



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107249441 A

(43)申请公布日 2017. 10. 13

(21)申请号 201680011151.4

(22)申请日 2016.02.16

(30)优先权数据

10-2015-0023713 2015.02.16 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2016/001567 2016.02.16

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2016/133349 KO 2016.08.25

(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 崔雅曠 金映铉 曹成煜 闵珍泓

(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 曾世骁 张云珠

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0408(2006.01)

A61B 5/0478(2006.01)

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/0492(2006.01)

A61B 5/0496(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

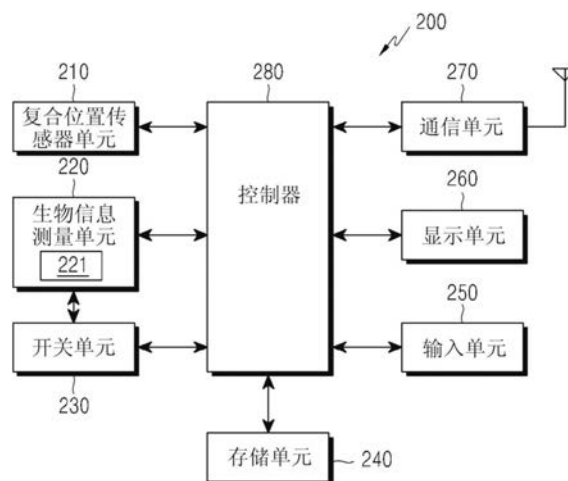
权利要求书2页 说明书29页 附图25页

## (54)发明名称

用于测量生物信息的电子装置和方法

## (57)摘要

提供了一种用于测量生物信息的电子装置。所述电子装置包括传感器单元,被配置为检测所述电子装置的姿态;生物信息测量单元,被配置为经由在所述电子装置的至少一个表面上形成的多个电极来检测关于被检查者的生物信息;开关单元,包括与所述多个电极电连接的多个开关;控制器,被配置为基于所述电子装置的检测到的姿态来识别所述多个电极的阵列并且控制开关单元使得识别出的电极阵列对应于预设的电极阵列。



1. 一种用于测量生物信息的电子装置,所述电子装置包括:
  - 传感器单元,被配置为检测所述电子装置的姿态;
  - 生物信息测量单元,被配置为经由在所述电子装置的至少一个表面上形成的多个电极来检测关于被检查者的生物信息;
  - 开关单元,包括与所述多个电极电连接的多个开关;
  - 控制器,被配置为:
    - 基于所述电子装置检测到的姿态来识别所述多个电极的阵列,
    - 控制开关单元使得识别出的电极阵列对应于预设的电极阵列。
2. 如权利要求1所述的电子装置,其中,传感器单元包括:
  - 加速度传感器,被配置为根据对于测量点的移动来检测所述电子装置的加速度值;
  - 地磁传感器,被配置为检测所述电子装置在测量点处的地磁值;
  - 高度传感器,被配置为检测所述电子装置在测量点处的高度值。
3. 如权利要求2所述的电子装置,其中,生物信息测量单元包括生物信号测量模块,被配置为检测被检查者的生物信号。
4. 如权利要求3所述的电子装置,其中,生物信号测量模块检测心电图 (ECG) 信号、脑电图 (EEG) 信号、眼电图 (EOG) 信号、胃电图 (EGG) 信号和肌电图 (EMG) 信号中的一个。
5. 如权利要求3所述的电子装置,其中,控制器包括:
  - 测量位置识别模块,被配置为通过使用检测到的加速度值、地磁值和高度值中的至少一个来识别在测量点处的所述电子装置的位置和姿态;
  - 电极阵列确定模块,被配置为:
    - 根据所述电子装置的识别出的位置和姿态,来识别所述多个电极的阵列,
    - 对识别出的电极阵列和预设的电极阵列进行比较,
    - 确定电极阵列是否被改变;
  - 开关控制模块,被配置为根据确定的结果来控制开关单元,使得识别出的电极阵列对应于预设的电极阵列并且被连接到生物信息测量单元。
6. 如权利要求5所述的电子装置,其中,测量位置识别模块还被配置为:
  - 通过使用检测到的加速度值和地磁值,来计算从传感器单元的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度,
  - 基于每个轴的计算的方向和角度以及检测到的高度值,来识别所述电子装置的位置和姿态。
7. 如权利要求5所述的电子装置,其中,电极阵列确定模块还被配置为:
  - 比较识别出的每个电极的电极阵列是否与相应电极的预设电极阵列匹配,
  - 当识别出的至少一个电极的电极阵列不等于相应电极的预设电极阵列时,确定识别出的电极阵列改变。
8. 如权利要求7所述的电子装置,其中,当识别出的电极阵列改变时,开关控制模块还被配置为切换相应开关以将从相应电极的改变的电极阵列改变的相应电极的预设电极阵列连接到生物信息测量单元。
9. 如权利要求5所述的电子装置,其中,控制器还包括:生物信息分析模块,被配置为通过分析经由被控制的所述多个电极的电极阵列检测到的生物信息,来分析被检查者的健康

状态信息。

10. 如权利要求9所述的电子装置,其中,控制器还包括:生物信息转换模块,被配置为当识别出的电极阵列改变时转换检测到的生物信号以补偿识别出的电极阵列与预设电极阵列之间的差。

11. 一种由电子装置测量生物信息的方法,所述方法包括:

检测所述电子装置的姿态;

基于检测到的姿态来识别在所述电子装置的至少一个表面上形成的多个电极的阵列;

通过对识别出的电极阵列和预设电极阵列进行比较来确定识别出的电极阵列是否被改变;

基于确定的结果控制包括分别与所述多个电极相应的多个开关的开关单元,使得识别出的电极阵列对应于预设电极阵列并且被连接到生物信息测量单元。

12. 如权利要求11所述的方法,其中,识别所述多个电极的阵列的步骤包括:

通过传感器单元来检测所述电子装置在测量点的加速度值、地磁值和高度值;

通过使用检测到的加速度值和地磁值,来计算从传感器单元的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度;

从计算出的每个轴的方向和角度以及检测到的高度值,来识别所述电子装置的位置和姿态;

根据识别出的所述电子装置的位置和姿态来识别所述多个电极的阵列。

13. 如权利要求11所述的方法,其中,确定识别出的电极阵列是否被改变的步骤包括:

将识别出的每个电极的电极阵列与相应的电极的预设电极阵列进行比较;

当基于比较的结果识别出的至少一个电极的电极阵列不等于相应电极的预设电极阵列时,确定识别的电极阵列被改变。

14. 如权利要求13所述的方法,其中,控制开关单元的步骤包括:当识别出的电极阵列被改变时,控制相应的开关以将相应电极的改变的电极阵列切换为相应电极的预设电极阵列。

15. 如权利要求14所述的方法,还包括:当识别出的电极阵列被改变时,转换检测到的生物信号以补偿识别出的电极阵列与预设电极阵列之间的差。

## 用于测量生物信息的电子装置和方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种测量生物信息的电子装置和方法,更具体地,涉及一种在不考虑电极的电极阵列的情况下能够测量准确的生物信息的电子装置和方法。

### 背景技术

[0002] 最近,随着对健康的兴趣增加,许多人携带用于测量和立即识别他们自己的生物信息的装置,从而增加了对于他们自己的健康管理的需求。根据所述需求,用户能够随时随地检查他/她自己的健康的便携式生物信息测量装置成为了焦点。为此,生物信息测量装置可以以模块的形式被包括在能够容易地携带并且方便地使用的电子装置(诸如,便携式终端)中,或者生物信息测量装置可以以将要被下载的应用的形式被提供。

[0003] 这种用于测量生物信息的电子装置能够通过根据生物信息的类型将多个电极贴附到身体的相应部位或者将多个电极与身体的相应部位接触来测量生物信息,分析测量的生物信息,并且通过各种提供的被检查者的生物指数和身体成分来立即识别健康状态。因此,被检查者能够通过提供的生物指数和身体成分来检查他/她的当前健康状况,从而根据健康状况容易地确定需要锻炼、节食、康复治疗或全面的体检的检查清单。

[0004] 然而,用于测量生物信息的传统电子装置根据将要被测量的生物信息来确定多个电极的位置、方向、极性和电极通道排列。因此,为了测量生物信息,用户或被检查者应该掌握多个电极的位置、方向、极性和电极通道排列,并将电子装置准确地放置在每个电极所需的身体部位上。

[0005] 如果没有根据多个电极的位置、方向、极性和电极通道排列将电子装置放置在所需的身体部位上,则不能测量到准确的生物信息,并且基于测量的生物信息分析的生物指数和身体成分是不可靠的。此外,在一些情况下,可能完无法执行生物信息的测量。因此,被检查者或用户必须提前识别多个电极的位置、方向、极性和电极通道排列以测量准确的生物信息,使得被检查者或用户在测量生物信息中感到困难、繁琐和不便。

### 发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 因此,本公开提供了一种用于测量生物信息的电子装置和方法,其能够在不考虑包括多个电极的位置、方向、极性、电子通道排列的电极阵列的情况下获得准确的生物信息。

[0008] 技术方案

[0009] 根据本公开的一方面,提供了一种用于测量生物信息的电子装置。所述电子装置可以包括:复合位置传感器单元,检测测量点的多条位置信息;生物信息测量单元,通过在所述电子装置的至少一个表面上形成的多个电极来检测生物信息;开关单元,电连接到生物信息测量单元并包括分别与所述多个电极相应的多个开关;控制器,基于检测到的多条位置信息,根据电子装置在测量点的姿态来识别所述多个电极的电极阵列并且控制开关单

元使得识别出的电极阵列对应于预设的电极阵列。

[0010] 根据本公开的另一方面,提供了一种由电子装置测量生物信息的方法。所述方法包括:检测测量点的多条位置信息;基于检测到的多条位置信息,根据电子装置在测量点的姿态来识别在所述电子装置的至少一个表面上形成的多个电极的电极阵列;通过对识别出的电极阵列与预设电极阵列进行比较,来确定识别出的电极阵列是否被改变;基于确定的结果来控制包括分别与所述多个电极相应的多个开关的开关单元,使得识别出的电极阵列对应于预设电极阵列并且被连接到生物信息测量单元;通过由生物信息测量单元经由多个电极检测生物信息,来分析被检查者的健康状态信息。

[0011] 根据本公开的另一方面,提供了一种用于测量生物信息的电子装置。所述电子装置包括:复合位置传感器单元,检测测量点的多条位置信息;辅助传感器单元,检测测量点的多条辅助检测信息;生物信息测量单元,经由在所述电子装置的至少一个表面上形成的多个电极来检测生物信息;开关单元,电连接到生物信息测量单元并包括分别与所述多个电极相应的多个开关(或者一个包括至少一个输入端和至少一个输出端的开关);控制器,基于检测到的多条位置信息和检测到的多条辅助检测信息,根据所述电子装置的姿态来确定被检查者的测量姿势,并且控制开关单元将所述多个电极的电极阵列改变为预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的电极阵列。

[0012] 根据本公开的另一方面,提供了一种由电子装置测量生物信息的方法。所述方法包括:检测测量点的多条位置信息和测量点的多条辅助检测信息;基于检测到的多条位置信息和多条辅助检测信息,根据电子装置在测量点的姿态来确定被检查者的测量姿势;基于确定的结果来控制包括在所述电子装置的至少一个表面上形成且分别与所述多个电极相应的多个开关的开关单元,使得所述多个电极的电极阵列对应于预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的预设电极阵列并被电连接到生物信息测量单元;基于由生物信息测量单元经由多个电极检测到的生物信息,来分析关于被检查者的健康状态信息。

[0013] 技术效果

[0014] 根据本公开的各种实施例,可以通过在根据在测量点自动识别的多个电极的位置和姿态改变包括多个电极中的每一个的位置、方向、极性和电极通道排列的电极阵列之后测量生物信息来提高用户便利性,而不需要在测量生物信息时预先识别电极阵列。

## 附图说明

[0015] 图1示出了根据本公开的各种实施例的在网络环境中的电子装置;

[0016] 图2是示意性地示出根据本公开的各种实施例的用于测量生物信息的电子装置的框图;

[0017] 图3是示出根据本公开的各种实施例的复合(complex)位置传感器单元的框图;

[0018] 图4示出了根据本公开的各种实施例的电子装置的参考方向;

[0019] 图5示出了根据本公开的各种实施例的电子装置在身体部位的安装;

[0020] 图6是示出根据本公开的各种实施例的控制器的框图;

[0021] 图7是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图;

[0022] 图8是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图;

[0023] 图9a示出了根据本公开的各种实施例的示出在电极阵列改变之后且生物信息转换之前的生物信息的显示屏幕；

[0024] 图9b示出了根据本公开的各种实施例的示出在电极阵列改变之后生物信息转换之后的生物信息的显示屏幕；

[0025] 图10a、图10b和图10c示出了根据本公开的各种实施例的示出生物信息测量结果的显示屏幕；

[0026] 图11a和图11b示出了根据本公开的各种实施例的示出生物信息分析结果的显示屏幕；

[0027] 图12是示意性地示出根据本公开的各种实施例的用于测量生物信息的电子装置的框图；

[0028] 图13是示出根据本公开的各种实施例的复合位置传感器单元的框图；

[0029] 图14a是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的参考方向的立体图，图14b是根据本公开的各种实施例的图14a的截面图；

[0030] 图15是示出根据本公开的各种实施例的控制器的框图；

[0031] 图16a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势，图16b示出了根据本公开的各种实施例的根据图16a所示的测量姿势的电极阵列；

[0032] 图17a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势，图17b是根据本公开的各种实施例的图17a的俯视图，图17c示出了根据本公开的各种实施例的根据图17a所示的测量姿势的电极阵列；

[0033] 图18a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势，图18b示出了根据本公开的各种实施例的根据图18a所示的测量姿势的电极阵列；

[0034] 图19a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势，图19b示出了根据本公开的各种实施例的根据图19a所示的测量姿势的电极阵列；

[0035] 图20是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图；

[0036] 图21是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图；

[0037] 图22是示出根据本公开的各种实施例的设置针对测量姿势的参考生物信息 (measurement pose-specific reference biometric information) 的方法的流程图；

[0038] 图23a示出了根据本公开的各种实施例的示出在测量生物信息时测量预设测量姿势的方法的显示屏幕；

[0039] 图23b示出了根据本公开的各种实施例的示出测量姿势的生物信息分析结果的显示屏幕；

[0040] 图24是根据各种实施例的电子装置的框图；

[0041] 图25是根据各种实施例的程序模块的框图。

[0042] 在整个附图中，应当注意，相同的附图标号被用于描绘相同或相似的元件、特征和结构。

### 具体实施方式

[0043] 在下文中，将参照附图来描述本公开的各种实施例。然而，应当理解，并不旨在将本公开限于本文公开的特定形式；相反，本公开应被解释为涵盖本公开的实施例的各种修

改、等同物和/或替代物。在描述附图时,可使用相似的附图标号表示相似的组成元件。

[0044] 在本公开中,表述“具有”、“可以具有”、“包括”或“可以包括”表示存在相应的特征(例如,诸如数值、功能、操作或组件(诸如元件)),但不排除存在另外的特征。

[0045] 在本公开中,表述“A或B”、“A或/和B中的至少一个”或“A或/和B中的一个或多个”可包括列出的项目的全部可能的组合。例如,表述“A或B”、“A和B中的至少一个”或“A或B中的至少一个”可包括以下情况:(1)至少一个A、(2)至少一个B、或(3)至少一个A和至少一个B两者。

[0046] 不管重要性或顺序如何,在本公开的各种实施例中使用的诸如“第一”、“第二”等的表述可修饰各种元件,但并不限制相应元件。上面的表述仅被用于将元件与其他元件区分开的目的。例如,尽管第一用户装置和第二用户装置两者都是用户装置,但是第一用户装置和第二用户装置表示不同的用户装置。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一元件可被称为第二元件,并且类似地,第二元件可被称为第一元件。

[0047] 应当理解,当元件(例如,第一元件)被称为与另一元件(例如,第二元件)(可操作地或通信地)“连接”或“结合”时,该元件可直接地与另一元件结合或连接或者任何其他元件(例如,第三元件)可在它们之间被插入。相比之下,应当理解,当元件(例如,第一元件)被称为与另一元件(例如第二元件)“直接连接”或“直接结合”时,它们之间不存在被插入的元件(例如,第三元件)。

[0048] 如本文使用的表述“配置为”可与表述“适合于”、“有能力”、“设计为”、“适用于”、“制造为”或“能够”互换使用。术语“配置为”并不一定表示硬件方面的“专门设计为”。可选地,在一些情况下,表述“装置被配置为”可表示装置“能够”与其他装置或组件一起操作。例如,短语“处理器适于(或配置为)执行A、B和C”可表示仅用于执行相应操作的专用处理器(例如,嵌入式处理器)或能够通过执行存储在存储装置中的一个或多个软件程序来执行相应的操作的通用处理器(例如,中央处理单元(CPU)或应用处理器(AP))。

[0049] 本说明书中使用的术语仅被用于描述特定实施例,并不旨在限制另一个元件的范围。如本文使用的,单数形式也可以包括复数形式,除非另有规定。除非本文另有定义,否则本文使用的所有术语(包括技术术语或科学术语)可以具有与本公开所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。诸如在通常使用的字典中定义的这些术语应被解释为具有与相关领域的上下文中的含义相同或相似的含义,而不是以理想的或过度正式的意义解释,除非被明确地定义。在一些情况下,即使在本公开中定义的术语也不应被解释为排除本公开的实施例。

[0050] 例如,电子装置可包括智能手机、平板个人电脑(PC)、移动电话、视频电话、电子书(e-book)阅读器、桌上型PC、膝上型PC、上网本计算机、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、MP3播放器、移动医疗设备、相机和可穿戴装置(例如,诸如电子眼镜的头戴式装置(HMD)、电子衣服、电子手链、电子项链、电子配件、电子纹身或智能手表)中的至少一个。

[0051] 在一些实施例中,电子装置可以是智能家电。智能家电可包括例如电视、数字视频盘(DVD)播放器、音频装置、冰箱、空调、吸尘器、烤箱、微波炉、洗衣机、空气净化器、机顶盒、家庭自动化控制面板、安全控制面板、电视盒(例如,Samsung HomeSync™、Apple TV™或者Google TV™)、游戏机(例如,Xbox™或PlayStation™)、电子词典、电子钥匙、摄录机或电子

相框中的至少一个。

[0052] 根据另一实施例,电子装置可包括各种医疗装置(例如,各种便携式医疗测量装置(血糖监视装置、心率监视装置、血压测量装置和体温测量装置等)、磁共振血管成像(MRA)装置、磁共振成像(MRI)装置、计算机断层扫描(CT)装置和超声波装置)、导航装置、全球定位系统(GPS)接收机、事件数据记录器(EDR)、飞行数据记录器(FDR)、车载信息娱乐装置、用于船舶的电子装置(例如,用于船舶的导航装置和陀螺罗盘)、航空电子装置、安全装置、自动车头单元、工业或家用机器人、银行中的自动取款机(ATM)、商店中的销售点(POS)或物联网装置(例如,灯泡、各种传感器、电或燃气表、洒水装置、火灾报警器、恒温器、电杆、烤面包机、运动设备、热水箱、加热器和锅炉等)中的至少一个。

[0053] 根据一些实施例,电子装置可包括家具或建筑物/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备(例如,水表、电表、燃气表或无线电波表)中的至少一个。在各种实施例中,电子装置可以是上述各种装置中的一种或更多种的组合。根据实施例的电子装置可以是柔性电子装置。此外,根据本公开的实施例的电子装置不限于上述装置,而是可包括根据技术的发展而产生的新的电子装置。

[0054] 在下文中,将参照附图来描述根据本公开的各种实施例的电子装置。如本文使用的术语“用户”可指使用电子装置的人或使用电子装置的装置(例如,人工智能电子装置)。

[0055] 图1示出了根据本公开的各种实施例的在网络环境中的电子装置。

[0056] 参照图1,将参照图1来描述根据各种实施例的在网络环境中的电子装置101。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和通信接口170。根据一些实施例,电子装置101可省略所述元件中的至少一个元件或者还可包括其他元件。

[0057] 总线110可包括例如使元件110至170相互连接并且在这些元件之间传递通信(例如,控制消息和/或数据)的电路。

[0058] 处理器120可包括中央处理单元(CPU)、应用处理器(AP)和通信处理器(CP)中的一个或多个。例如,处理器120可执行关于电子装置101的至少一个其他元件的通信和/或控制的操作或数据处理。

[0059] 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的至少一个其他元件相关的指令或数据。根据实施例,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和API 145中的至少一些可被称为操作系统(OS)。

[0060] 内核141可控制或管理用于执行在其他程序(例如,中间件143、API 145或应用程序147)中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)。此外,内核141可提供这样的接口:中间件143、API 145或应用程序147可通过该接口访问电子装置101的单个元件以控制或管理系统资源。

[0061] 例如,中间件143可用作允许API 145或应用程序147与内核141进行通信以发送/接收数据的中介。此外,关于从应用程序147接收的任务请求,中间件143可使用例如将用于使用电子装置101的系统资源(例如,总线110、处理器120或者存储器130)的优先级分配给应用程序147中的至少一个的方法来执行关于任务请求的控制(例如,调度或负载平衡)。

[0062] API 145例如是应用147控制从内核141或中间件143提供的功能的接口,并且可包

括例如针对文件控制、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,指令)。

[0063] 例如,输入/输出接口150可用作能够将将从用户或另一外部装置输入的命令或数据传递到电子装置101的其他元件的接口。此外,输入/输出接口150可将将从电子装置101的其他元件接收的命令或数据输出到用户或其他外部装置。

[0064] 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、微机电系统(MEMS)显示器或电子纸显示器。例如,显示器160可向用户显示各种类型的内容(例如,文本、图像、视频、图标、符号等)。显示器160可包括触摸屏,并且可接收使用电子笔或用户身体的部位的例如触摸输入、手势输入、接近输入或悬停输入。

[0065] 通信接口170可配置例如电子装置101与外部装置(例如,第一外部电子装置102、第二外部电子装置104或服务器106)之间的通信。例如,通信接口170可通过无线通信(例如,无线通信164)或有线通信连接到网络162以与外部装置(例如,第二外部电子装置104或服务器106)进行通信。

[0066] 无线通信可以采用例如LTE、LTE-A、CDMA、WCDMA、UMTS、WiBro和GSM中的至少一种作为例如蜂窝通信协议。有线通信可包括例如通用串行总线(USB)、高分辨率多媒体接口(HDMI)、推荐标准232(RS-232)和普通老式电话服务(POTS)中的至少一种。网络162可包括通信网络,例如,诸如计算机网络(例如,LAN或WAN)、因特网和电话网络中的至少一种。

[0067] 第一外部电子装置102和第二外部电子装置104中的每一个可以是与电子装置101相同或不同的装置。根据实施例,服务器106可包括一个或更多个服务器的组。根据各种实施例,由电子装置101执行的全部或一些操作可以由另一个电子装置或多个电子装置(例如,电子装置102和电子装置104或服务器106)执行。根据实施例,当电子装置101应该自动地或者通过请求来执行一些功能或服务时,电子装置101可以向另一装置(例如,电子装置102或电子装置104或服务器106)请求执行至少一些与所述功能或服务相关的功能来代替自己执行所述功能或服务。其他电子装置(例如,电子装置102或电子装置104、服务器106)可执行请求的功能或另外的功能,并且可将通过执行这些功能获得的结果发送到电子装置101。电子装置101可通过原样处理接收的结果或另外地处理接收到的结果来提供所请求的功能或服务。为此,例如,可使用云计算、分布式计算或客户端-服务器计算技术。

[0068] 图2是示意性地示出根据本公开的各种实施例的用于测量生物信息的电子装置的框图。

[0069] 参照图2,电子装置200可包括例如在图1中示出的电子装置101的全部或一部分。根据本公开的各种实施例的电子装置200可包括复合位置传感器单元210、生物信息测量单元220、开关单元230和控制器280。此外,电子装置200还可以包括存储单元240、输入单元250、显示单元260和通信单元270。

[0070] 复合位置传感器单元210可以检测关于测量点的多条的位置信息(或用于计算一条位置(和/或地点)信息的多条传感器信息)。复合位置传感器单元210可以包括多个基于位置的传感器,并且可以从多个基于位置的传感器检测关于测量点的多条位置信息(或用于计算一条位置(和/或地点)信息的多条传感器信息)中的每一条信息。根据实施例,多条位置信息可以包括加速度值、地磁值和高度值。此外,多条位置信息可以包括从全部基于位置的传感器检测到的基于位置的感测值,诸如陀螺仪感测值、加速度感测值和运动感测值,

但不限于此。控制器280可以基于由复合位置传感器单元210检测到的多条位置信息来识别电子装置200在测量点的位置和姿态,并且根据识别的电子装置200的位置和姿态来确定多个电极中的每一个电极的位置、方向、极性和通道。

[0071] 生物信息测量单元220可以经由与其电连接的具有预定电极阵列的多个电极来检测被检查者期望测量的生物信息。

[0072] 电极阵列包括多个电极的位置、方向、极性和/或电极通道的排列。例如,电极阵列可以包括每个电极的位置、方向和/或极性排列。电极阵列可以包括施加电流的电流电极通道的排列和/或用于测量电压的电压电极通道的排列。

[0073] 根据本实施例,生物信息测量单元220可以从根据在测量点识别的电子装置200的位置和姿态将识别的电极阵列控制为预设电极阵列的多个电极,检测被检查者的生物信息(例如,生物信号)。根据实施例,生物信息测量单元220可以包括用于检测生物信号的生物信号测量模块221。生物信号测量模块221可以通过根据要被测量的生物信号将电子装置200放置在预定位置来检测被检查者的生物信号。例如,生物信号可以包括心电图(ECG)信号、脑电图(EEG)信号、眼电图(EOG)信号、胃电图(EGG)信号和肌电图(EMG)信号。

[0074] 开关单元230可以包括分别与多个电极相应的多个开关(或一个包括至少一个输入端口和至少一个输出端口的开关),并且可以通过多个开关将多个电极和生物信息测量单元220进行电连接。开关单元230可根据控制器280的控制而被控制为改变连接在多个电极和生物信息测量单元220之间的电极阵列。

[0075] 控制器280可以基于在测量点检测到的多条位置信息来识别在电子装置200中形成的多个电极的电极阵列,并且通过控制开关单元230来切换识别的电极阵列以与预设的电极阵列相应。控制器280可以分析由经由改变后的电极阵列电连接的生物信息测量单元220检测到的生物信息。

[0076] 控制器280可以基于由复合位置传感器单元210检测到的多条位置信息,来识别根据电子装置200的位置和姿态的多个电极的电极阵列,并且当基于识别的电极阵列和预设的电极阵列之间的比较,至少一个电极的方向、极性和通道中的至少一个与预设的电极阵列不相同,可改变多个电极的电极阵列,使得多个电极的识别的电极阵列对应于多个电极的预设的电极阵列。控制器280可以经由改变的多个电极的电极阵列从生物信息测量单元220检测被检测者的生物信息。

[0077] 例如,当在电子装置200的后表面上形成两个电极(例如,A和B)(参见图4)并且每个电极的左右方向和极性被预设两个电极的电极阵列时,假设电极A被设置为在被检查者的左方向上的(-)电极,并且电极B被设置为在被检查者的右方向上的(+)电极。当用户或被检查者将电子装置200放置在相应的身体部位上以测量生物信息时,如果电子装置200的预设的左右方向被改变,则控制器280可以识别出电子装置200的两个电极(A和B)的左右方向也被改变,并且可以控制和改变开关单元230以使识别的两个电极(A和B)的电极阵列对应于预设的电极阵列,也就是说,将在被检查者的右方向的电极A作为(+)电极以及将在被检查者的左方向的电极B作为(-)电极而进行连接。

[0078] 存储单元240可以预先存储关于每个电极的电极阵列信息和被检查者的基本信息。电极阵列信息可以包括每个电极的位置、方向、极性和电极通道的排列。基本信息可包括被检查者的姓名、年龄、性别、身高和体重。

[0079] 输入单元250可以接收各种由用户或被检查者产生或输入的输入信号。根据实施例,输入单元250可以包括键盘、触摸板和诸如麦克风的语音输入模块。此外,输入单元250不限于此,并且可以包括根据本公开的各种实施例的能够向电子装置200输入的所有输入装置。

[0080] 显示单元260可在显示屏上显示基于由生物信息测量单元220经由由控制器280控制的电极阵列的多个电极检测到的生物信息而分析的健康状态分析结果。例如,健康状态分析结果可以包括基于由生物信息测量单元220检测到的生物信号分析的生物指数。根据实施例,当检测到的生物信息是生物信号时,显示单元260可以在屏幕上显示从生物信号的时域中的参数分析的生物指数,诸如心率、心动周期、心动周期的标准偏差、脉搏、心律失常、阻抗血容量和应力指数。

[0081] 通信单元270可以从外部接收根据本公开的用于测量生物信息所需的信息。例如,通信单元270可以从外部(例如,服务器106)接收根据被检查者的年龄和性别的平均压力指数。

[0082] 根据本公开的各种实施例,控制器280可以总体控制电子装置200。控制器280可以基于通过复合位置传感器单元210检测到的多条位置信息来识别电子装置200的位置和姿态,根据识别的位置和姿态来确定在电子装置200中形成的多个电极的电极阵列是否被改变,并且当多个电极的电极阵列从预设电极阵列被改变时,通过开关单元230将在当前测量点识别的多个电极的电极阵列改变为预设电极阵列。此外,控制器280可以基于经由具有可根据识别的电极阵列而改变的电极阵列的多个电极而检测到的多条生物信息,来分析健康状态信息。

[0083] 图3是示出根据本公开的各种实施例的复合位置传感器单元的框图,图4示出了根据本公开的各种实施例的电子装置的参考方向。

[0084] 参照图3和图4,复合位置传感器单元210可以包括加速度传感器302、地磁传感器304和高度计传感器306。

[0085] 当电子装置200移动时,加速度传感器302可以检测预定测量点的加速度值。根据本公开,如图4所示,加速度传感器302可以具有三个轴,其中所述三个轴包括与基于电子装置200的中心的电子装置200的主轴长度方向相应的Y轴、与电子装置200的短轴长度方向相应的X轴以及与X轴和Y轴的平面(例如,屏幕)正交的方向相应的Z轴,并且假设在Y轴正交于水平面并且X轴和Z轴平行于水平面的状态下将电子装置200的X轴、Y轴和Z轴的方向设置为参考方向。例如,加速度传感器302可以具有参考方向,该参考方向包括从电子装置200的中心的向上方向作为+Y轴(与+Y轴相反的方向为-Y轴)、从电子装置200的中心的向右方向作为+X轴(与+X轴相反的方向为-X轴)、从电子装置200的中心的向前方向作为+Z轴(与+Z轴相反的方向为-Z轴)。

[0086] 地磁传感器304可以通过在电子装置200所位于的测量点地磁场,来检测电子装置200的方向角度。根据本公开,地磁传感器304可以具有在地磁传感器304具有如图4所示的与加速度传感器302相同的三个轴并且在Y轴与水平面正交,X轴和Z轴平行于水平面的状态下,相对于电子装置200的X轴、Y轴和Z轴的旋转角度(也就是说,方向角度)(例如,俯仰角、滚转角和偏航角)为0度的参考角度。控制器280可以通过由地磁传感器304检测到的地磁值来识别电子装置200的姿态角。

[0087] 高度计传感器306可以通过电子装置200位于的测量点处的空气压力来检测电子装置200的高度(高度)。

[0088] 当电子装置200测量测量点的生物信息时,控制器280可以基于针对复合位置传感器单元210的每个轴的参考方向和角度来识别针对测量点中的每个轴的方向、角度和高度,并由此识别电子装置200的位置和姿态。此外,控制器280可以根据识别的电子装置200的位置和姿态来确定在电子装置200的至少一个表面上形成的多个电极的位置和方向,因此确定多个电极的预设的位置和方向是否被改变。

[0089] 如上所述,控制器280可以通过复合地使用由复合位置传感器单元210检测的多条位置信息(例如,加速度值、地磁值和高度值)和它们的组合,来识别基于复合位置传感器单元210的每个轴的参考方向和参考角度的电子装置200在测量点中的位置和姿态,并且根据识别的位置和姿态来确定测量点中的多个电极的电极阵列(即位置、方向、极性和电极通道排列)是否被改变,并且根据确定的结果来改变多个电极的电极阵列。

[0090] 在图3中,复合位置传感器单元210包括加速度传感器302、地磁传感器304和高度计传感器306,但是本公开不限于此,复合位置传感器单元210可以包括所有基于位置的传感器,诸如陀螺仪传感器、角速度传感器和运动传感器。

[0091] 图5示出根据本公开的各种实施例的电子装置在身体部位的安装。

[0092] 参照图5,电子装置200可以通过将用于测量生物信号的在图4中示出的电子装置200的后表面上形成的两个电极(电极A和电极B)安装在胸部来测量生物信号。例如,生物信号可以是ECG信号,并且假设电极A被设置为在被检查者的左方向的(-)极性并且电极B被设置为在被检查者的右方向上的(+)极性。在这种情况下,可以测量如图5示出的生物信号。此外,根据本公开,即使电子装置200的左右方向交换,也就是说,两个电极反转,也可以根据电子装置200在当前测量点的位置和姿态通过控制开关单元230将多个电极(A和B)的位置和姿态改变为预设位置和姿态来检测图5中示出的生物信息。

[0093] 图6是示出根据本公开的各种实施例的控制器框图。

[0094] 参照图6,控制器280可以包括测量位置识别模块602、电极阵列确定模块604、开关控制模块608和生物信息分析模块610。

[0095] 测量位置识别模块602可以基于由复合位置传感器单元210在测量点检测到的多条位置信息(例如,加速度值、地磁值和高度值)来识别测量点的多个电极的电极阵列。

[0096] 测量位置识别模块602可以首先基于在测量点检测到的多条位置信息来识别电子装置200的位置和姿态。测量位置识别模块602可以通过使用在测量点检测到的加速度值和地磁值,来计算从复合位置传感器单元210的每个轴的参考角度和参考方向改变的每个轴的方向和角度,并且基于包括根据在测量点检测到的高度值的高度的位置信息,来识别电子装置200的位置和姿态。

[0097] 电极阵列确定模块604可以根据电子装置200的识别的位置和姿态来识别在电子装置200的至少一个表面上形成的多个电极的电极阵列(例如,每个电极的位置、方向、极性和电极通道排列)。

[0098] 电极阵列确定模块604可根据由测量位置识别模块602识别的电子装置200的位置和姿态,对多个电极的电极阵列与多个电极的预设电极阵列进行比较,并且确定识别的电极阵列是否从预设电极阵列改变。

[0099] 当多个电极中的至少一个电极的位置、方向、极性和电极通道发生改变时,电极阵列确定模块604可以确定识别的电极阵列改变。

[0100] 当电极阵列确定模块604确定识别的电极阵列改变时,开关控制模块608可以控制开关单元230使得识别的电极阵列对应于预设的电极阵列。例如,开关控制模块608可以切换包括分别与多个电极相应的多个开关(或者一个包括至少一个输入端口和至少一个输出端口的开关)的开关单元230,并且进行控制将预设电极阵列连接到生物信息测量单元220。

[0101] 在电子装置200的参考方向和参考角度下,每个电极的极性可以根据每个电极的位置和方向被预设。例如,假设在电子装置200的参考方向和参考角度下,左电极A的极性被设置为(-)并且右电极B的极性被设置为(+).当在测量点,电子装置200从参考方向和参考角度改变时,多个电极的电极阵列,也就是说,每个电极的位置、方向、极性和电极通道排列可以根据改变的电子装置200的位置和姿态而改变。

[0102] 开关控制模块608可以对改变的电极阵列与预设的电极阵列进行比较并控制开关单元230,使得改变的电极阵列对应于预设的电极阵列。例如,当左电极A和右电极B的左右方向互换时,开关控制模块608可以切换与相应的电极A相应的开关,以将具有从针对左电极A预设的(-)极性改变为(+)极性的左电极A连接到生物信息测量单元220,并且切换与相应的电极B相应的开关,以将具有从针对右电极B预设的(+)极性改变为(-)极性的右电极B连接到生物信息测量单元220。因此,无论电子装置200的位置和姿态的如何变化,用户或被检查者能够检测准确的生物信息(例如,生物信号)。

[0103] 生物信息分析模块610可以分析由生物信息测量单元220经由由开关控制模块608控制的电极阵列的多个电极检测到的生物信息。根据实施例,生物信息分析模块610可以分析生物信息,也就是说,由生物信息测量单元220检测的生物信息。例如,生物信息分析模块610可以从检测到的生物信号的时域中的参数分析生物指数,诸如心率、心动周期、心动周期的标准偏差、脉搏、心律失常发生次数、阻抗血容量和应力指数。

[0104] 同时,控制器280还可以代替开关控制模块608而包括生物信息转换模块606,生物信息转换模块606对通过改变的电极阵列检测到的生物信息进行转换以与通过预设电极阵列检测到的生物信息相应。

[0105] 当根据在测量点识别的电子装置200的位置和姿态而识别的多个电极的电极阵列改变时,生物信息转换模块606可以转换并输出通过识别的电极阵列检测到的生物信号,而不需要通过开关控制模块608来控制识别的电极阵列。例如,当确定识别的电极阵列改变时,生物信息转换模块606可以转换检测到的生物信号以补偿识别的电极阵列与预设电极阵列之间的差。

[0106] 根据实施例,用于测量生物信息的电子装置可以包括:复合位置传感器单元,被配置为检测测量点的多条位置信息;生物信息测量单元,被配置为经由通过在电子装置的至少一个表面上形成的多个电极来检测生物信息;开关单元,与生物信息测量单元电连接并且包括分别与多个电极相应的多个开关;控制器,被配置为基于检测到的多条位置信息,根据电子装置在测量点的姿态来识别所述多个电极的电极阵列,并且控制开关单元,使得识别的电极阵列对应于预设电极阵列。

[0107] 根据实施例,复合位置传感器单元可以包括:加速度传感器,被配置为检测测量点的加速度值;地磁传感器,被配置为检测测量点的地磁值;高度传感器,被配置为检测测量

点的高度值。

[0108] 根据实施例,生物信息测量单元可以包括检测被检查者的生物信号的生物信号测量模块。

[0109] 根据实施例,生物信号测量模块可以检测心电图 (ECG) 信号、脑电图 (EEG) 信号、眼电图 (EOG) 信号、胃电图 (EGG) 信号和肌电图 (EMG) 信号) 中的一个。

[0110] 根据实施例,控制器可以包括:测量位置识别模块,被配置为通过使用检测到的多条位置信息来识别电子装置在测量点的位置和姿态;电极阵列确定模块,被配置为根据识别的电子装置的位置和姿态来识别多个电极的阵列,将识别的电极阵列与预设电极阵列进行比较,并确定电极阵列是否改变;开关控制模块,被配置为基于确定的结果控制开关单元使识别的电极阵列对应于预设电极阵列并且将电极阵列连接到生物信息测量单元。

[0111] 根据实施例,测量位置识别模块可以通过使用检测到的加速度值和地磁值来计算从复合位置传感器单元的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度,并且基于计算出的每个轴的方向和角度以及检测到的高度值来识别电子装置的位置和姿态。

[0112] 根据实施例,电极阵列确定模块可以比较每个电极的识别的电极阵列是否与相应电极的预设电极阵列匹配,并且当识别的至少一个电极的电极阵列不等于相应电极的预设电极阵列时,确定识别的电极阵列被改变。

[0113] 根据实施例,当识别的电极阵列被改变时,开关控制模块可以切换相应的开关,以将从相应电极的改变的电极阵列改变的相应电极的预设电极阵列连接到生物信息测量单元。

[0114] 根据实施例,电极阵列可以包括每个电极的位置、方向、极性、电极通道的排列。

[0115] 根据实施例,控制器还可以包括:生物信息分析模块,被配置为通过分析由被控制的多个电极的电极阵列检测到的生物信息来分析被检查者的健康状态信息。

[0116] 根据实施例,生物信息分析模块可以基于检测到的生物信号来分析被检查者的生物指数。

[0117] 根据实施例,控制器还可以包括:生物信息转换模块,被配置为当识别的电极阵列改变时,转换检测到的生物信号以补偿识别的电极阵列与预设电极阵列之间的差。

[0118] 根据实施例,生物信息分析模块可以基于转换的生物信号来分析被检查者的生物指数。

[0119] 图7是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图。在图7中,描述了根据本公开的各种实施例的通过电极阵列的改变来测量生物信息(例如,生物信号)的方法。

[0120] 参照图7,在操作702,控制器280的测量位置识别模块602可以确定是否经过位置识别设置时间(例如,3秒)。当经过位置识别设置时间时,在操作704,测量位置识别模块602可以通过相应电子装置200的位置(测量点)处的复合位置传感器单元210来检测多条位置信息。当在操作702中没有经过位置识别设置时间时,测量位置识别模块602返回到操作702并重复后续操作。

[0121] 在操作706,控制器280的测量位置识别模块602可以基于检测到的多条位置信息来识别电子装置200的位置和姿态,并根据识别的位置和姿态来识别测量点的多个电极的电极阵列。此后,在操作708,电极阵列确定模块604可以确定识别出的电极阵列是否从预设

的电极阵列改变。

[0122] 当在操作708中确定识别的电极阵列改变时,在操作710,控制器280的开关控制模块608可以控制多个开关以使识别的电极阵列对应于预设的电极阵列并连接到生物信息测量单元220。同时,当在操作708确定识别出的电极阵列未改变时,控制器280进行到操作712。

[0123] 在操作712,控制器280的生物信息分析模块610可以通过在操作710中控制的电极阵列在测量设置时间期间从生物信息测量单元220检测生物信息,并且基于检测到的生物信息来分析健康状态信息。例如,生物信息可以包括诸如ECG信号、EEG信号、EOG信号、EGG信号和EMG信号的各种生物信息。此外,健康状态信息可以包括从检测的生物信号的时域中的参数分析的各种生物指数,诸如心率、心动周期、心动周期的标准偏差、脉搏、心律失常、阻抗血容量和应力指数。

[0124] 在操作716,控制器280可以将由生物信息分析模块610分析的结果(例如,与检测到的生物信号相关的生物指数)输出在显示单元260的屏幕上。

[0125] 此后,在操作718,控制器280可以确定用于测量生物信息的重新测量信号是否被再次输入。当输入重新测量信号时,控制器280可以返回到操作702并重复以下操作。当在操作718输入重新测量结束信号时,控制器280可以结束生物信息的测量。

[0126] 图8是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图。在图8中,描述了根据本公开的各种实施例的通过生物信息转换来测量生物信息的方法。

[0127] 参照图8,在操作802,控制器280通过生物信息测量单元220在测量设置时间期间检测生物信息。

[0128] 在操作804,控制器280将检测到生物信息的点识别为测量点,并且通过复合位置传感器单元210来检测测量点的多条位置信息。例如,多条位置信息可以包括加速度值、地磁值和高度值。

[0129] 在操作806,控制器280的测量位置识别模块602可以基于检测到的多条位置信息来识别电子装置200的位置和姿态,并且根据识别出的位置和姿态来识别测量点的多个电极的电极阵列。此后,在操作808,电极阵列确定模块604可以确定识别出的电极阵列是否从预设的电极阵列改变。

[0130] 当在操作808中,识别出的电极阵列已经改变时,在操作810,控制器280的生物信息转换模块606可以转换识别的电极阵列以补偿识别的电极阵列与预设的电极阵列之间的差。例如,当预设电极极性根据电极的左右方向而互换时,通过识别出的电极阵列检测到的生物信息(例如,生物信号)如图9a中所示一样被输出。在这种情况下,生物信息转换模块606可以根据左右方向将通过具有交换的电极极性的电极阵列而检测出的生物信号(参见图9a)乘以误差(即,-1)作为针对极性反转的补偿,从而将图9a的生物信号转换为如图9b所示的垂直反转的正常生物信号。同时,当在操作808中,识别出的电极阵列没有改变时,控制器280进行到操作812。

[0131] 控制器280的生物信息分析模块610可以基于在操作810中转换或在操作802中检测到的生物信息来分析健康状态信息。例如,生物信息可以包括各种生物信号,诸如ECG信号、EEG信号、EOG信号、EGG信号和EMG信号。此外,健康状态信息可以包括来自检测到的生物信号的时域中的参数的各种生物指数,例如心率、心动周期、心动周期的标准偏差、脉搏、心

律失常、阻抗血容量和应力指数。

[0132] 在操作814,控制器280可以将由生物信息分析模块610分析的结果(例如,与检测/转换的生物信号相关的生物指数)输出在显示单元260的屏幕上。

[0133] 此后,在操作816,控制器280可以确定用于测量生物信息的重新测量信号是否被再次输入。当输入重新测量信号时,控制器280可以返回到操作802并重复后续操作。当在操作816中输入重新测量结束信号时,控制器280可以结束生物信息的测量。

[0134] 根据实施例,通过电子装置测量生物信息的方法可包括:检测测量点的多条位置信息的处理;基于检测到的多条位置信息,根据电子装置在测量点的姿态来识别在电子装置的至少一个表面上形成的多个电极的电极阵列的处理;通过对识别出的电极阵列与预设电极阵列进行比较来确定识别出的电极阵列是否被改变的处理;基于确定的结果对包括分别与多个电极相应的多个开关的开关单元进行控制,使得识别出的电极阵列对应于预设电极阵列并且被连接到生物信息测量单元的处理。

[0135] 根据实施例,识别多个电极的阵列的处理可以包括:通过复合位置传感器单元来检测电子装置在测量点的加速度值、地磁值和高度值的处理;通过使用检测到的加速度值和地磁值来计算从复合位置传感器单元的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度的处理;从计算出的每个轴的方向和角度和检测出的高度值来识别电子装置的位置和姿态的处理;根据识别出的电子装置的位置和姿态来识别多个电极的电极阵列的处理。

[0136] 根据实施例,确定识别出的电极阵列是否被改变的处理可以包括:比较识别出的每个电极的电极阵列是否与相应电极的预设电极阵列匹配的处理;当基于比较的结果,识别出的至少一个电极的电极阵列不等于相应电极的预设电极阵列时,确定识别出的电极阵列改变。

[0137] 根据实施例,当识别出的电极阵列改变时,对开关单元进行控制的处理可以包括:切换相应开关以将从相应电极的改变的电极阵列改变的相应电极的预设电极阵列连接到生物信息测量单元。

[0138] 根据实施例,电极阵列可以包括每个电极的位置、方向、极性、电极通道的排列。

[0139] 根据实施例,通过电子装置测量生物信息的方法还可以包括:通过生物信息测量单元经由多个电极检测生物信息来分析被检查者的健康状态信息的处理。

[0140] 根据实施例,分析被检查者的健康状态信息的处理可以包括:基于由生物信息测量单元经由被控制的电极阵列的多个电极检测到的生物信号来分析被检查者的生物指数的处理。

[0141] 根据实施例,通过电子装置测量生物信息的方法还可以包括:当识别出的电极阵列改变时,转换检测到的生物信号以补偿识别出的电极阵列与预设电极阵列之间的差的处理。

[0142] 根据实施例,分析被检查者的健康状态信息的处理可以包括:基于由生物信息测量单元经由识别出的电极阵列的多个电极检测到的生物信号来分析被检查者的生物指数的处理。

[0143] 图9a示出了根据本公开的各种实施例的示出在电极阵列改变之后且生物信息转换之前的生物信息的显示屏幕,图9b示出了根据本公开的各种实施例的示出在电极阵列改

变之后且生物信息转换之后的生物信息的显示屏幕。

[0144] 参照图9a和图9b,当测量点识别出的电极阵列从预设电极阵列改变时(例如,当预设电极极性根据电极的左右方向而反转时),图9a中示出的信号对应于由生物信息测量单元220经由具有改变的电极阵列的多个电极检测到的生物信息(例如,生物信号)的示例。图9b中示出的信号对应于通过图8的操作810中针对改变的电极阵列和预设电极阵列之间的误差进行补偿而转换的信号示例。如图9a和9b所示,无论电极阵列如何,可以通过转换相应的测量信息而不需要物理地改变已改变的电极阵列来获得准确的生物信息。

[0145] 例如,根据本公开的实施例,无论电极阵列(电极的位置、方向、极性和通道)如何,可以通过如图7的操作710所示使用开关控制模块608来按硬件方式改变改变的电极阵列以获取准确的生物信息,或者通过如图8的操作810中所示使用生物信息转换模块606按软件方式根据改变的电极阵列来转换生物信息并补偿误差以获取准确的生物信息。

[0146] 图10a至图10c示出根据本公开的各种实施例的示出生物信息测量结果的显示屏幕。

[0147] 参照图10a至图10c,示出了作为根据本公开的实施例的检测到的生物信息的示例的ECG信号。如图10a所示,平均心率和心律失常发生次数可以与检测到的ECG信号一起显示在显示单元260的屏幕上。可选地,如图10b和10c所示,测量情况(例如,日常生活)、最新更新日期(例如,2013-08-15)和简单健康状态信息(例如,常态)可以与检测到的ECG信号一起显示。

[0148] 图11a和图11b示出根据本公开的各种实施例的示出生物信息分析结果的显示屏幕。

[0149] 参照图11a和图11b,可以分析根据本公开的实施例的检测到的生物信息,并且诸如生物指数的健康状态信息可以以各种形式被显示。如图11a所示,可以通过具有根据生物指数(例如,应力指数)的不同颜色的条形图以及文本的形式来显示被检查者的健康状态。此外,还可以显示用于说明由生物指数指示的健康状态的区域。此外,如图11b所示,也可以在分析结果屏幕上显示用于由用户或被检查者再次测量生物信息或测量关于新的被检查者的生物信息的测量按钮。

[0150] 图12是示意性地示出根据本公开的各种实施例的用于测量生物信息的电子装置的框图。

[0151] 参照图12,电子装置1200可以包括例如图1所示的电子装置101的全部或一部分。根据本公开的各种实施例的电子装置1200可以包括复合位置传感器单元1210、辅助传感器单元1220、生物信息测量单元1230、开关单元1240和控制器1290。此外,电子装置1200还可以包括存储单元1250、输入单元1260、显示单元1270和通信单元1280。

[0152] 复合位置传感器单元1210可以检测测量点的多条位置信息(或用于计算一条位置(和/或地点)信息的多条传感器信息)。复合位置传感器单元1210可以包括多个基于位置的传感器,并且可以从多个基于位置的传感器检测测量点的多条位置信息中的每一条。根据实施例,多条位置信息可以包括加速度值、地磁值和高度值。此外,多条位置信息可以包括从全部基于位置的传感器检测到的基于位置的感测值,例如陀螺仪感测值、角速度感测值和运动感测值,但不限于此。控制器1290可以基于由复合位置传感器单元1210检测到的多条位置信息来识别电子装置1200在测量点的位置和姿态,并且根据识别出的电子装置1200

的位置和姿态来确定多个电极的电极阵列。

[0153] 电极阵列包括多个电极的位置、方向、极性和/或电极通道的排列。例如,电极阵列可以包括每个电极的位置和/或极性排列。电极阵列可以包括施加电流的电流电极通道的排列和/或用于测量电压的电压电极通道。

[0154] 辅助传感器单元1220可以检测关于辅助用于确定被检查者在测量点的测量姿势的多个辅助传感器的信息。辅助传感器单元1220可以包括用于确定被检查者的测量姿势的多个辅助传感器,并且可以检测关于测量姿势的多个辅助传感器信息中的每一条。例如,辅助传感器单元1220可以包括压电传感器、接近传感器和温度传感器。此外,多条辅助传感器信息可以包括由压电传感器检测到的应变计值、由接近传感器检测的接近值和由温度传感器检测的温度值。

[0155] 生物信息测量单元1230可以通过与其电连接的具有预定电极阵列的多个电极来检测被检查者的生物信息。电极阵列可以包括根据电极的位置、方向、极性和电极通道的各个电极的全部排列。根据本实施例,生物信息测量单元1230可以从根据被检查者的测量姿势而被控制为具有预设电极阵列的多个电极,检测关于被检查者的生物信息(例如,身体电阻)。

[0156] 例如,生物信息测量单元1230可以包括身体电阻测量模块1231。身体电阻测量模块1231可以根据被检查者想要测量的测量部分的身体脂肪量来检测身体电阻的大小。例如,身体电阻测量模块1231可以根据测量方法来检测两种类型的身体电阻(例如,生物阻抗和皮肤电活性(EDA))。

[0157] 身体电阻测量模块1231可以检测,通过经由与测量点接触的两个电极来施加穿过测量点的交流电流并且经由与测量点接触的两个其他电极测量在交流电流穿过测量点时的电压,而计算的阻抗值。根据被检查者的测量部位和测量姿势,阻抗值可以具有不同的阻抗标准范围。因此,控制器1290可以根据由身体电阻测量模块1231检测到的阻抗值来区分测量姿势,并且基于检测到的阻抗值来分析被检查者的身体成分。

[0158] 身体电阻测量模块1231可以检测通过通过与测量点接触的两个电极来施加穿过测量点的直流电流并且通过与所述测量点接触的两个其他电极测量在直流电流穿过所述测量点时的电压而计算的皮肤导电率值。例如,皮肤导电率是指由施加到测量点的弱电信号(DC)检测到的电阻的临时改变的测量值,并且根据接触部位(例如,测量部位)可具有不同的皮肤导电率标准范围。控制器1290可以根据由身体电阻测量模块1231检测到的皮肤导电率值来区分接触部位,即测量部位。在下表1中定义了根据测量姿势的针对测量姿势的阻抗范围、皮肤导电率范围、加速度传感器1302的参考轴的方向、地磁传感器1304的参考轴的角度。

[0159] 尽管本公开为了方便描述而将被检查者的测量姿势分为四种类型,但是本公开不限于此,并且可以更多样地划分测量姿势。

[0160] [表1]

[0161]

	第一测量姿势	第二测量姿势	第三测量姿势	第四测量姿势
阻抗[Ω]	510~850	530~870	600~10000	560~900
皮肤导电率[Ω]	在几十米内	在几十米内	在十米内	在五米内
加速度传感器	+Z 轴:向下	+Z 轴:向上	+Y 轴:向上/向下 +X 轴:向上/向下	+Z 轴:向上/向下
地磁传感器	Z 轴:90°	Z 轴:-90°	Z 轴:0°/180°	Z 轴:90°/-90°

[0162] 如表1所示,应注意,针对测量姿势的阻抗和针对测量姿势的皮肤导电率根据测量姿势而变化,并且加速度传感器1302的参考轴的方向和地磁传感器1304的参考轴的角度根据测量姿势而变化。因此,控制器1290可以根据由复合位置传感器单元1210检测到的多条位置信息(或用于计算一条姿态(和/或位置)信息的多条传感器信息)来识别电子装置1200的位置和姿态并且区分被检查者的多个预设测量姿势,以便确定测量姿势。此外,控制器1290可以根据由生物信息测量单元1230检测到的阻抗和皮肤导电率来区分预设的测量姿势并确定测量姿势。例如,控制器1290可以通过复合地使用多条检测到的位置信息和多条检测到的生物信息(例如,身体电阻(诸如阻抗和皮肤导电率))来最终确定被检查者的测量姿态。此外,控制器1290可以基于多条检测到的辅助检测信息来确定被检查者的测量姿势。例如,控制器1290可以通过检测到的应变计值来区分测量部位(例如,大腿、手掌和手指)以确定多个预设的测量姿势。

[0163] 开关单元1240可以包括分别与多个电极相应的多个开关(或一个包括至少一个输入端口和至少一个输出端口的开关),并且可以通过多个开关将多个电极和生物信息测量单元1230进行电连接。可以根据控制器1290的控制来控制开关单元1240改变连接在多个电极和生物信息测量单元1230之间的电极阵列。控制器1290可以基于检测到的多条位置信息和多条辅助检测信息来识别电子装置1200的位置和姿态,并根据识别出的位置和姿态来确定测量姿势。

[0164] 图13是示出根据本公开的各种实施例的复合位置传感器单元的框图,图14a是示出根据本公开的各种实施例的电子装置的参考方向的立体图,图14b是根据本公开的各种实施例的图14a的截面图。

[0165] 参照图13、图14a和图14b,复合位置传感器单元1210可以包括加速度传感器1302、地磁传感器1304和高度计传感器1306。

[0166] 当电子装置1200移动时,加速度传感器1302可以检测预定测量点的加速度值。根据本公开,如图14a所示,加速度传感器1302可以具有三个轴,其中所述三个轴包括与基于电子装置1200的中心的电子装置1200的主轴长度方向相应的Y轴、与电子装置1200的短轴长度方向相应的X轴以及与X轴和Y轴的平面(例如,前表面)正交的方向相应的Z轴,并且假设在Y轴正交于水平面并且X轴和Z轴平行于水平面的状态下将电子装置1200的X轴、Y轴和Z轴的方向设置为参考方向。例如,加速度传感器1302可以具有包括从电子装置1200的中心的向上方向(即为+Y轴(与+Y轴相反的方向为-Y轴))、从电子装置1200的中心的向右方向(即为+X轴(与+X轴相反的方向为-X轴))、从电子装置1200的中心的向前方向(即作+Z轴(与+

Z轴相反的方向为-Z轴)的参考方向。

[0167] 地磁传感器1304可以通过在电子装置1200位于的测量点的地球的磁场,来检测电子装置1200的方向角度。根据本公开,地磁传感器1304可以具有在地磁传感器1304具有如图14所示的与加速度传感器1302相同的三个轴、Y轴与水平面正交、X轴和Z轴平行于水平面的状态下,相对于电子装置1200的X轴、Y轴和Z轴的旋转角度(也就是说,方向角度)(例如,俯仰角、滚转角和偏航角)为0度的参考角度。控制器1290可以通过由地磁传感器1304检测到的地磁值来识别电子装置1200的姿态角。

[0168] 高度计传感器1306可以通过电子装置1200位于的测量点处的空气压力来检测电子装置1200的高度(高度)。

[0169] 在本公开中,根据被检查者的测量姿势来确定电子装置1200的位置和姿态,并且基于确定的测量姿势来将电极阵列(例如,电流电极通道的排列和电压电极通道的排列)控制为预设的针对测量姿势的电极阵列。例如,根据本公开的各种实施例的用于测量生物信息的电子装置1200可以具有在前表面上形成的两个电极(例如,电极A和电极B)和在后表面上形成的两个电极(例如,电极C和电极D),如图14a和14b所示。电极A、B、C和D可以根据被检查者的测量姿势来控制用于施加电流的电流电极通道的电极阵列和用于检测电压的电压电极通道的电极阵列。在本实施例中,尽管示出了基于4个电极的电子装置1200,但是本公开不限于此,并且可以包括更多的通道电极。

[0170] 存储单元1250可以预先存储关于每个电极的电极阵列信息和被检查者的基本信息。电极阵列信息可以包括每个电极的位置、方向、极性和电极通道的排列。基本信息可以包括被检查者的姓名、年龄、性别、身高和体重。此外,存储单元1250可以基于被检查者的年龄、性别和身高,根据多个测量姿势中的每一个预先存储阻抗标准范围和皮肤导电率标准范围。

[0171] 输入单元1260可以接收由用户或被检查者产生或输入的各种输入信号。根据实施例,输入单元1260可以包括键盘、触摸板和诸如麦克风的语音输入模块。此外,输入单元1260不限于此,并且可以包括根据本公开的各种实施例的针对电子装置1200进行输入的所有输入装置。

[0172] 显示单元1270可以在屏幕上显示基于由生物信息测量单元1230通过由控制器1290控制的多个电极的电极阵列检测到的生物信息而分析的健康状态分析结果。例如,健康状态分析结果可以包括基于由生物信息测量单元1230检测到的身体电阻而分析的身体成分结果。根据实施例,当检测到的生物信息对应于身体电阻值时,显示单元1270可以显示基于阻抗和皮肤导电率分析的身体成分分析结果,诸如身体总水分、肌肉量、无脂肪总重量、左右平衡、上下平衡以及肥胖程度。

[0173] 通信单元1280可以从外部接收根据本公开的用于测量生物信息所需的信息。例如,通信单元1280可以从外部(例如,服务器106)来接收根据被检查者的年龄、性别和身高的平均体重指数(BMI)、针对测量姿势的阻抗标准范围和针对测量姿势的皮肤导电率标准范围。

[0174] 根据本公开的各种实施例,控制器1290可以整体地控制电子装置1200。控制器1290可以基于通过复合位置传感器单元1210检测到的多条位置信息来识别电子装置1200的位置和姿态,并且基于识别出的位置和姿态和多条由辅助传感器单元1220检测到的辅助

检测信息来确定被检查者的测量姿势。控制器1290可以控制开关单元1240将根据确定的测量姿势的预设电极阵列连接到生物信息测量单元1230。当确定被检查者的测量姿势时,控制器1290可以基于通过辅助传感器单元1220检测到的包括应变计值、接近值和温度值的多条辅助检测信息来更准确地确定被检查者的测量姿势。控制器1290可以通过根据确定的测量姿势使用通过预设电极阵列检测到的多条生物信息(例如,身体电阻)分析的身体成分结果,来分析被检查者的健康装置。此外,控制器1290可以根据预先存储在存储单元1250中的被检查者的年龄、性别和身高基于针对测量姿势的参考生物信息范围(例如,阻抗范围)来校正确定的测量姿势的误差。控制器1290可以通过使用由生物信息测量单元1230通过根据校正的测量姿势被控制为具有预设电极阵列的多个电极重新检测到的生物信息(例如,阻抗)而分析的身体成分结果,来分析被检查者的健康状态。

[0175] 图15是示出根据本公开的各种实施例的控制器1290的框图。

[0176] 参照图15,控制器1290可以包括测量位置识别模块1502、测量姿势确定模块1504、开关控制模块1506,生物信息分析模块1508和测量姿态校正模块1510。

[0177] 测量位置识别模块1502可以基于在测量点检测到的多条位置信息来识别电子装置1200的位置和姿态。测量位置识别模块1502可以通过使用在测量点检测到的加速度值和地磁值来计算从复合位置传感器单元1210的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度,并且基于包括根据在测量点检测到的高度值的高度的位置信息来识别电子装置1200的位置和姿态。

[0178] 测量姿势确定模块1504可以基于由测量位置识别模块1502识别的电子装置1200的位置和姿态、由生物信息测量单元1230检测到的生物信息(例如,包括阻抗值和皮肤导电率值的身体阻抗)和由辅助传感器单元1220检测到的多条辅助检测信息(例如,测量点的应变计值、接近值和温度值)来区分多个预设测量姿势,并确定被检查者的测量姿势。

[0179] 测量姿势确定模块1504可以选择如下的测量姿势,该测量姿势复合对应于识别的电子装置1200的位置和姿态以及在电子装置1200的预设的针对测量姿势的位置和姿态范围、阻抗范围、皮肤导电率范围、应变计范围、接近范围和温度范围内检测到的阻抗值、皮肤导电率值、应变计值、接近值和温度值,并且测量姿势确定模块1504将选择的测量姿势确定为被检查者的测量姿势。

[0180] 开关控制模块1506可以根据测量姿势来控制开关单元1240以将多个电极的电极阵列改变为预设电极阵列中的与由测量姿势确定模块1504确定的测量姿势相应的电极阵列。例如,电极阵列可以包括根据预设测量姿势的用于将电流施加到相应的测量部位的电流电极通道的排列以及用于检测来自相应测量部位的电压的电压电极通道的排列。

[0181] 生物信息分析模块1508可以通过分析由生物信息测量单元1230通过多个电极检测到的生物信息,来分析被检查者的健康状态信息。例如,生物信息可以包括身体电阻(包括阻抗和皮肤导电率)。健康状态信息可以包括基于检测到的身体电阻分析的身体成分。

[0182] 测量姿势校正模块1510可以根据检测到的生物信息与预设的针对测量姿势的参考生物信息之间的生物信息差,来校正由测量姿势确定模块1504检测到的测量姿势。在这种情况下,控制器1290可以切换每个电极的相应开关,以将电极阵列控制为预设的针对测量姿势的电极阵列中的与校正的测量姿势相应的电极阵列。此外,控制器1290可以通过由生物信息测量单元1230通过被控制的电极阵列的多个电极重新检测生物信息(例如,身体

电阻)。控制器1290可以基于通过生物信息分析模块1508重新检测到的生物信息来分析健康状态信息(例如,身体成分)。

[0183] 图16a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势,图16b示出了根据本公开的各种实施例的根据图16a所示的测量姿势的电极阵列。

[0184] 参照图16a和16b,示出了在被检查者坐在椅子上的状态下,被检查者将佩戴在手腕上的电子装置1200与大腿接触的姿势(以下,称为“第一测量姿势”)。在第一测量姿势中,可以测量跨过右臂(RA)-躯干(TR)-右腿(RL)的身体电阻。第一测量姿势可以具有如图16b所示的电极阵列。例如,在第一测量姿势中,电子装置1200可以被识别为具有加速度传感器1302的Z轴面向下方并且地磁传感器1304的Z轴位于90度的姿态。例如,当通过控制器1290的测量姿势确定模块1504将被检查者的测量姿势确定为第一测量姿势时,控制器1290的开关控制模块1506可以控制开关单元1240将在电子装置1200的前表面上形成的电极A和在电子装置1200的后表面上形成的电极C排列为电流通电极并且将在电子装置1200的前表面上形成的电极B和在电子装置1200后表面上形成的电极D排列为电压通道电极。

[0185] 图17a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势,图17b是根据本公开的各种实施例的图17a的俯视图。图17c示出了根据本公开的各种实施例的根据图17a所示的测量姿势的电极阵列。

[0186] 参照图17a至17c,示出了被检查者将一只手的手指与在佩戴在另一只手上的电子装置1200的上表面上形成的电极(例如,电极A和电极B)接触的姿势(以下,称为“第二测量姿势”)。在第二测量姿势中,可以测量跨过弯曲的右臂(RA)-左臂(LA)的身体电阻。第二测量姿势可以具有如图17c所示的电极阵列。例如,在第二测量姿势中,电子装置1200可以被识别为具有加速度传感器1302的Z轴面向上方并且地磁传感器1304的Z轴位于-90度的姿态。例如,当由控制器1290的测量姿势确定模块1504将被检查者的测量姿势确定为第二测量姿势时,控制器1290的开关控制模块1506可以控制开关单元1240将在电子装置1200的前表面上形成的电极A和在电子装置1200的后表面上形成的电极C排列为电流通电极并且将在电子装置1200的前表面上形成的电极B和在电子装置1200的后面形成的电极D排列为电压通道电极。

[0187] 图18a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势,图18b示出了根据本公开的各种实施例的根据图18a所示的测量姿势的电极阵列。

[0188] 参照图18a和18b,示出了在被检查者伸出双臂的状态下被检查者用两个手掌按压电子装置1200的电极的姿势(以下,称为“第三测量姿势”)。在第三测量姿势中,可以测量跨过伸直的右臂(RA)-左臂(LA)的身体电阻。第三测量姿势可以具有如图18b所示的电极阵列。例如,在第三测量姿势中,电子装置1200可以被识别为具有加速度传感器1302的+Z轴面向上方或面向下方或者+Y轴面向上方或面向下方并且地磁传感器1304的Z轴位于0度或-180度的姿态。例如,当由控制器1290的测量姿势确定模块1504将被检查者的测量姿势确定为第三测量姿势时,控制器1290的开关控制模块1506可以控制开关单元1240将在电子装置1200的前表面上形成的电极A和在电子装置1200的后表面上形成的电极C排列为电压通道电极并且将在电子装置1200的前表面上形成的电极B和在电子装置1200的后表面上形成的电极D排列为电流通电极。

[0189] 图19a示出了根据本公开的各种实施例的在测量生物信息时的测量姿势,图19b示

出了根据本公开的各种实施例的根据图19a所示的测量姿势的电极阵列。

[0190] 参照图19a和19b,示出了在被检查者伸出双臂的状态下被检查者用双手的手指夹住电子装置1200的电极的姿势(以下,称为“第四测量姿势”)。在第四测量姿势中,可以测量跨过伸直的右臂(RA)-左臂(LA)的身体电阻。第四测量姿势可以具有如图19b所示的电极阵列。例如,在第四测量姿势中,电子装置1200可以被识别为具有加速度传感器1302的+Z轴面向上方或面向下方并且地磁传感器1304的Z轴位于90度或-90度的姿态。例如,当通过控制器1290的测量姿势确定模块1504将被检查者的测量姿势确定为第四测量姿势时,控制器1290的开关控制模块1506可以控制开关单元1240将在电子装置1200的前表面上形成的电极A和电极B排列为电流通电极并且将在电子装置1200的后表面上形成的电极C和电极D排列为电压通道电极。

[0191] 如图16a、16b、17a、17b、17c、18a、18b、19a和19b所示,电子装置1200的电极(电极A、B、C和D)可以根据被检查者的测量姿势具有不同的电极阵列(电流通电极和电压通道电极)。

[0192] 根据实施例,用于测量生物信息的电子装置可以包括:复合位置传感器单元,检测测量点的多条位置信息;辅助传感器单元,检测测量点的多条辅助检测信息;生物信息测量单元,经由在电子装置的至少一个表面上形成的多个电极来检测生物信息;开关单元,电连接到生物信息测量单元并包括分别与所述多个电极相应的多个开关(或者包括至少一个输入端和至少一个输出端的一个开关);控制器,基于检测到的多条位置信息和检测到的多条辅助检测信息根据所述电子装置在测量点的姿态来确定被检查者的测量姿势,并且控制开关单元将所述多个电极的电极阵列改变为在预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的电极阵列。

[0193] 根据实施例,复合位置传感器单元可以包括:加速度传感器,检测测量点的加速度值;地磁传感器,检测测量点的地磁值;高度传感器,检测测量点的高度值。

[0194] 根据实施例,辅助传感器单元可以包括:压电传感器,检测测量点的应变计值;接近传感器,检测测量点的接近值;温度传感器,检测测量点的温度值。

[0195] 根据实施例,生物信息测量单元可以包括:身体电阻测量模块,检测被检查者的身体电阻。

[0196] 根据实施例,身体电阻测量模块可以根据确定的测量姿势来检测阻抗和皮肤导电率。

[0197] 根据实施例,控制器可以包括:测量位置识别模块,通过使用检测到的多条位置信息来识别电子装置在测量点的位置和姿态;测量姿势确定模块,通过使用识别的电子装置的位置和姿态以及检测到的身体电阻值和多条辅助检测信息来确定被检查者的测量姿势;开关控制模块,控制开关单元以将多个电极的阵列改变为预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的电极阵列。

[0198] 根据实施例,测量位置识别模块可以通过使用检测到的加速度值和地磁值来计算从复合位置传感器单元的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度,并且基于计算出的每个轴的方向和角度以及检测到的高度值来识别电子装置的位置和姿态。

[0199] 根据实施例,测量姿势确定模块可以选择如下的测量姿势,即,所述测量姿势对应于识别的电子装置的位置和姿态以及在电子装置的预设的针对测量姿势的位置和姿态范

围、阻抗范围、皮肤导电率范围、应变计范围、接近范围和温度范围内的检测到的的阻抗值、皮肤导电率值、应变计值、接近值和温度值，并且测量姿势确定模块可以将选择的测量姿势确定为被检查者的测量姿势。

[0200] 根据实施例，开关控制模块可以切换每个电极的相应开关，以将多个电极的阵列改变为预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的电极阵列。

[0201] 根据实施例，电极阵列可以包括根据预设测量姿势用于将电流施加到相应的测量部位的电流电极通道的排列以及用于检测来自相应的测量部位的电压的电压电极通道的排列。

[0202] 根据实施例，控制器还可以包括：生物信息分析模块，通过分析经由多个电极检测到的生物信息来分析被检查者的健康状态信息。

[0203] 根据实施例，生物信息分析模块可以基于经由根据确定的测量姿势而被控制的电极阵列的多个电极检测到的身体电阻，来分析被检查者的身体成分。

[0204] 根据实施例，控制器还可以包括：测量姿势校正模块，根据检测到的生物信息与预设的针对测量姿势的参考生物信息之间的生物信息差，来校正确定的测量姿势。

[0205] 根据实施例，生物信息分析模块可以基于经由根据校正的测量姿势而被控制的电极阵列重新检测到的身体电阻，来分析被检查者的身体成分。

[0206] 图20是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图。在图20中，根据本公开的各种实施例描述了通过电极阵列的改变来测量生物信息（例如，阻抗）的方法。

[0207] 参照图20，在操作2002，控制器1290的测量位置识别模块1502可以确定是否经过位置识别设置时间（例如3秒）。当经过位置识别设置时间时，在操作2004，测量位置识别模块1502可以在相应的测量姿势中通过电子装置1200的复合位置传感器单元1210检测多条位置信息（例如，加速度值、地磁值和高度值）并且通过辅助传感器单元1220来检测多条辅助检测信息（例如应变计值、接近值和温度值）。当在操作2002中没有经过位置识别设置时间时，测量位置识别模块1502返回到操作2002并重复后续操作。

[0208] 在操作2006，控制器1290可以基于通过测量位置识别模块1502检测到的多条位置信息来识别电子装置1200的位置和姿态。例如，测量位置识别模块1502可以通过使用在测量点检测到的加速度值和地磁值来计算从复合位置传感器单元1210的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度，并且基于包括根据在测量点检测到的高度值的高度的位置信息来识别电子装置1200的位置和姿态。

[0209] 在操作2008，控制器1290可以基于通过测量姿势确定模块1504识别的姿态和多条检测到的辅助检测信息来确定被检查者的测量姿势。例如，测量姿势确定模块1504可以选择如下的测量姿势，即，所述测量姿势复合对应于识别的电子装置1200的位置和姿态以及在电子装置1200的预设的针对测量姿势的位置和姿态范围、阻抗范围、皮肤导电率范围、应变计范围、接近范围和温度范围内的检测到的的阻抗值、皮肤导电率值、应变计值、接近值和温度值，并且测量姿势确定模块1504可以将选择的测量姿势确定为被检查者的测量姿势。

[0210] 在操作2010，控制器1290可以通过开关控制模块1506通过控制开关单元1240来切换多个电极的相应开关以将改变的与确定的测量姿势相应的电极阵列在预设的针对测量

姿势中的电极阵列进行连接。

[0211] 在操作2012,控制器1290可以通过生物信息分析模块1508经由被控制的电极阵列在测量设置时间期间从生物信息测量单元1230检测生物信息,并且在操作2014,基于检测到的生物信息来分析健康状态信息。例如,生物信息可以包括身体电阻(包括阻抗和皮肤导电率)。此外,健康状态信息可以包括根据阻抗分析的身体总水分(1)、全身肌肉量(kg)、身体脂肪量(kg)、不含脂肪的总重量(kg)、身体质量指数(BMI)和腹部肥胖水平。

[0212] 在操作2016,控制器1290可以将由生物信息分析模块1508分析的结果(例如,身体成分)输出在在显示单元1270的屏幕上。

[0213] 此后,在操作2018,控制器1290可以确定是否输入了用于测量生物信息的重新测量信号。当输入重新测量信号时,控制器1290可以返回到操作2002并重复以下操作。当在操作2018中输入重新测量结束信号时,控制器1290可以结束生物信息的测量。

[0214] 图21是示出根据本公开的各种实施例的测量生物信息的方法的流程图。在图21中,根据本公开的各种实施例描述了通过测量姿势校正来测量生物信息的方法。

[0215] 参照图21,在操作2102,控制器1290通过生物信息测量单元1230在测量设置时间期间检测多条生物信息。例如,多条生物信息可以包括阻抗和皮肤导电率。

[0216] 在操作2104,控制器1290通过复合位置传感器单元1210检测多条位置信息(例如,加速度值、地磁值和高度值),并通过辅助传感器单元1220检测多条辅助检测信息(例如,应变计值、接近值和温度值)。

[0217] 在操作2106,控制器1290可以通过测量姿势确定模块1504基于检测到的多条生物信息、多条位置信息和多条辅助检测信息,来确定被检查者的测量姿势。例如,测量姿势确定模块1504可以选择如下的测量姿势,即,所述测量姿势复合对应于识别的电子装置1200的位置和姿态、及在电子装置1200的预设的针对测量姿势的位置和姿态范围、阻抗范围、皮肤导电率范围、应变计范围、接近范围和温度范围内检测到的的阻抗值、皮肤导电率值、应变计值、接近值和温度值,并且测量姿势确定模块1504将选择的测量姿势确定为被检查者的测量姿势。

[0218] 在操作2108,控制器1290可以通过测量姿势校正模块1510来校正正在操作2106中确定的测量姿势,以补偿检测到的生物信息与预设的针对测量姿势的参考生物信息之间的生物信息差。

[0219] 在操作2110,控制器1290可以通过开关控制模块1506控制开关单元1240来将电极阵列改变为预设的针对测量姿势的电极阵列中的与校正的测量姿势相应的电极阵列,以从生物信息测量单元1230重新检测生物信息。

[0220] 在操作2112,控制器1290可以通过生物信息分析模块1508基于重新检测到的生物信息来分析健康状态信息。例如,生物信息可以包括身体电阻(包括阻抗和皮肤导电率)。此外,健康状态信息可以包括根据阻抗分析的身体总水分(1)、全身肌肉量(kg)、身体脂肪量(kg)、不含脂肪的总重量(kg)、身体质量指数(BMI)、和腹部肥胖水平。

[0221] 在操作2114,控制器1290可以将由生物信息分析模块1508分析的结果(例如,身体成分)输出到显示单元1270的屏幕上。

[0222] 此后,在操作2116,控制器1290可以确定是否输入了用于测量生物信息的重新测量信号。当输入重新测量信号时,控制器1290可以返回到操作2002并重复后续操作。当在操

作2116中输入重新测量结束信号时,控制器1290可以结束生物信息的测量。

[0223] 图22是示出根据本公开的各种实施例的设置针对测量姿势的参考生物信息的方法的流程图。

[0224] 参照图22,在操作2202,控制器1290可以设置多个预设测量姿势中的参考测量姿势,并且将根据设置的参考测量姿势检测到的多条生物信息设置为相应参考测量姿势的参考生物信息。例如,控制器1290可以将第一测量姿势设置为参考测量姿势,并且从经由具有根据第一测量姿势的预设电极阵列(参见图16b)的多个电极连接的生物信息测量单元1230检测被检查者的生物信息并将检测到的生物信息设置为关于第一测量姿势的参考生物信息。

[0225] 控制器1290可以通过使用设置的参考生物信息来根据预设测量部位的比率计算针对测量部位的生物信息。例如,由于检测到的参考生物信息对应于右臂(RA)-躯干(TR)-右腿(RL)的阻抗,所以控制器1290可以根据手臂、躯干和腿部的身体脂肪百分比通过使用检测到的阻抗来计算手臂、躯干和腿部中的每个阻抗。假设左右臂具有相同的值,左右腿具有相同的值。例如,当检测到的参考生物信息(例如,参考阻抗值)为 $510\ \Omega$ ,并且根据手臂、躯干和腿部的预设身体脂肪百分比的阻抗比为30:1:20时,手臂的参考阻抗可以被计算为约 $300\ \Omega$ ,躯干的参考阻抗可以被计算为约 $10\ \Omega$ ,并且腿部的参考阻抗可以被计算为约 $200\ \Omega$ 。

[0226] 在操作2206,控制器1290可通过组合根据每个测量部位的计算的生物信息,来计算根据多个预设测量姿势中的每一个的生物信息(例如,阻抗)。例如,在第一次测量姿势的情况下,在操作2202中检测到的阻抗可以是第一测量姿势的参考阻抗。由于第三测量姿势对应于在用户伸直手臂的状态下的左臂(LA)-右臂(RA),所以可以使用计算出的手臂参考阻抗来计算与第三测量姿势相应的阻抗值。由于第二测量姿势对应于在用户弯曲手臂的状态下的左臂(LA)-右臂(RA),所以可以根据弯曲手臂的程度使用计算出的手臂参考阻抗和接近值来计算与第二测量姿势相应的阻抗值。由于第四测量姿势对应于在用户用手指夹住多个电极的状态下的左臂(LA)-右臂(RA),所以可以根据用手指按压相应电极的程度使用计算出的手臂参考阻抗和应变计值来计算与第四测量姿势相应的阻抗值。

[0227] 在操作2208,控制器1290可以将多条计算出的针对测量姿势的生物信息设置为针对测量姿势的参考生物信息。也就是说,控制器1290可以将与在操作2206中计算出的第一测量姿势至第四测量姿势相应的每个阻抗值设置为每个测量姿势的参考阻抗值。

[0228] 如上所述设置的针对测量姿势的参考生物信息可以校正在图21的操作2108中确定的测量姿势。通过测量姿势校正,可以更准确地确定测量姿势并检测被检查者的生物信息。因此,用户能够在各种测量姿势下检测准确的生物信息。

[0229] 根据实施例,由电子装置测量生物信息的方法可以包括:检测测量点的的多条位置信息、多条生物信息和多条辅助检测信息的处理;基于检测到的多条位置信息、检测到的多条生物信息和检测到的多条辅助检测信息,根据电子装置在测量点的的姿态来确定被检查者的测量姿势的处理;控制包括分别与在电子装置的至少一个表面上形成的多个电极相应的多个开关的开关单元,使得多个电极的电极阵列对应于预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的预设电极阵列并被连接到生物信息测量单元的处理;基于由生物信息测量单元经由多个电极检测到的生物信息,来分析被检查者的健康状态信息的

处理。

[0230] 根据实施例,确定被检查者的测量姿势的处理可以包括:通过使用检测到的加速度值和地磁值来计算从复合位置传感器单元的每个轴的参考方向和参考角度改变的每个轴的方向和角度的处理;从计算出的每个轴的方向和角度以及检测到的高度值来识别电子装置的位置和姿态的处理;选择与识别的电子装置1200的位置和姿态以及在电子装置1200的预设的针对测量姿势的位置和姿态范围、阻抗范围、皮肤导电率范围、应变计范围、接近范围和温度范围内检测到的的阻抗值、皮肤导电率值、应变计值、接近值和温度值相应的测量姿势的处理;将选择的测量姿势确定为被检查者的测量姿势的处理。

[0231] 根据实施例,控制开关单元的处理可以切换每个电极的相应开关,以将多个电极的阵列改变为预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的电极阵列。

[0232] 根据实施例,电极阵列可以包括根据测量姿势用于将电流施加到不同测量部位的电流电极通道的排列和用于从相应测量部位检测的电压的电压电极通道的排列。

[0233] 根据实施例,由电子装置测量生物信息的方法还可以包括基于由生物信息测量单元通过多个电极检测到的生物信息来分析被检查者的健康状态信息的处理。

[0234] 根据实施例,分析被检查者的健康状态信息的处理可以基于由生物信息测量单元经由预设的针对测量姿势的电极阵列中的与确定的测量姿势相应的被控制的电极阵列的多个电极检测到的身体电阻来分析被检查者的身体成分。

[0235] 根据一个实施例,由电子装置测量生物信息的方法还可以包括根据经由多个电极检测到的生物信息和预设的针对测量姿势的参考生物信息之间的生物信息差来校正确定的测量姿势的处理。

[0236] 根据实施例,分析被检查者的健康状态信息的处理可以基于经由生物信息测量单元通过预设的针对测量姿势的电极阵列中的与校正的测量姿势相应的被控制的电极阵列的多个电极重新检测到的身体电阻,来分析被检查者的身体成分。

[0237] 图23a示出了根据本公开的各种实施例的示出在测量生物信息时测量预设测量姿势的方法的显示屏幕,图23b示出了根据本公开的各种实施例的示出测量姿势的生物信息分析结果的显示屏幕。

[0238] 参照图23a,示出了测量预设测量姿势的方法。例如,图23a所示的测量姿势可以对应于第二测量姿势,在第二测量姿势中可以通过左臂-躯干-右臂来测量被检查者的身体成分。在第二测量姿势中,如果假设当两个手臂的肘部与肩部齐平时能够分析最准确的身体成分,则控制器1290可以在显示单元1270的屏幕上显示用于引导第二测量姿势的屏幕。例如,被检查者应该采取的动作和被检查者应该注意的事项可以通过图形和通知声明(例如,“将食指和中指与电极接触。不要将左手和右手放在一起”以及“将肘部抬起至肩膀水平”)被显示在显示单元1270的屏幕上。此外,用于显示测量开始之后的测量进展速率的测量处理速率显示区域2301可以被进一步显示在屏幕上。

[0239] 参照图23b,控制器1290可以将根据自动识别的被检查者的测量姿势的身体成分分析结果显示在显示单元1270的屏幕上。测量姿势(例如,测量姿势2)、身体脂肪量(%)、肌肉量(%)、基础代谢率(Kcal)和身体总水分(L)可以被显示在屏幕上。另外,包括左右平衡、上下平衡、BMI和腹部肥胖程度的各种身体成分分析结果可以以文本形式或图形形式(诸如图形或图表)被各种各样地显示,未在图23b示出。可以在屏幕上进一步显示用于开始身体

成分测量的测量开始按钮2302。通过按压测量开始按钮2302,可以开始另一个被检查者的身体成分测量或开始同一个被检查者的身体成分测量,并且记录身体成分分析结果。

[0240] 图24是根据各种实施例的电子装置2401的框图2400。电子装置2401可包括例如在图1中示出的电子装置101的全部或部分。电子装置2401可包括至少一个应用处理器(AP) 2410、通信模块2420、用户识别模块(SIM)卡2424、存储器2430、传感器模块2440、输入装置2450、显示器2460、接口2470、音频模块2480、相机模块2491、电源管理模块2495、电池2496、指示器2497和电机2498。

[0241] AP 2410可通过驱动操作系统或应用程序来控制被连接到AP 2410的多个硬件或软件组件,并且可执行多种数据处理和计算。AP 2410可通过例如片上系统(SoC)来实现。根据实施例,AP 2410还可包括图形处理单元(GPU)和/或图像信号处理器。AP 2410可包括图24中示出的元件中的至少一些(例如,蜂窝模块2421)。AP 2410可在易失性存储器中加载从至少一个其他元件(例如,非易失性存储器)接收的指令或数据来处理加载的指令或数据,并且可将各种类型的数据存储在非易失性存储器中。

[0242] 通信模块2420可具有与图1的通信接口170的配置相同或相似的配置。通信模块2420可包括例如蜂窝模块2421、Wi-Fi模块2423、BT模块2425、GPS模块2427、NFC模块2428和射频(RF)模块2429。

[0243] 蜂窝模块2421可通过通信网络提供例如语音呼叫、视频呼叫、文本消息服务或因特网服务。根据实施例,蜂窝模块2421可使用用户识别模块(例如,SIM卡2424)来区分并认证通信网络中的电子装置201。根据实施例,蜂窝模块2421可执行由AP 2410提供的至少一些功能。根据实施例,蜂窝模块2421还可包括通信处理器(CP)。

[0244] Wi-Fi模块2423、BT模块2425、GPS模块2427或NFC模块2428可包括例如用于处理通过相应模块发送和接收的数据的处理器。根据一些实施例,蜂窝模块2421、Wi-Fi模块2423、BT模块2425、GPS模块2427和NFC模块2428中的至少一些(例如,两个或更多个)可被包括在一个集成芯片(IC)或IC封装中。

[0245] RF模块2429可发送/接收例如通信信号(例如,RF信号)。RF模块2429可包括例如收发器、功率放大器模块(PAM)、频率滤波器、低噪声放大器(LNA)和天线。根据另一实施例,蜂窝模块2421、Wi-Fi模块2423、BT模块2425、GPS模块2427和NFC模块2428中的至少一个可通过单独的RF模块来发送和接收RF信号。

[0246] SIM卡2424可包括例如包括SIM和/或嵌入式SIM的卡,并且还可包括唯一的识别信息(例如,集成电路卡标识符(ICCID))或用户信息(例如,国际移动用户标识(IMSI))。

[0247] 存储器2430(例如,存储器130)可包括例如内部存储器2432和外部存储器2434。内部存储器2432可包括例如易失性存储器(例如,动态随机存取存储器(DRAM)、静态RAM(SRAM)、同步动态RAM(SDRAM)等)和非易失性存储器(例如,一次性可编程只读存储器(OTPROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、掩模ROM、闪存ROM、闪存(例如,NAND闪存、NOR闪存)、硬盘驱动器、固态驱动器(SSD)等)中的至少一个。

[0248] 外部存储器2434还可包括闪存驱动器(例如,紧凑闪存(CF))、安全数字(SD)、微型安全数字(Micro-SD)、迷你安全数字(Mini-SD)、极限数字(xD)、记忆棒等)。外部存储器2434可通过各种接口被功能地和/或物理地连接到电子装置2401。

[0249] 传感器模块2440可例如测量物理量或检测电子装置2401的操作状态,并且可将测量的或检测到的信息转换成电信号。传感器模块2440包括例如手势传感器2440A、陀螺仪传感器2440B、大气压力传感器2440C、磁性传感器2440D、加速度传感器2440E、握持传感器2440F、接近传感器2440G、颜色传感器2440H(例如,红色、绿色、蓝色(RGB)传感器)、生物传感器2440I、温度/湿度传感器2440J、照度传感器2440K和紫外线(UV)传感器2440M中的至少一个。另外地或可选地,传感器模块2440可包括电子鼻传感器、肌电图(EMG)传感器、脑电图(EEG)传感器、心电图(ECG)传感器、红外(IR)传感器、虹膜传感器和/或指纹传感器。传感器模块2440还可包括用于控制包括在其中的一个或多个传感器的控制电路。在本公开的实施例中,电子装置2401还可包括被配置为将传感器模块2440作为AP 2410的一部分进行控制或与AP 2410分离地进行控制的处理器,并且可在AP 2410处于睡眠状态时控制传感器模块2440。

[0250] 输入装置2450可包括例如触摸面板2452、(数字)笔传感器2454、按键2456和超声输入装置2458。触摸面板2452可采用例如电容类型、电阻类型、红外线类型和紫外线类型中的至少一种。此外,触摸面板2452还可包括控制电路。触摸面板2452还可包括向用户提供触觉反馈的触觉层。

[0251] (数字)笔传感器2454可以是例如触摸面板的一部分或可包括单独的识别薄片。按键2456可包括例如物理按钮、光学按键或键盘。超声输入装置2458可通过用于产生超声信号的输入单元通过使用电子装置2401的麦克风(例如,麦克风2488)检测声波来识别数据。

[0252] 显示器2460(例如,显示器160)可以包括面板2462、全息图装置2464和投影仪2466。面板2462可包括与图1的显示器的配置相同或相似的配置。面板2462可被实现为例如柔性的、透明的或可穿戴的。面板2462可被配置为与触摸面板2452集成的单独的模块。全息图装置2464可使用光干涉在空中显示立体图像。投影仪2466可将光投射到屏幕上来显示图像。屏幕可被置于例如电子装置2401的内部或外部。根据实施例,显示器2460还可包括用于对面板2462、全息图装置2464或投影仪2466进行控制的控制电路。

[0253] 接口2470可包括例如高分辨率多媒体接口(HDMI) 2472、通用串行总线(USB) 2474、光学接口2476和D超小型(D-sub) 2478。接口2470可被包括在例如图1中示出的通信接口170。另外地或可选地,接口2470可包括例如移动高清链接(MHL)接口、安全数字(SD)卡/多媒体卡(MMC)接口或红外数据协会(IrDA)标准接口。

[0254] 音频模块2480可将例如声音转换成电信号,反之亦然。音频模块2480的至少一些元件可被包括在例如图1中示出的输入/输出接口150中。例如,音频模块2480可处理通过扬声器2482、接收器2484、耳机2486、麦克风2488等输入或输出的声音信息。

[0255] 相机模块2491可拍摄静止图像和运动图像。根据实施例,相机模块2491可包括一个或多个图像传感器(例如,前置传感器或后置传感器)、镜头、图像信号处理器(ISP)或闪光灯(例如,LED或氙气灯)。

[0256] 电源管理模块2495可管理例如电子装置2401的电源。根据实施例,电源管理模块2495可包括电源管理集成电路(PMIC)、充电器集成电路(IC)或电池或燃料计。PMIC可具有有线和/或无线充电方案。无线充电方法的示例可包括例如磁共振法、磁感应法、电磁法等。用于无线充电的另外的电路(例如线圈环路、谐振电路、整流器等)可被进一步包括。电池量表可测量例如电池2496的剩余容量以及充电期间的电压、电流或温度。电池2496可包括例

如可充电电池和/或太阳能电池。

[0257] 指示器2497可指示电子装置2401或其一部分(例如,AP 2410)的特定状态,例如,启动状态、消息状态、充电状态等。电机2498可将电子信号转换成机械振动,并且可产生振动、触觉效果。尽管未示出,但是电子装置2401可包括用于支持移动TV的处理单元(例如, GPU)。用于支持移动TV的处理装置可根据数字多媒体广播(DMB)、数字视频广播(DVB)、媒体流等的标准来处理例如媒体数据。

[0258] 根据本公开的电子装置的组件中的每一个可通过一个或更多个组件来实现,并且相应的组件的名称可基于电子装置的类型而变化。在各种实施例中,电子装置可包括上述元件中的至少一个。可从电子装置省略一些上述元件或者电子装置还可包括另外的元件。此外,根据本公开的各种实施例的电子装置的一些组件可被组合形成单个实体,因此,可等效地执行相应元件在组合之前的相应元件的功能。

[0259] 图25是根据本公开的实施例的程序模块2510的框图2500。根据实施例,程序模块2510(例如,程序140)可包括用于控制与电子装置(例如,电子装置101)相关的资源的操作系统(OS)和/或在操作系统中执行的各种应用(例如,应用程序147)。操作系统可以是例如Android、iOS、Windows、Symbian、Tizen、Bada等。

[0260] 程序模块2510可包括内核2520、中间件2530、应用编程接口(API)2560和/或应用2570。程序模块2510中的至少一些可被预先加载到电子装置上,或者可以从服务器(例如,服务器106)下载。

[0261] 内核2520(例如,图1的内核141)可包括例如系统资源管理器2521和/或装置驱动器2523。系统资源管理器2521可控制、分配或收集系统资源。根据实施例,系统资源管理器2521可包括进程管理单元、存储器管理单元、文件系统管理单元等。装置驱动器2523可包括例如显示器驱动器、相机驱动器、蓝牙驱动器、共享存储器驱动器、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。

[0262] 中间件2530可提供应用2570共同所需的功能,或者通过API 2560向应用2570提供各种功能,使得应用2570可以有效地使用电子装置的有限系统资源。根据实施例,中间件2530(例如,中间件143)可包括运行时库2535、应用管理器2541、窗口管理器2542、多媒体管理器2543、资源管理器2544、功率管理器2545、数据库管理器2546、包管理器2547、连接管理器2548、通知管理器2549、位置管理器2550、图形管理器2551和安全管理器2552中的至少一个。

[0263] 运行时库2535可包括例如库模块,其中,由编译器使用的库模块以便在应用2570执行期间通过编程语言添加新的功能。运行时库335可执行输入/输出管理、存储器管理、用于算术功能的功能等。

[0264] 应用管理器2541可管理例如应用2570中的至少一个的生命周期。窗口管理器2542可管理用于屏幕上的GUI资源。多媒体管理器2543可识别用于再现各种媒体文件所需的格式,并且可使用适用于相应格式的编解码器对媒体文件进行编码或解码。资源管理器2544可管理应用2570中的至少一个应用的资源,诸如源代码、存储器、存储空间等。

[0265] 功率管理器2545可与例如基本输入/输出系统(BIOS)一起操作以管理电池或电源,并且可提供电子装置的操作所需的电源信息。数据库管理器2546可产生、搜索和/或改变由应用2570中的至少一个应用使用的数据库。包管理器2547可管理以包文件的形式发布

的应用的安装或更新。

[0266] 连接管理器2548可管理例如无线连接,诸如Wi-Fi或蓝牙。通知管理器2549可以以不打扰用户的方式显示或通知事件,诸如接收的消息、约会、接近通知等。位置管理器2550可管理电子装置的位置信息。图形管理器2551可管理将提供给用户的图形效果或与图形效果相关的用户界面。安全管理器2552可提供系统安全或用户认证等所需的全部安全功能。根据实施例,当电子装置(例如,电子装置101)具有电话呼叫功能时,中间件2530还可包括用于管理电子装置的语音呼叫功能或视频呼叫功能的电话管理器。

[0267] 中间件2530可包括形成上述元件的各种功能的组合的中间件模块。中间件2530可根据操作系统的类型提供专用模块,以便提供差异化的功能。此外,中间件2530可动态地移除一些现有的元件,或者可添加新的元件。

[0268] API 2560(例如,API 145)可以是例如API编程函数集,并且可根据操作系统被提供有不同的配置。例如,在操作系统是Android或iOS的情况下,可为每个平台提供一个API集,或者在操作系统是Tizen的情况下,可为每个平台提供两个或更多个API集。

[0269] 应用2570(例如,应用程序147)包括例如一个或更多个应用,其中,所述一个或更多个应用能够提供诸如主页应用2571、拨号器应用2572、SMS/MMS应用2573、即时消息(IM)应用2574、浏览器应用2575、相机应用2576、闹铃应用2577、联系人应用2578、语音拨号应用2579、电子邮件应用2580、日历应用2581、媒体播放器应用2582、相册应用2583、时钟应用2584、医疗保健应用(例如,测量运动量或血糖)或环境信息应用(例如,大气压力、湿度或温度信息)的功能。

[0270] 根据实施例,应用2570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或104)之间的信息交换的应用(以下,为便于描述,称为“信息交换应用”)。信息交换应用可包括例如用于将特定信息发送到外部电子装置的通知中继应用或用于管理外部电子装置的装置管理应用。

[0271] 例如,通知中继应用可包括将从电子装置的其他应用(例如,SMS/MMS应用、电子邮件应用、健康管理应用或环境信息应用)产生的通知信息发送到外部电子装置(例如,电子装置102或104)的功能。此外,例如,通知中继应用可从外部电子装置接收通知信息,并将接收到的通知信息提供给用户。装置管理应用可例如管理(例如,安装、删除或更新)与电子装置通信的外部电子装置(例如,电子装置104)的至少一个功能(例如,打开/关闭外部电子装置本身(或其某些元件)的功能,或调节显示器的照度(或分辨率))的功能、在外部电子装置中运行的应用或由外部电子装置提供的服务(例如,电话呼叫服务或消息服务)。

[0272] 根据实施例,应用2570可包括根据外部电子装置(例如,电子装置102或104)的属性(例如,诸如与移动医疗装置相应的电子装置的类型的电子装置的属性)而指定的应用(例如,健康管理应用)。根据实施例,应用2570可包括从外部电子装置(例如,服务器106,或电子装置102或104)接收的应用。根据实施例,应用2570可包括预加载的应用或能够从服务器下载的第三方应用。根据本公开的上述实施例,程序模块1710的元件的名称可根据OS的类型而改变。

[0273] 根据本公开的各种示例性实施例,程序模块2510中的至少一些可以以软件、固件、硬件或它们中的两个或更多个的组合来实现。程序模块2510中的至少一些可由例如处理器(例如,API 2410)来实现(例如,执行)。程序模块2510中的至少一些可包括例如用于执行一

个或更多个功能的模块、程序、例程、一组指令和/或处理。

[0274] 本文所用的术语“模块”可指例如包括硬件、软件和固件之一或他们中的两个或更多的组合的单元。“模块”可以与例如术语“单元”、“逻辑”、“逻辑块”、“组件”或“电路”互换使用。“模块”可以是集成的组成元件的最小单元或其一部分。“模块”可指执行一个或更多个功能的最小单元或其一部分。“模块”可被机械地或电子地实现。例如，根据本公开的“模块”可包括用于执行已知的操作或者是以后将被开发的专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPGA)和可编程逻辑装置中的至少一个。

[0275] 根据各种实施例，根据本公开的装置(例如，装置的模块或功能)或方法(例如，操作)中的至少一些可通过以编程模块形式存储在计算机可读存储介质的命令来实现。当指令被处理器(例如，处理器120)执行时，指令可使一个或更多个处理器执行与指令相应的功能。计算机可读存储介质可以是例如存储器130。

[0276] 计算机可读记录介质可包括硬盘、软盘、磁介质(例如，磁带)、光学介质(例如，紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、数字通用盘(DVD))、磁光介质(例如，光盘)、硬件装置(例如，只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存)等。此外，程序指令可包括能够通过使用解释器在计算机中执行的高级语言代码和由编译器产生的机器语言代码。上述硬件装置可被配置用作一个或更多个软件模块，以便执行本公开的操作，反之亦然。

[0277] 根据本公开的程序模块可包括上述组件中的一个或更多个，或者还可包括其他另外的组件，或省略上述组件中的一些。根据本公开的各种实施例的由模块、程序模块或其他组成元件执行的操作可以以顺序、并行、迭代或启发式方式来执行。此外，一些操作可以根据另一顺序执行或可被省略，或者可添加其他操作。

[0278] 本文公开的各种实施例仅是为了容易地描述本公开的技术细节并且帮助理解本公开，并且不旨在限制本公开的范围。因此，应当认为，基于本公开的技术思想的全部修改和改变或修改和改变的形式都在本公开的范围之内。

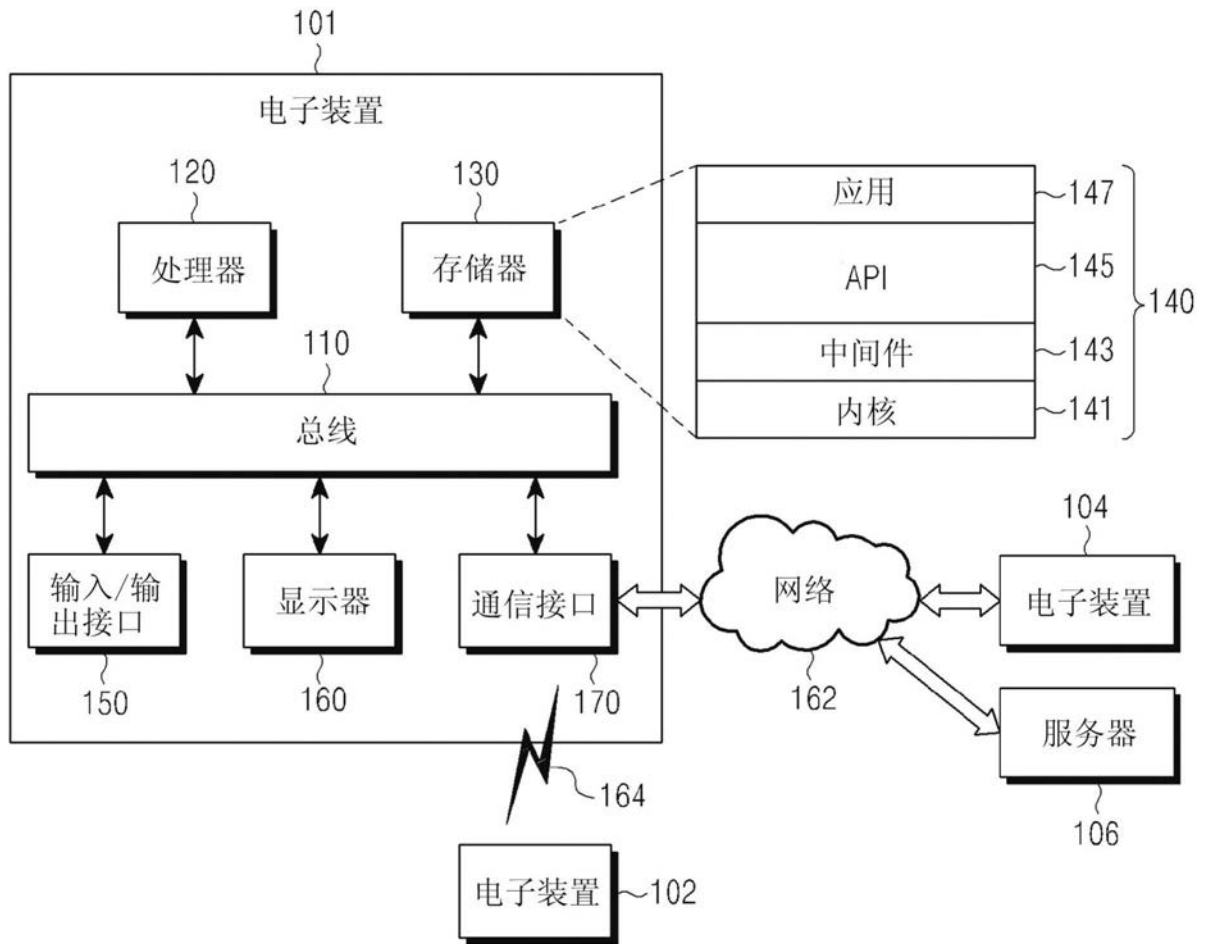


图1

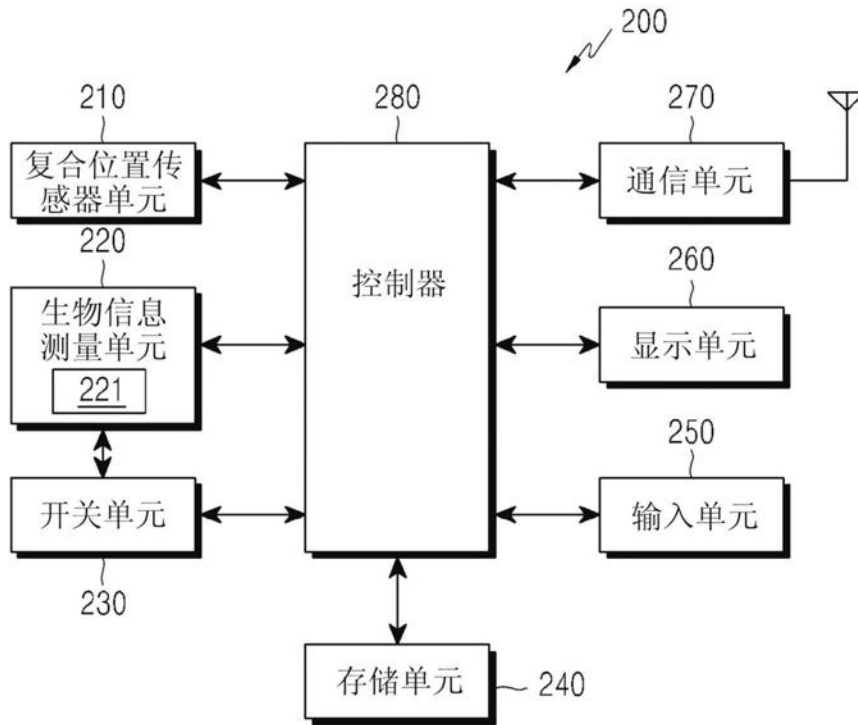


图2

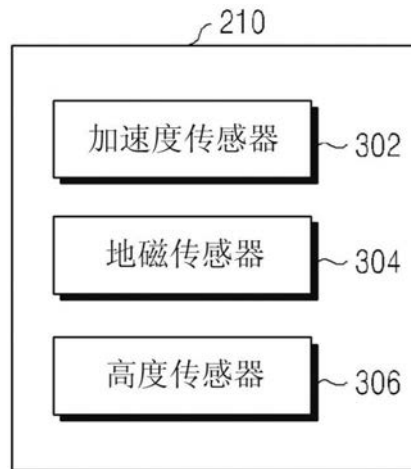


图3

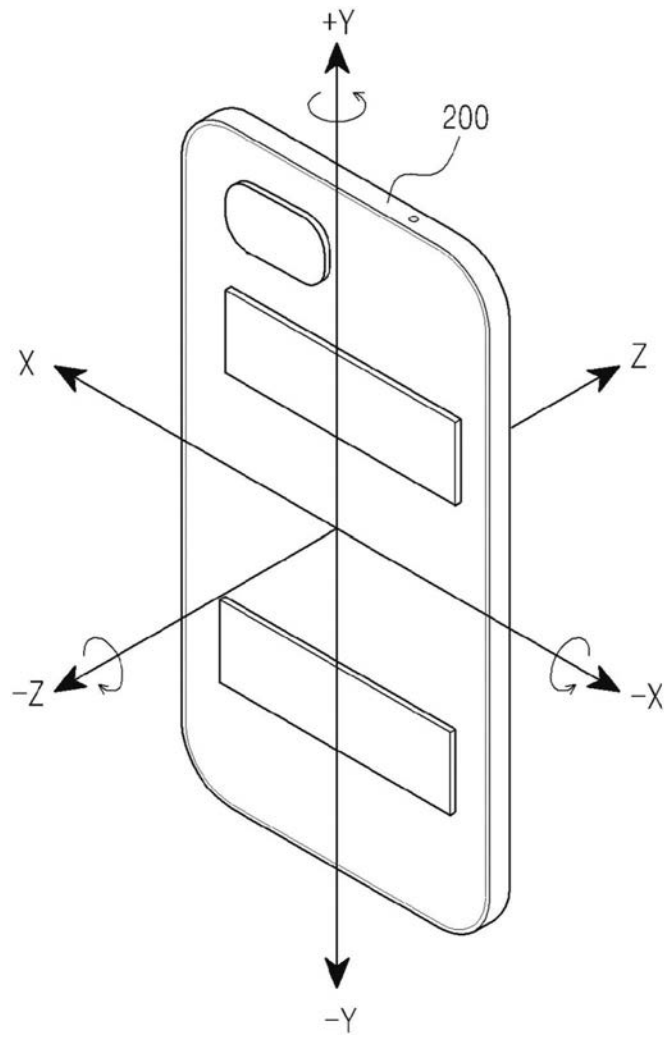


图4

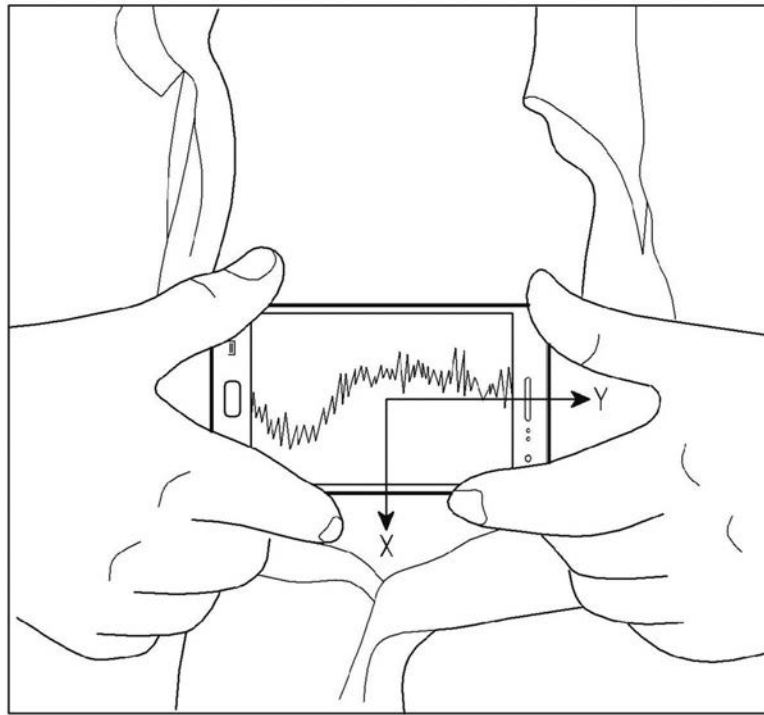


图5

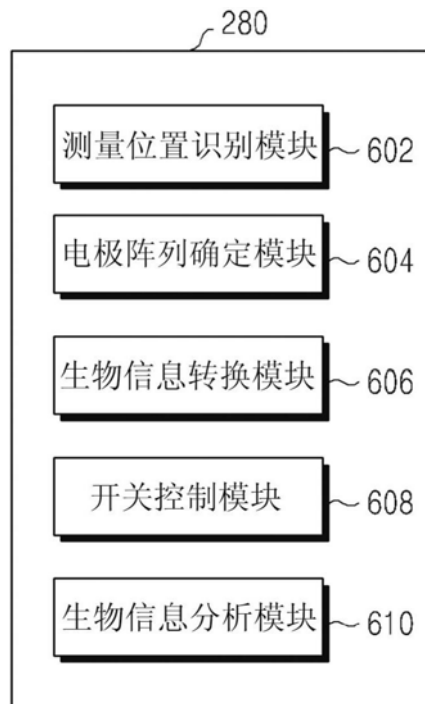


图6

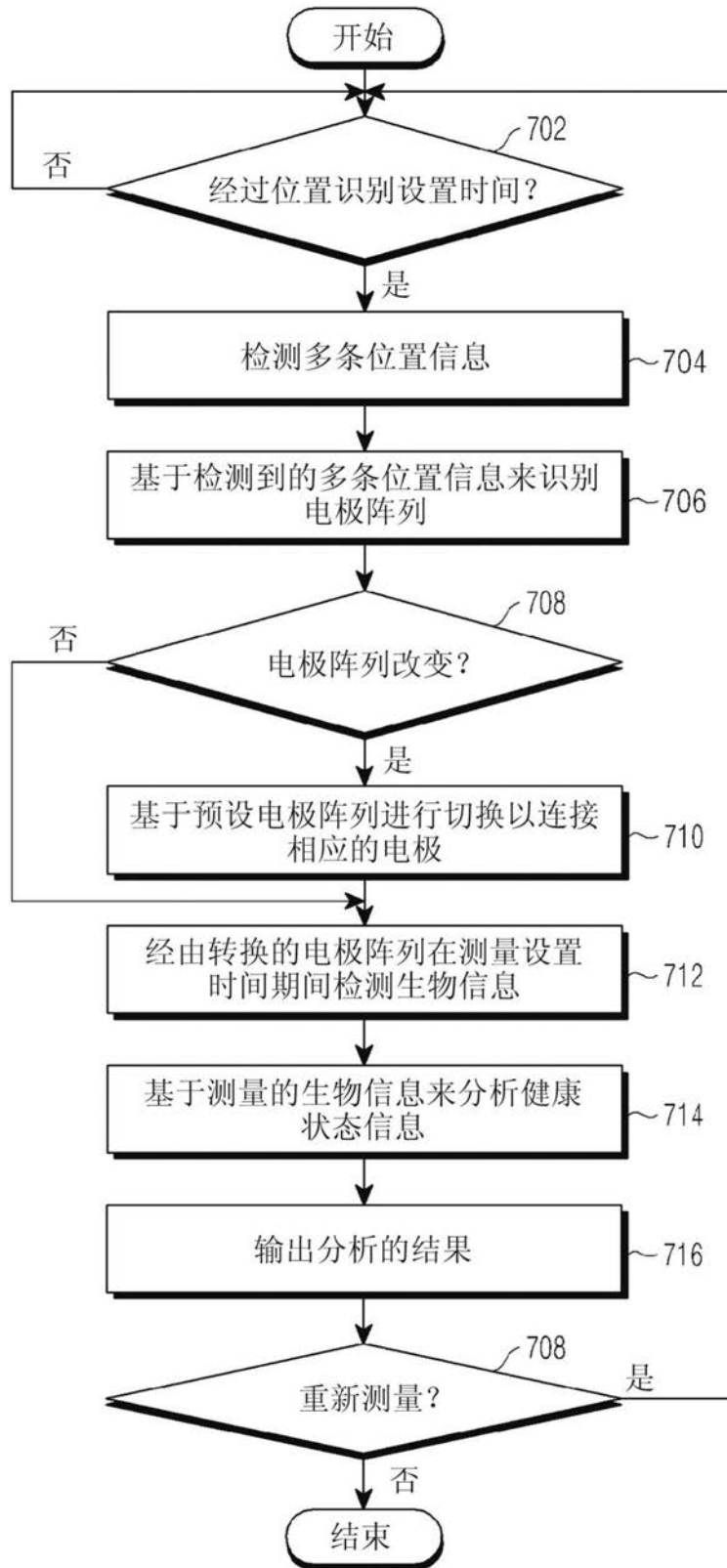


图7

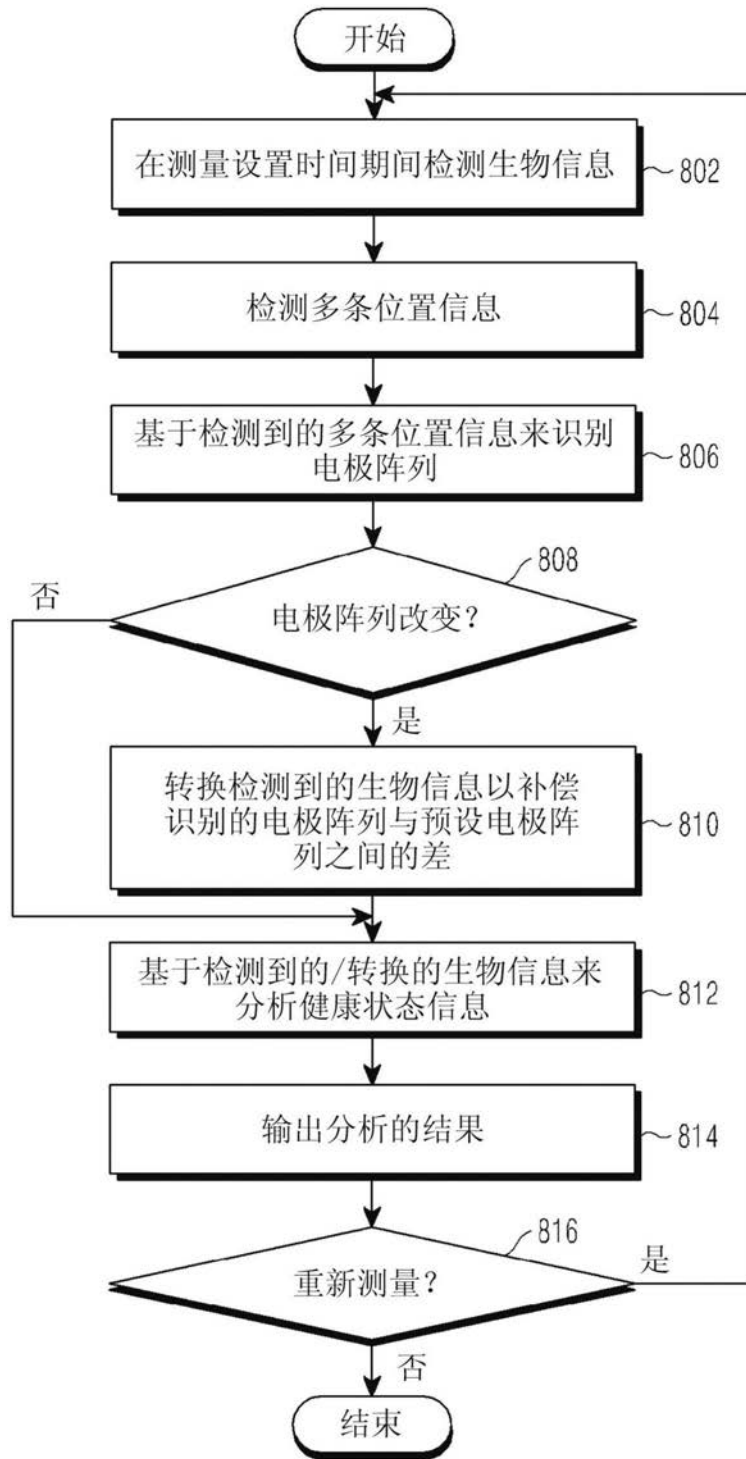


图8



图9a



图9b



图10a

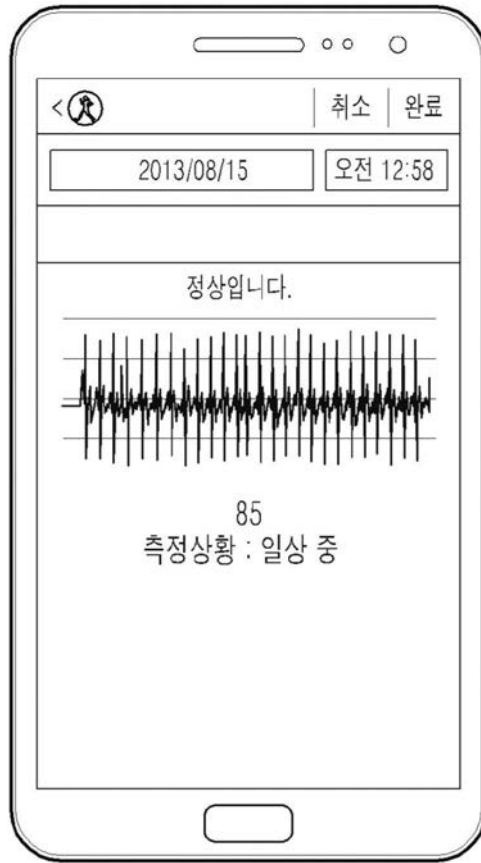


图10b



图10c



图11a

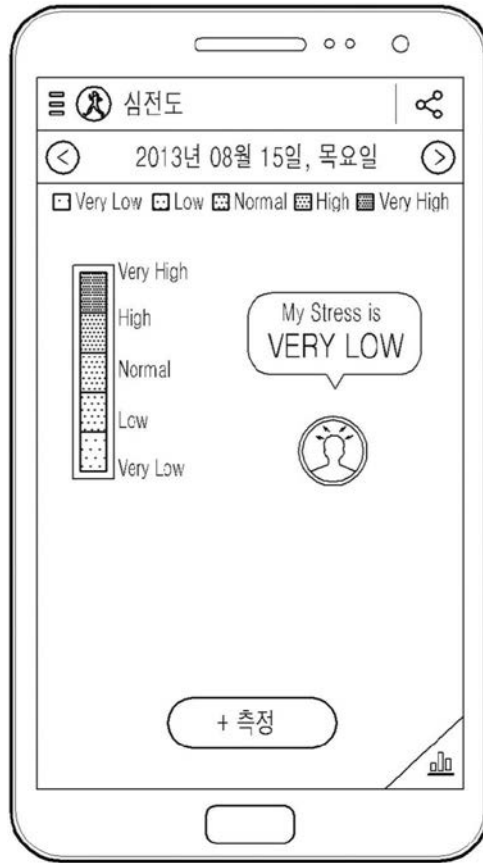


图11b

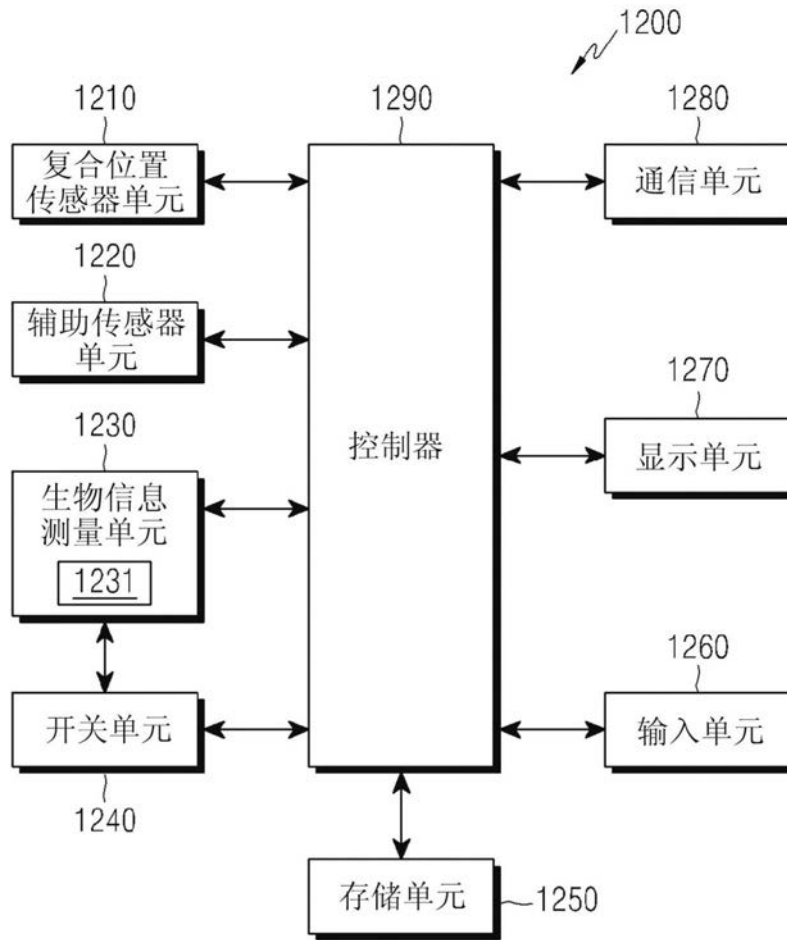


图12

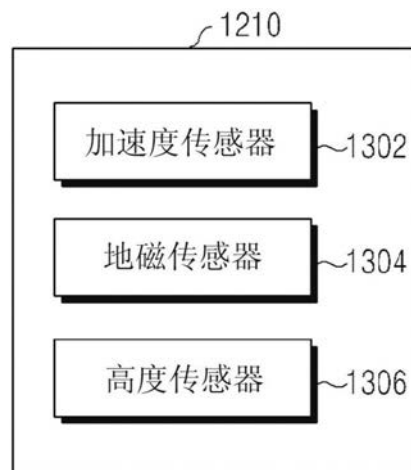


图13

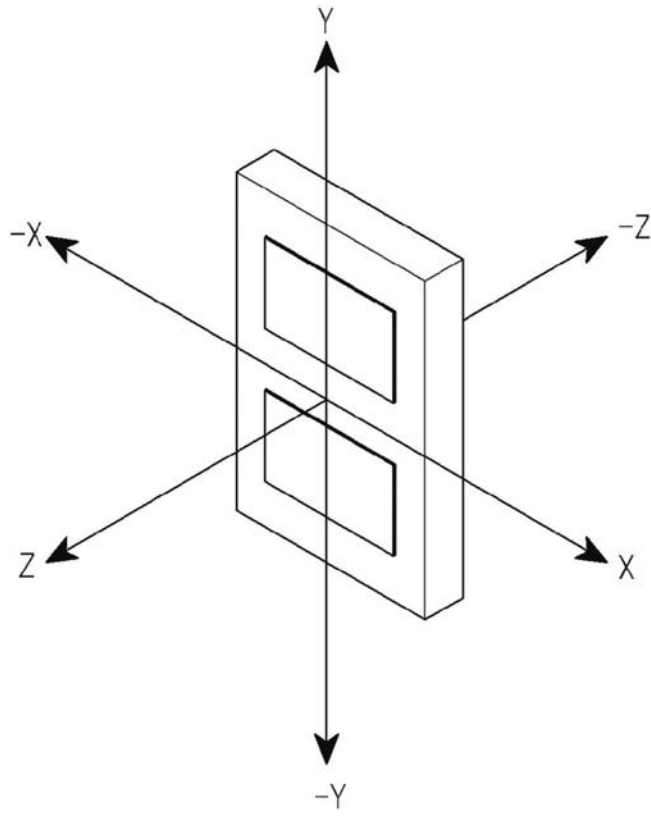


图14a

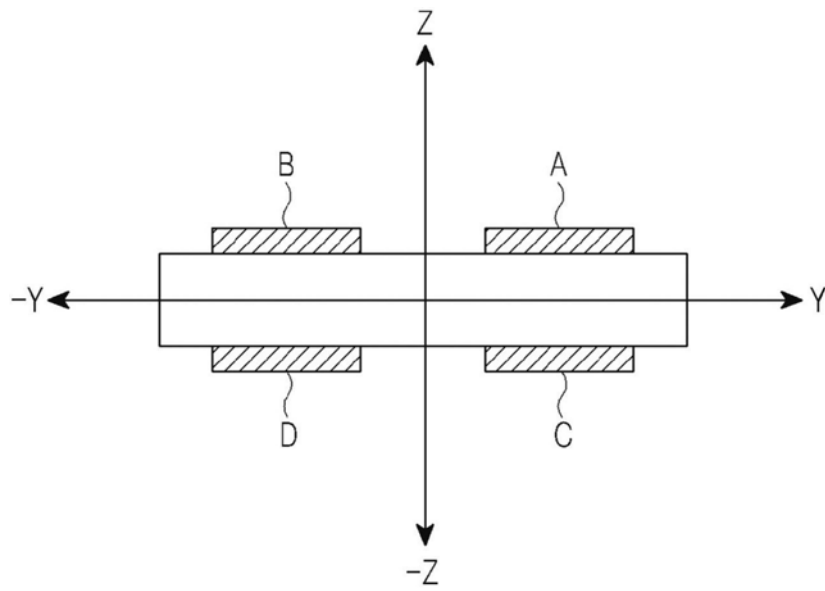


图14b

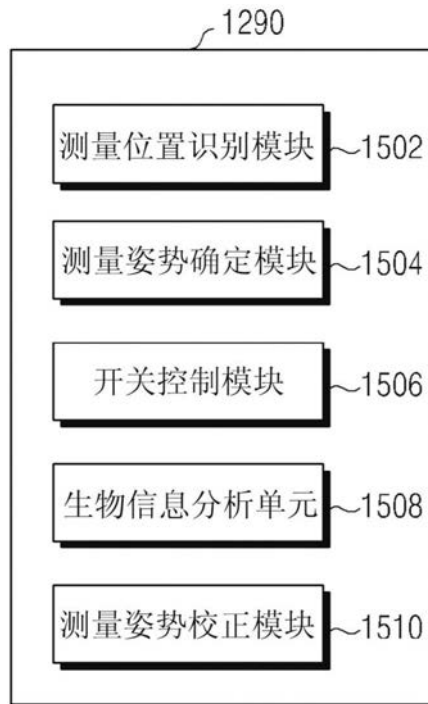


图15

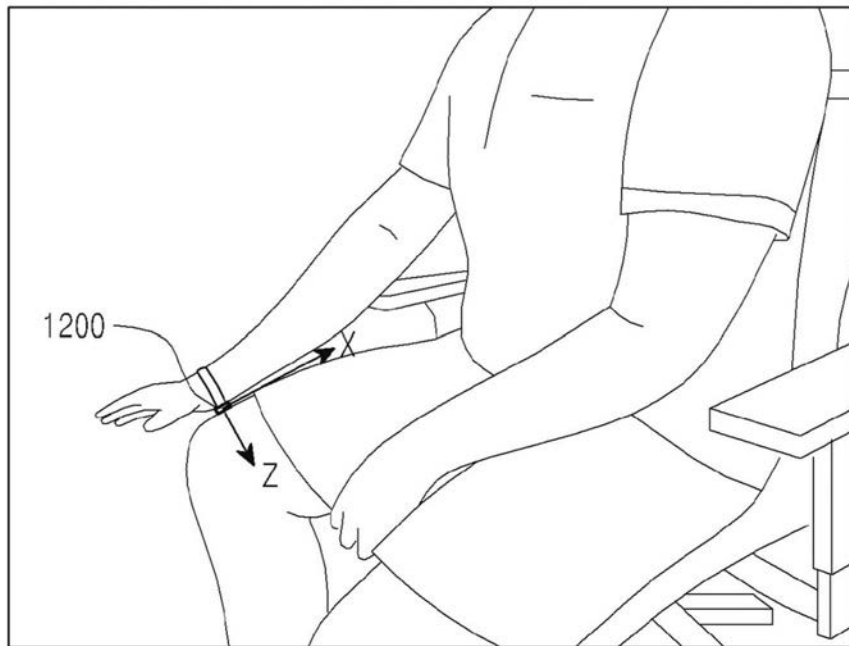


图16a

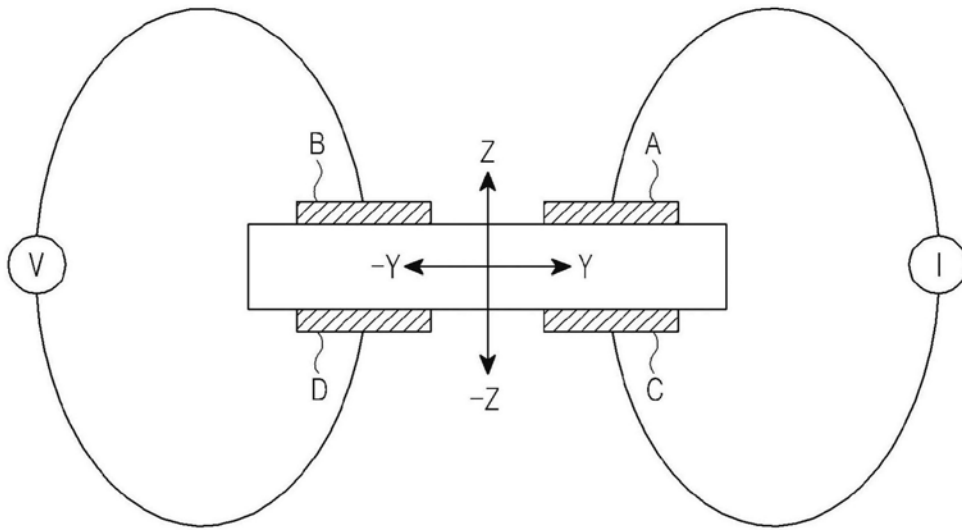


图16b

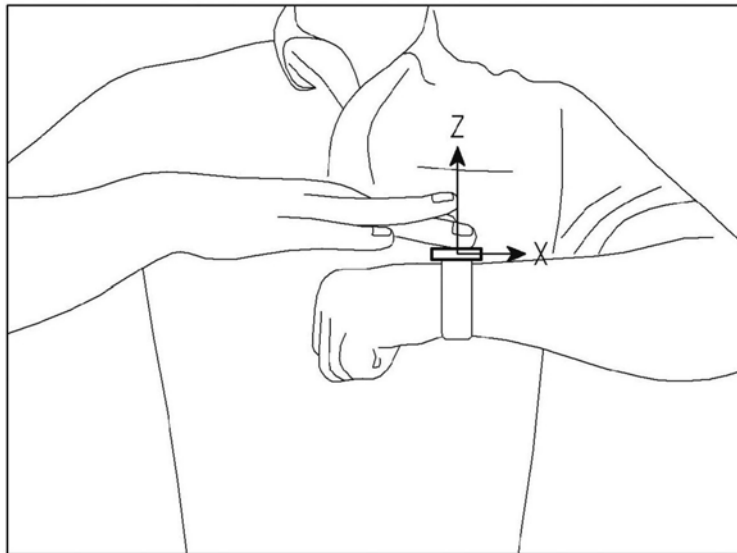


图17a

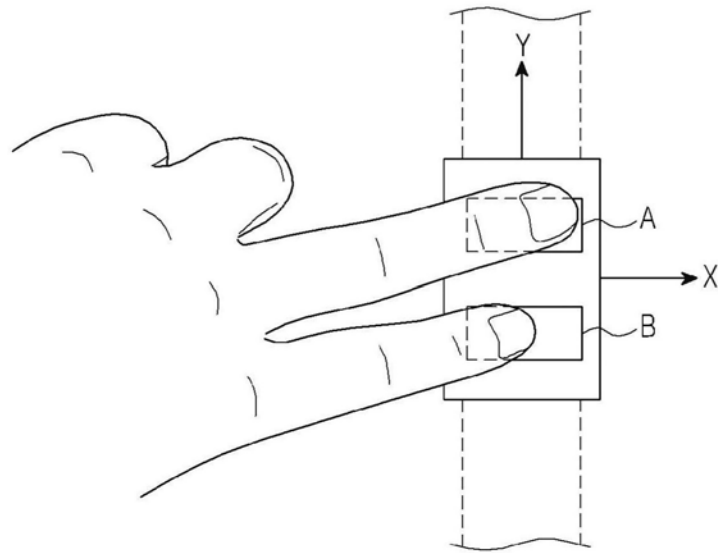


图17b

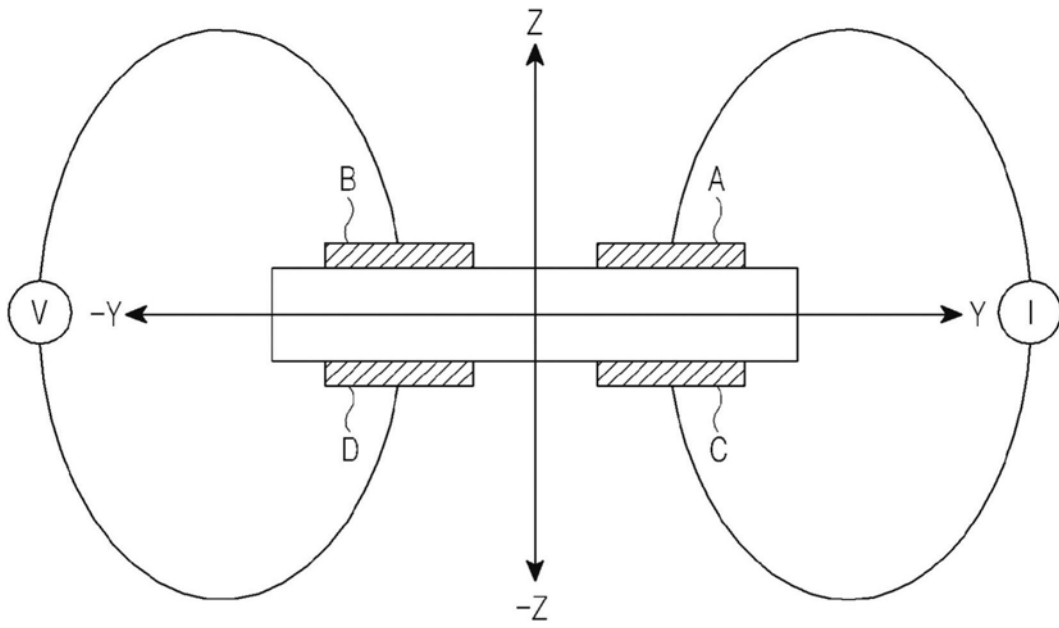


图17c

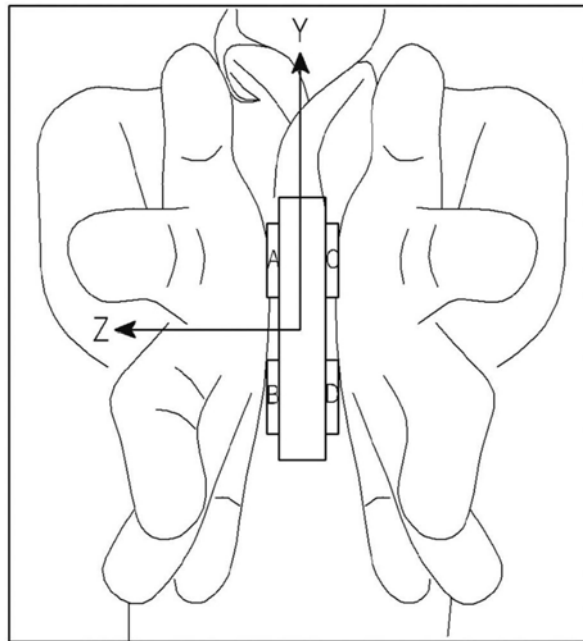


图18a

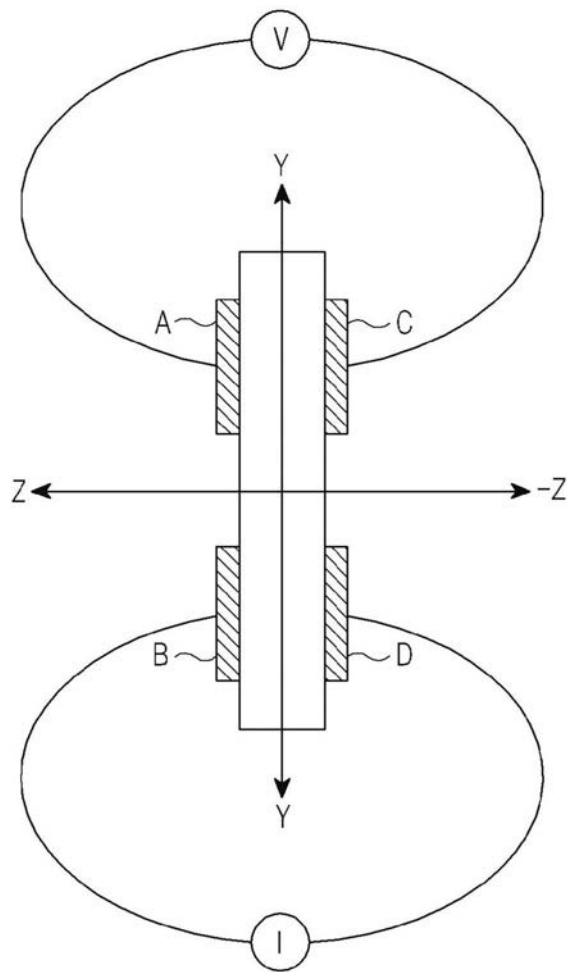


图18b

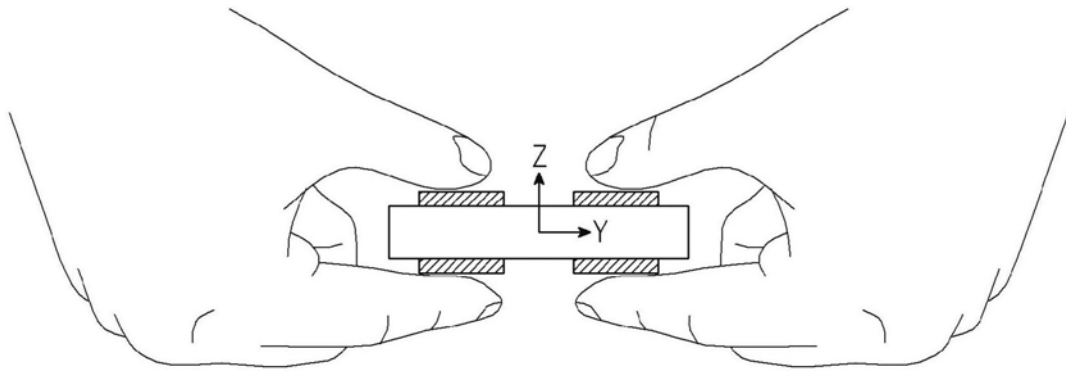


图19a

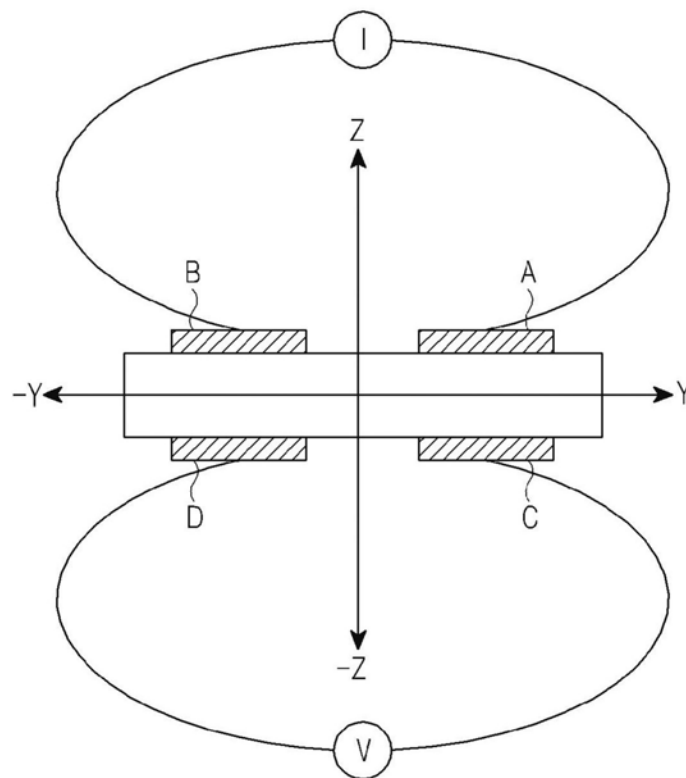


图19b

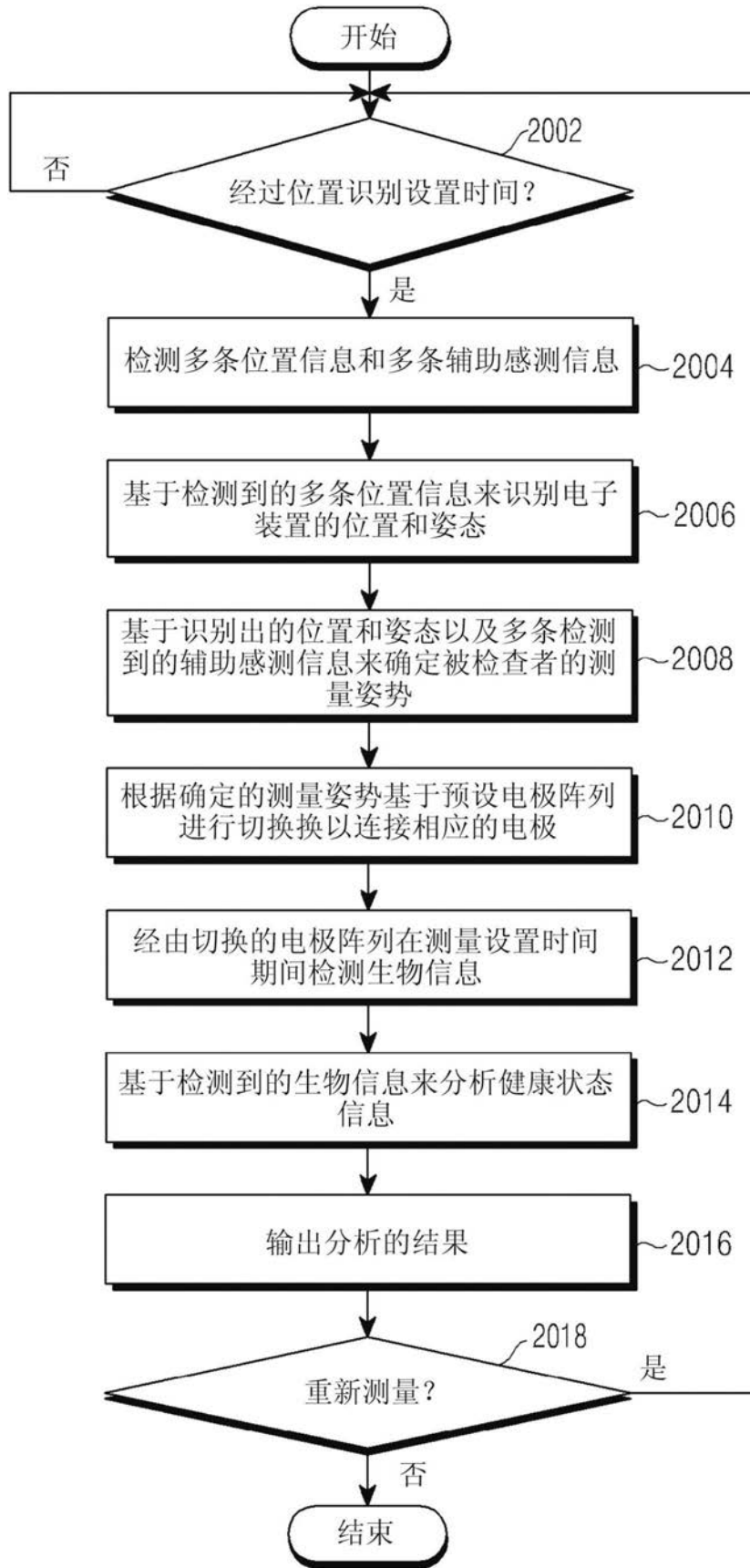


图20

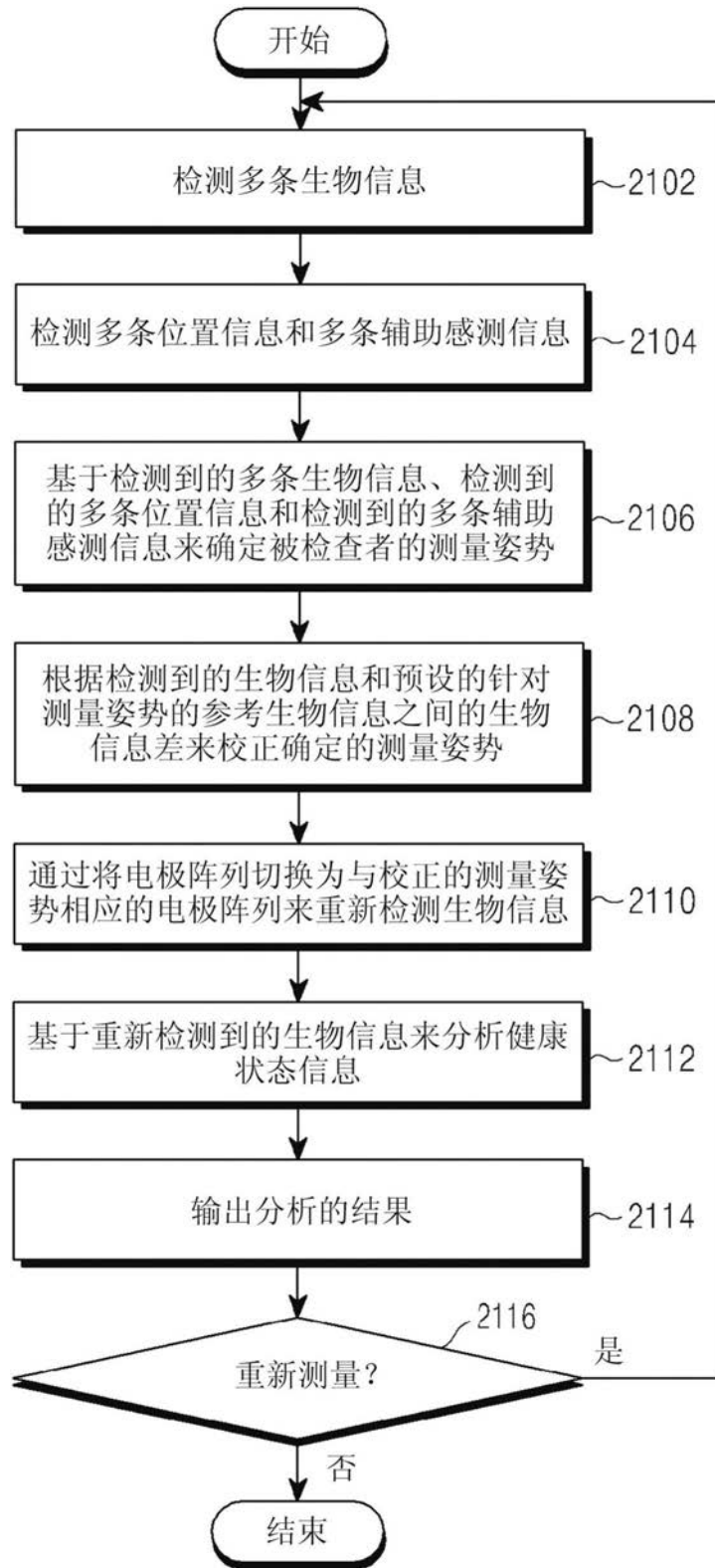


图21

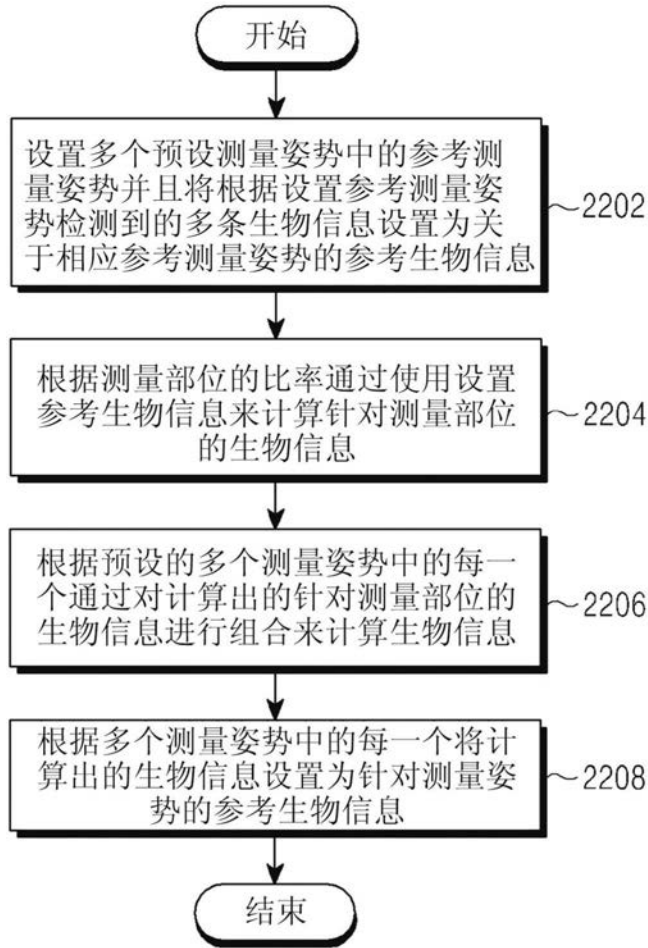


图22

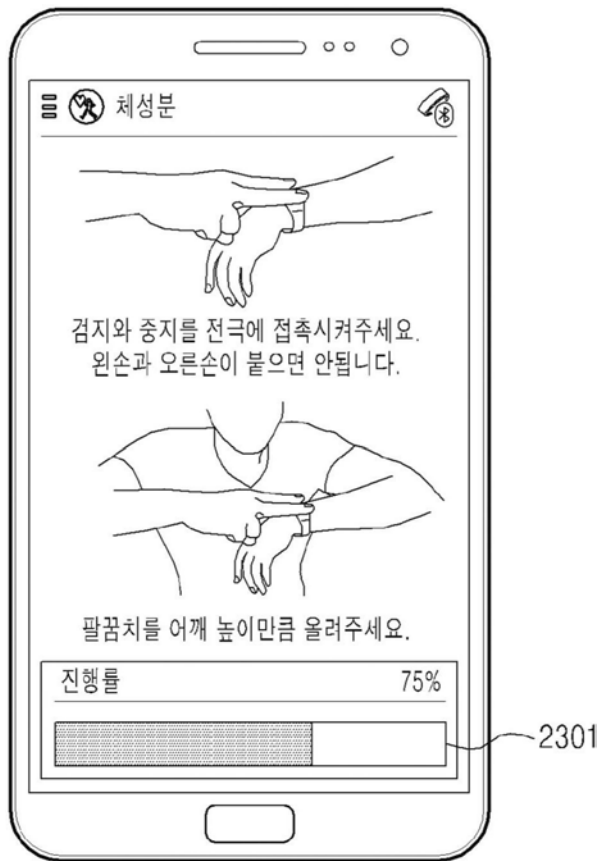


图23a

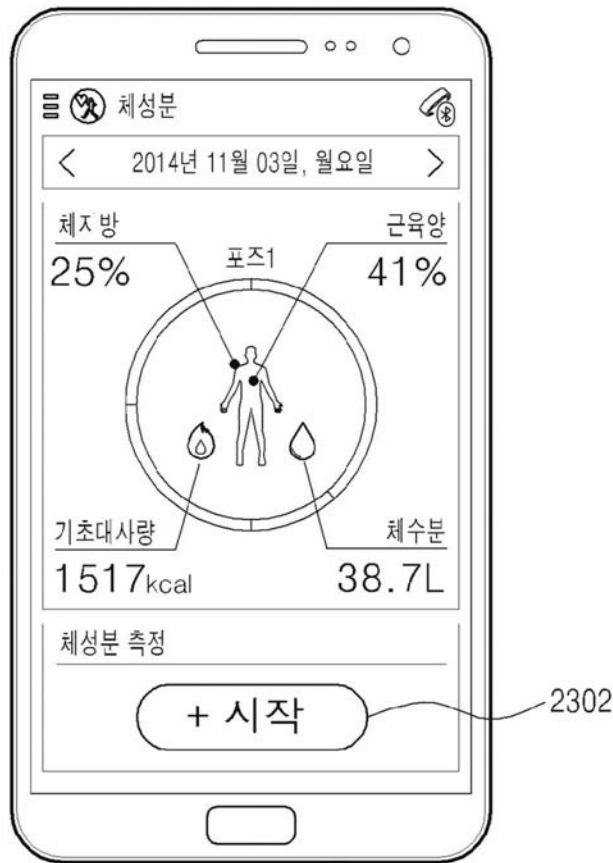


图23b

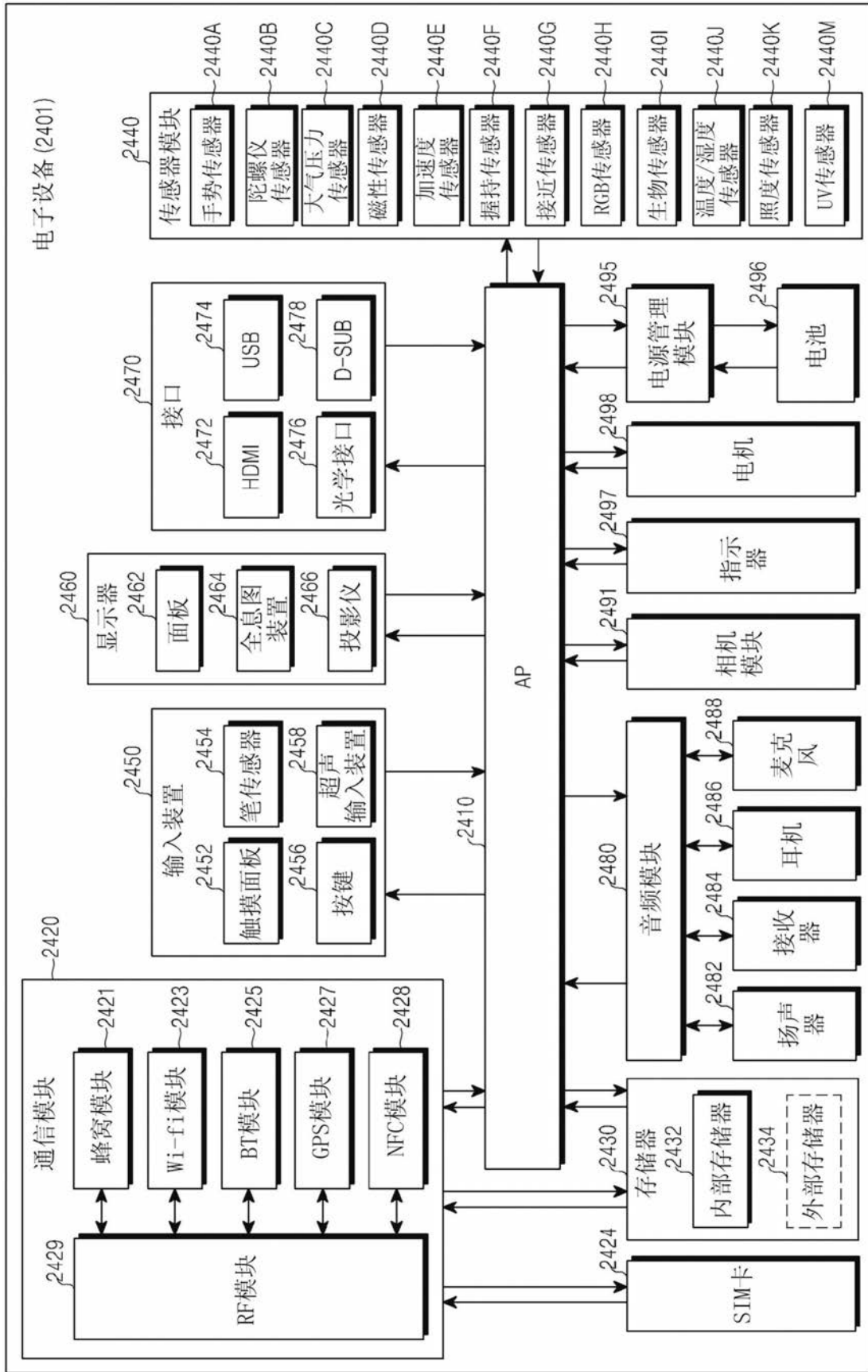


图24

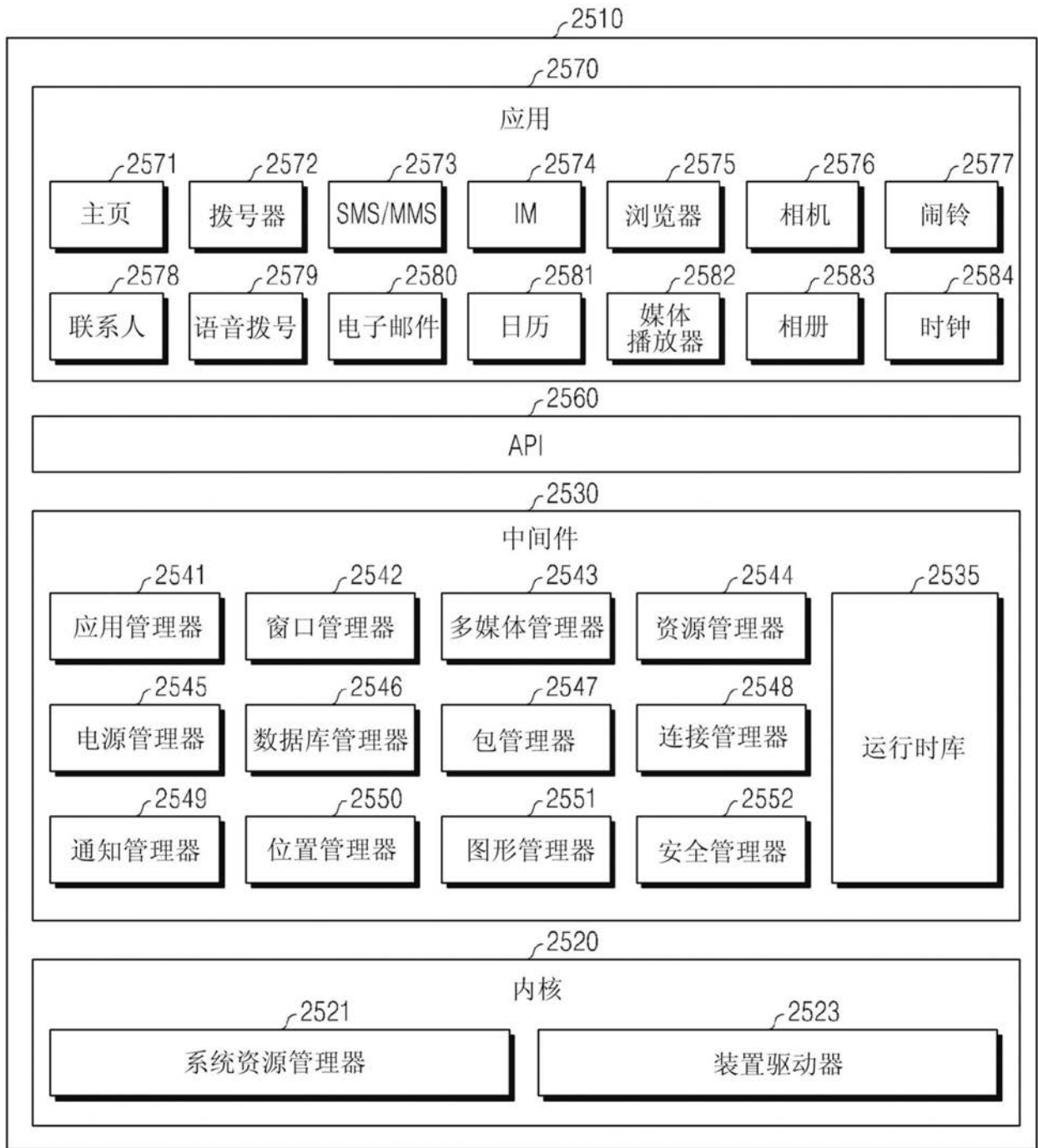


图25

专利名称(译)	用于测量生物信息的电子装置和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107249441A</a>	公开(公告)日	2017-10-13
申请号	CN201680011151.4	申请日	2016-02-16
[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	崔雅暎 金映铉 曹成煜 闵珍泓		
发明人	崔雅暎 金映铉 曹成煜 闵珍泓		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/01 A61B5/0408 A61B5/0478 A61B5/0488 A61B5/0492 A61B5/0496 A61B5/145 A61B5/16 A61B5/00		
代理人(译)	张云珠		
优先权	1020150023713 2015-02-16 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

提供了一种用于测量生物信息的电子装置。所述电子装置包括传感器单元，被配置为检测所述电子装置的姿态；生物信息测量单元，被配置为经由在所述电子装置的至少一个表面上形成的多个电极来检测关于被检查者的生物信息；开关单元，包括与所述多个电极电连接的多个开关；控制器，被配置为基于所述电子装置检测到的姿态来识别所述多个电极的阵列并且控制开关单元使得识别出的电极阵列对应于预设的电极阵列。

	第一测量姿势	第二测量姿势	第三测量姿势	第四测量姿势
阻抗[Ω]	510-850	530-870	600-10000	560-900
皮肤导电率[Ω]	在几十米内	在几十米内	在十米内	在五米内
加速度传感器	+Z轴:向下	+Z轴:向上	+Y轴:向上/向下 +X轴:向上/向下	+Z轴:向上/向下
地磁传感器	Z轴:90°	Z轴:90°	Z轴:0°/180°	Z轴:90°/90°