



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113288164 A

(43) 申请公布日 2021.08.24

(21) 申请号 202110698313.9

A61B 5/262 (2021.01)

(22) 申请日 2021.06.23

A61B 5/1455 (2006.01)

(71) 申请人 温州医科大学附属第一医院

地址 325000 浙江省温州市瓯海区南白象
街道

(72) 发明人 周盈玲

(74) 专利代理机构 温州高翔专利事务所 33205

代理人 陈庆吼

(51) Int.Cl.

A61B 5/318 (2021.01)

A61B 5/332 (2021.01)

A61B 5/0205 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/282 (2021.01)

A61B 5/256 (2021.01)

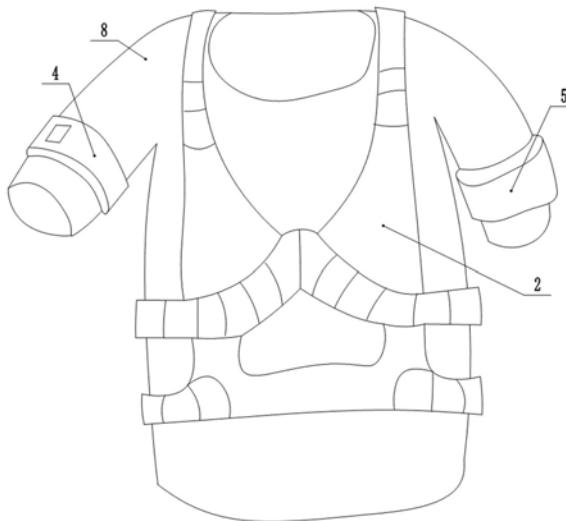
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种便携式多功能生命体征监测设备

(57) 摘要

一种便携式多功能生命体征监测设备，包括电极马甲、气囊马甲、电极片和袖带主机，袖带主机可如同袖带固定在手臂上并设有供电电源、显示屏、操作按钮、血压检测气囊、气泵和控制系统，气泵受控制系统控制定时往血压检测气囊充气使得控制系统可定时获得血压信息，电极马甲上可固定电极片，电极片可将电信号传递到袖带主机，气囊马甲位于电极马甲外部且可固定到电极马甲上可视电极片接触情况向气囊马甲内部气囊充气使得电极马甲上的电极片可以与皮肤接触更紧密。



1. 一种便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:包括电极马甲(1)、气囊马甲(2)、电极片(3)和袖带主机(4),所述袖带主机(4)可如同袖带固定在手臂上并设有供电电源、显示屏幕、操作按钮、血压检测气囊、气泵和控制系统,所述气泵受控制系统控制定时往血压检测气囊充气使得控制系统可定时获得血压信息,所述电极马甲(1)上可固定电极片(3),所述电极片(3)可将电信号传递到袖带主机(4),所述气囊马甲(2)位于电极马甲(1)外部且可固定到电极马甲(1)上可视电极片(3)接触情况向气囊马甲(2)内部气囊充气使得电极马甲(1)上的电极片(3)可以与皮肤接触更紧密。

2. 根据权利要求1所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述电极马甲(1)上在人体心电检测位置附近规则排布多个孔洞(6),所述电极片(3)上设有多根电极针(7)且电极针(7)可插入并固定在孔洞(6)内,所述电极马甲(1)内部设有可更换的网格短袖(8),所述网格短袖(8)在电极针(7)可能放置位置采用粗网格布料以便于电极片(3)上的电极针(7)穿过网格布料与皮肤接触。

3. 根据权利要求2所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述电极针(7)设计成两头大中间小的结构且一端成光滑的球面另一端为阶梯轴形,所述电极针(7)阶梯轴一端设有可伸缩的波纹管状气囊(9)且波纹管气囊充气时可推动电极针(7)向远离电极片(3)方向移动一定距离,所述波纹管气囊(9)尾部设有导管与气泵连接并通过阀门控制,所述电极针(7)上设有弹簧使得波纹管状气囊(9)泄气后可将电极针(7)推向电极片(3)即缩回电极针(7)。

4. 根据权利要求3所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述电极针(7)至少分为两组可切换工作状态即一组缩回一组可伸出且相邻的电极针(7)处于不同组。

5. 根据权利要求4所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述电极马甲(1)设有多根可调整电极马甲(1)大小的宽带使得不同身材的人可以使用同一马甲。

6. 根据权利要求5所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述电极马甲(1)上设有多个气孔与气管连接使得气泵可以往电极马甲(1)内部吹气,电池(5)固定在袖带内且袖带可固定到手臂上。

7. 根据权利要求1或6所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述设备配有血氧饱和度探头,可监测血氧饱和度和脉搏,探头可采用无线依靠蓝牙连接或有线连接。

8. 根据权利要求7所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述设备除患者使用机型,还配有护士端类似智能手表样式及中央控制台。患者端生命体征可全部无线传输至护士端及中央控制台。

9. 根据权利要求8所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述设备兼有语音通话及视频通话功能,护士端配无线耳机,方便医护联系。

10. 根据权利要求9所述的便携式多功能生命体征监测设备,其特征在于:所述设备配有定位、感应设备,可判断患者所处位置,便于寻找因失智、迷路等其他原因导致走失的患者。

一种便携式多功能生命体征监测设备

技术领域

[0001] 本发明属于医疗检测设备领域,具体涉及一种便携式多功能生命体征监测设备。

背景技术

[0002] 目前临幊上使用的同类设备为心电监护仪。心电监护仪一般体积较大,且佩戴之后患者活动范围较局限,日常生活受到一定程度的影响,且增加了如VTE、心理焦虑和压力性损伤等情况发生的风险。本设计可便于患者日常活动、减轻医护工作量及加强医患联系。

[0003] 现有的便携式心电检测设备一般检测电极较少与传统心电检测相比检测误差较大,如何能够实现多电极检测并实现方便携带是一大技术难题。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术,本发明的目的是提出一种便携式多功能生命体征监测设备。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:一种便携式多功能生命体征监测设备,包括电极马甲、气囊马甲、电极片和袖带主机,袖带主机可如同袖带固定在手臂上并设有供电电源、显示屏幕、操作按钮、血压检测气囊、气泵和控制系统,气泵受控制系统控制定时往血压检测气囊充气使得控制系统可定时获得血压信息,电极马甲上可固定电极片,电极片可将电信号传递到袖带主机,气囊马甲位于电极马甲外部且可固定到电极马甲上可视电极片接触情况向气囊马甲内部气囊充气使得电极马甲上的电极片可以与皮肤接触更紧密。气囊马甲可以采用同一气泵供气并提供电磁阀控制。电极马甲和气囊马甲都和普通马甲类似可穿戴即可,不过在不需要电极的地方可以镂空增加透气性和舒适度,不镂空不影响功能。

[0006] 这样设计的有益效果是与传统监测设备相比方便携带。设计理念科学、实用。各构造设计合理,功能齐全、体积较小,便于患者携带,对日常生活影响较小。可设计无线功能,方便医护观察,减少医护奔波。加强患者安全管理,一定程度上减少安全隐患。也可以平时居家监测使用。

[0007] 进一步地,电极马甲上在人体心电检测位置附近规则排布多个孔洞,电极片上设有多根电极针且电极针可插入并固定在孔洞内,电极马甲内部设有可更换的网格短袖,网格短袖在电极可能放置位置采用粗网格布料以便于电极片上的电极针穿过网格布料与皮肤接触。这样可以多人使用更换短袖并对电极针消毒即可,电极针采用可拆卸设计或电机片整体采用可拆卸设计这样方便消毒。

[0008] 进一步地,电极针设计成两头大中间小的结构且一端成光滑的球面另一端为阶梯轴形,电极针阶梯轴一端设有可伸缩的波纹管状气囊且波纹管气囊充气时可推动电极针向远离电极片方向移动一定距离,波纹管气囊尾部设有导管与气泵连接并通过阀门控制,电极针上设有弹簧使得波纹管状气囊泄气后可将电极针推向电极片即缩回电极针。这样设计电极接触更可靠。

[0009] 进一步地,电极针至少分为两组可切换工作状态即一组缩回一组可伸出且相邻的电极针处于不同组。这样避免同一位置长期受到挤压。

[0010] 进一步地，电极马甲设有多根可调整马甲大小的宽带使得不同身材的人可以使用同一马甲。这样可以有更多适应人群减少生产型号降低生产成本。

[0011] 进一步地，电极马甲上设有多个气孔与气管连接使得气泵可以往电极马甲内部吹气。这样更干爽舒适。

[0012] 进一步地，该设备主体为显示屏即主机与血压袖带组合形成类似腕式血压计，市场已有小型心电监护仪，血压袖带可监测血压和脉搏：袖带类型可根据病情更换，以肱动脉测量为准或以桡动脉测量为准，腕式血压计即以桡动脉测量为准；显示屏有一定重量，建议以肱动脉测量为准，佩戴更便宜，不影响患者日常活动；腕式可参考运动手环测量脉搏及血氧饱和度原理，随时测量脉搏和血氧饱和度。该设备配有血氧饱和度探头，可监测血氧饱和度和脉搏：探头可采用无线依靠蓝牙连接或有线与一般心电监护仪一样，血氧饱和度探头有导线与主机相连，探头尽量缩小体积，市场上有指环式血氧仪，较临床使用更为小巧；也可使用无线挂耳式，临床有血氧饱和度耳夹式探头。

[0013] 该设备配有心电导联，可监测心电活动、心率及呼吸：心电导联与主机的连接可选择有线或者蓝牙；蓝牙式可根据病情选择胸背带式本体电极和心电导联线连接的三导联或者五导联将心电导联线与胸背带连接，不易掉落，参考市场正在售卖的无线心电记录仪，或本体电极粘贴式迷你智能动态心电记录仪。

[0014] 该设备与一般心电监护仪一样，主机可记录所有生命体征监测信息、异常生命体征报警，并可传输至网络。

[0015] 该设备除患者使用机型，还配有护士端类似智能手表样式及中央控制台。患者端生命体征可全部无线传输至护士端及中央控制台。医生护士均可在中央控制台查看所有患者生命体征。主管护士端主机界面分为主菜单和副菜单，设置所管患者，则所管患者的信息显示于主菜单，主管护士可随时查看所管患者生命体征。其他病人信息缩小于副菜单，需要时查看。

[0016] 该设备兼有语音通话及视频通话功能，护士端配有无线耳机，方便医护联系。患者生命体征异常时，护士可拨打电话确认患者状态。

[0017] 例如午休或者夜间等时间段，病房走廊可关闭呼叫铃，患者可通过该设备呼叫护士，保持病房安静，减少噪音污染，有利于其他患者休息。

[0018] 患者呼叫按键可分类为“换液”、“输液结束”、“身体不适”和“其他帮助”等，患者正确选择可方便护士了解该患者状态，护士也可直接通话确认患者需求，护士进病房前可做好准备，减少临床来回奔波及无用功，减轻医护压力。

[0019] 护士端可遥控操作患者端，达到实时测量患者生命体征的目的；且护士为患者进行操作时，例如输液、皮试等操作，护士可在护士端操作，为患者设定时间闹钟，时间到提醒护士及患者：例如夜间输注液体时，患者及陪护困顿极易入睡，无法及时观察输液情况，护士设定时间后，及时观察，防止因遗忘等原因造成过失。

[0020] 该设备配有定位、感应设备，可判断患者所处位置，便于寻找因失智、迷路等其他原因导致走失的患者。医院各科室可配有科室感应设备，该设备感应不到科室设备后，即表明患者离开科室，信息传至护士端，提醒护士留心患者去向；医院各处可配有医院感应设备，该设备离开科室后与医院设备关联，当该设备与科室设备和医院设备均无关联，即表明患者离开医院，信息传至护士端，提醒护士留心患者去向，预防患者私自离院或走失。

[0021] 患者离开本科室后,如遇心搏骤停、突发不适时旁边无人等情况,报警信息发送至就近科室和原科室。患者清醒时护士可与之通话判断所在位置甚至通过视频通话观察患者当前状况,患者无法沟通时可根据患者设备感应到的感应设备判断患者所在大致区域。

[0022] 护士端亦配有感应设备。当患者端与护士端设备小于一定距离后,两方感应,可以判断护士在患者身旁,可表明护士巡房成功,避免虚假巡房。

[0023] 该设备护士端可为患者设置治疗时间,超时未操作则不间断提醒护士。例如血糖测量、体温高复测等,避免护士遗忘操作耽误病情观察。

附图说明

[0024] 图1为本发明一种便携式多功能生命体征监测设备整体外观示意图;

[0025] 图2为本发明一种便携式多功能生命体征监测设备无气囊马甲示意图;

[0026] 图3为本发明一种便携式多功能生命体征监测设备电极马甲示意图;

[0027] 图4为本发明一种便携式多功能生命体征监测设备电极片立体示意图;

[0028] 图5为本发明一种便携式多功能生命体征监测设备电极片截面示意图。

具体实施方式

[0029] 根据需要,在本文中公开了本发明的详细实施例,但应了解所公开的实施例只是示范本发明,本发明可以不同和替代形式实施。附图未必按照比例绘制,且某些特点可被夸大或缩小以示出特定构件的细节。因此,本文所公开的具体结构和功能细节不应被理解为具有限制意义,而是仅作为代表性基础以教导本领域技术人员不同地采用本发明。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 如图1、图2、图3、图4和图5所示,一种便携式多功能生命体征监测设备,包括电极马甲1、气囊马甲2、电极片3和袖带主机4,袖带主机4可如同袖带固定在手臂上并设有供电电源、显示屏幕、操作按钮、血压检测气囊、气泵和控制系统,气泵受控制系统控制定时往血压检测气囊充气使得控制系统可定时获得血压信息,电极马甲1上可固定电极片3,电极片3可将电信号传递到袖带主机4,气囊马甲2位于电极马甲1外部且可固定到电极马甲1上可视电极片3接触情况向气囊马甲2内部气囊充气使得电极马甲1上的电极片3可以与皮肤接触更紧密。电极马甲1上在人体心电检测位置附近规则排布多个孔洞6,电极片3上设有多根电极针7且电极针7可插入并固定在孔洞6内,电极马甲1内部设有可更换的网格短袖8,网格短袖8在电极针7可能放置位置采用粗网格布料以便于电极片3上的电极针7穿过网格布料与皮肤接触。电极针7设计成两头大中间小的结构且一端成光滑的球面另一端为阶梯轴形,电极针7阶梯轴一端设有可伸缩的波纹管状气囊9且波纹管气囊充气时可推动电极针7向远离电极片3方向移动一定距离,波纹管气囊9尾部设有导管与气泵连接并通过阀门控制,电极针7上设有弹簧使得波纹管状气囊9泄气后可将电极针7推向电极片3即缩回电极针7。电极针7至少分为两组可切换工作状态即一组缩回一组可伸出且相邻的电极针7处于不同组。电极马甲1设有多根可调整电极马甲1大小的宽带使得不同身材的人可以使用同一马甲。电极马甲1上设有多个气孔与气管连接使得气泵可以往电极马甲1内部吹气,电池5固定在袖带内且袖带可固定到手臂上。该设备主体为显示屏即主机与血压袖带组合形成类似腕式血压

计,市场已有小型心电监护仪,血压袖带可监测血压和脉搏:袖带类型可根据病情更换,以肱动脉测量为准或以桡动脉测量为准,腕式血压计即以桡动脉测量为准;显示屏有一定重量,建议以肱动脉测量为准,佩戴更便宜,不影响患者日常活动;腕式可参考运动手环测量脉搏及血氧饱和度原理,随时测量脉搏和血氧饱和度。该设备配有血氧饱和度探头,可监测血氧饱和度和脉搏:探头可采用无线依靠蓝牙连接或有线与一般心电监护仪一样,血氧饱和度探头有导线与主机相连,探头尽量缩小体积,市场上有指环式血氧仪,较临床使用更为小巧;也可使用无线挂耳式,临床有血氧饱和度耳夹式探头。该设备配有心电导联,可监测心电活动、心率及呼吸:心电导联与主机的连接可选择有线或者蓝牙;蓝牙式可根据病情选择胸背带式本体电极和心电导联线连接的三导联或者五导联将心电导联线与胸背带连接,不易掉落,参考市场正在售卖的无线心电记录仪,或本体电极粘贴式迷你智能动态心电记录仪。该设备与一般心电监护仪一样,主机可记录所有生命体征监测信息、异常生命体征报警,并可传输至网络。该设备除患者使用机型,还配有护士端类似智能手表样式及中央控制台。患者端生命体征可全部无线传输至护士端及中央控制台。医生护士均可在中央控制台查看所有患者生命体征。主管护士端主机界面分为主菜单和副菜单,设置所管患者,则所管患者的信息显示于主菜单,主管护士可随时查看所管患者生命体征。其他病人信息缩小于副菜单,需要时查看。该设备兼有语音通话及视频通话功能,护士端配有无线耳机,方便医护联系。患者生命体征异常时,护士可拨打电话确认患者状态。例如午休或者夜间等时间段,病房走廊可关闭呼叫铃,患者可通过该设备呼叫护士,保持病房安静,减少噪音污染,有利于其他患者休息。患者呼叫按键可分类为“换液”、“输液结束”、“身体不适”和“其他帮助”等,患者正确选择可方便护士了解该患者状态,护士也可直接通话确认患者需求,护士进病房前可做好准备,减少临床来回奔波及无用功,减轻医护压力。护士端可遥控操作患者端,达到实时测量患者生命体征的目的;且护士为患者进行操作时,例如输液、皮试等操作,护士可在护士端操作,为患者设定时间闹钟,时间到提醒护士及患者:例如夜间输注液体时,患者及陪护困顿极易入睡,无法及时观察输液情况,护士设定时间后,及时观察,防止因遗忘等原因造成过失。该设备配有定位、感应设备,可判断患者所处位置,便于寻找因失智、迷路等其他原因导致走失的患者。医院各科室可配有科室感应设备,该设备感应不到科室设备后,即表明患者离开科室,信息传至护士端,提醒护士留心患者去向;医院各处可配有医院感应设备,该设备离开科室后与医院设备关联,当该设备与科室设备和医院设备均无关联,即表明患者离开医院,信息传至护士端,提醒护士留心患者去向,预防患者私自离院或走失。患者离开本科室后,如遇心搏骤停、突发不适时旁边无人等情况,报警信息发送至就近科室和原科室。患者清醒时护士可与之通话判断所在位置甚至通过视频通话观察患者当前状况,患者无法沟通时可根据患者设备感应到的感应设备判断患者所在大致区域。护士端亦配有感应设备。当患者端与护士端设备小于一定距离后,两方感应,可以判断护士在患者身旁,可表明护士巡房成功,避免虚假巡房。该设备护士端可为患者设置治疗时间,超时未操作则不间断提醒护士。例如血糖测量、体温高复测等,避免护士遗忘操作耽误病情观察。该设备采用低功耗心电采集芯片ADS1191和低功耗单片机MSP430F2112组成信号采集电路,采集的心电信号可通过蓝牙传输到通信终端进行显示和分析;并利用无线传输和无线充电技术使整个设备完全密封,实现了防水功能,符合医疗安全标准。系统结构及设计可穿戴式无线心电记录仪应具备功耗低、体积小、处理速度高的特性。心电记录仪软件开发环境

采用IAR公司为MSP430单片机设计的交叉编译器IAR Embedded Workbench, 编写语言为C语言。无线充电技术源于无线电力输送技术, 市场比较主流的无线充电技术主要通过3种方式(电磁感应、无线电波及共振作用)实现。无线充电模块选用Qi无线充电技术和BQ24201充电器实现。Qi是全球首个推动无线充电技术的标准化组织-无线充电联盟(WPC)推出的“无线充电”标准, 具备便捷性和通用性两大特征。Qi无线充电技术利用磁共振在充电器与设备之间的空气中传输电荷, 线圈和电容器则在充电器与设备之间形成共振, 实现电能的高效传输, 其基本原理是在两个线圈间形成共振从而实现电能的无线传输。BQ24201是一种用于锂离子电池或者锂聚合物的充电器, 将内部高精度电压调节、功率MOSFET、温度监控、充电状态及充电终止电路集成在一个芯片上; 外围元件少, 节省空间及成本。电源管理模块选用BQ24312作为锂离子充电器的前端保护方案, 可提供4.25V的过压保护; 选用ADuM5000实现电源隔离, ADuM5000是一款基于ADI公司技术的隔离式DC/DC转换器, 可为后续电路提供5V电源隔离。锂电池经MIC5205LB稳压芯片为ADS1191、MSP430F2112以及蓝牙模块提供稳定的3.3V数字电压和模拟电压。

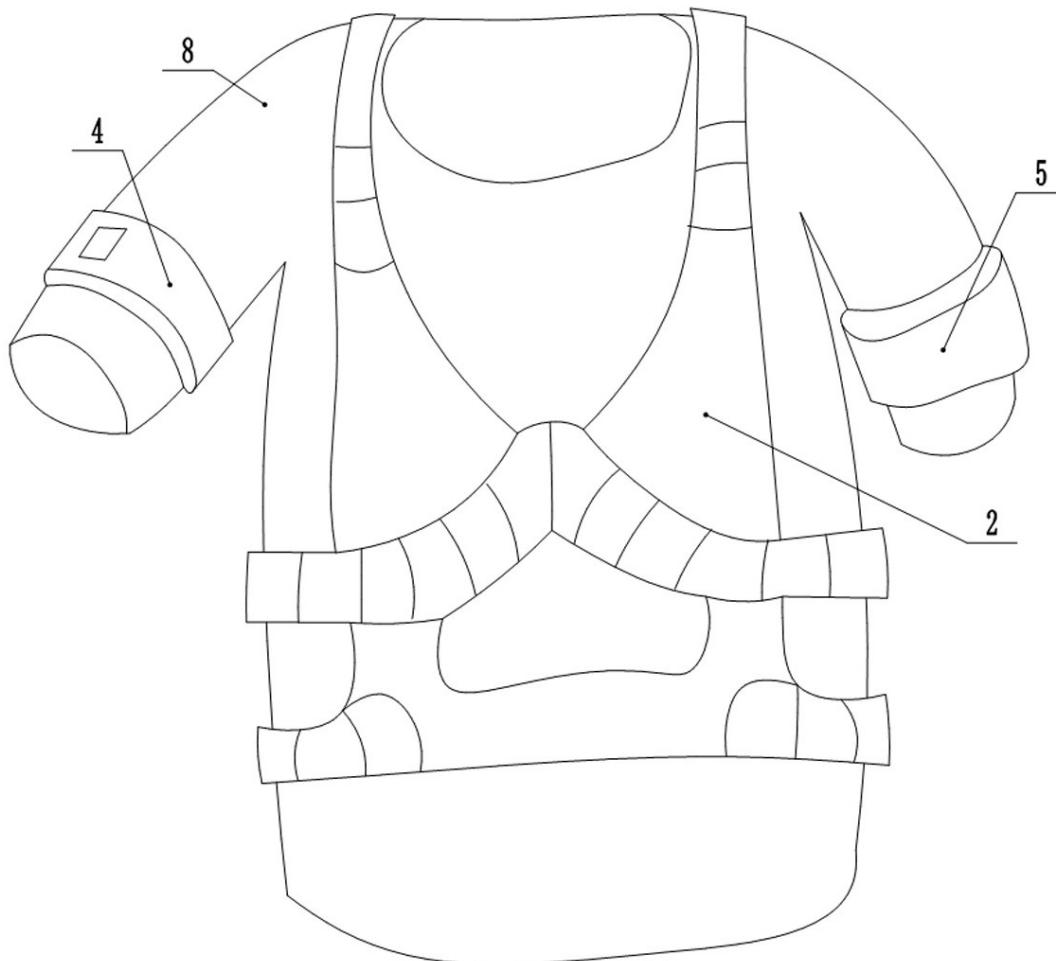


图1

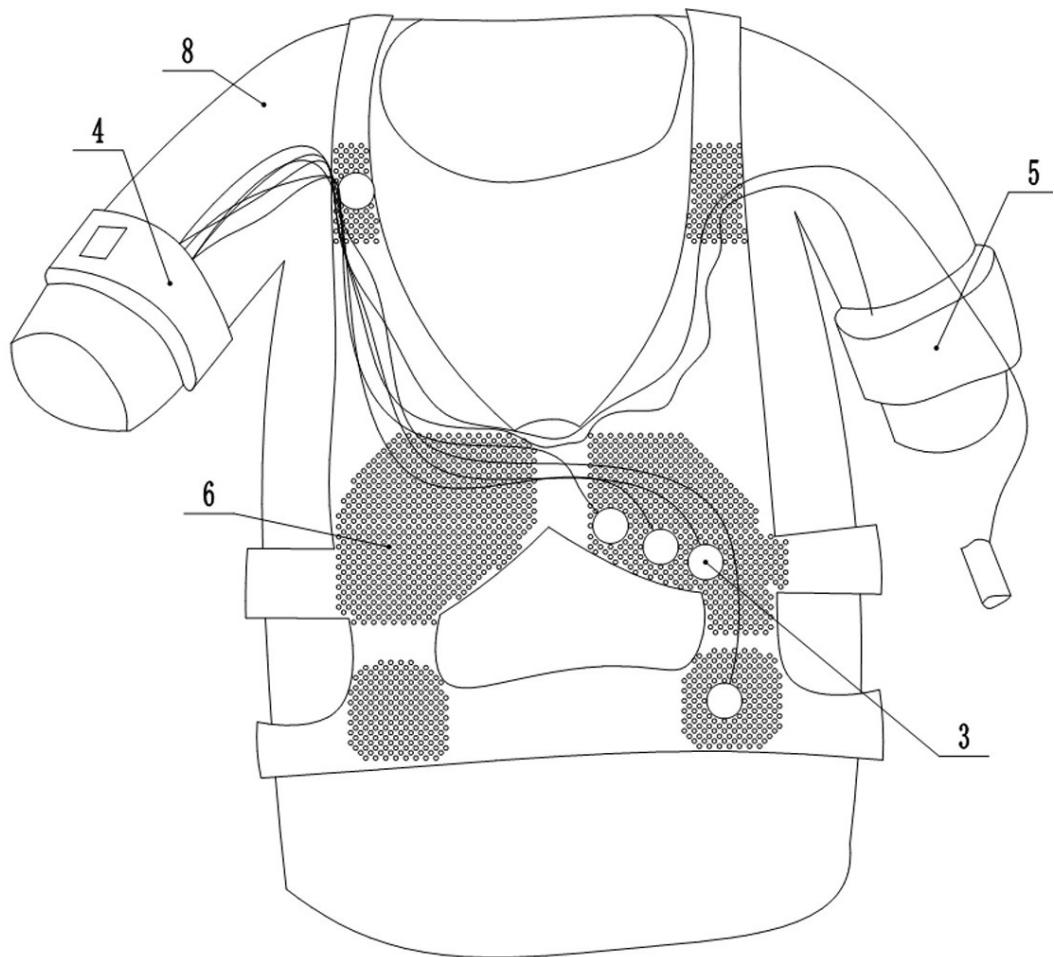


图2

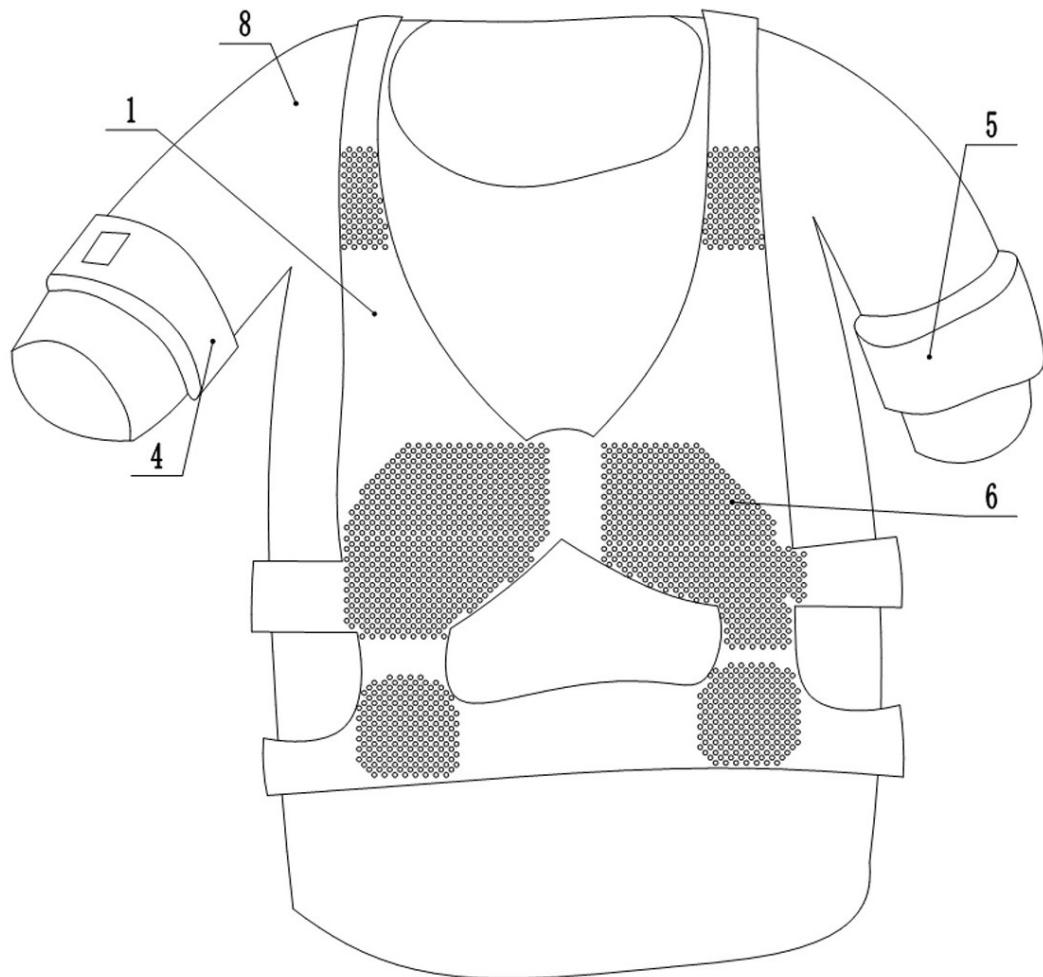


图3

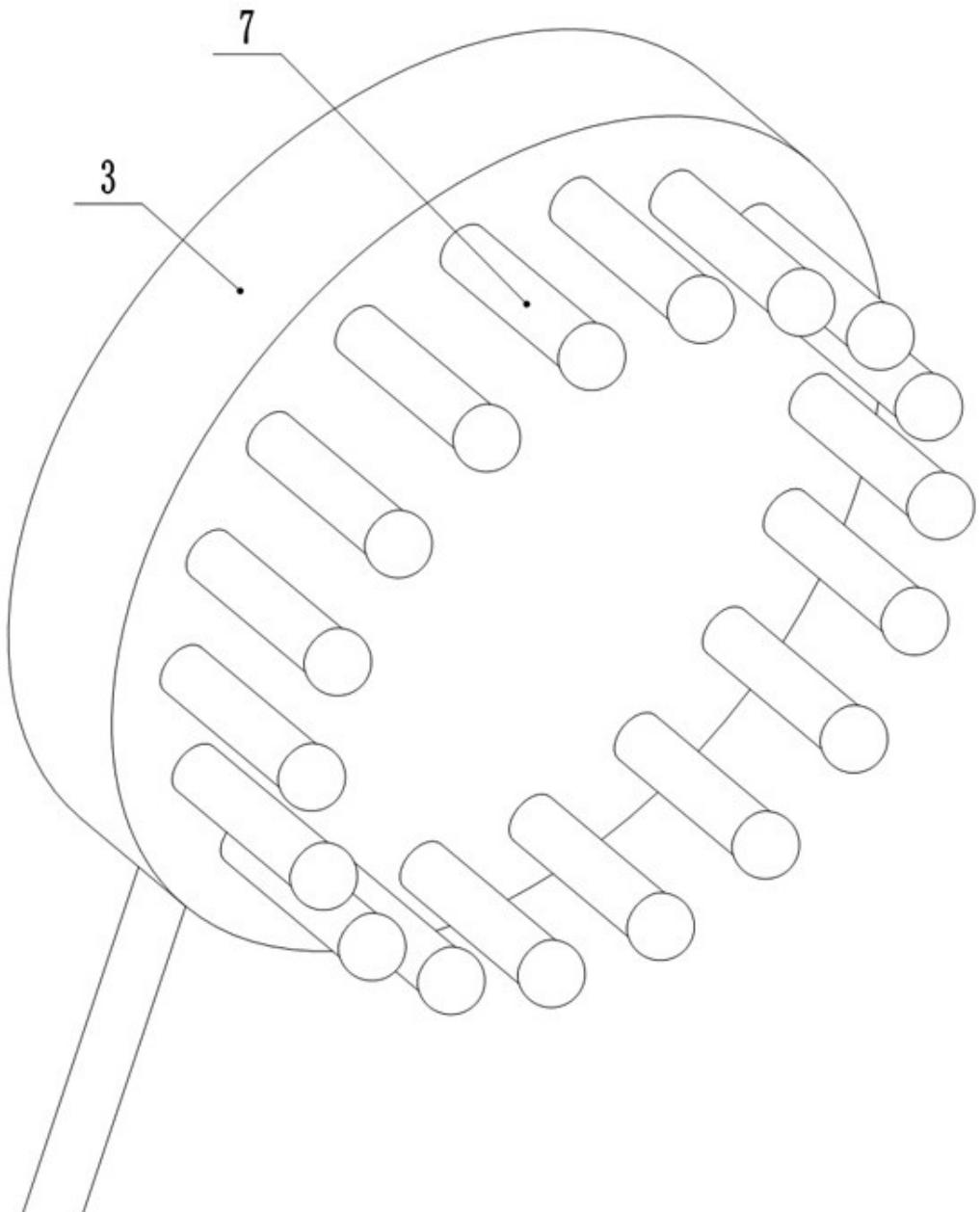


图4

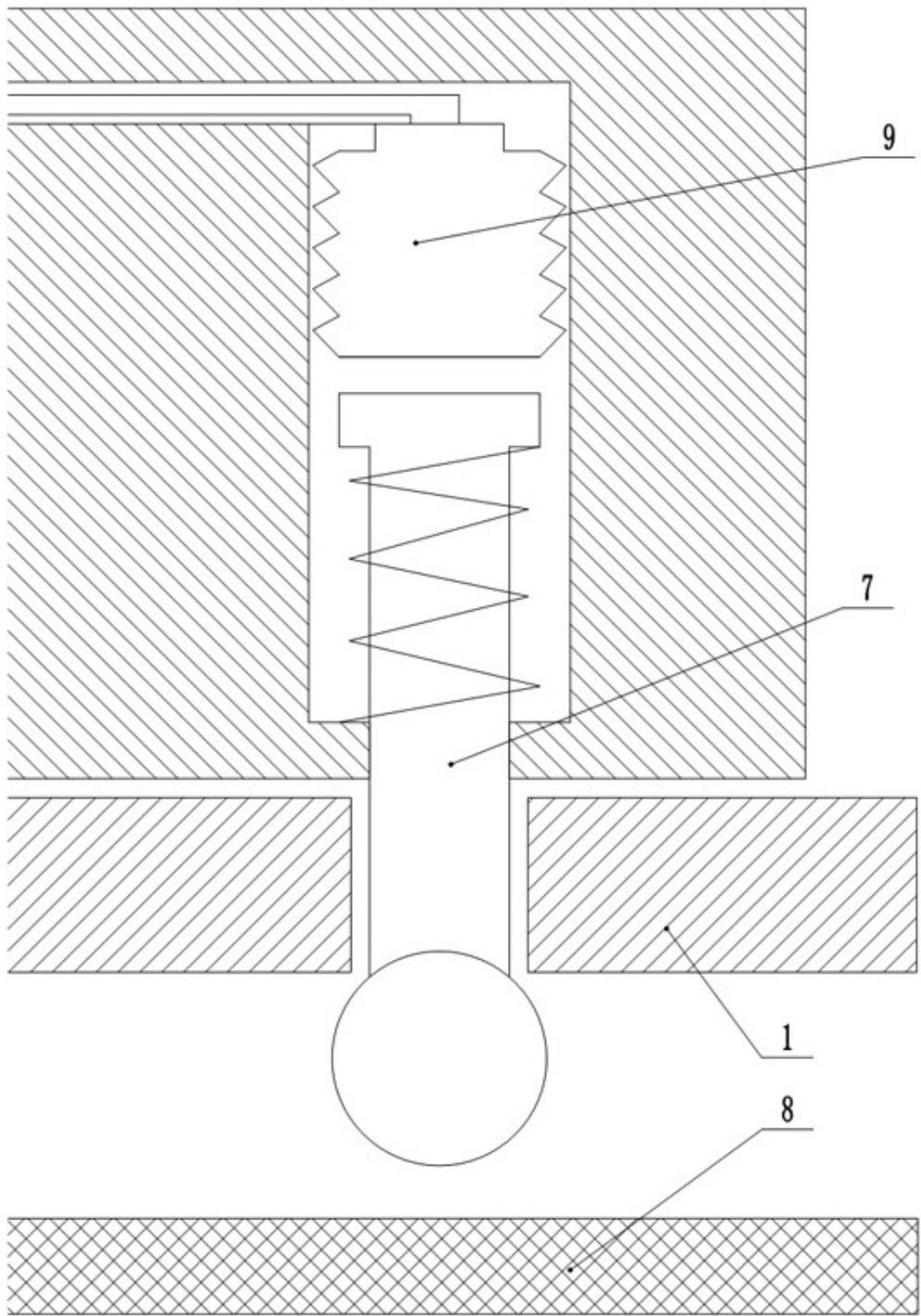


图5