



# (12) 发明专利申请

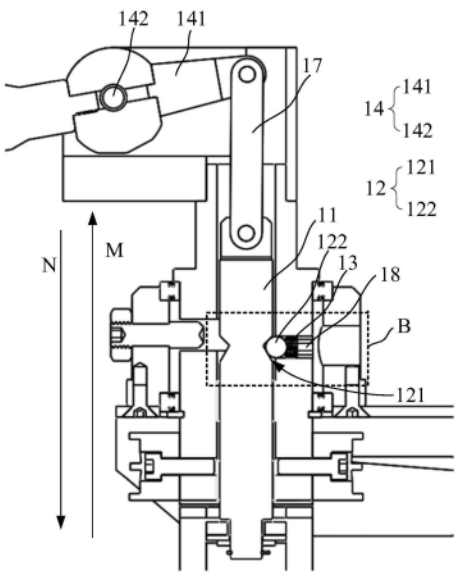
(10) 申请公布号 CN 115089202 A  
(43) 申请公布日 2022. 09. 23

(21) 申请号 202210646243.7  
(22) 申请日 2022.06.08  
(71) 申请人 上海联影医疗科技股份有限公司  
地址 201807 上海市嘉定区城北路2258号  
(72) 发明人 于印民  
(74) 专利代理机构 上海思捷知识产权代理有限公司 31295  
专利代理师 闫学文  
(51) Int.Cl.  
A61B 6/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称  
刹车制动装置及移动式医疗设备

(57) 摘要  
本发明提供一种刹车制动装置及移动式医疗设备,刹车制动装置包括提拉轴和至少一个卡位结构;提拉轴具有轴向相对的第一端和第二端,且提拉轴的第一端用于与车轮制动装置连接;卡位结构包括卡位槽和卡位件;卡位槽凹陷于提拉轴的外壁,卡位件与提拉轴的外壁抵接;卡位件用于随提拉轴沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于卡位槽中,以锁定提拉轴的轴向位置;以及,卡位件用于随提拉轴沿第二端至第一端的方向的移动而退出卡位槽,以解除对提拉轴的轴向位置的锁定。相较于现有技术,本发明通过卡位结构中卡位槽与卡位件的配合,在对移动式医疗设备进行刹车制动或解锁复位时,不需要额外增加提拉轴的行程,节省了用户的操作力,提升了用户体验。



1. 一种刹车制动装置(10),应用于移动式医疗设备,其特征在于,包括:

沿轴向可移动的提拉轴(11),其具有轴向相对的第一端和第二端,且所述提拉轴(11)的第一端用于与移动式医疗设备的车轮制动装置(20)连接;

至少一个卡位结构(12),其包括卡位槽(121)和卡位件(122);所述卡位槽(121)沿所述提拉轴(11)的径向向内凹陷于所述提拉轴(11)的外壁,所述卡位件(122)与所述提拉轴(11)的外壁抵接;

所述卡位件(122)用于随所述提拉轴(11)沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽(121)中,以锁定所述提拉轴(11)的轴向位置;以及,所述卡位件(122)用于随所述提拉轴(11)沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽(121),以解除对所述提拉轴(11)的轴向位置的锁定。

2. 根据权利要求1所述的刹车制动装置(10),其特征在于,所述卡位槽(121)靠近所述提拉轴(11)的第二端的内侧壁为卡位侧壁(1211),所述卡位侧壁(1211)朝向所述提拉轴(11)的第二端倾斜。

3. 根据权利要求1所述的刹车制动装置(10),其特征在于,所述卡位槽(121)靠近所述提拉轴(11)的第二端的内侧壁为卡位侧壁(1211),所述卡位侧壁(1211)呈弧形,且弧形的开口背向所述提拉轴(11)的中心轴线。

4. 根据权利要求2或3所述的刹车制动装置(10),其特征在于,至少所述卡位件(122)靠近所述提拉轴(11)的部分呈弧面形;或者,至少所述卡位件(122)靠近所述提拉轴(11)的部分呈平面形,且平面形朝向所述提拉轴(11)的第二端倾斜,并用于与所述卡位侧壁(1211)抵接。

5. 根据权利要求1所述的刹车制动装置(10),其特征在于,所述刹车制动装置(10)包括多个所述卡位结构(12),且多个所述卡位结构(12)沿所述提拉轴(11)的周向依次排布。

6. 根据权利要求5所述的刹车制动装置(10),其特征在于,多个所述卡位结构(12)的卡位槽(121)沿所述提拉轴(11)的周向依次连通。

7. 根据权利要求1所述的刹车制动装置(10),其特征在于,所述刹车制动装置(10)包括弹性件(13),所述弹性件(13)的一端沿所述提拉轴(11)的径向位置固定,所述弹性件(13)的另一端与所述卡位件(122)连接。

8. 根据权利要求1所述的刹车制动装置(10),其特征在于,所述刹车制动装置(10)包括与所述提拉轴(11)连接的驱动结构(14),所述驱动结构(14)用于引导所述提拉轴(11)沿轴向移动。

9. 根据权利要求8所述的刹车制动装置,其特征在于,所述驱动结构(14)包括手柄(141)和支架轴(142),所述手柄(141)与所述提拉轴(11)连接,所述支架轴(142)垂直所述提拉轴(11),所述驱动结构(14)被配置为将所述手柄(141)围绕所述支架轴(142)的旋转运动转换为所述提拉轴(11)的轴向运动。

10. 一种移动式医疗设备,其特征在于,包括刹车制动装置(10)、车轮制动装置(20)以及提拉绳(30);所述刹车制动装置(10)包括轴向可移动的提拉轴(11)和至少一个卡位结构(12),所述提拉轴(11)具有轴向相对的第一端和第二端,且所述提拉轴(11)的第一端通过所述提拉绳(30)与所述车轮制动装置(20)连接;所述卡位结构(12)包括卡位槽(121)和卡位件(122),所述卡位槽(121)沿所述提拉轴(11)的径向向内凹陷于所述提拉轴(11)的外

壁,所述卡位件(122)与所述提拉轴(11)的外壁抵接;所述卡位件(122)用于随所述提拉轴(11)沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽(121)中,以锁定所述提拉轴(11)的轴向位置;以及,所述卡位件(122)用于随所述提拉轴(11)沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽(121),以解除对所述提拉轴(11)的轴向位置的锁定。

## 刹车制动装置及移动式医疗设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种刹车制动装置及移动式医疗设备。

### 背景技术

[0002] 移动式医疗设备是一种广泛应用于医疗领域的检查设备,以X射线光机为例,X射线光机主要根据人体肌肉、骨头等组织结构的密度不同利用X射线透过人体照射在平板探测器上进行成像。移动式X射线光机的底部安装有车轮,能够方便移动和转向,便于对行动不便的患者或者手术患者进行X光成像。

[0003] 移动式医疗设备则必然涉及到刹车制动的问题,通常地,移动式医疗设备内设有钢丝绳,与钢丝绳连接的制动组件以及提拉柱,钢丝绳在提拉柱的带动下提拉一定的行程之后,驱使制动组件作用于车轮,使得车轮刹车制动,而后通过采用棘轮或者相类似的卡位结构锁定提拉柱的状态(可理解为卡位结构锁定提拉柱的位置以保持钢丝绳的状态)。但是此种方案需要卡位结构以及钢丝绳的配合过死点,具体而言,移动式医疗设备稳定在刹车系统时,钢丝绳的行程记作刹车行程,而移动式医疗设备在进入刹车状态或者解除刹车状态时,需要用户将提拉柱向上多提拉一段从而带动钢丝绳的行程多提拉一段,以使移动式医疗设备稳定进入刹车状态或者刹车状态被打破,这样就会出现钢丝绳的总行程大于刹车行程,导致用户需要额外的操作力去提拉钢丝绳,影响用户的操作手感以及使用体验。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种刹车制动装置及移动式医疗设备,以解决针对移动式医疗设备现有的刹车制动方式以及解锁复位方式导致用户需要额外的操作力,不利于用户体验的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,基于本发明的一个方面,本发明提供一种刹车制动装置,其应用于移动式医疗设备,所述刹车制动装置包括:

[0006] 沿轴向可移动的提拉轴,其具有轴向相对的第一端和第二端,且所述提拉轴的第一端用于与移动式医疗设备的车轮制动装置连接;

[0007] 至少一个卡位结构,其包括卡位槽和卡位件;所述卡位槽沿所述提拉轴的径向向内凹陷于所述提拉轴的外壁,所述卡位件与所述提拉轴的外壁抵接;

[0008] 所述卡位件用于随所述提拉轴沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽中,以锁定所述提拉轴的轴向位置;以及,所述卡位件用于随所述提拉轴沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽,以解除对所述提拉轴的轴向位置的锁定。

[0009] 可选的,所述卡位槽靠近所述提拉轴的第二端的内侧壁为卡位侧壁,所述卡位侧壁朝向所述提拉轴的第二端倾斜。

[0010] 可选的,所述卡位槽靠近所述提拉轴的第二端的内侧壁为卡位侧壁,所述卡位侧壁呈弧形,且弧形的开口背向所述提拉轴的中心轴线。

[0011] 可选的,至少所述卡位件靠近所述提拉轴的部分呈弧面形;或者,至少所述卡位件

靠近所述提拉轴的部分呈平面形,且平面形朝向所述提拉轴的第二端倾斜,并用于与所述卡位侧壁抵接。

[0012] 可选的,所述刹车制动装置包括多个所述卡位结构,且多个所述卡位结构沿所述提拉轴的周向依次排布。

[0013] 可选的,多个所述卡位结构的卡位槽沿所述提拉轴的周向依次连通。

[0014] 可选的,所述刹车制动装置包括弹性件,所述弹性件的一端沿所述提拉轴的径向位置固定,所述弹性件的另一端与所述卡位件连接,并用于向所述卡位件施加沿所述提拉轴的径向向内的弹力。

[0015] 可选的,所述刹车制动装置包括与所述提拉轴连接的驱动结构,所述驱动结构用于引导所述提拉轴沿轴向移动。

[0016] 可选的,所述驱动结构包括手柄和支架轴,所述手柄与所述提拉轴连接,所述支架轴垂直所述提拉轴,所述驱动结构被配置为将所述手柄(围绕所述支架轴的旋转运动转换为所述提拉轴的轴向运动。

[0017] 基于本发明的另一个方面,本发明还提供一种移动式医疗设备,其包括刹车制动装置、车轮制动装置以及提拉绳;所述刹车制动装置包括轴向可移动的提拉轴和至少一个卡位结构,所述提拉轴具有轴向相对的第一端和第二端,且所述提拉轴的第一端通过所述提拉绳与所述车轮制动装置连接;所述卡位结构包括卡位槽和卡位件,所述卡位槽沿所述提拉轴的径向向内凹陷于所述提拉轴的外壁,所述卡位件与所述提拉轴的外壁抵接;所述卡位件用于随所述提拉轴沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽中,以锁定所述提拉轴的轴向位置;以及,所述卡位件用于随所述提拉轴沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽,以解除对所述提拉轴的轴向位置的锁定。

[0018] 综上所述,在本发明提供的刹车制动装置及移动式医疗设备中,刹车制动装置包括沿轴向可移动的提拉轴和至少一个卡位结构;提拉轴具有轴向相对的第一端和第二端,且所述提拉轴的第一端用于与移动式医疗设备的车轮制动装置连接;卡位结构包括卡位槽和卡位件;所述卡位槽沿所述提拉轴的径向向内凹陷于所述提拉轴的外壁,所述卡位件与所述提拉轴的外壁抵接;所述卡位件用于随所述提拉轴沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽中,以锁定所述提拉轴的轴向位置;以及,所述卡位件用于随所述提拉轴沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽,以解除对所述提拉轴的轴向位置的锁定。如上配置,在需要对移动式医疗设备刹车制动时,驱使提拉轴移动以使车轮制动装置开始工作,当卡位件卡合于卡位槽时,车轮制动装置完成对移动式医疗设备的刹车制动;在需要对移动式医疗设备解锁复位时,驱使提拉轴反向移动使得卡位件退出卡位槽,提拉轴位置复位带动车轮制动装置同步复位,从而解除对移动式医疗设备的刹车制动。相较于现有技术,本发明通过卡位结构中卡位槽与卡位件的配合,在对移动式医疗设备进行刹车制动或解锁复位时,不需要额外增加提拉轴的行程,节省了用户的操作力,提升了用户体验。

## 附图说明

[0019] 本领域的普通技术人员应当理解,提供的附图用于更好地理解本发明,而不对本发明的范围构成任何限定。其中:

[0020] 图1是本发明一实施例的刹车制动装置的示意图;

[0021] 图2是图1中沿A-A方向的剖视图；

[0022] 图3是图2中B部的放大图；

[0023] 图4是本发明一实施例的移动式医疗设备的简视图。

[0024] 附图中：

[0025] 10-刹车制动装置；11-提拉轴；12-卡位结构；121-卡位槽；1211-第一卡位侧壁；1212-第二卡位侧壁；13-弹性件；14-驱动结构；141-手柄；142-支架轴；15-外壳；16-推行把手；17-提拉连杆；18-弹簧底座；20-车轮制动装置；21-制动杠杆部件；22-制动压块；30-提拉绳；40-车轮；50-滑轮。

## 具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、优点和特征更加清楚，以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且未按比例绘制，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。此外，附图所展示的结构往往是实际结构的一部分。特别的，各附图需要展示的侧重点不同，有时会采用不同的比例。

[0027] 如在本发明中所使用的，单数形式“一”、“一个”以及“该”包括复数对象，术语“或”通常是以包括“和/或”的含义而进行使用的，术语“若干”通常是以包括“至少一个”的含义而进行使用的，术语“至少两个”通常是以包括“两个或两个以上”的含义而进行使用的，此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者至少两个该特征，“一端”与“另一端”以及“近端”与“远端”通常是指相对应的两部分，其不仅包括端点，术语“安装”、“相连”、“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，或成一体；可以是机械连接，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，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。此外，如在本发明中所使用的，一元件设置于另一元件，通常仅表示两元件的间存在连接、耦合、配合或传动关系，且两元件的间可以是直接的或通过中间元件间接的连接、耦合、配合或传动，而不能理解为指示或暗示两元件的间的空间位置关系，即一元件可以在另一元件的内部、外部、上方、下方或一侧等任意方位，除非内容另外明确指出外。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发明中的具体含义。

[0028] 本发明一实施例提供一种刹车制动装置及移动式医疗设备，以解决针对移动式医疗设备现有的刹车制动方式以及解锁复位方式导致用户需要额外的操作力，不利于用户体验的问题。

[0029] 以下请参考附图对本实施例的刹车制动装置及移动式医疗设备进行描述。

[0030] 图1是本发明一实施例的刹车制动装置的示意图，图2是图1中沿A-A方向的剖视图。如图1和图2所示，本发明一实施例提供一种应用于移动式医疗设备的刹车制动装置10，所述刹车制动装置10包括沿自身轴向可移动的提拉轴11以及至少一个卡位结构12。提拉轴11具有相对的第一端和第二端，且提拉轴11的第一端用于与移动式医疗设备的车轮制动装置20连接。卡位结构12包括卡位槽121和卡位件122；其中，所述卡位槽121沿所述提拉轴11的径向向内凹陷于所述提拉轴11的外壁上的预设位置，应理解，这里的预设位置与刹车制动装置20对移动式医疗设备实现刹车制动功能是相对应的；所述卡位件122与所述提拉轴

11的外壁相抵接。进一步地,所述卡位件122用于随所述提拉轴11沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽121中,以锁定所述提拉轴11的轴向位置;以及,所述卡位件122用于随所述提拉轴11沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽121,以解除对所述提拉轴11的轴向位置的锁定。本实施例中,可定义提拉轴11沿第一端至第二端的方向为M方向,提拉轴11沿第二端至第一端的方向为N方向,显然,M方向和N方向彼此为相反的方向。具体实施时,提当提拉轴11从原始位置沿M方向移动到卡位槽121与卡位件122的位置匹配时,卡位件122进入到卡位槽121中,在不施加外力的前提下,卡位件122与卡位槽121的卡合配合方式锁定提拉轴11的轴向位置,限制提拉轴11的移动自由度;在施加外力驱动提拉轴11沿N方向移动,从而可以使得卡位件122退出卡位槽121,解除对提拉轴11的轴向位置的锁定,解除对提拉轴的移动自由度的限制,使提拉轴11复位至原始位置。

[0031] 需说明的是,本实施例对于提拉轴11的布置方向不做具体限制,可进一步理解为对提拉轴11的移动方向不做具体限制。优选地,提拉轴11的轴向平行于重力方向,此时M方向和N方向均平行于重力方向。在其他一些实施例中,提拉轴11的轴向与重力方向成角度地布置(比如 $5^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$ 或 $15^{\circ}$ ),此时M方向为斜向上的方向,N方向为斜向下的方向。

[0032] 移动式医疗设备的移动属性通过其设置的车轮40实现,车轮制动装置20用于对车轮40刹车制动以及解锁复位,通常地,车轮制动装置20的刹车制动状态和解锁复位状态与提拉轴11的轴向位置是相关的,当提拉轴11的轴向位置被锁定时,提拉轴11作用于车轮制动装置20而对车轮40刹车制动;当提拉轴11的轴向位置被解除锁定时,提拉轴11作用于车轮制动装置20而对车轮40解锁复位。具体而言,请参阅图4,图4是本发明一实施例的移动式医疗设备的简视图,刹车制动装置10与车轮制动装置20连接,表现为刹车制动装置10的提拉轴11与车轮制动装置20连接,更进一步地表现为提拉轴11的第一端通过提拉绳30绕过固定设置的滑轮50与车轮制动装置20连接(图4标注的两处提拉绳30之间断开,实际上是连接的,二者之间的位置设有若干滑轮50,图4中未图示),提拉轴11沿M方向移动以向上拉动提拉绳30,从而通过提拉绳30作用于车轮制动装置20,使得车轮制动装置20逐渐增大对车轮40的制动力,当卡位件122卡合进卡位槽121后,提拉轴11的位置被锁定,可认为此时车轮制动装置20施加的制动力达到最大,车轮制动装置20对车轮40实现刹车制动;提拉轴11沿N方向移动,以驱使卡位件122退出卡位槽121,提拉轴11逐步向下复位至原始位置,提拉绳30对于车轮制动装置20的作用减弱,使得车轮制动装置20同步减弱对车轮40的制动力,直到车轮40复位可以转动。可理解的,上述中“卡位槽121凹陷于所述提拉轴11的外壁的预设位置”,这里的预设位置,可认为是对应于车轮制动装置20对车轮40施加最大制动力时,卡位槽121可以让卡位件122卡合入的位置,对于卡位槽121的预设位置,本领域技术人员可根据提拉轴11的实际提拉行程(即提拉轴11沿M方向移动的距离)设定。提拉绳30通常是金属材料制成,比如提拉绳30可以是钢丝绳,进一步可以在钢丝绳上包裹塑料或者螺纹管等保护套。此外,应理解的,提拉绳30时刻处于绷紧的状态,移动式医疗设备处于刹车制动状态时,提拉绳30的绷紧程度可认为达到最大,移动式医疗设备处于解锁复位状态时,提拉绳30的绷紧程度可认为达到最小。

[0033] 如上配置的刹车制动装置10,在需要对移动式医疗设备刹车制动时,驱使提拉轴11沿M方向移动以使车轮制动装置20开始工作并作用于车轮40,当卡位件122卡合于卡位槽121时,车轮制动装置20刹车制动车轮40从而完成对移动式医疗设备的刹车制动;在需要对

移动式医疗设备解锁复位时,驱使提拉轴11沿N方向移动而使得卡位件122退出卡位槽121,提拉轴11复位带动车轮制动装置20同步复位,解除对车轮40的刹车制动从而实现对移动式医疗设备的解锁复位,使得移动式医疗设备可以移动。现有技术中,关于对车轮40进行刹车制动或解锁复位的工作方式与本实施类似,通常采用棘轮或者其他类似的结构来制动锁定提拉轴11,以棘轮为例,提拉轴11沿M方向移动至其预设位置(现有技术中的预设位置未设置类似的槽)与棘轮相对应配合时,可认为移动式医疗设备进入刹车制动状态,此后,需要用户继续沿M方向驱使提拉轴11移动一小段距离(即使得棘轮与提拉轴11过死点),使得移动式医疗设备的刹车制动状态达到稳定;在需要打破刹车制动状态时,仍需要用户驱动提拉轴11沿M方向移动一小段距离以突破死点位置,而后开始反向复位。由此可知现有技术必然需要用户额外的操作力,而本发明通过卡位结构12中卡位槽121与卡位件122的配合方式,在对移动式医疗设备进行刹车制动或者解锁复位时,不需要驱使提拉轴沿M方向产生额外的行程,节省了用户的操作力,提升了用户的体验。

[0034] 进一步,车轮制动装置20有多种实现形式,本领域技术人员可根据现有技术相应配置。在一个示范性的实施例中,车轮制动装置20包括制动杠杆部件21以及与制动杠杆部件21相连的制动压块22,制动杠杆部件21通过提拉绳30与提拉轴11连接,制动压块22与车轮40配合安装。制动杠杆部件21包括一V形刚性体和两个转轴。提拉轴11沿M方向移动而向上提拉提拉绳30时,V形刚性体在提拉力的作用下向上提拉,带动两个转轴向制动杠杆组件21的中心移动,使得制动杠杆部件21发生形状改变。依据杠杆原理,由于制动杠杆部件21受到提拉绳向上的提拉力,在车轮40附件的转轴便会对与其连接的制动压块22产生相应的竖直向下的压力,使得制动压块22抵靠并按压对应的车轮40,通过增大制动压块22与车轮40之间的摩擦力从而对车轮40进行刹车制动。提拉轴11沿N方向移动而减小对提拉绳30的提拉力,提拉绳30向下逐渐复位,提拉绳30对制动杠杆部件21的提拉力逐渐减小,使得制动压块22逐渐远离车轮40并最终复位,制动压块22与车轮40之间无接触,从而对车轮40解锁复位。

[0035] 优选的,在一实施例中请参阅图3,图3是图2中B部的放大图,所述卡位槽121靠近所述提拉轴11的第二端的内侧壁为卡位侧壁1211,所述卡位侧壁1211朝向所述提拉轴11的第二端倾斜,需说明的是,本实施例将所述的卡位侧壁记为第一卡位侧壁1211。具体言之,第一卡位侧壁1211大致上呈倾斜平面,可以使得卡位件122随着提拉轴11的移动而自动进入或者退出卡位槽121,使得整体结构更加简单。卡位件122与提拉轴11抵接,在卡位件122随着提拉轴11沿M方向的移动而进入卡位槽121时,或者卡位件122随着提拉轴11沿N方向的移动而退出卡位槽121,卡位件122在呈倾斜平面的第一卡位侧壁1211上滑动,保证卡位件122的进槽动作或者退槽动作是与提拉轴11的轴向移动同步进行的,而不需要先将卡位件122沿横向(沿提拉轴的径向向外)退出卡位槽后,再移动提拉轴11。需说明的是,这里的第一卡位侧壁1211呈倾斜平面不可狭义地理解为绝对意义上的平面,比如可以是多个子平面依次连接形成的倾斜平面,相邻的两个子平面的间的连接角度比如可以是 $\pm 5^\circ$ ,如此倾斜平面整体上仍可认为是呈平面状。

[0036] 在另一实施例中,与倾斜平面大致上同理,第一卡位侧壁1211可以是呈弧形,且弧形的开口背向所述提拉轴11的中心轴线,这种设置方式也可以实现卡位件122自动进入或者退出卡位槽121,也即卡位件122可以在呈弧形的第一卡位侧壁1211上滑动,保证卡位件

122的进槽动作或者退槽动作是与提拉轴11的轴向移动同步进行的。本实施例对于弧形不做具体限制,比如可以是标准圆弧,也可以是椭圆弧。与倾斜平面相对照的,这里的弧形也不可狭义地理解为绝对意义上的弧形,比如可以是多个子弧形依次连接,相邻的两个子弧形各自在连接点的切线所成角度可以是 $\pm 5^\circ$ ,如此形成的弧形整体上大致呈现标准的弧形。

[0037] 进一步,所述卡位件122的至少一部分外轮廓呈弧面形,比如至少卡位件122靠近提拉轴的部分呈弧面形(本实施例中图3示范性的卡位件122的外轮廓呈球形),弧面形用于与所述提拉轴11以及所述卡位槽121的第一卡位侧壁1211抵接。或者,至少所述卡位件122靠近所述提拉轴(11)的部分呈平面形,且平面形朝向所述提拉轴11的第二端倾斜,并用于与第一卡位侧壁1211抵接。如上配置,可提高第一卡位侧壁1211与卡位件122的适配度,可以增加卡位件122与第一卡位侧壁1211之间的接触面积,使得卡位结构12更加稳定,有利于卡位件122进槽和退槽,以及可提高卡位结构12对提拉轴11的轴向位置的锁定作用。在一个优选的实施例,第一卡位侧壁1211为前文所述的倾斜平面,卡位件122的至少一部分外轮廓为平面形,卡位件122卡合于卡位槽121后,平面形与倾斜平面适配抵靠,较佳的,平面形的倾斜角度和倾斜平面的倾斜角度相同,使得二者紧密连接在一起。在另一个优选的实施例中,第一卡位侧壁1211为前文所述的弧形,卡位件122的至少一部分外轮廓为弧面形,卡位件122卡合于卡位槽121后,弧形与弧面适配抵靠,较佳的,第一卡位侧壁1211的弧形的弧度与卡位件122的弧面的弧度大致上相等(误差在较小的范围内),使得二者连接更紧密。在一些实施例中,可以是第一侧壁呈倾斜平面,卡位件122的至少一部分外轮廓为弧面形(参阅图3);也可以是第一卡位1211侧壁为弧形,卡位件122的至少一部分外轮廓呈所述的平面形。

[0038] 在其他一些实施例中,并不限制第一卡位侧壁1211和卡位件122的具体形状,对于卡位件122进入或者退出卡位槽121的方式同样不做限制。比如,第一卡位侧壁1211垂直于提拉轴11,提拉轴11沿竖直向上的方向移动至卡位槽121与卡位件122的位置匹配时,卡位件122进入卡位槽121中与卡位槽121卡合连接;通过外力驱使(拉动)卡位件122沿提拉轴11的径向向外移动(朝远离提拉轴11的中心轴线方向移动)而使卡位件122退出卡位槽121后,提拉轴11便可竖直向下移动,比如可以在外部设置一与提拉轴11连接的按压部件来驱使卡位件122移动。

[0039] 继续参阅图3,卡位槽121靠近提拉轴11的第一端的内侧壁为第二卡位侧壁1212,本实施例对于第二卡位侧壁1212的具体形状不做限制,不受第一卡位侧壁1211的限制影响。在一示范性的实施例中,第二卡位侧壁1212和第一卡位侧壁1211均呈倾斜平面,第二卡位侧壁1212朝向提拉轴11的第一端倾斜,卡位槽121沿A-A方向的剖视图大致上呈“<”形。在其他一些是实施例中,第二卡位侧壁1212和第一卡位侧壁1211的倾斜方向可以是相同的(比如均朝向提拉轴11的第一端倾斜),此时卡位槽121沿A-A方向的剖视图大致上呈斜向上的“U”形。

[0040] 作为优选的实施例,所述刹车制动装置10包括多个所述卡位结构12且多个所述卡位结构12沿所述提拉轴11的轴向的投影沿所述提拉轴11的周向分布;多个所述卡位结构12沿所述提拉轴11的轴向的位置相互适配。通过配置多个卡位结构12,可以对提拉轴11的制动锁定更稳定,效果更好,进而有利于提升移动式医疗设备刹车制动的稳定性。

[0041] 应理解,多个卡位结构12沿提拉轴11的轴向的投影沿提拉轴11的周向分布,至少包括如下情况之一者:(1)所有卡位结构12共平面排布,所在的平面可以是垂直于提拉轴11的中心轴线(也即所有卡位结构12沿提拉轴11的周向依次分布,所有卡位结构12共圆周排布),其他实施例中也可以是所在的平面与提拉轴11的中心轴线具有夹角(比如 $15^{\circ}$ , $30^{\circ}$ );(2)至少一部分卡位结构12共平面排布;(3)一部分卡位结构12共线排布,且所共的线平行于提拉轴11的中心轴线,当然,在其他一些实施例中,也可以是所有的卡位结构12共线排布。需说明的是,多个卡位结构12沿提拉轴11的轴向的位置相互适配,指的是各个卡位结构12的位置预先设定,可以在车轮40需要制动锁定时,满足每个卡位件122均可以卡合于对应的卡位槽121中,避免造成一部分卡位件122不能卡合在对应的卡位槽121中的情况出现,从而影响刹车制动装置10的工作状态。

[0042] 进一步,多个所述卡位结构12的卡位槽121共平面排布,并依次连通。具体言之,提拉轴11上共平面的多个卡位槽121依次连通形成一环形槽。环形槽的具体形状与多个卡位槽121所共的平面相对应,以提拉轴11的外周呈圆形为例,所共的平面垂直于提拉轴11时,多个卡位结构12的卡位槽121沿提拉轴11的周向依次连通,环形槽呈圆环形槽;所共的平面与提拉轴11倾斜布置,环形槽大致上呈椭圆环形槽。

[0043] 关于使得卡位件122与提拉轴11抵接的方式本实施例不做具体限制,本领域技术人员可相应配置。在一示范性的实施例中,所述刹车制动装置10包括弹性件13,所述弹性件13的一端沿提拉轴11的径向位置固定,弹性件13的另一端与所述卡位件122连接,并且向所述卡位件122施加沿所述提拉轴11的径向向内的弹力,从而在弹力的作用下使得卡位件122与提拉轴11抵接。具体而言的,弹性件13可以是压缩弹簧,压缩弹簧的一端与弹簧底座18连接,而后通过弹簧底座18将压缩弹簧的一端固定在刹车制动装置10内部的某处位置,压缩弹簧的另一端与卡位件122连接,在卡位件122和提拉轴11的配合下被压缩。

[0044] 关于驱动提拉轴11移动的方式本实施例不做具体限制,比如可以配置一与所述提拉轴11连接的驱动结构14,所述驱动结构14用于引导所述提拉轴11沿轴向移动,当然,对于驱动结构14的具体布置形式亦不作限制。在一示范性的实施例中,驱动结构14包括手柄141和支架轴142,所述手柄141的一端与所述提拉轴11连接,支架轴142垂直提拉轴11,且支架轴142沿提拉轴11的径向相对提拉轴11固定,所述手柄141围绕所述支架轴142的中心轴线可转动地与所述支架轴142连接,且支架轴142大致上位于手柄141的轴向中心位置,所述驱动结构14被配置为将所述手柄141围绕所述支架轴142的旋转运动转换为所述提拉轴11的轴向运动。具体而言,刹车制动装置10还设有外壳15,驱动结构14设置在外壳15上,手柄141通过提拉连杆17与提拉轴11连接,手柄141与提拉连杆17之间为可转动连接,通过手柄141的转动运动转换为提拉轴11的轴向运动。更具体地,并结合参阅图2并以提拉轴11的轴向平行于重力方向为例说明,用户握持手柄141的另一端并且操纵手柄141逆时针旋转,使得提拉连杆17带动提拉轴11向上(沿M方向)移动,用户操纵手柄141顺时针旋转,使得提拉轴11向下(沿N方向)移动。

[0045] 进一步地,本实施例的刹车制动装置10还包括固定在外壳15上的推行把手16,在移动式医疗设备未被制动前,用户可以握持推行把手16推动车轮40前进或者后退。为了便于用户施力以及更好地控制移动式医疗设备的移动,本实施例可以配置两个推行把手16。

[0046] 基于上述的刹车制动装置,本实施例还提供一种移动式医疗设备,其包括:如上所

述的刹车制动装置10;车轮制动装置20,其用于对移动式医疗设备刹车制动和解锁复位,具体表现为对车轮40进行刹车制动或者解除刹车制动;提拉绳30,其两端分别连接所述刹车制动装置10的提拉轴11的第一端和所述车轮制动装置20。本实施的移动式医疗设备比如可以是移动式X射线光机,本发明对此不限制。

[0047] 具体而言,车轮制动装置20的刹车制动状态和解锁复位状态与提拉轴11的轴向位置被锁定或者解除锁定相对应。提拉轴11沿M方向移动以拉动提拉绳30,从而提拉绳30作用于车轮制动装置20,使得车轮制动装置20逐渐增大对车轮40的制动力,当卡位件122卡合进卡位槽121时,提拉轴11的轴向位置被锁定,可认为此时车轮制动装置20施加的制动力达到最大,车轮制动装置20对车轮40实现刹车制动;提拉轴11沿N方向移动,并且使卡位件122退出卡位槽121,提拉轴11逐步沿N方向复位至原始位置,提拉绳30对车轮制动装置20的作用力减弱,使得车轮制动装置20同步减弱对车轮40的制动力,直到车轮40复位可以转动。关于车轮制动装置20的具体结构形式本实施例不做限制,具体可参阅前文描述。

[0048] 需说明的是,本实施例着重在于说明刹车制动装置10、提拉绳30和车轮制动装置20三者对移动式医疗设备的刹车制动以及解锁复位的作用方式,而对于移动式医疗设备的临床工作原理以及配合临床工作的其他装置不再展开说明,本领域技术人员可根据公知常识获悉。

[0049] 如图4所示,并结合参阅图2,一种移动式医疗设备,其包括刹车制动装置10、车轮制动装置20以及提拉绳30;所述刹车制动装置10包括轴向可移动的提拉轴11和至少一个卡位结构12,所述提拉轴11具有轴向相对的第一端和第二端,且所述提拉轴11的第一端通过所述提拉绳30与所述车轮制动装置20连接;所述卡位结构12包括卡位槽121和卡位件122,所述卡位槽121沿所述提拉轴11的径向向内凹陷于所述提拉轴11的外壁,所述卡位件122与所述提拉轴11的外壁抵接;所述卡位件122用于随所述提拉轴11沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽121中,以锁定所述提拉轴11的轴向位置;以及,所述卡位件122用于随所述提拉轴11沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽121,以解除对所述提拉轴11的轴向位置的锁定。关于移动式医疗设备具体可参阅前文赘述,这里不再展开说明。

[0050] 综上所述,在本发明提供的刹车制动装置及移动式医疗设备中,刹车制动装置包括沿轴向可移动的提拉轴和至少一个卡位结构;提拉轴具有轴向相对的第一端和第二端,且所述提拉轴的第一端用于与移动式医疗设备的车轮制动装置连接;卡位结构包括卡位槽和卡位件;所述卡位槽沿所述提拉轴的径向向内凹陷于所述提拉轴的外壁,所述卡位件与所述提拉轴的外壁抵接;所述卡位件用于随所述提拉轴沿第一端至第二端的方向的移动而卡合于所述卡位槽中,以锁定所述提拉轴的轴向位置;以及,所述卡位件用于随所述提拉轴沿第二端至第一端的方向的移动而退出所述卡位槽,以解除对所述提拉轴的轴向位置的锁定。如上配置,在需要对移动式医疗设备刹车制动时,驱使提拉轴移动以使车轮制动装置开始工作,当卡位件卡合于卡位槽时,车轮制动装置完成对移动式医疗设备的刹车制动;在需要对移动式医疗设备解锁复位时,驱使提拉轴反向移动使得卡位件退出卡位槽,提拉轴位置复位带动车轮制动装置同步复位,从而解除对移动式医疗设备的刹车制动。相较于现有技术,本发明通过卡位结构中卡位槽与卡位件的配合,在对移动式医疗设备进行刹车制动或解锁复位时,不需要额外增加提拉轴的行程,节省了用户的操作力,提升了用户体验。

[0051] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

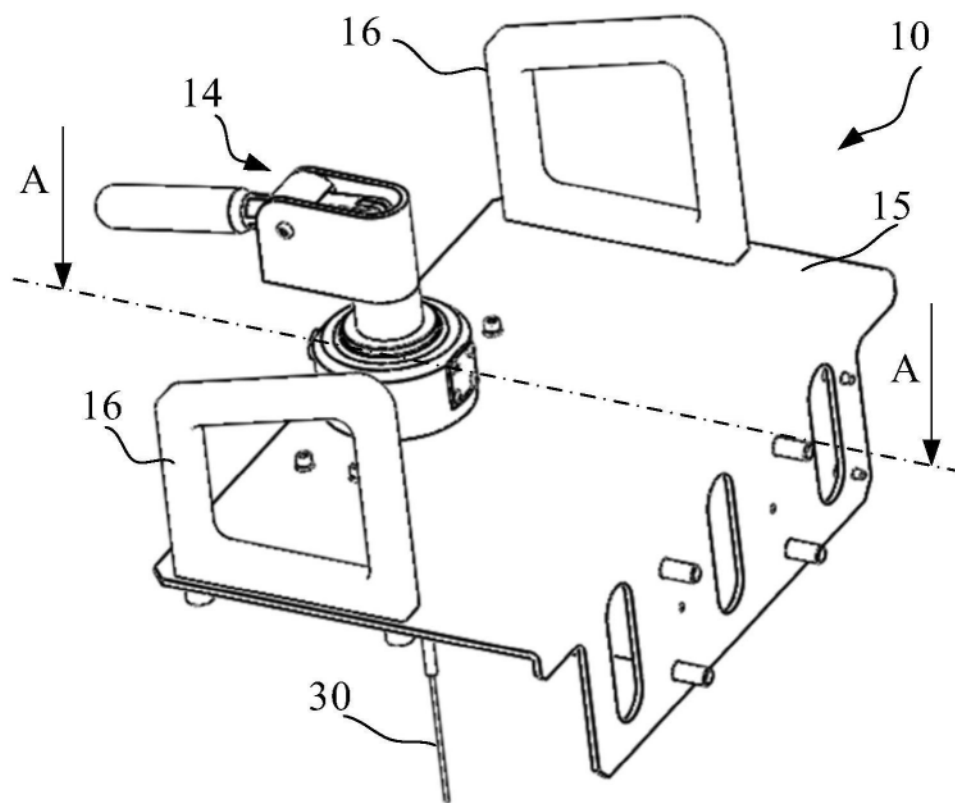


图1

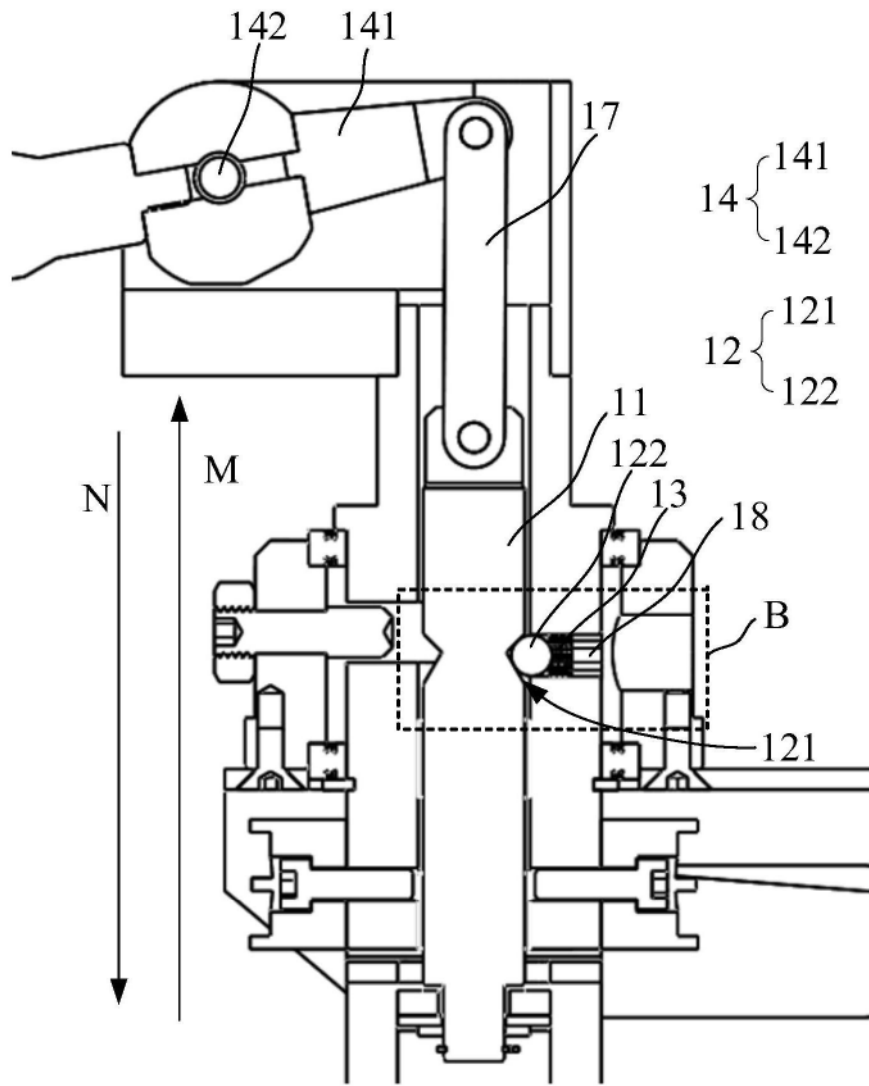


图2

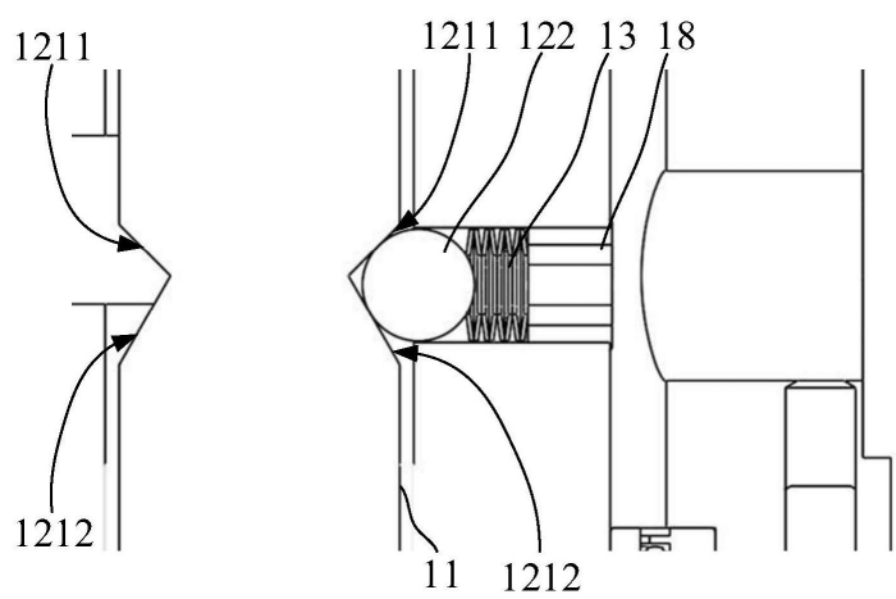


图3

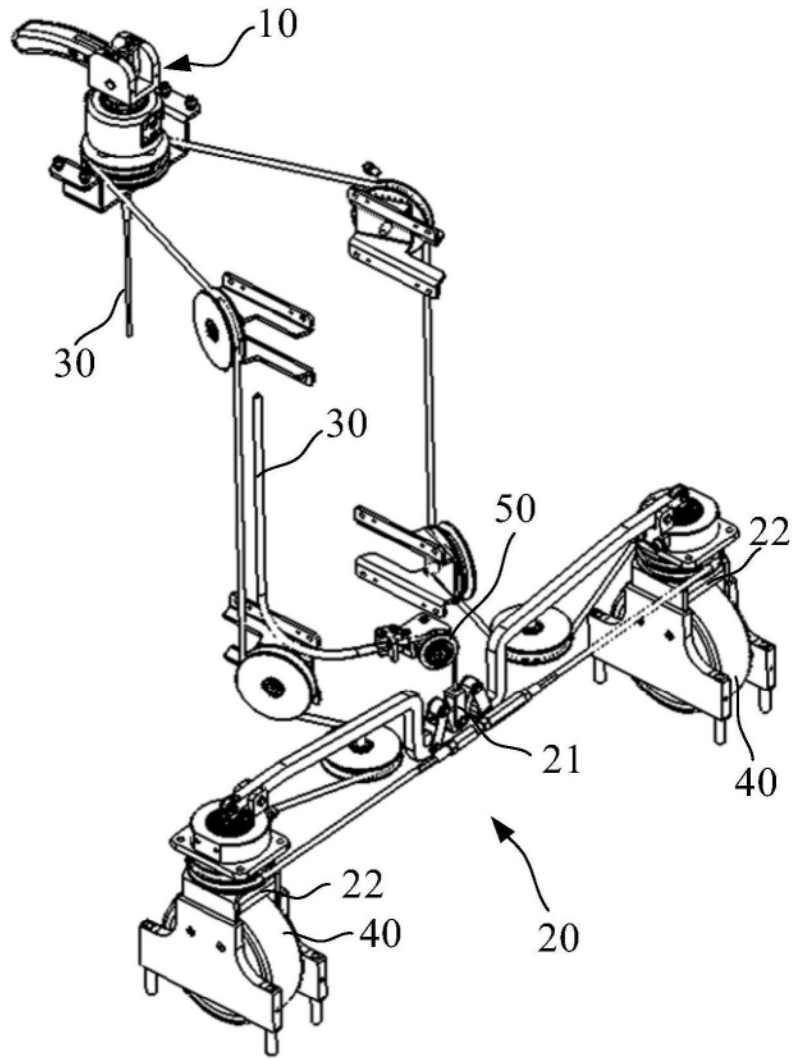


图4