

# (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 7 月 23 日 (23.07.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/146985 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G06K 9/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071661

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 14 日 (14.01.2019)

(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: 郭益平 (GUO, Yiping); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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。

(54) Title: FINGERPRINT RECOGNITION APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 指纹识别装置和电子设备

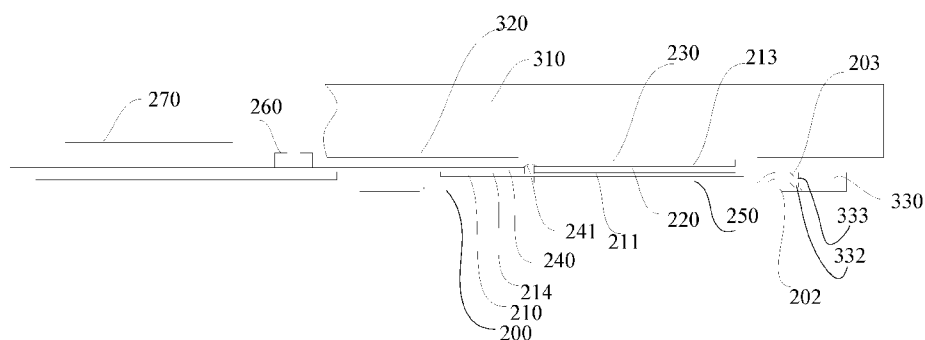


图4

(57) Abstract: A fingerprint recognition apparatus and an electronic device, the fingerprint recognition apparatus being applied to an electronic device having a display screen. The fingerprint recognition apparatus comprises: a support plate, a snap-fit structure protruding upwards being provided at an edge position of the support plate, and the snap-fit structure being mounted within a slot of a middle frame of the electronic device; and at least one fingerprint sensor chip, provided above the support plate, and provided below the display screen by means of the support plate, wherein the at least one fingerprint sensor chip is used to receive a fingerprint detection

(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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则4.17(ii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

---

signal returned by means of reflection or scattering by a human finger above the display screen, and the fingerprint detection signal is used to detect fingerprint information about the finger.

(57) 摘要: 一种指纹识别装置和电子设备, 应用在具有显示屏的电子设备, 所述指纹识别装置包括: 支撑板, 所述支撑板的边缘位置具有向上翘起的卡扣结构, 所述卡扣结构用于安装到所述电子设备的中框的卡槽内; 至少一个指纹传感器芯片, 设置在所述支撑板的上方, 并通过所述支撑板设置在所述显示屏的下方; 其中, 所述至少一个指纹传感器芯片用于接收经由所述显示屏上方的人体手指反射或散射而返回的指纹检测信号, 所述指纹检测信号用来检测所述手指的指纹信息。

## 指纹识别装置和电子设备

### 技术领域

本申请实施例涉及指纹识别技术领域，并且更具体地，涉及指纹识别装置和电子设备。

### 背景技术

随着终端行业的高速发展，指纹识别技术越来越受到人们重视，更加便捷的屏下指纹识别技术的实用化已成为大众所需。

目前，屏下指纹识别技术主要有两种实现方式，一种实现方式是将光学指纹识别模组贴在 OLED 显示屏下，此实现方式工序复杂，难度较大，且容易损伤 OLED 显示屏；另一种实现方式是将显示屏和指纹识别模组制备在一起，这在量产过程中对于整个光学指纹识别模组的精度要求非常高，一般的加工工艺满足不了实际需求。

因此，如何实现工艺简单便捷的屏下指纹识别技术，成为一个亟待解决的技术问题。

### 发明内容

提供了一种指纹识别装置和电子设备，能够实现工艺简单便捷的屏下指纹识别。

第一方面，提供了一种指纹识别装置，应用在具有显示屏的电子设备，所述指纹识别装置包括：

支撑板，所述支撑板的边缘位置具有向上翘起的卡扣结构，所述卡扣结构用于安装到所述电子设备的中框的卡槽内；

至少一个指纹传感器芯片，设置在所述支撑板的上方，并通过所述支撑板设置在所述显示屏的下方；

其中，所述至少一个指纹传感器芯片用于接收经由所述显示屏上方的人体手指反射或散射而返回的指纹检测信号，所述指纹检测信号用来检测所述手指的指纹信息。

在一种可能的实现方式中，所述卡扣结构包括至少一个卡扣，所述中框的上表面设置有至少一个第一卡槽，其中，所述至少一个卡扣用于安装到所

述至少一个第一卡槽中，且所述至少一个卡扣与所述至少一个第一卡槽一一对应。

在一种可能的实现方式中，所述支撑板的边缘位置的水平方向上还形成有边缘连接部，所述中框的下表面设置有第二卡槽，所述边缘连接部用于安装在所述第二卡槽中。

在一种可能的实现方式中，所述边缘连接部为多个边缘连接部，所述第二卡槽为多个第二卡槽，所述多个边缘连接部用于安装到所述多个第二卡槽中，且所述多个边缘连接部与所述多个第二卡槽一一对应。

在一种可能的实现方式中，所述至少一个卡扣和所述多个边缘连接部交替设置在所述支撑板的边缘位置。

在一种可能的实现方式中，所述支撑板为矩形，所述至少一个卡扣和所述多个边缘连接部交替设置在所述支撑板的两条短边和一条长边上。

在一种可能的实现方式中，在所述卡扣和所述边缘连接部之间设置有从所述支撑板的侧面向内的凹陷部。

在一种可能的实现方式中，所述卡扣为直角 L 型或圆角 L 型。

在一种可能的实现方式中，所述指纹识别装置还包括：

电路板，所述电路板的至少部分连接在所述支撑板的上表面一侧的边缘位置，所述电路板和所述至少一个指纹传感器芯片连接。

在一种可能的实现方式中，所述电路板的至少部分连接在所述支撑板的上表面上远离所述卡扣结构的一侧的边缘位置。

在一种可能的实现方式中，当所述至少一个指纹传感器芯片为多个光学指纹传感器芯片时，在所述电路板上靠近所述多个光学指纹传感器芯片的一端设置有至少一个折弯槽，所述至少一个折弯槽中的一个折弯槽对应相邻的光学指纹传感器芯片之间的间隔区域。

在一种可能的实现方式中，所述折弯槽为 U 型槽。

在一种可能的实现方式中，所述电路板为 T 型软性电路板，所述 T 型软性电路板的上方设置有多数电容器，所述多个电容器分别对应连接到所述至少一个指纹传感器芯片。

在一种可能的实现方式中，所述指纹识别装置还包括：

滤光片，设置在所述至少一个指纹传感器芯片的上表面，其中，所述滤光片的进光面的反射率低于第一阈值。

在一种可能的实现方式中，通过对滤光片的进光面进行光学无机镀膜处理，或者涂覆有机黑化图层以使所述滤光片的进光面的反射率低于第一阈值。

5 在一种可能的实现方式中，所述滤光片通过点胶方式固定连接于所述至少一个指纹传感器芯片的非感应区域。

在一种可能的实现方式中，所述滤光片和所述至少一个指纹传感器芯片之间为空气间隙，或所述滤光片和所述至少一个指纹传感器芯片之间通过胶水填充，其中，所述胶水的折射率低于第二阈值。

10 在一种可能的实现方式中，所述电路板通过金线与所述至少一个指纹传感器芯片连接，其中，所述金线的弧高或封装高度低于或平行于所述滤光片的进光面。

在一种可能的实现方式中，所述指纹识别装置还包括：

挠性补强板，设置在所述至少一个指纹传感器芯片的下表面，所述至少一个指纹传感器芯片通过所述挠性补强板设置在所述支撑板的上方。

15 在一种可能的实现方式中，若所述至少一个指纹传感器芯片包括多个光学指纹传感器芯片，在所述挠性补强板上沿特定边的方向上设置有第一定位孔，所述第一定位孔对应所述多个光学指纹传感器芯片中的相邻光学指纹传感器芯片的间隔区域。

20 在一种可能的实现方式中，所述第一定位孔的孔口形状为长圆形或者椭圆形。

在一种可能的实现方式中，所述支撑板上设置有第二定位孔，所述第二定位孔对应所述多个光学指纹传感器芯片中的相邻光学指纹传感器芯片的间隔区域。

25 在一种可能的实现方式中，所述第二定位孔的孔口形状为长圆形或者椭圆形。

在一种可能的实现方式中，所述第一定位孔为多个，所述第二定位孔为多个，多个所述第一定位孔和多个所述第二定位孔一一对应。

在一种可能的实现方式中，所述挠性补强板的厚度在 0.075mm 至 0.15mm 之间。

30 在一种可能的实现方式中，所述挠性补强板的表面粗糙度大于 0.25 $\mu$ m。

在一种可能的实现方式中，所述电子设备还包括：

至少一个泡棉，设置于所述挠性补强板和所述支撑板之间，所述至少一个泡棉与所述至少一个指纹传感器芯片一一对应。

在一种可能的实现方式中，所述支撑板为金属材质，所述支撑板的厚度在 0.15mm 至 0.20mm 之间。

5 在一种可能的实现方式中，所述支撑板的表面粗糙度大于  $0.25\mu\text{m}$ 。

在一种可能的实现方式中，所述指纹识别装置与所述电子设备的显示屏的中间区域中间偏下区域的发光单元的下表面接触；或所述指纹识别装置与所述显示屏的中间区域中间偏下区域的发光单元的下表面不接触，且所述指纹传感器芯片的上表面和所述显示屏的下表面的距离小于第三阈值。

10 在一种可能的实现方式中，所述挠性补强板为 PI 材质。

在一种可能的实现方式中，所述挠性补强板为黑色，或者也可以为不反光的其他颜色，例如枪色，将挠性补强板设置为不反光的颜色，能够防止从挠性补强板表面反射的光信号进入到传感器芯片，影响指纹检测性能。

第二方面，提供了一种电子设备，包括：

15 显示屏；

如第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的指纹识别装置；

中框，设置有卡槽，用于将所述指纹识别装置中的支撑板上的卡扣结构设置在所述凹槽中，其中所述指纹识别装置通过所述中框设置在所述显示屏的下方以进行屏下指纹检测。

20 在一种可能的实现方式中，所述中框上设置有透光开口，所述透光开口用于将所述经由所述显示屏上方的人体手指反射或散射而返回的指纹检测信号透射到所述指纹识别装置的至少一个指纹传感器芯片。

25 在一种可能的实现方式中，在所述中框的上表面所述透光开口的边缘位置设置有至少一个第一卡槽，所述卡扣结构包括至少一个卡扣，其中，所述至少一个卡扣用于安装到所述至少一个第一卡槽中，且所述至少一个卡扣与所述至少一个第一卡槽一一对应。

在一种可能的实现方式中，所述中框的下表面所述透光开口的边缘位置设置有第二卡槽，所述支撑板的边缘位置的水平方向上还形成有边缘连接部，所述边缘连接部用于安装在所述第二卡槽中。

30 在一种可能的实现方式中，所述边缘连接部为多个边缘连接部，所述第二卡槽为多个第二卡槽，所述多个边缘连接部用于安装到所述多个第二卡槽

中，且所述多个边缘连接部与所述多个第二卡槽一一对应。

在一种可能的实现方式中，所述至少一个第一卡槽和所述多个第二卡槽交替设置在所述透光开口的边缘位置。

在一种可能的实现方式中，所述透光开口为矩形，所述至少一个第一卡槽和所述多个第二卡槽交替设置在所述透光开口的两条短边和一条长边上对应的边缘位置。

在一种可能的实现方式中，所述透光开口设置在所述中框的中间区域或中间偏下区域，以使所述至少一个指纹传感器芯片的指纹检测区域位于所述显示屏的显示区域的中间位置或者中间偏下位置。

在一种可能的实现方式中，所述中框上靠近所述指纹识别装置的电路板的位置上还设置有开孔，以使所述电路板上设置的多个电容器从中框的上表面露出。

在一种可能的实现方式中，所述指纹识别装置与所述电子设备的显示屏的中间区域或中间偏下区域的发光单元的下表面接触；或所述指纹识别装置与所述显示屏的中间区域或中间偏下区域的发光单元的下表面不接触，且所述指纹传感器芯片的上表面和所述显示屏的下表面的距离小于第三阈值。

在一种可能的实现方式中，所述第三阈值为  $600\mu\text{m}$ 。

基于上述技术方案，该指纹识别装置可以通过支撑板上的卡扣结构直接固定连接到电子设备的中框的卡槽中，而不必直接固定到显示屏上或者将指纹识别装置和显示屏一体化，便于实现，且对加工工艺的要求较低，易于实现简单便捷的屏下指纹识别。

#### 附图说明

图 1A 是根据本申请一实施例的电子设备的定向视图。

图 1B 是图 1A 所示的电子设备沿 A-A' 的部分剖面结构示意图。

图 2 是根据本申请实施例的指纹识别装置的一种典型的安装位置的示意性图。

图 3 为根据本申请实施例的指纹识别装置的定向视图。

图 4 是图 2 所示的电子设备沿 A-A' 的部分剖面结构示意图。

图 5 是根据本申请实施例的中框结构的示意图。

图 6 是根据本申请实施例的支撑板的定向视图。

图 7 是根据本申请实施例的指纹识别装置的局部视图。

图 8 是根据本申请实施例的指纹识别装置的装配示意图。

### 具体实施方式

5 下面将结合附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述。

作为一种常见的应用场景，本申请实施例提供的光学指纹系统可以应用在智能手机、平板电脑以及其他具有显示屏的移动终端或者其他终端设备；更具体地，在上述终端设备中，指纹识别装置可以具体为光学指纹装置，其可以设置在显示屏下方的局部区域或者全部区域，从而形成屏下  
10 (Under-display)光学指纹系统。

图 1A 和图 1B 示出了本申请实施例可以适用的电子设备的示意图，其中，图 1 为电子设备 10 的正面示意图，图 1B 为图 1A 所示的电子设备 10 沿 A'-A'的部分剖面结构示意图。

如图 1A 和图 1B 所示，所述电子设备 10 包括显示屏 120 和光学指纹装置 130，其中，所述光学指纹装置 130 设置在所述显示屏 120 下方的局部区域，例如，显示屏中间区域的下方。所述光学指纹装置 130 包括光学指纹传感器，所述光学指纹传感器包括具有多个光学感应单元的感应阵列，所述感应阵列所在区域或者其感应区域为所述光学指纹装置 130 的指纹检测区域 103。如图 1A 所示，所述指纹检测区域 103 位于所述显示屏 120 的显示区域  
20 之中。

应当理解，所述指纹检测区域 103 的面积可以与所述光学指纹装置 130 的感应阵列的面积不同，例如通过例如透镜成像的光路设计、反射式折叠光路设计或者其他光线汇聚或者反射等光路设计，可以使得所述光学指纹装置 130 的指纹检测区域 103 的面积大于所述光学指纹装置 130 感应阵列的面积。  
25 在其他替代实现方式中，如果采用例如光线准直方式进行光路引导，所述光学指纹装置 130 的指纹检测区域 103 也可以设计成与所述光学指纹装置 130 的感应阵列的面积基本一致。

因此，使用者在需要对所述终端设备进行解锁或者其他指纹验证的时候，只需要将手指按压在位于所述显示屏 120 的指纹检测区域 103，便可以  
30 实现指纹输入。由于指纹检测可以在屏内实现，因此采用上述结构的电子设备 10 无需其正面专门预留空间来设置指纹按键（比如 Home 键），从而可以

采用全面屏方案，即所述显示屏 120 的显示区域可以基本扩展到整个电子设备 10 的正面。

作为一种可选的实现方式，如图 1A 所示，所述光学指纹装置 130 包括光检测部分 134 和光学组件 132，所述光检测部分 134 包括所述感应阵列以及  
5 与所述感应阵列电性连接的读取电路及其他辅助电路，其可以在通过半导体工艺制作在一个芯片(Die)，比如光学成像芯片或者光学指纹传感器，所述感应阵列具体为光探测器(Photo detector)阵列，其包括多个呈阵列式分布的光探测器，所述光探测器可以作为如上所述的光学感应单元；所述光学组件 132 可以设置在所述光检测部分 134 的感应阵列的上方，其可以具体包括  
10 滤光层(Filter)、导光层或光路引导结构以及其他光学元件，所述滤光层可以用于滤除穿透手指的环境光，例如，干扰成像的红外光，而所述导光层或光路引导结构主要用于从手指表面反射回来的反射光导引至所述感应阵列进行光学检测。

在具体实现上，所述光学组件 132 可以与所述光检测部分 134 封装在同一个光学指纹部件。比如，所述光学组件 132 可以与所述光学检测部分 134  
15 封装在同一个光学指纹芯片，也可以将所述光学组件 132 设置在所述光检测部分 134 所在的芯片外部，比如将所述光学组件 132 贴合在所述芯片上方，或者将所述光学组件 132 的部分元件集成在上述芯片之中。

其中，所述光学组件 132 的导光层或者光路引导结构有多种实现方案，  
20 比如，所述导光层可以具体为在半导体硅片制作而成的准直器(Collimator)层，其具有多个准直单元或者微孔阵列，所述准直单元可以具体为小孔，从手指反射回来的反射光中，垂直入射到所述准直单元的光线可以穿过并被其下方的光学感应单元接收，而入射角度过大的光线在所述准直单元内部经过多次反射被衰减掉，因此每一个光学感应单元基本只能接收到其正上方的指  
25 纹纹路反射回来的反射光，从而所述感应阵列便可以检测出手指的指纹图像。

在另一种实施例中，所述导光层或者光路引导结构也可以为光学透镜(Lens)层，其具有一个或多个透镜单元，比如一个或多个非球面透镜组成的透镜组，其用于将从手指反射回来的反射光汇聚到其下方的光检测部分  
30 134 的感应阵列，以使得所述感应阵列可以基于所述反射光进行成像，从而得到所述手指的指纹图像。可选地，所述光学透镜层在所述透镜单元的光路

中还可以形成有针孔，所述针孔可以配合所述光学透镜层扩大所述光学指纹装置的视场，以提高所述光学指纹装置 130 的指纹成像效果。

在其他实施例中，所述导光层或者光路引导结构也可以具体采用微透镜 (Micro-Lens) 层，所述微透镜层具有由多个微透镜形成的微透镜阵列，其可以通过半导体生长工艺或者其他工艺形成在所述光检测部分 134 的感应阵列上方，并且每一个微透镜可以分别对应于所述感应阵列的其中一个感应单元。并且，所述微透镜层和所述感应单元之间还可以形成其他光学膜层，比如介质层或者钝化层，更具体地，所述微透镜层和所述感应单元之间还可以包括具有微孔的挡光层，其中所述微孔形成在其对应的微透镜和感应单元之间，所述挡光层可以阻挡相邻微透镜和感应单元之间的光学干扰，并使得所述感应单元所对应的光线通过所述微透镜汇聚到所述微孔内部并经由所述微孔传输到所述感应单元以进行光学指纹成像。

应当理解，上述光路引导结构的几种实现方案可以单独使用也可以结合使用，比如，可以在所述准直器层或者所述光学透镜层下方进一步设置微透镜层。当然，在所述准直器层或者所述光学透镜层与所述微透镜层结合使用时，其具体叠层结构或者光路可能需要按照实际需要进行调整。

作为一种可选的实施例，所述显示屏 120 可以采用具有自发光显示单元的显示屏，比如有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示屏或者微型发光二极管 (Micro-LED) 显示屏。以采用 OLED 显示屏为例，所述光学指纹装置 130 可以利用所述 OLED 显示屏 120 位于所述指纹检测区域 103 的显示单元 (即 OLED 光源) 来作为光学指纹检测的激励光源。当手指按压在所述指纹检测区域 103 时，显示屏 120 向所述指纹检测区域 103 上方的目标手指发出一束光，该光在手指的表面发生反射形成反射光或者经过所述手指内部散射而形成散射光，在相关专利申请中，为便于描述，上述反射光和散射光统称为反射光。由于指纹的嵴 (ridge) 与峪 (valley) 对于光的反射能力不同，因此，来自指纹嵴的反射光和来自指纹峪的发射光具有不同的光强，反射光经过光学组件后，被光学指纹装置 130 中的感应阵列所接收并转换为相应的电信号，即指纹检测信号；基于所述指纹检测信号便可以获得指纹图像数据，并且可以进一步进行指纹匹配验证，从而在所述电子设备 10 实现光学指纹识别功能。在其他实施例中，所述光学指纹装置 130 也可以采用内置光源或者外置光源来提供用于进行指纹检测的光信号。

应当理解的是，在具体实现上，所述电子设备 10 还包括透明保护盖板，所述盖板可以为玻璃盖板或者蓝宝石盖板，其位于所述显示屏 120 的上方并覆盖所述电子设备 10 的正面。因为，本申请实施例中，所谓的手指按压在所述显示屏 120 实际上是指按压在所述显示屏 120 上方的盖板或者覆盖所述盖板的保护层表面。

另一方面，在某些实施例中，所述光学指纹装置 130 可以仅包括一个光学指纹传感器，此时光学指纹装置 130 的指纹检测区域 103 的面积较小且位置固定，因此用户在进行指纹输入时需要将手指按压到所述指纹检测区域 103 的特定位置，否则光学指纹装置 130 可能无法采集到指纹图像而造成用户体验不佳。在其他替代实施例中，所述光学指纹装置 130 可以具体包括多个光学指纹传感器；所述多个光学指纹传感器可以通过拼接方式并排设置在所述显示屏 120 的中间区域，且所述多个光学指纹传感器的感应区域共同构成所述光学指纹装置 130 的指纹检测区域 103。也就是说，所述光学指纹装置 130 的指纹检测区域 103 可以包括多个子区域，每个子区域分别对应于其中一个光学指纹传感器的感应区域，从而将所述光学指纹模组 130 的指纹采集区域 103 可以扩展到所述显示屏的中间部分的主要区域，即扩展到手指惯常按压区域，从而实现盲按式指纹输入操作。可替代地，当所述光学指纹传感器数量足够时，所述指纹检测区域 130 还可以扩展到半个显示区域甚至整个显示区域，从而实现半屏或者全屏指纹检测。

受限于加工工艺、指纹模组的精度要求等因素，实现工艺简单便捷的屏下指纹识别方案的需求越来越紧迫。本申请提供了一种屏下指纹识别方案，可以以一种更简单且便捷的方式将指纹识别装置安装在显示屏的下方，从而实现满足光学需求的屏下指纹识别。

以下，结合图 2 至图 7，详细说明根据本申请实施例的指纹识别装置在电子设备中的安装方式。需要说明的是，为便于说明，在本申请实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。

其中，图 2 为指纹识别装置 20 在电子设备 10 中的一种典型安装方式的示意图，图 3 是根据本申请实施例的指纹识别装置 20 的定向视图，图 4 是图 2 所示的电子设备沿 A-A' 的部分剖面结构示意图，图 5 是根据本申请实施例指纹识别装置所应用的中框结构的示意图，图 6 是指纹识别装置中的支撑

板的定向视图，图 7 是根据本申请实施例的指纹识别装置的部分结构的俯视图。

如图 2 至图 4 所示，该指纹识别装置 20 可以设置在电子设备 10 的显示屏 310 的下方，例如，可以设置在显示屏 310 的中间区域或中间偏下区域的下方，符合用户的使用习惯，便于用户握持。一种可选的实现方式中，该指纹识别装置 20 可以设置电子设备 10 的显示屏 310 的下方，电池 30 的上方。

应理解，在本申请实施例中，所述显示屏 310 可以为图 1 中所示的显示屏 120，其相关说明可以参考参照前述关于显示屏 120 的描述，为了简洁，在此不再赘述。

在本申请实施例中，该指纹识别装置 20 与显示屏 310 是分离的，具体地，该指纹识别装置 20 可以与显示屏 310 的下表面接触，或者也可以与显示屏 310 的下表面不接触，例如，该指纹识别装置与显示屏的下表面的距离可以小于特定阈值，例如  $600\mu\text{m}$ ，从而保证有足够的光信号入射到指纹传感器芯片的感光区域。若所述指纹识别装置 20 和所述显示屏 310 的下表面不接触，二者之间保留固定的间隙，所述间隙可以是不填充任何辅助材料的空气间隙 (air gap)，其可保证在当显示屏 310 受到按压或者电子设备出现跌落或碰撞时均不会出现所述指纹识别装置 20 接触到所述显示屏 310 的下表面，也不会影响所述指纹识别装置 20 的生物特征识别稳定性和性能。

可选地，在本申请一个实施例中，如图 3 和图 4 所示，该指纹识别装置 20 可以包括：

支撑板 200，所述支撑板 200 的边缘位置具有向上翘起的卡扣结构 203，所述卡扣结构 203 用于安装到所述电子设备的中框 330 的卡槽内；

至少一个指纹传感器芯片 220，设置在所述支撑板 200 的上方，并通过所述支撑板 200 设置在所述显示屏 310 的下方；

其中，所述至少一个指纹传感器芯片 220 用于接收经由所述显示屏 310 上方的人体手指反射或散射而返回的指纹检测信号，所述指纹检测信号用来检测所述手指的指纹信息。

应理解，在本申请实施例中，该指纹传感器芯片 220 可以包括光检测部分和光学组件，分别对应于前文所述的光检测部分 134 和光学组件 132，为了简洁，这里不再赘述。

可选地，在本申请实施例中，该支撑板 200 可以为各种不易变形的材料，

例如，该支撑板 200 可以为金属材质，或者合金材质，或者也可以是塑封材质，只要其形状固定具有支撑和固定功能即可，本申请实施例对此不作限定。

可选地，在一些实施例中，所述卡扣结构可以为例如直角 L 型或圆角 L 型，所述卡槽可以为对应的凹槽结构，用于容置所述卡扣结构。

5       因此，在本申请实施例中，该指纹识别装置 20 可以通过支撑板 200 上的卡扣结构 203 直接固定连接到电子设备的中框 330 的卡槽中，而不必直接固定到显示屏 310 上或者将指纹识别装置 20 和显示屏 310 一体化，便于实现，且对加工工艺的要求较低。

10       并且，本申请实施例通过将所述指纹识别装置 20 与所述显示屏 310 进行分离设计，能够降低将指纹识别装置直接固定到显示屏上时拆卸所述指纹识别装置 20 的难度，进而提高电子设备的可维修性。进一步地，能够降低在所述指纹识别装置的生产过程中将所述指纹识别装置 20 安装到所述显示屏 310 下方的复杂度，并提高所述指纹识别装置的良率，进而降低生产成本。此外，也不会影响所述指纹识别装置 20 的指纹识别的稳定性和性能。

15       可选地，在本申请一个实施例中，如图 4 所示，所述中框 330 上设置有透光开口，所述透光开口用于将所述经由所述显示屏上方的人体手指反射或散射而返回的指纹检测信号透射到所述指纹识别装置的至少一个指纹传感器芯片。作为一个可选实施例，该透光开口开设在中框 330 的中间区域或中间偏下区域，以使所述至少一个指纹传感器芯片 220 的指纹检测区域位于所  
20       述显示屏 310 的显示区域的中间位置或者中间偏下位置，便于用户握持进行指纹识别，从而提升用户体验。

      在一种实现方式中，可以设置所述透光开口的尺寸大于所述至少一个指纹传感器芯片 220 的尺寸，从而能够使得所述至少一个指纹传感器芯片 220 通过该透光开口从中框 330 的上表面露出，以接收所述指纹检测信号。

25       在一种可选的实现方式中，所述中框上的透光开口为矩形，在所述透光开口的边缘位置设置有卡槽，例如，在所述透光开口的三条边（例如，两条短边和一条长边）上设置连通的卡槽，所述连通的卡槽用于将所述卡扣结构设置在所述卡槽中，进一步通过所述卡槽和所述卡扣结构相互配合，将所述指纹识别装置 20 固定到所述中框上。

30       在一种可选的实现方式中，可以设置所述卡槽的厚度大于或等于所述卡扣结构的厚度，并且所述卡槽的厚度小于特定阈值，以使中框的剩余厚度能

够支撑所述指纹识别装置。

可选地，在本申请一个实施例中，所述卡扣结构 203 包括至少一个卡扣 203(如图 6 所示)，所述中框 330 的上表面设置有至少一个第一卡槽 333(如图 4 和图 5 所示)，其中，所述至少一个卡扣 203 用于安装到所述至少一个  
5 第一卡槽 333 中，且所述至少一个卡扣 203 与所述至少一个第一卡槽 333 一一对应。

可选地，在一种实现方式中，当所述至少一个卡扣 203 为多个时，该多个卡扣 203 可以是离散设置的，即相邻的卡扣 203 之间具有间隔，对应地，所述至少一个第一卡槽 333 也可以是多个，该多个第一卡槽 333 可以是离散  
10 设置的，即相邻的第一卡槽 333 之间具有间隔，或者说，相邻的第一卡槽不连通。

在一种可选的实现方式中，所述中框上的透光开口为矩形，所述至少一个第一卡槽 333 可以设置在所述透光开口的边缘位置，例如，所述至少一个第一卡槽 333 可以设置在所述透光开口的两条短边和一条长边对应的边缘位  
15 置，对应地，所述至少一个第一卡扣 333 可以设置在所述支撑板 200 的两条短边和一条长边对应的边缘位置。

因此，本申请实施例通过将支撑板上的至少一个卡扣安装在中框的至少一个第一卡槽中，能够实现将指纹识别装置固定到中框上，便于实现，且易拆卸。

20 可选地，在本申请一个实施例中，所述支撑板的边缘位置沿水平方向上还形成有边缘连接部 202(如图 4 和图 6 所示)，所述中框的下表面设置有第二卡槽 333(如图 4 和图 5)，所述边缘连接部 202 用于安装在所述第二卡槽 332 中。

例如，可以设置支撑板 200 的尺寸大于所述透光开口的尺寸，以在所述  
25 支撑板的边缘位置形成边缘连接部 202，进一步可以将所述边缘连接部 202 安装在中框下表面所设置的第二卡槽 333 中。

在一种可选的实现方式中，所述边缘连接部为多个边缘连接部 202，所述第二卡槽为多个第二卡槽 332，所述多个边缘连接部 202 与所述多个第二卡槽 333 一一对应，每个边缘连接部用于安装到对应的第二卡槽中。

30 应理解，所述多个边缘连接部 202 是离散设置的，即相邻的边缘连接部 202 之间具有间隔，对应地，所述多个第二卡槽 332 也是离散设置的，即

相邻的第二卡槽 332 之间具有间隔，或者说，相邻的第二卡槽不连通。

在一种可选的实现方式中，所述中框上的透光开口为矩形，所述至少一个第二卡槽 332 设置在所述透光开口的边缘位置，例如，所述至少一个第二卡槽 332 可以设置在所述透光开口的两条短边和一条长边对应的边缘位置，  
5 对应地，所述多个边缘连接部 202 可以设置在所述支撑板 200 的两条短边和一条长边对应的边缘位置。

可选地，在本申请实施例中，所述至少一个卡扣 203 和所述多个边缘连接部 202 交替设置在所述支撑板 200 的边缘位置。

对应地，第一卡槽 333 和第二卡槽 332 也可以交替设置透光开口的边缘  
10 位置，具体地，可以在中框的上表面和下表面交替设置第一卡槽和第二卡槽，从而能够避免沿中框的同一方向同时设置第一卡槽和第二卡槽造成中框厚度过薄支撑力不够的问题。

在一种可选的实现方式中，如图 6 所示，所述至少一个卡扣 203 和所述多个边缘连接部 202 交替设置在所述支撑板 200 的两条短边和一条长边上对  
15 应的边缘位置。

对应地，如图 5 所示，所述至少一个第一卡槽 333 和所述多个第二卡槽 332 交替设置在所述透光开口的两条短边和一条长边对应的边缘位置上。

进一步地，在本申请一个实施例中，如图 6 所示，所述卡扣 203 和所述边缘连接部 203 之间设置有从所述支撑板的侧面向内的凹陷部 205，用于为  
20 卡扣结构和卡槽的扣合提供装配空间。

综合上述结构，结合图 5 和图 6，在卡扣结构和卡槽扣合时，可以将支撑板的卡扣结构从侧边插入中框的卡槽中进行扣合，或者也可以将支撑板插入卡槽中，将最后一个卡扣强配卡入卡槽中。

一般来说，中框的厚度至少为 0.35mm，通常在 0.35mm 至 0.68mm 之间，  
25 在本申请实施例中，可以设置所述支撑板的厚度在 0.15mm 至 0.20mm 之间，这样，可以在透光开口的边缘位置的上表面和下表面，分别只需切割掉部分厚度的中框，以形成所述第一卡槽和所述第二卡槽，同时还保留足够厚度的中框以支撑该指纹识别装置 20。

可选地，在本申请一个实施例中，可以设置所述支撑板的表面粗糙度大于 0.25 $\mu\text{m}$ 。通过配置支撑板的表面粗糙度大于 0.25 $\mu\text{m}$ ，能够防止 OLED 显示屏的自发光在指纹识别装置腔体内形成反射，并且带有一定粗糙度的表面  
30

可以将光信号进行散射，从而达到消光的目的，进而避免光反射对成像造成影响。

可选地，在本申请实施例中，所述至少一个指纹传感器芯片 220 可以为单个光学指纹传感器芯片，或者也可以包括多个光学指纹传感器芯片，例如，图 3 所示的由 4 个光学指纹传感器芯片构成的光学指纹传感器阵列，当包括多个光学指纹传感器芯片时，该多个光学指纹传感器芯片可以通过拼接方式并排设置在所述显示屏 310 的中间区域的下方，形成一个光学指纹传感器芯片组件，所述多个光学指纹传感器芯片的感应区域共同构成所述指纹识别装置 20 的指纹检测区域。

可选地，在本申请一个实施例中，如图 4 所示，所述指纹识别装置 20 还包括：

挠性补强板 210，设置在所述至少一个指纹传感器芯片 220 的下表面，所述至少一个指纹传感器芯片 220 通过所述挠性补强板 210 设置在所述支撑板的上方。

如图 4 所示，每个指纹传感器芯片 220 可以通过芯片固定胶 211 贴合在所述挠性补强板 210 的上表面，例如，所述芯片固定胶 211 可以为双面胶或者胶水。

其中，该挠性补强板 210 具有一定的柔性，将柔性补强板 210 设置在指纹传感器芯片的下表面，这样，进行模组组装时，便于折弯，同时能够保持指纹传感器芯片组件相对独立不受影响。

可选地，在本申请一个实施例中，如图 7 所示，若所述至少一个指纹传感器芯片 220 包括多个光学指纹传感器芯片，在所述挠性补强板上沿特定边的方向上设置有第一定位孔 218，所述第一定位孔 218 对应所述多个光学指纹传感器芯片中的相邻光学指纹传感器芯片的间隔区域。

可选地，所述第一定位孔 218 的数量可以根据该指纹传感器芯片的数量确定。可选地，所述特定边的方向可以为该多个光学指纹传感器芯片的排布方向。可选地，所述第一定位孔的孔口形状为长圆形或者椭圆形。进一步地，所述第一定位孔的孔口形状与用于组装所述指纹识别装置的组装治具上的定位柱的横截面形状不相同，以降低安装难度。例如，所述第一定位孔的孔口形状为长圆形或者椭圆形，组装治具上的定位柱的横截面形状为圆形。

可选地，在本申请一个实施例中，如图 6 所示，所述支撑板 200 上设置

有第二定位孔 204，所述第二定位孔对应所述多个光学指纹传感器芯片中的相邻光学指纹传感器芯片的间隔区域。

类似地，所述第二定位孔 204 的数量和孔口形状可以参考第一定位块的设计方式，这里不再赘述。

5 应理解，在本申请实施例中，若所述第一定位孔为多个第一定位孔，所述第二定位孔为多个第二定位孔，多个所述第一定位孔和多个所述第二定位孔一一对应。所述多个第一定位孔和所述多个第二定位孔都用于与组装治具上的定位柱配合，实现指纹识别装置中的各个结构件的组装。

可选地，在本申请一个实施例中，所述指纹识别装置 20 还包括：

10 至少一个泡棉 250，设置于所述挠性补强板 210 和所述支撑板 200 之间，所述至少一个泡棉一一对应于所述至少一个指纹传感器芯片。

其中，所述至少一个泡棉 250 用于控制所述指纹识别装置和显示屏之间的距离，具体用于控制所述至少一个指纹传感器芯片 220 和所述显示屏 310 的下方之间的距离。

15 可选地，在本申请一个实施例中，可以设置该挠性补强板 210 的厚度在 0.075mm 至 0.15mm 之间，以使该挠性补强板 210 具有一定的支撑作用，同时不至于增加指纹识别装置的厚度。

可选地，在本申请一个实施例中，所述挠性补强板 210 的表面粗糙度大于 0.25 $\mu$ m。通过配置挠性补强板 210 的表面粗糙度大于 0.25 $\mu$ m，能够防止  
20 OLED 显示屏的自发光在指纹识别装置腔体内形成反射，并且带有一定粗糙度的表面可以将光信号进行散射，从而达到消光的目的，进而避免光反射对成像造成影响。

可选地，在本申请一个实施例中，所述挠性补强板 210 为黑色，或者不反光的其他颜色，例如枪色，通过将挠性补强板 210 设置为不反光的颜色，  
25 能够防止从挠性补强板表面反射的光信号进入到传感器芯片，影响指纹检测性能。

可选地，在本申请一个实施例中，如图 4 所示，该指纹识别装置 20 还包括：

滤光片 230，设置在至少一个指纹传感器芯片 220 的上表面。

30 应理解，图 4 仅以所述滤光片 230 设置在所述至少一个指纹传感器芯片 220 的上表面作为示例，但本申请不限于此，例如，所述滤光片 230 可以设

置指纹传感器芯片 220 的内部, 例如, 设置在光学组件的表面。

可选地, 在本申请一个实施例中, 该滤光片 230 的进光面的反射率低于第一阈值, 例如 1%, 从而能够保证足够的光信号入射到指纹传感器芯片 220, 进而能够提升指纹识别率。

5       例如, 可以对滤光片的进光面进行光学无机镀膜处理, 或者涂覆有机黑化图层以降低所述滤光片的进光面的反射率。

可选地, 在本申请一个实施例中, 为了降低对指纹传感器芯片的 220 的进光量的影响, 可以通过点胶结构 213 将滤光片 230 固定连接于该至少一个指纹传感器芯片 220 的非感应区域。

10       此外, 所述滤光片 230 和所述指纹传感器芯片 220 的感应区域之间为空气间隙, 或所述滤光片 230 和所述指纹传感器芯片 220 的感应区域之间通过低折射率的透明材料填充, 例如, 折射率小于 1.3 的胶水。

在具体实现中, 滤光片 230 可以包括一个或多个光学过滤器, 所述一个或多个光学过滤器可以配置为例如带通滤波器, 以允许 OLED 像素发射的光的传输, 同时阻挡太阳光中的红外光等其他光组分。当在室外使用所述指纹识别装置时, 这种光学过滤器可以有效地减少由太阳光造成的背景光。所述一个或多个光学过滤器可以实现为例如光学过滤涂层, 所述光学过滤涂层形成在一个或多个连续界面上, 或可以实现为一个或多个离散的界面上。应理解, 所述滤光片 230 可以制作在任何光学部件的表面上, 或者沿着到经由手指反射形成的反射光至传感器芯片 220 的光学路径上。

20       滤光片 230 用于来减少指纹感应中的不期望的背景光, 以提高指纹传感器芯片 220 对接收到的光的光学感应。所述滤光片 230 具体可以用于过滤掉环境光波长, 例如, 近红外光和部分的红光等。例如, 人类手指吸收波长低于~580nm 的光的能量中的大部分, 如果该一个或多个光学过滤器或光学过滤层被设计为过滤波长从 580nm 至红外光, 则可以大大减少环境光对指纹感应中的光学检测的影响。

可选地, 在本申请一个实施例中, 该指纹识别装置还可以包括用于传输信号 (例如前文所述的指纹检测信号) 的电路板, 例如, 如图 3 和图 4 所示, 所述电路板可以为柔性电路板 (Flexible Printed Circuit, FPC) 240。具体地, 30       该 FPC 240 的至少部分固定连接在支撑板 200 的上表面其中一侧的边缘位置, 这里的一侧为远离所述卡扣结构 203 的一侧。

可选地，在一种实现方式中，该 FPC 240 的至少部分可以通过双面背胶 214 固定连接在挠性电路板 210 的上表面其中一侧的边缘位置。

在本申请实施例中，指纹传感器芯片 220 可以通过金线 241 连接到 FPC 240，并通过所述 FPC 240 实现与其他外围电路或者如图 1 或图 2 所示的电子  
5 设备中的其他元件的电性互连和信号传输。比如，所述指纹传感器芯片 220 可以通过所述 FPC 240 接收所述电子设备的处理单元的控制信号，并且还可以通过所述 FPC 240 将指纹检测信号（例如指纹图像）输出给所述电子设备的处理单元或者控制单元等。

可选地，在本申请一个实施例中，用于连接所述 FPC 240 和所述指纹传  
10 感器芯片 220 的金线 241 的弧高或封装高度可以被设计为低于或平行于所述滤光片 230 的进光面，以避免金线 241 增加指纹识别装置的封装高度（或者说厚度）。

可选地，在本申请一个实施例中，当所述至少一个指纹传感器芯片为多个光学指纹传感器芯片时，如图 7 所示，在所述电路板上靠近所述多个光学  
15 指纹传感器芯片的一端设置有至少一个折弯槽 242，所述至少一个折弯槽中的一个折弯槽对应相邻的光学指纹传感器芯片之间的间隔区域，这样，可以避免在进行模组组装时，所述电路板 230 由于发生弯折而影响性能，甚至发生折损。可选地，所述折弯槽 242 的形状为 U 形，以避免所述电路板在所述折弯槽的位置发生断裂。

可选地，在本申请一个实施例中，如图 7 所示，所述电路板为 T 型软性  
20 电路板，所述 T 型软性电路板的上方设置有多多个电容器 260，所述多个电容器分别对应连接到所述至少一个指纹传感器芯片 220，用于对至少一个指纹传感器芯片 220 接收的光信号进行滤波处理，得到所述指纹检测信号。

通常来说，电容器的高度较高，为了给电容器 260 提供容置空间，可以  
25 在中框 330 上电容器 260 的对应位置开槽，如图 5 所示的槽 334，以使电容器 260 从中框 330 的上表面露出，或者也可以在中框 330 的底面设置容置槽，进而可以将该电容器 260 设置在该容置槽中，此情况下，该电容器可以不从中框 330 的上表面露出。

可选地，在本申请一个实施例中，如图 4 所示，指纹识别装置还可以包  
30 括图像处理器 270，例如，微处理器（Micro Processing Unit, MCU），所述图像处理器 270 用于接收来自 FPC 240 发送的指纹检测信号（例如指纹图

像), 并基于所述指纹检测信号进行指纹识别。

应理解, 图 3 和图 4 中所示出的图像处理器 270 的位置仅为示例, 该图像处理器 270 也可以设置在指纹识别装置 20 中的其他位置, 只要能够通过 FPC 240 实现与传感器芯片 220 的连接即可。

5 作为一个可选实施例, 该至少一个指纹传感器芯片 220 可以通过绑定 (Bonding) 方式连接在该挠性补强板上, 例如, 该至少一个指纹传感器芯片 220 可以通过芯片固定胶 211 固定连接到挠性补强板。

10 可选地, 在本申请一个实施例中, 所述显示屏 310 的下方还设置有显示屏辅助层 320, 该显示屏辅助层 320 包括但不限于遮光层、散热层、缓冲层, 其中, 该遮光层用于遮挡指纹检测区域之外的其他区域, 以避免所述其他区域中的光信号进入传感器芯片, 影响指纹检测效果, 该散热层可以用于显示屏中的发光单元的散热, 该缓冲层可以用于缓冲电子设备受到挤压或碰撞时对显示屏的损伤。

15 需要说明的是, 在本申请实施例中, 中框 330 为电子设备的设置于显示屏 310 和电池 30 之间用于承载内部各种组件的框架, 其内部各种组件包括但不限于主板, 摄像头, 排线, 各种感应器, 话筒, 听筒等等零部件。

可选地, 中框 330 可以由金属或者合金材料制成, 或者也可以由塑胶材料制成, 本申请实施例对此不作限定。

20 本申请实施例还提供了一种电子设备, 所述电子设备可以包括显示屏; 如上述本申请各种实施例中的指纹识别装置; 中框, 设置有卡槽, 用于将所述指纹识别装置中的支撑板上的卡扣结构设置在所述凹槽中, 其中所述指纹识别装置通过所述中框设置在所述显示屏的下方以进行屏下指纹检测。

应理解, 该显示屏可以对应于前述实施例中的显示屏 310, 其相关说明可以参考可以参照前述关于显示屏 310 的描述, 为了简洁, 在此不再赘述。

25 还应理解, 该中框可以对应于前述实施例中的中框 330, 其相关说明可以参考可以参照前述关于中框 330 的描述, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 在本申请一个实施例中, 所述中框上设置有透光开口, 所述透光开口用于将所述经由所述显示屏上方的人体手指反射或散射而返回的指纹检测信号透射到所述指纹识别装置的至少一个指纹传感器芯片。

30 可选地, 在本申请一个实施例中, 在所述中框的上表面所述透光开口的边缘位置设置有至少一个第一卡槽, 所述卡扣结构包括至少一个卡扣, 其中,

所述至少一个卡扣用于安装到所述至少一个第一卡槽中，且所述至少一个卡扣与所述至少一个第一卡槽一一对应。

5 可选地，在本申请一个实施例中，所述中框的下表面所述透光开口的边缘位置设置有第二卡槽，所述支撑板的边缘位置的水平方向上还形成有边缘连接部，所述边缘连接部用于安装在所述第二卡槽中。

可选地，在本申请一个实施例中，所述边缘连接部为多个边缘连接部，所述第二卡槽为多个第二卡槽，所述多个边缘连接部用于安装到所述多个第二卡槽中，且所述多个边缘连接部与所述多个第二卡槽一一对应。

10 可选地，在本申请一个实施例中，所述至少一个第一卡槽和所述多个第二卡槽交替设置在所述透光开口的边缘位置。

可选地，在本申请一个实施例中，所述透光开口为矩形，所述至少一个第一卡槽和所述多个第二卡槽交替设置在所述透光开口的两条短边和一条长边上对应的边缘位置。

15 可选地，在本申请一个实施例中，所述透光开口设置在所述中框的中间区域或中间偏下区域，以使所述至少一个指纹传感器芯片的指纹检测区域位于所述显示屏的显示区域的中间位置或者中间偏下位置。

可选地，在本申请一个实施例中，所述中框上靠近所述指纹识别装置的电路板的位置上还设置有开孔，以使所述电路板上设置的多个电容器从中框的上表面露出。

20 可选地，在本申请一个实施例中，所述指纹识别装置与所述电子设备的显示屏的中间区域的发光单元的下表面接触；或所述指纹识别装置与所述显示屏的中间区域的发光单元的下表面不接触，且所述指纹传感器芯片的上表面和所述显示屏的下表面的距离小于第三阈值。

可选地，在本申请一个实施例中，所述第三阈值为 600 $\mu\text{m}$ 。

25 可选地，在本申请一个实施例中，在显示屏的下方还设置有显示屏辅助层 320，其中，该显示屏辅助层 320 可以包括遮光层、散热层和缓冲层等。

下面结合图 8，举例说明指纹识别装置的装配过程。应理解，这仅仅是一种示例，不应理解为对本申请实施例的限定。

30 首先，在支撑板 200 上贴装所述至少一个泡棉，并且在挠性补强板上逐层贴装所述至少一个指纹传感器芯片 220，所述 FPC 组件和滤光片，得到指纹模组。

进一步地,将贴有泡棉的支撑板 200 通过第二定位孔放置在组装器具上,然后通过所述挠性补强板的第一定位孔将指纹模组固定在组装器具上的定位柱上,通过对指纹模组施加一定的压力,将支撑板 200 和指纹模组固定连接,得到指纹识别装置 20;

- 5       其次,准备中框 330,其中,该中框 330 上开设有各种用于容置该指纹识别装置 20 的结构件的开口或开槽,如前文所述的第一卡槽、第二卡槽和用于容置电容器的开槽。

10       将指纹识别装置 20 从中框 330 的侧边进行装配,以使支撑板 200 的边缘位置的卡扣结构和所述中框上的第一卡槽卡合,边缘连接部和第二卡槽卡合,具体连接效果可以参考图 4 所示的剖视图,这里不再赘述。

进一步地,可以在中框 330 的上方依次设置显示屏辅助层 320 和显示屏 310,从而实现将指纹识别装置 20 安装在电子设备的显示屏 310 的下方。

15       因此,根据本申请实施例的屏下指纹装配方案,只需在指纹识别装置的支撑板上设置一定数量的卡扣,在中框中设置一定数量和尺寸的卡槽,从而可以通过支撑板上的卡扣结构将指纹识别装置固定在中框的卡槽中,进一步将指纹识别装置 20 设置在显示屏 310 的下方,进而实现屏下的光学指纹识别。

应理解,本申请实施例中的具体的例子只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例,而非限制本申请实施例的范围。

20       应理解,在本申请实施例和所附权利要求书中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请实施例。例如,在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“上述”和“所述”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

25       本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

30       在本申请所提供的几个实施例中,应所述理解到,所揭露的系统、装置,

可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本申请实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者所述技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，所述计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，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，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改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

1. 一种指纹识别装置，应用于具有显示屏的电子设备，其特征在于，所述指纹识别装置包括：

5 支撑板，所述支撑板的边缘位置具有向上翘起的卡扣结构，所述卡扣结构用于安装到所述电子设备的中框的卡槽内；

至少一个指纹传感器芯片，设置在所述支撑板的上方，并通过所述支撑板设置在所述显示屏的下方；

10 其中，所述至少一个指纹传感器芯片用于接收经由所述显示屏上方的人体手指反射或散射而返回的指纹检测信号，所述指纹检测信号用来检测所述手指的指纹信息。

2、根据权利要求 1 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述卡扣结构包括至少一个卡扣，所述中框的上表面设置有至少一个第一卡槽，其中，所述至少一个卡扣用于安装到所述至少一个第一卡槽中，且所述至少一个卡扣与所述至少一个第一卡槽一一对应。

15 3、根据权利要求 2 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述支撑板的边缘位置的水平方向上还形成有边缘连接部，所述中框的下表面设置有第二卡槽，所述边缘连接部用于安装在所述第二卡槽中。

20 4、根据权利要求 3 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述边缘连接部为多个边缘连接部，所述第二卡槽为多个第二卡槽，所述多个边缘连接部用于安装到所述多个第二卡槽中，且所述多个边缘连接部与所述多个第二卡槽一一对应。

5、根据权利要求 4 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述至少一个卡扣和所述多个边缘连接部交替设置在所述支撑板的边缘位置。

25 6、根据权利要求 5 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述支撑板为矩形，所述至少一个卡扣和所述多个边缘连接部交替设置在所述支撑板的两条短边和一条长边上。

7、根据权利要求 3 至 6 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，在所述卡扣和所述边缘连接部之间设置有从所述支撑板的侧面向内的凹陷部。

30 8、根据权利要求 2 至 7 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述卡扣为直角 L 型或圆角 L 型。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述指纹识别装置还包括：

电路板，所述电路板的至少部分连接在所述支撑板的上表面一侧的边缘位置，所述电路板和所述至少一个指纹传感器芯片连接。

5 10、根据权利要求 9 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述电路板的至少部分连接在所述支撑板的上表面上远离所述卡扣结构的一侧的边缘位置。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的指纹识别装置，其特征在于，当所述至少一个指纹传感器芯片为多个光学指纹传感器芯片时，在所述电路板上靠近所述多个光学指纹传感器芯片的一端设置有至少一个折弯槽，所述至少一个折弯槽中的一个折弯槽对应相邻的光学指纹传感器芯片之间的间隔区域。

12、根据权利要求 11 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述折弯槽为 U 型槽。

13、根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述电路板为 T 型软性电路板，所述 T 型软性电路板的上方设置有多多个电容器，所述多个电容器分别对应连接到所述至少一个指纹传感器芯片。

14、根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述指纹识别装置还包括：

20 滤光片，设置在所述至少一个指纹传感器芯片的上表面，其中，所述滤光片的进光面的反射率低于第一阈值。

15、根据权利要求 14 所述的指纹识别装置，其特征在于，通过对滤光片的进光面进行光学无机镀膜处理，或者涂覆有机黑化图层以使所述滤光片的进光面的反射率低于第一阈值。

25 16、根据权利要求 14 或 15 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述滤光片通过点胶方式固定连接于所述至少一个指纹传感器芯片的非感应区域。

17、根据权利要求 14 至 16 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述滤光片和所述至少一个指纹传感器芯片之间为空气间隙，或所述滤光片和所述至少一个指纹传感器芯片之间通过胶水填充，其中，所述胶水的折射率低于第二阈值。

30 18、根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述电路板通过金线与所述至少一个指纹传感器芯片连接，其中，所述金线

的弧高或封装高度低于或平行于所述滤光片的进光面。

19、根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述指纹识别装置还包括：

5 挠性补强板，设置在所述至少一个指纹传感器芯片的下表面，所述至少一个指纹传感器芯片通过所述挠性补强板设置在所述支撑板的上方。

20、根据权利要求 19 所述的指纹识别装置，其特征在于，若所述至少一个指纹传感器芯片包括多个光学指纹传感器芯片，在所述挠性补强板上沿特定边的方向上设置有第一定位孔，所述第一定位孔对应所述多个光学指纹传感器芯片中的相邻光学指纹传感器芯片的间隔区域。

10 21、根据权利要求 20 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述第一定位孔的孔口形状为长圆形或者椭圆形。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述支撑板上设置有第二定位孔，所述第二定位孔对应所述多个光学指纹传感器芯片中的相邻光学指纹传感器芯片的间隔区域。

15 23、根据权利要求 22 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述第二定位孔的孔口形状为长圆形或者椭圆形。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述第一定位孔为多个，所述第二定位孔为多个，多个所述第一定位孔和多个所述第二定位孔一一对应。

20 25、根据权利要求 19 至 24 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述挠性补强板的厚度在 0.075mm 至 0.15mm 之间。

26、根据权利要求 19 至 25 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述挠性补强板的表面粗糙度大于 0.25 $\mu\text{m}$ 。

25 27、根据权利要求 19 至 26 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述电子设备还包括：

至少一个泡棉，设置于所述挠性补强板和所述支撑板之间，所述至少一个泡棉与所述至少一个指纹传感器芯片一一对应。

28、根据权利要求 1 至 27 中任一项所述的指纹识别装置，其特征在于，所述支撑板为金属材质，所述支撑板的厚度在 0.15mm 至 0.20mm 之间。

30 29、根据权利要求 28 所述的指纹识别装置，其特征在于，所述支撑板的表面粗糙度大于 0.25 $\mu\text{m}$ 。

30、一种电子设备，其特征在于，包括：

显示屏；

如权利要求 1 至 29 中任一项所述的指纹识别装置；

中框，设置有卡槽，用于将所述指纹识别装置中的支撑板上的卡扣结构  
5 设置在所述凹槽中，其中所述指纹识别装置通过所述中框设置在所述显示屏  
的下方以进行屏下指纹检测。

31、根据权利要求 30 所述的电子设备，其特征在于，所述中框上设置  
有透光开口，所述透光开口用于将所述经由所述显示屏上方的人体手指反射  
或散射而返回的指纹检测信号透射到所述指纹识别装置的至少一个指纹传  
10 感器芯片。

32、根据权利要求 31 所述的电子设备，其特征在于，在所述中框的上  
表面所述透光开口的边缘位置设置有至少一个第一卡槽，所述卡扣结构包括  
至少一个卡扣，其中，所述至少一个卡扣用于安装到所述至少一个第一卡槽  
中，且所述至少一个卡扣与所述至少一个第一卡槽一一对应。

15 33、根据权利要求 32 所述的电子设备，其特征在于，所述中框的下表  
面所述透光开口的边缘位置设置有第二卡槽，所述支撑板的边缘位置的水平  
方向上还形成有边缘连接部，所述边缘连接部用于安装在所述第二卡槽中。

34、根据权利要求 33 所述的电子设备，其特征在于，所述边缘连接部  
为多个边缘连接部，所述第二卡槽为多个第二卡槽，所述多个边缘连接部用  
20 于安装到所述多个第二卡槽中，且所述多个边缘连接部与所述多个第二卡槽  
一一对应。

35、根据权利要求 34 所述的电子设备，其特征在于，所述至少一个第  
一卡槽和所述多个第二卡槽交替设置在所述透光开口的边缘位置。

25 36、根据权利要求 35 所述的电子设备，其特征在于，所述透光开口为  
矩形，所述至少一个第一卡槽和所述多个第二卡槽交替设置在所述透光开口  
的两条短边和一条长边上对应的边缘位置。

37、根据权利要求 31 至 36 中任一项所述的电子设备，其特征在于，所  
述透光开口设置在所述中框的中间区域或中间偏下区域，以使所述至少一个  
指纹传感器芯片的指纹检测区域位于所述显示屏的显示区域的中间位置或  
30 者中间偏下位置。

38、根据权利要求 30 至 37 中任一项所述的电子设备，其特征在于，所

述中框上靠近所述指纹识别装置的电路板的位置上还设置有开孔，以使所述电路板上设置的多个电容器从中框的上表面露出。

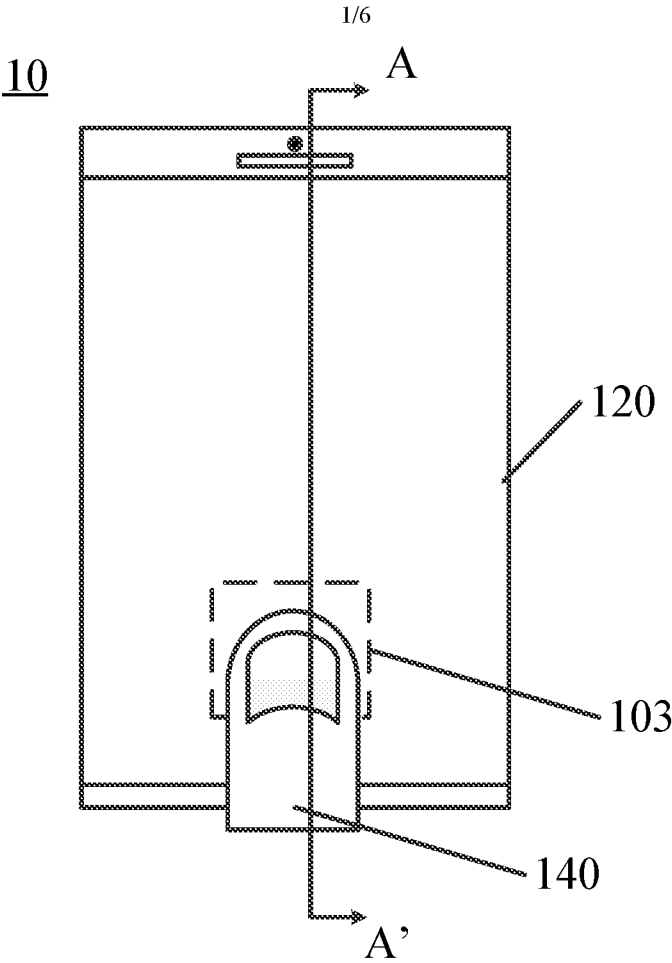


图 1A

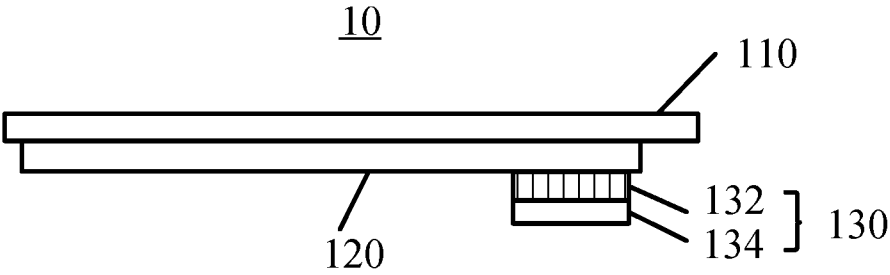


图 1B

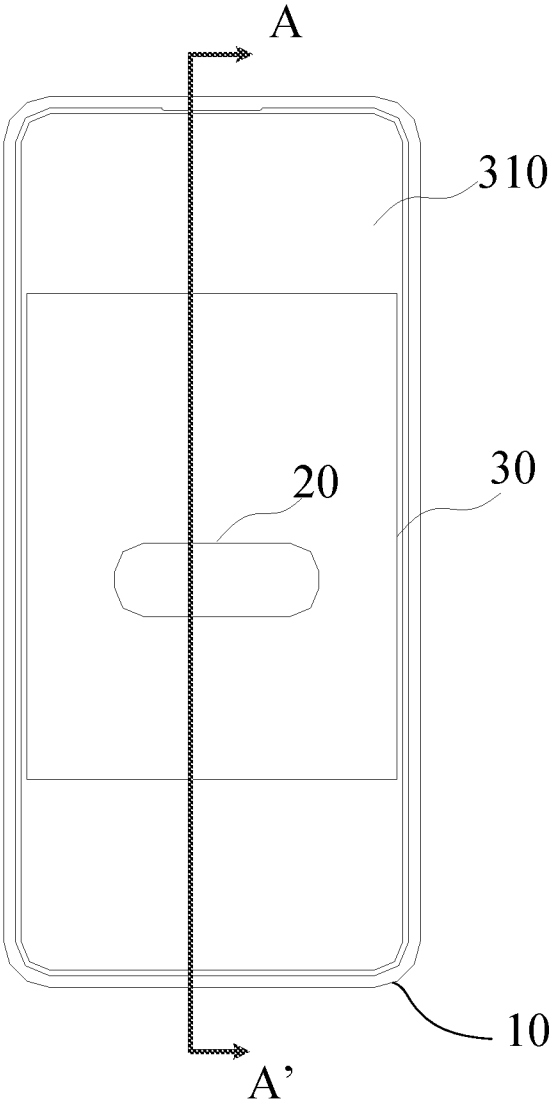


图 2

20

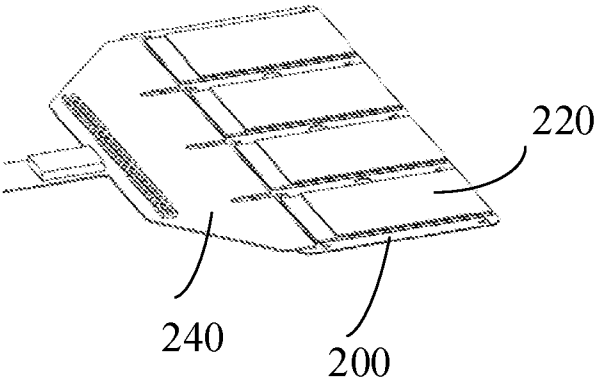


图 3

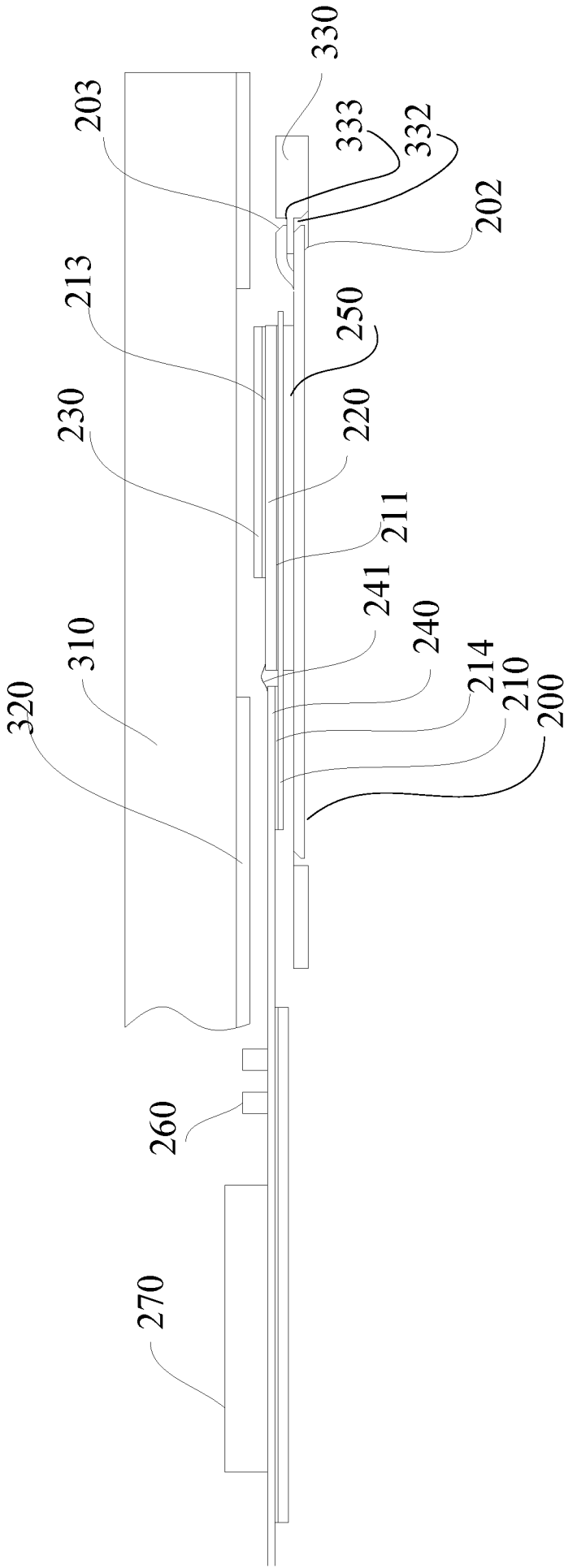


图4

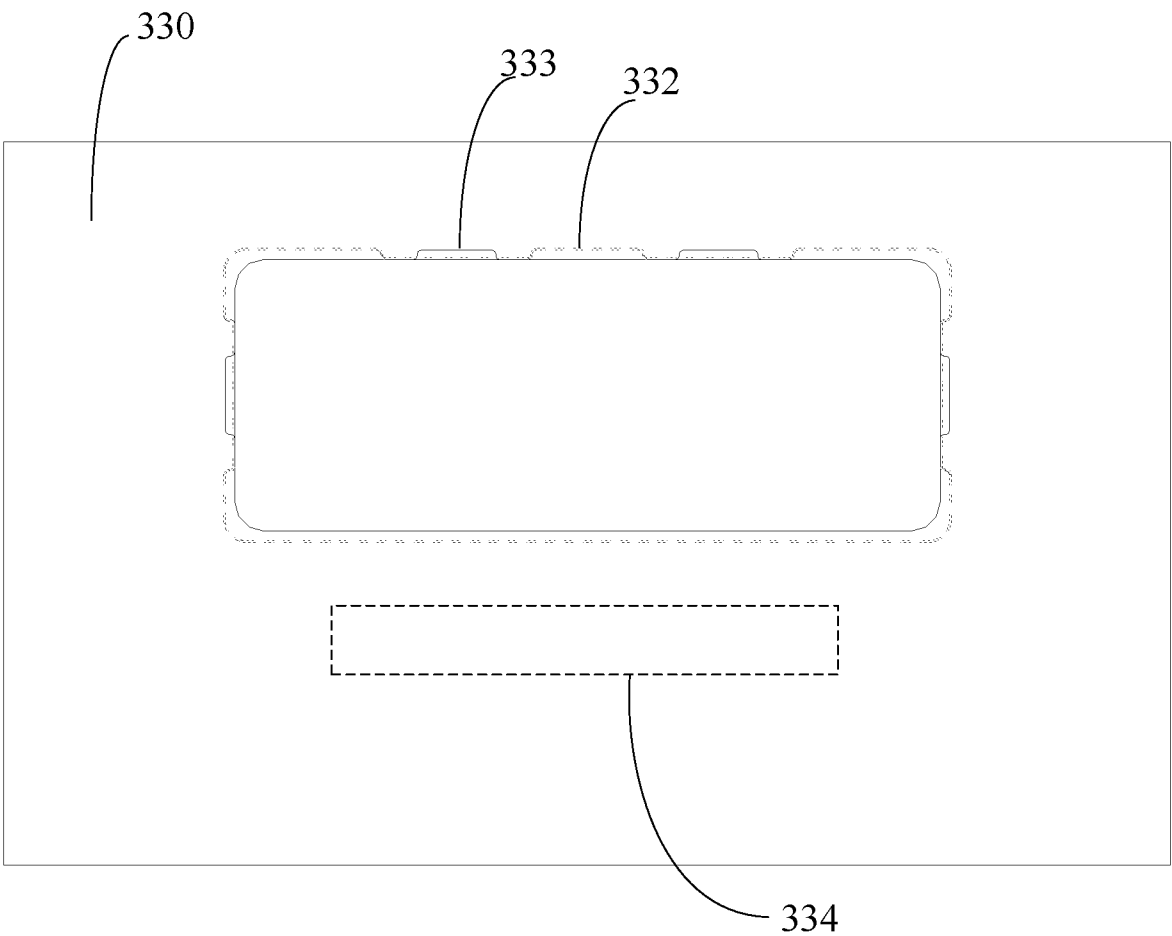


图 5

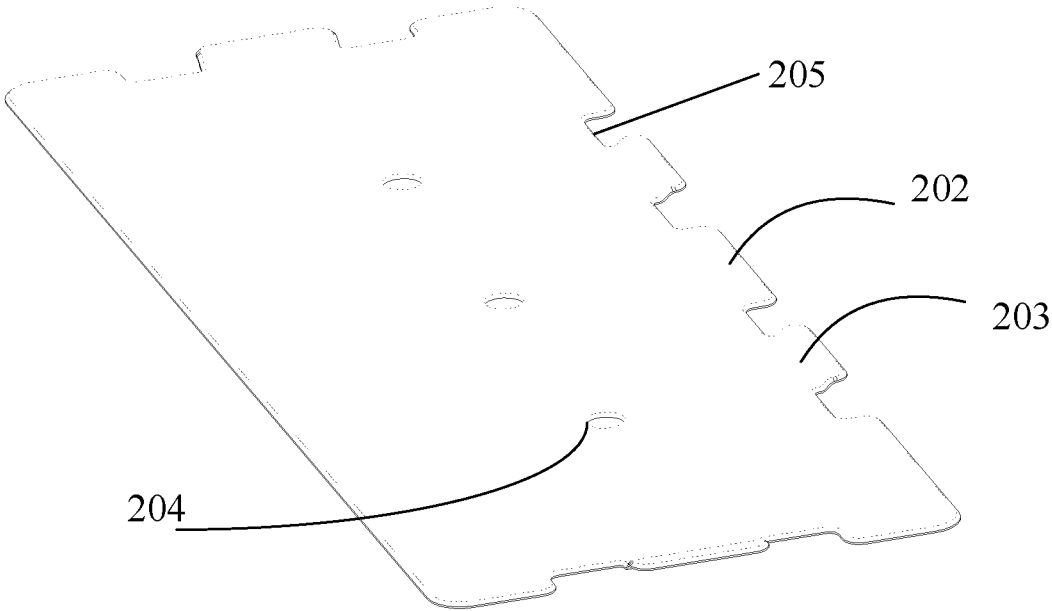


图 6

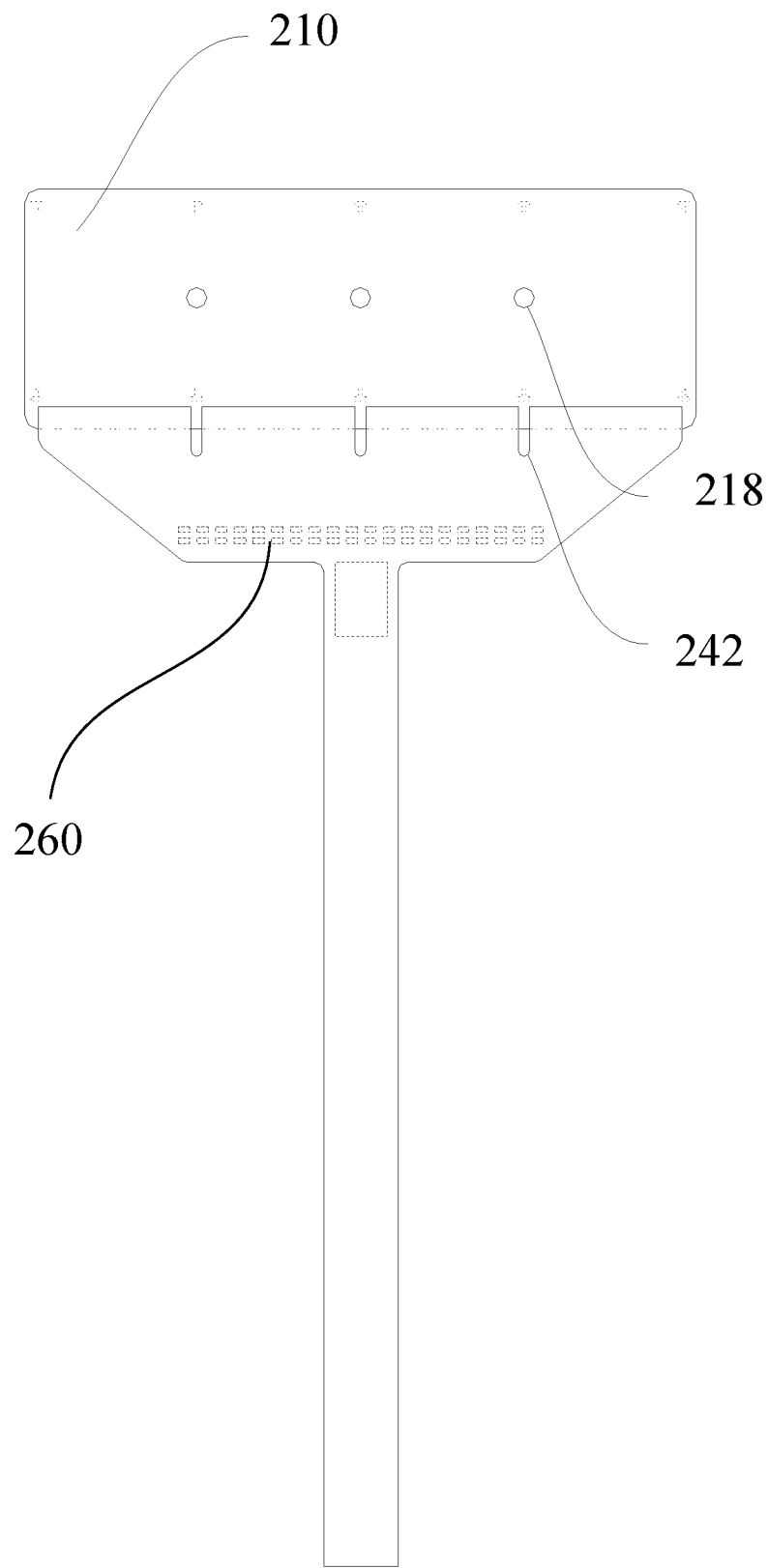


图 7

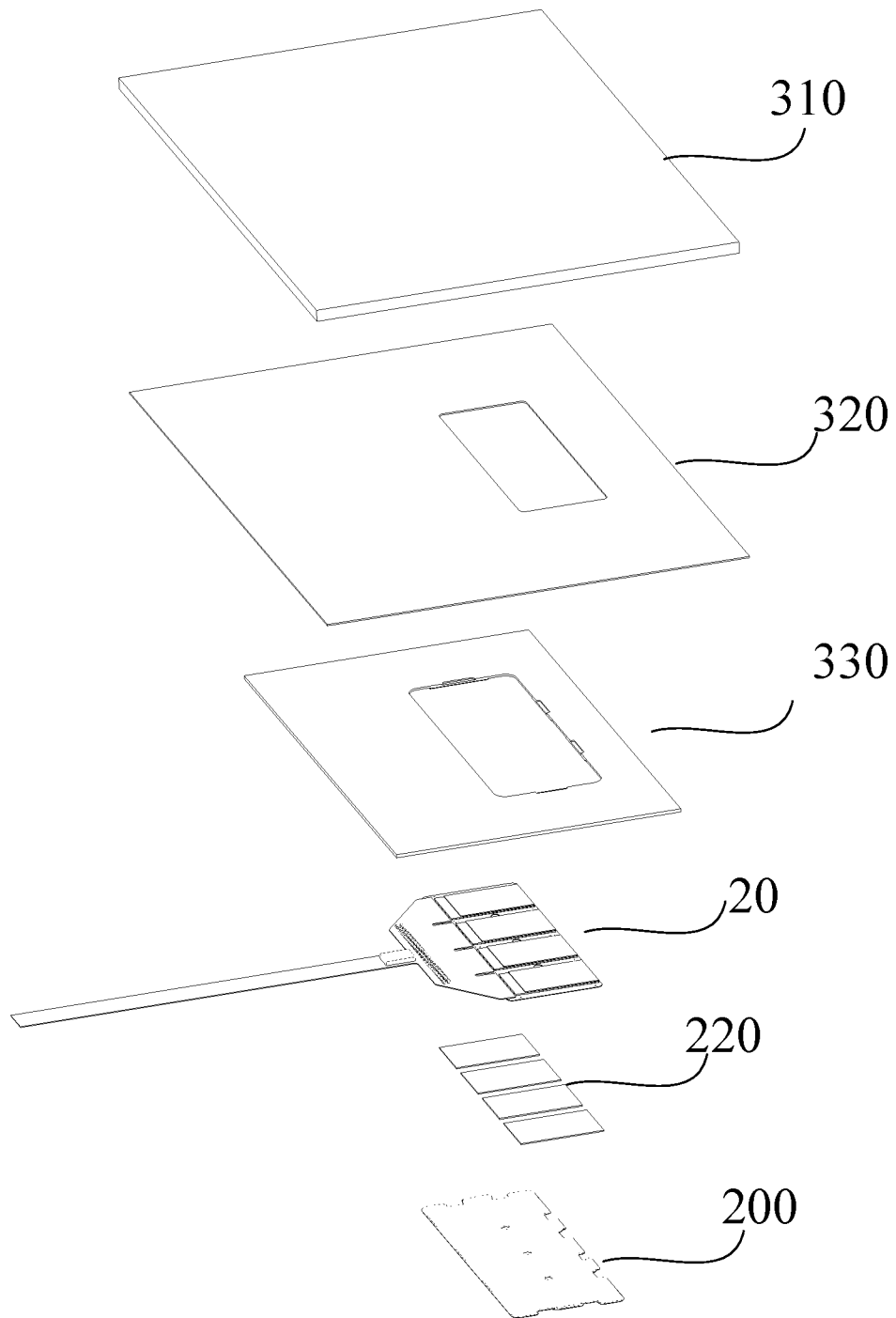


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071661

**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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 支架, 支撑, 指纹, 识别, 屏下, 卡, 扣, 中框, 槽, 反射, 散射, fingerprint, buckle, slot, recognition, under, screen, middle, frame, reflection, scattering, support

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 107832752 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23)<br>description, paragraphs [0076] and [0084] | 1-38                  |
| Y         | CN 207560080 U (ZHUHAI MEIZU TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29)<br>description, paragraphs [0039]-[0084]   | 1-38                  |
| A         | CN 109196522 A (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2019<br>(2019-01-11)<br>entire document                | 1-38                  |
| A         | CN 208158637 U (ZHUHAI MEIZU TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 November 2018<br>(2018-11-27)<br>entire document                  | 1-38                  |
| A         | US 2017344785 A1 (TPK TOUCH SOLUTIONS XIAMEN INC.) 30 November 2017<br>(2017-11-30)<br>entire document                  | 1-38                  |

☐ 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

23 September 2019

Date of mailing of the international search report

17 October 2019

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/CN2019/071661**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 107832752  | A  | 23 March 2018                        | WO                      | 2019114276 | A1 | 20 June 2019                         |
| CN                                        | 207560080  | U  | 29 June 2018                         | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 109196522  | A  | 11 January 2019                      | CN                      | 208985184  | U  | 14 June 2019                         |
| CN                                        | 208158637  | U  | 27 November 2018                     | None                    |            |    |                                      |
| US                                        | 2017344785 | A1 | 30 November 2017                     | CN                      | 107451513  | A  | 08 December 2017                     |
|                                           |            |    |                                      | TW                      | M532056    | U  | 11 November 2016                     |
|                                           |            |    |                                      | TW                      | 201810119  | A  | 16 March 2018                        |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071661

| <b>A. 主题的分类</b><br>G06K 9/00 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G06K<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, IEEE: 支架, 支撑, 指纹, 识别, 屏下, 卡, 扣, 中框, 槽, 反射, 散射, fingerprint, buckle, slot, recognition, under, screen, middle, frame, reflection, scattering, support                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                              |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>Y</td> <td>CN 107832752 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0076]、[0084]段</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207560080 U (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第[0039]- [0084]段</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109196522 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208158637 U (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017344785 A1 (TPK TOUCH SOLUTIONS XIAMEN INC.) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-38</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 | Y | CN 107832752 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0076]、[0084]段 | 1-38 | Y | CN 207560080 U (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第[0039]- [0084]段 | 1-38 | A | CN 109196522 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 全文 | 1-38 | A | CN 208158637 U (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 全文 | 1-38 | A | US 2017344785 A1 (TPK TOUCH SOLUTIONS XIAMEN INC.) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文 | 1-38 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                    | 相关的权利要求                                      |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 107832752 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0076]、[0084]段      | 1-38                                         |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 207560080 U (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第[0039]- [0084]段       | 1-38                                         |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 109196522 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 全文                      | 1-38                                         |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 208158637 U (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 全文                       | 1-38                                         |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | US 2017344785 A1 (TPK TOUCH SOLUTIONS XIAMEN INC.) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文 | 1-38                                         |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                              |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                              |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2019年 9月 23日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2019年 10月 17日              |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      | 受权官员<br><br>刘长勇<br><br>电话号码 86-(10)-53961368 |      |                   |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                                |      |   |                                                                 |      |   |                                                                |      |   |                                                                                      |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071661

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 107832752  | A  | 2018年 3月 23日   | WO   | 2019114276 | A1 | 2019年 6月 20日   |
| CN          | 207560080  | U  | 2018年 6月 29日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 109196522  | A  | 2019年 1月 11日   | CN   | 208985184  | U  | 2019年 6月 14日   |
| CN          | 208158637  | U  | 2018年 11月 27日  | 无    |            |    |                |
| US          | 2017344785 | A1 | 2017年 11月 30日  | CN   | 107451513  | A  | 2017年 12月 8日   |
|             |            |    |                | TW   | M532056    | U  | 2016年 11月 11日  |
|             |            |    |                | TW   | 201810119  | A  | 2018年 3月 16日   |