

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,
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))。

board (312) is used for carrying the fingerprint chip (311). The light-emitting portion (32) is located below the circuit board (312) of the fingerprint identification device (31) and extends outside of the circuit board (312) of the fingerprint identification device (31); the light-emitting portion (32) is used for emitting light upon the fingerprint chip (311) detecting the touch performed by the user. The fingerprint button (2) and a terminal device (100) comprising the fingerprint button (2) can integrate, within a fingerprint button (2) region, a function of the fingerprint button (2) and a prompting function, thus saving a design space.

(57) 摘要: 一种指纹按键 (2), 包括指纹识别装置 (31) 及发光部 (32), 指纹识别装置 (31) 包括: 指纹盖板 (313)、指纹芯片 (311) 及电路板 (312)。指纹芯片 (311) 位于所述指纹盖板 (313) 下方, 用于侦测用户触摸, 并采集用户触摸时的指纹信息, 并根据指纹信息进行特征提取以及特征对比, 确定是否与预存的指纹信息匹配。电路板 (312) 用于承载所述指纹芯片 (311)。发光部 (32) 位于所述指纹识别装置 (31) 的电路板 (312) 的下方且延伸至所述指纹识别装置 (31) 的电路板 (312) 之外, 所述发光部 (32) 用于在所述指纹芯片 (311) 侦测到用户触摸时发光。该指纹按键 (2) 以及包括该指纹按键 (2) 的终端设备 (100) 可在指纹按键 (2) 区域整合指纹按键 (2) 功能和提示功能, 节约设计空间。

指纹按键及终端设备

技术领域

5 本发明涉及电子设备，尤其涉及一种指纹按键及具有指纹按键的终端设备。

背景技术

10 目前，手机、电脑等终端设备作为通讯和信息交互设备，已经广泛的被使用。人们通过终端设备可以拨打电话、发短信或通过社交软件与人联络，大大方便了人们的生活。为了提示来电、短信或其他事件，终端设备通常会设置一个提示灯来进行视觉提示，比如有未读短信时会点亮提示灯来提示用户。

然而，现有的提示灯都是单独设置在终端设备的前屏，占用了额外的空间，对于手机等体积较小的终端设备而言，更会降低屏占比。

15

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种指纹按键及终端设备。

20 一方面，提供一种指纹按键，所述指纹按键包括指纹识别装置及发光部，所述指纹识别装置包括：指纹盖板；指纹芯片，位于所述指纹盖板下方，用于侦测用户触摸，并采集用户触摸时的指纹信息，并根据指纹信息进行特征提取以及特征对比，确定是否与预存的指纹信息匹配；以及电路板，用于承载所述指纹芯片；其中，所述发光部位于所述指纹识别装置的电路板的下方且延伸至所述指纹识别装置的电路板之外，所述发光部用于在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光。

25 另一方面，提供一种终端设备，包括壳面板、指纹按键，所述壳面板上设置有收容孔，所述指纹按键包括指纹识别装置及发光部，所述指纹识别装置收容于收容孔中，所述指纹识别装置包括：指纹芯片，用于侦测用户触摸，并采集用户触摸时的指纹信息，并根据指纹信息进行特征提取以及特征对比，确定是否与预存的指纹信息匹配；以及电路板，用于承载所述指纹芯片；其中，所

述发光部位于所述指纹识别装置的电路板的下方且延伸至所述指纹识别装置的电路板之外，所述发光部用于在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光。

本发明中的指纹按键及终端设备，可在指纹按键区域同时实现按指纹按键功能和提示功能，无需在壳体的其他地方额外设置提示灯等提示装置，节约了设计空间。

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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明第一实施例中的终端设备的第一视角示意图。

图 2 是本发明第一实施例中的终端设备的沿图 1 中的 II-II 切线剖开的截面图。

图 3 是本发明另一实施例中的终端设备的沿图 1 中的 II-II 切线剖开的截面图。

图 4 是本发明一实施例中的终端设备的部分元件的结构框图。

图 5 是本发明一实施例中的终端设备的部分元件的具体电路图。

图 6 是本发明另一实施例中的终端设备的部分元件的具体电路图。

图 7 是本发明第二实施例中的终端设备的第一视角示意图。

图 8 是本发明第二实施例中的终端设备的沿图 7 中的 II-II 切线剖开的截面图。

图 9 是本发明第二实施例中的指纹盖板的内表面示意图。

图 10 是本发明第三实施例中的终端设备的第一视角示意图。

图 11 是本发明第三实施例中的终端设备的沿图 9 中的 II-II 切线剖开的截面图。

图 12 是本发明第三实施例中的终端设备壳面板部分区域内表面的示意图。

具体实施方式

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，所描述的实施例仅仅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作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。

请一并参照图 1 及图 2，图 1 为终端设备 100 的第一视角示意图。所述终端设备 100 包括壳面板 1 及指纹按键 2。所述壳面板 1 上设置有收容孔 20。

如图 2 所示，所述指纹按键 2 包括指纹识别装置 31 及发光部 32，所述指纹识别装置 31 收容于所述收容孔 20 中，所述指纹按键 2 包括指纹识别装置 31 及发光部 32，所述发光部 32 位于所述指纹识别装置 31 的下方且延伸至指纹识别装置 31 之外。

如图 2 所示，在一实施例中，所述指纹识别装置 31 包括指纹芯片 311 及电路板 312。所述电路板 312 及指纹芯片 311 依次层叠设置于发光部 32 之上，电路板 312 位于靠近发光部 32 的一侧，用于承载指纹芯片 311，所述指纹芯片 311 位于远离发光部 32 的一侧。即，所述指纹芯片 311 靠近壳面板 1 的外侧，所述电路板 312 层叠于所述指纹芯片 311 以及所述发光部 32 之间。所述指纹盖板 313 可为 ITO (Indium Tin Oxide, 氧化铟锡) 透明薄膜，具有导电效果。所述指纹芯片 311 用于侦测用户触摸，并采集用户触摸时的指纹信息，并根据指纹信息进行特征提取以及特征对比，确定是否与预存的指纹信息匹配。所述电路板 312 用于承载所述指纹芯片 311 以及其他的功能芯片，例如电路板 312 上还有电源芯片，用于为所述指纹芯片 311 供电。所述指纹芯片 311 可通过 BGA (Ball Grid Array, 焊球阵列封装) 技术封装形成，或通过 LGA (Land Grid Array, 栅格阵列封装) 技术封装形成。

其中，所述发光部 32 位于所述指纹识别装置 31 的电路板 312 的下方且延伸至所述指纹识别装置 31 的电路板 312 之外，所述发光部 32 用于在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时发光。

在一实施例中，如图 2 所示，所述指纹识别装置 31 还包括指纹盖板 313，

所述指纹盖板 313 位于远离发光部 32 的一侧，用于保护所述指纹芯片 311。

所述指纹盖板 313 可为 ITO (Indium Tin Oxid, 氧化铟锡) 透明薄膜，具有导电效果。所述指纹识别装置 31 收容于收容孔 20 中且与收容孔 20 的侧壁 B1 之间具有缝隙 21。其中，指纹识别装置 31 的外径小于收容孔 20 的孔径，当
5 指纹识别装置 31 收容于收容孔 20 中时，所述指纹识别装置 31 与收容孔 20 的侧壁 B1 形成所述缝隙 21。

在一些实施例中，所述收容孔 20 以及指纹识别装置 31 为椭圆形，所述收容孔 20 与指纹识别装置 31 之间的缝隙 21 为环形缝隙。显然，所述收容孔 20 以及指纹识别装置 31 可为方形等形状，所述缝隙 21 可为方形的环形缝隙等。

10 所述发光部 32 延伸至指纹识别装置 31 之外的区域位于缝隙 21 的下方而从壳面板 1 的内侧覆盖所述缝隙 21。所述发光部 32 在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时发光，并透过所述缝隙 21 将发出的光导出至壳面板 1 的外侧而提示所述触摸事件。

如图 1 所示，在一实施例中，所述壳面板 1 为前壳面板，所述壳面板 1
15 包括面框 11 及显示收容区域 12。收容孔 20 设置于面框 11 的下方区域。终端设备 100 还包括显示屏 3，所述显示屏 3 设置于所述壳面板 1 的显示收容区域 12 中。所述显示屏 3 可为触摸显示屏。其中，所述壳面板 1 可为金属材料、塑胶材料等制成。

如图 2 所示，在一实施例中，所述发光部 32 包括导光板 321 及光源 322，
20 所述导光板 321 设置于所述电路板 312 下方且延伸于所述电路板 312 之外，所述光源 322 靠近所述导光板 321 设置，所述光源 322 在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时发光，并通过所述导光板 321 将所述光源 322 发出的光导出至指纹盖板 313 的一侧。其中，当所述收容孔 20 与指纹识别装置 31 之间有所述缝隙 21 时，所述导光板 321 设置于所述指纹识别装置 31 的下方且延伸于指纹识别装置 31 之外，并覆盖所述缝隙 21。所述光源 322 靠近所述导光板 321 设置，
25 当所述光源 322 发光时，所述导光板 321 将所述光源 322 发出的光传导至所述缝隙 21，而通过所述缝隙 21 发射到壳面板 1 的外部，即指纹盖板 313 的一侧，以起到提示作用。所述导光板 321 为透明玻璃、透明树脂或透明塑料等材料制成。

如图 2 所示，在一实施例中，所述光源 322 设置于导光板 321 的侧壁 C1 处。显然，在另一实施例中，所述光源 322 可设置于导光板 321 的背向所述指纹识别装置 31 的底面。

请参阅图 3，在其他实施例中，所述发光部 32 仅包括光源 322。所述光源 322 设置于所述电路板 312 的下方且延伸于所述电路板 312 之外，所述光源 322 在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时发光，所述光源 322 发出的光导出至所述指纹盖板 313 的一侧，即发射至指纹盖板 313 的一侧。其中，当所述收容孔 20 与指纹识别装置 31 之间有所述缝隙 21 时，所述光源 322 设置于所述指纹识别装置 31 的下方且延伸于所述指纹识别装置 31 之外，并延伸至所述缝隙 21 的下方，所述光源 322 响应预设事件的发生而发光，并通过所述缝隙 21 发射到壳面板 1 的外部，即指纹盖板 313 的一侧。

在一实施例中，所述光源 322 可包括多个不同颜色的 LED 灯，在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时，所述多个不同颜色的 LED 灯交替发光，而交替显示多种颜色的光。或者，在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时，其中一个颜色的 LED 灯交替显示或不显示而闪烁显示对应颜色的光。或者，在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时，其中一个颜色的 LED 灯常亮显示而常亮对应颜色的光。

请一并参阅图 4，为终端设备 100 的部分元件的结构框图。所述终端设备 100 包括前述的指纹按键 2、显示屏 3，还包括处理器 4 及电源电路 5。

所述电源电路 5 与所述发光部 32 的光源 322 连接，用于为所述光源 322 供电。如图 4 所示，所述电源电路 5 包括电源 51 及电源开关 52，所述电源开关 52 连接于电源 51 及光源 322 之间。所述处理器 4 连接于所述指纹芯片 311 及电源开关 52 之间，用于在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时，控制电源开关 52 导通，从而电源 51 为所述发光部 32 的光源 322 供电，发光部 32 的光源 322 发光而通过所述导光板 321 导至所述缝隙 21，并从所述缝隙 21 发射出来以作为提示。

其中，所述电源 51 为电池。

请一并参阅图 5，为一实施例中的电源电路 50 与光源 322 连接的示意图。其中，所述电源开关 52 包括多路选择开关 521，所述光源 322 包括第一颜色

LED 灯 L1、第二颜色 LED 灯 L2.....、第 N 颜色 LED 灯 L_n 等 N 个不同颜色的 LED 灯。所述多路选择开关 521 连接于所述电源 51 及所述第一颜色 LED 灯 L1、第二颜色 LED 灯 L2.....、第 N 颜色 LED 灯 L_n 之间。具体的，所述多路选择开关 521 为 N 路选择开关，N 个第一端 P1 均与所述电源 51 连接，N 个第二端 P2 分别与所述第一颜色 LED 灯 L1、第二颜色 LED 灯 L2.....、第 N 颜色 LED 灯 L_n 连接。其中，所述 N 为大于 1 的自然数。

所述处理器 4 在所述指纹芯片 311 检测到用户触摸时，控制多路选择开关 521 交替导通电源 51 与所述第一颜色 LED 灯 L1、第二颜色 LED 灯 L2.....、第 N 颜色 LED 灯 L_n 等多个不同颜色的 LED 灯之间的连接，而控制所述多个不同颜色的 LED 灯交替发光，交替显示多种颜色的光。例如，所述处理器 4 控制多路选择开关 521 先导通电源 51 与所述第一颜色 LED 灯 L1 之间的连接，而使得光源 322 发出第一颜色光，然后控制多路选择开关 521 导通电源 51 与第二颜色 LED 灯 L2 之间的连接，使得光源 322 发出第二颜色光，以及控制多路选择开关 521 导通电源 51 与第 N 颜色 LED 灯 L_n 之间的连接，使得光源 322 发出第 N 颜色光，等等。

其中，所述处理器 4 还可控制多路选择开关 521 交替导通或断开电源与其中一个颜色的 LED 灯之间的连接，而控制对应颜色的 LED 灯闪烁显示对应颜色的光。例如，所述处理器 4 控制多路选择开关 521 断开电源 51 与所有 LED 灯之间的连接，然后控制多路选择开关 521 交替导通及断开电源 51 与第一颜色 LED 灯 L1 之间的连接，使得光源 322 闪烁发出第一颜色光。

其中，所述处理器 4 还可控制多路选择开关 521 持续导通电源 51 与其中一个颜色的 LED 灯，从而控制所述对应颜色的 LED 灯常亮显示对应颜色的光。例如，所述处理器 4 控制多路选择开关 521 断开电源 51 与所有 LED 灯之间的连接，然后控制多路选择开关 521 持续导通电源 51 与第一颜色 LED 灯 L1 之间的连接，使得光源 322 持续发出第一颜色光。

其中，所述第一颜色 LED 灯 L1、第二颜色 LED 灯 L2、第 N 颜色 LED 灯 L_n 可从白色、红色、绿色、黄色、蓝色等等颜色中选取的不同颜色。

请一并参阅图 6，为另一实施例中的电源电路 50 与光源 322 连接的示意图。所述电源开关 52 同样包括多路选择开关 521，所述光源 322 包括多个相

同颜色的 LED 灯 Lt。所述多路选择开关 521 连接于所述电源 51 及所述多个相同颜色的 LED 灯 Lt 之间。具体的，所述多路选择开关 521 为 N 路选择开关，N 个第一端 P1 均与所述电源 51 连接，N 个第二端 P2 分别与所述多个相同颜色的 LED 灯 Lt 连接。其中，所述 N 为大于 1 的自然数。

5 所述处理器 4 在所述指纹芯片 311 侦测到用户触摸时，控制多路选择开关 521 选通与电源 51 连接的 LED 灯 Lt 的数量从多到少或从少到多变化，而使得光源 322 发光的亮度从明到暗或从暗到明交替变化。例如，所述处理器 4 控制多路选择开关 521 选通电源 51 与所有 LED 灯 Lt 之间的连接，然后逐渐断开其中部分 LED 灯 Lt 与电源 51 的连接，使得发光的 LED 灯 Lt 的数量逐渐减少，并在减少到一定数量时，逐渐导通所述之前断开的 LED 灯 Lt 与电源 51 的连接，使得发光的 LED 灯 Lt 的数量逐渐增多。从而，光源 322 发光的亮度从明到暗或从暗到明交替变化。

请一并参阅图 7 及图 8，图 7 为第二实施例中的终端设备 100 的第一视角示意图。图 8 为沿图 7 中的 II-II 切线剖开的截面图。在第二实施例中，所述收容孔 20 与指纹识别装置 31 之间不具有缝隙。所述指纹盖板 313 上设置有遮光区域 314 及透光区域 315。所述指纹芯片 311 位于所述指纹盖板 313 下方对应遮光区域 314 的位置。所述电路板 312 用于承载指纹芯片 311 且位于指纹芯片 311 下方对应所述遮光区域 314 的位置。即，在本实施例中，所述指纹盖板 313 的尺寸大于所述指纹芯片 311 及所述电路板 312 的尺寸，所述指纹芯片 311 及电路板 312 在指纹盖板 313 上的投影大致位于所述遮光区域 314 内。

所述发光部 32 位于所述指纹识别装置 31 的电路板 312 的下方且延伸至所述指纹识别装置 31 的电路板 312 之外，所述发光部 32 延伸至所述指纹识别装置 31 的电路板 312 之外的区域位于所述透光区域 315 的下方而从所述壳面板 1 的内侧覆盖所述透光区域 315。

25 如图 8 所示，在一实施例中，所述发光部 32 包括导光板 321 及光源 322，所述导光板 321 设置于所述指纹识别装置 31 的下方且延伸于指纹识别装置 31 之外，并覆盖所述透光区域 315。所述光源 322 靠近所述导光板 321 设置。

同样的，在一些实施例中，所述发光部 32 可仅包括光源 322，所述光源 322 为设置于所述电路板 312 的下方且延伸于所述电路板 312 之外，并延伸至

所述透光区域 315 的下方。

如图 9 所示, 所述指纹盖板 313 的内表面上覆盖有油墨材料层 Y1, 所述透光区域 Y 为去除指纹盖板 313 的内表面上预设区域的油墨材料形成。所述遮光区域 314 为指纹盖板 313 的内表面上保留有油墨材料层 Y1 的区域。

5 请一并参阅图 9, 为指纹盖板 313 内表面的示意图, 在一些实施例中, 所述遮光区域 314 位于指纹盖板 313 的中心, 所述透光区域 315 及预设区域为靠近指纹盖板 313 边缘的环绕所述遮光区域 314 的环形区域。如图 8 所示, 在一些实施例中, 所述指纹盖板 313 及遮光区域 314 为椭圆形, 所述透光区域 315 位环绕所述遮光区域 314 的椭圆状的环形区域。

10 所述光源 322 发光时, 所述光源 322 发出的光通过所述透光区域 315 发射到指纹盖板 313 的外部, 以起到提示作用。

请一并参阅图 10 及图 11, 图 10 为第三实施例中的终端设备 100 的第一视角示意图。图 11 为沿图 10 中的 II-II 切线剖开的截面图。在第三实施例中, 所述壳面板 1 为所述指纹识别装置 1 的指纹盖板。

15 所述壳面板 1 上设置有透光区域 22, 所述壳面板 1 的内表面上覆盖有油墨材料层 Y1, 所述透光区域 22 为去除壳面板 1 的内表面上预设区域的油墨材料形成。如前所述, 由于所述壳面板 1 为透明 ITO 材料制成, 当所述透光区域 22 去除油墨材料后, 则露出所述透明的壳面板 1。

请一并参阅图 12, 为壳面板 1 内表面的示意图, 在一些实施例中, 所述
20 指纹芯片 311 大致为椭圆形, 所述透光区域 22 为环绕所述指纹芯片 311 与壳面板内表面接触区域 J1 的环形区域, 即, 环绕所述指纹芯片 31 的环形区域。

所述发光部 32 位于所述指纹识别装置 31 的电路板 312 的下方且延伸至所述指纹识别装置 31 的电路板 312 之外, 所述发光部 32 延伸至所述指纹识别装置 31 的电路板 312 之外的区域位于所述透光区域 22 的下方而从所述壳面板 1
25 的内侧覆盖所述透光区域 22。

如图 11 所示, 在一实施例中, 所述发光部 32 包括导光板 321 及光源 322, 所述导光板 321 设置于所述指纹识别装置 31 的下方且延伸于指纹识别装置 31 之外, 并覆盖所述透光区域 22。所述光源 322 靠近所述导光板 321 设置。

同样的, 在一些实施例中, 所述发光部 32 可仅包括光源 322, 所述光源

322 为设置于所述电路板 312 的下方且延伸于所述电路板 312 之外，并延伸至所述透光区域 22 的下方。

所述光源 322 发光时，所述光源 322 发出的光通过所述透光区域 22 发射到壳面板 1 的外部，以起到提示作用。

5 在一些实施例中，所述壳面板 1 也可作为终端设备 100 的后壳面板，所述收容孔 20 设置于后壳面板上，且指纹按键 2 收容于后壳面板上的收容孔 20 中。

其中，终端设备 1 可以为手机、平板电脑、个人数字助理 PDA、销售终端 POS 或车载电脑等等。

10 从而，本发明中，所述处理器 4 可在来电或未接来电事件、未读短信事件、日程提醒事件、指纹触摸事件或按键按压事件等事件发生时，控制发光部 32 的光源 322 发光，以产生对应的提示。

本发明的指纹按键 2 及终端设备 100，可同时实现按键的功能和提示功能，无需在壳体的其他地方额外设置提示灯等提示装置，节约了设计空间。

15 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求书

1、一种指纹按键，其特征在于，所述指纹按键包括指纹识别装置及发光部，所述指纹识别装置包括：

5 指纹盖板；

指纹芯片，位于所述指纹盖板下方，用于侦测用户触摸，并采集用户触摸时的指纹信息，并根据指纹信息进行特征提取以及特征对比，确定是否与预存的指纹信息匹配；以及

电路板，用于承载所述指纹芯片；

10 其中，所述发光部位于所述指纹识别装置的电路板的下方且延伸至所述指纹识别装置的电路板之外，所述发光部用于在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光。

2、如权利要求 1 所述的指纹按键，其特征在于，所述发光部发光的形式为交替显示多种颜色的光、闪烁显示一种颜色的光、常亮显示一种颜色的光、
15 或发光的亮度从明到暗或从暗到明交替变化。

3、如权利要求 2 所述的指纹按键，其特征在于，所述发光部包括导光板及光源，所述导光板设置于所述电路板下方且延伸于所述电路板之外，所述光源靠近所述导光板设置，所述光源在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光，并通过所述导光板将所述光源发出的光导出至指纹盖板的一侧。

20 4、如权利要求 2 所述的指纹按键，其特征在于，所述发光部包括光源，所述光源设置于所述电路板的下方且延伸于所述电路板之外，所述光源在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光，所述光源发出的光导出至指纹盖板的一侧。

5、如权利要求 3 或 4 所述的指纹按键，其特征在于，所述光源包括多个不同颜色的 LED 灯，在所述指纹芯片侦测到用户触摸时，所述多个不同颜色
25 的 LED 灯交替发光，而交替显示多种颜色的光；或者，其中一个颜色的 LED 灯交替显示或不显示而闪烁显示对应颜色的光；或者，其中一个颜色的 LED 灯常亮显示而常亮对应颜色的光。

6、如权利要求 3 或 4 所述的指纹按键，其特征在于，所述光源包括多个相颜色的 LED 灯，在所述指纹芯片侦测到用户触摸时，所述多个相同颜色的

LED 灯的发光数量从多到少变化或从少到多变化，而使得光源发光的亮度从明到暗或从暗到明交替变化。

7、如权利要求 3 所述的指纹按键，其特征在于，所述导光板为透明玻璃、透明树脂或透明塑料制成。

5 8、一种终端设备，其特征在于，包括壳面板、指纹按键，所述壳面板上设置有收容孔，所述指纹按键包括指纹识别装置及发光部，所述指纹识别装置收容于收容孔中，所述指纹识别装置包括：

指纹芯片，用于侦测用户触摸，并采集用户触摸时的指纹信息，并根据指纹信息进行特征提取以及特征对比，确定是否与预存的指纹信息匹配；以及

10 电路板，用于承载所述指纹芯片；

其中，所述发光部位于所述指纹识别装置的电路板的下方且延伸至所述指纹识别装置的电路板之外，所述发光部用于在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光。

9、如权利要求 8 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括处
15 理器及电源电路，所述电源电路与所述发光部连接，所述电源电路包括电源及电源开关，所述电源开关连接于电源及发光部之间，所述处理器连接于所述指纹芯片及电源开关之间，用于在所述指纹芯片侦测到用户触摸时，控制电源开关导通，所述电源为所述发光部供电，发光部发光以作为提示。

10、如权利要求 9 所述的终端设备，其特征在于，所述发光部发光的形式
20 为交替显示多种颜色的光、闪烁显示一种颜色的光、常亮显示一种颜色的光、或发光的亮度从明到暗或从暗到明交替变化。

11、如权利要求 10 所述的终端设备，其特征在于，所述发光部包括导光
板及光源，所述导光板设置于所述电路板下方且延伸于所述电路板之外，所述光源靠近所述导光板设置，所述光源在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光，
25 并通过所述导光板将所述光源发出的光导出至指纹盖板的一侧。

12、如权利要求 10 所述的终端设备，其特征在于，所述发光部包括光源，所述光源设置于所述电路板的下方且延伸于所述电路板之外，所述光源在所述指纹芯片侦测到用户触摸时发光，所述光源发出的光导出至所述指纹盖板的一侧。

13、如权利要求 11 或 12 所述的终端设备，其特征在于，所述光源包括多个不同颜色的 LED 灯，所述电源开关为多路选择开关，连接于所述电源及所述多个不同颜色的 LED 灯之间，所述处理器在所述指纹芯片侦测到用户触摸时，控制多路选择开关交替导通电源与所述多个不同颜色的 LED 灯之间的连接，而控制所述多个不同颜色的 LED 灯交替发光，交替显示多种颜色的光；或者，所述处理器控制多路选择开关交替导通或断开电源与其中一个颜色的 LED 灯之间的连接，而控制对应颜色的 LED 灯闪烁显示对应颜色的光；或者，所述处理器控制多路选择开关持续导通电源与其中一个颜色的 LED 灯，从而控制所述对应颜色的 LED 灯常亮显示对应颜色的光。

14、如权利要求 11 或 12 所述的终端设备，其特征在于，所述光源还包括多个相同颜色的 LED 灯，所述电源开关为多路选择开关，连接于所述电源及所述多个相同颜色的 LED 灯之间，所述处理器在所述指纹芯片侦测到用户触摸时，控制多路选择开关选通与电源连接的所述 LED 灯的数量从多到少或从少到多变化，而使得光源发光的亮度从明到暗或从暗到明交替变化。

15、如权利要求 11 所述的终端设备，其特征在于，所述导光板为透明玻璃、透明树脂或透明塑料制成。

16、如权利要求 8-15 所述的终端设备，其特征在于，所述指纹识别装置与收容孔的侧壁之间具有缝隙，所述发光部发出的光通过所述缝隙发射至壳面板外侧以进行提示。

17、如权利要求 8-15 所述的终端设备，其特征在于，所述指纹识别装置还具有指纹盖板，所述指纹盖板设置有遮光区域及透光区域，所述指纹芯片及电路板位于所述指纹盖板下方对应遮光区域的位置，所述发光部延伸至所述指纹识别装置的电路板之外的区域位于所述透光区域的下方而从所述壳面板的内侧覆盖所述透光区域。

18、如权利要求 17 所述的终端设备，其特征在于，所述指纹盖板的内表面上覆盖有油墨材料层，所述透光区域为去除指纹盖板的内表面上预设区域的油墨材料形成，所述遮光区域为指纹盖板的内表面上保留有油墨材料层的区域，所述透光区域为环形区域，所述发光部发出的光通过所述透光区域发射至指纹盖板外侧以进行提示。

19、如权利要求 8-15 所述的终端设备，其特征在于，所述壳面板作为所述指纹识别装置的盖板，所述壳面板上包括透光区域，所述发光部延伸至所述指纹识别装置的电路板之外的区域位于所述透光区域的下方而从所述壳面板的内侧覆盖所述透光区域。

- 5 20、如权利要求 19 所述的终端设备，其特征在于，所述壳面板的内表面上覆盖有油墨材料层，所述透光区域为去除壳面板内表面上预设区域的油墨材料形成的环绕所述指纹芯片的环形区域，所述发光部发出的光通过所述透光区域发射至壳面板外侧以进行提示。

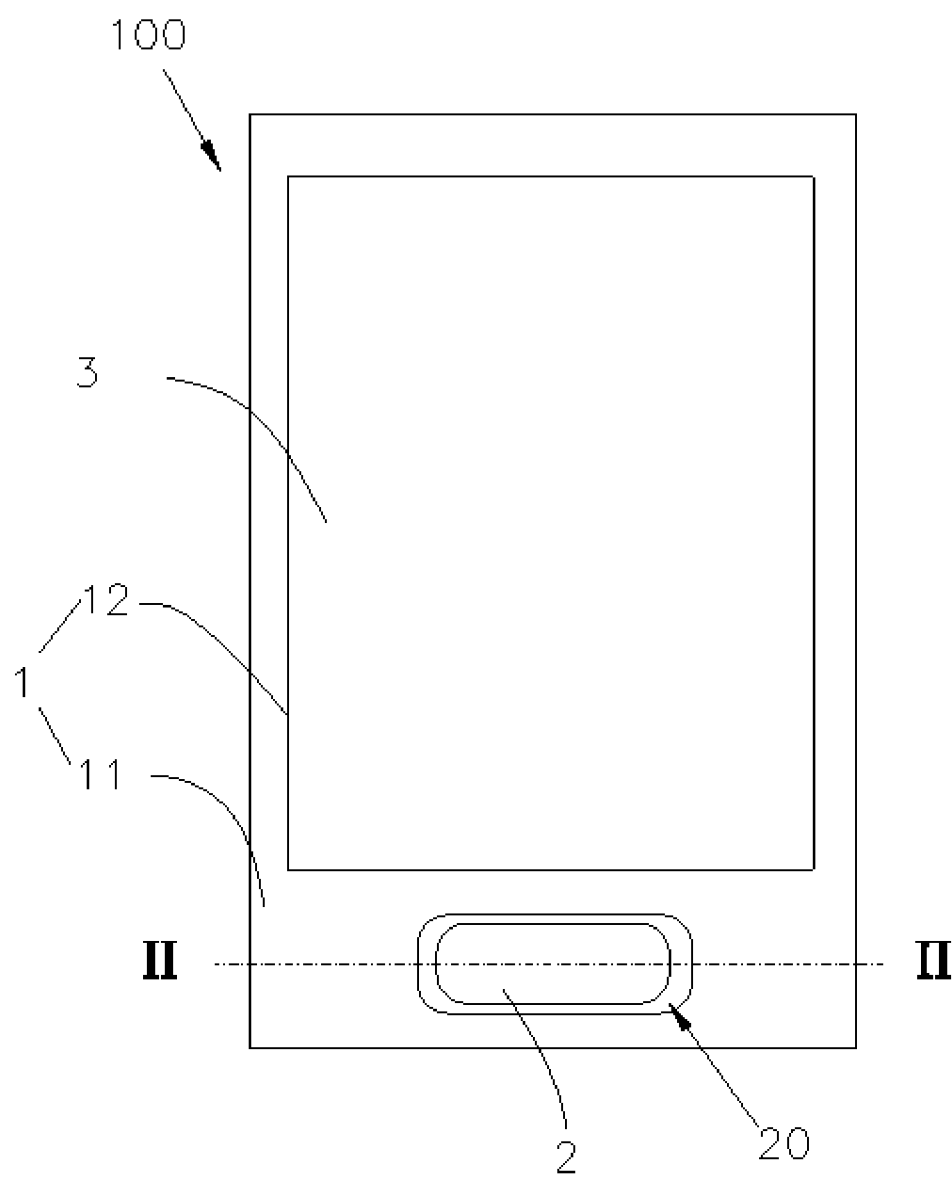


图 1

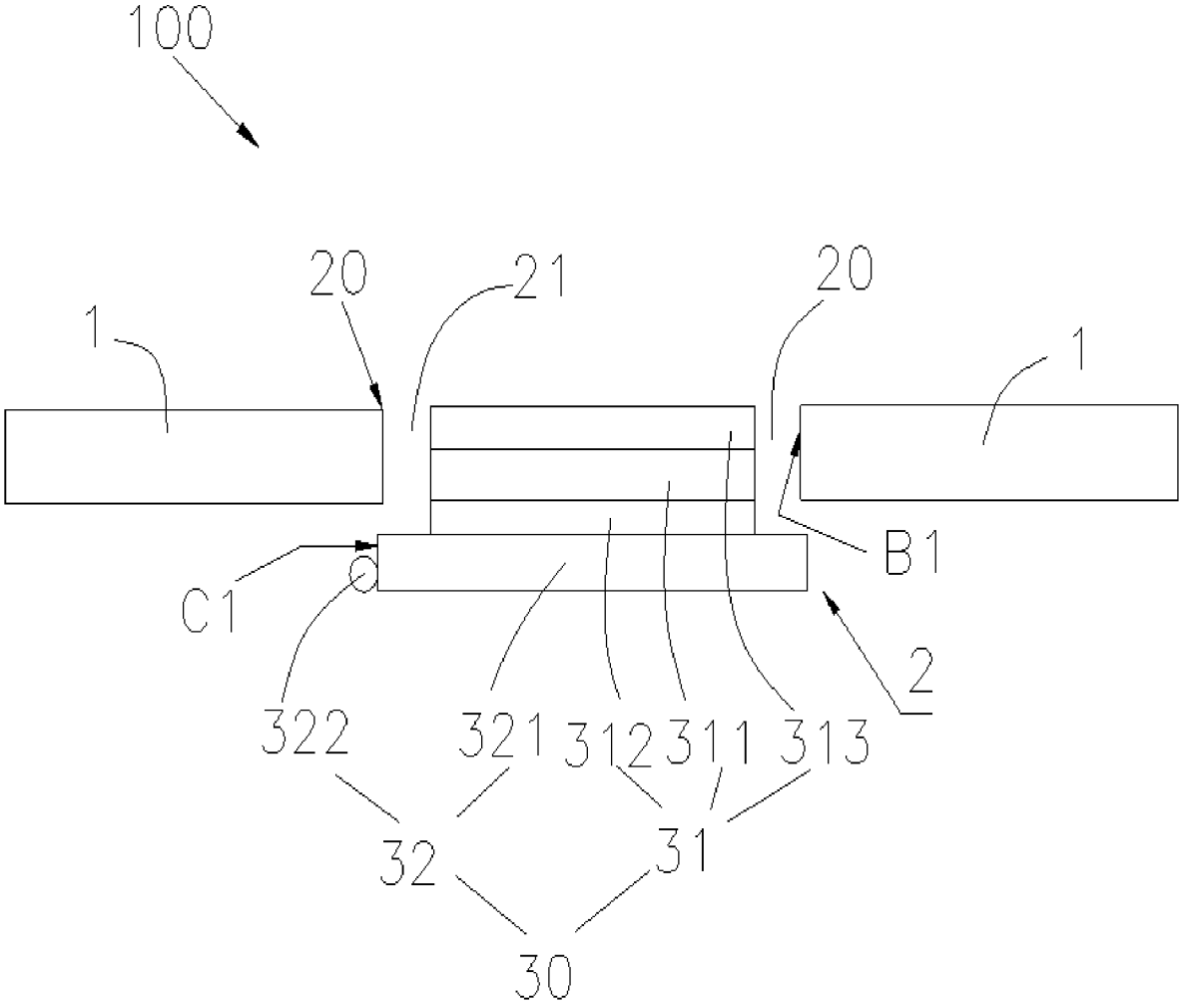


图 2

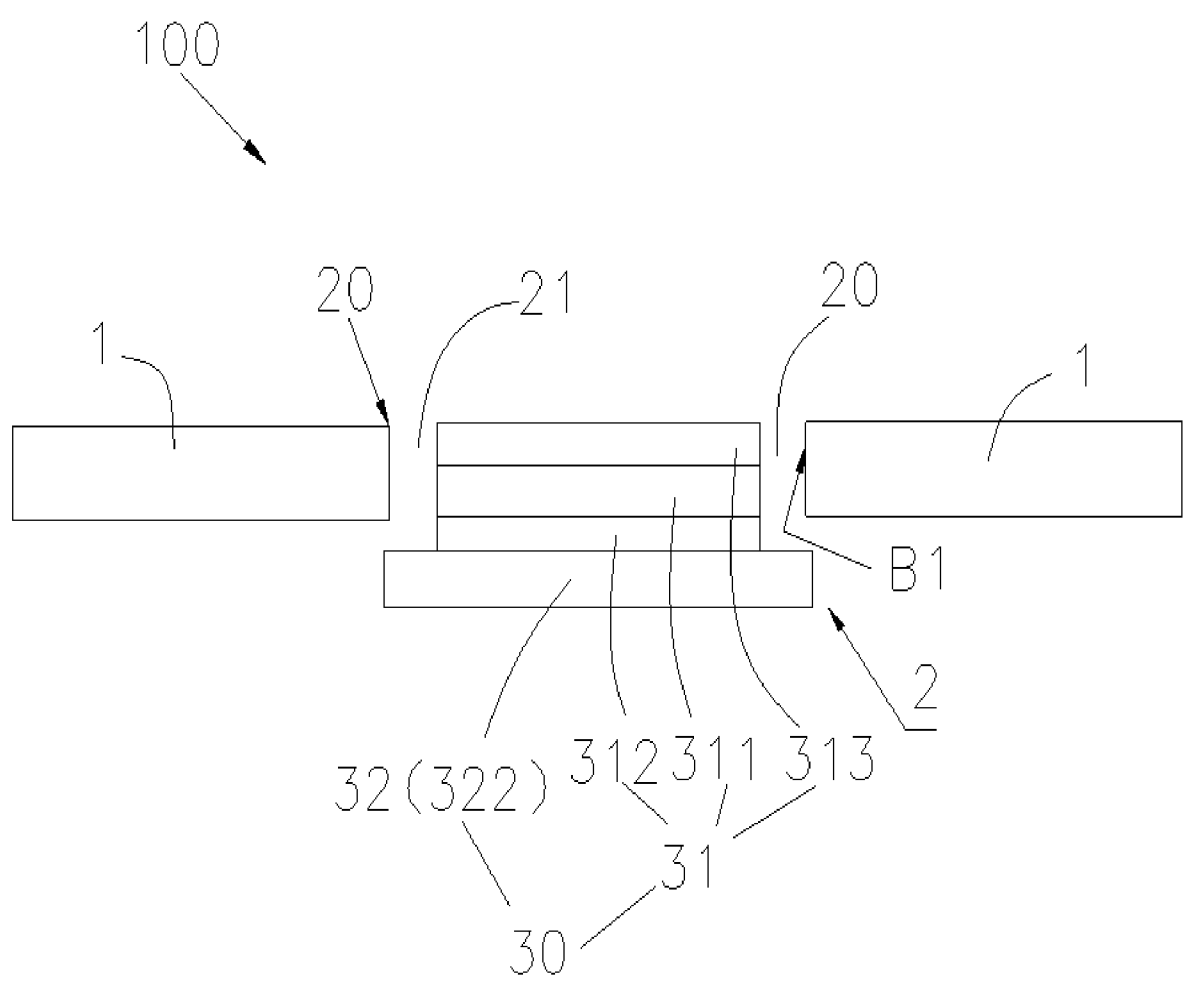


图 3

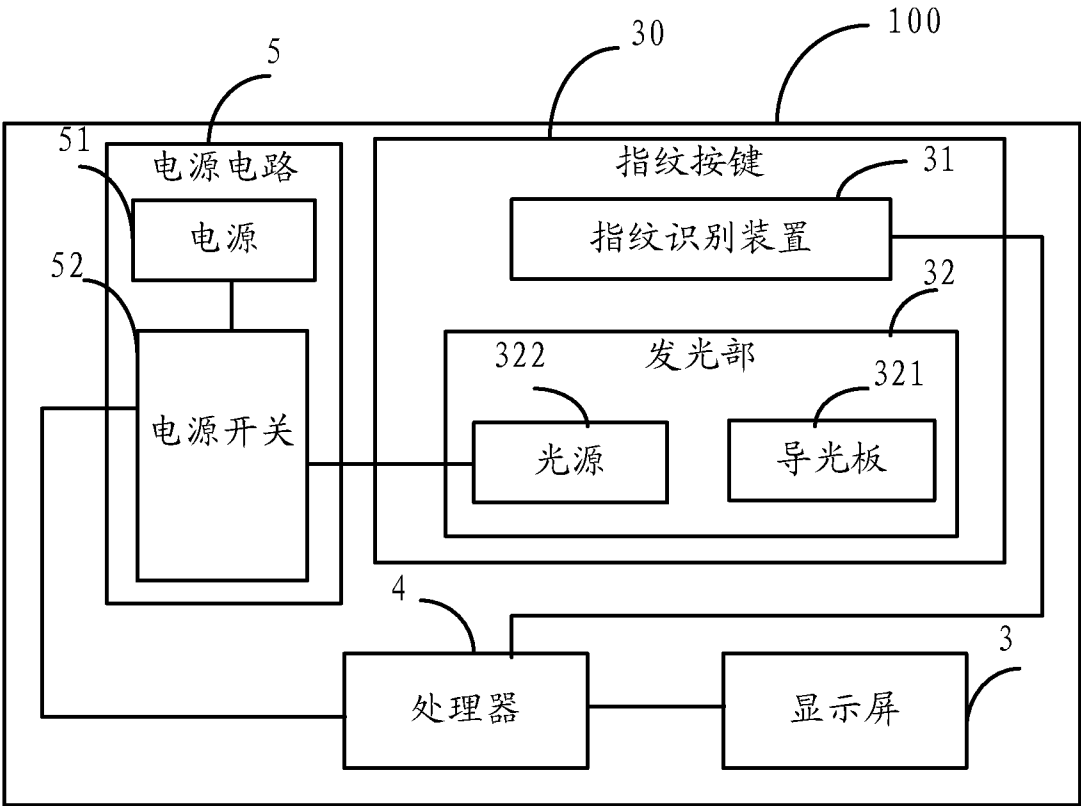


图 4

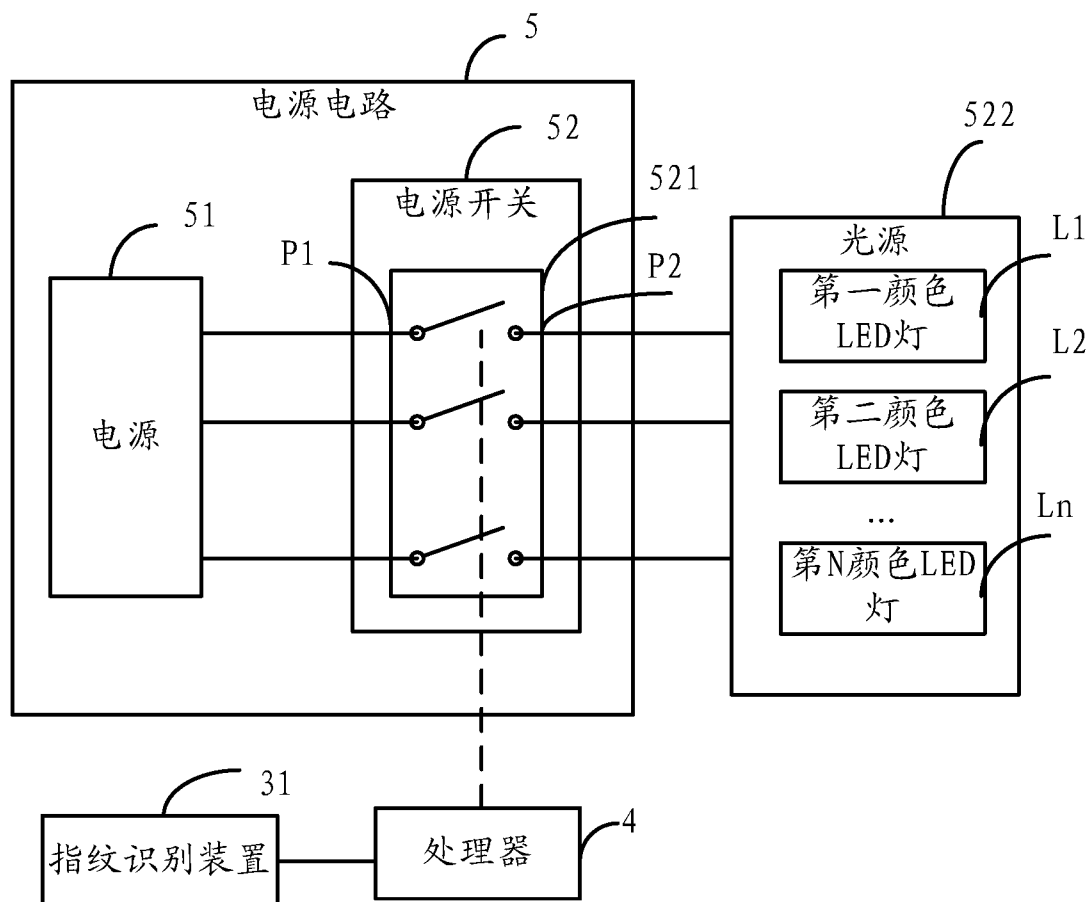


图 5

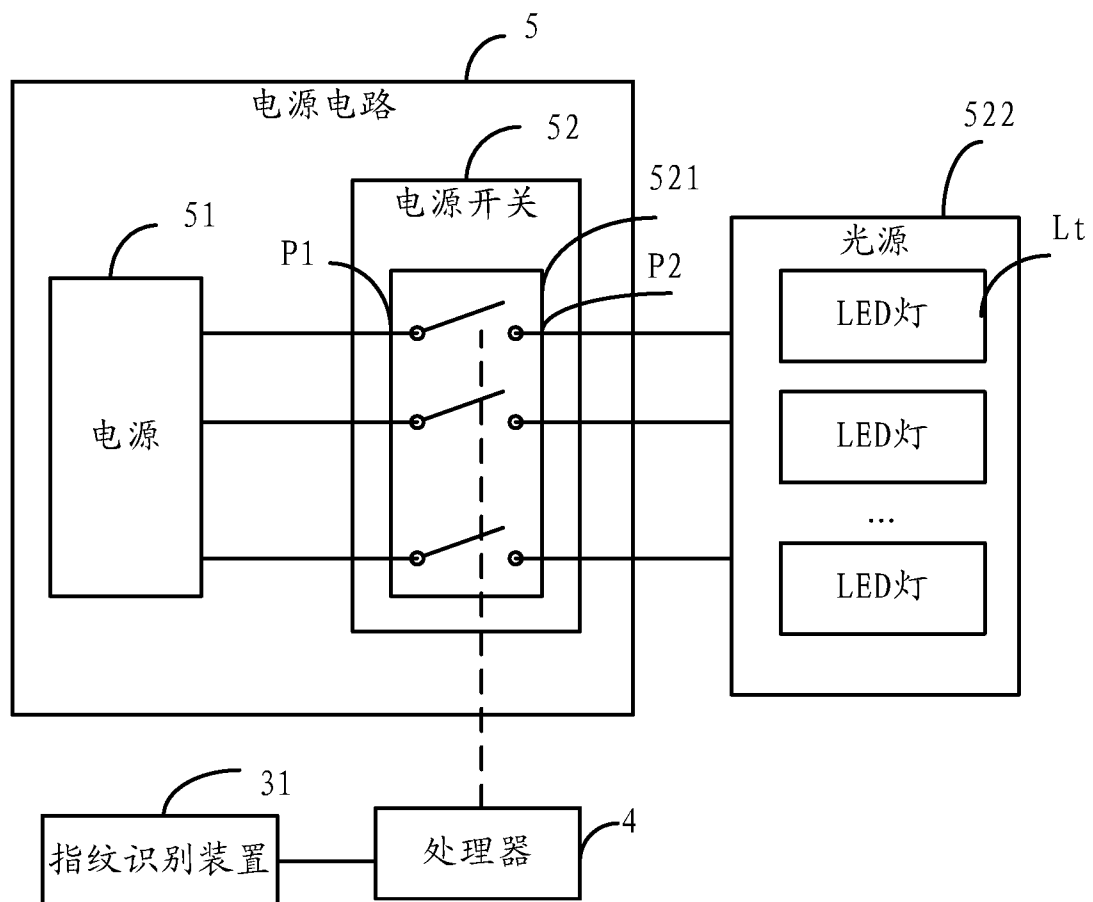


图 6

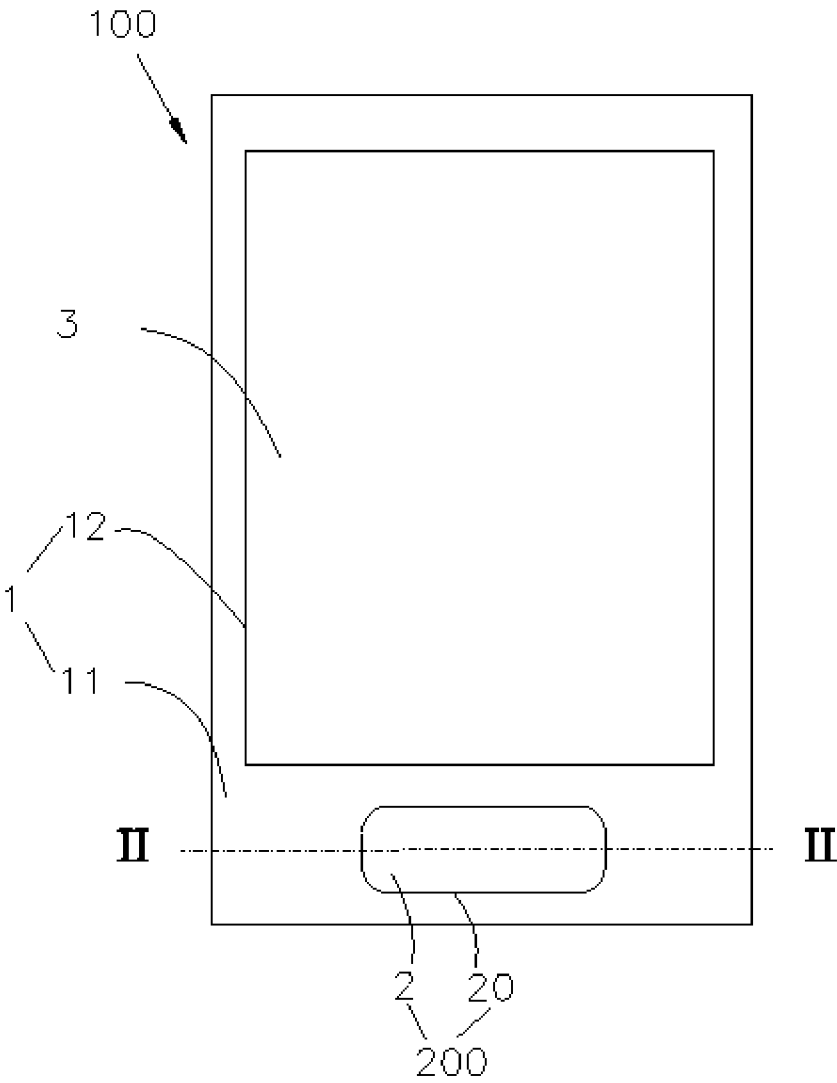


图 7

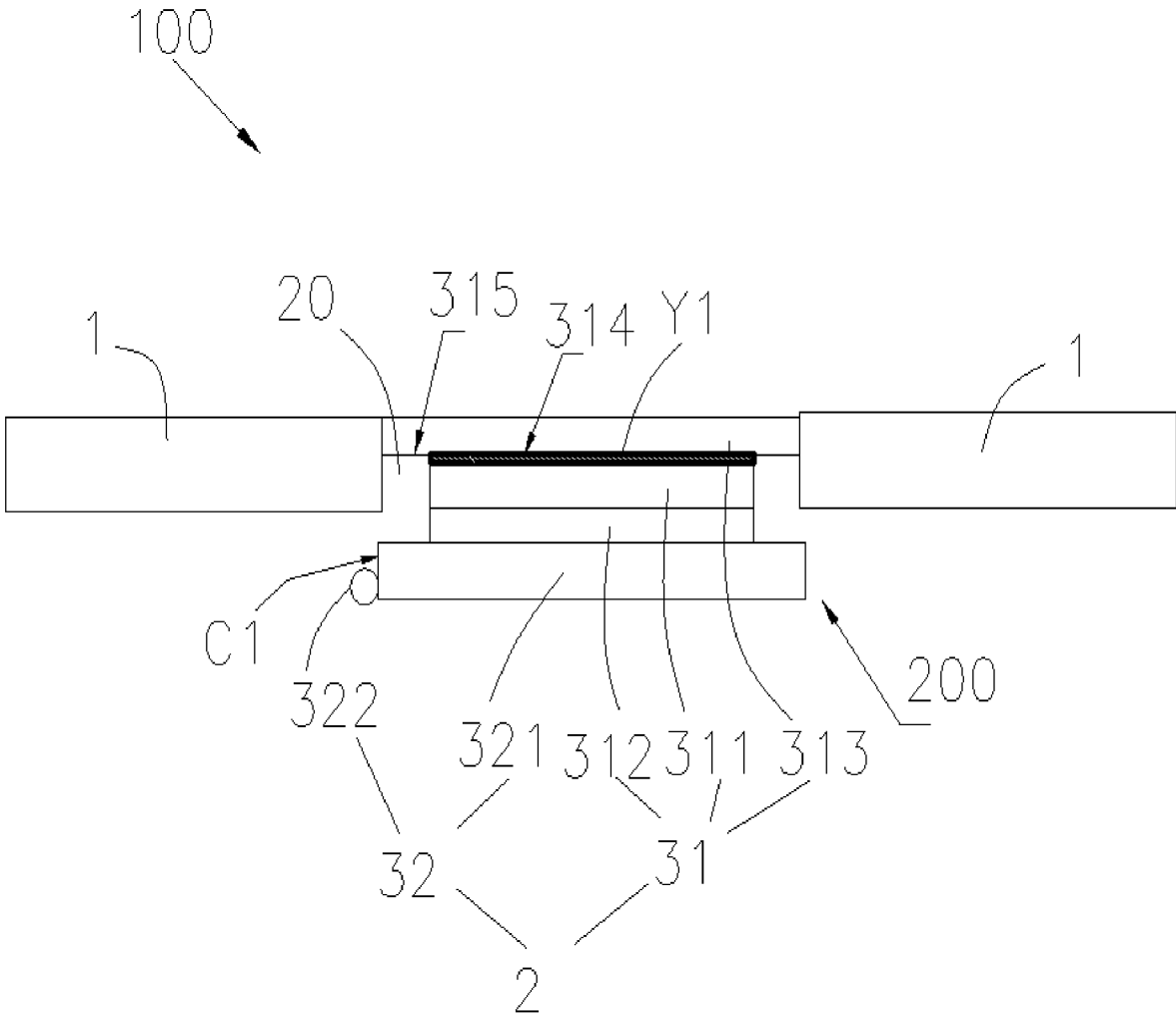


图 8

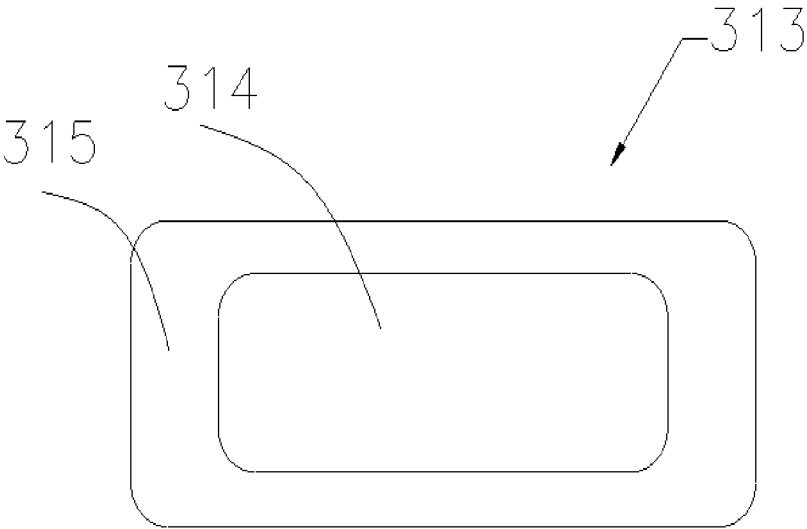


图 9

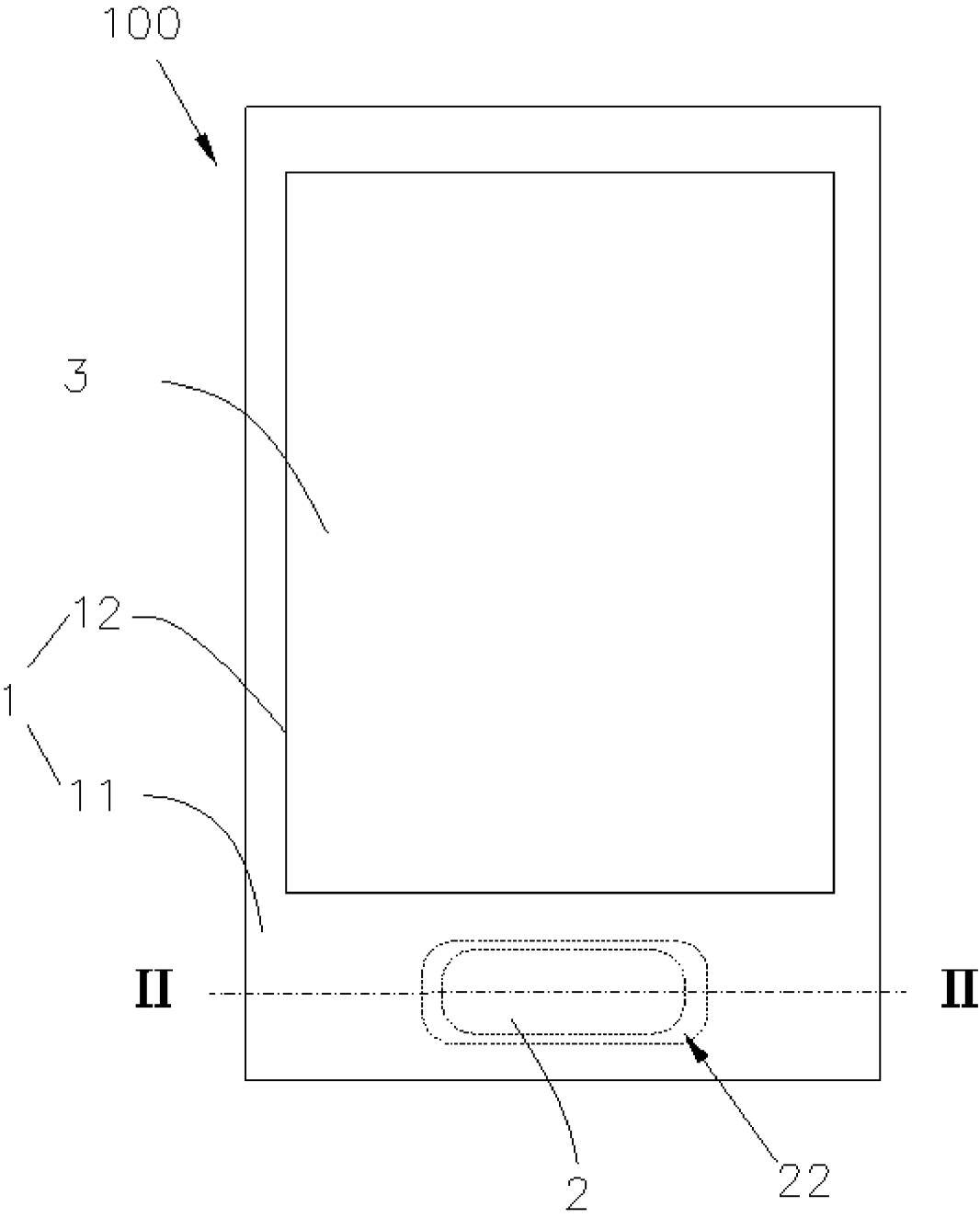


图 10

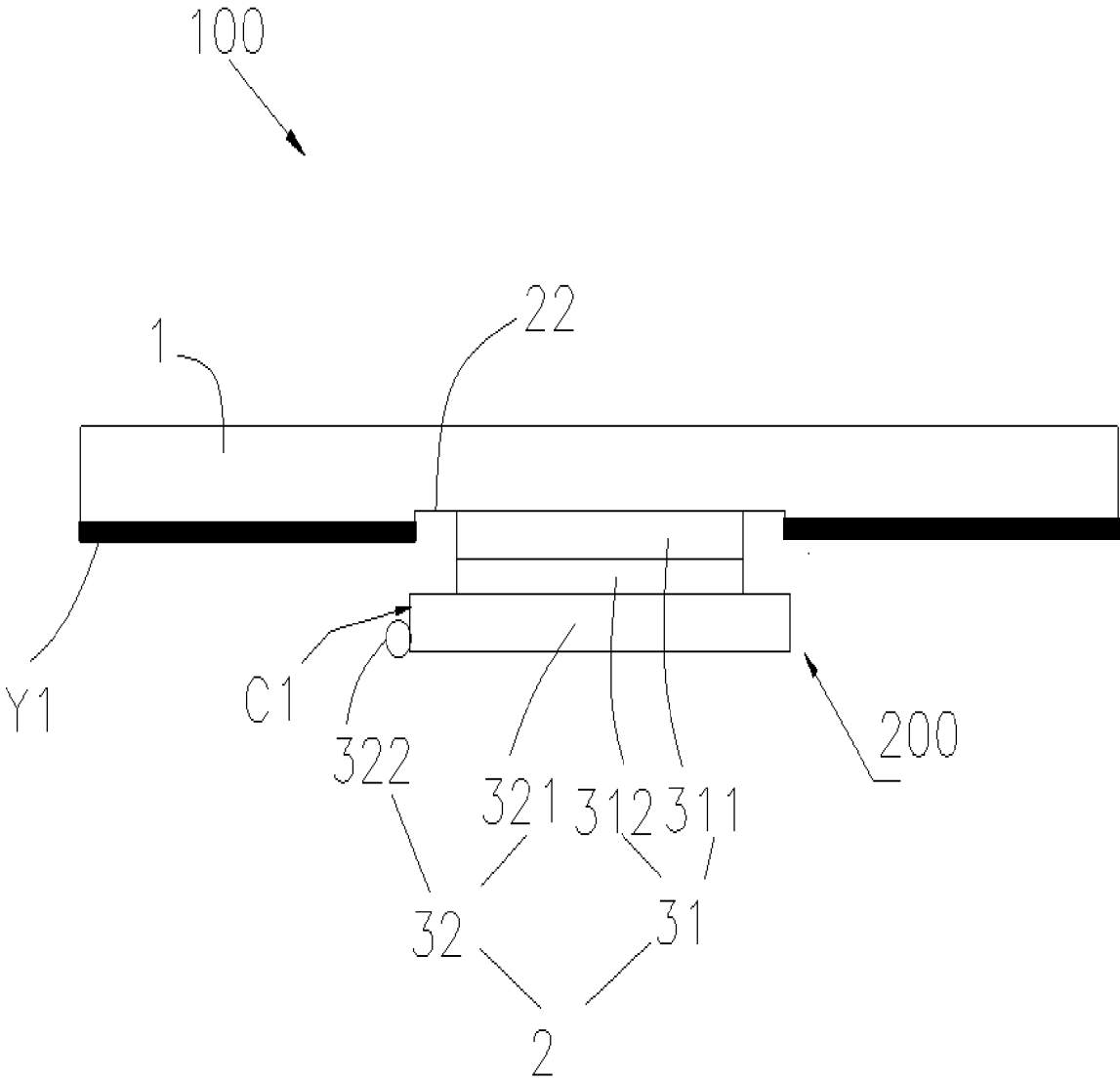


图 11

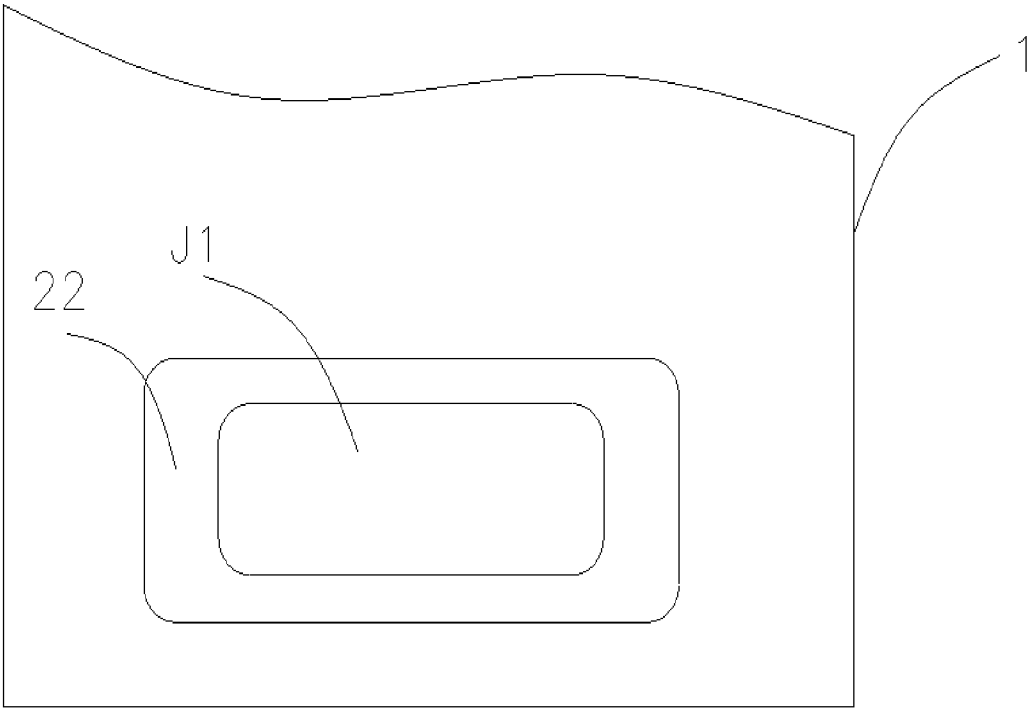


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091889

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 指纹, 识别, 感应, 感测, 灯, 发光二极管, 提示, 指示, 电路板, 导光板, 油墨, fingerprint, detect+, identifi+, sens+, lamp?, LED, PCB, circuit, board

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106295580 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 04 January 2017 (04.01.2017), claims 1-20, description, paragraphs [0040]-[0075], and figures 1-12	1-20
PX	CN 206178781 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 17 May 2017 (17.05.2017), description, paragraphs [0029]-[0054], and figures 1-6	1-20
X	CN 204791058 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 18 November 2015 (18.11.2015), description, paragraphs [0022]-[0045], and figures 1-4	1-20
A	US 2015070324 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 12 March 2015 (12.03.2015), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 27 September 2017	Date of mailing of the international search report 11 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Yan Telephone No.: (86-10) 62413647

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091889

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106295580 A	04 January 2017	None	
CN 206178781 U	17 May 2017	None	
CN 204791058 U	18 November 2015	None	
US 2015070324 A1	12 March 2015	KR 20150029259 A	18 March 2015
		CN 104423714 A	18 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091889

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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 指纹, 识别, 感应, 感测, 灯, 发光二极管, 提示, 指示, 电路板, 导光板, 油墨, fingerprint, detect+, identif+, sens+, lamp?, LED, PCB, circuit, board																	
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>PX</td> <td>CN 106295580 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1-20, 说明书第[0040]-[0075]段, 图1-12</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 206178781 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0029]-[0054]段, 图1-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204791058 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0022]-[0045]段, 图1-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015070324 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 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	PX	CN 106295580 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1-20, 说明书第[0040]-[0075]段, 图1-12	1-20	PX	CN 206178781 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0029]-[0054]段, 图1-6	1-20	X	CN 204791058 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0022]-[0045]段, 图1-4	1-20	A	US 2015070324 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 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															
PX	CN 106295580 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1-20, 说明书第[0040]-[0075]段, 图1-12	1-20															
PX	CN 206178781 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0029]-[0054]段, 图1-6	1-20															
X	CN 204791058 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0022]-[0045]段, 图1-4	1-20															
A	US 2015070324 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 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 2017年 9月 27日		国际检索报告邮寄日期 2017年 10月 11日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 张岩 电话号码 (86-10)62413647															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091889

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	106295580	A	2017年 1月 4日	无			
CN	206178781	U	2017年 5月 17日	无			
CN	204791058	U	2015年 11月 18日	无			
US	2015070324	A1	2015年 3月 12日	KR	20150029259	A	2015年 3月 18日
				CN	104423714	A	2015年 3月 18日