



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112890787 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202110062368.0 *A61B 5/01* (2006.01)

(22) 申请日 2016.03.07 *A61B 5/0265* (2006.01)

(30) 优先权数据 *A61B 5/318* (2021.01)

10-2015-0031871 2015.03.06 KR *A61B 5/389* (2021.01)

(62) 分案原申请数据 *A61B 5/11* (2006.01)

201610127708.2 2016.03.07 *A61B 5/145* (2006.01)

(71) 申请人 三星电子株式会社 *A61B 5/00* (2006.01)

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 朴炯镇 朴寿珍 刘奈兼 千才雄

崔贤哲 崔孝善 黄秀智

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘超 曾世骁

(51) Int. Cl.

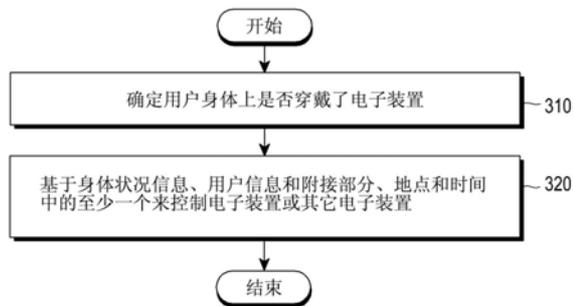
A61B 5/0205 (2006.01)

权利要求书2页 说明书40页 附图36页

(54) 发明名称
可穿戴电子装置及其控制方法

(57) 摘要

一种可穿戴电子装置及其控制方法,所述控制方法包括:确定电子装置是否附接到人体,并基于关于以下项中的至少一个的信息来控制电子装置:用户的身体状况、当附接电子装置时的身体状况、穿戴电子装置的用户、电子装置被附接或脱离的位置、或者电子装置何时被附接或脱离。



1. 一种可穿戴电子装置,包括:
存储器,被配置为存储指令;
至少一个处理器,被配置为执行存储的指令以进行以下操作:
识别用户在所述可穿戴电子装置被所述用户穿戴的状态下是否睡着,以及
如果识别出所述用户睡着并且在预定时间测量的所述用户的睡眠状态对应于特定状态,则提供通知。
2. 根据权利要求1所述的可穿戴电子装置,其中,所述可穿戴电子装置是智能手表。
3. 根据权利要求1所述的可穿戴电子装置,还包括生物传感器,
其中,所述指令进一步被所述至少一个处理器执行以经由生物传感器识别所述用户是否睡着。
4. 根据权利要求3所述的可穿戴电子装置,其中,所述指令进一步被所述至少一个处理器执行以进行以下操作:
如果识别出经由生物传感器在所述预定时间测量的所述用户的生物信号被包括在预定范围内,则识别出所述用户的睡眠状态对应于所述特定状态。
5. 根据权利要求1所述的可穿戴电子装置,还包括移动传感器,
其中,所述指令进一步被所述至少一个处理器执行以经由移动传感器识别所述用户是否睡着。
6. 根据权利要求1所述的可穿戴电子装置,还包括扬声器,
其中,所述指令进一步被所述至少一个处理器执行以控制扬声器输出用于提供所述通知的声音。
7. 根据权利要求1所述的可穿戴电子装置,其中,还包括触觉模块,
其中,所述指令进一步被所述至少一个处理器执行以控制触觉模块产生用于提供所述通知的振动。
8. 一种可穿戴电子装置的方法,包括:
由所述可穿戴电子装置识别用户在所述可穿戴电子装置被所述用户穿戴的状态下是否睡着,以及
如果识别出所述用户睡着并且在预定时间测量的所述用户的睡眠状态对应于特定状态,则由所述可穿戴电子装置提供通知。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述可穿戴电子装置是智能手表。
10. 根据权利要求8所述的方法,其中,识别用户是否睡着的步骤包括经由所述可穿戴电子装置的生物传感器识别所述用户是否睡着。
11. 根据权利要求10所述的方法,还包括:
如果识别出经由生物传感器在所述预定时间测量的用户的生物信号被包括在预定范围内,则识别出所述用户的睡眠状态对应于所述特定状态。
12. 根据权利要求8所述的方法,其中,识别用户是否睡着的步骤包括经由所述可穿戴电子装置的运动传感器识别所述用户是否睡着。
13. 根据权利要求8所述的方法,其中,提供通知的步骤包括控制所述可穿戴电子装置的扬声器输出用于提供所述通知的声音。
14. 根据权利要求8所述的方法,其中,提供通知的步骤包括控制所述可穿戴电子装置

的触觉模块产生用于提供所述通知的振动。

15. 一种存储指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令由至少一个处理器执行以使可穿戴电子装置执行以下操作:

识别用户在所述可穿戴电子装置被所述用户穿戴的状态下是否睡着,以及

如果识别出所述用户睡着并且在预定时间测量的所述用户的睡眠状态对应于特定状态,则提供通知。

16. 根据权利要求15所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述可穿戴电子装置是智能手表。

17. 根据权利要求15所述的非暂时性计算机可读介质,其中,识别用户是否睡着的操作包括经由所述可穿戴电子装置的生物传感器识别所述用户是否睡着。

18. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读介质,所述指令由至少一个处理器执行以进行以下操作:

如果识别出经由生物传感器在所述预定时间测量的所述用户的生物信号被包括在预定范围内,则识别出所述用户的睡眠状态对应于所述特定状态。

19. 根据权利要求15所述的非暂时性计算机可读介质,识别用户是否睡着的操作包括经由所述可穿戴电子装置的移动传感器识别所述用户是否睡着。

20. 根据权利要求15所述的非暂时性计算机可读介质,其中,提供通知的操作包括以下操作中的至少一个:

控制所述可穿戴电子装置的扬声器输出用于提供所述通知的声音,或者

控制所述可穿戴电子装置的触觉模块产生用于提供所述通知的振动。

可穿戴电子装置及其控制方法

[0001] 本申请是申请日为2016年03月07日、申请号为“201610127708.2”、标题为“可穿戴电子装置及其控制方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及可穿戴电子装置及其控制方法。

背景技术

[0003] 现今,正在大力发展可穿戴电子装置。可穿戴电子装置可意指可穿在用户身体上的电子装置。因为电子装置可穿戴在用户身体上,所以用户可更容易地使用电子装置。此外,可穿戴电子装置可贴合接触用户身体,得到并且分析用户的生物信息。用户可通过用可穿戴电子装置查看生物信息分析结果来更自由地使用他的身体信息。特别地,越来越严重的人口老龄化和慢性病使可穿戴电子装置备受瞩目。可穿戴电子装置可包括用于感测人体生成的电信号的传感器电极。可穿戴电子装置可测量例如肌电图(EMG)、心电图(ECG)、或脑电图(EEG),以光学方式检测透过人体的光分量,或者通过进行辐射照射来识别静脉。可穿戴电子装置还可基于陀螺仪传感器、加速度传感器、地磁传感器、高度计或侧倾计感测到的数据来测量运动信息。

[0004] 如上所述,可穿戴电子装置可测量用户的生物信息或运动信息。然而,没有关于根据穿戴可穿戴电子装置的条件进行操作的研究。例如,这种根据是否穿戴了可穿戴电子装置或者根据可穿戴电子装置穿戴在人体上的何处来执行不同操作的技术毫无进展。

[0005] 以上信息只是作为背景信息提出的,有助于理解本公开。并没有确定并且没有断言以上中的任何部分是否可被应用作为关于本公开的现有技术。

发明内容

[0006] 为了应对以上讨论的不足,主要目的是提供基于是否穿上了可穿戴电子装置或者可穿戴电子装置穿在何处来进行操作的可穿戴电子装置。

[0007] 根据本公开的实施例,一种控制电子装置的方法可包括:确定人体上是否穿戴了电子装置并且基于关于当穿戴了电子装置时测得的用户身体条件的信息、关于穿戴电子装置的用户的信息、关于电子装置所附接或脱离的地方的信息和关于附接或脱离电子装置的时间的信息中的至少一个来控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置。

[0008] 根据本公开的实施例,电子装置可包括处理器和与处理器电连接的存储器,存储器可存储指令,执行指令使处理器能够确定用户身体上是否穿戴了电子装置,并且当确定穿戴了时,基于测得的用户身体状态的信息、穿戴电子装置的用户的信息、穿戴电子装置的区域、脱掉的电子装置离开的信息、脱掉电子装置的时间的信息中的至少一个来控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置。

[0009] 根据下面的具体实施方式,对于本领域的技术人员而言,本公开的其它方面、优点和突出特征将变得清楚,具体实施方式结合附图公开了本公开的示例性实施例。

[0010] 在进行以下的具体实施方式之前,可有利的是阐明在整个本专利文献中使用的某些词语和短语的定义:术语“包括”及其变型是包括性的,意指和/或;短语“与…关联”和“与其关联”以及其衍生词可意指包括其、被包括在其内部、与其互连、包含其、被包含在其内部、连接到其或与其连接、联接到其或与其联接、能与其通信、与其协作、插入其、与其并置、靠近其、结合到其、与其结合、具有其、具有其属性、等;术语“控制器”意指控制至少一个操作的任何装置、系统或其部分,这种装置可用硬件、固件或软件、或其中至少两种的组合来实现。应该注意,与任何特定控制器关联的功能可以是集中式或分布式的,本地地或远程地。在整个本专利文献中提供某些词语和短语的定义,本领域的普通技术人员应该理解,在一些情形下(如果并大多数情形),这些定义应用于之前以及今后使用这些被定义的词语和短语时。

附图说明

[0011] 为了更完全地理解本公开及其优点,现在参照结合附图进行的以下描述,在附图中,类似的参考标号代表类似的部件:

[0012] 图1示出根据本公开的实施例的包括电子装置的网络环境;

[0013] 图2是示出根据本公开的实施例的程序模块的框图;

[0014] 图3是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

[0015] 图4是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

[0016] 图5是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

[0017] 图6A至图6F是示出根据本公开的实施例的电子装置的正视图和后视图;

[0018] 图7示出根据本公开的实施例的电子装置被穿戴的区域的改变;

[0019] 图8是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

[0020] 图9示出根据本公开的实施例的电子装置被穿戴的状态;

[0021] 图10示出根据本公开的实施例的根据电子装置被穿戴的方向的改变的屏幕配置的改变;

[0022] 图11A和图11B示出根据本公开的实施例的根据电子装置被穿戴的区域进行的控制;

[0023] 图12是示出根据本公开的实施例的电子装置的屏幕构造的概念图;

[0024] 图13A是示出根据本公开的实施例的电子装置的概念图。

[0025] 图13B示出根据本公开的实施例的家庭网络控制;

[0026] 图14A是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

[0027] 图14B和图14C是示出根据本公开的实施例的电子装置的概念图;

[0028] 图15A至图15C示出根据本公开的实施例的致使电子装置被正确穿戴的示例;

[0029] 图16A和图16B示出根据本公开的实施例的致使电子装置被正确穿戴的示例;

[0030] 图17是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

[0031] 图18是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

[0032] 图19A至图19F示出根据本公开的实施例的用于确定电子装置是否被穿戴的构造;

[0033] 图20A和图20B示出根据本公开的实施例的运动传感器感测到的数据和HRM信号;

[0034] 图21是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图;

- [0035] 图22是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0036] 图23A和图23B示出根据本公开的实施例的在电子装置被脱掉的状态下进行的操作；
- [0037] 图24是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0038] 图25是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0039] 图26示出根据本公开的实施例的当电子装置得到感测到的信息的时间的曲线图；
- [0040] 图27是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0041] 图28是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0042] 图29是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0043] 图30A是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0044] 图30B是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0045] 图31是示出根据本公开的实施例的电子装置的操作的概念图；
- [0046] 图32是示出根据本公开的实施例的用于认证电子装置的方法的概念图；
- [0047] 图33是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0048] 图34和图35示出根据本公开的实施例的电子装置测得的生物信号；
- [0049] 图36是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图；
- [0050] 图37示出根据本公开的实施例的电子装置与智能反射镜协作的示例；
- [0051] 图38是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。
- [0052] 在整个附图中,将理解,类似的参考标号表示类似的部件、组件和结构。

具体实施方式

[0053] 以下讨论的图1至图38和在本专利文献中用于描述本公开的原理的各种实施例只是以例证方式并且不应该以任何方式理解为限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,本公开的原理可用任何合适布置的电子装置来实现。下文中,参照附图描述本公开的实施例。然而,应该理解,本公开不限于这些实施例,其所有变化形式和/或等同形式或取代形式也属于本公开的范围。在整个说明书和附图中,可使用相同或类似的参考符号来表示相同或类似的元件。

[0054] 如本文中使用的,术语“具有”、“可具有”、“包括”或“可包括”特征(例如,数量、功能、操作或诸如零件的组件)指示存在该特征,但不排除存在其它特征。

[0055] 如本文中使用的,术语“A或B”、“A和/或B中的至少一个”或“A和/或B中的一个或多个”可包括A和B的所有可能组合。例如,“A或B”、“A和B中的至少一个”、“A或B中的至少一个”可指示以下的全部:(1)包括至少一个A、(2)包括至少一个B或(3)包括至少一个A和至少一个B。

[0056] 如本文中使用的,术语“第一”和“第二”可在不考虑重要性的情况下修饰各种组件,并非限制这些组件。这些术语只是用于将一个组件与另一个区分开。例如,第一用户装置和第二用户装置可在不考虑装置的次序或重要性的情况下指示互不相同的用户装置。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一组件可被表示为第二组件,反之亦然。

[0057] 应该理解,当元件(例如,第一元件)被称为正(可操作地或通信地)“联接”或“连接”其它元件(例如,第二元件)时,它可直接地或者借助第三元件联接或连接其它元件。相

反,应该理解,当元件(例如,第一元件)被称为正“直接联接”或“直接连接”其它元件(例如,第二元件)时,在该元件和其它元件之间没有介入其它元件(例如,第三元件)。

[0058] 如本文中使用的,根据情形,术语“被配置(或设置)为”可与术语“适合于”、“具有…的能力”、“被设计成”、“适于”、“被使得”、“能够”互换地使用。术语“被配置(或设置)为”不一定意指“专门用硬件设置成”。相反地,术语“被配置为”可意指装置可与其它装置或部件一起执行操作。例如,术语“被配置(或设置)为执行A、B和C的处理器”可意指可通过执行用于执行操作的存储器装置或专用处理器(例如,嵌入式处理器)中存储的一个或多个软件程序来执行操作的通用处理器(例如,CPU或应用处理器)。

[0059] 本文中使用的术语只是用于描述其一些实施例,而并不限制本公开的其它实施例的范围。要理解,除非上下文明确指示,否则单数形式“一”、“一个”和“该”也意图包括复数形式。这里使用的所有术语(包括技术术语和科技术语)具有与本公开的实施例所属领域的普通技术人员所通常理解的意思相同的意思。应该进一步理解,除非这里明确定义,否则术语诸如在通用字典中定义的术语应该被解释为具有与相关领域的背景下它们的意思一致的意思,而不应该理想地或者过于正式地解释它们的意思。在一些情况下,这里定义的术语可被理解为排除了本公开的实施例。

[0060] 例如,根据本公开的实施例的电子装置的示例可包括智能电话、平板个人计算机(PC)、移动电话、视频电话、电子书阅读器、台式PC、膝上型计算机、网本计算机、工作站、PDA(个人数字助理)、便携式多媒体播放器(PMP)、MP3播放器、移动医疗装置、相机、或可穿戴装置(例如,智能眼镜、头戴式装置(HMD)、电子衣物、电子手镯、电子项链、电子配饰、电子纹身、智能反射镜、或智能手表)中的至少一个。

[0061] 根据本公开的实施例,电子装置可以是智能家用电器。例如,智能家居电器的示例可包括电视、数字视频盘(DVD)播放器、音频播放器、冰箱、空调、清洁剂、炉子、微波炉、洗衣机、烘干机、空气过滤器、机顶盒、家庭自动控制面板、安全控制面板、TV盒(例如,Samsung HomeSync™、AppleTV™、或GoogleTV™)、游戏控制台(Xbox™、PlayStation™)、电子词典、电子钥匙、摄录机、或电子画框中的至少一个。

[0062] 根据本公开的实施例,电子装置的示例可包括各种医疗装置(例如,各种便携式医疗测量装置(血糖测量装置、心跳测量装置、或体温测量装置)、磁共振血流成像(MRA)装置、磁性源成像(MRI)装置、计算机层析成像(CT)装置、成像装置、或超声装置)、导航装置、全球定位系统(GPS)接收器、事件数据记录器(EDR)、飞行数据记录器(FDR)、汽车信息娱乐装置、航行电子装置(例如,航行导航装置或陀螺罗盘)、航空电子、安全装置、车辆头部单元、工业或家用机器人、自动柜员机(ATM)、销售点(POS)装置、或物联网设备(例如,灯泡、各种传感器、电表或气表、喷洒机、火警器、恒温器、街灯、烤面包机、健康设备、热水罐、加热器或烧水器)中的至少一种。

[0063] 根据本公开的各种实施例,电子装置的示例可以是家具和/或建筑/结构的部分、电子板、电子签名接收装置、投影仪、或各种测量装置(例如,用于测量水、电力、气体、或电磁波的装置)中的至少一种。根据本公开的实施例,电子装置的示例可以是以上列出的装置中的一种或组合。根据本公开的实施例,电子装置可以是柔性电子装置。这里公开的电子装置不限于以上列出的装置,并且可包括根据技术发展而出现的新型电子装置。

[0064] 下文中,根据本公开的各种实施例,参照附图描述电子装置。如本文中使用的,术

语“用户”可指代人或使用电子装置的其它装置(例如,人工智能电子装置)。

[0065] 参照图1,根据本公开的实施例,电子装置101被包括在网络环境100中。电子装置101可包括总线110、处理器120、存储器130、输入/输出接口150、显示器160、通信接口170和传感器180。在一些实施例中,电子装置101可不包括这些组件中的至少一个或者可添加其它组件。

[0066] 总线110可包括用于将组件120至180相互连接并且在组件之间传递通信(例如,控制消息和/或数据)的电路。

[0067] 处理器120可包括中央处理单元(CPU)、应用处理器(AP)或通信处理器(CP)中的一个或多个。处理器120可对电子装置101的其它组件中的至少一个执行控制,并且/或者执行与通信相关的操作或数据处理。处理器120可指代控制器,或者处理器120可包括处理器作为其部分。

[0068] 存储器130可包括易失性存储器和/或非易失性存储器。例如,存储器130可存储与电子装置101的至少一个其它组件相关的命令或数据。根据本公开的实施例,存储器130可存储软件和/或程序140。程序140可包括例如内核141、中间件143、应用编程接口(API)145、和/或应用程序(或“应用”)147。内核141、中间件143或API 145的至少一部分可指代操作系统(OS)。

[0069] 例如,内核141可控制或管理用于执行用其它程序(例如,中间件143、API 145、或应用程序147)实现的操作或功能的系统资源(例如,总线110、处理器120、或存储器130)。内核141可提供允许中间件143、API 145或应用147访问电子装置101的个体组件以控制或管理系统资源的接口。

[0070] 中间件143可用作例如允许API 145或应用147与内核141进行数据通信的中继器。可设置多个应用147。中间件143例如可通过向多个应用134中的至少一个分配使用电子装置101的系统资源(例如,总线110、处理器120、或存储器130)的优先级,控制从应用147接收的工作请求。

[0071] API 145是允许应用147控制由内核141或中间件143提供的功能的接口。例如,API 133可包括用于提交控制、窗口控制、图像处理或文本控制的至少一个接口或功能(例如,命令)。

[0072] 如这里所使用的,术语“应用”也可指代应用程序。

[0073] 输入/输出接口150可用作例如将由用户或其它外部装置输入的命令或数据传递到电子装置101的其它组件的接口。另外,输入/输出接口150可将从电子装置101的其它组件接收的命令或数据输出到用户或其它外部装置。

[0074] 显示器160可包括例如液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、有机发光二极管(OLED)显示器、或微机电系统(MEMS)显示器、或电子纸显示器。显示器160可向用户显示例如各种内容(例如,文本、图像、视频、图标、或符号)。显示器160可包括触摸屏并且可使用电子笔或用户身体的部分来接收例如触摸、手势、接近或悬停输入。

[0075] 例如,通信接口170可创建电子装置101和外部电子装置(例如,第一电子装置102、第二电子装置104、或服务器106)之间的通信。例如,通信接口170可通过无线或有线通信与网络162连接,以与外部电子装置进行通信。

[0076] 无线通信可使用例如作为蜂窝通信协议的长期演进(LTE)、长期演进-高级(LTE-

A)、码分多址(CDMA)、宽带码分多址(WCDMA)、通用移动通信系统(UMTS)、无线宽带(WiBro)、或全球移动通信系统(GSM)中的至少一种。有线连接可包括通用串行总线(USB)、高清多媒体接口(HDMI)、推荐标准232(RS-232)、或简易老式电话服务(POTS)中的至少一种。网络162可包括电信网络(例如,计算机网络(例如,LAN或WAN))、互联网、或电话网络中的至少一种。

[0077] 第一外部电子装置102和第二外部电子装置104均可以是与电子装置101相同或不同类型的装置。根据本公开的实施例,服务器106可包括一个或多个服务器的集群。根据本公开的实施例,电子装置101上执行的操作中的全部或一些可在另一个电子装置或多个其它电子装置(例如,电子装置102和电子装置104或服务器106)上执行。根据本公开的实施例,当电子装置101应该自动地或在有请求时执行某个功能或服务时,电子装置101可请求另一个装置(例如,电子装置102和电子装置104或服务器106)执行与其关联的至少一些功能,而不是凭借其自身或额外地执行功能或服务。其它电子装置(例如,电子装置102和电子装置104或服务器106)可执行被请求的功能或额外的功能并且将执行结果传递到电子装置101。电子装置101可通过将接收到的结果原样地或另外地处理来提供被请求的功能或服务。出于此目的,例如,可使用云计算、分布式计算、或客户端-服务器计算技术。

[0078] 根据本公开的实施例,传感器180可测量穿戴电子装置的用户生物信号和电子装置的运动信息中的至少一个。

[0079] 根据本公开的实施例,存储器130可存储指令,执行指令使处理器120能够确定用户身体上是否穿戴了电子装置,并且当确定电子装置被穿戴时,基于测得的关于用户身体状态的信息、穿戴电子装置的用户的信息、穿戴电子装置的区域、关于电子装置在何处被附接或脱离的信息、电子装置被附接或脱离的时间的信息中的至少一个来控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置。

[0080] 根据本公开的实施例,存储器130可存储指令,执行指令使处理器120能够基于生物信号和运动信息中的至少一个来确定关于穿戴电子装置的用户的身体状态的信息、穿戴电子装置的区域、关于电子装置在何处被附接或脱离的信息、关于电子装置被附接或脱离的时间的信息中的至少一个。

[0081] 根据本公开的实施例,电子装置101还可包括用于将电子装置101穿到用户身上的联接器(未示出)。存储器130可存储指令,执行指令使处理器120能够基于关于电子装置的移动信息和电子装置的联接器的联接状态来确定是否穿戴了电子装置。

[0082] 电子装置101可包括手表型可穿戴电子装置、带型可穿戴电子装置、衣物型可穿戴电子装置、戒指型可穿戴电子装置和项链型可穿戴电子装置中的至少一种。另外,其它电子装置102、104和106可包括智能电话、服务器、存储装置、显示电子装置和家用电器中的至少一种。

[0083] 图2是示出根据本公开的实施例的程序模块210的框图200。根据本公开的实施例,程序模块210(例如,程序140)可包括控制与电子装置(例如,电子装置101)相关的资源的操作系统(OS)和/或在操作系统上驱动的各种应用(例如,应用处理器147)。操作系统可包括例如Android、iOS、Windows、Symbian、Tizen、或Bada。

[0084] 程序模块210可包括例如内核220、中间件230、应用程序接口(API) 260、和/或应用270。程序模块210的至少部分可预先加载在电子装置上或者可从服务器(例如,服务器106)下载。

[0085] 内核220(例如,图1的内核141)可包括例如系统资源管理器221或装置驱动器223。系统资源管理器221可执行系统资源的控制、分配或恢复。根据本公开的实施例,系统资源管理器221可包括进程管理单元、存储器管理单元、或文件系统管理单元。装置驱动器223可包括例如显示驱动器、相机驱动器、Bluetooth驱动器、共享存储器启动器、USB驱动器、键盘驱动器、Wi-Fi驱动器、音频驱动器、或进程间通信(IPC)驱动器。

[0086] 中间件230可通过API 260向应用270提供各种功能,使得应用270可有效地使用电子装置中的有限系统资源或者提供应用270联合请求的功能。根据本公开的实施例,中间件230(例如,中间件143)可包括运行时间库235、应用管理器241、窗口管理器242、多媒体管理器243、资源管理器244、电力管理器245、数据库管理器246、分组管理器247、连接管理器248、通知管理器249、位置管理器250、图形管理器251、或安全管理器252中的至少一个。

[0087] 运行时间库235可包括在例如正执行应用270的同时编译器为了通过编程语言添加新功能而使用的库模块。运行时间库235可执行输入/输出管理、存储器管理、或算术功能的运算。

[0088] 应用管理器241可管理例如应用270中的至少一个应用的生命周期。窗口管理器242可管理屏幕上使用的GUI资源。多媒体管理器243可掌握播放各种媒体文件所必需的格式并且使用适于一定格式的编解码对媒体文件执行编码或解码。资源管理器244可管理资源(诸如,应用270、存储器或存储空间中的至少一个的源代码)。

[0089] 电力管理器245可与例如基本输入/输出系统(BIOS)一起进行操作,以管理电池或电力并且提供操作电子装置所必需的电力信息。数据库管理器246可生成、搜索、或改变应用270中的至少一个中将使用的数据库。分组管理器247可管理以分组文件形式分布的应用的安装或更新。

[0090] 连接管理器248可管理诸如(例如)Wi-Fi或Bluetooth的无线连接。通知管理器249可在不干扰用户的情况下向用户显示或通知诸如输入消息、预约、或接近通知的事件。位置管理器250可管理关于电子装置的位置信息。图形管理器251可管理供应给用户及其相关用户接口的图形效果。安全管理器252可提供系统安全或用户认证所必需的各种安全功能。根据本公开的实施例,当电子装置(例如,电子装置101)具有电话能力时,中间件230还可包括用于管理电子装置的语音通话功能或视频通话功能的电话管理器。

[0091] 中间件230可包括形成上述组件的各种功能的组合的中间件模块。中间件230可提供专用于各操作系统类型的模块,以提供差异化功能。另外,中间件230可动态地省去一些现有的组件或者添加新组件。

[0092] API 260(例如,API 145)可以是例如API编程功能的集合并且可根据操作系统而具有不同构造。例如,就Android或iOS而言,每个平台可提供一个API集合,就Tizen而言,每个平台可供应两个或更多个API集合。

[0093] 应用270(例如,应用处理器147)可包括一个或多个应用,这些应用可提供诸如(例如)主页271、拨号器272、短消息服务(SMS)/多媒体发消息服务(MMS)273、即时消息(IM)274、浏览器275、相机176、警报277、联系人278、语音拨号279、电子邮件280、日历281、媒体播放器282、相册283、或时钟284、健康护理(例如,测量训练强度或血糖)、或提供环境信息(例如,提供气压、湿度、或温度信息)的功能。

[0094] 根据本公开的实施例,应用270可包括支持电子装置(例如,电子装置101)和外部

电子装置(例如,电子装置102和104)之间的信息交换的应用(下文中,为了方便起见,“信息交换应用”)。信息交换应用的示例可包括但不限于用于将特定信息传递到外部电子装置的通知转达应用或用于管理外部电子装置的装置管理应用。

[0095] 例如,通知转达应用可包括用于将电子装置的其它应用(例如,SMS/MMS应用、电子邮件应用、健康护理应用、或环境信息应用)生成的通知信息转达给外部电子装置(例如,电子装置102和电子装置104)。另外,通知转达应用可从例如外部电子装置接收通知信息并且可将接收到的通知信息提供到用户。装置管理应用可执行与电子装置通信的外部电子装置(例如,电子装置102和电子装置104)的至少一些功能(例如,打开/关闭外部电子装置(或外部电子装置的一些组件)或控制显示器的亮度(或分辨率)),装置管理应用可管理(例如,安装、删除或更新)在外部电子装置中操作的应用或由外部电子装置提供的服务(例如,呼叫服务或消息服务)。

[0096] 根据本公开的实施例,应用270可包括根据外部电子装置(例如,电子装置102和电子装置104)的属性(例如,作为电子装置的属性,电子装置的类型是移动医疗装置)而指定的应用(例如,健康护理应用)。根据本公开的实施例,应用270可包括从外部电子装置(例如,服务器106或电子装置102和电子装置104)接收的应用。根据本公开的实施例,应用270可包括预先加载的应用或能从服务器下载的第三方应用。根据所示实施例的程序模块210的组件的名称可根据操作系统的类型而有所不同。

[0097] 根据本公开的实施例,程序模块210的至少部分可用软件、固件、硬件、或其中两种或更多种的组合来实现。程序模块210的至少部分可通过例如处理器(例如,AP 210)来实现(例如,执行)。程序模块210的至少部分可包括例如用于执行一种或多种功能的模块、程序、小程序、指令集、进程等。

[0098] 图3是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0099] 参照图3,在操作310中,电子装置101可确定身体上是否穿戴了电子装置。

[0100] 在操作320中,电子装置101可基于当穿戴了电子装置时测得的关于用户身体状态的信息、关于穿戴电子装置的用户的信息、电子装置被穿戴的区域、关于电子装置在何处被附接或脱离的信息、关于电子装置被附接或脱离的时间的信息中的至少一个来控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置。

[0101] 根据本公开的实施例,确定身体上是否穿戴了电子装置可包括确定是否正附接或脱离电子装置。

[0102] 根据本公开的实施例,确定身体上是否穿戴了电子装置可包括基于关于电子装置的移动信息和电子装置的联接器的联接状态,获知电子装置是否被穿戴。

[0103] 根据本公开的实施例,确定身体上是否穿戴了电子装置可包括当在电子装置水平移动之后检测到联接了联接器时,确定是否穿戴了电子装置。

[0104] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括基于电子装置水平移动的方向,确定电子装置是穿戴在左手腕还是右手腕上。

[0105] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置可包括基于穿戴电子装置的区域,生成对应于左手腕或右手腕的控制信号。

[0106] 根据本公开的实施例,确定身体上是否穿戴了电子装置可包括当确定穿戴了电子装置时,确定电子装置是否贴合接触身体进行穿戴。

[0107] 根据本公开的实施例,确定身体上是否穿戴了电子装置可包括得到从用户感测到的信号并且将感测到的信号的按时间测得的值与预定的参考值进行比较,以确定电子装置是否贴合接触地进行穿戴。

[0108] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法可包括检测感测到的信号中的误差信号,并且当误差信号超过预定水平时,使电子装置被正确穿戴。

[0109] 根据本公开的实施例,使电子装置被正确穿戴可包括改变绑带的长度,使得电子装置贴合接触穿戴部分进行穿戴。

[0110] 根据本公开的实施例,使电子装置被正确穿戴可包括向用于得到感测到的信号的另一个穿戴部分发送移动电子装置的请求。

[0111] 根据本公开的实施例,确定身体上是否穿戴了电子装置可包括基于关于电子装置的移动信息和电子装置的联接器的联接状态来确定是否脱掉了电子装置。

[0112] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括确定脱掉电子装置的位置是第一位置。

[0113] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括通过按时间的位置信息的分析结果或者通过用户的指定来设置第一位置。

[0114] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当电子装置处于无线可充电范围内时,执行无线充电。

[0115] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当电子装置处于无线可充电范围之外时,发送无线充电不可用消息。

[0116] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括确定脱掉电子装置的位置是不同于第一位置的位置。

[0117] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当电子装置和用户之间的距离超过预定水平时,发送报警消息。

[0118] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括基于电子装置和用户携带的其它电子装置之间的通信信号的强度来测量电子装置和用户之间的距离。

[0119] 根据本公开的实施例,可基于电子装置感测到的环境噪声的强度,设置预定水平。

[0120] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括在确定电子装置在何处脱掉之前从用户得到感测到的信号,并且当确定脱掉了电子装置时,确定是否需要连续得到感测到的信号。

[0121] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括分析感测到的信号以得到预测的健康信息,并且当预测的健康信息对应于危险范围时,需要通知连续地得到感测到的信号。

[0122] 根据本公开的实施例,关于当穿戴了电子装置时测得的用户身体状况的信息可包括血糖值、血压值、心率值、温度值、肌动电流图(EMG)值、心电图(ECG)值、脑电图(EEG)值和静脉值中的至少一个。

[0123] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括使用血糖值、血压值、心率值、温度值、EMG值、ECG值、EEG值和静脉值中的至少一个生成包括健康信息、认证信息和情绪信息中的至少一个的第二信息。

[0124] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括确定是否脱掉了电子装

置,并且当确定脱掉了电子装置时,基于第二信息确定是否需要连续得到身体状况信息。

[0125] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置可包括执行用户认证,以确定用户之前已注册还是未注册。

[0126] 根据本公开的实施例,执行用户认证可包括得到从用户感测到的信号并且将感测到的信号与预定的参考值进行比较,以执行用户认证。

[0127] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置可包括当用户之前已注册时,向其它电子装置发送指示认证成功信号。

[0128] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置可包括当用户之前未注册时,向其它电子装置发送指示认证失败的信号。

[0129] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括基于从用户感测到的感测信号、关于电子装置的绑带的长度信息和关于电子装置的移动信息中的至少一个,获知穿戴部分。

[0130] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当电子装置随着电子装置的绑带长度变化而在第一方向上移动时,确定电子装置的穿戴部分变化。

[0131] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置还可包括当穿戴部分是手腕时,确定电子装置的穿戴方向并且基于确定的方向来控制电子装置。

[0132] 根据本公开的实施例,基于确定的穿戴方向来控制电子装置的方法可在穿戴方向面对用户位置的对向方向时显示对应于安全模式的屏幕。

[0133] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置可包括确定对应于穿戴部分的模式确定信号并且基于模式确定信号来控制电子装置。

[0134] 根据本公开的实施例,基于模式确定信号来控制电子装置可以是,当确定穿戴部分是手腕时,确定从手腕感测到的ECG信号是模式确定信号并且基于ECG信号来控制电子装置。

[0135] 根据本公开的实施例,基于模式确定信号来控制电子装置可基于ECG信号确定用户的健康状况。

[0136] 根据本公开的实施例,当确定穿戴部分是前臂时,基于模式确定信号来控制电子装置可确定从前臂感测到的EMG信号是模式确定信号并且可基于EMG信号来控制电子装置。

[0137] 根据本公开的实施例,基于模式确定信号来控制电子装置可基于EMG信号来生成控制信号。

[0138] 根据本公开的实施例控制信号可以是用于控制电子装置或与电子装置通信的其它电子装置的信号。

[0139] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括获知关于电子装置的穿戴部分是左手腕还是右手腕的穿戴部分。

[0140] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置可包括可对应于手腕部分是左手腕还是右手腕来确定电子装置的屏幕的取向。

[0141] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可对应于穿戴部分是左手腕还是右手腕来确定关于电子装置的移动信息。

[0142] 根据本公开的实施例,得到穿戴部分可基于电子装置的联接器的联接状态和关于

电子装置的移动信息来确定穿戴部分是左手腕还是右手腕。

[0143] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可基于穿戴部分和用户的预定身体部分之间的距离来控制电子装置。

[0144] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可基于穿戴部分和用户耳朵之间的距离来控制并输出电子装置的音量。

[0145] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可基于穿戴部分和用户眼睛之间的距离来控制电子装置的屏幕分辨率。

[0146] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可基于穿戴部分和用户嘴巴之间的距离来控制电子装置的麦克风灵敏度。

[0147] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可基于对应于穿戴部分的振动强度来控制电子装置的振动输出。

[0148] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可在确定穿戴部分是围绕脖子时倒置地显示电子装置的屏幕。

[0149] 根据本公开的实施例,得到穿戴部分可在穿戴了电子装置的情况下得到用户手臂或腿部的深度信息。

[0150] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置可包括从穿戴部分得到感测信号,得到作为感测信号的分析结果的穿戴部分疲劳度,并且当疲劳度超过预定水平时执行对应于疲劳度的操作。

[0151] 根据本公开的实施例,对应于疲劳度的操作可交替地增大和减小电子装置的绑带的长度或者等待着,直到疲劳度降至预定水平或更小。

[0152] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者与电子装置能协作的其它电子装置还可包括得到从穿戴部分感测到的信号并且推断与得到的感测信号相应的预定的用户位置。

[0153] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括从用户得到通过电子装置的麦克风得到的语音并且在得到感测到的信号的同时显示指示停止产生语音的消息。

[0154] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括基于从电子装置的运动传感器感测到的信号来确定是否取得用户位置。

[0155] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置还可包括与其它电子装置创建通信连接并且将关于电子装置的绑带的长度信息发送到其它电子装置,其中,当确定关于绑带的长度信息没有改变时,其它电子装置可确定用户认证成功。

[0156] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置还可包括得到与外部标签的配合动作并且基于得到的配合动作来确定穿戴部分。

[0157] 根据本公开的实施例,控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置还可包括测量生物信号,从外部标签接收一件衣物的厚度的信息和这件衣物的材料的信息中的至少一个,并且基于这件衣物的厚度的信息和这件衣物的材料的信息中的至少一个来补偿生物信号。

[0158] 控制电子装置或者能与电子装置协作的其它电子装置还可包括从其它电子装置得到第一信息,得到电子装置感测到的与第一信息是相同类型的第二信息,并且基于第一信息与第二信息的比较结果来确定穿戴部分。

[0159] 图4是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0160] 在操作410中,电子装置101可得到穿戴电子装置101的区域。

[0161] 根据本公开的实施例,电子装置101可基于关于电子装置101所包括的绑带或与电子装置101连接的绑带的长度的信息来得到电子装置101的穿戴部分。电子装置101可预先存储用户穿戴的穿戴部分和关于对应于穿戴部分的绑带长度的信息之间的关联信息。例如,可预先存储指示当穿戴部分是手腕时该绑带长度在a至b的范围内的关联信息或者指示当穿戴部分是前臂时该绑带长度在c至d的范围内的关联信息。电子装置101可得到指示绑带长度是介于c和d之间的e的信息并且可基于预先存储的关联信息,确定穿戴部分是前臂。

[0162] 根据本公开的实施例,电子装置101可基于关于电子装置101的移动信息来得到穿戴部分。例如,电子装置101可包括可测量位移、速度和加速度中的至少一个的传感器并且可测量位移、速度和加速度中的至少一个。当电子装置101测量到向上方向上的位移和向左方向上的位移并随后测量到联接了联接器时,电子装置101可确定穿戴部分是左手腕。以下,对此进行更详细的描述。

[0163] 电子装置101可使用得到的生物信号(例如,肌电图(EMG)信号或心电图(ECG)信号)来得到穿戴部分。电子装置101还可基于生物信号的强度或波形来得到穿戴部分。

[0164] 具体地讲,电子装置101可预先测量用户的生物信号,例如,用户每个身体部分(例如,用户的手臂、腿部、左边/右边、深度、或内部/外部)的ECG、EMG、心率监测器(HRM)值、或静脉。电子装置101可通过将当用户穿戴电子装置时从穿戴部分测得的生物信号与预先存储的每个身体部分的生物信号的特征信息进行比较来得到穿戴部分。这里,每个身体部分的特征生物信号可被存储在电子装置101或能与电子装置101通信的其它电子装置中。由于可由各种电子装置通过各种途径记录用户穿戴或携带的各种电子装置或用户的生物信号,因此收集到的信息可被编译并且存储在公共存储装置中。另外,通过这样做,可补齐电子装置之间的关于这各种信息的缺乏信息。因此,通过各电子装置收集的信息可被存储在公共数据库中,电子装置101可向公共数据库发送必要信息的查询,接收返回,并且进行比较。根据本公开的实施例,还可对公共数据库执行比较过程,电子装置101还可从公共数据库接收通过执行该过程而得到的所得值。

[0165] 电子装置101或公共数据库可使用多个信息条目的比较结果而非仅仅一种类型的生物信息来准确确定被测区域。例如,当难以只通过指明EMG信号来定位被测区域时,电子装置101可同时通过EMG和ECG来确定测得的区域。或者,为了识别对应手臂的深度(无论是围绕肩部或手部),电子装置101可利用静脉形状或ECG/EMG信息根据手臂深度(即,穿戴电子装置101的地方距离手臂的末端(即,手部)有多远)的变化并且可区分它是在手臂和腿部的内侧还是外侧。

[0166] 除了通过比较电子装置101测得的生物信号来确定当前穿戴部分的方法之外,还可存在通过与其它可穿戴电子装置通信或协作来识别当前穿戴部分的方法。例如,电子装置101可通过解析从衣物或鞋子中包括的各种标签或传感器发生的信息,确定电子装置101的当前穿戴部分。也就是说,当设置在衣物袖子上的近场通信(NFC)标签接触电子装置101时,电子装置101可识别用户将电子装置101穿在他的手腕上。又如,电子装置101可从鞋子内置的重力传感器或高度传感器接收测量值并且可将这些值与电子装置101中包括的重力传感器测得的值进行比较。例如,电子装置101可通过这种比较来估计用户将电子装置101

穿戴在鞋子是上方何处。

[0167] 根据本公开的实施例,电子装置101还可基于从外部标签或传感器接收的信息来确定穿戴部分。电子装置101可从外部标签或传感器接收关于用户正穿戴的衣物的材料或厚度的信息。电子装置101可基于接收到的材料或厚度信息对通过电子装置101测得的生物信号执行补偿。

[0168] 根据本公开的实施例,电子装置101可预先存储每个用户的脂肪量或皮肤或骨架的厚度的身体特征。或者,电子装置101可通过针对绑带伸长的程度或皮肤导电水平进行比较来计算所消耗的脂肪量。电子装置101可对应于身体特征来不同地设置例如传感器的灵敏度。也就是说,由于对于每个用户而言,身体特征可根据肌肉/脂肪量或高度/年龄/性别而有所不同,因此电子装置101可通过预测身体部分的脂肪量来校正测得的生物信号。另外,电子装置101可区分每个人或人群的身体特征的校正值并且可通过校正值来校正测得的生物信号。

[0169] 另外,电子装置101可使用各种传感器(例如,地磁传感器、高度传感器、斜率传感器或重力传感器)测得的数据来确定穿戴部分,以下对此进行更详细的描述。

[0170] 或者,电子装置101可基于用户的输入来确定穿戴部分。例如,用户可将指示穿戴部分的用户输入输入电子装置101。电子装置101可基于接收到的用户输入来确定配电部分。

[0171] 另外,电子装置101可确定穿戴的方向以及穿戴部分。

[0172] 在操作420中,电子装置101可基于穿戴部分来控制电子装置101。根据本公开的实施例,电子装置101可基于穿戴部分来确定模式确定信号并且可基于确定的模式确定信号来控制电子装置101。例如,当确定穿戴部分是手腕时,电子装置101可确定从手腕感测到的ECG信号是模式确定信号并且可基于ECG信号来控制电子装置101。

[0173] 在另一个实施例中,当确定穿戴部分是前臂时,电子装置101可确定从前臂感测到的EMG信号并且可基于EMG信号来控制电子装置101。

[0174] 在另一个实施例中,电子装置101可对应于穿戴部分是左手腕还是右手腕,确定并且显示电子装置101的屏幕的取向。

[0175] 在另一个实施例中,电子装置101可与得到的穿戴部分和用户预定身体部分之间的距离来控制电子装置101。例如,电子装置101可基于穿戴部分和用户耳朵之间的距离来控制电子装置的输出音量。另外,电子装置101可基于得到的穿戴部分和用户眼睛之间的距离来控制电子装置101的屏幕分辨率。电子装置101可基于穿戴部分和用户嘴巴之间的距离来控制电子装置101的麦克风的灵敏度。

[0176] 在另一个实施例中,电子装置101可基于对应于得到的穿戴部分的振动强度来控制电子装置101的振动输出。

[0177] 在另一个实施例中,当得到的穿戴部分是围绕脖子时,电子装置101可倒置地显示其屏幕。

[0178] 图5是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0179] 在操作510中,电子装置101可得到穿戴电子装置101的区域。例如,电子装置101可确定电子装置101的穿戴部分是手腕或前臂。例如,电子装置101可确定电子装置101的穿戴部分是手腕或前臂。

[0180] 在操作520中,电子装置101可基于得到的穿戴部分来确定模式确定信号。在实施例中,当确定穿戴部分是手腕时,电子装置101可确定模式确定信号是ECG信号。或者,当确定穿戴部分是前臂时,电子装置101可确定模式确定信号是EMG信号。

[0181] 相比于在前臂上,在手腕上感测ECG信号可相对更好,而相比于在手腕上,在前臂上感测EMG信号可相对更好。EMG信号可用于识别例如肌肉的移动,并且可在具有相对更多肌肉的身体部分(例如,前臂)上更精确地测量。EMG信号可用户识别(例如)诸如心电图的信息,并且可在血管和皮肤之间的距离较短的身体部分(例如,手腕)上更精确地测量。

[0182] 在操作530中,电子装置101可基于确定的信号来确定模式。在实施例中,当确定ECG信号是模式确定信号时,电子装置101可在监测用户健康信息的健康信息监测模式下进行操作。在操作540中,电子装置101可使用ECG信号来监测用户的健康信息。在另一个实施例中,当确定EMG信号是模式确定信号时,电子装置101可在使用用户的EMG信号的控制模式下进行操作。在操作540中,电子装置101可使用EMG信号输出控制信号。例如,电子装置101可对应于用户闭合他的食指而张开剩余手指的操作,得到EMG信号。电子装置101可对应于用户食指张开,输出第一控制信号。在另一个实施例中,电子装置101可对应于用户张开他的中指同时张开其它手指的操作,得到EMG信号。电子装置101可对应于用户中指张开,输出第二控制信号。第一控制信号或第二控制信号可用于控制电子装置101或者与电子装置101有线或无线连接的其它电子装置。

[0183] 如上所述,电子装置101可根据得到的穿戴部分来确定模式确定信号并且确定要操作的操作模式。同时,用户可将穿戴在他手腕上的电子装置101向上拉到前臂。在这种情况下,电子装置101可将模式确定信号从ECG信号变成EMG信号。电子装置101可将操作模式从健康信息监测模式变成控制模式。或者,用户可将穿戴在他前臂上的电子装置101向下拉到手腕。在这种情况下,电子装置101可将模式确定信号从EMG信号变成ECG信号。电子装置101可将操作模式从控制模式变成健康信息监测模式。

[0184] 根据本公开的实施例,电子装置101即使在控制模式下也可测量ECG或HRM信号。电子装置101可在控制模式下通过EMG信号识别手势,同时使用诸如ECG或HRM信号的信息来生成辅助信息。

[0185] 例如,电子装置101可通过测量用户的EMG信号连同HRM信号来识别手势,从而在用户玩游戏时掌握用户健康状况。当用户的心率增加时,电子装置101可确定玩游戏的用户的敏感度增大。在这种情况下,例如,当用户执行操作(例如,射击)时,在玩视频游戏的同时,电子装置101可调节参数,诸如(例如)调节准确射击目标的概率或者校正关于控制器本身的准确性的误差。

[0186] 根据本公开的实施例,当电子装置101处于健康信息监测模式时,电子装置101可通过ECG信号确定用户的情绪变化。另外,电子装置101可通过HRM、EMG或ECG信号来辅助地计算锻炼效果。电子装置101可追踪用户在锻炼期间的情绪和锻炼效果并且选择和播放与之对应的正确音乐。这里,主要测得的信息(诸如,测得的电子装置101的运动信息或测得的生物信号)可被称为第一信息。另外,通过对测得的第一信息执行各种类型的分析而得到的信息(诸如,锻炼效果或情绪状态)可被称为第二信息。

[0187] 根据本公开的实施例,电子装置101可提供关于正确身体部分的通知,使得出于测量目的而适当地进行测量。另外,电子装置101可向对应的身体部分提供移动信息。例如,当

用户将电子装置101穿在他的手腕上并随后运行TV/游戏控制台时,电子装置101可确定用户出于控制目的而使用电子装置101。因此,电子装置101可提供通知用户界面,例如,上书“为了准确进行EMG控制,请重新定位到前臂”。

[0188] 图6A至图6F是示出根据本公开的实施例的电子装置的正视图和后视图。

[0189] 参照图6A,电子装置可包括显示器610、绑带620、面向外部传感器630、连接器640a和640b和致动器660a和660b。

[0190] 显示器610可显示第一屏幕610。在图6a中示出的实施例中,第一屏幕610包括日期、时间和天气信息。然而,这只是示例。本领域的普通技术人员应该容易理解,显示器610可显示用户健康信息的监测结果、电子装置控制屏幕或菜单屏幕,而不限于此。显示器610可用一般的液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)型或柔性型LCD、或电子纸显示器来实现。

[0191] 绑带620可连接到显示器610。在实施例中,绑带620还可连接到致动器660a和660b。致动器660a和660b可包括用于调节绑带620的长度的电机装置。例如,绑带620的一部分可设置在外壳内并且剩余部分可暴露于外部。致动器660a和660b可通过调节暴露在外部的部分来调节绑带620的长度。绑带620可包括用于贴合地穿在用户身上的弹性体。

[0192] 面向外部传感器630可设置在电子装置的前表面上并且可感测用户的触摸。面向外部传感器630可用例如压力传感器、光学传感器和电极来实现,并且可识别用户的触摸、ECG信号或指纹。

[0193] 连接器640a和640b可包括可装配或联接在一起的物理结构。或者,连接器640a和640b可包括用于确定它们是否联接的霍尔集成芯片(IC)。尽管未示出,但电子装置还可包括振动电机、用于检测运动的嵌入式传感器、或扬声器。

[0194] 面向内部传感器631至636和650可设置在电子装置的后表面上。面向内部传感器631至636可用例如压力传感器、光学传感器和电极来实现,并且可识别用户的触摸、ECG信号或指纹。在实施例中,面向内部传感器650可用光学传感器来实现。面向内部传感器650可包括HRM传感器、血压(BP)传感器、葡萄糖传感器、体温传感器、静脉传感器、或生物标志传感器。

[0195] 图6C示出根据本公开的实施例的调节绑带620的长度的示例。如图6C中所示,致动器660a和660b可通过调节暴露在外部的部分来调节绑带620的长度。

[0196] 图6D至图6F示出根据本公开的实施例的用各种类型实现电子装置的示例。

[0197] 如图6D中所示,电子装置101可被实现为可穿戴在用户身上的衣物。电子装置101可包括一件衣物670和至少一个传感器671至675。该至少一个传感器671至675可处于指示身体上的相对坐标的位置。

[0198] 如图6E和图6F中所示,电子装置101可被实现为可穿戴在用户手指上的戒指690的形式。

[0199] 图7示出根据本公开的实施例的穿戴电子装置的区域的变化。如图7中所示,穿戴在用户手腕上的电子装置101可转至用户前臂。可通过调节绑带620的长度将电子装置101贴合接触用户的手腕或前臂。在这种情况下,电子装置101可基于绑带620的长度来得到穿戴部分或穿戴部分的变化并且可改变模式确定信号或操作模式。

[0200] 图8是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。参照图9更详细地描述图8中示出的实施例。图9示出根据本公开的实施例的穿戴电子装置的状态。

[0201] 如图8中所示,在操作810中,电子装置101可得到电子装置101的穿戴部分。根据本公开的实施例,电子装置101可得到穿戴电子装置101的方向。例如,电子装置101可基于来自例如陀螺仪传感器、地磁传感器、斜率传感器和重力传感器中至少一个的数据来得到穿戴电子装置101的方向。

[0202] 例如,如图9中所示,电子装置101可穿戴在用户手腕内侧的位置。具体地讲,电子装置101可被穿戴成使得电子装置101的显示器处于从手掌延伸的用户手腕上。可选择地,如图9中所示,电子装置101可穿戴在用户手腕外侧的位置。具体地讲,电子装置101可被穿戴成使得电子装置101的显示器处于从手部背面延伸的用户手腕上。电子装置101可确定电子装置101是穿戴在用户手腕的内侧还是用户手腕的外侧。

[0203] 在操作820中,电子装置101可基于穿戴电子装置的部分和穿戴电子装置的方向中的至少一个来确定对应操作模式。在实施例中,当确定电子装置穿戴在手腕外侧时,电子装置101可将安全模式设置成操作模式。如图9中所示,在安全模式下,电子装置101可输出对应于事件的振动或警报声音,同时显示不显示该事件的安全屏幕920。当电子装置101穿戴在手腕顶部时,除了用户之外的其他人更有可能看到电子装置101的屏幕。特别地,当在电子装置101上显示诸如健康信息监测结果的私密信息时,安全问题会变得严重。根据本公开的实施例,当电子装置101穿戴在手腕外侧时,电子装置101可在安全模式下操作,应对安全问题。另一方面,当电子装置101穿戴在手腕内侧时,除了用户之外的其他人相对不太可能看到电子装置101的屏幕。根据本公开的实施例,当电子装置101穿戴在手腕底部时,电子装置101可在正常模式下操作,同时显示用于如图9中所示执行的应用的运行屏幕910。当电子装置101输出对应于事件发生的振动或警报声音时,用户可改变穿戴电子装置101的方向,以识别该方向。电子装置101可检测穿戴方向的改变并且可对应于此从安全模式切换到正常模式,显示屏幕910。

[0204] 图10示出根据本公开的实施例的根据穿戴电子装置的方向改变的屏幕配置的改变。

[0205] 如图10中所示,电子装置101可穿戴在用户的右脚踝上时。在电子装置101穿戴在右脚踝上时,用户可将他的右腿放在左膝盖上。在这种情况下,电子装置101的显示器可相对于用户设置在第一方向上。电子装置101可得到指示穿戴部分是右脚踝的信息。电子装置101可得到指示穿戴电子装置101的方向(即,第一方向)的信息。对应于此,电子装置101可在水平方向上显示用户界面(UI)。

[0206] 同时,如图10中所示,在用户将电子装置101穿戴在右脚踝上的同时可将他的右腿放到左腿前方。在这种情况下,电子装置101的显示器可相对于用户设置在第二方向上。电子装置101可得到指示穿戴部分是右脚踝的信息。电子装置101可得到指示穿戴电子装置101的方向(即,第二方向)的信息。对应于此,电子装置101可在垂直方向上显示用户界面(UI)。

[0207] 根据本公开的实施例,对应于穿戴部分是脚踝,相比于当穿戴部分是手腕时,电子装置101可放大用户界面中包括的对象。电子装置101可在考虑到穿戴部分和用户眼睛之间的距离的情况下调节对象的大小,以下对此进行更详细的描述。

[0208] 根据本公开的实施例,对应于穿戴部分是脚踝,电子装置101可提供与当穿戴部分是手腕时的用户界面不同的用户界面。相比于当电子装置101穿戴在手腕上时,当穿戴部分

是脚踝时,用户在操纵电子装置101时感到不太舒服。因此,电子装置101可显示为了更容易操纵而简化的用户界面。为了更容易操纵而简化的用户界面可由比基本用户界面的对象少的对象构成,构成用户界面的对象的大小可比构成基本用户界面的对象的大小大。

[0209] 根据本公开的实施例,对应于穿戴部分是脚踝,电子装置101可执行控制,以在适于穿戴部分的运动模式下进行操作。在运动之中,用户喜欢的是主要使用用户手臂完成的运动(诸如,网球、乒乓球或高尔夫)和相对使用用户腿部完成的运动(诸如,慢跑或骑车)。当喜欢高尔夫的用户期望分析他的挥舞动作用或轨迹时,用户可将可穿戴装置穿到他的手腕上,慢跑或跑马拉松的用户可将可穿戴装置穿到他的腿部上而非他的手腕上。在这种情况下,可在考虑到用户穿戴可穿戴装置的位置的情况下,改变可穿戴装置的运动模式。当用户在将可穿戴装置穿到他的手腕上的同时跑马拉松或者在将可穿戴装置穿到他的脚踝的同时打高尔夫时,可推荐正确的穿戴部分。

[0210] 图11A和图11B示出根据本公开的实施例的根据穿戴电子装置的区域进行的控制。

[0211] 参照图11A,电子装置101可得到指示穿戴部分是右手肘1110、右手腕1120、左手腕1130或左脚踝1140的信息。如以上阐明的,电子装置101可基于绑带长度、得到的生物信号、感测到的高度数据、感测到的地磁数据和感测到的斜率数据中的至少一个来得到穿戴部分。

[0212] 电子装置101可基于得到的穿戴区域和用户预定身体部分之间的距离来控制电子装置101。例如,可假设电子装置101的穿戴部分是右手肘1110。电子装置101可确定用户的预定身体部分(例如,用户耳朵1101)和右手肘1110之间的距离是 x_1 。例如,可假设电子装置101的穿戴部分是右手腕1120。电子装置101可确定用户的预定身体部分(例如,用户耳朵1101)和右手腕1120之间的距离是 x_2 。电子装置101可基于穿戴部分和预定身体部分之间的距离来确定来自电子装置101的输出声音的音量。例如,当电子装置101相对更靠近用户耳朵1101进行穿戴时,电子装置101可输出相对小的声音音量。当电子装置101相对更远离用户耳朵1101进行穿戴时,电子装置101可输出相对大的声音音量。

[0213] 在另一个实施例中,可假设电子装置101的穿戴部分是左手腕1130。电子装置101可确定用户的预定身体部分(例如,用户嘴巴1102)和左手腕1130之间的距离是 y_1 。例如,可假设电子装置101的穿戴部分是左脚踝1140。电子装置101可确定用户的预定身体部分(例如,用户嘴巴1102)和左脚踝1140之间的距离是 y_2 。电子装置101可基于穿戴部分和预定身体部分之间的距离来确定电子装置101的麦克风灵敏度。例如,当电子装置101相对更靠近用户嘴巴1102进行穿戴时,电子装置101可将麦克风灵敏度设置得相对较小。例如,当电子装置101相对更远离用户嘴巴1102进行穿戴时,电子装置101可将麦克风灵敏度设置得相对较大。

[0214] 参照图11B,电子装置101可得到指示穿戴部分在颈部1150、左手腕1160、或左脚踝1170中的信息。电子装置101可确定用户的预定身体部分(例如,用户眼睛1103)和颈部1150之间的距离、眼睛1103和左手腕1160之间的距离、眼睛1103和左脚踝1170之间的距离分别是 z_1 、 z_2 和 z_3 。电子装置101可基于穿戴部分和预定身体部分之间的距离来确定电子装置101的屏幕分辨率。例如,当电子装置101相对更靠近用户眼睛1103进行穿戴时,电子装置101可将构成屏幕的对象显示为相对较小。例如,当电子装置101相对更远离用户眼睛1103进行穿戴时,电子装置101可将构成屏幕的对象显示得相对更大。

[0215] 同时,根据本公开的实施例,可根据穿戴部分确定振动的强度。例如,当电子装置穿戴在对振动更敏感的一部分上时,电子装置101可确定振动强度相对较小。例如,当电子装置穿戴在对振动不太敏感的一部分上时,电子装置101可确定振动强度相对较大。

[0216] 根据本公开的实施例,电子装置101可确定分辨率、输出声音的音量、麦克风灵敏度、或振动强度。在另一个实施例中,电子装置101可预先存储穿戴部分和对应于穿戴部分的分辨率、输出声音的音量、麦克风灵敏度、或振动强度。同时,预先存储的值可被更新。例如,用户可收听来自电子装置101的预设音量的声音并且可重新调节音量。电子装置101可将设定值更新成由用户重新调节的值,以管理该值。因此,电子装置101的设定值可根据每个用户而有所不同。

[0217] 图12是示出根据本公开的实施例的电子装置的屏幕配置的概念图。在图12中示出的实施例中,电子装置101可穿戴在用户颈部上。电子装置101可通过测量来自用户颈部的多个部分的EMG信号来确定用户的颈部是否被正确定位。例如,如图12中所示,用户的头部1210和肩部1211垂直于地面的位置可以是正确的。如图12的中间所示,随着位置1221和肩部1224之间的距离增大,用户的位置会偏离正确的位置。另外,位置1221和头部1220之间的差异增大,用户的位置可偏离正确的位置。电子装置101可基于得到的EMG信号来确定用户是否处于正确位置,并且当确定用户没有处于正确位置时,电子装置101可显示指导用户到达正确位置的用户界面。例如,电子装置101可根据得到的EMG信号是否与预定的EMG信号相同或类似,指导用户到达正确位置。

[0218] 图13是示出根据本公开的实施例的电子装置的概念图。

[0219] 参照图13A,电子装置101可穿戴在用户的左手1310或右手1320上。电子装置101可确定穿戴部分是用户的左手1310还是右手1320。以下,更详细地描述用于确定电子装置101的穿戴部分是左手1310还是右手1320的配置。

[0220] 同时,电子装置101可感测电子装置101的移动。例如,电子装置101可包括陀螺传感器或加速度传感器,因此,电子装置101可感测关于电子装置101的移动信息。电子装置101可输出对应于移动的预定功能。也就是说,电子装置101可存储移动命令和预定功能,移动命令对应于该功能。例如,如图13A的左侧所示,在检测到第一方向上的移动时,电子装置101可用第二屏幕1312取代第一屏幕1311并且显示第二屏幕1312。

[0221] 同时,电子装置101可检测到穿戴部分从左手1310到右手1320的改变。电子装置101可对应于穿戴部分的变换来改变移动命令的方向。例如,如图13A的右侧所示,电子装置101可将第一方向上的移动命令改变为第二方向上的移动命令。在检测到第二方向上的移动时,电子装置101可用第二屏幕1312取代第一屏幕1311并且显示第二屏幕1312。也就是说,电子装置101可根据电子装置101是穿戴在左手上还是右手上来确定手势命令的方向。当电子装置101穿戴在左手上时,电子装置101可确定用于执行第一任务的第一手势的方向是第一方向,并且当输入第一方向上的第一手势时,电子装置101可执行第一任务。当电子装置101穿戴在右手上时,电子装置101可确定用于执行第一任务的第一手势的方向是第二方向,并且当输入第二方向上的第一手势时,电子装置101可执行第一任务。

[0222] 图13B示出根据本公开的实施例的家庭网络控制。

[0223] 如图13B中所示,电子装置101可直接地或借助控制点与家庭网络中的各种电子装置1331至1338连接。电子装置101可进入控制模式并且可基于控制模式下接收的用户输入

来发送用于其它电子装置1331至1338的控制命令。例如,电子装置101可基于生物信号(诸如,从肌肉接收的肌电图)发送控制命令。或者,电子装置101可基于移动信息来发送控制信号。在另一个实施例中,在确定存在其它可控的电子装置时,电子装置101可从控制模式切换到其它模式。电子装置101可设置可控范围。可由用户设置或者可通过所使用的通信协议确定该可控范围。

[0224] 家庭网络的控制点可通过各种电子装置中包括的相机掌握穿戴电子装置101的用户已移动到达的位置并且可使附近的电子装置能够进入控制模式。在识别到可控范围内的支持控制模式的一个或多个电子装置时,家庭网络的控制点可将之前注册在数据库中的用户模式与用户的当前位置或移动模式进行比较,然后可赋予对应电子装置优先权,以连接和控制该电子装置。

[0225] 可基于通过运动传感器识别的用户移动和通过EMG传感器计算的用户生物信号来配置用户模式并且可利用位置信息和时间信息更详细地进行区分用户模式。例如,当将电子装置101穿到他的右手臂上的用户通过将手掌上翻或下翻来在特定位置(例如,起居室)正常调节TV音量时,这种模式可被存储在数据库中,并且当感测到这种用户模式时,电子装置101可转为控制TV 1334的控制模式。

[0226] 可存在以下这种情形:在穿戴电子装置101的用户周围存在支持类似功能的多个电子装置。在这种情况下,当用于控制数个电子装置的用户模式相互类似时,只识别用户动作无法将用户期望的电子装置与其它电子装置区分开并且自动连接到该电子装置。在这种情况下,因此,控制点可向所有可控电子装置发送通知,使得它们进入待命模式并且可分析此后进入的附加用户模式,以掌握模式是否是对应于各个电子装置的模式,从而与具有最高关联度的电子装置进行连接。

[0227] 在这种情况下,作为区分受控制点控制的电子装置的另一种方法,当通过装配在至少一个电子装置中的相机传感器识别用户的视点并且确定该电子装置是用户期望控制的电子装置时,视点识别信息可传递到电子装置101,并且电子装置101可通过将用户模式与用户视点识别信息相结合来确定要连接的其它电子装置并且连接到电子装置。

[0228] 为了电子装置101的控制而区分电子装置的另一种方法使用集成相机传感器1333,集成相机传感器1333被安装成识别特定位置(例如,起居室)存在的数个电子装置的位置并且识别用户的位置和运动。集成相机传感器1333可感测用户的位置和运动并且可向电子装置101提供关于位于特定位置的其它数个电子装置的关联性的信息。通过编译通过集成相机传感器1333感测到的电子装置和用户的关联信息以及输入电子装置101的位置时间信息和用户模式来减少故障,从而得到对其它电子装置的更准确的控制。

[0229] 集成相机传感器1333还可掌握穿戴可穿戴装置的用户视点以及用户的位置和运动。因此,电子装置101还可感测与能通过用户视点控制的其它电子装置的关联性。

[0230] 需要用户的视点进行控制的代表性装置是TV。当在电子装置101启动之后穿戴电子装置101的用户处于装置的前方或者装置的预定范围的内部时,它可进入控制模式。游戏控制台还可进入控制模式,以当穿戴电子装置101的用户处于游戏控制台的前方时控制游戏,并且当期望中途停止游戏或者执行其它控制时,用户可通过可穿戴装置能感测到的显示器上的触摸、语音输入、或用户的移动来发出命令。装置的相机可感测用户的靠近并且可通过例如在装置前经过的操作、停止面向装置的操作、或在视点面向装置的情况下的各种

输入操作来执行控制。

[0231] 如上所述,可在控制模式下进行控制的同时根据是否穿戴了电子装置101来改变输入方案模式。当穿戴了电子装置101时,受控制的电子装置可使用通过电子装置101输入的值作为控制信号,并且当确定没有穿戴电子装置101时,可致使通过正受控制的多媒体装置的相机(而非通过可穿戴装置的输入)来感测用户的手势,以能够接收用户的手势。

[0232] 图14A是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。参照图14B和图14C更详细地描述图14B的实施例。

[0233] 在操作1410中,电子装置101可得到穿戴电子装置101的区域。如图14B中所示,电子装置101可穿戴在用户手腕上。电子装置101可包括用于调节绑带长度的致动器1472。电子装置101可包括可感测用户的ECG信号1460的传感器并且可基于感测到的ECG信号来运行和显示健康信息监测应用1471。电子装置101可输出健康信息监测的结果1473。

[0234] 在操作1420中,电子装置101可确定电子装置101是否正确附接到用户身体的穿戴部分。

[0235] 在实施例中,电子装置101可基于检测到的生物信号来确定是否正确穿戴了电子装置101。如上所述,电子装置101可基于ECG信号1460中包括的噪声信号(Trash)来确定是否正确穿戴了电子装置101。当噪声信号的幅度大于阈值时,电子装置101可确定正确穿戴了电子装置101。电子装置101可预先存储与穿戴部分对应的用于确定是否正确穿戴了电子装置的阈值。这里“正确穿戴了电子装置101”可意指穿戴电子装置101以使其与用户贴合接触。在这种情况下,电子装置101可确定贴合接触的程度,以指示电子装置101是否贴合接触用户。

[0236] 当在操作1430中确定没有正确穿戴电子装置101时,电子装置101可进行操作,引导进行电子装置101的正确穿戴。在实施例中,如图14B中所示,电子装置101可显示用于调节绑带长度的用户界面1461。当用户通过用户界面1461输入长度调节命令时,电子装置101可显示调节信息1462,同时调节(1491和1492)绑带长度,如图14C中所示。另一方面,根据本公开的实施例,除非从用户输入了长度调节命令,否则电子装置101可忽视传感器感测噪声中的超过阈值的数据,同时只监测带有来自剩余传感器的数据的用户健康信息。另外,根据本公开的实施例可向用户报告例如关于正确传感器选择的信息并且可将其反映到用户健康信息数据库。在实施例中,当检测到致使用户感到不舒服的预定行为时,像是绑带太紧时,电子装置101可将绑带比之前伸长。例如,电子装置101可被构造成对应于电子装置101左右移动数次的行为来伸长绑带。

[0237] 在实施例中,电子装置101可分析健康信息监测结果1473。电子装置101可基于健康信息监测结果1473来确定是否需要测量另一个生物信号。电子装置101可输出引导将电子装置101移位至测量其它生物信号的穿戴部分的用户界面。根据本公开的实施例,电子装置101还可基于用户的对应于预定文本的语音输入(诸如,关于胸疼的抱怨)或用户轻击其胸部的行为以及健康信息监测结果1473输出引导移位至对应穿戴部分的用户界面1474。根据本公开的实施例,电子装置101可实时显示电子装置101的正确移位方向。因此,电子装置101可改变和显示电子装置101的正确移位方向,使得用户将电子装置101移位至正确的穿戴部分。

[0238] 根据本公开的实施例,电子装置101可补偿由于用户出汗而导致的噪声。当用户在

将电子装置101贴合接触皮肤的情况下长时间穿戴电子装置101时,接触部分会由于外部温度或电子装置101本身产生的热而迅速升温或出汗,从而在测量生物信号时造成故障。因此,当用户的皮肤由于在将电子装置101贴合接触皮肤的情况下连续使用电子装置101而升温或出汗时,电子装置101可识别变化的温度和湿度,并且当它们接近测量生物信号会出错的水平时,电子装置101可产生警报。可通过电子装置101的温度和湿度传感器并且通过生物信号传感器测得的值的改变来确定变化的温度和湿度。电子装置101可将温度和湿度传感器测得的出汗程度归类为不能测量生物信号水平和能够测量生物信号水平并且可在不能测量生物信号水平时发出警报。当生物信号传感器是光学传感器时,从光发射器辐射的光在经过用户皮肤的同时,可部分被皮肤吸收并且部分被反射到光接收器以测量水平。电子装置101可将皮肤上的汗液影响光的吸收/反射的程度作为参考值进行存储,并且当相似的输出结果值偏离传感器测量的可靠范围时,电子装置101可将此公布于众。当生物信号传感器是电子(接触型)传感器时,电子装置101可将由于汗液导致的电极和皮肤之间的导电率之比的改变作为参考值进行存储,并且当相似的输出结果值偏离可靠范围时,电子装置101可将此公布于众。

[0239] 图15A至图15C示出根据本公开的实施例的引导电子装置被正确穿戴的示例。图15A至图15C可涉及电子装置101测量血压的示例。

[0240] 如图15A中所示,用户1510可在平躺时将电子装置101穿到他的右臂上。电子装置101可包括用于测量用户1510的血压的传感器。在身体状况(食物、酒精、烟、姿态、疼痛、压力、或情绪)的影响下血压会频繁变化并且可根据被测时间和位置或活动而有所不同。舒张(最大)血压频繁波动,并且表现出在醒着时(在身体或情绪活动期间)升高而在休眠状态(在放松或睡眠时)下降的趋势。人类的身体在他醒来之后就进行活动时,在三小时或更长时间内他的舒张血压是稳定升高的。血压日常的波动可以是大约20mmHg至大约30mmHg。当测量用户他的血压时,为了测量准确,他需要处于稳定状况。当进入血压测量模式时,电子装置101可输出引导用户将电子装置101穿戴在正确位置以测量血压的用户界面。

[0241] 例如,下面是推荐的血压测量方法。为了确定用户的血压是否异常,可连着七天每天两次(早晚)重复测量血压,将14个测量值中的12个求平均,而排除另外两个测量值。在这种情况下,可确定测得的135/85mmHg或更高的血压是高血压,这种测量方法可以是准确的24小时测量方法。因此,用户可在测量之前花五分钟来放松,使他的身体处于稳定状况。在用户手臂上进行测量时,用户可保持平躺或者将他的背部依靠座椅同时将他的手臂1610靠近心脏并且用测量仪1620缠绕手臂,如图16A和图16B中所示。对于进行了锻炼的用户,会需要休息一到两小时。当对应于此运行血压测量模式时,电子装置101可输出询问他是否要花五分钟或更长时间来休息,在他进行了锻炼时是否要花一到两小时来休息的用户界面。

[0242] 根据本公开的实施例,电子装置101可测量两个手臂上的血压,并且在这种情况下,可选择测量值之中的具有较高血压的数据。

[0243] 同时,在测量血压时,用户需要避免让他的腿部或手臂交叉地待着或者需要避免穿戴部分承受压力。因此,电子装置101可输出引导用户如上所述到达正确位置的语音或用户界面。另外,需要在室温下进行血压测量。电子装置101可包括能够测量温度或者从温度测量模块接收温度信息的模块。当基于得到的温度信息确定当前温度没有被包括在预定范围内时,电子装置101可输出指示对于测量血压而言温度不正确的用户界面。

[0244] 同时,可在用户抽烟或喝咖啡之后的30分钟并且在他进食之后1小时执行血压测量,或者如果他喝了酒,则不可以执行血压测量。电子装置101可输出包括与吸烟、喝咖啡、进食和喝酒中的每个相关的时间信息的用户界面。

[0245] 根据本公开的实施例,电子装置101可基于感测到的生物信号和追踪用户的活动通过用户的身体状况和移动来确定测得的数据的测量时间和有效性。电子装置101可将以上各种状况归类为在测量时可控的因素和由于测量时间之前的活动而导致不可控的因素,并且对于前一种因素,电子装置101可输出诸如语音通知或用户界面的用户通知,同时输出因后一种因素将测量时间向后推的通知。具体地讲,对于前一种因素,在测量开始之前,电子装置101可通过用户界面或语音通知向用户传递正确测量状况,包括测量的位置和区域和是否被衣物施压。当开始测量血压时,电子装置101可将预定可测量范围与诸如加速度传感器、地磁传感器或陀螺传感器感测到的电子装置101的移动1520的程度进行比较,或者可将预定的可测量范围与通过电子装置101的麦克风收集的用户语音水平1530进行比较,以确定测得的血压是否是有效的。

[0246] 图17是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0247] 在操作1710中,电子装置101可得到是否穿戴了电子装置101的信息。

[0248] 在实施例中,电子装置101可基于关于电子装置101的移动信息和连接器的联接状态,得到关于是否穿戴了电子装置101的信息。具体地讲,电子装置101可基于电子装置101的移动方向和连接器的联接状态,确定是否穿戴了电子装置101。

[0249] 在实施例中,电子装置101可基于关于电子装置101的移动信息和连接器的联接状态,得到是否脱掉了电子装置101的信息。或者,电子装置101可基于绑带长度的改变,得到是否脱掉了电子装置101的信息。

[0250] 根据本公开的实施例,可根据感测到的电子装置101的数据(例如,是否测得生物信号),得到是否脱掉了电子装置101的信息。具体地讲,电子装置101可通过使用与用户进行的身体接触的电容型触摸或者感测体温来确定是否穿戴了电子装置101。电子装置101可利用生物信号传感器(例如,电极型输入值)作为电容型触摸或者利用生物信号传感器(例如,光学输入值)作为电容型触摸。电子装置101可根据连接器的联接状态的改变,得到电子装置101是附接还是脱离。或者,电子装置101可根据在感测到诸如ECG信号、EMG信号或HRM信号的生物信号之后是否以稳定方式稳定地感测数据来确定是否穿戴了电子装置101。

[0251] 在操作1720中,电子装置101可对应于电子装置101是附接还是脱离来控制电子装置101。例如,电子装置101可在被脱掉时执行进入休眠模式的操作。或者,电子装置101可直接地或者借助其它电子装置输出请求用户穿回来的用户界面。

[0252] 图18是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。参照图19a至图19f更详细地描述图18的实施例。图19A至图19F示出根据本公开的实施例的用于确定是否穿戴了电子装置的构造。

[0253] 在步骤1810中,电子装置101可得到电子装置101的移动信息。例如,如图19A至图19D中所示,用户1920可通过将电子装置101向上然后向左移动,将电子装置101穿到左手腕1921上。根据本公开的实施例,电子装置101可在检测到移动之前保持关闭状态1910并且可在检测到移动之后进入待命状态1911。电子装置101可得到指示向上移动和向左移动的关于电子装置101的移动信息。

[0254] 在操作1820中,电子装置101可得到联接器状态的信息。例如,如图19E中所示,电子装置101可得到联接器的联接1930,并且如图19F中所示,电子装置101可穿戴在用户的左手腕上。电子装置101的联接器可包括用于联接的物理联接装置和用于测量物理联接装置的联接以输出电信号的装置,从而可得到联接器的联接1930。

[0255] 在操作1830中,电子装置101可基于得到的移动信息和关于联接器的状态信息,确定电子装置101的穿戴状态。例如,电子装置101可基于在向上向左移动之后联接器的联接来确定电子装置101穿戴在左手腕上。在实施例中,电子装置101可基于向上向右移动之后联接器的联接来确定电子装置101穿戴在右手腕上。因此,电子装置101可确定电子装置101的穿戴部分是左手腕还是右手腕。

[0256] 同时,根据本公开的实施例,电子装置101可根据穿戴部分是左侧还是右侧来执行不同的操作。例如,电子装置101可根据穿戴部分来配置用户界面或输入装置的不同设置。当用户将电子装置101穿戴在他的右手腕上时,电子装置101可输出供右手使用的用户界面并且针对输入装置进行供右手使用的设置。相反地,当用户将电子装置101穿戴在他的左手腕上时,电子装置101可输出供左手使用的用户界面并且针对输入装置进行供左手使用的设置。这里,供右手使用的用户界面和供左手使用的用户界面可以仅仅是左-右对称的用户界面,但可根据它们的特性提供不同的功能。例如,电子装置101可在穿戴在左手腕上时像手表一样操作而在穿戴在右手腕上时像操作控制器一样操作,反之亦然。在一些情况下,电子装置101可被实现为,使得用户可分别设置供右手使用的功能和供左手使用的功能。也就是说,用户自己可设置电子装置101,使得电子装置101在穿戴在右手腕上时像手表一样操作而在穿戴在左手腕上时像血压计一样操作。另外,为了针对可穿戴装置进行输入方法的设置,可自动地转换供右手使用的设置和供左手使用的设置。例如,电子装置101可进行改变,使得在穿戴在右手腕上时的触摸手势的方向与在穿戴在左手腕上时的触摸手势的方向对称。具体地讲,当用户期望当前在配置有触摸屏的电子装置101的屏幕上通过手表查看他的日程表时,则电子装置101可在用户输入从右到左的触摸手势(如果用户将电子装置101穿戴在他的右手腕上)时以及在用户输入从左到右的触摸手势(如果用户将电子装置101穿戴在他的左手腕上)时在日程表上移动。以类似方式,电子装置101可根据各穿戴位置改变电子装置101的侧面按键(例如,音量键)的操作方向的侧面按键操作。

[0257] 电子装置101可根据右穿戴位置和左穿戴位置来推荐适于设定模式以及开关操作模式或功能的穿戴部分。例如,在用右手的用户在他的右臂上带有电子装置101时打网球的情况下,电子装置101意图区分的各种生物信号可表明拿着网球拍的右臂和仅仅起到辅助作用的左臂的明显不同的特性。在这种情况下,可根据目的来区分电子装置101将穿戴在右臂上还是左臂上。如果用户期望分析挥舞网球拍的轨迹或速度,则他需要将电子装置101穿到他的右臂上,而当用户期望追踪用户在打球时在网球场内移动所遵循的整体路径时,将电子装置101穿到他的表现出相对较少短移动的左臂上。因此,电子装置101可根据确定的目的向用户推荐穿戴位置。这里,电子装置101可通过例如可视用户界面、LED灯、声音、或振动来提供这种推荐。另外,当电子装置101穿戴在右臂上时和穿戴在左臂上时,电子装置101可分别应用不同的运动补偿值。

[0258] 图20A和图20B示出根据本公开的实施例的运动传感器感测到的数据和HRM信号。

[0259] 电子装置101可感测HRM信号,如图20A中所示。HRM信号可包含噪声(Trash),如图

20A中所示。电子装置101可基于噪声级别来确定是否正确穿戴了电子装置101。例如,当噪声级别超过阈值时,电子装置101可确定正确穿戴了电子装置101并且可输出用于引导进行正确穿戴的用户界面。例如,电子装置101可输出用于调节绑带长度或者引导重新穿戴的用户界面。

[0260] 电子装置101可得到关于电子装置101的移动信息,如图20B中所示。电子装置101可得到分别三个轴(例如,x轴、y轴和z轴)的移动程度。电子装置101可基于这三个轴中的每个的运动信息,得到诸如如图19A至图19D中所示的向上移动和向左移动的移动信息。如图20B中所示,对应于用户何时握住电子装置101、何时向左移动、何时向右移动和何时转动,电子装置101可得到这三个轴的每个的数据。

[0261] 图21是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0262] 在操作2110中,电子装置101可得到脱掉了电子装置101的状态。

[0263] 根据本公开的实施例,电子装置101可基于电子装置101的联接器的联接状态来得到脱掉状态。或者,电子装置101可基于感测到的数据来得到脱掉状态。例如,当生物信号不再被稳定地感测到时,电子装置101可确定它已被脱掉。

[0264] 在操作2120中,电子装置101可对应于电子装置101的脱掉状态来控制电子装置101。

[0265] 图22是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。参照图23A和图23B更详细地描述图22的实施例。图23A和图23B示出根据本公开的实施例的在脱掉电子装置的状态下进行的操作。

[0266] 在操作2210中,电子装置101可得到脱掉装置。根据本公开的实施例,电子装置101可被实现为腕表型电子装置,如图23A中所示。同时,电子装置101可创建与外部电子装置2300的通信。在实施例中,电子装置101可借助Bluetooth低能量(BLE)创建与外部电子装置2300的通信,但这只是示例,并且本领域的普通技术人员应该容易理解,没有对通信类型施加限制。

[0267] 在操作2220中,电子装置101可得到与外部电子装置2300的距离。例如,外部电子装置2300可基于借助BLE从外部电子装置2300接收的信号的强度,得到电子装置101和外部电子装置2300之间的距离。或者,外部电子装置2300可基于从电子装置101接收的信号的强度来得到该距离并且可将得到的该距离发送到电子装置101。

[0268] 在操作2230中,电子装置101可确定电子装置101和外部电子装置2300之间的距离是否超过阈值M。在操作2240中,当该距离超过阈值M时,电子装置101可进行控制,使电子装置101对应于脱掉状态。在一个实施例中,电子装置101可输出通知声音。因听到来自电子装置101的通知声音,可防止用户丢失电子装置101。在实施例中,电子装置101可向外部电子装置2300发送用户通知消息,外部电子装置2300可基于接收到的用户通知消息,输出指示用户脱掉了电子装置101并且丢下它的通知声音、振动或用户界面。在实施例中,电子装置101将关于当前位置的信息发送到外部电子装置2300。外部电子装置2300可基于接收到的当前位置信息来显示电子装置101的当前位置,并且用户可识别当前位置,以取回电子装置101。在实施例中,电子装置101可向当前位置的管理电子装置而不向外部电子装置2300发送通知消息。在这种情况下,管理电子装置的拥有者(例如,对应地点的管理者)可拾取电子装置101并且随后将它归还用户。在实施例中,当输出通知消息或者发送通知消息之后被用

户穿戴回时,电子装置101可基于生物信号来执行认证。作为认证结果,电子装置101可确定认证的结果是并非用户而是发现者正穿戴着电子装置101,并且在这种情况下,电子装置101可进入安全模式。在这种情况下,电子装置101可输出警报消息。在实施例,电子装置101可与车辆控制系统协作并且可从车辆控制系统接收与车辆相关的各种状态信息。例如,电子装置101可从车辆控制系统接收“停车”的状态信息。电子装置101可对应于接收到“停车”的状态信息输出通知声音或振动,以引导用户穿戴回电子装置101。

[0269] 如图23B中所示,根据本公开的实施例,电子装置101可对应于环境噪声的级别将阈值M更新成另一个阈值S。例如,电子装置101可随着环境噪声级别的增大而减小阈值。也就是说,在具有较高环境噪声级别的环境中,即使当与用户的距离相对短时,电子装置101也可输出通知声音。

[0270] 图24是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0271] 在操作2410中,电子装置101可得到脱掉了电子装置101的状态。

[0272] 在操作2420中,电子装置101可确定电子装置101是否在无线可充电范围内。根据本公开的实施例,根据本公开的实施例可包括可从无线电力发送器无线接收电力的无线充电模块。电子装置101可用谐振或感应方法从无线电力发送器接收电力。同时,电子装置101可执行与无线电力发送器的通信。电子装置101可基于与无线电力发送器的通信结果,确定它是否在无线可充电范围内。或者,电子装置101可基于是否要接收无线电力来确定它是否在无线可充电范围内。

[0273] 在操作2430中,当确定在无线可充电范围内时,电子装置101可接收用于执行无线充电的无线电力。在操作2440中,当确定它在无线可充电范围之外时,电子装置101可显示指示不可以进行无线充电的消息。电子装置101可将不可进行无线充电的消息连同通知声音或振动一起显示。或者,电子装置101可将不可进行无线充电的消息发送到家庭网络中包括的其它电子装置,并且其它电子装置可通过显示接收到的不可进行无线充电的信息,致使用户将电子装置101移入无线可充电区域中。电子装置101首先可向附近的电子装置发送不可进行无线充电的消息或者可将该消息发送到家庭网络中的所有电子装置。

[0274] 图25是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。参照图26更详细地描述图25中示出的实施例。图26示出根据本公开的实施例的当电子装置得到感测到的信息的时间的曲线图。

[0275] 在操作2510中,电子装置101可得到并且处理感测到的数据。例如,电子装置101可感测心率(HR)信号,处理感测到的HR信号并且以曲线图的形式进行输出,如图26中所示。根据本公开的实施例,当穿戴电子装置101时,可识别到用户的心率是升高的。

[0276] 在操作2520中,电子装置101可得到脱掉状态。在实施例,电子装置101可基于正感测到的用于稳定感测到的停止的HR信号,得到电子装置101的脱掉状态。

[0277] 在操作2530中,电子装置101可确定是否需要跟踪。电子装置101可基于感测到的信息的趋势,估计经预测将在没有穿戴电子装置101的时间段内被感测到的信息。例如,如图26中所示,可识别到HR信号在用户穿戴电子装置101的时间段内增加。电子装置101可基于穿戴时间段内感测到的信息趋势,确定用虚线指代的经预测将在非穿戴时间段内被感测到的信息。电子装置101可预先存储指示用户健康存在危险的阈值。电子装置101可通过确定经预测将在非穿戴时间段内被感测到的信息是否超过阈值,确定是否需要跟踪

踪。例如,如图26中所示,在确定经预测将被感测到的信息超过阈值时,电子装置101可确定需要进行跟踪。基于作为HR信号的第一信息,电子装置101可确定作为用户健康状况的第二信息并且可使用确定的第一信息来确定是否要跟踪第一信息。

[0278] 在操作2540中,当确定需要进行跟踪时,电子装置101可通过显示需要进行感测来引导用户穿戴电子装置101。例如,电子装置101可输出用于引导穿戴的通知声音或振动和用户界面。当用户重新穿戴了电子装置101时,电子装置101可重新测量感测到的信息并且显示测得的经处理的结果。

[0279] 根据本公开的实施例,电子装置101可确定可跟踪的其它电子装置是否围绕电子装置101。例如,电子装置101可从其它电子装置接收包括能力的广告信号,因此可确定是否存在包括跟踪功能的其它电子装置。例如,当如图26中所示电子装置101感测心率时,电子装置101可确定在电子装置101周围是否存在能够感测心率的其它电子装置。当周围存在能够跟踪的其它电子装置时,电子装置101可将感测到的数据发送到能够跟踪的其它电子装置。

[0280] 根据本公开的实施例,电子装置101可基于脱掉之前的用户状态进行操作。例如,电子装置101可确定脱掉之前的用户状态是例如正常状态、危险状态、濒临危险状态和锻炼状态。电子装置101可基于向从用户感测到的生物信号应用状态确定算法的结果来确定用户状态。当确定用户状态是正常状态时,电子装置101可确定不需要进行跟踪。当确定用户状态是危险状态时,电子装置101可通知在用户脱掉电子装置101之后就需要进行跟踪。当确定用户状态是濒临危险状态时,电子装置101可确定在用户脱掉之后的什么时间用户进入危险状态。电子装置101可通知在过去了预定时间之后需要进行跟踪。当确定用户状态是锻炼状态时,电子装置101可通知需要进行跟踪,以确定在预定时间之后用户是否进入稳定状态。

[0281] 图27是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0282] 在操作2710中,电子装置101可检测电子装置101的穿戴部分的移动。在实施例中,电子装置101可基于关于电子装置101的移动信息来检测穿戴部分的移动。在实施例中,电子装置101可基于主要得到的生物信号的类型改变或得到的生物信号的强度来检测穿戴部分的移动。

[0283] 在操作2720中,在检测到电子装置101的穿戴部分的改变时,电子装置101可停止测量感测到的数据(诸如,生物信号)。或者,电子装置101可忽视测得的感测数据。

[0284] 当在操作2730中并未完成电子装置101的移动时,在操作2740中电子装置101可停止测量感测到的数据。电子装置101可基于生物信号的类型或强度改变的停止或移动信息来确定移动是否完成。

[0285] 当完成了电子装置101的移动时,在操作2750中电子装置101可重新开始感测数据的测量。

[0286] 在操作2760中,电子装置101可将完成测量之后感测数据与之前存储的参考值进行比较。在操作2770中,电子装置101可确定完成测量之后的感测数据是否与参考值相同。当参考值与完成测量之后的感测数据相同时,在操作2780中电子装置101可肯定地确定穿戴部分并且转为对应于确定的穿戴部分的操作模式。在操作2790中,电子装置101可对应于确定的操作模式来关掉未使用的传感器。

[0287] 例如,电子装置101可穿戴在初始用户的手腕上并且从手腕得到生物信号。同时,用户可将电子装置101从手腕移至前臂。电子装置101在移至前臂的同时很有可能测量到失真信号并且可停止测量,以防止这些失真信号被反映到获得的测量值。另外,当移动完成使得稳定地测量到稳定信号时,电子装置101可得到从前臂感测到的数据。特别地,电子装置101可关闭ECG信号传感器以测量来自前臂的EMG信号。

[0288] 图28是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。在图28中示出的实施例中,假设电子装置101与预先在医院中创建的系统协作。

[0289] 在操作2810中,电子装置101可测量生物信号。电子装置101可测量诸如ECG、EMG、EEG、HRM、血糖水平或血压的生物信号。

[0290] 在操作2820中,电子装置101可生成测得的生物信号的日志。例如,电子装置101可生成测得的生物信号的按时间的日志。根据本公开的实施例,日志可包括可基于测得的生物信号来生成用户健康状况的信息并且可被实现为数据库(DB)或特定图案的形式。

[0291] 在操作2830中,电子装置101可测量电子装置101的当前位置。根据本公开的实施例,电子装置101可使用例如全球导航卫星系统(GNSS)、Wi-Fi定位系统(WPS)、小区标识(ID)或信标来测量当前位置。

[0292] 在操作2840中,电子装置101可基于测得的位置来确定电子装置101是否进入医院。

[0293] 当确定电子装置101已进入医院时,在操作2850中电子装置101可使用存储的模式和DB中的至少一个来感测用户的健康状况是否处于位线中。当确定电子装置101已进入医院时,在操作2860中电子装置101立即就可与医院系统协作,将关于患者状况的信息发送到治疗和医务人员。在操作2870中,电子装置101可发送生物信号的日志文件和经分析是协作系统的患者健康状况信息。

[0294] 根据本公开的实施例,相比于当电子装置101位于医院外部时,电子装置101在进入医院时可更准确地执行生物信号的测量和分析。当位于医院外部时,电子装置101可在只测量能够查看用户状况的最少生物信息的正常测量模式下操作,以防止系统过负荷同时降低功耗。在正常测量模式下,感测各种生物信号的时间段可增加,而传感器的测量灵敏度可降低以粗略地查看用户状况。

[0295] 同时,在进入医院时,电子装置101可在准确测量模式下进行操作,在准确测量模式下,用户穿戴的可穿戴装置的测量模式比现有的测量模式更准确。有时,在电子装置101测得的数据应该传递到医院DB的情况下会出现这种情形,并且在准确测量模式下,在医院中可执行尽可能准确的可使用的测量。

[0296] 因此,当电子装置101进入医院时,电子装置101可显示并且通知用户为了精确测量例如体温而可采取的正确步骤。或者,电子装置101可在当测量血压或心率时在测量时或者在进行测量之前的位置的状况。

[0297] 图29是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0298] 在操作2910中,电子装置101可接收并且存储针对为生物信号的改变而预测的特定药物和数据需要遵循的指令。具体地讲,电子装置101可从用于购买药物的药店、制造药物的制药公司、食品药物管理局(FDA)、卫生福利部、或其它源接收针对为生物信号的改变而预测的药物和数据需要遵循的指令并且进行存储,所述其它源可在用户购买药物时提供

这种指令和信息。这里,生物信号包括体温、心率、肌电图、肌肉信号、脑电波信号或可指示身体变化的其它类型的信息的改变。电子装置101可基于购买之后接收到的信息将服药时间通知用户。

[0299] 在操作2920中,电子装置101可测量生物信号。电子装置101可测量服药时间之前和之后的生物信号。

[0300] 在操作2930中,电子装置101可基于接收到的信息来确定是否是服药时间。当是服药时间时,在操作2940中电子装置101可生成跟进服药的指令。或者,电子装置101可生成防止药物滥用或误用的通知。

[0301] 在操作2950中,电子装置101可得到用户是否服药的信息。电子装置101可通过来自用户的返回,得到用户是否服药的信息。或者,电子装置101可基于从用户测得的生物信号的改变来得到用户是否服药的信息。

[0302] 在操作2960中,电子装置101可确定服药时间之前和之后的生物信号的差异是否与预定的差异相同。具体地讲,电子装置101可确定服药时间之前和之后的生物信号的差异与预定的差异相差阈值或更小值。

[0303] 当服药时间之前和之后的生物信号的差异与预定的差异相差阈值或更小值时,在操作2970中电子装置101可通知药物已发挥作用。除非服药时间之前和之后的生物信号的差异与预定的差异相差阈值或更小值,否则电子装置101可生成警报消息,指示遵循指令并且请求会面初级护理医生。因此,电子装置101可提醒用户有关于服药的指令,或者当体温突然改变或者出现呼吸困难、肌肉僵硬或其它副作用时,电子装置101允许用户停止用药或者会面初级护理医生来获得新处方。本实施例可应用于进行周期性服药以例如管理血糖或血压或者减轻诸如头疼或胃疼的暂时症状。另外,本实施例还可应用于诸如避孕、月经周期或怀孕的女性相关用药。

[0304] 另外,本实施例可根据暂时或周期性用药以不同方式操作。对于暂时用药而言,电子装置101在从药店接收到药物时可接收包括用药指令和预测效果(生物信号的改变)的数据,并且可基于接收到的数据警报用户不要使用/滥用或误用药物或者提示用户服药时间并且可掌握这些效果作为生物信号。对于周期性服药,电子装置101可管理关于周期性服药(诸如,例如,血糖药片、胰岛素、或血压药片)的用户的用药信息。电子装置101可通过计算血糖值或血压值的变化周期性模式将对应疾病的患者归类。另外,电子装置101还可改变疾病预防跟踪模式,生成另外的DB并且履行重症护理。或者,电子装置101可管理女性专用用药并且可根据例如避孕用具、月经周期或妊娠期来利用生物信号或体温的差异。

[0305] 图30A是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。参照图31更详细地描述图30A中示出的实施例。图31是示出根据本公开的实施例的电子装置的操作的概念图。

[0306] 在操作3010中,电子装置101可进行操作,以运行例如请求用户移动的应用。

[0307] 在操作3020中,电子装置101可从用户得到肌肉相关信息。例如,电子装置101可从用户得到EMG信号3110,如图31中所示。电子装置101可将EMG信号3110转换成频域中的EMG信号3120。例如,电子装置101可执行快速傅里叶变换(FFT)来得到在频域中转换的EMG信号3120。电子装置101可得到随时间推移在频域中转换的EMG信号曲线图3130。

[0308] 在操作3030中,电子装置101可对应于肌肉相关信息来控制电子装置101。例如,当

肌肉相关信息带有更多噪声时,电子装置101可执行肌肉疲劳恢复操作3150。例如,当在频域中转换的EMG信号表现出减小的频率时,电子装置101可确定有肌肉疲劳的危险(3140)。根据本公开的实施例,电子装置101可通过重复地增大和减小绑带长度向穿戴部分应用按摩效果。

[0309] 当长时间使用特定区域上的肌肉时,肌肉纤维会经受反复刺激,使得激活速度(刺激频率)保持相同,并且重复突触和肌肉细胞膜中的刺激、激活钙离子发射和滑动单纤维的收缩,以进行代谢产物的累积或消耗。这里,肌电图(EMG)信号表明从高频分量转换成低频分量的趋势。因此,电子装置101可在检测到有频率下降的趋势时执行肌肉疲劳恢复操作。电子装置101可基于频率按时间减小的趋势(例如,当斜率是负数时)确定肌肉疲劳度增大。

[0310] 根据本公开的实施例,当确定肌肉疲劳度增大时,电子装置101可另外地查看健康状况。当在查看健康状况时发现异常时,电子装置101可将此通知用户。电子装置101可建议用户放松并且可提供关于当前状况的详细信息查询。或者,电子装置101可自动地播放便于放松的音乐。特别地,当存在指示用户疲劳度因特定歌曲而减小的记录时,电子装置101可播放该歌曲。若在查看健康状况时没有发现任何异常,则电子装置101可确定用户处于正常疲劳范围。电子装置101可基于确定结果,更新用于确定健康状况的预定参考。

[0311] 图30B是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。本实施例可涉及用于通知长期使用包括游戏或互联网浏览应用的应用会影响用户健康的功能。电子装置101可使用生物信号传感器感测生物节律的变化并且可通知用户是什么影响了用户健康。

[0312] 在操作3040中,电子装置101可运行可致使生物信号变化的应用。例如,电子装置101可运行诸如请求身体移动的游戏的应用。

[0313] 在操作3050中,电子装置101可测量生物信号。电子装置101可在驱动应用之后的时间生成生物信号的记录。这里,生物信号包括体温、心率、肌电图、肌肉信号、脑电波信号或可指示身体变化的其它类型的信息的改变。

[0314] 同时,长期使用应用可造成诸如刺激、头疼或剧烈情绪变化的症状。电子装置101可通过生成的记录来分析剧烈变化。电子装置101可为每个应用设置正确的使用时间。在操作3060中,电子装置101可确定应用运行时间是否超过了设定的正确使用时间。

[0315] 当确定应用运行时间超过了正确使用时间时,在操作3070中电子装置101可生成各应用生物信号数据库。在操作3080中,电子装置101可分析基于数据库的身体健康变化。在操作3090中,电子装置101可将根据应用长期使用而分析得到的健康状况通知用户。根据本公开的实施例,电子装置101可通知用户,相比于长期使用应用之前,他的健康状况已经历暂时变化,从而向用户推荐可将用户的生物节律恢复至正常状况的放松时间或体操或拉伸。或者,如上所述,电子装置101可执行反复增大和减小绑带长度的肌肉疲劳恢复操作。

[0316] 图32是示出根据本公开的实施例的用于认证电子装置的方法的概念图。

[0317] 如图32中所示,电子装置101可得到生物信号3210。电子装置101可得到诸如ECG或HRM的生物信号。电子装置101可预先存储用户的生物信号并且可将预先存储的生物信号与得到的生物信号进行比较,以执行认证。电子装置101可与其它电子装置102协作并且可将认证结果发送到其它电子装置102。其它电子装置102可基于接收到的认证结果进行操作。例如,当接收到指示认证失败的认证结果时,其它电子装置102可输出不能使用的用户界面

3220并且可限制使用其它电子装置102。根据本公开的实施例,当认证失败时,电子装置101或其它电子装置102可自动地联系其所有者或者可输出警报消息。或者,电子装置101可用预先存储的联系号码发送请求,以查询各种犯罪历史。另外,当通过认证的用户是老年人或者患有痴呆或其它疾病时,电子装置101可记录当前位置并且按预定周期向服务器发送该位置,使得服务器可精准定位用户。

[0318] 根据本公开的实施例,当与其它电子装置的距离小于预定阈值时,如果电子装置101的绑带的长度没有改变,则其它电子装置(例如,智能电话)可跳过用户认证。

[0319] 图33是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0320] 在操作3310中,电子装置101可得到关于是否穿戴了电子装置101的信息。在操作3320中,电子装置101可得到生物信号,并且在操作3330中,电子装置101可生成得到的生物信号的数据库。根据本公开的实施例,电子装置101可存储各种类型的数据库。电子装置101可生成并且存储指示用户正常范围的参考数据库。可针对诸如血糖、血压或心率的各种健康指标来生成参考数据库,并且可分别针对用户生成不同的参考数据库。同时,电子装置101可生成并且存储测得的数据库。电子装置101可按预定周期或者当出现事件时测量生物信号并且可按各种时间长度为单元(例如,按年、按月、按周或按日)生成测量结果的数据库。根据本公开的实施例,电子装置101可在进食之后两小时或者在上床之前测量空腹血糖。电子装置101可连着七天每天两次测量血压。当从用户得到触发命令时或者在电子装置101附接或脱离时,电子装置101可测量生物信号。

[0321] 电子装置101可将数据库存储在其内的存储模块中。或者,电子装置101可将数据库存储在外部云服务器中。当外部云服务器从多个可穿戴电子装置接收到生物信号时,服务器可存储已经过人工校正的测量值。

[0322] 在操作3340中,电子装置101可基于生成的数据库来控制电子装置101。以下,参照图34和图35更详细地描述上述过程。

[0323] 首先,参照图34,电子装置101可计算未进行测量的时间内的估计值。如图34中所示,电子装置101可不测量对应于9月1日的时间的生物信号。在这种情况下,电子装置101可基于测得的剩余生物信号来计算估计值。例如,电子装置101可使用测得的剩余生物信号的插值结果来计算估计值。根据本公开的实施例,当预测估计值脱离正常范围时,电子装置101可通知用户,需要由其它电子装置执行测量。

[0324] 根据本公开的实施例,电子装置101可划分测量时间段来管理数据库。例如,当按日管理数据库时,电子装置101可根据以早上、午餐时间或晚上为基础的用户特性来管理操作。同时,电子装置101可通过用户的醒来、移动或移动位置来识别重复生命模式。例如,电子装置101可通过互联网(IoT)设备(诸如,对通过用户使用外围装置而进行的用户移动做出反应的灯)来确定用户的睡眠或醒来。电子装置101可基于掌握的生活模式来得到生物信号。例如,电子装置101可确定用户他早上一醒来就测量血糖的生活模式。电子装置101可在睡眠时禁用血糖测量传感器并且基于此在他醒来时启用血糖测量传感器。或者,当用户没有在他经常醒来的时间醒来时,电子装置101可在没有单独设置警报的情况下自动地警报用户。或者,电子装置101可将平均每日摄入的卡路里与建议用户当天摄入的卡路里进行比较,以建议用户不再进食或者建议用户进行锻炼。或者,电子装置101可监测当天期间经常出现危险问题的时间段,以增加测量时间段。另外,电子装置101可基于特定日期、通过生活

模式掌握的位置、或锻炼习惯进行操作。

[0325] 或者,电子装置101可按年管理数据库。例如,电子装置101可分析最近两年内的生物信号数据库,以确定每年4月和10月换季时的流感或感冒症状并且可在对应周期之前向用户提供相关信息。例如,电子装置101可提供流感或感冒提醒或者可建议用户服用维他命药片或者向他推荐食物。另外,电子装置101可控制家庭网络中的IoT装置,以调节温度/湿度并且通过窗户自动地将房间通风。

[0326] 或者,电子装置101可管理诸如血糖、血压或心率的生物信号的测量时间段,同时在早期阶段使该时间段保持较短,但是随着正常范围持续到最后,电子装置101可增加测量时间段。

[0327] 图35示出根据本公开的实施例的用于管理女性月经周期的方法。电子装置101可利用针对用于怀孕或避孕的月经相关信息(例如,体温和月经周期)的数据库。如图35中所示,电子装置101可预先存储怀孕期间体温变化的模式和避孕期间体温变化的模式。因此,电子装置101可通过将预先存储的模式与测得的数据库进行比较来确定用户是否怀孕。

[0328] 下文中,根据本公开的实施例描述参考数据库和测得的数据库的使用。

[0329] 可根据用户活动或者根据地点来归类取决于用户穿戴电子装置101的环境或状况的模式。表1代表根据本公开的实施例的各种模式。

[0330] [表1]

模式	类型
室内锻炼	仰卧推举、踏车
室内锻炼	竞走、慢跑、网球、羽毛球
日常事务模式	诸如空闲、睡眠、放松或洗浴的日常事务

[0332] 如表1中所示,当用户锻炼时,他可在室内或室外进行锻炼。在用户进行日常事务而不锻炼时,他可穿戴电子装置101。

[0333] 根据本公开的实施例,电子装置101本身可通过全球定位系统(GPS)或陀螺传感器来识别例如移动速度或方向、移动时间或移动。另外,由于电子装置101可测量例如由传感器识别的生物信号或信息,因此电子装置101可自动地使用此信息进入锻炼模式。例如,可识别到通过穿到用户身上的电子装置101收集到的移动速度是大约10公里/小时并且通过陀螺传感器可识别到用户的手腕保持静止。另外,测得的心率是每分钟大约85次脉动,如果当电子装置101将从存储现有对应信息的测量DB中获取的对应值与当前测量值或初始存储在装置中的各参考值进行比较时显示出与在用户骑车时得到的信息基本上类似的模式,则电子装置101可确定用户当前正在骑自行车并且可将其模式切换成锻炼/自行车模式。

[0334] 这里,电子装置101可提供用户穿戴指南,以允许他将电子装置101穿到脚踝而非手腕上,以使用户精确地测量自行车模式下的锻炼量。作为另一个实施例,电子装置101可通过GPS掌握用户的移动路径。当用户在相同的时间段内走过类似的路径时,电子装置101可分析用户已采用什么动作,并且如果可确定通过分析得到的信息是当前正向着健身房移动,则电子装置101可通过参照健身房中测得的数据库的现有模式,自动地将日常事务模式变成锻炼模式。

[0335] 根据本公开的实施例,电子装置101可存储每种模式可参考的参考值的数据集合。也就是说,电子装置101可存储可供每个输入值比较或参考的参考信息,并且这种信息的集

合可被命名为参考数据库。这里,参考数据库可被存储在各电子装置101中或者可在每当有必要时从远程存储器(例如,服务器)发送。

[0336] 表2是根据本公开的实施例的参考数据库的示例。

[0337] [表2]

[0338]

生物信号	模式/类型	情形	用户/用户群	参考阈值
心率	日常事务/空闲	高度1	G1	R1-R2
心率	锻炼/自行车	高度1	G1	R3-R4
血糖	日常事务/空闲	高度1	G1	R5-R6
血糖	锻炼/自行车	高度1	G1	R7-R8
心率	日常事务/空闲	高度2	G1	R9-R10
心率	锻炼/自行车	高度2	G1	R11-R12
血糖	日常事务/空闲	高度2	G1	R13-R14
血糖	锻炼/自行车	高度2	G1	R15-R16

[0339] 如表2中所示,参考数据库可包括用作各情形和模式和类型的生物信号的参考的参考阈值范围。表2中的生物信号字段可包括由传感器感测并且可通过其获得用户状况的ECG值、EMG值或HRM值。模式/类型字段是指用户可使用可穿戴装置的模式/类型。情形字段可存储用户当前的情形。例如,情形可包括例如用户当前位置的高度、天气、位置或健康状况。用户或用户群对应于用户所属的群体。

[0340] 例如,当用户是三十多岁的男性时,可在电子装置101中设置其对应的参考值。例如,可按韩国的男性或女性或年龄来设置标准身体健康指标(肥胖程度、重量、腰围、肌肉量、胆固醇、血压、血糖或其它值)。参考阈值范围可具有被设置成适于各生物信号、模式/类型、情形、或用户群的阈值范围值,并且可参考从当前用户收集到的生物信号、模式/类型、情形、或用户群来设置对应于此的信号范围。例如,可基于对应的范围值在考虑到用户的环境和模式的情况下确定锻炼量。结合表2,当在位置是高度1且心率是日常事务模式的情况下测得脱离R1-R2范围的值时,电子装置101可确定身体/健康状况发生变化。当转至高度2的位置时,电子装置101可使用R9-R10范围作为参考值。可按固定方式或可变方式来使用参考数据库中的数据。另外,可对应于用户的情形来更新或添加参考数据库。另外,测得的信号(ECG、EMG、HRM)可具有根据穿戴或测得的部分而不同的幅值,尽管它们属于相同的模式或类型。例如,当在锻炼/自行车模式下将电子装置101穿到用户手腕上时,信号级别是80,而当将电子装置101穿到用户腿部上时,信号级别可以是100,因此,电子装置101可校正得到的生物信号。

[0341] 同时,测得的数据库可以是与参考数据库分开的、动态存储从用户测得的数据的数据库。这里,由于测得的数据库和参考数据库彼此在逻辑上相区分,因此它们不必被构造为单独的数据库或表,并且如果尽管被存储在单个数据库或表中,但出于各信息的目的,它们彼此不同,则可将它们彼此区分开。另外,测得的数据库还可被存储在服务器或电子装置101中。表3是根据本公开的实施例的测得的数据库的示例。

[0342] [表3]

字段名	描述
①用户名	识别可穿戴装置的用户
穿戴/测量的部分	手、下臂、上臂、下腿、上腿、手腕
测量传感器	ECG、EMG、HRM
②生物信号	通过传感器测得的 ECG、EMG 或 HRM 值-心率、呼吸率、氧饱和度、血压、血糖等
[0343] 测得的时间	测得的时间
测得的位置	室内/室外/GPS 等
③模式/类型	< A. 模式/类型定义 >
④情形	高度、天气、位置、健康状况（疾病史）
应用	意指登录期间的应用或域的标识符
装置 ID	用于测量装置的标识符
状态	意指具有问题的健康状况或其它状态

[0344] 表3的字段可列出根据本公开的实施例的数据库中包含的各种信息。这种信息可由各种架构构成,可根据用户情形来添加或编辑其它各种字段并且这些字段可由一个或多个表构成。

[0345] 电子装置101的用户日志或记录可被存储在带有如表3中所示的字段值的数据库中并且可按预定时间段进行周期性测量或者可当出现特定事件时间歇地测量。也就是说,可根据设置用于电子装置101的当前模式来设置测量的不同时间段。可灵活地更新测量时间段,电子装置101可通过参照关于时间、地点和身体过去变化的数据的一个或多个信息条目来更新测量时间段。

[0346] 例如,电子装置101可在每天的特定时间通过观察对于测得的数据库中包含的各种字段而言血糖的改变来监测是否测得血糖的改变的类似模式。电子装置101可确定血糖中的改变的模式对应于进食时间。在这种情况下,电子装置101可确定进食时间之前和之后的预定时间段是测量关于血糖的改变的数据的时间段。另外,电子装置101可只测量确定时间段内的血糖。又如,电子装置101可得到指示在特定天数在同一地点同一时间重复出现更多肌肉移动和卡路里消耗的信息。电子装置101可猜测对应时间是锻炼时间并且可测量仅确定所猜测锻炼时间的锻炼量所需的生物信号。

[0347] 根据本公开的实施例,电子装置101可更新参考数据库。例如,电子装置101可使用基于条目(例如,表3中的①穿戴/测得的用户信息部分测量传感器,③模式/类型、和④情形)的参考数据库来确定②生物信号是否被包括在正常范围内。电子装置101可在单独的字段(“状态”)字段上显示确定的结果,并且可将确定结果通知用户。用户可输入对应于通知的反馈,电子装置101可用接收到的用户反馈来更新参考数据库。“穿戴/测得的部分”字段可存储详细信息以及布置电子装置101的各种身体部分。详细信息可包括特定位置、角度或放松程度。“生物信号”字段可存储与电信号(ECG或EMG)或光学信号(HRM)相关的值并且可存储通过分析电信号(ECG或EMG)或光学信号(HRM)而得到的所得值。“生物信号”字段可不同地由一个或多个信息条目构成。应用字段可显示与对应记录相关的应用的标识符。例如,

当在玩游戏的同时识别用户动作时,可在应用字段上显示游戏标识符。

[0348] 根据本公开的实施例,电子装置101可使用测得的数据库将日常事务模式(例如,空闲模式)改变为锻炼模式(例如,慢跑模式)。电子装置101可基于关于电子装置101的移动信息来执行这种模式改变并且可通过与参考数据库进行比较来确定用户的健康状况是否良好。当确定的健康状况不好时,电子装置101可输出警报。

[0349] 表4代表根据本公开的实施例的在锻炼或慢跑模式下测得的数据库中记录的一些字段的记录。

[0350] [表4]

idx	用户信息	生物信号类型/ 值	测量时间	位置	模式/类型	情形	状态
1	Hsj(G1)	血压/ 110 mm Hg	00,00,01	A	锻炼/慢跑	高度 1	正常
2	Hsj(G1)	心率/ 100mg/dl	00,00,01	B	锻炼/慢跑	高度 1	正常
3	Hsj(G1)	血压/ 112 mm Hg	00,00,05	C	锻炼/慢跑	高度 2	正常
4	Hsj(G1)	血压/ 150 mm Hg	00,00,05	D	锻炼/慢跑	高度 2	异常

[0351] 假设,如表4中所示,用户Hsj是35岁的女性并且属于G1群体。在参考数据库中,在锻炼/慢跑模式和高度2的情形下G1群体的阈值范围可被定义为75至120mmHg。

[0352] 由于对于记录3,测得的血压是112从而属于阈值范围,因此电子装置101可确定它是正常的。由于对于记录4,测得的血压是150从而超过阈值范围,因此电子装置101可确定它是异常的并且可输出指示用户停止锻炼的通知。

[0353] 根据本公开的实施例,当甚至在日常事务模式下从用户接收生物信号的同时感测到问题/紧急情况时,电子装置101可接收该情形之前和之后的跟踪信息并且可将它发送到用户。例如,电子装置101可发送关于用户出现睡眠模式的问题的情形的报告。换句话说,当在测量在睡眠期间周期性测得的数据库中的呼吸速率信息的同时感测到呼吸速率有异常时,电子装置101可生成警报来唤醒用户或者向附近的第三方输出通知。电子装置101可输出关于对应情形的详细信息。

[0354] 又如,在电子装置101感测到汽车事故的情形下,电子装置101可在事故之前和之后的预定时间段内输出移动信息。或者,电子装置101可将对应信息发送到急诊室中设置的其它电子装置。也就是说,电子装置101可在事故时间段内的时间将数据查询请求发送到测得的数据库并且分析它。电子装置101可用对应于查询接收到的数据来确定诸如脉搏率或血压字段的生物信息是否异常。当出现异常时,电子装置101可将分析结果发送到由医务人员管理的电子装置。在从事事故现场向着急诊室移动时,电子装置101可输出之前和之后的预定时间的跟踪信息。

[0355] 根据本公开的实施例,电子装置101可通过分析从用户测得的数据来预测什么类型的锻炼最适合用户。特别地,对于有患有糖尿病、心脏病或需要连续治疗和护理其它疾病

的历史的用户而言,电子装置101可收集并且存储例如特定锻炼时间之前和之后的血糖值或心率并且可将数据查询请求发送到测得的数据库。电子装置101可分析作为查询结果得到的数据并且可基于分析结果来确定血糖或心率字段是否是异常范围或者回到正常范围。电子装置101在它在相当长的时间内保持在异常范围内时,可向用户输出警报或提示。或者,电子装置101可选择可安全进行锻炼而不进入异常范围的路径或模式并且可输出向用户推荐该路径或模式的通知。

[0357] 根据本公开的实施例,电子装置101可结合药物进行推荐。在用户由于他的疾病而必要服用某种药物的情形下,电子装置101可在他服用特定药物之后分析与用户进行的各种模式相关的关联性。通过这样做,电子装置101可向用户推荐一组模式和最有效的药物。同样地,电子装置101可通过分析结果将弱效果或出现副作用告知用户。或者,电子装置101可将对应信息发送到其它电子装置。

[0358] 根据本公开的实施例,电子装置101可分析用户的睡眠模式。对于患有糖尿病或心脏疾病的用户,电子装置101可检测睡眠以及日常事务或锻炼模式期间出现紧急情况的风险。电子装置101可在用户处于睡眠时测量主要的生物信号,并且当没有满足或超过了特定标准时,电子装置101可输出警报。或者,电子装置101可向用户推荐正确的睡眠习惯。例如,电子装置101可向用户推荐食物摄入状况、最佳睡眠时间段、和锻炼习惯。

[0359] 根据本公开的实施例,电子装置101可将测得的生物信号的信息发送到其它电子装置,以确保测得的数据库的连续性。其它电子装置可对应于接收到的信息通过测量来自用户的生物信号来确保整个数据库的连续性。

[0360] 图36是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0361] 在操作3610中,电子装置101可得到背景信息。例如,电子装置101可基于测得的生物信号、用户模式、时间信息、或地点信息来得到情境信息。

[0362] 在操作3620中,电子装置101可分析情境信息,并且在操作3630中,电子装置101可基于情境信息的分析结果来控制电子装置。

[0363] 图37示出根据本公开的实施例的电子装置与智能反射镜协作的示例。

[0364] 如图37中所示,电子装置101可与智能反射镜3740协作。电子装置101可基于预定的通信方案与智能反射镜3740创建连接,电子装置101可因此控制与智能反射镜3740的协作。将在关闭显示状态3710下使用的电子装置101可显示用于指示接收到消息的用户界面3720。在这种情况下,电子装置101可基于与智能反射镜3740协作来显示倒置用户界面3730。因此,用户可通过反射镜识别处于倒置位置的倒置用户界面3730,因此可观察原始用户界面3750。

[0365] 图38是示出根据本公开的实施例的用于控制电子装置的方法的流程图。

[0366] 在操作3810中,电子装置101可与健康装置协作。这里,健康装置可以是支持用户锻炼的电子装置并且可通过与电子装置101通信来发送/接收数据。

[0367] 在操作3820中,电子装置101可从健康装置接收健康相关信息。健康相关信息可包括用户的锻炼信息和用户的生物信号中的至少一个。

[0368] 在操作3830中,电子装置101可分析健康相关信息,并且在操作3840中,电子装置101可基于分析结果来控制电子装置101。

[0369] 根据本公开的实施例,当穿戴电子装置101的用户到达他经常锻炼的地点时,电子

装置101可基于用户的当前位置来确定该地点是锻炼地点并且可进入健身跟踪模式。特别地,电子装置101可通过查看数据库中是否存在用户在该地点之前进行锻炼的历史来更准确地改变模式。

[0370] 另外,当用户接近特定的一件室外锻炼设备(例如,踏车)时,电子装置101可切换成慢跑相关模式,以能够使用现有数据库中的慢跑相关数据。另外,当用户接近例如一件卧推设备时,电子装置101可切换成可查看并且记录手臂肌肉状态的模式。这里,为了确定用户正在接近的锻炼设备的类型,可使用通过短距离通信或各件设备内嵌的标签进行电子装置101的室内定位方案或配对。

[0371] 这里,在一些模式下,电子装置101可利用在除了用户当前正在进行锻炼的地方之外的地方中收集的数据。例如,对于踏车而言,电子装置101可提供与当用户进行室外慢跑时测得的数据同步的综合信息。当计算用户终止锻炼之前移动的总距离时,电子装置101可计算并且提供他从早上的他的日常事务开始直至他最终在他锻炼的地方使用踏车为止(被称之为一天)的总距离,而不是只显示从踏车计算出的距离。根据本公开的实施例,尽管电子装置101可提供综合结果,但还可通过踏车的显示器来提供综合信息。

[0372] 另外,当用户使用踏车时,电子装置101可提供用户熟悉的信息。例如,电子装置101可存储关于用户正在进行室外锻炼时他经常到的位置或地方的信息。当用户在室内使用踏车时,电子装置101还可提供关于用户熟悉的周围地标的地点或位置的信息,而非仅仅显示指示他骑行了多长距离(单位:公里)的数值。例如,当用户经常通过骑行来通勤时,电子装置101可计算用户的家和工作地点之间的距离并且可指示“2km.你已骑行达到你家和工作地点之间的距离”,让用户通过踏车容易地理解他进行室内锻炼已达到的距离。除非之前没有骑行记录,否则电子装置101可使用环境地标的地点来指示“你已骑行达到00百货公司和XX电影院之间的距离”。

[0373] 根据本公开的实施例,当正在进行室外锻炼的用户移动到具有表现出类似锻炼效果的一件锻炼设备的地点时,电子装置101可执行控制,使得这件锻炼设备和电子装置101上显示的屏幕可显示在第二显示器(例如,这件锻炼设备或便携式装置的显示器)上,从而确保得到的信息的连续性。例如,当用户通过慢跑从他的家移动到健身中心然后跳上踏车时,电子装置101可执行控制,在踏车屏幕上自动地输出用户截至目前移动的距离。相反地,当用户完成踏车上的锻炼并且通过慢跑从健身房移动到家时,电子装置101还可显示他移动的总距离。

[0374] 根据本公开的实施例,电子装置101可使用与其协作的健康装置来确定用户是否可进行锻炼。电子装置101可测量来自用户的生物信号并且可测量用户的健康状况或身体状况。电子装置101基于测得的健康或身体状况来确定关于使用健康装置的风险。当用户确定健康装置的用户有危险时,电子装置101可在之前向用户提示风险。例如,当通过分析EMG信号而被确定肌肉疲劳的用户试图使用锻炼设备(例如,卧推机器)时,电子装置101可发出警报消息,上书“根据你的状况,20Kg或以上会是危险的”或者可向教练提供关于这种情形的通知,使得用户可得到正确指导。或者,在测量EMG信号之后,电子装置101可将其数字化,以掌握肌肉应力、疲劳度或受伤情况并且可将它提供给用户。

[0375] 根据本公开的实施例,电子装置101可在锻炼期间计算电子装置101的穿戴部分的移动并且可针对最佳位置输出语音或者显示用户界面。当用户正在打网球时,电子装置101

可分析肌肉的状态并且将最佳位置通知给用户。当感测到左侧和右侧之间的肌肉张力不平衡时,电子装置101可建议用户向较弱的一侧施加更多张力。电子装置101可确定用户经常采取的位置,并且当位置左右不对称时,电子装置101可建议在用户坐在座椅上或者步行时用户采取右侧位置。

[0376] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法可包括得到穿戴电子装置的部分并且基于得到的穿戴部分来控制电子装置。

[0377] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法可包括确定对应于穿戴部分的模式确定信号并且基于模式确定信号来控制电子装置。基于模式确定信号来控制电子装置可在确定穿戴部分是手腕时确定从手腕感测到的ECG信号是模式确定信号并且基于ECG信号来控制电子装置。控制电子装置可与ECG信号来确定用户的健康状况。

[0378] 根据本公开的实施例,当确定穿戴部分是前臂时,控制电子装置可确定从前臂感测到的EMG信号是模式确定信号并且可基于EMG信号来控制电子装置。控制电子装置可基于EMG信号来生成控制信号。控制信号可以是用于控制电子装置或者与电子装置通信的其它电子装置的信号。

[0379] 根据本公开的实施例,得到穿戴部分可基于关于电子装置的绑带的长度信息和关于电子装置的移动信息中的至少一个来得到穿戴部分。

[0380] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括:当电子装置随着电子装置的绑带长度变化而在第一方向上移动时,电子装置的穿戴部分变化。

[0381] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括,当穿戴部分是手腕时,确定穿戴电子装置的方向并且基于确定的方向来控制电子装置。基于确定的穿戴方向来控制电子装置可在穿戴方向面对用户位置的对向方向时显示对应于安全模式的屏幕。得到穿戴部分可确定电子装置的穿戴部分是左手腕还是右手腕。控制电子装置可对应于穿戴部分是左手腕还是右手腕来确定电子装置的屏幕的取向。控制电子装置可对应于穿戴部分是左手腕还是右手腕,基于关于电子装置的移动信息来确定关于控制信号的方向信息。得到穿戴部分可基于电子装置的联接器的联接状态和关于电子装置的移动信息来确定穿戴部分是左手腕还是右手腕。

[0382] 根据本公开的实施例,在用于控制电子装置的方法中,控制电子装置可基于穿戴部分和用户预定身体部分之间的距离来控制电子装置。控制电子装置可基于穿戴部分和用户耳朵之间的距离来控制输出电子装置的输出音量。控制电子装置可基于穿戴部分和用户眼睛之间的距离来控制电子装置的屏幕分辨率。控制电子装置可基于穿戴区域和用户嘴巴之间的距离来控制电子装置的麦克风灵敏度。控制电子装置可基于振动强度来控制电子装置的振动输出。当确定穿戴部分是围绕脖子时,控制电子装置可倒置地显示电子装置的屏幕。

[0383] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括引导对应于穿戴部分的正确穿戴。引导正确穿戴可包括从用户获取感测信号,检测感测信号中的误差信号,并且当误差信号超过预定水平时,引导进行正确穿戴。引导进行正确穿戴可包括改变绑带的长度,使得电子装置被穿戴得与穿戴部分贴合接触。引导进行正确穿戴可包括发送将电子装置移动到用于得到感测信号的另一个穿戴区域的请求。

[0384] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括:从穿戴部分获取感测

信号,得到作为感测信号的分析结果的穿戴部分疲劳度,并且当疲劳度超过预定水平时执行对应于疲劳度的操作。对应于疲劳度的操作可交替地增大和减小电子装置的绑带的长度或者等待直到疲劳度降至预定水平或更小。

[0385] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括从穿戴部分获取感测信号并且对应于得到的感测到的信号来引导预定的用户位置。

[0386] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括从用户得到通过电子装置的麦克风得到的语音并且在得到感测信号的同时显示指示停止产生语音的消息。根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括基于来自电子装置的运动传感器感测信号确定是否取得用户位置。

[0387] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括与其它电子装置创建通信连接并且将关于电子装置的绑带的长度信息发送到其它电子装置,其中,当确定关于绑带的长度信息没有改变时,其它电子装置可确定用户认证成功。

[0388] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括得到与外部标签的配合动作并且基于得到的配合动作来确定穿戴部分。根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括测量生物信号,从外部标签接收关于一件衣物的厚度的信息和关于这件衣物的材料的信息中的至少一个,并且基于关于这件衣物的厚度的信息和关于这件衣物的材料的信息中的至少一个来补偿生物信号。

[0389] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括从其它电子装置得到第一信息,得到电子装置感测到的与第一信息是相同类型的第二信息,并且基于第一信息与第二信息的比较结果来确定穿戴部分。

[0390] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法可包括确定电子装置是附接还是脱离并且基于确定来控制电子装置。

[0391] 确定电子装置是附接还是脱离可基于关于电子装置的移动信息和电子装置的联接器的联接状态来确定是否穿戴了电子装置。确定电子装置是附接还是脱离可在电子装置水平移动之后检测到联接器联接时确定穿戴了电子装置。确定电子装置是附接还是脱离可基于电子装置水平移动所遵循的方向来确定电子装置的穿戴部分是左手腕还是右手腕。

[0392] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法可包括基于穿戴部分,生成对应于左手腕或右手腕的控制信号。

[0393] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当确定穿戴了电子装置时,从用户得到感测信号,检测感测信号中的误差信号,并且当误差信号超过预定水平时,引导进行正确穿戴。

[0394] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当确定穿戴了电子装置时,从用户得到感测信号并且基于感测到的信号执行用户认证。确定电子装置是附接还是脱离可基于关于电子装置的移动信息和电子装置的联接器的联接状态来确定是否脱掉了电子装置。控制电子装置可基于脱掉电子装置的地点来控制电子装置。

[0395] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括确定电子装置是在室内脱掉的。

[0396] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当电子装置处于无线可充电范围内时执行无线充电。

[0397] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当电子装置处于无线可充电范围之外时,发送无线充电不可用消息。

[0398] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括确定是在室外脱掉电子装置。

[0399] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括当电子装置和用户之间的距离超过预定水平时,发送报警消息。

[0400] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括基于电子装置和用户携带的其它电子装置之间的通信信号的强度来测量电子装置和用户之间的距离。可基于电子装置感测到的环境噪声的强度,设置预定水平。

[0401] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括在确定电子装置在何处脱掉之前从用户得到感测信号,并且当确定脱掉了电子装置时,确定是否需要连续得到感测信号。

[0402] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括分析感测信号以得到预测的健康信息,并且当预测的健康信息对应于危险范围时,告知需要连续地得到感测到的信号。

[0403] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括接收服药之后生物信号的预测变化,测量服药之前的第一生物信号和服药之后的第二生物信号,并且通过将第一生物信号和第二生物信号之间的差异与预测的信号差异进行比较,确定服药是否正确。

[0404] 根据本公开的实施例,用于控制电子装置的方法还可包括接收服药之后的生物信号的预测变化,接收服药时间的信息并且告知服药时间。

[0405] 电子装置的上述组件中的每个可包括一个或多个部件,部件的名称可随者电子装置的类型而有所不同。按照本公开的各种实施例的电子装置可包括上述组件中的至少一个,省去了其中一些,或者包括其它额外组件。组件中的一些可被组合成实体,但该实体可执行与组件可执行的功能相同的功能。

[0406] 术语“模块”可表示包括硬件、软件、固件或其组合中的一个的单元。术语“模块”可与单元、逻辑、逻辑块、组件或电路互换地使用。模块可以是一体组件的最小单元或部分。模块可以是执行一个或多个功能的最小单元或部分。可用机械方式或电子方式来实现模块。例如,模块可包括执行已经已知的或者今后将开发的一些操作的专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPGA)、或可编程逻辑阵列(PLA)中的至少一个。

[0407] 根据本公开的实施例,装置(例如,模块或其功能)或方法(例如,操作)中的至少部分可被实现为例如以程序模块的形式存储在计算机可读存储介质中的指令。这些指令当由处理器(例如,处理器120)执行时可使处理器能够执行对应功能。计算机可读存储介质可以是例如存储器130。

[0408] 计算机可读存储介质可包括诸如硬盘、软盘和磁带(例如,磁性带)的硬件装置、诸如压缩盘只读存储器(ROM)(CD-ROM)和数字通用盘(DVD)的光学介质、诸如软盘ROM、随机存取存储器(RAM)、闪存存储器的磁性-光学介质、和/或其它类似的。程序指令的示例可包括不仅机器语言代码,而且包括能使用翻译器由各种计算装置执行的高级语言代码。上述硬件装置可被构造为像一个或多个软件模块一样操作,以执行本公开的示例性实施例,反之亦然。

[0409] 按照本公开的各种实施例的模块或编程模块可包括上述组件中的至少一个或多个,省去其中一些,或者还包括其它额外组件。按照本公开的各种实施例的由模块、编程模块或其它组件执行的操作可顺序地、同时地、重复地、或启发性地执行。此外,操作中的一些可按不同次序执行,或者被省去,或者包括其它额外操作。

[0410] 根据本公开的实施例,提供了一种存储指令的存储介质,当指令由至少一个处理器执行时使处理器能够执行至少一个操作,该操作可包括得到穿戴电子装置的部分并且基于得到的穿戴部分来控制电子装置。

[0411] 如从以上描述中清楚的,根据本公开的实施例,可得到穿戴电子装置的区域,并且可基于得到的区域来控制电子装置。

[0412] 根据本公开的实施例,可得到是否穿戴了电子装置,并且可基于是否穿戴了电子装置来控制电子装置。

[0413] 根据本公开的实施例,提供了更有效地控制电子装置的方法,该电子装置基于是否穿戴了电子装置进行操作。

[0414] 尽管用示例性实施例描述了本公开,但可向本领域的技术人员暗示各种变化形式和修改形式。本公开旨在涵盖落入随附权利要求书的范围内的所有变化形式和修改形式。

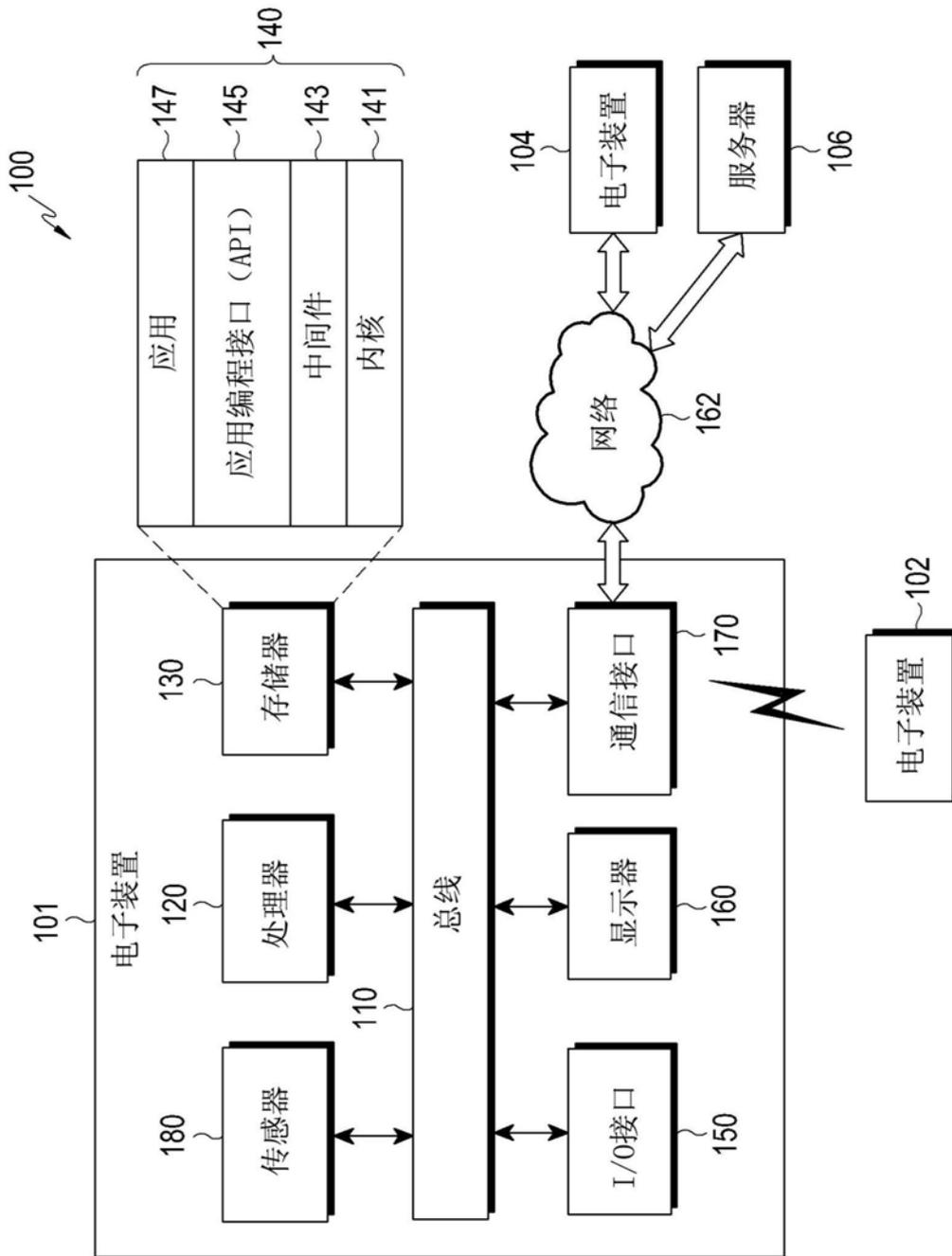


图1

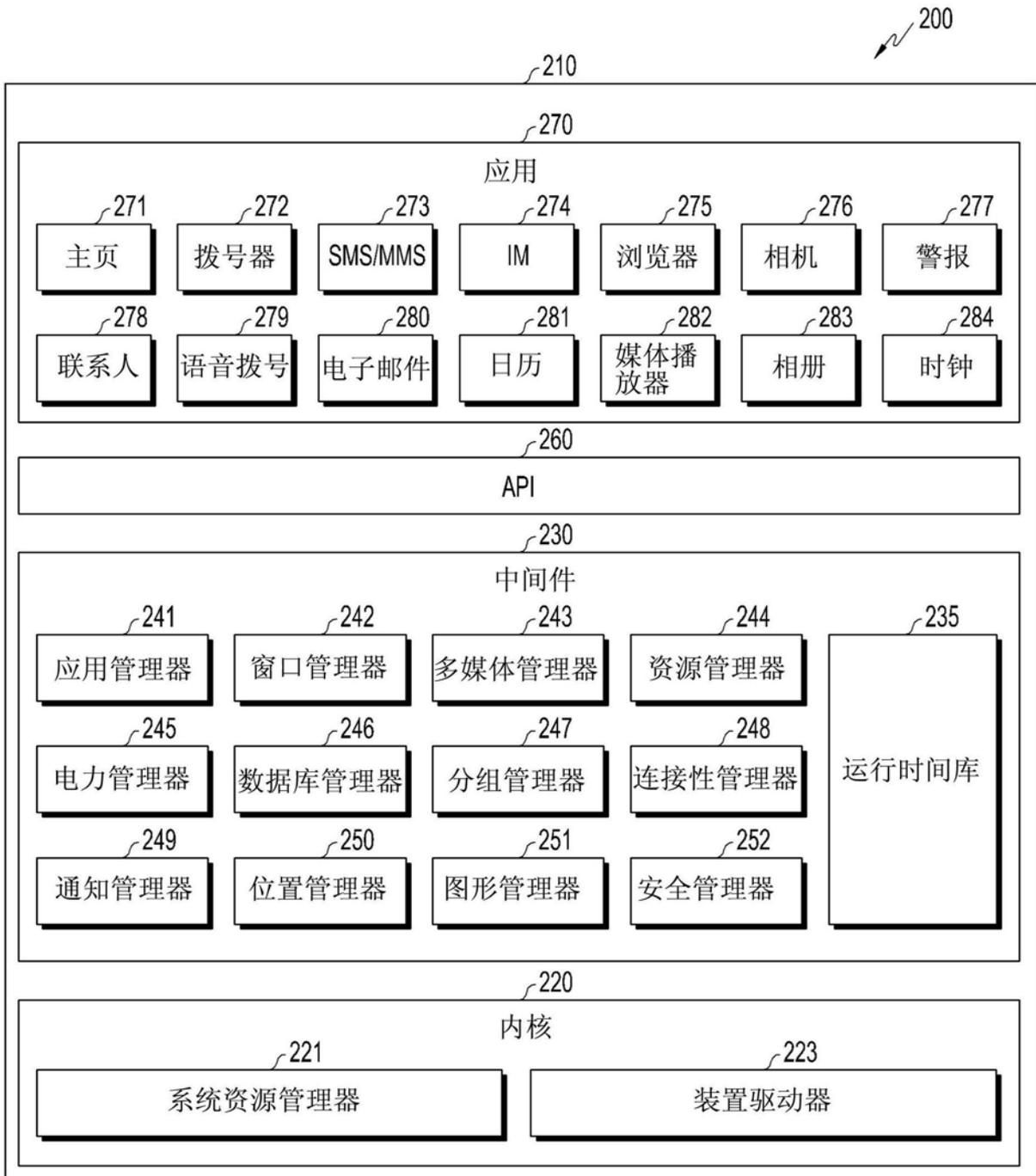


图2

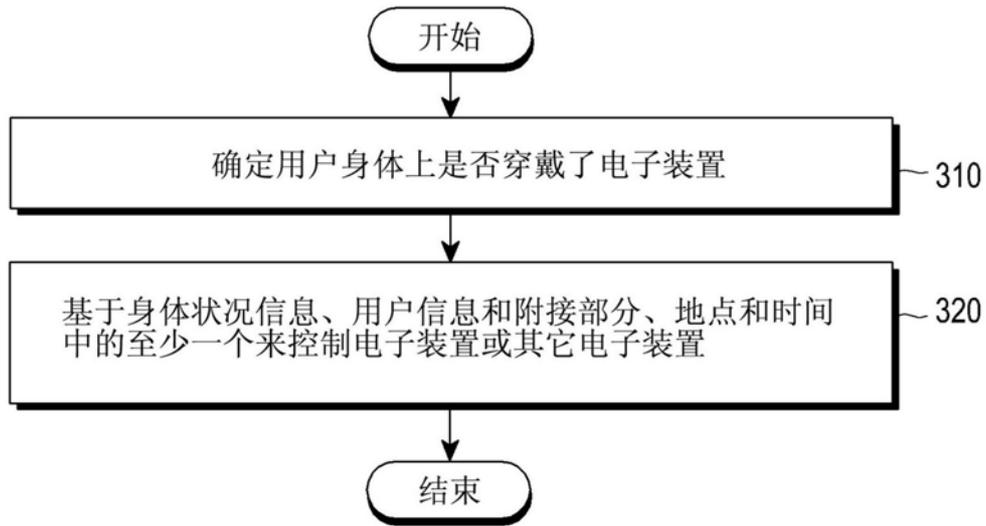


图3

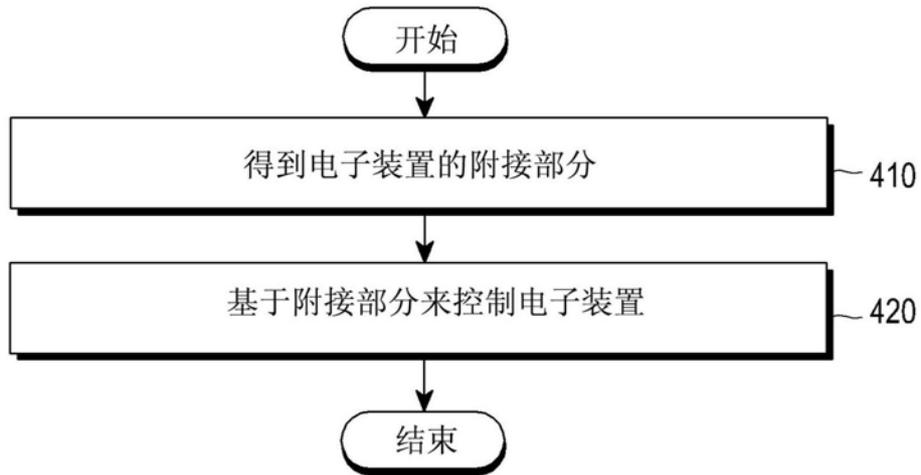


图4

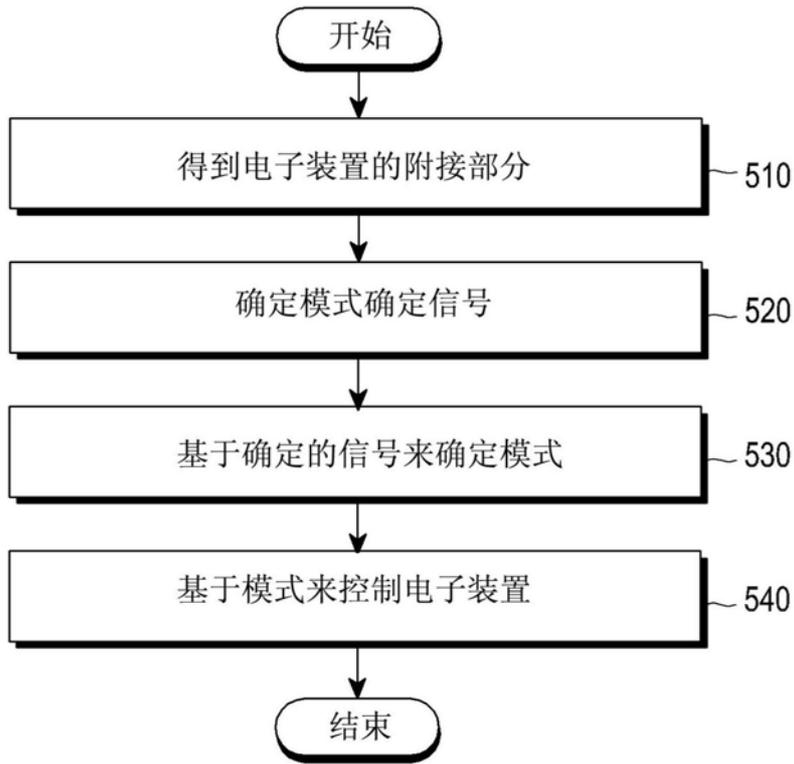


图5

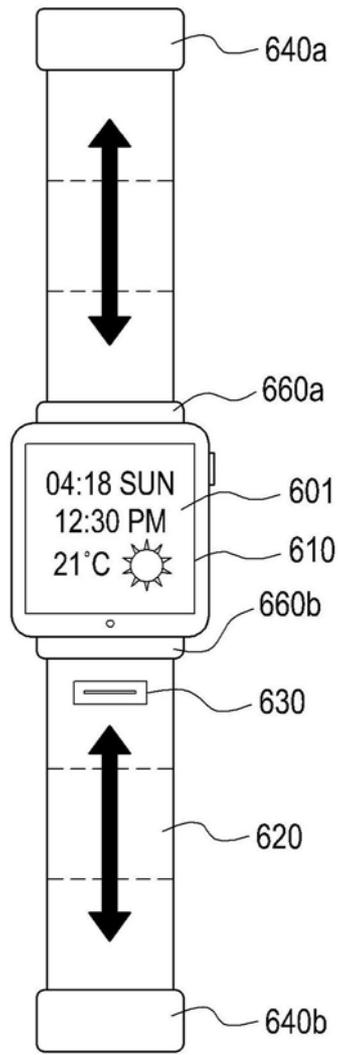


图6A

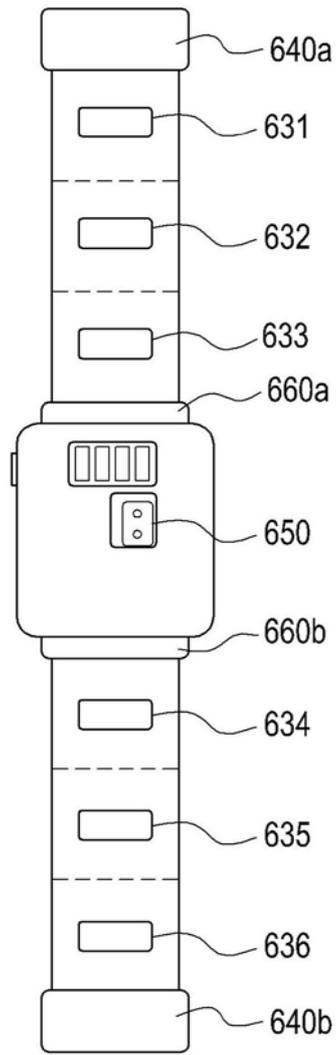


图6B

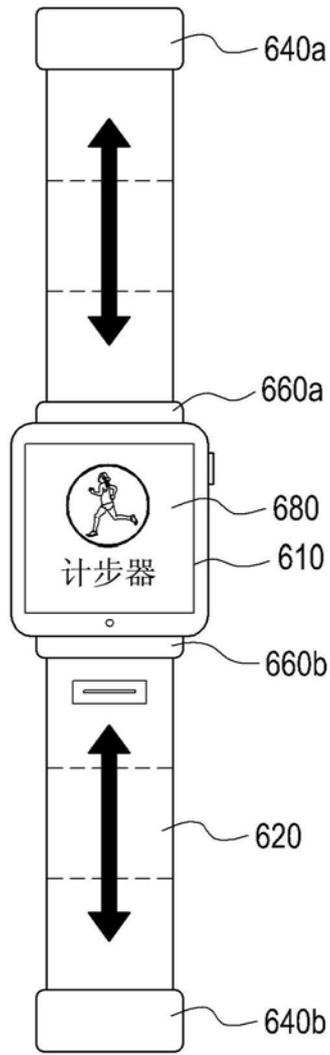


图6C

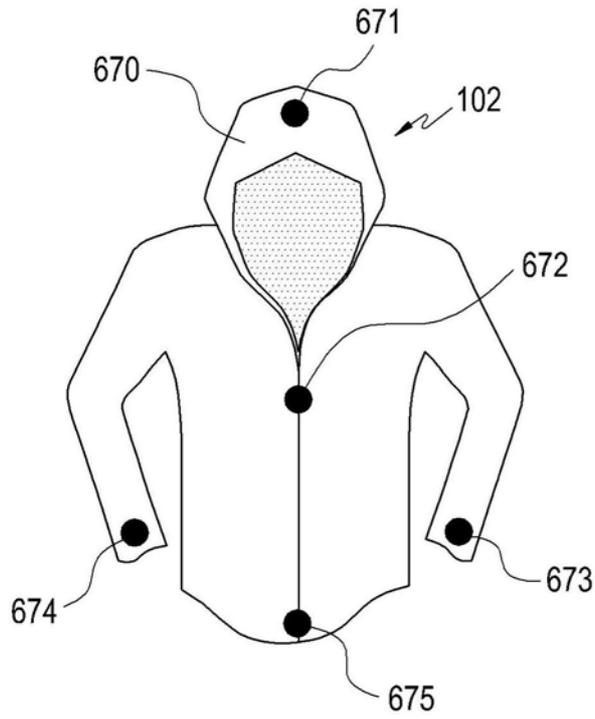


图6D

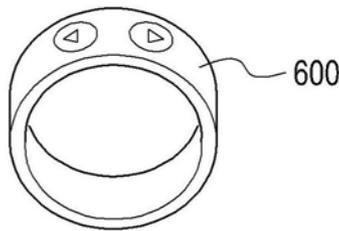


图6E

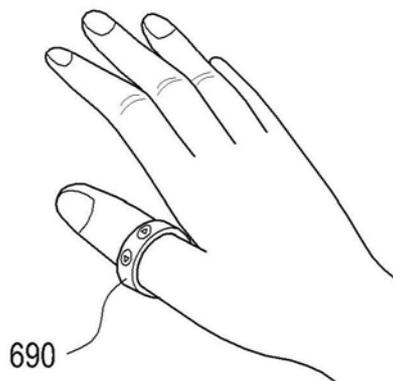


图6F

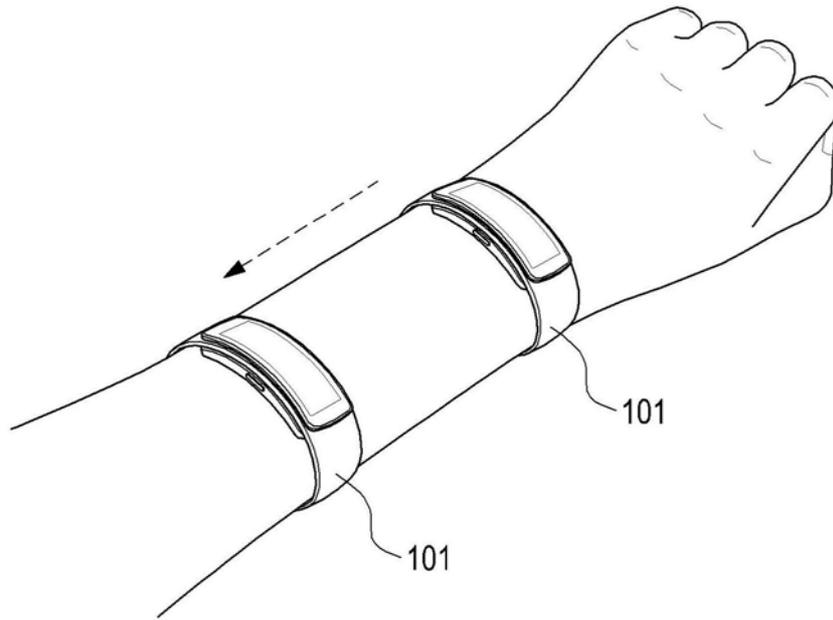


图7

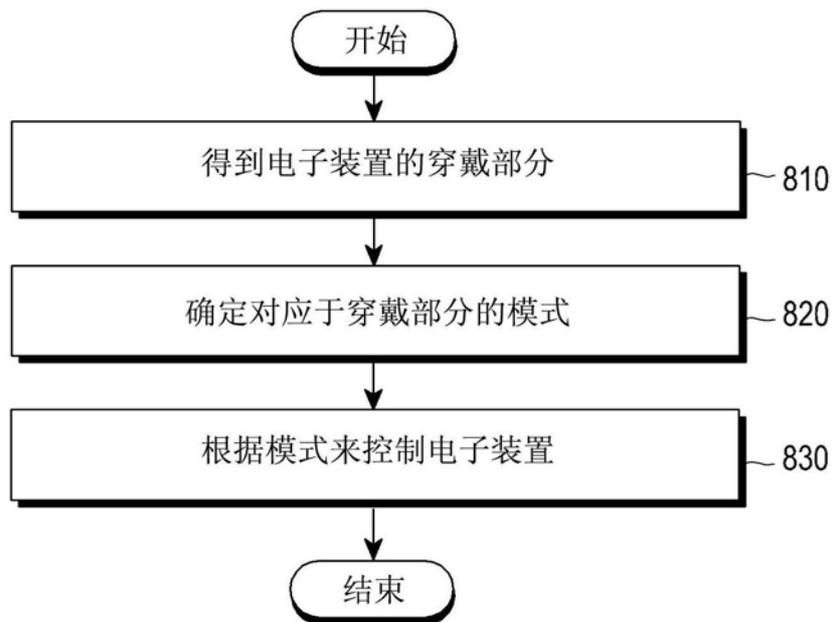


图8

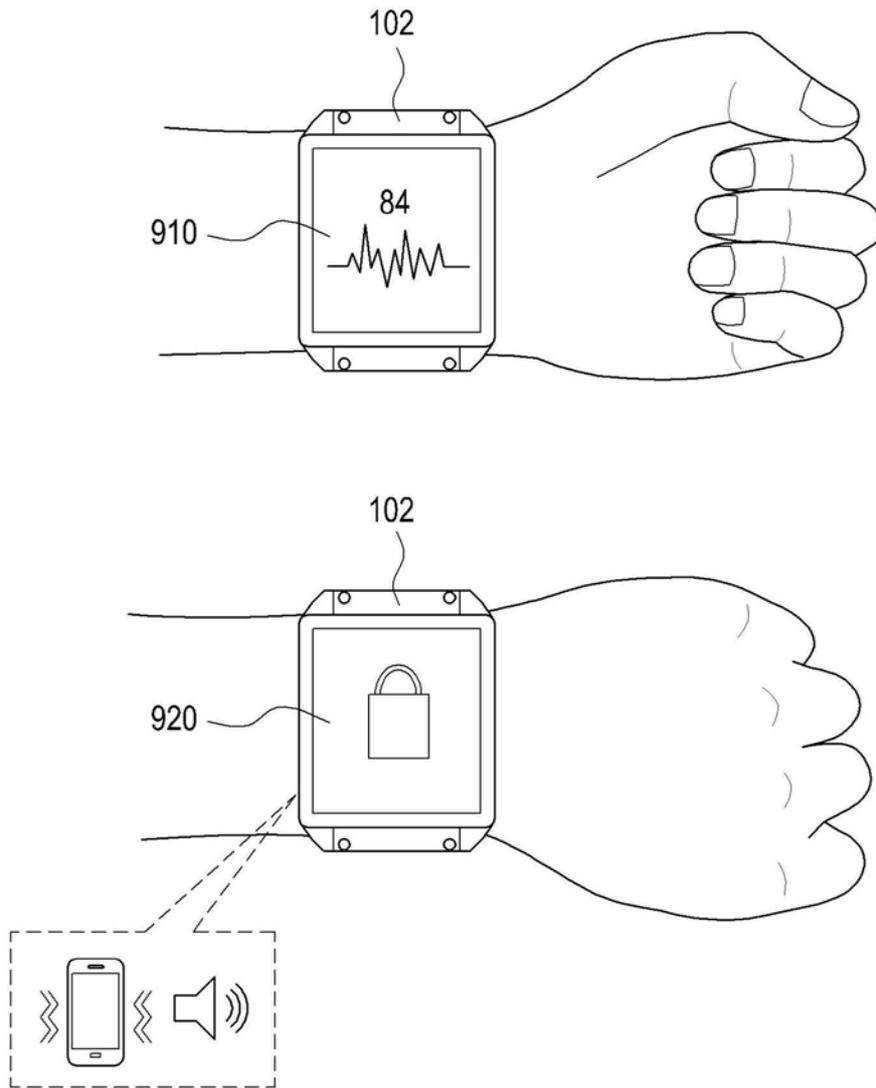


图9

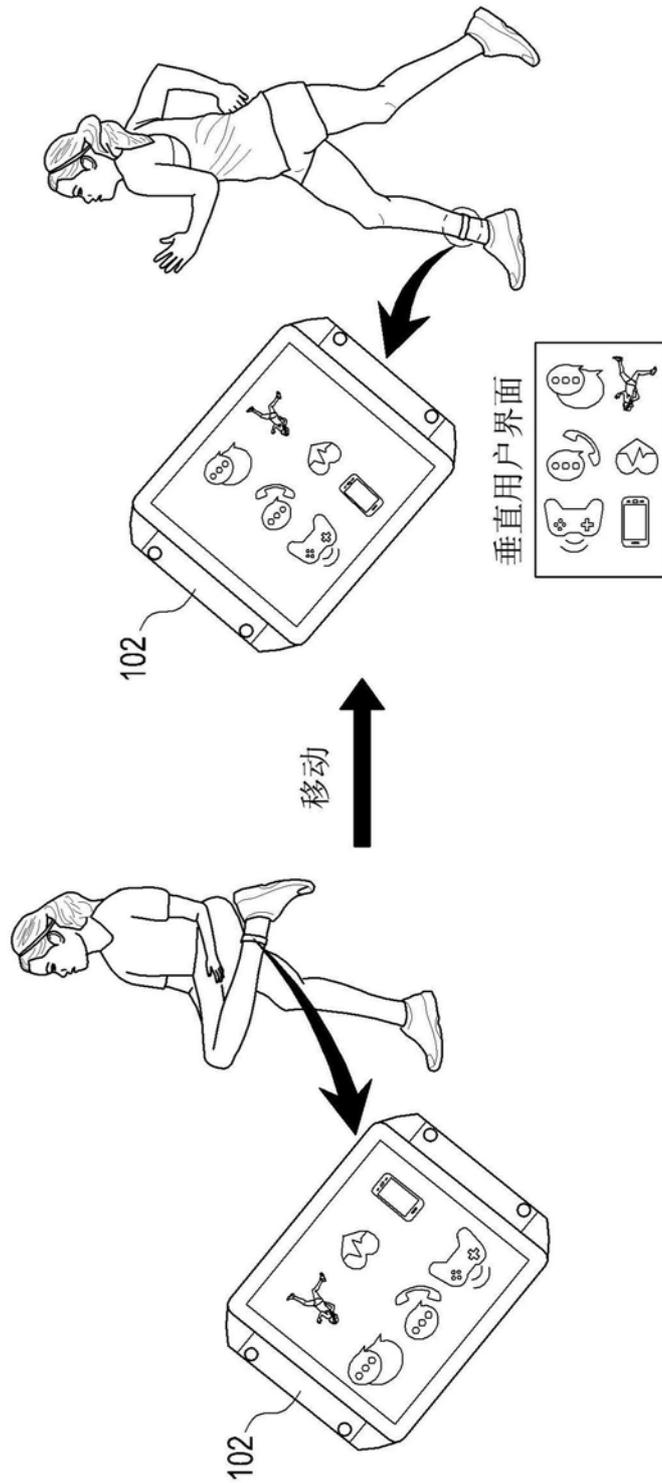


图10

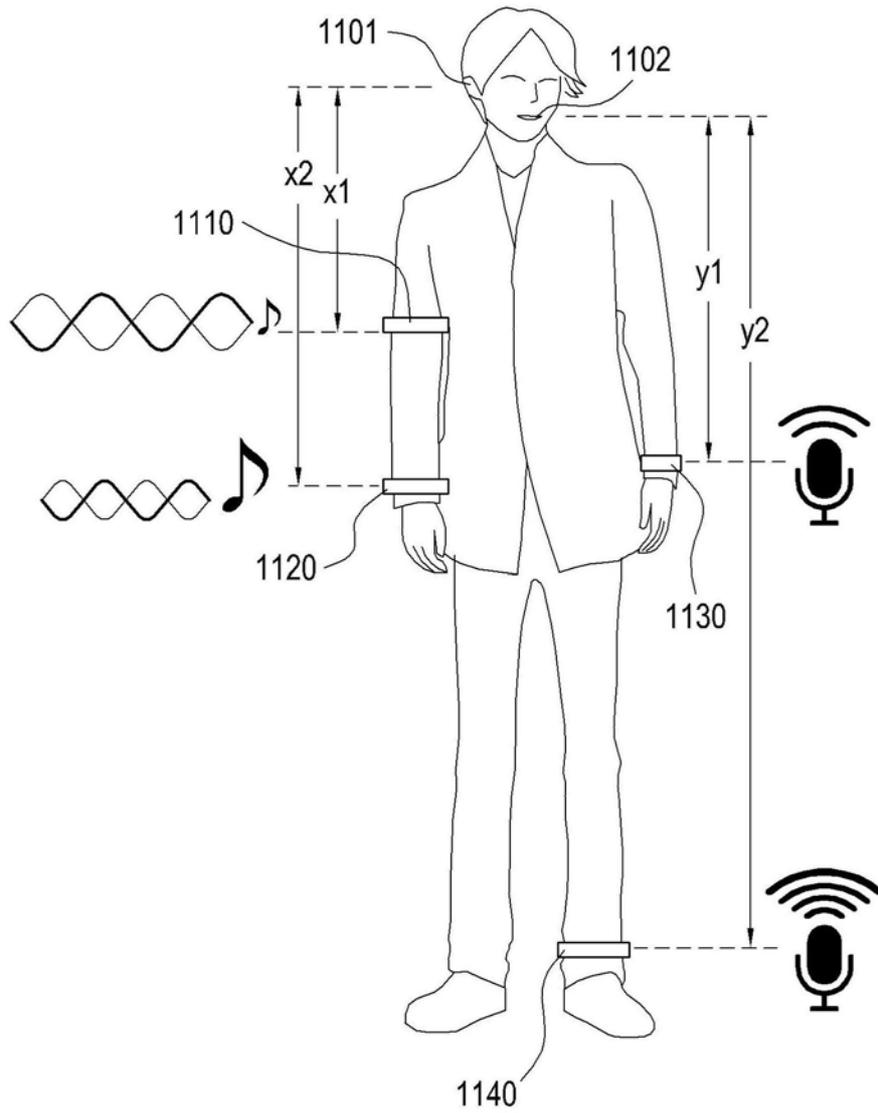


图11A

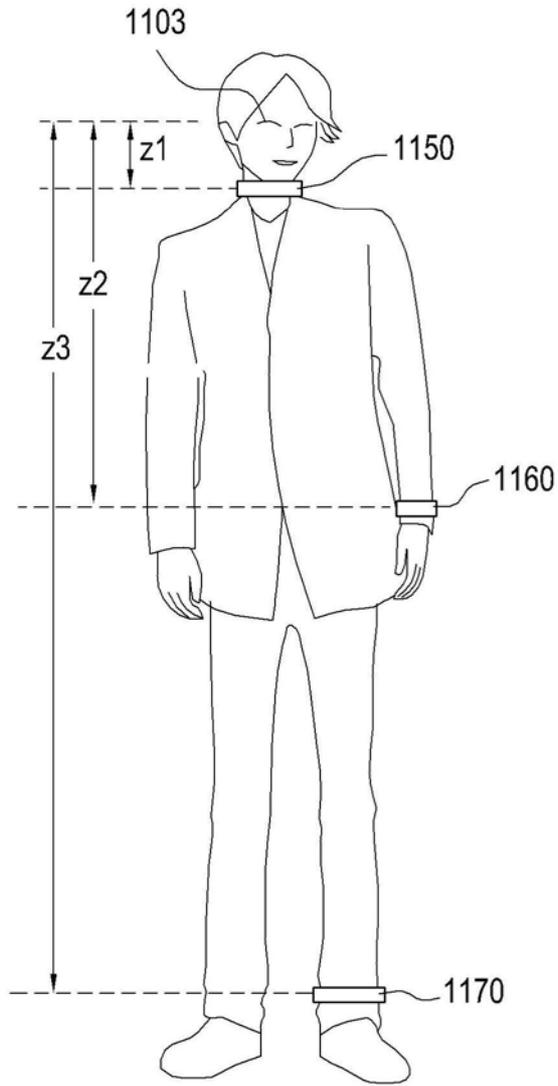


图11B

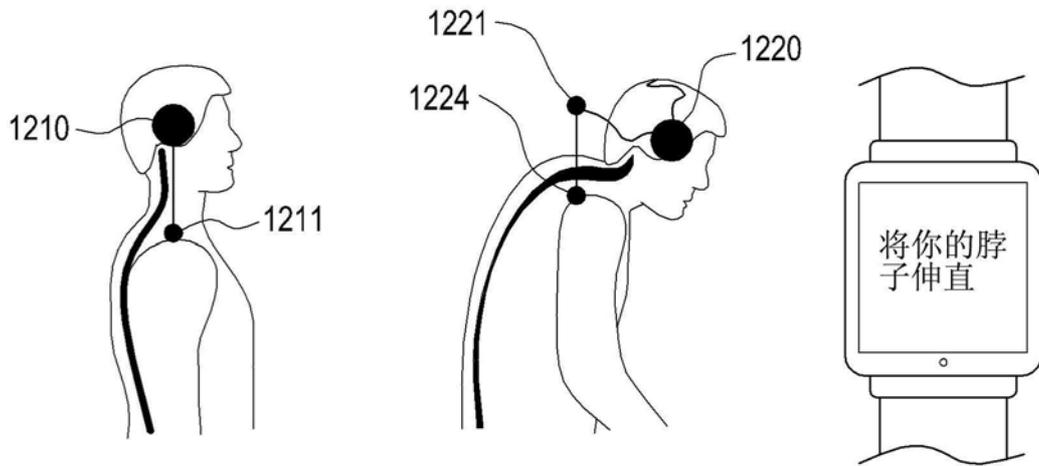


图12

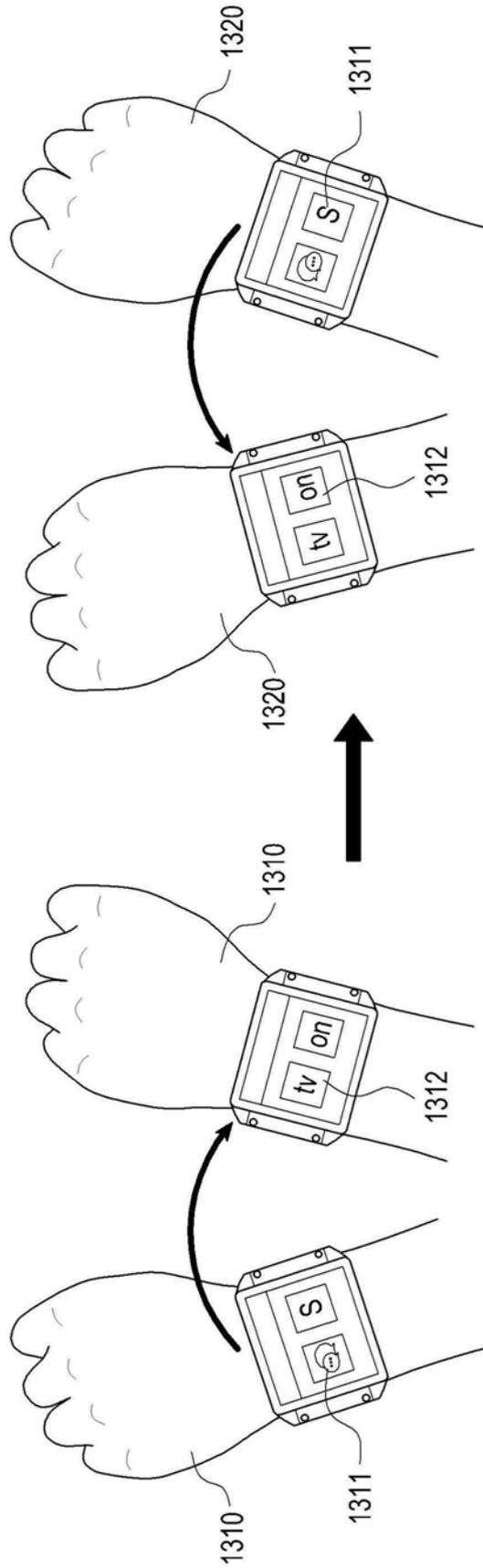


图13A

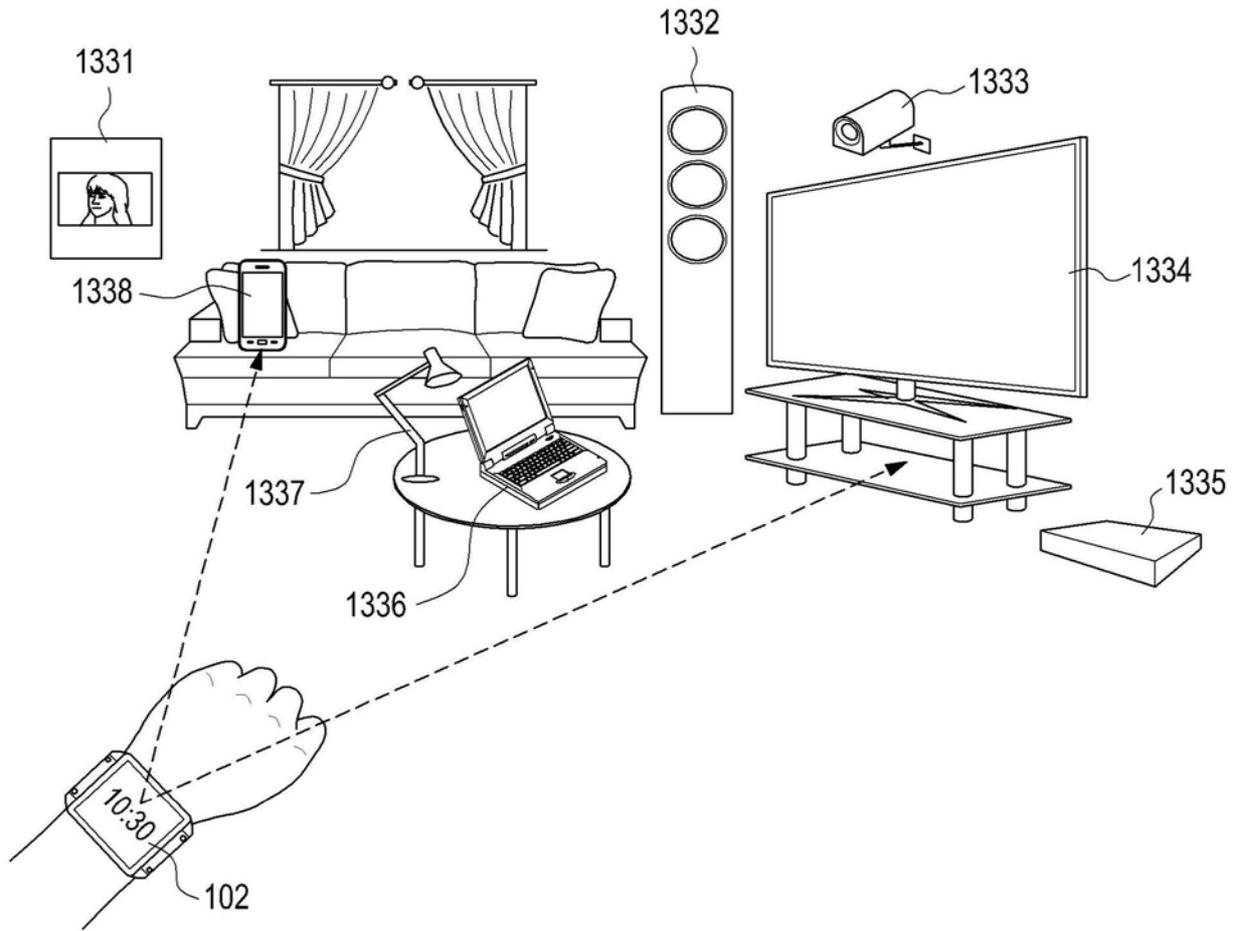


图13B

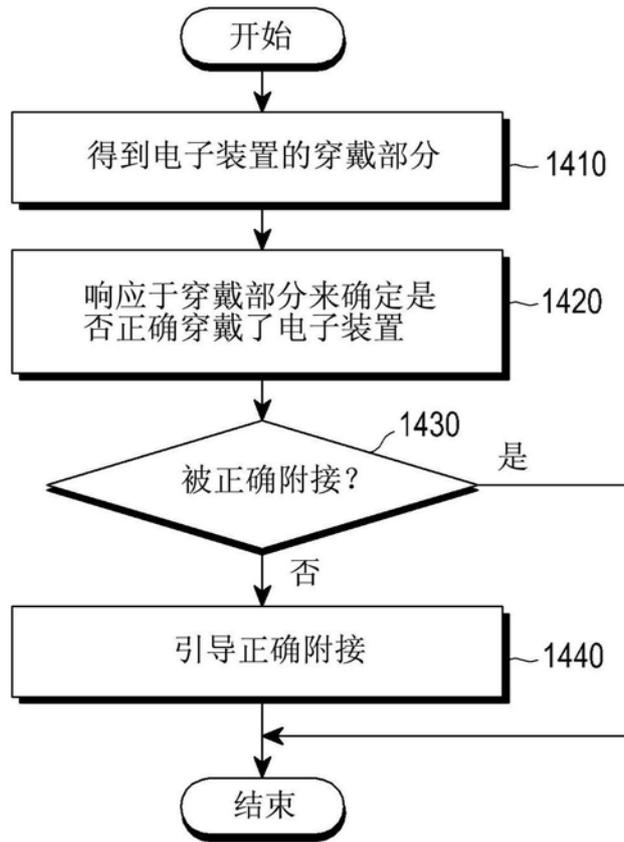


图14A

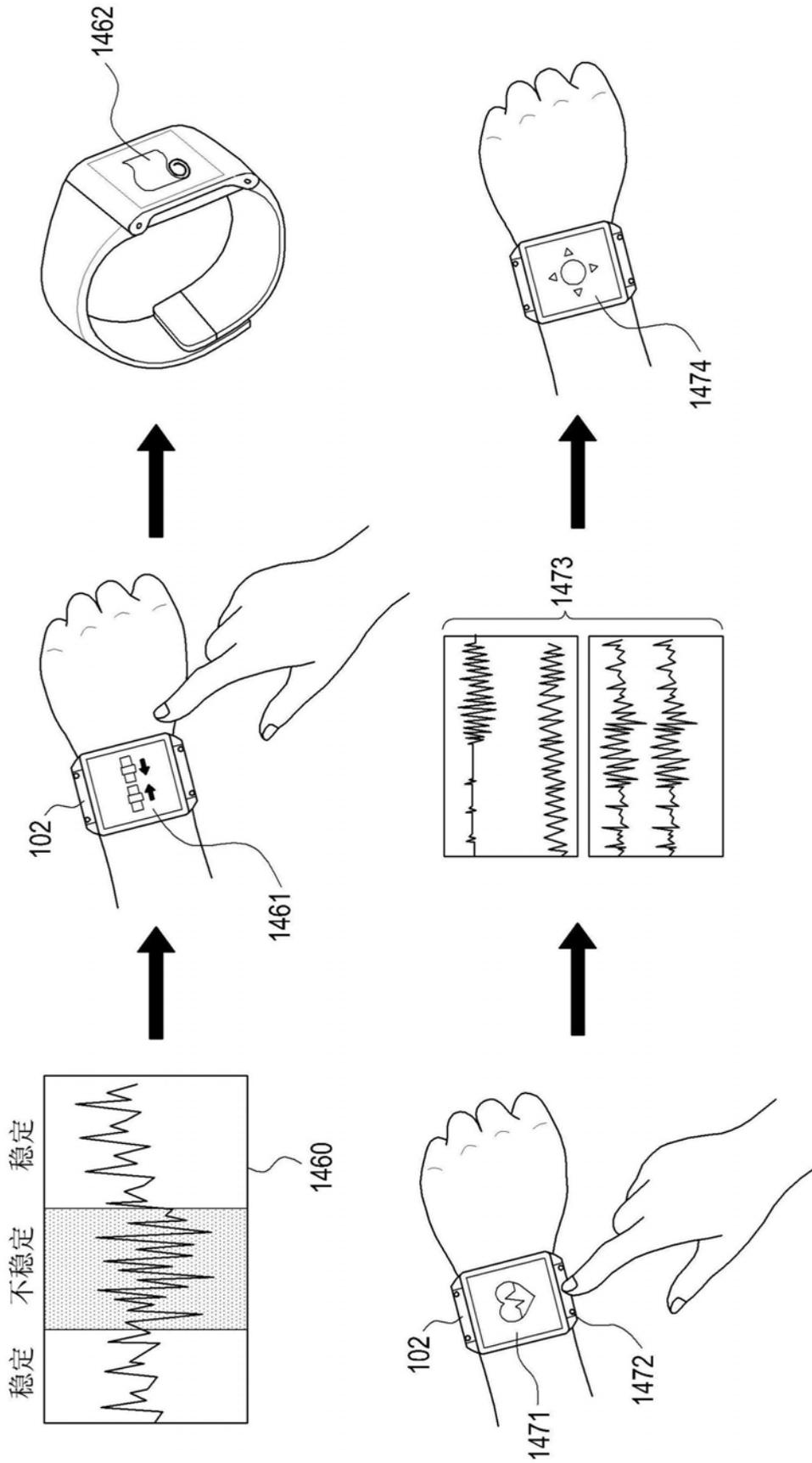


图14B

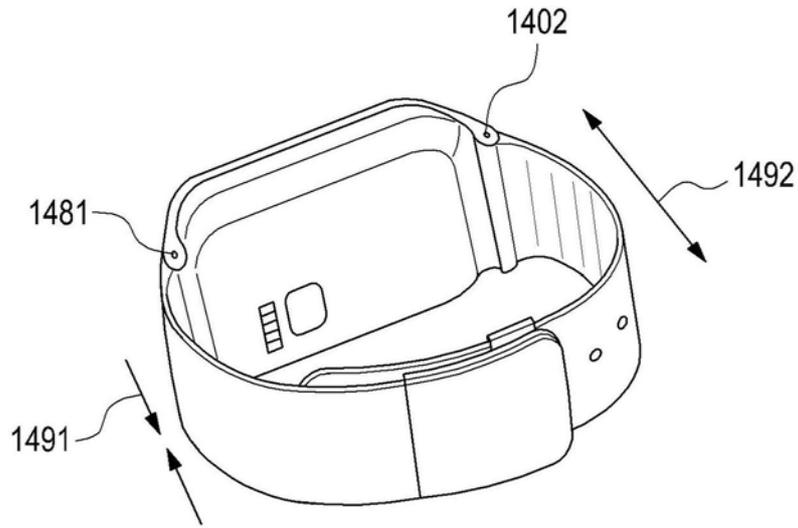


图14C

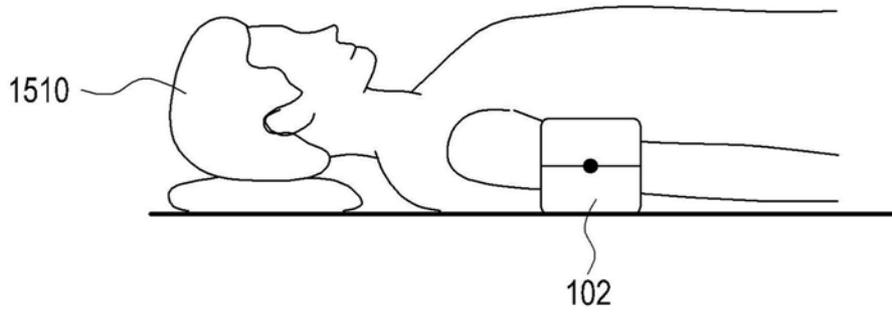


图15A

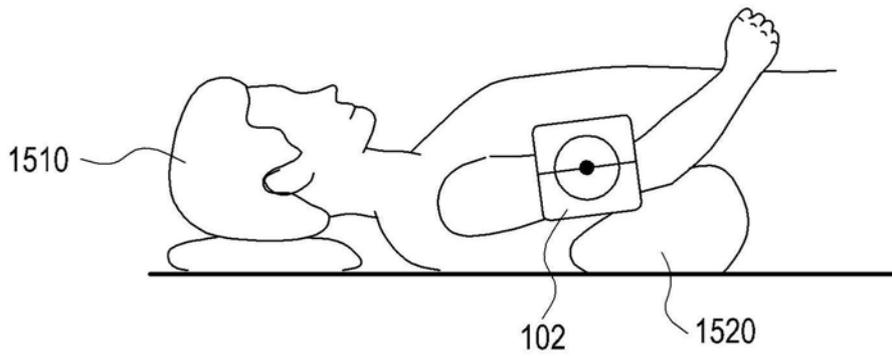


图15B

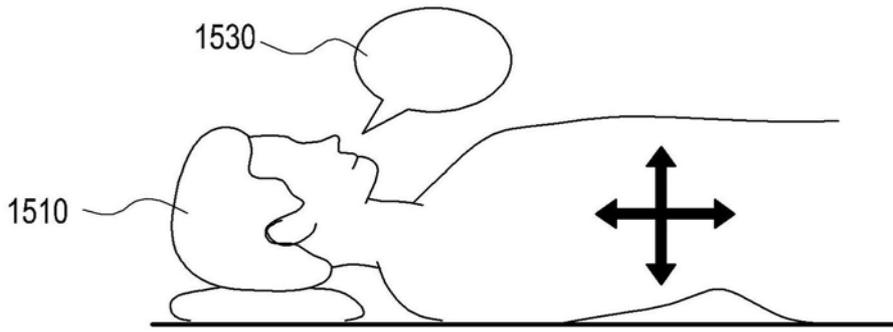


图15C

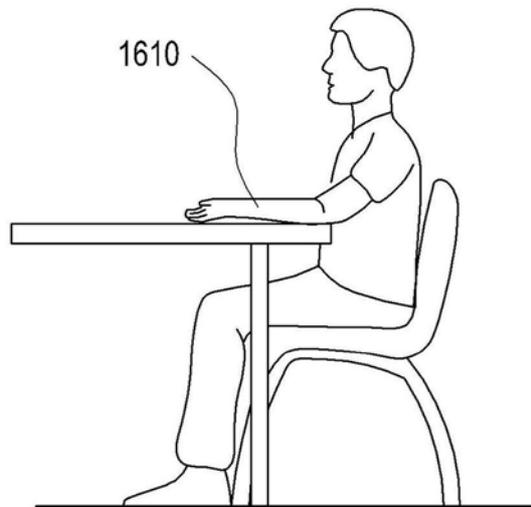


图16A

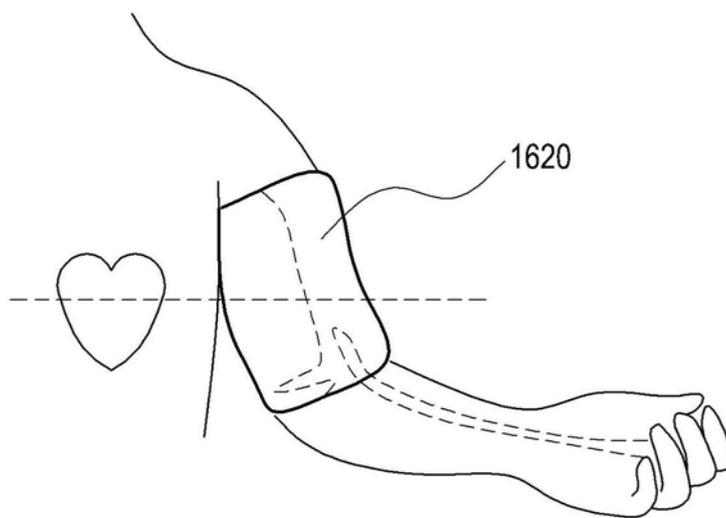


图16B

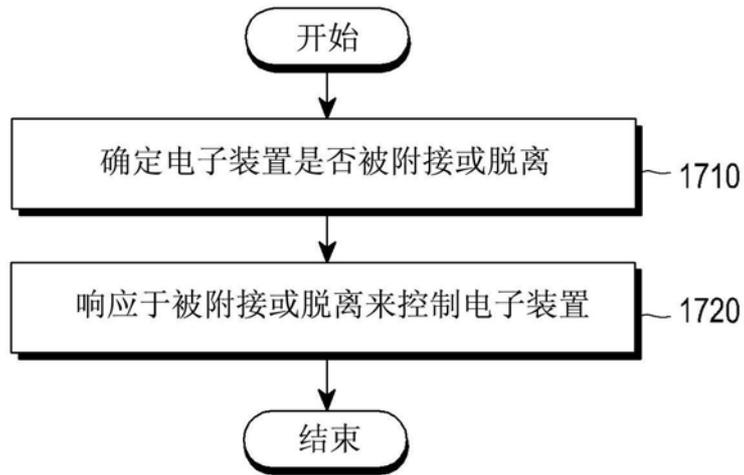


图17

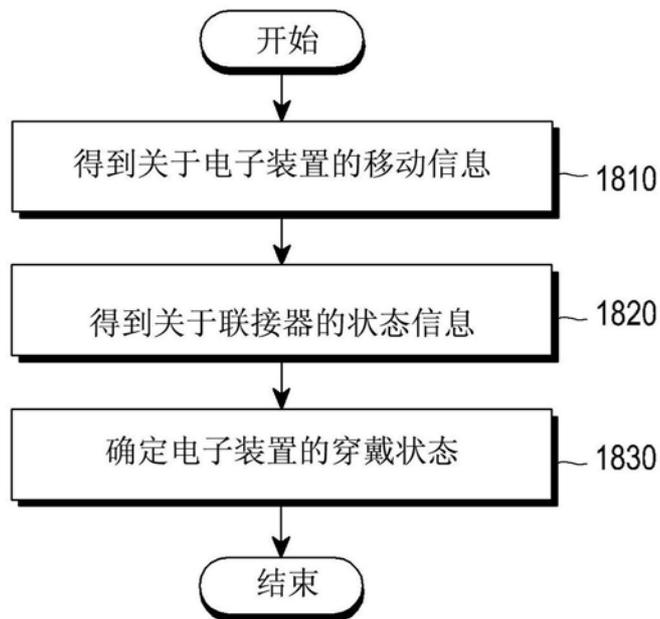


图18

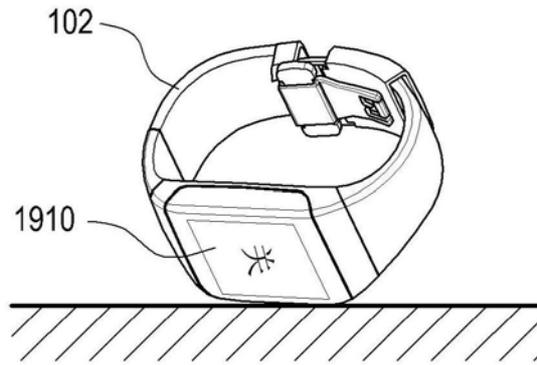


图19A

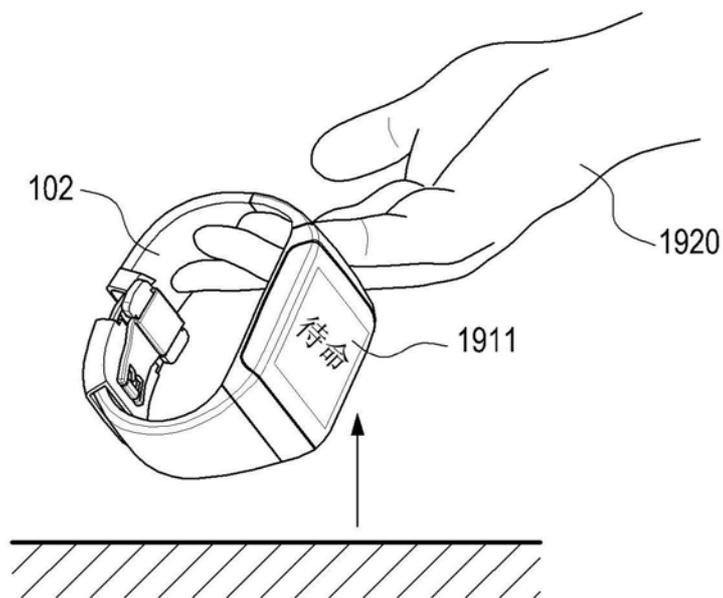


图19B

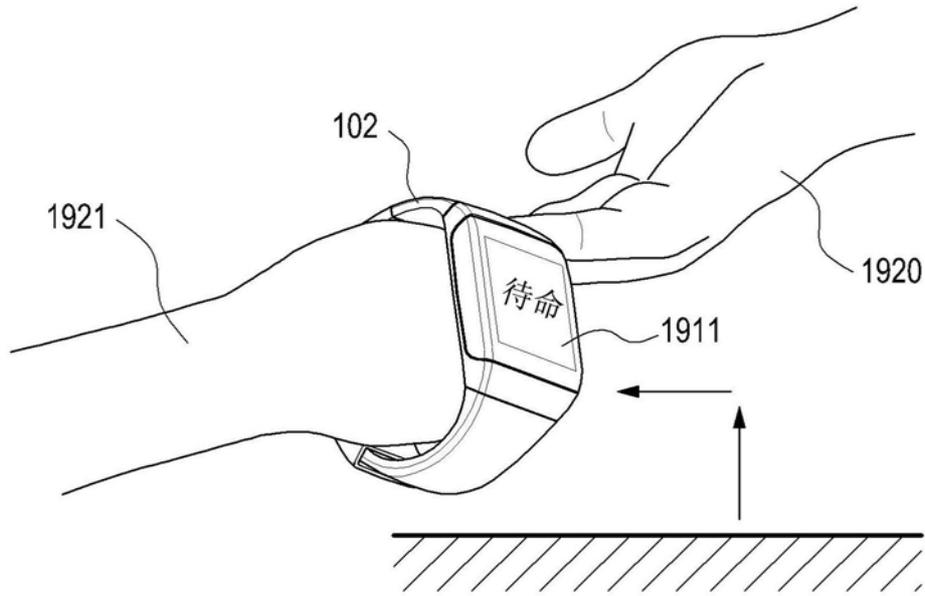


图19C

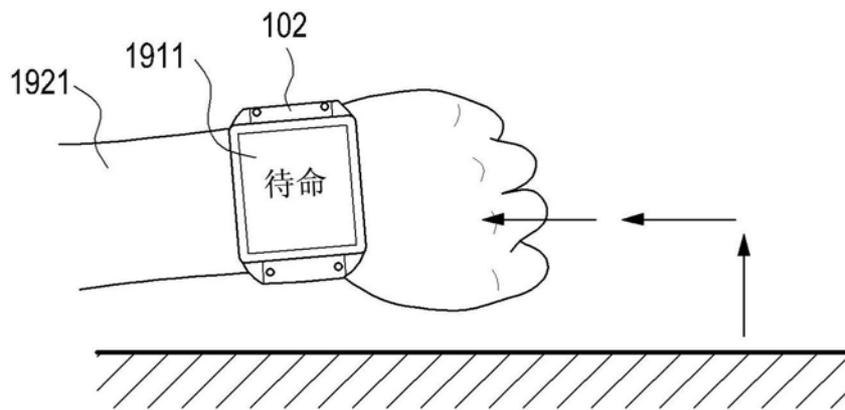


图19D

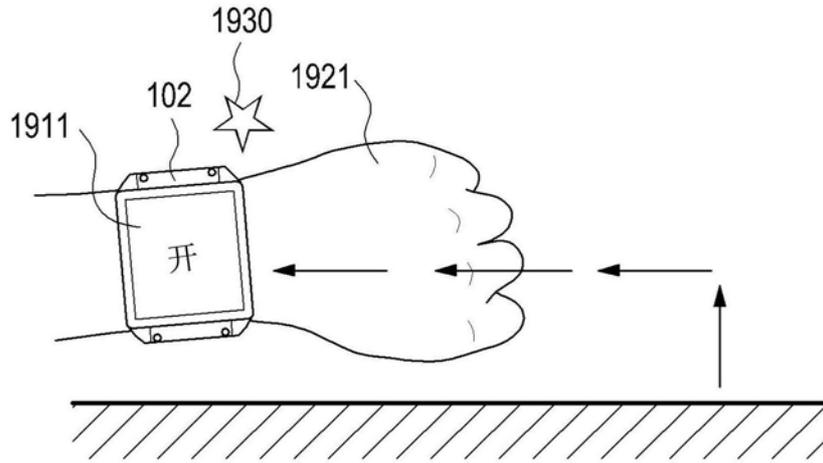


图19E

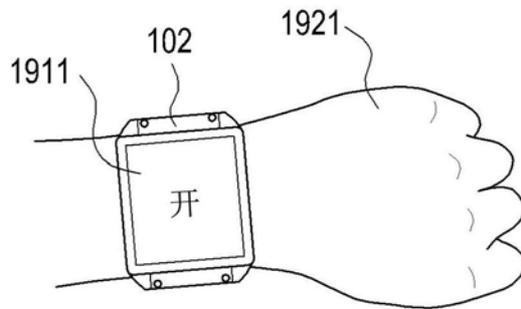


图19F

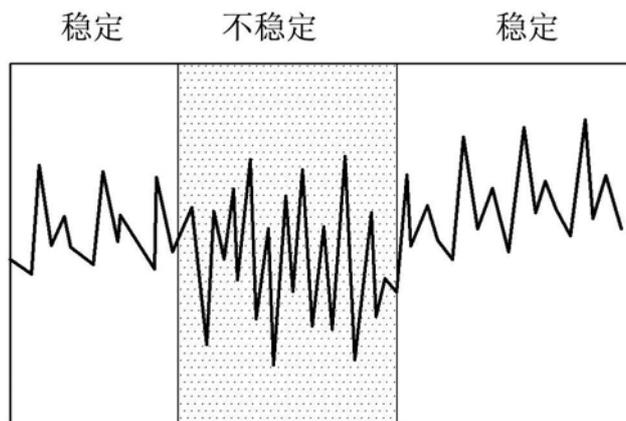


图20A

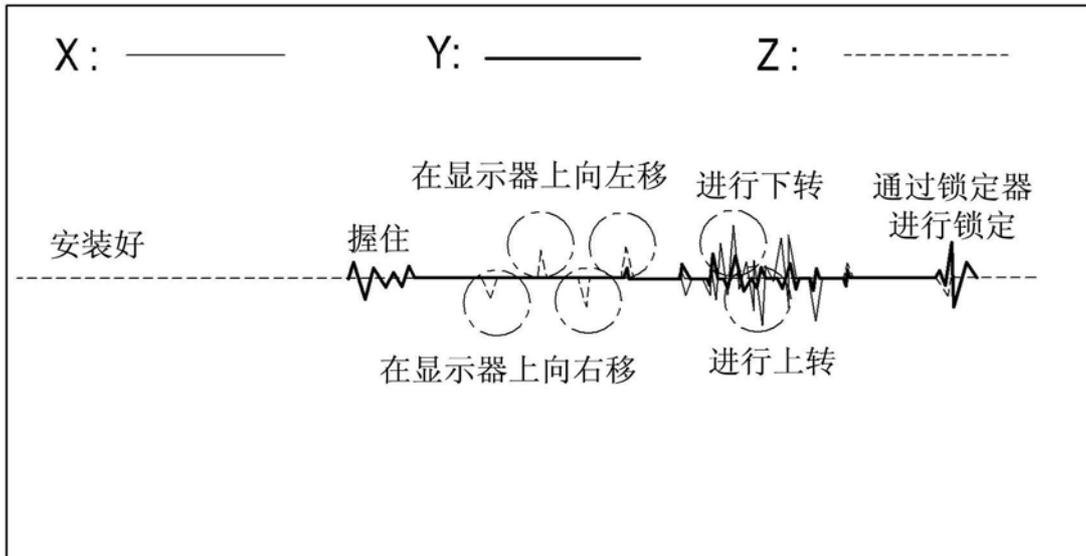


图20B

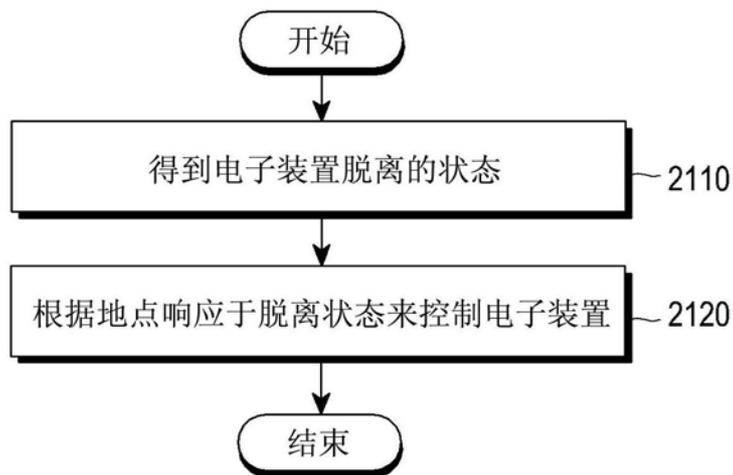


图21

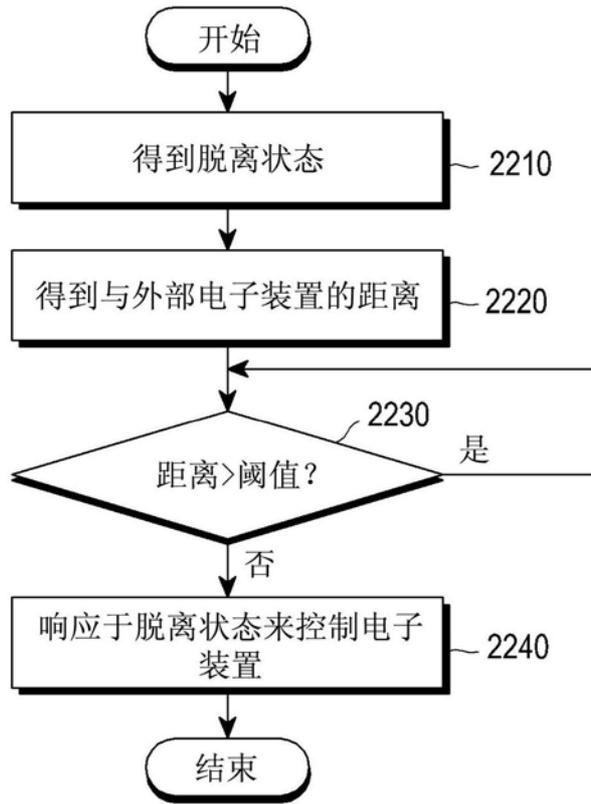


图22



图23A

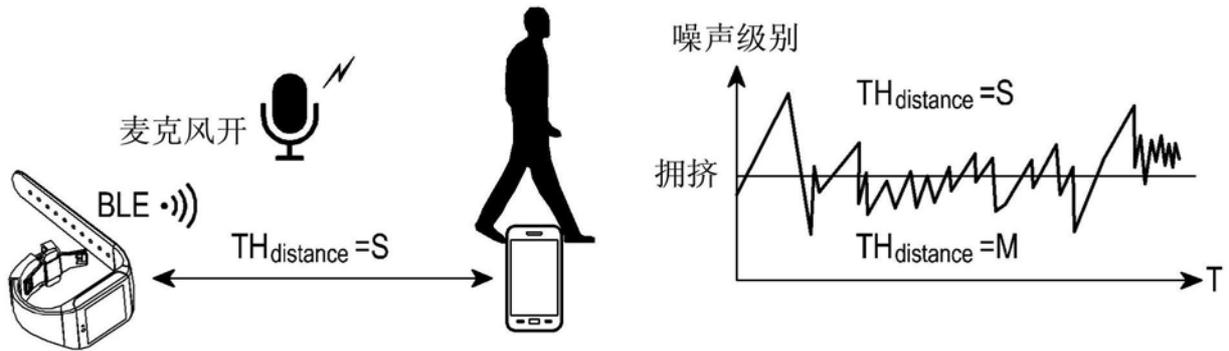


图23B

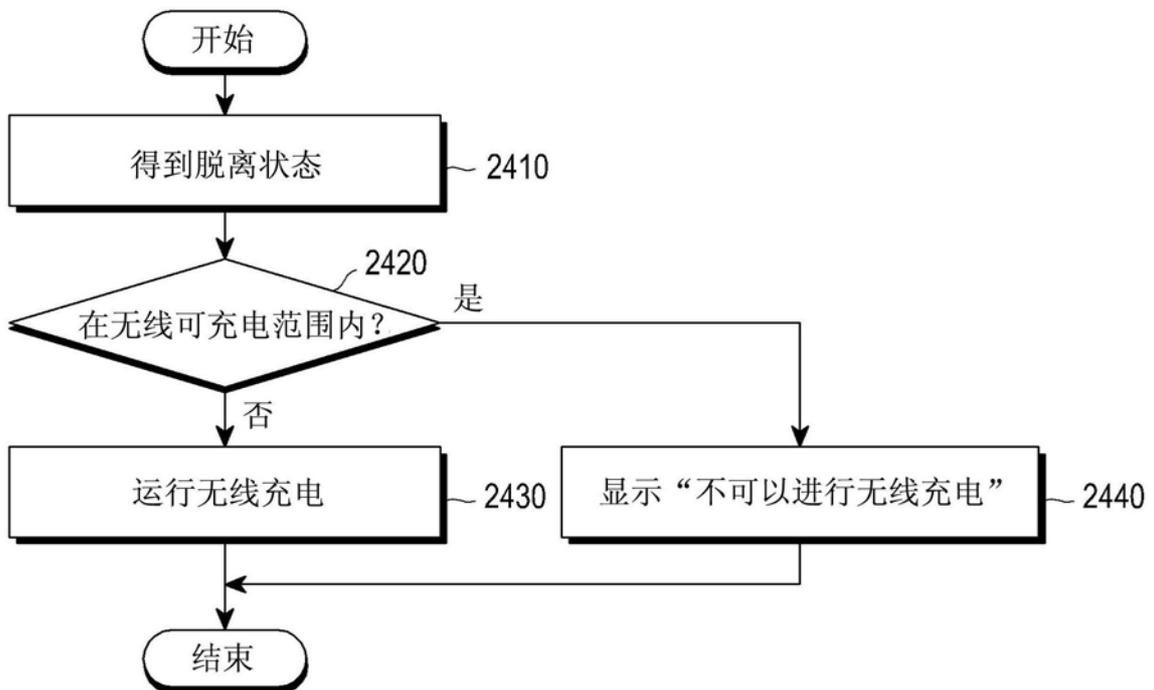


图24

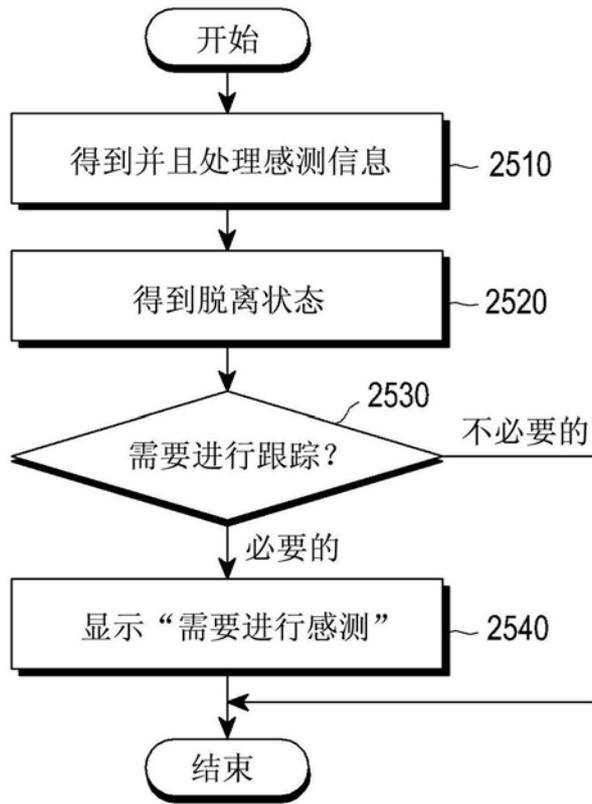


图25

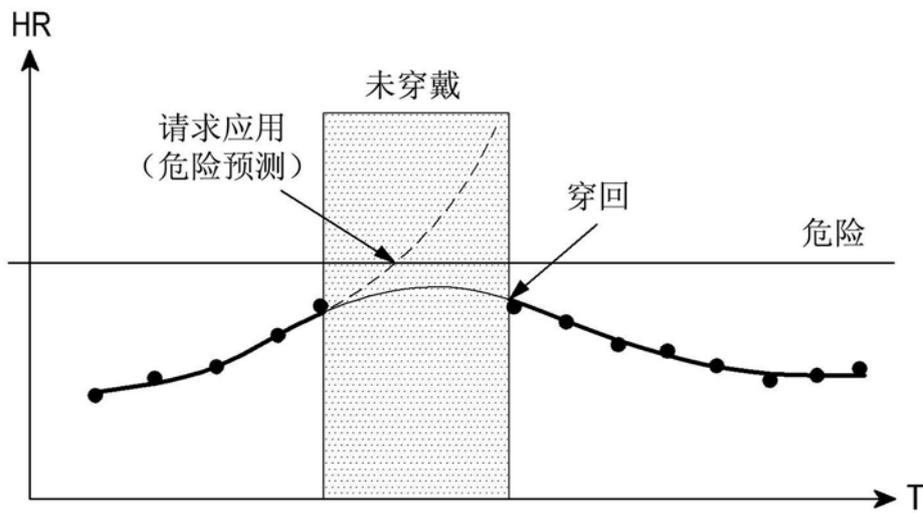


图26

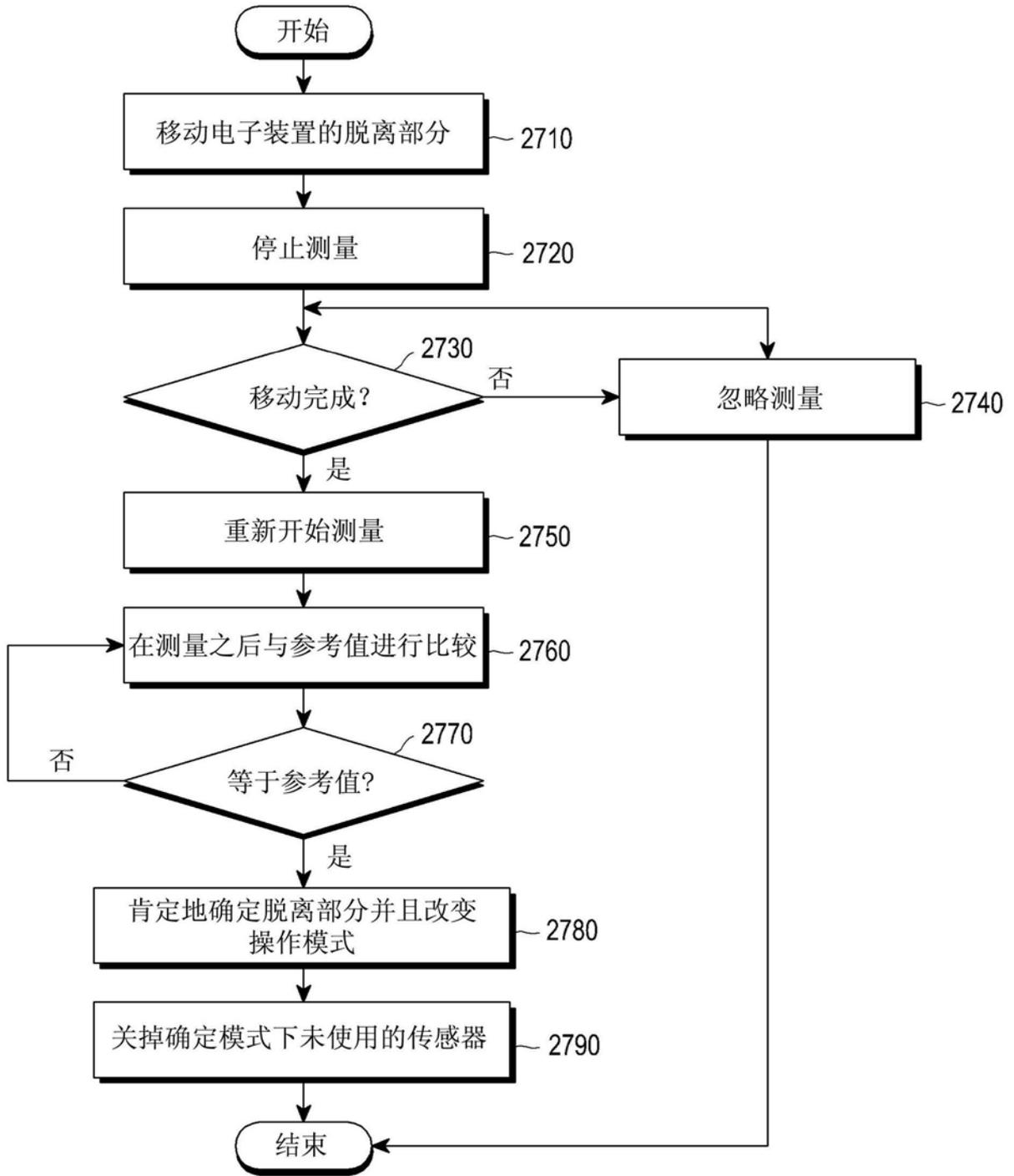


图27

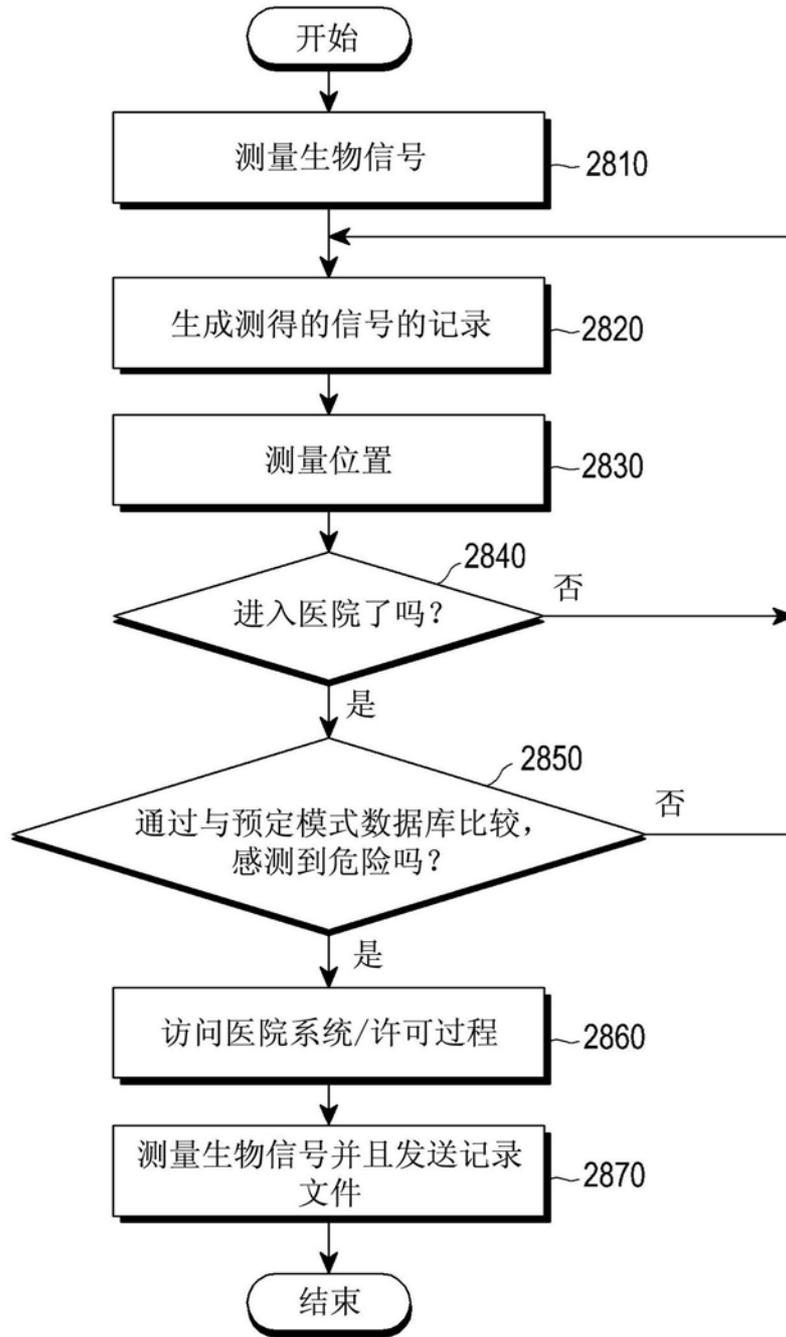


图28

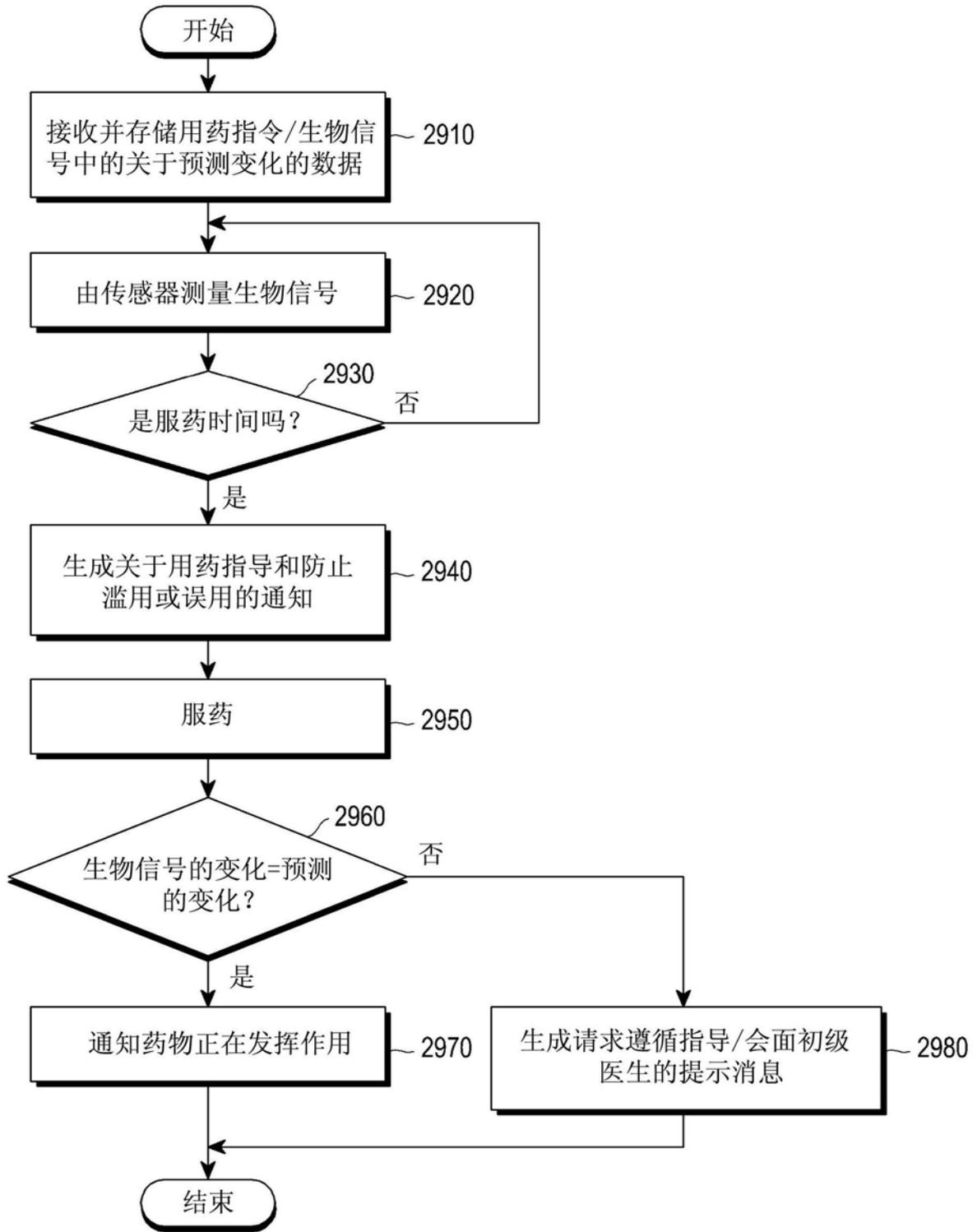


图29

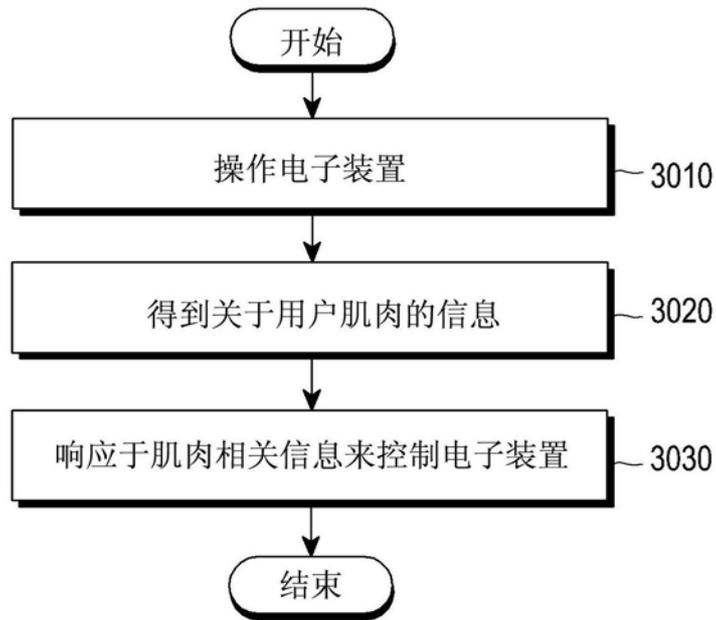


图30A

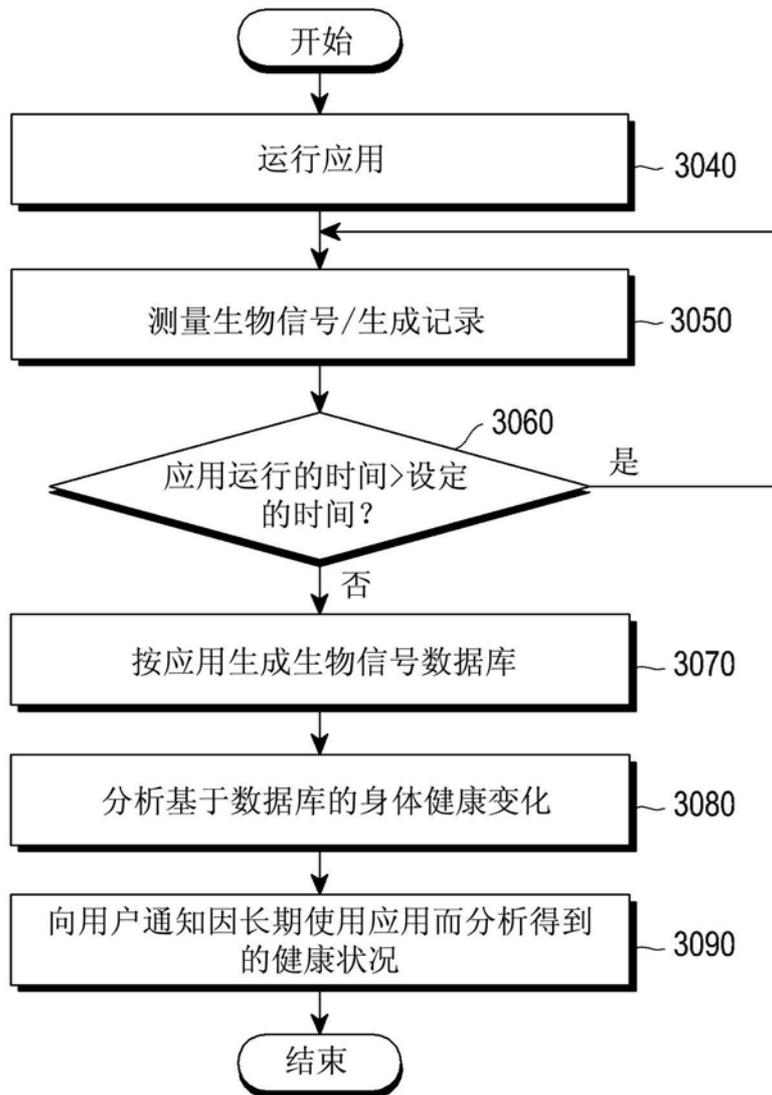


图30B

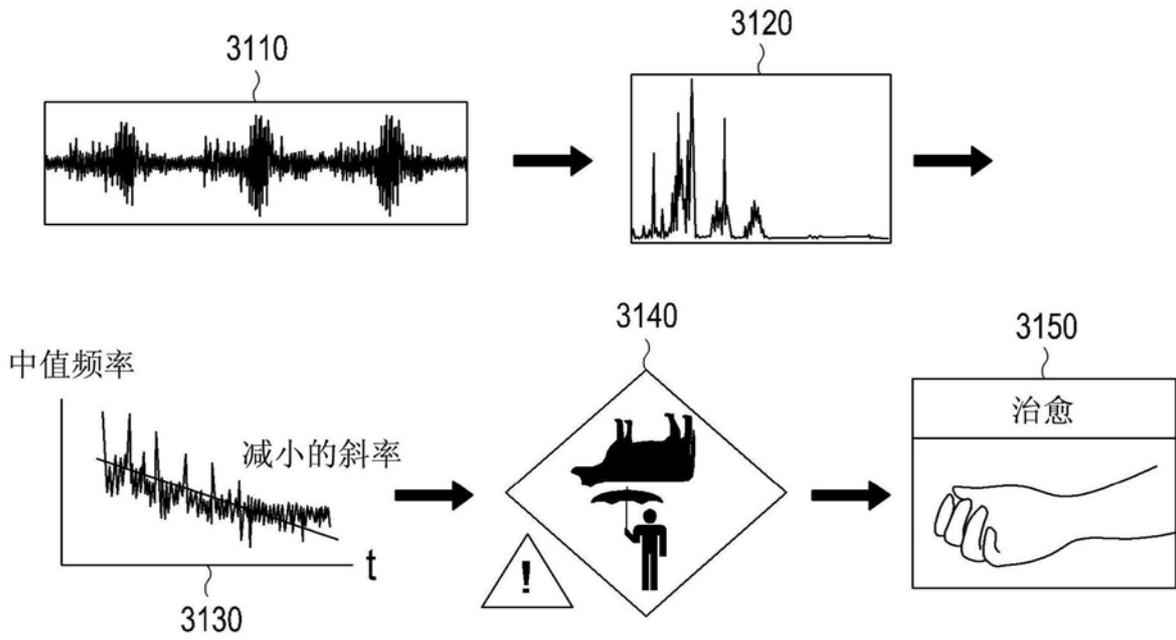


图31

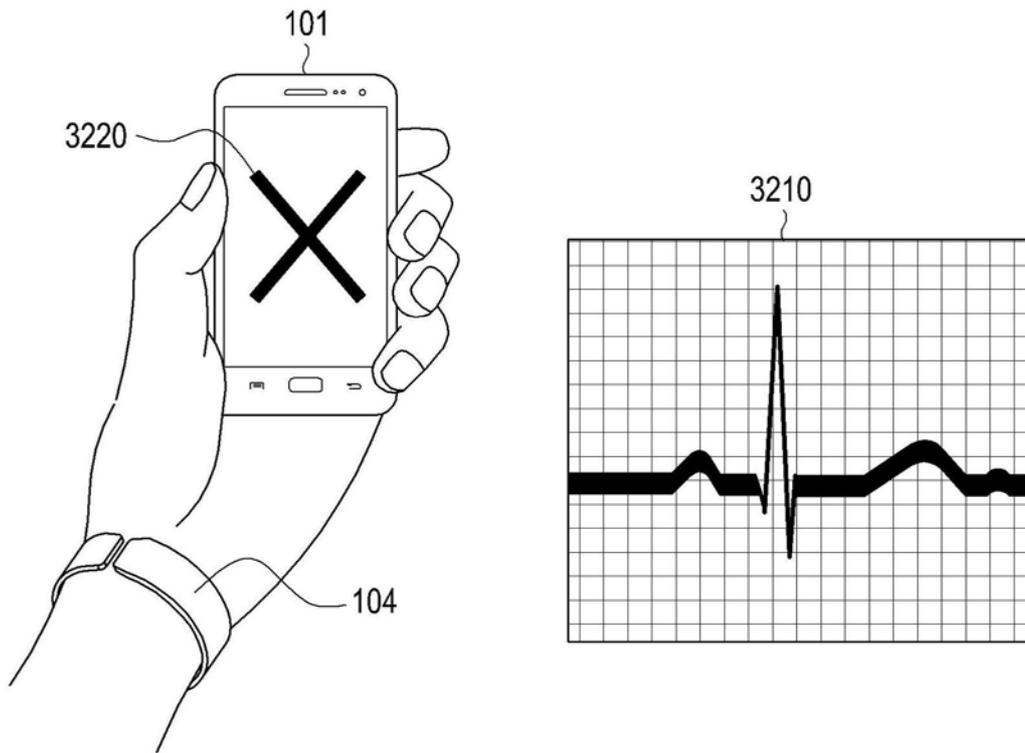


图32

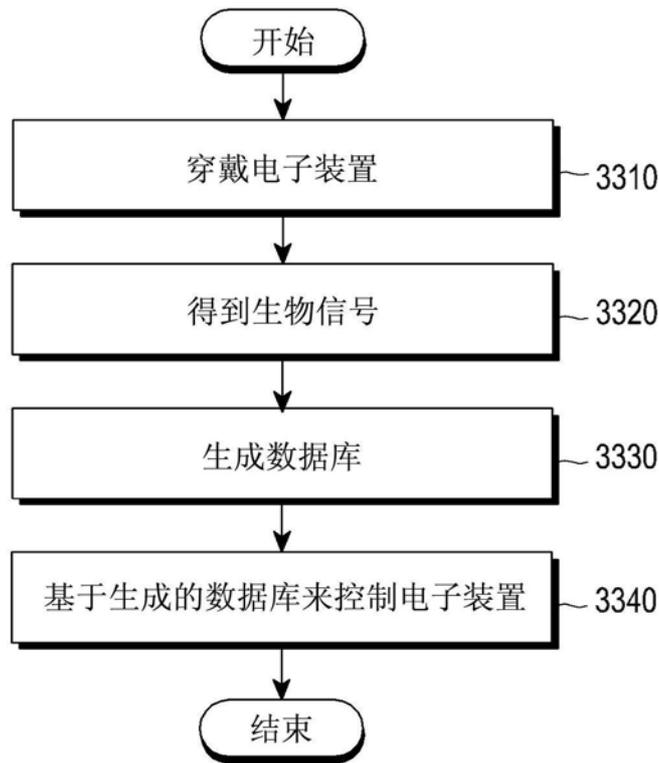


图33

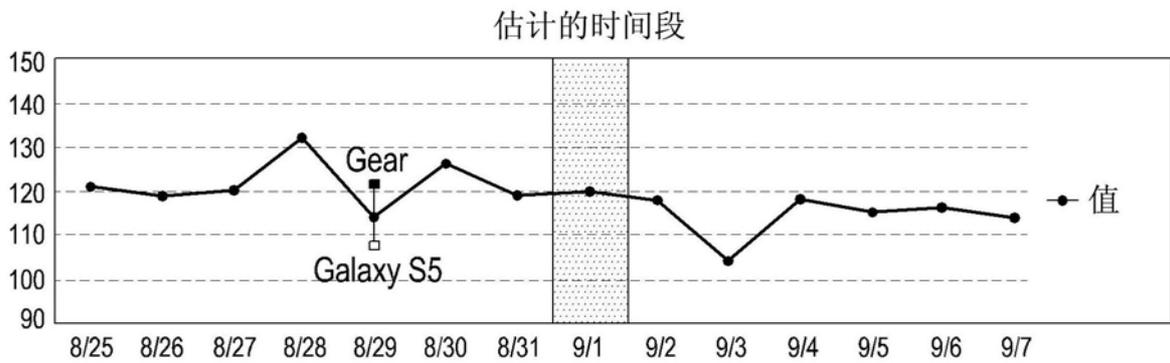


图34

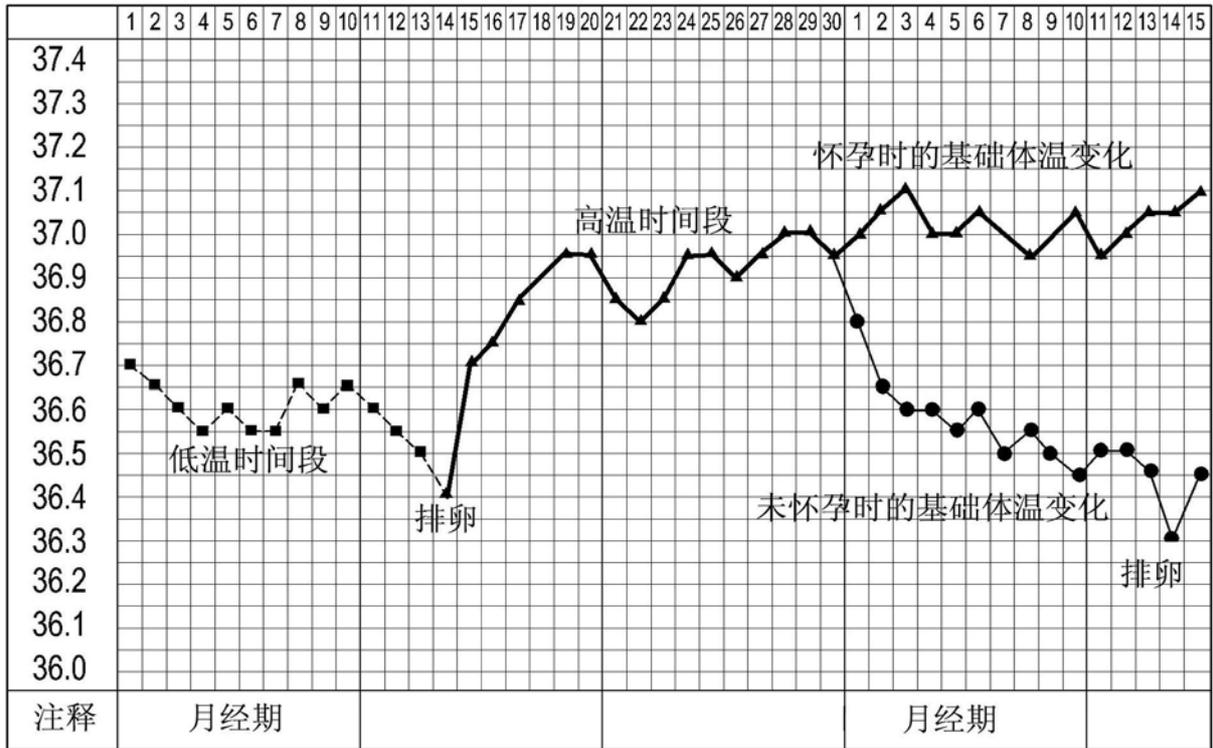


图35

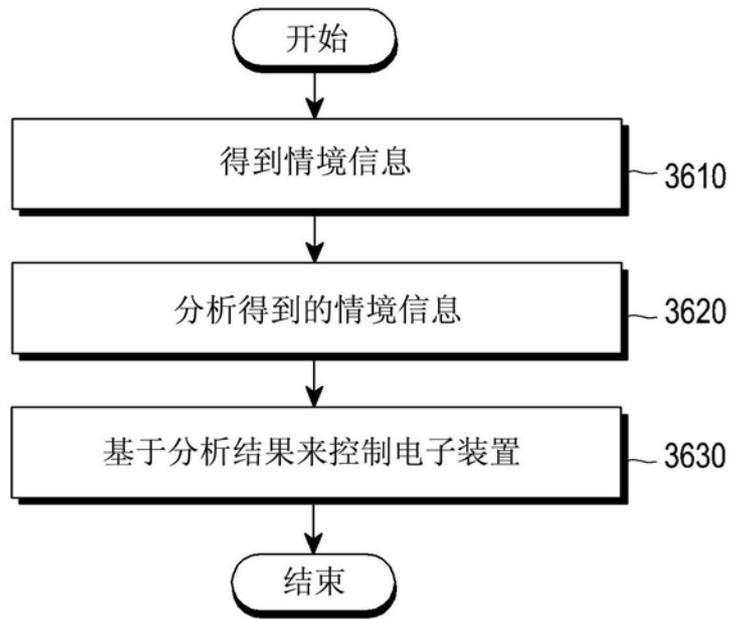


图36

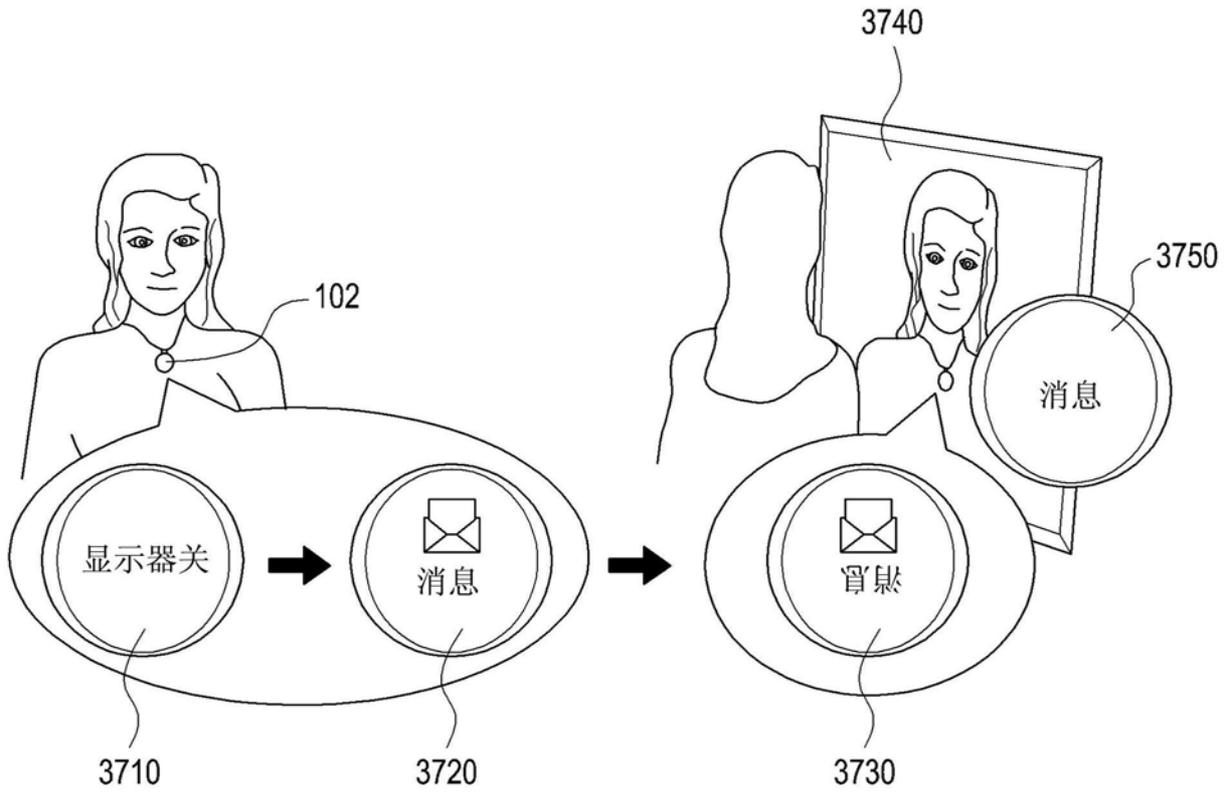


图37

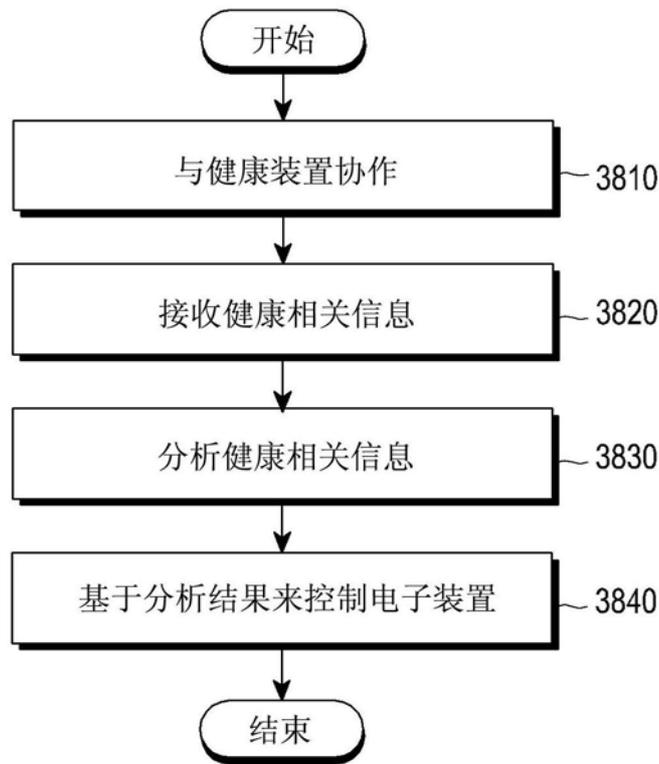


图38