



(21) 申请号 202210375604.9

(22) 申请日 2022.04.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114699286 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(73) 专利权人 中国人民解放军陆军特色医学中心

地址 400042 重庆市渝中区大坪长江支路10号

(72) 发明人 徐元春 王亚玲 李凡 何宗晟
何海燕 徐霞 杨力 雷雨
郑姝玉 邓小炼 刘琴

(74) 专利代理机构 重庆双马智翔专利代理事务所(普通合伙) 50241

专利代理师 顾晓玲 王婷婷

(51) Int. Cl.

A61H 3/04 (2006.01)

A61B 5/11 (2006.01)

A61F 5/00 (2006.01)

A61M 5/14 (2006.01)

A61M 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101754739 A, 2010.06.23

CN 113786165 A, 2021.12.14

CN 114191266 A, 2022.03.18

CN 210991614 U, 2020.07.14

CN 215229912 U, 2021.12.21

DE 102017214244 A1, 2018.05.09

DE 202007010996 U1, 2007.10.04

JP 2014128724 A, 2014.07.10

WO 2018082512 A1, 2018.05.11

CN 210812360 U, 2020.06.23

CN 110507520 A, 2019.11.29

CN 215229939 U, 2021.12.21

CN 107874985 A, 2018.04.06

CN 111166631 A, 2020.05.19

CN 113599200 A, 2021.11.05

CN 210078749 U, 2020.02.18

CN 210991616 U, 2020.07.14

CN 211634202 U, 2020.10.09

CN 213911245 U, 2021.08.10

CN 214860966 U, 2021.11.26

(续)

审查员 吴怡欣

权利要求书2页 说明书7页 附图1页

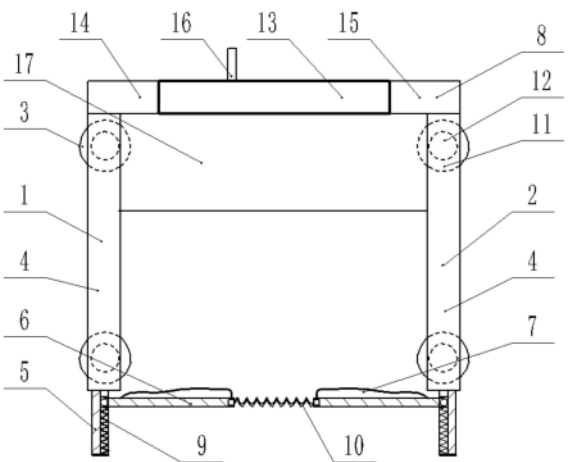
(54) 发明名称

衰弱患者腹部手术后辅助活动装置

(57) 摘要

本发明属于医疗器械技术领域,具体公开了一种衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,包括结构相同的第一支架和第二支架,第二支架通过固定机架与第一支架连接,第一/第二支架包括至少两根立柱和位于立柱间的连接杆,连接杆的两端分别与立柱的外壁固定连接,连接杆上设有防摔机构,防摔机构包括延伸杆和限位杆,所述连接杆内为中空,延伸杆自连接杆一端伸入连接杆内,连接杆与延伸杆间形成的密闭空间连通有充气抽气一体机构,限位杆一端与延伸杆连接,限位杆上设有气囊,气囊与充气抽气一体机构连通。采用本技术方案,利用防摔机构,对使用者进

行防护,防止后仰摔倒。



[接上页]

(56) 对比文件

CN 215132785 U, 2021.12.14

CN 215229954 U, 2021.12.21

DE 212020000457 U1, 2021.07.20

JP 3204387 U, 2016.06.02

US 2016166454 A1, 2016.06.16

WO 2013002452 A1, 2013.01.03

1. 一种衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,包括结构相同的第一支架和第二支架,第二支架通过固定机架与第一支架连接;

第一支架和第二支架包括至少两根立柱和位于立柱间的连接杆,连接杆的两端分别与立柱的外壁固定连接;

所述连接杆上设有防摔机构,所述防摔机构包括延伸杆和限位杆,所述连接杆内为中空,延伸杆自连接杆一端伸入连接杆内,且与连接杆内壁密封滑动连接,连接杆与延伸杆间形成的密闭空间连通有充气抽气一体机构,且密闭空间与充气抽气一体机构的连通处设有第一常闭阀门;

所述限位杆一端与延伸杆连接,限位杆上设有气囊,所述气囊与充气抽气一体机构连通,气囊与充气抽气一体机构的连通处设有第二常闭阀门;

所述固定机架位于远离延伸杆的一侧,第一支架和第二支架的限位杆远离其对应连接的延伸杆的一端可拆卸连接,且限位杆彼此连接时,限位杆垂直于延伸杆;

所述延伸杆的外壁上设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述限位杆一端与滑块铰接,所述滑槽远离连接杆的一端设有第一弹性件,所述第一弹性件的一端与滑槽固定连接,第一弹性件的另一端与滑块固定连接;

相对的限位杆间设有第二弹性件,第二弹性件的两端均固定连接有卡块,限位杆的端部设有卡槽,所述卡块可与卡槽卡接;

还包括控制机构,所述控制机构包括第一压力传感器、第二压力传感器、第一比较器和第二比较器;

所述第一压力传感器设置在限位杆上,第一压力传感器的输出端与第一比较器的第一输入端连接,第一比较器的第二输入端连接有第一压力阈值存储器,第一比较器的输出端分别与第二常闭阀门的控制端和充气抽气一体机构的充气控制端连接;

所述第二压力传感器设置在气囊内,第二压力传感器的输出端与第二比较器的第一输入端连接,第二比较器的第二输入端连接有第二压力阈值存储器,所述第一比较器通过第一常开开关与第二常闭阀门的控制端连接,第一比较器通过第二常开开关和充气抽气一体机构的充气控制端的连接,所述第二比较器的输出端经非门后分别与第一常开开关和第二常开开关的控制端连接,第二比较器的输出端和第一比较器的输出端经与门后和第一常闭阀门及充气抽气一体机构的抽气控制端连接。

2. 如权利要求1所述的衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,还包括高度调节机构,所述高度调节机构包括转轮;

所述立柱包括杆一和杆二,所述杆一中空,所述杆一的内壁一侧或两侧设有竖向槽,所述杆二的外壁上设有外螺纹,杆二自杆一的顶部伸入杆一内,杆二的底部侧壁上固定连接有限位块,所述限位块与竖向槽滑动连接;

所述转轮转动安装在杆一的顶部,转轮上设有螺纹孔,杆二与转轮的螺纹孔螺纹连接,转轮连接有控制其转动的转动机构。

3. 如权利要求1所述的衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,所述固定机架包括横杆,所述横杆包括转动杆、第一固定杆和第二固定杆;

所述转动杆内为中空且两端开口,转动杆内壁上设有螺纹,第一固定杆和第二固定杆的一端分别自转动杆的开口伸入转动杆内,且与转动杆的内壁螺纹连接,第一固定杆和第

二固定杆远离转动杆的一端分别与第一支架和第二支架的立柱固定连接,转动杆转动时,第一固定杆和第二固定杆相向移动或背向移动。

4.如权利要求3所述的衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,所述转动杆的外壁上固定连接有推杆。

5.如权利要求1所述的衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,还包括承接板,所述承接板一侧与固定机架转动铰接,承接板与固定机架间设有至少两个弹簧,弹簧分别位于承接板的两侧,弹簧一端与固定机架固定连接,另一端与承接板固定连接,承接板与其铰接的固定机架间的夹角小于九十度;

承接板的下方设有定位块,所述定位块与固定机架固定连接,承接板的底部与定位块相抵时,承接板与其铰接的固定机架间的夹角为九十度。

6.如权利要求5所述的衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,所述承接板远离固定机架的一侧设有放置槽,放置槽内滑动连接有延伸板。

7.如权利要求1所述的衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,还包括悬挂杆和挂钩组件,所述悬挂杆设置在第一支架或第二支架上,所述挂钩组件通过套环螺纹连接在悬挂杆的杆身外壁上。

8.如权利要求1所述的衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,其特征在于,还包括数据采集模块,所述数据采集模块固定安装在第一支架或第二支架上,数据采集模块用于采集步行速度和步行时长。

衰弱患者腹部手术后辅助活动装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,涉及一种衰弱患者腹部手术后辅助活动装置。

背景技术

[0002] 随着年龄的增长,老年人的机体功能衰退,关节活动幅度减小,关节柔韧性降低,视力减退,身体平衡能力下降,以及身患多种疾病等都对老年人行动能力产生较大的影响。且在外科手术(特别是腹部手术后)后,病人一般长时间躺卧在床,长期卧床导致术后恢复延迟,引起下肢静脉血栓等并发症的发生,近年来为加速康复,鼓励病人早期下床活动,进行康复治疗。而较虚弱的老年人或病人的下床活动大多是由家人或护理人员搀扶进行,十分耗费人力,且若陪护人员不小心疏忽,很容易导致病人摔倒,造成二次伤害。

[0003] 目前,采用助行设备帮助老年人或病人进行站立行走活动,减少长期坐卧的时间,提高活动范围以及活动中的安全性。但现有的助行架,仅前侧和左右两侧设有支撑架体,若病人在行走过程中后仰摔倒,助行架无法进行支撑、防护,不便于使用。且现有设备的尺寸固定,无法满足不同体型的使用者的设有需求,使用范围较小。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,防止后仰摔倒,提高安全性。

[0005] 为了达到上述目的,本发明的基础方案为:一种衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,包括结构相同的第一支架和第二支架,第二支架通过固定机架与第一支架连接;

[0006] 第一/第二支架包括至少两根立柱和位于立柱间的连接杆,连接杆的两端分别与立柱的外壁固定连接;

[0007] 所述连接杆上设有防摔机构,所述防摔机构包括延伸杆和限位杆,所述连接杆内为中空,延伸杆自连接杆一端伸入连接杆内,且与连接杆内壁密封滑动连接,连接杆与延伸杆间形成的密闭空间连通有充气抽气一体机构,且密闭空间与充气抽气一体机构的连通处设有第一常闭阀门;

[0008] 所述限位杆一端与延伸杆连接,限位杆上设有气囊,所述气囊与充气抽气一体机构连通,气囊与充气抽气一体机构的连通处设有第二常闭阀门;

[0009] 所述固定机架位于远离延伸杆的一侧,第一支架和第二支架的限位杆远离其对应连接的延伸杆的一端可拆卸连接,且限位杆彼此连接时,限位杆垂直于延伸杆。

[0010] 本基础方案的工作原理和有益效果在于:使用者可手握第一支架与第二支架上的连接杆,将连接杆作为扶手使用。使用者手握连接杆时,使用者位于第一支架和第二支架之间,利用第一支架和第二支架进行防护和支撑。延伸杆自连接杆中伸出,第一支架和第二支架的限位杆彼此连接时,限位杆位于使用者的后方,可对使用者的后方进行防护、支撑。

[0011] 充气抽气一体机构可对连接杆与延伸杆间形成的密闭空间充气,充入的气体可将延伸杆向连接杆外推动,根据使用者每次移动装置与身体的相对距离,控制延伸杆伸出的

长度,避免延伸杆上的限位杆位置阻碍使用者移动装置而影响装置的正常使用。延伸杆伸出一定长度后,控制充气抽气一体机构停止并关闭第一常闭阀门,连接杆与延伸杆间形成的密闭空间内气压稳定,当使用者具有后仰趋势而对延伸杆施加向连接杆外推动的作用力时,连接杆与延伸杆间形成的密闭空间会产生负压而阻碍延伸杆移动,延伸杆通过限位杆将此阻碍的作用力传递至人体,对人体进行支撑,阻碍人体后仰误动,防止后仰摔倒。同时限位杆上还设有气囊,气囊膨胀可对人体进行支撑、防护,且气囊膨胀可在摔倒时起减震作用。

[0012] 进一步,所述延伸杆的外壁上设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述限位杆一端与滑块铰接,所述滑槽远离连接杆的一端设有第一弹性件,所述第一弹性件的一端与滑槽固定连接,第一弹性件的另一端与滑块固定连接;

[0013] 相对的限位杆间设有第二弹性件,第二弹性件的两端均固定连接有卡块,限位杆的端部设有卡槽,所述卡块可与卡槽卡接。

[0014] 延伸杆上设置滑槽,限位杆可沿滑槽滑动,使限位杆进行位置改变,因为使用者移动装置的距离不会始终固定,当使用者活动时一次挪动装置的距离变大,使用者抵压限位杆,使限位杆自行沿滑槽滑动而不妨碍使用者挪动装置。且限位杆移动后可在第一弹性件的作用下自动复位,再次对使用者进行防护。

[0015] 限位杆通过第二弹性件进行彼此连接,结构简单,便于拆卸、安装,且利用第二弹性件,可进行拉伸,实现限位杆的整体长度尺寸改变,可满足后续不同尺寸的使用需求。

[0016] 进一步,还包括控制机构,所述控制机构包括第一压力传感器、第二压力传感器、第一比较器和第二比较器;

[0017] 所述第一压力传感器设置在限位杆上,第一压力传感器的输出端与第一比较器的第一输入端连接,第一比较器的第二输入端连接有第一压力阈值存储器,第一比较器的输出端分别与第二常闭阀门的控制端和充气抽气一体机构的充气控制端连接;

[0018] 所述第二压力传感器设置在气囊内,第二压力传感器的输出端与第二比较器的第一输入端连接,第二比较器的第二输入端连接有第二压力阈值存储器,所述第一比较器通过第一常开开关与第二常闭阀门的控制端连接,第一比较器通过第二常开开关和充气抽气一体机构的充气控制端的连接,所述第二比较器的输出端经非门后分别与第一常开开关和第二常开开关的控制端连接,第二比较器的输出端和第一比较器的输出端经与门后和第一常闭阀门及充气抽气一体机构的抽气控制端连接。

[0019] 利用控制机构,实现对充气抽气一体机构的自动控制,便于使用。第一压力传感器用于采集使用者后仰而依靠在限位杆的压力信号,并将压力信号传输至第一比较器,第一比较器判断是否输出控制信号。同时第二压力传感器采集气囊内的压力信号,并输入第二比较器内,判断气囊的充气程度,第二比较器可输出控制信号控制第一常开开关和第二常开开关的开闭,结合第一比较器和第二比较器的信号控制,实现对第二常闭阀门和充气抽气一体机构进行控制,从而自动控制气囊膨胀。

[0020] 且第二比较器可在气囊膨胀后对连接杆与延伸杆间形成的密闭空间的气体进行抽气,使延伸杆在空间负压的作用下向连接杆内回缩,带动限位杆对人体进行推动、支撑。

[0021] 进一步,还包括高度调节机构,所述高度调节机构包括转轮;

[0022] 所述立柱包括杆一和杆二,所述杆一中空,所述杆一的内壁一侧或两侧设有竖向

槽,所述杆二的外壁上设有外螺纹,杆二自杆一的顶部伸入杆一内,杆二的底部侧壁上固定连接有限位块,所述限位块与竖向槽滑动连接;

[0023] 所述转轮转动安装在杆一的顶部,转轮上设有螺纹孔,杆二与转轮的螺纹孔螺纹连接,转轮连接有控制其转动的转动机构。

[0024] 杆二伸入杆一,且通过限位块,限制杆二只能沿竖向槽进行上下滑动,而杆二与转轮螺纹连接,则转轮转动,转轮与杆二间可产生螺纹传动,控制杆二向上或向下移动,实现装置的高度调节。

[0025] 进一步,所述固定机架包括横杆,所述横杆包括转动杆、第一固定杆和第二固定杆;

[0026] 所述转动杆内为中空且两端开口,转动杆内壁上设有螺纹,第一固定杆和第二固定杆的一端分别自转动杆的开口伸入转动杆内,且与转动杆的内壁螺纹连接,第一固定杆和第二固定杆远离转动杆的一端分别与第一支架和第二支架的立柱固定连接,转动杆转动时,第一固定杆和第二固定杆相向移动或背向移动。

[0027] 第一固定杆和第二固定杆均与转动杆螺纹连接,则转动杆转动时,可产生螺纹传动,控制第一固定杆和第二固定杆向转动杆外移动或向转动杆内移动,实现对横杆的长度调节,即可调节横杆连接的第一支架与第二支架间的距离,完成装置的宽度调节。

[0028] 进一步,所述转动杆的外壁上固定连接有推杆。

[0029] 在转动杆上设置推杆,便于使用者手握推杆控制转动杆转动,利于使用,同时推杆也可用于悬挂物品,做挂钩使用。

[0030] 进一步,还包括承接板,所述承接板一侧与固定机架转动铰接,承接板与固定机架间设有至少两个弹簧,弹簧分别位于承接板的两侧,弹簧一端与固定机架固定连接,另一端与承接板固定连接,承接板与其铰接的固定机架间的夹角小于九十度;

[0031] 承接板的下方设有定位块,所述定位块与固定机架固定连接,承接板的底部与定位块相抵时,承接板与其铰接的固定机架间的夹角为九十度。

[0032] 承接板安装在固定机架上,位于远离使用者的一侧,不会妨碍使用者正常使用装置。承接板与固定机架铰接,且利用弹簧二者间形成一定夹角,承接板与固定机架形成一定大小的放置空间,利于放置物品。

[0033] 承接板下方设有横向定位块,使用者想要坐下休息时,可将承接板下压至与定位块相抵,此时承接板为水平横向放置,作为座椅使用。

[0034] 进一步,所述承接板远离固定机架的一侧设有放置槽,放置槽内滑动连接有延伸板。

[0035] 在承接板作为座椅使用时,可将延伸板向承接板外移动,延长承接板的尺寸,增大使用者可使用的面积,提高使用的舒适度。

[0036] 进一步,还包括悬挂杆和挂钩组件,所述悬挂杆设置在第一支架或第二支架上,所述挂钩组件通过套环螺纹连接在悬挂杆的杆身外壁上。

[0037] 使用者为老人或病患,设置悬挂杆和挂钩组件可用于悬吊输液器材或尿袋等医用设备,且挂钩组件通过套环螺纹连接在悬挂杆上,利用螺纹传动,可调整挂钩组件的高度位置,可满足不同高度的使用需求,利于使用。

[0038] 进一步,还包括数据采集模块,所述数据采集模块固定安装在第一支架或第二支

架上,数据采集模块用于采集步行速度和步行时长。

[0039] 利用数据采集模块采集步行数据,这些数据可用于计算运动强度和能量消耗,利于收集活动数据进行分析研究。

附图说明

[0040] 图1是本发明衰弱患者腹部手术后辅助活动装置的俯视结构示意图。

[0041] 说明书附图中的附图标记包括:第一支架1、第二支架2、立柱3、连接杆4、延伸杆5、限位杆6、气囊7、固定机架8、第一弹性件9、第二弹性件10、杆一11、杆二12、转动杆13、第一固定杆14、第二固定杆15、推杆16、承接板17。

具体实施方式

[0042] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 在本发明的描述中,除非另有规定和限定,需要说明的是,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0045] 如图1所示,本发明公开了一种衰弱患者腹部手术后辅助活动装置,包括结构相同的第一支架1和第二支架2,第二支架2通过固定机架8与第一支架1连接,第一支架1/第二支架2包括至少两根立柱3和位于立柱3间的连接杆4,连接杆4的两端分别与立柱3的外壁固定连接(如焊接)。优选连接杆4位于立柱3的顶部,连接杆4可作为扶手使用,立柱3的底部安装万向轮,便于使用者移动。

[0046] 连接杆4上设有防摔机构,防摔机构包括延伸杆5和限位杆6。连接杆4内为中空,延伸杆5自连接杆4一端伸入连接杆4内,且与连接杆4内壁密封滑动连接,连接杆4与延伸杆5间形成的密闭空间连通有充气抽气一体机构(图中未显示),且密闭空间与充气抽气一体机构的连通处设有第一常闭阀门。开启第一常闭阀门,启动充气抽气一体机构,对连接杆4与延伸杆5间形成的密闭空间充气,充入的气体可将延伸杆5向连接杆4外推动,根据使用者每次移动装置与身体的相对距离,控制延伸杆5伸出的长度。延伸杆5伸出至所需长度后,控制充气抽气一体机构停止并关闭第一常闭阀门。

[0047] 优选,充气抽气一体机构可采用双向风机等现有设备,充气抽气一体机构固定安装(如焊接、铆接等)在第一支架1或第二支架2上。限位杆6一端与延伸杆5连接,限位杆6上设有气囊7,气囊7与充气抽气一体机构连通,气囊7与充气抽气一体机构的连通处设有第二常闭阀门,常闭阀门可采用现有的电动阀。开启第二常闭阀门,启动充气抽气一体机构对气

囊7充气,气囊7膨胀可对人体进行支撑、防护,且气囊7膨胀可在摔倒时起减震作用。

[0048] 固定机架8位于远离延伸杆5的一侧,第一支架1和第二支架2的限位杆6远离其对应连接的延伸杆5的一端可拆卸连接,且限位杆6彼此连接时,限位杆6垂直于延伸杆5。延伸杆5自连接杆4中伸出,第一支架1和第二支架2的限位杆6彼此连接时,限位杆6位于使用者的后方,可对使用者的后方进行防护、支撑。

[0049] 本发明的一种优选方案中,延伸杆5的外壁上设有滑槽,滑槽内滑动连接有滑块,限位杆6一端与滑块万向铰接。滑槽远离连接杆4的一端设有第一弹性件9,第一弹性件9的一端与滑槽固定连接(如焊接、粘接等),第一弹性件9的另一端与滑块固定连接(如焊接、粘接等)。使用者活动时挪动装置时,使用者可能抵压限位杆6,使限位杆6自行沿滑槽滑动而不妨碍使用者挪动装置,限位杆6移动后可在第一弹性件9的作用下自动复位,再次对使用者进行防护,避免限位杆6移动位置后与使用者的距离增大而无法对使用者进行防护。

[0050] 相对的限位杆6间设有第二弹性件10,第二弹性件10的两端均固定连接(如焊接、粘接等)有卡块,限位杆6的端部设有卡槽,卡块可与卡槽卡接。第一弹性件9和第二弹性件10优选但不限于弹簧。利用第二弹性件10,可进行拉伸,实现限位杆6的整体长度尺寸改变,可满足后续装置宽度改变时的使用需求。

[0051] 本发明的一种优选方案中,衰弱患者腹部手术后辅助活动装置还包括控制机构,控制机构包括第一压力传感器、第二压力传感器、第一比较器和第二比较器。

[0052] 第一压力传感器固定设置在限位杆6上,第一压力传感器的输出端与第一比较器的第一输入端电性连接,第一比较器的第二输入端电性连接有第一压力阈值存储器,第一比较器的输出端分别与第二常闭阀门的控制端和充气抽气一体机构的充气控制端电性连接。

[0053] 第二压力传感器固定设置在气囊7内,第二压力传感器的输出端与第二比较器的第一输入端电性连接,第二比较器的第二输入端电性连接有第二压力阈值存储器。第一比较器通过第一常开开关与第二常闭阀门的控制端电性连接,第一比较器通过第二常开开关和充气抽气一体机构的充气控制端的电性连接。第二比较器的输出端经非门后,分别与第一常开开关和第二常开开关的控制端电性连接。

[0054] 第一压力传感器用于采集使用者后仰而依靠在限位杆6的压力信号,并将压力信号传输至第一比较器。第一比较器将第一压力传感器采集的压力信号与第一压力阈值存储器内的压力阈值进行对比。当第一压力传感器采集的压力信号大于第一压力阈值存储器内的压力阈值时,说明使用者依靠限位杆6的力度过大,延伸杆5与连接杆4密闭空间的负压作用和第一弹性件9对限位杆6的抵压作用,不足以支撑使用者,使用者仍然具有向后倾倒的趋势。此时第一比较器向第二常闭阀门的控制端和充气抽气一体机构的充气控制端输出控制信号。

[0055] 同时第二压力传感器采集气囊7内的压力信号,并输入第二比较器内。第二比较器将第二压力传感器采集的压力信号与第二压力阈值存储器内的压力阈值进行对比,判断气囊7的充气程度。当第二压力传感器采集的压力信号小于第二压力阈值存储器内的压力阈值,说明气囊7未充满气体,第二比较器的输出端经非门后输出控制信号至第一常开开关和第二常开开关,控制第一常开开关和第二常开开关闭合。此时第一比较器输出的控制信号可顺利到达第二常闭阀门的控制端和充气抽气一体机构的充气控制端,实现向气囊7内充

气。气囊7膨胀的过程中可对使用者施加一定的与倾倒方向相反的推力,用于进一步防止使用者后仰摔倒。

[0056] 第二比较器的输出端和第一比较器的输出端经与门后,和第一常闭阀门及充气抽气一体机构的抽气控制端电性连接。这样当气囊7充满,第二压力传感器采集的压力信号大于第二压力阈值存储器内的压力阈值,第二比较器输出控制信号。第一压力传感器采集的压力信号仍然大于第一压力阈值存储器内的压力阈值时,第一比较器输出控制信号。而与门同时接收到第二比较器输出的控制信号和第一比较器输出的控制信号,此时与门输出控制信号至第一常闭阀门及充气抽气一体机构的抽气控制端,控制第一常闭阀门打开,充气抽气一体机构启动,对连接杆4与延伸杆5间形成的密闭空间的气体进行抽气,使延伸杆5在空间负压的作用下向连接杆4内回缩,带动限位杆6对人体进行推动、支撑。

[0057] 本发明的一种优选方案中,固定机架8包括横杆,横杆可设置一根或多根,用于保证装置连接稳定。横杆包括转动杆13、第一固定杆14和第二固定杆15。转动杆13内为中空且两端开口,转动杆13内壁上设有螺纹,第一固定杆14和第二固定杆15的一端分别自转动杆13的开口伸入转动杆13内,且与转动杆13的内壁螺纹连接。第一固定杆14和第二固定杆15远离转动杆13的一端分别与第一支架1和第二支架2的立柱3固定连接(如焊接、铆接等),第一固定杆14和第二固定杆15均与转动杆13螺纹连接,则转动杆13转动时,可产生螺纹传动。转动杆13转动时,第一固定杆14和第二固定杆15相向移动或背向移动,实现对横杆的长度调节,即可调节横杆连接的第一支架1与第二支架2间的距离,完成装置的宽度调节。

[0058] 优选,转动杆13的外壁上固定连接有推杆16,推杆16垂直于转动杆13。在转动杆13上设置推杆16,便于使用者手握推杆16控制转动杆13转动,利于使用,同时推杆16也可用于悬挂物品,做挂钩使用。

[0059] 本发明的一种优选方案中,衰弱患者腹部手术后辅助活动装置还包括高度调节机构,高度调节机构包括转轮。立柱3包括杆一11和杆二12,杆一11中空,杆一11的内壁一侧或两侧设有竖向槽。杆二12自杆一11的顶部伸入杆一11内,杆二12的底部侧壁上焊接有限位块,限位块与竖向槽滑动连接,限位块可采用方形块,限位槽为矩形槽,限位块的外壁与限位槽的侧壁贴合。

[0060] 高度调节机构的转轮转动安装在杆一11的顶部,如在杆一11顶部设有环槽,转轮的底部焊接有若干凸起,凸起与环槽滑动连接,且凸起绕转轮的中心轴均匀分布。转轮连接有控制其转动的转动机构,优选转动机构包括齿轮和双向电机,双向电机焊接在杆一11的外壁上,双向电机的输出轴与齿轮的中心轴固定连接,转轮的轮面上设有与齿轮啮合的锯齿,则双向电机控制齿轮转动,齿轮通过啮合带动转轮转动。转轮上设有螺纹孔,杆二12的外壁上设有外螺纹,杆二12自转轮的螺纹孔中穿过且杆二12与转轮的螺纹孔螺纹连接。启动双向电机,控制齿轮转动,带动转轮转动,转轮与杆二12间产生螺纹传动,控制杆二12向上或向下移动,实现装置的高度调节。

[0061] 本发明的一种优选方案中,衰弱患者腹部手术后辅助活动装置还包括承接板17,承接板17一侧与固定机架8转动铰接。承接板17与固定机架8间设有至少两个弹簧,弹簧分别位于承接板17的两侧,弹簧一端与固定机架8焊接,另一端与承接板17焊接,承接板17与其铰接的固定机架8间的夹角小于九十度。承接板17的下方设有定位块,定位块与固定机架8固定连接(如焊接、铆接、螺钉连接等),承接板17的底部与定位块相抵时,承接板17与其较

接的固定机架8间的夹角为九十度。更优选地,承接板17远离固定机架8的一侧设有放置槽,放置槽内滑动连接有延伸板。

[0062] 承接板17安装在固定机架8上,位于远离使用者的一侧,不会妨碍使用者正常使用装置。承接板17与固定机架8铰接,且利用弹簧二者间形成一定夹角,承接板17与固定机架8形成一定大小的放置空间,用于放置手机、水杯、药品等常用物品。在固定机架8上可设置挡板,避免放置在承接板上的物品掉落。物品放置在承接板17上,便于拿取,且承接板17与固定机架8形成夹角,还可对放置的物品进行夹持,保证放置稳定。

[0063] 承接板17下方设有横向定位块,使用者想要坐下休息时,可将承接板17下压至与定位块相抵,此时承接板17为水平横向放置,作为座椅使用。在承接板17作为座椅使用时,可将延伸板向承接板17外移动,延长承接板17的尺寸,增大使用者可使用的面积,提高使用的舒适度。

[0064] 本发明的一种优选方案中,衰弱患者腹部手术后辅助活动装置还包括悬挂杆和挂钩组件(图中未显示),悬挂杆固定设置在第一支架1或第二支架2上。挂钩组件通过套环螺纹连接在悬挂杆的杆身外壁上,挂钩组件包括多个挂钩,挂钩均匀安装在套环上。使用者为老人或病患,设置悬挂杆和挂钩组件可用于悬吊输液器材或尿袋等医用设备,且挂钩组件通过套环螺纹连接在悬挂杆上,利用螺纹传动,可调整挂钩组件的高度位置,可满足不同高度的使用需求,利于使用。

[0065] 本发明的一种优选方案中,衰弱患者腹部手术后辅助活动装置还包括数据采集模块,数据采集模块固定安装在第一支架或第二支架上,数据采集模块用于采集步行速度和步行时长。数据采集模块可通过无线传输模块电性连接远程终端,如笔记本电脑、手机终端等,数据采集模块可选用速度传感器、加速度传感器、计时器等。利用数据采集模块采集步行数据,这些数据可用于计算运动强度和能量消耗,利于收集活动数据进行分析研究。

[0066] 本发明的一种优选方案中,衰弱患者腹部手术后辅助活动装置还包括控制按钮组件,控制按钮组件安装在衰弱患者腹部手术后辅助活动装置上。控制按钮组件包括多个控制按钮,多个控制按钮的输出端与充气抽气一体机构的连通处的充气控制端、抽气控制端,第一常闭阀门的控制端,第二常闭阀门的控制端,以及转动机构的控制端一一对应电性连接。利用控制按钮组件,可手动控制对应器件的启停、开闭或转向,使用更为灵活。本方案所需用电的设备均连接有电源,如蓄电池,蓄电池固定安装在装置机架上。

[0067] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0068] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

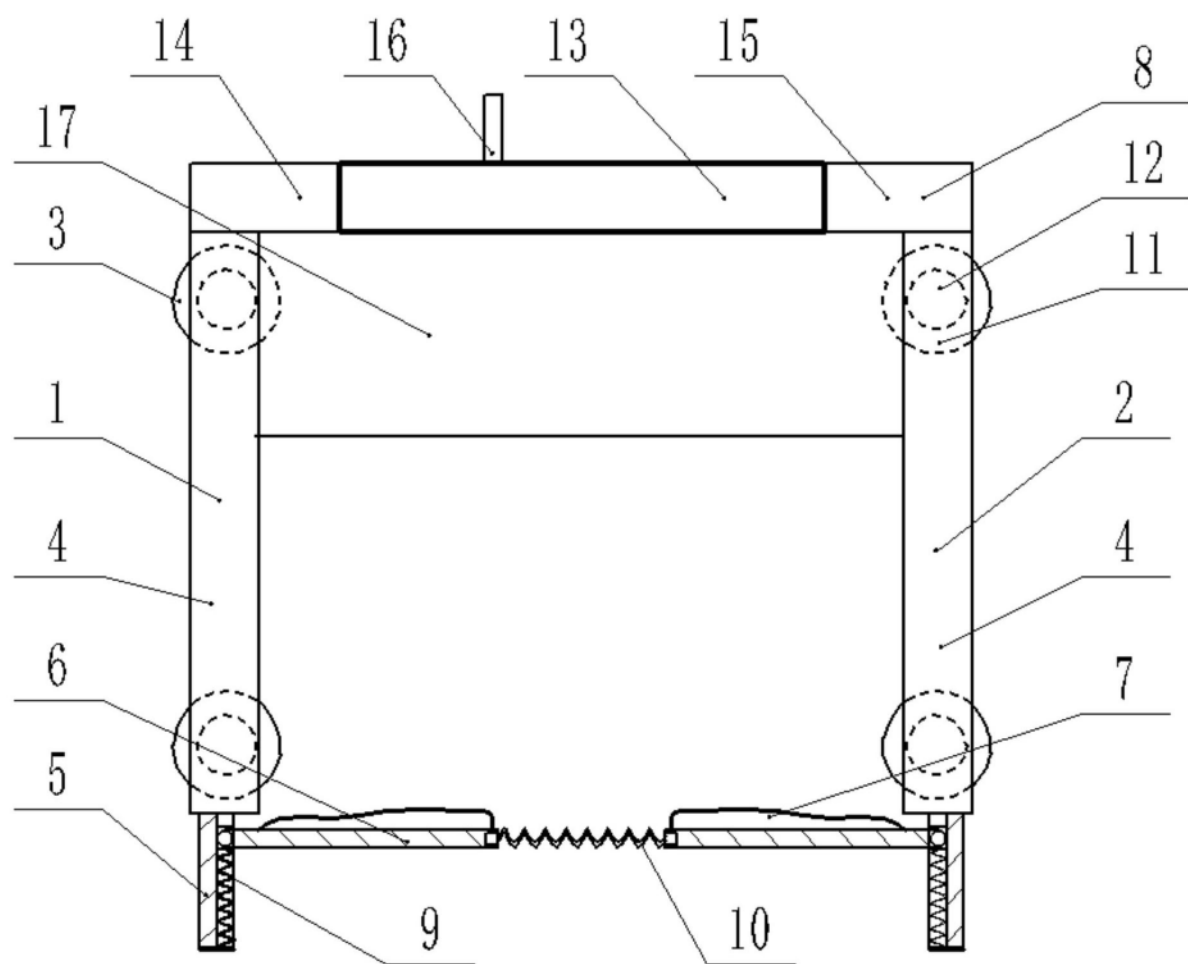


图1