



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109601009 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201880001622.2

(74)专利代理机构 上海立群专利代理事务所

(22)申请日 2018.03.02

(普通合伙) 31291

代理人 杨楷 毛立群

(30)优先权数据

2017-149481 2017.08.01 JP

(51)Int.Cl.

G01K 7/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.15

G01K 15/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/008107 2018.03.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/026323 JA 2019.02.07

(71)申请人 泰合意株式会社

地址 日本国兵库县

(72)发明人 藤井敬博

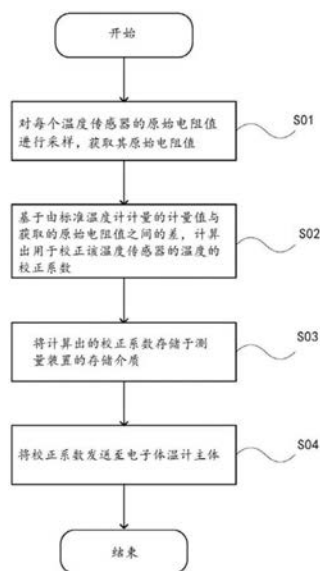
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

温度传感器的校正方法

(57)摘要

本发明的目的在于提供一种温度传感器的校正方法,温度传感器在体温计主体上拆装自如,在每次更换温度传感器时对该温度传感器进行校正,从而可以重复使用可穿戴体温计,也可以在多次使用后将体温计主体丢弃。为了实现上述目的,本发明的温度传感器的校正方法,温度传感器拆装自如地安装到进行无线数据通信的可穿戴体温计并感测目标对象的体温从而对温度进行测量,所述校正方法具备:原始电阻值获取步骤,对每个温度传感器的原始电阻值进行采样并获取其原始电阻值;计算步骤,基于获取的原始电阻值与由标准体温计计量的电阻值之间的差,计算用于校正温度的校正系数;存储步骤,将校正系数存储于测量设备的存储介质,将校正系数发送至体温计主体。



1. 一种温度传感器的校正方法,所述温度传感器用于拆装自如地安装到进行无线数据通信的可穿戴体温计,感测目标对象的体温从而对温度进行测量,其特征在于,所述温度传感器的校正方法具备:

原始电阻值获取步骤,对每个温度传感器的原始电阻值进行采样并获取其原始电阻值;

计算步骤,基于获取的所述原始电阻值与由标准体温计计量的电阻值之间的差,计算用于校正所述温度的校正系数;

存储步骤,将所述校正系数存储于测量设备的存储介质;

将所述校正系数发送至体温计主体的步骤。

2. 如权利要求1所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,

所述体温计主体内置有运算装置与存储装置,

在所述体温计主体的所述运算装置中,基于发送来的所述校正系数,计算所述原始电阻值与实际温度的关系,生成电阻温度转换表,并将生成的该电阻温度转换表存储在所述存储装置。

3. 如权利要求2所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,所述电阻温度转换表根据所述校正系数的值进行运算并再生成,存储于可改写的所述存储装置。

4. 如权利要求1所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,

所述体温计主体内置有运算装置与存储装置,

在所述体温计主体的所述运算装置中,基于预先预测的校正系数,计算所述原始电阻值与实际温度的关系,生成多个电阻温度转换表。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,所述温度传感器是NTC热敏电阻。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,所述原始电阻值的采样在恒温槽中进行。

7. 如权利要求5或6所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,使用所述热敏电阻的B常数计算出所述校正系数。

8. 如权利要求1~7中任一项所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,所述体温计主体具备无线通信收发部,使用标准的NFC通信协议向所述体温计主体发送所述校正系数。

9. 如权利要求1~7中任一项所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,所述体温计主体具备无线通信收发部,使用标准的Bluetooth(注册商标)通信协议向所述体温计主体发送所述校正系数。

10. 如权利要求1~7中任一项所述的温度传感器的校正方法,其特征在于,所述体温计主体具备无线通信收发部,使用标准的Bluetooth(注册商标)通信协议向所述体温计主体发送所述校正系数,利用NFC进行所述温度传感器的校正。

温度传感器的校正方法

技术领域

[0001] 本发明涉及温度传感器的校正方法,该温度传感器拆装自如地被安装在进行无线数据通信的体温计主体上,用于感测目标对象的体温并对温度进行测量。

背景技术

[0002] 在医院等医疗机构中,定期地对患者的体温进行测量,并进行测量结果的管理。一般来说,在测量体温时,将体温计佩戴在被检者的测量部位,直到测量结束的一定期间维持静止状态,若测量结束,则测量者对测量结果进行确认并记录。然而,在被检者是幼儿或者重病患者的情况下,难以持续地将体温计佩戴在测量部位,从而无法容易地进行正确的体温测量,此外,新生儿或幼儿在夜间等体温急剧变化的情况下,需要通过随时间对体温进行计量来客观地捕获这些变化。进而,对于测量者来说,确认并记录测量结果的作业的负荷较高,从而希望减少测量者的劳动。

[0003] 近年来,对运用便携式计算机、智能手机或平板电脑的医疗技术的兴趣增加,已经开发了所谓的可穿戴的体温计量设备,可以通过无线通信装置确认并记录对体温进行测量后的测量结果。

[0004] 专利文献1记载的体温测量记录装置提出了一种体温记录用贴片(以下称为“贴片”),是可穿戴的体温计,随时间推移地将患者的体温收集至存储器中。该体温测量装置能够将贴片佩戴在患者身体上,例如前额、躯干、手臂、腿或者其他身体上的部位,通过多个传感器能够感测患者的相同部位或者不同部位的多个温度,进而,经由无线通信装置,可以确认并记录对体温进行测量后的测量结果。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特表2016-505808号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的技术问题

[0009] 然而,专利文献1的贴片是一次性产品,对利用者来说,用完即扔,成本变高。因此,本发明鉴于上述情况,目的在于提供一种温度传感器的校正方法,能够将温度传感器拆装自如地安装到体温计主体,每次更换温度传感器时对该温度传感器进行校正,从而能够进行可穿戴体温计的再利用,能够在几次使用后再将体温计主体丢弃。

[0010] 用于解决上述技术问题的方案

[0011] 为了实现上述目的,本发明的温度传感器的校正方法,将温度传感器拆装自如地安装到进行无线数据通信的可穿戴体温计,并感测目标对象的体温从而对温度进行测量,所述温度传感器的校正方法具备:原始电阻值获取步骤,对每个温度传感器的原始电阻值进行采样,从而获取其原始电阻值;计算步骤,基于获取的原始电阻值与由标准体温计计量的电阻值之间的差,计算用于校正温度的校正系数;存储步骤,将校正系数存储于测量设备

的存储介质,并将校正系数发送至体温计主体。

[0012] 另外,也可以是,体温计主体内置有运算装置与存储装置,在运算装置中,基于发送来的校正系数,计算原始电阻值与实际温度的关系,从而生成电阻温度转换表,并将该电阻温度转换表存储在存储装置。如果预先生成这样的表,则体温计主体无需在每次测量时进行计算,仅通过参考该表就能够获得实际温度值,因此能够缩短直到温度显示出来的时间或成本的降低。

[0013] 此外,也可以基于预先测量的校正系数,计算原始电阻值与实际温度的关系,生成多个电阻温度转换表。如果像这样地预先生成多个表,则能够选择与从温度传感器送信的校正系数相对应的最适合的电阻温度变换表。

[0014] 此外,在生成单一的电阻温度变换表并存储的情况下,希望根据校正系数的值进行运算并再生成并将其存储于可改写的存储装置。

[0015] 温度传感器优选是NTC热敏电阻。此外,原始电阻值的采样优选在37°C的恒温槽内进行。进而,能够使用热敏电阻的B常数来计算校正系数。

[0016] 体温计主体具备无线通信收发部,向体温计主体的校正系数的发送既可以使用标准NFC通信协议,也可以使用标准Bluetooth(注册商标)通信协议。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明的温度传感器的校正方法,在将温度传感器拆装自如地安装于体温计主体的情况下,在每次更换温度传感器时,对该温度传感器进行校正,从而可以重复使用可穿戴体温计,也可以多次使用后将体温计主体丢弃。

附图说明

[0019] 图1是本发明的温度传感器的校正方法的流程图。

[0020] 图2是表示体温计主体与可穿戴体温计的结构图。

[0021] 图3是表示在体温计主体的通信收发部中,接收体温的测量温度的系统的概略图。

[0022] 图4是表示在体温计主体的通信收发部中,接收体温的测量温度的另一系统的概略图。

[0023] 图5是表示在体温计主体的通信收发部中,接收体温的测量温度的又一系统的概略图。

具体实施方式

[0024] 以下,基于附图对本发明的实施的方式详细地进行说明。在各图中,对相同部分赋予相同的附图标记,从而省略重复的说明。此外,需要注意的是,为了理解本发明可能会将附图夸张地示出,未必按照比例尺精准地示出。另外,本发明不限于以下所示的实施方式。

[0025] [实施例1]

[0026] 参照附图,对实施例1详细地进行说明。

[0027] 如上所述,由于电子体温计的特性存在个体差异,因此需要对各个电子体温计进行校正(校准),即在近似多项式中设定系数等,并向内置的存储器进行写入。作为该系数等的校正常数的设定方法,可以想到预先将各个电子体温计放置在多个不同的环境下,将每次从电子体温计的传感器输出的检测信号向计算机进行发送,然后对各个电子体温计的数

据进行信号处理以求出校正常数,将该校正常数写入在内置的存储器中。但是,即使是相同规格的热敏电阻,由于B常数有离散,因此在较宽的环境温度范围内难以保持精度。例如,如果电子体温计的热敏电阻将人体的测量温度范围设定为34至42℃,则热敏电阻精度可以在8℃的范围内保持精度。在此,B常数是表示从电阻温度特性中的任意2点的温度求出的电阻值变化大小的常数。在热敏电阻中根据电阻值的变化方式,具有NTC热敏电阻和PTC热敏电阻,如果温度的升高则NTC热敏电阻的电阻值降低,而PTC热敏电阻,在到达某一温度之前,其电阻值恒定,电阻值以某一温度为界急剧地变高。

[0028] 在实施例1中,以使用NTC热敏电阻为前提,对可穿戴体温计1中使用的温度传感器20进行说明。

[0029] 参照图1。图1是表示本发明的温度传感器20的校正方法的流程图。如图1所示,本发明的温度传感器20的校正方法,其特征在于,为了拆装自如地安装到进行无线数据通信的可穿戴体温计1,并感测目标对象的体温从而对温度进行测量,具备:原始电阻值获取步骤(S01),对每个温度传感器的原始电阻值进行采样并获取其原始电阻值;计算步骤(S02),基于获取的原始电阻值与由标准体温计计量的电阻值之间的差,计算用于校正温度的校正系数;存储步骤(S03),将校正系数存储于测量设备的存储介质,将校正系数发送至体温计主体(S04)。

[0030] 参照图2。图2是表示体温计主体与可穿戴体温计的结构图。在此,对可穿戴体温计1进行详细地说明。如图2(b)所示,实施例1的可穿戴体温计1是手表型的样式,具备:体温计主体10;体温计主体固定带40,保持体温计主体10;带30,能够拆装自如地安装温度传感器,该温度传感器构成为对位于带30的内侧的任意位置的目标对象的温度进行感测。

[0031] 此外,如图2(a)所示,基本上,体温计主体10内置有:电池;微处理器,具备运算介质和存储介质;无线通信收发部;天线,另外,电池向微处理器以及温度传感器供电。

[0032] 也可以是,体温计主体10在该运算介质中,基于发送来的校正系数,计算原始电阻值与实际温度的关系并生成电阻温度转换表,将该电阻温度转换表存储在存储介质中。如果预先生成这样的表,则体温计主体无需在每次测量时进行计算,仅通过参考该表就能够得到实际温度的值,因此能够缩短直到温度显示出来的时间或成本的降低。此外,也可以基于预先预测的校正系数,计算原始电阻值与实际温度的关系,生成多个电阻温度转换表。如果像这样地预先生成多个表,则能够选择与从温度传感器20发送的校正系数相对应的最适合的电阻温度转换表。

[0033] 此外,在生成并存储单一的电阻、温度变换表的情况下,希望根据校正系数的值进行运算并再生成,并将其存储在可改写的存储装置中。

[0034] 测量的体温可以显示于专用的终端,随时间而测量的温度数据可以输出(打印或电子邮件等)到图表,也可以通过日期设定调出过去的趋势图。此外,对于每个患者,能够设置声音或视觉或者这两者的警报。可以进行期望的设定,例如从终端系统的内置声音中选择声音,或将颜色更改为使得屏幕的一部分或将背景为红色(黄色)。此外,若通过软件集中管理多个患者的温度数据,则使用较为方便。

[0035] 图3~图5是表示在体温计主体10的通信收发部中,接收体温的测量温度的例示的系统的概略图。如图3~图5所示,虽然能够在专用的终端读取测量出的体温,但作为终端能够例示使用合适的无线通信协议而能够工作的PC、智能手机、平板电脑等。终端具备:可编

程微处理器,能够执行应用;电源;显示器;无线通信收发部,能够与体温计主体1进行双向通信。优选能够在网络等的本地网络(LAN)或者广域网(WAN)上进行通信。温度测量值能够根据需要和/或以事先设定的间隔得到,并且能够本地存储在读取设备(例如,智能电话、平板电脑、便携式计算机、传感器等)的存储器中。

[0036] 体温计主体10能够使用合适的高频/近距离无线通信NFC无线协议以及ISO-15693RFID无线协议来工作,并能够通过标准智能手机、平板电脑、PC等读取。例如,在佩戴了体温计主体10的人正在睡觉的情况下,持有智能手机的医生或护士等使用与高频/近距离无线通信NFC以及ISO-15693RFID对应的智能电话,能够读取该患者的体温的推移。通过近距离无线通信(NFC),智能手机等可以通过使它们共同地接触或使它们靠近来建立相互的无线通信。NFC标准包括通信协议以及数据交换格式,并且基于现有的无线射频识别(RFID)标准,包括ISO/IEC14443、ISO/IEC15693以及FeliCa(注册商标)。基于ISO/IEC18000-3空中接口,NFC以13.56MHz、并从106kbit/s至424kbit/s的范围内的速度工作。

[0037] 像这样地,医生或护士不需要唤醒佩戴体温计主体10的患者,以图形和/或文本的格式,例如经由智能手机应用程序等能够对佩戴了可穿戴体温计1的部分或全部时间的履历立即进行列表、表格、图表等的显示。因此,能够得到体温的倾向履历。

[0038] 可穿戴体温计1,也可以在其无线通信收发部搭载Bluetooth和NFC,以Bluetooth进行体温的输出,以NFC进行温度传感器20的校正(校准)。如果像这样地运用NFC,则无需进行多个步骤或者输入密码,例如仅通过智能手机接触可穿戴体温计1的温度传感器20的NFC部分,就能够容易地进行温度传感器20的校正。

[0039] 虽然已经记载了NFC无线协议,但是应当理解,也能够使用包括基于标准的协议以及专有协议在内的各种其他无线协议。例如,能够使用RFID、Bluetooth(注册商标)、Wi-Fi(注册商标)等中的任一种或者全部。

[0040] 对终端的显示器进行说明。首先,画面构成包括设备登录以及患者参数输入画面、一览监控画面、当前时刻显示、体温显示、警报设定值、患者姓名、房间号、床位号显示、警报暂停按钮、选择监控画面、当前时刻显示、趋势图、有/无警报设定、警报暂停按钮、所有患者参数的显示、通过日期设定调取过去趋势图,在各种设定画面,能够显示警报声音选择、警报暂停时间的设定等。

[0041] 再次,对本发明的温度传感器20的校正方法的流程进行说明。首先,原始电阻值获取步骤(S01)是对每个温度传感器的原始电阻值进行采样并获取其原始电阻值的步骤。该采样将安装于可穿戴体温计1的温度传感器与标准体温计一起在37℃的恒温槽内进行即可。

[0042] 接着,计算校正系数的计算步骤(S02)基于在温度传感器20的原始电阻值获取步骤(S01)获取的原始电阻值与由标准体温计计量的电阻值的差,计算用于校正温度的校正系数的步骤。这利用了如下规则:能够使用热敏电阻的B常数而根据温度求出电阻值,而反过来能够根据电阻值求出温度。

[0043] 然后,将在计算步骤(S02)计算出的校正系数存储在测量设备的存储介质(S03)。

[0044] 将在存储步骤(S03)中计算出的校正系数发送至体温计主体10(S04)。

[0045] 以上,对本发明的温度传感器的校正方法中优选的实施方式以图示进行了说明,但应当理解为在不脱离本发明的技术范围的情况下,可以进行各种变更。

[0046] 工业实用性

[0047] 本发明的温度传感器的校正方法不仅可以用于医院等医疗设施,还可以广泛地用作家用体温计。

[0048] 附图标记说明

[0049] 1 可穿戴体温计

[0050] 10 体温计主体

[0051] 20 温度传感器

[0052] 30 带

[0053] 40 体温计主体固定带

[0054] S01 原始电阻值获取步骤

[0055] S02 校正系数计算步骤

[0056] S03 存储步骤

[0057] S04 校正系数发送步骤

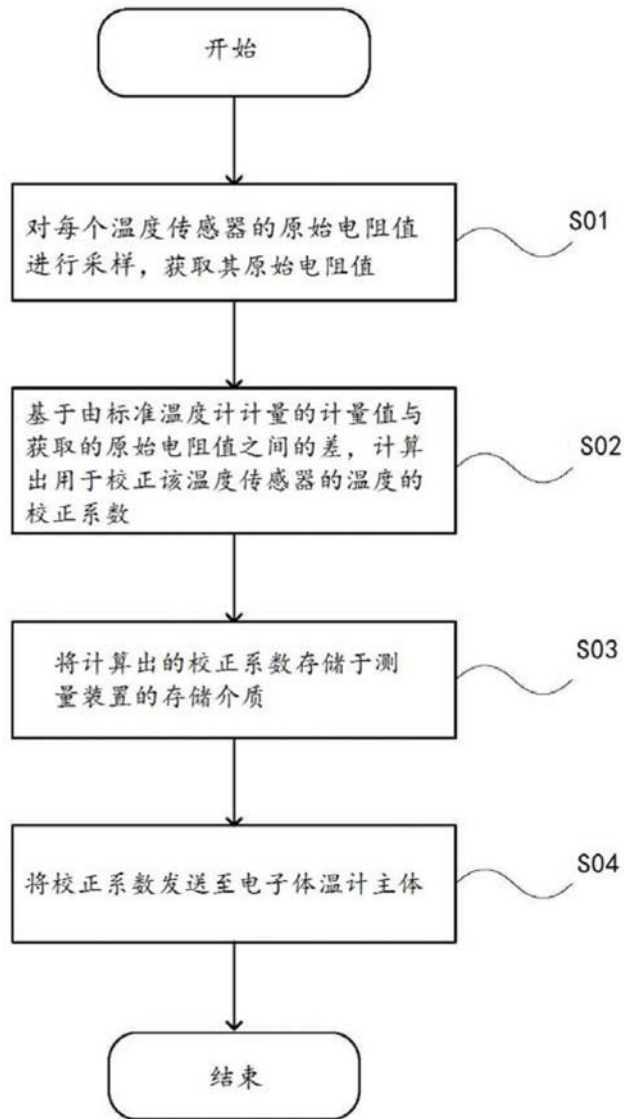


图1

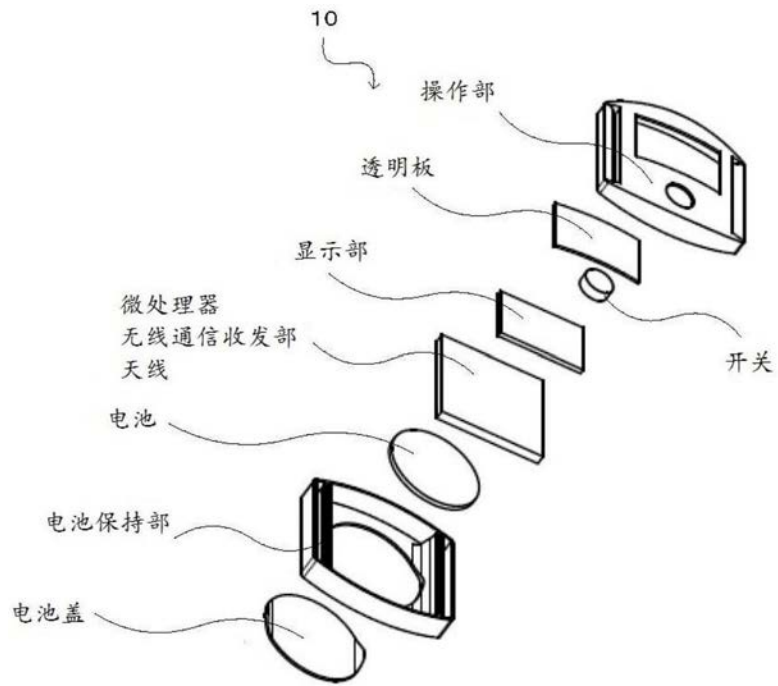


图2a

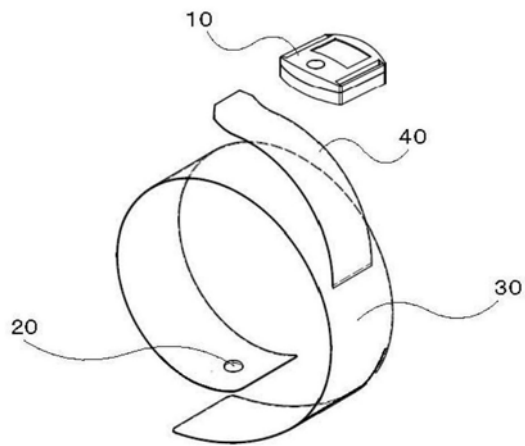


图2b

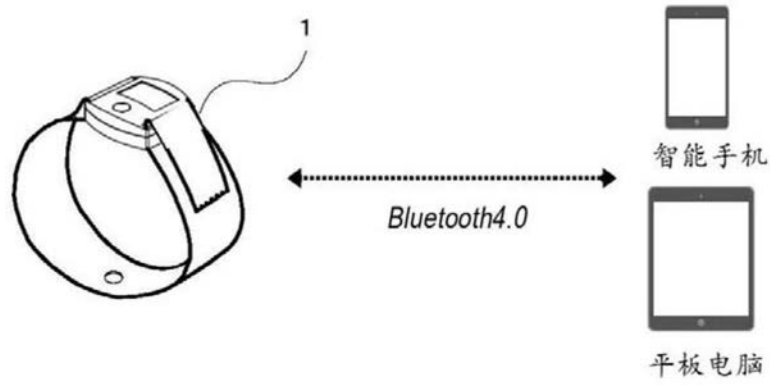


图3

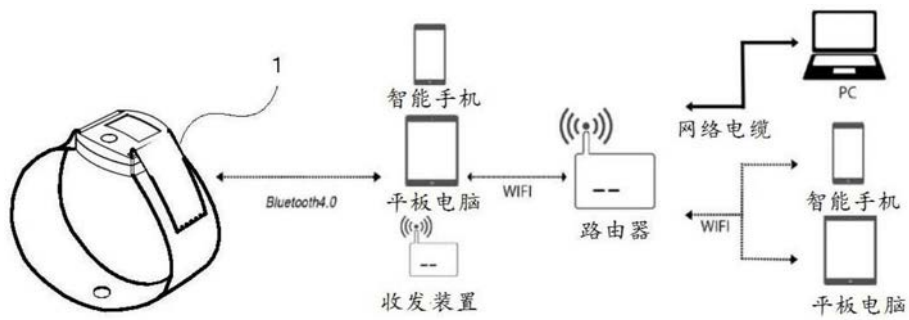


图4

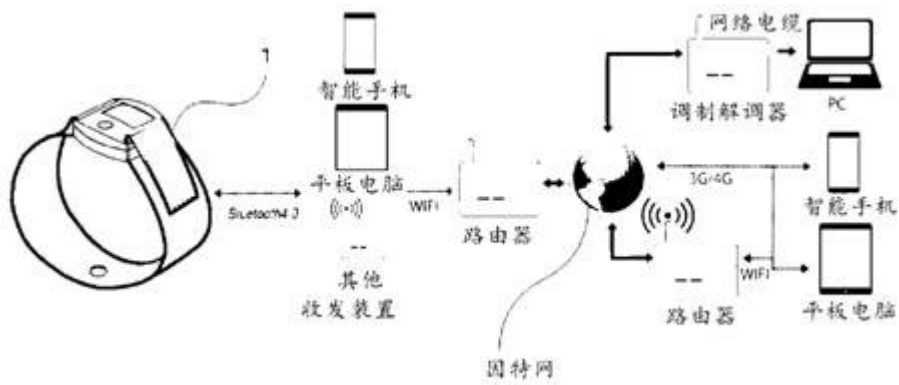


图5