

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/233562 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 1/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/091019
- (22) 国际申请日: 2020 年 5 月 19 日 (19.05.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910417832.6 2019年5月20日 (20.05.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 王道虎 (WANG, Daohu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李彤彤 (LI, Tongtong); 中国广

东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周琛 (ZHOU, Chen); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 徐偲伟 (XU, Caiwei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王勇 (WANG, Yong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: FINGERPRINT RECOGNITION MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种指纹识别模组及一种电子设备

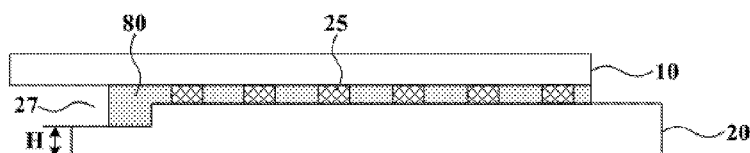


图 8

(57) Abstract: Provided are a fingerprint recognition module and an electronic device, for improving the performance and structural reliability of a fingerprint recognition module. The fingerprint recognition module comprises a flexible circuit board, a substrate, a fingerprint recognition chip and a filling adhesive layer, wherein the flexible circuit board is arranged in a stacked manner with the substrate, and comprises a first end and a second end in opposite positions, at least one end of the first end and the second end is beyond the substrate, and a wire outlet area is formed, close to the end beyond the substrate, in the flexible circuit board; a first surface, arranged facing the flexible circuit board, of the substrate comprises a first area and a second area, the first area is provided with a wire and a pad used for electrically connecting to the flexible circuit board, and the second area is in a position opposite the wire outlet area and is provided with an open groove; the fingerprint recognition chip is arranged on a second surface, facing away from the flexible circuit board, of the substrate; and the filling adhesive layer is filled between the flexible circuit board and the substrate and is used for wrapping the pad.

(57) 摘要: 本申请提供了一种指纹识别模组及一种电子设备, 以提高指纹识别模组的性能以及结构可靠性。指纹识别模组, 包括柔性电路板、基板、指纹识别芯片以及填充胶层, 其中: 柔性电路板与基板层叠设置且包括位置相对的第一端和第二端, 第一端和第二端中的至少一端超出基板, 柔性电路板上靠近超出基板的一端形成有出线区; 基板朝向柔性电路板设置的第一表面包括第一区域和第二区域, 第一区域设置有走线以及用于与柔性电路板电连接的焊盘, 第二区域与出线区位置相对且设置有开槽; 指纹识别芯片设置于基板背向柔性电路板的第二表面; 填充胶层填充于柔性电路板与基板之间, 用于包裹焊盘。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种指纹识别模组及一种电子设备

本申请要求在 2019 年 5 月 20 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201910417832.6 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种指纹识别模组及一种电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，尤其涉及到一种指纹识别模组及一种电子设备。

背景技术

随着手机全面屏设计的持续推进，手机的指纹识别区逐渐由手机的屏幕所在侧转移到手机的背侧或者周侧，这样，就需要在手机的后壳或者中框设置安装槽以容纳指纹识别模组。指纹识别模组通常包括柔性电路板、基板、指纹识别芯片以及填充胶层，其中，柔性电路板与基板层叠设置，基板朝向柔性电路板的第一表面设置有多个用于与柔性电路板电连接的焊盘，指纹识别芯片设置于基板背向柔性电路板的第二表面并与基板形成一体封装结构，填充胶层填充于柔性电路板与基板的第一表面之间并用于包裹焊盘。

当将指纹识别区设置于手机的周侧时，由于在手机厚度方向的尺寸限制，在设计时往往使柔性电路板沿第一方向不超出基板，该第一方向即为指纹识别模组安装于中框的安装槽内时与手机的厚度方向一致的方向。采用这种设计，在形成填充胶层时，需要在基板的第一表面上沿柔性电路板边缘的延伸方向点胶，使胶水通过毛细作用填充至柔性电路板与基板之间，当点胶量较饱满时，胶水就可能会溢流至基板与指纹识别芯片组成的封装结构的侧面，导致指纹识别模组的整体尺寸增大，在安装至安装槽内时就会与中框产生干涉。为避免出现上述问题，现有的指纹识别模组点胶量普遍不足，而点胶量不足又会导致焊盘四周不能良好地密封，在用户的手指与指纹识别模组高频率接触的使用状况下，手指上的汗液容易侵入柔性电路板与基板之间并对焊盘造成腐蚀，影响指纹识别模组的性能。

发明内容

本申请提供了一种指纹识别模组及一种电子设备，用以提高指纹识别模组的性能以及结构可靠性。

第一方面，本申请提供了一种指纹识别模组，该指纹识别模组包括柔性电路板、基板和指纹识别芯片，其中，柔性电路板与基板层叠设置，包括位置相对的第一端和第二端，在形成柔性电路板的出线区时，既可以在靠近第一端的区域设置出线区，或者在靠近第二端的区域设置出线区，也可以在靠近第一端的区域以及靠近第二端的区域同时设置出线区，并且在具体设置时，柔性电路板上设置有出线区的一端应超出基板，以便于与电子设备的主板进行电连接；基板包括朝向柔性电路板设置的第一表面以及背向柔性电路板设置的第二表面，基板的第一表面包括第一区域和第二区域，第一区域形成有焊盘以及走线，通过焊盘可将基板与柔性电路板电连接，第二区域与柔性电路板的出线区位置相对，并且该第二区域内设置有开槽；指纹识别芯片设置于基板的第二表面并且能够与基板电连接；为了增强指纹识别模组的结构可靠性，指纹识别模组还包括填充于柔性电路板与基板的第一表面之间的填充胶层，在形成该填充胶层时，通过在基板上点胶，使胶水将焊盘完全包裹密封。

本申请实施例提供的指纹识别模组，通过在基板上避开走线与焊盘的第二区域设置开槽，在形成填充胶层时可适当地增大点胶量，保证焊盘能够被良好地密封，同时可以使富余的胶水溢流至该开槽内，从而不会对指纹识别模组的外形尺寸产生影响，可以提高指纹识别模组的性能以及结构可靠性。

在设置开槽时，开槽可以具有多种结构形式。在一个具体的实施方案中，基板还包括连接于第一表面与第二表面之间的侧壁，开槽可直接延伸至该侧壁，这样可以制作开槽时的工艺难度。

在另一个具体的实施方案中，还可以将开槽设计为未延伸至基板的侧壁的封闭式开槽，此时，开槽的横截面可以为圆形、半圆形或者多边形等多种形状。

在设置开槽的体积时，应当将点胶时存在的误差量考虑进去，在本申请实施例中，可使开槽的体积不小于 0.1mm^3 。

为了保证基板的强度，在一个具体的实施方案中，基板上对应开槽的区域的厚度不小于 0.1mm 。

在一个具体的实施方案中，柔性电路板背离基板的一侧还设置有补强板，以提高柔性电路板的强度，进一步可以提高指纹识别模组的结构可靠性。

在一个具体的实施方案中，指纹识别模组还包括塑封层，该塑封层设置于指纹识别芯片背离基板的一侧，用于包埋并保护指纹识别芯片。

在本申请实施例中，基板、指纹识别芯片与塑封层可以为通过格栅阵列封装技术封装的一体封装结构。

第二方面，本申请还提供了一种电子设备，所述电子设备包括壳体以及上述第一方面中任意可能的实施方案中的指纹识别模组，指纹识别模组设置于壳体上所开设的安装槽内，使得电子设备能够基于指纹识别模组实现屏幕解锁、快捷支付以及文件加密等多种功能。以电子设备为手机为例，当安装槽设置于手机壳体的中框时，在指纹识别模组的柔性电路板的宽度小于其基板的宽度的前提下，仍可以保证将焊盘良好密封，并且由于指纹识别模组的尺寸精度较高，因此可以顺利地装配进安装槽内。

第三方面，本申请还提供了一种用于制作上述第一方面任一实施方案中的指纹识别模组的方法，该方法可包括以下步骤：在基板的第一表面形成设置有走线和焊盘的第一区域以及避开走线和焊盘的第二区域；将指纹识别芯片设置于基板上与第一表面位置相对的第二表面；在第一表面的第二区域设置开槽，在柔性电路板上靠近其第一端和/或第二端的区域形成出线区，然后将柔性电路板叠置于基板的第一表面并使其通过焊盘与基板电连接，并且在设置时，使柔性电路板的出线区与开槽位置相对，柔性电路板上设置有出线区的一端应超出基板设置；通过点胶在柔性电路板与基板的第一表面之间形成填充胶层，填充胶层将焊盘包裹密封。

采用上述方法制作的指纹识别模组，在形成填充胶层时可适当地增大点胶量，保证焊盘能够被良好地密封，同时可以使富余的胶水溢流至开槽内，从而不会对指纹识别模组的外形尺寸产生影响，可以提高指纹识别模组的性能以及结构可靠性。

在一个具体的实施方案中，该方法还包括在柔性电路板背离基板的一侧形成补强板，以提高柔性电路板的强度，进一步可以提高指纹识别模组的结构可靠性。

在一个具体的实施方案中，该方法还包括在指纹识别芯片背离基板的一侧形成塑封层，该塑封层可用于包埋指纹识别芯片。

附图说明

- 图 1 为现有技术中指纹识别模组形成填充胶层时的局部结构俯视图；
图 2 为现有技术中指纹识别模组形成填充胶层时的结构示意图；
图 3 为现有技术中指纹识别模组的局部结构侧视图；
图 4 为本申请实施例指纹识别模组的结构示意图；
图 5 为本申请实施例指纹识别模组未形成填充胶层时的局部结构侧视图；
图 6 为本申请一实施例基板的第一表面的结构示意图；
图 7 为本申请实施例指纹识别模组形成填充胶层时的局部结构俯视图；
图 8 为本申请一实施例指纹识别模组形成填充胶层后的局部结构侧视图；
图 9 为本申请另一实施例指纹识别模组形成填充胶层后的局部结构侧视图；
图 10 为本申请另一实施例基板的第一表面的结构示意图；
图 11 为本申请又一实施例基板的第一表面的结构示意图；
图 12 为本申请又一实施例基板的第一表面的结构示意图；
图 13 为本申请实施例电子设备的结构示意图；
图 14 为图 13 所示实施例中 A 处的放大图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

目前，随着指纹识别技术在电子设备领域的广泛应用，使得多种电子设备可基于该技术实现屏幕解锁、快捷支付以及文件加密等功能，极大地提升了用户使用体验。以手机为例，在具体设置时，通常在手机的屏幕所在侧设置指纹识别区，并在手机前盖上对应该指纹识别区的位置开设安装槽，以容纳用于实现上述功能的指纹识别模组。而随着全面屏手机的出现，指纹识别区逐渐由手机的屏幕所在侧转移到手机的背侧或者周侧，这时则需要在手机的后壳或者中框开设安装槽来容纳指纹识别模组。当指纹识别区设置于手机的周侧时，还可使指纹识别模组同时实现电源键的功能，即可以在不增加手机壳体开槽数量的前提下实现指纹识别功能，从而可以提升手机的外观品质。采用这种方案时，参考图 1 所示，由于手机厚度方向的尺寸限制，在设计时往往使指纹识别模组的柔性电路板 01 在 A 方向上不超出基板 02，以尽量减小开设于中框上的安装槽的体积，提高手机的强度，这样，在形成填充胶层 03 时，就需要在基板 02 上沿 B 方向在柔性电路板 01 的边缘点胶，使胶水通过毛细作用填充至柔性电路板 01 与基板 02 之间。如图 2 所示，如果点胶量过于饱满，胶水就可能会沿柔性电路板 01 的出线端的延伸方向溢流至基板 02 的侧壁，导致指纹识别模组的整体尺寸增大，在安装时就会出现与中框干涉的风险，而点胶量不足又会出现图 3 中所示的焊盘 04 四周不能良好地密封的问题，在使用过程中焊盘容易被侵入的汗液或者水汽腐蚀，影响指纹识别模组的性能。基于此，本申请实施例提供了一种指纹识别模组，该指纹识别模组在能够对焊盘实现良好密封的前提下，还可以避免由于胶水溢流而导致指纹识别模组的外形尺寸发生变化，从而提高指纹识别模组的性能以及结构可靠性。

本申请实施例提供的指纹识别模组可应用于电子设备中，利用其指纹识别技术可以使电子设备实现屏幕解锁、快捷支付以及文件加密等多种功能，该电子设备可以为现有技术中的手机或者平板电脑等常见终端。首先参考图 4 和图 5 所示，本申请实施例提供的指纹识别模组包括层叠设置的芯片封装结构 100 以及柔性电路板 10，具体设置时，芯片封装结构 100 可以为采用 LGA（Land Grid Array，栅格阵列封装）技术封装的结构，包括基板 20 和指纹识别

芯片 30, 其中, 基板 20 包括第一表面 21 和第二表面 22, 基板 20 的第一表面 21 朝向柔性电路板 10 设置, 第二表面 22 背向柔性电路板 10 设置, 指纹识别芯片 30 即固定于其第二表面 22, 具体固定方式可以采用粘胶 40 粘接。在将指纹识别芯片 30 与基板 20 电连接时, 指纹识别芯片 30 上设置有第一管脚 31, 第二表面 22 上避开指纹识别芯片 30 的区域设置有第二管脚 23, 利用金属线 50 将第一管脚 31 与第二管脚 23 之间进行连接即可。请继续参考图 4 所示, 芯片封装结构 100 还包括设置于指纹识别芯片 30 背离基板 20 的一侧的塑封层 60, 该塑封层 60 可用于包覆指纹识别芯片 30 和金属线 50, 以及至少包覆第二表面 22 上设置有第二管脚 23 的区域, 以减小这些器件被损坏的风险。

参考图 4、图 5 和图 6 所示, 柔性电路板 10 位于靠近基板 20 的第一表面 21 的一侧, 柔性电路板 10 的出线区 12 形成于靠近其第一端 11 的区域, 并且为了便于将柔性电路板 10 与电子设备的主板进行电连接, 柔性电路板 10 的第一端 11 应超出基板 20; 在将柔性电路板 10 与芯片封装结构 100 电连接时, 基板 20 的第一表面 21 的第一区域 24 设置有走线以及焊盘 25, 相应地, 柔性电路板 10 上对应第一区域 24 的焊盘 25 的位置也设置有连接管脚, 这样, 通过在焊盘 25 上点涂锡膏即可将柔性电路板 10 与芯片封装结构 100 焊接固定, 同时还可使两者之间形成电连接, 使得两者之间能够相互通信, 从而使芯片封装结构 100 所采集到的电信号能够传输给柔性电路板 10, 并进一步由柔性电路板 10 传输至电子设备的主板进行处理。

可以理解的, 在本申请的其它实施例中, 还可在柔性电路板 10 上的第二端 13 同时形成出线区 12, 该第二端 13 为柔性电路板 10 上与第一端 11 位置相对的一端, 参考图 9 所示, 此时, 柔性电路板 10 的第二端 13 同样超出基板 20 设置, 以便于与电子设备的主板进行电连接。

进一步, 参考图 4 所示, 柔性电路板 10 背离基板 20 的一侧还设置有补强板 70。由于柔性电路板 10 的柔软特性, 导致其在受力时容易发生损坏, 通过设置补强板 70 可提高柔性电路板 10 的强度, 使柔性电路板 10 能够可靠地在芯片封装结构 100 与电子设备的主板之间传递信号。

需要说明的是, 本申请实施例的指纹识别模组具体可以基于现有的电容式指纹识别技术来识别用户的指纹, 此时, 指纹识别芯片 30 内集成有电容式指纹传感器, 当用户按压设置于指纹识别芯片 30 上的塑封层 60 时, 内部的电容式指纹传感器会根据用户指纹的谷和脊而形成不同的电容差, 通过这些不同的电容差即可检测得到用户的指纹信息, 所检测到的指纹信息进一步可经过柔性电路板 10 传输至电子设备的主板, 主板通过将检测到的指纹信息与所保存的指纹信息进行比对来进行下一步的操作, 具体过程此处不再赘述。

为了增强指纹识别模组的结构可靠性, 降低由于基板 20 变形产生应力而导致锡裂的风险, 指纹识别模组还包括填充于柔性电路板 10 与基板 20 的第一表面 21 之间的填充胶层 80, 在形成该填充胶层 80 时, 应满足能够对焊盘 25 形成良好密封的同时, 还能避免填充胶层 80 延伸至芯片封装结构 100 的侧面, 以提高指纹识别模组的尺寸精度。

具体实施时, 参考图 5 和图 6 所示, 基板 20 的第一表面 21 还包括避开走线以及焊盘 25 的第二区域 26, 该第二区域 26 靠近第一表面 21 的一侧边缘设置并且与柔性电路板 10 的出线区 12 位置相对, 在第二区域 26 内设置有开槽 27, 在形成填充胶层 80 时, 该开槽 27 即可作为胶水的溢流槽使用。具体而言, 在将柔性电路板 10 与基板 20 焊接固定后, 结合图 7 所示, 由于基板 20 的宽度 (即图 7 中基板 20 在 A 方向的尺寸) 大于柔性电路板 10 的宽度 (即图 7 中柔性电路板 10 在 A 方向的尺寸), 因此需要将胶水点在基板 20 上, 并沿 B 方向在柔性电路板 10 的边缘进行点胶, 这样, 胶水就会通过毛细作用填充至柔性电路板 10 与基板 20

之间,此时,为了更好地将焊盘 25 四周密封,可适当地增大点胶量,在将焊盘 25 完全包裹之后,如果胶水存在富余,该部分富余的胶水会沿柔性电路板 10 的延伸方向溢流至开槽 27 内,如图 8 中所示,这样就可以避免胶水直接由基板 20 的第一表面 21 流至芯片封装结构的侧面,从而使形成的填充胶层 80 被限制在柔性电路板 10 与基板 20 之间,使指纹识别模組的尺寸精度得以保证,进而可以减小安装时指纹识别模組与电子设备的壳体干涉的风险。

当柔性电路板 10 上靠近其第二端 13 的区域也形成有出线区 12 时,结合图 9 所示,基板 20 的第一表面 21 应具有与位于两端的出线区 12 分别位置相对的两个第二区域 26,此时,该两个第二区域 26 应分别设置开槽 27,以在形成填充胶层 80 时容纳溢流的胶水。

需要说明的是,胶水的富余量可通过点胶设备进行控制,由于点胶设备在点胶时会存在误差,因此在设置开槽 27 的体积时需要将点胶的误差量考虑进去,在本申请实施例中,可以将开槽 27 的体积设计为不小于 0.1mm^3 。根据实验验证,点胶完成后,将焊盘 25 包裹密封之后的胶水富余量可精确控制在 0.1mm^3 内,因此,当开槽 27 的体积不小于 0.1mm^3 时,就可以完全容纳富余的胶水。此外,为了保证基板 20 的强度,在设计时可使基板 20 上对应开槽 27 的区域的厚度 H 不小于 0.1mm。

上述实施例中,开槽 27 的具体形状不限,在一个具体的实施方案中,基板 20 还包括连接于第一表面 21 与第二表面 22 之间的侧壁 28,在设计时可开槽 27 延伸至该侧壁 28,例如,在图 5 和图 6 所示的实施例中,基板 20 的横截面形状为跑道形,第二区域 26 位于跑道形基板 20 的其中一端,开槽 27 可延伸至基板 20 的弧形侧壁。当然,在本申请的其它实施例中,也可以将开槽 27 设计为封闭式的,即开槽 27 无需延伸至基板 20 的侧壁,此时开槽 27 的横截面可以设计为如图 10 中所示的圆形,或者如图 11 中所示的半圆形,亦或者如图 12 中所示的多边形等多种形状。

综上,本申请实施例提供的指纹识别模組,通过在基板上避开走线与焊盘的第二区域设置开槽,在形成填充胶层时可适当地增大点胶量,保证焊盘能够被良好地密封,同时可以使富余的胶水溢流至该开槽内,从而不会对指纹识别模組的外形尺寸产生影响,可以提高指纹识别模組的性能以及结构可靠性。

此外,本申请实施例还提供了一种用于制作上述实施例所提供的指纹识别模組的方法,以图 4 至图 8 所示的实施例为例,该方法可包括以下步骤:

步骤一:在基板 20 的第一表面 21 形成设置有走线和焊盘 25 的第一区域 24 以及避开走线和焊盘 25 的第二区域 26;

步骤二:将指纹识别芯片 30 设置于基板 20 上与第一表面 21 位置相对的第二表面 22,并通过金属线 50 将指纹识别芯片 30 上的第一管脚 31 与第二表面 22 上的第二管脚 23 电连接;

步骤三:在指纹识别芯片 30 背离基板 20 的一侧形成塑封层 60,该塑封层 60 可用于包覆指纹识别芯片 30 和金属线 50,以及至少包覆第二表面 22 上设置有第二管脚 23 的区域,以减少这些器件被损坏的风险;

步骤四:在第一表面 21 的第二区域 26 设置开槽 27,该开槽 27 在后续形成填充胶层 80 时可充当溢流槽;

步骤五:在柔性电路板 10 上靠近其第一端 11 的区域形成出线区 12,然后将柔性电路板 10 叠置于基板 20 的第一表面 21,并使柔性电路板 10 的第一端 11 超出基板 20 以及使柔性电路板 10 的出线区 12 与上述开槽 27 位置相对;

步骤六:通过点胶工艺在柔性电路板 10 与基板 20 的第一表面 21 之间形成填充胶层 80,具体操作时,在基板 20 的第一表面 21 上沿 B 方向在柔性电路板 10 的边缘进行点胶,使胶

水通过毛细作用填充至柔性电路板 10 与基板 20 之间,此时,为了更好地将焊盘 25 四周密封,可适当地增大点胶量,在将焊盘 25 完全包裹之后,如果胶水存在富余,该部分富余的胶水会沿柔性电路板 10 的延伸方向溢流至开槽 27 内,这样就可以避免胶水直接由基板 20 的第一表面 21 流至芯片封装结构的侧面,从而使形成的填充胶层 80 被限制在柔性电路板 10 与基板 20 之间,使指纹识别模组的尺寸精度得以保证,进而可以减小安装时指纹识别模组与电子设备的壳体干涉的风险;

步骤七:在柔性电路板 10 背离基板 20 的一侧形成补强板 70,以提高柔性电路板 10 的强度,进一步可以提高指纹识别模组的结构可靠性。

应当理解的是,在上述具体步骤是以柔性电路板的出线区形成在靠近其第一端的区域为例进行的说明,在其它实现方式中,还可以在靠近柔性电路板的第二端也形成出线区,这时基板的第二表面的结构也需做相应变化,此处不再赘述。

采用上述方法制作的指纹识别模组,可保证焊盘能够被良好地密封,同时可以使富余的胶水溢流至开槽内,从而不会对指纹识别模组的外形尺寸产生影响,可以提高指纹识别模组的性能以及结构可靠性。

如图 13 所示,本申请实施例还提供了一种电子设备 200,该电子设备 200 可以为现有技术中的手机或者平板电脑等常见终端,包括壳体 210 以及上述任一实施例的指纹识别模组,具体设置时,壳体 210 上开设有安装槽 220,指纹识别模组设置于该安装槽 220 内,使电子设备 200 能够基于指纹识别模组实现屏幕解锁、快捷支付以及文件加密等多种功能。以电子设备 200 为手机为例,一并参考图 14 所示,当安装槽 220 设置于手机壳体的中框时,指纹识别模组还可实现电源键的功能,具体来讲,在补强板 70 背离柔性电路板 10 的一侧还设置有金属弹片 230 以电路板 240,电路板 240 与手机的主板电连接,这样,在不同的应用场景下,指纹识别模组就可以实现不同的功能。例如,当用户需要解锁屏幕时,通过使手指触摸指纹识别模组,使指纹识别模组获取用户的指纹信息,然后将该指纹信息通过柔性电路板 10 传输至手机的主板,主板通过将该指纹信息与所保存的指纹信息进行比对,并在比对结果一致时解锁屏幕;当用户需要开/关机时,可使手指按压指纹识别模组,使金属弹片 230 接触电路板 240 并触发电路板 240 上的按键开关,然后电路板 240 将开/关信号传输至手机的主板,主板根据接收到的开/关信号来控制开机或者关机。

以上,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种指纹识别模组，其特征在于，包括柔性电路板、基板、指纹识别芯片以及填充胶层，其中：

所述柔性电路板与所述基板层叠设置且包括位置相对的第一端和第二端，所述第一端和所述第二端中的至少一端超出所述基板，所述柔性电路板上靠近超出所述基板的一端形成有出线区；

所述基板朝向所述柔性电路板设置的第一表面包括第一区域和第二区域，所述第一区域设置有走线以及用于与所述柔性电路板电连接的焊盘，所述第二区域与所述出线区位置相对且设置有开槽；

所述指纹识别芯片设置于所述基板背向所述柔性电路板的第二表面；

所述填充胶层所述填充于所述柔性电路板与所述基板之间，用于包裹所述焊盘。

2、如权利要求1所述的指纹识别模组，其特征在于，所述基板还包括连接于所述第一表面和所述第二表面之间的侧壁，所述开槽延伸至所述侧壁。

3、如权利要求1所述的指纹识别模组，其特征在于，所述凹槽的横截面为圆形、半圆形或者多边形。

4、如权利要求1所述的指纹识别模组，其特征在于，所述开槽的体积不小于 0.1mm^3 。

5、如权利要求1所述的指纹识别模组，其特征在于，所述基板上对应所述开槽的区域的厚度不小于 0.1mm 。

6、如权利要求1所述的指纹识别模组，其特征在于，还包括设置于所述柔性电路板背离所述基板的一侧的补强板。

7、如权利要求1~6任一项所述的指纹识别模组，其特征在于，还包括设置于所述指纹识别芯片背离所述基板的一侧的塑封层，所述塑封层用于包埋所述指纹识别芯片。

8、如权利要求7所述的指纹识别模组，其特征在于，所述基板、所述指纹识别芯片以及所述塑封层采用栅格阵列封装为一体封装结构。

9、一种电子设备，其特征在于，包括壳体以及如权利要求1~8任一项所述的指纹识别模组，所述壳体开设有安装槽，所述指纹识别模组设置于所述安装槽内。

10、如权利要求9所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备为手机，所述安装槽开设于所述壳体的中框上。

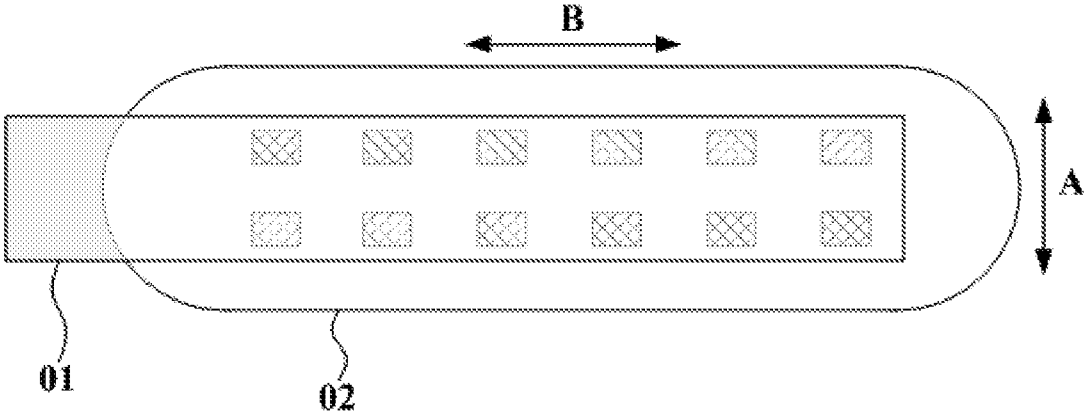


图 1

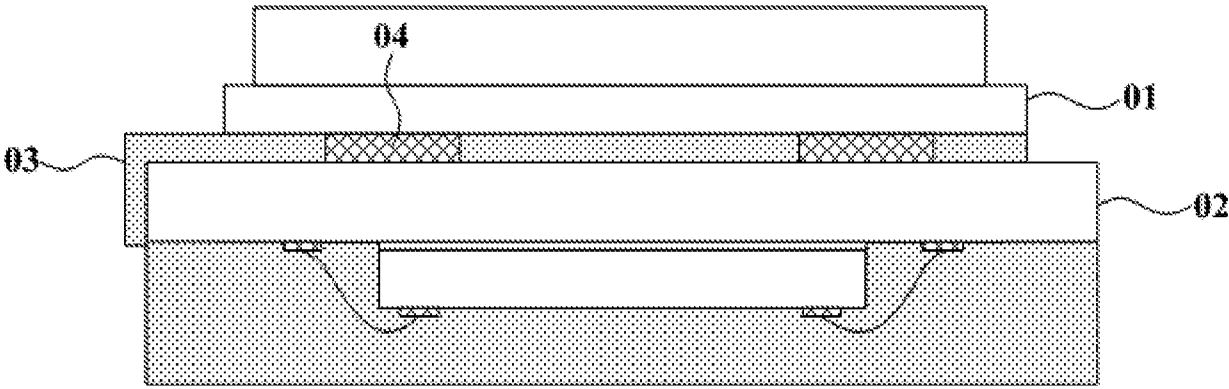


图 2

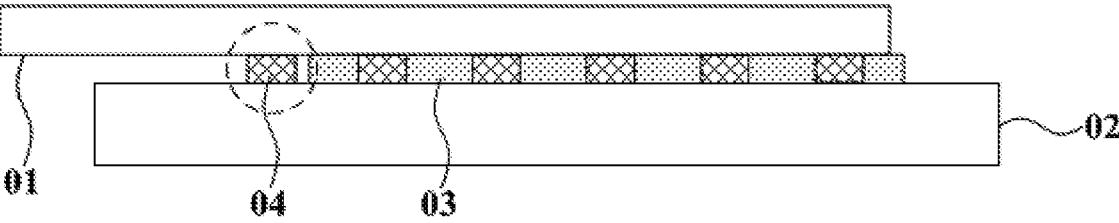


图 3

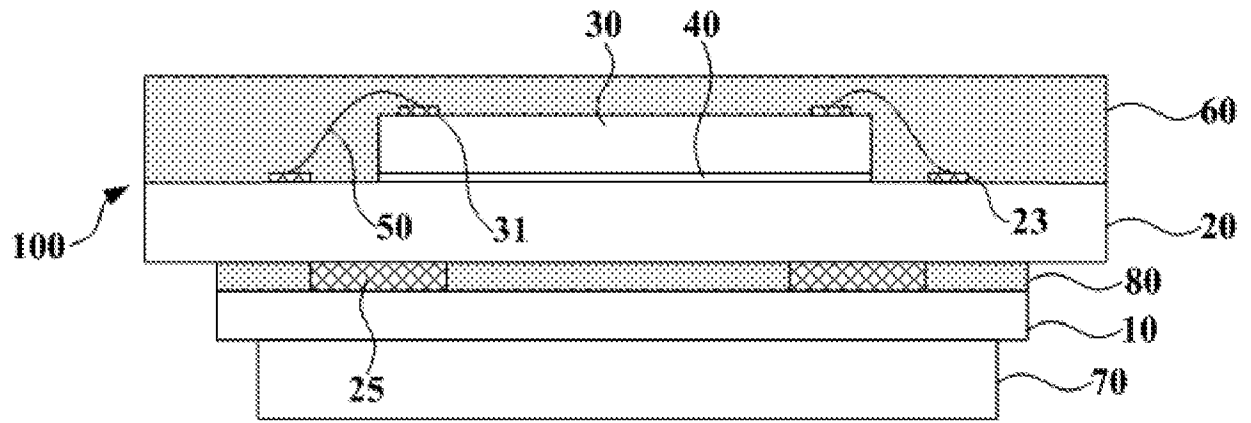


图 4

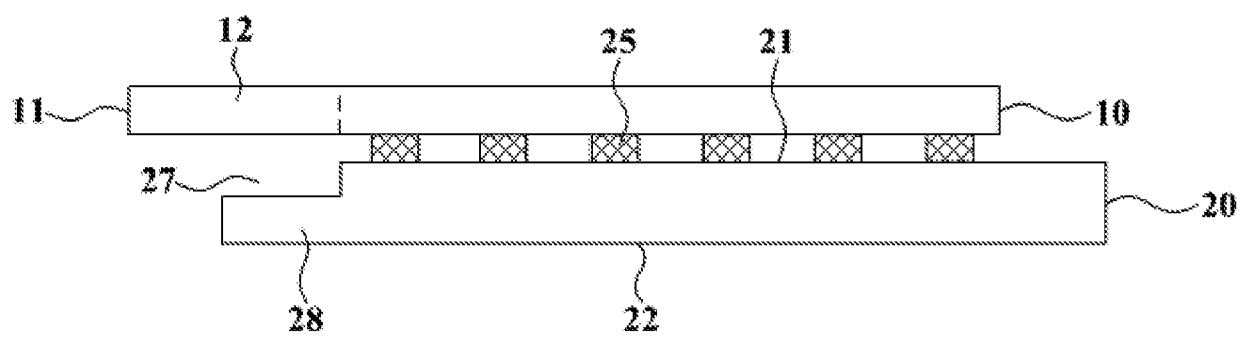


图 5

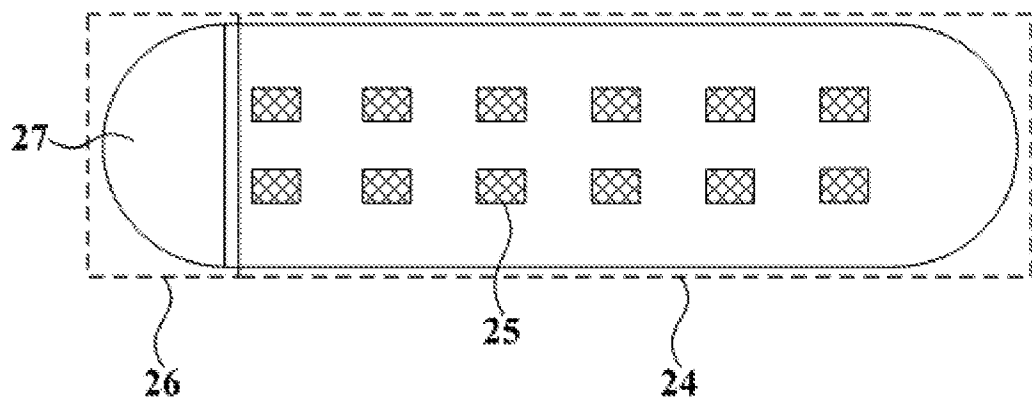


图 6

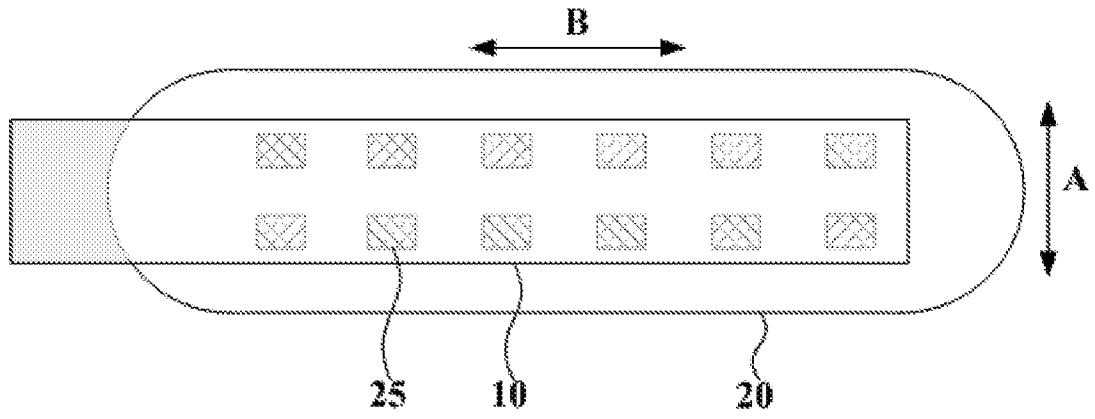


图 7

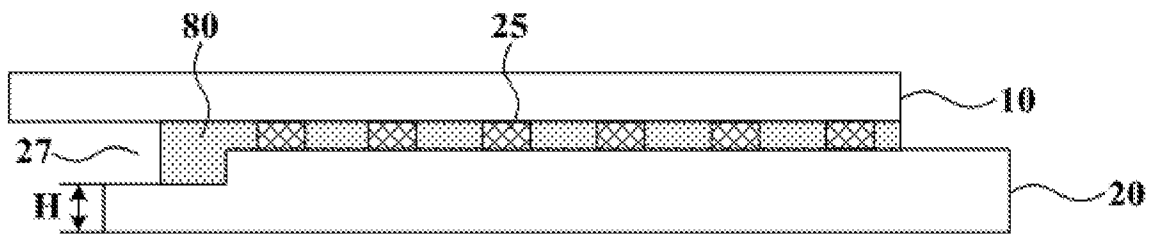


图 8

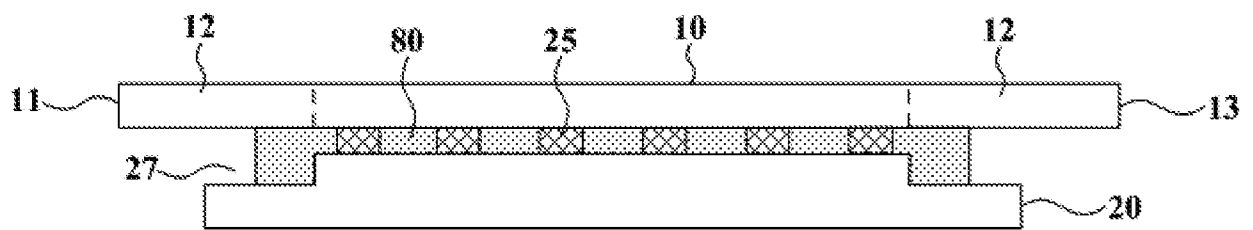


图 9

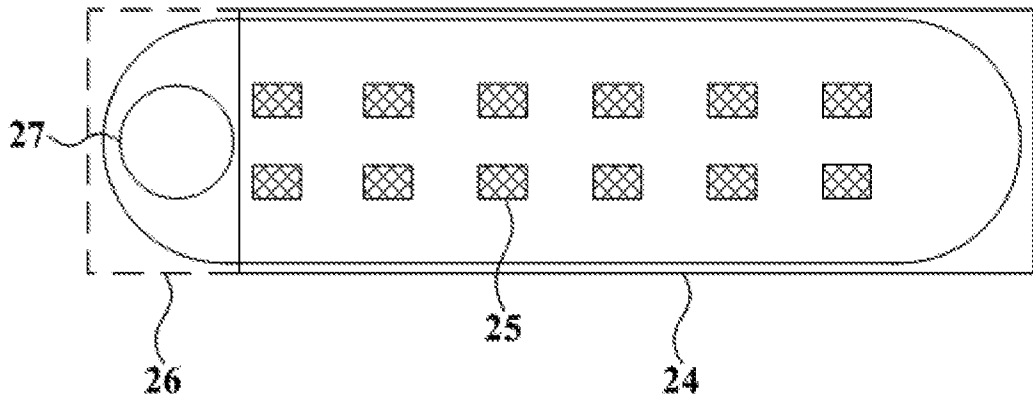


图 10

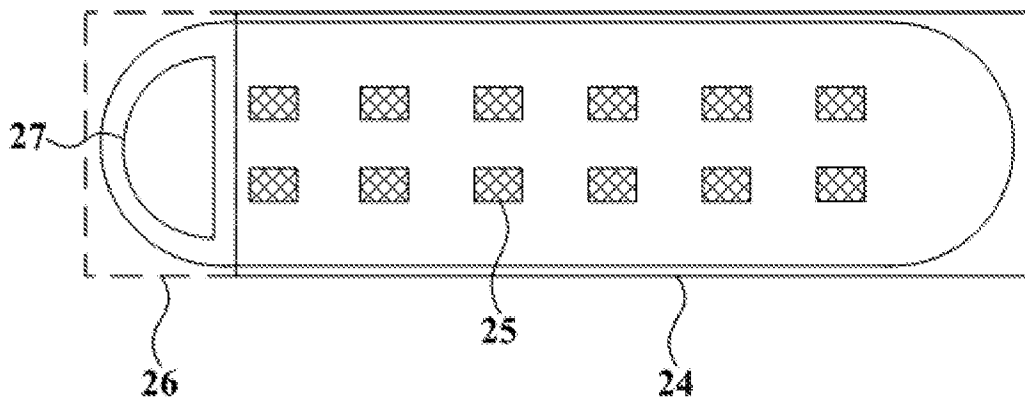


图 11

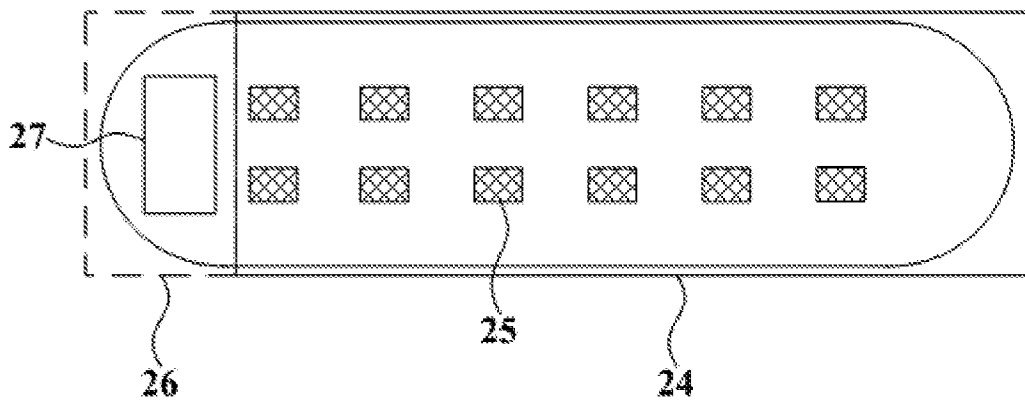


图 12

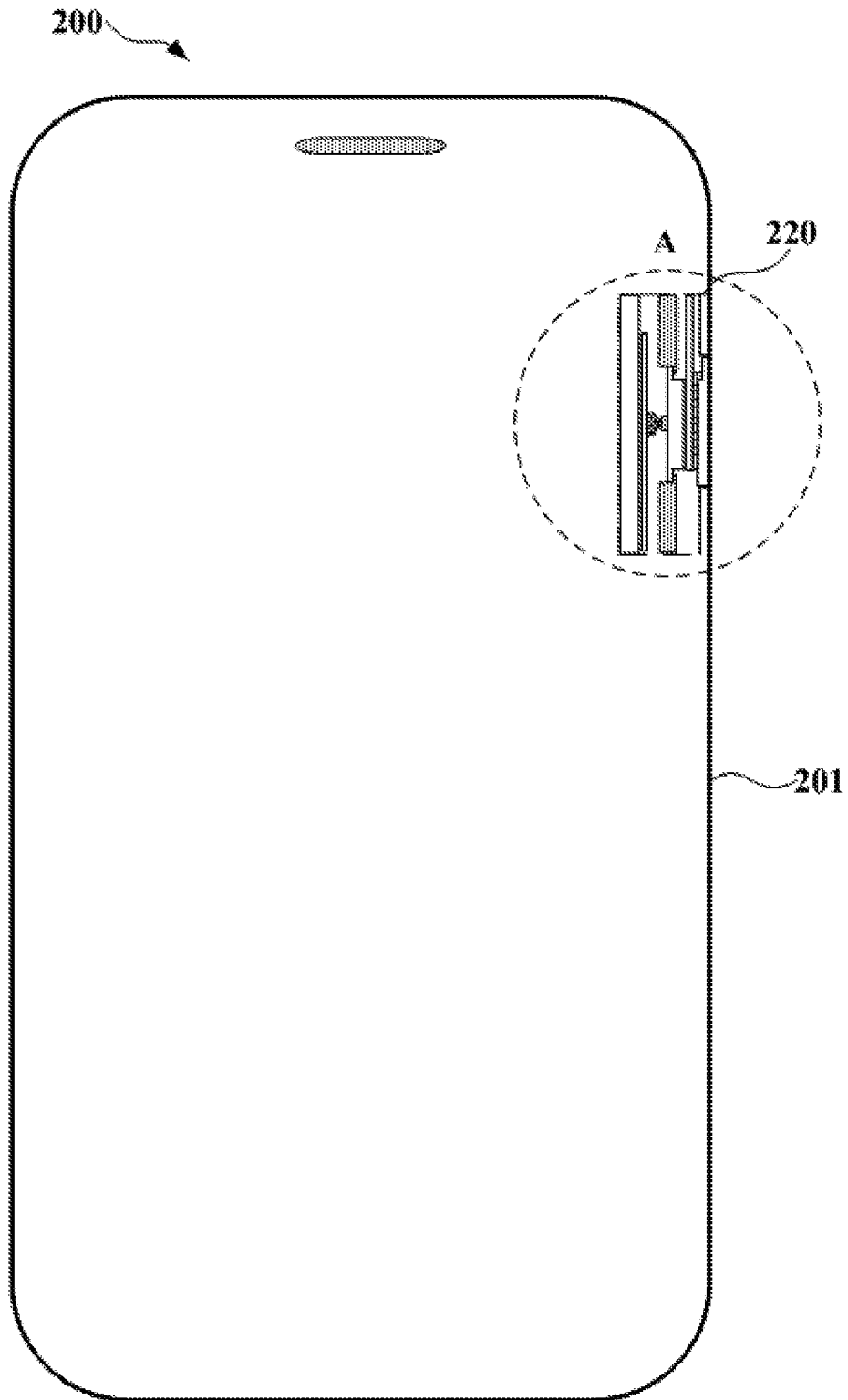


图 13

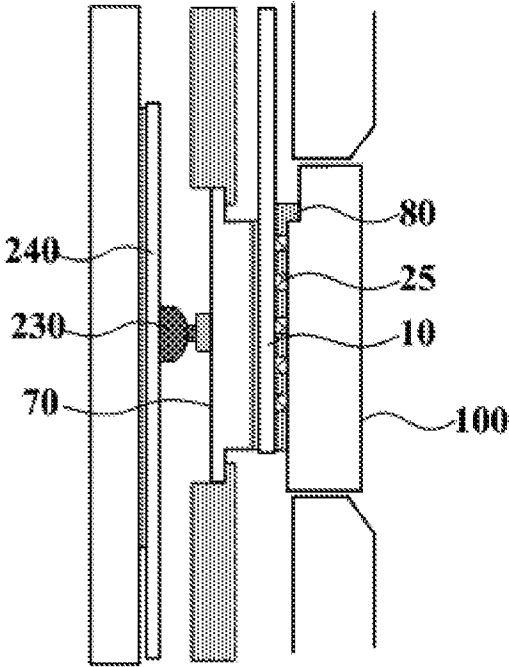


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/091019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 指纹, 识别, 检测, 柔性电路板, 基板, 芯片, 胶水, 凹槽, 焊盘, fingerprint, identification, flexible circuit board, base plate, chip, glue, groove, bonding pad

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110320972 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 October 2019 (2019-10-11) entire document	1-10
Y	CN 104932763 A (SHANTOU GOWORLD DISPLAY CO., LTD.) 23 September 2015 (2015-09-23) description, paragraphs 34-41, figure 1	1-10
Y	CN 109299637 A (NANCHANG O-FILM BIO-IDENTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) description, paragraphs 37-45, figures 1, 5	1-10
A	CN 204539680 U (NANCHANG OUFEI BIOLOGY IDENTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 05 August 2015 (2015-08-05) entire document	1-10
A	US 2014369573 A1 (LEE, Mei Yen) 18 December 2014 (2014-12-18) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2020

Date of mailing of the international search report

17 August 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
 100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/091019

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110320972	A	11 October 2019	None			
CN	104932763	A	23 September 2015	CN	104932763	B	01 June 2018
CN	109299637	A	01 February 2019	CN	206975665	U	06 February 2018
CN	204539680	U	05 August 2015	None			
US	2014369573	A1	18 December 2014	US	9008376	B2	14 April 2015
				TW	I536528	B	01 June 2016
				TW	201501264	A	01 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/091019

A. 主题的分类

G06F 1/16 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 指纹, 识别, 检测, 柔性电路板, 基板, 芯片, 胶水, 凹槽, 焊盘, fingerprint, identification, flexible circuit board, base plate, chip, glue, groove, bonding pad

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110320972 A (华为技术有限公司) 2019年 10月 11日 (2019 - 10 - 11) 全文	1-10
Y	CN 104932763 A (汕头超声显示器技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第34-41段, 图1	1-10
Y	CN 109299637 A (南昌欧菲生物识别技术有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 说明书第37-45段, 图1、5	1-10
A	CN 204539680 U (南昌欧菲生物识别技术有限公司 等) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 全文	1-10
A	US 2014369573 A1 (LEE, Mei Yen) 2014年 12月 18日 (2014 - 12 - 18) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 7月 17日

国际检索报告邮寄日期

2020年 8月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

古志春

电话号码 86-(20)-28950386

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/091019

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110320972	A	2019年 10月 11日	无	
CN	104932763	A	2015年 9月 23日	CN 104932763	B 2018年 6月 1日
CN	109299637	A	2019年 2月 1日	CN 206975665	U 2018年 2月 6日
CN	204539680	U	2015年 8月 5日	无	
US	2014369573	A1	2014年 12月 18日	US 9008376	B2 2015年 4月 14日
				TW 1536528	B 2016年 6月 1日
				TW 201501264	A 2015年 1月 1日