



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111374699 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 201811637418.8

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 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1-4层

(72)发明人 杨荣富 赵彦群 秦俊杰 陈志武  
吕建勋

(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 彭家恩

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

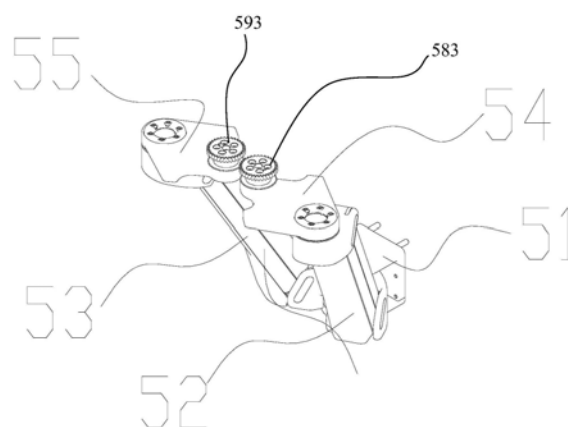
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

### (54)发明名称

浮动支撑装置、浮动式被载物体及超声设备

### (57)摘要

本发明公开了一种空间浮动支撑装置、浮动式被载物体及超声设备,其用于承载被载物体,包括固定座、两个约束机构及两个转动盘,两个所述约束机构的安装端均通过第一左右转动关节与所述固定座连接,两个所述转动盘的第一端与两个所述约束机构的连接端分别通过两个第二左右转动关节连接,两个所述转动盘的第二端能够与所述被载物体分别通过两个第三左右转动关节连接,两个所述第三左右转动关节的转动轴线平行,且,在两个所述约束机构的约束下,两个所述转动盘保持水平。该装置能够实现前后平动、左右平动及左右转动,不仅提高了被载物体的运动范围,而且改善了操作体验。



1. 一种浮动支撑装置,用于承载被载物体,其特征在于,包括固定座、相互独立的第一、第二约束机构及相互独立的第一、第二转动盘,所述约束机构均具有安装端和连接端,所述转动盘均具有第一端和第二端,所述约束机构的安装端通过第一左右转动关节与所述固定座连接,所述第一转动盘的第一端与所述第一约束机构的连接端通过一个第二左右转动关节连接,所述第二转动盘的第一端与所述第二约束机构的连接端通过另一个第二左右转动关节连接,所述第一转动盘的第二端与所述被载物体通过一个第三左右转动关节连接,所述第二转动盘的第二端与所述被载物体通过另一个第三左右转动关节连接,两个所述第三左右转动关节的转动轴线平行,且,在所述第一、第二约束机构的约束下,所述第一、第二转动盘保持水平。

2. 如权利要求1所述的浮动支撑装置,其特征在于,所述第一、第二约束机构均包括水平设置的连杆,两个所述连杆的安装端通过同一Z向轴销与所述固定座转动连接。

3. 如权利要求1所述的浮动支撑装置,其特征在于,还包括能够对左右转动关节的转动角度范围进行限位的转动限位结构。

4. 如权利要求1所述的浮动支撑装置,其特征在于,所述第一、第二约束机构均具有连接所述安装端和连接端的升降部分,所述升降部分通过上下转动关节与所述安装端连接。

5. 如权利要求4所述的浮动支撑装置,其特征在于,所述升降部分包括第一连架杆和第二连架杆,所述第一连架杆的两端分别通过水平设置的轴销与安装端和连接端铰接,所述第二连架杆的两端分别通过水平设置的轴销与安装端和连接端铰接,所述第一连架杆和第二连架杆平行,所述第一连架杆、第二连架杆、安装端及连接端构成平行四边形机构。

6. 如权利要求5所述的浮动支撑装置,其特征在于,所述第一连架杆套在阻尼组件上,所述阻尼组件通过传动杆与所述安装端铰接,所述阻尼组件与弹性体的一端连接,所述弹性体的另一端与所述连接端或第一连架杆固定。

7. 如权利要求4所述的浮动支撑装置,其特征在于,各左右转动关节中,三个左右转动关节的转动自由度能够被左右转动锁定结构锁定;各上下转动关节中,一个上下转动关节的转动自由度能够被上下转动锁定结构锁定。

8. 如权利要求1-7任一项所述的浮动支撑装置,其特征在于,所述左右转动关节连接能够相互转动的第一部分和第二部分,左右转动锁定结构包括齿轮盘、齿块及操纵所述齿块运动的操作部,所述齿轮盘设于所述第一部分,所述齿块设于第二部分,所述操纵部与所述齿块连接并控制所述齿块在锁定位置和解锁位置之间切换,在所述锁定位置,所述齿块和齿轮盘啮合;在所述解锁位置,所述齿块和齿轮盘脱离啮合。

9. 一种浮动式被载物体,包括被载物体本体,其特征在于,还包括权利要求1-8中任意一项所述的浮动支撑装置,所述浮动支撑装置的第一转动盘的第二端与所述被载物体本体通过一个第三左右转动关节连接,所述浮动支撑装置的第二转动盘的第二端与所述被载物体本体通过另一个第三左右转动关节连接,且两个所述第三左右转动关节的转动轴线平行。

10. 如权利要求9所述的浮动式被载物体,其特征在于,所述被载物体本体是超声设备的控制面板或超声设备的显示设备。

11. 一种超声设备,包括控制面板和主机机身,其特征在于,还包括权利要求1-8中任意一项所述的浮动支撑装置,所述浮动支撑装置的固定座与所述主机机身连接,所述浮动支

撑装置的第一转动盘的第二端与所述控制面板通过一个第三左右转动关节连接,所述浮动支撑装置的第二转动盘的第二端与所述控制面板通过另一个第三左右转动关节连接,且两个所述第三左右转动关节的转动轴线平行。

## 浮动支撑装置、浮动式被载物体及超声设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域,尤其是关于一种应用于超声设备的浮动支撑装置。

### 背景技术

[0002] 医护人员在使用带有显示设备的医疗仪器(如超声诊断仪)时,往往基于操作、诊断、治疗的需要,并结合不同身高医生对视觉舒适性的需要,要求在工作中可以调节显示设备与操作者视线之间的位置关系,要求显示设备能够灵活运动,即可以实现上下升降、前后移动、左右移动和左右转动等操作,从而可以根据操作者的意图对显示设备进行自由调节。一般台式超声诊断仪在运动形式上可分为如下几类:第一种是由一个水平连杆和一个具有升降功能的支撑臂构成,水平连杆通过转动关节与支撑臂铰接,支撑臂安装在主机机身上,如台式超声设备中所应用的结构,通过转动关节实现平面内的浮动操作,再加上支撑臂的上下运动,以上运动组合可以实现显示设备在空间内的运动。第二种是由两个具有升降功能的支撑臂上下方向固定耦合,通过转动关节连接该两个支撑臂,实现平面内的浮动操作,如台式超声设备中所应用的结构,再加上支撑臂的上下升降运动,以上运动组合可实现显示设备在空间内的运动。第三种是圆盘式支撑臂形式,其由两个上下相对的转动盘以及两个连杆组成的封闭系统,连杆与圆盘边缘转动铰接,该封闭系统可实现水平面的运动形态,再增加升降的功能,以上运动组合可实现设备在空间内的运动。第四种是飞翔支撑臂形式,如超声设备所应用的飞翔支撑臂结构,其由简化的若干连杆如四连杆构成封闭系统,其中两个连杆为具有升降功能的支撑臂,其余三个为水平连杆,连杆间通过关节铰接构成。由封闭五连杆实现水平面内的运动,再加上升降支撑臂的上下升降运动,以上运动组合可实现显示设备在空间内的运动。

[0003] 第一种实现方式实现结构简单,但操作体验受转动关节间阻尼力值匹配影响,运动范围小且局部空间无法到达,不具有前后平移;第二种实现方式运动范围大,但操作体验受转动关节间阻尼力值匹配影响,局部空间无法到达,体积大,前后平移时伴随有升降运动,体验较差。第三种实现圆盘连杆稳定运动形态,结构紧凑、平面浮动效果好,但运动范围小,零件较多,结构较为复杂,组装维护成本高。第四种实现方式运动范围大,空间全浮动运动性能好,但需要多个连杆、升降支撑结构以及连杆间的转动铰接,零件较多,结构较为复杂,组装维护成本高。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种新的浮动支撑装置、浮动式控制面板及超声设备。

[0005] 本发明提供一种浮动支撑装置,包括固定座、相互独立的第一、第二约束机构及相互独立的第一、第二转动盘,所述第一、第二约束机构均具有安装端和连接端,所述第一、第二转动盘均具有第一端和第二端,所述第一、第二约束机构的安装端均通过第一左右转动关节与所述固定座连接,所述第一转动盘的第一端与所述第一约束机构的连接端通过一个第二左右转动关节与两个所述约束机构的连接端连接,所述第二转动盘的第一端与所述第

二约束机构的连接端通过另一个第二左右转动关节连接,所述第一转动盘的第二端与所述被载物体通过一个第三左右转动关节连接,所述第二转动盘的第二端与所述被载物体通过另一个第三左右转动关节连接,两个所述第三左右转动关节的转动轴线平行,且,在所述第一、第二约束机构的约束下,所述第一、第二转动盘保持水平。

[0006] 所述第一、第二约束机构包括水平设置的连杆,两个所述连杆的安装端通过同一Z向轴销与所述固定座转动连接。Z向是竖直方向,其与水平面垂直。围绕Z轴的转动是左右转动。

[0007] 所述浮动支撑装置还包括能够对左右转动关节的转动角度范围进行限位的转动限位结构。

[0008] 所述第一、第二约束机构均具有连接所述安装端和连接端的升降部分,所述升降部分通过上下转动关节与所述安装端连接。

[0009] 所述升降部分包括第一连架杆和第二连架杆,所述第一连架杆的两端分别通过水平设置的轴销与安装端和连接端铰接,所述第二连架杆的两端分别通过水平设置的轴销与安装端和连接端铰接,所述第一连架杆和第二连架杆平行,所述第一连架杆、第二连架杆、安装端及连接端构成平行四边形机构。第一、第二连架杆能够相对安装端在竖直面内上下转动。上下转动关节可以包括上述水平设置的轴销等。

[0010] 所述第一连架杆套在阻尼组件上,所述阻尼组件通过传动杆与所述安装端铰接,所述阻尼组件与弹性体的一端连接,所述弹性体的另一端与所述连接端或第一连架杆固定。弹性体可以套在第一连架杆上,当然,弹性体也可以不套在第一连架杆上。

[0011] 各左右转动关节中,三个左右转动关节的转动自由度能够被左右转动锁定结构锁定;各上下转动关节中,一个上下转动关节的转动自由度能够被上下转动锁定结构锁定。通过该左右转动锁定结构和上下转动锁定结构,可以实现被载物体在空间位置上的锁定。左右转动锁定结构和上下转动锁定结构均具有锁定状态和解锁状态,在锁定状态时,被载物体的空间位置被锁定;在解锁状态时,被载物体能够运动。转动关节能够实现所连的第一部分和第二部分的相对转动。上下转动关节是指能够实现第一部分相对第二部分上下转动的转动关节。左右转动关节是指能够实现第一部分相对第二部分左右转动的转动关节。

[0012] 所述左右转动关节能够连接相互转动的第一部分和第二部分,所述左右转动锁定结构包括齿轮盘、齿块及操纵所述齿块运动的操作部,所述齿轮盘设于所述第一部分,所述齿块设于第二部分,所述操纵部与所述齿块连接并控制所述齿块在锁定位置和解锁位置之间切换,在所述锁定位置,所述齿块和齿轮盘啮合;在所述解锁位置,所述齿块和齿轮盘脱离啮合。齿块可以滑动或转动。

[0013] 一种浮动式被载物体,包括被载物体本体和所述的浮动支撑装置,所述浮动支撑装置第一转动盘的第二端与所述被载物体本体通过一个第三左右转动关节连接,所述浮动支撑装置第二转动盘的第二端与所述被载物体本体通过另一个第三左右转动关节连接,两个第三左右转动关节的转动轴线平行。

[0014] 所述被载物体本体是超声设备的控制面板或超声设备的显示设备。

[0015] 一种超声设备,包括控制面板、主机机身及所述的浮动支撑装置,所述浮动支撑装置的固定座与所述主机机身连接,所述浮动支撑装置第一转动盘的第二端与所述控制面板通过一个第三左右转动关节连接,所述浮动支撑装置第二转动盘的第二端与所述控制面板

通过另一个第三左右转动关节连接,两个所述第三左右转动关节的轴线平行。

[0016] 本发明的有益效果是:两个约束机构与固定座转动连接,两个转动盘分别与两个约束机构转动连接,两个转动盘的第二端相互独立并均分别与被载物体转动连接,且两个转动盘的第二端不共轴,能够实现前后平动、左右平动及左右转动,该水平面内的运动能够与竖直面内的升降运动相互独立,不仅提高了被载物体的运动范围,而且改善了操作体验。

## 附图说明

[0017] 图1是本实施方式浮动支撑装置的立体结构示意图;

[0018] 图2是本实施方式浮动支撑装置的立体分解示意图;

[0019] 图3是本实施方式的第一升降连杆的立体结构示意图;

[0020] 图4是本实施方式的第一升降连杆的剖视示意图;

[0021] 图5是本实施方式的升降连杆的一种左右转动限定结构的示意图;

[0022] 图6是本实施方式的升降连杆的另一种左右转动限定结构的示意图;

[0023] 图7是本实施方式的控制面板的旋转锁定结构的主视示意图;

[0024] 图8是本实施方式的控制面板的旋转锁定结构的剖视示意图;

[0025] 图9是控制面板处于最高位置时,本实施方式浮动支撑装置的运动状态示意图,其中由上至下,三组图分别表示前后平动、左右平动及左右转动,每一组图中,上方是主视示意图,下方是俯视示意图;

[0026] 图10是平面浮动支撑装置的立体结构示意图;

[0027] 图11是平面浮动支撑装置的立体分解示意图;

[0028] 图12-图14分别是三种升降连杆的结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 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。此外,本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接联接。

[0030] 本发明提出一种浮动支撑装置,能够实现被载物体在空间内的全浮动操作,如上下升降、前后平动、左右平动及左右转动等;也可以简化成在平面内的浮动支撑装置,能够实现被载物体在平面内的浮动操作,如前后平动、左右平动及左右转动等。该浮动支撑装置既可以应用于超声诊断仪的显示设备,也可以应用于超声诊断仪的控制面板。

[0031] 一种实施例中,提供一种浮动支撑装置,包括固定座、相互独立的第一、第二约束机构及相互独立的第一、第二转动盘,所述第一、第二约束机构均具有安装端和连接端,所述第一、第二转动盘均具有第一端和第二端,所述第一、第二约束机构的安装端均通过第一左右转动关节与所述固定座连接,所述第一转动盘的第一端与所述第一约束机构的连接端通过一个第二左右转动关节与两个所述约束机构的连接端连接,所述第二转动盘的第一端与所述第二约束机构的连接端通过另一个第二左右转动关节连接,所述第一转动盘的第二端与所述被载物体通过一个第三左右转动关节连接,所述第二转动盘的第二端与所述被载物体通过另一个第三左右转动关节连接,两个所述第三左右转动关节的转动轴线平行,且,在所述第一、第二约束机构的约束下,所述第一、第二转动盘保持水平。

[0032] 约束机构、第二左右转动关节及转动盘一一对应,即,每个约束机构的连接端通过

对应的第二左右转动关节与对应的转动盘的第一端连接。转动盘与第三左右转动关节一一对应,即每个转动盘的第二端通过对应的第三左右转动关节与被载物体连接。两个第三左右转动关节的转动轴线平行,即两个第三左右转动关节不共轴。安装于两个转动盘上的被载物体能够水平左右平动、水平前后平动及水平左右转动,该水平左右平动是指在水平面内左右平动,该水平前后平动是指在水平面内前后平动,该水平左右转动是指在水平面内左右转动。两个约束机构可以共轴与固定座转动连接,即可为:第一、第二约束机构可通过同一个第一左右转动关节与所述固定座连接,也可以不共轴与固定座转动连接。即可为:第一约束机构通过一个第一左右转动关节与所述固定座连接,第二约束机构通过另一个第一左右转动关节与所述固定座连接。

[0033] 各左右转动关节和上下转动关节如转动配合的轴销、轴芯、销钉和轴孔或铰链等。

[0034] 一种实施例中,左右转动关节能够连接相互转动的第一部分和第二部分,所述左右转动锁定结构包括齿轮盘、齿块及操纵所述齿块运动的操作部,所述齿轮盘设于所述第一部分,所述齿块设于所述第二部分,所述操纵部与所述齿块连接并控制所述齿块在锁定位置和解锁位置之间切换,在所述锁定位置,所述齿块和齿轮盘啮合;在所述解锁位置,所述齿块和齿轮盘脱离啮合。齿块可以滑动或转动。

[0035] 左右转动锁定结构应用在转动盘和被载物体之间的左右转动锁定时,第一部分如转动盘,第二部分如被载物体。左右转动锁定结构应用在转动盘和约束机构之间的左右转动锁定时,第一部分如转动盘,第二部分如约束机构。

[0036] 以应用于超声诊断仪的控制面板为例阐述本发明技术方案。如图1至图9所示,该浮动支撑装置包括两个不共轴的转动盘54、55、两组升降连杆52、53及固定座51,两个升降连杆52、53均与固定座51转动连接,两个转动盘的第一端557、563分别与两个升降连杆52、53转动连接,两个转动盘的第二端548、559不共轴。浮动支撑装置安装到超声诊断仪的控制面板与主机机身之间,浮动支撑装置下端通过固定座51与主机机身连接,浮动支撑装置上端通过两个转动盘与控制面板活动连接,使控制面板相对于主机机身具有浮动功能。

[0037] 两组升降连杆分别定义为第一升降连杆52和第二升降连杆53。第一升降连杆52和第二升降连杆53相互独立设置,其均能够上下摆动。第一升降连杆52具有第一安装端529及第一连接端526,第一安装端529与固定座51转动连接,使第一升降连杆52能够相对固定座51左右转动。第二升降连杆53具有第二安装端539及第二连接端537,第二安装端539与固定座51转动连接,使第二升降连杆53能够相对固定座51左右转动。第一转动盘54和第二转动盘55相互独立设置,其均具有第一端和第二端。第一转动盘54的第一端563与第一升降连杆52的第一连接端526转动连接,使第一转动盘54能够相对第一升降连杆52左右转动。第二转动盘55的第一端557与第二升降连杆53的第二连接端537转动连接,使第二转动盘55能够相对第二升降连杆53左右转动。第一转动盘54的第二端548和第二转动盘55的第二端559均与控制面板的底座15转动连接,且两个转动盘的第二端与底座15转动连接时不共轴。在第一、第二升降连杆的约束下,第一转动盘54和第二转动盘55保持水平。通过第一、第二升降连杆,实现控制面板的水平升降。通过第一、第二升降连杆的左右转动、第一、第二转动盘的左右转动,实现控制面板的水平左右转动、水平前后平动和水平左右平动。

[0038] 第一升降连杆的第一安装端529和第二升降连杆的第二安装端539可以通过同一Z向轴销515与固定座51铰接。第二升降连杆的第二连接端537可以设有Z向圆柱形轴芯,第二

转动盘的第一端557可以对应设有Z向圆形轴孔,轴芯向上装入轴孔,轴芯上套有第一垫片571和第二垫片572,轴芯的端面通过螺丝固定有盖板573,盖板573嵌入固定于第一端557的轴孔中,从而将第二升降连杆的第二连接端537和第二转动盘的第一端557连接一体,且通过轴芯和轴孔的配合,实现第二升降连杆和第二转动盘的绕Z轴的转动连接。

[0039] 如图3及图4所示,第一升降连杆52与第二升降连杆53结构相同,以第一升降连杆52为例描述其结构组成。第一升降连杆包括第一安装端529、第一连接端526、滑动杆354及下支架358,滑动杆354和下支架358平行,滑动杆354的两端分别通过水平轴销71、轴销81与第一安装端、第一连接端铰接,下支架358的两端分别通过水平轴销75、轴销85与第一安装端、第一连接端铰接,从而构成平面四边形机构,保证第一连接端526在升降过程中与第一安装端529始终平行,实现第一、第二转动盘的水平升降。另外,滑动杆354穿过压簧356和阻尼组件355,阻尼组件355通过传动杆352铰接到第一安装端529上,压簧356的一端与滑动杆354固定或与第一连接端526固定,压簧356的另一端与阻尼组件355连接,在升降过程中,阻尼组件355能够沿着滑动杆354移动。通过设计,可以保证升降过程中第一连接端526负载力值较为恒定,第一升降连杆52具有一定的阻尼力值,可以使得控制面板在水平升降过程中能够稳定停止在任意位置。

[0040] 如图5所示,第一、第二升降连杆52、53相对固定座51的左右转动范围可以由转动限位结构68确定。转动限位结构68包括固定在升降连杆安装端中的限位销684和设于固定座中的限位槽681,限位销684和限位槽681均水平设置,限位销水平插入限位槽681中,通过限位槽的两个槽边来限定升降连杆的左右转动范围。如图6所示,在限定结构的一种变化方式中,限定结构381包括限位销3814和圆弧形限位槽3811,限位销3814沿Z向竖直设置,限位槽水平设置,限位销竖直插入限位槽中,通过限位槽的两个槽边来限制升降连杆的左右转动范围。进一步的,为了实现第一、第二升降连杆左右转动过程中能够在任意位置停稳,还可以设置转动阻尼,如在升降连杆安装端中固定销钉,旋紧该销钉,使销钉紧压固定座的Z向销轴515,使得升降连杆相对固定座产生了转动阻尼,通过旋紧或旋松该销钉,可以调节转动阻尼的大小,当然,也可以通过其它现有的旋转锁定结构进行升降连杆左右转动位置的锁定。

[0041] 控制面板的左右转动可以由左右转动锁定结构进行锁定和解锁。现以第一转动盘为例进行说明。如图2、图7及图8所示,旋转锁定结构包括齿轮盘583、滑动齿块65、拉索62、复位弹簧63及手柄61。第一转动盘54的第二端548具有轴芯,轴芯向上穿入控制面板底座15的轴孔,齿轮盘583固定在轴芯的上端面。滑动齿块65设置在控制面板的滑槽66中并可以在滑槽66中滑动。拉索62的两端分别连接手柄61和滑动齿块65,复位弹簧63设置在滑槽66中,其两端分别连接滑槽66槽边和滑动齿块65。常态下,滑动齿块65与齿轮盘583啮合,旋转锁定结构处于锁定状态,此时,控制面板不能左右转动。拉动手柄后,滑动齿块与齿轮盘脱离啮合,进入解锁状态,此时,控制面板能够左右转动。

[0042] 如图9所示,控制面板前后平动时,处于最后位置时,第一升降连杆52和第二升降连杆53的夹角最小;向前拉动控制面板的过程中,该夹角逐渐增大直至最大;继续向前拉动控制面板时,夹角逐渐减小。控制面板左右平动时,由左极限位置运动至中间位置时,控制面板一边向右一边向前平动;由中间位置运动至右极限位置时,控制面板一边向右一边向后平动。控制面板左右转动时,在左极限位置时,第一转动盘54上的第一齿轮盘583可以位

于第二转动盘55上的第二齿轮盘593的后方;在右极限位置时,第一齿轮盘583可以位于第二齿轮盘593的前方。

[0043] 本实施方式中,第一、第二升降连杆具有左右转动的自由度,第一、第二转动盘具有左右转动的自由度,控制面板相对第一、第二端具有左右转动的自由度,第一、第二升降连杆均具有相对固定座的升降自由度,锁定任意三个转动自由度和任意一个升降自由度,即可以实现浮动支撑装置在任意位置的锁定。

[0044] 本实施方式中,由于具有六个转动自由度和两个升降自由度,使该浮动支撑装置的操作范围更大,联动灵活性更好。该浮动装置的各个组成部分可以模块化设计,使结构更加简单,减少了零件数量,降低了成本,维护方便。

[0045] 浮动支撑装置也可以简化为平面内的浮动支撑装置。如图10及图11所示,浮动装置包含有第一转动盘34、第二转动盘35、第一连杆32、第二连杆33及固定座31。第一连杆32水平设置,其安装端与固定座31转动连接,使第一连杆能够相对固定座水平左右转动。第二连杆33水平设置,其安装端与固定座31转动连接,使第二连杆能够相对固定座水平左右转动。第一转动盘34的第一端与第一连杆32的连接端转动连接,使第一转动盘能够相对第一连杆左右转动。第二转动盘35的第一端与第二连杆33的连接端转动连接,使第二转动盘能够相对第二连杆左右转动。第一转动盘的第二端348、第二转动盘的第二端359均与控制面板的底座15转动连接,使控制面板能够相对第一、第二转动盘转动。

[0046] 第一连杆的第一安装端329和第二连杆的第二安装端339可以通过同一Z向轴销315与固定座31铰接。第二连杆的第二连接端337可以设有Z向圆柱形轴芯,第二转动盘的第一端357可以对应设有Z向圆形轴孔,轴芯向上装入轴孔,轴芯上套有第一垫片371和第二垫片372,轴芯的端面通过螺丝固定有盖板373,盖板373嵌入固定于第一端357的轴孔中,从而将第二连接端337和第一端357连接一体,且通过轴芯和轴孔的配合,实现第二连杆和第二转动盘的转动连接。第一转动盘的第二端348设有Z向轴芯,底座15对应设有轴孔,轴芯向上穿入轴孔,套上第一垫片381、第二垫片382,再在轴芯的上端面通过螺丝固定齿轮盘383。

[0047] 如图12所示,其为升降连杆的第一种变化结构。该升降连杆包括安装端351、连接端359、连架杆3510及皮带3511,皮带紧绷在皮带轮3512上,连架杆3510的一端和一个皮带轮通过一个轴销与安装端转动连接,连架杆3510的另一端和另一个皮带轮通过另一轴销与连接端转动连接。转动盘与该连接端转动连接,且在该升降连杆的约束下,转动盘保持水平。

[0048] 如图13所示,其为升降连杆的第二种变化结构。该升降连杆包括安装端351、连接端359、连架杆3510及绳索3513,连架杆3510的两端分别通过轴销3517、轴销3518与安装端351、连接端359铰接,绳索3513的两端分别与安装端的横杆3516、连接端的横杆3516连接,且绳索的中部3515支撑在连架杆中部的支撑板3514上。转动盘与该连接端转动连接,且在该升降连杆的约束下,转动盘保持水平。

[0049] 如图14所示,其为升降连杆的第三种变化结构。该升降连杆包括安装端351、连接端359及连架杆3510,连架杆3510的两端分别与安装端、连接端铰接。转动盘与该连接端转动连接,且在该升降连杆的约束下,转动盘保持水平。

[0050] 为了实现控制面板、显示设备等被载物体在任意升降位置停稳,可以设计为带阻尼平衡的升降连杆,如气弹簧形式、拉簧形式、压簧形式、恒力弹簧形式(如卷簧形式)、扭簧

形式或内部摩擦阻尼结构等,即,对升降位置的锁定结构可以采用现有的技术方案。

[0051] 对于浮动支撑装置,其包括两个约束机构、两个转动盘及固定座。两个约束机构均与固定座转动连接,两个转动盘的第一端分别与两个约束机构转动连接,两个转动盘的第二端分别与被载物体转动连接,且两个转动盘的第二端不共轴,在两个约束机构的约束下,两个转动盘保持水平,从而能够实现被载物体的水平升降、水平前后平动、水平左右平动及水平左右转动。约束机构如上述的各种升降连杆或者其它能够实现升降且能够保证转动盘水平的机构。控制面板在空间内或平面内浮动时,两个转动盘互不干涉。

[0052] 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。

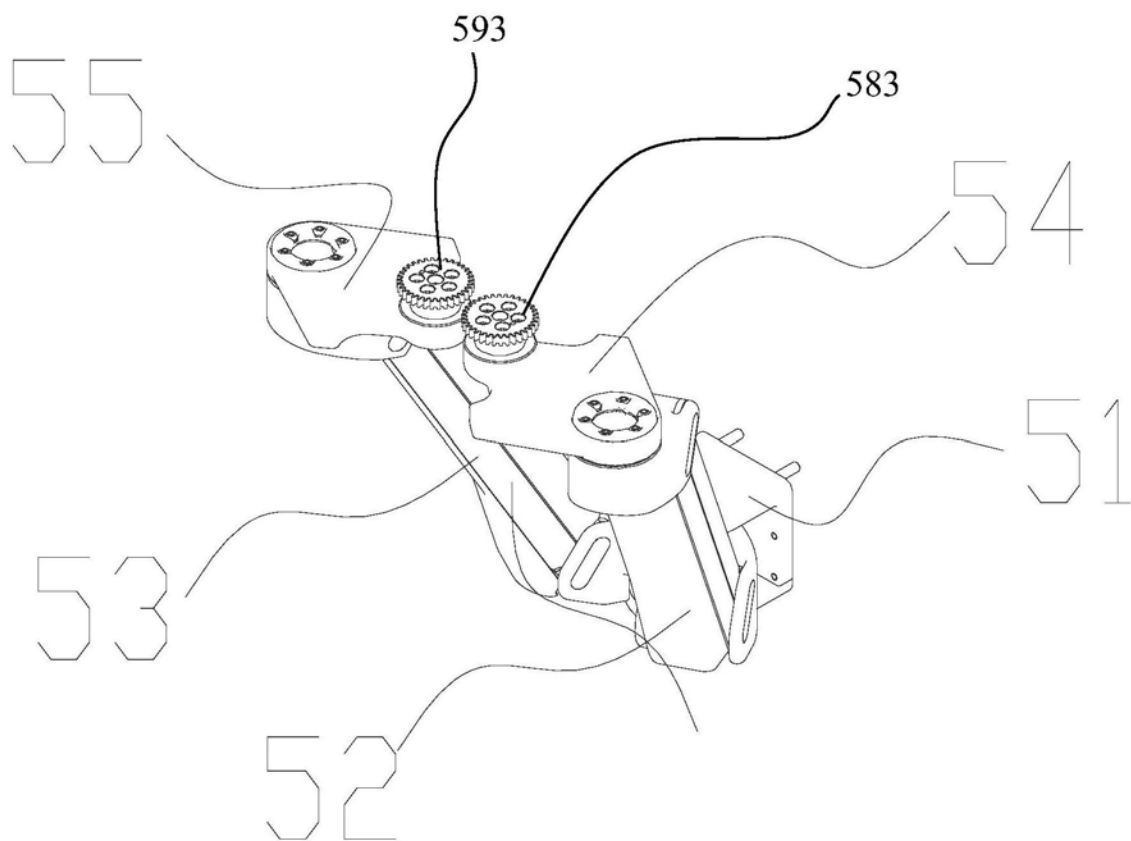


图1

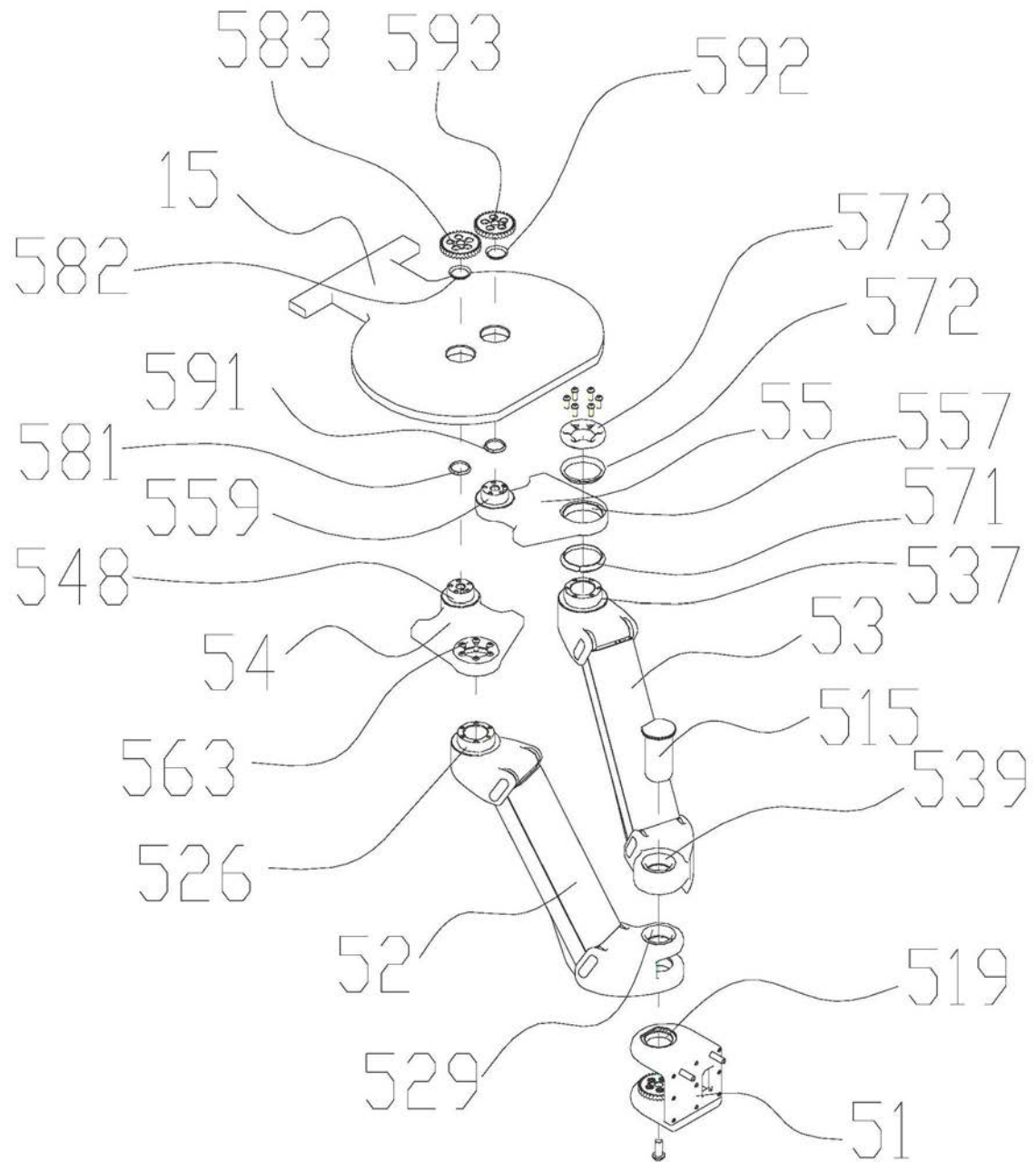


图2

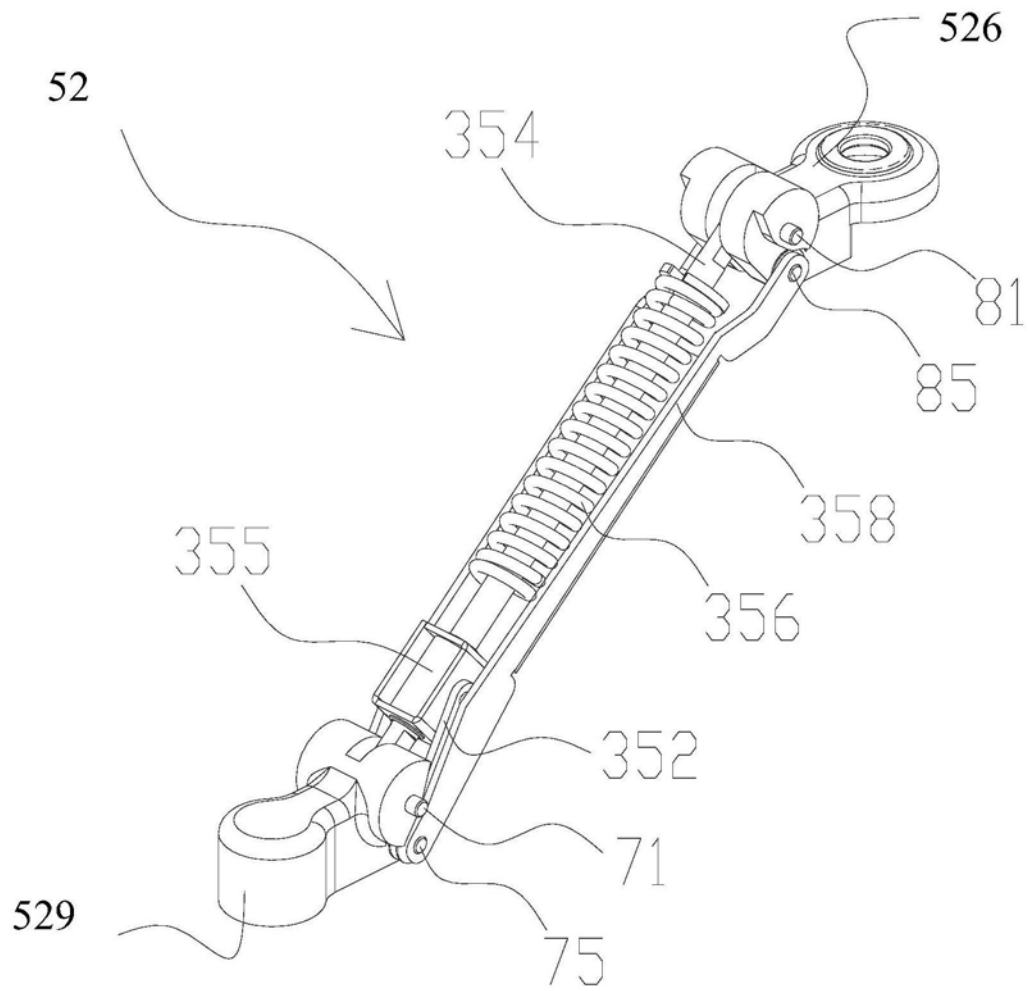


图3

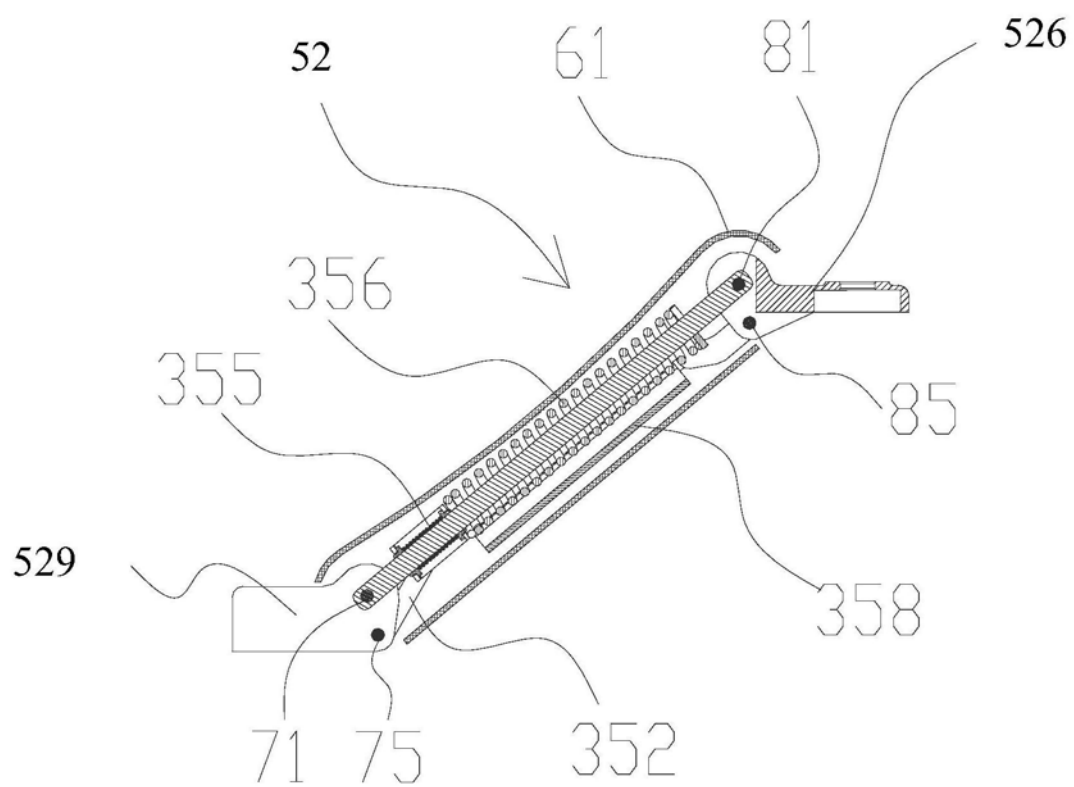


图4

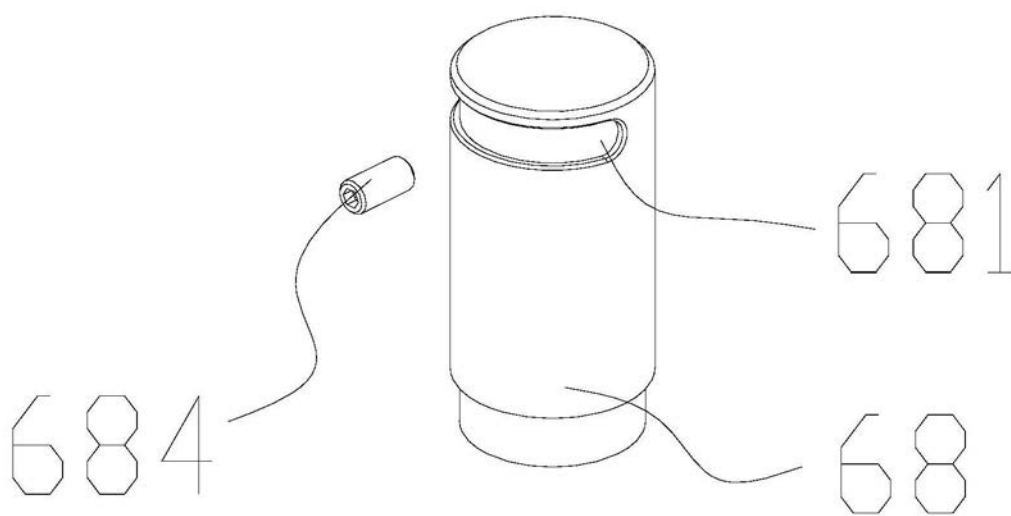


图5

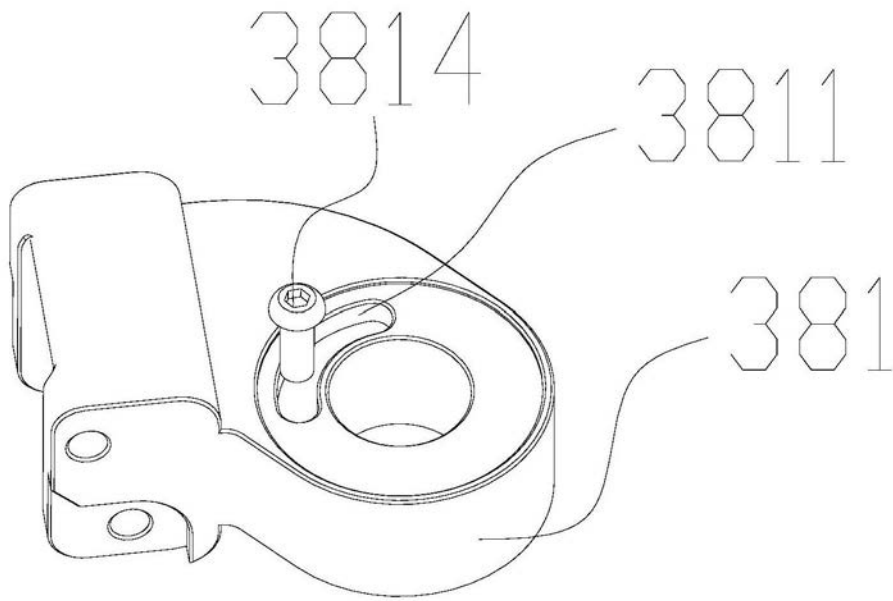


图6

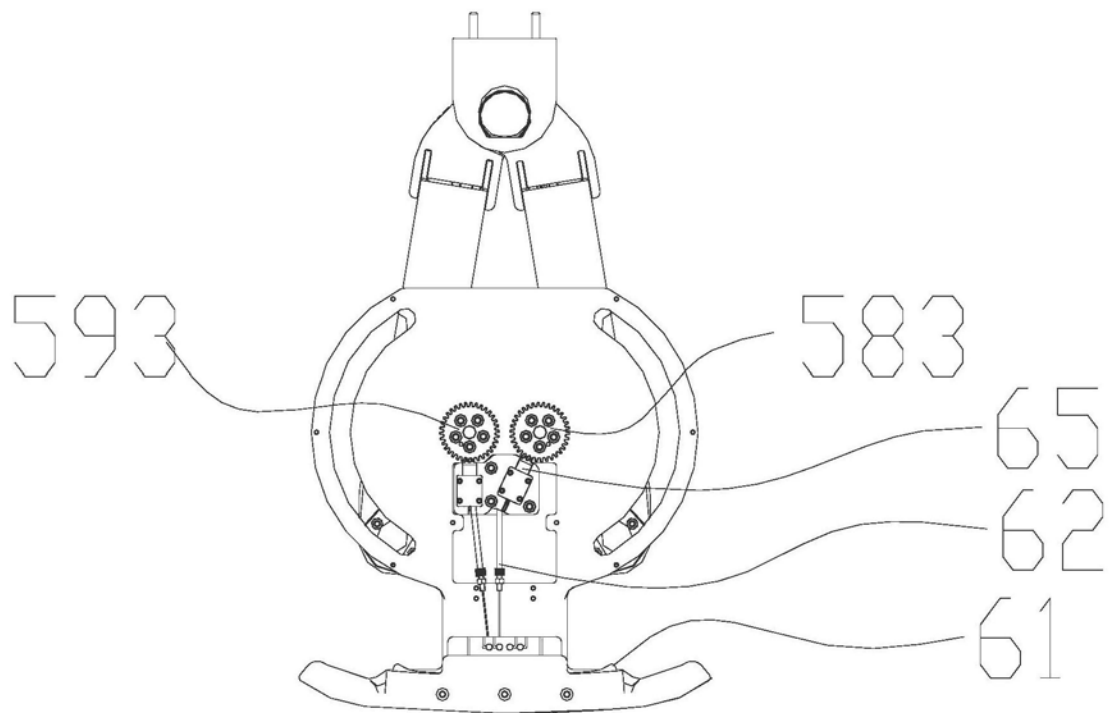


图7

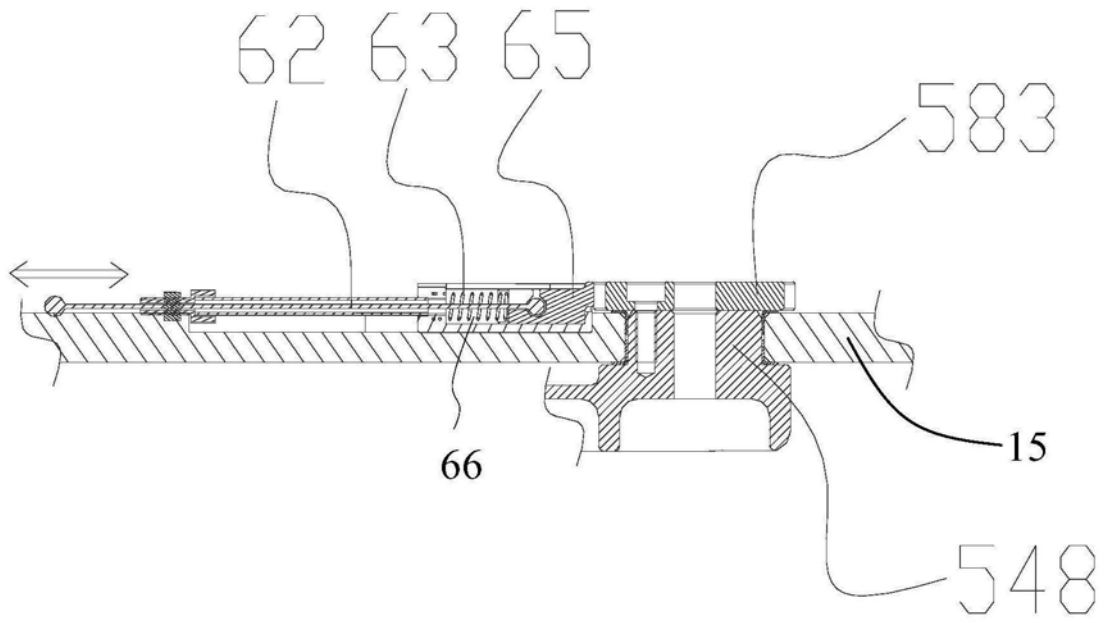


图8

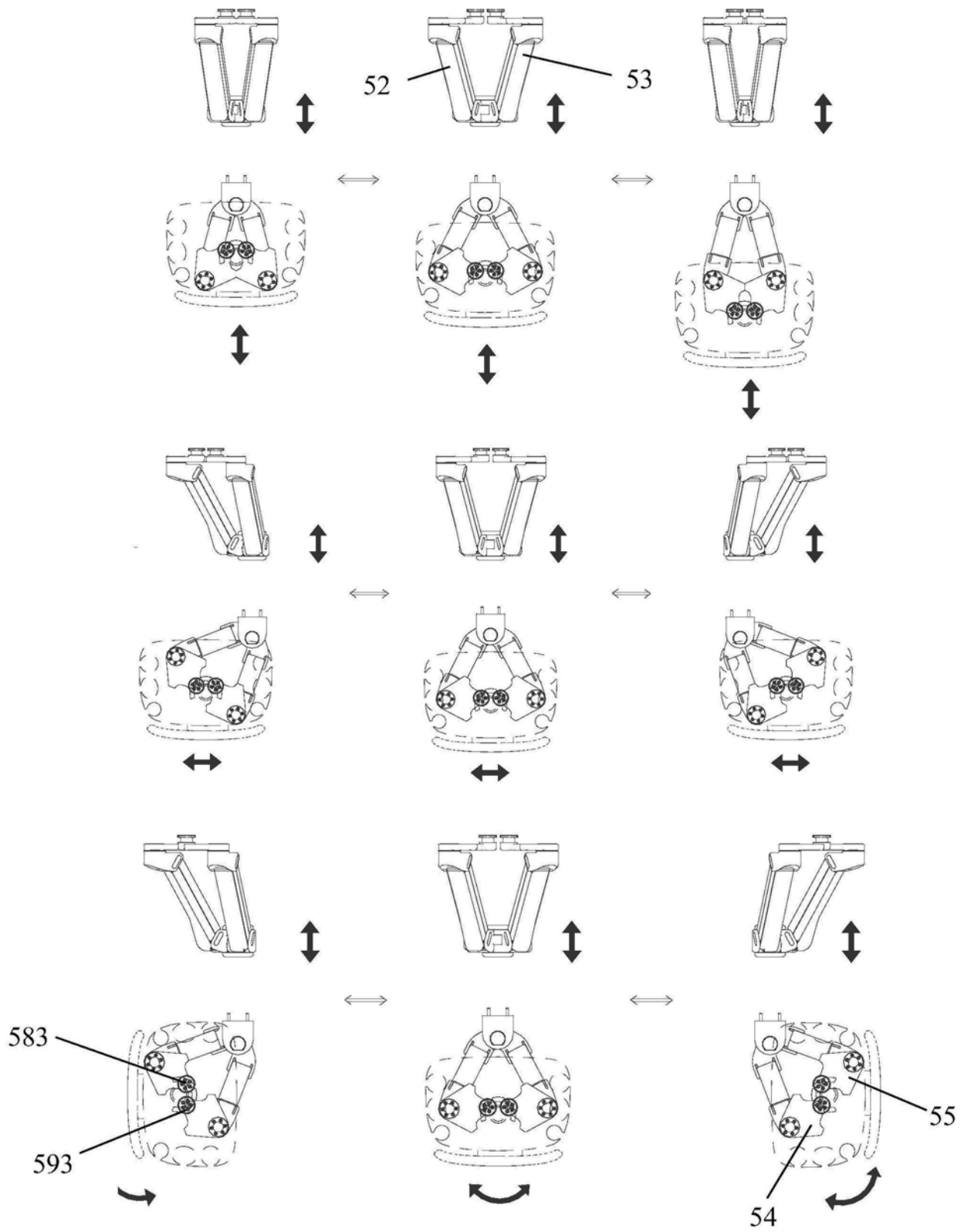


图9

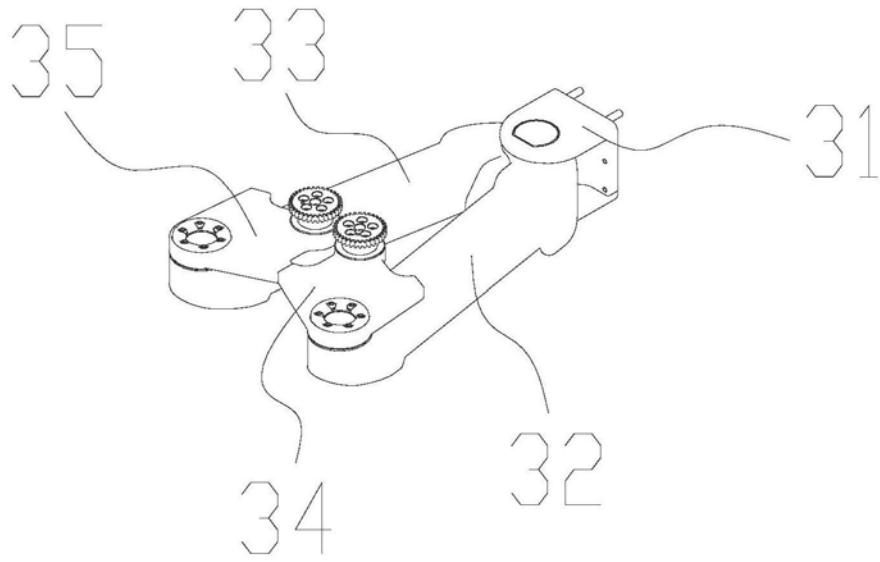


图10

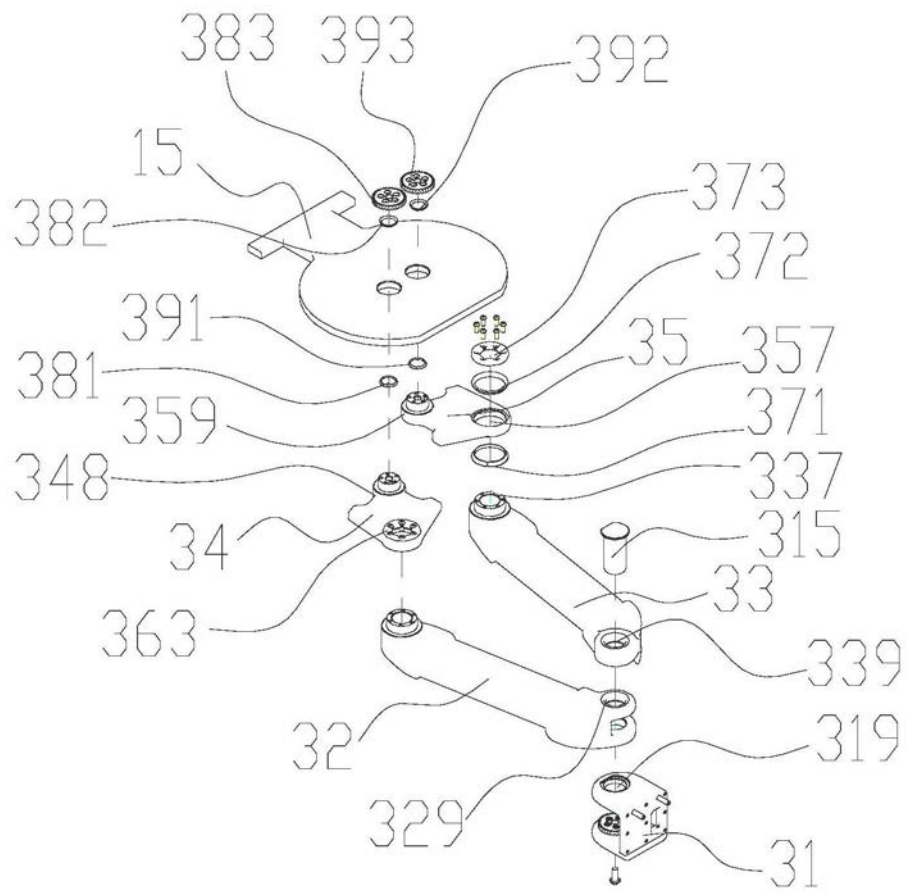


图11

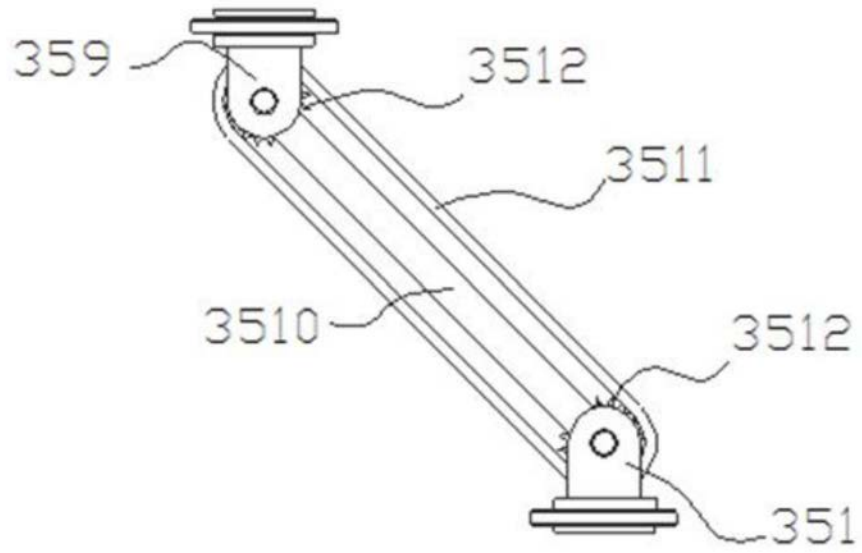


图12

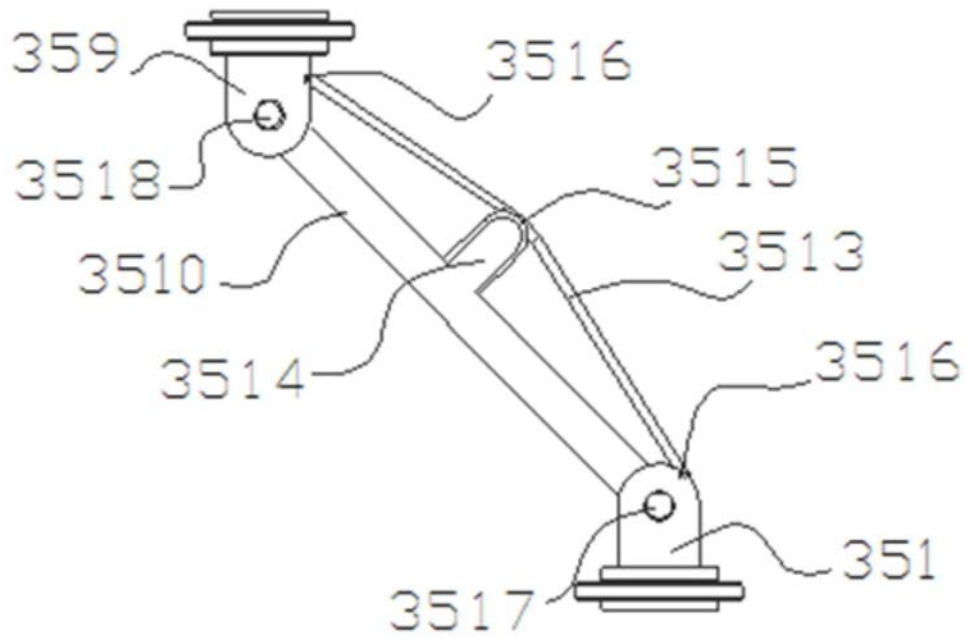


图13

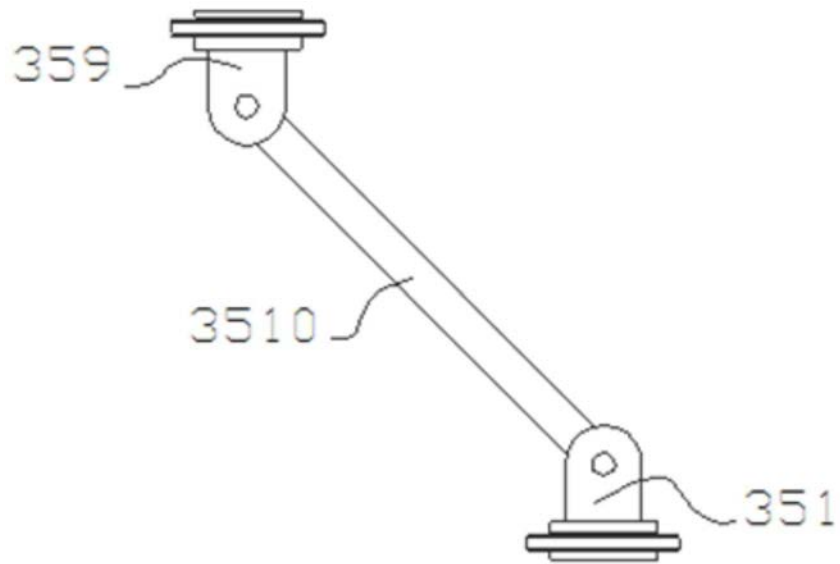


图14

|                |                                 |         |            |
|----------------|---------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 浮动支撑装置、浮动式被载物体及超声设备             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN111374699A</a>    | 公开(公告)日 | 2020-07-07 |
| 申请号            | CN201811637418.8                | 申请日     | 2018-12-29 |
| [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         | 杨荣富<br>赵彦群<br>秦俊杰<br>陈志武<br>吕建勋 |         |            |
| 发明人            | 杨荣富<br>赵彦群<br>秦俊杰<br>陈志武<br>吕建勋 |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">SIPO</a>            |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种空间浮动支撑装置、浮动式被载物体及超声设备，其用于承载被载物体，包括固定座、两个约束机构及两个转动盘，两个所述约束机构的安装端均通过第一左右转动关节与所述固定座连接，两个所述转动盘的第一端与两个所述约束机构的连接端分别通过两个第二左右转动关节连接，两个所述转动盘的第二端能够与所述被载物体分别通过两个第三左右转动关节连接，两个所述第三左右转动关节的转动轴线平行，且，在两个所述约束机构的约束下，两个所述转动盘保持水平。该装置能够实现前后平动、左右平动及左右转动，不仅提高了被载物体的运动范围，而且改善了操作体验。

