



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114886636 A

(43) 申请公布日 2022.08.12

(21) 申请号 202210540686.8

(22) 申请日 2022.05.17

(71) 申请人 河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)

地址 471000 河南省洛阳市瀍河区启明南路82号

(72) 发明人 赵东亮 曹向阳 陈皓宇 李娜

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理有限公司 11297

专利代理师 罗玉姣

(51) Int.Cl.

A61F 5/042 (2006.01)

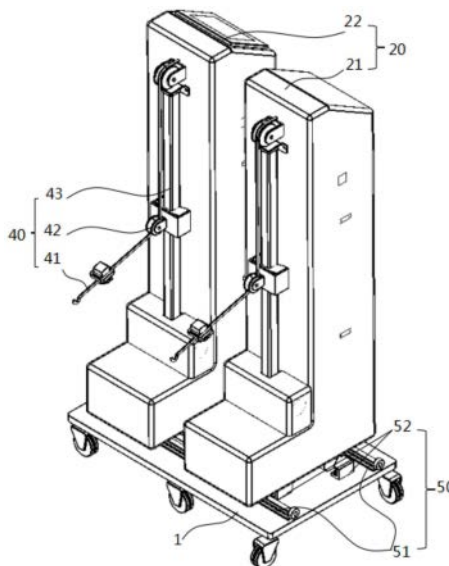
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

## (54) 发明名称

一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备

## (57) 摘要

本申请涉及医疗器械技术领域,具体而言,涉及一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,一定程度上可以解决电机控制类牵引治疗仪所具有的牵引力渐进期和减退期时间较短,牵引曲线一直有波动且不够平滑的问题。基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备包括:底盘、箱体、牵引力调节机构、垂直角度调节机构和控制器;底盘的上端面上连接有箱体,箱体包括第一箱体和第二箱体,牵引力调节机构分别安装在第一箱体内和第二箱体内;牵引力调节机构包括储液箱、活动液箱、和连接储液箱与活动液箱的流体驱动装置;垂直角度调节机构包括牵引绳,牵引绳一端连接活动液箱,牵引绳另一端延伸到箱体外部,控制器与流体驱动装置通讯连接。



1. 一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,包括底盘、箱体、牵引力调节机构、垂直角度调节机构和控制器;

所述底盘的上端面上连接有所述箱体,所述箱体包括第一箱体和第二箱体,所述牵引力调节机构分别安装在所述第一箱体内和所述第二箱体内;

所述牵引力调节机构包括储液箱、活动液箱、和连接所述储液箱与所述活动液箱的流体驱动装置;

所述垂直角度调节机构包括牵引绳,所述牵引绳一端连接所述活动液箱,所述牵引绳另一端延伸到所述箱体外部;

所述控制器与所述流体驱动装置通讯连接。

2. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,在所述箱体远离所述垂直角度调节机构的一端附近安装有横梁,所述活动液箱在所述横梁下方运动,所述横梁靠近所述活动液箱的一侧安装有自动吸附装置;在所述活动液箱与所述横梁接触时,通过所述自动吸附装置将所述活动液箱悬挂在所述横梁上;或者在所述控制器启动牵引时,通过所述自动吸附装置将悬挂在所述横梁上的所述活动液箱释放。

3. 根据权利要求1或2所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,还包括水平角度调节机构,所述水平角度调节机构包括:安装在所述底盘的上端面的滑轨、与所述滑轨滑动连接的滑块、和安装在所述底盘上端面的两个第一电动推杆;

所述滑块连接第一箱体底端和第二箱体底端;

两个所述第一电动推杆中的电机推杆均与所述滑轨平行,两个所述电机推杆的自由端各自对应与所述第一箱体底端、所述第二箱体底端连接;

两个所述第一电动推杆分别与所述控制器通讯连接。

4. 根据权利要求3所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,两个所述第一电动推杆的自由端分别位于所述底盘的两端,两个所述第一电动推杆的电机推杆收缩时,两个所述电机推杆分别拉动所述第一箱体和所述第二箱体朝所述底盘的中心位置运动;

或者,两个所述第一电动推杆的自由端均位于所述底盘的中心位置,两个所述第一电动推杆的电机推杆伸出时,两个所述电机推杆分别推动所述第一箱体和所述第二箱体朝所述底盘的两端运动。

5. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,所述垂直角度调节机构还包括分别安装在所述第一箱体外侧壁和所述第二箱体外侧壁上的第二电动推,所述第二电动推杆的电机推杆与所述箱体的高度方向平行,所述电机推杆的自由端安装有第一定滑轮,所述箱体的上出口附近安装有第二定滑轮;

所述牵引绳一端连接所述活动液箱,所述牵引绳另一端向所述箱体外延伸并依次绕过所述第二定滑轮和所述第一定滑轮;

所述第二电动推杆与所述控制器通讯连接。

6. 根据权利要求5所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,所述第一定滑轮的中心设置有转轴,所述转轴与轴承转动连接,所述轴承固定连接所述第二电动推杆的电机推杆上。

7. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,在所

述箱体内的相对两侧面上设置有垂直导向机构,所述活动液箱的两侧安装有法兰直线轴承;

所述法兰直线轴承套接所述垂直导向机构的光轴,所述活动液箱通过所述垂直导向机构与所述箱体的内侧壁滑动连接。

8. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,所述牵引力传输机构还包括拉力传感器,所述活动液箱与所述牵引绳通过所述拉力传感器连接;

所述拉力传感器与所述控制器通讯连接。

9. 根据权利要求5所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,所述牵引绳从所述第一滑轮绕设出的部分上固定有姿态传感器,所述姿态传感器用于检测所述牵引绳从所述第一滑轮绕设出的部分相对于水平面的垂直倾角和相对于挂钩中心线的左右偏角;所述挂钩连接在所述牵引绳的末端;

所述姿态传感器与所述控制器通讯连接。

10. 根据权利要求3所述的基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,其特征在于,所述滑轨两端均设置有限位块,所述限位块用于防止所述箱体从所述底盘上滑出。

## 一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械技术领域,具体而言,涉及一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备。

### 背景技术

[0002] 颈椎病、腰椎间盘突出症等为常见病、多发病。颈、腰椎牵引作为一种颈腰椎疾患主要的非手术治疗手段之一,有着悠久的历史,由于疗效确切,常作为首选的或主要的治疗方法。研究发现:颈腰椎牵引的效果与牵引角度、牵引时间、牵引力大小、牵引力变化速率、牵引力传递方式等因素有关。

[0003] 目前市场上的电动牵引装置牵引力传递方式都是通过电机、传动机构、牵引绳或牵引板传递给被牵部位。一般是采用牵引力反馈控制方式,如操作者输入参数,通过控制系统将操作者输入的参数转化为给定信号,通过比对给定信号与传感器反馈信号来控制电机正反转,进而实现加力或减力,达到恒力牵引的目的。

[0004] 但由于电机控制传递牵引力方式属于刚性牵引,当患者的姿态稍有改变时便会导致牵引力的突变,电机通过正反转来及时修正偏差。通过实验发现电机控制的牵引力渐进期和减退期时间较短,牵引曲线一直有波动,不够平滑;而且万一牵引电机失控,牵引力会突然增大数十倍,存在潜在的危险,大部分电动牵引装置都设置有急停按钮,但对于反应迟钝的患者来说还是风险很大的。

### 发明内容

[0005] 为解决以上技术问题,本发明提供一种可实现渐进式加力和渐退式减力、牵引曲线平滑,可对而且可实现集中控制和远程控制的智能化颈腰椎牵引治疗仪。

[0006] 本申请的实施例是这样实现的:

[0007] 本申请实施例提供一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,包括:

[0008] 一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,包括底盘、箱体、牵引力调节机构、垂直角度调节机构和控制器;

[0009] 所述底盘的上端面上连接有所述箱体,所述箱体包括第一箱体和第二箱体,所述牵引力调节机构分别安装在所述第一箱体内和所述第二箱体内;

[0010] 所述牵引力调节机构包括储液箱、活动液箱、和连接所述储液箱与所述活动液箱的流体驱动装置;

[0011] 所述垂直角度调节机构包括牵引绳,所述牵引绳一端连接所述活动液箱,所述牵引绳另一端延伸到所述箱体外部;

[0012] 所述控制器与所述流体驱动装置通讯连接。

[0013] 进一步地,在所述箱体远离所述垂直角度调节机构的一端附近安装有横梁,所述活动液箱在所述横梁下方运动,所述横梁靠近所述活动液箱的一侧安装有自动吸附装置;在所述活动液箱与所述横梁接触时,通过所述自动吸附装置将所述活动液箱悬挂在所述横

梁上；或者在所述控制器启动牵引时，通过所述自动吸附装置将悬挂在所述横梁上的所述活动液箱释放。

[0014] 进一步地，还包括水平角度调节机构，所述水平角度调节机构包括：安装在所述底盘的上端面的滑轨、与所述滑轨滑动连接的滑块、和安装在所述底盘上端面的两个第一电动推杆；

[0015] 所述滑块连接第一箱体底端和第二箱体底端；

[0016] 两个所述第一电动推杆中的电机推杆均与所述滑轨平行，两个所述电机推杆的自由端各自对应与所述第一箱体底端、所述第二箱体底端连接；

[0017] 两个所述第一电动推杆分别与所述控制器通讯连接。

[0018] 进一步地，两个所述第一电动推杆的自由端分别位于所述底盘的两端，两个所述第一电动推杆的电机推杆收缩时，两个所述电机推杆分别拉动所述第一箱体和所述第二箱体朝所述底盘的中心位置运动；

[0019] 或者，两个所述第一电动推杆的自由端均位于所述底盘的中心位置，两个所述第一电动推杆的电机推杆伸出时，两个所述电机推杆分别推动所述第一箱体和所述第二箱体朝所述底盘的两端运动。

[0020] 进一步地，所述垂直角度调节机构还包括分别安装在所述第一箱体外侧壁和所述第二箱体外侧壁上的第二电动推杆，所述第二电动推杆的电机推杆与所述箱体的高度方向平行，所述电机推杆的自由端安装有第一定滑轮，所述箱体的上出口附近安装有第二定滑轮；

[0021] 所述牵引绳一端连接所述活动液箱，所述牵引绳另一端向所述箱体外延伸并依次绕过所述第二定滑轮和所述第一定滑轮；

[0022] 所述第二电动推杆与所述控制器通讯连接。

[0023] 进一步地，所述第一定滑轮的中心设置有转轴，所述转轴与轴承转动连接，所述轴承固定连接所述第二电动推杆的电机推杆上。

[0024] 进一步地，在所述箱体内的相对两侧面上设置有垂直导向机构，所述活动液箱的两侧安装有法兰直线轴承；

[0025] 所述法兰直线轴承套接所述垂直导向机构的光轴，所述活动液箱通过所述垂直导向机构与所述箱体的内侧壁滑动连接。

[0026] 进一步地，所述牵引力传输机构还包括拉力传感器，所述活动液箱与所述牵引绳通过所述拉力传感器连接；

[0027] 所述拉力传感器与所述控制器通讯连接。

[0028] 进一步地，所述牵引绳从所述第一定滑轮绕设出的部分上固定有姿态传感器，所述姿态传感器用于检测所述牵引绳从所述第一定滑轮绕设出的部分相对于水平面的垂直倾角和挂钩中心线与竖直面之间的夹角，所述挂钩连接在所述牵引绳的末端；

[0029] 所述姿态传感器与所述控制器通讯连接。

[0030] 进一步地，所述滑轨两端均设置有限位块，所述限位块用于防止所述箱体从所述底盘上滑出。

[0031] 本申请的有益效果：通过设置牵引力调节机构：储液箱、活动液箱、和连接所述储液箱与所述活动液箱的流体驱动装置，其中所述所述活动液箱连接牵引绳一端，所述牵引

绳另一端延伸到所述箱体外部,如此可实现牵引力的渐进式加力和减退式减力,牵引力变化曲线平缓波动小,避免因电机控制因导致的牵引力骤增或骤减的问题;进一步通过所述控制器与所述流体驱动装置通讯连接,实现对治疗仪的远程控制;进一步通过驱动水平角度调节机构,可实现对腰椎牵引时两根牵引绳垂直角度(即左右侧屈角度)的调节、或对颈椎牵引时左右侧屈角度的调节;进一步通过驱动垂直角度调节机构,可实现对腰椎牵引时两根牵引绳与垂直角度的调节、或对颈椎牵引时的颈椎前屈后伸角度的调节;进一步通过设置在箱体内的横梁和自动吸附装置,在活动液箱与所述横梁接触时,通过自动吸附装置将活动液箱悬挂在横梁上,以减少调节牵引绳角度时牵引绳所受牵引力。

## 附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本申请基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备的结构示意图;

[0034] 图2为本申请基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备中的牵引力调节机构、垂直角度调节机构的结构示意图;

[0035] 图3为本申请基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备的后视图;

[0036] 图示说明:

[0037] 其中,底盘1;箱体20、第一箱体21、第二箱体22;牵引力调节机构30、储液箱31、活动液箱32、流体驱动装置33;垂直角度调节机构40、牵引绳41、第一定滑轮42、第二电动推杆43、第二定滑轮44、横梁45、自动吸附装置46;水平角度调节机构50、滑轨51、第一电动推杆52。

## 具体实施方式

[0038] 为使本申请的目的、实施方式和优点更加清楚,下面将结合本申请示例性实施例中的附图,对本申请示例性实施方式进行了清楚、完整地描述,显然,所描述的示例性实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0039] 需要说明的是,本申请中对于术语的简要说明,仅是为了方便理解接下来描述的实施方式,而不是意图限定本申请的实施方式。除非另有说明,这些术语应当按照其普通和通常的含义理解。

[0040] 本申请中说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等是用于区别类似或同类的对象或实体,而不必然意味着限定特定的顺序或先后次序,除非另外注明。应该理解这样使用的用语在适当情况下可以互换。

[0041] 术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖但不排他的包含,例如,包含了一系列组件的产品或设备不必限于清楚地列出的所有组件,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些产品或设备固有的其它组件。

[0042] 术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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在本申请中的具体含义。

[0043] 图1示例性示出了本申请基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备的结构示意图。

[0044] 如图1所示,本申请的一种基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备,包括底盘1、箱体20、牵引力调节机构30、垂直角度调节机构40和控制器。

[0045] 其中的底盘1的上端面上连接有箱体20,箱体20包括第一箱体21和第二箱体22,牵引力调节机构30分别安装在第一箱体21内和第二箱体22内。

[0046] 图2为本申请基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备中的牵引力调节机构、垂直角度调节机构的结构示意图;图3为本申请基于物联网的智能化颈腰椎牵引治疗设备的后视图。

[0047] 如图所示,牵引力调节机构30包括储液箱31、活动液箱32、和连接储液箱31与活动液箱32的流体驱动装置33。通过调节活动液箱32中的液体体积,控制牵引力的大小。

[0048] 其中的垂直角度调节机构40包括牵引绳41,牵引绳41一端连接活动液箱32,牵引绳41另一端延伸到箱体20外部。牵引绳41伸出箱体20外部的自由端上连接有挂钩,挂钩用于挂接束缚在患者身上的牵引设备等。

[0049] 控制器与流体驱动装置33通讯连接。流体驱动装置33为蠕动泵。

[0050] 在一些实施例中,在调节牵引绳牵引角度时,为了减小牵引绳所受到的牵引力,可将与牵引绳连接的活动液箱悬挂。具体是在箱体远离垂直角度调节机构的一端附近安装有横梁45,活动液箱在横梁45下方做运动,横梁45靠近活动液箱的一侧安装有自动吸附装置46。在活动液箱与横梁45接触时,通过自动吸附装置46将活动液箱悬挂在横梁45上,此时牵引绳不受活动液箱自身重力的拉伸,牵引绳所受的牵引力小,方便人员调节牵引绳角度。或者在控制器启动牵引时,通过自动吸附装置46将悬挂在横梁45上的活动液箱释放,然后控制器开始牵引。同时为保证活动液箱的最大纵向移动行程,可将横梁45设置在箱体的上端端口处。

[0051] 其中的自动吸附装置46为失电型电磁铁,自动吸附装置46与控制器通讯连接。开始牵引前活动液箱被磁铁吸住悬挂在横梁45上,便于调整牵引角度;启动牵引时控制器触发电磁铁得电,自动消磁,活动液箱初始重量自动加到牵引绳所受的牵引力上,开始牵引。

[0052] 在一些实施例中,本申请治疗仪还包括水平角度调节机构50。水平角度调节机构50包括:安装在底盘1的上端面的滑轨51、与滑轨51滑动连接的滑块、和安装在底盘1上端面的两个第一电动推杆52。

[0053] 其中的滑块连接第一箱体21底端和第二箱体22底端。通过滑块和滑轨51,第一箱体21和第二箱体22与底盘1滑动连接。

[0054] 两个第一电动推杆52中的电机推杆均与滑轨51平行,两个电机推杆的自由端各自对应与第一箱体21底端、第二箱体22底端连接。

[0055] 两个第一电动推杆52分别与控制器通讯连接。

[0056] 其中,两个第一电动推杆52的安装位置可以限定为:两个第一电动推杆52的自由端分别位于底盘1的两端,两个第一电动推杆52的电机推杆收缩时,两个电机推杆分别拉动第一箱体21和第二箱体22朝底盘1的中心位置运动。

[0057] 或者,还可以为:两个第一电动推杆52的自由端均位于底盘1的中心位置,两个第一电动推杆52的电机推杆伸出时,两个电机推杆分别推动第一箱体21和第二箱体22朝底盘

1的两端运动。

[0058] 在一些实施例中,为了调节牵引绳41自由端所处的高度,本申请的垂直角度调节机构40还包括分别安装在第一箱体21外侧壁和第二箱体22外侧壁上的第二电动推杆43,第二电动推杆43的电机推杆与箱体20的高度方向平行,电机推杆的自由端自装有第一定滑轮42,箱体20的上出口附近安装有第二定滑轮44。

[0059] 牵引绳41一端连接活动液箱32,牵引绳41另一端向箱体20外延伸并依次绕设过第二定滑轮44和第一定滑轮42。设置第一定滑轮42和第二定滑轮44的作用是为了限制牵引绳41的延伸方向、以及为了减少牵引绳41在接触箱体20时产生的摩擦力。

[0060] 第二电动推杆43与控制器通讯连接。

[0061] 在一些实施例中,第一定滑轮42的中心设置有转轴,转轴与轴承转动连接,轴承固定连接第二电动推杆43的电机推杆上。该轴承优选为深沟球轴承。

[0062] 需要说明的是,第二电动推杆43的驱动下,第一箱体21和第二箱体22相对左右运动,箱体20移动过程中,牵引绳41与被牵引部位会产生水平角度,通过设置轴承,可使第一定滑轮42跟随轴承适当调整第一定滑轮42与牵引绳41之间的角度,使牵引绳41始终位于第一定滑轮42的中间凹槽内,避免牵引绳41左右侧偏时第一定滑轮42转动不顺畅、摩擦力增大的现象发生。

[0063] 在一些实施例中,在箱体20内的相对两侧面上设置有垂直导向机构,活动液箱32的两侧安装有直线法兰轴承。直线法兰轴承套接垂直导向机构的光轴,活动液箱32通过垂直导向机构与箱体20的内侧壁滑动连接。活动液箱32在牵引绳41的牵引下上下移动。

[0064] 在一些实施例中,牵引力传输机构还包括拉力传感器,活动液箱32与牵引绳41通过拉力传感器连接;拉力传感器与控制器通讯连接。拉力传感器用于测量牵引绳41对活动液箱32的牵引力大小。

[0065] 在一些实施例中,牵引绳41从第一定滑轮42绕设出的部分上固定有姿态传感器,姿态传感器用于检测牵引绳41从第一定滑轮42绕设出的部分相对于水平面的垂直倾角和相对于挂钩(牵引绳末端的挂钩)中心线的左右偏角;姿态传感器与控制器通讯连接。

[0066] 在一些实施例中,滑轨51两端均设置有限位块,限位块用于防止箱体20从底盘1上滑出。

[0067] 在一些实施例中,本申请治疗仪用于颈椎牵引时的使用方法如下:

[0068] (1) 固定设备:将治疗仪移动到现有病床床头,将脚轮刹车踩下,使治疗仪固定不动。

[0069] (2) 调整机箱位置:将第二箱体22移动到底盘1最左端,将第一箱体21移动到底盘1中间位置。

[0070] (3) 患者准备:令患者头部靠近床尾一端躺在病床上,用颈椎牵引带将患者头部固定好,颈牵引钩住颈椎牵引带两端锁扣,将从第一箱体21内伸出的牵引绳41绕过第二定滑轮44和第一定滑轮42,牵引绳41末端连接挂钩,挂钩钩住颈牵引中间位置,使牵引绳41处于绷紧状态(此过程中活动液箱32通过自动吸附装置46悬挂在横梁45上)。

[0071] (4) 调整垂直牵引角度:手动按下触摸屏(触摸屏与控制器连接)中显示的颈椎牵引画面中的垂直角度调节按钮,控制器控制自动吸附装置46将悬挂在横梁45上的活动液箱32释放,控制器控制第二电动推杆43,第二电动推杆43带动第一定滑轮42沿与水平面垂直

的方向做升降运动,使牵引绳41与床面成一定夹角。

[0072] 固定在牵引绳41上的姿态传感器可以实时检测牵引绳41相对于水平面的垂直倾角和相对于挂钩(牵引绳末端的挂钩)中心线的左右偏角,即颈椎前屈后伸角度,并在触摸屏上可以实时显示当前颈椎前屈后伸角度值。当前颈椎前屈后伸角度值达到颈椎牵引治疗要求时,松开垂直角度调节按钮。

[0073] (5) 调整水平牵引角度:手动按下触摸屏(触摸屏与控制器连接)中显示的颈椎牵引画面中的水平角度调节按钮,控制器控制第一箱体21下的第一电动推杆52,第一电动推杆52带动第一箱体21在底盘1上左右移动,进而带动牵引绳41在水平方向左右移动。

[0074] 固定在牵引绳41上的姿态传感器可以实时检测到的牵引绳41绕Z轴旋转角度,即颈椎牵引左右侧屈角度,并在触摸屏上可以实时显示当前颈椎牵引左右侧屈角度。当前颈椎牵引左右侧屈角度达到颈椎牵引治疗要求时,松开水平角度调节按钮。

[0075] (6) 设定牵引力:根据颈椎牵引治疗需求在触摸屏颈椎牵引控制画面中输入牵引力设定值,设定范围:2-10kq。

[0076] (7) 设定牵引时间:根据颈椎牵引治疗需求在触摸屏颈椎牵引画面中输入牵引时间设定值,设定范围:0-99min。

[0077] (8) 启动颈椎牵引:按下触摸屏颈椎牵引画面中的颈椎牵引启动按钮,蠕动泵开始正转,将储液箱31里的液体匀速蠕动到活动液箱32内,活动液箱32的重量因此开始匀速增加,实现渐进式加力,同时颈椎牵引定时器开始工作,触摸屏上会显示剩余时间。当拉力传感器测量值达到牵引力设定值时,蠕动泵停止转动,牵引力保持在牵引相开始持续恒力牵引。

[0078] (9) 定时结束:当牵引计时达到设定时间时,蠕动泵开始反转,将活动液箱32内的液体匀速蠕动到储液箱31内,实现渐退式减力,当活动液箱32内的液体被抽空后,牵引力达到初始值时,蠕动泵自动停止反转。平推式电动推杆开始自动反转,牵引绳41自动回到水平位置,使垂直牵引角度自动归零。底盘1上控制第一箱体水平运动的电动推杆开始自动工作,使第一箱体自动回到底盘1中间位置,使颈椎水平牵引角度自动归零。

[0079] 在一些实施例中,本申请治疗仪用于腰椎牵引时的使用方法如下:

[0080] (1) 固定设备:将治疗仪移动到现有病床床头,将脚轮刹车踩下,使治疗仪固定不动。

[0081] (2) 患者准备:令患者头部靠近床头一端躺在病床上,双腿抬高,将支撑垫垫在腿下,将腰椎牵引带固定在患者腰部。腰椎牵引带上端左右两根固定带固定在床头护栏上。分别从主第一箱体21和第二箱体22伸出的牵引绳41绕过定滑轮后、并通过挂钩分别钩住腰椎牵引带下端的左右两个锁扣,使两根牵引绳41处于绷紧状态(此过程中活动液箱通过自动吸附装置46悬挂在横梁45上)。

[0082] (3) 调整垂直牵引角度:手动按下控制器触摸屏腰椎牵引画面的左边垂直角度调节按钮,控制器控制自动吸附装置46将悬挂在横梁45上的活动液箱32释放,控制器驱动第二箱体22上的第二电动推杆43,第二电动推杆43带动第二箱体22上的第一定滑轮42沿垂直方向做升降运动,使第二箱体22引出的牵引绳41与床面成一定夹角。

[0083] 固定在牵引绳41上的姿态传感器可以实时检测牵引绳41相对于水平面的垂直倾角和相对于挂钩中心线的左右偏角;并在触摸屏上可以实时显示当前垂直角度测量值,当

显示的当前垂直角度测量值达到腰椎牵引治疗要求时,松开左边垂直角度调节按钮;然后按同样方法调整第一箱体21引出的牵引绳41垂直角度。

[0084] (4) 调整水平牵引角度:手动按下主机箱触摸屏腰椎牵引画面的水平角度调节按钮,控制器驱动底盘1上的两个第一电动推杆52,两个第一电动推杆52带动第一箱体21和第二箱体22在底盘1上左右移动,也即带动第一箱体21和第二箱体22引出的牵引绳41水平左右移动。

[0085] 固定在两根牵引绳41上的2个姿态传感器可以实时检测到的2根牵引绳41的外展角度,并在触摸屏上可以实时显示当前腰椎牵引外展角度,当当前腰椎牵引外展角度达到腰椎牵引治疗要求时,松开水平角度调节按钮。

[0086] (5) 设定牵引力:根据腰椎牵引治疗需求,在触摸屏腰椎牵引控制画面分别输入左右两侧的牵引力设定值,设定范围:3-16kg。

[0087] (6) 设定牵引时间:根据腰椎牵引治疗需求,在触摸屏腰椎牵引画面输入牵引时间设定值,设定范围:0-99min。

[0088] (7) 启动腰椎牵引:按下触摸屏腰椎牵引画面的腰椎牵引启动按钮,第一箱体21和第二箱体22的2个蠕动泵同时开始正转,分别将2个储液箱31里的液体匀速蠕动到2个活动液箱32内,2个活动液箱32重量同时开始匀速增加,实现渐进式加力,同时腰椎牵引定时器开始工作,触摸屏上会显示剩余时间。当2个拉力传感器测量值达到牵引力设定值时,对应蠕动泵停止转动,牵引力保持在牵引相开始持续恒力牵引。

[0089] (8) 定时结束:当牵引计时达到设定时间时,2个蠕动泵开始反转,将对应活动液箱32内的液体匀速蠕动到储液箱31内,实现渐退式减力,当动力箱内的液体被抽完后,牵引力达到初始值时,蠕动泵自动停止反转。2个平推式电动推杆开始自动反转,牵引绳41自动回到水平位置,使垂直牵引角度自动归零。底盘1上控制第一箱体和第二箱体水平运动的2个电动推杆开始自动工作,使第一箱体和第二箱体自动回到底盘1中间位置,使颈椎左右外展角度回到最小值。

[0090] 在一些实施例中,本申请通过控制器可对治疗仪实现远程控制和集中控制。颈腰椎牵引治疗仪的触摸屏为物联网触摸屏,根据现场网络环境通过触摸屏自带的WIFI模块无线连接互联网,或通过网线连接触摸屏的以太网接口和医院有线网络。当一个临床科室有多台颈腰椎牵引治疗仪时,设计有专用的集中控制系统,可实现在护士站电脑端集中控制多台牵引设备。指定设备操作人员也可以通过手机远程操控设备。

[0091] 为了方便解释,已经结合具体的实施方式进行了上述说明。但是,上述在一些实施例中讨论不是意图穷尽或者将实施方式限定到上述公开的具体形式。根据上述的教导,可以得到多种修改和变形。上述实施方式的选择和描述是为了更好的解释原理以及实际的应用,从而使得本领域技术人员更好的使用实施方式以及适于具体使用考虑的各种不同的变形的实施方式。

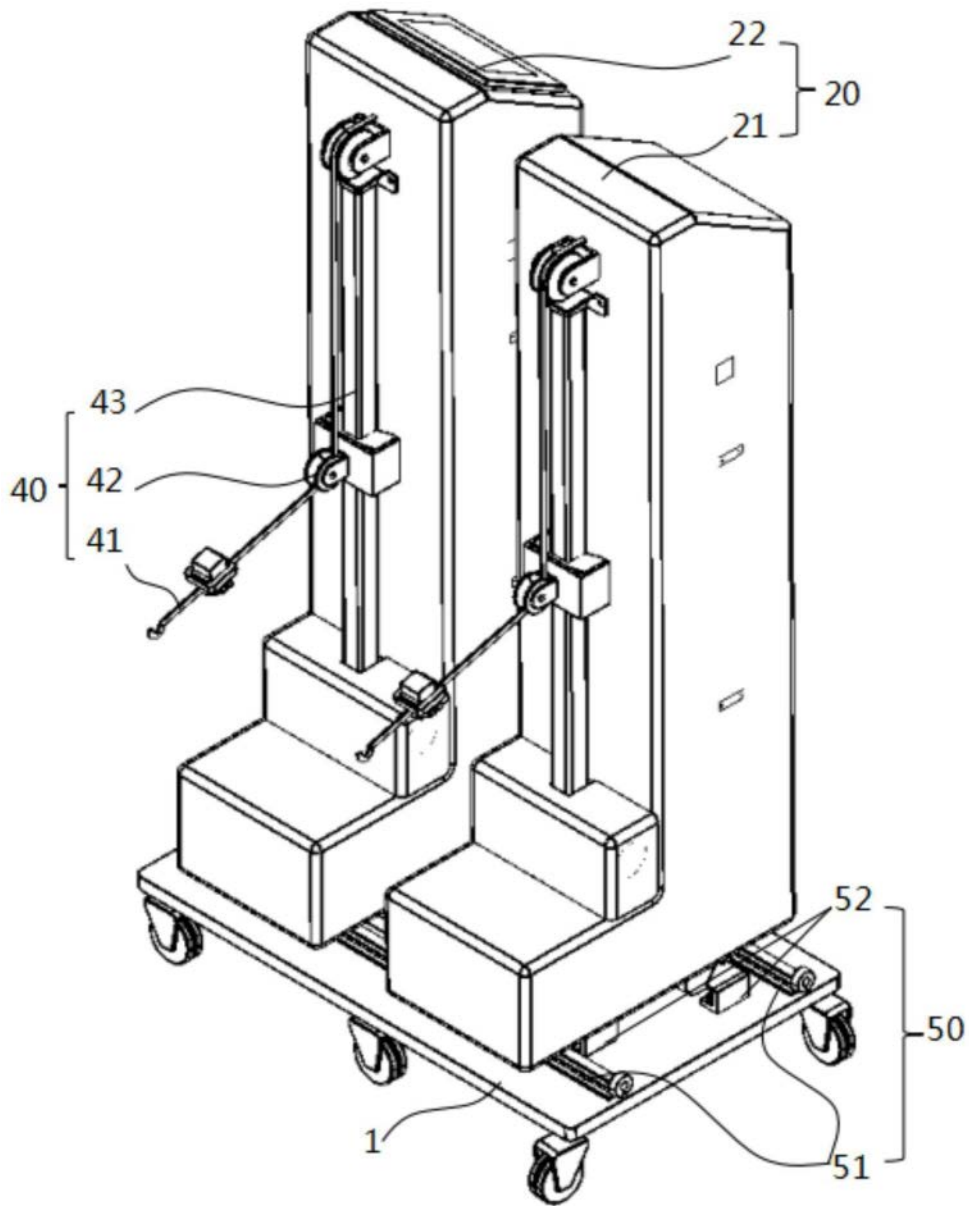


图1

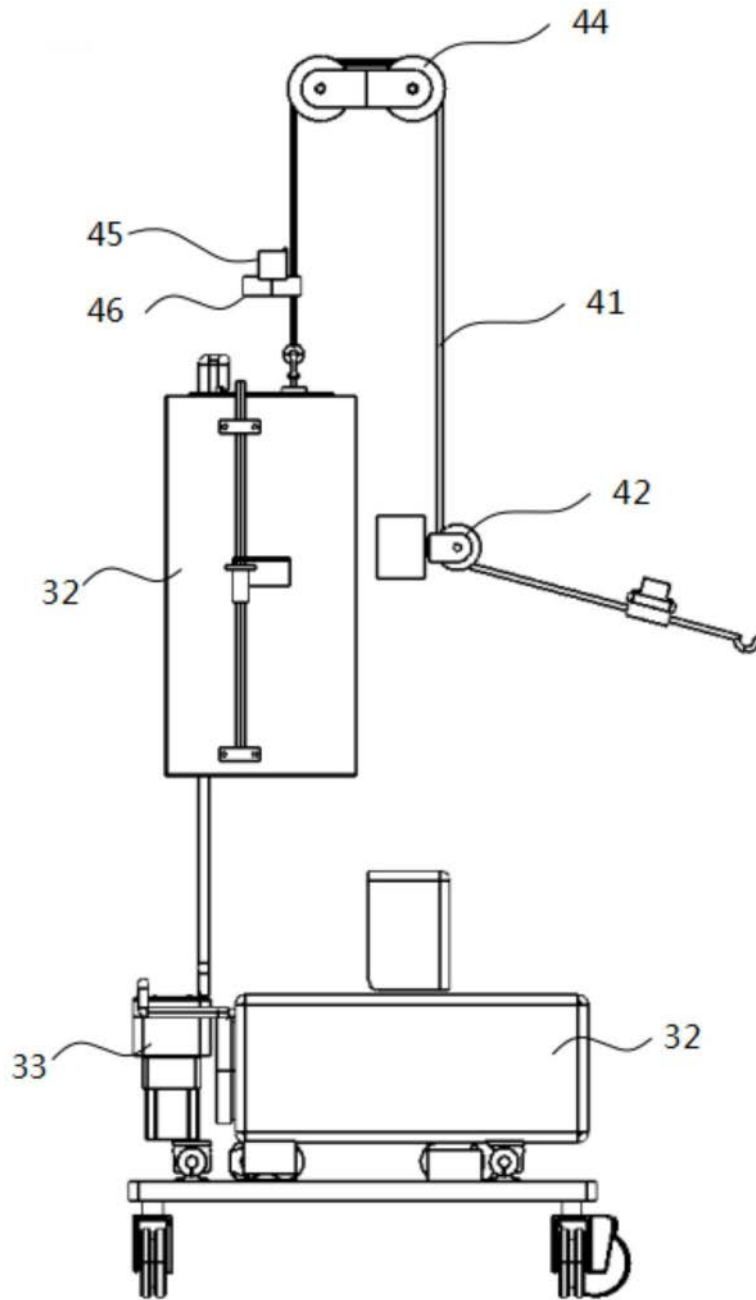


图2

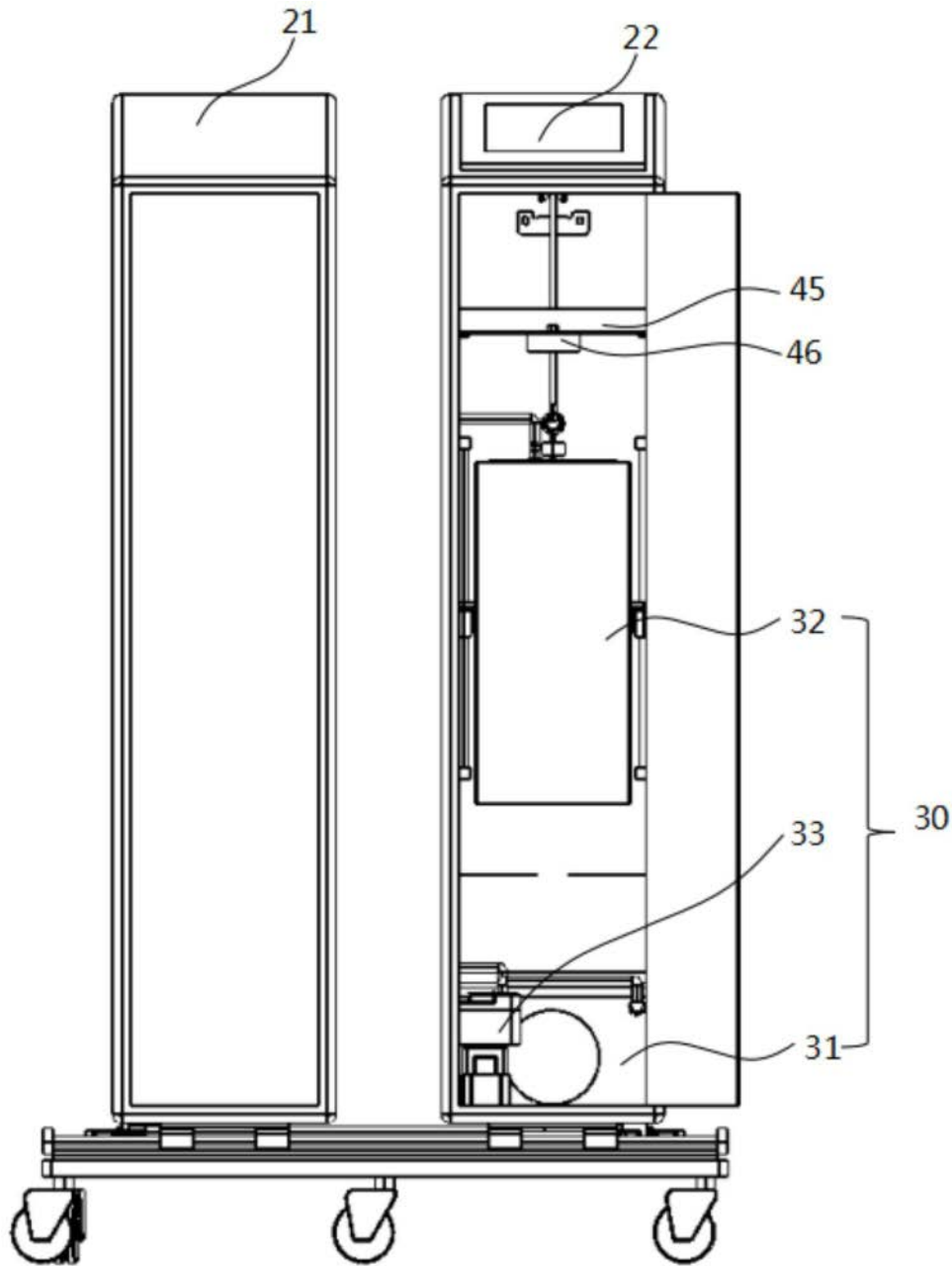


图3