



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104665820 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201410446691. 8

(22) 申请日 2014. 09. 03

(30) 优先权数据

10-2013-0144550 2013. 11. 26 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 权义根 金尚骏 朴象一 李世悟

全永中

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 曾世骁 韩明星

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/0488(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

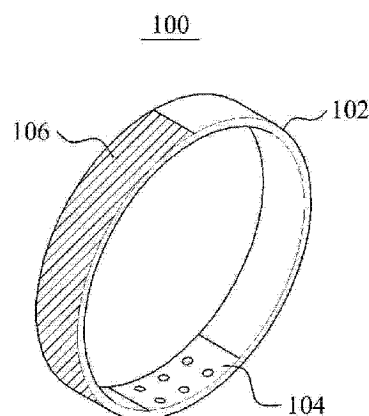
权利要求书2页 说明书16页 附图3页

(54) 发明名称

可穿戴式移动装置以及使用其测量生物信号的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种可穿戴式移动装置以及使用其测量生物信号的方法。一种使用可穿戴式移动装置检测生物信号的方法包括：确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户，并响应于可穿戴式移动装置被确定为紧密地附着到用户而提供基于生物信号的服务。



1. 一种测量生物信号的方法,所述方法包括:
确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户;
响应于可穿戴式移动装置被确定为紧密地附着到用户,提供基于生物信号的服务。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,提供基于生物信号的服务的步骤包括:
执行用于从用户测量生物信号的程序或使用测量到的生物信号的程序;
提供从所执行的程序产生的结果作为基于生物信号的服务。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户的步骤包括:
测量可穿戴式移动装置与用户接触的范围或可穿戴式移动装置在与用户接触时所接触到的位置;
响应于测量到的范围满足预定标准值,或者响应于测量到的位置与用户的预定皮肤区域相应,确定可穿戴式移动装置紧密地附着到用户。
4. 一种使用可穿戴式移动装置的方法,所述方法包括:
使包括传感器的手环附着到用户;
基于手环在附着到用户期间的移动,确定传感器是否紧密地附着到用户;
响应于传感器被确定为紧密地附着到用户,通过激活传感器来从用户感测生物信号。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其中,确定传感器是否紧密地附着到用户的步骤包括:
将传感器的模拟前端置为与用户的身体接触;
响应于模拟前端未处于导联脱落状态,确定手环紧密地附着到用户,其中,在导联脱落状态下,可穿戴式移动装置与用户具有预定程度的分离。
6. 如权利要求 4 所述的方法,其中,确定传感器是否紧密地附着到用户的步骤包括:
通过传感器的模拟前端向用户的身体发送微电流;
响应于基于所发送的微电流的回返而测量的阻抗满足预定值,确定手环紧密地附着到用户。
7. 如权利要求 4 所述的方法,其中,手环进一步包括:另外的传感器,用于确定手环是否紧密地附着到用户,
其中,确定传感器是否紧密地附着到用户的步骤包括:
响应于所述另外的传感器基于手环在附着到用户时所附着到的身体位置而进入操作状态,确定手环紧密地附着到用户。
8. 如权利要求 4 所述的方法,其中,感测生物信号的步骤包括:
基于手环在紧密地附着到用户时所附着到的位置来识别激活的传感器;
通过识别出的传感器来感测生物信号。
9. 如权利要求 4 所述的方法,进一步包括:
响应于确定手环紧密地附着到用户,执行与生物信号相关联的程序,或者将系统环境调整为预定值。
10. 如权利要求 4 所述的方法,进一步包括:
输出确定手环是否紧密地附着到用户的结果。
11. 一种可穿戴式移动装置,包括:
手环,被配置为通过环绕用户的身体而附着到用户;

确定器,被配置为基于手环在附着到用户期间的移动来确定手环是否紧密地附着到用户;

传感器单元,包括传感器,其中,传感器被配置为在响应于确定器确定手环紧密地附着到用户而被激活之后从用户感测生物信号。

12. 如权利要求 11 所述的装置,其中,传感器中的模拟前端与用户的身体接触;

其中,确定器被配置为:响应于模拟前端未处于导联脱落状态,确定手环紧密地附着到用户,其中,在导联脱落状态下,可穿戴式移动装置与用户具有预定程度的分离。

13. 如权利要求 11 所述的装置,其中,传感器中的模拟前端被配置为向用户的身体发送微电流,

其中,确定器被配置为:响应于基于所发送的微电流的回返而测量的阻抗满足预定值,确定手环紧密地附着到用户。

14. 如权利要求 11 所述的装置,其中,手环进一步包括:另外的传感器,用于确定手环是否紧密地附着到用户;

其中,确定器被配置为:响应于所述另外的传感器基于手环在附着到用户时所附着到的身体位置而进入操作状态,确定手环紧密地附着到用户。

15. 如权利要求 11 所述的装置,其中,传感器单元被配置为:基于手环在紧密地附着到用户时所附着到的身体位置来识别激活的传感器,并通过识别出的传感器来感测生物信号。

16. 如权利要求 11 所述的装置,进一步包括:

控制器,被配置为响应于手环被确定为紧密地附着到用户,执行与生物信号相关联的程序或者将系统环境调整为预定值。

17. 如权利要求 11 所述的装置,进一步包括:

输出单元,被配置为输出确定手环是否紧密地附着到用户的结果。

18. 一种可穿戴式移动装置,包括:

带部分,被配置为使可穿戴式移动装置可拆卸地附着到用户,其中,带部分包括被配置为与用户的皮肤接触的传感表面;

处理器,被配置为将传感表面与皮肤的接触状态确定为紧密接触状态和松弛状态中的至少一种;

包括生物信号传感器的传感器单元,被配置为响应于处理器确定传感表面处于紧密接触状态而经由皮肤感测生物信号。

19. 如权利要求 18 所述的装置,传感器单元被配置为:响应于处理器确定传感表面处于松弛状态而禁用生物信号传感器。

20. 如权利要求 18 所述的装置,进一步包括:布置在带部分上的接触检测传感器,

其中,接触检测传感器被配置为:检测处理器所使用的信号,以确定传感表面与用户的皮肤的接触状态。

可穿戴式移动装置以及使用其测量生物信号的方法

[0001] 本申请要求于 2013 年 11 月 26 日提交到韩国知识产权局的第 10-2013-0144550 号韩国专利申请的利益,该申请的全部公开为了一切目的而通过引用全部合并于此。

技术领域

[0002] 以下描述涉及可穿戴式移动装置和使用可穿戴式移动装置来检测生物信号的方法。

背景技术

[0003] 智能移动终端的广泛使用引起了新形式的可穿戴式移动装置的发展以及这样的装置的多样化。

[0004] 一些可穿戴式移动装置被配备为不仅具有显示关于移动终端的信息的功能,还具有从用户检测生物信号以监控用户的健康状况的功能。测量生物信号的可穿戴式移动装置被实现为各种配置。例如,这样的装置的一种类型是手表型装置,其中,所述手表型装置可使用光电容积脉搏波 (PPG) 传感器来监控佩戴着该装置的用户的心率。

[0005] 为了从用户的身体检测生物信号,手表型装置中的传感器需要紧密地附着到用户的皮肤。然而,为了实现传感器与皮肤之间的紧密接触,会将该装置布置为不必要且过紧地环绕皮肤。因此,佩戴着这样的可穿戴式移动装置的用户会感到他或她的佩戴着该装置的手腕或身体部位被该装置束紧。

[0006] 另外,用户所体验到的束紧会由于这样的事实而加剧:可穿戴式移动装置始终紧密地附着到皮肤,即使当该装置不从用户检测生物信号时也是如此。因此,期望制造在为用户提供舒适的同时准确地检测生物信号的可穿戴式移动装置。

发明内容

[0007] 提供本发明内容来以简要形式介绍以下在具体实施方式中进一步描述的经选择的构思。本发明内容不意在认定要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不意在用于帮助确定要求保护的主题的范围。

[0008] 在一通常方面,提供了一种测量生物信号的方法,所述方法包括:确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户,并响应于可穿戴式移动装置被确定为紧密地附着到用户而提供基于生物信号的服务。

[0009] 提供基于生物信号的服务的步骤可包括:执行用于从用户感测生物信号的程序或使用感测到的生物信号的程序,并提供从所执行的程序产生的结果作为基于生物信号的服务。

[0010] 确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户的步骤可包括:测量可穿戴式移动装置与用户接触的范围或可穿戴式移动装置在与用户接触时所接触到位置,并响应于测量到的范围满足预定标准值,或者响应于测量到的位置与用户的预定皮肤区域相应而确定可穿戴式移动装置紧密地附着到用户。

[0011] 在另一通常方面,提供了一种使用可穿戴式移动装置的方法,所述方法包括:使包括传感器的手环附着到用户,基于手环在附着到用户期间的移动而确定传感器是否紧密地附着到用户,并响应于确定传感器紧密地附着到用户而通过激活传感器从用户感测生物信号。

[0012] 确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户的步骤可包括:将传感器的模拟前端为与用户的身体接触,并响应于模拟前端未处于导联脱落(leadoff)状态而确定手环紧密地附着到用户。

[0013] 确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户的步骤可包括:通过传感器的模拟前端向用户的身体发送微电流,并响应于基于所发送的微电流的回返而测量的阻抗满足预定值来确定手环紧密地附着到用户。

[0014] 在所述方法的通常方面,手环还可包括:另外的传感器,用于确定手环是否紧密地附着到用户,其中,确定的步骤可包括:响应于所述另外的传感器基于手环在附着到用户时所附着到的身体位置而进入操作状态,确定手环紧密地附着到用户。

[0015] 感测生物信号的步骤可包括:基于手环在紧密地附着到用户时所附着到的身体位置而识别激活的传感器,并通过识别出的传感器来感测生物信号。

[0016] 所述方法的通常方面还可包括:响应于确定手环紧密地附着到用户,执行与生物信号相关联的程序或者将系统环境调整为预定值。

[0017] 所述方法的通常方面还可包括:输出确定手环是否紧密地附着到用户的结果。

[0018] 在另一通常方面,一种可穿戴式移动装置包括:手环,被配置为通过环绕用户的身体而附着到用户;确定器,被配置为基于手环在附着到用户期间的移动而确定手环是否紧密地附着到用户;传感器单元,包括传感器的,其中,传感器被配置为在响应于确定器确定手环紧密地附着到用户而被激活之后从用户感测生物信号。

[0019] 传感器中的模拟前端可与用户的身体接触,确定器可被配置为响应于模拟前端未处于导联脱落状态而确定手环紧密地附着到用户。

[0020] 传感器中的模拟前端可被配置为向用户的身体发送微电流,确定器可被配置为响应于基于所发送的微电流的回返而测量的阻抗满足预定值来确定手环紧密地附着到用户。

[0021] 手环还可包括用于确定手环是否紧密地附着到用户的另外的传感器,确定器可被配置为:响应于所述另外的传感器基于手环在附着到用户时所附着到的身体位置而进入操作状态,确定手环紧密地附着到用户。

[0022] 传感器单元可被配置为:基于手环在紧密地附着到用户时所附着到的身体位置而识别激活的传感器,并通过识别出的传感器来感测生物信号。

[0023] 所述装置的通常方面还可包括:控制器,被配置为响应于手环被确定为紧密地附着到用户,执行与生物信号相关联的程序或者将系统环境调整为预定值。

[0024] 所述装置的通常方面还可包括:输出单元,被配置为输出确定手环是否紧密地附着到用户的结果。

[0025] 在一通常方面,一种可穿戴式移动装置包括:带部分,被配置为使可穿戴式移动装置可拆卸地附着到用户,其中,带部分包括被配置为与用户的皮肤接触的传感表面;处理器,被配置为将传感表面与皮肤的接触状态确定为紧密接触状态和松弛状态中的至少一种;包括生物信号传感器的传感器单元,被配置为响应于处理器确定传感表面处于紧密接

触状态而经由皮肤感测生物信号。

[0026] 传感器单元可被配置为：响应于处理器确定传感表面处于松弛状态而禁用生物信号传感器。

[0027] 可穿戴式移动装置的通常方面还可包括布置在带部分上的接触检测传感器，接触检测传感器可被配置为：检测处理器所使用的信号，以确定传感表面与用户的皮肤的接触状态。

[0028] 其它特征和方面将会通过下面的具体实施方式、附图和权利要求而清楚。

附图说明

[0029] 图 1A 是示出可穿戴式移动装置的示例的示图。

[0030] 图 1B 是示出可穿戴式移动装置的另一示例的示图。

[0031] 图 2 是示出可穿戴式移动装置的示例的配置的示图。

[0032] 图 3A 和图 3B 是示出确定传感器是否紧密地附着到用户的方法的示例的示图。

[0033] 图 4 是示出可穿戴式移动装置可选择地使用生物信号的方法的示例的流程图。

[0034] 贯穿附图和具体实施方式，除非另有描述或规定，否则相同的附图标号将被理解为指示相同的元件、特征和结构。附图可不按比例绘制，为了清楚、示出和方便，可夸大附图中的元件的相对大小、比例和描绘。

具体实施方式

[0035] 提供下面的具体实施方式来帮助读者获得对在此描述的方法、设备和 / 或系统的全面了解。然而，在此描述的系统、设备和 / 或方法的各种改变、修改和等同物对本领域普通技术人员而言将是清楚的。所描述的处理步骤和 / 或操作的进行是示例；然而，除了必须按特定顺序发生的步骤和 / 或操作以外，步骤和 / 或操作的顺序不限于在此阐述的顺序，并且可如本领域所公知地改变。另外，为了更加清楚和简明，可省略对本领域的普通技术人员公知的功能和构造的描述。

[0036] 可按照许多不同的形式来实施所描述的特征，所描述的特征不应该被解释为限于在此描述的示例。相反地，已提供在此描述的示例以使本公开将是彻底且完整的，并将向本领域普通技术人员传达本公开的全部范围。

[0037] 为了准确地从用户的身体检测信号，需要将可穿戴式移动装置的传感器布置为接近皮肤。然而，使移动装置紧紧地附着到身体部位会导致不舒服的束紧感。另外，即使当生物信号不被检测时也使可穿戴式移动装置紧密地附着到皮肤，这会使用户不愿意始终佩戴该移动装置。

[0038] 一种改进的可穿戴式移动装置可改善用户体验，其中，所述可穿戴式移动装置在生物信号被检测到时允许对皮肤的紧密附着，并在生物信号没有被检测到时允许松弛附着。另外，可基于生物信号是否正被检测到或移动装置是否处于用于检测生物信号的紧密接触，而进一步控制可穿戴式移动装置的显示内容，使得不必要的信息不占用有限的显示空间。

[0039] 在此描述的传感器单元指示传感器或一组传感器，其中，所述传感器或一组传感器可附着到诸如用户或目标的身体部位的对象，并检测从所述对象产生的信号。检测到的

信号可包括心电图 (ECG)、光电容积脉搏波 (PPG)、阻抗、肌动电流图 (EMG) 或与用户相关联的其它生物信号。包括在传感器单元中的传感器或一组传感器可指示可用于监控肌肉的收缩和放松或者可感测各种类型的生物信号的 PPG 传感器、EMG 传感器等。除了所述传感器以外,传感器单元还可包括可用于确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户的另外的传感器,例如,诸如温度传感器、力传感器和照度传感器。当可穿戴式移动装置紧密地附着到用户时,可穿戴式移动装置可被称为处于紧密接触状态。当可穿戴式移动装置被确定为并非紧密地附着到用户(即使该移动装置附着到用户)时,可穿戴式移动装置可被确定为处于松弛状态。

[0040] 手环可包括传感器单元,其中,传感器单元包括传感器或一组传感器。手环可以可拆卸地附着到人类身体。手环可被实现为各种不同样式。例如,手环可具有环形结构的样式,通过允许用户的手穿过所述环形结构以将所述环形结构布置为环绕用户的手腕,可使所述环形结构附着到用户。在另一示例中,手环可具有将通过允许手腕穿过环的开口部分而附着的半环形。在另一示例中,手环可具有铰链形,以通过张开环的一部分并在将手腕放置在所述环中之后闭合所述环的被张开的部分来允许手腕穿过环。

[0041] 例如,当环形手环附着到作为目标对象的手臂时,布置在手环中的传感器单元可用于检测从手臂肌肉产生的生物信号。在检测生物信号的过程中,当手环朝具有相对较大的圆周的前臂移动并因而紧密地附着到手臂时,传感器单元可检测从手臂肌肉产生的生物信号。

[0042] 相反地,响应于手环朝具有相对小的圆周的手腕移动并因而松弛地附着到手臂,传感器单元可暂停对生物信号的检测。因此,传感器单元可基于手环是紧密地附着到用户还是松弛地附着到用户来可选择地检测生物信号。

[0043] 在此描述的可穿戴式移动装置可通过在手环被确定为紧密地附着到用户时激活传感器单元并允许传感器单元感测生物信号,来提供基于生物信号的服务。

[0044] 响应于用户的简单运动使手环紧密地附着到身体部位,可穿戴式移动装置可在无需来自用户的额外操作的情况下提供基于生物信号的服务。例如,用户可使用他或她的手来促使手环的传感器区域与下面的皮肤紧密接触。基于所述按压,可穿戴式移动装置可在无需按压任何按钮或操纵数字显示屏上的任何对象的情况下激活传感器单元。因此,可进一步增加方便性。

[0045] 图 1A 和图 1B 是示出可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 的示例的示意图。

[0046] 参照图 1A 和图 1B,图 1A 的可穿戴式移动装置 100 和图 1B 的可穿戴式移动装置 110 被实现为手环或腕表的形式,其中,所述手环或腕表可环绕用户的身体部位而佩带,以附着到用户。

[0047] 可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可包括:带部分 102 和带部分 112,被配置为使可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 附着到诸如手腕的身体部位;传感器单元 104 和传感器单元 114,被配置为经由身体部位检测用户的生物信号;显示单元 106 和显示单元 116,被配置为向用户提供关于基于生物信号的服务的视觉用户界面。除了提供基于生物信号的服务以外,显示单元 106 和显示单元 116 可被配置为显示时间或向用户提供其它服务。参照图 1B,可穿戴式移动装置 110 可包括:缺口 118,形成手环的环

的一部分在缺口 118 处张开。缺口 118 可允许用户将他或她的手腕插入环内。

[0048] 带部分 102 和带部分 112 可通过环绕用户的身体部位来使可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 附着到用户。手环的带部分 102 和带部分 112 可分别包括传感器单元 104 和传感器单元 114 以及显示单元 106 和显示单元 116, 并且在附着到用户时获得生物信号并向用户提供必要的信息。

[0049] 在一示例中, 带部分 102 和带部分 112 可由硬质材料构成。因此, 手环的外层会不容易因外力而变形。例如, 当安置在用户的手腕上时, 手腕与带部分 102 和带部分 112 之间的空间可形成空隙, 并允许手环松弛地附着到手腕。在示例中, 由于带部分 102 和带部分 112 的弹性性质, 带部分 102 和带部分 112 不会恒定地束紧用户的身体。因此, 可根据用户所期望的服务来对带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户的时间段以及带部分 102 和带部分 112 松弛地附着到用户的时间段进行划分。

[0050] 在另一示例中, 带部分 102 和带部分 112 可由具有弹性的柔性材料制成, 并基于由弹性引起的带部分 102 和带部分 112 的变形而可选择地从用户检测生物信号。带部分 102 和带部分 112 可基于以下项被划分: 带部分 102 和带部分 112 附着到用户的范围或带部分 102 和带部分 112 在附着到用户时所附着到的位置、带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户以允许传感器 104 和传感器 114 检测生物信号的时间段、以及带部分 102 和带部分 112 松弛地附着到用户以禁止传感器 104 和传感器 114 对生物信号的检测的时间段。

[0051] 例如, 当带部分 102 和带部分 112 被安置在用户的手腕上时, 可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可确定带部分 102 和带部分 112 没有紧密地附着到用户。相反地, 当带部分 102 和带部分 112 在附着到用户时所附着到的位置是具有与手腕相比相对较大的圆周的前臂时, 可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可确定带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户。另外, 当带部分 102 和带部分 112 在附着到用户时所附着到的范围超过预定标准值时, 尽管带部分 102 和带部分 112 在附着到用户时所附着到的位置是手腕, 但可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可确定带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户。

[0052] 参照图 1A, 带部分 102 可被实现为将通过允许用户的手穿过环而附着到用户的环形。参照图 1B, 带部分 112 可被实现为包括缺口 118 的半环形。带部分 112 还可包括铰链 (未示出), 其中, 铰链可通过在手腕穿过缺口 118 之后闭合环的张开部分来允许手环附着到手腕。

[0053] 传感器单元 104 和传感器单元 114 可包括至少一个传感器, 其中, 所述至少一个传感器可从用户检测各种类型的生物信号。在手环紧密地附着到用户期间, 传感器单元 104 和传感器单元 114 可通过传感器从用户获得生物信号。由传感器单元 104 和传感器单元 114 检测到的生物信号可包括 ECG、PPG、阻抗、EMG 等。

[0054] 显示单元 106 和显示单元 116 可提供与检测到的生物信号相关联地产生的视觉的基于生物信号的服务。

[0055] 例如, 当由传感器单元 104 和传感器单元 114 检测到的生物信号与心率相关联时, 关于可通过有氧运动减去最大重量的心率的信息可被反馈回显示器 106 和显示器 116, 并被作为基于生物信号的服务而显示。

[0056] 另举一例, 当由传感器单元 104 和传感器单元 114 检测到的生物信号与 EMG 相关

联时,显示单元 106 和显示单元 116 可执行用于通过用户的运动(例如,手势)来控制外围装置的程序作为基于生物信号的服务。

[0057] 再举一例,当由传感器单元 104 和传感器单元 114 检测到的生物信号与阻抗相关联时,关于计算出的体脂肪量的信息可被反馈回显示单元 106 和显示单元 116,并作为基于生物信号的服务而被显示。

[0058] 当传感器单元 104 和传感器单元 114 紧密地附着到用户时,可执行对生物信号的检测和基于生物信号的服务的提供。

[0059] 然而,当传感器单元 104 和传感器单元 114 没有紧密地附着到用户时,对生物信号的检测被暂停,显示单元 106 和显示单元 116 可提供用于与连接的终端进行通信的服务(例如,在智能电话上显示信息)或与生物信号不直接相关的服务。

[0060] 可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 还可包括可监控可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 的使用量的加速度计。当手环的传感器单元 104 和传感器单元 114 以及带部分 102 和带部分 112 没有紧密地附着到用户时,显示单元 106 和显示单元 116 可以可视地提供监控到的利用量。

[0061] 仅当对生物信号的检测是必要的时,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可通过允许传感器单元 104 和传感器单元 114 紧密地附着到用户来检测生物信号。另外,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可以选择地在锻炼时间段期间测量心率,测量 EMG 以通过手势控制家用电器,或者测量阻抗以对用户进行认证。

[0062] 因此,当需要检测生物信号时,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可紧密地佩戴在用户的皮肤上,当不需要检测生物信号时,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可松弛地佩戴在用户的皮肤上。

[0063] 可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可确定带部分 102 和带部分 112 是否紧密地附着到用户。在一示例中,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可确定包括传感器单元 104 和传感器单元 114 的带部分是否正与皮肤接触或者压在用户的皮肤上。可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可基于传感器单元 104 和传感器单元 114 与用户的皮肤之间接触的程度而确定生物信号是否将被测量。

[0064] 在一示例中,为了确定带部分 102 和带部分 112 是否紧密地附着到用户,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可测量可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 与用户接触的数值范围,并在测量到的数值范围满足预定标准值时确定传感器单元 104 和传感器单元 114 紧密地附着到用户。可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可基于可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 与用户接触的数值范围来识别手环是否紧密地附着到用户。例如,当可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 与用户接触的范围大于或等于环形的 95%的内侧区域时,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可确定带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户。

[0065] 在另一示例中,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可测量可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 在附着到用户时所附着到的位置,并可响应于测量到的位置与用户的预定皮肤区域相应而确定手环的带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户。可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可基于可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 在附着到用户时所附着到的位置而识别与用户接触的程度。例如,当

可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 与用户的手腕接触并朝具有相对较大的圆周的前臂移动以及位于前臂上时,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可确定带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户。可通过另外的传感器来测量可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 在用户上所在的位置,其中,所述另外的传感器可包括在带部分 102 和带部分 112 中。将在下文中提供更加详细的描述。

[0066] 响应于确定可穿戴式移动装置紧密地附着到用户,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可提供基于生物信号的服务。在带部分 102 和带部分 112 被确定为紧密地附着到用户之后,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可激活传感器单元 104 和传感器单元 114,并可使用通过激活的传感器单元 104 和传感器单元 114 而获得的生物信号来提供基于生物信号的服务。

[0067] 例如,带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可激活 PPG 传感器来测量心率,并可提供与心率相关联的锻炼管理服务作为基于生物信号的服务。

[0068] 另举一例,响应于带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可激活 EMG 传感器来测量与用户的运动相关联的生物信号,并可提供针对家用电器的基于手势的控制服务作为基于生物信号的服务。

[0069] 再举一例,当带部分 102 和带部分 112 紧密地附着到用户时,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可激活 EMG 传感器来测量阻抗,并可提供与阻抗相关联的个人认证服务作为基于生物信号的服务。

[0070] 为了提供基于生物信号的服务,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可执行用于从用户检测生物信号的程序或使用检测到的生物信号的程序,并可提供由所执行的程序输出的结果作为基于生物信号的服务。

[0071] 基于与用户的紧密接触,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可自动地执行与生物信号相关联的预定程序,并可基于程序的执行而提供生物信号的测量结果和关于所述结果的信息。

[0072] 在示例中,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 的带部分 102 和带部分 112 可由硬质材料构成,且不会容易因外力而变形,因此,用户可无需有意地调整带部分 102 和带部分 112 的长度。可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可涉及前臂会比手腕粗而手腕会比前臂细的一般性事实,并可允许用户在需要检测生物信号时使可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 朝前臂提升,并在不需要检测生物信号时使可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 朝手腕降低。因此,用户可方便地改变可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 的可穿戴性。

[0073] 另外,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可独立地确定可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 是否紧密地附着到用户的手臂,并基于所述确定而确定是否提供基于生物信号的服务。因此,可穿戴式移动装置 100 和可穿戴式移动装置 110 可通过允许用户在无需来自用户的额外操作的情况下使用服务来增加方便程度。

[0074] 图 2 是示出可穿戴式移动装置 200 的配置的示例的示图。

[0075] 参照图 2,可穿戴式移动装置 200 包括具有带部分 210、确定器 220 和传感器单元 230 的手环。另外,可穿戴式移动装置 200 还包括控制器 240 和输出单元 250。确定器 220

可在处理器上进行操作。

[0076] 带部分 210 可通过环绕用户 205 来使可穿戴式移动装置 200 可拆卸地附着到用户 205。可通过手环的带部分 210 将可穿戴式移动装置 200 安置在用户 205 上。

[0077] 带部分 210 可包括传感器单元 230, 其中, 可在传感器 230 中安置有规律的间隔来布置至少一个传感器 232。可穿戴式移动装置 200 的传感器 232 可被布置为使得: 当带部分 210 附着到用户时, 固定在传感器单元 230 中的传感器 232 显露出用于与用户 205 接触的传感表面。传感表面指示可与用户 205 接触并可直接感测从用户 205 产生的生物信号的表面。可在传感表面上布置传感器 232。例如, 传感表面可感测用户 205 的范围广泛的生物信号, 诸如生物电 / 生物磁信号、生物阻抗信号和生物动力信号。

[0078] 手环的带部分 210 可最初附着到用户的手腕并随后附着到用户的前臂, 使得其上布置有传感器单元 230 的传感表面通过朝前臂移动而紧密地附着到前臂的皮肤, 以基于用户的意图而获得基于生物信号的服务。响应于确定传感器单元 230 紧密地附着到用户 205, 传感器单元 230 可通过传感器 232 从前臂肌肉 (可以是用户 205) 的全部范围收集生物信号。

[0079] 确定器 220 可基于手环在附着到用户期间的移动而确定带部分 210 紧密地附着到用户 205。确定器 220 可验证手环与用户 205 之间的接触程度, 并可基于经验证的接触程度而布置可选择地提供基于生物信号的服务的环境。

[0080] 确定器 220 可测量手环附着到用户 205 的范围或手环在附着到用户 205 时所附着到的位置, 并可响应于测量到的范围满足预定标准值或者测量到的位置与用户 205 的预定皮肤区域相应而确定手环紧密地附着到用户 205。

[0081] 另外, 确定器 220 可通过可被布置为与用户 205 接触的传感器 232 的模拟前端来确定手环是否紧密地附着到用户 205。模拟前端可指示可负责检测的传感器 232 的前电极和后电极。

[0082] 响应于模拟前端未处于导联脱落 (leadoff) 状态, 确定器 220 可确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。确定器 220 可通过验证导联脱落状态来确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205, 其中, 在导联脱落状态下, 可穿戴式移动装置 200 与用户 205 具有预定程度 (例如, 中等程度) 的分离, 并且模拟前端无法理想地从用户 205 收集信号 (即, 模拟前端无法从用户 205 收集有效信号)。例如, 在模拟前端被置为与用户 205 接触的时间点, 模拟前端可向用户 205 发送信号。当模拟前端从用户 205 接收信号的回返时, 确定器 220 可确定模拟前端与用户 205 真实接触且未处于导联脱落状态; 因此, 确定器 220 可确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。

[0083] 确定器 220 可基于从模拟前端发送到用户 205 的微电流而确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205。当基于所发送的微电流的回返而测量的阻抗满足预定值时, 确定器 220 可确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。例如, 当模拟前端在模拟前端被置为与用户 205 接触时向用户 205 发送微电流时, 确定器 220 可基于从用户 205 返回的微电流来计算阻抗, 并可通过识别计算出的阻抗超过预定值 (例如, 100 毫欧 ($m\Omega$)) 来确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。

[0084] 确定器 220 可使用另外的传感器 234 来确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205, 其中, 所述另外的传感器 234 可被另外地包括在带部分 210 中。另外的传感

器 234 可包括：温度传感器，用于感测从用户 205 辐射的温度；力传感器，用于感测由用户 205 所施加的压力；照度传感器，用于基于接触程度来检测用户 205 的亮度；等等。另外的传感器 234 可以是用于除了检测用于提供基于生物信号的服务的生物信号以外还确定接触程度的一个或更多个传感器。

[0085] 当另外的传感器 234 基于手环的带部分 210 在附着到用户 205 时所附着到的位置而进入操作状态时，确定器 220 可确定传感器单元 230 紧密地附着到用户 205。例如，另外的传感器 234 的力传感器可基于从手腕向前臂移动的带部分 210 的位置改变而检测来自用户 205 的渐增的压力，确定器 220 可识别力传感器的操作状态。因此，确定器 220 可确定传感器单元 230 紧密地附着到用户 205。

[0086] 将参照图 3A 和图 3B 来进一步描述确定器 220 对传感器单元 230 是否紧密地附着到用户 205 的确定。

[0087] 图 3A 和图 3B 是示出确定手环是否紧密地附着到对象的示例的示图。

[0088] 参照图 3A，通过传感器 310 的模拟前端 312 中的导联脱落检测 314 或阻抗测量 316，电极 340 可被验证为与用户 330 直接接触。

[0089] 电极 340 可与另一电极 340 一起使用，其中，所述另一电极 340 可从对象 330 获得生物信号。另外，电极 340 可通过从用户 330 获得信号或微电流而用于导联脱落检测 314 或阻抗测量 316。

[0090] 电极 340 可通过对执行导联脱落检测 314 或阻抗测量 316 的时间点以及获得生物信号的时间点进行划分来进行操作。电极 340 可用于在提供基于生物信号的服务之前，通过使用相对少量的电能执行导联脱落检测 314 或阻抗测量 316 来确定手环是否与用户 330 接触。另外，电极 340 可用于在手环被确定为与用户 330 接触之后，使用相对较大的电能从用户 330 获得生物信号。

[0091] 在执行导联脱落检测 314 的示例中，模拟前端 312 可通过电极 340 的前电极向用户 330 发送信号。在信号经由用户 330 返回电极 340 的后电极的情况下，电极 340 可被判断为处于导联接触 (lead-on) 状态，其中，在导联接触状态下，电极 340 与用户 330 直接接触。响应于电极 340 被判断为处于导联接触状态，确定器 220 可确定手环紧密地附着到用户 330，并允许电极 340 获得生物信号；因此，可穿戴式移动装置可建立可提供基于生物信号的服务的条件。

[0092] 相反地，在从电极 340 的前电极发送的信号在预定时间段过去之后没有返回到电极 340 的后电极的情况下，电极 340 可被判断为处于导联脱落状态，其中，在导联接触状态下，电极 340 与用户 330 不接触。确定器 220 可确定手环没有紧密地附着到用户 330，并可允许向用户提供与生物信号无关的服务。

[0093] 在执行导联脱落检测 314 的另一示例中，确定器 220 可分析通过模拟前端 312 的电极 340 获得的生物信号的波形，并确定电极 340 是与用户 330 紧密接触还是与用户 330 分离。例如，在生物信号的波形曲线在任意时间点急剧变化的情况下，确定器 220 可在软件层面确定电极 340 处于电极 340 与用户 330 分离的导联脱落状态。

[0094] 另外，在执行阻抗测量 316 的示例中，模拟前端 312 可通过电极 340 向用户 330 发送微电流，并从用户 330 接收微电流的回返。随后，确定器 220 可基于返回的微电流而针对用户 330 计算阻抗，并可计算出的阻抗与预定值进行比较。在作为比较结果计算出的阻

抗超过预定值的情况下,确定器 220 可确定传感器 310 紧密地附着到用户 330,并可允许电极 340 获得生物信号;因此,可穿戴式移动装置可准备提供基于生物信号的服务的环境。

[0095] 相反地,响应于由于比较结果而确定计算出的阻抗不满足预定值,确定器 220 可确定手环不紧密地附着到用户 330,并可允许提供与生物信号无关的服务。

[0096] 图 3B 是示出通过另外的传感器 320 来确定手环是否紧密地附着到用户 330 的方法的示例的示意图。

[0097] 参照图 3B,可在手环中另外地包括另外的传感器 320,以检测生物信号检测传感器是否紧密地附着到用户 330。另外的传感器 320 可包括力传感器 322、温度传感器 324 和照度传感器 326。

[0098] 力传感器 322 可基于手环在附着到用户 330 时所附着到的位置来检测来自用户 330 的压力的变化,并可判断手环是否紧密地附着到用户 330。例如,在力传感器 322 检测到压力增大“SW_ON”并且力传感器 322 的操作状态被识别出的情况下,确定器 220 可判断手环在附着到用户 330 时所附着到的位置从手腕改为前臂,并确定手环紧密地附着到用户 330。相反地,在力传感器 322 检测到压力减小“SW_OFF”并且力传感器 322 的操作状态没有被识别出的情况下,确定器 220 可判断手环在附着到用户 330 时所附着到的位置从前臂改为手腕,并确定手环松弛地附着到用户 330。

[0099] 温度传感器 324 可基于手环在附着到用户 330 时所附着到的位置来检测从用户 330 辐射的温度的变化,并判断手环是否紧密地附着到用户 330。例如,当温度传感器 324 检测到温度增加“SW_ON”大于或等于阈值温度(例如,指示皮肤的温度的 31°C)并且温度传感器 324 的操作状态被识别出时,确定器 220 可判断手环在附着到用户 330 时所附着到的位置朝具有相对较大的圆周的前臂移动,并确定手环紧密地附着到用户 330。相反地,当温度传感器 324 检测到温度降低“SW_OFF”小于阈值温度并且温度传感器 324 的操作状态没有被识别出时,确定器 220 可判断手环在附着到用户 330 时所附着到的位置朝具有相对较小的圆周的手腕移动,并确定手环松弛地附着到用户 330。

[0100] 相似地,照度传感器 326 可基于手环与用户 330 之间的接触程度来检测用户 330 的亮度变化,并判断手环是否紧密地附着到用户 330。例如,当照度传感器 326 检测到亮度增加“SW_ON”小于阈值照度(例如,指示皮肤的照度的 10 勒克斯 (1x))并且照度传感器 326 的操作状态被识别出时,确定器 220 可判断手环在附着到用户 330 时所附着到的位置从手腕朝前臂移动,并确定手环紧密地附着到用户 330。相反地,当照度传感器 326 检测到照度增加“SW_OFF”大于或等于阈值照度并且照度传感器 326 的操作状态没有被识别出时,确定器 220 可判断手环在附着到用户 330 时所附着到的位置从前臂朝手腕移动,并确定手环松弛地附着到用户 330。

[0101] 因此,确定器 220 可与另外的传感器 320 的操作状态结合地确定手环是否紧密地附着到用户 330。

[0102] 参照回图 2,当传感器单元 230 包括传感器 232,并被确定为紧密地附着到用户 205 时,传感器单元 230 可被激活并从用户 205 检测生物信号。传感器单元 230 可与用户 205 接触,并监控由用户 205 产生的生物信号。

[0103] 用户 205 可指示需要从其测量生物信号的生物体的肌肉,例如,手腕肌肉和前臂肌肉。

[0104] 传感器单元 230 可包括可从用户 205 收集信号的传感器 232, 例如, ECG 传感器、PPG 传感器、阻抗传感器、EMG 传感器、虹膜识别传感器和指纹识别传感器。因此, 传感器单元 230 可使用传感器 232 检测从肌肉产生的各种生物信号。

[0105] 生物信号可包括例如可从肌肉产生的生物电 / 生物磁信号、生物阻抗信号和生物动力信号等。

[0106] 另外, 传感器单元 230 可基于检测到的生物信号的样式来检测与用户 205 相关联的执行的姿势。例如, 传感器单元 230 可区分检测到的生物信号的样式的差异, 并有区别地识别紧握拳头的手势和折叠手指的手势。

[0107] 为了检测生物信号, 传感器单元 230 可基于可穿戴式移动装置 200 在紧密地附着到用户 205 时所附着到的位置来识别传感器 232 当中的激活的传感器, 并使用识别出的传感器来检测生物信号。例如, 当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到上臂时, 传感器单元 230 可激活传感器 232 当中的生物识别传感器, 并执行个人用户认证。另外, 当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到下臂时, 传感器单元 230 可激活传感器 232 当中的 EMG 传感器, 并获得用于识别用户的姿势的 EMG 信号。类似地, 当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到手腕时, 传感器单元 230 可激活 PPG 传感器并测量用户的心率。

[0108] 可穿戴式移动装置 200 可通过确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205 来可选择地提供基于生物信号的服务。

[0109] 为了执行上述操作, 可穿戴式移动装置 200 还可包括控制器 240。

[0110] 当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到用户 205 时, 控制器 240 可执行与生物信号相关联的程序, 或者将系统环境调整为预定值。控制器 240 可自动地执行用于从用户 205 检测生物信号的程序或使用检测到的生物信号的预定程序。

[0111] 例如, 当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到用户 205 时, 控制器 240 可将可穿戴式移动装置 200 的配置自动地改变为提供基于生物信号的服务的配置。

[0112] 另外, 当可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205 时, 控制器 240 可自动地执行用于分析通过激活的传感器单元 230 检测到的生物信号的应用, 或者自动地终止与生物信号没有直接关系的应用。

[0113] 当可穿戴式移动装置 200 没有紧密地附着到用户 205 时, 控制器 240 可进行控制以暂停所执行的程序, 或者将经调整的系统环境恢复为原始值。另外, 当可穿戴式移动装置 200 没有紧密地附着到用户 205 时, 控制器 240 可进行控制以禁用传感器单元 230, 或者暂停对生物信号的检测。

[0114] 可穿戴式移动装置 200 还可包括: 输出单元 250, 可输出确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205 的结果。

[0115] 当可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205 时, 输出单元 250 可提供由与生物信号相关联并被自动地执行的程序所输出的结果, 作为基于生物信号的服务。当可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205 时, 输出单元 250 可提供生物信号的检测结果和关于所述程序的执行的信息。

[0116] 例如, 当可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205 时, 输出单元 250 可输出与由 PPG 传感器测量的心率相关联的锻炼管理服务作为基于生物信号的服务。

[0117] 另举一例, 输出单元 250 可输出使用基于用户 205 的运动的生物信号的针对家用

电器的手势控制服务作为基于生物信号的服务。

[0118] 再举一例,输出单元 250 可输出与由 EMG 传感器测量的阻抗相关联的个人认证服务作为基于生物信号的服务。

[0119] 另外,当可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205 时,输出单元 250 可通过视觉、振动和声音中的一种来输出指示能够检测生物信号的反馈。相反地,当可穿戴式移动装置 200 没有紧密地附着到用户 205 时,输出单元 250 可通过视觉、振动和声音中的一种来输出指示无法检测生物信号的反馈。

[0120] 可穿戴式移动装置 200 可通过允许用户简单地确定手环的带部分 210 是松弛地附着到手腕还是紧紧地附着到前臂,来自动地提供与生物信号相关联的合适的服务。因此,可穿戴式移动装置 200 可向用户提供高水平的方便性。

[0121] 当用户使手环的带部分 210 松弛地附着时,可穿戴式移动装置 200 可自动地中断使用传感器单元 230 对生物信号进行检测。因此,可穿戴式移动装置 200 可适当地控制由于恒定地检测生物信号的传统方法而可能消耗的大量电能的使用。

[0122] 将在下文中进一步地描述可穿戴式移动装置 200 的操作。

[0123] 图 4 是示出使用图 2 的可穿戴式移动装置 200 来可选择地检测生物信号的方法的示例的流程图。

[0124] 在 410,可穿戴式移动装置 200 的带部分 210 通过环绕用户 205 的身体部分而附着到用户 205。操作 410 可允许可穿戴式移动装置 200 被用户 205(将要测量的目标)使用手环 210 进行佩戴。

[0125] 手环 210 可包括至少一个传感器 232,其中,所述至少一个传感器 232 可按照规律的间隔被布置在传感器单元 230 中。当手环 210 附着到用户 205 时,传感器单元 230 中的传感器 232 可被固定以允许传感表面与用户 205 接触。传感表面可指示其上布置有传感器 232 的表面,其中,所述传感器 232 可在与用户 205 直接接触时直接检测从用户 205 产生的生物信号。例如,可穿戴式移动装置 200 可通过传感器单元 230 检测与用户 205 相关联的范围广泛的生物信号,例如,生物电/生物磁信号、生物阻抗信号和生物动力信号。

[0126] 带部分 210 可最初附着到用户的手腕并朝用户的前臂移动,以基于用户的意图而获得基于生物信号的服务,使得其上布置有传感器单元 230 的传感表面可紧密地附着到前臂的皮肤。当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到用户 205 的身体时,传感器单元 230 可通过传感器单元 230 的传感器 232 从前臂肌肉(可以是用户 205 的可穿戴式移动装置 200 所附着到的身体部位)的全部范围收集生物信号。

[0127] 在 420,可穿戴式移动装置 200 可基于可穿戴式移动装置 200 在可穿戴式移动装置 200 附着到用户 205 期间的移动,来确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205。操作 420 可以是这样的处理;在带部分 210 上的传感器单元 250 与用户 205 之间的接触程度被验证之后,准备可选择地提供基于生物信号的服务的环境。

[0128] 在 420,可穿戴式移动装置 200 可测量手环的带部分 210 与用户 205 接触的范围或手环的带部分 210 在与用户 205 接触时所接触到的位置,并可响应于测量到的范围满足预定标准值或者测量到的位置与用户 205 的预定皮肤区域相应,而确定带部分 210 的传感器单元 250 紧密地附着到用户 205。

[0129] 在一示例中,可穿戴式移动装置 200 可通过可与用户 205 接触的传感器 232 的模

拟前端来确定手环的带部分 210 是否紧密地附着到用户 205。模拟前端可指示可负责检测的传感器 232 的前电极和后电极。

[0130] 当模拟前端未处于导联脱落状态时,可穿戴式移动装置 200 可确定带部分 210 紧密地附着到用户 205。可穿戴式移动装置 200 可通过验证导联脱落状态来确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205,其中,在导联脱落状态下,可穿戴式移动装置 200 与用户 205 稍稍分离,并且模拟前端无法理想地收集信号。例如,在可穿戴式移动装置 200 附着到用户 205 的时间点,模拟前端可向用户 205 发送信号。当模拟前端从用户 205 接收信号的回返时,可穿戴式移动装置 200 可确定模拟前端与用户 205 真实接触且未处于导联脱落状态。同时,可穿戴式移动装置 200 可确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。

[0131] 在另一示例中,可穿戴式移动装置 200 可使用从模拟前端发送到用户 205 的微电流来确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205。当基于所发送的微电流的回返而测量的阻抗满足预定值时,可穿戴式移动装置 200 可确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。例如,响应于在模拟前端被置为与用户 205 接触的时间点从模拟前端发送到用户 205 的微电流,可穿戴式移动装置 200 可基于从用户 205 返回的微电流来计算阻抗,并通过识别计算出的阻抗超过预定标准值(例如,100mΩ)来确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。

[0132] 在又一示例中,可穿戴式移动装置 200 可使用另外的传感器 234 来确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205,其中,所述另外的传感器 234 可被另外地包括在带部分 210 中。另外的传感器 234 可包括:温度传感器,用于检测从用户 205 辐射的温度;力传感器,用于检测由用户 205 所施加的压力;照度传感器,用于基于接触程度来检测用户 205 的亮度;等等。

[0133] 当另外的传感器 234 基于可穿戴式移动装置 200 在附着到用户 205 时所附着到的位置而进入操作状态时,可穿戴式移动装置 200 可确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。例如,当可穿戴式移动装置 200 的位置从手腕移动到前臂时,另外的传感器 234 可检测来自用户 205 的压力的增大,并且可穿戴式移动装置 200 通过识别力传感器的操作状态来确定可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205。

[0134] 当在操作 420 可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到用户时(沿“是”方向),在 430,可穿戴式移动装置 200 激活传感器单元 230 中的传感器 232,并从用户 205 检测生物信号。操作 430 可以是这样的处理:在可穿戴式移动装置 200 附着到用户 205 期间监控从用户 205 产生的生物信号。

[0135] 用户 205 可指示需要从其测量生物信号的生物体的肌肉,例如,手腕肌肉和前臂肌肉。

[0136] 传感器单元 230 可包括诸如 ECG 传感器、PPG 传感器、阻抗传感器、EMG 传感器、虹膜识别传感器和指纹识别传感器等的传感器 232,并使用传感器 232 检测从肌肉产生的各种生物信号。

[0137] 生物信号可包括从肌肉产生的生物电/生物磁信号、生物阻抗信号和生物动力信号等。

[0138] 另外,可穿戴式移动装置 200 可基于检测到的生物信号的样式,通过传感器单元 230 来检测与用户 205 相关联的手势。例如,可穿戴式移动装置 200 可区分检测到的生物信

号的样式的差异,并有区别地检测由用户紧握拳头的手势或折叠手指的手势。

[0139] 为了检测生物信号,可穿戴式移动装置 200 可基于可穿戴式移动装置 200 在紧密地附着到用户 205 时所附着到的位置来识别传感器 232 当中的激活的传感器,并使用识别出的传感器来检测生物信号。例如,当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到上臂时,可穿戴式移动装置 200 可激活传感器 232 当中的生物识别传感器,并执行个人用户认证。另外,当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到下臂时,可穿戴式移动装置 200 可激活传感器 232 当中的 EMG 传感器,并获得用于识别用户的手势的 EMG 信号。类似地,当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到手腕时,可穿戴式移动装置 200 可激活传感器 232 当中的 PPG 传感器并测量用户的心率。

[0140] 在 440,当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置 200 提供可选择的基于生物信号的服务。

[0141] 在 440,可穿戴式移动装置 200 执行与生物信号相关联的程序,或者将系统环境调整为预定值。可穿戴式移动装置 200 可自动地执行用于从用户 205 检测生物信号的程序或使用检测到的生物信号的预定程序。

[0142] 例如,当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置 200 可将可穿戴式移动装置 200 的配置自动地改变为提供基于生物信号的服务的配置。

[0143] 另外,当可穿戴式移动装置 200 被确定为紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置 200 可自动地执行用于分析通过传感器 232 当中的激活的传感器检测到的生物信号的应用,或者自动地终止与生物信号没有直接关系的应用。

[0144] 另外,可穿戴式移动装置 200 可输出确定可穿戴式移动装置 200 是否紧密地附着到用户 205 的结果。输出单元 250 可提供由与生物信号相关联并可基于确定结果而被自动地执行的程序所输出的结果作为基于生物信号的服务。

[0145] 例如,可穿戴式移动装置 200 可输出与由 PPG 传感器基于确定结果而测量的心率相关联的锻炼管理服务作为基于生物信号的服务。

[0146] 另举一例,可穿戴式移动装置 200 可输出使用基于用户 205 的运动的生物信号的针对家用电器的姿势控制服务作为基于生物信号的服务。

[0147] 再举一例,可穿戴式移动装置 200 可输出与由 EMG 传感器测量的阻抗相关联的个人认证服务作为基于生物信号的服务。

[0148] 另外,当可穿戴式移动装置 200 紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置 200 可通过视觉、振动和声音中的一种来输出指示能够测量生物信号的反馈。相反地,当可穿戴式移动装置 200 没有紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置 200 的输出单元 250 可通过视觉、振动和声音中的一种来输出指示无法测量生物信号的反馈。

[0149] 在 450,当在操作 420 可穿戴式移动装置 200 被确定为没有紧密地附着到用户 205 时(沿“否”方向),可穿戴式移动装置 200 可提供与生物信号无关的服务。操作 450 可以是这样的处理:提供与连接的终端的通信服务或与生物信号不会直接相关的服务。

[0150] 例如,当可穿戴式移动装置 200 没有紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置 200 可提供关于可通过加速度计验证的终端使用量的视觉信息。

[0151] 另外,当可穿戴式移动装置 200 没有紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置

200 可进行控制以停止所执行的程序,或者将经调整的系统环境恢复为原始值,如同操作 440 中的基于生物信号的服务。

[0152] 当可穿戴式移动装置 200 没有紧密地附着到用户 205 时,可穿戴式移动装置 200 可进行控制以使传感器单元 230 中的传感器处于禁用状态,或者中断对生物信号的检测。

[0153] 可穿戴式移动装置 200 可通过允许用户简单地确定可穿戴式移动装置 200 是松弛地附着到手腕还是紧紧地附着到前臂,来自动地向用户提供与用户的生物信号相关联的合适的服务,因此,可向用户提供高水平的方便性。

[0154] 当用户使可穿戴式移动装置 200 松弛地附着时,可穿戴式移动装置 200 可自动地停止允许传感器单元 230 测量生物信号。因此,可穿戴式移动装置 200 可适当地控制在传统使用中为了恒定地测量生物信号而消耗的大量电能的使用。

[0155] 可使用硬件组件和软件组件来实现在此描述的单元。例如,硬件组件可包括麦克风、放大器、带通滤波器、音频数字转换器和处理装置。可使用一个或更多个通用计算机或专用计算机(例如,诸如处理器、控制器和算术逻辑单元)、数字信号处理器、微型计算机、现场编程门阵列、可编程逻辑单元、微处理器或能够按照定义的方式响应指令和执行指令的任何其它装置来实现处理装置。处理装置可运行操作系统(OS)和运行在 OS 上的一个或更多个软件应用。处理装置还可响应于软件的执行而访问、存储、操纵、处理和创建数据。为了简单起见,使用单数来描述处理装置;然而,本领域技术人员将理解的是:处理装置可包括多个处理元件和多种类型的处理元件。例如,处理装置可包括多个处理器或一个处理器和控制器。另外,不同的处理配置是可能的,诸如并行处理器。

[0156] 软件可包括计算机程序、一段代码、指令或以上项的一些组合,以独立地或共同地指示或配置处理装置如期望的那样进行操作。可在任何类型的机器、组件、物理或虚拟设备、计算机存储介质或装置,或者在实现为能够向处理装置提供指令或数据或者由处理装置解释的传播的信号波中被永久地或暂时地实现软件和数据。也可将所述软件分布在联网的计算机系统上,使得按照分布方式来存储并执行所述软件。可由一个或更多个非暂时性计算机可读记录介质存储所述软件和数据。非暂时性计算机可读记录介质可包括可存储随后可由计算机系统或处理装置读取的数据的任何数据存储装置。非暂时性计算机可读记录介质的示例包括:只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘、硬盘、光数据存储装置。另外,所述示例所属领域的程序员可基于并使用附图的流程图和框图及其提供于此的相应描述来容易地解释实现公开于此的示例的功能程序、代码和代码段。

[0157] 仅作为非穷尽示出,描述于此的终端或装置可指示与在此所披露的一致的移动装置(诸如蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、数码相机、便携式游戏机、MP3 播放器、便携式/个人多媒体播放器(PMP)、手持电子书、便携式膝上型 PC、全球定位系统(GPS)、导航仪、平板、传感器)以及能够进行无线通信或网络通信的装置(诸如台式 PC、高清晰度电视(HDTV)、光盘播放器、机顶盒、家用电器等)。

[0158] 虽然本公开包括特定示例,但是对于本领域普通技术人员而言将清楚的是:可以在不脱离权利要求及其等同物的精神和范围的情况下,对这些示例做出形式上和细节上的各种改变。将仅在描述意义上考虑描述于此的示例,而非为了限制的目的。每个示例中的特征或方面的描述将被理解为可被应用于其它示例中的相似特征或方面。如果按照不同顺序执行描述的技术,和/或如果按照不同方式组合所描述的系统、架构、装置或电路中的组

件和 / 或以其它组件或其等同物来替代或补充所描述的系统、架构、装置或电路中的组件, 则可实现合适的结果。因此, 本公开的范围并非由具体实施方式限制, 而是由权利要求及其等同物限定, 并且权利要求及其等同物的范围内的所有变化将被解释为包含在本公开中。

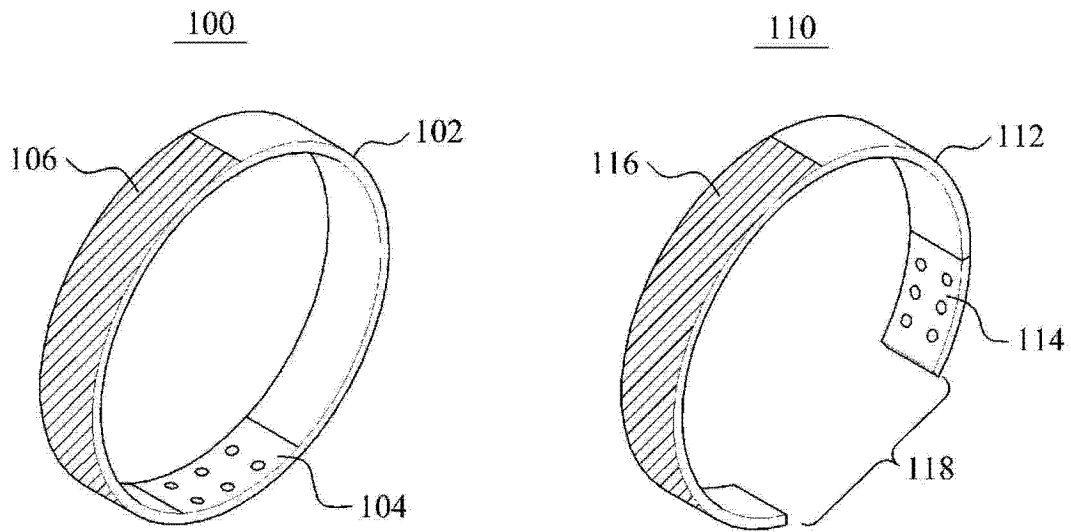


图 1A

图 1B

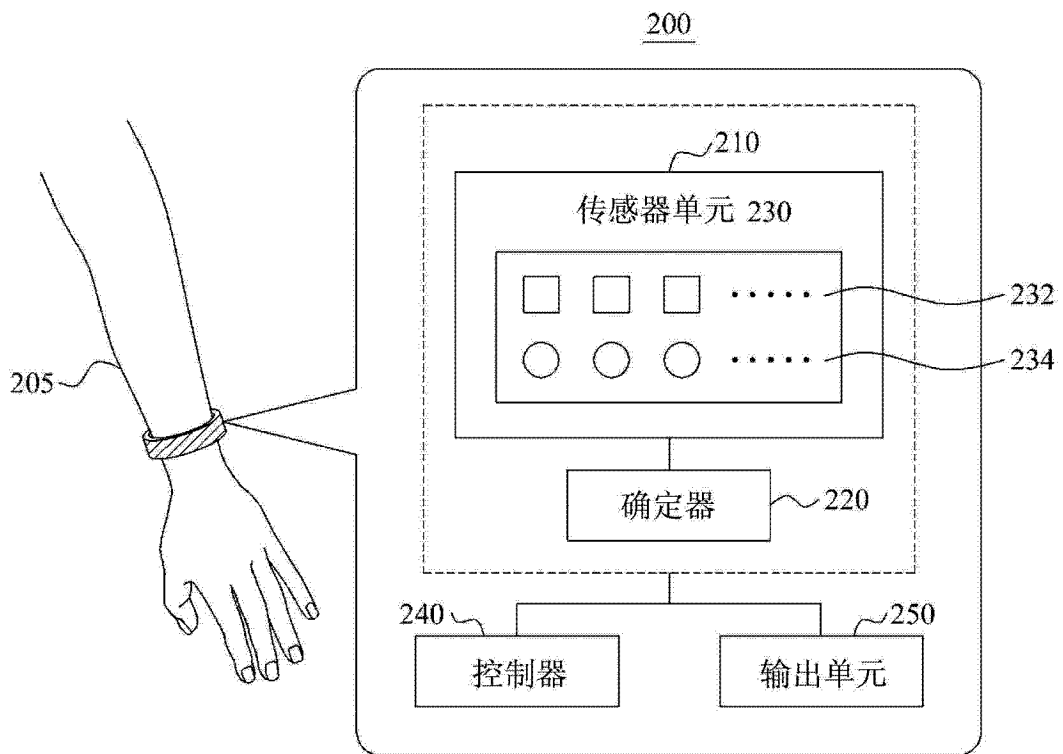


图 2

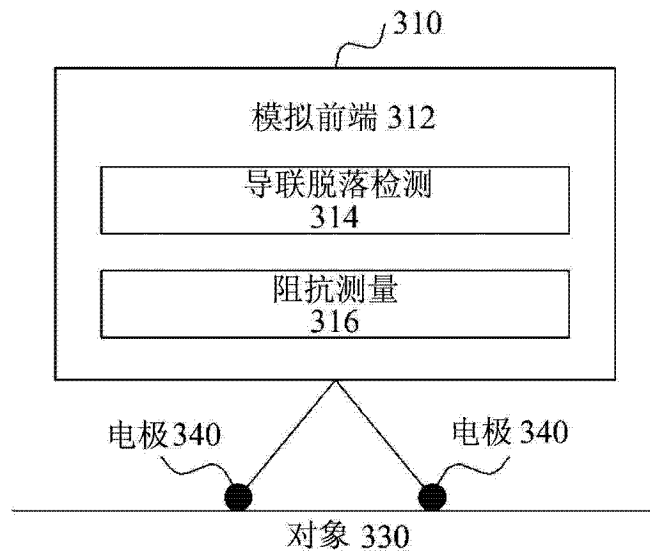


图 3A

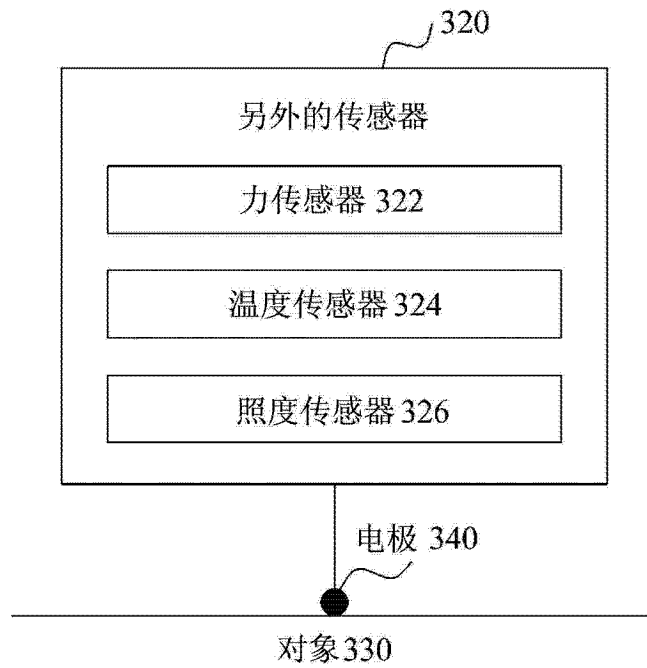


图 3B

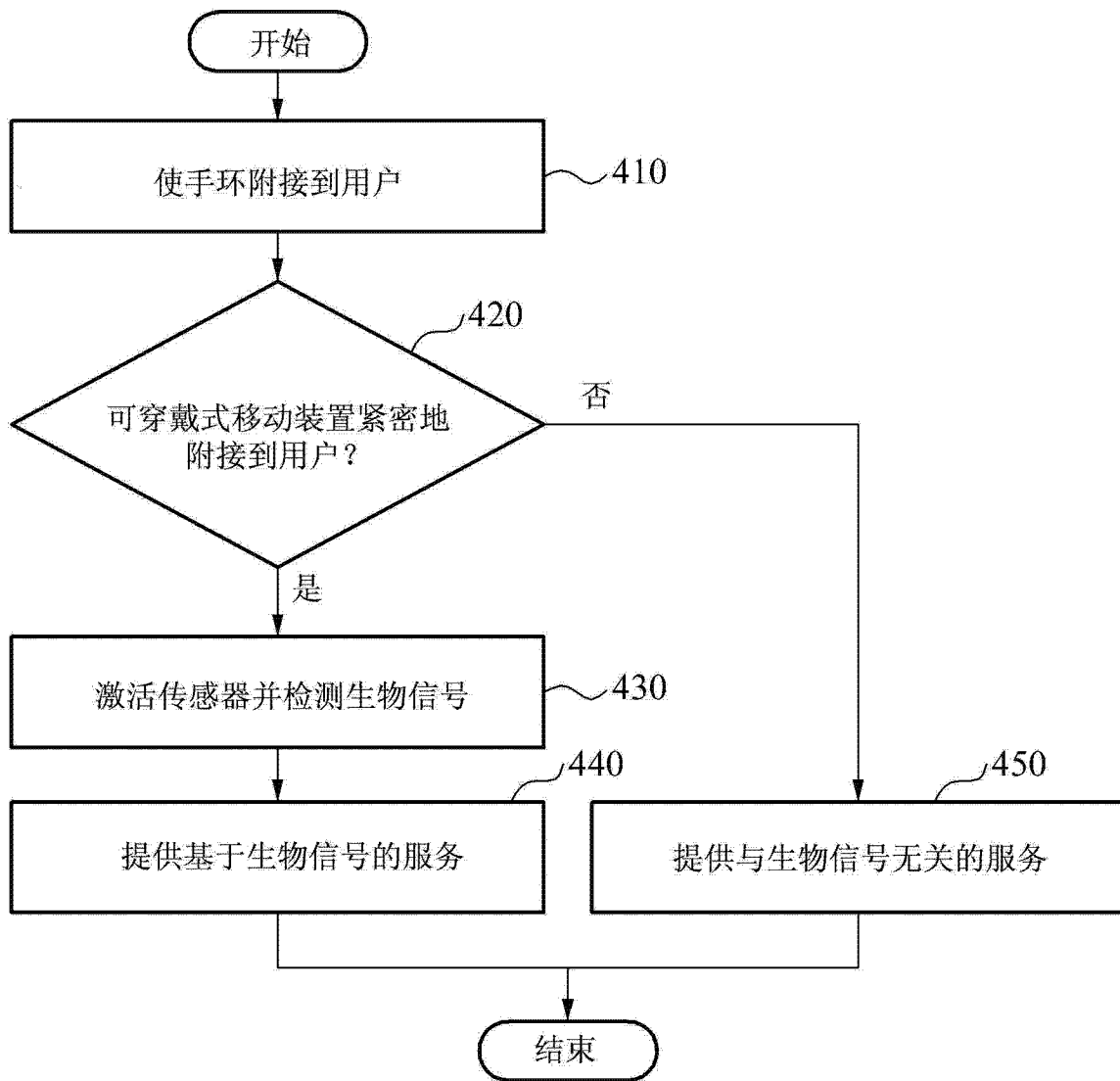


图 4

专利名称(译)	可穿戴式移动装置以及使用其测量生物信号的方法		
公开(公告)号	CN104665820A	公开(公告)日	2015-06-03
申请号	CN201410446691.8	申请日	2014-09-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	权义根 金尚骏 朴象一 李世悟 全永中		
发明人	权义根 金尚骏 朴象一 李世悟 全永中		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/0488 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0015 A61B5/0082 A61B5/02055 A61B5/0531 A61B5/117 A61B5/6824 A61B5/6843 A61B5/7271 G08B21/18 A61B5/02416 A61B5/02438 A61B5/026 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B2562/0257 G08B21/0453		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020130144550 2013-11-26 KR		
其他公开文献	CN104665820B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种可穿戴式移动装置以及使用其测量生物信号的方法。一种使用可穿戴式移动装置检测生物信号的方法包括：确定可穿戴式移动装置是否紧密地附着到用户，并响应于可穿戴式移动装置被确定为紧密地附着到用户而提供基于生物信号的服务。

