



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109316180 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811125276.7

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业
基地创业路6号

(72)发明人 李大潮

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限
公司 11225

代理人 黄威 佛新瑜

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

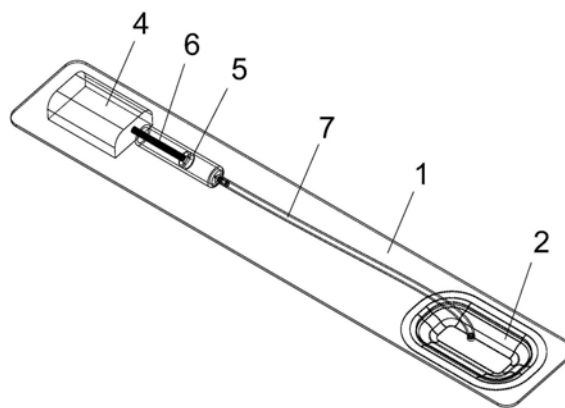
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种心电采集设备及压力调节方法

(57)摘要

本申请实施例提供了一种心电采集设备及压力调节方法,所述心电采集设备包括:采集器,其包括电极,所述采集器至少对应所述电极的部分能够相对用户皮肤移动;设备体,其内部设有控制器,所述控制器用于根据心电感测的实况参数驱动所述至少部分采集器移动向靠近或远离用户皮肤的方向移动,使所述电极与用户皮肤间的接触压力可调节。本申请实施例中的心电采集设备能够自动调整电极与用户皮肤间的接触压力,提高了用户的使用体验。



1. 一种心电采集设备,其特征在于,包括:

采集器,其包括电极,所述采集器至少对应所述电极的部分能够相对用户皮肤移动;

设备体,其内部设有控制器,所述控制器用于根据心电感测的实况参数驱动所述至少部分采集器移动向靠近或远离用户皮肤的方向移动,使所述电极与用户皮肤间的接触压力可调节。

2. 根据权利要求1所述的心电采集设备,其特征在于,所述采集器上还设有用于驱动所述至少部分采集器移动的驱动器,所述控制器与所述驱动器电连接,以控制所述驱动器驱动所述至少部分采集器。

3. 根据权利要求2所述的心电采集设备,其特征在于,所述采集器包括囊体,所述电极为覆盖于所述囊体上的柔性电极,所述驱动器与所述囊体相连。

4. 根据权利要求2或3所述的心电采集设备,其特征在于,所述驱动器包括:

驱动气缸/液压缸,其与所述控制器电连接;

储料器,其内部储存有气体或液体,所述驱动气缸/液压缸的活塞杆位于所述储料器内并能够相对其移动;以及

导管,其一端与所述储料器相连通,另一端与所述囊体相连通,以用于向所述囊体内输送气体或液体。

5. 根据权利要求4所述的心电采集设备,其特征在于,所述心电采集设备还包括用于采集所述采集器的重力参数的重力传感器和用于检测所述活塞杆的位置中的位置检测器中的至少一种。

6. 根据权利要求4所述的心电采集设备,其特征在于,所述控制器至少通过心电信号采集质量、活塞杆位置以及所述采集器的重力参数中的至少一种调节所述电极与用户皮肤间的压力。

7. 一种压力调节方法,应用于如权利要求1-6中任一项所述的其特征在于,所述压力调节方法包括:

获取用于表征心电感测状态的实况参数;

根据所述实况参数驱动采集器至少对应电极的部分移动,以调节所述电极与用户皮肤间的压力。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述实况参数包括表征心电采集设备中采集器重力的重力参数、表征驱动器中活塞杆位置的位置信息以及已采集的心电信号的质量参数中的一种或多种。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当所述实况参数包括所述重力参数时,所述根据所述实况参数驱动采集器至少对应电极的部分移动包括:

确定所述重力参数是否在预设范围内,其中所述预设范围为用户至少佩戴所述采集器进行运动时所述采集器的重力参数的变化范围;

若是,则驱动所述至少部分采集器移动,以增加所述电极与用户皮肤间的压力。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当所述实况参数包括所述质量参数时,所述根据所述实况参数驱动采集器至少对应电极的部分移动包括:

确定所述质量参数是否满足预设要求;

若是,则驱动所述至少部分采集器移动,以增加所述电极与用户皮肤间的压力至。

一种心电采集设备及压力调节方法

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及智能设备领域,特别涉及一种心电采集设备及压力调节方法。

背景技术

[0002] 目前,很多用户都会在日常运动中,生活中使用心电采集器来检测自身心跳,以观测自身目前处于何种心肺水平。而目前的心电采集设备通常使用导电的柔性材料作为与用户皮肤接触以获取心电信号的电极,然而在使用导电柔性材料做电极以采集心电信号的时候,需要保证电极和皮肤的接触需要足够稳定才可确保信号采集的准确性。但是用户往往并不了解需要多大的压力,有时候佩戴者会做一些大幅度的动作,比如跑步,打球等运动,那么在这种特殊状况下,柔性电极要比普通状况需要更大的压力以保证它能够拿到更稳定的信号。那么此时就需要增大柔性电极与皮肤间的压力,现有的方案都是设置绑带,并需要用户被动地去拉紧绑带类结构以实现进行增加电极与皮肤间压力,操作繁琐,为用户带来不便。

[0003] 申请内容

[0004] 本申请提供了一种能够自动调整电极与用户皮肤间的接触压力的心电采集设备,及该种采集设备的压力调节方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请实施例提供了一种心电采集设备,包括:

[0006] 采集器,其包括电极,所述采集器至少对应所述电极的部分能够相对用户皮肤移动;

[0007] 设备体,其内部设有控制器,所述控制器用于根据心电感测的实况参数驱动所述至少部分采集器移动向靠近或远离用户皮肤的方向移动,使所述电极与用户皮肤间的接触压力可调节。

[0008] 作为优选,所述采集器上还设有用于驱动所述至少部分采集器移动的驱动器,所述控制器与所述驱动器电连接,以控制所述驱动器驱动所述至少部分采集器。

[0009] 作为优选,所述采集器包括囊体,所述电极为覆盖于所述囊体上的柔性电极,所述驱动器与所述囊体相连。

[0010] 作为优选,所述驱动器包括:

[0011] 驱动气缸/液压缸,其与所述控制器电连接;

[0012] 储料器,其内部储存有气体或液体,所述驱动气缸/液压缸的活塞杆位于所述储料器内并能够相对其移动;以及

[0013] 导管,其一端与所述储料器相连通,另一端与所述囊体相连通,以用于向所述囊体内输送气体或液体。

[0014] 作为优选,所述心电采集设备还包括用于采集所述采集器的重力参数的重力传感器和用于检测所述活塞杆的位置中的位置检测器中的至少一种。

[0015] 作为优选,所述控制器至少通过心电信号采集质量、活塞杆位置以及所述采集器的重力参数中的至少一种调节所述电极与用户皮肤间的压力。

[0016] 本申请实施例中同时提供一种压力调节方法,应用于如上所述的电子设备,所述压力调节方法包括:

[0017] 获取用于表征心电感应状态的实况参数;

[0018] 根据所述实况参数驱动采集器至少对应电极的部分移动,以调节所述电极与用户皮肤间的压力。

[0019] 作为优选,所述实况参数包括表征心电采集设备中采集器重力的重力参数、表征驱动器中活塞杆位置的位置信息以及已采集的心电信号的质量参数中的一种或多种。

[0020] 作为优选,当所述实况参数包括所述重力参数时,所述根据所述实况参数驱动采集器至少对应电极的部分移动包括:

[0021] 确定所述重力参数是否在预设范围内,其中所述预设范围为用户至少佩戴所述采集器进行运动时所述采集器的重力参数的变化范围;

[0022] 若是,则驱动所述至少部分采集器移动,以增加所述电极与用户皮肤间的压力。

[0023] 作为优选,当所述实况参数包括所述质量参数时,所述根据所述实况参数驱动采集器至少对应电极的部分移动包括:

[0024] 确定所述质量参数是否满足预设要求;

[0025] 若是,则驱动所述至少部分采集器移动,以增加所述电极与用户皮肤间的压力至。

[0026] 基于上述实施例的公开可以获知,本申请实施例具备如下的有益效果:

[0027] 控制器能够根据当前采集器在采集心电信号的过程中的实况参数而自动根据当前需求调整至少部分采集器移动,进而使该部分采集器上的电极与用户皮肤间的压力改变,以达到所需压力值,保证心电信号的成功采集。

附图说明

[0028] 图1为本申请心电采集设备中采集器的整体结构示意图。

[0029] 图2为本申请心电采集设备中采集器中的驱动器、储料器以及导管的结构示意图。

[0030] 图3为本申请的压力调节方法的一实施例的方法流程图。

[0031] 图4为本申请的压力调节方法的另一实施例的方法流程图。

[0032] 图1和图2中的附图标记:

[0033] 1-基体;2-囊体;3-电极;4-驱动器;5-储料器;6-活塞杆;7-导管。

具体实施方式

[0034] 下面,结合附图对本申请的具体实施例进行详细的描述,但不作为本申请的限定。

[0035] 应理解的是,可以对此处公开的实施例做出各种修改。因此,下述说明书不应该视为限制,而仅是作为实施例的范例。本领域的技术人员将想到在本公开的范围和精神内的其他修改。

[0036] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本公开的实施例,并且与上面给出的对本公开的大致描述以及下面给出的对实施例的详细描述一起用于解释本公开的原理。

[0037] 通过下面参照附图对给定为非限制性实例的实施例的优选形式的描述,本申请的这些和其它特性将会变得显而易见。

[0038] 还应当理解, 尽管已经参照一些具体实例对本申请进行了描述, 但本领域技术人员能够确定地实现本申请的很多其它等效形式, 它们具有如权利要求所述的特征并因此都位于借此所限定的保护范围内。

[0039] 当结合附图时, 鉴于以下详细说明, 本公开的上述和其他方面、特征和优势将变得更为显而易见。

[0040] 此后参照附图描述本公开的具体实施例; 然而, 应当理解, 所公开的实施例仅仅是本公开的实例, 其可采用多种方式实施。熟知和/或重复的功能和结构并未详细描述以避免不必要或多余的细节使得本公开模糊不清。因此, 本文所公开的具体的结构性和功能性细节并非意在限定, 而是仅仅作为权利要求的基础和代表性基础用于教导本领域技术人员以实质上任意合适的详细结构多样地使用本公开。

[0041] 本说明书可使用词组“在一种实施例中”、“在另一个实施例中”、“在又一实施例中”或“在其他实施例中”, 其均可指代根据本公开的相同或不同实施例中的一个或多个。

[0042] 下面, 结合附图详细的说明本申请实施例。

[0043] 如图1和图2所示, 本申请的实施例提供一种心电采集设备, 包括:

[0044] 采集器, 其包括电极3, 采集器至少对应电极3的部分能够相对用户皮肤移动;

[0045] 设备体, 其内部设有控制器, 控制器用于根据心电感测的实况参数驱动至少部分采集器向靠近或远离用户皮肤的方向移动, 使电极3与用户皮肤间的接触压力可调节。

[0046] 本实施例中通过将采集器与设备体间配合设置, 使采集器至少对应电极3的部分可在设备体中的控制器的控制下移动, 进而调节电极3与用户皮肤间的压力。使在用户例如佩戴心电采集设备进行体育运动时, 例如跑步、打球等, 控制器可根据用于表征心电采集设备所处环境以及当前状态的实况参数而自动调节电极3与用户皮肤间的接触压力, 保证采集到的心电信号质量完好, 能够真实反应出用户身体的心跳状态, 满足用户的使用需求, 且无需用户时刻监测采集器中电极3与皮肤间的接触状态, 并需要自行调节电极3与皮肤间的压力, 为用户提供了方便, 使用户在任何时候均可随意进行任何动作, 提高了用户的使用体验。

[0047] 进一步地, 如图1和图2所示, 本实施例中的采集器包括基体1 (其为一条形板, 当然也可可为其他结构及形状), 以及设于基体1上的用于驱动至少部分采集器移动的驱动器4, 控制器与驱动器4电连接, 以控制驱动器4驱动至少部分采集器。

[0048] 具体地, 本实施例中的采集器还包括设于基体1上的囊体2, 例如气囊, 囊体2质地柔软, 与采集器的本体间形成一容腔, 可通过充入气体、液体等使其鼓起或塌陷。电极3为覆盖于囊体2上的柔性电极3, 驱动器4与囊体2相连, 使驱动囊体2按照不同程度的需求或鼓起或塌陷, 进而使电极3与用户皮肤间的压力可调。

[0049] 进一步地, 继续结合图1和图2所示, 本实施例中的驱动器4包括:

[0050] 驱动气缸/液压缸, 其与控制器的电连接;

[0051] 储料器5, 其内部储存有气体或液体, 该驱动气缸/液压缸的活塞杆6的一端位于储料器5内并能够相对储料器5移动; 以及

[0052] 导管7, 其一端与储料器5相连通, 另一端与囊体2相连通, 以用于向囊体2内输送储料器5中的气体或液体。

[0053] 当控制器根据实况参数欲调节电极3与皮肤间的接触压力时, 可根据实况参数确

定调节参数,并根据调节参数调节驱动气缸或液压缸的活塞杆6的移动量以及移动方向,使储料器5中预定量的气体或液体涌入囊体2中,或者由囊体2中预订量的气体或液体回流至储料器5中,进而调节囊体2的充盈程度,达到改变电极3与皮肤间的接触压力。例如,当欲增加电极3与皮肤间的接触压力时,可以令活塞杆6向远离驱动气缸或液压缸的方向移动,并加大活塞杆6的移动量,使储料器5中大量的气体或液体涌入囊体2中;反之,则可令活塞杆6向靠近驱动气缸或液压缸的方向大幅移动,以吸收更多囊体2中的气体或液体,使降低囊体2的充盈程度。

[0054] 其中,继续结合图1和图2所示,本实施例中的采集器上的囊体2及电极3位于基体1的一侧面上,而驱动气缸/液压缸、储料器5以及导管7均位于基体1的另一侧面上,导管7的一端穿过基体1并与囊体2相连。采集器中各部件的设置位置不定,可根据基体1的具体形状及结构而相应变化。

[0055] 进一步地,本实施例中的心电采集设备还包括与所述控制器电连接的用于采集采集器的重力参数的重力传感器和用于检测活塞杆6的位置中的位置检测器中的至少一种。其中,重力传感器的设置是用来采集表征采集器的重力状态的重力参数的,控制器可通过获取该重力参数,以基于该重力参数判断用户当前是否处于运动状态,若判断结果表明用户处于运动状态时则需要确定是否需要调节电极3与用户皮肤间的压力,以及调节的量,这些均可通过获取的重力参数而确定。而位置检测器的设置,是用来检测活塞杆6的位置,使控制器可在需要时能够获取到活塞杆6当前所处的位置,以根据当前位置辅助确定出活塞杆6的移动量。而若当活塞杆6已经触底时,不能够再继续调节以增加电极3与用户皮肤间的压力时,可通过预先设置在例如设备体上的警报器而发出警报,以提示用户手动调节电极3与皮肤间的接触压力,例如可通过紧固绑带等而使电极3与皮肤间的接触压力满足测试需要。

[0056] 上述警报器的种类不唯一,可为发声型,也可为发光型等。再或者,可在设备体上设置信号发射端,控制器当检测到活塞杆6已经触底时,则可以通过信号发射端向用户的手机等移动设备发送信号,以利用手机等移动设备告知用户需要查看心电采集设备是否穿戴合适,如果没有请手动进行调节,从而使电极3与皮肤间的接触压力满足要求。再或者,若设备体本身即为用户的手机等移动设备,那么此时控制器便可直接在屏幕上显示相应提示信息并利用喇叭发出提示音。

[0057] 具体地,本实施例中的控制器不仅可通过活塞杆6位置以及采集器的重力参数中的至少一种调节电极3与用户皮肤间的压力,还可通过心电信号采集的质量来实现压力的调节。

[0058] 例如,控制器若检测到采集到的心电信号采集的质量较差时,则可根据预设要求中的调节参数而调整驱动器4的活塞杆6向远离驱动器4的方向移动一预设量,以使囊体2较前更加充盈,进而增加电极3与用户皮肤间的接触压力。进一步地,当控制器检测到重力参数,例如加速度,其数值在表征用户正在运动的预设数值范围内时,则可确定活塞杆6的移动方向需要向用于推动储料器5内的气体或液体向囊体2内流动的方向移动。接着,控制器根据重力参数的具体数值确定出活塞杆6的移动量,并基于该移动量而相应驱动气缸或液压缸的活塞杆6移动,进而使预订量的气体或液体自储料器5流向囊体2中,使囊体2更加充盈,进而使电极3与用户皮肤间的接触压力提高。而若反之,例如检测到重力参数由上述数

值降低为另一数值,而该数值并未在预设数值范围内时,则可确定先前电极3与用户间的接触压力过大,会导致用户不适,需要降低接触压力,故可确定活塞杆6的移动方向需要与之前相反,且通过当前重力参数还可确定出活塞杆6反向移动的量值。控制器可基于该量值而驱动活塞杆6移动,以使囊体2内预定量的气体或液体反流至储料器5中,降低囊体2的充盈程度,避免电极3与用户皮肤间接触过于紧密。进一步地,当控制器在确定活塞杆6的移动量时还可同时结合活塞杆6当前的位置而定,而且,如上所述,当检测到活塞杆6已经触底时,控制器则需要控制警报器等相关部件发出提示,提醒用户手动调节电极3与皮肤间的接触压力。

[0059] 如图3所示,本实施例中同时提供一种压力调节方法,应用于如上所述的心电采集设备中,所述压力调节方法包括:

[0060] 获取心电感测的实况参数;

[0061] 根据该实况参数驱动采集器至少对应电极3的部分移动,以调节电极3与用户皮肤间的压力。

[0062] 通过上述方法,本实施例中的心电采集设备可根据心电感测的实况参数,也即,表征设备实时采集心电信号的过程中的实况参数,而自动根据当前的采集需求而调节电极3与用户皮肤间的压力,保证心电信号的成功采集以及采集的心电信号的质量。使在用户例如佩戴心电采集设备进行体育运动时,例如跑步、打球等,控制器可根据用于表征心电采集设备所处环境以及当前状态的实况参数而自动调节电极3与用户皮肤间的接触压力,保证采集到的心电信号质量完好,能够真实反应出用户身体的心跳状态,满足用户的使用需求,且无需用户时刻监测采集器中电极3与皮肤间的接触状态,并需要自行调节电极3与皮肤间的压力,为用户提供了方便,使用户在任何时候均可随意进行任何动作,提高了用户的使用体验。

[0063] 进一步地,本实施例中的上述实况参数包括表征心电采集设备中采集器重力的重力参数、表征驱动器4中活塞杆6位置的位置信息以及已采集的心电信号的质量参数中的一种或多种。也即,心电采集设备能够根据上述参数信息中的一种或多种确定调节策略,并进行相应调节。

[0064] 具体地,如图4所示,当实况参数仅包括重力参数时,根据实况参数驱动采集器至少对应电极3的部分移动包括:

[0065] 确定重力参数是否在预设范围内,其中预设范围为用户至少佩戴采集器进行运动时采集器的重力参数的变化范围;

[0066] 若是,则驱动至少部分采集器移动,以增加电极3与用户皮肤间的压力。

[0067] 例如,当心电采集设备中的控制器检测到重力参数,例如加速度,其数值在表征用户正在运动的预设数值范围内时,则可确定活塞杆6的移动方向需要向用于推动储料器5内的气体或液体向囊体2内流动的方向移动。接着,控制器根据重力参数的具体数值确定出活塞杆6的移动量,并基于该移动量而相应驱动气缸或液压缸的活塞杆6移动,进而使预订量的气体或液体自储料器5流向囊体2中,使囊体2更加充盈,进而使电极3与用户皮肤间的接触压力提高。而若反之,例如检测到重力参数由上述数值降低为另一数值,而该数值并未在预设数值范围内时,则可确定先前电极3与用户间的接触压力过大,会导致用户不适,需要降低接触压力,故可确定活塞杆6的移动方向需要与之前相反,且通过当前重力参数还可确

定出活塞杆6反向移动的量值。控制器可基于该量值而驱动活塞杆6移动,以使囊体2内预定量的气体或液体反流至储料器5中,降低囊体2的充盈程度,避免电极3与用户皮肤间接触过于紧密。

[0068] 进一步地,当实况参数仅包括质量参数时,根据实况参数驱动采集器至少对应电极3的部分移动包括:

[0069] 确定质量参数是否满足预设要求;

[0070] 若是,则驱动至少部分采集器移动,以增加电极3与用户皮肤间的压力值。

[0071] 例如,当心电采集设备中的控制器检测到采集到的心电信号采集的质量较差时,则可根据预设要求中的调节参数而调整驱动器4的活塞杆6向远离驱动器4的方向移动一预设量,以使囊体2较前更加充盈,进而增加电极3与用户皮肤间的接触压力。

[0072] 进一步地,当心电采集设备中的控制器检测到活塞杆6已经触底时,不能够再继续调节以增加电极3与用户皮肤间的压力时,可通过预先设置在例如心电采集设备的设备体上的警报器而发出警报,以提示用户手动调节电极3与皮肤间的接触压力,例如可通过紧固绑带等而使电极3与皮肤间的接触压力满足测试需要。

[0073] 上述警报器的种类不唯一,可为发声型,也可为发光型等。再或者,可在设备体上设置信号发射端,控制器当检测到活塞杆6已经触底时,则可以通过信号发射端向用户的手机等移动设备发送信号,以利用手机等移动设备告知用户需要查看心电采集设备是否穿戴合适,如果没有请手动进行调节,从而使电极3与皮肤间的接触压力满足要求。再或者,若设备体本身即为用户的手机等移动设备,那么此时控制器便可直接在屏幕上显示相应提示信息并利用喇叭发出提示音。

[0074] 进一步地,心电采集设备中的控制器若同时检测到心电采集信号质量较差,同时重力参数在预设数值范围内,活塞杆6位置处于储料器5的中部时,则可确定此时需要增加囊体2的充盈程度,以增加电极3与用户皮肤间的接触压力。具体操作时,首先活塞杆6的移动方向可确定为向远离驱动器4方向移动,接着根据活塞杆6当前位置以及重力参数确定活塞杆6的移动量,也即确定囊体2的充盈程度和需要推送的储料器5中的气体或液体的量,最后按照确定后的量驱动活塞杆6移动,进而达到调整接触压力的技术效果。当然,也可仅基于上述三个参数中的任意两种达到调整效果,具体过程同上,只是在确定调整的量时参考参数对应减少即可。

[0075] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的数据处理方法所应用于的电子设备,可以参考前述产品实施例中的对应描述,在此不再赘述。

[0076] 以上实施例仅为本申请的示例性实施例,不用于限制本申请,本申请的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本申请的实质和保护范围内,对本申请做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本申请的保护范围内。

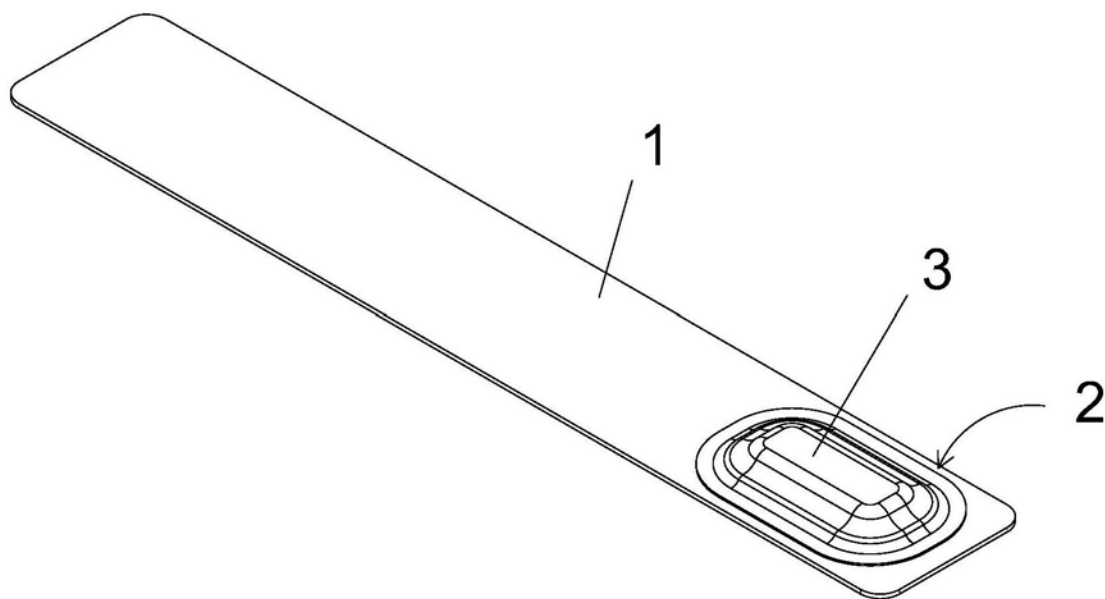


图1

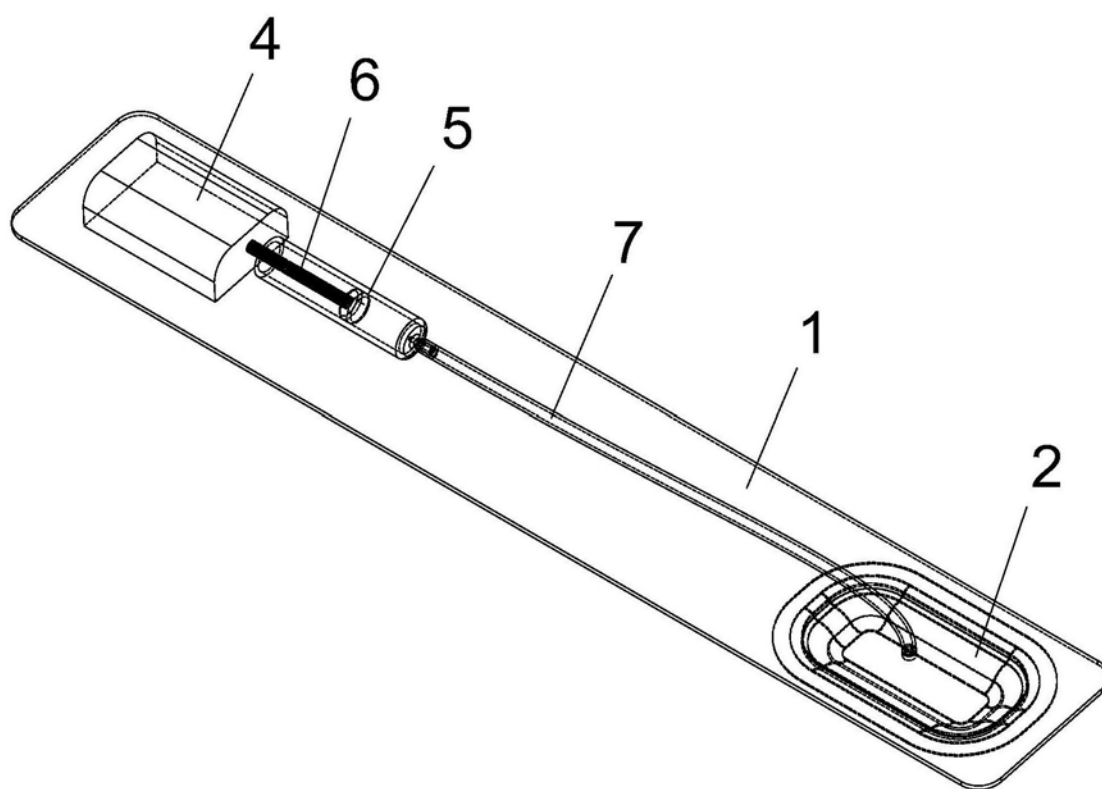


图2

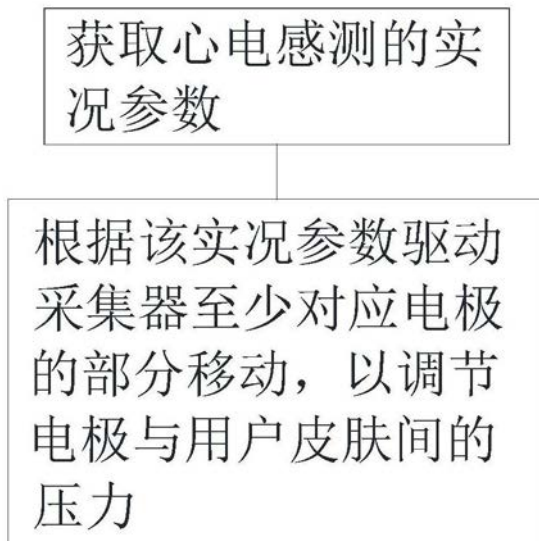


图3

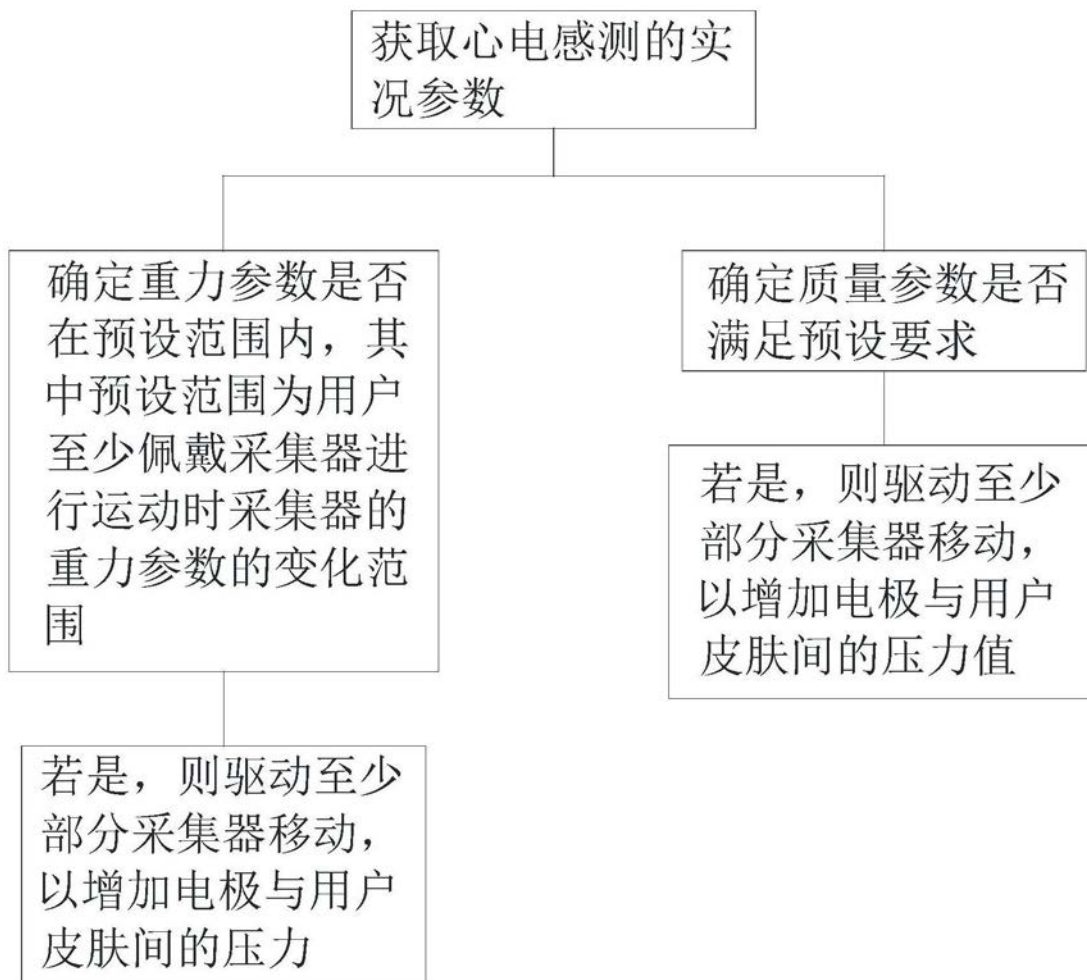


图4

专利名称(译)	一种心电采集设备及压力调节方法		
公开(公告)号	CN109316180A	公开(公告)日	2019-02-12
申请号	CN201811125276.7	申请日	2018-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
[标]发明人	李大潮		
发明人	李大潮		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/683 A61B5/6843		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供了一种心电采集设备及压力调节方法，所述心电采集设备包括：采集器，其包括电极，所述采集器至少对应所述电极的部分能够相对用户皮肤移动；设备体，其内部设有控制器，所述控制器用于根据心电感测的实况参数驱动所述至少部分采集器移动向靠近或远离用户皮肤的方向移动，使所述电极与用户皮肤间的接触压力可调节。本申请实施例中的心电采集设备能够自动调整电极与用户皮肤间的接触压力，提高了用户的使用体验。

