

(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
2017 年 5 月 4 日 (04.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/071059 A1

- (51) 国际专利分类号:
G08B 21/24 (2006.01) *H04W 4/02* (2009.01)
H04B 1/3827 (2015.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099272
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 28 日 (28.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510719720.8 2015 年 10 月 29 日 (29.10.2015) CN
- (71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 邢鑫岩 (XING, Xinyan); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。
唐尧 (TANG, Yao); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。
刘道宽 (LIU, Daokuan); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。
刘率 (LIU, Shuai); 中国

北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。
杨春贺 (YANG, Chunhe); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司 (BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

(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,

[见续页]

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR WEARABLE DEVICE

(54) 发明名称: 可穿戴设备的通信方法、装置及系统

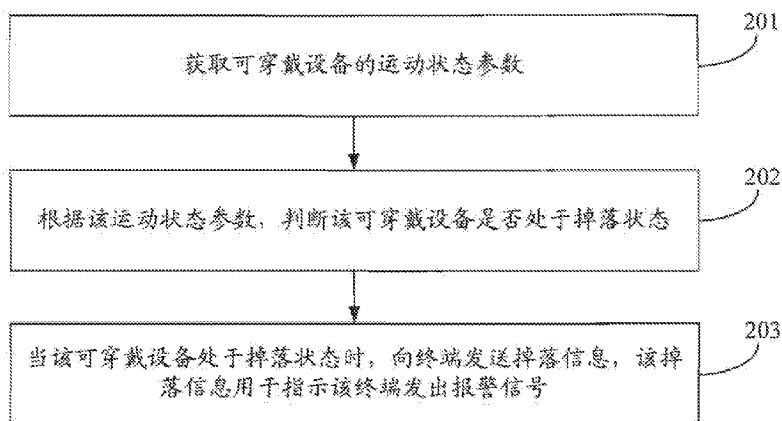


图 2

- 201 Acquiring a motion state parameter of a wearable device
- 202 Determining whether the wearable device is in a falling state according to the motion state parameter
- 203 Sending falling information to a terminal when the wearable device is in a falling state, wherein the falling information is used for prompting the terminal to emit an alarm signal

(57) Abstract: The present disclosure relates to a communication method, apparatus and system for a wearable device, which belong to the field of electronic technology applications. The method comprises: acquiring a motion state parameter of a wearable device; determining whether the wearable device is in a falling state according to the motion state parameter; and sending falling information to a terminal when the wearable device is in a falling state, wherein the falling information is used for prompting the terminal to emit an alarm signal. With the disclosure, by means of sending the falling information to the terminal, the communication content between a wearable device and the terminal is enriched. The disclosure can be used for the communication of a wearable device.

(57) 摘要: 本公开是关于一种可穿戴设备的通信方法、装置及系统, 属于电子技术应用领域。所述方法包括: 获取可穿戴设备的运动状态参数; 根据所述运动状态参数, 判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态; 当所述可穿戴设备处于

掉落状态时, 向终端发送掉落信息, 所述掉落信息用于指示所述终端发出报警信号。本公开通过向终端发送掉落信息, 丰富了可穿戴设备与终端之间的通讯内容。本公开用于可穿戴设备的通信。



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))。

可穿戴设备的通信方法、装置及系统

本申请基于申请号为 201510719720.8 、申请日为 2015 年 10 月 29 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及电子技术应用领域，特别涉及一种可穿戴设备的通信方法、装置及系统。

背景技术

随着科技水平的不断提高，各种用于监测用户健康状况、运动习惯的可穿戴设备层出不穷，例如智能手环和智能手表等。

相关技术中，可穿戴设备与指定终端绑定后，即可将获取的用户的健康类数据（例如心率、睡眠时间和体温等）和运动类数据（例如运动步数、消耗热量等）发送至该指定终端，终端可以存储并显示接收到的健康类数据和运动类数据。

发明内容

为了解决相关技术中的问题，本公开提供了一种可穿戴设备的通信方法、装置及系统。所述技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种可穿戴设备的通信方法，该方法包括：

获取可穿戴设备的运动状态参数；

根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态；

当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号。

可选的，该运动状态参数包括速度和加速度，该根据该运动状态参数，判

断该可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

检测该运动状态参数是否为掉落状态参数，该掉落状态参数为在第一时间段中，该加速度为重力加速度，该速度不为 0，在第二时间段中，该加速度和该速度都为 0，该第一时间段和该第二时间段为任意两个依次连续的时间段；

- 5 当该运动状态参数为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备处于掉落状态；
 当该运动状态参数不为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备未处于掉落状态。

可选的，该当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，包括：

- 当该可穿戴设备处于掉落状态时，获取当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的
10 的皮肤接触位置的温度；

判断该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，该当前时刻与该上一时刻相差 t 秒，该 t 大于 0；

- 当该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一
15 时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，向终端发送掉落信息。

可选的，该判断该可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

检测该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于该可穿戴设备其他位置的温度；

- 20 在该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度时，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，

 该向终端发送掉落信息，包括：

- 25 确定该可穿戴设备的位置；

 和/或，将该可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为该可穿戴设备的掉落时间。

可选的，该方法还包括：发出告警信号。

可选的，该告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。

- 30 根据本公开实施例的第二方面，提供一种可穿戴设备的通信方法，该方法

包括:

接收可穿戴设备发送的掉落信息, 该掉落信息是该可穿戴设备根据获取的该可穿戴设备的运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时发送的;

根据该掉落信息, 发出报警信号。

- 5 可选的, 该掉落信息包括: 该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种, 该方法还包括:

显示该掉落信息。

可选的, 该方法还包括:

确定该终端的位置; 显示该终端的位置。

- 10 根据本公开实施例的第三方面, 提供一种可穿戴设备的通信装置, 该装置包括:

获取模块, 被配置为获取可穿戴设备的运动状态参数;

判断模块, 被配置为根据该运动状态参数, 判断该可穿戴设备是否处于掉落状态;

- 15 发送模块, 被配置为当该可穿戴设备处于掉落状态时, 向终端发送掉落信息, 该掉落信息用于指示该终端发出报警信号。

可选的, 该运动状态参数包括速度和加速度, 该判断模块, 被配置为:

- 20 检测该运动状态参数是否为掉落状态参数, 该掉落状态参数为在第一时间段中, 该加速度为重力加速度, 该速度不为 0, 在第二时间段中, 该加速度和该速度都为 0, 该第一时间段和该第二时间段为任意两个依次连续的时间段;

当该运动状态参数为该掉落状态参数时, 确定该可穿戴设备处于掉落状态;

当该运动状态参数不为该掉落状态参数时, 确定该可穿戴设备未处于掉落状态。

可选的, 该发送模块, 被配置为:

- 25 当该可穿戴设备处于掉落状态时, 获取当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度;

判断该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度, 该当前时刻与该上一时刻相差 t 秒, 该 t 大于 0;

- 30 当该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一

时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，向终端发送掉落信息。

可选的，该判断模块，被配置为：

- 5 检测该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于该可穿戴设备其他位置的温度；

在该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度时，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，

- 10 该发送模块，被配置为：

确定该可穿戴设备的位置；

和/或，将该可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为该可穿戴设备的掉落时间。

可选的，该装置还包括：

- 15 告警模块，被配置为发出告警信号。

可选的，该告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种可穿戴设备的通信装置，该装置包括：

- 20 接收模块，被配置为接收可穿戴设备发送的掉落信息，该掉落信息是该可穿戴设备根据获取的该可穿戴设备的运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时发送的；

报警模块，被配置为根据该掉落信息，发出报警信号。

可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，该装置还包括：

- 25 第一显示模块，被配置为显示该掉落信息。

可选的，该装置还包括：

确定模块，被配置为确定该终端的位置；

第二显示模块，被配置为显示该终端的位置。

- 30 根据本公开实施例的第五方面，提供一种可穿戴设备的通信装置，该装置包括：

处理器；

用于存储该处理器的可执行指令的存储器；

其中，该处理器被配置为：

获取可穿戴设备的运动状态参数；

5 根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态；

当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种可穿戴设备的通信装置，该装置包括：

10 处理器；

用于存储该处理器的可执行指令的存储器；

其中，该处理器被配置为：

接收可穿戴设备发送的掉落信息，该掉落信息是该可穿戴设备根据获取的该可穿戴设备的运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时发送的；

15 根据该掉落信息，发出报警信号。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种可穿戴设备的通信系统，该系统包括：可穿戴设备和终端，

该可穿戴设备包括第三方面任一所述的可穿戴设备的通信装置；

该终端包括第四方面任一所述的可穿戴设备的通信装置。

20 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信方法、装置及系统，可穿戴设备根据获取的运动状态参数，判断该可穿戴设备处于掉落状态后，可以向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号，因此可穿戴设备与终端之间的通信内容除了包括健康类和运动类数据，还可以包括掉落信息，丰
25 富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

30 为了更清楚地说明本公开的实施例，下面将对实施例描述中所需要使用的

附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

5 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信方法所涉及的实施环境的示意图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信方法的流程图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种可穿戴设备的通信方法的流程图；

图 4-1 是根据一示例性实施例示出的又一种可穿戴设备的通信方法的流程图；

10 图 4-2 是根据一示例性实施例示出的一种判断该可穿戴设备是否处于掉落状态的方法流程图；

图 4-3 是根据一示例性实施例示出的一种终端显示掉落信息的示意图；

图 4-4 是根据一示例性实施例示出的一种终端显示该终端的位置的示意图；

图 5-1 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信装置的框图；

15 图 5-2 是根据一示例性实施例示出的另一种可穿戴设备的通信装置的框图；

图 6-1 是根据一示例性实施例示出的又一种可穿戴设备的通信装置的框图；

图 6-2 是根据一示例性实施例示出的再一种可穿戴设备的通信装置的框图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的再一种可穿戴设备的通信装置的框图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的再一种可穿戴设备的通信装置的框图。

20 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

具体实施方式

25 为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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它实施例，都属于本公开保护的范围。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信方法所涉及的实施环境的示意图。该实施环境可以包括：可穿戴设备 00 和终端 01。该可穿戴设备 30 备 00 可以为智能手环、智能手表和智能眼镜等，该终端 01 可以为智能手机、

电脑、多媒体播放器、电子阅读器等。可穿戴设备 00 和终端 01 之间可以通过无线网络建立连接。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信方法的流程图，

5 该方法可以应用于图 1 所示的可穿戴设备 00 中，如图 2 所示，该方法包括：

在步骤 201 中，获取可穿戴设备的运动状态参数。

在步骤 202 中，根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

10 在步骤 203 中，当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信方法，可穿戴设备根据获取的运动状态参数，判断该可穿戴设备处于掉落状态后，可以向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号，因此可穿戴设备与终端之间的通信内容除了包括健康类和运动类数据，还可以包括掉落信息，丰富
15 了可穿戴设备与终端之间的通信内容。

可选的，该运动状态参数包括速度和加速度，该根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

检测该运动状态参数是否为掉落状态参数，该掉落状态参数为在第一时间段中，该加速度为重力加速度，该速度不为 0，在第二时间段中，该加速度和该
20 速度都为 0，该第一时间段和该第二时间段为任意两个依次连续的时间段；

当该运动状态参数为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备处于掉落状态；

当该运动状态参数不为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备未处于掉落状态。

可选的，该当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，包括：

25 当该可穿戴设备处于掉落状态时，获取当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度；

判断该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，该当前时刻与该上一时刻相差 t 秒，该 t 大于 0；

30 当该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一

时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，向终端发送掉落信息。

可选的，该判断该可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

检测该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于该可穿戴设备其他位置的温度；

在该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度时，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，

10 该向终端发送掉落信息，包括：

确定该可穿戴设备的位置；

和/或，将该可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为该可穿戴设备的掉落时间。

可选的，该方法还包括：发出告警信号。

15 可选的，该告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信方法，可穿戴设备根据获取的运动状态参数，判断该可穿戴设备处于掉落状态后，可以向终端发送掉落信息，因此可穿戴设备与终端之间的通信内容除了包括健康类和运动类数据，还可以包括掉落信息，丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且
20 当该可穿戴设备处于掉落状态后，还可以发出告警信号，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种可穿戴设备的通信方法的流程图，该方法可以应用于图 1 所示的终端 01 中，如图 3 所示，该方法包括：

25 在步骤 301 中，接收可穿戴设备发送的掉落信息，该掉落信息是该可穿戴设备根据获取的该可穿戴设备的运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时发送的。

在步骤 302 中，根据该掉落信息，发出报警信号。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信方法，终端接收的
30 可穿戴设备发送的信息除了包括健康类和运动类数据，还可以包括可穿戴设备

发送的掉落信息，因此丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。终端接收到该掉落信息后，还可以发出报警信号，以此提示用户可穿戴设备掉落，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

5 可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，该方法还包括：显示该掉落信息。

可选的，该方法还包括：确定该终端的位置；显示该终端的位置。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信方法，终端接收的可穿戴设备发送的信息除了包括健康类和运动类数据，还可以包括可穿戴设备发送的掉落信息，因此丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且终端接收10 收到该掉落信息后，还可以发出报警信号，以此提示用户可穿戴设备掉落，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

图 4-1 是根据一示例性实施例示出的又一种可穿戴设备的通信方法的流程图，该方法可以应用于图 1 所示的实施环境中，如图 4-1 所示，该方法包括：

15 在步骤 401 中，可穿戴设备获取可穿戴设备的运动状态参数。

该运动状态参数包括速度和加速度。在本公开实施例中，可穿戴设备中可以设置有运动传感器，例如加速度计或者陀螺仪等，该运动传感器可以实时获取该可穿戴设备的速度和加速度等运动状态参数。示例的，假设可穿戴设备为手环，该手环中的运动传感器在当前时刻 8:00 获取的该手环的运动状态参数可20 以为：速度大小：4.5 米每秒（m/s），速度方向：竖直向下；加速度大小：9.8 米每二次方秒（m/s²），加速度方向：竖直向下。其中竖直向下表示重力方向，也即重力加速度方向。

在步骤 402 中，可穿戴设备检测该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于该可穿戴设备其他位置的温度。

25 在本公开实施例中，可穿戴设备中可以设置有至少两个温度传感器，该至少两个温度传感器可以分别设置在与穿戴对象的皮肤接触位置处，以及该可穿戴设备中除了与穿戴对象的皮肤接触位置之外的其他位置处。例如，当该可穿戴设备为智能手环时，该智能手环与穿戴对象的皮肤接触位置可以为该智能手环的内侧；当该可穿戴设备为智能手表时，该智能手表与穿戴对象的皮肤接触位置可以为该智能手表表带的内侧；当该可穿戴设备为智能眼镜时，该智能眼30

镜与穿戴对象的皮肤接触位置可以为该智能眼镜镜腿的内侧，或者该智能眼镜的鼻托处。可穿戴设备可以实时获取该至少两个传感器检测到的温度，并检测该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于该可穿戴设备其他位置的温度。若该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度高于该可穿戴设备其他位置的温度，则可穿戴设备可以确定用户穿戴了该可穿戴设备；若该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度，则可穿戴设备可以确定用户没有穿戴该可穿戴设备。示例的，假设该可穿戴设备为手环，该手环的内侧（即与穿戴对象的皮肤接触位置）设置有温度传感器 1，该手环的外侧（即不与穿戴对象的皮肤接触的其他位置）设置有温度传感器 2，则手环可以实时获取该两个传感器检测到的温度，并对比该温度传感器 1 检测到的温度是否高于温度传感器 2 检测到的温度。

在步骤 403 中，在该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度时，可穿戴设备根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

在该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度时，可穿戴设备可以确定当前时刻用户没有穿戴该可穿戴设备，并能够获取距离当前时刻预设时间段内的运动状态参数，并根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态，其中，该预设时间段可以为 10 秒，也可以为 1 分钟，本公开实施例不做限定。示例的，假设可穿戴设备为手环，该手环在 8:01 时获取到的该 2 个传感器检测到的温度为：温度传感器 1：27 度，温度传感器 2：27 度，由于该手环与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该手环其他位置的温度，则手环可以获取当前时刻 8:01 之前 10 秒内的运动状态参数，并根据该 10 秒内的运动状态参数判断该手环是否处于掉落状态。

图 4-2 是根据一示例性实施例示出的一种判断该可穿戴设备是否处于掉落状态的方法流程图，如图 4-2 所示，该方法包括。

在步骤 4031 中，检测运动状态参数是否为掉落状态参数，该掉落状态参数为在第一时间段中，该加速度为重力加速度，该速度不为 0，在第二时间段中，该加速度和该速度都为 0。

该第一时间段和该第二时间段为任意两个依次连续的时间段。当加速度的大小为 9.8m/s^2 ，方向为竖直向下时，可穿戴设备可以确定该加速度为重力加速

度。当该运动状态参数为该掉落状态参数时，执行步骤 4032；当该运动状态参数不为该掉落状态参数时，执行步骤 4033。在本公开实施例中，可穿戴设备可以实时获取可穿戴设备的运动状态参数，并检测任意两个依次连续的时间段内的运动状态参数是否满足上述掉落状态参数的条件。

5 在步骤 4032 中，确定该可穿戴设备处于掉落状态。

当可穿戴设备在第一时间段中的加速度为重力加速度，速度不为 0 时，该可穿戴设备可能处于正在掉落状态，并且该可穿戴设备在与该第一时间段连续的第二时间段中的加速度和该速度都为 0 时，该可穿戴设备可能处于停止掉落状态。该第一时间段和第二时间段可以为任意两个依次连续的时间段，当可穿戴设备在该任意两个依次连续的时间段内的运动状态参数满足上述掉落状态参数时，则可穿戴设备可以确定该可穿戴设备处于掉落状态。示例的，假设可穿戴设备为手环，该手环在 8:00 获取的运动状态参数为：速度大小：4.5m/s，速度方向：竖直向下；加速度大小：9.8m/s²，加速度方向：竖直向下，则手环可以判断该加速度：加速度大小：9.8m/s²，加速度方向：竖直向下为重力加速度，并且手环在 8:00 之后的 1 秒内检测到该手环的加速度一直为重力加速度，速度不为 0，在 8 点零 1 秒至 8 点零 3 秒内，该手环的速度和加速度均为 0。则该手环可以确定手环处于掉落状态，其中第一时间段为 8:00 至 8 点零 1 秒，第二时间段为 8 点零 1 秒至 8 点零 2 秒。

需要说明的是，在实际应用中，该第一时间段可以为该可穿戴设备自由落体的时间，该第二时间段可以为该可穿戴设备停止自由落体后的时间。因此当该可穿戴设备从较高处掉落时，该第一时间段就较长，本公开实施例对该第一时间段和第二时间段的时长不做限定。

在步骤 4033 中，确定该可穿戴设备未处于掉落状态。

当可穿戴设备的运动状态参数不为该掉落状态参数时，可穿戴设备可以确定该可穿戴设备未处于掉落状态。当可穿戴设备的运动状态参数不满足上述步骤 4031 中所示的掉落状态参数中的任一条件时，可穿戴设备可以确定该可穿戴设备未处于掉落状态。

在步骤 404 中，当该可穿戴设备处于掉落状态时，可穿戴设备确定该可穿戴设备的位置。

30 在本公开实施例中，可穿戴设备中可以设置有定位模块，当可穿戴设备确

定处于掉落状态时，可穿戴设备可以通过该定位模块确定该可穿戴设备当前所处的位置。示例的，该可穿戴设备确定的位置可以为该位置的经纬度，例如：北纬 39.96°，东经 116.78°，也可以为该位置的具体路段信息，例如：北京朝阳区望京西路 xx 号。

- 5 在步骤 405 中，当该可穿戴设备处于掉落状态时，可穿戴设备将该可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为该可穿戴设备的掉落时间。

该可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻即为该可穿戴设备落地的时刻，因此可穿戴设备可以将该时刻作为可穿戴设备的掉落时间。示例的，假设手环的速度和加速度同时变为 0 的时刻为 8 点零 1 秒，则该手环可以将该时刻：8 点零 1 秒作为手环的掉落时间。

在步骤 406 中，当该可穿戴设备处于掉落状态时，可穿戴设备获取当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度。

在本公开实施例中，当可穿戴设备根据运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时，为了保证该判断结果的准确性，可穿戴设备还可以获取当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度。示例的，假设可穿戴设备为手环，该手环内侧设置有温度传感器 1，该手环在 8 点零 2 秒时确定该手环处于掉落状态，则手环获取的当前时刻：8 点零 2 秒时温度传感器 1 检测到的温度可以为 33 度。

在步骤 407 中，可穿戴设备判断该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度。该当前时刻与该上一时刻相差 t 秒，该 t 大于 0。

示例的，假设 t 为 2 秒，当前时刻为 8 点零 2 秒，则手环可以获取上一时刻 8:00 该手环与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，手环获取的上一时刻 8:00 与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度可以为 35 度。

25 在步骤 408 中，当该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，可穿戴设备向终端发送掉落信息。

当可穿戴设备处于掉落状态，并且当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，则可穿戴设备可以确定该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的

温度下降，此时再向终端发送用于指示该终端发出报警信号的掉落信息。该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种。可穿戴设备根据运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态，并根据该可穿戴与传递对象皮肤接触的位置的温度的下降来确定该可穿戴设备掉落，可以降低误发掉落信息的概率，进而提高该可穿戴设备发送掉落信息的准确性。示例的，由于手环在当前时刻 8 点零 2 秒获取的与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度 33 度低于上一时刻 8:00 该手环与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度 35 度，则手环可以向终端发送掉落信息，该掉落信息可以为：位置：北纬 39.96”，东经 116.78”；掉落时间：8:00:01。

10 在步骤 409 中，可穿戴设备发出告警信号。

可穿戴设备确定处于掉落状态后，还可以发出告警信号，该告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。可穿戴设备发出的告警信号可以提示用户该可穿戴设备掉落，能够有效降低可穿戴设备的丢失率。

在步骤 410 中，终端根据该掉落信息，发出报警信号。

15 该报警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。终端接收到掉落信息后，也可以发出报警信号，该报警信号可以提示用户该可穿戴设备掉落，进而降低可穿戴设备的丢失率。

在步骤 411 中，终端显示该掉落信息。

20 终端在显示可穿戴设备发送的掉落信息时，还可以对应显示该可穿戴设备的标识。该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种。终端显示该掉落信息可以帮助用户寻找该掉落的可穿戴设备，进而有效降低可穿戴设备的丢失率。图 4-3 是根据一示例性实施例示出的一种终端显示掉落信息的示意图，假设终端接收到手环发送的掉落信息为：位置：北纬 39.96”，东经 116.78”；掉落时间：8 点零 1 秒，该手环的标识为：小米手环 1，
25 则终端可以在如图 4-3 所示的界面中显示：小米手环 1 掉落！掉落位置：北纬 39.96”，东经 116.78”；掉落时间：8:00:01。

在步骤 412 中，终端确定该终端的位置。

在本公开实施例中，终端接收到掉落信息后，还可以根据终端中的定位模块，确定当前时刻该终端所在的位置，示例的，该终端当前时刻确定的位置可以
30 以为：北纬 39.97”，东经 116.78”。

在步骤 413 中，终端显示该终端的位置。

图 4-4 是根据一示例性实施例示出的一种终端显示该终端的位置的示意图，如图 4-4 所示，假设该终端为小米手机，则终端中显示的内容可以为：小米手机当前位置：北纬 39.97”，东经 116.78”，以便当终端接收到的可穿戴设备发送的掉落信息出现延迟时，终端可以根据当前的位置确定距离可穿戴设备掉落位置的距离，以使用户寻找该掉落的可穿戴设备。

需要说明的是，本公开实施例提供的可穿戴设备的通信方法的步骤的先后顺序可以进行适当调整，步骤也可以根据情况进行相应增减，示例的，步骤 402，步骤 406 和步骤 407 可以根据情况进行删除，步骤 409 和步骤 410 可以同时执行。任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化的方法，都应涵盖在本公开的保护范围之内，因此不再赘述。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信方法，可穿戴设备根据获取的运动状态参数，判断该可穿戴设备处于掉落状态后，可以向终端发送掉落信息，因此可穿戴设备与终端之间的通信内容除了包括健康类和运动类数据，还可以包括掉落信息，丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且当该可穿戴设备处于掉落状态后，还可以发出告警信号，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

图 5-1 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信装置的框图，如图 5-1 所示，该装置包括：

获取模块 501，被配置为获取可穿戴设备的运动状态参数。

判断模块 502，被配置为根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

发送模块 503，被配置为当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信装置，可穿戴设备根据获取的运动状态参数，判断该可穿戴设备处于掉落状态后，可以向终端发送掉落信息，因此可穿戴设备与终端之间的通信内容除了包括健康类和运动类数据，还可以包括掉落信息，丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且当该可穿戴设备处于掉落状态后，还可以发出告警信号，有效降低了可穿戴设

备的丢失率。

图 5-2 是根据一示例性实施例示出的另一种可穿戴设备的通信装置的框图，如图 5-2 所示，该装置包括：

获取模块 501，被配置为获取可穿戴设备的运动状态参数。

- 5 判断模块 502，被配置为根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

发送模块 503，被配置为当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号。

告警模块 504，被配置为发出告警信号。

- 10 可选的，该运动状态参数包括速度和加速度，该判断模块 502，被配置为：
检测该运动状态参数是否为掉落状态参数，该掉落状态参数为在第一时间段中，该加速度为重力加速度，该速度不为 0，在第二时间段中，该加速度和该速度都为 0，该第一时间段和该第二时间段为任意两个依次连续的时间段；

当该运动状态参数为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备处于掉落状态；

- 15 当该运动状态参数不为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备未处于掉落状态。

可选的，该发送模块 503，被配置为：

当该可穿戴设备处于掉落状态时，获取当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度；

- 20 判断该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，该当前时刻与该上一时刻相差 t 秒，该 t 大于 0；

当该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，向终端发送掉落信息。

25

可选的，该判断模块 502，被配置为：

检测该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于该可穿戴设备其他位置的温度；

在该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度时，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

30

可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，该发送模块 503，被配置为：

确定该可穿戴设备的位置；和/或，将该可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为该可穿戴设备的掉落时间。

5 可选的，该告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信装置，可穿戴设备根据获取的运动状态参数，判断该可穿戴设备处于掉落状态后，可以向终端发送掉落信息，因此可穿戴设备与终端之间的通信内容除了包括健康类和运动类数据，还可以包括掉落信息，丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且
10 当该可穿戴设备处于掉落状态后，还可以发出告警信号，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

图 6-1 是根据一示例性实施例示出的又一种可穿戴设备的通信装置的框图，如图 6-1 所示，该装置包括：

15 接收模块 601，被配置为接收可穿戴设备发送的掉落信息，该掉落信息是该可穿戴设备根据获取的该可穿戴设备的运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时发送的。

报警模块 602，被配置为根据该掉落信息，发出报警信号。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信装置，终端接收的
20 可穿戴设备发送的信息除了包括健康类和运动类数据，还可以包括可穿戴设备发送的掉落信息，因此丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且终端接收到该掉落信息后，还可以发出报警信号，以此提示用户可穿戴设备掉落，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

图 6-2 是根据一示例性实施例示出的再一种可穿戴设备的通信装置的框图，
25 如图 6-2 所示，该装置包括：

接收模块 601，被配置为接收可穿戴设备发送的掉落信息，该掉落信息是该可穿戴设备根据获取的该可穿戴设备的运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时发送的。

报警模块 602，被配置为根据该掉落信息，发出报警信号。

30 第一显示模块 603，被配置为显示该掉落信息。

该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种。

确定模块 604，被配置为确定该终端的位置。

第二显示模块 605，被配置为显示该终端的位置。

5 综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信装置，终端接收的可穿戴设备发送的信息除了包括健康类和运动类数据，还可以包括可穿戴设备发送的掉落信息，因此丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且终端接收到该掉落信息后，还可以发出报警信号，以此提示用户可穿戴设备掉落，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

10 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信装置 700 的框图。例如，装置 700 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理，智能手环和智能手表等。

参照图 7，装置 700 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 702，存储器 704，电源组件 706，多媒体组件 708，音频组件 710，输入/输出（I/O）的接口 712，传感器组件 714，以及通信组件 716。

20 处理组件 702 通常控制装置 700 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 702 可以包括一个或多个处理器 720 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 702 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 702 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 702 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 708 和处理组件 25 702 之间的交互。

存储器 704 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 700 的操作。这些数据示例包括用于在装置 700 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 704 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），

可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

5 电源组件 706 为装置 700 的各种组件提供电力。电源组件 706 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为装置 700 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 708 包括在所述装置 700 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中, 屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板, 屏幕可以被实现为触摸屏, 以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手
10 势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中, 多媒体组件 708 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 700 处于操作模式, 如拍摄模式或视频模式时, 前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦
15 能力。

音频组件 710 被配置为输出和/或输入音频信号。例如, 音频组件 710 包括一个麦克风 (MIC), 当装置 700 处于操作模式, 如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时, 麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 704 或经由通信组件 716 发送。在一些实施例中, 音频组件
20 710 还包括一个扬声器, 用于输出音频信号。

I/O 接口 712 为处理组件 702 和外围接口模块之间提供接口, 上述外围接口模块可以是键盘, 点击轮, 按钮等。这些按钮可包括但不限于: 主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 714 包括一个或多个传感器, 用于为装置 700 提供各个方面的
25 状态评估。例如, 传感器组件 714 可以检测到装置 700 的打开/关闭状态, 组件的相对定位, 例如所述组件为装置 700 的显示器和小键盘, 传感器组件 714 还可以检测装置 700 或装置 700 一个组件的位置改变, 用户与装置 700 接触的存在或不存在, 装置 700 方位或加速/减速和装置 700 的温度变化。传感器组件 714 可以包括接近传感器, 被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。
30 传感器组件 714 还可以包括光传感器, 如 CMOS 或 CCD 图像传感器, 用于

在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 714 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 716 被配置为便于装置 700 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 700 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 716 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 716 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 700 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 704，上述指令可由装置 700 的处理器 720 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由装置 700 的处理器执行时，使得装置 700 能够执行一种可穿戴设备的通信方法，所述方法包括：

获取可穿戴设备的运动状态参数；

根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态；

当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，该掉落信息用于指示该终端发出报警信号。

可选的，该运动状态参数包括速度和加速度，该根据该运动状态参数，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

检测该运动状态参数是否为掉落状态参数，该掉落状态参数为在第一时间段中，该加速度为重力加速度，该速度不为 0，在第二时间段中，该加速度和该速度都为 0，该第一时间段和该第二时间段为任意两个依次连续的时间段；

当该运动状态参数为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备处于掉落状态；

当该运动状态参数不为该掉落状态参数时，确定该可穿戴设备未处于掉落状态。

可选的，该当该可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，包括：

5 当该可穿戴设备处于掉落状态时，获取当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度；

判断该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，该当前时刻与该上一时刻相差 t 秒，该 t 大于 0；

10 当该当前时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一时刻该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，向终端发送掉落信息。

可选的，该判断该可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

检测该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于该可穿戴设备其他位置的温度；

15 在该可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于该可穿戴设备其他位置的温度时，判断该可穿戴设备是否处于掉落状态。

可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，

该向终端发送掉落信息，包括：

20 确定该可穿戴设备的位置；

和/或，将该可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为该可穿戴设备的掉落时间。

可选的，该方法还包括：发出告警信号。

可选的，该告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。

25 综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信装置，可穿戴设备根据获取的运动状态参数，判断该可穿戴设备处于掉落状态后，可以向终端发送掉落信息，因此可穿戴设备与终端之间的通信内容除了包括健康类和运动类数据，还可以包括掉落信息，丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且当该可穿戴设备处于掉落状态后，还可以发出告警信号，有效降低了可穿戴设备
30 的丢失率。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的通信装置 800 的框图。例如，装置 800 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

5 参照图 8，装置 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O）的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

处理组件 802 通常控制装置 800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个
10 个处理器 820 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 800 的操作。这些
15 数据的示例包括用于在装置 800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，
20 磁盘或光盘。

电源组件 806 为装置 800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在所述装置 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏
25 幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包
30 括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 800 处于操作模式，如拍摄模式或

视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

5 音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

10 I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

15 传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为装置 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到装置 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测装置 800 或装置 800 一个组件的位置改变，用户与装置 800 接触的存在或不存在，装置 800 方位或加速/减速和装置 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

20 通信组件 816 被配置为便于装置 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 816 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

30 在示例性实施例中，装置 800 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实

现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 804，上述指令可由装置 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由装置 800 的处理器执行时，使得装置 800 能够执行一种可穿戴设备的通信方法，所述方法包括：

接收可穿戴设备发送的掉落信息，该掉落信息是该可穿戴设备根据获取的该可穿戴设备的运动状态参数判断该可穿戴设备处于掉落状态时发送的；

根据该掉落信息，发出报警信号。

可选的，该掉落信息包括：该可穿戴设备的位置和该可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，该方法还包括：

显示该掉落信息。

可选的，该方法还包括：

确定该终端的位置；显示该终端的位置。

综上所述，本公开实施例提供的一种可穿戴设备的通信装置，终端接收的可穿戴设备发送的信息除了包括健康类和运动类数据，还可以包括可穿戴设备发送的掉落信息，因此丰富了可穿戴设备与终端之间的通信内容。并且终端接收到该掉落信息后，还可以发出报警信号，以此提示用户可穿戴设备掉落，有效降低了可穿戴设备的丢失率。

本公开中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

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。本申请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来限制。

权 利 要 求 书

1、一种可穿戴设备的通信方法，其特征在于，所述方法包括：

获取可穿戴设备的运动状态参数；

根据所述运动状态参数，判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态；

5 当所述可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，所述掉落信息用于指示所述终端发出报警信号。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述运动状态参数包括速度和加速度，所述根据所述运动状态参数，判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

检测所述运动状态参数是否为掉落状态参数，所述掉落状态参数为在第一时间段中，所述加速度为重力加速度，所述速度不为0，在第二时间段中，所述加速度和所述速度都为0，所述第一时间段和所述第二时间段为任意两个依次连续的时间段；

15 当所述运动状态参数为所述掉落状态参数时，确定所述可穿戴设备处于掉落状态；

当所述运动状态参数不为所述掉落状态参数时，确定所述可穿戴设备未处于掉落状态。

20 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述当所述可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，包括：

当所述可穿戴设备处于掉落状态时，获取当前时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度；

25 判断所述当前时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，所述当前时刻与所述上一时刻相差 t 秒，所述 t 大于0；

当所述当前时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于上一时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，向终端发送掉落信息。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态，包括：

5 检测所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于所述可穿戴设备其他位置的温度；

在所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于所述可穿戴设备其他位置的温度时，判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态。

10 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述掉落信息包括：所述可穿戴设备的位置和所述可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，

所述向终端发送掉落信息，包括：

确定所述可穿戴设备的位置；

和/或，将所述可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为所述可穿戴设备的掉落时间。

15 6、根据权利要求 1 至 5 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：发出告警信号。

20 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。

8、一种可穿戴设备的通信方法，其特征在于，所述方法包括：
接收可穿戴设备发送的掉落信息，所述掉落信息是所述可穿戴设备根据获取的所述可穿戴设备的运动状态参数判断所述可穿戴设备处于掉落状态时发送的；

25 根据所述掉落信息，发出报警信号。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述掉落信息包括：所述可穿戴设备的位置和所述可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，所述方法还包括：
30 显示所述掉落信息。

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：
确定所述终端的位置；
显示所述终端的位置。

5

11、一种可穿戴设备的通信装置，其特征在于，所述装置包括：
获取模块，被配置为获取可穿戴设备的运动状态参数；

判断模块，被配置为根据所述运动状态参数，判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态；

10 发送模块，被配置为当所述可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，所述掉落信息用于指示所述终端发出报警信号。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述运动状态参数包括速度和加速度，所述判断模块，被配置为：

15 检测所述运动状态参数是否为掉落状态参数，所述掉落状态参数为在第一时间段中，所述加速度为重力加速度，所述速度不为 0，在第二时间段中，所述加速度和所述速度都为 0，所述第一时间段和所述第二时间段为任意两个依次连续的时间段；

20 当所述运动状态参数为所述掉落状态参数时，确定所述可穿戴设备处于掉落状态；

当所述运动状态参数不为所述掉落状态参数时，确定所述可穿戴设备未处于掉落状态。

13、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述发送模块，被配置为：

25 当所述可穿戴设备处于掉落状态时，获取当前时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度；

判断所述当前时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否低于上一时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度，所述当前时刻与所述上一时刻相差 t 秒，所述 t 大于 0；

30 当所述当前时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度低于

上一时刻所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触的位置的温度时，向终端发送掉落信息。

14、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述判断模块，被配置为：

5 检测所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度是否高于所述可穿戴设备其他位置的温度；

在所述可穿戴设备与穿戴对象的皮肤接触位置的温度不高于所述可穿戴设备其他位置的温度时，判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态。

10 15、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述掉落信息包括：所述可穿戴设备的位置和所述可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，

所述发送模块，被配置为：

确定所述可穿戴设备的位置；

15 和/或，将所述可穿戴设备的速度和加速度同时变为 0 的时刻作为所述可穿戴设备的掉落时间。

16、根据权利要求 11 至 15 任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

告警模块，被配置为发出告警信号。

20

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述告警信号包括声音信号、震动信号和灯光信号中的至少一种。

18、一种可穿戴设备的通信装置，其特征在于，所述装置包括：

25 接收模块，被配置为接收可穿戴设备发送的掉落信息，所述掉落信息是所述可穿戴设备根据获取的所述可穿戴设备的运动状态参数判断所述可穿戴设备处于掉落状态时发送的；

报警模块，被配置为根据所述掉落信息，发出报警信号。

30 19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述掉落信息包括：所述

可穿戴设备的位置和所述可穿戴设备的掉落时间中的至少一种，所述装置还包括：

第一显示模块，被配置为显示所述掉落信息。

- 5 20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：
确定模块，被配置为确定所述终端的位置；
第二显示模块，被配置为显示所述终端的位置。

- 10 21、一种可穿戴设备的通信装置，其特征在于，所述装置包括：
处理器；
用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；
其中，所述处理器被配置为：
获取可穿戴设备的运动状态参数；
根据所述运动状态参数，判断所述可穿戴设备是否处于掉落状态；
15 当所述可穿戴设备处于掉落状态时，向终端发送掉落信息，所述掉落信息
用于指示所述终端发出报警信号。

- 22、一种可穿戴设备的通信装置，其特征在于，所述装置包括：
处理器；
20 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；
其中，所述处理器被配置为：
接收可穿戴设备发送的掉落信息，所述掉落信息是所述可穿戴设备根据获
取的所述可穿戴设备的运动状态参数判断所述可穿戴设备处于掉落状态时发送
的；
25 根据所述掉落信息，发出报警信号。

- 23、一种可穿戴设备的通信系统，其特征在于，所述系统包括：可穿戴设
备和终端，
所述可穿戴设备包括权利要求 11 至 17 任一所述的可穿戴设备的通信装置；
30 所述终端包括权利要求 18 至 20 任一所述的可穿戴设备的通信装置。

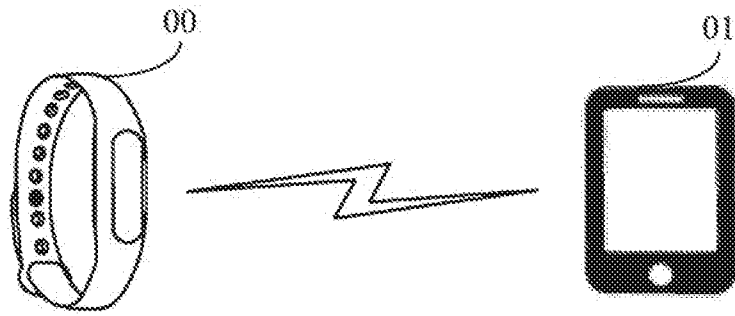


图 1

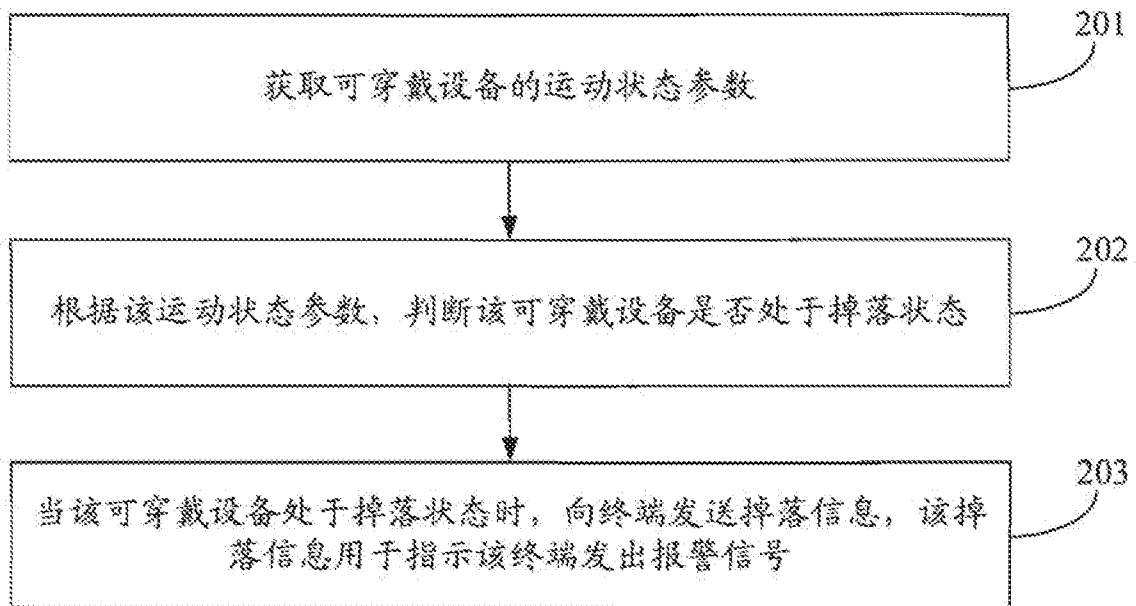


图 2

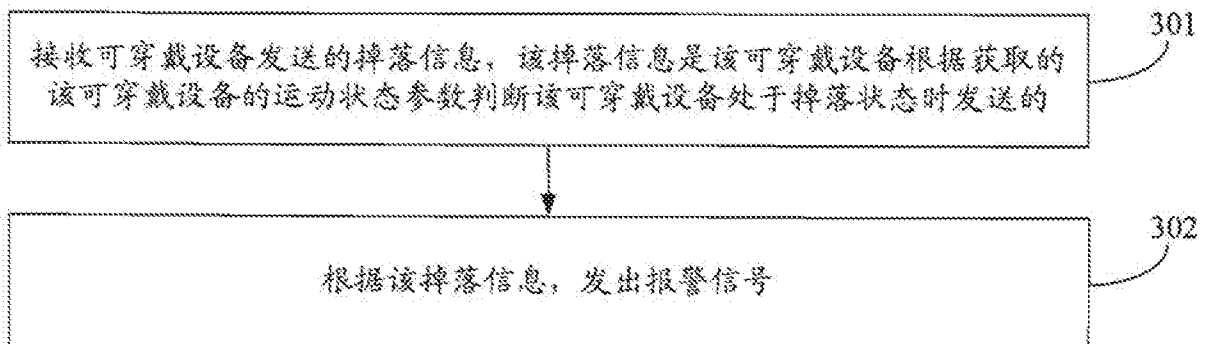


图 3

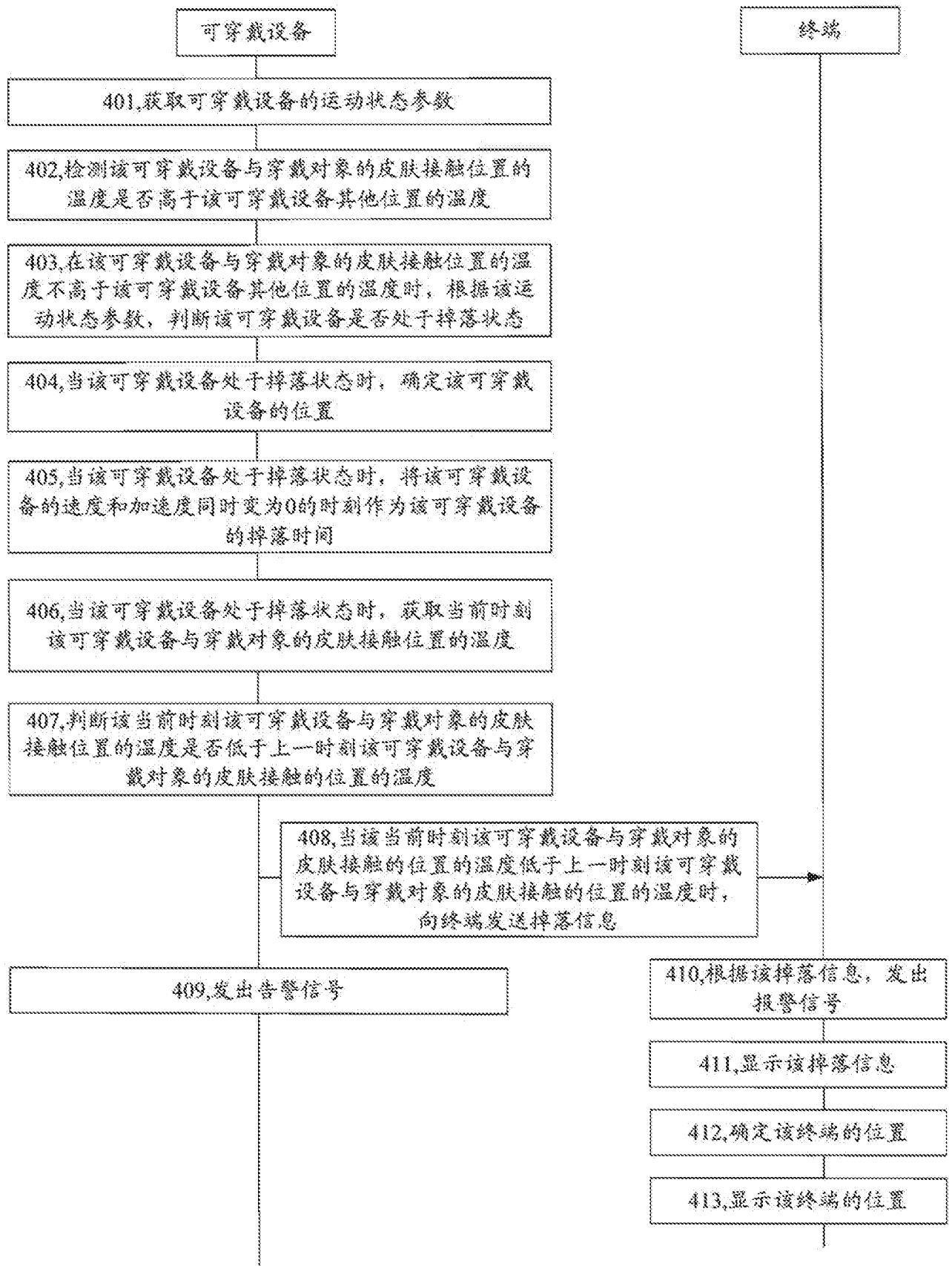


图 4-1

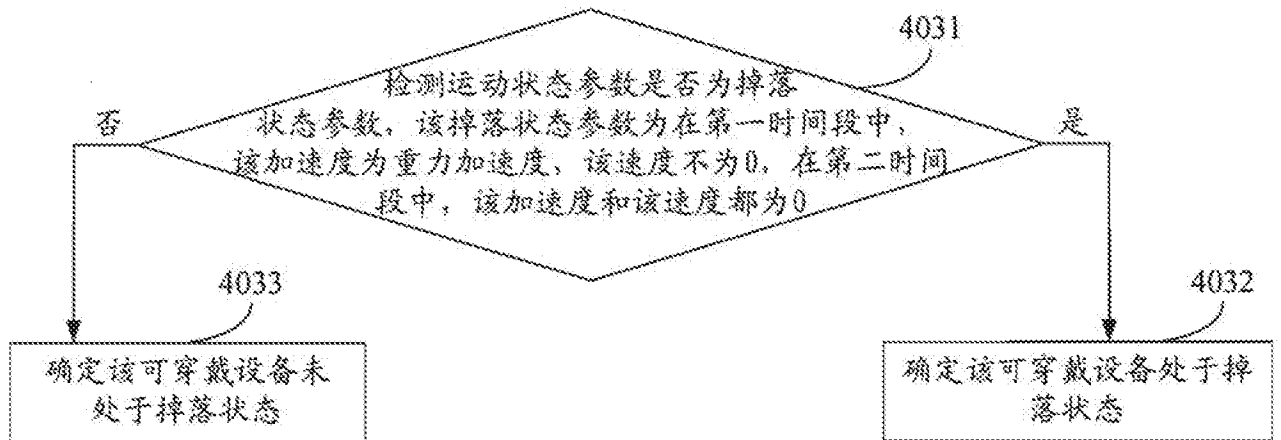


图 4-2

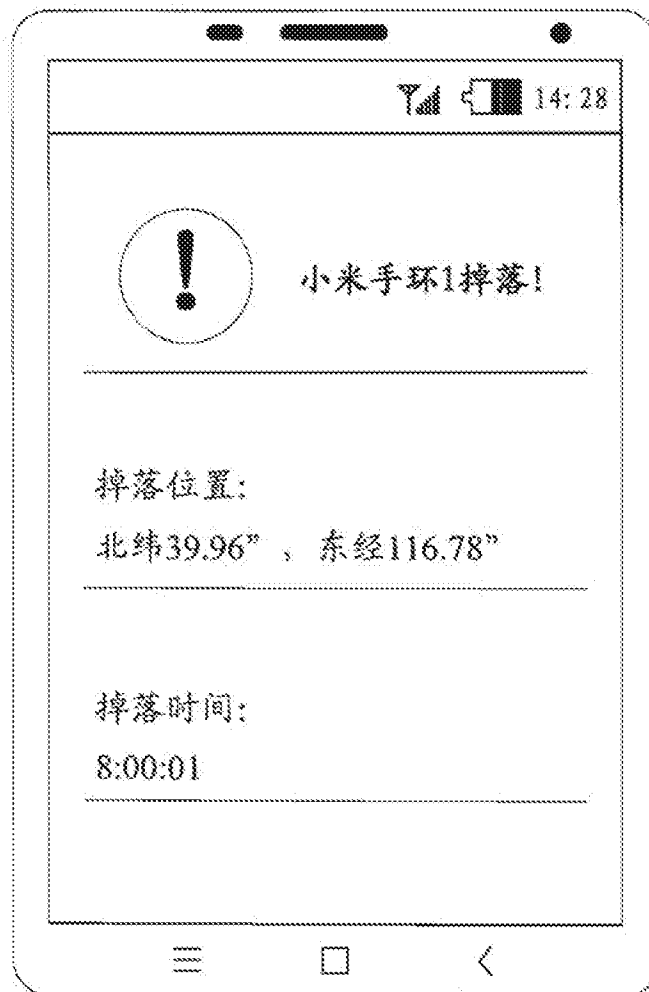


图 4-3

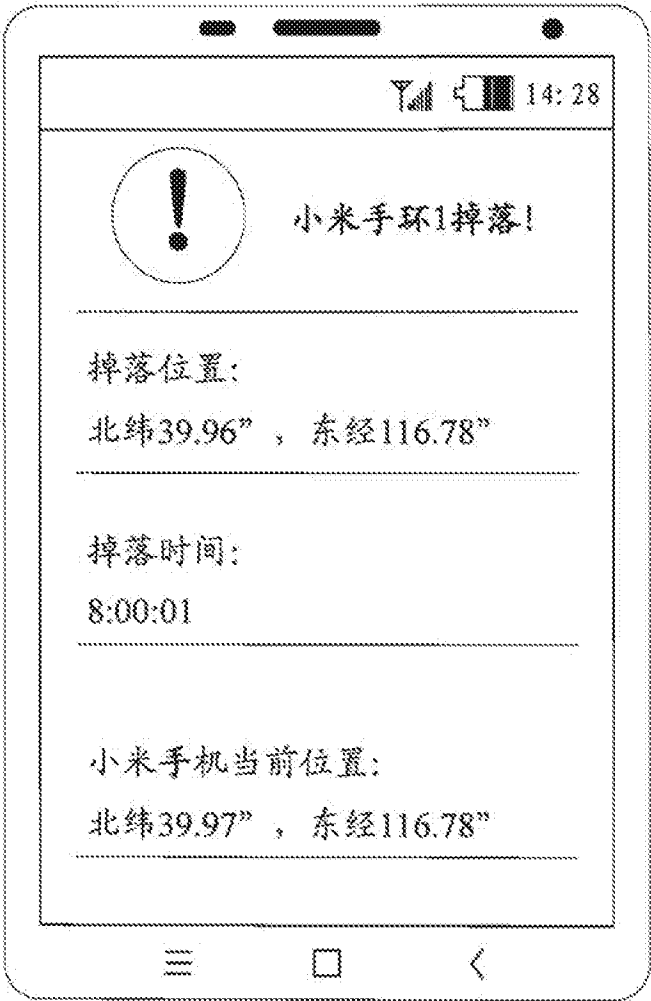


图 4-4

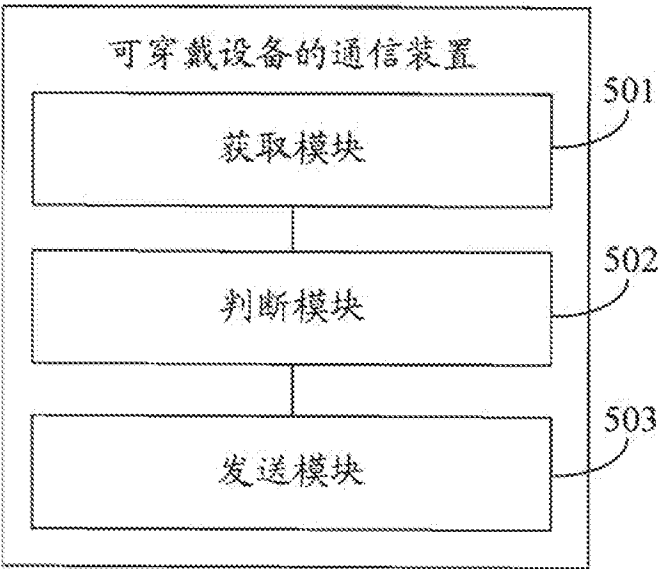


图 5-1

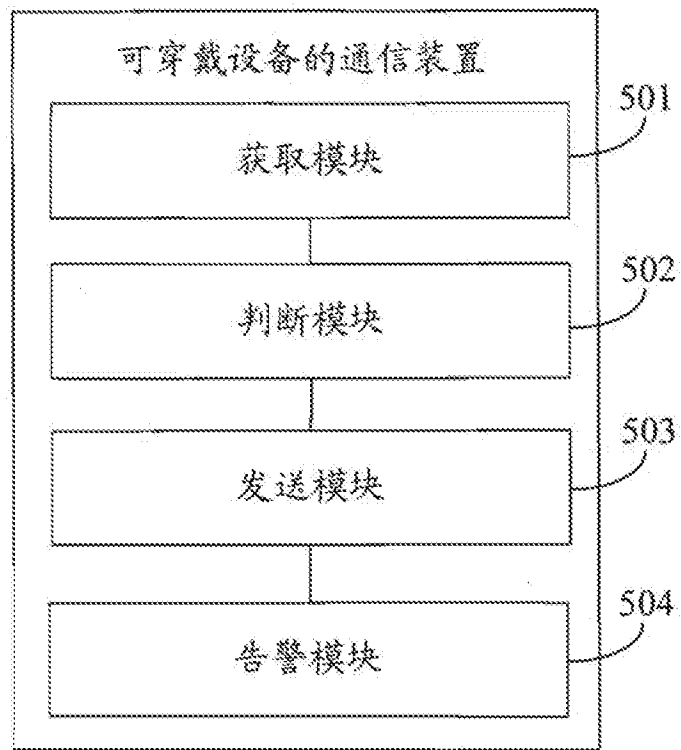


图 5-2

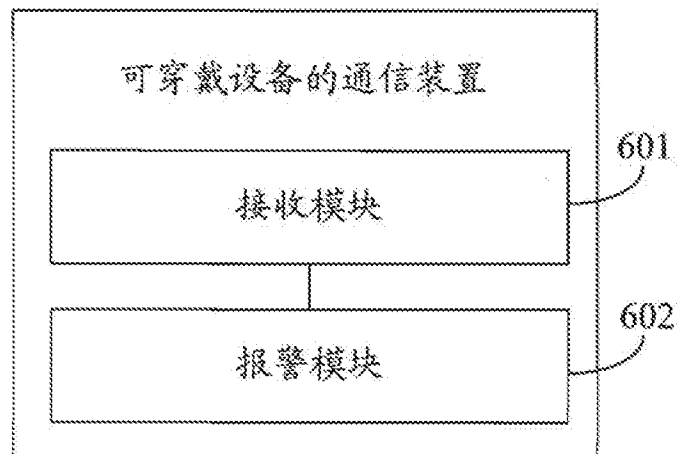


图 6-1

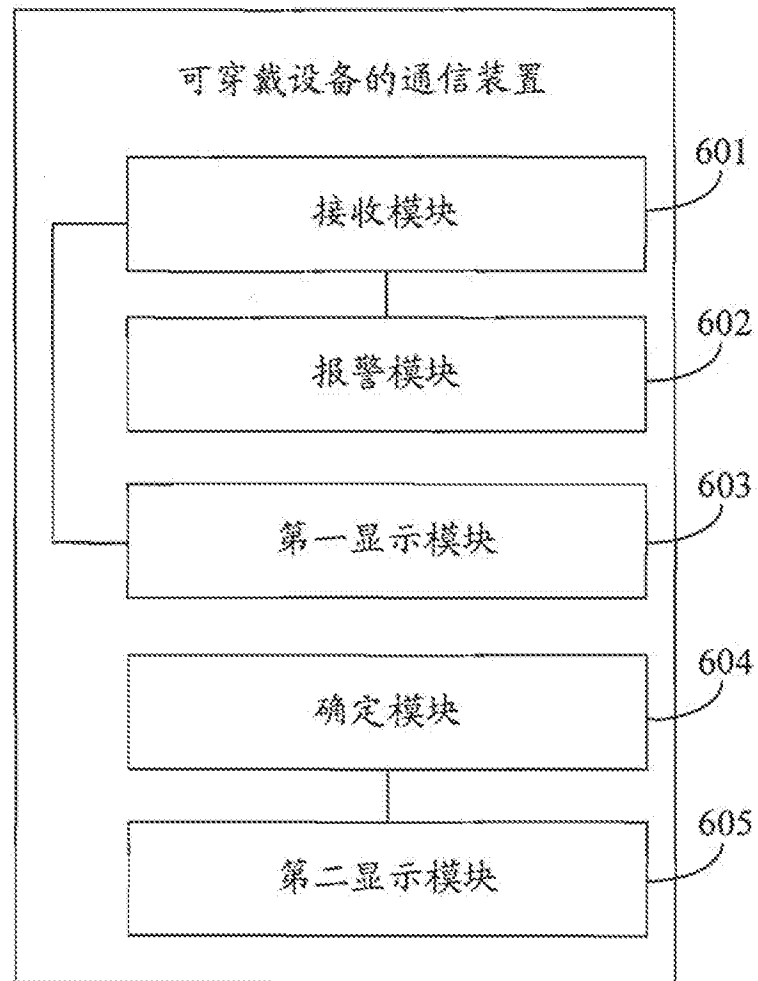


图 6-2

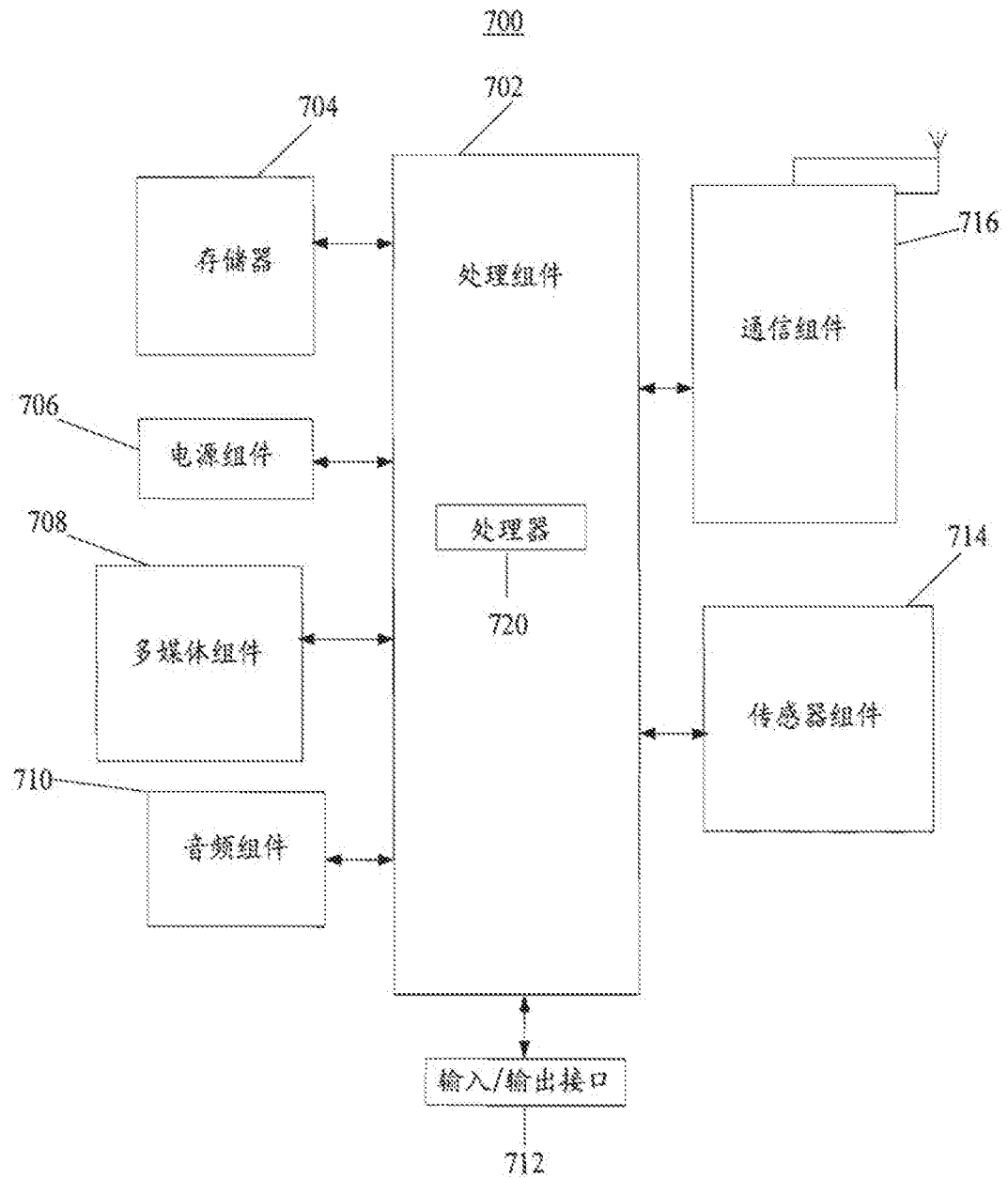


图 7

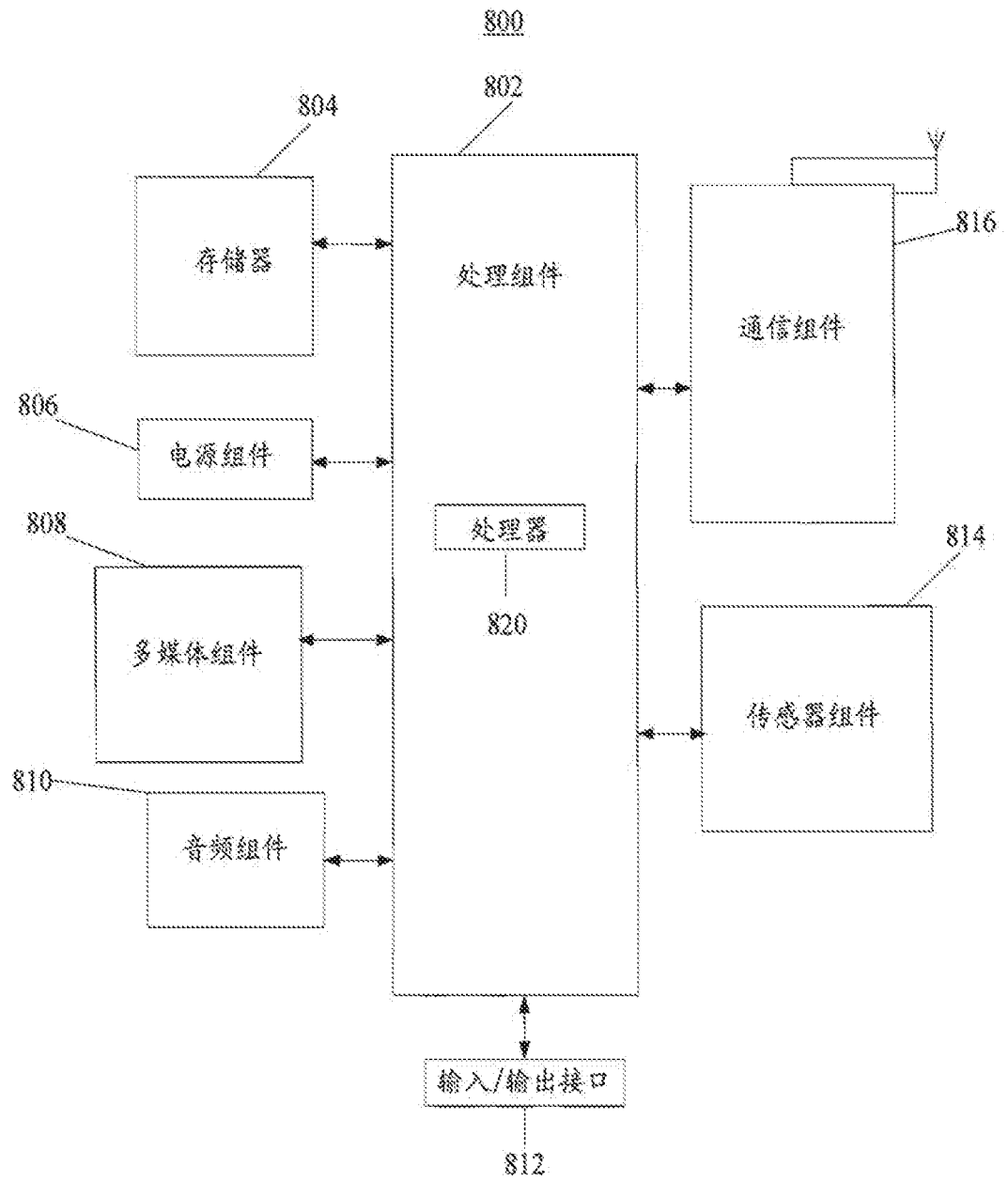


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08B 21/24 (2006.01) i; H04B 1/3827 (2015.01) i; H04W 4/02 (2009.01) 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)

G08B 21/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, CNTXT: alarm, warning, wristband, notification, fall, wearable device, drop, wristwatch, acceleration, speed, temperature;

SIPOABS, WOTXT, USTXT: wearable device, smart watch, freefall, drop, lost, notification, alert, alarm, warning, acceleration, temperature, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104658202 A (SHENZHEN SANG FEI CONSUMER COMMUNICATIONS CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), description, paragraphs 0025-0056	1-23
Y	TW 201324450 A1 (FIH (HONG KONG) LIMITED), 16 June 2013 (16.06.2013), description, paragraphs 0007-0016	1-23
Y	CN 203658689 U (CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY), 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs 0007-0012, and figure 1	3, 4, 6, 13, 14, 16, 23
Y	US 2010188243 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD.), 29 July 2010 (29.07.2010), description, paragraphs 0033-0052	1-23
A	CN 101727731 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.), 09 June 2010 (09.06.2010), the whole document	1-23

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 June 2016 (06.06.2016)	Date of mailing of the international search report 11 July 2016 (11.07.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 YU, Wenfang Telephone No.: (86-10) 62411292

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/099272

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104658202 A	27 May 2015	None	
TW 201324450 A1	16 June 2013	US 2013158938 A1	20 June 2013
		US 9008994 B2	14 April 2015
		TW I498860 B	01 September 2015
CN 203658689 U	18 June 2014	None	
US 2010188243 A1	29 July 2010	US 8044818 B2	25 October 2011
		US 8519858 B2	27 August 2013
		US 2012007745 A1	12 January 2012
		US 2013082844 A1	04 April 2013
		US 8344901 B2	01 January 2013
		EP 2211319 A1	28 July 2010
		EP 2211319 B1	03 October 2012
		CA 2688908 A1	27 July 2010
		CA 2688908 C	12 August 2014
CN 101727731 A	09 June 2010	US 2010109894 A1	06 May 2010
		CN 101727731 B	14 March 2012
		US 8258972 B2	04 September 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/099272

A. 主题的分类

G08B 21/24(2006.01)i; H04B 1/3827(2015.01)i; H04W 4/02(2009.01)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)

G08B21/24

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNKI, CNTXT:报警, 警告, 手环, 通知, 脱落, 可穿戴设备, 跌落, 腕表, 掉落, 坠落, 落, 加速度, 速度, 温度; SIPOABS, WOTXT, USTXT: wearable device, smart watch, freefall, drop, lost, notification, alert, alarm, warning, acceleration, temperature, sensor

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 104658202 A (深圳桑菲消费通信有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第0025-0056段	1-23
Y	TW 201324450 A1 (富士康香港有限公司) 2013年 6月 16日 (2013 - 06 - 16) 说明书第0007-0016段	1-23
Y	CN 203658689 U (中国矿业大学) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第0007-0012段, 图1	3, 4, 6, 13, 14, 16, 23
Y	US 2010188243 A1 (捷迅研究有限公司) 2010年 7月 29日 (2010 - 07 - 29) 说明书第0033-0052段	1-23
A	CN 101727731 A (深圳富泰宏精密工业有限公司等) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 全文	1-23

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 6月 6日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

喻文芳

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62411292

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/099272

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	104658202	A	2015年 5月 27日	无			
TW	201324450	A1	2013年 6月 16日	US	2013158938	A1	2013年 6月 20日
				US	9008994	B2	2015年 4月 14日
				TW	I498860	B	2015年 9月 1日
CN	203658689	U	2014年 6月 18日	无			
US	2010188243	A1	2010年 7月 29日	US	8044818	B2	2011年 10月 25日
				US	8519858	B2	2013年 8月 27日
				US	2012007745	A1	2012年 1月 12日
				US	2013082844	A1	2013年 4月 4日
				US	8344901	B2	2013年 1月 1日
				EP	2211319	A1	2010年 7月 28日
				EP	2211319	B1	2012年 10月 3日
				CA	2688908	A1	2010年 7月 27日
				CA	2688908	C	2014年 8月 12日
CN	101727731	A	2010年 6月 9日	US	2010109894	A1	2010年 5月 6日
				CN	101727731	B	2012年 3月 14日
				US	8258972	B2	2012年 9月 4日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)