1光反射体R1から相対的に離れた第4端部E4と、を有している。図2に示す例では、第2光反射体R2の第3端部E3の位置は、第1光反射体R1に重なっている。

平面視にて、第1光反射体R1は第2光反射体R2に重なっている。第3光反射体R3も、平面視にて、第2光反射体R2に重なっている。各第3光反射体R3は、帯状に形成され、第1方向Xに連続的に延出し、第1方向Xに並んだ複数の構造体STで共用されている。但し、第3光反射体R3の形状やサイズは、特に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、第3光反射体R3は、複数に分断して形成されていてもよく、平面視にて、少なくとも1個の第2光反射体R2に重なっていればよい。

10

【0017】

開口部OPは、第2光反射体R2に重なる領域であって、第1光反射体R1に重ならない領域に位置している。開口部OPは、発光層FLに光を案内する。発光層FLは、開口部OPに位置している。図2に示す例では、開口部OP及び発光層FLは、真円である。但し、平面視において、開口部OP及び発光層FLの形状は、特に限定されるものではなく、橜円などの真円以外の円形、又は六角形などの多角形であってもよい。

【0018】

第2光反射体R2は、第1光反射体R1とともに、光出射部LEを形成している。第2光反射体R2が発光層FLから入射される光を第1光反射体R1側に反射することにより、光出射部LEは、第1光反射体R1と第2光反射体R2との間から第1光反射体R1で反射した光を出射させる。

20

各構造体STは、単個の第1光反射体R1、単個の第2光反射体R2、単個の開口部OP、単個の発光層FL、単個の光出射部LEなどで構成されている。

【0019】

図3は、上記照明装置ILを図2の線I—I—I—I—Iに沿って示す断面図である。

図3に示すように、光取出部LPは、上述した複数の第1光反射体R1、複数の第2光反射体R2、複数の開口部OP、及び複数の発光層FLの他に、複数の凸部PT、複数の第3光反射体R3、及び複数のコリメート層CRをさらに備えている。

30

【0020】

各構造体STは、さらに、単個の凸部PT、単個の第3光反射体R3、及び単個のコリメート層CRを備えている。凸部PTは、概略台形の断面を有している。例えば、凸部PTの順テープ面の傾斜角は実質的に45°である。第3光反射体R3、発光層FL、及び凸部PTは、何れも導光体LGの上面LGAの上に位置している。第1光反射体R1は、第3光反射体R3と同層に設けられ、凸部PTの順テープ面上に位置し、第3光反射体R3と一緒に形成されている。この場合、第1光反射体R1と第3光反射体R3とを、同一材料を利用して同時に形成することが可能である。図示した例では、第3光反射体R3、発光層FL、及び凸部PTは、何れも上面LGAに接しているが、上面LGAとの間に他の層が配置されていてもよい。

40

【0021】

光源LSからの光は、第1光反射体R1及び第3光反射体R3のそれぞれの裏面と、導光体LGの下面LGBとで多重反射されて導光体LG内を伝播する。導光体LG内を伝播する光は、開口部OPを通って発光層FLに入射される。

【0022】

発光層FLは、導光体LGの上面LGAの上に位置している。発光層FLは、光源LSからの光によって発光するものであって、開口部OPを塞ぐように配置されている。例えば、発光層FLが蛍光体層である場合、光源LSからの光は、発光層FLの蛍光体を励起して蛍光を発生させる。光源LSからの光が発光層FLを通過せずにコリメート層CRに直接入射するがないように、発光層FLは開口部OPを完全に被覆している。

発光層FLは等方的に発光する。このため、発光層FLの光のうち、一部は開口部OP

50

を通って導光体 L G に放出されるが、大部分は第 2 光反射体 R 2 で反射される。

【 0 0 2 3 】

第 2 反射体 R 2 は、第 3 光反射体 R 3 及び発光層 F L に間隔を置き第 3 光反射体 R 3 及び発光層 F L の上方に位置している。第 1 光反射体 R 1 は、上面 L G A の上方に位置し、第 3 光反射体 R 3 に繋がっている。コリメート層 C R は、発光層 F L を覆い、第 1 光反射体 R 1、第 2 光反射体 R 2、及び第 3 光反射体 R 3 で囲まれている。コリメート層 C R は、発光層 F L、第 1 光反射体 R 1、及び第 3 光反射体 R 3 の上に位置し、第 2 光反射体 R 2 の下に位置している。また、コリメート層 C R は、第 1 光反射体 R 1 及び第 2 光反射体 R 2 の間の光出射部 L E にも配置されている。コリメート層 C R の厚みは、凸部 P T に近接する部分が最も厚く、凸部 P T から離れるにつれて薄くなっている。コリメート層 C R の上面は、概略橜円面の一部をなしている。10

【 0 0 2 4 】

上記のように、第 3 光反射体 R 3 は、上面 L G A の上に位置しているため、上面 L G A と平行である。第 1 光反射体 R 1 は、凸部 P T の順テーパ面上に位置しているため、上面 L G A に対して非平行である。なお、第 1 光反射体 R 1 と第 3 光反射体 R 3 との境界は、凸部 P T の順テーパ面のうち発光層 F L 側の端部に沿っている。第 2 光反射体 R 2 は、コリメート層 C R の曲面の上に位置しているため、上面 L G A に対して非平行である。

【 0 0 2 5 】

導光体 L G は、ホウケイ酸ガラスなどのガラス製、あるいは、プラスチックなどの樹脂製である。第 1 光反射体 R 1、第 2 光反射体 R 2、及び第 3 光反射体 R 3 は、アルミニウム、銀、チタン等の金属製であり、一例では、約 100 nm の膜厚を有している。凸部 P T 及びコリメート層 C R は、アクリル樹脂などの透明な樹脂製である。20

光源 L S は、側面 L G C と向かい合うように配置されているが、光源 L S から出射された光が側面 L G C に入射するように構成されていれば、この例に限らない。

【 0 0 2 6 】

発光層 F L は、発光材料を混合した樹脂製である。ここで発光材料とは、例えば、有機蛍光体、無機蛍光体、量子ドット、量子ロッドなどの波長変換材料である。特に量子ドットは透明である上に蛍光波長の制御が容易で、尚且つ蛍光の半値幅が狭く高色純度化に有利である。量子ロッドは、上記のような量子ドットの特長に加えて再吸収が少ないという特長を有し、発光層 F L (蛍光体層) 中に高密度で混合しても内部量子効率の低下が生じにくい。そのため、量子ロッドを発光層 F L に用いることにより、発光層 F L を薄膜化でき、光取出部 L P の全体を薄型化および小型化することができる。また、発光層 F L への適用は、蛍光材料に限らず、内部量子効率さえ十分に大きければ燐光材料を利用することも可能である。凸部 P T 、コリメート層 C R 、及び発光層 F L には、ポジ型及びネガ型のホトレジストが使用可能であるが、ここでは形状加工性を重視してポジ型のホトレジストを使用している。30

【 0 0 2 7 】

図 4 は、図 3 に示した構造体 S T の一部を拡大した断面図である。なお、この図は、導光体 L G 、発光層 F L (光放出部) 、第 1 光反射体 R 1 、第 2 光反射体 R 2 などを通っている。

図 4 に示すように、第 1 光反射体 R 1 は、発光層 F L (光放出部) に距離を置いて上面 L G A の上方に位置している。第 1 光反射体 R 1 と導光体 L G との間隔においては、発光層 F L に近接した第 1 位置 P 1 の間隔 D 1 よりも、発光層 F L から離れた第 2 位置 P 2 の間隔 D 2 の方が大きい。第 3 光反射体 R 3 は、導光体 L G の上に位置している。第 3 光反射体 R 3 は、第 2 光反射体 R 2 と対向している。40

【 0 0 2 8 】

第 2 光反射体 R 2 は、発光層 F L (光放出部) に間隔をおいて発光層 F L の上方に位置している。断面において、導光体 L G と第 2 光反射体 R 2 との間隔においては、第 1 光反射体 R 1 に近接した第 3 位置 P 3 の間隔 D 3 よりも、第 1 光反射体 R 1 から離れた第 4 位置 P 4 の間隔 D 4 の方が大きい。第 3 位置 P 3 から第 4 位置 P 4 に向かうにつれて、導光

体 L G と第 2 光反射体 R 2 との間隔が減少する変化が大きくなっている。

【0029】

第 2 光反射体 R 2 において、第 3 端部 E 3 は第 3 位置 P 3 側に、第 4 端部 E 4 は第 4 位置 P 4 側に、それぞれ位置している。断面において、第 3 端部 E 3 は、第 1 光反射体 R 1 の直上に位置している。言い換えると、第 3 端部 E 3 は、第 3 方向 Z に第 1 光反射体 R 1 と対向している。第 4 端部 E 4 は、第 1 光反射体 R 1 から向かって発光層 F L (光放出部) を越えた側にて導光体 L G の上方に位置している。この例では、第 4 端部 E 4 は、第 3 光反射体 R 3 に接触している。なお、第 4 端部 E 4 だけではなく、第 2 光反射体 R 2 のうち導光体 L G と対向する側の U 字状の端面は、全体が第 3 光反射体 R 3 に接触していた方が望ましい。これにより、第 2 光反射体 R 2 と第 3 光反射体 R 3 との間において、発光層 F L の光の漏れを防止することができる。10

【0030】

また、第 1 光反射体 R 1 は、導光体 L G の法線方向 (第 3 方向 Z) において、第 2 光反射体 R 2 の第 3 端部 E 3 を越えて導光体 L G の上方に突出している。この場合、発光層 F L からの光は、第 2 光反射体 R 1 と第 1 光反射体 R 1 とで反射され、実質的に法線方向 (第 3 方向 Z) に向かい、光取出部 L P を通って光取出部 L P の外部に放出される。

【0031】

次に、図 5、図 6、及び図 7 を参照しながら、光取出部 L P の変形例について説明する。20

図 5 は、照明装置 I L の光取出部 L P の変形例 1 の構成例を示す平面図である。

図 5 に示すように、上記変形例 1 では、隣合う構造体 S T の構成が互いに 180° 反転している点で、図 2 に示した例と相違している。例えば、図中、上下に隣合う一対の第 2 光反射体 R 2 において、一方の第 2 光反射体 R 2 は左側の第 1 光反射体 R 1 に重ねられ、他方の第 2 光反射体 R 2 は右側の第 1 光反射体 R 1 に重ねられている。また、隣合う第 1 光反射体 R 1 の間に位置する複数の発光層 F L (開口部 O P) は、千鳥状に設けられている。

【0032】

図 6 は、照明装置 I L の光取出部 L P の変形例 2 の構成例を示す平面図である。

図 6 に示すように、上記変形例 2 では、第 1 光反射体 R 1 が六角形の枠状に形成されている点で、図 2 に示した例と相違している。ここでは、6 個の構造体 S T が同一の第 1 光反射体 R 1 を共用している。30

【0033】

図 7 は、照明装置 I L の光取出部 L P の変形例 3 の構成例を示す平面図である。

図 7 に示すように、上記変形例 3 では、第 1 光反射体 R 1 が四角形の枠状に形成されている点で、図 6 に示した変形例 2 と相違している。ここでは、3 個の構造体 S T が同一の第 1 光反射体 R 1 を共用している。

【0034】

上記の図 5 乃至図 7 の破線に沿った断面は、図 2 の線 I I I - I I I に沿った断面と同様、図 4 に示した断面が得られるものである。

以上、光取出部 L P の変形例について例示的に説明したが、光取出部 L P の構成は、上述した例に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、4 個及び 6 個以外の複数個の構造体 S T が同一の第 1 光反射体 R 1 を共用するものであってもよい。また、第 1 光反射体 R 1 の形状は、四角形及び六角形以外の多角形の枠状に形成されていてもよく、円環状に形成されていてもよい。40

【0035】

次に、図 8、図 9、及び図 10 を参照しながら、構造体 S T の変形例について説明する。50

図 8 は、照明装置 I L の構造体 S T の変形例 1 を示す断面図である。

図 8 に示すように、上記変形例 1 では、第 2 光反射体 R 2 の第 3 端部 E 3 が第 1 光反射体 R 1 の第 1 端部 E 1 の直上に位置している点で、図 3 に示した例と相違している。言い

換えると、第3端部E3は、第3方向Zに第1端部E1と対向している。第3方向Zにおいて、第1光反射体R1は第3端部E3を越えて導光体LGの上方に突出している。図8に示した構造体STにおいても、図3に示した構造体STと同様の効果を得ることができる。

【0036】

図9は、照明装置ILの構造体STの変形例2を示す断面図である。

図9に示すように、上記変形例2では、第3端部E3が第1光反射体R1の直上に位置していない点で、図3に示した例と相違している。第3方向Zにおいて、第1光反射体R1は第3端部E3を越えて導光体LGの上方に突出している。

【0037】

上記変形例2では、発光層FLが発する光の一部が、第1光反射体R1及び第2光反射体R2の何れにも入射せずに光出射部LEを通って光取出部LPの外部に放出されることになる。このような光の成分は、導光体LGの法線方向(第3方向Z)から大きく傾斜しているため、コリメート層CRと空気層との界面を通過できず、光取出部LPの外部への光取出し効率の低下の原因になる。

上述したことから、図3及図8に示したように、(1)第3端部E3が第1光反射体R1の直上に位置し、(2)第3方向Zにおいて第1光反射体R1が第3端部E3を越えて導光体LGの上方に突出している、方が望ましい。

【0038】

図10は、照明装置ILの構造体STの変形例3を示す断面図である。

図10に示すように、上記変形例3では、第3方向Zにおいて第1光反射体R1が第3端部E3を越えずに導光体LGの上方に突出している点で、図3に示した例と相違している。

このため、上記変形例3においても、発光層FLが発する光の一部が、第1光反射体R1及び第2光反射体R2の何れにも入射せずに光出射部LEを通って光取出部LPの外部に放出されることになる。

【0039】

次に、構造体STと橈円体との関係について説明する。図11は、構造体STの構成例を示す拡大断面図である。

図11に示すように、第2光反射体R2は、仮想上の橈円形の輪郭の一部に沿った形状を有していてもよい。この例では、第2光反射体R2の発光層FL側の光反射面R2S、及びコリメート層CRの上面CRTが、上記橈円形の輪郭の一部に沿った形状を有している。

【0040】

上記橈円形は、長軸A1、短軸A2、第1焦点F1、及び第2焦点F2を有している。長軸A1は、導光体LGが延在する方向に平行である。短軸A2は、導光体LGの法線方向(第3方向Z)に平行である。長軸A1は、第3光反射体R3の内部を通っている。短軸A2は、第2光反射体R2の第3端部E3の近傍を通っている。但し、長軸A1及び短軸A2は、図11に示した例に限定されるものではない。例えば、長軸A1は、第3光反射体R3の近傍を通っていてもよい。短軸A2は、第3端部E3の近傍にて第2光反射体R2を通っていてもよい。

【0041】

第1焦点F1及び第2焦点F2は、長軸A1上に位置している。発光層FL(光放出部)は、第1焦点F1上に位置している。第1光反射体R1の第1端部E1は、第2焦点F2と第1焦点F1との間に位置している。これにより、発光層FLが発し第2光反射体R2の光反射面R2Sで反射した光は、第2焦点F2に到達する前に第1光反射体R1に入射される。これにより、第1光反射体R1で反射した光は、実質的に導光体LGの法線方向(第3方向Z)に向かい、光出射部LEを通って光取出部LPの外部に放出される。

なお、図示しないが、立体視において、第2光反射体R2は、図11に示した橈円形の輪郭を含む仮想上の半橈円体の輪郭の一部に沿った形状を有する半橈円形のドームであつ

てもよい。

【0042】

ここで、図2、図5、図6、及び図7に示した第2光反射体R2が、橜円形の輪郭の一部に沿った形状を有していると仮定して説明する。

まず、図2の場合、第2光反射体R2の橜円面の焦点は、直線上に並べられる。これにより、複数の構造体STを平面上に周期的に配列することができる。特に、複数の構造体STをマトリクス状に配置することができる。

次に、図5の場合、隣合う構造体STの構成が互いに180°反転している。図2の例と異なり、第2光反射体R2の橜円面の短軸は直線上に位置していない。これにより、図2の例と比較して、第2光反射体R2をより高密度で配置することができる。

【0043】

次に、図6の場合、第2光反射体R2の橜円面の短軸が正六角形の一辺をなすように、第2光反射体R2を配置することが可能となる。

次に、図7の場合、第2光反射体R2の橜円面の短軸が正四角形の一辺をなすように、第2光反射体R2を配置することが可能となる。上述した第2光反射体R2のうち、特に、図7に示した第2光反射体R2の橜円面に関しては、橜円率を小さくした方が、より高密度で平面配置することが可能となる。

【0044】

次に、上述したような橜円の光学特性について説明する。

図12は、橜円の光学特性を説明するための図であり、長軸A1、短軸A2、第1焦点F1、及び第2焦点F2を示した図である。

図12に示すように、交点SAは、短軸A2と橜円面とが交差する点である。角度θは、交点SAと第1焦点F1とを結ぶ線が長軸A1と成す角度である。以下、角度θをコリメート角と称する場合がある。

【0045】

図13は、図12に示した橜円の第1焦点F1から放出された光の光路を説明するための図であり、上記光が橜円面で反射することにより第2焦点F2に集光する様子を示した図である。

図13に示すように、第1焦点F1から発せられた光は橜円面で反射された後、第2焦点F2に向かう。この図では、第1焦点F1の上方に発した光に注目している。このため、破線で示した第1焦点F1の近傍において、第1焦点F1から発せられた光の進行方向は180°の範囲内にある。いくつかの光路から分かるように、光が橜円面で反射された後に短軸A2を通過する際には、第2焦点F2に入射される光の角度分布が小さくなっている。この際の角度分布が、先に定義したコリメート角になる。

【0046】

図11及び図13に示すように、第2光反射体R2側に発した光のうち導光体LGの平面に平行な光はコリメート角の2倍以内に収束し、長軸A1を含む導光体LGの平面に垂直な面内の光はコリメート角内に収束する。このように橜円面は第1焦点F1とその近傍で生じた光をコリメート化する性質がある。このため、上述したように、光反射面R2Sを橜円面にして、なおかつ第1焦点F1を含むように発光層FLを配置することにより、発光層FLから放出された光をコリメート化することができる。

【0047】

さらに、第1光反射体R1で、入射される光を導光体LGの法線方向を中心とした方向に反射した方が望ましい。第1光反射体R1で反射された光が高効率でコリメート層CRと空気層との界面を通過し、その後も導光体LGの法線方向を中心とした狭い角度範囲にて光を放出することが可能となる。

【0048】

橜円面は長軸A1と短軸A2の長さの比である橜円率で特徴付けられる。ここで、橜円率をEとすると、橜円率Eとコリメート角θとの関係は次の式1で表される。

$$\tan \theta = (E^2 - 1)^{-0.5} \quad \dots \text{ (式1)}$$

10

20

30

40

50

上記の式1をグラフにすると、図14に示すグラフとなる。

上記の式1及び図14から分かるように、橜円率Eが増大するほどコリメート角θが減少してコリメート性が向上する。

【0049】

また、橜円の中心から長軸A1の一端までの長さを1とし、焦点位置をFとする。焦点位置Fは、橜円の中心で0であり、長軸A1の一端で1.0である。焦点(第1焦点F1及び第2焦点F2)は長軸A1上にあるので、焦点位置Fと橜円率Eとの関係は次の式2で表される。

$$F = (E^2 - 1)^{0.5} / E \quad \dots \text{(式2)}$$

上記の式2をグラフにすると、図15に示すグラフとなる。

10

【0050】

上記の式2及び図15から分かるように、橜円率の増大と共に焦点(F1, F2)は長軸A1の端に急速に近づく。焦点(F1, F2)が長軸A1の端に近づいた場合、発光層FLを焦点を中心とした広い領域に配置しにくくなる。以上は、第2光反射体R2の光反射面R2Sの橜円率に好適な範囲が存在することを示している。例えば、コリメート層CRと空気層との界面で高透過率を得るためにには、コリメート角θを偏光成分の一方の透過率が0%となるブリュースター角よりも小さくするべきである。コリメート層CRと空気層との界面の屈折率を1.5とすると、ブリュースター角は実質的に45°になる。図14から、45°のコリメート角θを得るための橜円率は1.5であるため、橜円率を1.5以上とした方が望ましい。

20

【0051】

また、第1焦点F1が第2光反射体R2の外側にはみ出ないようにするためにには、位置合わせ精度を上回る距離だけ焦点(F1)を長軸A1の端から離すべきである。上記位置合わせ精度は、例えば1μmである。光出射部LEを64μmピッチで配列し、ピッチ間の8割を第2光反射体R2に対応する橜円の長軸A1が占めるものとすると、その橜円の長軸A1の長さは51μmになる。長軸A1の長さから位置合わせ精度を差し引いた長さは50μmであり、長軸A1の長さに対する比率は0.98である。図15から、上記のような焦点位置Fを与える橜円率は5であるため、橜円率を5以下とした方が望ましい。

30

上述したことから、第2光反射体R2が仮想上の橜円形の輪郭の一部に沿った形状をしている場合、上記橜円形の橜円率を、1.5以上、5以下とした方が望ましい。

【0052】

上述したように、図11乃至図15を参照して、第2光反射体R2が仮想上の橜円形の輪郭の一部に沿った形状を有している場合について説明した。但し、本実施形態の目的は、等方的に発する発光層FLからの光をコリメート化して、導光体LGの法線方向の輝度を向上しながら光取出し効率を向上することにある。このため、本実施形態は、例えば、厳密な結像を目的としていない。

【0053】

本実施形態の目的を達成する観点から、第2光反射体R2が仮想上の橜円形の輪郭の一部に沿った形状を有していないともよい。例えば、第2光反射体R2は、第1光反射体R1に垂直な対称軸と、第1光反射体R1の反対方向に凸な曲面と、を有するものであってもよい。この場合、橜円率に相当するのは、光出射部LEから長軸の発光層FL側の端までの距離の2倍と、光出射部LEの幅との比であり、これが前述の橜円率の範囲にあることが望ましい。発光層FLは、対称軸上で尚且つ第1光反射体R1から離れた位置に配置され、第2光反射体R2の外部にはみ出さないように配置される。また、第2光反射体R2で反射された光は第1光反射体R1のみに向かうとは限らず、その手前に入射することもある。このため、第3光反射体R3は、第1光反射体R1の手前に入射する様な光成分を第1光反射体R1に向かわせる機能を兼ねている。

40

【0054】

次に、光取出部LPの製造方法について説明する。この製造方法を利用することにより

50

、橙円面の一部を成すように第2光反射体R2を形成することが可能となる。

図16及び図17に示すように、まず、導光体LGの上に、凸部PT、第1光反射体R1、開口部OPを有する第3光反射体R3、及び発光層FLを形成する。

図18に示すように、次いで、凸部PT、第1光反射体R1、第3光反射体R3、及び発光層FLが形成された導光体LGの上に、透明有機レジストを塗布する。これにより、導光体LGの上方に、透明有機レジストからなるレジスト膜TRaが形成される。

【0055】

図19及び図20に示すように、その後、レジスト膜TRaにパターニングを施す。これにより、レジスト膜TRaから複数の橙円弧のレジスト部TRbが形成される。レジスト部TRbの一方の焦点は、開口部OP及び発光層FLの分布域に位置している。レジスト部TRbの短軸は、第1光反射体R3の基部に平行である。図20に示す段階では、レジスト部TRbの断面は、橙円状にはなっていない。そこで、続いて、レジスト部TRbを焼成する。

10

【0056】

図21に示すように、これにより、レジスト部TRbを利用して橙円状のコリメート層CRを形成することができる。すなわち、レジスト部TRbの焼成温度を調節し、レジスト部TRbの底面の形状を維持しながら溶融すると、レジスト部TRbは表面張力の作用によりメニスカスを形成する。この際、レジスト部TRbのうち幅の広い短軸近傍においてより径の大きい円弧となり、幅の狭い長軸端部においてより径の小さい円弧となるよう形形状を変化させる。この状態でレジスト部TRb冷却してメニスカスの形状のまま固化すると、実質的に橙円面のコリメート層CRを得ることができる。

20

【0057】

その後、コリメート層CRなどが形成された導光体LGの上に、アルミニウムなどの高光反射率の金属膜を形成し、上記金属膜にパターンニングを施す。これにより、図11に示したように、橙円面の一部を有するような第2光反射板を形成することができる。

【0058】

次に、着色した有機膜を利用する照明装置ILについて説明する。

面状の照明装置ILを発光面側から観察すると、第1光反射体R1と第2光反射体R2が露出して見える。但し、第1光反射体R1及び第2光反射体R2は、何れも光反射板であるため、外光を反射する。上記外光反射が望ましくない場合、光出射部LE以外を着色した有機膜で被覆してもよい。着色した有機膜には、顔料または染料を含有した有機レジストを用いることができる。これにより、第1光反射体R1及び第2光反射体R2における外光の反射を低減することができ、光取出部LPの発光機能を維持しながら照明装置ILの外観を変更することができる。

30

【0059】

また、上述した場合、第1光反射体R1は、光出射部LEと対向するため、着色した有機膜で覆われずに露出することになる。しかし、第1光反射体R1は、導光体LGの上面LGAと平行ではなく、傾斜している。このため、第1光反射体R1は、外光を上面LGAの法線方向(第3方向Z)に反射し難い。このため、上面LGAの法線方向への外光の反射は低減される。

40

【0060】

次に、本実施形態の照明装置ILにおける発光強度の角度分布について説明する。図22は、本実施形態の照明装置ILにおける発光強度の角度分布を示す図である。ここでは、橙円率が1.8である橙円形の輪郭の一部に沿った形状を第2光反射体が有しているものとする。

【0061】

図22に示すように、上面LGAの法線方向(第3方向Z)を0°として極角を定義すると、照明装置ILの発光強度の極大は極角2度にあり、上記発光強度はほぼ左右対称であり、上記発光強度の半値幅は25°である。照明装置ILが発する光の大部分が法線方向(第3方向Z)の近傍に出射していることが分かる。

50

【0062】

また、積分球を用いて光取出効率を評価した。まず初めに積分球中に光源LSのみを設置して点灯し、積分球壁面の輝度を測定してこれを100%とした。次に、光源LSを導光体LGの側面に配置して、上記の照明装置ILを構成し、これを積分球中に配置し、点灯して積分球壁面の輝度を測定したところ、光源LSのみを設置して点灯した場合の47%であった。発光層FLに含まれる蛍光体の内部量子効率は80%なので、これで割り算すると、光取出効率は59%であった。以上のようにして、コリメート性及び光取出効率に優れた面状の照明装置ILを得ることができた。

【0063】

次に、光拡散層DLを利用する照明装置ILについて説明する。

図2、図5、図6、及び図7に示した複数の構造体STの平面分布では、複数の構造体STは、規則的に配置されている。そのため、照明装置ILの発光面に、規則的にパターンニングされた構造を対向させた場合、モアレが発生する恐れがある。

【0064】

図23に示すように、そこで、照明装置ILは光拡散層DLを利用している。図示した例では、光拡散層DLは、コリメート層CR、第1光反射体R1、及び第2光反射体R2の上に形成されている。光拡散層DLは、照明装置ILの発光面の全体に形成されている。但し、光拡散層DLの構成は、これに限定されるものではなく、種々変形可能である。光拡散層DLは、光出射部LEを通る光を拡散すればよい。このため、光拡散層DLは、光出射部LEのみを被覆するように形成されていてもよい。光拡散層DLは、光出射部LEを通った光の角度分布を拡大することができ、上記光の平面分布の規則性を解消することができる。これにより、モアレの発生を軽減することができる。

【0065】

光拡散層DLは、有機高分子中に無機微粒子を混合した材料を利用している。有機高分子と無機微粒子は何れも透明である。有機高分子と無機微粒子との屈折率差により光拡散層DLへの入射光は、有機高分子と無機微粒子との界面で屈折又は反射する。このため、光拡散層DLは、入射光を散乱させる性質を有する。有機高分子には、ポリメタクリル酸メチル樹脂(Polyethyl methacrylate:PMMA)などの光重合性のアクリル樹脂を用いることができる。無機微粒子には、窒化珪素の他、アルミナ、酸化カルシウム、酸化亜鉛などの透明な金属酸化物を用いることができる。無機微粒子の直径は、実質的に0.5μmから3μmの範囲内である。

【0066】

図22及び図23に示したように、照明装置ILの発光強度の角度分布が連続的である場合を例に説明した。しかしながら、上記発光強度の角度依存性が更に急峻になり、特定の角度で発光強度が急激に変わり、上記発光強度の角度分布が非連続的になる場合もある。但し、その際にも、光出射部LEの上層に光拡散層DLを追加することにより、照明装置ILの発光強度の角度分布が平均化され、連続的な角度分布が得られる。

【0067】

次に、上記照明装置ILの他の構成例について説明する。

図24に示した構成例は、図3、図8などに示した構成例と大まかに比較して、導光体LGと凸部PTとの間に第4光反射体R4を設けた点で相違している。第4光反射体R4は、上面LGAの上に位置し、図示した例では、第3光反射体R3と繋がっている。このため、上面LGAは、開口部OPを除いて、第3光反射体R3及び第4光反射体R4によって覆われている。第4光反射体R4は、第3光反射体R1などと同一材料によって形成可能である。

【0068】

光源LSからの光は、導光体LGの内部を多重反射されながら伝播するが、この際、凸部PTの内部に入射することが抑制される。このため、導光体LGの内部における光の伝播効率を向上することができる。これにより、開口部OPを通じて発光層FLに入射する光量を増大できるので、照明装置ILの輝度を増大する効果が得られる。

10

20

30

40

50

【0069】

次に、本実施形態の有機エレクトロルミネッセンス(EL)表示装置の一構成例について説明する。

図25に示すように、有機EL表示装置OLEDは、第1基板SUB1及び第2基板SUB2を備えている。

【0070】

第1基板SUB1は、第1絶縁基板10、第1絶縁膜11、第2絶縁膜12、第3絶縁膜13、第4絶縁膜14、スイッチング素子SW、発光素子LD、第1光反射体R1、第2光反射体R2、第3光反射体R3、凸部PT1などを備えている。第1絶縁膜11は第1絶縁基板10の上に位置し、第2絶縁膜12は第1絶縁膜11の上に位置し、第3絶縁膜13は第2絶縁膜12の上に位置している。10

有機EL表示装置OLEDは、上述した照明装置ILと大まかに比較して、第3絶縁膜13が上述した導光体LGに相当し、光放出部が発光層FLの替わりに発光素子LDを有する点で相違している。但し、第3絶縁膜13は、光を案内するものではない。なお、上述した構造体STの構成は、適宜、有機EL表示装置OLEDに適用可能である。

【0071】

スイッチング素子SWは、半導体層SC、ゲート電極WG、ソース電極WS、及びドレイン電極WDを備えている。半導体層SCは第1絶縁基板10と第1絶縁膜11との間に位置し、ゲート電極WGは第1絶縁膜11と第2絶縁膜12との間に位置し、ソース電極WS及びドレイン電極WDは第2絶縁膜12と第3絶縁膜13との間に位置している。20

【0072】

発光素子LDは、有機エレクトロルミネッセンス発光素子であり、第3絶縁膜13の上に位置している。この発光素子LDは、第1電極EL1、電子輸送層ETL、発光層FL、正孔輸送層HTL、第2電極EL2を備えている。第1電極EL1が陰極であり、第2電極EL2が陽極である。なお、図示した例とは異なり、発光素子LDの積層順は逆であってもよい。第1電極EL1は、第3絶縁膜13の上に位置し、スイッチング素子SWと電気的に接続されている。第2電極EL2は、ITO(Indium Tin Oxide)やIZO(Indium Zinc Oxide)等の透明な導電材料製である。なお、ここでは、発光素子LDから発せられる光の色は、白色でもよいし、赤色、緑色、青色などであってもよい。

【0073】

第1光反射体R1、第3光反射体R3、及び凸部PT1は、第3絶縁膜13の上に位置している。第3光反射体R3は、第1電極EL1と同一層に位置しているが、第1電極EL1から離間している。第4絶縁膜14は、第1光反射体R1及び第3光反射体R3の上に位置している。発光素子LDの第2電極EL2は、第4絶縁膜14の上にも位置している。第2光反射体R2は、副画素に一対一の関係で設けられている。第1光反射体R1は、複数の構造体STで共用され、複数の副画素で共用されている。なお、各副画素は、単個のスイッチング素子SW、単個の発光素子LDなどを含んでいる。30

【0074】

第2基板SUB2は、第2絶縁基板20、絶縁膜21、凸部PT2、第2光反射体R2などを備えている。第1絶縁基板10及び第2絶縁基板20は、ホウケイ酸ガラス等のガラス製、あるいは、プラスチック等の樹脂製である。絶縁膜21及び凸部PT2は、第2絶縁基板20の下、つまり、第1基板SUB1と向かい合う側に位置している。絶縁膜21は、透明でもよいし、カラーフィルタであってもよい。第2光反射体R2は、絶縁膜21及び凸部PT2の下に位置し、発光素子LD、第1光反射体R1、及び第3光反射体R3の上に位置している。これらの第1基板SUB1及び第2基板SUB2の間隙には、コリメート層CRが位置している。40

【0075】

なお、ここでは詳細な説明を省略するが、第1光反射体R1、第2光反射体R2、及び第3光反射体R3の構成は、図3などを参照して説明した上記構成を適用可能であり、第1光反射体R1と第2光反射体R2との間に光出射部LEが形成される。50

【0076】

有機EL表示装置OLEDは、図3などに示した照明装置ILと異なり、開口部OPを有していない。発光層FLで生じた光のうち後方に向かう成分は第1電極EL1で反射されて第2基板SUB2に向かう。有機EL表示装置OLEDでは、上述した照明装置ILのように開口部OPから導光体LG側に出射して失われる光成分がないため、より高い光取出し効率を得ることができる。

【0077】

このような有機EL表示装置OLEDは、照明装置あるいは表示装置として適用可能である。表示装置として適用される場合には、第2基板SUB2の上に位相差板QW及び偏光板PLを配置することが望ましい。図示した例では、位相差板QWは、四分の一波長板であり、第2絶縁基板20の上に位置している。偏光板PLは、位相差板QWの上に位置している。このような位相差板QW及び偏光板PLの積層体は、外部から第2基板SUB2に向かって入射した外光のうち第1光反射体R1及び第2光反射体R2で反射された外光を吸収する。これにより、周囲が明るい環境下で有機EL表示装置OLEDを使用しても、外光反射によるコントラスト比の低下を抑制することができ、表示品位の劣化を抑制することが可能となる。

10

【0078】

また、有機EL表示装置OLEDにおいても、第2光反射体R2は、橜円形の輪郭の一部に沿った形状を有していてもよい。この場合、上記橜円形の一方の焦点に発光素子LD(発光層FL)が位置していた方が望ましい。

20

【0079】

有機EL表示装置OLEDが表示装置として適用される場合、図示した発光素子LDが赤色副画素RP、緑色副画素GP、及び、青色副画素BPに配置され、それぞれの発光素子LDの発光色が赤、緑、及び青となるように変更される。一例では、赤色副画素RP、緑色副画素GP、及び青色副画素BPの各々は、上記した構造体STに個別に配置される。

【0080】

図26に示したように、また、一つの構造体STの中に発光色の異なる3つの副画素RP、GP、BPを配置してもよい。各々の画素は、複数の副画素(RP, GP, BP)を具備している。画素の複数の発光素子LDは、互いに異なる色を発光する。各第2光反射体R2は、複数の発光素子LDを有する光放出部を覆っている。第2光反射体R2は、画素に一対一の関係で設けられている。

30

【0081】

この場合、構造体STのより中心付近に3つの副画素RP、GP、BPを配置することにより、各副画素と第1光反射体R1との距離を同一に近づけることができ、なおかつ各副画素と第1光反射体R1との距離の方位角依存性も均一に近づけることができる。これにより、各色の視角特性を揃えることができ、例えば全色を点灯して白表示とした際の色度の視角依存性を解消できる。

【0082】

図26に示した例では、第1光反射体R1は、複数の構造体STで共用され、複数の画素で共用されている。但し、第1光反射体R1の構成は、図26の例に限定されるものではない。例えば、第1光反射体R1は、構造体ST(第2光反射体R2)に一対一の関係で設けられていてもよい。

40

【0083】

次に、本実施形態の液晶表示装置LCDの一構成例について説明する。なお、上述した照明装置ILの構成は、適宜、液晶表示装置LCDに適用可能である。図27は、本実施形態の液晶表示装置LCDの一構成例を示す斜視図である。図28は、図27に示した第2基板SUB2を第1基板SUB1と向かい合う側から見た斜視図である。図29は、図27に示した第1基板SUB1を第2基板SUB2と向かい合う側から見た斜視図である。

50

【0084】

図27乃至図29に示すように、液晶表示装置LCDは、光源LS、第1基板SUB1、第2基板SUB2、図示しない液晶層LCなどを備えている。第1基板SUB1は、上記の導光体LGとしての機能を兼ね備えており、光取出部LPを備えている。表示領域DAは、画像を表示する領域であり、光取出部LPと向かい合う領域である。第2基板SUB2は、表示領域DA以外の領域である非表示領域NDAにおいて、周辺駆動回路PS及び接続部CPを備えている。接続部CPは、フレキシブルプリント配線基板やICチップなどの信号供給源を接続するための端子を備えている。

【0085】

図30は、図27に示した液晶表示装置LCDの一構成例を示す断面図である。

10

図30に示すように、第1基板SUB1は、導光体LG、構造体STR、STG、STB、第1絶縁膜11、第1偏光板PL1、第2絶縁膜12、共通電極CE、第1配向膜AL1などを備えている。第1絶縁膜11は構造体STR、STG、STBの上に位置し、第1偏光板PL1は第1絶縁膜11の上に位置し、第2絶縁膜12は第1偏光板PL1の上に位置し、共通電極CEは第2絶縁膜12の上に位置し、第1配向膜AL1は共通電極CEの上に位置している。共通電極は、ITO等の透明な導電材料製である。構造体STR、STG、STBは、それぞれ赤色、緑色、青色を出射する素子である。構造体STR、STG、STBは、それぞれ、発光層FLR、FLG、FLBと、出射部LER、LEG、LEBと、を備えており、その他の構成要素は同一である。

20

【0086】

ここでは、構造体STGを例に、その構造について具体的に説明する。構造体STGは、導光体LGの上に、光吸収層FA、発光層FLG、第1光反射体R1、第2光反射体R2、第3光反射体R3、コリメート層CR、凸部PTなどを備えている。光吸収層FAは、導光体LGと発光層FLGとの間に位置している。光吸収層FAは、光源LSからの光を透過し、発光層FLGから発光された光を吸収する。一例では、光吸収層FAは、青色のカラーフィルタである。この光吸収層FAは、発光層FLで発光した光のうち導光体LGに向かう成分を吸収する。このため、ある色の発光層で発光した光の、他の色を発光する構造体への侵入を抑制することができ、混色による色純度の低下を抑制することができる。

30

第1光反射体R1、第2光反射体R2、及び第3光反射体R3の構成は、図3などを参照して説明した上記構成を適用可能である。

【0087】

第2基板SUB2は、絶縁基板20、遮光層BM、第3絶縁膜22、第4絶縁膜23、スイッチング素子SW、画素電極PE、第2配向膜AL2などを備えている。遮光層BM及び第3絶縁膜22は絶縁基板20の下に位置し、第4絶縁膜23は第3絶縁膜22の下に位置し、第2配向膜AL2は第4絶縁膜23の下に位置し、スイッチング素子SWは遮光層BMの直下に位置し、画素電極PEは第4絶縁膜23と第2配向膜AL2との間に位置している。遮光層BMは、外部から第2基板SUB2に向かって入射した外光のうち、スイッチング素子SWあるいはスイッチング素子SWと電気的に接続された配線などに向かう外光を遮光する。これにより、スイッチング素子SWでの光リークを抑制することができるとともに、配線での不所望な散乱や反射を抑制することができる。

40

【0088】

第2偏光板PL2は、第2基板SUB2の外側に位置し、2色性色素を含む高分子を延伸して形成された膜を含むものである。第1偏光板PL1は、微細なスリットを有する金属膜によって形成されたワイヤグリッド型であり、スリットの繰返し周期は例えば50nmである。この他にも、第1偏光板PL1としては塗布型の偏光板を適用可能である。第1偏光板PL1及び第2偏光板PL2のそれぞれ透過軸は、例えばX-Y平面において直交する位置関係にある。

【0089】

上記構成の液晶表示装置LCDによれば、カラーフィルタによる光の吸収がないため、

50

光源LSからの光の利用効率が改善されるとともに、低消費電力で高輝度化が可能となり、しかも、各発光層の発光色を直接観察するため、高色純度化が可能となる。

【0090】

なお、上記の液晶表示装置LCDにおいては、光源LSと、光取出部LPを備えた第1基板SUB1は面状発光装置として機能し、第1偏光板PL1、第2偏光板PL2、液晶層LC、及び第2基板SUB2は面状発光装置の光を通過若しくは遮断する光シャッターとして機能する。光シャッターとしては、上記の例の他にもMEMS(Micro Mechanical Electrical System)などの非発光型表示素子を用いることができる。また、光源LSには青色の発光ダイオードを用いたが、この他にも発光層FLの励起波長域を調整すれば紫外発光光源も使用可能である。

10

【0091】

上述したことから、消費電力を低減することが可能な照明装置、有機EL表示装置、及び液晶表示装置を得ることができる。又は、所望の表示特性を実現することが可能な有機EL表示装置、及び液晶表示装置を得ることができる。

【0092】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

【0093】

次に、上述した照明装置に係る発明を付記する。

(C1a) 絶縁膜と、

前記絶縁膜の上に位置し、有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する光放出部と、
前記光放出部に距離を置いて前記絶縁膜の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記絶縁膜との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

30

前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記絶縁膜、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記絶縁膜と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記絶縁膜と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、有機EL表示装置。

(C2a) 複数の副画素をさらに備え、

各々の前記副画素は、前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有し、

前記第2光反射体は、前記副画素に一対一の関係で設けられている、(C1a)に記載の有機EL表示装置。

40

(C3a) 前記第1光反射体は、前記複数の副画素で共用されている、(C2a)に記載の有機EL表示装置。

(C4a) 絶縁膜と、

前記絶縁膜の上に位置し、複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する光放出部と、

前記光放出部に距離を置いて前記絶縁膜の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記絶縁膜との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

50

前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記絶縁膜、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記絶縁膜と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記絶縁膜と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、有機EL表示装置。

(C5a) 複数の画素をさらに備え、

各々の前記画素は、それぞれ有機エレクトロルミネッセンス発光素子を有する複数の副画素を具備し、

前記画素の複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子は、互いに異なる色を発光し、

前記第2光反射体は、前記画素に一対一の関係で設けられている、(C4a)に記載の有機EL表示装置。

(C6a) 前記第1光反射体は、前記複数の画素で共用されている、(C5a)に記載の有機EL表示装置。

(C7a) 前記断面において、

前記第2光反射体は、前記絶縁膜が延在する方向に平行な長軸を有する仮想上の橙円形の輪郭の一部に沿った形状を有し、

前記第1光反射体は、前記第1位置側の第1端部と、前記第2位置側の第2端部と、を有し、

前記光放出部は、前記橙円形の第1焦点上に位置し、

前記第1光反射体の前記第1端部は、前記橙円形の第2焦点と前記第1焦点との間に位置している、(C1a)又は(C4a)に記載の有機EL表示装置。

(C8a) 前記第2光反射体は、前記橙円形の輪郭を含む仮想上の半橙円体の輪郭の一部に沿った形状を有する半橙円形のドームである、(C7a)に記載の有機EL表示装置。

(C9a) 前記断面において、前記第2光反射体は、前記第3位置側の第3端部と、前記第4位置側の第3端部と、を有し、

前記第3端部は、前記第1光反射体の直上に位置し、

前記第4端部は、前記第1光反射体から向かって前記光放出部を越えた側にて前記絶縁膜の上方に位置している、(C1a)又は(C4a)に記載の有機EL表示装置。

(C10a) 前記第1光反射体は、前記絶縁膜の法線方向において、前記第2光反射体の前記第3端部を越えて突出している、(C9a)に記載の有機EL表示装置。

(C11a) 前記絶縁膜の上に位置し、平面視にて前記第2光反射体に重なった第3光反射体をさらに備える、(C1a)又は(C4a)に記載の有機EL表示装置。

【0094】

次に、上述した液晶表示装置に係る発明を付記する。

(C1b) 光源と、

上面を有し前記光源からの光を導光する導光体と、前記上面の上に位置し前記光源からの光によって発光する発光層を有する光放出部と、前記光放出部に距離を置いて前記導光体の上方に位置した第1光反射体であつて前記第1光反射体と前記導光体との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい前記第1光反射体と、前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備えた第1基板と、

前記第1基板に対向配置された第2基板と、

10

20

30

40

50

前記第1基板と前記第2基板との間に保持された液晶層と、を備え、
前記導光体、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記導光体と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記導光体と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、液晶表示装置。

(C 2 b) 複数の副画素をさらに備え、

各々の前記副画素は、前記発光層を有し、

前記第2光反射体は、前記副画素に一対一の関係で設けられている、(C 1 b)に記載の液晶表示装置。 10

(C 3 b) 前記第1光反射体は、前記複数の副画素で共用されている、(C 2 b)に記載の液晶表示装置。

(C 4 b) 光源と、

上面を有し前記光源からの光を導光する導光体と、前記上面の上に位置し前記光源からの光によって発光する複数の発光層を有する光放出部と、前記光放出部に距離を置いて前記絶縁膜の上方に位置した第1光反射体であって前記第1光反射体と前記導光体との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい前記第1光反射体と、前記光放出部に間隔をおいて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備えた第1基板と、 20

前記第1基板に対向配置された第2基板と、

前記第1基板と前記第2基板との間に保持された液晶層と、を備え、

前記導光体、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記導光体と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記絶縁膜と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、液晶表示装置。 30

(C 5 b) 複数の画素をさらに備え、

各々の前記画素は、それぞれ発光層を有する複数の副画素を具備し、

前記画素の複数の発光層は、互いに異なる色を発光し、

前記第2光反射体は、前記画素に一対一の関係で設けられている、(C 4 b)に記載の液晶表示装置。 40

(C 6 b) 前記第1光反射体は、前記複数の画素で共用されている、(C 5 b)に記載の液晶表示装置。

(C 7 b) 前記断面において、

前記第2光反射体は、前記導光体が延在する方向に平行な長軸を有する仮想上の橢円形の輪郭の一部に沿った形状を有し、 40

前記第1光反射体は、前記第1位置側の第1端部と、前記第2位置側の第2端部と、を有し、

前記光放出部は、前記橢円形の第1焦点上に位置し、

前記第1光反射体の前記第1端部は、前記橢円形の第2焦点と前記第1焦点との間に位置している、(C 1 b)又は(C 4 b)に記載の液晶表示装置。

(C 8 b) 前記第2光反射体は、前記橢円形の輪郭を含む仮想上の半橢円体の輪郭の一部に沿った形状を有する半橢円形のドームである、(C 7 b)に記載の液晶表示装置。

(C 9 b) 前記断面において、前記第2光反射体は、前記第3位置側の第3端部と、前記第4位置側の第4端部と、を有し、

前記第3端部は、前記第1光反射体の直上に位置し、 50

前記第4端部は、前記第1光反射体から向かって前記光放出部を越えた側にて前記導光体の上方に位置している、(C1b)又は(C4b)に記載の液晶表示装置。

(C10b)前記第1光反射体は、前記導光体の法線方向において、前記第2光反射体の前記第3端部を越えて突出している、(C9b)に記載の液晶表示装置。

(C11b)前記導光体の上に位置し、平面視にて前記第2光反射体に重なった第3光反射体をさらに備える、(C1b)又は(C4b)に記載の液晶表示装置。

【0095】

次に、上述した照明装置に係る発明を付記する。

(C1c)光源と、

上面を有し前記光源からの光を導光する導光体と、

10

前記上面の上に位置し、前記光源からの光によって発光する発光層を有する光放出部と、

前記光放出部に距離を置いて前記上面の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記導光体との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

前記光放出部に間隔を置いて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記導光体、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

20

前記導光体と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記導光体と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、照明装置。

(C2c)光源と、

上面を有し前記光源からの光を導光する導光体と、

前記上面の上に位置し、前記光源からの光によって発光する複数の発光層を有する光放出部と、

前記光放出部に距離を置いて前記上面の上方に位置した第1光反射体であって、前記第1光反射体と前記導光体との間隔は前記光放出部に近接した第1位置よりも前記光放出部から離れた第2位置の方が大きい、前記第1光反射体と、

30

前記光放出部に間隔を置いて前記光放出部の上方に位置し前記光放出部から入射される光を前記第1光反射体側に反射し前記第1光反射体との間から前記第1光反射体で反射した光を出射させる光出射部を形成する第2光反射体と、を備え、

前記導光体、前記光放出部、前記第1光反射体、及び前記第2光反射体を通る断面において、

前記導光体と前記第2光反射体との間隔は、前記第1光反射体に近接した第3位置よりも前記第1光反射体から離れた第4位置の方が大きく、

前記第3位置から前記第4位置に向かうにつれて前記導光体と前記第2光反射体との前記間隔が減少する変化が大きくなる、照明装置。

40

(C3c)前記断面において、

前記第2光反射体は、前記導光体が延在する方向に平行な長軸を有する仮想上の橢円形の輪郭の一部に沿った形状を有し、

前記第1光反射体は、前記第1位置側の第1端部と、前記第2位置側の第2端部と、を有し、

前記光放出部は、前記橢円形の第1焦点上に位置し、

前記第1光反射体の前記第1端部は、前記橢円形の第2焦点と前記第1焦点との間に位置している、(C1c)又は(C2c)に記載の照明装置。

(C4c)前記第2光反射体は、前記橢円形の輪郭を含む仮想上の半橢円体の輪郭の一部に沿った形状を有する半橢円形のドームである、(C3c)に記載の照明装置。

50

(C 5 c) 前記断面において、前記第2光反射体は、前記第3位置側の第3端部と、前記第4位置側の第4端部と、を有し、

前記第3端部は、前記第1光反射体の直上に位置し、

前記第4端部は、前記第1光反射体から向かって前記光放出部を越えた側にて前記導光体の上方に位置している、(C 1 c)又は(C 2 c)に記載の照明装置。

(C 6 c) 前記第1光反射体は、前記導光体の法線方向において、前記第2光反射体の前記第3端部を越えて突出している、(C 5 c)に記載の照明装置。

(C 7 c) 前記導光体の上に位置し、平面視にて前記第2光反射体に重なった第3光反射体をさらに備える、(C 1 c)又は(C 2 c)に記載の照明装置。

【符号の説明】

【0096】

I L ... 照明装置、O L E D ... 有機EL表示装置、L C D ... 液晶表示装置、

L S ... 光源、L G ... 導光体、F L ... 発光層、L D ... 発光素子、

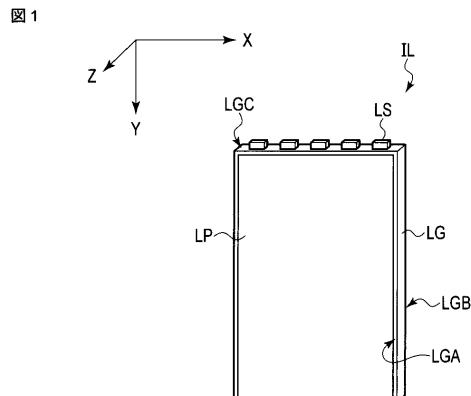
R 1 ... 第1光反射体、R 2 ... 第2光反射体、R 3 ... 第3光反射体、R 4 ... 第4光反射体、

C R ... コリメート層、P T ... 凸部、

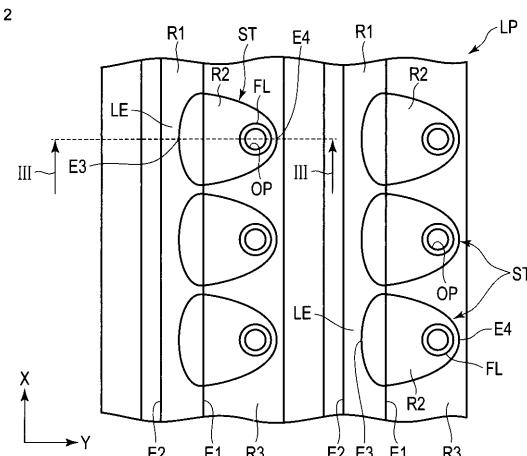
P 1 , P 2 , P 3 , P 4 ... 位置、E 1 , E 2 , E 3 , E 4 ... 端部、F 1 , F 2 ... 焦点。

10

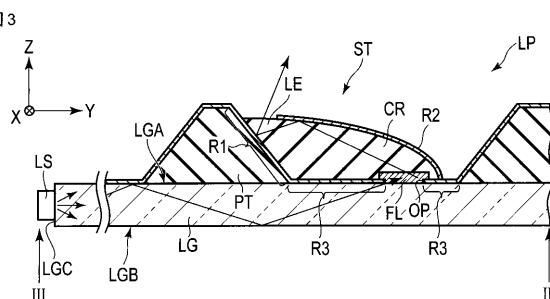
【図1】



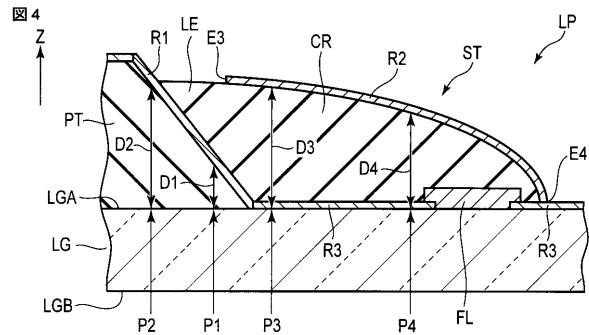
【図2】



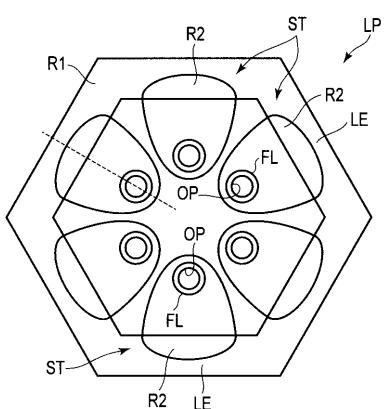
【図3】



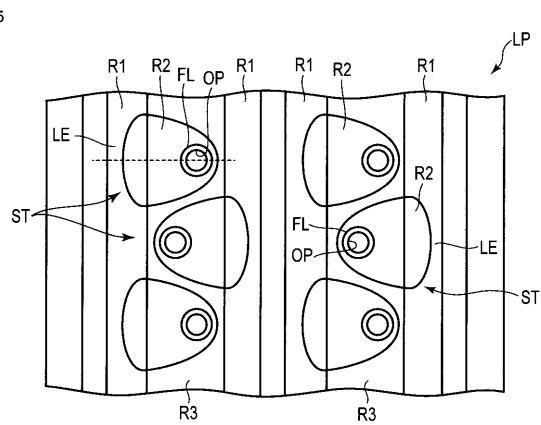
【図4】



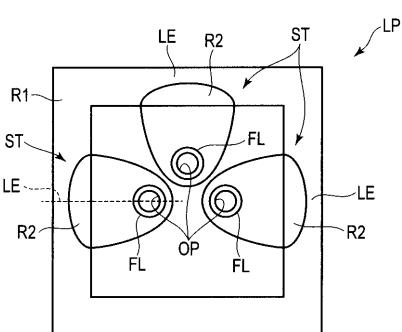
【図6】



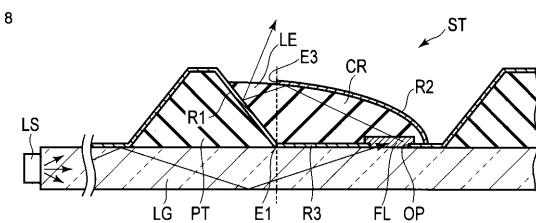
【図5】



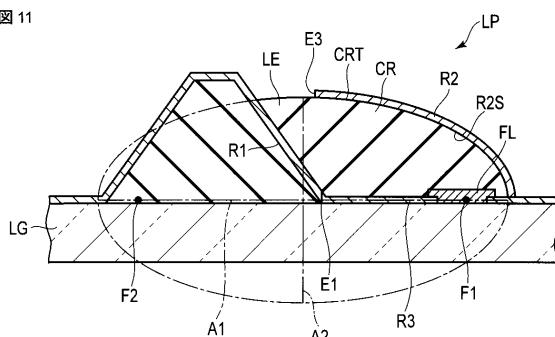
【図7】



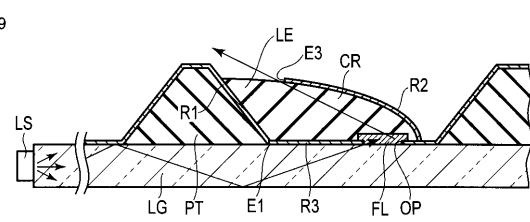
【図8】



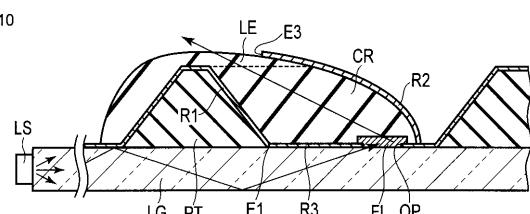
【図11】



【図9】

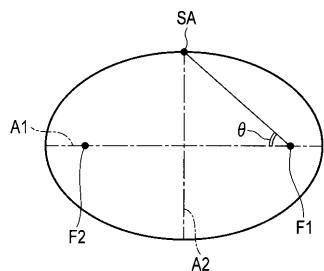


【図10】



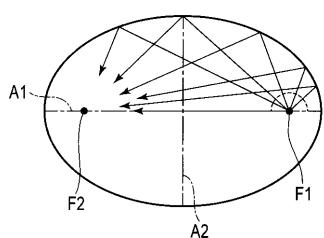
【図 1 2】

図 12



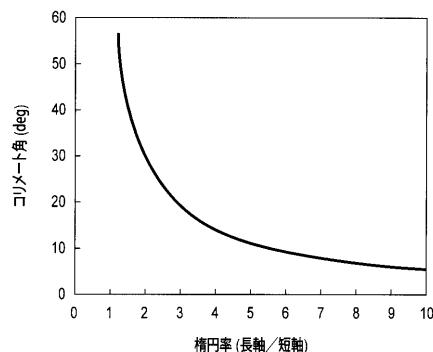
【図 1 3】

図 13



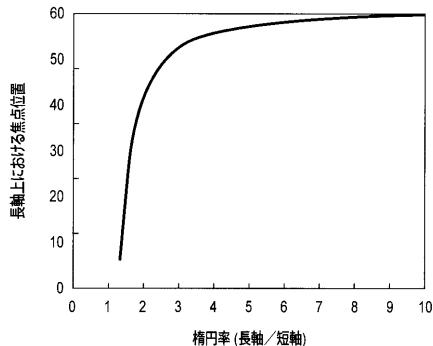
【図 1 4】

図 14



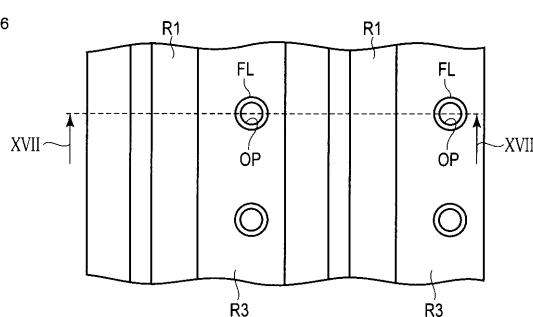
【図 1 5】

図 15



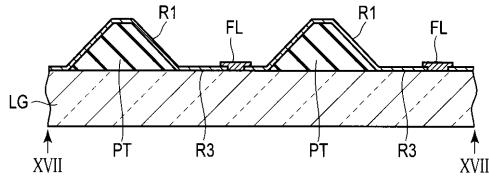
【図 1 6】

図 16



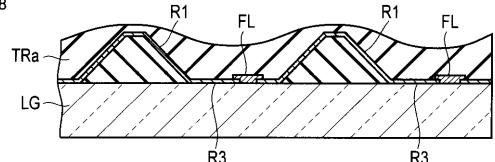
【図 1 7】

図 17



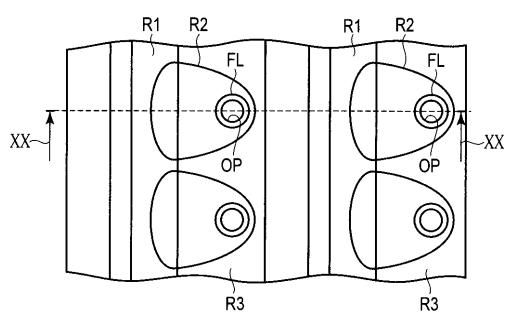
【図 1 8】

図 18



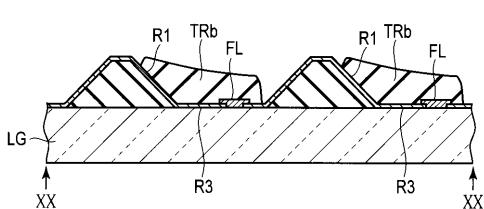
【図 1 9】

図 19



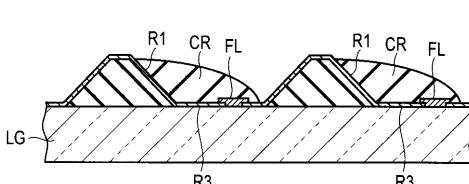
【図 2 0】

図 20



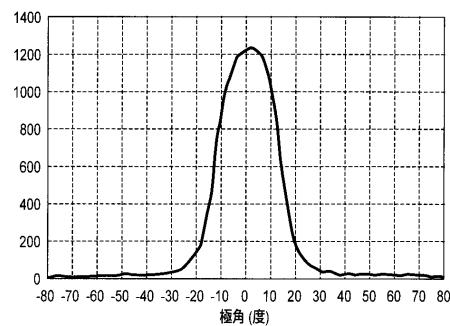
【図 2 1】

図 21



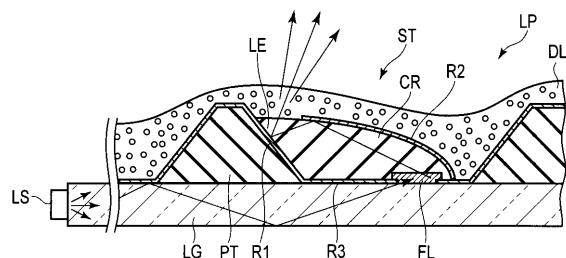
【図22】

図22



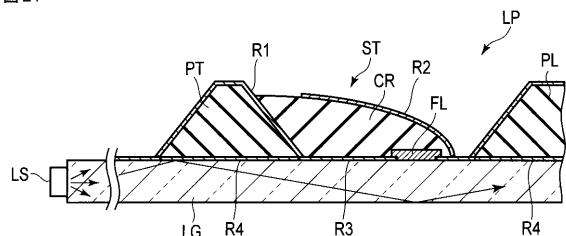
【図23】

図23



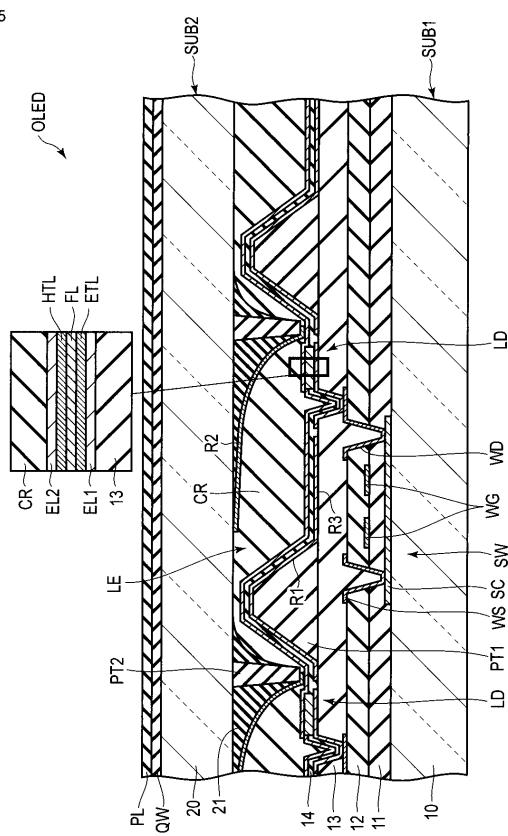
【図24】

図24



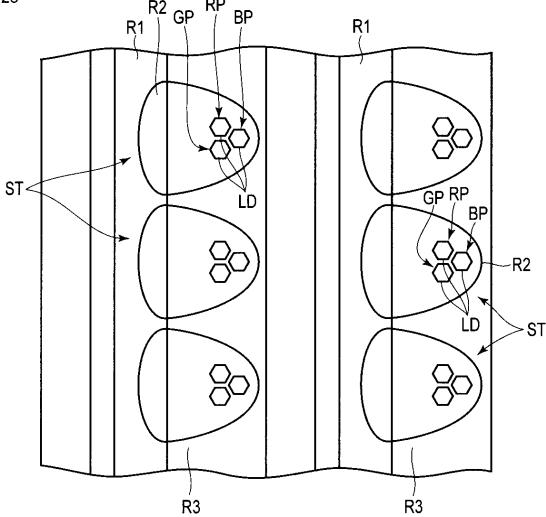
【図25】

図25



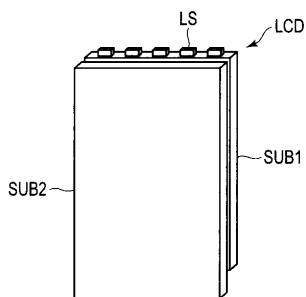
【図26】

図26



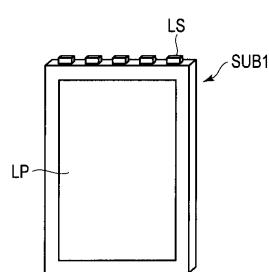
【図27】

図27



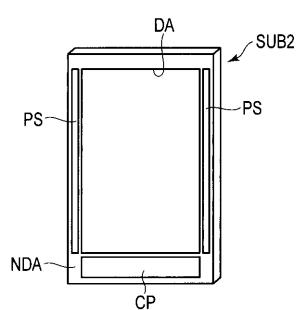
【図29】

図29



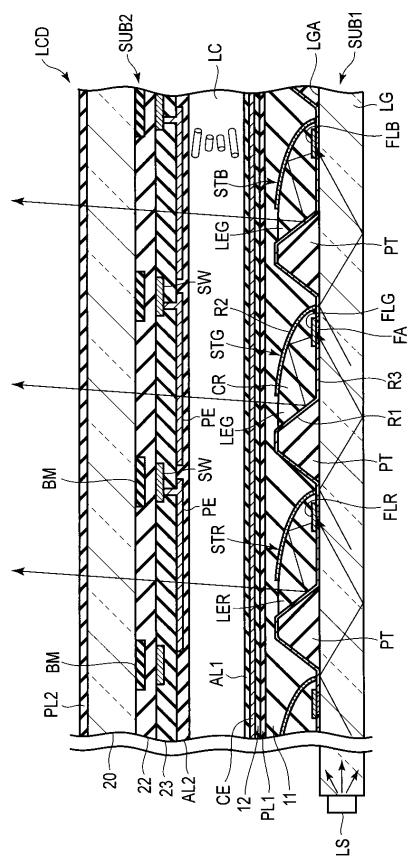
【図28】

図28



【図30】

図30



专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2018055979A	公开(公告)日	2018-04-05
申请号	JP2016191448	申请日	2016-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	伊東理		
发明人	伊東 理		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/24		
F1分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/24 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB03 3K107/CC14 3K107/DD03 3K107/DD90 3K107/EE07 3K107/EE33		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种能够降低功耗的有机EL显示装置。或者能够实现期望的显示特性的有机EL显示装置。一有机EL显示装置OLED包括绝缘膜，具有有机电致发光元件的发光部，第一反光镜R1以及第二反光镜R2。第一反光镜R1和绝缘膜之间的距离在第二位置比在第一位置大。绝缘膜和第二反光镜R2之间的距离在第四位置比在第三位置大。绝缘膜和第二反光镜R2之间的间隔的变化从第三位置向第四位置增大。

