

(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 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133645 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01) **G06F 3/045** (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)

文旭(XIANYU, Wenxu); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/075502

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 20 日 (20.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811584688.7 2018年12月24日 (24.12.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 李文齐(LI, Wenqi); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。 鲜于

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦15E, Guangdong 518028 (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: ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE DISPLAY PANEL AND OPERATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 有机发光二极管显示面板及其运行方法

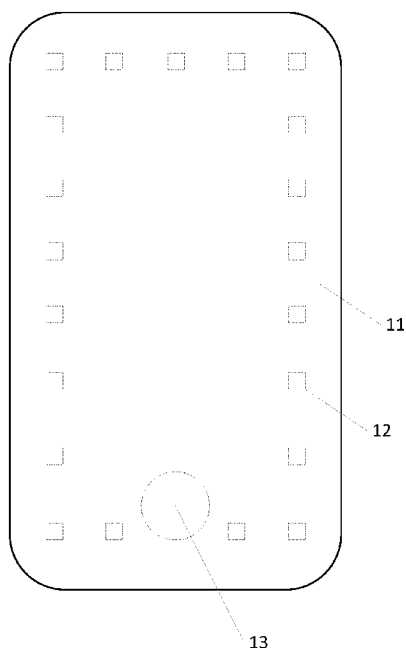


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to an organic light-emitting diode display panel and an operation method therefor. The organic light-emitting diode display panel comprises: touch sensors, pressure-sensitive sensors and fingerprint recognition sensors which are integrated in the display panel; the touch sensors are distributed in the entire effective display area of the display panel, the pressure-sensitive sensors are distributed close to the edge of the effective display area; and the fingerprint recognition sensors are distributed close to the lower part of the effective display area. The present invention also provides an operation method for the organic light-emitting diode display panel. The organic light-emitting diode display panel and the operation method therefor of the present invention propose a product integrating three technologies, i.e. touch control, pressure sensing and fingerprint recognition.

(57) 摘要: 本发明涉及一种有机发光二极管显示面板及其运行方法。该有机发光二极管显示面板包括集成于所述显示面板中的触控传感器、压力感应传感器和指纹识别传感器; 所述触控传感器分布于显示面板的整个有效显示区, 所述压力感应传感器分布于靠近有效显示区边沿的位置, 所述指纹识别传感器分布在有效显示区靠下方的位置。本发明还提供了一种有机发光二极管显示面板的运行方法。本发明的有机发光二极管显示面板及其运行方法提出了将触控、压力感应和指纹识别这三种技术融合于一体的产品。

(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))。

有机发光二极管显示面板及其运行方法

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种有机发光二极管显示面板及其运行方法。

背景技术

10 随着手机全面屏的需求越来越旺，触控、压力感应和指纹识别技术应用越来越广泛。手机、平板、电视甚至工业用的控制面板也越来越多采纳这些技术。

几乎所有智能手机均具备触控功能，而更高端的智能手机会具备压力感应功能，甚至具备指纹识别功能。也有个别高端智能旗舰手机会同时具备触控、压力感应和指纹识别这三种功能，但是，无一例外，都是采用外挂式解决方案。也就是采用外加模组，贴合后使用，会占用手机空间，对实现轻薄化智能手机有反作用。目前还没有一款设计是将这三种或者其中两种功能集成为一体使用，或者全部集成于面板上的设计。

20 比如触控功能，可以通过贴覆一层有机膜层实现，该膜层通过采用物理气相沉积(PVD)和刻蚀等工艺沉积金属电极和导线而形成触控电极，有自容式和互容式两类模式；或者特别是在有机发光二极管(OLED)显示器件设计制作过程中，直接在封装层上设计制作触控电极实现触控功能；再或者在盖板玻璃内侧制作触控电极实现触控功能。

一般地，传统的指纹识别是采用电容式指纹识别技术，在手机的下边框内设置指纹识别按钮模组，按钮模组中具备电容感应电极阵列，根据电容对指纹的凹凸变化发生反应，每个电容充放电实现指纹识别。近年来，25 光学式指纹识别技术和超声波式指纹识别技术逐渐流行起来，丰富了指纹识别的解决方案，但是，依然是通过外挂指纹识别模组来实现。

而压力感应技术的主流也是在显示模组背面贴覆感应膜材，然后通过膜材的电路连接到主板上，通过主板进行控制操作来实现压力感应功能。近年来，也有将压力感应功能内嵌于模组两侧的非有效显示区，或者有效显示区来实现的技术开发案例。

30 但是，将触控、压力感应和指纹识别三种传感技术融合在一起的技术设计，还很少见。

随着 OLED 显示技术的兴起，特别是柔性可弯折 OLED 技术的蓬勃发

展，各种新的传感器（sensor）产品技术概念也应该随之产生。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种有机发光二极管显示面板及其运行
5 方法，实现一种新型概念的 OLED 显示面板，综合集成运用触控、压力感
应和指纹识别三种技术功能。

为实现上述目的，本发明提供了一种有机发光二极管显示面板，包括
集成于所述显示面板中的触控传感器、压力感应传感器和指纹识别传感器；
所述触控传感器分布于显示面板的整个有效显示区，所述压力感应传感器
10 分布于靠近有效显示区边沿的位置，所述指纹识别传感器分布在有效显示
区靠下方的位置。

其中，所述触控传感器为电阻式或电容式触控传感器。

其中，所述电容式触控传感器为自容式或互容式触控传感器。

其中，所述压力感应传感器为电阻式或者电容式压力感应传感器。

15 其中，所述指纹识别传感器为光学式、电容式或者超声波式指纹识别
传感器。

其中，所述有机发光二极管显示面板为非折叠显示面板或者可折叠显
示面板。

其中，所述指纹识别传感器分布于指纹识别区域中，所述指纹识别区
20 域为单独的一个传感器区域或者包括多个分开的传感器区域。

其中，所述传感器区域的形状为圆形或者多边形。

其中，所述指纹识别传感器为电容式指纹识别传感器，所述触控传感
器为互容式触控传感器，处于所述指纹识别区域范围的所述互容式触控传
感器与所述电容式指纹识别传感器共用传感器金属垫，共用的传感器金属
25 垫连接由第一使能信号控制开关的第一外围电路，共用的传感器金属垫还
连接由第二使能信号控制开关的第二外围电路，通过不同时序的第一使能
信号和第二使能信号控制指纹识别功能和触控功能分时复用。

其中，所述触控传感器为内嵌式、外嵌式或者外挂式触控传感器。

本发明还提供了一种如前所述的有机发光二极管显示面板的运行方法，
30 包括：

通过压力感应传感器来感知用户使用设备的开始；

显示面板显示指纹识别区域以引导用户通过指纹识别传感器解锁屏幕
桌面；

解锁桌面后，用户通过触控传感器开始使用触控功能。

5 综上，本发明的有机发光二极管显示面板及其运行方法提出了将触控、压力感应和指纹识别这三种技术融合于一体的产品；特别是在柔性 OLED 显示技术中，设计出综合运用这三种技术功能分时运行的柔性 OLED 显示面板，实现了一种新型概念的 OLED 显示面板的设计，为发展动态可折叠显示面板设计符合人体工程学和现代美学提供了方案。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

10 附图中，

图 1 为本发明一较佳实施例的非折叠显示面板中三种传感器的集成分布示意图；

图 2 为本发明一较佳实施例的非折叠显示面板的运行方法示意图；

图 3 为本发明有机发光二极管显示面板的运行方法的流程图；

15 图 4 为本发明又一较佳实施例的可折叠显示面板中三种传感器的集成分布及运行方法示意图；

图 5 为本发明再一较佳实施例的电容式指纹识别传感器与互容式触控传感器集成分布示意图；

图 6 为本发明另一较佳实施例的压力感应传感器的集成分布示意图。

20

具体实施方式

本发明提出了将触控、压力感应和指纹识别这三种技术融合于一体的有机发光二极管显示面板，主要包括集成于所述显示面板中的触控传感器、压力感应传感器和指纹识别传感器；所述触控传感器分布于显示面板的整个有效显示区，所述压力感应传感器分布于靠近有效显示区边沿的位置，所述指纹识别传感器分布在有效显示区靠下方的位置

参见图 1，其为本发明一较佳实施例的非折叠显示面板中三种传感器的集成分布示意图，对于目前主流的非折叠的有机发光二极管显示面板有效显示区（AA）11，触控传感器（图未示）分布于整个有效显示区 11，压力感应传感器 12 分布在靠近有效显示区 11 边沿的位置，而指纹识别传感器（图未示）分布在有效显示区 11 靠下方的位置，处于指纹识别区域 13 内。由于显示面板为立体结构，因此图 1 仅用于展示三种传感器在显示面板中的平面位置分布关系。

在其他实施方式中，压力感应传感器也可以分布在有效显示区以外，

即显示面板上下左右边框的区域，指纹识别区域也可以分布在有效显示区边沿的任意处，特别是下边沿处，因为这样指纹识别区域离驱动芯片较近，利于导线走线的制程，沉积刻蚀的导线长度较短，工艺上容易实现。

参见图 2，其为本发明一较佳实施例的非折叠显示面板的运行方法示意图。该较佳实施例非折叠显示面板的功能的使用方式是分时运行，首先，智能设备，例如智能手机或者平板电脑通过压力感应传感器来感知用户使用设备的开始，手部按压显示面板表面，产生一个开启信号打开屏幕电源，使得显示面板有效显示区 11 的指纹识别区域 13 发出亮光，显示指纹识别区域 13 的位置，引导用户将手指触碰指纹识别区域 13，达到解锁屏幕桌面的目的，解锁桌面后显示面板有效显示区 11 即可开始正常显示并且供用户使用触控功能，操作设备中的各种智能设备应用程序（app），此后，设备的压力感应功能也可以按照常规做法，来实现对不同压力等级的感应。

参见图 4，其为本发明又一较佳实施例的可折叠显示面板中三种传感器的集成分布及运行方法示意图。对于可折叠有机发光二极管显示面板的有效显示区 21，各种类型的传感器的分布位置与非折叠显示面板的分布类似。触控传感器（图未示）分布于整个有效显示区 21，压力感应传感器 22 分布在靠近有效显示区 21 边沿的位置，而指纹识别传感器（图未示）分布在有效显示区 21 靠下方的位置，处于指纹识别区域 23 内。

如图 4 所示，压力感应传感器 22 分布于有效显示区 21 靠近边沿处，在边沿以内，在其他的实施例中也可以在边沿以外。指纹识别传感器位于有效显示区 21 靠下的指纹识别区域 23 中，指纹识别区域 23 可以位于有效显示区 21 边沿的任意位置；如图 4 所示，指纹识别区域 23 是圆形的区域，在其他的实施例中也可以是矩形、三角形或者菱形等多边形区域。如图 4 所示，指纹识别区域 23 可以是多个分开的传感器区域，在其他实施例中可以是单独的一个传感器区域；当采用多个传感器区域的设计时，可以设计为需要多个手指同时被指纹传感器识别才能解锁屏幕桌面。

可折叠显示面板的功能使用方法跟非折叠显示面板一致。使用时，智能设备首先通过压力感应传感器来感知用户打开可折叠显示面板即用户使用设备的开始，产生一个开启信号打开屏幕电源，使得显示面板有效显示区 21 的指纹识别区域 23 发出亮光，显示指纹识别区域 23 的位置，引导用户将手指触碰指纹识别区域 23，达到解锁屏幕桌面的目的，解锁桌面后显示面板有效显示区 21 即可开始正常显示并且供用户使用触控功能，操作设备中的各种智能设备应用程序，此后，设备的压力感应功能也可以按照常规做法，来实现对不同压力等级的感应。

参见图 3, 其为本发明有机发光二极管显示面板的运行方法的流程图, 基于本发明的有机发光二极管显示面板, 本发明还提供了相应的运行方法, 分时运行触控、压力感应和指纹识别这三种技术功能, 主要包括: 通过压力感应传感器来感知用户使用设备的开始; 显示面板显示指纹识别区域以引导用户通过指纹识别传感器解锁屏幕桌面; 解锁桌面后, 用户通过触控传感器开始使用触控功能; 具体运行方法可结合图 2 及图 4 进行理解。首先, 用户尚未开始使用智能设备时, 例如智能设备处于息屏状态, 需要感知用户使用设备的开始, 可以通过显示面板上集成的压力感应传感器感知用户是否对显示面板进行了触碰或者弯折等操作, 如果压力感应传感器感知到了相应操作, 则设备判断用户开始使用设备; 接下来, 按照设备预设程序, 可以使显示面板的指纹识别区域发出亮光或者以类似的方式进行提示, 引导用户用手指指纹触碰指纹识别区域的指纹识别传感器, 进行指纹识别感应以达到解锁屏幕桌面的目的; 然后, 解锁屏幕桌面后显示面板即可以正常显示智能设备的应用程序, 同时用户可以利用触控传感器对显示面板进行触控操作。

本发明有机发光二极管显示面板及其运行方法充分实现了触控、压力感应和指纹识别三大传感器集成的设计, 特别是随着柔性有机发光二极管显示技术的发展, 本发明的传感器功能集成为动态可折叠显示面板的设计提供了符合人体工程学和现代美学的方案。本发明有机发光二极管显示面板及其运行方法中, 有机发光二极管显示面板可以为非折叠显示面板或者可折叠显示面板; 触控传感器可以为电阻式或电容式触控传感器; 电容式触控传感器可以为自容式或互容式触控传感器; 压力感应传感器可以为电阻式或者电容式压力感应传感器; 指纹识别传感器可以为光学式、电容式或者超声波式指纹识别传感器。以下对本发明实现触控、压力感应和指纹识别三者集成的具体方法做进一步简要阐述。

如图 5 所示, 其为本发明再一较佳实施例的电容式指纹识别传感器与互容式触控传感器集成分布示意图。该再一较佳实施例的有机发光二极管显示面板总体上可以参考图 1 或图 4, 指纹识别区域 33 的位置位于有效显示区靠下的部位, 接近下边框, 触控传感器布满整个有效显示区。该再一较佳实施例的具体之处在于, 包括指纹识别区域 33 在内的整个有效显示区范围的触控传感器设计均采用互容式设计, 为互容式触控传感器, 处于指纹识别区域 33 的指纹识别传感器为电容式指纹识别传感器。处于所述指纹识别区域 33 范围内的互容式触控传感器与电容式指纹识别传感器共用传感器金属垫 (pad) 34、37, 共用的传感器金属垫 34、37 一方面连接由第一

使能信号 EN 控制开关的第一外围电路 35, 另一方面连接由第二使能信号 $\overline{\text{EN}}$ 控制开关的第二外围电路 36, 第一外围电路 35 用于将共用的传感器金属垫 34、37 连接至触控发射信号源和触控接收信号源, 第二外围电路 36 用于将共用的传感器金属垫 34、37 连接至指纹识别发射信号源和指纹识别接收信号源, 从而可以通过不同时序的第一使能信号 EN 和第二使能信号 $\overline{\text{EN}}$ 控制指纹识别功能和触控功能分时复用。一方面, 传感器金属垫 34 与传感器金属垫 37 分别用作互容式触控传感器的不同的两个电极, 另一方面, 传感器金属垫 34 与传感器金属垫 37 也分别用作电容式指纹识别传感器的不同的两个电极; 传感器金属垫 34 与传感器金属垫 37 可以相互交错呈阵列排布, 传感器金属垫 34 可以沿横向排列, 传感器金属垫 37 可以沿纵向排列。

本领域技术人员都知道, 触控传感器所需密度较低, 而指纹识别传感器所需的密度很高。因此, 在指纹识别区域 33 范围内指纹识别传感器密度可能是对应的触控传感器密度的 N 倍, N 可以为自然数, N 可以为 3 或者其他倍数。在此以 N=3 为例进行说明, 即纹识别区域 33 范围内指纹传感器的数量是触控传感器的 3 倍。如图 5 所示, 在有效显示区的外围, 通过不同时序的第一使能信号 EN 和第二使能信号 $\overline{\text{EN}}$ 可以控制第一外围电路 35 和第二外围电路 36 的开关, 实现两种功能分时复用。

1. 触控功能运行时段, 第一外围电路 35 中的薄膜晶体管开关 (触控功能开关) 导通, 第二外围电路 36 中的薄膜晶体管开关 (指纹识别功能开关) 关闭, 此时每 3(水平方向)×3(垂直方向)个传感器金属垫 34、37 均接入同一对触控发射信号源 (TX1~3) 和触控接收信号源 (RX1~3), 实现触控功能;

2. 指纹识别功能运行时段, 第一外围电路 35 中的薄膜晶体管开关 (触控功能开关) 关闭, 第二外围电路 36 中的薄膜晶体管开关 (指纹识别功能开关) 导通, 每一个传感器金属垫 34、37 分别接入不同的的指纹识别发射信号源 (F-TX1~9) 和指纹识别接收信号源 (F-RX1~9), 从而可以单独感应识别指纹。

在此再一较佳实施例中, 参考图 1 和图 4, 压力感应传感器可位于显示面板有效显示区的靠近边缘的位置, 当用手打开弯折的显示面板, 或者拿起智能设备如智能手机的时候, 按压触碰有效显示区边缘, 压力感应传感器感应后, 发送信号给驱动芯片, 然后驱动芯片与主板芯片通信, 或者发

送信号给主板芯片，告知用户即将使用手机，主板打开手机电源，使得显示面板在指纹识别区域显示出不同颜色画面的图案，引导用户进行指纹解锁，进而可以进行后续操作。

本发明的有机发光二极管显示面板对于压力感应传感器的集成可以采取多种方式实现。例如，本发明的有机发光二极管显示面板的触控传感器可以采用内嵌式、外嵌式（On-TFE）或者外挂式（Add-on），而相应的具体的压力感应传感器可以采用电阻式和电容式均可。如图 6 所示，其为本发明另一较佳实施例的压力感应（Force）传感器的集成分布示意图。

1. 可以在有机发光二极管显示面板的有效显示区 41 上集成压力感应传感器。

①有效显示区 41 使用外嵌式触控设计时，要么在每个触控传感器金属垫 45 或 46 的中间区域开辟一个空间放置电阻式的压力感应传感器 42，要么在四个触控传感器金属垫 45 或 46 的中间放置一个电阻式的压力感应传感器 43。压力感应传感器 42 和/或 43 的引线最好处于触控面板（Touch Panel）的第一层金属层（M1），而压力感应传感器 42 和/或 43 放置于第一层金属层（M1）或者第二层金属层（M2）上；

②有效显示区 41 使用外挂式触控设计时，那么压力感应传感器直接在触控/指纹识别传感器的上部沉积形成即可，电阻式/电容式的压力感应传感器均可。

2. 可以在有机发光二极管显示面板的边框 40 上集成压力感应传感器 44。

①压力感应传感器 44 可以采用内嵌式设计，可以将电阻式的压力感应传感器 44 制作在多晶硅层（poly）、第一栅极层（GE1）、第二栅极层（GE2）、源漏极层（SD）或阳极（Anode）层；

②压力感应传感器 44 可以采用外嵌式（On-TFE）设计，可以将电阻式/电容式的压力感应传感器 44 制作在薄膜封装（TFE）上；

③压力感应传感器 44 可以采用外挂式（Add-on）设计，在触控面板中，可以将电阻式/电容式的压力感应传感器 44 直接在触控传感器/指纹识别传感器的上方沉积形成。

综上，本发明的有机发光二极管显示面板及其运行方法提出了将触控、压力感应和指纹识别这三种技术融合于一体的产品；特别是在柔性 OLED 显示技术中，设计出综合运用这三种技术功能分时运行的柔性 OLED 显示面板，实现了一种新型概念的 OLED 显示面板的设计，为发展动态可折叠显示面板设计符合人体工程学和现代美学提供了方案。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种有机发光二极管显示面板，包括集成于所述显示面板中的触控传感器、压力感应传感器和指纹识别传感器；所述触控传感器分布于显示面板的整个有效显示区，所述压力感应传感器分布于靠近有效显示区边沿的位置，所述指纹识别传感器分布在有效显示区靠下方的位置。

2、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述触控传感器为电阻式或电容式触控传感器。

3、如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述电容式触控传感器为自容式或互容式触控传感器。

4、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述压力感应传感器为电阻式或者电容式压力感应传感器。

5、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述指纹识别传感器为光学式、电容式或者超声波式指纹识别传感器。

6、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示面板，为非折叠显示面板或者可折叠显示面板。

7、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述指纹识别传感器分布于指纹识别区域中，所述指纹识别区域为单独的一个传感器区域或者包括多个分开的传感器区域。

8、如权利要求 7 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述传感器区域的形状为圆形或者多边形。

9、如权利要求 7 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述指纹识别传感器为电容式指纹识别传感器，所述触控传感器为互容式触控传感器，处于所述指纹识别区域范围的所述互容式触控传感器与所述电容式指纹识别传感器共用传感器金属垫，共用的传感器金属垫连接由第一使能信号控制开关的第一外围电路，共用的传感器金属垫还连接由第二使能信号控制开关的第二外围电路，通过不同时序的第一使能信号和第二使能信号控制指纹识别功能和触控功能分时复用。

10、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述触控传感器为内嵌式、外嵌式或者外挂式触控传感器。

11、一种如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示面板的运行方法，包括：

通过压力感应传感器来感知用户使用设备的开始；

显示面板显示指纹识别区域以引导用户通过指纹识别传感器解锁屏幕桌面；

解锁桌面后，用户通过触控传感器开始使用触控功能。

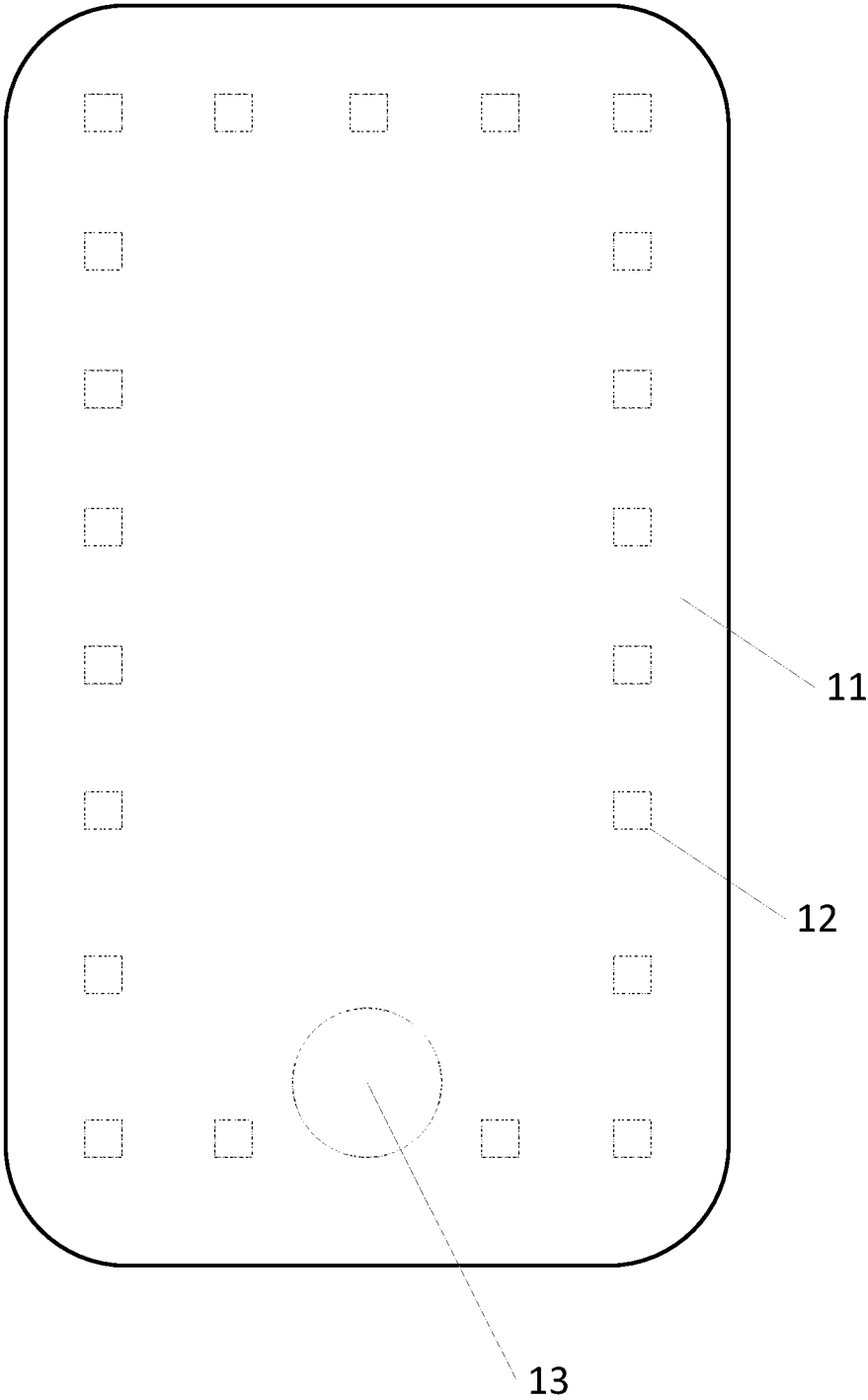


图 1

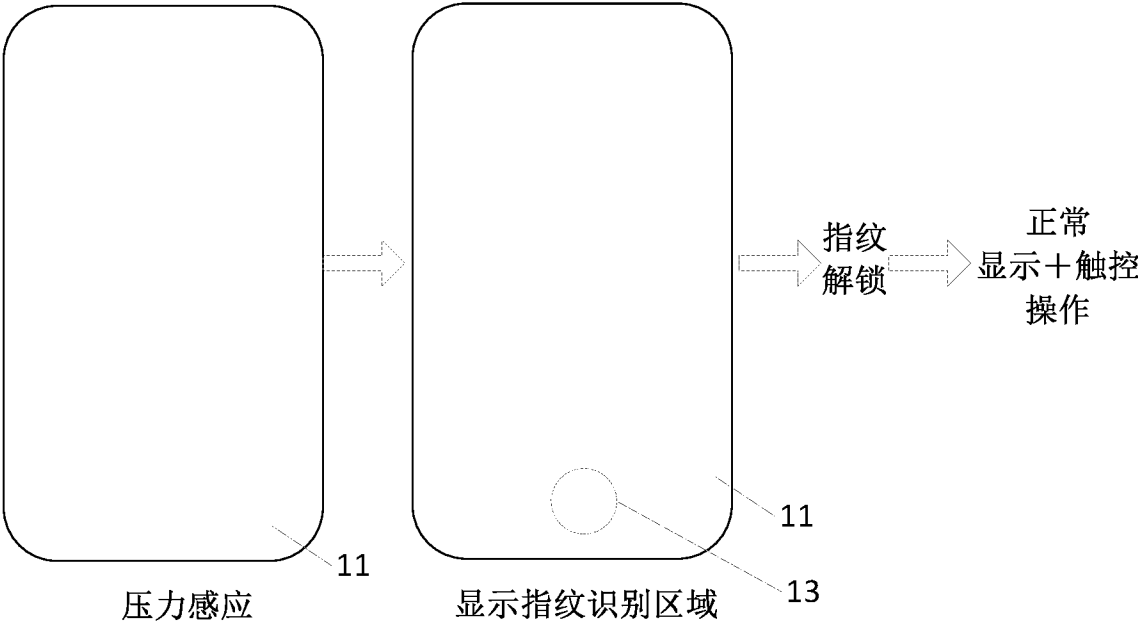


图 2

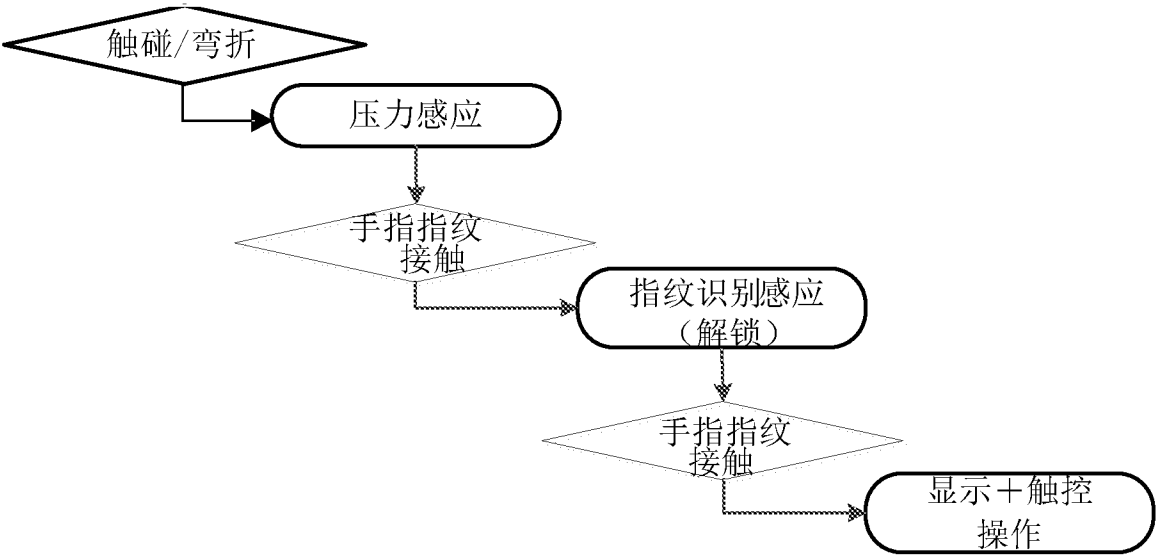


图 3

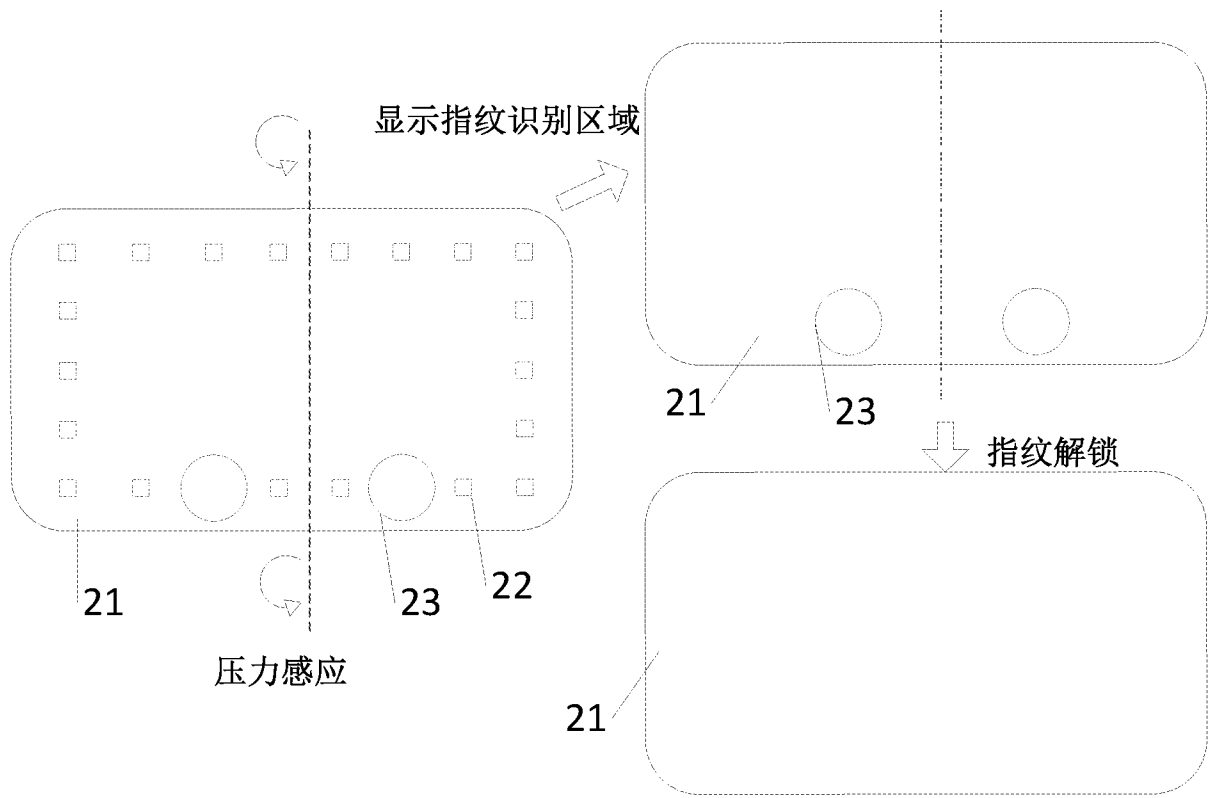


图 4

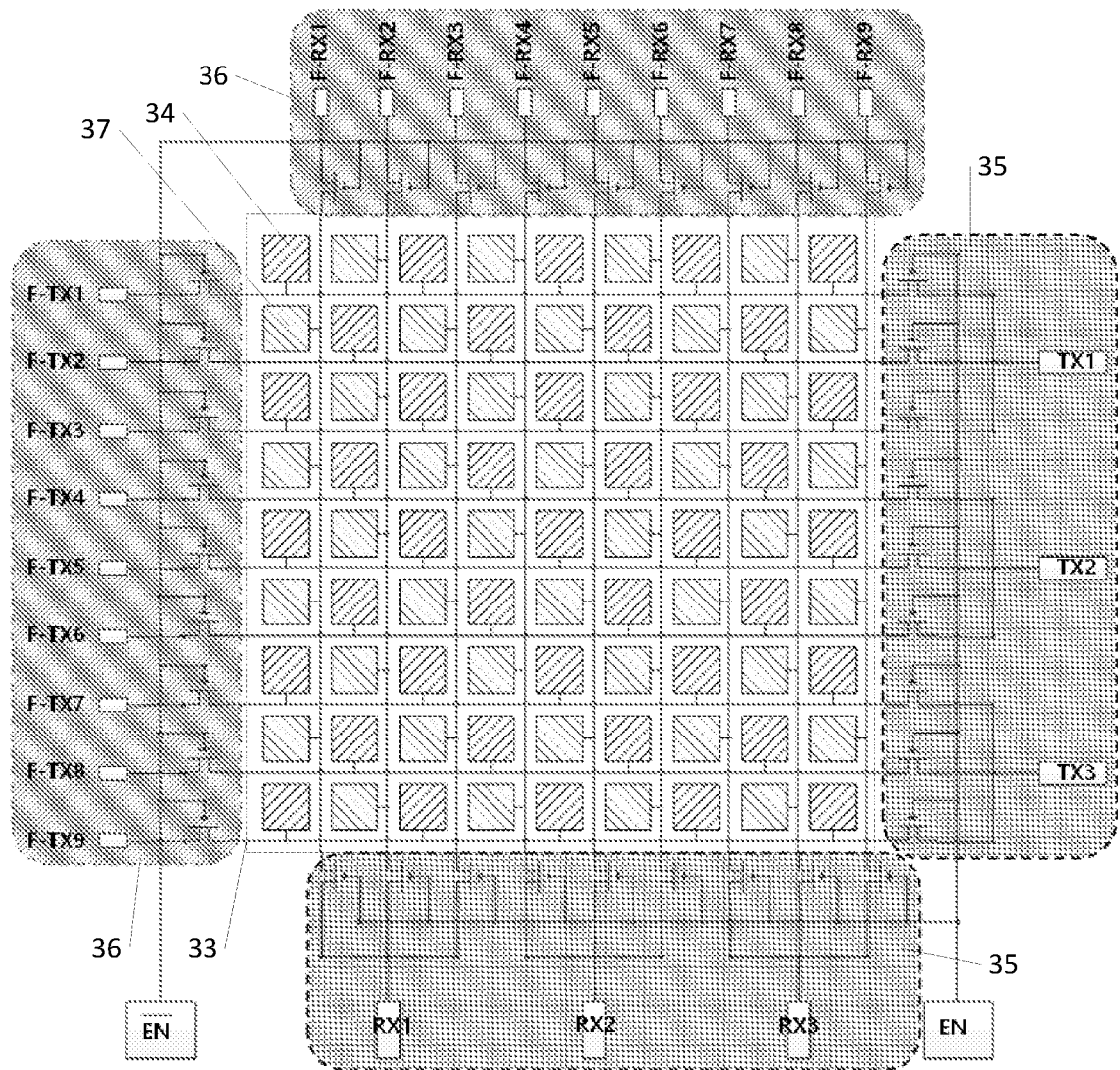


图 5

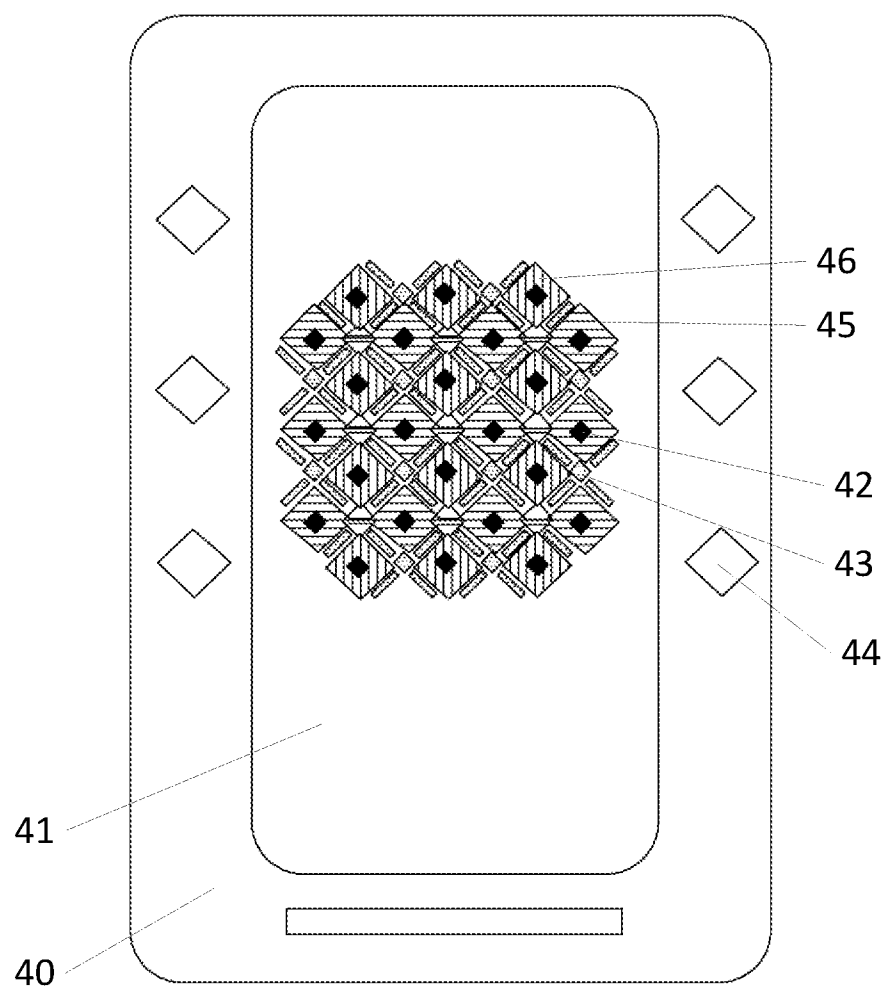


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/075502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i; G06F 3/045(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)n

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)

H06K, H06F, H01L

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, SIPOABS, USTXT, IEEE: 显示, 二极管, OLED, 触控, 传感器, 压力, 指纹, 电容, 电阻, display, diode, organic, light, emitting, touch, control, pressure, sensor, fingerprint, capacitor, resistance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106462293 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs 93-121 and 180-210, and figures 1F-2 and 5	1-11
X	CN 105912171 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) description, paragraphs 31-58, and figures 2-3	1-11
X	CN 104951159 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 September 2015 (2015-09-30) description, paragraphs 66-95, and figures 2-4	1-11
X	CN 106415459 A (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) description, paragraphs 29-55, and figures 1-8	1-11
A	US 2018032206 A1 (LIN, Hanshu et al.) 01 February 2018 (2018-02-01) entire document	1-11



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

01 August 2019

Date of mailing of the international search report

07 August 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/CN2019/075502

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106462293	A	22 February 2017	US	2018039332	A1	08 February 2018
				WO	2018027501	A1	15 February 2018
				EP	3282347	A1	14 February 2018
CN	105912171	A	31 August 2016	None			
CN	104951159	A	30 September 2015	CN	104951159	B	18 September 2018
CN	106415459	A	15 February 2017	KR	20180039012	A	17 April 2018
				WO	2018049635	A1	22 March 2018
				US	2018081480	A1	22 March 2018
				KR	101957624B	B1	12 March 2019
				CN	106415459	B	07 June 2019
				IN	201717031451	A	06 April 2018
US	2018032206	A1	01 February 2018	US	10055054	B2	21 August 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/075502

A. 主题的分类 G06K 9/00(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i; G06F 3/045(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)n 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) H06K, H06F, H01L 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, SIPOABS, USTXT, IEEE:显示, 二极管, OLED, 触控, 传感器, 压力, 指纹, 电容, 电阻, display, diode, organic, light, emitting, touch, control, pressure, sensor, fingerprint, capacitor, resistance																				
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 106462293 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第93段-第121段、第180段-第210段, 图1F-图2、图5</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105912171 A (信利光电股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第31段-第58段, 图2-图3</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104951159 A (小米科技有限责任公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第66段-第95段, 图2-图4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106415459 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第29段-第55段, 图1-图8</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018032206 A1 (LIN等) 2018年 2月 1日 (2018 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-11</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 106462293 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第93段-第121段、第180段-第210段, 图1F-图2、图5	1-11	X	CN 105912171 A (信利光电股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第31段-第58段, 图2-图3	1-11	X	CN 104951159 A (小米科技有限责任公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第66段-第95段, 图2-图4	1-11	X	CN 106415459 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第29段-第55段, 图1-图8	1-11	A	US 2018032206 A1 (LIN等) 2018年 2月 1日 (2018 - 02 - 01) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 106462293 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第93段-第121段、第180段-第210段, 图1F-图2、图5	1-11																		
X	CN 105912171 A (信利光电股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第31段-第58段, 图2-图3	1-11																		
X	CN 104951159 A (小米科技有限责任公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第66段-第95段, 图2-图4	1-11																		
X	CN 106415459 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第29段-第55段, 图1-图8	1-11																		
A	US 2018032206 A1 (LIN等) 2018年 2月 1日 (2018 - 02 - 01) 全文	1-11																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 8月 1日		国际检索报告邮寄日期 2019年 8月 7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 李晓明 电话号码 62089263																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/075502

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	106462293	A	2017年 2月 22日	US	2018039332	A1	2018年 2月 8日
				WO	2018027501	A1	2018年 2月 15日
				EP	3282347	A1	2018年 2月 14日
CN	105912171	A	2016年 8月 31日	无			
CN	104951159	A	2015年 9月 30日	CN	104951159	B	2018年 9月 18日
CN	106415459	A	2017年 2月 15日	KR	20180039012	A	2018年 4月 17日
				WO	2018049635	A1	2018年 3月 22日
				US	2018081480	A1	2018年 3月 22日
				KR	101957624B	B1	2019年 3月 12日
				CN	106415459	B	2019年 6月 7日
				IN	201717031451	A	2018年 4月 6日
US	2018032206	A1	2018年 2月 1日	US	10055054	B2	2018年 8月 21日