



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215021628 U

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202023248139.8

(22) 申请日 2020.12.28

(73) 专利权人 深圳市迈步机器人科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新桥街
道新桥社区新玉路48号五层大宏科技
园5楼505号

专利权人 南方科技大学

(72) 发明人 邹可涵 廖宇轩 吴诗剑 倪健翔

杜满奎 韩旭东 叶晶 王宏强
陈功

(74) 专利代理机构 深圳市智胜联合知识产权代
理有限公司 44368

代理人 齐文剑

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

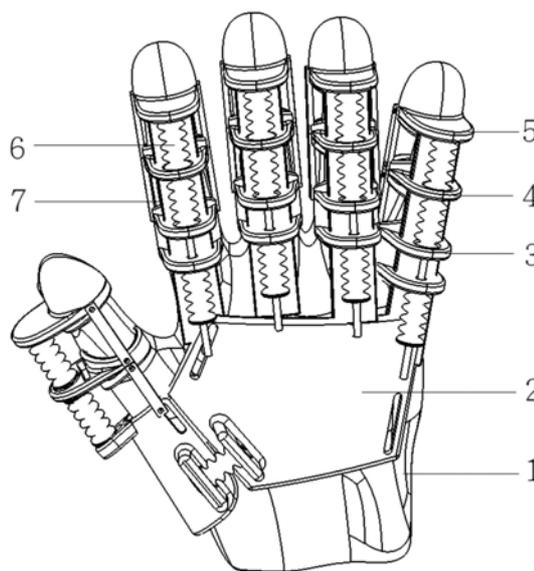
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种气动康复手套

(57) 摘要

在本申请的实施例中提供了一种气动康复手套,通过缓冲手套、用于带动所述患者手指活动的屈伸气囊组以及用于控制所述屈伸气囊组的驱动组件;所述屈伸气囊组设置在所述缓冲手套的指套位置;所述屈伸气囊组与所述驱动组件电连接;当所述患者进行康复训练时,通过所述驱动组件增大或降低所述屈伸气囊内的气压,带动所述患者对应于手指关节弯曲和/或伸直,进行独立的手指弯曲和/或手指伸直康复训练。通过屈伸气囊辅助实现面向中风患者的手指伸直功能,屈伸气囊组通过驱动板控制内部的气压。拇指外展内收气囊的设计,能够实现拇指的外展内收功能。便携气源的设计使得整体轻便,便于患者携带。



1. 一种气动康复手套,应用于手部功能障碍患者的康复训练,其特征在于,包括缓冲手套、用于带动所述患者手指活动的屈伸气囊组以及用于控制所述屈伸气囊组的驱动组件;

所述屈伸气囊组设置在所述缓冲手套的指套位置;所述屈伸气囊组与所述驱动组件电连接;

当所述患者穿戴康复手套时,所述患者手部套进所述缓冲手套,所述缓冲手套在对应于患者手指背部的位置设有所述屈伸气囊组;

当所述患者进行康复训练时,通过所述驱动组件增大或降低所述屈伸气囊内的气压,带动所述患者对应于手指关节弯曲和/或伸直,进行独立的手指弯曲和/或手指伸直康复训练。

2. 根据权利要求1所述的气动康复手套,其特征在于,所述屈伸气囊组包括用于驱动所述患者除拇指以外的手指关节弯曲和/或伸直的手指屈伸气囊组、用于驱动所述患者拇指关节弯曲和/或伸直的拇指屈伸气囊组以及用于驱动所述患者拇指外展内收的拇指外展内收气囊;

所述手指屈伸气囊组包括四个;

所述手指屈伸气囊组设置在所述缓冲手套除拇指指套以外的手指指套位置;所述拇指屈伸气囊组设置在所述缓冲手套拇指指套位置;所述拇指外展内收气囊设置在所述缓冲手套手背位置;

当所述患者穿戴所述康复手套时,所述手指屈伸气囊组设置在所述患者除拇指以外的四指背部对应的位置,所述拇指屈伸气囊组设置在所述患者拇指背部,所述拇指外展内收气囊设置在所述患者拇短屈肌的位置。

3. 根据权利要求2所述的气动康复手套,其特征在于,所述手指屈伸气囊组包括远节固定件、中节固定件、近节固定件、波纹管弯曲气囊、气管和热压伸直气囊;

所述波纹管弯曲气囊和所述热压伸直气囊均通过所述远节固定件、所述中节固定件和所述近节固定件固定在所述缓冲手套的指套位置;

所述远节固定件、所述中节固定件和所述近节固定件通过柔性限位件连接,所述波纹管弯曲气囊之间通过所述气管连通。

4. 根据权利要求3所述的气动康复手套,其特征在于,当所述患者穿戴所述康复手套时,所述波纹管弯曲气囊包括设置在对应于所述患者食指背部位置的食指弯曲气囊和/或设置在对应于所述患者手掌中指位置的中指弯曲气囊和/或设置在对应于所述患者环指背部位置的环指弯曲气囊和/或设置在对应于所述患者小指背部位置的小指弯曲气囊;

所述热压伸直气囊包括设置在对应于所述患者食指背部位置的食指伸直气囊和/或设置在对应于所述患者手掌中指位置的中指伸直气囊和/或设置在对应于所述患者环指背部位置的环指伸直气囊和/或设置在对应于所述患者小指背部位置的小指伸直气囊。

5. 根据权利要求3所述的气动康复手套,其特征在于,所述远节固定件包括食指远节固定件和/或中指远节固定件和/或环指远节固定件和/或小指远节固定件;所述中节固定件包括食指中节固定件和/或中指中节固定件和/或环指中节固定件和/或小指中节固定件;所述近节固定件包括食指近节固定件和/或中指近节固定件和/或环指近节固定件和/或小指近节固定件;

当所述患者穿戴所述康复手套时;

所述食指远节固定件设置在所述患者食指远离手掌最远端的关节处,所述食指中节固定件设置在所述患者食指中间的关节处,所述食指近节固定件设置在所述患者食指靠近所述患者手掌最近端的关节处;

和/或;

所述中指远节固定件设置在所述患者中指远离手掌最远端的关节处,所述中指中节固定件设置在所述患者中指中间的关节处,所述中指近节固定件设置在所述患者中指靠近所述患者手掌最近端的关节处;

和/或;

所述环指远节固定件设置在所述患者环指远离手掌最远端的关节处,所述环指中节固定件设置在所述患者环指中间的关节处,所述环指近节固定件设置在所述患者环指靠近所述患者手掌最近端的关节处;

和/或;

所述小指远节固定件设置在所述患者小指远离手掌最远端的关节处,所述小指中节固定件设置在所述患者小指中间的关节处,所述小指近节固定件设置在所述患者小指靠近所述患者手掌最近端的关节处。

6. 根据权利要求2所述的气动康复手套,其特征在于,所述拇指屈伸气囊组包括拇指远节固定件、拇指近节固定件、拇指波纹管弯曲气囊、拇指气管、拇指热压伸直气囊和拇指气管;

所述拇指波纹管弯曲气囊和所述拇指热压伸直气囊均通过所述拇指远节固定件和所述拇指近节固定件固定在所述缓冲手套的拇指指套位置;

所述拇指远节固定件和所述拇指近节固定件通过柔性限位件连接,所述拇指波纹管气囊之间通过拇指气管连通。

7. 根据权利要求6所述的气动康复手套,其特征在于,当所述患者穿戴所述康复手套时,所述拇指远节固定件设置在所述拇指远离所述患者手掌最远端的关节处;

所述拇指近节固定件设置在所述拇指靠近所述患者手掌最近端的关节处。

8. 根据权利要求2所述的气动康复手套,其特征在于,所述驱动组件包括用于调节所述屈伸气囊组内的气压的驱动板、用于控制所述驱动板的上位机、用于对所述屈伸气囊组进行充气 and 放气的气泵组、用于调整所述屈伸气囊组内气体的方向、流量和速度的电磁阀组以及电源;

所述电源分别与所述气泵组、所述电磁阀组、所述上位机和所述驱动板电连接;

当所述患者穿戴所述康复手套时,所述上位机控制所述驱动板,所述驱动板通过所述电磁阀组和所述气泵组控制所述屈伸气囊内的气压。

9. 根据权利要求8所述的气动康复手套,其特征在于,所述驱动板包括用于支撑所述患者手背的四指驱动板和用于支撑所述患者拇指手背的拇指驱动板;

所述四指驱动板和所述拇指驱动板通过所述拇指外展内收气囊连接;

所述四指驱动板与所述手指屈伸气囊组连接,所述拇指驱动板与所述拇指屈伸气囊组以及所述拇指外展内收气囊连接。

10. 根据权利要求9所述的气动康复手套,其特征在于,用于放大电流的PLC放大板、用于检测所述屈伸气囊组的气压传感器;

所述电源与所述PLC放大板、所述气压传感器均电连接；

当所述患者穿戴所述康复手套时，所述驱动板通过所述PLC放大板与所述电磁阀组和所述气泵组连接，所述电磁阀组和所述气泵组控制所述屈伸气囊内的气压，所述气压传感器将检测到的所述屈伸气囊组的气压传送给所述驱动板。

一种气动康复手套

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种气动康复手套。

背景技术

[0002] 运动障碍是一个日益严重的问题,尤其是在全球老龄化人口中。许多疾病,如脑卒中,可导致肢体运动的严重障碍,极大地影响了患者的日常生活活动,也影响了其家庭的生活质量。以脑卒中为例,我国脑卒中发病率高,说明对残疾治疗和辅助器具的需求非常大。临床研究表明,患者在进行重复性动作时,如有机器人辅助,部分脑卒中患者的运动功能有明显改善。目前许多机器人康复系统用来帮助患者恢复运动功能,辅助患者进行重复性机械运动,从而实现康复。

[0003] 传统康复机器人由多自由度外骨骼组成,由电动机驱动,由刚性连杆和关节组成,在使用时往往要求患者的患肢与刚性的机械结构并排协作。

[0004] 但传统康复系统的具有一些弊端,特别是早期的康复外骨骼是为临床使用而设计的,规模较大,需要患者前往医院进行训练,给患者的康复锻炼带来不便。在使用的过程中,不能实现拇指的灵活运用,且现有的技术方案不能针对手指的伸直功能。

[0005] 申请内容

[0006] 鉴于上述问题,提出了本申请实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种气动康复手套。

[0007] 本申请实施例公开了一种气动康复手套,包括缓冲手套、用于带动所述患者手指活动的屈伸气囊组以及用于控制所述屈伸气囊组的驱动组件;

[0008] 所述屈伸气囊组设置在所述缓冲手套的指套位置;所述屈伸气囊组与所述驱动组件电连接;

[0009] 当所述患者穿戴康复手套时,所述患者手部套进所述缓冲手套,所述缓冲手套在对应于患者手指背部的位置设有所述屈伸气囊组;

[0010] 当所述患者进行康复训练时,通过所述驱动组件增大或降低所述屈伸气囊内的气压,带动所述患者对应于手指关节弯曲和/或伸直,进行独立的手指弯曲和/或手指伸直康复训练。

[0011] 优选地,所述屈伸气囊组包括用于驱动所述患者除拇指以外的手指关节弯曲和/或伸直的手指屈伸气囊组、用于驱动所述患者拇指关节弯曲和/或伸直的拇指屈伸气囊组以及用于驱动所述患者拇指外展内收的拇指外展内收气囊;

[0012] 所述手指屈伸气囊组包括四个;

[0013] 所述手指屈伸气囊组设置在所述缓冲手套除拇指指套以外的手指指套位置;所述拇指屈伸气囊组设置在所述缓冲手套拇指指套位置;所述拇指外展内收气囊设置在所述缓冲手套手背位置;

[0014] 当所述患者穿戴所述康复手套时,所述手指屈伸气囊组设置在所述患者除拇指以外的四指背部对应的位置,所述拇指屈伸气囊组设置在所述患者拇指背部,所述拇指外展

内收气囊设置在所述患者拇短屈肌的位置。

[0015] 优选地,所述手指屈伸气囊组包括远节固定件、中节固定件、近节固定件、波纹管弯曲气囊、气管和热压伸直气囊;

[0016] 所述波纹管弯曲气囊和所述热压伸直气囊均通过所述远节固定件、所述中节固定件和所述近节固定件固定在所述缓冲手套的指套位置;

[0017] 所述远节固定件、所述中节固定件和所述近节固定件通过柔性限位件连接,所述波纹管弯曲气囊之间通过所述气管连通。

[0018] 优选地,当所述患者穿戴所述康复手套时,所述波纹管弯曲气囊包括设置在对应于所述患者食指背部位置的食指弯曲气囊和/或设置在对应于所述患者手掌中指位置的中指弯曲气囊和/或设置在对应于所述患者环指背部位置的环指弯曲气囊和/或设置在对应于所述患者小指背部位置的小指弯曲气囊;

[0019] 所述热压伸直气囊包括设置在对应于所述患者食指背部位置的食指伸直气囊和/或设置在对应于所述患者手掌中指位置的中指伸直气囊和/或设置在对应于所述患者环指背部位置的环指伸直气囊和/或设置在对应于所述患者小指背部位置的小指伸直气囊。

[0020] 优选地,所述远节固定件包括食指远节固定件和/或中指远节固定件和/或环指远节固定件和/或小指远节固定件;所述中节固定件包括食指中节固定件和/或中指中节固定件和/或环指中节固定件和/或小指中节固定件;所述近节固定件包括食指近节固定件和/或中指近节固定件和/或环指近节固定件和/或小指近节固定件;

[0021] 当所述患者穿戴所述康复手套时;

[0022] 所述食指远节固定件设置在所述患者食指远离手掌最远端的关节处,所述食指中节固定件设置在所述患者食指中间的关节处,所述食指近节固定件设置在所述患者食指靠近所述患者手掌最近端的关节处;

[0023] 和/或;

[0024] 所述中指远节固定件设置在所述患者中指远离手掌最远端的关节处,所述中指中节固定件设置在所述患者中指中间的关节处,所述中指近节固定件设置在所述患者中指靠近所述患者手掌最近端的关节处;

[0025] 和/或;

[0026] 所述环指远节固定件设置在所述患者环指远离手掌最远端的关节处,所述环指中节固定件设置在所述患者环指中间的关节处,所述环指近节固定件设置在所述患者环指靠近所述患者手掌最近端的关节处;

[0027] 和/或;

[0028] 所述小指远节固定件设置在所述患者小指远离手掌最远端的关节处,所述小指中节固定件设置在所述患者小指中间的关节处,所述小指近节固定件设置在所述患者小指靠近所述患者手掌最近端的关节处。

[0029] 优选地,所述拇指屈伸气囊组包括拇指远节固定件、拇指近节固定件、拇指波纹管弯曲气囊、拇指气管、拇指热压伸直气囊和拇指气管;

[0030] 所述拇指波纹管弯曲气囊和所述拇指热压伸直气囊均通过所述拇指远节固定件和所述拇指近节固定件固定在所述缓冲手套的拇指指套位置;

[0031] 所述拇指远节固定件和所述拇指近节固定件通过柔性限位件连接,所述拇指波纹

气囊之间通过拇指气管连通。

[0032] 优选地,当所述患者穿戴所述康复手套时,所述拇指远节固定件设置在所述拇指远离所述患者手掌最远端的关节处;

[0033] 所述拇指近节固定件设置在所述拇指靠近所述患者手掌最近端的关节处。

[0034] 优选地,所述驱动组件包括用于调节所述屈伸气囊组内的气压的驱动板、用于控制所述驱动板的上位机、用于对所述屈伸气囊组进行充气 and 放气的气泵组、用于调整所述屈伸气囊组内气体的方向、流量和速度的电磁阀组以及电源;

[0035] 所述电源分别与所述气泵组、所述电磁阀组、所述上位机和所述驱动板电连接;

[0036] 当所述患者穿戴所述康复手套时,所述上位机控制所述驱动板,所述驱动板通过所述电磁阀组和所述气泵组控制所述屈伸气囊内的气压。

[0037] 优选地,所述驱动板包括用于支撑所述患者手背的四指驱动板和用于支撑所述患者拇指手背的拇指驱动板;

[0038] 所述五指驱动板和所述拇指驱动板通过所述拇指外展内收气囊连接;

[0039] 所述五指驱动板与所述手指屈伸气囊组连接,所述拇指驱动板与所述拇指屈伸气囊组以及所述拇指外展内收气囊连接。

[0040] 优选地,用于放大电流的PLC放大板、用于检测所述屈伸气囊组的气压传感器;

[0041] 所述电源与所述PLC放大板、所述气压传感器均电连接;

[0042] 当所述患者穿戴所述康复手套时,所述驱动板通过所述PLC放大板与所述电磁阀组和所述气泵组连接,所述电磁阀组和所述气泵组控制所述屈伸气囊内的气压,所述气压传感器将检测到的所述屈伸气囊组的气压传送给所述驱动板。

[0043] 本申请具体包括以下优点:

[0044] 在本申请的实施例中,在本申请的实施例中提供了气动康复手套,通过缓冲手套、用于带动所述患者手指活动的屈伸气囊组以及用于控制所述屈伸气囊组的驱动组件;所述屈伸气囊组设置在所述缓冲手套的指套位置;所述屈伸气囊组与所述驱动组件电连接;当所述患者穿戴康复手套时,所述患者手部套进所述缓冲手套,所述缓冲手套在对应于患者手指背部的位置设有所述屈伸气囊组;当所述患者进行康复训练时,通过所述驱动组件增大或降低所述屈伸气囊内的气压,带动所述患者对应于手指关节弯曲和/或伸直,进行独立的手指弯曲和/或手指伸直康复训练。通过屈伸气囊辅助实现面向中风患者的手指伸直功能,屈伸气囊组通过驱动板控制内部的气压。拇指外展内收气囊的设计,能够实现拇指的外展内收功能。便携气源的设计使得整体轻便,便于患者携带。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对本申请的描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0046] 图1是本申请的一种气动康复手套的结构示意图;

[0047] 图2是本申请的一种气动康复手套的手指结构示意图;

[0048] 图3是本申请的一种气动康复手套的电源连接图;

[0049] 图4是本申请的一种气动康复手套的气动控制图；

[0050] 图5是本申请的一种气动康复手套气动控制箱结构示意图。

[0051] 1、缓冲手套；2、驱动板；3、近节固定件；4、中节固定件；5、远节固定件；6、波纹管弯曲气囊；7、热压伸直气囊；8、气动控制箱。

具体实施方式

[0052] 为使本申请的所述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0053] 需要说明的是，本申请的一种气动康复手套，用于手部功能障碍患者的康复训练，手部功能障碍患者需要定期进行大量的康复训练以维持手部的基本功能，气动康复手套为脑卒患者的患者提供了有效的手指训练，使得患者在早期即建立正确的运动模式，辅助患者完成训练。

[0054] 参照图1，示出了本申请的一种气动康复手套的结构示意图，具体可以包括如下结构缓冲手套1、用于带动所述患者手指活动的屈伸气囊组以及用于控制所述屈伸气囊组的驱动组件；所述屈伸气囊组设置在所述缓冲手套1的指套位置；所述屈伸气囊组与所述驱动组件电连接；当所述患者穿戴康复手套时，所述患者手部套进所述缓冲手套1，所述缓冲手套1在对应于患者手指背部的位置设有所述屈伸气囊组；当所述患者进行康复训练时，通过所述驱动组件增大或降低所述屈伸气囊内的气压，带动所述患者对应于手指关节弯曲和/或伸直，进行独立的手指弯曲和/或手指伸直康复训练。

[0055] 在本申请的实施例中，通过缓冲手套1、用于带动所述患者手指活动的屈伸气囊组以及用于控制所述屈伸气囊组的驱动组件；所述屈伸气囊组设置在所述缓冲手套1的指套位置；所述屈伸气囊组与所述驱动组件电连接；当所述患者穿戴康复手套时，所述患者手部套进所述缓冲手套1，所述缓冲手套1在对应于患者手指背部的位置设有所述屈伸气囊组；当所述患者进行康复训练时，通过所述驱动组件增大或降低所述屈伸气囊内的气压，带动所述患者对应于手指关节弯曲和/或伸直，进行独立的手指弯曲和/或手指伸直康复训练。通过屈伸气囊辅助实现面向中风患者的手指伸直功能，屈伸气囊组通过驱动板2控制内部的气压。拇指外展内收气囊的设计，能够实现拇指的外展内收功能。便携气源的设计使得整体轻便，便于患者携带。

[0056] 下面，将对本示例性实施例中一种气动康复手套作进一步地说明。

[0057] 在本实用新型实施例中，包括缓冲手套1、用于带动所述患者手指活动的屈伸气囊组；所述屈伸气囊组设置在所述缓冲手套1的指套位置；当所述患者穿戴康复手套时，所述患者手部套进所述缓冲手套1，所述缓冲手套1在对应于患者手指背部的位置设有所述屈伸气囊组；

[0058] 在具体实施例中，所述屈伸气囊组包括用于驱动所述患者除拇指以外的手指关节弯曲和/或伸直的手指屈伸气囊组、用于驱动所述患者拇指关节弯曲和/或伸直的拇指屈伸气囊组以及用于驱动所述患者拇指外展内收的拇指外展内收气囊，其中，所述拇指外展内收气囊也称拇指展收气囊。

[0059] 所述手指屈伸气囊组包括四个；

[0060] 在具体实施例中，所述手指屈伸气囊组设置在所述缓冲手套1除拇指指套以外的手指指套位置；所述拇指屈伸气囊组设置在所述缓冲手套1拇指指套位置；所述拇指外展内收气囊设置在所述缓冲手套1手背位置，其中，所述缓冲手套1的手背位置为缓冲手套1对应于所述患者拇短屈肌的位置。

[0061] 当所述患者穿戴所述康复手套时，所述手指屈伸气囊组设置在所述患者除拇指以外的四指背部对应的位置，所述拇指屈伸气囊组设置在所述患者拇指背部，所述拇指外展内收气囊设置在所述患者拇短屈肌的位置。

[0062] 参照图2，示出了本申请的手指结构示意图，所述手指屈伸气囊组包括远节固定件5、中节固定件4、近节固定件3、波纹管弯曲气囊6、气管和热压伸直气囊7；所述波纹管弯曲气囊6和所述热压伸直气囊7均通过所述远节固定件5、所述中节固定件4和所述近节固定件3固定在所述缓冲手套1的指套位置；所述远节固定件5、所述中节固定件4和所述近节固定件3通过柔性限位件连接，所述波纹管弯曲气囊6之间通过所述气管连通，其中，所述柔性限位件为TPU（热塑性聚氨酯弹性体）柔性限位件或其他复合材料通过热压封边工艺而成。向热压伸直气囊7内充气时，热压伸直气囊7发生膨胀并产生伸直趋势，利用热压伸直气囊7伸直时，热压伸直气囊7与固定件之间的力的作用，通过各指节固定件传递上述力的作用，对患者的手指施加朝向手指伸直位置的拉力，进而驱动患者手指伸直。对患者手指施加伸直力的大小取决于热压气囊内部气压的大小，可以通过调节热压气囊内部气压大小进而调节伸直患者手指时所使用的力的大小。

[0063] 参照图5，示出了一种气动康复手套气动控制箱结构示意图，所述波纹管弯曲气囊6和热压伸直气囊7通过气动控制箱控制8进行气体的控制，所述气动控制箱8由电源、单片机阵列、两位三通微型电磁阀组、气泵、PLC（可编程逻辑控制器）放大板、电磁阀组安装板、单片机阵列安装板、底板、铜柱组成。其中，电磁阀组安装板、单片机阵列安装板、底板以及铜柱为整个气动控制箱8内部支撑结构。单片机阵列提供对患者手指驱动的指令，指令经过PLC放大板放大成为能够驱动相应原件的电压信号并被传递到气泵和电子阀组，由气泵和电磁阀组的联动实现对单个或多个气动肌肉的充放气，进而驱动设计的康复手套运动，对患者的手指进行康复训练。12V电源通过PLC放大板对气泵和电磁阀组供电，同时通过降压模块降低到5V对单片机阵列进行供电。

[0064] 在具体实施例中，当所述患者穿戴所述康复手套时，所述波纹管弯曲气囊6包括设置在对应用于所述患者食指背部位置的食指弯曲气囊和/或设置在对应用于所述患者手掌中指位置的中指弯曲气囊和/或设置在对应用于所述患者环指背部位置的环指弯曲气囊和/或设置在对应用于所述患者小指背部位置的小指弯曲气囊。

[0065] 所述热压伸直气囊7包括设置在对应用于所述患者食指背部位置的食指伸直气囊和/或设置在对应用于所述患者手掌中指位置的中指伸直气囊和/或设置在对应用于所述患者环指背部位置的环指伸直气囊和/或设置在对应用于所述患者小指背部位置的小指伸直气囊。本申请是利用热压伸直气囊辅助实现面向中风患者的手指伸直功能。

[0066] 进一步地，所述热压伸直气囊可以为Mckibben型气动人工肌肉（20世纪50年代，美国医生Joseph.L.Mckibben发明了一种以其名字命名的气动人工肌肉。即Mckibben气动肌肉并用其设计了能够辅助残疾手指运动的气动装置。开创了气动人工肌肉研究的历史先

河。Mckibben型气动肌肉在充压收缩时所产生的拉力与下列几个因素有关与气动肌肉的缸径成正比；与输入气动肌肉的控制气压成正比；与气动肌肉的初始长度无关；与外层纤维的初始编织角有关，当初始编织角减小，气动肌肉所产生的最大拉力将增加，初始编织角的取值范围一般在 20° 左右)。

[0067] 在具体实施例中，所述远节固定件5包括食指远节固定件和/或中指远节固定件和/或环指远节固定件和/或小指远节固定件；所述中节固定件4包括食指中节固定件和/或中指中节固定件和/或环指中节固定件和/或小指中节固定件；所述近节固定件3包括食指近节固定件和/或中指近节固定件和/或环指近节固定件和/或小指近节固定件；

[0068] 当所述患者穿戴所述康复手套时；

[0069] 所述食指远节固定件设置在所述患者食指远离手掌最远端的关节处，所述食指中节固定件设置在所述患者食指中间的关节处，所述食指近节固定件设置在所述患者食指靠近所述患者手掌最近端的关节处；

[0070] 和/或；

[0071] 所述中指远节固定件设置在所述患者中指远离手掌最远端的关节处，所述中指中节固定件设置在所述患者中指中间的关节处，所述中指近节固定件设置在所述患者中指靠近所述患者手掌最近端的关节处；

[0072] 和/或；

[0073] 所述环指远节固定件设置在所述患者环指远离手掌最远端的关节处，所述环指中节固定件设置在所述患者环指中间的关节处，所述环指近节固定件设置在所述患者环指靠近所述患者手掌最近端的关节处；

[0074] 和/或；

[0075] 所述小指远节固定件设置在所述患者小指远离手掌最远端的关节处，所述小指中节固定件设置在所述患者小指中间的关节处，所述小指近节固定件设置在所述患者小指靠近所述患者手掌最近端的关节处。

[0076] 在具体实施例中，所述拇指屈伸气囊组包括拇指远节固定件、拇指近节固定件、拇指波纹管弯曲气囊、拇指气管、拇指热压伸直气囊和拇指气管；

[0077] 所述拇指波纹管弯曲气囊和所述拇指热压伸直气囊均通过所述拇指远节固定件和所述拇指近节固定件固定在所述缓冲手套1的拇指指套位置；

[0078] 所述拇指远节固定件和所述拇指近节固定件通过柔性限位件连接，所述拇指波纹管气囊之间通过拇指气管连通。

[0079] 在具体实施例中，当所述患者穿戴所述康复手套时，所述拇指远节固定件设置在所述拇指远离所述患者手掌最远端的关节处；所述拇指近节固定件设置在所述拇指靠近所述患者手掌最近端的关节处。

[0080] 在本申请的实施例中，用于控制所述屈伸气囊组的驱动组件；

[0081] 在具体实施例中，所述驱动组件包括用于调节所述屈伸气囊组内的气压的驱动板2、用于控制所述驱动板2的上位机、用于对所述屈伸气囊组进行充气 and 放气的气泵组、用于调整所述屈伸气囊组内气体的方向、流量和速度的电磁阀组和电源；所述电源分别与所述气泵组、所述电磁阀组、所述上位机和所述驱动板2电连接，其中，所述气泵组包括进气泵和排气泵。

[0082] 进一步地,所述上位机和所述驱动板2通过降压模块与所述电源连接。

[0083] 参照图3,示出了本申请的电源连接图,当所述患者穿戴所述康复手套时,所述上位机控制所述驱动板2,所述驱动板2通过所述电磁阀组和所述气泵组控制所述屈伸气囊内的气压。

[0084] 在具体实施例中,所述驱动板2包括用于支撑所述患者手背的四指驱动板和用于支撑所述患者拇指手背的拇指驱动板;所述五指驱动板和所述拇指驱动板通过所述拇指外展内收气囊连接;所述五指驱动板与所述五指屈伸气囊组连接,所述拇指驱动板与所述拇指屈伸气囊组连接。

[0085] 进一步地,所述五指驱动板包括用于控制所述食指弯曲气囊和所述食指伸直气囊的食指屈伸驱动板、用于控制所述中指弯曲气囊和所述中指伸直气囊的中指屈伸驱动板、用于控制所述环指弯曲气囊和所述环指伸直气囊的环指屈伸驱动板、用于控制所述小指弯曲气囊和所述小指伸直气囊的小指屈伸驱动板;所述食指屈伸驱动板、所述中指屈伸驱动板、所述环指屈伸驱动板以及所述小指屈伸驱动板一体成型设置在所述缓冲手套1对应于所述患者手背的位置。

[0086] 进一步地,所述拇指驱动板包括用于控制所述拇指屈伸气囊组的拇指屈伸驱动板和用于控制拇指外展内收气囊的拇指展收驱动板,所述拇指屈伸驱动板和所述拇指展收驱动板一体成型。所述五指驱动板控制所述手指屈伸气囊,所述拇指驱动板控制所述拇指屈伸气囊和所述拇指外展内收气囊。

[0087] 在具体实施例中,用于放大电流的PLC放大板、用于检测所述屈伸气囊组的气压传感器;所述电源与所述PLC放大板、所述气压传感器均电连接。

[0088] 参照图4,示出了本申请的气动控制图,当所述患者穿戴所述康复手套时,所述驱动板2通过所述PLC放大板与所述电磁阀组和所述气泵组连接,所述电磁阀组和所述气泵组控制所述屈伸气囊内的气压,所述气压传感器将检测到的所述屈伸气囊组的气压发送给所述驱动板2。

[0089] 在一具体实施例中,所述拇指弯曲气囊和所述拇指伸直气囊通过设置在所述患者手指对应位置的拇指远节固定件以及拇指近节固定件设置在所述缓冲手套1的拇指对应位置;所述拇指远节固定件和所述拇指中节固定件之间通过柔性限位件连接,所述拇指中节固定件和所述拇指近节固定件之间通过所述柔性限位件连接;所述拇指弯曲气囊之间通过拇指气管连通。

[0090] 所述食指弯曲气囊和所述食指伸直气囊通过设置在所述患者手指对应位置的食指远节固定件、食指中节固定件以及食指近节固定件设置在所述缓冲手套1的食指对应位置;所述食指远节固定件和所述食指中节固定件之间通过所述柔性限位件连接,所述食指中节固定件和所述食指近节固定件之间通过所述柔性限位件连接;所述食指弯曲气囊之间通过气管连通。

[0091] 所述中指弯曲气囊和所述中指伸直气囊通过设置在所述患者手指对应位置的中指远节固定件、中指中节固定件以及中指近节固定件设置在所述缓冲手套1的中指对应位置;所述中指远节固定件和所述中指中节固定件之间通过所述柔性限位件连接,所述中指中节固定件和所述中指近节固定件之间通过所述柔性限位件连接;所述中指弯曲气囊之间通过所述气管连通。

[0092] 所述环指弯曲气囊和所述环指伸直气囊通过设置在所述患者手指对应位置的环指远节固定件、环指中节固定件以及环指近节固定件设置在所述缓冲手套1的环指对应位置;所述环指远节固定件和所述环指中节固定件之间通过所述柔性限位件连接,所述环指中节固定件和所述环指近节固定件之间通过所述柔性限位件连接;所述环指弯曲气囊之间通过所述气管连通。

[0093] 所述小指弯曲气囊和所述小指伸直气囊通过设置在所述患者手指对应位置的小指远节固定件、小指中节固定件以及小指近节固定件设置在所述缓冲手套1的小指对应位置;所述小指远节固定件和所述小指中节固定件之间通过所述柔性限位件连接,所述小指中节固定件和所述小指近节固定件之间通过所述柔性限位件连接;所述小指弯曲气囊之间通过所述气管连通。

[0094] 在一具体实施例中,当所述患者进行弯曲康复训练时,所述患者穿戴所述缓冲手套1,通过所述气动驱动组件对设置在对应于所述患者手掌背部位置的所述手指波纹管弯曲气囊内的气体进行充气,并对相应手指的手指热压伸直气囊吸气,带动所述缓冲手套1对应于所述患者手指的关节位置分别进行弯曲,进行独立的手指弯曲康复训练。

[0095] 需要说明的是,对于方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请实施例,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本申请实施例所必须的。

[0096] 对于装置实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0097] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0098] 尽管已描述了本申请实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

[0099] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0100] 以上对本申请所提供的一种气动康复手套,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

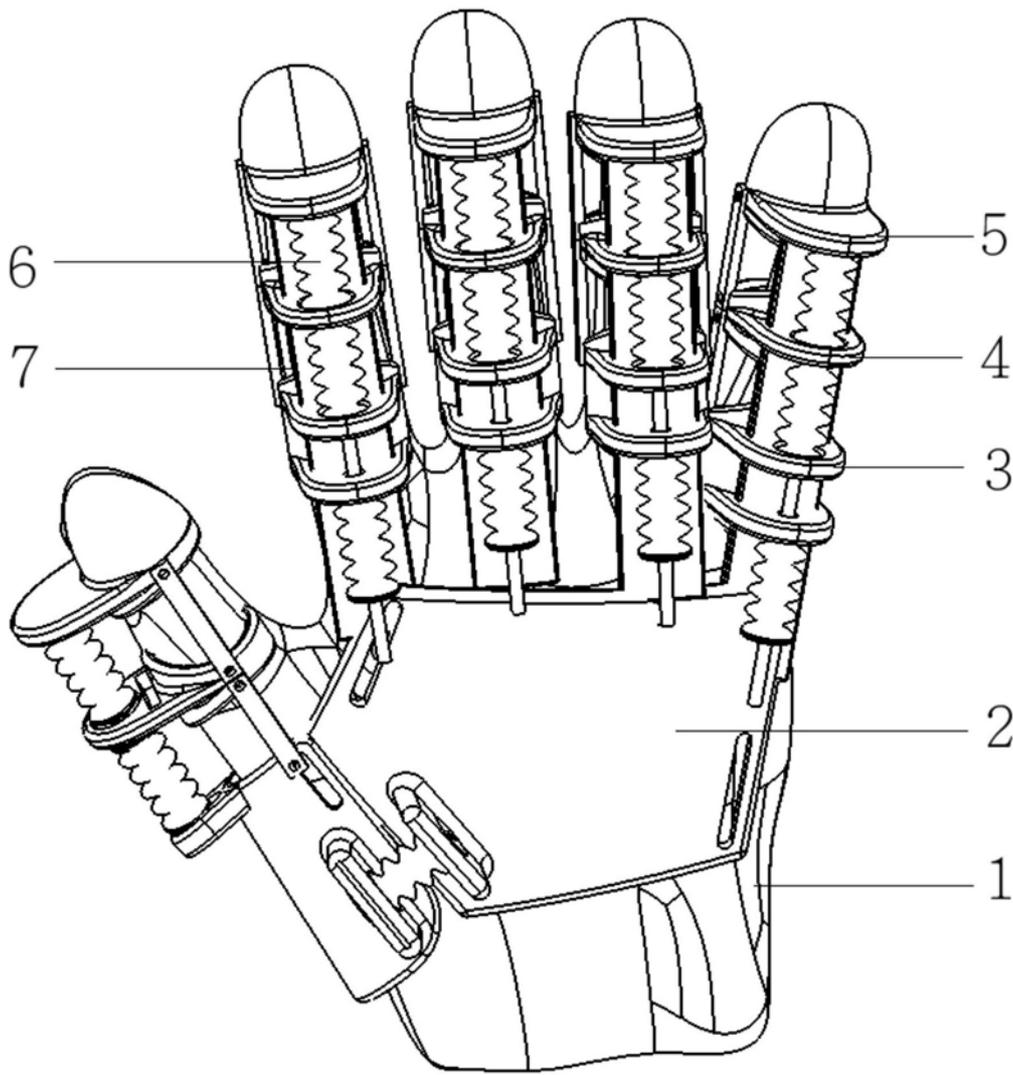


图1

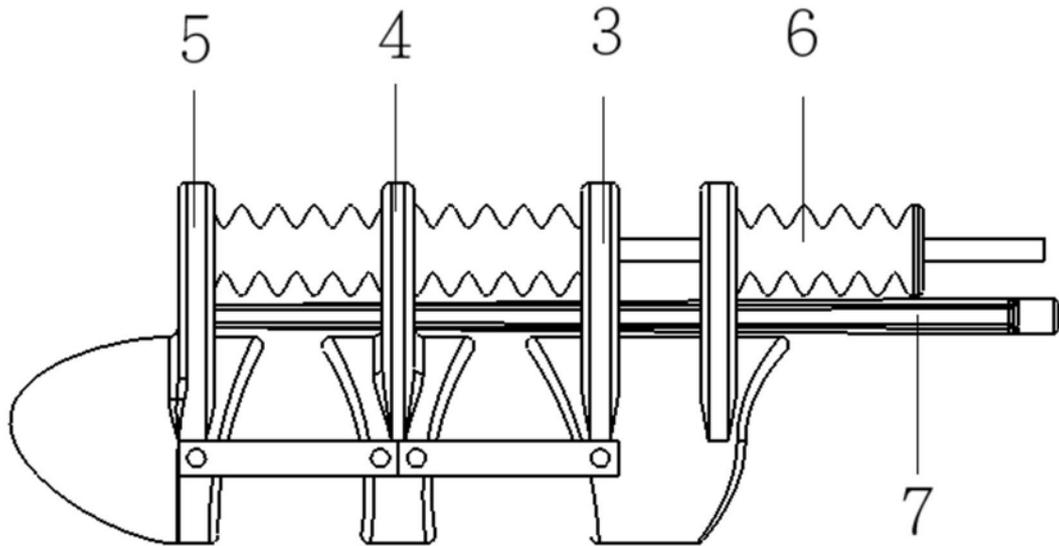


图2

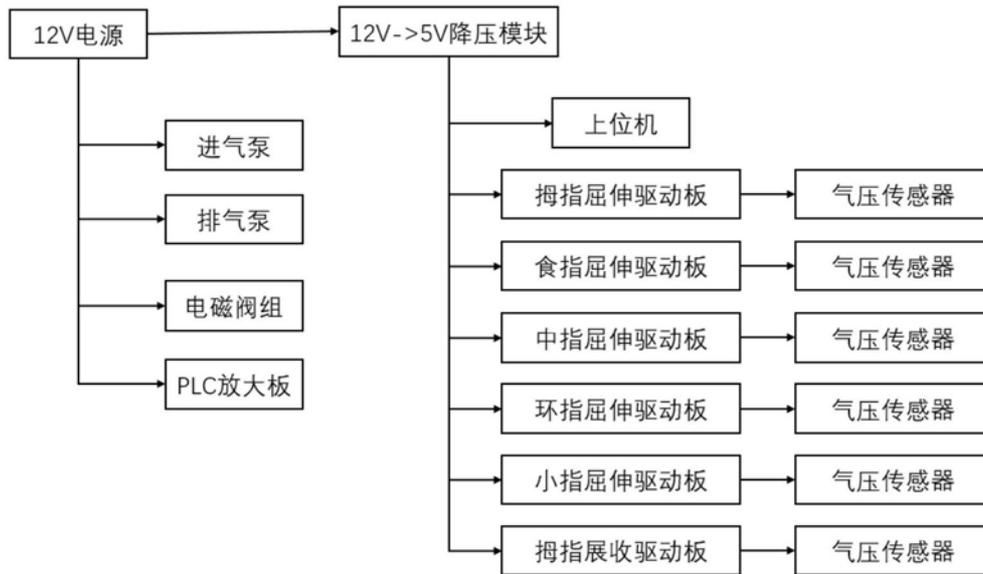


图3

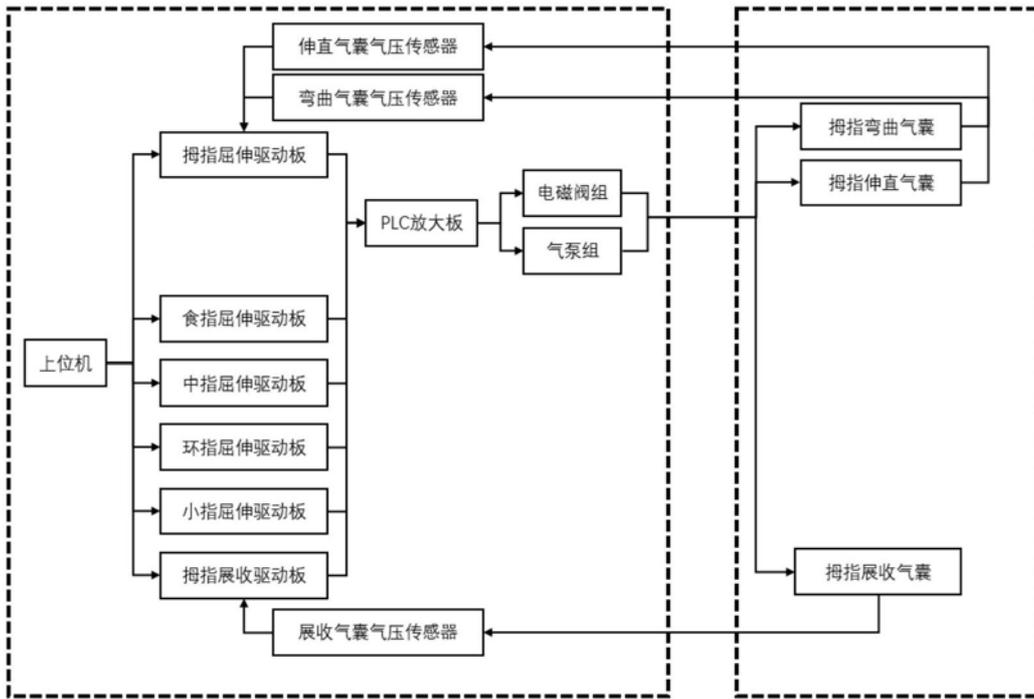


图4

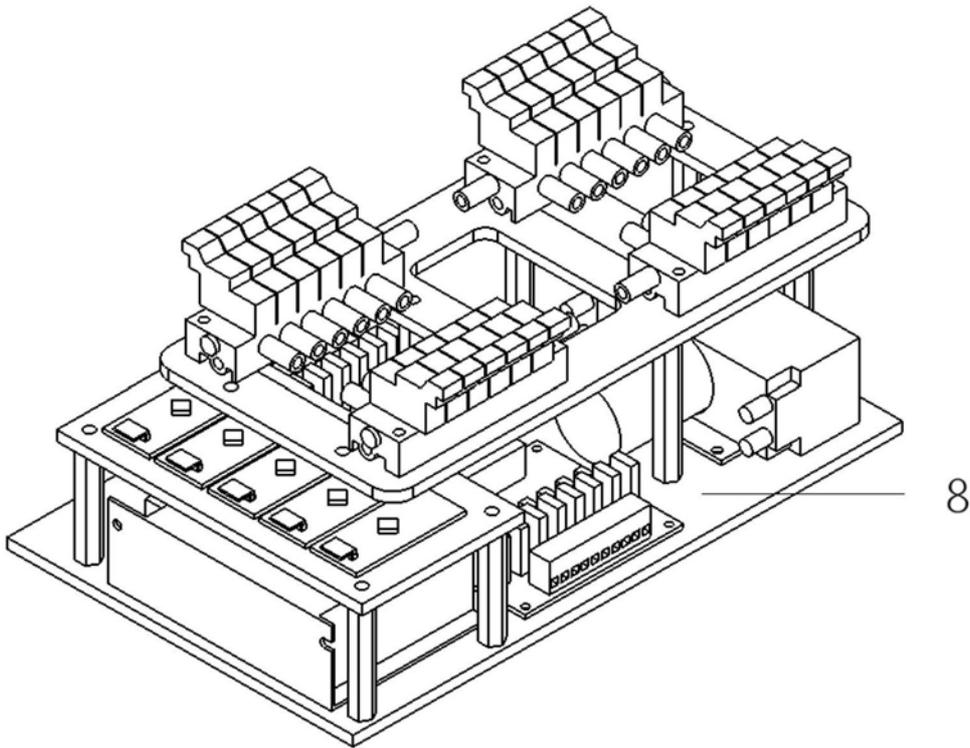


图5