



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108123061 A

(43)申请公布日 2018.06.05

(21)申请号 201711224267.9

(22)申请日 2017.11.29

(30)优先权数据

10-2016-0161861 2016.11.30 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 朴汉善 具沅会 张志向

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

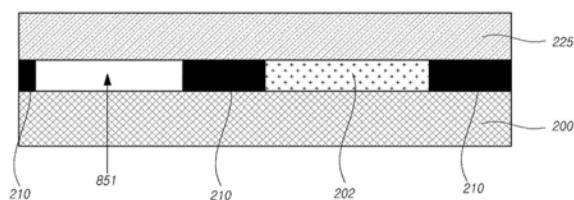
权利要求书3页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置

(57)摘要

一种有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包括:第一基板,其包括多个子像素,各个子像素包括发射区域和非发射区域;在第一基板上的有机发光二极管;与第一基板相对的第二基板;在第二基板的一侧的黑底和滤色器层;间隔物,其在黑底上并与多条选通线和多条数据线中的一条交叠或平行;以及在间隔物上的膜层,其中,在第二基板和膜层之间提供气隙,并且膜层的一部分通过所述气隙暴露。



1. 一种有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包括:

第一基板,该第一基板包括由彼此交叉的多条选通线和多条数据线限定并且各自包括发射区域和非发射区域的多个子像素;

在所述第一基板上的有机发光二极管;

与所述第一基板相对的第二基板;

在所述第二基板的一侧的黑底和滤色器层,所述黑底被设置在所述多个子像素中的至少一个子像素的所述非发射区域中并且所述滤色器层被设置在该至少一个子像素的所述发射区域中;

间隔物,该间隔物在所述黑底上并且与所述多条选通线和所述多条数据线中的一条交叠或平行;以及

在所述间隔物上的膜层,

其中,在所述第二基板和所述膜层之间提供气隙,并且所述膜层的一部分通过所述气隙暴露。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述气隙包括第一气隙和第二气隙,并且

其中,所述第一气隙由所述第二基板、与所述第二基板相对的所述膜层以及在所述第二基板和所述膜层之间的所述黑底和所述间隔物提供,并且所述第二气隙由所述滤色器层、与所述滤色器层相对的所述膜层以及在所述滤色器层和所述膜层之间的所述间隔物提供。

3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第一气隙的高度高于所述第二气隙的高度。

4. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述间隔物是由不透明有机材料形成的。

5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述间隔物包括在所述黑底上的第一间隔物以及在所述发射区域中的第二间隔物。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第二间隔物与所述第二基板接触。

7. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第二间隔物的高度高于所述第一间隔物的高度,并且所述第一间隔物的顶表面被设置在与所述第二间隔物的顶表面相同的平面上。

8. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述气隙由所述第二基板、与所述第二基板相对的所述膜层以及在所述第二基板和所述膜层之间的所述第二间隔物提供。

9. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第二间隔物与所述滤色器层接触。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第二间隔物的高度等于所述第一间隔物的高度,并且所述第一间隔物的顶表面被设置在与所述第二间隔物的顶表面相同的平面上。

11. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述气隙由所述滤色器层、

与所述滤色器层相对的所述膜层以及在所述滤色器层和所述膜层之间的所述第二间隔物提供。

12. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述第一间隔物和所述第二间隔物是由透明有机材料形成的。

13. 根据权利要求12所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 在所述黑底和所述滤色器层上设置绝缘层, 并且在所述绝缘层上在所述发射区域和所述非发射区域中设置多个间隔物。

14. 根据权利要求13所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述气隙由所述绝缘层、所述绝缘层上的所述膜层以及在所述绝缘层和所述膜层之间的所述多个间隔物提供。

15. 根据权利要求14所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述绝缘层是由透明有机材料形成的, 并且所述多个间隔物是由透明无机材料形成的。

16. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 在所述第二基板的与至少一个发射区域对应的一侧设置凹进。

17. 根据权利要求16所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述气隙由所述第二基板的与所述凹进对应的顶表面和侧表面、与所述第二基板相对的所述膜层以及在所述第二基板和所述膜层之间的所述黑底和所述间隔物提供。

18. 根据权利要求16所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述滤色器层被设置在所述至少一个子像素中的与所述凹进对应的区域中。

19. 根据权利要求18所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述气隙由所述凹进上的所述滤色器层、与所述滤色器层相对的所述膜层以及在所述滤色器层和所述膜层之间的所述黑底和所述间隔物提供。

20. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述间隔物包括第一间隔物和第二间隔物, 并且

其中, 所述第一间隔物平行于所述多条选通线, 与所述多条数据线交叠, 并被设置在所述多个子像素的所述非发射区域中, 并且所述第二间隔物平行于所述多条选通线并与所述多个子像素的所述发射区域交叉。

21. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述间隔物被设置为包围所述多个子像素中的至少一个至四个子像素。

22. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述间隔物包括第一间隔物和第二间隔物, 并且

其中, 所述第一间隔物与所述多条选通线交叠, 平行于所述多条数据线, 并被设置在各个子像素的所述非发射区域中, 并且所述第二间隔物被设置在各个子像素的所述发射区域的中心。

23. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述间隔物包括第一间隔物、第二间隔物和第三间隔物, 并且

其中, 所述第一间隔物平行于所述多个子像素的所述非发射区域中的所述多条选通线, 所述第二间隔物平行于所述多条选通线并与所述多个子像素的所述发射区域交叉, 并且所述第三间隔物平行于所述多条数据线并与所述多个子像素的所述发射区域交叉。

24. 根据权利要求23所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述间隔物还包括第四间

隔物,该第四间隔物与所述多个子像素的所述发射区域交叉并平行于所述第二间隔物。

25. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述间隔物包括第一间隔物和多个第二间隔物,

其中,所述第一间隔物平行于所述多个子像素的所述非发射区域中的所述多条选通线,并且所述多个第二间隔物被设置在所述多个子像素的所述发射区域中,并且

其中,对于至少两个子像素,所述多个第二间隔物按照不同的数量布置。

26. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置还包括在所述第一基板和所述有机发光二极管之间的绝缘层,其中,所述绝缘层包括所述发射区域中的多个凸部和多个凹部。

27. 一种有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包括:

基板,该基板包括多个子像素,各个子像素包括发射区域和非发射区域;

在所述基板的一侧的黑底和滤色器层,所述黑底被设置在所述多个子像素中的至少一个子像素的所述非发射区域中并且所述滤色器层被设置在该至少一个子像素的所述发射区域中;

在所述黑底上的间隔物;以及

在所述间隔物上的膜层,

其中,所述至少一个子像素包括设置在所述基板和所述膜层之间的气隙,并且所述膜层的一部分通过所述气隙暴露。

28. 一种有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包括:

基板,该基板包括多个子像素,各个子像素包括发射区域和非发射区域;

在所述基板的一侧的黑底和滤色器层,所述黑底被设置在所述多个子像素中的至少一个子像素的所述非发射区域中并且所述滤色器层被设置在该至少一个子像素的所述发射区域中;以及

在所述黑底和所述滤色器层上的树脂层,

其中,至少一个子像素不包括滤色器层,并且没有所述滤色器层的所述至少一个子像素包括被所述基板、与所述基板相对的所述树脂层以及在所述基板和所述树脂层之间的所述黑底包围的气隙。

有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (OLED) 显示装置可被制造为具有相对薄的厚度且重量轻, 因为与液晶显示 (LCD) 装置不同, OLED 显示装置自发光并且不需要光源。另外, 由于 OLED 显示装置由低电压驱动, 所以在消耗电力方面存在优势, 并且 OLED 显示装置还具有优异的颜色实现、响应时间、脉纹角度和对比度。因此, OLED 显示装置已作为下一代显示装置被研究。

[0003] 从 OLED 显示装置的有机发光层发射的光在穿过 OLED 显示装置的许多组件之后被输出到 OLED 显示装置的外部。然而, 从有机发光层发射的一些光没有被输出到 OLED 显示装置的外部并被锁定在 OLED 显示装置中。在 OLED 显示装置的光提取效率方面存在问题。

[0004] 具体地, 在底部发射型 OLED 显示装置中, 被阳极全反射或吸收并被锁定在 OLED 显示装置中的光是从有机发光层发射的光的约 50%, 并且被基板全反射或吸收并被锁定在 OLED 显示装置中的光是从有机发光层发射的光的约 30%。像这样, 从有机发光层发射的光的约 80% 被锁定在 OLED 显示装置中, 并且约 20% 被提取到外部。因此, 光提取效率非常低。

[0005] 为了增加 OLED 显示装置的光提取效率, 已提出了各种方法, 使得微透镜阵列 (MLA) 被附接到 OLED 显示装置的基板的外表面或者在 OLED 显示装置的覆盖层中形成微透镜。

[0006] 然而, 由于微透镜阵列或微透镜的应用, 从有机发光二极管发射的光具有与布置在基板的外表面上的偏振器的偏振轴不同的光轴, 这导致光提取效率降低的问题。

发明内容

[0007] 因此, 本公开致力于一种基本上消除了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或更多个问题的有机发光二极管显示装置。

[0008] 本公开的目的在于提供一种能够改进光提取效率的有机发光二极管显示装置。

[0009] 本公开的附加特征和优点将在以下描述中阐述, 并且部分地将从该描述而显而易见, 或者可通过本公开的实践来学习。本公开的目的和其它优点将通过在所撰写的说明书及其权利要求书以及附图中所具体指出的结构来实现和达到。

[0010] 为了实现这些和其它优点并且根据本公开的目的, 如本文具体实现并且广义描述的, 提供了一种有机发光二极管显示装置, 该有机发光二极管显示装置包括: 第一基板, 其包括由彼此交叉的多条选通线和多条数据线限定并且各自包括发射区域和非发射区域的多个子像素; 有机发光二极管, 其在第一基板上; 第二基板, 其与第一基板相对; 在第二基板的一侧的黑底和滤色器层, 黑底设置在所述多个子像素中的至少一个子像素的非发射区域中并且滤色器层设置在发射区域中; 间隔物, 其在黑底上并与多条选通线和多条数据线中的一条交叠或平行; 以及在间隔物上的膜层, 其中, 在第二基板和膜层之间提供气隙, 并且膜层的一部分通过气隙暴露。

[0011] 在另一方面, 一种有机发光二极管显示装置包括: 基板, 其包括多个子像素, 各个

子像素包括发射区域和非发射区域;在基板的一侧的黑底和滤色器层,黑底设置在所述多个子像素中的至少一个子像素的非发射区域中并且滤色器层设置在该至少一个子像素的发射区域中;在黑底上的间隔物;以及在间隔物上的膜层,其中,所述至少一个子像素包括设置在基板和膜层之间的气隙,并且膜层的一部分通过气隙暴露。

[0012] 在另一方面,一种有机发光二极管显示装置包括:基板,其包括多个子像素,各个子像素包括发射区域和非发射区域;在基板的一侧的黑底和滤色器层,黑底设置在所述多个子像素中的至少一个子像素的非发射区域中并且滤色器层设置在该至少一个子像素的发射区域中;以及在黑底和滤色器层上的树脂层,其中,至少一个子像素不包括滤色器层,并且没有滤色器层的所述至少一个子像素在基板和与基板相对的树脂层之间包括被基板、树脂层和黑底包围的气隙。

[0013] 应当理解的是,以上总体描述和以下详细描述二者是示例性和说明性的,旨在提供对要求保护的本公开的进一步说明。

附图说明

[0014] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并且被并入本说明书并构成本说明书的一部分,附图示出了本公开的实施方式并且与说明书一起用来说明本公开的原理。附图中:

[0015] 图1是根据本公开的第一实施方式的有机发光二极管(OLED)显示装置的第二基板的示意性横截面图。

[0016] 图2是部分地示出根据本公开的第二实施方式的显示装置的显示面板的平面图。

[0017] 图3是沿着图2的线X-Y截取的横截面图。

[0018] 图4是示意性地示出根据第三实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。

[0019] 图5是示意性地示出根据第四实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。

[0020] 图6是示出根据第四实施方式的OLED显示装置的另一示例的横截面图。

[0021] 图7是示意性地示出根据第五实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。

[0022] 图8是示意性地示出根据第六实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。

[0023] 图9是示出根据第六实施方式的OLED显示装置的另一示例的横截面图。

[0024] 图10至图15是示出设置在第二基板和膜层之间的配置的各种位置的平面图。

具体实施方式

[0025] 现在将详细参照本公开的实施方式,其示例示出于附图中。本文所阐述的实施方式是为了例示的目的而提供的,以将本公开的概念充分地传达给本领域技术人员。本公开不应被解释为限于这些实施方式,并且可按照许多不同的形式来具体实现。在附图中,为了清晰起见,装置的尺寸和厚度可被夸大。贯穿本文献,将使用相同的标号来指代相同或相似的组件。

[0026] 参照附图和实施方式的详细描述,本公开的优点和特征及其实现方法将显而易见。本公开不应被解释为限于本文所阐述的实施方式,并且可按照许多不同的形式来具体实现。相反,提供这些实施方式以使得本公开将彻底和完整,并且将向本领域技术人员充分地传达本公开的范围。本公开的范围将由所附权利要求书限定。贯穿本文献,将使用相同的

标号来指代相同或相似的组件。在附图中,为了清晰起见,层和区域的尺寸和相对尺寸可被夸大。

[0027] 将理解,当元件或层被称为“在”另一元件或层“上”时,其不仅可“直接在”另一元件或层“上”,而且还可经由“中间”元件或层“间接地在”另一元件或层“上”。相反,当元件或层被称为“直接在”另一元件或层“上”时,将理解没有插入中间元件或层。

[0028] 为了易于描述如附图中所示的元件或组件与另一元件或其它组件的关系,本文中可使用诸如“下面”、“下方”、“之下”、“下”、“上面”和“上”的空间相对术语。除了附图中描绘的取向之外,空间相对术语应该被解释为涵盖使用或操作中的元件的不同取向的术语。例如,当附图中所示的元件翻转时,被描述为在另一元件“下面”、“下方”或“下”的元件则将被取向为在另一元件“上面”。因此,示例术语“下面”、“下方”或“下”可涵盖上面和下面的两个取向。

[0029] 图1是根据本公开的第一实施方式的有机发光二极管(OLED)显示装置的第二基板的示意性横截面图。参照图1,根据第一实施方式的OLED显示装置在第二基板200上包括黑底210和滤色器层202。此时,在与显示装置的至少一个子像素对应的区域中可省略滤色器层202。

[0030] 树脂层225可被设置在黑底210和滤色器层202上。此时,在没有设置滤色器层202的子像素中,可提供由第二基板200、与第二基板200相对的树脂层225以及夹在第二基板200和树脂层225之间的黑底210限定的气隙851。即,第二基板200和树脂层225的一个表面可暴露于气隙851。

[0031] 在根据本实施方式的OLED显示装置中,由于仅在没有设置滤色器层202的区域中提供气隙851,所以存在这样的效果:从没有设置滤色器层202的子像素中的有机发光二极管发射的光可进一步从第二基板200被提取出。

[0032] 图2是部分地示出根据本公开的第二实施方式的显示装置的显示面板的平面图。参照图2,根据第二实施方式的显示面板具有像素P,该像素P包括多个子像素SP1、SP2、SP3和SP4。各个子像素SP1,SP2,SP3和SP4可由在第一方向上延伸的选通线和在不同于第一方向的第二方向上延伸的数据线110限定。

[0033] 具体地,一个像素P可包括第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4。这里,至少一个子像素可以是发射白光W的子像素。

[0034] 此外,在图2中,一个像素包括四个子像素SP1、SP2、SP3和SP4。然而,根据本实施方式的显示面板不限于此。例如,根据本实施方式的显示面板在像素P上可包括两个或三个子像素,并且包括在彼此相邻的两个像素P中的多个子像素中的至少一个子像素可发射白光W。

[0035] 以下,为了说明方便,显示面板的一个像素P包括四个子像素SP1、SP2、SP3和SP4。此时,包括在像素P中的四个子像素SP1、SP2、SP3和SP4可被称为第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4,并且子像素SP1、SP2、SP3和SP4可发射不同的颜色。

[0036] 另外,在以下实施方式中,第一子像素SP1是发射红光R的子像素,第二子像素SP2是发射白光W的子像素,第三子像素SP3是发射蓝光B的子像素,第四子像素SP4是发射绿光G的子像素。

[0037] 此外,图2示出子像素SP1、SP2、SP3和SP4的发射区域。然而,子像素SP1、SP2、SP3和SP4中的每一个还可包括电路区域,电路区域包括用于驱动发射区域的有机发光二极管的电路。

[0038] 这里,设置在各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4中的有机发光二极管可以是发射白光W的有机发光二极管,并且本实施方式不限于此。例如,发射红光R的有机发光二极管可被设置在发射红光R的子像素中,发射绿光G的有机发光二极管可被设置在发射绿光G的子像素中,发射蓝光B的有机发光二极管可被设置在发射蓝光B的子像素中,发射白光W的有机发光二极管可被设置在发射白光W的子像素中。

[0039] 以下,为了说明方便,描述将聚焦于设置在各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4中的所有有机发光二极管均为发射白光W的有机发光二极管的配置。

[0040] 子像素SP1、SP2、SP3和SP4的发射区域EA可具有彼此不同的尺寸。可考虑显示面板的颜色坐标和有机发光二极管的寿命来调节各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4的发射区域EA的尺寸。

[0041] 此外,可在设置有有机发光二极管的基板(以下称为第一基板)上的有机发光二极管下面设置包括微透镜阵列的绝缘层,该微透镜阵列包括多个凸部和多个凹部。这里,绝缘层可以是覆盖层,本实施方式的绝缘层不限于此。

[0042] 有机发光二极管可包括第一电极、有机发光层和第二电极。从有机发光二极管的有机发光层发射的光在有机发光层和第一电极内全反射并被捕获,而全反射的光源的路径由于插入的微透镜阵列而改变为小于全反射的临界角的角度,由此可通过提取到外部的光源的增加改进外部光发射效率。

[0043] 另外,可在一些子像素SP1、SP3和SP4中在与设置有有机发光二极管的第一基板相对的第二基板的表面上设置滤色器层201、202和203,使得滤色器层201、202和203与发射区域交叠。具体地,第一滤色器层201被设置在第一子像素SP1中,第二滤色器层202被设置在第三子像素SP3中,第三滤色器层203被设置在第四子像素SP4中。

[0044] 此外,在本实施方式中,在第二子像素SP2中不存在滤色器层,本实施方式不限于此。另选地,第二子像素SP2还可包括滤色器层。

[0045] 在根据第二实施方式的显示装置中,在用于驱动有机发光二极管的薄膜晶体管上设置覆盖层以使第一基板的表面平坦。覆盖层可包括微透镜阵列以改进与发射区域对应的区域中的外部光提取效率。

[0046] 当显示装置包括微透镜阵列结构时,在被全反射的同时被捕获在有机发光二极管的有机发光层和电极中的光由于微透镜阵列结构而以小于全反射的临界角的角度传播并且被多次反射,从而改进显示装置的外部发光效率。

[0047] 此外,在第一基板和第二基板的一侧设置偏振器以用于减小外部光的反射率。当从有机发光层发射的光被微透镜阵列结构多次反射并以小于全反射的临界角的角度传播以到达偏振器时,光轴垂直于偏振器的偏振轴的光被偏振器吸收。结果,光提取效率可降低。

[0048] 为了解决此问题,根据本实施方式的显示装置在从有机发光层发射的光到达基板之前改变光轴,使得光不被偏振器吸收并被输出到显示装置的外部。

[0049] 下文中,在以下描述中,间壁、滤色器图案、透明有机层、透明无机层等可由间隔物

代替,并且可根据各个实施方式使用上述术语中的任一个。

[0050] 第二实施方式还可在第二基板的一侧包括与各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4的发射区域的边界对应的黑底以及黑底交叠的间壁211。具体地,黑底和间壁211可被设置在与选通线和数据线110交叠的区域中。

[0051] 黑底和间壁211平行于选通线,与数据线110交叠,并且被设置在非发射区域中。因此,子像素SP1、SP2、SP3和SP4的发射区域无法被遮蔽,并且可通过黑底和间壁211而开放。换言之,黑底和间壁211可被布置为暴露发射区域。即,由于黑底和间壁211被布置为暴露发射区域,所以用于各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4的发射区域的区域不受影响。

[0052] 膜层可被设置在间壁211上。此时,可在各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4中在滤色器层201、202和203与膜层之间设置气隙。此时,可在气隙中设置折射率为1的空气层。

[0053] 这里,从有机发光层发射的光在空气层与另一组件(例如,树脂层)之间的界面处被全反射,从而在装置中引起多次反射。多次反射的光改变,使得其光轴平行于偏振器的偏振轴并被输出到显示装置的外部。结果,显示装置的光提取效率可增加。

[0054] 此配置将参照图3详细描述。图3是沿着图2的线X-Y截取的横截面图。

[0055] 参照图3,在第一基板100上依次形成栅极101、选通线102、栅绝缘层103、有源层104、层间绝缘层106以及源极107a和漏极107b。这里,薄膜晶体管Tr包括栅极101、有源层104、源极107a和漏极107b。

[0056] 为了说明方便,本实施方式仅示出可包括在显示装置中的各种薄膜晶体管当中的驱动薄膜晶体管。另外,本实施方式的薄膜晶体管Tr被描述为栅极101相对于有源层104被设置在源极107a和漏极107b的相对侧的反交错结构或底栅结构。另选地,薄膜晶体管Tr可具有栅极101相对于有源层104被设置在源极107a和漏极107b的同一侧的共面结构或顶栅结构。

[0057] 覆盖层108被设置在薄膜晶体管Tr和层间绝缘层106上。覆盖层108可在与发射区域EA对应的区域中包括具有多个凸部或多个凹部的微透镜阵列。

[0058] 有机发光二极管EL的第一电极170以及与第一电极170间隔开的辅助电极140被设置在覆盖层108上。此时,辅助电极140可被形成在与第一电极170相同的层上并由与第一电极170相同的材料形成,但是本实施方式不限于此。

[0059] 堤图案160被设置在覆盖层108的顶表面的一部分上、辅助电极140的两端以及第一电极180的两端,以限定发射区域EA以及除了发射区域EA之外的非发射区域。另外,间壁150被设置在辅助电极140的顶表面的一部分上。

[0060] 有机发光二极管EL的有机发光层180以及第二电极190和191可被设置在间壁150、堤图案160和第一电极170上。这里,有机发光层180可不被设置在辅助电极140上,并且辅助电极140的顶表面可接触第二电极190和191。由于辅助电极140以及第二电极190和191彼此接触,所以可防止电压由于第二电极190和191的电阻而下降。此外,在本实施方式中,第二电极190和191包括用于第二电极190和191与辅助电极140之间的各个接触的双层。然而,本实施方式不限于此,第二电极190和191包括至少一个层就足够了。

[0061] 在根据本实施方式的有机发光二极管EL中,第一电极170可由具有相对高的反射率的金属材料形成,并且第二电极190和191可由透明导电材料形成。因此,从有机发光层180发射的一些光朝着第二电极190和191发射并朝着第二基板200传播,并且从有机发光层

180发射的其它光被第一电极170反射并朝着第二基板200传播。

[0062] 如上所述,根据本实施方式的显示装置是第一电极170用作反射电极的顶部发射型,并且从有机发光二极管EL发射的光被第一电极170反射。然而,本实施方式不限于此,底部发射型可应用于显示装置。

[0063] 此外,有机发光二极管EL的第一电极170、有机发光层180以及第二电极190和191可在与发射区域EA对应的区域中具有遵循覆盖层108的形貌的形状。即,第一电极170、有机发光层180以及第二电极190和191可在发射区域EA中具有多个凸曲线和多个凹曲线。

[0064] 钝化层226可被设置在有机发光二极管EL上以保护有机发光二极管EL。

[0065] 此外,树脂层225可被设置在钝化层226上并且可接触稍后将描述的第二基板200上的膜层220。换言之,树脂层225可被设置在第一基板100上的钝化层226与第二基板200上的膜层220之间以将其粘结在一起。另外,树脂层225可由透明有机材料形成,因此从有机发光二极管EL发射的光可透射穿过而没有被吸收。

[0066] 偏振器230被设置在第二基板200的面向第一基板100的一个表面上以减小外部光的反射率。黑底210和滤色器层201和202可被设置在第二基板200的另一表面上。此时,滤色器层201和202可与发射区域EA交叠,并且黑底210可与非发射区域交叠。另外,在构成一个像素的四个子像素中的至少一个中可不设置滤色器层。

[0067] 间壁211可被设置在黑底210上。此时,黑底210和间壁211可由不透明有机材料形成。在图3中,黑底210被设置在第二基板200上,并且间壁211被设置在黑底210上。然而,本实施方式不限于此,还可包括间壁211被设置在第二基板200上并且黑底210被设置在间壁211上的配置。

[0068] 膜层220被设置在间壁211上。膜层可被设置在发射区域EA和非发射区域二者上。膜层220可由透明材料形成。因此,即使膜层220被设置在发射区域EA中,从有机发光二极管EL发射的光也可透射穿过而没有被吸收。

[0069] 此外,本实施方式的第二子像素可在与发射区域EA对应的区域中包括被第二基板200、黑底210、间壁211和膜层220包围的气隙251(以下称为第一气隙)。具体地,可在被第二基板200、与第二基板200相对的膜层220以及介于第二基板200和膜层220之间的黑底210和间壁211包围的区域中设置第一气隙251。

[0070] 此外,钝化层226的折射率可等于或小于树脂层225的折射率,并且树脂层225的折射率可等于或小于膜层220的折射率。膜层220的折射率可大于设置在第一气隙251中的空气层的折射率。

[0071] 因此,从有机发光二极管EL发射的光穿过钝化层226、树脂层225和膜层220并且在膜层220和第一气隙251之间全反射。此时,全反射的光可以是以全反射临界角或更大的角度入射在膜层220和第一气隙251之间的界面上的光。另一方面,以小于全反射临界角的角度入射在膜层220和第一气隙251之间的界面上的光可从第二基板200被提取出。

[0072] 此外,在膜层220和气隙251之间的界面处全反射的光具有朝着第一基板100改变的路径。具有改变的路径的光再次被第一电极170反射,并且其路径朝着第二方向200改变。以全反射临界角或更大的角度入射在膜层220和第一气隙251之间的界面上的光如上所述多次反射。以全反射临界角或更大的角度入射在膜层220和第一气隙251之间的界面上的光可被多次反射,直至其以小于全反射临界角的角度入射在膜层220和第一气隙251之间的界

面上。

[0073] 此外,根据本实施方式的间壁211可由不透明有机材料形成。由于间壁211由不透明有机材料形成,所以可防止在一个子像素中发射的光由于多次反射而被传送到另一子像素。

[0074] 像这样,由于第二子像素包括第一气隙251,所以从有机发光二极管EL发射的光可在面板中多次反射。具有与偏振器230的偏振轴不同的方向的光的光轴可通过多次反射改变为具有与偏振器230的偏振轴相同的方向。因此,在从有机发光二极管EL发射的光当中,具有与偏振器230的偏振轴不同的光轴的光通过多次反射改变为具有与偏振器230的偏振轴相同的光轴,并且从偏振器230提取出的光的量可增加。

[0075] 此外,本实施方式的第一子像素可在与发射区域EA对应的区域中包括被第一滤色器层201、间壁211和膜层220包围的气隙250(以下称为第二气隙)。此时,可在第二气隙250中设置空气层。第三子像素可在与发射区域EA对应的区域中包括被第二滤色器层202、间壁211和膜层220包围的气隙252(以下称为第三气隙)。此时,可在第三气隙252中设置空气层。另外,尽管图中未示出,第四子像素也可包括被第三滤色器层、间壁211和膜层220包围的气隙(以下称为第四气隙)。

[0076] 像这样,由于第一子像素、第三子像素和第四子像素分别包括第二气隙250、第三气隙251和第四气隙,所以从各个子像素的有机发光二极管EL发射的光被多次反射,从而通过多次反射增加具有与偏振器230的偏振轴相同的光轴的光的量。因此,从偏振器230提取出的光的量可增加。

[0077] 为了说明方便,如上所述的结构的详细描述将参照第三子像素作为示例来描述。

[0078] 在从第三子像素中的有机发光二极管EL发射的光当中,以全反射临界角或更大的角度入射在膜层220和第三气隙252之间的界面上的光在膜层220和第三气隙252之间的界面处全反射。在膜层220和第三气隙252之间的界面处全反射的光可被多次反射,直至其以小于全反射临界角的角度入射在膜层220和第三气隙252之间的界面上。

[0079] 此外,设置在第三子像素中的第三气隙252的高度H1可低于设置在第二子像素中的第一气隙251的高度H2。具体地,第三气隙252的高度H1可等于通过从滤色器层202的高度减去气隙251的高度H2而获得的高度。因此,设置在第一气隙251和第三气隙252上的膜层220可具有平坦表面。

[0080] 此外,第三气隙252的高度H1可等于间壁211的高度。即,第一气隙251的高度可等于通过将黑底210的高度和间壁211的高度相加而获得的高度。

[0081] 在根据本实施方式的OLED显示装置中,由于间壁211被设置在黑底210上,所以可在具有滤色器层的第一子像素、第三子像素和第四子像素中以及没有滤色器层的第二子像素中在滤色器层201和202与膜层220之间设置气隙250和251。

[0082] 换言之,当没有设置间壁211时,膜层220被设置在滤色器层201和202上。因此,在没有滤色器层的第二子像素中提供第一气隙251,并且难以在具有滤色器层的其它子像素中提供气隙。即,根据本实施方式的OLED显示装置的间壁211使得能够在具有滤色器层201和202的第一子像素、第三子像素和第四子像素中在滤色器层201和202与膜层220之间提供气隙。

[0083] 因此,由于在第一子像素至第四子像素中提供第一气隙至第四气隙,所以从有机

发光二极管EL发射的光被多次反射,从而通过多次反射增加具有与偏振器230的偏振轴相同的光轴的光的量。因此,可改进光提取效率。

[0084] 此外,根据本实施方式的OLED显示装置可通过在间壁211和树脂层225之间设置膜层220而在第一至第四子像素中包括第一至第四气隙。具体地,当没有在间壁211和树脂层225之间设置膜层220时,树脂层225渗透到第一至第四气隙中,结果,在各个子像素中没有提供气隙。即,根据本实施方式的OLED显示装置可在间壁211和树脂层225之间包括膜层220,并且膜层220可用作阻挡层以防止树脂层225渗透到设置在第一至第四子像素中的气隙中。

[0085] 然而,包括在子像素中的气隙不限于如图3所示的配置并且可如图4至图7所示配置。图4是示意性地示出根据第三实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。根据第三实施方式的OLED显示装置可包括与上述实施方式相同的组件。与上述实施方式重复的描述可被省略。此外,相同的组件可具有相同的标号。

[0086] 参照图4,与图3相比,根据第三实施方式的OLED显示装置可包括至少一个滤色器图案260代替间壁。例如,第一滤色器图案261、第二滤色器图案262和第三滤色器图案263可被设置在黑底210上。此时,第一滤色器图案261、第二滤色器图案262和第三滤色器图案263可具有相同的颜色或不同的颜色。

[0087] 根据第三实施方式的OLED显示装置在第二子像素SP2中包括被第二基板200、黑底210、至少一个滤色器图案260和膜层220包围的第一气隙351。

[0088] 另外,在第一子像素SP1中提供被第一滤色器层201、至少一个滤色器图案260和膜层220包围的第二气隙350。在第三子像素SP3中提供被第二滤色器层202、至少一个滤色器图案和膜层220包围的第三气隙352。此外,尽管图中未示出,在第四子像素中提供被第三滤色器层、至少一个滤色器图案260和膜层220包围的第四气隙。

[0089] 即,根据第三实施方式的OLED显示装置在各个子像素中包括各自具有空气层的气隙以引起从有机发光二极管EL发射的光多次反射。光在多次反射之后穿过偏振器,并且要从显示装置提取出的光的量可增加。

[0090] 此外,设置在黑底210上的至少一个滤色器图案260由不透明有机材料形成。可防止从一个子像素发射的光在多次反射期间进入另一子像素中并被识别为光泄漏。

[0091] 此时,至少一个滤色器图案260的厚度可为 $5\mu\text{m}$ 至 $9\mu\text{m}$ 。当至少一个滤色器图案260的厚度小于 $5\mu\text{m}$ 时,从一个子像素发射的光可在多次反射期间进入另一子像素中并被识别为光泄漏。另外,当至少一个滤色器图案260的厚度超过 $9\mu\text{m}$ 时,可能难以执行成形工艺。

[0092] 图5是示意性地示出根据第四实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。根据第四实施方式的OLED显示装置可包括与上述实施方式相同的组件。与上述实施方式重复的描述可被省略。此外,相同的组件可具有相同的标号。

[0093] 参照图5,与图3相比,根据第四实施方式的OLED显示装置可在黑底210上包括第一透明有机层271代替间壁。另外,至少一个第二透明有机层272可被设置在第二基板200上与第二子像素中的发射区域对应的区域中。例如,如图5所示,第二子像素可在与发射区域对应的区域中包括两个第二透明有机层272。此时,第二透明有机层272的一侧可被布置为接触黑底210的一侧。

[0094] 换言之,根据第四实施方式的OLED显示装置包括设置在黑底210上的第一透明有

机层271以及在与发射区域对应的区域中的至少一个第二透明有机层272就足够了。

[0095] 此外,设置在黑底210上的第一透明有机层271的高度T1可低于设置在第二基板200上与发射区域对应的区域中的第二透明有机层272的高度T2。更具体地,第一透明有机层271的高度T1与黑底210的高度之和可等于第二透明有机层272的高度T2。

[0096] 因此,第一透明有机层271的顶表面271a的位置可与第二透明有机层272的顶表面272a的位置相同。从这一点,设置在第一透明有机层271和第二透明有机层272上的膜层220可在不分离的情况下设置。

[0097] 这里,第一透明有机层271的高度可为 $5\mu\text{m}$ 至 $6\mu\text{m}$ 。由于第一透明有机层271具有上述高度,所以可在第二基板上通过具有与用于形成设置在第一基板上的绝缘层(例如,覆盖层)的工艺相同的条件的工艺形成透明有机层。因此,存在工艺可简化的效果。

[0098] 此外,在设置在与第二子像素的发射区域对应的区域中的两个第二透明有机层272之间可提供气隙451。更具体地,可提供被第二基板200、与第二基板200相对的膜层220以及介于第二基板200和膜层220之间的第二透明有机层272包围的气隙451。

[0099] 这里,第二透明有机层272可由用于覆盖层的材料形成,但是本实施方式不限于此。另外,第一透明有机层271的材料可与第二透明有机层272的材料相同,但是本实施方式不限于此。即,第一透明有机层271和第二透明有机层272的折射率可大于设置在气隙451中的空气层的折射率。

[0100] 此外,在横截面图中根据本实施方式的第一透明有机层271和第二透明有机层272可彼此间隔开。此时,可在第一透明有机层271和第二透明有机层272之间提供空间451a,并且可在空间451a中提供折射率低于第一透明有机层271和第二透明有机层272的空气层。这里,从气隙451入射在第二透明有机层272上的一些光在第二透明有机层272和空间451a(设置在第一透明有机层271和第二透明有机层272之间)之间的界面处全反射,并且从第二基板200被提取出。

[0101] 即,第二透明有机层272可改变朝着非发射区域前进的光的路径以增加可从第二基板200被提取出的光的量。

[0102] 另外,根据第四实施方式的OLED显示装置在与发射区域对应的区域中包括至少一个第二透明有机层272。因此,通过空气层到达第二透明有机层272的光由于空气层和第二透明有机层272的折射率的差异而被折射并被黑底210吸收,从而防止光进入另一子像素中并被识别为光泄漏。

[0103] 如上所述,由于根据第四实施方式的OLED显示装置包括第二基板200、与第二基板200相对的膜层220以及介于第二基板200和膜层220之间的第二透明有机层272,所以OLED显示装置可在至少一个子像素中包括气隙451。因此,导致从有机发光二极管发射的光被多次反射,从而增加从显示装置被提取出的光的量。

[0104] 此外,图5示出仅在第二子像素SP2中在与发射区域对应的区域中设置至少一个第二透明有机层272的配置,但是根据本实施方式的OLED显示装置不限于此。

[0105] 这将在下面参照图6描述。图6是示出根据第四实施方式的OLED显示装置的另一示例的横截面图。

[0106] 参照图6,如上面参照图5所描述的,根据本实施方式的OLED显示装置在设置在非发射区域中的黑底210上包括第一透明有机层271。

[0107] 另外,根据本实施方式的OLED显示装置可在第一子像素、第三子像素SP3和第四子像素中的至少一个中包括至少一个第三透明有机层273。第三透明有机层273可被设置在滤色器层202上。即,第三透明有机层273可被设置在发射区域中并且可由透明材料形成以防止发射区域的孔径面积变窄。

[0108] 第三透明有机层273的高度T3可与第一透明有机层271的高度T1相同。因此,设置在第一透明有机层271和第三透明有机层273上的膜层220可在不分离的情况下设置。

[0109] 此外,根据本实施方式的OLED显示装置可在设置在与发射区域对应的区域中的两个第三透明有机层273之间包括气隙551。从有机发光二极管发射的光穿过空气层并到达第三透明有机层273,并且到达第三透明有机层273的光由于气隙551的空气层和第三透明有机层272的折射率差异而被折射并被黑底210吸收,从而防止光进入另一子像素中并被识别为光泄漏。

[0110] 如上所述,由于根据第四实施方式的OLED显示装置包括滤色器层202、与滤色器层202相对的膜层220以及介于滤色器层202和膜层220之间的第三透明有机层273,所以OLED显示装置可在至少一个子像素中包括气隙551。因此,导致从有机发光二极管发射的光被多次反射,从而增加从显示装置被提取出的光的量。

[0111] 另外,在横截面图中根据本实施方式的第一透明有机层271和第三透明有机层273可彼此间隔开。此时,可在第一透明有机层271和第三透明有机层273之间提供空间551a,并且可在空间551a中提供折射率低于第一透明有机层271和第三透明有机层273的空气层。这里,从气隙551入射在第三透明有机层273上的一些光在第三透明有机层273和空间551a(设置在第一透明有机层271和第三透明有机层273之间)之间的界面处全反射,并从第二基板200被提取出。

[0112] 即,第三透明有机层273可改变朝着非发射区域前进的光的路径以增加可从第二基板200被提取出的光的量。

[0113] 图7是示意性地示出根据第五实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。根据第五实施方式的OLED显示装置可包括与上述实施方式相同的组件。与上述实施方式重复的描述可被省略。此外,相同的组件可具有相同的标号。

[0114] 参照图7,绝缘层240被设置在设置有黑底210和滤色器层201和202的第二基板200上以使第二基板200平坦。此时,绝缘层240可由透明有机材料形成。因此,从有机发光二极管发射的光可不被绝缘层240吸收。透明无机层280被设置在绝缘层240上。膜层220被设置在透明无机层280上。

[0115] 这里,透明无机层280可在发射区域和非发射区域中被构图,并且透明无机层280的图案可与相邻的透明无机层280的另一图案间隔开。另外,提供被绝缘层240、透明无机层280和膜层220包围的气隙552。

[0116] 更具体地,气隙552被绝缘层240、与绝缘层240相对的膜层220以及介于绝缘层240和膜层220之间的透明无机层280包围。可在气隙552中设置折射率为1的空气层。从有机发光二极管发射的一些光由于设置在气隙552中的空气层而多次反射并且被提取到第二基板200的外部。

[0117] 这里,绝缘层240可由透明有机材料形成,并且透明无机层280可由透明无机材料形成。因此,从有机发光二极管发射的光可不被绝缘层240和透明无机层280吸收。

[0118] 此外,在横截面图中彼此相邻并间隔开的透明无机层280的两个图案之间的分离距离L1可为 $2\mu\text{m}$ 至 $4\mu\text{m}$ 。此时,当分离距离L1小于 $2\mu\text{m}$ 时,发射区域中的透明无机层280的图案的数量增加。入射在气隙552上的一些光可被透明无机层280折射,并且所折射的一些光可入射在黑底210上并被其吸收。即,当透明无机层280的图案的数量增加时,被黑底210吸收的光的量增加,从而使发光效率减小。

[0119] 此外,当透明无机层280的两个图案之间的分离距离L1超过 $4\mu\text{m}$ 时,可能发生这样的现象:在没有设置透明无机层280的一些区域中透明无机层280上的膜层220可能弯曲和下垂。另外,当透明无机层280的两个图案之间的分离距离L1小于 $2\mu\text{m}$ 时,入射在设置在子像素中的气隙552上的光的路径的改变可由于透明无机层280而增加,从而减少从第二基板200提取出的光的量。

[0120] 另外,透明无机层280的图案的高度L2可为 $1\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 。当透明无机层280的图案的高度L2小于 $1\mu\text{m}$ 时,在膜层200和绝缘层240之间可能无法充分地确保气隙。当透明无机层280的图案的高度L2超过 $3\mu\text{m}$ 时,入射在气隙552上的光遇到透明无机层280的可能性可增加,并且光可在透明无机层280的图案与气隙552之间的界面处折射,从而改变其路径。因此,被黑底210吸收的光的量可增加,以使得从第二基板200被提取出的光的量可增加。

[0121] 如上所述,由于根据第五实施方式的OLED显示装置包括绝缘层240、与绝缘层240相对的膜层220以及介于绝缘层240和膜层220之间的透明无机层280,所以可在至少一个子像素中提供气隙。因此,导致从有机发光二极管发射的光被多次反射,从而增加从显示装置被提取出的光的量。

[0122] 图8是示意性地示出根据第六实施方式的OLED显示装置的第二基板的示图。根据第六实施方式的OLED显示装置可包括与上述实施方式相同的组件。与上述实施方式重复的描述可被省略。此外,相同的组件可具有相同的标号。

[0123] 参照图8,与图3相比,可设置透明有机层380,代替间壁。即,透明有机层380可被设置在黑底210上。这里,代替透明有机层380,可使用透明无机层。另外,第二基板300可在至少一个子像素中的与发射区域对应的区域中包括凹进301。此时,第二子像素SP2可包括被第二基板300、黑底210、透明有机层380和膜层220包围的气隙651。

[0124] 具体地,气隙651可被第二基板300的与凹进301对应的顶表面和侧表面、与第二基板300相对的膜层220、黑底310和透明有机层380包围。另外,从有机发光二极管发射的一些光可由于设置在气隙651中的空气层而多次反射并且可被提取到第二基板300的外部。

[0125] 设置在第二基板300中的凹进301的高度可为 $5\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 。由于凹进301的高度在上述范围内,所以可在第二基板300中通过蚀刻工艺等简单地形成凹进301。

[0126] 此外,图8示出第二基板300在不包括滤色器层的第二子像素SP2中的与发射区域对应的区域中包括凹进301。然而,本实施方式不限于此。第二基板300可在第一、第三和第四子像素中的至少一个中包括凹进301。

[0127] 此配置将在下面参照图9详细描述。图9是示出根据第六实施方式的OLED显示装置的另一示例的横截面图。

[0128] 参照图9,当第二基板300在第一子像素、第三子像素SP3和第四子像素中的至少一个中包括凹进时,可在包括凹进的第二基板300上设置滤色器层202。以下,为了方便起见,此实施方式的描述将在第二基板300中在第三子像素SP3中形成凹进的情况下进行。由于凹

进301,滤色器层202可被设置在比黑底210的位置低的位置处。

[0129] 此外,气隙751可被设置在第三子像素SP3中并且可被滤色器层202、与滤色器层220相对的膜层220以及介于滤色器层202和膜层220之间的黑底210和透明有机层380包围。此时,可在气隙751中设置空气层,并且从有机发光二极管发射的光可通过空气层多次反射并且可被提取到第二基板300的外部。

[0130] 如上所述,为了在第二基板和膜层220之间提供气隙,可在第二基板和膜层220之间设置间壁、至少一个滤色器图案、透明有机层或透明无机层。

[0131] 然而,根据本实施方式的OLED显示装置的间壁、至少一个滤色器图案、透明有机层或透明无机层的布置方式不限于上述位置,布置方式可如下。在以下描述中,为了方便起见,将说明间壁用作用于提供气隙的配置。

[0132] 图10至图15是示出设置在第二基板和膜层之间的配置的各种位置的平面图。

[0133] 参照图10,在根据本实施方式的OLED显示装置的第二基板的一侧设置第一间壁311。第一间壁311平行于第一基板上的选通线,与第一基板上的数据线110交叠,并且被设置在非发射区域中。另外,在第二基板的所述一侧设置第二间壁312。第二间壁312平行于选通线并且与第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4的发射区域交叉。

[0134] 此外,在与第二子像素SP2对应的区域中,第二间壁312可被设置为与第二基板接触,并且在与第一子像素SP1、第三子像素SP3和第四子像素SP4对应的区域中,第二间壁312可被设置为与设置在第二基板上的滤色器层接触。

[0135] 由于图10的OLED显示装置在第二基板和膜层之间包括第一间壁311和第二间壁312,所以可在第二基板的一侧提供气隙。有机发光二极管的光可由于设置在气隙中的空气层而多次反射,从而增加从第二基板被提取出的光的量。

[0136] 接下来,参照图11,在根据本实施方式的OLED显示装置的第二基板的一侧设置第一间壁411。第一间壁411平行于第一基板上的选通线并被设置在非发射区域中。另外,在第二基板的所述一侧设置第二间壁412。第二间壁412平行于选通线并且与第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4的发射区域交叉。另外,包括与第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4中的每一个交叉并平行于数据线110的第三间壁413。

[0137] 由于图11的OLED显示装置在第二基板和膜层之间包括第一间壁411、第二间壁412和第三间壁413,所以可在第二基板的一侧提供气隙。有机发光二极管的光可由于设置在气隙中的空气层而多次反射,从而增加从第二基板提取出的光的量。

[0138] 接下来,参照图12,与图11相比,还可包括平行于选通线并与子像素SP1、SP2、SP3和SP4的发射区域交叉的间壁。

[0139] 换言之,在根据本实施方式的OLED显示装置的第二基板的一侧设置平行于第一基板上的选通线并被设置在非发射区域中的第一间壁511。另外,包括平行于选通线并与第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4的发射区域交叉的第二间壁512和第三间壁513。另外,包括与第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4中的每一个交叉并平行于数据线110的第四间壁514。

[0140] 由于图12的OLED显示装置在第二基板和膜层之间包括第一间壁511、第二间壁

512、第三间壁513和第四间壁514,所以可在第二基板的一侧提供气隙。有机发光二极管的光可由于设置在气隙中的空气层而多次反射,从而增加从第二基板被提取出的光的量。

[0141] 接下来,参照图13,在根据本实施方式的OLED显示装置的第二基板的一侧设置第一间壁611,该第一间壁611平行于第一基板上的选通线,与数据线110交叠并被设置在非发射区域中。另外,包括设置在各个第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4的发射区域的中心的第二间壁612。

[0142] 这里,由于第二间壁612被设置在发射区域的中心,所以在与发射区域对应的区域中,膜层可被稳定地支持而不会下垂。

[0143] 由于图13的OLED显示装置在第二基板和膜层之间包括第一间壁611和第二间壁612,所以可在第二基板的一侧提供气隙。有机发光二极管的光可由于设置在气隙中的空气层而多次反射,从而增加从第二基板被提取出的光的量。

[0144] 接下来,参照图14,在根据本实施方式的OLED显示装置的第二基板的一侧设置第一间壁711,该第一间壁711平行于第一基板上的选通线并被设置在非发射区域中。另外,包括设置在各个第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4的发射区域中的至少两个第二间壁712。

[0145] 此时,对于子像素SP1、SP2、SP3和SP4中的每一个,间壁712可按照不同的数量布置。因此,可通过各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4来控制所提取的光的量。

[0146] 接下来,参照图15,根据本实施方式的OLED显示装置包括设置在第二基板和膜层之间的间壁811。此时,间壁811可平行于选通线并与数据线110交叠,并且可被设置在四个子像素SP1、SP2、SP3和SP4中的一至三个子像素中。

[0147] 即,根据本实施方式的间壁811被设置在与预定子像素的非发射区域对应的区域中,并且可通过各个子像素SP1、SP2、SP3和SP4来调节所提取的光的量。

[0148] 此外,尽管图15示出间壁811被设置为与第二子像素对应的配置,本实施方式不限于此。间壁811平行于选通线,与数据线110交叠,并被设置在第一子像素SP1、第二子像素SP2、第三子像素SP3和第四子像素SP4中的一至三个子像素中的非发射区域中就足够了。

[0149] 如上所述,在根据本实施方式的OLED显示装置中,在从有机发光二极管发射的光被提取出的基板中提供气隙,从而导致光的多次反射并减少被偏振器捕获的光的量。从基板提取出的光的量增加,以改进光提取效率。

[0150] 本公开中所描述的特征、结构和效果被包括在至少一个实施方式中,但是未必限于特定实施方式。本领域技术人员可通过组合或修改特定实施方式中所示的特征、结构和效果来将这些特征、结构和效果应用于另一实施方式。应该理解,所有这些组合和修改均被包括在本公开的范围之内。

[0151] 尽管为了例示目的描述了本公开的示例性实施方式,但是本领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的基本特性的情况下,可进行各种修改和应用。例如,示例性实施方式的特定组件可进行各种修改。

[0152] 相关申请的交叉引用

[0153] 本申请要求2016年11月30日提交的韩国专利申请No.10-2016-0161861的优先权和权益,其整体通过引用并入本文。

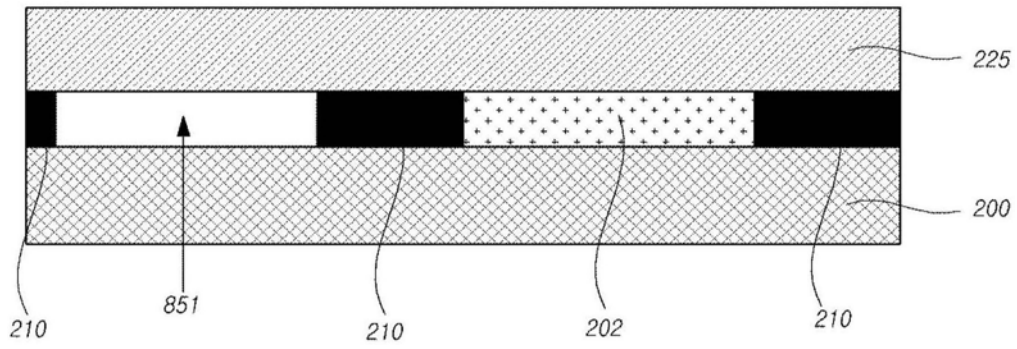


图1

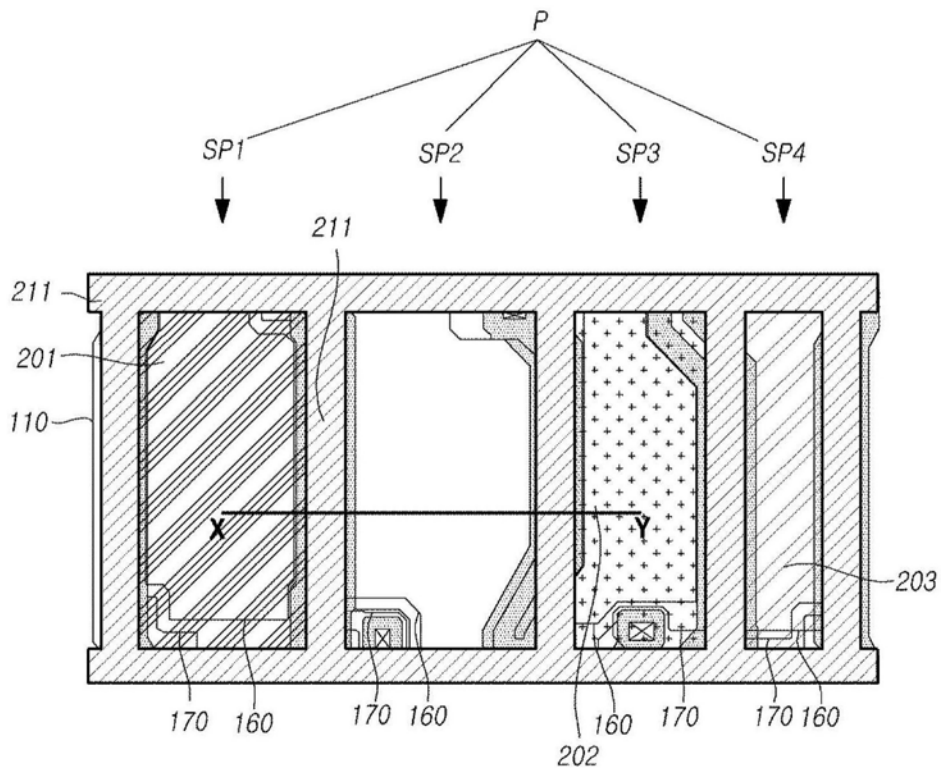


图2

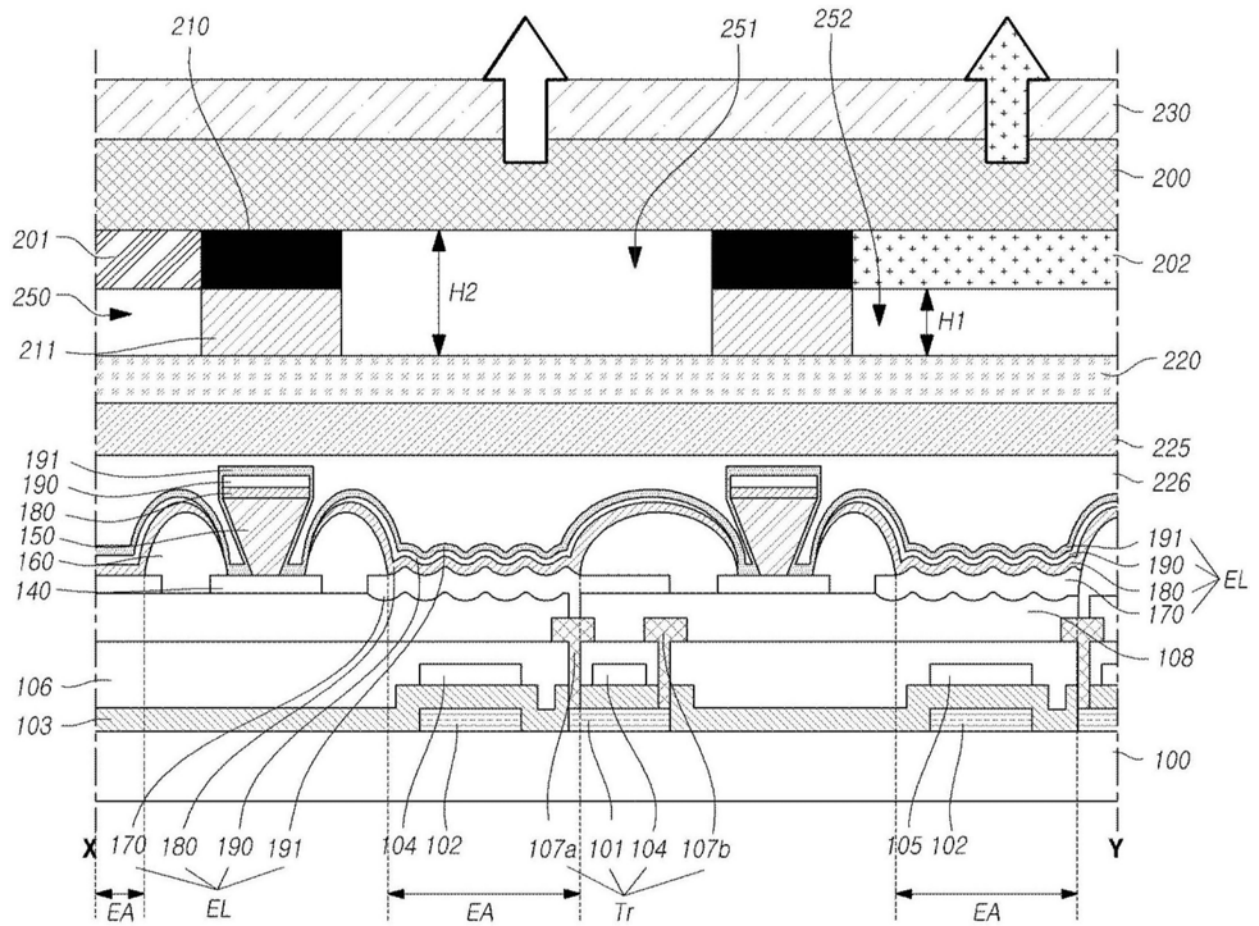


图3

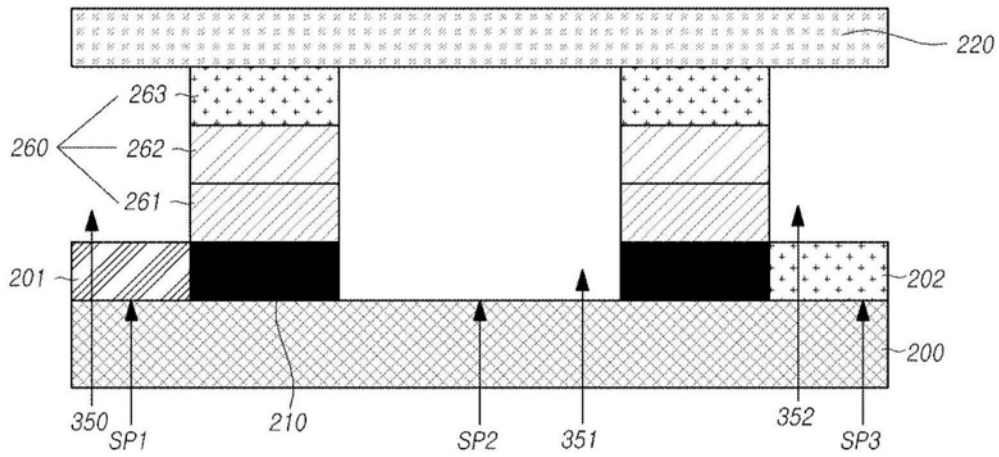


图4

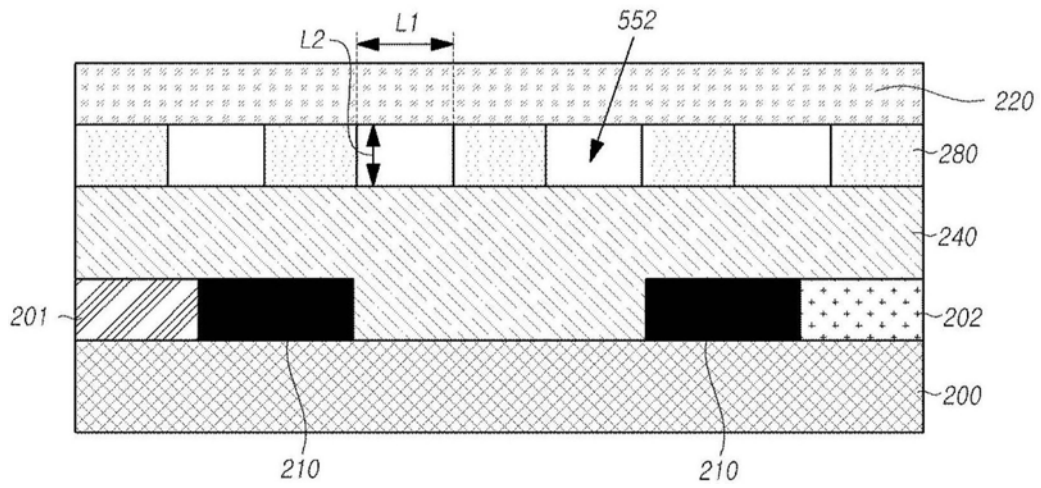


图7

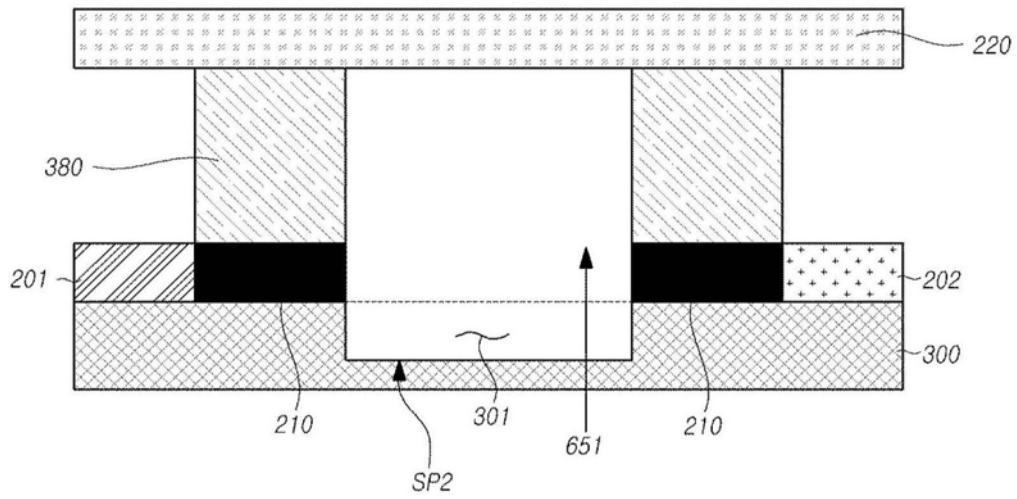


图8

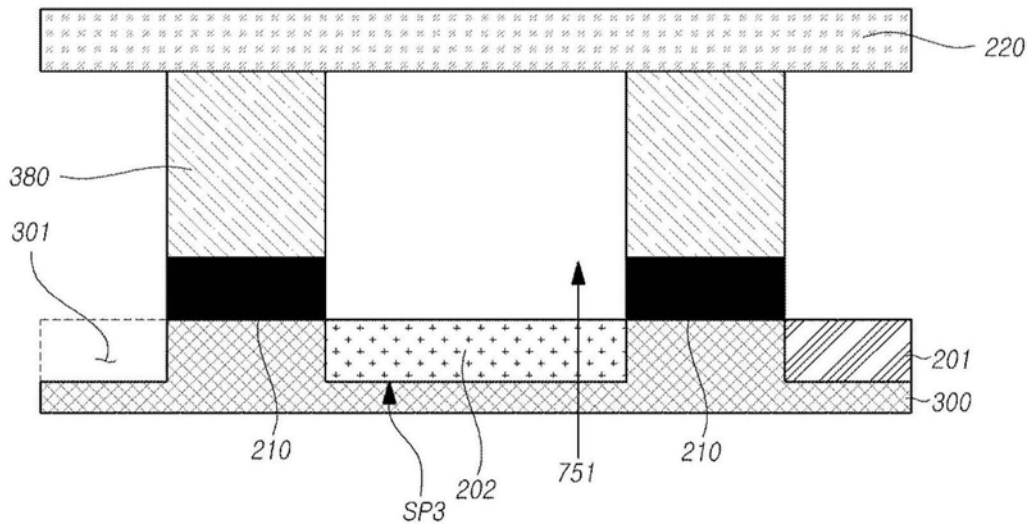


图9

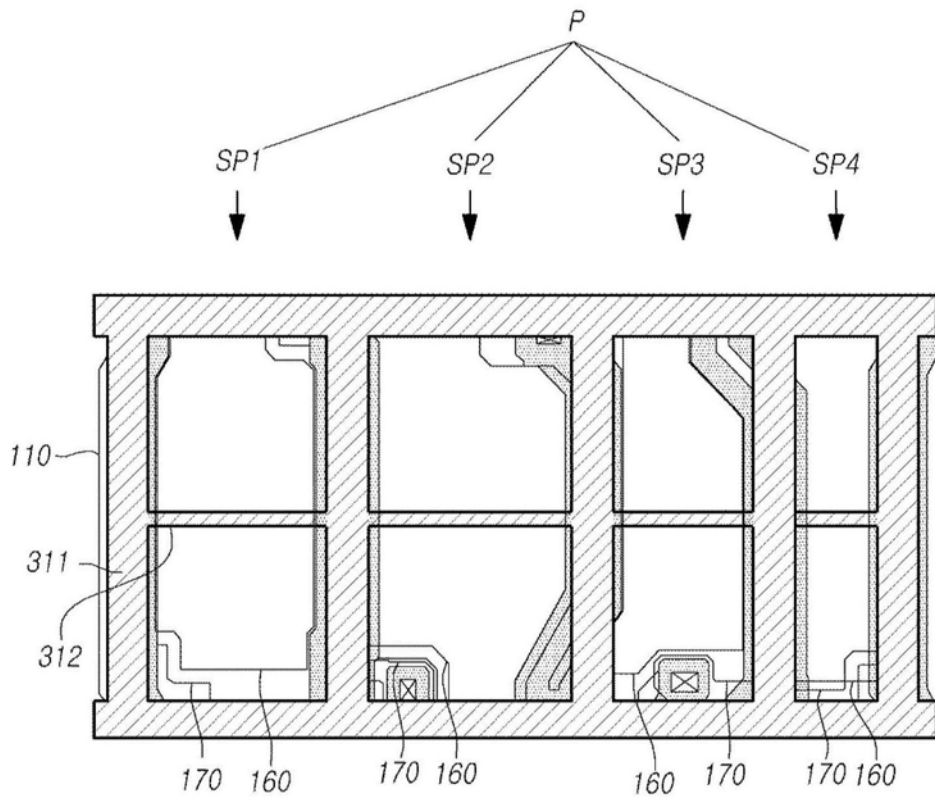


图10

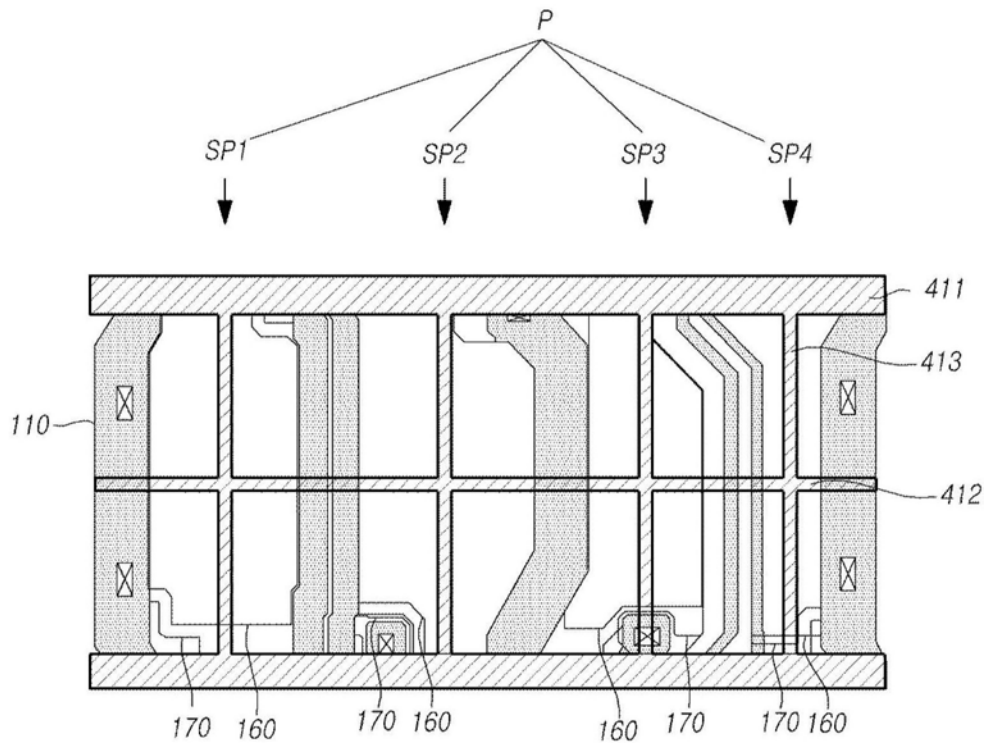


图11

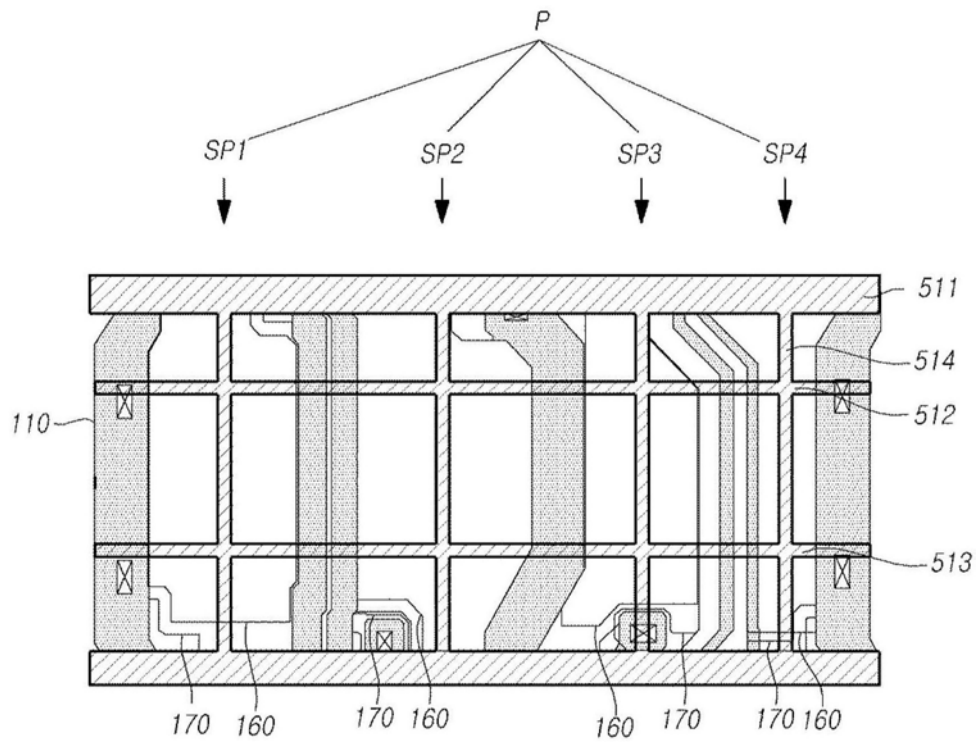


图12

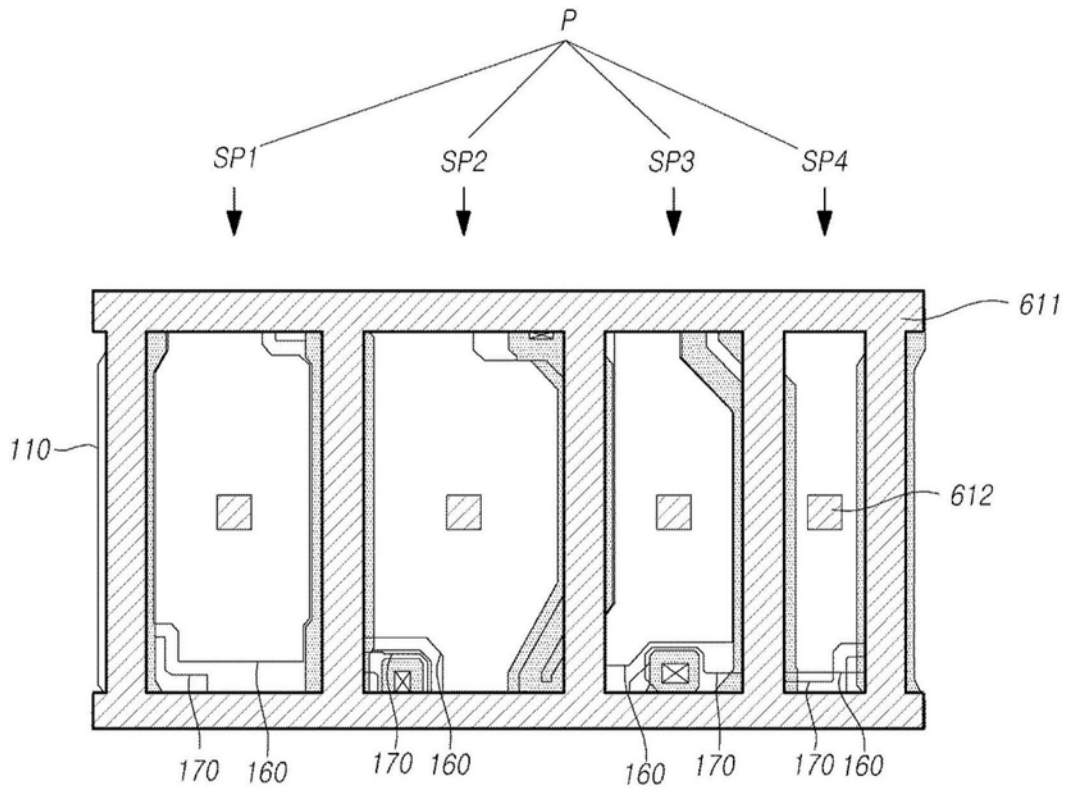


图13

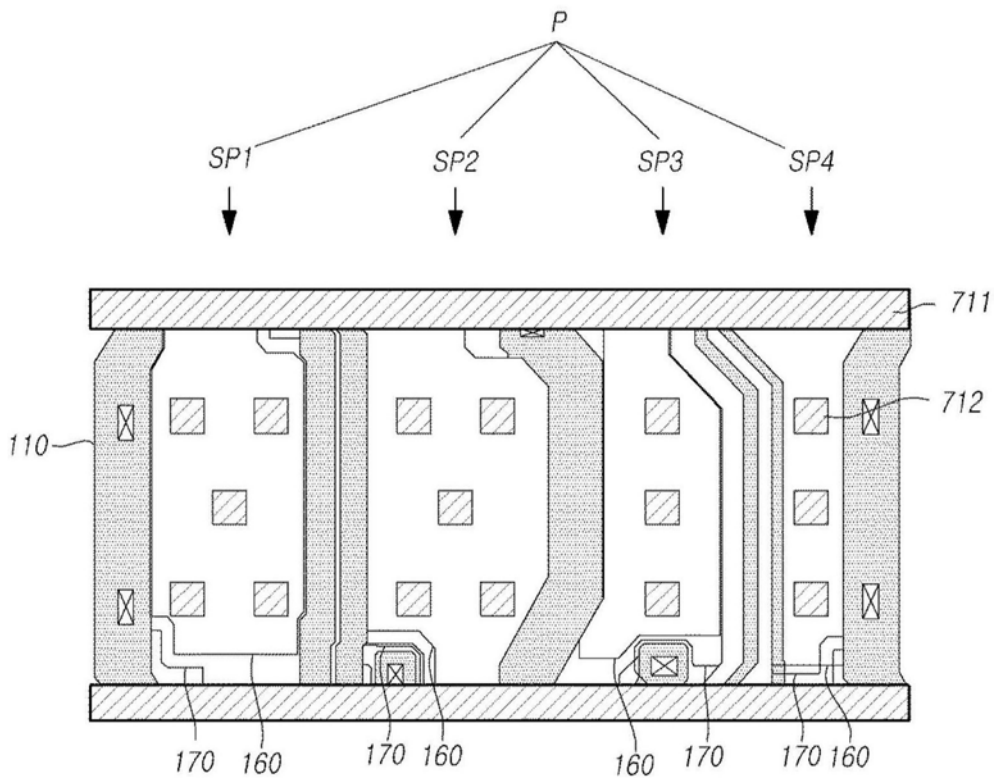


图14

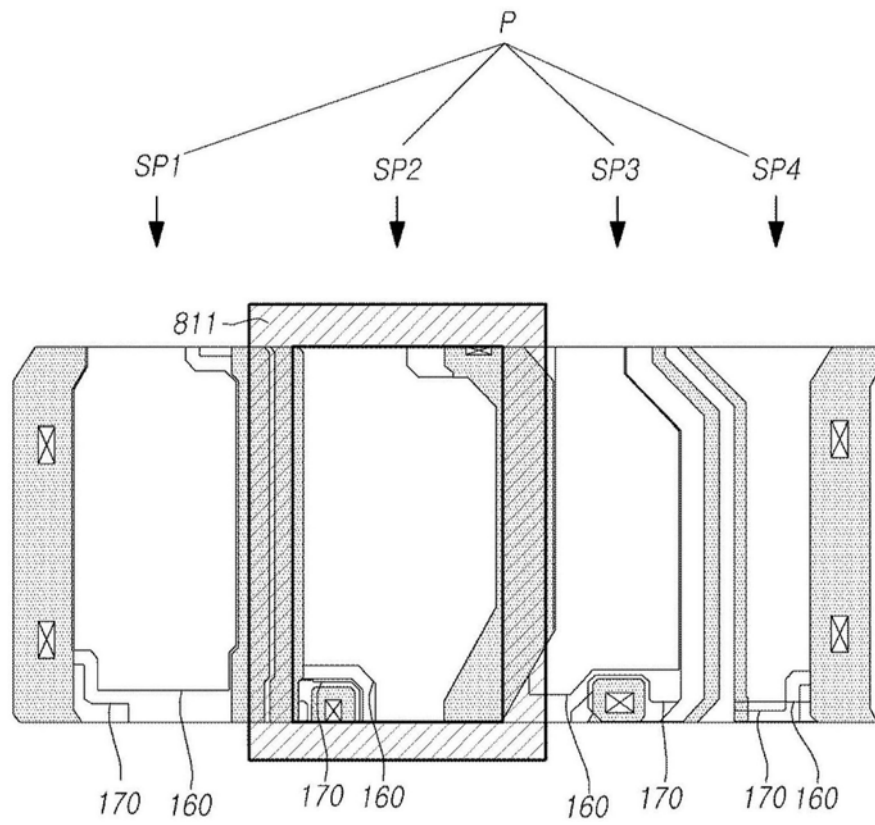


图15

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN108123061A	公开(公告)日	2018-06-05
申请号	CN201711224267.9	申请日	2017-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	朴汉善 具沅会 张志向		
发明人	朴汉善 具沅会 张志向		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5262 H01L51/5271 H01L27/3213 H01L27/3216 H01L27/322 H01L27/3258 H01L51/5209 H01L51/5225 H01L51/5228 H01L51/525 H01L51/5253 H01L51/5275 H01L51/5284 H01L2251/5315 H01L27/3211 H01L27/3276		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
优先权	1020160161861 2016-11-30 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置包括：第一基板，其包括多个子像素，各个子像素包括发射区域和非发射区域；在第一基板上的有机发光二极管；与第一基板相对的第二基板；在第二基板的一侧的黑底和滤色器层；间隔物，其在黑底上并与多条选通线和多条数据线中的一条交叠或平行；以及在间隔物上的膜层，其中，在第二基板和膜层之间提供气隙，并且膜层的一部分通过所述气隙暴露。

