



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107845645 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201710896344.9

(22)申请日 2017.09.28

(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 翟应腾

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51) Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 23/60(2006.01)

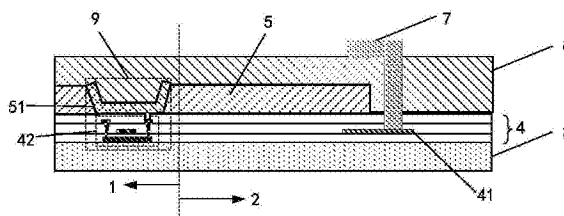
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54)发明名称

一种显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种显示面板和显示装置。该显示面板包括:阵列层,阵列层位于衬底基板上,阵列层包括多条恒定电位走线;有机发光层,有机发光层位于阵列层远离衬底基板的一侧;封装层,封装层位于有机发光层远离衬底基板的一侧;防静电金属部,防静电金属部位于非显示区域,且位于封装层远离衬底基板的一侧,防静电金属部与至少一条恒定电位走线电连接,在本发明实施例中,防静电金属部能够吸引从阵列层远离衬底基板一侧导入的静电,使防静电金属部能够对位于恒定电位走线远离衬底基板一侧和防静电金属部靠近衬底基板一侧之间的膜层结构起到防静电的作用。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;

所述显示面板还包括:

衬底基板;

阵列层,所述阵列层位于所述衬底基板上,所述阵列层包括多条恒定电位走线;

有机发光层,所述有机发光层位于所述阵列层远离所述衬底基板的一侧,所述有机发光层包括多个有机发光二极管;

封装层,所述封装层位于所述有机发光层远离所述衬底基板的一侧;

防静电金属部,所述防静电金属部位于所述非显示区域,且位于所述封装层远离所述衬底基板的一侧,所述防静电金属部与至少一条所述恒定电位走线电连接。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

触控层,所述触控层位于所述封装层远离所述衬底基板的一侧,所述触控层包括至少一层触控金属层,所述防静电金属部与至少一层所述触控金属层同层设置且材料相同。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

触控层,所述触控层位于所述封装层远离所述衬底基板的一侧,所述触控层包括两层触控金属层,两层触控金属层之间设置有绝缘层,所述防静电金属部与远离所述衬底基板的一层触控金属层同层设置且材料相同。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

辅助导电部,所述辅助导电部与靠近所述衬底基板的一层触控金属层同层设置且材料相同,所述防静电金属部通过贯穿所述绝缘层的过孔与所述辅助导电部电连接。

5. 如权利要求2或3所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

至少一个挡墙,所述挡墙位于所述非显示区域,所述挡墙围绕所述显示区域设置,所述挡墙位于所述阵列层远离所述衬底基板的一侧,所述防静电金属部覆盖所述挡墙,且延伸至所述挡墙远离所述显示区域的一侧,所述防静电金属部中伸至所述挡墙远离所述显示区域的一侧的部分通过所述阵列层上的至少一个过孔与所述多条恒定电位走线电连接。

6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阵列层还包括:

电源信号线,至少部分所述电源信号线位于所述非显示区域,所述电源信号线位于与所述防静电金属部电连接的所述恒定电位走线靠近所述封装层的一侧。

7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,

在所述非显示区域中,所述电源信号线在所述显示面板所在平面的正投影与所述防静电金属部在所述显示面板所在平面的正投影相交叠。

8. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,

多条所述恒定电位走线沿第一方向延伸,沿第二方向排列,

每条所述恒定电位走线都包括延伸至所述非显示区域的部分,所述恒定电位走线在所述显示面板所在平面的正投影与所述电源信号线在所述显示面板所在平面的正投影垂直交叠。

9. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,

所述电源信号线与所述阵列层中的源漏金属层同层设置。

10. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

与所述防静电金属部电连接的所述恒定电位走线与所述阵列层中的栅极层同层设置。

11. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述恒定电位走线与所述阵列层中的最靠近所述衬底基板的金属层同层设置且材料相同。

12. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

多条与所述防静电金属部电连接的所述恒定电位走线中,至少两条所述恒定电位走线异层设置。

13. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

多条所述恒定电位走线沿第一方向延伸,沿第二方向排列,

每条所述恒定电位走线都包括延伸至所述非显示区域的部分,每条所述恒定电位走线中位于所述非显示区域的部分包括直线部分和蛇形走线部分,所述直线部分位于所述蛇形走线部分靠近所述显示区域的一侧,所述直线部分沿第一方向延伸。

14. 如权利要求13所述的显示面板,其特征在于,所述阵列层还包括:

电源信号线,至少部分所述电源信号线位于所述非显示区域,所述电源信号线位于与所述防静电金属部电连接的所述恒定电位走线远离所述衬底基板的一侧;

在所述非显示区域中,所述电源信号线在所述显示面板所在平面上的正投影与所述直线部分和/或所述蛇形走线部分在所述显示面板所在平面上的正投影交叠。

15. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述恒定电位走线包括:

高电平信号线、低电平信号线和接地信号线中的一种。

16. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述防静电金属部为蛇形走线结构或网状结构。

17. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

移位寄存器电路,所述移位寄存器电路设置在所述非显示区域,所述移位寄存器在所述显示面板所在平面上的正投影与所述防静电金属部在所述显示面板上的正投影相交叠。

18. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至17中任一项所述的显示面板。

一种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,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 由于大气环境中会产生静电,空气中产生的静电也容易累积在显示面板中,静电也会从显示面板的外部导入显示面板的内部,并对显示面板中的薄膜晶体管造成影响,例如,当静电从阵列层远离衬底基板的一侧导入后,该静电会沿显示面板的膜层结构传导至衬底基板上,然后对衬底基板上的薄膜晶体管造成影响,从而影响显示面板的正常显示。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种显示面板和显示装置,用以解决现有技术中静电导入显示面板后,影响显示面板正常显示的问题。

[0004] 一方面,本发明实施例提供一种显示面板,所述显示面板包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;

[0005] 所述显示面板还包括:

[0006] 衬底基板;

[0007] 阵列层,所述阵列层位于所述衬底基板上,所述阵列层包括多条恒定电位走线;

[0008] 有机发光层,所述有机发光层位于所述阵列层远离所述衬底基板的一侧,所述有机发光层包括多个有机发光二极管;

[0009] 封装层,所述封装层位于所述有机发光层远离所述衬底基板的一侧;

[0010] 防静电金属部,所述防静电金属部位于所述非显示区域,且位于所述封装层远离所述衬底基板的一侧,所述防静电金属部与至少一条所述恒定电位走线电连接。

[0011] 另一方面,本发明实施例提供了一种显示装置,包括如上述所述的显示面板。

[0012] 上述技术方案中的任一个技术方案具有如下有益效果:

[0013] 在本发明实施例中,在显示面板的阵列层包括多条恒定电位走线,在封装层远离衬底基板的一侧设置有防静电金属部,且该防静电金属部至少与一条恒定电位走线电连接,因此,防静电金属部能够吸引从阵列层远离衬底基板一侧导入的静电,即防静电金属部能够吸引从薄膜晶体管远离基板的一侧导入的静电,并且,由于防静电金属部位于封装层远离衬底基板的一侧,且与位于阵列层中的恒定电位走线电连接,因此,上述结构能够使防静电金属部从封装层远离衬底基板的一侧延伸至阵列层中的恒定电位走线处,使防静电金属部能够对位于恒定电位走线远离衬底基板一侧和防静电金属部靠近衬底基板一侧之间的膜层结构起到防静电的作用,使得防静电金属部可以吸引从显示面板四周导入的静电,进而避免从显示面板四周导入的静电对薄膜晶体管造成影响,使得显示面板能够正常显示,并且由于防静电金属部设置在非显示区域,因此该防静电金属部不会对显示面板的正常显示造成影响。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视示意图;

[0016] 图2为图1中沿AA'方向上的一种截面示意图;

[0017] 图3为图1中沿AA'方向上的另一种截面示意图;

[0018] 图4为图2和图3中虚线框9的一种放大示意图;

[0019] 图5为本发明实施例提供的一种像素驱动电路的示意图;

[0020] 图6为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图;

[0021] 图7为图6中沿BB'方向上的一种截面示意图;

[0022] 图8为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图;

[0023] 图9为图8中沿CC'方向上的一种截面示意图;

[0024] 图10为图8中沿CC'方向上的另一种截面示意图;

[0025] 图11为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0026] 图12为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图;

[0027] 图13为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图;

[0028] 图14为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图;

[0029] 图15为本发明实施例提供的一种显示面板的部分俯视示意图;

[0030] 图16为图1中沿DD'方向上的一种截面示意图;

[0031] 图17为本发明实施例提供的一种多条恒定电位走线的俯视示意图;

[0032] 图18为本发明实施例提供的一种多条恒定电位走线和电源信号线的俯视示意图;

[0033] 图19为本发明实施例提供的另一种多条恒定电位走线和电源信号线的俯视示意图;

[0034] 图20为本发明实施例提供的一种移位寄存器和防静电结构的俯视示意图;

[0035] 图21为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

[0036] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0038] 需要注意的是,本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中,还需要理

解的是,当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时,其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0039] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0040] 图1(仅示意了延伸至非显示区域的恒定电位走线)为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视示意图,图2为图1中沿AA'方向上的一种截面示意图,其中,显示面板包括显示区域1和围绕显示区域1的非显示区域2;显示面板还包括:衬底基板3;阵列层4,阵列层4位于衬底基板3上,阵列层4包括多条恒定电位走线41;有机发光层5,有机发光层5位于阵列层4远离衬底基板3的一侧,有机发光层5包括多个有机发光二极管51;封装层6,封装层6位于有机发光层5远离衬底基板3的一侧;防静电金属部7,防静电金属部7位于非显示区域2,且位于封装层6远离衬底基板3的一侧,防静电金属部7与至少一条恒定电位走线41电连接。

[0041] 可选的,如图2所示,封装层6覆盖在有机发光层远离衬底基板3的一侧,用于对显示面板进行封装,起到隔绝水氧的作用,封装层6的绝缘水氧的作用越好,则显示面板的使用寿命越长,封装层6具有叠层结构,例如,可以采用有机层+无机层的叠层结构,具体的叠层层数在此不作具体限定。

[0042] 可选地,如图3所示,图3为图1中沿AA'方向上的另一种截面示意图,防静电金属部7可以围绕封装层6外侧边缘,并沿着边缘表面延伸至阵列层4,通过防静电金属部7包围封装层6外围的方式电连接至恒定电位走线41,上述设计可以提高封装层的封装性能,避免对封装层造成破坏,提高显示面板的使用寿命。

[0043] 具体的,如图1、图2和图3所示,恒定电位走线41位于阵列层4,且可以与阵列层4的薄膜晶体管42中的栅极层同层设置,在封装层6远离衬底基板3的一侧设置有防静电金属部7,该防静电金属部7可以通过过孔(未示出)与恒定电位走线41电连接。通过封装层6远离衬底基板3的一侧上设置防静电金属部7,并且使防静电金属部7与阵列层4中的恒定电位走线41连接,使防静电金属部7与恒定电位走线41围在显示面板的四周和外围,防静电金属部7通过恒定电位走线41与固定电位(未示出)连接,始终保持固定电位,为防静电金属部7与恒定电位走线41括起来的区域提供稳定的环境,同时使得外界静电无法导入或有限导入阵列层4中的显示功能器件(例如,薄膜晶体管)及显示功能器件所连接的走线上,屏蔽外界静电,从而使避免显示功能器件受损。

[0044] 换句话说,在有机发光层5和封装层6中有静电导入后,防静电金属部7对静电产生吸引,从而通过防静电金属部7将静电传导至恒定电位走线41,然后由恒定电位走线41导出显示面板,即使从阵列层4远离衬底基板3一侧导入的静电由防静电金属部7和恒定电位走线41导出显示面板,并且,由于防静电金属部7位于封装层6远离衬底基板3的一侧,且与位于阵列层4中的恒定电位走线41电连接,因此,上述结构能够使防静电金属部7从封装层6远离衬底基板3的一侧延伸至阵列层4中的恒定电位走线41处,使防静电金属部7能够对位于恒定电位走线41远离衬底基板3一侧和防静电金属部7靠近衬底基板3一侧之间的膜层结构起到防静电的作用,使得防静电金属部7可以吸引从显示面板四周导入的静电,进而避免从显示面板四周导入的静电对薄膜晶体管42造成影响,使得显示面板能够正常显示,并且该防静电金属部7不会对显示面板的正常显示造成影响。

[0045] 图4为图2和图3中虚线框9的一种放大示意图,如图4所示,薄膜晶体管42包括有源

层421、栅极层422和源漏金属层423,其中,有源层421位于衬底基板3上,栅极层422位于有源层421远离衬底基板3的一侧,且栅极层422和有源层421之间设置有绝缘层(未标记出),栅极层422在衬底基板3上的正投影与有源层421在衬底基板3上的正投影位于有源层421在衬底基板3上的正投影内,源漏金属层423位于栅极层422远离衬底基板3的一侧,源漏金属层423与栅极层422层之间设置有绝缘层(未标记出),源漏金属层423包括源极(未标记出)和漏极(未标记出),源极和漏极分别与有源层421电连接,在源漏金属层423远离衬底基板3的一侧设置有钝化层(未标记出)和平坦化层(未标记出),用于衬底基板3具有良好的接触性。

[0046] 有机发光二极管51包括第一半导体层512、第二半导体层513和发光层511,发光层511位于第一半导体层512与第二半导体层513之间,有机发光二极管51的第一半导体层512连接第一电极81,第一电极81为一整体结构,该第一电极81与位于衬底基板3上的走线电连接,有机发光二极管51的第二半导体层513连接第二电极82,该第二电极82与衬底基板3上的像素驱动电路10电连接。可选的,第二电极82通过贯穿钝化层和平坦化层上的过孔与像素驱动电路10中的薄膜晶体管的源极或漏极连接。在为有机发光二极管51提供工作电压后,有机发光二极管51的第一半导体层512产生电子,第二半导体层513产生空穴,在第一电极81和第二电极82之间的电场作用下,空穴和电子向中的发光层511移动,当空穴和电子在发光层中相遇后,释放能量,从而使得发光层511发出光线,进而使得显示面板显示图像。

[0047] 可选地,如图1和图4所示,有机发光层5包括第一电极81、第二电极82和像素定义层(未标记出),像素定义层位于第一电极81和第二电极82之间,像素定义层包括多个开口结构,有机发光二极管51位于开口结构内,像素定义层用于使不同的有机发光二极管51相互隔离开来。

[0048] 图5为本发明实施例提供的一种像素驱动电路的示意图,如图5所示,本实施例中,以像素驱动电路10采用“2T1C”的结构为例说明,该像素驱动电路10位于阵列层4上,像素驱动电路10包括上述提到的薄膜晶体管,其中,T1为开关薄膜晶体管,T2为驱动薄膜晶体管,用以驱动有机发光二极管51的发光,当扫描线101上的扫描信号(Vselect)输入时,T1导通,数据线102上的数据信号(Vdata)传输到T2的栅极层422,并同时给存储电容Cs充电。而后T2导通,驱动电流从电源(Vdd)通过电源信号线103流经有机发光二极管51到公共信号线11,有机发光二极管在驱动电流的作用下发光。在T1截止后,由于存储电容Cs的保持作用,T2的栅极层422电压在整个显示时间段内保持不变,使得T2在整个显示时间段内持续导通,在整个显示时间段内驱动电流均可从电源端(Vdd)通过电源信号线103流经有机发光二极管51到公共信号线11,进而保证有机发光二极管在整个显示时间段内均能正常发光。上述开关薄膜晶体管T1、驱动薄膜晶体管T2和存储电容Cs均可设置在衬底基板3上,其中公共信号线11可以为接地线。

[0049] 当然,上述像素驱动电路10只是举例说明,本发明实施例提供的衬底基板3上也可以采用其他像素驱动电路。

[0050] 可选地,如图5所述,电源信号线103可以复用为恒定电位走线,当电源信号线103复用为恒定电位走线时,可以不再阵列层中增加新的膜层,因此不会增加显示面板的厚度,并且也需要增加新的走线来作为恒定电位走线,进而使显示面板的走线设计相对简单。

[0051] 需要注意的是,阵列层中的其他走线也可以复用为恒定电位走线,例如,阵列层中

用于提供恒定高电平信号的走线 (VGH信号线), 或者, 用于提供恒定低电平信号的走线 (VGL信号线), 又或者阵列层中的接地走线 (GND走线), 具体的走线种类在此不作具体限定, 但是需要保证复用为恒定电位走线的走线需要与恒定的固定电位电连接, 在防静电金属部与恒定电位走线电连接后, 与恒定电位走线电连接的固定电位能够为防静电金属部提供固定电压, 使防静电金属部吸引静电后相对比较稳定, 从而使防静电金属部的屏蔽效果更好, 由于与防静电金属部连接的恒定电位走线为显示面板中原有的走线, 因此可以境地显示面板的走线设计难度, 使电路相对简单, 并且防静电金属连接的固定电位为电路中原有的引线的电位, 同时可以避免引入新的走线或新的电位对原有电路造成的影响。

[0052] 可选地, 图6 (仅示意了包括一层触控金属层的情况) 为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图, 图7为图6中沿BB' 方向上的一种截面示意图, 其中, 显示面板还包括: 触控层12, 触控层12位于封装层6远离衬底基板3的一侧, 触控层12包括至少一层触控金属层121, 防静电金属部7与至少一层触控金属层121同层设置且材料相同。

[0053] 具体的, 如图6和图7所示, 在显示面板上设置触控层12后, 显示面板具有了触控功能, 其中, 该触控层12可以为自容式触控电极层, 该触控层12中包括多个块状触控电极1211, 其中, 每个触控电极1211均可与零势能的大地端构成一个电容, 即自电容通道, 每个触控电极1211分别经由与之电连接的触控线1212实现触控驱动信号的输入和触控检测信号的输出, 显示面板利用触控驱动信号和触控检测信号确定触控位置。当防静电金属部7与该触控金属层121同层设置且材料相同时, 防静电金属层可以与该触控金属层121采用一道工艺制成, 使得制作工艺相对简单, 并且当防静电金属层与该触控金属层121同层时, 可以不增加显示面板的厚度, 同时, 防静电金属部7也可以将吸引的静电通过该触控金属层121导出显示面板, 加快了防静电金属部7传导静电的速率, 提高了显示面板抵御静电的能力。

[0054] 可选地, 图8 (仅示意了包括两层触控金属层的情况) 为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图, 图9为图8中沿CC' 方向上的一种截面示意图, 如图8和图9所示, 触控层12, 触控层12位于封装层6远离衬底基板3的一侧, 触控层12包括两层触控金属层, 两层触控金属层之间设置有绝缘层121C, 防静电金属部7与一层触控金属层同层设置且材料相同, 优选的, 防静电金属部7与远离衬底基板3的一层触控金属层同层设置且材料相同, 使防静电金属部7保护得保护范围扩大, 使触控层12中的任意层触控金属层至少边缘或远离衬底基板的一侧有防静电金属部7保护, 对触控层12中的触控金属层均起到屏蔽作用。

[0055] 具体的, 如图8和图9所示, 第一触控金属层121A包括多个块状第一电极121A1, 同一行上相邻的两个第一电极121A1相互连接, 第二触控金属层121B包括多个第二电极121B1, 同一行上相邻的两个第二电极121B1相互连接, 包括两层触控金属层的触控层12的工作方式可以与图5中的触控层12的工作方式相同, 在此不再详细赘述。当防静电金属部7与远离衬底基板3的一层触控金属层同层设置且材料相同时, 防静电金属层可以与该触控金属层采用一道工艺制成, 使得制作工艺相对简单, 并且当防静电金属层与该触控金属层同层时, 可以不增加显示面板的厚度, 同时, 防静电金属部7也可以将吸引的静电通过该触控金属层导出显示面板, 加快了防静电金属部7传导静电的速率, 提高了显示面板抵御静电的能力。

[0056] 可选地, 图10为图8中沿CC' 方向上的另一种截面示意图, 其中, 显示面板还包括: 辅助导电部13, 辅助导电部13与靠近衬底基板3的一层触控金属层同层设置且材料相同, 防

静电金属部7通过贯穿绝缘层的过孔(未示出)与辅助导电部13电连接。

[0057] 具体的,如图10所示,防静电金属部7与第二电极121B1层同层且材料相同,辅助导电部13与第一电极121A1同层且材料相同,且防静电金属部7通过贯穿绝缘层121C的过孔与辅助导电部13电连接,在防静电金属部7吸引静电后,可以通过第一触控金属层121A和第二触控金属层121B将静电导出显示面板,进一步提高了防静电金属部7传导静电的速率,提高了显示面板抵御静电的能力,并且,辅助导电部13可以与第一电极121A1采用一道工艺制成,使得制作工艺相对简单,且不会增加显示面板的厚度。

[0058] 可选地,图11(仅示意了包括一个挡墙14的情况)为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,如图11所示,显示面板还包括:至少一个挡墙14,挡墙14位于非显示区域2,挡墙14围绕显示区域1设置,挡墙14位于阵列层4远离衬底基板3的一侧,防静电金属部7覆盖挡墙14,且延伸至挡墙14远离显示区域1的一侧,防静电金属部7中伸至挡墙14远离显示区域1的一侧的部分通过阵列层4上的至少一个过孔(未示出)与多条恒定电位走线41电连接。

[0059] 具体的,如图11所示,当防静电金属部7覆盖该挡墙14且延伸至挡墙14远离显示区域1的一侧后,在防静电金属部7中延伸至挡墙14远离显示区域1的一侧的部分通过阵列层4上的至少一个过孔与恒定电位走线41连接时,不会对位于触控层12靠近衬底基板3一侧的膜层结构造成影响,例如,不会对封装层6和有机发光层5造成影响,进而不会影响到显示面板的阻水氧能力和显示效果。

[0060] 可选地,图12为本发明实施例提供的另一种显示面板的截面示意图,如图11所示,电源信号线15,至少部分电源信号线15位于非显示区域2,电源信号线15位于与防静电金属部7电连接的恒定电位走线41靠近封装层6的一侧。

[0061] 具体的,如图12所示,电源信号线15用于提供驱动电流,使有机发光二极管51发光,电源信号线15可以与源漏金属层423同层设置,并且由于电源信号线15由金属制成,因此电源信号线15具有吸引静电的能力,所以该电源信号线15能够抵御源漏金属层423所在膜层的侧面导入的静电,对源漏金属层423起到防静电的作用。在本发明的其他可选实施例中,电源信号线15也可以为PVEE走线。

[0062] 可选地,如图12所示,在非显示区域2中,电源信号线15在显示面板所在平面的正投影与防静电金属部7在显示面板所在平面的正投影相交叠。

[0063] 具体的,如图12所示,当静电从阵列层4远离衬底基板3的一侧导入显示面板时,在静电向衬底基板3的方向传导的过程中,由于电源信号线15在显示面板所在平面的正投影与防静电金属部7在显示面板所在平面的正投影相交叠,且防静电金属部7相对于电源信号线15更远离衬底基板,因此,静电能够先被防静电金属部7吸引,并导出显示面板,因此,避免了静电被电源信号线15吸引后对与电源信号线15电连接的电路造成冲击。

[0064] 可选地,如图1和图12所示,多条恒定电位走线41沿第一方向X延伸,沿第二方向Y排列,每条恒定电位走线41都包括延伸至非显示区域2的部分,恒定电位走线41在显示面板所在平面的正投影与电源信号线15在显示面板所在平面的正投影垂直交叠。

[0065] 具体的,如图1和图12所示,由于恒定电位走线41在显示面板所在平面的正投影与电源信号线15在显示面板所在平面的正投影垂直交叠,恒定电位走线41与防静电金属部7连接,且防静电金属部7相对于电源信号线15更远离衬底基板,因此,当静电从阵列层4远离

衬底基板3的一侧导入显示面板时,在静电向衬底基板3的方向传导的过程中,静电能够先被防静电金属部7吸引,并导出显示面板,因此,避免了静电被电源信号线15吸引后对与电源信号线15电连接的电路造成冲击。

[0066] 需要注意的是,为了使显示面板对静电具有更好的屏蔽效果,防静电金属部可以为面状结构,这样可以使防静电金属部具有更大的屏蔽静电的面积,提高屏蔽静电的效果。

[0067] 可选的,为了降低工艺的制作难度,防静电金属部还可以制作成环状结构或网状结构,并且将防静电金属部制作成环状结构或网状结构后,能够提高防静电金属部的耐弯折能力,并且还可以防止膜层分离。

[0068] 进一步的,环状结构和网状结构可以组合使用,例如,图13为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图,如图13所示,防静电金属部7在设计成环状结构的基础上,将防静电金属部7形成网状图案,上述设计可以提高静电金属部7的耐弯折能力,使防静电金属部7出现断裂后,不影响防静电金属部7的整体功能。

[0069] 又例如,图14为本发明实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图,如图14所示,防静电金属部7有多段沿不同方向延伸的子段构成环状结构,或者说,防静电金属部7为以蛇形结构或S形结构的形式延伸形成的环状结构,将防静电金属部7设计成上述结构后,可以在保证防静电金属部7具有更大的屏蔽静电的面积的同时,进一步提高防静电金属部7的耐弯折能力,并且能够缓解防静电金属部7弯折时受到的应力,降低防静电金属部7在应力作用下发生断裂的可能性。

[0070] 可选地,图15为本发明实施例提供的一种显示面板的部分俯视示意图,如图15所示,在非显示区域2中,恒定电位走线41包括直线部分和蛇形走线部分,防静电金属部7以蛇形走线的方式构成环形结构且具有网格图案,其中,恒定电位走线41的蛇形走线的走向与防静电金属部7蛇形走线的走向相互垂直,恒定电位走线41和防静电金属部7通过过孔17连接,显示面板中还包括移位寄存器16,在衬底基板上的正投影,恒定电位走线41、防静电金属部7和移位寄存器16两两交叠。如图15所示,由于移位寄存器16位于恒定电位走线41和防静电金属部7连接处的左侧,因此恒定电位走线41和防静电金属部7能够包围移位寄存器16,当静电从显示面板的四周导入时,静电可以先被恒定电位走线41和防静电金属部7吸引,并导出显示面板,并且,由于移位寄存器16在显示面板所在平面的正投影分别于恒定电位走线41和防静电金属部7相交叠,并且,防静电金属部7相对于移位寄存器16更远离衬底基板,因此,当静电从阵列层4远离衬底基板3的一侧导入显示面板时,在静电向衬底基板3的方向传导的过程中,静电能够先被防静电金属部7吸引,并导出显示面板,当采用上述设计后,移位寄存器16可以避免从显示面板四周和远离衬底基板3的一侧导入的静电对其的影响,进一步提高显示器件的寿命。

[0071] 可选地,如图12所示,电源信号线15与阵列层4中的源漏金属层423同层设置。

[0072] 具体的,当电源信号线15与源漏金属层423同层设置时,该电源信号线15能够抵御源漏金属层423所在膜层的侧面导入的静电,对源漏金属层423起到防静电的作用。

[0073] 可选地,如图3和图12所示,与防静电金属部7电连接的恒定电位走线41与阵列层4中的栅极层422层同层设置。

[0074] 具体的,当恒定电位走线41与阵列层4中的栅极层422层同层设置时,该恒定电位走线41能够抵栅极层422层所在膜层的侧面导入的静电,对栅极层422层起到防静电的作

用。

[0075] 可选地,恒定电位走线41与阵列层4中的最靠近衬底基板3的金属层同层设置且材料相同。

[0076] 具体的,当恒定电位走线41与阵列层4中最靠近衬底基板3的金属层同层设置时,在防静电金属部7与该恒定电位走线41电连接后,防静电金属部7能够对位于防静电金属部7和该最靠近衬底基板3的金属层之间的膜层起到静电保护的作用,从而使得显示面板中的金属层不受静电的影响,同时,当恒定电位走线41与阵列层4中的最靠近衬底基板3的金属层同层设置且材料相同时,可以利用一道工艺形成恒定电位走线41和该金属层,使得制作工艺相对简单,且不会增加显示面板的厚度。

[0077] 可选地,图16(仅示意了包括两条恒定电位走线异层设置的情况)为图1中沿DD'方向上的一种截面示意图,如图16所示,多条与防静电金属部7电连接的恒定电位走线41中,至少两条恒定电位走线41异层设置。

[0078] 具体的,如图1和图16所示,当至少两条恒定电位走线41异层设置,防静电金属部与恒定电位走线41连接后,能够屏蔽静电的范围包括位于防静电金属部7和最靠近衬底基板的恒定电位走线41之间的膜层结构,并且由于恒定电位走线41也具有一定的防静电能力,且恒定电位走线41位于阵列层4,因此恒定电位走线41能够对阵列层4中的膜层结构起到防静电功能,使得恒定电位走线41所在膜层收到双重防静电保护,例如,当两条恒定电位走线41异层设置时,两条恒定电位走线41所在的两层膜层结构能够受到恒定电位走线41和防静电金属部7的双重防静电保护,当三条恒定电位走线41异层设置时,三条恒定电位走线41所在的三层膜层结构能够受到恒定电位走线41和防静电金属部7的双重防静电保护,当三条恒定电位走线41异层设置时,三条恒定电位走线41所在的三层膜层结构能够受到恒定电位走线41和防静电金属部7的双重防静电保护,因此当至少两条恒定电位走线41异层设置时,可以进一步对阵列层4起到更好的保护作用,从而提高了显示面板的防静电能力。并且,静电从显示面板的端面进入显示面板内的功能性膜层(例如静电从显示面板的端面进入用于连接显示器件的走线所在膜层),相较于静电从显示面板的上下表面进入该功能性膜层来说,不用穿过多层绝缘膜层,而恒定电位走线41可以对从显示面板的端面导入的静电起到更好的抵御作用,可以理解的,这里所说的端面是指由于显示面板中各器件及膜层层叠而在显示面板的厚度方向上形成的面。因此当恒定电位走线41异层设置时,可以增大显示面板的端面抵御静电面积,即恒定电位走线41异层设置时,恒定电位走线41可以对多个膜层起到更好防静电的作用,尤其,恒定电位走线41对其所在膜层中的器件或走线来说,可以更好的屏蔽来自显示面板边缘的静电。

[0079] 当然,不同于图16所示的实施例,在本发明的其他实施例中,防静电金属部包括多个相互绝缘的部分,不同层的固定点位走线的固定点位不同,且不同层的固定点位走线分别连接于防静电金属部相互绝缘的部分。

[0080] 可选地,图17为本发明实施例提供的一种多条恒定电位走线的俯视示意图,如图17所示,多条恒定电位走线41沿第一方向X延伸,沿第二方向Y排列,每条恒定电位走线41都包括延伸至非显示区域2的部分,每条恒定电位走线41中位于非显示区域2的部分包括直线部分和蛇形走线部分,直线部分位于蛇形走线部分靠近显示区域1的一侧,直线部分沿第一方向X延伸。

[0081] 具体的,如图17所示,多条恒定电位走线41的直线部分沿第一方向X延伸,沿第二方向Y排列,在恒定电位走线41的直线部分靠近非显示区域2的一侧具有蛇形走线结构,由于蛇形走线结构能够增大恒定电位走线41在第二方向Y上的防御面积,使得恒定电位走线41可以更好的抵御静电,进一步加强恒定电位走线41对显示面板的防静电作用,相较于整面的屏蔽金属图案,蛇形走线结构耐弯折能力更强,还可以避免膜层分离。

[0082] 可选地,图18为本发明实施例提供的一种多条恒定电位走线和电源信号线的俯视示意图,图19为本发明实施例提供的另一种多条恒定电位走线和电源信号线的俯视示意图,如图18或图19所示,电源信号线15,至少部分电源信号线15位于非显示区域2,电源信号线15位于与防静电金属部7电连接的恒定电位走线41远离衬底基板3的一侧;在非显示区域2中,电源信号线15在显示面板所在平面上的正投影与直线部分和/或蛇形走线部分在显示面板所在平面上的正投影交叠。

[0083] 具体的,如图1、图12、图18和图19所示,由于电源信号线15在显示面板所在平面的正投影分别于恒定电位走线41和防静电金属部7相交叠,并且,防静电金属部7相对于电源信号线15更远离衬底基板,因此,当静电从阵列层4远离衬底基板3的一侧导入显示面板时,在静电向衬底基板3的方向传导的过程中,静电能够先被防静电金属部7吸引,并导出显示面板,当采用上述设计后,电源信号线15可以避免从远离衬底基板3的一侧导入的静电对其的影响。

[0084] 可选地,恒定电位走线包括:高电平信号线、低电平信号线和接地信号线中的一种。

[0085] 具体的,当恒定电位走线为高电平信号线、低电平信号线和接地信号线中的一种时,恒定电位走线能够将静电导电部吸引的静电导出显示面板,并且当恒定电位走线为高电平信号线、低电平信号线和接地信号线中的一种时,无需在显示面板中额外设置走线,降低了显示面板的走线设计复杂度。

[0086] 可选地,防静电金属部为蛇形走线结构或网状结构。

[0087] 具体的,当防静电金属部设置为蛇形走线结构或网状结构后,可以使位于防静电金属部远离衬底基板一侧的膜层和位于防静电金属部靠近衬底基板一侧的膜层结构相接处,相对于将防静电金属部设置成整面结构,上述设计方式在保证具有更大的屏蔽静电的面积的同时可以使显示面板中的膜层结构之间不会出现分离现象,还可以提高耐弯折能力。

[0088] 图20为本发明实施例提供的一种移位寄存器和防静电结构的俯视示意图,如图20所示,移位寄存器16电路,移位寄存器16电路设置在非显示区域2,移位寄存器16在显示面板所在平面上的正投影与防静电金属部7在显示面板上的正投影相交叠。

[0089] 具体的,如图20所示,由于移位寄存器16位于阵列层,因此防静电金属部7相对于移位寄存器16更远离衬底基板,当静电从阵列层4远离衬底基板3的一侧导入显示面板时,在静电向衬底基板3的方向传导的过程中,由于移位寄存器16在显示面板所在平面上的正投影与防静电金属部7在显示面板上的正投影相交叠,因此,静电能够先被防静电金属部7吸引,并导出显示面板,进而移位寄存器16可以避免从显示面板四周和远离衬底基板3的一侧导入的静电对其的影响。

[0090] 其中,一个移位寄存器16用于将上一时刻输出的信号,采用相同的输出方式在下

一时刻输出。

[0091] 图21为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,如图21所示,包括上述的显示面板100。其中,显示面板100的工作原理在上述有详细说明,在此不再详细赘述。

[0092] 需要说明的是,本发明实施例中所涉及的显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、手机、MP4播放器或电视机等任何具有液晶显示功能的电子设备。

[0093] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

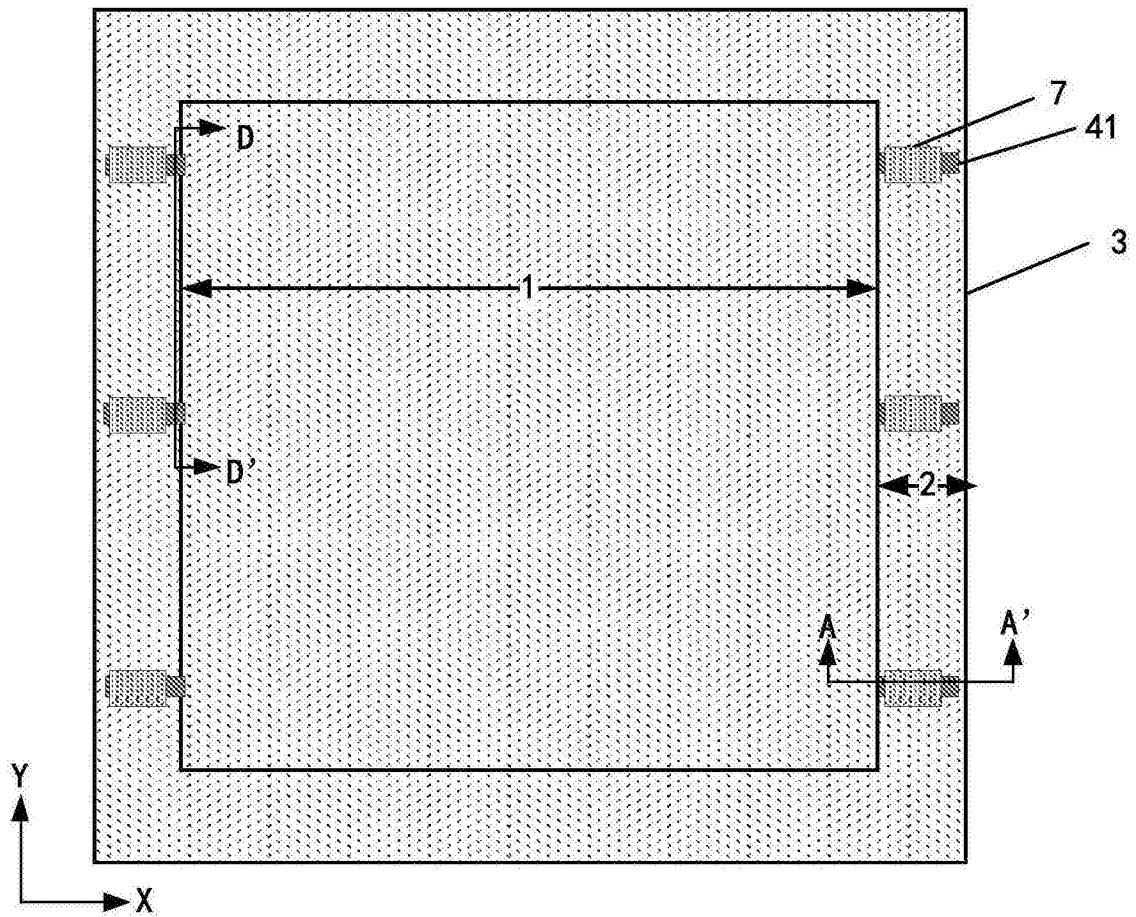


图1

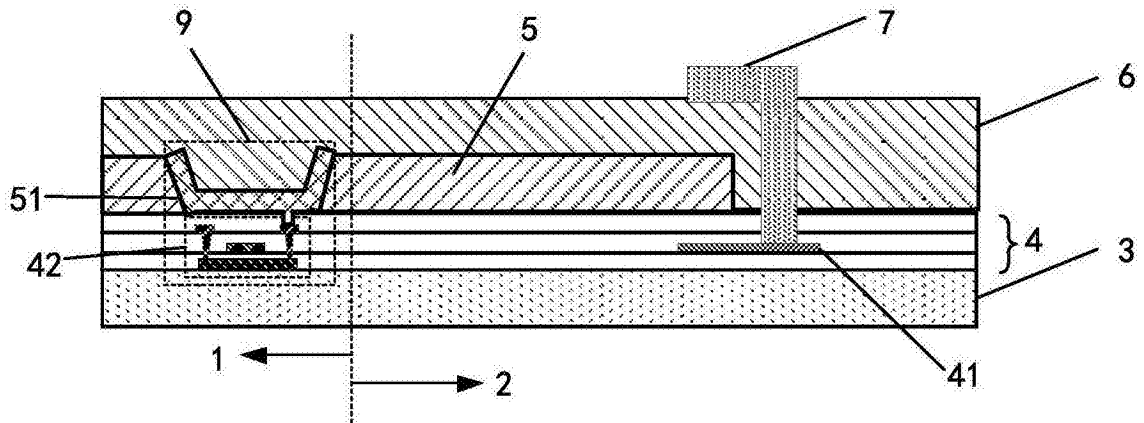


图2

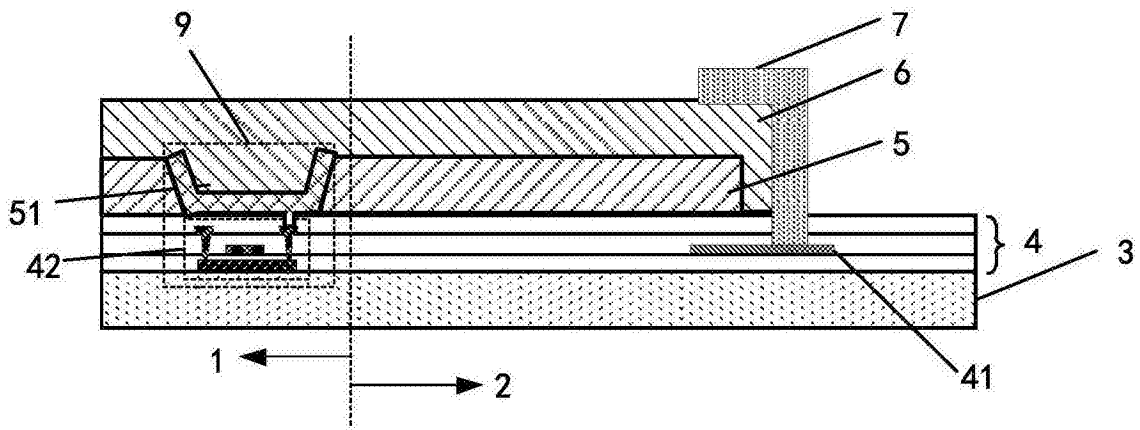


图3

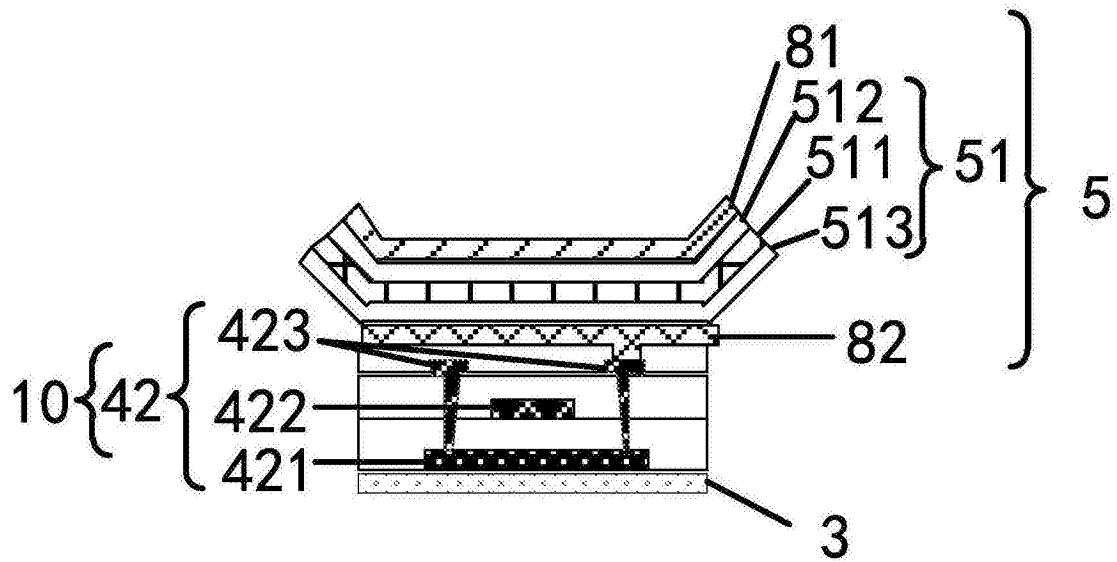


图4

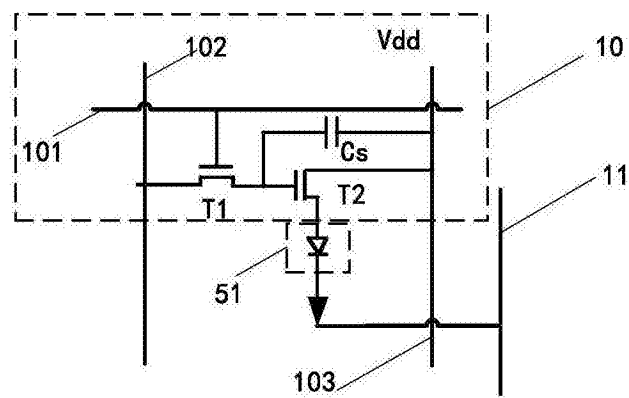


图5

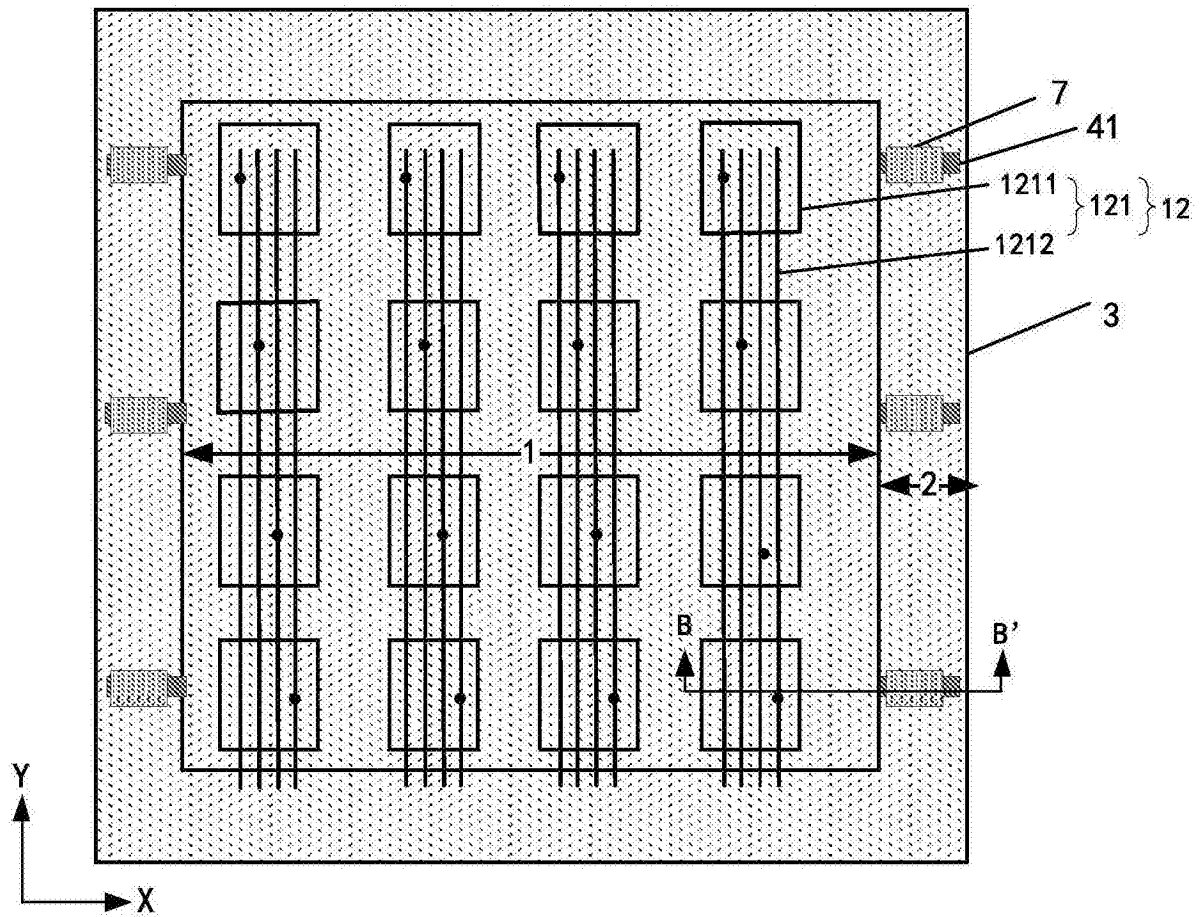


图6

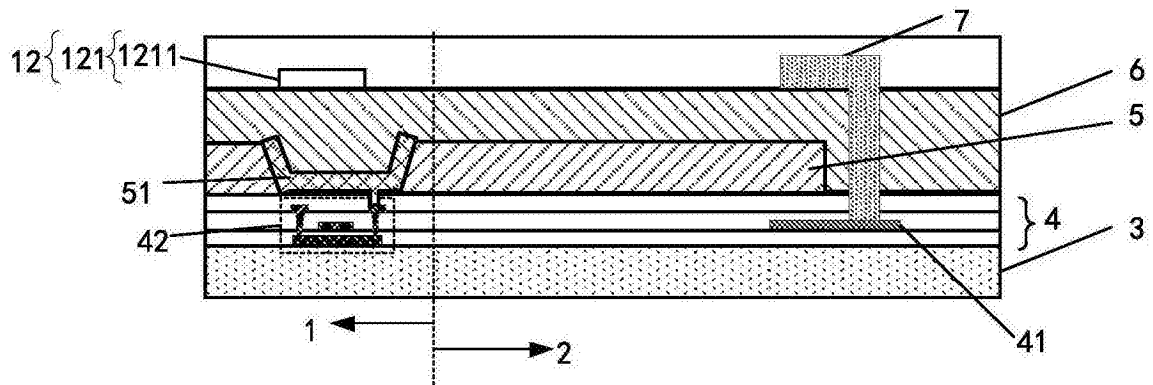


图7

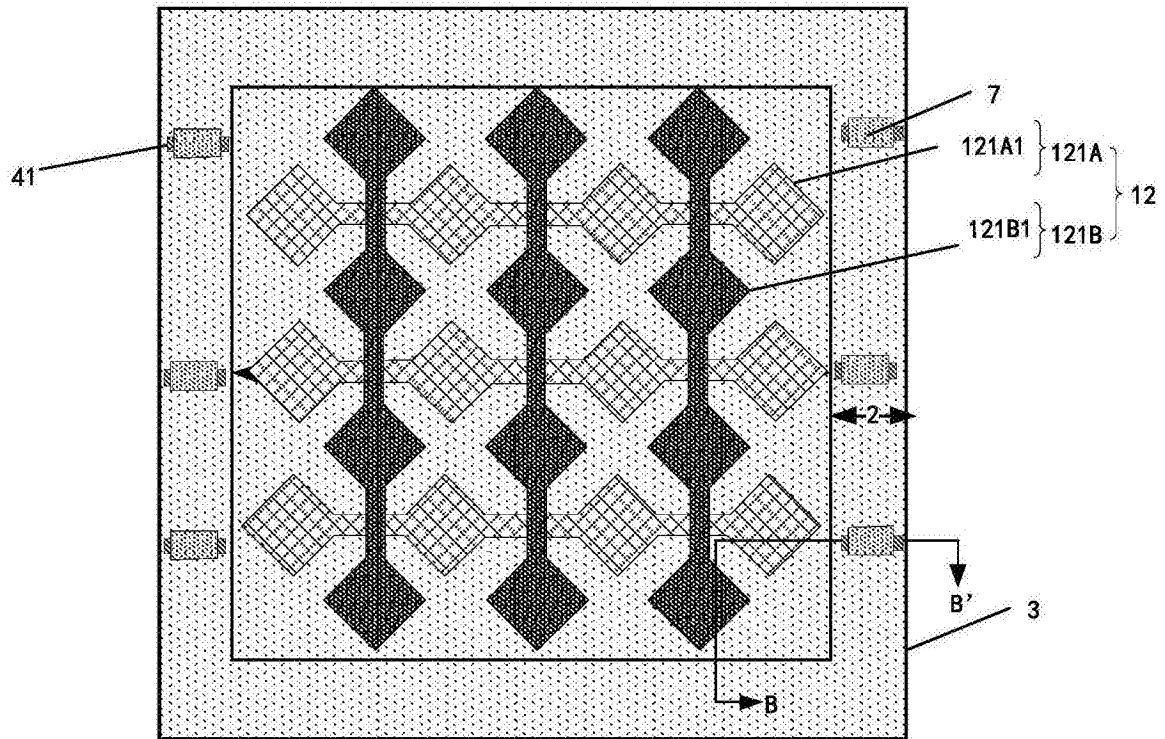


图8

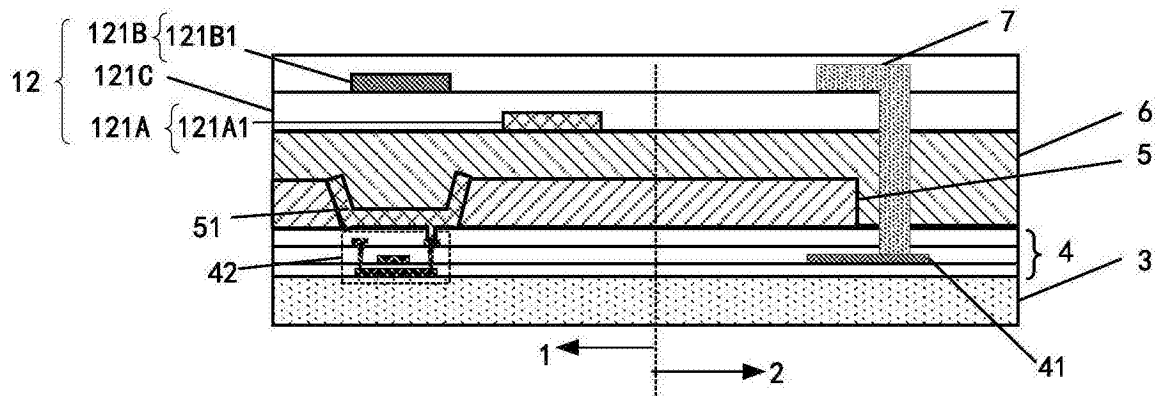


图9

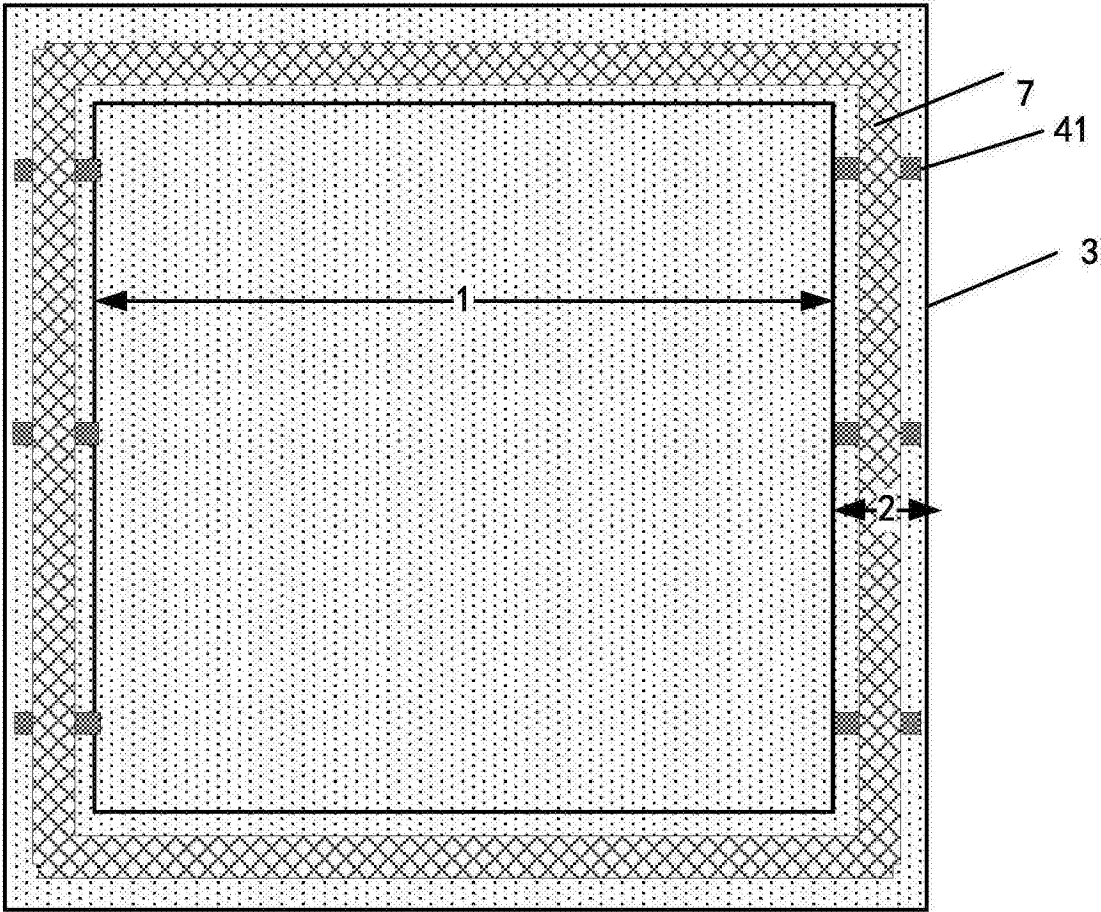


图13

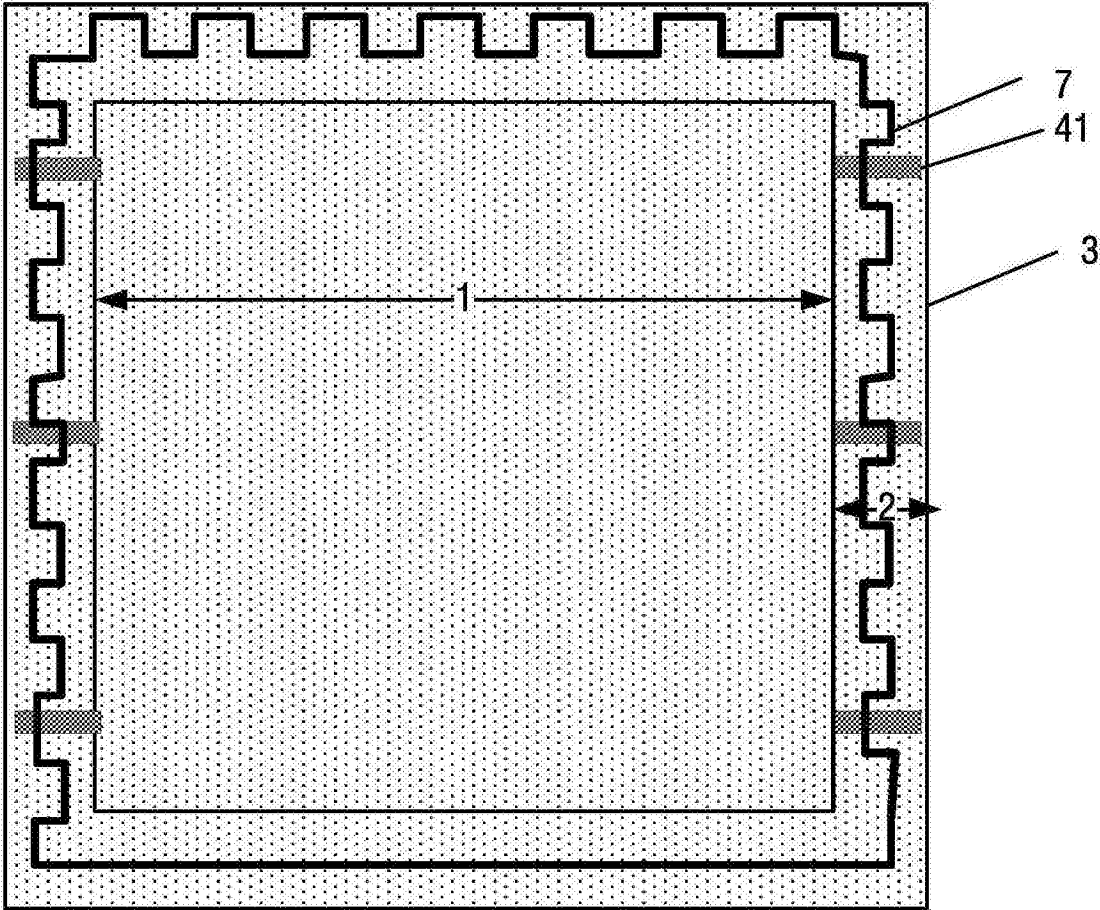


图14

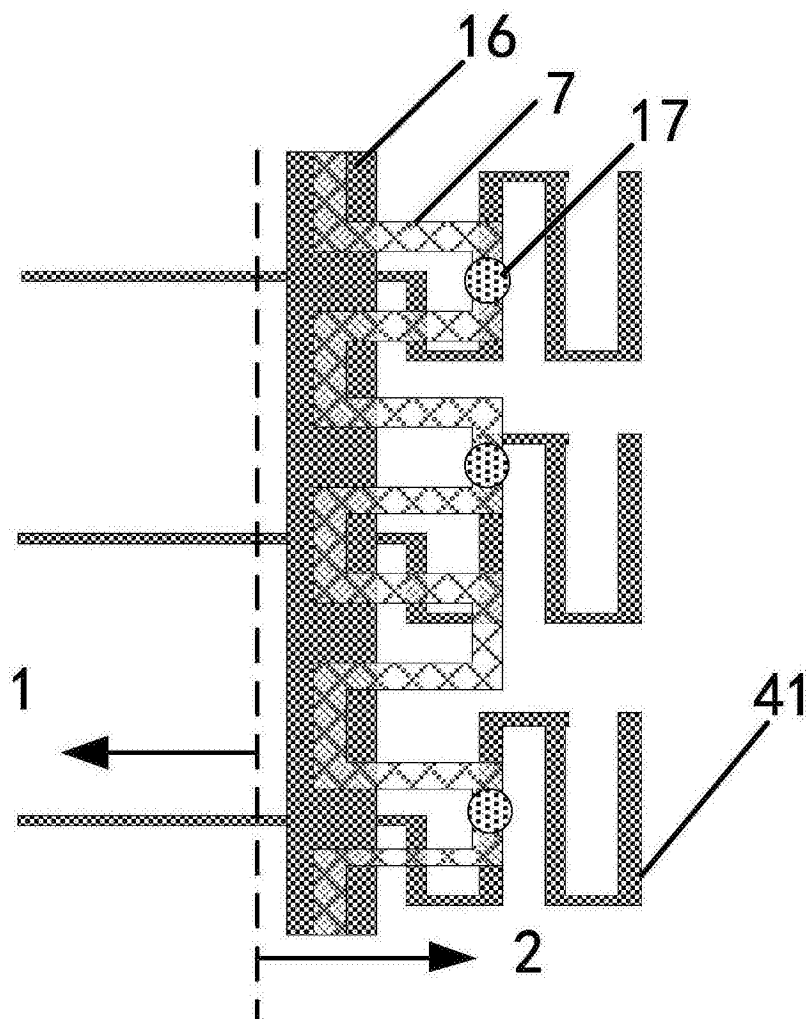


图15

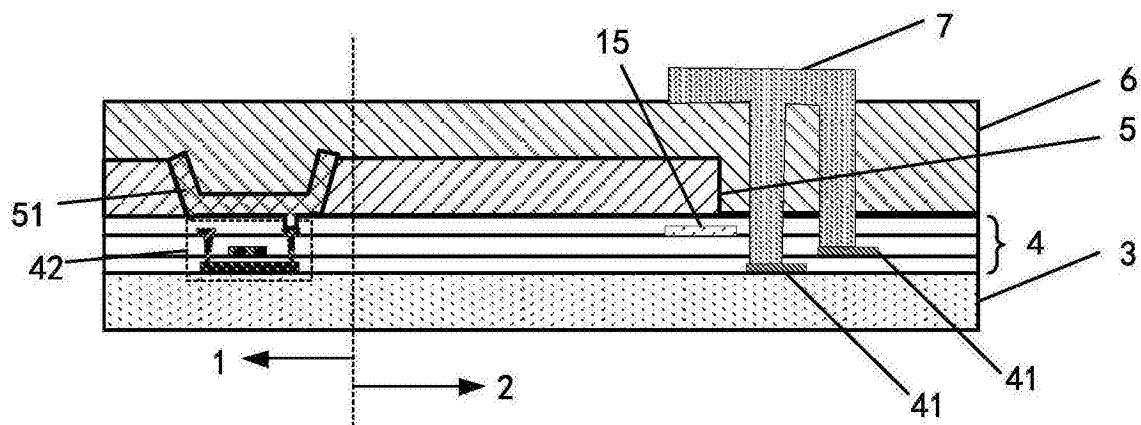


图16

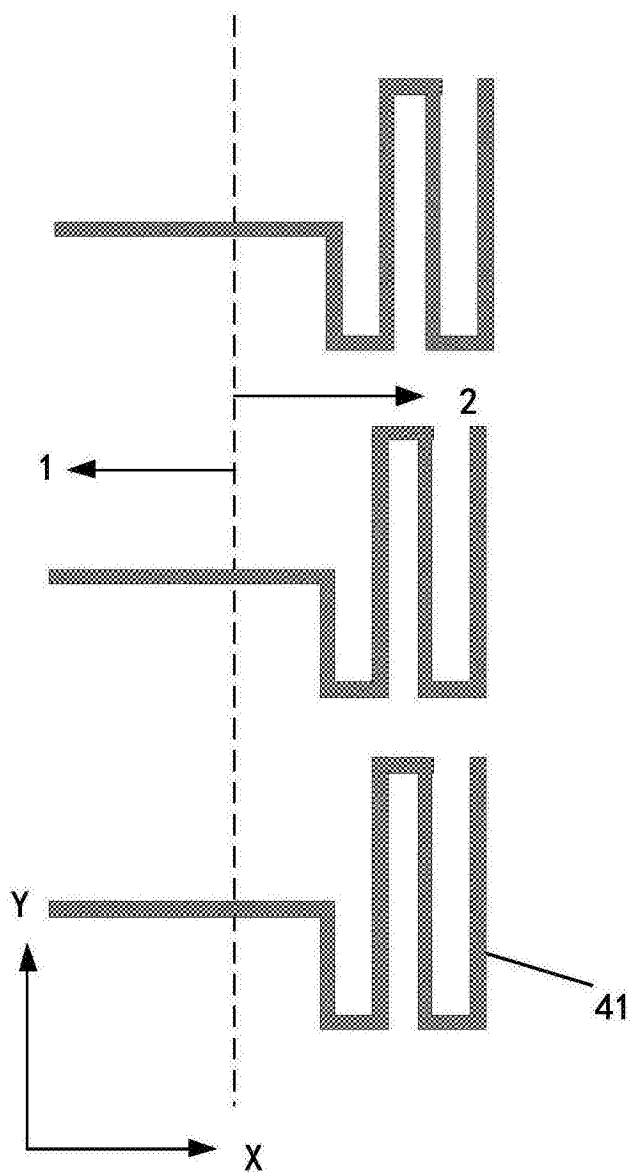


图17

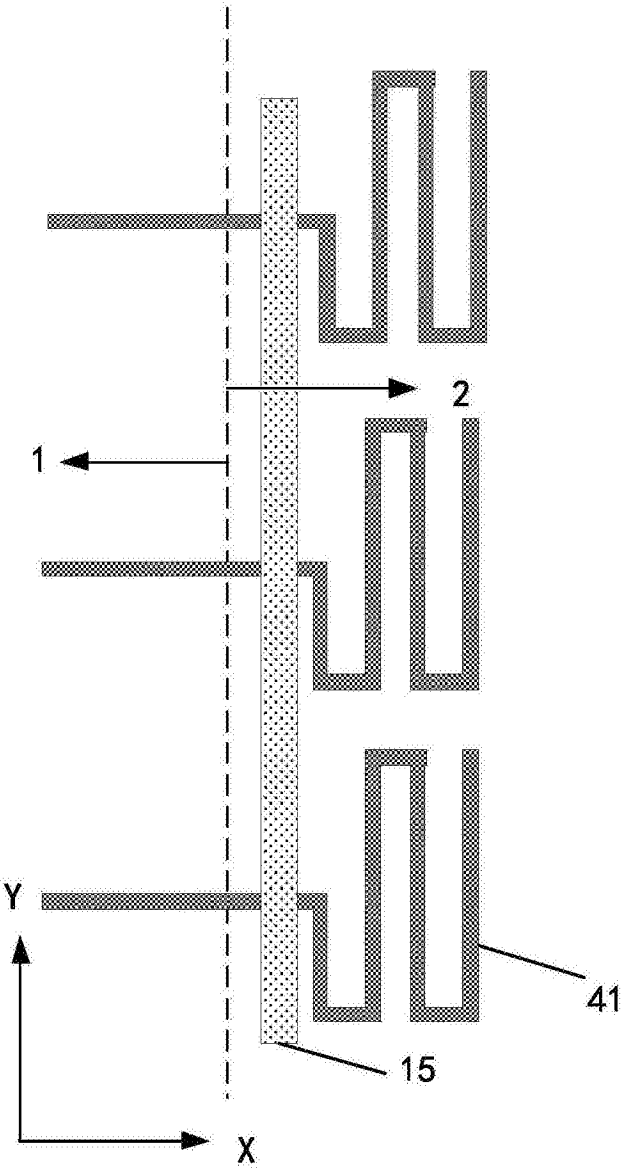


图18

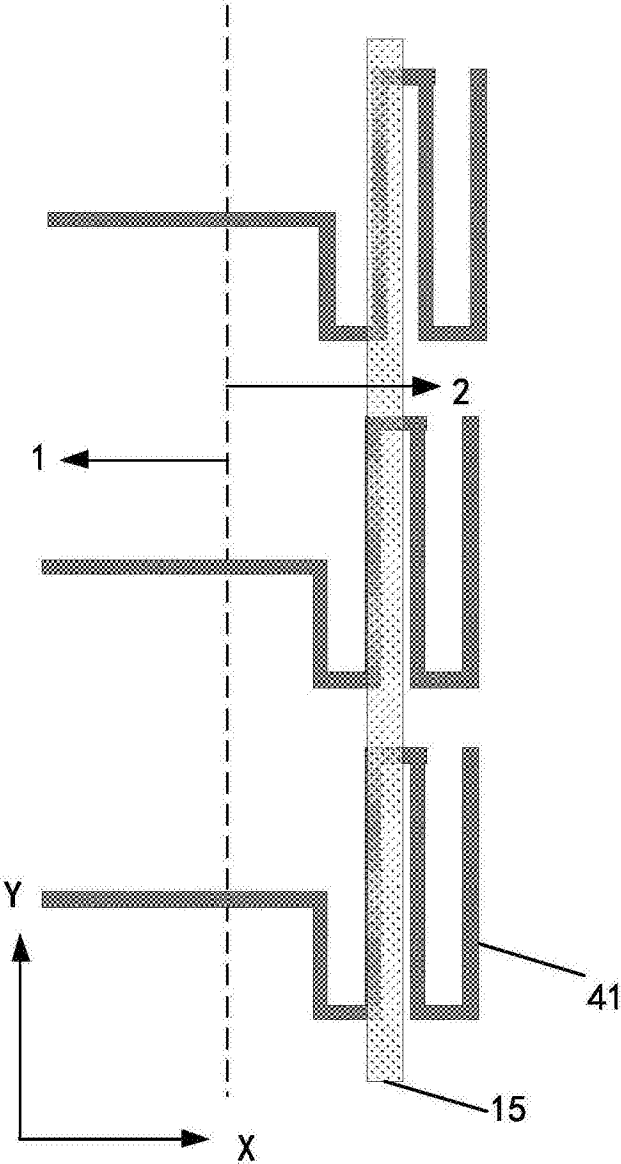


图19

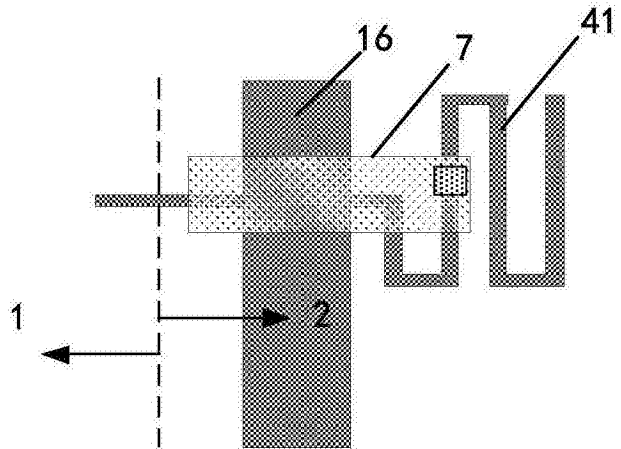


图20

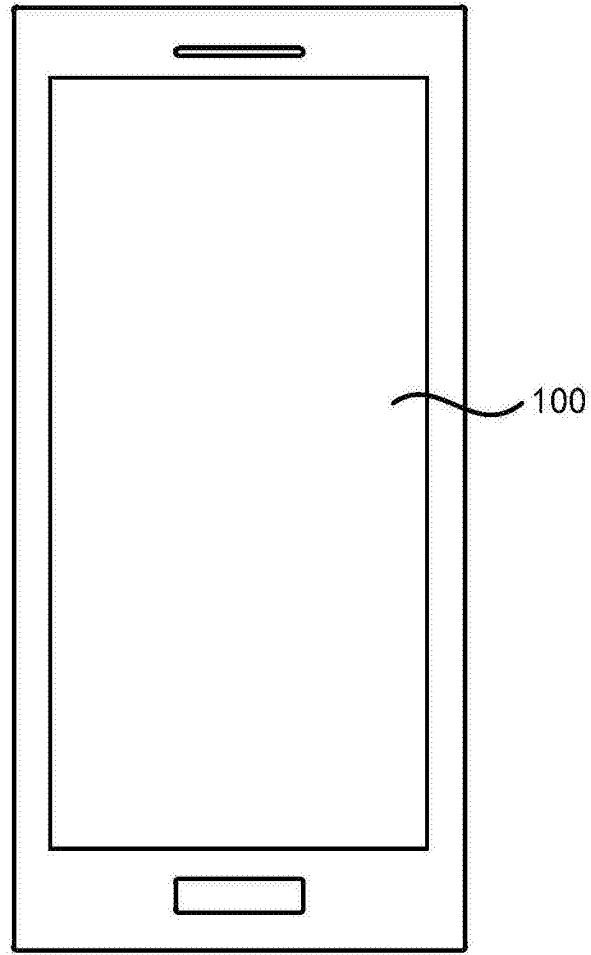


图21

专利名称(译)	一种显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN107845645A	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN2017110896344.9	申请日	2017-09-28
[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	翟应腾		
发明人	翟应腾		
IPC分类号	H01L27/12 H01L27/32 H01L23/60		
CPC分类号	H01L23/60 H01L27/1214 H01L27/3244		
代理人(译)	王刚 龚敏		
其他公开文献	CN107845645B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种显示面板和显示装置。该显示面板包括：阵列层，阵列层位于衬底基板上，阵列层包括多条恒定电位走线；有机发光层，有机发光层位于阵列层远离衬底基板的一侧；封装层，封装层位于有机发光层远离衬底基板的一侧；防静电金属部，防静电金属部位于非显示区域，且位于封装层远离衬底基板的一侧，防静电金属部与至少一条恒定电位走线电连接，在本发明实施例中，防静电金属部能够吸引从阵列层远离衬底基板一侧导入的静电，使防静电金属部能够对位于恒定电位走线远离衬底基板一侧和防静电金属部靠近衬底基板一侧之间的膜层结构起到防静电的作用。

