(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109452943 A
(43)申请公布日 2019.03.12

(21)申请号 201811082222.7

(22)申请日 2018.09.17

(71)申请人 周建菊
地址 563000 贵州省遵义市凤凰北路98号遵义市第一人民医院

(72)发明人 周建菊 张远瑞 周建容 周建碧 何小丽 张中贵 张东芳

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务所(普通合伙) 11670
代理人 胡颖

(51)Int.Cl.
A61B 5/11(2006.01)
A61B 8/00(2006.01)
A61M 21/00(2006.01)
A41D 13/12(2006.01)
A61B 5/0205(2006.01)
A61B 5/01(2006.01)
A61B 5/145(2006.01)

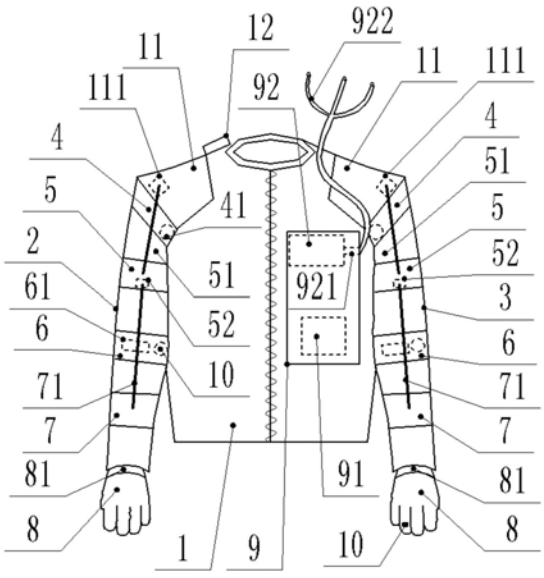
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣

(57)摘要

本发明公开了一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣，包括衣身、左衣袖、右衣袖、肩关节超声环、上臂环、肘关节超声环、下臂环、手掌活动装置和显示器，衣身上端两侧设置有肩部固定装置，肩关节超声环与肩部固定装置连接，上臂环设置在肩关节超声环下方，肘关节超声环设置在左衣袖和右衣袖的中部，下臂环设置在肘关节超声环的下方，手掌活动装置包括腕关节超声环、手掌套、手指套和关节支架，显示器设置在衣身的前表面。本发明具有识别与分析、任务导向性训练、平衡与稳定性训练、消除水肿及缓解疼痛等功能，是集监测、数据分析和康复治疗为一体的医疗器械。



CN 109452943 A

1.一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,其特征在于,包括衣身(1)、左衣袖(2)、右衣袖(3)、肩关节超声环(4)、上臂环(5)、肘关节超声环(6)、下臂环(7)、手掌活动装置(8)和显示器(9),所述衣身(1)上端两侧分别设置有肩部固定装置(11),所述肩部固定装置(11)内部设有微型电机一(111),所述左衣袖(2)连接在衣身(1)的左侧,所述右衣袖(3)连接在衣身(1)的右侧;所述肩关节超声环(4)共有两个,分别设置在左衣袖(2)、右衣袖(3)与衣身(1)连接处,与所述肩部固定装置(11)外端固定连接,肩关节超声环(4)内部设有体温监测器(41),所述上臂环(5)共有两个,分别设置在肩关节超声环(4)下方,且上臂环(5)通过钢索一(51)与肩部固定装置(11)内微型电机一(111)的输出端连接,上臂环(5)与钢索一(51)固定处下方设置有微型电机二(52),所述肘关节超声环(6)共有两个,分别设置在左衣袖(2)和右衣袖(3)的中部,肘关节超声环(6)内部设有电子血压仪(61),所述下臂环(7)共有两个,分别设置在肘关节超声环(6)的下方,且下臂环(7)通过钢索二(71)与所述微型电机二(52)的输出端固定连接,所述手掌活动装置(8)共有两个,手掌活动装置(8)包括腕关节超声环(81)、手掌套(82)、手指套(83)和关节支架(84),所述腕关节超声环(81)设置在左衣袖(2)和右衣袖(3)的下端,腕关节超声环(81)包括设置在内部的五个微型电机三(811)和独立设置在右衣袖下端外表面的定位通讯手表(813),所述手掌套(82)活动连接在腕关节超声环(81)的下方,所述手指套(83)共有五个,对应手指分别连接在手掌套(82)远端,手指套(83)的远端设有血氧监测仪(831),所述关节支架(84)对应手指分别设置在手指套(83)内部,且关节支架(84)的远端分别与所述微型电机三(811)的输出端通过钢索三(812)连接,所述显示器(9)设置在衣身(1)的前表面,显示器(9)内部集成设置有控制器(91)和体征监测装置(92),所述控制器(91)包括互相连接的监测电路(911)、转换电路(912)、处理电路(913)和控制电路(914),所述体征监测装置(92)内部设有电极插口(921),所述电极插口(921)可连接心电监测电极线(922),体征监测装置(92)还分别通过内部导线与体温监测器(41)、电子血压仪(61)血氧监测仪(831)连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,其特征在于,所述监测电路(911)分别与肩关节超声环(4)、肘关节超声环(6)、腕关节超声环(81)、手掌套(82)、手指套(83)和体征监测装置(92)连接,用于监测患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况以及患者的生命体征参数,所述转换电路(912)分别与监测电路(911)和显示器(9)连接,用于将患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况以及患者的生命体征参数转换为图像及数据信息显示在显示器(9)上,所述处理电路(913)与监测电路(911)连接,用于对监测到的图像及数据信息进行分析处理并发出控制指令,所述控制电路(914)分别与处理电路(913)、微型电机一(111)、微型电机二(52)和微型电机三(811)电性连接,用于根据处理电路(913)的控制指令对微型电机一(111)、微型电机二(52)和微型电机三(811)进行控制。

3.根据权利要求1所述的一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,其特征在于,所述康复衣的偏瘫部和正常部通过左衣袖(2)或右衣袖(3)上的颜色、花纹或标记中的一种手段进行区别。

4.根据权利要求1所述的一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,其特征在于,所述衣身(1)的衣领处设置有音乐播放器(12),所述音乐播放器(12)上设有耳机插孔(121)。

5.根据权利要求1所述的一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,其特征在于,所述衣

身(1)、肩关节超声环(4)、肘关节超声环(6)、腕关节超声环(81)、手掌套(82)和手指套(83)内部均设有均匀分布的超声探头(10)。

6.根据权利要求1所述的一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,其特征在于,所述肩关节超声环(21)、肩关节超声环(4)、肘关节超声环(6)、腕关节超声环(81)、手掌套(82)和手指套(83)及其连接处衣物都为半开口式。

7.根据权利要求1所述的一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,其特征在于,所述衣身(1)的衣领处设置有音乐播放器(12)。

一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣

技术领域

[0001] 本发明属于医疗辅助器械技术领域，具体是涉及一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣。

背景技术

[0002] 据2017年研究报到：我国每年新发脑卒中患者约250万，病残率高达75％，85％的脑卒中患者在发病的开始就有上肢功能障碍，上肢活动障碍引起疼痛、关节挛缩与不适感，甚至肢体废用。上肢的主要功能是屈伸、抓握，完成工作与日常生活，由于脑卒中偏瘫患者上肢关节不能有效地从共同运动转换到分离、协调运动，不能有效地调节力矩、做功和收缩，使患者屈肌与伸肌的力矩、总功、平均功率等改变。治疗师必须对患者进行抗阻力训练，上肢肌肉控制训练等促进康复，而单纯性抗阻力训练或上肢肌肉控制训练不能提升脑卒中偏瘫患者上肢运动功能。目前上肢功能的康复所需时间较长，使许多患者丧失信心而不配合持续训练，耗费人力、财力，并且康复结局较差，患者上肢体整体功能恢复是康复的中的难点，其恢复程度严重影响到患者回归社会及生活质量。

[0003] 而对于脑卒中偏瘫上肢功能障碍的患者来说，上肢康复训练必须借助治疗师及辅助器械才能完成，工作量大，时间长，康复效果不佳。所以，设计一种有助于脑卒中后上肢功能障碍患者自主训练与康复治疗的康复衣对患者来说十分有意义。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题，本发明提供了一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣。

[0005] 本发明的技术方案是：一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣，包括衣身、左衣袖、右衣袖、肩关节超声环、上臂环、肘关节超声环、下臂环、手掌活动装置和显示器，所述衣身上端两侧分别设置有肩部固定装置，所述肩部固定装置内部设有微型电机一，所述左衣袖连接在衣身的左侧，所述右衣袖连接在衣身的右侧；所述肩关节超声环共有两个，分别设置在左衣袖、右衣袖与衣身连接处，与所述肩部固定装置外端固定连接，肩关节超声环内部设有体温监测器，所述上臂环共有两个，分别设置在肩关节超声环下方，且上臂环通过钢索一与肩部固定装置内微型电机一的输出端连接，上臂环与钢索一固定处下方设置有微型电机二，所述肘关节超声环共有两个，分别设置在左衣袖和右衣袖的中部，肘关节超声环内部设有电子血压仪，所述下臂环共有两个，分别设置在肘关节超声环的下方，且下臂环通过钢索二与所述微型电机二的输出端固定连接，所述手掌活动装置共有两个，手掌活动装置包括腕关节超声环、手掌套、手指套和关节支架，所述腕关节超声环设置在左衣袖和右衣袖的下端，腕关节超声环包括设置在内部的五个微型电机三，所述定位通讯手表独立设置在右衣袖的下端外表面，所述手掌套活动连接在腕关节超声环的下方，所述手指套共有五个，对应手指分别连接在手掌套远端，手指套的远端设有血氧监测仪，所述关节支架对应手指分别设置在手指套内部，且关节支架的远端分别与所述微型电机三的输出端通过钢索三连接，所述显示器设置在衣身的前表面，显示器内部集成设置有控制器和体征监护装置，所述

控制器包括互相连接的监测电路、转换电路、处理电路和控制电路，所述体征监测装置内部设有电极插口，所述电极插口可连接心电监测电极线，体征监测装置还分别通过内部导线与体温监测器、电子血压仪和血氧监测仪连接。

[0006] 进一步地，所述监测电路分别与肩关节超声环、肘关节超声环、腕关节超声环、手掌套、手指套和体征监测装置连接，用于监测患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动图像和数据，以及患者的生命体征参数，所述转换电路分别与监测电路和显示器连接，用于将患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况，以及患者的生命体征参数转换为图像及数据信息显示在显示器上，所述处理电路与监测电路连接，用于对监测到的图像及数据信息进行分析处理并发出控制指令，所述控制电路分别与处理电路、微型电机一、微型电机二和微型电机三电性连接，用于根据处理电路的控制指令对微型电机一、微型电机二和微型电机三进行控制。

[0007] 进一步地，所述康复衣的偏瘫部和正常部通过左衣袖或右衣袖上的颜色、花纹或标记中的一种手段进行区别，明显的区分可以使患者和医护人员明显辨别偏瘫部和正常部，便于治疗。

[0008] 进一步地，所述康复衣的衣领处设置有音乐播放器，所述音乐播放器上设有耳机插孔，音乐播放器通过播放不同频率的韵律刺激患者神经，有助于偏瘫患者恢复。

[0009] 进一步地，所述衣身、肩关节超声环、肘关节超声环、腕关节超声环、手掌套和手指套内部均设有均匀分布的超声探头，超声探头可以监测患者躯干、肩关节、肘关节、腕关节和相连部位的关节和肌肉活动的图像及数据。

[0010] 进一步地，所述肩关节超声环、肘关节超声环、腕关节超声环和手掌活动装置均为软性可弯曲材质，能保证患者上肢正常活动。

[0011] 进一步地，所述肩关节超声环、肩关节超声环、肘关节超声环、腕关节超声环、手掌套和手指套及其连接处衣物都为半开口式，半开口式设计可以方便患者穿戴及根据患者胖瘦调整。

[0012] 进一步地，所述定位通讯手表独立设置在右衣袖的下端外表面，与治疗师或医生的手机匹配，在紧急或需要求助情况下按下一键式按钮可直接呼叫治疗师或医生，但一般情况下处于关闭状态，避免对其他图像与数据的采集造成干扰。

[0013] 本发明的工作方法是：首先引导并帮助偏瘫患者将康复衣穿着在身上，在患者偏瘫部的衣袖上用颜色、花纹或标记中的一种手段进行标记，同时根据患者高矮、胖瘦调整好康复衣，使其监测器及超声探头在需要观测的部位处，打开显示器和控制器，根据病情设置体征监测装置。患者的正常上肢进行活动时，肩关节超声环、肘关节超声环、腕关节超声环和手掌活动装置内的超声探头采集患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动图像及数据并显示在显示器上，控制器根据患者正常上肢肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况控制微型电机一、微型电机二和微型电机三进行工作，通过钢索一、钢索二和钢索三的拉动控制患者偏瘫上肢进行与正常上肢参数相同的康复训练动作，偏瘫上肢运动时，肩关节超声环、肘关节超声环、腕关节超声环和手掌活动装置内部的超声探头对患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动的图像及数据进行监测并显示在显示器上，与正常上肢运动参数进行对比，对训练过程进行评估并对康复效果作出评价，指导康复矫正治疗；同时为康复研究提供数据。

[0014] 本发明的有益效果是:①识别与分析功能:识别上肢及躯体运动时图像及参数,并分析上肢及躯体正常运动参数,通过处理器、控制器等,自动启动患肢与正常肢体进行相同的运动模式;

[0015] ②具有任务导向性训练的功能:根据识别与分析的参数,在功能性肢体引导下促使患肢康复训练,这种具有主动性与任务导向性训练的康复过程,在一定程度上能实现大脑功能重组,神经修复。脑卒中偏瘫患者躯体、肩、肘、腕关节及手功能协调训练,包括诱导瘫痪上肢前伸、前指活动、运动控制等,诱导伸腕、旋后、拇外展、对掌、对指、控制物体,餐具应用等,是一种主观运动形式,可增进反射及反馈能力,有利于神经、肌肉的修复与重塑;

[0016] ③具有平衡与稳定性训练的功能:脑卒中后中枢损伤,核心区域的多裂肌、腹横肌等肌力弱,使上肢运动稳定性差,采用仰卧位、站位或坐位等使多裂肌、腹横肌等躯干肌肉等张与等长收缩,提升肌肉力量,增强核心区域稳定性及平衡能力,为患侧上肢运动提供收缩的支点,使产生的力量、控制、传递达到精准。其中应用有等速肌力训练,而等速技术是目前研究及应用的热点及关键技术;

[0017] ④具有消除水肿及缓解疼痛的功能:手部运动可使蚓状肌,背侧骨间肌,掌侧骨间肌产生节律性收缩,掌骨间运动具有“肩-手泵”作用,使手部血液及淋巴回流,促进水肿吸收,预防肌肉萎缩,缓解疼痛,防止手废用;

[0018] ⑤有数据储存、参数回放,具有可研究性等功能,为进行一步的研究及优化提供数据。并且具有结构新颖、操作方便、康复效果好等优点,对患者康复有重要意义。

附图说明

[0019] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0020] 图2是本发明的左衣袖或右衣袖结构示意图;

[0021] 图3是本发明的手掌活动装置结构示意图;

[0022] 图4是本发明的控制器结构示意图;

[0023] 图5是本发明的系统框图;

[0024] 图6是本发明音乐播放器结构示意图;

[0025] 图7是本发明的电路图。

[0026] 其中,1-衣身、11-肩部固定装置、111-微型电机一、12-音乐播放器、121-耳机插孔、2-左衣袖、3-右衣袖、4-肩关节超声环、41-体温监测器、5-上臂环、51-钢索一、52-微型电机二、6-肘关节超声环、61-电子血压计、7-下臂环、71-钢索二、8-手掌活动装置、81-腕关节超声环、811-微型电机三、812-钢索三、813-定位通讯手表、82-手掌套、83-手指套、831-血氧监测指夹、84-关节支架、9-显示器、91-控制器、911-监测电路、912-转换电路、913-处理电路、914-控制电路、92-体征监测装置、921-电极插口、922-心电监测电极线、10-超声探头。

具体实施方式

[0027] 为便于对本发明技术方案的理解,下面结合附图1-7和具体实施例对本发明做进一步的解释说明,实施例并不构成对发明保护范围的限定。

[0028] 如图1所示,一种用于重症偏瘫患者的多功能康复衣,包括衣身1、左衣袖2、右衣袖

3、肩关节超声环4、上臂环5、肘关节超声环6、下臂环7、手掌活动装置8和显示器9，衣身1上端两侧分别设置有肩部固定装置11，肩部固定装置11内部设有微型电机一111，衣身1的衣领处设置有音乐播放器12，如图6所示，音乐播放器12上设有耳机插孔121，左衣袖2连接在衣身1的左侧，右衣袖3连接在衣身1的右侧，并且应用纳米多孔聚乙烯材质，可根据患者手的长短调节康复衣袖，康复衣的偏瘫部和正常部通过左衣袖2或右衣袖3上的颜色、花纹或标记中的一种手段进行区别；肩关节超声环4共有两个，分别设置在左衣袖2、右衣袖3与衣身1连接处，与肩部固定装置11外端固定连接，肩关节超声环4内部设有体温监测器41；

[0029] 如图2所示，上臂环5共有两个，分别设置在肩关节超声环4下方，且上臂环5通过钢索一51与肩部固定装置11内微型电机一111的输出端连接，上臂环5与钢索一51固定处下方设置有微型电机二52，肘关节超声环6共有两个，分别设置在左衣袖2和右衣袖3的中部，肘关节超声环6内部设有电子血压仪61，下臂环7共有两个，分别设置在肘关节超声环6的下方，且下臂环7通过钢索二71与微型电机二52的输出端固定连接，手掌活动装置8共有两个；

[0030] 如图3所示，手掌活动装置8包括腕关节超声环81、手掌套82、手指套83和关节支架84，腕关节超声环81设置在左衣袖2和右衣袖3的下端，腕关节超声环81包括设置在内部的五个微型电机三811，定位通讯手表813独立设置在右衣袖的下端外表面，手掌套82活动连接在腕关节超声环81的下方，手指套83共有五个，对应手指分别连接在手掌套82远端，手指套83的远端设有血氧监测仪831，关节支架84对应手指分别设置在手指套83内部，且关节支架84的远端分别与微型电机三811的输出端通过钢索三812连接，衣身1、肩关节超声环4、肘关节超声环6、腕关节超声环81、手掌套82和手指套83内部均设有均匀分布的超声探头10，肩关节超声环21、肩关节超声环4、肘关节超声环6、腕关节超声环81、手掌套82和手指套83及其连接处衣物都为半开口式，显示器9设置在衣身1的前表面，显示器9内部集成设置有控制器91和体征监测装置92；

[0031] 如图4所示，控制器91包括互相连接的监测电路911、转换电路912、处理电路913和控制电路914，监测电路911分别与肩关节超声环4、肘关节超声环6、腕关节超声环81、手掌套82、手指套83和体征监测装置92连接，用于监测患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况以及患者的生命体征参数，转换电路912分别与监测电路911和显示器9连接，用于将患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况以及患者的生命体征参数转换为图像信息显示在显示器9上，处理电路913与监测电路911连接，用于对监测到的图像及数据信息进行分析处理并发出控制指令，控制电路914分别与处理电路913、微型电机一111、微型电机二52和微型电机三811电性连接，用于根据处理电路913的控制指令对微型电机一111、微型电机二52和微型电机三811进行控制，体征监测装置92内部设有电极插口921，电极插口921可连接心电监测电极线922，体征监测装置92还分别通过内部导线与体温监测器41、电子血压仪61和血氧监测仪831连接，定位通讯手表813独立设置在右衣袖的下端外表面，一般情况下处于关闭状态，避免对其他图像与数据的采集造成干扰，系统框图如图5所示，电路图如图7所示。

[0032] 本实施例的工作方法是：首先引导并帮助患者将康复衣穿着在身上，在患者偏瘫部的衣袖上用颜色、花纹或标记中的一种手段进行标记，同时根据患者高矮、胖瘦调整好康复衣，使其监测器及超声探头在需要观测的部位处，打开显示器9和控制器91，根据病情设置体征监测装置。患者的正常上肢进行活动时，肩关节超声环4、肘关节超声环6、腕关节超

声环81和手掌活动装置8内的超声探头10在患者活动正常上肢时监测患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况并显示在显示器9上，控制器91根据患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动情况控制微型电机一111、微型电机二52和微型电机三811进行工作，通过钢索一51、钢索二71和钢索三812的拉动控制患者偏瘫上肢进行与正常上肢运动参数相同的康复训练动作，偏瘫上肢运动时，肩关节超声环4、肘关节超声环6、腕关节超声环81和手掌活动装置8内部的超声探头10对患者肩关节、肘关节、腕关节和手掌关节处关节和肌肉活动的图像及数据进行监测并显示在显示器9上，与正常上肢运动参数进行对比，对训练过程进行评估并对康复效果作出评价，指导进一步康复；同时为康复研究提供数据。

[0033] 最后应说明的是：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技术方案的精神和范围。

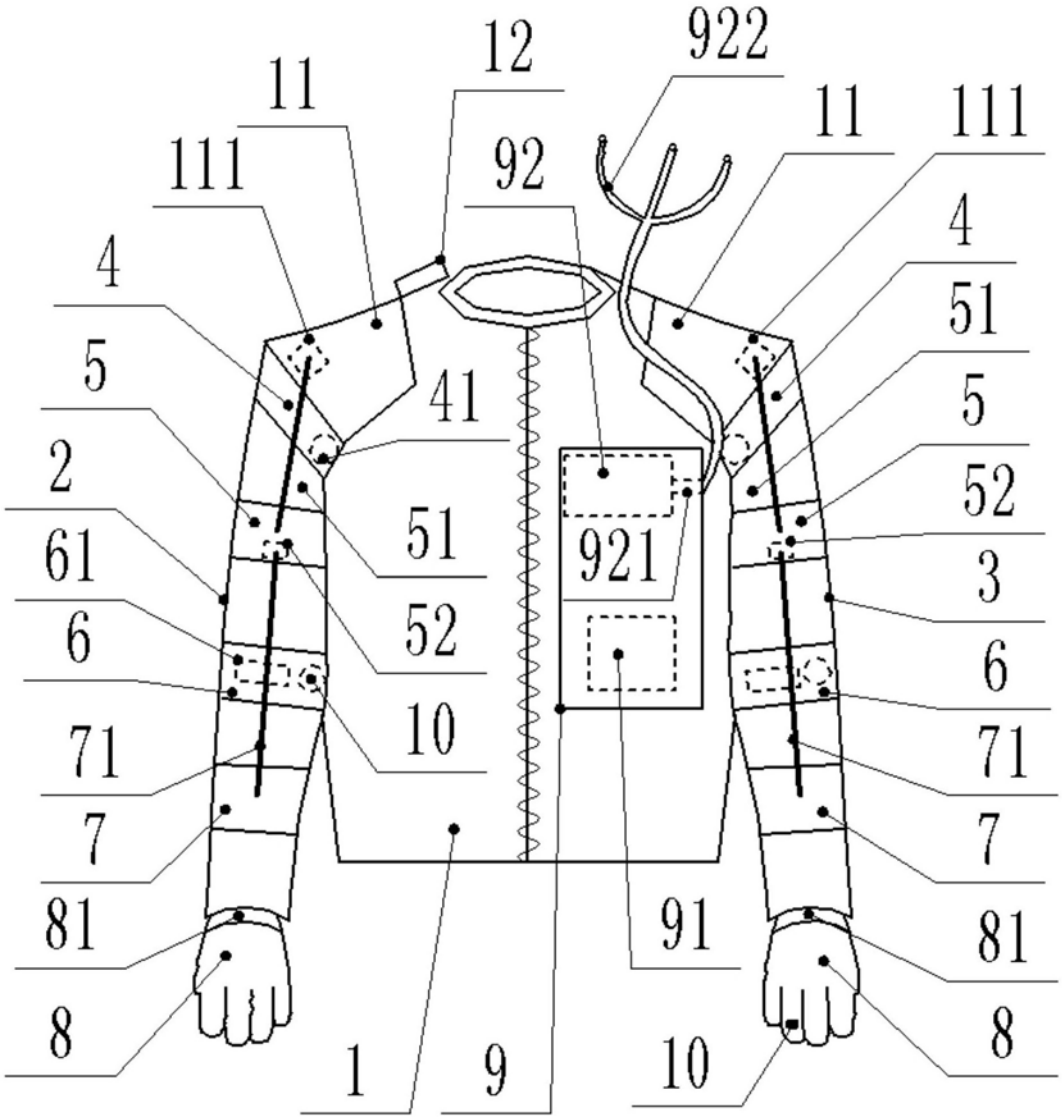

12
922
11
111
11
111
92
4
4
51
5
41
5
2
52
51
921
61
3
52
6
6
10
71
71
7
7
81
91
81
8
8
1
9
10

图1

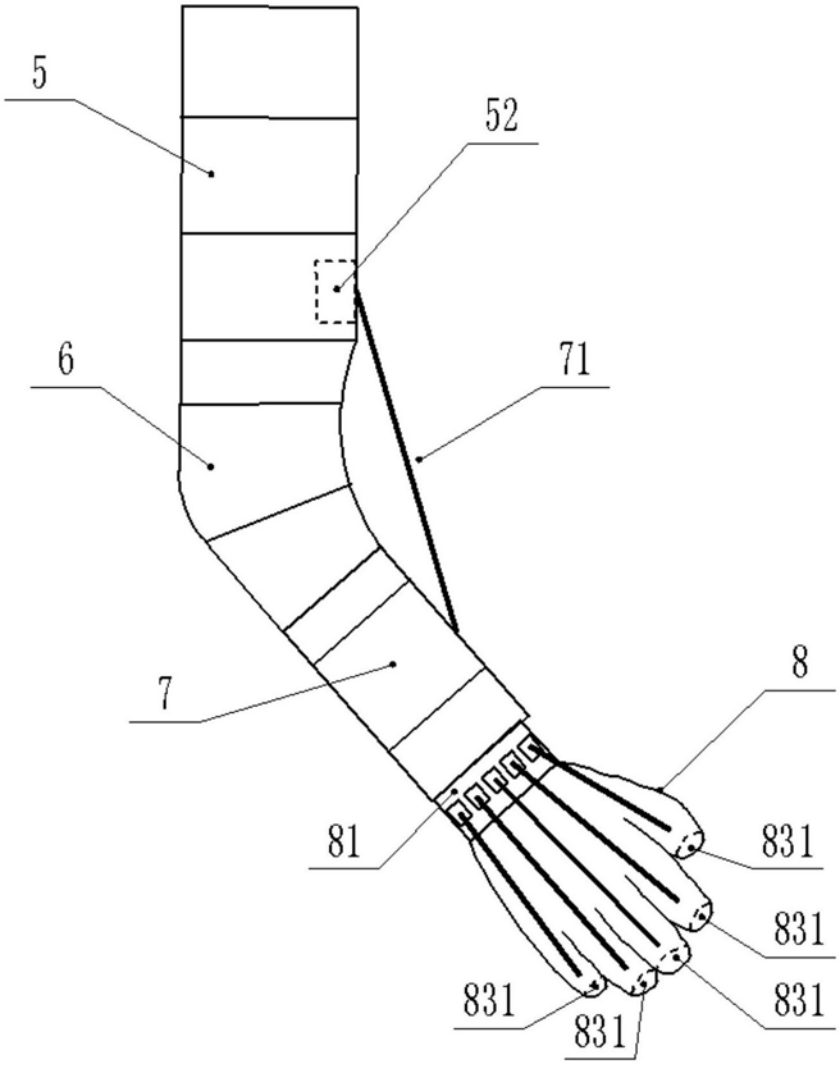


图2

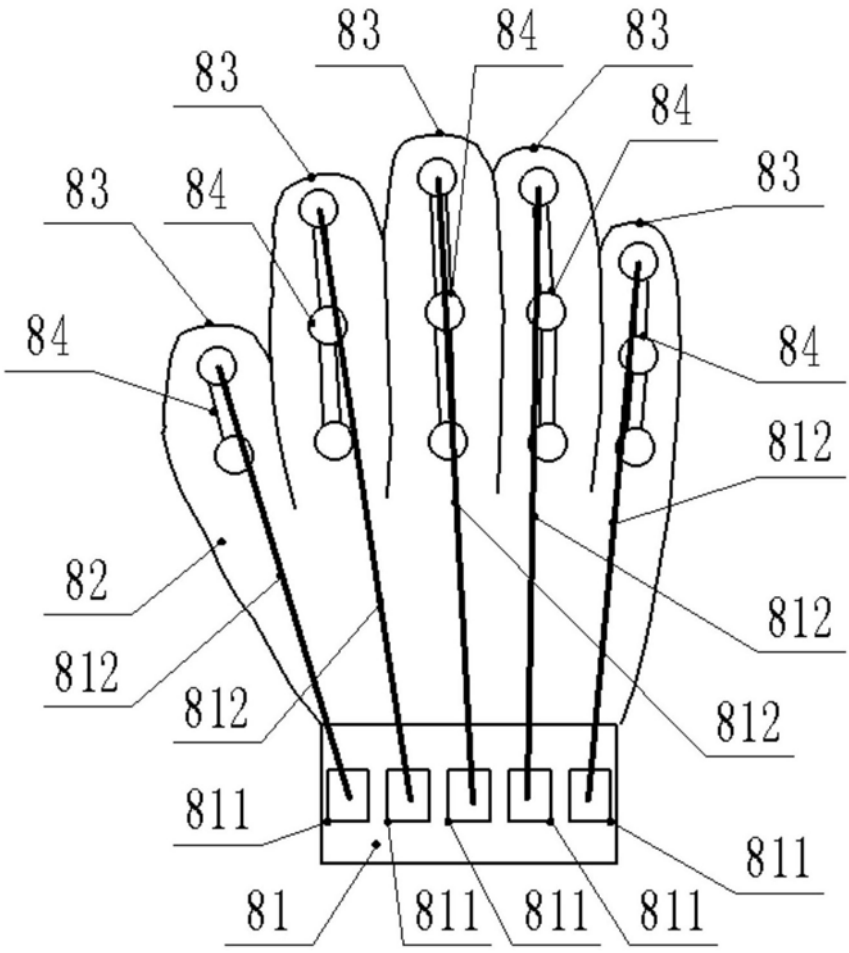

83
84
83
83
84
83
84
83
84
84
812
812
82
812
812
812
812
811
811
81
811
811
811

图3

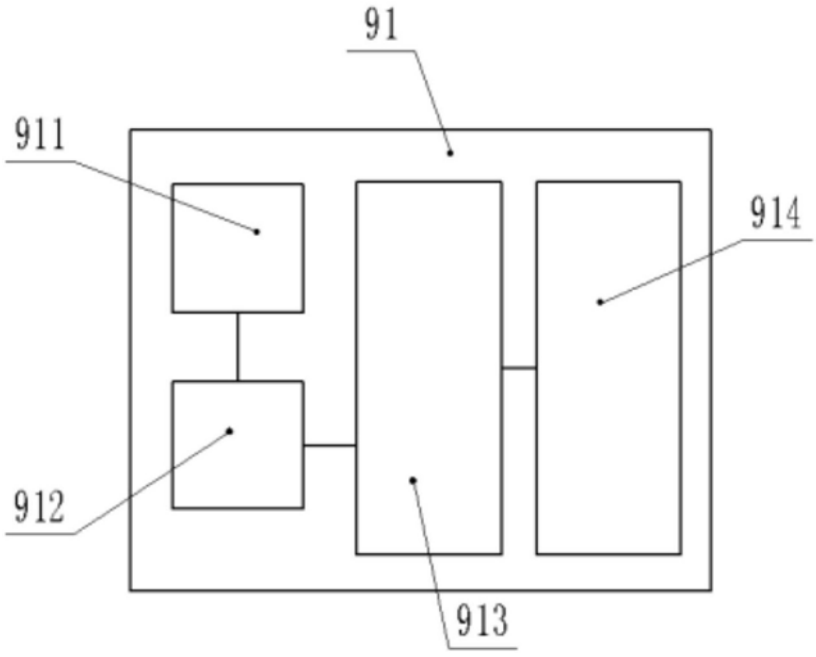

91
911
914
912
913

图4

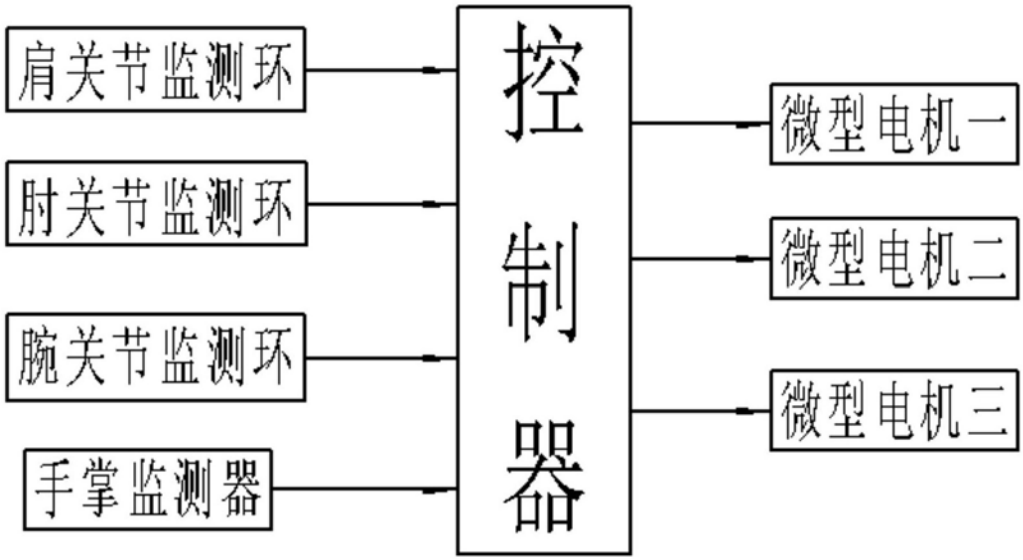


图5

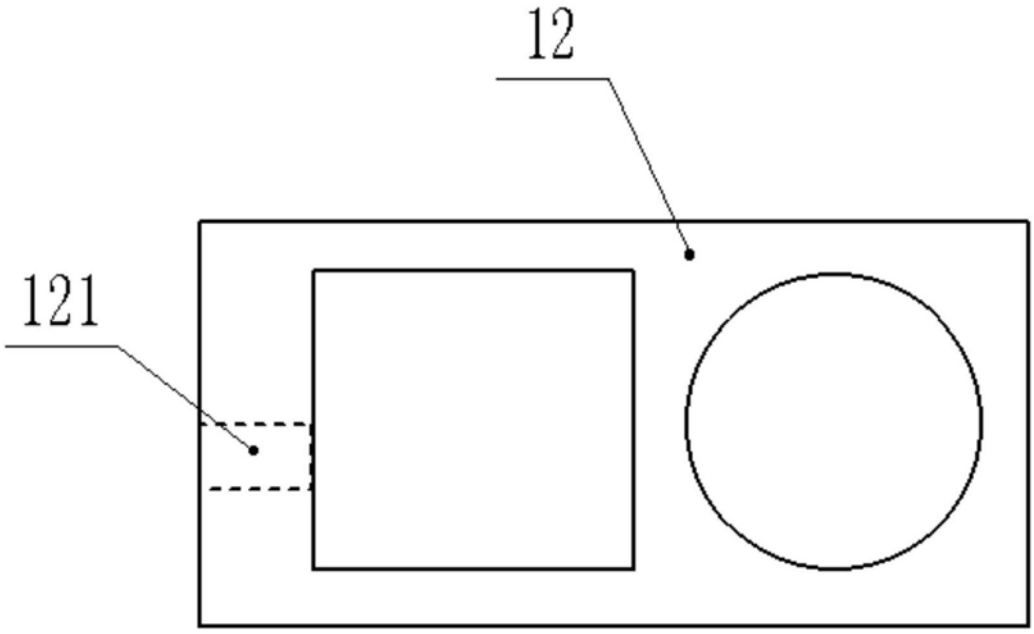


图6

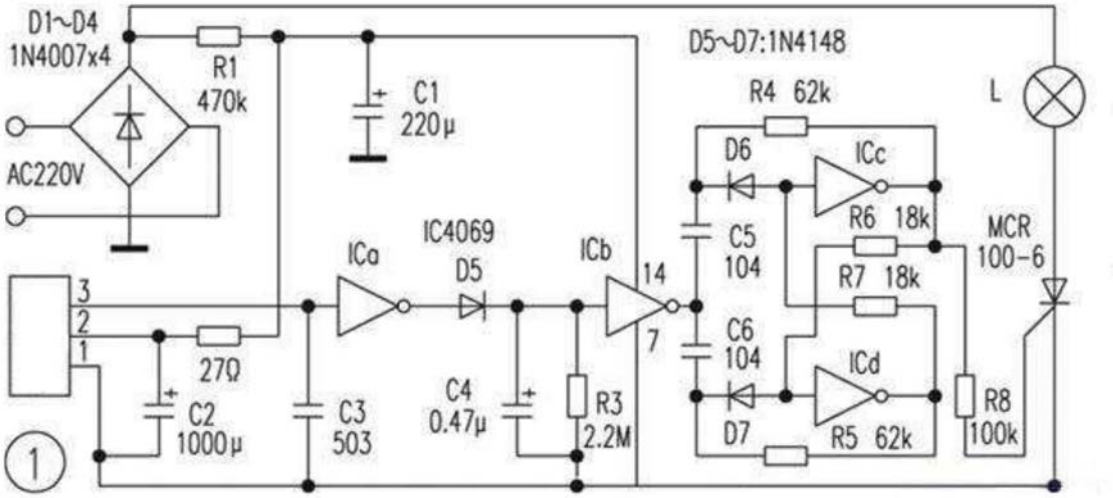

D1~D4
1N4007x4
R1
470k
C1
220μ
D5~D7:1N4148
R4 62k
L
AC220V
D6
ICc
R6 18k
MCR
100-6
IC4069
ICa
D5
ICb
14
C5
104
R7 18k
3
2
1
7
C6
104
ICd
27Ω
C4
0.47μ
R3
2.2M
R8
100k
C2
1000μ
C3
503
D7
R5 62k
1

图7