(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 106236558 A
(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610766584.2

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 上海电机学院
地址 200240 上海市闵行区江川路690号

(72)发明人 辛绍杰 褚璟 周逸亭 李继鹏 田宇晟 朱必成 王卯卯

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
代理人 吴泽群

(51)Int.Cl.
A61H 39/04(2006.01)
A61H 7/00(2006.01)

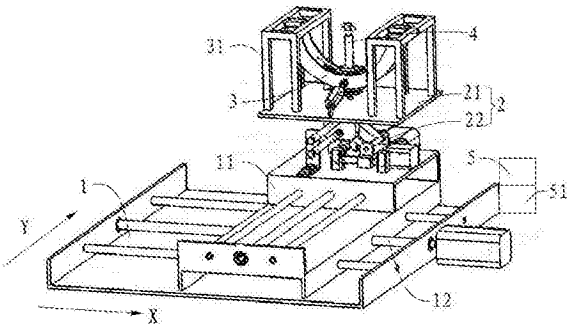
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种背部按摩机器人

(57)摘要

本发明公开了一种背部按摩机器人，其包括：平面定位装置，包括工作台和平面定位机构；升降装置，固定在所述工作台上，所述升降装置包括升降平台和升降机构；偏转装置，固定在所述升降装置上，所述偏转装置包括支撑框架、圆弧导轨、圆弧滑块以及偏转机构，所述圆弧导轨倒置后旋转连接在所述支撑框架的两端，所述圆弧滑块滑动连接在所述圆弧导轨上，所述偏转机构用于驱动所述圆弧滑块沿所述圆弧导轨进行滑动，以及还用于驱动所述圆弧导轨绕所述支撑框架旋转；按推装置，固定在所述圆弧滑块的上表面，还包括控制器。本发明能对人体的背部穴位进行准确的定位与最佳的角度切合，能进行专病专治的按摩操作，其实用性强、结构简单且使用方便。



CN 106236558 A

1.一种背部按摩机器人,其特征在于,包括:

平面定位装置,包括工作台和平面定位机构,所述平面定位机构用于驱动所述工作台沿X方向或Y方向水平移动;

升降装置,固定在所述工作台上,所述升降装置包括升降平台和升降机构,所述升降机构用于驱动所述升降平台上升或下降;

偏转装置,固定在所述升降装置上,所述偏转装置包括支撑框架、圆弧导轨、圆弧滑块以及偏转机构,所述圆弧导轨倒置后旋转连接在所述支撑框架的两端,所述圆弧滑块滑动连接在所述圆弧导轨上,所述偏转机构用于驱动所述圆弧滑块沿所述圆弧导轨进行滑动,以及还用于驱动所述圆弧导轨绕所述支撑框架旋转;

按推装置,固定在所述圆弧滑块的上表面,用于对人体背部进行按摩;

控制器,分别与所述平面定位装置、升降装置、偏转装置和按推装置相连接。

2.如权利要求1所述的背部按摩机器人,其特征在于,所述工作台包括X方向底盘和Y方向底盘,所述Y方向底盘位于所述X方向底盘的上方,所述平面定位机构包括:

第一丝杆,安装在底座内部,且所述第一丝杆穿过所述X方向底盘的下部后与第一电机相连接,其中,所述第一丝杆与所述X方向底盘的下部螺纹配合;

第二丝杆,安装在所述X方向底盘的上部,且所述第二丝杆穿过所述Y方向底盘的下部后与第二电机相连接,其中,所述第二丝杆与所述Y方向底盘的下部螺纹配合,以及所述升降装置固定在所述Y方向底盘的上表面。

3.如权利要求2所述的背部按摩机器人,其特征在于,所述升降机构包括:所述平面定位机构还包括:

X方向导向机构,包括对称设置在所述第一丝杆两侧的X方向导向光轴,所述X方向导向光轴穿过所述X方向底盘后与底座相连接;

Y方向导向机构,包括对称设置在所述第二丝杆两侧的Y方向导向光轴,所述Y方向导向光轴穿过所述Y方向底盘后与X方向底盘的上部相连接。

4.如权利要求2或3所述的背部按摩机器人,其特征在于,所述升降机构包括角码、第一连杆、第二连杆、第三丝杆、螺母滑块和支撑柱;

所述角码和支撑柱间隔的固定在所述Y方向底盘的上表面,所述第三丝杆的一端与升降电机相连接,其另一端穿过所述支撑柱后与所述螺母滑块相配合,

所述第一连杆的一端与所述螺母滑块相铰接,所述第二连杆的一端与所述角码相铰接,所述第一连杆的另一端和第二连杆的另一端铰链连接后与所述升降平台的下表面相连接。

5.如权利要求4所述的背部按摩机器人,其特征在于,所述升降机构还包括第三连杆,所述第三连杆与所述第二连杆平行设置,且所述第三连杆的两端还分别与所述角码和升降平台的下表面相铰接。

6.如权利要求1所述的背部按摩机器人,其特征在于,所述偏转机构包括滚轮、偏转电机和推杆电机,所述圆弧滑块包括上圆弧板和下圆弧板,所述滚轮连接在所述上圆弧板和下圆弧板之间,所述偏转电机用于驱动所述滚轮转动,所述推杆电机固定在所述升降平台的上表面,且用于驱动所述圆弧导轨沿所述支撑框架进行旋转。

7.如权利要求6所述的背部按摩机器人,其特征在于,所述圆弧导轨的两端还设有套

筒，所述套筒通过销轴与所述支撑框架相连接。

8.如权利要求6或7所述的背部按摩机器人，其特征在于，所述按推装置包括：

按推杆，穿设在弧形块内，并与所述弧形块滑动连接，所述弧形块还与所述上圆弧板相连接，

导向管，套设在所述按推杆的外部，且与所述弧形块相连接，

其中，所述按推杆的一端还设有一按推头，所述按推头与所述按推杆通过伸缩电机相连接。

9.如权利要求1所述的背部按摩机器人，其特征在于，所述控制器还设有一控制面板，所述控制面板用于人工输入操作信息。

一种背部按摩机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗保健设备技术领域，尤其涉及一种背部按摩机器人。

背景技术

[0002] 现代人生活节奏快，对保健养生方面越来越关注。按摩这种物理性的医疗手段适用于各个年龄阶层，对于不同年龄不同人群使用的方法也不尽相同。在人体穴位处运用一定的手法操作，可以达到疏通经络、宣通气血、止痛消肿、通利关节、松解粘连、调节和提高脏腑机能。从按摩种类上，可以分为医疗按摩、保健按摩、运动按摩。按摩主要用于人体头面部、胸腹部、四肢部和腰背部四大部位。中医按摩手法多变，有揉法、点法、按法、拨法、拿法、推法、滚法等。对于灵活的身体来说这些都可以实现，而对于机器，一般而言可以达到一至两种手法。

[0003] 目前市面上现有的按摩机器，主要是适用于一般的、普适的放松按摩，并且按摩手法单一，多用滚轮挤压按摩，很难作用于人体某一具体穴位。所以从效果上来说也是较为一般，基本上只能达到放松程度。对于有一些特定需求的病患，绝大部分电动按摩椅都不能够达到理想的效果。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种背部按摩机器人，能对人体的背部穴位进行准确的定位与最佳的角度切合，能进行专病专治的按摩操作，实用性强、结构简单且使用方便。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供一种背部按摩机器人，其特征在于，包括：

[0006] 平面定位装置，包括工作台和平面定位机构，所述平面定位机构用于驱动所述工作台沿X方向或Y方向水平移动；

[0007] 升降装置，固定在所述工作台上，所述升降装置包括升降平台和升降机构，所述升降机构用于驱动所述升降平台上升或下降；

[0008] 偏转装置，固定在所述升降装置上，所述偏转装置包括支撑框架、圆弧导轨、圆弧滑块以及偏转机构，所述圆弧导轨倒置后旋转连接在所述支撑框架的两端，所述圆弧滑块滑动连接在所述圆弧导轨上，所述偏转机构用于驱动所述圆弧滑块沿所述圆弧导轨进行滑动，以及还用于驱动所述圆弧导轨绕所述支撑框架旋转；

[0009] 按推装置，固定在所述圆弧滑块的上表面，用于对人体背部进行按摩；

[0010] 控制器，分别与所述平面定位装置、升降装置、偏转装置和按推装置相连接。

[0011] 根据本发明的一优选实施例：所述工作台包括X方向底盘和Y方向底盘，所述Y方向底盘位于所述X方向底盘的上方，所述平面定位机构包括：

[0012] 第一丝杆，安装在底座内部，且所述第一丝杆穿过所述X方向底盘的下部后与第一电机相连接，其中，所述第一丝杆与所述X方向底盘的下部螺纹配合；

[0013] 第二丝杆，安装在所述X方向底盘的上部，且所述第二丝杆穿过所述Y方向底盘的下部后与第二电机相连接，其中，所述第二丝杆与所述Y方向底盘的下部螺纹配合，以及所

述升降装置固定在所述Y方向底盘的上表面。

[0014] 根据本发明的一优选实施例:所述升降机构包括:所述平面定位机构还包括:

[0015] X方向导向机构,包括对称设置在所述第一丝杆两侧的X方向导向光轴,所述X方向导向光轴穿过所述X方向底盘后与底座相连接;

[0016] Y方向导向机构,包括对称设置在所述第二丝杆两侧的Y方向导向光轴,所述Y方向导向光轴穿过所述Y方向底盘后与X方向底盘的上部相连接。

[0017] 根据本发明的一优选实施例:所述升降机构包括角码、第一连杆、第二连杆、第三丝杆、螺母滑块和支撑柱;

[0018] 所述角码和支撑柱间隔的固定在所述Y方向底盘的上表面,所述第三丝杆的一端与升降电机相连接,其另一端穿过所述支撑柱后与所述螺母滑块相配合,

[0019] 所述第一连杆的一端与所述螺母滑块相铰接,所述第二连杆的一端与所述角码相铰接,所述第一连杆的另一端和第二连杆的另一端铰链连接后与所述升降平台的下表面相连接;

[0020] 根据本发明的一优选实施例:所述升降机构还包括第三连杆,所述第三连杆与所述第二连杆平行设置,且所述第三连杆的两端还分别与所述角码和升降平台的下表面相铰接。

[0021] 根据本发明的一优选实施例:所述偏转机构包括滚轮、偏转电机和推杆电机,所述圆弧滑块包括上圆弧板和下圆弧板,所述滚轮连接在所述上圆弧板和下圆弧板之间,所述偏转电机用于驱动所述滚轮转动,所述推杆电机固定在所述升降平台的上表面,且用于驱动所述圆弧导轨沿所述支撑框架进行旋转。

[0022] 根据本发明的一优选实施例:所述圆弧导轨的两端还设有套筒,所述套筒通过销轴与所述支撑框架相连接。

[0023] 根据本发明的一优选实施例:所述按推装置包括:

[0024] 按推杆,穿设在弧形块内,并与所述弧形块滑动连接,所述弧形块还与所述上圆弧板相连接,

[0025] 导向管,套设在所述按推杆的外部,且与所述弧形块相连接,

[0026] 其中,所述按推杆的一端还设有一按推头,所述按推头与所述按推杆通过伸缩电机相连接。

[0027] 根据本发明的一优选实施例:所述控制器还设有一控制面板,所述控制面板用于人工输入操作信息。

[0028] 本发明的有益效果在于:利用平面定位装置对人体背部需要按摩的穴位进行大致定位,然后利用升降装置消除因人体背部的自然弯曲而产生的与机器人末端的按推装置之间的间隙,随后再通过偏转装置将按推装置与人体背部筋络形成最切合的角度,在最终定位后使机器人末端的按推装置执行按推运动,从而达到按摩筋骨消除病痛的效果。本发明能对人体的背部穴位进行准确的定位与最佳的角度切合,能进行专病专治的按摩操作,其实用性强、结构简单且使用方便。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1是本发明的背部按摩机器人的结构示意图；

[0031] 图2是本发明的背部按摩机器人的平面定位装置的结构示意图；

[0032] 图3是本发明的背部按摩机器人的升降装置的结构示意图；

[0033] 图4是本发明的背部按摩机器人的偏转装置的结构示意图；

[0034] 图5是本发明的背部按摩机器人的按推装置的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0036] 本发明的主要构思在于：由平面定位装置、升降装置、偏转装置和按推装置等机械结构组成，控制系统主要采用控制器作为核心元件进行控制，当人体正面固定在靠垫装置上后，用户可在控制器的操作面板上输入操作信息，该操作信息传递经控制器处理后，再通过驱动模块驱动各个装置的电机进行动作，从而带动相应的装置进行动作，最终使机器人能准确的实现定位以及选择最佳的角度切合。

[0037] 参阅图1和图4所示，本发明的背部按摩机器人，其包括：

[0038] 平面定位装置1，包括工作台11和平面定位机构12，平面定位机构12用于驱动工作台1沿X方向或Y方向水平移动；

[0039] 升降装置2，固定在工作台11上，该升降装置2包括升降平台21和升降机构22，升降机构22用于驱动升降平台21上升或下降；

[0040] 偏转装置3，固定在升降装置2上，偏转装置3包括支撑框架31、圆弧导轨32、圆弧滑块33以及偏转机构34，圆弧导轨32倒置后旋转连接在支撑框架31的两端，圆弧滑块33滑动连接在圆弧导轨32上，偏转机构34用于驱动圆弧滑块33沿圆弧导轨32进行滑动，以及还用于驱动圆弧导轨32绕支撑框架31旋转；

[0041] 按推装置4，固定在圆弧滑块33的上表面，用于对人体背部进行按摩；

[0042] 控制器5，分别与平面定位装置1、升降装置2、偏转装置3和按推装置4相连接。

[0043] 本发明利用平面定位装置1对人体背部需要按摩的穴位进行大致定位，然后利用升降装置2消除因人体背部的自然弯曲而产生的与机器人末端的按推装置4之间的间隙，随后再通过偏转装置3将按推装置4与人体背部筋络形成最切合的角度，在最终定位后使机器人末端的按推装置4执行按推运动，从而达到按摩筋骨消除病痛的效果。本发明能对人体的背部穴位进行准确的定位与最佳的角度切合，能进行专病专治的按摩操作，其实用性强、结构简单且使用方便。

[0044] 参阅图2所示，本发明的工作台11包括X方向底盘111和Y方向底盘112，Y方向底盘112位于X方向底盘111的上方，本发明的平面定位机构12包括：

[0045] 第一丝杆121，安装在底座123内部，且第一丝杆121穿过X方向底盘111的下部后与第一电机124相连接，其中，第一丝杆121与X方向底盘111的下部螺纹配合；

[0046] 第二丝杆122，安装在X方向底盘111的上部，且第二丝杆122穿过Y方向底盘112的

下部后与第二电机125相连接，其中，第二丝杆122与Y方向底盘112的下部螺纹配合，以及升降装置2固定在Y方向底盘112的上表面。

[0047] 本发明通过第一电机124和第二电机125分别旋转驱动第一丝杆121和第二丝杆122转动，从而使固定有升降装置2的Y方向底盘112能够沿水平X方向或Y方向进行移动，最终实现平面上的初步定位。

[0048] 在本发明的另一个实施例中，平面定位机构12还包括：

[0049] X方向导向机构，包括对称设置在第一丝杆121两侧的X方向导向光轴126，X方向导向光轴126穿过X方向底盘111后与底座123相连接；

[0050] Y方向导向机构，包括对称设置在第二丝杆122两侧的Y方向导向光轴127，Y方向导向光轴127穿过Y方向底盘112后与X方向底盘111的上部相连接。

[0051] 本发明中，设置X方向导向机构和Y方向导向机构主要作用在于：为X方向底盘111和Y方向底盘112的水平移动提供导向，提高X方向底盘111和Y方向底盘112的定位精度。

[0052] 参阅图3所示，升降机构22包括角码221、第一连杆222、第二连杆223、第三丝杆224、螺母滑块225和支撑柱226；

[0053] 角码221和支撑柱226间隔的固定在Y方向底盘112的上表面，第三丝杆224的一端与升降电机227相连接，其另一端穿过支撑柱226后与螺母滑块225相配合，

[0054] 第一连杆222的一端与螺母滑块225相铰接，第二连杆223的一端与角码221相铰接，第一连杆222的另一端和第二连杆223的另一端铰链连接后与升降平台21的下表面相连接；

[0055] 通过升降电机227旋转带动第三丝杆224转动，使螺母滑块225沿第三丝杆224的轴线方向上水平移动，从而使第一连杆222和第二连杆223相互靠近或远离，进而带动升降平台21上升或下降。

[0056] 本发明实施例中，由于人体背部的具有自然弯曲的曲线，所以在平面定位机构12中确定按摩位置时可能会出现垂直背部方向的间隙或者预压力，为了解决这个问题，升降机构22还包括第三连杆228，第三连杆228与第二连杆223平行设置，且第三连杆228的两端还分别与角码221和升降平台21的下表面相铰接。由于第三连杆228与第二连杆223构成的平行四边形连杆机构，其在确保升降平台21纵向移动的同时又保证了升降平台21的垂直，从而为后续的角度调节做好铺垫。

[0057] 参阅图4所示，偏转机构34包括滚轮341、偏转电机342和推杆电机343，圆弧滑块33包括上圆弧板331和下圆弧板332，滚轮341连接在上圆弧板331和下圆弧板332之间，偏转电机342用于驱动滚轮341转动。推杆电机343固定在升降平台21的上表面，且用于驱动圆弧导轨32沿支撑框架31进行旋转。其中，圆弧导轨32的两端还设有套筒321，套筒321通过销轴与支撑框架31相连接。

[0058] 本发明的偏转机构34实现的是绕两个互相垂直直线的旋转运动，一个偏转电机342在侧面推动圆弧导轨32(本发明中为圆弧H型钢)沿两端套筒321所在直线旋转。偏转电机342驱动滚轮341转动，带动上圆弧板331和下圆弧板332进行移动，上圆弧板331和下圆弧板332受制于圆弧导轨32的形状限制，运动的轨迹便是圆弧段。在装配体中加上按推装置4后，可以看出在圆弧滑块33移动时，末端按推装置4的位置不会改变。因此，在确定了按摩的位置与保证了末端与人体背部的接触后，在需要调节按推装置4的按推头44与人体背部筋

络的受力位置时，本发明可以确保设定按摩位置后不改变的情况下，利用圆弧导轨32使得末端按推头44的位置保持不变，从而最终确定了按推的最佳角度切合。

[0059] 参阅图5所示，按推装置4包括：

[0060] 按推杆41，穿设在弧形块42内，并与弧形块42滑动连接，弧形块42与上圆弧板331相连接，

[0061] 导向管43，套设在按推杆41的外部，且与弧形块42相连接，

[0062] 其中，按推杆41的一端还设有一按推头44，按推头44与按推杆41通过伸缩电机45相连接。在伸缩电机45作用下，按推杆44可沿着导向管43作直线往复运动。在最终确定了按摩的位置以及按推头44与人体背部的夹角后，便可以利用按推头44来对人体背部筋络进行按摩。

[0063] 控制器5还设有一控制面板51，控制面板51用于人工输入操作信息。通过控制器5进行控制，提高了机器人的智能化程度，使用户使用更加方便简单。

[0064] 下面针对背部按摩机器人的动作流程来对本发明作进一步介绍：

[0065] 操作者准备开始进行按摩时，系统先初始化，各个装置回原点，等待被按摩人施加命令。首先执行的是X-Y平面内的定位操作，由操作者通过控制面板控制第一电机124和第二电机125转动，经由丝杠螺母副将运动传递为平面内的移动以达到工作台11的平面定位。然后再通过升降装置2将Z轴方向上的间隙消除，接触至人体。当定位与所需按推位置有偏差，系统将重新定位，直至用户确定定为成功。随后执行的是方向定位程序，由两个回转副组成的偏转装置将沿分别绕X轴与Y轴旋转一定角度，直至用户觉得按压的角度合适后便确定方向定位成功。再确定为按推位置和按推角度之后，操作便可以选择按推时间，等待机器人的自动按摩。这时，便是机器人的末端执行机构按推杆41进行反复的按推操作，按推杆44的最大行程位移为5mm，这是最初设定的值，也可以根据实际需求进行改动，确保背部不受到按推头44的伤害。

[0066] 以上，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何不经过创造性劳动想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

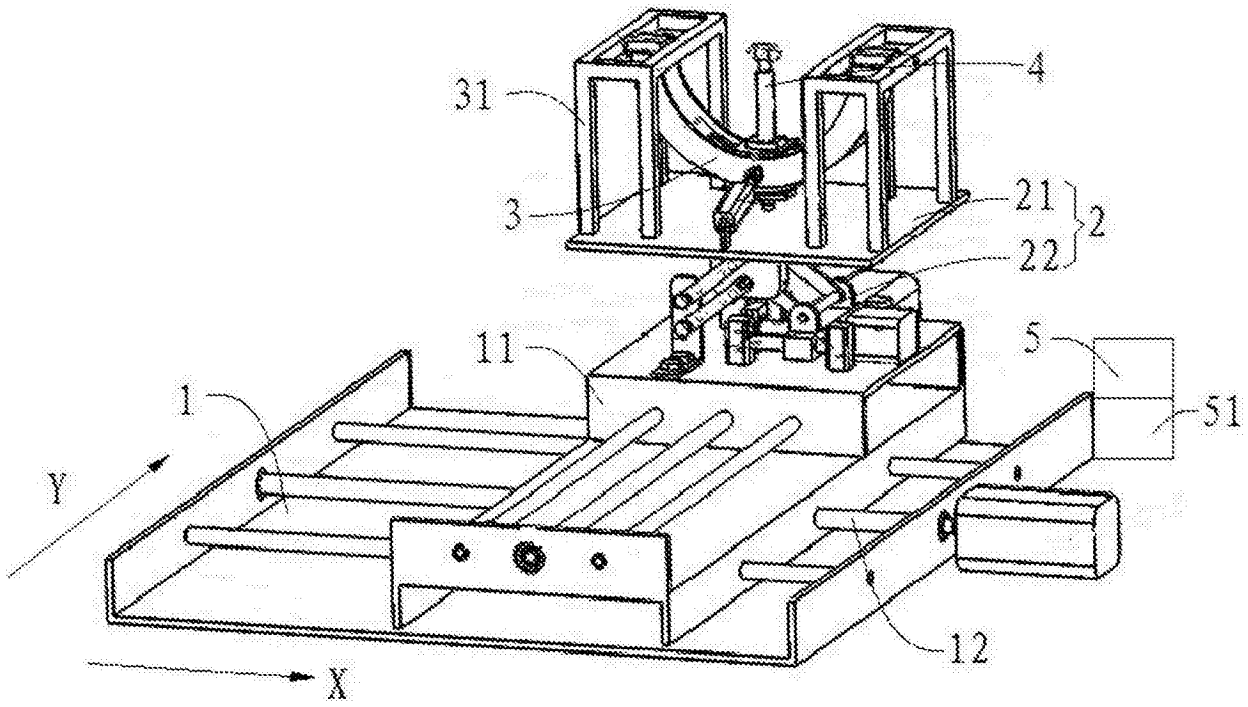


图1

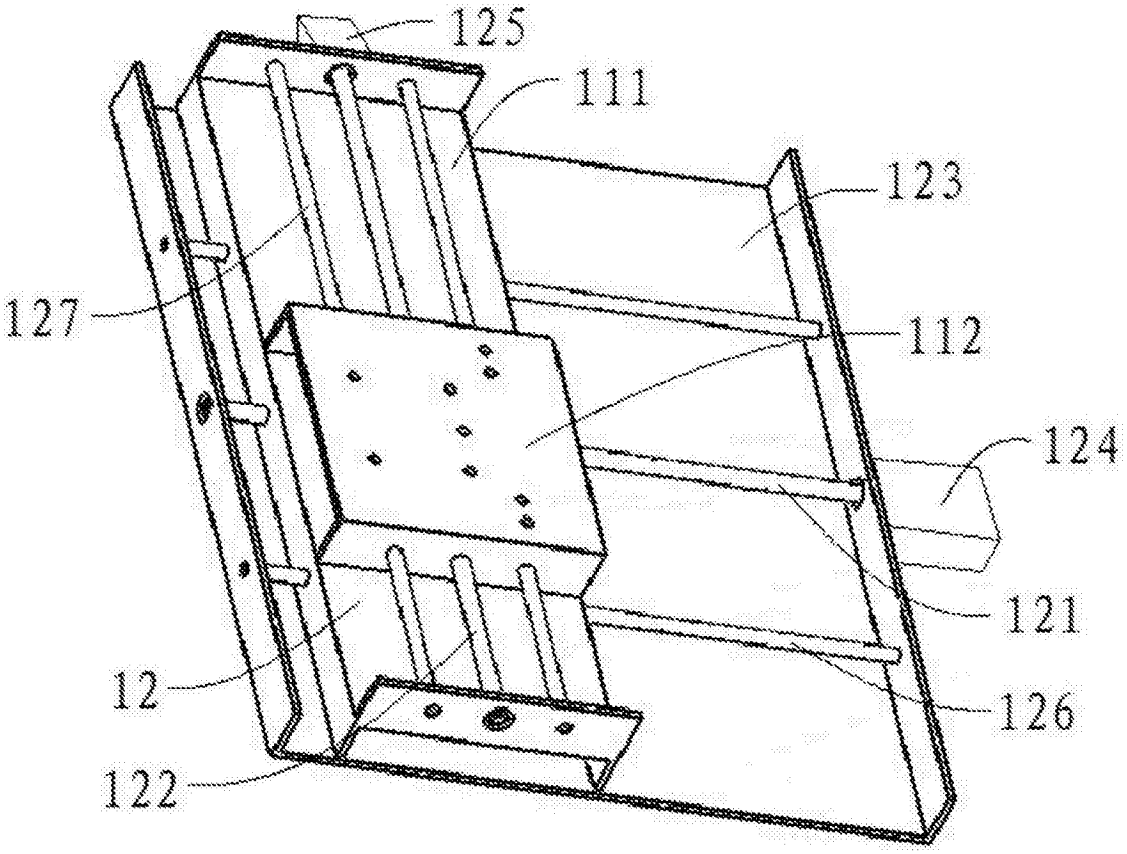


图2

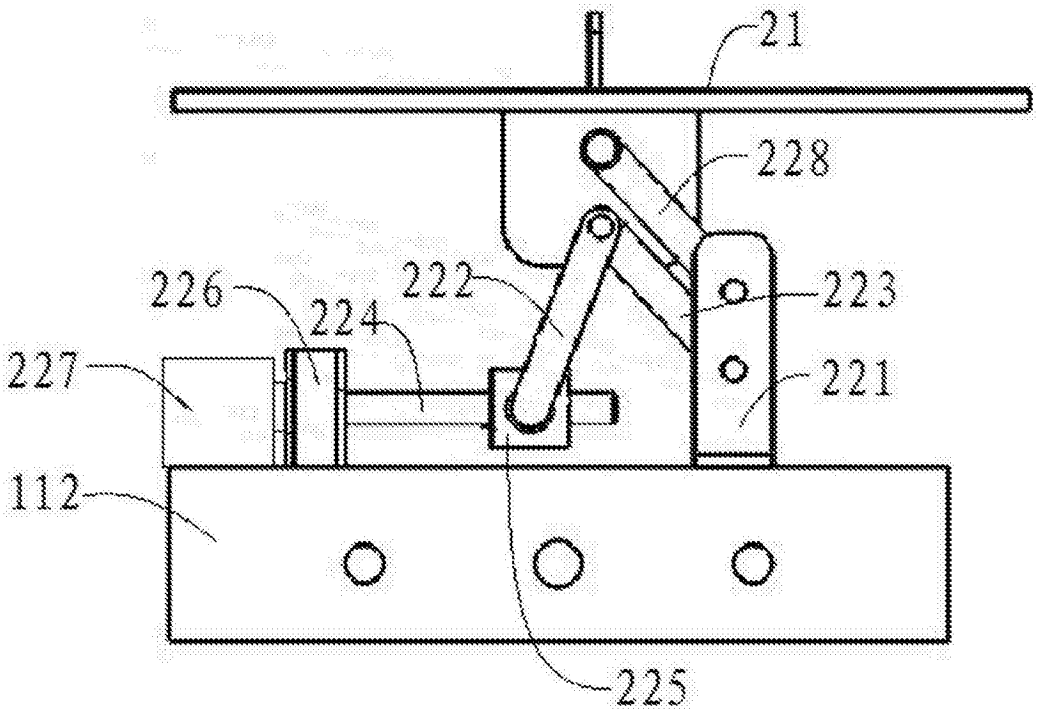

21
228
226
222
223
224
227
221
112
225

图3

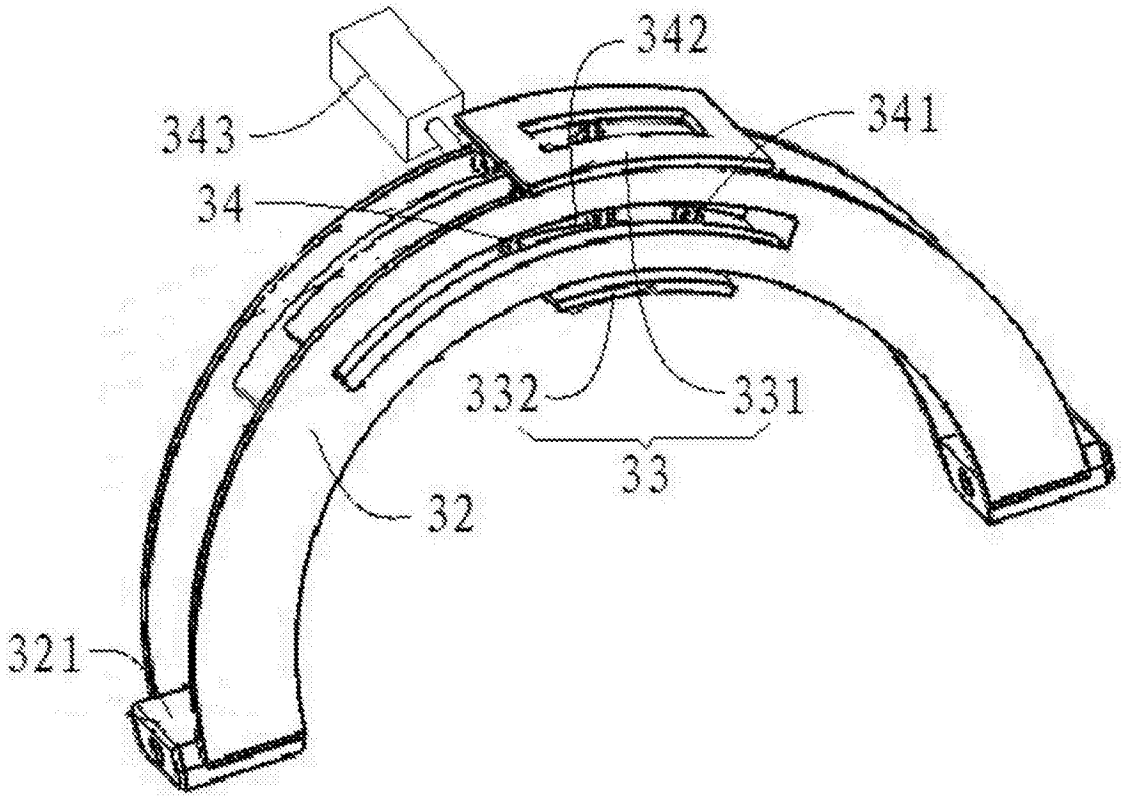

342
343
341
34
332
331
33
32
321

图4

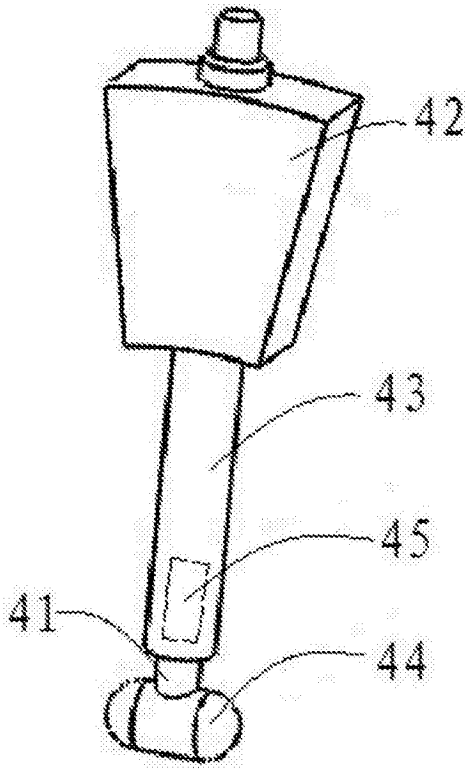


图5