

(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 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199188 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/081457

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(72) 发明人: 张胜斌(ZHANG, Shengbin); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。 刘凯(LIU, Kai); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。 许炜添(XU, Weitian); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: FINGERPRINT MODULE, ELECTRONIC DEVICE, AND PACKAGING METHOD

(54) 发明名称: 指纹模组、电子设备及封装方法

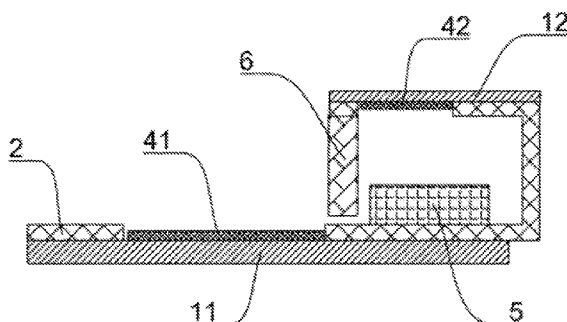


图 9

(57) Abstract: The present invention provides a fingerprint module, an electronic device, and a packaging method. The fingerprint module provided by the present invention comprises a flexible printed circuit (FPC), and a lens, a fingerprint sensing chip, and a bracket provided on the FPC, wherein after one side of the FPC is bent, the bent side, the lens, and the bracket form an accommodating cavity; a second reflective mirror is provided on the inner wall of the top of the accommodating cavity; the fingerprint sensing chip is provided at the position of the inner wall of the bottom of the accommodating cavity opposite to the second reflective mirror, and a first reflective mirror is provided at the outer side of the accommodating cavity, so that a fingerprint image imaged in the first reflective mirror sequentially passes through the lens and the second reflective mirror, and then is inputted into the fingerprint sensing chip. The fingerprint module provided by the present invention implements the fingerprint recognition function of the fingerprint module, and by bending the FPC and then forming a part of the side wall of the accommodating cavity, the side wall and the top of the accommodating cavity are relatively thin, thereby reducing the overall size of a manufactured fingerprint module, and further reducing installation space in an electronic device.

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))。

(57) 摘要: 本发明提供一种指纹模组、电子设备及封装方法。本发明提供的指纹模组, 包括: 柔性电路板FPC, 以及设置在FPC上的透镜、指纹感应芯片以及支架, 其中, FPC的一侧弯折后与透镜以及支架形成容置腔, 在容置腔顶部的内壁上设置有第二反射镜, 指纹感应芯片设置在容置腔的底部内壁相对于第二反射镜的位置上, 并且, 在容置腔的外部设置有第一反射镜, 以使成像于第一反射镜中指纹图像依次经透镜与第二反射镜之后输入指纹感应芯片。本发明提供的指纹模组在实现指纹模组的指纹识别功能的同时, 通过FPC弯折后形成容置腔的部分侧壁的方式, 使得容置腔的侧壁以及顶部尺寸较薄, 进而减小制造出的指纹模组整体尺寸, 以减小在电子设备中的安装的空间。

指纹模组、电子设备及封装方法

5 技术领域

本申请涉及指纹识别技术领域，尤其涉及一种指纹模组、电子设备及封装方法。

背景技术

10 随着生物识别传感器的发展，尤其是指纹识别传感器的迅猛发展，指纹模组被广泛应用于移动终端、智能家居、汽车电子等领域。

当前，对于屏下指纹模组的实设计，通常都是通过成型一体式支架的方式将指纹感应芯片封装在指纹模组中。

而通过一体式的支架形成容置指纹感应芯片的容置腔的方式，会导致
15 容置腔的侧壁以及顶部尺寸较大，进而使得制造出的指纹模组的尺寸较大，需要在电子设备中占用较大的安装的空间。

发明内容

本发明提供一种指纹模组、电子设备及封装方法，以减小指纹模组的
20 尺寸，从而减少在所安装的电子设备中所占用的安装空间。

第一方面，本发明提供一种指纹模组，包括：柔性电路板 FPC，以及设置在所述 FPC 上的透镜、指纹感应芯片以及支架；

所述 FPC 的一侧弯折后与所述透镜以及所述支架形成容置腔；

所述容置腔顶部的内壁上设置有第二反射镜，所述指纹感应芯片设置
25 在所述容置腔的底部内壁相对于所述第二反射镜的位置上；

在所述容置腔的外部设置有第一反射镜，以使成像于所述第一反射镜中指纹图像依次经所述透镜与所述第二反射镜之后输入所述指纹感应芯片。

在一种可能的设计方式中，所述 FPC 为矩形，所述第一反射镜、所述透镜、所述第二反射镜以及所述指纹感应芯片平行设置在所述 FPC 上；

30 所述 FPC 一侧弯折成 U 型侧壁，所述 U 型侧壁的前部开口朝向所述

第一反射镜，所述透镜封堵所述 U 型侧壁的前部开口，所述支架封堵所述 U 型侧壁的两侧开口，以形成所述容置腔。

在一种可能的设计方式中，所述 FPC 包括相互垂直设置的第一 FPC 以及第二 FPC；

5 所述第一反射镜、所述透镜、所述指纹感应芯片以及所述支架设置在所述第一 FPC 上，所述第二反射镜设置在所述第二 FPC 上；

所述支架构成 U 型侧壁，所述 U 型侧壁的前部开口朝向所述第一反射镜，所述透镜封堵所述 U 型侧壁的前部开口，所述第二 FPC 弯折后封堵所述 U 型侧壁的顶部开口，以形成所述容置腔。

10 在一种可能的设计方式中，所述的指纹模组，还包括：设置在所述指纹模组底部的第一补强板；

所述 FPC 设置在所述第一补强板上；

所述 FPC 上设置有第一通孔，以使所述第一通孔与所述第一补强板形成用于容置所述第一反射镜的第一容置槽。

15 在一种可能的设计方式中，所述的指纹模组，还包括：第二补强板；所述第二补强板覆盖在所述容置腔的顶部外侧壁上；

所述 FPC 上设置有第二通孔，以使所述第二通孔与所述第二补强板形成用于容置所述第二反射镜的第二容置槽。

20 在一种可能的设计方式中，所述第二反射镜设置在所述 FPC 上，且所述第二反射镜覆盖所述容置腔的顶部内侧壁。

在一种可能的设计方式中，所述的指纹模组，还包括：设置在所述 FPC 上的发光二极管 LED；

所述 LED 用于发射光线，以在所述第一反射镜中成像所述指纹图像。

25 在一种可能的设计方式中，所述 LED 发射的光线为波长为 850 纳米或者 940 纳米的红外光线。

在一种可能的设计方式中，所述第一反射镜以及所述第二反射镜的厚度为 0.03 毫米-0.15 毫米。

在一种可能的设计方式中，在所述容置腔的侧壁封堵处设置密封胶，以形成密封的所述容置腔。

30 第二方面，本发明提供一种电子设备，包括第一方面中所提供的任何一种指纹模组。

第三方面，本发明提供一种指纹模组封装方法，包括：

将指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架装配至柔性电路板 FPC 上；

5 弯折所述 FPC 设置所述第二反射镜的一侧，以使弯折后的所述 FPC 与所述透镜以及所述支架形成容置腔，其中，所述第一反射镜位于所述容置腔的外部，所述第二反射镜在所述 FPC 弯折之后位于所述容置腔顶部的内壁上，所述指纹感应芯片位于所述容置腔的底部内壁相对于所述第二反射镜的位置上，以使成像于所述第一反射镜中指纹图像依次经所述透镜与所述第二反射镜之后输入所述指纹感应芯片。

10 在一种可能的设计中，在所述将指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架装配至柔性电路板 FPC 上之前，还包括：

将发光二极管 LED 装配至所述 FPC 上。

在一种可能的设计中，在所述将发光二极管 LED 装配至所述 FPC 上之前，还包括：

15 在所述 FPC 远离所述指纹感应芯片的一侧上设置第一补强板，以使在所述 FPC 弯折之后，所述第一补强板设置在所述指纹模组底部，并且，所述 FPC 上设置有第一通孔，以使所述第一通孔与所述第一补强板形成用于容置所述第一反射镜的第一容置槽。

20 在一种可能的设计中，在所述 FPC 远离所述指纹感应芯片的一侧上设置第一补强板之后，还包括：

在所述 FPC 远离所述指纹感应芯片的一侧上设置第二补强板，以使在所述 FPC 弯折之后，所述第二补强板覆盖在所述容置腔的顶部外侧壁上，并且，所述 FPC 上设置有第二通孔，以使所述第二通孔与所述第二补强板形成用于容置所述第二反射镜的第二容置槽。

25 在一种可能的设计中，在所述弯折所述 FPC 设置所述第二反射镜的一侧，以使弯折后的所述 FPC 与所述透镜以及所述支架形成容置腔之后，还包括：

在所述容置腔的侧壁封堵处设置密封胶，以形成密封的所述容置腔。

30 第四方面，本发明还提供一种液晶显示屏指纹检测系统，包括指纹模组，用于设置在液晶面板的非显示区域下方，且所述指纹模组的指纹检测区域至少部分位于所述液晶面板的显示区域之中，其中，所述指纹模组为

第一方面中所提供的任意一种指纹模组。

在一种可能的设计中，所述指纹模组位于所述液晶显示屏的液晶面板和背光模组之间。

5 在一种可能的设计中，还包括指纹探测光源，所述指纹探测光源位于所述液晶显示屏的边缘区域，并与所述液晶面板并排设置在玻璃盖板的下方，所述指纹探测光源主要用于向所述液晶面板的指纹检测区域发射指纹激励光。

10 本发明提供的指纹模组、电子设备及封装方法，通过将 FPC 的一侧弯折后与透镜以及支架形成容置腔，并在容置腔顶部的内壁上设置第二反射镜，以及在容置腔的底部内壁相对于第二反射镜的位置设置指纹感应芯片，然后将第一反射镜设置在容置腔的外部，以使得成像于第一反射镜中指纹图像依次经透镜与第二反射镜之后输入指纹感应芯片，从而实现指纹模组的指纹识别功能，并且通过 FPC 弯折后形成容置腔的部分侧壁的方式，使得容置腔的侧壁以及顶部尺寸较薄，进而减小制造出的指纹模组整体尺寸，
15 以减小在电子设备中的安装的空间。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，
20 下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例一提供的指纹模组在封装前第一状态的结构示意图；

图 2 为图 1 中 A-A 方向的剖面示意图；

25 图 3 为图 1 中 B-B 方向的剖面示意图；

图 4 为图 1 所示指纹模组在封装前第二状态的结构示意图；

图 5 为图 4 中 A-A 方向的剖面示意图；

图 6 为图 4 中 B-B 方向的剖面示意图；

图 7 为本发明实施例一提供的指纹模组弯折过程中的结构示意图；

30 图 8 为本发明实施例一提供的指纹模组封装后 A-A 方向的剖面示意图；

图 9 为本发明实施例一提供的指纹模组封装后 B-B 方向的剖面示意图；
图 10 为本发明实施例二提供的指纹模组封装后 B-B 方向的剖面示意图；

图 11 为本发明实施例三提供的指纹模组在封装前第一状态的结构示意图；

图 12 为图 11 所示指纹模组在封装前第二状态的结构示意图；

图 13 为本发明实施例三提供的指纹模组封装后 C-C 方向的剖面示意图；

图 14 为本发明实施例三提供的指纹模组封装后 D-D 方向的剖面示意图；

图 15 为本发明实施例四提供的指纹模组封装方法的流程示意图；

图 16 为本发明实施例五提供的指纹模组封装方法的流程示意图；

图 17 为本发明实施例六提供的电子设备的结构示意图；

图 18 为本发明实施例七提供的电子设备的结构示意图。

通过上述附图，已示出本公开明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、

系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

下面以具体地实施例对本发明的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本发明的实施例进行描述。

图 1 为本发明实施例一提供的指纹模组在封装前第一状态的结构示意图，图 2 为图 1 中 A-A 方向的剖面示意图，图 3 为图 1 中 B-B 方向的剖面示意图。如图 1-图 3 所示，在本实施例所提供的指纹模组封装过程中，可以是先将指纹感应芯片 5、第一反射镜 41 以及第二反射镜 42 装配至柔性电路板（Flexible Printed Circuit Board，简称 FPC）2 上，其中，指纹感应芯片 5、第一反射镜 41 以及第二反射镜 42 可以是利用高精度贴片机进行装配。其中，为了使得指纹模组能够在厚度尺寸上可以做的更薄，可以采用超薄的反射镜，例如，对于第一反射镜 41 以及所述第二反射镜 42 的厚度可以选取为 0.03 毫米-0.15 毫米的反射镜，但是，在本实施中并不对第一反射镜 41 以及所述第二反射镜 42 的厚度进行具体限定。

图 4 为图 1 所示指纹模组在封装前第二状态的结构示意图，图 5 为图 4 中 A-A 方向的剖面示意图，图 6 为图 4 中 B-B 方向的剖面示意图。如图 4-图 6 所示，在将指纹感应芯片 5、第一反射镜 41 以及第二反射镜 42 装配至 FPC2 上之后，可以继续组装透镜 6 和支架 7。

继续参照图 1-图 6，本实施例中的 FPC2 可以为矩形，而第一反射镜 41、透镜 6、第二反射镜 42 以及指纹感应芯片 5 则可以平行设置在 FPC2 上。

图 7 为本发明实施例一提供的指纹模组弯折过程中的结构示意图，图 8 为本发明实施例一提供的指纹模组封装后 A-A 方向的剖面示意图，图 9 为本发明实施例一提供的指纹模组封装后 B-B 方向的剖面示意图。如图 7-图 9 所示，FPC2 靠近第二反射镜 42 的一侧可以弯折成 U 型侧壁，其中，U 型侧壁的前部开口朝向第一反射镜 41，透镜 6 封堵 U 型侧壁的前部开口，而支架 7 封堵 U 型侧壁的两侧开口，从而形成容置腔。

此外，为了能够对指纹模组中的指纹感应芯片 5 进行更好的保护，还

可以在容置腔的侧壁封堵处设置密封胶，从而形成密封的容置腔，以将指纹感应芯片 5 设置在密闭空间内。

其中，支架 7 可以是采用整体式的，也可以是采用分体组合式的，在本实施例中不作具体限定。而对于支架 7 可以是采用注塑材料、基板材料或者是金属等材料制成。

继续参照图 6，FPC2 靠近第二反射镜 42 的一侧可以先朝向指纹感应芯片 5 的方向，即如图 6 中的第一方向进行第一次弯折，其中，第一次弯折之后的状态如图 7 所示。在图 7 所示的结构的基础上，可以继续将 FPC2 朝向指纹感应芯片 5 向下弯折，即如图 7 中的第二方向进行第二次弯折，其中，第二次弯折之后的状态如图 9 所示。

在对 FPC2 的进行弯折与透镜 6 以及支架 7 形成容置腔之后，第二反射镜 42 此时则位于容置腔顶部的内壁上，而指纹感应芯片 5 此时则位于容置腔的底部内壁相对于第二反射镜 42 的位置上。第一反射镜 41 则是设置在容置腔的外部。从而使得成像于第一反射镜 41 中指纹图像依次经透镜 6 与第二反射镜 41 之后输入指纹感应芯片 5，从而实现指纹模组的指纹识别功能。

继续参照图 9，为了使得封装之后的指纹模组能够具有稳定的支撑结构，还可以在指纹模组底部设置第一补强板 11。具体的，FPC2 设置在第一补强板 11 上，并且，FPC2 上设置有第一通孔，以使第一通孔与第一补强板 11 形成用于容置第一反射镜 41 的第一容置槽。即第一补强板 11 为第一容置槽的槽底，FPC2 上的第一通孔为第一容置槽的槽壁，而第一反射镜 41 则可以通过高精度贴片机装配至第一补强板 11 上。

继续参照图 9，还可以在容置腔的顶部外侧壁上覆盖设置有第二补强板 12，从而在容置腔的顶部形成保护结构。具体的，FPC2 设置在第二补强板 12 上，并且，FPC2 上设置有第二通孔，以使第二通孔与第二补强板 12 形成用于容置第二反射镜 42 的第二容置槽。即第二补强板 12 为第二容置槽的槽底，FPC2 上的第二通孔为第二容置槽的槽壁。如图 6 所示，第二反射镜 42 可以先通过高精度贴片机装配至第二补强板 12 上，然后，在对 FPC2 进行弯折的过程中变换为容置腔顶部的内壁。由于已经通过第二补强板 12 对容置腔的顶部形成保护结构，因此，第二反射镜 42 的尺寸可以根据实际的光路信号传输设计为最小尺寸，从而只覆盖容置腔顶部的内

壁的局部区域。

图 10 为本发明实施例二提供的指纹模组封装后 B-B 方向的剖面示意图。如图 10 所示，还可以是通过在容置腔的顶部内侧壁上覆盖第二反射镜 42 的方式实现对容置腔的顶部的保护。具体的，第二反射镜 42 设置在 FPC2 上，在对 FPC2 进行弯折的过程中第二反射镜 42 变换为容置腔顶部的内壁，可以理解为第二反射镜 42 完全覆盖了容置腔顶部的内壁。

除了上述通过第一补强板 11 对指纹模组的底部进行保护，以及通过第二补强板 12 或者完全覆盖容置腔顶部内壁的第二反射镜 42 对指纹模组的顶部进行保护之外，还可以利用聚酰亚胺薄膜(Polyimide Film, 简称 PI 膜)、泡棉或者双面胶等材料对指纹模组的其他部分，例如指纹模组的侧壁进行保护。

继续参照图 1、图 2、图 4、图 5 以及图 8，还可以在 FPC2 上设置发光二极管 (Light-Emitting Diode, 简称 LED) 3。其中，LED3 用于发射光线，以在第一反射镜 41 中成像指纹图像，而对于成像指纹图像的方式可以通过光学方式实现，在本实施例中不再进行赘述。可选的，LED3 可以是设置在第一反射镜 41 的周边或者 FPC2 上的其他位置，例如可以是对称设置在第一反射镜 41 的两侧。值得说明的，对于 FPC2 上所设置的 LED3 的数量以及所设置的位置在本实施例中不作具体限定。而对于 LED 发射的光线为波长可以为 850 纳米或者 940 纳米的红外光线，但是，在本实施中同样并不对 LED 发射的光线为波长进行具体限定，只需保证能够在第一反射镜 41 中成像指纹图像即可。

在本实施例中，通过将 FPC 的一侧弯折后与透镜以及支架形成容置腔，并在容置腔顶部的内壁上设置第二反射镜，以及在容置腔的底部内壁相对于第二反射镜的位置设置指纹感应芯片，然后将第一反射镜设置在容置腔的外部，以使得成像于第一反射镜中指纹图像依次经透镜与第二反射镜之后输入指纹感应芯片，从而实现指纹模组的指纹识别功能，并且通过 FPC 弯折后形成容置腔的部分侧壁的方式，使得容置腔的侧壁以及顶部尺寸较薄，进而减小制造出的指纹模组整体尺寸，以减小在电子设备中的安装的空间。

图 11 为本发明实施例三提供的指纹模组在封装前第一状态的结构示意图。如图 11 所示，在本实施例所提供的指纹模组封装过程中，可以是先

将指纹感应芯片 5、第一反射镜 41 以及第二反射镜 42 装配至柔性电路板（Flexible Printed Circuit Board，简称 FPC）2 上，其中，指纹感应芯片 5、第一反射镜 41 以及第二反射镜 42 可以是利用高精度贴片机进行装配。其中，为了使得指纹模组能够在厚度尺寸上可以做的更薄，可以采用超薄的反射镜，例如，对于第一反射镜 41 以及所述第二反射镜 42 的厚度可以选取为 0.03 毫米-0.15 毫米的反射镜，但是，在本实施中并不对第一反射镜 41 以及所述第二反射镜 42 的厚度进行具体限定。

图 12 为图 11 所示指纹模组在封装前第二状态的结构示意图。如图 12 所示，在将指纹感应芯片 5、第一反射镜 41 以及第二反射镜 42 装配至 FPC2 上之后，可以继续组装透镜 6 和支架 7。

继续参照图 11-图 12，本实施例中的 FPC2 可以包括相互垂直设置的第一 FPC 以及第二 FPC，即第一 FPC 以及第二 FPC 垂直设置形成 L 形的 FPC 结构，其中第二 FPC 可以是设置在第一 FPC 的左侧，也可以是设置在第一 FPC 的右侧。其中，参照图 11-图 12，可以以第二 FPC 可以是设置在第一 FPC 的左侧进行说明。具体的，第一反射镜 41、透镜 6、指纹感应芯片 5 以及支架 7 设置在第一 FPC 上，而第二反射镜 42 则是设置在第二 FPC 上。支架 7 构成 U 型侧壁，U 型侧壁的前部开口朝向第一反射镜 41，透镜 6 封堵 U 型侧壁的前部开口，第二 FPC 弯折后封堵 U 型侧壁的顶部开口，以形成容置腔。

此外，为了能够对指纹模组中的指纹感应芯片 5 进行更好的保护，还可以在容置腔的侧壁封堵处设置密封胶，从而形成密封的容置腔，以将指纹感应芯片 5 设置在密闭空间内。

其中，支架 7 可以是采用整体式的，也可以是采用分体组合式的，在本实施例中不作具体限定。而对于支架 7 可以是采用注塑材料、基板材料或者是金属等材料制成。

图 13 为本发明实施例三提供的指纹模组封装后 C-C 方向的剖面示意图，图 14 为本发明实施例三提供的指纹模组封装后 D-D 方向的剖面示意图。如图 13-图 14 所示，在本实施例中，可以是将第二 FPC 向右进行弯折，从而使得在弯折之后，第二反射镜 42 位于容置腔顶部的内壁上，而指纹感应芯片 5 位于容置腔的底部内壁相对于第二反射镜 42 的位置上。第一反射镜 41 则是设置在容置腔的外部。从而使得成像于第一反射镜 41 中指纹图

像依次经透镜 6 与第二反射镜 41 之后输入指纹感应芯片 5，从而实现指纹模组的指纹识别功能。

值得说明地，若第二 FPC 是设置在第一 FPC 的右侧，则可以是将第二 FPC 向左进行弯折，其具体地实现原理与第二 FPC 是设置在第一 FPC 的左侧类似，在本实施例中不再进行赘述。

继续参照图 13-图 14，为了使得封装之后的指纹模组能够具有稳定的支撑结构，还可以在指纹模组底部设置第一补强板 11。具体的，FPC2 设置在第一补强板 11 上，并且，FPC2 上设置有第一通孔，以使第一通孔与第一补强板 11 形成用于容置第一反射镜 41 的第一容置槽。即第一补强板 11 为第一容置槽的槽底，FPC2 上的第一通孔为第一容置槽的槽壁，而第一反射镜 41 则可以通过高精度贴片机装配至第一补强板 11 上。

继续参照图 14，还可以在容置腔的顶部外侧壁上覆盖设置有第二补强板 12，从而在容置腔的顶部形成保护结构。具体的，FPC2 设置在第一补强板 12 上，并且，FPC2 上设置有第二通孔，以使第二通孔与第二补强板 12 形成用于容置第二反射镜 42 的第二容置槽。即第二补强板 12 为第二容置槽的槽底，FPC2 上的第二通孔为第二容置槽的槽壁。其中，第二反射镜 42 可以先通过高精度贴片机装配至第二补强板 12 上，然后，在对 FPC2 进行弯折的过程中变换为容置腔顶部的内壁。由于已经通过第二补强板 12 对容置腔的顶部形成保护结构，因此，第二反射镜 42 的尺寸可以根据实际的光路信号传输设计为最小尺寸，从而只覆盖容置腔顶部的内壁的局部区域。此外，还可以是通过在容置腔的顶部内侧壁上覆盖第二反射镜 42 的方式实现对容置腔的顶部的保护。具体的，第二反射镜 42 设置在 FPC2 上，在对 FPC2 进行弯折的过程中第二反射镜 42 变换为容置腔顶部的内壁，可以理解为第二反射镜 42 完全覆盖了容置腔顶部的内壁。

除了上述通过第一补强板 11 对指纹模组的底部进行保护，以及通过第二补强板 12 或者完全覆盖容置腔顶部内壁的第二反射镜 42 对指纹模组的顶部进行保护之外，还可以利用聚酰亚胺薄膜(Polyimide Film, 简称 PI 膜)、泡棉或者双面胶等材料对指纹模组的其它部分，例如指纹模组的侧壁进行保护。

继续参照图 11-图 13，为了对用户的指纹进行清晰成像，还可以在 FPC2 上设置发光二极管(Light-Emitting Diode, 简称 LED) 3。其中，LED3

用于发射光线，以在第一反射镜 41 中成像指纹图像，而对于成像指纹图像的方式可以通过光学方式实现，在本实施例中不再进行赘述。可选的，LED3 可以是设置在第一反射镜 41 的周边或者 FPC2 上的其他位置，例如可以是对称设置在第一反射镜 41 的两侧。值得说明的，对于 FPC2 上所设置的 LED3 的数量以及所设置的位置在本实施例中不作具体限定。而对于 LED 发射的光线为波长可以为 850 纳米或者 940 纳米的红外光线，但是，在本实施中同样并不对 LED 发射的光线为波长进行具体限定，只需保证能够在第一反射镜 41 中成像指纹图像即可。

在本实施例中，通过将 FPC 的一侧弯折后与透镜以及支架形成容置腔，并在容置腔顶部的内壁上设置第二反射镜，以及在容置腔的底部内壁相对于第二反射镜的位置设置指纹感应芯片，然后将第一反射镜设置在容置腔的外部，以使得成像于第一反射镜中指纹图像依次经透镜与第二反射镜之后输入指纹感应芯片，从而实现指纹模组的指纹识别功能，并且通过 FPC 弯折后形成容置腔的部分侧壁的方式，使得容置腔的侧壁以及顶部尺寸较薄，进而减小制造出的指纹模组整体尺寸，以减小在电子设备中的安装的空间。

本发明实施例还提供一种电子设备，包括上述任一实施例提供的指纹模组。其中，电子设备可以为屏幕组件，也可以为智能手机、平板电脑、个人计算机、指纹锁具需要进行指纹识别操作的电子设备。

图 15 为本发明实施例四提供的指纹模组封装方法的流程示意图。如图 15 所示，本实施例提供的指纹模组封装方法，包括：

步骤 101、将指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架装配至柔性电路板 FPC 上。

值得说明的，可以通过高精度贴片机将指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架以贴片的方式，安装至柔性电路板 FPC 上。而对于指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架的装配具体顺序可以根据具体地工艺需求进行调整。例如，可以先贴指纹感应芯片，然后再贴第一反射镜、第二反射镜、透镜以及支架；也可以是先贴第一反射镜、第二反射镜，再贴指纹感应芯片、透镜以及支架。

步骤 102、弯折 FPC 设置第二反射镜的一侧，以使弯折后的 FPC 与透镜以及支架形成容置腔，从而形成指纹模组。

具体的，弯折 FPC 设置第二反射镜的一侧，以使弯折后的 FPC 与透镜以及支架形成容置腔，其中，第一反射镜位于容置腔的外部，第二反射镜在 FPC 弯折之后位于容置腔顶部的内壁上，指纹感应芯片位于容置腔的底部内壁相对于第二反射镜的位置上，以使成像于第一反射镜中指纹图像依次经透镜与第二反射镜之后输入指纹感应芯片。

图 16 为本发明实施例五提供的指纹模组封装方法的流程示意图。如图 16 所示，本实施例提供的指纹模组封装方法，包括：

步骤 201、在 FPC 上组装第一补强板以及第二补强板。

步骤 202、将发光二极管 LED 装配至 FPC 上。

具体的，发光二极管 LED 可以通过表面贴装技术（Surface Mount Technology，简称 SMT）的方式装配至 FPC 上。LED3 可以是设置在第一反射镜 41 的周边或者 FPC2 上的其他位置，例如可以是对称设置在第一反射镜 41 的两侧。值得说明的，对于 FPC2 上所设置的 LED3 的数量以及所设置的位置在本实施例中不作具体限定。

步骤 203、将指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架装配至柔性电路板 FPC 上。

步骤 204、弯折 FPC 设置第二反射镜的一侧，以使弯折后的 FPC 与透镜以及支架形成容置腔，从而形成指纹模组。

值得说明的，本实施例中步骤 203-步骤 204 的具体实现方式参照实施例四中步骤 101-102 的描述，这里不再赘述。

步骤 205、在容置腔的侧壁封堵处设置密封胶。

具体的，为了能够对指纹模组中的指纹感应芯片进行更好的保护，还可以在容置腔的侧壁封堵处设置密封胶，从而形成密封的容置腔，以将指纹感应芯片设置在密闭空间内。

本申请提供的指纹模组特别适用于具有液晶显示(LCD)屏幕的电子设备以实现液晶显示屏指纹检测系统。具体地，所述 LCD 屏下光学指纹系统可以采用如国际专利申请 PCT/CN2019/072598 所描述的液晶显示屏指纹识别装置的系统架构，上述申请的全部内容通过引用结合到本专利申请文件中。

图 17 为本发明实施例六提供的电子设备的结构示意图。请参阅图 17，本实施例以图 9 所示的指纹模组应用在具有液晶显示屏幕的电子设备为例，应

该理解，上述指纹模组各个实施例也同样适用，本申请对此不做限制。具体地，所述指纹模组所应用的电子设备的液晶显示屏幕包括液晶面板和背光模组，其中所述背光模组设置在所述液晶面板下方，其用于为所述液晶面板提供均匀的可见光源以使所述液晶面板显示画面。另一方面，所述液晶面板上方还可以设置有透明保护盖板，比如玻璃盖板。

所述液晶面板可以具体显示区域以及非显示区域，所述非显示区域一般位于边缘区域，即位于所述电子设备的下巴部分。所述非显示区域可以用于设置显示驱动芯片以及外部连接导线等。本申请提供的指纹模组可以设置在所述背光模组和所述液晶面板之间，并位于所述液晶面板的非显示区域的下方；并且，通过光路设计，可以使得所述指纹模组的指纹检测区域至少部分位于所述液晶面板的显示区域之内。

当所述指纹模组工作时，所述指纹模组内部的光源（比如图 8 所示的发光二极管 3）可以在指纹感应芯片 5 的控制下向位于所述液晶面板显示区域的指纹检测区域发射指纹激励光，所述指纹激励光一般可以采用非可见光，比如红外光或者其他特定波长的光线。如图 17 所示，当手指按压在所述指纹检测区域时，所述指纹激励光照射到所述手指并在所述手指发生反射或者散射从而形成返回光；所述返回光携带有所述手指的指纹信息，因此可以作为指纹检测光。所述返回光穿过所述液晶面板之后进入所述指纹模组，首先在所述第一反射镜 41 发生第一次反射之后，经由透镜 6 传输到所述第二反射镜 42，并在所述第二反射镜 42 发生第二次反射之后传输到所述指纹感应芯片 5，所述指纹感应芯片 5 便可以根据接收到的返回光进行光学成像从而得到所述手指的指纹图像。

其中，为增大所述指纹模组在所述液晶面板显示区域的有效指纹检测区域的面积，所述透镜 6 可以包括至少一个非球面透镜，且在所述透镜 6 的入射面还可以形成为微孔，所述微孔可以通过在非透光层或者非透光材料（比如安装所述透镜 6 的镜筒内部或者外侧壳体）开设微型通孔来形成，所述微孔的中心可以稍微偏离与所述透镜 6 的光学中心，从而扩大所述指纹模组的视场角。

作为其他替代的实施例，所述指纹激励光也可以采用独立于所述指纹模组外部的元器件来提供，且其安装固定在其他特定区域，只要其发射的指纹激励光可以照射到所述液晶面板显示区域中的指纹检测区域便可。

比如，图 18 为本发明实施例七提供的电子设备的结构示意图。在图 18 所示的实施例中，所述指纹模组还可以包括指纹探测光源 21，所述指纹探测光源 21 设置在所述玻璃盖板的边缘下方并靠近所述液晶面板非显示区域的部分，也即是说，所述指纹探测光源 21 可以与所述液晶面板并排设置在所述玻璃盖板的下方。所述指纹探测光源 21 可以为一个或者多个，且其也可以安装连接在所述指纹模组的柔性电路板 2。并且，可选地，所述指纹探测光源 21 与所述液晶面板之间可以设置有阻光层，所述阻光层主要用于阻止所述指纹探测光源 21 发射的指纹探测光直接进去所述液晶面板而对所述液晶面板的显示性能造成影响。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本发明旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求书指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求书来限制。

权 利 要 求 书

1、一种指纹模组，其特征在于，包括：柔性电路板 FPC，以及设置在所述 FPC 上的透镜、指纹感应芯片以及支架；

所述 FPC 的一侧弯折后与所述透镜以及所述支架形成容置腔；

5 所述容置腔顶部的内壁上设置有第二反射镜，所述指纹感应芯片设置在所述容置腔的底部内壁相对于所述第二反射镜的位置上；

在所述容置腔的外部设置有第一反射镜，以使成像于所述第一反射镜中指纹图像依次经所述透镜与所述第二反射镜之后输入所述指纹感应芯片。

2、根据权利要求 1 所述的指纹模组，其特征在于，所述 FPC 为矩形，
10 所述第一反射镜、所述透镜、所述第二反射镜以及所述指纹感应芯片平行设置在所述 FPC 上；

所述 FPC 一侧弯折成 U 型侧壁，所述 U 型侧壁的前部开口朝向所述第一反射镜，所述透镜封堵所述 U 型侧壁的前部开口，所述支架封堵所述 U 型侧壁的两侧开口，以形成所述容置腔。

15 3、根据权利要求 1 所述的指纹模组，其特征在于，所述 FPC 包括相互垂直设置的第一 FPC 以及第二 FPC；

所述第一反射镜、所述透镜、所述指纹感应芯片以及所述支架设置在所述第一 FPC 上，所述第二反射镜设置在所述第二 FPC 上；

20 所述支架构成 U 型侧壁，所述 U 型侧壁的前部开口朝向所述第一反射镜，所述透镜封堵所述 U 型侧壁的前部开口，所述第二 FPC 弯折后封堵所述 U 型侧壁的顶部开口，以形成所述容置腔。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的指纹模组，其特征在于，还包括：设置在所述指纹模组底部的第一补强板；

所述 FPC 设置在所述第一补强板上；

25 所述 FPC 上设置有第一通孔，以使所述第一通孔与所述第一补强板形成用于容置所述第一反射镜的第一容置槽。

5、根据权利要求 4 所述的指纹模组，其特征在于，还包括：第二补强板；

所述第二补强板覆盖在所述容置腔的顶部外侧壁上；

30 所述 FPC 上设置有第二通孔，以使所述第二通孔与所述第二补强板形

成用于容置所述第二反射镜的第二容置槽。

6、根据权利要求4所述的指纹模组，其特征在于，所述第二反射镜设置在所述FPC上，且所述第二反射镜覆盖所述容置腔的顶部内侧壁。

7、根据权利要求1-3中任意一项所述的指纹模组，其特征在于，还包括：设置在所述FPC上的发光二极管LED；

所述LED用于发射光线，以在所述第一反射镜中成像所述指纹图像。

8、根据权利要求7所述的指纹模组，其特征在于，所述LED发射的光线为波长为850纳米或者940纳米的红外光线。

9、根据权利要求1-3中任意一项所述的指纹模组，其特征在于，所述第一反射镜以及所述第二反射镜的厚度为0.03毫米-0.15毫米。

10、根据权利要求1-3中任意一项所述的指纹模组，其特征在于，在所述容置腔的侧壁封堵处设置密封胶，以形成密封的所述容置腔。

11、根据权利要求1-3中任意一项所述的指纹模组，其特征在于，所述透镜的入射面形成有微孔，所述微孔用于扩大所述指纹模组的有效视场角，且所述微孔与所述透镜的光学中心偏离。

12、一种电子设备，其特征在于，包括如权利要求1-11中任意一项所述的指纹模组。

13、一种指纹模组封装方法，其特征在于，包括：

将指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架装配至柔性电路板FPC上；

弯折所述FPC设置所述第二反射镜的一侧，以使弯折后的所述FPC与所述透镜以及所述支架形成容置腔，其中，所述第一反射镜位于所述容置腔的外部，所述第二反射镜在所述FPC弯折之后位于所述容置腔顶部的内壁上，所述指纹感应芯片位于所述容置腔的底部内壁相对于所述第二反射镜的位置上，以使成像于所述第一反射镜中指纹图像依次经所述透镜与所述第二反射镜之后输入所述指纹感应芯片。

14、根据权利要求13所述的指纹模组封装方法，其特征在于，在所述将指纹感应芯片、透镜、第一反射镜、第二反射镜以及支架装配至柔性电路板FPC上之前，还包括：

将发光二极管LED装配至所述FPC上。

15、根据权利要求14所述的指纹模组封装方法，其特征在于，在所述

将发光二极管 LED 装配至所述 FPC 上之前，还包括：

在所述 FPC 远离所述指纹感应芯片的一侧上设置第一补强板，以使在所述 FPC 弯折之后，所述第一补强板设置在所述指纹模组底部，并且，所述 FPC 上设置有第一通孔，以使所述第一通孔与所述第一补强板形成用于容置所述第一反射镜的第一容置槽。

16、根据权利要求 15 所述的指纹模组封装方法，其特征在于，在所述 FPC 远离所述指纹感应芯片的一侧上设置第一补强板之后，还包括：

在所述 FPC 远离所述指纹感应芯片的一侧上设置第二补强板，以使在所述 FPC 弯折之后，所述第二补强板覆盖在所述容置腔的顶部外侧壁上，并且，所述 FPC 上设置有第二通孔，以使所述第二通孔与所述第二补强板形成用于容置所述第二反射镜的第二容置槽。

17、根据权利要求 13-16 中任意一项所述的指纹模组封装方法，其特征在于，在所述弯折所述 FPC 设置所述第二反射镜的一侧，以使弯折后的所述 FPC 与所述透镜以及所述支架形成容置腔之后，还包括：

在所述容置腔的侧壁封堵处设置密封胶，以形成密封的所述容置腔。

18、一种液晶显示屏指纹检测系统，其特征在于，包括指纹模组，用于设置在液晶面板的非显示区域下方，且所述指纹模组的指纹检测区域至少部分位于所述液晶面板的显示区域之中，其中，所述指纹模组为如权利要求 1-11 中任意一项所述的指纹模组。

19、根据权利要求 18 所述的液晶显示屏指纹检测系统，其特征在于，所述指纹模组位于所述液晶显示屏的液晶面板和背光模组之间。

20、根据权利要求 18 所述的液晶显示屏指纹检测系统，其特征在于，还包括指纹探测光源，所述指纹探测光源位于所述液晶显示屏的边缘区域，并与所述液晶面板并排设置在玻璃盖板的下方，所述指纹探测光源主要用于向所述液晶面板的指纹检测区域发射指纹激励光。

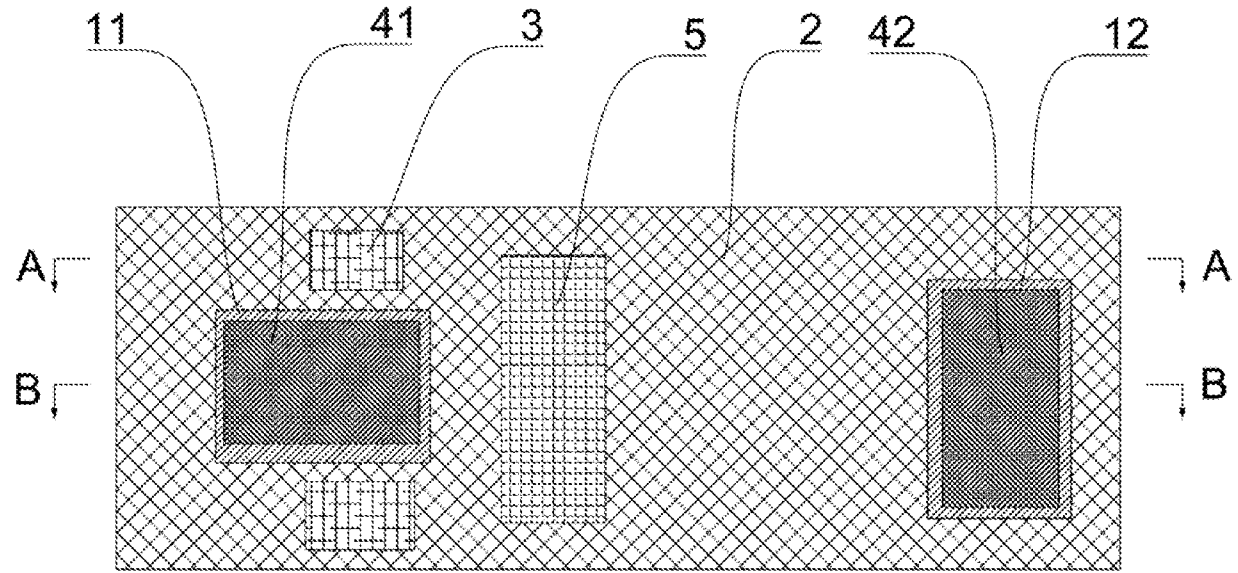


图 1

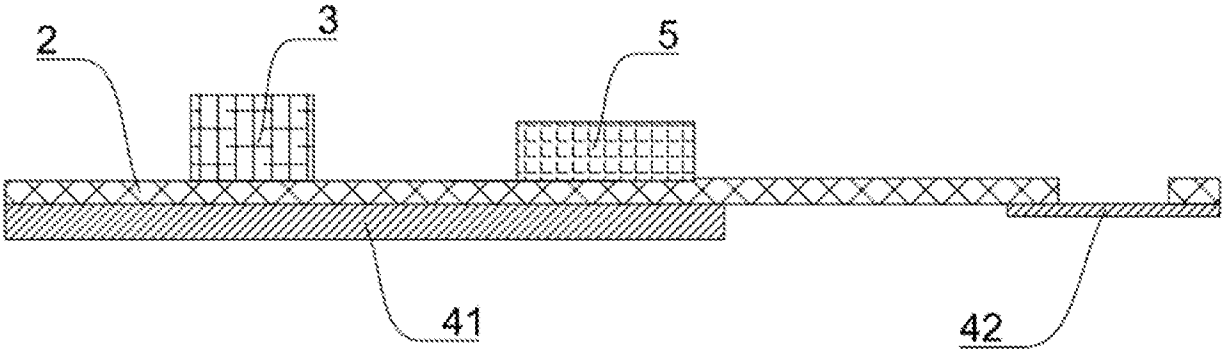


图 2

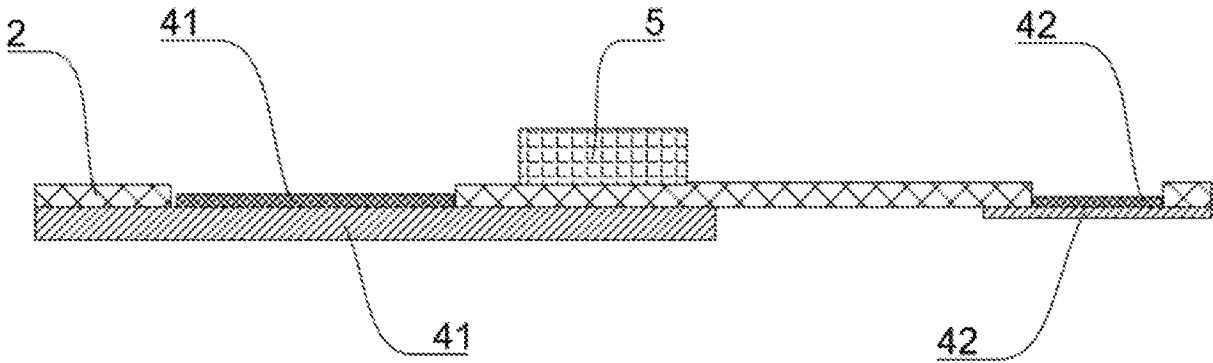


图 3

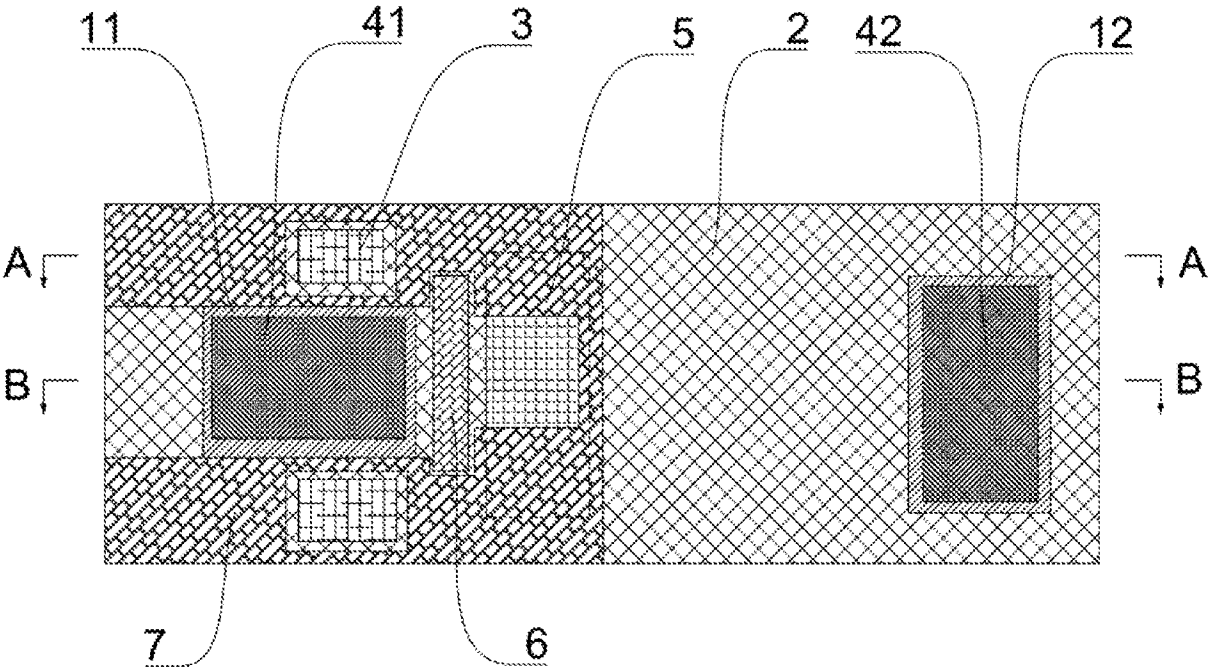


图 4

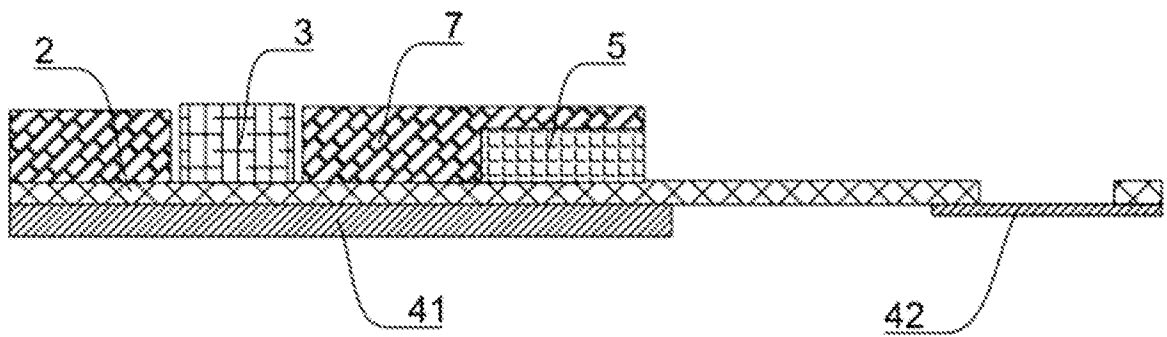


图 5

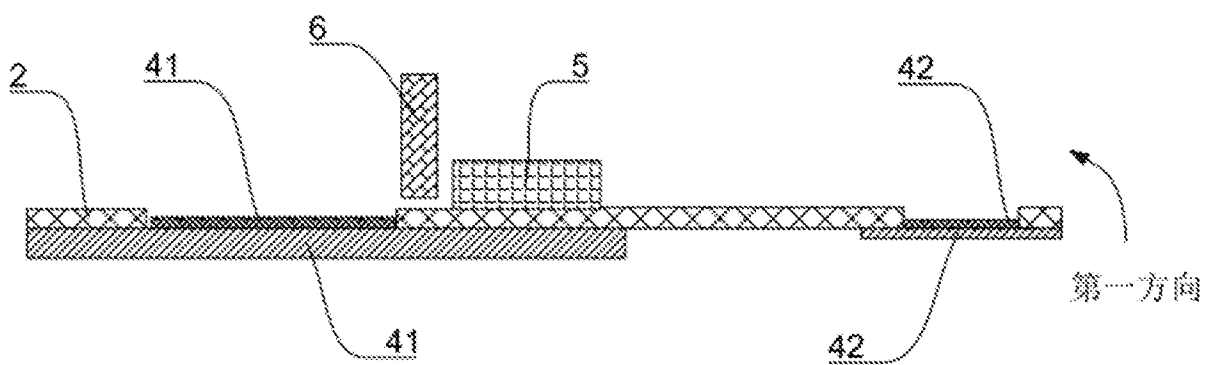


图 6

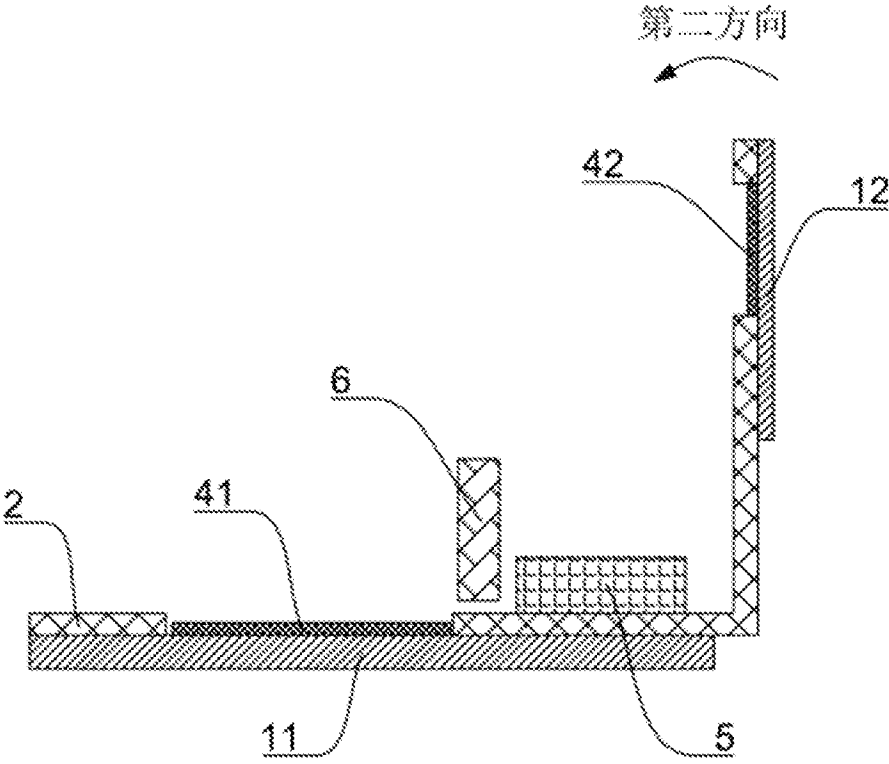


图 7

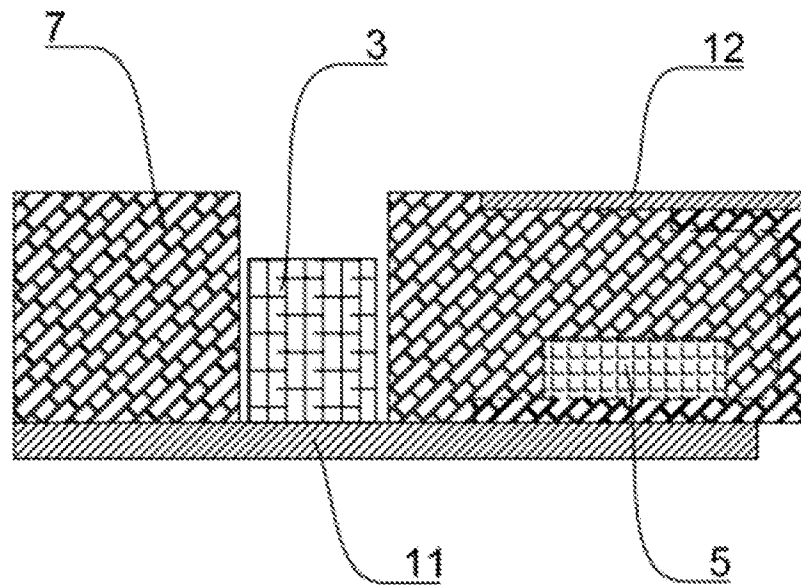


图 8

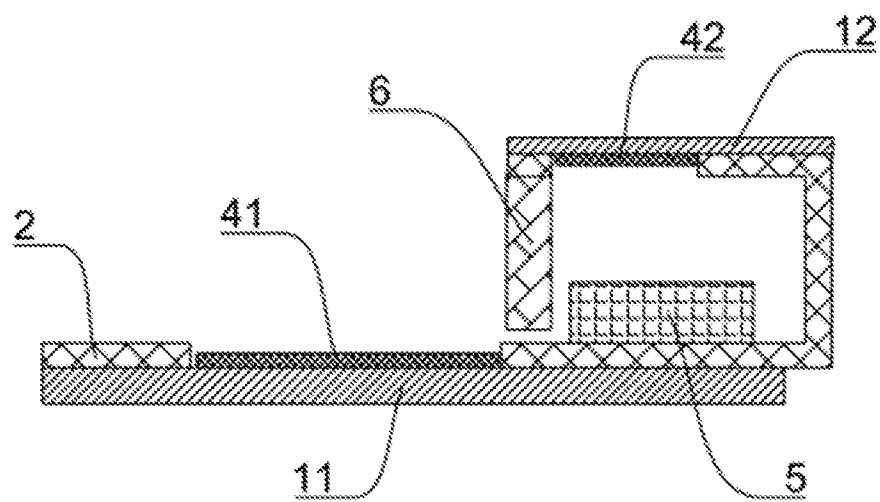


图 9

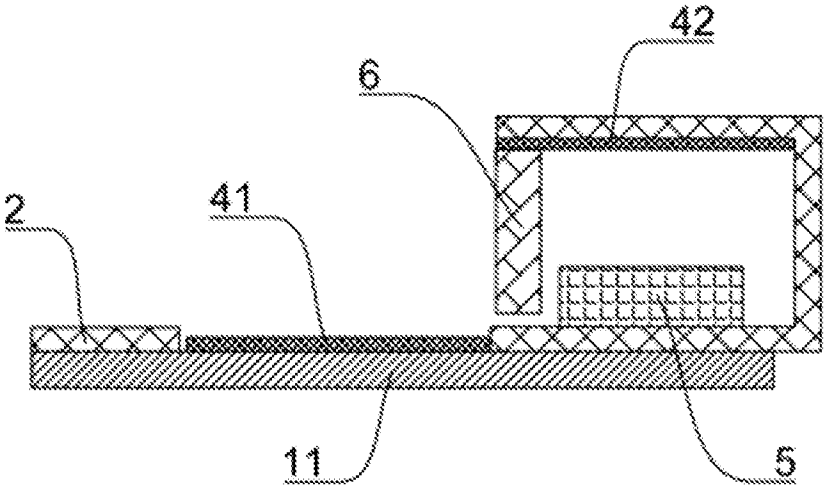


图 10

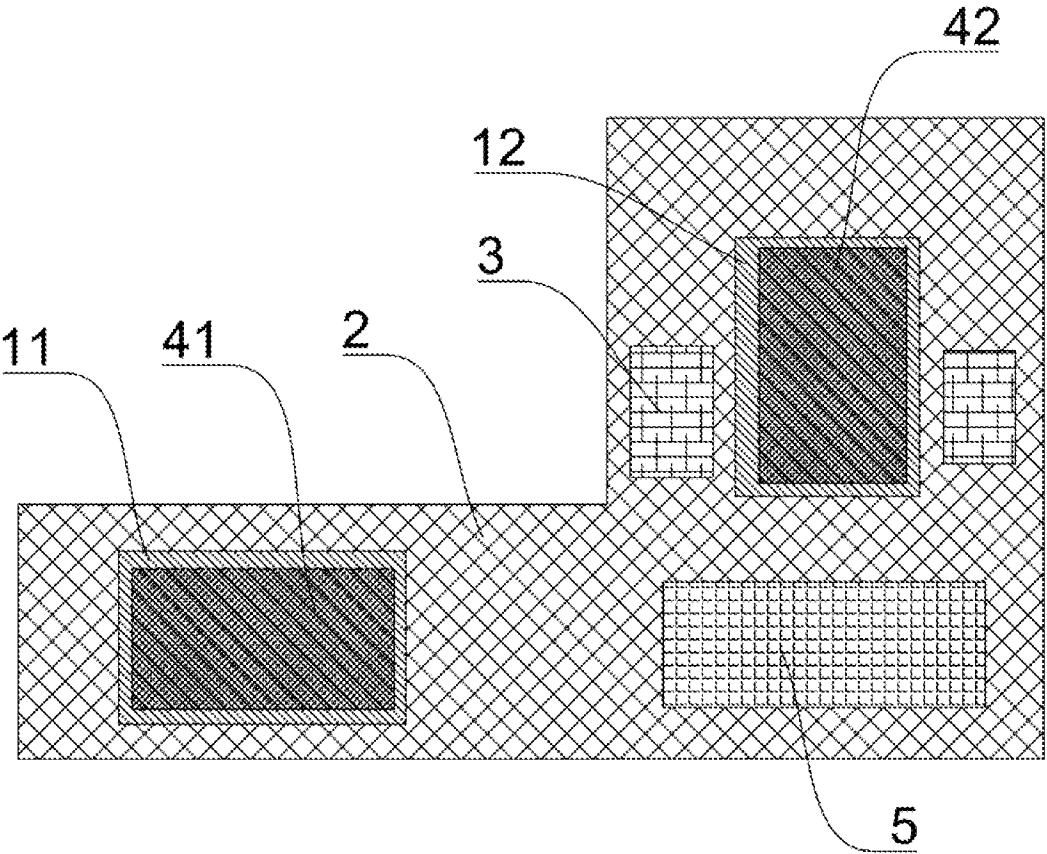


图 11

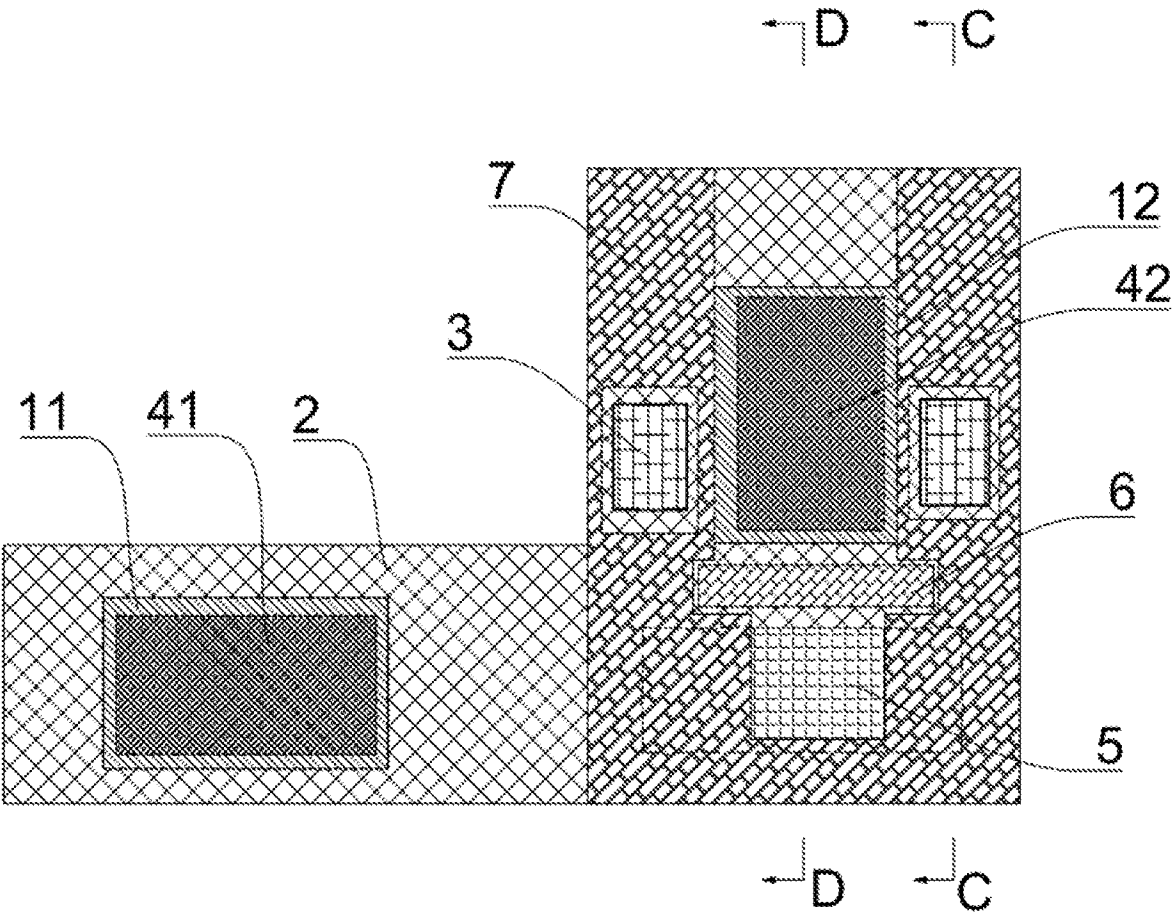


图 12

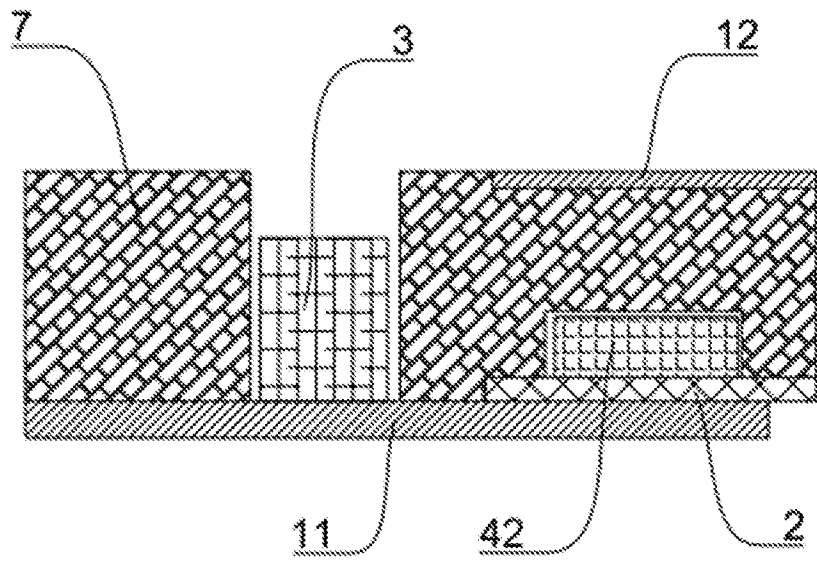


图 13

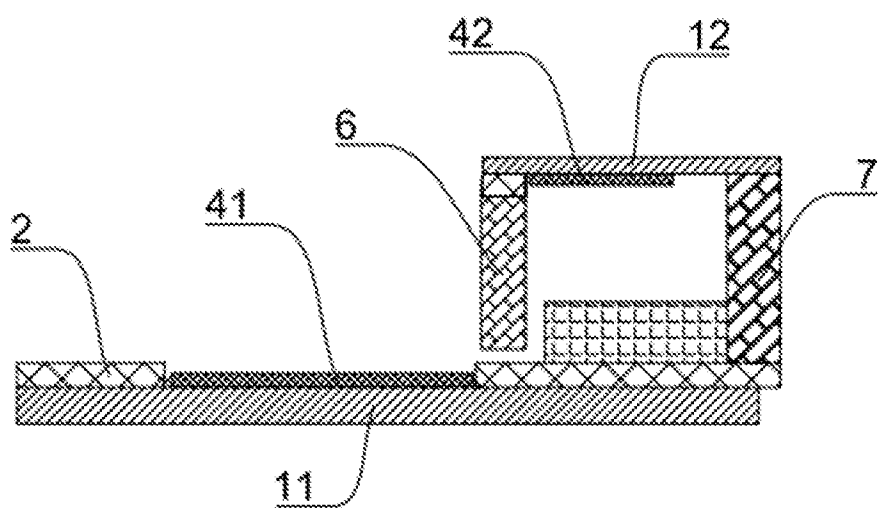


图 14

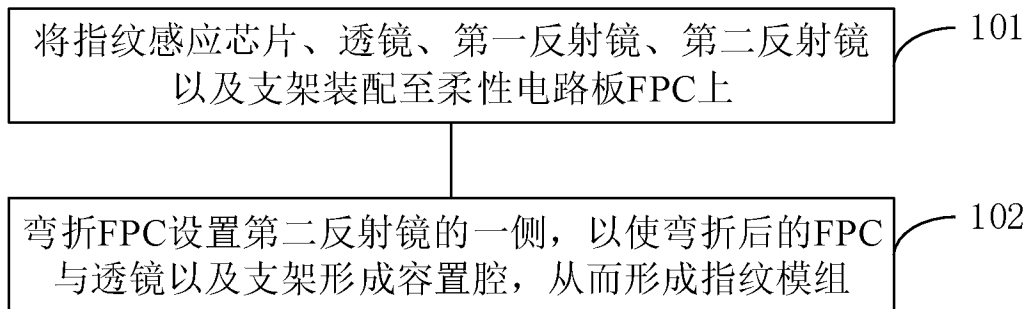


图 15



图 16

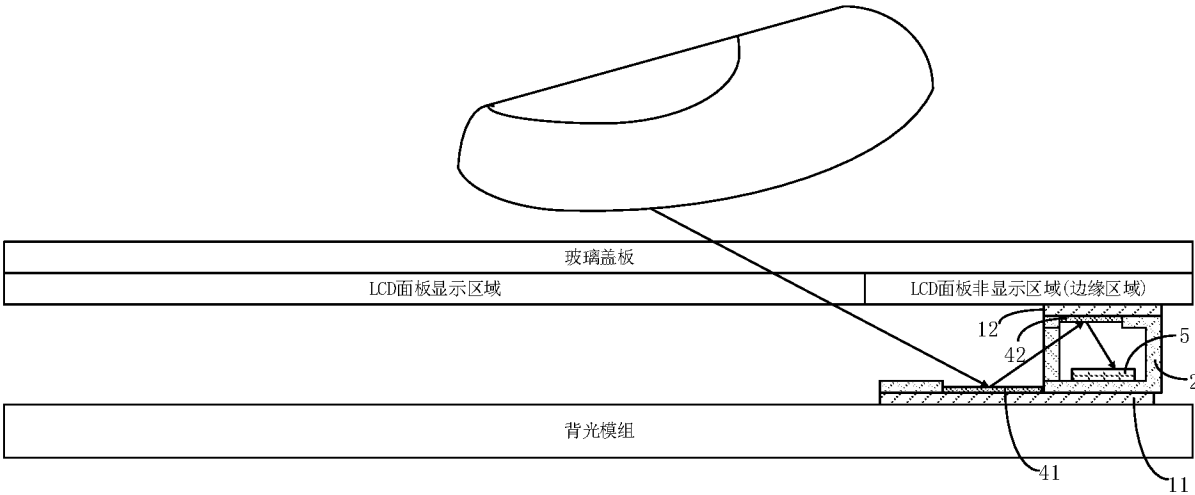


图 17

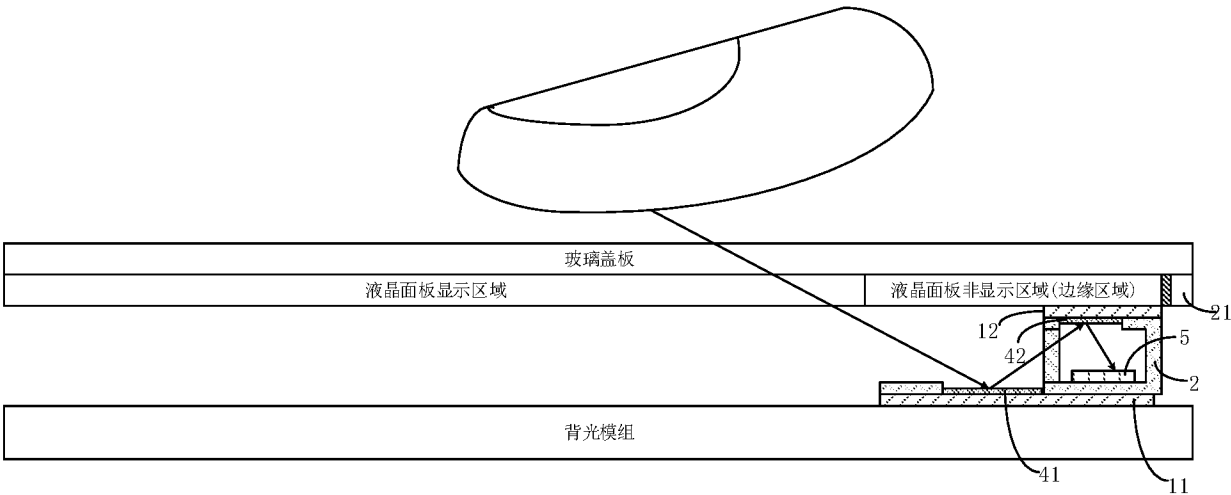


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081457

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(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)

G06K

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, 柔性印刷线路板, 腔, 槽, 反射, 芯片, fingerprint, flexible printed circuit, FPC, cavity, groove, reflect, chip

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109460731 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 12 March 2019 (2019-03-12) description, paragraphs 44-81, and figures 4 and 9	1-20
A	CN 106960198 A (HUAQIN TELECOM TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 July 2017 (2017-07-18) entire document	1-20
A	US 2019026533 A1 (PRIMAX ELECTRONICS LTD.) 24 January 2019 (2019-01-24) entire document	1-20



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

12 December 2019

Date of mailing of the international search report

06 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/081457

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109460731	A	12 March 2019	None			
CN	106960198	A	18 July 2017	CN	206961141	U	02 February 2018
US	2019026533	A1	24 January 2019	TW	I642158	B	21 November 2018
				US	10445553	B2	15 October 2019
				TW	201909360	A	01 March 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/081457

A. 主题的分类 G06K 9/00 (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) G06K 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, 柔性印刷线路板, 腔, 槽, 反射, 芯片, fingerprint, flexible printed circuit, FPC, cavity, groove, reflect, chip														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 109460731 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 说明书第44-81段, 图4、9</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106960198 A (华勤通讯技术有限公司) 2017年 7月 18日 (2017 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019026533 A1 (PRIMAX ELECTRONICS LTD) 2019年 1月 24日 (2019 - 01 - 24) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 109460731 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 说明书第44-81段, 图4、9	1-20	A	CN 106960198 A (华勤通讯技术有限公司) 2017年 7月 18日 (2017 - 07 - 18) 全文	1-20	A	US 2019026533 A1 (PRIMAX ELECTRONICS LTD) 2019年 1月 24日 (2019 - 01 - 24) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 109460731 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 说明书第44-81段, 图4、9	1-20												
A	CN 106960198 A (华勤通讯技术有限公司) 2017年 7月 18日 (2017 - 07 - 18) 全文	1-20												
A	US 2019026533 A1 (PRIMAX ELECTRONICS LTD) 2019年 1月 24日 (2019 - 01 - 24) 全文	1-20												
☐ 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 2019年 12月 12日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 6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		受权官员 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/CN2019/081457

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	109460731	A	2019年 3月 12日	无			
CN	106960198	A	2017年 7月 18日	CN	206961141	U	2018年 2月 2日
US	2019026533	A1	2019年 1月 24日	TW	I642158	B	2018年 11月 21日
				US	10445553	B2	2019年 10月 15日
				TW	201909360	A	2019年 3月 1日