

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103165646 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201210518142. 8

(22) 申请日 2012. 12. 05

(30) 优先权数据

10-2011-0132126 2011. 12. 09 KR

(71) 申请人 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)

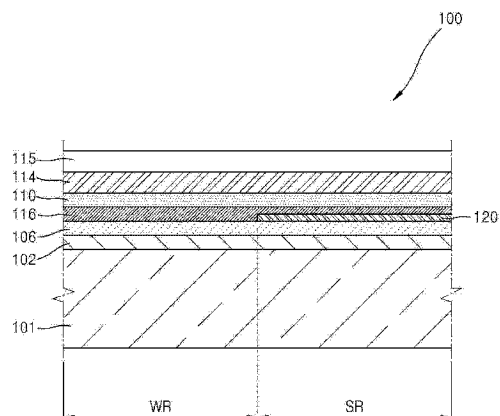
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(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;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。
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光反射构件与第一电极之间的第二绝缘层。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,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。
9. 根据权利要求7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。
10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 根据权利要求12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。
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。
15. 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。
16. 根据权利要求15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。

17. 根据权利要求 15 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。

18. 根据权利要求 15 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。

19. 根据权利要求 15 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。

20. 根据权利要求 15 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 可以是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、 In_2O_3 、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。

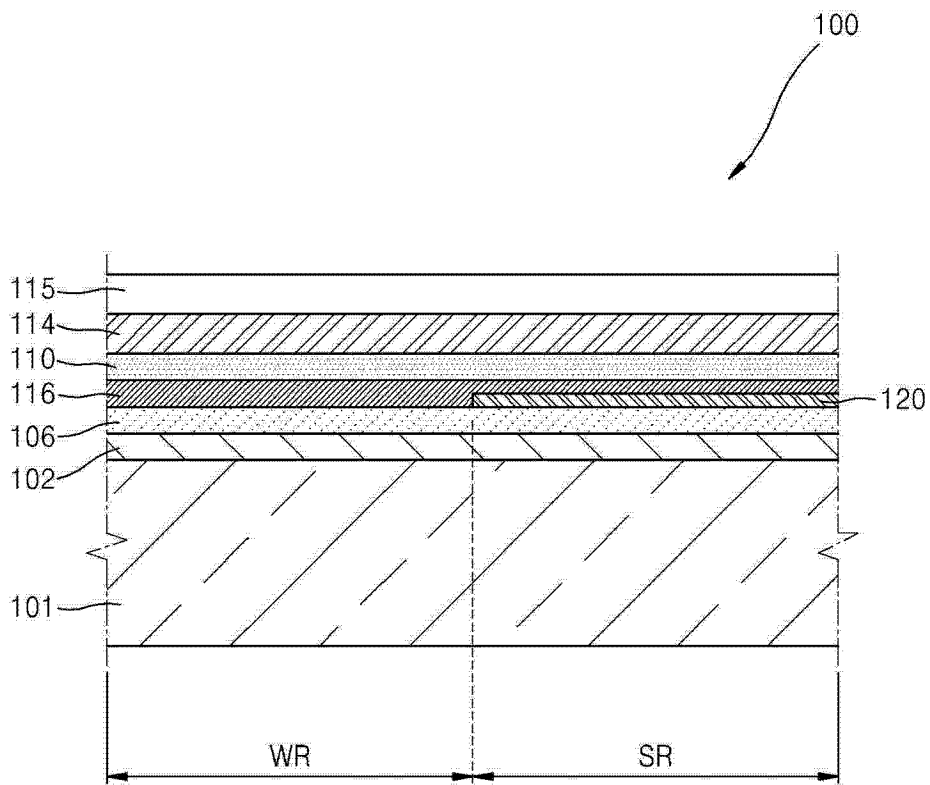


图 1

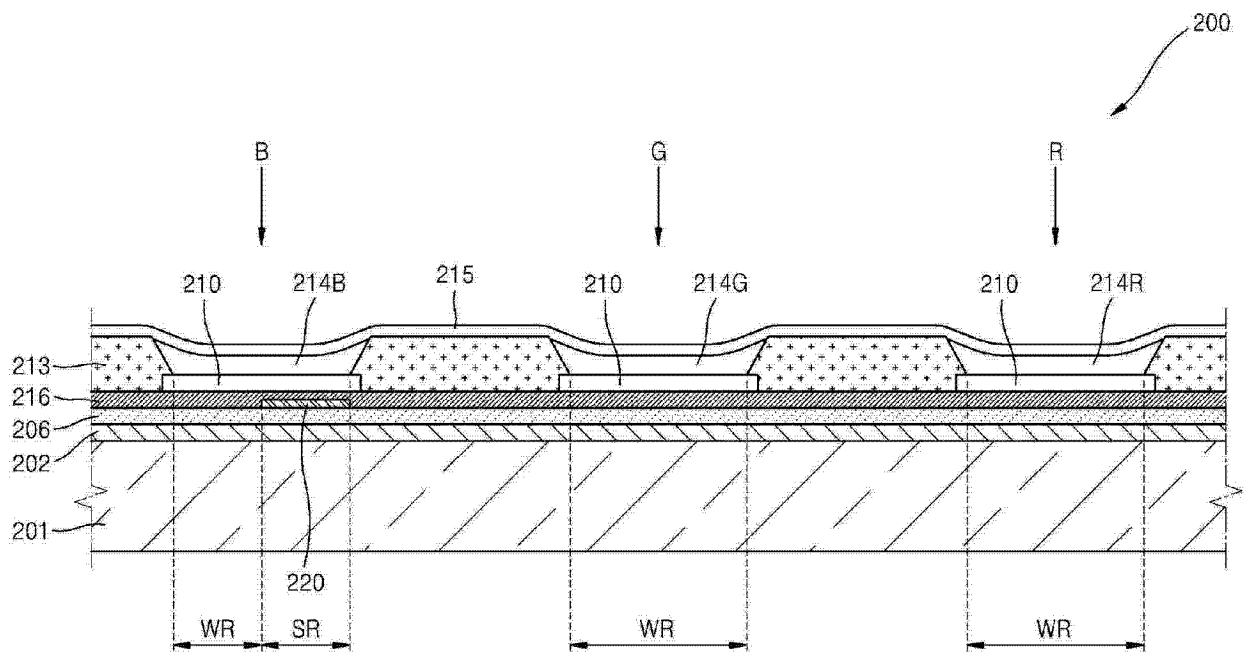


图 2

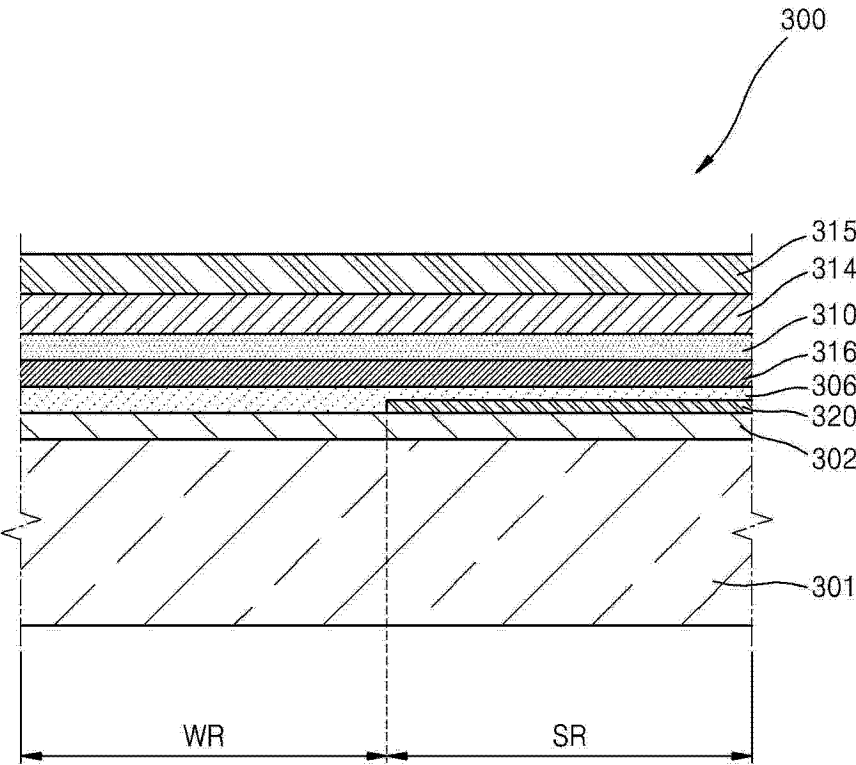


图 3

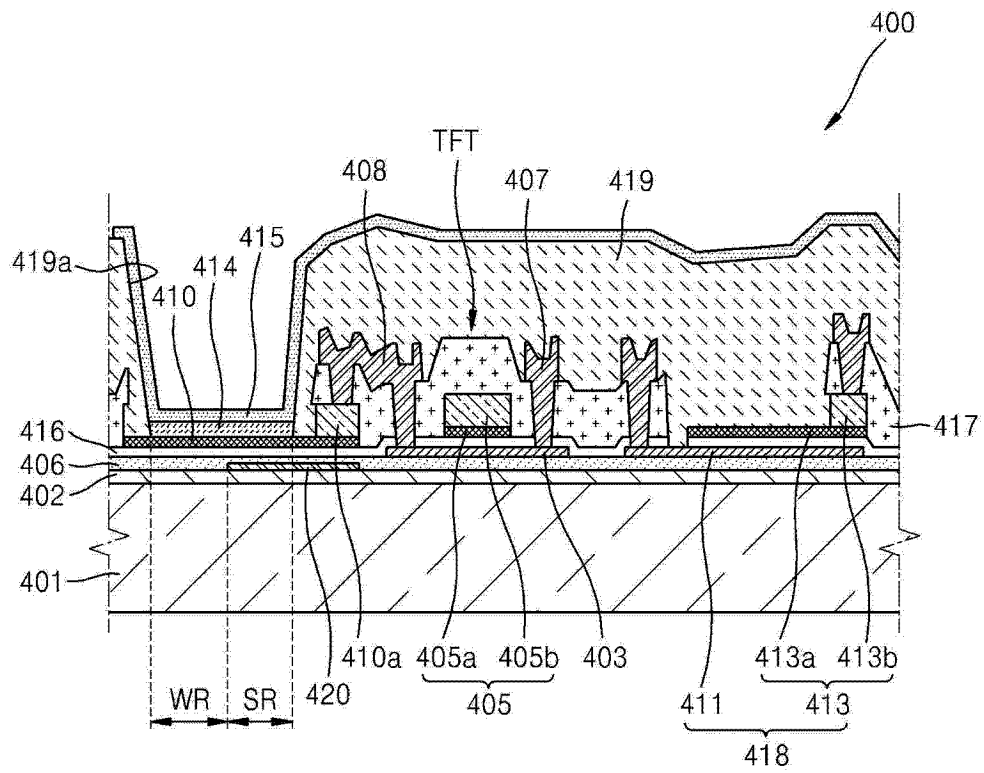


图 4

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103165646A	公开(公告)日	2013-06-19
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		
优先权	1020110132126 2011-12-09 KR		
其他公开文献	CN103165646B		
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。

