

(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



(10) 国际公布号

WO 2018/205847 A1

(43) 国际公布日
2018年11月15日 (15.11.2018)

- (51) 国际专利分类号:
G06F 1/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/084706
- (22) 国际申请日: 2018年4月26日 (26.04.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710342841.4 2017年5月12日 (12.05.2017) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

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。

- (72) 发明人: **杨乐 (YANG, Le)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
张海平 (ZHANG, Haiping); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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,

(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:

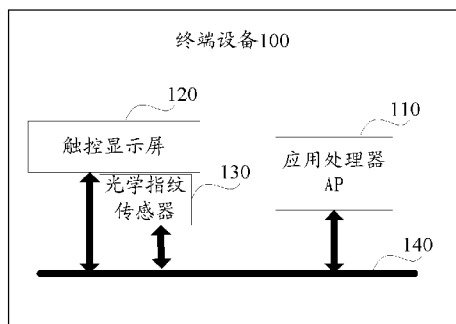
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: FINGERPRINT COLLECTION METHOD AND RELEVANT PRODUCT

(54) 发明名称: 指纹的采集方法及相关产品



100 Terminal device
110 Application processor (AP)
120 Touch-control display screen
130 Optical fingerprint sensor

(57) Abstract: Disclosed are a terminal device and a relevant product. A method comprises: controlling pixels in an ordinary pixel set and a standby pixel set in the pre-set area so same emit light, wherein the light emitted by the pixels is used for irradiating a fingerprint of a user; and collecting the fingerprint, irradiated by the light emitted by the pixels, of the user. By using the embodiments of the present application, the quality of a collected fingerprint can be improved.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种终端设备及相关产品, 方法包括: 控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中的像素进行发光, 所述像素发出用于照射用户的指纹; 采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。采用本申请实施例可提高采集到的指纹的质量。

WO 2018/205847 A1

指纹的采集方法及相关产品

技术领域

本申请涉及电子技术领域，尤其涉及一种指纹的采集方法及相关产品。

5

背景技术

如今指纹功能已经成为智能手机的标配，甚至可以说没有指纹功能的手机，就跟不上时代了。指纹传感器（又称指纹 Sensor）是实现指纹自动采集的关键器件。指纹传感器按传感原理，分为光学指纹传感器、半导体电容传感器、
10 超声波传感器等。

光学指纹传感器是利用光的折射和反射原理，光源发出的光在手指表面指纹凹凸不平的线纹上折射的角度及反射回去的光线明暗就会不一样。CMOS 或者 CCD 的光学器件就会收集到不同明暗程度的图片信息，就完成指纹的采集。

15

在指纹解锁、指纹支付等功能中指纹识别起到至关重要的作用，然而指纹传感器采集到的指纹的质量是决定指纹识别的成功率，因此如何提高采集到的指纹的质量是需要解决的技术问题。

发明内容

20

本申请实施例提供一种指纹的采集方法及相关产品，用于提高采集到的指纹的质量。

第一方面，本申请实施例提供一种终端设备，包括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏，其特征在于，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预
25 设区域的下方，包括：

所述 AP，用于控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；

所述光学指纹模组，用于采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

第二方面，本申请实施例提供一种指纹的采集方法，应用于终端设备，包

括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏，其特征在于，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方，包括：

控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；

采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

第三方面，本申请实施例提供了一种指纹的采集装置，包括：应用于包括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏的终端设备，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方，所述指纹的采集装置包括处理单元，其中：

所述处理单元，用于控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

第四方面，本申请实施例提供了一种终端设备，包括应用处理器 AP、光学指纹传感器、触控显示屏和存储器；以及一个或多个程序，其中，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方；

所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置成由所述 AP 执行，

所述程序包括用于执行如本申请实施例第二方面中的步骤的指令。

第五方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第二方面中所描述的部分或全部步骤。

第六方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第二方面中所述的方法。

可见，在本申请提供的方案中，在进行指纹的采集时，同时控制普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，以提高亮度，进而提高了采集到的指纹的质量。

本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

5 为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图 1 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种预设区域的像素分布示意图；

图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种指纹的采集方法的流程示意图；

10 图 5 是本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

15 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

20 以下分别进行详细说明。

本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列
25 出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并

不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

5 终端设备,又称之为用户设备(User Equipment, UE),是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备,例如,具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。常见的终端例如包括:手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、可穿戴设备,例如智能手表、智能手环、计步器等。

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

10 请参阅图1,图1是本申请实施例提供了一种终端设备100的结构示意图,所述终端设备100包括:应用处理器AP110、光学指纹传感器130和触控显示屏120,所述触控显示屏120包括预设区域,所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合,所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方,

15 所述AP110,用于控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光,所述像素发出的光用于照射用户的指纹;

所述光学指纹传感器130,用于采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

20 其中,普通像素集合中包含的像素是触控显示屏在正常工作(比如用户观看视频、查阅新闻等)下使用的像素,备用像素集合中包含的像素是在特殊情况(比如需要采集指纹等)下才使用的像素。

在一示例中,所述触控显示屏120为LCD显示屏,OLED显示屏,LED显示屏中的其中一种。

25 在一示例中,所述AP110是在检测到指纹采集指令时,控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光。其中,指纹采集指令是触控显示屏120在检测到用户针对触控显示屏120的触控操作时,触控显示屏120向AP110发送的;或者,指纹采集指令是指纹支付应用在检测到确定指纹支付时,指纹支付应用向AP110发送的,等等,本申请不作限定。

在一示例中,预设区域的大小,最大为整个触控显示屏,最小为能够使用户录入足够面积的指纹的大小,等等,本申请不作限定。

在一示例中，预设区域的可以置于触控显示屏的左下角、也可以置于触控显示屏的右下角、也可以置于触控显示屏的右上角，等等，本申请不作限定。

在一示例中，预设区域的形状可以是圆形的、方形的、椭圆形的、菱形等等，本申请不作限定。

5 在一示例中，预设区域的个数可以是1个，也可以是多个，本申请不作限定。

在一示例中，所述备用像素集合中包含的所有像素为单一颜色像素，所述单一颜色为单一绿光，单一红光，或者单一蓝光。

10 在一示例中，所述备用像素集合中包含的所有像素为单一颜色像素，所述单一颜色为单一绿光。

具体地，像素通常有红、绿、蓝三种，绿色像素的寿命最长，且绿色是人体肤色最少的颜色的，绿色像素发出的光的相对于红色像素和蓝色像素发出的光，亮度更亮，更有利的在采集指纹的时候提高指纹的亮度，进而提高了采集到的指纹的质量。

15 在一示例中，普通像素集合中包含的像素的数量大于备用像素集合中包含的像素的数量。

进一步地，备用像素集合中包含的像素间隔设置在普通像素集合中包含的像素之间。

20 举例来说，如图2所示，图2为本申请实施例提供的一种预设区域的像素分布示意图。在图2中，假设列1、列2、列4、列5、列7、列8、列10、列11、列13、列14、列16的像素为普通像素集合中的像素，列3、列6、列9、列12、列15为备用像素集合中的像素，可见，以行为基准，每行中每隔2个普通像素设置一个备用像素。又假设列1、列2、列3、列5、列6、列7、列9、列10、列11、列13、列14、列15的像素为普通像素集合中的像素，列4、
25 列8、列12、列16为备用像素集合中的像素，可见，以行为基准，每行中每隔3个普通像素设置一个备用像素。又假设列1、列2、列3、列4、列6、列8、列10、列12、列14、列15、列16的像素为普通像素集合中的像素，列5、列6、列9、列11、列13为备用像素集合中的像素，可见，以行为基准，备用像素间隔较密集的分别在预设区域的中间区域。

在一示例中，所述预设区域包括 N 个子区域，所述 N 个子区域对应 N 个普通像素子集合，所述 N 个子区域与所述 N 个普通像素子集合一一对应，所述普通像素集合包括所述 N 个普通像素子集合，所述 N 个子区域对应 N 个备用像素子集合，所述 N 个子区域与所述 N 个备用像素子集合一一对应，所述备用像素集合包括所述 N 个备用像素子集合，所述 N 为正整数。

进一步地，N 个子区域的大小是相同的，或者，N 个子区域中存在至少两个子区域的大小是不相同的。

进一步地，N 个子区域的形状是相同的，或者，N 个子区域中存在至少两个子区域的形状是不相同的。

需要说明的是，子区域 i 对应的普通像素子集合包含的所有像素均为子区域 i 中的像素，子区域 i 对应的备用像素子集合包含的所有像素均为子区域 i 中的像素，子区域 i 为 N 个子区域中的其中一个。

进一步地，所述 AP110 具体用于：控制所述 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 为正整数。

进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于所述 M 个备用像素子集合对应的 M 个子区域。

举例来说，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示，预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有：区域 A~区域 L。假设检测到用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时，由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内，此时可能只需要控制 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制区域 F 对应的备用像素子集合中包含的所有像素发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见，相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的所有像素进行发光，本方案，根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光，可在获得较清晰的指纹的前提下，降低终端设备的功耗。

进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于 W 个备用像素子集合对应的 W 个子区域，所述 M 个备用像素子集合包括所述 W 个备用像素子集合，所述 M-W 个备用像素子集合对应的 M-W 个子区域与所述 W 个子区域相邻，所述

M-W 个备用像素子集合是所述 M 个备用像素子集合除了所述 W 个备用像素子集合之外的备用像素子集合。

举例来说，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示，预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有：区域 A~区域 L。假设检测到用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时，由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内，与区域 F 相邻的区域有：区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G，此时可能只需要控制 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制区域 F、区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G 对应的备用像素子集合中包含的所有像素进行发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见，相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的所有像素进行发光，本方案，根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光，可在获得较清晰的指纹的前提下，降低终端设备的功耗。

进一步地，所述 AP110 具体用于：控制所述 N 个普通像素子集合中的 M 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 个普通像素子集合与所述 M 个备用像素子集合一一对应，所述 M 为正整数。

进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于所述 M 个备用像素子集合对应的 M 个子区域。

举例来说，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示，预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有：区域 A~区域 L。假设用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时，由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内，此时可能只需要控制区域 F 对应的普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制区域 F 对应的备用像素子集合中包含的所有像素进行发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见，相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合的所有像素进行发光，本方案，根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光，可在获得较清晰的指纹的前提下，降低终端设备的功耗。

进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于 W 个备用像素子集合对应的

W 个子区域, 所述 M 个备用像素子集合包括所述 W 个备用像素子集合, 所述 M-W 个备用像素子集合对应的 M-W 个子区域与所述 W 个子区域相邻, 所述 M-W 个备用像素子集合是所述 M 个备用像素子集合除了所述 W 个备用像素子集合之外的备用像素子集合。

5 举例来说, 如图 3 所示, 图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示, 预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有: 区域 A~区域 L。假设检测到用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时, 由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内, 与区域 F 相邻的区域有: 区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G, 此时可能只需要控制区域 F、区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G 对应的普通像素子集合中包含的所有像素进行
10 发光, 以及控制区域 F、区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G 对应的备用像素子集合中包含的所有像素进行发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见, 相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合的所有像素进行发光, 本方案, 根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光,
15 可在获得较清晰的指纹的前提下, 降低终端设备的功耗。

可见, 在本申请提供的方案中, 在进行指纹的采集时, 同时控制普通像素集合和备用像素集合中的像素进行发光, 以提高亮度, 进而提高了采集到的指纹的质量。

20 请参见图 4, 图 4 为本申请实施例提供的一种指纹的采集方法的流程示意图, 应用于终端设备, 包括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏, 所述触控显示屏包括预设区域, 所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合, 所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方, 包括以下步骤:

S401、所述终端设备控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中
25 包含的像素进行发光, 所述像素发出的光用于照射用户的指纹。

其中, 普通像素集合中包含的像素是触控显示屏在正常工作(比如用户观看视频、查阅新闻等)下使用的像素, 备用像素集合中包含的像素是在特殊情况(比如需要采集指纹等)下才使用的像素。

在一示例中, 所述触控显示屏 120 为 LCD 显示屏, OLED 显示屏, LED

显示屏中的其中一种。

在一示例中，所述 AP110 是在检测到指纹采集指令时，控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光。其中，指纹采集指令是触控显示屏 120 在检测到用户针对触控显示屏 120 的触控操作时，触控显示屏 120 向 AP110 发送的；或者，指纹采集指令是指纹支付应用在检测到确定指纹支付时，指纹支付应用向 AP110 发送的，等等，本申请不作限定。

在一示例中，预设区域的大小，最大为整个触控显示屏，最小为能够使用户录入足够面积的指纹的大小，等等，本申请不作限定。

在一示例中，预设区域的可以置于触控显示屏的左下角、也可以置于触控显示屏的右下角、也可以置于触控显示屏的右上角，等等，本申请不作限定。

在一示例中，预设区域的形状可以是圆形的、方形的、椭圆形的、菱形等等，本申请不作限定。

在一示例中，预设区域的个数可以是 1 个，也可以是多个，本申请不作限定。

在一示例中，所述备用像素集合中包含的所有像素为单一颜色像素，所述单一颜色为单一绿光，单一红光，或者单一蓝光。

在一示例中，所述备用像素集合中包含的所有像素为单一颜色像素，所述单一颜色为单一绿光。

具体地，像素通常有红、绿、蓝三种，绿色像素的寿命最长，且绿色是人体肤色最少的颜色的，绿色像素发出的光的相对于红色像素和蓝色像素发出的光，亮度更亮，更有利的在采集指纹的时候提高指纹的亮度，进而提高了采集到的指纹的质量。

在一示例中，普通像素集合中包含的像素的数量大于备用像素集合中包含的像素的数量。

进一步地，备用像素集合中包含的像素间隔设置在普通像素集合中包含的像素之间。

举例来说，如图 2 所示，图 2 为本申请实施例提供的一种预设区域的像素分布示意图。在图 2 中，假设列 1、列 2、列 4、列 5、列 7、列 8、列 10、列 11、列 13、列 14、列 16 的像素为普通像素集合中的像素，列 3、列 6、列 9、

列 12、列 15 为备用像素集合中的像素，可见，以行为基准，每行中每隔 2 个普通像素设置一个备用像素。又假设列 1、列 2、列 3、列 5、列 6、列 7、列 9、列 10、列 11、列 13、列 14、列 15 的像素为普通像素集合中的像素，列 4、列 8、列 12、列 16 为备用像素集合中的像素，可见，以行为基准，每行中每隔 3 个普通像素设置一个备用像素。又假设列 1、列 2、列 3、列 4、列 6、列 8、列 10、列 12、列 14、列 15、列 16 的像素为普通像素集合中的像素，列 5、列 6、列 9、列 11、列 13 为备用像素集合中的像素，可见，以行为基准，备用像素间隔较密集的分别在预设区域的中间区域。

在一示例中，所述预设区域包括 N 个子区域，所述 N 个子区域对应 N 个普通像素子集合，所述普通像素集合包括所述 N 个普通像素子集合，所述 N 个子区域对应 N 个备用像素子集合，所述备用像素集合包括所述 N 个备用像素子集合，所述 N 为正整数。

进一步地，N 个子区域的大小是相同的，或者，N 个子区域中存在至少两个子区域的大小是不相同的。

进一步地，N 个子区域的形状是相同的，或者，N 个子区域中存在至少两个子区域的形状是不相同的。

需要说明的是，子区域 i 对应的普通像素子集合包含的所有像素均为子区域 i 中的像素，子区域 i 对应的备用像素子集合包含的所有像素均为子区域 i 中的像素，子区域 i 为 N 个子区域中的其中一个。

在一示例中，所述终端设备控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光的具体实施方式有：所述终端设备控制所述 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 为正整数。

进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于所述 M 个备用像素子集合对应的 M 个子区域。

举例来说，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示，预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有：区域 A~区域 L。假设检测到用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时，由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内，此时可能只需要

控制 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制区域 F 对应的备用像素子集合中包含的所有像素发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见，相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的所有像素进行发光，本方案，根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光，可在获得较清晰的指纹的前提下，降低终端设备的功耗。

进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于 W 个备用像素子集合对应的 W 个子区域，所述 M 个备用像素子集合包括所述 W 个备用像素子集合，所述 M-W 个备用像素子集合对应的 M-W 个子区域与所述 W 个子区域相邻，所述 M-W 个备用像素子集合是所述 M 个备用像素子集合除了所述 W 个备用像素子集合之外的备用像素子集合。

举例来说，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示，预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有：区域 A~区域 L。假设检测到用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时，由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内，与区域 F 相邻的区域有：区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G，此时可能只需要控制 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制区域 F、区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G 对应的备用像素子集合中包含的所有像素进行发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见，相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的所有像素进行发光，本方案，根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光，可在获得较清晰的指纹的前提下，降低终端设备的功耗。

在一示例中，所述终端设备控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中的像素进行发光的具体实施方式有：所述终端设备控制所述 N 个普通像素子集合中的 M 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 个普通像素子集合与所述 M 个备用像素子集合一一对应，所述 M 为正整数。

进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于所述 M 个备用像素子集合对应的 M 个子区域。

举例来说，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示，预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有：区域 A~区域 L。假设用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时，由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内，此时可能只需要控制区域 F 对应的普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制区域 F 对应的备用像素子集合中包含的所有像素进行发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见，相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合的所有像素进行发光，本方案，根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光，可在获得较清晰的指纹的前提下，降低终端设备的功耗。

10 进一步地，所述用户的指纹的水平投影位于 W 个备用像素子集合对应的 W 个子区域，所述 M 个备用像素子集合包括所述 W 个备用像素子集合，所述 M-W 个备用像素子集合对应的 M-W 个子区域与所述 W 个子区域相邻，所述 M-W 个备用像素子集合是所述 M 个备用像素子集合除了所述 W 个备用像素子集合之外的备用像素子集合。

15 举例来说，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中提供的一种界面示意图。如图 3 所示，预设区域包含的 N 个子区域的大小和形状均是相同的。这 N 个子区域有：区域 A~区域 L。假设检测到用户的指纹在预设区域包含的区域 F 的正上方时，由于用户的指纹的水平投影仅仅落入区域 F 内，与区域 F 相邻的区域有：区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G，此时可能只需要控制区域 F、区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G 对应的普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制区域 F、区域 B、区域 E、区域 J 和区域 G 对应的备用像素子集合中包含的所有像素进行发光就能够使得光学指纹传感器获得较清晰的指纹。可见，相对于控制预设区域的普通像素集合和备用像素集合的所有像素进行发光，本方案，根据用户指纹所在的位置有针对性的控制部分像素进行发光，
20 可在获得较清晰的指纹的前提下，降低终端设备的功耗。

S402、所述终端设备采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

可见，在本申请提供的方案中，在进行指纹的采集时，同时控制普通像素集合和备用像素集合中的像素进行发光，以提高亮度，进而提高了采集到的指纹的质量。

请参见图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种终端设备 500，包括：至少一个处理器，所述处理器包括应用处理器 AP、光学指纹传感器、触控显示屏和至少一个存储器；以及一个或多个程序，其中，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方；

所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置成由所述 AP 执行，所述程序包括用于执行以下步骤的指令：

控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；

采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

在一示例中，所述预设区域包括 N 个子区域，所述 N 个子区域对应 N 个普通像素子集合，所述普通像素集合包括所述 N 个普通像素子集合，所述 N 个子区域对应 N 个备用像素子集合，所述备用像素集合包括所述 N 个备用像素子集合，所述 N 为正整数。

在一示例中，所述程序具体用于执行以下步骤的指令：

控制所述 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 为正整数。

在一示例中，控制所述 N 个普通像素子集合中的 M 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 个普通像素子集合与所述 M 个备用像素子集合一一对应，所述 M 为正整数。

在一示例中，所述用户的指纹的水平投影位于所述 M 个备用像素子集合对应的 M 个子区域。

可见，在本申请提供的方案中，在进行指纹的采集时，同时控制普通像素集合和备用像素集合中的像素进行发光，以提高亮度，进而提高了采集到的指纹的质量。

请参阅图 6，图 6 是本实施例提供的一种指纹的采集装置 600 的结构示意图。该指纹的采集装置 600 包括应用于包括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏的终端设备，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方，所述指纹的采集装置包括处理单元 601、通信单元 602 和存储单元 603，其中：

所述处理单元 601，用于控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

其中，处理单元 601 可以是处理器或控制器，（例如可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU），通用处理器，数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP），专用集成电路（Application-Specific Integrated Circuit, ASIC），现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等）。通信单元 602 可以是收发器、收发电路、射频芯片、通信接口等，存储单元 603 可以是存储器。

当处理单元 601 为处理器，通信单元 602 为通信接口，存储单元 603 为存储器时，本申请实施例所涉及的指纹的采集装置可以为图 5 所示的终端设备。

本申请实施例还提供了另一种终端设备，如图 7 所示，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本申请实施例方法部分。该移动终端可以为包括手机、平板电脑、PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助理）、POS（Point of Sales，销售终端）、车载电脑等任意终端设备，以移动终端为手机为例：

图 7 示出的是与本申请实施例提供的移动终端相关的手机的部分结构的框图。参考图 7，手机包括：射频（Radio Frequency, RF）电路 910、存储器 920、输入单元 930、显示单元 940、传感器 950、音频电路 960、无线保真（Wireless

Fidelity, WiFi) 模块 970、处理器 980、以及电源 990 等部件。本领域技术人员可以理解,图 7 中示出的手机结构并不构成对手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

下面结合图 7 对手机的各个构成部件进行具体的介绍:

5 RF 电路 910 可用于信息的接收和发送。通常,RF 电路 910 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器(Low Noise Amplifier, LNA)、双工器等。此外,RF 电路 910 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动
10 通讯系统(Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、长期演进(Long Term Evolution, LTE)、电子邮件、短消息服务(Short Messaging Service, SMS)等。

存储器 920 可用于存储软件程序以及模块,处理器 980 通过运行存储在存
15 储器 920 的软件程序以及模块,从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器 920 可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如光学指纹传感器采集到的用户的指纹等)等。此外,存储器 920 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少
20 一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

输入单元 930 可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与手机的用户
设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,输入单元 930 可包括光学指纹
传感器 931 以及其他输入设备 932。光学指纹传感器 931,可采集用户的指纹。
除了光学指纹传感器 931,输入单元 930 还可以包括其他输入设备 932。具体
25 地,其他输入设备 932 可以包括但不限于触控屏、物理按键、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

显示单元 940 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机
的各种菜单。显示单元 940 可包括显示屏 941,可选的,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting

Diode, OLED) 等形式来配置显示屏 941。虽然在图 7 中, 光学指纹传感器 931 与显示屏 941 是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能, 但是在某些实施例中, 可以将光学指纹传感器 931 与显示屏 941 集成而实现手机的输入和播放功能。

5 手机还可包括至少一种传感器 950, 比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地, 光传感器可包括环境光传感器及接近传感器, 其中, 环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示屏 941 的亮度, 接近传感器可在手机移动到耳边时, 关闭显示屏 941 和/或背光。作为运动传感器的一种, 加速计
10 传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小, 静止时可检测出重力的大小及方向, 可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等; 至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器, 在此不再赘述。

音频电路 960、扬声器 961, 传声器 962 可提供用户与手机之间的音频接
15 口。音频电路 960 可将接收到的音频数据转换后的电信号, 传输到扬声器 961, 由扬声器 961 转换为声音信号播放; 另一方面, 传声器 962 将收集的声音信号转换为电信号, 由音频电路 960 接收后转换为音频数据, 再将音频数据播放处理器 980 处理后, 经 RF 电路 910 以发送给比如另一手机, 或者将音频数据播放至存储器 920 以便进一步处理。

20 WiFi 属于短距离无线传输技术, 手机通过 WiFi 模块 970 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等, 它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 7 示出了 WiFi 模块 970, 但是可以理解的是, 其并不属于手机的必须构成, 完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

25 处理器 980 是手机的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分, 通过运行或执行存储在存储器 920 内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在存储器 920 内的数据, 执行手机的各种功能和处理数据, 从而对手机进行整体监控。可选的, 处理器 980 可包括一个或多个处理单元; 优选的, 处理器 980 可集成应用处理器和调制解调处理器, 其中, 应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等, 调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解

的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 980 中。

手机还包括给各个部件供电的电源 990（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 980 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

5 尽管未示出，手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

前述图 4 所示的实施例中，各步骤方法流程可以基于该手机的结构实现。

前述图 6 所示的实施例中，各单元功能可以基于该手机的结构实现。

本申请实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，该计算机程序使得计算机执行如上述方法实
10 施例中记载的任何一种指纹的采集方法的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中终端设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

15 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

20 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可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
25 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。另一点，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，可以是电性或其它的形式。

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，
5 也可以是各个单元单独物理存在，也可以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
10 时，可以存储在一个计算机可读取存储器中。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该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储器中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可为个人计算机、服务器或者网络设备
15 等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读
20 存储器中，存储器可以包括：闪存盘、只读存储器（英文：Read-Only Memory，简称：ROM）、随机存取器（英文：Random Access Memory，简称：RAM）、磁盘或光盘等。

以上对本申请实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在
25 具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1、一种终端设备，包括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏，其特征在于，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合
5 和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方，包括：

所述 AP，用于控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；

所述光学指纹模组，用于采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

2、根据权利要求 1 所述的终端设备，其特征在于，所述预设区域包括 N
10 个子区域，所述 N 个子区域对应 N 个普通像素子集合，所述普通像素集合包括所述 N 个普通像素子集合，所述 N 个子区域对应 N 个备用像素子集合，所述备用像素集合包括所述 N 个备用像素子集合，所述 N 为正整数。

3、根据权利要求 2 所述的终端设备，其特征在于，所述 AP 具体用于：

控制所述 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所
15 述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 为正整数。

4、根据权利要求 2 所述的终端设备，其特征在于，所述 AP 具体用于：

控制所述 N 个普通像素子集合中的 M 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中
20 包含的所有像素进行发光，所述 M 个普通像素子集合与所述 M 个备用像素子集合一一对应，所述 M 为正整数。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的终端设备，其特征在于，所述用户的指纹的水平投影位于所述 M 个备用像素子集合对应的 M 个子区域。

6、根据权利要求 3 或 4 所述的终端设备，其特征在于，所述用户的指纹
25 的水平投影位于 W 个备用像素子集合对应的 W 个子区域，所述 M 个备用像素子集合包括所述 W 个备用像素子集合，所述 M-W 个备用像素子集合对应的 M-W 个子区域与所述 W 个子区域相邻，所述 M-W 个备用像素子集合是所述 M 个备用像素子集合除了所述 W 个备用像素子集合之外的备用像素子集合。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的终端设备，其特征在于，所述备用像

素集合中包含的所有像素为单一颜色像素。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的终端设备，其特征在于，所述备用像素集合中包含的像素间隔设置在所述普通像素集合中包含的像素之间。

9、一种指纹的采集方法，应用于终端设备，包括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏，其特征在于，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方，包括：

控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；

10 采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述预设区域包括 N 个子区域，所述 N 个子区域对应 N 个普通像素子集合，所述普通像素集合包括所述 N 个普通像素子集合，所述 N 个子区域对应 N 个备用像素子集合，所述备用像素集合包括所述 N 个备用像素子集合，所述 N 为正整数。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，包括：

控制所述 N 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 为正整数。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，包括：

25 控制所述 N 个普通像素子集合中的 M 个普通像素子集合中包含的所有像素进行发光，以及控制所述 N 个备用像素子集合中的 M 个备用像素子集合中包含的所有像素进行发光，所述 M 个普通像素子集合与所述 M 个备用像素子集合一一对应，所述 M 为正整数。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述用户的指纹的水平投影位于所述 M 个备用像素子集合对应的 M 个子区域。

14、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述用户的指纹的水平投影位于 W 个备用像素子集合对应的 W 个子区域，所述 M 个备用像素

子集合包括所述 W 个备用像素子集合，所述 M-W 个备用像素子集合对应的 M-W 个子区域与所述 W 个子区域相邻，所述 M-W 个备用像素子集合是所述 M 个备用像素子集合除了所述 W 个备用像素子集合之外的备用像素子集合。

5 15、根据权利要求 9-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述备用像素集合中包含的所有像素为单一颜色像素。

16、根据权利要求 9-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述备用像素集合中包含的像素间隔设置在所述普通像素集合中包含的像素之间。

10 17、一种指纹的采集装置，其特征在于，包括：应用于包括应用处理器 AP、光学指纹传感器和触控显示屏的终端设备，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方，所述指纹的采集装置包括处理单元，其中：

所述处理单元，用于控制所述预设区域的普通像素集合和备用像素集合中包含的像素进行发光，所述像素发出的光用于照射用户的指纹；采集所述像素发出的光照射到的用户的指纹。

15 18、一种终端设备，其特征在于，包括应用处理器 AP、光学指纹传感器、触控显示屏和存储器；以及一个或多个程序，其中，所述触控显示屏包括预设区域，所述预设区域包括普通像素集合和备用像素集合，所述光学指纹传感器置于所述预设区域的下方；

20 所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置成由所述 AP 执行，

所述程序包括用于执行如权利要求 9-16 任一项所述的方法中的步骤的指令。

25 19、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 9-16 任一项所述的方法。

20、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如权利要求 9-16 任一项所述的方法。

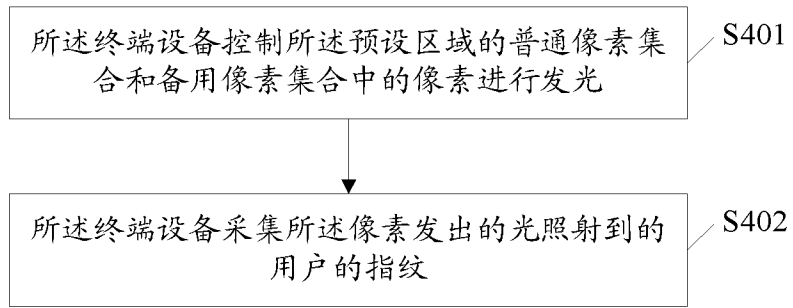


图 4

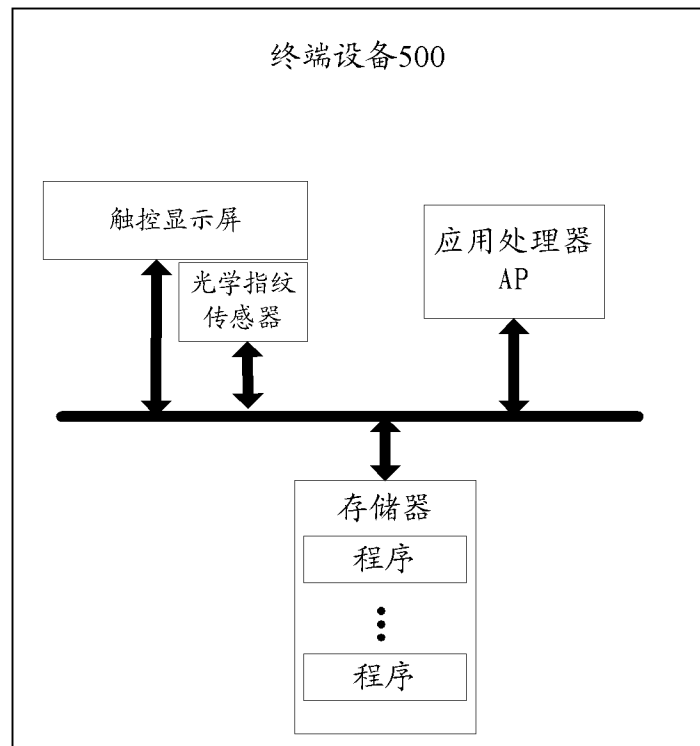


图 5

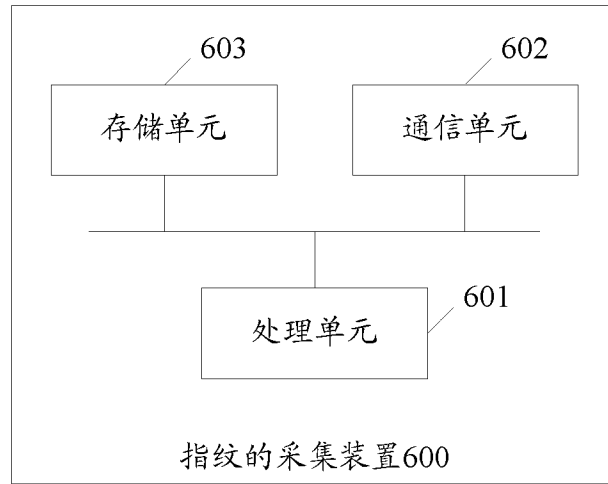


图 6

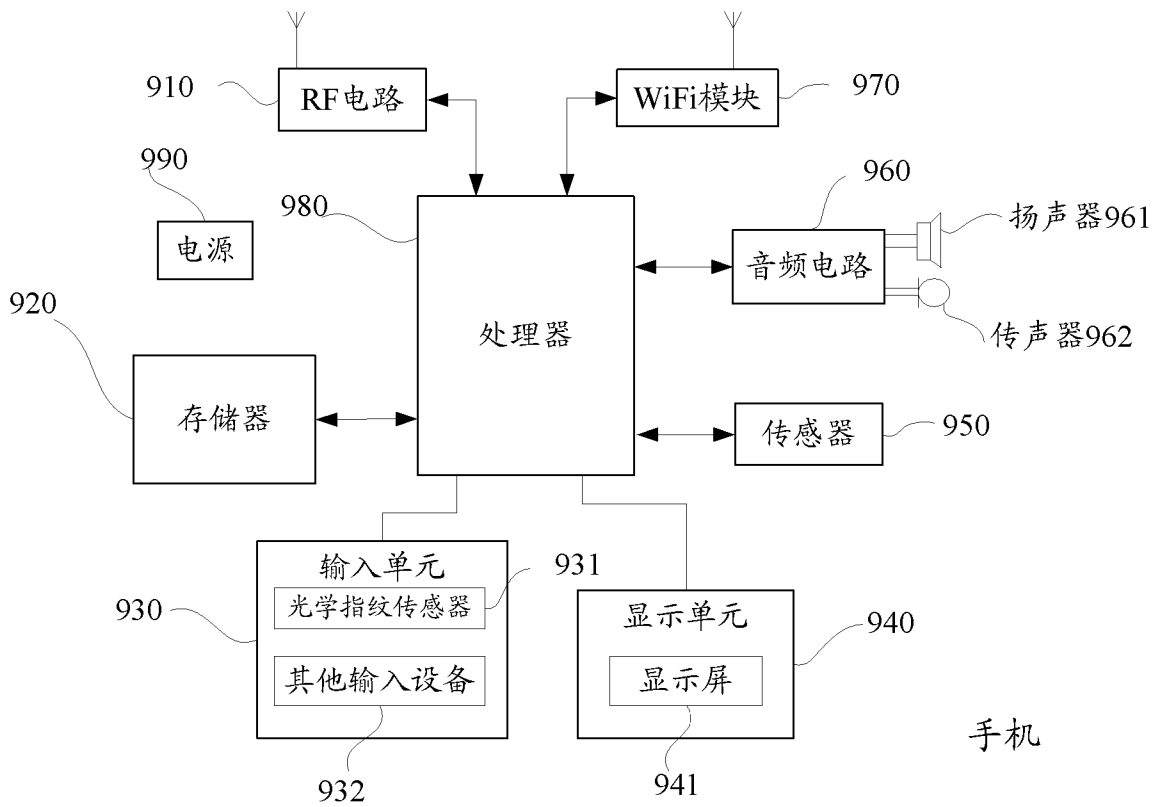


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/084706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 1/-

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 / IEEE; CNABS; DWPI; SIPOABS: 指纹, 像素, 识别, 模组, 传感器, identify+, module fingerprint, pixel, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107256068 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 17 October 2017 (17.10.2017), claims 1-14	1-20
A	CN 105912168 A (SHANGHAI WIND COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 31 August 2016 (31.08.2016), claims 1-9	1-20
A	CN 101034332 A (AU OPTRONICS CORP.), 12 September 2007 (12.09.2007), description, page 7	1-20
A	CN 104318205 A (SHANGHAI OXI TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 January 2015 (28.01.2015), entire document	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 16 June 2018	Date of mailing of the international search report 26 June 2018
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 HAN, Xianping Telephone No. (86-10) 62411841

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/084706

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107256068 A	17 October 2017	None	
CN 105912168 A	31 August 2016	None	
CN 101034332 A	12 September 2007	CN 100468304 C	11 March 2009
CN 104318205 A	28 January 2015	US 9589170 B2	07 March 2017
		US 2016092717 A1	31 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/084706

<p>A. 主题的分类 G06F 1/16(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F 1/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNKI/IEEE;CNABS;DWPI;SIPOABS:指纹, 像素, 识别, 模组, 传感器, identify+, module fingerprint, pixel, sensor</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <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 107256068 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 权利要求1-14</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105912168 A (上海与德通讯技术有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 权利要求1-9</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101034332 A (友达光电股份有限公司) 2007年 9月 12日 (2007 - 09 - 12) 说明书第7页</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104318205 A (上海箬箕技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107256068 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 权利要求1-14	1-20	A	CN 105912168 A (上海与德通讯技术有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 权利要求1-9	1-20	A	CN 101034332 A (友达光电股份有限公司) 2007年 9月 12日 (2007 - 09 - 12) 说明书第7页	1-20	A	CN 104318205 A (上海箬箕技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 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 107256068 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 权利要求1-14	1-20															
A	CN 105912168 A (上海与德通讯技术有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 权利要求1-9	1-20															
A	CN 101034332 A (友达光电股份有限公司) 2007年 9月 12日 (2007 - 09 - 12) 说明书第7页	1-20															
A	CN 104318205 A (上海箬箕技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-20															
国际检索实际完成的日期 2018年 6月 16日	国际检索报告邮寄日期 2018年 6月 26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 韩鲜萍 电话号码 (86-10)62411841																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/084706

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	107256068	A	2017年 10月 17日	无			
CN	105912168	A	2016年 8月 31日	无			
CN	101034332	A	2007年 9月 12日	CN	100468304	C	2009年 3月 11日
CN	104318205	A	2015年 1月 28日	US	9589170	B2	2017年 3月 7日
				US	2016092717	A1	2016年 3月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)