



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102333479 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201080009630. 5

地址 日本东京都

(22) 申请日 2010. 02. 09

(72) 发明人 中尾浩治 小泽仁 关根佑辅

(30) 优先权数据

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

- 2009-043250 2009. 02. 26 JP
- 2009-043251 2009. 02. 26 JP
- 2009-043252 2009. 02. 26 JP
- 2009-043253 2009. 02. 26 JP
- 2009-043254 2009. 02. 26 JP
- 2009-043255 2009. 02. 26 JP
- 2009-043256 2009. 02. 26 JP
- 2009-043257 2009. 02. 26 JP

代理人 杨宏军 王大方

(51) Int. Cl.

- A61B 5/01 (2006. 01)
- A61B 5/00 (2006. 01)
- G01K 1/02 (2006. 01)
- G01K 7/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 08. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/000763 2010. 02. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02010/098022 JA 2010. 09. 02

(71) 申请人 泰尔茂株式会社

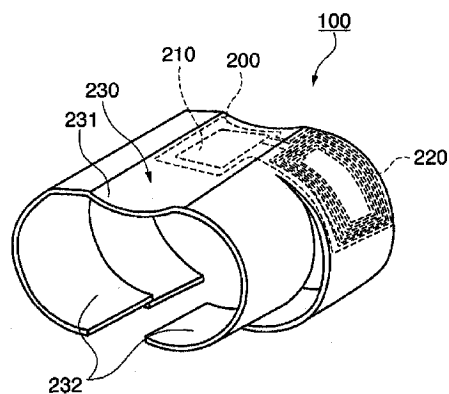
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 13 页

(54) 发明名称

状态监视装置

(57) 摘要

在监视被检者的状态的状态监视装置中, 维持测量被检者状态时的测量精度, 同时实现佩戴在被检者上的佩戴体的轻量化、低成本化。本发明的状态监视装置包括佩戴在被检者上的佩戴体和与该佩戴体通信的主体部, 上述佩戴体包括: 与测量部位接触的接触面; 具有把持测量部位的外周面的 2 个把持曲面的卷绕部; 配置在上述接触面, 具有半导体温度传感器的处理部; 配置在上述卷绕部的天线部, 上述主体部包括: 以规定的时间间隔输出电磁波, 使天线部产生感应电动势, 并接收半导体温度传感器的输出的通信部; 显示基于在上述通信部的通信结果计算出的被检者的体温数据的显示部。



1. 一种状态监视装置,用于监视被检者的状态,其包括佩戴在所述被检者上的佩戴体和与所述佩戴体通信的主体部,

所述状态监视装置的特征在于,

所述佩戴体包括:

接触面,其与所述被检者的测量部位接触;

卷绕部,其用于维持使所述接触面与所述测量部位接触的状态,所述卷绕部具有 2 个把持曲面,把持包括所述被检者的测量部位在内的部位的外周面,并且所述卷绕部通过所述把持曲面沿径向弹性变形,能够根据所述部位的直径进行扩径;

处理部,其配置在所述接触面,在启动时输出与所述被检者的测量部位的体温相应的数据;和

天线部,其配置在所述卷绕部,产生感应电动势使所述处理部启动,并将由所述处理部输出的数据发送至所述主体部,

所述主体部包括:

通信部,其以规定的时间间隔输出电磁波,由此使所述天线部产生感应电动势,并接收由所述天线部发送出的数据;和

显示部,其显示基于在所述通信部接收到的数据而计算出的、与所述被检者的状态相关的信息。

2. 如权利要求 1 所述的状态监视装置,其特征在于,

所述处理部以能够拆卸的方式配置在所述接触面,所述天线部以能够拆卸的方式配置在所述卷绕部。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的状态监视装置,其特征在于,

在所述卷绕部中,沿着由所述把持曲面把持的所述外周面的圆周方向形成有狭缝。

4. 如权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的状态监视装置,其特征在于,

所述卷绕部所具有的所述把持曲面,沿着所述部位的长度方向具有不同的曲率。

5. 如权利要求 3 所述的状态监视装置,其特征在于,

所述卷绕部所具有的所述把持曲面中隔着所述狭缝相互相邻的把持曲面具有不同的曲率。

6. 如权利要求 1 所述的状态监视装置,其特征在于,

所述处理部还输出与在启动时所述被检者的测量部位的身体活动或体位相应的数据。

7. 如权利要求 1 或 6 所述的状态监视装置,其特征在于,

所述处理部还输出与在启动时所述被检者的测量部位的湿度相应的数据。

8. 如权利要求 1 所述的状态监视装置,其特征在于,

所述卷绕部在所述 2 个把持曲面的前端还具有将各前端部卡定的卡定构件。

9. 如权利要求 8 所述的状态监视装置,其特征在于,

所述卡定构件是分别设于所述 2 个把持曲面上的公搭扣和母搭扣。

10. 如权利要求 8 所述的状态监视装置,其特征在于,

所述卡定构件是带扣。

状态监视装置

技术领域

[0001] 本发明涉及状态监视装置,监视婴幼儿、老人、卧床患者等被检者的状态。

背景技术

[0002] 以往,作为监视婴幼儿、老人、卧床患者等被检者的状态的状态监视装置,例如已经被日本特开平 2004-181218 号公报、日本特许第 3661686 号、日本特开 2007-229076 号公报等公开。

[0003] 在这些文献所公开的状态监视装置中,将设有传感器的佩戴体佩戴到被检者,始终检测被检者的状态,并将由传感器检测到的数据经由无线等发送到外围设备,从而来监视被检者的状态。为上述结构的情况下,需要将电源与传感器一起佩戴到被检者一方,上述电源用于使传感器工作、且用于发送所检测到的数据。因此,存在对于被检者而言佩戴体的重量较重、且成本变高的问题。

[0004] 另一方面,近年来,广泛应用使用 RFID 等进行数据收发的近距离无线通信技术,例如在日本特开 2003-270051 号公报中提出如下构成:通过将读取装置接近被检者佩戴的半导体传感器,从而使该半导体传感器启动,执行体温测量,并读取测量结果。根据该文献,能够使被检者佩戴的佩戴体轻量化,并能实现低成本化。

发明内容

[0005] 但是,例如在日本特开 2003-270051 号公报公开的构成中,天线部和 IC 标签成为一体,为了执行被检者的体温测量,在每次体温测量时,需要用户将读取装置接近到佩戴体附近。因此,存在不适于应用到始终监视被检者状态的装置中的问题。

[0006] 对此,一般认为通过提高进行数据收发时的电波强度、延长通信距离,即使不将读取装置接近被检者也能执行体温测量。但是,该情况下,IC 标签的发热量增加,出现被检者的体温测量的精度降低这样的新问题。

[0007] 本发明是鉴于上述课题而做出的,其目的在于,在对被检者的状态进行监视的状态监视装置中,维持测量被检者状态时的测量精度、并实现被检者佩戴的佩戴体的轻量化、低成本化。

[0008] 为了解决上述课题,本发明的状态监视装置具有如下构成。即,

[0009] 一种状态监视装置,用于监视被检者的状态,其包括佩戴在该被检者上的佩戴体和与该佩戴体通信的主体部,

[0010] 该状态监视装置的特征在于,

[0011] 所述佩戴体包括:

[0012] 接触面,其与所述被检者的测量部位接触;

[0013] 卷绕部,其用于维持使所述接触面与所述测量部位接触的状态,该卷绕部具有 2 个把持曲面,把持包括所述被检者的测量部位在内的部位的外周面,并且该卷绕部通过该把持曲面沿径向弹性变形,能够根据该部位的直径进行扩径;

[0014] 处理部,其配置在所述接触面,在启动时输出与所述被检者的测量部位的体温相应的数据;和

[0015] 天线部,其配置在所述卷绕部,产生感应电动势使所述处理部启动,并将由所述处理部输出的数据发送至所述主体部,

[0016] 所述主体部包括:

[0017] 通信部,其以规定的时间间隔输出电磁波,由此使所述天线部产生感应电动势,并接收由所述天线部发送出的数据;和

[0018] 显示部,其显示基于在所述通信部接收到的数据而计算出的、与所述被检者的状态相关的信息。

[0019] 根据本发明,在对被检者的状态进行监视的状态监视装置中,能维持测量被检者的状态时的测量精度、并能实现被检者佩戴的佩戴体的轻量化、低成本化。

附图说明

[0020] 附图包含于说明书中,构成其一部分,表示本发明的实施方式,与说明书的内容一同用于说明本发明的原理。

[0021] 图 1A 是表示在本发明的一实施方式的状态监视装置中,将佩戴体 100 佩戴于婴幼儿 P,将主体部 300 固定在离开婴幼儿 P 的位置上的情形的图。

[0022] 图 1B 是表示佩戴体 100 的外观构成的图。

[0023] 图 2 是表示佩戴体 100 的状态测量部 200 的功能构成的图。

[0024] 图 3 是表示主体部 300 的功能构成的图。

[0025] 图 4 是表示状态监视装置的体温测量处理流程的图。

[0026] 图 5 是表示半导体温度传感器的特性的图。

[0027] 图 6 是表示状态测量部 200 的传感器部 211 的电路结构的图。

[0028] 图 7 是表示状态测量部 200 的电路部 212 的电路结构的图。

[0029] 图 8 是用于说明主体部 300 的信号处理部 304 的体温数据计算处理的内容的图。

[0030] 图 9 是表示佩戴体 100 的状态测量部 900 的功能构成的图。

[0031] 图 10 是表示佩戴体 100 的状态测量部 1000 的功能构成的图。

[0032] 图 11 是表示佩戴体 100 的状态测量部 1100 的功能构成的图。

[0033] 图 12 是表示佩戴体 1200 的外观的图。

[0034] 图 13 是表示佩戴体 1300 的外观的图。

[0035] 图 14 是表示佩戴体 1300 的外观的图。

具体实施方式

[0036] 以下,根据需要参照附图详细说明本发明的各实施方式。

[0037] [第一实施方式]

[0038] <状态监视装置的构成>

[0039] 首先说明状态监视装置的构成。本发明的一实施方式的状态监视装置由佩戴体 100 和主体部 300 构成。并且,如图 1A 所示,佩戴体 100 佩戴在例如穿着纸尿裤横躺或仰卧在床上的婴幼儿 P 等上,主体部 300 被固定在距离婴幼儿 P 为规定距离的位置上。

[0040] 图 1B 是表示佩戴体 100 的外观构成的图,佩戴体 100 包括:佩戴在婴幼儿 P 的体温测量部位上的卡圈 230、由天线部 220 及具有半导体温度传感器的处理部 210 构成的状态测量部 200 (RFID)。

[0041] 卡圈 230 还包括接触部 231 和卷绕部 232,所述接触部 231 设有处理部 210、与婴幼儿 P 的体温测量部位即大腿部接触,所述卷绕部 232 设有天线部 220、用于维持接触部 231 与婴幼儿的体温测量部位即大腿部接触的状态。

[0042] 卷绕部 232 大致是刚体,由聚乙烯、聚丙烯、环状聚烯烃、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯,聚甲基戊烯-1 或它们的混合物,或在它们中掺杂 SEBS 等软化剂而得到的原料等构成。

[0043] 卷绕部 232 具有把持体温测量部位即大腿部的外周面的 2 个把持曲面,该 2 个把持曲面成大致 C 字形。通过沿径向弹性变形而可扩径。利用该结构,能够维持使接触部 231 与作为体温测量部位的大腿部接触的状态。此时的卷绕部 232 的弯曲应力优选是 30 ~ 130MPa。另外,卷绕部 232 的原料只要是可扩径的挠性原料即可,不限于上述原料,也可以是例如陶瓷、不锈钢等金属类。

[0044] 卷绕部 232 的 2 个把持曲面还分别具有沿着体温测量部位即大腿部的外周面的圆周方向的狭缝。隔着该狭缝相邻的把持曲面的外径彼此不同。通过形成这样的形状,能够提高对于上臂部、大腿部那样的锥形部位的佩戴性。

[0045] 另外,卷绕部 232 的狭缝的个数、外径的大小等不限于上述例子。

[0046] 具有半导体温度传感器的处理部 210 设于接触部 231 的内侧,天线部 220 设于卷绕部 232 的内侧。另外,天线部 220 不一定必须设于卷绕部 232 的内侧,也可以设于卷绕部 232 的外侧。

[0047] 接触部 231 具有向内侧方向凸出的凸形状,以便于提高处理部 210 与体温测量部位的接触性。

[0048] 另一方面,主体部 300 包括:显示体温等的显示部、蜂鸣器等告知单元、通过无线从处理部读取数据的读取部、输入各种信息的输入部、存储部、微型计算机等控制部 (CPU)、使用 i- 模式等与因特网等信息通信网络进行通信的外部通信部等 (详细情况如下所述)。

[0049] 而且,主体部 300 的控制部还包括 ROM 和 RAM,所述 ROM 存储由控制部执行来控制主体部 300 全体的控制程序及各种数据等,所述 RAM 作为工作区域暂时存储各种数据。

[0050] 基于这样的构成,主体部 300 中,能够将例如预防接种 (流感、流行性腮腺炎,小儿麻痹症、百日咳、风疹、麻疹、结核等预防接种) 的信息、过去的给药数据 (药剂名、给药量、给药日期等信息:为了避免过敏反应地给药所需) 通过输入部输入并存储、予以显示。

[0051] 通过输入部适当选择输入项目,从而能够输入体温、体重 (为了决定给药量所必须)、血压、脉搏、血糖值等,并予以存储、显示。通过使主体部 300 具有这样的功能,主体部 300 能够起到母子健康手册的作用。

[0052] 另外,在医院等使用这样的状态监视装置时,需要主体部 300 同时与多个状态测量部进行通信。因此,状态测量部优选是形成为防撞型。

[0053] 另外,图 1A 中虽未图示,但也可以另外设置服务器 (数据处理装置),连接主体部 300,在该服务器上形成管理站点 / 医疗站点。此时,也可以构成为能够与婴幼儿 P 的 ID 关联地实时收集脉搏、呼吸、血压、体温、血氧饱和度、血糖等生物体信息、并加以统计、分析。

这是因为,通过做成这样的构成,对于由于感染症等引起的体温急剧上升、由于俯卧睡觉、呕吐等引起窒息而导致的呼吸停止等,能够尽早掌握异常。

[0054] 主治医生的桌上还可以设有管理计算机等,以便于主治医生能够随时掌握、监视被检者(例如婴幼儿P)的身体状态,并且能够收到被检者的异常通报、适当地向护士的等待房间发出指示,或用便携式呼叫护士设备与护士等。

[0055] < 状态测量部的功能构成 >

[0056] 接着,说明状态测量部 200 的功能构成。图 2 是表示具有天线部 220 和处理部 210 的状态测量部 200 (RFID) 的功能构成的图。

[0057] 在图 2 中,202 是无线接口部,具有整流电路、升压电路等。在无线接口部 202,将在天线部 220 产生的交流电压变换为预定直流电压,供给到存储部 203 及微型计算机等控制部 (CPU) 205。另外,控制部 205 包括:存储由控制部 205 执行、进行状态测量部 200 全体的控制的控制程序、各种数据的 ROM;以及作为工作区暂时存储各种数据的 RAM。

[0058] 将在控制部 205 取得的电压数据(被检者的体温对应的数据)与各种数据一起以预定形式经由天线部 220 发送到主体部 300。

[0059] 存储部 203 存储下述感温部 204 的校正数据、处理部 210 固有的识别信息等。存储部 203 具有 EEPROM,能够存储在控制部 205 取得的电压数据。如此,通过使状态测量部 200 自身具有存储功能,即使在婴幼儿 P 移到另外的床或另外的房间时,也能使用主体部 300 读出该电压数据,显示该婴幼儿 P 的过去的体温测量结果。

[0060] 另外,可以构成为将存储在存储部 203 的电压数据做成防撞型,避免主体部 300 取得错误的婴幼儿 P' (未图示) 的信息。而且,还可以构成为通过将从天线部 220 输出的信号加密处理,来增强安全功能。

[0061] 感温部 204 包括具有半导体温度传感器的传感器部 211 和处理传感器部 211 的输出的电路部 212。半导体温度传感器使用 C-MOS 温度传感器等。半导体温度传感器具有对于温度变化大致实时模拟输出的特性,可小型化及与处理部 210 一体化。在 35 ~ 42°C 之间能够实现 0.01°C 的温度分辨率。另外,关于传感器部 211 及电路部 212 的电路结构的具体情况将后述。

[0062] 对于处理部 210 的大小,其宽度 W × 长度 L 为 5mm × 5mm、厚度 T 为 1.5mm 左右。另外,处理部 210 主要是能利用具有可穿透生物体的频率的电磁波进行通信(收发)即可,可使用任何频率的电磁波,本实施方式中,使用例如 13.56MHz 的电磁波。

[0063] 如上所述,天线部 220 安装在卷绕部 232 上,因此与组装在处理部内的以往的天线部相比,能够增大直径。另外,天线部的形状不限于特定的形状,优选是圆形、正方形、长方形等形状。若采用圆形,优选是直径 D 为 20mm ~ 40mm、厚度 T 为 1mm 左右,若采用长方形,设长边的长度为 L1、短边的长度为 L2,则优选是 L1 = 20mm、L2 = 40mm,厚度 T 为 1mm 左右。

[0064] 另外,为了在想要更换卡圈 230 时、想要用水等除去卡圈 230 的污垢时,或者想要将处理部、天线部替换到其他卡圈时也能对应,构成为状态测量部 200 可相对于卡圈 230 拆卸。

[0065] < 主体部的功能构成 >

[0066] 接着,说明主体部 300 的功能构成。图 3 是表示主体部 300 的功能构成的图。

[0067] 在图 3 中,310 是读取部,具有天线部 301、无线接口部 302、信号变换部 303 和信号

处理部 304。

[0068] 天线部 301 通过与状态测量部 200 的天线部 220 之间磁耦合而产生感应电动势，向处理部 210 供给电源，或自处理部 210 接收数据。

[0069] 无线接口部 302 为了经由天线部 301 向处理部 210 供给电源，控制施加于天线部 301 的电压，或将经由天线部 301 自处理部 210 接收的数据发送至信号变换部 303。

[0070] 在信号变换部 303，将自无线接口部 302 发送的数据变换为数字数据，并向信号处理部 304 发送。

[0071] 在信号处理部 304，对自信号变换部 303 接收的数字数据进行处理，计算体温数据。具体而言，基于接收的数字数据中所含的电压数据和校正数据计算体温数据。并将计算出的体温数据与接收的数字数据中所含的识别信息一起发送至控制部 311。

[0072] 在控制部 311，控制无线接口部 302、信号变换部 303、信号处理部 304 的工作。将从信号处理部 304 发送的体温数据与识别信息一起保存于存储部 312，或显示在显示部 313 上。而且，还将存储部 312 中保存的体温数据与识别信息一起经由外部通信部 314 发送至其他信息处理装置（经由外部通信部 314 有线连接的其他信息处理装置）。

[0073] 在输入部 315，输入体温测量的设定，选择条件。在告知单元 316，利用蜂鸣器、震颤器、光等向用户告知体温数据为异常、或测量已结束等。

[0074] < 状态监视装置的状态监视功能 >

[0075] 接着，说明状态监视装置的状态监视功能。在进行状态监视时，用户以使具有感温部 204 的处理部 210 与婴幼儿 P 接触的方式，将佩戴体 100 佩戴在婴幼儿 P 的上臂部大腿部等的体温测量部位。

[0076] 佩戴完成时，用户指示开始对测量开始的时间计数的计数功能的工作。或者在输入部 315 等指示测量开始时刻设定（时间设定）。由此，开始状态监视功能。

[0077] 具体而言，以经由输入部 315 预先设定输入的时间条件、例如将佩戴体 100 佩戴到婴幼儿 P 上后输入测量开始指示的时刻、或确认到预定温度上升的时刻等为基点，在例如 5 分钟后从读取部 310 对状态测量部 200 发送预定频率（例如 13.56MHz）的电磁波。然后，利用状态测量部 200 读取包含与该信号同步获得的半导体温度传感器的输出的各种数据（电压数据、校正数据等）。

[0078] 然后，将基于所读取的各种数据计算出的体温数据存储到存储部 312 中。将存储的体温数据与阈值比较。阈值例如设定为上限值为 37.50℃、下限值为 35.50℃。另外，上限值 / 下限值可以是用户基于预定期间的体温倾向信息而任意设定输入。

[0079] 与阈值比较的结果是判断为体温数据异常时，告知单元 316 发出警告。当体温测量结束时，蜂鸣器、震颤器、光等告知单元 316 进行工作，告知用户。

[0080] 此外，在判断体温数据为异常时，在显示部 313 显示“发热”。在用户经由输入部 315 输入表示该含义的信息时，与体温数据赋予关联地在存储部 312 存储该含义的信息。另外，也可以在判断为异常时，再次进行体温测量。

[0081] 另一方面，在判断为体温数据不异常时，存储部 312 存储测量的体温数据，并且显示部 313 显示体温数据。另外，体温数据的显示可以连同测量年月日时一起显示。

[0082] 另外，在判断体温数据为异常时，可以取得在经由外部通信部 314 与主体部 300 连接的脉冲发生器测量的脉搏、血氧饱和度 (SP02) 等。还可以构成为，在对被检者给药时，能

够经由输入部 315 输入给药数据。而且, 可以是将取得的脉搏、血氧饱和度、所输入的给药数据与体温数据赋予关联地存储。

[0083] 由此, 在显示体温数据的倾向曲线图时, 可以一并显示该取得的脉搏、血氧饱和度、所输入的给药数据, 这是为了能够容易掌握因流感、RS(Respiratory Syncytial) 病毒等感染症等引起的呼吸器系疾病。

[0084] < 状态监视装置的体温测量处理流程 >

[0085] 接着, 说明状态监视装置的体温测量处理流程。图 4 是表示状态监视装置的体温测量处理流程的图。

[0086] 如图 4 所示, 在主体部 300 启动后, 主体部 300 的天线部 301 被按预定时间间隔励磁时, 则利用预定频率例如 13.56MHz 的电磁波, 天线部 301 和天线部 220 磁耦合, 从主体部 300 向佩戴部的状态测量部 200 供给电源 (步骤 S401)。

[0087] 在被供给了电源的状态测量部 200, 处理部 210 启动, 判断状态测量部 200 是否成为对体温测量的精度造成影响的状态 (步骤 S411)。另外, “状态测量部 200 成为对体温测量的精度造成影响的状态”是指由于被励磁一定值以上的电压而处理部 210、天线部 220 发热, 从而对体温测量的精度造成影响的可能性高的状态。

[0088] 在判断为状态测量部 200 成为对体温测量的精度造成影响的状态时, 在处理部 210 不进行以后的处理。该情况下, 在主体部 300, 判断在进行电源供给后一定时间内没有来自状态测量部 200 发送数据, 在显示部 313 进行错误显示 (步骤 S421)。此时, 不仅是错误显示, 也可以利用告知单元 316 进行警告等告知。

[0089] 另一方面, 在判断为状态测量部 200 未成为对体温测量的精度造成影响的状态时, 处理部 210 开始处理。具体而言, 在切换为预先设定的判定量程 (具体将后述) 后, 向传感器部 211 内的半导体温度传感器流过电流, 检测带隙电压 (具体将后述) (步骤 S413、S414)。

[0090] 而且, 电路部 212 对该检测的带隙电压进行处理, 控制部 205 取得电压数据 (步骤 S415)。取得的电压数据与存储部 203 中存储的校正数据及识别信息一起被发送至主体部 300 (步骤 S416、S402)。

[0091] 在主体部 300, 基于由状态测量部 200 发送的电压数据及校正数据计算体温数据。而且, 将计算出是体温数据与识别信息赋予关联地存储在存储部 312, 并在显示部 313 显示 (步骤 S421)。

[0092] < 半导体温度传感器的说明 >

[0093] 接着, 说明传感器部 211 所具有的半导体温度传感器。图 5 是表示半导体温度传感器的特性的图。另外, 本实施方式的传感器部 211 所具有半导体温度传感器是通过将 P 型半导体和 N 型半导体结合而构成, 检测在流过直流电流时的结合部 (结部) 产生的电压 (带隙电压 V_b) (图 5 的 5A)。

[0094] 采用该半导体温度传感器时, 如图 5 的 5B 所示, 带隙电压 V_b 和温度在大致 $-400^{\circ}\text{C} \sim +1500^{\circ}\text{C}$ 的大范围中具有线性。因此, 能够基于检测的带隙电压 V_b 计算温度。

[0095] 该半导体温度传感器与热敏电阻相比, 具有耐受经时变化的能力强, 而且不易受到噪声的影响。

[0096] < 传感器部的电路结构 >

[0097] 接着,说明传感器部 211 的电路结构。图 6 是表示使用图 5 的 5A 所示的半导体温度传感器构成的传感器部 211 的电路结构的图。

[0098] 在图 6 中,601 是恒流电路,基于由控制部 205 供给的电压 V_{cc} ,将流向各半导体温度传感器的电流调整均一。

[0099] 602 是半导体温度传感器,在恒流电路 601 的下游侧,与恒流电路 601 串联连接。另外,多个半导体温度传感器 602 与恒流电路 601 连接,各个半导体温度传感器相互并联地连接。

[0100] 如此将多个半导体温度传感器并联连接,是为了消除半导体温度传感器的个体差异的影响。为了实现更高精度的体温测量,不能无视半导体温度传感器的个体差异的影响,通过在传感器部 211 将多个半导体温度传感器并联连接而取平均值,来消除个体差异的影响。因此,从传感器部 211 输出的是自各半导体温度传感器输出的电压 V_{b1} 、 V_{b2} 、…… V_{bn} 的平均值 V_{b-avg} 。

[0101] 需要说明的是,向各半导体温度传感器流过电流的次数不限于 1 次,可以构成为流过电流多次。该情况下,从传感器部 211 多次输出平均值 V_{b-avg} 。

[0102] < 电路部的电路结构 >

[0103] 接着,说明电路部 212 的电路结构。图 7 是表示电路部 212 的电路结构的图。

[0104] 如图 7 所示,电路部 212 由经由比较放大器 711 和模拟开关 712 与 A/D 变换器 701 连接的系统、经由比较放大器 721 和模拟开关 722 与 A/D 变换器 701 连接的系统这 2 系统构成。

[0105] 在前者的系统(第一系统)中,用 $-40^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ 的测量量程将自传感器部 211 输出的电压 V_{b-avg} 输出至 A/D 变换器 701。另一方面,在后者的系统(第二系统)中,用 $20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 的测量量程将自传感器部 211 输出的电压 V_{b-avg} 输出至 A/D 变换器 701。

[0106] 通过基于来自控制电路 702 的信号切换模拟开关 712、722,来控制是使用第一系统输出还是使用第二系统输出(也就是说,控制选择哪一测量量程)。在要进行更高精度的体温测量时,选择第二系统。

[0107] 输入到 A/D 变换器 701 的电压 V_{b-avg} ,在 A/D 变换器 701 被 A/D 变换,作为数字数据被输入到控制电路 702。

[0108] 输入到控制电路 702 的数字数据被发送到无线接口部 202。

[0109] 需要说明的是,在自传感器部 211 输出多次电压 V_{b-avg} 时,将各个数字数据暂时保存于存储器 703,在控制电路 702,计算保存于存储器 703 中的所有数字数据的平均值,然后发送至无线接口部 202。

[0110] < 主体部中的体温数据计算处理 >

[0111] 接着,说明在主体部 300 的信号处理部 304 用于计算体温数据的处理。图 8 是用于说明在信号处理部 304 用于计算体温数据的处理的内容的图。

[0112] 在信号处理部 304,基于校正数据修正了成为基准的半导体温度传感器中的、电压数据与体温数据的对应关系的曲线图(函数)后,代入接收的电压数据,从而导出体温数据。

[0113] 图 8 的 8A 是接收与 1 种温度对应的 1 种校正数据时的修正处理的图。如图 8 的 8A 所示,在接收了与 1 种温度对应的 1 种校正数据时,调整成为基准的半导体温度传感器中

的、电压数据与体温数据的对应函数的偏离值。具体而言,将曲线图 801 整体沿箭头方向平行移动,而得到曲线图 802。

[0114] 在信号处理部 304,将自状态测量部 200 接收的电压数据代入该平行移动后的曲线图 802,由此导出体温数据。

[0115] 图 8 的 8B 是表示接收了与 2 种温度对应的 2 种校正数据时的修正处理的图。如图 8 的 8B 所示,在接收了与 2 种温度对应的 2 种校正数据时,计算通过该 2 点的直线 803,将其作为半导体温度传感器的电压数据与体温数据的对应关系的曲线图。

[0116] 在信号处理部 304,将自状态测量部 200 接收的电压数据代入该计算的直线 803,由此导出体温数据。

[0117] 图 8 的 8C 是表示接收了与 3 种以上的温度对应的 3 种以上的校正数据时的修正处理的图。如图 8 的 8C 所示,在接收了与 3 种以上的温度对应的 3 种以上的校正数据时,基于该 3 点以上的点,利用最小 2 乘法计算递归直线 804,将其作为表示半导体温度传感器的电压数据与体温数据的对应关系的曲线图。

[0118] 在信号处理部 304,将自状态测量部 200 接收的电压数据代入该计算的递归直线 804,由此计算体温数据。

[0119] 通过以上的说明可知,本实施方式的状态监视装置中,将佩戴体做成卡圈型,在其卷绕部配置天线部,并在接触部配置具有半导体温度传感器的处理部。

[0120] 由此,可以增大天线部的直径,即使在相离开的位置之间,也能以较小的功耗进行数据的收发。结果,能够实现在被检者上佩戴的佩戴体的轻量化、低成本化,并能以预定时间间隔自动进行保持着测量精度的体温测量。

[0121] 在本实施方式的状态监视装置中,在应用半导体温度传感器时,

[0122] • 为了消除了半导体温度传感器的个体差异的影响,因此,在传感器部将多个半导体温度传感器并联连接。

[0123] • 为了消除测量误差,在 1 次体温测量时,对传感器部流过多次电流,输出其平均值。

[0124] • 为了消除处理部的个体差异的影响,在处理部内的存储部按每一处理部存储校正数据,并在向主体部发送电压数据时,一并发送校正数据。结果,能够实现更高精度的体温测量。

[0125] [第二实施方式]

[0126] 上述第一实施方式中,对作为被检者的状态进行体温数据的监视的情况进行了说明,但本发明不限于此,例如可构成为监视被检者的身体动作、体位。以下,关于本实施方式的具体内容,以与上述第一实施方式的不同点为中心进行说明。

[0127] < 状态测量部的功能构成 >

[0128] 图 9 是表示本实施方式的状态测量部 900 的功能构成的图。图 9 中,906 是身体活动检测单元,测量被检者的身体活动及体位信息。作为身体活动检测单元 906,例如使用 MEMS 型的 3 轴加速度传感器。另外,MEMS 型的 3 轴加速度传感器中,根据检测机构的不同,可以大致分为压电阻型、静电电容型、热检测型这 3 种。本实施方式的状态测量部 900 可以使用其中任一检测机构。

[0129] 身体活动检测单元 906 不限于 MEMS 型的 3 轴加速度传感器,例如也可以使用在 3

轴方向分别配置的倾斜传感器、陀螺仪。

[0130] 身体活动检测单元 906 通过在预定时间间隔由主体部 300 使状态测量部 900 励磁而启动,检测身体活动及体位信息。所检测的身体活动及体位信息与通过半导体温度传感器的启动而检测的电压数据等一起被发送至主体部 300(另外,所检测的身体活动及体位信息与通过半导体温度传感器的启动而检测的电压数据赋予关联地被存储在存储部 203 所具有的 EEPROM)。

[0131] 在主体部 300 的显示部 313,接收由状态测量部 900 发送的各种数据,并予以显示。由此,用户不仅可确认体温数据,还能够确认到仅是体温数据中无法确认的翻身、咳嗽的身体活动及体位信息。

[0132] [第三实施方式]

[0133] 上述第一实施方式中,对作为被检者的状态进行体温数据的监视的情况进行了说明,但本发明不限于此,例如可以构成为检测被检者的出汗状态。以下,关于本实施方式的具体内容,以与上述第一实施方式的不同点为中心进行说明。

[0134] <状态测量部的功能构成>

[0135] 图 10 是表示本实施方式的状态测量部 1000 的功能构成的图。在图 10 中,1006 是湿度传感器,测量被检者的出汗状态。作为湿度传感器 1006,例如可使用 MEMS 型的湿度传感器(高分子膜湿度传感器、陶瓷湿度传感器等)。

[0136] 另外,高分子膜湿度传感器优选是利用根据由纤维素类的亲水性高分子的干湿材料吸附的水分量,该干湿材料的静电电容发生变化的性质的、静电电容型的传感器,陶瓷湿度传感器优选是 $MgCr_2O_4-TiO_2$ 类陶瓷、 $TiO_2-V_2O_5$ 类陶瓷湿度传感器。

[0137] 湿度传感器 1006 通过在预定时间间隔由主体部 300 使状态测量部 1000 励磁而启动,检测出汗状态。所检测的出汗状态与通过半导体温度传感器的启动而检测的电压数据等一起被发送至主体部 300(另外,所检测的出汗状态与通过半导体温度传感器的启动而检测的电压数据赋予关联地存储在存储部 203 所具有的 EEPROM)。

[0138] 在主体部 300 的显示部 313 接收由状态测量部 900 发送的各种数据,并予以显示。由此,用户不仅可确认体温数据,还能够确认到仅是体温数据中无法确认的、退烧之前的出汗(恢复之前的预兆)、身体不舒服引起的出汗等。

[0139] [第四实施方式]

[0140] 在上述第二及第三实施方式中,构成为在主体部 300 可以显示体温数据与身体活动及体位信息的组合或体温数据与出汗信息的组合,但本发明不限于此。例如可以构成为能够显示体温数据与身体活动及体位信息、出汗信息的组合。以下,关于本实施方式的具体内容,以与上述第一实施方式的不同点为中心进行说明。

[0141] <状态测量部的功能构成>

[0142] 图 11 是表示本实施方式的状态测量部 1100 的功能构成的图。在图 11 中,906 是身体活动检测单元,测量被检者的身体活动及体位信息。作为身体活动检测单元 906,例如使用 MEMS 型的 3 轴加速度传感器。另外,MEMS 型的 3 轴加速度传感器中,根据检测机构的不同,可以大致分为压电电阻型、静电电容型、热检测型这 3 种。本实施方式的状态测量部 900 可以使用其中任一检测机构。

[0143] 身体活动检测单元 906 不限于 MEMS 型的 3 轴加速度传感器,例如也可以使用在 3

轴方向分别配置的倾斜传感器、陀螺仪。

[0144] 在图 11 中,1006 是湿度传感器,测量被检者的出汗状态。作为湿度传感器 1006,例如可使用 MEMS 型的湿度传感器(高分子膜湿度传感器、陶瓷湿度传感器等)。

[0145] 另外,高分子膜湿度传感器优选是利用根据由纤维素类的亲水性高分子的干湿材料吸附的水分量,该干湿材料的静电电容发生变化的性质的、静电电容型的传感器,陶瓷湿度传感器优选是 $\text{MgCr}_2\text{O}_4\text{-TiO}_2$ 类陶瓷、 $\text{TiO}_2\text{-V}_2\text{O}_5$ 类陶瓷湿度传感器。

[0146] 身体活动检测单元 906 及湿度传感器 1006 通过在预定时间间隔由主体部 300 使状态测量部 1100 励磁而启动,分别检测被检者的身体活动及体位信息及出汗状态。所检测的身体活动及体位信息以及出汗状态与通过半导体温度传感器的启动而检测的电压数据等一起被发送至主体部 300(另外,所检测的身体活动体位信息及出汗状态与通过半导体温度传感器的启动而检测的电压数据赋予关联地被存储在存储部 203 所具有的 EEPROM)。

[0147] 在主体部 300 的显示部 313,接收由状态测量部 900 发送的各种数据,并予以显示。由此,用户不仅可确认体温数据,还能够确认到仅是体温数据中无法确认的翻身、咳嗽的身体活动及体位信息。而且,还能够确认到仅是体温数据中无法确认的、退烧之前的出汗(恢复之前的预兆)、身体不舒服引起的出汗等。

[0148] [第五实施方式]

[0149] 上述第一至第四实施方式中,对卡圈 230 的卷绕部 232 的表面性状没有特别言及,但由于卷绕部 232 与被检者的肌肤接触,因此优选是例如可由绢、棉、麻、尼龙、聚氨酯这样的纤维、人工皮革、无纺布等的衣物原料构成原料。

[0150] 另外,在上述第一至第四实施方式中,利用卡圈 230 的卷绕部 232 的原料的挠性,将卡圈 230 佩戴在被检者的体温测量部位,但本发明不限于此。例如可以是,如图 12 所示,在卷绕部 232 的一侧的内表面前端设置公搭扣 1230,在另一侧的外表面前端设置母搭扣 1240,通过使公搭扣 1230 和母搭扣 1240 结合,而将卡圈 230 佩戴在被检者的体温测量部位。该情况下,公搭扣 1230 和母搭扣 1240 作为单触式卡定构件发挥作用。另外,公搭扣 1230 和母搭扣 1240 与被检者的测量部位的直径范围对应地设置在前端部。

[0151] 上述第一至第四实施方式中,卷绕部 232 具有狭缝,是隔着该狭缝相邻的把持曲面的外径彼此不同的形状,但本发明不限于此,例如可以是,如图 12 所示,沿长度方向(从纸面跟前侧向内侧)把持曲面的曲率逐渐变化。该情况下,从上面(接触部 231 的上方)看去,佩戴体 1200 具有扇形状。

[0152] [第六实施方式]

[0153] 上述第一至第四实施方式中,利用卡圈 230 的卷绕部 232 的原料的挠性佩戴在被检者的体温测量部位,但本发明不限于此。例如可以是在卡圈 230 的外表面附加带有带扣 1350 的带子 1340(图 13)。通过附加带有带扣 1350 的带子 1340,可以调整带子的长度,可以应对被检者的体温测量部位的直径差异。该情况下,带扣 1350 作为单触式卡定构件而发挥作用(图 14)。

[0154] 另外,带扣 250 只要是单触式,能可靠地卡定的构件即可,可以是任一形状、材质等,但优选是刚体,例如优选是聚乙烯、聚丙烯、环状聚烯烃等塑料材料、陶瓷、不锈钢等金属类。

[0155] [第七实施方式]

[0156] 上述第一实施方式中,说明了主体部 300 具有天线部 301、无线接口部 302、信号变换部 303、信号处理部 304、控制部 311、存储部 312、显示部 313、外部通信部 314、输入部 315 的情况,但主体部 300 的功能构成不限于此。

[0157] 例如,可以构成为经由外部通信部 314 与外围设备可通信地连接,并使该外围设备具有显示部 313、输入部 315 等的用户接口功能。该情况下,主体部 300 作为将状态测量处理的结果传递至该外围设备的中继装置而发挥作用。

[0158] 通过做成这样的构成,可以将固定在距婴幼儿 P 预定距离的位置上的主体部 300 小型化,而且可以从远程配置的外设设备对主体部 300 的状态测量处理进行操作、监视。

[0159] 本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明的精神及范围的情况下可进行各种变更及变形。因此,为了清楚本发明的范围,添附以下的权利要求。

[0160] 本申请是以 2009 年 2 月 26 日提出的日本特许申请特愿 2009-043250、特愿 2009-043251、特愿 2009-043252、特愿 2009-043253、特愿 2009-043254、特愿 2009-043255、特愿 2009-043256、特愿 2009-043257 为基础而主张优先权,在此援用其全部记载内容。

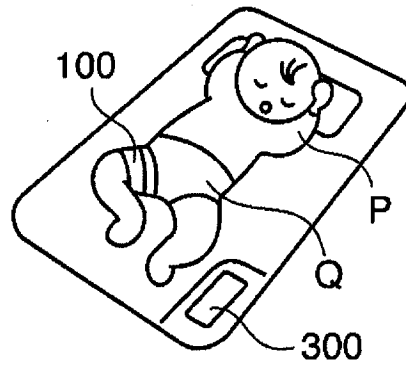


图 1A

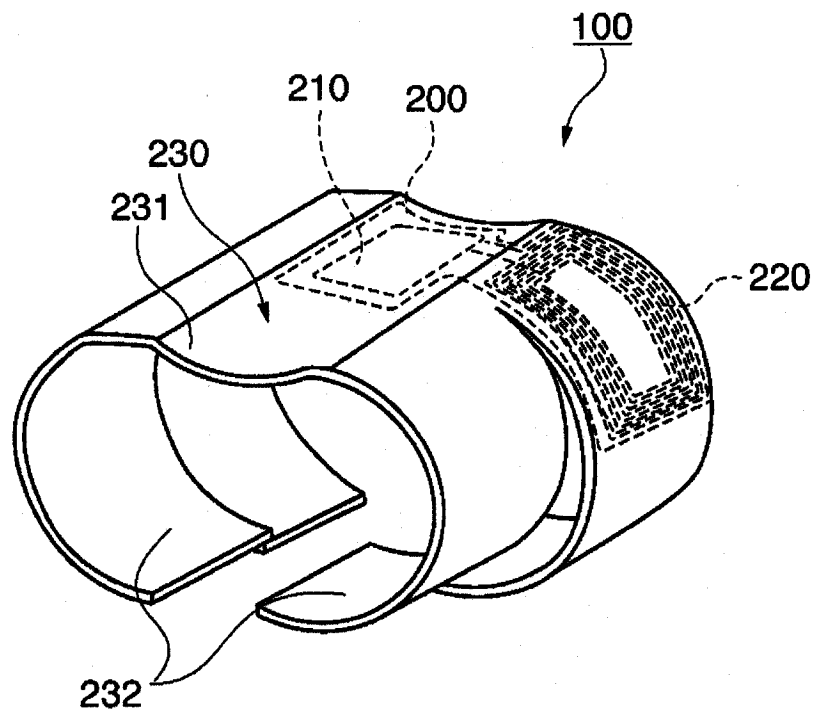


图 1B

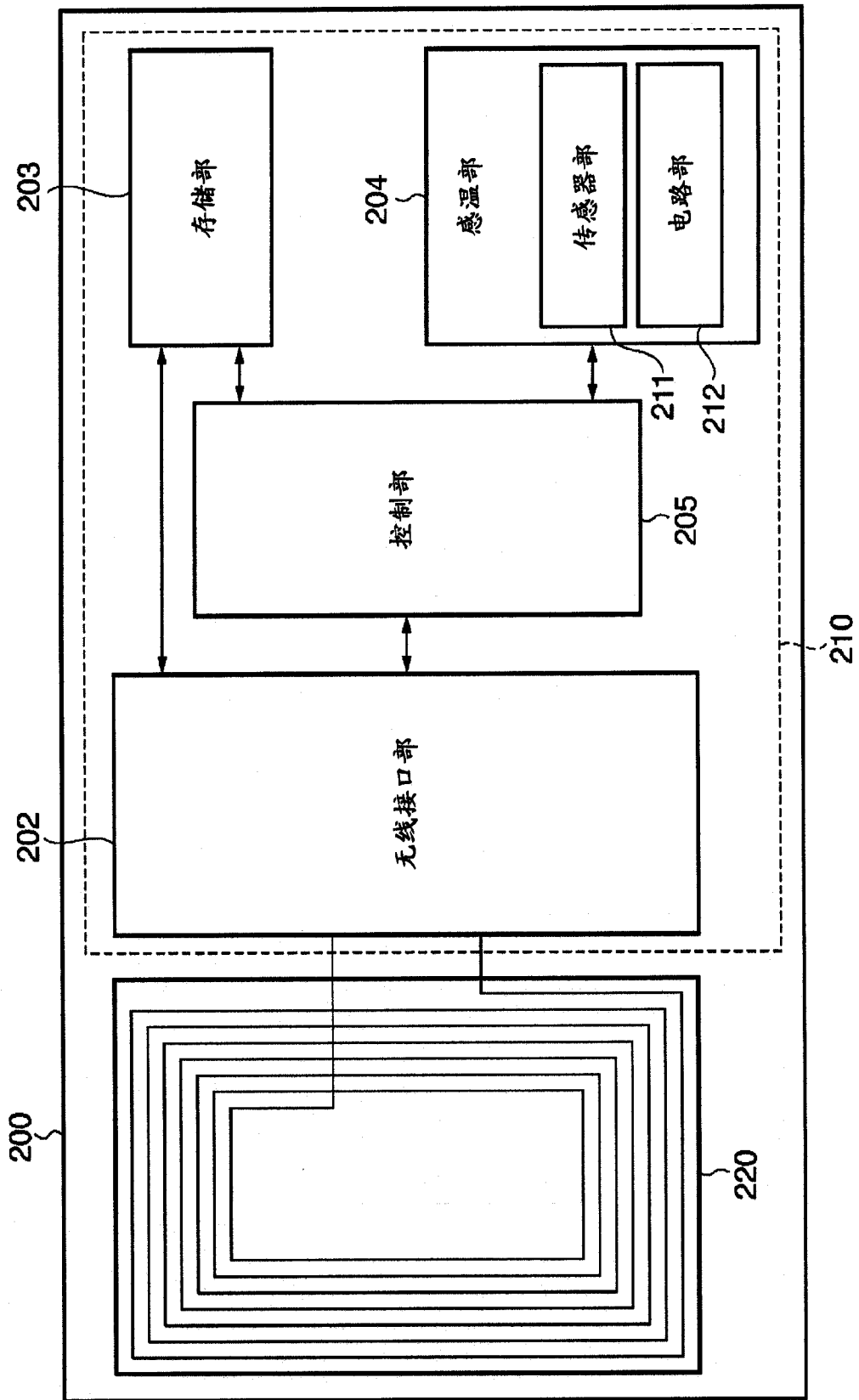


图 2

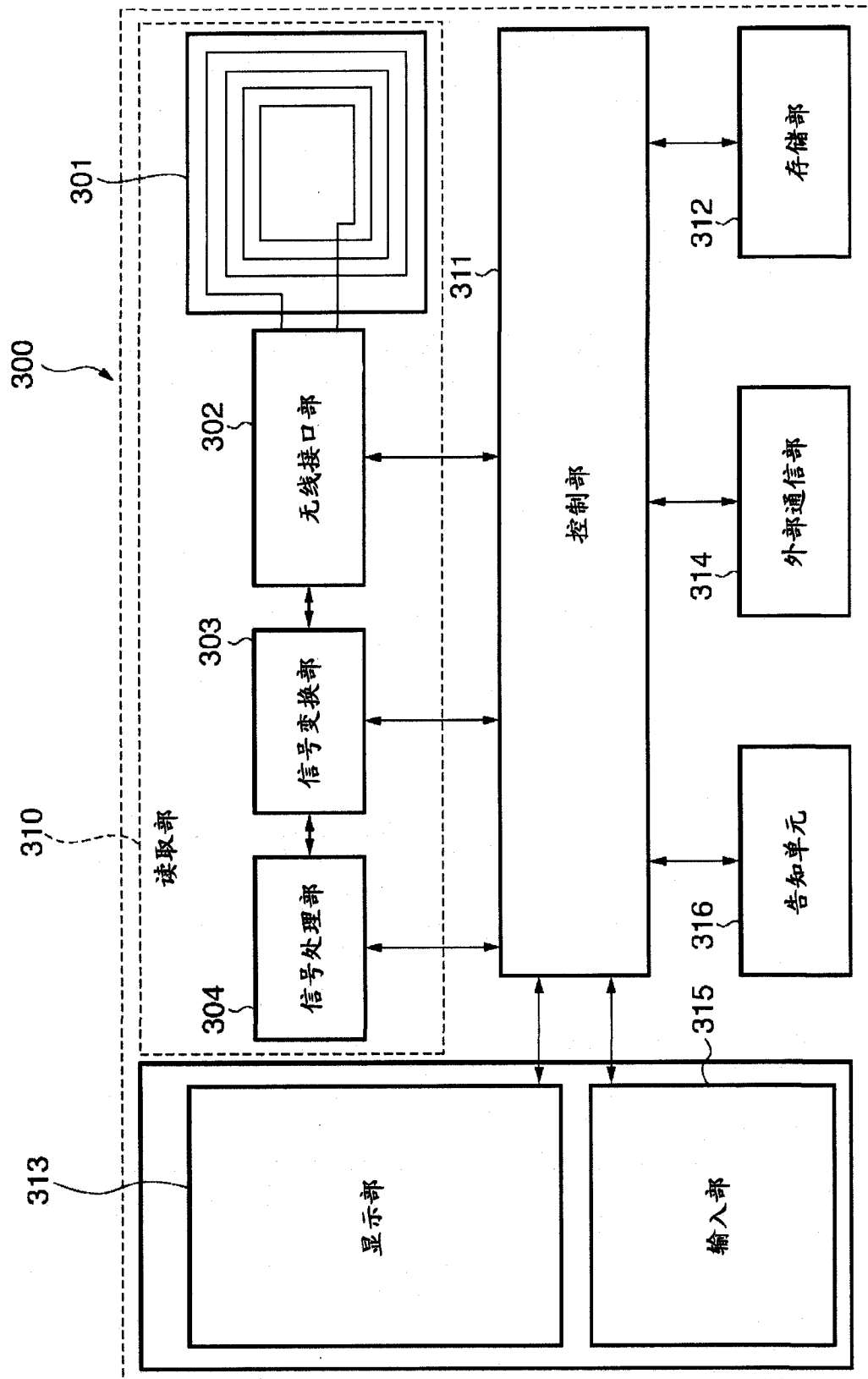


图 3

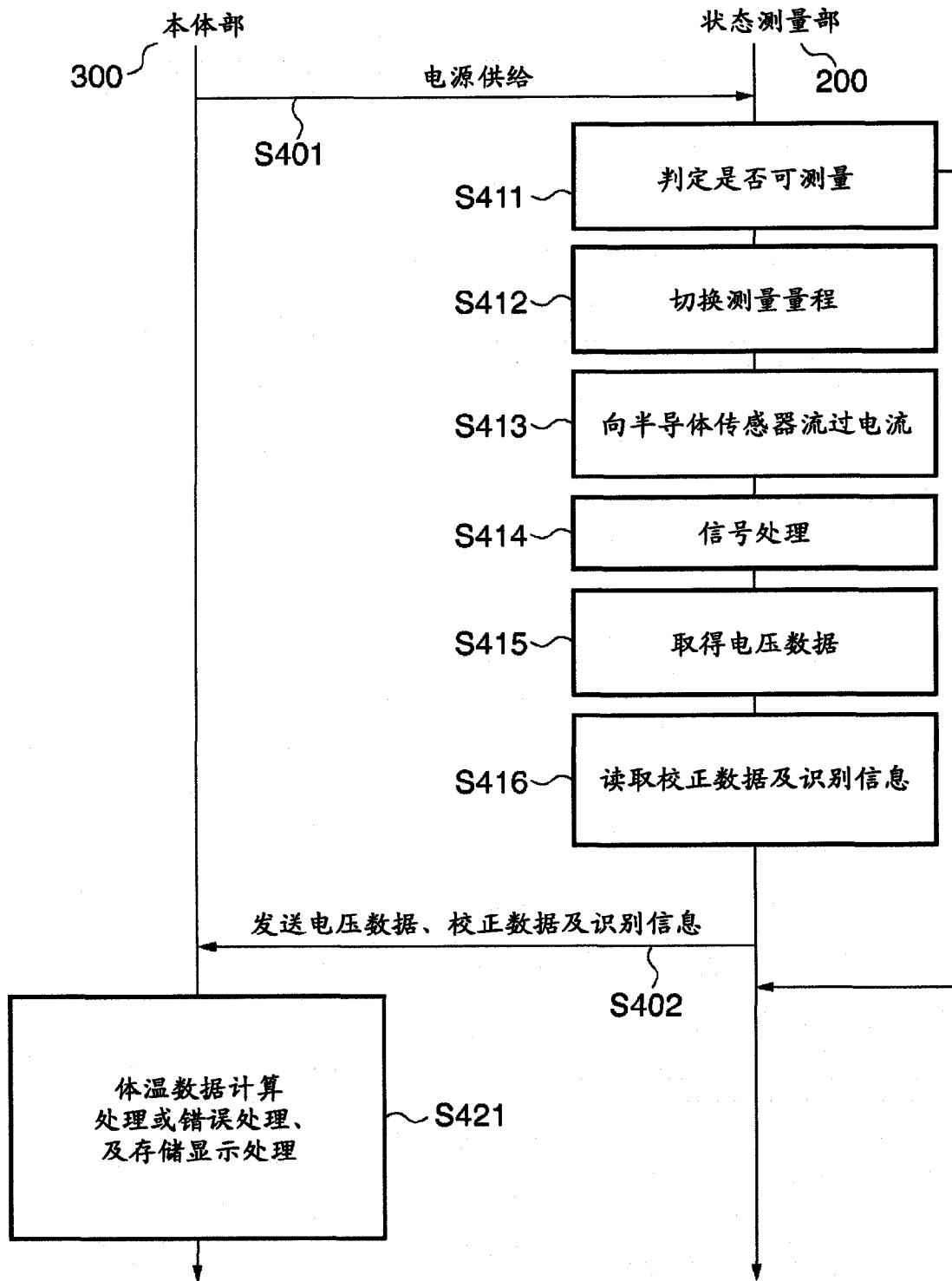


图 4

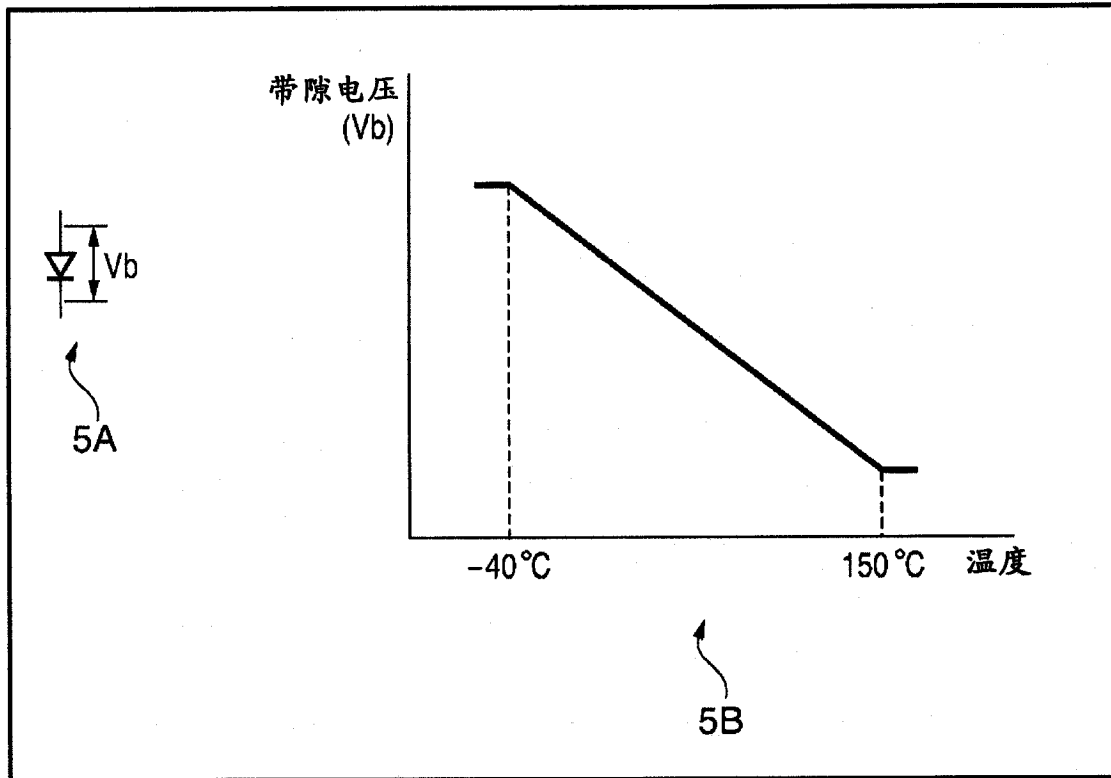


图 5

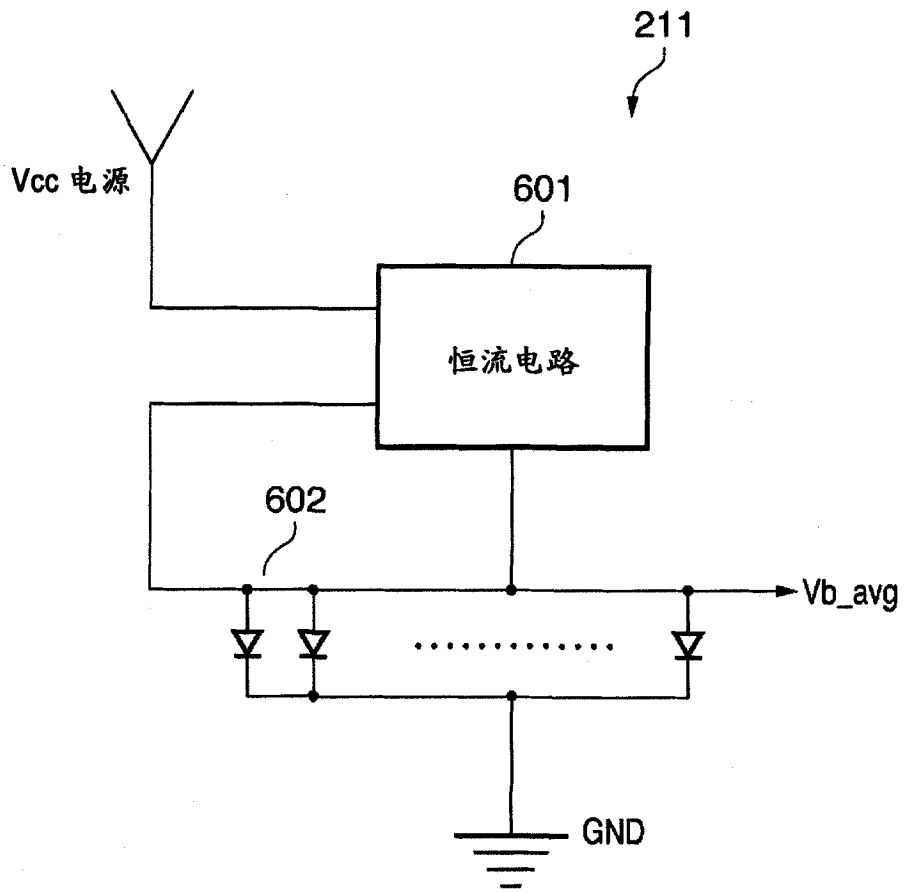


图 6

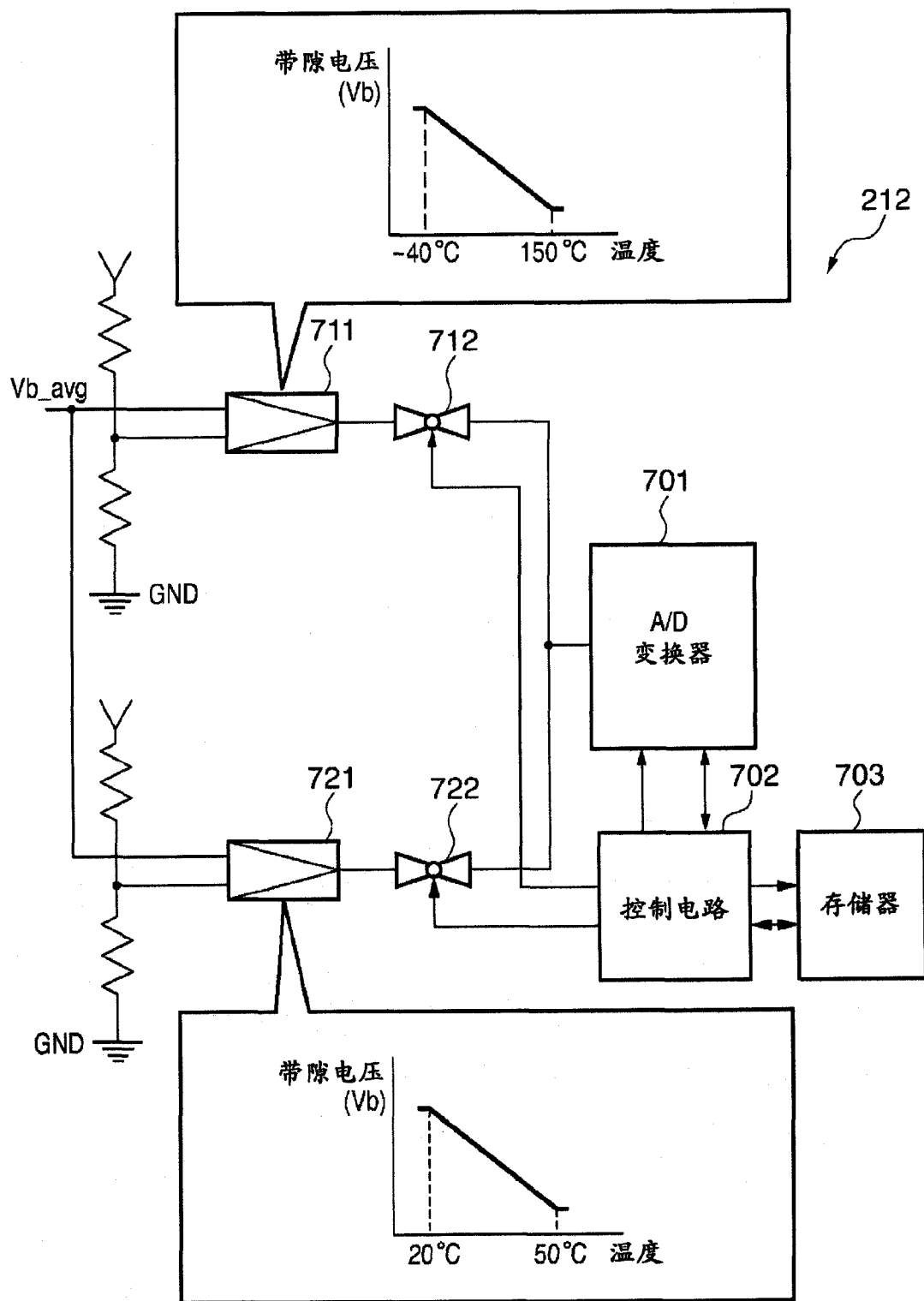


图 7

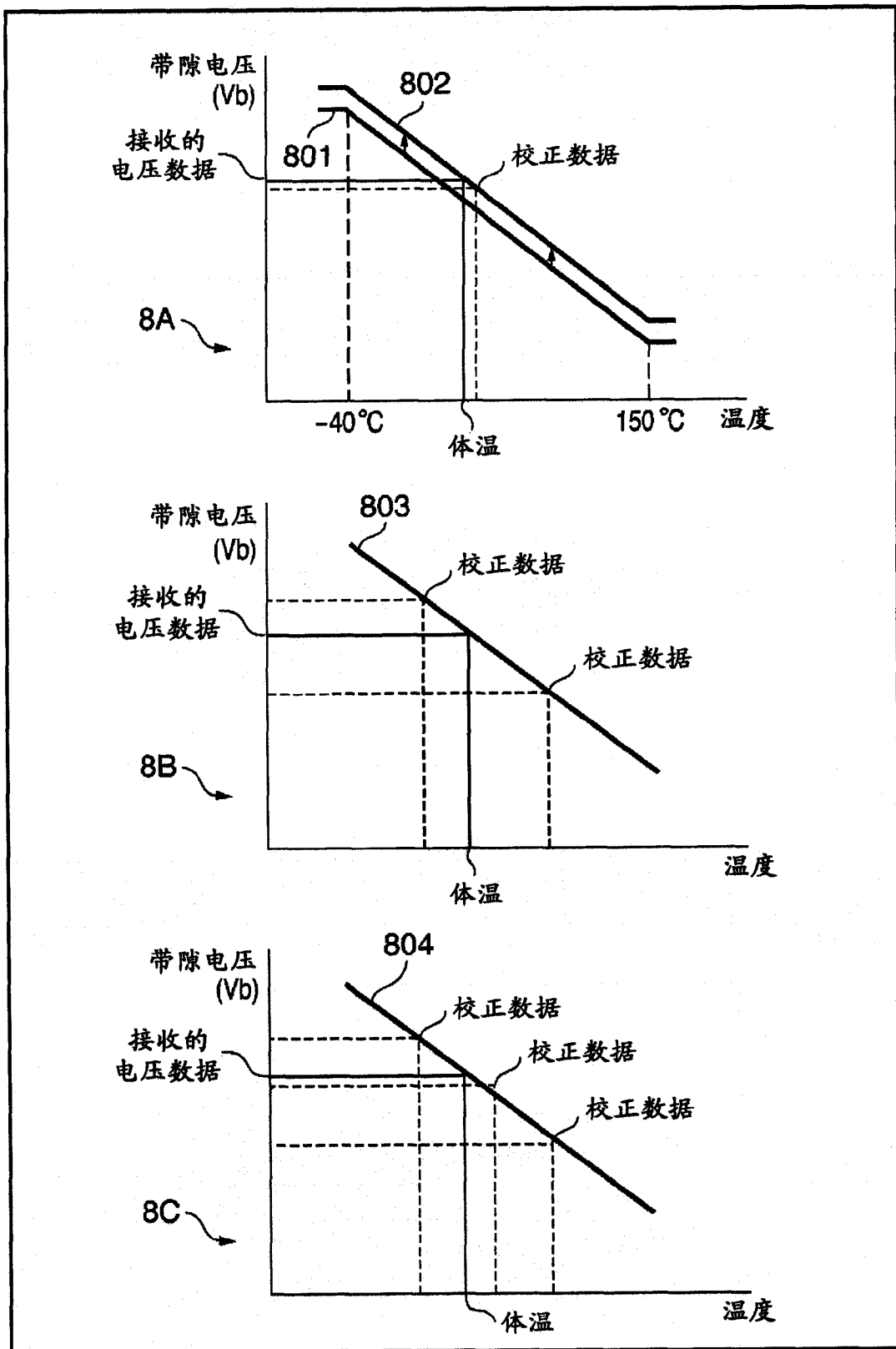


图 8

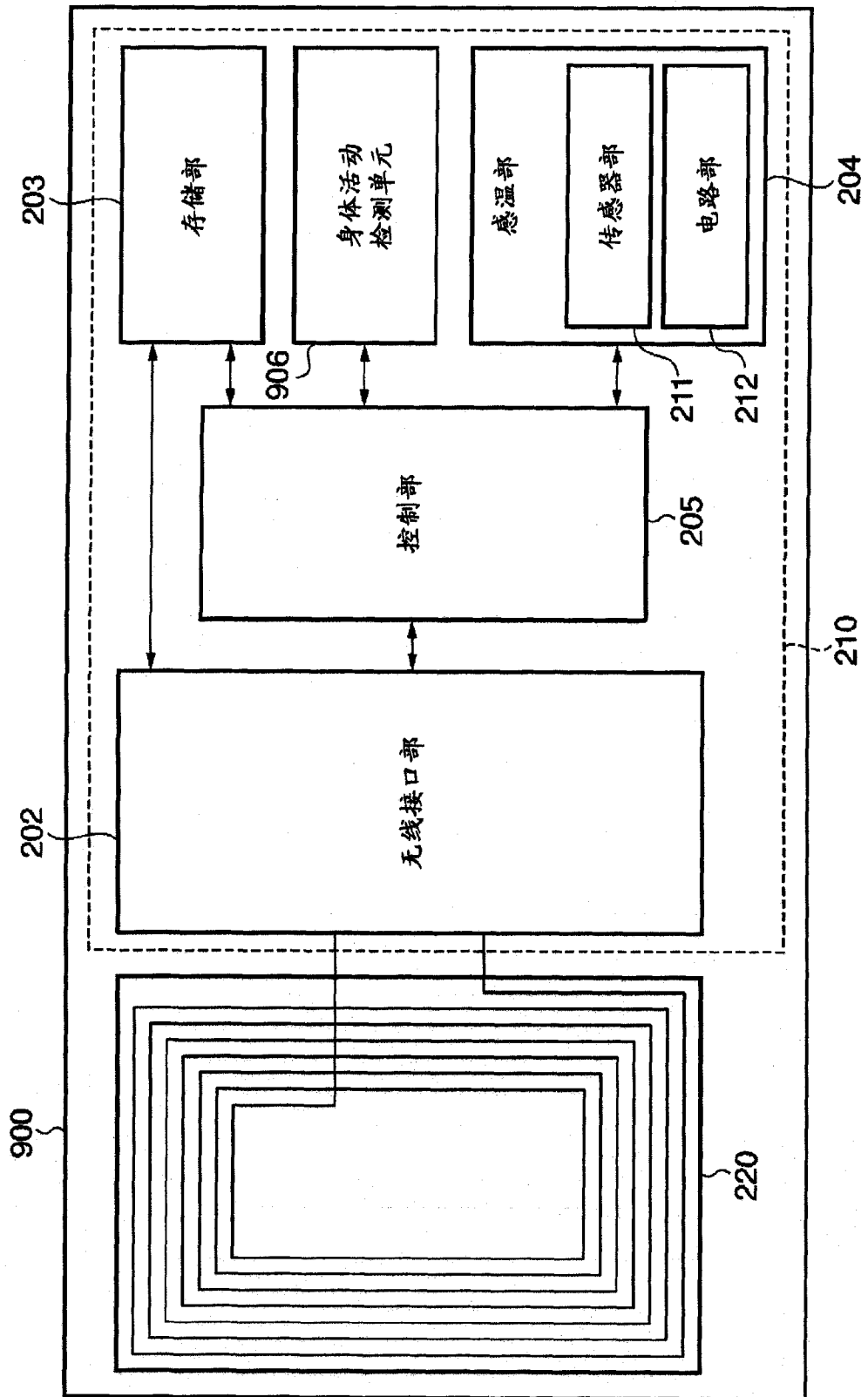


图 9

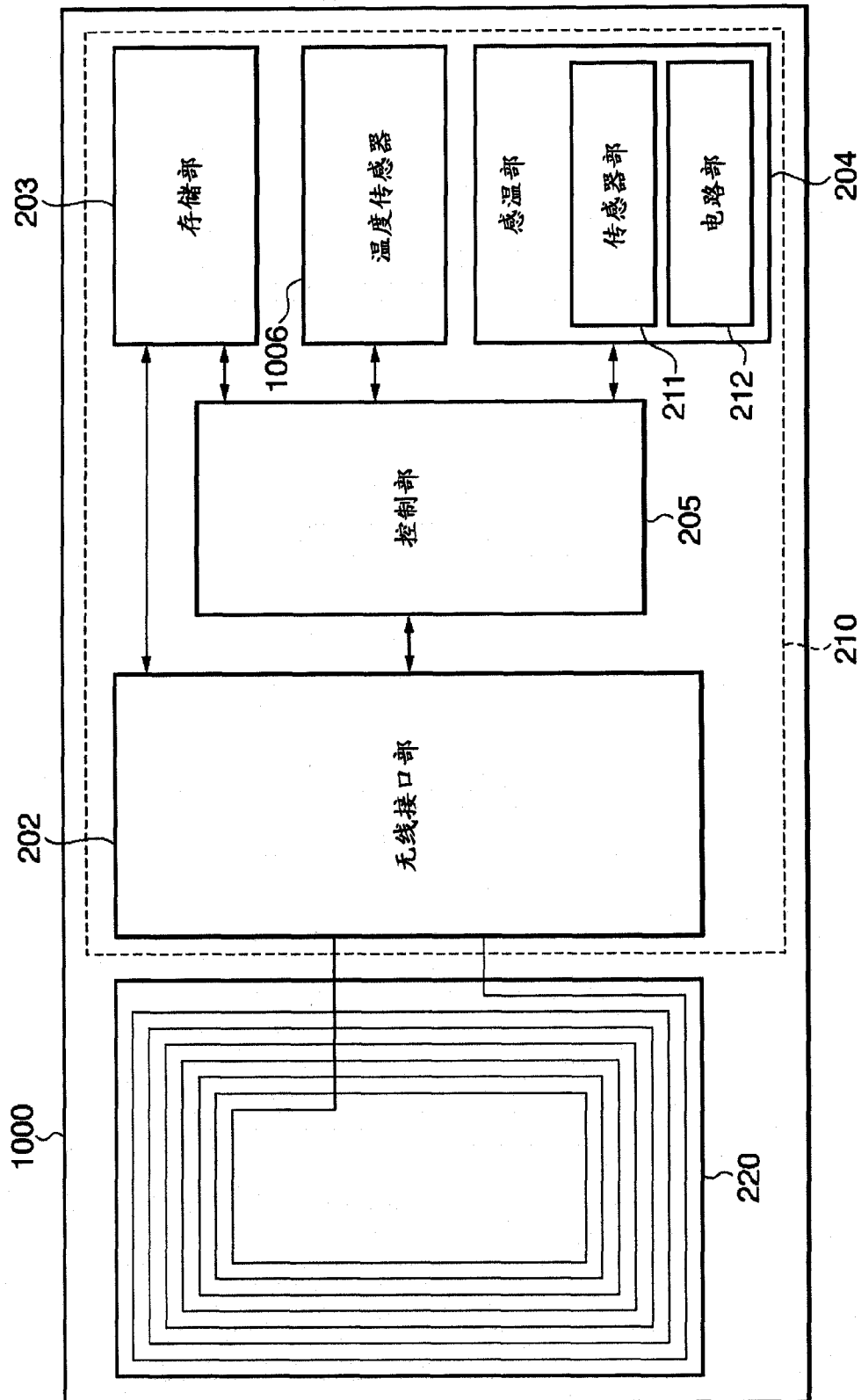


图 10

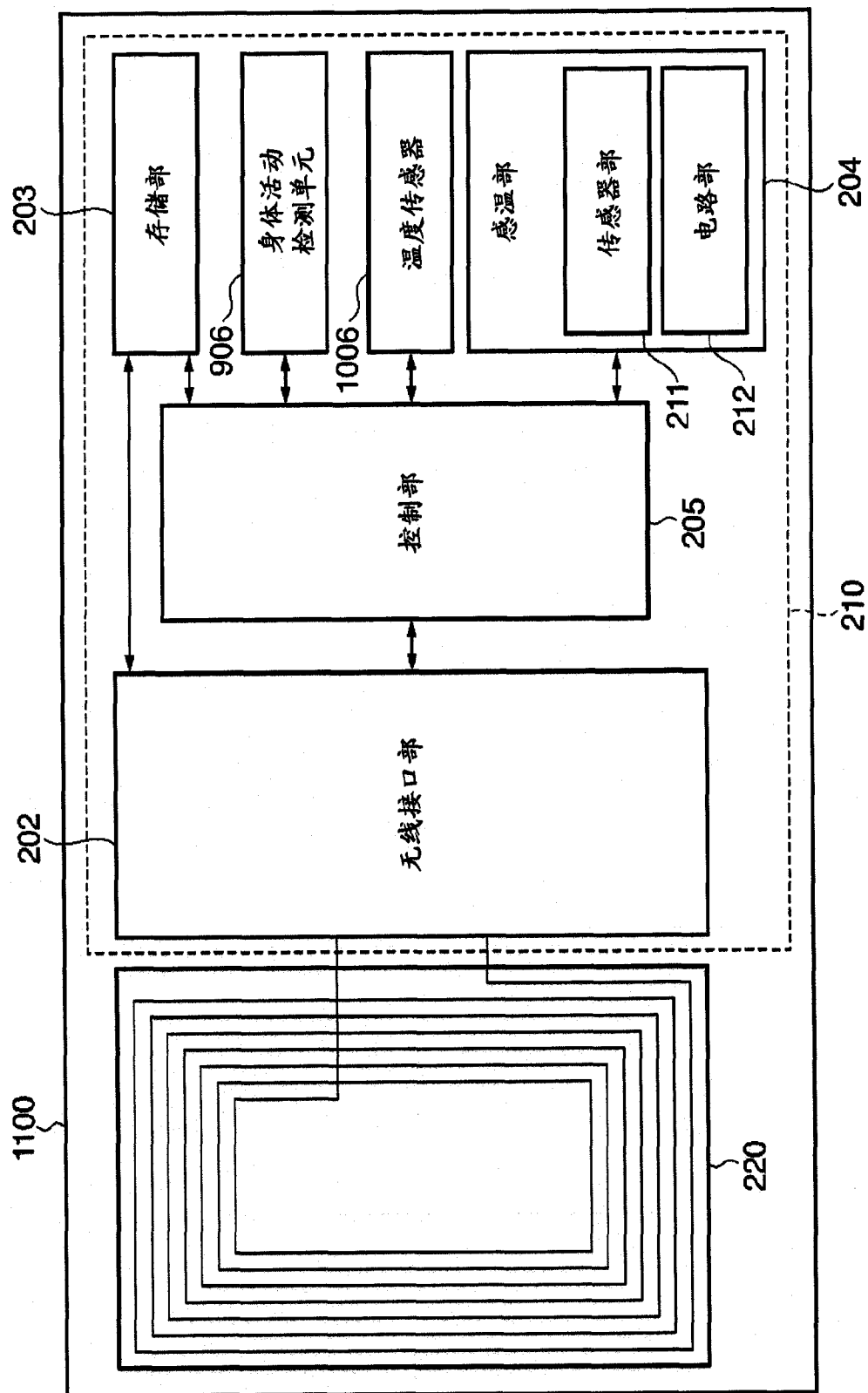


图 11

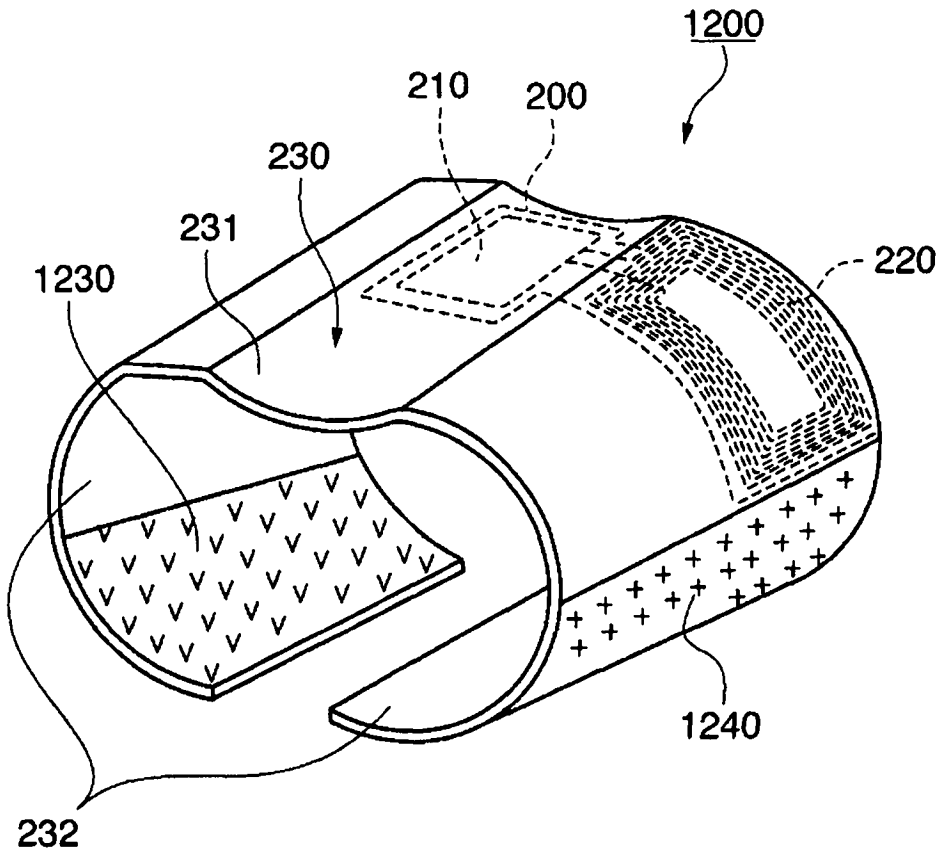


图 12

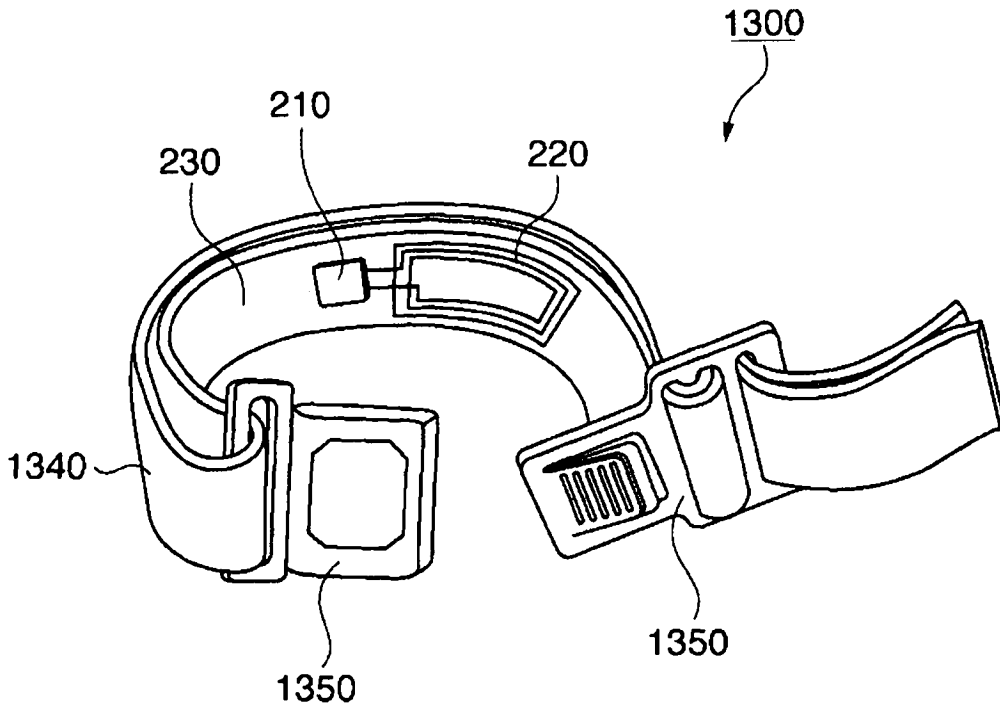


图 13

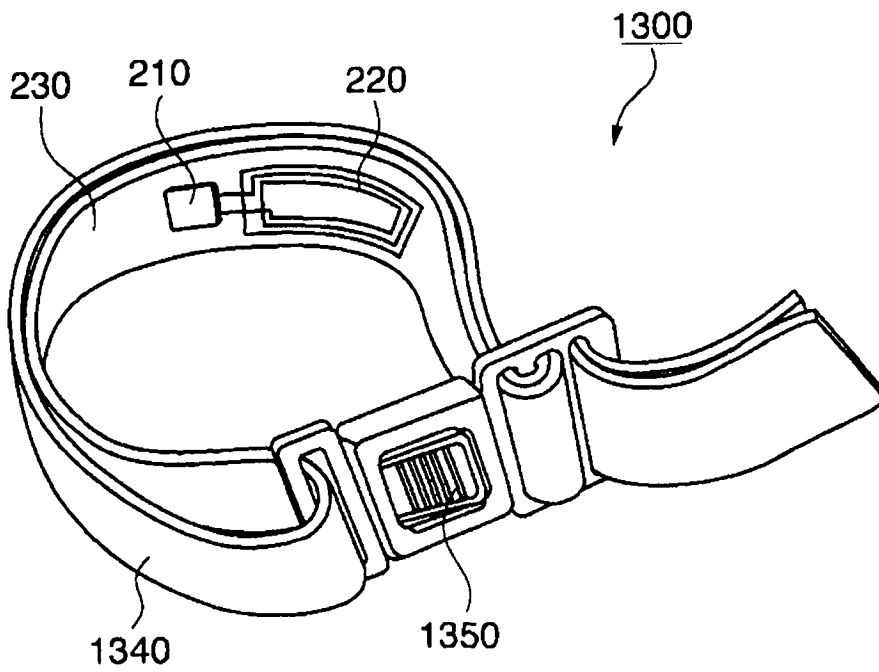


图 14

专利名称(译)	状态监视装置		
公开(公告)号	CN102333479A	公开(公告)日	2012-01-25
申请号	CN201080009630.5	申请日	2010-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
[标]发明人	中尾浩治 小泽仁 关根佑辅		
发明人	中尾浩治 小泽仁 关根佑辅		
IPC分类号	A61B5/00 G01K7/00 G01K1/02 A61B5/01		
CPC分类号	A61B2503/04 A61B5/1116 A61B5/01 A61B5/6828 A61B5/1455 G01K1/024 A61B5/411 A61B5/0006 G01K1/14 A61B5/6824 A61B5/02416 A61B5/0008 A61B5/6831 G01K13/002		
代理人(译)	杨宏军 王大方		
优先权	2009043255 2009-02-26 JP 2009043254 2009-02-26 JP 2009043257 2009-02-26 JP 2009043256 2009-02-26 JP 2009043251 2009-02-26 JP 2009043250 2009-02-26 JP 2009043253 2009-02-26 JP 2009043252 2009-02-26 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在监视被检者的状态的状态监视装置中，维持测量被检者状态时的测量精度，同时实现佩戴在被检者上的佩戴体的轻量化、低成本化。本发明的状态监视装置包括佩戴在被检者上的佩戴体与该佩戴体通信的主体部，上述佩戴体包括：与测量部位接触的接触面；具有把持测量部位的外周面的2个把持曲面的卷绕部；配置在上述接触面，具有半导体温度传感器的处理部；配置在上述卷绕部的天线部，上述主体部包括：以规定的时间间隔输出电磁波，使天线部产生感应电动势，并接收半导体温度传感器的输出的通信部；显示基于在上述通信部的通信结果计算出的被检者的体温数据的显示部。

