



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105283134 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201480029615. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 05. 28

A61B 8/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2013-115269 2013. 05. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/064144 2014. 05. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/192815 JA 2014. 12. 04

(71) 申请人 日立阿洛卡医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 二乃宫笃 宇佐见胜己 柳濑和幸

横山仁

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 张敬强 严星铁

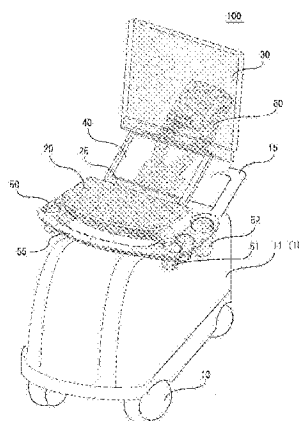
权利要求书1页 说明书12页 附图22页

(54) 发明名称

超声波诊断装置

(57) 摘要

本发明提供紧凑且显示面板的观察场所、角度的自由度较高并且操作性优异的超声波诊断装置。其具备：具备操作面板(20)的主体(10)；经由支承部(60)与主体连结的第一显示器(30)；以及相对于主体装卸自如地与其连接的第二显示器(40)，第二显示器(40)具备进行与主体(10)的发送接收的发送接收电路。供第二显示器(40)连结的主体侧的连结部(25)在第二显示器(40)被拆下后成为第二显示器(40)的连结部。



1. 一种超声波诊断装置,其特征在于,

上述超声波诊断装置具备:具备操作面板的主体;经由支承部与上述主体连结的第一显示器;以及相对于上述主体装卸自如地连接的第二显示器,

上述第二显示器具备进行与上述主体的发送接收的发送接收电路。

2. 根据权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述主体具备能够装卸地连接上述第二显示器的显示器连结部,上述第一显示器以及上述第二显示器具备与上述显示器连结部卡合的端部。

3. 根据权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述支承部具备连结机构部,该连结机构部使上述第一显示器在第一位置与第二位置之间移动,该第一位置是处于比连结于上述主体的上述第二显示器靠后方的位置,该第二位置是处于上述第二显示器的上方或者前方的位置。

4. 根据权利要求 3 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述连结机构部具备一端固定于上述主体的伸缩机构部、和连结于上述伸缩机构部的另一端与上述第一显示器之间的转动部,上述转动部分别相对于上述伸缩机构部以及上述第一显示器能够转动地与它们连结。

5. 根据权利要求 4 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

在上述伸缩机构部与上述转动部之间以及/或者上述转动部与上述第一显示器之间具备回旋轴部。

6. 根据权利要求 4 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述伸缩机构部具有连杆机构。

7. 根据权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述第二显示器是具备无线发送接收电路的平板型显示面板。

8. 根据权利要求 2 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述显示器连结部设为相对于固定于上述主体的操作面板能够转动。

9. 根据权利要求 2 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述显示器连结部设为相对于固定于上述主体的操作面板能够滑动。

10. 根据权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

具备控制部,该控制部使上述超声波诊断装置以如下任一个模式动作:使与上述主体连结的上述第二显示器以及上述第一显示器均作为显示面板发挥功能的双屏显示器模式;使从上述主体拆下了的上述第二显示器的显示内容显示于第一显示器的单屏显示器模式。

11. 一种超声波诊断装置,其特征在于,

上述超声波诊断装置具备:具备操作面板的主体;经由支承部与上述主体连结的第一显示器;以及相对于上述主体能够装卸的第二显示器,

上述支承部具备连结机构部,该连结机构部使上述第一显示器在第一位置与第二位置之间移动,该第一位置是处于比连结于上述主体的上述第二显示器靠后方的位置,该第二位置是处于上述第二显示器的上方或者前方的位置。

超声波诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波诊断装置,尤其涉及具备两个显示器的超声波诊断装置。

背景技术

[0002] 在超声波诊断装置中,为了使不仅检查者,患者、其他人也容易观察显示超声波图像的显示面板,提出了各种相对于装置主体将显示面板支承为能够旋转(回旋)、上下移动的机构(专利文献1)。并且,这些以往的超声波诊断装置大多也具备在装置的非使用时等将显示面板从立起姿势向水平姿势折叠的机构。

[0003] 另外,为了提高观察显示面板的自由度,也提出了如下装置:与超声波诊断装置主体独立地设置具备显示面板的显示单元,并能够将该显示单元的台车部分连结于主体的台车部分(专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2011-147786号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2010-46374号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 在显示面板固定于装置主体的以往的超声波诊断装置中,作为支承机构具备旋转功能、上下移动功能,但显示面板的移动范围有极限。另一方面,在显示面板安装于与主体不同构造的显示单元的情况下,包括主体以及显示单元的装置整体体积增大,从而搬运、收纳需要大的空间。

[0010] 本发明的课题在于提供整体紧凑且显示面板的观察场所、角度的自由度高、并且操作性优异的超声波诊断装置。

[0011] 用于解决课题的方案

[0012] 解决上述课题的本发明的超声波诊断装置具备两个显示器。一个显示器(第一显示器)经由支承机构而固定于装置主体,另一个显示器(第二显示器)相对于主体装卸自如。此外,本发明中,“主体”是指包括操作面板的装置主体,“相对于主体装卸自如”、“与主体连结”等包括“相对于操作面板装卸自如”、“与操作面板连结”的情况。

[0013] 在主体(操作面板)设有用于连结这两个显示器中任一方的显示器连结部。在装卸自如的第二显示器与显示器连结部连结时,超声波诊断装置以使两个显示器动作的双屏显示器模式动作。第一显示器相对于主体被支承为能够从第二显示器的后方的位置向其上方或者前方的位置移动,从而能够不与连结于主体的状态下的第二显示器碰撞地移动。

[0014] 在从显示器连结部拆下装卸自如的第二显示器时,通过将第一显示器与显示器连结部连结,从而超声波诊断装置以利用一个显示器进行超声波图像等的显示的单屏显示器模式动作。此时,第一显示器与显示器连结部连结。并且,在从显示器连结部拆下后的第二

显示器通过与主体进行基于无线的发送接收来作为显示面板发挥功能。

[0015] 发明的效果如下。

[0016] 根据本发明,除固定于主体的第一显示器之外,还具备相对于主体装卸自如的第二显示器,从而利用从主体拆下后的第二显示器能够以自由的姿势观察超声波图像。并且,通过将主体中的第一显示器的连结部和第二显示器的连结部作为共用的一个连结部,且将第二显示器与主体连结,能够活用两个显示面板来提高大画面显示、分割显示等显示的自由度。

[0017] 另外,通过在第一显示器的支承机构设置能够进行越过第二显示器的动作的机构,从而即使在第二显示器与主体连结的状态下,也能够顺利地进行第一显示器的动作。

附图说明

[0018] 图 1 是表示第一实施方式的超声波诊断装置的整体概要的立体图。

[0019] 图 2 是图 1 的超声波诊断装置的主要部分的侧视图。

[0020] 图 3 是表示从主体拆下的状态下的第二显示器(副显示器)的图。

[0021] 图 4(a) 是表示主体的显示器连结部的立体图,图 4(b) 是表示与连结部连结的显示器侧的端部的立体图。

[0022] 图 5 是表示连结有显示器的连结部的侧剖视图。

[0023] 图 6 是示意地表示操作面板的支承机构的图。

[0024] 图 7 是表示支承于主体的第一显示器(主显示器)的支承部的图。

[0025] 图 8 是表示与连结部连结的第二显示器的姿势的一个例子(姿势 A)的图。

[0026] 图 9(a)、图 9(b) 是说明图 8 的第二显示器的姿势 A 中的第一显示器的位置变化的图。

[0027] 图 10 是表示与连结部连结的第二显示器的姿势的其它例子(姿势 B)的图。

[0028] 图 11 是说明图 10 的第二显示器的姿势 B 中的第一显示器的位置变化的图。

[0029] 图 12(a)、图 12(b) 是说明支承于主体的第一显示器与连结部连结的动作的图。

[0030] 图 13 是表示第二实施方式的超声波诊断装置的显示器支承部的立体图。

[0031] 图 14 是表示第二实施方式的双屏显示器状态的侧视图。

[0032] 图 15 是表示第二实施方式的单屏显示器状态的侧视图。

[0033] 图 16(a)、图 16(b) 分别是说明第二实施方式的超声波诊断装置中的第一显示器的动作的图。

[0034] 图 17 是表示第二实施方式的显示器支承部的变更例的立体图。

[0035] 图 18 是表示图 17 的变更例的双屏显示器状态的侧视图。

[0036] 图 19 是表示图 17 的变更例的单屏显示器状态的侧视图。

[0037] 图 20 是表示第三实施方式的超声波诊断装置的主要部分的剖视图。

[0038] 图 21 是说明第三实施方式的超声波诊断装置的显示器的左右方向移动的图。

[0039] 图 22 是第四实施方式的超声波诊断装置的功能框图。

[0040] 图 23 是表示第四实施方式的超声波诊断装置的动作的流程图。

[0041] 图 24 是表示第二显示器的显示画面例的图。

具体实施方式

[0042] 本实施方式的超声波诊断装置具备：具有操作面板的主体；经由支承部与主体连结的第一显示器；以及相对于主体能够装卸地与其连接的第二显示器。相对于主体能够装卸的第二显示器具备与主体进行信号的发送接收的发送接收电路。并且，主体具备能够装卸地连接第二显示器的显示器连结部，第一显示器以及第二显示器具备与显示器连结部卡合的端部。本实施方式的超声波诊断装置能够以如下两个模式动作：作为将第二显示器与显示器连结部连结、且和第一显示器一起与主体连结的显示器发挥功能的动作模式（双屏显示器模式）；从主体拆下第二显示器、且将第一显示器与显示器连结部连结的动作模式（单屏显示器模式）。

[0043] 以下，参照附图对本发明的超声波诊断装置的实施方式进行说明。

[0044] <第一实施方式>

[0045] 图 1 是表示本实施方式的超声波诊断装置 100 的整体概要的立体图，图 2 是图 1 的超声波诊断装置的主要部分的侧视图。图中，左侧是装置的正面，其相反侧是背面。如图示，该超声波诊断装置 100 具备主体部 10、经由支承机构固定于主体部 10 的操作面板 20、两个显示器 30、40、以及用于收纳超声波探头（未图示）的探头收纳部 50 来作为主要的要素。显示器 30、40 并不是分别具有独立的功能而处于主副的关系的部件，以下，为便于说明，将显示器（第一显示器）30 称作主显示器 30，将显示器（第二显示器）40 称作副显示器 40。并且，当不区别它们时仅称作显示器。

[0046] 主体部 10 具备在内部收纳超声波诊断装置的主要的电子电路等的箱体 11，在箱体 11 的底部具备台车 13，且在箱体 11 的上部具备操作者使装置移动的手柄 15。

[0047] 操作面板 20 是进行用于使主体部 10 动作的输入的部件，虽在图中省略，但在其上表面以规定的配置而配置有用于输入的按钮、键、指示器等输入设备，在固定于箱体 11 的支承机构支承而配置于箱体 11 的上部。操作面板 20 的支承机构由能够使操作面板 20 进行以垂直方向的轴为中心的旋转、水平方向（前后方向 / 左右方向）的移动、摆动、以及上下方向的移动的机构构成。并且，在操作面板 20 的背面侧，设有用于连接主显示器 30 以及副显示器 40 的显示器连结部（以下，仅称作连结部）25。后述连结部 25 的构造的详细情况。

[0048] 主显示器 30 由固定于箱体 11 的上部或者操作面板 20 的背面的支承部支承，并通过未图示的电缆与主体部 10 电连接。此外，虽未限定，但在本实施方式中，主显示器 30 具有比副显示器 40 大的画面的显示面，在副显示器 40 与主体部 10 连接的状态下，根据像素数、精细度等特性而和副显示器 40 分担显示内容。

[0049] 主显示器 30 的支承部由连结机构部 60 构成，该连结机构部 60 组合有多个使主显示器 30 能够进行以垂直方向的轴为中心的旋转、水平方向的移动、上下方向的移动的机构。后述连结机构部 60 的详细结构，但主显示器 30 通过该机构能够从比与连结部 25 连结的副显示器 40 靠背面侧（后方）的位置向前面侧的位置移动。并且，在主显示器 30 的下端，设有与设于操作面板 20 的连结部 25 连结的构造，在从连结部 25 拆下副显示器 40 的状态下，经由该构造能够将主显示器 30 与连结部 25 连结。

[0050] 如图 3 所示，副显示器 40 是平板型显示装置，具备触摸面板式显示面 41，在内部收纳有驱动电路、用于与主体部 10 进行信号的发送接收的发送接收电路等。并且，在与显

示面 41 正交的一个面 43, 设有与设于操作面板 20 的连结部 25 连结的构造。副显示器 40 相对于连结部 25 能够装卸, 在与连结部 25 连结的状态下, 也经由设于连结部 25 的端子与主体部 10 电连接, 能够在与主体部 10 之间进行信号、数据的收发。在从连结部 25 拆下了的状态下, 能够作为独立的平板型显示装置发挥功能。并且, 也能够以无线的方式与主体部 10 进行信号、数据的收发, 在该情况下, 作为简易的超声波诊断装置发挥功能。对于作为简易的超声波诊断装置发挥功能的副显示器 40 的功能在其它的实施方式中进行说明。

[0051] 探头收纳部 50 是形成有用于收纳超声波探头的探头托架 51、用于收纳凝胶的凝胶托架 52 的部件, 并以探头托架、凝胶托架位于操作面板 20 的两侧的方式固定于操作面板 20 的支承机构的上端, 并且能够与操作面板 20 一体动作。在操作面板 20 正面侧连结左右的探头收纳部 50 的部分兼作操作面板 20 的操作手柄 55, 通过对操作手柄 55 进行操作, 能够进行操作面板 20 的旋转、滑动等。

[0052] 接下来, 参照图 4 以及图 5 对操作面板 20 的连结部 25 的构造和与其连结的显示器 30 (40) 的端部构造进行说明。图 4(a) 是从上侧观察连结部的图, 图 4(b) 是表示与连结部连结的显示器的端部的图, 图 5 是表示在连结部连结有显示器的状态的局部剖视图。

[0053] 连结部 25 安装为能够以沿构成操作面板 20 的箱体的一个面设置的轴 Pa 为中心旋转, 由此能够变更与连结部 25 连结的显示面板相对于操作面板 20 的角度。如图 4(a) 以及图 5 所示, 连结部 25 是剖面形成有 U 字型 (“コ”形状) 的凹部的细长的部件, 并以其长度方向与操作面板 20 的背面平行的方式安装于操作面板 20 背面。凹部是成为容纳显示器 30、40 的端部的承接部的部件, 在其底面设有用于将显示器 30 或者 40 和主体部 10 电连接连接器 251、和成为在将显示面板插入承接部时的导向件的突起 252。另外, 具备在显示面板嵌入凹部后的位置固定显示器的锁定机构 253。锁定机构 253 使用使键状的部件滑动或旋转来使之在应锁定的对象方的孔卡合的公知的机构。

[0054] 另一方面, 图 4(b) 所示, 在显示器 30、40 的一个端面形成有宽度与连结部 25 的凹部的内宽度大致相同的部分, 在该端面, 供连结部 25 的两个突起 252 卡合的孔以与突起 252 相同的间隔形成。在两个孔的中间位置, 形成有与连接器 251 连接的凹状的端子部。根据该端面的构造, 通过将显示器 30、40 的端面插入连结部 25 的凹部, 从而以机械方式和电方式与主体侧连结。此外, 由于主显示器 30 与主体通过电缆连接, 所以容纳连接器 251 的凹状的部分也可以仅作为机械式的连结部发挥功能。在该情况下, 通过向连接器 251 进行的副显示器 40 的连结, 能够识别在主体侧与连结部 25 连结的显示器是主显示器 30 还是副显示器 40。

[0055] 此外, 本发明中, 超声波诊断装置的主体是指包括除显示器 30、40 之外的主体部 10 以及操作面板 20 的装置整体。

[0056] 接下来, 对本实施方式的超声波诊断装置 100 的操作面板 20 以及主显示器 30 的各支承机构的详细结构和动作进行说明。

[0057] 首先, 参照图 6 对操作面板 20 的支承机构进行说明。图 6 是从超声波诊断装置 100 的侧面观察的机构简图, 图中, 箭头 A 表示装置的上下方向, 箭头 B 表示装置的前后方向。如图示, 支承机构 70 具备: 能够沿前后方向滑动地安装于箱体 11 的底部的垂直移动部 71; 能够沿前后方向移动地安装于垂直移动部 71 的上端的水平移动部 73; 一端能够以轴 75a 为中心转动地安装于水平移动部 73 的摆动部 75; 以及能够以轴 75b 为中心转动地

固定于摆动部 75 的另一端的旋转部 77。旋转部 77 由能够转动地固定于摆动部 75 的旋转轴支承部 771 和旋转轴 773 构成,操作面板 20 通过螺纹固定等在固定于旋转部 77 的旋转轴 773 的板材(未图示)固定。

[0058] 垂直移动部 71 具备:在固定于箱体 11 的底面的前后方向的导轨(未图示)上滑动的固定部件 715;固定于固定部件 715 的支柱 711;以及与支柱 711 嵌合且沿支柱 711 而在上下方向上移动的缸体部 712,在缸体部 712 的上端固定有水平移动部 73。支柱 711 和缸体部 712 能够由液压缸或气缸等公知的驱动机构构成,并由未图示的操作踏板、手柄驱动。

[0059] 水平移动部 73 由固定于缸体部 712 的上部的导向件 731 和相对于导向件 731 能够滑动地与其卡合的滑块 732 构成。在滑块 732 的一端固定有作为摆动部 75 的摆动臂的一端。在摆动臂 75 的另一端固定有旋转部 77 的旋转轴支承部 771。

[0060] 通过该支承机构 70,固定于旋转部 77 的操作面板 20 能够进行以轴 773 为中心的旋转、前后移动、上下移动,并且通过变更摆动臂 75 的相对于水平方向的角度,能够进行伴随前后移动产生的上下移动。通过组合这些机构的动作,能够实现操作面板 20 的多样的动作。

[0061] 接下来,参照图 7~图 12 对主显示器 30 的支承部(连结机构部 60)的详细结构进行说明。

[0062] 如图 7 以及图 8 所示,连结机构部 60 具备固定于主体部 10 的箱体 11 上表面的固定部 61、一端与固定部 61 连结的导电弓状的连杆部 63、以及将连杆部 63 的另一端和主显示器 30 彼此的背面连结的转动部 65 来作为主要的要素。

[0063] 固定部 61 是具有以规定的间隔连结有两片板部(上板和下板)的构造的部件,在两张板部之间,能够以与板部的板面正交的方向上的轴为中心旋转地固定有连杆部 63 的一端。固定部 61 以板部相对于操作面板 20 的面板面 21 倾斜的方式通过螺纹固定等固定于主体部 10 的箱体 11 的上表面。

[0064] 连杆部 63 是组合了左右一对连结有两根臂的连杆臂 631、632 的导电弓构造的连杆,各连杆臂 631、632 的一端轴支承于上述的固定部 61,与该一端位于对角线上的另一端固定于具有与固定部 61 相同的构造的中间部件 64。通过位于固定部 61 与中间部件 64 之间的一对连杆臂 631、632 的开闭动作,固定部 61 与中间部件 64 的距离变化,从而能够使经由转动部 65 与中间部件 64 连结的主显示器 30 与操作面板 20 的距离变化。即,连杆部 63 作为伸缩机构部发挥功能。

[0065] 中间部件 64 由剖面呈“コ”形状(U 字状)的板材构成,在上侧的板部能够转动地固定有转动部 65。

[0066] 转动部 65 是厚度相对于纵横的尺寸较薄的长方体的部件,在对置的两个侧面,形成有对与上述侧面平行的轴进行固定的轴支承部 651、652。支承于一个轴支承部 651 的轴 661 在固定于中间部件 64 的轴支承部 641 贯通,由此转动部 65 能够相对于中间部件 64 以轴 661 为中心旋转。支承于另一个轴支承部 652 的轴 662 在固定于主显示器 30 的背面(显示面 31 的相反侧的面)的轴支承部 67 贯通,由此主显示器 30 能够相对于转动部 65 以轴 662 为中心旋转。

[0067] 根据上述的结构的连结机构部 60,在图 8 所示的副显示器 40 的姿势 A 中,主显示器 30 设置在与操作面板 20 连结的副显示器 40 的后方且上方的位置。通过从该位置开始

如图 9(a) 所示地使主显示器 30 相对于转动部 65 的角度 $\theta 1$ 变化, 能够使显示面 31 的角度变化为操作者容易观察的角度。并且, 通过如图 9(b) 所示地使转动部 65 相对于连杆部 63 的角度 $\theta 2$ 变化, 能够使主显示器 30 的上下方向的位置变化。

[0068] 并且, 如图 10 所示, 通过使连结部 25 相对于操作面板 20 的角度变化, 来将副显示器 40 设置为与图 8 所示的姿势相比接近垂直的角度 (姿势 B), 在该情况下, 例如如图 11 所示, 打开主显示器 30 相对于转动部 65 的角度 $\theta 1$ 、转动部 65 相对于连杆部 63 的角度 $\theta 2$, 并且使连杆部 63 的一对连杆臂间的距离变化, 而使主显示器 30 如箭头所示地接近副显示器 40, 从而能够使主显示器 30 定位于副显示器 40 的上方。

[0069] 此时, 在使主显示器 30 接近副显示器 40 后使之旋转的情况下, 主显示器 30 与副显示器 40 碰撞。为了避免该碰撞, 操作者遵从在连杆部 63 的操作之前进行主显示器 30 的角度的变更即可, 但在机构方面也能够与主显示器 30 的位置对应地限制连杆部 63 的动作。作为这样的机构, 能够采用各种锁定机构。

[0070] 例如, 设置与转动部 65 的动作联动的连杆部 63 的锁定机构, 而当相对于连杆部 63 的角度 $\theta 2$ 较小时, 也就是说在转动部 65 相对于连杆部 63 折叠的状态下, 锁定机构锁定连杆部 63 的动作, 防止主显示器 30 向副显示器 40 侧移动。而且, 也可以在转动部 65 旋转而成为规定的角度后解除锁定。通过像这样与转动部 65 的旋转角度对应地限制连杆部 63 的伸缩范围, 能够与副显示器 40 的打开角度无关地避免主显示器 30 与副显示器 40 碰撞, 并且能够实现副显示器 40 的各种姿势。

[0071] 并且, 作为其它的方法, 也能够副显示器 40 的连结部 25 设置锁定机构。具体而言, 在轴 661 和固定有连杆部 63 的主体侧之间连结因转动部 65 的以轴 661 为中心的旋转 (图 9 中顺时针方向的旋转) 而被卷起的线缆, 并利用连结部 25 的锁定机构来进行线与主体侧之间的连结的锁定和解除。在副显示器 40 与连结部 25 连结的情况下, 线缆与主体侧连结, 在使转动部 65 旋转而向上方抬起主显示器 30 时, 连杆部 63 被线缆拉动而动作, 从而使主显示器 30 向主体侧接近。也就是说, 主显示器 30 在不与连结于连结部 25 的副显示器 40 碰撞的较高的位置朝前方移动。并且, 在从连结部 25 拆下副显示器 40 时, 解除设于连结部 25 的锁定机构, 而解除线缆与主体侧的连结, 从而能够分别独立地进行基于连杆部 63 的主显示器 30 的移动、基于转动部 65 的主显示器 30 的移动。

[0072] 而且, 在从操作面板 20 的连结部 25 拆下了副显示器 40 的状态下, 如图 12(a)、图 12(b) 所示, 通过连杆部 63 使主显示器 30 向前方移动, 并且 (箭头 C), 使转动部 65 相对于连杆部 63 的角度 $\theta 2$ 以及主显示器 30 相对于转动部 65 的角度 $\theta 1$ 变化, 而能够使主显示器 30 与连结部 25 连结。

[0073] 这样, 通过使连杆部 63 和转动部 65 动作, 即使在副显示器 40 与连结部 25 连结的状态下, 也能够使主显示器 30 不产生碰撞地从副显示器 40 的后方位置向上方、前方的位置移动, 并且也能够使主显示器 30 与固定于操作面板 20 的连结部 25 连结。

[0074] 此外, 图 12 所示的实施方式中, 在连杆部 63 缩短后的位置 (连杆臂 631 与连杆臂之间的距离变得最大的位置)、且转动部 65 相对于连杆部 63 的角度 $\theta 2$ 成为最小的位置, 以将主显示器 30 与连结部 25 连结的方式设定连结机构部 60, 但构成连结机构部 60 的各部件的尺寸不限定于图示的实施方式, 通过变更尺寸也能够扩大主显示器 30 的动作范围。

[0075] 例如, 在以能够从主显示器 30 与连结部 25 连结的状态进一步扩大连杆臂间距离

的方式设计连杆部 63 的尺寸的情况下,在主显示器 30 与连结部连结的状态下,也能够以使主显示器 30 从图 12 所示的位置前倾的方式使主显示器 30 相对于操作面板 20 的角度变化。并且,通过以在转动部 65 的角度 $\theta 2$ 比 0 度大的角度的位置将主显示器 30 与连结部 25 连结的方式,设计转动部 65 的尺寸、与主显示器 30 连结的连结位置,能够以使主显示器 30 从图 12 所示的位置后倾的方式使主显示器 30 的角度变化。

[0076] 以上,参照图 7 ~ 图 12 对主显示器 30 的支承部(连结机构部 60)的机构进行了说明,但本实施方式的超声波诊断装置的一个特征在于,与主体部 10 连结的主显示器 30 和能够装卸的副显示器 40 能够连结于共用的连结部 25。因此,若主显示器 30 的支承部(连结机构部 60)是能够使主显示器 30 的端部向与设于主体 10 的连结部 25 连结的位置移动的机构,则不限于上述的支承部,能够采用各种机构。例如,作为相对于主显示器 30 能够使与连结部 25 的距离伸缩的机构,也能够采用仅由单侧的连杆臂构成的连杆机构、由缸体和滑块构成的滑动机构等,来代替导电弓状的连杆部 63。

[0077] 根据本实施方式的超声波诊断装置,通过具备支承于主体的主显示器 30,还具备能够装卸的副显示器 40,从而当副显示器 40 与主体连结时,能够扩大显示面板的有效显示面积,能够以容易观察的状态显示时间、模式不同的多个图像,或者能够实现将一个显示器用作图像的显示用且将另一个显示器用作 GUI 用等多样的显示方式。并且,在从主体拆下副显示器 40 后,由于副显示器 40 能够向自由的位置移动,所以对于横卧在床上的患者、以外的人也能够容易观察的位置观察图像。

[0078] 并且,根据本实施方式的超声波诊断装置,由于与能够装卸的副显示器 40 连结的主体侧的连结部也作为主显示器 30 用的连结部发挥功能,所以在从主体拆下副显示器 40 后,能够在该连结部连结主显示器 30,且能够以稳定的姿势进行显示。

[0079] <第二实施方式>

[0080] 本实施方式的超声波诊断装置的特征在于,追加了支承于主体的显示面板的回旋功能。

[0081] 即,本实施方式的超声波诊断装置的第一显示器的支承部具备固定于显示面板背面的转动部、一端固定于主体侧且主体与另一端的距离可变的伸缩机构部、以及连结转动部和伸缩机构部的中间部件,转动部经由固定于显示面的背面的回旋轴部而固定于背面,从而显示面板被支承为相对于转动部能够回旋(形态 1)。

[0082] 或者,本实施方式的超声波诊断装置的特征在于,支承于主体的第一显示器的支承部具有使第一显示器回旋的功能。即,本实施方式的超声波诊断装置的第一显示器的支承部具备能够转动地固定于显示面的背面的转动部、一端固定于主体侧且主体与另一端的距离可变的伸缩机构部、以及连结转动部和伸缩机构部的中间部件,转动部相对于中间部件能够回旋地与其连结(形态 2)。

[0083] 可以具备相对于转动部将显示器连结为能够回旋的机构(回旋轴部)(形态 1)、和相对于中间部件将转动部连结为能够回旋的机构(形态 2)中任一方,也可以具备双方。

[0084] 本实施方式的超声波诊断装置中,第一显示器的支承部以外的结构与第一实施方式相同,省略说明,以下参照图 13 ~ 图 15 对不同的机构进行详细说明。图 13 是从装置后方观察支承机构的立体图,图 14 以及图 15 是侧视图。图 13 ~ 图 15 中,以相同的符号表示与第一实施方式相同的要素,并省略说明。

[0085] 如图示,本实施方式的第一显示器的支承部 60 具备连杆部 63、中间部件 64、第二连杆部 68、固定于中间部件 64 的轴部件 69、以及固定于主显示器 30 的背面 30b 的回旋轴部 62。

[0086] 与图 1 等所示的第一实施方式相同,连杆部 63 由一对连杆臂构成,连杆臂的一端能够转动地轴支承于固定在主体部 10 的固定部 61,另一端能够转动地轴支承于中间部件 64。与第一实施方式相同,中间部件 64 是由两张平行的板部夹持了连杆臂的轴的构造的部件,但位于上侧的板部从在与下侧的板部之间支承连杆臂的轴的部分向后方侧形成有倾斜面 64a,在该倾斜面 64a 固定有轴部件 69。即,如图 14 的侧视图所示,轴支承连杆部 63 的中间部件 64 的板部处于与相对于操作面板 20 的操作面具有角度地固定的连杆部 63 平行的平面上,但相对于其板部倾斜的倾斜面 64a 成为近似水平面,而将轴部件 69 支承为垂直。

[0087] 轴部件 69 由具有圆筒状的部分 69a 和沿圆筒状部分的径向延伸的板状部分 69b 的部件构成,圆筒状部分 69a 与竖立设置于中间部件 64 的上侧的板部的轴 Pb 嵌合,板状部分 69b 对第二连杆部 68 的端部进行轴支承。由此,轴部件 69 能够以竖立设置于中间部件 64 的轴 Pb 为中心旋转,而能够使与轴部件 69 的板状部分 69b 连结的第二连杆部 68 和主显示器 30 绕轴回旋。此外,对轴部件 69 是相对于中间部件 64 能够旋转地支承于该中间部件 64 的部件进行说明,但轴部件 69 是固定于中间部件 64 而不会回旋的部件也包括在本实施方式内。

[0088] 第二连杆部 68 由上下配置的一对臂 681、682 构成,在各臂 681、682 的两端部设有用于与轴部件 69 以及旋转轴部 62 卡合的凹部。在与轴部件 69 连结的端部,在上下的臂 681、682 的凹部嵌合轴部件 69 的板状部分 69b,从而能够实现上下臂相对于轴部件 69 的旋转。

[0089] 回旋轴部 62 具有组合有如下两个部件的构造:具有与轴部件 69 类似的构造的支承部 621;以及相对于支承部 621 能够旋转地与其连结的回旋部 622。这些支承部 621 以及回旋部 622 是具有圆筒状部分和沿其径向延伸的板状部分的部件,在支承部 621 的板状部分嵌合形成于上下臂 681、682 的端部的凹部,从而将臂 681、682 支承为能够旋转。并且,在支承部 621 的圆筒部分,沿其中心轴固定有回旋轴 Pc,回旋部 622 的圆筒状部分与该回旋轴 Pc 嵌合,从而能够实现以回旋部 622 的回旋轴 Pc 为中心的旋转。支承部 621 的板状部分轴支承于固定于主显示器 30 的背面的轴支承部 67,从而能够实现主显示器 30 相对于支承部 621 的旋转。

[0090] 在以上的支承部 60 的结构中,利用连杆部 63 使主显示器 30 与操作面板 20 的距离伸缩、变更第二连杆部 68 相对于连杆部 63 的角度、主显示器 30 相对于第二连杆部 68 的角度来变更显示面板的相对于垂直方向的角度、上下方向的位置,与第一实施方式相同。并且,如图 15 所示,当在设于操作面板 20 的显示器连结部 25 未连结能够装卸的副显示器 40 的状态下,通过组合连杆部 63、第二连杆部 68、主显示器 30 的各旋转,同样也能够将主显示器 30 与连结部 25 连结。

[0091] 除这些动作之外,在本实施方式的支承机中,能够实现主显示器 30 的以轴部件 69 以及 / 或者回旋轴部 62 (Pc) 为中心的回旋。例如如图 16 (a) 所示,使主显示器 30 以回旋轴部 62 为中心回旋能够改变显示面 31 的朝向。并且,如图 16 (b) 所示,使第二连杆部 68 和主显示器 30 以轴部件 69 为中心回旋也能够从初始位置 (Position1) 向回旋后的位置

(Position2) 移动,另外也能够使主显示器 30 从该位置 (Position2) 以回旋轴部 62 为中心回旋 (朝 Position3 回旋)。

[0092] 该主显示器 30 的回旋范围在如图 14 所示地主显示器 30 位于副显示器 40 的后方的状态下,不与副显示器 40 相对于操作面板 20 开闭的移动范围重叠,从而能够可靠地防止两者的碰撞。并且,如在第一实施方式中已说明那样,相对于基于连杆部 63 的主显示器 30 的移动,通过设置基于第二连杆部 68 的角度的限制,或设置与副显示器 40 相对于连结部 25 的连结的有无而动作的锁定机构,从而不仅在图 14 的位置也在副显示器 40 的各种开闭角度中,能够进行防止了与副显示器 40 碰撞的主显示器 30 的回旋操作。

[0093] 如上所述,根据本实施方式的超声波诊断装置,除第一实施方式的效果之外,还能够实现包括主显示器 30 的回旋的多样移动。

[0094] 本实施方式中,也与第一实施方式相同,作为相对于主显示器 30 能够使与连结部 25 的距离伸缩的机构,也能够采用仅由单侧的连杆臂构成的连杆机构、由缸体和滑块构成的滑动机构等,来代替导电弓状的连杆部 63。

[0095] <变更例>

[0096] 图 17 ~ 图 19 中表示代替第二实施方式的连杆部 63 而采用了滑动机构的支承部 (连结机构部) 60 的变更例。图 17 是从装置主体的后侧观察支承部 60 的立体图,图 18 是表示在显示器连结部 25 连结有副显示器 40 的状态的侧视图,图 19 是表示从显示器连结部 25 拆下了副显示器 40 的状态的侧视图。图中,以相同的符号表示与第一以及第二实施方式共用的要素。

[0097] 如图示,本实施方式的超声波诊断装置所采用的显示器的支承部 60 中,作为使主显示器 30 沿前后方向移动的机构,采用了滑动机构 630。滑动机构 630 由中空的筒状体 635 和在筒状体内滑动的滑块 636 构成,筒状体以规定的角度固定于主体侧,且滑块的处于筒状体的外侧的端部固定于中间部件 64。从中间部件 64 至主显示器 30 的支承构造与第二实施方式相同。

[0098] 在本实施方式中,通过使滑块 636 滑动而能够使主显示器 30 沿前后方向移动,能够使之从图 18 所示的副显示器 40 的后方的位置向如图 19 所示地与连结部 25 连结的前方的位置移动。在该移动中,使用基于第二连杆部 68 的旋转来使主显示器 30 上下动、以及使用基于轴部件 69、回旋轴部 62 的旋转来使主显示器 30 回旋,与第二实施方式相同。

[0099] <第三实施方式>

[0100] 本实施方式的超声波诊断装置的特征在于,在显示器的连结部追加了滑动机构。其它的结构与上述的第一、第二实施方式相同,以下,以不同点为中心进行说明。

[0101] 图 20 是表示固定于操作面板 20 的连结部 250 的剖面的图。连结部 250 由如下部件构成:沿操作面板 20 的端面 20a 固定的固定部 255;与固定部 255 连结且能够沿操作面板 20 的端面 20a 移动的滑动部 256;以及相对于滑动部 256 能够旋转地安装的显示器承接部 257。

[0102] 显示面板承接部 257 与图 4 以及图 5 所示的第一实施方式的连结部 25 相同是形成有剖面呈 U 字型的凹部的细长的部件,以其长度方向与操作面板 20 的背面平行的方式安装于滑动部 256。由此能够变更与显示面板承接部 257 连结的显示器 30、40 相对于操作面板 20 的角度。在显示器承接部 257 的凹部设有用于电连接显示器 30 或者 40 和主体部 10

的连接部 251 以及成为在将显示器插入承接部时的导向件的突起 252、具备固定显示器的锁定机构 253,与第一实施方式相同。

[0103] 与滑动部 256 连结的固定部 255 的端面成为导轨状,而通过在该导轨状的端面卡合滑动部 256 的键状端面来连结两者,从而能够使滑动部 256 滑动。

[0104] 由于连结部 250 像这样具有滑动机构,所以不仅能够实现显示器相对于操作面板 20 的开闭动作,而且也能够实现沿左右方向的移动,从而能够使与连结部 250 连结的显示面板向更加容易观察的位置移动。并且,在副显示器 40 与连结部 250 连结的情况下,处于与另一个主显示器 30 相互平行的位置,从而主显示器 30 和副显示器 40 不会因连结部 250 的左右方向的移动而碰撞。

[0105] 在主显示器 30 与连结部 250 连结的情况下,与主显示器 30 的连结部 250 连结的端部和固定于主体 10 的支承部 60 的端部(固定部 61)在使连结部 250 滑动时在左右方向上产生偏移,但能够通过支承部 60 的连杆部 63 的伸缩以及旋转动作来吸收该偏移。图 21 表示该情况。

[0106] 图 21 中,点 P1 是连杆部 63 的一端轴支承于固定部 61 的位置,该固定部 61 固定于主体侧。点 P2 是连杆部 63 的另一端轴支承于中间部件 64 的位置,该中间部件 64 经由轴支承部 67 以及转动部 65 而固定于主显示器 30。图中,若连结部 250 通过向以箭头所示的方向移动,而主显示器 30 从点线所示的位置(位置 A)向点划线所示的位置(位置 B)移动,则连杆 63 的点 P1 固定,但点 P2 与主显示器 30 的移动一起沿水平方向直线移动。此时,连杆部 63 通过使点 P1 绕轴旋转同时相比点 P1 与点 P2 间的距离 L1 处于位置 A 时进一步延伸(成为 L2。L2 > L1),来追随中间部件 64 以及转动部 65 的平行移动、即主显示器 30 的平行移动。这样,即使在经由支承部 60 而固定于主体侧的位置和经由连结部 250 固定的位置产生左右方向的偏离,支承部 60 通过其连结机构也能够保证主显示器 30 的顺畅的动作。

[0107] 根据本实施方式,由于能够使与连结部 250 连结的显示器在装置的左右方向上滑动,所以例如能够接近欲观察显示器的图像的人的一方,除此之外,为了使与超声波诊断装置连接的超声波探头移动,而能够扩大显示器的左右的空间。

[0108] <第四实施方式>

[0109] 接下来对本发明的超声波诊断装置的动作的实施方式进行说明。

[0110] 如上所述,本发明的超声波诊断装置的主要特征之一在于,副显示器 40 相对于主体部 10 能够装卸。本实施方式的特征在于,通过使该能够装卸的显示面板具有简易的超声波检查功能,从而扩大超声波诊断装置的功能。

[0111] 图 22 表示能够作为简易的超声波诊断装置发挥功能的副显示器 40 的功能框图和主体部 10 的功能框图。

[0112] 如图示,主体部 10 具备:与超声波探头 80 连接的探头连接部 110;经由探头连接部 110 向超声波探头 80 发送超声波信号、并且接收超声波探头 80 所接收的回波信号(由变频器将超声波变换为电信号后的信号)的发送接收电路 120;数字扫描转换器(DSC)130;使由 DSC130 处理且图像化后的 M 模式、B 模式的超声波图像显示于主显示器 30 以及副显示器 40 的显示控制部 140;用于向主体部 10 输入检查所需要的条件、指令的操作部 150(包括操作面板 20);对检查所需要的参数、数据以及超声波图像等进行储存的存储器部 160;

用于与从主体部 10 拆下后的副显示器 40 进行无线通信的无线发送接收部 170 ;以及控制上述各部整体的动作的主控制部 180。在主控制部 180 以及存储器部 160, 设置有用使超声波诊断装置所具备的各种功能动作的程序、数据。并且, 显示部 (主显示器 30) 与主体部 10 连接。

[0113] 此外, 也可以还具备通常的超声波诊断装置所具有的辅助装置、电源装置等, 但对此在图 22 中未图示。

[0114] 显示控制部 140 以外的主体部 10 的功能与以往的超声波诊断装置相同, 从而省略各部的详细说明。在副显示器 40 与主体部 10 连结的情况和从主体部 10 拆下了副显示器 40 的情况下, 显示控制部 140 切换显示模式。后述详细的动作。

[0115] 副显示器 40 为了实现限定的超声波检查功能, 而具备探头连接部、超声波发送接收部 410、显示控制部 420、无线发送接收部 430。除此之外虽未图示, 但能够具备控制部、存储器部。限定的超声波检查功能是指, 例如在院内巡回诊查等中所需要的限定的部位进行限定的检查的功能, 这些也可以作为成套而预先设置在副显示器 40 所具备的控制部、存储器部, 也可以将副显示器 40 与主体部 10 连接而从主体部 10 的主控制部 180、存储器部 160 读取需要的功能。将副显示器 40 与主体部 10 连接的连结部的机构能够采用在上述的第一实施方式~第三实施方式中所说明的那样的机构。

[0116] 上述结构的超声波诊断装置 100 能够以如下两种模式动作: 副显示器 40 与主体部 10 连结的动作模式 (双屏显示器模式); 以及副显示器 40 不与主体部 10 连结的动作模式 (单屏显示器模式)。并且, 也能够以如下模式动作: 未与主体部 10 连结的副显示器 40 作为简易型超声波诊断装置 400 动作, 以无线的方式与主体部 10 进行发送接收, 并利用超声波诊断装置 100 的主显示器 30 显示简易型超声波诊断装置 400 所取得的超声波图像的动作模式 (读影模式)。

[0117] 图 23 表示超声波诊断装置 100 中的动作的一个例子。

[0118] 若对超声波诊断装置 100 接通电源而开始动作, 则首先判断是否是电连接有副显示器 40 的状态 (S1000)。在连接有副显示器 40 的情况下, 超声波诊断装置 100 以将已经连接的主显示器 30 和副显示器 40 双方用作显示器的双屏显示器模式动作 (S1001)。在该模式中, 适当地对主显示器 30 的显示内容和副显示器 40 的显示内容进行区域划分 (S1002), 并开始检查 (S1003)。区域划分是任意, 但例如若是图 1 所示的构造的超声波诊断装置, 则与操作面板 20 接近的副显示器 40 能够设为 GUI 等的显示用, 大画面的主显示器 30 能够设为超声波图像的显示用。并且, 也可以在两个显示面板显示剖面、取得时间不同的图像, 而检查者能够比较两图像。图 24 中表示副显示器 40 的显示面 41 的显示例。图 24 的上侧表示显示有图像的状态, 下侧表示显示有 UI 的状态。

[0119] 在副显示器 40 未与超声波诊断装置 100 连结的情况、从双屏模式的状态将副显示器 40 从主体拆下了的情况 (S1000 的否的情况) 下, 判断副显示器 40 的电源是否接通而能够动作 (S1004), 在能够动作的状态的情况下, 进一步判断副显示器 40 的动作模式是检查模式还是显示模式 (S1005)。

[0120] 在副显示器 40 的动作模式是检查模式的情况下, 显示面板的超声波发送接收部 410 经由与副显示器 40 连接的超声波探头 80 而接收到的回波信号通过无线发送接收部 430、170 向超声波诊断装置 100 发送。超声波诊断装置 100 对该信号进行与超声波发送接

收部 120 所接收到的信号相同的处理,并通过 DSC130 而显示于主显示器 30。即,超声波诊断装置 100 以使利用作为简易型超声波诊断装置 400 发挥功能的副显示器 40 能够接收的超声波图像显示于主显示器 30 的读影模式动作 (S1006)。

[0121] 在副显示器 40 以显示模式动作的情况 (S1005 的否的情况) 下,能够将副显示器 40 用作双屏显示器模式中的辅助显示装置 (S1001),能够显示超声波图像,也能够作为用于检查者进行输入的触摸面板来使用。

[0122] 在副显示器 40 的电源未接通的情况 (S1004 的否的情况) 下,超声波诊断装置 100 能够与以往的单一显示器的装置相同地动作 (S1007)。

[0123] 这样,根据本实施方式的超声波诊断装置,能够根据相对于超声波诊断装置 100 能够装卸的副显示器 40 的装卸状态,来多样地利用副显示器 40,并且能够实现各种显示形态。

[0124] 此外,图 23 所示的动作是本实施方式的超声波诊断装置的动作的一个例子,不限于该流程,能够实施变更。例如,副显示器 40 优选除具有作为显示面板的功能之外还具备简易的检查功能,但这不是必需的,副显示器 40 也可以是显示专用的装置,在该情况下,省略图 23 的步骤 S1005、S1006。

[0125] 产业上的可利用性

[0126] 根据本发明,能够大幅度地提高超声波诊断中的检查的自由度以及图像显示的自由度。

[0127] 符号的说明

[0128] 10—主体部,20—操作面板,25—显示器连结部,30—主显示器(第一显示器),40—副显示器(第二显示器),50—探头保持部,60—支承部(连结机构部),63—连杆部(伸缩机构部),65—旋转部(转动部),67—回旋轴部,68—第二连杆部(转动部),69—轴支承部,70—操作面板的支承机构,80—探头,100—超声波诊断装置,110—探头连接部,120—超声波发送接收部,140—显示控制部,150—操作部,170—无线发送接收部,400—简易型超声波诊断装置,420—显示控制部,430—无线发送接收部。

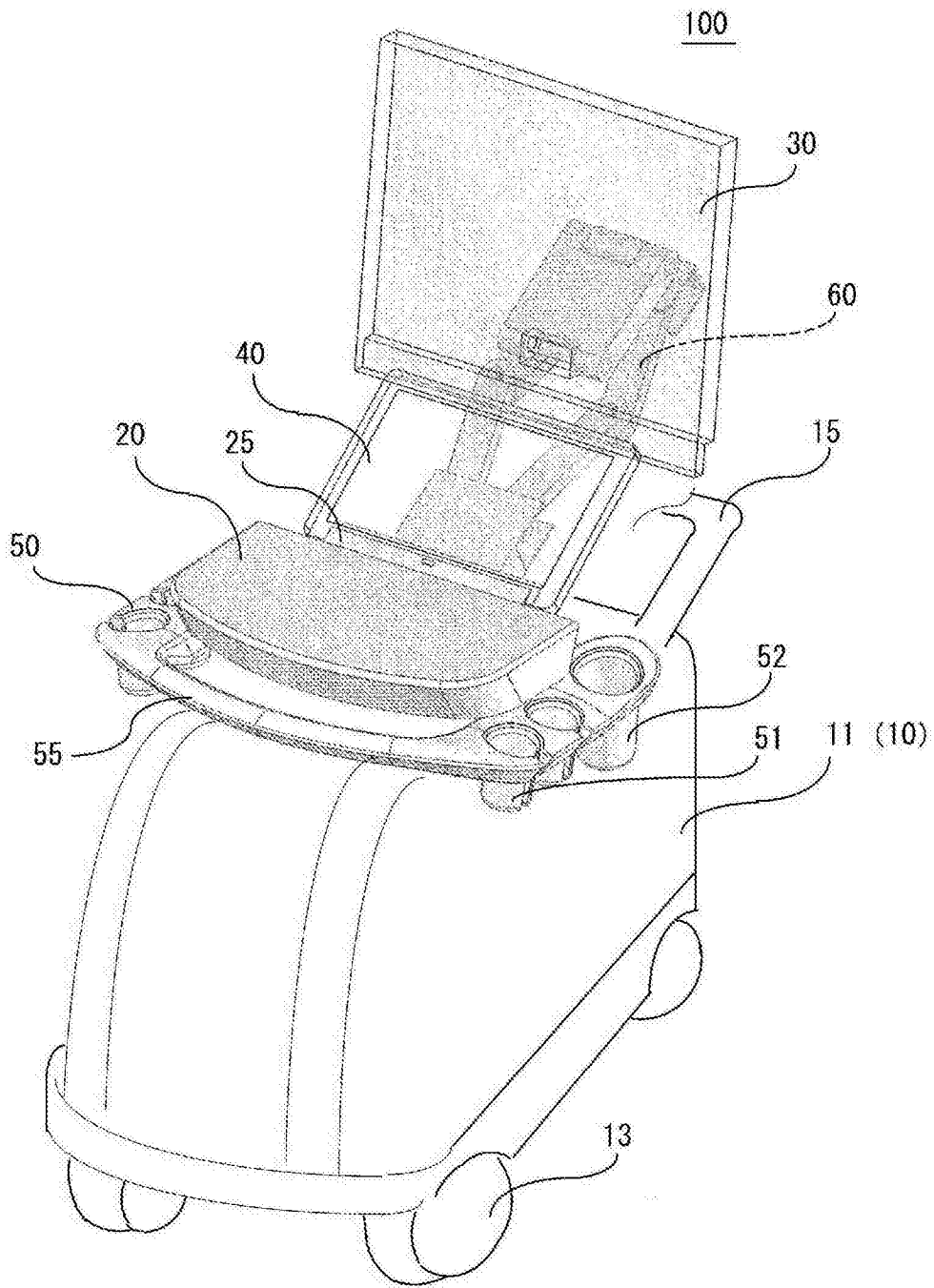


图 1

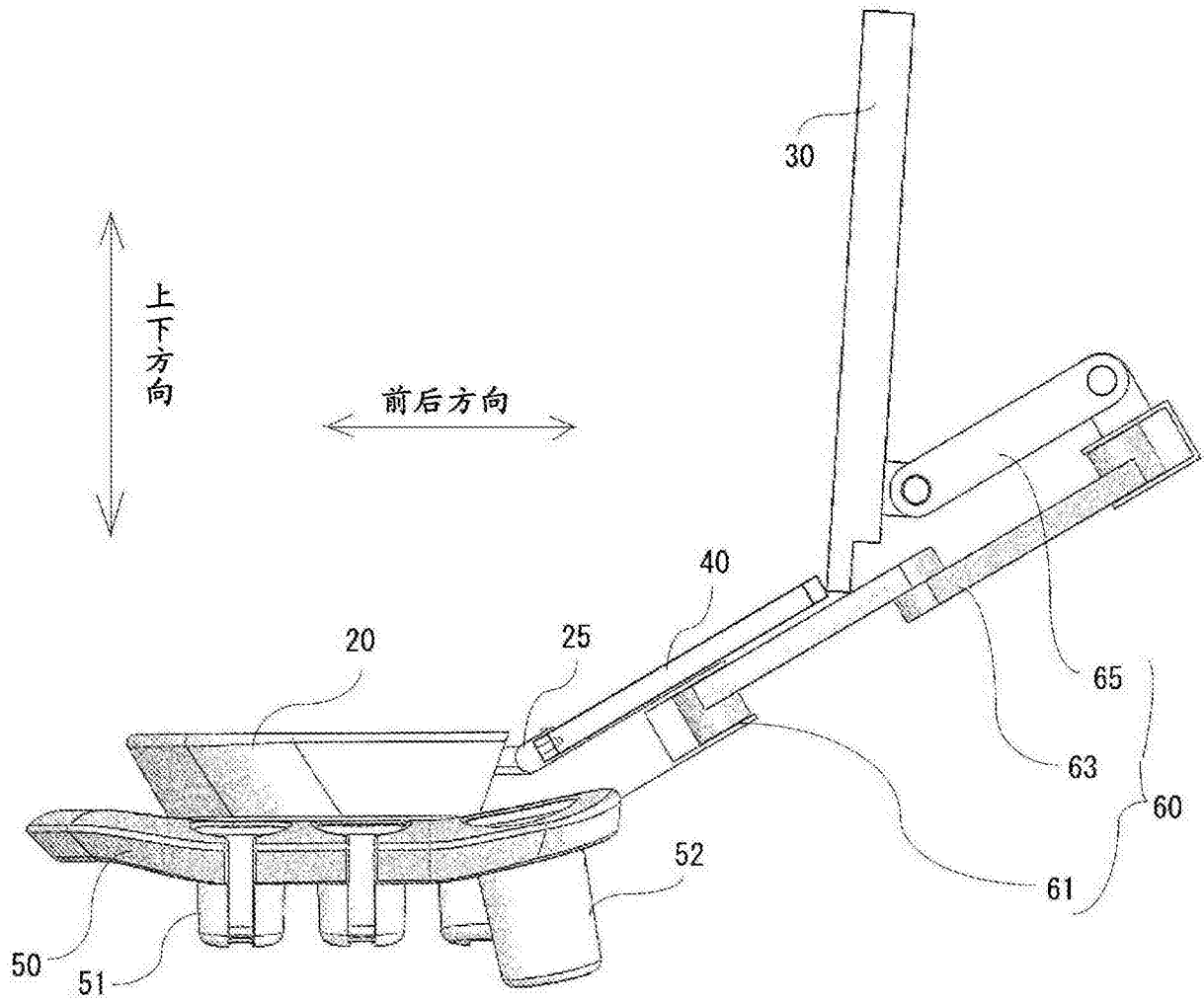


图 2

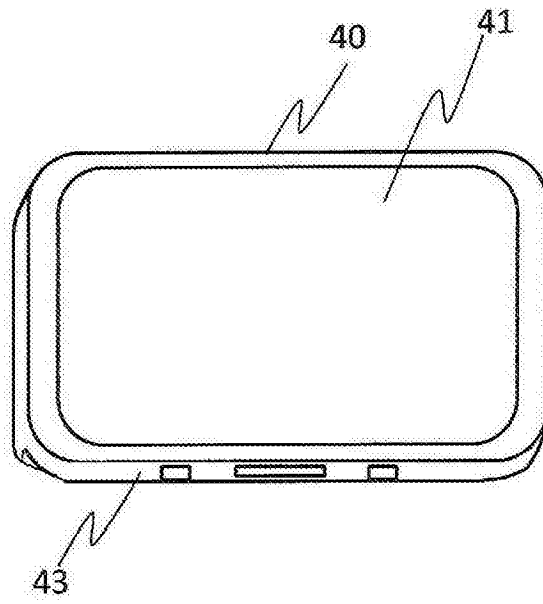


图 3

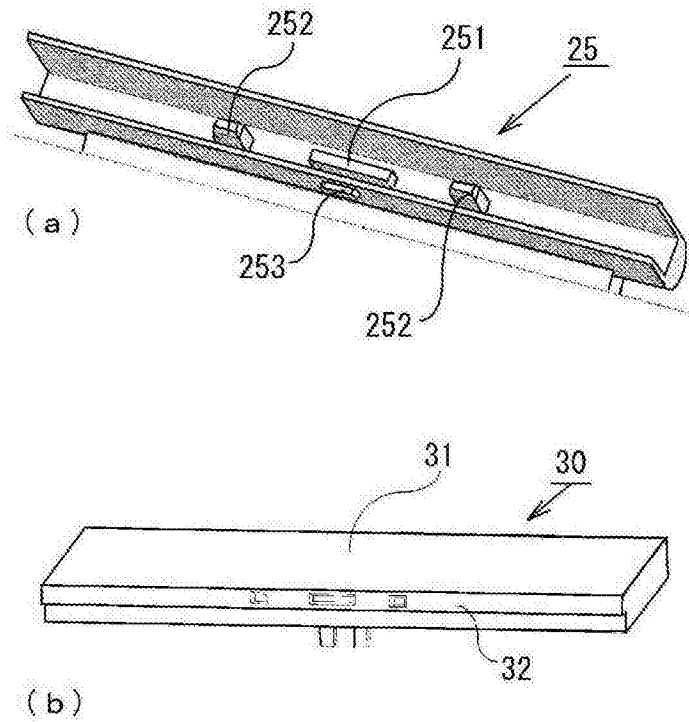


图 4

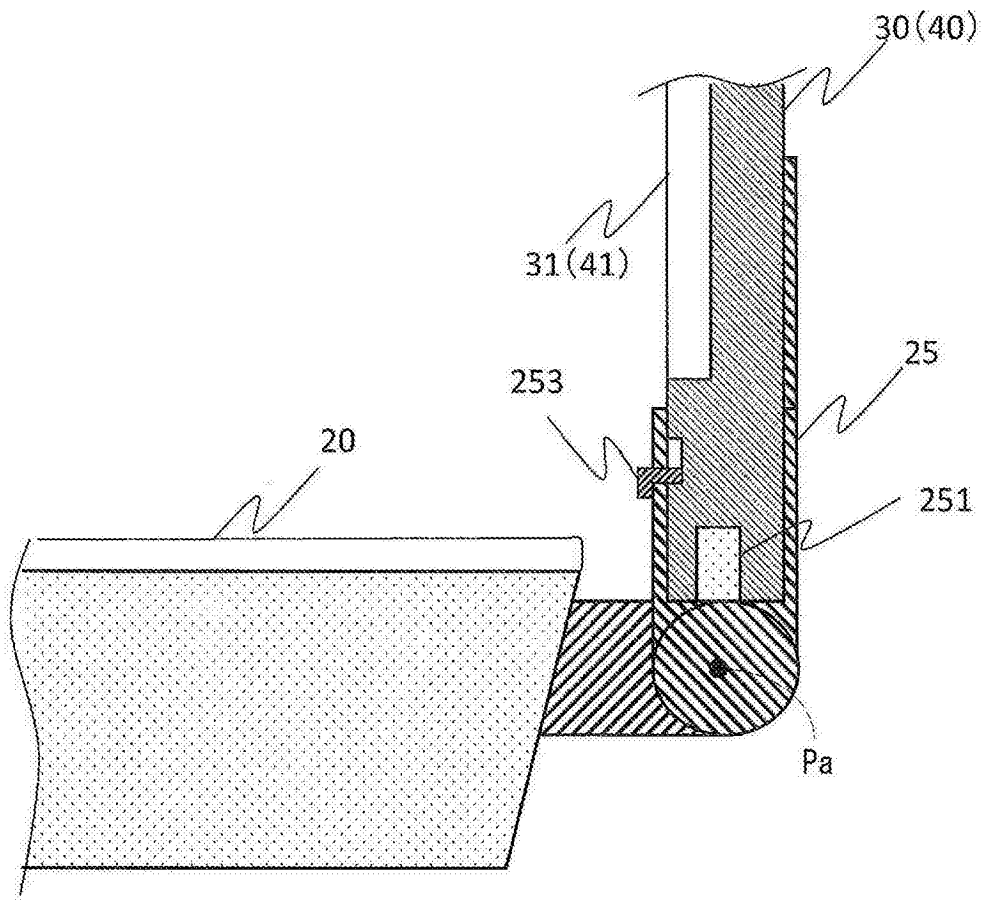


图 5

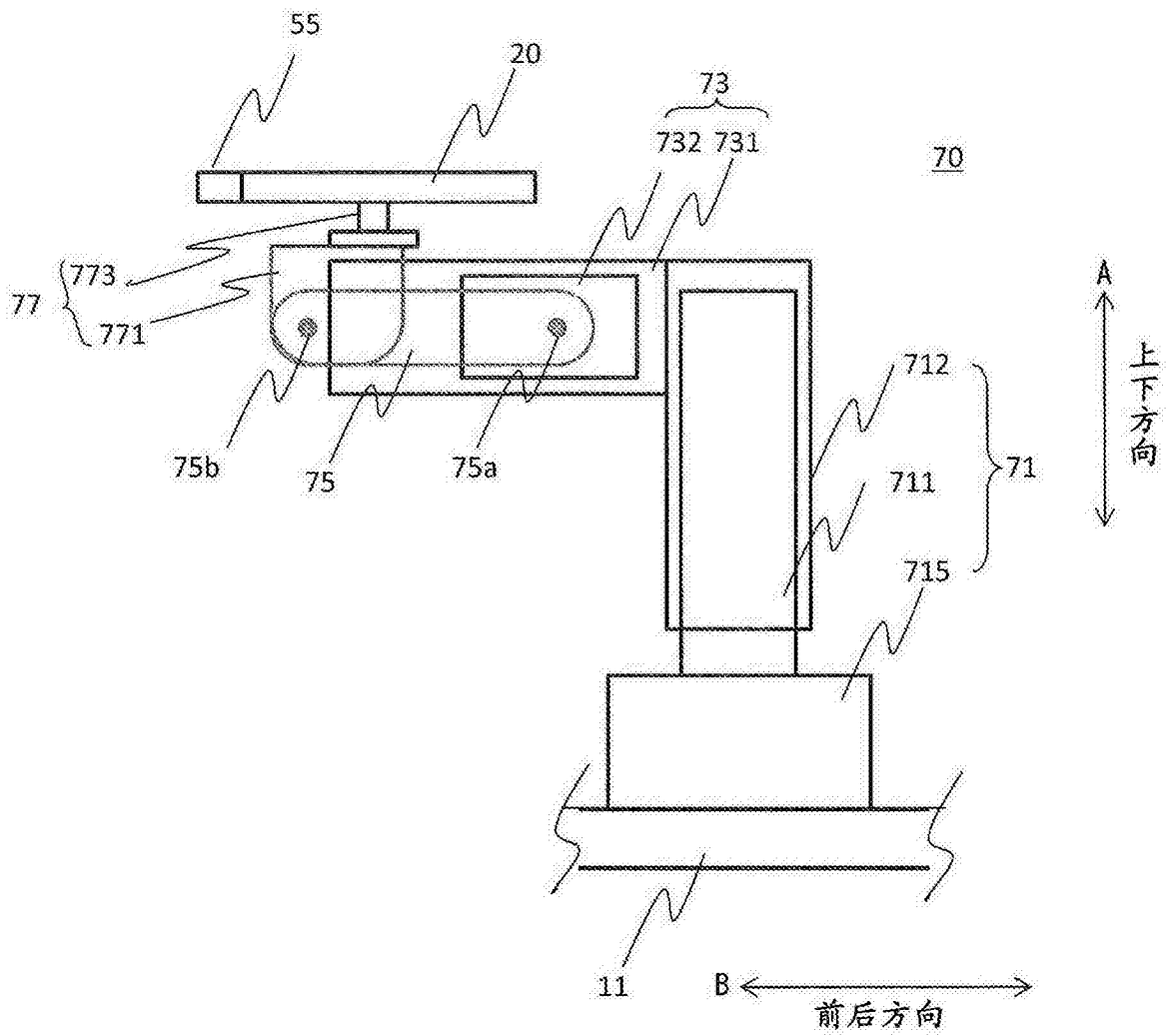


图 6

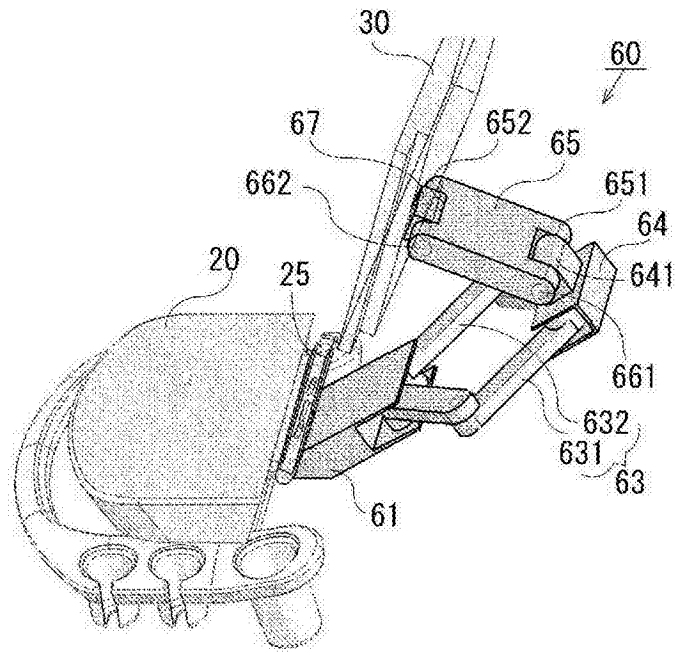


图 7

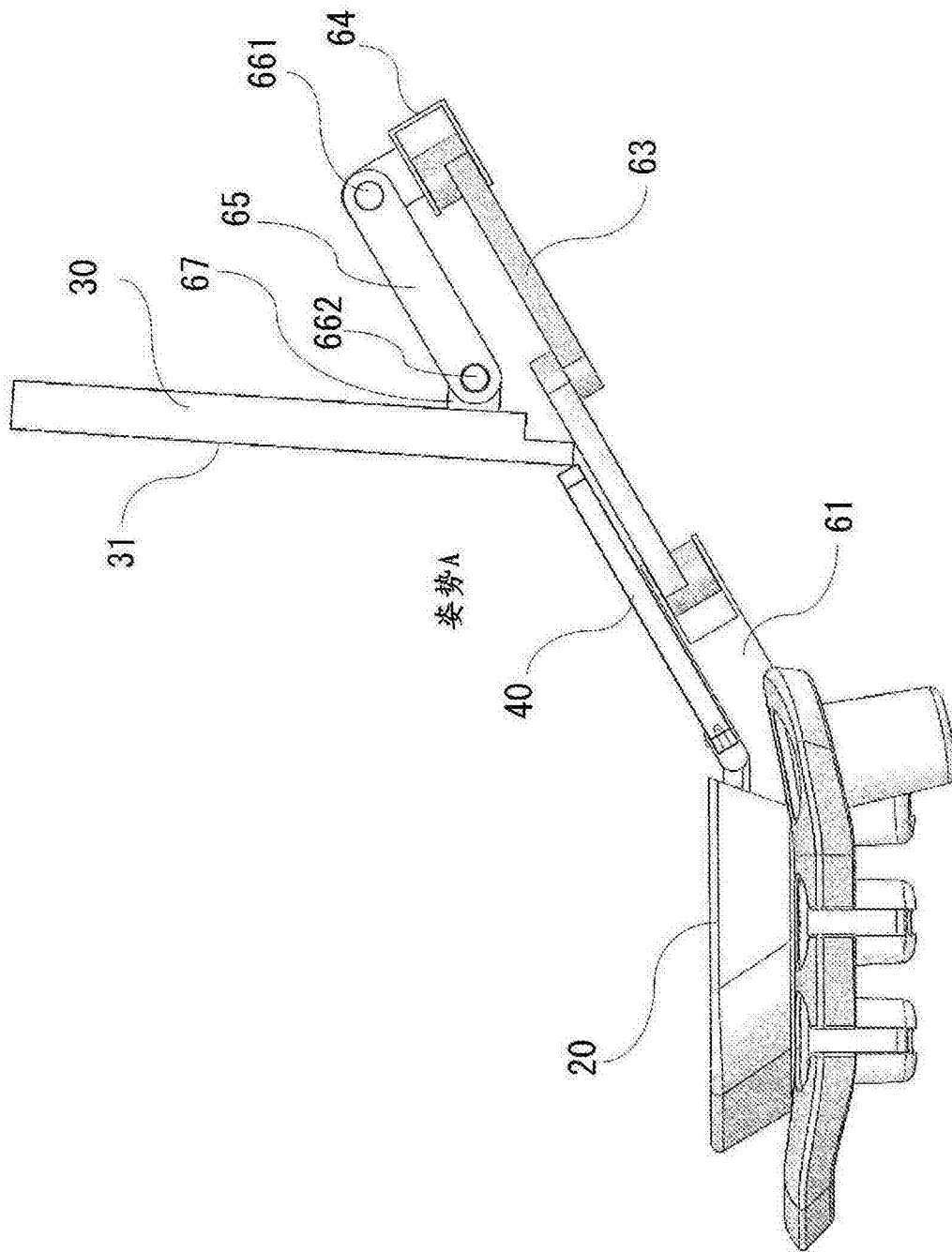


图 8

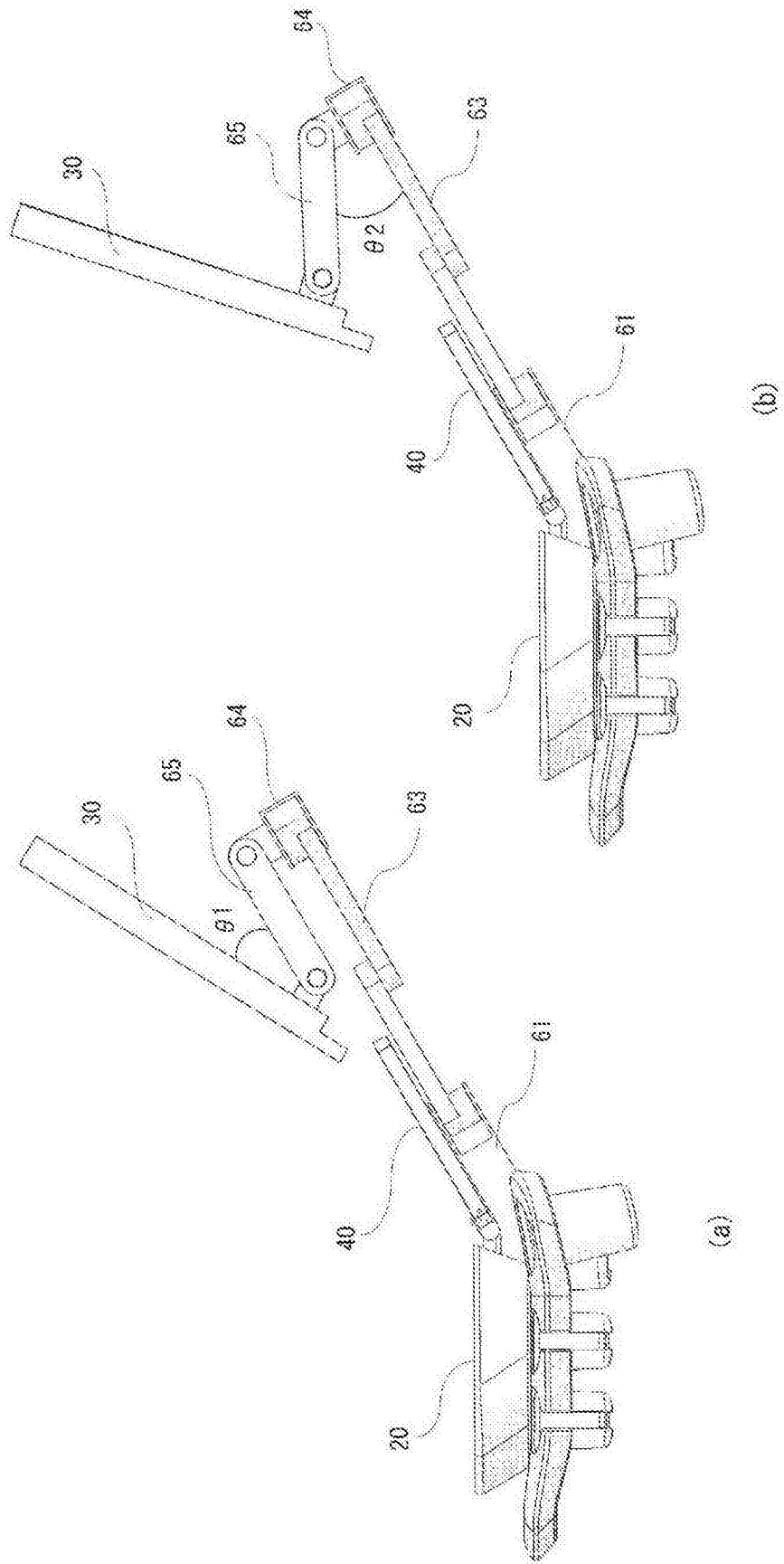


图 9

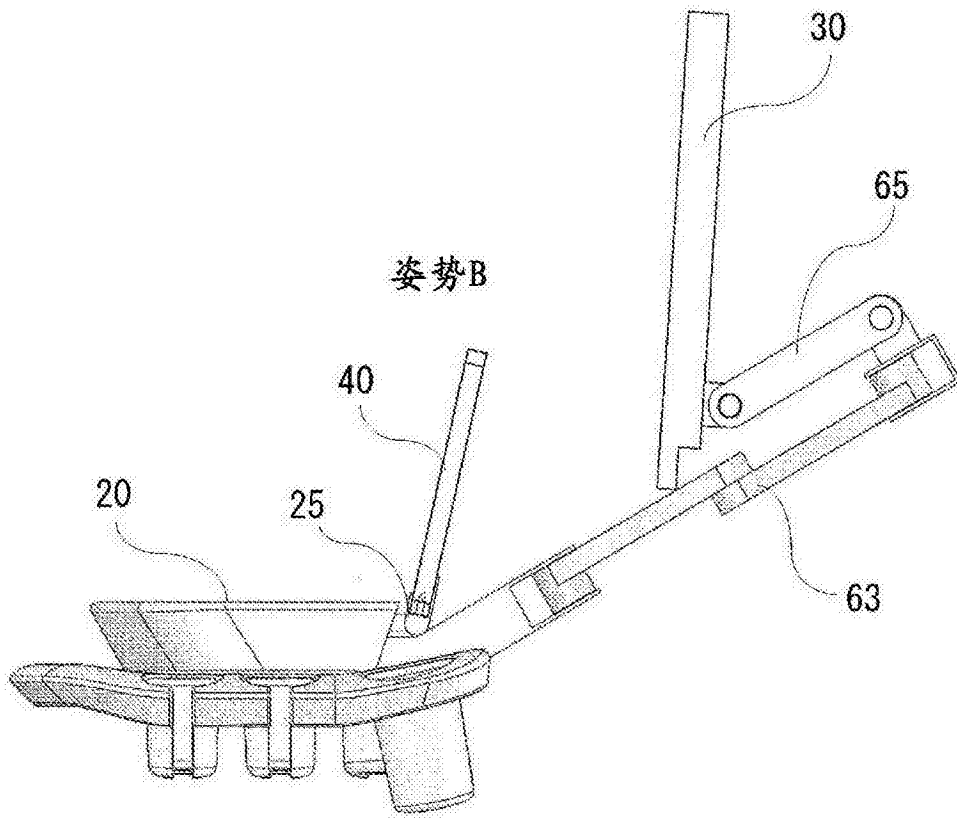


图 10

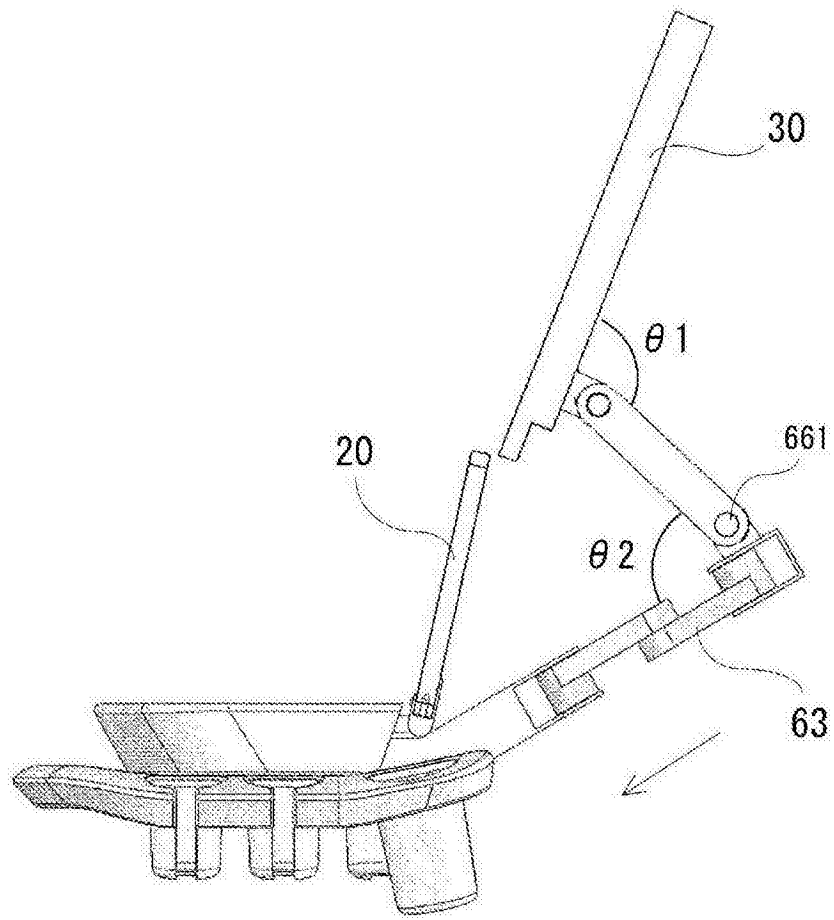


图 11

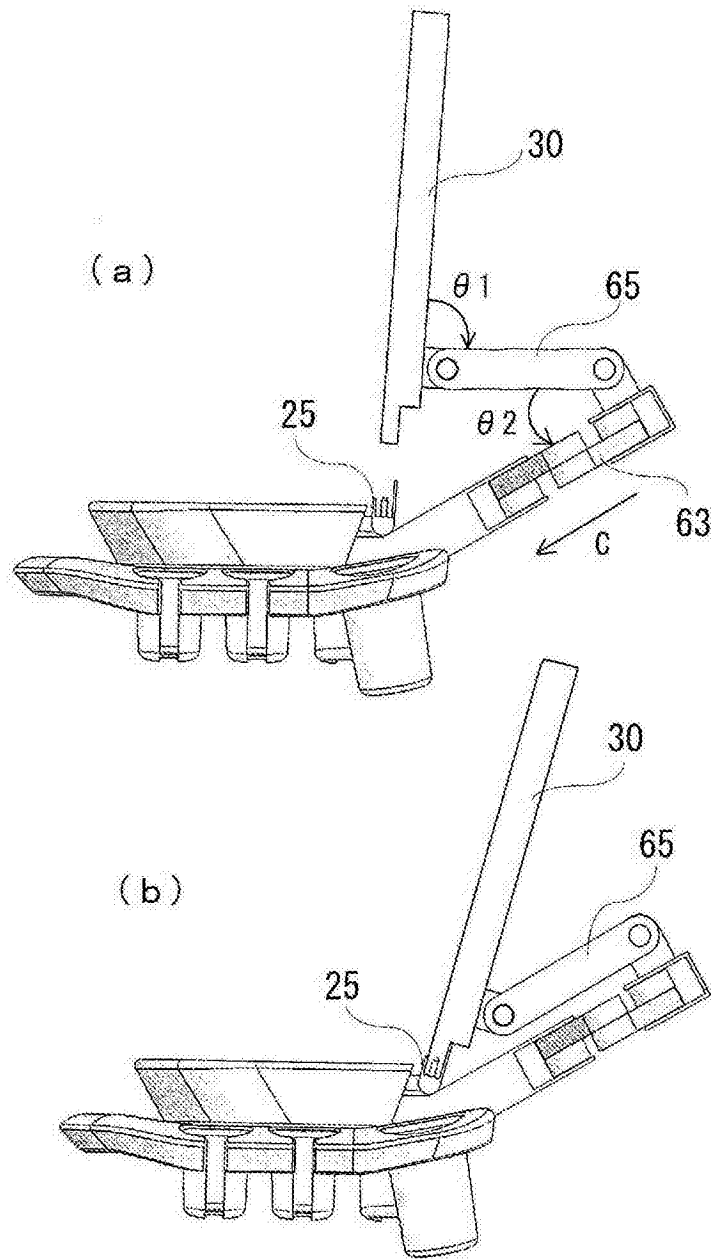


图 12

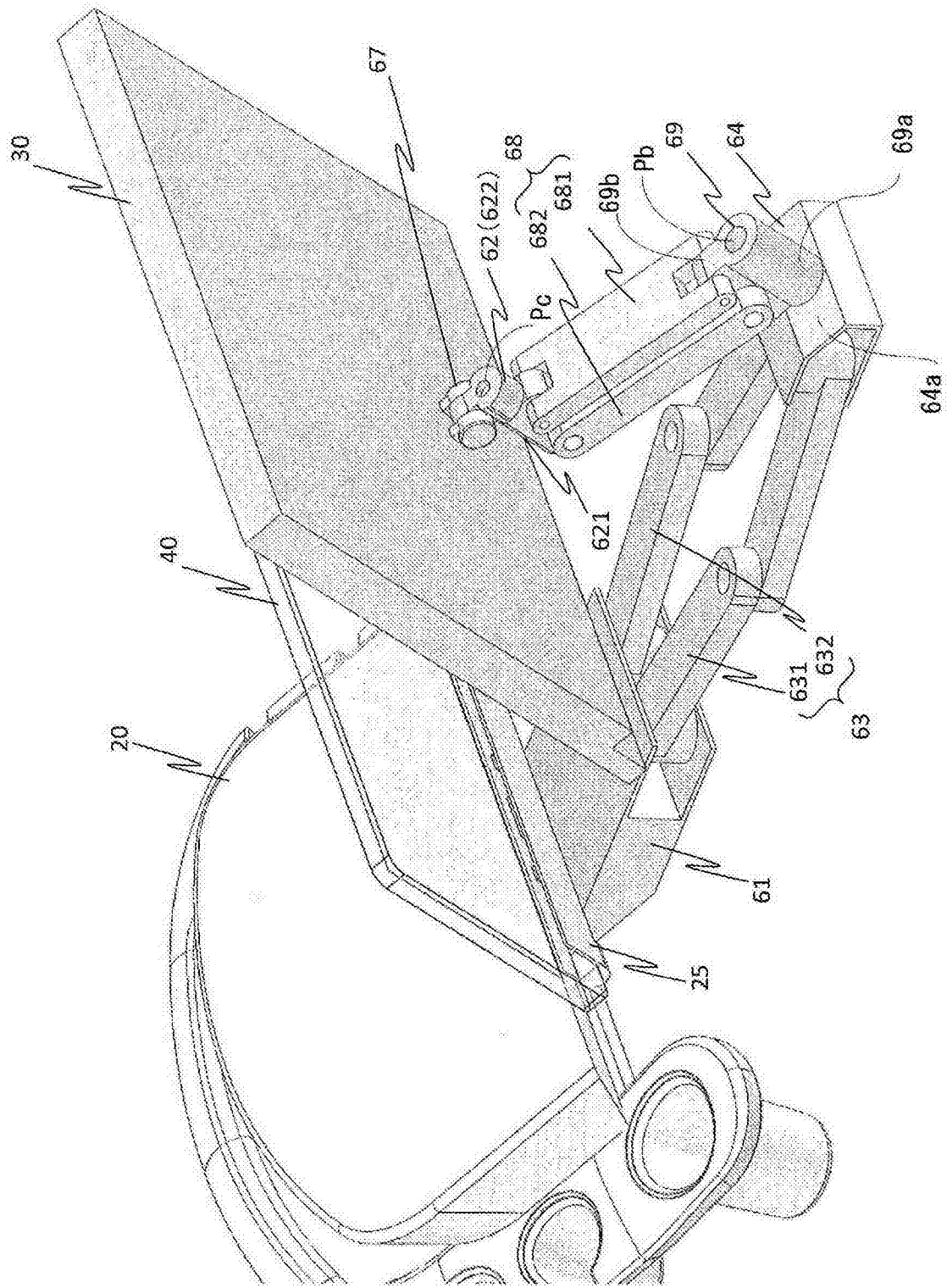


图 13

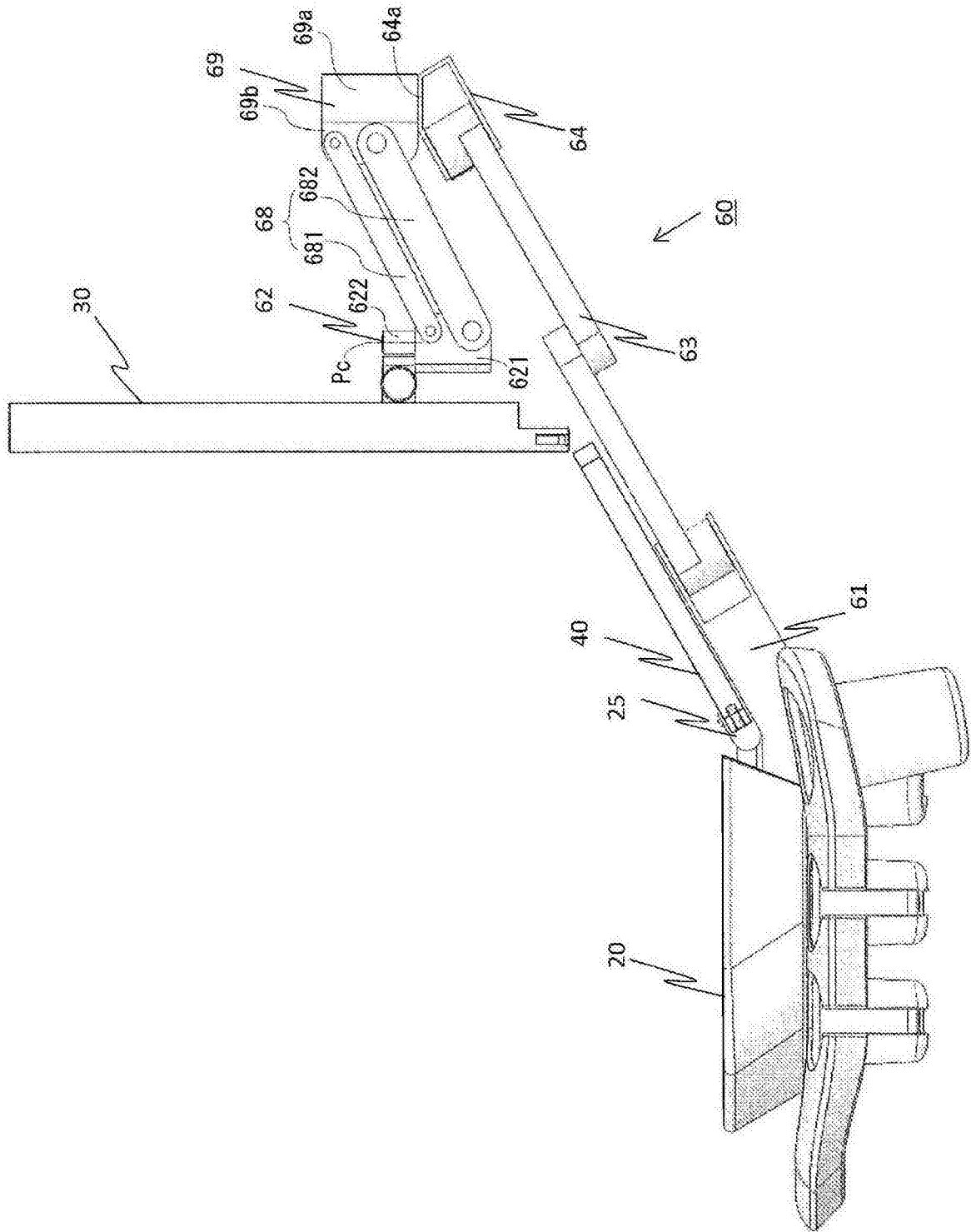


图 14

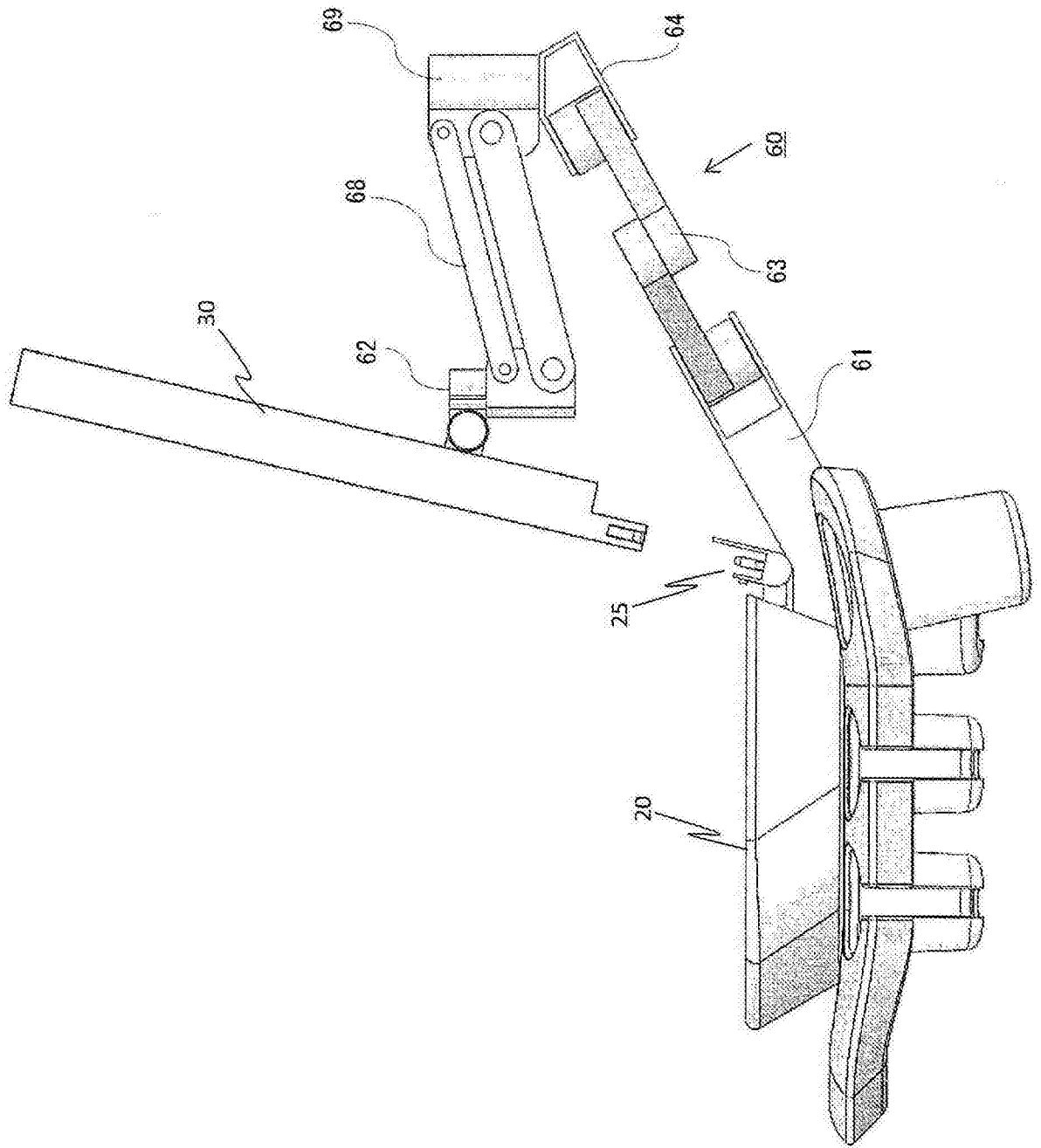


图 15

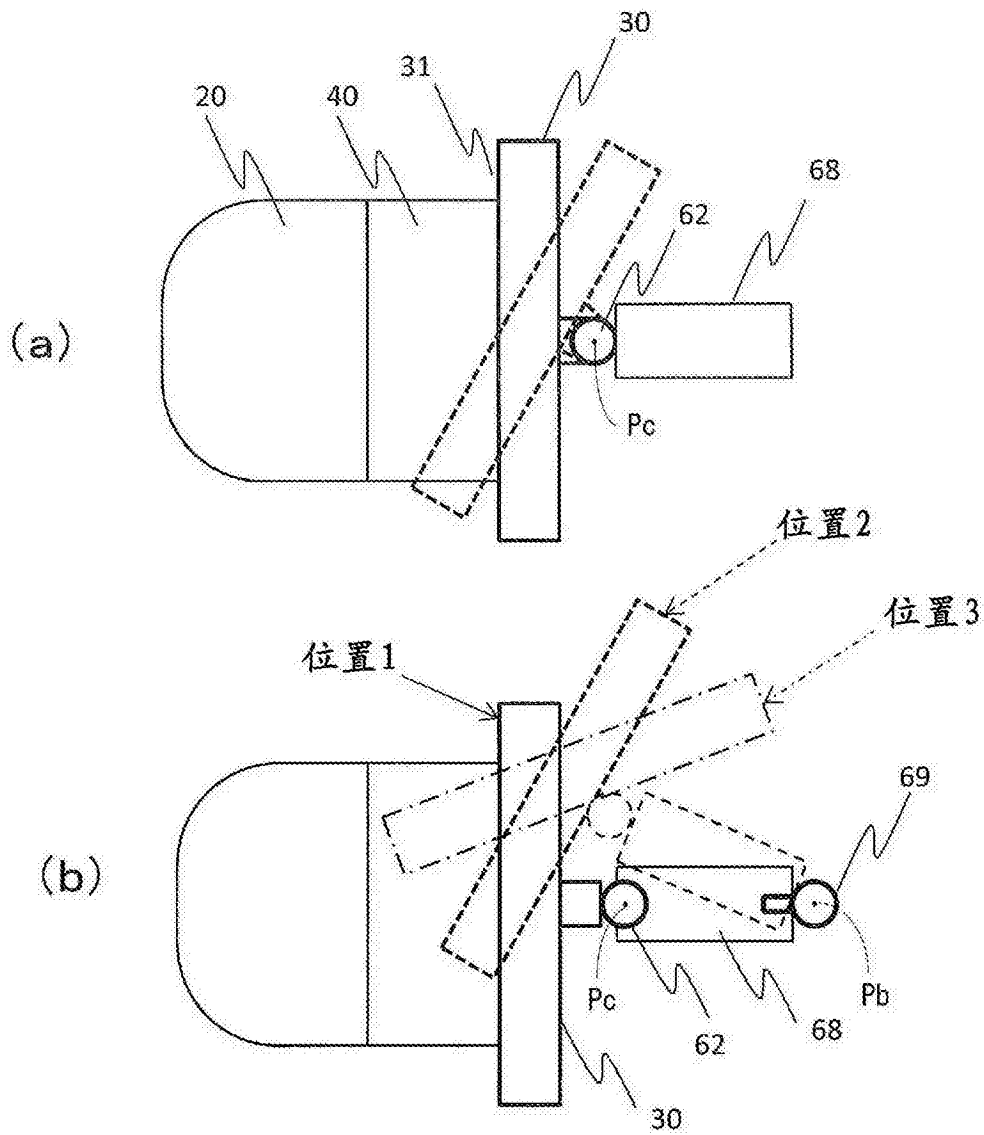


图 16

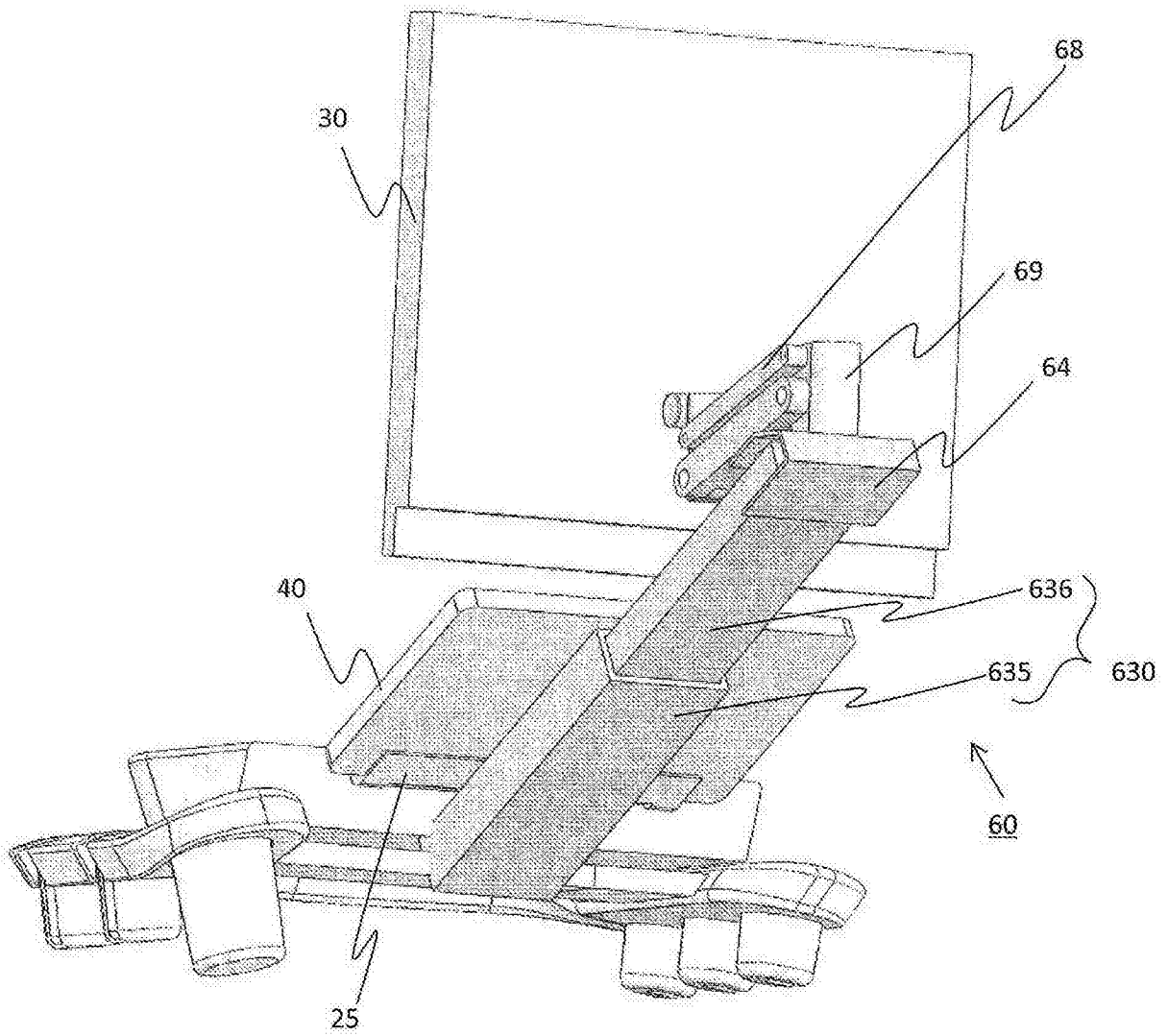


图 17

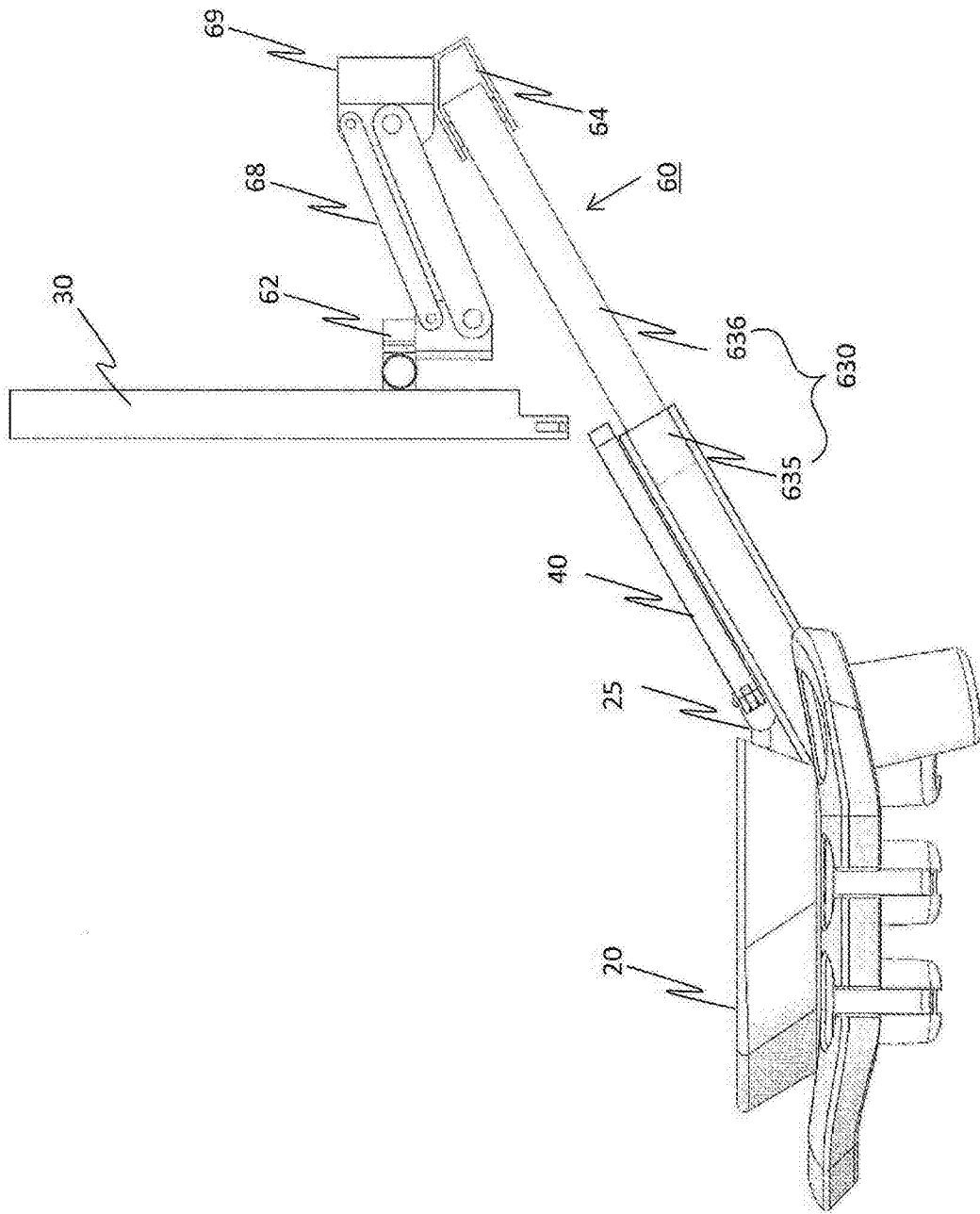


图 18

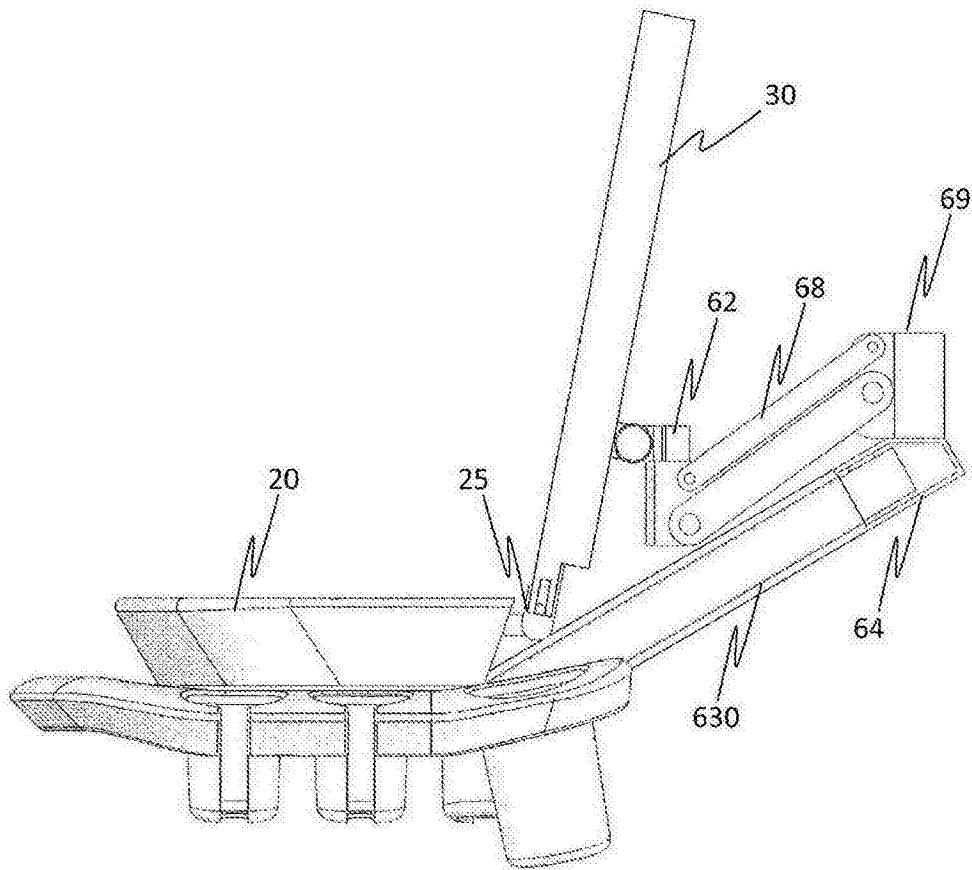


图 19

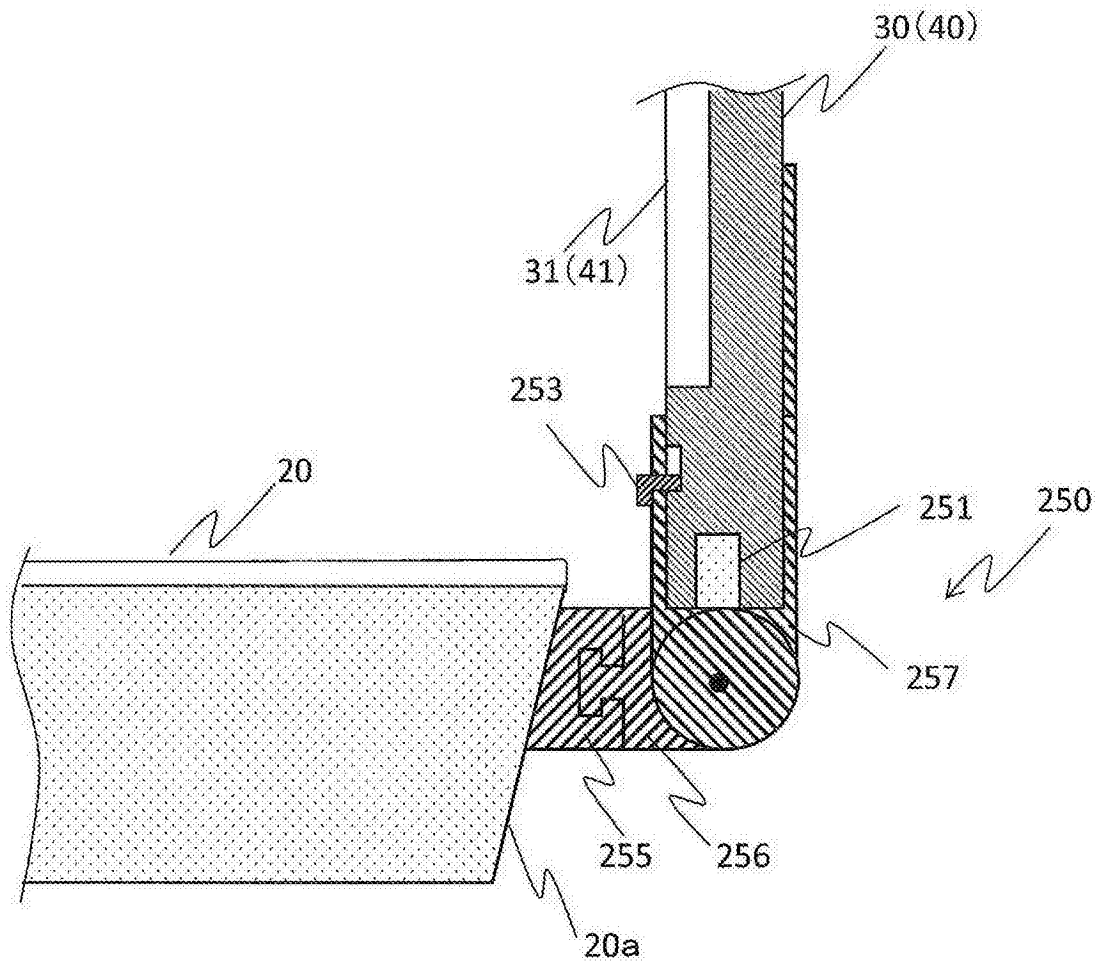


图 20

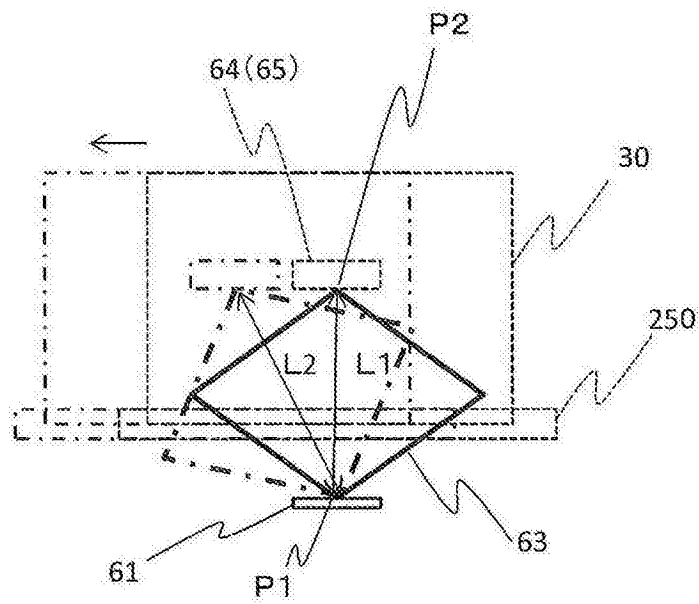


图 21

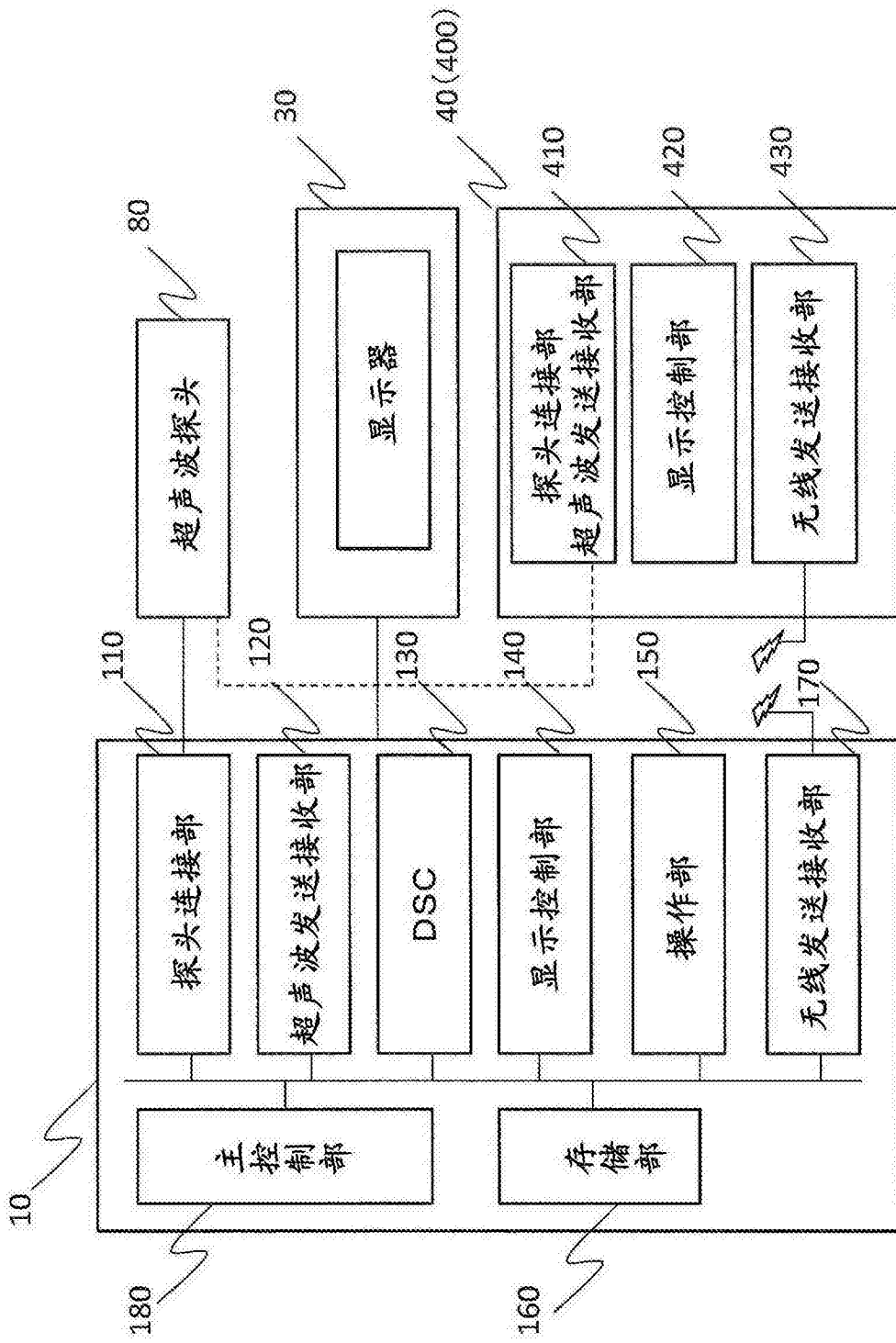


图 22

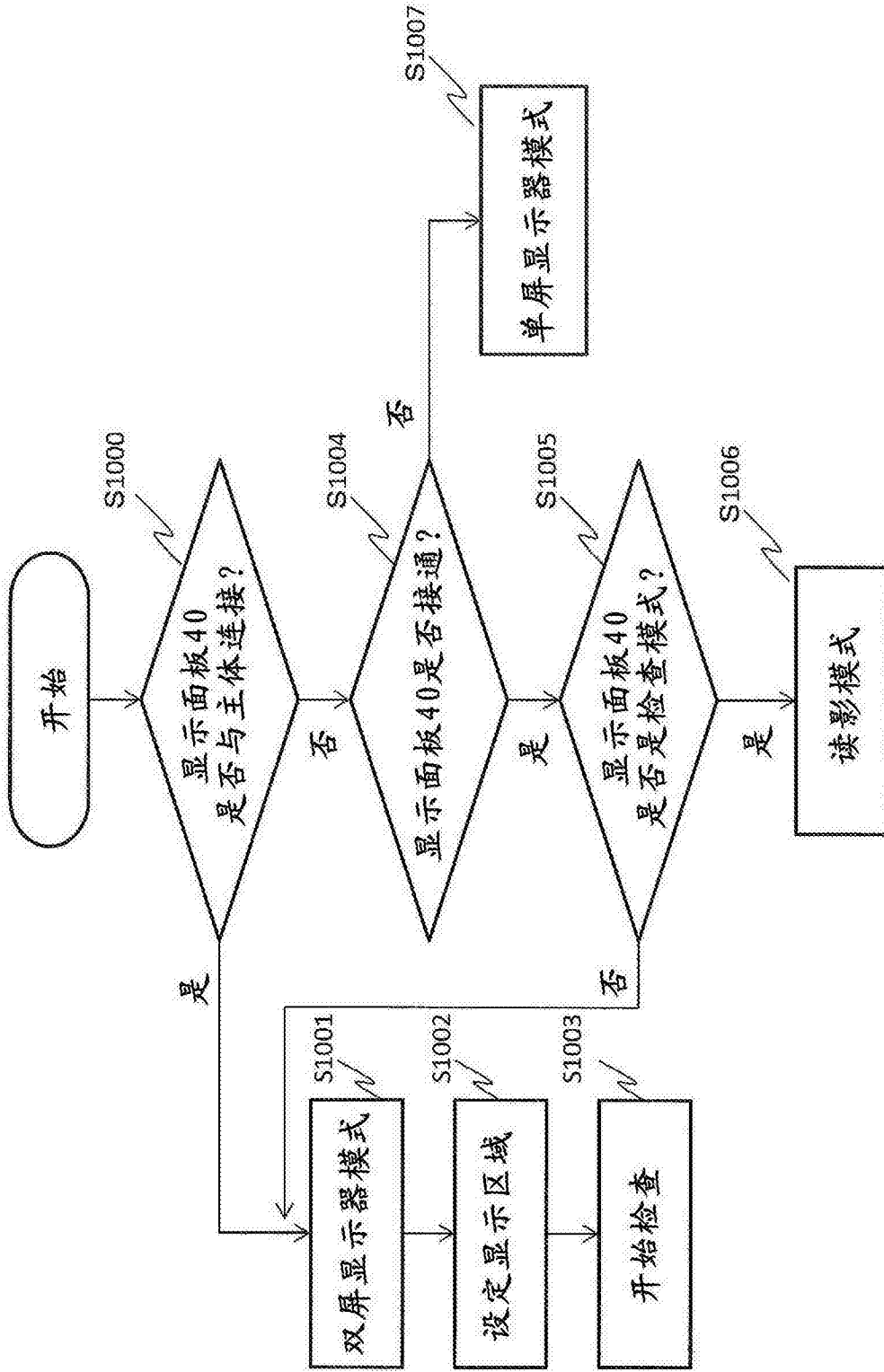


图 23

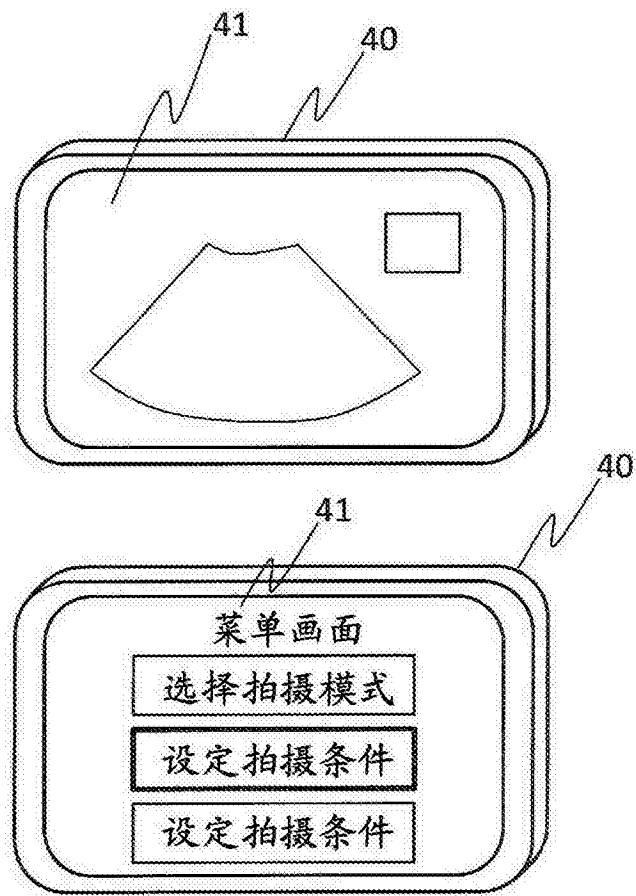


图 24

专利名称(译)	超声波诊断装置		
公开(公告)号	CN105283134A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201480029615.5	申请日	2014-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
[标]发明人	二乃宫笃 宇佐见胜己 柳濂和幸 横山仁		
发明人	二乃宫笃 宇佐见胜己 柳濂和幸 横山仁		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/464 A61B8/4405 A61B8/462 A61B8/56 G06F1/1649 G06F3/1431 G06F3/147		
代理人(译)	张敬强		
优先权	2013115269 2013-05-31 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供紧凑且显示面板的观察场所、角度的自由度较高并且操作性优异的超声波诊断装置。其具备：具备操作面板(20)的主体(10)；经由支承部(60)与主体连结的第一显示器(30)；以及相对于主体装卸自如地与其连接的第二显示器(40)，第二显示器(40)具备进行与主体(10)的发送接收的发送接收电路。供第二显示器(40)连结的主体侧的连结部(25)在第二显示器(40)被拆下后成为第二显示器(40)的连结部。

