



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106667441 A

(43)申请公布日 2017. 05. 17

(21)申请号 201611269835.2

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 包磊

地址 518000 广东省深圳市南山区文心三路9号SCC中洲控股中心B座6A-F

(72)发明人 包磊

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 阳开亮

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

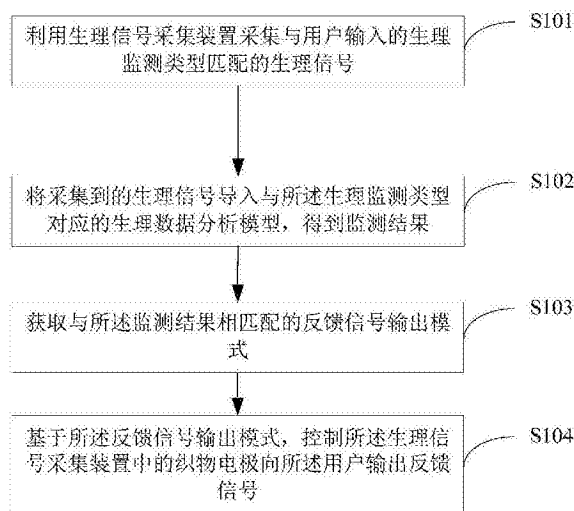
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

## (54)发明名称

生理监测结果的反馈方法及装置

## (57)摘要

本发明适用于信息处理技术领域,提供了生理监测结果的反馈方法及装置,利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号;将采集到的生理信号导入与所述生理监测类型对应的生理数据分析模型,得到监测结果;获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式;基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。本发明能够对监测结果进行主动反馈,增加了反馈方式的互动性。



1. 一种生理监测结果的反馈方法,其特征在于,所述方法包括:  
利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号;  
将采集到的生理信号导入与所述生理监测类型对应的生理数据分析模型,得到监测结果;  
获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式;  
基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号包括:  
检测所述用户输入的所述生理监测类型;  
在位于用户脑部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第一传感器组,并在位于用户胸部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第二传感器组,其中,所述第一传感器组中包括织物脑电电极,所述第一传感器组中包括织物心电电极;  
通过所述第一传感器组和所述第二传感器组采集得到多路生理信号。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式包括:  
判断所述监测结果是否达到了预警等级;  
若所述监测结果达到了预警等级,获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号包括:  
在所述生理信号采集装置中定位与所述反馈信号输出模式对应的织物电极;  
从所述反馈信号输出模式中,分别获取定位出的每个织物电极的电刺激频率;  
根据获取到的电刺激频率控制定位出的每个织物电极输出反馈信号。
5. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述生理监测类型包括睡眠监测,  
所述在位于用户脑部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第一传感器组,并在位于用户胸部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第二传感器组,包括:  
在位于用户脑部区域的传感器中激活所述第一传感器组,所述第一传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:温度传感器、血氧传感器、体位传感器、口鼻气流传感器和声音传感器;  
在位于用户胸部区域的传感器中激活所述第二传感器组,所述第二传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:腿动传感器。
6. 一种生理监测结果的反馈装置,其特征在于,所述装置包括:  
采集单元,用于利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号;  
分析单元,用于将采集到的生理信号导入与所述生理监测类型对应的生理数据分析模型,得到监测结果;  
获取单元,用于获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式;  
反馈单元,用于基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。

7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述采集单元包括:

检测子单元,用于检测所述用户输入的所述生理监测类型;

激活子单元,用于在位于用户脑部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第一传感器组,并在位于用户胸部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第二传感器组,其中,所述第一传感器组中包括织物脑电电极,所述第一传感器组中包括织物心电电极;

采集子单元,用于通过所述第一传感器组和所述第二传感器组采集得到多路生理信号。

8. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述获取单元包括:

判断子单元,用于判断所述监测结果是否达到了预警等级;

获取子单元,用于若所述监测结果达到了预警等级,获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式。

9. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述反馈单元包括:

定位子单元,用于在所述生理信号采集装置中定位与所述反馈信号输出模式对应的织物电极;

获取子单元,用于从所述反馈信号输出模式中,分别获取定位出的每个织物电极的电刺激频率;

控制子单元,用于根据获取到的电刺激频率控制定位出的每个织物电极输出反馈信号。

10. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述生理监测类型包括睡眠监测,

所述激活子单元具体用于:

在位于用户脑部区域的传感器中激活所述第一传感器组,所述第一传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:温度传感器、血氧传感器、体位传感器、口鼻气流传感器和声音传感器;

在位于用户胸部区域的传感器中激活所述第二传感器组,所述第二传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:腿动传感器。

## 生理监测结果的反馈方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于信息处理技术领域,尤其涉及生理监测结果的反馈方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展及生活质量的提高,人类对健康问题也越来越重视,越来越多的生理监测设备被投入使用,用于对用户的生理数据进行监测,从而为用户的健康状况提供可参考的数据来源。以睡眠分析为例,现有技术通过多导睡眠监测(PSG)来记录和分析用户在全夜睡眠过程中的多项睡眠生理学指标,以获取到监测结果,从而为睡眠障碍、睡眠呼吸紊乱和睡眠呼吸暂停、低通气综合征等的诊断提供可参考的监测数据。

[0003] 现阶段,发明人在研发过程中发现生理监测设备存在以下技术缺陷:生理监测设备在得到监测结果之后,均是通过打印、屏显、手写或口述等方式反馈方式缺乏互动性。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了生理监测结果的反馈方法及装置,以解决目前生理监测设备在对监测结果进行反馈时,其反馈方式缺乏互动性的问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种生理监测结果的反馈方法,所述方法包括:

[0006] 利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号;

[0007] 将采集到的生理信号导入与所述生理监测类型对应的生理数据分析模型,得到监测结果;

[0008] 获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式;

[0009] 基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种生理监测结果的反馈装置,所述装置包括:

[0011] 采集单元,用于利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号;

[0012] 分析单元,用于将采集到的生理信号导入与所述生理监测类型对应的生理数据分析模型,得到监测结果;

[0013] 获取单元,用于获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式;

[0014] 反馈单元,用于基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。

[0015] 本发明实施例中,可穿戴的生理信号采集装置中集成了各类生理信号传感器,可以根据用户的实际生理监测需求来激活其中的若干传感器对生理信号进行采集,并在此基础上调用与需求相匹配的生理数据分析模型来进行进一步的数据分析,以得到对应的监测结果,并基于该监测结果来进行反馈信号输出,相比于现有技术,其能够对监测结果进行主动反馈,增加了反馈方式的互动性。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明实施例提供的生理监测结果的反馈方法的实现流程图;

[0018] 图2是本发明另一实施例提供的生理监测结果的反馈方法的实现流程图;

[0019] 图3是本发明另一实施例提供的生理监测结果的反馈方法的实现流程图;

[0020] 图4是本发明另一实施例提供的生理监测结果的反馈装置的结构框图。

## 具体实施方式

[0021] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0022] 图1示出了本发明实施例提供的生理监测结果的反馈方法的实现流程,详述如下:

[0023] 在S101中,利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号。

[0024] 在本发明实施例中,所述生理监测,是指对用户在某时间段内的一类或多类生理信号进行采集,并对采集到的生理信号进行数据分析,以得出对应于特定生理监测需求在该时间段内的监测结果的过程,其中,不同的生理监测需求对应不同的生理监测类型,例如,生理监测类型可以包括如下几类:睡眠监测、疲劳度监测、疾病预警监测和情绪监测,等等。用户可以通过勾选生理监测类型选项、输入指令等方式来指定生理监测类型,在S101中,对用户输入的生理监测类型进行检测,该生理监测类型由用户根据其生理监测需求确定。

[0025] 具体地,如图2所示,S101的实现方式可以为:

[0026] 在S201中,检测所述用户输入的所述生理监测类型。

[0027] 在S202中,在位于用户脑部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第一传感器组,并在位于用户胸部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第二传感器组,其中,所述第一传感器组中包括织物脑电电极,所述第一传感器组中包括织物心电电极。

[0028] 在确定了生理监测类型之后,根据对应的生理监测需求,同时在用户的脑部区域和胸部区域激活若干传感器,用于进行生理信号采集。针对不同的生理监测类型,所需调用的传感器是不同的,在本发明实施例中,用于采集生理信号的至少包括位于用户脑部区域的脑电电极以及位于用户胸部区域的心电电极,即,至少以脑电信号和心电信号的结合为基础来完成生理监测。同时,该脑电电极和心电电极均采用织物电极的方式来实现生理信号采集,以通过织物电极的柔性材质来实现生理信号采集装置的可穿戴性。示例性地,可以通过脑电帽的产品形态来集成位于用户脑部区域的若干传感器,可以通过心电衣的产品形态来集成位于用户胸部区域的若干传感器。

[0029] 进一步地,接下来对睡眠监测场景下本方案的实现进行详细说明:

[0030] 当用户的实际生理监测需求为睡眠监测时,相比于现有的可穿戴睡眠监测装置只能采集心率、心电、呼吸等生理信号的情况,本方案中,一方面可以对用户的心电信号和脑电信号进行采集,另一方面,还会对用户的眼动信号、肌电信号、温度、血氧、口鼻气流、鼾声、体位等生理信号也进行采集,以结合上述生理信号全方位地对用户进行睡眠监测。因此,当S201中检测到用户输入的生理监测类型为睡眠监测时,S202具体通过如下方式实现:

[0031] 在位于用户脑部区域的传感器中激活所述第一传感器组,所述第一传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:温度传感器、血氧传感器、体位传感器、口鼻气流传感器和声音传感器;

[0032] 在位于用户胸部区域的传感器中激活所述第二传感器组,所述第二传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:腿动传感器。

[0033] 其中,脑电电极可以用于采集用户的脑电信号、肌电信号及眼动信号,温度传感器用于采集用户的体温,血氧传感器用于采集用户的血氧饱和度、体位传感器用于检测用户的体位,口鼻气流传感器用于检测用户的呼吸,声音传感器用于检测用户的鼾声,心电电极用于采集用户的心电信号、心率并检测胸腹呼吸,腿动传感器用于检测用户的腿动情况。基于上述采集到的多种生理信号,将这些信号导入到用于进行睡眠分析的生理数据分析模型,在该模型的计算过程中基于睡眠监测领域的近似熵算法来完成数据分析,从而得到相应的睡眠监测结果。

[0034] 在S203中,通过所述第一传感器组和所述第二传感器组采集得到多路生理信号。

[0035] 在完成了上述第一传感器组和第二传感器组的激活之后,随即开始通过这两个传感器组中的传感器进行生理信号采集。

[0036] 在S102中,将采集到的生理信号导入所述生理监测类型对应的生理数据分析模型,得到监测结果。

[0037] 在本发明实施例中,在对采集到的生理信号进行数据处理时,不同的生理监测类型分别对应不同的生理数据分析模型,因此,在确定了生理监测类型之后,对应的生理数据分析模型也可以确定,该生理数据分析模型通过对应的函数接口被调用,并将采集得到的多路生理信号导入该生理数据分析模型,从而得到该生理监测类型所对应的监测结果。在具体的实现过程中,将采集到的多路生理信号导入生理数据分析模型进行数据处理之前,可以对采集到的多路生理信号均进行去噪、放大等预处理,以使得生理信号中的信号特征能够更好地在数据处理过程中被体现出来,以得到更为准确的监测结果。

[0038] 在S103中,获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式。

[0039] 在本发明实施例中,预先设置了若干反馈信号输出模式,每种反馈信号输出模式中均定义了生理信号采集装置中用于进行反馈信号输出的电极,并定义了这些电极的电刺激频率,因此,在获取到监测结果之后,便为该监测结果匹配相应的反馈信号输出模式。

[0040] 在图1对应的实施例的基础之上,作为本发明的一个实施例,S103还可以通过如图3所示的方式实现:

[0041] S301,判断所述监测结果是否达到了预警等级。

[0042] S302,若所述监测结果达到了预警等级,获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式。

[0043] 即,在本发明实施例中,生理信号采集装置的存储芯片中预置了各类生理监测类型所对应的预警等级,生理信号采集装置除了对采集到的生理信号进行数据分析,得到监测结果,还会将监测结果与对应的生理监测类型的预警等级进行比对,以判断该监测结果是否达到预警等级,若达到了预警等级,才会获取与该监测结果相匹配的反馈信号输出模式,以进行反馈信号输出,这样进一步地明确了进行反馈信号输出的条件,以确保反馈信号输出的必要性。此外,在本发明实施例中,还会生成相关的预警信息,例如关于该预警等级的情况说明、改善建议等等,并将该预警信息发送至移动终端,以使得用户可以通过移动终端及时地了解到其当前的生理监测状况及可能发生的危险后果。

[0044] 在S104中,基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。

[0045] 在确定了反馈信号输出模式之后,便可基于该反馈信号输出模式对用户输出反馈信号。例如,可以产生诱导波并通过对比存储器中的正常波形,再根据波形查找表,合成诱导波,然后通过DA模块数模转换、放大滤波电路降压,最后通过位于用户脑部区域的脑电电极在前额输出该诱导波。

[0046] 本发明实施例中,可穿戴的生理信号采集装置中集成了各类生理信号传感器,可以根据用户的实际生理监测需求来激活其中的若干传感器对生理信号进行采集,并在此基础上调用与需求相匹配的生理数据分析模型来进行进一步的数据分析,以得到对应的监测结果,并基于该监测结果来进行反馈信号输出,相比于现有技术,其能够对监测结果进行主动反馈,增加了反馈方式的互动性。

[0047] 对应于上文实施例所述的生理监测结果的反馈方法,图4示出了本发明实施例提供的生理监测结果的反馈装置的结构框图,为了便于说明,仅示出了与本实施例相关的部分。

[0048] 参照图4,该装置包括:

[0049] 采集单元41,利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号;

[0050] 分析单元42,将采集到的生理信号导入与所述生理监测类型对应的生理数据分析模型,得到监测结果;

[0051] 获取单元43,获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式;

[0052] 反馈单元44,基于所述反馈信号输出模式,控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。

[0053] 可选地,所述采集单元41包括:

[0054] 检测子单元,检测所述用户输入的所述生理监测类型;

[0055] 激活子单元,在位于用户脑部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第一传感器组,并在位于用户胸部区域的传感器中激活所述生理监测类型对应的第二传感器组,其中,所述第一传感器组中包括织物脑电电极,所述第一传感器组中包括织物心电电极;

[0056] 采集子单元,通过所述第一传感器组和所述第二传感器组采集得到多路生理信号。

[0057] 可选地,所述获取单元43包括:

[0058] 判断子单元,判断所述监测结果是否达到了预警等级;

[0059] 获取子单元,若所述监测结果达到了预警等级,获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式。

[0060] 可选地,所述反馈单元44包括:

[0061] 定位子单元,在所述生理信号采集装置中定位与所述反馈信号输出模式对应的织物电极;

[0062] 获取子单元,从所述反馈信号输出模式中,分别获取定位出的每个织物电极的电刺激频率;

[0063] 控制子单元,根据获取到的电刺激频率控制定位出的每个织物电极输出反馈信号。

[0064] 可选地,所述生理监测类型包括睡眠监测,

[0065] 所述激活子单元具体用于:

[0066] 在位于用户脑部区域的传感器中激活所述第一传感器组,所述第一传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:温度传感器、血氧传感器、体位传感器、口鼻气流传感器和声音传感器;

[0067] 在位于用户胸部区域的传感器中激活所述第二传感器组,所述第二传感器组中还至少包括以下任意一类传感器:腿动传感器。

[0068] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述装置中单元的具体工作过程,可以参考前述装置实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0069] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同装置来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0070] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和装置,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0071] 作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0072] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0073] 集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器执行本发明实施例各个实施例装置的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0074] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例各实施例技术方案的精神和范围。

[0075] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

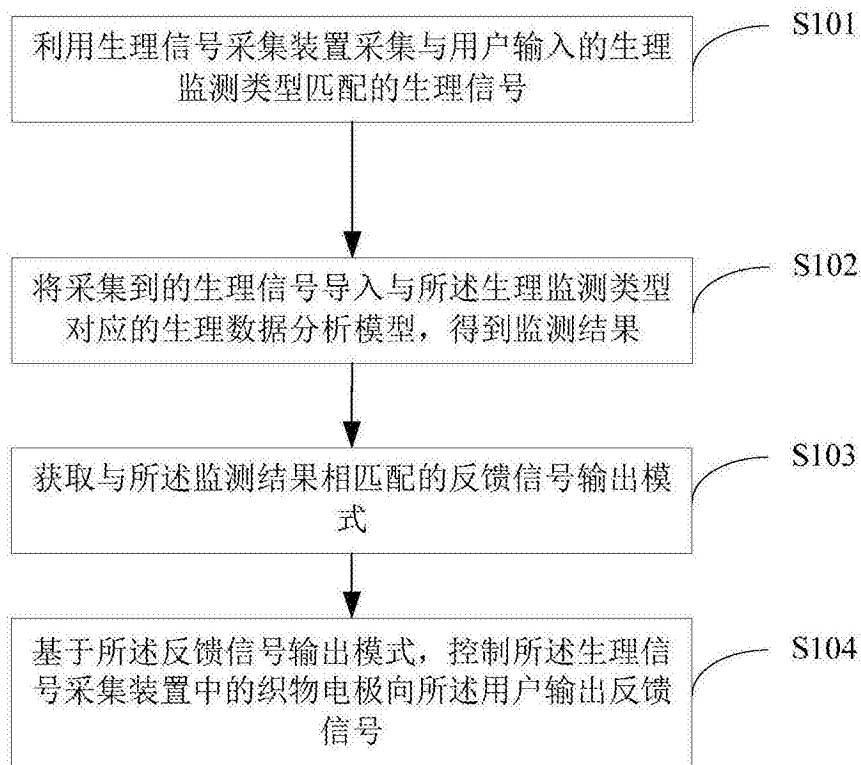


图1

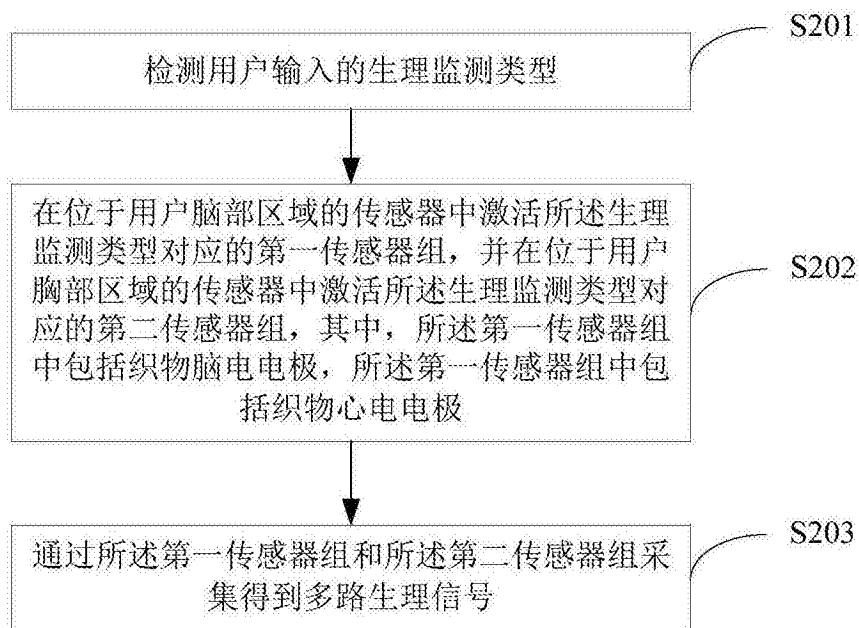


图2

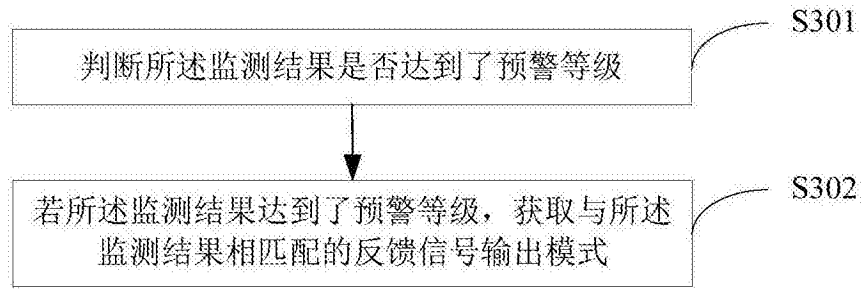


图3

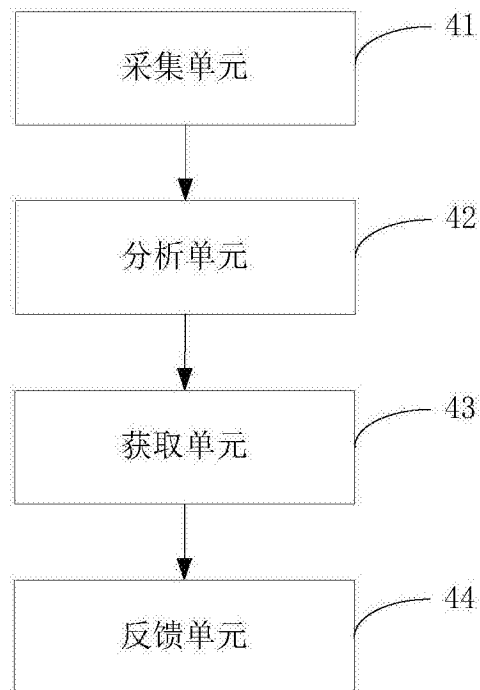


图4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 生理监测结果的反馈方法及装置                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106667441A</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-05-17 |
| 申请号            | CN201611269835.2                               | 申请日     | 2016-12-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 包磊                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 包磊                                             |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 包磊                                             |         |            |
| [标]发明人         | 包磊                                             |         |            |
| 发明人            | 包磊                                             |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/00                                       |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/00 A61B5/74 A61B5/746 A61B5/7465         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明适用于信息处理技术领域，提供了生理监测结果的反馈方法及装置，利用生理信号采集装置采集与用户输入的生理监测类型匹配的生理信号；将采集到的生理信号导入与所述生理监测类型对应的生理数据分析模型，得到监测结果；获取与所述监测结果相匹配的反馈信号输出模式；基于所述反馈信号输出模式，控制所述生理信号采集装置中的织物电极向所述用户输出反馈信号。本发明能够对监测结果进行主动反馈，增加了反馈方式的互动性。

