



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113827221 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202111270112.5

(22) 申请日 2021.10.29

(71) 申请人 翰斯泰医疗科技(苏州)有限公司
地址 215151 江苏省苏州市高新区建林路
666号配套工业园15号标准厂房

(72) 发明人 宋世鹏 张千护

(74) 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司 31211

代理人 焦天雷

(51) Int. Cl.

A61B 5/055 (2006.01)

A61N 5/10 (2006.01)

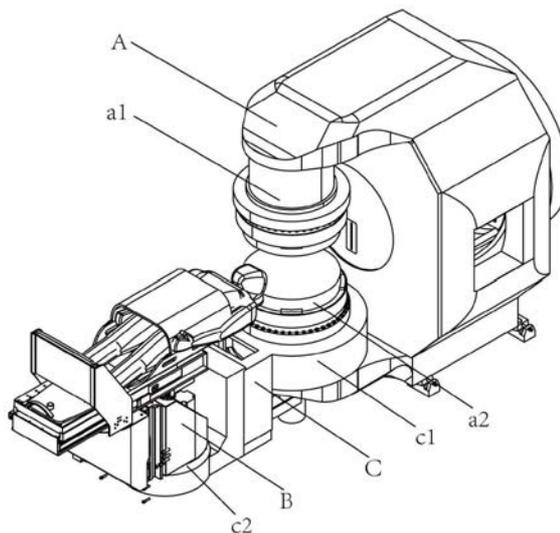
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种核磁共振成像及治疗床一体化设备

(57) 摘要

本发明公开一种核磁共振成像及治疗床一体化设备,包括核磁共振成像设备、治疗床组件和旋转托架,核磁共振成像设备具有上下间隔设置的上横轭导磁体和下横轭导磁体,旋转托架,所述旋转托架的第一端与所述下横轭导磁体的端部可转动连接,所述旋转托架的第二端与所述治疗床组件连接,托架驱动装置驱动所述旋转托架沿所述下横轭导磁体的垂直轴线水平转动。本发明的优点在于:可以方便的改变床体组件的位置,减少患者的移动距离;可使弯腰不便的患者可以以站立方式上床为患者上床,减少患者上床后的位置移动,可以对核磁共振成像设备和治疗床进行集中控制,实现协同作业;核磁共振成像设备和治疗床一体化还可以节省空间降低设备的制造成本。



1. 一种核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于,包括:

核磁共振成像设备,所述核磁共振成像设备具有上下间隔设置的上横轭导磁体和下横轭导磁体;

治疗床组件;以及

旋转托架,所述旋转托架的第一端与所述下横轭导磁体的端部可转动连接,所述旋转托架的第二端与所述治疗床组件连接,托架驱动装置驱动所述旋转托架沿所述下横轭导磁体的垂直轴线水平转动。

2. 根据权利要求1所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于,所述旋转托架的第一端具有环形结构,所述旋转托架的第二端具有托盘,所述环形结构套设在所述下横轭导磁体的端部,所述环形结构和所述下横轭导磁体通过托架轴承可转动连接,所述治疗床组件安装于所述托盘上。

3. 根据权利要求1所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于,所述托架驱动装置为托架伺服电机,所述托架伺服电机固定安装在旋转托架上,所述托架伺服电机的传动轴连接第一传动齿轮,所述第一传动齿轮与套设连接在所述下横轭导磁体端部外侧的第二传动齿轮啮合,所述托架伺服电机通过所述第一传动齿轮和所述第二传动齿轮驱动所述旋转托架转动。

4. 根据权利要求1所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于,所述治疗床组件包括:

底座,所述底座与所述托盘连接;

第一旋转臂,所述第一旋转臂的第一端与所述底座枢轴连接,第一旋转驱动装置驱动所述第一旋转臂沿第一轴线转动;

第二旋转臂,所述第二旋转臂与所述第一旋转臂的第二端枢轴连接,第二旋转驱动装置驱动所述第二旋转臂沿第二轴线转动;

床体支撑件,所述床体支撑件与所述第二旋转臂可移动连接,第一驱动装置驱动所述床体支撑件沿第二旋转臂的纵向往复移动;

床体组件,所述床体组件与所述床体支撑件的端部枢轴连接,第三旋转驱动装置驱动所述床体组件沿第三轴线转动。

5. 根据权利要求4所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于,其特征在于:

所述第一旋转驱动装置固定于所述第一旋转臂内部,所述第一旋转驱动装置的第一转动轴连接所述床底座;

所述第二旋转驱动装置固定于所述第一旋转臂内部,所述第二旋转驱动装置的第二转动轴连接所述第二旋转臂;

所述第三旋转驱动装置固定于所述床体支撑件的内部,所述第三旋转驱动装置的第三转动轴连接所述床体组件。

6. 根据权利要求5所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于:所述床体组件包括支撑板和床板,所述第三旋转驱动装置的转动轴与所述支撑板的底部连接。所述支撑板上设有滑轨,所述床板设有与滑轨对应的滑块,所述滑块与滑轨可移动连接,第二驱动装置驱动床板沿支撑板的长度方向往复移动。

7. 根据权利要求6所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于:所述床体组件

还包括站立踏板,所述站立踏板连接第三驱动装置,所述第三驱动装置固定安装于支撑板上,所述第三驱动装置驱动站立踏板在支撑板上往复移动。

8.根据权利要求4所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于:所述第一轴线为垂直轴线,所述第二轴线与第一轴线垂直,所述第三轴线与第二轴线垂直。

9.根据权利要求7所述核磁共振成像及治疗床一体化设备,其特征在于:所述核磁共振成像及治疗床一体化设备还包括控制装置,所述控制装置连接并控制托架驱动装置、第一旋转驱动装置、第二旋转驱动装置、第三旋转驱动装置、第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置。

一种核磁共振成像及治疗床一体化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种核磁共振成像及治疗床一体化设备。

背景技术

[0002] 核磁共振或CT等医学影像检查和在核磁共振或CT影像引导下的放射治疗都需要使用治疗床,在现有技术中,治疗床的功能单一,只能在固定的位置使用,无法实现移动,其次,现有技术的治疗床只能水平放置,无法在水平位置与垂直位置之间转换,这对于一些行动不便的老年患者、病情或伤情较为的患者来说上下治疗床非常困难,增加了患者的痛苦,同时也延长了检查和治疗的时间。

[0003] 其次,在现有技术中,核磁共振设备和治疗床是相互独立的非一体化设备,因此在放射治疗过程中两者无法同一控制协同作业,设备操作比较复杂,影响了检查和治疗的效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于放疗的治疗床,以解决背景技术中提到的问题。为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种核磁共振成像及治疗床一体化设备,包括:

[0005] 核磁共振成像设备,所述核磁共振成像设备具有上下间隔设置的上横轭导磁体和下横轭导磁体;

[0006] 治疗床组件;以及

[0007] 旋转托架,所述旋转托架的第一端与所述下横轭导磁体的端部可转动连接,所述旋转托架的第二端与所述治疗床组件连接,托架驱动装置驱动所述旋转托架沿所述下横轭导磁体的垂直轴线水平转动。

[0008] 优选的,所述旋转托架的第一端具有环形结构,所述旋转托架的第二端具有托盘,所述环形结构套设在所述下横轭导磁体的端部,所述环形结构和所述下横轭导磁体通过托架轴承可转动连接,所述治疗床组件安装于所述托盘上。

[0009] 优选的,所述托架驱动装置为托架伺服电机,所述托架伺服电机固定安装在旋转托架上,所述托架伺服电机的传动轴连接第一传动齿轮,所述第一传动齿轮与套设连接在所述下横轭导磁体端部外侧的第二传动齿轮啮合,所述托架伺服电机通过所述第一传动齿轮和所述第二传动齿轮驱动所述旋转托架转动。

[0010] 优选的,所述治疗床组件包括:

[0011] 底座,所述底座与所述托盘连接;

[0012] 第一旋转臂,所述第一旋转臂的第一端与所述底座枢轴连接,第一旋转驱动装置驱动所述第一旋转臂沿第一轴线转动;

[0013] 第二旋转臂,所述第二旋转臂与所述第一旋转臂的第二端枢轴连接,第二旋转驱

动装置驱动所述第二旋转臂沿第二轴线转动；

[0014] 床体支撑件,所述床体支撑件与所述第二旋转臂可移动连接,第一驱动装置驱动所述床体支撑件沿第二旋转臂的纵向往复移动；

[0015] 床体组件,所述床体组件与所述床体支撑件的端部枢轴连接,第三旋转驱动装置驱动所述床体组件沿第三轴线转动。

[0016] 优选的,所述第一旋转驱动装置固定于所述第一旋转臂内部,所述第一旋转驱动装置的第一转动轴连接所述底座；

[0017] 所述第二旋转驱动装置固定于所述第一旋转臂内部,所述第二旋转驱动装置的第二转动轴连接所述第二旋转臂；

[0018] 所述第三旋转驱动装置固定于所述床体支撑件的内部,所述第三旋转驱动装置的第三转动轴连接所述床体组件。

[0019] 优选的,所述床体组件包括支撑板和床板,所述第三旋转驱动装置的转动轴与所述支撑板的底部连接。所述支撑板上设有滑轨,所述床板设有与滑轨对应的滑块,所述滑块与滑轨可移动连接,第二驱动装置驱动床板沿支撑板的长度方向往复移动。

[0020] 优选的,所述床体组件还包括站立踏板,所述站立踏板连接第三驱动装置,所述第三驱动装置固定安装于支撑板上,所述第三驱动装置驱动站立踏板在支撑板上往复移动。

[0021] 优选的,所述第一轴线为垂直轴线,所述第二轴线与第一轴线垂直,所述第三轴线与第二轴线垂直。

[0022] 优选的,所述核磁共振成像及治疗床一体化设备还包括控制装置,所述控制装置连接并控制托架驱动装置、第一旋转驱动装置、第二旋转驱动装置、第三旋转驱动装置、第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置。

[0023] 本发明的技术效果和优点:通过旋转旋转托架、第一旋转臂、第二旋转臂和床体组件可以很方便的改变床体组件的位置,使之靠近患者所在的位置,以减少患者的移动距离,方便患者上治疗床;床体组件在水平位置与垂直位置之间转换,可使弯腰不便的患者可以以站立方式上床为患者上床;可移动的站立踏板可以减少患者上床后的位置移动;控制装置可以对核磁共振成像设备和治疗床进行集中控制,实现协同作业,使放射治疗操作更加简便,更加高效;核磁共振成像设备和治疗床一体化还可以节省空间降低设备的制造成本。

附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0025] 图2为本发明的整体结构侧视图；

[0026] 图3为本发明旋转托架与下横轭导磁体的装配示意图；

[0027] 图4为本发明旋转托架的结构示意图；

[0028] 图5为本发明中床体组件位于最终治疗位置示意图；

[0029] 图6为本发明中床体组件位于垂直位置下的前侧结构示意图；

[0030] 图7治疗床患者站立于站立踏板的示意图；

[0031] 图8为本发明中的床体组件位于垂直位置的后侧结构示意图一；

[0032] 图9为本发明中的床体组件位于垂直位置的后侧结构示意图二。

[0033] 图中：

[0034] A-核磁共振成像设备,a1-上横轭导磁体,a2-下横轭导磁体,a3-下横轭导磁体垂直轴线,B-治疗床组件,1-底座,2-第一旋转臂,21-第一轴线,22-第一伺服电机、23-第一减速机构,3-第二旋转臂,31-第二轴线,32-第二伺服电机、33-第二减速机构,4-治疗床支撑件,41-第三轴线,42-第三伺服电机、43-第三减速机构,5-床体组件,51-支撑板,511-滑轨,52-床板,53-第二驱动装置,6-站立踏板,61-第三驱动装置,C-旋转托架,c1-环形结构,c2-托盘,c3-托架轴承,4-托架驱动装置。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明的实现技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明,在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连”、“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,或一体地连接或是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以两个元件内部的连通。

[0036] 如图1-图8所示的一种核磁共振成像及治疗床一体化设备,包括核磁共振成像设备A、治疗床组件B和旋转托架C,核磁共振成像设备A具有上下间隔设置的上横轭导磁体a1和下横轭导磁体a2,旋转托架C的第一端与下横轭导磁体a2的端部可转动连接,旋转托架C的第二端与治疗床组件B连接,托架驱动装置c4驱动旋转托架C沿下横轭导磁体的垂直轴线a2水平转动,旋转托架C的第一端具有环形结构c1,旋转托架的第二端具有托盘c2,环形结构c1套设在下横轭导磁体a2的端部,环形结构c1和下横轭导磁体a2通过托架轴承c3可转动连接,治疗床组件B安装于所述托盘上。

[0037] 进一步地,托架驱动装置c4为托架伺服电机,托架伺服电机固定安装在旋转托架C上,托架伺服电机的传动轴连接第一传动齿轮c5,第一传动齿轮c5与套设连接在下横轭导磁体a2的端部外侧的第二传动齿轮c6啮合,托架伺服电机通过第一传动齿轮c5和第二传动齿轮c6驱动旋转托架C转动。

[0038] 进一步地,所述治疗床组件B包括底座1、第一旋转臂2、第二旋转臂3、床体支撑件4和床体组件5,所述底座1与所述托盘c2连接,第一旋转臂2的第一端与底座1枢轴连接,第一旋转臂2的内部设有第一旋转驱动装置22用以驱动所述第一旋转臂沿第一轴线转,具体地,第一旋转驱动装置22包括第一伺服电机、第一减速机构,所述第一伺服电机连接所述第一减速机构,所述第一减速机构的第一转动轴与所述底座1连接,所述第一伺服电机经由第一减速机构驱动第一旋转臂2围绕第一轴线21旋转,所述第一轴线21为垂直轴线,在一些实施例中,所述第一旋转臂2的第一端与底座1可以通过轴承枢轴连接,第一旋转驱动装置22的转动轴与所述底座1可以通过齿轮副或传动带进行传动。

[0039] 所述第二旋转臂3与第一旋转臂2的第二端枢轴连接,第二旋转驱动装置32固定于第一旋转臂2内部,第二旋转驱动装置32用以驱动所述第二旋转臂2沿第二轴线31转动,具体地,第二旋转驱动装置32包括第二伺服电机和第二减速机构,所述第二伺服电机连接所述第二减速机构,所述第二减速机构的第二转动轴与第二旋转臂3连接,所述第二伺服电机经由第二减速机构驱动第二旋转臂3沿第二轴线31转动,且第二轴线31与第一轴线21垂直,在一些实施例中,第二旋转臂3与第一旋转臂2的第二端可以通过轴承实现枢轴连接,第二旋转驱动装置32的第二转动轴与第二旋转臂3也可以通过齿轮副或传动带进行传动;

[0040] 所述床体支撑件4连接第一驱动装置(未图示),所述第一驱动装置安装于第二旋转臂3上,第一驱动装置用以驱动床体支撑件4沿第二旋转臂3的纵向往复移动,具体地,所述第一驱动装置为第一电机丝杠,第一电机丝杠安装于第二旋转臂3上,第一电机丝杠驱动床体支撑件4沿第二旋转臂3的纵向移动,第二旋转臂3上设有滑轨,床体支撑件4设有与所述滑轨配合的滑块,床体支撑件4通过滑块在第二旋转臂3上的滑轨移动;

[0041] 所述床体组件5与床体支撑件4的端部枢轴连接,第三旋转驱动装置42固定于床体支撑件4的内部,第三旋转驱动装置42的第三转动轴与床体支撑件4连接,第三旋转驱动装置42驱动床体组件5沿第三轴线41转动,具体地,第三旋转驱动装置42包括第三伺服电机和第三减速装置,第三伺服电机连接第三减速装置。第三减速装置的第三转动轴与床体支撑件4连接,第三伺服电机经由第三减速装置驱动床体组件5沿第三轴线41转动,且第三轴线41与第二轴线31垂直,在一些实施例中,床体组件5与床体支撑件4的端部通过轴承枢轴连接,第三旋转驱动装置42的第三转动轴与床体支撑件4也可以通过齿轮副或传动带进行传动,在本实施例中,所述床体支撑件4通过滑块在所述第二旋转臂3上的滑轨上可移动连接,床体组件5与床体支撑件4的端部枢轴连接,因此,转动第二旋转臂3可以使床体支撑件4和床体组件5同时转动,使得床体组件5可以在垂直位置和水平位置之间转换,或在其它的设定的位置之间转换,这样为患者提供了以站立方式方式上床提供了条件。

[0042] 进一步地,床体组件5包括支撑板51、床板52和站立踏板6,支撑板51上设有滑轨511,床板52设有与滑轨511对应的滑块,滑块与滑轨511滑动连接,床板52底部连接第二驱动装置53,第二驱动装置53为第二电机丝杠,第二电机丝杠固定于支撑板51上,第二电机丝杠驱动床板52沿支撑板51的长度方向往复移动,站立踏板6连接第三驱动装置61,第三驱动装置61为第三电机丝杠,固定安装于支撑板51上,第三电机丝杠可带动站立踏板6在支撑板51沿床体组件5的长度方向移动,当床体组件5旋转至垂直位置时,可以将站立踏板6降低方便患者以站立方式上床,然后将站立踏板6升高至预设高度,也就是预设的治疗位置,然后将床体组件5旋转至水平位置,这样可以为行动不便的患者上床提供便利,并减少患者上床后的位置移动。

[0043] 进一步地,所述核磁共振成像及治疗床一体化设备还包括控制装置,所述控制装置连接并控制托架驱动装置c4、第一旋转驱动装置22、第二旋转驱动装置32、第三旋转驱动装置42、第一驱动装置、第二驱动装置53和第三驱动装置61,具体地,所述控制装置连接并控制托架伺服电机、第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机、第一电机丝杠、第二电机丝杠和第三电机丝杠,以实现治疗床组件和旋转托架的集中控制和协同操作。

[0044] 在本实施例中,所述核磁共振成像设备和

[0045] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各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,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

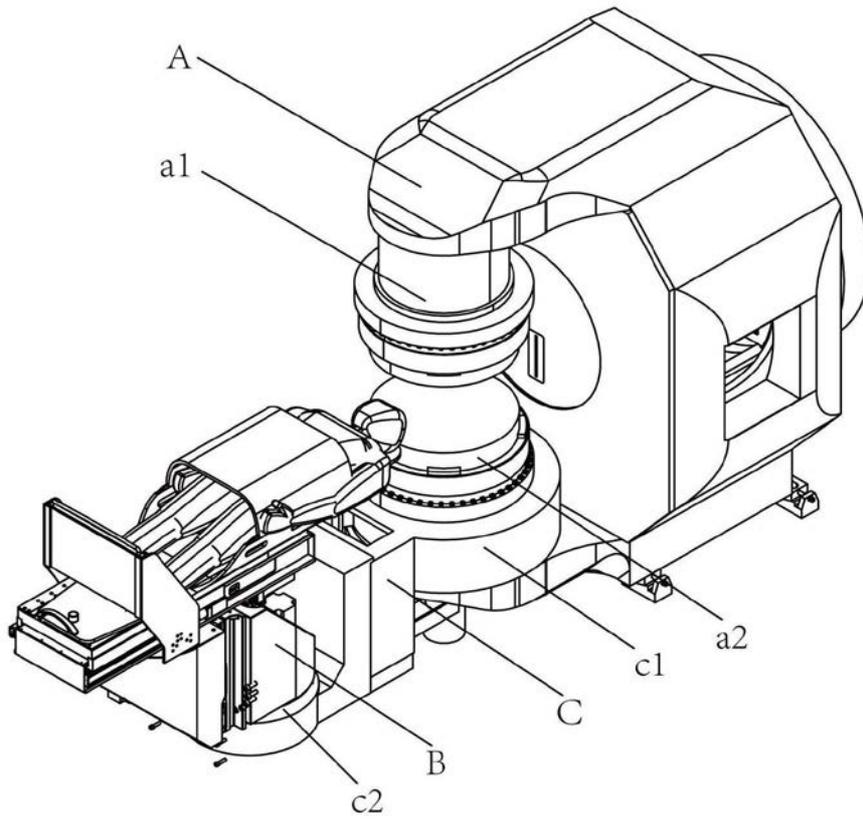


图1

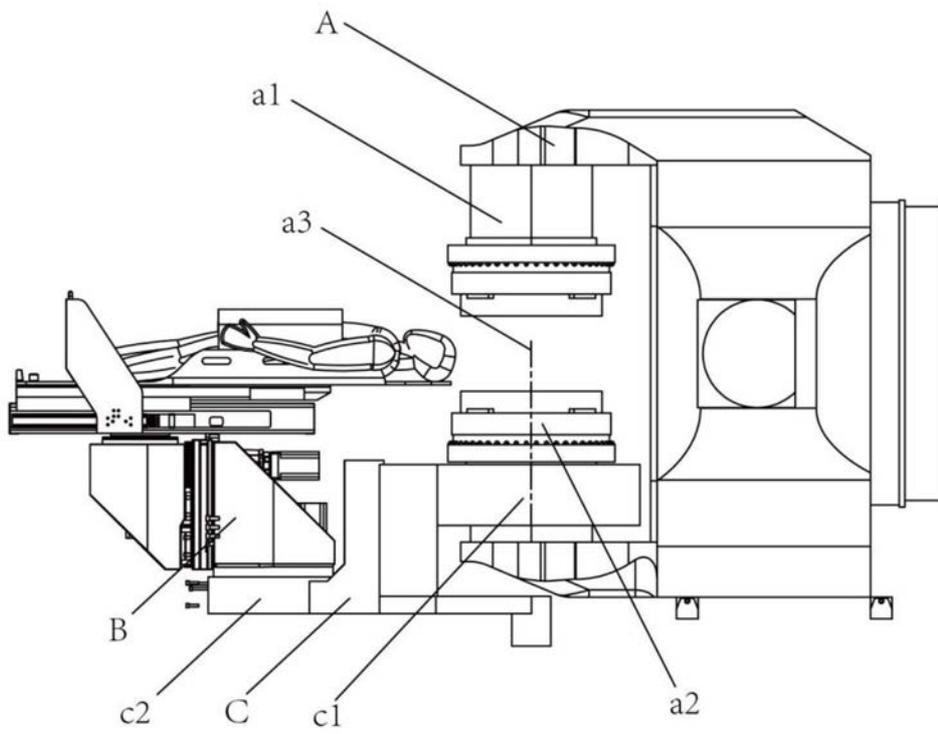


图2

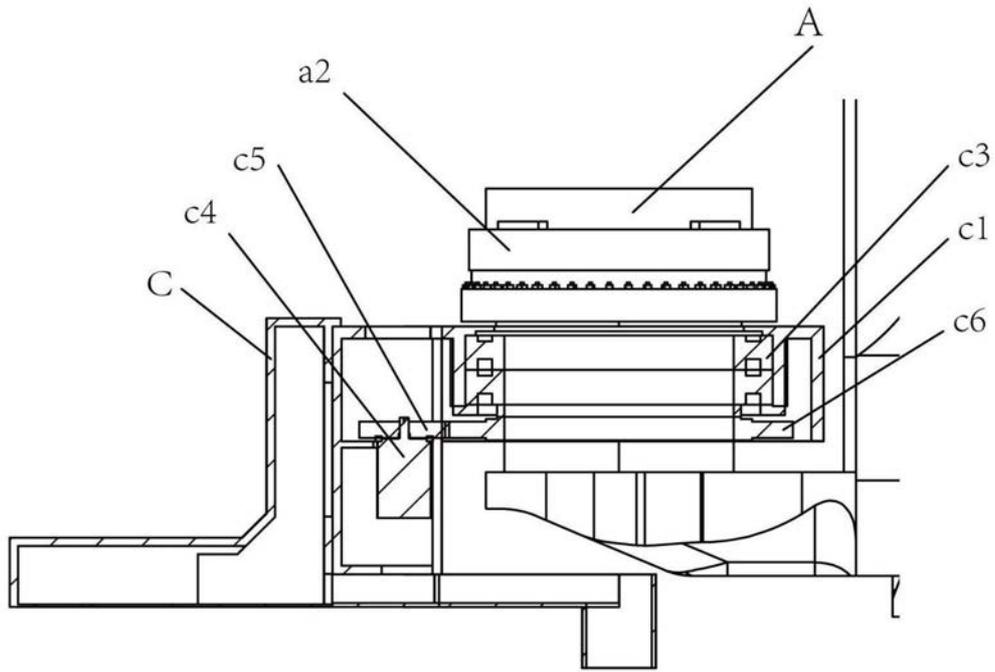


图3

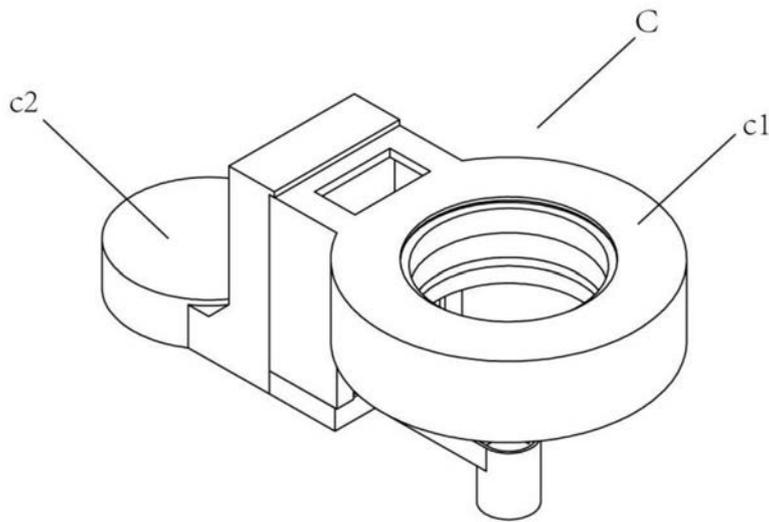


图4

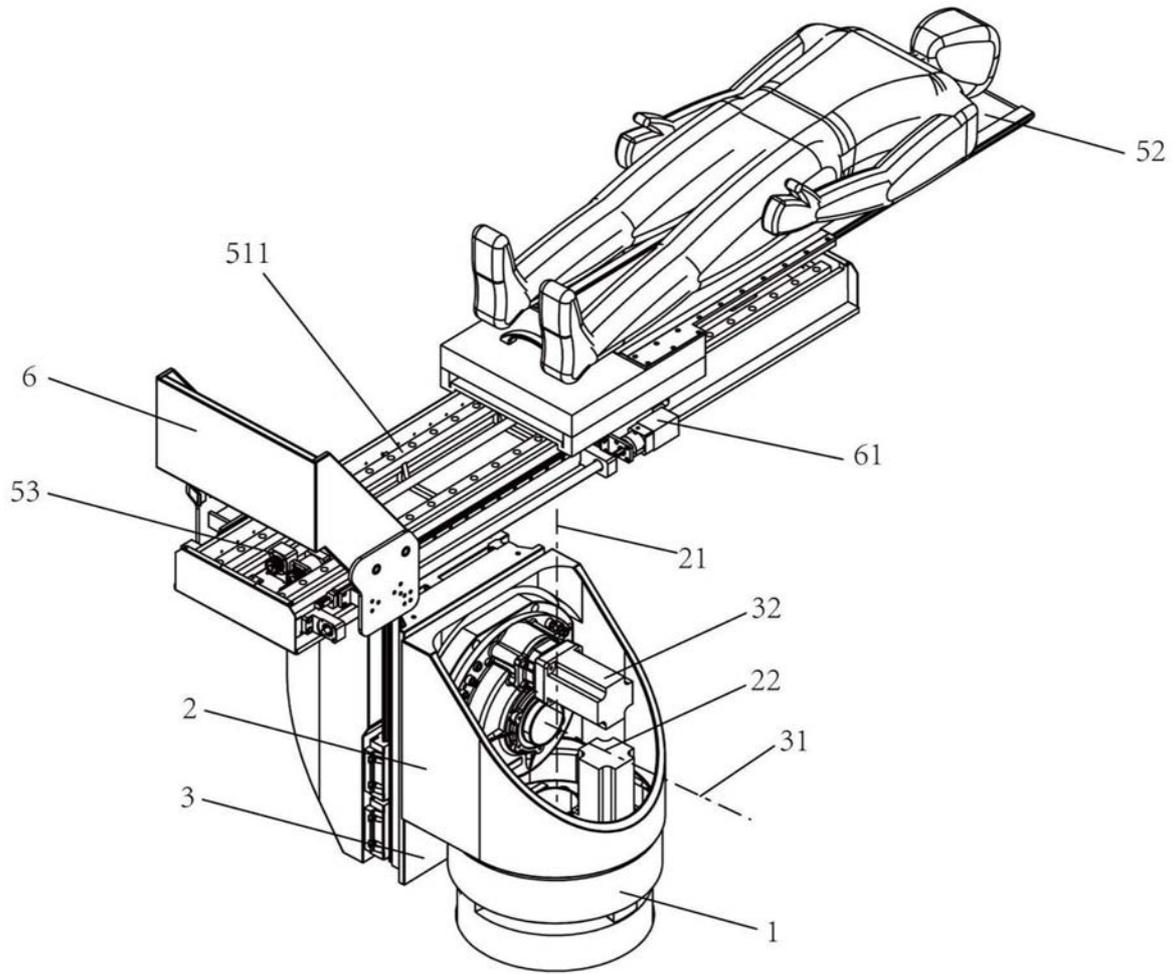


图5

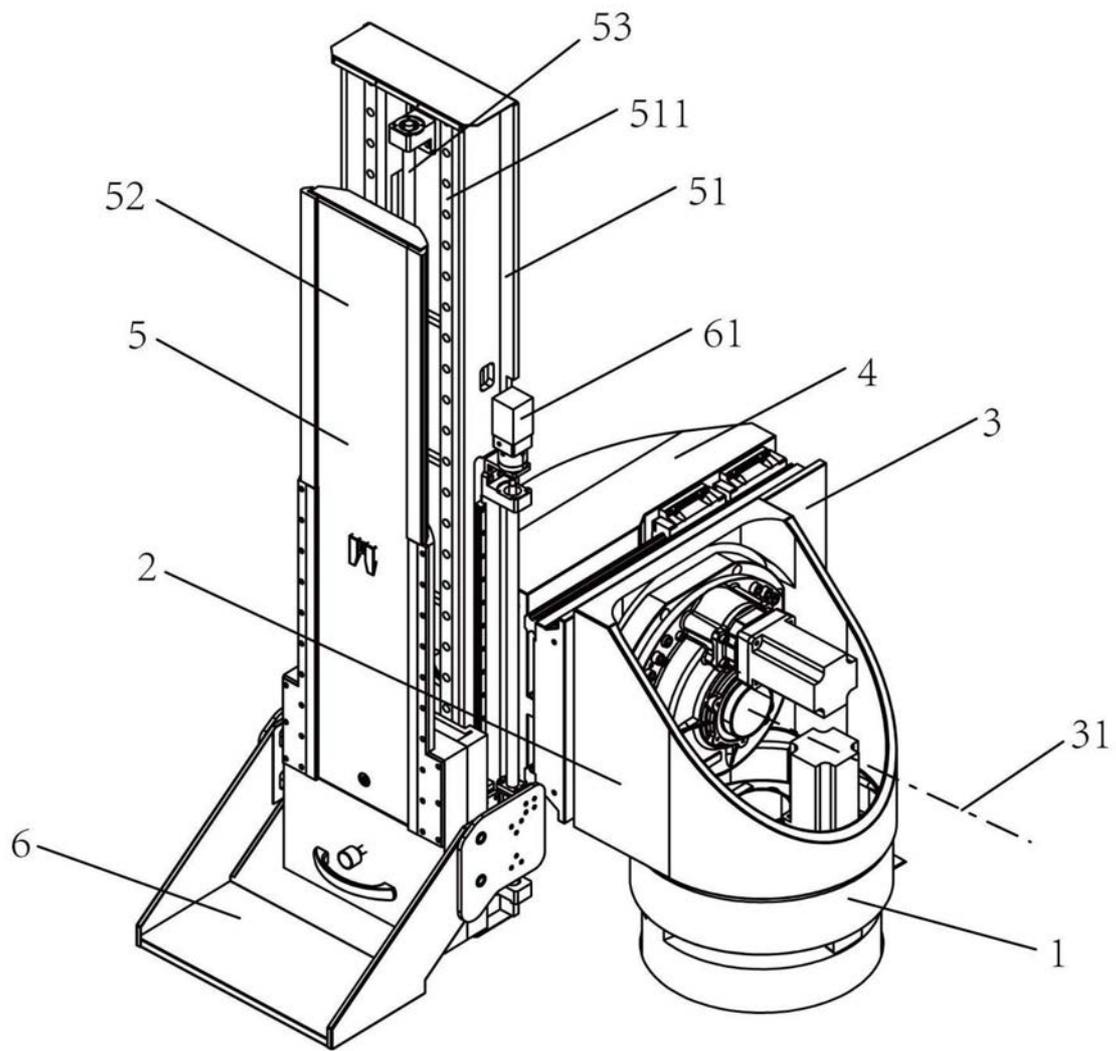


图6

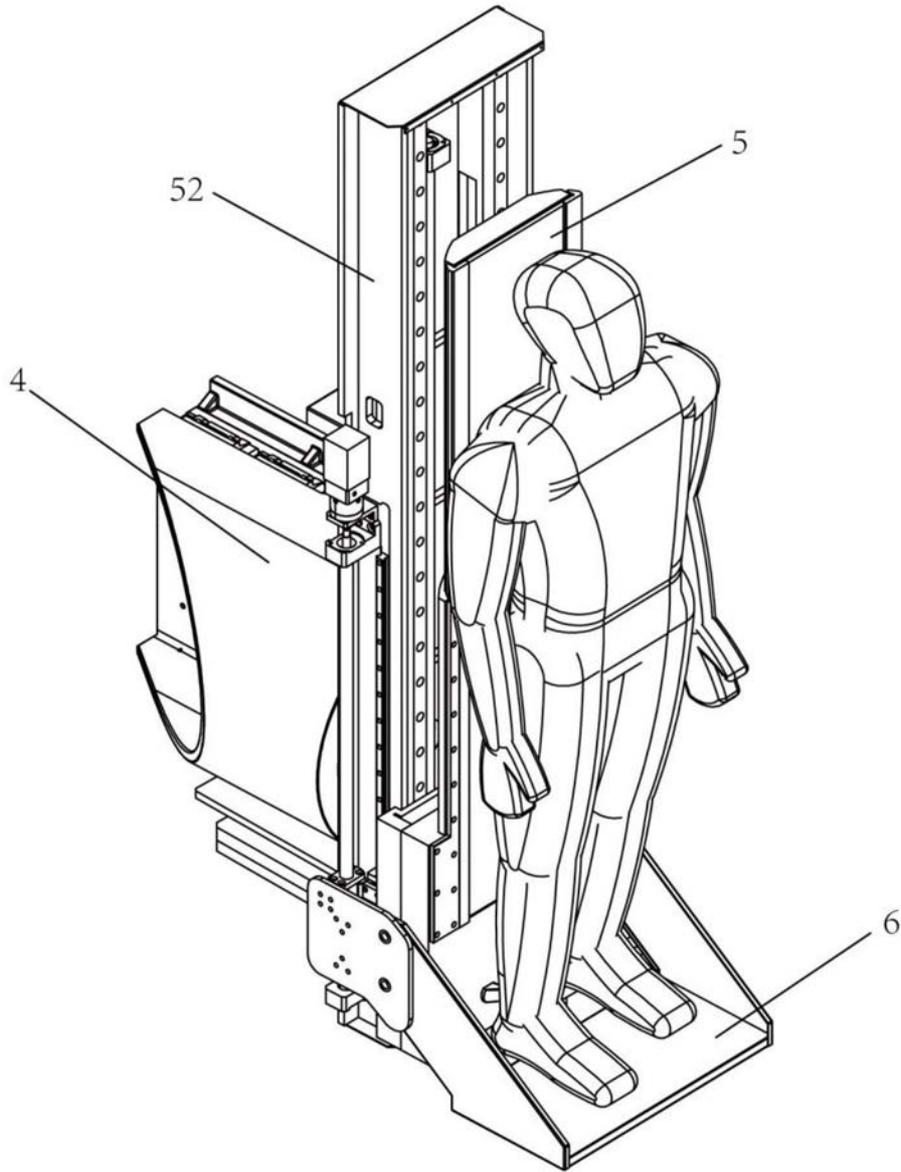


图7

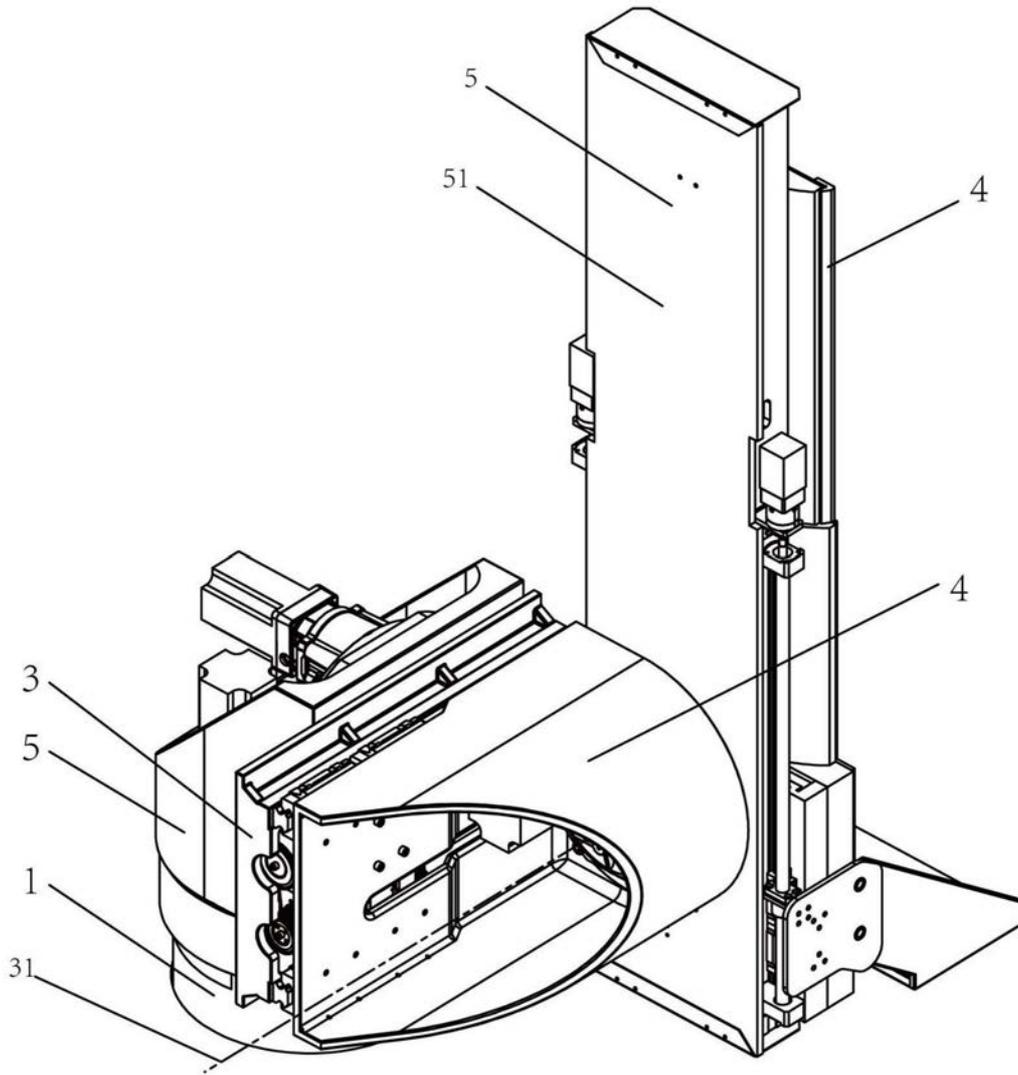


图8

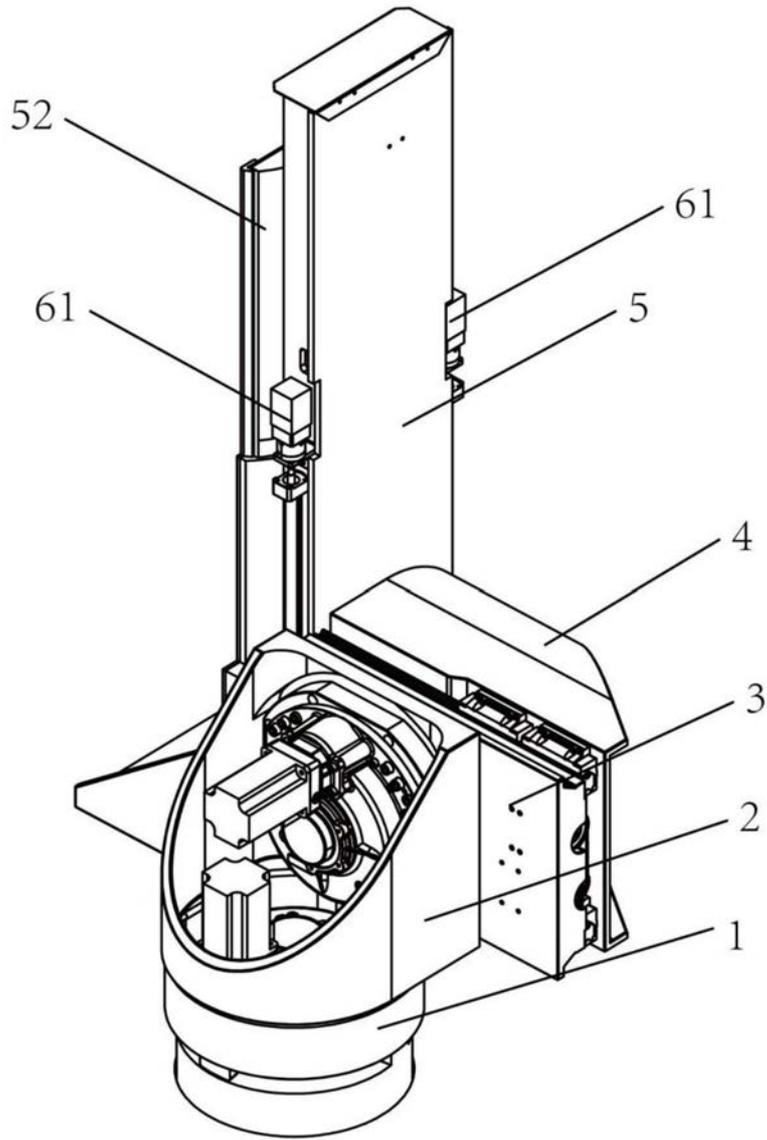


图9