(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112105294 B
(45)授权公告日 2024.10.15

(21)申请号 201980029573.8
(22)申请日 2019.04.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112105294 A
(43)申请公布日 2020.12.18
(30)优先权数据
10-2018-0049678 2018.04.30 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.10.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/004978 2019.04.25
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/212192 EN 2019.11.07
(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市灵通区三星路129号

(72)发明人 郑仁朝

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有限责任公司 11204
专利代理师 王达佐 杨莘
(51)Int.Cl.
A61B 5/318(2021.01)
A61B 5/321(2021.01)
A61B 5/332(2021.01)
A61B 5/28(2021.01)
A61B 5/266(2021.01)
A61B 5/257(2021.01)
A61B 5/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 101779949 A,2010.07.21
US 2015335288 A1,2015.11.26
US 2018000347 A1,2018.01.04

审查员 冀晨曦

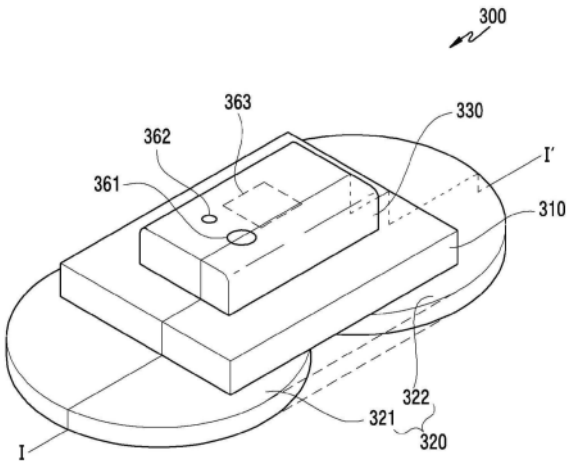
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

用于检测生物信息的电子装置

(57)摘要

提供了一种电子装置。电子装置包括具有至少一个电子组件的壳体以及与壳体联接并附接到用户身体的衬垫结构。衬垫结构包括第一粘附材料和第二粘附材料,该第一粘附材料响应于不存在水或湿气而具有保持电子装置的附接的粘附强度,第二粘附材料邻接第一粘附材料并且响应于存在水或湿气而具有保持电子装置的附接的粘附强度。



CN 112105294 B

1.电子装置,包括:

壳体,包括面向第一方向的第一壳体表面;

至少一个电子组件,位于所述壳体内;

至少一个电极,通过所述第一壳体表面暴露并与所述电子组件电联接;以及

衬垫结构,与所述壳体联接,

其中,所述衬垫结构包括:

第一粘附层,包括附接到所述第一壳体表面的至少一部分的第一粘附表面以及与所述第一粘附表面处于相反方向的第二粘附表面;

第二粘附层,包括面向所述第二粘附表面的第三粘附表面以及与所述第三粘附表面处于相反方向的第四粘附表面,

所述第二粘附层包括:

至少一个第一区域,包括第一粘附材料,所述第一粘附材料响应于存在水或湿气而具有第一粘附强度,并且响应于不存在水或湿气而具有第二粘附强度,所述第二粘附强度大于所述第一粘附强度,以及

至少一个第二区域,邻接所述第一区域,所述第二区域包括第二粘附材料,所述第二粘附材料响应于不存在水或湿气而具有第三粘附强度并且响应于存在水或湿气而具有第四粘附强度,所述第四粘附强度大于所述第三粘附强度;

衬底层,与所述第一粘附层和所述第二粘附层接触并位于所述第一粘附层和所述第二粘附层之间;

至少一个开口,通过所述衬垫结构的至少一部分形成;以及

电解质,与所述至少一个电极接触并填充所述开口的至少一部分,

其中,所述电解质被包括在所述第一粘附层中,并且不同于所述至少一个第一区域和所述至少一个第二区域。

2.根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述第一粘附材料包括基于丙烯酸的粘附剂、基于硅的粘附剂、基于橡胶的粘附剂、基于氨基甲酸乙酯的粘附剂和基于水胶体的粘附剂中的至少一种。

3.根据权利要求2所述的电子装置,其中,所述第二粘附材料包括基于聚多巴胺的粘附剂。

4.根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述第一区域包括格状结构,所述格状结构限定用于形成所述至少一个第二区域的多个开口。

5.根据权利要求1所述的电子装置,其中,

所述至少一个第一区域包括多个第一区域,以及

所述至少一个第二区域包括多个第二区域,所述多个第二区域包括与所述多个第一区域相同的图案并且与所述多个第一区域交替地布置。

6.根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述电子组件包括提供心电图数据的电子电路。

7.根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述衬垫结构还包括附接到所述第四粘附表面的层或片状件。

8.根据权利要求7所述的电子装置,其中,所述层或片状件包含聚对苯二甲酸乙二醇

酯。

9.根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述衬垫结构还包括防水构件,所述防水构件设置为在所述衬垫结构的最外边缘处围绕所述衬垫结构的侧表面。

10.根据权利要求1所述的电子装置,其中,在所述第一区域上进一步设置有除湿剂。

11.根据权利要求10所述的电子装置,其中,所述除湿剂包括沸石,所述沸石中包含氢离子并且所述沸石通过钠离子再生。

12.根据权利要求10所述的电子装置,还包括水分传感器,所述水分传感器配置为识别所述除湿剂的水分状态。

13.根据权利要求12所述的电子装置,其中,所述水分传感器配置为通过获得所述水分传感器与所述电极之间的电导率来识别所述除湿剂的水分状态。

14.根据权利要求12所述的电子装置,其中,

所述电子组件包括至少一个处理器,以及

所述处理器配置为:响应于通过所述水分传感器测量的所述水分状态超过阈值,提供用于通知更换所述衬垫结构的警告通知。

15.根据权利要求14所述的电子装置,其中,所述警告通知通过包括在所述电子装置中的指示器或显示器提供。

16.根据权利要求1所述的电子装置,其中,

所述衬垫结构具有圆形形状,并且还包括从所述衬垫结构的表面凸出的至少一个其它电极,以及

所述壳体包括壳体开口,凸出的所述其它电极能够插入所述壳体开口中。

17.根据权利要求16所述的电子装置,其中,

凸出的所述其它电极包括凸出部分,所述凸出部分在与所述其它电极被插入所述壳体开口的方向垂直的方向上凸出,以及

所述壳体开口还包括切除部分,所述凸出部分插入所述切除部分中。

18.根据权利要求17所述的电子装置,其中,所述壳体还包括锁定爪,所述锁定爪配置为使得所述凸出部分能够被所述锁定爪的边缘捕捉。

用于检测生物信息的电子装置

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及一种能够附接到用户身体的一部分以用于获得生物信息的电子装置。

背景技术

[0002] 随着进入老龄化社会之后对健康的兴趣的增加,以及随着信息通信技术与医疗行业的融合,智能健康市场正在蓬勃发展。例如,现在可以获得用于专业系统地收集和/或分析个人医疗信息的许多健康护理装置或相关应用。健康护理装置可以与智能电话交互并且添加社交网络要素以向用户提供新的用户体验(UX),并且可以收集和分析健康相关数据以向用户提供整合的健康护理。

[0003] 上述信息仅作为背景信息来呈现以帮助理解本公开。关于以上中的任何一个是否可作为关于本公开的现有技术适用,没有做出任何确定,且没有做出任何断言。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 为了连续地检测用户的生物信息,健康护理装置可以具有佩戴在手腕上的手表的形式,或者具有直接附接在用户皮肤上的贴片的形式。对于心脏病的测量,需要测量长时间(例如,24小时或更长)产生的心律不齐、心脏狭窄、心肌梗塞等状况,以综合地确定心脏的状态。为了长时间附接到用户身体(例如,胸部),贴片形的健康护理装置可能需要用于保证附接的耐久性(或连续性)的附接力。健康护理装置可能为了能够重复使用需要重复的附接力。健康护理装置可能需要补偿诸如直接附接到用户皮肤的不便、附接和分离的疼痛和/或皮肤问题的状况。进一步地,健康护理装置可能需要防止由于用户皮肤产生的水分(例如,汗)而引起的附接力的恶化。

[0006] 问题的解决方案

[0007] 进行本公开以解决至少上述缺点并提供至少下述优点。

[0008] 根据本公开的方面,提供了一种电子装置。该电子装置包括壳体、至少一个电子组件、至少一个电极以及衬垫结构,该壳体包括面向第一方向的第一壳体表面,至少一个电子组件位于壳体内,至少一个电极通过第一壳体表面暴露并与电子组件电联接,衬垫结构与壳体联接。衬垫结构包括第一粘附层和第二粘附层,该第一粘附层包括附接到第一壳体表面的至少一部分的第一粘附表面和与第一粘附表面处于相反方向的第二粘附表面,第二粘附层包括面向第二粘附表面的第三粘附表面以及与第三粘附表面相反方向的第四粘附表面。第二粘附层包括至少一个第一区域和至少一个第二区域,第一区域包括第一粘附材料,该第一粘附材料响应于存在水或湿气而具有第一粘附强度并且响应于不存在水或湿气而具有大于第一粘附强度的第二粘附强度,第二区域邻接第一区域并且包括第二粘附材料,该第二粘附材料响应于不存在水或湿气而具有第三粘附强度以及响应于存在水或湿气而具有大于第三粘附强度的第四粘附强度。衬垫结构包括与第一粘附层和第二粘附层接触并

位于其间的衬底层、通过衬垫结构的至少一部分形成的至少一个开口、以及与至少一个电极接触并填充开口的至少一部分的电解质。

[0009] 根据本公开的方面,提供了一种电子装置。该电子装置包括具有至少一个电子组件的壳体以及与壳体联接并附接到用户身体的衬垫结构。衬垫结构包括第一粘附材料和第二粘附材料,该第一粘附材料响应于不存在水或湿气而具有保持电子装置的附接的粘附强度,第二粘附材料邻接第一粘附材料并且响应于存在水或湿气而具有保持电子装置的附接的粘附强度。

附图说明

[0010] 从以下结合附图的详细描述中,本公开的某些实施例的上述和其它方面、特征和优点将变得更加明显,其中:

[0011] 图1是根据实施例的网络环境内的电子装置的框图;

[0012] 图2是根据实施例的电子装置附接到用户身体的状态的图;

[0013] 图3A是根据实施例的电子装置的图;

[0014] 图3B是根据实施例的图3A的电子装置沿线I-I′的截面图;

[0015] 图3C是根据实施例的图3B的电子装置的衬垫结构的截面图;

[0016] 图4是根据实施例的粘附部分的图;

[0017] 图5是根据实施例的粘附部分的图;

[0018] 图6是根据实施例的粘附部分的图;

[0019] 图7是根据实施例的粘附部分的截面图;

[0020] 图8是根据实施例的包括水分传感器的电子装置的截面图;

[0021] 图9是根据实施例的通过使用水分传感器来识别衬垫结构的附接力或寿命的方法的流程图;以及

[0022] 图10是根据实施例的衬垫结构和壳体的联接结构的图。

具体实施方式

[0023] 下面参考附图详细描述各种实施例。然而,为了描述方便起见,附图中的组件的尺寸可能被放大或缩小。例如,为了描述方便起见,任意地示出了附图中所示的每个组件的尺寸和厚度,以及因此,本公开不必限于所示附图。另外,使用了直角坐标系,其中x轴的方向可以指电子装置的水平方向,以及y轴可以指电子装置的竖直方向,以及z轴可以指电子装置的厚度方向。然而,x轴、y轴和z轴可以被解释为广泛的含义,其包括但不限于直角坐标系上的三个轴。例如,x轴、y轴和z轴可以以直角相交,或者可以表示不以直角相交的相互不同的方向。关于附图的描述,相似的附图标记可以用于相似的组件。

[0024] 图1是示出根据各种实施例的网络环境100中的电子装置101的框图。参照图1,网络环境100中的电子装置101可经由第一网络198(例如,短距离无线通信网络)与电子装置102进行通信,或者经由第二网络199(例如,长距离无线通信网络)与电子装置104或服务器108进行通信。根据实施例,电子装置101可经由服务器108与电子装置104进行通信。根据实施例,电子装置101可包括处理器120、存储器130、输入装置150、声音输出装置155、显示装置160、音频模块170、传感器模块176、接口177、触觉模块179、相机模块180、电力管理模块

188、电池189、通信模块190、用户识别模块(SIM)196或天线模块197。在一些实施例中,可从电子装置101中省略所述部件中的至少一个(例如,显示装置160或相机模块180),或者可将一个或更多个其它部件添加到电子装置101中。在一些实施例中,可将所述部件中的一些部件实现为单个集成电路。例如,可将传感器模块176(例如,指纹传感器、虹膜传感器、或照度传感器)实现为嵌入在显示装置160(例如,显示器)中。

[0025] 处理器120可运行例如软件(例如,程序140)来控制电子装置101的与处理器120连接的至少一个其它部件(例如,硬件部件或软件部件),并可执行各种数据处理或计算。根据一个实施例,作为所述数据处理或计算的至少部分,处理器120可将从另一部件(例如,传感器模块176或通信模块190)接收到的命令或数据加载到易失性存储器132中,对存储在易失性存储器132中的命令或数据进行处理,并将结果数据存储在非易失性存储器134中。根据实施例,处理器120可包括主处理器121(例如,中央处理器(CPU)或应用处理器(AP))以及与主处理器121在操作上独立的或者相结合的辅助处理器123(例如,图形处理单元(GPU)、图像信号处理器(ISP)、传感器中枢处理器或通信处理器(CP))。另外地或者可选择地,辅助处理器123可被适配为比主处理器121耗电更少,或者被适配为具体用于指定的功能。可将辅助处理器123实现为与主处理器121分离,或者实现为主处理器121的部分。

[0026] 在主处理器121处于未激活(例如,睡眠)状态时,辅助处理器123可控制与电子装置101(而非主处理器121)的部件之中的至少一个部件(例如,显示装置160、传感器模块176或通信模块190)相关的功能或状态中的至少一些,或者在主处理器121处于激活状态(例如,运行应用)时,辅助处理器123可与主处理器121一起来控制与电子装置101的部件之中的至少一个部件(例如,显示装置160、传感器模块176或通信模块190)相关的功能或状态中的至少一些。根据实施例,可将辅助处理器123(例如,图像信号处理器或通信处理器)实现为在功能上与辅助处理器123相关的另一部件(例如,相机模块180或通信模块190)的部分。

[0027] 存储器130可存储由电子装置101的至少一个部件(例如,处理器120或传感器模块176)使用的各种数据。所述各种数据可包括例如软件(例如,程序140)以及针对与其相关的命令的输入数据或输出数据。存储器130可包括易失性存储器132或非易失性存储器134。

[0028] 可将程序140作为软件存储在存储器130中,并且程序140可包括例如操作系统(OS)142、中间件144或应用146。

[0029] 输入装置150可从电子装置101的外部(例如,用户)接收将由电子装置101的其它部件(例如,处理器120)使用的命令或数据。输入装置150可包括例如麦克风、鼠标、键盘或数字笔(例如,手写笔)。

[0030] 声音输出装置155可将声音信号输出到电子装置101的外部。声音输出装置155可包括例如扬声器或接收器。扬声器可用于诸如播放多媒体或播放唱片的通用目的,接收器可用于呼入呼叫。根据实施例,可将接收器实现为与扬声器分离,或实现为扬声器的部分。

[0031] 显示装置160可向电子装置101的外部(例如,用户)视觉地提供信息。显示装置160可包括例如显示器、全息装置或投影仪以及用于控制显示器、全息装置和投影仪中的相应一个的控制电路。根据实施例,显示装置160可包括被适配为检测触摸的触摸电路或被适配为测量由触摸引起的力的强度的传感器电路(例如,压力传感器)。

[0032] 音频模块170可将声音转换为电信号,反之亦可。根据实施例,音频模块170可经由输入装置150获得声音,或者经由声音输出装置155或与电子装置101直接(例如,有线地)连

接或无线连接的外部电子装置(例如,电子装置102)的耳机输出声音。

[0033] 传感器模块176可检测电子装置101的操作状态(例如,功率或温度)或电子装置101外部的环境状态(例如,用户的状态),然后产生与检测到的状态相应的电信号或数据值。根据实施例,传感器模块176可包括例如手势传感器、陀螺仪传感器、大气压力传感器、磁性传感器、加速度传感器、握持传感器、接近传感器、颜色传感器、红外(IR)传感器、生物特征传感器、温度传感器、湿度传感器或照度传感器。

[0034] 接口177可支持将用来使电子装置101与外部电子装置(例如,电子装置102)直接(例如,有线地)或无线连接的一个或更多个特定协议。根据实施例,接口177可包括例如高清晰度多媒体接口(HDMI)、通用串行总线(USB)接口、安全数字(SD)卡接口或音频接口。

[0035] 连接端178可包括连接器,其中,电子装置101可经由所述连接器与外部电子装置(例如,电子装置102)物理连接。根据实施例,连接端178可包括例如HDMI连接器、USB连接器、SD卡连接器或音频连接器(例如,耳机连接器)。

[0036] 触觉模块179可将电信号转换为可被用户经由他的触觉或动觉识别的机械刺激(例如,振动或运动)或电刺激。根据实施例,触觉模块179可包括例如电机、压电元件或电刺激器。

[0037] 相机模块180可捕获静止图像或运动图像。根据实施例,相机模块180可包括一个或更多个透镜、图像传感器、图像信号处理器或闪光灯。

[0038] 电力管理模块188可管理对电子装置101的供电。根据实施例,可将电力管理模块188实现为例如电力管理集成电路(PMIC)的至少部分。

[0039] 电池189可对电子装置101的至少一个部件供电。根据实施例,电池189可包括例如不可再充电的原电池、可再充电的蓄电池、或燃料电池。

[0040] 通信模块190可支持在电子装置101与外部电子装置(例如,电子装置102、电子装置104或服务器108)之间建立直接(例如,有线)通信信道或无线通信信道,并经由建立的通信信道执行通信。通信模块190可包括能够与处理器120(例如,应用处理器(AP))独立操作的一个或更多个通信处理器,并支持直接(例如,有线)通信或无线通信。根据实施例,通信模块190可包括无线通信模块192(例如,蜂窝通信模块、短距离无线通信模块或全球导航卫星系统(GNSS)通信模块)或有线通信模块194(例如,局域网(LAN)通信模块或电力线通信(PLC)模块)。这些通信模块中的相应一个可经由第一网络198(例如,短距离通信网络,诸如蓝牙、无线保真(Wi-Fi)直连或红外数据协会(IrDA))或第二网络199(例如,长距离通信网络,诸如蜂窝网络、互联网、或计算机网络(例如,LAN或广域网(WAN)))与外部电子装置进行通信。可将这些各种类型的通信模块实现为单个部件(例如,单个芯片),或可将这些各种类型的通信模块实现为彼此分离的多个部件(例如,多个芯片)。无线通信模块192可使用存储在用户识别模块196中的用户信息(例如,国际移动用户识别码(IMSI))识别并验证通信网络(诸如第一网络198或第二网络199)中的电子装置101。

[0041] 天线模块197可将信号或电力发送到电子装置101的外部(例如,外部电子装置)或者从电子装置101的外部(例如,外部电子装置)接收信号或电力。根据实施例,天线模块197可包括天线,所述天线包括辐射元件,所述辐射元件由形成在基底(例如,PCB)中或形成在基底上的导电材料或导电图案构成。根据实施例,天线模块197可包括多个天线。在这种情况下,可由例如通信模块190(例如,无线通信模块192)从所述多个天线中选择适合于在通

信网络(诸如第一网络198或第二网络199)中使用的通信方案的至少一个天线。随后可经由所选择的至少一个天线在通信模块190和外部电子装置之间发送或接收信号或电力。根据实施例,除了辐射元件之外的另外的组件(例如,射频集成电路(RFIC))可附加地形成为天线模块197的一部分。

[0042] 上述部件中的至少一些可经由外设间通信方案(例如,总线、通用输入输出(GPIO)、串行外设接口(SPI)或移动工业处理器接口(MIPI))相互连接并在它们之间通信地传送信号(例如,命令或数据)。

[0043] 根据实施例,可经由与第二网络199连接的服务器108在电子装置101和外部电子装置104之间发送或接收命令或数据。电子装置102和电子装置104中的每一个可以是与电子装置101相同类型的装置,或者是与电子装置101不同类型的装置。根据实施例,将在电子装置101运行的全部操作或一些操作可在外部电子装置102、外部电子装置104或服务器108中的一个或更多个运行。例如,如果电子装置101应该自动执行功能或服务或者应该响应于来自用户或另一装置的请求执行功能或服务,则电子装置101可请求所述一个或更多个外部电子装置执行所述功能或服务中的至少部分,而不是运行所述功能或服务,或者电子装置101除了运行所述功能或服务以外,还可请求所述一个或更多个外部电子装置执行所述功能或服务中的至少部分。接收到所述请求的所述一个或更多个外部电子装置可执行所述功能或服务中的所请求的所述至少部分,或者执行与所述请求相关的另外功能或另外服务,并将执行的结果传送到电子装置101。电子装置101可在对所述结果进行进一步处理的情况下或者在不对所述结果进行进一步处理的情况下将所述结果提供作为对所述请求的至少部分答复。为此,可使用例如云计算技术、分布式计算技术或客户机-服务器计算技术。

[0044] 图2是根据实施例的电子装置101附接到用户身体200的状态的图。电子装置101可以是能够附接到用户身体200(例如,胸部)的便携式健康护理装置(或生物信息获取装置)。这仅仅是示例,并且电子装置101可以是需要长时间附接到用户身体200的各种形式的电子装置。

[0045] 为了用户的心脏疾病的测量,电子装置101可以附接到用户胸部的一部分以测量心电图(ECG)。电子装置101可以通过取决于心脏的运动的电信号的变化来测量心电图。心电图是测量响应于心脏收缩和松弛而提供并且从心脏扩散到全身的动作电流的电势差的图形记录,该电势差提供在胸部的任意两点之间。通常,难以通过短时间测量获得诸如心律不齐、心脏狭窄、心肌梗塞等的心脏疾病,并且因此需要长时间的测量。上面做出了电子装置101包括用于测量心电图的心电图传感器的描述。然而,电子装置101可以包括能够从人的皮肤或唾液(例如,泪液、汗液等)中获得(或测量)信息的各种传感器(例如,乳酸传感器)。

[0046] 可能需要电子装置101长时间(例如,24小时或更长)地附接到用户身体200,其中,电子装置101预测诸如心律不齐、心脏狭窄、心肌梗塞等的心脏疾病。电子装置101可以稳定地附接到用户身体200三天或更长时间。

[0047] 图3A是根据实施例的电子装置300的图。图3B是根据实施例的图3A的电子装置沿线I-I′的截面图。图3C是根据实施例的图3B的电子装置的衬垫结构的截面图。图3A至图3C所示的电子装置300可以是具有与图1和图2的电子装置101相同或至少部分相似的结构的电子装置。

[0048] 参考图3A,电子装置300可以包括壳体310、衬垫结构320和盖330。

[0049] 壳体310可以包括面向第一方向(即,下端方向)的其中具有各种电子组件的第一壳体表面,并且包括至少一个电极315和316,电极315和316通过第一壳体表面暴露并且与电子组件电联接。电子组件可以包括用于提供关于ECG的数据的电子电路。

[0050] 衬垫结构320可与壳体310联接,并附接到用户身体(例如,图2的身体200)。稍后参考图10描述衬垫结构320和壳体310的联接结构。

[0051] 盖330可以设置在壳体310上。按钮361、指示器362和显示器363中的至少一个可以设置在盖330上。

[0052] 壳体310可联接到衬垫结构320,并借助衬垫结构320的附接力附接到用户身体。衬垫结构320可以包括第一衬垫321和第二衬垫322。包括在衬垫结构320中的衬垫的数量可以根据电子装置300的测量项目而变化。响应于仅测量心电图或疲劳(血糖),衬垫结构320可以包括两个衬垫,并且响应于测量心电图和疲劳两项,衬垫结构320可以包括四个衬垫(每个项目包括两个)。衬垫结构320可以包括三个衬垫,三个衬垫中包括公共地用于心电图测量和疲劳测量的一个衬垫。

[0053] 参考图3B,电子装置300可以包括用于获得用户生物信息的多个电极。电子装置300可以包括第一电极331和第二电极332。电子装置300可以配置为通过使用由第一电极331和第二电极332测量的各个电流值来测量ECG。电子装置300可以包括用于驱动第一电极331和第二电极332的各种电子组件(例如,用于施加电压的电源、放大器和用于电流值测量的多个滤波器部分)。电子装置300可以包括用于控制上述各种电子组件和电极331和332的至少一个处理器311。电子装置300可以包括壳体310内的印刷电路板312。至少一个处理器311和/或其它电子组件可以安装在印刷电路板312上。使电子装置300能够与其它电子装置和/或执行器314通信的通信模块313(例如,通信模块190)可以进一步安装在印刷电路板312中。

[0054] 第一电极331可以联接到第一衬垫321,以及第二电极332可以联接到第二衬垫322。第一电极331和第二电极332可以通过衬垫结构320紧密附接到用户身体,以获得取决于心脏运动的电信号的变化。

[0055] 参照图3C,第一衬垫321和第二衬垫322可以各自包括衬垫上端部分342和粘附部分343,它们各自按照粘附固定膜部分341的标准上下层叠。粘附固定膜部分341可以是与衬垫上端部分342和粘附部分343发生接触并位于其间的衬底层。

[0056] 衬垫上端部分342可以是第一粘附层,该第一粘附层包括附接到壳体310的第一壳体表面的至少一部分上的第一粘附表面和与第一粘附表面处于相反方向的第二粘附表面。衬垫上端部分342可以包括电解质保存部分352。电解质保存部分352可以电联接到电极(例如,第一电极331和第二电极332)并且可以填充有电解质351。

[0057] 电解质351可以由水、酒石酸、甘油、聚丙烯酸钠和聚乙二醇组成。电解质351可由约30至70重量百分比的水、约0.5至5重量百分比的酒石酸、约20至50重量百分比的甘油、约5至10重量百分比的聚丙烯酸钠和约1至6重量百分比的聚乙二醇组成。包含在电解质351中的水可有助于电导率,并且保湿和软化皮肤的角质层,以促进电解质351通过皮肤吸收。包含在电解质351中的酒石酸可以调节电解质351的pH,并保持电解质351的稳定性和电解质351的通过皮肤吸收的状态。包含在电解质351中的甘油可以持续保湿。包含在电解质351中

的聚丙烯酸钠可以改善水分含量的可持续性和稳定性,并增强皮肤附接性。另外,包含在电解质351中的聚丙烯酸钠可以防止粘滞或松弛,并且可以减轻从皮肤剥离时的疼痛,且防止电解质元素残留在皮肤中。聚乙二醇可以以溶解分散形式均匀地溶解或分散电解质元素,以稳定地在电解质内保持和释放电解质元素,并促进通过皮肤吸收。包括在电解质351中的聚乙二醇可以防止电解质351内的导电材料沉淀为晶体,以促进通过皮肤吸收。

[0058] 电解质351可以包括具有高离子导电性的离子。例如,电解质351可以包括氯离子、钠离子、钾离子等。电解质351可以通过离子的运动容易地将生物电信号转移到接触的至少一个电极。

[0059] 衬垫结构320可以包括形成在衬垫结构320的至少一部分中的至少一个开口360。开口360可以被粘附固定膜部分341和粘附部分343包围,并且可以形成在电解质保存部分352的下方。开口360的至少一部分可以填充有电解质351。

[0060] 与电极联接的电解质保存部分352可以通过开口360暴露于外部,其中电解质保存部分352可以充分地与皮肤接触。

[0061] 粘附部分343可以提供能够将电子装置300附接到用户身体的附接力。

[0062] 粘附部分343可以是第二粘附层,该第二粘附层包括面向衬垫上端部分342(即,第一粘附层)的第二粘附表面的第三粘附表面以及与第三粘附表面处于相反方向的第四粘附表面。

[0063] 粘附部分343可提供能够长时间(例如,三天或更长)稳定地将电子装置300附接到用户身体的附接力。粘附部分343的粘附强度可以是大约1.0N/cm^2或更大。即使在分离后重新连接时,粘附部分343也可以保持附接力。即使在各种条件下(例如,响应于存在湿气,响应于不存在湿气等),粘附部分343也可以提供能够将电子装置300稳定地附接到用户身体的附接力。

[0064] 衬垫结构320还可包括附加到粘附部分343的第四粘附表面的片状件。片状件可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。

[0065] 图4是根据实施例的粘附部分400的图。在图4中说明的粘附部分400可以是至少部分地与图3C的粘附部分343类似或相同的结构。

[0066] 参照图4,粘附部分400可以包括干粘附剂410和湿粘附剂420。干粘附剂410可以在干燥环境(或没有水分的环境)中具有附接力。干粘附剂410可以响应于存在水或湿气而具有第一粘附强度并且可以响应于不存在水或湿气而具有第二粘附强度,该第二粘附强度大于第一粘附强度。湿粘附剂420可以在水分的环境中具有附接力。湿粘附剂420可以响应于不存在水或湿气而具有第三粘附强度,并且可以响应于存在水或湿气而具有第四粘附强度,该第四粘附强度大于第三粘附强度。这里,第一粘附强度和第三粘附强度可能是难以保持电子装置的附接的程度的粘附强度,以及第二粘附强度和第四粘附强度可以是足以保持电子装置的附接的程度的粘附强度。

[0067] 粘附部分400可以提供在平时(例如,没有水分的环境)使用干粘附剂410的附接力,以及提供在水分的环境中使用湿粘附剂420的附接力。在水分(例如,水或湿气)的环境中,电子装置的附接可以通过具有第一粘附强度的附接力的干粘附剂410和具有第四粘附强度的附接力的湿粘附剂420的手段来保持。相反,在没有水分(例如,水或湿气)的环境中,电子装置的附接可以通过具有第二粘附强度的附接力的干粘附剂410和具有第三粘附强度

的附接力的湿粘附剂420来保持。

[0068] 粘附部分400可以交替地设置干粘附剂410和湿粘附剂420。干粘附剂410与湿粘附剂420的比率可以是7比3。然而,本公开不限于此,并且可以根据皮肤状况和区域而变化。响应于气候条件是潮湿的以及出很多汗,湿粘附剂420的比率可以相对增加。甚至也可能是相反的。该比率可以根据配置干粘附剂410和湿粘附剂420的粘附强度而不同。

[0069] 通常用于将电子装置附接到用户皮肤上的现有的粘附剂仅包括干粘附剂。一般的干粘附剂、基于丙烯酸的或基于橡胶的粘附剂可能是易受水分伤害的。基于丙烯酸的或基于橡胶的粘附剂具有高表面能和高极性,以及因此与作为极性材料的水分具有高反应性。这可能导致附接力的突然劣化。也就是说,响应于暴露于潮湿环境,现有的粘附剂可能不能保持附接力。

[0070] 与仅包括干粘附剂的现有粘附部分相比,粘附部分400还可包括湿粘附剂420以及干粘附剂410,以保证即使在各种环境中也能附接到用户的耐久性。

[0071] 包括在粘附部分400中的干粘附剂410可以包括基于水胶体的粘附剂。基于水胶体的粘附剂可以具有这样的特性:其中与水分的反应性小于通常的基于丙烯酸的粘附剂的反应性,并且附接力响应于水分消除而再次恢复。因此,粘附部分400可以包括基于水胶体的干粘附剂410以使得能够重新附接。然而,干粘附剂410可配置为包括基于丙烯酸的粘附剂、基于硅的粘附剂、基于橡胶(天然/合成)的粘附剂、基于氨基甲酸乙酯的粘附剂和基于水胶体的粘附剂中的至少一种。干粘附剂410可以包括这样的粘附剂,该粘附剂是用于轻易附接的具有优异的初始附接力的基于丙烯酸的粘附剂和用于提供重新附接的基于水胶体的粘附剂的组合。

[0072] 包括在粘附部分400中的湿粘附剂420可以包括基于聚多巴胺的粘附剂。基于聚多巴胺的粘附剂可以具有在干燥环境中不具有粘附性,但是在与水分反应时展示出附接力的特性。此外,基于聚多巴胺的粘附剂可以与皮肤具有高稳定性。

[0073] 粘附部分400可以包括干粘附剂410和湿粘附剂420,它们交替地布置在区域430之外的区域中,与电极联接的电解质保存部分(例如,图3C的电解质保存部分352)暴露在区域430中。干粘附剂410和湿粘附剂420可以交替地布置为以不同半径的圆环形相互围绕。根据使用环境,干粘附剂410和湿粘附剂420可以具有任意适当的面积比率。响应于在干燥环境中频繁使用,干粘附剂410可以配置为具有比湿粘附剂420更大的面积。响应于在潮湿环境中频繁使用,湿粘附剂420可以配置为具有比干粘附剂410更大的面积。干粘附剂410和湿粘附剂420的面积可以根据各自的宽度(d1和d2)进行调整。为了保证在潮湿环境中的附接能力的可靠性,湿粘附剂420的宽度(d2)可以是大约最小3毫米(mm)或更大。

[0074] 干粘附剂410或湿粘附剂420可以添加用于增加表面面积以改善附接力的工艺。该工艺可以包括等离子体蚀刻工艺、使用砂纸的砂磨工艺或喷砂工艺。响应于使用至少一种上述方法增加湿粘附剂420的表面面积,可以降低湿粘附剂420的比率。干粘附剂410和湿粘附剂420可以具有9比1的比率。

[0075] 图5是根据实施例的粘附部分500的图。在图5中解释的粘附部分500可以是至少部分地与图3C的粘附部分343类似或相同的结构。

[0076] 参照图5,粘附部分500可以包括干粘附剂510和湿粘附剂520,它们在除了区域530之外的区域中以格状形式(或网络形式)交替布置,与电极联接的电解质保存部分(例如,图

3C的电解质保存部分352)暴露在区域530中。通过调整格子的间隙和/或构成格子的线的厚度,可以调整干粘附剂510与湿粘附剂520的比率。粘附部分500可以具有能够以特定比率均匀地设置干粘附剂510和湿粘附剂520的任意的适当的布置、形式和形状。

[0077] 图6是根据实施例的粘附部分600的图。在图6中解释的粘附部分600可以是至少部分地与图3C的粘附部分343类似或相同的结构。

[0078] 参照图6,粘附部分600可以包括干粘附剂610、湿粘附剂620和设置在最外边缘的防水构件640。干粘附剂610和湿粘附剂620可以交替地布置在区域630之外的区域中,与电极联接的电解质保存部分(例如,图3C的电解质保存部分352)暴露在区域630中。响应于粘附部分600附接到用户的皮肤,来自外部的水分可能通过粘附部分600的侧表面渗入粘附部分600。粘附部分600可以将防水构件640设置在最外边缘,从而防止水分从外部渗入。因此,这可以防止包括在粘附部分600中的干粘附剂610的附接能力的恶化。防水构件640可以由基于微孔膜的透湿防水原理的材料形成。微孔膜的透湿防水原理可以是这样的原理:其中微孔膜防止雨水从外部渗入,以及当假设在气体状态的水颗粒的尺寸与液体状态的水颗粒的尺寸彼此不同,气体状态的水颗粒的尺寸为约4μm以及液体状态的水颗粒的尺寸为约100至3000μm,并且微孔膜具有中等尺寸时将内部蒸汽散发到外部。

[0079] 衬垫结构的上端表面(即,与用户身体接触的相对表面)可以涂覆网状防水剂。当在衬垫结构的上端表面中使用网之后,该网可以涂覆防水剂。衬垫结构的涂覆有网状防水剂的上端表面可以促进通过微孔通风,但是可以防止湿气渗透。具有涂覆有网状防水剂的上端表面的衬垫结构可以相对降低湿粘附剂的比率。

[0080] 图7是根据实施例的粘附部分700的截面图。图7中解释的粘附部分700可以是与图3C的粘附部分343至少部分相似或相同的结构。

[0081] 参照图7,粘附部分700可以包括交替布置的湿粘附剂710和干粘附剂720以及除湿剂730。响应于水分渗入干粘附剂720,干粘附剂720的附接力可能降低,并且响应于渗入的水分从干粘附剂720中被消除(或干燥),干粘附剂720的附接力可以恢复到原始的附接力。除湿剂730可以设置为层压在干粘附剂720上,并且可以对渗入干粘附剂720中的水分进行除湿。除湿剂730可有助于保持和恢复干粘附剂720的附接力。

[0082] 除湿剂730可以包括沸石。参考下面的化学式1,响应于沸石与从用户皮肤提供的汗液相遇,沸石内的氢离子与包括在汗液中的钠离子进行离子交换,由此可以再次再生沸石。

[0083] 化学式1

[0084] $H_{12}[Al_{12}Si_{12}O_{48}]\cdot 27H_2O+Na^{+}\rightarrow Na_{12}[Al_{12}Si_{12}O_{48}]\cdot 27H_2O+H^{+}$

[0085] 因此,包括沸石的除湿剂730可以具有再生性,并且因此改善粘附部分700的附接持续性。

[0086] 除湿剂730可以具有粉末或纤维的形式。粉末或纤维形式的除湿剂730可以被容纳(或支承)在支承件731中,并被层压在干粘附剂720上。

[0087] 图8是根据实施例的包括水分传感器830的电子装置800的截面图。

[0088] 参照图8,电子装置800可以包括壳体810、联接到壳体810的衬垫结构820以及水分传感器830。水分传感器830可以配置为获得设置在衬垫结构820的干粘附剂821上的除湿剂822的水分状态。水分传感器830可以具有其一端位于除湿剂822中的感测单元。水分传感器

830可操作地联接到包括在壳体810中的诸如处理器(例如,图3B的处理器320)的电子组件811。通过使用水分传感器830,处理器可以获得除湿剂822的水分状态。可以通过测量水分传感器830和另一个电极840之间的电导率来识别水分状态。因此,可以识别干粘附剂821的附接力或寿命。下面通过图9的流程图详细描述使用水分传感器830识别衬垫结构820的附接力或寿命。

[0089] 图9是根据实施例的使用水分传感器来识别衬垫结构的附接力或寿命的方法的流程图900。图9的方法可以由图8中说明的电子装置800执行,以及各个操作(或过程)可以由包括在电子装置800中的处理器执行。

[0090] 在操作910处,电子装置800可识别衬垫结构820的状态。可以通过针对设置在电子装置800中的按钮(例如,图3A的按钮361)的用户输入来执行对衬垫结构820的状态的识别。对衬垫结构820的状态的识别可以由从另一电子装置(例如,图1的电子装置104)接收的信号引起。电子装置800可每隔预设周期识别衬垫结构820的状态。

[0091] 在操作920处,电子装置800可基于所识别的衬垫结构820的状态来识别除湿剂822的水分状态是否超过阈值。电子装置800可以通过使用水分传感器830来识别除湿剂822的水分状态。

[0092] 响应于所识别的水分状态超过阈值,在操作960处,电子装置800可以通知更换衬垫结构820的警告。响应于所识别的水分状态超过阈值,电子装置800可以识别出到了更换衬垫结构820的时间,因为有很大可能性衬垫结构820由于干粘附剂821的附接力的劣化而无意地分离。替换警告通知可包括根据特定模式使指示器(例如,图3A的指示器362)闪烁,或者直接在显示器(例如,图3A的显示器363)上显示这个通知。进一步地,当在操作960处警告更换衬垫结构820时,关于时间的信息可以存储在存储器中,并且由此被提供以使得可在外部被识别。电子装置800可以通过通信模块(例如,通信模块190或通信模块313)向外部装置发送替换衬垫结构820的警告。

[0093] 响应于所识别的水分状态等于或小于阈值,在操作930处,电子装置800可以测量来自衬垫结构820的取决于时间的电压变化。

[0094] 在操作940处,电子装置800可识别是否从衬垫结构820感测到信号。电子装置800可以根据是否从衬垫结构820测量到电压变化来识别是否从衬垫结构820感测到信号。响应于识别出没有从衬垫结构820感测到信号,这意味着衬垫结构820无意地与用户的皮肤分离,并且因此,在操作960处,电子装置800可以通知替换衬垫结构820的警告。电子装置800可以设置用于信号感测的参考电压。响应于在操作930处测量的电压等于或小于参考电压,电子装置800可以认为衬垫结构820与皮肤无意地分离(致使未连接)。电子装置800可在设定时间(例如,几秒)期间按周期或在用户请求时向衬垫结构820施加参考电流(例如,几nA电流或更少),以及然后测量电阻。响应于所测量的电阻等于或大于预设的参考电阻(例如,约500MΩ),电子装置800可以认为衬垫结构820从皮肤无意地分离(致使未连接),并警告更换衬垫结构820。

[0095] 响应于识别出从衬垫结构820感测到信号,在操作950处,电子装置800可以通过模数转换器(ADC)来转换所测量的电压,并且提供生物信息(例如,ECG数据和/或肌电图(EMG)数据)。

[0096] 在操作970处,电子装置800可以将所提供的生物信息存储在存储器中。存储在存

储器中的生物信息可以显示在显示器(例如,图3A的显示器363)上,或者被发送到与电子装置800有线/无线联接的另一电子装置(例如,图1的电子装置104)或服务器(例如,图1的服务器108)。

[0097] 图10是根据实施例的衬垫结构1010和壳体1030的联接结构的图。图10中说明的衬垫结构1010和壳体1030可以至少与图3B的壳体310和衬垫结构320类似或相同。

[0098] 参考图10,衬垫结构1010可以包括联接(结合)到壳体1030的联接部分1020。联接部分1020可以具有在平面图中基本上为圆形形状的电极1021(例如,图3B的第一电极331或第二电极332)。电极1021可以由导电材料(例如,金属)形成,或者通过用导电聚合物或导电材料涂覆非导电材料来形成。

[0099] 电极1021可以与印刷电路板(例如,图3B的印刷电路板312)电联接。电极1021可以包括至少一个凸出部分1022,其在基本上垂直于插入方向的方向上凸出。壳体1030还可包括开口1040和切除部分1041。开口1040可以具有对应于电极1021的形状,其中电极1021可以插入到开口1040中。凸出部分1022可以插入到切除部分1041中。

[0100] 壳体1030还可包括围绕开口1040的锁定爪1042。锁定爪1042可以在其一个表面相对于壳体1030的底面倾斜,并且可以在其另一个表面与壳体1030的底面成直角地相交,其中,凸出部分1022可以穿过切除部分1041然后沿箭头方向旋转。

[0101] 响应于沿箭头方向旋转,衬垫结构1010的至少一个凸出部分1022被壳体1030的底表面捕捉,并且通过锁定爪1042的直角表面将它的运动限制到切除部分1041的位置,所以可以限制衬垫结构1010与壳体1030的分离。

[0102] 衬垫结构1010可以自由地相对于壳体1030执行诸如倾斜、旋转等的动作。因此,衬垫结构1010可以与衬垫结构1010所附接的用户皮肤诸如膨胀、收缩等的变形相适应地移动。这可能导致改善衬垫结构1010的附接可持续性和减少用户皮肤的疼痛。

[0103] 根据实施例,电子装置(例如,电子装置101、电子装置300、电子装置800)可以包括壳体(例如,壳体310、壳体810、壳体1030)、至少一个电子组件(例如,电子组件811)、至少一个电极以及衬垫结构(例如,衬垫结构320、衬垫结构820、衬垫结构1010),该壳体包括面向第一方向的第一壳体表面,至少一个电子组件位于壳体内,至少一个电极通过第一壳体表面暴露并与电子组件电联接,衬垫结构与壳体联接。衬垫结构包括第一粘附层(例如,衬垫上端部分342)和第二粘附层(例如,粘附部分343),第一粘附层包括附接到第一壳体表面的至少一部分的第一粘附表面和与第一粘附表面处于相反方向的第二粘附表面,第二粘附层包括面向第二粘附表面的第三粘附表面和与第三粘附表面处于相反方向的第四粘附表面。第二粘附层包括具有第一粘附材料(例如,干粘附剂410、干粘附剂510、干粘附剂610、干粘附剂720、干粘附剂821)的至少一个第一区域以及邻接第一区域并且包括第二粘附材料(例如,湿粘附剂420、湿粘附剂520、湿粘附剂620、湿粘附剂710)的至少一个第二区域,第一粘附材料响应于存在水或湿气而具有第一粘附强度以及响应于不存在水或湿气而具有大于第一粘附强度的第二粘附强度,第二粘附材料响应于不存在水或湿气而具有第三粘附强度,以及响应于存在水或湿气而具有大于第三粘附强度的第四粘附强度。衬垫结构包括与第一粘附层和第二粘附层接触并位于其间的衬底层(例如,粘附固定膜部分341)、通过衬垫结构的至少一部分形成的至少一个开口(例如,开口360)以及与至少一个电极接触并填充开口的至少一部分的电解质(例如,电解质351)。

[0104] 第一粘附材料可包括基于丙烯酸的粘附剂、基于硅的粘附剂、基于橡胶的粘附剂、基于氨基甲酸乙酯的粘附剂和基于水胶体的粘附剂中的至少一种。

[0105] 第二粘附材料可以包括基于聚多巴胺的粘附剂。

[0106] 第一区域可包括格状结构,该格状结构限定形成至少一个第二区域的多个开口。

[0107] 至少一个第一区域可以包括多个第一区域,以及至少一个第二区域可以包括多个第二区域,该多个第二区域包括与所述多个第一区域相同的图案并且与所述多个第一区域交替地布置。

[0108] 电子组件可以包括提供ECG数据的电子电路。

[0109] 衬垫结构可还包括附接到第四粘附表面的层或片状件。

[0110] 层或片状件可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。

[0111] 衬垫结构可还包括其设置为在最外边缘处围绕衬垫结构的侧表面的防水构件(例如,防水构件640)。

[0112] 除湿剂(例如,除湿剂730、除湿剂822)可以进一步设置在第一区域上。

[0113] 除湿剂包括其中包括氢离子并通过钠离子再生的沸石。

[0114] 电子装置还可包括配置为识别除湿剂的水分状态的水分传感器(例如,水分传感器830)。

[0115] 水分传感器配置为通过获得水分传感器和电极之间的电导率来识别除湿剂的水分状态。

[0116] 电子组件可以包括至少一个处理器(例如,处理器120、处理器311、处理器320)。处理器配置为响应于通过水分传感器测量的水分状态超过阈值而提供用于通知更换衬垫结构的警告通知。

[0117] 通过包括在电子装置中的指示器(例如,指示器362)或显示器(例如,显示器363)来提供用于更换衬垫的警告通知。

[0118] 衬垫结构基本上具有圆形形状,并且还包括从衬垫结构的表面凸出的至少一个其它电极(例如,电极1021)。壳体包括壳体开口(例如,开口1040),凸出的其它电极可插入该壳体开口中。

[0119] 凸出的其它电极可以包括凸出部分(例如,凸出部分1022),其在基本上与所述其它电极插入到壳体开口中的方向垂直的方向上凸出,并且该壳体开口还可包括用于将凸出部分插入其中的切除部分(例如,切除部分1041)。

[0120] 壳体还可包括锁定爪(例如,锁定爪1042),该锁定爪配置为使得凸出部分能够被锁定爪的边缘捕捉。

[0121] 根据实施例,电子装置(例如,电子装置101、电子装置300、电子装置800)可以包括具有至少一个电子组件(例如,电子组件811)的壳体(例如,壳体310、壳体810、壳体1030)以及与壳体联接并附接到用户身体的衬垫结构(例如,衬垫结构320、衬垫结构820、衬垫结构1010)。衬垫结构包括第一粘附材料(例如,干粘附剂410、干粘附剂510、干粘附剂610、干粘附剂720、干粘附剂821)和第二粘附材料(例如,湿粘附剂420、湿粘附剂520、湿粘附剂620、湿粘附剂710),第一粘附材料响应于不存在水或湿气而具有保持电子装置的附接的粘附强度,第二粘附材料邻接第一粘附材料并响应于存在水或湿气而具有保持电子装置的附接的粘附强度。

[0122] 衬垫结构还可包括设置在第一粘附材料上的除湿剂(例如,除湿剂730、除湿剂822)。

[0123] 电子装置可以保证附接的可持续性,并且可以重新附接,以及防止用户的不便和/或皮肤问题等(即,生物相容性优良)。电子装置可以向用户通知用于更换附接到用户身体的衬垫结构的时间。可以提供其它各种效果。

[0124] 根据各种实施例的电子装置可以是各种类型的电子装置之一。电子装置可包括例如便携式通信装置(例如,智能电话)、计算机装置、便携式多媒体装置、便携式医疗装置、相机、可穿戴装置或家用电器。根据本公开的实施例,电子装置不限于以上所述的那些电子装置。

[0125] 应该理解的是,本公开的各种实施例以及其中使用的术语并不意图将在此阐述的技术特征限制于具体实施例,而是包括针对相应实施例的各种改变、等同形式或替换形式。对于附图的描述,相似的参考标号可用来指代相似或相关的元件。将理解的是,与术语相应的单数形式的名词可包括一个或更多个事物,除非相关上下文另有明确指示。如这里所使用的,诸如“A或B”、“A和B中的至少一个”、“A或B中的至少一个”、“A、B或C”、“A、B和C中的至少一个”以及“A、B或C中的至少一个”的短语中的每一个短语可包括在与所述多个短语中的相应一个短语中一起列举出的项的任意一项或所有可能组合。如这里所使用的,诸如“第1”和“第2”或者“第一”和“第二”的术语可用于将相应部件与另一部件进行简单区分,并且不在其它方面(例如,重要性或顺序)限制所述部件。将理解的是,在使用了术语“可操作地”或“通信地”的情况下或者在不使用术语“可操作地”或“通信地”的情况下,如果一元件(例如,第一元件)被称为“与另一元件(例如,第二元件)结合”、“结合到另一元件(例如,第二元件)”、“与另一元件(例如,第二元件)连接”或“连接到另一元件(例如,第二元件)”,则意味着所述一元件可与所述另一元件直接(例如,有线地)连接、与所述另一元件无线连接、或经由第三元件与所述另一元件连接。

[0126] 如这里所使用的,术语“模块”可包括以硬件、软件或固件实现的单元,并可与其它术语(例如,“逻辑”、“逻辑块”、“部分”或“电路”)可互换地使用。模块可以是被适配为执行一个或更多个功能的单个集成部件或者是该单个集成部件的最小单元或部分。例如,根据实施例,可以以专用集成电路(ASIC)的形式来实现模块。

[0127] 可将在此阐述的各种实施例实现为包括存储在存储介质(例如,内部存储器136或外部存储器138)中的可由机器(例如,电子装置101)读取的一个或更多个指令的软件(例如,程序140)。例如,在处理器的控制下,所述机器(例如,电子装置101)的处理器(例如,处理器120)可在使用或无需使用一个或更多个其它部件的情况下调用存储在存储介质中的所述一个或更多个指令中的至少一个指令并运行所述至少一个指令。这使得所述机器能够操作用于根据所调用的至少一个指令执行至少一个功能。所述一个或更多个指令可包括由编译器产生的代码或能够由解释器运行的代码。可以以非暂时性存储介质的形式来提供机器可读存储介质。其中,术语“非暂时性”仅意味着所述存储介质是有形装置,并且不包括信号(例如,电磁波),但是该术语并不在数据被半永久性地存储在存储介质中与数据被临时存储在存储介质中之间进行区分。

[0128] 根据实施例,可在计算机程序产品中包括和提供根据本公开的各种实施例的方法。计算机程序产品可作为产品在销售者和购买者之间进行交易。可以以机器可读存储介

质(例如,紧凑盘只读存储器(CD-ROM))的形式来发布计算机程序产品,或者可经由应用商店(例如,Play Store™)在线发布(例如,下载或上传)计算机程序产品,或者可直接在两个用户装置(例如,智能电话)之间分发(例如,下载或上传)计算机程序产品。如果是在线发布的,则计算机程序产品中的至少部分可以是临时产生的,或者可将计算机程序产品中的至少部分至少临时存储在机器可读存储介质(诸如制造商的服务器、应用商店的服务器或转发服务器的存储器)中。

[0129] 根据各种实施例,上述部件中的每个部件(例如,模块或程序)可包括单个实体或多个实体。根据各种实施例,可省略上述部件中的一个或更多个部件,或者可添加一个或更多个其它部件。可选择地或者另外地,可将多个部件(例如,模块或程序)集成为单个部件。在这种情况下,根据各种实施例,该集成部件可仍旧按照与所述多个部件中的相应一个部件在集成之前执行一个或更多个功能相同或相似的方式,执行所述多个部件中的每一个部件的所述一个或更多个功能。根据各种实施例,由模块、程序或另一部件所执行的操作可顺序地、并行地、重复地或以启发式方式来执行,或者所述操作中的一个或更多个操作可按照不同的顺序来运行或被省略,或者可添加一个或更多个其它操作。

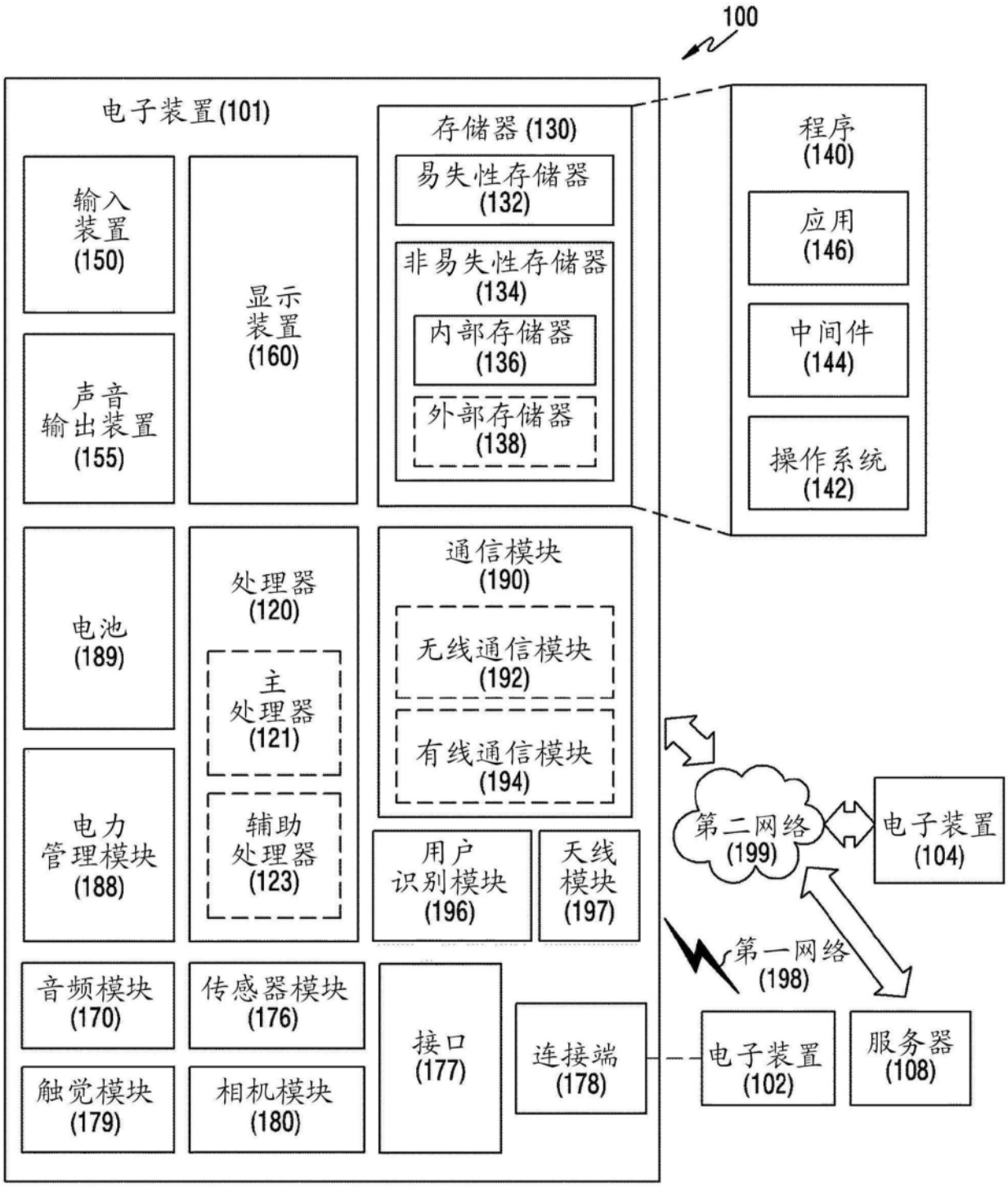

100
电子装置(101)
输入装置(150)
声音输出装置(155)
显示装置(160)
存储器(130)
易失性存储器(132)
非易失性存储器(134)
内部存储器(136)
外部存储器(138)
程序(140)
应用(146)
中间件(144)
操作系统(142)
电池(189)
处理器(120)
主处理器(121)
辅助处理器(123)
通信模块(190)
无线通信模块(192)
有线通信模块(194)
电力管理模块(188)
用户识别模块(196)
天线模块(197)
第二网络(199)
电子装置(104)
第一网络(198)
音频模块(170)
传感器模块(176)
接口(177)
连接端(178)
电子装置(102)
服务器(108)
触觉模块(179)
相机模块(180)

图1

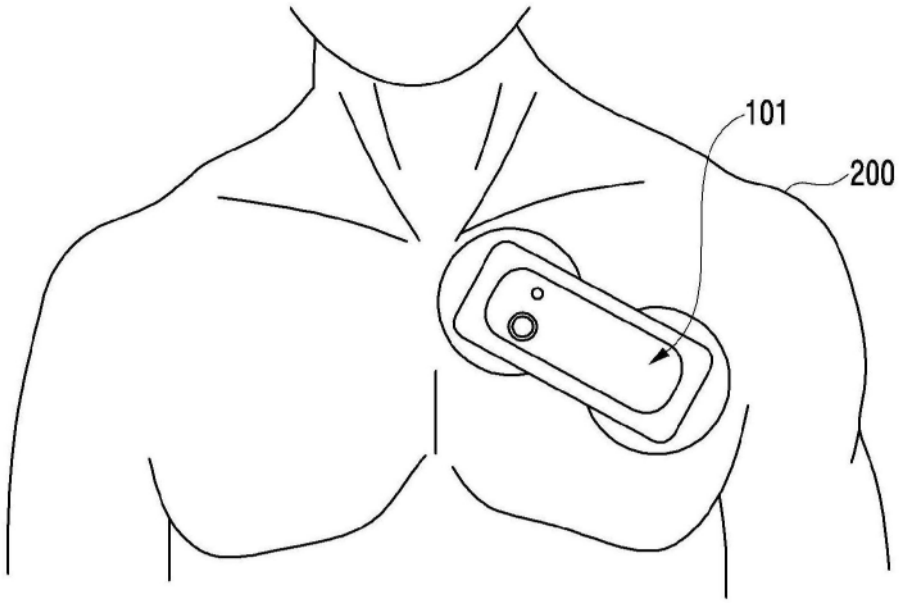


图2

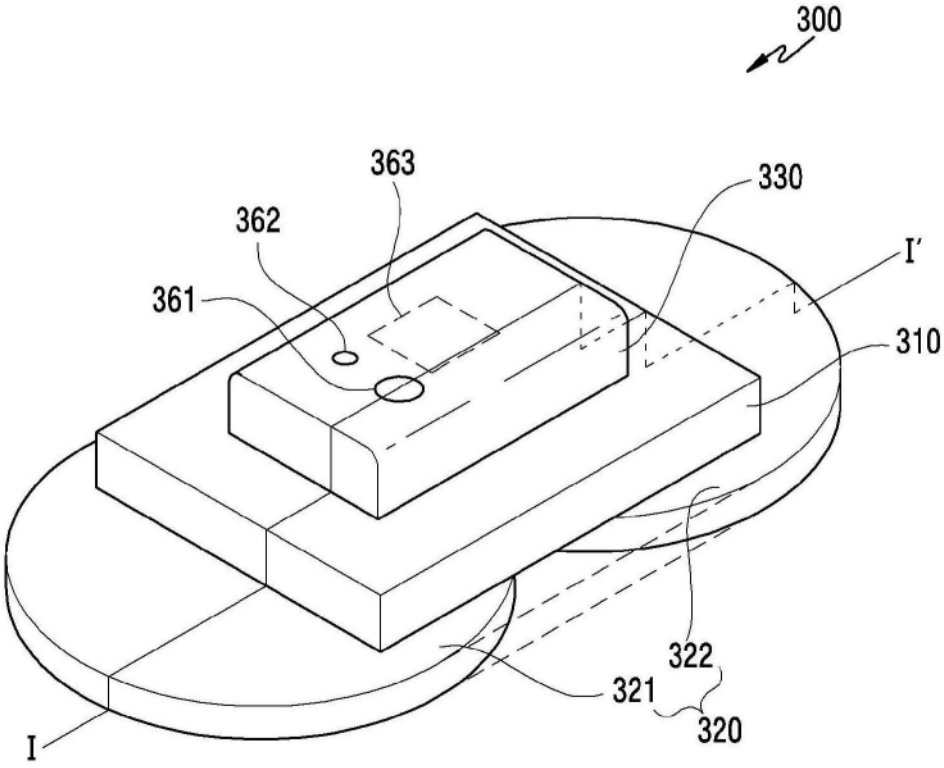


图3A

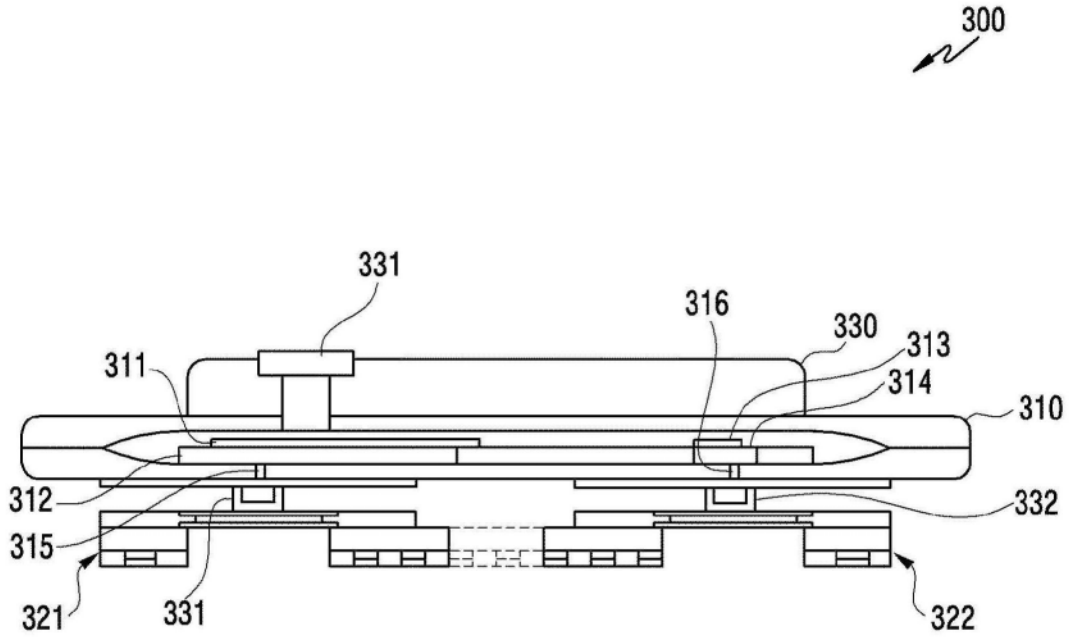

300
331
316
330
313
311
314
310
312
332
315
321
331
322

图3B

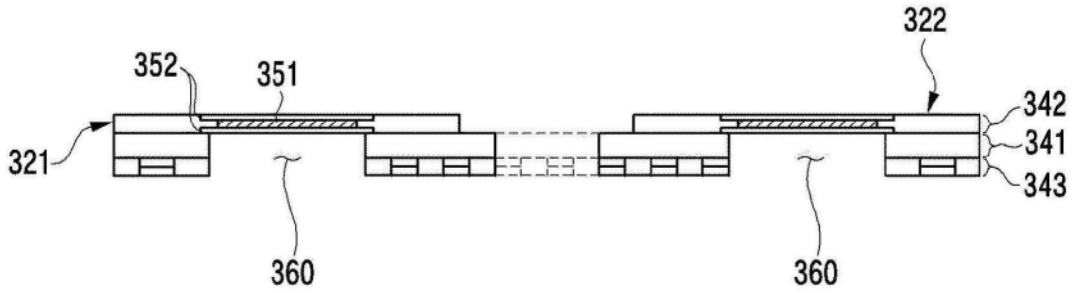

322
352
351
342
341
321
343
360
360

图3C

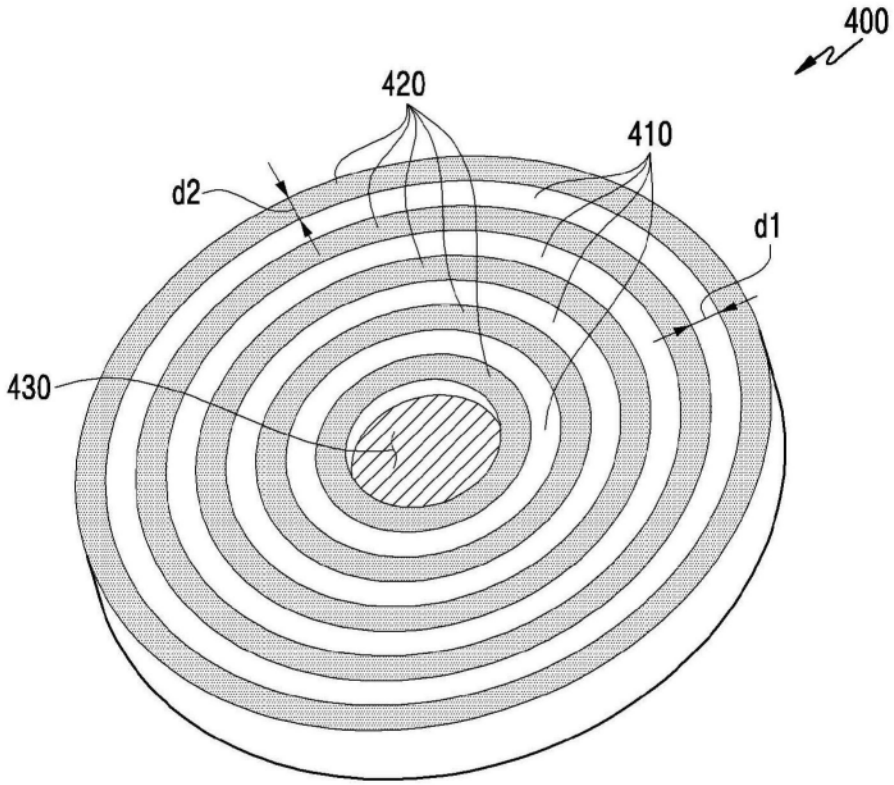


图4

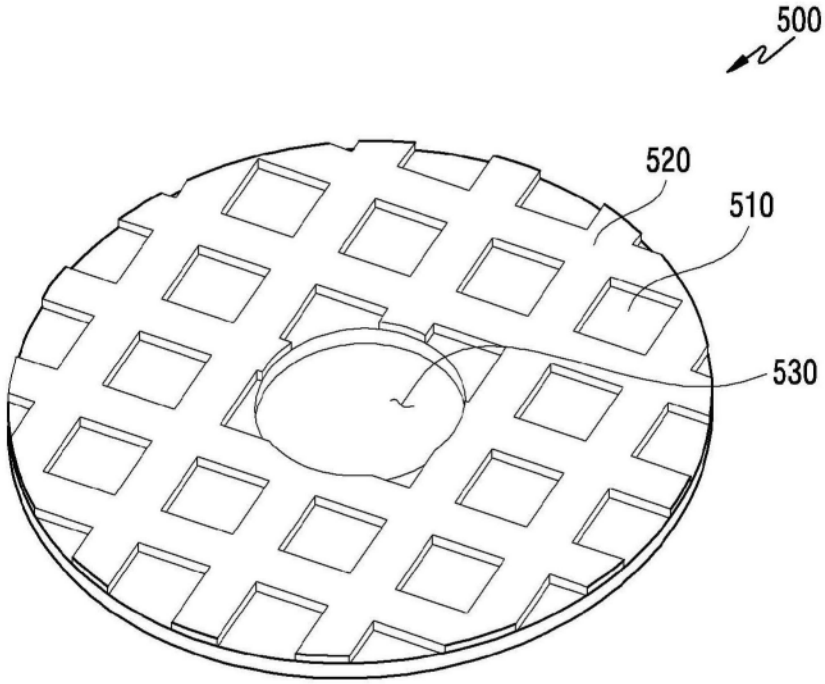


图5

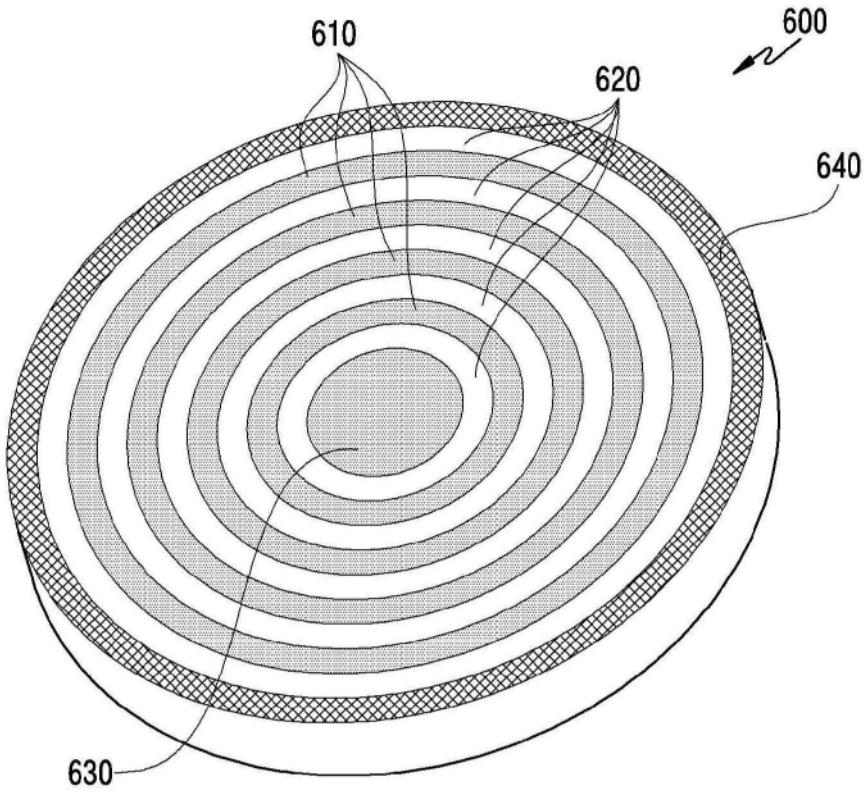


图6

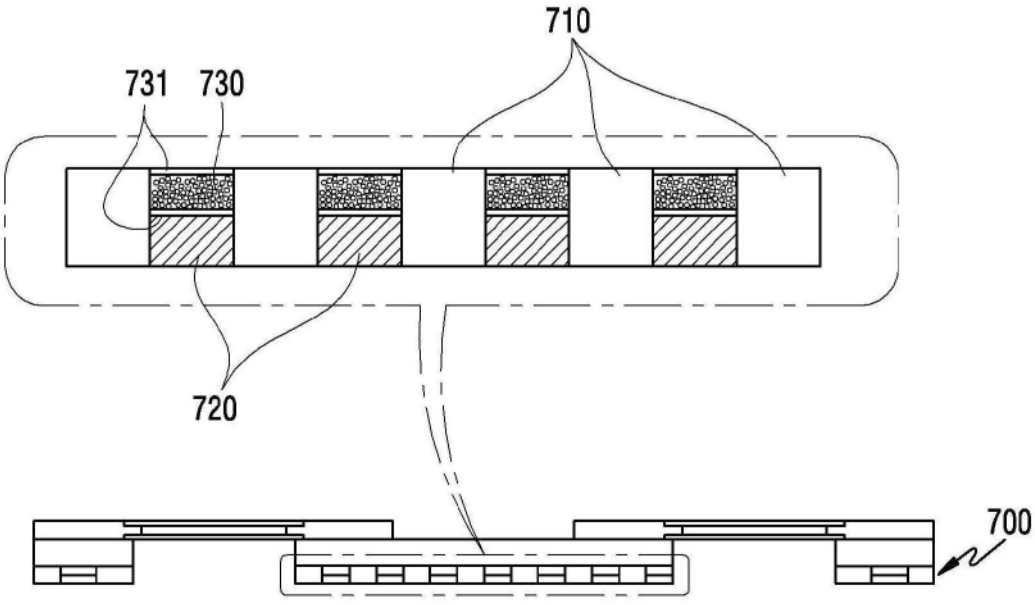


图7

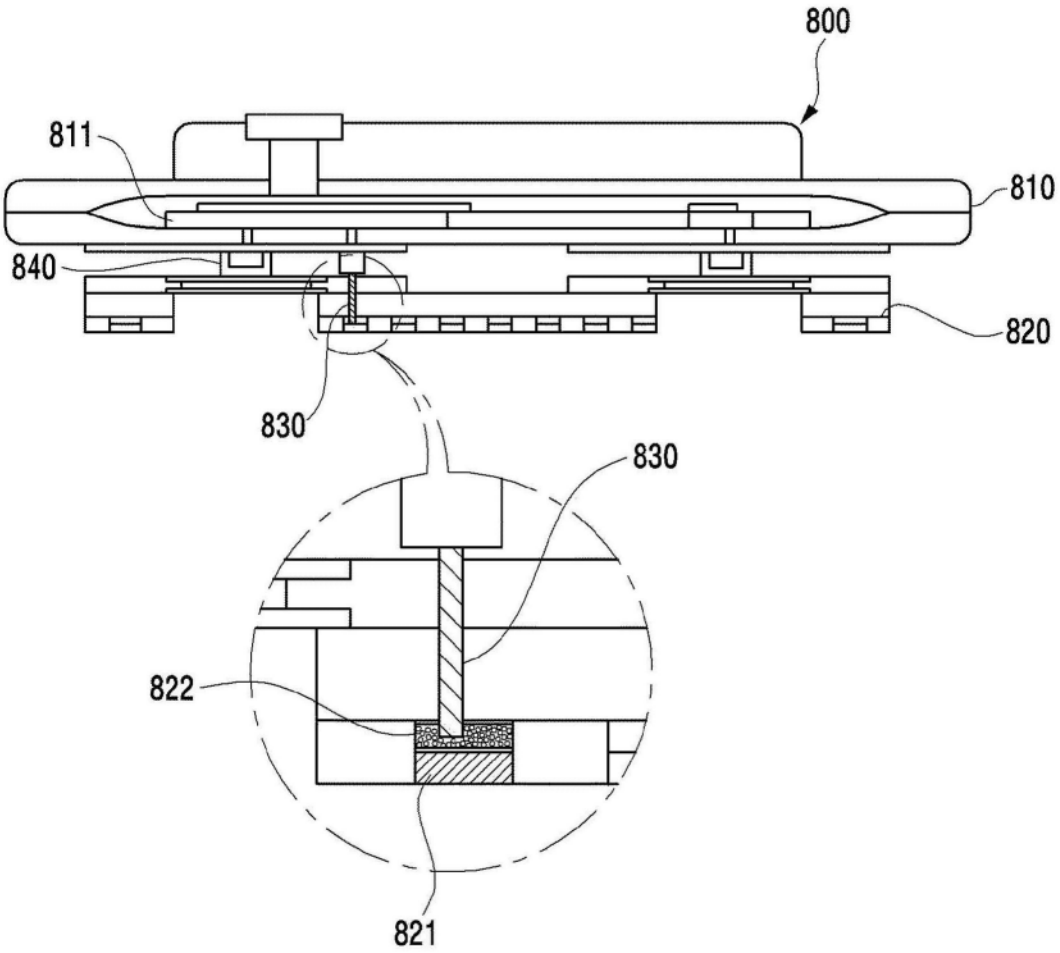


图8

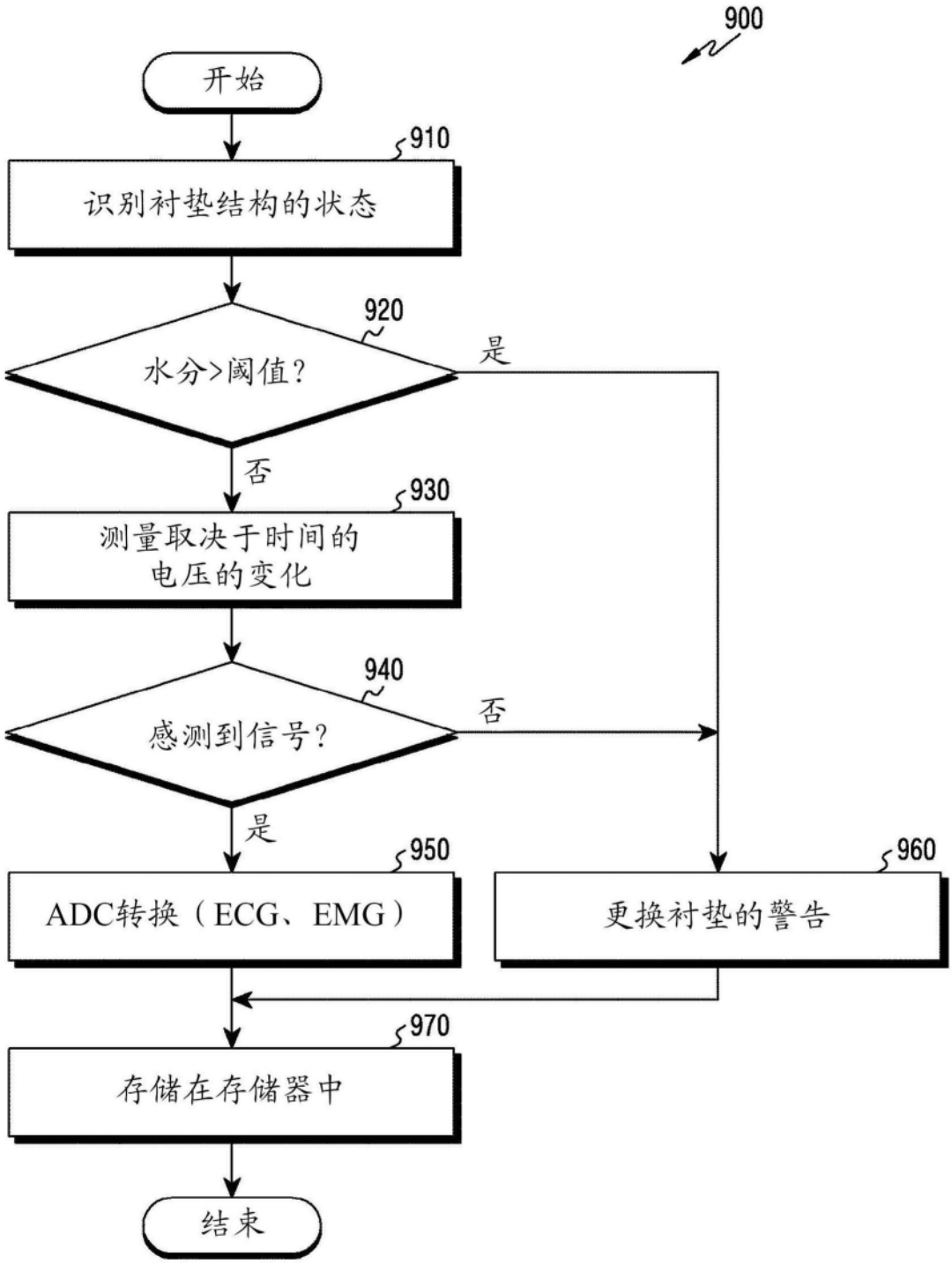

900
开始
910
识别衬垫结构的状态
920
水分>阈值?
是
否
930
测量取决于时间的
电压的变化
940
感测到信号?
否
是
950
ADC转换（ECG、EMG）
960
更换衬垫的警告
970
存储在存储器中
结束

图9

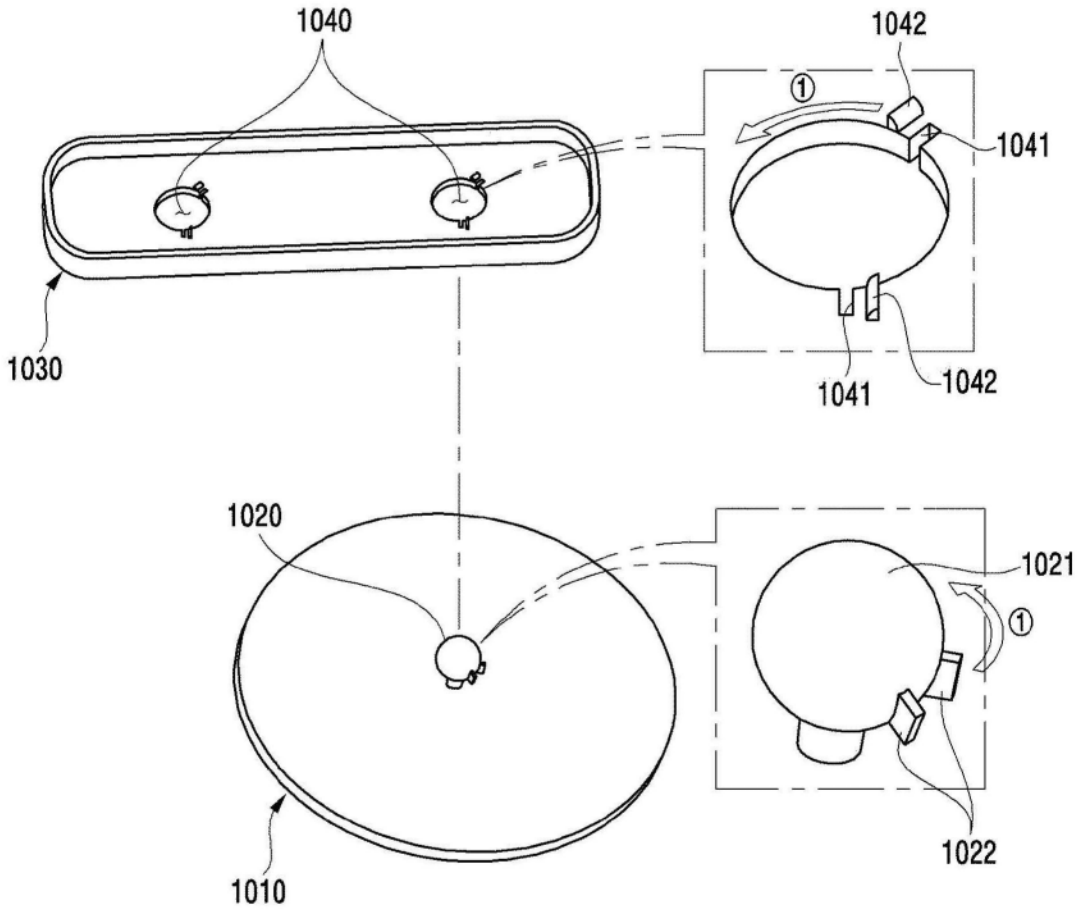


图10