



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103336639 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310239727. 0

(22) 申请日 2013. 06. 18

(71) 申请人 苏州市健邦触摸屏技术有限公司
地址 215134 江苏省苏州市相城区渭塘爱格豪路 164 号

(72) 发明人 刘振国 唐民超

(74) 专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务所 (普通合伙) 31260
代理人 成丽杰

(51) Int. Cl.
G06F 3/044 (2006. 01)

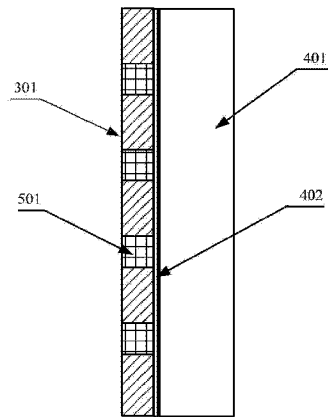
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

电容式触摸屏

(57) 摘要

本发明涉及触摸屏技术,公开了一种电容式触摸屏。本发明中,采用了亚克力板 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料,作为面板基材。由于 PMMA 的价格相对 PC、GLASS 等材料更为便宜,因此能大大降低电容式触摸屏的制作成本。而且,PMMA 更易于切割,不易碎裂,因此能有效提高电容式触摸屏的生产效率。采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏整体结构厚度,要比现有的触摸屏的整体结构厚度更薄,更大的拓展了整机的设计空间,而且采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏结构,电路感应面更贴近了客户使用端,使得触摸灵敏度比其他结构更迅速。



1. 一种电容式的触摸屏,其特征在于,包含:
带有透明导电涂层的面板基材,所述面板基材为亚克力板 PMMA,或者,所述面板基材为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料;
覆盖在所述面板基材上的绝缘油墨,所述绝缘油墨形成触摸屏视窗外的边框图案;
印刷在所述透明导电涂层上的用于检测触摸位置的传感器电路;
同时覆盖所述绝缘油墨与所述透明导电涂层的导电油墨,通过该导电油墨将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。
2. 根据权利要求 1 所述的电容式触摸屏,其特征在于,
所述绝缘油墨上有留孔,所述导电油墨覆盖在所述绝缘油墨上的留孔部分。
3. 根据权利要求 1 所述的电容式触摸屏,其特征在于,
所述导电油墨覆盖在所述视窗的整条边缘部分。
4. 根据权利要求 3 所述的电容式触摸屏,其特征在于,所述电容式触摸屏还包含:
覆盖在所述整条导电油墨之上的绝缘油墨,该绝缘油墨的覆盖位置,重叠在被所述整条导电油墨覆盖的绝缘油墨位置。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电容式触摸屏,其特征在于,
所述导电油墨为透明导电油墨;或者,
所述导电油墨为与所述绝缘油墨同色的导电油墨。
6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电容式触摸屏,其特征在于,
所述透明导电涂层为铟锡氧化物 ITO 薄膜、碳纳米管薄膜或纳米银薄膜。
7. 一种电容式触摸屏,其特征在于,包含:
顶部面板、底部传感器和光学胶,所述光学胶位于所述顶部面板和所述底部传感器之间,用于粘合所述顶部面板和所述底部传感器;
其中,所述顶部面板为亚克力板 PMMA,或者,所述顶部面板为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料。
8. 一种电容式触摸屏,其特征在于,包含:
顶部面板、聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET 薄膜和光学胶,所述光学胶位于所述顶部面板和所述 PET 薄膜之间,用于粘合所述顶部面板和所述 PET 薄膜;
其中,所述顶部面板为亚克力板 PMMA,或者,所述顶部面板为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料。

电容式触摸屏

技术领域

[0001] 本发明涉及触摸屏技术,特别涉及电容式触摸屏。

背景技术

[0002] 触摸屏,可用手指触摸操作进行人机对话,一般用在触摸屏手机,触摸屏 PDA,平板电脑,车载导航仪以及其他工控设备中。用户通过触摸屏可直接对设备进行操作,省去了操作按键,增强了人机的互动性。

[0003] 随着科学技术的发展,出现了电容式触摸屏,该种触摸屏已经成为手机、笔记本等电子设备新的触摸设备。由于电容式触摸屏与传统的触摸屏相比,具有多点触控技术,其定位更加精准可靠。其基本工作原理为:

[0004] 当用户手指点触面板时,就会并联一个电容到 SENSOR (传感器)电路中去,从而使 SENSOR 在该条扫描线上的总电容量发生变化。专用控制 IC 就会根据扫描前后的电容变化计算出触摸点的坐标位置,显示在屏幕上。

[0005] 目前在市面上常见的电容式触摸屏,主要有以下几种结构:顶部面板+光学胶+底部传感器、顶部面板+光学胶+PET 薄膜(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、OGS 结构(由一块带透明导电涂层的面板制成)。其中,在顶部面板+光学胶+底部传感器(或 PET 薄膜)的结构中,顶部面板一般采用玻璃(GLASS)或 PC (聚碳酸酯)作为面板基材。在 OGS 结构中,带透明导电涂层的面板一般也都采用带有 ITO (铟锡氧化物)薄膜的 GLASS 或 PC。

[0006] 然而,由于 GLASS 面板与 SENSOR 贴合的工艺复杂,需要高端设备和贴合材料,影响生产效率和产能,也就是说,GLASS 面板的成本高,工艺复杂,故加工成的电容触摸屏价位也颇高。PET 面板成本低廉,加工装配方便,但 PET 面板在外观和触摸质感以及表面耐划硬度上较 GLASS 面板要稍差一些。PC 面板虽然性能较好,但价格偏贵,增加了触摸屏制作成本。

[0007] 另外,在 OGS 结构的触摸屏制作工艺中,通常都采用黄光工艺,具体为:首先在镀好钼铝钼的氧化铟锡玻璃(ITO GLASS)102 表面涂上光刻胶,然后由菲林 101 遮盖不需保留的部分,经曝光 104 显影后,如图 1 所示,将未被菲林 101 遮盖的部分的光刻胶固化,把被菲林 101 遮盖掉没被曝光部位的光刻胶去除后再退镀钼铝钼 102,最后去除未被菲林 101 遮盖的光刻胶,经清洗,在 ITO GLASS 表面就留下所需要的线路。

[0008] 但是这种黄光工艺制造工艺复杂,对环境和设备的要求非常高,生产成本较高;如果线路设计方案改变,光刻用的光罩(Mask)也需要重新设计制作,这样极大的提高了生产成本;并且制作工艺步骤多,严重限制了生产良率。

[0009] 另外,镀铟锡氧化物(ITO)102 层时,一般是一部分镀在基材 202 上,一部分是镀在绝缘面板 201 上,连接处有一个高度差,如图 2 所示,所以在连接处会产生断层,会产生线路的开路,导致触摸失效。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种电容式触摸屏,使得该电容式触摸屏的制作成本能大

大降低,并且有效提高触摸屏的生产效率,同时更大的拓展了整机的设计空间。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种电容式的触摸屏,包含:

[0012] 带有透明导电涂层的面板基材,所述面板基材为亚克力板 PMMA,或者,所述面板基材为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料;

[0013] 覆盖在所述面板基材上的绝缘油墨,所述绝缘油墨形成触摸屏视窗外的边框图案;

[0014] 印刷在所述透明导电涂层上的用于检测触摸位置的传感器电路;

[0015] 同时覆盖所述绝缘油墨与所述透明导电涂层的导电油墨,通过该导电油墨将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。

[0016] 本发明还提供了一种电容式触摸屏,包含:

[0017] 顶部面板、底部传感器和光学胶,所述光学胶位于所述顶部面板和所述底部传感器之间,用于粘合所述顶部面板和所述底部传感器;

[0018] 其中,所述顶部面板为亚克力板 PMMA,或者,所述顶部面板为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料。

[0019] 本发明还提供了一种电容式触摸屏,包含:

[0020] 顶部面板、聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET 薄膜和光学胶,所述光学胶位于所述顶部面板和所述 PET 薄膜之间,用于粘合所述顶部面板和所述 PET 薄膜;

[0021] 其中,所述顶部面板为亚克力板 PMMA,或者,所述顶部面板为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料。

[0022] 本发明实施方式相对于现有技术而言,采用了亚克力板 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料,作为面板基材。由于 PMMA 的价格相对 PC、GLASS 等材料更为便宜,因此能大大降低电容式触摸屏的制作成本。而且,PMMA 更易于切割,不易碎裂,因此能有效提高电容式触摸屏的生产效率。采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏整体结构厚度,要比现有的触摸屏的整体结构厚度更薄,更大的拓展了整机的设计空间,而且采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏结构,电路感应面更贴近了客户使用端,使得触摸灵敏度比其他结构更迅速。

[0023] 另外,OGS 结构的触摸屏还包含:覆盖在所述面板基材上的绝缘油墨,绝缘油墨形成触摸屏视窗外的边框图案;印刷在所述透明导电涂层上的用于检测触摸位置的传感器电路;同时覆盖所述绝缘油墨与所述透明导电涂层的导电油墨,通过该导电油墨将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。与现有的黄光工艺相比,触摸屏生产厂商可以舍去复杂的光刻设备和昂贵的光罩(Mask),使得电容式触摸屏的制造工艺更加简单、生产成本相对低廉、提高生产效率,更符合中小规模企业的实际状况及大批量生产要求。

[0024] 另外,可以在绝缘油墨上留孔,将留孔的绝缘油墨覆盖在所述面板基材上,形成触摸屏视窗外的边框图案;将所述导电油墨印刷在所述留孔的部分,将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。或者,也可以在所述视窗的边缘印刷整条导电油墨,将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。使得本发明的实施方式可以灵活多变的实现,同时也克服了将透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面的技术难点,而且,导电油墨价格低廉,印刷技术也相当成熟,故采用印刷导电油

墨将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理的方式技术成熟、成本低、并有利于大批量生产。

[0025] 另外,导电油墨为透明导电油墨;或者,所述导电油墨为与所述绝缘油墨同色的导电油墨。采用透明导电油墨或与所述绝缘油墨同色的导电油墨,有利于保持触摸屏视窗外的边框颜色一致,使触摸面板外观漂亮。比如说,在所述绝缘油墨上留孔的触摸屏视窗外的边框图案上采用与所述绝缘油墨同色的导电油墨的话,从外观上就看不到在所述绝缘油墨上留下的空。

[0026] 另外,透明导电涂层为铟锡氧化物 ITO 薄膜、碳纳米管薄膜或纳米银薄膜中的任意一种。这些导电材料都是生产电子产品常用的导电材料,性能稳定,种类丰富,使触摸屏生产厂商有更多的选择,有利于控制成本和技术推广。

附图说明

[0027] 图 1 是根据现有技术的电容触摸屏的制造过程中的曝光显影示意图;

[0028] 图 2 是根据现有技术的电容触摸屏的制造过程中基材与绝缘面板连接处的结构示意图;

[0029] 图 3 是根据本发明第一实施方式中的绝缘油墨上的留孔示意图;

[0030] 图 4 是根据本发明第一实施方式中的绝缘油墨上留孔的截面示意图;

[0031] 图 5 是根据本发明第一实施方式中的导电油墨覆盖在绝缘油墨上的留孔部分的侧面示意图;

[0032] 图 6 是根据本发明第二实施方式中的整条导电油墨印刷在视窗边缘的示意图;

[0033] 图 7 是根据本发明第三实施方式的电容式触摸屏的结构示意图;

[0034] 图 8 是根据本发明第四实施方式的电容式触摸屏的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而,本领域的普通技术人员可以理解,在本发明各实施方式中,为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是,即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改,也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

[0036] 本发明的第一实施方式涉及一种电容式触摸屏。该电容式触摸屏包含:带有透明导电涂层的面板基材,覆盖在面板基材上的绝缘油墨,绝缘油墨形成触摸屏视窗外的边框图案,印刷在所述透明导电涂层上的用于检测触摸位置的传感器电路,同时覆盖所述绝缘油墨与所述透明导电涂层的导电油墨,通过该导电油墨将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。

[0037] 在本实施方式中,绝缘油墨上有留孔,如图 3 所示,图 3 中的编号 301 为形成边框图案的绝缘油墨,编号 302 为在绝缘油墨上留有的孔,编号 303 为触摸屏的视窗。其截面示意图如图 4 所示,401 为面板基材,402 为面板基材上的透明导电涂层。值得一提的是,在实际应用中,孔 302 的形状可以是圆形、方形、三角形等,可根据实际工艺的需求来选择孔 302 的形状。

[0038] 如图 5 所示,通过将导电油墨 501 覆盖在绝缘油墨上的留孔部分,将透明导电涂层延伸到绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。通过在绝缘油墨上留孔的方式,克服了将透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面的技术难点,巧妙地将视窗内的透明导电涂层延伸到绝缘油墨背面,实现简单,成本低、有利于大批量的生产。

[0039] 在本实施方式中,印刷在留孔位置的导电油墨 501 采用与绝缘油墨 301 同色的导电油墨,以防止从外观上看到留孔的部分,保持了触摸屏视窗外的边框颜色和结构的一致性,保证了触摸面板的外观效果。也就是说,如果绝缘油墨为黑色的绝缘油墨,那么导电油墨也采用黑色的导电油墨,如采用碳浆作为导电油墨,通过将黑色的导电油墨印刷在绝缘油墨的留孔位置,将所述透明导电涂层延伸到所述绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。延伸至绝缘油墨背面的透明导电涂层上的电路通过 FPC (柔性电路板) 与手机主板连接,当用户的手指点触视窗内的触控区时,触点的位置信息会通过透明导电涂层上的传感器电路检测到,并经导电油墨、FPC,将触点的位置信息输出至手机主板中。

[0040] 需要说明的是,本实施方式中的面板基材为亚克力板 PMMA,或者,所述面板基材为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料。由于 PMMA 的价格相对 PC、GLASS 等材料更为便宜,因此能大大降低电容式触摸屏的制作成本。而且,PMMA 更易于切割,不易碎裂,因此能有效提高电容式触摸屏的生产效率。采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏整体结构厚度,要比现有的触摸屏的整体结构厚度更薄,更大的拓展了整机的设计空间,而且采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏结构,电路感应面更贴近了客户使用端,使得触摸灵敏度比其他结构更迅速。

[0041] 另外,透明导电涂层可为铟锡氧化物 ITO 薄膜、碳纳米管薄膜或纳米银薄膜中的任意一种。这些导电材料都是生产电子产品常用的导电材料,性能稳定,种类丰富,使触摸屏生产厂商有更多的选择,有利于控制成本和技术推广。

[0042] 本发明的第二实施方式涉及一种电容式触摸屏。第二实施方式与第一实施方式大致相同,主要区别之处在于:在第一实施方式中,作为边框图案的绝缘油墨上留有孔,通过将导电油墨印刷在绝缘油墨的留孔部分,将透明导电涂层延伸到绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。而在本发明第二实施方式中,通过在视窗的边缘印刷整条导电油墨,将透明导电涂层延伸到绝缘油墨背面,用于做视窗外的电路处理。

[0043] 也就是说,导电油墨覆盖在视窗的整条边缘部分。具体地,整条导电油墨部分覆盖在视窗内的透明导电涂层上,部分覆盖在形成触摸屏视窗外的边框图案的绝缘油墨上,如图 6 所示,图 6 中的 601 表示整条导电油墨。并且,在本实施方式中,所采用的导电油墨为透明导电油墨,以保持触摸屏视窗的完整性以及触摸屏视窗和边框的美观。

[0044] 值得一提的是,在实际应用中,该电容式触摸屏还可包含:覆盖在整条导电油墨之上的绝缘油墨,该绝缘油墨的覆盖位置,重叠在被整条导电油墨覆盖的绝缘油墨位置。在整条导电油墨上再覆盖绝缘油墨不仅可以保持触摸屏视窗外的边框颜色一致,有利于美观,还可以起到保护和隔断整条导电油墨的作用,防止磨损和发生短路现象。

[0045] 本发明第三实施方式涉及一种电容式触摸屏,如图 7 所示,包含:

[0046] 顶部面板 701、底部传感器 702 和光学胶 703,光学胶 703 位于顶部面板 701 和底部传感器 703 之间,用于粘合顶部面板和底部传感器。其中,顶部面板为亚克力板 PMMA,或者,顶部面板为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料。

[0047] 与现有的顶部面板 + 光学胶 + 底部传感器结构的电容式触摸屏相比,本实施方式电容式触摸屏采用了亚克力板 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料,作为顶部面板。由于 PMMA 的价格相对 PC、GLASS 等材料更为便宜,因此能大大降低电容式触摸屏的制作成本。而且,PMMA 更易于切割,不易碎裂,因此能有效提高电容式触摸屏的生产效率。采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏整体结构厚度,要比现有的触摸屏的整体结构厚度更薄,更大的拓展了整机的设计空间,而且采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏结构,电路感应面更贴近了客户使用端,使得触摸灵敏度比其他结构更迅速。

[0048] 本发明第四实施方式涉及一种电容式触摸屏,如图 8 所示,包含:

[0049] 顶部面板 801、聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET 薄膜 802 和光学胶 803,光学胶 803 位于所述顶部面板 801 和 PET 薄膜 802 之间,用于粘合顶部面板和 PET 薄膜。其中,顶部面板为亚克力板 PMMA,或者,顶部面板为聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料。

[0050] 与现有的顶部面板 + 光学胶 + PET 薄膜结构的电容式触摸屏相比,本实施方式的电容式触摸屏采用了亚克力板 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料,作为顶部面板。由于 PMMA 的价格相对 PC、GLASS 等材料更为便宜,因此能大大降低电容式触摸屏的制作成本。而且,PMMA 更易于切割,不易碎裂,因此能有效提高电容式触摸屏的生产效率。采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏整体结构厚度,要比现有的触摸屏的整体结构厚度更薄,更大的拓展了整机的设计空间,而且采用 PMMA 或聚碳酸酯 PC 与 PMMA 的复合材料作为面板基材的触摸屏结构,电路感应面更贴近了客户使用端,使得触摸灵敏度比其他结构更迅速。

[0051] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本发明的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。

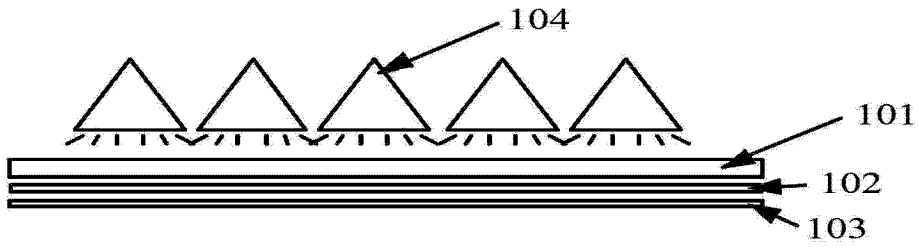


图 1



图 2

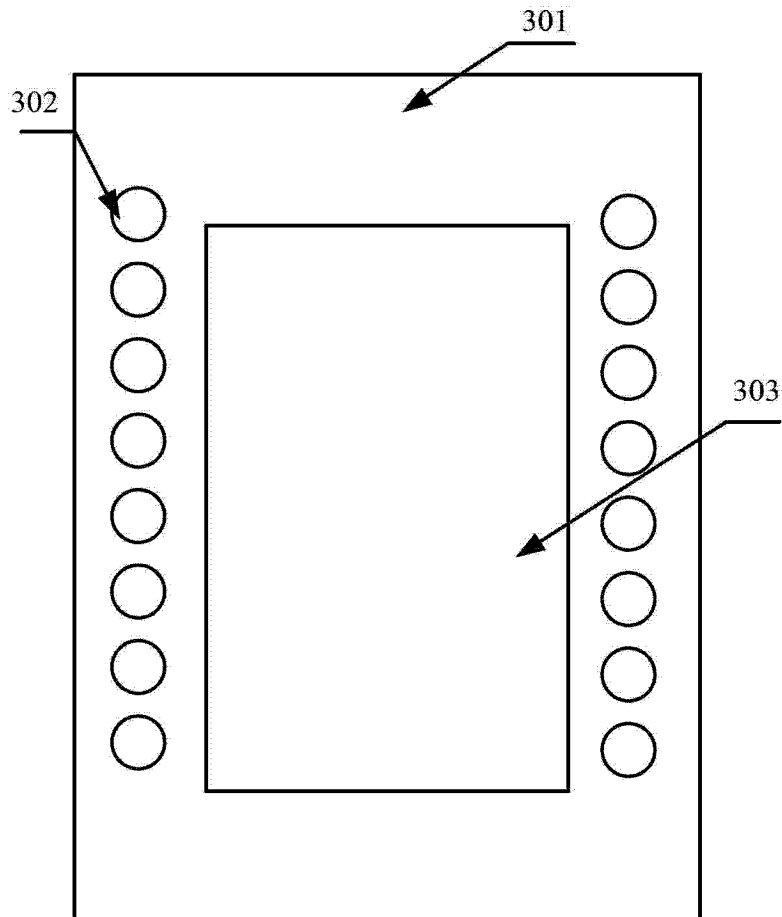


图 3

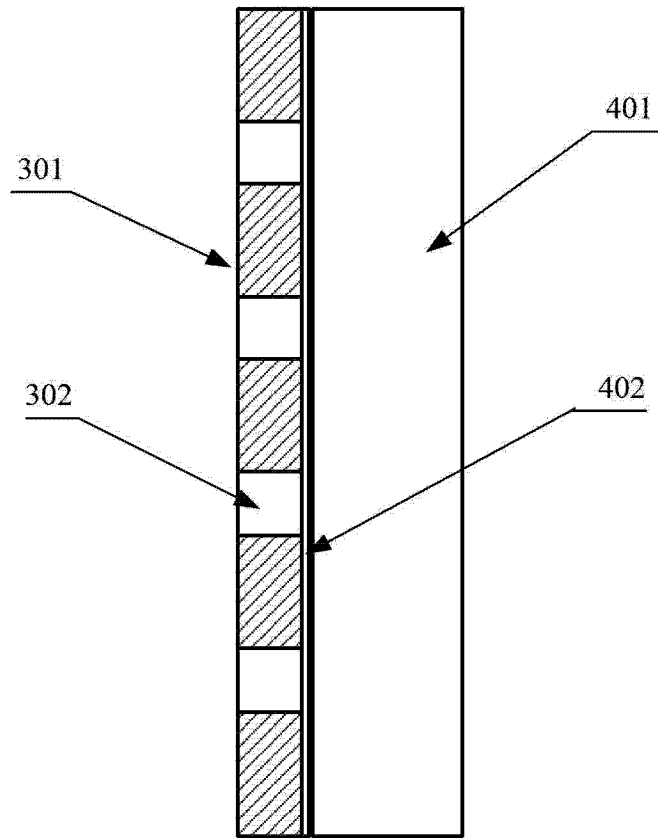


图 4

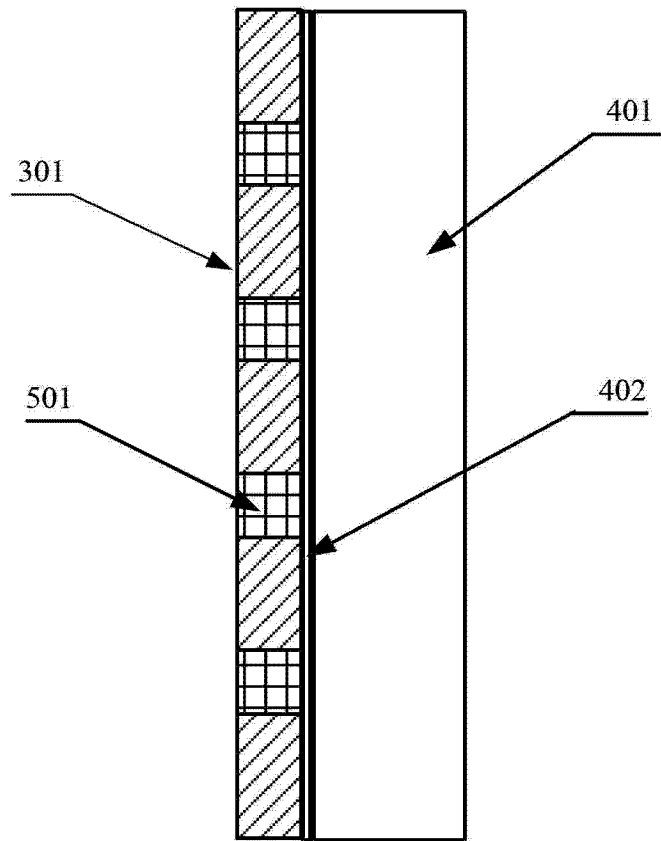


图 5

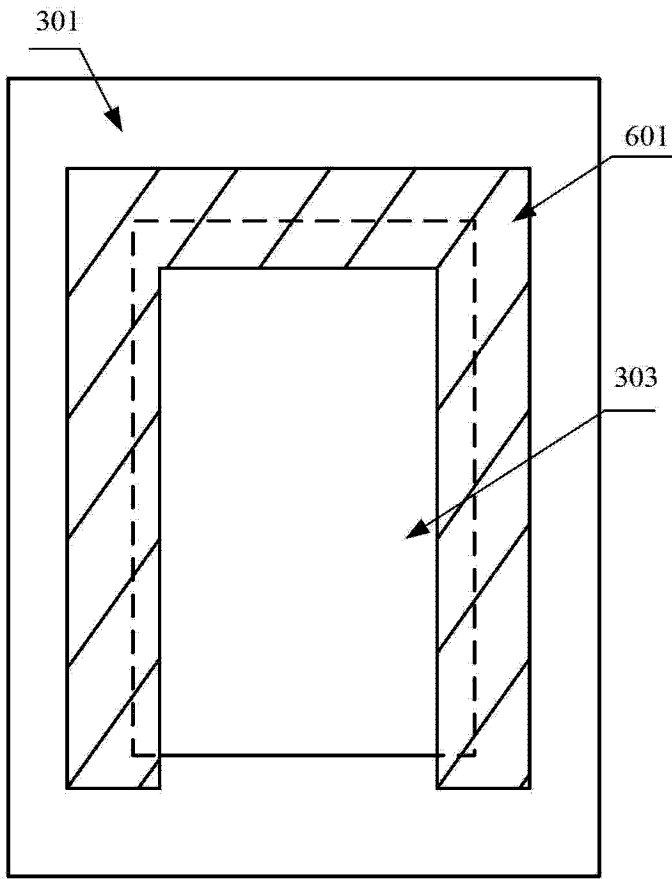


图 6

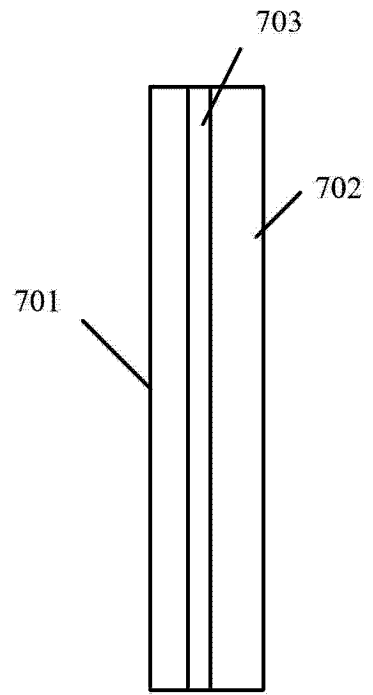


图 7

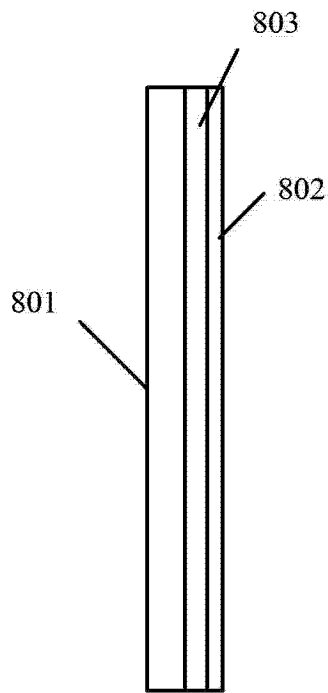


图 8