



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109686770 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201811594141.5

(22)申请日 2018.12.25

(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 曾洋 卢峰 虞豪驰 张卿

(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)

G06K 9/00(2006.01)

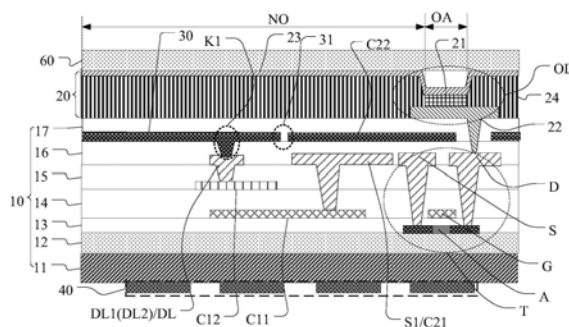
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板和显示装置。该显示面板包括:衬底层;有机发光显示层,位于所述衬底层的一侧,所述有机发光显示层包括若干子像素;遮光导电层,位于所述衬底层靠近所述有机发光显示层的一侧,其中,所述遮光导电层包括多个成像小孔,所述成像小孔在所述有机发光显示层的正投影有至少部分位于相邻的所述子像素之间;感光器件层,位于所述遮光导电层远离显示面板的发光面的一侧;电源信号层,与所述遮光导电层电连接。通过本发明,提升电源信号的均一性,提升显示面板的显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
衬底层;
有机发光显示层,位于所述衬底层的一侧,所述有机发光显示层包括若干子像素;
遮光导电层,位于所述衬底层靠近所述有机发光显示层的一侧,其中,所述遮光导电层包括多个成像小孔,所述成像小孔在所述有机发光显示层的正投影有至少部分位于相邻的所述子像素之间;
感光器件层,位于所述遮光导电层远离显示面板的发光面的一侧;
电源信号层,与所述遮光导电层电连接。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述遮光导电层位于所述衬底层与所述有机发光显示层之间。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述遮光导电层位于所述有机发光显示层远离所述衬底层的一侧。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述电源信号层用于传输正性电源信号,所述电源信号层包括若干第一电源信号线,所述第一电源信号线位于所述显示面板的显示区。
5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述电源信号层用于传输负性电源信号,所述电源信号层包括围绕所述显示面板的显示区的第二电源信号线,所述第二电源信号线位于所述显示面板的边框区。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述显示面板还包括阳极,所述电源信号层为阴极,所述有机发光显示层位于所述阳极和所述阴极之间,所述阳极与所述子像素一一对应设置,所述阴极为整层结构,各所述子像素共用所述阴极。
7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:
薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括源漏极、有源层和栅极;
第一存储电容,所述第一存储电容包括第一极板和第二极板,其中,所述第一极板与所述栅极同层设置,所述第二极板位于所述栅极所在膜层与所述源漏极所在膜层之间;
第二存储电容,所述第二存储电容包括第三极板和第四极板,其中,所述第三极板与所述源漏极同层设置,所述第四极板复用所述遮光导电层。
8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,
所述第一极板与第一信号线电连接,其中,所述第一信号线复用为所述第三极板;
所述第二极板与所述电源信号层电连接,其中,所述第一信号线与所述电源信号层的电位不同。
9. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:
缓冲层,位于所述衬底层靠近所述有机发光显示层的一侧;
半导体材料层,位于所述缓冲层远离所述衬底层的一侧,用于设置所述有源层;
栅极绝缘层,位于所述半导体材料层远离所述缓冲层的一侧;
第一导电层,位于所述栅极绝缘层远离所述半导体材料层的一侧,用于设置所述栅极和所述第一极板;
第一层间绝缘层,位于所述第一导电层远离所述栅极绝缘层的一侧;

第二导电层,位于所述第一层间绝缘层远离所述第一导电层的一侧,用于设置所述第二极板;

第二层间绝缘层,位于所述第二导电层远离所述第一层间绝缘层的一侧;

第三导电层,位于所述第二层间绝缘层远离所述第二导电层的一侧,用于设置所述源漏极和所述第一信号线;

钝化层,位于所述第三导电层远离所述第二层间绝缘层的一侧;

平坦化层,位于所述钝化层远离所述第三导电层的一侧;

阳极,位于所述平坦化层远离所述钝化层的一侧;

像素定义层,位于所述阳极远离所述平坦化层的一侧,所述像素定义层包括非开口区和暴露所述阳极的开口区,所述有机发光显示层位于所述开口区内;

阴极,位于所述像素定义层远离所述阳极的一侧,覆盖所述非开口区和所述有机发光显示层。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,
所述遮光导电层位于所述钝化层与所述平坦化层之间;
所述成像小孔之间的区域为遮光区。

11. 根据权利要求10所述的显示面板,其特征在于,
所述电源信号层位于所述第三导电层;
所述显示面板包括第一过孔,所述第一过孔贯通所述钝化层,所述遮光导电层与所述电源信号层经所述第一过孔电连接。

12. 根据权利要求11所述的显示面板,其特征在于,
所述电源信号层用于传输正性电源信号,所述电源信号层包括若干第一电源信号线,所述第一电源信号线位于所述显示面板的显示区;
所述第一过孔在所述有机发光显示层的正投影被所述子像素覆盖。

13. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,
所述第一过孔与所述子像素一一对应设置。

14. 根据权利要求11所述的显示面板,其特征在于,
所述电源信号层为所述阴极;

所述显示面板包括第二过孔,所述第二过孔贯通所述像素定义层和所述平坦化层,所述电源信号层经所述第二过孔与所述遮光导电层电连接。

15. 根据权利要求14所述的显示面板,其特征在于,
所述第二过孔在所述有机发光显示层的正投影位于相邻的两个所述子像素之间。

16. 根据权利要求15所述的显示面板,其特征在于,
任意相邻的两个所述子像素之间均设置有所述第二过孔。

17. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,
所述遮光导电层位于所述阴极靠近所述阳极的一侧;
所述遮光导电层还包括像素孔,所述阳极在所述遮光导电层的正投影与所述像素孔重叠。

18. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述遮光导电层的膜层厚度大于或等于150纳米且小于或等于300纳米。

19. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述成像小孔的孔径大于或等于5微米且小于或等于10微米。
20. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至19中任一项所述的显示面板。

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,涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 在显示技术中,有机发光二极管显示面板(Organic Light Emitting Diode, OLED),以其轻薄、主动发光、快响应速度、广视角、色彩丰富及高亮度、低功耗、耐高低温等众多优点而被业界公认为是继液晶显示面板(Liquid Crystal Display, LCD)之后的第三代显示技术。

[0003] 目前, OLED显示面板主要为电流控制型发光,发光均匀性受相应的电流控制。但是,由于提供电源信号的导电层基于自身阻抗的因素,在 OLED显示面板的不同位置会产生不同的压降,而使得 OLED显示面板在各个位置的提供的电源电压不均一,进而使得 OLED显示面板各个像素在相同的数据驱动信号下,流过 OLED的电流发生偏差导致显示亮度不均,降低显示面板的显示效果。

[0004] 因此,提供一种显示面板和显示装置,提升显示面板中电源信号的均一性,提升显示面板的显示效果,成为目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种显示面板和显示装置,解决了现有技术中由于电源信号不均一导致的显示亮度不均的技术问题。

[0006] 一方面,本发明提供了一种显示面板。

[0007] 该显示面板包括:衬底层;有机发光显示层,位于所述衬底层的一侧,所述有机发光显示层包括若干子像素;遮光导电层,位于所述衬底层靠近所述有机发光显示层的一侧,其中,所述遮光导电层包括多个成像小孔,所述成像小孔在所述有机发光显示层的正投影有至少部分位于相邻的所述子像素之间;感光器件层,位于所述遮光导电层远离显示面板的发光面的一侧;电源信号层,与所述遮光导电层电连接。

[0008] 另一方面,本发明提供了一种显示装置。

[0009] 该显示装置包括本发明提供的任何一种显示面板。

[0010] 与现有技术相比,本发明提供的显示面板和显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0011] 将设置成像小孔的膜层采用兼具遮光和导电的功能的材料形成遮光导电层,在实现基于小孔成像的指纹图像识别的基础上,遮光导电层与电源信号层电连接,在电源信号传递通路上,遮光导电层作为电源信号层的并联电阻,使得传递电源信号的线路的阻抗降低,从而能够减小电源信号的电压降梯度,有利于提升显示面板中电源信号的均一性,进而提升显示面板的显示效果。

[0012] 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

[0013] 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。

[0014] 图1是本发明一种实施例提供的显示面板的膜层结构示意图;

[0015] 图2是本发明另一种实施例提供的显示面板的膜层结构示意图;

[0016] 图3是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层结构示意图;

[0017] 图4是本发明一种实施例提供的显示面板的像素电路的原理示意图;

[0018] 图5是本发明一种实施例提供的显示面板的俯视示意图;

[0019] 图6是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图;

[0020] 图7是本发明另一种实施例提供的显示面板的俯视示意图;

[0021] 图8是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图;

[0022] 图9是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图;

[0023] 图10是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图;

[0024] 图11是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图;

[0025] 图12是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图;

[0026] 图13是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图;

[0027] 图14为本发明一种实施例提供的显示装置的示意图。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 图1是本发明一种实施例提供的显示面板的膜层结构示意图,在一种实施例中,如图1所示,显示面板的盖板50位于显示面板发光面一侧,在触控操作时,手指接触盖板50。该显示面板包括:衬底层11;有机发光显示层21,位于衬底层11的一侧,有机发光显示层21包括若干子像素sp;遮光导电层30,位于衬底层11靠近有机发光显示层21的一侧,其中,遮光导电层30包括多个成像小孔31,成像小孔31在有机发光显示层21的正投影有至少部分位于相邻的子像素sp之间,遮光导电层30兼具遮光和导电的功能;感光器件层40,位于遮光导电层30远离显示面板的发光面的一侧,也即,经盖板50与手指的接触面反射回的光线,穿过成像小孔31后入射至感光器件层40;电源信号层DL,与遮光导电层30电连接,在显示面板中传输电源信号,可以为传输正性电源信号(PVDD)的膜层,或传输负性电源信号(PVEE)的膜层,

该膜层可以位于显示面板中的任意位置,遮光导电层30与电源信号层DL之间可以通过过孔或搭桥等方式电连接。

[0034] 需要说明的是,图1以及本申请中的其他膜层图,仅用于示意性的示出上述各膜层的一种相对位置关系,各膜层之间还可设置其他膜层,每个膜层根据实际功能可以是图案化的结构,也可以是整层结构,本申请对此并不进行限定。

[0035] 在该实施例提供的显示面板中,设置有感光器件层40和具有成像小孔30的遮光导电层30,外挂的指纹识别光源,或者用做指纹识别光源的有机发光显示层21复产生的光线达到盖板50与手指的接触面时,在该接触面上发生反射,反射回的光线经成像小孔31入射至感光器件层40,当成像小孔31的孔径足够小时,能够通过小孔成像的原理,将指纹图像成像至感光器件层40,实现指纹识别。

[0036] 采用该实施例提供的显示面板,将设置成像小孔的膜层采用兼具遮光和导电的功能的材料形成遮光导电层,在实现基于小孔成像的指纹图像识别的基础上,遮光导电层与电源信号层电连接,在电源信号传递通路上,遮光导电层作为电源信号层的并联电阻,使得传递电源信号的线路的阻抗降低,从而能够减小电源信号的电压降梯度,有利于提升显示面板中电源信号的均一性,进而提升显示面板的显示效果。

[0037] 此外,通过位于不同膜层的遮光导电层与电源信号层电连接来减小传递电源信号的线路的阻抗,使得遮光导电层与电源信号层互不影响,当遮光导电层与电源信号层复用同一膜层时,为了减小传递电源信号的线路的电阻,就要求该膜层具有一定的厚度(例如,对于钛-铝-钛材质的金属材料膜层,起遮光作用时,膜层厚度通常需要200纳米即可,而金属材料膜层要达到传输电源信号的作用,膜层厚度至少要增加至700纳米)。当该膜层的厚度满足传输电源信号的要求时,容易在该膜层开设的其他孔(例如为实现该膜层上层与该膜层下层之间的电连接时,在该膜层设置的通孔)的位置处有光线通过,也即漏光,该漏光会达到感光器件层,从而影响指纹识别的准确性。

[0038] 可选地,在一种实施例中,请继续参考图1,遮光导电层30的膜层厚度 d 大于或等于150纳米且小于或等于300纳米。将遮光导电层30的膜层厚度设置在该范围内,能够起到好的遮光效果,同时使得遮光导电层30的电阻起到较大的降低电源信号层电阻的作用。

[0039] 可选地,在一种实施例中,成像小孔31的孔径 R 大于或等于5微米且小于或等于10微米。将成像小孔31的孔径限定在该范围内,能够保证基于小孔成像的原理,将指纹图像成像至感光器件层40。

[0040] 可选地,在一种实施例中,请继续参考图1,遮光导电层30位于衬底层11与有机发光显示层21之间,也即遮光导电层30位于有机发光显示层21的非发光面,避免遮光导电层30对显示面板发光显示的影响。

[0041] 图2是本发明另一种实施例提供的显示面板的膜层结构示意图,在一种实施例中,如图2所示,遮光导电层30位于有机发光显示层21远离衬底层11的一侧。在此基础上,遮光导电层30还设置有像素孔32,该像素孔32对应于像素 sp 设置,使得子像素 sp 产生的光线能够通过像素孔32出射。

[0042] 如图1和图2所示,无论遮光导电层30位于有机发光显示层21的哪一侧,感光器件层40均位于遮光导电层30远离显示面板的发光面的一侧,也即远离盖板50的一侧,保证在手指与盖板50的接触面反射回的光线,在穿过成像小孔31后入射至感光器件层40。同时,为

了实现小孔成像,需要遮光导电层30与感光器件层40在显示面板的厚度方向z上需要有一定的距离,因此,将感光器件层40位于衬底层11远离遮光导电层30的一侧,使得感光器件层40与遮光导电层30之间至少具有衬底层11,而对于刚性显示面板而言,衬底层11通常为玻璃基板,能够满足遮光导电层30与感光器件层40之间的距离要求,而不需要额外设置膜层来满足遮光导电层30与感光器件层40之间的距离要求,避免增加显示面板的厚度,有利于显示面板的轻薄化。

[0043] 图3是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层结构示意图,在一种实施例中,如图3所示,显示面板包括在方向z上相对设置的第一基板10和第二基板60,以及设置在该第一基板10和第二基板60之间的发光层20,盖板50设置于第二基板60远离第一基板10的一侧。发光层20包括多个有机发光器件OD,每个有机发光器件OD对应一个子像素,有机发光器件OD包括阳极22、阴极23和位于阳极22与阴极23之间的有机发光显示层21,其中,各有机发光器件OD的阳极22相互独立,也即每个阳极对应一个子像素,各有机发光器件OD的阴极23相互连接为公共的整层结构,也即各子像素共用阴极23。

[0044] 显示面板还包括遮光导电层30和感光器件层40,其中,遮光导电层30位于第一基板10中衬底层11靠近第二基板60的某一膜层,感光器件层40位于衬底层11远离第二基板60的一侧。

[0045] 其中,第一基板10可以为阵列基板,该第一基板10内设置有用于控制显示面板中有机发光器件OD进行发光的像素电路以及向像素电路提供信号的信号线,通过像素电路向有机发光器件OD提供发光电流,控制发光器件发光。图4是本发明一种实施例提供的显示面板的像素电路的原理示意图,如图4所示,显示面板的像素电路包括数据写入模块M1、保持模块M2、控制模块M3和作为驱动管的薄膜晶体管T,其中,薄膜晶体管T包括栅极G、源级S和漏极D,关于数据写入模块M1、保持模块M2和控制模块M3的具体构成,可参见现有技术中的相关描述,该处不再赘述。

[0046] 第一基板10中向像素电路提供信号的信号线包括扫描线S1、数据线S2、控制线S3、第一电源信号线DL1和第二电源信号线DL2,其中,扫描线S1和数据线S2分别与数据写入模块M1电连接,薄膜晶体管T与有机发光器件OD电连接,在截止阶段,控制模块M3的控制端接收控制线S3提供的控制信号,控制模块M3导通,将其输入端输入的截止信号 v_t 写入薄膜晶体管T的栅极G,控制薄膜晶体管T工作于完全截止区域。然后,控制模块M3根据其控制端写入的控制信号关断,扫描线S1将显示扫描驱动信号写入数据写入模块M1的控制端,数据写入模块M1导通,数据线S2将数据驱动信号写入薄膜晶体管T的栅极G,薄膜晶体管T的源级S接收第一电源信号线DL1提供的正性电源信号,有机发光器件OD的阳极21与薄膜晶体管T的漏极D连接,有机发光器件OD的阴极24连接第二电源信号线DL2(提供负性电源信号),薄膜晶体管T根据其栅极G写入的数据信号产生相应的驱动电流,驱动电流驱动有机发光器件OD发光显示。同时,保持模块M2能够保持薄膜晶体管T的栅极电压,薄膜晶体管T持续产生驱动电流以驱动有机发光器件OD持续发光。

[0047] 其中,电源信号层在显示面板中用于传输正性电源信号,也即电源信号层包括上述第一电源信号线DL1;或者电源信号层在显示面板中用于传输负性电源信号,电源信号层包括上述第二电源信号线DL2和/或上述阴极23。

[0048] 进一步地,在一种实施例中,请继续参考图3和图4,电源信号层DL为阴极23,阴极

23为整层结构,遮光导电层30与阴极23电连接。

[0049] 采用该实施例提供的显示面板,通过遮光导电层与阴极相连接,在负性电源信号传递通路上,遮光导电层作为阴极的并联电阻,使得传递负性电源信号的线路的阻抗降低,从而能够减小负性电源信号的电压降梯度,有利于提升显示面板中负性电源信号的均一性,进而提升显示面板的显示效果。

[0050] 图5是本发明一种实施例提供的显示面板的俯视示意图,图6是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图,进一步地,在一种实施例中,如图4至图6所示,显示面板包括显示区AA和包围显示区AA的边框区BA,电源信号层DL用于传输正性电源信号,电源信号层DL包括若干第一电源信号线DL1,第一电源信号线DL1位于显示面板的显示区AA,在显示面板的下边框设置有正性电源信号总线DB,正性电源信号总线DB接收集成电路芯片输出的正性电源信号后,经第一电源信号线DL1传输至显示区AA。第一电源信号线DL1位于第一基板10中的某一个膜层,且第一电源信号线DL1与遮光导电层30位于不同的膜层,遮光导电层30与第一电源信号线DL1电连接。

[0051] 采用该实施例提供的显示面板,通过遮光导电层与第一电源信号线相连接,在正性电源信号传递通路上,遮光导电层作为第一电源信号线的并联电阻,使得传递正性电源信号的线路的阻抗降低,从而能够减小正性电源信号的电压降梯度,有利于提升显示面板中正性电源信号的均一性,进而提升显示面板的显示效果。

[0052] 图7是本发明另一种实施例提供的显示面板的俯视示意图,图8是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图,进一步地,在一种实施例中,如图4、图7和图8所示,显示面板包括显示区AA和包围显示区AA的边框区BA,电源信号层DL用于传输负性电源信号,电源信号层DL包括围绕显示面板的显示区AA的第二电源信号线DL2,第二电源信号线DL2位于显示面板的边框区BA,且第二电源信号线DL2位于第一基板10中的某一个膜层,第二电源信号线DL2与遮光导电层30位于不同的膜层,遮光导电层30与第二电源信号线DL2电连接。

[0053] 采用该实施例提供的显示面板,通过遮光导电层与第二电源信号线相连接,在负性电源信号传递通路上,遮光导电层作为第二电源信号线的并联电阻,使得传递负性电源信号的线路的阻抗降低,从而能够减小负性电源信号的电压降梯度,有利于提升显示面板中负性电源信号的均一性,进而提升显示面板的显示效果。

[0054] 此外,对于显示面板的阴极,通常由导电薄膜(ITO)制备,对于导电薄膜而言,膜厚直接影响阴极的透过率和电阻,其中,膜厚越厚,透过率越小,电阻越小;膜厚越薄,透过率越大,电阻越大。而透过率越小,光线在阴极的损耗越大;电阻越大,负性电源信号在阴极上的压降梯度越大,负性电源信号在显示面板上的均一性越差。也就是说,基于透过率和电阻相互制衡,为了尽可能减小光线在阴极的损耗以及负性电源信号在阴极上的压降梯度,需要设置合适的膜厚来将阴极的透过率和电阻平衡。同时,在显示面板中,阴极、阳极和位于阴极与阳极之间的有机发光显示层构成光学微腔,可通过调整该光学微腔的微腔效应使得有机发光显示层的出光率达到最大,其中,在调整该光学微腔的微腔效应时,需要对阴极的透光率进行调整,因此,基于阴极电阻对透过率的制衡,只能在一定范围内调整阴极的透光率,从而也会制约调整微腔效应的范围。

[0055] 在本发明一种实施例提供的显示面板中,将遮光导电层与第二电源信号线或阴极相连接,降低阴极上负性电源信号的压降梯度,也即,从另一个维度而不是从阴极膜厚上降

低阴极上负性电源信号的压降梯度,从而在阴极的透过率和电阻相制衡的过程中,能够增加透过率的调节范围,进而增加调节显示的微腔效应时的范围,有利于改善显示效果。

[0056] 图9是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图,可选地,在一种实施例中,如图4和图9所示,保持模块M2包括第一存储电容C1和第二存储电容C2。其中,第一存储电容C1包括第一极板C11和第二极板C12,其中,第一极板C11与薄膜晶体管T的栅极G同层设置,第二极板C12位于栅极G所在膜层与源极S、漏极D所在膜层之间;第二存储电容C2包括第三极板C21和第四极板C22,其中,第三极板C21与薄膜晶体管T的源极S和漏极D同层设置,第四极板C22复用遮光导电层30。

[0057] 采用该实施例提供的显示面板,遮光导电层与电源信号层电连接后,使得遮光导电层具有一定的电位,在此基础上,与薄膜晶体管的源漏极同层设置一个极板与遮光导电层相对,形成第二存储电容,使得像素电路的保持模块包括两个存储电容,也即增加存储电容的电容值,能够增加保持模块保持驱动管输出驱动电流的时间,从而提升有机发光器件的发光效率,提升显示面板的显示效果。

[0058] 在一种实施例中,请继续参考图4和图9,第一极板C11与第一信号线S1电连接,其中,第一信号线S1复用为第三极板C21;第二极板C12与电源信号层DL电连接,其中,第一信号线S1与电源信号层DL的电位不同,第一信号线S1可以为像素电路中与电源信号层DL的电位不同且与源漏极同层设置的任意信号线。

[0059] 在一种实施例中,请继续参考图4和图9,显示面板的第一基板10包括衬底层11和位于衬底层11靠近第二基板60一侧的若干导电层和位于相邻导电层之间的绝缘层。

[0060] 具体地,第一基板10包括:

[0061] 衬底层11;

[0062] 缓冲层12,位于衬底层11靠近有机发光显示层21的一侧;

[0063] 半导体材料层,位于缓冲层12远离衬底层11的一侧,用于设置有源层A;

[0064] 栅极绝缘层13,位于半导体材料层远离缓冲层12的一侧;

[0065] 第一导电层,位于栅极绝缘层13远离半导体材料层的一侧,用于设置薄膜晶体管的栅极G和第一基板C11;

[0066] 第一层间绝缘层14,位于第一导电层远离栅极绝缘层13的一侧;

[0067] 第二导电层,位于第一层间绝缘层14远离第一导电层的一侧,用于设置第二极板C12;

[0068] 第二层间绝缘层15,位于第二导电层远离第一层间绝缘层14的一侧;

[0069] 第三导电层,位于第二层间绝缘层15远离第二导电层的一侧,用于设置源极S、漏极D、第三极板C21;

[0070] 钝化层16,位于第三导电层远离第二层间绝缘层15的一侧;

[0071] 平坦化层17,位于钝化层16远离第三导电层的一侧。

[0072] 具体地,发光层20包括:

[0073] 阳极22,位于平坦化层17远离钝化层16的一侧;

[0074] 像素定义层24,位于阳极22远离平坦化层17的一侧,像素定义层24包括非开口区N0和暴露阳极22的开口区0A,有机发光显示层21位于开口区0A内;

[0075] 阴极23,位于像素定义层24远离阳极22的一侧,覆盖非开口区N0和有机发光显示

层21。

[0076] 在一种实施例中,请继续参考图9,遮光导电层30位于钝化层16与平坦化层17之间,避免遮光导电层30影响有机发光器件OD产生的光线,同时,使遮光导电层30与有机发光器件OD之间的距离最小,能够为成像小孔31至感光器件层40提供足够的距离实现小孔成像。同时,虽然遮光导电层30还设置有提供阳极22与薄膜晶体管T连接的通道,但在该通道处具有阳极22,使得成像小孔31之间的区域成为遮光区,减少成像小孔31之外的其他光线到达感光器件层40,有利于增加指纹识别的准确性。

[0077] 在一种实施例中,请继续参考图9,电源信号层DL位于第三导电层,也即,与薄膜晶体管T的源级S和漏极D位于同一导电层。通常情况下,薄膜晶体管T的源级S和漏极D所在的导电层,采用钛-铝-钛结构的金属膜层,该金属膜层电阻小,因此,将电源信号层DL设置于该金属膜层,使得电源信号层DL上的压降梯度小,进一步利于提升电源信号层在显示面板上的均一性。其中,当电源信号层DL与薄膜晶体管T的源级S同层制备时,电源信号层DL可以为传输正性电源信号的第一电源信号线DL1或传输负性电源信号的第二电源信号线DL2。显示面板包括第一过孔K1,第一过孔K1贯通钝化层16,遮光导电层30与电源信号层DL经第一过孔K1电连接。

[0078] 图10是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图,在一种实施例中,请参考图5和图10,电源信号层DL用于传输正性电源信号,电源信号层DL包括若干第一电源信号线DL1,第一电源信号线DL1位于显示面板的显示区AA,第一过孔K1在有机发光显示层21的正投影被子像素sp覆盖。

[0079] 采用该实施例提供的显示面板,电源信号层为位于显示区的第一电源信号线,因而,实现遮光导电层与电源信号层连接的第一过孔也位于显示区,将该第一过孔设置于被子像素覆盖的区域,也即,在子像素之间的区域不设置第一过孔,从而,在遮光导电层上位于子像素之间区域设置成像小孔时,不受第一过孔的影响,成像小孔的设置方式更灵活。

[0080] 进一步可选地,在一种实施例中,请继续参考图10,第一过孔K1与子像素sp一一对应设置。

[0081] 采用该实施例提供的显示面板,第一过孔与子像素一一对应设置,也即,在每个子像素的位置均设置有遮光导电层与电源信号层之间的连接通道,足够多的第一过孔有利于进一步减小电源信号层的电阻,同时,当子像素在显示面板上均匀排布时,第一过孔也在显示面板上均匀排布,从而进一步利于电源信号层电阻的均一性。

[0082] 图11是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图,在一种实施例中,请参考图11,电源信号层DL为阴极23。显示面板包括第二过孔K2,第二过孔K2贯通像素定义层24和平坦化层17,电源信号层DL经第二过孔K2与遮光导电层30电连接。

[0083] 图12是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图,在一种实施例中,如图12所示,第二过孔K2在有机发光显示层21的正投影位于相邻的两个子像素sp之间。

[0084] 采用该实施例提供的显示面板,将连接阴极和遮光导电层的第二过孔设置于相邻的两个子像素之间,避免第二过孔对子像素的影响。

[0085] 可选地,在一种实施例中,请继续参考图12,任意相邻的两个子像素sp之间均设置有第二过孔K2。

[0086] 采用该实施例提供的显示面板,任意相邻的两个子像素之间均设置有第二过孔,

足够多的第二过孔有利于进一步减小电源信号层的电阻,同时,当子像素在显示面板上均匀排布时,第二过孔也在显示面板上均匀排布,从而进一步利于电源信号层电阻的均一性。

[0087] 图13是本发明又一种实施例提供的显示面板的膜层示意图,在一种实施例中,如图13所示,遮光导电层30位于有机发光显示层21之上,并且遮光导电层30位于阴极23靠近阳极22的一侧;遮光导电层30还包括像素孔32,阳极22在遮光导电层30的正投影与像素孔32重叠。

[0088] 采用该实施例提供的显示面板,当遮光导电层位于有机发光显示层之上时,能够增加遮光导电层与感光器件层之间的距离,有利于基于小孔成像进行图像识别,同时,将遮光导电层设置于阴极靠近阳极的一侧,并且设置暴露阳极的像素孔,能够减小或避免遮光导电层对显示的影响。

[0089] 以上为本发明提供的显示面板的实施例,本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括本发明提供的任意一种显示面板,具有其技术特征和相应的技术效果,此处不再赘述。

[0090] 图14为本发明一种实施例提供的显示装置的示意图,如图14所示,该显示装置包括壳体01和位于壳体01内的显示面板02,该显示面板02为本发明提供的任意一种显示面板。

[0091] 通过上述实施例可知,本发明提供的显示面板和显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0092] 将设置成像小孔的膜层采用兼具遮光和导电的功能的材料形成遮光导电层,在实现基于小孔成像的指纹图像识别的基础上,遮光导电层与电源信号层电连接,在电源信号传递通路上,遮光导电层作为电源信号层的并联电阻,使得传递电源信号的线路的阻抗降低,从而能够减小电源信号的电压降梯度,有利于提升显示面板中电源信号的均一性,进而提升显示面板的显示效果。

[0093] 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。

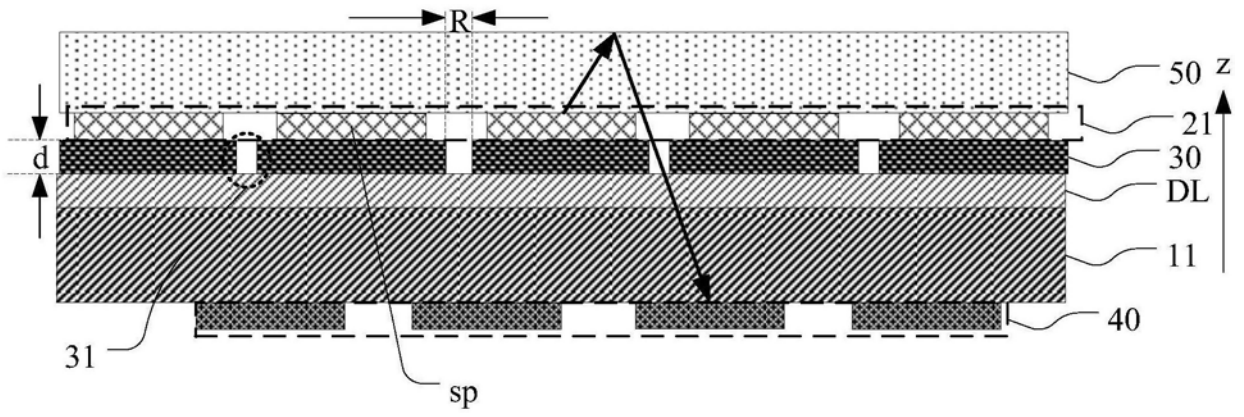


图1

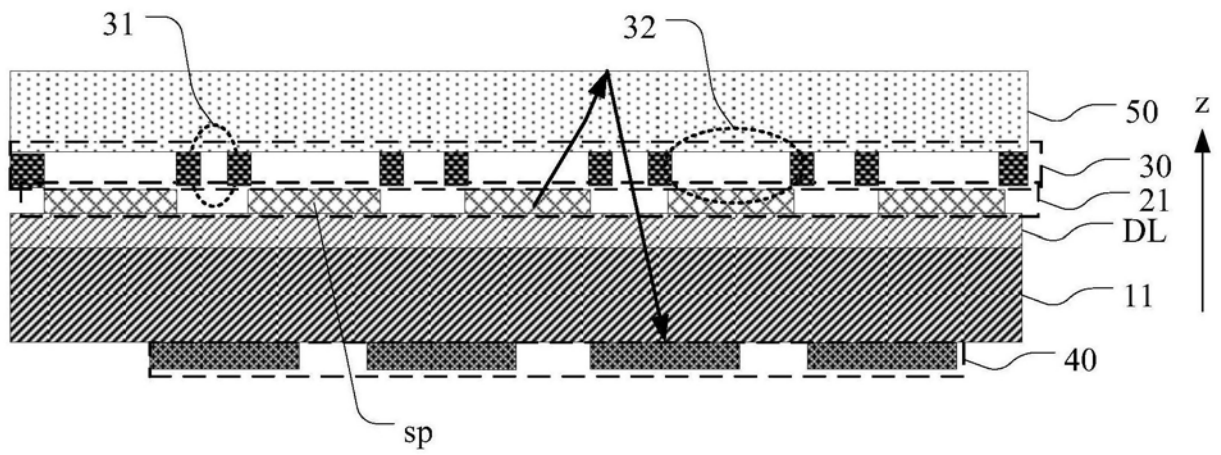


图2

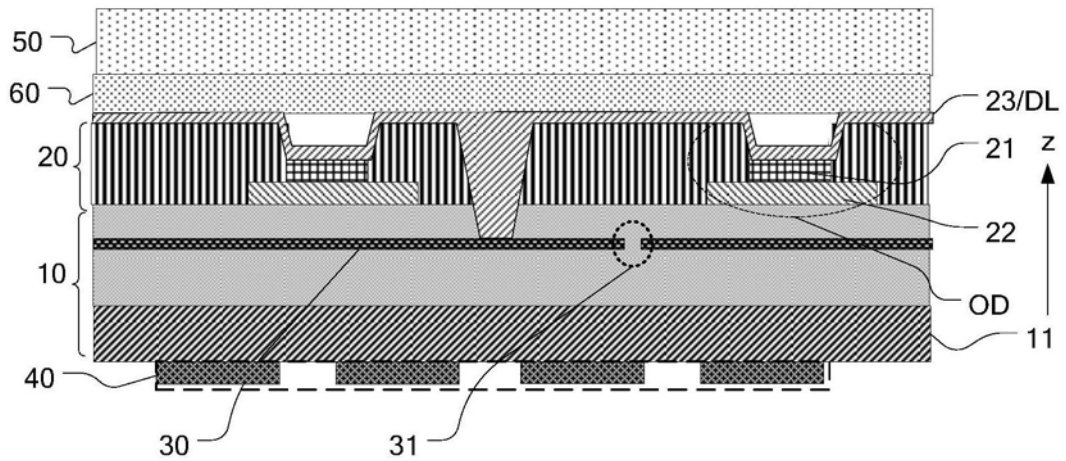


图3

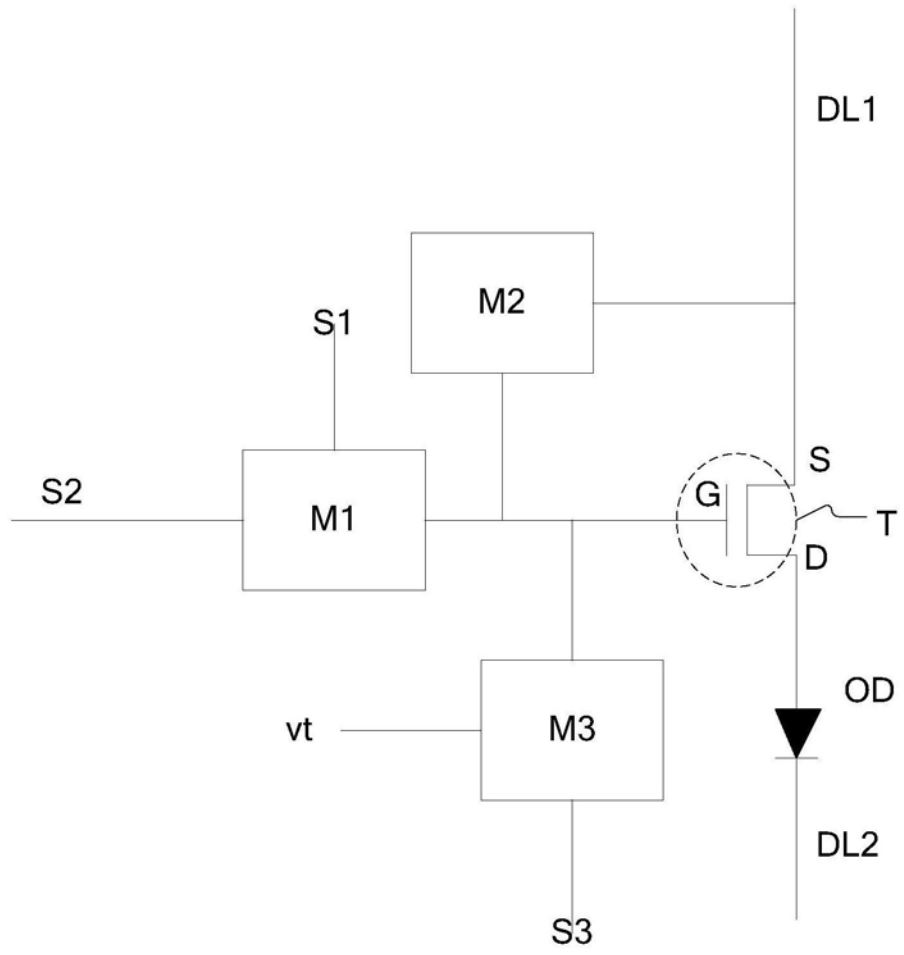


图4

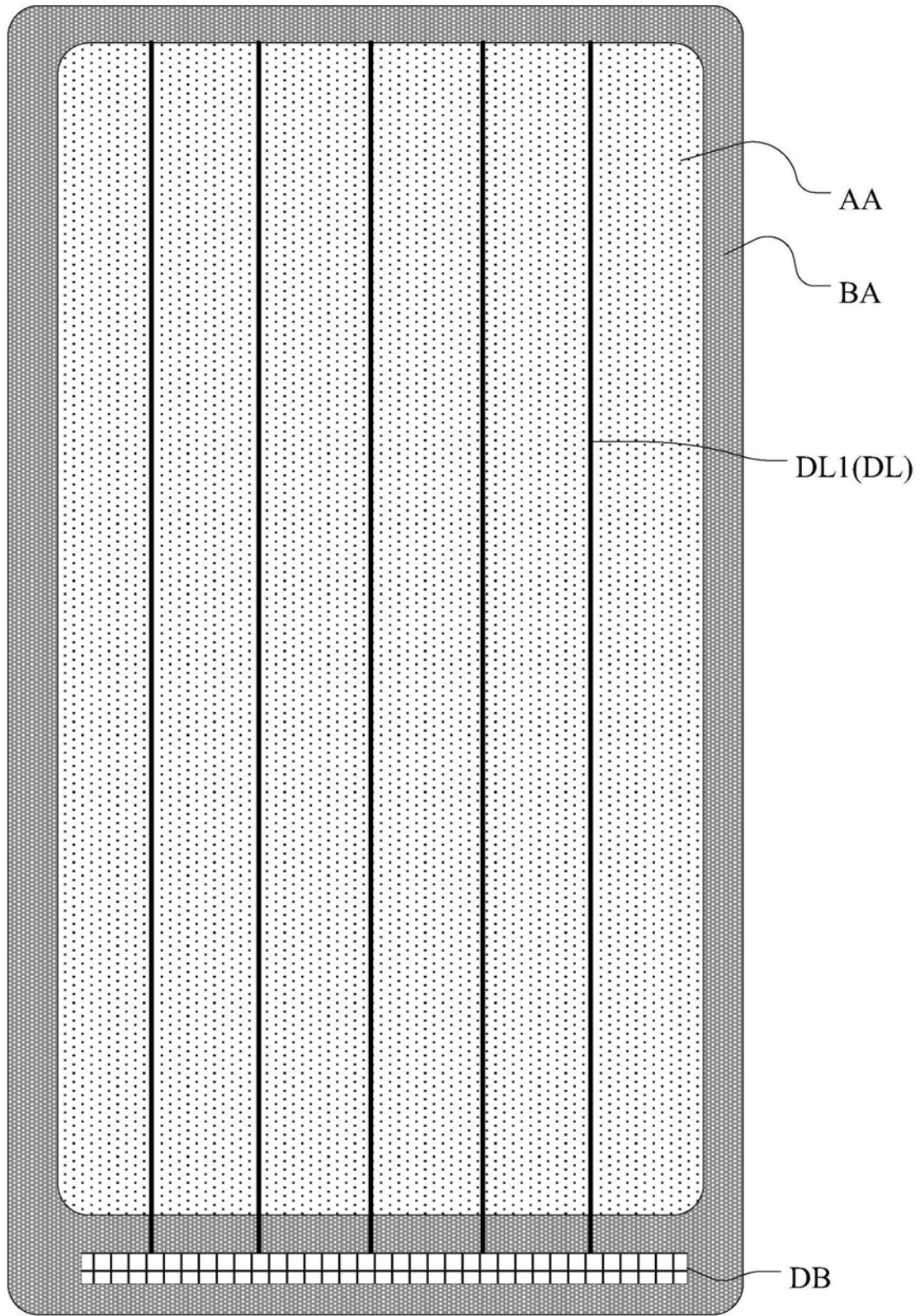


图5

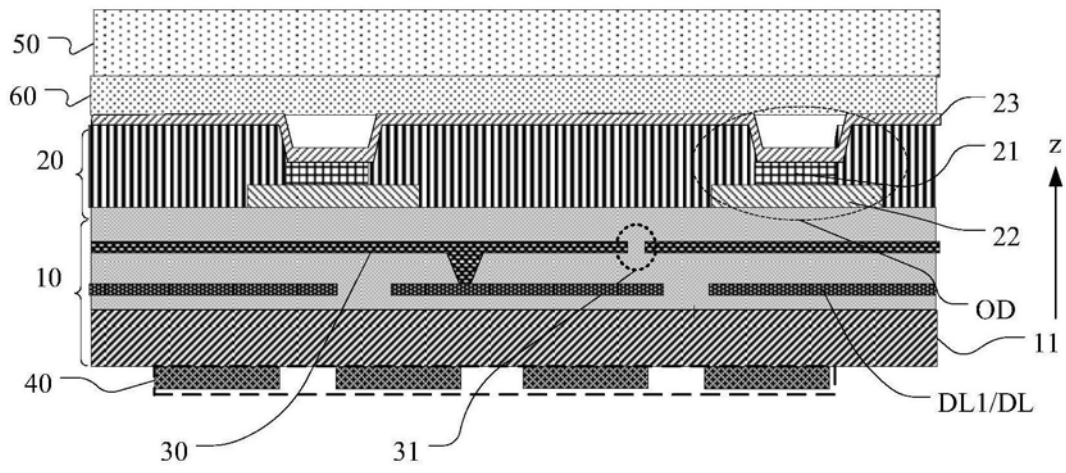


图6

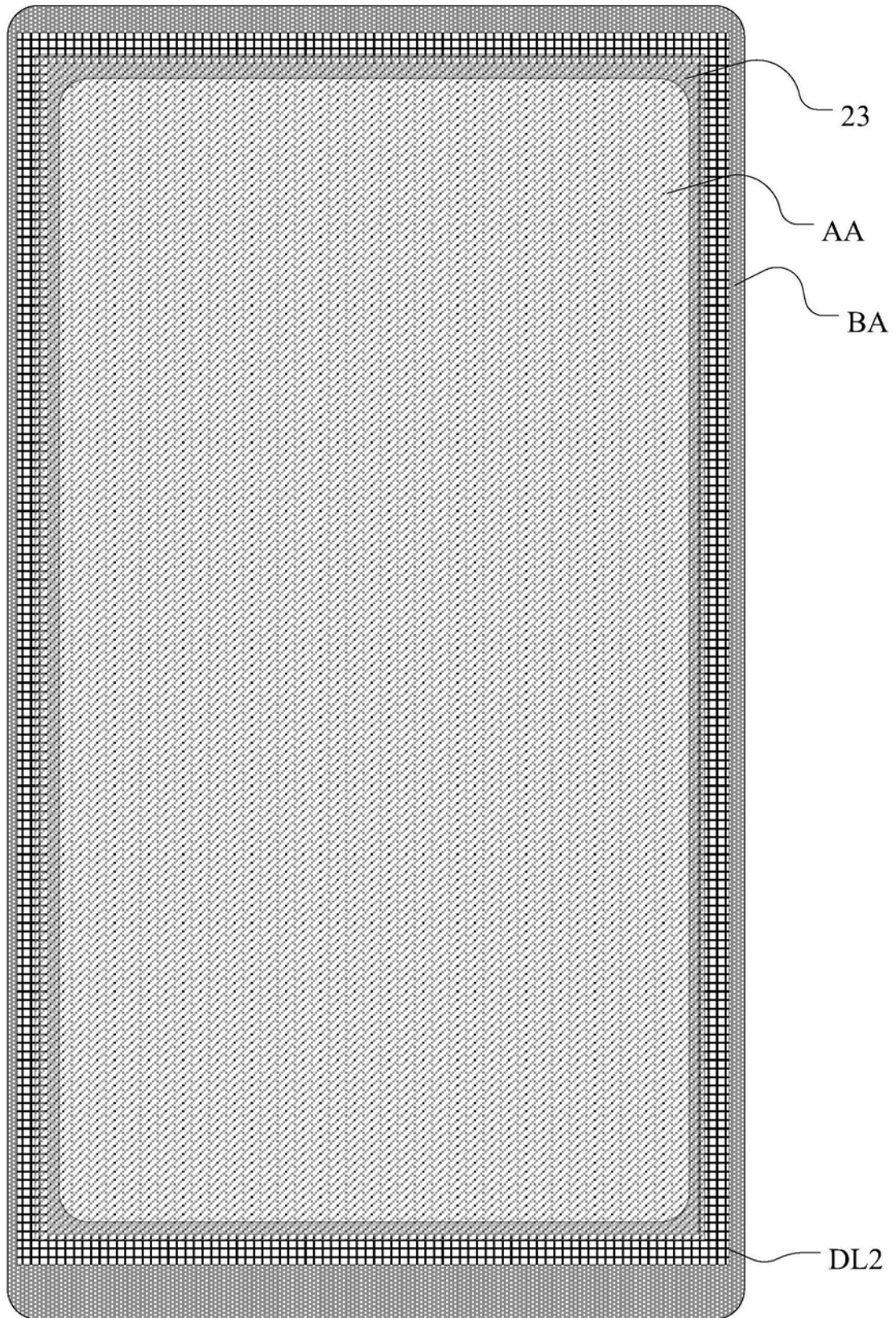


图7

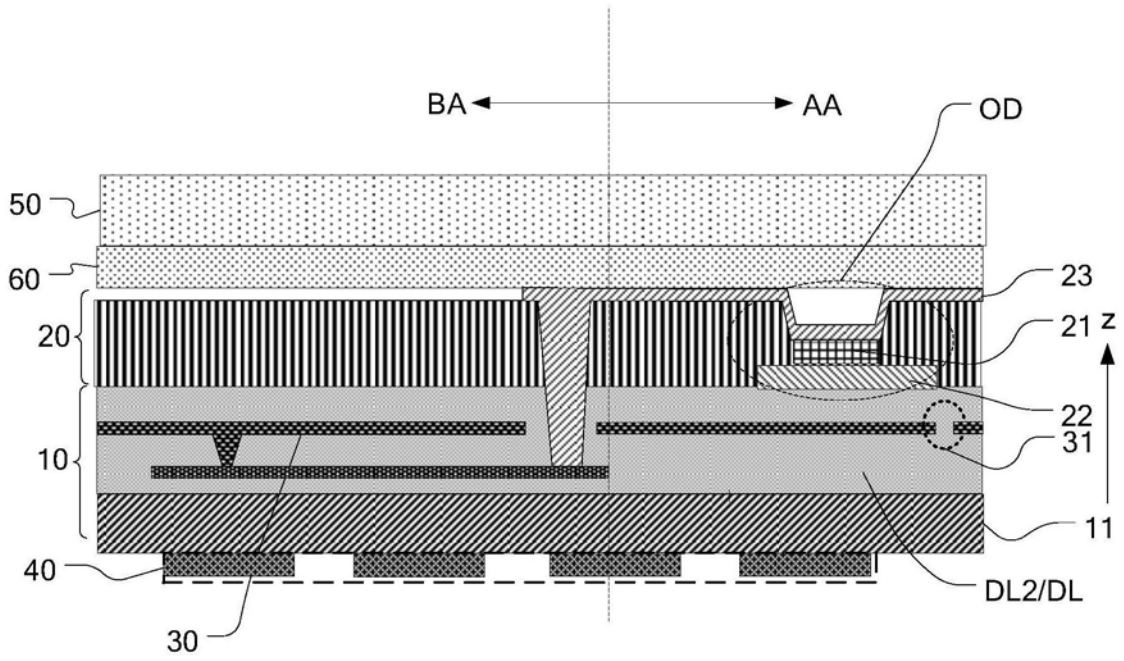


图8

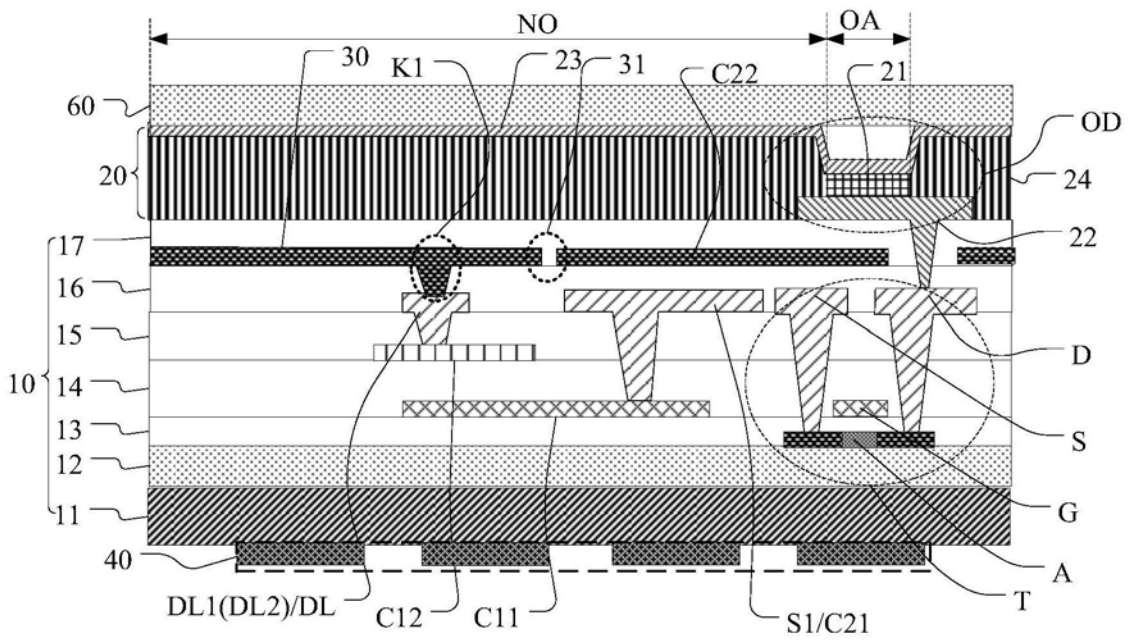


图9

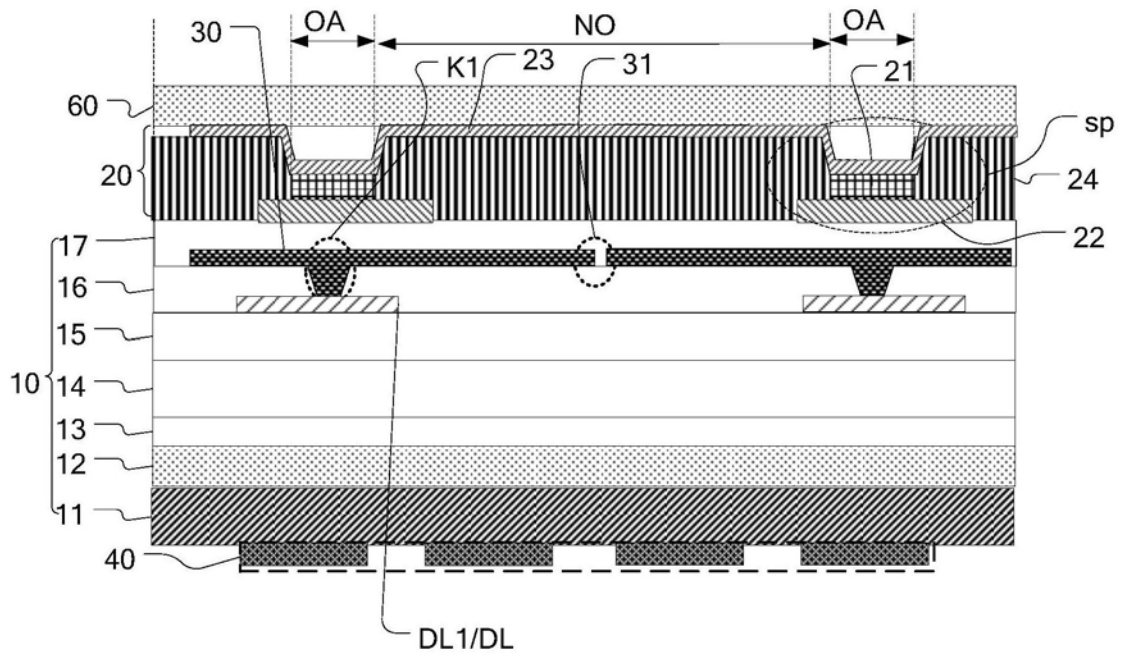


图10

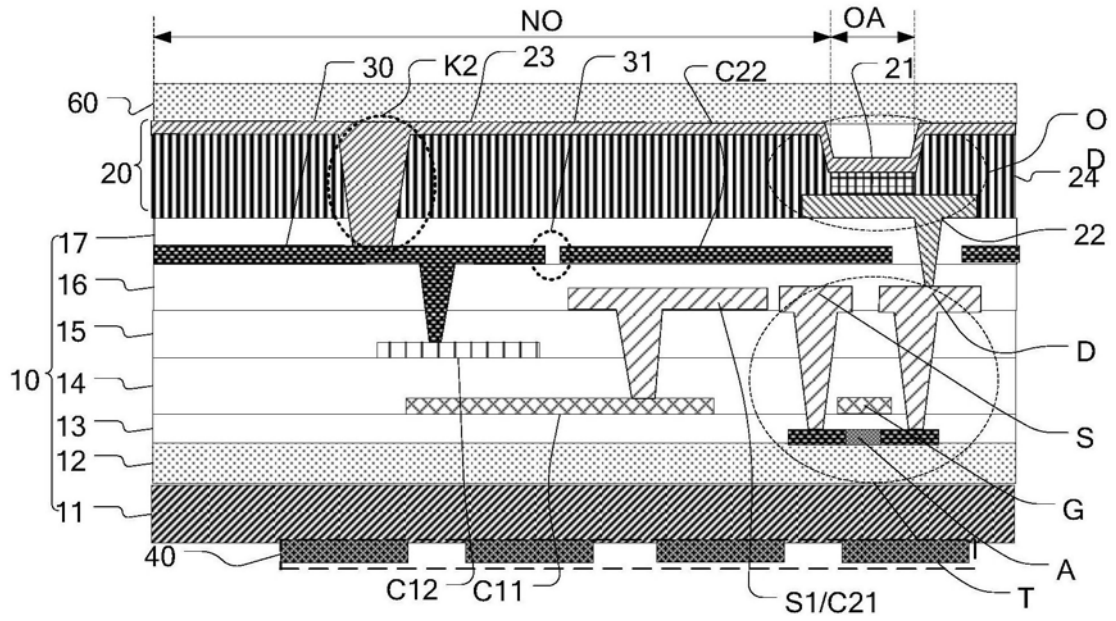


图11

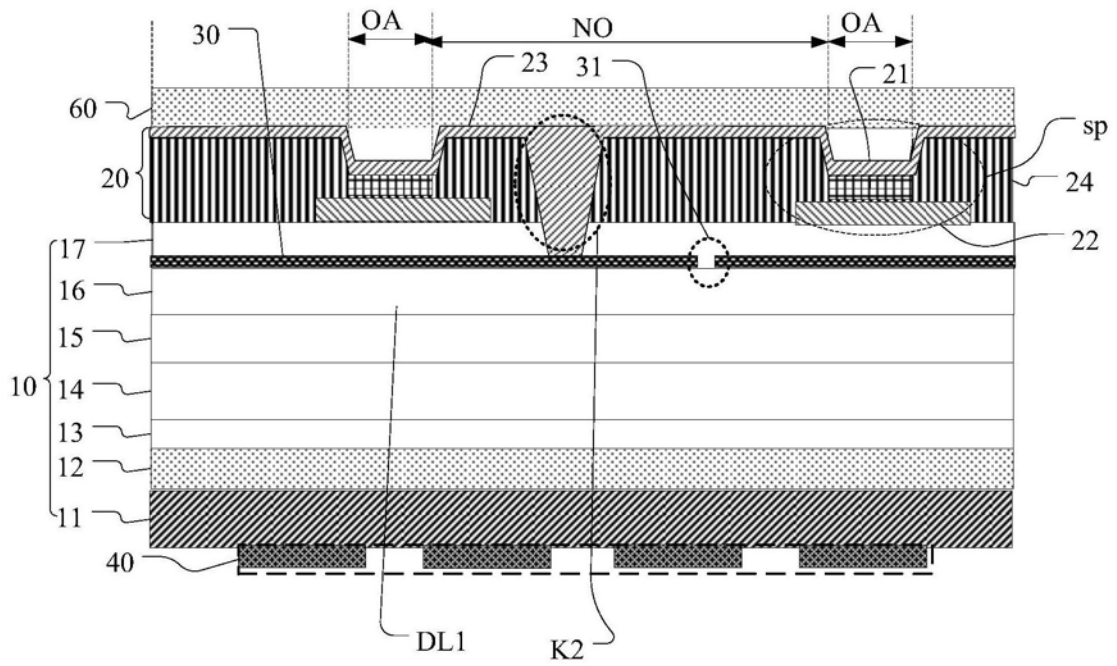


图12

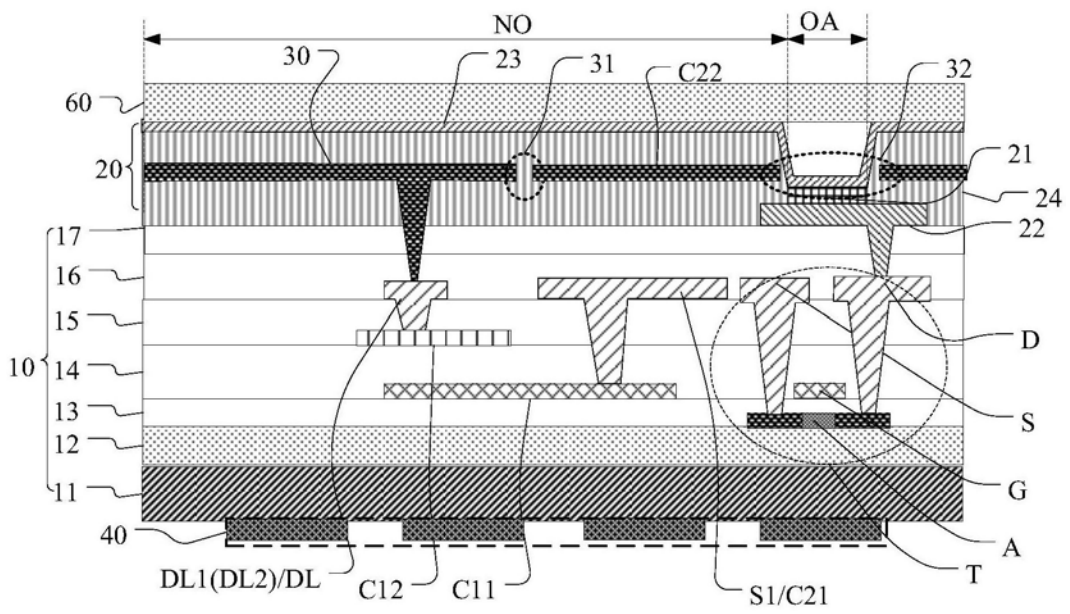


图13

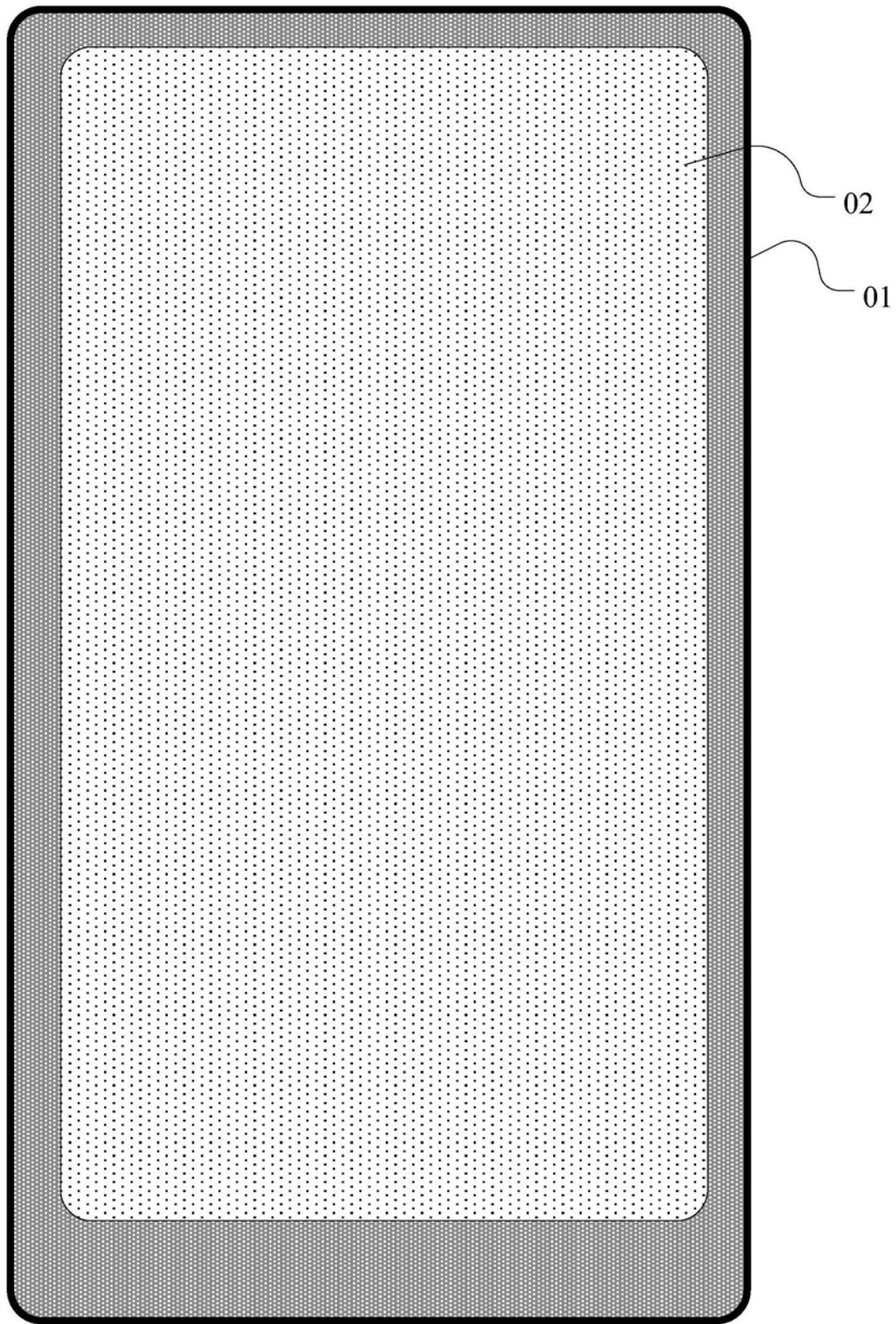


图14

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 显示面板和显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN109686770A | 公开(公告)日 | 2019-04-26 |
| 申请号 | CN201811594141.5 | 申请日 | 2018-12-25 |
| [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 | 曾洋 卢峰 虞豪驰 张卿 | | |
| 发明人 | 曾洋 卢峰 虞豪驰 张卿 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 G06K9/00 | | |
| CPC分类号 | G06K9/0004 G06K9/00046 H01L27/323 H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L27/3265 H01L27/3272 H01L27/3279 | | |
| 代理人(译) | 于淼 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板和显示装置。该显示面板包括：衬底层；有机发光显示层，位于所述衬底层的一侧，所述有机发光显示层包括若干子像素；遮光导电层，位于所述衬底层靠近所述有机发光显示层的一侧，其中，所述遮光导电层包括多个成像小孔，所述成像小孔在所述有机发光显示层的正投影有至少部分位于相邻的所述子像素之间；感光器件层，位于所述遮光导电层远离显示面板的发光面的一侧；电源信号层，与所述遮光导电层电连接。通过本发明，提升电源信号的均一性，提升显示面板的显示效果。

