



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107817638 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 201711176301.X

(22) 申请日 2017.11.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107817638 A

(43) 申请公布日 2018.03.20

(73) 专利权人 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 林柏全 席克瑞 许祖钊
欧阳珺婷

(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.

G02F 1/167 (2019.01)

G06F 3/041 (2006.01)

G09G 3/34 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102667678 A, 2012.09.12

JP H11271712 A, 1999.10.08

CN 101825787 A, 2010.09.08

CN 106406609 A, 2017.02.15

CN 107358930 A, 2017.11.17

CN 107272275 A, 2017.10.20

CN 106855670 A, 2017.06.16

审查员 张铭颖

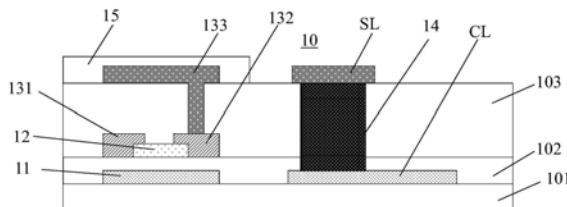
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

阵列基板、显示面板与显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种阵列基板、显示面板与显示装置,所述阵列基板内集成有感压触控结构,所述感压触控结构包括感压导电树脂、驱动线与触控检测线,所述感压导电树脂位于驱动线与触控检测线之间,且分别通过对应的驱动线与触控检测线连接至边框区的信号驱动端口与信号检测端口,所述感压导电树脂的电阻值根据被施加于该感压导电树脂的压缩力变化,基于流过所述感压导电树脂的电流值的变化,检测出所述阵列基板被施加触控的位置,有利于实现具有触控功能显示装置的低成本与薄型化。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:
显示区与围绕所述显示区设置的边框区;
多个呈阵列排布的子像素,位于所述显示区,每个所述子像素包括像素电极;
信号驱动电路,位于所述边框区,所述信号驱动电路包括信号驱动端口与信号检测端口;
驱动线,沿第一方向延伸并沿第二方向排列;
触控检测线,沿第二方向延伸并沿第一方向排列,所述第一方向与所述第二方向相交;
感压导电树脂,位于所述驱动线与所述触控检测线之间,且分别通过对应的所述驱动线与所述触控检测线连接至所述信号驱动端口与所述信号检测端口,其中,所述驱动线与所述信号驱动端口直接连接,所述触控检测线与所述信号检测端口直接连接;所述感压导电树脂的电阻值根据被施加于该感压导电树脂的压缩力变化,引起流过所述感压导电树脂的电流值发生变化,基于流过所述感压导电树脂的电流值的变化,检测出所述阵列基板被施加触控的位置;
平坦化层,所述平坦化层包括过孔,所述过孔位于所述触控检测线与所述驱动线之间,所述感压导电树脂位于所述过孔中,且所述感压导电树脂的上下两侧分别与所述触控检测线和所述驱动线直接接触;
所述驱动线包括多条第一子驱动线与多条第二子驱动线,所述感压导电树脂位于所述第一子驱动线与所述触控检测线之间;所述阵列基板包括多个第二子驱动线组,每个第二子驱动线组包括多条所述第二子驱动线,所述第二子驱动线组与所述第一子驱动线交替间隔排列。
2. 如权利要求1所述阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括数据线与多个呈阵列排布的薄膜晶体管,每个所述薄膜晶体管的源极与漏极分别连接至对应的数据线与像素电极;
所述驱动线连接至对应薄膜晶体管的栅极。
3. 如权利要求1所述阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括存储电极,所述驱动线连接至所述存储电极。
4. 如权利要求3所述阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括数据线、栅极线与多个呈阵列排布的薄膜晶体管,每个所述薄膜晶体管的源极与漏极分别连接至对应的数据线与像素电极,所述栅极线连接至对应薄膜晶体管的栅极;
所述驱动线与所述栅极线同层形成。
5. 如权利要求1所述阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括存储电极,所述驱动线连接至所述存储电极;
同一个所述第二子驱动线组的所述多条第二子驱动线相互连接,每条所述第一子驱动线连接至与其相邻的一个第二子驱动线组,且不同的所述第一子驱动线连接至不同的第二子驱动线组。
6. 如权利要求1所述阵列基板,其特征在于,所述阵列基板包括多个触控检测线组,每个触控检测线组包括多条所述触控检测线,且每个触控检测线组内的多条所述触控检测线相互连接。
7. 如权利要求1所述阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括保护电极,所述保护

电极与所述像素电极同层设置并覆盖所述触控检测线。

8. 如权利要求1所述阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括连接电极,所述连接电极与所述触控检测线同层形成,

所述阵列基板还包括多个呈阵列排布的薄膜晶体管,所述像素电极通过所述连接电极连接至所述薄膜晶体管的漏极。

9. 一种显示面板,包括如权利要求1-8任一项所述的阵列基板。

10. 如权利要求9所述显示面板,其特征在于,所述显示面板为电泳显示面板,所述电泳显示面板还包括电泳膜层、公共电极层与保护层,所述电泳膜层位于所述阵列基板与所述保护层之间,所述公共电极层位于所述电泳膜层与所述保护层之间。

11. 一种显示装置,包括如权利要求9或10所述的显示面板。

阵列基板、显示面板与显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,且特别涉及一种集成有感压触控结构的阵列基板、显示面板及其显示装置。

背景技术

[0002] 电泳显示是利用两个电极(例如,像素电极和公共电极)之间的电场控制电泳膜中的电泳微粒的移动,通过移动后的电泳微粒的位置控制从外部入射光的反射,从而实现图像显示。由于其极低的耗电量、还原纸张视感以及适宜人眼阅读等独特的优点,电泳显示技术逐渐引起人们的关注,尤其在静态显示领域(诸如,标签、书本、报纸、广告牌、标示牌等),将成为LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示)和OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)不可替代的显示技术。

[0003] 目前,随着触控与显示相结合的需要,发展出触控式的电泳显示装置,以供使用者透过触碰电泳显示装置的屏幕,来控制电泳显示装置。目前市面上可触控的电泳显示装置多采用外挂触控模块的方式,即将触控模块与电泳显示装置贴合的结构。其中,外挂触控模块的种类较多,架构有所不同。例如,上述触控模块一般至少一片玻璃基板,有些触控模块具有两片以上玻璃基板,其中玻璃基板上设置有感应电极,且玻璃基板做为设置感应电极的承载基板,感应电极用以感应使用者的触碰位置。但无论哪种架构与集成式触控相比,都存在厚度大、成本高的问题,不利于产品的薄型化设计。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种集成有压感触控结构的阵列基板、显示面板与显示装置

[0005] 首先,本发明提供一种阵列基板,包括:显示区与围绕所述显示区设置的边框区;多个呈阵列排布的子像素,位于所述显示区,每个所述子像素包括像素电极;信号驱动电路,位于所述边框区,所述信号驱动电路包括信号驱动端口与信号检测端口;驱动线,沿第一方向延伸并沿第二方向排列;触控检测线,沿第二方向延伸并沿第一方向排列,所述第一方向与所述第二方向相交;感压导电树脂,位于所述驱动线与所述触控检测线之间,且分别通过对应的所述驱动线与所述触控检测线连接至所述信号驱动端口与所述信号检测端口,所述感压导电树脂的电阻值根据被施加于该感压导电树脂的压缩力变化,引起流过所述感压导电树脂的电流值发生变化,基于流过所述感压导电树脂的电流值的变化,检测出所述阵列基板被施加触控的位置。

[0006] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板还包括数据线与多个呈阵列排布的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的源极与漏极分别连接至对应的数据线与像素电极;所述驱动线连接至对应薄膜晶体管的栅极。

[0007] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板还包括存储电极,所述驱动线连接至所述存储电极。

[0008] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板还包括数据线、栅极线多个呈阵列排布的薄膜晶体管,每个所述薄膜晶体管的源极与漏极分别连接至对应的数据线与像素电极,所述栅极线连接至对应薄膜晶体管的栅极;所述驱动线与所述栅极线同层形成。

[0009] 在本发明的一个实施方式中,上述驱动线包括多条第一子驱动线与多条第二子驱动线,所述感压导电树脂位于所述第一子驱动线与所述触控检测线之间。

[0010] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板包括多个第二子驱动线组,每个第二子驱动线组包括多条第二子驱动线,所述第二子驱动线组与所述第一子驱动线交替间隔排列。

[0011] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板还包括存储电极,所述驱动线连接至所述存储电极;同一个所述第二子驱动线组的所述多条第二子驱动线相互连接,每条所述第一子驱动线连接至与其相邻的一个第二子驱动线组,且不同的所述第一子驱动线连接至不同的第二子驱动线组。

[0012] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板包括多个触控检测线组,每个触控检测线组包括多条所述触控检测线,且每个触控检测线组内的多条所述触控检测线相互连接。

[0013] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板还包括保护电极,所述保护电极与所述像素电极同层设置并覆盖所述触控检测线。

[0014] 在本发明的一个实施方式中,上述阵列基板还包括连接电极,所述连接电极与所述触控检测线同层形成,上述阵列基板还包括多个呈阵列排布的薄膜晶体管,所述像素电极通过所述连接电极连接至所述薄膜晶体管的漏极。

[0015] 另外,本发明还提供一种显示面板,包括上述任一种阵列基板。

[0016] 在本发明的一个实施方式中,上述显示面板为电泳显示面板,所述电泳显示面板还包括电泳膜层、公共电极层与保护层,所述电泳膜层位于所述阵列基板与所述保护层之间,所述公共电极层位于所述电泳膜层与所述保护层之间。

[0017] 另外,本发明还提供一种显示装置,包括上述任一种显示面板。

[0018] 与现有技术相比,本发明所提供的技术方案具有以下优点:本发明提供的阵列基板、显示面板及其显示装置在阵列基板内设置有感压导电树脂,所述感压导电树脂位于驱动线与触控检测线之间,且分别通过对应的驱动线与触控检测线连接至边框区的信号驱动端口与信号检测端口,所述感压导电树脂的电阻值根据被施加于该感压导电树脂的压缩力变化,引起流过所述感压导电树脂的电流值发生变化,基于流过所述感压导电树脂的电流值的变化,检测出所述阵列基板被施加触控的位置,有利于实现具有触控功能显示装置的低成本与薄型化。

附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0020] 图1是本发明一实施例提供的阵列基板的截面示意图;

[0021] 图2是图1所示阵列基板的俯视结构示意图;

[0022] 图3是本发明另一实施例提供的阵列基板的截面示意图;

- [0023] 图4是本发明又一实施例提供的阵列基板俯视结构示意图；
- [0024] 图5是本发明又一实施例提供的阵列基板的截面示意图；
- [0025] 图6是图5所示阵列基板的俯视结构示意图；
- [0026] 图7是本发明再一实施例提供的阵列基板俯视结构示意图；
- [0027] 图8是本发明实施例提供的一种显示面板示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。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。

[0029] 首先，本申请提供一种阵列基板，具体请参考图1、2所示，图1是本发明一实施例提供的阵列基板的截面示意图，图2是图1所示阵列基板的俯视结构示意图，本实施例的阵列基板10包括显示区与围绕显示区设置的边框区，在所述显示区，阵列基板10包括衬底101、子像素P、薄膜晶体管T、数据线DL、栅极线GL与一感压触控结构，所述感压触控结构包括驱动线CL、触控检测线SL以及位于驱动线CL与触控检测线SL之间的感压导电树脂14。

[0030] 在本实施例中，上述阵列基板10包括多个子像素P，位于所述阵列基板的显示区，其中，各子像素P设置在衬底101上，且各子像素P呈阵列排布，如图2所示。通常，上述呈阵列排布的子像素P可以包括多行子像素和多列子像素。其中，每列子像素可以包括多个沿第二方向D2排列的子像素P，每行子像素可以包括多个沿第一方向D1排列的子像素P。这里，第一方向D1与第二方向D2相交，如图2所示。阵列基板10还包括多条数据线DL、栅极线GL和多条触控检测线SL，各数据线DL沿第二方向D2延伸并沿第一方向D1排列，每列子像素可以与一条数据线DL连接，即每列子像素中的每个子像素P均与同一条数据线DL连接。上述各栅极线GL沿第一方向D1延伸并沿第二方向D2排列，每行子像素可以与一条栅极线GL连接，即每行子像素中的每个子像素P均与同一条栅极线GL连接，如图2所示。

[0031] 具体的，阵列基板10还包括多个呈阵列排布的薄膜晶体管T，每个薄膜晶体管T位于数据线DL与栅极线GL的交叉位置附近，每个薄膜晶体管T包括栅极11、与栅极重叠的半导体沟道12、设置在栅极11与半导体沟道12之间的栅绝缘层102、以及分别与半导体沟道12两侧连接的源极131与漏极132。薄膜晶体管T的栅极11与栅极线GL连接，薄膜晶体管T的源极131与数据线DL连接。每个子像素P包括像素电极15，像素电极15与薄膜晶体管T的漏极132连接。在本实施例中，栅极与栅极线可选择性地为同一膜层所形成；源极、漏极与数据线可选择性地为同一膜层所形成。然而，本发明并不以此为限，在其他实施例中，栅极与栅极线之间的膜层关系及/或源漏极与数据线之间的膜层关系可视实际的需求做其他适当设计。像素电极例如可以为透明导电层，该透明导电层的材质例如可以为铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、铟锆锌氧化物等透明导电材料。

[0032] 进一步的，在本实施例中，阵列基板10还包括多条驱动线CL、多条触控检测线SL与感压导电树脂14，感压导电树脂14位于驱动线CL与触控检测线SL的交叉位置处并位于驱动线CL与触控检测线SL之间，分别与驱动线CL和触控检测线SL直接连接，以及位于边框区的

信号驱动电路(图1、2中未示出),所述信号驱动电路包括信号驱动端口与信号检测端口。其中,多条驱动线CL沿第一方向D1延伸并沿第二方向D2排列,多条触控检测线SL沿第二方向D2延伸并沿第一方向D1排列;感压导电树脂14位于驱动线CL与触控检测线SL的交叉位置处并位于驱动线CL与触控检测线SL之间,分别与驱动线CL和触控检测线SL直接连接,且分别通过与之对应连接的驱动线CL与触控检测线SL连接至上述信号驱动端口与上述信号检测端口,当有外力对阵列基板施加一外来压力时,感压导电树脂14的电阻值根据被施加于该感压导电树脂14的压缩力变化,从而可以基于流过感压导电树脂14的电流值的变化,检测出所述阵列基板被施加触控的位置。可以使用在基材树脂中添加导电性粒子作为填充物而得到的感压导电树脂。其中基材树脂例如可以为硅酮、氨基甲酸乙酯、聚酰亚胺等具有弹性的树脂材料,其中导电性粒子例如可以使用碳、Ag、Ni等的纳米粒子。

[0033] 在本实施例中,如图1所示,可以设置为:阵列基板10还包括平坦化层103,位于薄膜晶体管T与像素电极15之间,像素电极15例如可以通过贯穿平坦化层103的过孔与薄膜晶体管T的漏极132连接。触控检测线SL与驱动线CL之间间隔有平坦化层103,感压导电树脂14例如可以通过过喷墨印刷法或过胶版印刷法等方法形成在触控检测线SL与驱动线CL之间的平坦化层103的过孔内,其上下两侧分别与触控检测线SL和驱动线CL直接接触。

[0034] 进一步的,在本实施例中,阵列基板还包括存储电极(图中未示出),与像素电极之间具有一交叠区域,上述驱动线连接至存储电极,也就是说,在本实施例中,驱动线复用为阵列基板的为存储电极提供信号的公共电极信号线,在显示阶段,例如可以为存储电极提供一公共电压信号,进而在存储电极与像素电极之间形成存储电容,当然,驱动线也可以复用为为公共电极提供公共电压信号的公共电极信号线;在触控阶段,从上到下依次为各驱动线提供一扫描信号,该扫描信号会经驱动线传输至与其对应连接的感压导电树脂,该扫描信号例如也可以为公共电压信号。如果无外部触控动作发生,由于该公共电压信号的电位基本为一定值,流经感压导电树脂的电流也基本为定值,不会引起信号变化;当有外部触控动作发生时,感压导电树脂由于受到压缩力的作用,电阻值减小,电流增大,电流变化的信号通过与之连接的触控检测线SL传导至信号检测端口,识别到列坐标;同时,通过驱动线的扫描时间不同,可以锁定行坐标,从而定位触控发生的位置。

[0035] 驱动线CL与栅极线GL可选择性地为同一膜层形成。例如,在阵列基板制作过程中,包括在衬底上形成由金属材料组成第一金属层,通过图形化手段形成栅极线、栅极与驱动线CL;包括制作第二金属层,通过图形化手段形成数据线、源极与漏极;包括制作第三金属层,通过图形化手段形成触控检测线,金属材料电阻率底,可以提高信号传输速度降低损耗,提高触控检测灵敏度。

[0036] 进一步的,在本实施例中,触控检测线SL所在的第三金属层位于平坦化层103与像素电极15所在的电极层之间,可以在通过图形化手段形成触控检测线SL的同时形成连接电极133,连接电极133通过贯穿平坦化层103的过孔连接至对应薄膜晶体管T的漏极132,像素电极15与连接电极133直接接触,并通过连接电极133连接至漏极132。相对于由透明导电金属氧化物形成的像素电极,金属材质的连接电极133的电阻率较小,可以解决第三金属层在过孔内的残留问题,还可以同时优化像素电极与薄膜晶体管的漏极之间的接触电阻。

[0037] 本实施例提供的阵列基板将感压触控结构集成在阵列基板内部,有利于实现具有触控功能显示装置的低成本与薄型化。而且,将感压触控结构的驱动线与用于显示的公共

电极信号线复用,在降低成本的同时进一步减少了阵列基板的厚度。

[0038] 图3是本发明另一实施例提供的阵列基板的截面示意图,类似的,本实施例提供的阵列基板包括集成在基板内部的感压触控结构,该感压触控结构包括驱动线、触控检测线与感压导电树脂,所述感压导电树脂位于驱动线与触控检测线之间,且分别通过对应的驱动线与触控检测线连接至边框区的信号驱动端口与信号检测端口,所述感压导电树脂的电阻值根据被施加于该感压导电树脂的压缩力变化,基于流过所述感压导电树脂的电流值的变化,检测出所述阵列基板被施加触控的位置。

[0039] 不同之处在于,在本实施例中,触控检测线SL所在的金属层位于平坦化层与像素电极15所在的电极层之间,可以在图形化形成像素电极15的同时形成保护电极151,保护电极151位于触控检测线SL的远离衬底的一侧,并覆盖触控检测线SL,可以保护触控检测线SL免受外界的水汽、化学材料等的腐蚀和刮伤,增加触控检测的稳定性。

[0040] 图4是本发明又一实施例提供的阵列基板俯视结构示意图,类似的,本实施例提供的阵列基板包括集成在基板内部的感压触控结构,该感压触控结构包括驱动线、触控检测线与感压导电树脂,所述感压导电树脂位于驱动线与触控检测线的交叉位置处,并位于驱动线与触控检测线之间,分别通过对应的驱动线与触控检测线连接至边框区的信号驱动端口与信号检测端口,所述感压导电树脂的电阻值根据被施加于该感压导电树脂的压缩力变化,引起流过所述感压导电树脂的电流值发生变化,基于流过所述感压导电树脂的电流值的变化,检测出所述阵列基板被施加触控的位置。

[0041] 不同之处在于,本实施例提供的阵列基板并不是在每条驱动线与触控检测线的交叉位置处都设置有感压导电树脂。在本实施例中,例如可以设置为:阵列基板包括多条第一子驱动线CL1与多条第二子驱动线CL2,感压导电树脂14只设置于第一子驱动线CL1与触控检测线SL的交叉位置处并位于第一子驱动线CL1与触控检测线SL之间。当驱动线复用为公共电极信号线时,相对于外界触控时在阵列基板上涉及到的面积大小,驱动线的密度其实是非常大的,无需在每条驱动线与触控检测线的交叉位置都设置有感压导电树脂,感压导电树脂设置的密度满足触控需要即可,这样既不影响触控灵敏度又可以减少制造成本。其中第一子驱动线CL1例如可以和第二子驱动线CL2间隔设置,或者第一子驱动线CL1均匀分布在阵列基板的显示区,以提高触控检测的准确度。

[0042] 进一步的,还可以设置为:阵列基板包括多个第二子驱动线组,每个第二子驱动线组包括至少多条第二子驱动线CL2,第二子驱动线组与第一子驱动线CL1交替间隔排列。

[0043] 进一步的,还可以设置为:阵列基板包括多个第二子驱动线组,每个第二子驱动线组包括至少多条第二子驱动线CL2,第二子驱动线组与第一子驱动线CL1交替间隔排列。同一个第二子驱动线组的多条第二子驱动线CL2相互连接,并同时连接至一位于边框区的第一引线16,每条第一子驱动线CL1连接至与其相邻的一个第二子驱动线组的第一引线16,并通过该第一引线16连接至位于边框区的信号驱动端口,该信号驱动端口位于边框区的信号驱动电路18内,且不同的第一子驱动线CL1与不同的第二子驱动线组相连接,如此可以减少每条第一子驱动线CL1上的阻抗,增加触控灵敏度。

[0044] 在本实施例中,阵列基板还可以包括多个触控检测线组,每个触控检测线组包括多条触控检测线SL,触控检测线组内的所有触控检测线SL连接至同一条第二引线17,并通过该第二引线17连接至位于边框区的信号检测端口,该信号检测端口位于边框区的信号驱

动电路18内。如此可以将一个触控检测线组内的所有压感电流汇聚在一起,信号放大,更方便信号检测端口对触控信号的识别。

[0045] 图5是本发明又一实施例提供的阵列基板的截面示意图,图6是图5所示阵列基板的俯视结构示意图,在本实施例中,阵列基板10包括多条驱动线CL、多条触控检测线SL与感压导电树脂14,其中,感压导电树脂14位于驱动线CL与触控检测线SL的交叉位置处并位于驱动线CL与触控检测线SL之间,分别与驱动线CL和触控检测线SL直接连接,以及位于边框区的信号驱动电路(图5、6中未示出),所述信号驱动电路包括信号驱动端口与信号检测端口。其中,多条驱动线CL沿第一方向D1延伸并沿第二方向D2排列,多条触控检测线SL沿第二方向D2延伸并沿第一方向D1排列,第一方向D1与第二方向D2相交;感压导电树脂14位于驱动线CL与触控检测线SL的交叉位置处并位于驱动线CL与触控检测线SL之间,分别与驱动线CL和触控检测线SL直接连接,且分别通过与之对应连接的驱动线CL与触控检测线SL连接至上述信号驱动端口与上述信号检测端口。

[0046] 在本实施例中,阵列基板10还包括多个呈阵列排布的子像素与多条数据线DL,各数据线DL沿第二方向D2延伸,并沿第一方向D1排列。多个呈阵列排布的子像素包括多个子像素列与多个子像素行,每列子像素可以与一条数据线DL连接,即每列子像素中的每个子像素均与同一条数据线DL连接;驱动线CL复用为阵列基板的栅极线,每行子像素可以与一条驱动线CL连接,即每行子像素中的每个子像素均与同一条驱动线CL连接。具体的,阵列基板10还包括多个呈阵列排布的薄膜晶体管T,每个薄膜晶体管T位于数据线DL与驱动线CL的交叉位置附近,薄膜晶体管T的栅极与驱动线CL连接,薄膜晶体管T的源极和漏极分别于数据线DL和像素电极连接。在本实施例中,栅极与驱动线CL可选择性地为同一膜层所形成;源极、漏极与数据线可选择性地为同一膜层所形成。

[0047] 在本实施例中,驱动线CL复用为阵列基板的栅极线,在显示阶段,通过驱动线CL给各个子像素行提供显示用栅极驱动信号;在触控阶段,从上到下依次为各驱动线提供一扫描信号,该扫描信号会经驱动线传输至与其对应连接的感压导电树脂。例如,给各个驱动线提供的扫描信号电压可以为0~15V,使得连接至该驱动线的显示用薄膜晶体管的漏电流较低,处于断开状态,不影响对应子像素的显示状态。如果无外部触控动作发生,由于该公共电压信号的电位基本为一定值,流经感压导电树脂的电流也基本为定值,不会引起信号变化;当有外部触控动作发生时,感压导电树脂由于受到压缩力的作用,电阻值减小,电流增大,电流变化的信号通过与之连接的触控检测线SL传导至信号检测端口,识别到列坐标,同时,通过驱动线的扫描时间不同,可以锁定行坐标,从而定位触控发生的位置。将感压触控结构的驱动线与用于显示的公共电极信号线复用,在降低成本的同时进一步减少了阵列基板的厚度。

[0048] 图7是本发明再一实施例提供的阵列基板俯视结构示意图,本实施例所提供的阵列基板与图5、6所提供的阵列基板的不同之处在于,并不是在每条驱动线与触控检测线的交叉位置处都设置有感压导电树脂。在本实施例中,例如可以设置为:阵列基板包括多条第一子驱动线CL1与多条第二子驱动线CL2,感压导电树脂14只设置于第一子驱动线CL1与触控检测线SL之间。当驱动线复用为栅极线时,相对于外界触控时在阵列基板上涉及到的面积大小,驱动线的密度其实是非常大的,无需在每条驱动线与触控检测线的交叉位置都设置有感压导电树脂,感压导电树脂设置的密度满足触控需要即可,这样既不影响触控灵敏

度又可以减少制造成本。其中第一子驱动线CL1例如可以和第二子驱动线CL2间隔设置,或者均匀分布在阵列基板的显示区,以提高触控检测的准确度。

[0049] 进一步的,还可以设置为:阵列基板包括多个第二子驱动线组,每个第二子驱动线组包括至少多条第二子驱动线CL2,第二子驱动线组与第一子驱动线CL1交替间隔排列。

[0050] 在本实施例中,阵列基板还可以包括多个触控检测线组,每个触控检测线组包括多条触控检测线SL,触控检测线组内的所有触控检测线SL连接至同一条第二引线17,并通过该第二引线17连接至位于边框区的信号检测端口,该信号检测端口位于边框区的信号驱动电路18内。相对于外界触控时在阵列基板上涉及到的面积大小,触控检测线的分布密度其实是非常大的,每次触控涉及到的区域内可能包括多条触控检测线,因此,可以按照上述方式对触控检测线进行分组设置,例如,可以设置为,每个触控检测线组包括N条触控检测线,打开的第触控检测线采用V1电压,其余还未打开的触控检测线采用V2电压,当无触控动作发生时,每个触控检测线组内的N条触控检测线始终为一根打开,(N-1)根不打开,所以总电压为 $V1+(N-1)V2$,流经每个触控检测线组内的所有感压导电树脂并通过第二引线传输至信号检测端口的电流信号也基本为定值,不会引起信号变化;但是当有触控动作发生时,可以将一个触控检测线组内的所有压感电流汇聚在一起,信号放大,更方便信号检测端口对触控信号的识别,增加所述感压触控结构的触控检测灵敏度。

[0051] 另外,本发明还提供一种显示面板,包括上述实施例所述的任一种阵列基板。图8是本发明实施例提供的一种显示面板示意图,该显示面板为电泳显示面板,该电泳显示面板还包括阵列基板10、电泳膜层20、公共电极层31与保护层30,公共电极层31位于保护层30的朝向阵列基板10的一侧,电泳膜层20位于公共电极层31与阵列基板10之间。电泳膜层20包括多个电泳粒子,当电泳显示面板显示黑白画面时,电泳粒子可以包括黑色电泳粒子以及白色电泳粒子;当电泳显示面板显示彩色画面时,电泳粒子可以包括多种颜色的电泳粒子,例如红色电泳粒子、蓝色电泳粒子、绿色电泳粒子等。

[0052] 电泳粒子的移动可通过电场实现,也就是说,电泳粒子可根据公共电极和像素电极之间的电场大小和方向进行相应地移动,例如,向公共电极施加接地电压,并向像素电极施加数据电压,则带正电的白色电泳粒子可向公共电极移动,带负电的黑色电泳粒子可向像素电极移动,这样,当外部光从像素电极一侧入射时,入射光被带负电的黑色电泳粒子反射,从而可观察到该像素呈现黑色。

[0053] 当有外界触控动作施加到保护层上时,导致该处的保护层与电泳膜层发生形变,将压力传递给感压导电树脂,对应感压导电树脂的电阻值根据被施加于该感压导电树脂的压缩力变化,基于流过所述感压导电树脂的电流值的变化,可以检测出该显示面板被施加触控的位置。

[0054] 当然,所述显示面板并不限定为电泳显示面板,也可以应用于全反射式的液晶显示面板。由于电泳显示面板与全反射式的液晶显示面板对开口率无要求,触控检测线的走线方式、位置选择与宽度设置都相对自由。

[0055] 当然,所述显示面板也可以为透射式液晶显示面板,此时,可以将触控检测线与数据线并行设置,位于遮光区,例如可以将触控检测线设置在数据线的正上方,可以尽量减少甚至是消除触控检测线的引入对开口率的影响。

[0056] 另外,本发明还提供一种显示装置,包括上述实施例所述的任一种显示面板。本领

域技术人员应当理解,显示装置除了包括如上的显示面板之外,还可以包括一些其它的公知的结构。为了不模糊本申请的重点,将不再对这些公知的结构进行进一步描述。

[0057] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

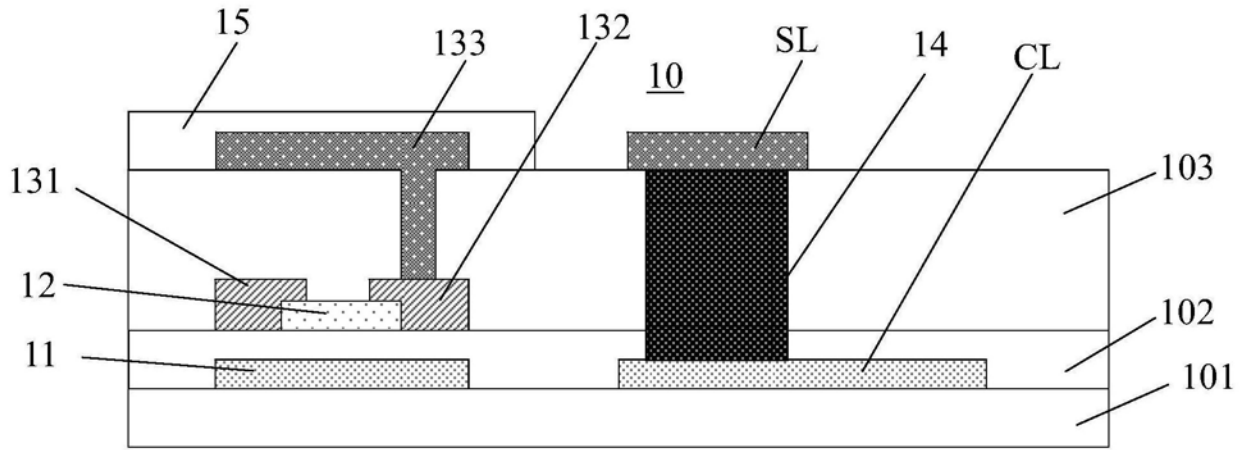


图1

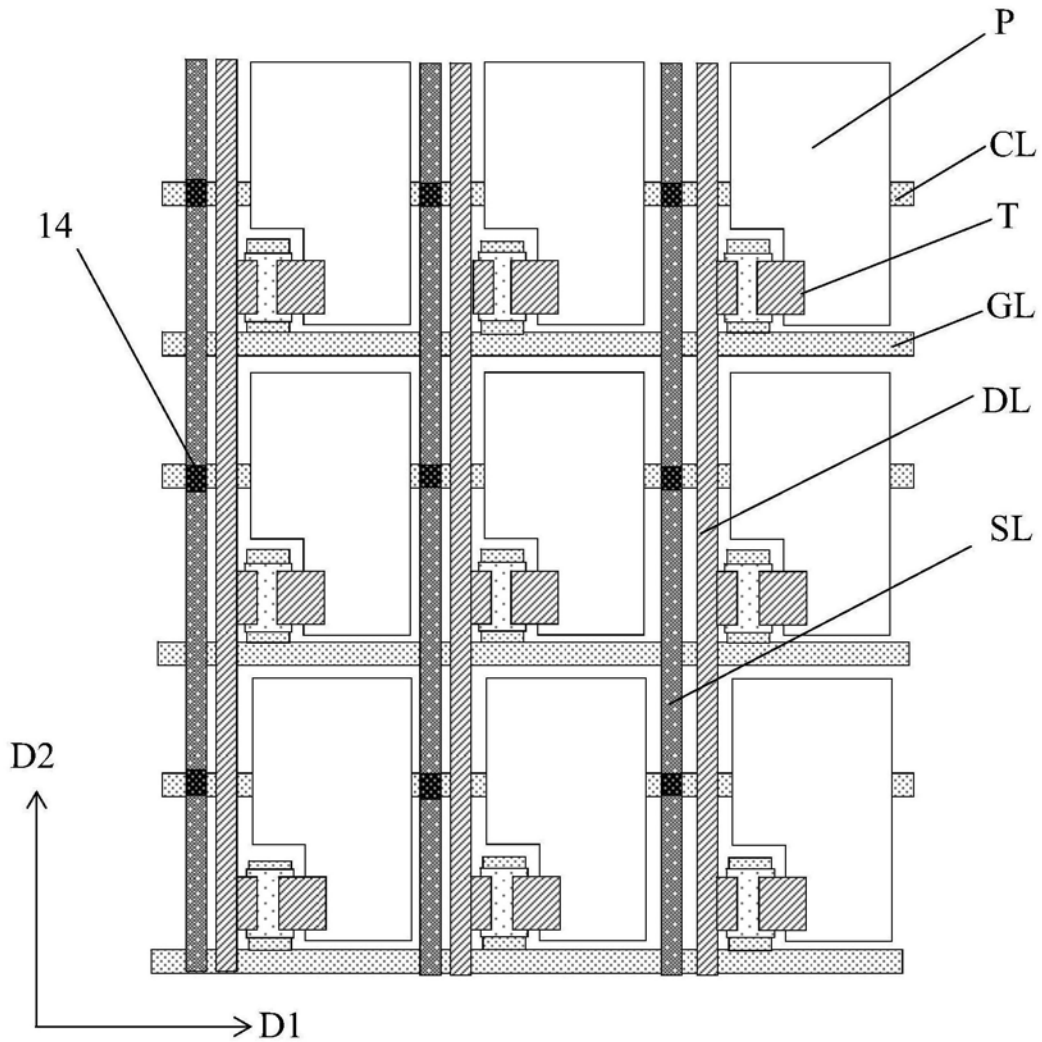


图2

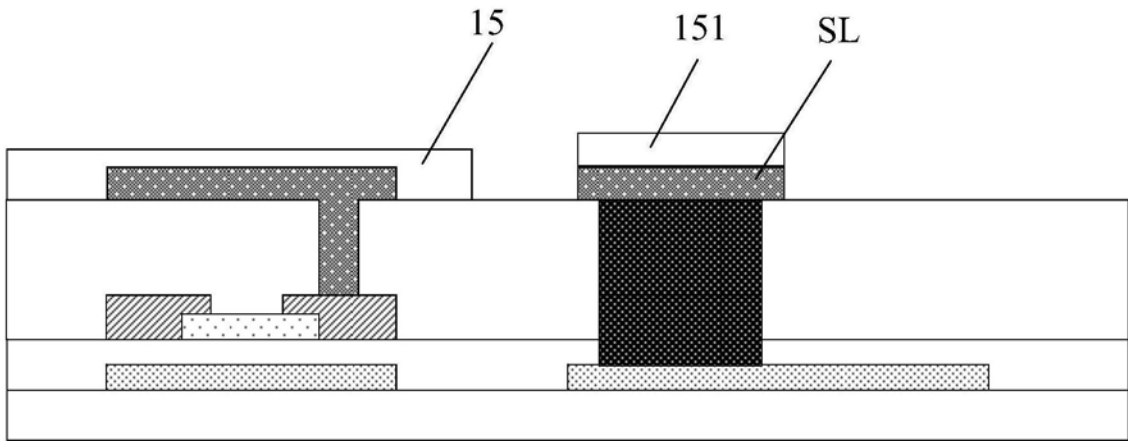


图3

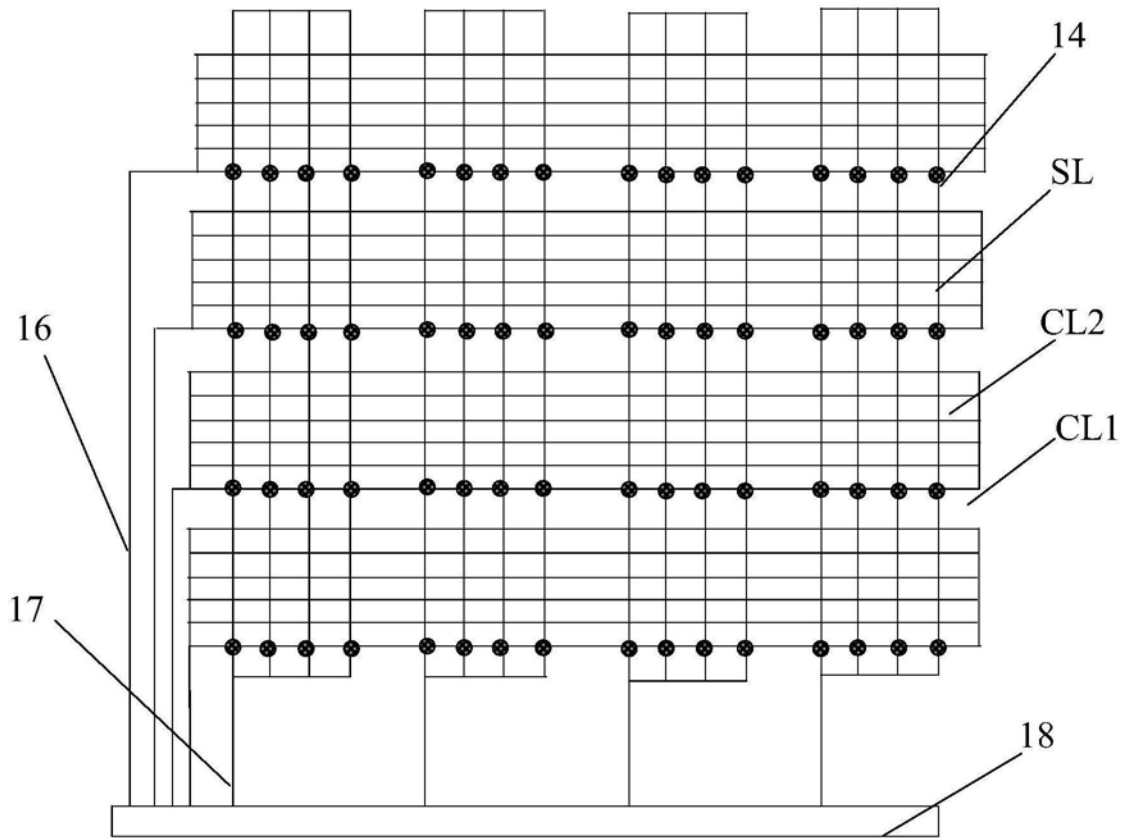


图4

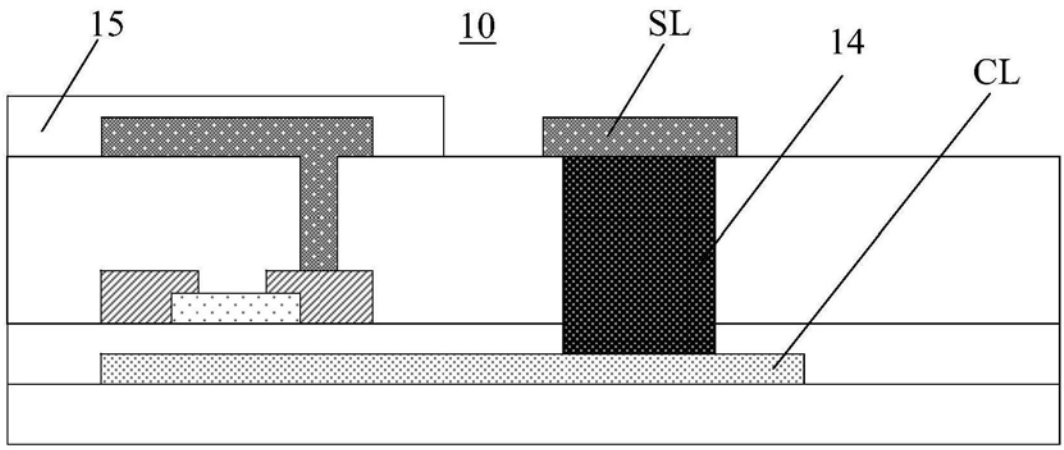


图5

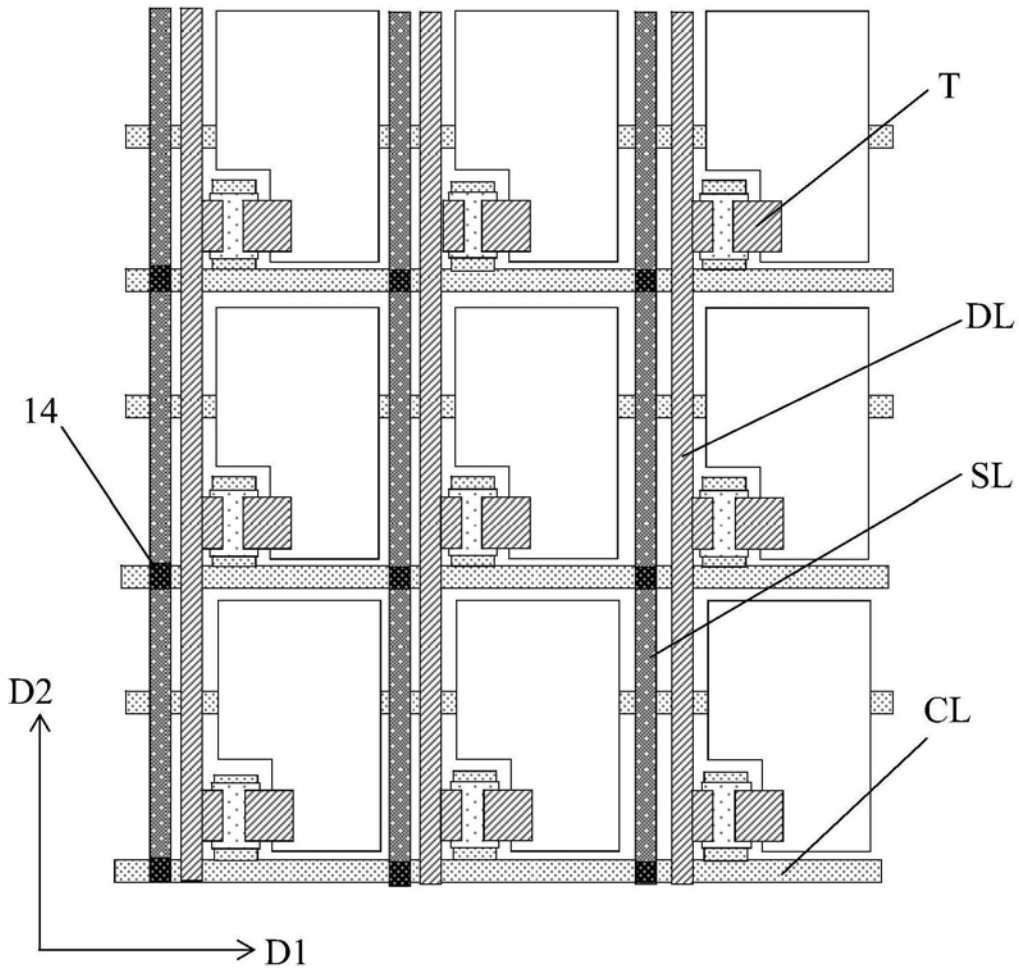


图6

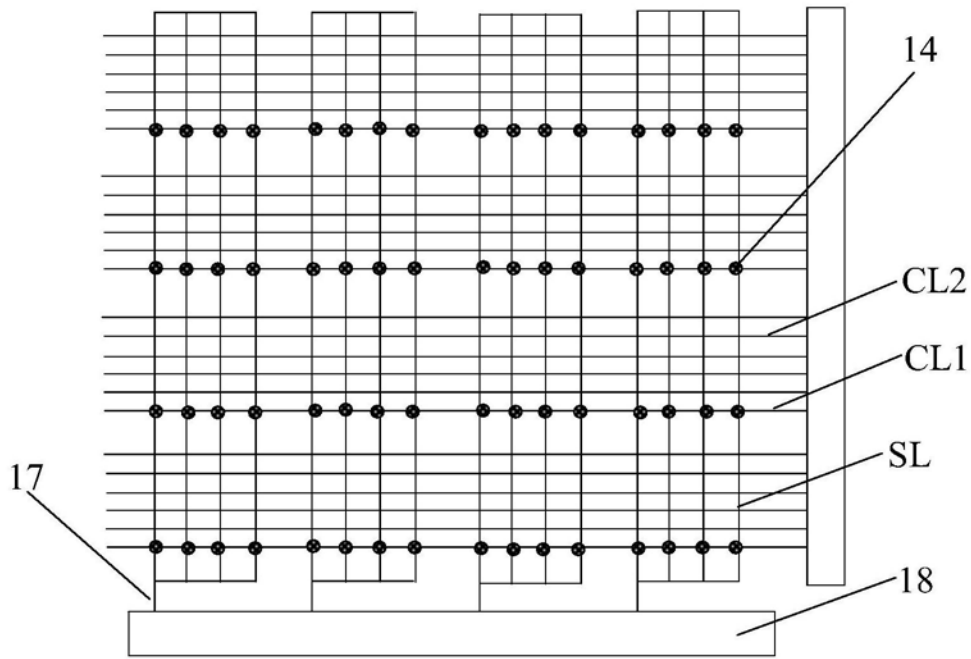


图7

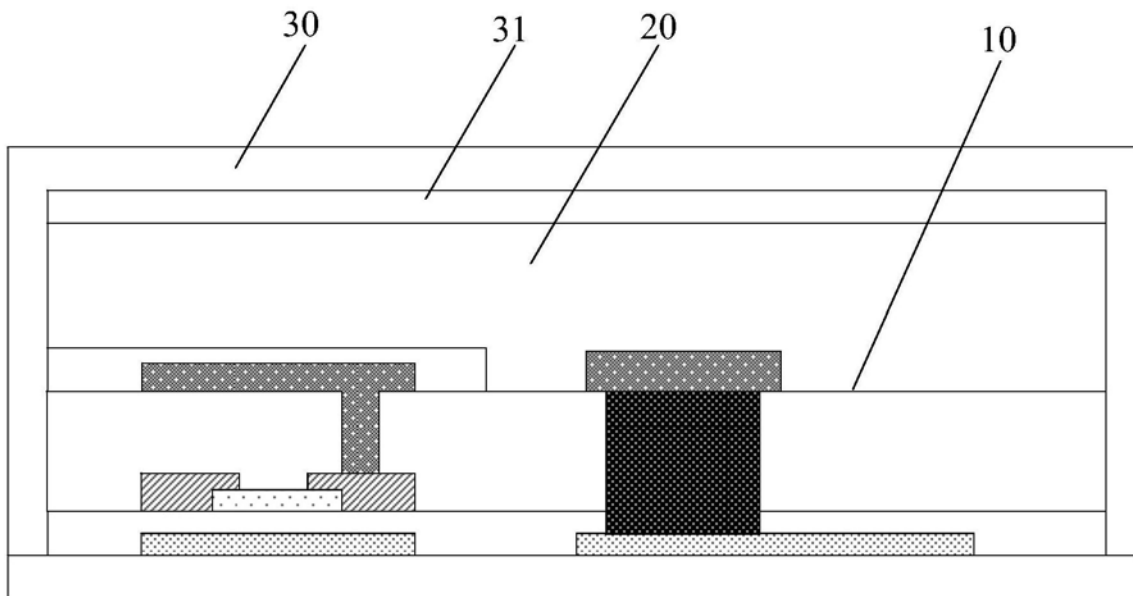


图8