(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 22 日 (22.11.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/209516 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 8/00 (2006.01) *F16M 11/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/084386

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 15 日 (15.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 赵彦群 (ZHAO, Yanqun); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。 张玉龙 (ZHANG, Yulong); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。 杨荣富 (YANG, Rongfu); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 (DHC IP ATTORNEYS); 中国广东省深圳市福田区金田路与福华路交汇处现代商务大厦2201, Guangdong 518048 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) **Title:** FLOATING MECHANISM AND ULTRASONIC DIAGNOSTIC APPARATUS

(54) 发明名称: 浮动机构以及超声诊断仪

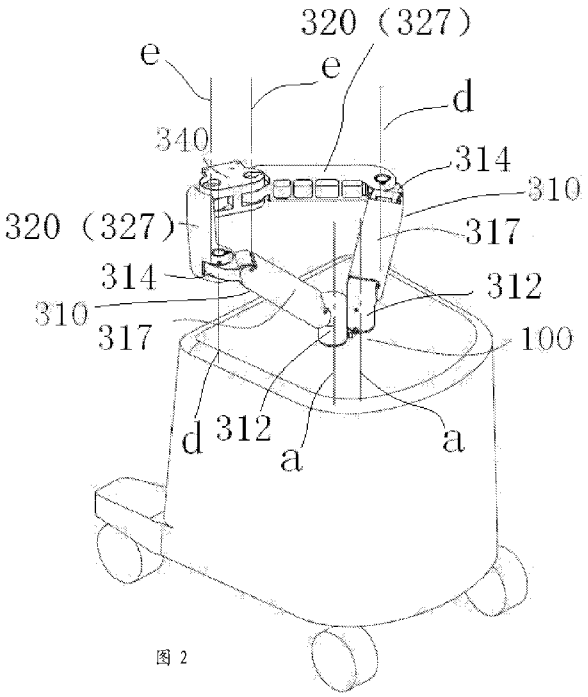


图 2

(57) **Abstract:** A floating mechanism (300) and an ultrasonic diagnostic apparatus comprising the floating mechanism (300). The floating mechanism (300) comprises two sets of connecting rod assemblies. The rotation movements and the lifting movements of the two sets of connecting rod assemblies are linked, the occupied space is small, the operation range is great, and movements in more directions can be implemented. The floating mechanism (300) also comprises a locking device. An operator can operate the locking device to lock at least part or all of joints of the floating mechanism (300).

(57) 摘要: 一种浮动机构 (300) 以及含该浮动机构 (300) 的超声诊断仪。该浮动机构 (300) 包括两组连杆组件, 该两组连杆组件的转动和升降运动联动进行, 且占用空间相对较小, 操作范围较大, 可以实现更多方位的移动。该浮动机构 (300) 还包括锁定装置, 操作者可操控锁定装置实现浮动机构 (300) 至少部分以及全部关节的锁定。

WO 2018/209516 A1

[见续页]

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

浮动机构以及超声诊断仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械结构，具体涉及一种能够浮动机构。

背景技术

[0002] 医护人员在使用带有控制面板的医疗仪器时（以超声诊断仪为例），往往基于操作、诊断、治疗的需要，尤其在做不同的体位检查时，要求控制面板能够运动灵活，即控制面板可以实现上下升降、前后移动、左右移动，左右转动等操作（全浮动操作），这就要求控制面板浮动装置具备这样的功能。

[0003] 通常的控制面板浮动机构有两种方式：第一种是独立的升降结构（竖直面内）加独立的前后平动和转动结构（水平面内）。另一种是独立的升降结构（竖直面内）加独立的青蛙腿结构方式（水平面内），青蛙腿结构是一种变形的平行四连杆结构，其固定端由两个转动的支点形成，以带动四个移动臂，控制面板固定在两个移动臂的端部，如此实现一定范围内的前后平移、左右平移和旋转功能。

[0004] 以上两种浮动机构水平移动和竖直升降都是独立运动，结构复杂，联动性差，而且在锁定时需要对水平面的移动、转动以及竖直升降运动进行分别的锁定，操控复杂。

技术问题

[0005] 本申请提供一种新型的浮动机构以及超声诊断仪。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 根据本申请的一方面，一种实施例提供了一种超声诊断仪，包括主机、控制面板以及显示器，还包括连接于第一部件和第二部件之间的浮动机构，其中所述第一部件和第二部件是所述控制面板、主机和显示器中的任意两个，所述浮动机构包括第一组连杆组件和第二组连杆组件，每组连杆组件包括：

[0007] 支承座，所述支承座通过第一转动副连接到所述第一部件，并可以通过所述第

一转动副相对于所述第一部件绕第一转动轴线转动；

[0008] 第一支撑臂，所述第一支撑臂的一端通过第二转动副连接到所述第一支承座上，并可以通过所述第二转动副相对于所述第一支承座绕第二转动轴线转动；

[0009] 第一连接座，所述第一支撑臂的另一端通过第三转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第三转动副相对于所述第一连接座绕第三转动轴线转动；

[0010] 第二支撑臂，所述第二支撑臂的一端通过第四转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第四转动副相对于所述第一连接座绕第四转动轴线转动；

[0011] 所述第二支撑臂的另一端通过第五转动副连接到所述第二部件上，并可以通过所述第五转动副相对于所述第二部件绕第五转动轴线转动；

[0012] 所述浮动机构还包括：

[0013] 至少两个第一锁定装置，所述至少两个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少两个转动副；

[0014] 至少一个第二锁定装置，所述至少一个第二锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[0015] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一转动轴线、所述第四转动轴线和所述第五转动轴线相互平行。

[0016] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第二轴线和所述第三轴线相互平行。

[0017] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一轴线和所述第二轴线相互垂直。

[0018] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件的第一转动轴线与所述第二组连杆组件的第一转动轴线相互平行。

[0019] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件的第四转动轴线与所述第二组连杆组件的第四转动轴线相互平行；和/或，所述第一组连杆组件的第五转动轴线与所述第二组连杆组件的第五转动轴线相互平行。

[0020] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副，所述第一组连杆组件中的第五转动副与所述第二组连杆组件中的第五转动副为分离的转动副，并且其中：

[0021] 所述浮动机构包括至少四个第一锁定装置和至少一个第二锁定装置；

[0022] 所述至少四个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少四个转动副；

[0023] 所述至少一个第二锁定装置锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[0024] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一连杆组件的支承座和所述第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副，所述第一组连杆组件中的第五转动副与所述第二组连杆组件中的第五转动副为分离的转动副，并且其中：

[0025] 所述浮动机构包括至少三个第一锁定装置和至少一个第二锁定装置；

[0026] 所述至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少两个转动副；

[0027] 所述至少一个第二锁定装置锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[0028] 根据本申请的一方面，一种实施例提供了一种超声诊断仪，包括主机、控制面板以及显示器，还包括连接于第一部件和第二部件之间的浮动机构，其中所述第一部件和第二部件是所述控制面板、主机和显示器中的任意两个，所述浮动

机构包括第一组连杆组件和第二组连杆组件，每组连杆组件包括：

[0029] 支承座，所述支承座通过第一转动副连接到所述第一部件，并可以通过所述第一转动副相对于所述第一部件绕第一转动轴线转动；

[0030] 第一支撑臂，所述第一支撑臂的一端通过第二转动副连接到所述第一支承座上，并可以通过所述第二转动副相对于所述第一支承座绕第二转动轴线转动；

[0031] 第一连接座，所述第一支撑臂的另一端通过第三转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第三转动副相对于所述第一连接座绕第三转动轴线转动；

[0032] 第二连接座，所述第二连接座通过第六转动副连接到所述第一连接座上，并且可以通过所述第六转动副相对于所述第一连接座绕第六转动轴线转动；

[0033] 第二支撑臂，所述第二支撑臂的一端通过第四转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第四转动副相对于所述第二连接座绕第四转动轴线转动；

[0034] 第三连接座，所述第二支撑臂的另一端通过第五转动副连接到所述第三连接座上，并可以通过所述第五转动副相对于所述第三连接座绕第五转动轴线转动；

[0035] 所述第三连接座通过第七转动副连接到所述第二部件，并可以通过所述第七转动副相对于所述第二部件绕第七转动轴线转动；

[0036] 所述浮动机构还包括：

[0037] 至少两个第一锁定装置，所述至少两个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少两个转动副；

[0038] 至少两个第二锁定装置，所述至少两个第二锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副和第一组连杆组件的第四转动副、第一连杆组件的第五转动副、第二连杆组件的第四转动副和第二连杆组件的第五转动副中的至少一个转动副。

[0039] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一转动轴线、所述第六转动轴线和所述第七转动轴线相互平行。

[0040] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第二轴线和所述第三轴线相互平

行。

[0041] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第四轴线和所述第五轴线相互平行。

[0042] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第六轴线和所述第三轴线相互垂直。

[0043] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第六轴线和所述第四轴线相互垂直。

[0044] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件的第一转动轴线与所述第二组连杆组件的第一转动轴线相互平行。

[0045] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件的第六转动轴线与所述第二组连杆组件的第六转动轴线相互平行。

[0046] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件的第七转动轴线与所述第二组连杆组件的第七转动轴线相互平行。

[0047] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副，所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为分离的转动副，并且其中：

[0048] 所述浮动机构包括至少四个第一锁定装置；

[0049] 所述至少四个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少四个转动副。

[0050] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一连杆组件的支承座和第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副；所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为分离的转动副；并且其中：

[0051] 所述浮动机构包括至少三个第一锁定装置；

[0052] 所述至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少两个转动副。

[0053] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副；所述第一连杆组件的第三连接座和第二连杆组件的第三连接座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为同一个转动副；并且其中：

[0054] 所述浮动机构包括三个第一锁定装置；

[0055] 所述至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第七转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第一转动副中的至少两个转动副。

[0056] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一连杆组件的支承座和第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副；所述第一连杆组件的第三连接座和第二连杆组件的第三连接座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为同一个转动副；并且其中：

[0057] 所述浮动机构包括至少两个第一锁定装置；

[0058] 所述至少两个第一锁定装置至少分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副和第一组连杆组件的第七转动副。

[0059] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一锁定装置包括电磁铁和能够被电磁铁吸附的锁定件，所述电磁铁和锁定件分别安装在形成相应转动副的两个部件上，所述第一锁定装置还包括第一控制开关，所述第一控制开关与电磁铁连通，用于控制电磁铁在锁定位和解锁位之间切换。

[0060] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述锁定件具有以对应转动副旋转中

心线为圆心的扇形结构，用以在电磁铁的吸附范围内增大锁定件的转动角度。

[0061] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一锁定装置包括第一配合体、第二配合体、驱动组件和第一控制开关，所述第一控制开关与驱动组件连接，所述第一配合体围绕对应转动副的旋转中心线设置，所述第二配合体安装驱动组件上，所述第一配合体和驱动组件分别安装在构成对应转动副的两个部件上，所述驱动组件驱动第二配合体沿对应转动副的旋转中心线方向在锁定位和解锁位之间切换；在锁定位，所述第一配合体和第二配合体啮合，在解锁位，所述第一配合体和第二配合体脱离。

[0062] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一锁定装置包括压紧件、驱动组件和第一控制开关，所述第一控制开关与驱动组件连接，用于控制驱动组件驱动压紧件沿与对应转动副的旋转中心线成夹角的方向在锁定位和解锁位之间切换；在锁定位，所述压紧件将形成对应转动副的两个部件从与转动副的旋转中心线成夹角的方向压紧；在解锁位，所述压紧件将被压紧的两个部件释放。

[0063] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第二锁定装置包括可锁式气弹簧和第二控制开关，所述可锁式气弹簧的一端安装在第一支撑臂上，另一端安装在支承座或第一连接座上，所述第二控制开关驱动可锁式气弹簧在锁定位和解锁位之间切换。

[0064] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第二锁定装置包括锁定器和第二控制开关，所述锁定器一端安装在第一支撑臂上，另一端安装在支承座或第一连接座上，所述第二控制开关驱动锁定器在锁定位和解锁位之间切换。

[0065] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述支撑臂包括上支架和下支架，所述上支架、支承座、下支架和第一连接座依次首尾转动连接形成四连杆结构。

[0066] 作为所述超声诊断仪的进一步可选方案，所述第一控制开关和第二控制开关集成为同一控制开关。

[0067] 根据本申请的一方面，一种实施例提供了一种浮动机构,包括两组连杆组件和第一锁定装置，所述两组连杆组件可转动地连接于第一部件和第二部件之间，用以使第一部件与第二部件能够在空间中相对平移和升降；

[0068] 每组连杆组件包括N个连接结构，所述N为正整数且N≥2，每组连杆组件中所

述N个连接结构依次首尾可转动地连接形成转动副，且每组连杆组件中位于第1位的连接结构与第一部件形成转动副，每组连杆组件中位于第N位的连接结构与第二部件形成转动副；

[0069] 每组连杆组件中至少位于第n个位置的连接结构为升降连接结构，所述n为正整数且n≤N，所述升降连接结构具有能够使其在竖直方向做升降运动的升降结构；

[0070] 所述第一锁定装置包括第一控制开关和转动锁定部分，所述转动锁定部分具有转动锁定位和转动解锁位，所述第一控制开关控制转动锁定部分在转动锁定位和转动解锁位之间切换；在两组连杆组件以及与第一部件和第二部件所形成的2(N+1)个转动副中，至少2N个转动副对应设置有转动锁定部分，且未对应设置转动锁定部分的转动副不同轴。

[0071] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，还包括第二锁定装置，所述第二锁定装置包括第二控制开关和升降锁定部分，所述升降锁定部分具有升降锁定位和升降解锁位，所述第二控制开关控制升降锁定部分在升降锁定位和升降解锁位之间切换；两组连杆组件中位于同一序位的两个升降连接结构中至少一个对应设置有升降锁定部分。

[0072] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述连杆组件的连接结构包括第一连接结构和第二连接结构，所述第一连接结构为升降连接结构，所述第二连接结构为平移连接结构或升降连接结构，所述第一连接结构与第一部件可转动地连接，所述第二连接结构可转动地安装在第一连接结构，且所述第二部件可转动地安装在第二连接结构上。

[0073] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，还包括安装座，所述第一连接结构可转动地安装在安装座上，并通过所述安装座与第一部件实现转动连接；

[0074] 和/或，还包括固定座，所述第二连接结构可转动地安装在固定座上，并通过固定座与第二部件实现转动连接。

[0075] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述转动锁定部分包括电磁铁和能够被电磁铁吸附的锁定件，所述电磁铁和锁定件分别安装在构成对应转动副的两个部件上，所述第一控制开关与电磁铁连通，用于控制电磁铁在转动锁定位和转动解锁位之间切换。

[0076] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述锁定件具有以对应转动副旋转中心线为圆心的扇形结构，用以在电磁铁的吸附范围内增大锁定件的转动角度。

[0077] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述转动锁定部分包括第一配合体、第二配合体和驱动组件，所述第一控制开关与驱动组件连接，所述第一配合体围绕对应转动副的旋转中心线设置，所述第二配合体安装驱动组件上，所述第一配合体和驱动组件分别安装在构成对应转动副的两个部件上，所述驱动组件驱动第二配合体沿对应转动副的旋转中心线方向在转动锁定位和转动解锁位之间移动；在转动锁定位，所述第一配合体和第二配合体啮合，在转动解锁位，所述第一配合体和第二配合体脱离。

[0078] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述转动锁定部分包括压紧件和驱动组件，所述驱动组件驱动压紧件沿与对应转动副的旋转中心线成夹角的方向在转动锁定位和转动解锁位之间往复移动；在转动锁定位，所述压紧件将形成对应转动副的两个部件从与转动副的旋转中心线成夹角的方向压紧；在转动解锁位，所述压紧件将被压紧的两个部件释放。

[0079] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述升降连接结构包括上支架、支承座、下支架和第一连接座，所述上支架、支承座、下支架和第一连接座依次首尾转动连接形成四连杆结构。

[0080] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述升降锁定部分包括可锁式气弹簧，所述可锁式气弹簧的一端安装在上支架或下支架上，另一端安装在支承座或第一连接座上；

[0081] 和/或所述升降锁定部分包括阻尼平衡系统和锁定器，所述阻尼平衡系统用于对四连杆结构提供阻尼平衡力补偿，所述锁定器一端安装在上支架或下支架上，另一端安装在支承座或第一连接座上。

[0082] 作为所述浮动机构的进一步可选方案，所述第一控制开关和第二控制开关集成为同一控制开关。

[0083] 根据本申请的一方面，一种实施例提供了一种超声诊断仪，包括主机、控制面板以及显示器，其特征在于，还包括连接于第一部件和第二部件之间的浮动机构，所述浮动机构采用如上述任意一项所述的浮动机构，所述第一部件和第二

部件是所述控制面板、主机和显示器中的任意两个。

发明的有益效果

有益效果

[0084] 依据上述实施例的浮动机构及超声诊断仪，该浮动机构及超声诊断仪包括两组连杆组件，该两组连杆组件的转动和升降运动联动进行，联动性好，响应迅速，且占用空间小，操作范围大，可以实现更多方位的移动。该浮动机构还包括锁定装置，操作者可操控锁定装置实现浮动机构至少部分以及全部关节的锁定。

对附图的简要说明

附图说明

[0085] 图1为一种实施例中超声诊断仪结构示意图；

[0086] 图2为一种实施例中浮动机构与主机的配合示意图；

[0087] 图3为一种实施例中浮动机构的结构示意图；

[0088] 图4为图3所示实施例的分解图；

[0089] 图5为一种实施例中第一连接结构与主机结构剖视图；

[0090] 图6为图5所示结构的俯视图；

[0091] 图7为一种实施例中锁定件的扇形结构图；

[0092] 图8a-d为一种实施例中浮动机构锁定在不同位置时的示意图；

[0093] 图9a-f为各种变形方式的示意简图；

[0094] 图10为第二种实施例中第一锁定装置示意图；

[0095] 图11为第三种实施例中第一锁定装置示意图；

[0096] 图12为第四种实施例中第二锁定装置示意图；

[0097] 图13为另一种实施例中浮动机构的示意图；

[0098] 图14为图13所示浮动机构的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0099] 在此处键入本发明的最佳实施方式描述段落。

发明实施例

本发明的实施方式

[0100] 具体实施方式

[0101] 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。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中，很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而，本领域技术人员可以毫不费力的认识到，其中部分特征在不同情况下是可以省略的，或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下，本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述，这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没，而对于本领域技术人员而言，详细描述这些相关操作并不是必要的，他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0102] 另外，说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时，方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此，说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例，并不意味着是必须的顺序，除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0103] 本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。（也可根据情况省略）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。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中，很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而，本领域技术人员可以毫不费力的认识到，其中部分特征在不同情况下是可以省略的，或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下，本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述，这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没，而对于本领域技术人员而言，详细描述这些相关操作并不是必要的，他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0104] 另外，说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成

各种实施方式。同时，方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此，说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例，并不意味着是必须的顺序，除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0105] 本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。

[0106] 实施例一：

[0107] 本实施例提供一种超声诊断仪。

[0108] 请参考图1，该超声诊断仪包括主机100、控制面板200、浮动机构300、显示器400以及支撑结构500。其中，为了便于说明，图1中仅示出了与本实施例相关的结构。

[0109] 其中，控制面板200上一般设置有按键、旋钮等，用户可以通过控制面板200对超声诊断仪进行操作。支撑结构500的一端连接于控制面板200上，显示器400固定连接于支撑结构500远离控制面板200的另一端上，用来显示处理过程的信息、处理完成的结果或者其它信息。

[0110] 请继续参考图1，浮动机构300可以连接主机100和控制面板200，此时，控制面板200通过浮动机构300安装在主机100上，并实现在多方位多空间内的移动。在其它一些实施例中，浮动机构300可使用到超声诊断仪上的其它位置而不仅局限在控制面板200的浮动上。例如，浮动机构300可用于控制显示器400 的浮动，也可能使用到其他需要浮动的活动部件上，在此不作限定。

[0111] 实际上，浮动机构能够用于连接在第一部件和第二部件之间，该第一部件和第二部件可以是任何需要实现浮动功能的部件，如在超声诊断仪中，可以是用于连接显示器、控制面板和主机等中的任意两种。

[0112] 一种实施例中，如图1所述，浮动机构可以连接主机100和控制面板200，此时，第一部件可以为主机100，第二部件可以相应地为控制面板200；或者，第一部件可以为控制面板200，第二部件可以相应地为主机100。

[0113] 在其他实施例中，浮动机构可以连接控制面板200 和显示器400，此时第一部件

可以为控制面板200，第二部件可以相应地为显示器400；或者，第一部件可以为显示器400，第二部件可以相应地为控制面板200。

[0114] 又或者，在另一些实施例中，浮动机构可以直接连接主机100 和显示器400，此时，第一部件可以为主机100 ，第二部件可以相应地为显示器400；或者，第一部件可以为显示器400，第二部件可以相应地为主机100。

[0115] 甚至，在其他的实施例中，第一部件和/或第二部件也可以为其他的连接臂、支撑臂、连接杆或者其他中间连接元件，而不限于是所需要连接的目标元件。

[0116] 请参考图 1-4，在一种实施例中，该浮动机构300包括两组连杆组件。该连杆组件可转动地连接于第一部件（例如主机100）和第二部件（例如控制面板200）之间，用以使第一部件与第二部件能够在空间中相对平移和升降。

[0117] 请继续参考图 1-4，，每组连杆组件包括支承座312、第一支撑臂317、第一连接座314和第二支撑臂327。

[0118] 该支承座312通过第一转动副连接到第一部件（以主机100为例），并可以通过第一转动副相对于第一部件绕第一转动轴线a转动。第一支撑臂317的一端通过第二转动副连接到第一支承座312上，并可以通过第二转动副相对于第一支承座312绕第二转动轴线b转动。第一支撑臂317的另一端通过第三转动副连接到第一连接座314上，并可以通过第三转动副相对于所述第一连接座314绕第三转动轴线c转动。

[0119] 如此，支承座312、第一支撑臂317、第一连接座314之间就形成了一个可以升降的结构，使得第一连接座314可相对于支承座312完成升降动作。

[0120] 进一步地，第二支撑臂327的一端通过第四转动副连接到第一连接座314上，并可以通过第四转动副相对于第一连接座314绕第四转动轴线d转动。第二支撑臂327的另一端通过第五转动副连接到第二部件（以控制面板200为例）上，并可以通过第五转动副相对于第二部件绕第五转动轴线e转动。使得第二支撑臂327既可相对第一连接座314转动，又能够相对控制面板200转动，产生更多的位置变化。

[0121] 其中，第二支撑臂327与第二部件的连接可以是直接连接或间接连接，直接连接例如可以与第二部件绕公共轴或者直接安装在第二部件的转动轴上作相对转

动。间接连接例如通过与固定在第二部件上的其他部件转动连接（如下文将会叙述到的固定座340），此外，间接连接也包括通过第三支撑臂或者更多支撑臂来实现与第二部件转动连接。

[0122] 这里所说的转动副是指两个部件通过转动轴实现相对转动的结构。本文中，两个转动副可以是物理上完全分离的，例如，相对转动的两个部件分别通过各自的转动轴转动，即分别形成各自的转动副。或者，两个转动副也可以共用同一个转动轴，例如，第一个部件和第二个部件分别绕同一个转动轴相对于第三个部件转动，此时，第一个部件和第三个部件之间形成了一个转动副，第二个部件和第三个部件之间形成了另一个转动副，虽然这两个转动副共用同一个转动轴，但是仍然被定义为两个分离的转动副。即，如果两个构件同时转动安装在第三方部件上，无论该两个构件是同轴安装还是异轴安装，均视为该两个构件与第三方部件分别形成一个转动副，例如后文中描述的两个支承座312安装在主机100上，无论该两个支承座312是同轴安装还是异轴安装，均视为该两个支承座312与主机100分别形成一个转动副。

[0123] 为了能够至少部分或者全部锁定整个浮动机构，在一些实施例中，浮动机构还包括至少两个第一锁定装置和至少一个第二锁定装置。

[0124] 该第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少两个转动副，即可以保证至少两处转动副不能进行转动。

[0125] 该第二锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。从而使得第一连杆组或第二连杆组中，至少一个由支承座312、第一支撑臂317、第一连接座314之间形成的升降结构无法实现升降。

[0126] 在第一锁定装置和第二锁定装置的配合下，至少一定程度上能够对浮动机构产生锁止作用，甚至在锁定的部位达到一定数量时，可以完全锁止该浮动机构，从而保证被支撑在浮动机构上的部件可以停止在当前位置，以便于操作者进行操作。此处所说的锁定是指构成转动副的两个部件被相对固定住，无法相对转

动。解锁所指为将该两个部件释放，使其可以相对转动。

[0127] 前述的实施例中，第一支撑臂317和第二支撑臂327可以是由杆状部件形成的单个元件，例如可以是连杆；或者，也可以是由多个部件形成的元件。例如，请参考图6，在某些实施例中，该第一支撑臂317可以包括第一上支架311和第一下支架313。

[0128] 进一步地，上述各零部件之间建立转动副实现转动连接，该转动副（也包括本实施例其他转动副结构）可以是任何适合的转动副机构，例如，可以是由限位销和销孔形成的转动副，也可以是旋转座和旋转轴形成的转动副等。一些转动副的具体的结构的实例将在下文中参考附图进行详细描述。但是，容易理解，前述的转动副的结构将不限于下文中详细说明的实例。

[0129] 进一步地，请参考图2，在一些更具体地实施例中，第一转动轴线a、第四转动轴线d和第五转动轴线e相互平行，从而使得支承座312在主机100上的转动平面、第二支撑臂327在第一连接座314上的转动平面以及控制面板200相对于第二支撑臂327的转动平面在同一平面或者相互平行，以便于减少这几处转动的相互干涉，使其转动能够很好的叠加，产生更丰富的位置变化。

[0130] 进一步地，请参考图3，在一些更具体地实施例中，第二转动轴线b和第三转动轴线c相互平行，从而使得第一支撑臂317分别相对于支承座312和第一连接座314的转动在同一平面或平行的平面内，以便于该两处转动能够很好的叠加，使第一支撑臂317形成升降运动。

[0131] 进一步地，请参考图2和3，在一些更具体地实施例中，第一转动轴线a和第二转动轴线b相互垂直，使得支承座312在第一部件上的转动平面与第一支撑臂317相对于支承座312的转动平面垂直，从而实现第一支撑臂317能够在两个相互垂直的平面内转动，进而形成第一支撑臂317既可以在第一部件上转动，又可以相对第一部件垂直升降，转动与升降运动的叠加产生更丰富的位置变化。

[0132] 进一步地，参考图2，第一组连杆组件的第一转动轴线可以与第二组连杆组件的第一转动轴线相互平行。这样，使得第一组连杆组件中的第一支撑臂通过第一转动副相对于第一部件绕第一转动轴线的转动与第二组连杆组件中的第一支撑臂通过第一转动副相对于第一部件绕第一转动轴线的转动在相互平行或者重

合的平面内进行，从而进一步减小两组连杆组件的运动的相互干涉，更便于操作。

[0133] 进一步地，参考图2，第一组连杆组件的第四转动轴线与第二组连杆组件的第四转动轴线也可以相互平行；和/或，第一组连杆组件的第五转动轴线与第二组连杆组件的第五转动轴线也可以相互平行。这样，使得两组连杆组件的相应的转动在相互平行或者重合的平面内进行，从而进一步减小两组连杆组件的运动的相互干涉，更便于操作。

[0134] 以上各转动轴线的设定可以有不同组合，从而形成不同的浮动效果。在图2和3所示的实施例中，运用了上述所有设定的组合，从而产生了一种能够平稳浮动、快速锁定的浮动机构。

[0135] 例如，请继续参考图2，在一些更具体地实施例中，第一组连杆组件中的第一转动副与第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副。

[0136] 本文中，所说的“分离的转动副”指的是不同的转动副，如前文所述，这里的分离的转动副可以是完全分离的转动副，也可以是共用转动轴的转动副。

[0137] 同样，图2所示第一组连杆组件中的第五转动副与第二组连杆组件中的第五转动副也是分离的转动副。

[0138] 此时，为了完全锁住该浮动机构，在一种实施例中，可以包括至少四个第一锁定装置和至少一个第二锁定装置。

[0139] 该至少四个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少四个转动副。

[0140] 该至少一个第二锁定装置锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[0141] 该种锁定方式可以基本锁死浮动机构的转动和升降运动，从而使得被支撑在浮动机构上的部件可以停止在当前位置，以便于操作者进行操作。

[0142] 容易理解，这些实施例中，可以包括多于四个的第一锁定装置和多于一个的第

二锁定装置。

[0143] 另外，在一些实施例中，还可以使第一连杆组件的支承座和第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，在这种情况下，第一组连杆组件中的第一转动副与第二组连杆组件中的第一转动副即为同一个转动副，即均为共用的支承座（如前所述，此时两组连杆组件的支承座为同一个元件，即两组连杆组件共用一个支承座）与第一部件之间的转动副。

[0144] 此时，为了锁住该浮动机构，在一种实施例中，可以包括至少三个第一锁定装置和至少一个第二锁定装置。

[0145] 该至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副（此实施例中，如前文所述，同时也即第二组连杆组件的第一转动副）以及锁定或解锁第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少两个转动副。

[0146] 该至少一个第二锁定装置锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[0147] 另一方面，在其他实施例中，还可以使第二支撑臂327也具有升降的功能。

[0148] 具体地，请参考图13和14，在一种实施例中，还可以包括第二连接座322和第三连接座324，该第二连接座322通过第六转动副连接到第一连接座314上，并且可以通过第六转动副相对于第一连接座314绕第六转动轴线f转动。

[0149] 该第二支撑臂327的一端通过第四转动副连接到第二连接座322上，并可以通过第四转动副相对于第二连接座322绕第四转动轴线d转动。第二支撑臂327的另一端通过第五转动副连接到第三连接座324上，并可以通过第五转动副相对于第三连接座324绕第五转动轴线e转动。从而使得第二支撑臂327在第二连接座322和第三连接座324之间能够形成一个升降结构。该第三连接座324通过第七转动副连接到第二部件，并可以通过第七转动副相对于第二部件绕第七转动轴线g转动。

[0150] 该第二连接座322、第三连接座324的设置使得浮动机构可以增加一个升降结构，从而配合上第一支撑臂317处原有的升降结构以及其他转动结构，可以实现更丰富的位置变化。

[0151] 此时，为了至少部分以及整体锁定该浮动机构，还包括至少两个第一锁定装置和至少两个第二锁定装置。

[0152] 该至少两个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少两个转动副。

[0153] 该至少两个第二锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副和第一组连杆组件的第四转动副、第一连杆组件的第五转动副、第二连杆组件的第四转动副和第二连杆组件的第五转动副中的至少一个转动副。

[0154] 同样地，在第一锁定装置和第二锁定装置的配合下，至少一定程度的能够对浮动机构产生锁止作用，甚至在锁定的部位达到一定数量时，可以完全锁止该浮动机构，从而保证被支撑在浮动机构上的部件可以停止在当前位置，以便于操作者进行操作。

[0155] 前述的实施例中，第二支撑臂327可以是由杆状部件形成的单个元件，例如可以是连杆；或者，也可以是由多个部件形成的元件。例如，请参考图4，在某些实施例中，可借鉴第一支撑臂317的结构，该第二支撑臂327也可以包括第二上支架和第二下支架。当然，第二支撑臂327也可以采用其他形式的结构。

[0156] 进一步地，请参考图13，在一些更具体地实施例中，第一转动轴线a、第六转动轴线f和第七转动轴线g相互平行，从而使得支承座312在主机100的转动平面、第二连接座322相对于第一连接座314的转动平面以及控制面板200（或固定部340）相对第三连接座324的转动平面在同一平面或平行的平面内，以便于该三处的转动能够很好的叠加，使浮动机构具有更丰富的角度转动变化。

[0157] 进一步地，请参考图13和14，在一些更具体地实施例中，第二转动轴线b和第三转动轴线c相互平行，从而使得第一支撑臂317分别相对于支承座312和第一连接座314的转动在同一平面或平行的平面内，以便于该两处转动能够很好的叠加，使第一支撑臂317形成较稳定的升降运动。

[0158] 进一步地，请参考图13和14，在一些更具体地实施例中，第四转动轴线d和第五转动轴线e相互平行，从而使得第二支撑臂327分别相对于第二连接座322和第三连接座324的转动在同一平面或平行的平面内，以便于该两处转动能够很好的叠加，使第二支撑臂327形成较稳定的升降运动。

[0159] 进一步地，请参考图13和14，在一些更具体地实施例中，第六转动轴线f和第三转动轴线c相互垂直，使得第二支撑臂327在第二连接座322上转动的同时还能够借由第一支撑臂317的升降作用，相对于支承座312升降。

[0160] 进一步地，请参考图13和14，在一些更具体地实施例中，第六转动轴线f和第四转动轴线d相互垂直，使得第二支撑臂327能够在两个相互垂直的平面内转动，进而形成第二支撑臂327既可以在第一支撑臂317上转动，又可以相对第一支撑臂317垂直升降，形成两个独立的升降运动并配合上相互之间转动叠加，产生更丰富的位置变化。

[0161] 进一步地，请参考图13和14，在一些更具体地实施例中，第一组连杆组件的第一转动轴线a与第二组连杆组件的第一转动轴线a相互平行，使得第一组连杆组件和第二组连杆组件在主机100上的转动平面重合或者平行，从而更便于第一组连杆组件、第二组连杆组件、第一部件和第二部件形成的运动系统的运动和操控。

[0162] 进一步地，请参考图13和14，在一些更具体地实施例中，第一组连杆组件的第六转动轴线f与第二组连杆组件的第六转动轴线f相互平行，使得第一组连杆组件和第二组连杆组件的第二连接座322相对于第一连接座314的转动平面重合或者相互平行，从而更便于第一组连杆组件、第二组连杆组件、第一部件和第二部件形成的运动系统的运动和操控。

[0163] 进一步地，请参考图13和14，在一些更具体地实施例中，第一组连杆组件的第七转动轴线g与第二组连杆组件的第七转动轴线g相互平行，使得第一组连杆组件和第二组连杆组件的第三连接座324相对于固定座（或者控制面板200）的转动平面重合或者相互平行，从而更便于第一组连杆组件、第二组连杆组件、第一部件和第二部件形成的运动系统的运动和操控。

[0164] 以上各转动轴线的设定可以有不同组合，从而形成不同的浮动效果。在图12和

13所示的实施例中，运用了上述所有设定的组合，从而产生了一种能够平稳浮动、快速锁定的浮动机构。

[0165] 请继续参考图13和14，在一些更具体地实施例中，图中第一组连杆组件中的第一转动副与第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副，第一组连杆组件中的第七转动副与第二组连杆组件中的第七转动副为分离的转动副。

[0166] 此时，为了完全锁住该浮动机构，在一种实施例中，可以包括至少四个第一锁定装置和至少两个第二锁定装置，该至少四个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少四个转动副。

[0167] 该至少两个第二锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第四转动副、第一连杆组件的第五转动副、第二连杆组件的第四转动副和第二连杆组件的第五转动副中的至少一个转动副。例如，该至少两个第二锁定装置至少锁定两组连杆组件中的一个第一支撑臂和一个第二支撑臂的升降运动。

[0168] 该种锁定方式可以基本锁死浮动机构的转动和升降运动，从而使得被支撑在浮动机构上的部件可以停止在当前位置，以便于操作者进行操作。

[0169] 另外，在一些实施例中，还可以使第一连杆组件的支承座和第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，在这种情况下，第一组连杆组件中的第一转动副与第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副；和/或，在一些实施例中，第一连杆组件的第三连接座和第二连杆组件的第三连接座形成为同一个元件，在这种情况下，第一组连杆组件中的第七转动副与第二组连杆组件中的第七转动副为同一个转动副。

[0170] 例如，在一种具体地实施例中，第一连杆组件的支承座和第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，第一组连杆组件中的第一转动副与第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副；而第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为分离的转动副。此时，为了完全锁住该浮动机构，

在一种实施例中，可以包括至少三个第一锁定装置和至少两个第二锁定装置。

[0171] 该至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副（本实施例中，如前文所述，也即第二组连杆组件的第一转动副）以及锁定或解锁第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少两个转动副。

[0172] 该至少两个第二锁定装置与上述实施例类似，分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第四转动副、第一连杆组件的第五转动副、第二连杆组件的第四转动副和第二连杆组件的第五转动副中的至少一个转动副。例如，该至少两个第二锁定装置至少锁定两组连杆组件中的一个第一支撑臂和一个第二支撑臂的升降运动。

[0173] 再例如，在一种具体地实施例中，第一组连杆组件中的第一转动副与第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副；而第一连杆组件的第三连接座和第二连杆组件的第三连接座形成为同一个元件，第一组连杆组件中的第七转动副与第二组连杆组件中的第七转动副为同一个转动副。

[0174] 此时，为了完全锁住该浮动机构，在一种实施例中，可以包括至少三个第一锁定装置和至少两个第二锁定装置。

[0175] 该至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第七转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第一转动副中的至少两个转动副。

[0176] 该至少两个第二锁定装置与上述实施例类似，分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第四转动副、第一连杆组件的第五转动副、第二连杆组件的第四转动副和第二连杆组件的第五转动副中的至少一个转动副。例如，该至少两个第二锁定装置至少锁定两组连杆组件中的一个第一支撑臂和一个第二支撑臂的升降运动。

[0177] 再例如，在一种具体地实施例中，而第一连杆组件的支承座座和第二连杆组件

的支承座形成为同一个元件，第一组连杆组件中的第一转动副与第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副；而第一连杆组件的第三连接座和第二连杆组件的第三连接座形成为同一个元件，第一组连杆组件中的第七转动副与第二组连杆组件中的第七转动副为同一个转动副。

[0178] 此时，为了完全锁住该浮动机构，在一种实施例中，可以包括至少两个第一锁定装置和至少两个第二锁定装置。

[0179] 该至少两个第一锁定装置至少分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副和第一组连杆组件的第七转动副。该至少两个第二锁定装置与上述实施例类似，分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第四转动副、第一连杆组件的第五转动副、第二连杆组件的第四转动副和第二连杆组件的第五转动副中的至少一个转动副。例如，该至少两个第二锁定装置至少锁定两组连杆组件中的一个第一支撑臂和一个第二支撑臂的升降运动。

[0180] 请重新参考图 1-4，在另一些实施例中，该浮动机构300包括两组连杆组件。该连杆组件可转动地连接于第一部件（例如主机100）和第二部件（例如控制面板200）之间，用以使第一部件与第二部件能够在空间中相对平移和升降。

[0181] 每组连杆组件包括N个连接结构，该取值N为正整数且N≥2，即每组连杆组件具有2个及以上的连接结构。在每组连杆组件中，该N个连接结构依次首尾可转动地连接，并在相邻的连接结构之间形成转动副。

[0182] 同时，位于第1位（首位）的连接结构与第一部件形成转动副，这包括位于第1位（首位）的连接结构直接与第一部件转动连接，也包括与固定在第一部件上的其他部件转动连接。

[0183] 位于第N位（尾端）的连接结构与第二部件形成转动副，这包括位于第N位（尾端）的连接结构直接与第二部件转动连接，也包括与固定在第二部件上的其他部件转动连接。

[0184] 该连接结构可以是由杆状部件形成的单个元件，例如可以是连杆，如图1和2所示的第二支撑臂；或者，也可以是由多个部件形成的元件，例如前述的支承座3

12、第一支撑臂317和第一连接座314可视为一根连接结构。

[0185] 另外，每组连杆组件中至少位于第n个位置的连接结构为升降连接结构，该取值n为正整数且n≤N，即第1位至第N位的连接结构都可能为升降连接结构，且升降连接结构为至少一个。该升降连接结构具有能够使其在竖直方向做升降运动的升降结构。

[0186] 这里所说的第n位的排序方式是自与第一部件转动连接的第一根连接结构起算，直至与第二部件转动连接的最后一根连接结构为止。

[0187] 其中，当一个连杆组件内具有两个及以上升降连接结构时，其各自实现升降运动的升降结构可以相同，也可以不同。

[0188] 由于该浮动机构的连接结构之间相互转动连接，同时每组连杆组件中至少具有一个升降连接结构能够在竖直方向上的升降运动，使得该浮动机构可以实现更多方位的移动。而且升降结构和转动结构设计为一体联动，因此联动性好，响应迅速，且占用空间小，操作范围大。

[0189] 请参考图2和3，在一种实施例中，每组连杆组件采用了两个连接结构，具体为第一连接结构310和第二连接结构320。该第一连接结构310用于安装到第一部件上，该第二连接结构320用于支撑第二部件，这里第一连接结构310和第二连接结构320能够直接与第一部件和第二部件连接，也可以通过其他部件间接与第一部件和第二部件连接，甚至还可通过设置第三或更多连接结构来连接第一部件和第二部件。该第二连接结构320的一端转动连接在第一连接结构310上。

[0190] 其中，可以任选第一连接结构310或第二连接结构320作为升降连接结构，并赋予升降功能。当然，在某些实施中，也可以同时使第一连接结构310和第二连接结构320都具有能够实现升降运动的结构。

[0191] 另一方面，在某些操作中，尤其是针对超声诊断仪的操作中，需要将浮动机构所承载的部件锁定在某一位置，特别是当浮动机构承载的是控制面板200时，经常会需要将控制面板200锁定在当前的操作位上。

[0192] 为了使浮动机构能够有较好的锁定性能，在一种实施例中，本浮动机构包括第一锁定装置，该第一锁定装置包括控制开关和转动锁定部分，该转动锁定部分具有转动锁定位和转动解锁位。该控制开关控制转动锁定部分在转动锁定位和

转动解锁位之间切换。在转动锁定位，构成与转动锁定部分所对应转动副的两个部件被锁定，无法相对转动；在转动解锁位，两个部件被释放，可以相对转动。

[0193] 在两组连杆组件以及连杆组件与第一部件和第二部件所形成的2(N+1)个转动副中，至少2N个转动副对应设置有转动锁定部分，且未对应设置转动锁定部分的转动副不同轴，使得在转动锁定状态下（转动锁定部分处于转动锁定位）第一部件和第二部件无法相对转动。

[0194] 例如，请参考图1、2和9a，在一种实施例中，连杆组件包括2个连接结构310、320，即N=2，此时，两组连接结构320与控制面板200转动连接（例如通过与控制面板200固定的固定座340实现），形成2个转动副A、B。两组第二连接结构320与两组第一连接结构310分别转动连接，形成2个转动副C、F。两组第一连接结构310均转动安装在主机100上，形成2个转动副E、D。最终，两组连杆组件以及连杆组件与第一部件和第二部件形成了6个转动副A、B、C、D、E、F。在该6个转动副中，任意锁定4个转动副，且未对应设置转动锁定部分的转动副不同轴，即可在转动方向上锁定浮动机构。

[0195] 由于本浮动机构在水平和竖直方向是联动的，因此锁定了连接结构处的转动后，本身也会对升降方向的运动形成限制，一定程度地在升降方向也实现了锁定。

[0196] 当然，在某些对锁定效果要求比较高的场所，为了获得更稳定的锁定，还可以进一步考虑对升降连接结构也进行锁定。

[0197] 在一些实施例中还包括第二锁定装置，该第二锁定装置具有升降锁定位和升降解锁位，通过第二控制开关的控制在升降锁定位和升降解锁位之间切换。两组连杆组件中位于同一序位的两个升降连接结构中至少一个对应设置有升降锁定部分，例如图2所示，在具有两个第一连接结构310和两个第二连接结构320时，如果仅第一连接结构310为升降连接结构，则只要满足一个第一连接结构310对应设置有升降锁定部分，就能够对其进行升降锁定，即可实现整个浮动机构的升降锁定。当第一连接结构310和第二连接结构320均为升降连接结构时，此时需要至少一个第一连接结构310和至少一个第二连接结构320对应设置有升降锁

定部分，能够对其进行升降锁定，从而实现整个浮动机构的升降锁定。如此可实现转动方向和升降方向上完全的锁定。鉴于本浮动机构属于联动结构，这种锁定方式较通常的方式响应更快，结构更简单，操作更便利。

[0198] 以下以更为具体实施方式为例进行说明。

[0199] 请参考图3和4，在一种实施例中，第一连接结构310为升降连接结构，该第二连接结构320为平移连接结构，例如在图3和4所示实施例中，该上述的第二支撑臂327就是该实施例的第二连接结构320。该第一连接结构310与第一部件可转动地连接，第二连接结构320可转动地安装在第一连接结构310，且第二部件可转动地安装在第二连接结构320上。其中，第一部件以主机100为例，第二部件以控制面板200为例。

[0200] 该平移连接结构是指用于实现在平面旋转功能的连接结构，该平移连接结构两端分别与第一连接结构310和第二部件转动连接，起到平面内的旋转支撑作用。

[0201] 在其他实施例中，第二连接结构320也可以为升降连接结构，且该第二连接结构320的升降结构可以与第一连接结构310的升降结构相同或不同。

[0202] 进一步地，请参考图 35，一种实施例中公开了第一连接结构310的一种示例结构。该第一连接结构310包括上支架311、支承座312、下支架313和第一连接座314。该上支架311、支承座312、下支架313和第一连接座314依次首尾转动连接形成四连杆结构，例如平行四边形结构，该第二连接结构320转动连接在第一连接座314上。

[0203] 具体地，该上支架311相对的两端通过各自的销轴转动连接于支承座312 与第一连接座314之间，下支架313相对的两端分别通过各自的销轴转动连接于支承座312与第一连接座314之间，上支架311与下支架313相对平行设置，从而形成一个平面内的平行四边形结构，四个转动点分别在平行四边形的四个顶点位置，使得该第一连接座314能够在上支架311和下支架313的作用下相对支承座312升降。

[0204] 为了进一步提高平行四边形的稳定性，请参考图4和5在一些实施例中，还可以增设阻尼平衡补偿系统361。该阻尼平衡补偿系统361 设置于第一连接结构310所形成的平行四边形结构的收容空间内，用于补偿因上支架311和下支架313相对

于支承座312转动一定角度导致的作用于第一连接结构310的力矩的变化，使作用于第一连接结构310的力矩保持平衡，进而能平稳支撑控制面板200。该阻尼补偿系统361可以是气弹簧、拉簧、扭簧等各种形式。

[0205] 请参考图3和4，在一种实施例中，第一连接座314的一端凸出形成有凸耳3141。凸耳3141上开设有用以与对应第二连接结构320转动连接的轴孔3142，第二连接结构320安装在轴孔3142处，并通过转动轴351连接于一体。

[0206] 以上只是第一连接结构310的一种示例性结构。实现第一连接结构310升降运动的升降结构也可以采用如电机驱动等其他能够实现升降功能的结构。

[0207] 进一步地，第一连接结构310和第二连接结构320通过建立转动副实现转动连接，该转动副（也包括本实施例其他转动副结构）可以是任何适合的转动副机构。

[0208] 另一方面，请继续参考图3和4，在一种实施例中，浮动机构300包括安装座330。安装座330用于安装在需要使用浮动机构300的基座上。在本具体实施例中，基座为超声诊断仪的主机100，在其他实施例中，基座还可以是各种需要使用浮动机构300的平台或者其他支撑或者连接结构。

[0209] 第一连接结构310与第二连接结构320相对的一端通过转动副可转动地连接于安装座330 上。第二连接结构320通过转动副可转动地连接到第一连接结构310远离安装座330的一端。

[0210] 一种实施例中，第一连接结构310相对安装座330的旋转中心线与第一连接结构310的升降运动方向一致，使得第一连接结构310能够在与该旋转中心线垂直的平面内平移，这个平面通常情况下可设置为水平面。

[0211] 为了实现安装座330和第一连接结构310的转动连接，请继续参考图4和5，在一种实施例中，第二转动轴331设置在安装座330上，第二轴孔（图中未标示出）设置在支承座312上，支承座312倒扣在第二转动轴331上。第二转动轴331大体呈圆柱形，其固定安装于主机100 上。支承座312 大体为一端开口的中空圆柱形，第二轴孔位于圆柱形的中部，其通过开口端转动套设于第二转动轴331外。这样，第二转动轴331与支承座312 之间的配合构成转动副结构。

[0212] 在其它一些实施例中，安装座330 亦可为安装于主机100 顶部的一个，两个第

一连接结构310分别转动安装于一个安装座330 相对的两侧。安装座330 的旋转结构可以根据需要而设计，只需实现其可在外力作用下带动对应连杆组件中第一连接结构310与第二连接结构320相对于主机在平面内旋转的功能即可，在此不作限定。例如，将第二转动轴331可转动地安装于主机100 上，并将支承座312套设于第二转动轴331以随第二转动轴331一同相对于主机100 旋转；或者直接将第二转动轴331与支承座312 一体设计为一个整体的转动元件，其直接可转动地安装于主机100 上亦可。

[0213] 第二连接结构320与第二部件之间可以是直接可转动连接，也可以是通过中间元件可转动地连接。

[0214] 在一种实施例中，还包括用于连接第二部件的固定座，该第二连接结构320与固定座转动连接，使第二部件可以相对第二连接结构320转动。

[0215] 请参考图4，在一种具体的实施例中，第二部件为控制面板200，第二连接结构320具有凸出设置的第二凸耳321，第二凸耳321上开设有用以与固定座340转动连接的第三轴孔3211，固定座340通过第三转动轴352安装在第三轴孔3211上。

[0216] 此外，在一种实施例中，第二连接结构320相对固定座340的旋转中心线以及第一连接结构310相对安装座330的旋转中心线一致（平行或重合），从而使得部件和第二部件处于同一水平面上。或者还可以使第二连接结构320相对第一连接结构310的旋转中心线与前两者一致（平行或重合），使得浮动机构300的旋转运动更符合人们通常的操作习惯。

[0217] 此外，在一种实施例中，可以使第一连接结构310的升降运动方向与第二连接结构320相对于第一连接结构310的旋转中心线方向一致（平行或重合），可以较好地使浮动机构300的旋转运动更符合人们通常的操作习惯。

[0218] 针对以上结构的转动副，在一种实施例中提供了一种第一锁定装置的具体结构。

[0219] 该转动锁定部分包括电磁铁和能够被电磁铁吸附的锁定件，该电磁铁和锁定件分别安装在构成对应转动副的两个部件上。该第一控制开关与电磁铁连通，用于控制电磁铁在转动锁定位和转动解锁位之间切换；在锁定位所述电磁铁与锁定件保持吸合状态；在解锁位电磁铁与锁定件脱离。

[0220] 请参考图5，以将该第一锁定装置运用到第一连接结构310与第一部件（或安装座330）为例进行说明。

[0221] 如图5所示，该锁定件371为可被磁性吸附的材料制成，例如铁等金属材料。该锁定件371固定在第一连接结构310上，具体可以是固定安装在第一连接结构310的支承座312上。固定方式可以是螺钉固定、粘接、焊接、卡接等形式。

[0222] 电磁铁372固定安装在安装座330或者主机100上，其他实施例中，该安装座330也可视为主机100的一部分。第一控制开关可以是带有开关的电磁铁电源线373，其通常延伸设置到便于操作者操控的位置，例如设置在控制面板200手柄处，这样操作者可以方便的触发该第一控制开关。该电磁铁电源线373上的开关可以是机械开关、感应开关等各类可以触发电磁铁372状态切换的开关。

[0223] 请继续参考图5和6，两个第一连接结构310上均设置有锁定件371，安装座330或主机100上对应的设置了两个电磁铁372，用于分别吸附各自对应的锁定件371。

[0224] 在其他实施例中，也可以利用一个电磁铁372来控制上述的两个锁定件371，例如将锁定件371在竖直方向上重叠设置，从而使一个电磁铁372可同时吸附两个锁定件371。

[0225] 此外，请参考图6和7，在一种实施例中，锁定件371具有以对应转动副旋转中心线（例如支承座312相对安装座330的旋转中心线）为圆心的扇形结构，用以在电磁铁372的吸附范围内增大锁定件371的转动角度。即，通常情况下当锁定件371随第一连接结构310转动一定角度时，将会脱离电磁铁372的吸附，此时即使电磁铁372通电也无法吸附住锁定件371。对此，通常会设置限位结构将第一连接结构310和锁定件371限定在设定的角度内转动。或者，通过将锁定件371设计为扇形结构，增大锁定件371被电磁铁372吸附的面积，同时，该扇形结构在转动过程中还可以节省转动空间，使结构紧凑。例如如果是方形结构，其在转动过程中需要占用远大于该扇形结构的转动空间。

[0226] 另一方面，为了节省能源，可以将电磁铁372设置为常态下处于转动锁定位，即在断电情况下电磁铁372是吸附住锁定件371的。当触发第一控制开关时，给电磁铁372通电后，该电磁铁372切换至转动解锁位，释放锁定件371，使得第一

连接结构310可以转动。

[0227] 当然，图5所示的仅是将锁定件371设置在第一连接结构310和安装座330之间的一种实施例。在其他实施例中，可以是第一部件和/或第二部件上安装有电磁铁372，与第一部件和/或第二部件转动连接的连接结构上安装有锁定件371。

[0228] 另一方面，当升降连接结构（以第一连接结构310为例）采用的上述这种平行四边形结构时，可以采用可锁式气弹簧实现升降方向的锁定。

[0229] 在一种实施例中，该升降锁定部分包括可锁式气弹簧，该可锁式气弹簧的一端安装在上支架311或下支架313上，另一端安装在支承座312或第一连接座314上。

[0230] 具体地，请参考图5，该可锁式气弹簧381的一端通过销轴384固定在上支架311上，另一端通过销轴383固定在支承座312上。

[0231] 该可锁式气弹簧381具有锁定和自由两个状态，可锁式气弹簧381具有控制拉索382（第二控制开关），通过拉动控制拉索382可以切换可锁式气弹簧381的状态。

[0232] 优选地，该控制拉索382延伸设置在便于操作者操控的位置，例如设置在控制面板200手柄处，这样操作者可以方便的拉动控制拉索382。

[0233] 其中，为了节省能源，也为了更符合人们的操作习惯，较好地方式是将可锁式气弹簧381设置为常态时保持锁定，即未触发第二控制开关时，可锁式气弹簧381始终保持锁定状态，此时第一连接结构310无法升降，整个浮动机构也无法升降。当触发第二控制开关时（拉动控制拉索382），可锁式气弹簧381切换为自由状态，此时第一连接结构310的平行四连杆结构可实现升降功能，从而使整个浮动机构可以进行升降。

[0234] 本实施例所示浮动机构不仅可以实现多方位的浮动，还可以在停止为止实现稳定的转动锁定和升降锁定，如图8a-d所示，当需要移动控制面板200和显示器时，只需触发第一控制开关和第二控制开关，解锁第一锁定装置和第二锁定装置，即可将控制面板200移动到需要的位置。当移动到需要位置时，可松开或再次触发第一控制开关和第二控制开关，使第一锁定装置和第二锁定装置切换到锁定状态，浮动机构即被锁定。

[0235] 第一锁定装置和第二锁定装置的状态之间的切换可以通过触发第一控制开关和第二控制开关来完成，例如触发一次变换一次状态；也可以通过长按和松开第一控制开关和第二控制开关来实现，例如长按是一种状态，松开后切换到另一状态。

[0236] 另外，为了简化操作，使操纵者更容易地解锁，在一种实施例中，第一控制开关和第二控制开关集成为同一控制开关，即只需操控一个控制开关就可使第一锁定装置和第二锁定装置处于解锁状态或锁定状态。

[0237] 此外，请参考图9a，以上所示的结构中两组连杆组件安装在固定座340和安装座330不同转动轴上。在其他实施例中，本浮动机构300还可以进行以下变形：

[0238] 变形1：请参考图9b，该方案中将两个第二连接结构320与固定座340（或第二部件）的转动结构设置在同一转动轴上，本实施例将两个第二连接结构320与同一转动轴配合形成的转动副仍定义为两个转动副，此时两个转动副重叠为A。转动锁定时，需要将A处同轴的两个转动副锁定，同时锁定其他四个转动副中的两个。

[0239] 变形2：请参考图9c，该方案中将两个第一连接结构310与安装座330（或第一部件）的转动结构设置在同一转动轴上，本实施例将两个第一连接结构310与同一转动轴配合形成的转动副仍定义为两个转动副，此时两个转动副重叠为D。转动锁定时，需要将D处同轴的两个转动副锁定，同时锁定其他四个转动副中的两个。

[0240] 变形3：请参考图9d，该方案中将两个第一连接结构310与安装座330（或第一部件）的转动结构设置在同一转动轴上，且将两个第二连接结构320与固定座340（或第二部件）的转动结构设置在同一转动轴上，同上，此时，两个第一连接结构310的转动副重叠为D，两个第二连接结构320的转动副重叠为A。转动锁定时，需要将A处同轴的两个转动副和D处同轴的两个转动副锁定。

[0241] 变形4：请参考图9e，该方案与变形3方案相比，在第一连接结构310和第二连接结构320之间增加了中间连接结构390，因此第一连接结构310与中间连接结构390之间的转动副为F、D，第二连接结构320与中间连接结构390之间的转动副为C、G。转动锁定时，需要将E处同轴的两个转动副锁定，同时锁定其他六个转

动副中的四个。

[0242] 变形5：请参考图9f，该方案与图8a方案相比，在第一连接结构310和第二连接结构320之间增加了中间连接结构390，因此第一连接结构310与中间连接结构390之间的转动副为G、D，第二连接结构320与中间连接结构390之间的转动副为C、H。转动锁定时，只需任意锁定六个转动副，即可实现对浮动机构在转动方向上的锁定。

[0243] 本实施例所示浮动机构300中，第一连接结构310通过转动副可转动地连接到安装座330上，而安装座330本身安装在第一部件上。同时，第二连接结构320可转动地连接到第一连接结构310上，且第二部件又通过固定座340可转动地连接在第二连接结构320上，这样，连接在第二连接结构320上的第二部件与第一部件之间将具有极大的运动自由度，能够同时实现第一部件与第二个部件之间在多个方向上或者根据多个自由度的运动。例如，一些实施例中，可以同时实现第二部件相对于第一部件的前后平移、左右平移、左右旋转和上下升降。这些同时实现的在多个方向上或者根据多个自由度的运动的合成效果使得第二部件能够自由地相对于第一部件以任何运动路径运动到与第一部件相距一定距离的一定空间范围内的任意位置。

[0244] 浮动机构300连接的部件和第二部件分别均可以相应地为主机100、控制面板200或者显示器400，或者其他任何适合的需要用该浮动机构300连接的元件。而且第一连接结构310和第二连接结构320同时具备升降功能，使得浮动机构300的位置变化更灵活多变。本浮动机构300中升降结构和转动结构设计为一体联动，因此联动性好，响应迅速，且占用空间小，操作范围大。

[0245] 配合上第一锁定装置和第二锁定装置后，本浮动机构可以随意的移动位置，并容易地将浮动机构锁定在当前的位置。

[0246] 实施例二：

[0247] 本实施例二提供了另一种第一锁定装置。

[0248] 本第一锁定装置与实施例一所示的电磁铁结构区别在于：

[0249] 该转动锁定部分包括第一配合体、第二配合体和驱动组件。该第一控制开关与驱动组件连接，该第一配合体围绕对应转动副的旋转中心线设置。该第二配合

体安装驱动组件上，该第一配合体和驱动组件分别安装在构成对应转动副的两个部件上，该驱动组件驱动第二配合体沿对应转动副的旋转中心线方向在转动锁定位和转动解锁位之间移动。在转动锁定位，该第一配合体和第二配合体啮合，啮合依靠分别在第一配合体和第二配合体上齿形结构实现。在转动解锁位，该第一配合体和第二配合体脱离。

[0250] 请参考图10，以对第一连接结构310和安装座330之间的转动副进行锁定为例进行说明。

[0251] 在图10中，该转动锁定部分采用牙嵌式离合器，该第一配合部为具有牙型结构的第一半离合器374，该第二配合部为具有牙型结构的第二半离合器375。通过驱动组件376使第二半离合器375做轴向移动，从而起到离合作用。驱动组件376的操纵可以通过手动杠杆、液压、气动或电磁的吸力等方式进行。

[0252] 第一半离合器374与第一连接结构310的支承座312固定连接，第二半离合器375安装在固定于主机100的转轴331上，牙嵌式离合器电源线377（第一控制开关）延伸至控制面板200手柄处，以便于操作者操控。

[0253] 为了节约能源，也为了更符合人们的操作习惯，较好地是，将牙嵌式离合器设计为常态时第一半离合器374与第二半离合器375处于吸合状态，第一连接结构310与主机100无法相对转动。当触发第一控制开关（通电）时，第一半离合器374与第二半离合器375分离，第一连接结构310与主机100。

[0254] 当然，该第一锁定装置也可运用到其他的转动副上。例如，在其他实施例中，可以是第一部件和/或第二部件上安装有第二半离合器375，与第一部件和/或第二部件转动连接的连接结构上安装有第一半离合器374。

[0255] 实施例三：

[0256] 本实施例三提供了另一种第一锁定装置。

[0257] 本第一锁定装置与实施例一所示的电磁铁结构区别在于：

[0258] 该转动锁定部分包括压紧件和驱动组件，该驱动组件驱动压紧件沿与转动副的旋转中心线成夹角的方向在转动锁定位和转动解锁位之间往复移动。该夹角取值在0°180°之间（不包括0°和180°）。

[0259] 在转动锁定位，该压紧件将形成对应转动副的两个部件从与转动副的旋转中心

线成夹角的方向压紧；在转动解锁位，压紧件将被压紧的两个部件释放，使其可以相对转动。

[0260] 请参考图11，以对第一连接结构310和安装座330之间的转动副进行锁定为例进行说明。

[0261] 在图11中，该压紧件采用丝杠螺母结构378，该驱动组件采用电机379，该丝杠螺母结构378的丝杠3782安装在电机379输出端上，由电机379驱动丝杠螺母结构378的螺母3781沿与转动副的旋转中心线成夹角的方向往复移动，实现对转动副的压紧和释放。

[0262] 请继续参考图11，丝杠3782一端与电机379通过联轴器3712相连，另一端与轴承座3711固定，电机电源线3710（第一控制开关）延伸至控制面板200手柄处，以便于操作者的操控。

[0263] 为了节约能源，也为了更符合人们的操作习惯，较好地是，将该转动锁定部分设计为处于常态时，丝杠3782螺母3781压紧第一连接结构310的支承座312，即在断电状态下，支承座312与安装座330的转轴331无法相对转动。当触发第一控制开关时，丝杠螺母3781远离支承座312，支承座312与安装座330的转轴可相对转动。

[0264] 实施例四：

[0265] 本实施例四提供了另一种第二锁定装置。

[0266] 本第二锁定装置与实施例一的区别在于：

[0267] 请参考图12，该升降锁定部分包括阻尼平衡系统361和锁定器385，该阻尼平衡系统361用于对四连杆结构提供阻尼平衡力补偿，该锁定器385一端安装在上支架311或下支架313上，另一端安装在支承座312或第一连接座314上。

[0268] 该锁定器385可采用一种螺纹锁紧系统的锁定器，如2014年2月19日公开、2015年12月9日授权的中国专利《一种锁定器及其支撑臂和超声成像系统》（申请号为201210294550.X）所公开的一种锁定器，该锁定器可运用在该第二锁定装置中。

[0269] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述，只是用于帮助理解本发明，并不用以限制本发明。对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，可以对上述具

体实施方式进行变化。

权利要求书

[权利要求 1] 一种超声诊断仪，包括主机、控制面板以及显示器，其特征在于，还包括连接于第一部件和第二部件之间的浮动机构，其中所述第一部件和第二部件是所述控制面板、主机和显示器中的任意两个，所述浮动机构包括第一组连杆组件和第二组连杆组件，每组连杆组件包括：

支承座，所述支承座通过第一转动副连接到所述第一部件，并可以通过所述第一转动副相对于所述第一部件绕第一转动轴线转动；

第一支撑臂，所述第一支撑臂的一端通过第二转动副连接到所述第一支承座上，并可以通过所述第二转动副相对于所述第一支承座绕第二转动轴线转动；

第一连接座，所述第一支撑臂的另一端通过第三转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第三转动副相对于所述第一连接座绕第三转动轴线转动；

第二支撑臂，所述第二支撑臂的一端通过第四转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第四转动副相对于所述第一连接座绕第四转动轴线转动；

所述第二支撑臂的另一端通过第五转动副连接到所述第二部件上，并可以通过所述第五转动副相对于所述第二部件绕第五转动轴线转动；

所述浮动机构还包括：

至少两个第一锁定装置，所述至少两个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少两个转动副；

至少一个第二锁定装置，所述至少一个第二锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一转动轴线、所述第四转动轴线和所述第五转动轴线相互平行。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第二轴线和所述第三轴线相互平行。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一轴线和所述第二轴线相互垂直。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件的第一转动轴线与所述第二组连杆组件的第一转动轴线相互平行。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件的第四转动轴线与所述第二组连杆组件的第四转动轴线相互平行；和/或，所述第一组连杆组件的第五转动轴线与所述第二组连杆组件的第五转动轴线相互平行。

[权利要求 7] 如权利要求1至6中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副，所述第一组连杆组件中的第五转动副与所述第二组连杆组件中的第五转动副为分离的转动副，并且其中：

所述浮动机构包括至少四个第一锁定装置和至少一个第二锁定装置；

所述至少四个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少四个转动副；

所述至少一个第二锁定装置锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[权利要求 8] 如权利要求1至6中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一连杆组件的支承座和所述第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副；所述第一组连杆组件中的第五转动副与所

述第二组连杆组件中的第五转动副为分离的转动副；并且其中：

所述浮动机构包括至少三个第一锁定装置和至少一个第二锁定装置；

所述至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第四转动副、第一组连杆组件的第五转动副、第二组连杆组件的第四转动副和第二组连杆组件的第五转动副中的至少两个转动副；

所述至少一个第二锁定装置锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副。

[权利要求 9] 一种超声诊断仪，包括主机、控制面板以及显示器，其特征在于，还包括连接于第一部件和第二部件之间的浮动机构，其中所述第一部件和第二部件是所述控制面板、主机和显示器中的任意两个，所述浮动机构包括第一组连杆组件和第二组连杆组件，每组连杆组件包括：

支承座，所述支承座通过第一转动副连接到所述第一部件，并可以通过所述第一转动副相对于所述第一部件绕第一转动轴线转动；

第一支撑臂，所述第一支撑臂的一端通过第二转动副连接到所述第一支承座上，并可以通过所述第二转动副相对于所述第一支承座绕第二转动轴线转动；

第一连接座，所述第一支撑臂的另一端通过第三转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第三转动副相对于所述第一连接座绕第三转动轴线转动；

第二连接座，所述第二连接座通过第六转动副连接到所述第一连接座上，并且可以通过所述第六转动副相对于所述第一连接座绕第六转动轴线转动；

第二支撑臂，所述第二支撑臂的一端通过第四转动副连接到所述第一连接座上，并可以通过所述第四转动副相对于所述第二连接座绕第四转动轴线转动；

第三连接座，所述第二支撑臂的另一端通过第五转动副连接到所述第

三连接座上，并可以通过所述第五转动副相对于所述第三连接座绕第五转动轴线转动；

所述第三连接座通过第七转动副连接到所述第二部件，并可以通过所述第七转动副相对于所述第二部件绕第七转动轴线转动；

所述浮动机构还包括：

至少两个第一锁定装置，所述至少两个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少两个转动副；

至少两个第二锁定装置，所述至少两个第二锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第二转动副、第一连杆组件的第三转动副、第二连杆组件的第二转动副和第二连杆组件的第三转动副中的至少一个转动副和第一组连杆组件的第四转动副、第一连杆组件的第五转动副、第二连杆组件的第四转动副和第二连杆组件的第五转动副中的至少一个转动副。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一转动轴线、所述第六转动轴线和所述第七转动轴线相互平行。

[权利要求 11] 如权利要求9所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第二轴线和所述第三轴线相互平行。

[权利要求 12] 如权利要求9所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第四轴线和所述第五轴线相互平行。

[权利要求 13] 如权利要求9所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第六轴线和所述第三轴线相互垂直。

[权利要求 14] 如权利要求9所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第六轴线和所述第四轴线相互垂直。

[权利要求 15] 如权利要求9所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件的第一转动轴线与所述第二组连杆组件的第一转动轴线相互平行。

[权利要求 16] 如权利要求4所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件的第六转动轴线与所述第二组连杆组件的第六转动轴线相互平行。

[权利要求 17] 如权利要求4所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件的第七转动轴线与所述第二组连杆组件的第七转动轴线相互平行。

[权利要求 18] 如权利要求9至17中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副，所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为分离的转动副，并且其中：

所述浮动机构包括至少四个第一锁定装置；

所述至少四个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副、第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少四个转动副。

[权利要求 19] 如权利要求9至17中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一连杆组件的支承座和第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副，所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为分离的转动副，并且其中：

所述浮动机构包括至少三个第一锁定装置；

所述至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第七转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第七转动副中的至少两个转动副。

[权利要求 20] 如权利要求9至17中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为分离的转动副；所述第一连杆组件的第三连接座和第二连杆组件的第三连接座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为同一个转动副；并且其中

：

所述浮动机构包括三个第一锁定装置；

所述至少三个第一锁定装置分别锁定或解锁第一组连杆组件的第七转动副以及锁定或解锁第一组连杆组件的第六转动副、第一组连杆组件的第一转动副、第二组连杆组件的第六转动副和第二组连杆组件的第一转动副中的至少两个转动副。

[权利要求 21] 如权利要求9至17中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于：所述第一连杆组件的支承座和第二连杆组件的支承座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第一转动副与所述第二组连杆组件中的第一转动副为同一个转动副；所述第一连杆组件的第三连接座和第二连杆组件的第三连接座形成为同一个元件，所述第一组连杆组件中的第七转动副与所述第二组连杆组件中的第七转动副为同一个转动副；并且其中：

所述浮动机构包括至少两个第一锁定装置；

所述至少两个第一锁定装置至少分别锁定或解锁第一组连杆组件的第一转动副和第一组连杆组件的第七转动副。

[权利要求 22] 如权利要求1至21中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于，所述第一锁定装置包括电磁铁和能够被电磁铁吸附的锁定件，所述电磁铁和锁定件分别安装在形成相应转动副的两个部件上，所述第一锁定装置还包括第一控制开关，所述第一控制开关与电磁铁连通，用于控制电磁铁在锁定位和解锁位之间切换。

[权利要求 23] 如权利要求22所述的超声诊断仪，其特征在于，所述锁定件具有以对应转动副旋转中心线为圆心的扇形结构，用以在电磁铁的吸附范围内增大锁定件的转动角度。

[权利要求 24] 如权利要求1至21中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于，所述第一锁定装置包括第一配合体、第二配合体、驱动组件和第一控制开关，所述第一控制开关与驱动组件连接，所述第一配合体围绕对应转动副的旋转中心线设置，所述第二配合体安装驱动组件上，所述第一

配合体和驱动组件分别安装在构成对应转动副的两个部件上，所述驱动组件驱动第二配合体沿对应转动副的旋转中心线方向在锁定位和解锁位之间切换；在锁定位，所述第一配合体和第二配合体啮合，在解锁位，所述第一配合体和第二配合体脱离。

[权利要求 25] 如权利要求1至21中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于，所述第一锁定装置包括压紧件、驱动组件和第一控制开关，所述第一控制开关与驱动组件连接，用于控制驱动组件驱动压紧件沿与对应转动副的旋转中心线成夹角的方向在锁定位和解锁位之间切换；在锁定位，所述压紧件将形成对应转动副的两个部件从与转动副的旋转中心线成夹角的方向压紧；在解锁位，所述压紧件将被压紧的两个部件释放。

[权利要求 26] 如权利要求1至21中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于，所述第二锁定装置包括可锁式气弹簧和第二控制开关，所述可锁式气弹簧的一端安装在第一支撑臂上，另一端安装在支承座或第一连接座上，所述第二控制开关驱动可锁式气弹簧在锁定位和解锁位之间切换。

[权利要求 27] 如权利要求1至21中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于，所述第二锁定装置包括锁定器和第二控制开关，所述锁定器一端安装在第一支撑臂上，另一端安装在支承座或第一连接座上，所述第二控制开关驱动锁定器在锁定位和解锁位之间切换。

[权利要求 28] 如权利要求26或27所述的超声诊断仪，其特征在于，所述支撑臂包括上支架和下支架，所述上支架、支承座、下支架和第一连接座依次首尾转动连接形成四连杆结构。

[权利要求 29] 如权利要求22-28中任意一项所述的超声诊断仪，其特征在于，所述第一控制开关和第二控制开关集成为同一控制开关。

[权利要求 30] 一种浮动机构, 其特征在于，包括两组连杆组件和第一锁定装置，所述两组连杆组件可转动地连接于第一部件和第二部件之间，用以使第一部件与第二部件能够在空间中相对平移和升降；

每组连杆组件包括N个连接结构，所述N为正整数且N≥2，每组连杆组件中所述N个连接结构依次首尾可转动地连接形成转动副，且每组

连杆组件中位于第1位的连接结构与第一部件形成转动副，每组连杆组件中位于第N位的连接结构与第二部件形成转动副；

每组连杆组件中至少位于第n个位置的连接结构为升降连接结构，所述n为正整数且n≤N，所述升降连接结构具有能够使其在竖直方向做升降运动的升降结构；

所述第一锁定装置包括第一控制开关和转动锁定部分，所述转动锁定部分具有转动锁定位和转动解锁位，所述第一控制开关控制转动锁定部分在转动锁定位和转动解锁位之间切换；在两组连杆组件以及与第一部件和第二部件所形成的2(N+1)个转动副中，至少2N个转动副对应设置有转动锁定部分，且未对应设置转动锁定部分的转动副不同轴。

[权利要求 31] 如权利要求30所述的浮动机构，其特征在于，还包括第二锁定装置，所述第二锁定装置包括第二控制开关和升降锁定部分，所述升降锁定部分具有升降锁定位和升降解锁位，所述第二控制开关控制升降锁定部分在升降锁定位和升降解锁位之间切换；两组连杆组件中位于同一序位的两个升降连接结构中至少一个对应设置有升降锁定部分。

[权利要求 32] 如权利要求31所述的浮动机构，其特征在于，所述连杆组件的连接结构包括第一连接结构和第二连接结构，所述第一连接结构为升降连接结构，所述第二连接结构为平移连接结构或升降连接结构，所述第一连接结构与第一部件可转动地连接，所述第二连接结构可转动地安装在第一连接结构，且所述第二部件可转动地安装在第二连接结构上。

[权利要求 33] 如权利要求32所述的浮动机构，其特征在于，还包括安装座，所述第一连接结构可转动地安装在安装座上，并通过所述安装座与第一部件实现转动连接；

和/或，还包括固定座，所述第二连接结构可转动地安装在固定座上，并通过固定座与第二部件实现转动连接。

[权利要求 34] 如权利要求30-33中任一项所述的浮动机构，其特征在于，所述转动锁定部分包括电磁铁和能够被电磁铁吸附的锁定件，所述电磁铁和锁

定件分别安装在构成对应转动副的两个部件上，所述第一控制开关与电磁铁连通，用于控制电磁铁在转动锁定位和转动解锁位之间切换。

[权利要求 35] 如权利要求34所述的浮动机构，其特征在于，所述锁定件具有以对应转动副旋转中心线为圆心的扇形结构，用以在电磁铁的吸附范围内增大锁定件的转动角度。

[权利要求 36] 如权利要求30-33中任一项所述的浮动机构，其特征在于，所述转动锁定部分包括第一配合体、第二配合体和驱动组件，所述第一控制开关与驱动组件连接，所述第一配合体围绕对应转动副的旋转中心线设置，所述第二配合体安装驱动组件上，所述第一配合体和驱动组件分别安装在构成对应转动副的两个部件上，所述驱动组件驱动第二配合体沿对应转动副的旋转中心线方向在转动锁定位和转动解锁位之间移动；在转动锁定位，所述第一配合体和第二配合体啮合，在转动解锁位，所述第一配合体和第二配合体脱离。

[权利要求 37] 如权利要求30-33中任一项所述的浮动机构，其特征在于，所述转动锁定部分包括压紧件和驱动组件，所述驱动组件驱动压紧件沿与对应转动副的旋转中心线成夹角的方向在转动锁定位和转动解锁位之间往复移动；在转动锁定位，所述压紧件将形成对应转动副的两个部件从与转动副的旋转中心线成夹角的方向压紧；在转动解锁位，所述压紧件将被压紧的两个部件释放。

[权利要求 38] 如权利要求30-33中任一项所述的浮动机构，其特征在于，所述升降连接结构包括上支架、支承座、下支架和第一连接座，所述上支架、支承座、下支架和第一连接座依次首尾转动连接形成四连杆结构。

[权利要求 39] 如权利要求38所述的浮动机构，其特征在于，所述升降锁定部分包括可锁式气弹簧，所述可锁式气弹簧的一端安装在上支架或下支架上，另一端安装在支承座或第一连接座上；

和/或所述升降锁定部分包括阻尼平衡系统和锁定器，所述阻尼平衡系统用于对四连杆结构提供阻尼平衡力补偿，所述锁定器一端安装在上支架或下支架上，另一端安装在支承座或第一连接座上。

[权利要求 40] 如权利要求34-39中任一项所述的浮动机构，其特征在于，所述第一控制开关和第二控制开关集成为同一控制开关。

[权利要求 41] 一种超声诊断仪，包括主机、控制面板以及显示器，其特征在于，还包括连接于第一部件和第二部件之间的浮动机构，所述浮动机构采用如权利要求30-40中任意一项所述的浮动机构，所述第一部件和第二部件是所述控制面板、主机和显示器中的任意两个。

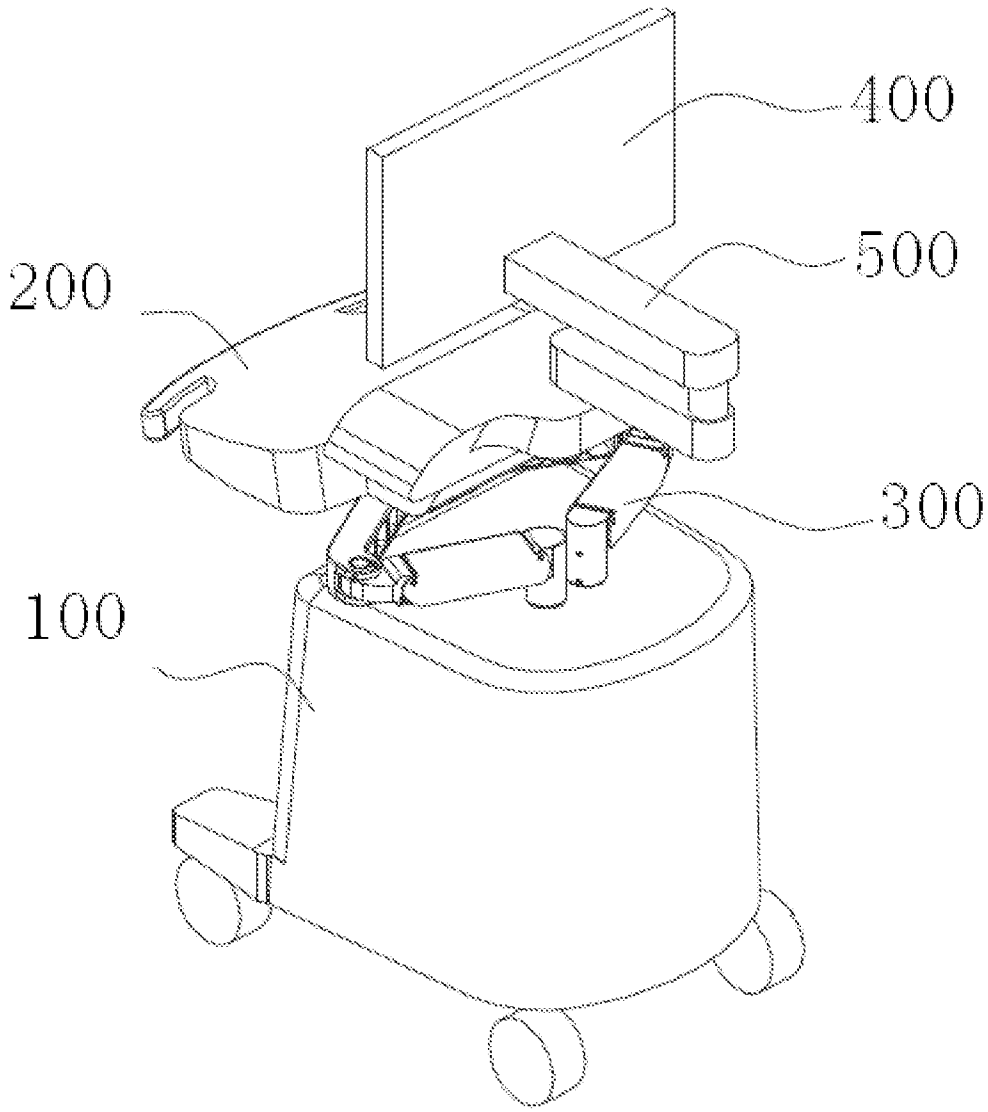


图 1

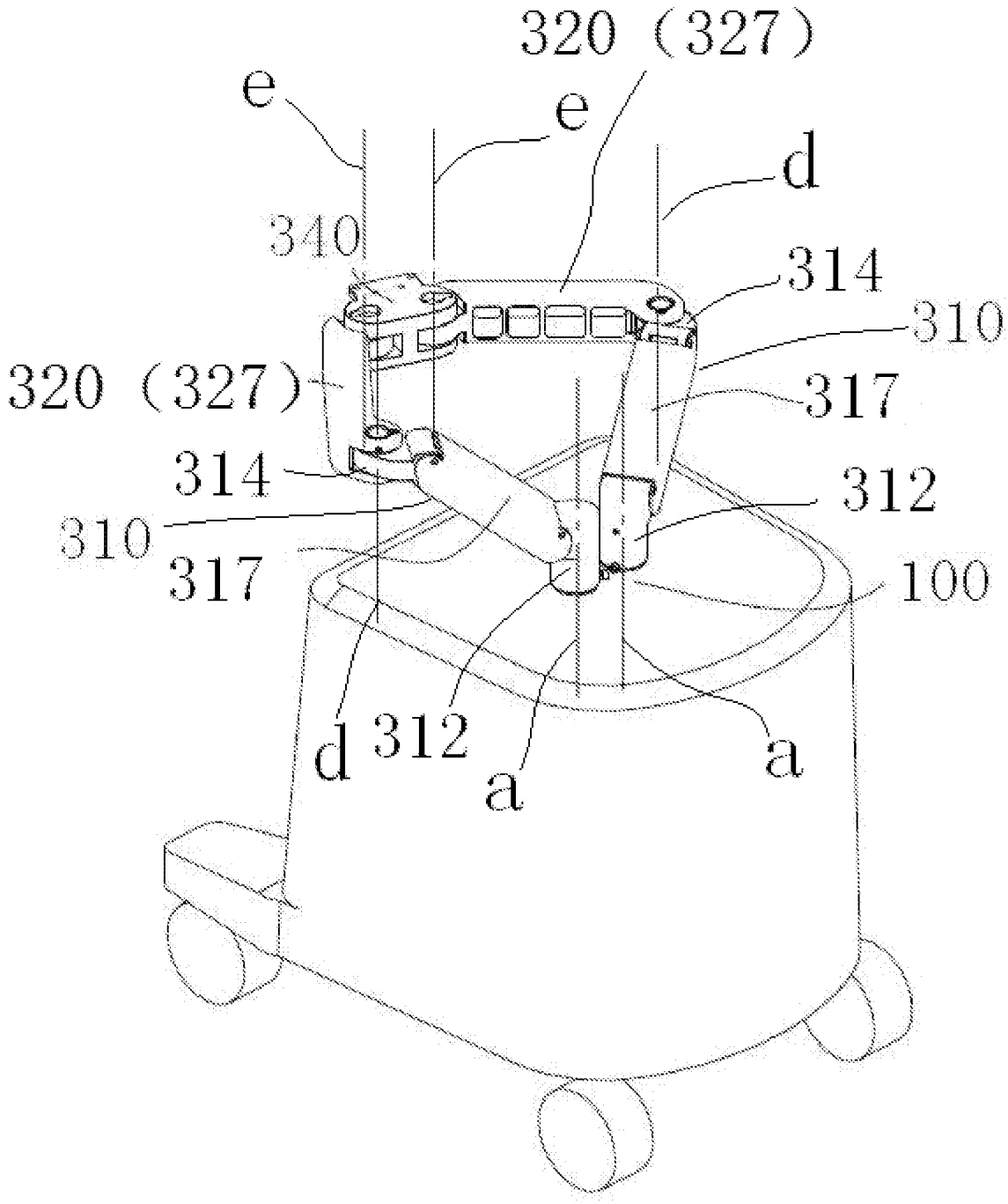


图 2

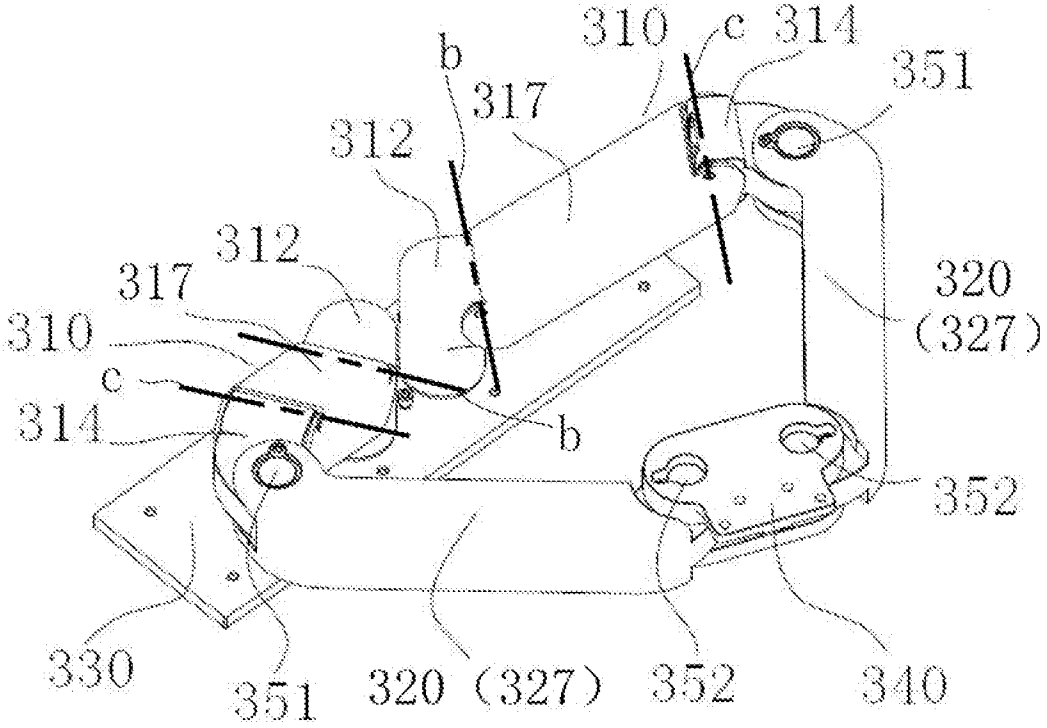

310
c
314
b
317
351
312
312
317
320
(327)
310
c
314
b
352
330
351
320 (327)
352
340

图 3

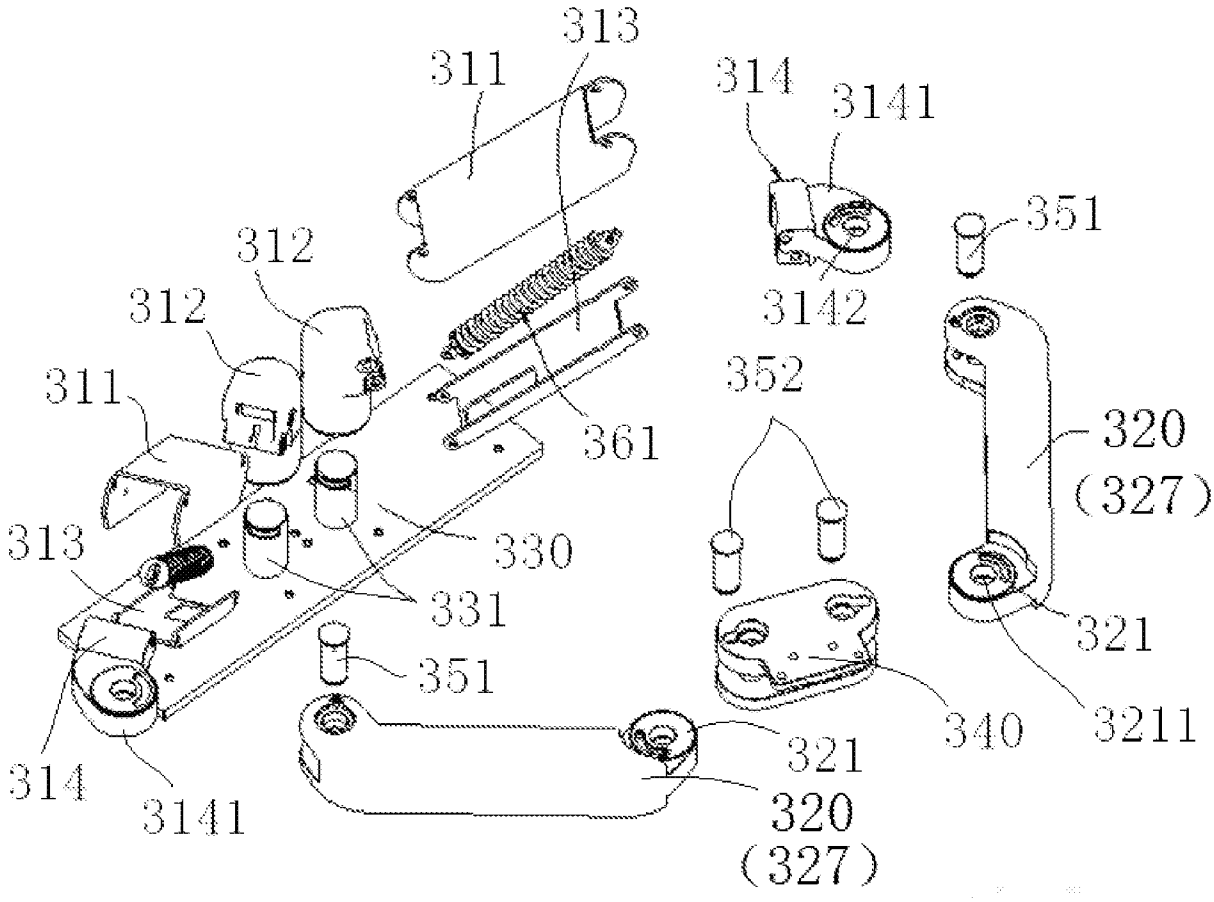

313
311
314
3141
351
312
312
3142
311
352
361
320
(327)
313
330
331
351
321
340
3211
314
3141
321
320
(327)

图 4

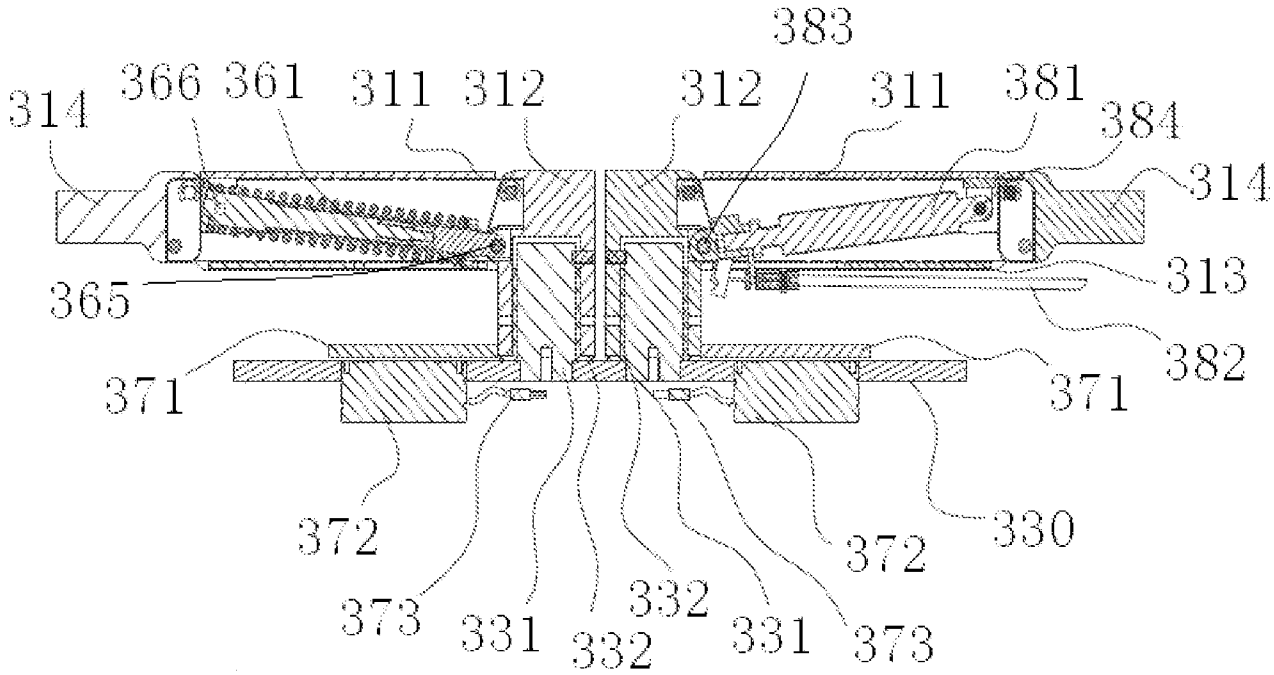

383
314
366
361
311
312
312
311
381
384
314
313
365
382
371
371
372
330
372
373
331
332
332
331
373

图 5

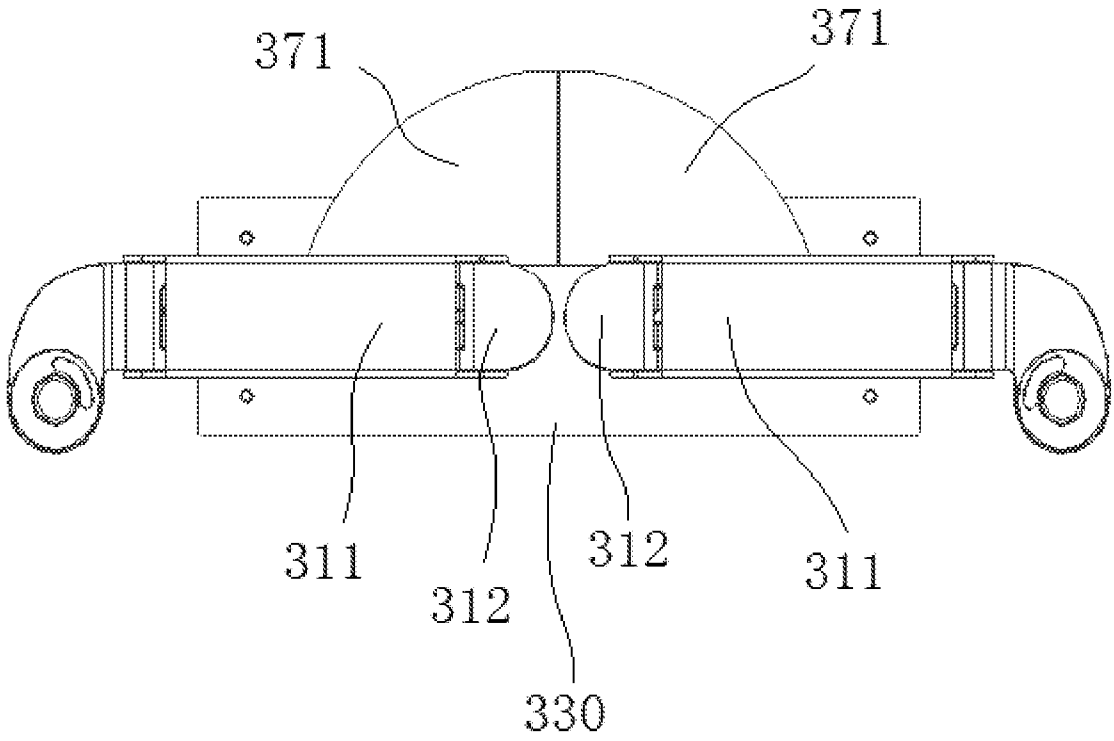

371
371
311
312
312
311
330

图 6

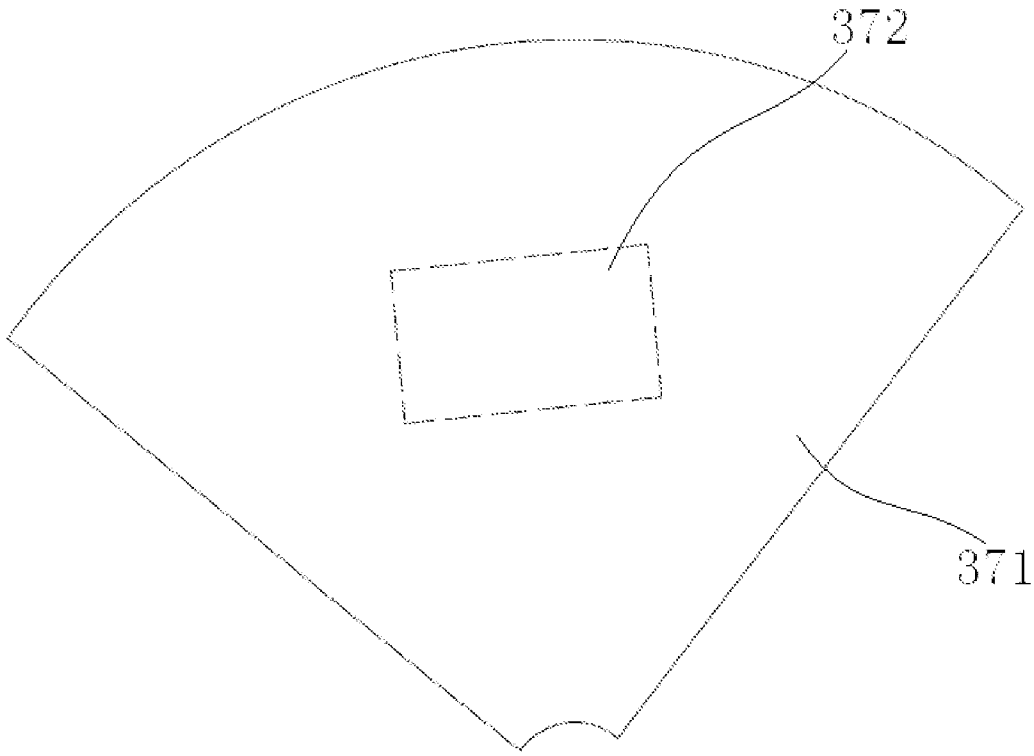


图 7

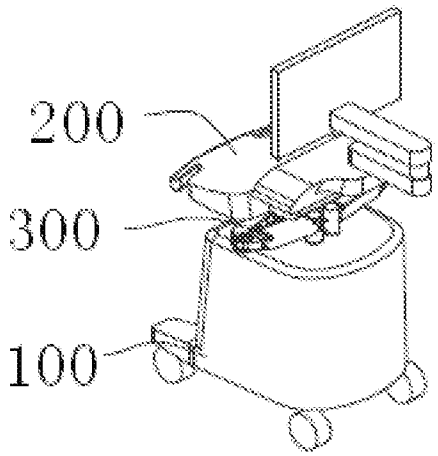


图 8a

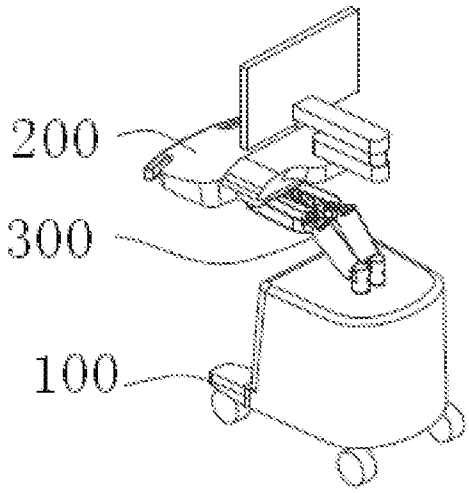


图 8b

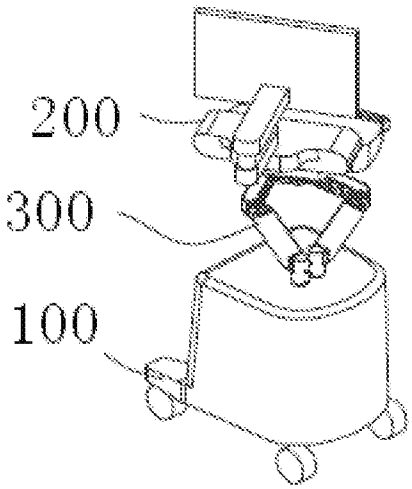


图 8c

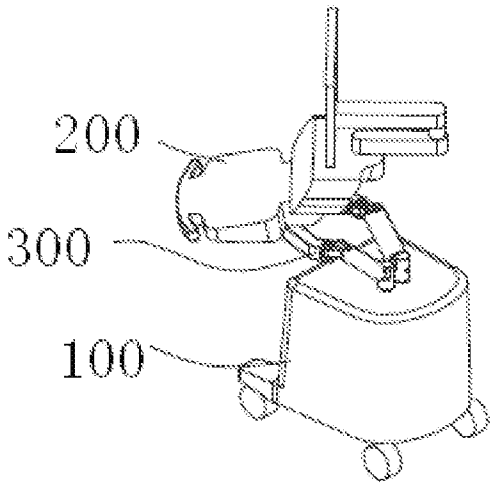


图 8d

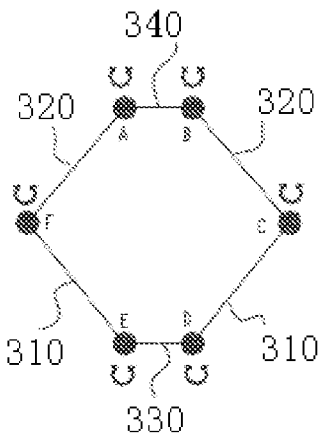


图 9a

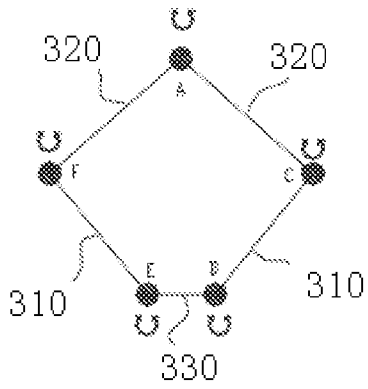


图 9b

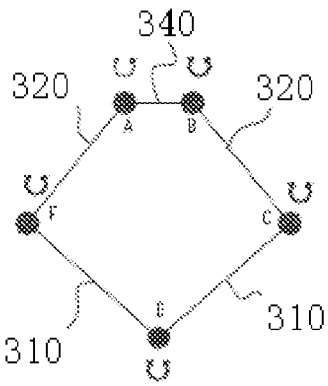


图 9c

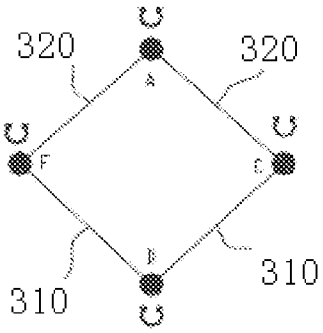


图 9d

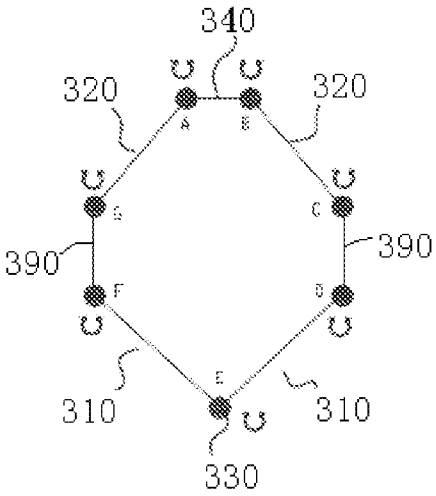


图 9e

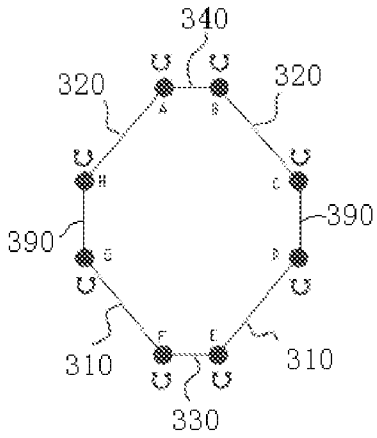


图 9f

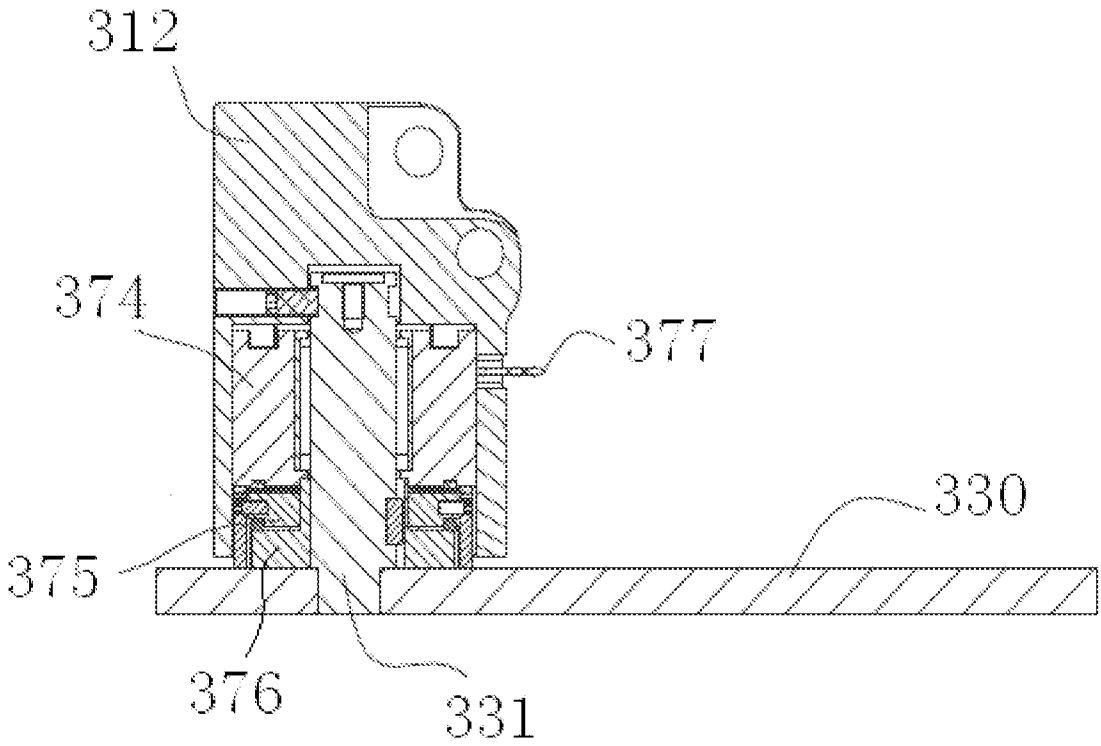


图 10

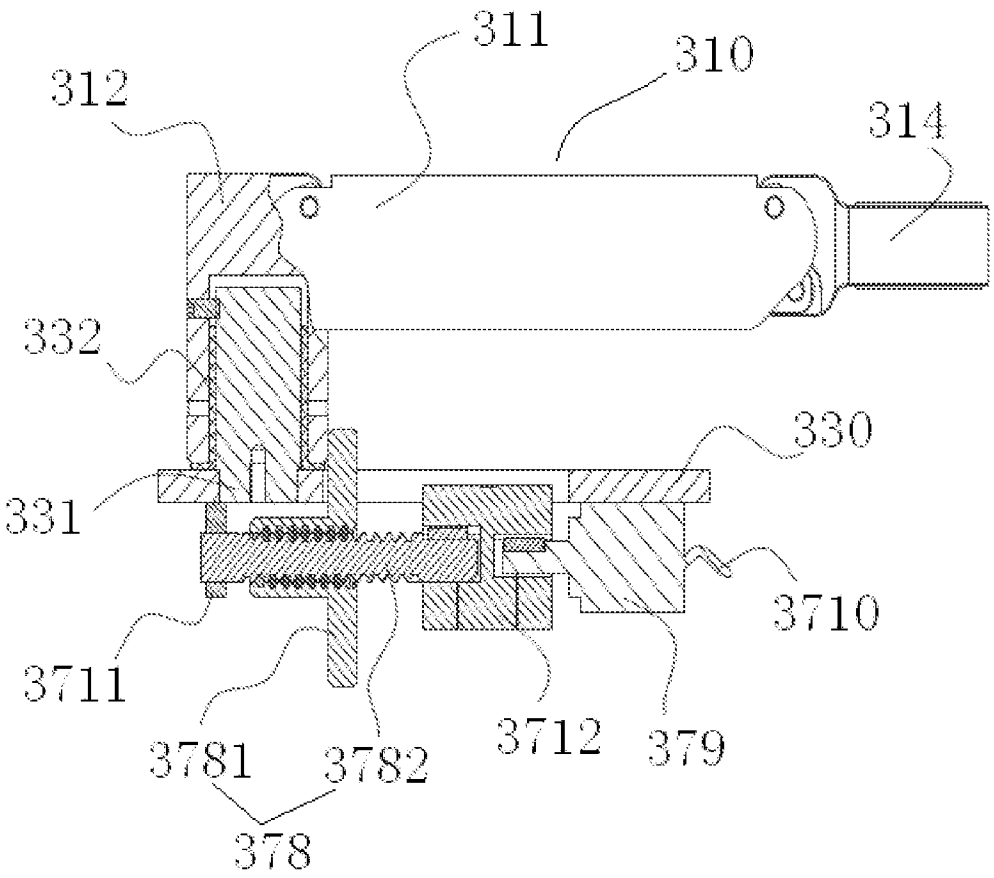


图 11

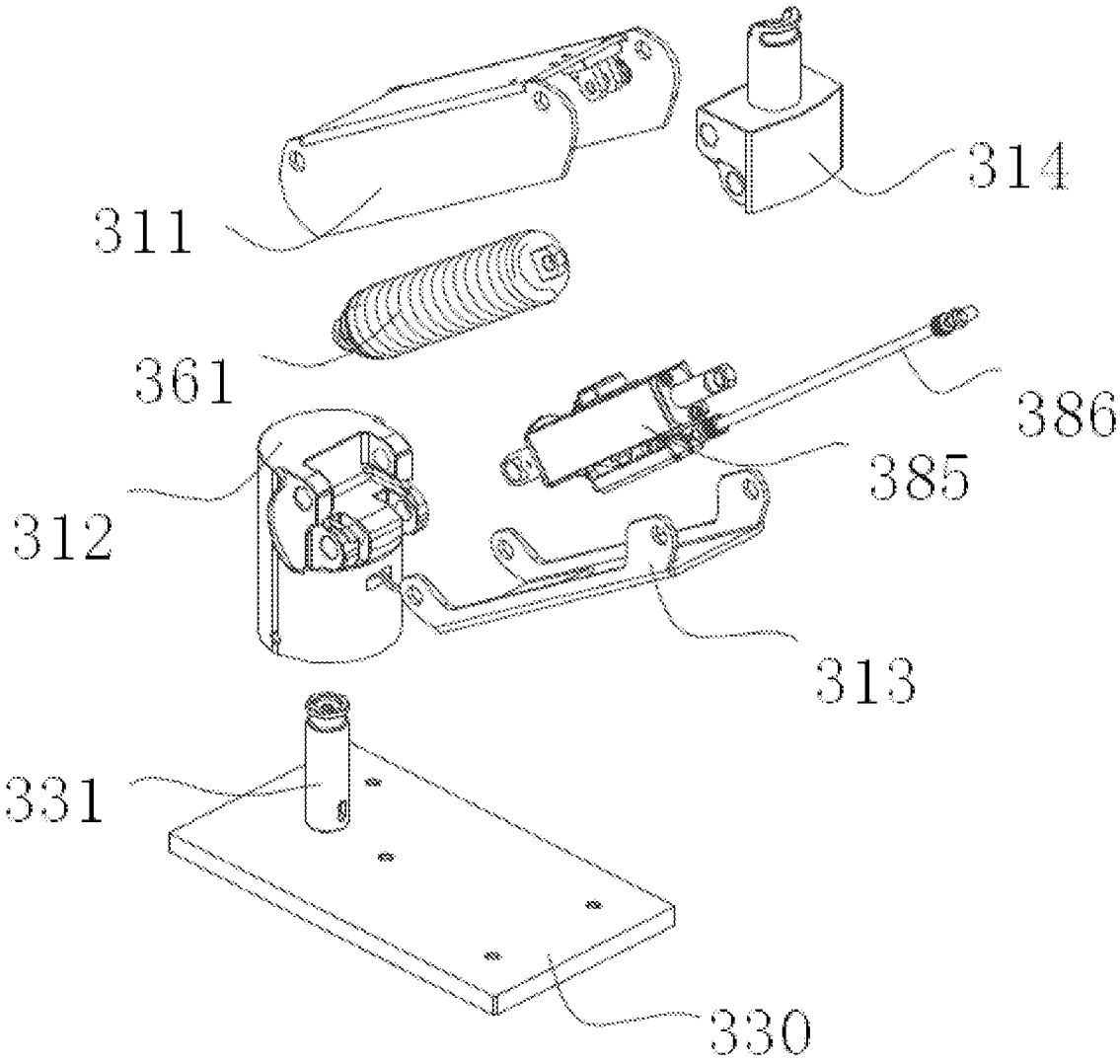


图 12

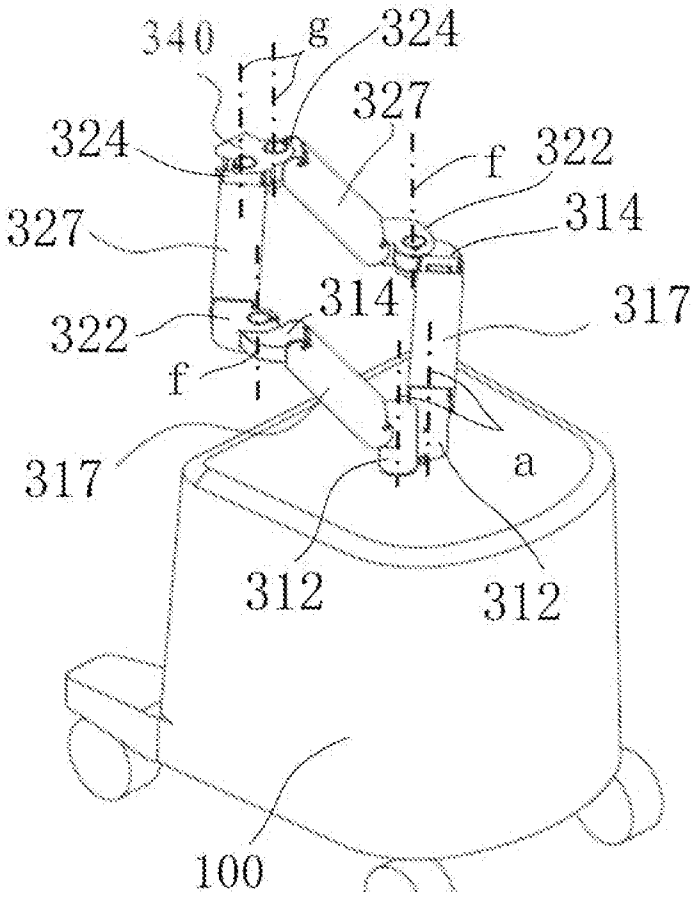

340
g
324
327
324
f
322
327
314
314
317
322
f
317
a
312
312
100

图 13

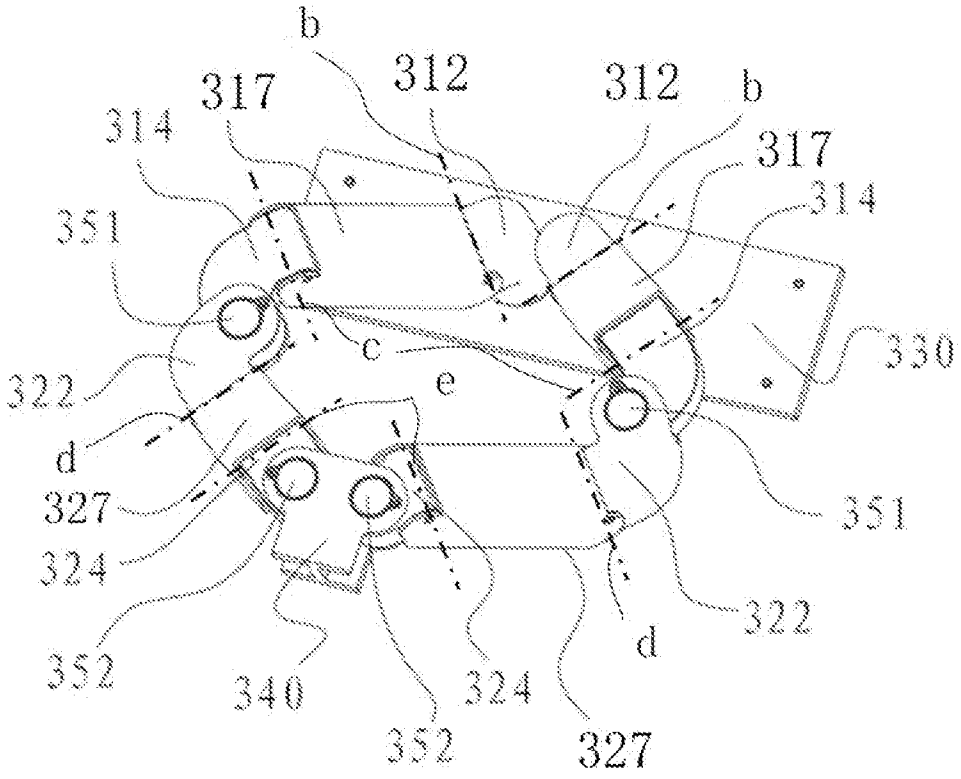

b
317
312
312
b
314
317
314
351
330
c
322
e
d
327
351
324
322
d
352
340
324
352
327

图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/084386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 8/00 (2006.01) i; F16M 11/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B, F16M, F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 超声, 浮动, 云台, 支架, 转动, 枢转, 移动, 平移, 升降, 锁定, 轴, ultraso+, float+, platform, bracket, rotat+, pivot+, mov+, motion, lift+, lock+, axes, axis

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003025054 A1 (TOENNESLAND, A. et al.) 06 February 2003 (06.02.2003), description, paragraphs [0018]-[0031], and figures 1-10	1-41
Y	CN 1917815 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 21 February 2007 (21.02.2007), description, page 2, the last paragraph to page 7, paragraph 1, and figures 1-12	1-41
A	CN 205144598 U (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 13 April 2016 (13.04.2016), entire document	1-41
A	CN 103591416 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 19 February 2014 (19.02.2014), entire document	1-41
A	CN 105708547 A (MELTEN, INC.) 29 June 2016 (29.06.2016), entire document	1-41
A	US 2004031893 A1 (SMED, O. F.) 19 February 2004 (19.02.2004), entire document	1-41

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 February 2018	24 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WEI, Na Telephone No. (86-10) 62085637

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/084386

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2003025054 A1	06 February 2003	US 6648289 B2	18 November 2003
		JP 4266589 B2	20 May 2009
		JP 2003144433 A	20 May 2003
CN 1917815 A	21 February 2007	AT 517579 T	15 August 2011
		US 2008234577 A1	25 September 2008
		JP 4639198 B2	23 February 2011
		JP 2007520304 A	26 July 2007
		EP 1713396 A1	25 October 2006
		WO 2005074806 A1	18 August 2005
		CN 100506165 C	01 July 2009
		EP 1713396 B1	27 July 2011
CN 205144598 U	13 April 2016	None	
CN 103591416 A	19 February 2014	EP 2886929 A4	04 May 2016
		CN 103591416 B	09 December 2015
		WO 2014026488 A1	20 February 2014
		EP 2886929 A1	24 June 2015
		US 2015308610 A1	29 October 2015
CN 105708547 A	29 June 2016	TW M494601 U	01 February 2015
		US 9327748 B2	03 May 2016
		US 2016052533 A1	25 February 2016
US 2004031893 A1	19 February 2004	US 2004031894 A1	19 February 2004
		US 6695270 B1	24 February 2004
		US 6758454 B2	06 July 2004
		US RE43921 E1	15 January 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/084386

A. 主题的分类

A61B 8/00(2006.01)i; F16M 11/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A61B, F16M, F16C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS, CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 超声, 浮动, 云台, 支架, 转动, 枢转, 移动, 平移, 升降, 锁定, 轴, ultraso+, float+, platform, bracket, rotat+, pivot+, mov+, motion, lift+, lock+, axes, axis

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	US 2003025054 A1 (TOENNESLAND, A. 等) 2003年 2月 6日 (2003-02-06) 说明书第18-31段、附图1-10	1-41
Y	CN 1917815 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2007年 2月 21日 (2007-02-21) 说明书第2页最后1段至第7页第1段、附图1-12	1-41
A	CN 205144598 U (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 全文	1-41
A	CN 103591416 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2014年 2月 19日 (2014-02-19) 全文	1-41
A	CN 105708547 A (美尔敦股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016-06-29) 全文	1-41
A	US 2004031893 A1 (SMED, O.F.) 2004年 2月 19日 (2004-02-19) 全文	1-41

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 2月 12日	2018年 2月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	魏娜
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085637

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/084386

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
US	2003025054	A1	2003年 2月 6日	US	6648289	B2	2003年 11月 18日
				JP	4266589	B2	2009年 5月 20日
				JP	2003144433	A	2003年 5月 20日
CN	1917815	A	2007年 2月 21日	AT	517579	T	2011年 8月 15日
				US	2008234577	A1	2008年 9月 25日
				JP	4639198	B2	2011年 2月 23日
				JP	2007520304	A	2007年 7月 26日
				EP	1713396	A1	2006年 10月 25日
				WO	2005074806	A1	2005年 8月 18日
				CN	100506165	C	2009年 7月 1日
				EP	1713396	B1	2011年 7月 27日
CN	205144598	U	2016年 4月 13日		无		
CN	103591416	A	2014年 2月 19日	EP	2886929	A4	2016年 5月 4日
				CN	103591416	B	2015年 12月 9日
				WO	2014026488	A1	2014年 2月 20日
				EP	2886929	A1	2015年 6月 24日
				US	2015308610	A1	2015年 10月 29日
CN	105708547	A	2016年 6月 29日	TW	M494601	U	2015年 2月 1日
				US	9327748	B2	2016年 5月 3日
				US	2016052533	A1	2016年 2月 25日
US	2004031893	A1	2004年 2月 19日	US	2004031894	A1	2004年 2月 19日
				US	6695270	B1	2004年 2月 24日
				US	6758454	B2	2004年 7月 6日
				US	RE43921	E1	2013年 1月 15日