



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103412667 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201310127471. 4

(22) 申请日 2013. 04. 12

(71) 申请人 深圳欧菲光科技股份有限公司

地址 518106 广东省深圳市宝安区公明镇松
白公路华发路段欧菲光科技园

(72) 发明人 唐根初 董绳财 刘伟 唐彬

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006. 01)

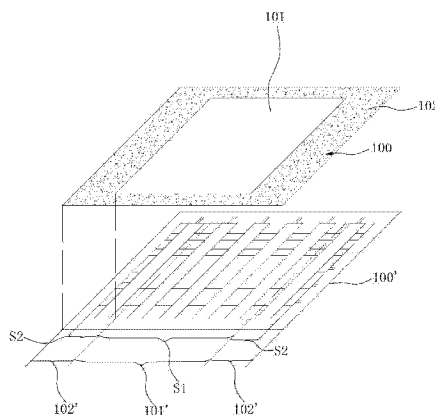
权利要求书2页 说明书17页 附图15页

(54) 发明名称

触控面板及触控显示装置

(57) 摘要

一种触控面板,包括面板玻璃及层叠于其背面的触摸感应模组,面板玻璃包括显示区和位于其外边缘的非显示区,触摸感应模组包括沿面板玻璃厚度方向间隔层叠的第一导电层及第二导电层,第一导电层和第二导电层分别包括沿第一方向延伸、间隔排列且相互绝缘的多个第一导电条及沿第二方向延伸、间隔排列且相互绝缘的多个第二导电条,第一导电条在第二导电条所在平面上的投影与第二导电条相交,触摸感应模组上落入第一导电层的边界及第二导电层的边界之间的部分构成感应区,感应区包括与显示区正对的可视区及正对非显示区的非可视区,可视区在面板玻璃上的投影与显示区重合,非可视区在面板玻璃上的投影落入非显示区,从而可以增加用户体验功能。



1. 一种触控面板,包括面板玻璃及层叠于所述面板玻璃背面的触摸感应模组,其特征在于,所述面板玻璃包括显示区和位于显示区外边缘的非显示区,所述触摸感应模组包括沿所述面板玻璃厚度方向间隔层叠的第一导电层及第二导电层,所述第一导电层包括沿第一方向延伸的多个第一导电条,所述多个第一导电条间隔排列且相互绝缘,所述第二导电层包括沿第二方向延伸的多个第二导电条,所述多个第二导电条间隔排列且相互绝缘,所述第一导电条在所述第二导电条所在平面上的投影与所述第二导电条相交,所述触摸感应模组上落入所述第一导电层的边界及第二导电层的边界之间的部分构成所述触摸感应模组的感应区,所述感应区包括可视区及位于所述可视区外围的非可视区,所述可视区正对所述显示区,且所述可视区在所述面板玻璃上的投影与所述显示区重合,所述非可视区正对所述非显示区,所述非可视区在所述面板玻璃上的投影落入所述非显示区。

2. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,所述非可视区呈条状,所述非可视区的宽度大于0.5毫米且不大于所述非显示区的宽度。

3. 根据权利要求2所述的触控面板,其特征在于,所述非可视区的宽度不小于1毫米。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的触控面板,其特征在于,所述非可视区的数量为二,所述二个非可视区分别位于所述可视区的相对两侧。

5. 根据权利要求1~3任一项所述的触控面板,其特征在于,还包括第一介质层及第二介质层,所述第一介质层和第二介质层沿所述面板玻璃厚度方向层叠于所述面板玻璃的背面,所述第一介质层的上设有网格状的第一凹槽,所述第二介质层上设有网格状的第二凹槽,所述第一导电条及第二导电条均呈网格状且包括相互交叉的导电丝线,所述第一导电条与第二导电条分别收容于所述第一凹槽与第二凹槽中,所述导电丝线由填充于所述第一凹槽及第二凹槽中的导电材料固化形成,所述导电丝线的线宽为 $0.2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 。6、根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,还包括第一胶粘层、第二胶粘层、第一透明基板及第二透明基板,所述第一胶粘层、第一透明基板、第一介质层、第二胶粘层、第二介质层及第二透明基板依次层叠于所述面板玻璃上。

6. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,还包括第一胶粘层、第二胶粘层、第一透明基板及第二透明基板,所述第一胶粘层、第一介质层、第一透明基板、第二胶粘层、第二透明基板及第二介质层依次层叠于所述面板玻璃上。

7. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,还包括第一胶粘层、第二胶粘层、第一透明基板及第二透明基板,所述第一胶粘层、第一介质层、第一透明基板、第二胶粘层、第二介质层及第二透明基板依次层叠于所述面板玻璃上。

8. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,还包括胶粘层及透明基板,所述胶粘层、第一介质层、透明基板及第二介质层依次层叠于所述面板玻璃上。

9. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,还包括胶粘层及透明基板,所述第一介质层、胶粘层、第二介质层及透明基板依次层叠于所述面板玻璃上。

10. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,还包括胶粘层及透明基板,所述第一介质层、胶粘层、透明基板及第二介质层依次层叠于所述面板玻璃上。

11. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,所述第一导电层及第二导电层中,相邻两条导电丝线的距离为50微米~1000微米。

12. 根据权利要求1或2所述的触控面板,其特征在于,所述第一导电层及第二导电层

的厚度为 1 微米～10 微米。

13. 根据权利要求 5 所述的触控面板,其特征在于,所述第一导电层的厚度不大于所述第一凹槽的深度,所述第二导电层的厚度不大于所述第二凹槽的深度,所述第一凹槽及第二凹槽的深宽比均不小于 1。

14. 根据权利要求 1 所述的触控面板,其特征在于,进一步包括遮光层,所述遮光层与所述非显示区的形状相同,所述遮光层在所述面板玻璃上的投影与所述非显示区重合。

15. 根据权利要求 15 所述的触控面板,其特征在于,所述遮光层位于所述面板玻璃与所述触摸感应模组之间。

16. 根据权利要求 15 或者 16 所述的触控面板,其特征在于,所述遮光层为遮光油墨层。

17. 一种触控显示装置,包括显示面板及位于所述显示面板上的触控面板,其特征在于,所述触控面板为权利要求 1～17 任一项所述的触控面板,所述面板玻璃的显示区在所述显示面板的上投影全部落在所述显示面板上。

触控面板及触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触控技术领域,特别是涉及一种触控面板及含有该触控面板的触控显示装置。

背景技术

[0002] 目前,使用触摸屏的电子装置越来越多,例如手机、平板电脑、MP4、电子书等。触摸屏是可接收触摸等输入信号的感应式装置。触摸屏赋予了信息交互崭新的面貌,是极富吸引力的全新信息交互设备。触摸屏技术的发展引起了国内外信息传媒界的普遍关注,已成为光电行业异军突起的朝阳高新技术产业。然而,现有的触摸屏多为外挂或内嵌于电子装置的显示屏上,触摸屏的感应区与显示屏正对,使得使用者对触摸屏的触控操作仅限于触摸屏正对显示屏的区域,用户体验功能较为单一,难以满足用户需求。

[0003] 氧化铟锡(ITO)导电层是触摸屏中至关重要的组成部分。虽然触摸屏的制造技术一日千里的飞速发展着。但是以投射式电容屏为例,ITO导电层的基础制造流程近年来并未发生太大的改变。总是不可避免的需要 ITO 镀膜及 ITO 图形化。ITO 导电层图形化需要用到刻蚀工艺,大量的 ITO 材料会被浪费,并且,铟元素是一种稀土金属,大自然中存量极少,近年铟元素材料的成本急剧上升,在材料成本上升级不可避免地产生材料浪费的情况下,必然会导致制备成本上升。并且,如果需要通过低方阻则 ITO 导电层则要变厚,不仅会进一步提高制备成本,还会降低透过率。另外 ITO 导电层易龟裂,使得触摸屏的性能较不稳定。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提供一种可以增加用户体验功能的触控面板及含有该触控面板的触控显示装置。

[0005] 一种触控面板,包括面板玻璃及层叠于所述面板玻璃背面的触摸感应模组,所述面板玻璃包括显示区和位于显示区外边缘的非显示区,所述触摸感应模组包括沿所述面板玻璃厚度方向间隔层叠的第一导电层及第二导电层,所述第一导电层包括沿第一方向延伸的多个第一导电条,所述多个第一导电条间隔排列且相互绝缘,所述第二导电层包括沿第二方向延伸的多个第二导电条,所述多个第二导电条间隔排列且相互绝缘,所述第一导电条在所述第二导电条所在平面上的投影与所述第二导电条相交,所述触摸感应模组上落入所述第一导电层的边界及第二导电层的边界之间的部分构成所述触摸感应模组的感应区,所述感应区包括可视区及位于所述可视区外围的非可视区,所述可视区正对所述显示区,且所述可视区在所述面板玻璃上的投影与所述显示区重合,所述非可视区正对所述非显示区,所述非可视区在所述面板玻璃上的投影落入所述非显示区。

[0006] 在其中一个实施方式中,所述非可视区呈条状,所述非可视区的宽度大于 0.5 毫米且不大于所述非显示区的宽度。

[0007] 在其中一个实施方式中,所述非可视区的宽度不小于 1 毫米。

[0008] 在其中一个实施方式中,所述非可视区的数量为二,所述二个非可视区分别位于

所述可视区的相对两侧。

[0009] 在其中一个实施方式中,还包括第一介质层及第二介质层,所述第一介质层和第二介质层沿所述面板玻璃厚度方向层叠于所述面板玻璃的背面,所述第一介质层的上设有网格状的第一凹槽,所述第二介质层上设有网格状的第二凹槽,所述第一导电条及第二导电条均呈网格状且包括相互交叉的导电丝线,所述第一导电条与第二导电条分别收容于所述第一凹槽与第二凹槽中,所述导电丝线由填充于所述第一凹槽及第二凹槽中的导电材料固化形成,所述导电丝线的线宽为 $0.2\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 。在其中一个实施方式中,还包括第一胶粘层、第二胶粘层、第一透明基板及第二透明基板,所述第一胶粘层、第一透明基板、第一介质层、第二胶粘层、第二介质层及第二透明基板依次层叠于所述面板玻璃上。

[0010] 在其中一个实施方式中,还包括第一胶粘层、第二胶粘层、第一透明基板及第二透明基板,所述第一胶粘层、第一介质层、第一透明基板、第二胶粘层、第二透明基板及第二介质层依次层叠于所述面板玻璃上。

[0011] 在其中一个实施方式中,还包括第一胶粘层、第二胶粘层、第一透明基板及第二透明基板,所述第一胶粘层、第一介质层、第一透明基板、第二胶粘层、第二介质层及第二透明基板依次层叠于所述面板玻璃上。

[0012] 在其中一个实施方式中,还包括胶粘层及透明基板,所述胶粘层、第一介质层、透明基板及第二介质层依次层叠于所述面板玻璃上。

[0013] 在其中一个实施方式中,还包括胶粘层及透明基板,所述第一介质层、胶粘层、第二介质层及透明基板依次层叠于所述面板玻璃上。

[0014] 在其中一个实施方式中,还包括胶粘层及透明基板,所述第一介质层、胶粘层、透明基板及第二介质层依次层叠于所述面板玻璃上。

[0015] 在其中一个实施方式中,所述第一导电层及第二导电层中,相邻两条导电丝线的距离为 $50\text{ 微米} \sim 1000\text{ 微米}$ 。

[0016] 在其中一个实施方式中,所述第一导电层及第二导电层的厚度为 $1\text{ 微米} \sim 10\text{ 微米}$ 。

[0017] 在其中一个实施方式中,所述第一导电层的厚度不大于所述第一凹槽的深度,所述第二导电层的厚度不大于所述第二凹槽的深度,所述第一凹槽及第二凹槽的深宽比均不小于 1。

[0018] 在其中一个实施方式中,进一步包括遮光层,所述遮光层与所述非显示区的形状相同,所述遮光层在所述面板玻璃上的投影与所述非显示区重合。

[0019] 在其中一个实施方式中,所述遮光层位于所述面板玻璃与所述触摸感应模组之间。

[0020] 在其中一个实施方式中,所述遮光层为遮光油墨层。

[0021] 一种触控显示装置,包括显示面板及位于所述显示面板上的触控面板,所述触控面板为上述触控面板,所述面板玻璃的显示区在所述显示面板的上投影全部落在所述显示面板上。

[0022] 上述触控面板的触摸感应模组上落入第一导电层的边界及第二导电层的边界之间的部分构成感应区,感应区包括可视区及位于可视区外围的非可视区,可视区正对显示区,且可视区在面板玻璃上的投影与显示区重合,非可视区正对非显示区,非可视区在所述

面板玻璃上的投影落入所述非显示区,使得非显示区也具有感应功能,从而具有触控效果,可以增加用户体验功能。

附图说明

- [0023] 图 1 为一实施方式的触控面板的面板玻璃与第一导电层及第二导电层的结构示意图;
- [0024] 图 2 为图 1 所示的面板玻璃在第一导电层及第二导电层上的投影示意图;
- [0025] 图 3 为图 1 所示的触控面板的结构示意图;
- [0026] 图 4 为图 3 所示的触控面板的分解示意图;
- [0027] 图 5a ~ 图 5d 分别为不同实施方式的第一导电层及第二导电层的网格单元的的形状示意图;
- [0028] 图 6 为另一实施方式的触控面板的面板玻璃与第一导电层及第二导电层结构示意图;
- [0029] 图 7 为另一实施方式的触控面板的结构示意图;
- [0030] 图 8 为图 7 所示的触控面板的分解示意图;
- [0031] 图 9 为另一实施方式的触控面板的结构示意图;
- [0032] 图 10 为图 9 所示的触控面板的分解示意图;
- [0033] 图 11 为另一实施方式的触控面板的结构示意图;
- [0034] 图 12 为图 11 所示的触控面板的分解示意图;
- [0035] 图 13 为另一实施方式的触控面板的结构示意图;
- [0036] 图 14 为图 13 所示的触控面板的分解示意图;
- [0037] 图 15 为又一实施方式的触控面板的结构示意图;
- [0038] 图 16 为图 15 所示的触控面板的分解示意图;
- [0039] 图 17 为再一实施方式的触控面板的结构示意图;
- [0040] 图 18 为图 17 所示的触控面板的分解示意图;
- [0041] 图 19 为一实施方式的触控显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0043] 请一并参阅图 1 ~ 图 3,一实施方式的触控面板,包括面板玻璃 100 及触摸感应模组 200。

[0044] 面板玻璃 100 包括显示区 101 及位于显示区 101 外边缘、围绕显示区 101 的非显示区 102。

[0045] 面板玻璃 100 包括显示面板及层叠于显示面板上并位于显示面板外边缘的油墨边框。油墨边框形成非显示区 102,显示面板未被油墨边框覆盖的区域形成显示区 101。

[0046] 面板玻璃 100 为硅铝酸盐玻璃基板或钙钠玻璃板。面板玻璃 100 的厚度为 0.3 毫

米~1.2毫米,优选为0.5毫米~0.7毫米,以保证触控面板的透光性。

[0047] 请同时参阅图4,触摸感应模组200包括第一介质层20、第一导电层30、第二介质层40、第二导电层50、第一电极引线60及第二电极引线70。

[0048] 第一介质层20层叠于面板玻璃100的背面上。第一介质层20的材料为热固化树脂或UV固化树脂,将热固化树脂或UV固化树脂涂布于面板玻璃100上固化后形成。

[0049] 第一介质层20的厚度优选为1微米~10微米,进一步优选为2微米~5微米,以使第一介质层20的透光性能较好,不会影响透触摸感应模组200的整体透光性。

[0050] 第一介质层20远离面板玻璃100的一侧开设有网格状的第一凹槽22。第一凹槽22采用压印模板在第一介质层20上压印形成,第一凹槽22的深宽比不小于1。

[0051] 第一导电层30呈网格状,由导电丝线相互交叉形成。第一导电层30包括多个沿第一方向延伸的多个第一导电条32。相邻两个第一导电条32之间形成间隙34使得多个第一导电条32间隔排列且相互绝缘。第一导电层30收容于第一凹槽22中而嵌设于第一介质层20中。第一导电层30的厚度不大于第一凹槽22的深度。

[0052] 本实施例中,第一方向是直角坐标系的其中一个坐标方向,,在附图中表现为沿平行第一介质层20的长度方向的方向。

[0053] 第一导电条32为由导电丝线形成的导电网格。每个第一导电条32包括多个网格单元。网格单元为正方形、菱形或正六边形或随机网格形状,正方形、菱形、正六边形及随机网格形状,且金属网格分隔成相互绝缘的导电图案,分别如图5a~图5d所示。网格单元为正方形是指第一导电层30的每一个网格单元均为正方形。网格单元为菱形或正六边形具有相同的含义。而网格单元为随机网格形状是指,构成第一导电层30的网格单元可以包括正方形、菱形、正六边形、长方形及其他不规则的形状。

[0054] 导电丝线由填充于第一凹槽22中的导电材料固化形成。导电材料为金属材料或氧化铟锡(ITO)。采用导电材料填充第一凹槽22并固化形成第一导电层的方法,相比传统ITO的镀膜-图形化蚀刻工艺可以大大节省原料,另外工艺上也把图形化这一步转嫁给了压印模具,一次性压印成图形化的第一凹槽22,不用每一片都做曝光-显影-蚀刻,工艺大大简化,从而大大地可以降低制备成本,降低触控面板的价格。

[0055] 优选地,导电材料为金属材料。金属材料选自金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、钼(Mo)、铝(Al)及锌(Zn)中的一种或由金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、钼(Mo)、铝(Al)及锌(Zn)中的至少两种形成的合金。

[0056] 相对于昂贵的铟锡氧化物(ITO),金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、钼(Mo)、铝(Al)及锌(Zn)的价格较低,有利于降低触控面板的价格,并且这几种金属的导电性能能够满足导电的要求。并且,金属丝线具有较好的韧性,不易发生龟裂的现象,使得第一导电层30的导电性能较为稳定,从而提高触控面板的触控稳定性。

[0057] 因为金属丝线不透光,减小金属丝线的线宽和增加相邻两条金属丝线之间的距离可以增大透光面积,从而提高触摸感应模组200的透光率。

[0058] 优选地,金属丝线的线宽为0.2微米~5微米。金属丝线的线宽越小,透光率越好,然而,第一导电层30的电阻随金属丝线的线宽的减小而增大,综合透光率和电阻考虑,金属丝线的线宽进一步优选为0.5微米~2微米。优选地,相邻两条金属丝线之间的距离为50微米~500微米。

[0059] 第一导电层 30 的厚度为 1 微米~10 微米,优选为 2 微米~5 微米。厚度为 2 微米~5 微米的金属丝线兼具有较好的电学特性和透光性,以使第一导电层 30 的导电性能较好,透明度较高。

[0060] 第二介质层 40 层叠于第一介质层 30 上。第二介质层 40 的材料为热固化树脂或 UV 固化树脂,将热固化树脂或 UV 固化树脂涂布于第一介质层 20 上固化后形成。

[0061] 优选地,第二介质层 40 的厚度为 1 微米~10 微米,进一步优选为 2 微米~5 微米,以使第二介质层 40 的透光性能较好,不会影响触摸感应模组 200 的整体透光性。

[0062] 第二介质层 40 远离第一介质层 20 的一侧开设有网格状的第二凹槽 42。第二凹槽 42 采用压印模板在第二介质层 40 上压印形成,第二凹槽 42 的深宽比不小于 1。

[0063] 第二导电层 50 呈网格状,由导电丝线相互交叉形成。第二导电层 50 包括多个沿第二方向延伸的多个第二导电条 52。相邻两个第二导电条 52 之间形成间隙 54 使得多个第二导电条 52 间隔排列且相互绝缘。第二导电层 50 收容于第二凹槽 42 中而嵌设于第二介质层 40 中,且第二导电层 50 的厚度不大于第二凹槽 42 的深度,以保证第二导电层 50 与第一导电层 30 相互绝缘。

[0064] 本实施例中,第二方向是指直角坐标系的另一个坐标方向,与第一方向成直角的某一方向。当第一方向是指沿平行第一介质层 20 的长度方向的方向时,第二方向可以为沿平行第二介质层 40 宽度方向的方向。本实施列中以直角坐标系为例,但不限于直角坐标系,在另一些实行施例中,坐标系的选择还可以选用其他方式,如中国第 201120579428.8 号专利公开了一种斜交坐标系,中国第 201220097091.1 号专利公开了一种标坐标系。

[0065] 第二导电条 52 为由导电丝线形成的导电网格。每个第二导电条 52 由多个网格单元构成。网格单元为正方形、菱形、正六边形、长方形或随机网格形状。此处的网格单元为正方形、菱形、正六边形、长方形或随机网格形状与第一导电层 30 中的网格单元的形状具有相同的含义。

[0066] 导电丝线由填充于第二凹槽 42 中的导电材料固化形成。导电材料为金属材料或氧化铟锡(ITO)。这种方式使得形成第二导电层 50 的工艺大大简化,可以大大地可以降低制备成本,降低触控面板的价格。

[0067] 导电材料优选为金属材料。金属材料选自金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、钼(Mo)、铝(Al)及锌(Zn)中的一种或由金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、钼(Mo)、铝(Al)及锌(Zn)中的至少两种形成的合金。选用金属材料形成第二导电层 50 有利于降低触控面板的价格和提高触控面板的触控稳定性。

[0068] 金属丝线的线宽优选为 0.2 微米~5 微米,更优选为 0.5 微米~2 微米。

[0069] 优选地,相邻两条金属丝线之间的距离为 50 微米~500 微米。

[0070] 第一导电层 30 和第二导电层 50 分别嵌设于第一介质层 20 和第二介质层 40 中而沿面板玻璃 100 厚度方向间隔层叠于面板玻璃 100 的背面。

[0071] 第一导电条 32 在第二导电条 52 所在平面的投影与第二导电条 52 相交,以形成互感电容,而无需采用导电搭桥的形式,能够简化制备工艺。

[0072] 优选地,第一导电层 30 的导电丝线在第二导电层 50 所在平面的投影与第二导电层 50 的导电丝线重叠,以最大程度地降低第一导电层 30 的导电丝线及第二导电层 50 的导电丝线占取可视区的面积,提高透光率。

[0073] 触摸感应模组 200 上落入第一导电层 30 的边界及第二导电层 50 的边界之间的部分构成触摸感应模组 200 的感应区。

[0074] 请参阅图 1, 感应区包括可视区 S1 和位于可视区 S1 外围的非可视区 S2。面板玻璃 100 在第一介质层 20 或第二介质层 40 上的投影边框为边框 100', 与显示区 101 对应的区域为区域 101', 与非显示区 102 对应的区域为区域 102'。由图 1 可看出, 可视区 S1 正对面板玻璃 100 的显示区 101, 且可视区 S1 在玻璃面板 100 上的投影与显示区 101 重合。非可视区 S2 正对面板玻璃 100 的非显示区 102, 且非可视区 S2 在面板玻璃 100 上的投影落入非显示区 102。

[0075] 区域 S1 和区域 S2 兼具有感应功能, 使得面板玻璃 100 的非显示区 102 与区域 S2 相对的区域也具有触控效果, 可以增加用户的体验的功能。例如, 用户可以通过触摸面板玻璃 100 的非显示区 102 进行翻页、调整音量、锁定操作界面等。

[0076] 本实施方式中, 非可视区 S2 的数量为二, 两个非可视区 S2 分别位于可视区 S1 的相对两侧, 使得显示区 101 相对两侧的非显示区 102 均具有触控效果。

[0077] 请参阅图 6, 在另外的实施方式中, 非可视区 S2 数量为一, 位于可视区 S1 的一侧。

[0078] 如图 2 和图 6 所示, 非可视区 S2 呈条状。非可视区 S2 的宽度为 d。

[0079] 为了便于触摸实现触控效果, d 的值大于 0.5 毫米。且 d 的值不大于非显示区 102 的宽度。更优选地, d 的值不小于 1 毫米。

[0080] 第一电极引线 60 及第二电极引线 70 分别嵌设于第一介质层 20 及第二介质层 40 中, 并分别与第一导电层 30 和第二导电层 50 连接。第一电极引线 60 及第二电极引线 70 分别与面板玻璃 100 的非显示区 102 相对。

[0081] 上述触控面板的触摸感应模组 200 上落入第一导电层 30 的边界及第二导电层 50 的边界之间的部分构成感应区, 感应区包括可视区 S1 及位于可视区 S1 外围的非可视区 S2, 可视区 S1 正对显示区 101, 且可视区 S1 在玻璃面板 100 上的投影与显示区 101 重合, 非可视区 S2 正对非显示区 102, 非可视区 S2 在面板玻璃 100 上的投影落入非显示区 102, 使得面板玻璃 100 的非显示区 102 也具有感应功能, 从而具有触控效果, 可以增加用户体验功能。

[0082] 触摸感应模组 200 的第一导电层 30 及第二导电层 50 分别由导电材料填充第一凹槽 22 和第二凹槽 42 固化后形成, 制备过程中无需进行刻蚀和搭桥, 能够节约原料和简化制备过程, 使得该触控面板价格较低且性能较为稳定; 导电材料优选为金属材料, 能够进一步降低触控面板的价格并提高触控面板的触控稳定性。

[0083] 并且, 上述触控面板为 OGS (One Glass Solution) 结构, 其厚度仅包括面板玻璃 100、第一介质层 20 及第二介质层 40 的厚度, 使得触控面板的厚度较小, 有利于电子装置往轻薄方向发展。

[0084] 请再次参阅图 3, 优选地, 上述触控面板还包括遮光层 80。遮光层 80 与非显示区 102 的形状相同, 遮光层 80 在面板玻璃 100 上的投影与非显示区 102 重合。

[0085] 遮光层 80 设置于面板玻璃 100 与触摸感应模组 200 之间。本实施方式中, 遮光层为油墨遮光层, 在其他实施方式中, 遮光层 80 可以为金属铬 (Cr) 镀层。设置遮光层 80 可以遮挡面板玻璃 100 下方不需要露出的结构或元件, 如边框线路, 以提升触控面板的外观, 可以理解, 在其他实施方式中, 面板玻璃 100 下方没有不需要露出的结构或元件或这些结构或元件已经被其他结构遮挡, 遮光层 80 可以省略。

[0086] 请一并参阅图 7 和图 8, 另一实施方式的触控面板, 包括面板玻璃 300' 及触摸感应模组 300。

[0087] 面板玻璃 300' 包括显示区(图未示)及位于显示区外边缘、围绕显示区的非显示区(图未示)。面板玻璃 300' 为硅铝酸盐玻璃基板或钙钠玻璃板。优选地, 面板玻璃 300' 的厚度为 0.3 毫米~1.2 毫米, 优选为 0.5 毫米~0.7 毫米, 以保证触控面板具有较好的透光性能。

[0088] 触摸感应模组 300 包括依次层叠于面板玻璃 300' 背面上的第一胶粘层 302、第一透明基板 303、第一介质层 304、第二胶粘层 305、第二介质层 306、第二透明基板 307。

[0089] 触摸感应模组 300 还包括分别嵌设于第一介质层 304 和第二介质层 306 中的第一导电层 308 和第二导电层 309, 并包括分别嵌设于第一介质层 304 和第二介质层 306 中、并分别与第一导电层 308 和第二导电层 309 连接的第一电极引线(图未示)和第二电极引线(图未示)。第一电极引线和第二电极引线均与面板玻璃 300' 的非显示区相对。

[0090] 第一胶粘层 302 的材料为透明光学胶, 如光学级聚丙烯酸树脂、液态水胶等, 为了避免对第一导电层 308 及第二导电层 309 的腐蚀, 所选用的透明光学胶为无酸或低酸光学胶。

[0091] 第一胶粘层 302 起到连接面板玻璃 300' 和第一透明基板 303 的作用。为保证触摸感应模组 300 的透光率及第一胶粘层 302 的粘结性能, 第一胶粘层 302 的厚度优选为 50um~200um。

[0092] 第一透明基板 303 为玻璃基板或柔性透明基板, 如聚对苯二甲酸乙二醇酯基板等。第一透明基板 303 的厚度为 0.025mm~0.3mm。

[0093] 第一介质层 304 的材料为热固化树脂或 UV 固化树脂, 将热固化树脂或 UV 固化树脂涂布于第一透明基板 303 上固化后形成。第一介质层 304 的厚度优选为 1 微米~10 微米, 进一步优选为 2 微米~5 微米。第一介质层 304 远离第一透明基板 303 的一侧开设有网格状的第一凹槽 3042。第一凹槽 3042 采用压印模板在第一介质层 304 上压印形成, 第一凹槽 3042 的深宽比不小于 1。

[0094] 第二胶粘层 305 的材料为透明光学胶, 如光学级聚丙烯酸树脂、液态水胶等。第二胶粘层 305 起到连接第一介质层 304 和第二介质层 306 的作用。第二胶粘层 305 的厚度优选为 25um~100um。

[0095] 第二介质层 306 的材料及厚度分别与第一介质层 304 的材料及厚度相同。第二介质层 306 靠近第二胶粘层 305 的一侧开设有网格状的第二凹槽 3062。第二凹槽 3062 采用压印模板在第二介质层 306 上压印形成, 第二凹槽 3062 的深宽比不小于 1。

[0096] 第二透明基板 307 为玻璃基板或柔性透明基板, 如聚对苯二甲酸乙二醇酯基板等。第二透明基板 307 的厚度为 0.025mm~0.3mm。

[0097] 第一导电层 308 和第二导电层 309 的结构分别与上述第一导电层 30 和第二导电层 50 的结构相同。第一导电层 308 包括多个沿第一方向延伸的多个第一导电条(图未标)。第二导电层 309 包括多个沿第二方向延伸的多个第二导电条(图未标)。第一导电层 308 收容于第一凹槽 3042 中而嵌设于第一介质层 304 中, 第二导电层 309 收容于第二凹槽 3062 中而嵌设于第二介质层 306 中。第一导电层 308 的厚度不大于第一凹槽 3042 的深度, 第二导电层 309 的厚度不大于第二凹槽 3062 的深度, 以保证第一导电层 308 与第二导电层 309

相互绝缘。

[0098] 第一介质层 304 和第二介质层 306 能够分别有效地保护第一导电层 308 和第二导电层 309,避免在制备过程中第一导电层 308 和第二导电层 309 受损。并且,第一介质 304 及第二介质层 306 均设置于第一透明基板 301 及第二透明基板 307 中,能够进一步保护导第一导电层 308 及第二导电层 309,避免形成第一导电层 308 的导电丝线及形成第二导电层 309 的导电丝线受损而影响导电效果从而影响触摸感应模组 300 的触控效果,提高触摸感应模组 300 的触控性能。

[0099] 第一导电条在第二导电条所在平面的投影与第二导电条相交,以形成互感电容,而无需采用导电搭桥的形式。

[0100] 优选地,第一导电层 308 的导电丝线在第二导电层 309 所在平面的投影与第二导电层 309 的导电丝线重叠,以最大程度地降低第一导电层 308 的导电丝线及第二导电层 309 的导电丝线占取可视区的面积,提高透光率。

[0101] 第一导电层 308 和第二导电层 309 的厚度为 1 微米~10 微米,优选为 2 微米~5 微米。

[0102] 触摸感应模组 300 上落入第一导电层 308 的边界及第二导电层 309 的边界之间的部分构成触摸感应模组 300 的感应区。

[0103] 感应区包括可视区和位于可视区外围的非可视区。可视区正对面板玻璃 300' 的显示区,且可视区在面板玻璃 300' 上的投影与显示区重合。非可视区正对面板玻璃 300' 的非显示区,且非可视区在面板玻璃 300' 上的投影落入非显示区,使得面板玻璃 300' 的非显示区也具有触控效果,可以增加用户的体验的功能。例如,用户可以通过面板玻璃 300' 的非显示区进行翻页、调整音量、锁定操作界面等。

[0104] 本实施方式中,非可视区数量为一,位于可视区一侧。在另外的实施方式中,非可视区的数量可以为二,两个非可视区分别位于可视区的相对两侧。

[0105] 非可视区呈条状。非可视区的宽度为 d 。为了便于触摸实现触控效果, d 的值大于 0.5 毫米。且 d 的值不大于非显示区的宽度。更优选地, d 的值不小于 1 毫米。

[0106] 上述触控面板的触摸感应模组 300 上落入第一导电层 308 的边界及第二导电层 309 的边界之间的部分构成感应区,感应区包括可视区及位于可视区外围的非可视区,可视区正对显示区,且可视区在面板玻璃 300' 上的投影与显示区 101 重合,非可视区正对非显示区,非可视区在面板玻璃 300' 上的投影落入非显示区,使得非显示区也具有感应功能,从而具有触控效果,可以增加用户体验功能。

[0107] 触摸感应模组 300 的第一导电层 308 及第二导电层 309 分别由导电材料填充第一凹槽 3042 和第二凹槽 3062 固化后形成,制备过程中无需进行刻蚀和搭桥,能够节约原料和简化制备过程,使得该触控面板价格较低且性能较为稳定;导电材料优选为金属材料,能够进一步降低触控面板的价格并提高触控面板的触控稳定性。

[0108] 上述触控面板为 GFF (Glass-Film-Film) 结构,支持多点触控,成本较低。本实施方式中,第一导电层 308 与第二导电层 309 为面对面设置。可以理解,在其他实施方式中,第一导电层 308 与第二导电层 309 可以为背靠背设置或同向设置。

[0109] 请再次参阅图 7,优选地,上述触控面板还包括遮光层 310。遮光层 310 与非显示区的形状相同,遮光层 310 在面板玻璃 300' 上的投影与非显示区重合。

[0110] 遮光层 310 设置于面板玻璃 300' 与触摸感应模组 300 之间。本实施方式中,遮光层 310 为油墨遮光层;在其他实施方式中,遮光层 310 可以为金属铬(Cr)镀层。设置遮光层 310 可以遮挡面板玻璃 300' 下方不需要露出的结构或元件,如边框线路,以提升触控面板的外观。可以理解,在其他实施方式中,面板玻璃 300' 下方没有不需要露出的结构或元件或这些结构或元件已经被其他结构遮挡,遮光层 310 可以省略。

[0111] 请一并参阅图 9 和图 10,另一实施方式的触控面板,包括面板玻璃 400' 及触摸感应模组 400。

[0112] 面板玻璃 400' 包括显示区(图未示)及位于显示区外边缘、围绕显示区的非显示区(图未示)。面板玻璃 400' 为硅铝酸盐玻璃基板或钙钠玻璃板。优选地,面板玻璃 400' 的厚度为 0.3 毫米~1.2 毫米,优选为 0.5 毫米~0.7 毫米,以保证触控面板具有较好的透光性能。

[0113] 触摸感应模组 400 包括依次层叠于面板玻璃 400' 背面上的第一胶粘层 402、第一介质层 403、第一透明基板 404、第二胶粘层 405、第二透明基板 406 及第二介质层 407。

[0114] 触摸感应模组 400 还包括分别嵌设于第一介质层 403 和第二介质层 407 中的第一导电层 408 和第二导电层 409,还包括分别嵌设于第一介质层 403 和第二介质层 407 中、并分别与第一导电层 408 和第二导电层 409 连接的第一电极引线(图未示)和第二电极引线(图未示)。第一电极引线和第二电极引线均与面板玻璃 400' 的非显示区相对。

[0115] 第一胶粘层 402、第一透明基板 404、第二胶粘层 405 及第二透明基板 406 的结构与材料分别与触摸感应模组 300 的第一胶粘层 302、第一透明基板 303、第二胶粘层 305 及第二透明基板 307 的结构和材料相同。

[0116] 第一介质层 403 和第二介质层 407 的材料及厚度分别与触摸感应模组 300 的第一介质层 304 和第二介质层 306 的材料及厚度相同。

[0117] 第一介质层 403 靠近第一胶粘层 402 的一侧开设有网格状的第一凹槽 4032。第一凹槽 4032 采用压印模板在第一介质层 403 上压印形成,第一凹槽 4032 的深宽比不小于 1。第二介质层 407 远离第二透明基板 406 的一侧开设有网格状的第二凹槽 4072。第二凹槽 4072 采用压印模板在第二介质层 407 上压印形成,第二凹槽 4072 的深宽比不小于 1。

[0118] 第一导电层 408 和第二导电层 409 的结构分别与上述第一导电层 30 和第二导电层 50 的结构相同。第一导电层 408 包括多个沿第一方向延伸的多个第一导电条(图未标)。第二导电层 409 包括多个沿第二方向延伸的多个第二导电条(图未标)。第一导电层 408 和第二导电层 409 分别收容于第一凹槽 4032 和第二凹槽 4072 中而分别嵌设于第一介质层 403 和第二介质层 407 中。第一导电层 408 的厚度不大于第一凹槽 4032 的深度,第二导电层 409 的厚度不大于第二凹槽 4072 的深度。

[0119] 第一导电条在第二导电条所在平面的投影与第二导电条相交,以形成互感电容,而无需采用导电搭桥的形式。

[0120] 优选地,第一导电层 408 的导电丝线在第二导电层 409 所在平面的投影与第二导电层 409 的导电丝线重叠,以最大程度地降低第一导电层 408 的导电丝线及第二导电层 409 的导电丝线占取可视区的面积,提高透光率。

[0121] 第一导电层 408 和第二导电层 409 的厚度为 1 微米~10 微米,优选为 2 微米~5 微米。

[0122] 触摸感应模组 400 上落入第一导电层 408 的边界及第二导电层 409 的边界之间的部分构成触摸感应模组 400 的感应区。

[0123] 感应区包括可视区和位于可视区外围的非可视区。可视区正对面板玻璃 400' 的显示区,且可视区在面板玻璃 400' 上的投影与显示区重合。非可视区正对面板玻璃 400' 的非显示区正对,且非可视区在面板玻璃 400' 上的投影落入非显示区,使得面板玻璃 400' 的非显示区也具有触控效果,可以增加用户的体验的功能。例如,用户可以通过面板玻璃 400' 的非显示区进行翻页、调整音量、锁定操作界面等。

[0124] 本实施方式中,非可视区的数量为一,位于可视区的一侧。在另外的实施方式中,非可视区的数量可以为二,两个非可视区分别位于可视区的相对两侧。

[0125] 非可视区呈条状。非可视区的宽度为 d 。为了便于触摸实现触控效果, d 的值大于 0.5 毫米。且 d 的值不大于非显示区 102 的宽度。更优选地, d 的值不小于 1 毫米。

[0126] 上述触控面板的触摸感应模组 400 上落入第一导电层 408 的边界及第二导电层 409 的边界之间的部分构成感应区,感应区包括可视区及位于可视区外围的非可视区,可视区正对显示区,且可视区在面板玻璃 400' 上的投影与显示区重合,非可视区正对非显示区,非可视区在面板玻璃 400' 上的投影落入非显示区,使得非显示区也具有感应功能,从而具有触控效果,可以增加用户体验功能。

[0127] 触摸感应模组 400 的第一导电层 408 及第二导电层 409 分别由导电材料填充第一凹槽 4032 和第二凹槽 4072 固化后形成,制备过程中无需进行刻蚀和搭桥,能够节约原料和简化制备过程,使得该触控面板价格较低且性能较为稳定;导电材料优选为金属材料,能够进一步降低触控面板的价格并提高触控面板的触控稳定性。

[0128] 上述触控面板为 GFF (Glass-Film-Film) 结构,支持多点触控,成本较低。本实施方式中,第一导电层 408 与第二导电层 409 为背靠背设置。

[0129] 请再次参阅图 9,优选地,上述触控面板还包括遮光层 410。遮光层 410 与非显示区的形状相同,遮光层 410 在面板玻璃 400' 上的投影与非显示区重合。

[0130] 遮光层 410 设置于面板玻璃 400' 与触摸感应模组 400 之间。本实施方式中,遮光层为油墨遮光层,在其他实施方式中,遮光层 410 可以为金属铬 (Cr) 镀层。设置遮光层 410 可以遮挡面板玻璃 400' 下方不需要露出的结构或元件,如边框线路,以提升触控面板的外观。可以理解,在其他实施方式中,面板玻璃 400' 下方没有不需要露出的结构或元件或这些结构或元件已经被其他结构遮挡,遮光层 410 可以省略。

[0131] 请一并参阅图 11 和图 12,另一实施方式的触控面板,包括面板玻璃 500' 及触摸感应模组 500。

[0132] 面板玻璃 500' 包括显示区(图未示)及位于显示区外边缘、围绕显示区的非显示区(图未示)。面板玻璃 500' 为硅铝酸盐玻璃基板或钙钠玻璃板。优选地,面板玻璃 500' 的厚度为 0.3 毫米~1.2 毫米,优选为 0.5 毫米~0.7 毫米,以保证触控面板具有较好的透光性能。

[0133] 触摸感应模组 500 包括依次层叠于面板玻璃 500' 背面上的第一胶粘层 502、第一介质层 503、第一透明基板 504、第二胶粘层 505、第二介质层 506 及第二透明基板 507。

[0134] 触摸感应模组 500 还包括分别嵌设于第一介质层 503 和第二介质层 506 中的第一导电层 508 和第二导电层 509,还包括分别嵌设于第一介质层 503 和第二介质层 506 中、并

分别与第一导电层 508 和第二导电层 509 连接的第一电极引线(图未示)和第二电极引线(图未示)。第一电极引线和第二电极引线均与面板玻璃 500' 的非显示区相对。

[0135] 第一胶粘层 502、第一透明基板 504、第二胶粘层 505 及第二透明基板 507 的结构与材料分别与触摸感应模组 300 的第一胶粘层 302、第一透明基板 303、第二胶粘层 305 及第二透明基板 307 的结构和材料相同。

[0136] 第一介质层 503 和第二介质层 506 的材料及厚度分别与触摸感应模组 300 的第一介质层 304 和第二介质层 306 的材料及厚度相同。

[0137] 第一介质层 503 靠近第一胶粘层 502 的一侧开设有网格状的第一凹槽 5032。第一凹槽 5032 采用压印模板在第一介质层 503 上压印形成,第一凹槽 5032 的深宽比不小于 1。第二介质层 506 靠近第二胶粘层 505 的一侧开设有网格状的第二凹槽 5062。第二凹槽 5062 采用压印模板在第二介质层 506 上压印形成,第二凹槽 5062 的深宽比不小于 1。

[0138] 第一导电层 508 和第二导电层 509 的结构分别与上述第一导电层 30 和第二导电层 50 的结构相同。第一导电层 508 包括多个沿第一方向延伸的多个第一导电条(图未标)。第二导电层 509 包括多个沿第二方向延伸的多个第二导电条(图未标)。第一导电层 508 和第二导电层 509 分别收容于第一凹槽 5032 和第二凹槽 5062 中而分别嵌设于第一介质层 503 和第二介质层 506 中。第一导电层 508 的厚度不大于第一凹槽 5032 的深度,第二导电层 509 的厚度不大于第二凹槽 5062 的深度。

[0139] 第一导电条在第二导电条所在平面的投影与第二导电条相交,以形成互感电容,而无需采用导电搭桥的形式。

[0140] 优选地,第一导电层 508 的导电丝线在第二导电层 509 所在平面的投影与第二导电层 509 的导电丝线重叠,以最大程度地降低第一导电层 508 的导电丝线及第二导电层 509 的导电丝线占取可视区的面积,提高透光率。

[0141] 第一导电层 508 和第二导电层 509 的厚度为 1 微米~10 微米,优选为 2 微米~5 微米。

[0142] 触摸感应模组 500 上落入第一导电层 508 的边界及第二导电层 509 的边界之间的部分构成触摸感应模组 500 的感应区。

[0143] 感应区包括可视区和位于可视区外围的非可视区。可视区正对面板玻璃 500' 的显示区,且可视区在面板玻璃 500' 上的投影与显示区重合。非可视区正对面板玻璃 500' 的非显示区,且非可视区在面板玻璃 500' 上的投影落入非显示区,使得面板玻璃 500' 的非显示区也具有触控效果,可以增加用户的体验的功能。例如,用户可以通过面板玻璃 500' 的非显示区进行翻页、调整音量、锁定操作界面等。

[0144] 本实施方式中,非可视区的数量为一,位于可视区的一侧。在另外的实施方式中,非可视区的数量可以为二,非可视区分别位于可视区的相对两侧。

[0145] 非可视区呈条状。非可视区的宽度为 d 。为了便于触摸实现触控效果, d 的值大于 0.5 毫米。且 d 的值不大于非显示区的宽度。更优选地, d 的值不小于 1 毫米。

[0146] 上述触控面板的触摸感应模组 500 上落入第一导电层 508 的边界及第二导电层 509 的边界之间的部分构成感应区,感应区包括可视区及位于可视区外围的非可视区,可视区正对显示区,且可视区在面板玻璃 500' 上的投影与显示区重合,非可视区正对非显示区,非可视区在面板玻璃' 上的投影落入非显示区,使得非显示区也具有感应功能,从而具有触

控效果,可以增加用户体验功能。

[0147] 触摸感应模组 500 的第一导电层 508 及第二导电层 509 分别由导电材料填充第一凹槽 5032 和第二凹槽 5062 固化后形成,制备过程中无需进行刻蚀和搭桥,能够节约原料和简化制备过程,使得该触控面板价格较低且性能较为稳定;导电材料优选为金属材料,能够进一步降低触控面板的价格并提高触控面板的触控稳定性。

[0148] 上述触控面板为 GFF (Glass-Film-Film)结构,支持多点触控,成本较低。本实施方式中,第一导电层 508 与第二导电层 509 为同向设置。

[0149] 请再次参阅图 11,优选地,上述触控面板还包括遮光层 510。遮光层 510 与非显示区的形状相同,遮光层 510 在面板玻璃 500' 上的投影与非显示区重合。

[0150] 遮光层 510 设置于面板玻璃 500' 与触摸感应模组 500 之间。本实施方式中,遮光层为油墨遮光层,在其他实施方式中,遮光层 510 可以为金属铬(Cr)镀层。设置遮光层 510 可以遮挡面板玻璃 500' 下方不需要露出的结构或元件,如边框线路,以提升触控面板的外观。可以理解,在其他实施方式中,面板玻璃 500' 下方没有不需要露出的结构或元件或这些结构或元件已经被其他结构遮挡,遮光层 510 可以省略。

[0151] 请一并参阅图 13 和图 14,另一实施方式的触控面板,包括面板玻璃 600' 及触摸感应模组 600。

[0152] 面板玻璃 600' 包括显示区(图未示)及位于显示区外边缘、围绕显示区的非显示区(图未示)。面板玻璃 600' 为硅铝酸盐玻璃基板或钙钠玻璃板。优选地,面板玻璃 600' 的厚度为 0.3 毫米~1.2 毫米,优选为 0.5 毫米~0.7 毫米,以保证触控面板具有较好的透光性能。

[0153] 触摸感应模组 600 包括依次层叠于面板玻璃 600' 背面上的胶粘层 602、第一介质层 603、透明基板 604 及第二介质层 605。触摸感应模组 600 还包括分别嵌设于第一介质层 603 和第二介质层 605 中的第一导电层 606 和第二导电层 607,还包括分别嵌设于第一介质层 603 和第二介质层 605 中、并分别与第一导电层 606 和第二导电层 607 连接的第一电极引线(图未示)和第二电极引线(图未示)。第一电极引线和第二电极引线均与面板玻璃 600' 的非显示区相对。

[0154] 胶粘层 602 及透明基板 604 的结构和材料分别与触摸感应模组 300 第一胶粘层 302 及第一透明基板 303 的结构和材料相同。

[0155] 第一介质层 603 和第二介质层 605 的材料及厚度分别与触摸感应模组 300 的第一介质层 304 和第二介质层 306 的材料及厚度相同。

[0156] 第一介质层 603 靠近胶粘层 602 的一侧开设有网格状的第一凹槽 6032。第一凹槽 6032 采用压印模板在第一介质层 603 上压印形成,第一凹槽 6032 的深宽比不小于 1。第二介质层 605 远离透明基板 604 的一侧开设有网格状的第二凹槽 6052。第二凹槽 6052 采用压印模板在第二介质层 605 上压印形成,第二凹槽 6052 的深宽比不小于 1。

[0157] 第一导电层 606 和第二导电层 607 的结构分别与上述第一导电层 30 和第二导电层 50 的结构相同。第一导电层 606 包括多个沿第一方向延伸的多个第一导电条(图未标)。第二导电层 607 包括多个沿第二方向延伸的多个第二导电条(图未标)。第一导电层 606 和第二导电层 607 分别收容于第一凹槽 6032 和第二凹槽 6052 中而分别嵌设于第一介质层 603 和第二介质层 605 中。第一导电层 606 的厚度不大于第一凹槽 6032 的深度,第二导电

层 607 的厚度不大于第二凹槽 6052 的深度。

[0158] 第一导电条在第二导电条所在平面的投影与第二导电条相交,以形成互感电容,而无需采用导电搭桥的形式。

[0159] 优选地,第一导电层 606 的导电丝线在第二导电层 607 所在平面的投影与第二导电层 607 的导电丝线重叠,以最大程度地降低第一导电层 606 的导电丝线及第二导电层 607 的导电丝线占取可视区的面积,提高透光率。

[0160] 第一导电层 606 和第二导电层 607 的厚度为 1 微米~10 微米,优选为 2 微米~5 微米。

[0161] 触摸感应模组 600 上落入第一导电层 606 的边界及第二导电层 607 的边界之间的部分构成触摸感应模组 600 的感应区。

[0162] 感应区包括可视区和位于可视区外围的非可视区。可视区正对面板玻璃 600' 的显示区,且可视区在面板玻璃 600' 上的投影与显示区重合。非可视区正对面板玻璃的非显示区,且非可视区在面板玻璃 600' 上的投影落入非显示区,使得面板玻璃 600' 的非显示区也具有触控效果,可以增加用户的体验的功能。例如,用户可以通过面板玻璃 600' 的非显示区进行翻页、调整音量、锁定操作界面等。

[0163] 本实施方式中,非可视区的数量为一,位于可视区的一侧。在另外的实施方式中,非可视区的数量可以为二,两个非可视区分别位于可视区的相对两侧。

[0164] 非可视区呈条状。非可视区的宽度为 d 。为了便于触摸实现触控效果, d 的值大于 0.5 毫米。且 d 的值不大于非显示区的宽度。更优选地, d 的值不小于 1 毫米。

[0165] 上述触控面板的触摸感应模组 600 上落入第一导电层 606 的边界及第二导电层 607 的边界之间的部分构成感应区,感应区包括可视区及位于可视区外围的非可视区,可视区正对显示区,且可视区在面板玻璃 600' 上的投影与显示区重合,非可视区正对非显示区,非可视区在面板玻璃 600' 上的投影落入非显示区,使得非显示区也具有感应功能,从而具有触控效果,可以增加用户体验功能。

[0166] 触摸感应模组 600 的第一导电层 606 及第二导电层 607 分别由导电材料填充第一凹槽 6032 和第二凹槽 6052 固化后形成,制备过程中无需进行刻蚀和搭桥,能够节约原料和简化制备过程,使得该触控面板价格较低且性能较为稳定;导电材料优选为金属材料,能够进一步降低触控面板的价格并提高触控面板的触控稳定性。

[0167] 上述触控面板为 GF2 (Film 两面均设导电层)结构,采用 GF2 结构相对于 GFF 结构可以减少一层 Film 厚度,另外 GF2 结构可以对 Film 两面同时进行图案化,简化制程。

[0168] 请再次参阅图 13,优选地,上述触控面板还包括遮光层 608。遮光层 608 与非显示区的形状相同,遮光层 608 在面板玻璃 600' 上的投影与非显示区重合。

[0169] 遮光层 608 设置于面板玻璃 600' 与触摸感应模组 600 之间。本实施方式中,遮光层为油墨遮光层,在其他实施方式中,遮光层 608 可以为金属铬 (Cr) 镀。设置遮光层 608 可以遮挡面板玻璃 600' 下方不需要露出的结构或元件,如边框线路,以提升触控面板的外观。可以理解,在其他实施方式中,面板玻璃 600' 下方没有不需要露出的结构或元件或这些结构或元件已经被其他结构遮挡遮光层 608 可以省略。

[0170] 请一并参阅图 15 和图 16,又一实施方式的触控面板,包括面板玻璃 700' 及触摸感应模组 700。

[0171] 面板玻璃 700' 包括显示区(图未示)及位于显示区外边缘、围绕显示区的非显示区(图未示)。面板玻璃 700' 为硅铝酸盐玻璃基板或钙钠玻璃板。优选地,面板玻璃 700' 的厚度为 0.3 毫米~1.2 毫米,优选为 0.5 毫米~0.7 毫米,以保证触控面板具有较好的透光性能。

[0172] 触摸感应模组 700 包括依次层叠于面板玻璃 700' 背面上的第一介质层 702、胶粘层 703、透明基板 704 及第二介质层 705。触摸感应模组 700 还包括分别嵌设于第一介质层 702 和第二介质层 704 中的第一导电层 706 和第二导电层 707,还包括分别嵌设于第一介质层 702 和第二介质层 704 中、并分别与第一导电层 706 和第二导电层 707 连接的第一电极引线(图未示)和第二电极引线(图未示)。第一电极引线和第二电极引线均与面板玻璃 700' 的非显示区相对。

[0173] 胶粘层 703 及透明基板 704 分别与触摸感应模组 300 的第一胶粘层 302 及第一透明基板 303 的结构和材料相同。

[0174] 第一介质层 702 和第二介质层 704 的材料及厚度分别与触摸感应模组 300 的第一介质层 304 和第二介质层 306 的材料及厚度相同。

[0175] 第一介质层 702 远离面板玻璃 700' 的一侧开设有网格状的第一凹槽 7022。第一凹槽 7022 采用压印模板在第一介质层 702 上压印形成,第一凹槽 7022 的深宽比不小于 1。第二介质层 704 远离透明基板 705 的一侧开设有网格状的第二凹槽 7052。第二凹槽 7052 采用压印模板在第二介质层 704 上压印形成,第二凹槽 7052 的深宽比不小于 1。

[0176] 第一导电层 706 和第二导电层 707 的结构分别与上述第一导电层 30 和第二导电层 50 的结构相同。第一导电层 706 包括多个沿第一方向延伸的多个第一导电条(图未标)。第二导电层 707 包括多个沿第二方向延伸的多个第二导电条(图未标)。第一导电层 706 和第二导电层 707 分别收容于第一凹槽 7022 和第二凹槽 7052 中而分别嵌设于第一介质层 702 和第二介质层 705 中。第一导电层 706 的厚度不大于第一凹槽 7022 的深度,第二导电层 707 的厚度不大于第二凹槽 7052 的深度。

[0177] 第一导电条在第二导电条所在平面的投影与第二导电条相交,以形成互感电容,而无需采用导电搭桥的形式。

[0178] 优选地,第一导电层 706 的导电丝线在第二导电层 707 所在平面的投影与第二导电层 707 的导电丝线重叠,以最大程度地降低第一导电层 706 的金导电丝线及第二导电层 707 的导电丝线占取可视区的面积,提高透光率。

[0179] 第一导电层 706 和第二导电层 707 的厚度为 1 微米~10 微米,优选为 2 微米~5 微米。

[0180] 触摸感应模组 700 上落入第一导电层 706 的边界及第二导电层 707 的边界之间的部分构成触摸感应模组 700 的感应区。

[0181] 感应区包括可视区和位于可视区外围的非可视区。可视区正对面板玻璃 700' 的显示区,且可视区在面板玻璃 700' 上的投影与显示区重合。非可视区正对面板玻璃 700' 的非显示区,且非可视区在面板玻璃 700' 上的投影落入非显示区,使得面板玻璃 700' 的非显示区也具有触控效果,可以增加用户的体验的功能。例如,用户可以通过面板玻璃 700' 的非显示区进行翻页、调整音量、锁定操作界面等。

[0182] 本实施方式中,非可视区的数量为一,位于可视区的一侧。在另外的实施方式中,

非可视区的数量可以为二,两个非可视区分别位于可视区的相对两侧。

[0183] 非可视区呈条状。非可视区的宽度为 d 。为了便于触摸实现触控效果, d 的值大于 0.5 毫米。且 d 的值不大于非显示区的宽度。更优选地, d 的值不小于 1 毫米。

[0184] 上述触控面板的触摸感应模组 700 上落入第一导电层 706 的边界及第二导电层 707 的边界之间的部分构成感应区,感应区包括可视区及位于可视区外围的非可视区,可视区正对显示区,且可视区在面板玻璃 700' 上的投影与显示区重合,非可视区正对非显示区,非可视区在面板玻璃 700' 上的投影落入非显示区,使得非显示区也具有感应功能,从而具有触控效果,可以增加用户体验功能。

[0185] 触摸感应模组 700 的第一导电层 706 及第二导电层 707 分别由导电材料填充第一凹槽 7022 和第二凹槽 7052 固化后形成,制备过程中无需进行刻蚀和搭桥,能够节约原料和简化制备过程,使得该触控面板价格较低且性能较为稳定;导电材料优选为金属材料,能够进一步降低触控面板的价格并提高触控面板的触控稳定性。

[0186] 上述触控面板为 G1F (Glass 和 Film 面上各设一导电层)结构,采用 G1F 结构相对于 GFF 结构减少了一层 Film 厚度,降低成本。本实施方式中,第一导电层 706 和第二导电层 707 同向设置。

[0187] 请再次参阅图 15,优选地,上述触控面板还包括遮光层 708。遮光层 708 与非显示区的形状相同,遮光层 708 在面板玻璃 700' 上的投影与非显示区重合。

[0188] 遮光层 708 设置于面板玻璃 700' 与触摸感应模组 700 之间。本实施方式中,遮光层为油墨遮光层,在其他实施方式中,遮光层 708 可以为金属铬 (Cr) 镀层。设置遮光层 708 可以遮挡面板玻璃 700' 下方不需要露出的结构或元件,如边框线路,以提升触控面板的外观。可以理解,在其他实施方式中,面板玻璃 700' 下方没有不需要露出的结构或元件或这些结构或元件已经被其他结构遮挡,遮光层 708 可以省略。

[0189] 请一并参阅图 17 和图 18,另一实施方式的触控面板,包括面板玻璃 800' 及触摸感应模组 800。

[0190] 面板玻璃 800' 包括显示区(图未示)及位于显示区外边缘、围绕显示区的非显示区(图未示)。面板玻璃 800' 为硅铝酸盐玻璃基板或钙钠玻璃板。优选地,面板玻璃 800' 的厚度为 0.3 毫米~1.2 毫米,优选为 0.5 毫米~0.7 毫米,以保证触控面板具有较好的透光性能。

[0191] 触摸感应模组 800 包括依次层叠于面板玻璃 800' 背面上的第一介质层 802、胶粘层 803、第二介质层 804 及透明基板 805。触摸感应模组 800 还包括分别嵌设于第一介质层 802 和第二介质层 804 中的第一导电层 806 和第二导电层 807,还包括分别嵌设于第一介质层 804 和第二介质层 804 中、并分别与第一导电层 806 和第二导电层 807 连接的第一电极引线(图未示)和第二电极引线(图未示)。第一电极引线和第二电极引线均与面板玻璃 800' 的非显示区相对。

[0192] 胶粘层 803 及透明基板 805 的结构和材料分别与触摸感应模组 300 的、第一胶粘层 302 及第一透明基板 303 的结构和材料相同。

[0193] 第一介质层 802 和第二介质层 804 的材料及厚度分别与触摸感应模组 300 的第一介质层 304 和第二介质层 306 的材料及厚度相同。

[0194] 第一介质层 802 远离面板玻璃 800' 的一侧开设有网格状的第一凹槽 8022。第一

凹槽 8022 采用压印模板在第一介质层 802 上压印形成,第一凹槽 8022 的深宽比不小于 1。第二介质层 804 远离透明基板 805 的一侧开设有网格状的第二凹槽 8042。第二凹槽 8042 采用压印模板在第二介质层 804 上压印形成,第二凹槽 8042 的深宽比不小于 1。

[0195] 第一导电层 806 和第二导电层 807 的结构分别与上述第一导电层 30 和第二导电层 50 的结构相同。第一导电层 806 包括多个沿第一方向延伸的多个第一导电条(图未标)。第二导电层 807 包括多个沿第二方向延伸的多个第二导电条(图未标)。第一导电层 806 和第二导电层 807 分别收容于第一凹槽 8022 和第二凹槽 8042 中而分别嵌设于第一介质层 802 和第二介质层 804 中。第一导电层 806 的厚度不大于第一凹槽 8022 的深度,第二导电层 807 的厚度不大于第二凹槽 8042 的深度。

[0196] 第一导电条在第二导电条所在平面的投影与第二导电条相交,以形成互感电容,而无需采用导电搭桥的形式。

[0197] 优选地,第一导电层 807 的导电丝线在第二导电层 808 所在平面的投影与第二导电层 808 的导电丝线重叠,以最大程度地降低第一导电层 807 的导电丝线及第二导电层 808 的导电丝线占取可视区的面积,提高透光率。

[0198] 第一导电层 807 和第二导电层 808 的厚度为 1 微米~10 微米,优选为 2 微米~5 微米。

[0199] 感应区包括可视区和位于可视区外围的非可视区。可视区正对面板玻璃 800' 的显示区,且可视区在面板玻璃 800' 上的投影与显示区重合。非可视区正对面板玻璃 800' 的非显示区,且非可视区在面板玻璃 800' 上的投影落入非显示区,使得面板玻璃 800' 的非显示区也具有触控效果,可以增加用户的体验的功能。例如,用户可以通过面板玻璃 800' 的非显示区进行翻页、调整音量、锁定操作界面等。

[0200] 本实施方式中,非可视区的数量为一,位于可视区的一侧。在另外的实施方式中,非可视区的数量可以为二,两个非可视区分别位于可视区的相对两侧。

[0201] 非可视区呈条状。非可视区的宽度为 d 。为了便于触摸实现触控效果, d 的值大于 0.5 毫米。且 d 的值不大于非显示区 102 的宽度。更优选地, d 的值不小于 1 毫米。

[0202] 上述触控面板的触摸感应模组 800 上落入第一导电层 806 的边界及第二导电层 807 的边界之间的部分构成感应区,感应区包括可视区及位于可视区外围的非可视区,可视区正对显示区,且可视区在面板玻璃 800' 上的投影与显示区重合,非可视区正对非显示区,非可视区在面板玻璃 800' 上的投影落入非显示区,使得非显示区也具有感应功能,从而具有触控效果,可以增加用户体验功能。

[0203] 触摸感应模组 800 的第一导电层 806 及第二导电层 807 分别由导电材料填充第一凹槽 8022 和第二凹槽 8042 固化后形成,制备过程中无需进行刻蚀和搭桥,能够节约原料和简化制备过程,使得该触控面板价格较低且性能较为稳定;导电材料优选为金属材料,能够进一步降低触控面板的价格并提高触控面板的触控稳定性。

[0204] 上述触控面板为 G1F (Glass 和 Film 面上各设一导电层)结构,采用 G1F 结构相对于 GFF 结构减少了一层 Film 厚度,降低成本。本实施方式中,第一导电层 806 与第二导电层 807 面对面设置。

[0205] 请再次参阅图 17,优选地,上述触控面板还包括遮光层 808。遮光层 808 与非显示区的形状相同,遮光层 808 在面板玻璃 800' 上的投影与非显示区重合。

[0206] 遮光层 808 设置于面板玻璃 800' 与触摸感应模组 800 之间。本实施方式中,遮光层为油墨遮光层,在其他实施方式中,遮光层 808 可以为金属铬(Cr)镀。设置遮光层 808 可以遮挡面板玻璃 800' 下方不需要露出的结构或元件,如边框线路,以提升触控面板的外观。可以理解,在其他实施方式中,面板玻璃 800' 下方没有不需要露出的结构或元件或这些结构或元件已经被其他结构遮挡,遮光层 808 可以省略。

[0207] 进一步提供一种触控显示装置。请参阅图 19,一种触控显示装置 900,包括显示面板 910 和位于显示面板 910 上的触控面板 920。

[0208] 触控面板 920 的结构与图 3 所示的触控面板的结构相同。触控面板 920 包括面板玻璃 921、遮光层 922、第一介质层 923、第一导电层 924、第二介质层 925、第二导电层 926、第一电极引线(图未示)及第二电极引线(图未示)。

[0209] 第二介质层 925、第一介质层 923 及面板玻璃 921 依次层叠于显示面板 910 上,第一导电层 924 及第二导电层 925 分别嵌设于第一介质层 923 及第二介质层 925 中,遮光层 922 设置于面板玻璃 921 与第一介质层 923 之间。第一电极引线及第二电极引线分别嵌设于第一介质层 923 及第二介质层 925 中,并分别与第一导电层 924 和第二导电层 926 连接。

[0210] 上述触控面板 920 的面板玻璃的非显示区也具有感应功能,因而具有触控效果,能够增加该触控显示装置 900 的用户的体验功能。并且,该触控面板 920 的制备工艺简单、制备成本低,且性能稳定,使得该触控显示装置 900 价格较低且性能较为稳定。

[0211] 可以理解,在其他实施方式中,触控面板 920 的结构也可以与图 7、图 9、图 11、图 13、图 15 或图 17 所示的触控面板的结构相同。

[0212] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

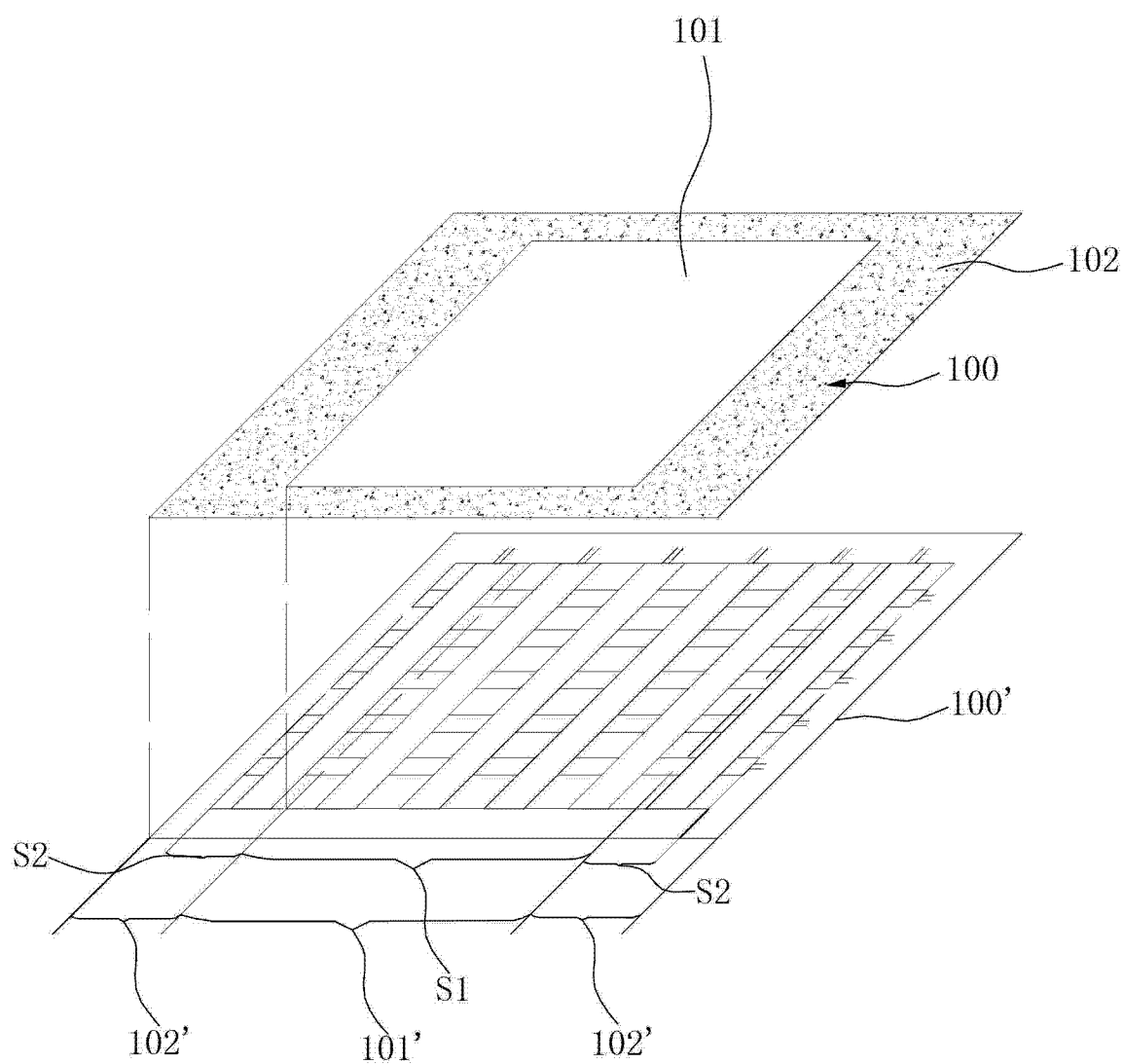


图 1

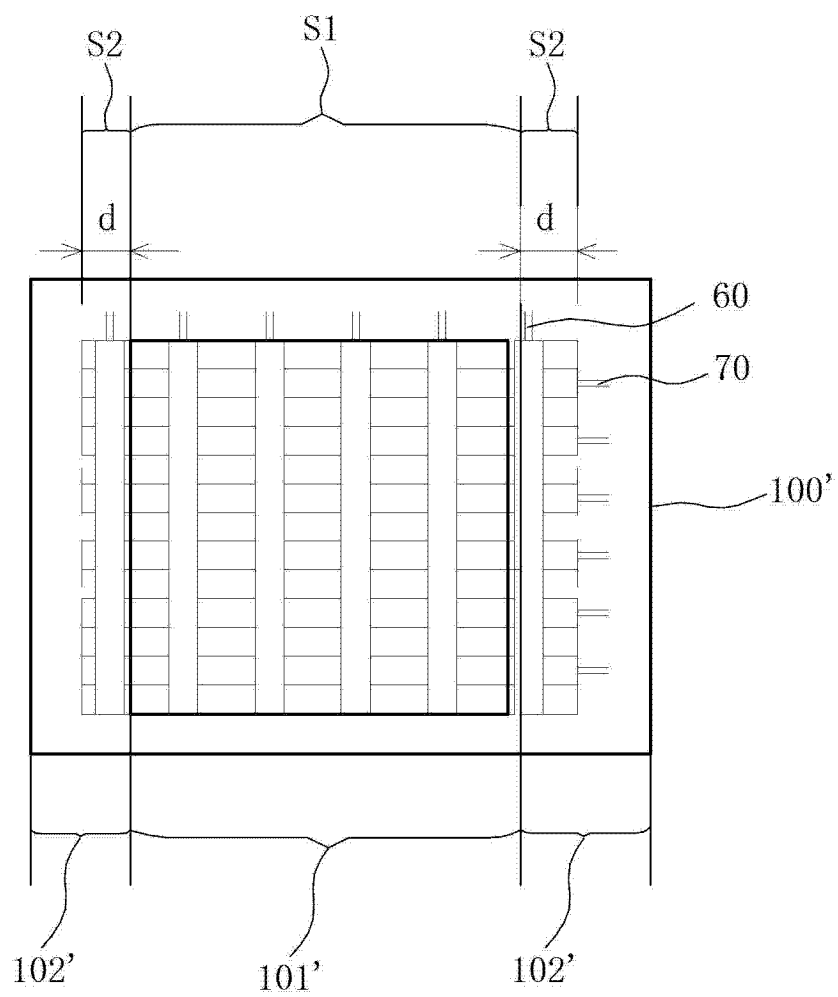


图 2

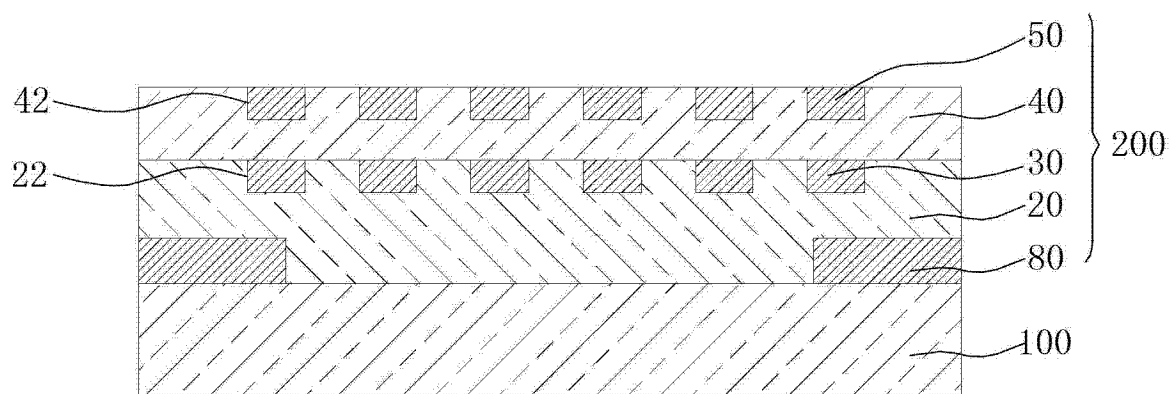


图 3

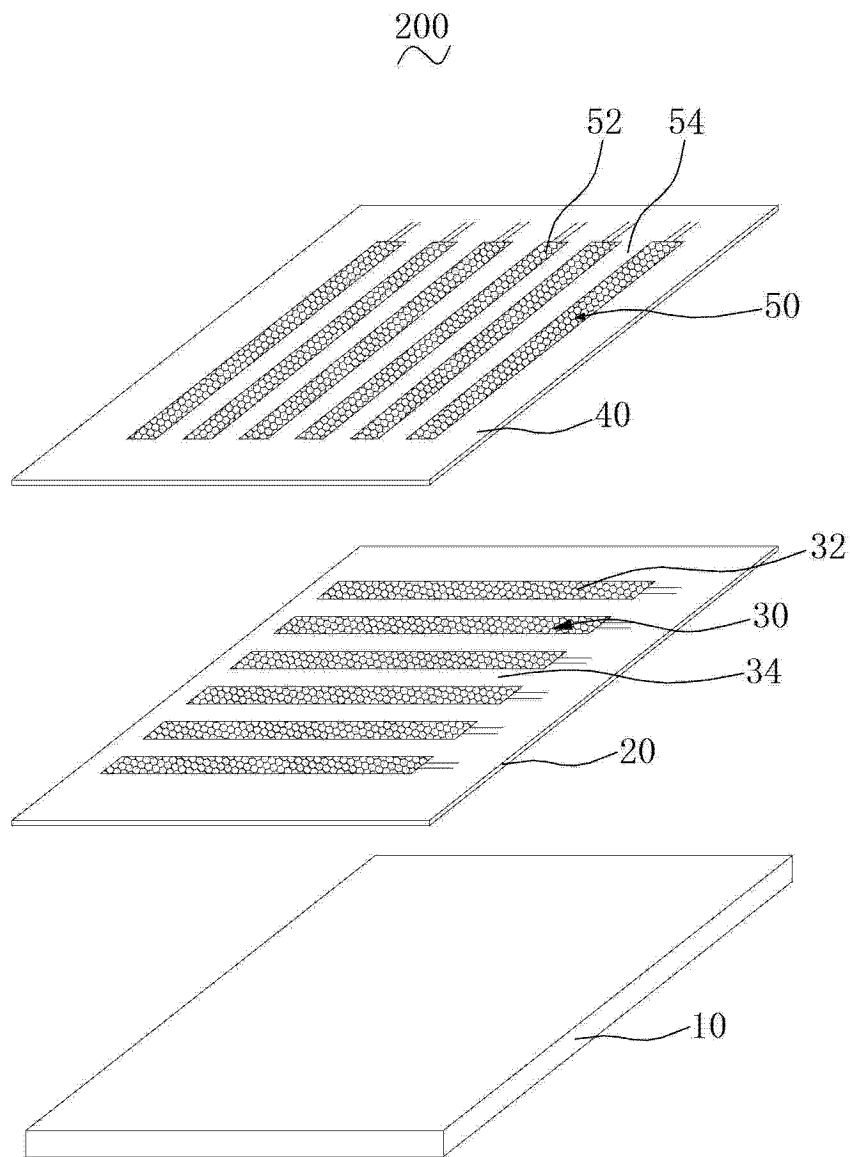


图 4

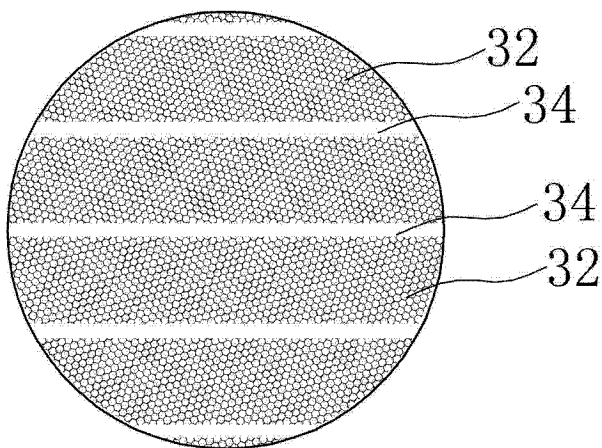


图 5a

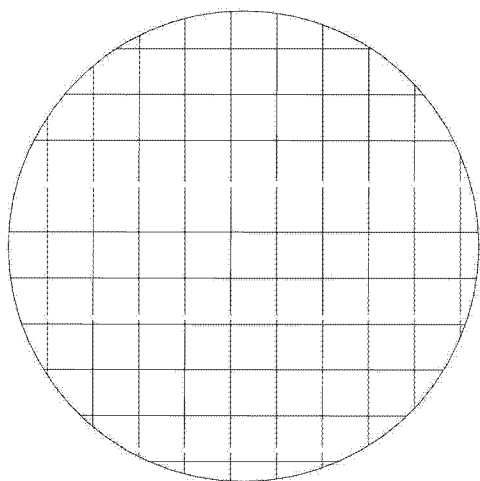


图 5b

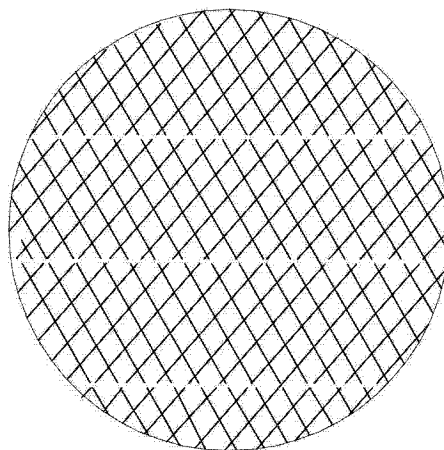


图 5c

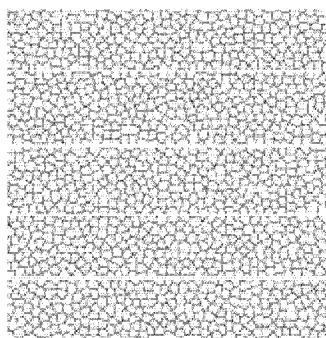


图 5d

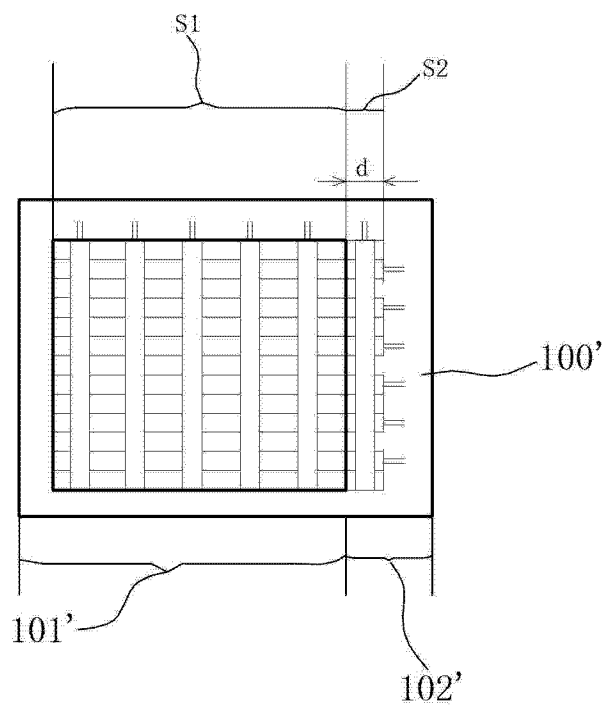


图 6

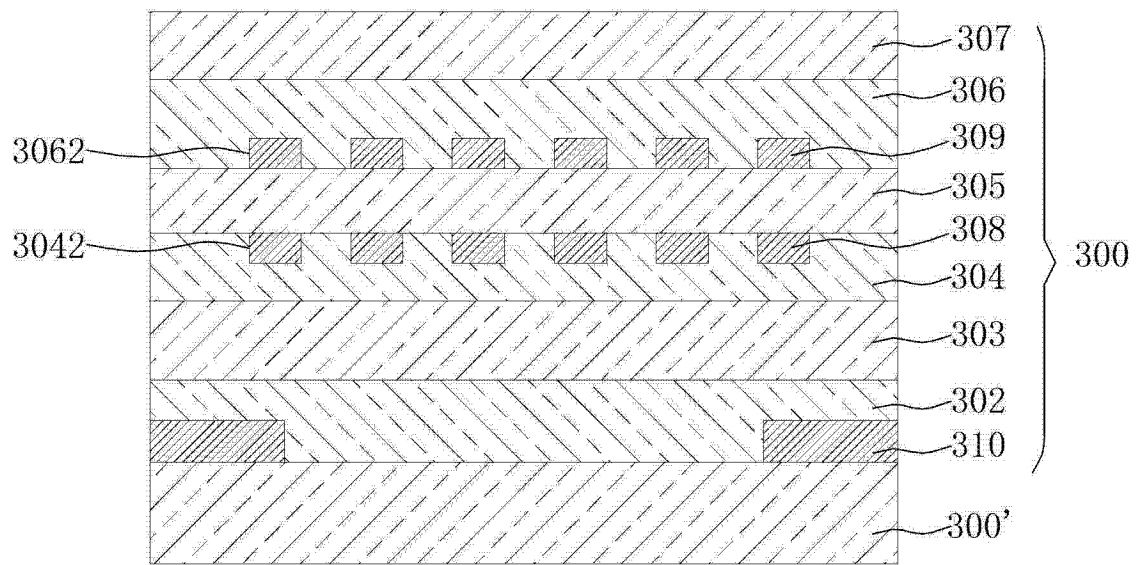


图 7

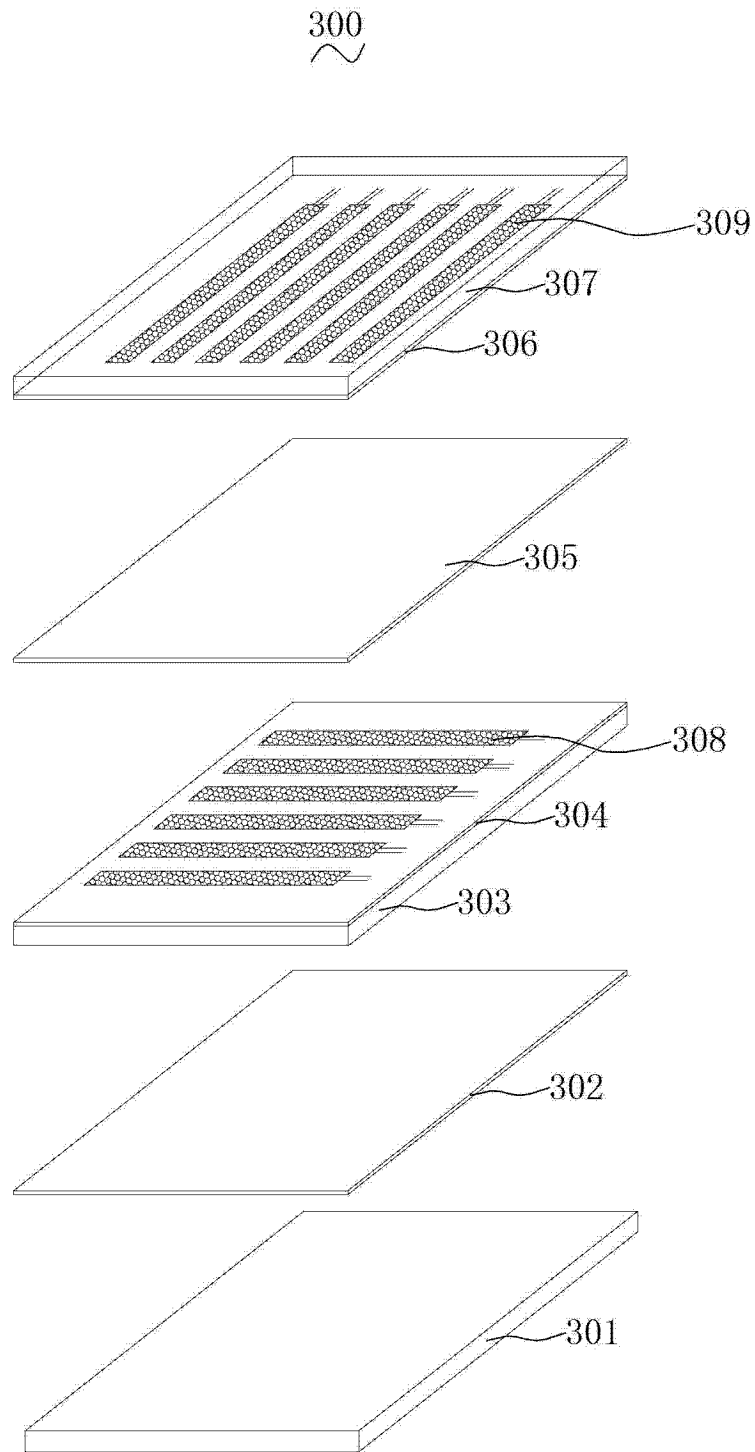


图 8

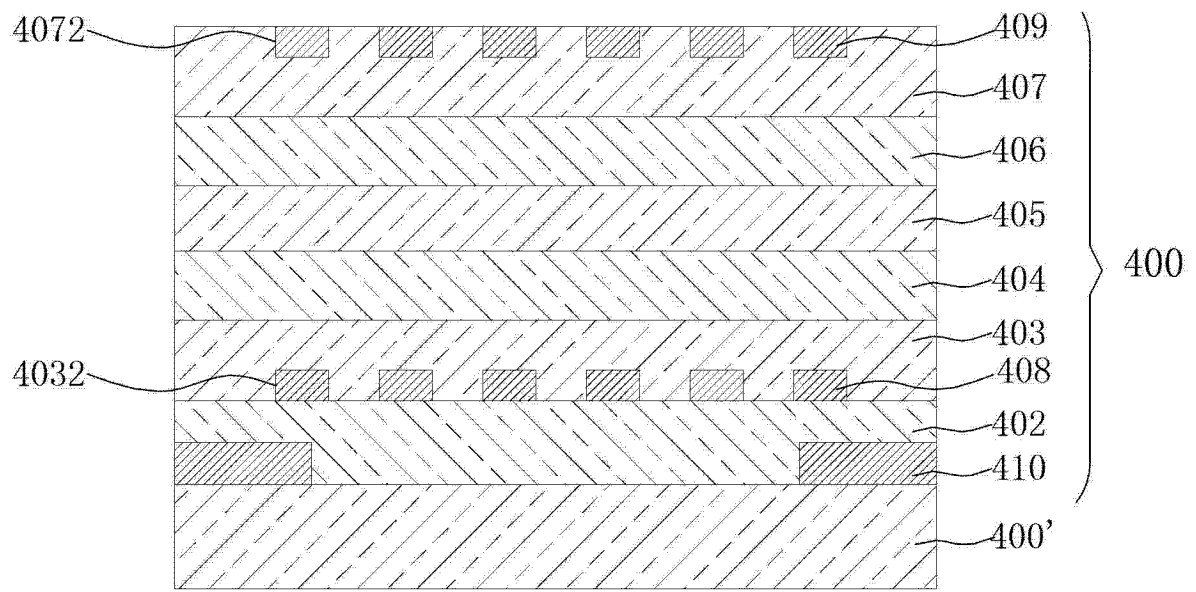


图 9

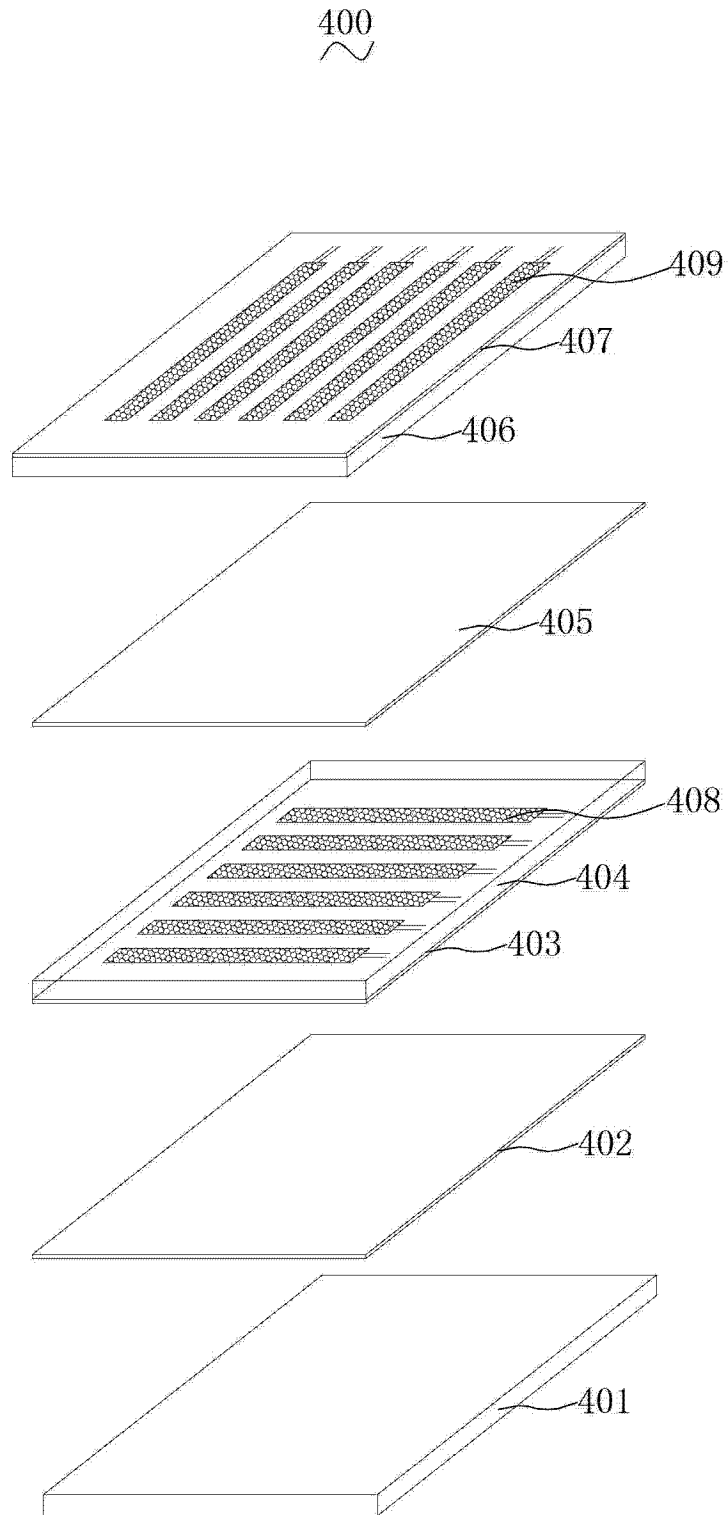


图 10

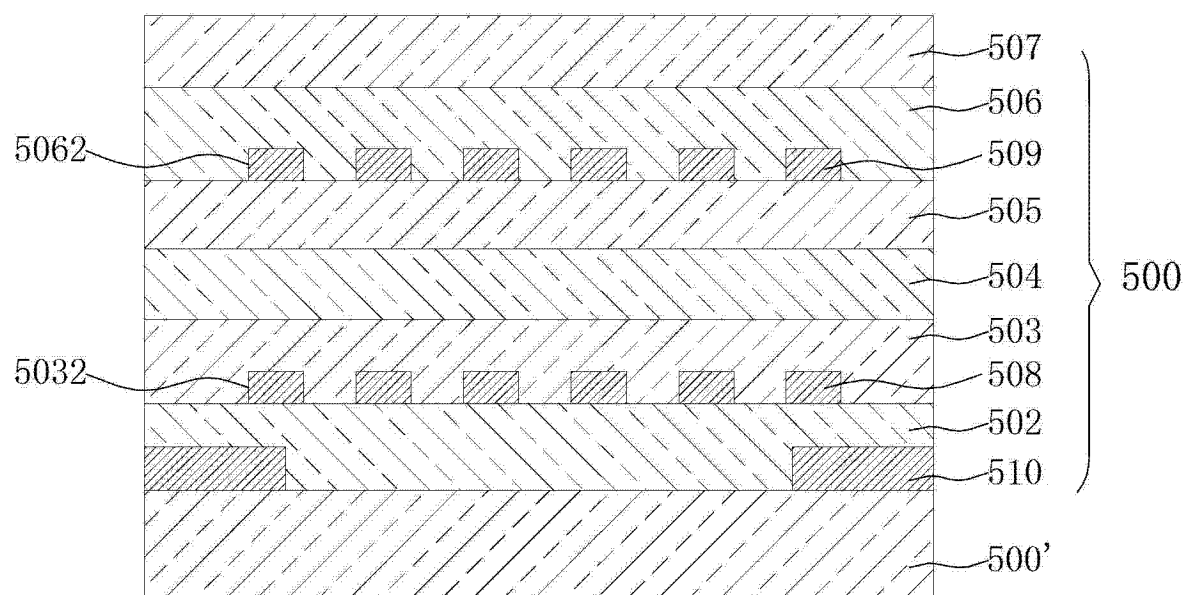


图 11

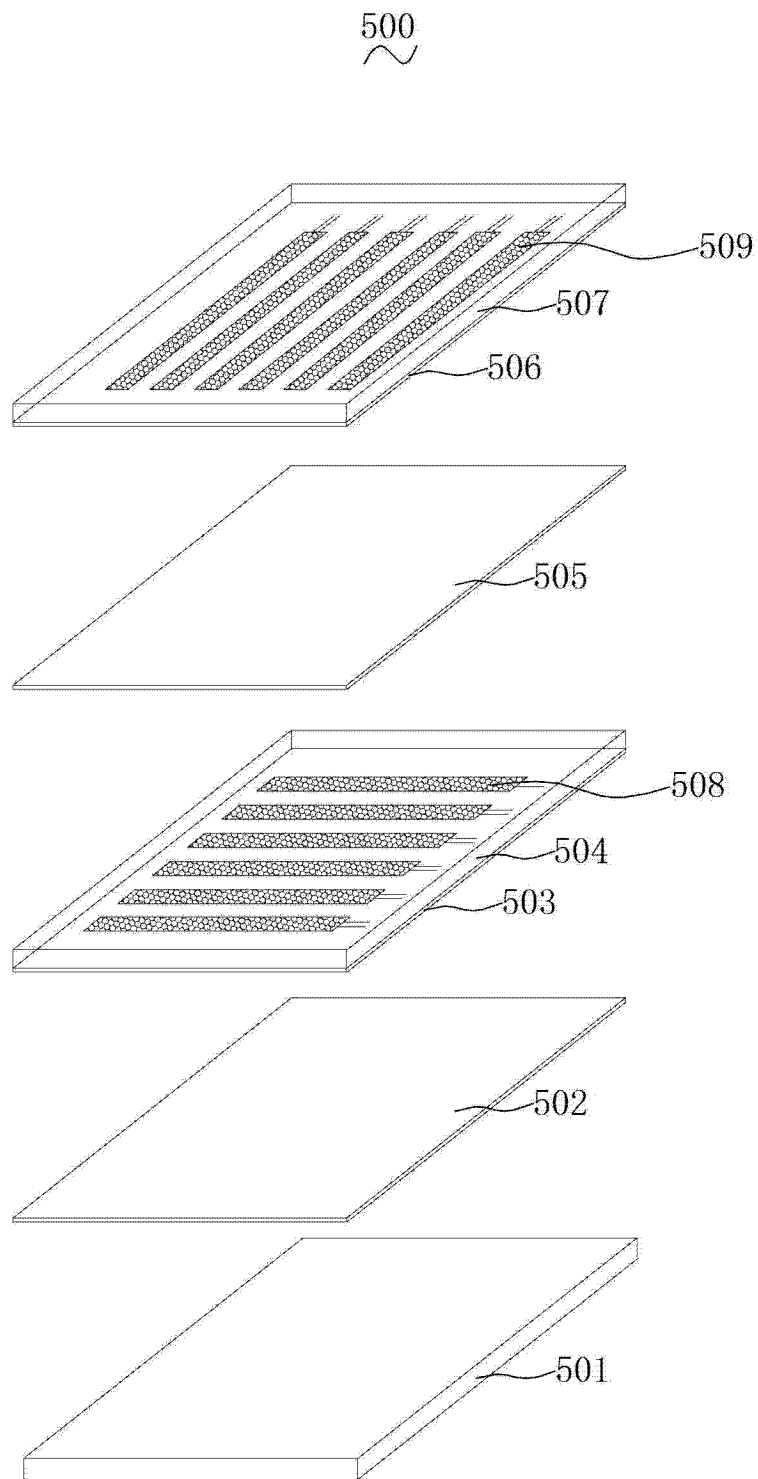


图 12

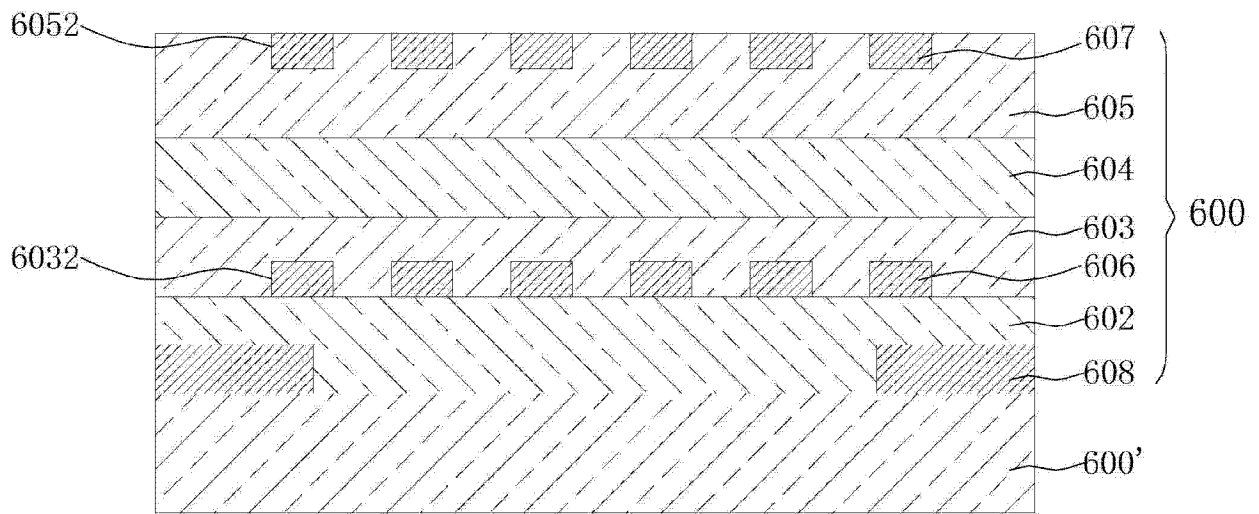


图 13

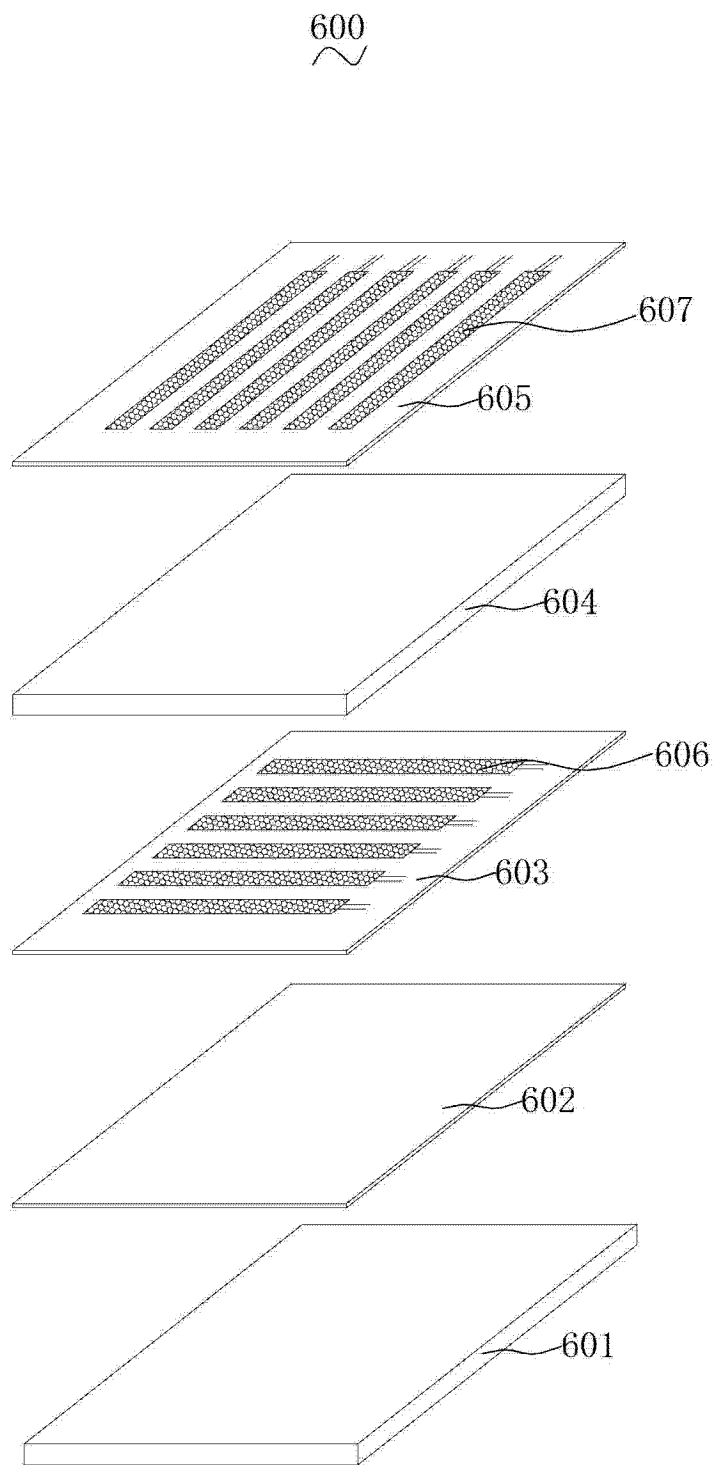


图 14

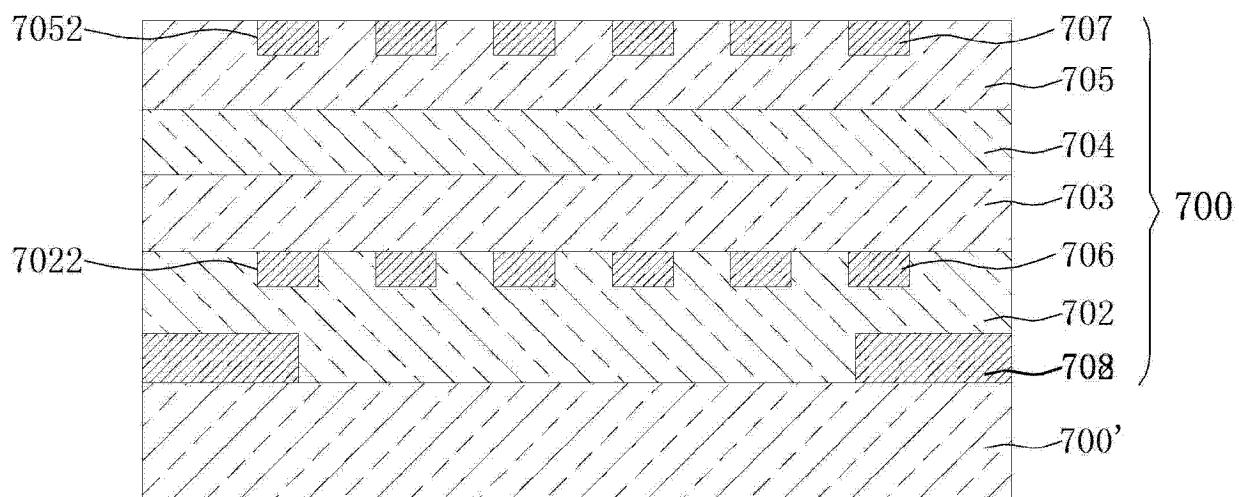


图 15

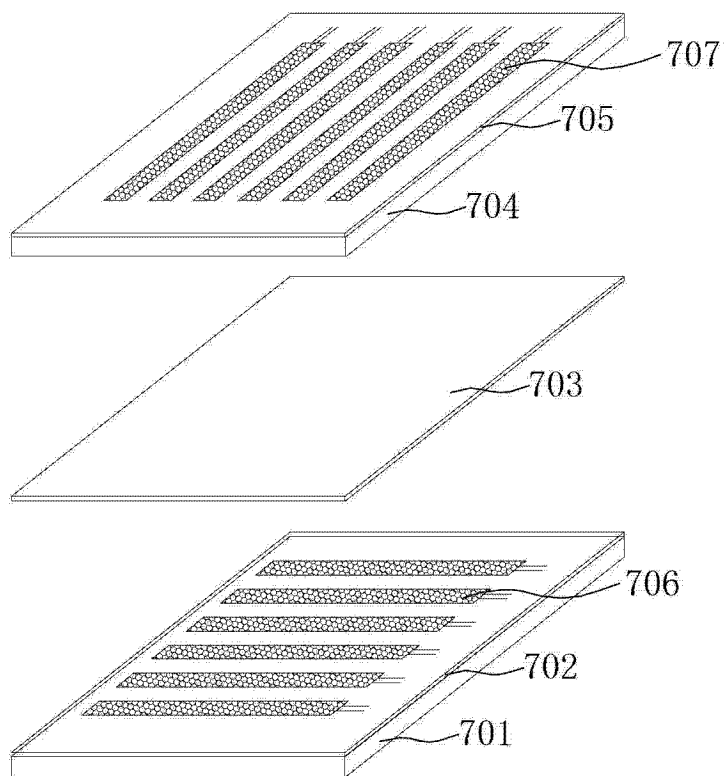
700
~

图 16

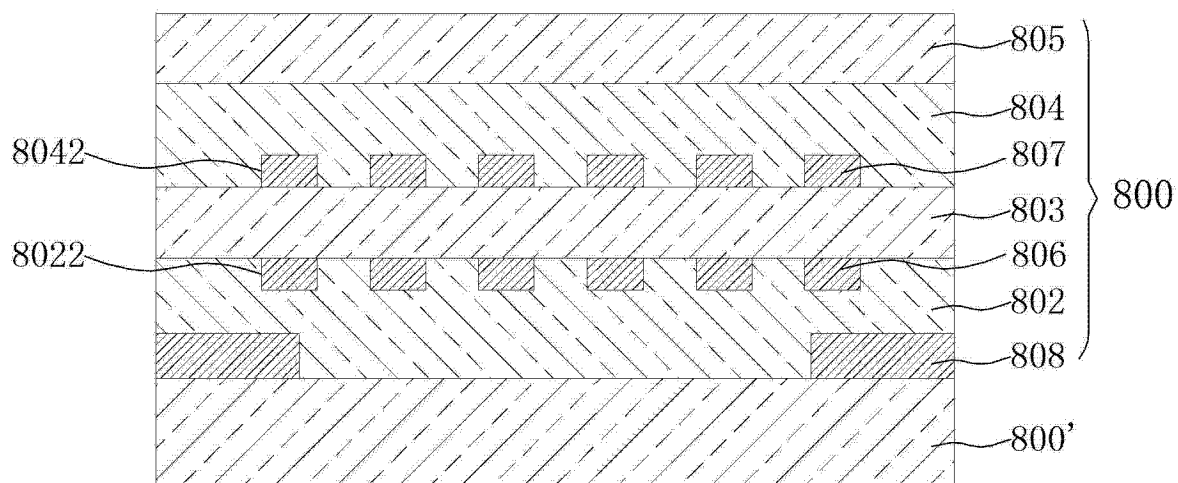


图 17

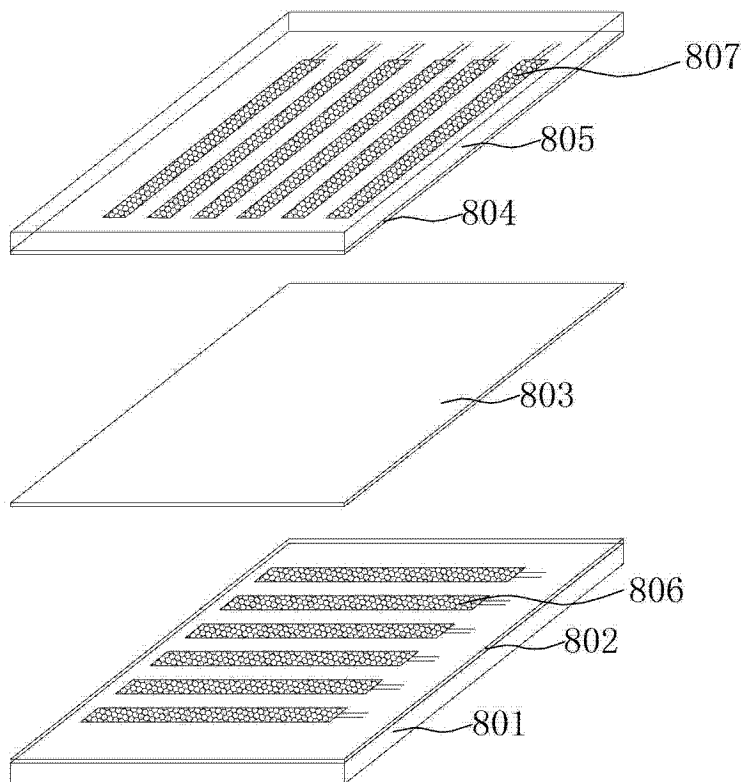
800
~

图 18

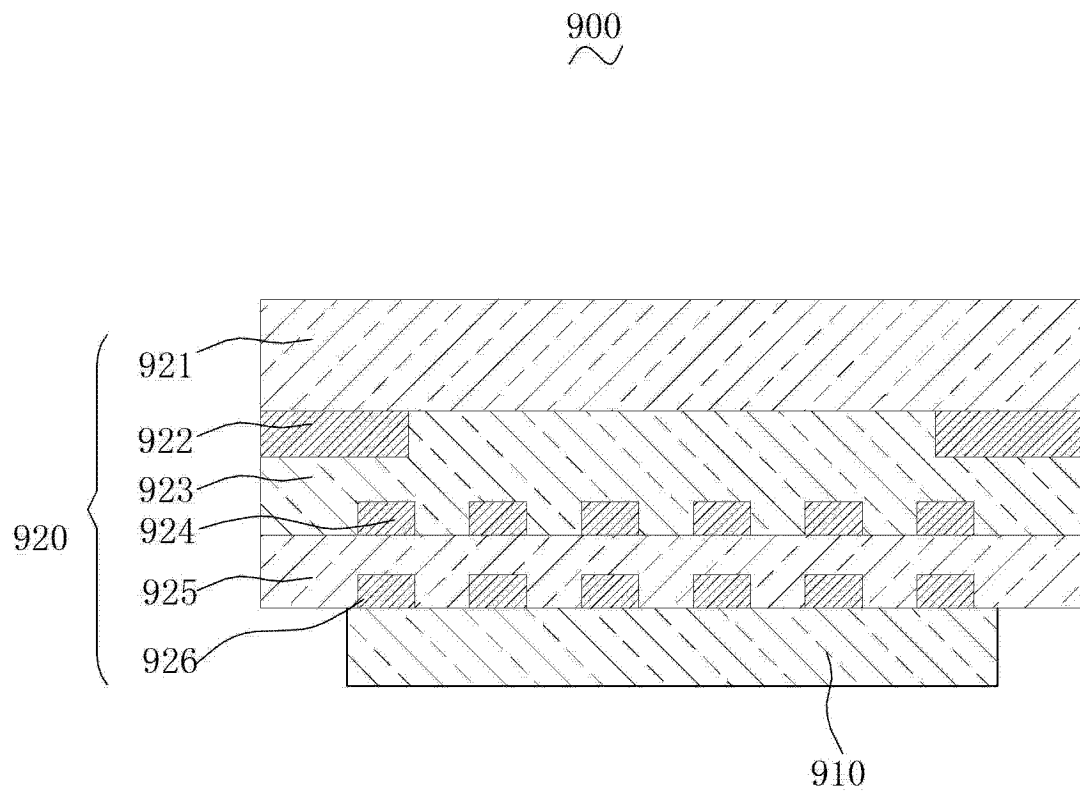


图 19