



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108013866 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201610952151.6

(22)申请日 2016.11.02

(71)申请人 北京大学

地址 100871 北京市海淀区颐和园路5号

(72)发明人 黄安鹏

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 苏培华

(51)Int.Cl.

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61F 7/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图3页

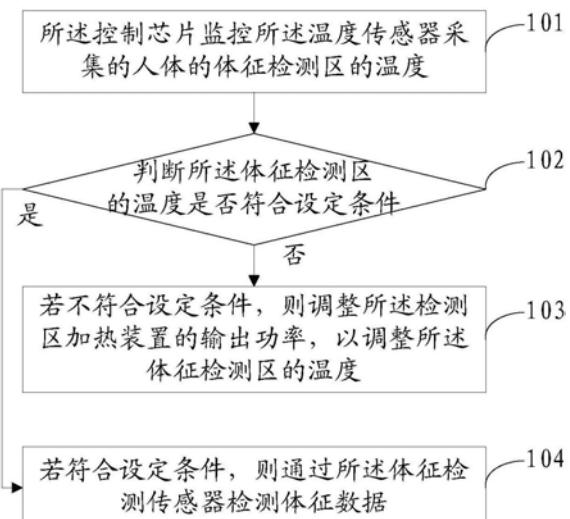
(54)发明名称

一种新型体征数据检测方法和可穿戴体征检测设备

(57)摘要

本发明提供了一种新型体征数据检测方法和可穿戴体征检测设备。可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置，以及与体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片，体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区。所述控制芯片监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度；判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件；若不符合设定条件，则调整所述检测区加热装置的输出功率，以调整所述体征检测区的温度；若符合设定条件，则通过所述体征检测传感器检测体征数据。通过本发明可以精确控制体征检测区的温度，解决了因体征检测区温度偏差导致采集的体征信号失真的问题。

A  
CN 108013866 A



CN

1. 一种新型体征数据检测方法,其特征在于,应用于可穿戴体征检测设备,所述可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置,以及与所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片,所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区,所述方法包括:

所述控制芯片监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;

判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件;

若不符合设定条件,则调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度;

若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述通过所述体征检测传感器检测体征数据之后,所述方法还包括:

通知所述温度传感器停止采集所述体征检测区的温度。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件包括:

比较所述体征检测区的温度与设定温度是否一致;

若一致,则判定所述体征检测区的温度符合设定条件。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整所述检测区加热装置的输出功率包括:

计算所述体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差;

根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度,使所述体征检测区的温度与设定温度一致。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率包括:

根据所述温度偏差采用比例-积分-微分算法计算所述检测区加热装置需要调整的输出功率。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述比例-积分-微分算法是设置比例系数、积分控制系数、微分控制系数,对输入参数进行比例积分微分运算,从而得出输出数据的算法。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述可穿戴体征检测设备还包括显示屏,在所述通过所述体征检测传感器检测体征数据之后,所述方法还包括:

在所述显示屏上展示检测到的所述体征数据。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述检测区加热装置包括碳纤维电热丝、合金电热丝中至少一种加热元件。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述人体的体征检测区包括耳垂、手指、手腕中至少一种。

10. 一种可穿戴体征检测设备,所述可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置,以及与所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片,所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区,所述设备包括:

检测区温度监控模块,用于监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;  
设定条件判断模块,用于判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件;  
输出功率调整模块,用于若不符合设定条件,则调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度;  
体征检测模块,用于若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。

11. 根据权利要求10所述的设备,其特征在于,在所述体征检测模块之后,所述设备还包括:

停止采集通知模块,用于通知所述温度传感器停止采集所述体征检测区的温度。

12. 根据权利要求10所述的设备,其特征在于,所述设定条件判断模块包括:

温度比较子模块,用于比较所述体征检测区的温度与设定温度是否一致;

设定条件判定子模块,用于若一致,则判定所述体征检测区的温度符合设定条件。

13. 根据权利要求10所述的设备,其特征在于,所述输出功率调整模块包括:

温度偏差计算子模块,用于计算所述体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差;

输出功率调整子模块,用于根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度,使所述体征检测区的温度与设定温度一致。

14. 根据权利要求13所述的设备,其特征在于,

所述输出功率调整子模块,具体用于根据所述温度偏差采用比例-积分-微分算法计算所述检测区加热装置需要调整的输出功率。

15. 根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述比例-积分-微分算法是设置比例系数、积分控制系数、微分控制系数,对输入参数进行比例积分微分运算,从而得出输出数据的算法。

16. 根据权利要求10所述的设备,其特征在于,所述可穿戴体征检测设备还包括显示屏,在所述体征检测模块之后,所述设备还包括:

体征数据展示模块,用于在所述显示屏上展示检测到的所述体征数据。

17. 根据权利要求10所述的设备,其特征在于,所述检测区加热装置包括碳纤维电热丝、合金电热丝中至少一种加热元件。

18. 根据权利要求10-13任一项所述的设备,其特征在于,所述人体的体征检测区包括耳垂、手指、手腕中至少一种。

## 一种新型体征数据检测方法和可穿戴体征检测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及可穿戴设备领域,特别是涉及一种新型体征数据检测方法和可穿戴体征检测设备。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,医疗设备不断改进,涌现出了很多血压、心率、血糖检测仪器。检测仪器在采集人体体征信号的时候,实际上是采集体征信号对应的物理信号强度,再经由一定的算法实现体征信号参数值与物理信号量的匹配。有实验表明,检测区域温度相差0.01℃,可能会导致采集的体征信号完全失真。目前,生命体征监测设备大多在环境温度进行监测,并未关注监测区域的温度对采集的体征信号的影响。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种新型体征数据检测方法,以解决检测区温度偏差导致采集的体征信号失真的问题。

[0004] 依据本发明的一个方面,提供了一种新型体征数据检测方法,应用于可穿戴体征检测设备,所述可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置,以及与所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片,所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区,所述方法包括:

[0005] 所述控制芯片监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;

[0006] 判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件;

[0007] 若不符合设定条件,则调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度;

[0008] 若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。

[0009] 可选地,在所述通过所述体征检测传感器检测体征数据之后,所述方法还包括:

[0010] 通知所述温度传感器停止采集所述体征检测区的温度。

[0011] 可选地,所述判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件包括:

[0012] 比较所述体征检测区的温度与设定温度是否一致;

[0013] 若一致,则判定所述体征检测区的温度符合设定条件。

[0014] 可选地,所述调整所述检测区加热装置的输出功率包括:

[0015] 计算所述体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差;

[0016] 根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度,使所述体征检测区的温度与设定温度一致。

[0017] 可选地,所述根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率包括:

[0018] 根据所述温度偏差采用比例-积分-微分算法计算所述检测区加热装置需要调整的输出功率。

[0019] 可选地,所述比例-积分-微分算法是设置比例系数、积分控制系数、微分控制系

数,对输入参数进行比例积分微分运算,从而得出输出数据的算法。

[0020] 可选地,所述可穿戴体征检测设备还包括显示屏,在所述通过所述体征检测传感器检测体征数据之后,所述方法还包括:

[0021] 在所述显示屏上展示检测到的所述体征数据。

[0022] 可选地,所述检测区加热装置包括碳纤维电热丝、合金电热丝中至少一种加热元件。

[0023] 可选地,所述人体的体征检测区包括耳垂、手指、手腕中至少一种。

[0024] 根据本发明的另一方面,提供了一种可穿戴体征检测设备,所述可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置,以及与所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片,所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区,所述设备包括:

[0025] 检测区温度监控模块,用于监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;

[0026] 设定条件判断模块,用于判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件;

[0027] 输出功率调整模块,用于若不符合设定条件,则调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度;

[0028] 体征检测模块,用于若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。

[0029] 可选地,在所述体征检测模块之后,所述设备还包括:

[0030] 停止采集通知模块,用于通知所述温度传感器停止采集所述体征检测区的温度。

[0031] 可选地,所述设定条件判断模块包括:

[0032] 温度比较子模块,用于比较所述体征检测区的温度与设定温度是否一致;

[0033] 设定条件判定子模块,用于若一致,则判定所述体征检测区的温度符合设定条件。

[0034] 可选地,所述输出功率调整模块包括:

[0035] 温度偏差计算子模块,用于计算所述体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差;

[0036] 输出功率调整子模块,用于根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度,使所述体征检测区的温度与设定温度一致。

[0037] 可选地,所述输出功率调整子模块,具体用于根据所述温度偏差采用比例-积分-微分算法计算所述检测区加热装置需要调整的输出功率。

[0038] 可选地,所述比例-积分-微分算法是设置比例系数、积分控制系数、微分控制系数,对输入参数进行比例积分微分运算,从而得出输出数据的算法。

[0039] 可选地,所述可穿戴体征检测设备还包括显示屏,在所述体征检测模块之后,所述设备还包括:

[0040] 体征数据展示模块,用于在所述显示屏上展示检测到的所述体征数据。

[0041] 可选地,所述检测区加热装置包括碳纤维电热丝、合金电热丝中至少一种加热元件。

[0042] 可选地,所述人体的体征检测区包括耳垂、手指、手腕中至少一种。

[0043] 依据本发明实施例,可穿戴体征检测设备的控制芯片监控温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件;若不符合设定条件,

则调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度;若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。通过本发明实施例,可以精确控制体征检测区的温度,解决了因体征检测区温度偏差导致采集的体征信号失真,进而导致检测到的体征数据不准确的问题。

[0044] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

## 附图说明

[0045] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0046] 图1是本发明实施例一的一种新型体征数据检测方法的流程图;

[0047] 图2是本发明实施例二的一种新型体征数据检测方法的流程图;

[0048] 图3是本发明实施例三的一种可穿戴体征检测设备的框图。

## 具体实施方式

[0049] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0050] 实施例一

[0051] 详细介绍本发明实施例提供的一种新型体征数据检测方法。

[0052] 参照图1,示出了本发明实施例中的一种新型体征数据检测方法的流程图,应用于可穿戴体征检测设备,所述可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置,以及与所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片,所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区。

[0053] 本实施例中,可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置,以及与所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片。体征检测传感器用于检测人体的体征数据,体征数据具体可以包括心率、脉搏、血压、血糖中至少一种。本发明实施例对可穿戴体征检测设备可以检测的体征数据不作详细限定,可以根据实际情况进行设置。温度传感器可以设置在体征检测传感器相邻位置,一方面采集体征检测区的温度,另一方面同时采集可穿戴体征检测传感器的温度。检测区加热装置用于对检测区进行加热,从而控制检测区的温度。控制芯片用于根据温度传感器采集的检测区温度进行计算,根据计算结果控制检测区加热装置和体征检测传感器作出相应的动作。由于控制芯片的电路在工作时也会产生热量,因此将体征检测传感器控制电路和温度传感器控制电路隔离开,防止温度控制电路的发热噪声影响体征传感器的信息采集准确性造成影响。

[0054] 体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区。具体

地,需要检测的体征数据从人体的哪一个检测区获取,则将体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的哪一个位置。本发明实施例对上述装置在人体上贴附的位置不作详细限定,可以根据实际情况进行设置。

[0055] 所述方法包括:

[0056] 步骤101,所述控制芯片监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度。

[0057] 本实施例中,用户将体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区,开启可穿戴体征检测设备,温度传感器采集体征检测区的温度发送至控制芯片,控制芯片监控温度传感器采集的体征检测区的温度。本发明实施例中,对温度传感器的检测灵敏度不作详细限定,可以根据实际情况进行设置。

[0058] 步骤102,判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件。

[0059] 本实施例中,预先设定体征检测区的温度需要符合的条件,例如,体征检测区的温度需要在36℃至37℃的温度范围之间,或者体征检测区的温度需达到36.5℃。本发明实施例对于设定条件不作详细限定,可以根据实际情况进行设置。

[0060] 将监控的温度传感器采集的体征检测区的温度与设定条件进行比较,判断体征检测区的温度是否符合设定条件。

[0061] 步骤103,若不符合设定条件,则调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度。

[0062] 本实施例中,如果体征检测区的温度不符合设定条件,调整检测区加热装置的输出功率,加热体征检测区的温度。例如,设定条件为体征检测区温度需达到36.8℃,温度传感器采集的体征检测区温度为36.3℃,则升高检测区加热装置的输出功率,加热体征检测区的温度。当检测区加热装置使体征检测区的温度高于设定条件中需满足的温度时,降低体征加热装置的输出功率,体征检测区自然降温。

[0063] 设定条件可以在设备中预置,也可以由医务人员现场设置。例如,设定体征检测区的温度达到36.8℃时检测血压,但由于被检测者感冒发烧,腋下温度为38.5℃,体征检测区的温度低于腋下温度,但高于设定条件中的温度。由于检测区加热装置只能加热,降温时采用的是自然降温,此时医务人员可将设定条件中的温度设置为38.5℃,检测区加热装置调整功率加热体征检测区,使体征检测区的温度符合设定条件。在特殊情况下医务人员可以调整设定条件,但是,此前需要在临床实验中获取不同设定条件对应的血压数据。

[0064] 步骤104,若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。

[0065] 本实施例中,当体征检测区温度符合设定条件时,通过体征检测传感器检测体征数据。例如,设定体征检测区的温度达到36.8℃时检测血压,温度传感器采集的体征检测区温度为36.3℃,检测区加热装置调整输出功率后,加热体征检测区,当温度传感器采集的体征检测区的温度达到36.8℃时,检测血压。

[0066] 综上所述,本发明实施例中可穿戴体征检测设备的控制芯片监控温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件;若不符合设定条件,则调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度;若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。通过本发明实施例,可以精确控制体征检测区的温度,解决了因体征检测区温度偏差导致采集的体征信号失真,进而导致检测到的体征数据不准确的问题。

[0067] 实施例二

[0068] 参照图2,示出了本发明另一个实施例中的一种可穿戴体征检测设备的方法的流程图。

[0069] 步骤201,所述控制芯片监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度。

[0070] 本实施例中,人体的体征检测区可以包括耳垂、手指、手腕中至少一种。例如,可以将温度传感器、检测区加热装置、体征检测传感器集成在检测夹中,将检测夹夹在耳垂或者手指上,温度传感器用于采集体征检测区的温度,体征检测传感器用于检测心率等体征数据。还可以将温度传感器、检测区加热装置、体征检测传感器集成在腕式血压计的绑带上,检测血压时,温度传感器检测手腕的温度。本发明实施例对于体征检测区不作详细限定,可以根据实际情况进行设置。

[0071] 温度传感器采集人体的体征检测区的温度,为保证体征检测区的温度恒定,可以在体征检测区形成一个密闭空间,以实现体征检测区和温度传感器与外界环境相隔离的效果。例如,在温度传感器的位置加装中空的圆柱形壳体,检测时使圆柱形壳体紧密接触体征检测区,从而使圆柱形壳体内部的体征检测区与检测设备之间形成了密闭的空间。

[0072] 步骤202,比较所述体征检测区的温度与设定温度是否一致。

[0073] 本实施例中,由于温度的差异会对检测的体征数据产生一定影响,导致体征检测信号失真,因此设定条件中温度范围很窄,甚至设置需要体征检测区的温度与设定温度相同才进行体征检测。可以设定体征检测区的温度与设定温度相同的时间,例如,体征检测区的温度与设定温度相同持续10s则进行体征检测,或者持续30s则进行体征检测。本发明实施例对体征检测区温度与设定温度相同的时间不作详细限定,可以根据实际情况进行设置。

[0074] 预先设定体征检测区的温度,比较采集的体征检测区温度是否与设定温度相同。

[0075] 步骤203,计算所述体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差。

[0076] 本实施例中,通常情况下,体征检测区温度与设定温度并不相同,此时计算体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差,即用设定温度减去体征检测区的温度得到温度偏差值。例如,设定温度为36.8℃,体征检测区温度为36.3℃,温度偏差为0.5℃。

[0077] 步骤204,根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度,使所述体征检测区的温度与设定温度一致。

[0078] 本实施例中,当体征检测区温度与设定温度不一致时,根据体征检测区温度与设定温度之间的温度偏差调整检测区加热装置的输出功率。优选地,调整输出功率可以采用比例-积分-微分(proportion integration differentiation,PID)算法计算检测区加热装置需要调整的输出功率,比例-积分-微分算法的优点是实现温度闭环平滑控制,避免温度出现台阶式跳跃性情况,影响生命体征信号采集的准确性。PID算法的计算公式为 $u(t) = K_p [e(t) + 1/T_i \int e(t) dt + T_d * de(t)/dt]$ ,其中,输入为 $e(t)$ ,输出为 $u(t)$ , $K_p$ 为比例系数、 $T_i$ 为积分控制系数、 $T_d$ 为微分控制系数。可穿戴体征检测设备可以预先设置公式中的比例系数 $K_p$ 、积分控制系数 $T_i$ 、微分控制系数 $T_d$ ,也可以根据实际情况进行设置。将温度偏差作为输入 $e(t)$ ,则可以计算出检测区加热装置需要调整的输出功率 $u(t)$ 。根据原有的输出功率和需要调整的输出功率计算出实际应输出的功率。最终实现调整体征检测区的温度,使体征检测区的温度与设定温度一致。本发明实施例提供了一种调整输出功率的算法,也可以根

据实际情况采用其他算法,本发明实施例对此不作详细限定。

[0079] 检测区加热装置调整整体征检测区的温度,可以采用加热的方式升高体征检测区的温度,自然降温的方式使加热后的体征检测区的温度降低。检测区加热装置可以包括碳纤维电热丝、合金电热丝中至少一种加热元件,本发明实施例对检测区加热装置的加热元件不作详细限定,可以根据实际情况进行设置。

[0080] 步骤205,判定所述体征检测区的温度符合设定条件,通过所述体征检测传感器检测体征数据。

[0081] 本实施例中,当体征检测区的温度与设定温度一致时,判定体征检测区的温度符合设定条件,则通知体征检测传感器检测体征数据。

[0082] 步骤206,通知所述温度传感器停止采集所述体征检测区的温度。

[0083] 本实施例中,体征检测传感器检测体征数据后,无需再检测,则通知温度传感器停止采集体征检测区的温度。如果需要再次检测,则通知温度传感器重新采集体征检测区的温度。

[0084] 步骤207,在所述显示屏上展示检测到的所述体征数据。

[0085] 本实施例中,可穿戴体征检测设备还可以设置显示屏,将检测到的体征数据在显示屏上展示。可穿戴体征检测设备也可以具有存储功能,记录多次检测的体征数据,对多次检测到的体征数据进行评价等等。可穿戴体征检测设备还可以具备其他的拓展功能,本发明实施例对此不再一一论述。

[0086] 综上所述,本发明实施例可穿戴体征检测设备的控制芯片监控温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;比较体征检测区的温度与设定温度是否一致,不一致则计算体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差,调整检测区加热装置的输出功率,以调整整体征检测区的温度;若一致,则通过体征检测传感器检测体征数据,通知温度传感器停止采集检测区温度,将检测到的体征数据在显示屏上展示。通过本发明实施例,可以精确控制体征检测区的温度,解决了因体征检测区温度偏差导致采集的体征信号失真,进而导致检测到的体征数据不准确的问题。

[0087] 需要说明的是,对于前述的方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本发明所必需的。

[0088] 实施例三

[0089] 详细介绍本发明实施例提供的一种可穿戴体征检测设备。

[0090] 参照图3,示出了本发明实施例中的一种可穿戴体征检测设备的框图,所述可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器301、温度传感器302、检测区加热装置303,以及与所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片304,所述体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区,所述设备包括:

[0091] 检测区温度监控模块3041,用于监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;

[0092] 设定条件判断模块3042,用于判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件;

[0093] 输出功率调整模块3043,用于若不符合设定条件,则调整所述检测区加热装置的

输出功率,以调整所述体征检测区的温度;

[0094] 体征检测模块3044,用于若符合设定条件,则通过所述体征检测传感器检测体征数据。

[0095] 本发明实施例中,优选地,在所述体征检测模块之后,所述设备还包括:

[0096] 停止采集通知模块,用于通知所述温度传感器停止采集所述体征检测区的温度。

[0097] 本发明实施例中,优选地,温度比较子模块,用于比较所述体征检测区的温度与设定温度是否一致;

[0098] 设定条件判定子模块,用于若一致,则判定所述体征检测区的温度符合设定条件。

[0099] 本发明实施例中,优选地,温度偏差计算子模块,用于计算所述体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差;

[0100] 输出功率调整子模块,用于根据所述温度偏差调整所述检测区加热装置的输出功率,以调整所述体征检测区的温度,使所述体征检测区的温度与设定温度一致。

[0101] 本发明实施例中,优选地,所述输出功率调整子模块,具体用于根据所述温度偏差采用比例-积分-微分算法计算所述检测区加热装置需要调整的输出功率。

[0102] 本发明实施例中,优选地,系数设置单元,用于预置计算公式中的比例系数Kp、积分控制系数Ti、微分控制系数Td;

[0103] 输出功率计算单元,用于将所述温度偏差作为所述计算公式的输入,计算所述检测区加热装置需要调整的输出功率。

[0104] 本发明实施例中,优选地,体征数据展示模块,用于在所述显示屏上展示检测到的所述体征数据。

[0105] 本发明实施例中,优选地,所述检测区加热装置包括碳纤维电热丝、合金电热丝中至少一种加热元件。

[0106] 本发明实施例中,优选地,所述人体的体征检测区包括耳垂、手指、手腕中至少一种。

[0107] 综上所述,本发明实施例中可穿戴体征检测设备的控制芯片监控温度传感器采集的人体的体征检测区的温度;比较体征检测区的温度与设定温度是否一致,不一致则计算体征检测区的温度与设定温度之间的温度偏差,调整检测区加热装置的输出功率,以调整体征检测区的温度;若一致,则通过体征检测传感器检测体征数据,通知温度传感器停止采集检测区温度,将检测到的体征数据在显示屏上展示。通过本发明实施例,可以精确控制体征检测区的温度,解决了因体征检测区温度偏差导致采集的体征信号失真,进而导致检测到的体征数据不准确的问题。

[0108] 对于上述可穿戴体征检测设备的实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0109] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0110] 本领域技术人员易于想到的是:上述各个实施例的任意组合应用都是可行的,故上述各个实施例之间的任意组合都是本发明的实施方案,但是由于篇幅限制,本说明书在此就不一一详述了。

[0111] 在此提供的新型体征数据检测方案不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备

固有相关。各种通用系统也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述,构造具有本发明方案的系统所要求的结构是显而易见的。此外,本发明也不针对任何特定编程语言。应当明白,可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容,并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

[0112] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0113] 类似地,应当理解,为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

[0114] 本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0115] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以任意的组合方式来使用。

[0116] 本发明的各个部件实施例可以以硬件实现,或者以一个或者多个处理器上运行的软件模块实现,或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解,可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器(DSP)来实现根据本发明实施例的新型体征数据检测方案中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序(例如,计算机程序和计算机程序产品)。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上,或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到,或者在载体信号上提供,或者以任何其他形式提供。

[0117] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实

现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

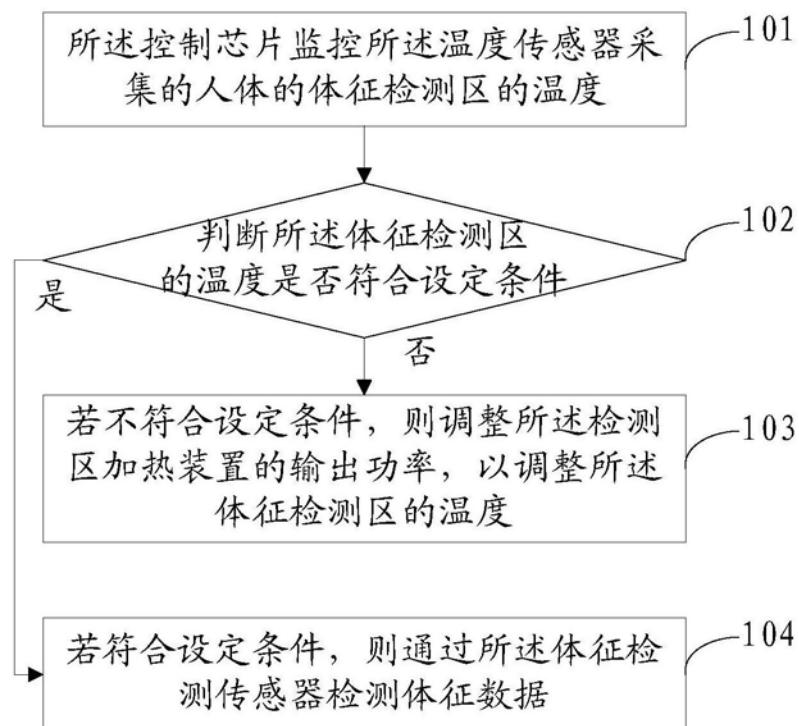


图1

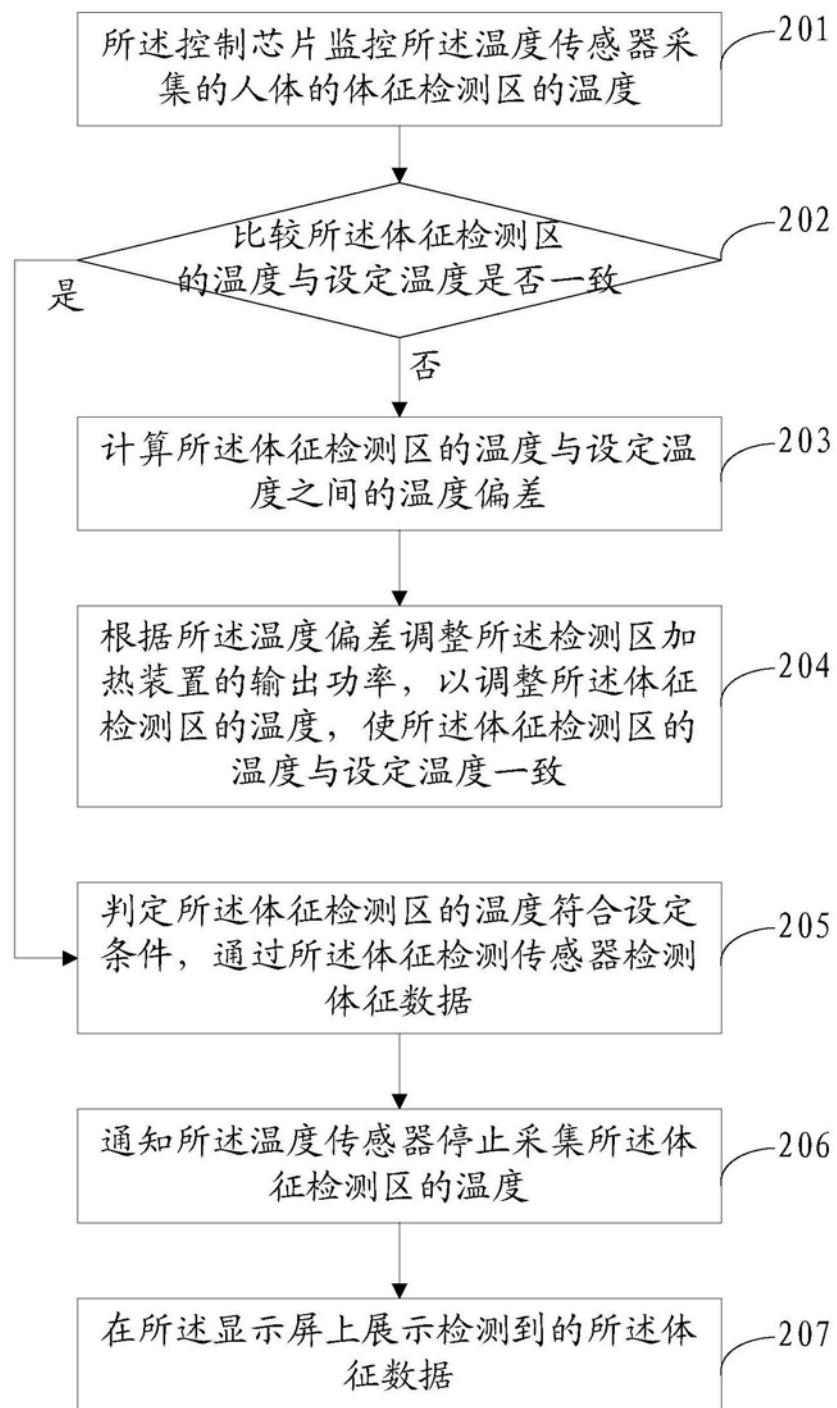


图2

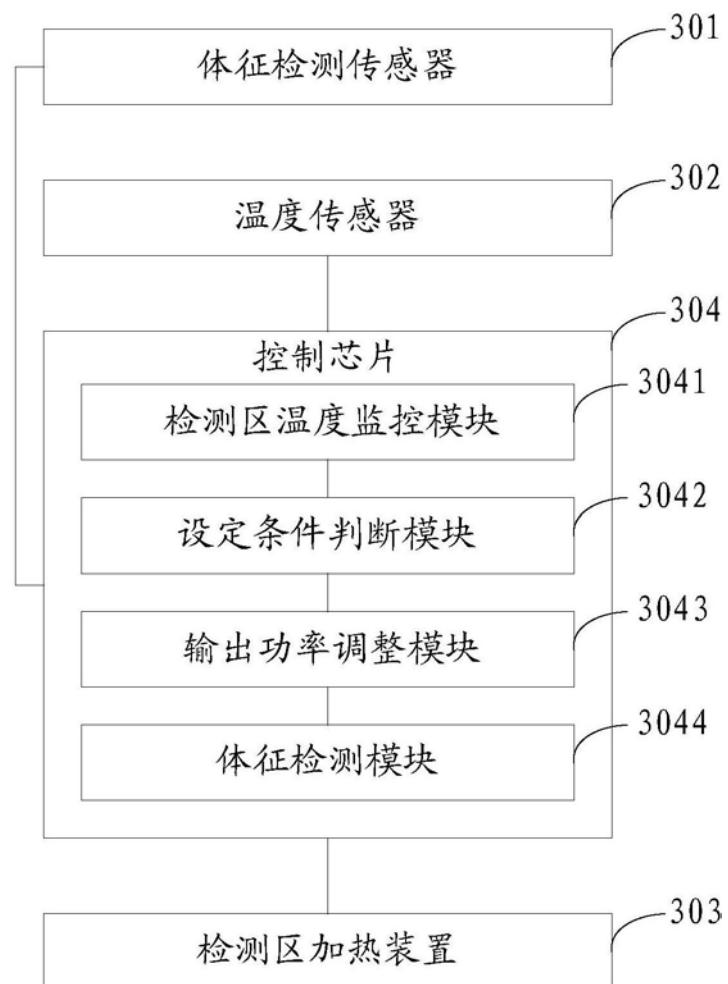


图3

专利名称(译)	一种新型体征数据检测方法和可穿戴体征检测设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN108013866A</a>	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201610952151.6	申请日	2016-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	北京大学		
申请(专利权)人(译)	北京大学		
当前申请(专利权)人(译)	北京大学		
[标]发明人	黄安鹏		
发明人	黄安鹏		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 A61F7/00 A61B5/0205 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/02438 A61B5/14532 A61B5/6802 A61B5/6815 A61B5/6824 A61B5/6826 A61F7/007 A61F2007/0005 A61F2007/0035 A61F2007/0037		
代理人(译)	苏培华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

### 摘要(译)

本发明提供了一种新型体征数据检测方法和可穿戴体征检测设备。可穿戴体征检测设备包括体征检测传感器、温度传感器、检测区加热装置，以及与体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置分别连接的控制芯片，体征检测传感器、温度传感器和检测区加热装置贴附于人体的体征检测区。所述控制芯片监控所述温度传感器采集的人体的体征检测区的温度；判断所述体征检测区的温度是否符合设定条件；若不符合设定条件，则调整所述检测区加热装置的输出功率，以调整所述体征检测区的温度；若符合设定条件，则通过所述体征检测传感器检测体征数据。通过本发明可以精确控制体征检测区的温度，解决了因体征检测区温度偏差导致采集的体征信号失真的问题。

