

(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
2016 年 10 月 27 日 (27.10.2016) WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2016/169419 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/079027
- (22) 国际申请日: 2016 年 4 月 12 日 (12.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510188757.2 2015 年 4 月 20 日 (20.04.2015) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Cayman Islands (KY)。
- (72) 发明人: 李凯 (LI, Kai); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。朱红儒 (ZHU, Hongru); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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, 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))。

(54) Title: MOBILE TERMINAL UNLOCKING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种移动终端的解锁方法和设备

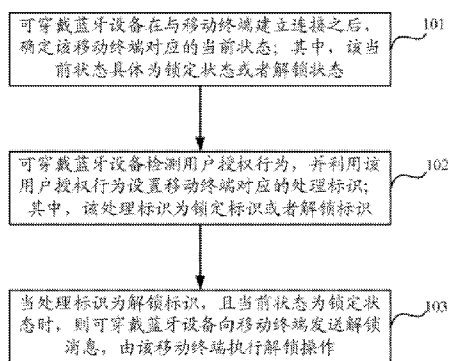


图 1

101 A wearable Bluetooth device establishes a connection with the mobile terminal and determines a corresponding current state of the mobile terminal; the current state is a particularly a locked state or an unlocked state

102 The wearable Bluetooth device detects an authorization behavior of the user, and uses the authorization behavior of the user to set a corresponding processing identifier of the mobile terminal; the processing identifier is a locking identifier or an unlocking identifier

103 When the processing identifier is the unlocking identifier, and the current state is the locked state, the wearable Bluetooth device transmits an unlocking message to the mobile terminal, and the mobile terminal performs the unlocking operation

(57) Abstract: A mobile terminal unlocking method and device. The method comprises: establishing, by a wearable Bluetooth device, a connection with a mobile terminal, determining a corresponding current state of the mobile terminal; the current state is a locked state or an unlocked state (101); detecting, by the wearable Bluetooth device, an authorization behavior of the user, and using the authorization behavior of the user to set a corresponding processing identifier of the mobile terminal; the processing identifier is a locking identifier or an unlocking identifier (102); when the processing identifier is the unlocking identifier, and the current state is the locked state, transmitting, by the wearable Bluetooth device, an unlocking message to the mobile terminal, and performing, by the mobile terminal, an unlocking operation (103). In this method, the wearable Bluetooth device can perform the unlocking operation or the locking operation on the mobile terminal on the basis of the will of an owner of the mobile terminal, i.e., a real intention of the user, improving user experience and effectively protecting user privacy.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/169419 A1

一种移动终端的解锁方法和设备，该方法包括：可穿戴蓝牙设备在与移动终端建立连接之后，确定所述移动终端对应的当前状态；其中，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态（101）；所述可穿戴蓝牙设备检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识（102）；当所述处理标识为解锁标识，且所述当前状态为锁定状态时，所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作（103）。该方法中，可穿戴蓝牙设备可以基于移动终端所有者的主观意愿，即用户的真实意图，对移动终端执行解锁操作或者锁定操作，提高用户的使用感受，有效保护用户隐私。

一种移动终端的解锁方法和设备

本申请要求 2015 年 04 月 20 日递交的申请号为 201510188757.2、发明名称为“一种移动终端的解锁方法和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种移动终端的解锁方法和设备。

背景技术

10 随着移动终端的普及，医护人员可以使用移动终端访问所管理患者的医疗健康数据，且患者可以使用移动终端访问自身的医疗健康数据。为了保护移动终端上的隐私信息，用户在不使用移动终端时，需要对移动终端进行锁定操作，用户再次使用移动终端时，需要对移动终端进行解锁操作。在通过密码或手势来实现锁定操作和解锁操作时，对用户而言这种操作相对繁琐。

15 现有技术中，随着可穿戴蓝牙设备（如运动手环）的普及，可穿戴蓝牙设备可以利用广播信道的广播消息传输可穿戴蓝牙设备的用户标识（具有唯一性），以控制移动终端实现锁定操作和解锁操作。当利用蓝牙技术在移动终端和可穿戴蓝牙设备间建立无线连接时，可穿戴蓝牙设备在广播信道上通过广播消息传输可穿戴蓝牙设备的用户标识（如 MAC（Media Access Control，媒体访问控制）地址），移动终端通过监听广播信道上的广播消息，记录该广播消息中携带的可穿戴蓝牙设备的用户标识，两者建立蓝牙连接。

20 当可穿戴蓝牙设备与移动终端分开超过预设距离（如 10 米）时，可穿戴蓝牙设备与移动终端之间的蓝牙连接中断，此时对移动终端进行锁定操作。进一步的，可穿戴蓝牙设备会在广播信道上周期性的广播本可穿戴蓝牙设备的用户标识，且移动终端会在广播信道上周期性的监听可穿戴蓝牙设备的用户标识。当可穿戴蓝牙设备与移动终端再次相距一定距离（如小于 10 米）时，移动终端会在广播信道上监听到可穿戴蓝牙设备的用户标识，如果监听到的用户标识与自身存储的用户标识一致，则移动终端与可穿戴蓝牙设备再次建立蓝牙连接，二者可以进行数据通信，此时对移动终端进行解锁操作。

25 在上述方式下，仅依据可穿戴蓝牙设备与移动终端之间的蓝牙连接的建立和中断，来实现对移动终端的解锁操作和解锁操作，与用户的真实意图可能并不一致。例如，移

动终端所有者佩戴可穿戴蓝牙设备，当移动终端在可穿戴蓝牙设备的蓝牙信号的覆盖范围内时，移动终端会被执行解锁操作，此时可穿戴蓝牙设备之外的其它人员也可以登录查看移动终端上属于用户的医疗健康数据，而移动终端的所有者本身可能并不希望执行解锁操作，显然，移动终端在可穿戴蓝牙设备的蓝牙信号的覆盖范围内时，对移动终端执行的解锁操作，并不是用户的真实意图。

发明内容

本申请实施例提供一种移动终端的解锁方法和设备，以基于用户的真实意图对移动终端执行解锁操作和锁定操作，并提高用户的使用感受。

10 本申请实施例提供一种移动终端的解锁方法，所述方法包括以下步骤：

可穿戴蓝牙设备在与移动终端建立连接之后，确定所述移动终端对应的当前状态；其中，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

所述可穿戴蓝牙设备检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识；

15 当所述处理标识为解锁标识，所述当前状态为锁定状态时，所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

所述可穿戴蓝牙设备检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识，包括：

20 所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识；或者，所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第二阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识。

所述方法进一步包括：

25 所述可穿戴蓝牙设备在设置移动终端对应的处理标识为解锁标识后，所述可穿戴蓝牙设备为所述移动终端启动老化定时器；在所述老化定时器超时时，所述可穿戴蓝牙设备设置所述移动终端对应的处理标识为锁定标识。

所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值，具体包括：

30 所述可穿戴蓝牙设备利用加速度传感器的测量数值获得 ACC_x^2 、 ACC_y^2 、 ACC_z^2 ，当

$ACC_x^2 + ACC_y^2 + ACC_z^2$ 大于预设第一阈值时, 检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值; 其中, ACC_x^2 是加速度传感器在 X 轴方向的加速度强度的平方, ACC_y^2 是加速度传感器在 Y 轴方向的加速度强度的平方, ACC_z^2 是加速度传感器在 Z 轴方向的加速度强度的平方。

5 所述可穿戴蓝牙设备在与所述移动终端建立连接之后, 确定所述移动终端对应的当前状态, 具体包括:

 所述可穿戴蓝牙设备与所述移动终端建立连接, 在建立连接之后, 接收来自所述移动终端的锁定状态通知消息, 并利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态; 在所述移动终端执行解锁操作之后, 所述可穿戴蓝牙设备接收来自
10 所述移动终端的解锁状态通知消息, 并利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

 所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送解锁消息, 由所述移动终端执行解锁操作的过程, 具体包括:

 所述可穿戴蓝牙设备在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后, 记录本
15 可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息, 向所述移动终端发送解锁消息, 并向所述移动终端发送携带所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息的转换核查请求消息; 由所述移动终端利用所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息判断是否执行解锁操作, 并在判断结果为是时, 由所述移动终端执行解锁操作。

20 所述方法进一步包括:

 当所述处理标识为锁定标识, 所述当前状态为锁定状态时, 所述可穿戴蓝牙设备向移动终端发送当前状态保持消息, 由所述移动终端保持锁定状态。

 所述方法进一步包括:

 当所述处理标识为锁定标识, 所述当前状态为锁定状态时, 如果所述可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时, 则所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送解锁消息, 由所述移动终端执行解锁操作。
25

 所述方法进一步包括:

 当所述处理标识为解锁标识或者锁定标识, 所述当前状态为解锁状态时, 如果所述可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时, 则所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送锁定消息, 由所述移动终端执行锁定操作。
30

所述可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为的过程，具体包括：

所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第三阈值时，则判定当前检测到用户强制状态转换行为；或者，

所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第四阈值时，则判定当检测到用户强制状态转换行为。

本申请实施例提供一种移动终端的解锁方法，所述方法包括以下步骤：

移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息；所述解锁消息是所述可穿戴蓝牙设备确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态，并通过用户授权行为设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识时发送的；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识，
10 所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

所述移动终端利用所述解锁消息执行解锁操作。

所述方法进一步包括：

所述移动终端与所述可穿戴蓝牙设备建立连接，在建立连接之后，向所述可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述锁定状态通知消息确定
15 所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；

所述移动终端在利用所述解锁消息执行解锁操作之后，所述移动终端向所述可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

所述移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并利用所述解锁消息执行解锁
20 操作，具体包括：

所述移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并接收来自可穿戴蓝牙设备的携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；其中，所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息是可穿戴蓝牙设备在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录的可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息
25 和第一开始时间戳信息；

所述移动终端确定自身对应的当前状态为锁定状态之后，记录本移动终端的加速度传感器的测量数值对应的第二时序信息和第二开始时间戳信息；

所述移动终端利用所述第一时序信息、所述第一开始时间戳信息、所述第二时序信息和所述第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作；

30 在判断结果为是时，所述移动终端利用所述解锁消息执行解锁操作。

所述第一时序信息为所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第一时序序列 (int-X1, int-X2, …, intXn); 所述第二时序信息为所述移动终端的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第二时序序列 (int-Y1, int-Y2, …, intYm);

所述移动终端利用所述第一时序信息、所述第一开始时间戳信息、所述第二时序信息和所述第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作, 具体包括:

所述移动终端利用所述第一开始时间戳信息和所述第二开始时间戳信息对齐第一时序序列和第二时序序列; 所述移动终端计算所述第一时序序列和所述第二时序序列之间的相关系数; 当所述相关系数满足预设策略时, 所述移动终端确定执行解锁操作, 否则, 所述移动终端确定不执行解锁操作。

所述方法进一步包括:

所述移动终端接收来自所述可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息; 其中, 所述当前状态保持消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识, 所述移动终端对应的当前状态为锁定状态时发送的;

所述移动终端利用所述当前状态保持消息保持锁定状态。

所述方法进一步包括:

所述移动终端接收来自所述可穿戴蓝牙设备的解锁消息; 其中, 所述解锁消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识, 当前状态为锁定状态, 且检测到用户强制状态转换行为时发送的;

所述移动终端利用所述解锁消息执行解锁操作。

所述方法进一步包括:

所述移动终端接收来自所述可穿戴蓝牙设备的锁定消息; 其中, 所述锁定消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为解锁标识或者锁定标识, 当前状态为解锁状态, 且检测到用户强制状态转换行为时发送的;

所述移动终端利用所述锁定消息执行锁定操作。

本申请实施例提供一种可穿戴蓝牙设备, 所述可穿戴蓝牙设备具体包括:

确定模块, 用于在与移动终端建立连接之后, 确定所述移动终端对应的当前状态;

其中, 所述当前状态为锁定状态或者解锁状态;

设置模块，用于检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识；

发送模块，用于当所述处理标识为解锁标识，所述当前状态为锁定状态时，向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

5 所述设置模块，具体用于在检测到所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识；或者，在检测到所述可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第二阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识。

10 所述设置模块，进一步用于在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，为所述移动终端启动老化定时器；在所述老化定时器超时之后，设置所述移动终端对应的处理标识为锁定标识。

所述设置模块，进一步用于在检测到加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值的过程中，利用加速度传感器的测量数值获得 ACC_x^2 、 ACC_y^2 、 ACC_z^2 ，当
15 $ACC_x^2+ACC_y^2+ACC_z^2$ 大于预设第一阈值时，检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值；其中， ACC_x^2 是加速度传感器在 X 轴方向的加速度强度的平方， ACC_y^2 是加速度传感器在 Y 轴方向的加速度强度的平方， ACC_z^2 是加速度传感器在 Z 轴方向的加速度强度的平方。

所述确定模块，具体用于与所述移动终端建立连接，并在建立连接之后，接收来自
20 所述移动终端的锁定状态通知消息，并利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；在所述移动终端执行解锁操作之后，接收来自所述移动终端的解锁状态通知消息，并利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

所述发送模块，具体用于在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识后，记录
25 所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息，向所述移动终端发送解锁消息，并向所述移动终端发送携带所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；由所述移动终端利用所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息判断是否执行解锁操作，并在判断结果为是时，由所述移动终端执行解锁操作。

30 所述发送模块，还用于当所述处理标识为锁定标识，所述当前状态为锁定状态时，

向移动终端发送当前状态保持消息，由移动终端保持锁定状态。

所述发送模块，还用于当所述处理标识为锁定标识，所述当前状态为锁定状态时，如果所述发送模块检测到用户强制状态转换行为时，则向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

- 5 所述发送模块，还用于当所述处理标识为解锁标识或者锁定标识，所述当前状态为解锁状态时，如果所述发送模块检测到用户强制状态转换行为时，则向所述移动终端发送锁定消息，由所述移动终端执行锁定操作。

所述发送模块，进一步用于在检测到用户强制状态转换行为时，当检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第三阈值时，判定当前检测到用户强制状态
10 转换行为；或，当检测到可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第四阈值时，判定当检测到用户强制状态转换行为。

本申请实施例提供一种移动终端，所述移动终端具体包括：

接收模块，用于接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息；所述解锁消息是所述可穿戴
15 蓝牙设备确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态，并通过用户授权行为设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识时发送的；所述处理标识为锁定标识或者解锁标识，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

处理模块，用于利用所述解锁消息执行解锁操作。

还包括：发送模块，用于与所述可穿戴蓝牙设备建立连接，并在建立连接之后，向
20 所述可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；在所述处理模块利用所述解锁消息执行解锁操作之后，向所述可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

所述接收模块，具体用于接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并接收来自可穿戴
25 蓝牙设备的携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息是可穿戴蓝牙设备在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录的可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息；

所述处理模块，具体用于确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态之后，记录
30 所述移动终端的加速度传感器的测量数值对应的第二时序信息和第二开始时间戳信息；并利用所述第一时序信息、所述第一开始时间戳信息、所述第二时序信息和所述第二开

始时间戳信息判断是否执行解锁操作；在判断结果为是时，则利用所述解锁消息执行解锁操作。

所述第一时序信息为所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第一时序序列 (int-X1, int-X2, ……, intXn)；所述第二时序信息为所述移动终端的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第二时序序列 (int-Y1, int-Y2, ……, intYm)；

所述处理模块，进一步用于在利用第一时序信息、第一开始时间戳信息、第二时序信息和第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作的过程中，利用第一开始时间戳信息和第二开始时间戳信息对齐第一时序序列和第二时序序列；计算所述第一时序序列和所述第二时序序列之间的相关系数；当所述相关系数满足预设策略时，确定执行解锁操作，否则，确定不执行解锁操作。

所述接收模块，还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息；所述当前状态保持消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识，所述移动终端对应的当前状态为锁定状态时发送的；

所述处理模块，还用于利用所述当前状态保持消息保持锁定状态。

所述接收模块，还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的解锁消息；其中，所述解锁消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识，当前状态为锁定状态，且检测到用户强制状态转换行为时发送的；

所述处理模块，还用于利用所述解锁消息执行解锁操作。

所述接收模块，还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的锁定消息；所述锁定消息是可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为解锁标识或者锁定标识，当前状态为解锁状态，且检测到用户强制状态转换行为时发送的；

所述处理模块，还用于利用所述锁定消息执行锁定操作。

与现有技术相比，本申请实施例至少具有以下优点：本申请实施例中，可穿戴蓝牙设备可以基于移动终端所有者的主观意愿（即用户的真实意图）对移动终端执行解锁操作或者锁定操作，提高用户的使用感受，有效保护用户隐私，有效避免了移动终端所有者的隐私被泄露的风险。由于无需用户在可穿戴蓝牙设备上进行人工操作，因此，为移动终端所有者提供了便利性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请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申请的一些实施例，
5 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，还可以根据本申请实施例的这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例一提供的一种移动终端的解锁方法流程示意图；

图 2 是本申请实施例二提供的一种移动终端的解锁方法流程示意图；

图 3 是本申请实施例三提供的一种可穿戴蓝牙设备的结构示意图；

10 图 4 是本申请实施例四提供的一种移动终端的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。

15 基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

实施例一

针对现有技术中存在的问题，本申请实施例一提供了一种移动终端的解锁方法，如图 1 所示，该移动终端的解锁方法具体可以包括以下步骤：

20 步骤 101，可穿戴蓝牙设备在与移动终端建立连接之后，确定该移动终端对应的当前状态；其中，该当前状态具体为锁定状态或者解锁状态。

步骤 102，可穿戴蓝牙设备检测用户授权行为，并利用该用户授权行为设置移动终端对应的处理标识；其中，该处理标识为锁定标识或者解锁标识。

25 步骤 103，当处理标识为解锁标识，且当前状态为锁定状态时，则可穿戴蓝牙设备向移动终端发送解锁消息，由该移动终端执行解锁操作。

本发明实施例中，可穿戴蓝牙设备检测用户授权行为，并利用该用户授权行为设置移动终端对应的处理标识的过程，具体包括但不限于如下方式：可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识；或者，可穿戴蓝牙设备
30 检测到本可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第二阈值时，则判定用

户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识。当然，在实际应用中，并不局限于利用加速度传感器的测量数值或者角速度传感器的测量数值判定用户授权行为是授权解锁行为，例如，还可以基于声音传感器的测量数值判定用户授权行为是授权解锁行为，对于其它判定方式在此不再赘述。

5 本发明实施例中，可穿戴蓝牙设备在设置移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，可穿戴蓝牙设备还可以为移动终端启动老化定时器；在老化定时器超时后，可穿戴蓝牙设备设置移动终端对应的处理标识为锁定标识。

本发明实施例中，可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值的过程，具体包括但不限于如下方式：可穿戴蓝牙设备利用加速度传感器的测量数值获得 ACC_x^2 、 ACC_y^2 、 ACC_z^2 ，当 $ACC_x^2 + ACC_y^2 + ACC_z^2$ 大于预设第一阈值时，则检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值；其中， ACC_x^2 是加速度传感器在 X 轴方向的加速度强度的平方， ACC_y^2 是加速度传感器在 Y 轴方向的加速度强度的平方， ACC_z^2 是加速度传感器在 Z 轴方向的加速度强度的平方。

15 本发明实施例中，可穿戴蓝牙设备在与移动终端建立连接之后，确定移动终端对应的当前状态的过程，具体包括但不限于如下方式：可穿戴蓝牙设备与移动终端建立连接，可穿戴蓝牙设备在与该移动终端建立连接之后，接收来自移动终端的锁定状态通知消息，并利用该锁定状态通知消息确定该移动终端对应的当前状态为锁定状态。进一步的，在移动终端执行解锁操作之后，可穿戴蓝牙设备接收来自该移动终端的解锁状态通知消息，并利用该解锁状态通知消息确定该移动终端对应的当前状态为解锁状态。

20 本发明实施例中，可穿戴蓝牙设备向移动终端发送解锁消息，由移动终端执行解锁操作的过程，具体包括但不限于如下方式：可穿戴蓝牙设备在设置移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息，向移动终端发送解锁消息，并向移动终端发送携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；由移动终端利用第一时序信息和第一开始时间戳信息判断是否执行解锁操作，并在判断结果为是时，由移动终端执行解锁操作。

本发明实施例中，当处理标识为锁定标识，当前状态为锁定状态时，可穿戴蓝牙设备向移动终端发送当前状态保持消息，由移动终端保持锁定状态。

进一步的，本发明实施例中，当处理标识为锁定标识，当前状态为锁定状态时，如果可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时，则可穿戴蓝牙设备可以向移动终端

发送解锁消息，并由移动终端执行解锁操作。

本发明实施例中，当处理标识为解锁标识或者锁定标识，当前状态为解锁状态时，如果可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时，则可穿戴蓝牙设备可以向移动终端发送锁定消息，由移动终端执行锁定操作。

5 本发明实施例中，可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为的过程，具体包括但不限于如下方式：可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第三阈值时，则判定当前检测到用户强制状态转换行为；或者，可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第四阈值时，则判定当检测到用户强制状态转换行为。其中，预设第三阈值大于预设第一阈值，预设第四阈
10 值大于预设第二阈值。

与现有技术相比，本申请实施例至少具有以下优点：本申请实施例中，可穿戴蓝牙设备可以基于移动终端所有者的主观意愿（即用户的真实意图）对移动终端执行解锁操作或者锁定操作，提高用户的使用感受，有效保护用户隐私，有效避免了移动终端所有者的隐私被泄露的风险。由于无需用户在可穿戴蓝牙设备上进行人工操作，因此，为移
15 动终端所有者提供了便利性。

实施例二

针对现有技术中存在的问题，本申请实施例一提供了一种移动终端的解锁方法，如图2所示，该移动终端的解锁方法具体可以包括以下步骤：

步骤 201，移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息。其中，该解锁消息是可
20 穿戴蓝牙设备确定移动终端对应的当前状态为锁定状态，并通过用户授权行为设置移动终端对应的处理标识为解锁标识时发送的。进一步的，处理标识为锁定标识或者解锁标识，当前状态为锁定状态或者解锁状态。

步骤 202，移动终端利用解锁消息执行解锁操作。

本发明实施例中，移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接，在移动终端与可穿戴蓝牙
25 设备建立连接之后，移动终端向可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，由可穿戴蓝牙设备利用该锁定状态通知消息确定移动终端对应的当前状态为锁定状态。进一步的，移动终端在利用解锁消息执行解锁操作之后，移动终端向可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，由可穿戴蓝牙设备利用该解锁状态通知消息确定移动终端对应的当前状态为解锁状态。

30 本发明实施例中，移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并利用解锁消息

执行解锁操作的过程，具体包括但不限于如下方式：移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并接收来自可穿戴蓝牙设备的携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；其中，该第一时序信息和第一开始时间戳信息是可穿戴蓝牙设备在设置移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录的可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息。进一步的，移动终端在确定自身对应的当前状态为锁定状态之后，记录本移动终端的加速度传感器的测量数值对应的第二时序信息和第二开始时间戳信息。之后，移动终端利用第一时序信息、第一开始时间戳信息、第二时序信息和第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作；在判断结果为是时，移动终端利用解锁消息执行解锁操作。

本发明实施例中，第一时序信息为可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第一时序序列（int-X1，int-X2，……，intXn）；第二时序信息为移动终端的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第二时序序列（int-Y1，int-Y2，……，intYm）。

基于此，移动终端利用第一时序信息、第一开始时间戳信息、第二时序信息和第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作的过程，具体包括但不限于如下方式：移动终端利用第一开始时间戳信息和第二开始时间戳信息对齐第一时序序列和第二时序序列。进一步的，移动终端计算第一时序序列和第二时序序列之间的相关系数。当相关系数满足预设策略时，移动终端确定执行解锁操作，当相关系数不满足预设策略时，移动终端确定不执行解锁操作。

本发明实施例中，移动终端还可以接收来自可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息；其中，该当前状态保持消息是可穿戴蓝牙设备在移动终端对应的处理标识为锁定标识，移动终端对应的当前状态为锁定状态时发送的。进一步的，移动终端可以利用该当前状态保持消息保持锁定状态。

本发明实施例中，移动终端还可以接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息；其中，该解锁消息是可穿戴蓝牙设备在移动终端对应的处理标识为锁定标识，当前状态为锁定状态，且可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时发送的。进一步的，移动终端可以利用该解锁消息执行解锁操作。

本发明实施例中，移动终端还可以接收来自可穿戴蓝牙设备的锁定消息；其中，该

锁定消息是可穿戴蓝牙设备在移动终端对应的处理标识为解锁标识或者锁定标识，当前状态为解锁状态，且可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时发送的。进一步的，移动终端可以利用锁定消息执行锁定操作。

与现有技术相比，本申请实施例至少具有以下优点：本申请实施例中，可穿戴蓝牙设备可以基于移动终端所有者的主观意愿（即用户的真实意图）对移动终端执行解锁操作或者锁定操作，提高用户的使用感受，有效保护用户隐私，有效避免了移动终端所有者的隐私被泄露的风险。由于无需用户在可穿戴蓝牙设备上进行人工操作，因此，为移动终端所有者提供了便利性。

以下结合具体的应用场景对本发明实施例的技术方案进行详细说明。

本实施例，可穿戴蓝牙设备可以为运动手环，移动终端可以为手机和平板等设备。本实施例的应用场景可以为移动医疗应用服务中的可穿戴蓝牙设备和移动终端，并用于实现保护医务人员、患者/用户的隐私信息。通过判断移动终端所有者对于锁定和解锁的授权行为/意愿，自动通知移动终端进行相应的锁定操作或解锁操作，有效避免了所有者隐私泄露的风险；同时，无需用户在可穿戴蓝牙设备上进行人工操作，提供了用户使用的便利性。

一、可穿戴蓝牙设备（如运动手环）的组成。

蓝牙通信模块，用于广播可穿戴蓝牙设备的唯一性标识（如 MAC 地址），并与移动终端建立无线连接，并基于该无线连接与移动终端进行信息交互。锁定状态模块，用于记录移动终端当前的当前状态（如锁定状态（lock）或者解锁状态（unlock），缺省为 unknown）；当可穿戴蓝牙设备与移动终端建立蓝牙连接之后，获取移动终端当前的当前状态（lock 或 unlock）。授权感知模块，由于当移动终端所有者希望对移动终端进行解锁操作或锁定操作时，其可穿戴蓝牙设备上会产生相应的运动行为记录，而非移动终端所有者使用移动终端时，不会在可穿戴蓝牙设备上产生相应的运动行为记录，因此，授权感知模块用于通过用户的行为（运动行为记录）识别用户授权行为。授权通知模块，用于根据蓝牙通信模块和授权感知模块的状态，向移动终端发送解锁移动终端的授权命令（即解锁消息）或锁定移动终端的授权命令（即锁定消息）。

授权感知模块在识别用户授权行为时，可以基于可穿戴蓝牙设备的加速度传感器（如三轴加速度仪）感知用户的运动行为记录，进而判定移动终端所有者希望对解锁操作或锁定操作进行授权；或者，可以基于可穿戴蓝牙设备的角速度传感器（如陀螺仪传感器）感知用户的运动行为记录，进而判定移动终端所有者希望对解锁操作或锁定操作进行授

权。当然，在实际应用中，并不局限于利用加速度传感器的测量数值或者角速度传感器的测量数值判定用户授权行为是授权解锁行为，例如，还可以基于声音传感器的测量数值判定用户授权行为是授权解锁行为，对于其它判定方式在此不再赘述。

以三轴加速度仪为例，可穿戴蓝牙设备利用三轴加速度仪的测量数值获得 ACC_x^2 、 ACC_y^2 、 ACC_z^2 ，当 $ACC_x^2 + ACC_y^2 + ACC_z^2$ 大于预设阈值 a 时，表示移动终端所有者希望对解锁操作进行授权。其中， ACC_x^2 是三轴加速度仪在 X 轴方向的加速度强度的平方， ACC_y^2 是三轴加速度仪在 Y 轴方向的加速度强度的平方， ACC_z^2 是三轴加速度仪在 Z 轴方向的加速度强度的平方。此外，该预设阈值 a 是一个根据经验或者通过分类器模型训练出来的强度阈值。

二、可穿戴蓝牙设备的授权感知模块。通过检测用户授权行为，判定用户授权意愿/命令，并设置移动终端对应的处理标识（锁定标识或者解锁标识）。

具体的，授权感知模块初始认为用户要锁定移动终端，将移动终端对应的处理标识（lock_flag）设置为锁定标识（如 1）。当授权感知模块检测到加速度传感器或者角速度传感器的测量数值大于特定阈值 a 时，判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识（lock_flag）为解锁标识（如 0）。进一步的，可穿戴蓝牙设备为移动终端启动老化定时器；在老化定时器超时后，授权感知模块设置移动终端对应的处理标识为锁定标识 1。

三、移动终端基于可穿戴蓝牙设备检测到的用户授权行为实现解锁操作。

步骤 1、移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接。其中，移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接之前，移动终端已经与可穿戴蓝牙设备配对成功，并保存可穿戴蓝牙设备的唯一标识（如 MAC 地址）作为解锁标识。

步骤 2、移动终端向可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，该锁定状态通知消息用于告知移动终端对应的当前状态为锁定状态（lock）。可穿戴蓝牙设备在收到锁定状态通知消息后，记录移动终端对应的当前状态为锁定状态。

步骤 3、可穿戴蓝牙设备查询移动终端对应的处理标识（基于用户授权行为设置的标识），该处理标识（lock_flag）具体为锁定标识或者解锁标识。

步骤 4、如果移动终端对应的处理标识为解锁标识，则可穿戴蓝牙设备向移动终端发送解锁消息，该解锁消息用于通知移动终端执行解锁操作。如果移动终端对应的处理标识为锁定标识，则可穿戴蓝牙设备向移动终端发送当前状态保持消息，该当前状态保持消息用于通知移动终端保持当前状态。

步骤 5、移动终端收到来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息后，执行解锁操作。移动终端收到来自可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息后，保持锁定状态。

步骤 6、移动终端在执行解锁操作之后，移动终端还可以向可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，且该解锁状态通知消息用于告知本移动终端对应的当前状态为解锁状态（unlock）。进一步的，可穿戴蓝牙设备在接收到解锁状态通知消息之后，记录移动终端对应的当前状态为解锁状态（unlock）。

四、移动终端基于可穿戴蓝牙设备检测到的用户授权行为实现解锁操作。

步骤 1、移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接。其中，移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接之前，移动终端已经与可穿戴蓝牙设备配对成功，并保存可穿戴蓝牙设备的唯一标识（如 MAC 地址）作为解锁标识。

步骤 2、移动终端向可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，该锁定状态通知消息用于告知移动终端对应的当前状态为锁定状态（lock）。可穿戴蓝牙设备在收到锁定状态通知消息后，记录移动终端对应的当前状态为锁定状态。

步骤 3、可穿戴蓝牙设备查询移动终端对应的处理标识（基于用户授权行为设置的

处理标识），该处理标识（lock_flag）具体为锁定标识或者解锁标识。

步骤 4、如果移动终端对应的处理标识为锁定标识，则可穿戴蓝牙设备向移动终端发送当前状态保持消息，该当前状态保持消息用于通知移动终端保持当前状态。如果移动终端对应的处理标识为解锁标识，则可穿戴蓝牙设备通知移动终端核查解锁行为，记录可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息 Timestamp1，向移动终端发送解锁消息，向移动终端发送携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息。第一时序信息为可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第一时序序列（int-X1，int-X2，……，intXn）。

步骤 5、移动终端收到来自可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息后，保持锁定状态。

移动终端收到来自可穿戴蓝牙设备的核查解锁行为的通知后，记录本移动终端的加速度传感器的测量数值对应的第二时序信息和第二开始时间戳信息 Timestamp2。第二时序信息为移动终端的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第二时序序列（int-Y1，int-Y2，……，intYm）。

步骤 6、移动终端收到来自可穿戴蓝牙设备的转换核查请求消息后，利用第一开始

时间戳信息 Timestamp1 和第二开始时间戳信息 Timestamp2 对齐第一时序序列 (int-X1, int-X2, …, intXn) 和第二时序序列 (int-Y1, int-Y2, …, intYm), 即对齐 X 序列 {x1, …, xn} 和 Y 序列 {y1, …, yn}。移动终端计算第一时序序列 (X 序列) 和第二时序序列 (Y 序列) 之间的相关系数。当相关系数满足预设策略 (如近似于 1) 时, 移动终端确定执行解锁操作, 并向可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息, 且该解锁状态通知消息用于告知本移动终端对应的当前状态为解锁状态 (unlock), 可穿戴蓝牙设备在接收到解锁状态通知消息之后, 记录移动终端对应的当前状态为解锁状态 (unlock)。当相关系数不满足预设策略时, 则移动终端确定不执行解锁操作。

其中, 移动终端在计算第一时序序列 (X 序列) 和第二时序序列 (Y 序列) 之间的相关系数时, 其计算公式具体可以包括但不限于:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

综上所述, 在可穿戴蓝牙设备利用速度传感器或者角速度传感器的测量数值与特定阈值 a 判定是否发生授权解锁行为时, 由于不同用户的行为习惯差异, 可能很难准确训练出一个广泛适用的特定阈值 a, 因此, 本发明实施例的上述技术方案, 考虑到用户使用可穿戴蓝牙设备对移动终端进行解锁时, 则可穿戴蓝牙设备与移动终端在一段期间内的运动轨迹、运动模式将具备相关性, 因此, 移动终端可以通过计算第一时序序列 (X 序列) 和第二时序序列 (Y 序列) 之间的相关系数, 来进一步准确的核实对移动终端的解锁操作。

五、移动终端基于可穿戴蓝牙设备的强制状态转换实现解锁操作。

用户在使用可穿戴蓝牙设备解锁移动终端时, 可能因为运动幅度过小, 而未被可穿戴蓝牙设备检测到授权行为, 此时可以通过可穿戴蓝牙设备的锁定状态到解锁状态的强制转换授权检测功能, 实现对移动终端的解锁操作。

步骤 1、移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接。其中, 移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接之前, 移动终端已经与可穿戴蓝牙设备配对成功, 并保存可穿戴蓝牙设备的唯一标识 (如 MAC 地址) 作为解锁标识。

步骤 2、移动终端向可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，该锁定状态通知消息用于告知移动终端对应的当前状态为锁定状态（lock）。可穿戴蓝牙设备在收到锁定状态通知消息后，记录移动终端对应的当前状态为锁定状态。

步骤 3、可穿戴蓝牙设备查询移动终端对应的处理标识（基于用户授权行为设置的
5 处理标识），该处理标识（lock_flag）具体为锁定标识或者解锁标识。

步骤 4、如果移动终端对应的处理标识为锁定标识，则可穿戴蓝牙设备向移动终端发送当前状态保持消息，该当前状态保持消息用于通知移动终端保持当前状态。移动终端在接收到当前状态保持消息之后，保持锁定状态。

步骤 5、可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时，可穿戴蓝牙设备向移动
10 终端发送解锁消息，该解锁消息用于通知移动终端执行解锁操作。移动终端在收到来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息后，执行解锁操作。其中，可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为的过程，具体包括：可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器或角速度传感器的测量数值大于特定阈值 b 时，则判定当前检测到用户强制状态转换行为。其中，特定阈值 b 远大于特定阈值 a，以避免在锁定状态与解锁状态间进行乒乓切换。
15 乒乓切换。

步骤 6、移动终端在执行解锁操作之后，移动终端还可以向可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，且该解锁状态通知消息用于告知本移动终端对应的当前状态为解锁状态（unlock）。进一步的，可穿戴蓝牙设备在接收到解锁状态通知消息之后，记录移动终端对应的当前状态为解锁状态（unlock）。

20 六、移动终端基于可穿戴蓝牙设备的强制状态转换实现锁定操作。

在非移动终端所有者试图解锁移动终端时，可能会由于可穿戴蓝牙设备的运动，在移动终端所有者未主观授权的情况下，非移动终端所有者就实现了对移动终端的解锁操作。此时，可以通过可穿戴蓝牙设备的解锁状态到锁定状态的强制转换授权检测功能，实现对移动终端的强制锁定操作。进一步的，可以在移动终端与可穿戴蓝牙设备建立蓝
25 牙连接后的任意时刻，通过强制状态转换行为检测实现解锁状态到锁定状态的强制转换。

步骤 1、移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接。其中，移动终端与可穿戴蓝牙设备建立连接之前，移动终端已经与可穿戴蓝牙设备配对成功，并保存可穿戴蓝牙设备的唯一标识（如 MAC 地址）作为解锁标识。

步骤 2、可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为。其中，可穿戴蓝牙设备检
30 测到用户强制状态转换行为的过程，具体包括：可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设

备的加速度传感器或角速度传感器的测量数值大于特定阈值 **b** 时，则判定当前检测到用户强制状态转换行为。其中，特定阈值 **b** 远大于特定阈值 **a**，以避免在锁定状态与解锁状态间进行乒乓切换。

步骤 3、可穿戴蓝牙设备查询移动终端当前的当前状态。进一步的，如果移动终端当前的当前状态为解锁状态（unlock），则可穿戴蓝牙设备可以向移动终端发送锁定消息，且该锁定消息用于通知移动终端执行锁定操作。如果移动终端当前的当前状态为锁定状态（lock），则可穿戴蓝牙设备可以向移动终端发送解锁消息，且该解锁消息用于通知移动终端执行解锁操作。

步骤 4、移动终端在收到来自可穿戴蓝牙设备的锁定消息后，执行锁定操作。移动终端在收到来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息后，执行解锁操作。

步骤 5、移动终端在执行锁定操作之后，向可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，该锁定状态通知消息用于告知本移动终端对应的当前状态为锁定状态（lock）。可穿戴蓝牙设备在接收到锁定状态通知消息之后，记录移动终端对应的当前状态为锁定状态（lock）。移动终端在执行解锁消息后，向可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，该解锁状态通知消息用于告知本移动终端对应的当前状态为解锁状态（unlock）。可穿戴蓝牙设备在接收到解锁状态通知消息之后，记录移动终端对应的当前状态为解锁状态（unlock）。

实施例三

基于与上述方法同样的申请构思，本申请实施例中还提供了一种可穿戴蓝牙设备，如图 3 所示，所述可穿戴蓝牙设备具体包括：

确定模块 11，用于在与移动终端建立连接之后，确定所述移动终端对应的当前状态；其中，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

设置模块 12，用于检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识；

发送模块 13，用于当所述处理标识为解锁标识，所述当前状态为锁定状态时，向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

所述设置模块 12，具体用于在检测到所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识；或者，在检测到所述可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第二阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处

理标识为解锁标识。

所述设置模块 12, 进一步用于在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后, 为所述移动终端启动老化定时器; 在所述老化定时器超时之后, 设置所述移动终端对应的处理标识为锁定标识。

5 所述设置模块 12, 进一步用于在检测到加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值的过程中, 利用加速度传感器的测量数值获得 ACC_x^2 、 ACC_y^2 、 ACC_z^2 , 当 $ACC_x^2+ACC_y^2+ACC_z^2$ 大于预设第一阈值时, 检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值; 其中, ACC_x^2 是加速度传感器在 X 轴方向的加速度强度的平方, ACC_y^2 是加速度传感器在 Y 轴方向的加速度强度的平方, ACC_z^2 是加速度传感器在
10 Z 轴方向的加速度强度的平方。

所述确定模块 11, 具体用于与所述移动终端建立连接, 并在建立连接之后, 接收来自所述移动终端的锁定状态通知消息, 并利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态; 在所述移动终端执行解锁操作之后, 接收来自所述移动终端的解锁状态通知消息, 并利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。
15

所述发送模块 13, 具体用于在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识后, 记录可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息, 向所述移动终端发送解锁消息, 并向所述移动终端发送携带所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息的转换核查请求消息; 由所述移动终端利用所述第一时序信息和
20 所述第一开始时间戳信息判断是否执行解锁操作, 并在判断结果为是时, 由所述移动终端执行解锁操作。

所述发送模块 13, 还用于当所述处理标识为锁定标识, 所述当前状态为锁定状态时, 向移动终端发送当前状态保持消息, 由移动终端保持锁定状态。

所述发送模块 13, 还用于当所述处理标识为锁定标识, 所述当前状态为锁定状态时,
25 如果所述发送模块检测到用户强制状态转换行为时, 则向所述移动终端发送解锁消息, 由所述移动终端执行解锁操作。

所述发送模块 13, 还用于当所述处理标识为解锁标识或者锁定标识, 所述当前状态为解锁状态时, 如果所述发送模块检测到用户强制状态转换行为时, 则向所述移动终端发送锁定消息, 由所述移动终端执行锁定操作。

30 所述发送模块 13, 进一步用于在检测到用户强制状态转换行为时, 检测到可穿戴蓝

牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第三阈值时，判定当前检测到用户强制状态转换行为；或，当检测到可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第四阈值时，判定当检测到用户强制状态转换行为。

其中，本申请装置的各个模块可以集成于一体，也可以分离部署。上述模块可以合
5 并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

实施例四

基于与上述方法同样的申请构思，本申请实施例中还提供了一种移动终端，如图 4 所示，所述移动终端具体包括：

接收模块 21，用于接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息；所述解锁消息是所述可穿
10 戴蓝牙设备确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态，并通过用户授权行为设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识时发送的；所述处理标识为锁定标识或者解锁标识，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；处理模块 22，用于利用所述解锁消息执行解锁操作。

还包括：发送模块 23，用于与所述可穿戴蓝牙设备建立连接，并在建立连接之后，
15 向所述可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；在所述处理模块利用所述解锁消息执行解锁操作之后，向所述可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

所述接收模块 21，具体用于接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并接收来自可穿
20 戴蓝牙设备的携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息是可穿戴蓝牙设备在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录的可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息；所述处理模块 22，具体用于确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态之后，记录所述移动终端的加速度传感器的测量数值对应的第二时序
25 信息和第二开始时间戳信息；并利用所述第一时序信息、所述第一开始时间戳信息、所述第二时序信息和所述第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作；在判断结果为是时，则利用所述解锁消息执行解锁操作。

所述第一时序信息为所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的
加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方
30 之和的第一时序序列（int-X1，int-X2，……，intXn）；所述第二时序信息为所述移动终

端的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第二时序序列 (int-Y1, int-Y2, …, intYm) ;

所述处理模块 22, 进一步用于利用第一时序信息、第一开始时间戳信息、第二时序
5 信息和第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作的过程中, 利用第一开始时间戳信息和第二开始时间戳信息对齐第一时序序列和第二时序序列; 计算所述第一时序序列和所述第二时序序列之间的相关系数; 当所述相关系数满足预设策略时, 确定执行解锁操作, 否则, 确定不执行解锁操作。

所述接收模块 21, 还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息; 所述
10 当前状态保持消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识, 所述移动终端对应的当前状态为锁定状态时发送的;

所述处理模块 22, 还用于利用所述当前状态保持消息保持锁定状态。

所述接收模块 21, 还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的解锁消息; 其中, 所述解
15 锁消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识, 当前状态为锁定状态, 且检测到用户强制状态转换行为时发送的;

所述处理模块 22, 还用于利用所述解锁消息执行解锁操作。

所述接收模块 21, 还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的锁定消息; 所述锁定消息
20 是可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为解锁标识或者锁定标识, 当前状态为解锁状态, 且检测到用户强制状态转换行为时发送的; 所述处理模块 22, 还用于利用所述锁定消息执行锁定操作。

其中, 本申请装置的各个模块可以集成于一体, 也可以分离部署。上述模块可以合并为一个模块, 也可以进一步拆分成多个子模块。

通过以上的实施方式的描述, 本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现, 当然也可以通过硬件, 但很多情况下前者是更
25 佳的实施方式。基于这样的理解, 本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分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) 执行本申请各个实施例所述的方法。本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图, 附图中的模块或流程并不一定是实施本申请所必须的。本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中, 也可以
30

进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。以上公开的仅为本申请的几个具体实施例，但是，本申请并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种移动终端的解锁方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

可穿戴蓝牙设备在与移动终端建立连接之后，确定所述移动终端对应的当前状态；

5 其中，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

所述可穿戴蓝牙设备检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识；

当所述处理标识为解锁标识，所述当前状态为锁定状态时，所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

10 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述可穿戴蓝牙设备检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识，包括：

所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识；或者，所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第二阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

所述可穿戴蓝牙设备在设置移动终端对应的处理标识为解锁标识后，所述可穿戴蓝牙设备为所述移动终端启动老化定时器；在所述老化定时器超时后，所述可穿戴蓝牙设备设置所述移动终端对应的处理标识为锁定标识。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值，具体包括：

所述可穿戴蓝牙设备利用加速度传感器的测量数值获得 ACC_x^2 、 ACC_y^2 、 ACC_z^2 ，当 $ACC_x^2 + ACC_y^2 + ACC_z^2$ 大于预设第一阈值时，检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值；其中， ACC_x^2 是加速度传感器在 X 轴方向的加速度强度的平方， ACC_y^2 是加速度传感器在 Y 轴方向的加速度强度的平方， ACC_z^2 是加速度传感器在 Z 轴方向的加速度强度的平方。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述可穿戴蓝牙设备在与所述移动终端建立连接之后，确定所述移动终端对应的当前状态，具体包括：

30 所述可穿戴蓝牙设备与所述移动终端建立连接，在建立连接之后，接收来自所述移

动终端的锁定状态通知消息，并利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；在所述移动终端执行解锁操作之后，所述可穿戴蓝牙设备接收来自所述移动终端的解锁状态通知消息，并利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

- 5 6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作的过程，具体包括：

所述可穿戴蓝牙设备在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息，向所述移动终端发送解锁消息，并向所述移动终端发送携带所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；由所述移动终端利用所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息判断是否执行解锁操作，并在判断结果为是时，由所述移动终端执行解锁操作。

10

- 7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

当所述处理标识为锁定标识，所述当前状态为锁定状态时，所述可穿戴蓝牙设备向移动终端发送当前状态保持消息，由所述移动终端保持锁定状态。

15

- 8、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

当所述处理标识为锁定标识，所述当前状态为锁定状态时，如果所述可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时，则所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

- 20 9、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

当所述处理标识为解锁标识或者锁定标识，所述当前状态为解锁状态时，如果所述可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为时，则所述可穿戴蓝牙设备向所述移动终端发送锁定消息，由所述移动终端执行锁定操作。

- 25 10、如权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述可穿戴蓝牙设备检测到用户强制状态转换行为的过程，具体包括：

所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第三阈值时，则判定当前检测到用户强制状态转换行为；或者，

所述可穿戴蓝牙设备检测到本可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第四阈值时，则判定当检测到用户强制状态转换行为。

- 30 11、一种移动终端的解锁方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息；所述解锁消息是所述可穿戴蓝牙设备确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态，并通过用户授权行为设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识时发送的；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

5 所述移动终端利用所述解锁消息执行解锁操作。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

所述移动终端与所述可穿戴蓝牙设备建立连接，在建立连接之后，向所述可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；

10 所述移动终端在利用所述解锁消息执行解锁操作之后，所述移动终端向所述可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

13、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并利用所述解锁消息执行解锁操作，具体包括：

15 所述移动终端接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并接收来自可穿戴蓝牙设备的携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；其中，所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息是可穿戴蓝牙设备在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录的可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息；

20 所述移动终端确定自身对应的当前状态为锁定状态之后，记录本移动终端的加速度传感器的测量数值对应的第二时序信息和第二开始时间戳信息；

所述移动终端利用所述第一时序信息、所述第一开始时间戳信息、所述第二时序信息和所述第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作；

在判断结果为是时，所述移动终端利用所述解锁消息执行解锁操作。

25 14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

所述第一时序信息为所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第一时序序列（int-X1，int-X2，……，intXn）；所述第二时序信息为所述移动终端的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第二时序序列（int-Y1，

30

int-Y2, …… , intYm) ;

所述移动终端利用所述第一时序信息、所述第一开始时间戳信息、所述第二时序信息和所述第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作，具体包括：

所述移动终端利用所述第一开始时间戳信息和所述第二开始时间戳信息对齐第一
5 时序序列和第二时序序列；所述移动终端计算所述第一时序序列和所述第二时序序列之间的相关系数；当所述相关系数满足预设策略时，所述移动终端确定执行解锁操作，否则，所述移动终端确定不执行解锁操作。

15、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

所述移动终端接收来自所述可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息；其中，所述当前
10 状态保持消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识，所述移动终端对应的当前状态为锁定状态时发送的；

所述移动终端利用所述当前状态保持消息保持锁定状态。

16、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

所述移动终端接收来自所述可穿戴蓝牙设备的解锁消息；其中，所述解锁消息是所
15 述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识，当前状态为锁定状态，且检测到用户强制状态转换行为时发送的；

所述移动终端利用所述解锁消息执行解锁操作。

17、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

所述移动终端接收来自所述可穿戴蓝牙设备的锁定消息；其中，所述锁定消息是可
20 穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为解锁标识或者锁定标识，当前状态为解锁状态，且检测到用户强制状态转换行为时发送的；

所述移动终端利用所述锁定消息执行锁定操作。

18、一种可穿戴蓝牙设备，其特征在于，所述可穿戴蓝牙设备具体包括：

确定模块，用于在与移动终端建立连接之后，确定所述移动终端对应的当前状态；
25 其中，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

设置模块，用于检测用户授权行为，并利用所述用户授权行为设置移动终端对应的处理标识；其中，所述处理标识为锁定标识或者解锁标识；

发送模块，用于当所述处理标识为解锁标识，所述当前状态为锁定状态时，向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

30 19、如权利要求 18 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述设置模块，具体用于在检测到所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识；或者，在检测到所述可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第二阈值时，则判定用户授权行为是授权解锁行为，并设置移动终端对应的处理标识为解锁标识。

20、如权利要求 19 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述设置模块，进一步用于在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，为所述移动终端启动老化定时器；在所述老化定时器超时之后，设置所述移动终端对应的处理标识为锁定标识。

21、如权利要求 19 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述设置模块，进一步用于在检测到加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值的过程中，利用加速度传感器的测量数值获得 ACC_x^2 、 ACC_y^2 、 ACC_z^2 ，当 $ACC_x^2 + ACC_y^2 + ACC_z^2$ 大于预设第一阈值时，检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第一阈值；其中， ACC_x^2 是加速度传感器在 X 轴方向的加速度强度的平方， ACC_y^2 是加速度传感器在 Y 轴方向的加速度强度的平方， ACC_z^2 是加速度传感器在 Z 轴方向的加速度强度的平方。

22、如权利要求 18 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述确定模块，具体用于与所述移动终端建立连接，并在建立连接之后，接收来自所述移动终端的锁定状态通知消息，并利用所述锁定状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；在所述移动终端执行解锁操作之后，接收来自所述移动终端的解锁状态通知消息，并利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

23、如权利要求 18 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述发送模块，具体用于在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识后，记录所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息，向所述移动终端发送解锁消息，并向所述移动终端发送携带所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；由所述移动终端利用所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息判断是否执行解锁操作，并在判断结果为是时，由所述移动终端执行解锁操作。

24、如权利要求 18 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述发送模块，还用于当所述处理标识为锁定标识，所述当前状态为锁定状态时，向移动终端发送当前状态保持消息，由移动终端保持锁定状态。

25、如权利要求 18 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述发送模块，还用于当所述处理标识为锁定标识，所述当前状态为锁定状态时，
5 如果所述发送模块检测到用户强制状态转换行为时，则向所述移动终端发送解锁消息，由所述移动终端执行解锁操作。

26、如权利要求 18 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述发送模块，还用于当所述处理标识为解锁标识或者锁定标识，所述当前状态为解锁状态时，如果所述发送模块检测到用户强制状态转换行为时，则向所述移动终端发
10 送锁定消息，由所述移动终端执行锁定操作。

27、如权利要求 25 或 26 所述的可穿戴蓝牙设备，其特征在于，

所述发送模块，进一步用于在检测到用户强制状态转换行为时，当检测到可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值大于预设第三阈值时，判定当前检测到用户强制状态转换行为；或，当检测到可穿戴蓝牙设备的角速度传感器的测量数值大于预设第四阈值
15 时，判定当检测到用户强制状态转换行为。

28、一种移动终端，其特征在于，所述移动终端具体包括：

接收模块，用于接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息；所述解锁消息是所述可穿戴蓝牙设备确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态，并通过用户授权行为设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识时发送的；所述处理标识为锁定标识或者解锁标
20 识，所述当前状态为锁定状态或者解锁状态；

处理模块，用于利用所述解锁消息执行解锁操作。

29、如权利要求 28 所述的移动终端，其特征在于，还包括：

发送模块，用于与所述可穿戴蓝牙设备建立连接，并在建立连接之后，向所述可穿戴蓝牙设备发送锁定状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述锁定状态通知消息
25 确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态；

在所述处理模块利用所述解锁消息执行解锁操作之后，向所述可穿戴蓝牙设备发送解锁状态通知消息，由所述可穿戴蓝牙设备利用所述解锁状态通知消息确定所述移动终端对应的当前状态为解锁状态。

30、如权利要求 28 所述的移动终端，其特征在于，

30 所述接收模块，具体用于接收来自可穿戴蓝牙设备的解锁消息，并接收来自可穿戴

蓝牙设备的携带第一时序信息和第一开始时间戳信息的转换核查请求消息；所述第一时序信息和所述第一开始时间戳信息是可穿戴蓝牙设备在设置所述移动终端对应的处理标识为解锁标识之后，记录的可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值对应的第一时序信息和第一开始时间戳信息；

5 所述处理模块，具体用于确定所述移动终端对应的当前状态为锁定状态之后，记录所述移动终端的加速度传感器的测量数值对应的第二时序信息和第二开始时间戳信息；并利用所述第一时序信息、所述第一开始时间戳信息、所述第二时序信息和所述第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作；在判断结果为是时，则利用所述解锁消息执行解锁操作。

10 31、如权利要求 30 所述的移动终端，其特征在于，

 所述第一时序信息为所述可穿戴蓝牙设备的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第一时序序列（int-X1，int-X2，……，intXn）；所述第二时序信息为所述移动终端的加速度传感器的测量数值在 X 轴方向的加速度强度的平方、在 Y 轴方向的加速度强度的平方、在 Z 轴方向的加速度强度的平方之和的第二时序序列（int-Y1，int-Y2，……，intYm）；

 所述处理模块，进一步用于在利用第一时序信息、第一开始时间戳信息、第二时序信息和第二开始时间戳信息判断是否执行解锁操作的过程中，利用第一开始时间戳信息和第二开始时间戳信息对齐第一时序序列和第二时序序列；计算所述第一时序序列和所述第二时序序列之间的相关系数；当所述相关系数满足预设策略时，确定执行解锁操作，否则，确定不执行解锁操作。

 32、如权利要求 28 所述的移动终端，其特征在于，

 所述接收模块，还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的当前状态保持消息；所述当前状态保持消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识，所述移动终端对应的当前状态为锁定状态时发送的；

 所述处理模块，还用于利用所述当前状态保持消息保持锁定状态。

 33、如权利要求 28 所述的移动终端，其特征在于，

 所述接收模块，还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的解锁消息；其中，所述解锁消息是所述可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为锁定标识，当前状态为锁定状态，且检测到用户强制状态转换行为时发送的；

所述处理模块，还用于利用所述解锁消息执行解锁操作。

34、如权利要求 28 所述的移动终端，其特征在于，

所述接收模块，还用于接收来自所述可穿戴蓝牙设备的锁定消息；所述锁定消息是
5 可穿戴蓝牙设备在所述移动终端对应的处理标识为解锁标识或者锁定标识，当前状态为
解锁状态，且检测到用户强制状态转换行为时发送的；

所述处理模块，还用于利用所述锁定消息执行锁定操作。

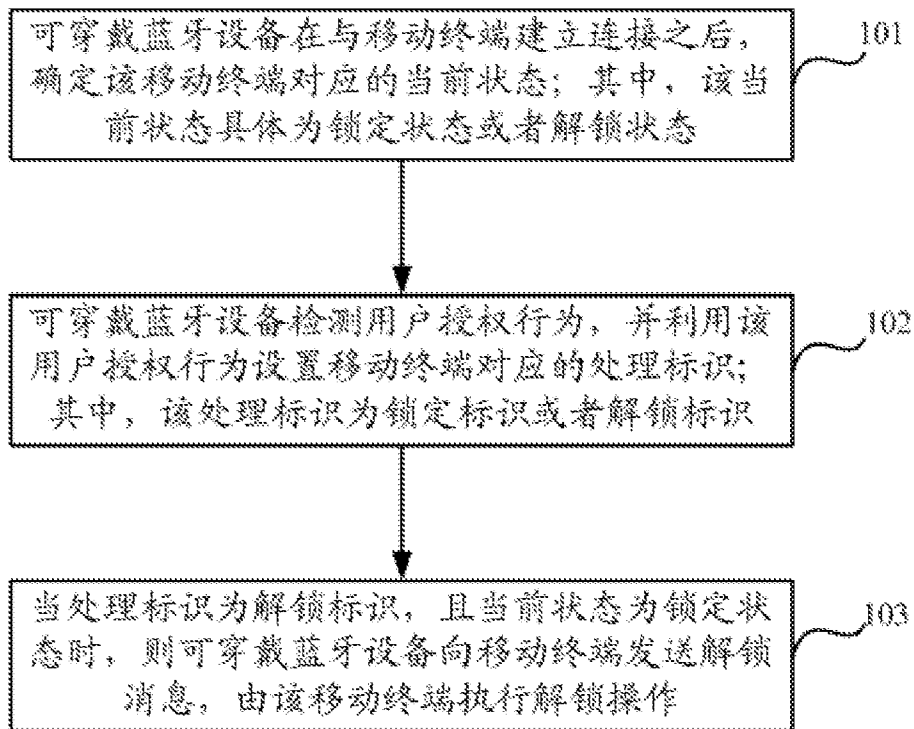


图 1

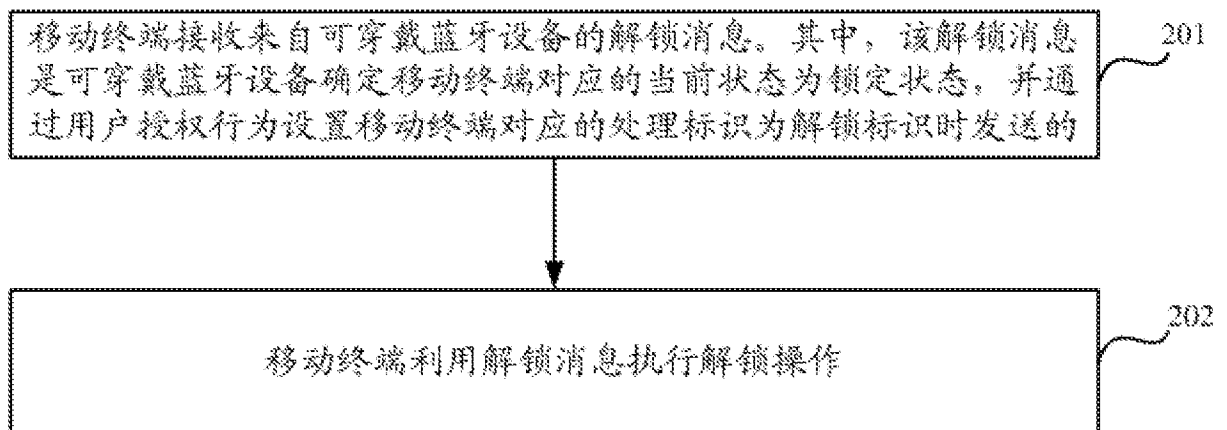


图 2

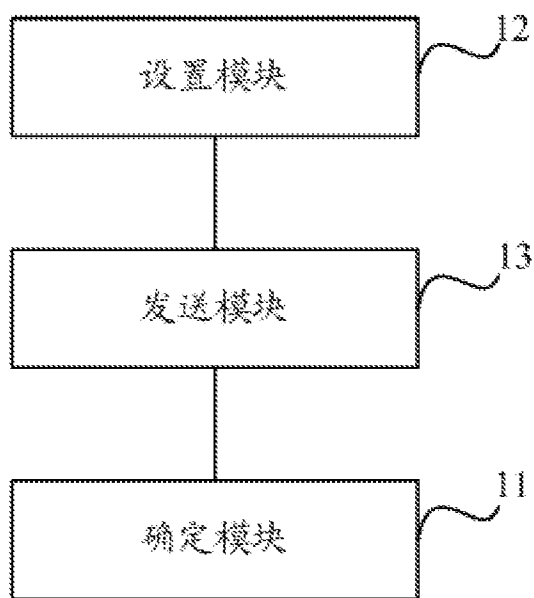


图 3

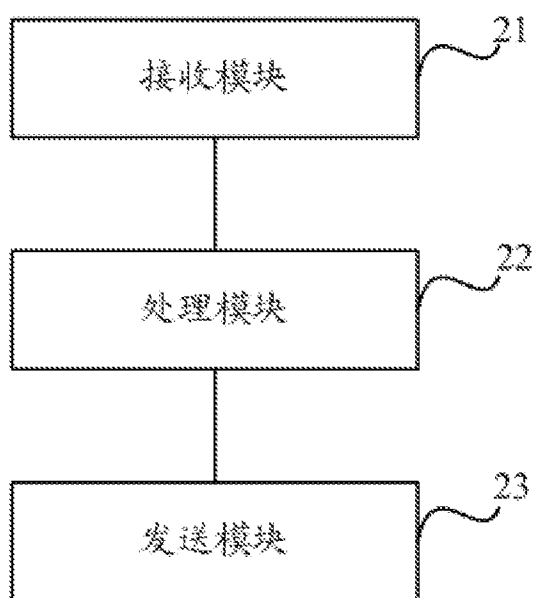


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/079027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/01 (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; 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)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: portable, lock screen, acceleration, angular velocity, acceleration sensor, preset value, threshold value, mobile device, mobile terminal, state transition, force, wristband, bracelet, watch, accelerometer, wearable, lock+, unlock+, screen, bluetooth

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103853328 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 June 2014 (11.06.2014), description, pages 5-6 and 18-19, and figures 7-8 and 14	1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32
Y	CN 102568184 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TELECOM CO., LTD.), 11 July 2012 (11.07.2012), description, pages 2-3, and figure 1	1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32
Y	CN 102244699 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 16 November 2011 (16.11.2011), description, pages 2-3, and figure 1	2-4, 19-21
A	CN 104200143 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 10 December 2014 (10.12.2014), the whole document	1-34
A	CN 103378876 A (SHANGHAI BOLU INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 October 2013 (30.10.2013), the whole document	1-34

☐ 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 30 June 2016 (30.06.2016)	Date of mailing of the international search report 20 July 2016 (20.07.2016)
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 TANG, Yan Telephone No.: (86-10) 62414066

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/079027

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103853328 A	11 June 2014	US 2014155031 A1	05 June 2014
		JP 2014110638 A	12 June 2014
		EP 2738706 A1	04 June 2014
		WO 2014088236 A1	12 June 2014
		AU 2013263754 A1	19 June 2014
		KR 20140074155 A	17 June 2014
CN 102568184 A	11 July 2012	None	
CN 102244699 A	16 November 2011	None	
CN 104200143 A	10 December 2014	None	
CN 103378876 A	30 October 2013	None	

A. 主题的分类 G06F 3/01 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F; H04M 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)) CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: 可穿戴, 手环, 手表, 蓝牙, 便携, 锁屏, 解锁, 锁定, 加速度, 角速度, 加速度计, 加速度传感器, 预定值, 阈值, 移动装置, 移动终端, 状态转换, 强制, wristband, bracelet, watch, accelerometer, wearable, lock+, unlock+, screen, bluetooth																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103853328 A (三星电子株式会社) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第5-6页, 18-19页, 图7-8, 14</td> <td>1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102568184 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第2-3页, 图1</td> <td>1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102244699 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 说明书第2-3页, 图1</td> <td>2-4, 19-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104200143 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103378876 A (上海博路信息技术有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103853328 A (三星电子株式会社) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第5-6页, 18-19页, 图7-8, 14	1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32	Y	CN 102568184 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第2-3页, 图1	1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32	Y	CN 102244699 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 说明书第2-3页, 图1	2-4, 19-21	A	CN 104200143 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-34	A	CN 103378876 A (上海博路信息技术有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-34
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 103853328 A (三星电子株式会社) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第5-6页, 18-19页, 图7-8, 14	1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32																		
Y	CN 102568184 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第2-3页, 图1	1-5, 7, 11-12, 15, 18-22, 24, 28-29, 32																		
Y	CN 102244699 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 说明书第2-3页, 图1	2-4, 19-21																		
A	CN 104200143 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-34																		
A	CN 103378876 A (上海博路信息技术有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-34																		
☐ 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 30日		国际检索报告邮寄日期 2016年 7月 20日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 唐嫣 电话号码 (86-10) 62414066																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/079027

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	103853328	A	2014年 6月 11日	US 2014155031 A1	2014年 6月 5日
				JP 2014110638 A	2014年 6月 12日
				EP 2738706 A1	2014年 6月 4日
				WO 2014088236 A1	2014年 6月 12日
				AU 2013263754 A1	2014年 6月 19日
				KR 20140074155 A	2014年 6月 17日
CN	102568184	A	2012年 7月 11日	无	
CN	102244699	A	2011年 11月 16日	无	
CN	104200143	A	2014年 12月 10日	无	
CN	103378876	A	2013年 10月 30日	无	