



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107219957 A

(43)申请公布日 2017. 09. 29

(21)申请号 201710468635.8

(22)申请日 2017.06.20

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 邬可荣

(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.

G06F 3/041(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G09F 9/00(2006.01)

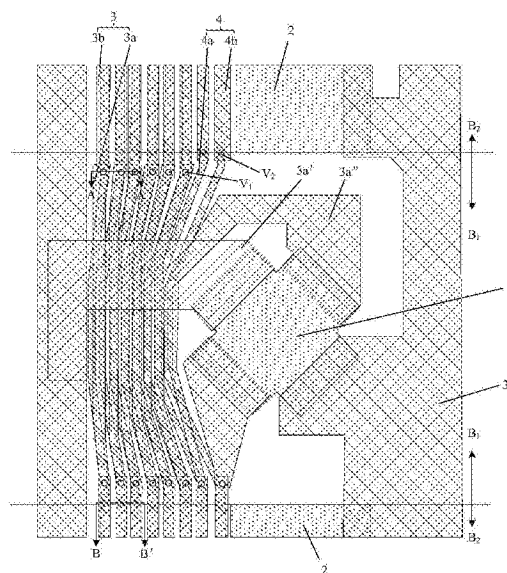
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种阵列基板和显示面板

(57)摘要

本发明实施例提供了一种阵列基板和显示面板,涉及显示技术领域。该阵列基板包括显示区域和包围显示区域的非显示区域;所述非显示区域内设置有多个压力传感器、多级移位寄存器、与多个压力传感器连接的第一走线,以及与多级移位寄存器连接的第二走线;其中,在垂直于所述阵列基板的方向上,所述第一走线的投影与所述第二走线的投影具有交叠区域,且在交叠区域的所述第一走线和所述第二走线位于不同的导电层。本发明实施例提供的技术方案能够减小显示面板的边框的宽度。



1. 一种阵列基板,其特征在于,

包括显示区域和包围显示区域的非显示区域;

所述非显示区域内设置有多个压力传感器、多级移位寄存器、与多个压力传感器连接的第一走线,以及与多级移位寄存器连接的第二走线;其中,

在垂直于所述阵列基板的方向上,所述第一走线的投影与所述第二走线的投影具有交叠区域,且在交叠区域的所述第一走线和所述第二走线位于不同的导电层。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述移位寄存器所占据的区域为移位寄存器区域,所述压力传感器所占据的区域为压力传感器区域,各所述压力传感器区域分别设置于相邻两个所述移位寄存器区域之间。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部 and 设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第一走线的第一部与所述第一走线的第二部设置于不同的导电层;

所述第二走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部 and 设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第二走线的第一部和所述第二走线的第二部设置于不同的导电层。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板上依次设置有第一金属层、第二金属层和第三金属层,所述第一金属层、第二金属层和第三金属层相互绝缘;

所述第一走线的第一部设置于所述第二金属层,所述第一走线的第二部设置于所述第三金属层,二者通过贯穿位于所述第二金属层和所述第三金属层间的绝缘层的第一过孔电连接;

所述第二走线的第一部设置于所述第一金属层,所述第二走线的第二部设置于所述第二金属层,二者通过贯穿位于所述第一金属层和所述第二金属层间的绝缘层的第二过孔电连接。

5. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部 and 设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第一走线的第一部和所述第一走线的第二部设置于相同的导电层;

所述第二走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部 and 设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第二走线的第一部和所述第二走线的第二部设置于不同的导电层。

6. 根据权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,阵列基板上依次设置有第一金属层、第二金属层和第三金属层,所述第一金属层、第二金属层和第三金属层相互绝缘;

所述第一走线的第一部设置于所述第三金属层,所述第一走线的第二部设置于所述第三金属层,二者直接电连接;

所述第二走线的第一部设置于所述第一金属层,所述第二走线的第二部设置于所述第二金属层,二者通过贯穿位于所述第一金属层和所述第二金属层间的绝缘层的第三过孔电连接。

7. 根据权利要求4或6所述的阵列基板,其特征在于,所述第一金属层为栅极金属层,所述第二金属层为源漏极金属层,所述第三金属层为触控走线金属层。

8. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,多个所述压力传感器和多级所述移位寄存器均设置于多条所述第二走线的靠近所述显示区域的一侧。

9. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述非显示区域的未设置移位寄存器

的区域内也设置有至少一个所述压力传感器。

10. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,每个所述压力传感器具有两个输入端和两个输出端;多条所述第一走线均包括两条输入线和 $2n$ 条输出线,其中 n 为该侧内设置的所述压力传感器的个数。

11. 根据权利要求10所述的阵列基板,其特征在于,每个所述压力传感器包括第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻,其中,所述第一电阻的第二端与所述第二电阻的第一端电连接,所述第二电阻的第二端与所述第三电阻的第一端电连接,所述第三电阻的第二端与所述第四电阻的第一端电连接,所述第四电阻的第二端与所述第一电阻的第一端电连接;

所述第一电阻的第二端与所述第二电阻的第一端之间设置有第一输入端,所述第二电阻的第二端与所述第三电阻的第一端之间设置有第一输出端,所述第三电阻的第二端与所述第四电阻的第一端之间设置有第二输入端,所述第四电阻的第二端与所述第一电阻的第一端之间设置有第二输出端。

12. 根据权利要求11所述的阵列基板,其特征在于,所述第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻为一整块半导体结构。

13. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1~12任一项所述的阵列基板。

一种阵列基板和显示面板

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板和显示面板。

【背景技术】

[0002] 具有触控功能的显示面板被广泛应用于手机、平板电脑、公共场所大厅的信息查询机等各种显示装置中。用户只需用手指触摸显示面板上的标识就能够实现对该显示装置的操作,消除了用户对其他输入设备(如键盘和鼠标等)的依赖,使人机交互更为简易。

[0003] 为了更好地满足用户需求,通常在显示面板中设置有用于检测用户触摸显示面板时触控压力大小的压力传感器,使显示面板不仅能够采集触控位置信息,而且能够采集触控压力大小,以丰富触控技术的应用范围。

[0004] 现有技术中,压力传感器设置于显示面板的非显示区域中,显示面板的非显示区域中还设置有多级移位寄存器,其中,移位寄存器对应设置有多条走线,压力传感器也对应设置有多条走线,进而使得压力传感器的设置会增加在显示面板的非显示区域中走线需要占据的空间,增加了显示面板的边框,使得不利于显示面板的窄边框设计。

【发明内容】

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种阵列基板和显示面板,用以减小显示面板的边框的宽度。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种阵列基板,该阵列基板包括显示区域和包围显示区域的非显示区域;

[0007] 所述非显示区域内设置有多个压力传感器、多级移位寄存器、与多个压力传感器连接的第一走线,以及与多级移位寄存器连接的第二走线;其中,

[0008] 在垂直于所述阵列基板的方向上,所述第一走线的投影与所述第二走线的投影具有交叠区域,且在交叠区域的所述第一走线和所述第二走线位于不同的导电层。

[0009] 进一步地,所述移位寄存器所占据的区域为移位寄存器区域,所述压力传感器所占据的区域为压力传感器区域,各所述压力传感器区域分别设置于相邻两个所述移位寄存器区域之间。

[0010] 可选地,所述第一走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部和设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第一走线的第一部与所述第一走线的第二部设置于不同的导电层;

[0011] 所述第二走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部和设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第二走线的第一部和所述第二走线的第二部设置于不同的导电层。

[0012] 进一步地,所述阵列基板上依次设置有第一金属层、第二金属层和第三金属层,所述第一金属层、第二金属层和第三金属层相互绝缘;

[0013] 所述第一走线的第一部设置于所述第二金属层,所述第一走线的第二部设置于所

述第三金属层,二者通过贯穿位于所述第二金属层和所述第三金属层间的绝缘层的第一过孔电连接;

[0014] 所述第二走线的第一部设置于所述第一金属层,所述第二走线的第二部设置于所述第二金属层,二者通过贯穿位于所述第一金属层和所述第二金属层间的绝缘层的第二过孔电连接。

[0015] 可选地,所述第一走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部和设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第一走线的第一部和所述第一走线的第二部设置于相同的导电层;

[0016] 所述第二走线包括设置于所述压力传感器区域中的第一部和设置于所述移位寄存器区域中的第二部,所述第二走线的第一部和所述第二走线的第二部设置于不同的导电层。

[0017] 进一步地,阵列基板上依次设置有第一金属层、第二金属层和第三金属层,所述第一金属层、第二金属层和第三金属层相互绝缘;

[0018] 所述第一走线的第一部设置于所述第三金属层,所述第一走线的第二部设置于所述第三金属层,二者直接电连接;

[0019] 所述第二走线的第一部设置于所述第一金属层,所述第二走线的第二部设置于所述第二金属层,二者通过贯穿位于所述第一金属层和所述第二金属层间的绝缘层的第三过孔电连接。

[0020] 可选地,所述第一金属层为栅极金属层,所述第二金属层为源漏极金属层,所述第三金属层为触控走线金属层。

[0021] 可选地,多个所述压力传感器和多级所述移位寄存器均设置于多条所述第二走线的靠近所述显示区域的一侧。

[0022] 可选地,所述非显示区域的未设置移位寄存器的区域内也设置有至少一个所述压力传感器。

[0023] 可选地,每个所述压力传感器具有两个输入端和两个输出端;多条所述第一走线均包括两条输入线和 $2n$ 条输出线,其中 n 为该侧内设置的所述压力传感器的个数。

[0024] 可选地,每个所述压力传感器包括第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻,其中,第一电阻的第二端与第二电阻的第一端电连接,第二电阻的第二端与第三电阻的第一端电连接,第三电阻的第二端与第四电阻的第一端电连接,第四电阻的第二端与第一电阻的第一端电连接;

[0025] 第一电阻的第二端与第二电阻的第一端之间设置有第一输入端,第二电阻的第二端与第三电阻的第一端之间设置有第一输出端,第三电阻的第二端与第四电阻的第一端之间设置有第二输入端,第四电阻的第二端与第一电阻的第一端之间设置有第二输出端。

[0026] 进一步地,所述第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻为一整块半导体结构。

[0027] 第二方面,本发明实施例提供一种显示面板,该显示面板包括以上任一项所述的阵列基板。

[0028] 本发明实施例提供了一种阵列基板和显示面板,其中,该阵列基板包括显示区域和包围显示区域的非显示区域,非显示区域内设置有多个压力传感器、多级移位寄存器、与多个压力传感器连接的第一走线,以及与多级移位寄存器连接的第二走线,由于在垂直于

阵列基板的方向上,第一走线的投影与第二走线的投影具有交叠区域,且在交叠区域的第一走线和第二走线位于不同的导电层,从而使得在保证第一走线和第二走线之间不短路的情况下,有效减小了在阵列基板的非显示区域中第一走线和第二走线所占据的面积,进而可以有效减小显示面板的边框的宽度,有利于显示面板的窄边框设计。

【附图说明】

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0030] 图1是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图一;

[0031] 图2是本发明实施例所提供的图1的区域C的放大示意图一;

[0032] 图3是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图二;

[0033] 图4是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图三;

[0034] 图5是本发明实施例所提供的图2沿A-A'方向的截面示意图;

[0035] 图6是本发明实施例所提供的图2沿B-B'方向的截面示意图;

[0036] 图7是本发明实施例所提供的图1的区域C的放大示意图二;

[0037] 图8是本发明实施例所提供的图5沿C-C'方向的截面示意图;

[0038] 图9是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图四;

[0039] 图10是本发明实施例所提供的压力传感器的电路示意图;

[0040] 图11是本发明实施例所提供的液晶显示面板的示意图。

【具体实施方式】

[0041] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0042] 应当明确,所描述的实施例仅仅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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 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。

[0044] 本发明实施例提供一种阵列基板,如图1所示,图1是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图一,该阵列基板包括显示区域A和包围显示区域A的非显示区域B;非显示区域B内设置有多个压力传感器1、多级移位寄存器2、与多个压力传感器1连接的第一走线(图1中未示出),以及与多级移位寄存器2连接的第二走线(图1中未示出);其中,如图2所示,图2是本发明实施例所提供的图1的区域C的放大示意图一,在垂直于阵列基板的方向上,第一走线3的投影与第二走线4的投影具有交叠区域,且在交叠区域的第一走线3和第二走线4位于不同的导电层。例如,上述阵列基板应用于智能手机中时,只需要在位于显示区域A的左右两侧的非显示区域B中各设置3~4个压力传感器1即可实现对施加在智能手机的显示面板的各个位置上的压力的大小进行检测。

[0045] 对于在垂直于阵列基板的方向上,第一走线3的投影和第二走线4的投影没有交叠的区域,第一走线3和第二走线4可以位于相同的导电层,也可以位于不同的导电层,此处不进行限定。当然,在阵列基板上的不同的导电层必然是相互绝缘的。上述不同的导电层可以为两个导电层,也可以为多个导电层,且上述不同的导电层具体为阵列基板上的何种膜层,此处不进行限定,本发明实施例会在后续内容中进行举例说明。

[0046] 由于在垂直于阵列基板的方向上,第一走线3的投影与第二走线4的投影具有交叠区域,且在交叠区域的第一走线3和第二走线4位于不同的导电层,从而使得在保证第一走线3和第二走线4之间不短路的情况下,有效减小了在阵列基板的非显示区域B中第一走线3和第二走线4所占据的面积,进而可以有效减小显示面板的边框的宽度,有利于显示面板的窄边框设计。

[0047] 如图1、图3和图4所示,图3是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图二,图4是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图三,在阵列基板的非显示区域B中,压力传感器1所占据的区域为压力传感器区域B₁,移位寄存器2所占据的区域为移位寄存器区域B₂,非显示区域B中压力传感器区域B₁和移位寄存器区域B₂的相对位置关系可以有多种:

[0048] 第一种,如图3所示,压力传感器区域B₁位于移位寄存器区域B₂的远离显示区域A的一侧,即多个压力传感器1设置于多级移位寄存器2的远离显示区域A的一侧,此时不仅多个压力传感器1距离显示区域A较远,对显示区域A中的压力检测的灵敏度较差,还会使得非显示区域B的宽度较大,进而使得显示面板的边框较宽。

[0049] 第二种,如图4所示,压力传感器区域B₁位于移位寄存器区域B₂的靠近显示区域A的一侧,即多个压力传感器1设置于多级移位寄存器2的靠近显示区域A的一侧,此时多个压力传感器1距离显示区域A较近,对显示区域A中的压力检测的灵敏度较好,但会使得非显示区域B的宽度较大,进而使得显示面板的边框较宽。

[0050] 第三种,如图1所示,各压力传感器区域B₁分别设置于相邻两个移位寄存器区域B₂之间,即各压力传感器1分别设置于相邻两级移位寄存器2之间,此时不仅多个压力传感器1距离显示区域A较近,对显示区域A中的压力检测的灵敏度较好,而且还会使得非显示区域B的宽度较小,有利于减小显示面板的边框的宽度。需要说明的是,以上所述并非限定任意两个相邻的移位寄存器2之间都设置有一个压力传感器1,通常压力传感器1的个数远小于移位寄存器2的个数,只需要将各压力传感器1均匀分布在对应位置的相邻两个移位寄存器2之间即可。

[0051] 下面本发明实施例举例对上述不同的导电层为两个导电层或者多个导电层进行描述。

[0052] 如图2所示,第一走线3包括设置于压力传感器区域B₁中的第一部3a和设置于移位寄存器区域B₂中的第二部3b,第二走线4包括设置于压力传感器区域B₁中的第一部4a和设置于移位寄存器区域B₂中的第二部4b,其中,第一走线3的第一部3a和第一走线3的第二部3b可以位于相同的导电层也可以位于不同的导电层,第二走线4的第一部4a和第二走线4的第二部4b可以位于相同的导电层也可以位于不同的导电层。

[0053] 在一个例子中,如图2所示,第一走线3的第一部3a与第一走线3的第二部3b设置于不同的导电层,此处的不同的导电层可以为两个导电层也可以为多个导电层;第二走线4的第一部4a和第二走线4的第二部4b设置于不同的导电层,此处的不同的导电层可以为两个

导电层也可以为多个导电层。且第一走线3的第一部3a和第一走线3的第二部3b所处的导电层,与第二走线4的第一部4a和第二走线4的第二部4b所处的导电层,可以有相同的导电层也可以均为不同的导电层。

[0054] 可选地,如图2、图5和图6所示,图5是本发明实施例所提供的图2沿A-A'方向的截面示意图,图6是本发明实施例所提供的图2沿B-B'方向的截面示意图,阵列基板上依次设置有第一金属层10、第二金属层20和第三金属层30,第一金属层10、第二金属层20和第三金属层30相互绝缘;第一走线3的第一部3a设置于第二金属层20,第一走线3的第二部3b设置于第三金属层30,二者通过贯穿位于第二金属层20和第三金属层30间的绝缘层的第一过孔V₁电连接;第二走线4的第一部4a设置于第一金属层10,第二走线4的第二部4b设置于第二金属层20,二者通过贯穿位于第一金属层10和第二金属层20间的绝缘层的第二过孔V₂电连接。

[0055] 需要说明的是,若同处于压力传感器区域B₁中的第一走线3的第一部3a之间出现交叠,则应在保证在第一走线3和第二走线4交叠区域的第一走线3和第二走线4位于不同的导电层的前提下,将压力传感器区域B₁中的交叠的各第一走线3的第一部3a的分别设置于不同的导电层,例如,如图2所示,同处于压力传感器区域B₁中的第一走线3的一个第一部3a'和另一个第一部3a''之间出现交叠,则使第一走线3的一个第一部3a'设置于第三金属层30,另一个第一部3a''依然设置于第二金属层20。

[0056] 在另一个例子中,如图7所示,图7是本发明实施例所提供的图1的区域C的放大示意图二,第一走线3的第一部3a和第一走线3的第二部3b设置于相同的导电层;第二走线4的第一部4a和第二走线4的第二部4b设置于不同的导电层,此处的不同的导电层可以为两个导电层也可以为多个导电层。且第一走线3的第一部3a和第一走线3的第二部3b所处的导电层,与第二走线4的第一部4a和第二走线4的第二部4b所处的导电层,可以有相同的导电层也可以均为不同的导电层。

[0057] 可选地,如图7和图8所示,图8是本发明实施例所提供的图5沿C-C'方向的截面示意图,阵列基板上依次设置有第一金属层10、第二金属层20和第三金属层30,第一金属层10、第二金属层20和第三金属层30相互绝缘;第一走线3的第一部3a设置于第三金属层30,第一走线3的第二部3b也设置于第三金属层30,二者直接电连接,即在对第三金属层30进行图形化以形成第一走线3的第一部3a和第一走线3的第二部3b时,使形成的第一走线3的第一部3a和第一走线3的第二部3b为一体结构,即可使二者直接电连接;第二走线4的第一部4a设置于第一金属层10,第二走线4的第二部4b设置于第二金属层20,二者通过贯穿位于第一金属层10和第二金属层20间的绝缘层的第三过孔V₃电连接。

[0058] 需要说明的是,若同处于压力传感器区域B₁中的第一走线3的第一部3a之间出现交叠,则应在保证在第一走线3和第二走线4交叠区域的第一走线3和第二走线4位于不同的导电层的前提下,将压力传感器区域B₁中的交叠的各第一走线3的第一部3a的分别设置于不同的导电层,例如,如图7所示,同处于压力传感器区域B₁中的第一走线3的一个第一部3a'和另一个第一部3a''之间出现交叠,则使第一走线3的一个第一部3a'设置于第二金属层20,另一个第一部3a''依然设置于第三金属层30。

[0059] 示例性地,本发明实施例中的阵列基板包括衬底基板,以及依次设置于衬底基板上的栅极金属层、第一绝缘层、有源层、源漏极金属层、第二绝缘层、触控走线金属层、第三

绝缘层、公共电极层、第四绝缘层和像素电极层,其中,栅极金属层中设置有栅线和薄膜晶体管的栅极,源漏极金属层中设置有数据线、薄膜晶体管的源极和漏极,公共电极层设置有多个公共电极块,触控走线金属层中设置有多条触控走线,用于与多个公共电极块电连接,为其提供触控信号,像素电极层中设置有多个像素电极,各像素电极上具有狭缝。基于具有此结构的阵列基板,可选地,上述第一金属层10为栅极金属层,第二金属层20为源漏极金属层,第三金属层30为触控走线金属层。

[0060] 另外,可选地,如图2所示,在本发明实施例中,多个压力传感器1和多级移位寄存器2均设置于多条第二走线4的靠近显示区域A的一侧,从而不仅可以使得压力传感器1对显示区域A中的压力检测的灵敏度较高,还会使得多级移位寄存器2与其对应的栅线之间的走线距离较短,二者之间的连接电阻较小,信号损失较小。

[0061] 可选地,如图9所示,图9是本发明实施例所提供的阵列基板的俯视图四,非显示区域B的未设置移位寄存器2的区域(例如,显示装置正常放置时的显示区域的上侧和/或下侧的非显示区域)内也设置有至少一个压力传感器1,从而可以使得在非显示区域B中的压力传感器1的个数较多,对显示区域A中压力检测的灵敏度更高。需要注意的是,如图9所示,显示装置正常放置时显示区域A的上侧的非显示区域B内设置有压力传感器1,下侧的非显示区域B内设置有驱动电路IC时,显示区域A上侧的非显示区域B内设置的压力传感器1对应的第一走线3需要穿过显示区域A的左侧和/或右侧的非显示区域B,才能与显示区域A的下侧的非显示区域B内设置的驱动电路IC连接,因此,在对显示区域A的左侧和/或右侧的非显示区域B内的第一走线3和第二走线4进行布线时,需要将显示区域A的上侧的非显示区域B内设置的压力传感器1对应的第一走线3考虑在内。

[0062] 现有技术中压力传感器1的结构可以有很多种,均可以应用于本发明实施例中,例如,如图10所示,图10是本发明实施例所提供的压力传感器的电路示意图,每个压力传感器1具有两个输入端 I_1 和 I_2 和两个输出端 O_1 和 O_2 ;与之对应地,当如图1所示仅显示装置的位于显示区域A的左侧和/或右侧的非显示区域B内设置有压力传感器1时,多条第一走线3均包括两条输入线和 $2n$ 条输出线,其中 n 为该侧(左侧或右侧)内设置的压力传感器1的个数,此时,该侧内设置的所有压力传感器1共用两条输入线,可以使得在该侧内的第一走线3的数目最少,第一走线3所占据的面积最小,有利于减小显示面板的边框的宽度。

[0063] 可选地,如图10所示,每个压力传感器1均包括第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 ,其中,第一电阻 R_1 的第二端与第二电阻 R_2 的第一端电连接,第二电阻 R_2 的第二端与第三电阻 R_3 的第一端电连接,第三电阻 R_3 的第二端与第四电阻 R_4 的第一端电连接,第四电阻 R_4 的第二端与第一电阻 R_1 的第一端电连接;第一电阻 R_1 的第二端与第二电阻 R_2 的第一端之间设置有第一输入端 I_1 ,第二电阻 R_2 的第二端与第三电阻 R_3 的第一端之间设置有第一输出端 O_1 ,第三电阻 R_3 的第二端与第四电阻 R_4 的第一端之间设置有第二输入端 I_2 ,第四电阻 R_4 的第二端与第一电阻 R_1 的第一端之间设置有第二输出端 O_2 。

[0064] 具有上述结构的压力传感器1检测显示区域A中的压力的原理如下:

[0065] 如图10所示,第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 构成惠斯通电桥,第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 称为惠斯通电桥的四个臂;当在第一输入端 I_1 和第二输入端 I_2 之间连接有电源时,惠斯通电桥中的各支路均有电流通过,当第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 的阻值满足 $R_2/R_3 = R_1/R_4$ 时,第一输出端 O_1 和第

二输出端 O_2 之间的电位相等,若二者之间连接有检流计,则此时通过检流计的电流为零,检流计指针指示零刻度,惠斯通电桥处于平衡状态,其中, $R_2/R_3=R_1/R_4$ 为惠斯通电桥平衡条件;当压力传感器1对施加在显示区域A中的压力进行检测时,在压力的作用下显示面板发生形变,使得第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 的阻值发生变化,不满足上述惠斯通电桥平衡条件,进而使得第一输出端 O_1 和第二输出端 O_2 之间的电位不相等,若二者之间连接有检流计,则此时通过检流计的电流不为零,检流计指针发生偏转,输出相应的信号值,通过信号值的大小即可得出施加在显示区域A中的压力的大小。

[0066] 可选地,上述第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 可以为4个独立的电阻;或者,第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 为一整块半导体结构,本申请的发明人发现,第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 为一整块半导体结构时,压力传感器1对显示区域A中的压力检测的灵敏度较高。

[0067] 此外,本发明实施例提供一种显示面板,该显示面板包括以上任一项所述的阵列基板。示例性地,上述显示面板为液晶显示面板,如图11所示,图11是本发明实施例所提供的液晶显示面板的示意图,该液晶显示面板包括以上任一项所述的阵列基板100,与阵列基板100相对设置的彩膜基板200,以及位于阵列基板100和彩膜基板200之间的液晶层300。上述显示面板可以应用于以下各种显示装置中,例如智能手机、可穿戴式智能手表、智能眼镜、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪、车载显示器、电子书等任何具有显示功能的产品或部件。

[0068] 本发明实施例提供了一种阵列基板和显示面板,其中,该阵列基板包括显示区域和包围显示区域的非显示区域,非显示区域内设置有多个压力传感器、多级移位寄存器、与多个压力传感器连接的第一走线,以及与多级移位寄存器连接的第二走线,由于在垂直于阵列基板的的方向上,第一走线的投影与第二走线的投影具有交叠区域,且在交叠区域的第一走线和第二走线位于不同的导电层,从而使得在保证第一走线和第二走线之间不短路的情况下,有效减小了在阵列基板的非显示区域中第一走线和第二走线所占据的面积,进而可以有效减小显示面板的边框的宽度,有利于显示面板的窄边框设计。

[0069] 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。

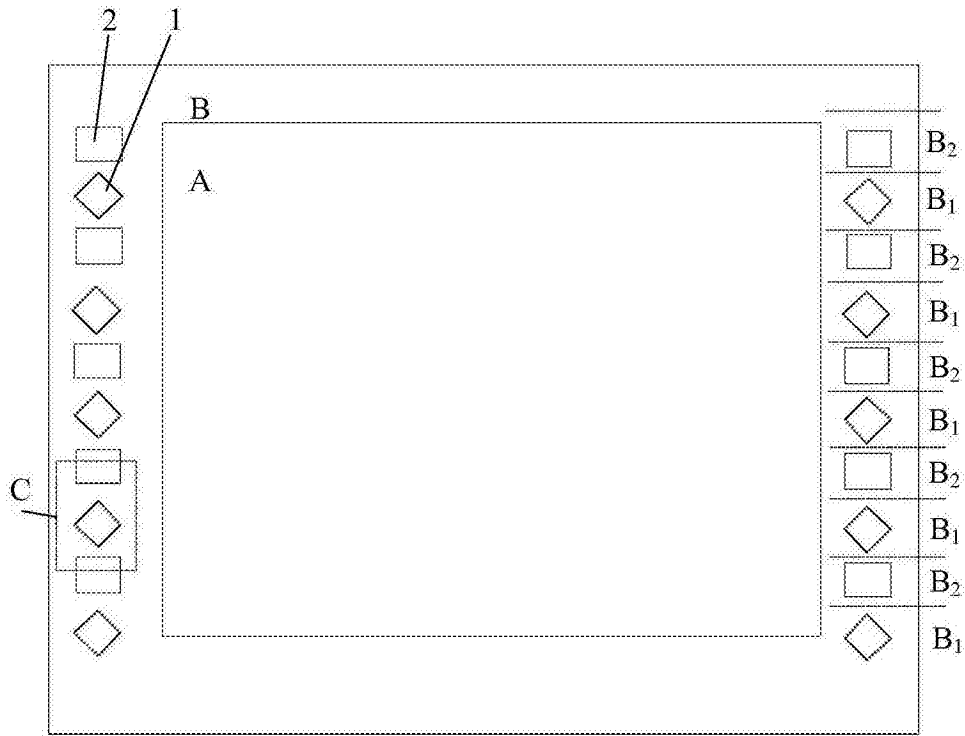


图1

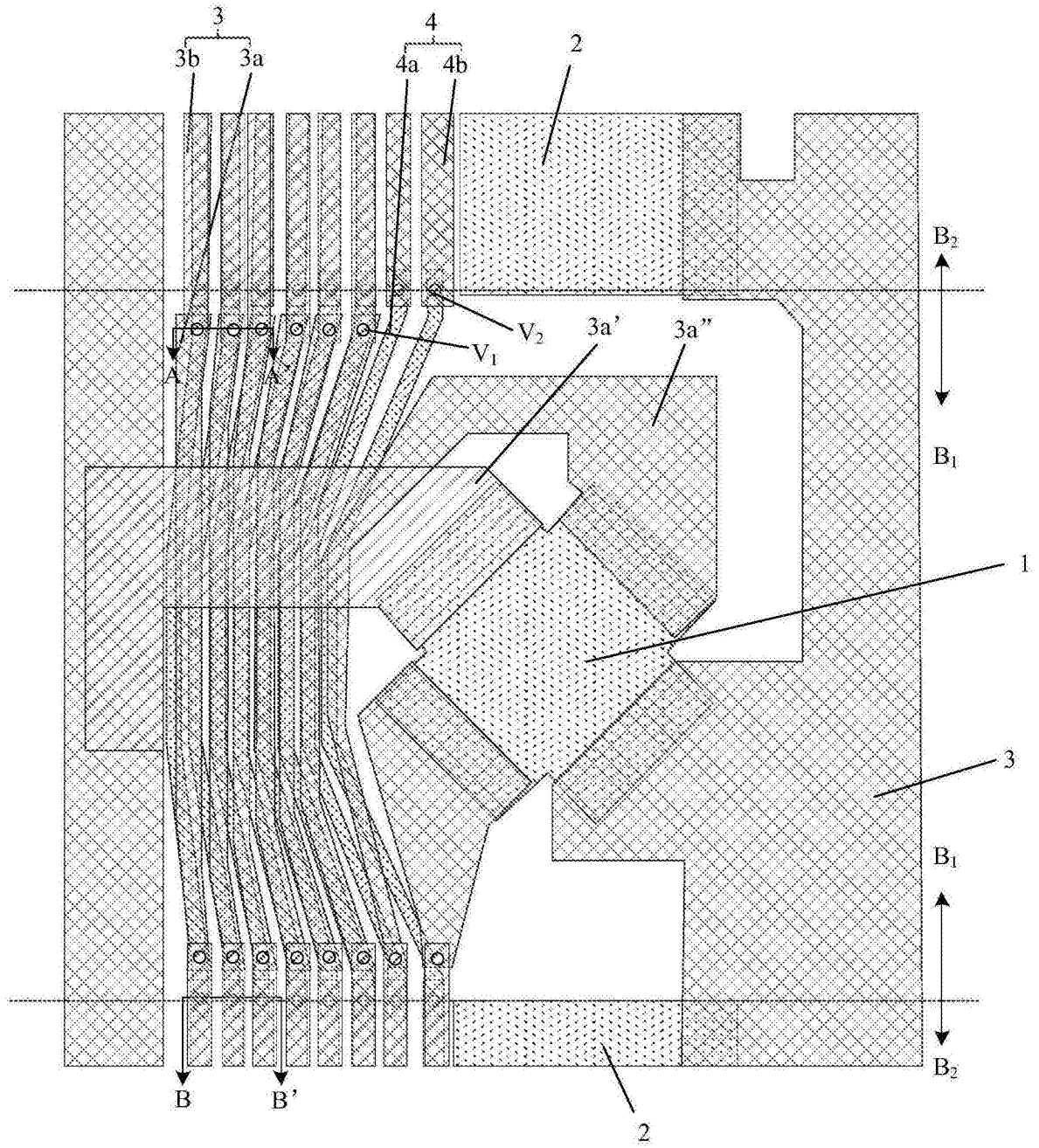


图2

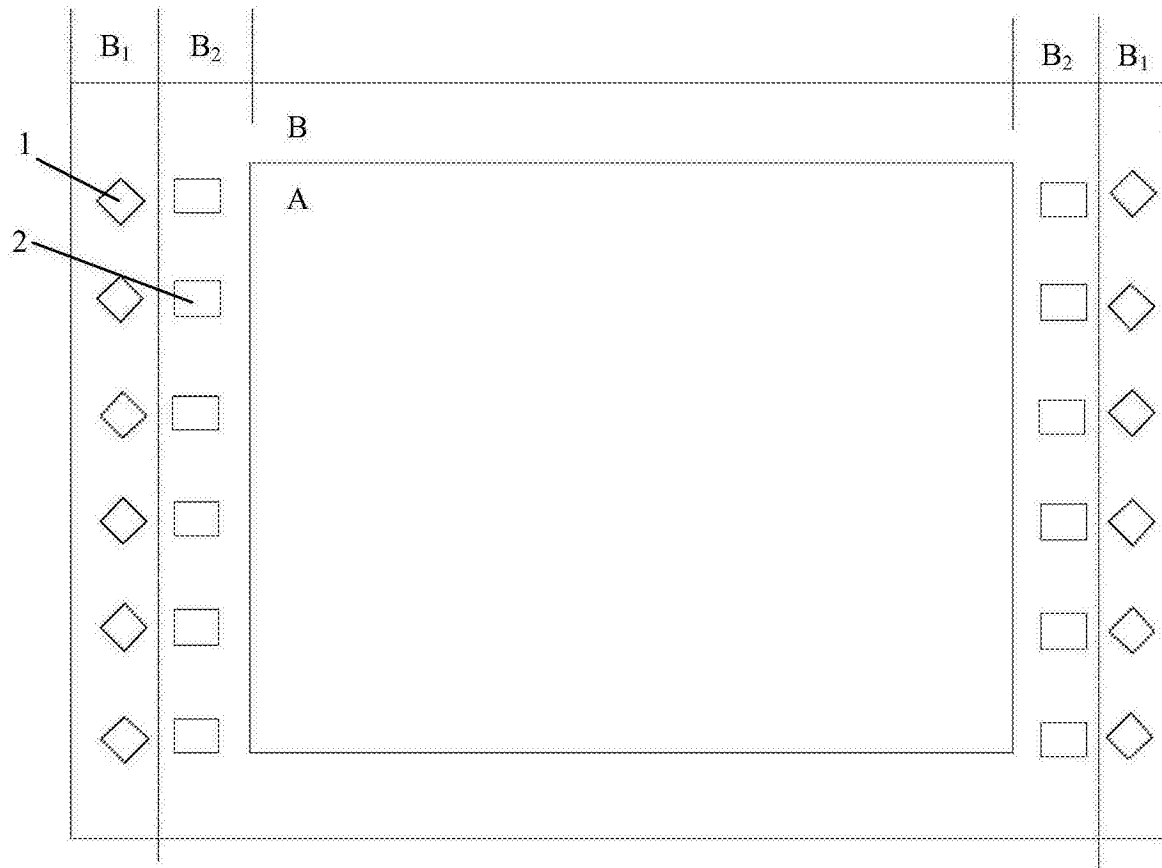


图3

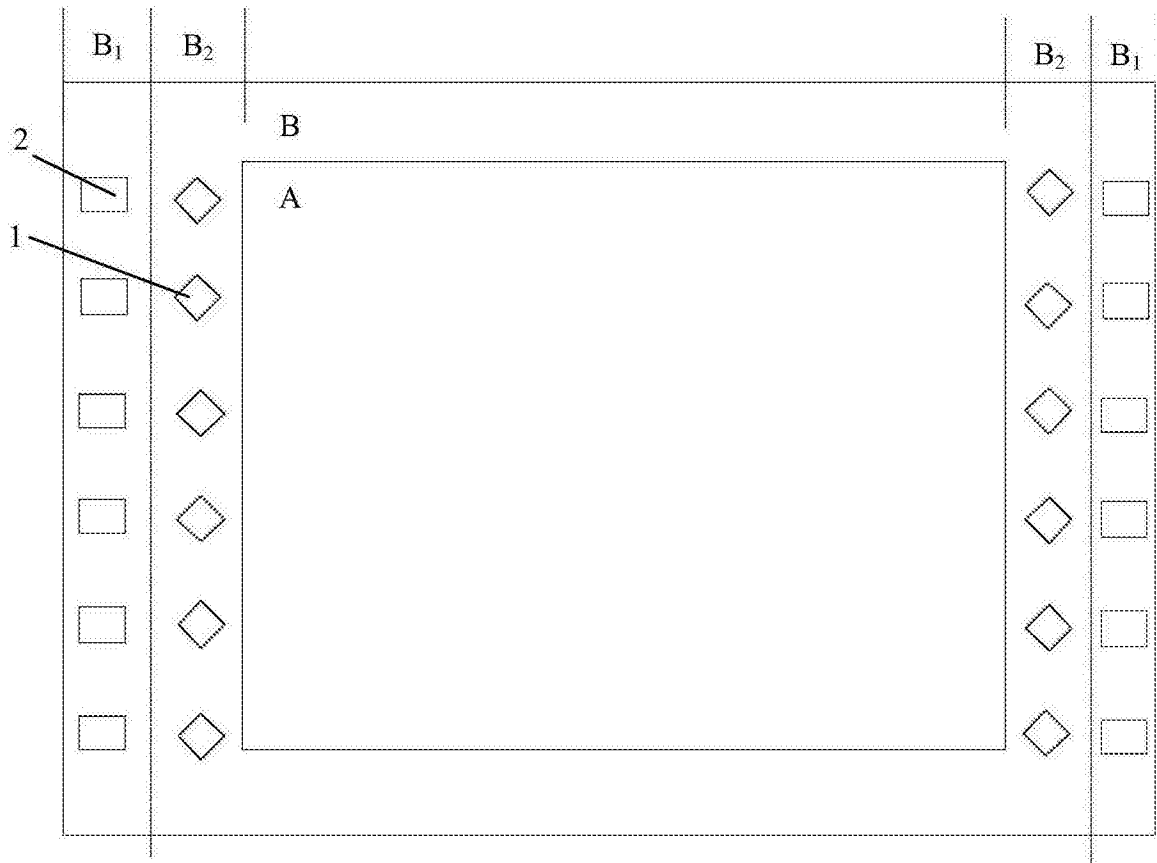


图4

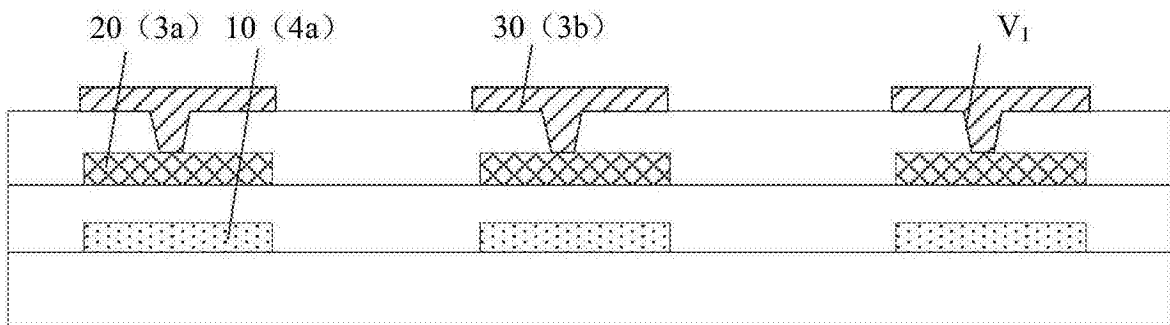


图5

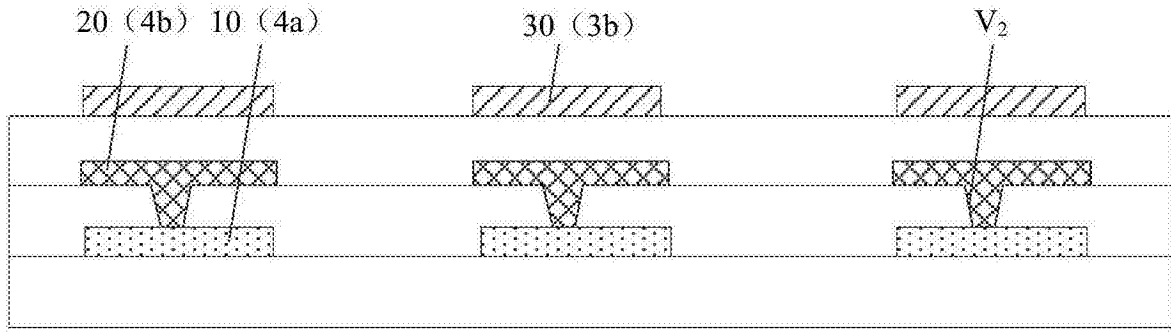


图6

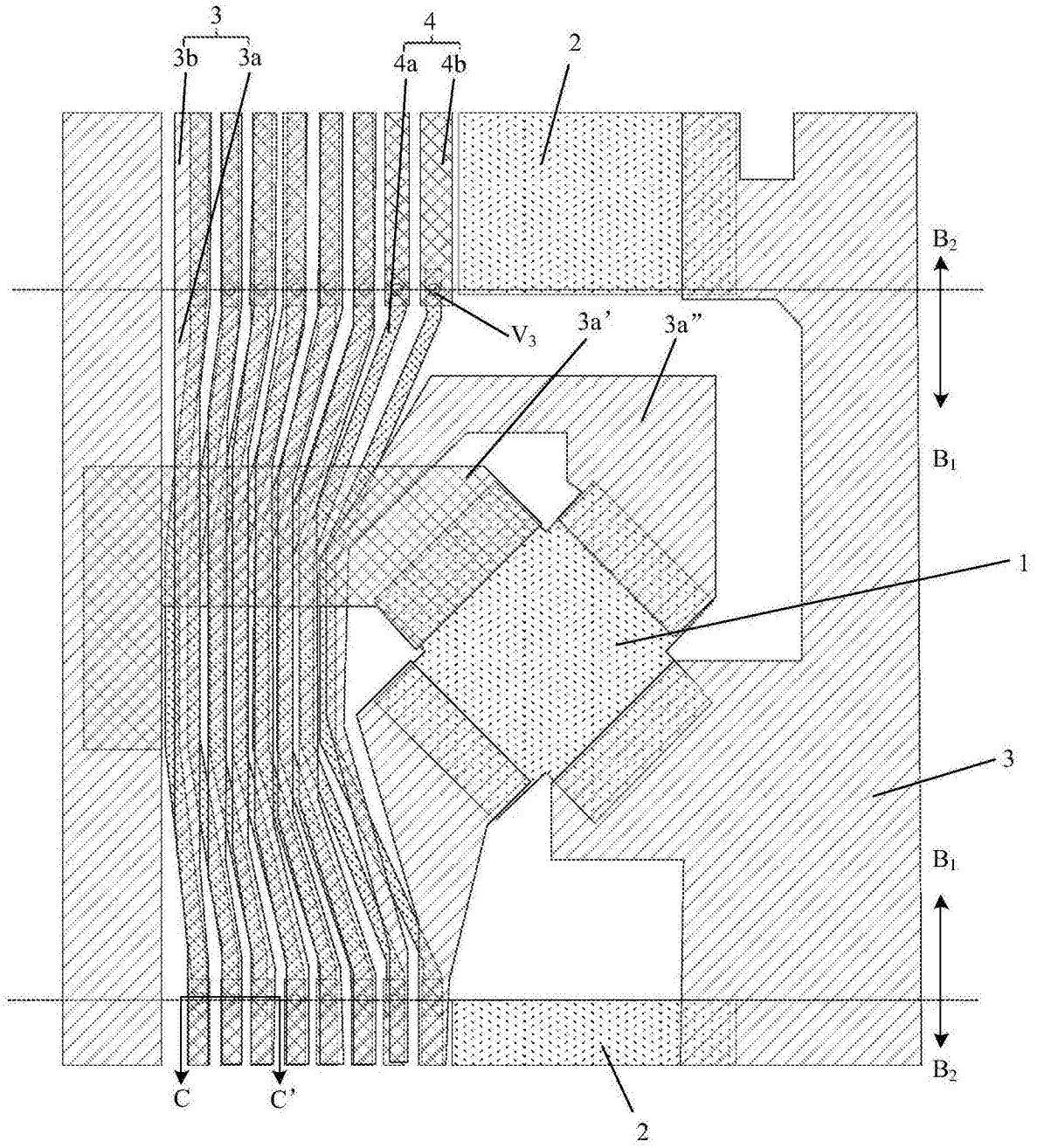


图7

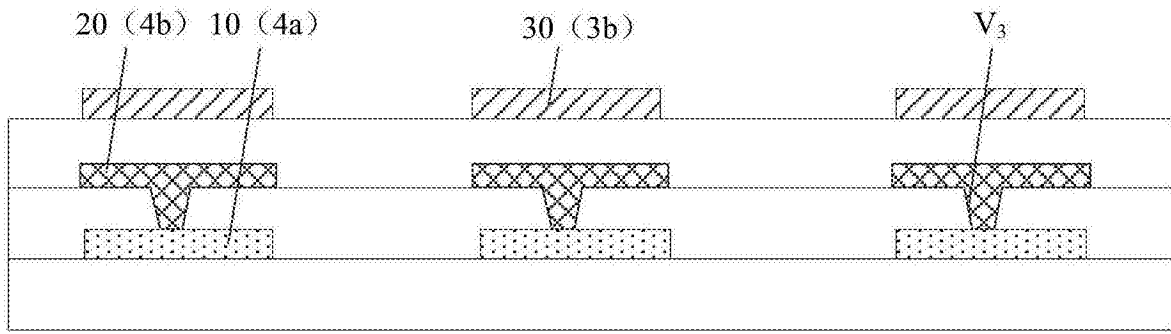


图8

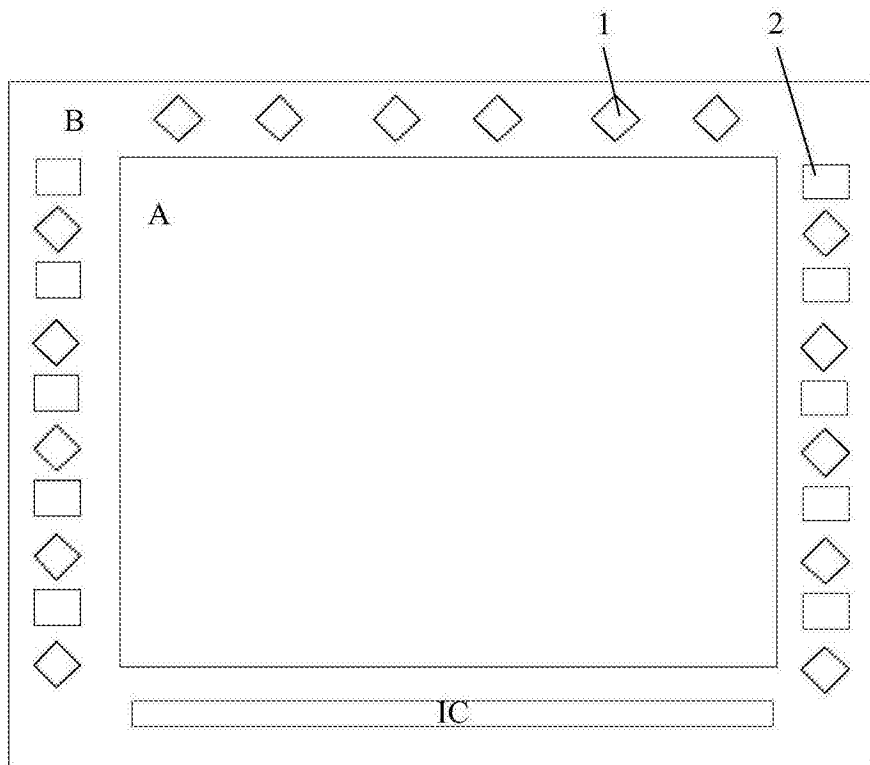


图9

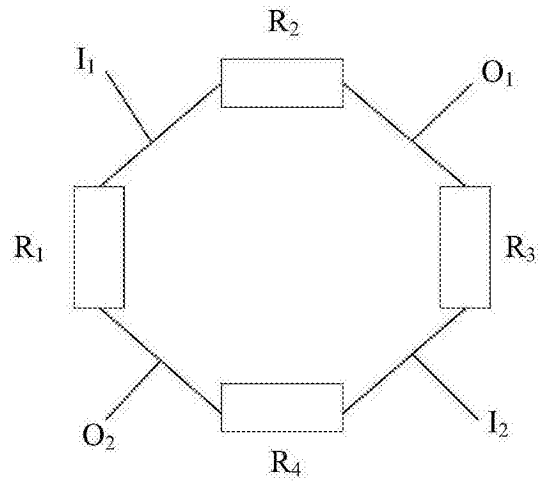


图10

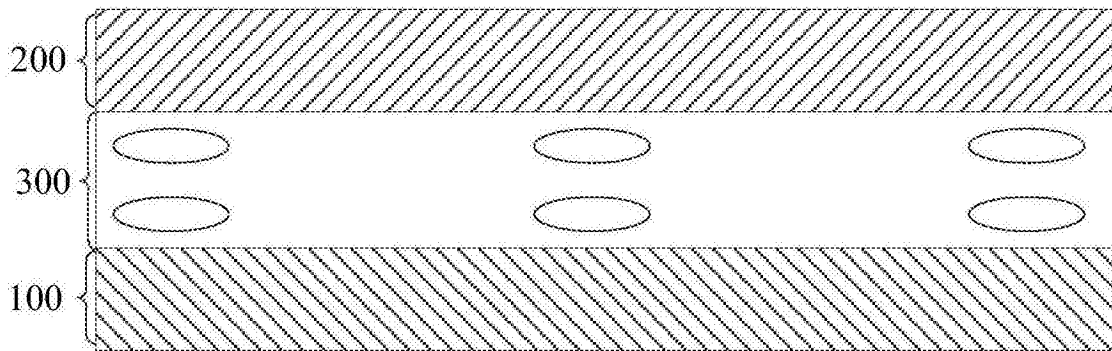


图11