

(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2月27日 (27.02.2020)

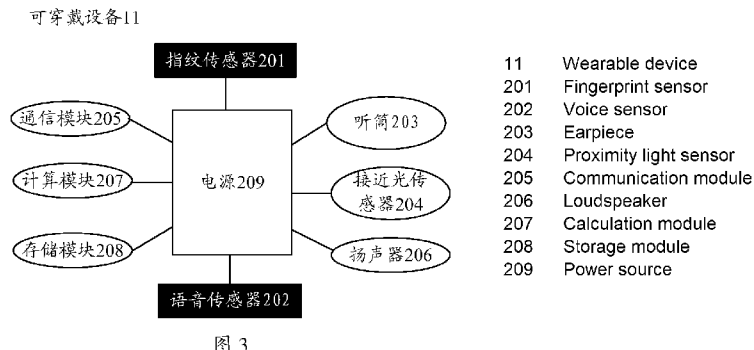


(10) 国际公布号
WO 2020/037795 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 21/32 (2013.01) *G10L 15/26* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/109990
- (22) 国际申请日: 2018年10月12日 (12.10.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810966801.1 2018年8月23日 (23.08.2018) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 龚树强(GONG, Shuqiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 龚建勇(GONG, Jianyong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 仇存收(QIU, Cunshou); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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,

(54) Title: VOICE RECOGNITION METHOD, WEARABLE DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种语音识别方法、可穿戴设备及电子设备



(57) Abstract: Disclosed is a voice recognition method, comprising: a wearable device collecting a fingerprint pattern input by a user and a voice input by the user, and waking up the wearable device in response to a fingerprint input by the user; the wearable device sending the fingerprint pattern to an electronic device, so that the electronic device performs authentication on the fingerprint pattern input by the user; and the wearable device sending the voice to the electronic device, so that after authentication is successful, the electronic device executes a function corresponding to the voice. The wearable device can collect a fingerprint pattern input by a user, wherein the fingerprint pattern can be used for subsequent authentication on a user identity. Therefore, subsequently without the need for a user to interact with a mobile phone, the mobile phone can realize a voice recognition function corresponding to a voice signal, so that the complexity of interaction when a wearable device and an electronic device perform voice recognition can be reduced.

(57) 摘要: 本申请公开了一种语音识别的方法, 包括: 可穿戴设备采集用户输入的指纹图案和用户输入的语音, 所述可穿戴设备响应于用户输入的指纹, 唤醒所述可穿戴设备; 所述可穿戴设备将所述指纹图案发送给电子设备, 以使所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权; 所述可穿戴设备将所述语音发送给所述电子设备, 鉴权成功后, 以使所述电子设备执行与所述语音对应的功能。可穿戴设备可以采集用户输入的指纹图案, 指纹图案可用于后续对用户身份进行鉴权。这样, 后续用户无需再与手机交互, 手机便可实现与语音信号对应的语音识别功能, 可以降低可穿戴设备与电子设备进行语音识别时的交互的复杂性。

WO 2020/037795 A1

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))。

一种语音识别方法、可穿戴设备及电子设备

5 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种语音识别方法、可穿戴设备及电子设备。

背景技术

10 目前，手机、平板电脑等终端均支持接入耳机等附件。以手机和蓝牙耳机举例，手机与蓝牙耳机之间建立蓝牙连接后，用户可使用蓝牙耳机播放手机中的歌曲、与联系人进行通话等。

许多手机都安装了语音助手等能够实现语音识别功能的应用（APP）。其中，语音识别功能是指电子设备通过识别和理解过程把语音信号转变为相应的文本或命令的功能。当手机处于锁屏等需要鉴权用户身份的状态时，手机需要先通过密码验证、指纹识别或人脸识别等方式对用户身份进行鉴权。当确定用户为合法用户后，手机可开启语音识别功能对蓝牙耳机采集到的语音信号进行语音识别。这样一来，用户需要频繁操作手机进行身份认证才能使用语音识别功能，而在用户佩戴蓝牙耳机与手机距离较远等不方便操作手机的场景下，手机无法有效为用户提供语音识别功能。

发明内容

20 本申请技术方案提供一种语音识别方法、可穿戴设备及电子设备，可避免终端实现语音识别功能时需要在终端上对用户身份鉴权而导致的不便。

第一方面，本申请技术方案提供一种语音识别的方法，该方法包括：

蓝牙耳机采集用户输入的指纹图案；

所述蓝牙耳机采集用户输入的语音；

25 所述蓝牙耳机或手机对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述手机执行与语音对应的功能。

其中，蓝牙耳机与手机可以通过蓝牙无线连接。

可以看出，蓝牙耳机可以采集用户输入的指纹图案，指纹图案可用于后续对用户身份进行鉴权。这样，后续用户无需再与手机交互，手机便可实现与语音信号对应的语音识别功能。

30 在一种可能的技术方案中，手机执行与语音对应的功能，包括：

蓝牙耳机识别语音中的语音命令，蓝牙耳机将语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。或者，

手机可以识别语音中的语音命令，手机执行与语音命令对应的功能。或者

35 蓝牙耳机将语音发送给云服务器，云服务器识别语音中的语音命令，云服务器将语音命令发送给蓝牙耳机，蓝牙耳机把语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。

可以理解的，云服务器也可以把语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。

在一种可能的技术方案中，蓝牙耳机可以识别语音中的语音命令，蓝牙耳机将语音发

送给手机，手机也可以识别语音中的语音命令。这样，蓝牙耳机可以把语音命令也发送给手机，手机可以比较手机识别的语音命令与蓝牙耳机识别的语音命令是否相同，若相同的话，手机可以执行与语音命令对应的功能。若不相同的话，手机可以丢弃语音命令，不执行与语音命令对应的功能。这样可以更好的保证安全性。

5 在一种可能的技术方案中，在所述蓝牙耳机或手机对用户输入的指纹图案进行鉴权之前，手机可以处于锁屏状态。在鉴权成功后，手机可以处于解锁状态。

可以理解的，在所述蓝牙耳机或手机对用户输入的指纹图案进行鉴权之前，手机也可以处于灭屏且锁屏状态。在鉴权成功后，手机可以处于亮屏且解锁状态。

10 可选的，在所述蓝牙耳机或手机对用户输入的指纹图案进行鉴权之前，手机可以处于灭屏状态。在鉴权成功后，手机可以处于亮屏状态。

在一种可能的技术方案中，所述手机执行与语音对应的功能，可以为如下至少一种功能：

所述手机执行与所述语音对应的拨打电话功能；或

所述手机执行与所述语音对应的发送短信的功能；或

15 所述手机执行与所述语音对应的打开应用的功能，例如打开微信应用；或

所述手机执行与所述语音对应的拍照功能，例如打开拍照应用并且执行拍照；或

所述手机执行与所述语音对应的支付功能，例如打开支付宝并完成支付。

在一种可能的技术方案中，所述蓝牙耳机或手机对用户输入的指纹图案进行鉴权，包括：

20 蓝牙耳机基于预先存储的指纹与用户输入的指纹图案进行比较，或者，

手机基于预先存储的指纹与用户输入的指纹图案进行比较。

其中，预先存储的指纹可以由用户事先设置。预先存储的指纹可以存储在蓝牙耳机，也可以存储在手机。可以理解的，预先存储的指纹也可以既存储在蓝牙耳机，也存储在手机。

25 在一种可能的技术方案中，在用户佩戴蓝牙耳机后，可以通过震动、语音或灯光提示用户在蓝牙耳机的指纹传感器上输入指纹。这样，用户体验会更好一些。

在一种可能的技术方案中，若蓝牙耳机或手机对用户输入的指纹图案进行鉴权，若鉴权没有通过，蓝牙耳机或手机可以丢弃用户输入的指纹图案。这样可以避免指纹图案被窃取，保证安全性。

30 在一种可能的技术方案中，用户输入的指纹图案可以存储在蓝牙耳机中。

在一种可能的技术方案中，在蓝牙耳机处于休眠状态，蓝牙耳机采集用户输入的唤醒语，唤醒蓝牙耳机。蓝牙耳机可以采集用户输入的另一语音，将所述另一语音和存储在所述蓝牙耳机中的指纹图案发送给手机。

35 这样，手机可以基于接收的蓝牙耳机发送的指纹图案和预先存储的指纹进行比较，鉴权通过后，可以执行与另一语音对应的功能。例如，打开支付宝完成支付。

可以理解的，蓝牙耳机可以采集用户输入的唤醒语和另一语音，将唤醒语和另一语音、以及存储的指纹图案发送给手机。在这种情况下，可以通过唤醒语唤醒手机，手机可以基于接收的蓝牙耳机发送的指纹图案和预先存储的指纹进行比较，鉴权通过后，可以执行与另一语音对应的功能。例如，打开支付宝完成支付。

可以理解的，唤醒语可以唤醒蓝牙耳机，也可以唤醒手机，也可以唤醒蓝牙耳机和手机。

5 在一种可能的技术方案中，蓝牙耳机可以将采集的用户输入的指纹图案丢弃，这样在蓝牙耳机再次采集用户输入的指纹图案时，可以唤醒蓝牙耳机，蓝牙耳机可以将采集的用户输入的指纹图案发送给手机，由手机进行鉴权。

在一种可能的技术方案中，在检测到用户摘下蓝牙耳机后，蓝牙耳机可以丢弃用户输入的指纹图案。

10 可以理解的，上述以蓝牙耳机为例进行了描述，还可以为其他可穿戴设备，例如可以为智能眼镜、智能腕表等其他可穿戴设备，当然蓝牙耳机也属于可穿戴设备。上述以手机为例进行了描述，还可以为平板电脑、笔记本电脑等其他电子设备，当然手机也属于电子设备。

第二方面，本申请技术方案提供了一种语音识别的方法，包括：

15 电子设备接收用户输入的指纹图案，所述用户输入的指纹图案是由可穿戴设备采集的；所述电子设备接收用户输入的语音，所述用户输入的语音是由所述可穿戴设备采集的；所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备执行与所述语音对应的功能。

其中，电子设备与可穿戴设备可以无线连接。例如，电子设备与可穿戴设备通过蓝牙无线连接或者通过 wifi 无线连接。

20 可以看出，可穿戴设备可以采集用户输入的指纹图案，指纹图案可用于后续对用户身份进行鉴权。这样，后续用户无需再与手机交互，手机便可实现与语音信号对应的语音识别功能，可以降低可穿戴设备与电子设备进行语音识别时的交互的复杂性。

在一种可能的技术方案中，在所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备处于解锁状态。

25 在一种可能的技术方案中，所述方法还包括：

在所述电子设备接收用户输入的指纹图案之前，所述电子设备处于锁屏状态。

在一种可能的技术方案中，所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，包括：

所述电子设备基于用户输入的指纹图案与预先存储的指纹进行比较。

在一种可能的技术方案中，所述方法还包括：

30 响应于用户的触发，显示所述可穿戴设备的管理界面，用于添加至少一个指纹作为可穿戴设备的合法指纹，所述合法指纹可以作为预先存储的指纹。

在一种可能的技术方案中，所述电子设备执行与所述语音对应的功能，包括至少如下一种：

35 所述电子设备执行与所述语音对应的拨打电话功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的发送短信的功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的打开应用的功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的拍照功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的支付功能。

第三方面，本申请技术方案提供了一种语音识别的方法，包括：

可穿戴设备采集用户输入的指纹图案和用户输入的语音，所述可穿戴设备响应于用户输入的指纹，唤醒所述可穿戴设备；

5 所述可穿戴设备将所述指纹图案发送给电子设备，以使所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权；

所述可穿戴设备将所述语音发送给所述电子设备，鉴权成功后，以使所述电子设备执行与所述语音对应的功能。

其中，可穿戴设备与电子设备可以无线连接。例如，可穿戴设备与电子设备通过蓝牙无线连接，或通过 wifi 无线连接。

10 在一种可能的技术方案中，所述方法包括：鉴权成功后，所述电子设备处于解锁状态。

在一种可能的技术方案中，所述方法还包括：所述可穿戴设备存储用户输入的指纹图案。

在一种可能的技术方案中，所述方法还包括：在所述可穿戴设备处于休眠状态，所述可穿戴设备采集用户输入的唤醒语，唤醒所述可穿戴设备。

15 其中，所述可穿戴设备采集用于用户输入的另一语音，将所述另一语音和存储在所述可穿戴设备的指纹图案发送给所述电子设备。

在一种可能的技术方案中，所述方法还包括：所述可穿戴设备丢弃所述指纹图案。这样在蓝牙耳机再次采集用户输入的指纹图案时，可以唤醒蓝牙耳机，蓝牙耳机可以将采集的用户输入的指纹图案发送给手机，由手机进行鉴权。

20 在一种可能的技术方案中，在检测到用户摘下蓝牙耳机后，蓝牙耳机可以丢弃用户输入的指纹图案。

第四方面，本申请技术方案提供了一种电子设备，包括处理器和通信模块，其中

所述处理器通过通信模块接收用户输入的指纹图案，所述用户输入的指纹图案由可穿戴设备采集的，所述可穿戴设备与所述电子设备无线通信连接；

25 所述处理器通过所述通信模块接收用户输入的语音，所述用户输入的语音是由所述可穿戴设备采集的；

所述处理器对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备执行与所述语音对应的功能。

其中，通信模块可以为蓝牙通信模块或 wifi 通信模块。

30 在一种可能的技术方案中，在所述处理器对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备处于解锁状态。

在一种可能的技术方案中，在所述处理器通过通信模块接收用户输入的指纹图案之前，所述电子设备处于锁屏状态。

在一种可能的技术方案中，所述处理器对用户输入的指纹图案进行鉴权，包括：

35 所述处理器基于用户输入的指纹图案与预先存储的指纹进行比较。

在一种可能的技术方案中，所述电子设备还包括触摸显示屏，响应于用户的触发，所述处理器控制所述触摸显示屏显示所述可穿戴设备的管理界面。

在一种可能的技术方案中，所述处理器执行与所述语音对应的功能，包括至少如下一

种:

所述处理器执行与所述语音对应的拨打电话功能; 或
所述处理器执行与所述语音对应的发送短信的功能; 或
所述处理器执行与所述语音对应的打开应用的功能; 或
5 所述处理器执行与所述语音对应的拍照功能; 或
所述电子设备执行与所述语音对应的支付功能。

第五方面, 本申请技术方案提供了一种可穿戴设备, 包括指纹传感器、语音传感器、通信模块和处理器, 其中,

所述指纹传感器, 用于采集用户输入的指纹图案;

10 所述语音传感器, 用于采集用户输入的语音;

所述处理器, 用于将所述指纹传感器采集的指纹图案和所述语音传感器采集的语音通过所述通信模块发送出去。

在一种可能的技术方案中, 在所述可穿戴设备处于休眠状态, 在所述指纹传感器采集用户输入的指纹图案, 可以唤醒所述可穿戴设备。例如处理器可以唤醒所述可穿戴设备。

15 在一种可能的技术方案中, 在所述可穿戴设备处于休眠状态, 所述语音传感器用于采集用户输入的唤醒语, 所述处理器根据所述唤醒语唤醒所述可穿戴设备。

在一种可能的技术方案中, 所述用户输入的指纹图案存储在所述可穿戴设备。

20 在一种可能的技术方案中, 所述语音传感器用于采集用户输入的另一语音; 所述处理器, 用于将所述另一语音和存储在所述可穿戴设备的指纹图案通过所述通信模块发送给所述电子设备。

在一种可能的技术方案中, 所述处理器丢弃所述指纹图案。

在一种可能的技术方案中, 用户佩戴可穿戴设备后, 通过震动、语音或灯光提示用户在指纹传感器上输入指纹。

25 第六方面, 本申请技术方案提供了一种可穿戴设备, 包括: 指纹传感器、一个或多个处理器和存储器; 其中, 处理器与存储器耦合, 上述一个或多个程序被存储在存储器中, 当可穿戴设备运行时, 该处理器执行该存储器存储的一个或多个程序, 以使可穿戴设备执行上述任一项可穿戴设备的语音识别的方法。

其中, 指纹传感器可设置在可穿戴设备佩戴时不与用户接触的一侧; 可穿戴设备可以为蓝牙耳机、智能眼镜或智能手表等。

30 第七方面, 本申请技术方案提供了一种计算机存储介质, 包括计算机指令, 当计算机指令在可穿戴设备上运行时, 使得可穿戴设备执行上述任一项所述的可穿戴设备的语音识别的方法。

第八方面, 本申请技术方案提供了一种计算机程序产品, 当计算机程序产品在上述可穿戴设备上运行时, 使得可穿戴设备执行上述任一项所述的可穿戴设备的语音识别的方法。

35 第九方面, 本申请技术方案提供一种语音识别系统, 包括可穿戴设备和电子设备, 所述可穿戴设备与电子设备无线通信连接, 例如通过蓝牙无线通信连接, 或通过 wifi 无线通信连接。其中,

可穿戴设备采集用户输入的指纹图案, 例如通过指纹传感器采集用户输入的指纹图案; 所述可穿戴设备采集用户输入的语音, 例如通过语音传感器采集用户输入的语音;

所述可穿戴设备或电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备执行与语音对应的功能。

可以看出，可穿戴设备可以采集用户输入的指纹图案，指纹图案可用于后续对用户身份进行鉴权。这样，后续用户无需再与电子设备交互，电子设备便可实现与语音信号对应的语音识别功能。

在一种可能的技术方案中，电子设备执行与语音对应的功能，包括：

可穿戴设备识别语音中的语音命令，可穿戴设备将语音命令发送给电子设备，电子设备执行与语音命令对应的功能。或者，

电子设备可以识别语音中的语音命令，电子设备执行与语音命令对应的功能。或者
10 可穿戴设备将语音发送给云服务器，云服务器识别语音中的语音命令，云服务器将语音命令发送给可穿戴设备，可穿戴设备把语音命令发送给电子设备，电子设备执行与语音命令对应的功能。

可以理解的，云服务器也可以把语音命令发送给电子设备，电子设备执行与语音命令对应的功能。

15 在一种可能的技术方案中，可穿戴设备可以识别语音中的语音命令，可穿戴设备将语音发送给电子设备，电子设备也可以识别语音中的语音命令。这样，可穿戴设备可以把语音命令也发送给电子设备，电子设备可以比较电子设备识别的语音命令与可穿戴设备识别的语音命令是否相同，若相同的话，电子设备可以执行与语音命令对应的功能。若不相同的话，电子设备可以丢弃语音命令，不执行与语音命令对应的功能。这样可以更好的保证
20 安全性。

在一种可能的技术方案中，在所述可穿戴设备或电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权之前，电子设备可以处于锁屏状态。在鉴权成功后，电子设备可以处于解锁状态。

可以理解的，在所述可穿戴设备或电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权之前，电子设备也可以处于灭屏且锁屏状态。在鉴权成功后，电子设备可以处于亮屏且解锁状态。

25 可选的，在所述可穿戴设备或电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权之前，电子设备可以处于灭屏状态。在鉴权成功后，电子设备可以处于亮屏状态。

在一种可能的技术方案中，所述电子设备执行与语音对应的功能，可以为如下至少一种功能：

所述电子设备执行与所述语音对应的拨打电话功能；或

30 所述电子设备执行与所述语音对应的发送短信的功能；或

所述电子设备执行与所述语音对应的打开应用的功能，例如打开微信应用；或

所述电子设备执行与所述语音对应的拍照功能，例如打开拍照应用并且执行拍照；或

所述电子设备执行与所述语音对应的支付功能，例如打开支付宝并完成支付。

35 在一种可能的技术方案中，所述可穿戴设备或电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，包括：

可穿戴设备基于预先存储的指纹与用户输入的指纹图案进行比较，或者，

电子设备基于预先存储的指纹与用户输入的指纹图案进行比较。

其中，预先存储的指纹可以由用户事先设置。预先存储的指纹可以存储在可穿戴设备，也可以存储在电子设备。可以理解的，预先存储的指纹也可以既存储在可穿戴设备，也存

储在电子设备。

在一种可能的技术方案中，在用户佩戴可穿戴设备后，可以通过震动、语音或灯光提示用户在可穿戴设备的指纹传感器上输入指纹。这样，用户体验会更好一些。

5 在一种可能的技术方案中，若可穿戴设备或电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，若鉴权没有通过，可穿戴设备或电子设备可以丢弃用户输入的指纹图案。这样可以避免指纹图案被窃取，保证安全性。

在一种可能的技术方案中，用户输入的指纹图案可以存储在可穿戴设备中。

10 在一种可能的技术方案中，在可穿戴设备处于休眠状态，可穿戴设备采集用户输入的唤醒语，唤醒可穿戴设备。可穿戴设备可以采集用户输入的另一语音，将所述另一语音和存储在所述可穿戴设备中的指纹图案发送给电子设备。

这样，电子设备可以基于接收的可穿戴设备发送的指纹图案和预先存储的指纹进行比较，鉴权通过后，可以执行与另一语音对应的功能。例如，打开支付宝完成支付。

15 可以理解的，可穿戴设备可以采集用户输入的唤醒语和另一语音，将唤醒语和另一语音、以及存储的指纹图案发送给电子设备。在这种情况下，可以通过唤醒语唤醒电子设备，电子设备可以基于接收的可穿戴设备发送的指纹图案和预先存储的指纹进行比较，鉴权通过后，可以执行与另一语音对应的功能。例如，打开支付宝完成支付。

可以理解的，唤醒语可以唤醒可穿戴设备，也可以唤醒电子设备，也可以唤醒可穿戴设备和电子设备。

20 在一种可能的技术方案中，可穿戴设备可以将采集的用户输入的指纹图案丢弃，这样在可穿戴设备再次采集用户输入的指纹图案时，可以唤醒可穿戴设备，可穿戴设备可以将采集的用户输入的指纹图案发送给电子设备，由电子设备进行鉴权。

在一种可能的技术方案中，在检测到用户摘下可穿戴设备后，可穿戴设备可以丢弃用户输入的指纹图案。

25 可以理解的，上述以可穿戴设备为例进行了描述，还可以为其他可穿戴设备，例如可以为智能眼镜、智能腕表等其他可穿戴设备，当然可穿戴设备也属于可穿戴设备。上述以电子设备为例进行了描述，还可以为平板电脑、笔记本电脑等其他电子设备，当然电子设备也属于电子设备。

上述第一方面的语音识别方法至第九方面的语音识别系统，这九个方面各有侧重，可以相互参考。

30 可以理解地，上述提供的第三方面所述的语音识别的方法、第四方面所述的电子设备、第五方面所述的可穿戴设备、第六方面所述的可穿戴设备、第七方面的计算机存储介质，第八方面所述的计算机程序产品，第九方面所述的语音识别系统，其所能达到的有益效果可参考上文所提供的对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

35 图 1 为本申请实施例可穿戴设备与终端组成的语音识别系统示意图；

图 2 为本申请实施例指纹传感器采集指纹的示意图；

图 3 为本申请实施例可穿戴设备的示意图；

图 4 为本申请实施例智能眼镜的示意图；

图 5 为本申请实施例手机的示意图；

图 6 为本申请实施例在手机显示管理界面的示意图；

图 7 为本申请实施例在手机显示蓝牙耳机的管理界面的示意图；

图 8 为本申请实施例在蓝牙耳机与手机建立蓝牙连接后，蓝牙耳机采集指纹和语音的示意图；

5 图 9 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案一的示意图；

图 10 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案二的示意图；

图 11 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案三的示意图；

图 12 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案四的示意图；

图 13 为本申请实施例蓝牙耳机采集语音的示意图；

10 图 14 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案五的示意图；

图 15 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案六的示意图；

图 16 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案七的示意图；

图 17 为本申请实施例蓝牙耳机采集的指纹图案和语音与手机交互方案八的示意图。

15 具体实施方式

下面将结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

如图 1 所示，本申请实施例提供一种语音识别方法可以应用于可穿戴设备 11 与终端 12 组成的语音识别系统中。可穿戴设备 11 与终端 12 之间可以建立无线通信连接或有线通信连接。

20 其中，可穿戴设备 11 可以是无线耳机、有线耳机、智能眼镜、智能头盔或者智能腕表等。终端 12 可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机 (Ultra-mobile Personal Computer, UMPC)、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA) 等设备，本申请实施例对此不做任何限制。

25 以可穿戴设备 11 为蓝牙耳机举例，如图 1 所示，在本申请实施例中蓝牙耳机上设置有指纹传感器 201。其中，指纹传感器 201 可设置在用户佩戴蓝牙耳机后不直接与用户接触的一侧，例如，可以将指纹传感器 201 设置在蓝牙耳机的外壳上，或者，还可以将指纹传感器 201 单独设置为一个控制模块与蓝牙耳机的壳体相连。

30 例如，当用户手指触摸上述指纹传感器 201 上暴露出的采集表面时，指纹传感器 201 可采集用户手指在该采集表面形成的指纹图案。示例性的，图 2 所示的指纹传感器 201 包括阵列排布的多个感应单元 201b，以及覆盖这些感应单元 201b 的采集表面 201a。用户手指上的指纹一般包括凹陷的波谷 (谷) 和凸出的波峰 (脊)。用户手指与指纹传感器 201 的采集表面 201a 接触后，由于人体属于导电介质，指纹传感器 201 中的感应单元 201b 可产生与谷和脊分别对应的电信号。以感应单元 201b 为感应电容举例，与指纹中波谷对应的感应电容产生的电容差为第一电容差，与指纹中波峰对应的感应电容产生的电容差为第

35 二电容差，那么，基于指纹传感器 201 上不同位置的电容差可以绘制出用户的指纹图案。

另外，如果上述指纹传感器 201 是光学式指纹传感器，则上述感应单元 201b 具体可以是光电传感器 (例如光电二极管或光电三极管等)。当然，上述指纹传感器 201 可以是电容式指纹传感器、光学式指纹传感器、射频指纹传感器或超声波指纹传感器等，本申请实施例对此不做任何限制。

进一步地，如图 3 所示，除了上述指纹传感器 201 之外，可穿戴设备 11 中还可以包括语音传感器 202，语音传感器 202 可用于采集用户发声时产生的语音信号。具体的，语音传感器 202 可采集到用户发声时通过介质（例如空气、皮肤或骨头等）传播产生的振动信号，并将采集到的振动信号转换为电信号形式的语音信号。这样，基于语音传感器 202 采集到的语音信号，可穿戴设备 11 或终端 12 可通过语音识别算法识别出该语音信号中的语音内容。

示例性的，上述语音传感器 202 可以包括气传导麦克风，气传导麦克风采集语音信号的方式是通过空气将用户发声时的振动信号传至麦克风。

或者，上述语音传感器 202 也可以包括骨传导麦克风，骨传导麦克风采集语音信号的方式是通过骨头将用户发声时的振动信号传至麦克风。当语音传感器 202 为骨传导麦克风时，也需要将骨传导麦克风设置在用户佩戴可穿戴设备 11 时能够与用户直接接触的一侧，以便骨传导麦克风能够采集到经骨头传播后得到的语音信号。

又或者，上述语音传感器 202 还可以包括加速度传感器。可将加速度传感器设置在用户佩戴可穿戴设备 11 时能够与用户直接接触的一侧，或者，可以将加速度传感器设置在用户佩戴可穿戴设备 11 时能够与用户直接接触的壳体上。仍以蓝牙耳机为可穿戴设备 11 举例，可以将加速度传感器设置在蓝牙耳机的听筒附近。这样，用户佩戴该蓝牙耳机后，加速度传感器可检测到与加速度传感器接触的皮肤上产生的振动信号，该振动信号实际是由用户发出的语音以用户身体为介质传播引起的。

在本申请实施例中，可穿戴设备 11 与终端 12 建立连接后，可穿戴设备 11 不仅可以通过语音传感器 202 采集用户发声时产生的语音信号，还可以通过指纹传感器 201 采集用户输入的指纹，采集到的指纹后续可用于鉴权用户身份，采集到的语音信号可用于后续进行语音识别。这样，终端 12 在实现语音识别功能时如果需要对用户身份进行鉴权，例如，终端 12 处于锁屏状态，或者，用户输入的语音信号中包含“支付”等涉及金钱或隐私的敏感信息时，可穿戴设备 11（或终端 12）可根据指纹传感器 201 采集到的指纹对用户身份进行鉴权，进而根据鉴权结果确定是否执行语音信号中的相关指令。

也就是说，在需要对用户身份进行鉴权的语音识别场景下，用户只需与可穿戴设备 11 交互便可控制终端 12 实现身份验证和语音识别这两个过程。与现有技术中用户需要分别操作终端 12 向终端 12 输入身份验证信息（例如指纹），并操作可穿戴设备 11 向可穿戴设备 11 输入语音信号相比，本申请提供的语音识别方法可在保证语音识别场景的安全性的同时，降低用户佩戴可穿戴设备 11 进行语音识别时需要频繁操作终端 12 的交互复杂性，使用户可脱离终端 12 实现安全有效的语音识别功能。

需要说明的是，可穿戴设备 11 采集到用户输入的指纹和语音信号后，需要对采集到的指纹对用户身份进行鉴权，以及对采集到的语音信号进行语音识别。在本申请实施例中，可以由可穿戴设备 11 执行上述身份鉴权和/或语音识别过程，或者，可穿戴设备 11 也可以将采集到的指纹和/或语音信号发送给终端 12，由终端 12 执行上述身份鉴权和/或语音识别过程，其具体实现过程将在后续实施例中详细阐述，故此处不再赘述。

进一步地，仍如图 3 所示，除了上述指纹传感器 201 和语音传感器 202 之外，可穿戴设备 11 中还可以包括听筒 203、接近光传感器 204、通信模块 205、扬声器 206、计算模块 207、存储模块 208 以及电源 209 等部件。可以理解的是，上述可穿戴设备 11 可以具有比

图3中所示出的更多的或者更少的部件，可以组合两个或更多的部件，或者可以具有不同的部件配置。图3中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

需要说明的是，上述实施例中均以蓝牙耳机作为可穿戴设备11进行举例说明，可以理解的是，还可以将上述指纹传感器201和语音传感器202设置在智能眼镜、智能头盔或者智能手环等其他可穿戴设备中，用以采集用户输入的指纹图案以及语音信号。

示例性的，如图4所示，可以在智能眼镜301中集成上述指纹传感器201和语音传感器202。例如，指纹传感器201可以设置在智能眼镜301的镜框或镜架上。用户手指触摸智能眼镜301上的指纹传感器201时，指纹传感器201可以一定频率采集指纹传感器201上形成的指纹图案。又例如，智能眼镜301中的语音传感器202可以包括骨传导麦克风，设置在可与用户接触的镜架等位置上。用户佩戴智能眼镜301发声时，语音传感器202可采集经过用户骨头传导的语音信号。

在需要对用户身份进行鉴权的语音识别场景下，智能眼镜301（或与智能眼镜301相连的终端）可利用指纹传感器201采集到的指纹图案对用户身份进行鉴权，并识别语音传感器202采集到的语音信号中的相关指令。当识别出用户为合法用户时，例如鉴权通过，可触发终端实现该语音信号中的相关指令，避免用户既需要操作终端进行身份验证，又需要操作可穿戴设备输入语音信号的交互复杂性。

如图5所示，上述语音识别系统中的终端12具体可以为手机100。手机100可以包括处理器110，外部存储器接口120，内部存储器121，USB接口130，充电管理模块140，电源管理模块141，电池142，天线1，天线2，射频模块150，通信模块160，音频模块170，扬声器170A，受话器170B，麦克风170C，耳机接口170D，传感器模块180，摄像头193，显示屏194，以及SIM卡接口195等。

本发明实施例示意的结构并不构成对手机100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，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

处理器110可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器110可以包括应用处理器(application processor, AP)，调制解调处理器，图形处理器(graphics processing unit, GPU)，图像信号处理器(image signal processor, ISP)，控制器，存储器，视频编解码器，数字信号处理器(digital signal processor, DSP)，基带处理器，和/或神经网络处理器(Neural-network Processing Unit, NPU)等。其中，不同的处理单元可以是独立的器件，也可以是集成在同一个处理器中。

控制器可以是指手机100的各个部件按照指令协调工作的决策者。是手机100的神经中枢和指挥中心。控制器根据指令操作码和时序信号，产生操作控制信号，完成取指令和执行指令的控制。

处理器110中还可以设置存储器，用于存储指令和数据。在一些实施例中，处理器中的存储器为高速缓冲存储器。可以保存处理器刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器需要再次使用该指令或数据，可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取，减少了处理器的等待时间，因而提高了系统的效率。

在一些实施例中，处理器110可以包括接口。其中接口可以包括集成电路

(inter-integrated circuit, I2C)接口, 集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound, I2S)接口, 脉冲编码调制(pulse code modulation, PCM)接口, 通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter, UART)接口, 移动产业处理器接口(mobile industry processor interface, MIPI), 通用输入输出(general-purpose input/output, GPIO)接口, 用户标识模块(subscriber identity module, SIM)接口, 和/或通用串行总线(universal serial bus, USB)接口等。

I2C接口是一种双向同步串行总线, 包括一根串行数据线(serial data line, SDA)和一根串行时钟线(derail clock line, SCL)。在一些实施例中, 处理器可以包含多组I2C总线。处理器可以通过不同的I2C总线接口分别耦合触摸传感器, 充电器, 闪光灯, 摄像头等。例如: 处理器可以通过I2C接口耦合触摸传感器, 使处理器与触摸传感器通过I2C总线接口通信, 实现手机100的触摸功能。

I2S接口可以用于音频通信。在一些实施例中, 处理器可以包含多组I2S总线。处理器可以通过I2S总线与音频模块耦合, 实现处理器与音频模块之间的通信。在一些实施例中, 音频模块可以通过I2S接口向通信模块传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

PCM接口也可以用于音频通信, 将模拟信号抽样, 量化和编码。在一些实施例中, 音频模块与通信模块可以通过PCM总线接口耦合。在一些实施例中, 音频模块也可以通过PCM接口向通信模块传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述I2S接口和所述PCM接口都可以用于音频通信, 两种接口的采样速率不同。

UART接口是一种通用串行数据总线, 用于异步通信。该总线为双向通信总线。它将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中, UART接口通常被用于连接处理器与通信模块160。例如: 处理器通过UART接口与蓝牙模块通信, 实现蓝牙功能。在一些实施例中, 音频模块可以通过UART接口向通信模块传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

MIPI接口可以被用于连接处理器与显示屏, 摄像头等外围器件。MIPI接口包括摄像头串行接口(camera serial interface, CSI), 显示屏串行接口(display serial interface, DSI)等。在一些实施例中, 处理器和摄像头通过CSI接口通信, 实现手机100的拍摄功能。处理器和显示屏通过DSI接口通信, 实现手机100的显示功能。

GPIO接口可以通过软件配置。GPIO接口可以配置为控制信号, 也可配置为数据信号。在一些实施例中, GPIO接口可以用于连接处理器与摄像头, 显示屏, 通信模块, 音频模块, 传感器等。GPIO接口还可以被配置为I2C接口, I2S接口, UART接口, MIPI接口等。

USB接口130可以是Mini USB接口, Micro USB接口, USB Type C接口等。USB接口可以用于连接充电器为手机100充电, 也可以用于手机100与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机, 通过耳机播放音频。还可以用于连接其他电子设备, 例如AR设备等。

本发明实施例示意的各模块间的接口连接关系, 只是示意性说明, 并不构成对手机100的结构限定。手机100可以采用本发明实施例中不同的接口连接方式, 或多种接口连接方式的组合。

5 充电管理模块 140 用于从充电器接收充电输入。其中，充电器可以是无线充电器，也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中，充电管理模块可以通过 USB 接口接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中，充电管理模块可以通过手机 100 的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块为电池充电的同时，还可以通过电源管理模块 141 为终端设备供电。

10 电源管理模块 141 用于连接电池 142，充电管理模块 140 与处理器 110。电源管理模块接收所述电池和/或充电管理模块的输入，为处理器，内部存储器，外部存储器，显示屏，摄像头，和通信模块等供电。电源管理模块还可以用于监测电池容量，电池循环次数，电池健康状况（漏电，阻抗）等参数。在一些实施例中，电源管理模块 141 也可以设置于处理器 110 中。在一些实施例中，电源管理模块 141 和充电管理模块也可以设置于同一个器件中。

手机 100 的无线通信功能可以通过天线模块 1，天线模块 2 射频模块 150，通信模块 160，调制解调器以及基带处理器等实现。

15 天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。手机 100 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用，以提高天线的利用率。例如：可以将蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。在一些实施例中，天线可以和调谐开关结合使用。

20 射频模块 150 可以提供应用在手机 100 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案的通信处理模块。可以包括至少一个滤波器，开关，功率放大器，低噪声放大器（Low Noise Amplifier, LNA）等。射频模块由天线 1 接收电磁波，并对接收的电磁波进行滤波，放大等处理，传送至调制解调器进行解调。射频模块还可以对经调制解调器调制后的信号放大，经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中，射频模块 150 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 150 中。在一些实施例中，射频模块 150 的至少部分功能模块可以与处理器 110 的至少部分模块被设置在同一个器件中。

25 调制解调器可以包括调制器和解调器。调制器用于将待发送的低频基带信号调制为中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备（不限于扬声器，受话器等）输出语音信号，或通过显示屏显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调器可以是独立的器件。在一些实施例中，调制解调器可以独立于处理器，与射频模块或其他功能模块设置在同一个器件中。

30 通信模块 160 可以提供应用在手机 100 上的包括无线局域网（wireless local area networks, WLAN），蓝牙（bluetooth, BT），全球导航卫星系统（global navigation satellite system, GNSS），调频（frequency modulation, FM），近距离无线通信技术（near field communication, NFC），红外技术（infrared, IR）等无线通信的解决方案的通信处理模块。通信模块 160 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。通信模块经由天线 2 接收电磁波，35 将电磁波信号调频以及滤波处理，将处理后的信号发送到处理器。通信模块 160 还可以从处理器接收待发送的信号，对其进行调频，放大，经天线 2 转为电磁波辐射出去。

在一些实施例中，手机 100 的天线 1 和射频模块耦合，天线 2 和通信模块耦合。使得手机 100 可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统（global system for mobile communications, GSM），通用分组无线服务

(general packet radio service, GPRS), 码分多址接入 (code division multiple access, CDMA), 宽带码分多址 (wideband code division multiple access, WCDMA), 时分码分多址 (time-division code division multiple access, TD-SCDMA), 长期演进 (long term evolution, LTE), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, 和/或 IR 技术等。所述 GNSS 可以包括全球卫星定位系统 (global positioning system, GPS), 全球导航卫星系统 (global navigation satellite system, GLONASS), 北斗卫星导航系统 (beidou navigation satellite system, BDS), 准天顶卫星系统 (quasi-zenith satellite system, QZSS) 和/或星基增强系统 (satellite based augmentation systems, SBAS)。

5 手机 100 通过 GPU, 显示屏 194, 以及应用处理器等实现显示功能。GPU 为图像处理的微处理器, 连接显示屏和应用处理器。GPU 用于执行数学和几何计算, 用于图形渲染。处理器 110 可包括一个或多个 GPU, 其执行程序指令以生成或改变显示信息。

10 显示屏 194 用于显示图像, 视频等。显示屏包括显示面板。显示面板可以采用 LCD(liquid crystal display, 液晶显示屏), OLED(organic light-emitting diode, 有机发光二极管), 有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode 的, AMOLED), Miniled, MicroLed, Micro-oLed, 量子点发光二极管 (quantum dot light emitting diodes, QLED)等。在一些实施例中, 手机 100 可以包括 1 个或 N 个显示屏, N 为大于 1 的正整数。

仍如图 1 所示, 手机 100 可以通过 ISP, 摄像头 193, 视频编解码器, GPU, 显示屏以及应用处理器等实现拍摄功能。

20 ISP 用于处理摄像头反馈的数据。例如, 拍照时, 打开快门, 光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上, 光信号转换为电信号, 摄像头感光元件将所述电信号传递给 ISP 处理, 转化为肉眼可见的图像。ISP 还可以对图像的噪点, 亮度, 肤色进行算法优化。ISP 还可以对拍摄场景的曝光, 色温等参数优化。在一些实施例中, ISP 可以设置在摄像头 193 中。

25 摄像头 193 用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件 (charge coupled device, CCD) 或互补金属氧化物半导体 (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS) 光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号, 之后将电信号传递给 ISP 转换成数字图像信号。ISP 将数字图像信号输出到 DSP 加工处理。DSP 将数字图像信号转换成标准的 RGB, YUV 等格式的图像信号。在一些实施例中, 手机 100 可以包括 1 个或 N 个摄像头, N 为大于 1 的正整数。

30 数字信号处理器用于处理数字信号, 除了可以处理数字图像信号, 还可以处理其他数字信号。例如, 当手机 100 在频点选择时, 数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

35 视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。手机 100 可以支持一种或多种编解码器。这样, 手机 100 可以播放或录制多种编码格式的视频, 例如: MPEG1, MPEG2, MPEG3, MPEG4 等。

NPU 为神经网络(neural-network, NN)计算处理器, 通过借鉴生物神经网络结构, 例如借鉴人脑神经元之间传递模式, 对输入信息快速处理, 还可以不断的自学习。通过 NPU 可以实现手机 100 的智能认知等应用, 例如: 图像识别, 人脸识别, 语音识别, 文本理解等。

外部存储器接口 120 可以用于连接外部存储卡，例如 Micro SD 卡，实现扩展手机 100 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口与处理器通信，实现数据存储功能。例如将音乐，视频等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器 121 可以用于存储计算机可执行程序代码，所述可执行程序代码包括指令。5 处理器 110 通过运行存储在内部存储器 121 的指令，从而执行手机 100 的各种功能应用以及数据处理。存储器 121 可以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（比如声音播放功能，图像播放功能等）等。存储数据区可存储手机 100 使用过程中所创建的数据（比如音频数据，电话本等）等。此外，存储器 121 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，例如至少一个磁10 盘存储器件，闪存器件，其他易失性固态存储器件，通用闪存存储器（universal flash storage, UFS）等。

手机 100 可以通过音频模块 170，扬声器 170A，受话器 170B，麦克风 170C，耳机接口 170D，以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放，录音等。

音频模块用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出，也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中，音频模15 块可以设置于处理器 110 中，或将音频模块的部分功能模块设置于处理器 110 中。

在本申请实施例中，音频模块 170 可以通过上述 I2S 接口接收通信模块 160 传递的语音信号，实现通过可穿戴设备接听电话、播放音乐等功能。例如，蓝牙耳机可以将采集到的语音信号发送给手机 100 的通信模块 160，由通信模块 160 将该语音信号传递给音频20 模块 170。音频模块 170 可使用语音识别算法对接收到的语音信号进行语音识别，得到该语音信号中的具体音频信息，例如“你好，小 E”、“打电话给张三”等。进而，基于识别出的音频信息，音频模块 170 可唤醒处理器 110 执行与该具体音频信息对应的语音命令，例如，打开语音助手 APP 或者打开音乐 APP 播放音乐等。

或者，音频模块 170 也可以将接收到的语音信号进行模数转换，并将模数转换后的语音信号发送给处理器 110，由处理器 110 使用语音识别算法对该语音信号进行语音识别，25 得到该语音信号中的具体音频信息，并执行与该具体音频信息对应的语音命令。

扬声器 170A，也称“喇叭”，用于将音频电信号转换为语音信号。手机 100 可以通过扬声器收听音乐，或收听免提通话。

受话器 170B，也称“听筒”，用于将音频电信号转换成语音信号。当手机 100 接听电30 话或语音信息时，可以通过将受话器靠近人耳接听语音。

麦克风 170C，也称“话筒”，“传声器”，用于将语音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时，用户可以通过人嘴靠近麦克风发声，将语音信号输入到麦克风。手机100 可以设置至少一个麦克风。在一些实施例中，手机 100 可以设置两个麦克风，除了采集语音信号，还可以实现降噪功能。在一些实施例中，手机 100 还可以设置三个，四个或35 更多麦克风，实现采集语音信号，降噪，还可以识别声音来源，实现定向录音功能等。

耳机接口 170D 用于连接有线耳机。耳机接口可以是 USB 接口，也可以是 3.5mm 的开放移动终端平台（open mobile terminal platform, OMTF）标准接口，美国蜂窝电信工业协会（cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA）标准接口。

手机 100 的传感器模块 180 具体可以包括：压力传感器、陀螺仪传感器、气压传感器、

磁传感器（例如霍尔传感器）、加速度传感器、距离传感器、接近光传感器、环境光传感器、指纹传感器、温度传感器、骨传导传感器以及触摸传感器等。触摸传感器也称“触控面板”，可设置于显示屏。用于检测作用于其上或附近的触摸操作。可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器，以确定触摸事件类型，并通过显示屏提供相应的视觉输出。

5 终端 11 还可以包括 USB 接口 130、充电管理模块 140、电源管理模块 141、电池 142 以及 SIM 卡接口 195 等部件，本申请实施例对此不做任何限制。

可以理解的，上述实施例中的终端可以为电子设备。

10 终端中的处理器可以通过通信模块接收用户输入的指纹图案，所述用户输入的指纹图案由可穿戴设备采集的，所述可穿戴设备与所述电子设备无线通信连接，例如通过蓝牙连接或通过 wifi 连接；

所述处理器通过所述通信模块接收用户输入的语音，所述用户输入的语音是由所述可穿戴设备采集的；

所述处理器对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备执行与所述语音对应的功能。

15 在本申请的一些实施例中，在所述处理器通过所述通信模块接收用户输入的指纹图案之前，所述电子设备处于锁屏状态。在所述处理器对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备处于解锁状态。

在本申请的一些实施例中，响应于用户对触摸显示屏的触发操作，所述处理器控制所述触摸显示屏显示所述可穿戴设备的管理界面。

20 为了便于理解，以下将结合附图对本申请实施例提供的一种语音识别方法进行具体介绍。以下实施例中均以手机作为上述终端 12，终端 12 可以为电子设备，以蓝牙耳机作为上述可穿戴设备 11 举例说明。

首先，仍如图 1 所示，手机可与蓝牙耳机之间建立蓝牙连接。

25 具体的，当用户希望使用蓝牙耳机时，可打开蓝牙耳机的蓝牙功能。此时，蓝牙耳机可对外发送配对广播。如果手机已经打开了蓝牙功能，则手机可以接收到该配对广播并提示用户已经扫描到相关的蓝牙设备。当用户在手机上选中蓝牙耳机作为连接设备后，手机可与蓝牙耳机进行配对并建立蓝牙连接。后续，手机与蓝牙耳机之间可通过该蓝牙连接进行通信。当然，如果手机与蓝牙耳机在建立本次蓝牙连接之前已经成功配对，则手机可自动与扫描到的蓝牙耳机建立蓝牙连接。上述这种方式手机可与蓝牙耳机建立无线连接。

30 或者，如果用户使用的耳机具有 Wi-Fi 功能，用户也可操作手机与该耳机建立 Wi-Fi 连接。又或者，如果用户使用的耳机为有线耳机，用户也可将耳机线的插头插入手机相应的耳机接口中建立有线连接，本申请实施例对此不做任何限制。

35 另外，在手机与蓝牙耳机建立蓝牙连接时，手机还可以将此时连接的蓝牙耳机作为合法蓝牙设备。例如，手机可以将该合法蓝牙设备的标识（例如蓝牙耳机的 MAC 地址等）保存在手机本地。这样，后续手机接收到某一蓝牙设备发来的操作指令或数据（例如，采集到的语音信号）时，手机可根据已保存的合法蓝牙设备的标识判断此时通信的蓝牙设备是否为合法蓝牙设备。当手机判断出有非法蓝牙设备向手机发送操作指令或数据时，手机可丢弃该操作指令或数据，以提高手机使用过程中的安全性。当然，一个手机可以管理一个或多个合法蓝牙设备。如图 6 所示，用户可以从手机的设置功能中进入设备的管理界面

601, 用户在管理界面 601 中可以添加或删除蓝牙设备。

进一步地, 对于每一个合法蓝牙设备, 用户还可以设置该合法蓝牙设备所支持的一个或多个指纹。以图 6 所示的蓝牙耳机 1 举例, 如果检测到用户点击管理界面 601 中的蓝牙耳机 1, 则如图 7 所示, 手机可显示蓝牙耳机 1 的管理界面 701。在管理界面 701 中, 用户可以添加一个或多个指纹作为蓝牙耳机 1 的指纹。该指纹可以是用户通过手机上的指纹传感器录入的, 也可以是用户通过蓝牙耳机 1 上的指纹传感器录入的。用户录入的指纹可以存储在手机中, 也可以存储在蓝牙耳机 1 中, 本申请实施例对此不做任何限制。后续, 如果蓝牙耳机 1 采集到的指纹与用户预先录入的指纹相同, 则手机 (或蓝牙耳机 1) 可确认此时正在操作蓝牙耳机 1 的用户为合法用户, 即用户身份鉴权通过。

手机与蓝牙耳机建立蓝牙连接后, 如果在预设时间内没有检测到用户对蓝牙耳机的任何操作, 则蓝牙耳机也可以自动进入休眠状态。在休眠状态下, 蓝牙耳机可以以较低的工作频率扫描指纹传感器中各个感应单元产生的电信号, 或者, 蓝牙耳机也可以暂时关闭指纹传感器 (例如将指纹传感器下电)。例如, 蓝牙耳机可进入 BLE (bluetooth low energy, 低功耗蓝牙) 模式, 从而降低蓝牙耳机的功耗。

蓝牙耳机进入休眠状态后可保留一个或多个传感器 (例如上述加速度传感器、接近光传感器等) 以一定的频率进行工作。蓝牙耳机可利用这些传感器检测当前是否处于佩戴状态。如果蓝牙耳机处于佩戴状态, 则说明用户此时有使用蓝牙耳机的操作意图, 那么, 蓝牙耳机可从休眠状态切换为工作模式。

示例性的, 仍如图 2 所示, 蓝牙耳机中可设置接近光传感器 204 和加速度传感器, 其中, 接近光传感器 204 设置在用户佩戴蓝牙耳机时与用户接触的一侧。该接近光传感器 204 和加速度传感器可定期启动以获取当前检测到的测量值。也就是说, 蓝牙耳机可以使用加速度传感器确定蓝牙耳机的佩戴状态, 例如加速度传感器检测到的测量值大于预设的加速度阈值时, 则确定蓝牙耳机处于佩戴状态。蓝牙耳机还可以使用加速度传感器确定佩戴用户是否在说话, 例如加速度传感器检测到的测量值发生变化时, 则可以确定佩戴用户在说话。当然, 蓝牙耳机还可以使用加速度传感器实现与加速度相关的功能, 本申请实施例对此不做任何限制。

当用户佩戴蓝牙耳机后会挡住射入接近光传感器 204 的光线, 如果接近光传感器 204 检测到的光强小于预设的光强阈值时, 蓝牙耳机可认为此时处于佩戴状态。又因为, 用户佩戴蓝牙耳机后一般不会处于绝对静止的状态, 而加速度传感器能够感知到细微的晃动。那么, 如果加速度传感器检测到的加速度值大于预设的加速度阈值 (例如, 加速度阈值为 0), 则蓝牙耳机可确定此时处于佩戴状态。

或者, 当接近光传感器 204 检测到的光强小于预设的光强阈值时, 可触发加速度传感器检测此时的加速度值。如果检测到的加速度值大于预设的加速度阈值, 则蓝牙耳机可确定此时处于佩戴状态。又或者, 当加速度传感器检测到的加速度值大于预设的加速度阈值时, 可触发接近光传感器 204 检测此时环境光的光强。如果检测到的光强小于预设的光强阈值, 则蓝牙耳机可确定此时处于佩戴状态。

需要说明的是, 本申请实施例对蓝牙耳机检测当前是否处于佩戴状态这一过程与蓝牙耳机和手机之间建立蓝牙连接这一过程的先后顺序不做限定。蓝牙耳机可以在与手机建立蓝牙连接后, 根据接近光传感器 204 和加速度传感器的测量值确定是否处于佩戴状态。或

者，蓝牙耳机也可以在确定出当前处于佩戴状态后，打开蓝牙功能与手机建立蓝牙连接。

5 当蓝牙耳机从休眠状态切换为工作模式后，可开始以一定工作频率（例如 10Hz）扫描用户触摸指纹传感器上的图像，以采集在指纹传感器上形成的图像。由于普通用户手指的指纹纹路都是由波谷和波峰组成的具有一定规律的图案，因此，蓝牙耳机可预先通过一些指纹图案的样本学习出一般指纹具有的指纹特征。该指纹特征可以以模型或向量的形式存储在蓝牙耳机中。当然，上述指纹特征也可以是蓝牙耳机从其他设备（例如手机或云服务器等）中获取的，本申请实施例对此不做任何限制。

10 这样，基于上述指纹特征，蓝牙耳机可根据指纹传感器采集到的一幅或多幅图像判断是否有用户手指接触指纹传感器。如果用户手指接触了指纹传感器，则说明此时佩戴蓝牙耳机的用户有使用语音识别功能的操作意图，则蓝牙耳机可开启其语音传感器采集用户发声时产生的语音信号。

例如，蓝牙耳机可识别在指纹传感器上形成的图像中是否包含上述指纹特征。当识别出图像中包含上述指纹特征时，蓝牙耳机可确定用户手指接触了指纹传感器。

15 又例如，为了避免用户误触蓝牙耳机的指纹传感器，蓝牙耳机可以在指纹传感器采集到的多幅图像中统计连续包含指纹图案的图像数目。如果连续 N （ N 为大于 1 的整数）幅图像中均包含具有上述指纹特征的指纹图案，则说明佩戴蓝牙耳机的用户是有意触摸指纹传感器，则蓝牙耳机可确定用户手指接触了指纹传感器，进而开启其语音传感器采集用户发声时产生的语音信号。

20 示例性的，如图 8 所示，用户佩戴蓝牙耳机并与手机建立蓝牙连接后，蓝牙耳机可打开其指纹传感器，并采集在指纹传感器上形成的一幅或多幅图像。那么，如果用户希望通过蓝牙耳机实现手机提供的各类语音识别功能，例如通过语音控制手机解锁、打电话或支付等，用户可以用手指触摸蓝牙耳机上的指纹传感器。指纹传感器可以将采集到的一幅或多幅图像发送给蓝牙耳机，例如发送给蓝牙耳机的计算模块，由计算模块根据预先存储的上述指纹特征识别出采集到的图像中是否包含指纹图案，即是否有用户手指接触指纹传感器。

25 仍如图 8 所示，当确定有用户手指接触指纹传感器时，蓝牙耳机可打开其语音传感器（例如气传导麦克风），并通过震动、语音或灯光等形式提示用户输入语音信号。进而，用户可发声向蓝牙耳机输入“解锁手机”、“打开**应用（例如打开聊天应用等）”等语音信号。这样，蓝牙耳机的语音传感器可将用户发声时产生的震动信号转换为电信号形式的语音信号。

30 用户通过向蓝牙耳机输入指纹可唤醒蓝牙耳机，通过蓝牙耳机采集用户输入的语音信号，蓝牙耳机采集到的语音信号可用于后续进行语音识别。另外，蓝牙耳机采集到的指纹图案可用于后续对用户身份进行鉴权。这样，后续用户无需再与手机交互，手机便可实现与上述语音信号对应的语音识别功能，即在需要对用户身份进行鉴权的语音识别场景下，用户只需与蓝牙耳机交互便可实现身份验证和语音识别这两个过程，降低了进行语音识别时的交互复杂性。

另外，当蓝牙耳机根据指纹传感器采集到的图像确定出有用户手指接触指纹传感器后，说明用户此时有使用语音识别功能的操作意图。蓝牙耳机唤醒手机后还可以启动手机中的

语音助手 APP，以便后续通过语音助手 APP 完成语音识别的相关功能。

可以理解的，上述蓝牙耳机与手机建立蓝牙连接可以为建立安全链接。

其中，在蓝牙耳机与手机建立了安全链路，指纹传感器可以处于唤醒状态，例如蓝牙耳机处于 always on 状态。

- 5 通过上述实施例中的相关步骤，蓝牙耳机可以通过指纹传感器采集到包含指纹图案的图像，蓝牙耳机可以通过语音传感器采集到用户输入的语音信号。那么，基于该指纹图案和语音信号，本申请实施例提供了的多种可能的实现方案完成后续的语音识别过程。

方案一

- 10 在方案一中，可在蓝牙耳机内可以预先存储用于识别语音信号的语音识别算法。在手机内预先存储该蓝牙耳机的合法指纹。那么，蓝牙耳机采集到用户输入的指纹和语音信号后，可由手机根据该蓝牙耳机的合法指纹和用户输入的指纹对用户身份进行鉴权，鉴权成功后，蓝牙耳机可以对用户输入的语音信号进行语音识别。

- 15 示例性的，如图 9 中的 (a) 所示，用户佩戴蓝牙耳机后，蓝牙耳机可通过指纹传感器采集到包含指纹图案的图像（本申请实施例中可以称为目标图像，目标图像可以有一幅或多幅），蓝牙耳机可通过语音传感器采集到用户输入的语音信号，例如“打电话给张三”。进而，蓝牙耳机可以使用存储的语音识别算法识别该语音信号中的语音命令，例如，与语音信号“打电话给张三”对应的语音命令为“呼叫通讯录中的张三”。可以理解的是，本领域技术人员可以根据实际经验或实际应用场景设置具体的语音识别算法，本申请实施例
20 对此不作任何限制。

- 蓝牙耳机可将识别出的语音命令发送给手机。蓝牙耳机还可以将包含指纹图案的目标图像发送给手机。其中，本申请实施例对蓝牙耳机向手机发送语音命令和蓝牙耳机向手机发送目标图像的顺序不做任何限制。例如，蓝牙耳机可以将包含指纹图案的目标图像发送给手机，由手机进行鉴权，鉴权成功后，蓝牙耳机可以将识别出的语音命令发送给手机，
25 手机对语音命令进行处理。再例如，蓝牙耳机可以将识别出的语音命令发送给手机，然后将包含指纹图案的目标图像发送给手机，由手机进行鉴权，鉴权成功后，手机对语音命令进行处理。再例如，蓝牙耳机可以将包含指纹图案的目标图像和识别出的语音命令发送给手机，由手机进行鉴权，鉴权成功后，手机对语音命令进行处理。

- 仍如图 9 中的 (a) 所示，手机接收到蓝牙耳机发来的目标图像后，可根据该目标图像
30 中的指纹图案对此时佩戴蓝牙耳机的用户身份进行鉴权。例如，手机可将目标图像中的指纹图案与预先存储的一个或多个合法指纹进行比对，当目标图像中的指纹图案与某一合法指纹的重合度大于阈值时，说明此时佩戴蓝牙耳机的用户为合法用户，即用户身份鉴权通过。若用户身份鉴权未通过，说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为非法用户，手机可丢弃蓝牙耳机发来的目标图像和语音命令等数据，避免非法用户通过语音识别功能侵入
35 合法用户的手机。

手机除了可以接收到蓝牙耳机发来的目标图像之外，还可以接收蓝牙耳机识别出的语音命令。那么，如果用户身份鉴权通过，则说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为合法用户，手机中的语音助手 APP 可执行该语音命令，完成本次语音识别过程。例如，蓝牙耳机发来的语音命令为“呼叫通讯录中的张三”，如果手机确定用户身份为合法用户，则

手机中的语音助手 APP 可调用相应的接口打开通讯录 APP，并自动呼叫通讯录 APP 中的联系人张三。

5 这样一来，当手机处于锁屏等需要鉴权用户身份的语音识别场景时，用户无需在手机上进行身份鉴权，而是通过在蓝牙耳机上输入指纹和语音信号便可完成后续的身份鉴权和语音识别过程，从而降低语音识别场景下的人机交互复杂度，同时提高了语音识过程的操作效率。

10 在方案一的一些实施例中，蓝牙耳机识别出上述语音信号中的语音命令后，还可以进一步确定手机后续执行该语音命令时是否需要对用户身份进行鉴权。如果需要对用户身份进行鉴权，则蓝牙耳机可将采集到的上述目标图像发送给手机，否则，蓝牙耳机无需将采集到的目标图像发送给手机。

15 例如，蓝牙耳机可以查找识别出的语音命令中是否包含与用户隐私或金钱相关的预设关键词，例如，该预设关键词可以为“解锁”、“支付”等。如果包含预设关键词，说明手机后续在执行该语音命令时对安全性的要求较高，则蓝牙耳机可将采集到的包含指纹图案的目标图像发送给手机，由手机对用户身份进行鉴权。相应的，如果蓝牙耳机识别出的语音命令为“打开相机”或“播放音乐”等不包含预设关键词的语音命令，说明手机后续在执行该语音命令时对安全性的要求较低，则蓝牙耳机可仅将识别出的语音命令发送给手机，手机无需对用户身份进行鉴权便可执行该语音命令。

20 又或者，也可以预先在蓝牙耳机中存储一个应用名单，该应用名单中的应用在运行时均为需要对用户身份进行鉴权的应用。那么，蓝牙耳机识别出上述语音信号中的语音命令后，可进一步确定执行该语音命令的应用是否为上述应用名单中的应用。如果为上述应用名单中的应用，则蓝牙耳机可将采集到的包含指纹图案的目标图像发送给手机，由手机对用户身份进行鉴权。否则，蓝牙耳机可仅将识别出的语音命令发送给手机，手机无需对用户身份进行鉴权便可执行该语音命令。

25 当然，本领域技术人员还可以根据实际应用场景或实际经验设置其他方法确定执行上述语音命令时是否需要对用户身份进行鉴权，本申请实施例对此不做任何限制。

30 在方案一的另一些实施例中，如图 9 中的 (b) 所示，与图 9 中的 (a) 所示的语音识别过程不同的是，当蓝牙耳机识别出用户输入的语音信号中的语音命令后，蓝牙耳机向手机发送的不是识别出的语音命令，而是蓝牙耳机采集到的语音信号。进而，手机可使用预先存储的语音识别算法对该语音信号再次进行语音识别，得到该语音信号中的语音命令。这样，当蓝牙耳机识别出的语音命令与手机识别出的语音命令一致时，说明本次语音识别过程的准确性较高，手机可根据对用户身份进行鉴权的结果执行该语音命令。与图 9 中的 (a) 所示的语音识别过程类似的，在图 9 中的 (b) 中，蓝牙耳机还可以向手机发送包含指纹图案的目标图像，使得手机可根据该目标图像对用户身份进行鉴权。如果用户身份鉴权通过，则说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为合法用户，则语音助手 APP 可执行手机识别出的语音命令，完成本次语音识别过程。可以理解的，蓝牙耳机也可以把用户输入的语音信号发送给手机，由手机对该语音信号进行识别，得到语音信号中的语音命令。

可以理解的，蓝牙耳机也可以将语音信号发送给云服务器，云服务器识别语音信号中的语音命令，云服务器将语音命令发送给蓝牙耳机，蓝牙耳机把语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。

可以理解的，云服务器也可以识别的语音信号中的语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。

或者，蓝牙耳机识别出用户输入的语音信号中的语音命令后，既可以向手机发送蓝牙耳机识别出的语音命令，也可以向手机发送蓝牙耳机采集到的语音信号。手机接收到的该语音信号后，可对该语音信号进行语音识别，得到手机识别出的语音命令。这样，当蓝牙耳机识别出的语音命令与手机识别出的语音命令一致时，说明本次语音识别过程的准确性较高，手机可根据对用户身份进行鉴权的结果执行该语音命令。若蓝牙耳机识别出的语音命令与手机识别出的语音命令不一致，则说明本次语音识别过程较的准确性不高，则手机可丢弃蓝牙耳机和手机识别出的语音命令，停止本次语音识别过程。

10

方案二

在方案二中，可在手机内可以预先存储用于识别语音信号的语音识别算法，在蓝牙耳机内也可以预先存储该蓝牙耳机的合法指纹。那么，蓝牙耳机采集到用户输入的指纹和语音信号后，可由蓝牙耳机根据该蓝牙耳机的合法指纹和用户输入的指纹对用户身份进行鉴权，由手机使用上述语音识别算法对用户输入的语音信号进行语音识别。

15

示例性的，如图 10 所示，蓝牙耳机可通过指纹传感器采集到包含指纹图案的目标图像，并且，蓝牙耳机可通过语音传感器采集到用户输入的语音信号，例如“今天天气怎么样”。进而，蓝牙耳机可根据上述目标图像中的指纹图案对用户身份进行鉴权。例如，蓝牙耳机可将目标图像中的指纹图案与预先存储的一个或多个合法指纹进行比对，当目标图像中的指纹图案与某一合法指纹的重合度大于阈值时，说明此时佩戴蓝牙耳机的用户为合法用户，即用户身份鉴权通过。若用户身份未鉴权通过，说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为非法用户，蓝牙耳机可丢弃采集到的目标图像和语音信号等数据，避免非法用户通过语音识别功能侵入合法用户的手机。

20

如果用户身份鉴权通过，仍如图 10 所示，蓝牙耳机可将采集到的语音信号发送给手机，由手机使用存储的语音识别算法识别该语音信号中的语音命令，例如，识别出语音信号“今天天气怎么样”中的语音命令为“打开天气 APP”。由于蓝牙耳机在向手机发送该语音信号之前已经确定出当前用户的身份为合法用户，因此，手机识别出语音信号中的语音命令后，便可使用语音助手 APP 执行该语音命令，完成本次语音识别过程。

25

也就是说，蓝牙耳机采集到用户指纹后可先对用户身份进行鉴权，当蓝牙耳机确认此时用户为合法用户时，才会向手机发送采集到的语音信号进行语音识别，以保证通过蓝牙耳机进行语音识别时的安全性。在手机需要鉴权用户身份的语音识别场景下，用户可以只需在蓝牙耳机上输入指纹，完成鉴权，蓝牙耳机可以把语音信号发送给手机，手机对该语音信号进行处理，从而降低语音识别场景下的人机交互复杂度。

30

方案三

在方案三中，可将蓝牙耳机的合法指纹以及用于识别语音信号的语音识别算法均预先存储在手机中。这样，蓝牙耳机采集到用户输入的指纹和语音信号后，可将采集到的指纹和语音信号全部发送给手机，由手机根据用户输入的指纹对用户身份进行鉴权，并由手机对用户输入的语音信号进行语音识别。

35

示例性的,如图 11 所示,蓝牙耳机可通过指纹传感器采集到包含指纹图案的目标图像,蓝牙耳机可通过语音传感器采集到用户输入的语音信号,例如“打开支付宝”。进而,蓝牙耳机可将采集到的语音信号和目标图像均发送给手机。

5 仍如图 11 所示,手机接收到蓝牙耳机发来的目标图像后,可根据该目标图像中的指纹图案对此时佩戴蓝牙耳机的用户身份进行鉴权。并且,手机接收到蓝牙耳机发来的语音信号后,可使用语音识别算法对该语音信号进行语音识别,识别出该语音信号中的语音命令。例如,识别出语音信号“打开支付宝”中的语音命令为“打开支付宝 APP”。

那么,如果用户身份进行鉴权通过,说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为合法用户,则手机中的语音助手 APP 可执行该语音命令,完成本次语音识别过程。如果用户身份进行鉴权没有通过,说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为非法用户,手机可丢弃蓝牙耳机发来的目标图像、语音信号以及手机识别出的语音命令等数据,避免非法用户通过语音识别功能侵入合法用户的手机。

需要说明的是,本申请实施例并不限定手机对用户身份进行鉴权这一步骤,与手机对语音信号进行语音识别这一步骤之间的执行顺序。例如,手机可以同时执行这两个步骤,也可以先对用户身份进行鉴权,再根据鉴权结果确定是否对语音信号进行语音识别,本申请实施例对此不做任何限制。

又或者,手机也可以先对蓝牙耳机发送来的语音信号进行语音识别,得到该语音信号中的语音命令。进而,手机可进一步地确定执行该语音命令时是否需要为用户身份进行鉴权。例如,当识别出的语音命令涉及支付宝 APP 时,手机可确定执行该语音命令时需要为用户身份进行鉴权。进而,手机可根据蓝牙耳机发送的目标图像对用户身份进行鉴权,若身份进行鉴权通过,则执行识别出的语音命令。相应的,如果执行上述语音命令时不需要对用户身份进行鉴权,则手机无需对用户身份进行鉴权,而是执行识别出的语音命令即可。

可以看出,在方案三中,蓝牙耳机只需要采集用户输入的指纹和语音信号,而用户身份鉴权和语音识别的过程均可以由手机完成,从而可大大降低蓝牙耳机的实现复杂度,同时也降低了语音识别场景下的人机交互复杂度,提高了语音识别过程的操作效率。

方案四

在方案四中,可将蓝牙耳机的合法指纹以及用于识别语音信号的语音识别算法均预先存储在蓝牙耳机中。这样,蓝牙耳机采集到用户输入的指纹和语音信号后,可由蓝牙耳机根据用户输入的指纹对用户身份进行鉴权,并对用户输入的语音信号进行语音识别。

示例性的,如图 12 中的(a)所示,蓝牙耳机可通过指纹传感器采集到包含指纹图案的目标图像,蓝牙耳机可通过语音传感器采集到用户输入的语音信号,例如“导航回家”。进而,基于蓝牙耳机采集到的目标图像,蓝牙耳机可根据该目标图像中的指纹图案对此时佩戴蓝牙耳机的用户身份进行鉴权。基于蓝牙耳机采集到的语音信号,蓝牙耳机可使用语音识别算法对该语音信号进行语音识别,识别出该语音信号中的语音命令。

那么,如果用户身份进行鉴权通过,说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为合法用户,仍如图 12 中的(a)所示,蓝牙耳机可将识别出的语音命令发送给手机,由手机中的语音助手 APP 执行该语音命令,完成本次语音识别过程。如果用户身份进行鉴权没有通过,说明此时向蓝牙耳机输入语音信号的用户为非法用户,蓝牙耳机可丢弃采集到的目标

图像、语音信号以及识别出的语音命令等数据，避免非法用户通过语音识别功能侵入合法用户的手机。

5 在一种可能的实现方式中，如图 12 中的 (b) 所示，当蓝牙耳机采集到包含指纹图案的目标图像和用户输入的语音信号后，蓝牙耳机可以先使用语音识别算法识别该语音信号中的语音命令。例如，识别出“导航回家”这一语音信号中的语音命令为“在地图 APP 中规划回家的导航路线”。进而，蓝牙耳机可进一步地确定手机执行该语音命令时是否需要
10 对用户身份进行鉴权。例如，当识别出的语音命令涉及用户的家庭住址时，可确定执行该语音命令时需要为用户身份进行鉴权。进而，蓝牙耳机可根据采集到的目标图像对用户身份进行鉴权，若身份进行鉴权通过，则蓝牙耳机可将识别出的语音命令发送给手机，由手机执行该语音命令。相应的，如果执行上述语音命令时不需要对用户身份进行鉴权，则蓝牙耳机无需对用户身份进行鉴权，可将识别出的语音命令发送给手机，由手机执行该语音命令。

15 在另一种可能的实现方式中，如图 12 中的 (a)-(b) 所示的语音识别过程不同的是，当蓝牙耳机识别出上述语音信号中的语音命令后，蓝牙耳机向手机发送的不是识别出的语音命令，而是蓝牙耳机采集到的语音信号。进而，手机可使用预先存储的语音识别算法对该语音信号再次进行语音识别，得到该语音信号中的语音命令。这样，当蓝牙耳机识别出的语音命令与手机识别出的语音命令一致时，说明本次语音识别过程的准确性较高。由于蓝牙耳机在向手机发送该语音信号之前已经确定出当前用户的身份为合法用户，因此，手机识别出语音信号中的语音命令后，便可使用语音助手 APP 执行该语音命令，完成本次语音识别过程。
20

在上述方案一至方案四提供的语音识别方法中，用户可以通过向蓝牙耳机输入指纹唤醒蓝牙耳机，通过蓝牙耳机采集用户发声时产生的语音信号，进而在蓝牙耳机与手机之间完成用户身份鉴权和语音识别过程。整个语音识别过程中用户均可在佩戴的蓝牙耳机上完成指纹和语音信号的输入，以降低语音识别场景下的交互复杂性。同时，在需要对用户身份进行鉴权的语音识别场景下，可基于用户在蓝牙耳机上输入的指纹对用户身份进行鉴权，保证了语音识别过程的安全性。
25

其中，鉴权的过程可以由蓝牙耳机执行，也可以由手机执行。或者，蓝牙耳机可以把采集的指纹图像发送给云服务器，由云服务器完成鉴权，云服务器返回鉴权结果给蓝牙耳机，蓝牙耳机再把鉴权结果发送给手机。或者，在由云服务器完成鉴权，云服务器可以把鉴权的结果发送给手机。
30

在本申请的另一些实施例中，除了使用户指纹唤醒蓝牙耳机采集用户输入的语音信号外，还可以通过预设的唤醒语触发蓝牙耳机采集用户输入的语音信号。其中，预设的唤醒语可以为“你好，小 E”或“hi Google”等，本申请实施例对此不做任何限制。

35 示例性的，如图 13 所示，当蓝牙耳机检测到当前处于佩戴状态时，蓝牙耳机可开启语音传感器，以第一工作频率采集用户输入的语音信号（即第一语音信号）。并且，蓝牙耳机可识别采集到的第一语音信号中是否包含预设的唤醒语。当识别出第一语音信号包含预设的唤醒语时，蓝牙耳机可以以较高的第二工作频率（第二工作频率可以大于第一工作频率）继续采集用户输入的语音信号（即第二语音信号）。

仍如图 13 所示, 当蓝牙耳机检测到当前处于佩戴状态时, 蓝牙耳机还可打开其指纹传感器, 并采集在指纹传感器上形成的一幅或多幅图像。当采集到包含指纹图案的目标图像后, 蓝牙耳机可停止采集指纹传感器上形成的图像。后续, 该目标图像中的指纹图案可作为本次蓝牙耳机使用过程中鉴权用户身份的依据。示例性的, 可在检测到用户佩戴蓝牙耳机时通过震动、语音或灯光等形式提示用户在指纹传感器上输入指纹。另外, 当检测到用户摘下蓝牙耳机时, 可触发蓝牙耳机删除本次指纹传感器采集到的目标图像。其中, 在每一次蓝牙耳机的使用过程中, 蓝牙耳机内均可以保存有本次佩戴用户的指纹图案。

与上述方案一至方案四提供的语音识别方法类似的, 当蓝牙耳机获取到本次使用过程中佩戴用户的指纹图案和第二语音信号后, 本申请实施例提供了的多种可能的实现方案完成后续的语音识别过程。

方案五

在方案五中, 如图 14 所示, 用户佩戴蓝牙耳机后, 蓝牙耳机的指纹传感器可以采集到用户输入的包含指纹图案的目标图像。蓝牙耳机可开启语音传感器采集用户输入的第一语音信号。当检测到第一语音信号中包含预设的唤醒词时, 蓝牙耳机可继续使用语音传感器采集用户输入的第二语音信号。

与上述方案一类似的, 蓝牙耳机内可以预先存储用于识别第二语音信号的语音识别算法, 手机内预先存储该蓝牙耳机的合法指纹。那么, 仍如图 14 所示, 蓝牙耳机可以使用存储的语音识别算法识别第二语音信号中的语音命令。进而, 蓝牙耳机可将识别出的语音命令发送给手机。并且, 蓝牙耳机还可以将包含指纹图案的目标图像发送给手机。

仍如图 14 所示, 手机接收到蓝牙耳机发来的目标图像后, 可根据该目标图像中的指纹图案对此时佩戴蓝牙耳机的用户身份进行鉴权。如果用户身份鉴权通过, 说明向蓝牙耳机输入第二语音信号的用户为合法用户, 则手机中的语音助手 APP 可执行蓝牙耳机发来的语音命令, 完成本次语音识别过程。如果用户身份鉴权没有通过, 说明向蓝牙耳机输入第二语音信号的用户为非法用户, 手机可丢弃蓝牙耳机发来的目标图像和语音命令等数据, 避免非法用户通过语音识别功能侵入合法用户的手机。

示例性的, 蓝牙耳机识别出上述第二语音信号中的语音命令后, 还可以进一步确定手机后续执行该语音命令时是否需要用户对用户身份进行鉴权。如果需要对用户身份进行鉴权, 则蓝牙耳机可将采集到的目标图像发送给手机, 由手机对用户身份进行鉴权。否则, 蓝牙耳机无需将采集到的目标图像发送给手机, 手机也可执行第二语音信号中的语音命令。

需要说明的是, 由于在方案一中是由手机对用户身份进行鉴权, 因此, 在用户每次佩戴蓝牙耳机时, 蓝牙耳机均可将采集到的目标图像预先发送给手机。这样, 蓝牙耳机在采集到第二语音信号之后可以无需再次向手机发送该目标图像。

又或者, 与上述方案一类似的, 蓝牙耳机识别出用户输入的第二语音信号中的语音命令后, 可向手机发送采集到的第二语音信号, 而不是向手机发送蓝牙耳机识别出的语音命令。进而, 手机可使用预先存储的语音识别算法对第二语音信号再次进行语音识别, 得到第二语音信号中的语音命令, 本申请实施例对此不再赘述。

方案六

在方案六中, 如图 15 中的 (a) - (b) 所示, 用户佩戴蓝牙耳机后, 蓝牙耳机可在指

纹传感器上采集到用户输入的包含指纹图案的目标图像。蓝牙耳机可开启语音传感器采集用户输入的第一语音信号。当检测到第一语音信号中包含预设的唤醒词时，蓝牙耳机可继续使用语音传感器采集用户输入的第二语音信号。

5 与上述方案二类似的，手机内预先存储有用于识别第二语音信号的语音识别算法，蓝牙耳机内预先存储有该蓝牙耳机的合法指纹。那么，如图 15 中的 (a) 所示，蓝牙耳机可根据上述目标图像中的指纹图案对用户身份进行鉴权。如果用户身份鉴权通过，则蓝牙耳机可将采集到的第二语音信号发送给手机，由手机使用存储的语音识别算法识别第二语音信号中的语音命令，并执行该语音命令。

10 或者，如图 15 中的 (b) 所示，蓝牙耳机采集到上述第二语音信号后，可先将第二语音信号发送给手机，由手机通过语音识别算法识别出第二语音信号中的语音命令。进而，手机可进一步地确定执行该语音命令时是否需要对用户身份进行鉴权。如果需要对用户身份进行鉴权，则手机可指示蓝牙耳机根据采集到的目标图像对用户身份进行鉴权。当用户身份鉴权通过后，蓝牙耳机可向手机发送鉴权通过的响应消息。这样，接收到鉴权通过的响应消息后，手机可执行从第二语音信号中识别出的语音命令。当然，如果执行该语音命令时不需要对用户身份进行鉴权，则手机可执行从第二语音信号中识别出的语音命令。

15 相应的，如果上述用户身份鉴权没有通过，说明向蓝牙耳机输入第二语音信号的用户为非法用户，则蓝牙耳机可向手机发送鉴权失败的响应消息。接收到鉴权失败的响应消息后，手机可丢弃接收到的第二语音信号以及识别出的语音命令等数据，避免非法用户通过语音识别功能侵入合法用户的手机。

20

方案七

在方案七中，如图 16 所示，用户佩戴蓝牙耳机后，蓝牙耳机可在指纹传感器上采集到用户输入的包含指纹图案的目标图像。并且，蓝牙耳机可开启语音传感器采集用户输入的第一语音信号。当检测到第一语音信号中包含预设的唤醒词时，蓝牙耳机可继续采集用户输入的第二语音信号。

25 与上述方案三类似的，手机内预先存储有用于识别第二语音信号的语音识别算法，以及蓝牙耳机的合法指纹。那么，仍如图 16 所示，蓝牙耳机可将采集到的目标图像和第二语音信号均发送给手机。手机接收到蓝牙耳机发来的目标图像后，可根据该目标图像中的指纹图案对此时佩戴蓝牙耳机的用户身份进行鉴权。手机接收到蓝牙耳机发来的第二语音信号后，可使用语音识别算法对第二语音信号进行语音识别，识别出第二语音信号中的语音命令。

30 那么，如果用户身份进行鉴权通过，说明此时向蓝牙耳机输入第二语音信号的用户为合法用户，则手机中的语音助手 APP 可执行该语音命令，完成本次语音识别过程。如果用户身份进行鉴权没有通过，说明此时向蓝牙耳机输入第二语音信号的用户为非法用户，手机可丢弃蓝牙耳机发来的目标图像、语音信号以及手机识别出的语音命令等数据，避免非法用户通过语音识别功能侵入合法用户的手机。

35 示例性的，手机接收到蓝牙耳机发来的第二语音信号后，可先对第二语音信号进行语音识别，得到第二语音信号中的语音命令。进而，手机可进一步地确定执行该语音命令时是否需要对用户身份进行鉴权。如果需要对用户身份进行鉴权，手机可进一步获取蓝牙耳

机采集到的目标图像，进而根据该目标图像对用户身份进行鉴权。若身份进行鉴权通过，则手机执行识别出的语音命令。相应的，如果执行上述语音命令时不需要对用户身份进行鉴权，则手机无需在获取蓝牙耳机采集的目标图像对用户身份进行鉴权，而是执行识别出的语音命令即可。

5

方案八

在方案八中，如图 17 所示，用户佩戴蓝牙耳机后，蓝牙耳机可在指纹传感器上采集到用户输入的包含指纹图案的目标图像。蓝牙耳机可开启语音传感器采集用户输入的第一语音信号。当检测到第一语音信号中包含预设的唤醒词时，蓝牙耳机可继续采集用户输入的第二语音信号。

10

与上述方案四类似的，蓝牙耳机内预先存储有用于识别第二语音信号的语音识别算法，以及蓝牙耳机的合法指纹。那么，仍如图 17 所示，基于蓝牙耳机采集到的目标图像，蓝牙耳机可根据该目标图像中的指纹图案对此时佩戴蓝牙耳机的用户身份进行鉴权。并且，基于蓝牙耳机采集到的第二语音信号，蓝牙耳机可使用语音识别算法对第二语音信号进行语音识别，识别出第二语音信号中的语音命令。

15

示例性的，蓝牙耳机可以先使用语音识别算法识别第二语音信号中的语音命令。进而，蓝牙耳机可进一步地确定手机执行该语音命令时是否需要对用户身份进行鉴权。如果需要对用户身份进行鉴权，则蓝牙耳机可根据目标图像中的指纹图案对用户身份进行鉴权。若身份进行鉴权通过，则蓝牙耳机可将识别出的语音命令发送给手机，由手机执行该语音命令。如果执行上述语音命令时不需要对用户身份进行鉴权，则蓝牙耳机无需对用户身份进行鉴权，可将识别出的语音命令发送给手机，由手机执行该语音命令。

20

又或者，与上述方案四类似的，蓝牙耳机识别出用户输入的第二语音信号中的语音命令后，可向手机发送采集到的第二语音信号，而不是向手机发送蓝牙耳机识别出的语音命令。进而，手机可使用预先存储的语音识别算法对第二语音信号再次进行语音识别，得到第二语音信号中的语音命令，本申请实施例对此不再赘述。

25

至此，在上述方案五至方案八提供的语音识别方法中，用户可以通过向蓝牙耳机输入预设的唤醒语，唤醒蓝牙耳机与手机配合完成用户身份鉴权和语音识别过程。整个语音识别过程中用户均可在佩戴的蓝牙耳机上完成指纹和语音信号的输入，以降低语音识别场景下的交互复杂性。同时，在需要对用户身份进行鉴权的语音识别场景下，可基于用户每次使用蓝牙耳机时录入的指纹对本次使用过程中用户的身份进行鉴权，保证了语音识别过程的安全性。

30

可以理解的是，在用户摘下蓝牙耳机时，蓝牙耳机可以清空耳机内的指纹数据。

35

可以理解的是，上述实施例中手机可以处于灭屏状态或者锁屏状态或者锁屏灭屏状态，在通过蓝牙耳机采集用户输入的指纹，验证通过后，可以唤醒手机，从而使手机处于亮屏状态或者解锁状态或者解锁亮屏状态。本申请的一些实施例中，手机执行与语音对应的功能，包括：

蓝牙耳机识别语音中的语音命令，蓝牙耳机将语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。或者，

手机可以识别语音中的语音命令，手机执行与语音命令对应的功能。或者

蓝牙耳机将语音发送给云服务器，云服务器识别语音中的语音命令，云服务器将语音命令发送给蓝牙耳机，蓝牙耳机把语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。

可以理解的，云服务器也可以把语音命令发送给手机，手机执行与语音命令对应的功能。

5 本申请的一些实施例中，手机执行与语音对应的功能，可以为如下至少一种功能：

所述手机执行与所述语音对应的拨打电话功能；或

所述手机执行与所述语音对应的发送短信的功能；或

所述手机执行与所述语音对应的打开应用的功能，例如打开微信应用；或

所述手机执行与所述语音对应的拍照功能，例如打开拍照应用并且执行拍照；或

10 所述手机执行与所述语音对应的支付功能，例如打开支付宝并完成支付。

本申请的一些实施例中，用户输入的指纹图案可以存储在蓝牙耳机中。在蓝牙耳机处于休眠状态，蓝牙耳机可以采集用户输入的唤醒语，唤醒蓝牙耳机。蓝牙耳机可以采集用户输入的另一语音，将所述另一语音和存储在所述蓝牙耳机中的指纹图案发送给手机。这样，手机可以基于接收的蓝牙耳机发送的指纹图案和预先存储的指纹进行比较，鉴权通过

15 后，可以执行与另一语音对应的功能。例如，打开支付宝完成支付。

本申请的一些实施例中，蓝牙耳机可以将采集的用户输入的指纹图案丢弃，这样在蓝牙耳机再次采集用户输入的指纹图案时，可以唤醒蓝牙耳机，蓝牙耳机可以将采集的用户输入的指纹图案发送给手机，由手机进行鉴权。

在本申请的一些实施例中，在可穿戴设备，例如蓝牙耳机，采集到用户输入的语音，识别到为低权限命令（例如接听电话，挂断电话，打开照相机等），可穿戴设备可以通过安全链路激活电子设备，通过安全链路发送蓝牙耳机采集的指纹图案和语音给电子设备，例如发送给手机。

在本申请的一些实施例中，在可穿戴设备，例如蓝牙耳机，采集到用户输入的语音，识别到为高权限命令（例如打开微信支付，打开支付宝支付等），可穿戴设备可以通过安全链路激活电子设备，通过安全链路发送蓝牙耳机采集的指纹图案和语音给电子设备，例如发送给手机。

在本申请的一些实施例中，在检测到用户佩戴蓝牙耳机，在没有检测到用户摘下蓝牙耳机，蓝牙耳机采集的用户输入的指纹可以存储在蓝牙耳机中。在检测到用户摘下蓝牙耳机，蓝牙耳机可以丢弃存储的指纹。这样可以更好的保证安全性。

30 可以理解的，上述以蓝牙耳机为例进行了描述，还可以为其他可穿戴设备，例如可以为智能眼镜、智能腕表等其他可穿戴设备，当然蓝牙耳机也属于可穿戴设备。上述以手机为例进行了描述，还可以为平板电脑、笔记本电脑等其他电子设备，当然手机也属于电子设备。

在本申请的一些实施例中，本申请实施例公开了一种可穿戴设备，如图 3 所示，该可穿戴设备可以包括：指纹传感器 201；一个或多个处理器；存储器；通信模块 205；一个或多个应用程序（未示出）；以及一个或多个计算机程序，上述各器件可以通过一个或多个通信总线连接。其中，一个或多个处理器可以为图 3 中的计算模块 207。存储器可以为图 3 中的存储模块 208，其中该一个或多个计算机程序被存储在上述存储器 1003 中并被配置为被该一个或多个处理器 1002 执行，该一个或多个计算机程序包括指令，上述指令可

以用于执行如图 6 及相应实施例中的各个步骤。

其中，可穿戴设备还可以包括麦克风、加速度传感器、图 3 所示的指纹传感器 201、接近光传感器 204、扬声器 206、听筒 203 以及电源 209 等部件，本申请实施例对此不做任何限制。

- 5 上述实施例中的功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方
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介质中，包括若干指令用以使得一
台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器执行本申请各个
10 实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：快闪存储器、移动硬盘、只
读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请实施例的具体实施方式，但本申请实施例的保护范围并不局限
于此，任何在本申请实施例揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的
保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

- 1、一种语音识别的方法，其特征在于，所述方法包括：
电子设备接收用户输入的指纹图案，所述用户输入的指纹图案是由可穿戴设备采集的；
所述电子设备接收用户输入的语音，所述用户输入的语音是由所述可穿戴设备采集的；
5 所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备执行与所述语音对应的功能。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，
在所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备处于解锁状态。
- 10 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述电子设备接收用户输入的指纹图案之前，所述电子设备处于锁屏状态。
- 4、根据权利要求1-3任一所述的方法，其特征在于，所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权，包括：
所述电子设备基于用户输入的指纹图案与预先存储的指纹进行比较。
- 15 5、根据权利要求1-4任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
响应于用户的触发，显示所述可穿戴设备的管理界面，用于添加至少一个指纹作为可穿戴设备的合法指纹，所述合法指纹作为预先存储的指纹。
- 6、根据权利要求1-5任一所述的方法，其特征在于，所述电子设备执行与所述语音对应的功能，包括至少如下一种：
- 20 所述电子设备执行与所述语音对应的拨打电话功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的发送短信的功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的打开应用的功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的拍照功能；或
所述电子设备执行与所述语音对应的支付功能。
- 25 7、一种语音识别的方法，其特征在于，所述方法包括：
可穿戴设备采集用户输入的指纹图案和用户输入的语音，所述可穿戴设备响应于用户输入的指纹，唤醒所述可穿戴设备；
所述可穿戴设备将所述指纹图案发送给电子设备，以使所述电子设备对用户输入的指纹图案进行鉴权；
- 30 所述可穿戴设备将所述语音发送给所述电子设备，鉴权成功后，以使所述电子设备执行与所述语音对应的功能。
- 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法包括：鉴权成功后，所述电子设备处于解锁状态。
- 9、根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：所述可穿戴设备存储用户输入的指纹图案。
- 35 10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述可穿戴设备处于休眠状态，所述可穿戴设备采集用户输入的唤醒语，唤醒所述可穿戴设备；

所述可穿戴设备采集用于用户输入的另一语音，将所述另一语音和存储在所述可穿戴设备的指纹图案发送给所述电子设备。

5 11、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：所述可穿戴设备丢弃所述指纹图案。

12、一种电子设备，包括处理器和通信模块，其特征在于，

所述处理器通过所述通信模块接收用户输入的指纹图案，所述用户输入的指纹图案由可穿戴设备采集的，所述可穿戴设备与所述电子设备无线通信连接；

10 所述处理器通过所述通信模块接收用户输入的语音，所述用户输入的语音是由所述可穿戴设备采集的；

所述处理器对用户输入的指纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备执行与所述语音对应的功能。

13、根据权利要求 12 所述的电子设备，其特征在于，在所述处理器对用户输入的指

15 纹图案进行鉴权，鉴权成功后，所述电子设备处于解锁状态。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的电子设备，其特征在于，在所述处理器通过所述通信模块接收用户输入的指纹图案之前，所述电子设备处于锁屏状态。

15、根据权利要求 12-14 任一所述的电子设备，其特征在于，所述处理器对用户输入的指纹图案进行鉴权，包括：

20 所述处理器基于用户输入的指纹图案与预先存储的指纹进行比较。

16、根据权利要求 12-15 任一所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括触摸显示屏，响应于用户的触发，所述处理器控制所述触摸显示屏显示所述可穿戴设备的管理界面。

25 17、根据权利要求 12-16 任一所述的电子设备，其特征在于，所述处理器执行与所述语音对应的功能，包括至少如下一种：

所述处理器执行与所述语音对应的拨打电话功能；或

所述处理器执行与所述语音对应的发送短信的功能；或

所述处理器执行与所述语音对应的打开应用的功能；或

所述处理器执行与所述语音对应的拍照功能；或

30 所述电子设备执行与所述语音对应的支付功能。

18、一种可穿戴设备，包括指纹传感器、语音传感器、通信模块和处理器，其特征在于，

所述指纹传感器，用于采集用户输入的指纹图案，唤醒所述可穿戴设备；

所述语音传感器，用于采集用户输入的语音；

35 所述处理器，用于将所述指纹传感器采集的指纹图案和所述语音传感器采集的语音通过所述通信模块发送出去。

19、根据权利要求 18 所述的可穿戴设备，其特征在于，在所述可穿戴设备处于休眠状态，所述语音传感器用于采集用户输入的唤醒语，所述处理器根据所述唤醒语唤醒所述

可穿戴设备。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的可穿戴设备，其特征在于，所述用户输入的指纹图案存储在所述可穿戴设备。

5 21、根据权利要求 20 所述的可穿戴设备，其特征在于，所述语音传感器用于采集用户输入的另一语音；所述处理器，用于将所述另一语音和存储在所述可穿戴设备的指纹图案通过所述通信模块发送给所述电子设备。

22、根据权利要求 18 或 19 所述的可穿戴设备，其特征在于，所述处理器丢弃所述指纹图案。

10 23、根据权利要求 18-22 任一所述的可穿戴设备，其特征在于，在用户佩戴可穿戴设备后，通过震动、语音或灯光提示用户在指纹传感器上输入指纹。

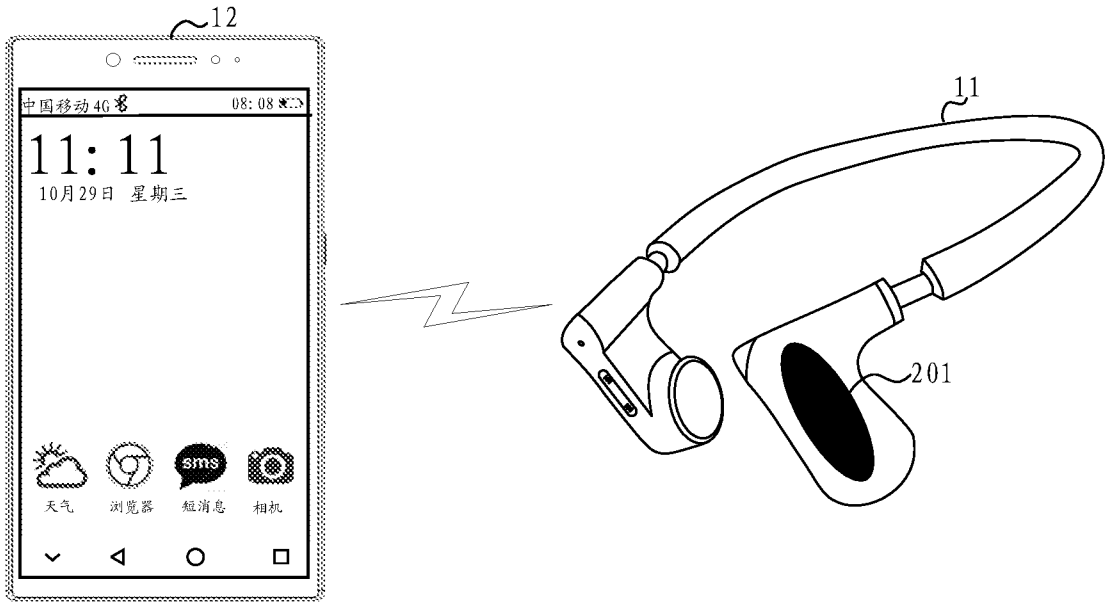


图 1

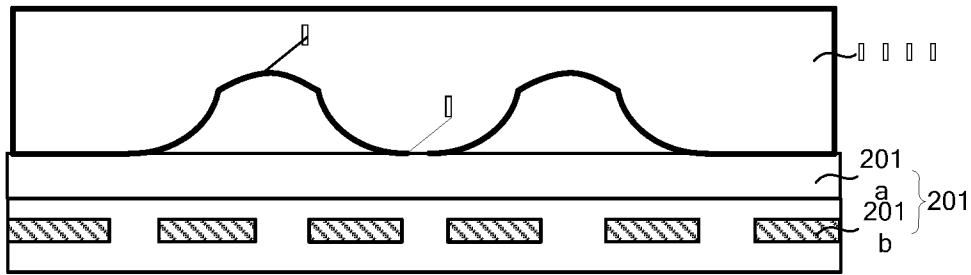


图 2

可穿戴设备11

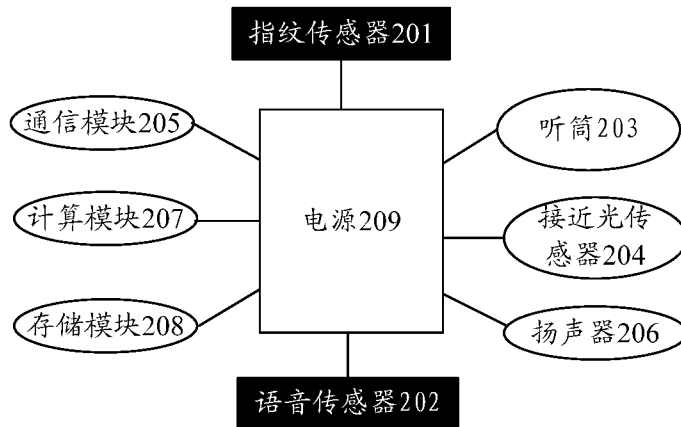


图 3

301

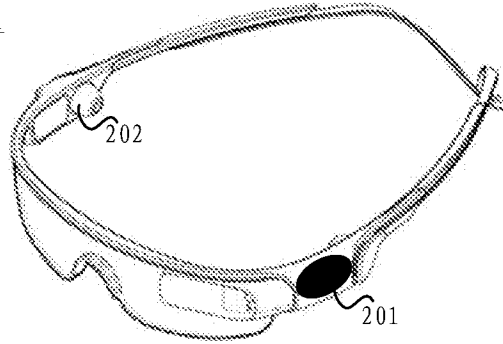


图 4

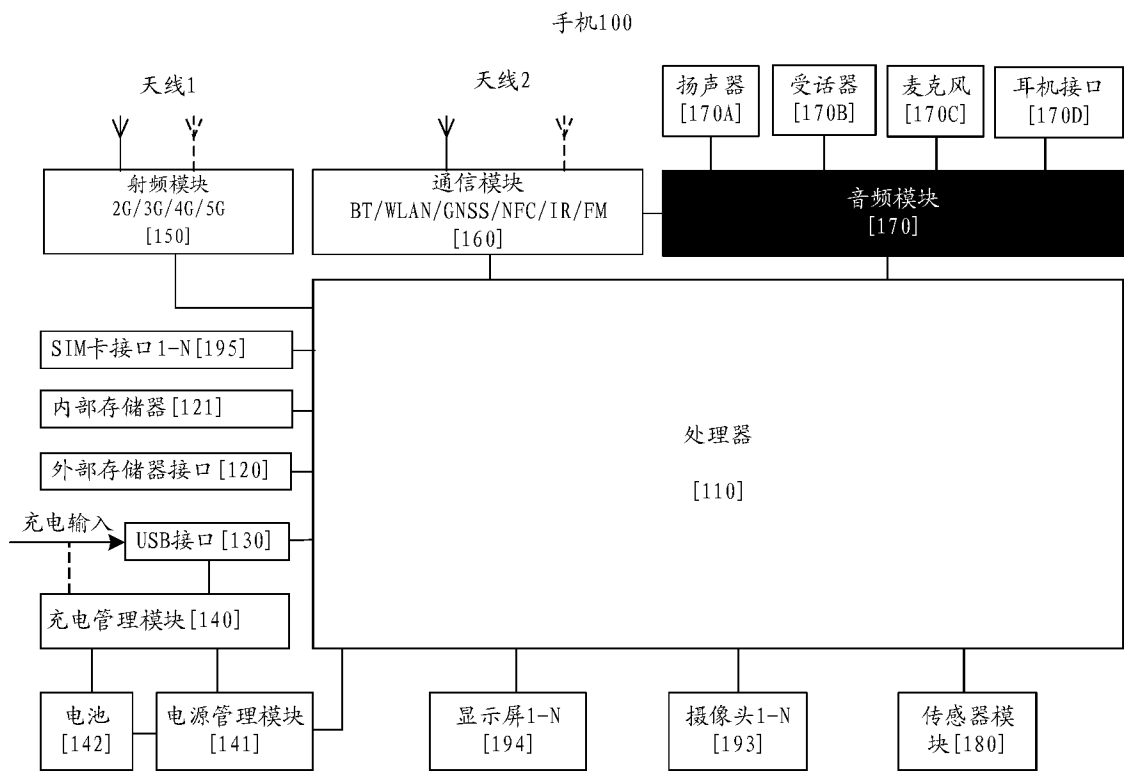


图 5

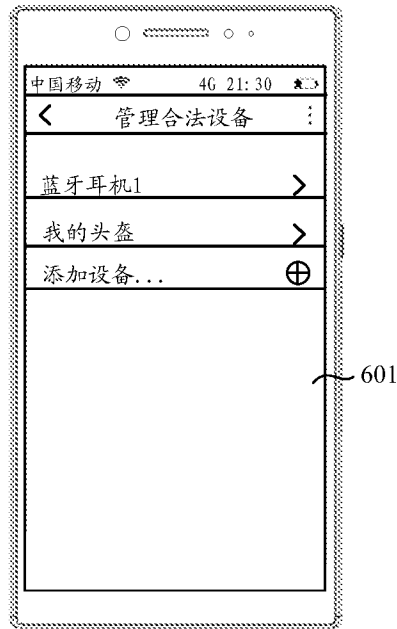


图 6

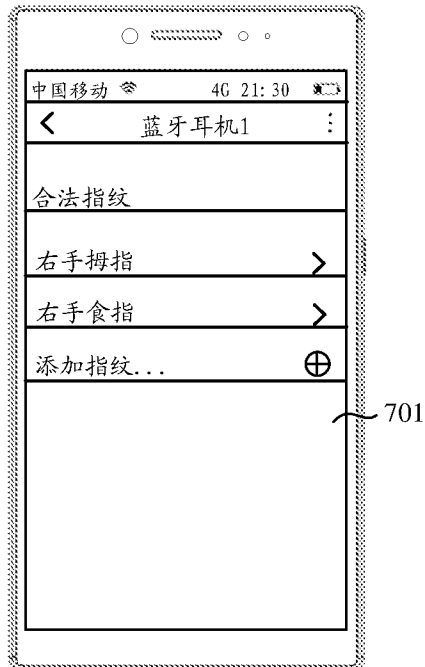


图 7

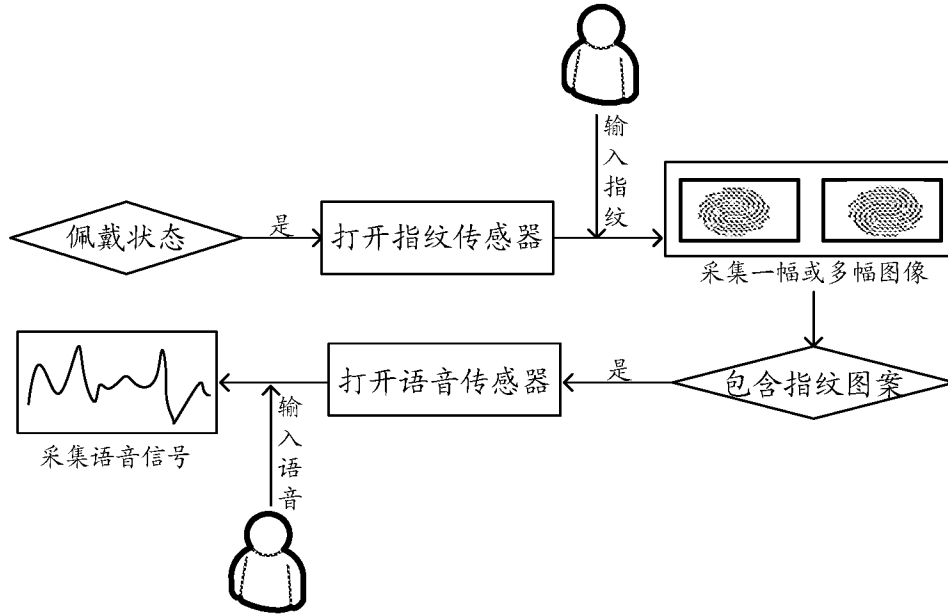


图 8

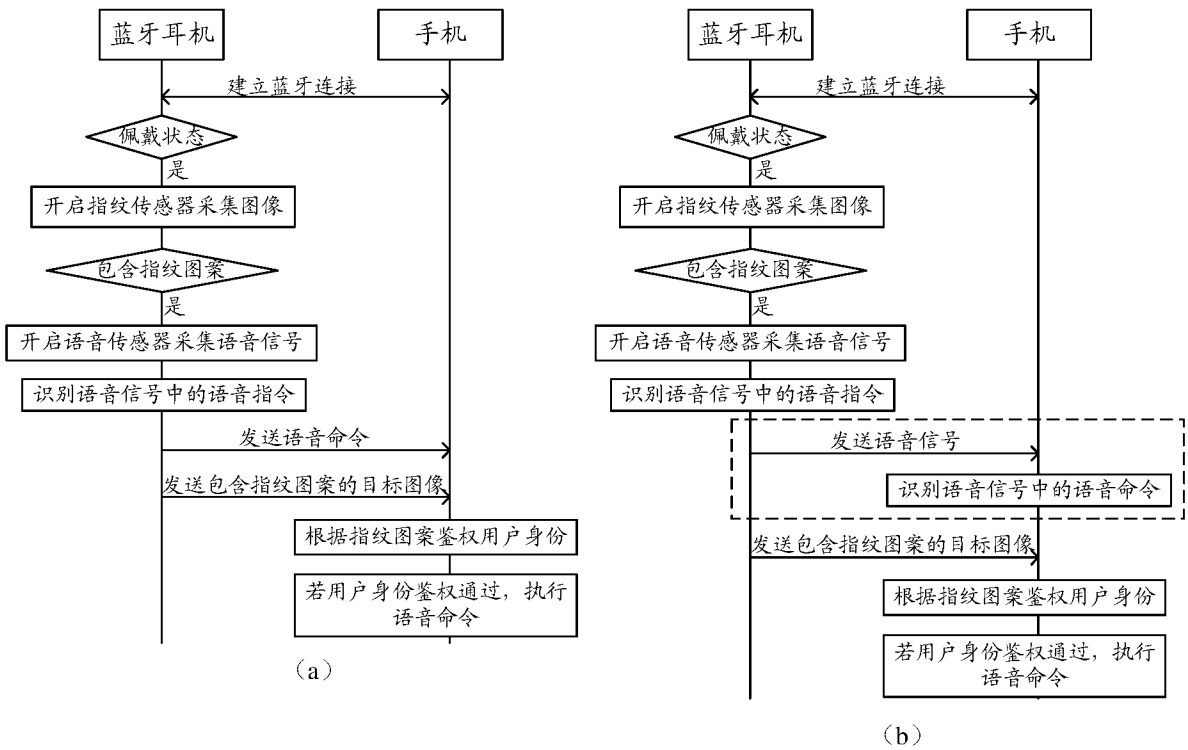


图 9

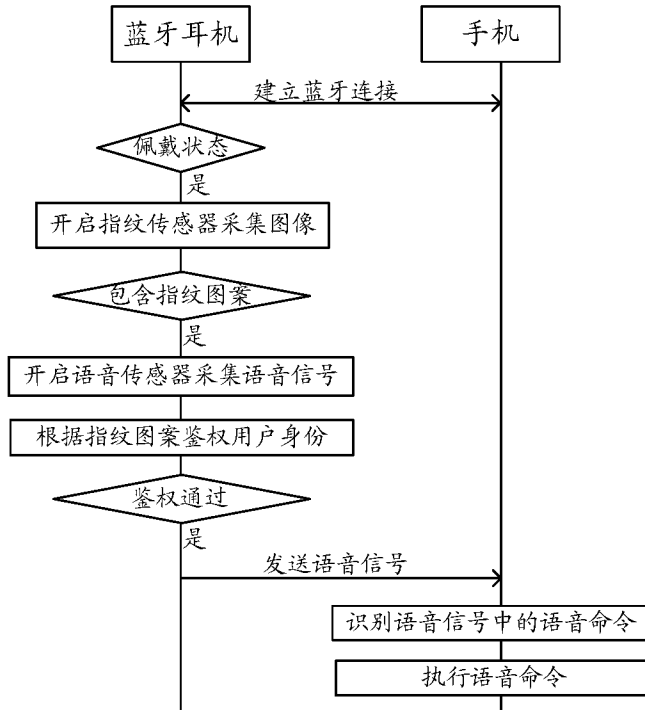


图 10

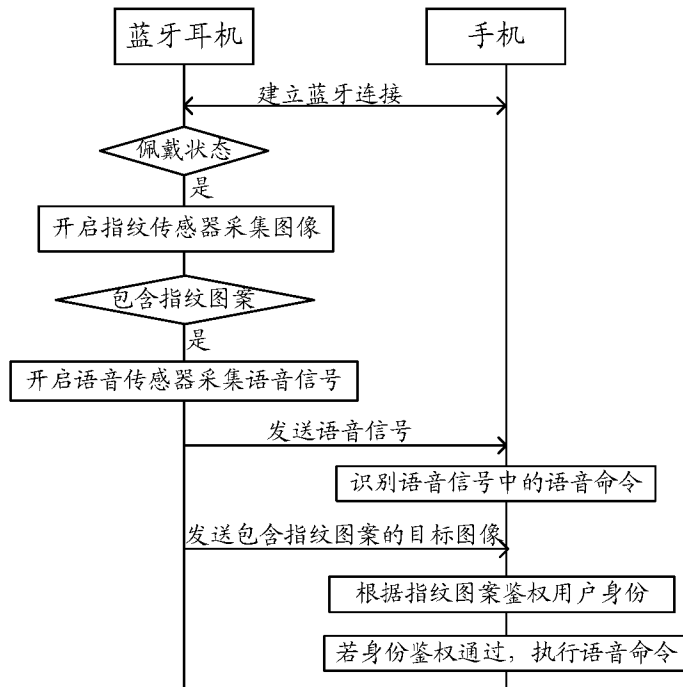


图 11

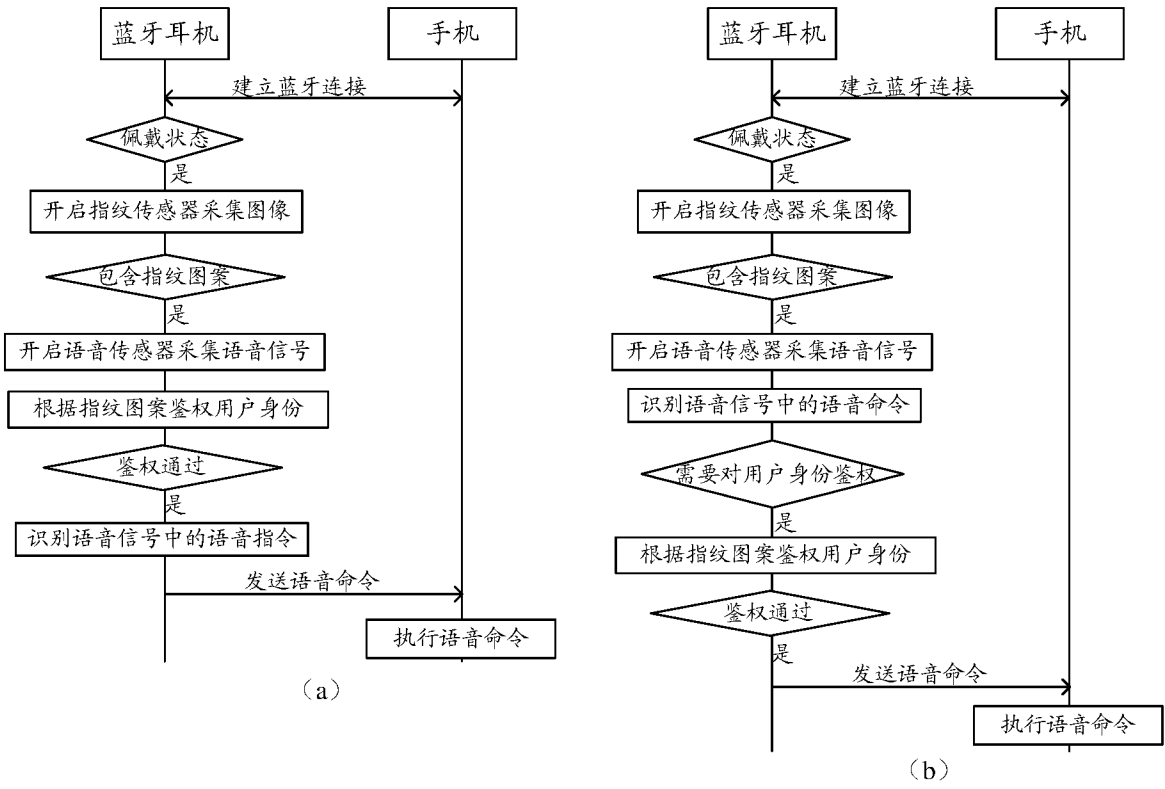


图 12

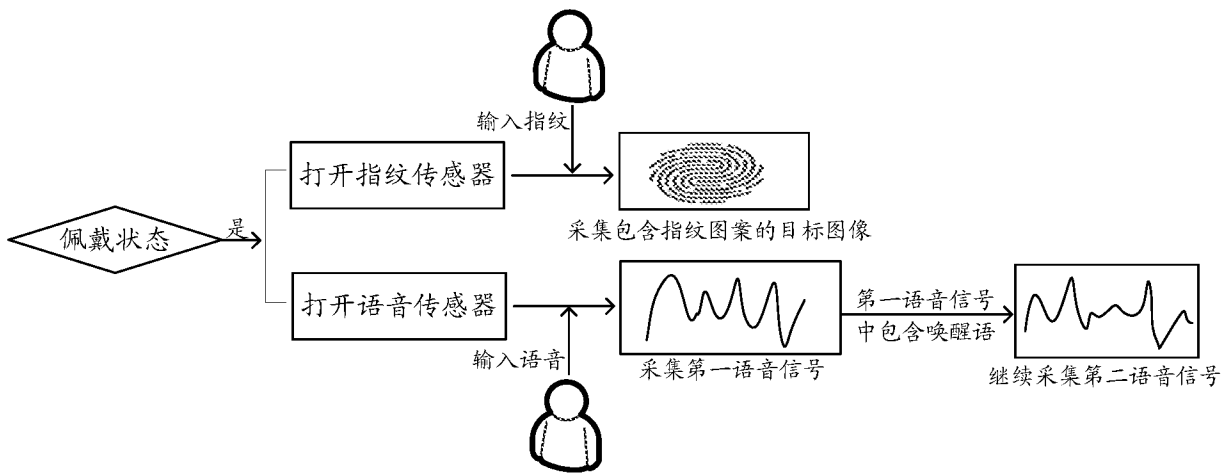


图 13

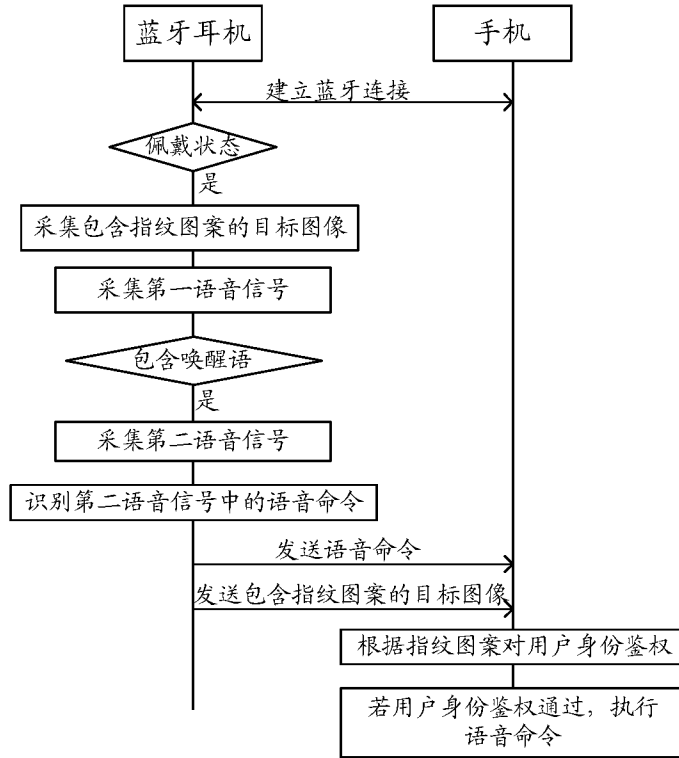


图 14

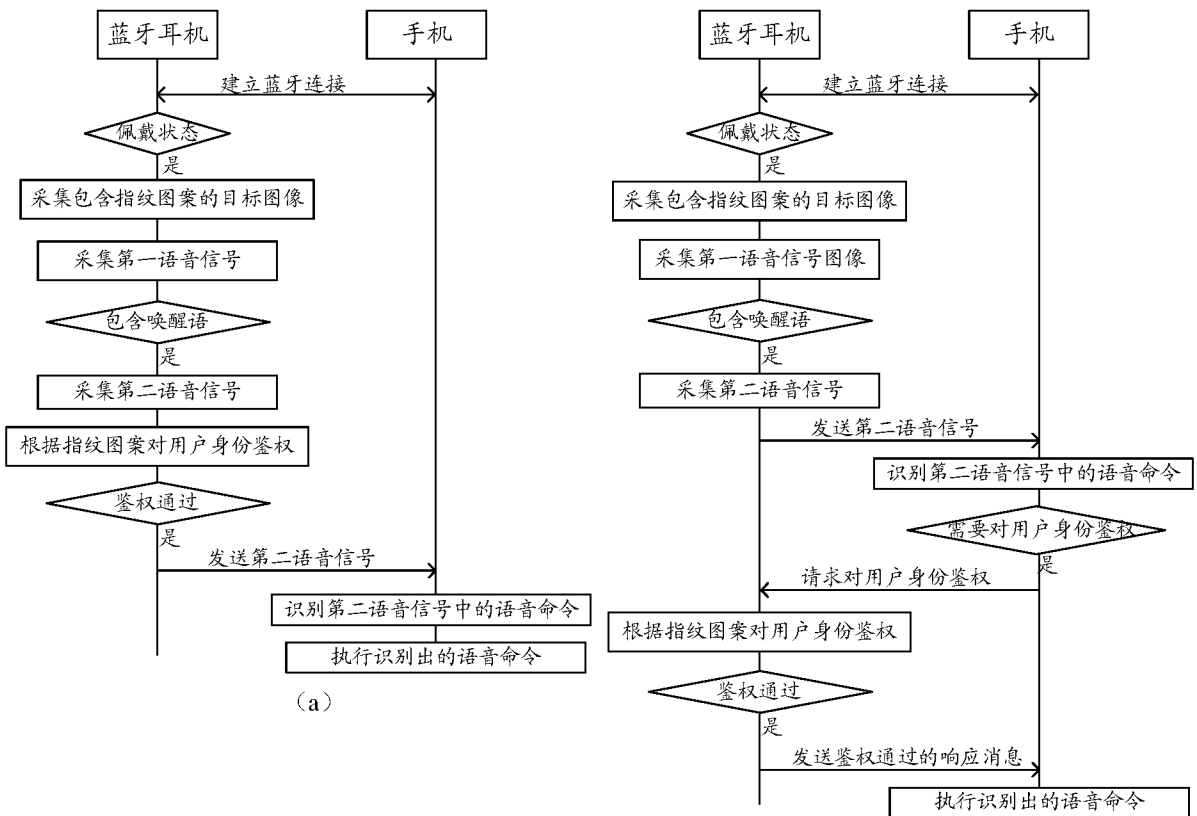


图 15

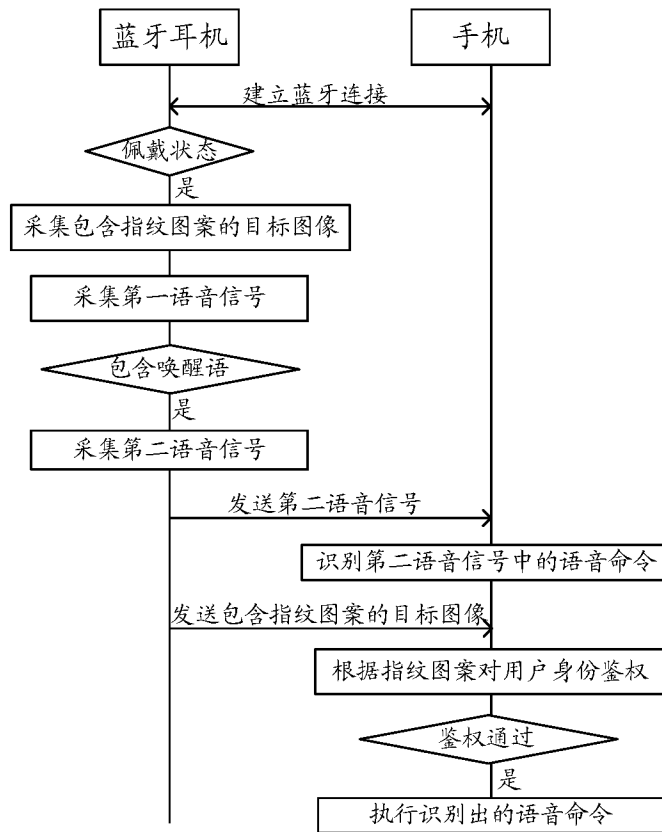


图 16

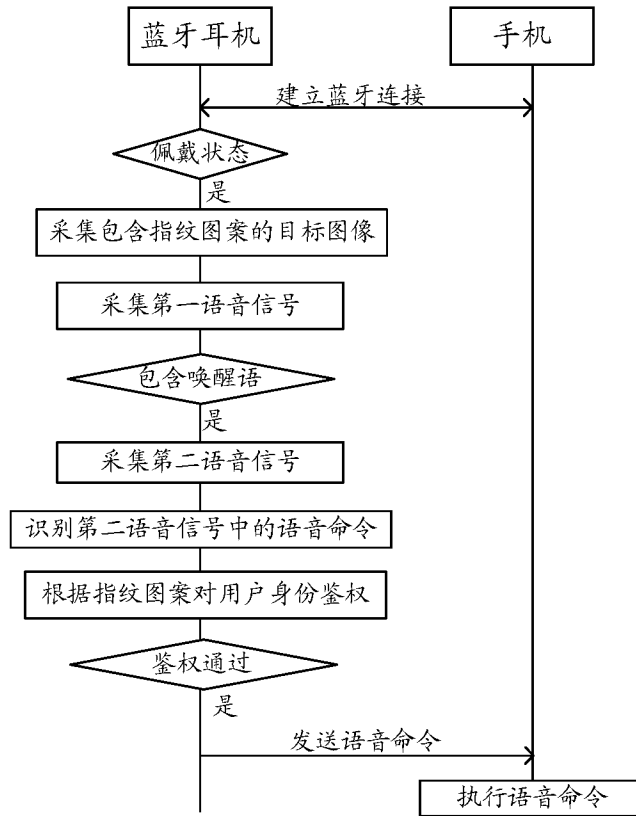


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/109990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/32(2013.01)i; G10L 15/26(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; G10L; G06Q; H04M

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)

VEN, CNABS, USTXT, CNTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI: 智能设备, 可穿戴, 语音识别, 鉴权, 认证, 解锁, 唤醒, smart device, intelligent equipment, wearable, voice recognition, authenticate, certificate, unlock, awake

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105096951 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) description, paragraphs [0018]-[0068]	1-23
Y	CN 105389701 A (DATANG MICROELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 09 March 2016 (2016-03-09) description, paragraphs [0024]-[0048]	1-23
Y	CN 107798232 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 13 March 2018 (2018-03-13) description, paragraphs [0034]-[0084]	1-23
A	CN 105960196 A (SONY CORPORATION ET AL.) 21 September 2016 (2016-09-21) entire document	1-23
A	CN 108351698 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-23
A	CN 106328132 A (GOERTEK INC.) 11 January 2017 (2017-01-11) entire document	1-23
A	CN 105023575 A (ZTE CORPORATION) 04 November 2015 (2015-11-04) entire document	1-23

 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

26 April 2019

Date of mailing of the international search report

14 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/109990

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105096951	A	25 November 2015	None			
CN	105389701	A	09 March 2016	None			
CN	107798232	A	13 March 2018	CN	104700019	B	16 January 2018
				CN	104700019	A	10 June 2015
CN	105960196	A	21 September 2016	WO	2015127059	A3	10 December 2015
				EP	3092631	A4	27 September 2017
				EP	3089657	A4	27 September 2017
				KR	20160108443	A	19 September 2016
				CN	105979859	A	28 September 2016
				CN	105981083	A	28 September 2016
				JP	6346671	B2	20 June 2018
				EP	3089658	A4	11 October 2017
				CN	105960572	A	21 September 2016
				WO	2015127059	A2	27 August 2015
				EP	3110606	A4	15 November 2017
				EP	3089726	A2	09 November 2016
				WO	2015127143	A1	27 August 2015
				EP	3090352	A4	25 October 2017
				JP	6314343	B2	25 April 2018
				US	2017010658	A1	12 January 2017
				WO	2015127062	A1	27 August 2015
				KR	20160107271	A	13 September 2016
				KR	20160106719	A	12 September 2016
				JP	2017511164	A	20 April 2017
				JP	6467721	B2	13 February 2019
				US	2017012972	A1	12 January 2017
				EP	3090417	A1	09 November 2016
				WO	2015127142	A1	27 August 2015
				EP	3089726	A4	01 November 2017
				CN	105960666	A	21 September 2016
				KR	101859311	B1	18 May 2018
				EP	3092631	A1	16 November 2016
				WO	2015127056	A3	12 November 2015
				WO	2015127119	A3	12 November 2015
				EP	3092463	A4	29 November 2017
				CN	105960575	B	12 June 2018
				KR	20160107261	A	13 September 2016
				JP	2017513091	A	25 May 2017
				CN	105960575	A	21 September 2016
				WO	2015127119	A2	27 August 2015
				CN	107193382	A	22 September 2017
				US	2017010663	A1	12 January 2017
				WO	2015127056	A2	27 August 2015
				KR	20160108436	A	19 September 2016
				EP	3092461	A4	30 August 2017
				US	2017010664	A1	12 January 2017
				EP	3092463	A2	16 November 2016
				JP	2017516170	A	15 June 2017
				EP	3090352	A1	09 November 2016
				JP	2017508511	A	30 March 2017

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/109990

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				KR	101924702	B1	20 February 2019
				KR	101919740	B1	16 November 2018
				US	2017010665	A1	12 January 2017
				JP	2017510325	A	13 April 2017
CN	108351698	A	31 July 2018	WO	2017061827	A1	13 April 2017
				EP	3336657	A4	23 January 2019
				EP	3336657	A1	20 June 2018
				KR	20170041467	A	17 April 2017
				US	2018301128	A1	18 October 2018
CN	106328132	A	11 January 2017	WO	2018032930	A1	22 February 2018
CN	105023575	A	04 November 2015	US	2017047066	A1	16 February 2017
				EP	3139376	A4	10 May 2017
				EP	3139376	A1	08 March 2017
				WO	2015165257	A1	05 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/109990

<p>A. 主题的分类 G06F 21/32(2013.01)i; G10L 15/26(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; G10L; G06Q; H04M</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)) VEN, CNABS, USTXT, CNTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI: 智能设备, 可穿戴, 语音识别, 鉴权, 认证, 解锁, 唤醒, smart device, intelligent equipment, wearable, voice recognition, authenticate, certificate, unlock, awake</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>Y</td> <td>CN 105096951 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0018]-[0068]段</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105389701 A (大唐微电子技术有限公司 等) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0024]-[0048]段</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107798232 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0034]-[0084]段</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105960196 A (索尼公司 等) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108351698 A (三星电子株式会社) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106328132 A (歌尔股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105023575 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-23</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	Y	CN 105096951 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0018]-[0068]段	1-23	Y	CN 105389701 A (大唐微电子技术有限公司 等) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0024]-[0048]段	1-23	Y	CN 107798232 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0034]-[0084]段	1-23	A	CN 105960196 A (索尼公司 等) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-23	A	CN 108351698 A (三星电子株式会社) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-23	A	CN 106328132 A (歌尔股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-23	A	CN 105023575 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-23
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 105096951 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0018]-[0068]段	1-23																								
Y	CN 105389701 A (大唐微电子技术有限公司 等) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0024]-[0048]段	1-23																								
Y	CN 107798232 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0034]-[0084]段	1-23																								
A	CN 105960196 A (索尼公司 等) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-23																								
A	CN 108351698 A (三星电子株式会社) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-23																								
A	CN 106328132 A (歌尔股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-23																								
A	CN 105023575 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-23																								
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2019年 4月 26日	2019年 5月 14日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																									
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	王春艳																									
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62411355																									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/109990

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	105096951	A	2015年 11月 25日	无			
CN	105389701	A	2016年 3月 9日	无			
CN	107798232	A	2018年 3月 13日	CN	104700019	B	2018年 1月 16日
				CN	104700019	A	2015年 6月 10日
CN	105960196	A	2016年 9月 21日	WO	2015127059	A3	2015年 12月 10日
				EP	3092631	A4	2017年 9月 27日
				EP	3089657	A4	2017年 9月 27日
				KR	20160108443	A	2016年 9月 19日
				CN	105979859	A	2016年 9月 28日
				CN	105981083	A	2016年 9月 28日
				JP	6346671	B2	2018年 6月 20日
				EP	3089658	A4	2017年 10月 11日
				CN	105960572	A	2016年 9月 21日
				WO	2015127059	A2	2015年 8月 27日
				EP	3110606	A4	2017年 11月 15日
				EP	3089726	A2	2016年 11月 9日
				WO	2015127143	A1	2015年 8月 27日
				EP	3090352	A4	2017年 10月 25日
				JP	6314343	B2	2018年 4月 25日
				US	2017010658	A1	2017年 1月 12日
				WO	2015127062	A1	2015年 8月 27日
				KR	20160107271	A	2016年 9月 13日
				KR	20160106719	A	2016年 9月 12日
				JP	2017511164	A	2017年 4月 20日
				JP	6467721	B2	2019年 2月 13日
				US	2017012972	A1	2017年 1月 12日
				EP	3090417	A1	2016年 11月 9日
				WO	2015127142	A1	2015年 8月 27日
				EP	3089726	A4	2017年 11月 1日
				CN	105960666	A	2016年 9月 21日
				KR	101859311	B1	2018年 5月 18日
				EP	3092631	A1	2016年 11月 16日
				WO	2015127056	A3	2015年 11月 12日
				WO	2015127119	A3	2015年 11月 12日
				EP	3092463	A4	2017年 11月 29日
				CN	105960575	B	2018年 6月 12日
				KR	20160107261	A	2016年 9月 13日
				JP	2017513091	A	2017年 5月 25日
				CN	105960575	A	2016年 9月 21日
				WO	2015127119	A2	2015年 8月 27日
				CN	107193382	A	2017年 9月 22日
				US	2017010663	A1	2017年 1月 12日
				WO	2015127056	A2	2015年 8月 27日
				KR	20160108436	A	2016年 9月 19日
				EP	3092461	A4	2017年 8月 30日
				US	2017010664	A1	2017年 1月 12日
				EP	3092463	A2	2016年 11月 16日
				JP	2017516170	A	2017年 6月 15日
				EP	3090352	A1	2016年 11月 9日
				JP	2017508511	A	2017年 3月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/109990

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)
				KR	101924702	B1	2019年 2月 20日
				KR	101919740	B1	2018年 11月 16日
				US	2017010665	A1	2017年 1月 12日
				JP	2017510325	A	2017年 4月 13日
CN	108351698	A	2018年 7月 31日	WO	2017061827	A1	2017年 4月 13日
				EP	3336657	A4	2019年 1月 23日
				EP	3336657	A1	2018年 6月 20日
				KR	20170041467	A	2017年 4月 17日
				US	2018301128	A1	2018年 10月 18日
CN	106328132	A	2017年 1月 11日	WO	2018032930	A1	2018年 2月 22日
CN	105023575	A	2015年 11月 4日	US	2017047066	A1	2017年 2月 16日
				EP	3139376	A4	2017年 5月 10日
				EP	3139376	A1	2017年 3月 8日
				WO	2015165257	A1	2015年 11月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)