



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107212858 A

(43)申请公布日 2017.09.29

(21)申请号 201710355715.2

(22)申请日 2017.05.19

(71)申请人 北京麦迪克斯科技有限公司

地址 100095 北京市海淀区高里掌路1号院
11号楼1层3单元101、102,2层3单元
201

(72)发明人 高小峰

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

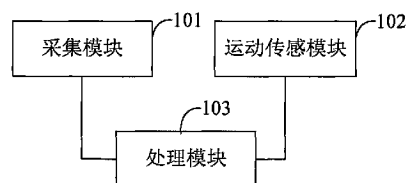
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

基于运动状态的生理信息采集装置及方法

(57)摘要

本公开涉及一种生理信息采集装置及方法,该生理信息采集装置包括:采集模块,获取与用户的生理信息相关联的采集信号;运动传感模块,获取生理信号采集装置的运动数据;处理模块,与采集模块和运动传感模块连接,其中,处理模块被配置为:基于运动数据确定生理信息采集装置的运动状态,并在运动状态满足记录条件的情况下,记录采集信号。本公开所提供的生理信息采集装置,获取并记录满足记录条件的采集信号,排除用户运动等因素对信号采集过程的干扰,保证记录的采集信号的准确性。



1. 一种生理信息采集装置,其特征在于,包括:
采集模块,获取与用户的生理信息相关联的采集信号;
运动传感模块,获取所述生理信号采集装置的运动数据;
处理模块,与所述采集模块和所述运动传感模块连接,
其中,所述处理模块被配置为:基于所述运动数据确定所述生理信息采集装置的运动状态,并在所述运动状态满足记录条件的情况下,记录所述采集信号。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述处理模块还被配置为:
在所述运动状态不满足记录条件的情况下,根据所述运动状态对所述采集信号进行校正,记录校正后的采集信号。
3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述处理模块还被配置为:
在所述运动状态不满足记录条件的情况下,删除所述采集信号。
4. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,根据所述运动状态对所述采集信号进行校正,包括:
根据所述运动状态,基于运动轨迹算法对所述采集信号进行校正。
5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述运动数据包括以下至少一种:
所述生理信息采集装置的速度、加速度以及角速度。
6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述记录条件包括以下至少一种:
所述生理信息采集装置的速度小于或等于速度阈值;
所述生理信息采集装置的加速度小于或等于加速度阈值;以及
所述生理信息采集装置的角速度小于或等于角速度阈值。
7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述采集信号包括脑电信号和/或心电信号。
8. 一种生理信息采集方法,其特征在于,包括:
获取与用户的生理信息相关联的采集信号以及生理信息采集装置的运动数据;
根据所述运动数据确定所述生理信息采集装置的运动状态;
在所述运动状态满足记录条件的情况下,记录所述采集信号。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,还包括:
在所述运动状态不满足记录条件的情况下,根据所述运动状态对所述采集信号进行校正,记录校正后的采集信号。
10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,还包括:
在所述运动状态不满足记录条件的情况下,删除所述采集信号。

基于运动状态的生理信息采集装置及方法

技术领域

[0001] 本公开涉及医疗检测技术领域,尤其涉及一种生理信息采集装置及方法。

背景技术

[0002] 为了更好的确定患者的病情,需通过医疗器械对患者的病情进行详细的检查,而后再根据检查结果确定病患的患病情况,以使病患可以得到快速、准确的治疗。部分检测需要患者长期携带相应的检测装置,但患者的运动状态会影响检测数据的准确性。例如,为获取反映患者脑部生理信息的脑电信号,需使患者长期携带相关检测装置,但患者的运动会影响采集的脑电信号的准确性,为确定病患的病情带来一定的干扰。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本公开提出了一种生理信息采集装置及方法,以解决采集用户生理信号的过程中,获取结果易受用户的活动等干扰所造成的准确性低的问题。

[0004] 根据本公开的第一方面,提供了一种生理信息采集装置,包括:

[0005] 采集模块,获取与用户的生理信息相关联的采集信号;

[0006] 运动传感模块,获取所述生理信号采集装置的运动数据;

[0007] 处理模块,与所述采集模块和所述运动传感模块连接,

[0008] 其中,所述处理模块被配置为:基于所述运动数据确定所述生理信息采集装置的运动状态,并在所述运动状态满足记录条件的情况下,记录所述采集信号。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述处理模块还被配置为:在所述运动状态不满足记录条件的情况下,根据所述运动状态对所述采集信号进行校正,记录校正后的采集信号。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述处理模块还被配置为:在所述运动状态不满足记录条件的情况下,删除所述采集信号。

[0011] 在一种可能的实现方式中,根据所述运动状态对所述采集信号进行校正,包括:根据所述运动状态,基于运动轨迹算法对所述采集信号进行校正。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述运动数据包括以下至少一种:

[0013] 所述生理信息采集装置的速度、加速度以及角速度。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述记录条件包括以下至少一种:

[0015] 所述生理信息采集装置的速度小于或等于速度阈值;

[0016] 所述生理信息采集装置的加速度小于或等于加速度阈值;以及

[0017] 所述生理信息采集装置的角速度小于或等于角速度阈值。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述采集信号包括脑电信号和/或心电信号。

[0019] 根据本公开的第二方面,提供了一种生理信息采集方法,包括:

[0020] 获取与用户的生理信息相关联的采集信号以及生理信息采集装置的运动数据;

[0021] 根据所述运动数据确定所述生理信息采集装置的运动状态;

[0022] 在所述运动状态满足记录条件的情况下,记录所述采集信号。

[0023] 在一种可能的实现方式中,上述方法还包括:

[0024] 在所述运动状态不满足记录条件的情况下,根据所述运动状态对所述采集信号进行校正,记录校正后的采集信号。

[0025] 在一种可能的实现方式中,上述方法还包括:在所述运动状态不满足记录条件的情况下,删除所述采集信号。

[0026] 本公开所提供的生理信息采集装置及方法,获取并记录满足记录条件的采集信号,排除用户运动等因素对信号采集过程的干扰,保证记录的采集信号的准确性。

[0027] 根据下面参考附图对示例性实施例的详细说明,本公开的其它特征及方面将变得清楚。

附图说明

[0028] 包含在说明书中并且构成说明书的一部分的附图与说明书一起示出了本公开的示例性实施例、特征和方面,并且用于解释本公开的原理。

[0029] 图1示出根据本公开一实施例的生理信息采集装置的框图;

[0030] 图2示出根据本公开一实施例的生理信息采集方法的流程图;

[0031] 图3示出根据本公开一实施例的生理信息采集方法的一示例性的流程图。

具体实施方式

[0032] 以下将参考附图详细说明本公开的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面,但是除非特别指出,不必按比例绘制附图。

[0033] 在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。

[0034] 另外,为了更好的说明本公开,在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解,没有某些具体细节,本公开同样可以实施。在一些实例中,对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件和电路未作详细描述,以便于凸显本公开的主旨。

[0035] 实施例1

[0036] 图1示出根据本公开一实施例的生理信息采集装置的框图。如图1所示,该生理信息采集装置可以包括采集模块101、运动传感模块102和处理模块 103。

[0037] 采集模块101被配置为获取与用户的生理信息相关联的采集信号。

[0038] 作为本实施例的一个示例,生理信息采集装置可以便于用户穿戴,以便在不影响用户正常活动的情况下对用户的生理信息进行采集,获取与用户的生理信息相关联的采集信号。例如,生理信息采集装置可以是便于戴在头部的帽子状或头盔状装置。

[0039] 在一种可能的实现方式中,采集信号可以包括脑电信号和/或心电信号。

[0040] 作为该实现方式的一个示例,脑电信号可以为表征用户脑部的生理信息的信号,心电信号可以为表征用户心脏的生理信息的信号。采集信号还可以包括表征用户血压、呼吸等生理信息的信号,在此不作限定。

[0041] 运动传感模块102被配置为获取生理信息采集装置的运动数据。

[0042] 在一种可能的实现方式中,运动数据可以包括以下至少一种:生理信息采集装置

的速度、加速度以及角速度。

[0043] 处理模块103与采集模块101和运动传感模块102连接,且处理模块103被配置为基于运动数据确定生理信息采集装置的运动状态,并在运动状态满足记录条件的情况下,记录采集信号。

[0044] 作为本实施例的一个示例,生理信息采集装置的运动状态满足记录条件,也即生理信息采集装置的运动状态不影响采集信号的准确性的情况下,记录采集信号,以便根据采集信号确定用户的生理信息,为对用户的临床诊断提供数据支持。生理信息采集装置的运动状态可能受用户的正常活动所影响,还可能受用户穿戴的生理信息采集装置的穿戴状态的影响。例如,因突发状况使用户穿戴的生理信息采集装置脱离用户身体。记录满足记录条件的采集信号,可以保证记录的采集信号能真实、准确的表征用户身体状况。

[0045] 在一种可能的实现方式中,处理模块103可以是单片机、CPU、MPU、FPGA等任何能进行数据处理的处理部件,处理模块103可以通过专用硬件电路实现,也可以通过通用处理部件结合可执行逻辑指令实现,以执行处理模块103的处理过程。

[0046] 在一种可能的实现方式中,记录条件可以包括以下至少一种:

[0047] 生理信息采集装置的速度小于或等于速度阈值;生理信息采集装置的加速度小于或等于加速度阈值;以及生理信息采集装置的角速度小于或等于角速度阈值。

[0048] 作为该实现方式的一个示例,可以根据采集信号受用户的运动影响的程度,来分别确定速度阈值、加速度阈值及角速度阈值。在生理信息采集装置的速度小于或等于速度阈值、加速度小于或等于加速度阈值,且角速度小于或等于角速度阈值时,可以认为采集信号未受到用户的运动影响,满足信号记录条件。反之,可以认为采集信号受到用户的运动影响,准确度降低,不满足信号记录条件。

[0049] 以运动数据中的加速度数据为例,当用户从床上坐起时,加速度可能较大,导致采集信号受到用户的运动影响,不满足信号记录条件;在用户以平稳的速度(小于或等于速度阈值)行走时,加速度较小,可以认为采集信号未受到用户的运动影响,满足信号记录条件。需要说明的是,本领域技术人员可以根据实际产品要求设置各阈值,在此不作限定。

[0050] 在一种可能的实现方式中,生理信息采集装置还可包括存储模块(未示出),以存储采集模块101、运动传感模块102以及处理模块103获取或处理得到的信号和/或数据,例如运动数据、运动状态以及采集信号等。

[0051] 在一种可能的实现方式中,处理模块103还可以被配置为:在运动状态不满足记录条件的情况下,根据运动状态对采集信号进行校正,记录校正后的采集信号。

[0052] 作为该实现方式的一个示例,根据采集信号的种类和运动状态对采集信号进行校正。这样,可以消除因用户进行正常活动对信号采集过程所产生的干扰,保证记录的采集信号的准确性。

[0053] 在一种可能的实现方式中,可以根据运动状态,基于运动轨迹算法对采集信号进行校正。

[0054] 作为该实现方式的一个示例,可以根据运动状态和采集信号的种类确定运动轨迹算法,并基于运动轨迹算法对采集信号进行校正。本领域技术人员可以应当理解,可以采用本领域公知的各种运动轨迹算法对采集信号进行校正,本公开对此不作限定。

[0055] 在一种可能的实现方式中,处理模块103还可以被配置为:在运动状态不满足记录

条件的情况下,删除采集信号。

[0056] 作为该实现方式的一个示例,在运动状态不满足记录条件时,可以认为采集信号本身不具备记录价值,此时,可以删除该采集信号。例如,在用户穿戴的生理信息采集装置的加速度处于 $9.3 \pm 0.5 \text{ m/s}^2$ 的范围内的情况下,可以确定用户穿戴的生理信息采集装置已脱离用户,运动状态不满足记录条件,所获得的采集信号并不能表征用户的生理信息,可以删除此时获取的采集信号。

[0057] 在一种可能的实现方式中,在确定运动状态不满足记录条件的情况下,还可以对用户发出提醒,以使用户根据提醒及时调整自身的运动状态和/或生理信息采集装置的穿戴状态。这样,可以使生理信息采集装置能够获取到精确表征用户生理信息的采集信号。

[0058] 作为该实现方式的一个示例,可以通过声音或灯光等方式对用户发出提醒。

[0059] 需要说明的是,尽管以实施例1作为示例介绍了生理信息采集装置如上,但本领域技术人员能够理解,本公开应不限于此。事实上,用户完全可根据个人喜好和/或实际应用场景灵活设定各模块,只要符合本公开技术方案即可。

[0060] 本公开所提供的生理信息采集装置,获取并记录满足记录条件的采集信号,排除用户运动等因素对信号采集过程的干扰,保证记录的采集信号的准确性。

[0061] 实施例2

[0062] 图2示出根据本公开一实施例的生理信息采集方法的流程图。该方法可通过处理器实现,例如通过上文中的处理模块103执行。如图2所示,该方法可以包括步骤S31至步骤S33。

[0063] 在步骤S31中,获取与用户的生理信息相关联的采集信号以及生理信息采集装置的运动数据。

[0064] 在一种可能的实现方式中,采集信号可以包括脑电信号和/或心电信号。

[0065] 作为本实施例的一个示例,生理信息采集装置可以是穿戴在用户身上的装置。生理信息采集装置可以是便于用户穿戴的装置。例如,生理信息采集装置可以是便于戴在头部的帽子状或头盔状装置。

[0066] 在一种可能的实现方式中,生理信息采集装置的运动数据可以包括以下至少一种:生理信息采集装置的速度、加速度以及角速度。

[0067] 在步骤S32中,根据运动数据确定生理信息采集装置的运动状态。

[0068] 在步骤S33中,在运动状态满足记录条件的情况下,记录采集信号。

[0069] 在一种可能的实现方式中,记录条件可以包括以下至少一种:

[0070] 生理信息采集装置的速度小于或等于速度阈值;生理信息采集装置的加速度小于或等于加速度阈值;以及生理信息采集装置的角速度小于或等于角速度阈值。

[0071] 图3示出根据本公开一实施例的生理信息采集方法的一示例性的流程图。该方法可通过处理器实现,例如通过上文中的处理模块103执行。如图3所示,该方法可以包括步骤S41至步骤S46。

[0072] 在步骤S41中,获取与用户的生理信息相关联的采集信号以及生理信息采集装置的运动数据。

[0073] 其中,步骤S41参见上文步骤S31的描述。

[0074] 在步骤S42中,根据运动数据确定生理信息采集装置的运动状态。

[0075] 其中,步骤S42参见上文步骤S32的描述。

[0076] 在步骤S43中,判断运动状态是否满足记录条件。在运动状态满足记录条件的情况下,执行步骤S44;在运动状态不满足记录条件的情况下,执行步骤S45或步骤S46。

[0077] 其中,若根据运动状态确定采集信号具备记录价值,则可以执行步骤 S45,若根据运动状态确定采集信号不具备记录价值,则可以执行步骤S46。

[0078] 在步骤S44中,记录采集信号。

[0079] 在步骤S45中,根据运动状态对采集信号进行校正,记录校正后的采集信号。

[0080] 在步骤S46中,在运动状态不满足记录条件的情况下,删除采集信号。

[0081] 关于上述实施例中的方法,其中各个步骤所执行操作的具体内容已经在有关该装置的实施例1中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0082] 需要说明的是,尽管以实施例2作为示例介绍了生理信息采集方法如上,但本领域技术人员能够理解,本公开应不限于此。事实上,用户完全可根据个人喜好和/或实际应用场景灵活设定各步骤,只要符合本公开技术方案即可。

[0083] 本公开所提供的生理信息采集方法,获取并记录满足记录条件的采集信号,排除用户运动等因素对信号采集过程的干扰,保证记录的采集信号的准确性。

[0084] 本公开可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质,其上载有用于使处理器实现本公开的各个方面的计算机可读程序指令。

[0085] 计算机可读存储介质可以是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0086] 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0087] 用于执行本公开操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如Smalltalk、C++等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或

服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络-包括局域网 (LAN) 或广域网 (WAN)-连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机 (例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列 (FPGA) 或可编程逻辑阵列 (PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本公开的各个方面。

[0088] 这里参照根据本公开实施例的方法、装置(系统)和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开的各个方面。应当理解,流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合,都可以由计算机可读程序指令实现。

[0089] 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器,从而生产出一种机器,使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时,产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中,这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作,从而,存储有指令的计算机可读介质则包括一个制造品,其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

[0090] 也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上,使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤,以产生计算机实现的过程,从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

[0091] 附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分,所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0092] 以上已经描述了本公开的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的技术改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

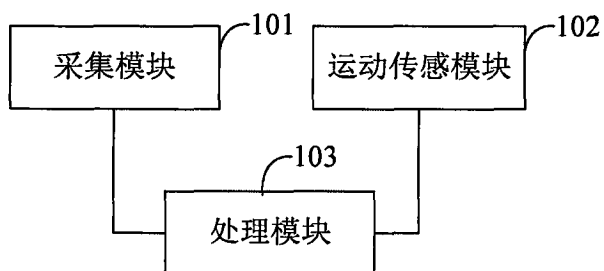


图1

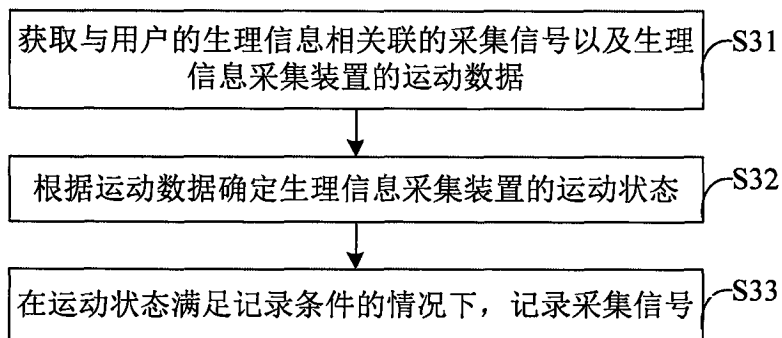


图2

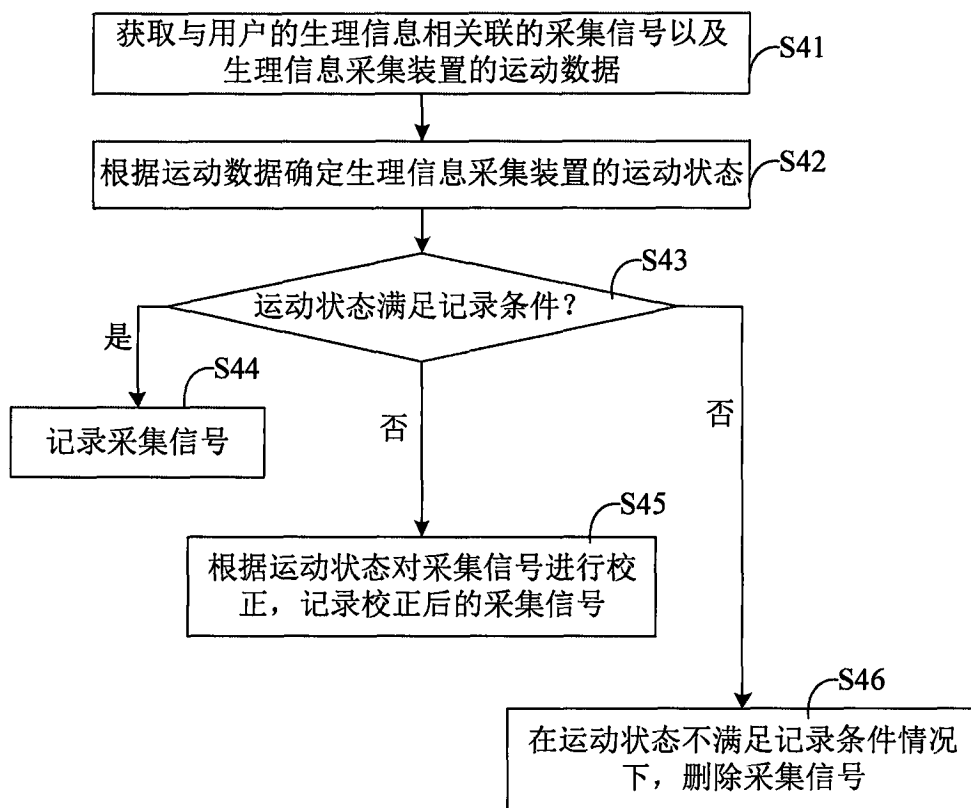


图3

专利名称(译)	基于运动状态的生理信息采集装置及方法		
公开(公告)号	CN107212858A	公开(公告)日	2017-09-29
申请号	CN201710355715.2	申请日	2017-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	北京麦迪克斯科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京麦迪克斯科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京麦迪克斯科技有限公司		
[标]发明人	高小峰		
发明人	高小峰		
IPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	刘新宇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及一种生理信息采集装置及方法，该生理信息采集装置包括：采集模块，获取与用户的生理信息相关联的采集信号；运动传感模块，获取生理信号采集装置的运动数据；处理模块，与采集模块和运动传感模块连接，其中，处理模块被配置为：基于运动数据确定生理信息采集装置的运动状态，并在运动状态满足记录条件的情况下，记录采集信号。本公开所提供的生理信息采集装置，获取并记录满足记录条件的采集信号，排除用户运动等因素对信号采集过程的干扰，保证记录的采集信号的准确性。

