

(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
2019 年 10 月 24 日 (24.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/200543 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/4401 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/083427
- (22) 国际申请日: 2018 年 4 月 17 日 (17.04.2018)
- (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保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。
- (72) 发明人: 李锐锋(LI, Ruifeng); 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。 孙文彬(SUN, Wenbin); 中国广东

省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。 王兵(WANG, Bing); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: WAKE-UP METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR OPERATING SYSTEM

(54) 发明名称: 操作系统的唤醒方法、装置及系统

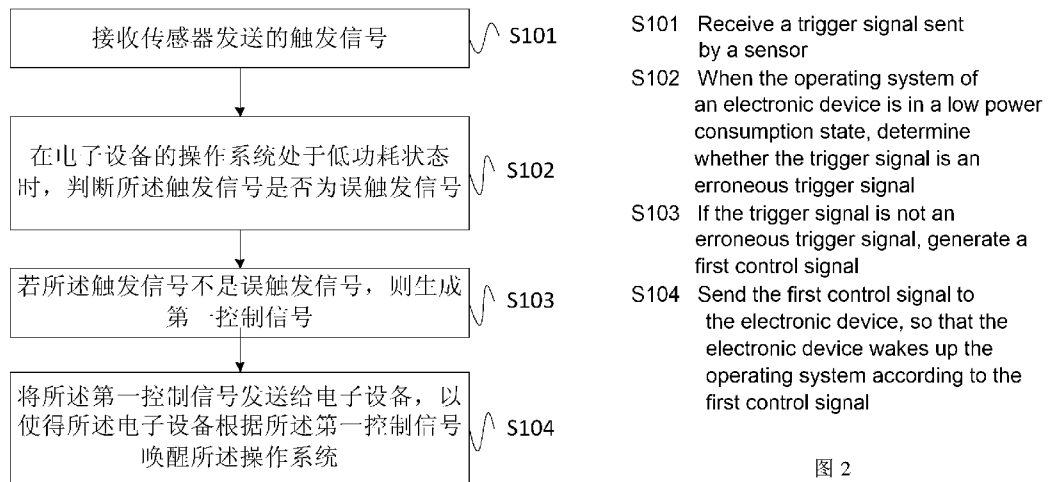


图 2

(57) Abstract: The invention provides a wake-up method, device and system for an operating system. Said method comprises: receiving a trigger signal sent by a sensor; when the operating system of an electronic device is in a low power consumption state, determining whether the trigger signal is an erroneous trigger signal; if the trigger signal is not an erroneous trigger signal, generating a first control signal; and sending the first control signal to the electronic device, so that the electronic device wakes up the operating system according to the first control signal. Therefore, the present invention achieves the smart recognition of a wake-up signal corresponding to an operating system, and reduces the power consumption of the electronic device.

(57) 摘要: 本发明提供一种操作系统的唤醒方法、装置及系统。该方法, 包括: 接收传感器发送的触发信号; 在电子设备的操作系统处于低功耗状态时, 判断所述触发信号是否为误触发信号; 若所述触发信号不是误触发信号, 则生成第一控制信号; 将所述第一控制信号发送给电子设备, 以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。从而实现对操作系统对应的唤醒信号的智能识别, 降低电子设备的功耗。

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))。

操作系统的唤醒方法、装置及系统

5 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种操作系统的唤醒方法、装置及系统。

背景技术

10 随着互联网技术的发展，越来越多的电子设备中安装了操作系统，以满足用户对电子设备日趋复杂的操作需求。为了减少电子设备的功耗，当电子设备处于电量不足状态，或者在超过预设的时长内未接收到用户的交互信息时，控制电子设备的操作系统会进入低功耗状态，低功耗状态可以包括：睡眠状态和深度睡眠状态。当电子设备处于低功耗状态时，虽然电
15 子设备保持开机状态，但是电子设备的操作系统不进行任何实质性工作。

目前，一般通过触摸电子设备的电源键或者是与电子设备藕接的传感器来形成用于唤醒操作系统的控制信号。当电子设备的操作系统接收到该控制信号后，从低功耗状态切换为工作状态。

但是，这种方式往往会引入误触碰所产生的控制信号，从而增加电子
20 设备的功耗。

发明内容

本发明提供一种操作系统的唤醒方法、装置及系统，以实现对应操作系统对应的唤醒信号的智能识别，降低电子设备的功耗。

25 第一方面，本发明提供一种操作系统的唤醒方法，包括：
接收传感器发送的触发信号；

在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号；

若所述触发信号不是误触发信号，则生成第一控制信号；

将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

5 可选地，所述在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号之前，还包括：

检测所述电子设备的当前状态是否满足预设条件中的至少一项，若满足，则确定所述操作系统的当前状态为低功耗状态；其中，所述条件包括：所述电子设备的显示屏幕为熄灭状态，所述电子设备的所有进程均处于睡眠状态。

10 可选地，所述判断所述触发信号是否为误触发信号，包括：

判断所述触发信号的发出者是否为生命体；

若所述触发信号的发出者不是生命体，则确定所述触发信号为误触发信号。

可选地，所述判断所述触发信号是否为误触发信号，包括：

15 判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的分辨率是否小于预设的第一阈值；

若采集到的指纹图像的分辨率小于预设的第一阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

20 若采集到的指纹图像的分辨率大于或等于预设的第一阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

可选地，所述判断所述触发信号是否为误触发信号，包括：

判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的有效区域面积是否小于预设的第二阈值；

25 若采集到的指纹图像的有效区域面积小于预设的第二阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

若采集到的指纹图像的有效区域面积大于或等于预设的第二阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

可选地，所述方法还包括：

30 在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，向所述传感器发送第二控制信号，以使得所述传感器根据所述第二控制信号降低对指纹的扫描周期，和/或缩小对按压信号的检测区域。

可选地，所述方法还包括：

若所述触发信号不是误触发信号，则将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

可选地，所述将所述第一控制信号发送给电子设备之后，还包括：

接收所述电子设备发送的指纹匹配请求；

将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

第二方面，本发明提供一种操作系统的唤醒装置，包括：

接收模块，用于接收传感器发送的触发信号；

判断模块，用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号；

处理模块，用于在所述触发信号不是误触发信号时，生成第一控制信号；

发送模块，用于将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

可选地，还包括：

检测模块，用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号之前，检测所述电子设备的当前状态是否满足预设条件中的至少一项，若满足，则确定所述操作系统的当前状态为低功耗状态；其中，所述条件包括：所述电子设备的显示屏幕为熄灭状态，所述电子设备的所有进程均处于睡眠状态。

可选地，所述判断模块，具体用于：

判断所述触发信号的发出者是否为生命体；

若所述触发信号的发出者不是生命体，则确定所述触发信号为误触发信号。

可选地，所述判断模块，具体用于：

判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的分辨率是否小于预设的第一阈值；

若采集到的指纹图像的分辨率小于预设的第一阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

若采集到的指纹图像的分辨率大于或等于预设的第一阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

5 可选地，所述判断模块，具体用于：

判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的有效区域面积是否小于预设的第二阈值；

若采集到的指纹图像的有效区域面积小于预设的第二阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

10 若采集到的指纹图像的有效区域面积大于或等于预设的第二阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

可选地，所述发送模块，还用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，向所述传感器发送第二控制信号；以使得所述传感器根据所述第二控制信号降低对指纹的扫描周期，和/或缩小对按压信号的检测区域。

15 可选地，所述发送模块，还用于：

若所述触发信号不是误触发信号，则将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

20 可选地，所述接收模块，用于在将所述第一控制信号发送给电子设备之后，接收所述电子设备发送的指纹匹配请求；

所述发送模块，还用于将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

25 第三方面，本发明提供一种操作系统的唤醒系统，包括：传感器、微控制单元 MCU、个人计算机 PC，所述传感器、所述微控制单元 MCU 与所述 PC 电连接；

所述传感器用于采集触发信号，并将所述触发信号发送给所述 MCU；

所述 MCU 用于执行如第一方面中任一项所述的操作系统的唤醒方法，

30 以将所述 PC 的操作系统从低功耗状态中唤醒。

第四方面，本发明提供一种操作系统的唤醒设备，包括：

存储器，用于存储程序；

处理器，用于执行所述存储器存储的所述程序，当所述程序被执行时，所述处理器用于执行第一方面中任一所述的方法。

第五方面，本发明提供一种计算机可读存储介质，包括：指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面中任一所述的方法。

本发明提供的操作系统的唤醒方法、装置及系统，通过接收传感器发送的触发信号；在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号；若所述触发信号不是误触发信号，则生成第一控制信号；将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。从而实现对操作系统对应的唤醒信号的智能识别，降低电子设备的功耗。

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进行简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本发明提供的一应用场景的结构示意图；

图2为本发明实施例一提供的操作系统的唤醒方法流程图；

图3为指纹传感器的检测面的结构示意图；

图4为本发明实施例二提供的操作系统的唤醒方法的流程图；

图5为本发明实施例三提供的操作系统的唤醒方法的流程图；

图6为本发明实施例四提供的操作系统的唤醒方法的流程图；

图7为指纹传感器的压力检测区域的动态调整的变化示意图；

图8为本发明实施例五提供的操作系统的唤醒装置的结构示意图；

图9为本发明实施例六提供的操作系统的唤醒装置的结构示意图；

图10为本发明实施例七提供的操作系统的唤醒系统的结构示意图；

图11为本发明实施例八提供的操作系统的唤醒设备的结构示意图。

通过上述附图，已示出本公开明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围，

而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开提到的概念。

具体实施方式

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

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、
10 “第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述
特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，
以便这里描述的本发明的实施例，能够以除了在这里图示或描述的那些以
外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在
15 于覆盖不排他的包含。例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系
统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有
清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

下面以具体的实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个
具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实
施例不再赘述。

20 以下，对本申请中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员
理解。

1) 指纹传感器(又称指纹 Sensor)是一种传感装置，是实现指纹自动采
集的关键器件。指纹传感器按传感原理，即指纹成像原理和技术，分为光
学指纹传感器、半导体电容传感器、半导体热敏传感器、半导体压感传感
25 器、超声波传感器和射频 RF 传感器等。

2) 微控制单元(Microcontroller Unit, MCU) ， 又称单片微型计算机
(Single Chip Microcomputer)或者单片机，是把中央处理器(Central Process
Unit, CPU)的频率与规格做适当缩减，并将内存(memory)、计数器(Timer)、
通用串行总线(Universal Serial Bus ,USB)、模拟数字转换(analog to digital
30 converte , A/D) 、 通用异步收发传输器(Universal Asynchronous

Receiver/Transmitter)、可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC)等周边接口,甚至液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)的驱动电路都整合在单一芯片上,形成芯片级的计算机,为不同的应用场合做不同组合控制。

- 5 3) 个人计算机(Personal Computer, PC), 由硬件系统和软件系统组成, 是一种能独立运行, 完成特定功能的设备。硬件系统: 是指计算机的物理设备如电源、主板、CPU、内存、硬盘等等。软件系统: 是指为方便使用计算机而设计的程序, 软件系统包括系统软件和应用软件。系统软件指的是主要用于控制和管理计算机资源的程序, 如操作系统、编译系统等。
- 10 应用软件指各种可以运行在操作系统中的程序, 如游戏软件、工作软件等。个人计算机不需要共享其他计算机的处理、磁盘和打印机等资源也可以独立工作。从台式机(或称台式计算机、桌面电脑)、笔记本电脑到上网本和平板电脑以及超级本等都属于个人计算机的范畴。

15 本发明提供的操作系统的唤醒方法, 理论上可以应用在任何具备操作系统的电子设备中, 当电子设备的操作系统进入低功耗状态时, 采用本发明中的方法可以迅速地唤醒电子设备的操作系统, 并且能够智能识别出唤醒操作系统的控制信号是否为误操作信号, 降低电子设备的功耗。图 1 为本发明提供的一应用场景的结构示意图, 如图 1 所示, 指纹传感器与微控制单元 MCU 电连接, 该 MCU 用于接收指纹传感器采集到的触发信号, 并将该触发信号转化为相应的控制信号, 然后通过通用串行总线 USB 或者通用输入输出接口(General Purpose Input Output, GPIO)将该控制信号传输给个人计算机 PC, 以唤醒处于低功耗状态的操作系统。但是这种方式往往会引入误触碰所产生的控制信号, 从而增加电子设备的功耗。

20

25 本发明提供的操作系统的唤醒方法, 旨在解决现有技术中存在的问题。下面以具体的实施例对本发明的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合, 对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图, 对本发明的实施例进行描述。

30 图 2 为本发明实施例一提供的操作系统的唤醒方法的流程图, 如图 2 所示, 本实施例中的方法可以包括:

S101、接收传感器发送的触发信号。

实际应用中，本实施例的执行主体可以为微控制单元 MCU、单片机、微型处理器等具备数据处理能力的器件。本实施例中以 MCU 为例进行详细说明，但不限定执行本实施例中方法的具体器件类型。

本实施例中，MCU 可以与传感器集成为一个模块，也可以是与传感器电连接的独立模块。首先，MCU 接收传感器采集到的触发信号，该触发信号可以是用户按压传感器产生的压力信号、触摸信号等等。具体地，以指纹传感器为例，图 3 为指纹传感器的检测面的结构示意图，如图 3 所示，图 3 中圆形范围内为指纹采集区域，点阵范围为压力检测区域（实际应用中，点阵是不可见的，本实施例中为了形象说明而用点阵来表示压力检测区域）。当用户在指纹传感器的圆形范围内进行触摸或者按压操作，则指纹传感器会生成相应的触发信号。

S102、在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号。

可选地，本实施例中，可以通过生物特性传感器来判断所述触发信号的发出者是否为生命体；若所述触发信号的发出者不是生命体，则确定所述触发信号为误触发信号。其中，生物特性传感器包括：生物电阻抗传感器、压电薄膜传感器等等。具体地，生物电阻抗传感器可以检测出按压信号产生时的阻抗，以判别出是否为生命体发出按压信号。灵敏度高的压电薄膜传感器可以检测出人体血管的搏动，从而判断出是否为生命体发出按压信号。需要说明的是，本实施例对生物特性传感器的类型不予限定。

可选地，当采用指纹传感器时，本实施例还可以判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的分辨率是否小于预设的第一阈值；若采集到的指纹图像的分辨率小于预设的第一阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；若采集到的指纹图像的分辨率大于或等于预设的第一阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

可选地，本实施例还可以判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的有效区域面积是否小于预设的第二阈值；若采集到的指纹图像的有效区域面积小于预设的第二阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；若采集到的指纹图像的有效区域面积大于或等于预设的第二阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

本实施例中，也可以通过设置人为的指纹图像质量评判标准，依据该

评判标准来对采集到的指纹图像进行评分，当评分越高则说明采集到的指纹图像的质量越高。具体地，以百分制为例，例如当得到的评分低于 60 分时，则认为指纹图像模糊不清，指纹图像采集失败，判定得到的触发信号为误触发信号。需要说明的是，本实施例中不限定对指纹图像质量评判的具体标准，也不限定各个标准所占的分值权重。

S103、若所述触发信号不是误触发信号，则生成第一控制信号。

本实施例中，以 MCU 作为执行主体为例进行说明，当确定接收到的触发信号不是误触发信号，且当前电子设备的操作系统处于低功耗状态下时，MCU 生成与触发信号对应的第一控制信号。

S104、将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

本实施例中，以 MCU 作为执行主体为例进行说明，该 MCU 将生成的第一控制信号发送给电子设备，当电子设备接收到该第一控制信号后，将操作系统从低功耗状态切换为工作状态。其中，工作状态是指，电子设备的各项进程恢复运行。此时，电子设备的显示屏幕可以为亮屏状态，也可以是暗屏状态，本实施例不予限定。

图 4 为本发明实施例二提供的操作系统的唤醒方法的流程图，图 4 所示的方法应用在以指纹传感器、微控制单元 MCU、个人计算机 PC 所组成的电子设备中。所述方法包括：MCU 接收指纹传感器发送的触发信号；MCU 判断该触发信号是否为误触发信号；若不是误触发信号，则 MCU 生成第一控制信号，并将该第一控制信号发送给电子设备；MCU 接收所述电子设备发送的指纹匹配请求后，向指纹传感器发送指纹采集指令；MCU 接收传感器采集到的指纹图像并发送给所述电子设备。电子设备完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子终端的屏幕的解锁操作。

图 5 为本发明实施例三提供的操作系统的唤醒方法的流程图，图 5 所示的方法应用在以指纹传感器、MCU、PC 所组成的电子设备中。当传感器为指纹传感器时，MCU 在将所述第一控制信号发送给电子设备时，同时将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备在唤醒所述操作系统的同时完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

本实施例，通过接收传感器发送的触发信号；在电子设备的操作系统处于低功耗状态下时，判断所述触发信号是否为误触发信号；若所述触发信号不是误触发信号，则生成第一控制信号；将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

5 从而实现对操作系统对应的唤醒信号的智能识别，降低电子设备的功耗。

图 6 为本发明实施例四提供的操作系统的唤醒方法的流程图，如图 6 所示，本实施例中的方法可以包括：

S201、接收传感器发送的触发信号。

S202、检测所述操作系统的当前状态是否为低功耗状态。

10 本实施例中，检测所述操作系统的当前状态是否为低功耗状态，可以检测所述电子设备的当前状态是否满足预设条件中的至少一项，若满足，则确定所述操作系统的当前状态为低功耗状态；其中，所述条件包括：所述电子设备的显示屏幕为熄灭状态，所述电子设备的所有进程均处于睡眠状态。

15 需要说明的是，本实施例的步骤 S202 也可以在步骤 S201 之前执行。

可选地，在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，向所述传感器发送第二控制信号，以使得所述传感器根据所述第二控制信号降低对指纹的扫描周期，和/或缩小对按压信号的检测区域。

20 本实施例中，以指纹传感器为例，为了进一步地减小电子设备的功耗，当检测到电子设备的操作系统处于低功耗状态时，控制指纹传感器降低对指纹的扫描周期。其中，指纹传感器的扫描周期越低，对应的扫描频率也越低，则指纹传感器消耗的电能也越小。

图 7 为指纹传感器的压力检测区域的动态调整的变化示意图，如图 7 所示，当检测到电子设备的操作系统处于低功耗状态时，控制指纹传感器
25 缩小对按压信号的检测区域。缩小按压检测区域不仅可以降低指纹传感器的功耗，还能缩小误触碰的概率。

S203、在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号。

S204、若所述触发信号不是误触发信号，则生成第一控制信号。

30 S205、将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

本实施例中，步骤 S201、步骤 S203~步骤 S205 的具体是实现过程和原理请参考图 2 所示方法中的相关描述，此处不再赘述。

5 本实施例，通过检测所述操作系统的当前状态是否为低功耗状态，在确定所述操作系统的当前状态为低功耗状态之后，向所述传感器发送第二控制信号，以使得所述传感器根据所述第二控制信号降低对指纹的扫描周期，和/或缩小对按压信号的检测区域。从而进一步地降低电子设备的功耗，减小误触碰的概率。

图 8 为本发明实施例五提供的操作系统的唤醒装置的结构示意图，如图 8 所示，本实施例中的装置可以包括：

10 接收模块 10，用于接收传感器发送的触发信号；

判断模块 20，用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号；

处理模块 30，用于在所述触发信号不是误触发信号时，生成第一控制信号；

15 发送模块 40，用于将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

可选地，所述判断模块 20，具体用于：

判断所述触发信号的发出者是否为生命体；

20 若所述触发信号的发出者不是生命体，则确定所述触发信号为误触发信号。

可选地，所述判断模块 20，具体用于：

判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的分辨率是否小于预设的第一阈值；

25 若采集到的指纹图像的分辨率小于预设的第一阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

若采集到的指纹图像的分辨率大于或等于预设的第一阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

可选地，所述判断模块 20，具体用于：

30 判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的有效区域面积是否小于预设的第二阈值；

若采集到的指纹图像的有效区域面积小于预设的第二阈值，则确定所

述触发信号为误触发信号；

若采集到的指纹图像的有效区域面积大于或等于预设的第二阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

5 可选地，所述发送模块 40，还用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，向所述传感器发送第二控制信号；以使得所述传感器根据所述第二控制信号降低对指纹的扫描周期，和/或缩小对按压信号的检测区域。

可选地，所述发送模块 40，还用于：

10 若所述触发信号不是误触发信号，则将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

可选地，所述接收模块 10，用于在将所述第一控制信号发送给电子设备之后，接收所述电子设备发送的指纹匹配请求；

15 所述发送模块 40，还用于将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

本实施例中的数据合并装置可以执行图 2 所示的方法，其具体实现过程和技术原理参见图 2 所示方法中的相关描述，此处不再赘述。

20 图 9 为本发明实施例六提供的操作系统的唤醒装置的结构示意图，如图 9 所示，本实施例中的装置在图 8 所示装置的基础上，还可以包括：

25 检测模块 50，用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号之前，检测所述电子设备的当前状态是否满足预设条件中的至少一项，若满足，则确定所述操作系统的当前状态为低功耗状态；其中，所述条件包括：所述电子设备的显示屏幕为熄灭状态，所述电子设备的进程均处于睡眠状态。

本实施例中的数据合并装置可以执行图 2、图 4、图 5、图 6 所示的方法，其具体实现过程和技术原理参见图 2~图 7 所示方法中的相关描述，此处不再赘述。

30 图 10 为本发明实施例七提供的操作系统的唤醒系统的结构示意图，如图 10 所示，所述系统包括：传感器 60、微控制单元 MCU70、个人计算机 PC 80，所述传感器 60、所述微控制单元 MCU 70 与所述个人计算机 PC 80

电连接；

所述传感器 60 用于采集触发信号，并将所述触发信号发送给所述微控制单元 MCU 70；

5 所述 MCU 微控制单元 70 用于执行如图 2~图 7 中任一项所述的方法，以将所述个人计算机 PC 80 的操作系统从低功耗状态中唤醒。

图 11 为本发明实施例八提供的操作系统的唤醒设备的结构示意图，如图 11 所示，本实施例中的操作系统的唤醒设备 90 包括：

处理器 91 以及存储器 92；其中：

存储器 92，用于存储可执行指令，该存储器还可以是 flash（闪存）。

10 处理器 91，用于执行存储器存储的可执行指令，以实现上述实施例涉及的方法中的各个步骤。具体可以参见前面方法实施例中的相关描述。

可选地，存储器 92 既可以是独立的，也可以跟处理器 91 集成在一起。

当所述存储器 92 是独立于处理器 91 之外的器件时，所述数据合并设备 90 还可以包括：

15 总线 93，用于连接所述存储器 92 和处理器 91。

此外，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当用户设备的至少一个处理器执行该计算机执行指令时，用户设备执行上述各种可能的方法。

其中，计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质
20 包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于应用专用集成电路（ASIC）中。另外，该应用专用集成电路可以位
25 于用户设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于通信设备中。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可
30 读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本发明旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被

5 视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求书指出。

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

权 利 要 求 书

1、一种操作系统的唤醒方法，其特征在于，包括：

接收传感器发送的触发信号；

5 在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号；

若所述触发信号不是误触发信号，则生成第一控制信号；

将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述触发信号是否为误触发信号之前，还包括：

检测所述电子设备的当前状态是否满足预设条件中的至少一项，若满足，则确定所述操作系统的当前状态为低功耗状态；其中，所述条件包括：所述电子设备的显示屏幕为熄灭状态，所述电子设备的所有进程均处于睡眠状态。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述判断所述触发信号是否为误触发信号，包括：

判断所述触发信号的发出者是否为生命体；

20 若所述触发信号的发出者不是生命体，则确定所述触发信号为误触发信号。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述判断所述触发信号是否为误触发信号，包括：

判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的分辨率是否小于预设的第一阈值；

25 若采集到的指纹图像的分辨率小于预设的第一阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

若采集到的指纹图像的分辨率大于或等于预设的第一阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

30 5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述判断所述触发信号是否为误触发信号，包括：

判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的有效区域面积是否小于预设的第二阈值；

若采集到的指纹图像的有效区域面积小于预设的第二阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

5 若采集到的指纹图像的有效区域面积大于或等于预设的第二阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，向所述传感器发送第二控制信号，以使得所述传感器根据所述第二控制信号降低对指纹的扫描周期，
10 和/或缩小对按压信号的检测区域。

7、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述触发信号不是误触发信号，则将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁
15 操作。

8、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一控制信号发送给电子设备之后，还包括：

接收所述电子设备发送的指纹匹配请求；

将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电
20 子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

9、一种操作系统的唤醒装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收传感器发送的触发信号；

判断模块，用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述
25 触发信号是否为误触发信号；

处理模块，用于在所述触发信号不是误触发信号时，生成第一控制信号；

发送模块，用于将所述第一控制信号发送给电子设备，以使得所述电
子设备根据所述第一控制信号唤醒所述操作系统。

30 10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，还包括：

检测模块，用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，判断所述

触发信号是否为误触发信号之前，检测所述电子设备的当前状态是否满足预设条件中的至少一项，若满足，则确定所述操作系统的当前状态为低功耗状态；其中，所述条件包括：所述电子设备的显示屏幕为熄灭状态，所述电子设备的所有进程均处于睡眠状态。

5 11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述判断模块，具体用于：

判断所述触发信号的发出者是否为生命体；

若所述触发信号的发出者不是生命体，则确定所述触发信号为误触发信号。

10 12、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述判断模块，具体用于：

判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的分辨率是否小于预设的第一阈值；

15 若采集到的指纹图像的分辨率小于预设的第一阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

若采集到的指纹图像的分辨率大于或等于预设的第一阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

13、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述判断模块，具体用于：

20 判断在生成所述触发信号时，所述传感器采集到的指纹图像的有效区域面积是否小于预设的第二阈值；

若采集到的指纹图像的有效区域面积小于预设的第二阈值，则确定所述触发信号为误触发信号；

25 若采集到的指纹图像的有效区域面积大于或等于预设的第二阈值，则确定所述触发信号不是误触发信号。

14、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还用于在电子设备的操作系统处于低功耗状态时，向所述传感器发送第二控制信号；以使得所述传感器根据所述第二控制信号降低对指纹的扫描周期，和/或缩小对按压信号的检测区域。

30 15、根据权利要求 12 或 13 所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还用于：

若所述触发信号不是误触发信号，则将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。

5 16、根据权利要求 12 或 13 所述的装置，其特征在于，

所述接收模块，用于在将所述第一控制信号发送给电子设备之后，接收所述电子设备发送的指纹匹配请求；

所述发送模块，还用于将所述传感器采集到的指纹图像发送给所述电子设备，以使得所述电子设备基于唤醒后的操作系统完成对所述指纹图像的识别和验证，并根据验证结果执行对电子设备屏幕的解锁操作。
10

17、一种操作系统的唤醒系统，其特征在于，包括：传感器、微控制单元 MCU、个人计算机 PC，所述传感器、所述微控制单元 MCU 与所述 PC 电连接；

所述传感器用于采集触发信号，并将所述触发信号发送给所述 MCU；
15 所述 MCU 用于执行如权利要求 1-8 中任一项所述的操作系统的唤醒方法，以将所述 PC 的操作系统从低功耗状态中唤醒。

18、一种计算机可读存储介质，包括：程序指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行所述程序指令，以实现如权利要求 1-8 中任一项所述的操作系统的唤醒方法。

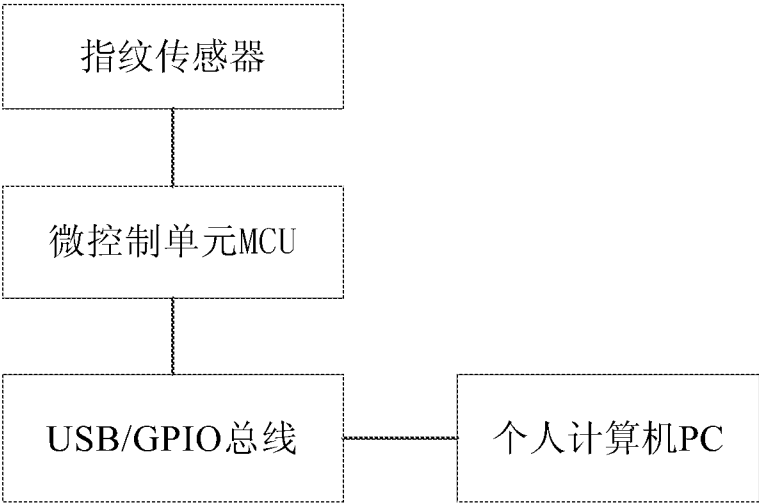


图 1

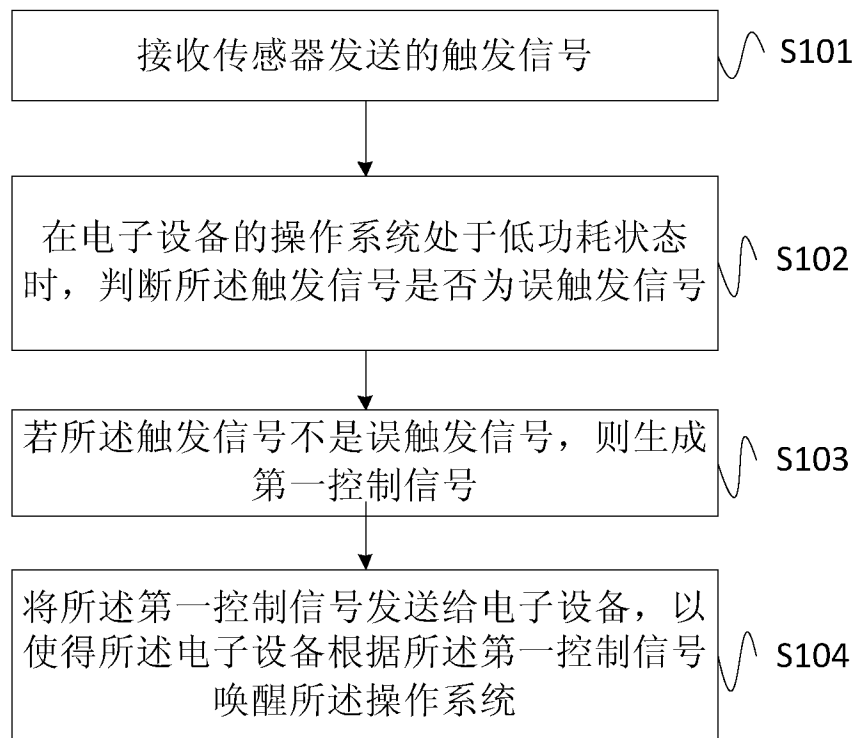


图 2

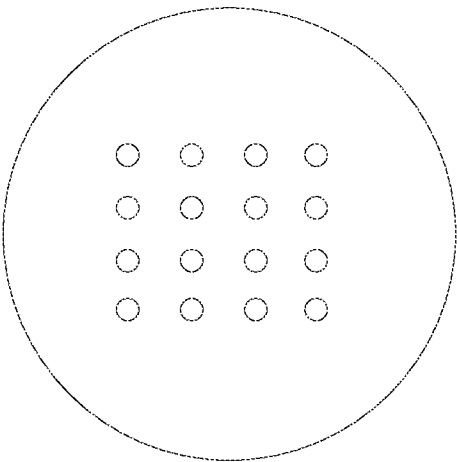


图 3

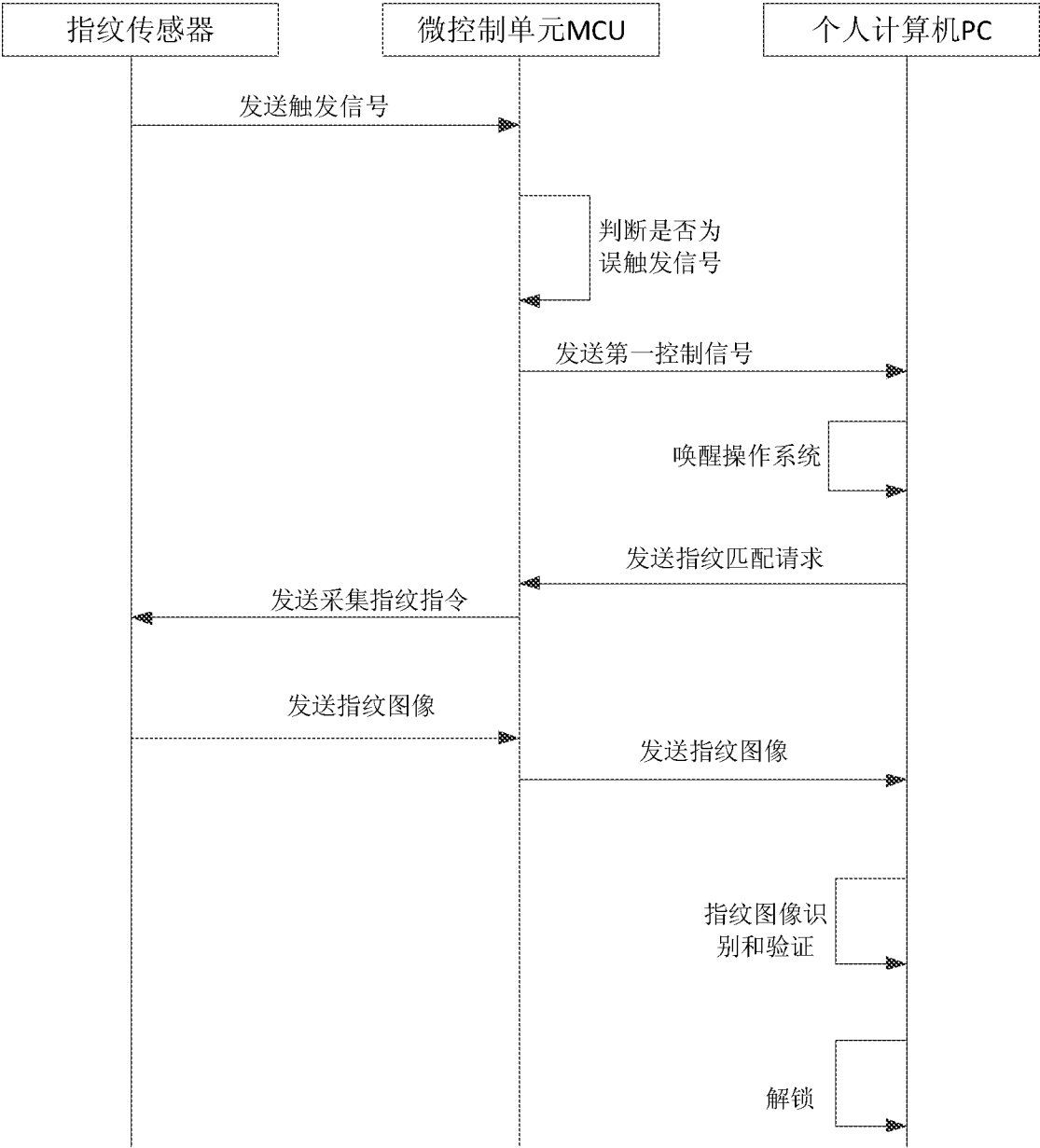


图 4

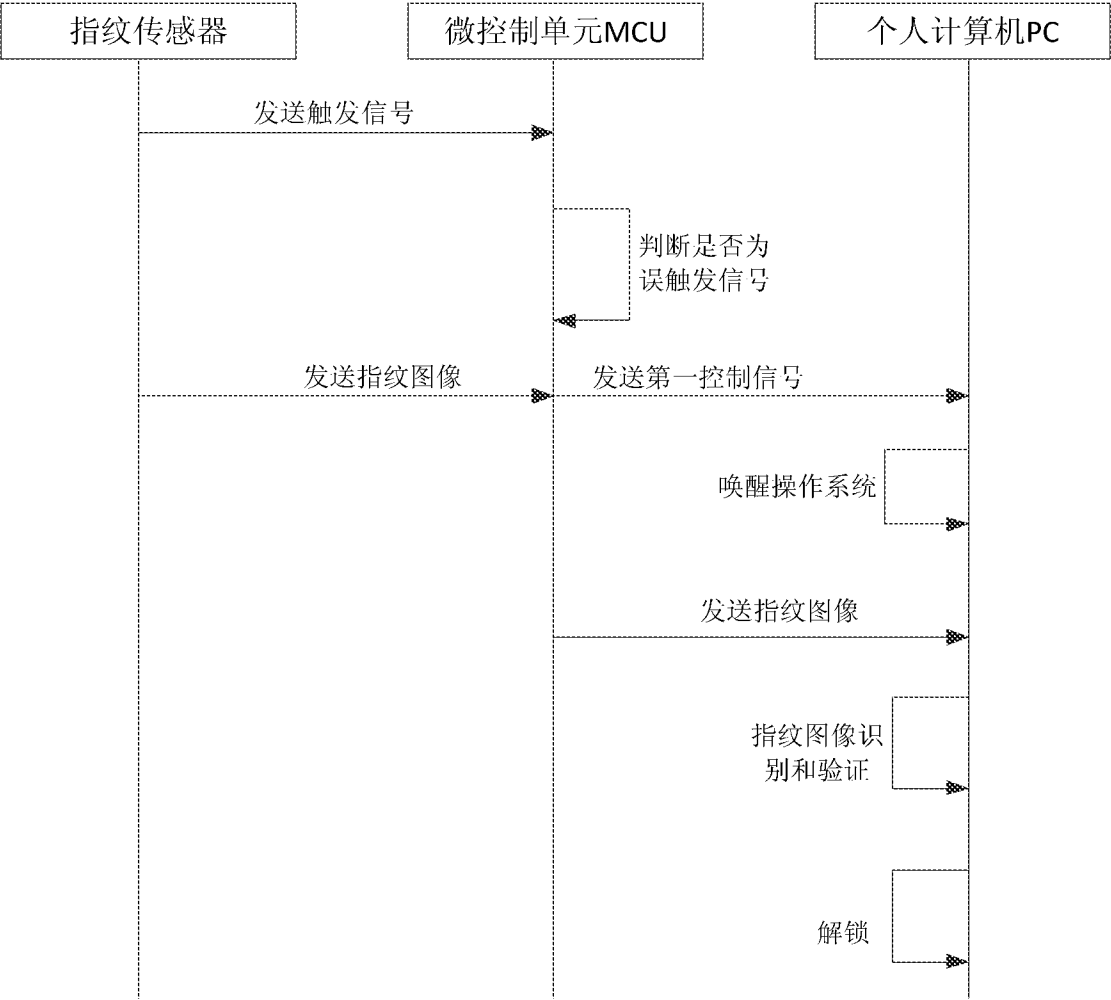


图 5

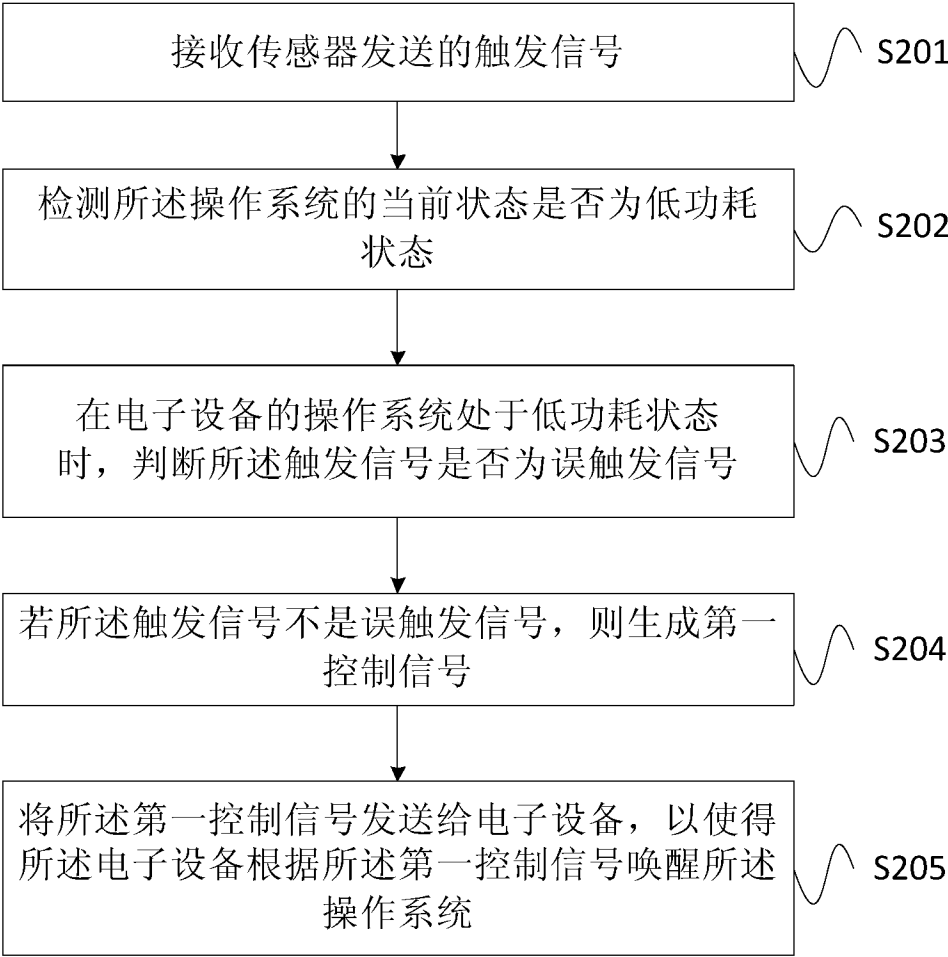


图 6

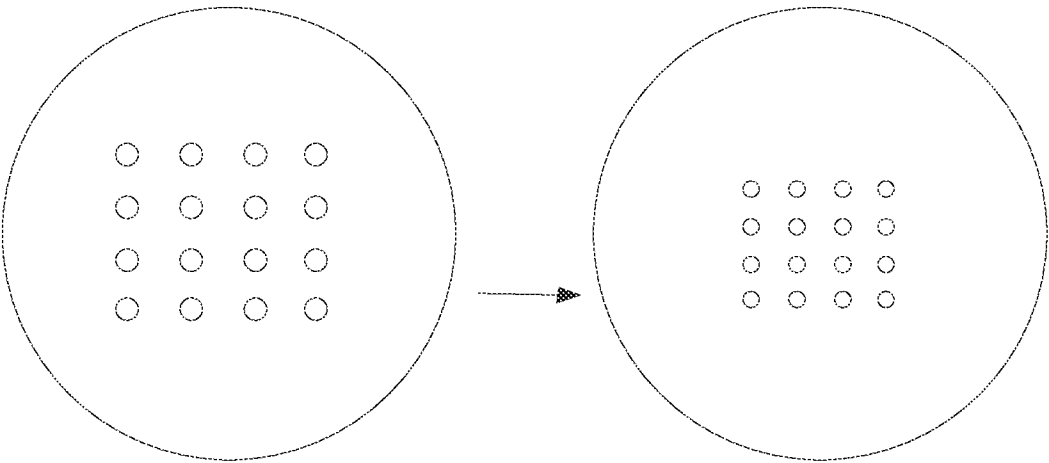


图 7

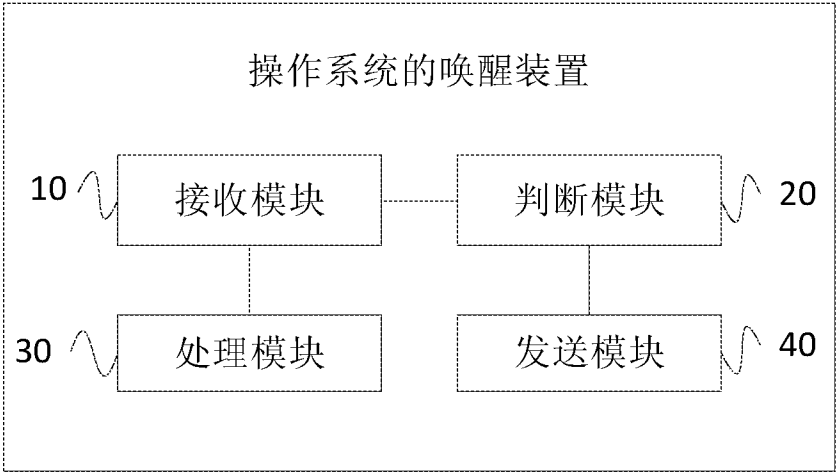


图 8

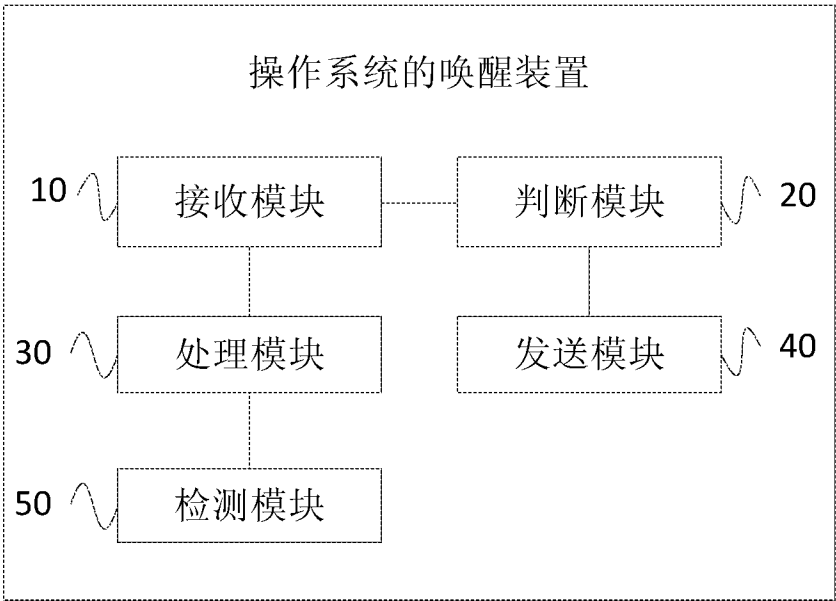


图 9

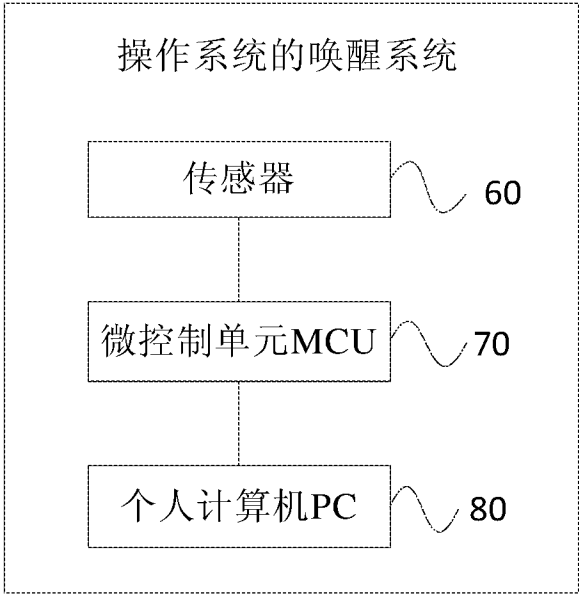


图 10

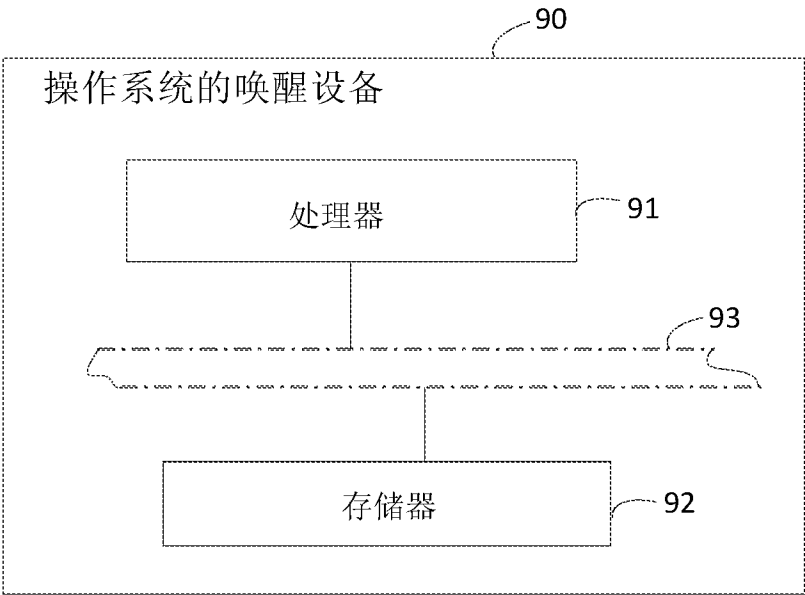


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/083427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/4401(2018.01)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

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 唤醒, 指纹, 误触, 操作系统, 应用程序, 休眠, 息屏, 解锁, touch+, awak+, wak+, OS, APP, sleep, unlock+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106469265 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 01 March 2017 (2017-03-01) description, paragraphs [0002]-[0129], and figures 1-9	1-18
Y	CN 107748648 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 March 2018 (2018-03-02) description, paragraphs [0002]-[0014] and [0144], and figures 1-11	1-18
A	US 2017262128 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 14 September 2017 (2017-09-14) entire document	1-18



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

28 November 2018

Date of mailing of the international search report

28 December 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
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/CN2018/083427

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106469265	A	01 March 2017	None			
CN	107748648	A	02 March 2018	None			
US	2017262128	A1	14 September 2017	CN	105824465	A	03 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083427

A. 主题的分类 G06F 9/4401(2018.01)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) G06F 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 唤醒, 指纹, 误触, 操作系统, 应用程序, 休眠, 息屏, 解锁, touch+, awak+, wak+, OS, APP, sleep, unlock+														
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>Y</td> <td>CN 106469265 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第0002-0129段, 附图1-9</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107748648 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 说明书第0002-0014段, 第0144段, 附图1-11</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017262128 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. 等) 2017年 9月 14日 (2017 - 09 - 14) 全文</td> <td>1-18</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 106469265 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第0002-0129段, 附图1-9	1-18	Y	CN 107748648 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 说明书第0002-0014段, 第0144段, 附图1-11	1-18	A	US 2017262128 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. 等) 2017年 9月 14日 (2017 - 09 - 14) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 106469265 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第0002-0129段, 附图1-9	1-18												
Y	CN 107748648 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 说明书第0002-0014段, 第0144段, 附图1-11	1-18												
A	US 2017262128 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. 等) 2017年 9月 14日 (2017 - 09 - 14) 全文	1-18												
☐ 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 style="vertical-align: top;"> * 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 style="vertical-align: top;"> “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	国际检索报告邮寄日期													
2018年 11月 28日	2018年 12月 28日													
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员													
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	成谦 电话号码 (86-10)53961792													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083427

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	106469265	A	2017年 3月 1日	无	
CN	107748648	A	2018年 3月 2日	无	
US	2017262128	A1	2017年 9月 14日	CN 105824465 A	2016年 8月 3日