



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103681747 B

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201310054319.8

(22)申请日 2013.02.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103681747 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

10-2012-0104131 2012.09.19 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 李圣秀 金世一 南恩景 张相亿

(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 金光军

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

US 2006/0238120 A1, 2006.10.26,

US 2006/0238120 A1, 2006.10.26,

TW 200605721 A, 2006.02.01,

US 2011/0114956 A1, 2011.05.19,

CN 101699553 A, 2010.04.28,

CN 101213683 A, 2008.07.02,

CN 1607876 A, 2005.04.20,

US 2011/0095276 A1, 2011.04.28,

CN 101821872 A, 2010.09.01,

审查员 孙健

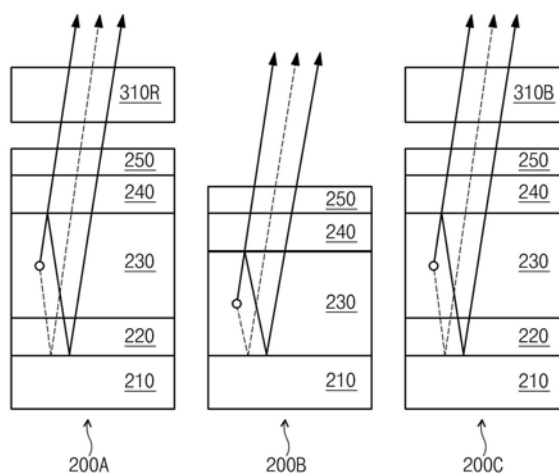
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开有机发光显示装置,该有机发光装置包括:阵列基板;发光元件,布置于所述阵列基板上;多个滤色片,布置于所述发光元件上,且具有互不相同的颜色。在此,所述发光元件包括:第一子发光元件和第二子发光元件,发出第一颜色的光;第三子发光元件,发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光,而且所述滤色片对应于所述第一子发光元件和所述第二子发光元件而布置。



1. 一种有机发光显示装置, 其中, 包括: 阵列基板; 发光元件, 布置于所述阵列基板上; 多个滤色片, 布置于所述发光元件上, 且具有互不相同的颜色,

所述发光元件包括: 第一子发光元件和第二子发光元件, 发出第一颜色的光; 第三子发光元件, 发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光,

所述滤色片对应于所述第一子发光元件和所述第二子发光元件而布置,

所述第一子发光元件、第二子发光元件、第三子发光元件包括: 第一电极, 布置于所述阵列基板上; 第二电极, 与所述第一电极面对; 有机膜, 布置于所述第一电极与所述第二电极之间,

所述第一子发光元件和所述第二子发光元件还包括布置于所述第一电极和所述有机膜之间的第三电极,

所述有机发光显示装置还包括发出与所述第一颜色以及所述第二颜色不同的第三颜色的光的第四子发光元件,

所述第四子发光元件包括: 第一电极, 布置于所述阵列基板上; 有机膜, 布置于所述第一电极上; 所述第三电极, 布置于所述第一电极与所述有机膜之间, 且覆盖所述第一电极的一部分; 第二电极, 布置于所述有机膜上,

所述第四子发光元件在布置有所述第三电极的区域发出第一颜色的光, 在除此之外的区域发出第二颜色的光。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一颜色和所述第二颜色是互补色关系。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一电极包括: 包含透明导电性氧化物的第一导电层和第二导电层; 包含反射性物质的第三导电层, 布置于所述第一导电层与所述第二导电层之间。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第三导电层包含钼、钨钼、铬、银-钯-铜合金、铝以及铝合金中的至少一个。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第三电极包含透明导电性氧化物。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 还包括布置于所述第二电极上的封装层。

7. 一种有机发光显示装置, 其中, 包括: 发光元件; 布置于所述发光元件上且具有互不相同的颜色的第一滤色片和第二滤色片,

所述发光元件包括: 多个第一子发光元件, 发出第一颜色的光; 第二子发光元件, 发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光,

所述第一滤色片和所述第二滤色片对应于所述多个第一子发光元件而布置,

所述多个第一子发光元件、所述第二子发光元件包括: 第一电极; 有机膜, 布置于所述第一电极上; 第二电极, 布置于所述有机膜上,

所述第一子发光元件还包括布置于所述第一电极与所述有机膜之间的第三电极,

所述有机发光显示装置还包括发出与所述第一颜色以及所述第二颜色不同的第三颜色的光的第四子发光元件,

所述第四子发光元件包括: 第一电极; 有机膜, 布置于所述第一电极上; 所述第三电极,

布置于所述第一电极与所述有机膜之间,且覆盖所述第一电极的一部分;第二电极,布置于所述有机膜上,

所述第四子发光元件在布置有所述第三电极的区域发出第一颜色的光,在除此之外的区域发出第二颜色的光。

8.根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述第一颜色和所述第二颜色是互补色关系。

9.根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述多个第一子发光元件的所述第一电极与第二电极之间的距离与所述第二子发光元件的所述第一电极与所述第二电极之间的距离不同。

10.根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中,所述第一颜色为洋红色光,所述第二颜色为绿色光,

所述第一滤色片为红色滤色片,第二滤色片为蓝色滤色片。

11.根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,还包括布置于所述第二电极上的包封层。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示装置,尤其涉及能够呈现全彩色图像的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置从阳极和阴极分别将空穴和电子注入到有机膜,而被注入的电子和空穴在所述有机膜中再结合而生成激子(exciton)。所述激子将从激发态跃迁到基态时释放的能量以光的形态释放。

[0003] 最近,正在研究能够呈现全彩色的有机发光显示装置。例如,可使所述有机发光显示装置包括白色发光元件以及滤色片,以能够显示全彩色。但是,具备所述滤色片的所述有机发光显示装置具有各个颜色的亮度根据所述滤色片而不同的缺点。而且,所述滤色片是可导致所述有机发光显示装置的制造成本增加的要因。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种即使省略部分滤色片也能够呈现全彩色的图像的有机发光显示装置。

[0005] 为了实现本发明的一个目的,有机发光显示装置包括:阵列基板;发光元件,布置于所述阵列基板上;多个滤色片,布置于所述发光元件上,且具有互不相同的颜色。在此,所述发光元件包括:第一子发光元件和第二子发光元件,发出第一颜色的光;第三子发光元件,发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光,而且所述滤色片对应于所述第一子发光元件和所述第二子发光元件而布置。

[0006] 所述第一颜色和所述第二颜色可以是相互补色关系。

[0007] 所述第一子发光元件、第二子发光元件、第三子发光元件包括:第一电极,布置于所述阵列板上;第二电极,与所述第一电极面对;有机膜,布置于所述第一电极与所述第二电极之间,而且所述第一子发光元件和所述第二子发光元件还可包括布置于所述第一电极和所述有机膜之间的第三电极。

[0008] 所述第一电极可包括:包含透明导电性氧化物的第一导电层和第二导电层;包含反射性物质的第三导电层,布置于所述第一导电层与所述第二导电层之间。所述第三导电层可包含钼、钨钼、铬、银-钼-铜合金、铝以及铝合金中的至少一个。

[0009] 所述第三电极可包含透明导电性氧化物。

[0010] 还可包括布置于所述第二电极上的包封层。

[0011] 还可包括发出与所述第一颜色以及所述第二颜色不同的第三颜色的光的第四子发光元件。所述第四子发光元件可包括:第一电极,布置于所述阵列基板上;有机膜,布置于所述第一电极上;所述第三电极,布置于所述第一电极与所述有机膜之间,且覆盖所述第一电极的一部分;第二电极,布置于所述有机膜上;包封层,布置于所述第二电极上。

[0012] 所述第一子发光元件、第二子发光元件、第三子发光元件可包括:第一电极,布置

于所述阵列板上;有机膜,布置于所述第一电极上;第二电极,布置于所述有机膜上,而且所述第三子发光元件还可包含布置于所述第一电极与所述有机膜之间的第三电极。

[0013] 并且,有机发光显示装置可包括:发光元件;布置于所述发光元件上,且具有互不相同的颜色的第一滤色片和第二滤色片。在此,所述发光元件可包括:多个第一子发光元件,发出第一颜色的光;第二子发光元件,发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光,而且所述第一滤色片和所述第二滤色片可对应于所述多个第一子发光元件而布置。

[0014] 所述第一颜色为洋红色光,所述第二颜色为绿色光,所述第一滤色片为红色滤色片,第二滤色片可以为蓝色滤色片。

[0015] 如上所述的有机发光显示装置即使省略部分滤色片,也能够呈现全彩色的图像。

[0016] 并且,所述有机发光显示装置具备发出白色光的子发光元件,从而可提高亮度。

附图说明

[0017] 图1为用于说明本发明的一个实施例提供的有机发光显示装置的概念剖视图。

[0018] 图2为用于说明图1所示的有机发光显示装置的剖视图。

[0019] 图3A至图3C为用于说明图2所示的有机发光显示装置的像素区域的布置的平面图。

[0020] 图4为本发明的另一实施例提供的有机发光显示装置的剖视图。

[0021] 图5为本发明的又一实施例提供的有机发光显示装置的剖视图。

[0022] 图6为用于说明图5所示的有机发光显示装置的像素区域的布置的平面图。

具体实施方式

[0023] 本发明可以进行多种变换,可具有多种形态,以下将在附图中示例性示出特定实施例,并进行详细说明。但是,其目的不在于将本发明限定为特定的公开的形态,本发明应当理解为包括了本发明的思想及技术范围所包含的所有的变换、等同物以及替代物。

[0024] 在说明各附图时,对相似的构成要素使用了相似的附图标记。为了清楚地示出本发明,对于结构物的尺寸将相比实际放大示出。第一、第二等术语可用于说明各种构成要素,但是这些构成要素不受这些术语的限定。使用这些术语的目的仅在于将一个构成要素区别于其他构成要素。例如,在不脱离本发明的权利范围的前提下,第一构成要素可被命名为第二构成要素,类似地,第二构成要素也可以被命名为第一构成要素。单个数量的表示在本文中没有明确地说明具有不同的意思时,包括多个数量的表示。

[0025] 在本文中应当理解为,“包括”或“具有”等术语的使用目的在于为了指定说明书中记载的特征、数字、步骤、动作、构成要素、部件或这些的组合的存在,而不是为了要事先排出一个或一个以上的其他特征或数字、步骤、动作、构成要素、部件或这些的组合的存在。而且,当描述为层、膜、区域、板等部分位于其他部分“上”时,这不仅包含相应部分位于其他部分“紧上方”的情形,而且还包含两者中间存在另一部分的情形。相反,当描述为层、膜、区域、板等部分位于其他部分“下”时,这不仅包含相应部分位于其他部分“紧下方”的情形,而且还包含两者中间存在另一部分的情形。

[0026] 以下,参照附图进一步详细说明本发明的优选实施例。

[0027] 图1为用于说明本发明的一个实施例提供的有机发光显示装置的概念剖视图。

[0028] 参照图1,有机发光显示装置包括发光元件和多个滤色片310R、310B。

[0029] 所述发光元件包括发出第一颜色的光的第一子发光元件200A和第二子发光元件200C以及发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光的第三子发光元件200B。例如,所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C可发出洋红色(magenta)光,所述第三子发光元件200B可发出绿色光。即,所述第一颜色和所述第二颜色可以是相互补色关系。

[0030] 所述第一子发光元件200A、所述第二子发光元件200C以及所述第三子发光元件200B包括第一电极210、与所述第一电极210面对的第二电极240、布置于所述第一电极210与所述第二电极240之间的有机膜230、布置于所述第二电极240上的包封层250。

[0031] 并且,所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C还包括布置于所述第一电极210和所述有机膜230之间的第三电极220。

[0032] 所述第一电极210和所述第二电极240中任意一个可以是供应注入于所述有机膜230的空穴的阳极,而另一个可以是供应注入于所述有机膜230的电子的阴极。例如,所述第一电极210可以是阳极,所述第二电极240可以是阴极。

[0033] 并且,所述第一电极210和所述第二电极240中的一个电极可以是透射型电极,而另一个电极可以是反射型电极。

[0034] 对此进一步详细说明,当所述有机发光显示装置为顶部发光型(top emission type)显示装置时,所述第一电极210可以是反射型电极,所述第二电极240可以是透射型电极。在此,所述第一电极210可具有多层结构,该多层结构包括:可反射从所述有机膜230生成的光的反射型导电层;为了向所述有机膜供应空穴而包含相比所述第二电极240具有更大的功函数的透明导电性氧化物的透射型导电层。例如,所述第一电极210可具有ITO/Ag/ITO、ITO/Ag/IZO(indium zinc oxide,氧化铟锌)、ATD(ITO/Ag合金/ITO)以及ITO/APC(Ag-Pb-Cu合金)/ITO中的一个结构。

[0035] 所述第二电极240可使从所述有机膜230产生的光和从所述第一电极210反射的光透射。例如,所述第二电极240可包含功函数小的金属,即银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)以及其合金中的至少一个,且在所述有机膜230上可包括形成为能够使光透射的程度的厚度的金属薄膜。而且,为了防止所述金属薄膜的电压降(IR-drop),所述第二电极240还可在所述金属薄膜上包括透明导电膜,该透明导电膜包含透明导电性氧化物。

[0036] 另外,当所述有机发光显示装置为底部发光型(bottom emission type)显示装置时,所述第一电极210可以是透射型电极,所述第二电极240可以是反射型电极。

[0037] 所述有机膜230中的所述发光层可发出白色光。例如,所述发光层可具有由红色、绿色以及蓝色的子发光层层叠的结构。而且,所述发光层也可以是在有机物质中掺杂有红色、绿色以及蓝色的染色物质的单一发光层。

[0038] 所述第三电极220的功函数相比所述第二电极240的所述金属薄膜的功函数大,且可包括能够透射光的透明导电性氧化物。例如,所述第三电极220可包括氧化铟锡(Indium Tin Oxide,ITO)、氧化铟锌(Indium Tin Oxide,IZO)、氧化锌铝(aluminum Zinc Oxide,AZO)、掺镓氧化锌(gallium doped zinc oxide,GZO)、氧化锌锡(zinc tin oxide,ZTO)、锡镓氧化物(Gallium tin oxide,GT0)以及氟掺杂氧化锡(fluorine doped tin oxide,FTO)中的任意一个的透明导电性氧化物。并且,所述第三电极220调节所述第一电极210与所述

第二电极240之间的距离,以使所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C能够发出红色光和蓝色光的混合光,即所述洋红色光。

[0039] 所述包封层250布置在所述第二电极240上,以使所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C与外部环境隔离。并且,所述包封层250包括高折射率膜和低折射率膜,由此使从所述有机膜230发出的光能够从所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C有效地发出。

[0040] 另外,在各个子发光元件200A、200B、200C中,所述第一电极210以及所述第二电极240之间的距离为能够使从所述有机膜230产生的光发生谐振的谐振距离。在此,所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C的所述谐振距离有可能与所述第三子发光元件200B的谐振距离不同。

[0041] 将当从所述有机膜230产生的光在所述第一电极210以及所述第二电极240上反射时产生的相移(Phase Shift)设为 ψ 弧度(radian),将所述谐振距离设为L,将从所述有机膜230产生的光中的欲要从各个子发光元件200A、200B、200C发出的光的波长设为 λ 时,所述谐振距离L可满足下面的数学式1。

[0042] 【数学式1】

[0043] $(2L)/\lambda + \psi/(2\pi) = m$ (m为整数)

[0044] 即,所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C的谐振距离设计为使所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C能够将所述红色光和所述蓝色光的混合光,即洋红色光发出到外部。即,所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C的谐振距离为能够使所述红色光和所述蓝色光都发生谐振的距离。

[0045] 并且,所述第三子发光元件200B的谐振距离能够使所述第三子发光元件200B将绿色光发出到外部。

[0046] 并且,所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C还具备所述第三电极220,因而所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C的谐振距离可大于所述第三子发光元件200B的谐振距离。

[0047] 所述滤色片310R、310B可具有互不相同的颜色。例如,对应于所述第一子发光元件200A的第一滤色片310R可具有红色,对应于所述第二子发光元件200C的第二滤色片310B可具有蓝色。在此,所述第一子发光元件200A发出所述洋红色光,因此透过所述第一滤色片310R的光可以是红色光。并且,所述第二子发光元件200C也发出所述洋红色光,因此透过所述第二滤色片310B的光可以是所述蓝色光。

[0048] 并且,所述第三子发光元件200B发出所述绿色光,因此在所述第三子发光元件200B上不需要绿色滤色片。

[0049] 因此,所述有机发光显示装置即使不具备对应于所述第三子发光元件200B的滤色片,也可利用从所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C发出的光,给观看者提供全彩色的图像。

[0050] 图2为用于说明图1所示的有机发光显示装置的剖视图。

[0051] 参照图2,有机发光显示装置包括呈现互不相同的颜色的多个像素区域R、G、B。例如,所述有机发光显示装置可包括红色像素区域R、绿色像素区域G以及蓝色像素区域B。并且,所述有机发光显示装置包括:阵列基板100;布置于所述阵列基板100上的第一子发光元

件200A、第二子发光元件200C、第三子发光元件200B;与所述阵列基板100面对的对向基板300。

[0052] 所述阵列基板100包括:基底基板101;对应于所述红色像素区域R、所述绿色像素区域G以及所述蓝色像素区域B而布置在所述基底基板101上的薄膜晶体管TFT;覆盖所述薄膜晶体管TFT的保护膜170。并且,所述阵列基板100还可包括布置于所述基底基板101以及所述薄膜晶体管TFT之间的缓冲层110。

[0053] 所述基底基板101可由透明的绝缘体形成。例如,所述基底基板101可以是由诸如玻璃或透明塑料等高分子构成的刚性(rigid type)的绝缘基板。在此,当所述基底基板101由塑料基板形成时,所述基底基板101可由聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Terephthalate,PET)、纤维增强塑料(fiber reinforced plastic)或聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Naphthalate,PEN)等形成。并且,基底基板101可以是透明柔性类型(flexible type)的绝缘基板。

[0054] 所述缓冲层可以是硅氧化膜以及硅氮化膜中的任意一个,也可以是包括所述硅氧化膜以及硅氮化膜的多重膜结构。所述缓冲层110防止杂质扩散到所述薄膜晶体管TFT,并防止水分以及氧气的渗透。而且,所述缓冲层110可使所述基底基板101的表面平坦。

[0055] 所述薄膜晶体管TFT包括:布置于所述缓冲层110上的半导体层120;与所述半导体层120绝缘而布置于所述半导体层120上的栅极140;连接于所述半导体层120的源极161以及漏极165。

[0056] 所述半导体层120可以是非晶硅(a-Si)或多晶硅(p-Si)。并且,连接于所述半导体层120的所述源极161和所述漏极165接触的区域可以是掺杂或注入有杂质的源区域和漏区域,所述源区域与所述漏区域之间的区域可以是沟道区域。

[0057] 所述半导体层120与所述栅极140之间布置有栅绝缘膜130,由此使所述半导体层120和所述栅极140绝缘。所述栅绝缘膜130可包含硅氧化物(SiO_2)和/或硅氮化物(SiN_x)。

[0058] 所述栅极140布置于所述栅绝缘膜130上,并可与栅极线(未图示)连接而接收栅极信号。所述栅极140可以与所述半导体层120的所述沟道区域重叠。所述栅极140可包含钼(Mo)、钨(W)、钨钼(MoW)、铬(Cr)、铜(Cu)、铜合金、银(Ag)、银合金、铝(Al)以及铝合金中的至少一个。

[0059] 所述栅绝缘膜130和所述栅极140上可布置有层间绝缘膜150。所述层间绝缘膜150可与所述栅绝缘膜130同样地包括硅氧化物或硅氮化物。而且,所述层间绝缘膜150还具备露出所述半导体层120的所述源区域和所述漏区域的一部分的连接孔。

[0060] 所述源极161和所述漏极165通过所述连接孔与所述源区域和所述漏区域连接。而且,所述源极161和所述漏极165可包含钼(Mo)、钨(W)、钨钼(MoW)、铬(Cr)、铜(Cu)、铜合金、银(Ag)、银合金、铝(Al)以及铝合金中的至少一个。

[0061] 所述源极161可与数据线(未图示)连接而接收数据信号。所述漏极165可与所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C中的任意一个连接。

[0062] 所述保护膜170覆盖所述晶体管TFT,由此将所述薄膜晶体管TFT与外部环境隔离。因此,所述保护膜防止杂质扩散至所述薄膜晶体管TFT,并可防止水分以及氧气的渗透。而且,所述保护膜170包含无机绝缘膜和有机绝缘膜中的至少一个,并可使所述阵列基板100的表面平坦。所述保护膜170具备漏出所述漏极的一部分的通孔。

[0063] 所述第一子发光元件200A、第二子发光元件200C以及第三子发光元件子发光元件200B可分别对应于所述红色像素区域R、所述蓝色像素区域B以及所述绿色像素区域G而布置于所述阵列基板100上。例如,所述第一子发光元件200A可布置于所述红色像素区域R,所述第二子发光元件200C可布置于所述蓝色像素区域B,所述第三子发光元件200B可布置于所述蓝色像素区域G。

[0064] 所述第一子发光元件200A、第二子发光元件200C以及第三子发光元件子发光元件200B分别包括:布置于所述保护膜170上,通过所述通孔与所述薄膜晶体管TFT的漏极165连接的第一电极210;与所述第一电极210面对的第二电极240;布置于所述第一电极210与所述第二电极240之间的有机膜230;布置于所述第二电极240上的包封层250。而且,所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C可分别进一步包含布置于所述第一电极210与所述有机膜230之间的第三电极220。

[0065] 所述第一电极210和所述第二电极240中任意一个可以是供应注入于所述有机膜230的空穴的阳极,而另一个可以是供应注入于所述有机膜130的电子的阴极。例如,所述第一电极210可以是阳极,所述第二电极240可以是阴极。

[0066] 所述第一电极210为反射型电极,且可包含第一导电层211、第二导电层213、第三导电层215。所述第一导电层211连接于所述漏极165,且可包含氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌铝、掺镓氧化锌、氧化锌锡、锡镓氧化物、氟掺杂氧化锡中的任意一个透明导电性氧化物。所述第二导电层213布置于所述第一导电层211上,且可包含能够反射光的Mo、MoW、Cr、APC(银(Ag)-钯(Pd)-铜(Cu)合金)、Al以及Al合金中的至少一个。所述第三导电层215布置于所述第二导电层213上,且可由与所述第一导电层211相同的物质形成。

[0067] 所述第二电极240布置于所述有机膜230上,可使从所述有机膜230产生的光以及从所述第一电极210反射的光透射。例如,所述第二电极24可包含功函数小的金属,即Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca以及这些合金中的至少一个,且可以是形成为能够使所述光透射的厚度的金属薄膜。而且,为了防止所述金属薄膜的电压降(IR-drop),所述第二电极240还可在所述金属薄膜上包括透明导电膜,该透明导电膜包含透明导电性氧化物。

[0068] 所述有机膜230至少包括发光层(emitting layer,EML),通常可具有多层薄膜结构。例如,所述有机膜230可具备:注入空穴的空穴注入层;空穴传输层,空穴的传输性能优异,并阻挡在所述发光层上没能结合的电子的移动,以增加空穴和电子的再结合机会;所述发光层,根据注入的电子和空穴的再结合而发出光;空穴阻挡层(hole blocking layer),用于阻挡在所述发光层没能结合的空穴的移动;电子传输层,用于将电子顺畅地传输到所述发光层;电子注入层,用于注入电子。

[0069] 并且,所述有机膜230中所述发光层可发出白色光。例如,所述发光层可具有由红色、绿色以及蓝色的子发光层堆叠的结构。而且,所述发光层也可以是有机物质中掺杂有红色、绿色以及蓝色的染色物质的单一发光层。

[0070] 所述第三电极220可由与所述第一电极210的第一导电层211相同的物质形成。因此,所述第三电极220可使从所述有机膜230产生的光透射。并且,所述第三电极220调节所述第一电极210与所述第二电极240之间的距离,以使所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C能够发出红色光和蓝色光的混合光,即所述洋红色光。

[0071] 所述包封层250布置在所述第二电极240上,以使所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C与外部环境隔离。并且,所述包封层250包括高折射率膜和低折射率膜,由此使从所述有机膜230发出的光能够从所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C有效地发出。

[0072] 所述高折射率膜可包含具有1.7以上且2.7以下的折射率的有机物或无机物。所述无机物可以是氧化锌(Zinc oxide)、氧化钛(titanium oxide)、氧化锆(zirconium oxide)、氮化硅、氧化铌(niobium oxide)、氧化钽(tantalum oxide)、氧化锡(tin oxide)、氧化镍(nickel oxide)、氮化铟(indium nitride)、氮化镓(gallium nitride)中的至少一个。而且,所述有机物可以是丙烯酸(acrylic)、聚酰亚胺(polyimide)、聚酰胺(polyamide)中的至少一个。

[0073] 所述低折射率膜可包含具有1.3以上且1.7以下的折射率的无机物或有机物。所述无机物可以是氧化硅(silicon oxide)以及氟化镁(magnesium fluoride)中的至少一个。所述有机物可以是丙烯酸、聚酰亚胺、聚酰胺以及三(8-羟基喹啉)铝(Tris(8-hydroxyquinolino)aluminium,Alq3)中的至少一个。

[0074] 所述对向基板300包括透明的绝缘基板301、布置于所述绝缘基板301的朝向所述阵列基板100方向的表面上的多个滤色片310R、310B以及覆盖所述滤色片310R、310B的外敷层320。

[0075] 所述绝缘基板301与所述基底基板101相同地,可由透明的绝缘体形成。

[0076] 所述滤色片310R、310B可具有互不相同的颜色。例如,对应于所述第一子发光元件200A的第一滤色片310R可具有红色,对应于所述第二子发光元件200C的第二滤色片310B可具有蓝色。所述第一滤色片310R可布置于所述红色像素区域R,所述第二滤色片310B可布置于所述蓝色像素区域B。即,所述绿色像素区域G可以不布置滤色片。

[0077] 图3A至图3C为用于说明图2所示的有机发光显示装置的像素区域的布置的平面图。

[0078] 参照图3A至图3C,第一至第三子发光元件200A、200B、200C可对应于各个像素R、G、B而布置。例如,在所述红色像素区域R可布置第一子发光元件200A,所述绿色像素区域G可布置第三子发光元件200B,所述蓝色像素区域B可布置第二子发光元件200B。

[0079] 并且,所述各像素区域R、G、B可形成为具有长边和短边的四边形形状。例如,如图3A所示,所述各像素区域R、G、B可形成为所述长边为沿竖向的边的四边形形状。在此,红色像素区域R、绿色像素区域G以及蓝色像素区域B沿横向依次排列,而沿竖向可以布置相同的像素区域。而且,如图3B所示,所述各像素区域R、G、B可形成为所述长边为沿横向的边的四边形形状。在此,所述红色像素区域R、所述绿色像素区域G以及蓝色像素区域B沿横向依次排列,而沿竖向可以随机布置像素区域。

[0080] 并且,如图3C所示,所述各像素区域R、G、B也可形成为六边形形状。

[0081] 以下,通过图4至图6说明本发明的其他实施例。在图4至图6中,省略对于在图1、图2以及图3A至图3C中已经示出的构成要素的具体说明。而且,为了避免重复说明,图4至图6中主要对与图1、图2以及图3A至图3C不同之处进行说明。

[0082] 图4为用于说明本发明的另一实施例提供的有机发光显示装置的剖视图。

[0083] 参照图4,有机发光显示装置包括发光元件和多个滤色片310R、310B。

[0084] 所述发光元件包括发出第一颜色的光的第一子发光元件200A和第二子发光元件200C以及发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光的第三子发光元件200B。例如,所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C可发出洋红色(magenta)光,所述第三子发光元件200B可发出绿色光。即,所述第一颜色和所述第二颜色可以是相互补色关系。

[0085] 所述第一子发光元件200A、所述第二子发光元件200C以及所述第三子发光元件200B包括第一电极210、与所述第一电极210面对的第二电极240、布置于所述第一电极210与所述第二电极240之间的有机膜230、布置于所述第二电极240上的包封层250。

[0086] 并且,所述第三子发光元件200B还包括布置于所述第一电极210和所述有机膜230之间的第三电极220。

[0087] 所述第三电极220可包含能够使光透射的透明导电性氧化物。据此,所述第三电极220调节所述第一电极210与所述第二电极240之间的谐振距离,以使所述第三子发光元件200B能够发出绿色光。

[0088] 另外,所述第一子发光元件200A以及所述第二子发光元件200C的所述谐振距离可与所述第三子发光元件200B的谐振距离不同。

[0089] 即,所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C的谐振距离可使所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C向外部发出所述红色光和所述蓝色光的混合光,即洋红色光。而且,所述第三子发光元件200B的谐振距离可使第三子发光元件200B向外部发出绿色光。

[0090] 并且,所述第三子发光元件200B还具备所述第三电极220,因而所述第三子发光元件200B的谐振距离可大于所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C的谐振距离。

[0091] 所述滤色片310R、310B可具有互不相同的颜色。例如,对应于所述第一子发光元件200A的第一滤色片310R可具有红色,对应于所述第二子发光元件200C的第二滤色片310B可具有蓝色。在此,所述第一子发光元件200A发出所述洋红色光,因此透过所述第一滤色片310R的光可以是红色光。并且,所述第二子发光元件200C也发出所述洋红色光,因此透过所述第二滤色片310B的光可以是所述蓝色光。

[0092] 并且,所述第三子发光元件200B发出所述绿色光,因此在所述第三子发光元件200B上不需要绿色滤色片。

[0093] 因此,所述有机发光显示装置即使不具备对应于所述第三子发光元件200B的滤色片,也可利用从所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C发出的光,给观看者提供全彩色的图像。

[0094] 图5为用于说明本发明的又一实施例提供的有机发光显示装置的剖视图。

[0095] 参照图5,有机发光显示装置包括发光元件和多个滤色片310R、310B。

[0096] 所述发光元件包括发出第一颜色的光的第一子发光元件200A和第二子发光元件200C、发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光的第三子发光元件200B、发出与所述第一颜色以及所述第二颜色不同的第三颜色的光的第四子发光元件200D。例如,所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C可发出洋红色(magenta)光,所述第三子发光元件200B可发出绿色光,所述第四子发光元件200D可发出白色光。即,所述第一颜色和所述第二颜色可以是相互补色关系。

[0097] 所述第一至第四子发光元件200A、200B、200C、200D包括第一电极210、与所述第一电极210面对的第二电极240、布置于所述第一电极210与所述第二电极240之间的有机膜230、布置于所述第二电极240上的包封层250。

[0098] 并且,所述第一子发光元件200A和第二子发光元件200C还可包括布置于所述第一电极210与所述有机膜230之间的第三电极220。所述第三电极220可包含能够使光透射的透明导电性氧化物。因此,所述第三电极220调节所述第一电极210与所述第二电极240之间的谐振距离,以使所述第一子发光元件200A和所述第二子发光元件200C能够发出所述洋红色光。

[0099] 所述第四子发光元件200D还可包括覆盖所述第一电极210的一部分的第四电极221。

[0100] 所述第四电极221可包含能够使光透射的透明导电性氧化物。因此,所述第四电极221调节所述第一电极210与所述第二电极240之间的谐振距离,从而可以在所述第四子发光元件200D的布置有所述第四电极221区域发出洋红色光,而在除此之外的区域可发出绿色光。据此,所述第四子发光元件200D由于所述洋红色光和所述绿色光混合而能够发出所述白色光。

[0101] 所述滤色片310R、310B可具有互不相同的颜色。例如,对应于所述第一子发光元件200A的第一滤色片310R可具有红色,对应于所述第二子发光元件200C的第二滤色片310B可具有蓝色。在此,所述第一子发光元件200A发出所述洋红色光,因此透过所述第一滤色片310R的光可以是红色光。并且,所述第二子发光元件200C也发出所述洋红色光,因此透过所述第二滤色片310B的光可以是所述蓝色光。

[0102] 并且,所述第三子发光元件200B发出所述绿色光,因此在所述第三子发光元件200B上不需要滤色片。

[0103] 因此,所述有机发光显示装置即使不具备对应于所述第三子发光元件200B的滤色片,也可利用从所述第一至第三子发光元件200A、200B、200C发出的光,给观看者提供全彩色的图像。

[0104] 并且,有机发光显示装置具备发出所述白色光的所述第四子发光元件200D,能够给以观看者提供高亮度的图像。

[0105] 图6为用于说明图5所示的有机发光显示装置的像素区域的布置的平面图。

[0106] 参照图6,有机发光显示装置包括用于呈现互不相同的颜色的多个像素区域R、G、B、W。例如,所述有机发光显示装置可包括红色像素区域R、绿色像素区域G、蓝色像素区域B以及白色像素区域W。

[0107] 各个像素区域R、G、B、W为具有长边和短边的四边形形状,且长边可以是沿竖向的边。在此,红色像素区域R、绿色像素区域G、蓝色像素区域B以及白色像素区域W沿横向依次排列,而沿竖向可以布置相同的像素区域。

[0108] 以上的详细说明是为了例示并说明本发明而进行的说明。而且,前述的内容仅仅是为了表示并说明本发明的优选实施形态而进行的记载,如前所述,本发明可在多种其他组合、变更以及环境下使用,而且在本说明书所公开的发明的概念的范围以及与前述公开内容等同的范围和/或本领域的技术或知识的范围内可以进行变更或修改。因此,以上的本发明的具体说明,其意图并不在于将本发明限制为所公开的实施状态。并且,应当理解为,

权利要求所记载的范围还包含其他的实施状态。

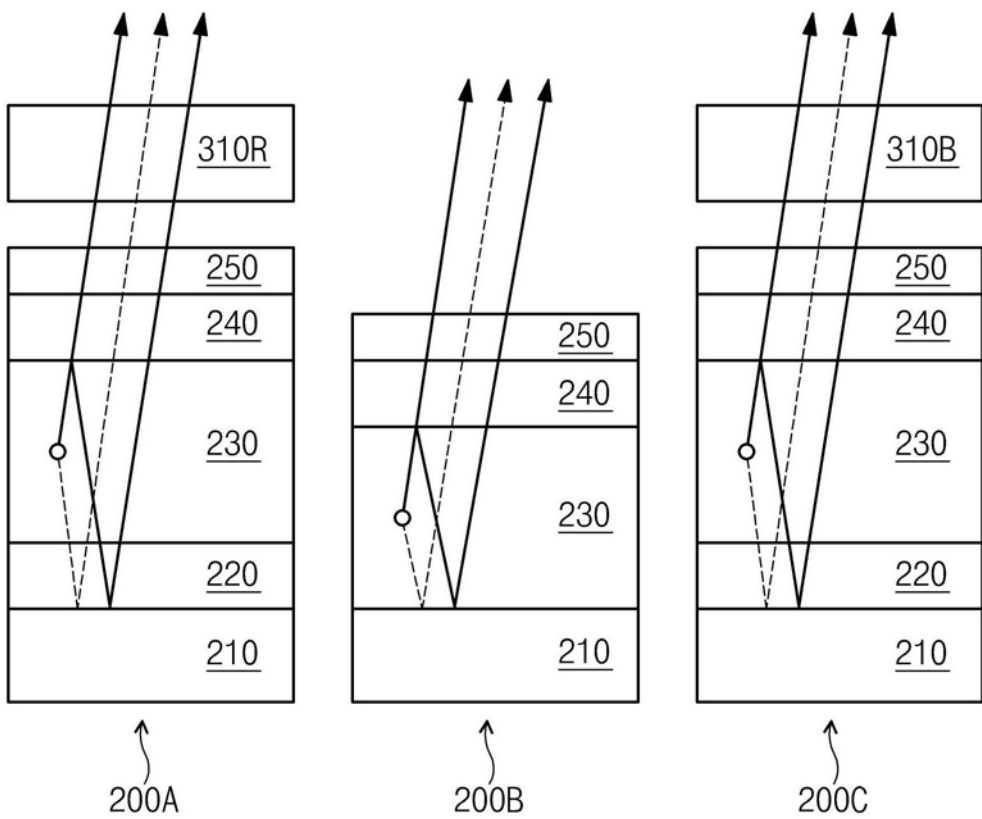


图1

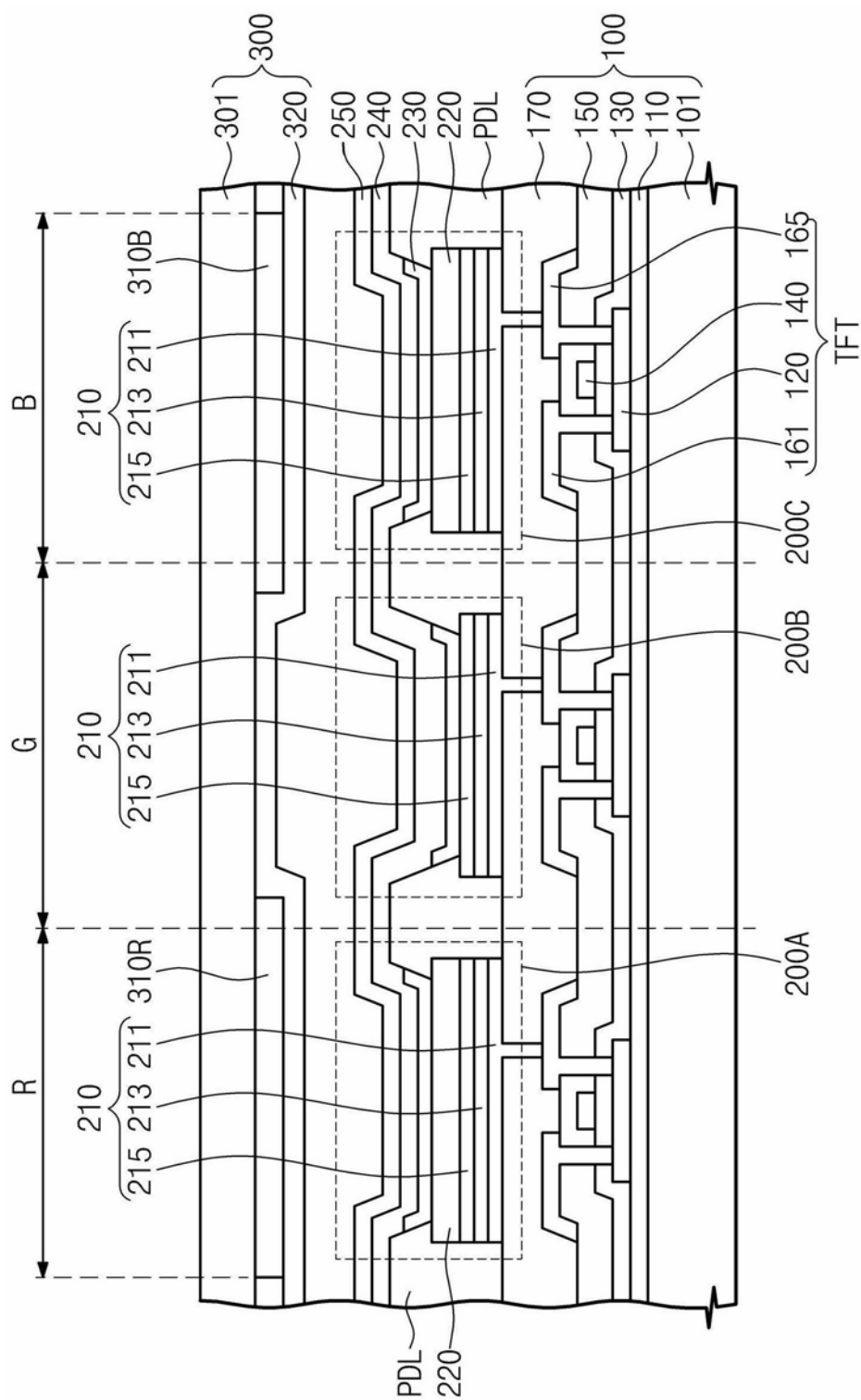


图2

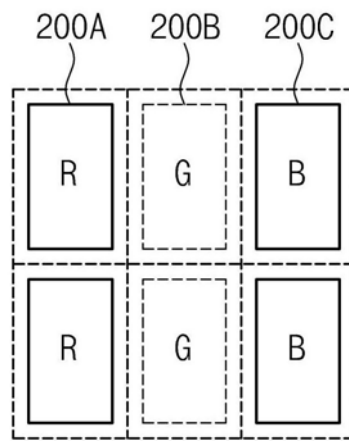


图3A

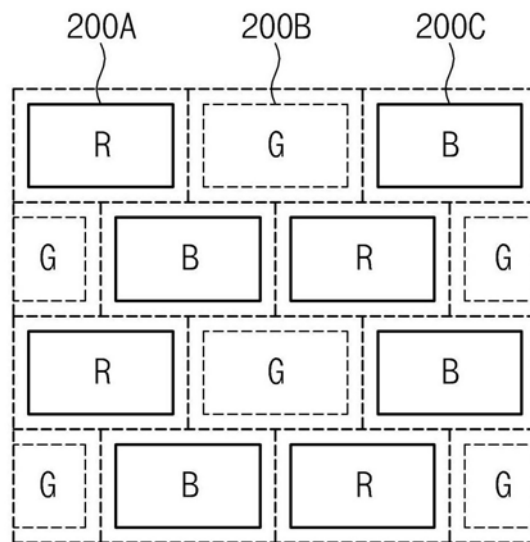


图3B

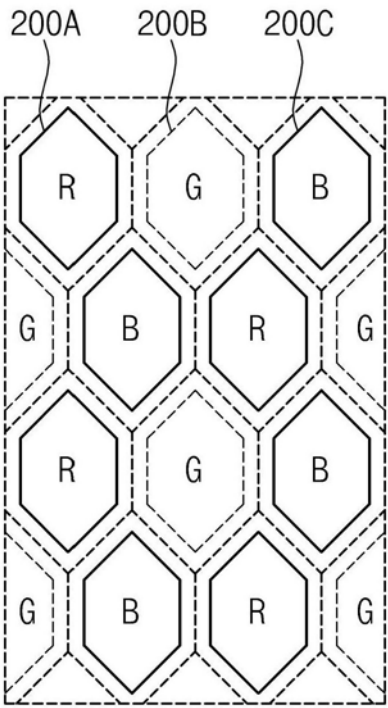


图3C

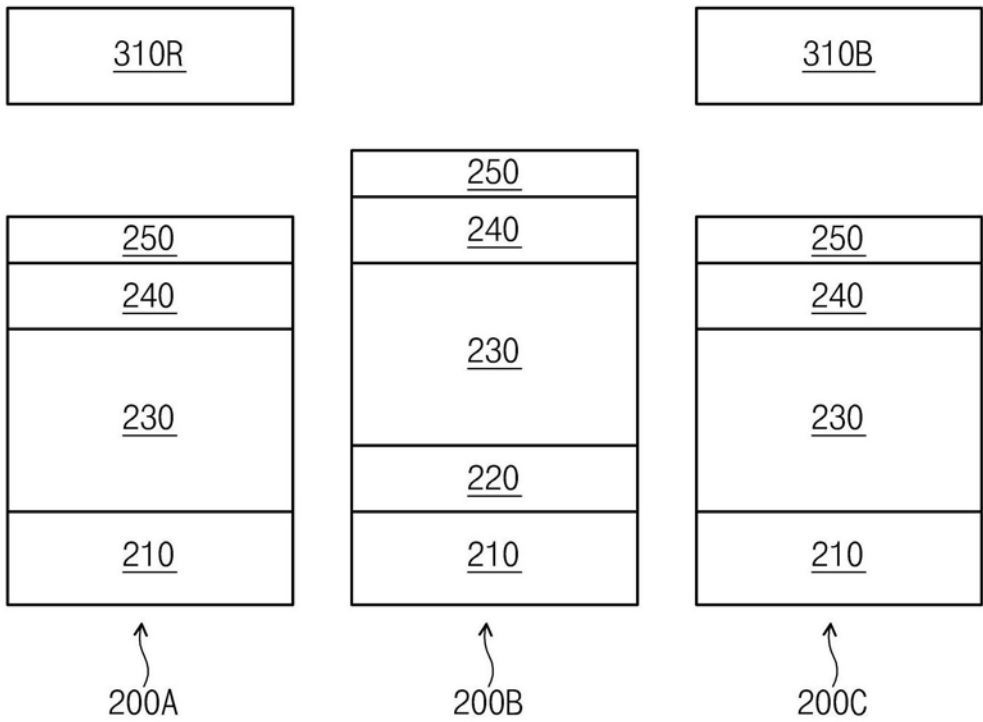


图4

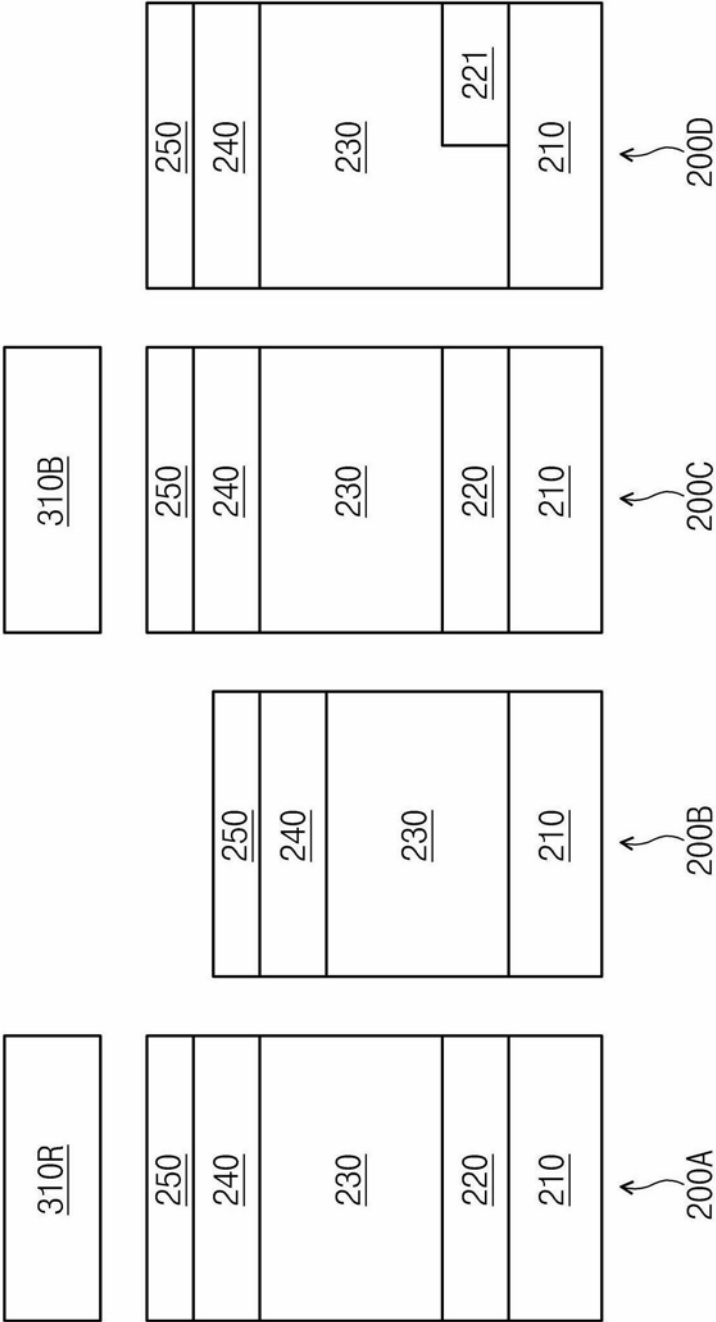


图5

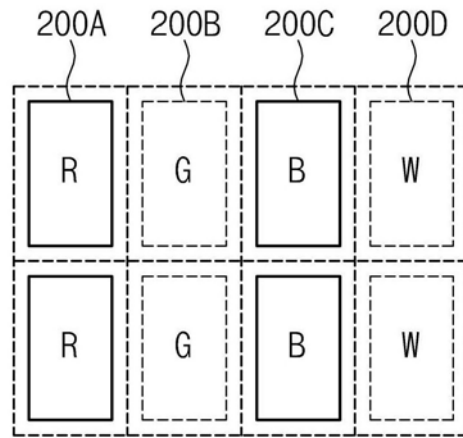


图6

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103681747B	公开(公告)日	2018-11-13
申请号	CN201310054319.8	申请日	2013-02-20
[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	李圣秀 金世一 南恩景 张相亿		
发明人	李圣秀 金世一 南恩景 张相亿		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5275 H01L27/3206 H01L27/3213 H01L27/3218 H01L51/5218 H01L51/5234 H01L51/5253 H01L51/5262 H01L51/5265		
代理人(译)	刘灿强		
审查员(译)	孙健		
优先权	1020120104131 2012-09-19 KR		
其他公开文献	CN103681747A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开有机发光显示装置，该有机发光装置包括：阵列基板；发光元件，布置于所述阵列基板上；多个滤色片，布置于所述发光元件上，且具有互不相同的颜色。在此，所述发光元件包括：第一子发光元件和第二子发光元件，发出第一颜色的光；第三子发光元件，发出与所述第一颜色不同的第二颜色的光，而且所述滤色片对应于所述第一子发光元件和所述第二子发光元件而布置。

