

(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
2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084019 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16M 11/12 (2006.01) *A61B 8/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094741
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 16 日 (16.11.2015)
- (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)。 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)。 陈志武 (CHEN, Zhiwu); 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: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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, 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, KN, KP, KR, 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, AZ,

[见续页]

(54) Title: FLOATING MECHANISM AND ULTRASONIC DIAGNOSTIC APPARATUS HAVING SAME

(54) 发明名称: 浮动机构及其超声诊断仪

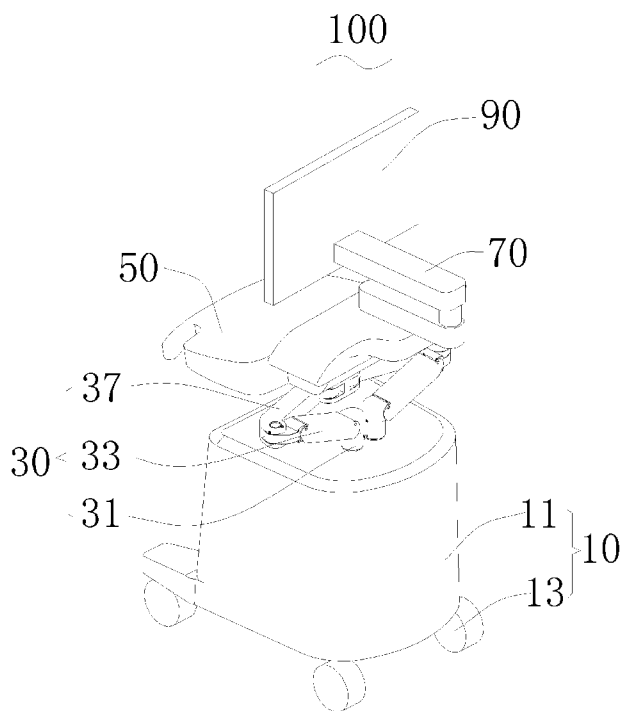


图 1

(57) Abstract: A floating mechanism (30) comprises a lift arm (33), a translation arm (37) and a connection frame (349). One end of the lift arm (33) is rotatably connected to the connection frame (349) which is also rotatably connected to the translation arm (37). The lift arm (33) drives the translation arm (37) to rotate and move up and down between two intersecting planes with a fulcrum at the other end of the lift arm (33) opposite to the translation arm (37). The translation arm (37) can also be translated in a translational plane intersecting the lift arm (33) with the connection point of the translation arm (37) and the connecting frame (349) as an axis. The lift arm (33) and the translation arm (37) of the floating mechanism (30) can together drive an operating panel (50) to move up and down in a vertical plane and to translate front and back, and left and right in a translation plane; meanwhile, the operating panel (50) can be driven to rotate in the translation plane along with the lift arm (33) and the translation arm (37). Also provided are an ultrasonic diagnostic apparatus (100) with the floating mechanism (30) and a floating support method.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/084019 A1



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))。

一种浮动机构(30)，包括升降支臂(33)、平移支臂(37)和连接架(349)，升降支臂(33)的一端与连接架(349)转动连接，连接架(349)又与平移支臂(37)转动连接，升降支臂(33)以与平移支臂(37)相对的另一端为支点带动平移支臂(37)在两个相交的平面内旋转与上下升降；平移支臂(37)还可以与连接架(349)的连接点为轴在与升降支臂(33)相交的平移平面内平移。所述浮动机构(30)中升降支臂(33)与平移支臂(37)可共同带动操作面板(50)在竖直平面内上下升降与平移平面内前后左右平移；同时还可带动操作面板(50)随升降支臂(33)和平移支臂(37)在平移平面内旋转。还提供了一种带有该浮动机构(30)的超声诊断仪(100)及浮动支撑方法。

浮动机构及其超声诊断仪

技术领域

本发明涉及机械结构领域，特别涉及一种浮动机构及其超声诊断仪。

背景技术

医护人员在使用带有操作面板的医疗仪器时（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，要求操作面板能够运动灵活，即操作面板可以实现上下升降、前后平移、左右平移以及旋转等全浮动操作。

传统操作面板装置主要有两种方式实现操作面板的升降和转动功能。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）。这种浮动结构的升降、前后移动和旋转分别由两套独立的机构实现，其升降结构占用主机空间大，并且操作面板缺少左右平动，操作范围受限，用户体验比较差。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，操作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。这种浮动结构的升降动作和水平面内的平移及转动需单独操作，没有联动性。

发明内容

基于此，有必要提供一种能够同时实现操作面板在竖直面内上下升降以及在平移平面内平移及旋转的浮动机构及其超声诊断仪。

本发明的一些实施例中提供了一种浮动机构，其包括升降支臂、平移支臂和连接架，所述升降支臂的一端与所述连接架转动连接，所述连接架与所述平移支臂的一端转动连接，所述升降支臂以与所述平移支臂相对的另一端为支点带动所述平移支臂分别在两个相交的平面内旋转与上下升降；所述平移支臂还可以与所述连接架的连接点为轴在与所述升降支臂相交的平移平面内平移。

本发明的一些实施例中提供了一种用于连接第一部件和第二部件的浮动机构。该浮动机构包括：

第一连接座，所述第一连接座通过具有第一转动轴线的第一转动副连接到所述第一部件上并可绕所述第一转动轴线相对于所述第一部件转动；

升降支臂，所述升降支臂包括第一端和与第一端相反的第二端，所述升降支臂的第一端通过具有第二转动轴线的第二转动副连接到所述第一连接座上并可绕所述第二转动轴线相对于所述第一连接座转动，其中所述第二转动轴线与所述第一转动轴线不平行；

连接架，所述连接架通过具有第三转动轴线的第三转动副连接在所述升降支臂的第二端上并可绕所述第三转动轴线相对于所述升降支臂转动；

平移支臂，所述平移支臂包括第一端和与第一端相反的第二端，所述平移支臂的第一端通过具有第四转动轴线的第四转动副连接到所述连接架上并且可绕所述第四转动轴线相对于所述连接架转动，其中所述第四转动轴线与所述第三转动轴线不平行；

所述平移支臂的第二端连接到所述第二部件。

本发明浮动机构中升降支臂的一端通过连接架与平移支臂可转动地连接，使平移支臂可以与连接架的连接点为轴在与升降支臂相交的平面内平移，同时升降支臂以与平移支臂相对的另一端为支点还可带动平移支臂在两个相交的平面内旋转与上下升降，如此升降支臂与平移支臂可共同带动操作面板在两个相交的平面内上下升降与旋转，且同时还能在平移平面内前后左右平移；整个浮动机构操作范围大，联动性好，占用空间小并可同时实现上下升降、平移以及旋转。

附图说明

图 1 为本发明一较佳实施例中带浮动机构的超声诊断仪的结构示意图；

图 2 为本发明另一实施例中带浮动机构的超声诊断仪的结构示意图；

图 3 为图 1 所示超声诊断仪的部分结构示意图；

图 4 为图 1 所示浮动机构的分解图；

图 5 为图 4 所示浮动机构的部分剖视图；

图 6 为图 5 所示浮动机构中 A 处的放大图；

图 7a-7b 为图 5 所示浮动机构中升降上支架的受力状态简略分析示意图；

图 8 为图 4 所示浮动机构中连接架的结构示意图；

图 9 为图 4 所示浮动机构中平移支臂与固定座连接的剖视图；

图 10a₁-10f₂ 为图 3 所示浮动机构的运动示意图；

图 11a-11c 为本发明另一实施例中浮动机构的结构示意图；

图 12a 为图 3 所示本发明较佳实施例中浮动机构各部件连线结构示意图；

图 12b-12d 为本发明浮动机构的变形方案示意图。

具体实施方式

为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接固定在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

图 1 为本发明一较佳实施例中超声诊断仪 100 的结构。为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。该超声诊断仪 100 包括主机 10、浮动机构 30、操作面板 50、支撑臂 70 以及显示器 90。

主机 10 包括机架 11 及若干滑轮 13。若干滑轮 13 设置于机架 11 的底部，以便于超声诊断仪 100 的移动。

本发明的实施例中，浮动机构用于连接两个部件（本文中概括性地称之为第一部件和第二部件）。例如，一些实施例中，浮动机构可以连接机架 11 和控制面板

50 (例如, 图 1 的实施例), 此时, 第一部件可以为机架 11 或者控制面板 50, 第二部件可以相应地为控制面板 50 或者机架 11。另一些实施例中, 浮动机构可以连接控制面板 50 和显示器 90 (例如, 图 2 的实施例), 此时第一部件可以为控制面板 50 或者显示器 90, 第二部件可以相应地为显示器 90 或者控制面板 50。另一些实施例中, 浮动机构可以直接连接机架 11 和显示器 90 (未图示), 此时, 第一部件可以为机架 11 或者显示器 90, 第二部件可以相应地为显示器 90 或者机架 11。

容易理解, 在其他的实施例中, 浮动机构也可以用在其他任何需要使用这种浮动连接机构来连接部件的场合。

参考图 3, 本发明的一些实施例中, 浮动机构 30 可以包括第一连接座 31、升降支臂 33、连接架 349 和平移支臂 37。

第一连接座 31 可以连接到该浮动机构 30 所连接的两个部件中的第一部件上。例如, 如图 3 所示, 第一连接座 31 通过具有第一转动轴线 AA 的第一转动副连接到该第一部件上, 并且能够通过该第一转动副绕该第一转动轴线 AA 相对于该第一部件转动。

升降支臂 33 包括第一端和与第一端相反的第二端。升降支臂 33 的第一端可以通过具有第二转动轴线 BB 的第二转动副连接到第一连接座 31 上并且能够通过该第二转动副绕该第二转动轴线 BB 相对于第一连接座 31 转动, 其中该第二转动轴线 BB 与第一转动轴线 AA 不平行。

连接架 349 通过具有第三转动轴线 CC 的第三转动副连接在升降支臂 33 的第二端上, 并且能够通过该第三转动副绕该第三转动轴线 CC 相对于升降支臂 33 转动。

平移支臂 37 包括第一端和与第一端相反的第二端。平移支臂 37 的第一端通过具有第四转动轴线 DD 的第四转动副连接到连接架 349 上, 并且能够通过该第四转动副绕该第四转动轴线 DD 相对于连接架 349 转动, 其中第四转动轴线 DD 与第三转动轴线 CC 不平行。

平移支臂 37 的第二端可以连接到前述的该浮动机构 30 所连接的两个部件中的第二部件。

这样, 通过上述的浮动机构, 第一部件即被连接到第二部件上。

本发明的实施例中，前述的第一转动副的第一转动轴线 AA 与第二转动副的第二转动轴线 BB 不平行，并且第一转动轴线 AA 和第二转动轴线 BB 可以在同一平面内，也可以在不同的平面内。例如，一些实施例中，第一转动轴线 AA 可以与第二转动轴线 BB 相交。此时，第一转动轴线 AA 可以与第二转动轴线 BB 相互垂直，也可以不相互垂直。

本文中，当提及两条转动轴线“相互垂直”时，可以指的是：当这两条转动轴线在同一平面内时，二者相互垂直；当这两条转动轴线不在同一平面内时，二者在空间上相互垂直，即其中一条转动轴线在另一条转动轴线所在的平面上的投影与该另一条转动轴线相互垂直。

本文中，当提及两条转动轴线“相交”时，可以指的是：当这两条转动轴线在同一平面内时，二者彼此相交；当这两条转动轴线不在同一平面内时，其中一条转动轴线在另一条转动轴线所在的平面上的投影与该另一条转动轴线彼此相交。

本发明的一些实施例中，前述的第二转动副的第二转动轴线 BB 可以与第三转动副的第三转动轴线 CC 相互平行。本发明的另一些实施例中，第二转动轴线 BB 也可以与第三转动轴线 CC 相交，即二者不相互平行。

本发明的一些实施例中，前述的第一转动副的第一转动轴线 AA 可以与第三转动副的第三转动轴线 CC 相交。此时，第一转动轴线 AA 可以与第三转动轴线 CC 相互垂直，也可以不相互垂直。

本发明的一些实施例中，前述的第一转动副的第一转动轴线 AA 可以与第四转动副的第四转动轴线 DD 相互平行。本发明的另一些实施例中，第一转动轴线 AA 也可以与第四转动轴线 DD 相交，即二者不相互平行。

本发明的实施例中，平移支臂 37 的第二端与第二部件之间的连接可以使用很多适合的连接方式，可以是固定连接，也可以是可转动的连接；可以是直接固定地或者可转动地连接到第二部件上，也可以是通过中间元件固定地或者可转动地连接到第二部件上。

例如，一些实施例中，浮动机构 30 可以还包括第二连接座 39。第二连接座 39 可以通过具有第五转动轴线 EE 的第五转动副连接到平移支臂 37 的第二端，并且能够通过该第五转动副绕第五转动轴线 EE 相对于平移支臂 37 旋转。

本发明的一些实施例中，该第二连接座 39 可以是与第二部件相互分离的独立的部件，并通过连接装置连接到第二部件上，也可以是与第二部件为一体的部件，即为第二部件本身的一部分。

本发明的一些实施例中，前述的第五转动副的第五转动轴线 EE 可以与第四转动副的第四转动轴线 DD 相互平行。本发明的另一些实施例中，第五转动轴线 EE 也可以与第四转动轴线 DD 相交，即二者不相互平行。

本发明的实施例中，前述的第一转动副、第二转动副、第三转动副、第四转动副和第五转动副可以是任何适合的转动副机构，例如，可以由转动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。

本发明的实施例中，前述的升降支臂 33 和平移支臂 37 可以是任何适合的支撑或者连接臂结构，例如，可以整体为单个杆形成的原件，也可以是由多个部件形成（例如，如图 4 至 6 的实施例中的一样）。升降支臂 33 和平移支臂 37 的形状可以是任何适合的形状，例如可以是直线形的、弯曲形的或者其他的形状。

前述的结构中，升降支臂 33 通过第二转动副可转动地连接到第一连接座 31，而第一连接座 31 本身又通过第一转动副可转动地连接到第一部件上，并且由于该第一转动副和第二转动副的转动轴线相交（即，不相互平行或者重合），因此第一转动副和第二转动副的转动方向不同。因此，升降支臂 33 相对于第一部件将具有在两个方向（即第一转动副的转动方向和第二转动副的转动方向）上的转动自由度。同时，平移支臂 37 通过第四转动副可转动地连接到连接架 349，而连接架 349 本身又通过第三转动副可转动地连接到升降支臂 33 上，并且由于该第三转动副和第四转动副的转动轴线相交（即，不相互平行或者重合），因此第三转动副和第四转动副的转动方向不同。因此，平移支臂 37 相对于升降支臂 33 也具有在两个方向（即第三转动副的转动方向和第四转动副的转动方向）上的转动自由度。这样，连接在平移支臂 37 上的第二部件与连接在第一连接座 31 上的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。

此外，前述的这些实施例中，当第一转动轴线 AA 垂直于第二转动轴线 BB 和/或第二转动轴线 BB 平行于第三转动轴线 CC 和/或第三转动轴线 CC 垂直于第四转动轴线 DD 和/或第四转动轴线 DD 平行于第五转动轴线 EE 时，平移支臂 37（及连接于其上的第二部件）、升降支臂 33 以及第一连接座 31（及连接于其上的第一部件）中涉及的两或者多者相互之间的运动将在相互垂直的方向上进行，从而更便于用户操作。

如前文所述，前述的实施例中，浮动机构 30 连接的第一部件和第二部件分别均可以相应地为机架 11、操作面板 50 或者显示器 90，或者其他任何适合的需要用该浮动机构连接的元件。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、支撑臂或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。

在附图的实施例中，第一连接座 31 连接于机架 11 上，平移支臂 37 连接到操作面板 50 上，即第一部件为机架 11，第二部件为操作面板 50。在其他的实施例中，第一连接座 31 也可以连接在操作面板 50 上，而平移支臂连接在机架 11 上，即第一部件为操作面板 50，第二部件为机架 11。也就是说，本发明的实施例中，对第一部件和第二部件分别是哪个部件并无限制，可以根据需要设定。

本发明的实施例中，前述的第一部件和第二部件之间可以设置一个如前文所述的浮动机构，也可以设置至少两个（例如，两个或者更多个）如前文所述的浮动机构。例如，一些实施例中，第一部件和第二部件之间设有两个如前文所述的浮动机构（例如，如附图中的实施例所示），此时即能够保证第一部件和第二部件之间的连接和支撑的稳定性和平衡性，也能够减小浮动机构之间的运动的相互干涉的可能性。当第一部件和第二部件之间设有多个如前文所述的浮动机构时，各个浮动机构的第一连接座可以是相互分离的或独立的，也可以是共用的或者部分共用的。

下面将进一步详细说明本发明的一些实施例。

如附图所示，本发明的一些实施例中，浮动机构 30 连接于操作面板 50 与机架 11 之间，用于使操作面板 50 能够相对于机架 11 在竖直平面内上下升降，也能够沿与竖直平面相交的平移平面内旋转与平移，即实现操作面板 50 的空间全浮动操作。其中，操作面板 50 上一般设置有按键、旋钮等，用户可以通过操作面板 50 对超声诊断仪 100 进行操作。支撑臂 70 的一端连接于操作面板 50 上，显示器 90 固定连接于支撑臂 70 远离操作面板 50 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。

可以理解地，在其它一些实施例中，浮动机构 30 可使用到超声诊断仪 100 上的其它位置而不仅局限在操作面板 50 的浮动上。例如，浮动机构 30 可用于控制显示器 90 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；如图 2 所示为浮动机构 30 取代上述支撑臂 70 连接于操作面板 50 与显示器 90 之间，用于控制显示器 90 浮动的示意图；或者将浮动机构 30 直接设置于显示器与主机 10 的机架 11 之间。具体地，浮动机构 30 可以包括升降支臂 33、平移支臂 37 和连接架 349。升降支臂 33 的一端通过转动副与连接架 349 可转动连接，连接架 349 又通过转动副与平移支臂 37 可转动连接，升降支臂 33 能够以与平移支臂 37 相对的另一端为支点带动平移支臂 37 分别在两个相交的平面内旋转与上下升降；同时平移支臂 37 还可以与连接架 349 的连接点（例如，连接平移支臂 37 和连接架 349 的转动副）为轴在与升降支臂 33 相交的平移平面内平移。其中，升降支臂 33 以与平移支臂 37 相对的另一端为支点分别在上述两个相交的平面内具有两个方向的转动自由度。

进一步地，浮动机构 30 包括支承座 31。支承座 31 用于安装在需要使用浮动机构 30 的基座上。在本具体实施例中，基座为超声诊断仪 100 的机架 11，在其他实施例中，基座还可以是各种需要使用浮动机构 30 的平台或者其他支撑或者连接结构。支承座 31 可绕自身轴线转动，升降支臂 33 连接于支承座 31 与平移支臂 37 之间。升降支臂 33 与平移支臂 37 相对的一端通过转动副可转动地连接于支承座 31 上，并以其与支承座 31 的连接点为轴带动平移支臂 37 分别在上述两个相交的平面内旋转与上下升降。平移支臂 37 通过转动副可转动地连接到连接架 349，而

连接架 349 又通过转动副可转动地连接于升降支臂 33 远离支承座 31 的另一端，平移支臂 37 能够相对于升降支臂 33 于与支承座 31 的轴线方向垂直的平移平面内平移。当然，除了在与支承座 31 的轴线方向垂直的平移平面内平移外，还可以在适当倾斜的不完全垂直的平移平面内平移。

在本具体实施例中，升降支臂 33 的一端通过转动副可转动地连接于支承座 31 上，并以升降支臂 33 与支承座 31 的连接点（例如，连接升降支臂 33 和支承座 31 的该转动副）为轴在支承座 31 的轴线所在的平面内转动，并带动平移支臂 37 相对于支承座 31 上下升降。平移支臂 37 通过转动副可转动地连接到连接架 349，而连接架 349 又通过转动副可转动地连接于升降支臂 33 远离支承座 31 的另一端，平移支臂 37 能够相对于升降支臂 33 于与支承座 31 的轴线方向垂直的平移平面内平移。由于支承座 31 可绕自身轴线转动，从而支承座 31 可以带动升降支臂 33 并由此带动平移支臂 37 以支承座 31 为支点半于所述平移平面内旋转。

进一步地，浮动机构 30 包括固定座 39（如图 3 所示）。固定座 39 通过转动副可转动地连接在平移支臂 37 远离升降支臂 33 的一端，且固定座 39 转动连接于平移支臂 37 的转动轴线（例如，前述的第五转动轴线 EE）平行于支承座 31 的转动轴线（例如，前述的第一转动轴线 AA）。

请参看图 3，在本具体实施例中，支承座 31 为两个，间隔安装于机架 11 顶部。升降支臂 33 与平移支臂 37 同样为两个，且每个升降支臂 33 与每个平移支臂 37 呈预定角度转动连接形成一组连杆组件。其中，两组连杆组件中两个升降支臂 33 分别可转动地连接于两个支承座 31 上，两个平移支臂 37 远离对应升降支臂 33 的末端转动连接于固定座 39 的两侧。操作面板 50（或者显示器 90 或者其他需要浮动支撑的元件）固定安装于固定座 39 上，并可随两组连杆组件相对于机架 11 在支承座 31 轴线所在的竖直平面内进行上下升降、以及在平移平面内前后左右平移和旋转的全浮动操作。

其中，两个支承座 31 的结构以及两组连杆组件的结构可以基本相同，为简单起见，下面仅以其中一组连杆组件与对应支承座 31 配合为例，对浮动机构 30 的结构及原理进行详细说明。

请一并参看图 4 与图 5，在本具体实施例中，支承座 31 包括限位柱 310 以及

转动件 312。限位柱 310 大体呈圆柱形，其固定安装于机架 11 上。限位柱 310 的外表面上沿周向开设有限位槽 3101。转动件 312 大体为一端开口的中空圆柱形，其通过开口端转动套设于限位柱 310 外。这样，限位柱 310 与转动件 312 之间的配合构成前述的第一转动副的一个实例。转动件 312 面向限位柱 310 的内表面上凸出设置有限位销 3121。限位销 3121 的一端嵌于限位槽 3101 内，以限制转动件 312 相对于限位柱 310 的转动角度。

可以理解地，在其它一些实施例中，支承座 31 亦可为安装于机架 11 顶部的一个，两个升降支臂 33 分别转动安装于一个支承座 31 相对的两侧。支承座 31 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升降支臂 33 与平移支臂 37 相对于机架 11 于平移平面内旋转的功能即可，在此不作限定。例如，将限位柱 310 可转动地安装于机架 11 上，并将转动件 312 套设于限位柱 310 以随限位柱 310 一同相对于机架 11 旋转；或者直接将限位柱 310 与转动件 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机架 11 上亦可。

进一步地，支承座 31 还包括设置于限位柱 310 与转动件 312 之间的衬套 314，衬套 314 用于减少限位柱 310 与转动件 312 的磨损。同时，支承座 31 还可以包括阻尼销钉 316，阻尼销钉 316 穿过转动件 312 通过旋紧并抵接作用于衬套 314 上，用于调节日限位柱 310 与转动件 312 之间的转动阻尼力。

升降支臂 33 包括升降支架 340 以及阻尼平衡补偿系统 350。其中，升降支架 340 连接于支承座 31 的转动件 312 与连接架 349 之间。阻尼平衡补偿系统 350 设置于升降支架 340 内，用于补偿因升降支臂 33 转动一定角度导致的作用于升降支臂 33 的力矩的变化，使作用于升降支臂 33 的力矩保持平衡，进而能平稳支撑操作面板 50 及显示器 90。

具体地，升降支架 340 包括升降上支架 341 和升降下支架 345。升降上支架 341 的相对的两端通过各自的上转动副 3410 转动连接于转动件 312 与连接架 349 之间，升降下支架 345 的相对的两端分别通过各自的下转动副 3450 转动连接于转动件 312 与连接架 349 之间。其中，升降上支架 341 与升降下支架 345 相对平行设置，两者共同围成收容空间 342。两对上转动副 3410 和下转动副 3450 的位置大致成一平行四边形，且四个转动副分别在平行四边形的四个顶点位置。本实施例中，与

连接架 349 连接的两个转动副共同构成了前述的第三转动副的一个实例，而与转动件 312 连接的两个转动副共同构成了前述的第二转动副的一个实例。

请具体参看图 6，阻尼平衡补偿系统 350 收容于收容空间 342 内，其包括导杆 351、导筒 352 以及弹簧 353。导筒 352 包括第一连接端 3521 以及开口端 3523。第一连接端 3521 通过连接转动副 3525 与转动件 312 连接。开口端 3523 向内凹陷形成收容腔 3527。

导杆 351 包括第二连接端 3510、第一延伸端 3511 以及第二延伸端 3512。第二连接端 3510 通过导杆转动副 3513 与升降支架 340 中升降上支架 341 转动连接，且第二连接端 3510 远离连接架 349 的末端凸出延伸形成第一延伸端 3511。第一延伸端 3511 远离第二连接端 3510 的一端继续凸出延伸形成第二延伸端 3512。其中，第二连接端 3510、第一延伸端 3511 以及第二延伸端 3512 的尺寸依次减小，从而使导杆 351 形成三级阶梯状。

第二延伸端 3512 通过开口端 3523 伸入导筒 352 的收容腔 3527 中，并可在收容腔 3527 内相对于导筒 352 沿轴向方向移动。第二延伸端 3512 外套设有与收容腔 3527 的内表面抵压接触的摩擦垫 3514。摩擦垫 3514 的一端抵接于第二延伸端 3512 与第一延伸端 3511 连接处，另一端通过固定螺母 3515 固定于第二延伸端 3512 远离第一延伸端 3511 的末端，防止其脱落。

弹簧 353 套设于导杆 351 与导筒 352 外，且导杆 351 与导筒 352 沿轴向从弹簧 353 中间穿过。具体地，导杆 351 的第二连接端 3510 外凸设有法兰 3516，导筒 352 的第一连接端 3521 外螺接有弹簧调节螺母 3529。弹簧 353 抵接于法兰 3516 与弹簧调节螺母 3529 之间。此时，弹簧 353 对导杆 351 产生一定推力，且操作者可以通过调节弹簧调节螺母 3529 与法兰 3516 之间的距离，以调节弹簧 353 对导杆 351 产生的推力的大小。

请参看图 7a，为本发明实施例的受力状态简略分析示意图，其中 341 代表升降上支架，31 代表支承座，345 代表升降下支架，3410、3450、3513 分别为升降上支架 341、升降下支架 345 以及导杆 351 上的连接副，349 代表连接架，353 代表弹簧。F1 为弹簧 353 对升降上支架 341 的作用力，其力臂为 L1，力矩大小为 $F1 \times L1$ ；F2 为作用于升降上支架 341 上各部件（例如承载于升降支架 340 上的操

作面板 50、支撑臂 70 以及显示器 90 的重力) 对升降上支架 341 的作用力, 其力臂为 L_2 , 力矩大小为 $F_2 \times L_2$; 且 F_1 的力矩与 F_2 的力矩的方向相反。因此, 只有当各力臂的长度 L_1 和 L_2 以及适当调整 F_1 或 F_2 的大小, 使得 $F_1 \times L_1$ 的大小等于 $F_2 \times L_2$ 的大小, 即可使升降上支架 341 平衡, 此时作用于升降上支架 341 上各部件即被平衡支撑。

超声诊断仪 100 在工作中需要绕支承座 31 转动浮动机构 30 使操作面板 50 向上或向下运动转动一个角度。如图 7a 所示, 将升降上支架 341 按箭头 A 的方向转动一个角度, 转动到新的位置后, 弹簧 353 的长度会发生变化, 也就是弹簧 353 的压缩量会发生变化, 因此在新的位置升降上支架 341 所受的力 F_1 会发生变化, 而 F_1 和 F_2 的力臂也会因支撑转动了一定角度而发生变化。如图 7b, 以 F_1' 代表新的位置弹簧 353 作用在升降上支架 341 的力, 以 L_1' 代表新的位置力 F_1' 的力臂, 以 L_2' 表示在新的位置 F_2 的力臂。此时, $F_1' \times L_1'$ 和 $F_2 \times L_2'$ 的大小不一定保持相等, 此时如果没有另外的力矩补偿的话, 作用在升降上支架 341 上的力矩不一定仍然能保持平衡, 可能升降上支架 341 无法将操作面板 50 和显示器 90 稳定支撑在此期望的位置。

本发明的实施例的结构可以对这种力矩变化进行补偿。如图 6 所示, 本发明实施例中, 导杆 351 的第二延伸端 3512 上套设有摩擦垫 3514, 摩擦垫 3514 与导筒 352 的收容腔 3527 的内表面抵压接触。如图 7b 所示, 当在新的位置, F_2 的力矩大于 F_1' 的力矩时, 升降上支架 341 有向下转动的趋势, 此时, 升降上支架 341 向下运动的趋势带动导杆 351 有沿轴向向导筒 352 运动的趋势, 也就是导杆 351 向导筒 352 的收容腔 3527 内深入运动的趋势。此时, 由于导杆 351 的第二延伸端 3512 处套设的摩擦垫 3514 与导筒 352 的收容腔 3527 的内表面抵压接触, 因此, 摩擦垫 3514 与收容腔 3527 内表面将产生静摩擦力。根据静摩擦力的特点可知, 此处作用在导杆 351 上的静摩擦力 F_3 (如图 7b 所示), 其方向与 F_1' 相同。由于导杆 351 与升降上支架 341 连接, 因此此摩擦力 F_3 将作用在升降上支架 341 上, 其力矩的方向与 F_1' 相同, 与 F_2 相反。如此, F_3 的力矩可以补偿 F_1' 的力矩与 F_2 的力矩的差, 使得作用于升降上支架 341 的力矩仍然保持平衡, 总的力矩保持为 0。同样地, 当沿上述相反方向转动导致 F_1 的力矩无法与 F_2 的力矩平衡的情况,

其分析过程与上述过程类似，在此不再赘述。

因此，在发明实施例中，通过弹簧 353 的作用力平衡升降上支架 341 所受的力矩，并通过导杆 351 上设置的摩擦垫 3514 与导筒 352 内表面的静摩擦力对升降上支架 341 所受的力矩进行进一步的补偿平衡，从而使升降上支架 341 可以在任意位置保持平衡，而且在弹簧力值衰减的情况下，也可补偿弹簧力值的衰减，使升降上支架 341 保持平衡，从而对操作面板 50 和显示器 90 提供稳定支撑。可以理解地，在其它一些实施例中，该阻尼补偿系统 350 还可以有其他的实现方式，在此不作限定。例如，采用气弹簧、拉簧、扭簧等结构形式。

请参看图 8，连接架 349 远离支承座 31 的一侧凸出形成有第一凸耳 348。第一凸耳 348 由连接架 349 背向导杆 351 一侧的边缘呈弧形延伸而成，且其上开设有用以与对应平移支臂 37 转动连接的第一轴孔 3481。第一凸耳 348 上还开设有弧形第一转动槽 3482。第一转动槽 3482 沿周向包围于第一轴孔 3481 的外围，用于限定平移支臂 37 相对于升降支臂 33 的转动角度。在本具体实施例中，两个连接架 349 上的两个第一凸耳 348 以向相互靠近的内括方式弯曲而成，从而使两个支承座 31、两组连杆组件以及固定座 39 之间的连线为六边形。在其它一些实施例中，两个第一凸耳 348 亦可以向相互远离的外括方式弯曲而成，在此不作限定。

请重新参看图 4，平移支臂 37 包括臂部 370 及分别设置于臂部 370 相对两端的第一转动部 371 与第二凸耳 372。第一转动部 371 大体为开口面向连接架 349 上第一凸耳 348 的 U 字型，其上下两端分别开设有与第一凸耳 348 上第一轴孔 3481 对应的第一转动轴孔 3710。第一凸耳 348 夹持于第一转动部 371 的上下两端之间，转轴 373 穿过第一轴孔 3481 与第一转动轴孔 3710，将平移支臂 37 与连接架 349 转动连接。同时，第一转动部 371 上还设置有嵌入第一转动槽 3482 内的第一转动销 374（如图 8 所示），用以限定第一转动部 371 相对于第一凸耳 348 的转动角度。本实施例中，转轴 373 与第一轴孔 3481 和第一转动轴孔 3710 之间的配合构成了前述的第四转动副的一个实例。

请一并参看图 9，第二凸耳 372 的形状与第一凸耳 348 的形状基本相同，其上开设有第二轴孔 3721 及沿周向设置于第二轴孔 3721 外围的弧形第二转动槽 3723。固定座 39 相对的两端分别包括与两个平移支臂 37 上两个第二凸耳 372 配合的第

二转动部 390。第二转动部 390 的形状与第一转动部 371 的形状基本相同，其上开设有与第二凸耳 372 上第二轴孔 3721 对应的第二转动轴孔 3901。第二凸耳 372 夹持于第二转动部 390 的上下两端之间，转轴 375 穿过第二轴孔 3721 与第二转动轴孔 3901，并通过挡圈 377 固定于固定座 39 上，将平移支臂 37 与固定座 39 转动连接。同时，第二转动部 390 上还设置有嵌入第二转动槽 3723 内的第二转动销 376，用以限定第二转动部 390 相对于第二凸耳 372 的转动角度。

进一步地，平移支臂 37 还包括衬套 379，衬套 379 设置于转轴 375 与对应的第二凸耳 372 之间，用于减少转轴 375 与第二凸耳 372 之间的磨损。

请参看图 10 (a₁-f₂)，在操作使用时，操作人员可以通过操作浮动机构 30 控制操作面板 50 的运动。例如，在需要对操作面板 50 进行上下升降时，升降支臂 33 可绕各自的上转动副 3410、下转动副 3450 相对于支承座 31 的转动件 312 在竖直平面内上升与下降，以带动平移支臂 37 以及固定于固定座 39 上的操作面板 50 相对于机架 11 作上下升降运动；在需要对操作面板 50 进行左右转动时，升降支臂 33 可随转动件 312 一同绕限位柱 310 进行左右转动并带动固定在平移支臂 37 上的操作面板 50 运动；在需要对操作面板 50 进行前后左右平移时，平移支臂 37 可绕转轴 373 相对于连接架 349 平移，以带动操作面板 50 的运动。其中，在实际操作过程中，上述运动可一次实现其中的一种或多种，在此不作限定。

图 3-6 和图 9 的实施例中，连接架 349 在水平方向上设置，即从与连接架 349 连接的第三转动副到与连接架 349 连接的第四转动副（或者反之）的方向在水平方向上。但是，本发明不限于此，在其他的实施例中，连接架 349 也可以在竖直方向或者其他方向上设置。例如，请参看图 11 (a-c)，在本发明另一些实施例中，连接架 349 可以在竖直方向上设置，即从与连接架 349 连接的第三转动副到与连接架 349 连接的第四转动副（或者反之）的方向在竖直方向上。这样，使得平移支臂 37 至少部分地垂直叠加地转动连接于升降支臂 33 上方，如此可减小浮动机构 30 在于叠加方向垂直的方向上所占用的空间。

请参看图 12 (a-d)，本发明中，两组连杆组件之间的连接方式可以根据需要而定，例如，本实施例中，两组连杆组件、两个支承座 31 以及固定座 39 之间的连线为六边形（如图 12a 所示）；而在本发明另一实施例中，支承座 31 可为一个，

两组连杆组件中两个升降支臂 33 分别设置于该支承座 31 相对的两侧, 此时整个浮动机构 30 之间的连线为五边形 (如图 12b 所示), 同时还可进一步的省略固定座 39, 两个平移支臂 37 相邻的两端相互转动连接, 此时整个浮动机构 30 之间的连线为四边形 (如图 12c 所示); 另外, 两组连杆组件中连接架 349 上的两个第一凸耳 348 亦可以向相互远离的外括的方向弯曲而成, 此时浮动机构 30 为四杆外翻结构 (如图 12d 所示)。

本发明中, 浮动机构 30 中升降支臂 33 沿支承座 31 的轴线方向可转动地连接于支承座 31 上并同时通过连接架 349 与平移支臂 37 可转动地连接, 如此升降支臂 33 与平移支臂 37 可共同带动操作面板 50 在支承座 31 轴线方向所在的平面内上下升降与平移平面内前后左右平移; 同时由于支承座 31 可绕轴线转动, 如此还可带动操作面板 50 随升降支臂 33 和平移支臂 37 在平移平面内旋转; 整个浮动机构 30 的操作范围大, 联动性好, 占用空间小并可同时实现竖直平面内的上下升降与平移平面内的平动与旋转。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。因此, 本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种浮动机构，其特征在于：包括升降支臂、平移支臂和连接架，所述升降支臂的一端与所述连接架转动连接，所述连接架与所述平移支臂的一端转动连接，所述升降支臂以与所述平移支臂相对的另一端为支点带动所述平移支臂分别在两个相交的平面内旋转与上下升降；所述平移支臂还可以与所述连接架的连接点为轴在与所述升降支臂相交的平移平面内平移。

2、如权利要求1所述的浮动机构，其特征在于：所述升降支臂以与所述平移支臂相对的另一端为支点分别在所述两个相交的平面内具有两个方向的转动自由度。

3、如权利要求1所述的浮动机构，其特征在于：所述升降支臂与所述平移支臂均为两个，每个升降支臂与每个平移支臂呈预定角度通过连接架转动连接形成一组连杆组件，两组连杆组件中两个升降支臂与两个平移支臂的相互连接的两端以相互靠近或远离的方式设置。

4、如权利要求1所述的浮动机构，其特征在于：还包括支承座，所述升降支臂与所述平移支臂相对的一端可转动地连接于所述支承座上，并以所述支承座为支点带动所述平移支臂分别在两个所述相交的平面内旋转与上下升降。

5、如权利要求4所述的浮动机构，其特征在于：所述支承座可绕其轴线转动带动所述升降支臂带动所述平移支臂以所述支承座为支点在所述平移平面内旋转，所述升降支臂沿所述支承座的轴线方向所在的平面内带动所述平移支臂相对于所述支承座上下升降；所述平移支臂可转动地连接于所述连接架，并相对于所述升降支臂于与所述支承座的轴线方向垂直的平移平面内平移。

6、根据权利要求4所述的浮动机构，其特征在于：所述支承座为一个或间隔设置的两个，所述升降支臂与所述平移支臂均为两个，两个所述升降支臂的两端分别活动连接于一个所述支承座的两侧或两个所述支承座上。

7、根据权利要求4所述的浮动机构，其特征在于：所述支承座包括限位柱及转动套设于所述限位柱上的转动件，所述升降支臂的一端可转动的铰接于所述转动件上并可随所述转动件带动所述平移支臂绕所述限位柱旋转。

8、根据权利要求 7 所述的浮动机构，其特征在于：所述限位柱的外表面上沿周向开设有限位槽，所述转动件面向所述限位柱的内表面上凸出设置有嵌于所述限位槽内的限位销。

9、根据权利要求 7 所述的浮动机构，其特征在于：所述支承座还包括阻尼销钉及设置于所述限位柱与所述转动件之间的衬套，所述阻尼销钉穿过所述转动件旋紧并抵接作用于所述衬套上。

10、根据权利要求 4 所述的浮动机构，其特征在于：所述升降支臂包括升降支架，所述升降支架包括升降上支架和升降下支架，所述升降上支架的相对的两端分别通过各自的上转动副转动连接于所述转动件与所述连接架之间，所述升降下支架的相对的两端分别通过各自的下转动副转动连接于所述转动件与所述连接架之间，两对上转动副和下转动副的位置成一平行四边形，且四个转动副分别在所述平行四边形的四个顶点位置。

11、根据权利要求 10 所述的浮动机构，其特征在于：所述连接架远离所述支承座的一侧凸出形成有第一凸耳，所述第一凸耳上开设有用以与对应平移支臂转动连接的第一轴孔。

12、根据权利要求 11 所述的浮动机构，其特征在于：所述第一轴孔的外围沿周向设置有弧形的第一转动槽；所述平移支臂包括转动连接于所述第一凸耳上第一转动部，所述第一转动部上设置有嵌入所述第一转动槽内的第一转动销。

13、根据权利要求 4 所述的浮动机构，其特征在于：还包括固定座，所述固定座转动连接在所述平移支臂远离所述升降支臂的一端，所述固定座转动连接于所述平移支臂的转动轴线平行于所述支承座的转动轴线。

14、根据权利要求 13 所述的浮动机构，其特征在于：所述固定座包括与所述平移支臂转动连接的第二转动部；所述平移支臂包括第二凸耳，所述第二凸耳上开设有用以与所述第二转动部转动连接的第二轴孔，所述第二轴孔的外围沿周向设置有弧形的第二转动槽；所述第二转动部上设置有嵌入所述第二转动槽内的第二转动销。

15、根据权利要求 14 所述的浮动机构，其特征在于：所述平移支臂还包括衬套、转轴以及挡圈，所述第二转动部上开设有与所述第二凸耳上第二轴孔对应的

第二转动轴孔；所述转轴穿过所述第二轴孔与所述第二转动轴孔，并通过所述挡圈固定于所述固定座上；所述衬套设置于所述转轴与所述第二凸耳之间。

16、一种超声诊断仪，其特征在于：所述超声诊断仪包括主机、操作面板、浮动机构以及显示器，所述浮动机构连接于所述操作面板或所述显示器与所述主机之间、或所述操作面板与所述显示器之间；所述浮动机构为上述权利要求 1-15 中任意一项所述的浮动机构。

17、一种浮动机构，所述浮动机构用于连接第一部件和第二部件，其特征在于，包括：

第一连接座，所述第一连接座通过具有第一转动轴线的第一转动副连接到所述第一部件上并可绕所述第一转动轴线相对于所述第一部件转动；

升降支臂，所述升降支臂包括第一端和与第一端相反的第二端，所述升降支臂的第一端通过具有第二转动轴线的第二转动副连接到所述第一连接座上并可绕所述第二转动轴线相对于所述第一连接座转动，其中所述第二转动轴线与所述第一转动轴线不平行；

连接架，所述连接架通过具有第三转动轴线的第三转动副连接在所述升降支臂的第二端上并可绕所述第三转动轴线相对于所述升降支臂转动；

平移支臂，所述平移支臂包括第一端和与第一端相反的第二端，所述平移支臂的第一端通过具有第四转动轴线的第四转动副连接到所述连接架上并且可绕所述第四转动轴线相对于所述连接架转动，其中所述第四转动轴线与所述第三转动轴线不平行；

所述平移支臂的第二端连接到所述第二部件。

18、如权利要求 17 所述的浮动机构，其特征在于：所述第三转动轴线与所述第四转动轴线相互垂直。

19、如权利要求 17 所述的浮动机构，其特征在于：所述第三转动轴线与所述第二转动轴线相互平行。

20、如权利要求 17 所述的浮动机构，其特征在于：所述第一转动轴线与所述第二转动轴线和/或所述第三转动轴线相互垂直。

21、如权利要求 17 所述的浮动机构，其特征在于：所述第一转动轴线与所述第四转动轴线相互平行。

22、如权利要求 17 所述的浮动机构，其特征在于：还包括第二连接座，所述第二连接座通过具有第五转动轴线的第五转动副连接到所述平移支臂的第二端上并可绕所述第五转动轴线相对于所述平移支臂转动，并且所述第二连接座与所述第二部件连接。

23、如权利要求 22 所述的浮动机构，其特征在于：所述第四转动轴线与所述第五转动轴线相互平行。

24、一种超声诊断仪，其特征在于，包括主机、操作面板、显示器和至少一个如权利要求 17 至 23 中任意一项所述的浮动机构，所述浮动机构连接于所述操作面板或所述显示器与所述主机之间、或所述操作面板与所述显示器之间。

25、如权利要求 24 所述的超声诊断仪，其特征在于，包括至少两个所述浮动机构，所述至少两个所述浮动机构接于所述操作面板或所述显示器与所述主机之间、或所述操作面板与所述显示器之间。

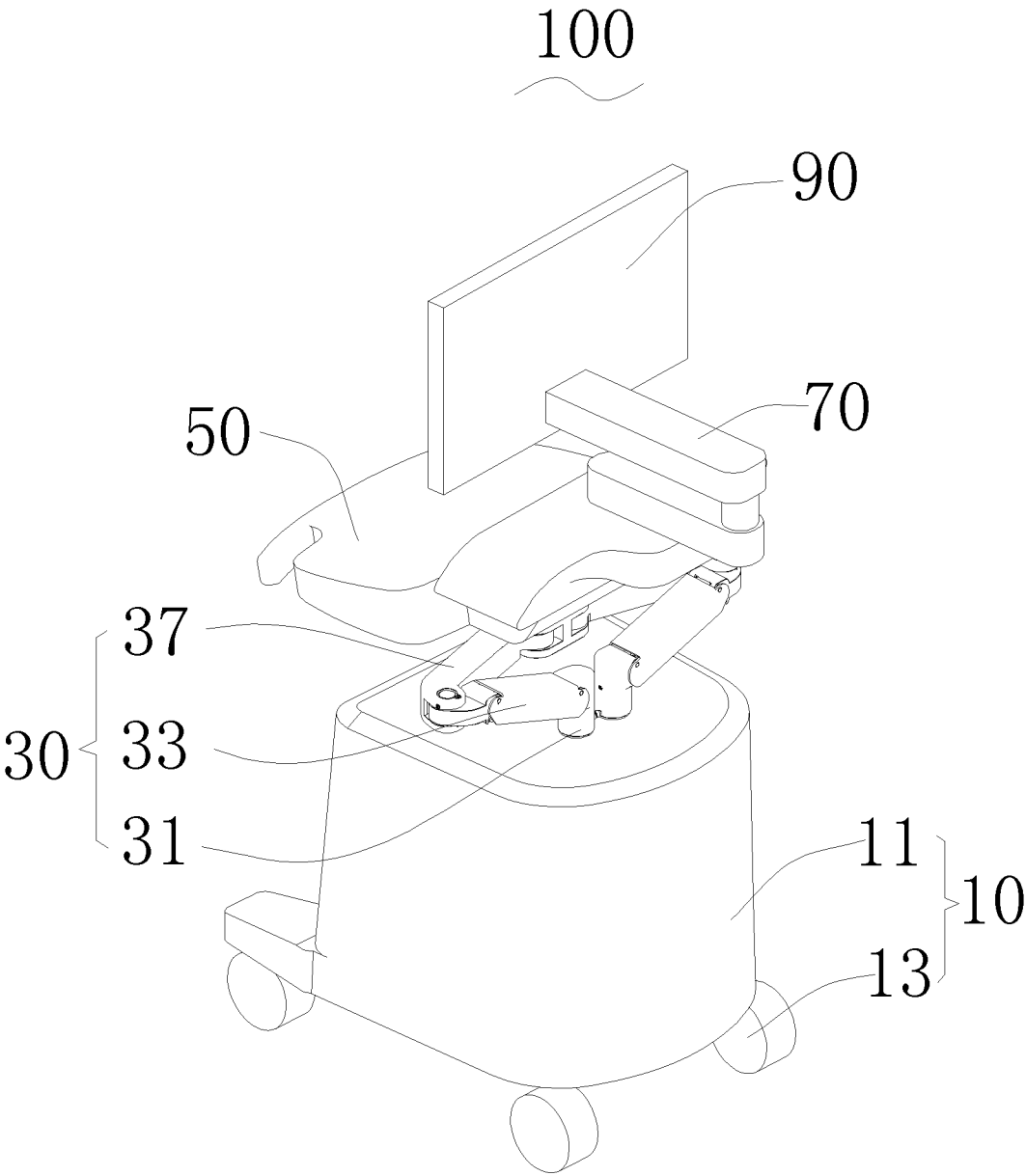


图 1

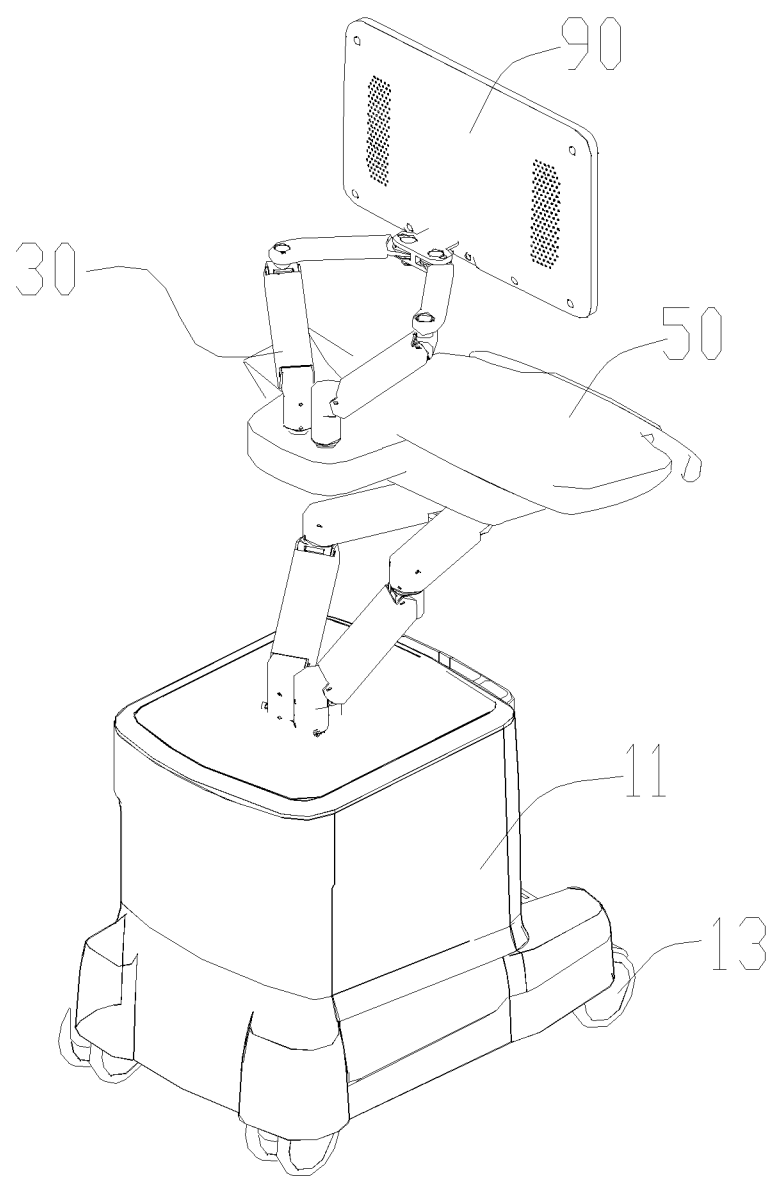


图 2

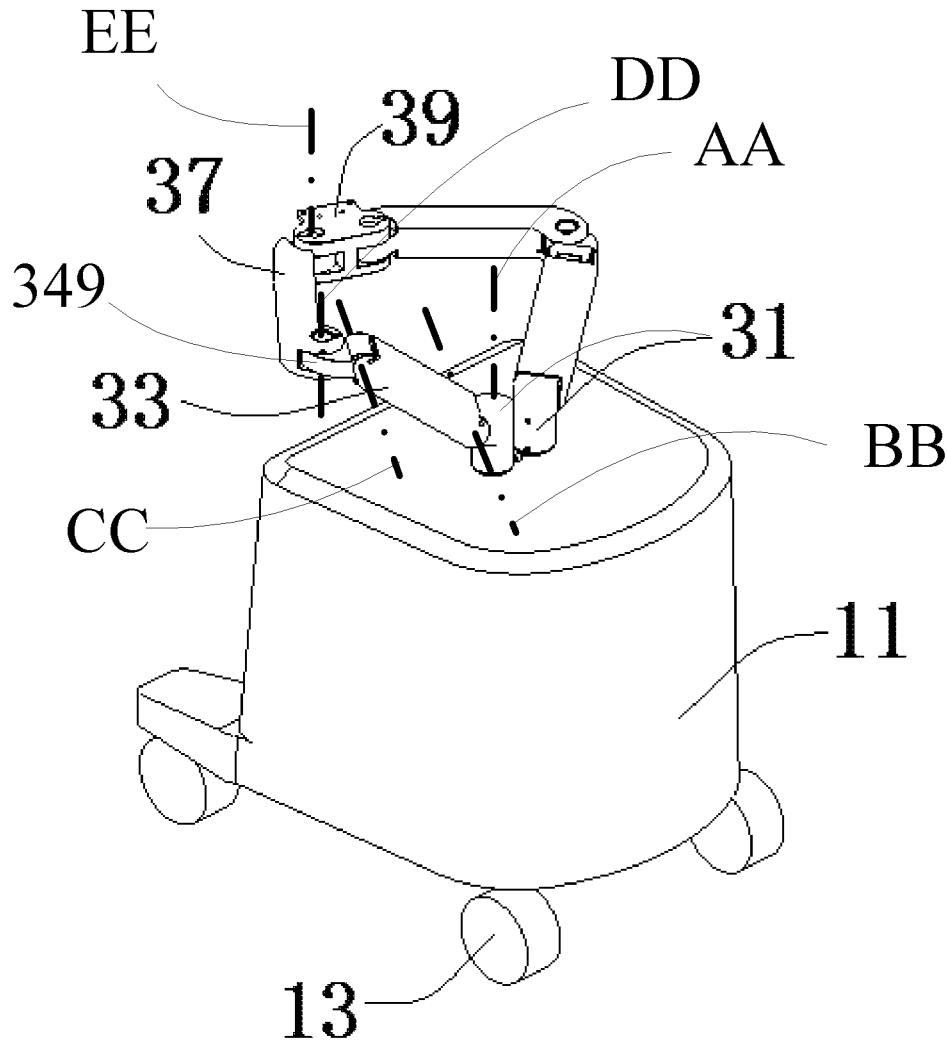


图 3

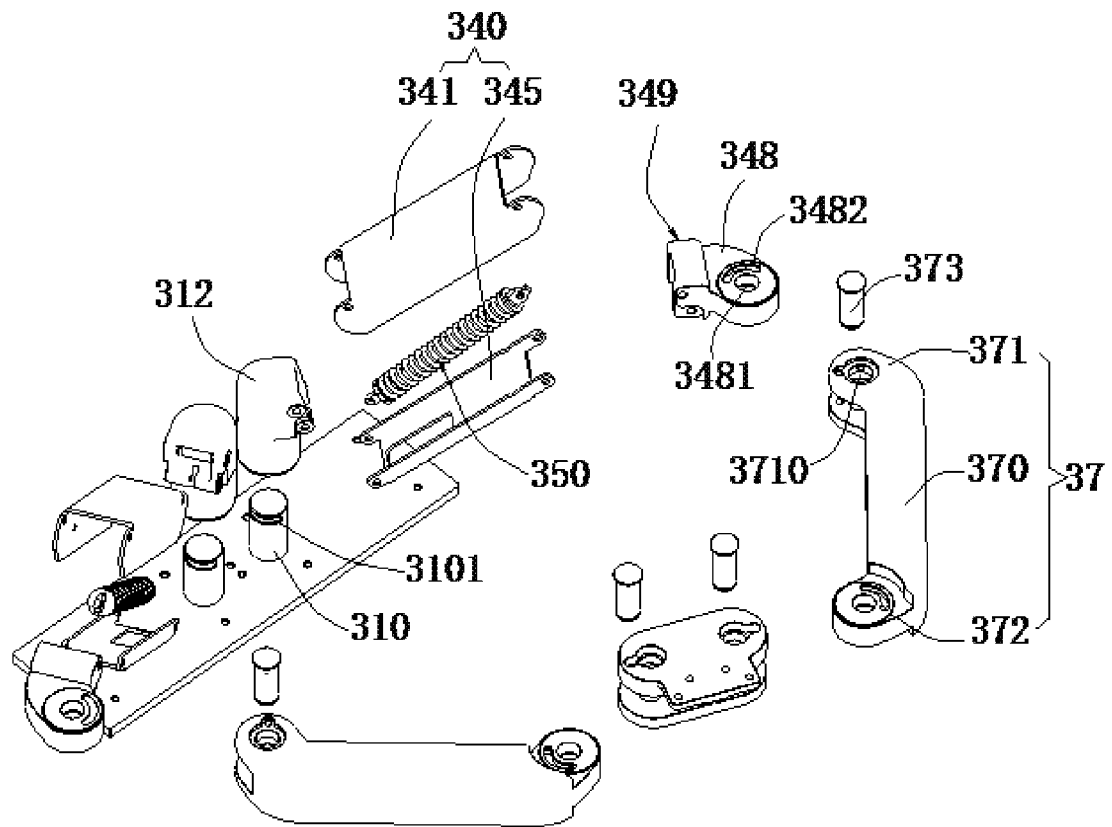


图 4

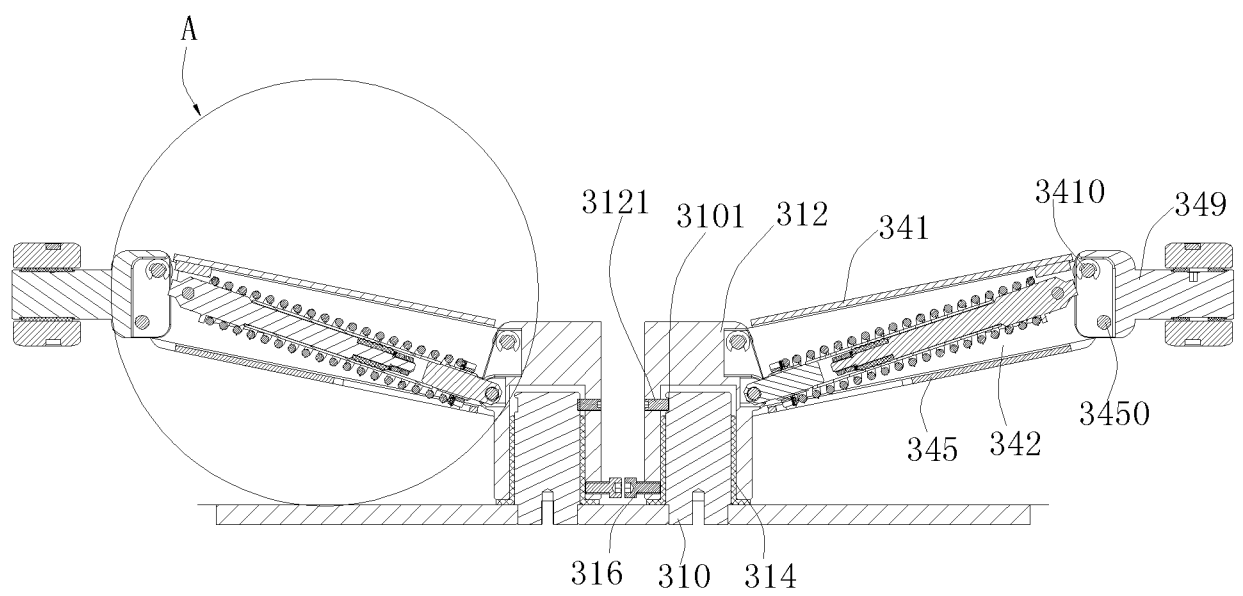


图 5

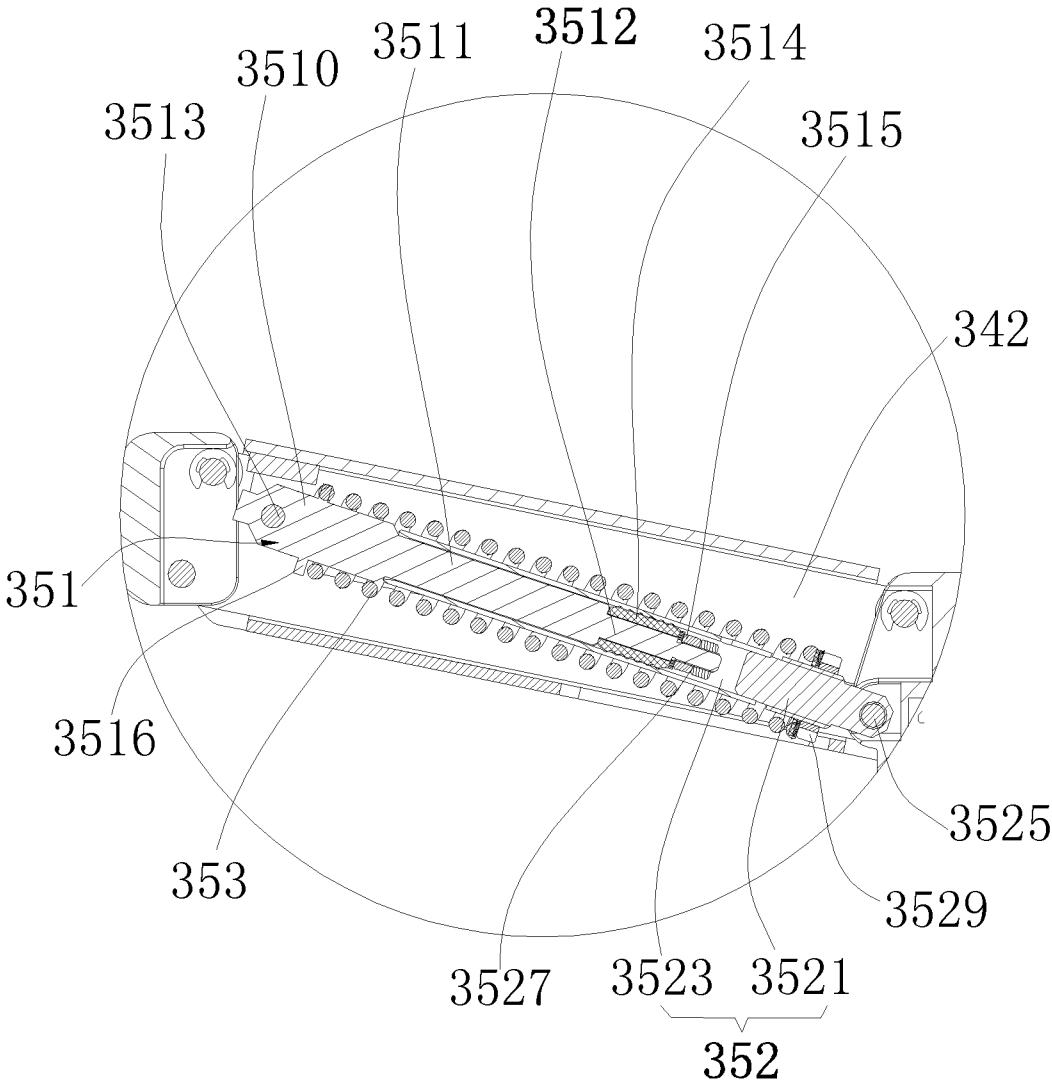


图 6

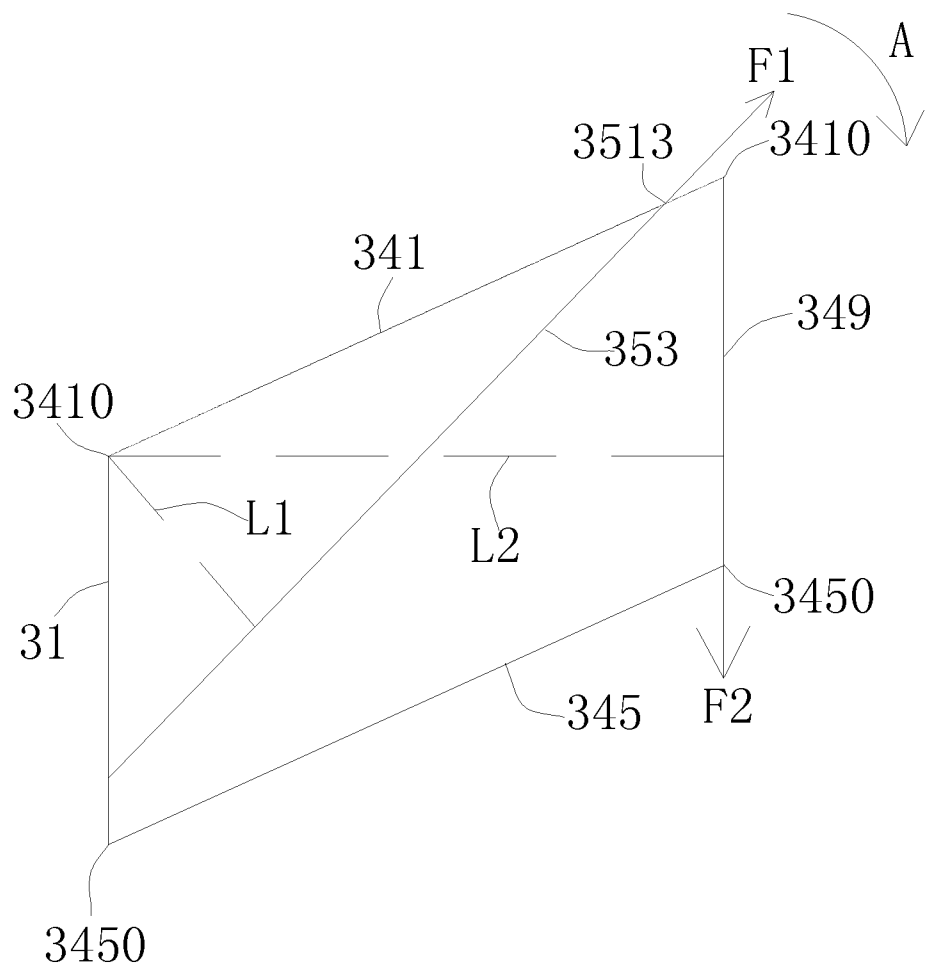


图 7a

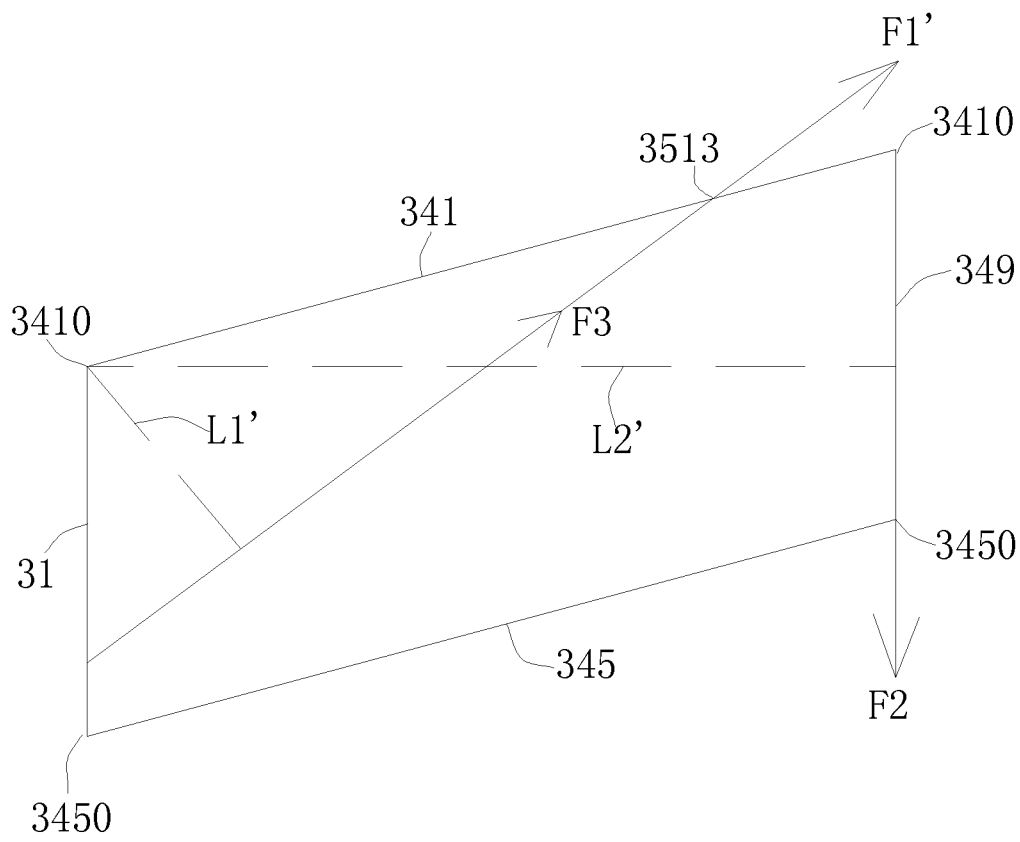


图 7b

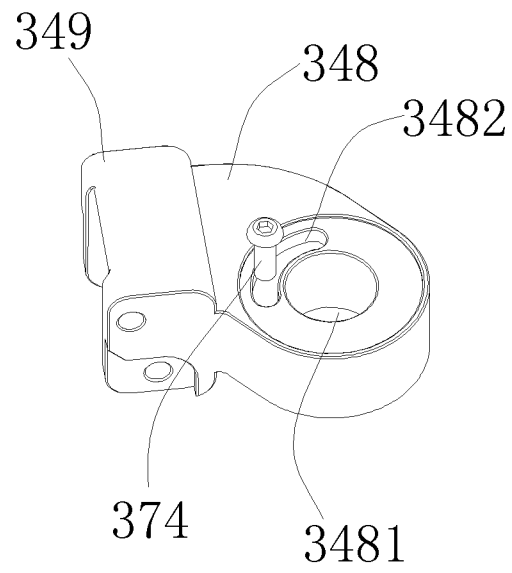


图 8

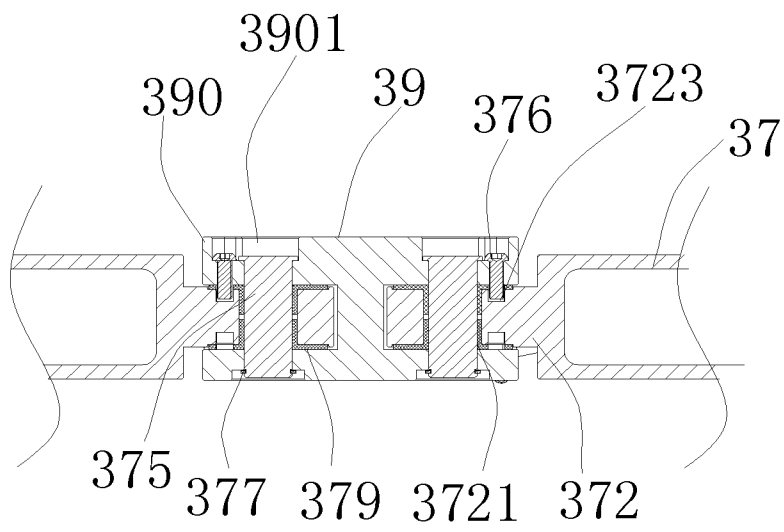


图 9

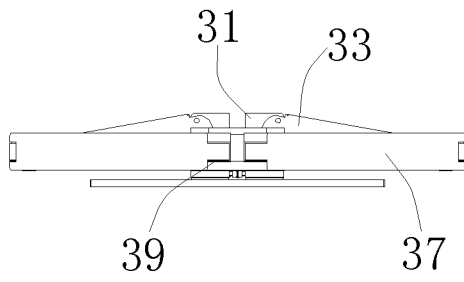


图 10a₁

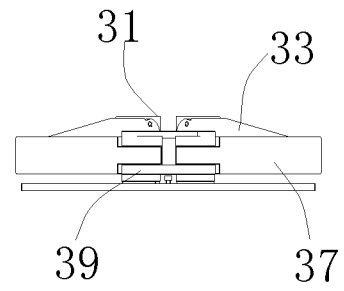


图 10b₁

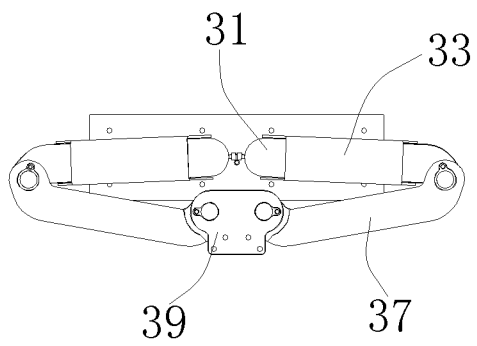


图 10a₂

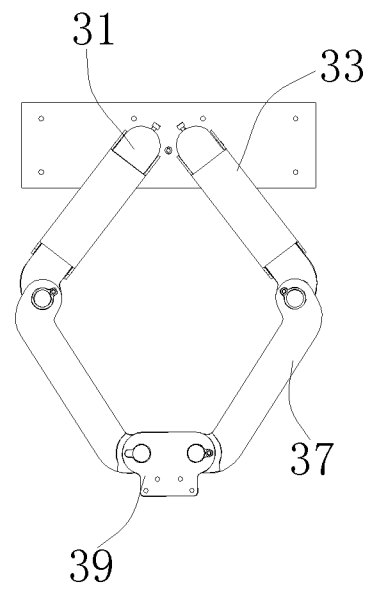


图 10b₂

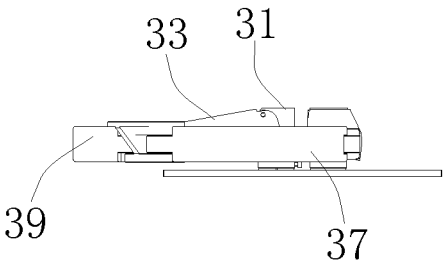


图 10c₁

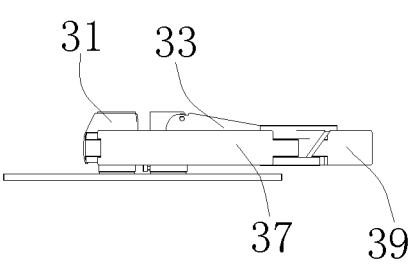


图 10d₁

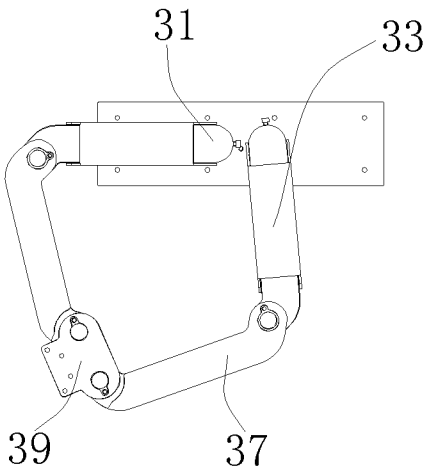


图 10c₂

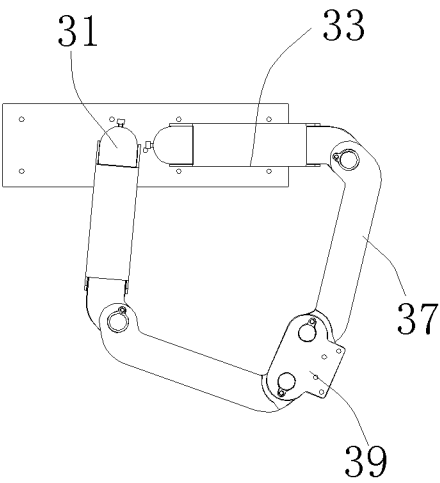


图 10d₂

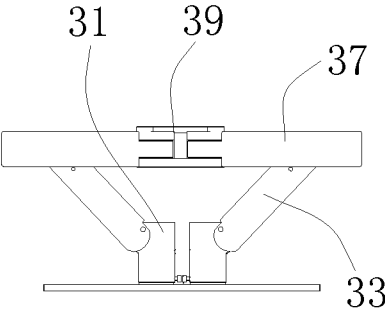


图 10e₁

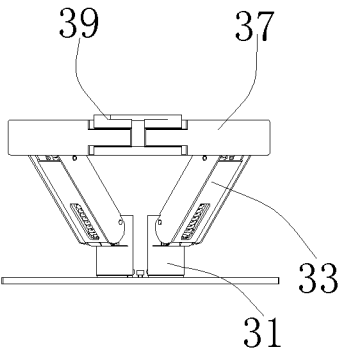


图 10f₁

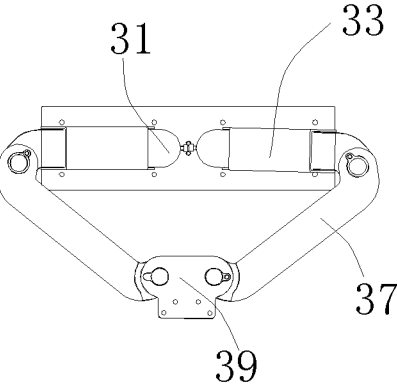


图 10e₂

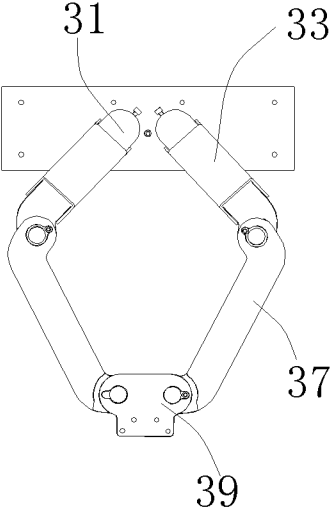


图 10f₂

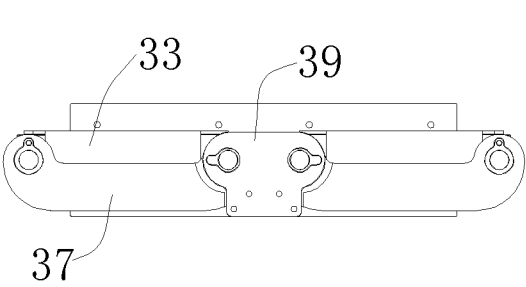


图 11a

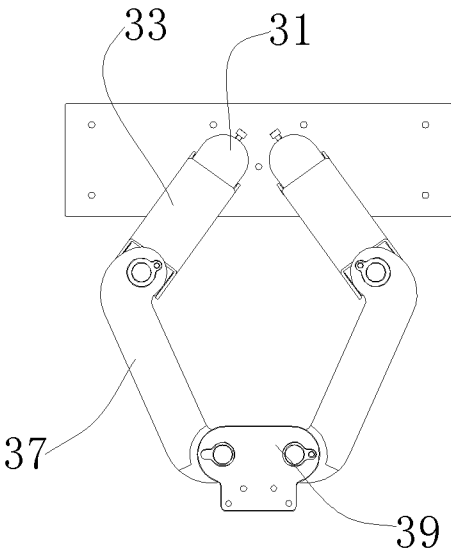


图 11b

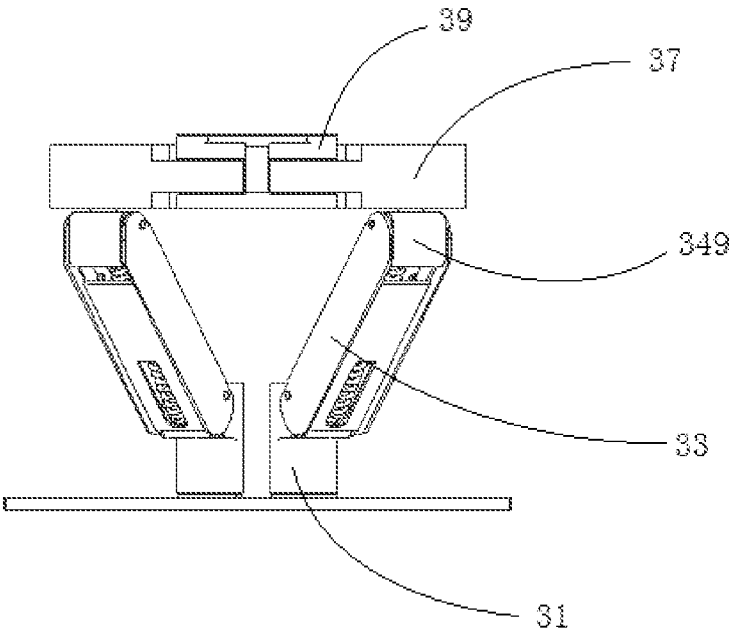


图 11c

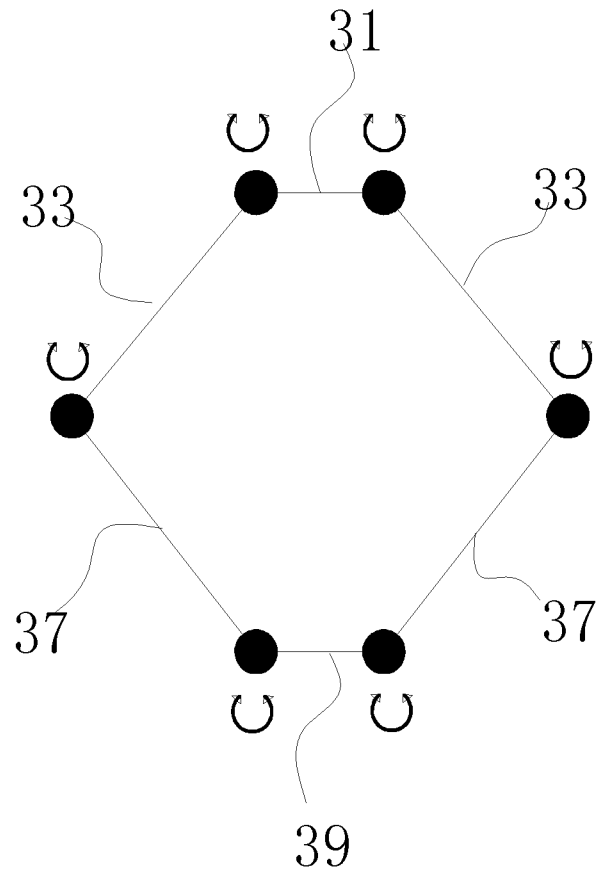


图 12a

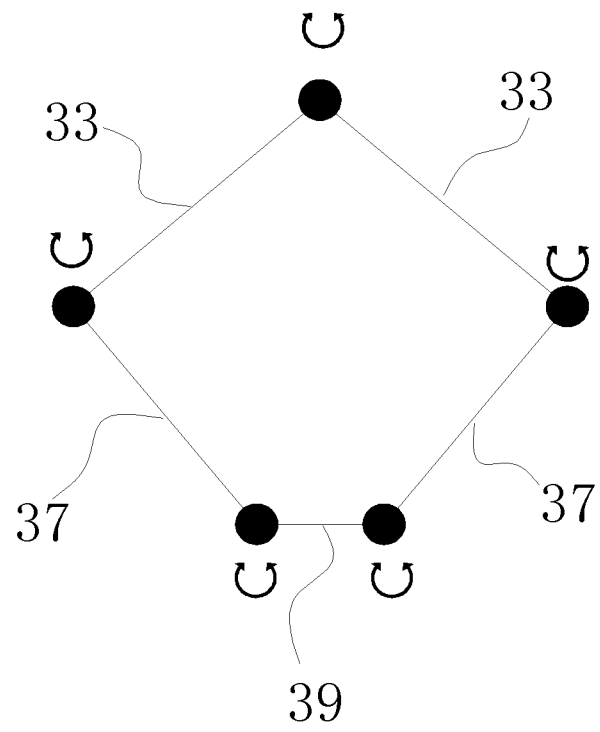


图 12b

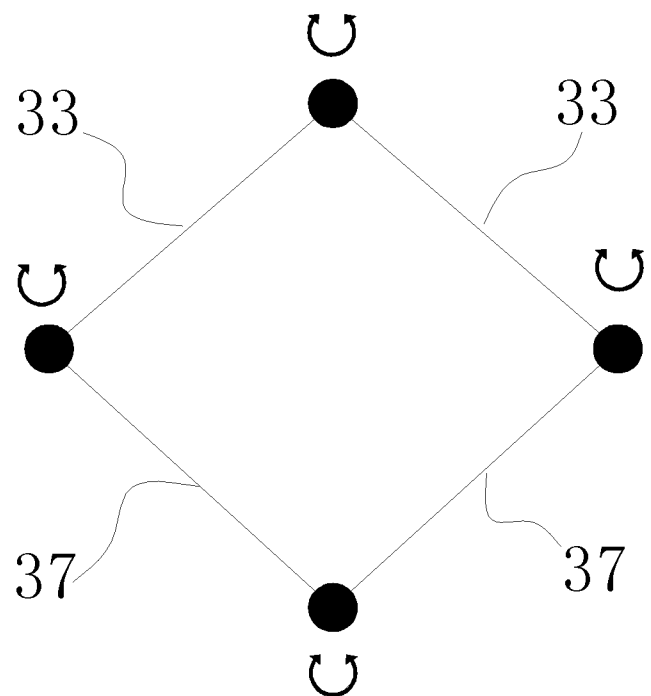


图 12c

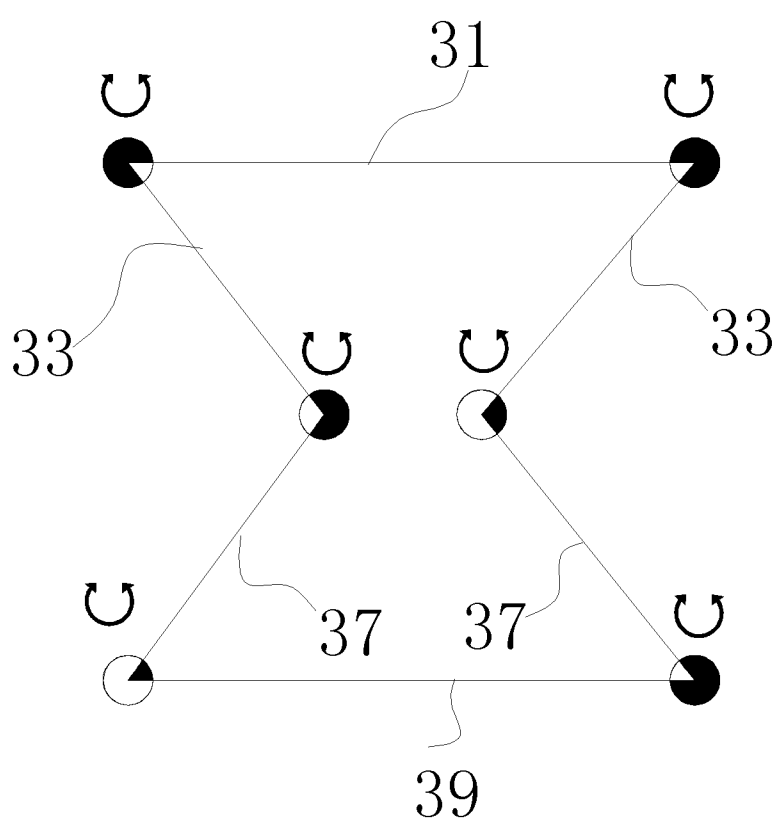


图 12d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/094741

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16M 11/12 (2006.01) i; A61B 8/00 (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)

F16M 11/-; A61B 8/-

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: zhao yanqun, mindray, relocation mechanism, up, down, lift+, height adjust+, height setting, rotat+, pivot+, translat+, horizon, vertical, arm, lever, ultrasound, ultrasonic, indicator, screen, guidance panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103629502 A (YAN, Xiuzhen) 12 March 2014 (12.03.2014) description, paragraphs [0003], [0025]-[0033], and figures 1-6	1-15, 17-23
Y	CN 103629502 A (YAN, Xiuzhen) 12 March 2014 (12.03.2014) description, paragraphs [0003], [0025]-[0033], and figures 1-6	16, 24, 25
Y	CN 104869909 A (KONINKL PHILIPS NV) 26 August 2015 (26.08.2015) description, paragraphs [0009]-[0011], and figure 1	16, 24, 25
Y	US 2006289704 A1 (SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS USA, INC.) 28 December 2006 (28.12.2006) figure 1	16, 24, 25
A	CN 103912777 A (NINGBO CINEMOUNT DESIGN AND MFG CO., LTD.) 09 July 2014 (09.07.2014) the whole document	1-25
A	CN 101311607 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 26 November 2008 (26.11.2008) the whole document	1-25

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 25 July 2016	Date of mailing of the international search report 16 August 2016
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 WANG, Tingting Telephone No. (86-10) 010-53318974

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2015/094741

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2358345 A (GHIDAOUI, FOUED) 25 July 2001 (25.07.2001) the whole document	1-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/094741

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103629502 A	12 March 2014	None	
CN 104869909 A	26 August 2015	WO 2014097122 A1	26 June 2014
		JP 2016501097 A	18 January 2016
		EP 2934322 A1	28 October 2015
		US 2015342562 A1	03 December 2015
US 2006289704 A1	28 December 2006	US 2009021901 A1	22 January 2009
		US 2009016006 A1	15 January 2009
CN 103912777 A	09 July 2014	None	
CN 101311607 A	26 November 2008	CN 101311607 B	20 April 2011
		US 2008290235 A1	27 November 2008
		US 7673839 B2	09 March 2010
		US 7992832 B2	09 August 2011
		US 2010155558 A1	24 June 2010
GB 2358345 A	25 July 2001	GB 2358345 B	03 April 2002

A. 主题的分类 F16M 11/12(2006.01)i; A61B 8/00(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) F16M11/-;A61B8/- 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)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 赵彦群, 迈瑞, 浮动机构, 升降, 上下, 高度调节, 枢转, 平移, 转动, 旋转, 水平, 竖直, 调节, 臂, 杆, 超声, 显示器, 操作面板, relocation mechanism, up, down, lift+, height adjust+, height setting, rotat+, pivot+, translat+, horizon, vertical, arm, lever, ultrasound, ultrasonic, indicator, screen, guidance panel.																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103629502 A (颜修侦) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书[0003], [0025]-[0033]段、图1-6</td> <td>1-15, 17-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103629502 A (颜修侦) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书[0003], [0025]-[0033]段、图1-6</td> <td>16, 24-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104869909 A (皇家飞利浦有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书[0009]-[0011]段、图1</td> <td>16, 24-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2006289704 A1 (SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS USA, INC.) 2006年 12月 28日 (2006 - 12 - 28) 图1</td> <td>16, 24-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103912777 A (宁波西尼液晶支架制造有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101311607 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2008年 11月 26日 (2008 - 11 - 26) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103629502 A (颜修侦) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书[0003], [0025]-[0033]段、图1-6	1-15, 17-23	Y	CN 103629502 A (颜修侦) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书[0003], [0025]-[0033]段、图1-6	16, 24-25	Y	CN 104869909 A (皇家飞利浦有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书[0009]-[0011]段、图1	16, 24-25	Y	US 2006289704 A1 (SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS USA, INC.) 2006年 12月 28日 (2006 - 12 - 28) 图1	16, 24-25	A	CN 103912777 A (宁波西尼液晶支架制造有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-25	A	CN 101311607 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2008年 11月 26日 (2008 - 11 - 26) 全文	1-25
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103629502 A (颜修侦) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书[0003], [0025]-[0033]段、图1-6	1-15, 17-23																					
Y	CN 103629502 A (颜修侦) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书[0003], [0025]-[0033]段、图1-6	16, 24-25																					
Y	CN 104869909 A (皇家飞利浦有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书[0009]-[0011]段、图1	16, 24-25																					
Y	US 2006289704 A1 (SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS USA, INC.) 2006年 12月 28日 (2006 - 12 - 28) 图1	16, 24-25																					
A	CN 103912777 A (宁波西尼液晶支架制造有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-25																					
A	CN 101311607 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2008年 11月 26日 (2008 - 11 - 26) 全文	1-25																					
☒ 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 2016年 7月 25日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 16日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 王婷婷 电话号码 (86-10)010-53318974																					

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
A	GB 2358345 A (GHIDAQUI, FOUED) 2001年 7月 25日 (2001 - 07 - 25) 全文	1-25

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094741

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)
CN	103629502	A	2014年 3月 12日	无			
CN	104869909	A	2015年 8月 26日	WO	2014097122	A1	2014年 6月 26日
				JP	2016501097	A	2016年 1月 18日
				EP	2934322	A1	2015年 10月 28日
				US	2015342562	A1	2015年 12月 3日
US	2006289704	A1	2006年 12月 28日	US	2009021901	A1	2009年 1月 22日
				US	2009016006	A1	2009年 1月 15日
CN	103912777	A	2014年 7月 9日	无			
CN	101311607	A	2008年 11月 26日	CN	101311607	B	2011年 4月 20日
				US	2008290235	A1	2008年 11月 27日
				US	7673839	B2	2010年 3月 9日
				US	7992832	B2	2011年 8月 9日
				US	2010155558	A1	2010年 6月 24日
GB	2358345	A	2001年 7月 25日	GB	2358345	B	2002年 4月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)