



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107229159 A

(43)申请公布日 2017. 10. 03

(21)申请号 201710419113.9

(22)申请日 2017.06.06

(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 洪耀武

(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.

G02F 1/13357(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

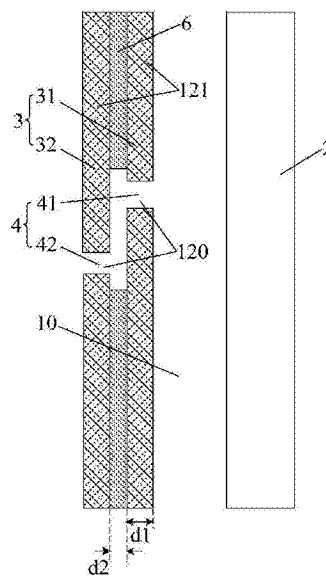
权利要求书3页 说明书13页 附图15页

(54)发明名称

背光模组和液晶显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种背光模组和液晶显示装置,涉及液晶显示技术领域,能够提高高压触控功能的判断准确性。背光模组包括:框体和光学部件,所述框体包括背板和位于所述背板周边的侧边框,所述背板和所述侧边框构成容置空间,所述光学部件位于所述容置空间内;所述侧边框包括至少一个在其上设置有从所述容置空间连通至所述容置空间之外的排气通道的第一子侧边框,所述排气通道具有弯折结构。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:

框体和光学部件,所述框体包括背板和位于所述背板周边的侧边框,所述背板和所述侧边框构成容置空间,所述光学部件位于所述容置空间内;

所述侧边框包括至少一个在其上设置有从所述容置空间连通至所述容置空间之外的排气通道的第一子侧边框,所述排气通道具有弯折结构。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述第一子侧边框包括至少两层侧板,每层所述侧板上设置有至少一个通气口与相邻的所述侧板上设置的至少一个所述通气口相互连通;

所述至少两层侧板上依次连续连通的多个所述通气口构成所述排气通道。

3. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述第一子侧边框包括第一侧板和第二侧板,所述第一侧板位于所述第二侧板与所述光学部件之间;

在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通但不相互交叠,所述第一通气口和所述第二通气口共同构成所述排气通道。

4. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述第一通气口与所述第二通气口之间填充有阻光填充物,所述阻光填充物透气。

5. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述第一侧板与所述第二侧板之间设置有填充层,所述填充层中设置有通气通道,所述通气通道用于使所述第一通气口与所述第二通气口相互连通,所述通气通道中设置有吸附胶带,所述吸附胶带具有裸露于所述通气通道中的吸附面。

6. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述吸附胶带包括:

第一子吸附胶带,所述第一子吸附胶带位于所述第一侧板朝向所述第二侧板的一侧,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一子吸附胶带与所述第二通气口相互交叠;

第二子吸附胶带,所述第二子吸附胶带位于所述第二侧板朝向所述第一侧板的一侧,在垂直于所述第一侧板所在平面的方向上,所述第二子吸附胶带与所述第一通气口相互交叠。

7. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述第一子侧边框包括第一侧板和第二侧板,所述第一侧板位于所述第二侧板与所述光学部件之间;

在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通且相互交叠;

所述第一通气口和所述第二通气口之间设置有阻光填充物,所述阻光填充物中设置有连通所述第一通气口和所述第二通气口的弯折子排气通道,所述第一通气口、所述弯折子排气通道和所述第二通气口共同构成所述排气通道。

8. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述第一子侧边框包括第一侧板、第二侧板和第三侧板,所述第一侧板位于所述第二侧板与所述光学部件之间,所述第三侧板位于所述第二侧板远离所述第一侧板的一侧;

在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通

气口,在所述第三侧板上至少存在一个第三通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通但不相互交叠,所述第二通气口与所述第三通气口连通但不相互交叠,所述第一通气口、所述第二通气口以及所述第三通气口共同构成所述排气通道。

9. 根据权利要求8所述的背光模组,其特征在于,所述第一通气口与所述第二通气口之间和/或所述第二通气口与所述第三通气口之间填充有阻光填充物,所述阻光填充物透气。

10. 根据权利要求8所述的背光模组,其特征在于,所述第一侧板与所述第二侧板之间设置有第一填充层,所述第一填充层中设置有第一通气通道,所述第一通气通道用于使所述第一通气口与所述第二通气口相互连通;

所述第二侧板与所述第三侧板之间设置有第二填充层,所述第二填充层中设置有第二通气通道,所述第二通气通道用于使所述第二通气口与所述第三通气口相互连通;

所述第一通气通道和/或所述第二通气通道中设置有吸附胶带,所述吸附胶带具有裸露于所述第一通气通道和/或所述第二通气通道中的吸附面。

11. 根据权利要求10所述的背光模组,其特征在于,

所述第一通气通道中设置有第一子吸附胶带和第二子吸附胶带,所述第一子吸附胶带位于所述第一侧板朝向所述第二侧板的一侧,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一子吸附胶带与所述第二通气口相互交叠,所述第二子吸附胶带位于所述第二侧板朝向所述第一侧板的一侧,在垂直于所述第一侧板所在平面的方向上,所述第二子吸附胶带与所述第一通气口相互交叠;和/或,

所述第二通气通道中设置有第三子吸附胶带和第四子吸附胶带,所述第三子吸附胶带位于所述第三侧板朝向所述第二侧板的一侧,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第三子吸附胶带与所述第二通气口相互交叠,所述第四子吸附胶带位于所述第二侧板朝向所述第三侧板的一侧,在垂直于所述第三侧板所在平面的方向上,所述第四子吸附胶带与所述第三通气口相互交叠。

12. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述第一子侧边框包括第一侧板、第二侧板和第三侧板,所述第二侧板位于所述第一侧板和所述第三侧板之间;

在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通但不相互交叠;

在所述第三侧板上至少存在一个第三通气口,所述第三通气口与所述第二通气口连通且相互交叠,所述第二侧板与所述第三侧板之间设置有阻光填充物,所述阻光填充物中设置有连通所述第二通气口和所述第三通气口的弯折子排气通道,所述第一通气口、所述第二通气口、所述弯折子排气通道和所述第三通气口构成所述排气通道。

13. 根据权利要求4、7、9或12所述的背光模组,其特征在于,所述阻光填充物为泡棉。

14. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述侧板的厚度 $0.05\text{mm} \leq d1 \leq 0.1\text{mm}$ 。

15. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,任意相邻的两层所述侧板之间的最小距离 $0.03\text{mm} \leq d2 \leq 0.05\text{mm}$ 。

16. 根据权利要求5或10所述的背光模组,其特征在于,所述吸附胶带的厚度为 0.01mm 。

17. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述侧边框包括环绕所述光学部件的多个子侧边框;

所述多个子侧边框包括三个所述第一子侧边框和一个第二子侧边框;

所述第二子侧边框和所述光学部件之间设置有背光源。

18. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述侧板包括铁。

19. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至18中任意一项所述的背光模组。

20. 根据权利要求19所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括:

显示面板,所述显示面板与所述背光模组相对设置,所述显示面板覆盖所述容置空间;

所述显示面板包括第一压感电极层,所述第一压感电极层包括多个呈阵列排布的压感电极块,所述压感电极块与压感信号线电连接。

21. 根据权利要求20所述的液晶显示装置,其特征在于,

在垂直于所述显示面板所在平面的方向上,所述显示面板至少存在部分区域与所述第一子侧边框相互交叠。

22. 根据权利要求20所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述第一压感电极层复用为自容式触控电极层。

23. 根据权利要求20或22所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述第一压感电极层复用为公共电极层。

24. 根据权利要求20所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背板为金属背板,所述金属背板连接有固定电位。

背光模组和液晶显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种背光模组和液晶显示装置。

【背景技术】

[0002] 随着显示技术的发展,目前的液晶显示产品不但具有普通的触控功能,还具有压力触控功能。目前的液晶显示产品通常包括显示面板和背光模组,在显示面板上设置有压感电极,背光模组上的铁框作为压感电极的参考地,当显示面板受到按压后,显示面板发生形变,压感电极与参考地之间的距离变小,使压感电极与参考地之间的电容变化,通过检测该电容变化即可实现压力触控功能。背光模组的铁框和显示面板之间形成一定的空间,而铁框和显示面板之间通过遮光胶带密封。然而,当显示面板受压变形,压力撤去后,由于遮光胶带为密封结构,外部空气无法快速进入铁框和显示面板之间的空间内,导致显示面板的形变无法快速恢复原状,如果在显示面板的形变尚未恢复时对显示面板进行二次按压,则可能会导致将两次按压误判断为一次按压,从而导致压感触控功能判断准确性的降低。

【发明内容】

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种背光模组和液晶显示装置,能够提高压感触控功能的判断准确性。

[0004] 一方面,本发明实施例提供了一种背光模组,包括:

[0005] 框体和光学部件,所述框体包括背板和位于所述背板周边的侧边框,所述背板和所述侧边框构成容置空间,所述光学部件位于所述容置空间内;

[0006] 所述侧边框包括至少一个在其上设置有从所述容置空间连通至所述容置空间之外的排气通道的第一子侧边框,所述排气通道具有弯折结构。

[0007] 可选地,所述第一子侧边框包括至少两层侧板,每层所述侧板上设置有至少一个通气口与相邻的所述侧板上设置的至少一个所述通气口相互连通;

[0008] 所述至少两层侧板上依次连续连通的多个所述通气口构成所述排气通道。

[0009] 可选地,所述第一子侧边框包括第一侧板和第二侧板,所述第一侧板位于所述第二侧板与所述光学部件之间;

[0010] 在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通但不相互交叠,所述第一通气口和所述第二通气口共同构成所述排气通道。

[0011] 可选地,所述第一通气口与所述第二通气口之间填充有阻光填充物,所述阻光填充物透气。

[0012] 可选地,所述第一侧板与所述第二侧板之间设置有填充层,所述填充层中设置有通气通道,所述通气通道用于使所述第一通气口与所述第二通气口相互连通,所述通气通道中设置有吸附胶带,所述吸附胶带具有裸露于所述通气通道中的吸附面。

[0013] 可选地,所述吸附胶带包括:

[0014] 第一子吸附胶带,所述第一子吸附胶带位于所述第一侧板朝向所述第二侧板的一侧,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一子吸附胶带与所述第二通气口相互交叠;

[0015] 第二子吸附胶带,所述第二子吸附胶带位于所述第二侧板朝向所述第一侧板的一侧,在垂直于所述第一侧板所在平面的方向上,所述第二子吸附胶带与所述第一通气口相互交叠。

[0016] 可选地,所述第一子侧边框包括第一侧板和第二侧板,所述第一侧板位于所述第二侧板与所述光学部件之间;

[0017] 在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通且相互交叠;

[0018] 所述第一通气口和所述第二通气口之间设置有阻光填充物,所述阻光填充物中设置有连通所述第一通气口和所述第二通气口的弯折子排气通道,所述第一通气口、所述弯折子排气通道和所述第二通气口共同构成所述排气通道。

[0019] 可选地,所述第一子侧边框包括第一侧板、第二侧板和第三侧板,所述第一侧板位于所述第二侧板与所述光学部件之间,所述第三侧板位于所述第二侧板远离所述第一侧板的一侧;

[0020] 在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通气口,在所述第三侧板上至少存在一个第三通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通但不相互交叠,所述第二通气口与所述第三通气口连通但不相互交叠,所述第一通气口、所述第二通气口以及所述第三通气口共同构成所述排气通道。

[0021] 可选地,所述第一通气口与所述第二通气口之间和/或所述第二通气口与所述第三通气口之间填充有阻光填充物,所述阻光填充物透气。

[0022] 可选地,所述第一侧板与所述第二侧板之间设置有第一填充层,所述第一填充层中设置有第一通气通道,所述第一通气通道用于使所述第一通气口与所述第二通气口相互连通;

[0023] 所述第二侧板与所述第三侧板之间设置有第二填充层,所述第二填充层中设置有第二通气通道,所述第二通气通道用于使所述第二通气口与所述第三通气口相互连通;

[0024] 所述第一通气通道和/或所述第二通气通道中设置有吸附胶带,所述吸附胶带具有裸露于所述第一和/或所述第二通气通道中的吸附面。

[0025] 可选地,所述第一通气通道中设置有第一子吸附胶带和第二子吸附胶带,所述第一子吸附胶带位于所述第一侧板朝向所述第二侧板的一侧,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一子吸附胶带与所述第二通气口相互交叠,所述第二子吸附胶带位于所述第二侧板朝向所述第一侧板的一侧,在垂直于所述第一侧板所在平面的方向上,所述第二子吸附胶带与所述第一通气口相互交叠;和/或,

[0026] 所述第二通气通道中设置有第三子吸附胶带和第四子吸附胶带,所述第三子吸附胶带位于所述第三侧板朝向所述第二侧板的一侧,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第三子吸附胶带与所述第二通气口相互交叠,所述第四子吸附胶带位于所述第二

侧板朝向所述第三侧板的一侧,在垂直于所述第三侧板所在平面的方向上,所述第四子吸附胶带与所述第三通气口相互交叠。

[0027] 可选地,所述第一子侧边框包括第一侧板、第二侧板和第三侧板,所述第二侧板位于所述第一侧板和所述第三侧板之间;

[0028] 在所述第一侧板上至少存在一个第一通气口,在所述第二侧板上至少存在一个第二通气口,在垂直于所述第二侧板所在平面的方向上,所述第一通气口与所述第二通气口连通但不相互交叠;

[0029] 在所述第三侧板上至少存在一个第三通气口,所述第三通气口与所述第二通气口连通且相互交叠,所述第二侧板与所述第三侧板之间设置有阻光填充物,所述阻光填充物中设置有连通所述第二通气口和所述第三通气口的弯折子排气通道,所述第一通气口、所述第二通气口、所述弯折子排气通道和所述第三通气口构成所述排气通道。

[0030] 可选地,所述阻光填充物为泡棉。

[0031] 可选地,所述侧板的厚度 $0.05\text{mm} \leq d1 \leq 0.1\text{mm}$ 。

[0032] 可选地,任意相邻的两层所述侧板之间的最小距离 $0.03\text{mm} \leq d2 \leq 0.05\text{mm}$ 。

[0033] 可选地,所述吸附胶带的厚度为 0.01mm 。

[0034] 可选地,所述侧边框包括环绕所述光学部件的多个子侧边框;

[0035] 所述多个子侧边框包括三个所述第一子侧边框和一个第二子侧边框;

[0036] 所述第二子侧边框和所述光学部件之间设置有背光源。

[0037] 可选地,所述侧板包括铁。

[0038] 另一方面,本发明实施例提供一种液晶显示装置,包括上述的背光模组。

[0039] 可选地,上述液晶显示装置还包括:

[0040] 显示面板,所述显示面板与所述背光模组相对设置,所述显示面板覆盖所述容置空间;

[0041] 所述显示面板包括第一压感电极层,所述第一压感电极层包括多个呈阵列排布的压感电极块,所述压感电极块与压感信号线电连接。

[0042] 可选地,在垂直于所述显示面板所在平面的方向上,所述显示面板至少存在部分区域与所述第一子侧边框相互交叠。

[0043] 可选地,所述第一压感电极层复用为自容式触控电极层。

[0044] 可选地,所述第一压感电极层复用为公共电极层。

[0045] 可选地,所述背板为金属背板,所述金属背板连接有固定电位。

[0046] 本发明实施例中的背光模组和显示装置,在背光模组的第一子侧边框上设置有从容置空间连通至容置空间之外的排气通道,一方面,当背光模组所对应的具有压感触控功能的显示面板受压变形,压力撤去后,外部空气可以通过排气通道进入容置空间中,显示面板的形变可以快速恢复原状,在连续对显示面板进行按压时,不容易将多次按压误判断为一次按压,提高了压感触控功能的判断准确性;再一方面,在显示面板受到按压的过程中,由于容置空间中的空气可以更快地通过排气通道排出容置空间,因此显示面板的形变速度更快,提高了压感触控功能的响应速度;又一方面,由于在同一种介质内光是沿直线传播的,而排气通道具有弯折结构,因此减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;又一方面,排气通道具有弯折结构,因此容置空

间之外的异物进入容置空间的难度增大,从而降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

【附图说明】

[0047] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0048] 图1为本发明实施例中一种背光模组的结构示意图;

[0049] 图2为图1中AA'向的剖面结构示意图;

[0050] 图3为图2中BB'向的第一种剖面结构示意图;

[0051] 图4为图2中BB'向的第二种剖面结构示意图;

[0052] 图5为图2中BB'向的第三种剖面结构示意图;

[0053] 图6为图2中BB'向的第四种剖面结构示意图;

[0054] 图7为图2中BB'向的第五种剖面结构示意图;

[0055] 图8为图2中BB'向的第六种剖面结构示意图;

[0056] 图9为图2中BB'向的第七种剖面结构示意图;

[0057] 图10为图2中BB'向的第八种剖面结构示意图;

[0058] 图11为图2中BB'向的第九种剖面结构示意图;

[0059] 图12为图2中BB'向的第十种剖面结构示意图;

[0060] 图13为图2中BB'向的第十一种剖面结构示意图;

[0061] 图14为本发明实施例中一种液晶显示装置的结构示意图;

[0062] 图15为图14中CC'向的剖面结构示意图;

[0063] 图16为图15中显示面板部分区域的俯视图。

【具体实施方式】

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 如图1、图2和图3所示,图1为本发明实施例中一种背光模组的结构示意图,图2为图1中AA'向的剖面结构示意图,图3为图2中BB'向的第一种剖面结构示意图,本发明实施例提供一种背光模组,包括:框体1和光学部件2,框体1包括背板11和位于背板11周边的侧边框12,背板11和侧边框12构成容置空间10,光学部件2位于容置空间10内;侧边框12包括至少一个在其上设置有从容置空间10连通至容置空间10之外的排气通道120的第一子侧边框

121,排气通道120具有弯折结构。

[0068] 本发明实施例中的背光模组,如图1、图2和图3所示,在背光模组的第一子侧边框121上设置有从容置空间10连通至容置空间10之外的排气通道120,一方面,当背光模组所对应的具有压感触控功能的显示面板受压变形,压力撤去后,外部空气可以通过排气通道120进入容置空间10中,显示面板的形变可以快速恢复原状,在连续对显示面板进行按压时,不容易将多次按压误判断为一次按压,提高了压感触控功能的判断准确性;再一方面,在显示面板受到按压的过程中,由于容置空间10中的空气可以更快地通过排气通道120排出容置空间10,因此显示面板的形变速度更快,提高了压感触控功能的响应速度;又一方面,由于在同一种介质内光是沿直线传播的,而排气通道120具有弯折结构,因此减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;又一方面,排气通道120具有弯折结构,因此容置空间之外的异物进入容置空间的难度增大,从而降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0069] 可选地,如图3所示,第一子侧边框121包括至少两层侧板3,每层侧板3上设置有至少一个通气口4与相邻的侧板3上设置的至少一个通气口4相互连通;至少两层侧板3上依次连续连通的多个通气口4构成排气通道120。

[0070] 能够理解地,在另外可实现的实施方式中,可以在一层较厚的侧板上直接设置具有弯折结构的排气通道,从容置空间连通至容置空间之外。与单层侧板上设置具有弯折结构排气通道的方式相比,图3中设置多层侧板3,并在每层侧板3上设置通气口4,由多个通气口4构成排气通道120的方式在工艺上更加简单,无需在一层侧板的内部形成结构复杂的排气通道,只需要制作好每一层侧板3,并在侧板3上制作通气口4,然后将多层侧板3组合在一起,即可形成具有排气通道120的第一子侧边框121,工艺难度小。另外,侧板3上的通气口4可使用激光打孔的方式制作,方便快捷,且尺寸可以做的较小。

[0071] 可选地,如图3所示,第一子侧边框121包括第一侧板31和第二侧板32,第一侧板31位于第二侧板32与光学部件2之间;在第一侧板31上至少存在一个第一通气口41,在第二侧板32上至少存在一个第二通气口42,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一通气口41与第二通气口42连通但不相互交叠,第一通气口41和第二通气口42共同构成排气通道120。

[0072] 具体地,由于在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一通气口41与第二通气口42连通但不相互交叠,因此,第一通气口41和第二通气口42自然形成了具有弯折结构的排气通道120,这种设置弯折结构的方式在工艺上的实现较为简单,无需设置复杂的结构,只需要在不同的侧板3上设置错位的通气口4,再将不同的侧板3组合在一起后,即可形成具有弯折结构的排气通道120的第一子侧边框121。另外,相邻侧板上的通气口错位设置的方式,第一子侧边框121的整体强度更加均匀。由于第一通气口41和第二通气口42构成了具有弯折结构的排气通道120,能够使容置空间10连通至容置空间10之外,一方面,当背光模组所对应的具有压感触控功能的显示面板受压变形,压力撤去后,外部空气可以通过排气通道120进入容置空间10中,显示面板的形变可以快速恢复原状,在连续对显示面板进行按压时,不容易将多次按压误判断为一次按压,提高了压感触控功能的判断准确性;再一方面,在显示面板受到按压的过程中,由于容置空间10中的空气可以更快地通过排气通道120排出容置空间10,因此显示面板的形变速度更快,提高了压感触控功能的响应速度;又一方

面,由于在同一种介质内光是沿直线传播的,而排气通道120具有弯折结构,因此减小了背光模组处漏光的概率,降低由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;又一方面,排气通道具有弯折结构,因此容置空间10之外的异物进入容置空间10的难度增大,从而降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0073] 可选地,如图4所示,图4为图2中BB'向的第二种剖面结构示意图,第一通气口41与第二通气口42之间填充有阻光填充物5,阻光填充物5透气。

[0074] 具体地,阻光填充物5具有透气且阻光的结构,在第一侧板31和第二侧板32之间,阻光填充物5可以进一步阻碍容置空间10与容置空间10之外的透光性,即进一步减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;并且,阻光填充物5填充于第一通气口41和第二通气口42之间,因此可以进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0075] 可选地,如图5所示,图5为图2中BB'向的第三种剖面结构示意图,第一侧板31与第二侧板32之间设置有填充层6,填充层6中设置有通气通道60,通气通道60用于使第一通气口41与第二通气口42相互连通,通气通道60中设置有吸附胶带7,吸附胶带7具有裸露于通气通道60中的吸附面。

[0076] 具体地,如图5所示,在通气通道60中设置吸附胶带7,且使吸附胶带7的吸附面裸露于通气通道60中,当容置空间10之外的异物通过通气通道60进入容置空间10的过程中,会被吸附于吸附胶带7上,从而进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0077] 可选地,如图5所示,吸附胶带7包括:第一子吸附胶带71,第一子吸附胶带71位于第一侧板31朝向第二侧板32的一侧,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一子吸附胶带71与第二通气口42相互交叠;第二子吸附胶带72,第二子吸附胶带72位于第二侧板32朝向第一侧板31的一侧,在垂直于第一侧板31所在平面的方向上,第二子吸附胶带72与第一通气口41相互交叠。

[0078] 具体地,如图5所示,由于第一通气口41和第二通气口42相互交错,异物在进入和离开通气口4的过程中,会在通气口4的位置处汇聚,因此,在与通气口4相对的位置处设置吸附胶带7,能够进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0079] 可选地,如图6所示,图6为图2中BB'向的第四种剖面结构示意图,第一子侧边框121包括第一侧板31和第二侧板32,第一侧板31位于第二侧板32与光学部件2之间;在第一侧板31上至少存在一个第一通气口41,在第二侧板32上至少存在一个第二通气口42,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一通气口41与第二通气口42连通且相互交叠;第一通气口41和第二通气口42之间设置有阻光填充物5,阻光填充物5中设置有连通第一通气口41和第二通气口42的弯折子排气通道(图中未示出),第一通气口41、弯折子排气通道和第二通气口42共同构成排气通道120。

[0080] 具体地,如图6所示,由于阻光填充物5中设置有弯折的子排气通道(图中未示出),因此,可以使第一通气口41和第二通气口42相互交叠,通过阻光填充物5中弯折的子排气通道配合第一通气口41和第二通气口42来实现具有弯折结构的排气通道120。阻光填充物5可

以进一步阻碍容置空间10与容置空间10之外的透光性,即进一步减小了背光模组处漏光的概率,进一步降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;并且,阻光填充物5填充于第一通气口41和第二通气口42之间,因此可以进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率;另外,第一通气口41和第二通气口42相互交叠,可以制作完全相同的两块侧板,制作工艺较为简单,且异物不容易滞留在两层侧板之间,清理起来比较简单。

[0081] 可选地,如图7所示,图7为图2中BB'向的第五种剖面结构示意图,第一子侧边框121包括第一侧板31、第二侧板32和第三侧板33,第一侧板31位于第二侧板32与光学部件2之间,第三侧板33位于第二侧板32远离第一侧板31的一侧;在第一侧板31上至少存在一个第一通气口41,在第二侧板32上至少存在一个第二通气口42,在第三侧板33上至少存在一个第三通气口43,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一通气口41与第二通气口42连通但不相互交叠,第二通气口42与第三通气口43连通但不相互交叠,第一通气口41、第二通气口42及第三通气口43共同构成排气通道120。

[0082] 具体地,图7中所示的结构与图3中所示的结构类似,区别在于,图3中仅示意了第一子侧边框121包括第一侧板31和第二侧板32两层侧板,而图7中示意了第一子侧边框121包括第一侧板31、第二侧板32和第三侧板33三层侧板,在图7所示的结构中,由于任意相邻的两层侧板之间的通气口均不交叠,因此,各层侧板上的通气口自然形成了具有弯折结构的排气通道120,这种设置弯折结构的方式在工艺上的实现较为简单,无需设置复杂的结构,只需要在不同的侧板上设置错位的通气口,再将不同的侧板组合在一起后,即可形成具有弯折结构的排气通道120的第一子侧边框121。由于第一通气口41、第二通气口42及第三通气口43共同构成了具有弯折结构的排气通道120,能够使容置空间10连通至容置空间10之外,一方面,当背光模组所对应的具有压感触控功能的显示面板受压变形,压力撤去后,外部空气可以通过排气通道120进入容置空间10中,显示面板的形变可以快速恢复原状,在连续对显示面板进行按压的过程中,不容易将多次按压误判断为一次按压,提高了压感触控功能的判断准确性;再一方面,在显示面板受到按压的过程中,由于容置空间10中的空气可以更快地通过排气通道120排出容置空间10,因此显示面板的形变速度更快,提高了压感触控功能的响应速度;又一方面,由于在同一种介质内光是沿直线传播的,而排气通道具有弯折结构,因此减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;又一方面,由于排气通道具有弯折结构,因此容置空间10之外的异物进入容置空间的难度增大,从而降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0083] 可选地,如图7所示,第一通气口41与第二通气口42之间以及第二通气口42与第三通气口43之间填充有阻光填充物5,阻光填充物5透气。

[0084] 具体地,图7中所示的结构与图4中所示的结构类似,区别在于,图4中仅示意了第一子侧边框121包括第一侧板31和第二侧板32两层侧板,而图7中示意了第一子侧边框121包括第一侧板31、第二侧板32和第三侧板33三层侧板,在图7所示的结构中,阻光填充物5具有透气且阻光的结构,阻光填充物5可以进一步阻碍容置空间10与容置空间10之外的透光性,即进一步减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;并且,与只设置一个阻光填充物5相比,设置两个阻光填充物5,可以进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造

成不良影响的概率。

[0085] 可选地,如图8所示,图8为图2中BB'向的第六种剖面结构示意图,第一通气口41与第二通气口42之间设置有阻光填充物5,阻光填充物5透气。

[0086] 具体地,图8中所示的结构与图7中所示的结构类似,区别在于,图7中所示的结构中,任意相邻的通气口之间均设置有阻光填充物5,而图8中所示的结构,仅在第一通气口41与第二通气口42之间设置有阻光填充物5,在第二通气口42与第三通气口43之间未设置阻光填充物5,阻光填充物5具有透气且阻光的结构,因此可以进一步阻碍容置空间10与容置空间10之外的透光性,即进一步减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;另外,与图7中设置两个阻光填充物5相比,图8中只设置一个阻光填充物5的结构,成本较低。

[0087] 可选地,如图9所示,图9为图2中BB'向的第七种剖面结构示意图,第二通气口42与第三通气口43之间填充有阻光填充物5,阻光填充物5透气。

[0088] 具体地,图9中所示的结构与图7中所示的结构类似,区别在于,图7中所示的结构中,任意相邻的通气口之间均设置有阻光填充物5,而图9中所示的结构,仅在第二通气口42与第三通气口43之间设置有阻光填充物5,在第一通气口41与第二通气口42之间未设置阻光填充物5,阻光填充物5具有透气且阻光的结构,因此可以进一步阻碍容置空间10与容置空间10之外的透光性,即进一步减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;另外,与图7中设置两个阻光填充物5相比,图9中只设置一个阻光填充物5的结构,成本较低。

[0089] 可选地,如图10所示,图10为图2中BB'向的第八种剖面结构示意图,第一侧板31与第二侧板32之间设置有第一填充层61,第一填充层61中设置有第一通气通道601,第一通气通道601用于使第一通气口41与第二通气口42相互连通;第二侧板32与第三侧板33之间设置有第二填充层62,第二填充层62中设置有第二通气通道602,第二通气通道602用于使第二通气口42与第三通气口43相互连通;第一通气通道601和第二通气通道602中设置有吸附胶带7,吸附胶带7具有裸露于第一通气通道601和第二通气通道602中的吸附面。

[0090] 具体地,图10中所示的结构与图5中所示的结构类似,区别在于,图5中仅示意了第一子侧边框121包括第一侧板31和第二侧板32两层侧板,而图10中示意了第一子侧边框121包括第一侧板31、第二侧板32和第三侧板33三层侧板,在图10所示的结构中,在通气通道中设置吸附胶带7,且使吸附胶带7的吸附面裸露于通气通道中,当容置空间10之外的异物通过通气通道进入容置空间10的过程中,会被吸附于吸附胶带7上,从而进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0091] 可选地,如图11所示,图11为图2中BB'向的第九种剖面结构示意图,第一通气通道601中设置有吸附胶带7,吸附胶带7具有裸露于第一通气通道601中的吸附面。

[0092] 具体地,图11中所示的结构与图10中所示的结构类似,区别在于,图10中第一通气通道601和第二通气通道602中均设置有吸附胶带7,而图11中仅在第一通气通道601中设置有吸附胶带7,在第二通气通道602中未设置吸附胶带7,当容置空间10之外的异物通过通气通道进入容置空间10的过程中,会被吸附于吸附胶带7上,从而进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率;另外,与图10中在两个通气通道中均设置吸附胶带7的结构相比,图11中仅在其中一个通气通道中

设置吸附胶带7,成本更低。

[0093] 可选地,如图12所示,图12为图2中BB'向的第十种剖面结构示意图,第二通气通道602中设置有吸附胶带7,吸附胶带7具有裸露于第二通气通道第二通气通道602中的吸附面。

[0094] 具体地,图12中所示的结构与图10中所示的结构类似,区别在于,图10中第一通气通道601和第二通气通道602中均设置有吸附胶带7,而图12中仅在第二通气通道602中设置有吸附胶带7,在第一通气通道601中未设置吸附胶带7,当容置空间10之外的异物通过通气通道进入容置空间10的过程中,会被吸附于吸附胶带7上,从而进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率;另外,与图10中在两个通气通道中均设置吸附胶带7的结构相比,图12中仅在其中一个通气通道中设置吸附胶带7,成本更低。

[0095] 可选地,如图10所示,第一通气通道601中设置有第一子吸附胶带71和第二子吸附胶带72,第一子吸附胶带71位于第一侧板31朝向第二侧板32的一侧,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一子吸附胶带71与第二通气口42相互交叠,第二子吸附胶带72位于第二侧板32朝向第一侧板31的一侧,在垂直于第一侧板31所在平面的方向上,第二子吸附胶带72与第一通气口41相互交叠;第二通气通道602中设置有第三子吸附胶带73和第四子吸附胶带74,第三子吸附胶带73位于第三侧板33朝向第二侧板32的一侧,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第三子吸附胶带73与第二通气口42相互交叠,第四子吸附胶带74位于第二侧板32朝向第三侧板33的一侧,在垂直于第三侧板33所在平面的方向上,第四子吸附胶带74与第三通气口43相互交叠。

[0096] 具体地,图10中所示的结构与图5中所示的结构类似,区别在于,图5中仅示意了第一子侧边框121包括第一侧板31和第二侧板32两层侧板,而图10中示意了第一子侧边框121包括第一侧板31、第二侧板32和第三侧板33三层侧板,在图10所示的结构中,由于相邻侧板上的通气口相互交错,异物在进入和离开通气口的过程中,会在通气口的位置处汇聚,因此,在与通气口相对的位置处设置吸附胶带7,能够进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0097] 可选地,如图11所示,第一通气通道601中设置有第一子吸附胶带71和第二子吸附胶带72,第一子吸附胶带71位于第一侧板31朝向第二侧板32的一侧,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一子吸附胶带71与第二通气口42相互交叠,第二子吸附胶带72位于第二侧板32朝向第一侧板31的一侧,在垂直于第一侧板31所在平面的方向上,第二子吸附胶带72与第一通气口41相互交叠。

[0098] 具体地,图11中所示的结构与图10中所示的结构类似,区别在于,图10中的两个通气通道中均设置有与通气口重叠的吸附胶带7,而图11中仅在第一通气通道601中设置有与通气口重叠的吸附胶带7,由于相邻侧板上的通气口相互交错,异物在进入和离开通气口的过程中,会在通气口的位置处汇聚,因此,在与通气口相对的位置处设置吸附胶带7,能够进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率;另外,与图10中所示的结构相比,图11中所示的结构仅在第一通气通道601中设置吸附胶带7的方式,成本更低。

[0099] 可选地,如图12所示,第二通气通道602中设置有第三子吸附胶带73和第四子吸附

胶带74,第三子吸附胶带73位于第三侧板33朝向第二侧板32的一侧,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第三子吸附胶带73与第二通气口42相互交叠,第四子吸附胶带74位于第二侧板32朝向第三侧板33的一侧,在垂直于第三侧板33所在平面的方向上,第四子吸附胶带74与第三通气口43相互交叠。

[0100] 具体地,图12中所示的结构与图10中所示的结构类似,区别在于,图10中的两个通气通道中均设置有与通气口重叠的吸附胶带7,而图12中仅在第二通气通道602中设置有与通气口重叠的吸附胶带7,由于相邻侧板上的通气口相互交错,异物在进入和离开通气口的过程中,会在通气口的位置处汇聚,因此,在与通气口相对的位置处设置吸附胶带7,能够进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率;另外,与图10中所示的结构相比,图12中所示的结构仅在第二通气通道602中设置吸附胶带7的方式,成本更低。

[0101] 如图13所示,图13为图2中BB'向的第十一种剖面结构示意图,第一子侧边框121包括第一侧板31、第二侧板32和第三侧板33,第二侧板32位于第一侧板31和第三侧板33之间;在第一侧板31上至少存在一个第一通气口41,在第二侧板32上至少存在一个第二通气口42,在垂直于第二侧板32所在平面的方向上,第一通气口41与第二通气口42连通但不相互交叠;在第三侧板33上至少存在一个第三通气口43,第三通气口43与第二通气口42连通且相互交叠,第二侧板32与第三侧板33之间设置有阻光填充物5,阻光填充物5中设置有连通第二通气口42和第三通气口43的弯折子排气通道(图中未示出),第一通气口41、第二通气口42、弯折子排气通道和第三通气口43构成排气通道120。

[0102] 具体地,图13中所示的结构,在第一侧板31和第二侧板32中,通过相互错位的通气口设置来实现排气通道120中的一部分,在工艺上的实现较为简单,无需设置复杂的结构,只需要在第一侧板31和第二侧板32上设置错位的通气口,再将第一侧板31和第二侧板32组合在一起,即可形成排气通道120中的部分弯折结构;在第二侧板32和第三侧板33中,通过阻光填充物5中弯折的子排气通道配合第二通气口42和第三通气口43来实现排气通道120的另一部分,阻光填充物5可以进一步阻碍容置空间10与容置空间10之外的透光性,即进一步减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;并且,阻光填充物5填充于第二通气口42和第三通气口43之间,因此可以进一步阻碍容置空间10之外的异物进入容置空间10,从而进一步降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0103] 可选地,如图4、6、7、8、9和13所示,阻光填充物5为泡棉。通过泡棉的发泡率可以达到不同的通气性,同时也能有效阻隔异物。其中,泡棉是通过在材料中产生气体发泡后所形成的,在气体发泡的过程中,即会在材料中形成不规则但能够透气的弯折子排气通道。

[0104] 可选地,如图3所示,侧板3的厚度 $0.05\text{mm} \leq d1 \leq 0.1\text{mm}$ 。

[0105] 具体地,侧板3的厚度 $d1$ 越大,则背光模组的边框厚度越大,不利于显示产品整体的窄边框设计;侧板3的厚度 $d1$ 越小,则第一子侧边框121的强度越小,不利于对显示面板的支撑以及对于光学部件的保护,兼顾以上两方面原因,设置侧板3的厚度 $0.05\text{mm} \leq d1 \leq 0.1\text{mm}$ 。

[0106] 可选地,如图3所示,任意相邻的两层侧板3之间的最小距离 $0.03\text{mm} \leq d2 \leq 0.05\text{mm}$ 。

[0107] 具体地,任意相邻的两层侧板3之间的最小距离 $d2$ 越大,则背光模组的边框厚度越

大,不利于显示产品整体的窄边框设计;任意相邻的两层侧板3之间的最小距离 d_2 越小,则工艺难度越大,兼顾以上两方面的原因,设置任意相邻的两层侧板3之间的最小距离 $0.03\text{mm} \leq d_2 \leq 0.05\text{mm}$ 。

[0108] 可选地,如图5、图10、图11或图12所示,吸附胶带7的厚度为 0.01mm 。

[0109] 具体地,吸附胶带7的厚度是指吸附胶带7在垂直于侧板3所在平面的方向上的尺寸,吸附胶带7的厚度越大,则越容易由于吸附过多异物而导致排气通道120的堵塞;而吸附胶带7的厚度越小,则工艺难度越大,兼顾以上两方面的原因,设置吸附胶带7的厚度为 0.01mm 。

[0110] 可选地,如图1所示,侧边框12包括环绕光学部件2的多个子侧边框;多个子侧边框包括三个第一子侧边框121和一个第二子侧边框122;第二子侧边框122和光学部件2之间设置有背光源8。

[0111] 具体地,如图1所示,第一子侧边框121上设置有上述排气通道120,而第二子侧边框122上未设置上述排气通道120,以使排气通道120的排气过程中,对于背光源8的影响尽量小。

[0112] 可选地,如图3所示,侧板3包括铁。

[0113] 具体地,通过铁制作侧板3,成本低,且在铁质侧板上制作通气口4可采用激光打孔的方式,工艺简单。

[0114] 需要说明的是,在图1和图2所示的结构中,仅示意了俯视为矩形结构的背光模组,在另外一些可实现的实施方式中,背光模组可以为圆形、椭圆形或六边形等形状,本发明实施例对此不作限定;另外,在图3至图13中任一所示的结构中,仅示意了一层侧板上的一个通气口,在另外一些可实现的实施方式中,一层侧板上可以设置多个通气口,本发明实施例对于一层侧板上通气口的数量不作限定;另外,在图3至图13中任一所示的结构中,仅示意了在排气通道120在同一个平面内的弯折结构,在另外一些以实现的实施方式中,排气通道120的弯折结构可以形成在不同的平面内,只要能够使排气通道120具有弯折,以实现阻碍光线的目的即可,本发明实施例对于弯折结构的具体实现方式不作限定;另外,本发明实施例对于相邻侧板之间的连接方式也不作限定,例如,如图3至图13所示,相邻的侧板3之间设置有填充层6时,填充层6可以为双面胶,相邻的侧板3通过填充层6粘接在一起;另外,上述光学部件2可以包括反射片、导光板和光学膜片等构成背光模组所需要的光学部件,本发明实施例对于光学部件2的具体结构不作限定。

[0115] 如图14和图15所示,图14为本发明实施例中一种液晶显示装置的结构示意图,图15为图14中CC'向的剖面结构示意图,本发明实施例提供一种液晶显示装置,包括上述的背光模组200。

[0116] 该背光模组200的具体结构和原理与上述实施例相同,在此不再赘述。液晶显示装置可以是例如触摸屏、手机、平板计算机、笔记本电脑、电纸书或电视机等任何具有液晶显示功能的电子设备。

[0117] 本发明实施例中的液晶显示装置,在背光模组的第一子侧边框上设置有从容置空间连通至容置空间之外的排气通道,一方面,当背光模组所对应的具有压感触控功能的液晶显示装置中的显示面板受压变形,压力撤去后,外部空气可以通过排气通道进入容置空间中,显示面板的形变可以快速恢复原状,在连续对显示面板进行按压时,不容易将多次按

压误判断为一次按压,提高了压感触控功能的判断准确性;再一方面,在显示面板受到按压的过程中,由于容置空间中的空气可以更快地通过排气通道排出容置空间,因此显示面板的形变速度更快,提高了压感触控功能的响应速度;又一方面,由于在同一种介质内光是沿直线传播的,而排气通道具有弯折结构,因此减小了背光模组处漏光的概率,降低了由于背光模组漏光导致的显示区域边缘处产生亮线的概率;又一方面,由于排气通道具有弯折结构,因此容置空间之外的异物进入容置空间的难度增大,从而降低了异物对显示效果造成不良影响的概率。

[0118] 可选地,如图15和图16所示,图16为图15中显示面板部分区域的俯视图,上述液晶显示装置还包括:显示面板100,显示面板100与背光模组200相对设置,显示面板100覆盖容置空间10;显示面板100包括第一压感电极层101,第一压感电极层101包括多个呈阵列排布的压感电极块1011,压感电极块1011通过过孔1013与压感信号线1012电连接,压感信号线1012与驱动芯片(图中未示出)电连接。

[0119] 具体地,在压力触控阶段,可以通过检测呈阵列排布的压感电极块1011与背光模组200上连接有固定电位(例如接地时的电位)的电势能参考点之间形成的距离可变的电容的容值变化,实现3D空间内的压感触控功能,即,在显示面板受到按压的过程中,显示面板会发生形变,使得压感电极块1011与电势能参考点之间的距离变小,压感电极块1011与电势能参考点之间的距离变化会导致压感电极块1011与电势能参考点之间形成的电容的容值变化,因此通过检测上述电容的容值变化,既可判断显示面板受到按压后的变形程度,从而判断触控压力的大小,进而来实现相关触控或者显示功能。

[0120] 可选地,如图15所示,在垂直于显示面板100所在平面的方向上,显示面板100至少存在部分区域与第一子侧边框121相互交叠。

[0121] 具体地,如图15所示,通过第一子侧边框121实现对显示面板100的支撑,可以进一步保证显示面板100在工作过程中的稳定性,例如,在显示面板100受到按压时,第一子侧边框121可以在显示面板的边缘对显示面板100起到支撑作用,显示面板100的按压位置处在按压作用下发生形变,同时,容置空间10中的气体通过第一子侧边框121上的排气通道排出容置空间10,使压力触控功能快速响应,在显示面板100的按压力撤去后,容置空间10外的气体通过第一子侧边框121上的排气通道排入容置空间,使显示面板100的形变能够快速恢复原状。

[0122] 可选地,如图15和图16所示,第一压感电极层101复用为自容式触控电极层。

[0123] 具体地,第一压感电极层101复用为自容式触控电极层,可节省一个电极层的制作工艺,显示面板的驱动过程中,包括平面触控阶段和压力触控阶段,通过分时复用的方式实现二维平面内的触控功能和3D空间内的触控功能,在平面触控阶段,压感电极块1011复用为自容式触控电极,为每个自容式触控电极提供触控信号,同时接收每个自容式触控电极上的感应信号,当显示面板100上有触控操作时,手指会和触控位置处的自容式触控电极发生耦合,使相应位置上的自容式触控电极上的感应信号发生变化,通过检测每个自容式触控电极上的感应信号来判断哪个自容式触控电极上有触控操作,进而可以确定二维平面内的触控位置。

[0124] 可选地,如图15和图16所示,第一压感电极层101复用为公共电极层。具体地,如图15和图16所示,第一压感电极层101复用为公共电极层,可节省一个电极层的制作工艺,显

示面板的驱动过程中,包括显示阶段和压力触控阶段,通过分时复用的方式实现显示功能和3D空间内的压感触控功能和/或二维平面内的触控功能。显示面板100还包括呈矩阵分布的多个像素电极1014、多条栅线1015、多条数据线1016和多个薄膜晶体管1017,其中,每条栅线1015分别对应每行像素电极1014,每条数据线1016分别对应每列像素电极1014,每个薄膜晶体管1017分别对应一个像素电极1014,薄膜晶体管1017的源极连接于对应的数据线1016,薄膜晶体管1017的漏极连接于对应的像素电极1014,薄膜晶体管1017的栅极连接于对应的栅线1015。其中,在平面触控阶段,第一压感电极层101被运用于二维平面内的触控,在压力触控阶段,第一压感电极层101被运用于3D空间内“人机交互”的压力触控,显示装置通过驱动芯片所侦测到的触控压力的大小来进行相关显示切换;而在显示阶段,第一压感电极层101被复用为公共电极,为显示面板100提供公共电极电压,其中,多条栅线1015依次输出导通电平,在栅线1015输出导通电平时,对应的薄膜晶体管1017导通,对应的数据线1016提供像素电极电压信号至像素电极1014,使像素电极1014充电至像素电极电压,液晶分子层中的液晶分子能够在公共电极和像素电极1014之间的电压差作用下实现偏转,进而实现显示功能。

[0125] 可选地,如图15所示,背板11为金属背板,金属背板连接有固定电位。

[0126] 具体地,如图15所示,在压力触控阶段,压感电极块1011上具有某电位,金属背板11具有固定电位,例如将金属背板11接地时的电位,使得在各个独立的压感电极块1011与金属背板11构成侦测触控压力用的电容C,当在某一压感电极块1011上进行压力触控时,压感电极块1011与金属背板11即电势能参考地之间的间隙变小,导致电容增大,而通过侦测电容的变化即可感知压力的变化进而实现压力触控(Force Touch)。

[0127] 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。

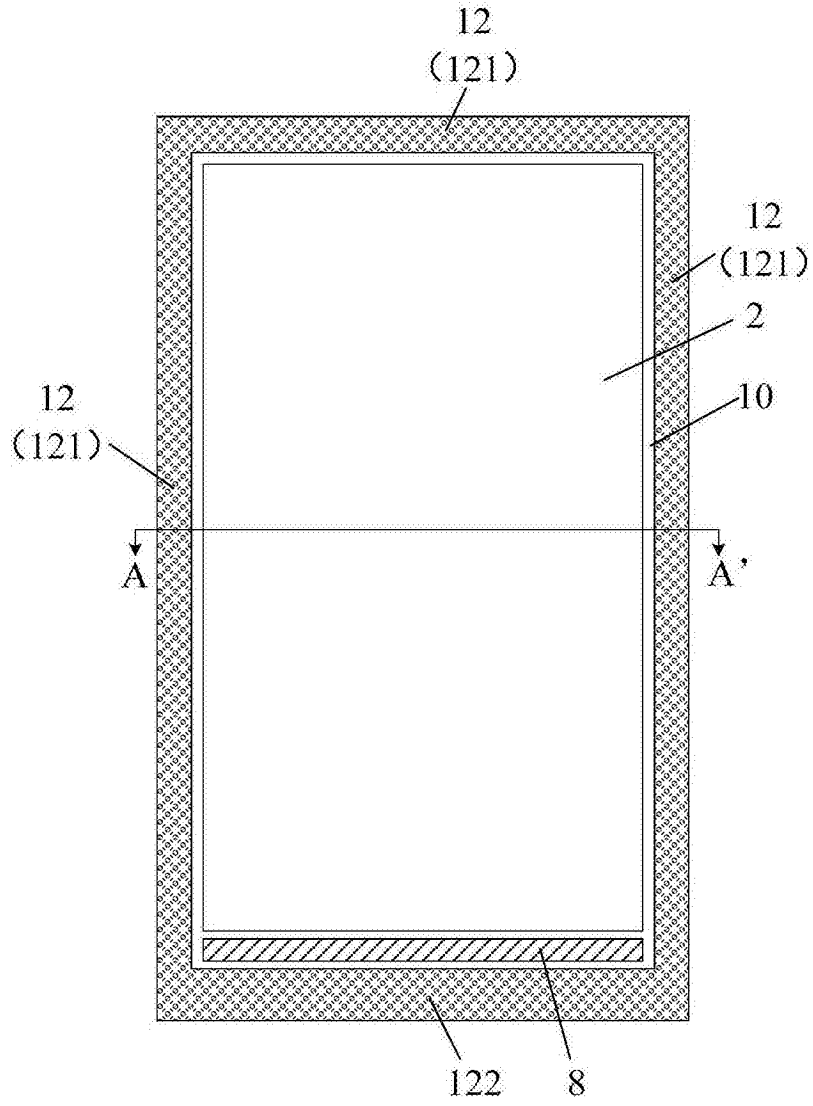


图1

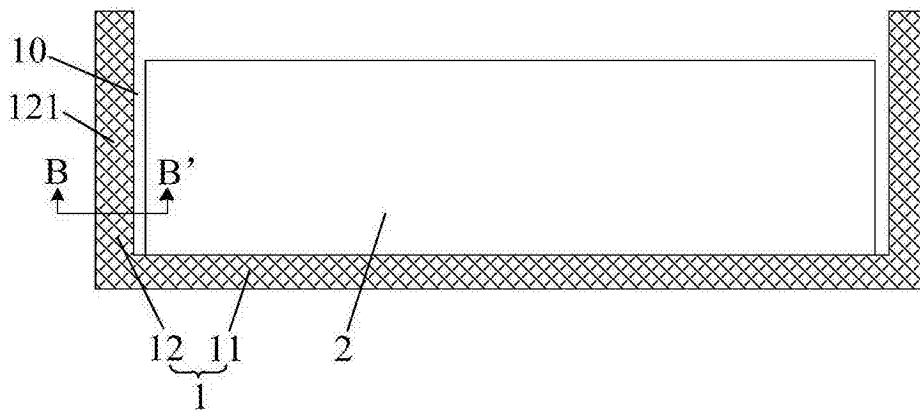


图2

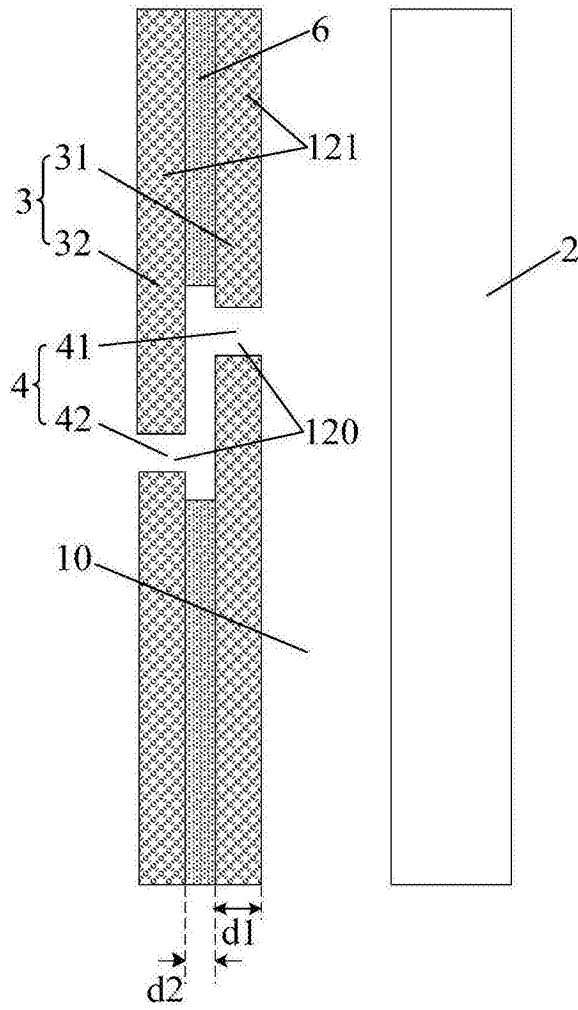


图3

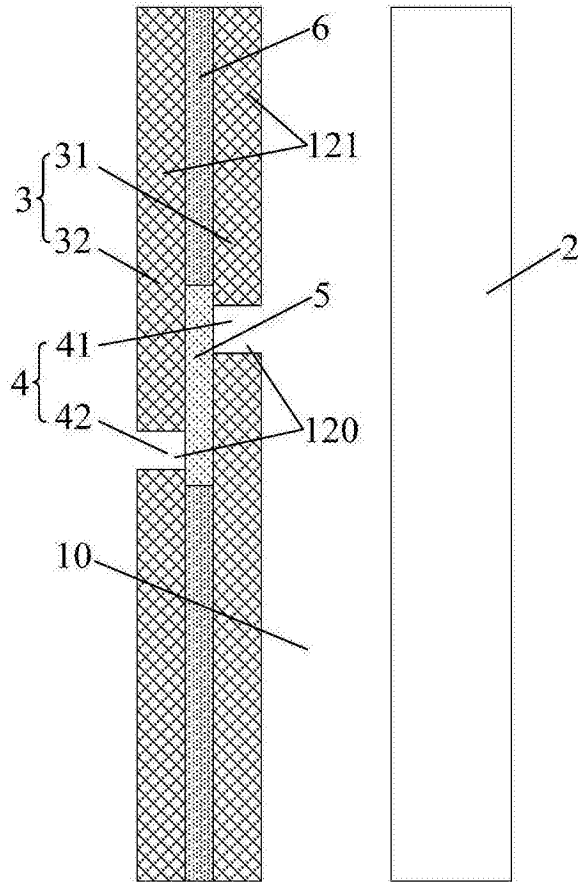


图4

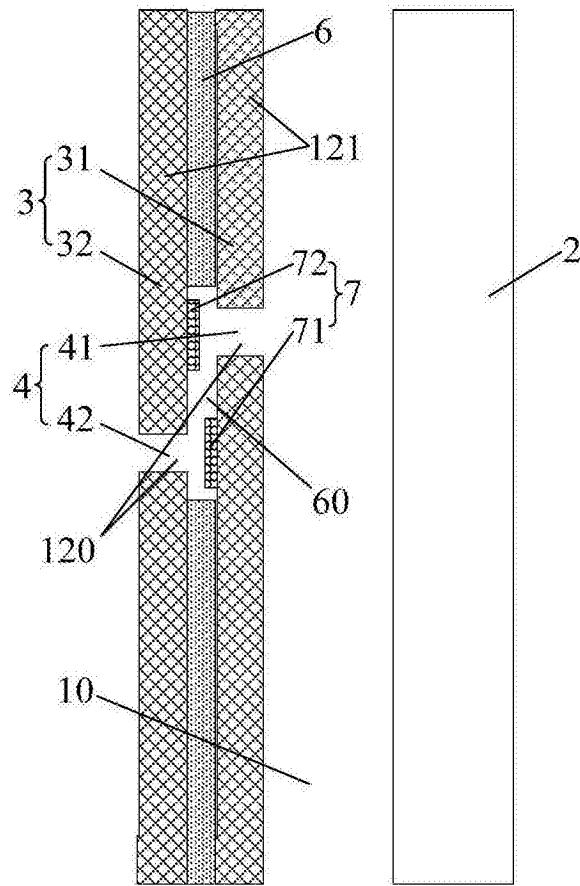


图5

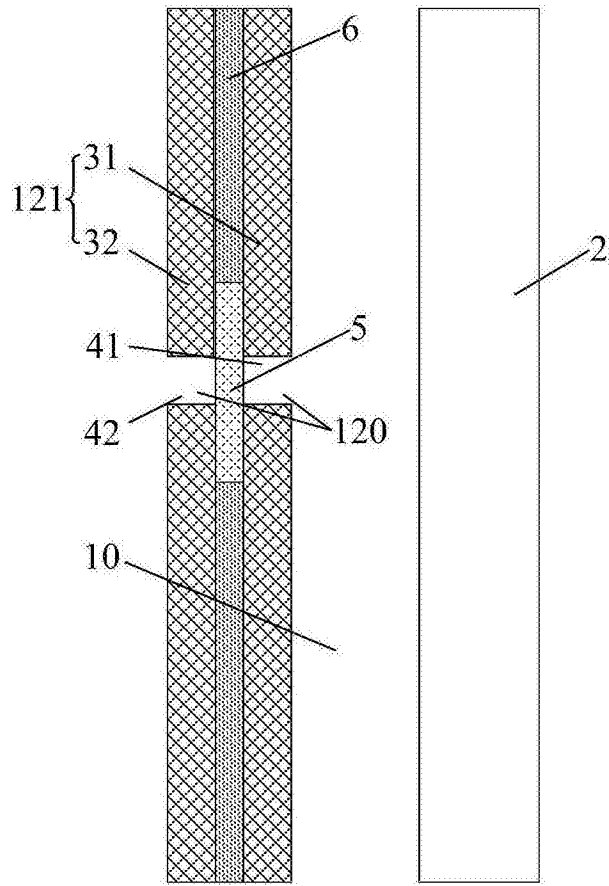


图6

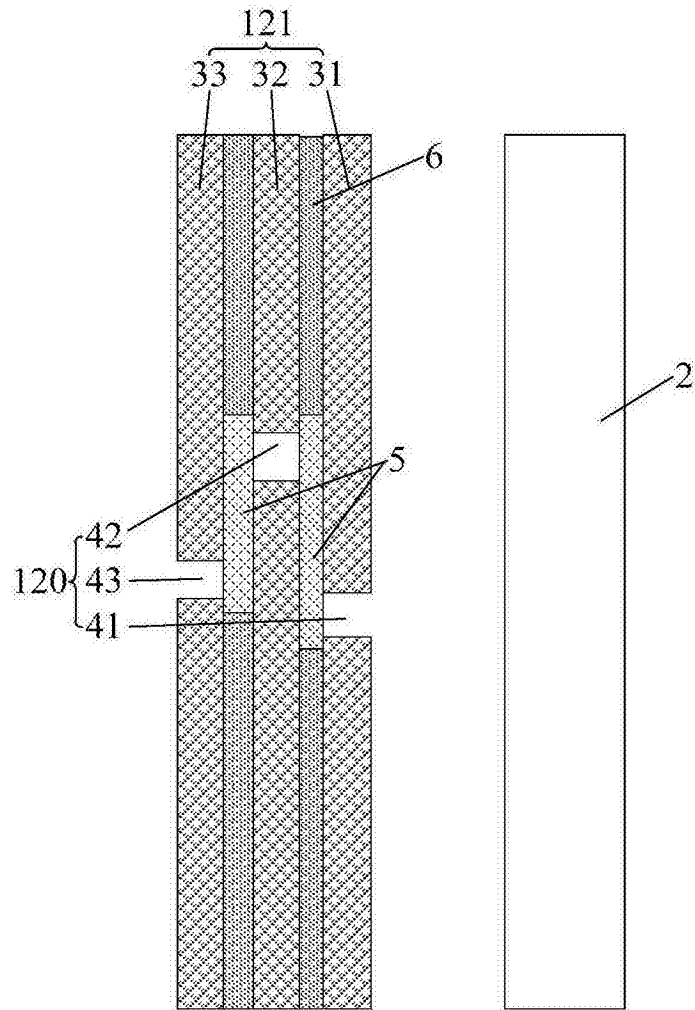


图7

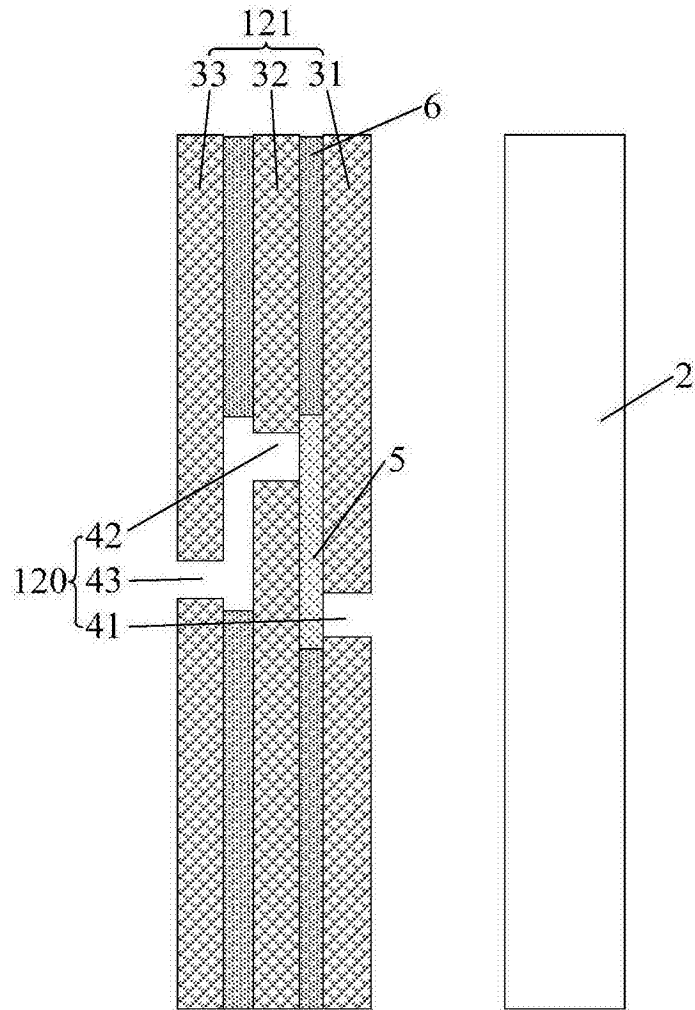


图8

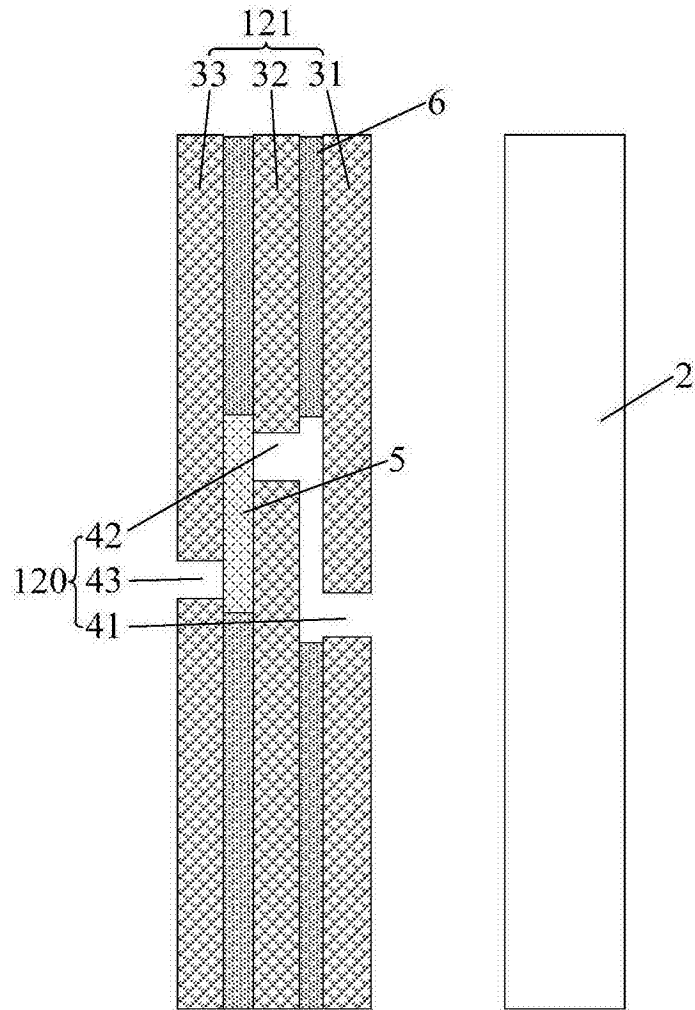


图9

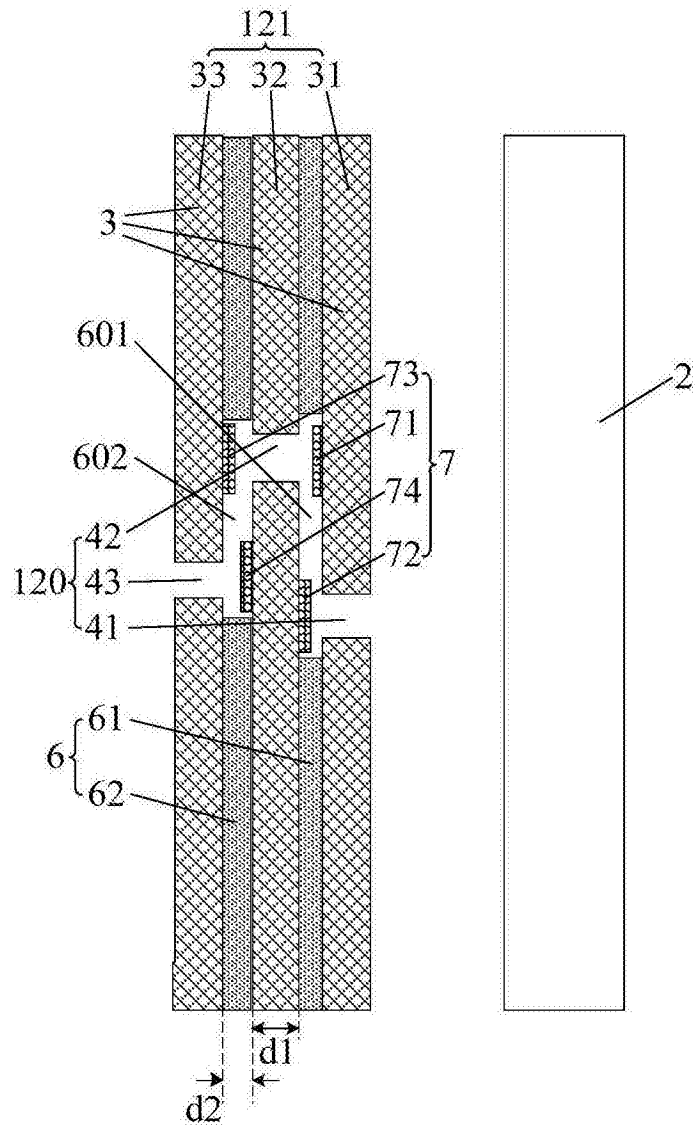


图10

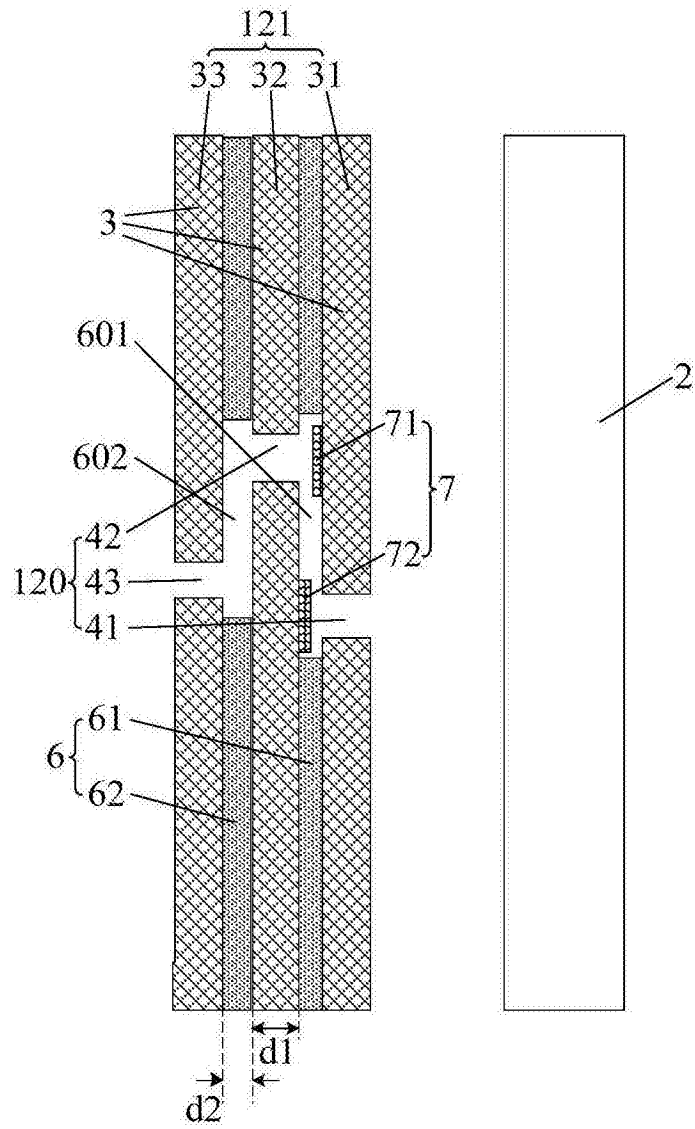


图11

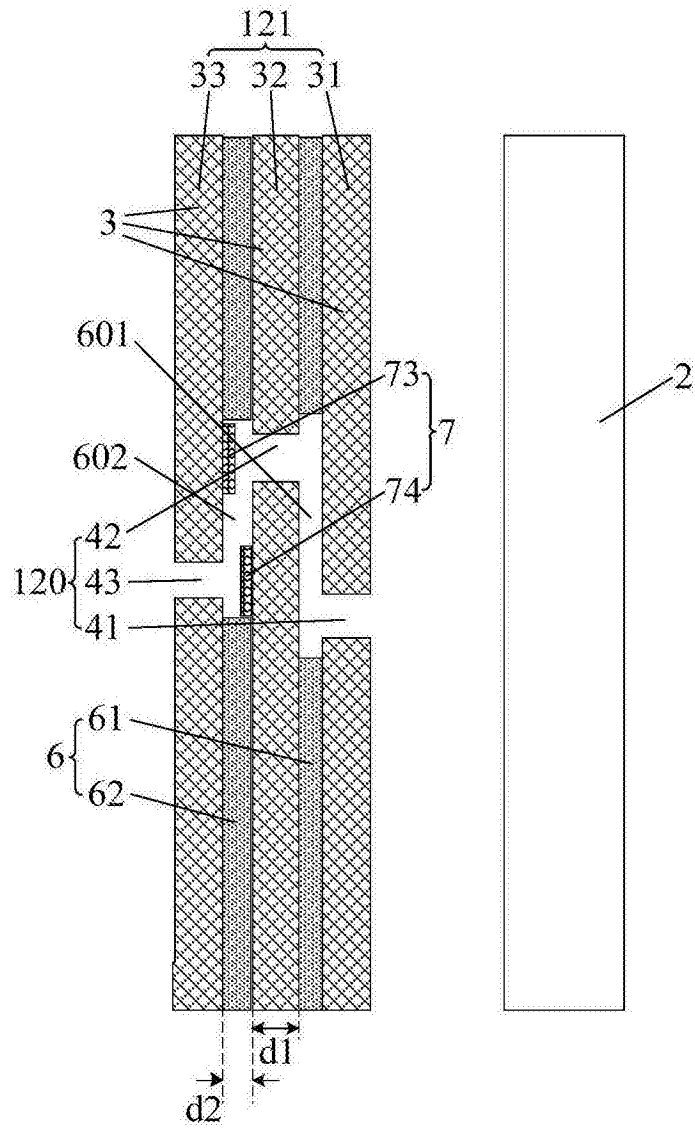


图12

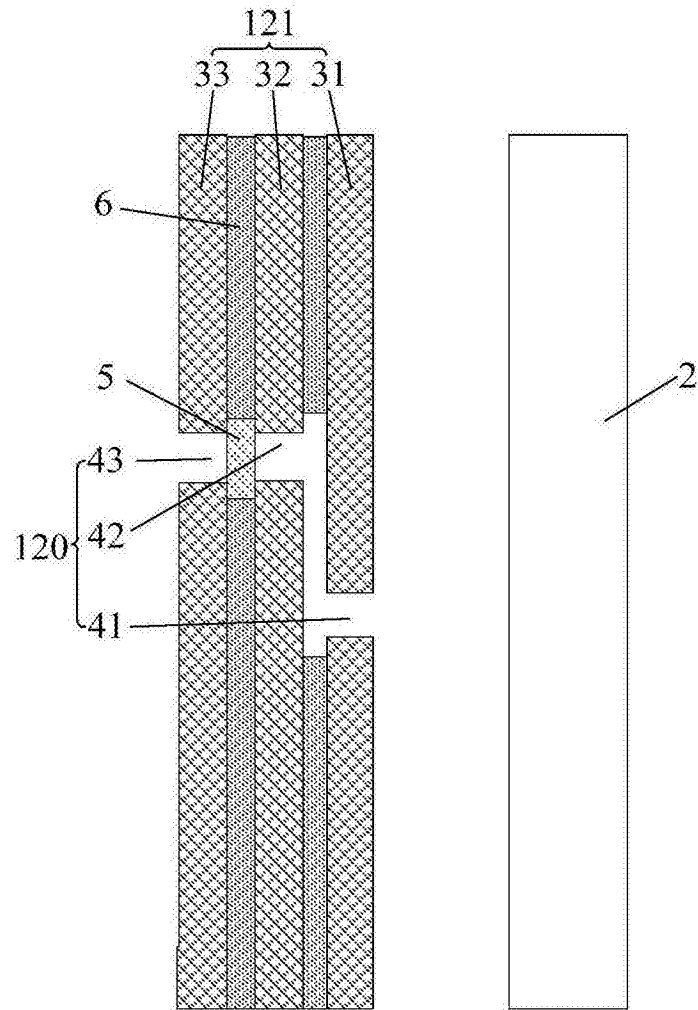


图13

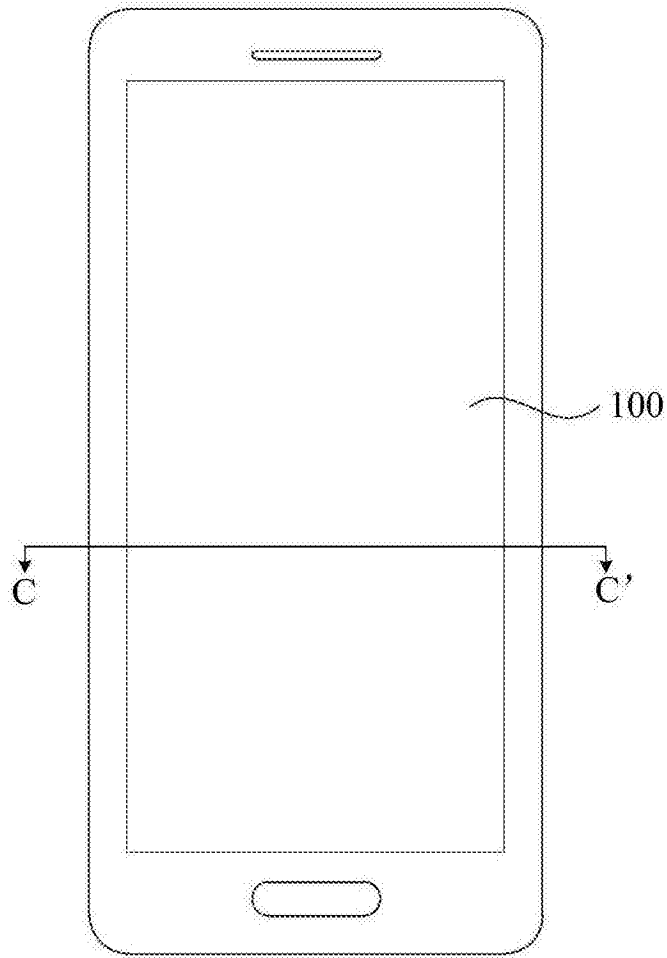


图14

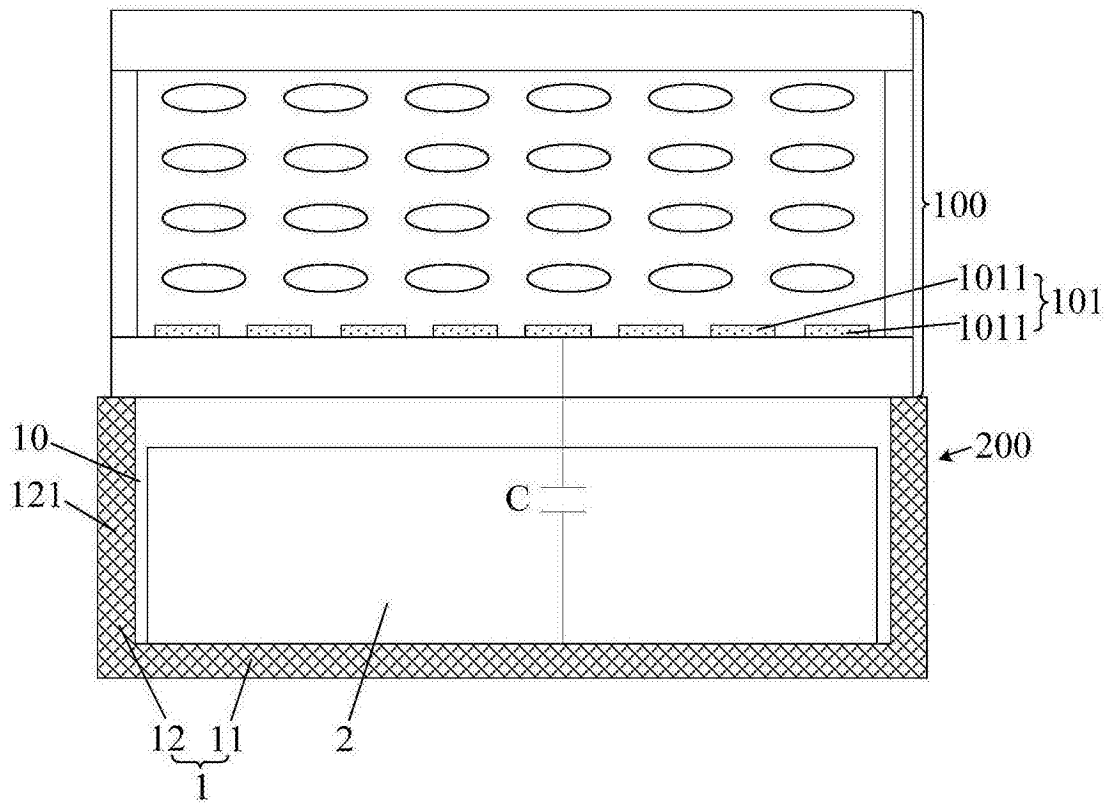


图15

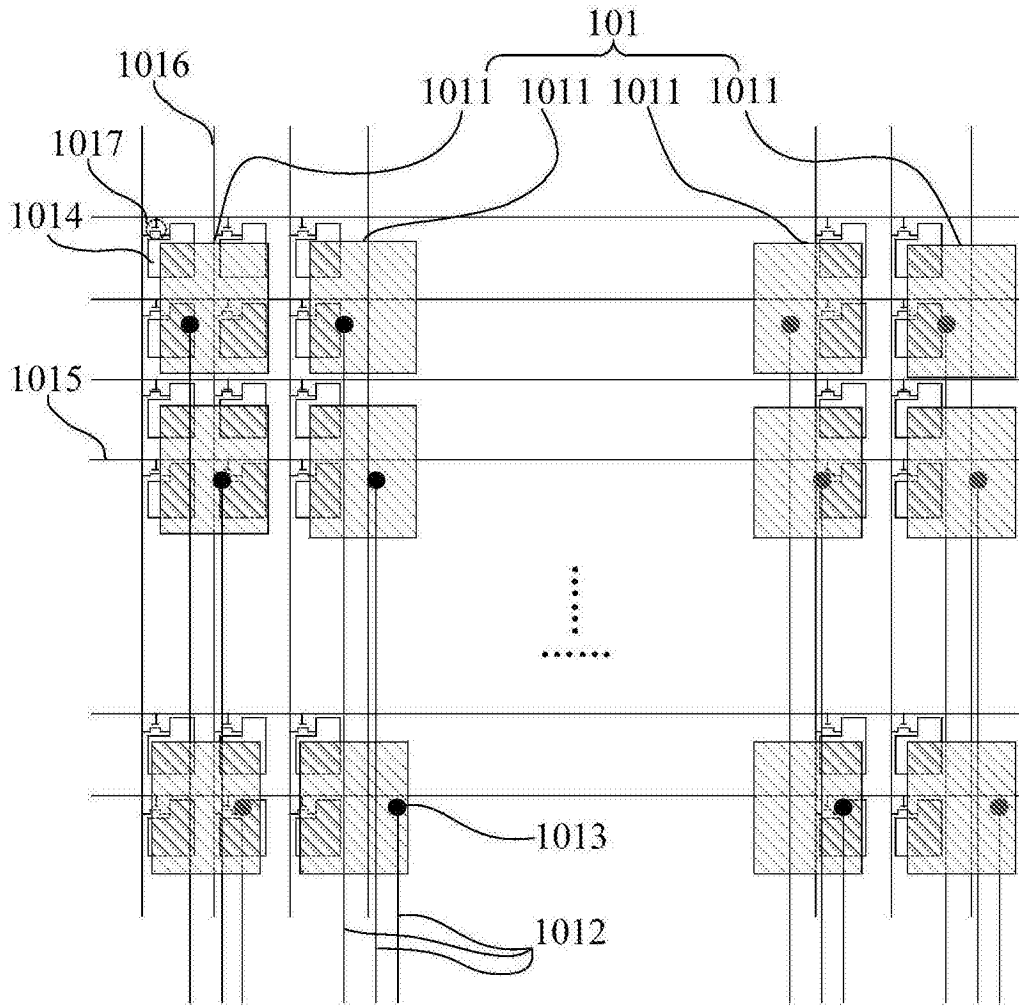


图16

专利名称(译)	背光模组和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN107229159A	公开(公告)日	2017-10-03
申请号	CN201710419113.9	申请日	2017-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	洪耀武		
发明人	洪耀武		
IPC分类号	G02F1/13357 G06F3/044 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/1336 G06F3/0412 G06F3/0414 G06F3/044		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明实施例提供了一种背光模组和液晶显示装置，涉及液晶显示技术领域，能够提高压感触控功能的判断准确性。背光模组包括：框体和光学部件，所述框体包括背板和位于所述背板周边的侧边框，所述背板和所述侧边框构成容置空间，所述光学部件位于所述容置空间内；所述侧边框包括至少一个在其上设置有从所述容置空间连通至所述容置空间之外的排气通道的第一子侧边框，所述排气通道具有弯折结构。

