



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105078507 B

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201410216118.8

审查员 金俊江

(22)申请日 2014.05.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105078507 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 陈志武 赵彦群 易耿桦 朱大惠

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 向武桥 郭燕

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

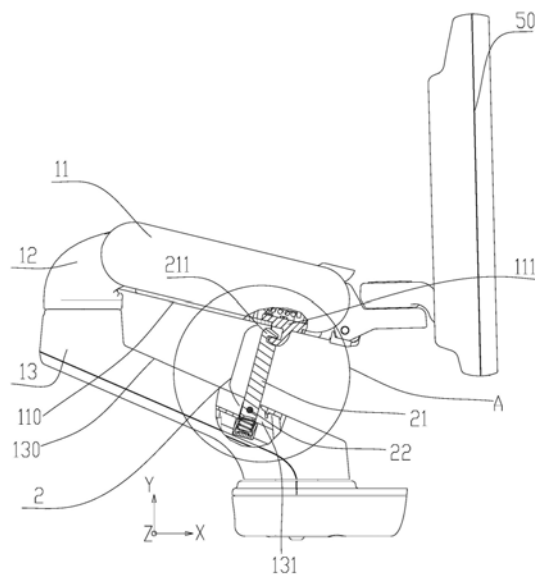
权利要求书1页 说明书6页 附图14页

(54)发明名称

支撑装置及台式超声诊断仪

(57)摘要

本发明公开了一种支撑装置及台式超声诊断仪,包括下支撑臂组件、联接关节、上支撑臂组件、锁定组件和锁扣,所述联接关节连接所述上支撑臂组件和下支撑臂组件,所述锁定组件包括锁杆、安装座及弹性体,所述锁杆的顶部具有钩部,所述锁杆的底部与所述安装座转动连接而能够使所述锁杆相对所述安装座上下转动,所述弹性体被紧压在所述安装座和锁杆底部之间,所述安装座与所述下支撑臂组件固定,所述锁扣设于所述上支撑臂组件。锁杆只能上下转动,弹性体的回复力作用在锁杆底部,形成一个偏心力,使锁杆能够保持在竖放的锁定状态,实现自锁,该装置结构简单,方便维护,且能够对左右转动和上下转动同时锁定。



1. 一种支撑装置,包括下支撑臂组件、联接关节及能够相对所述下支撑臂组件上下转动和左右转动的上支撑臂组件,所述联接关节连接所述上支撑臂组件和下支撑臂组件,其特征在于,还包括锁定组件和锁扣,所述锁定组件包括锁杆、安装座及弹性体,所述锁杆的顶部具有钩部,所述锁杆的底部与所述安装座转动连接而能够使所述锁杆相对所述安装座上下转动,所述弹性体被紧压在所述安装座和锁杆底部之间,所述安装座与所述下支撑臂组件固定,所述锁扣设于所述上支撑臂组件,所述锁杆具有锁定状态和解锁状态,在锁杆重力、弹性体回复力和安装座或下支撑臂组件作用下,所述锁杆能够稳定在锁定状态和解锁状态,在锁定状态时,所述锁杆竖放,所述钩部能够扣住所述锁扣;在解锁状态时,所述锁杆平放;所述钩部具有第一导引面,所述锁扣对应具有第二导引面。

2. 如权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述弹性体为压缩弹簧。

3. 如权利要求2所述的支撑装置,其特征在于,所述锁定组件还包括导向压套,所述安装座具有导向孔,所述导向压套与所述导向孔配合,所述锁杆的底部压住所述导向压套,所述导向压套套住所述压缩弹簧并紧压所述压缩弹簧。

4. 如权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述安装座具有限位壁,在锁定状态时,所述限位壁挡住所述锁杆。

5. 如权利要求4所述的支撑装置,其特征在于,所述安装座具有间隔分布的两个限位凸台,所述锁杆的底部位于两个所述限位凸台之间并通过销轴与所述限位凸台转动连接。

6. 如权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述第一导引面和第二导引面是斜面。

7. 如权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述下支撑臂组件具有面向上支撑臂组件的上表面,所述上表面设有安装腔,在解锁状态时,所述锁杆缩入所述安装腔内。

8. 如权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述锁杆底部具有凸起,所述凸起与所述锁杆的轴线偏心设置,所述弹性体被紧压在所述安装座和凸起之间。

9. 一种台式超声诊断仪,包括显示设备,其特征在于,还包括权利要求1-8中任意一项所述的支撑装置,所述显示设备设于所述支撑装置的上支撑臂组件。

支撑装置及台式超声诊断仪

技术领域

[0001] 本申请涉及一种台式超声诊断仪及其支撑装置。

背景技术

[0002] 医护人员在使用带有显示设备(显示器)的医疗仪器时(以台式超声诊断仪为例),基于移动方便的需要,要求显示设备在移动的过程中,显示设备能够锁定而限制上下、左右自由的运动,使显示设备相对整机处于相对静止状态,从而要求显示设备的支撑装置具有锁定上下俯仰、左右旋转运动的功能。

[0003] 现有具有锁定功能的支撑装置主要有三种:一是在支撑装置内通过连杆机构和暗弹簧插销机构的组合装置,当锁杆处于可锁定状态时,依次在水平方向旋转两个摆臂和显示设备,运动至预设位置时,一并锁定两个摆臂和显示设备,即锁定三个关节销轴,从而只实现显示设备的水平方向、左右旋转锁定;二是在支撑装置内,上支撑臂底部具有锁舌,下支撑臂顶部具有锁钩,当两支撑臂旋转运动到同一竖直平面内时,施以一个向下压入的动作,锁舌和锁钩扣入一体,即锁定上下支撑臂联接端部的水平和竖直方向两个销轴,从而实现显示设备的锁定;三是在支撑装置上通过杆状锁钩锁定装置,显示设备先运动到预定位置,然后通过杆状锁钩锁住与显示设备一体的水平方向的销轴,最终间接实现锁定两个摆臂和显示设备的三个关节销轴。

[0004] 对于第一种支撑装置,其结构复杂,结构一旦失效,维护难度加大,而且只能锁定水左右旋转的功能。对于第二种支撑装置,在锁定过程中,很容易夹伤操作者手指,另外解锁拔杆影响产品外观。对于第三种支撑装置,锁定过程中一次性准确扣入到位几率很低,用户操作不方便。

发明内容

[0005] 本发明提供一种新的支撑装置及台式超声诊断仪。

[0006] 本发明提供一种支撑装置,包括下支撑臂组件、联接关节、能够相对所述下支撑臂组件上下转动和左右转动的上支撑臂组件、锁定组件和锁扣,所述联接关节连接所述上支撑臂组件和下支撑臂组件,所述锁定组件包括锁杆、安装座及弹性体,所述锁杆的顶部具有钩部,所述锁杆的底部与所述安装座转动连接而能够使所述锁杆相对所述安装座上下转动,所述弹性体被紧压在所述安装座和锁杆底部之间,所述安装座与所述下支撑臂组件固定,所述锁扣设于所述上支撑臂组件,所述锁杆具有锁定状态和解锁状态,在锁定状态时,所述锁杆竖放,所述钩部能够扣住所述锁扣;在解锁状态时,所述锁杆平放。

[0007] 弹性体回复力的方向可以与锁杆的转动轴线垂直。锁杆偏离竖放的锁定状态时,弹性体回复力能够使锁杆自动回复至锁定状态。在解锁状态时,锁扣和钩部脱扣。

[0008] 锁扣可以具有第一扣槽,在锁定状态时,锁杆的钩部扣入第一扣槽,使钩部在左右方向不能和锁扣脱扣。

[0009] 所述弹性体为压缩弹簧。

[0010] 所述锁定组件还包括导向压套,所述安装座具有导向孔,所述导向压套与所述导向孔配合,所述锁杆的底部压住所述导向压套,所述导向压套套住所述压缩弹簧并紧压所述压缩弹簧。

[0011] 导向孔孔底可以设置限位柱,压缩弹簧可以套住限位柱。

[0012] 所述安装座具有限位壁,在锁定状态时,所述限位壁挡住所述锁杆。

[0013] 在解锁状态时,锁杆平放并可以直接压在下支撑臂组件上。

[0014] 所述安装座具有间隔分布的两个限位凸台,所述锁杆的底部位于两个所述限位凸台之间并通过销轴与所述限位凸台转动连接。

[0015] 所述钩部具有第一导引面,所述锁扣对应具有第二导引面。所述第一导引面和第二导引面是斜面。

[0016] 所述下支撑臂组件具有面向上支撑臂组件的上表面,所述上表面设有安装腔,在解锁状态时,所述锁杆缩入所述安装腔内。

[0017] 所述锁杆底部具有凸起,所述凸起与所述锁杆的轴线偏心设置,所述弹性体被紧压在所述安装座和凸起之间。设有导向压套时,所述凸起压住导向压套。

[0018] 一种台式超声诊断仪,包括显示设备和所述的支撑装置,所述显示设备设于所述支撑装置的上支撑臂组件。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 1) 锁杆只能上下转动,弹性体的回复力作用在锁杆底部,形成一个偏心力,使锁杆能够保持在竖放的锁定状态,实现自锁,该装置结构简单,方便维护,且能够对左右转动和上下转动同时锁定。

[0021] 2) 通过设置第一、第二导引面,使钩部能够顺畅的扣住锁扣,能够实现盲操作,操作简单,提高了用户操作体验感受,且操作安全。

附图说明

[0022] 图1是具有本实施方式支撑装置的台式超声诊断仪的结构示意图;

[0023] 图2是锁定时、本实施方式支撑装置的结构示意图;

[0024] 图3是图2中A所指处的局部放大图;

[0025] 图4是解锁时、本实施方式支撑装置的结构示意图;

[0026] 图5是本实施方式的锁定组件的剖视图;

[0027] 图6是图5中B所指处的局部放大图;

[0028] 图7是本实施方式的锁定组件的立体分解图;

[0029] 图8是左右转动被锁定前、本实施方式的结构示意图;

[0030] 图9是左右转动被锁定后、本实施方式的结构示意图;

[0031] 图10是上下转动被锁定前、本实施方式的结构示意图;

[0032] 图11是上下转动被锁定后、本实施方式的结构示意图;

[0033] 图12是锁定且不受系统外力时、显示锁定组件和锁扣配合关系的结构示意图;

[0034] 图13是图12的受力分析图;

[0035] 图14是锁定且系统外力作用于锁杆时、显示锁定组件和锁扣配合关系的结构示意图;

- [0036] 图15是图14的受力分析图；
- [0037] 图16是系统外力作用于锁杆且外力力臂不为0时、显示锁定组件和锁扣配合关系的结构示意图；
- [0038] 图17是图16的受力分析图；
- [0039] 图18是锁杆处于解锁状态时、本实施方式支撑装置的结构示意图；
- [0040] 图19是图18的受力分析图。

具体实施方式

[0041] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0042] 如图2至图7所示，一种支撑装置包括上支撑臂组件11、联接关节12及下支撑臂组件13，联接关节12连接上支撑臂组件11和下支撑臂组件13，上支撑臂组件11能够相对下支撑臂组件13在水平面内左右转动和在竖直面内上下转动，即上支撑臂组件能够绕第一关节转轴左右转动及能够绕第二关节转轴上下俯仰转动。

[0043] 支撑装置还包括锁定组件2及锁扣111。锁定组件包括锁杆21、销轴22、安装座25及弹性体24。锁杆的顶部具有钩部212，锁杆的底部通过销轴22与安装座转动连接，该销轴与第二关节转轴平行，使该锁杆能够相对安装座在一定范围内俯仰转动。弹性体被紧压在锁杆底部和安装座之间，即弹性体始终处于压紧状态，从而弹性体能够提供给锁杆一个回复力，该回复力的方向可以与销轴垂直。安装座与下支撑组件固定。锁扣111设于上支撑臂组件的面向下支撑臂组件的一侧。

[0044] 锁扣具有两个相对静止的平衡状态，即锁定状态和解锁状态，在锁定状态，锁杆竖放，此时，锁杆的钩部可以扣住锁扣；在解锁状态，锁杆平放。

[0045] 本实施方式中，上支撑臂组件具有面向下支撑臂组件的下表面110，下支撑臂组件具有面向上支撑臂组件的上表面130，锁扣可以向下凸出于下表面，锁杆可以向上伸出上表面。

[0046] 本实施方式中，在锁杆重力、弹性体回复力和安装座或下支撑臂组件对锁杆的支反力的作用下，锁杆能够稳定在锁定状态和解锁状态。

[0047] 如图1至图19所示，一种支撑装置10包括上支撑臂组件11、联接关节12及下支撑臂组件13；上支撑臂组件11与下支撑臂组件13通过联接关节12连接，使上支撑臂组件11能够相对下支撑臂组件13在水平面内左右转动和在竖直面内上下转动。左右转动的范围可以根据要求设计，如 $\pm 90^\circ$ 。上下转动的范围可以根据要求设计，如 $+30^\circ$ 至 -15° 。

[0048] 支撑装置10还包括锁定组件2和锁扣111。锁定组件2包括锁杆21、销轴22、导向压套23、压缩弹簧24、安装座25和开口挡圈26。通过导向压套23把压缩弹簧24压入安装座25的导向孔31内；锁杆销孔29与安装座销孔29同轴，销轴22同时插入锁杆销孔29和安装座销孔29；然后用开口挡圈26对销轴22进行轴向定位，保证销轴22在开口挡圈26作用下，不会松脱出安装座的销孔29。最后采用螺钉连接的方式使锁定组件2固定在下支撑臂组件13内部，锁杆21可以绕销轴22在一定范围内转动。锁扣111安装在上支撑臂组件11的面向下支撑臂组件13的一侧。

[0049] 锁定组件2装配好后，压缩弹簧24始终处于压缩状态，产生的回复力通过导向压套23作用在锁杆21底部。在重力、支反力和回复力等合力作用下，锁杆21只具有两个相对静止

的平衡状态:锁定状态(锁杆21竖放,如锁杆与下支撑臂组件13上表面130垂直)和解锁状态(锁杆21平放,如锁杆与下支撑臂组件13上表面130平行)。当且仅当外力大于一定力值时,且锁杆21转动角度超过某一临界值,此时锁杆21的平衡状态才换发生切换,否则锁杆21总处于某个平衡状态。

[0050] 锁杆21顶部具有钩部212,钩部212具有第一导引面211,锁扣111对应具有第二导引面112。通过第一导引面211和第二导引面112的配合作用,便于锁杆21钩部212顺畅扣入锁扣111内。此时锁杆21扣入锁扣111后,结构上存在一个力学死点,在没有脱扣外力作用下,锁杆21不能从锁扣111中脱扣。

[0051] 锁定组件的锁定动作过程如下:

[0052] 1、从左右侧扣入的自动锁定动作过程:

[0053] 结合图8及图9,锁杆21处于锁定状态,首先下压上支撑臂组件11,然后让上支撑臂组件11从左侧或右侧靠近锁杆21,接着通过锁扣左、右侧的第二导引面112和锁杆钩部左、右侧的第一导引面211配合,此时锁杆21受到外力作用,锁杆21绕销轴22转动一定夹角(小于能够改变状态的极限夹角 θ),同时在压缩弹簧的回复力 F_R 作用下,使锁杆钩部212慢慢扣入锁扣的第一扣槽113,实现自动锁定功能。

[0054] 2、从上侧扣入的自动锁定动作过程:

[0055] 结合图10和图11,锁杆处于锁定状态,施加外力使上支撑臂组件11运动到预定位置,向下轻压上支撑臂组件11,通过锁扣下侧的第二导引面112和锁杆钩部上侧的第一导引面211配合,此时锁杆21绕销轴22转动一定夹角(小于能够改变状态的极限夹角 θ),通过压缩弹簧的回复力,使锁杆钩部212慢慢扣入锁扣的第一扣槽113,实现自动锁定功能。

[0056] 锁定组件的工作原理及受力分析情况如下:

[0057] 锁定组件2类似一个具有两个平衡状态的工作位置的摇柄凸轮机构。锁杆的两个平衡状态是锁定状态(如图2所示)和解锁状态(如图4所示)。

[0058] 1、在锁定位置,不受系统外的力的受力分析:

[0059] 结合图12和图13,锁杆21受到压缩弹簧回复力 F_R 、重力 G 、安装座限位凸台32的支反力 F_N ,销轴22对锁杆作用力 F_Z ,此时相互作用力合力等于0,锁杆处于静止状态。

[0060] 2、在锁定位置,系统外力通过锁扣111作用在锁杆21的点N位置时

[0061] 结合图14及图15,锁杆21受到锁扣111支反力 F_M 、销轴22反作用力 F_T 和锁杆重力 G ,分析得到 F_M 、 F_T 、 G 力作用方向均是直线,且都通过销轴22中心 O ,所有力臂为0,无论作用在锁扣111的外力是多少,锁杆21偏转力矩等于零,即力学上所谓的死点,所以锁杆21不脱扣,实现自锁功能。

[0062] 3、当外力作用在锁杆21上,且力臂不为零时:

[0063] 结合图16和图17,锁杆21存在一个平衡力偶 $M_L = M_{合}$,锁杆21绕销轴22做回摆运动,同时转过极限夹角 θ 时,锁杆由锁定状态转化为解锁状态,这是个互逆过程。这个过程需要两个条件同时存在,在外力作用下且转动极限夹角 θ 。如果撤去外力 F_L ,锁杆在重力 G 、弹簧回复力 F_R 合力作用下,恢复到临界状态前的位置,如图16所示。

[0064] 锁杆处于解锁状态的受力分析:

[0065] 结合图18和图19,锁杆21受到自身重力 G 、压缩弹簧24回复力 F_{NX} 和下支撑组件13支反力 F_K ,此时相互作用力合力等于0,锁杆21相对于下支撑臂组件13处于静止状态。

[0066] 本实施方式中,安装座的导向孔31为有底结构,其孔底可以设置限位柱27,导向压筒23套住压缩弹簧24,而压缩弹簧24套住该限位柱27。安装座25可以具有两个间隔设置的限位凸台32,销孔29设于该限位凸台32,锁杆的底部位于两个限位凸台32之间,导向孔31也位于两个限位凸台32之间。限位凸台可以设有限位壁251,锁杆21处于锁定状态时,锁杆底部被限位壁251挡住。锁杆底部的一侧可以具有凸起28,该凸起与锁杆的轴线偏心,该凸起28紧压导向压筒23,该导向压筒23将压缩弹簧24紧压在安装座25上。锁杆处于锁定状态时,导向压筒可以抵住凸起的底面,如图3所示;锁杆处于解锁状态时,导向压筒可以抵住凸起的侧面,如图18所示。在锁定状态时,压缩弹簧24的回复力的力臂可以为0。在解锁状态时,压缩弹簧的回复力的力臂可以不为0。

[0067] 本实施方式中,锁杆21顶部的钩部具有第二扣槽213,锁定时,锁扣扣入钩部的第二扣槽,而钩部则扣入锁扣的第一扣槽113。上支撑臂组件具有面向下支撑臂组件的下表面110,下支撑臂组件具有面向上支撑臂组件的上表面130。锁扣111设于下表面110。上表面130可以设有安装腔131,锁定组件2固定在该安装腔131内,在锁定状态时,锁杆21向上伸出上表面130;在解锁状态时,锁杆21缩入安装腔131内。

[0068] 如图1所示,上述支撑装置10可以应用于台式超声诊断仪,其包括主机40、显示设备50、支撑装置10和控制面板30。支撑装置10安装在主机40上,显示设备50安装在支撑装置10的上支撑臂组件11上,控制面板30安装在主机40上,控制面板30可以位于显示设备50的下方。为了便于移动,主机可以支撑在脚轮组件60上。

[0069] 对于支撑装置,其包括锁定组件,锁定组件包括弹性体和锁杆,锁杆的底部紧压弹性体,锁杆具有锁定状态和解锁状态。在锁定状态时,锁杆竖放;在解锁状态时,锁杆平放。锁杆处于锁定状态时,如锁杆受到一定外力且转动夹角大于极限夹角时,锁杆可以自动倒下而运动到静止状态;当转动夹角未达到极限夹角时,撤销外力,在弹性体回复力和重力作用下,锁杆自动回复到锁定状态。锁杆处于静止状态时,如锁杆受到一定外力且转动夹角大于极限夹角时,撤销外力,锁杆可以自动回复到锁定状态。

[0070] 对于支撑装置,锁定组件包括弹性体,弹性体可以是压缩弹簧,也可以是其它受压力时能够产生形变并能恢复形变的具有储能释放能量作用的结构体。弹性体可以通过导向压筒将回复力传递到锁杆,也可以通过类似钢珠的结构体将回复力传递到锁杆,或者弹性体与锁杆底部直接力接触。锁杆钩部可以具有第一导引面,锁扣可以具有第二导引面,通过第一导引面和第二导引面的配合,便于锁杆钩部顺畅扣住锁扣。第一、二导引面如斜面。在上支撑臂组件或下支撑臂组件的侧面,可以设置一个用于拨动锁杆的旋钮,用来代替手工拨动锁杆。

[0071] 对于支撑装置,其包括上支撑臂组件和下支撑臂组件,上支撑臂组件可以承载载体,该载体如显示设备,或者其它需要进行水平转动和上下俯仰转动的结构体。支撑装置可以应用于医疗设备,如台式超声诊断仪。

[0072] 对于支撑装置,其能够实现对上、下支撑臂组件的相对左右转动、相对上下俯仰转动的两个关节转轴的锁定,从而使支撑装置所承载的载体相对静止。锁杆处于锁定状态时,由弹性体产生的回复力作用在锁杆底部,形成一个偏心力,使锁杆总保持一个处于锁定状态的平衡位置的回复力。锁定时,外力和弹性体回复力的方向能够在同一条直线上,且通过销轴中心,无论作用在这个中心点的外力值多大,只要没有力臂,锁杆总能够处于静止状

态,从而实现自锁功能。

[0073] 对于支撑装置,压缩弹簧加导向压套的结构简单且装配便捷,降低了生产制造及装配成本,该结构使用寿命长且性能稳定,失效风险很低;锁定时,通过第一、第二导引面的配合,能够实现盲操作,降低了操作难度,提高了用户操作体验感受;在非工作状态时,锁定组件能够完全缩入下支撑臂组件内部,使锁定组件与外观面整体配合紧凑很好,不影响产品的外观面的美观。

[0074] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

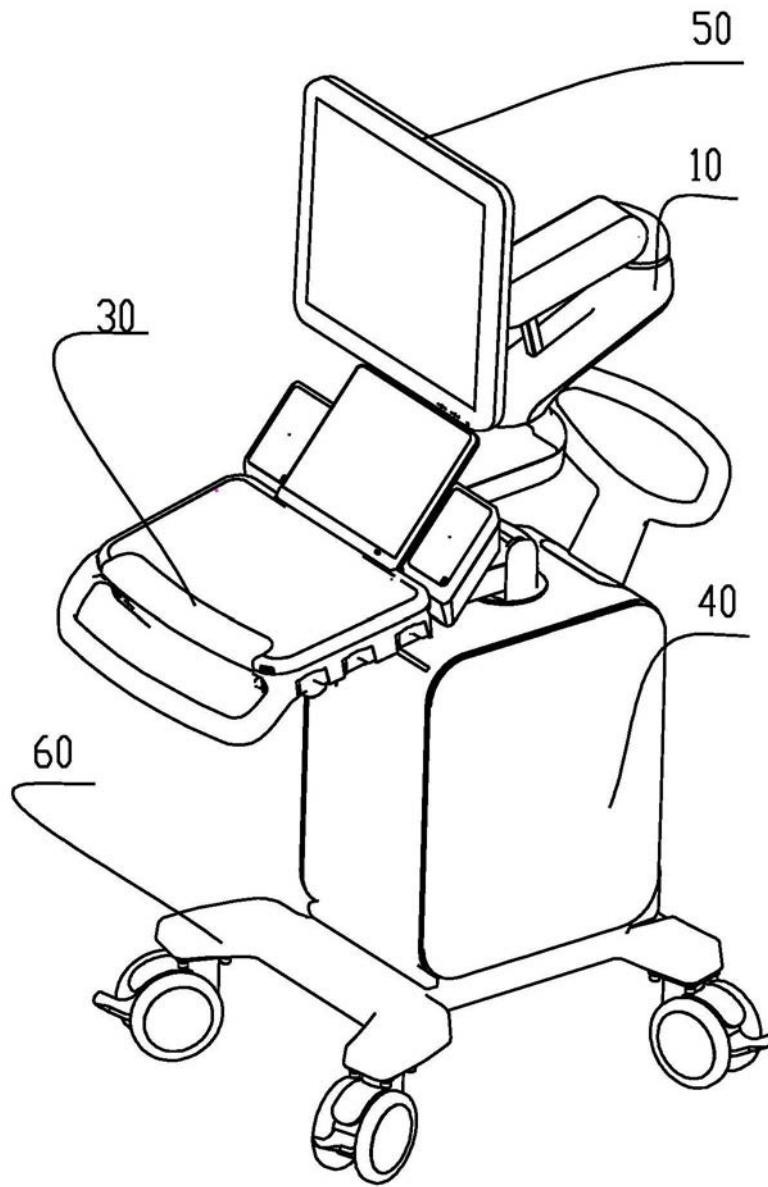


图1

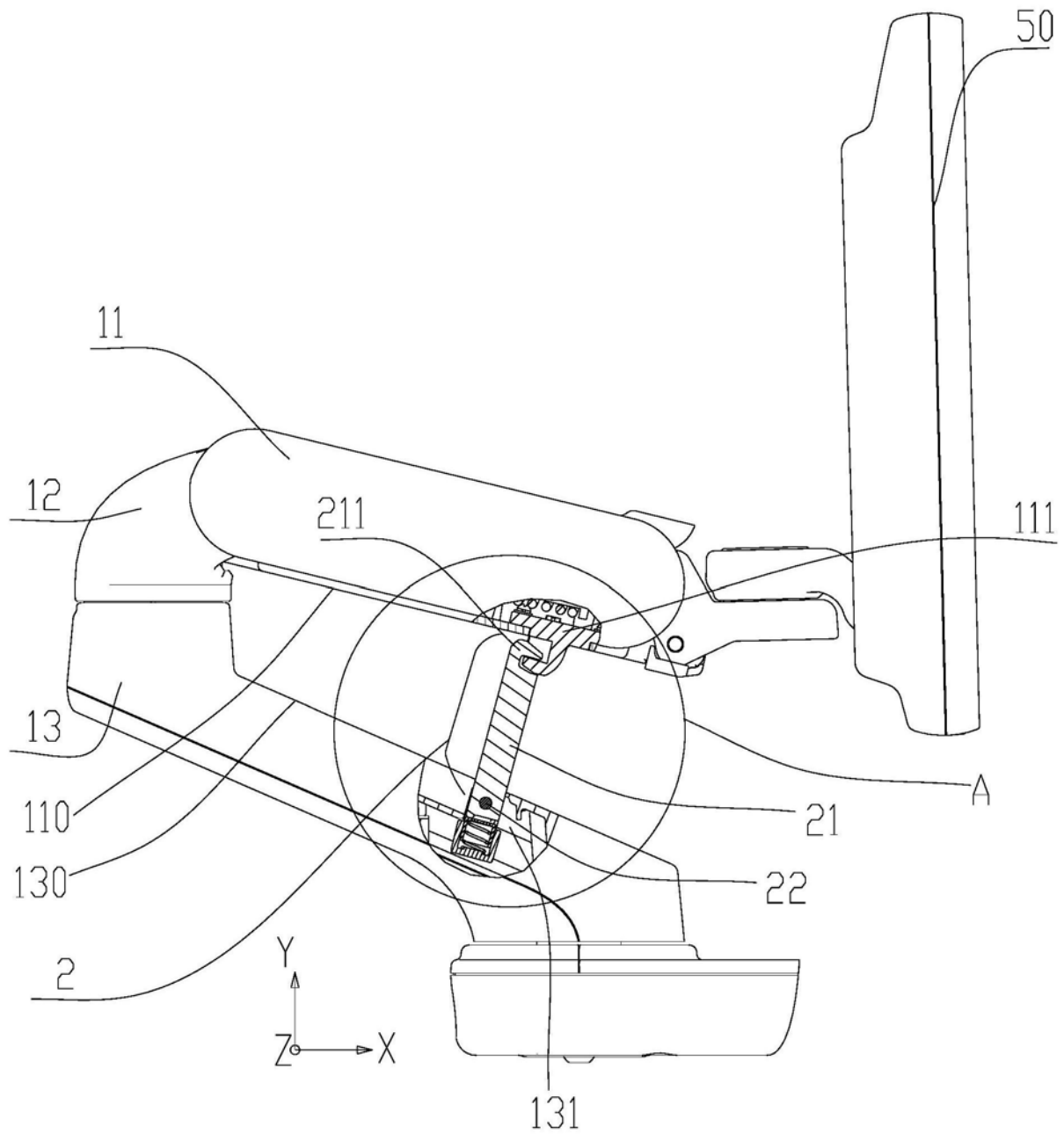


图2

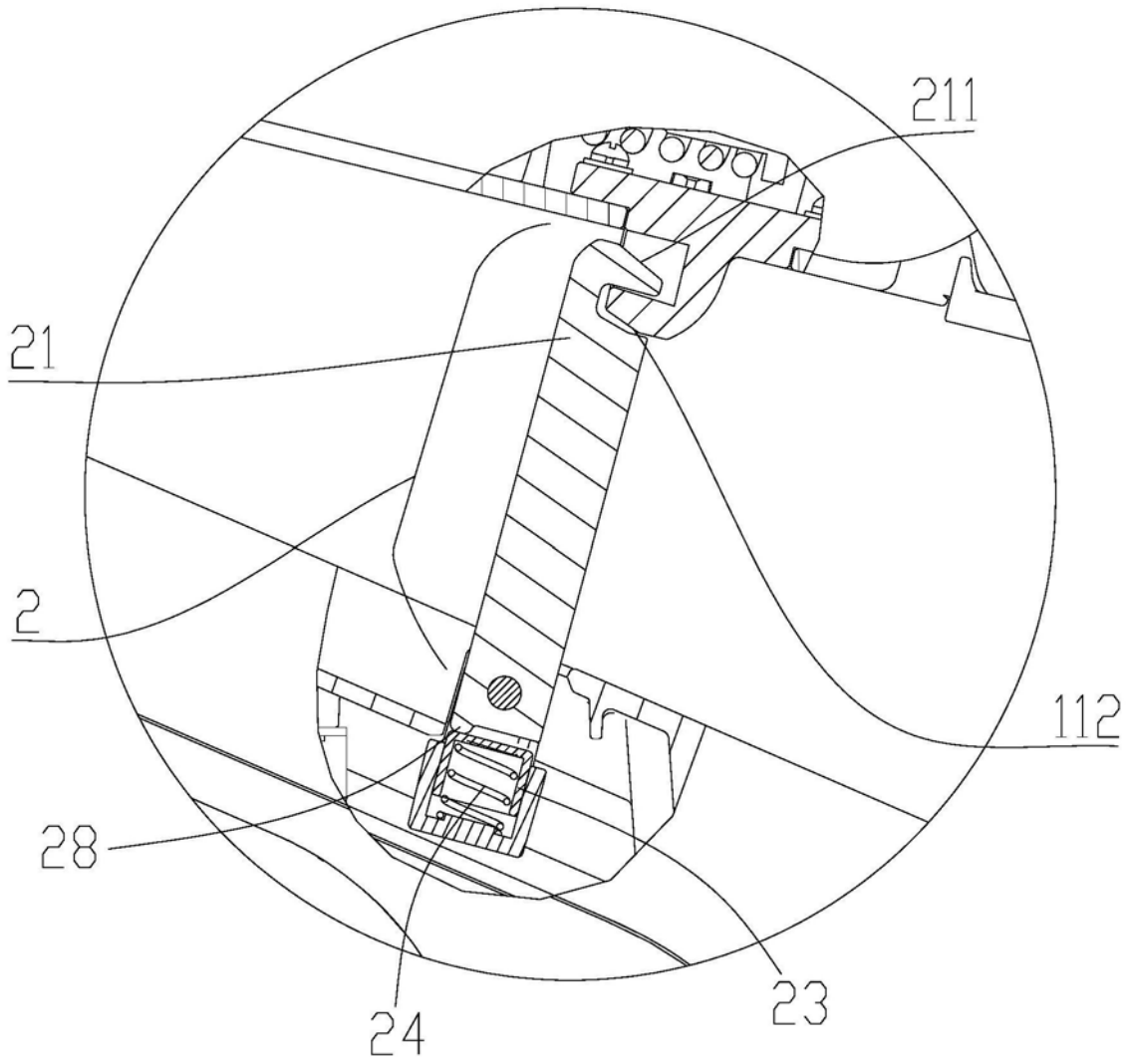


图3

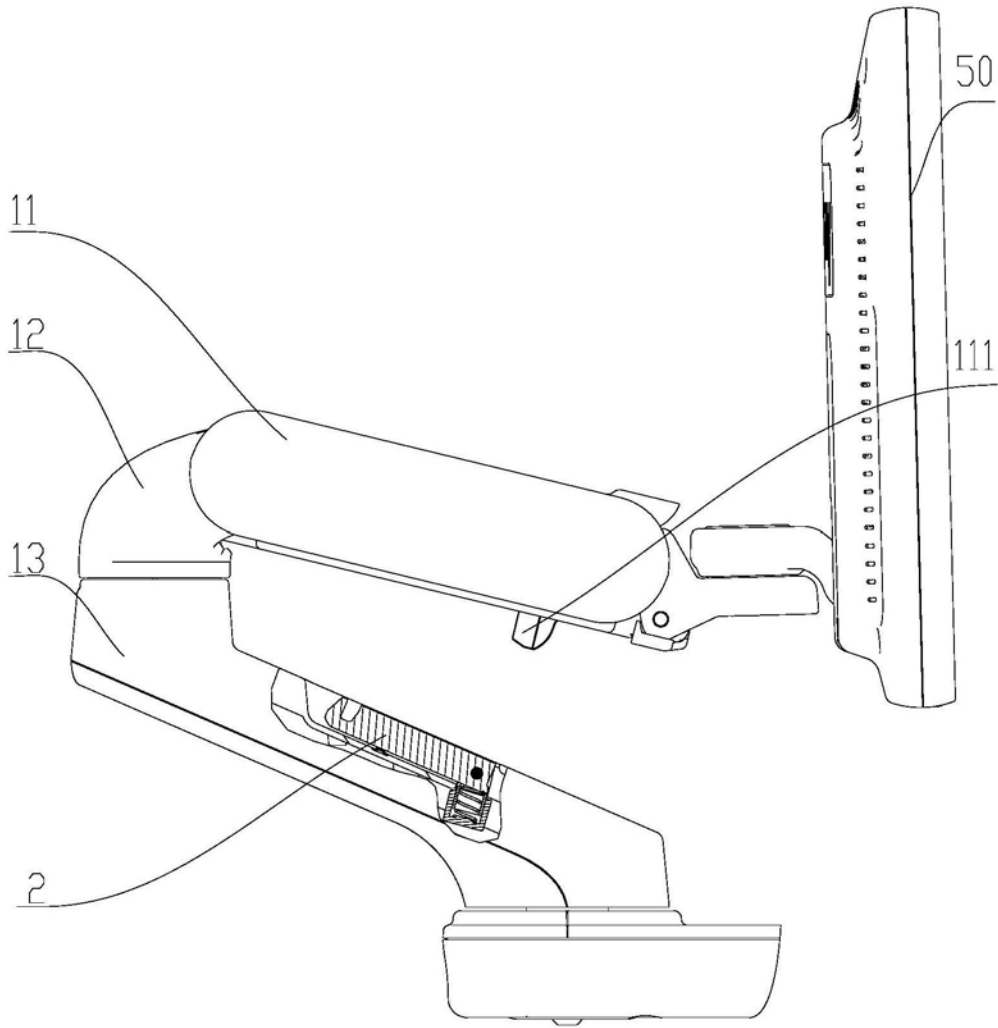


图4

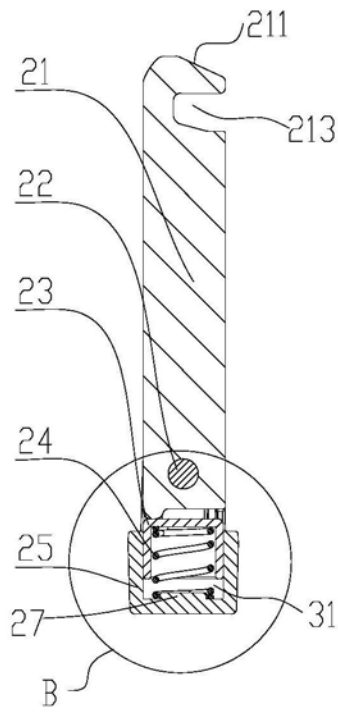


图5

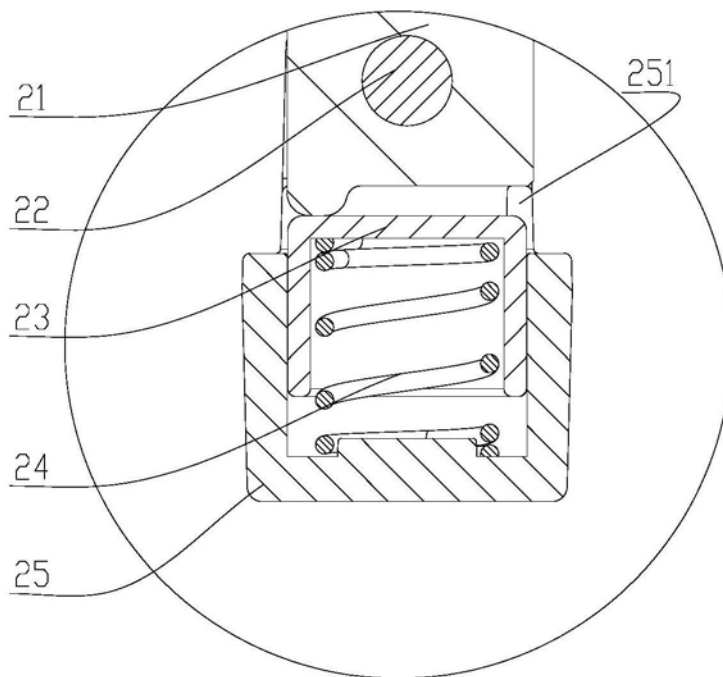


图6

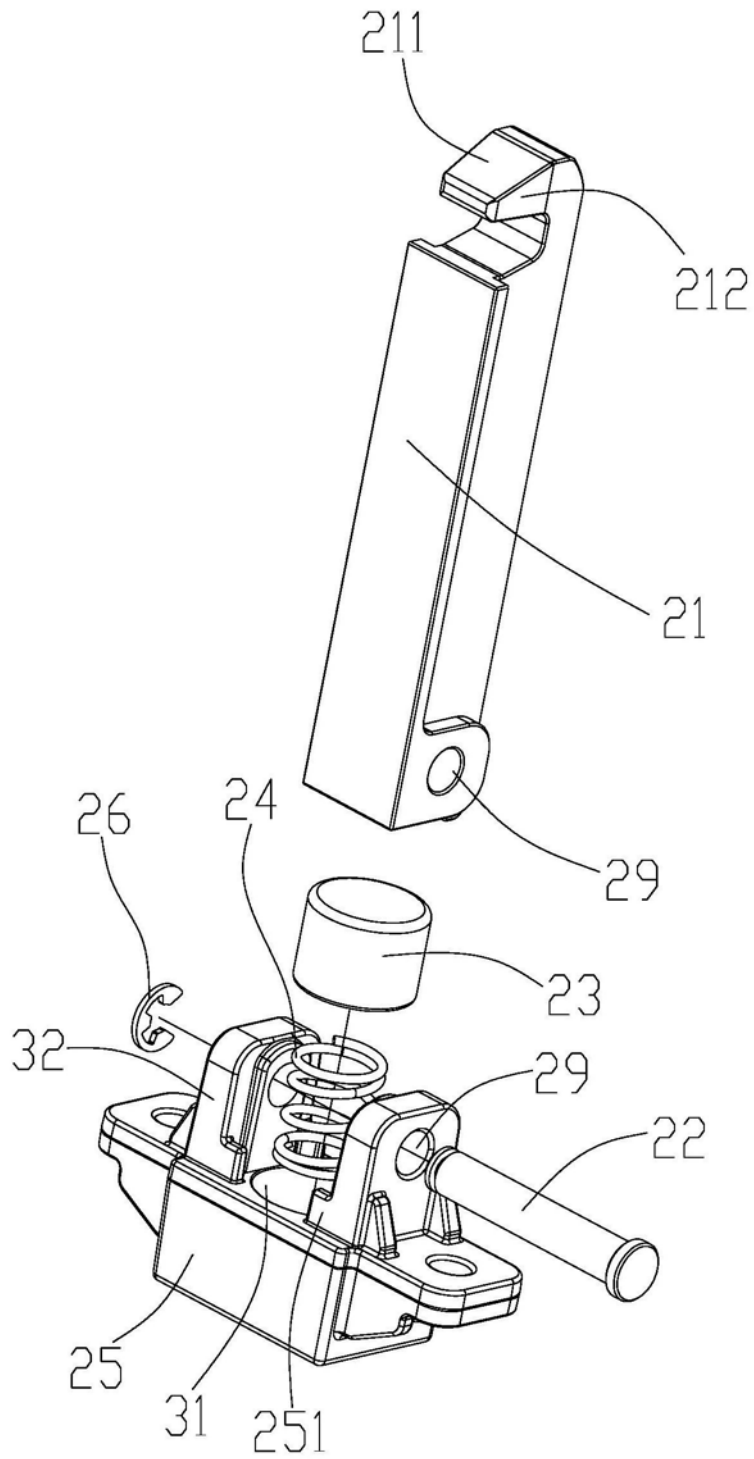


图7

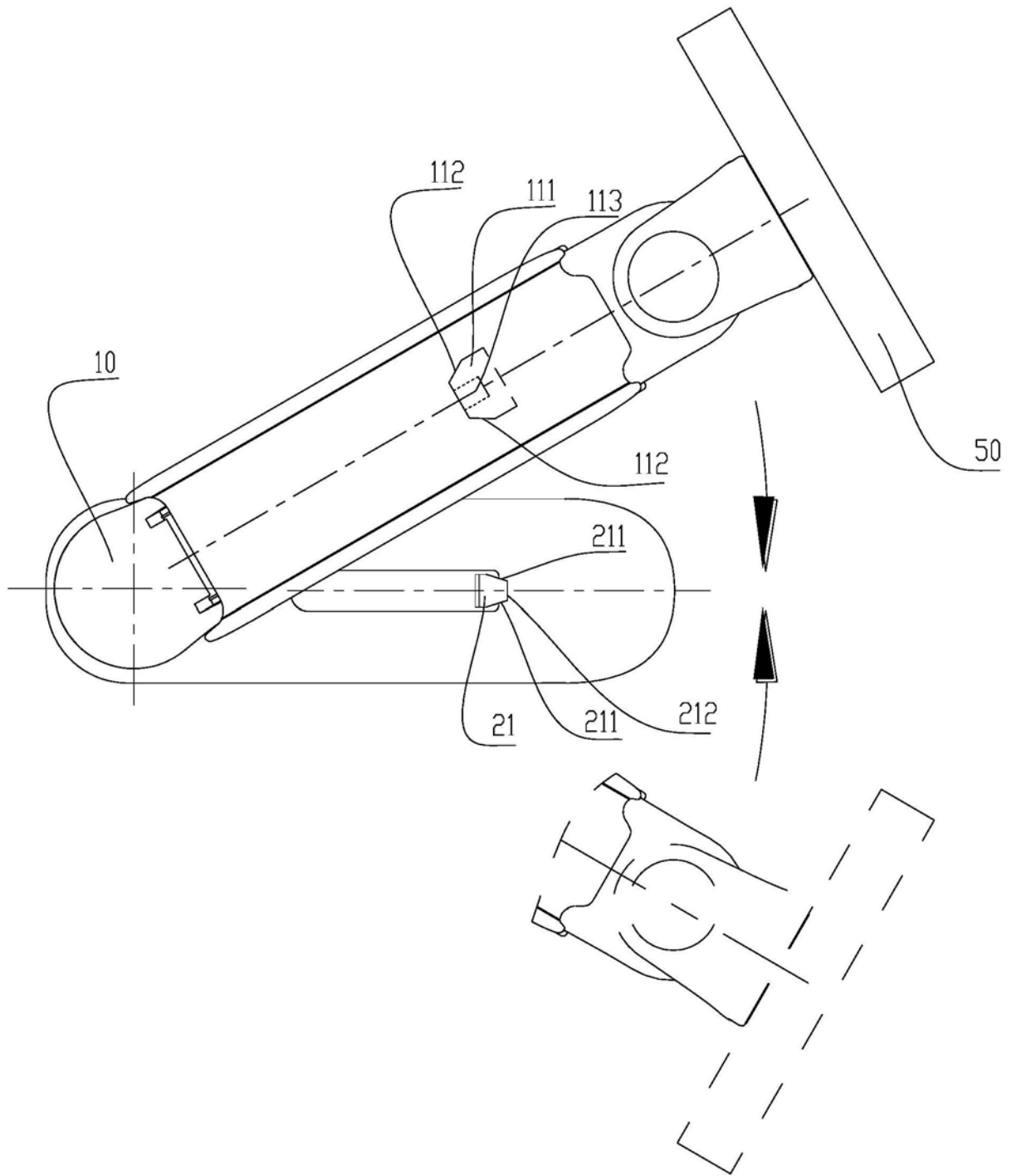


图8

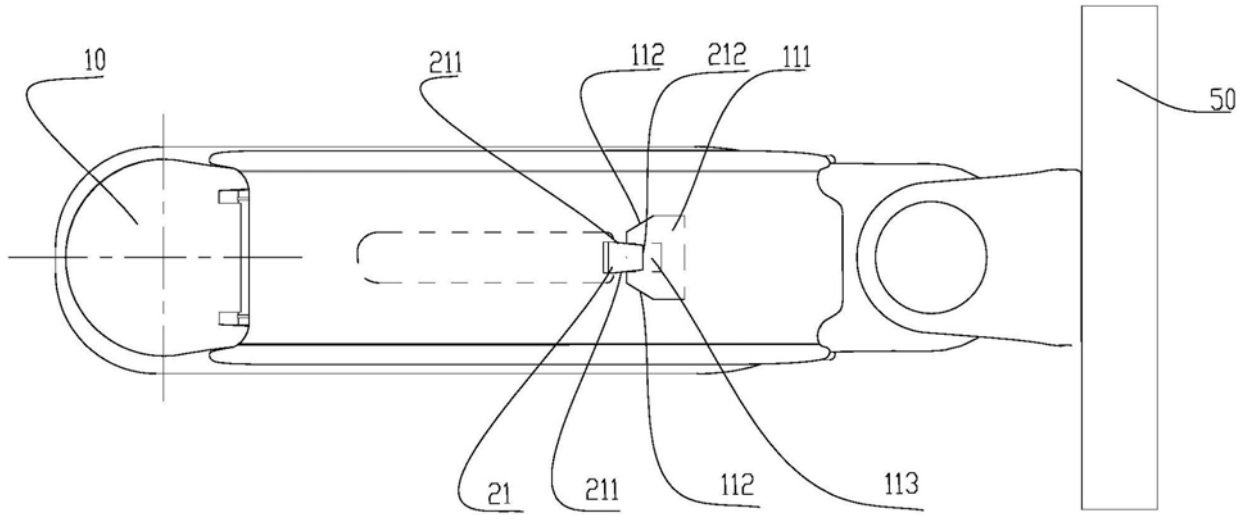


图9

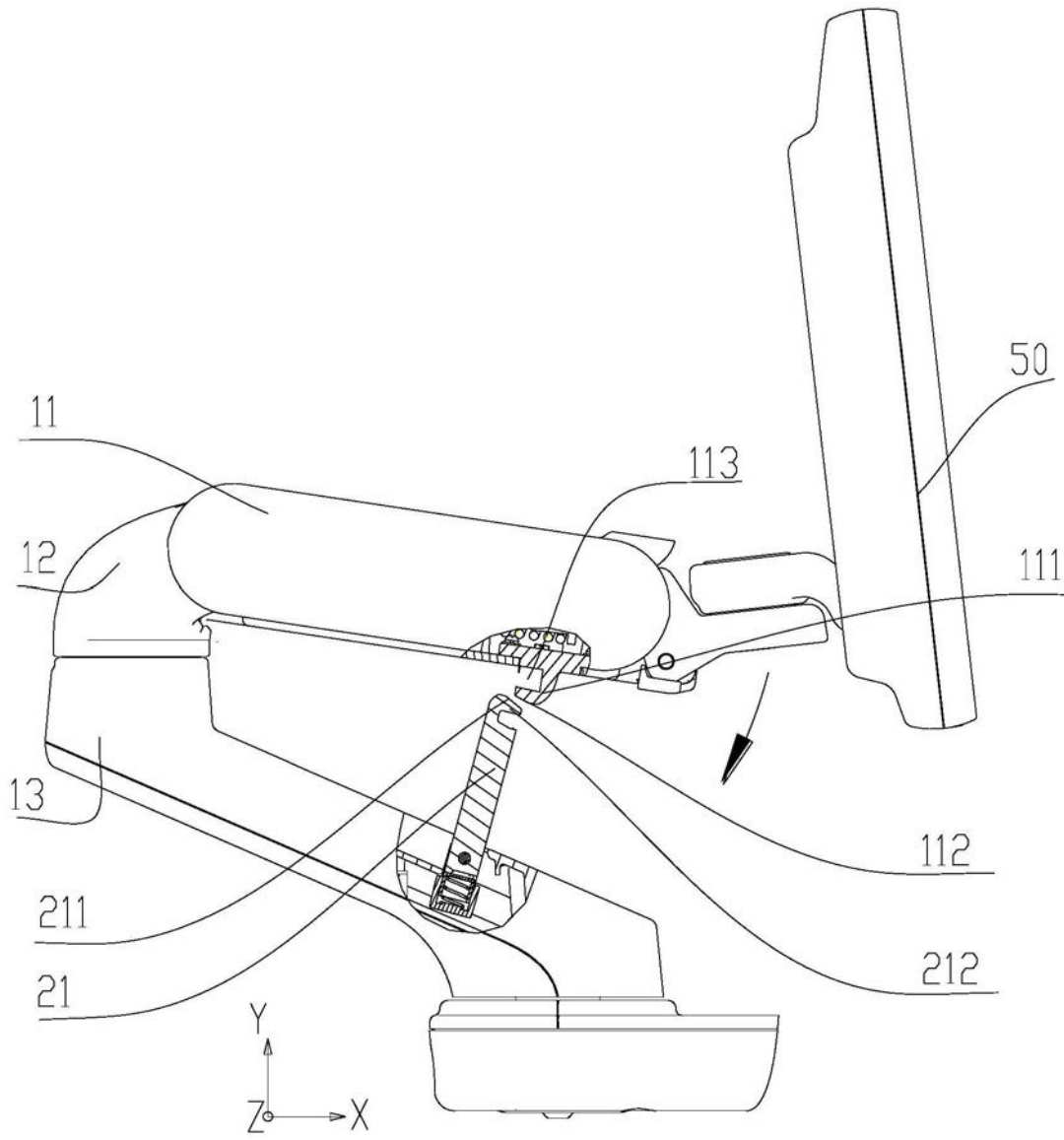


图10

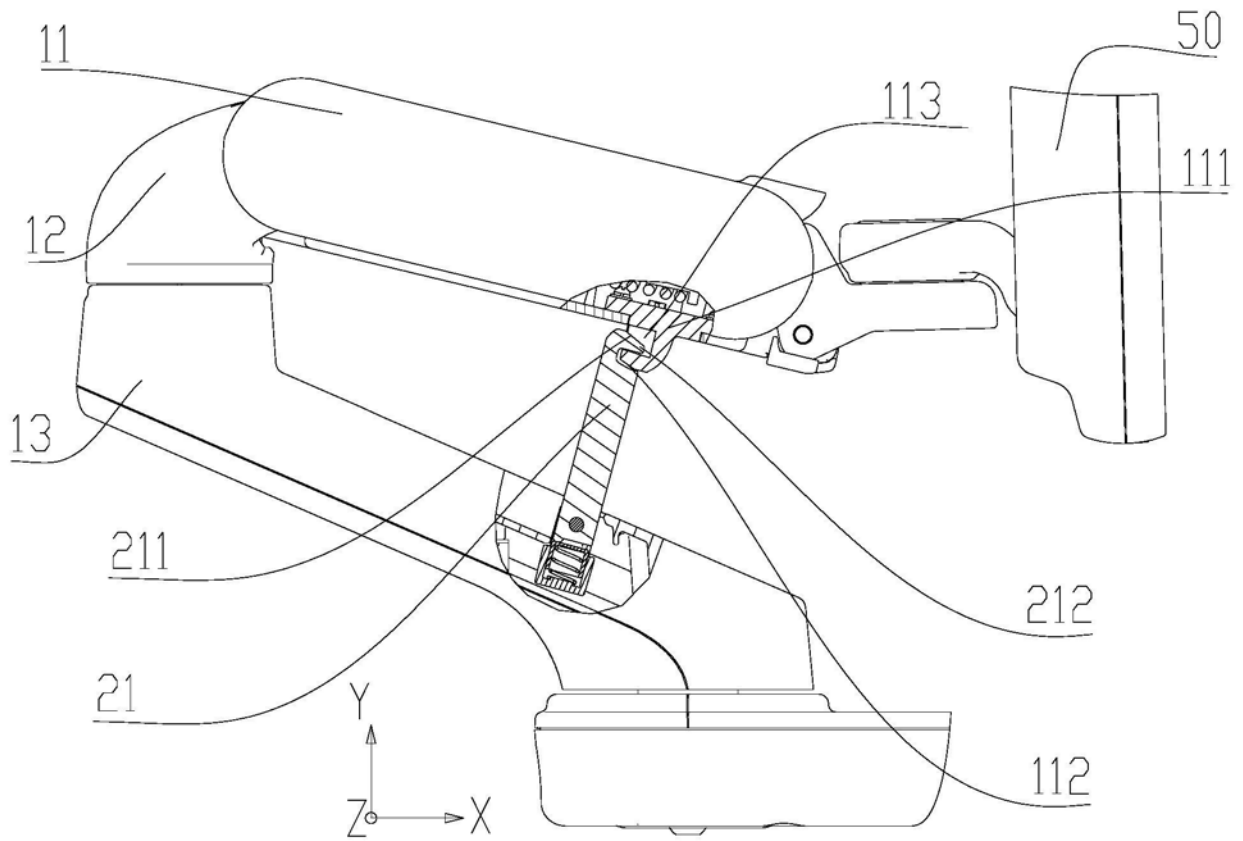


图11

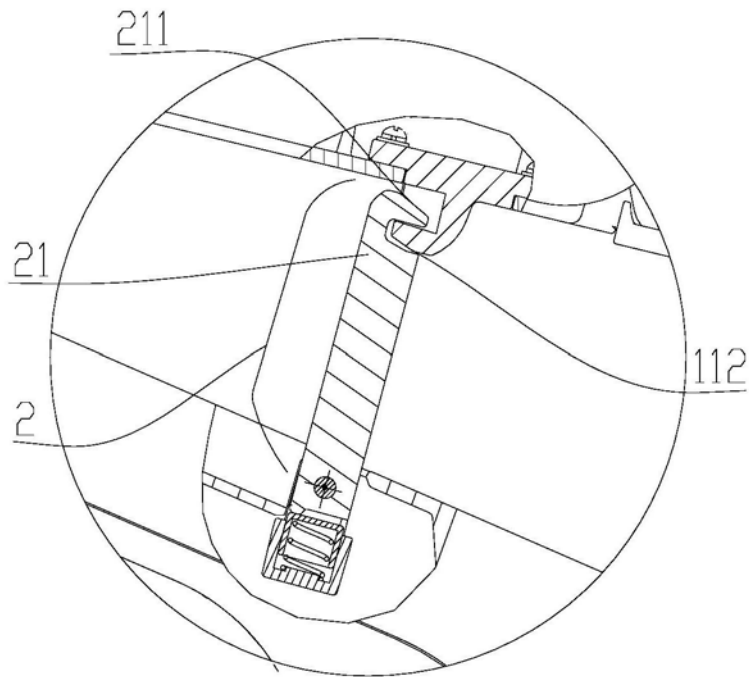


图12

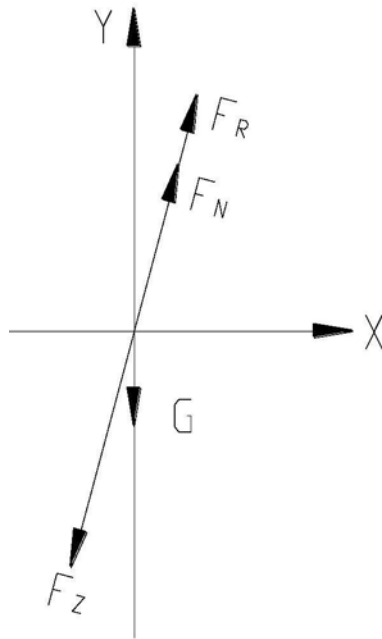


图13

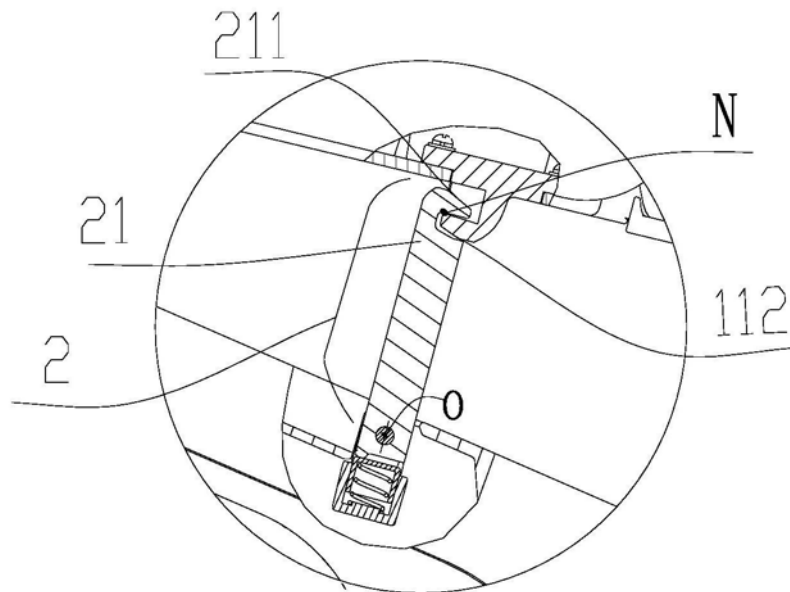


图14

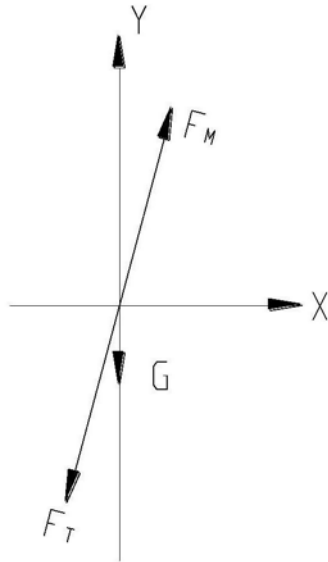


图15

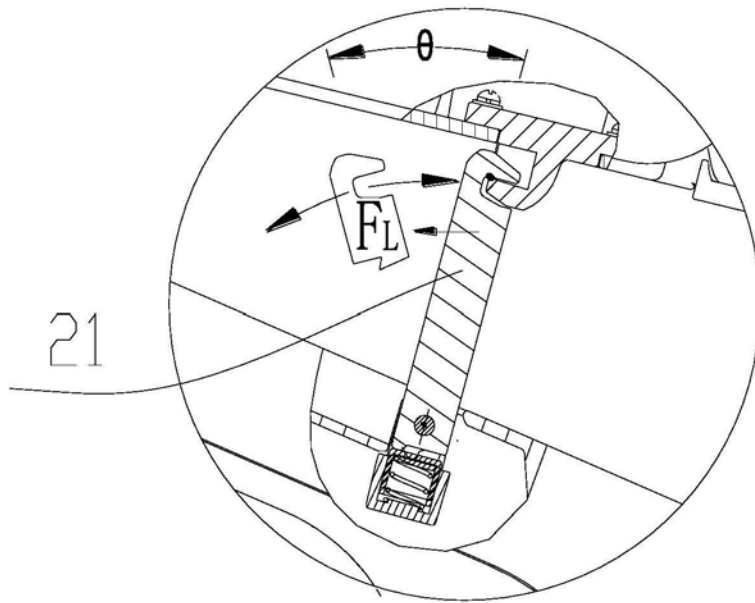


图16

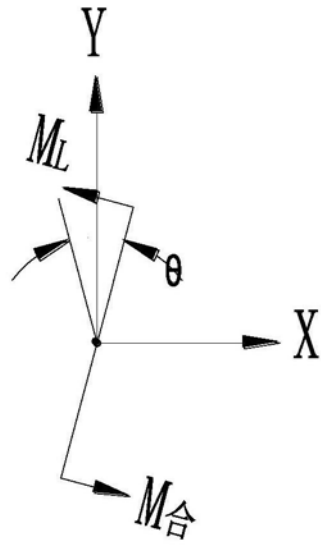


图17

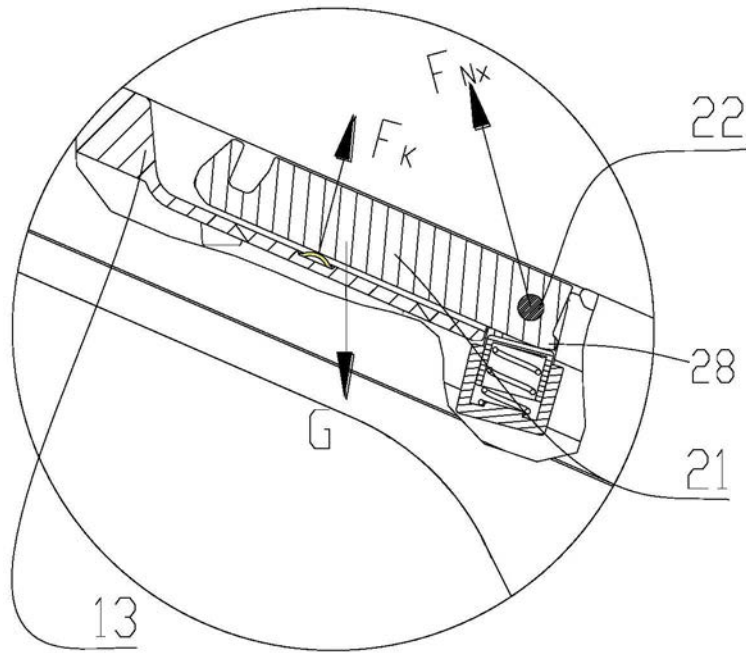


图18

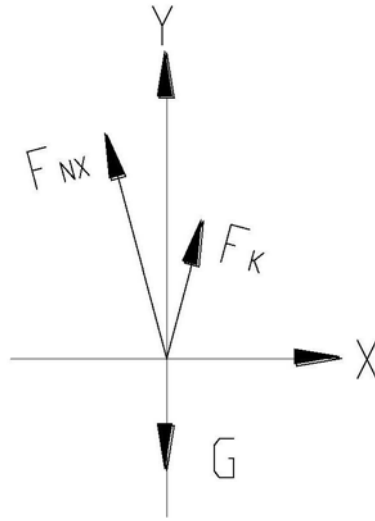


图19

专利名称(译)	支撑装置及台式超声诊断仪		
公开(公告)号	CN105078507B	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201410216118.8	申请日	2014-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	陈志武 赵彦群 易耿桦 朱大惠		
发明人	陈志武 赵彦群 易耿桦 朱大惠		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	郭燕		
其他公开文献	CN105078507A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种支撑装置及台式超声诊断仪，包括下支撑臂组件、联接关节、上支撑臂组件、锁定组件和锁扣，所述联接关节连接所述上支撑臂组件和下支撑臂组件，所述锁定组件包括锁杆、安装座及弹性体，所述锁杆的顶部具有钩部，所述锁杆的底部与所述安装座转动连接而能够使所述锁杆相对所述安装座上下转动，所述弹性体被紧压在所述安装座和锁杆底部之间，所述安装座与所述下支撑臂组件固定，所述锁扣设于所述上支撑臂组件。锁杆只能上下转动，弹性体的回复力作用在锁杆底部，形成一个偏心力，使锁杆能够保持在竖放的锁定状态，实现自锁，该装置结构简单，方便维护，且能够对左右转动和上下转动同时锁定。

