



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106206646 B

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201510689725.0

(22)申请日 2015.10.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106206646 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(30)优先权数据

10-2015-0076678 2015.05.29 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 李峻硕 金世竣

(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 吕俊刚 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

US 2013069067 A1, 2013.03.21,

CN 104124259 A, 2014.10.29,

CN 103066212 A, 2013.04.24,

US 2014183501 A1, 2014.07.03,

US 2014183479 A1, 2014.07.03,

CN 104253144 A, 2014.12.31,

审查员 张博

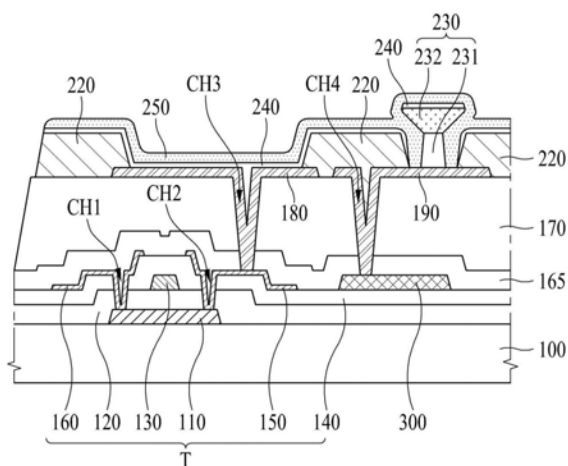
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

有机发光显示设备

(57)摘要

公开了一种有机发光显示设备,包括:多个阳极电极(180),设置在基板(100)上;辅助电极(190),设置在基板(100)上;有机发光层(240),设置在阳极电极(180)上;阴极电极(250),设置在有机发光层(240)上;绝缘堤(220),设置成重叠辅助电极(190)的第一部分并且暴露其第二部分;分隔壁(230),设置在辅助电极(190)被暴露的第二部分上方,分隔壁(230)覆盖被暴露的第二部分同时留出分隔壁(230)和堤(220)之间的分隔空间,阴极电极(250)通过分隔空间电连接到辅助电极(190)。分隔壁(230)包括设置在辅助电极(190)上的第一分隔壁(231)和设置在第一分隔壁(231)上的第二分隔壁(232)。第二分隔壁(232)由第一分隔壁(231)和堤(220)支承。



1. 一种有机发光显示设备,该有机发光显示设备包括:
阳极电极,其设置在基板上;
辅助电极,其设置在所述基板上;
有机发光层,其设置在所述阳极电极上;
阴极电极,其设置在所述有机发光层上和所述辅助电极上;
绝缘堤,其设置在所述辅助电极上,所述堤重叠所述辅助电极的第一部分并且暴露所述辅助电极的第二部分;
第一分隔壁,其设置在所述辅助电极上;
第二分隔壁,其设置在所述第一分隔壁上并且覆盖所述辅助电极被暴露的第二部分,同时留出所述第二分隔壁和所述堤之间的分隔空间;
所述阴极电极通过所述第二分隔壁和所述堤之间的分隔空间电连接到所述辅助电极;
其中,所述第二分隔壁由所述第一分隔壁和所述堤支承,并且所述第二分隔壁的两端都形成接触所述堤。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述第一分隔壁的两侧接触所述堤。
3. 根据权利要求1或2所述的有机发光显示设备,其中,
所述第一分隔壁包括没有与所述堤接触的一部分,
所述辅助电极被暴露于所述堤与所述第一分隔壁的没有接触所述堤的那部分之间的区域中。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中,所述阴极电极连接到被暴露于所述堤与所述第一分隔壁的没有接触所述堤的那部分之间的区域中的所述辅助电极。
5. 根据权利要求1或2所述的有机发光显示设备,其中,所述阴极电极连接到重叠所述第二分隔壁的所述辅助电极的一部分。
6. 根据权利要求1或2所述的有机发光显示设备,其中,所述第一分隔壁设置在与所述堤所设置的层相同的层上。
7. 根据权利要求1或2所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括多个阳极电极之间的辅助线,所述辅助线通过接触孔连接到所述辅助电极。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,其中,所述辅助线具有条带结构或网状结构,在所述条带结构中,多条辅助线被布置在一个方向上,在所述网状结构中,多条辅助线被布置成彼此相交。
9. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括设置在所述基板上的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括源极,
其中,所述辅助线设置在与所述源极所设置的层相同的层上。
10. 根据权利要求8所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括设置在所述基板上的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括源极,
其中,所述辅助线设置在与所述源极所设置的层相同的层上。
11. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,其中,将所述辅助电极连接到所述辅助线的所述接触孔被设置成没有重叠所述第一分隔壁。
12. 根据权利要求1或2所述的有机发光显示设备,其中,

所述阳极电极包括第一阳极电极和覆盖所述第一阳极电极的顶部和侧表面的第二阳极电极，

所述辅助电极包括第一辅助电极和覆盖所述第一辅助电极的顶部和侧表面的第二辅助电极。

13. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备，所述有机发光显示设备还包括设置在所述辅助线上并连接到所述辅助线的连接线，所述连接线连接到所述辅助电极。

14. 根据权利要求1或2所述的有机发光显示设备，其中，所述辅助电极设置在与所述阳极电极所设置的层相同的层上。

有机发光显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示设备,更特别地,涉及顶部发射型有机发光显示设备。

背景技术

[0002] 有机发光显示设备是自发光设备并且具有低功耗、快响应时间、高发光效率、高亮度和广视角。

[0003] 基于从有机发光装置发射的光的发射方向,将有机发光显示设备分类为顶部发射型和底部发射型。在底部发射型中,电路元件设置在发光层和图像显示表面之间,为此原因,开口率降低。另一方面,在顶部发射型中,电路元件没有设置在发光层和图像显示表面之间,因此,开口率增强。

[0004] 图1是相关技术的顶部发射型有机发光显示设备的示意性剖视图。

[0005] 如图1中看到的,包括有源层11、栅绝缘层12、栅极13、层间电介质14、源极15和漏极16的薄膜晶体管(TFT)层T形成在基板10上,钝化层20和平整层30顺序地形成在TFT层T上。

[0006] 阳极电极40和辅助电极50形成在平整层30上。辅助电极50减小以下将描述的阴极电极80的电阻。

[0007] 堤60形成在阳极电极40和辅助电极50上并且限定像素区。有机发光层70形成在由堤60限定的像素区中,阴极电极80形成在有机发光层70上。

[0008] 在顶部发光型中,从有机发光层70发射的光穿过阴极电极80并且前行。因此,阴极电极80由透明导电材料形成,为此原因,阴极电极80的电阻增大。为了减小阴极电极80的电阻,阴极电极80连接到辅助电极50。

[0009] 相关技术的顶部发射型有机发光显示设备具有以下问题。

[0010] 相关技术的有机发光显示设备是应用顶部发射型的有机发光显示设备,并且具有难以沉积有机发光层70的缺陷。在相关技术的有机发光显示设备中,可需要用另外的处理将有机发光层70只沉积在阳极电极40上。另外,在均厚沉积有机发光层70的情况下,辅助电极50不可连接到阴极电极80。另外,由于有机发光层70没有被图案化为在多个像素中的每个中被分开,因此可出现缺陷驱动。

发明内容

[0011] 因此,本发明涉及基本上消除了由于相关技术的限制和缺点导致的一个或多个问题的有机发光显示设备。

[0012] 本发明的一方面涉及提供顶部发射型有机发光显示设备及其制造方法,其中,尽管有机发光层被均厚沉积,但辅助电极连接到阴极电极,防止了像素之间的缺陷驱动。为此目的,稳定地形成分隔壁。

[0013] 除了本发明的上述目的之外,以下将描述本发明的其它特征和优点,但本领域的技术人员根据以下描述将清楚地理解这些特征和优点。

[0014] 本发明的额外优点和特征将在随后的描述中部分阐述并且对于本领域的普通技术人员在阅读了下文后将变得显而易见或者可以通过本发明的实践而得知。可通过书面描述及其权利要求书以及附图中特别指出的结构来实现和获得本发明的目的和其它优点。

[0015] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的,如本文中实施和广义描述的,提供了一种有机发光显示设备,该有机发光显示设备包括:阳极电极,其设置在基板上;辅助电极,其设置在所述基板上;有机发光层,其设置在所述阳极电极上;阴极电极,其设置在所述有机发光层上和所述辅助电极上;绝缘堤,其设置在所述辅助电极上,所述堤重叠所述辅助电极的第一部分并且暴露所述辅助电极的第二部分;第一分隔壁,其设置在所述辅助电极上;第二分隔壁,其设置在所述第一分隔壁上并且覆盖所述辅助电极被暴露的第二部分,同时留出所述第二分隔壁和所述堤之间的分隔空间;所述阴极电极通过所述第二分隔壁和所述堤之间的分隔空间电连接到所述辅助电极;其中,所述第二分隔壁由所述第一分隔壁和所述堤支承。

[0016] 在更具体的实施方式中,提供了一种有机发光显示设备,该有机发光显示设备包括:多个阳极电极,其设置在基板上;辅助电极,其设置在与所述多个阳极电极所设置的层相同的成上;第一分隔壁,其设置在所述辅助电极上;第二分隔壁,其设置在所述第一分隔壁上;阴极电极,其连接到所述辅助电极;堤,其被设置成重叠所述辅助电极的一部分,其中,所述第二分隔壁由所述第一分隔壁和所述堤支承。

[0017] 要理解,对本发明的以上总体描述和以下详细描述都是示例性的和说明性的并且旨在对要求保护的本发明提供进一步说明。

附图说明

[0018] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并入且构成本申请的部分,附图示出本发明的实施方式并且与描述一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0019] 图1是相关技术的顶部发射型有机发光显示设备的示意性剖视图;

[0020] 图2是根据本发明的实施方式的有机发光显示设备的剖视图;

[0021] 图3是根据本发明的实施方式的有机发光显示设备的平面图;

[0022] 图4是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的平面图;

[0023] 图5是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的平面图;

[0024] 图6A至图6C是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的示意性剖视图;

[0025] 图7是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的剖视图;

[0026] 图8是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的剖视图。

具体实施方式

[0027] 现在,将详细参照本发明的示例性实施方式,这些实施方式的示例在附图中示出。在任何可能的地方,在整个附图中,将使用相同的参考标号表示相同或类似的部件。

[0028] 将通过下面参照附图描述的实施方式来阐述本公开的优点和特征及其实现方法。然而,本发明可用不同形式实施,而不应该被理解为限于本文中阐述的实施方式。确切地说,提供这些实施方式,使得本公开将是彻底和完全的,并且将把本发明的范围充分传达给

本领域的技术人员。另外,本发明仅由权利要求书的范围来限定。

[0029] 用于描述本发明的实施方式的附图中公开的形状、大小、比率、角度和数量只是示例,因此,本发明不限于图示的细节。类似的参考标号始终表示类似的元件。在下面的描述中,当确定相关的已知功能或构造的详细描述不必要地混淆了本发明的重要点时,将省略详细描述。在使用本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下,可添加其它部件,除非使用“只”。单数形式的术语可包括复数形式,除非相反地表示。

[0030] 尽管没有明确表示,但元件被理解为包括误差范围。

[0031] 在描述位置关系时,例如,当两个部件之间的位置关系被描述为“上”、“上方”、“下方”和“旁边”时,可在这两个部件之间设置一个或更多个其它部件,除非使用“正好”或“正”。

[0032] 在描述时间关系时,例如,当时间次序被描述为“之后”、“随后”、“接着”和“之前”时,可包括不连续的情况,除非使用“正好”或“正”。

[0033] 应该理解,尽管术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件,但这些元件不应该受这些术语限制。这些术语只是用于将一个元件与另一个区分开。例如,在不脱离本发明的范围的情况下,第一元件可被命名为第二元件,类似地,第二元件可被命名为第一元件。

[0034] 本发明的各种实施方式的特征可部分或整体地彼此结合或组合,并且可按本领域的技术人员可充分理解的技术上的各种方式彼此进行互锁和驱动。本发明的实施方式可独立于彼此执行,或者可按共依存的关系一起执行。

[0035] 下文中,将参照附图详细地描述本发明的示例性实施方式。

[0036] 图2是根据本发明的实施方式的有机发光显示设备的剖视图。

[0037] 如图2中看到的,在根据本发明的实施方式的有机发光显示设备中,薄膜晶体管(TFT)T、辅助线300、钝化层165、平整层170、阳极电极180、辅助电极190、堤220、分隔壁230、有机发光层240和阴极电极250可形成在基板100上。

[0038] TFT T可包括有源层110、栅绝缘层120、栅极130、层间电介质140、源极150和漏极160。

[0039] 有源层110可形成在基板100上,重叠栅极130。有源层110可由基于硅的半导体材料形成,或者可由基于氧化物的半导体材料形成。尽管未示出,但还可在基板100和有源层110之间形成遮光层,在这种情况下,通过遮光层阻挡通过基板100底部入射的外部光,从而防止有源层110因外部光而受损。

[0040] 栅绝缘层120可形成在有源层110上。栅绝缘层120可将有源层110与栅极130绝缘。栅绝缘层120可由无机绝缘材料(例如,氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或其多层)形成,但不限于此。

[0041] 栅极130可形成在栅绝缘层120上。栅极130可被形成为重叠有源层110,使栅绝缘层120在其间。栅极130可由钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)中的一种或其合金形成的单层或多层形成,但不限于此。

[0042] 层间电介质140可形成在栅极130上。层间电介质140可由与栅绝缘层120的材料相同的无机绝缘材料(例如,氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或其多层)形成,但不限于此。

[0043] 源极150和漏极160可被形成为在层间电介质140上彼此面对。在栅绝缘层120和层

间电介质140中可包括暴露有源区110的一个端部区域的第一接触孔CH1和暴露有源区110的另一个端部区域的第二接触孔CH2。源极150可通过第二接触孔CH2连接到有源区110的所述另一个端部区域,漏极160可通过第一接触孔CH1连接到有源区110的所述一个端部区域。

[0044] TFT T的结构不限于图示的结构,可按各种方式被改造成本领域中的技术人员已知的结构。例如,在附图中示出栅极130形成在有源层110上的顶栅结构,但TFT T可形成栅极130形成在有源层100下的底栅结构。

[0045] 辅助线300可设置在与上面设置有源极150和漏极160的层相同的层上,并且可被设置成与源极150和漏极160分开。辅助线300可通过与源极150和漏极160相同的过程同时形成并且可由与源极150和漏极160的材料相同的材料形成。辅助线300可通过第四接触孔CH4连接到下述的辅助电极190。由于辅助线300通过第四接触孔CH4连接到辅助电极190,因此辅助电极190和阴极电极250的电阻减小。

[0046] 钝化层165可形成在TFT T上,更详细地,可形成在源极150、漏极160和辅助线300的顶部。钝化层165保护TFT T。钝化层165可由无机绝缘材料(例如, SiO_x 和 SiN_x)形成,但不限于此。

[0047] 平整层170可形成在钝化层165上。平整层170可平整包括TFT T的基板100的上表面。平整层170可由有机绝缘材料(诸如,亚克力树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等)形成,但不限于此。

[0048] 阳极电极180和辅助电极190可形成在平整层170上。也就是说,阳极电极180和辅助电极190可形成在相同层上。在钝化层165和平整层170中可包括暴露源极150的第三接触孔CH3,源极150可通过第三接触孔CH3连接到阳极电极180。另外,在钝化层165和平整层170中可包括暴露辅助线300的第四接触孔CH4,辅助线300可通过第四接触孔CH4连接到辅助电极190。

[0049] 堤220可形成在阳极电极180和辅助电极190上。堤220可形成在阳极电极180的一侧和另一侧,暴露阳极电极180和辅助电极190的顶部并且覆盖阳极电极180和辅助电极190的侧表面。由于堤220被形成为暴露阳极电极180的顶部,因此确保了显示图像的区域。另外,由于堤220被形成为暴露阳极电极180和辅助电极190的顶部,因此确保了阳极电极180和辅助电极190之间的电连接空间。

[0050] 此外,堤220可形成在阳极电极180和辅助电极190之间并且可将阳极电极180与辅助电极190绝缘。堤220可由有机绝缘材料(诸如,聚酰亚胺树脂、亚克力树脂、苯并环丁烯(BCB)等)形成,但不限于此。

[0051] 分隔壁230可形成在辅助电极190上。分隔壁230可与堤220分开一定距离,辅助电极190可通过分隔壁230和堤220之间的分隔空间电连接到阴极电极250。

[0052] 在相关技术的有机发光显示设备中,在没有形成分隔壁230的情况下,辅助电极190电连接到阴极电极250。另一方面,根据本发明的实施方式,形成分隔壁230,因此,更容易沉积有机发光层240。以下,将对此进行详细描述。

[0053] 如果没有形成分隔壁230,则在沉积有机发光层240的过程中,需要覆盖辅助电极190顶部的掩模图案,以使辅助电极190的顶部没有被有机发光层240覆盖。然而,如果形成分隔壁230,则分隔壁230的顶部可充当沉积有机发光层240的过程中的檐,因此,由于有机发光层240没有沉积在檐下方,因此不需要覆盖辅助电极190顶部的掩模图案。也就是说,相

对于有机发光显示设备被从其前方观看的情况,当充当檐的分隔壁230的顶部形成为覆盖分隔壁230和堤220之间的分离空间时,有机发光层240不可穿透到分隔壁230和堤220之间的分隔空间中,因此,辅助电极190可被暴露在分隔壁230和堤220之间的分隔空间中。特别地,可通过诸如蒸发过程的沉积过程形成有机发光层240,蒸发过程在沉积材料的笔直度方面是优异的,因此,有机发光层240不可沉积在分隔壁230和堤220之间的分隔空间中。

[0054] 如上所述,分隔壁230顶部的宽度可被形成为大于分隔壁230底部的宽度,以使分隔壁230的顶部充当檐。分隔壁230可包括下面的第一分隔壁231和上面的第二分隔壁232。第一分隔壁231可形成在辅助电极190顶部并且可通过与堤220的过程相同的过程由与堤220的材料相同的材料形成。第二分隔壁232可形成在第一分隔壁231的顶部。第二分隔壁232顶部的宽度可被形成为大于第二分隔壁232底部的宽度,特别地,第二分隔壁232的顶部可被形成为覆盖分隔壁230和堤220之间的分隔空间并且可充当檐。

[0055] 在这种情况下,第一分隔壁231可不被形成为覆盖将辅助电极190连接到辅助线300的第四接触孔CH4。当第四接触孔CH4和第一分隔壁231被形成为彼此重叠时,形成在第一分隔壁231下方的辅助电极190由于第四接触孔CH4而不可均匀地形成,出于此原因,第一分隔壁231不可均匀地形成。当第一分隔壁231没有均匀形成时,形成在第一分隔壁231上的第二分隔壁232倾斜,并且有机发光层240形成在辅助电极190上,从而造成阴极电极250不可连接到辅助电极190的缺陷。

[0056] 有机发光层240可形成在阳极电极180上。有机发光层240可包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。有机发光层240可被改造成具有本领域的技术人员已知的各种结构。

[0057] 有机发光层240可延伸到堤220的顶部。然而,有机发光层240可在覆盖辅助电极190顶部的状态下没有延伸到辅助电极190的顶部。这是因为,当有机发光层240覆盖辅助电极190的顶部时,难以将辅助电极190电连接到阴极电极250。如上所述,可在没有覆盖辅助电极190顶部的掩模的情况下,通过沉积过程形成有机发光层240,在这种情况下,有机发光层240可形成在分隔壁230的顶部。

[0058] 阴极电极250可形成在有机发光层240上。阴极电极250可形成在发射光的表面上,因此可由透明导电材料形成。由于阴极电极250由透明导电材料形成,因此阴极电极250的电阻高,出于这个原因,为了降低阴极电极250的电阻,阴极电极250可连接到辅助电极190。也就是说,阴极电极250可通过分隔壁230和堤220之间的分隔空间连接到辅助电极190。可通过在沉积材料的笔直度方面表现差的沉积过程(诸如,溅射过程)形成阴极电极250,因此,在沉积阴极电极250的过程中,阴极电极250可沉积在分隔壁230和堤220之间的分隔空间中。

[0059] 尽管未示出,但在阴极电极250上可进一步形成包封层,包封层防止水渗入。包封层可使用本领域的技术人员已知的各种材料。另外,尽管未示出,但可针对各像素进一步在阴极电极250上形成滤色器,在这种情况下,可从有机发光层240发射白光。

[0060] 图3是根据本发明的实施方式的有机发光显示设备的平面图

[0061] 图3示出图2的上述有机发光显示设备的平面图。因此,类似的参考标号表示类似的元件,并且就各元件的材料和结构方面,不再重复相同或类似的描述。

[0062] 如图3中看到的,根据本发明的实施方式的有机发光显示设备可包括阳极电极

180、辅助电极190、堤220、第一分隔壁231、第二分隔壁232和辅助线300。

[0063] 可在有机发光显示设备的基板上形成多个阳极电极180。多条辅助线300可分别形成在多个阳极电极180之间并且布置在一个方向上,具有条带结构。

[0064] 辅助电极190可形成在辅助线300上,成矩形形状。然而,本实施方式不限于。

[0065] 堤220可被形成重叠辅助电极190的一部分。

[0066] 第一分隔壁231可形成在辅助电极190的中心部分,支承第二分隔壁232。第一分隔壁231和第二分隔壁232可在辅助电极190上形成为岛形形状与其它元件分开。

[0067] 第四接触孔CH4可形成在辅助电极190上并且可连接到辅助线300。

[0068] 在与第二分隔壁232对应的辅助电极190的区域中,在除了其中形成有第一分隔壁231的部分区域外的部分区域(即,与第二分隔壁232重叠的辅助电极190的一部分)中不形成有机发光层的情况下,可形成阴极电极,因此,辅助电极190可电连接到阴极电极。

[0069] 如上所述,如果形成第二分隔壁232,则第二分隔壁232的顶部可充当沉积有机发光层时的檐,因此,由于有机发光层没有沉积在檐下方,因此不需要覆盖辅助电极190顶部的掩模图案。

[0070] 然而,第二分隔壁232顶部的宽度可被形成大于第二分隔壁232底部的宽度,并且由于第一分隔壁231根据第二分隔壁232底部的大小形成在第二分隔壁232下方,因此第一分隔壁231不稳定地支承第二分隔壁232。由于此问题,导致如果第一分隔壁231不可支承第二分隔壁232,则充当檐的第二分隔壁232的顶部不可覆盖分隔壁和堤220之间的分隔空间,出于此原因,有机发光层渗入分隔壁和堤220之间的分隔空间中。因此,辅助电极190没有被暴露,从而造成阴极电极不能电连接到辅助电极190的缺陷。另外,当辅助电极190的总大小因形成具有稳定大小的第二分隔壁232而增大时,形成在与辅助电极190所设置的层相同的层上的阳极电极180的大小减小,从而造成开口率减小。

[0071] 图4是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的平面图。

[0072] 图4示出图2的上述有机发光显示设备的平面图。因此,类似的参考标号表示类似的元件,就各元件的材料和结构方面,不再重复相同或类似的描述。

[0073] 如图4中看到的,根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备可包括阳极电极180、辅助电极190、堤220、第一分隔壁231、第二分隔壁232和辅助线300。除了第一分隔壁231和第二分隔壁232外的元件与图3的上述有机发光显示设备的元件相同,因此,不再重复对其的详细描述。

[0074] 图3的有机发光显示设备的第一分隔壁231在辅助电极190上形成为岛形形状与其它元件分开。另一方面,根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的第一分隔壁231的两端可接触堤220。因此,根据本实施方式,第一分隔壁231可不在辅助电极190上形成为岛形形状与其它元件分开,而是可被形成接触堤220,因此,第一分隔壁231稳定地支承第二分隔壁232。

[0075] 此外,图3的有机发光显示设备的第二分隔壁232形成在第一分隔壁231的顶部,仅由第二分隔壁232支承。另一方面,根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的第二分隔壁232可被形成接触堤220,第一分隔壁231可形成在与堤220所设置的层相同的层上,由此,第二分隔壁232被第一分隔壁231和堤220更稳定地支承。为此原因,防止出现阴极电极不能电连接到辅助电极190的缺陷。另外,即使辅助电极190的总大小没有任何增加,也

稳定地形成第二分隔壁232,因此,第二分隔壁232没有影响在与其层相同的层上形成的阳极电极180的大小,从而防止开口率减小。

[0076] 第一分隔壁231可包括接触堤220的一部分和没有接触堤220的另一部分。辅助电极190可被形成为被暴露于堤220和没有接触堤220的第一分隔壁231的其它部分之间的区域中。因此,被暴露的辅助电极190可电连接到阴极电极,从而减小电阻。

[0077] 有机发光层没有形成在其中没有形成第一分隔壁231和堤220的、辅助电极190被暴露的区域中。因此,在辅助电极190被暴露的区域中,阴极电极可电连接到辅助电极190。

[0078] 图5是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的平面图。

[0079] 图5示出图2的上述有机发光显示设备的平面图。因此,类似的参考标号表示类似的元件,就各元件的材料和结构方面,不再重复相同或类似的描述。

[0080] 如图5中看到的,根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备可包括阳极电极180、辅助电极190、堤220、第一分隔壁231、第二分隔壁232和辅助线300。除了辅助线300外的元件与图4的上述有机发光显示设备的元件相同,因此,不再重复对其的详细描述。

[0081] 图4的有机发光显示设备的辅助线300分别形成在多个阳极电极180之间并且布置在一个方向上,具有条带结构。另一方面,在根据本实施方式的有机发光显示设备中,多条辅助线300可形成为网状结构,其中,多条辅助线300被布置成在多个阳极电极180之间彼此相交。因此,相比于辅助线300形成为条带结构的情况,在辅助线300形成为网状结构的情况下,辅助线300中的每个的面积可增大,因此,根据本实施方式的有机发光显示设备的电阻进一步减小。

[0082] 辅助电极190可形成在辅助线300彼此相交的部分。

[0083] 图6A至图6C是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的示意性剖视图并且示出图5的上述辅助电极的剖视图。因此,类似的参考标号表示类似的元件,就各元件的材料和结构方面,不再重复相同或类似的描述。

[0084] 图6A示出沿着图5的A-A线截取的横截面。如图6A中看到的,阳极电极180和辅助电极190可形成在平整层170上,彼此分开,堤220可形成在阳极电极180和辅助电极190之间并且可将阳极电极180与阳极电极180绝缘。第一分隔壁231可在辅助电极190的顶部被暴露的部分上形成为岛形,第二分隔壁232可形成在第一分隔壁231的顶部。

[0085] 图6B示出沿着图5的B-B线截取的横截面。如图6B中看到的,阳极电极180、辅助电极190和堤220可形成在平整层170上。由于在第一分隔壁231没有形成在辅助电极190中的情况下,B-B线位于被暴露的区域中,因此没有示出第一分隔壁231。第二分隔壁232的两端可被形成为接触堤220。

[0086] 图6C示出沿着图5的C-C线截取的横截面。如图6C中看到的,阳极电极180、辅助电极190和堤220可形成在平整层170上。第一分隔壁231可延伸并且可连接到堤220,第二分隔壁232可被形成为由第一分隔壁231和堤220支承。

[0087] 图7是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的剖视图。

[0088] 除了添加第一阳极电极180、第二阳极电极200、第一辅助电极190和第二辅助电极210之外,图7的有机发光显示设备与图2的上述有机发光显示设备相同,因此,不再提供重复的描述。

[0089] 第一阳极电极180和第一辅助电极190可形成在平整层170上。也就是说,第一阳极

电极180和第一辅助电极190可形成在同一层上。可在上述钝化层165和平整层170中包括暴露源极150的第三接触孔CH3,源极150可通过第三接触孔CH3连接到第一阳极电极180。

[0090] 第一阳极电极180可包括第一下阳极电极181和第一上阳极电极182。

[0091] 第一下阳极电极181可形成在平整层170和第一上阳极电极182之间并且增强平整层170和第一上阳极电极182之间的粘附力。另外,第一下阳极电极181保护第一上阳极电极182的底部,从而防止第一上阳极电极182的底部被腐蚀。

[0092] 第一上阳极电极182可形成在第一下阳极电极181的顶部。第一上阳极电极182可由电阻相对比第一下阳极电极181低的金属形成。

[0093] 类似于上述的第一阳极电极180,第一辅助电极190可包括第一下辅助电极191和第一上辅助电极192。

[0094] 第一下辅助电极191可形成在平整层170和第一上辅助电极192之间。第一下辅助电极191增强平整层170和第一上辅助电极192之间的粘附力并且防止第一上辅助电极192的底部被腐蚀。

[0095] 第一上辅助电极192可在第一下阳极电极181的顶部上由低电阻金属形成。

[0096] 第二阳极电极200可被形成为覆盖第一阳极电极180的顶部和侧表面,从而防止第一阳极电极180的顶部和侧表面被腐蚀。

[0097] 第二阳极电极200可包括第二下阳极电极201、第二中心阳极电极202和第二上阳极电极203。

[0098] 第二下阳极电极201可形成在第一阳极电极180和第二中心阳极电极202之间。第二下阳极电极201可被形成为覆盖第一阳极电极180的顶部和侧表面,从而防止第一阳极电极180被腐蚀。

[0099] 第二中心阳极电极202可形成在第二下阳极电极201和第二上阳极电极203之间。第二中心阳极电极202可由比第二下阳极电极201和第二上阳极电极203的电阻低并且反射率更好的材料形成。

[0100] 第二上阳极电极203可形成在第二中心阳极电极202的顶部,从而防止第二中心阳极电极202的顶部被腐蚀。

[0101] 第二辅助电极210可形成在第一辅助电极190的顶部。第二辅助电极210可形成在与第二阳极电极200所设置的层相同的层上。第二辅助电极210可被形成为覆盖第一辅助电极190的顶部和侧表面,从而防止第一辅助电极190的顶部和侧表面被腐蚀。第二辅助电极210连同第一辅助电极190一起减小阴极电极250的电阻。

[0102] 第二辅助电极210可包括第二下辅助电极211、第二中心辅助电极212和第二上辅助电极213。

[0103] 第二下辅助电极211可形成在第一辅助电极190和第二中心辅助电极212之间。第二下辅助电极211可被形成为覆盖第一辅助电极190的顶部和侧表面,从而防止第一辅助电极190被腐蚀。

[0104] 第二中心辅助电极212可形成在第二下辅助电极211和第二上辅助电极213之间。第二中心辅助电极212可由比第二下辅助电极211和第二上辅助电极213的电阻低并且反射率更好的材料形成。

[0105] 第二上辅助电极213可形成在第二中心辅助电极212的顶部,从而防止第二中心辅

助电极212的顶部被腐蚀。

[0106] 图8是根据本发明的另一个实施方式的有机发光显示设备的剖视图。

[0107] 除了添加第一连接线185、第二连接线195和第二平整层175之外,图8的有机发光显示设备与图2的上述有机发光显示设备相同,因此,不再提供重复的描述。

[0108] 在图7的上述有机发光显示设备中,第二阳极电极200和第二辅助电极210分别形成在第一阳极电极180和第一辅助电极190上,因此,第一阳极电极180和阴极电极250的电阻减小。然而,由于第一辅助电极190和第一阳极电极180形成在同一层上,因此用于形成第一阳极电极180和第一辅助电极190的空间仍然有限。为了克服这种局限,在根据本实施方式的图8的有机发光显示设备中,与第一阳极电极180连接的第一连接线185可形成在第一阳极电极180下方,与辅助电极190连接的第二连接线195可形成在第一辅助电极190下方。第一阳极电极180和第一辅助电极190分别连接到第一连接线185和第二连接线195,因此面积宽广,因此,第一阳极电极180和阴极电极250的电阻进一步减小。

[0109] 第一连接线185和第二连接线195可形成在第一平整层170上。也就是说,第一连接线185和第二连接线195可形成在同一层上,彼此分隔开。在钝化层165和第一平整层170中可包括暴露源极150的第三接触孔CH3,源极150可通过第三接触孔CH3连接到第一连接线185。另外,在钝化层165和第一平整层170中可包括暴露辅助线300的第四接触孔CH4,辅助线300可通过第四接触孔CH4连接到第二连接线195。

[0110] 第二平整层175可形成在第一连接线185和第二连接线195上。阳极电极180和辅助电极190可形成在第二平整层175上。在第二平整层175中可包括暴露第一连接线185的第五接触孔CH5,第一连接线185可通过第五接触孔CH5连接到阳极电极180。也就是说,阳极电极180可通过第一连接线185连接到源极150。另外,在第二平整层175中可包括暴露第二连接线195的第六接触孔CH6,第二连接线195可通过第六接触孔CH6连接到辅助电极190。也就是说,辅助电极190可通过第二连接线195连接到辅助线300。

[0111] 如上所述,根据本发明的实施方式,在辅助电极的现有大小中稳定地形成分隔壁,而开口率没有任何减小。

[0112] 此外,根据本发明的实施方式,可在没有覆盖辅助电极顶部的掩模图案的情况下,形成有机发光层,因此,以免增加一个掩模过程。

[0113] 此外,根据本发明的实施方式,第一分隔壁稳定地支承第二分隔壁,从而防止出现缺陷。

[0114] 此外,根据本发明的实施方式,可堆叠形成两个阳极电极(例如,第一阳极电极和第二阳极电极),以减小阳极电极的电阻,因此,更容易调节阳极电极所需的电阻特性。

[0115] 此外,根据本发明的实施方式,可堆叠形成两个辅助电极(例如,第一辅助电极和第二辅助电极),以减小阴极电极的电阻,因此,更容易调节辅助电极所需的电阻特性。

[0116] 此外,根据本发明的实施方式,辅助线可通过连接线连接到辅助电极,因此,更容易调节辅助电极所需的电阻特性。

[0117] 应该清楚,可在没有本发明的精神或范围的情况下,在本发明中进行各种修改和变化。因此,本发明旨在涵盖本发明的修改形式和变形形式,前提是它们落入随附权利要求书及其等同物的范围内。

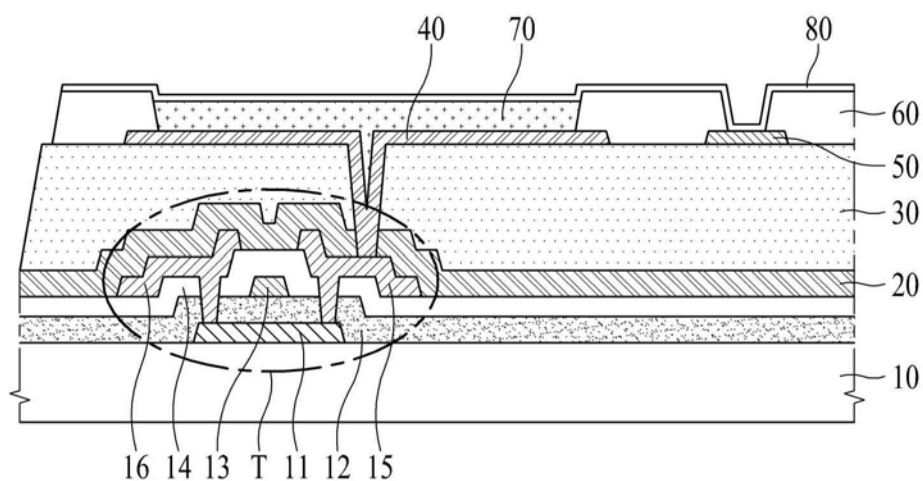


图1

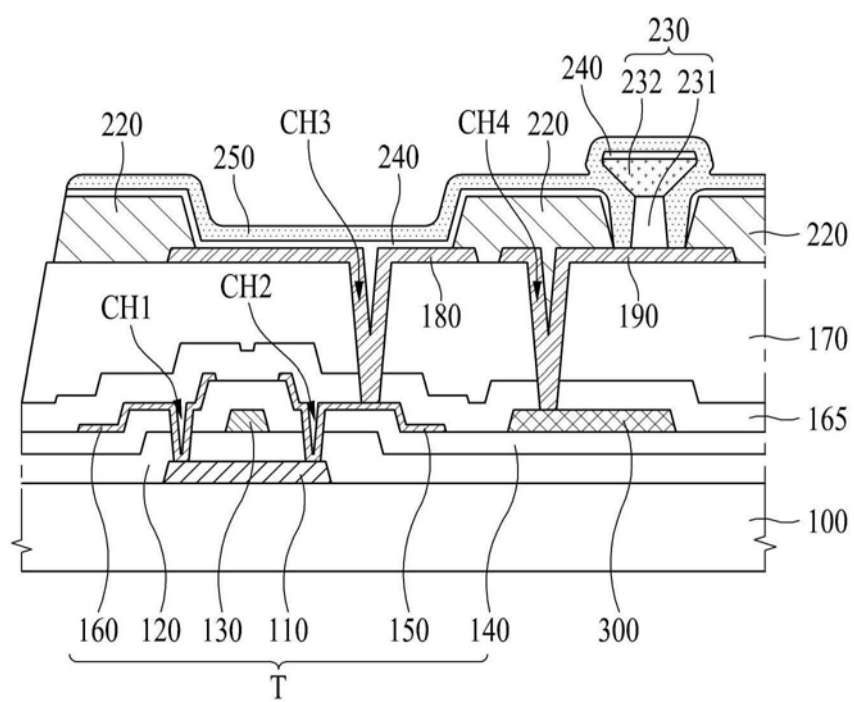


图2

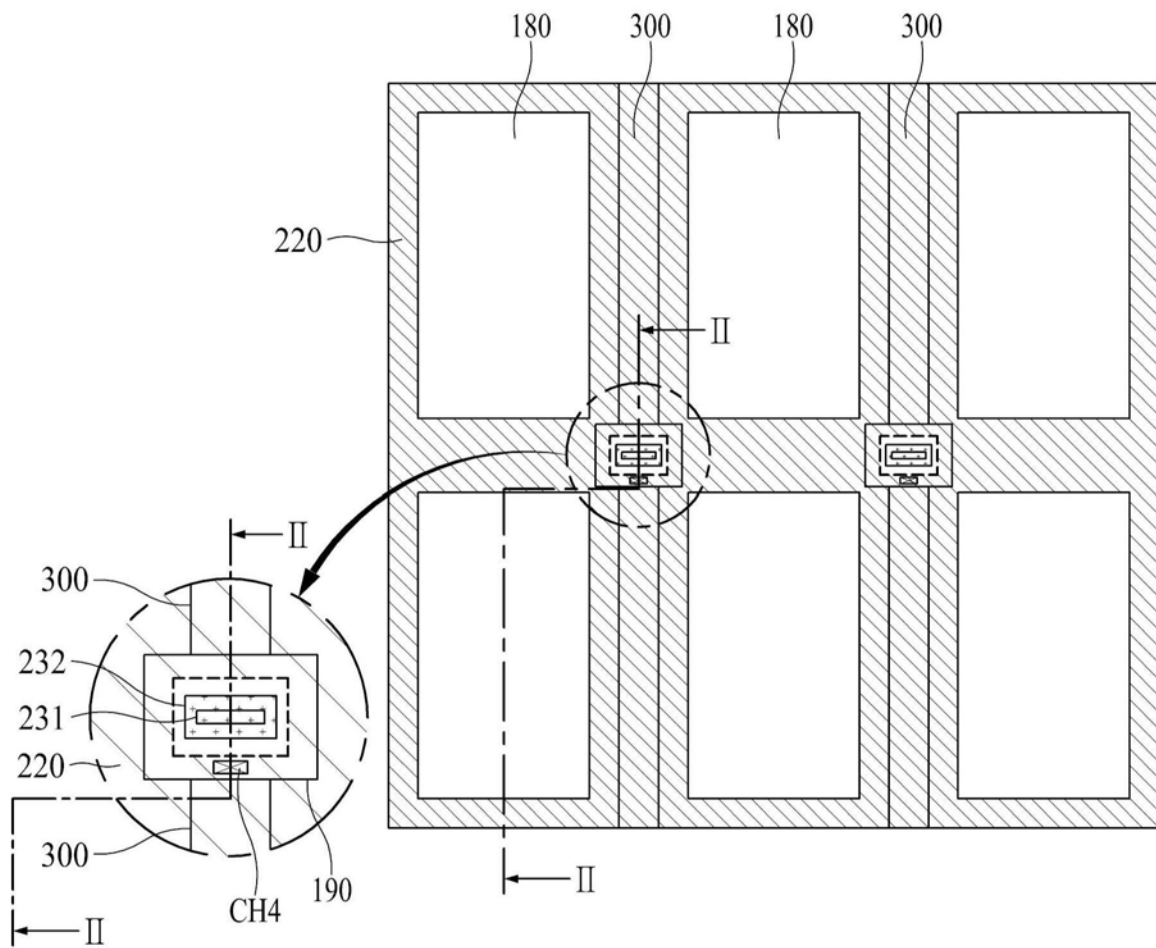


图3

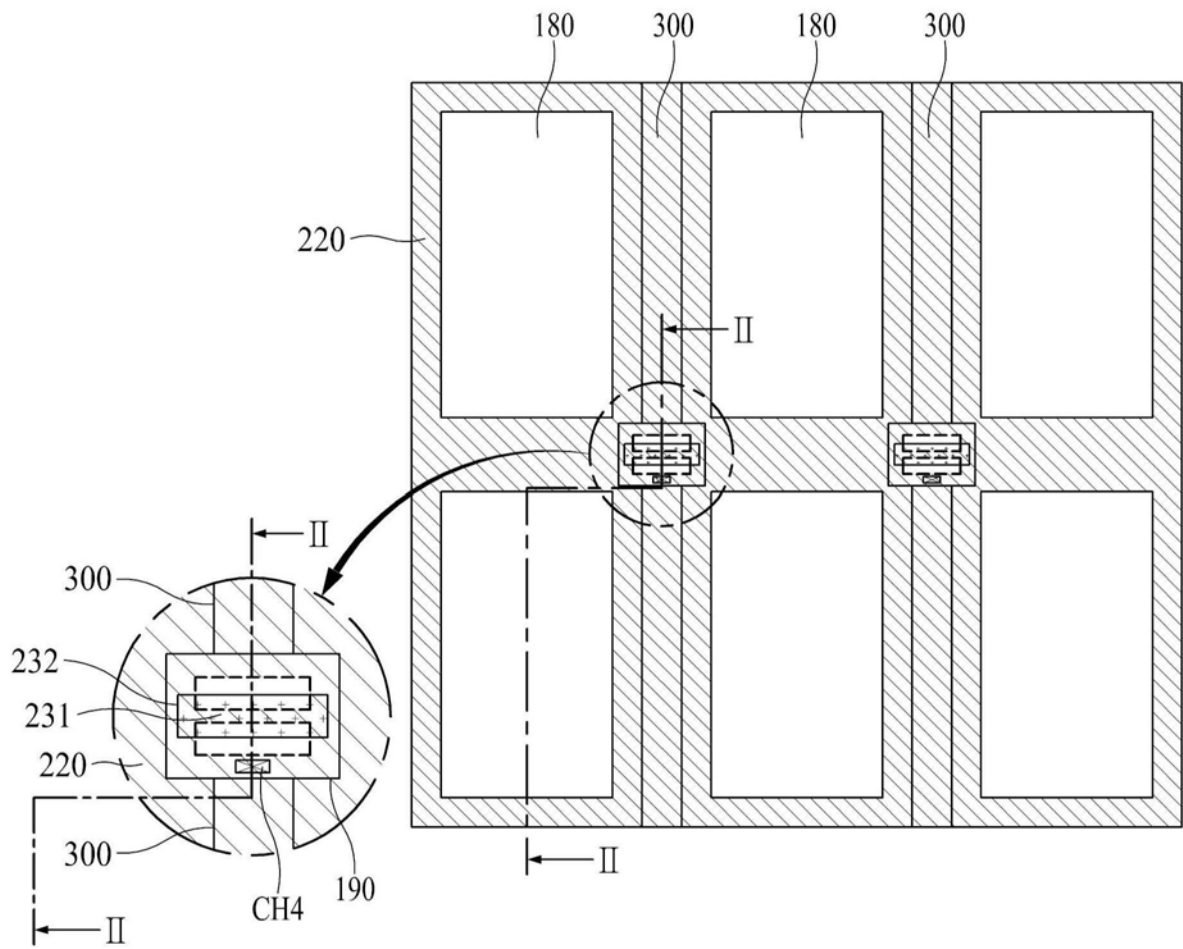


图4

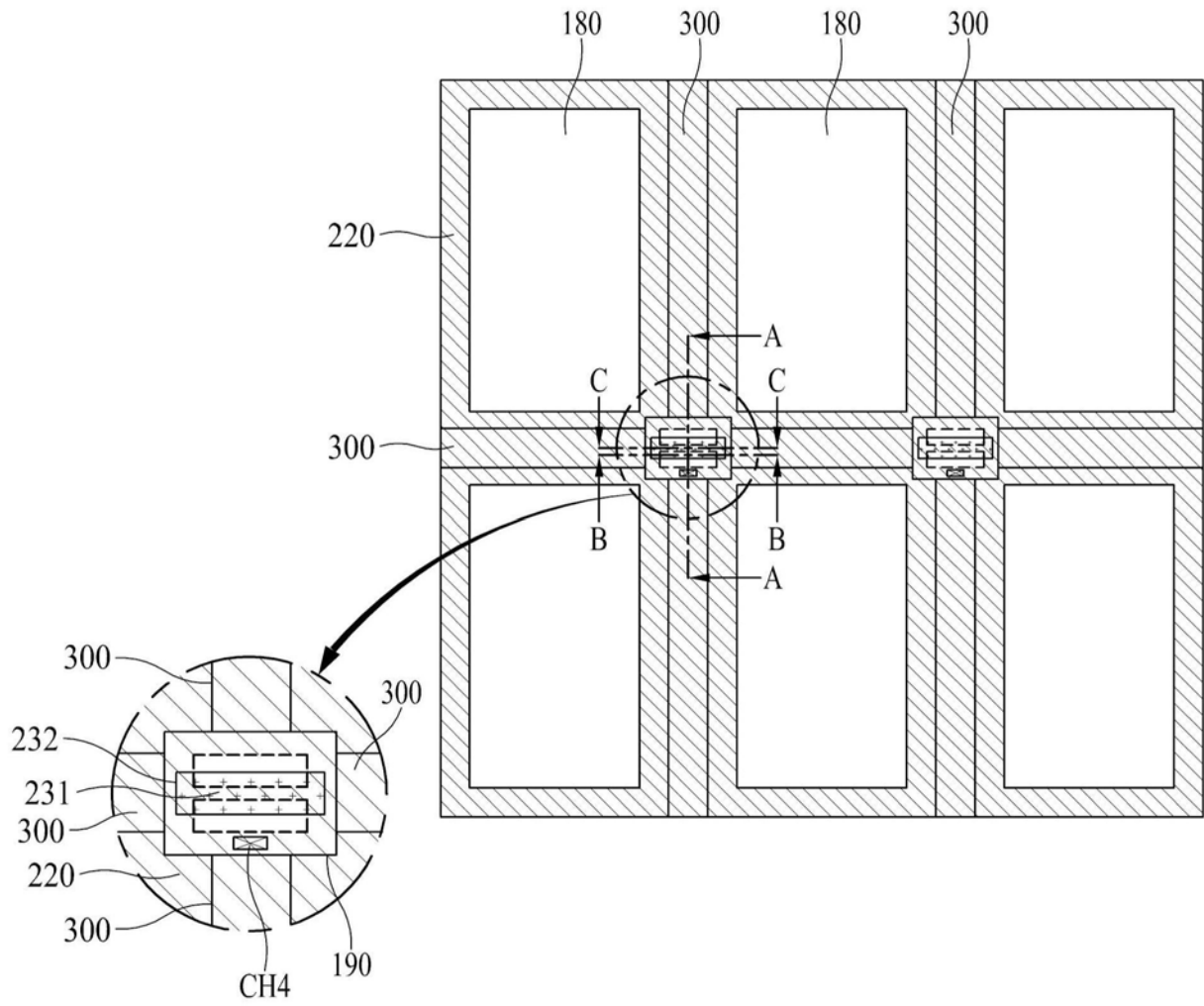


图5

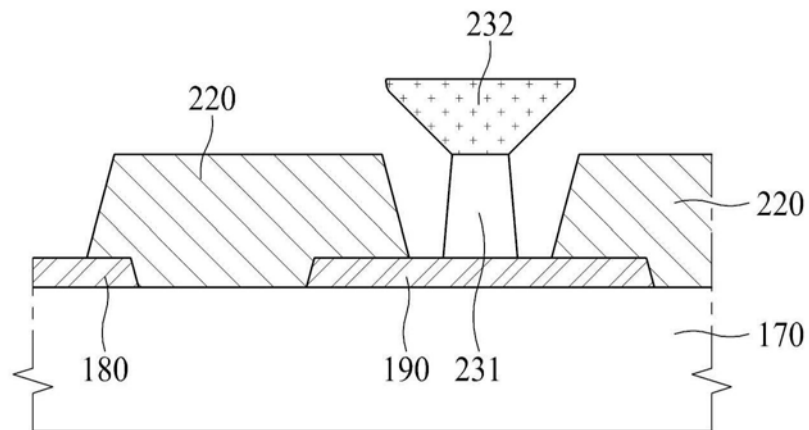


图6A

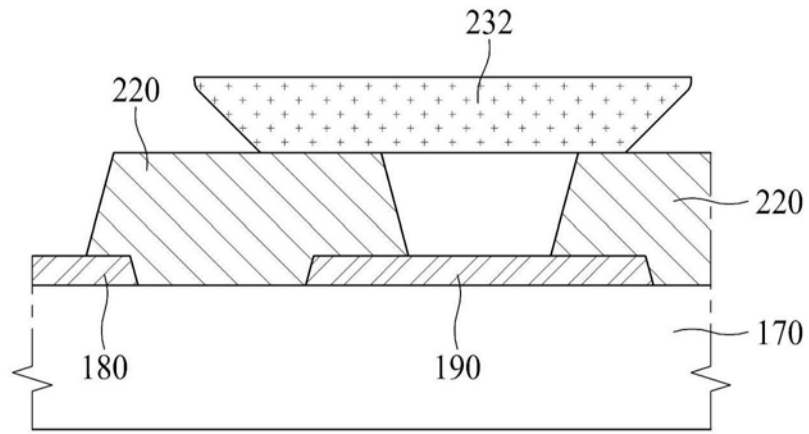


图6B

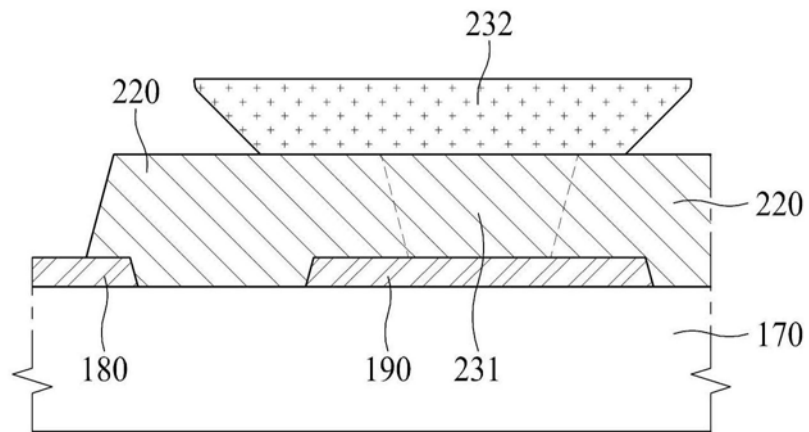


图6C

公开了一种有机发光显示设备，包括：多个阳极电极(180)，设置在基板(100)上；辅助电极(190)，设置在基板(100)上；有机发光层(240)，设置在阳极电极(180)上；阴极电极(250)，设置在有机发光层(240)上；绝缘堤(220)，设置成重叠辅助电极(190)的第一部分并且暴露其第二部分；分隔壁(230)，设置在辅助电极(190)被暴露的第二部分上方，分隔壁(230)覆盖被暴露的第二部分同时留出分隔壁(230)和堤(220)之间的分隔空间，阴极电极(250)通过分隔空间电连接到辅助电极(190)。分隔壁(230)包括设置在辅助电极(190)上的第一分隔壁(231)和设置在第一分隔壁(231)上的第二分隔壁(232)。第二分隔壁(232)由第一分隔壁(231)和堤(220)支撑。

