(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203280409 U
(45)授权公告日 2013.11.13

(21)申请号 201320213261.2

(22)申请日 2013.04.24

(73)专利权人 株式会社东芝
地址 日本东京都
专利权人 东芝医疗系统株式会社

(72)发明人 马场威彰 铃木淳也

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所（普通合伙）11390
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.
*A61B 8/00*(2006.01)

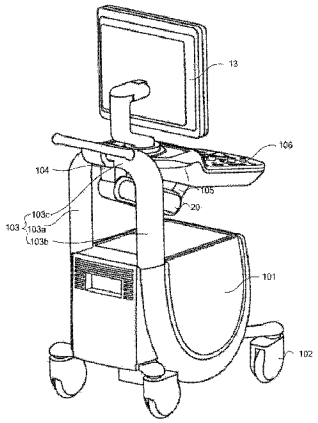
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种超声波诊断装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种超声波诊断装置，具有：框体；支柱部，从该框体延伸设置在该框体的上方；臂支撑部，被安装在该支柱部，同时具有相对于该支柱部在上下方向可旋转地连接至第1臂的一端的第1关节，和相对于该支柱部在上下方向可旋转地连接至第2臂的一端且设置在比第1关节低的下方的第2关节；操作面板支撑部，用于支撑操作面板，同时具有可旋转地连接至该第1臂的另一端的第3关节，和可旋转地连接至该第2臂的另一端且设置在比该第3关节低的下方的第4关节；所述第1关节和该第3关节之间的距离与该第2关节和该第4关节之间的距离大致相等。根据本实用新型操作者能够在使操作面保持在相同角度的状态下进行操作面板的上下位置的调整。




CN 203280409 U

1. 一种超声波诊断装置，其特征在于，具有：

框体（101），具有小脚轮（102）；

支柱部（103），从该框体（101）延伸设置在所述框体（101）的上方；

臂支撑部（104），该臂支撑部（104）被安装在所述支柱部（103），同时具有相对于所述支柱部（103）在上下方向可旋转地连接至第1臂（21）的一端的第1关节（21a），和相对于所述支柱部（103）在上下方向可旋转地连接至第2臂（22）的一端且设置在比第1关节（21a）低的下方的第2关节（22a）；

操作面板支撑部（105），该操作面板支撑部（105）用于支撑操作面板（106），同时具有可旋转地连接至所述第1臂（21）的另一端的第3关节（21b），和可旋转地连接至所述第2臂（22）的另一端且设置在比所述第3关节（21b）低的下方的第4关节（22b）；

所述第1关节（21a）和所述第3关节（21b）之间的距离与所述第2关节（22a）和所述第4关节（22b）之间的距离大致相等。

2. 如权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于，还具有：

弹簧（23），连接所述第1关节（21a）和第4关节（22b），或连接所述第2关节（22a）和第3关节（21b）。

3. 如权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于，

所述支柱部（103）由相对于所述框体（101）向上方向延伸的第1支柱（103a）以及第2支柱（103b）和在横向连结所述第1支柱（103a）和第2支柱（103b）的第3支柱（103c）构成，所述臂支撑部（104）相对于所述第3支柱（103c）被延伸设置在下方。

4. 如权利要求3所述的超声波诊断装置，其特征在于，所述臂支撑部（104）还具有支柱关节（104a），与所述第3支柱（103c）连接，使所述臂支撑部（104）相对于所述第3支柱（103c）能够在左右方向旋转。

5. 如权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于，所述操作面板支撑部（105）还具有面板关节（105a），与所述操作面板（106）连接，使所述操作面板（106）相对于所述第1臂（21）以及第2臂（22）可旋转。

6. 如权利要求2所述的超声波诊断装置，其特征在于，所述弹簧（23）是气压弹簧、油弹簧或螺旋弹簧。

7. 如权利要求1-6任一项所述的超声波诊断装置，其特征在于，还具有监视器（13），被设置在所述操作面板（106）上。

# 一种超声波诊断装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超声波诊断装置。

## 背景技术

[0002] 在超声波诊断中，进行诊断的操作者通常一只手拿着探头另一只手操作操作面板。操作者将探头放置在诊断部位进行扫描，例如，当对横躺在床上的被检体的腹部进行扫描时降低探头的位置，另一方面，当对坐在椅子上的被检体的头部进行扫描时提高探头的位置，像所说的那样，探头的高度是随着诊断对象的高度来变化的。

[0003] 此时，如果探头的高度与操作面板的高度相距较远，则对于操作者来说对操作面板进行的操作变得较困难，因此，在以往装置中，设置了调节操作面板高度的支撑机构。例如，在以往装置的支撑机构中，通过使用棒状的支撑臂来连接框体与操作面板，相对于框体使该支撑臂在上下方向旋转，来调节与支撑臂连接的操作面板的高度。

[0004] 但是，在以往的支撑机构中，存在通过使支撑臂在上下方向旋转，操作面板的朝向也存在摇动方向旋转的问题。例如，使支撑臂在上方向旋转则操作面板也一起在上方向旋转，操作面板的操作面相对于水平方向向上方向倾斜，相反如果在下方向旋转操作面板相对于水平方向向下方向倾斜。操作面板在摇动方向倾斜的状态下的操作阻碍了操作者的自然操作。

## 发明内容

[0005] 本实用新型的实施例是鉴于上述技术而完成的，其目的是提供一种超声波诊断装置，能够使操作面板在上下方向移动时保持操作面的角度不变。

[0006] 本实用新型的实施例的超声波诊断装置，具有：

[0007] 框体，具有小脚轮；

[0008] 支柱部，从该框体延伸设置在所述框体的上方；

[0009] 臂支撑部，该臂支撑部被安装在所述支柱部，同时具有相对于所述支柱部在上下方向可旋转地连接至第 1 臂的一端的第 1 关节，和相对于所述支柱部在上下方向可旋转地连接至第 2 臂的一端且设置在比第 1 关节低的下方的第 2 关节；

[0010] 操作面板支撑部，该操作面板支撑部用于支撑操作面板，同时具有可旋转地连接至所述第 1 臂的另一端的第 3 关节，和可旋转地连接至所述第 2 臂的另一端且设置在比所述第 3 关节低的下方的第 4 关节；

[0011] 所述第 1 关节和所述第 3 关节之间的距离与所述第 2 关节和所述第 4 关节之间的距离大致相等。

[0012] 本实用新型的另一实施例的超声波诊断装置，还具有：

[0013] 弹簧，连接所述第 1 关节和第 4 关节，或连接所述第 2 关节和第 3 关节。

[0014] 本实用新型的另一实施例的超声波诊断装置，所述支柱部由相对于所述框体向上方向延伸的第 1 支柱以及第 2 支柱和在横向连结所述第 1 支柱和第 2 支柱的第 3 支柱构成，

所述臂支撑部相对于所述第 3 支柱被延伸设置在下方。

[0015] 本实用新型的另一实施例的超声波诊断装置，所述臂支撑部还具有支柱关节，与所述第 3 支柱连接，使所述臂支撑部相对于所述第 3 支柱能够在左右方向旋转。

[0016] 本实用新型的另一实施例的超声波诊断装置，所述操作面板支撑部还具有面板关节，与所述操作面板连接，使所述操作面板相对于所述第 1 臂以及第 2 臂可旋转。

[0017] 本实用新型的另一实施例的超声波诊断装置，所述弹簧是气压弹簧、油弹簧或螺旋弹簧。

[0018] 本实用新型的另一实施例的超声波诊断装置，还具有监视器，被设置在所述操作面板上。

[0019] 根据本实用新型，操作者能够在使操作面保持在相同角度的状态下进行操作面板的上下位置的调整，操作者也能够进行与操作面板的高度无关的自然的操作。

## 附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型超声波诊断装置的整体结构示意框图；

[0021] 图 2 为本实用新型超声波诊断装置的整体外观立体结构示意图；

[0022] 图 3 为本实用新型超声波诊断装置的整体外观后视立体结构示意图；

[0023] 图 4 为本实用新型超声波诊断装置的整体外观的右视图；

[0024] 图 5 为本实用新型超声波诊断装置的操作面板的支撑机构示意图；

[0025] 图 6 为本实用新型超声波诊断装置的操作面板上升至预定高度的状态时的支撑机构的示意图；

[0026] 图 7 为本实用新型超声波诊断装置的操作面板下降至预定高度的状态时的支撑机构的示意图。

## 具体实施方式

[0027] 针对本实施方式涉及的超声波诊断装置的整体结构，使用图 1 进行说明。图 1 为用于说明本实施方式涉及的超声波诊断装置 1 的整体结构图。如图 1 所示，本实施方式涉及的超声波诊断装置 1 具有超声波探头 11a、探头连接器 11b、输入装置 12、监视器 13、位置传感器 14 与装置主体 100，与网络 2 连接。

[0028] 超声波探头 11a 具有多个压电振子，这些多个压电振子根据从后述的装置主体 100 具有的发送接收部 110 所提供的驱动信号产生超声波，并且，接收来自被检体 P 的反射波转换为电信号。另外，超声波探头 11a 具有被设置在压电振子上的匹配层与防止超声波从压电振子向后方传播的背衬材料等。例如，超声波探头 11a 为扇型、线型或凸型等。

[0029] 当从超声波探头 11a 向被检体 P 发送超声波时，所发送的超声波在被检体 P 的体内组织的声阻抗的不连续面上依次被反射，作为反射波信号被超声波探头 11a 具有的多个压电振子所接收。被接收的反射波信号的振幅依赖于反射超声波的不连续面上的声阻抗的差。另外，所发送的超声波脉冲在移动的血流或心脏壁等的表面上所反射时的反射波信号通过多普勒效应，依赖于对移动体的超声波发送方向的速度分量，并接受频移。

[0030] 另外，本实施方式既可以是通过多个压电振子为一排排列的一维超声波探头的超声波探头 11a 进行二维扫描被检体 P 的情况，也可以是通过机械性地摇动一维超声波探头

的多个压电振子的超声波探头 11a 或多个压电振子为二维排列成阵列状的二维超声波探头的超声波探头 11a 进行三维扫描被检体 P 的情况，都可以适用。

[0031] 探头连接器 11b 具有连接超声波探头 11a 的连接器，将超声波探头 11a 连接于装置主体 100。

[0032] 输入装置 12 具有轨迹球、开关、按钮、触摸命令屏幕等，受理来自超声波诊断装置 1 的操作者的各种设定要求，转发对于装置主体 100 受理到的各种设定要求。例如，输入装置 12 受理与超声波图像和 X 射线 CT 图像等的位置对准相关的各种操作。

[0033] 监视器 13 显示超声波诊断装置 1 的操作者使用输入装置 12 用于输入各种设定要求的 GUI（Graphical User Interface），并列显示在装置主体 100 中所生成的超声波图像与 X 射线 CT 图像等。

[0034] 位置传感器 14 取得超声波探头 11a 或超声波探头 11ab 的位置信息。具体而言，位置传感器 14 取得表示超声波探头 11a 或超声波探头 11ab 位于哪个位置的位置信息。作为位置传感器 14，例如，为磁传感器或加速度传感器、红外线传感器、光学传感器、照相机等。

[0035] 装置主体 100 为根据超声波探头 11a 接收的反射波生成超声波图像的装置，如图 1 所示，具有发送接收部 110、B 模式处理部 120、多普勒处理部 130、图像生成部 140、图像存储器 150、控制部 160、内部存储部 170、接口部 180。

[0036] 发送接收部 110 具有触发发生电路、延迟电路以及脉冲电路，并向超声波探头 11a 提供驱动信号。脉冲电路以规定的速率频率反复操作产生用于形成发送超声波的速率脉冲。并且，延迟电路对脉冲电路产生的各速率脉冲给出将从超声波探头 11a 所产生的超声波会聚成束状并用于决定发送指向性所需的每一压电振子的延迟时间。而且，触发发生电路以基于速率脉冲的定时向超声波探头 11a 施加驱动信号（驱动脉冲）。即，延迟电路通过使对于各速率脉冲给出的延迟时间发生变化，从而任意地调整来自压电振子面的发送方向。

[0037] 另外，发送接收部 110 具有放大器电路、A/D 转换器、加法器等，对于超声波探头 11a 接收的反射波信号进行各种处理从而生成反射波数据。放大器电路对每一信道放大反射波信号来进行增益校正处理。A/D 转换器对被增益校正的反射波信号进行 A/D 转换从而给出用于决定接收指向性所需的延迟时间。加法器进行由 A/D 转换器所处理的反射波信号的加法处理从而生成反射波数据。通过加法器的加法处理，强调来自与反射波信号的接收指向性相应的方向的反射分量。

[0038] 这样，发送接收部 110 控制超声波的发送接收中的发送指向性与接收指向性。另外，发送接收部 110 通过后述的控制部 160 的控制，具有瞬时可变更延迟信息、发送频率、发送驱动电压、开口元件数等的功能。特别是在发送驱动电压的变更中，根据瞬时可切换值的线性放大器型的振荡电路或电地切换多个电源单元的结构来实现。并且，发送接收部 110 也可以对每 1 帧或率发送并接收不同的波形。

[0039] B 模式处理部 120 根据发送接收部 110 接收进行增益校正处理、A/D 转换处理以及加法处理的处理完毕的反射波信号的反射波数据，并进行对数放大、包络线检波处理等，生成信号强度用亮度的明暗度来表现的数据（B 模式数据）。

[0040] 多普勒处理部 130 根据从发送接收部 110 接收的反射波数据频率解析速度信息，提取出由多普勒效应产生的血流或组织、造影剂回波分量，生成针对多点提取出平均速度、方差、幂等的移动体信息的数据（多普勒数据）。

[0041] 图像生成部 140 根据 B 模式处理部 120 生成的 B 模式数据或多普勒处理部 130 生成的多普勒数据生成超声波图像。具体而言，图像生成部 140 通过将超声波扫描的扫描线信号列转换为电视等所代表的视频格式的扫描线信号列(扫描转换)，根据 B 模式数据或多普勒数据生成显示用的超声波图像(B 模式图像或多普勒图像)。并且，图像生成部 140 在后述控制部的控制下，根据内部存储部 170 中存储的其它模态体数据生成二维图像。

[0042] 图像存储器 150 存储由图像生成部 140 生成的造影图像或组织图像等图像数据。另外，图像存储器 150 存储后述图像生成部 140 的处理结果。并且，图像存储器 150 根据需要存储经过发送接收部 110 紧接之后的输出信号(RF：Radio Frequency)或图像的亮度信号、各种原始数据、经由网络 2 取得的图像数据等。图像存储器 150 存储的图像数据的数据形式既可以是通过后述控制部 160 显示在监视器 13 上的视频格式转换后的数据形式，也可以是由 B 模式处理部 120 以及多普勒处理部 130 所生成的 Raw 数据的坐标转换前的数据形式。

[0043] 控制部 160 控制超声波诊断装置 1 中的处理整体。具体而言，控制部 160 根据经由输入装置 12 从操作者处输入的各种设定要求或从内部存储部 170 读入的各种控制程序以及各种设定要求，控制发送接收部 110、B 模式处理部 120、多普勒处理部 130 以及图像生成部 140 的处理，以在监视器 13 上显示图像存储器 150 存储的超声波图像等的方式进行控制。

[0044] 内部存储部 170 存储用于进行超声波发送接收、图像处理以及显示处理的控制程序或诊断信息(例如，患者 ID、医师的观察结果等)或诊断协议等各种数据。并且，内部存储部 170 根据需要，使用于图像存储器 150 存储的图像保管等中。另外，内部存储部 170 存储用于控制部 160 的处理的各种信息。

[0045] 接口部 180 为控制在输入装置 12、位置传感器 14、网络 2 与装置主体 100 之间的各种信息的交互的接口。例如，接口部 180 控制对控制部 160 的位置传感器 14 取得的位置信息的转发。

[0046] 下面对本实用新型操作面板的支撑机构做进一步详细的说明。

[0047] 图 2 为本实用新型超声波诊断装置的整体外观立体结构示意图；图 3 为本实用新型超声波诊断装置的整体外观后视立体结构示意图；图 4 为本实用新型超声波诊断装置的整体外观的右视图；图 5 为本实用新型超声波诊断装置的操作面板的支撑机构示意图。

[0048] 如图 2 至 5 所示，支柱部 103 从框体 101 延伸设置在框体 101 的上方，框体 101 具有小脚轮 102。

[0049] 支柱部 103 由相对于框体 101 在上方向延伸的第 1 支柱 103a、第 2 支柱 103b 和第 3 支柱 103c 构成，第 3 支柱 103c 在横方向连结第 1 支柱 103a 和第 2 支柱 103b。

[0050] 本实用新型操作面板 106 的支撑机构由臂支撑部 104、操作面板支撑部 105 及连接臂支撑部 104 和操作面板支撑部 105 的臂 20 三个部件构成。

[0051] 臂支撑部 104 被安装在上述支柱部 103 上，相对于第 3 支柱 103c 被延伸设置在下方。

[0052] 臂 20 由第 1 臂 21、第 2 臂 22 和弹簧 23 构成。

[0053] 臂支撑部 104 相对于支柱部 103 在上下方向可旋转地连接至第 1 臂 21 的一端的第 1 关节 21a，相对于支柱部 103 在上下方向可旋转地连接至第 2 臂 22 的一端的第 2 关节

22a，第 2 关节 22a 设置在比第 1 关节 21a 低的下方。

[0054] 操作面板支撑部105用于支撑操作面板106，操作面板支撑部105同时可旋转地连接至第 1 臂 21 的另一端的第 3 关节 21b，可旋转地连接至第 2 臂 22 的另一端的第 4 关节 22b，第 4 关节 22b 设置在比第 3 关节 21b 低的下方。

[0055] 第 1 关节 21a 和第 3 关节 21b 之间的距离与第 2 关节 22a 和第 4 关节 22b 之间的距离大致相等。

[0056] 这样，第 1 臂 21、操作面板支撑部 105 的位于第 3 关节 21b 和第 4 关节 22b 的部分、第 2 臂 22 以及臂支撑部 104 的位于第 1 关节 21a 和第 2 关节 22a 之间的部分就形成平行四边形的结构，当操作面板支撑部 105 上下移动时，就能够使操作面板支撑部 105 作上下平动，从而确保操作面板 106 的操作面的角度保持不变。

[0057] 如图 5 所示，在本实用新型实施例中，弹簧 23 连接第 3 关节 21b 和第 2 关节 22a，当然，也可以连接第 1 关节 21a 和第 4 关节 22b，这样，在将操作面板移动至预定的高度位置时，就可以通过弹簧 23 的弹性来保持操作面板 106 的位置。

[0058] 另外，在本实用新型实施例中，弹簧 23 采用气压弹簧，但本实用新型并不局限于此，也可以是油弹簧或螺旋弹簧等。

[0059] 图 6 是本实施例的操作面板 106 上升至预定高度的状态时的支撑机构的示意图，图 7 是本实施例的操作面板 106 下降至预定高度的状态时的支撑机构的示意图。

[0060] 如图 6、7 所示，当操作面板 106 上升或下降时，操作面板支撑部 105 的角度保持不变，这样操作面板支撑部 105 支撑的操作面板 106 在上下方向移动时可以使操作面的角度保持相同，这样，操作者就能够在使操作面保持在相同角度的状态下进行操作面板 106 的上下位置的调整，从而便于操作者进行与操作面板 106 的高度无关的自然的操作。

[0061] 监视器 13 设置在操作面板 106 上，这样在上下移动的过程监视器 13 的屏幕面的角度也可以保持不变。

[0062] 在本实用新型实施例中，臂支撑部 104 上具有支柱关节 104a，如图 6、7 所示，臂支撑部 104 可以通过支柱关节 104a 与第 3 支柱 103c 连接，该支柱关节 104a 可以使臂支撑部 104 相对于第 3 支柱 103c 能够在水平方向旋转。

[0063] 这样，由本实施例的支撑机构支撑的操作面板 106 就可以以该支柱关节 104a 为轴心在水平方向上移动，操作者也就可以在同一高度的水平面上移动操作面板 106。当操作者是位于超声波诊断装置的侧部位置时，操作者只需要将操作面板 106 旋转至离自己更方便自己操作的角度位置，就能够很容易第对操作面板 106 进行操作，而不必像以往那样需要移动整个超声波诊断装置才能获得更好的对操作面板 106 的操作角度。

[0064] 在本实用新型实施例中，操作面板支撑部 105 上具有面板关节 105a，如图 6、7 所示，操作面板 106 可以通过面板关节 105a 与操作面板支撑部 105 连接，该面板关节 105a 可以使操作面板 106 相对于操作面板支撑部 105 在水平面上进行旋转。

[0065] 这样，操作者还可以根据实际操作需要相对操作面板支撑部 105 转动操作面板 106，调整操作面板 106 的操作面的朝向，以方便自己更好地对操作面板 106 进行操作。

[0066] 本领域技术人员很容易想到其它优点和变更方式。因此，本实用新型就更宽的方面而言不限定于这里示出和说明的具体细节和代表性的实施方式。因此，在不背离所附的权利要求书以及其等同物限定的一般实用新型概念的精神和范围的情况下，可以进行各种修改。

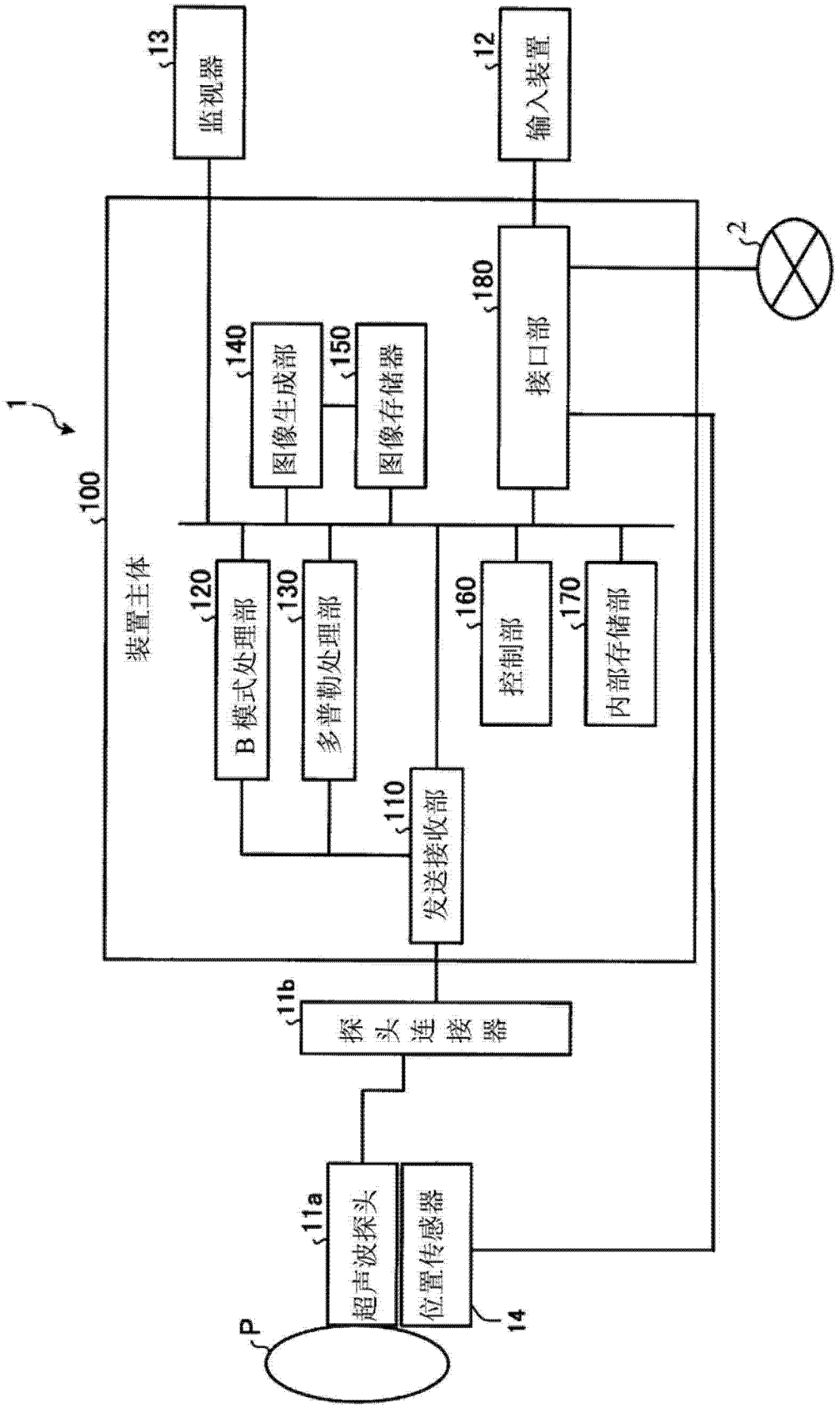

1
100
装置主体
13
监视器
12
输入装置
2
180
接口部
140
图像生成部
150
图像存储器
120
B 模式处理部
130
多普勒处理部
160
控制部
170
内部存储部
110
发送接收部
11b
探头连接器
11a
超声波探头
位置传感器
14
P

图 1

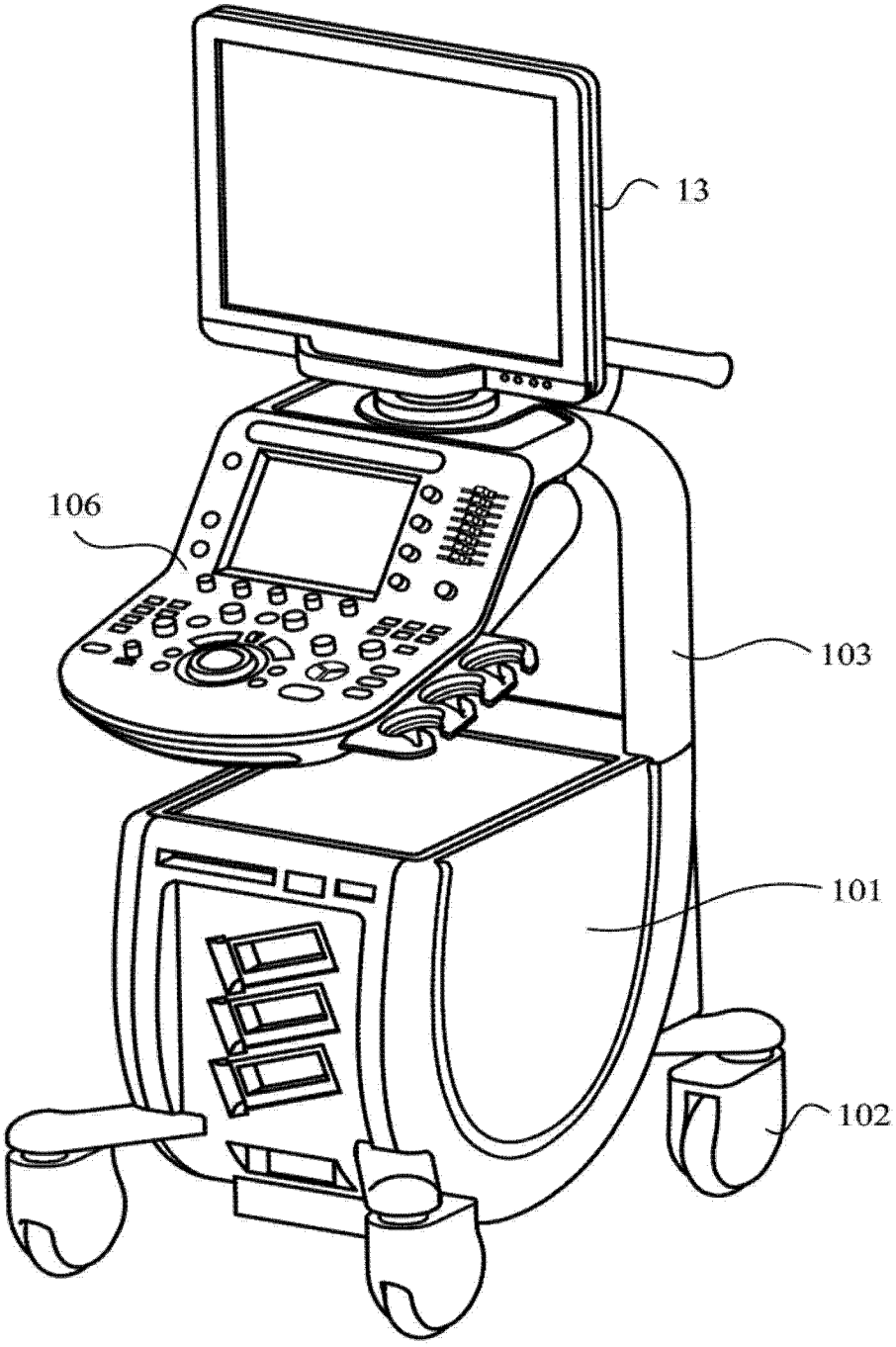



图 2

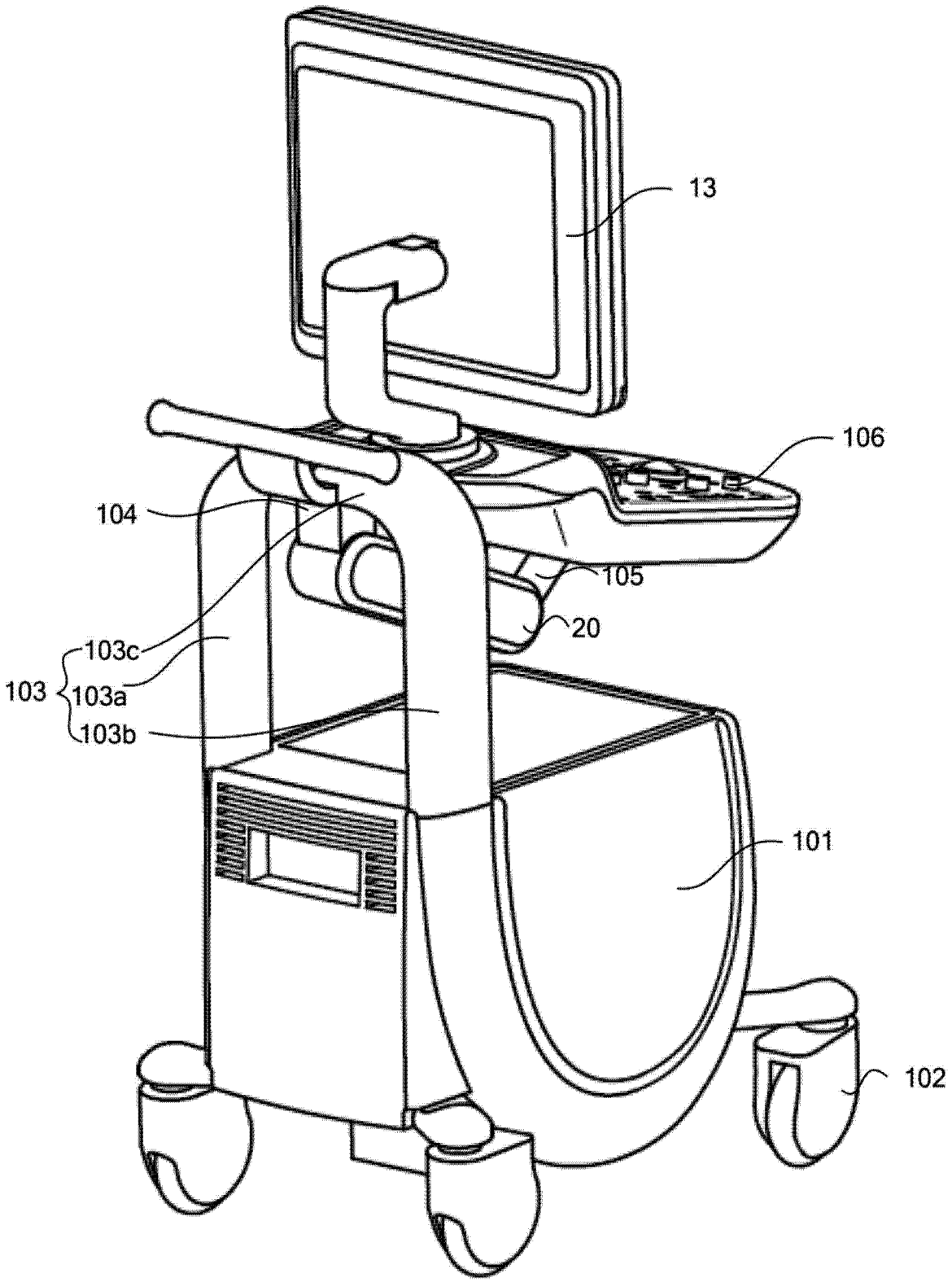



图 3

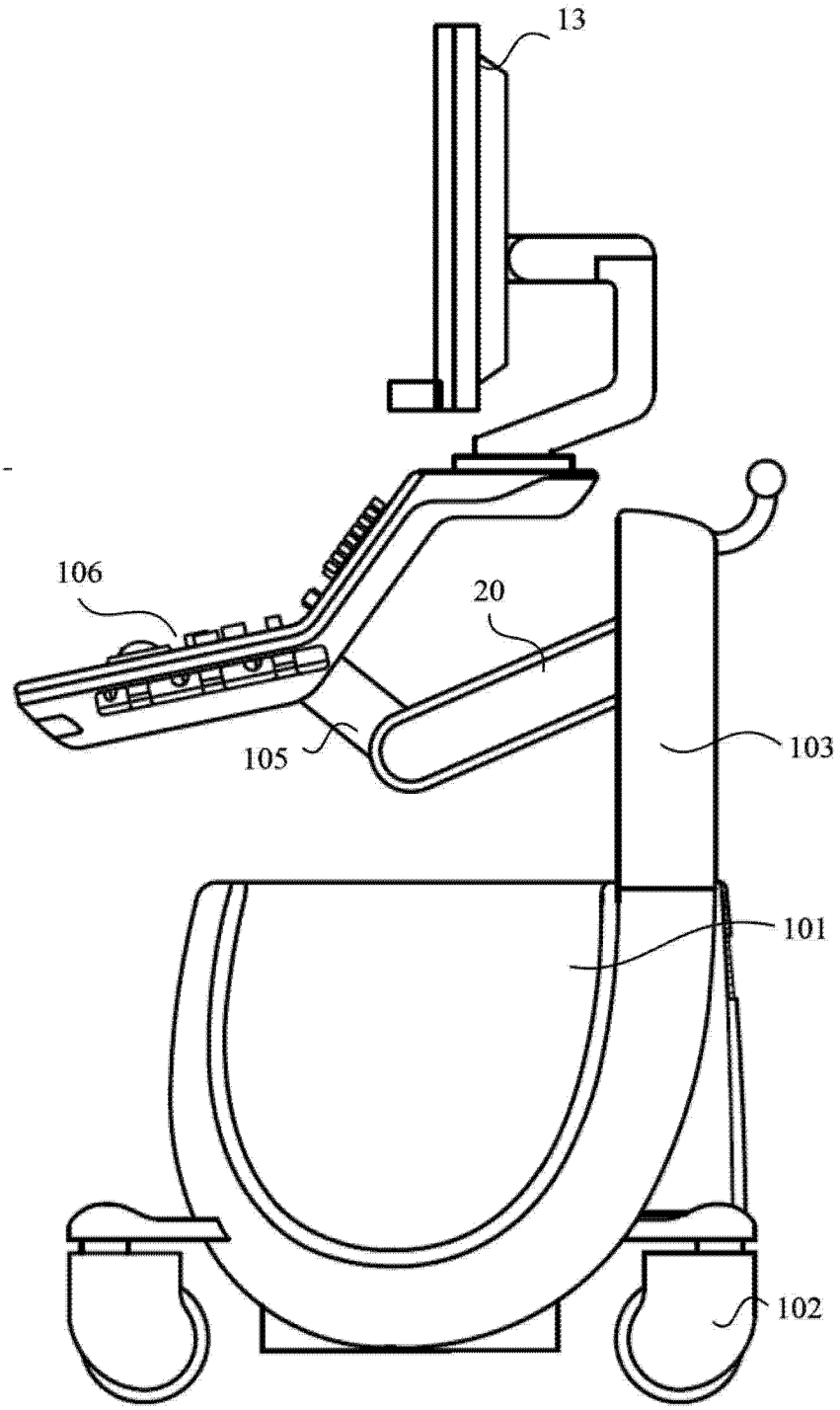



图 4

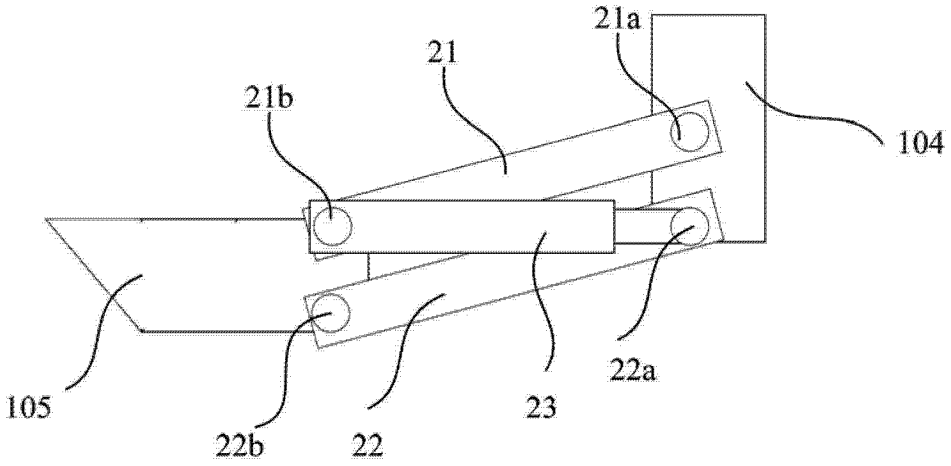



图 5

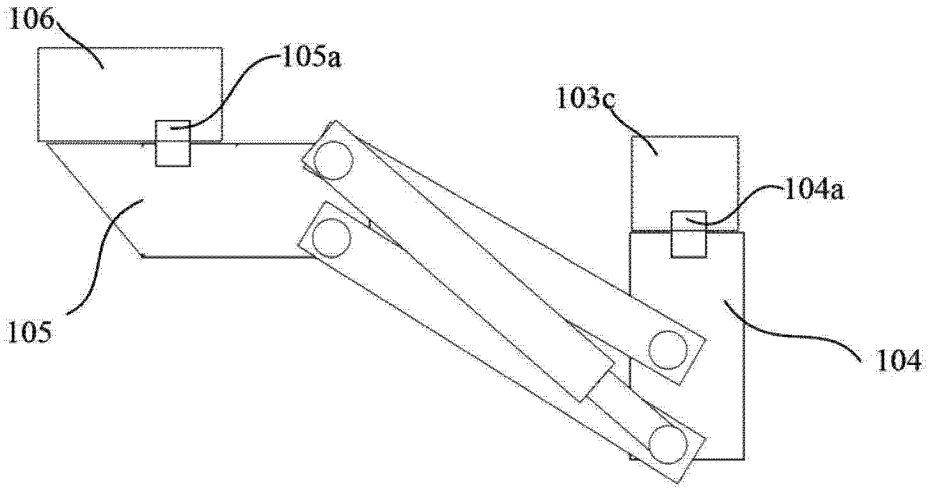



图 6

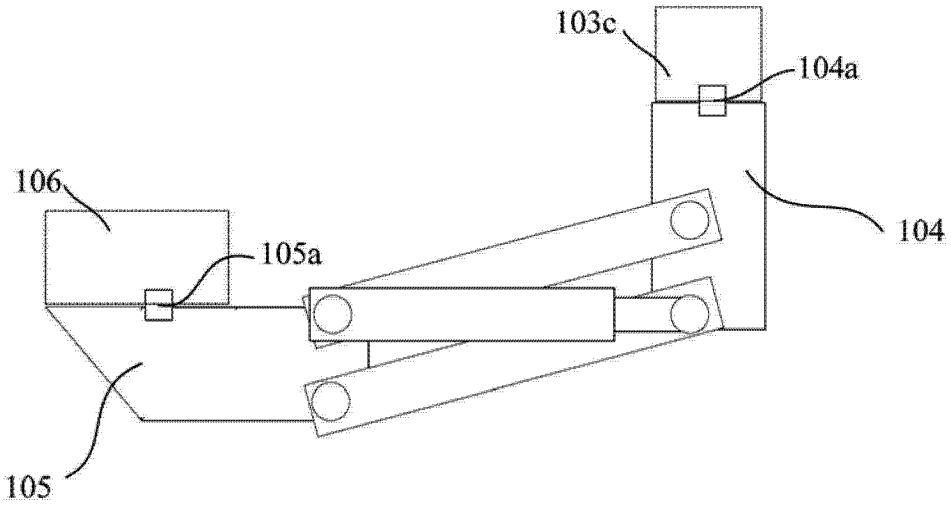
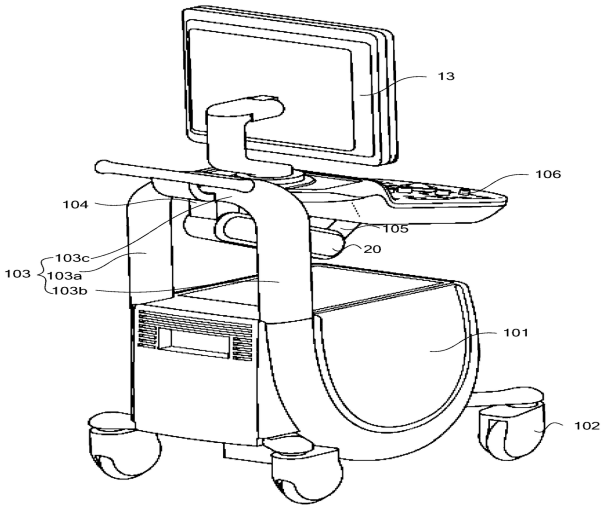



图 7

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 一种超声波诊断装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN203280409U | 公开(公告)日 | 2013-11-13 |
| 申请号 | CN201320213261.2 | 申请日 | 2013-04-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社东芝<br>东芝医疗系统株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 株式会社东芝<br>东芝医疗系统株式会社 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 株式会社东芝<br>东芝医疗系统株式会社 | | |
| [标]发明人 | 马场威彰<br>铃木淳也 | | |
| 发明人 | 马场威彰<br>铃木淳也 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| 代理人(译) | 胡剑辉 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |


摘要(译)

本实用新型公开了一种超声波诊断装置，具有：框体；支柱部，从该框体延伸设置在该框体的上方；臂支撑部，被安装在该支柱部，同时具有相对于该支柱部在上下方向可旋转地连接至第1臂的一端的第1关节，和相对于该支柱部在上下方向可旋转地连接至第2臂的一端且设置在比第1关节低的下方的第2关节；操作面板支撑部，用于支撑操作面板，同时具有可旋转地连接至该第1臂的另一端的第3关节，和可旋转地连接至该第2臂的另一端且设置在比该第3关节低的下方的第4关节；所述第1关节和该第3关节之间的距离与该第2关节和该第4关节之间的距离大致相等。根据本实用新型操作者能够在使操作面保持在相同角度的状态下进行操作面板的上下位置的调整。