



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106653708 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611139155.9

(22)申请日 2016.12.12

(71)申请人 苏州科阳光电科技有限公司  
地址 215131 江苏省苏州市相城经济开发区漕湖产业园方桥路568号

(72)发明人 朱文辉 赖芳奇 吕军 沙长青

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51) Int. Cl.

H01L 23/31(2006.01)

H01L 21/56(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

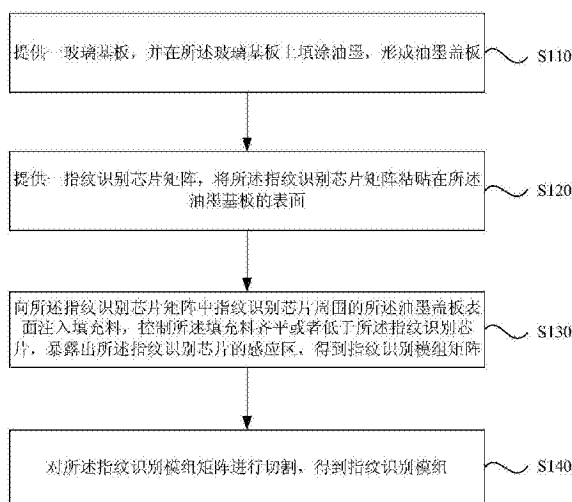
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

## (54)发明名称

一种指纹识别模组及其封装方法

## (57)摘要

本发明公开了一种实施例公开了一种指纹识别模组及其封装方法,涉及指纹识别模组封装技术领域,其中,所述方法包括:提供一玻璃基板,并在玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板;提供一指纹识别芯片矩阵,将所述指纹识别芯片矩阵粘贴在油墨盖板的表面;向所述指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片周围的所述油墨盖板表面注入填充料,控制所述填充料齐平或者低于所述指纹识别芯片,暴露出所述指纹识别芯片的感应区,得到指纹识别模组矩阵;对指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组。采用上述技术方案,填充料位于指纹识别芯片的周围,指纹识别芯片感应区上没有填充料,暴露出所述指纹识别芯片的感应区,可以增强指纹识别的灵敏度。



1. 一种指纹识别模组的封装方法,其特征在于,包括:  
提供一玻璃基板,并在所述玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板;  
提供一指纹识别芯片矩阵,将所述指纹识别芯片矩阵粘贴在所述油墨基板的表面;  
向所述指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片周围的所述油墨盖板表面注入填充料,控制所述填充料齐平或者低于所述指纹识别芯片,暴露出所述指纹识别芯片的感应区,得到指纹识别模组矩阵;  
对所述指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述得到指纹识别模组矩阵之后,还包括:  
将所述指纹识别模组矩阵放置在模具中进行加热,直至所述填充料完全固化。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述填充料为塑封胶。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板,包括:  
采用旋转填涂的方式,在所述玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述指纹识别芯片矩阵粘贴在所述油墨基板的表面之后,还包括:  
将粘贴有所述指纹识别芯片矩阵的油墨盖板进行整面压合,直至粘贴时所用的胶水凝固。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,向所述油墨盖板内注入填充料,包括:  
使用固定模具固定所述油墨盖板,并使用注塑机向所述油墨盖板内注入设定量的填充料。
7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,所述得到指纹识别模组之后,还包括:  
使用表面贴装技术对所述指纹识别模组进行表面贴装。
8. 一种指纹识别模组,采用权利要求1-7任一项所述的指纹识别模组的封装方法封装得到,其特征在于,包括:  
玻璃基板;  
位于所述玻璃基板表面的油墨;  
位于所述油墨上方的指纹识别芯片;  
位于所述指纹识别芯片周围的填充料,所述填充料齐平或者低于所述指纹识别芯片,所述指纹识别芯片的感应区暴露在外。
9. 根据权利要求8所述的指纹识别模组,其特征在于,所述油墨的厚度为2-15um。
10. 根据权利要求8所述的指纹识别模块,其特征在于,所述指纹识别模组的形状包括下列至少一种:  
圆形、矩形或者椭圆形。

## 一种指纹识别模组及其封装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及指纹识别模组封装技术领域,尤其涉及一种指纹识别模组及其封装方法。

### 背景技术

[0002] 随着移动智能终端技术的迅猛发展,用户对移动终端的需求越来越大,同时对移动智能终端体验的要求也越来越高。生物识别技术也在不断的被运用到移动智能终端。其中,指纹识别技术是最成熟以及消费者最关注的技术之一,而且随着移动支付安全要求的不断提高,指纹识别模组将成为移动智能终端、移动支付终端等设备的必备器件,而且,指纹识别的灵敏度日渐成为指纹识别模组的研究重点。

[0003] 指纹识别的原理大致为:指纹识别模组读取手指指纹数据,然后将指纹数据传递给模组传感器,最后通过指纹读取设备读取人体指纹图像。

[0004] 但是,现有技术中,指纹识别模组在封装过程中在指纹识别模组的芯片感应区域塑封形成了厚度约100um厚度的塑封胶,由于塑封胶的介电常数低,因此导致指纹识别的灵敏度有限。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种指纹识别模组及其封装方法,以解决现有指纹识别模组封装过程中由于形成较厚的封装胶造成指纹识别灵敏度较低的技术问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种,指纹识别模组的封装方法,包括:

[0007] 提供一玻璃基板,并在所述玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板;

[0008] 提供一指纹识别芯片矩阵,将所述指纹识别芯片矩阵粘贴在所述油墨基板的表面;

[0009] 向所述指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片周围的所述油墨盖板表面注入填充料,控制所述填充料齐平或者低于所述指纹识别芯片,暴露出所述指纹识别芯片的感应区,得到指纹识别模组矩阵;

[0010] 对所述指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组。

[0011] 可选的,所述得到指纹识别模组矩阵之后,还包括:

[0012] 将所述指纹识别模组矩阵放置在模具中进行加热,直至所述填充料完全固化。

[0013] 可选的,所述填充料为塑封胶。

[0014] 可选的,在所述玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板,包括:

[0015] 采用旋转填涂的方式,在所述玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板。

[0016] 可选的,将所述指纹识别芯片矩阵粘贴在所述油墨基板的表面之后,还包括:

[0017] 将粘贴有所述指纹识别芯片矩阵的油墨盖板进行整面压合,直至粘贴时所用的胶水凝固。

[0018] 可选的,向所述油墨盖板内注入填充料,包括:

- [0019] 使用固定模具固定所述油墨盖板,并使用注塑机向所述油墨盖板内注入设定量的填充料。
- [0020] 可选的,所述得到指纹识别模组之后,还包括:
- [0021] 使用表面贴装技术对所述指纹识别模组进行表面贴装。
- [0022] 第二方面,本发明实施例还提供了一种指纹识别模组,采用第一方面所述的指纹识别模组的封装方法封装得到,包括:
- [0023] 玻璃基板;
- [0024] 位于所述玻璃基板表面的油墨;
- [0025] 位于所述油墨上方的指纹识别芯片;
- [0026] 位于所述指纹识别芯片周围的填充料,所述填充料齐平或者低于所述指纹识别芯片,所述指纹芯片的感应区暴露在外。
- [0027] 可选的,所述油墨的厚度为2-15um。
- [0028] 可选的,所述指纹识别模组的形状包括下列至少一种:
- [0029] 圆形、矩形或者椭圆形。
- [0030] 本发明实施例提供的指纹识别模组及其封装方法,通过提供一玻璃基板,并在玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板,提供一指纹识别芯片矩阵,将指纹识别芯片矩阵粘贴在油墨基板的表面,向所述指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片周围的所述油墨盖板表面注入填充料,控制填充料齐平或者低于指纹识别芯片,暴露出指纹识别芯片的感应区,得到指纹识别模组矩阵,对所述指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组。采用上述技术方案,填充料位于指纹识别芯片的周围,指纹识别芯片的感应区上没有填充料,暴露出指纹识别芯片的感应区,可以增强指纹识别的灵敏度,可以解决现有指纹识别模组封装过程中由于形成较厚的封装胶造成指纹识别灵敏度较低的技术问题。

## 附图说明

- [0031] 为了更加清楚地说明本发明示例性实施例的技术方案,下面对描述实施例中所需要用到的附图做一简单介绍。显然,所介绍的附图只是本发明所要描述的一部分实施例的附图,而不是全部的附图,对于本领域普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图得到其他的附图。
- [0032] 图1是本发明实施例提供的一种指纹识别模组的封装方法的流程示意图;
- [0033] 图2a是本发明实施例提供的一种玻璃基板的俯视示意图;
- [0034] 图2b是本发明实施例提供的一种玻璃基板的截面示意图;
- [0035] 图3a是本发明实施例提供的一种在玻璃基板上形成油墨的俯视示意图;
- [0036] 图3b是本发明实施例提供的一种在玻璃基板上形成油墨的截面示意图;
- [0037] 图4a是本发明实施例提供的一种在油墨盖板上粘贴指纹识别芯片矩阵的俯视示意图;
- [0038] 图4b是本发明实施例提供的一种在油墨盖板上粘贴指纹识别芯片矩阵的截面示意图;
- [0039] 图5a是本发明实施例提供的一种在油墨盖板表面注入填充料的俯视示意图;
- [0040] 图5b是本发明实施例提供的一种在油墨盖板表面注入填充料的截面示意图;

[0041] 图6a是图5a中A部分所示的一种指纹识别模组的放大俯视示意图；

[0042] 图6b是图5a中A部分所示的一种指纹识别模组的放大截面示意图。

### 具体实施方式

[0043] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下将结合本发明实施例中的附图，通过具体实施方式，完整地描述本发明的技术方案。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本发明的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下获得的所有其他实施例，均落入本发明的保护范围之内。

[0044] 实施例

[0045] 图1是本发明实施例提供的一种指纹识别模组的封装方法的流程示意图，本发明实施例提供一种指纹识别模组的封装方法。请参阅图1，本发明实施例提供的指纹识别模组的封装方法可以包括以下步骤：

[0046] S110、提供一玻璃基板，并在所述玻璃基板上填涂油墨，形成油墨盖板。

[0047] 示例性的，图2a是本发明实施例提供的一种玻璃基板的俯视示意图，如图2a所示，玻璃基板10的形状可以为圆形，可选的，玻璃基板10的形状还可以为矩形、三角形或者其他形状，本发明实施例中不对玻璃基板10的形状进行限定，仅以圆形玻璃基板进行解释说明。图2b是本发明实施例提供的一种玻璃基板的截面示意图，如图2b所示，玻璃基板10的厚度可以根据实际情况进行选择，本发明实施例同样不对玻璃基板10的厚度进行限定。

[0048] 进一步的，在玻璃基板10上填涂油墨20，形成油墨盖板，如图3a和图3b所示。可选的，可以采用旋转填涂的方式，在玻璃基板10上填涂油墨20，形成油墨盖板，具体的，采用旋转填涂的方式形成油墨盖板可以使用旋转系列的设备和颜色油墨的混合设备等，将玻璃基板10放置于高速旋转的设备上，通过旋转设别带动玻璃基板10高速旋转，将油墨20均匀的填涂在玻璃基板10上。可选的，采用旋转填涂油墨的方式形成的油墨的厚度范围可以为2-15um，油墨20的均匀性可以做到 $\pm 2\mu\text{m}$ 以内，如果油墨厚度未能达到需求还可以进行再次填涂来增加厚度，完全实现任意厚度要求。

[0049] 综上，在玻璃基板上采用旋转填涂的方式形成油墨盖板，不仅可以保证油墨盖板上油墨的均匀分布，还可以实现任意油墨厚度要求，保证油墨盖板制备良率，提升油墨盖板的制备效率。

[0050] S120、提供一指纹识别芯片矩阵，将所述指纹识别芯片矩阵粘贴在所述油墨基板的表面。

[0051] 示例性的，图4a是本发明实施例提供的一种在油墨盖板上粘贴指纹识别芯片矩阵的俯视示意图，图4b是本发明实施例提供的一种在油墨盖板上粘贴指纹识别芯片矩阵的截面示意图，如图4a和图4b所示，本发明实施例所述的提供一指纹识别芯片矩阵的意思可以理解为提供多个指纹识别芯片30，多个指纹识别芯片30粘贴在油墨盖板的表面，具体的，粘贴在油墨盖板表面的多个指纹识别芯片30可以矩阵排列在所述油墨盖板上。可选的，指纹识别芯片30可以包括位于上表面的感应区以及与所述上表面相对设置的下表面，所述感应区用于感应指纹信号，所述下表面用于与油墨盖板进行粘贴。可选的，提供指纹识别芯片矩阵后，对指纹识别芯片矩阵进行点胶和贴合，可以是使用胶水或者双面胶将指纹识别芯片矩阵粘贴在油墨盖板的表面。可选的，将指纹识别矩阵芯片粘贴在油墨盖板上可以是将指

纹识别芯片对位粘贴在油墨盖板的芯片安装位置,例如中心位置,保证指纹识别芯片矩阵粘贴完成后,油墨盖板的表面四周都留有空余位置。

[0052] 进一步的,将所述指纹识别芯片矩阵粘贴在所述油墨基板的表面之后,还包括:

[0053] 将粘贴有所述指纹识别芯片矩阵的油墨盖板进行整面压合,直至粘贴时所用的胶水凝固。

[0054] 示例性的,可以使用压合设备将粘贴有指纹识别芯片矩阵的油墨盖板进行整面压合,保证指纹识别芯片矩阵中的多个指纹识别芯片30均与油墨盖板粘贴牢固。若使用胶水将指纹识别芯片矩阵粘贴在油墨盖板上,在整面压合过程中,需要保证粘贴时所用的胶水完全凝固,避免因胶水没有完全凝固造成粘贴不牢,指纹识别芯片脱落的问题。

[0055] S130、向所述指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片周围的所述油墨盖板表面注入填充料,控制所述填充料齐平或者低于所述指纹识别芯片,暴露出所述指纹识别芯片的感应区,得到指纹识别模组矩阵。

[0056] 示例性的,图5a是本发明实施例提供的一种在油墨盖板表面注入填充料的俯视示意图,图5b是本发明实施例提供的一种在油墨盖板表面注入填充料的截面示意图,如图5a和图5b所示,向指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片30周围的油墨盖板表面注入填充料40时,需保证填充料40齐平或者低于指纹识别芯片30,保证位于指纹识别芯片30上表面的感应区完全暴露。具体的,可以按照指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片30的排列规则,向油墨盖板表面注入填充料40,即在多个指纹识别芯片30的缝隙中注入填充料40。可选的,可以首先使用固定模具固定所述油墨盖板,然后使用注塑机向指纹识别芯片30周围的油墨盖板表面注入设定量的填充料40,控制填充料40齐平或者低于指纹识别芯片30,如此得到指纹识别模组矩阵。可选的,设定量的填充料40,所述设定量可以根据指纹识别芯片30的数量以及指纹识别芯片30之间的间距确定。可以理解的是,图5b中仅以填充料40齐平指纹识别芯片30进行了解释说明,本发明实施例中填充料40也可以低于指纹识别芯片30,例如在保证指纹识别芯片30牢固的前提下,设置填充料40的高度为指纹识别芯片30高度的90%-100%。

[0057] 可选的,填充料40可以为塑封胶或者其他塑封材料,本发明实施例同样不对填充料40的类型进行限定。

[0058] 综上所述,控制填充料齐平或者低于指纹识别芯片,保证指纹识别芯片表面的感应区完全暴露,保证感应区可以与指纹信号直接接触,提升指纹信号的识别灵敏度,可以避免填充料对于指纹信号的削弱。

[0059] 进一步的,所述得到指纹识别模组矩阵之后,还包括:

[0060] 将所述指纹识别模组矩阵放置在模具中进行加热,直至填充料40完全固化。

[0061] 示例性的,可以将指纹识别模组矩阵放置在加热模具中进行加热,保证填充料40完全固化,保证指纹识别模组矩阵稳固。

[0062] S140、对所述指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组。

[0063] 示例性的,所述指纹识别模组矩阵与所述指纹识别芯片矩阵对应,所述指纹识别模组矩阵中包括多个指纹识别模组,可以多所述指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组。可选的,可以使用切割工具对指纹识别模组矩阵进行切割,得到多个指纹识别模组,例如可以使用玻璃切割刀对指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组,也可以使用激光切割的方法对指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组,优选的,可以使用激

光切割的方法得到指纹识别模组,使用激光对指纹识别模组矩阵进行切割,可以保证切割精度。具体的,图6a是图5a中A部分所示的一种指纹识别模组的放大俯视示意图,图6b是图5a中A部分所示的一种指纹识别模组的放大截面示意图,如图6a和图6b所示,所述指纹识别模组的形状可以为矩阵,可选的,所述指纹识别模组的形状还可以为圆形、椭圆形或者三角形,本发明实施例中不对指纹识别模组的形状进行限定,仅以矩阵指纹识别模组进行解释说明。

[0064] 进一步的,得到指纹识别模组之后,还可以包括对所述指纹识别模组进行边缘研磨,具体可以是对指纹识别模组中的油墨盖板的边缘进行研磨,得到边缘光滑的指纹识别模组。

[0065] 进一步的,所述得到指纹识别模组之后,还可以包括:

[0066] 使用表面贴装技术对所述指纹识别模组进行表面贴装。

[0067] 示例性的,表面贴装技术(Surface Mounting Technology,SMT)是一种电子组装技术,在得到指纹识别模组之后,使用SMT流程对指纹识别模组进行表面贴装。

[0068] 本发明实施例提供的指纹识别模组及其封装方法,通过提供一玻璃基板,并在玻璃基板上填涂油墨,形成油墨盖板,提供一指纹识别芯片矩阵,将指纹识别芯片矩阵粘贴在油墨基板的表面,向所述指纹识别芯片矩阵中指纹识别芯片周围的所述油墨盖板表面注入填充料,控制填充料齐平或者低于指纹识别芯片,暴露出指纹识别芯片的感应区,得到指纹识别模组矩阵,对所述指纹识别模组矩阵进行切割,得到指纹识别模组。采用上述技术方案,填充料位于指纹识别芯片的周围,指纹识别芯片的感应区上没有填充料,暴露出指纹识别芯片的感应区,可以增强指纹识别的灵敏度,可以解决现有指纹识别模组封装过程中由于形成较厚的封装胶造成指纹识别灵敏度较低的技术问题。并且,采用上述技术方案封装得到的指纹识别模组,模组厚度可以降低很多,符合指纹类产品的轻薄的发展趋势,并且,采用上述封装方法,封装工艺简单,一次封装可以形成多个指纹识别模组,提高指纹识别的封装效率。

[0069] 本发明实施例还提供一种指纹识别模组,同样可以参考图6b,本发明实施例提供的指纹识别模组可以包括:

[0070] 玻璃基板10;

[0071] 位于玻璃基板10表面的油墨20;

[0072] 位于油墨20上方的指纹识别芯片30;

[0073] 位于指纹识别芯片30周围的填充料40,填充料40齐平或者低于指纹识别芯片30,指纹识别芯片30的感应区暴露在外。

[0074] 可选的,所述油墨的厚度为2-15um。

[0075] 可选的,所述指纹识别模组的形状包括下列至少一种:

[0076] 圆形、矩形或者椭圆形。

[0077] 本发明实施例提供的指纹识别模组可以采用本发明实施例提供的指纹识别模组的封装方法封装得到,本发明实施例提供的指纹识别模组,指纹识别芯片的感应区上没有填充料,填充料只位于指纹识别芯片的周围,保证暴露出指纹识别芯片的感应区,指纹识别芯片的感应区与指纹信号可以直接接触,增强指纹识别的灵敏度,避免填充料对于指纹信号的削弱。

[0078] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。



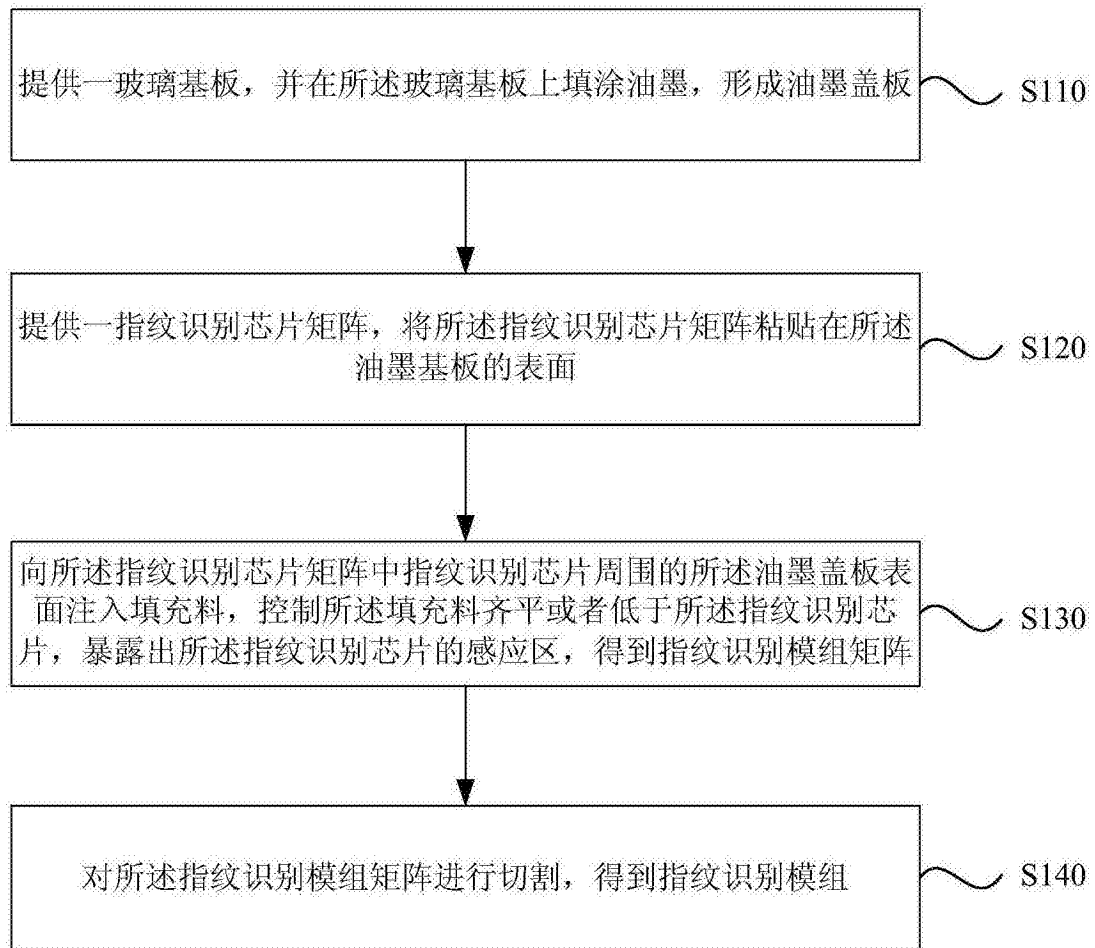


图1

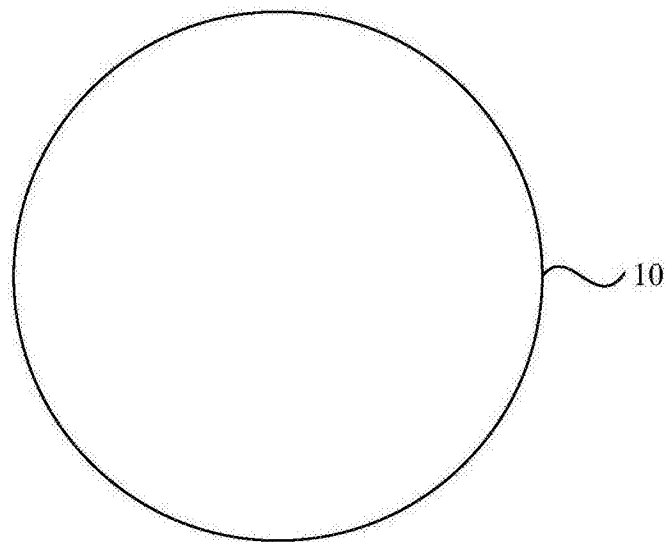


图2a

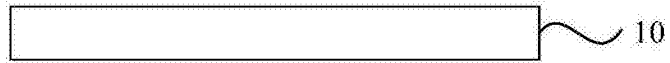


图2b

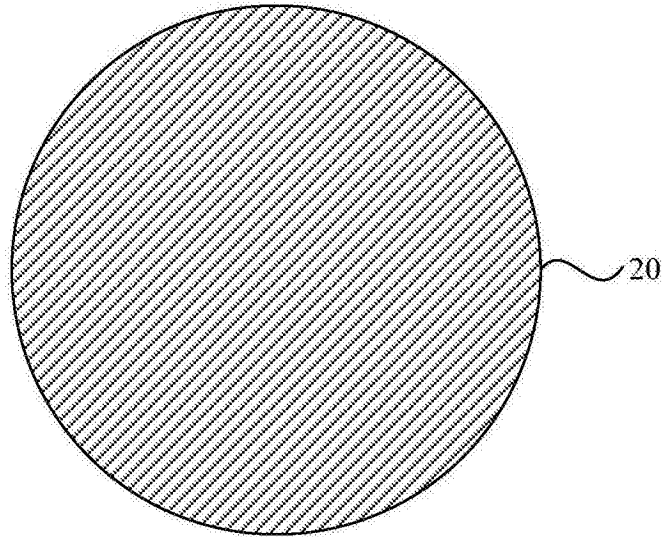


图3a



图3b

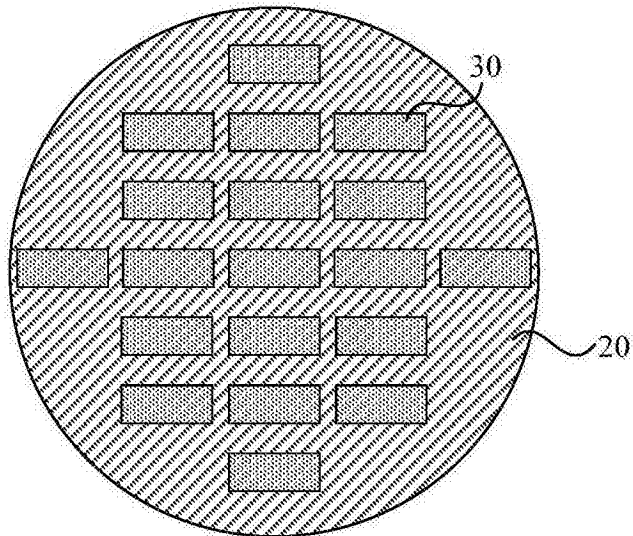


图4a

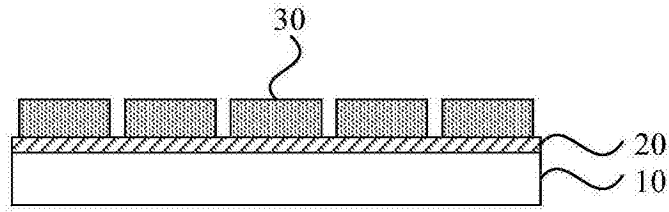


图4b

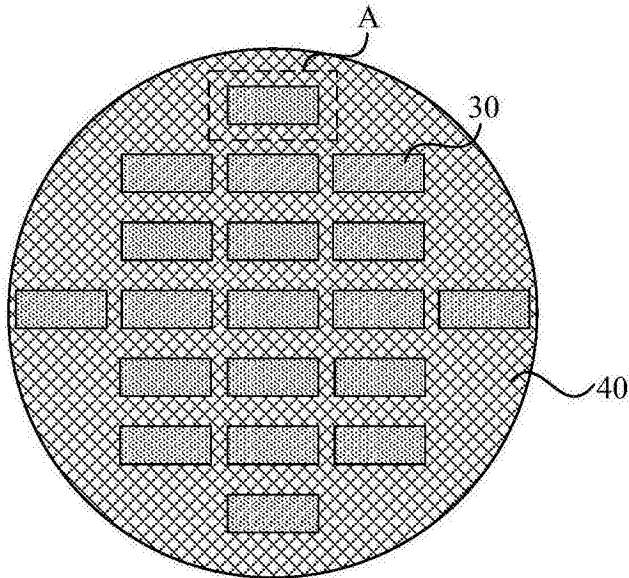


图5a

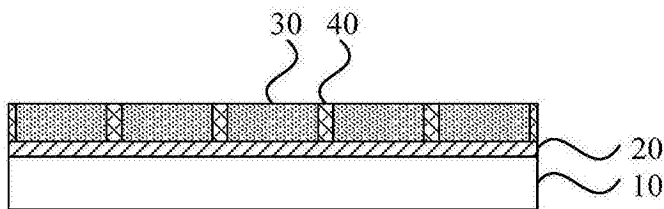


图5b

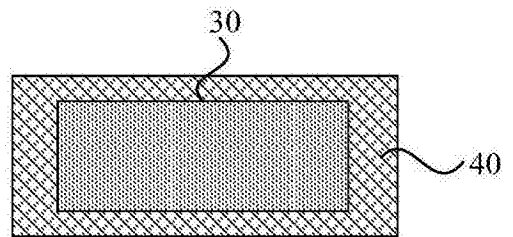


图6a

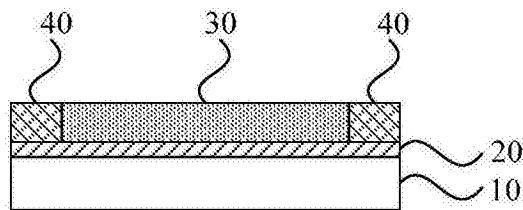


图6b