



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103165646 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201210518142.8

(22)申请日 2012.12.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103165646 A

(43)申请公布日 2013.06.19

(30)优先权数据

10-2011-0132126 2011.12.09 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 崔钟炫 金炳箕 金率智 李大宇

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘灿强 常桂珍

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 1705417 A, 2005.12.07,

CN 1705417 A, 2005.12.07,

CN 101064338 A, 2007.10.31,

CN 101794049 A, 2010.08.04,

US 2010270538 A1, 2010.10.28,

CN 1573883 A, 2005.02.02,

审查员 王俊山

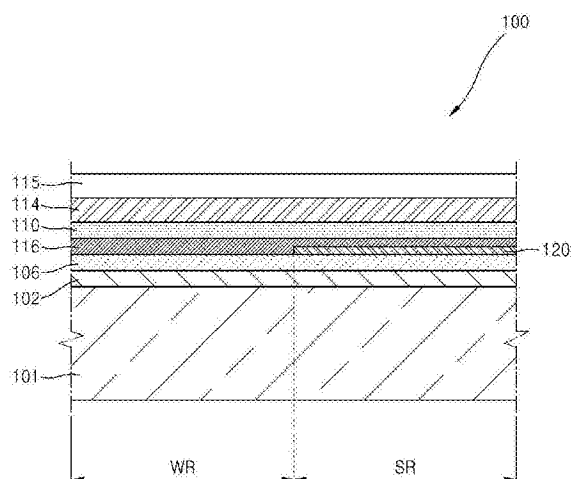
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

一种有机发光显示装置包括：基底；第一电极，在基底上；第二电极，在第一电极上；中间层，位于第一电极与第二电极之间，中间层与第一电极和第二电极电连接并包括有机发射层；以及光反射构件，与中间层的部分叠置，中间层的所述部分小于中间层的整个区域。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
基底;
第一电极,在基底上;
第二电极,在第一电极上;
中间层,位于第一电极与第二电极之间,中间层与第一电极和第二电极电连接并包括有机发射层;
光反射构件,与中间层的部分叠置,中间层的所述部分小于中间层的整个区域;以及
第二绝缘层,位于光反射构件与第一电极之间,第二绝缘层与第一电极的不与光反射构件叠置的区域叠置,
其中,第二绝缘层在光反射构件与第一电极之间具有第一厚度并且在第一电极的不与光反射构件叠置的区域处具有第二厚度。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,光反射构件反射可见射线的一部分并使可见射线的另一部分透过。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,光反射构件的尺寸小于中间层的尺寸。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,光反射构件的尺寸小于第一电极的尺寸。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括位于基底与光反射构件之间的第一绝缘层。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括位于基底与第一绝缘层之间的缓冲层。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括位于第二绝缘层与第一电极之间的第三绝缘层。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,光反射构件包括银或铝。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,第一电极包括氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌、氧化铟、氧化铟镓或氧化铝锌。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述有机发光显示装置包括多个子像素,
第一电极、中间层和第二电极在位置上与所述多个子像素中的每个对应,
光反射构件在位置上与所述多个子像素中的至少一个子像素对应。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置,其中,所述多个子像素中的至少一些用于发射具有不同颜色的可见射线,
其中,所述至少一个子像素发射具有所述不同颜色中的一种颜色的可见射线。
12. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置,其中,光反射构件在位置上与所述多个子像素中的发射蓝色可见射线的子像素对应。
13. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括位于基底上的薄膜晶体管,薄膜晶体管电连接到第一电极并包括有源层、栅电极、源电极和漏电极。
14. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,光反射构件和有源层处于不同的层,光反射构件比有源层更靠近基底。

15.根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,第一电极与栅电极处于同一层,并且第一电极包括形成栅电极的材料的至少一部分。

16.根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,栅电极包括第一导电层和位于第一导电层上的第二导电层,第一电极包括与第一导电层相同的材料并与第一导电层处于同一层。

17.根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,中间层不与薄膜晶体管叠置,并且中间层与薄膜晶体管隔开。

18.根据权利要求13所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括具有第一电容器电极和第二电容器电极的电容器,其中,第一电容器电极与有源层处于同一层,第二电容器电极与栅电极处于同一层。

有机发光显示装置

[0001] 通过参考将2011年12月9日在韩国知识产权局提交的第10-2011-0132126号韩国专利申请全部包含于此。

技术领域

[0002] 实施例涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 对便携的、薄的平板显示装置的需求正在增加。在平板显示装置中,有机发光显示装置是具有宽视角、优异的对比度和快的响应速度的自发射显示装置。如此,有机发光显示装置被视为下一代显示装置。

[0004] 有机发光显示装置可包括中间层、第一电极和第二电极。中间层可包括有机发射层。当将电压施加到第一电极和第二电极时,有机发射层中可产生可见射线。

发明内容

[0005] 一个或多个实施例可以提供一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:基底;第一电极,在基底上;第二电极,在第一电极上;中间层,位于第一电极与第二电极之间,中间层与第一电极和第二电极电连接并包括有机发射层;以及光反射构件,与中间层的部分叠置,中间层的所述部分小于中间层的整个区域。光反射构件可反射可见射线的一部分并使可见射线的另一部分透过。光反射构件的尺寸小于中间层的尺寸。光反射构件的尺寸可小于第一电极的尺寸。

[0006] 第一绝缘层可位于基底与光反射构件之间。缓冲层可位于基底与第一绝缘层之间。第二绝缘层可位于光反射构件与第一电极之间。第二绝缘层可与第一电极的不与光反射构件叠置的区域叠置。第三绝缘层可位于第二绝缘层与第一电极之间。

[0007] 光反射构件可包括银(Ag)或铝(Al)。第一电极可包括氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In₂O₃)、氧化铟镓(IGO)或氧化铝锌(AZO)。

[0008] 该有机发光显示装置可包括多个子像素,第一电极、中间层和第二电极可在位置上与所述多个子像素中的每个对应,光反射构件在位置上与所述多个子像素中的至少一个子像素对应。所述多个子像素中的至少一些用于发射具有不同颜色的可见射线,光反射构件可在位置上与所述多个子像素中的至少一个子像素对应,其中,所述至少一个子像素发射具有所述不同颜色中的一种颜色的可见射线。光反射构件可在位置上与所述多个子像素中的发射蓝色可见射线的子像素对应。

[0009] 该有机发光显示装置还可包括位于基底上的薄膜晶体管(TFT),薄膜晶体管(TFT)电连接到第一电极并包括有源层、栅电极、源电极和漏电极。光反射构件和有源层可处于不同的层,光反射构件可比有源层更靠近基底。第一电极可与栅电极处于同一层,并且第一电极可包括形成栅电极的材料的至少一部分。

[0010] 栅电极可包括第一导电层和位于第一导电层上的第二导电层,第一电极包括与第

一导电层相同的材料并与第一导电层处于同一层。中间层可以不与TFT叠置,并且中间层可与TFT隔开。

[0011] 该有机发光显示装置还可包括具有第一电容器电极和第二电容器电极的电容器,其中,第一电容器电极与有源层处于同一层,第二电容器电极与栅电极处于同一层。

附图说明

[0012] 通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例,实施例的以上和其他特征及优点将变得更加清楚,在附图中:

[0013] 图1示出了根据实施例的有机发光显示装置的剖视图;

[0014] 图2示出了根据另一实施例的有机发光显示装置的剖视图;

[0015] 图3是根据另一实施例的有机发光显示装置的剖视图;以及

[0016] 图4示出了根据另一实施例的有机发光显示装置的剖视图。

具体实施方式

[0017] 在下文中,将通过参照附图对示例性实施例进行说明来详细描述实施例。

[0018] 图1示出了根据实施例的有机发光显示装置100的剖视图。

[0019] 参照图1,有机发光显示装置100可包括基底101、第一电极110、光反射构件120、中间层114和第二电极115。

[0020] 在下文中,将详细描述每个元件的构造。

[0021] 基底101可包括含 SiO_2 作为主要成分的透明玻璃,但是不限于此。基底101可包括透明的塑料材料。可从各种有机材料中选择透明的塑料材料。

[0022] 缓冲层102形成在基底101上。缓冲层102防止通过基底101的潮气和外来物质透入,并提供基底101上平坦的表面。缓冲层102可包括能够执行上述功能的各种材料中的一种。例如,缓冲层102可包括无机材料,例如氧化硅、氮化硅、氧氮化硅、氧化铝、氮化铝、氧化钛、氮化钛等。缓冲层102可包括有机材料,例如聚酰亚胺、聚酯、亚克力等。缓冲层102可以从上述材料中选择的多种材料形成的复合层。此外,缓冲层102不是必需的元件,因此,在有机发光显示装置100中可以不包括缓冲层102。

[0023] 第一绝缘层106形成在缓冲层102上。第一绝缘层106包括氧化硅或氮化硅。具有预定尺寸的光反射构件120形成在第一绝缘层106上。光反射构件120反射可见射线的一部分并使可见射线的另一部分透过。光反射构件120可以形成为包括铝(Al)或银(Ag)的薄膜。

[0024] 光反射构件120仅与中间层114的一部分叠置,不与中间层114的整个区域叠置。如此,光反射构件120的尺寸可以小于第一电极110的尺寸。

[0025] 第二绝缘层116形成在光反射构件120上。第二绝缘层116形成在第一绝缘层106上。第二绝缘层116覆盖光反射构件120。第二绝缘层116可以由各种绝缘材料形成。例如,第二绝缘层116由包括氧化硅或氮化硅的绝缘层形成。

[0026] 第一电极110形成在第二绝缘层116上。第一电极110由透射型导电材料形成。更具体地讲,第一电极110可由氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In_2O_3)、氧化铟镓(IGO)或氧化铝锌(AZO)形成。

[0027] 中间层114形成在第一电极110上。中间层114包括可发射可见射线的有机发射层。

[0028] 中间层114可以形成小分子有机层或聚合物有机层。当中间层114形成小分子有机层时,中间层114可包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、有机发射层、电子传输层(ETL)、电子注入层(EIL)等。

[0029] HIL可由酞菁化合物(包括铜酞菁)或作为星放射型胺的TCTA、m-MTDATA、m-MTDAPB等形成。

[0030] HTL可由N,N'-二(3-甲基苯基)-N,N'-二苯基-[1,1'-联苯基]-4,4'-二胺(TPD)、N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二苯基联苯胺(α -NPD)等形成。

[0031] EIL可由氟化锂(LiF)、氯化钠(NaCl)、氟化铯(CsF)、氧化锂(Li₂O)、氧化钡(BaO)或Liq形成。

[0032] ETL可由三(8-羟基喹啉)铝(Alq₃)形成。

[0033] 有机发射层可包括主体材料和掺杂剂材料。有机发射层的主体材料的示例可包括三(8-羟基喹啉)铝(Alq₃)、9,10-二(萘-2-基)蒽(ADN)、3-叔丁基-9,10-二(萘-2-基)蒽(TBADN)、4,4'-二(2,2-二苯基-乙烯-1-基)-联苯(DPVBi)、4,4'-二[2,2-二(4-甲基苯基)-乙烯-1-基]联苯(p-DMDPVBi)、三(9,9-二芳基芴)(TDAF)、2-(9,9'-螺二芴-2-基)-9,9'-螺二芴(BSDF)、2,7-二(9,9'-螺二芴-2-基)-9,9'-螺二芴(TSDF)、二(9,9-二芳基芴)(BDAF)、4,4'-二[2-(4-叔丁基-苯基)-乙烯-1-基]联苯(p-TDPVBi)、1,3-二(咔唑-9-基)苯(mCP)、1,3,5-三(咔唑-9-基)苯(tCP)、4,4',4''-三(咔唑-9-基)三苯胺(TcTa)、4,4'-二(咔唑-9-基)联苯(CBP)、4,4'-二(咔唑-9-基)-2,2'-二甲基-联苯(CBDP)、2,7-二(咔唑-9-基)-9,9-二甲基-芴(DMFL-CBP)、2,7-二(咔唑-9-基)-9,9-二[4-(咔唑-9-基)-苯基]芴(FL-4CBP)、2,7-二(咔唑-9-基)-9,9-二甲苯基-芴(DPFL-CBP)、9,9-二[4-(咔唑-9-基)-苯基]芴(FL-2CBP)等。有机发射层的掺杂剂材料的示例可包括4,4'-二[4-(二-对甲苯基氨基)苯乙烯基]联苯(DPAVBi)、9,10-二(萘-2-基)蒽(ADN)、3-叔丁基-9,10-二(萘-2-基)蒽(TBADN)等。

[0034] 中间层114的尺寸大于光反射构件120的尺寸。例如,光反射构件120仅与中间层114的一部分叠置,不与中间层114的整个区域叠置。以这种方式,中间层114中产生的、朝基底101行进的可见射线的一部分可以到达光反射构件120,可见射线的另一部分(例如,其余的可见射线)到达未与光反射构件120叠置的区域中的第一绝缘层106、第二绝缘层116或者缓冲层102。

[0035] 第二电极115形成在中间层114上。第二电极115可由金属(包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li或Ca)形成。

[0036] 在下文中,将描述有机发光显示装置100的操作和效果。

[0037] 当将电压施加到第一电极110和第二电极115时,从与第一电极110和第二电极115电连接的中间层114发射可见射线。可见射线的一部分朝第一电极110行进,可见射线的另一部分(例如,其余的可见射线)朝第二电极115行进。中间层114发射的、朝第一电极110行进的可见射线的一部分穿过第一电极110,然后到达光反射构件120。可见射线的到达光反射构件120的一部分被反射,然后朝第二电极115行进。然后,可见射线的朝第二电极115行进的一部分被第二电极115再次反射,朝第一电极110行进,然后被光反射构件120反射。因此,在第一共振区域SR(例如,第二电极115与光反射构件120之间的空间)中,中间层114中产生的可见射线执行共振。以这种方式,提高了中间层114中产生的可见射线的发光效率。因此,朝用户发射的可见射线的量增多,因此提高了光发射效率。

[0038] 根据实施方式,通过使用光反射构件120产生的强共振,改进了中间层114产生的可见射线的色坐标特性。因此,有利于发射鲜亮的可见射线。

[0039] 第二绝缘层116设置在第一电极110与光反射构件120之间。将第二绝缘层116置于第一电极110与光反射构件120之间可以有利于防止因第一电极110与光反射构件120之间的接触而会导致的光学相干性,并可以有助于在第一电极110与光反射构件120之间产生光学共振效应。

[0040] 有机发光显示装置100可以是朝基底101发射可见射线的底发射型有机发光显示装置。在这点上,光反射构件120反射可见射线的一部分并使可见射线的另一部分(例如,其余的可见射线)透过,使得可见射线可以最终朝基底101发射。

[0041] 光反射构件120在位置上对应于中间层114的一部分,不与中间层114的整个区域对应。如此,中间层114中产生的可见射线的一部分朝不存在光反射构件120的区域行进。可见射线部分地被绝缘层的表面(即,第一绝缘层106的表面、第二绝缘层116的表面)或缓冲层102的表面反射,然后朝第二电极115行进。朝第二电极115行进的可见射线被反射,再次朝第一电极110行进,然后部分地被绝缘层的表面反射。因此,在第二共振区域WR(例如,第二电极115与第二绝缘层116之间的空间、第二电极115与第一绝缘层106之间的空间或第二电极115与缓冲层102之间的空间)中,中间层114中产生的可见射线执行共振。以这种方式,提高了中间层114中产生的可见射线的发光效率。

[0042] 根据实施方式,与由光反射构件120产生的强共振相比,第二共振区域WR中的共振是具有高透射率的弱共振。因此,可以将中间层114中产生的可见射线因用户视角的变化而导致的变化最小化。例如,用户不会察觉到有机发光显示装置100的正面和侧面的亮度变化。

[0043] 当有机发光显示装置100是底发射型有机发光显示装置时,光反射构件120不形成在第二共振区域WR中。如此,提高了可见射线的透射率,防止了有机发光显示装置100中的亮度劣化。

[0044] 根据本实施例,通过光学共振效应,提高了有机发光显示装置100的图像质量。具体地讲,通过同时执行利用由金属形成的光反射构件120的强共振与利用第一绝缘层106和第二绝缘层116的弱共振,实现了鲜亮的颜色,改进了颜色特性,并防止了由视角变化导致的亮度变化。因此,可以显著提高有机发光显示装置100的图像质量。

[0045] 产生强共振的第一共振区域SR的面积和产生弱共振的第二共振区域WR的面积可根据可见射线的期望特性而改变。例如,第一共振区域SR的面积可占实现可见射线的整个面积的25%至70%,更具体地,50%。

[0046] 图2示出了根据另一实施例的有机发光显示装置200的剖视图。

[0047] 参照图2,有机发光显示装置200包括基底201、第一电极210、光反射构件220、中间层214和第二电极215。有机发光显示装置200包括多个子像素,例如蓝色子像素B、绿色子像素G和红色子像素R。此外,第一电极210、中间层214和第二电极215在位置上与子像素B、G和R中的每一个对应。

[0048] 在下文中,将详细描述每个元件的构造。为了便于描述,仅讨论本实施例的与前述实施例不同的特征。

[0049] 缓冲层202形成在基底201上。缓冲层202可以共同地形成在所有子像素B、G和R中。

第一绝缘层206形成在缓冲层202上。第一绝缘层206共同地形成在所有子像素B、G和R中。

[0050] 具有预定尺寸的光反射构件220形成在第一绝缘层206上。具体地讲,例如,光反射构件220可以仅形成在蓝色子像素B中或者形成在所有子像素B、G和R中。

[0051] 光反射构件220反射可见射线的一部分,并使可见射线的另一部分透过。光反射构件220可以形成为包括Al或Ag的薄膜。光反射构件220不与中间层214B的整个区域叠置,而是仅与中间层214B的一部分叠置。

[0052] 第二绝缘层216形成在光反射构件220上。第二绝缘层216在第一绝缘层206上共同地形成在所有子像素B、G和R中,并覆盖光反射构件220。

[0053] 第一电极210形成在第二绝缘层216上。第一电极210可以对应于每个子像素B、G和R,例如,可以设置在每个子像素B、G和R内。第一电极210可以具有在各像素中分开的岛形。例如,像素限定层(PDL)213可以位于各子像素B、G和R的第一电极210之间。

[0054] 包括绝缘材料的像素限定层(PDL)213形成在第一电极210上。PDL 213具有开口,以暴露第一电极210的顶表面。

[0055] 中间层214B、214R和214G形成在第一电极210的暴露的顶表面上。更具体地讲,中间层214B在位置上与蓝色子像素B对应,中间层214G在位置上与绿色子像素G对应,中间层214R在位置上与红色子像素R对应。

[0056] 中间层214B、214R和214G分别具有发射可见射线的有机发射层。中间层214B具有发射蓝色可见射线的有机发射层,中间层214G具有发射绿色可见射线的有机发射层,中间层214R具有发射红色可见射线的有机发射层。

[0057] 第二电极215形成在中间层214B、214R和214G上。第二电极215可共同地形成在所有子像素B、G和R中。

[0058] 在有机发光显示装置200中,在第一共振区域SR中(例如,在第二电极215与光反射构件220之间的空间中),中间层214B中产生的可见射线执行共振。以这种方式,提高了中间层214B中产生的可见射线的发光效率。具体地讲,通过使用光反射构件220产生的强共振,改进了中间层214B中产生的蓝色可见射线的色坐标特性。因此,有利于发射鲜亮的可见射线。

[0059] 在第二共振区域WR中(例如,在第二电极215与第二绝缘层216之间的空间、第二电极215与第一绝缘层206之间的空间或第二电极215与缓冲层202之间的空间中),中间层214B、214R和214G中产生的可见射线执行共振。以这种方式,提高了中间层214B、214R和214G中产生的可见射线的发光效率。具体地讲,可以将中间层214B、214R和214G中产生的可见射线因用户视角的变化而导致的变化最小化。例如,用户不会察觉到有机发光显示装置200的正面和侧面的亮度变化。

[0060] 根据本实施例,通过利用光学共振效应,提高了有机发光显示装置200的图像质量。具体地讲,在通常的有机发光显示装置中具有蓝色子像素的颜色特性劣化的问题。在这点上,通过使用光反射构件220执行强共振,有机发光显示装置200改进了蓝色子像素B的颜色特性。此外,在蓝色子像素B中的第二共振区域WR中同时执行使用绝缘层的弱共振。如此,可以防止亮度和图像质量因视角变化而劣化。

[0061] 在子像素R和G中,通过使用绝缘层执行弱共振(即,不使用光反射构件),防止了因视角变化导致的亮度变化。以这种方式,可以实现具有提高了的图像质量的有机发光显示

装置200。然而,在另一实施例中,根据设计条件,光反射构件220不仅可以设置在蓝色子像素B中,而且可以设置在绿色子像素G或红色子像素R中。

[0062] 图3示出了根据另一实施例的有机发光显示装置300的剖视图。

[0063] 参照图3,有机发光显示装置300包括基底301、第一电极310、光反射构件320、中间层314和第二电极315。为了便于描述,仅讨论本实施例的与前述实施例不同的特征。

[0064] 缓冲层302形成在基底301上。具有预定尺寸的光反射构件320形成在缓冲层302上。光反射构件320仅与中间层314的一部分叠置,不与中间层314的整个区域叠置。

[0065] 第二绝缘层306形成在光反射构件320上。第二绝缘层306形成在缓冲层302上并覆盖光反射构件320。

[0066] 第三绝缘层316形成在第二绝缘层306上。第三绝缘层316可由各种绝缘材料形成。例如,第三绝缘层316由包括氧化硅或氮化硅的绝缘层形成。

[0067] 第一电极310形成在第三绝缘层316上。中间层314形成在第一电极310上。中间层314包括有机发射层,以发射可见射线。

[0068] 中间层314的尺寸大于光反射构件320的尺寸。即,光反射构件320仅与中间层314的一部分叠置,不与中间层314的整个区域叠置。以这种方式,中间层314中产生的、朝基底301行进的可见射线的一部分到达光反射构件320,可见射线的另一部分到达未与光反射构件320叠置的区域中的第二绝缘层306、第三绝缘层316或者缓冲层302。光反射构件320的尺寸可以小于第一电极310的尺寸。第二电极315形成在中间层314上。

[0069] 根据本实施例,通过第一共振区域SR中(例如,第二电极315与光反射构件320之间的空间中)发生的强共振来改进中间层314中产生的可见射线的色坐标特性,由此,有机发光显示装置300可以发射鲜亮的可见射线。

[0070] 在第二共振区域WR中(例如,在第二电极315与第三绝缘层316之间的空间、第二电极315与第二绝缘层306之间的空间或第二电极315与缓冲层302之间的空间中),中间层314中产生的可见射线执行共振。以这种方式,将中间层314中产生的可见射线因用户视角的变化而导致的变化最小化。例如,用户不会察觉到有机发光显示装置300的正面和侧面的亮度变化。

[0071] 在本实施例中,第二绝缘层306和第三绝缘层316设置在第一电极310与光反射构件320之间。第二绝缘层306和第三绝缘层316相对于第一电极310和光反射构件320的该位置可以有利于防止因第一电极310与光反射构件320之间的接触而会导致的光学相干性,并可以有利于在第一电极310与光反射构件320之间的空间中(例如,在第二绝缘层306与第三绝缘层316之间的界面)产生光学共振。因此,有机发光显示装置300提高了图像质量。

[0072] 虽然未示出,但是像图2的有机发光显示装置200那样,有机发光显示装置300也可包括多个子像素。在这点上,光反射构件320可以仅形成在蓝色子像素中。

[0073] 图4示出了根据另一实施例的有机发光显示装置400的剖视图。

[0074] 参照图4,有机发光显示装置400包括基底401、薄膜晶体管(TFT)、第一电极410、光反射构件420、中间层414和第二电极415。TFT包括有源层403、栅电极405、源电极407和漏电极408。

[0075] 此外,有机发光显示装置400可以包括至少一个电容器418。电容器418包括第一电容器电极411和第二电容器电极413。

[0076] 缓冲层402形成在基底401上。具有预定尺寸的光反射构件420形成在缓冲层402上。更具体地讲,光反射构件420仅与中间层414的一部分叠置,不与中间层414的整个区域叠置。

[0077] 第二绝缘层406形成在光反射构件420上。第二绝缘层406形成在缓冲层402上并覆盖光反射构件420。

[0078] 有源层403形成在第二绝缘层406上。第一电容器电极411形成在第二绝缘层406上。第一电容器电极411可由与有源层403相同的材料形成。

[0079] 第三绝缘层416形成在第二绝缘层406上,并覆盖有源层403和第一电容器电极411。

[0080] 栅电极405、第一电极410和第二电容器电极413形成在第三绝缘层416上。

[0081] 栅电极405包括第一导电层405a和第二导电层405b。第一导电层405a可包括透射型导电材料。例如,栅电极405可包括选自ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO和AZO的至少一种材料。第二导电层405b可形成在第一导电层405a上,并可包括金属或金属合金,例如Mo、MoW和Al基合金等,但不限于此。

[0082] 第一电极410可包括透射型导电材料,并可由与第一导电层405a相同的材料形成。导电单元410a设置在第一电极410顶表面上的预定区域上,并由与第二导电层405b相同的材料形成。

[0083] 第二电容器电极413包括第一层413a和第二层413b。在这点上,第一层413a由与第一导电层405a相同的材料形成,第二层413b由与第二导电层405b相同的材料形成。第二层413b形成在第一层413a上。第二层413b的面积小于第一层413a的面积。第二电容器电极413与第一电容器电极411叠置。第二电容器电极413的尺寸小于第一电容器电极411的尺寸。

[0084] 层间绝缘层417形成在第一电极410、栅电极405和第二电容器电极413上。层间绝缘层417可包括各种绝缘材料(包括有机材料和无机材料)中的至少一种。虽然未示出,但是层间绝缘层417可具有双层结构。例如,层间绝缘层417可具有两个或更多个无机/有机层堆叠的复合结构。以这种方式,层间绝缘层417可提供提高了的绝缘性和保护性。形成层间绝缘层417的无机材料可包括氧化硅或氮化硅。

[0085] 源电极407和漏电极408形成在层间绝缘层417上。源电极407和漏电极408连接到有源层403。

[0086] 源电极407和漏电极408电连接到第一电极410。参照图4,漏电极408电连接到第一电极410。漏电极408接触导电单元410a。

[0087] PDL 419形成在层间绝缘层417上,并覆盖TFT和电容器418。PDL 419具有在位置上对应于第一电极410顶表面的预定开口419a。中间层414形成在第一电极410的经PDL 419的开口419a暴露的顶表面上。第二电极415形成在中间层414上。

[0088] 虽然未示出,但是包封构件(未示出)可设置在第二电极415上。包封构件可防止第一电极410、中间层414或第二电极415因外来物质或外部冲击而损坏。包封构件可由玻璃、金属薄层等形成,或可具有有机材料和无机材料堆叠的复合结构。

[0089] 根据本实施例,通过第一共振区域SR中(即,第二电极415与光反射构件420之间的空间中)发生的强共振来改进中间层414中产生的可见射线的色坐标特性,由此,有机发光显示装置400可以发射鲜亮的可见射线。

[0090] 在第二共振区域WR中(即,在第二电极415与第三绝缘层416之间的空间、第二电极415与第二绝缘层406之间的空间或第二电极415与缓冲层402之间的空间中),中间层414中产生的可见射线执行共振。以这种方式,将中间层414中产生的可见射线因用户视角的变化而导致的变化最小化。例如,用户不会察觉到有机发光显示装置400的正面和侧面的亮度变化。

[0091] 在本实施例中,第二绝缘层406和第三绝缘层416设置在第一电极410与光反射构件420之间。第二绝缘层406和第三绝缘层416相对于第一电极410和光反射构件420的该位置可以防止第一电极410与光反射构件420之间的光学相干性,并在第一电极410与光反射构件420之间的空间中(例如,在第二绝缘层406与第三绝缘层416之间的界面)产生光学共振。因此,有机发光显示装置400提高了图像质量。

[0092] 虽然未示出,但是像图2的有机发光显示装置200那样,有机发光显示装置400也可包括多个子像素。在这点上,光反射构件420可以仅形成在蓝色子像素中。

[0093] 此外,在本实施例中,第二绝缘层406形成在光反射构件420上,有源层403和第一电容器电极411形成在第二绝缘层406上。以这种方式,可以通过简单的工艺形成光反射构件420,而不损坏有源层403和第一电容器电极411。

[0094] 栅电极405和电容器418由相同的材料形成在同一层。如此,可以容易地减小有机发光显示装置400的厚度。

[0095] 有机发光显示装置400可以是中间层414中产生的可见射线朝基底401发射的底发射型有机发光显示装置。在这点上,通过使TFT远离中间层414,例如,使TFT与中间层414隔开,而不与中间层414叠置,中间层414中产生的可见射线可以经基底401容易地到达用户。

[0096] 然而,有机发光显示装置400不限于底发射型。因此,有机发光显示装置400可以是中间层414中产生的可见射线穿过第二电极415然后对用户而言识别为图像的顶发射型有机发光显示装置。

[0097] 通过总结和回顾,不易最优地控制有机发光显示装置的有机发射层中产生的可见射线的特性。此外,有机发射层中产生的可见射线在其到达用户之前可能会消逝或改变。因此,在提高有机发光显示装置的图像质量方面存在限制。

[0098] 根据一个或多个实施例,有机发光显示装置可以容易地提高图像质量。

[0099] 虽然已经参照本发明的示例性实施例具体示出并描述了实施例,但是本领域普通技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求书限定的本发明的精神和范围的情况下,在这里可以做出形式和细节上的各种改变。

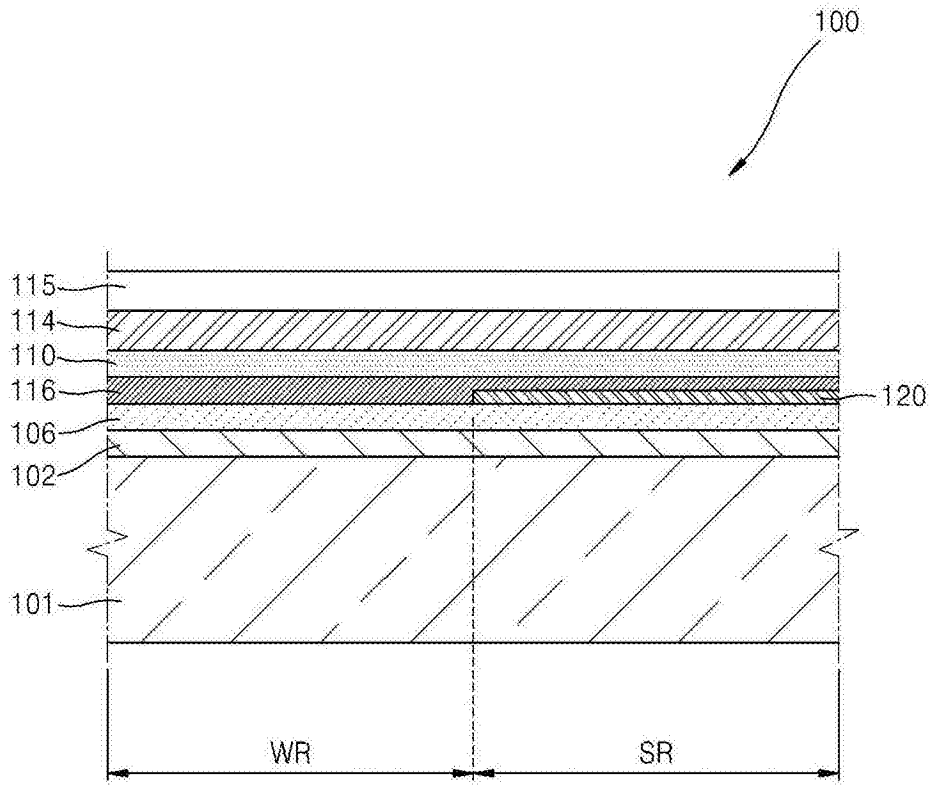


图1

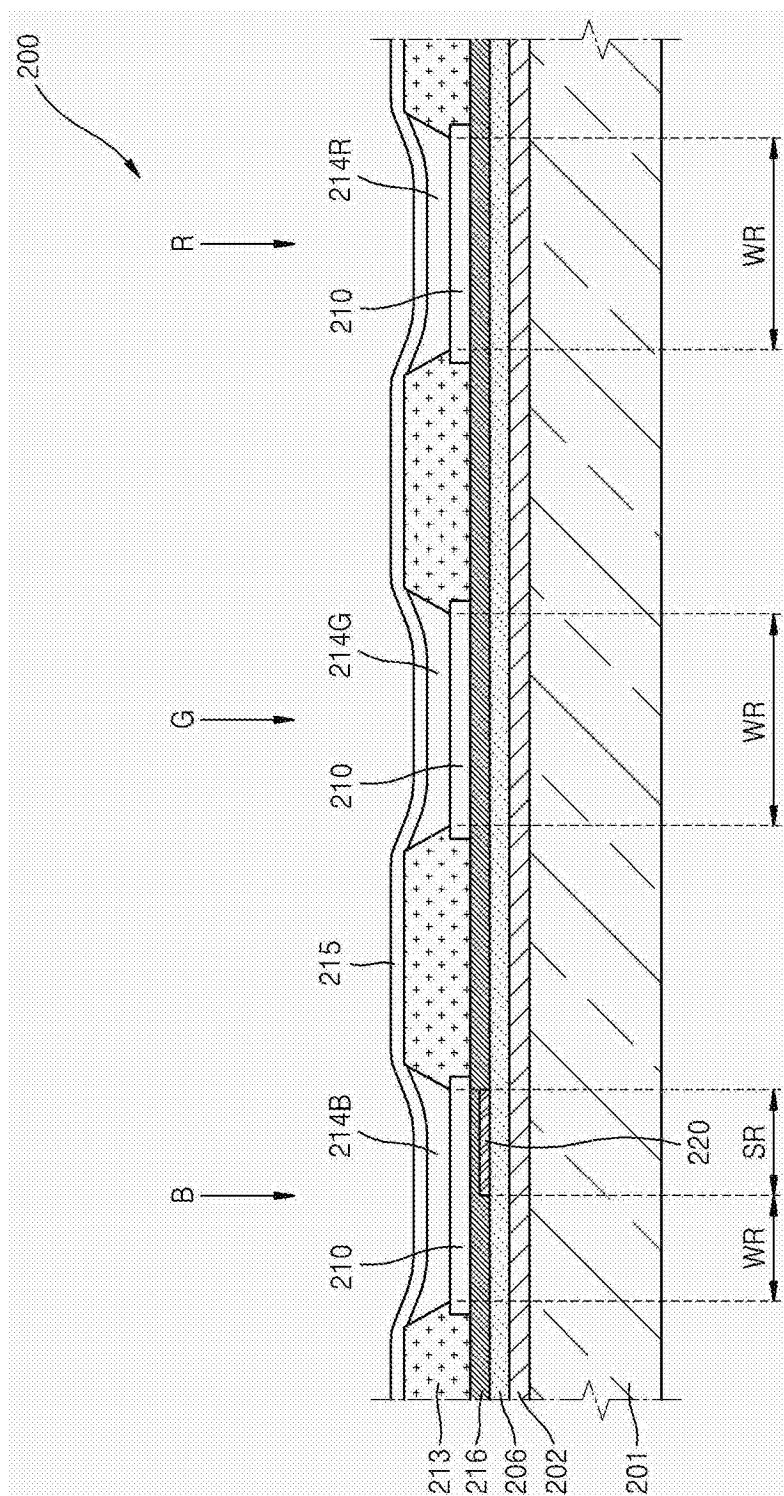


图 2

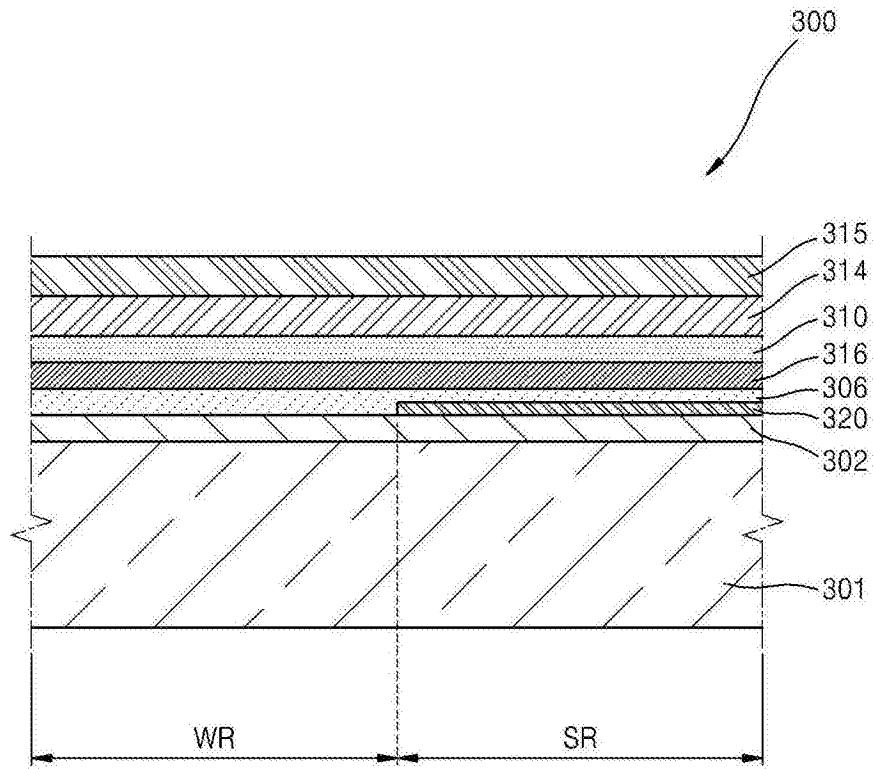


图3

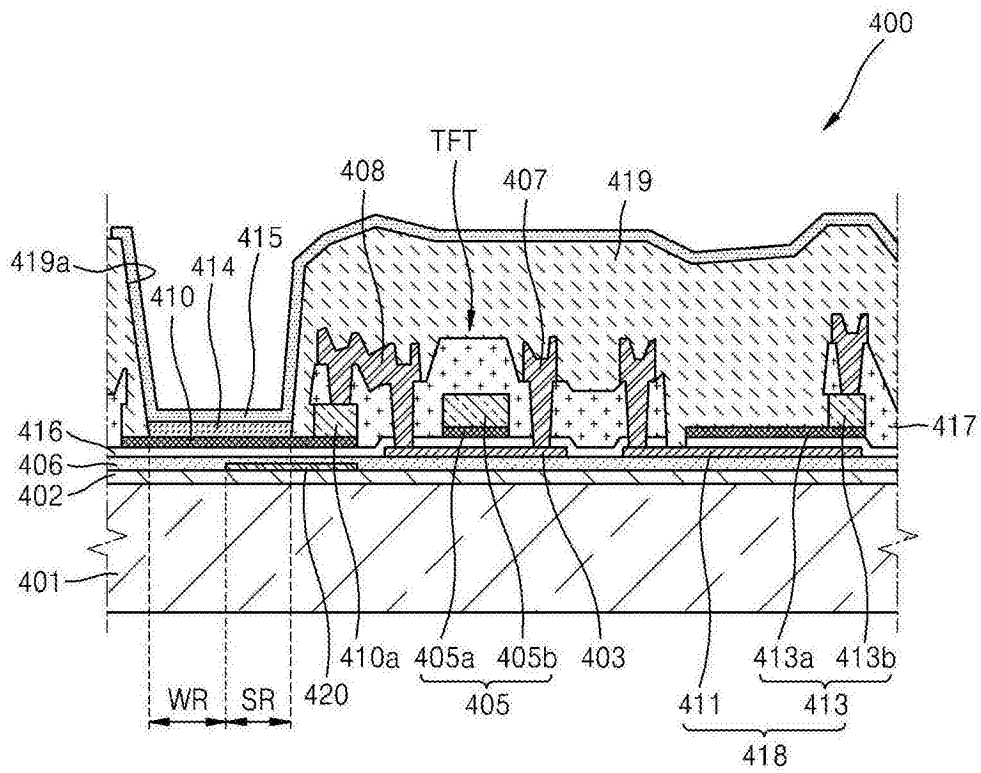


图4

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103165646B	公开(公告)日	2017-04-05
申请号	CN201210518142.8	申请日	2012-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	崔钟炫 金炳箕 金率智 李大宇		
发明人	崔钟炫 金炳箕 金率智 李大宇		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5265 H01L27/3211		
代理人(译)	刘灿强		
审查员(译)	王俊山		
优先权	1020110132126 2011-12-09 KR		
其他公开文献	CN103165646A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置包括：基底；第一电极，在基底上；第二电极，在第一电极上；中间层，位于第一电极与第二电极之间，中间层与第一电极和第二电极电连接并包括有机发射层；以及光反射构件，与中间层的部分叠置，中间层的所述部分小于中间层的整个区域。

