



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103681747 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310054319. 8

(22) 申请日 2013. 02. 20

(30) 优先权数据

10-2012-0104131 2012. 09. 19 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 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)

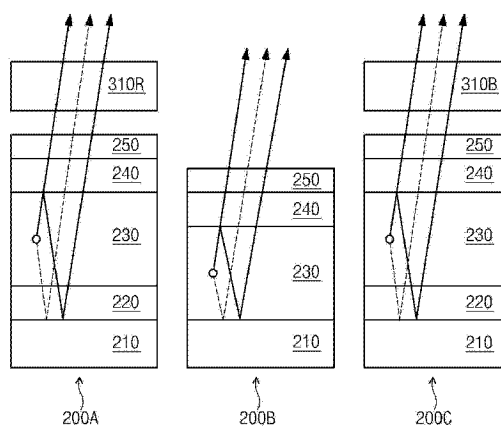
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(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。

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相互补色关系。

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,

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。

4. 根据权利要求3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。

5. 根据权利要求4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。

6. 根据权利要求3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。

7. 根据权利要求3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。

8. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,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。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,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;包封层,布置于所述第二电极上。

10. 根据权利要求9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。

11. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,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;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,

所述第三子发光元件还包含布置于所述第一电极与所述有机膜之间的第三电极。

12. 根据权利要求11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。

13. 根据权利要求11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。

14. 根据权利要求11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。

15. 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。

16. 根据权利要求 15 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相互补色关系。

17. 根据权利要求 16 所述的有机发光显示装置,其中,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。

18. 根据权利要求 17 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。

19. 根据权利要求 18 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。

20. 根据权利要求 17 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-钯-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并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 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。

[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 IT0/Ag/IT0、IT0/Ag/IZO(indium zinc oxide,氧化铟锌)、ATD(IT0/Ag 合金/IT0) 以及 IT0/APC(Ag-Pb-Cu 合金)/IT0 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, IT0)、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,且可以是形成能够使所述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。

[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。

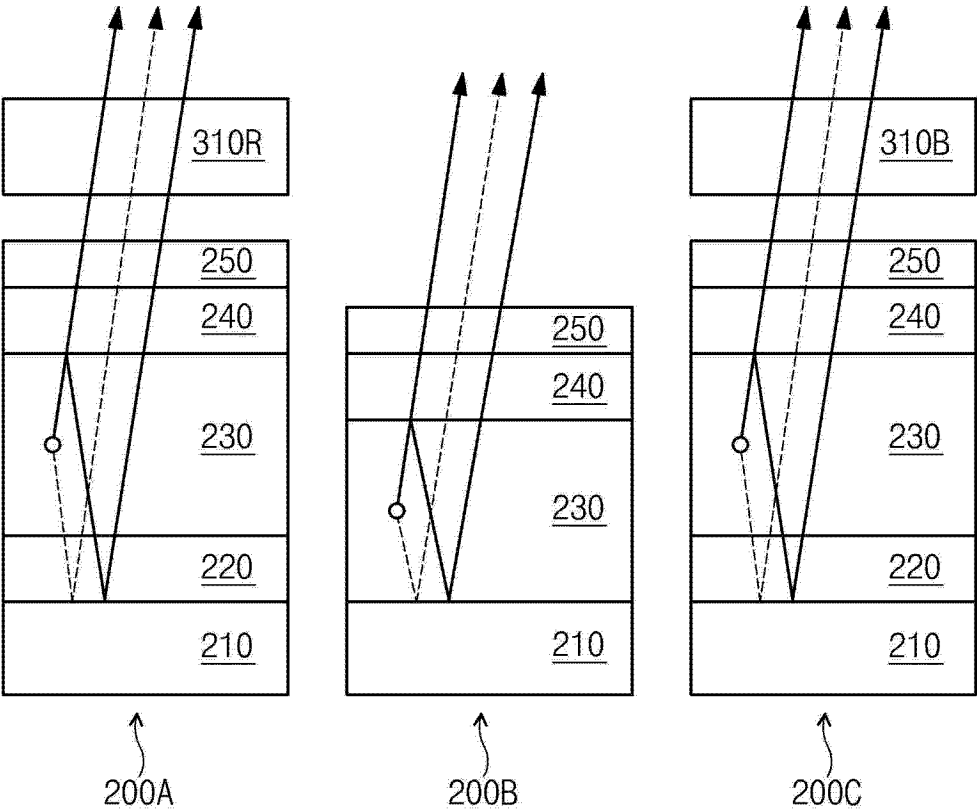


图 1

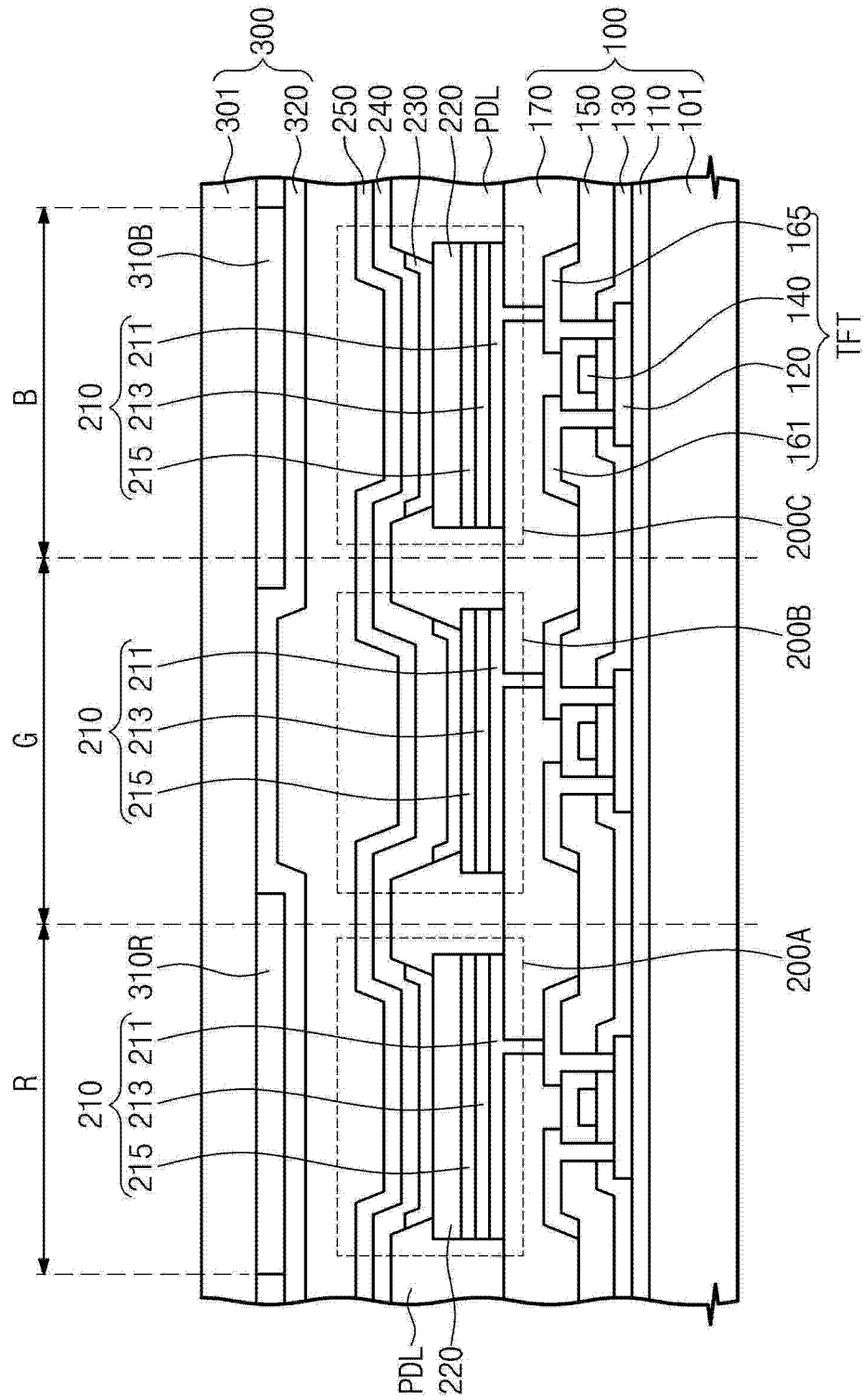


图 2

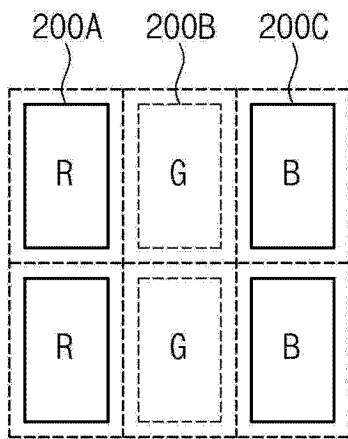


图 3A

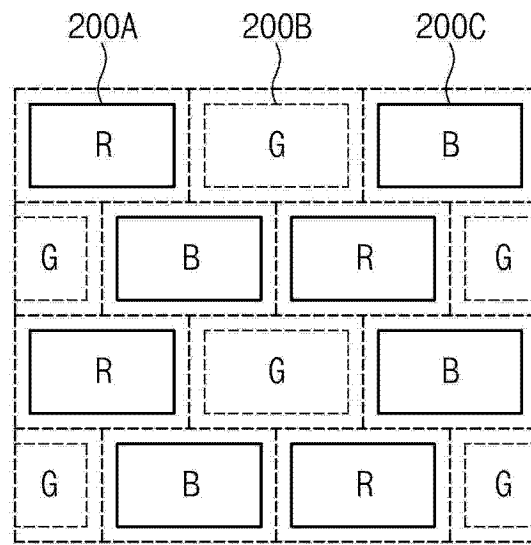


图 3B

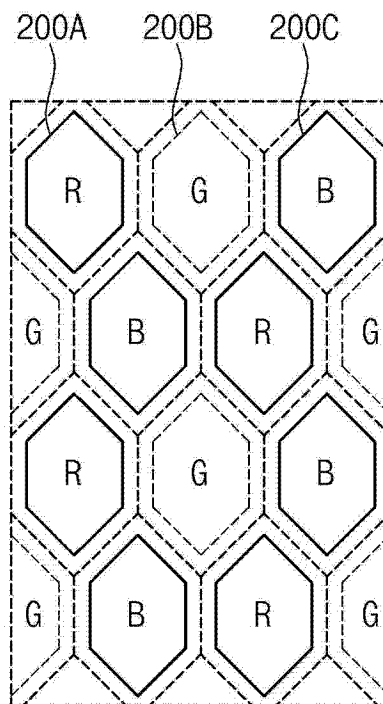


图 3C

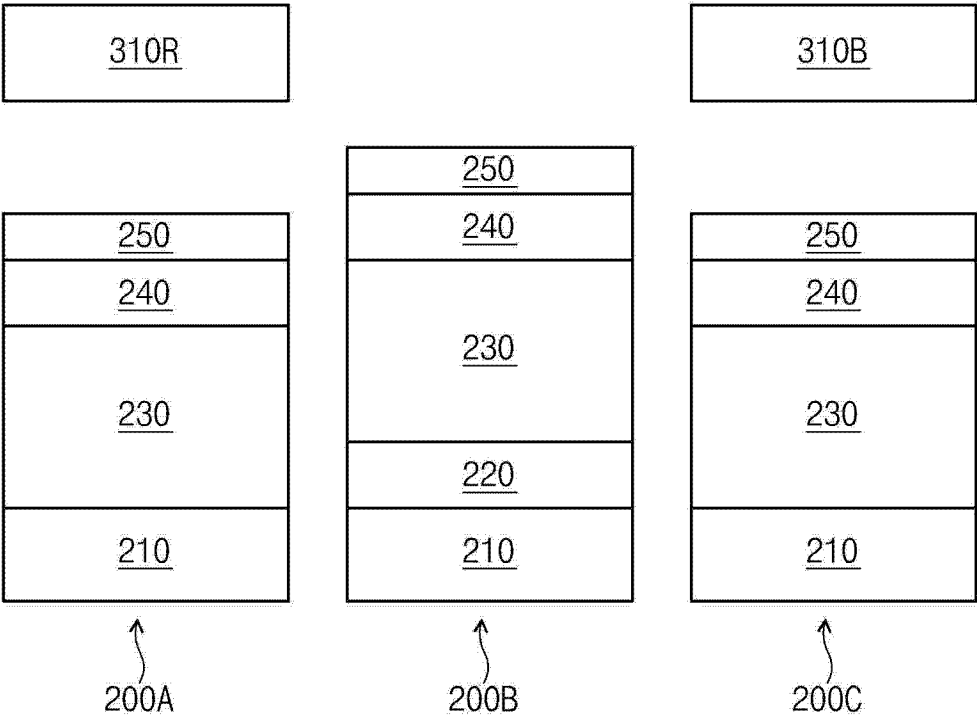


图 4

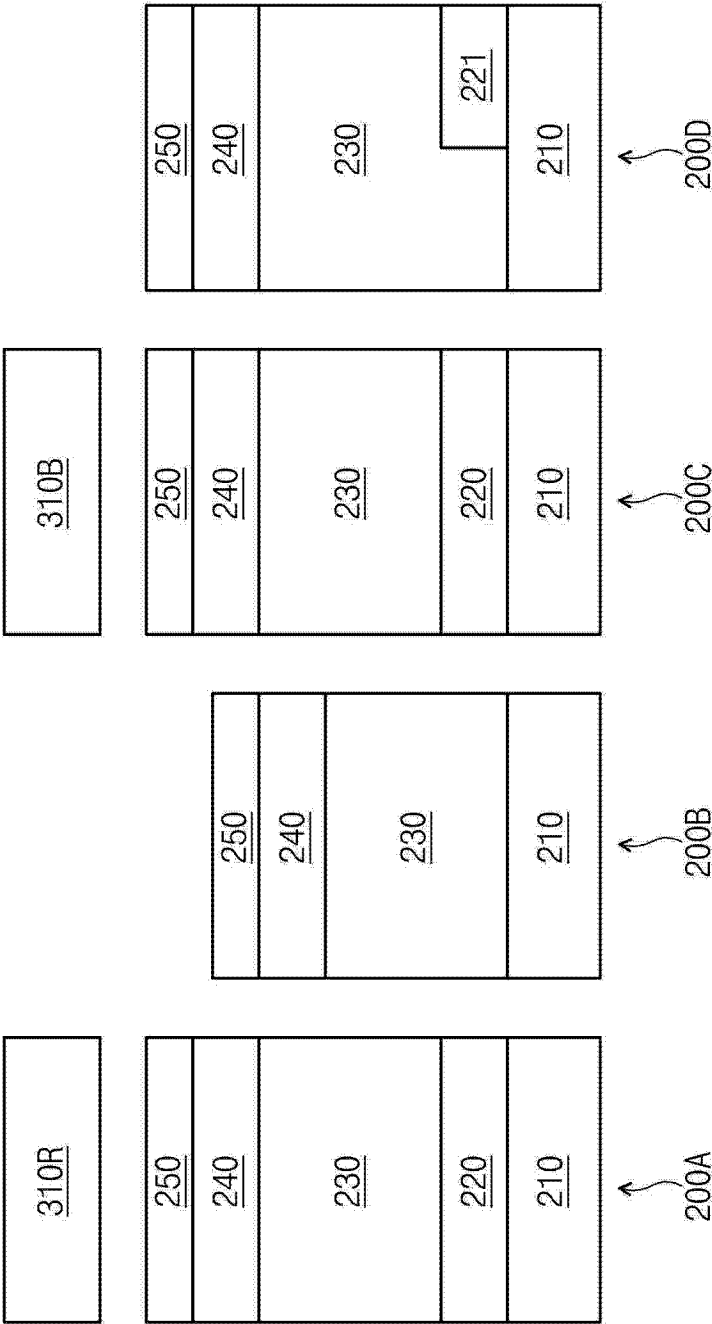


图 5

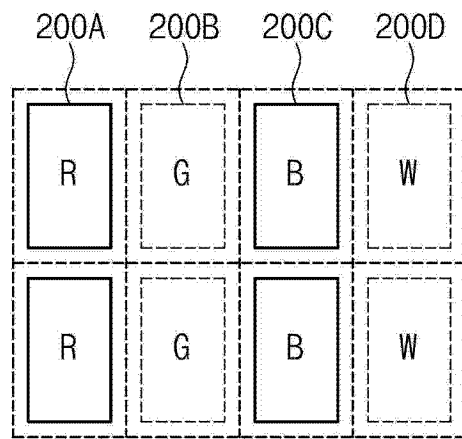


图 6

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103681747A	公开(公告)日	2014-03-26
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 H01L51/5234 H01L51/5265 H01L27/3213 H01L51/5262 H01L27/3206 H01L51/5218 H01L27/3218 H01L51/5253		
代理人(译)	刘灿强		
优先权	1020120104131 2012-09-19 KR		
其他公开文献	CN103681747B		
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。

