



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108897453 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201810716793.5

(22)申请日 2018.07.03

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 胡海峰 丁贤林 许占齐 袁亚东

张由婷 马伟杰

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 张京波 曲鹏

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006.01)

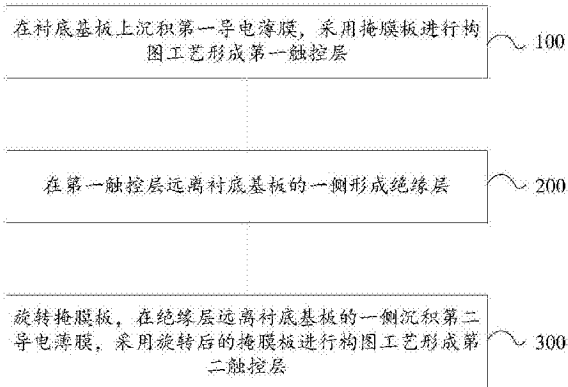
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种触控面板及其制备方法、触控显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种触控面板及其制备方法、触控显示装置,其中,触控面板的制备方法包括:在衬底基板上沉积第一导电薄膜,采用掩膜板进行构图工艺形成第一触控层;在第一触控层远离衬底基板的一侧形成绝缘层;旋转掩膜板,在绝缘层远离衬底基板的一侧沉积第二导电薄膜,采用旋转后的掩膜板进行构图工艺形成第二触控层。本发明实施例提供的触控面板的制备方法通过采用同一掩膜板形成第一触控层和第二触控层,减少了触控面板的制备过程中使用的掩膜板,降低了触控产品的生产成本,提高了触控产品的性价比以及市场竞争力。



1. 一种触控面板的制备方法,其特征在于,包括:
在衬底基板上沉积第一导电薄膜,采用掩膜板进行构图工艺形成第一触控层;
在所述第一触控层远离所述衬底基板的一侧形成绝缘层;
旋转所述掩膜板,在所述绝缘层远离所述衬底基板的一侧沉积第二导电薄膜,采用旋转后的掩膜板进行构图工艺形成第二触控层。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述第一触控层远离所述衬底基板的一侧形成绝缘层包括:
在所述第一触控层远离所述衬底基板的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成绝缘层。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述形成第二触控层之后,所述方法还包括:
在所述第二触控层远离所述衬底基板的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成保护层。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述旋转所述掩膜板包括:
以预设角度旋转所述掩膜板;
其中,预设角度包括:90度或180度。
5. 根据权利要求1~4任一项所述的方法,其特征在于,衬底基板包括:边框区域和显示区域;
所述在衬底基板上沉积第一导电薄膜之前,所述方法还包括:
在衬底基板的边框区域通过构图工艺或者网印工艺形成黑矩阵层;
所述在衬底基板上沉积第一导电薄膜包括:
在衬底基板的显示区域上沉积第一导电薄膜。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述绝缘层的制备材料包括:透明热固性材料、透明紫外线固化材料、氧化硅或者氮化硅。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述保护层的制备材料包括:透明热固性材料、透明紫外线固化材料、氧化硅或者氮化硅。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,当绝缘层和/或保护层的制备材料包括:氧化硅或氮化硅时,所述方法还包括:
将边框区域上的绝缘层和/或保护层进行刻蚀处理,以实现所述第一触控层和所述第二触控层与设置在所述边框区域上的柔性电路板的连接。
9. 一种触控面板,其特征在于,采用如权利要求1~8任一项所述的触控面板的制备方法制成。
10. 一种触控显示装置,其特征在于,包括:如权利要求9所述的触控面板。

一种触控面板及其制备方法、触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及触控技术领域,具体涉及一种触控面板及其制备方法、触控显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的飞速发展,触控产品已经逐渐遍及人们的生活中。具体的,触控产品在世代线上采用掩模板通过构图工艺制得,掩模板对于触控产品的稳定性和均一性起到重要作用。其中,世代线一般采用石英玻璃制得掩模板,针对第六代及以上世代线,掩模板成本较高,而更高世代线成本可能呈几何式增加。

[0003] 经发明人研究发现,现有的触控产品需要采用多个掩模板以及经过多次构图工艺才能制成,而由于构图工艺所需的设备较昂贵,且掩模板的成本较高,不仅使得触控产品的生产成本较高,还降低了触控产品的性价比以及市场竞争力。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种触控面板及其制备方法、触控显示装置,能够降低触控产品的生产成本,提高了触控产品的性价比以及市场竞争力。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种触控面板的制备方法,包括:

[0006] 在衬底基板上沉积第一导电薄膜,采用掩模板进行构图工艺形成第一触控层;

[0007] 在所述第一触控层远离所述衬底基板的一侧形成绝缘层;

[0008] 旋转所述掩模板,在所述绝缘层远离所述衬底基板的一侧沉积第二导电薄膜,采用旋转后的掩模板进行构图工艺形成第二触控层。

[0009] 可选地,所述在所述第一触控层远离所述衬底基板的一侧形成绝缘层包括:

[0010] 在所述第一触控层远离所述衬底基板的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成绝缘层。

[0011] 可选地,所述形成第二触控层之后,所述方法还包括:

[0012] 在所述第二触控层远离所述衬底基板的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成保护层。

[0013] 可选地,所述旋转所述掩模板包括:

[0014] 以预设角度旋转所述掩模板;

[0015] 其中,预设角度包括:90度或180度。

[0016] 可选地,衬底基板包括:边框区域和显示区域;

[0017] 所述在衬底基板上沉积第一导电薄膜之前,所述方法还包括:

[0018] 在衬底基板的边框区域通过构图工艺或者网印工艺形成黑矩阵层;

[0019] 所述在衬底基板上沉积第一导电薄膜包括:

[0020] 在衬底基板的显示区域上沉积第一导电薄膜。

[0021] 可选地,所述绝缘层的制备材料包括:透明热固性材料、透明紫外线固化材料、氧

化硅或者氮化硅。

[0022] 可选地,所述保护层的制备材料包括:透明热固性材料、透明紫外线固化材料、氧化硅或者氮化硅。

[0023] 可选地,当绝缘层和/或保护层的制备材料包括:氧化硅或氮化硅时,所述方法还包括:

[0024] 将边框区域上的绝缘层和/或保护层进行刻蚀处理,以实现所述第一触控层和所述第二触控层与柔性电路板的连接。

[0025] 第二方面,本发明实施例还提供一种触控面板,采用上述触控面板的制备方法制成。

[0026] 第三方面,本发明实施例还提供一种触控显示装置,包括:如上述触控面板。

[0027] 本发明实施例提供一种触控面板及其制备方法、触控显示装置,其中,触控面板的制备方法包括:在衬底基板上沉积第一导电薄膜,采用掩膜板进行构图工艺形成第一触控层;在第一触控层远离衬底基板的一侧形成绝缘层;旋转掩膜板,在绝缘层远离衬底基板的一侧沉积第二导电薄膜,采用旋转后的掩膜板进行构图工艺形成第二触控层。本发明实施例提供的触控面板的制备方法通过采用同一掩膜板形成第一触控层和第二触控层,来减少触控面板的制备过程中使用的掩膜板,降低了触控产品的生产成本,提高了触控产品的性价比以及市场竞争力。

[0028] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0029] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

[0030] 图1为本发明实施例提供的触控面板的制备方法的流程图;

[0031] 图2为本发明实施例提供的形成黑矩阵层的示意图;

[0032] 图3为本发明实施例提供的形成第一触控层的示意图;

[0033] 图4A为本发明实施例提供的形成绝缘层的示意图一;

[0034] 图4B为本发明实施例提供的形成绝缘层的示意图二;

[0035] 图5A为本发明实施例提供的形成第二触控层的示意图一;

[0036] 图5B为本发明实施例提供的形成第二触控层的示意图二;

[0037] 图6为本发明实施例提供的形成保护层的示意图;

[0038] 图7为本发明实施例提供的刻蚀边框区域的示意图。

[0039] 附图标记说明:

[0040] 10:衬底基板;

[0041] 11、黑矩阵层;

[0042] 12:第一触控层;

[0043] 13:绝缘层;

[0044] 14:第二触控层;

[0045] 15:保护层;

[0046] 100~500、501~507:步骤。

具体实施方式

[0047] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0048] 在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0049] 除非另外定义,本发明实施例公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明实施例中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在该词前面的元件或误检涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述的对象的位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0050] 在现有技术中,触控面板包括:显示区域和边框区域,其中,触控面板包括:位于衬底基板上的黑矩阵、位于黑矩阵上的透明导电层以及位于透明导电层上的保护层。其中,黑矩阵位于边框区域,透明导电层作为触控电极,包括:沿第一方向排列的多个触控驱动电极,沿第二方向排列的多个触控感应电极,以及设置在触控感应电极和触控驱动电极之间的绝缘层(图中未示出),透明导电层与柔性电路板连接。现有的制备工艺中每层结构的形成均需要一次构图工艺以及一个掩模板,造成了触控产品的生产成本较高,还降低了触控产品的性价比以及市场竞争力。

[0051] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种触控面板及其制备方法、触控显示面板。

[0052] 实施例一

[0053] 图1为本发明实施例提供的触控面板的制备方法的流程图,如图1所示,本发明实施例提供的触控面板的制备方法具体包括以下步骤:

[0054] 步骤100、在衬底基板上沉积第一导电薄膜,采用掩模板进行构图工艺形成第一触控层。

[0055] 可选地,衬底基板为玻璃基板、石英基板、塑料基板或其他透明基板,本发明实施例对衬底基板的类型不作具体限定。另外,衬底基板包括:边框区域和显示区域,其中,在衬底基板的显示区域上沉积第一导电薄膜。

[0056] 其中,本实施例中所说的“构图工艺”包括涂覆光刻胶、掩模曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等处理,是现有成熟的制备工艺。沉积可采用溅射、蒸镀、化学气相沉积等已知工艺,涂覆可采用已知的涂覆工艺,刻蚀可采用已知的方法,在此不做具体的限定。

[0057] 可选地,第一导电薄膜的材料包括:铜、铝、钼或钨化钼等金属或者合金,本发明实

施例对此不作任何限定。

[0058] 具体的,第一触控层包括:多个第一触控电极。

[0059] 步骤200、在第一触控层远离衬底基板的一侧形成绝缘层。

[0060] 具体的,绝缘层用于隔绝第一触控层和第二触控层。

[0061] 可选地,绝缘层的制备材料包括:透明热固性材料、透明紫外线固化材料、氧化硅或者氮化硅,具体的制备材料根据实际需求确定,本发明实施例对此不作任何限定。

[0062] 步骤300、旋转掩模板,在绝缘层远离衬底基板的一侧沉积第二导电薄膜,采用旋转后的掩模板进行构图工艺形成第二触控层。

[0063] 具体的,步骤300中以预设角度旋转掩模板;需要说明的是,预设角度的取值与触控面板的形状有关,若触控面板为圆形,则预设角度大于等于0,小于等于180,若触控面板为方形,则预设角度90度或180度,若触控面板为多边形或多角形,则根据触控面板的形状来选择预设角度,本发明实施例并不具体限定旋转角度的数值,具体根据实际需求确定。

[0064] 需要说明的是,若触控面板为矩形,在形成第二触控层时,还需要结合曝光机挡板。

[0065] 可选地,第二导电薄膜的材料包括:铜、铝、钼或钨化钼等金属或者合金,本发明实施例对此不作任何限定。

[0066] 具体的,第二触控层包括:多个第二触控电极。

[0067] 本实施例中,多个第一触控电极和多个第二触控电极纵横交错,构成电容结构,极大地丰富了触控产品的应用。

[0068] 具体的,本发明实施例提供的触控面板的制备方法应用于第六代世代线及以上的高世代线中,主要用于制备触控面板上的传感器,可实现指纹识别等功能。

[0069] 本发明实施例提供的触控面板的制备方法包括:在衬底基板上沉积第一导电薄膜,采用掩模板进行构图工艺形成第一触控层;在第一触控层远离衬底基板的一侧形成绝缘层;旋转掩模板,在绝缘层远离衬底基板的一侧沉积第二导电薄膜,采用旋转后的掩模板进行构图工艺形成第二触控层。本发明实施例提供的触控面板的制备方法通过采用同一掩模板形成第一触控层和第二触控层,来减少触控面板的制备过程中使用的掩模板,降低了触控产品的生产成本,提高了触控产品的性价比以及市场竞争力。

[0070] 可选地,步骤200包括:在第一触控层远离衬底基板的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成绝缘层。

[0071] 具体的,当绝缘层的制备材料包括氧化硅或氮化硅,步骤200包括在第一触控层远离衬底基板的一侧采用蒸镀工艺形成绝缘层。当绝缘层的制备材料包括:透明热固性材料或透明紫外线固化材料,步骤200包括在第一触控层远离衬底基板的一侧采用网印工艺形成绝缘层。

[0072] 本发明实施例通过网印工艺或蒸镀工艺形成绝缘层,与现有技术采用掩模板进行构图工艺相比,减少了构图工艺和掩模板的使用次数,进一步地降低了触控产品的生产成本,提高了触控产品的性价比以及市场竞争力。

[0073] 可选地,本发明实施例提供的触控面板的制备方法,在步骤300之后,还包括:步骤400、在第二触控层远离衬底基板的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成保护层。

[0074] 具体的,当保护层的制备材料包括氧化硅或氮化硅,步骤400包括在第一触控层远

离衬底基板的一侧采用蒸镀工艺形成保护层。当保护层的制备材料包括：透明热固性材料或透明紫外线固化材料，步骤400包括在第一触控层远离衬底基板的一侧采用网印工艺形成保护层。

[0075] 本发明实施例提供的保护层用于保护第一触控层和第二触控层，避免第一触控层和第二触控层在接触的过程中被损坏，另外，本发明实施例通过网印工艺或蒸镀工艺形成保护层，与现有技术采用掩膜板进行构图工艺相比，减少了构图工艺和掩膜板的使用次数，进一步地降低了触控产品的生产成本，提高了触控产品的性价比以及市场竞争力。

[0076] 可选地，步骤100之前，本发明实施例提供的触控面板的制备方法还包括：在衬底基板的边框区域通过构图工艺或者网印工艺形成黑矩阵层。

[0077] 在本实施例中，若通过网印工艺形成黑矩阵层，与现有技术采用掩膜板进行构图工艺形成黑矩阵层相比，减少了构图工艺和掩膜板的使用次数，进一步地降低了触控产品的生产成本，提高了触控产品的性价比以及市场竞争力。需要说明的是，本发明实施例中提供的触控面板的制备方法可以在衬底基板上形成黑矩阵层，也可以不形成黑矩阵层，具体根据实际制作工艺确定。

[0078] 可选地，当绝缘层和/或保护层的制备材料包括：氧化硅或氮化硅时，本发明实施例提供的触控面板的制备方法，步骤400之后还包括：将边框区域上的绝缘层和/或保护层进行刻蚀处理，以实现第一触控层和第二触控层与设置在边框区域的柔性电路板连接，实现触控面板的触控功能。

[0079] 需要说明的是，本发明实施例并不全部刻蚀边框区域上的绝缘层/或保护层，只要能够实现第一触控层和第二触控层与设置在边框区域的柔性电路板连接即可。

[0080] 本实施例中，为了保证第一触控层和第二触控层能够与柔性电路板连接，需要将在边框区域上的绝缘层和保护层刻蚀掉，由于当绝缘层和保护层的制备材料均为透明热固性材料或透明紫外线固化材料时，绝缘层和保护层是通过网印工艺形成的，在边框区域不存在绝缘层或保护层，因此，触控面板的制备工艺不需要刻蚀边框区域上的绝缘层或保护层，当绝缘层或保护层的制备材料为透明热固性材料或透明紫外线固化材料时，绝缘层或保护层是通过蒸镀工艺形成的，覆盖在整个衬底基板上，因此，在边框区域上回存在绝缘层或保护层，触控面板的制备工艺需要刻蚀边框区域上的绝缘层或保护层。

[0081] 优选地，为了简化触控面板的制备工艺，绝缘层和保护层的制备材料相同。

[0082] 下面以在衬底基板上形成黑矩阵层为例，结合图2-图7，进一步地描述本发明实施例提供的触控面板的制备方法，其中，本实施例中所说的“构图工艺”包括涂覆光刻胶、掩模曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等处理。

[0083] 步骤501、提供一衬底基板10，衬底基板10包括：显示区域和边框区域，在衬底基板10的边框区域通过构图工艺或者网印工艺形成黑矩阵层11，具体如图2所示。

[0084] 步骤502、在衬底基板10的显示区域上沉积第一导电薄膜，采用掩膜板进行构图工艺形成第一触控层12，具体如图3所示。

[0085] 步骤503、在第一触控层12远离衬底基板10的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成绝缘层13，具体如图4A和4B所示。

[0086] 具体的，当绝缘层的制备材料包括氧化硅或氮化硅，采用蒸镀工艺形成绝缘层，其中，绝缘层覆盖在显示区域和边框区域上，具体如图4A所示。当绝缘层的制备材料包括：透

明热固性材料或透明紫外线固化材料,采用网印工艺形成绝缘层,其中,绝缘层并未完全覆盖在边框区域上,具体如图4B所示。

[0087] 步骤504、旋转掩模板,在绝缘层13远离衬底基板10的一侧沉积第二导电薄膜,采用旋转后的掩模板进行构图工艺形成第二触控层14,如图5A和图5B所示。

[0088] 具体的,图5A和图5B均是以绝缘层包括:氧化硅或氮化硅为例进行说明的,图5A是以旋转90度为例进行说明的,图5B是以旋转180度为例进行说明的。

[0089] 步骤505、在第二触控层14远离衬底基板10的一侧采用网印工艺或者蒸镀工艺形成保护层15,具体如图6所示。

[0090] 需要说明的是,如图6是以保护层的氧化硅或氮化硅为例进行说明的。

[0091] 步骤506、刻蚀部分边框区域上的保护层15和绝缘层13,以实现第一触控层和第二触控层与设置边框区域上的柔性电路板的连接,具体如图7所示。

[0092] 需要说明的是,若保护层和绝缘层的制备材料为透明热固性材料或透明紫外线固化材料,且通过网印工艺形成,在本发明实施例提供的触控面板的制备方法不包括步骤506。

[0093] 步骤507、将第一触控层和第二触控层与柔性电路板连接,以实现触控面板的触控功能。

[0094] 实施例二

[0095] 基于上述实施例的发明构思,本发明实施例还提供一种触控面板,采用实施例一提供的触控面板的制备方法制成。

[0096] 其中,本实施例提供的触控面板采用实施例一提供的触控面板的制备方法形成,其实现原理和实现效果类似,在此不再赘述。

[0097] 实施例三

[0098] 基于上述实施例的发明构思,本发明实施例还提供一种触控显示装置,包括:触控面板。

[0099] 在本实施例中,触控显示装置还包括:显示面板。

[0100] 其中,本实施例中的触控面板为实施例二的触控面板,其实现原理和实现效果类似,在此不再赘述。

[0101] 具体的,触控显示装置可以为手机、平板电脑、电视机、显示器、数码相框、导航仪等任何具有显示和触控功能的产品或部件,本发明实施例对比并不做任何限定。

[0102] 本发明实施例附图只涉及本发明实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

[0103] 为了清晰起见,在用于描述本发明的实施例的附图中,层或微结构的厚度和尺寸被放大。可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0104] 在不冲突的情况下,本发明的实施例即实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

[0105] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明

的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

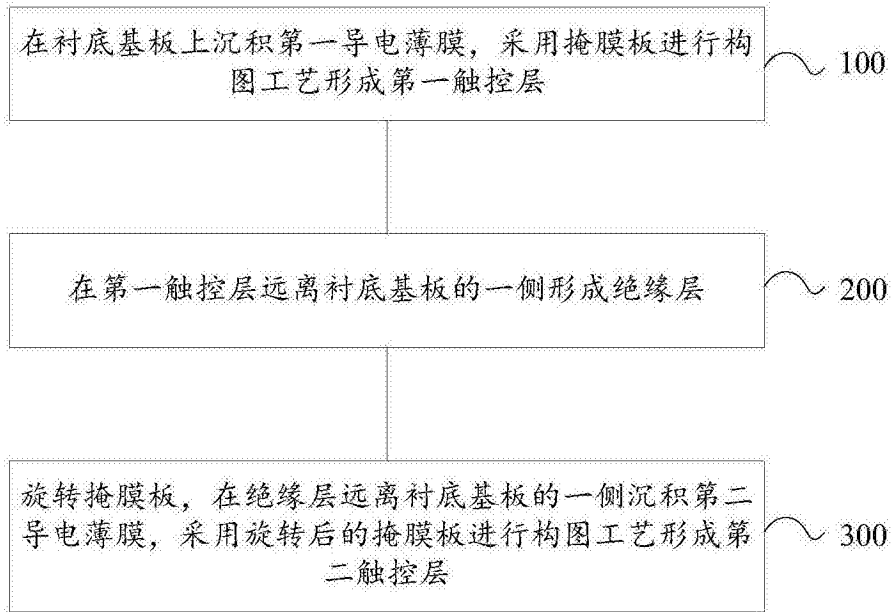


图1

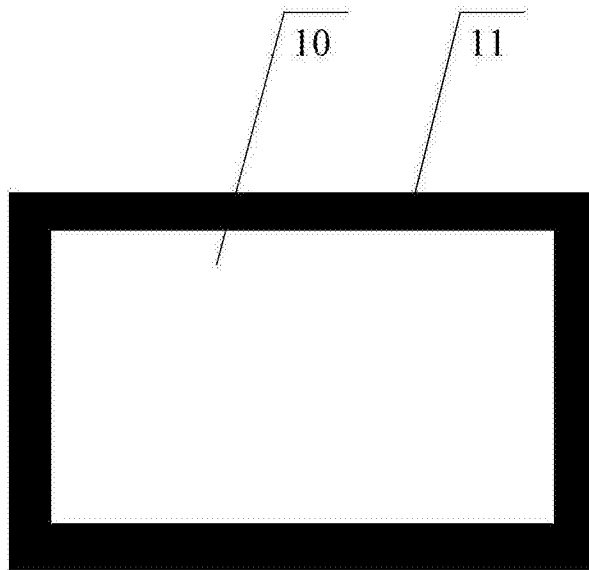


图2

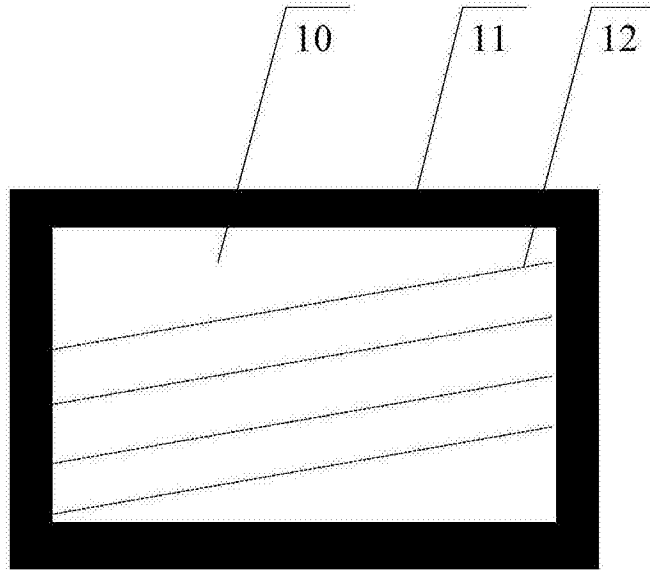


图3

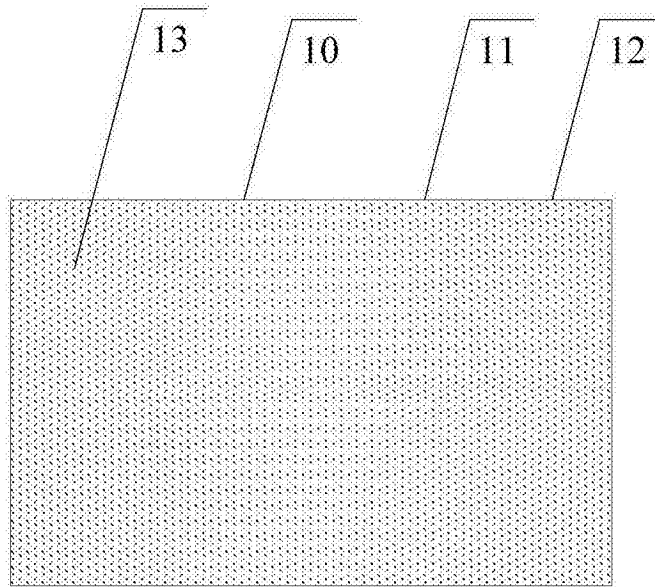


图4A

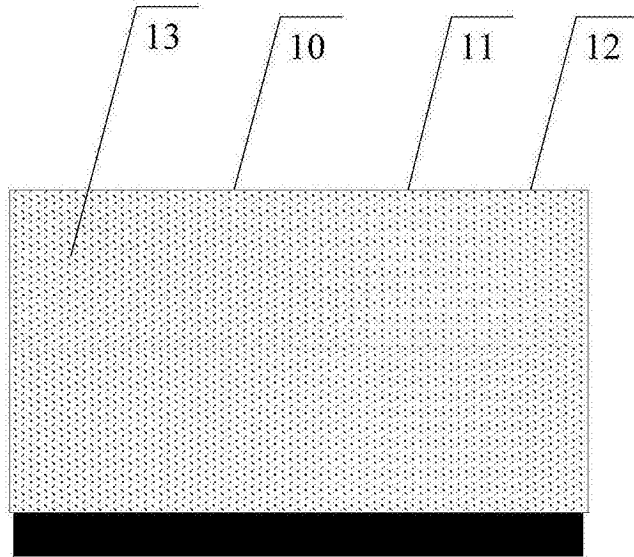


图4B

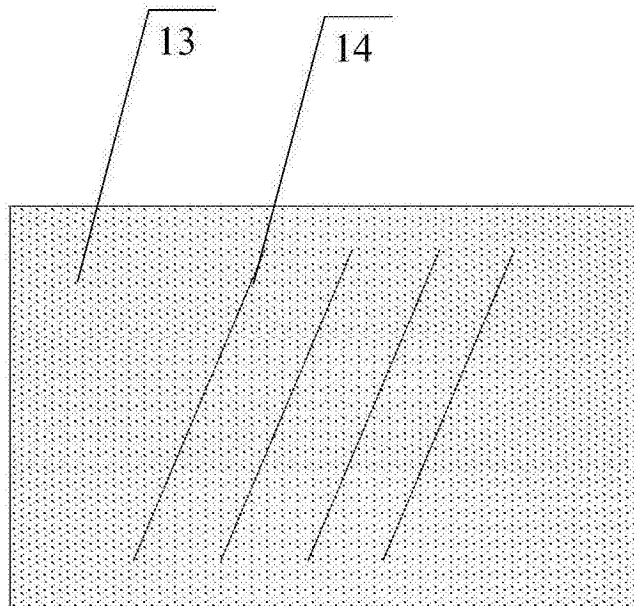


图5A

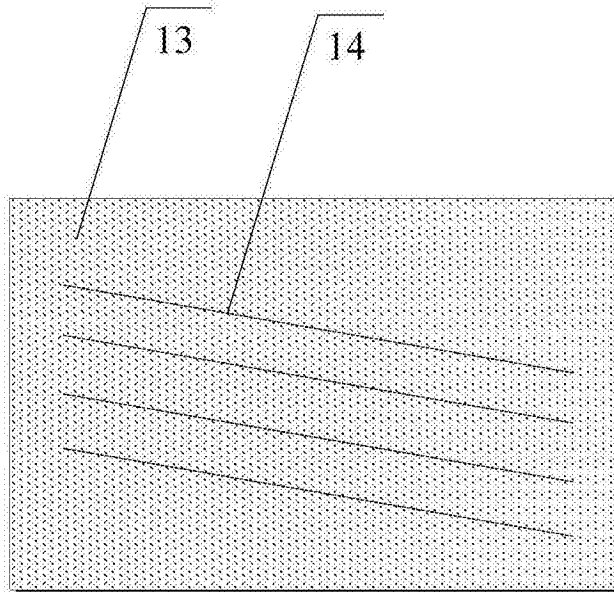


图5B

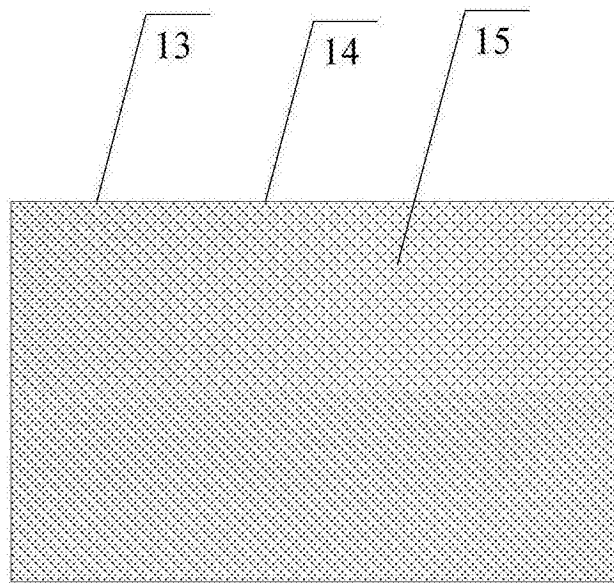


图6

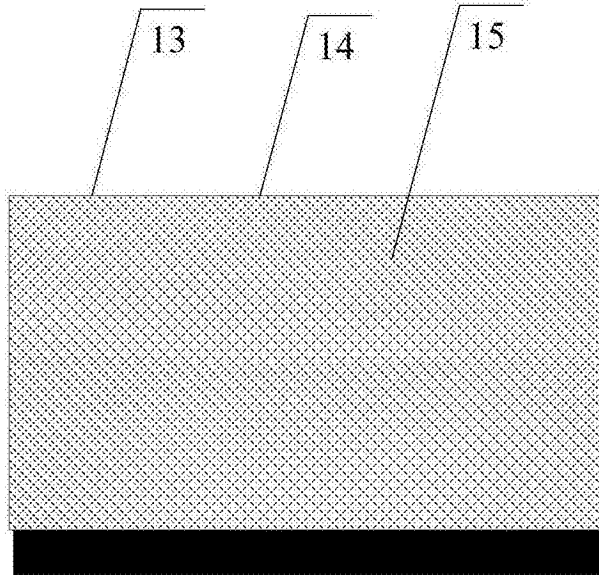


图7