



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108447885 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810043287.4

(22)申请日 2018.01.17

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 丁洪 马从华 杜凌霄

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

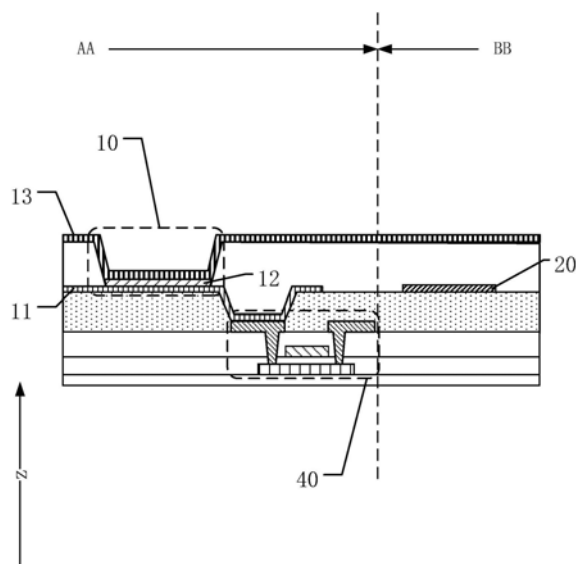
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

有机发光显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板和显示装置,属于显示技术领域,包括:显示区和非显示区;多个有机发光二极管,有机发光二极管包括阳极、发光材料部和阴极;阴极整面设置,阴极覆盖显示区并延拓至非显示区;非显示区包括至少一个导电部,导电部接收固定电压;在垂直于有机发光显示面板的方向上,至少部分导电部和阴极绝缘且互相交叠,导电部与阳极绝缘。本发明中设置了导电部,导电部和阴极交叠以形成存储电容,使阴极的电位不会发生突变,相对于现有技术,使阴极的电位保持较为稳定的状态,有利于提升多个有机发光二极管工作性能,并且可以减少阴极电位不稳定对于触控电极电信号的干扰,提升触控性能。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

显示区和围绕所述显示区的非显示区;

所述有机发光显示面板包括多个有机发光二极管,所述有机发光二极管包括阳极、发光材料部和阴极;所述阴极整面设置,所述阴极覆盖所述显示区并延拓至所述非显示区;

所述非显示区包括至少一个导电部,所述导电部接收固定电压;在垂直于所述有机发光显示面板的方向上,至少部分所述导电部和所述阴极绝缘且互相交叠,所述导电部与所述阳极绝缘。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述导电部为环形且围绕所述显示区设置。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述导电部的宽度为30~800um。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述导电部和所述阳极的材料相同且同层设置。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板包括衬底基板,以及设置在所述衬底基板上的多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管位于所述有机发光二极管靠近所述衬底基板的一侧;

所述薄膜晶体管包括栅极、半导体、源极和漏极;

所述栅极、所述半导体、所述源极和所述漏极中的任一者与所述导电部的材料相同且同层设置。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板包括辅助金属层,所述辅助金属层设置在所述栅极所在膜层和所述源极所在膜层之间;

所述导电部和所述辅助金属层的材料相同且同层设置。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板包括封装层和多个触控电极,所述触控电极设置在所述封装层背离所述阴极的一侧;

所述导电部和所述触控电极的材料相同且同层设置。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述非显示区包括至少两个导电部;

所述至少两个导电部中至少二者异层设置,或者所述至少两个导电部中至少二者同层设置。

9. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板包括与所述阴极电连接的连接部,所述连接部与所述阳极的材料相同且同层设置。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述连接部为环形,所述连接部在垂直于所述显示面板的方向上的投影围绕所述导电部设置。

11. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述连接部为环形,所述连接部在垂直于所述显示面板的方向上的投影为围绕所述显

示区；

其中，所述非显示区包括多个所述导电部和多个所述连接部，多个所述导电部和多个所述连接部交替环绕所述显示区设置。

12. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板，其特征在于，
所述连接部与所述导电部同层设置。

13. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板，其特征在于，
至少一个所述导电部设置在所述连接部背离所述阴极的一侧；在垂直于所述显示面板的方向上，所述导电部与所述连接部相互交叠。

14. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，
所述非显示区包括第一导电部和第二导电部；所述第一导电部和所述第二导电部分别设置在所述显示区相对的两侧；

其中，所述第一导电部和所述第二导电部均为沿所述显示区的边缘延伸的条形。

15. 根据权利要求14所述的有机发光显示面板，其特征在于，
所述非显示区包括与所述阴极电连接的连接部，所述连接部与所述阳极的材料相同且同层设置；

所述连接部包括第一连接部和第二连接部，所述第一连接部和所述第二连接部分别设置在所述显示区相对的两侧；

其中，所述第一导电部和所述第二导电部在第一方向上相对设置，所述第一连接部和所述第二连接部在第二方向上相对设置，所述第一方向与所述第二方向不平行。

16. 一种显示装置，其特征在于，包括根据权利要求1-15任一项所述的有机发光显示面板。

有机发光显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及一种有机发光显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 现有技术提供的一种有机发光显示面板中,使用有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)作为发光单元。OLED显示技术具有自发光、广视角、几乎无穷高的对比度、较低耗电、极高反应速度等优点。有机发光显示面板受到了消费者的青睐,为显示技术的重要研发方向之一。

[0003] 请参考图1,现有技术提供的有机发光显示面板中,包括:衬底基板01、设置在衬底基板01上的薄膜晶体管ST和有机发光二极管OL、覆盖有机发光二极管OL的封装层02;以及,设置在封装层02背离衬底基板01一侧表面的触控电极层03。

[0004] 其中,有机发光二极管OL包括阳极OL1、阴极OL2、以及夹持设置在阳极OL1和阴极OL2之间的发光材料部OL3。通常,阴极OL2是整面设置,即为多个有机发光二极管OL的阴极OL2是连接为一个整体的,通常,阴极OL2接收固定的电压信号。但是,当有机发光显示面板在工作时,阴极OL2的电位受到有机发光显示面板内部的结构的影响,会出现阴极OL2的电位不稳定的情况。

[0005] 有机发光显示面板在工作时,由于触控电极层03和阴极OL2的距离较近,当阴极OL2的电位不稳定时,触控电极层03的触控信号受到干扰,造成了有机发光显示面板的触控精度下降,严重时,会出现乱报点现象,影响了有机发光显示面板的触控性能。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种有机发光显示面板和显示装置。

[0007] 本发明提供了一种有机发光显示面板,包括:显示区和围绕显示区的非显示区;有机发光显示面板包括多个有机发光二极管,有机发光二极管包括阳极、发光材料部和阴极;阴极整面设置,阴极覆盖显示区并延拓至非显示区;非显示区包括至少一个导电部,导电部接收固定电压;在垂直于有机发光显示面板的方向上,至少部分导电部和阴极绝缘且互相交叠,导电部与阳极绝缘。

[0008] 本发明还提供了一种显示装置,包括本发明提供的有机发光显示面板。

[0009] 与现有技术相比,本发明提供的有机发光显示面板和显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0010] 本发明提供的有机发光显示面板和显示装置中,设置了导电部,导电部和阴极交叠以形成存储电容。根据电容的工作原理,电容充电和放电都要一定的时间,两端的电压不能突变。当阴极的电位受到干扰发生变化时,在存储电容的作用下,阴极的电位不会发生突变,相对于现有技术,阴极的电位变化较缓慢,使阴极的电位保持较为稳定的状态,有利于提升多个有机发光二极管工作性能,从而提升有机发光显示面板的显示效果。除此之外,当有机发光显示面板中设置了触控电极时,可以减少阴极电位不稳定对于触控电极电信号

的干扰,从而提高触控精度、提升触控性能。

[0011] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0012] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0013] 图1是现有技术提供的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0014] 图2是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0015] 图3是图2提供的有机发光显示面板的一种局部剖面结构示意图;

[0016] 图4是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0017] 图5是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0018] 图6是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的局部剖面结构示意图;

[0019] 图7是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的局部剖面结构示意图;

[0020] 图8是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的局部剖面结构示意图;

[0021] 图9是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0022] 图10是图9提供的有机发光显示面板的一种局部剖面结构示意图;

[0023] 图11是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0024] 图12是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的局部剖面结构示意图;

[0025] 图13是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0026] 图14是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0028] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0029] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0030] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0031] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0032] 请参考图2和图3。本实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:显示区AA和围绕显示区AA的非显示区BB;有机发光显示面板包括多个有机发光二极管10,有机发光二极管10包括阳极11、发光材料部12和阴极13;阴极13整面设置,阴极13覆盖显示区AA并延拓至非显示区BB;非显示区BB包括至少一个导电部20,导电部20接收固定电压;在垂直于有机发光显示面板的方向上,至少部分导电部20和阴极13绝缘且互相交叠,导电部20与阳极11绝缘。

[0033] 本实施例中,有机发光显示面板包括显示区AA和非显示区BB,其中,显示区AA可以显示图像,多个有机发光二极管10可以设置在显示区AA中。非显示区BB可以设置走线、电子元件等结构。

[0034] 本实施例提供的有机发光显示面板采用有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED) 10作为发光元件。其中,有机发光二极管10包括阳极11、发光材料部12和阴极13,向阳极11和阴极13分别提供适当的电压后,阳极11的空穴和阴极13的电子会在发光材料部12中结合从而产生光亮。可选的,通过设置发光材料部12的材料,可以使有机发光二极管10发出不同颜色的色光。例如,多个有机发光二极管10可以发出相同的颜色、也可以发出两种颜色、或者发出三种以上的颜色,本实施例对此不作具体限制。

[0035] 可选的,有机发光显示面板还包括薄膜晶体管40,薄膜晶体管40与阳极11电连接,用于向阳极11传输电信号。可选的,一个薄膜晶体管40与一个有机发光二极管10电连接,本实施例对此不作具体限制。

[0036] 本实施例中,阴极13整面设置,即为,多个有机发光二极管10的阴极13连接为一个整体,并且,阴极13覆盖显示区AA并延拓至非显示区BB。

[0037] 为了稳定阴极的电位,本实施例中,设置了导电部20。具体的,在垂直于有机发光显示面板的方向上,至少部分导电部20和阴极13绝缘且互相交叠,且导电部20接收固定电压,导电部20可以和阴极13形成较大的存储电容。根据电容的工作原理,电容充电和放电都要有一定的时间,电容两个极板的电压不能突变。当阴极13的电位受到干扰发生变化时,在存储电容的作用下,阴极13的电位不会发生突变,相对于现有技术,本实施例提供的有机发光显示面板的阴极13的电位变化较缓慢,使阴极13的电位保持较为稳定的状态,有利于提升多个有机发光二极管10工作性能,从而提升有机发光显示面板的显示效果。除此之外,当有机发光显示面板中设置了触控电极时,可以减少阴极13的电位不稳定对于触控电极电信号的干扰,从而提高触控精度、提升触控性能。为什么设置在非显示区域。

[0038] 除此之外,由于显示区AA中可以包括像素等结构,显示区AA中的膜层结构复杂,难以提供较大的区域设置导电部20,因此本实施例中导电部20设置在非显示区BB,非显示区BB中的膜层结构相对简单,可以将导电部20的面积设置的较大一些、以提升导电部20和阴极13的存储电容。并且导电部20与阳极11绝缘,以免影响阳极11的正常工作。

[0039] 而且,如果导电部位于显示区域会占用显示区域的位置。而显示区中像素单元是按需求呈一定规律排布,由于像素是在显示区中,像素排布规律的改变是人眼可察觉的,也就是说,显示区域中像素排布位置不宜被其他结构影响,这里所说的像素不光包括发光二极管,还包括与发光二极管一一对应的驱动电路等元件。如果导电部设置显示区中,会占用显示区的位置,由于显示区位置有限,像素中的结构与连接部需要相互避让。如果由于像素避让连接部而造成像素结构改变,由于这些改变是在显示区中发生,很容易使人眼察觉。如果导电部设置在非显示区中,导电部可以与非显示区中的结构相互避让,例如走线相互避让导电部,由于走线避让导电部发生在非显示区中,所以走线位置的改变从外部无法观察到。

[0040] 需要说明的是,垂直于有机发光显示面板的方向请参考图3中的z方向。并且,为了清楚的说明本实施例的技术方案,图2所示的有机发光显示面板中,省略了部分结构。

[0041] 已知的,电容C的计算公式为: $C = \epsilon S / 4\pi kd$,其中, ϵ_r 为介电常数(真空条件下,介电

常数 $\epsilon_r=1$), k 为静电力常量, S 为两板正对面积, d 为电容两个极板之间的距离, π 为常数。因此, 当 ϵ_r 、 d 均相同时, S 的值越大、电容 C 的值越大。在其余条件保持不变的情况下, 存储电容越大、电容充电和放电的时间越长, 电容的两个极板的电位变化的越慢、因而越容易保持稳定。

[0042] 因此, 导电部20和阴极13形成的存储电容越大, 当阴极13的电位受到干扰发生变化时, 阴极13的电位变化的越慢, 从而可以进一步的使阴极13的电位保持较为稳定的状态, 进一步提升多个有机发光二极管10工作性能, 从而提升有机发光显示面板的显示效果。

[0043] 为了增加导电部20和阴极13的存储电容的值, 本发明在此示例性的对导电部20的具体设置方式进行说明。

[0044] 图2中, 仅以导电部20为条状、且设置在显示区AA的一侧为例进行说明, 可选的, 请参考图4, 非显示区BB中设置有两个导电部, 分别为第一导电部201和第二导电部202, 第一导电部201和第二导电部202分别设置在显示区AA相对的两侧; 其中, 第一导电部201和第二导电部202均为沿显示区AA的边缘延伸的条形。本实施例中, 显示区AA相对的两侧均设置有导电部, 可以增大导电部20与阴极13的正对面积, 从而增加导电部20与阴极13的存储电容。

[0045] 可选的, 图4中, 第一导电部201和第二导电部202可以设置在相同的膜层; 或者, 可选的, 第一导电部201和第二导电部202可以设置在不同的膜层, 本实施例对此不作具体限制。可以理解的是, 非显示区BB中可以包括三个或者以上的导电部, 以进一步增加导电部20与阴极13的正对面积, 进一步增加导电部20与阴极13的存储电容。

[0046] 在一些可选的实施例中, 请结合参考图3和参考图5, 在本发明任一实施例提供的有机发光显示面板的基础上, 导电部20为环形且围绕显示区AA设置。本实施例中, 将导电部20设置为环形, 可以增大导电部20与阴极13的正对面积, 从而增加导电部20与阴极13的存储电容。除此之外, 导电部20为环形, 可以从阴极13的四周和阴极13形成存储电容, 使存储电容的分布较为均匀, 从而可以使阴极13获得较为均一的稳压效果。环形的效果。

[0047] 除此之外, 当有机发光显示面板中设置了触控电极时, 可以进一步减少阴极13的电位不稳定对于触控电极电信号的干扰, 从而提高触控精度、提升触控性能。

[0048] 可选的, 导电部20向阴极13所在膜层的正投影完全位于阴极13内, 以进一步增加导电部20与阴极13的正对面积。

[0049] 可选的, 请继续参考图5, 导电部20的宽度 dd 为30~800 μm 。导电部20的宽度不宜过窄, 根据电容 C 的计算公式: $C=\epsilon S/4\pi kd$, 小于30 μm 则导致正对面积 S 的值过小, 从而存储电容的值过小, 不利于提升对阴极13的电位的稳定效果。导电部20的宽度不宜过大, 大于800 μm 会导致非显示区BB的宽度相应增加, 不利于有机发光显示面板的窄边框化。

[0050] 可以理解的, 当导电部为其他图案时, 例如为岛状图案时, 导电部的宽度方向指与非显示区域的宽度方向一致的方向。非显示区域的宽度方向可以为显示面板的边框宽度方向。需要说明的是, 本发明实施例提供的有机发光显示面板中, 导电部所在的膜层位置有多种, 下面, 本发明在此示例性的对导电部的具体的膜层位置进行说明。

[0051] 可选的, 请参考图3, 在本发明任一实施例提供的有机发光显示面板的基础上, 导电部20和阳极11的材料相同且同层设置。由于阳极11所在膜层和阴极13的距离较近, 根据电容 C 的计算公式为: $C=\epsilon S/4\pi kd$, 将导电部20和阳极11同层设置, 有利于减小电容两个极板之间的距离 d , 从而增大存储电容, 进一步使得阴极13的电位保持较为稳定的状态, 进一

步提升多个有机发光二极管10工作性能,从而提升有机发光显示面板的显示效果。除此之外,当有机发光显示面板中设置了触控电极时,可以进一步减少阴极13的电位不稳定对于触控电极电信号的干扰,从而提高触控精度、提升触控性能。

[0052] 并且,在制作本实施例提供的有机发光显示面板的工艺制程中,可以在同一制作工艺中,通过图案化同一导电层同时形成导电部20和阳极11,因而无需增加额外的工艺制程制作导电部20,并且无需增加额外的材料制作导电部20,有利于提升有机发光显示面板的制造效率、降低制作成本。除此之外,导电部20和阳极11同层设置,无需增加额外的膜层结构,有利于有机发光显示面板的轻薄化。

[0053] 可选的,请参考图6,在本发明任一实施例提供的有机发光显示面板的基础上,本实施例中,有机发光显示面板包括衬底基板00,以及设置在衬底基板00上的多个薄膜晶体管40,薄膜晶体管40位于有机发光二极管10靠近衬底基板00的一侧;薄膜晶体管40包括栅极41、半导体42、源极43和漏极44;栅极41、半导体42、源极43和漏极44中的任一者与导电部20的材料相同且同层设置。图6中,仅以源极43和漏极44同层设置、且导电部20、源极43和漏极44三者同层设置为例进行说明。可以理解的是,导电部20可以和栅极41同层设置,或者导电部20可以和半导体42同层设置。

[0054] 可选的,请参考图7,在图6提供的有机发光显示面板的基础上,本实施例中,有机发光显示面板包括辅助金属层45,辅助金属层45设置在栅极41所在膜层和源极43所在膜层之间;导电部20和辅助金属层45的材料相同且同层设置。有机发光显示面板中,电路的结构较为复杂,例如,显示区AA中,可以设置有多个像素,每个像素包括像素驱动电路,像素驱动电路中设置有晶体管、电容元件等结构,像素驱动电路的结构较为复杂。设置辅助金属层45有利于电路走线的排布,防止电路走线过多而造成交叉短路。可选的,辅助金属层45可以用于制作晶体管的部分结构、或者用于制作像素驱动电路中的信号线、或者用于制作电容元件的极板。除此之外,在非显示区BB,会设置外围走线,例如用于将显示区AA中的元器件与外部器件电连接的走线。外围走线通常与栅极41所在的膜层同层,或者与源极43和漏极44同层设置。导电部20和辅助金属层45同层设置,可以防止电路走线过多且与导电部20同层而造成走线与导电部20交叉短路。此外,由于在非显示区BB中,辅助金属层45所在膜层可利用的面积较大,因此,导电部20的面积可以设置的较大,从而增大导电部20与阴极13之间的存储电容,进一步使得阴极13的电位保持较为稳定的状态。本实施例中,导电部20和辅助金属层45的材料相同且同层设置。在制作本实施例提供的有机发光显示面板的工艺制程中,可以在同一制作工艺中,通过图案化同一导电层同时形成导电部20和辅助金属层45,因而无需增加额外的工艺制程制作导电部20,并且无需增加额外的材料制作导电部20,有利于提升有机发光显示面板的制造效率、降低制作成本。除此之外,导电部20和辅助金属层45同层设置,无需增加额外的膜层结构,有利于有机发光显示面板的轻薄化。

[0055] 可选的,请参考图8,在本发明任一实施例提供的有机发光显示面板的基础上,本实施例中,有机发光显示面板包括封装层30和多个触控电极50,触控电极50设置在封装层30背离阴极13的一侧;导电部20和触控电极50的材料相同且同层设置。本实施例中,设置了封装层30,封装层30覆盖显示区AA并延拓至非显示区BB。封装层30具有阻隔空气的作用,具体的,封装层30可以阻隔空气中的水汽、氧气和杂质等物质,可以防止有机发光二极管10被侵蚀造成损坏。可选的,封装层30可以包括多个膜层,例如,封装层30可以包括堆叠依次设

置的无机层、有机层和无机层。本实施例对于封装层30的具体膜层结构和材料均不作具体限制。

[0056] 本实施例提供的有机发光显示面板具有触控功能,触控电极50用于实现触控功能。触控电极50设置在封装层30背离阴极13的一侧,本实施例对于触控电极50的具体形状、大小、工作模式均不作具体限制。

[0057] 本实施例中,导电部20和触控电极50的材料相同且同层设置,由于触控电极50所在膜层和阴极13的距离较近,根据电容C的计算公式为: $C = \epsilon S / 4\pi kd$,将导电部20和触控电极50同层设置,有利于减小电容两个极板之间的距离d,从而增大存储电容,进一步使得阴极13的电位保持较为稳定的状态,进一步提升多个有机发光二极管10工作性能,从而提升有机发光显示面板的显示效果。除此之外,本实施例提供的有机发光显示面板设置了触控电极50,导电部20可以使阴极13的电位保持较为稳定的状态,相对于现有技术,当有机发光显示面板中设置了触控电极时,可以减少阴极13的电位不稳定对于触控电极50电信号的干扰,从而提高触控精度、提升触控性能。

[0058] 并且,在制作本实施例提供的有机发光显示面板的工艺制程中,可以在同一制作工艺中,通过图案化同一导电层同时形成导电部20和触控电极50,因而无需增加额外的工艺制程制作导电部20,并且无需增加额外的材料制作导电部20,有利于提升有机发光显示面板的制造效率、降低制作成本。除此之外,导电部20和触控电极50同层设置,无需增加额外的膜层结构,有利于有机发光显示面板的轻薄化。

[0059] 由于触控电极层在非显示区不需要设置电极图案,因此将导电部设置在与触控电极层同层位置,可以设置较大面积的导电部,充分利用触控层中的空余空间,而且导电部上的电压为固定电位,且与触控电极同层,与触控电极之间也可以产生侧向场,不仅可以进一步提高对阴极的稳压效果,也可以更直接的减少阴极的电位不稳定对于触控电极电信号的干扰,从而提高触控精度、提升触控性能。需要说明的是,图3、图6、图7和图8仅示例性的对导电部的具体的膜层位置进行说明,在其他可选的实现方式中,导电部的具体的膜层位置有多种,本发明在此不再一一赘述。

[0060] 在一些可选的实施例中,请参考图9和图10,在图5提供的有机发光显示面板的基础上,本实施例中,有机发光显示面板包括与阴极13电连接的连接部131,连接部131与阳极11的材料相同且同层设置。可选的,连接部131通过过孔132与阴极13电连接。

[0061] 可选的,连接部131与导电部20同层设置,本实施例中,连接部131与导电部20均复用了阳极11所在的导电层。由于在非显示区BB中,阳极11所在的导电层中走线等电路结构较少,将连接部131与导电部20均复用了阳极11所在的导电层,可以减少对于非显示区BB的走线等电路结构的排布的影响,避免因避让走线等电路结构而造成的非显示区BB的面积增加,有利于有机发光显示面板的窄边框化。除此之外,导电部20和连接部131可以形成侧向电容,可选的,将连接部131设置为环形,可以增大导电部20和连接部131的侧向电容,从而进一步增加导电部20和阴极13的存储电容,而且将连接部131为环形,可以从阴极13的四周稳定阴极电压,有利提高连接部131稳压效果的均一性,进一步使得阴极13的电位保持较为稳定的状态。

[0062] 可选的,连接部131和导电部20均设置在非显示区BB中。如果连接部位于显示区域会占用显示区域的位置。而显示区中像素单元是按需求呈一定规律排布,由于像素是在显

示区中,像素排布规律的改变是人眼可察觉的,也就是说,显示区域中像素排布位置不宜被其他结构影响,这里所说的像素不光包括发光二极管,还包括与发光二极管一一对应的驱动电路等元件。如果连接部设置显示区中,会占用显示区的位置,由于显示区位置有限,像素中的结构与连接部需要相互避让。如果由于像素避让连接部而造成像素结构改变,由于在显示区中,很容易使人眼察觉。如果连接部设置在非显示区中,连接部可以与走线相互避让,由于在非显示区中,所以走线位置的改变从外部无法观察到。

[0063] 此外,由于连接部与阳极所在的导电层同层。如果连接部位于显示区,在有限的显示区中,连接部会与阳极距离很近,连接部会与阳极之间产生侧向场。而阳极的电压是变化的,这样使连接部出现电位不稳定的情况,从而影响到与连接部连接的阴极的电压稳定。

[0064] 进一步,连接部131设置在导电部20远离显示区AA的一侧。通过具有稳定电压的导电部将阳极与连接部间隔,可以进一步提高连接部和阴极的电压稳定性。

[0065] 有机发光显示面板中,阴极13通常接收固定的阴极电压,可以使用有机发光显示面板中的部分走线为阴极13传输阴极电压。例如,可以使用与源极43同层的走线为阴极13传输阴极电压。由于源极43所在膜层和阴极13的距离较远,与源极43同层的走线和阴极13通过过孔电连接时、过孔深度较深、工艺复杂。本实施例提供的有机发光显示面板中设置了连接部131,用于连接与源极43同层的走线和阴极13,可以简化工艺。

[0066] 可选的,请继续参考图9和图10,连接部131为环形,连接部131在垂直于显示面板的方向上的投影围绕导电部20设置。需要说明的是,图9即为在垂直于显示面板的方向上观察得到的视图。本实施例中,由于阴极13是整面设置,面积较大,将连接部131为环形,可以从阴极13的四周向阴极13传输阴极电压,有利于阴极13的电位的均一性,从而提升多个有机发光二极管10的工作性能,提升显示品质。

[0067] 在一些可选的实施例中,请参考图11,本实施例中,连接部131为环形,连接部131在垂直于显示面板的方向上的投影为围绕显示区AA;其中,非显示区BB包括多个导电部20和多个连接部131,多个导电部20和多个交替环绕显示区AA设置。需要说明的是,本实施例中,仅以导电部20和连接部131的数量各为三个为例进行说明,可以理解的是,导电部20的数量可以为四个以上、连接部131的数量也可以为四个以上。本实施例中,导电部20和相邻的连接部131可以形成侧向电容,从而进一步增加导电部20和阴极13的存储电容,进一步使得阴极13的电位保持较为稳定的状态。

[0068] 在一些可选的实施例中,请参考图12,本实施例中,至少一个导电部201设置在连接部131背离阴极13的一侧;在垂直于显示面板的方向上,导电部201与连接部131相互交叠。本实施例中,非显示区BB可以包括两个导电部20,分别为导电部201和导电部202。由于阴极13和连接部131是电连接的,导电部201与连接部13相互交叠、从而使导电部201与阴极13形成存储电容,导电部202和导电部201共同作用,从而进一步增大存储电容,进一步使得阴极13的电位保持较为稳定的状态,进一步提升多个有机发光二极管10工作性能,从而提升有机发光显示面板的显示效果。除此之外,当有机发光显示面板中设置了触控电极时,可以进一步减少阴极13的电位不稳定对于触控电极电信号的干扰,从而提高触控精度、提升触控性能。

[0069] 通过本实施例,在垂直于显示面板的方向上,至少一个导电部与连接部同层并与阴极重叠形成电容,至少一个导电部与连接部重叠。由于连接部与阴极连接,相当于阴极的

一部分。通过设置多个导电部分别与阴极重叠形成电容、与连接部重叠形成电容,还与连接部形成侧向电容,充分利用非显示区的空间,增大阴极与导电部之间的存储电容,有利于在进一步提高稳定阴极电压的同时减小显示面板的边框。

[0070] 在一些可选的实施例中,请结合参考图3和图13,在图5所示的有机发光显示面板的基础上,本实施例中,非显示区BB包括与阴极13电连接的连接部131,连接部131与阳极11的材料相同且同层设置;连接部131包括第一连接部1311和第二连接部1312,第一连接部1311和第二连接部1312分别设置在显示区AA相对的两侧;其中,第一导电部201和第二导电部202在第一方向x上相对设置,第一连接部1311和第二连接部1312在第二方向y上相对设置,第一方向x与第二方向y不平行。可选的,第一方向x与第二方向y垂直。可选的,连接部131和导电部20均复用阳极11所在的导电层。本实施例中,第一连接部1311和第二连接部1312可选的为阴极13传输阴极电压,第一导电部201和第二导电部202用于和阴极13形成存储电容,第一连接部1311、第二连接部1312、第一导电部201和第二导电部202可以设置在显示区AA的不同侧,有利于减小非显示区BB的面积,有利于有机发光显示面板的窄边框化。进一步,连接部131还包括第三导电部和第四导电部,第三导电部和第四导电部在第二方向y上相对设置在显示区的两侧。其中,第三导电部和第四导电部分别与第一连接部1311和第二连接部1312绝缘重叠。可选的,第三导电部和第四导电部与栅极层或源漏极层同层同材料。因为显示面板的外围驱动电路同层设置在栅极层或源漏极层所在膜层,且在第一方向x上相对设置在显示区的两侧。

[0071] 因此,通过本实施例,在第二方向y上仅设置第一连接部1311和第二连接部1312,可以在第二方向y上位于显示区两侧的非显示区中充分利用源漏极层或栅极层所在膜层,在该区域设置与连接部重叠的导电部。而在第一方向x上位于显示区两侧的非显示区中则充分利用阳极形成导电部来稳定阴极电压,避免在该区域占用栅极层或源漏极所在膜层,避免对外围驱动电路的影响。

[0072] 本发明还提供了一种显示装置,包括本发明提供的有机发光显示面板。请参考图14,图14是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。图14提供的显示装置1000包括本发明上述任一实施例提供的有机发光显示面板1001。图14实施例仅以手机为例,对显示装置1000进行说明,可以理解的是,本发明实施例提供的显示装置,可以是电脑、电视、车载显示装置等其他具有显示功能的显示装置,本发明对此不作具体限制。本发明实施例提供的显示装置,具有本发明实施例提供的显示面板的有益效果,具体可以参考上述各实施例对于显示面板的具体说明,本实施例在此不再赘述。

[0073] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

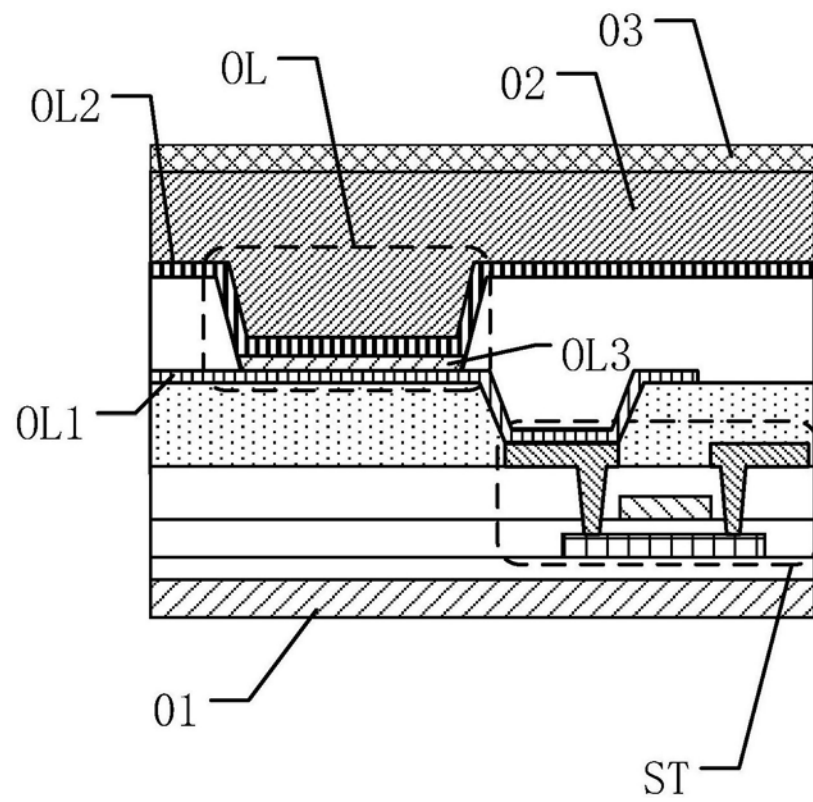


图1

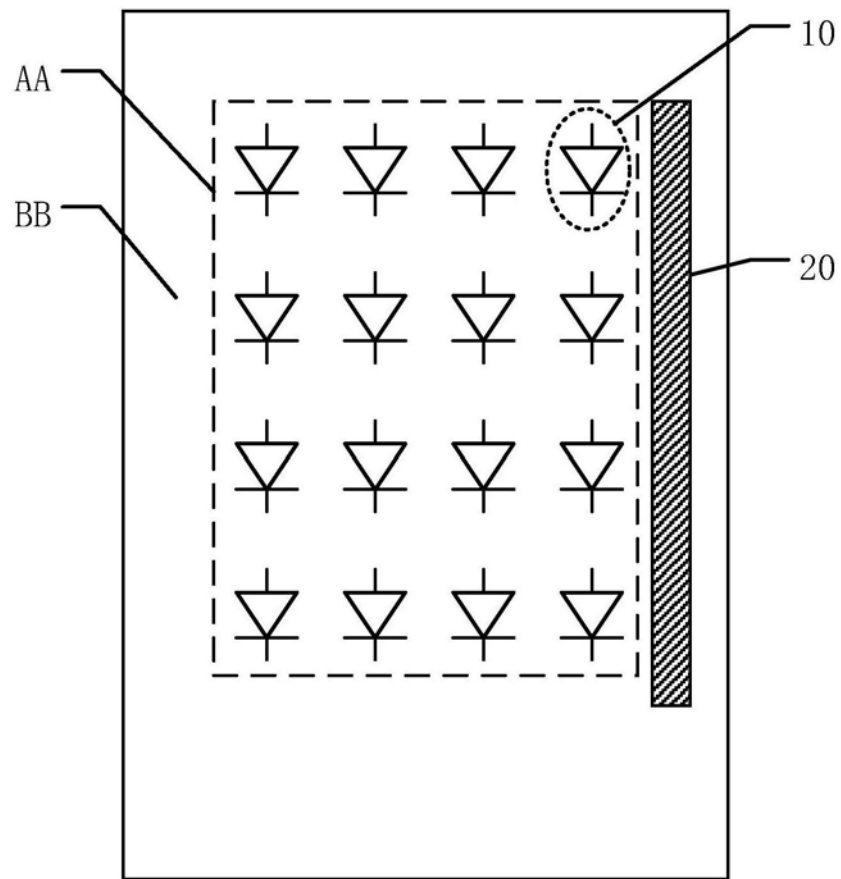


图2

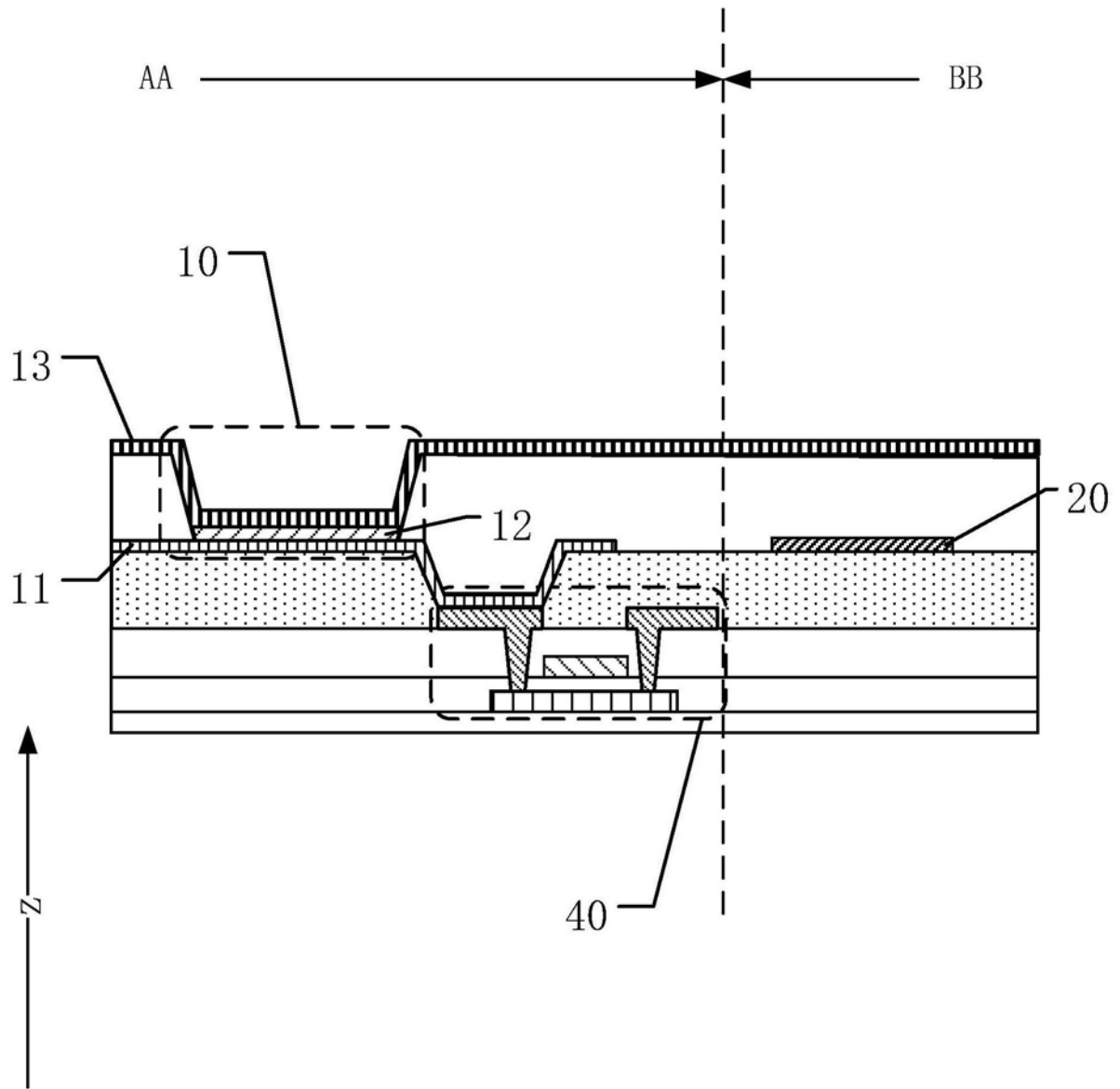


图3

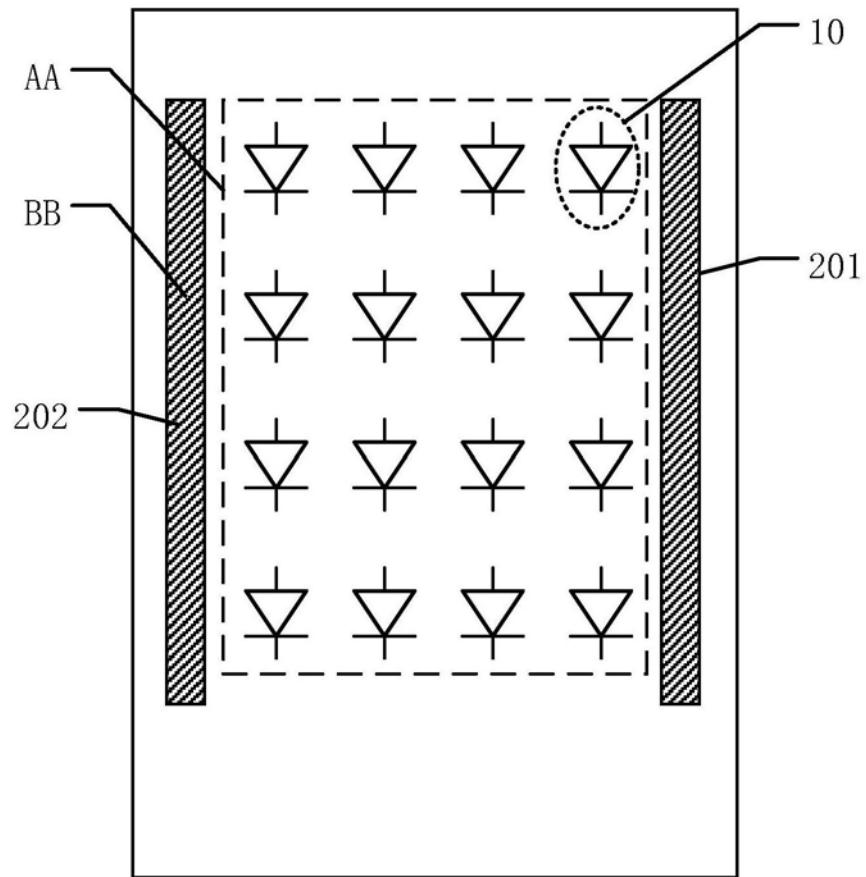


图4

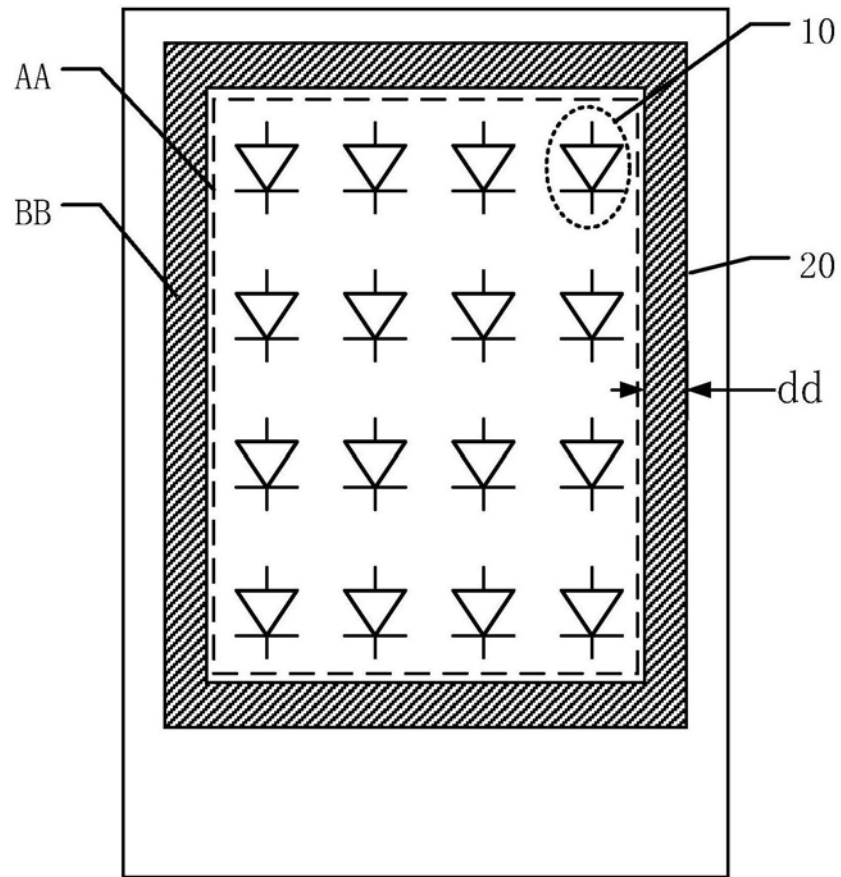


图5

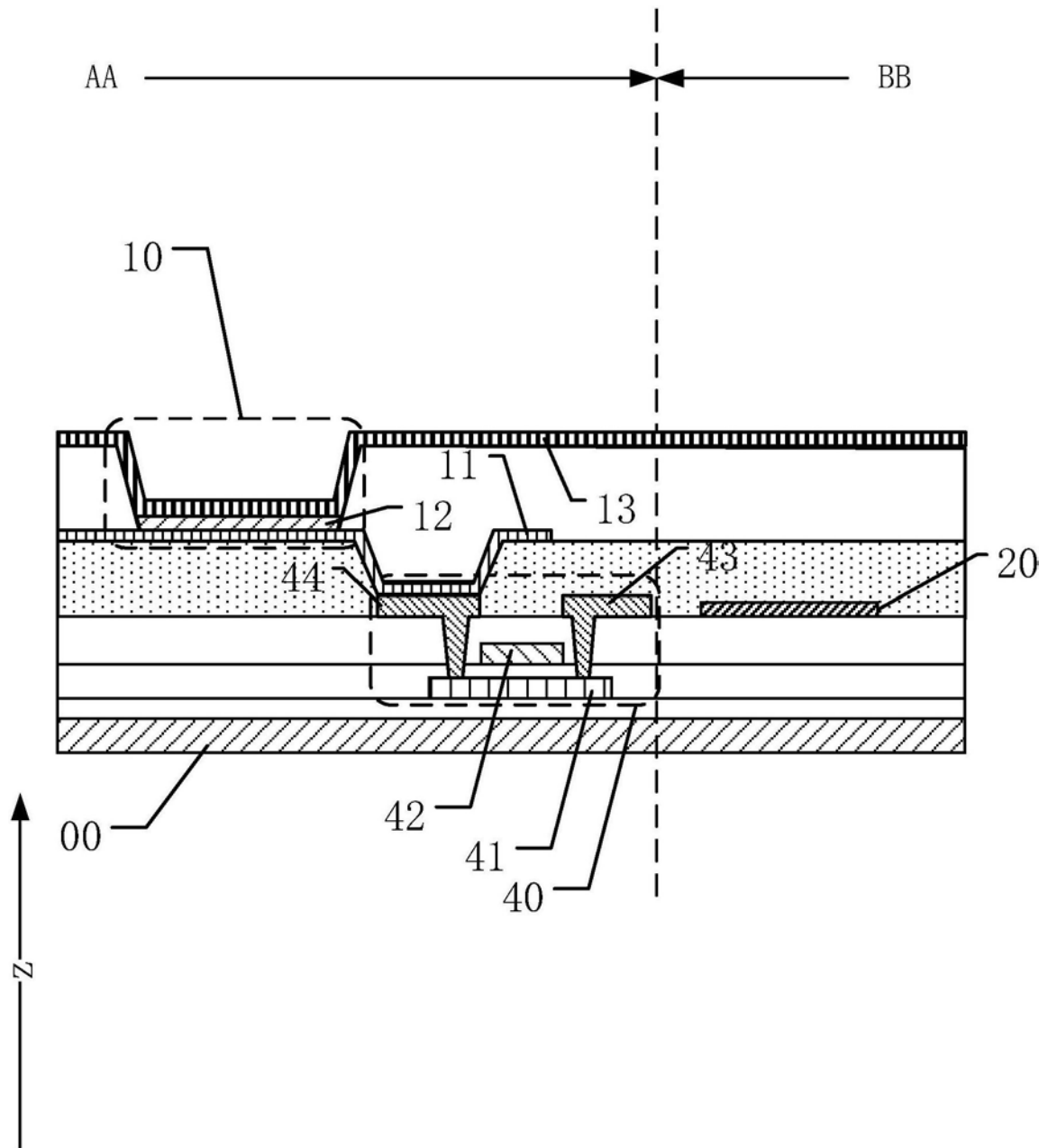


图6

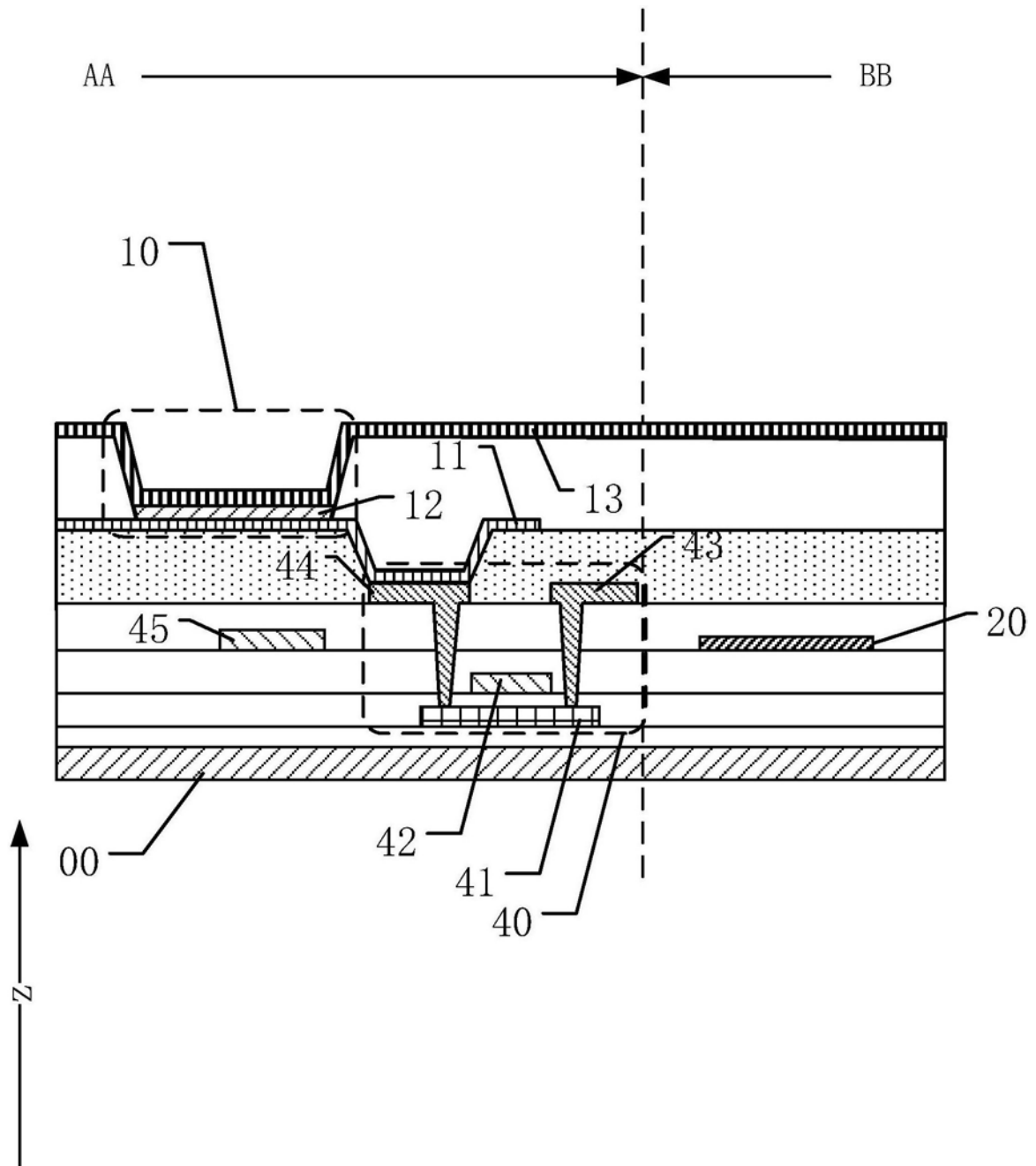


图7

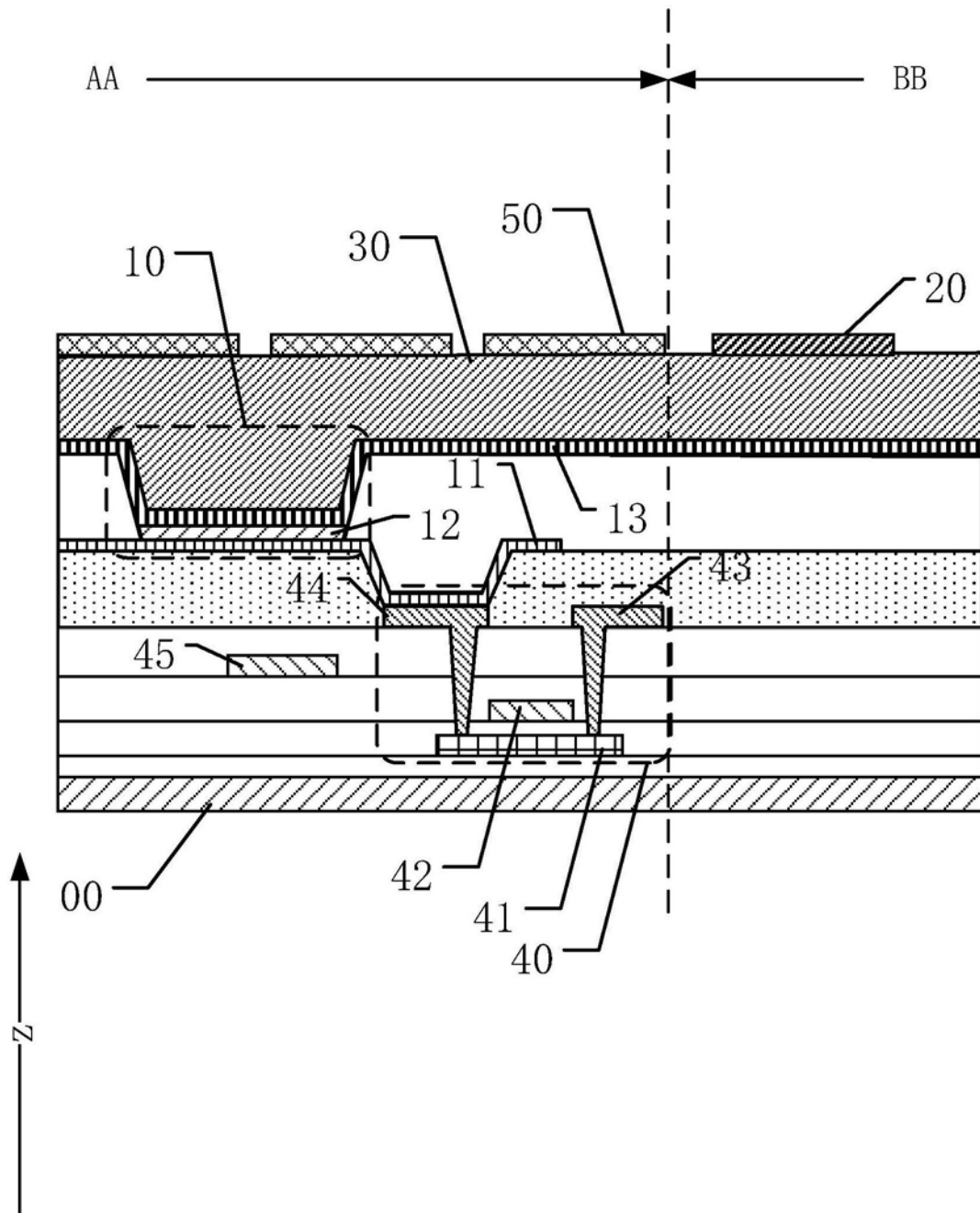


图8

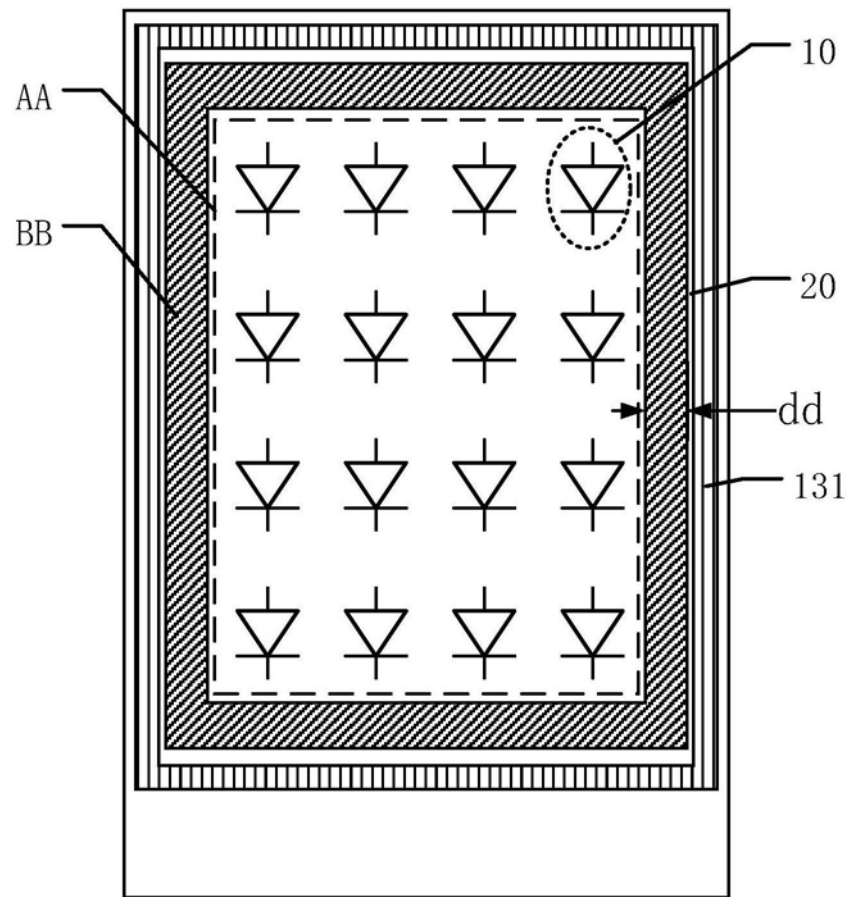


图9

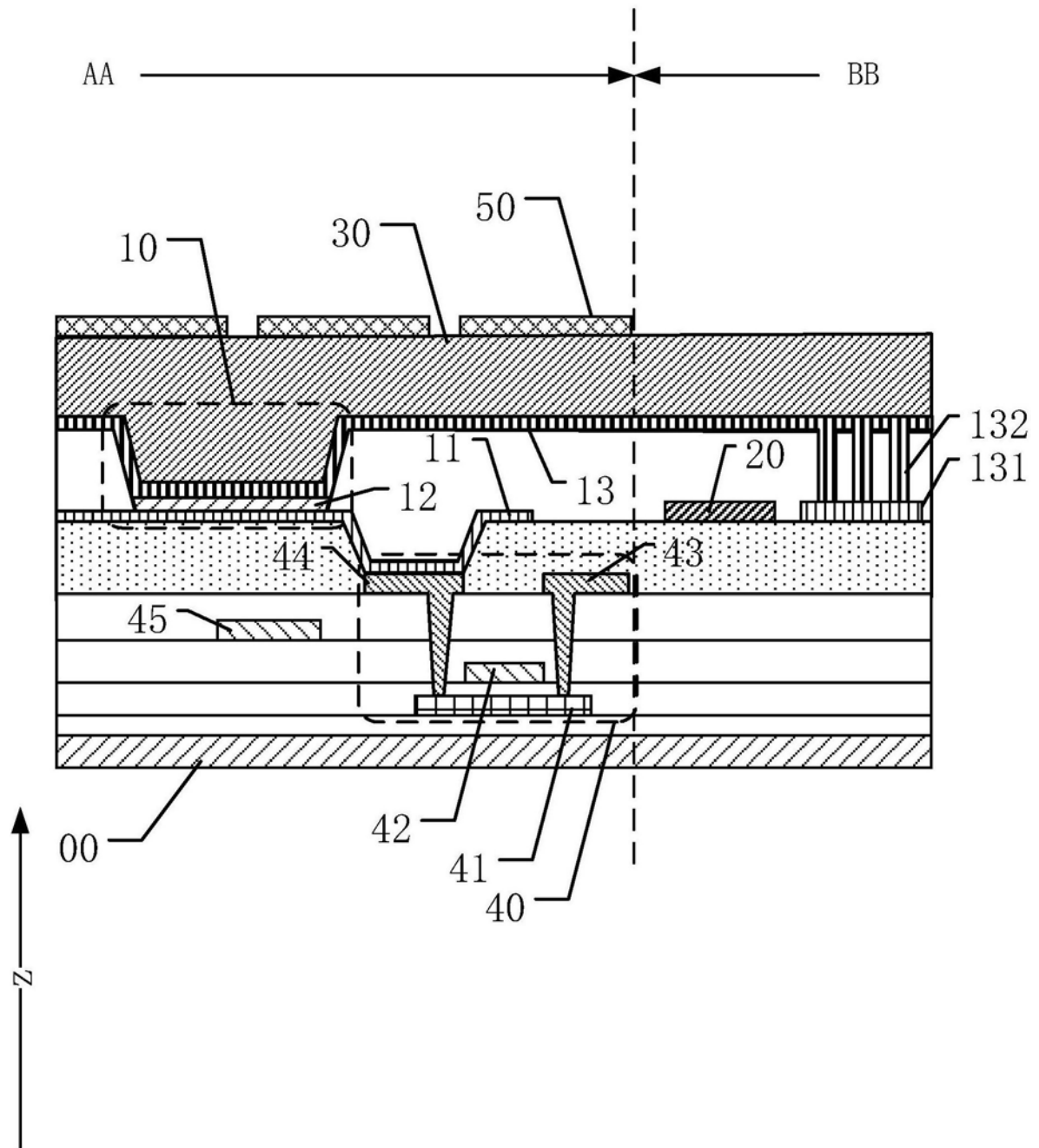


图10

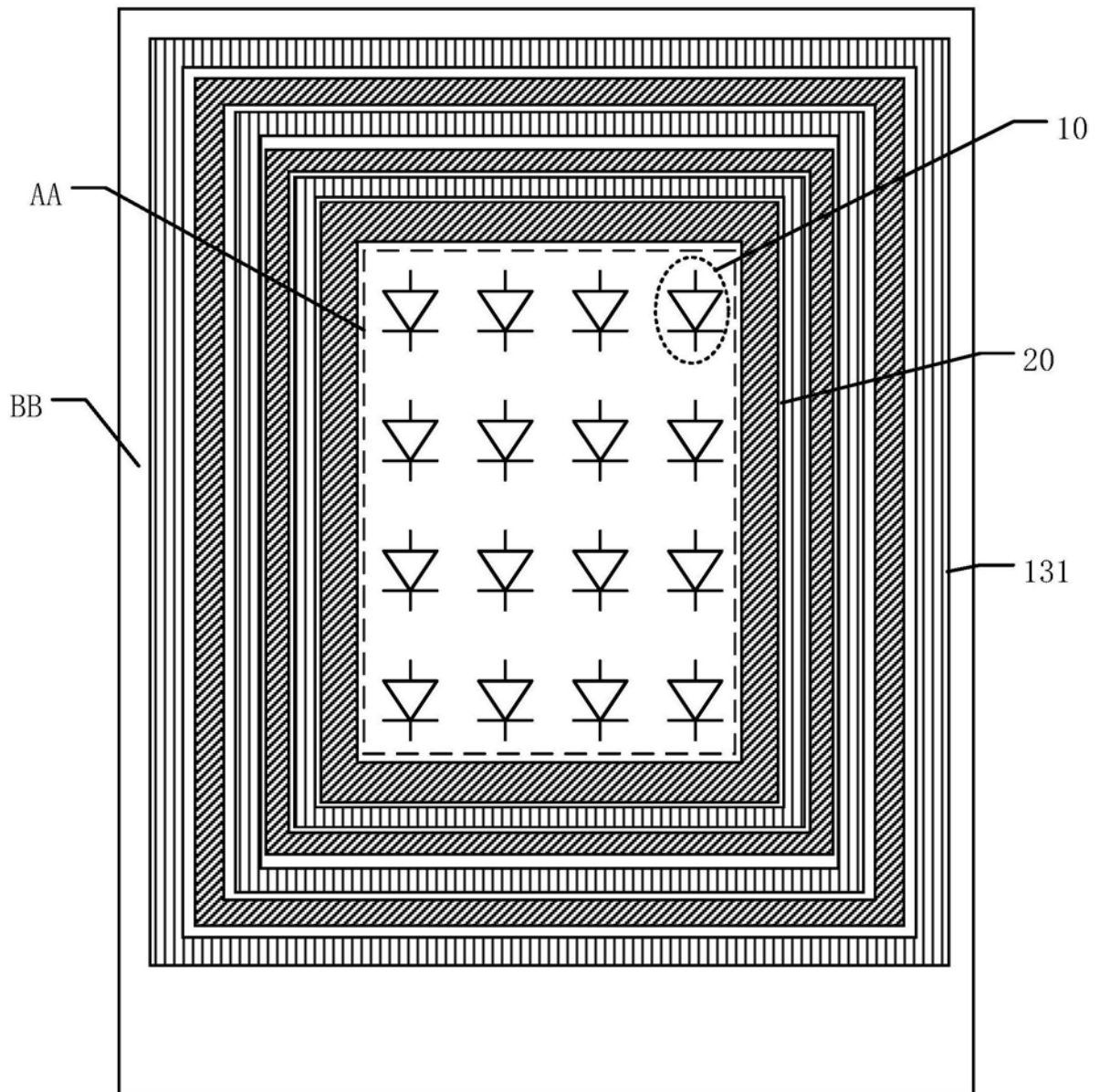


图11

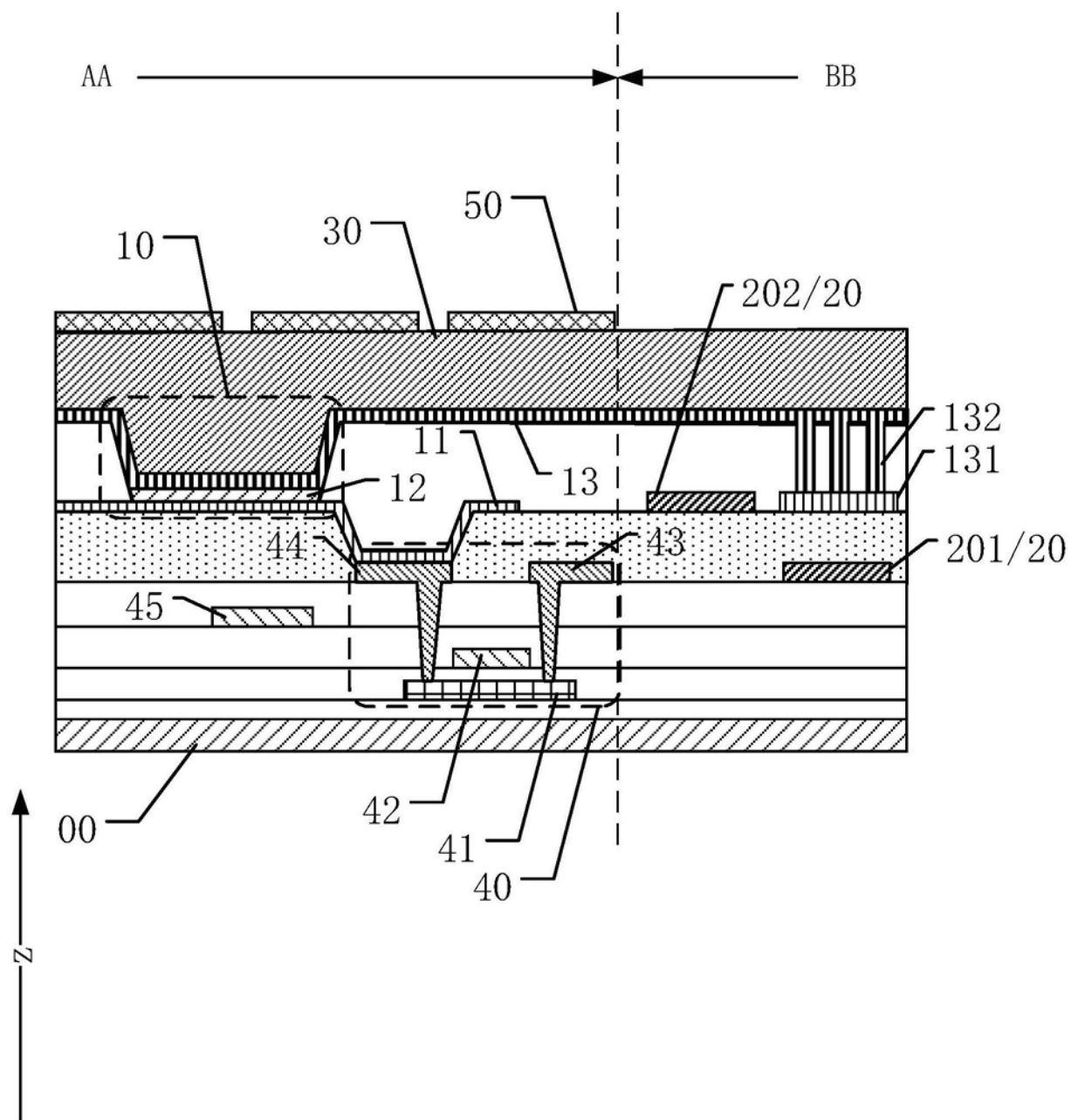


图12

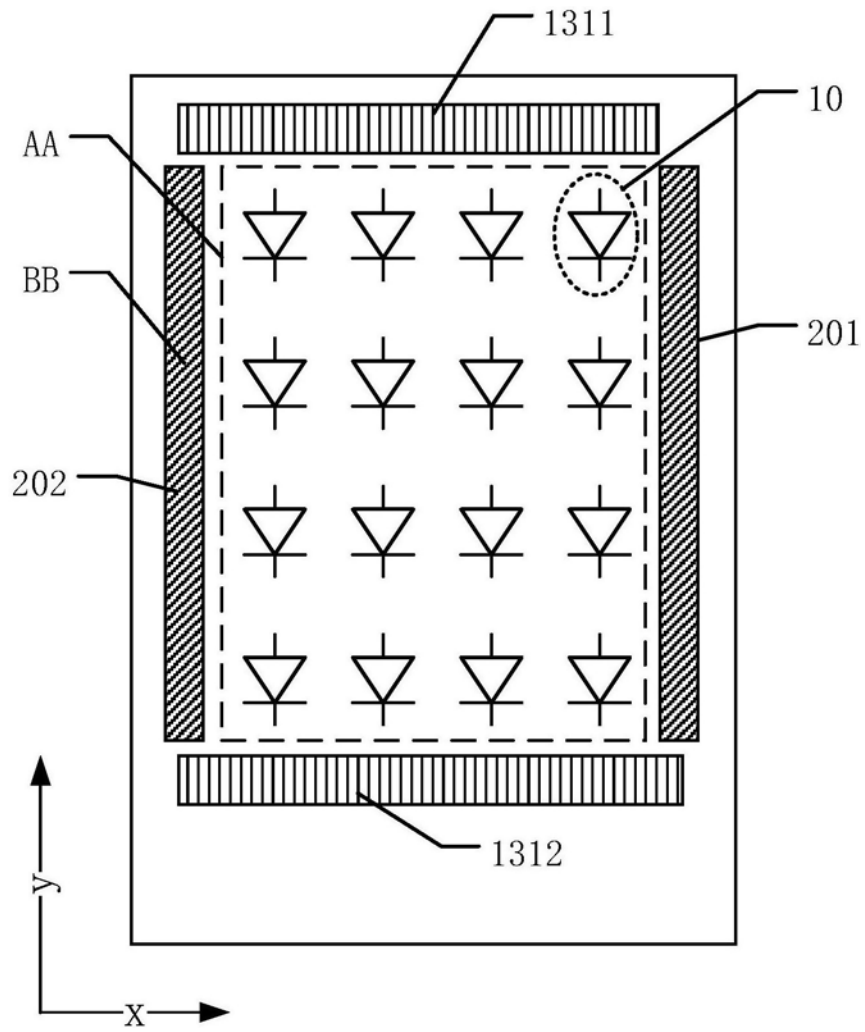


图13

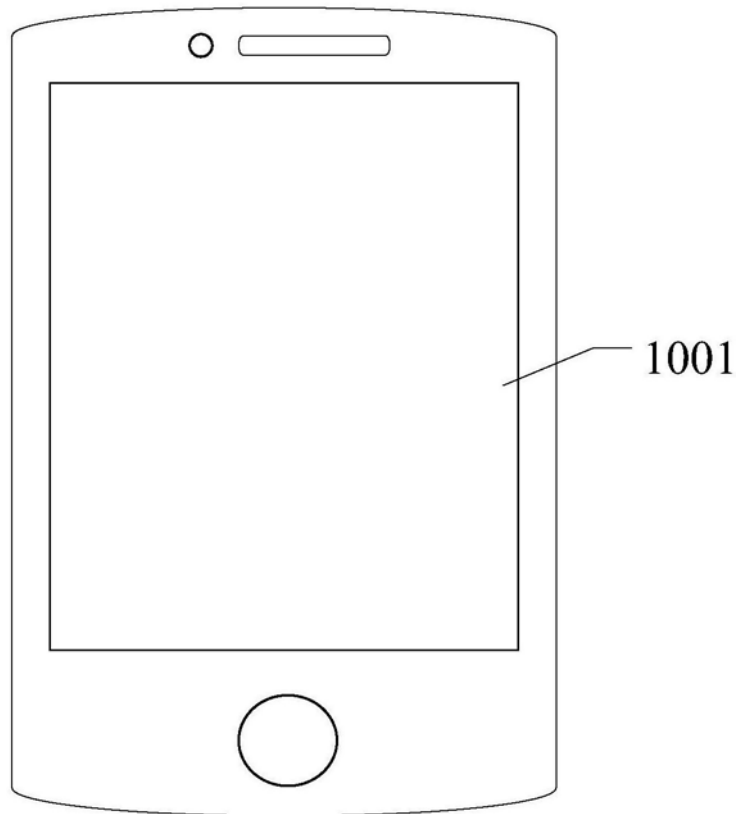
1000

图14

专利名称(译)	有机发光显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN108447885A	公开(公告)日	2018-08-24
申请号	CN201810043287.4	申请日	2018-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	丁洪 马从华 杜凌霄		
发明人	丁洪 马从华 杜凌霄		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3244		
代理人(译)	于淼		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板和显示装置，属于显示技术领域，包括：显示区和非显示区；多个有机发光二极管，有机发光二极管包括阳极、发光材料部和阴极；阴极整面设置，阴极覆盖显示区并延拓至非显示区；非显示区包括至少一个导电部，导电部接收固定电压；在垂直于有机发光显示面板的方向上，至少部分导电部和阴极绝缘且互相交叠，导电部与阳极绝缘。本发明中设置了导电部，导电部和阴极交叠以形成存储电容，使阴极的电位不会发生突变，相对于现有技术，使阴极的电位保持较为稳定的状态，有利于提升多个有机发光二极管工作性能，并且可以减少阴极电位不稳定对于触控电极电信号的干扰，提升触控性能。

