



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104519801 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201380042056. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 07. 24

A61B 8/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-217310 2012. 09. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 02. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/070095 2013. 07. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/050280 JA 2014. 04. 03

(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 柳濑和幸 横山仁

宇佐见胜己 笠波恒夫

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 曾贤伟 文志

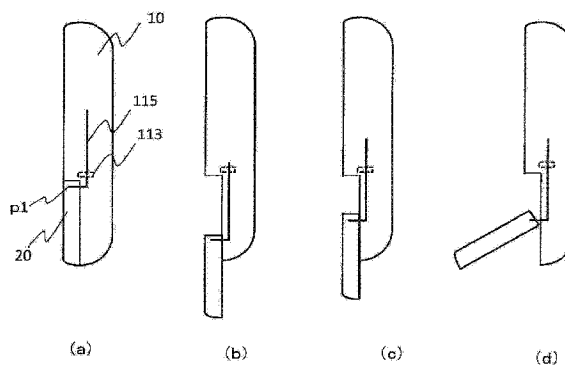
权利要求书2页 说明书22页 附图34页

(54) 发明名称

便携式超声波拍摄装置

(57) 摘要

提供一种紧凑,在用手握住的状态下可进行操作,且具有优越的操作性的便携式超声波拍摄装置。该便携式超声波拍摄装置具备:本体,其内置用于构成超声波拍摄部的电子部件,在表面具备显示板;以及操作板,其与超声波拍摄部电连接,本体在形成显示面的面上具备用于收纳操作板的凹部和支撑操作板的支撑机构。支撑机构以沿着与显示面平行的方向可滑动,并且可改变相对于显示面的角度的方式支撑操作板。



1. 一种便携式超声波拍摄装置,其具备:本体,其内置用于构成超声波拍摄部的电子电路,在表面具备显示板;以及操作板,其与所述超声波拍摄部电连接,其特征在于,

所述本体具备支撑机构,其用于沿着与所述显示板的显示面平行的方向可滑动地支撑所述操作板,并且可改变相对于所述显示板的显示面的角度地支撑所述操作板。

2. 根据权利要求 1 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

在所述显示板的形成了显示面的面上具备用于收纳所述操作板的阶梯部,在将所述操作板收纳在所述阶梯部中的状态下,所述显示面与所述操作板的操作面位于同一面内。

3. 根据权利要求 1 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

所述支撑机构具备滑动机构部和倾斜机构部,

将所述操作板固定在所述倾斜机构部上,相对于所述滑动机构部可旋转地连接所述倾斜机构部。

4. 根据权利要求 3 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

所述滑动机构部具有:板状部件,其形成了长度方向为滑动方向的长孔;以及

导向销,其被固定在所述本体上,并且与所述长孔卡合来引导所述板状部件的移动,

所述倾斜机构部具备将与所述滑动方向正交且与所述显示面平行的方向为轴,相对于所述板状部件可旋转地支撑的旋转部件,

将所述操作板固定在所述旋转部件上。

5. 根据权利要求 4 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

所述滑动机构部具备对所述板状部件的滑动方向的移动赋予阻力的支撑部件,来作为所述板状部件的支撑部件。

6. 根据权利要求 4 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

所述本体具有与所述显示板的显示面平行的面板部,所述面板部形成了用于容许所述板状部件的滑动方向的移动的缝隙,

所述板状部件的形成了长孔的部分在所述面板部的与所述显示面相反的一侧与所述导向销卡合,在所述显示面侧支撑所述旋转部件。

7. 根据权利要求 3 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

所述倾斜机构部具备扭矩机构,其用于对相对于所述滑动机构部的旋转赋予扭矩。

8. 根据权利要求 3 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

通过连杆将所述滑动机构部与所述倾斜机构部连接。

9. 根据权利要求 8 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

所述操作板将从操作面接触所述显示面的位置到与所述本体的背面平行的位置设为移动范围。

10. 一种便携式超声波拍摄装置,其具备:本体,内置用于构成超声波拍摄部的电子部件,在表面具备显示面;操作板,其与所述超声波拍摄部电连接;以及支架部,可折叠地设置在所述本体的背面,所述

便携式超声波拍摄装置的特征在于,

具备支撑部件,其用于相对于所述本体,在与显示面平行的方向上可滑动地并且可改变相对于所述显示面的角度地支撑所述操作板。

11. 根据权利要求 10 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,

在所述本体的站立姿势下,所述操作板与所述支架部一起作为支撑所述站立姿势的脚部发挥功能。

12. 根据权利要求 1 或 10 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,所述操作板具备触摸板式操作按钮。

13. 根据权利要求 12 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,具备形状不同的多个所述触摸板式操作按钮。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,具备多个所述触摸板式操作按钮,各个操作按钮被分配了多个功能。

便携式超声波拍摄装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式超声波拍摄装置,尤其涉及针对具备显示板的本体,使操作板可动的便携式超声波拍摄装置。

背景技术

[0002] 超声波拍摄装置作为比较简易且非侵扰的医疗图像诊断装置得到广泛的了普及,正在开发各种不仅在医院的检查室,还可以在病房或医院外使用的便携式超声波诊断装置。例如,一种具有将显示超声波诊断装置拍摄到的图像等的显示板与用于进行超声波检查所需要的指示的输入操作的操作板在一端可开闭地连接的结构的本型超声波诊断装置等已经实用化(专利文献1、2等)。

[0003] 通过便携式超声波诊断装置,可以在病房或手术室床边进行检查或在急救车或巡诊车内进行检查等,能够在一般的超声波诊断装置很难进入的场所进行检查。

[0004] 一般,将便携式超声波诊断装置放置在桌子等台面上使用,当为笔记本型超声波诊断装置时,将设有操作板的本体放置在台面上,在打开了显示板的状态下,使与本体连接的超声波探头接触患者的检查部位,一边对操作板进行操作一边确认在显示板上显示的超声波图像来进行检查。

[0005] 在超声波检查中,具有在检查过程中希望一边使患者等操作员以外的人员也观看显示画面一边进行检查的需求,专利文献1中记载的笔记本型的超声波诊断装置相对于本体能够旋转地固定显示板,从而可满足上述需求。此外,在专利文献2中记载的笔记本型超声波诊断装置中,可以采用针对具备操作板的壳体打开了显示板的状态(打开模式)下使用的使用方式以及以在具备操作板的壳体上显示板的显示面成为表面的方式重叠的状态(平板模式)下使用的使用方式。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2010-162107号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2011-5241号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 如上所述,便携式超声波诊断装置的使用方式是将其配置在台面上,但在为笔记本型的超声波诊断装置时,需要较宽阔的设置面积,床边的检查等在有空间限制的场所的检查,可能无法确保充分的设置场所。在专利文献2记载的笔记本型的超声波诊断装置中,在平板模式下,与平放的情况相比可以减少设置面积,但显示板重叠在操作板上,因此在该使用方式下存在无法进行操作板的操作的问题。

[0012] 本发明的目的在于提供一种无论在怎样的使用方式(使用姿势)下操作板操作性都良好的便携式超声波拍摄装置。

[0013] 解决课题的手段

[0014] 为了解决上述课题,本发明提供一种不仅能够放在台面上使用,在操作员用手拿着的状态下也可进行操作的新型的便携式超声波拍摄装置。该便携式超声波拍摄装置设置支撑机构,该支撑机构针对具备显示板的本体,可动地连接操作板。支撑机构以在与显示板的显示面平行的方向上可滑动,且在任意的滑动位置可倾斜的方式支撑操作板。

[0015] 并且,本发明的便携式超声波拍摄装置在具有显示板的面的相反侧具备可折叠的支架部,并且设置针对具备显示板的本体可动地连接操作板的上述支撑机构。

[0016] 具体而言,本发明的便携式超声波拍摄装置的特征在于,具备:本体,其内置构成超声波拍摄部的电子部件,在表面具备显示面;以及操作板,其与所述超声波拍摄部电连接,所述本体具备支撑机构,该支撑机构以沿着与所述显示面平行的方向可滑动的方式支撑所述操作板,并且以可变更相对于所述显示面的角度的方式支撑所述操作板。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明的便携式超声波拍摄装置,无论怎样的使用状态都可以对操作板进行操作。

附图说明

[0019] 图1是表示本发明的便携式超声波拍摄装置的一实施方式的整体的图,是从装置正面侧观察的立体图。

[0020] 图2是从图1的便携式超声波拍摄装置的背面右侧以及背面左侧观察的立体图。

[0021] 图3是图1的便携式超声波拍摄装置的六面图(省略后视图)。

[0022] 图4是表示超声波拍摄部的结构的功能框图。

[0023] 图5是表示一般在超声波拍摄装置中所使用的探头的整体的图。

[0024] 图6是表示操作板的支撑机构的正面侧立体图。

[0025] 图7是表示操作板的支撑机构的背面侧立体图。

[0026] 图8是表示图7的支撑机构的主要部分的图。

[0027] 图9是表示操作板的支撑机构的部件的立体图。

[0028] 图10是表示操作板侧的结构立体图。

[0029] 图11是表示操作板的姿势变化的图,(a)表示初始状态,(b)表示滑动至最下端的状态,(c)表示移动至所希望的滑动位置的状态,(d)表示在(c)的位置倾斜的状态。

[0030] 图12是表示与装置的使用状态对应的操作板的使用例的图,(a)表示操作员把持装置的状态,(b)表示将装置置于台面上的状态。

[0031] 图13(a)~(c)是表示操作板的支撑机构的变更例和基于这些的姿势变化的图。

[0032] 图14是图1的便携式超声波拍摄装置的后视图。

[0033] 图15是表示把手以及支架部的安装机构的剖视图。

[0034] 图16是表示把手的安装机构的立体图。

[0035] 图17是表示支架部的安装机构的立体图。

[0036] 图18是表示把手以及支架部的安装机构的主要部分的立体图。

[0037] 图19(a)、(b)是表示支架部不同的使用状态的图。

[0038] 图20(a)、(b)是表示把手的不同的使用状态的图。

- [0039] 图 21 是表示便携式超声波拍摄装置的背面板以及背面罩的图。
- [0040] 图 22 是仅表示了图 21 的 A-A 剖面的主要部分的图。
- [0041] 图 23(a)、(b) 分别是图 21 的右视图以及左视图。
- [0042] 图 24 是表示探头的连接器的立体图。
- [0043] 图 25(a) ~ (c) 是表示背面板的其他实施方式的图。
- [0044] 图 26 是表示无线探头的实施方式的图。
- [0045] 图 27 是图 26 的探头和本体的功能框图。
- [0046] 图 28 是表示图 26 的探头的使用方式的图。
- [0047] 图 29 是表示图 26 的探头的其他使用方式的图。
- [0048] 图 30 是表示其他无线探头的实施方式的图。
- [0049] 图 31(a)、(b) 是说明操作按钮的结构剖视图以及平面图。
- [0050] 图 32(a) ~ (c) 是表示不同类型的操作按钮的形状的图。
- [0051] 图 33 是表示对 GU I 进行控制的控制部 43 的功能的功能框图。
- [0052] 图 34 是表示控制顺序的一例的流程图。
- [0053] 图 35 是表示测量开始时的显示画面的一例的图。
- [0054] 图 36 是表示针对操作按钮的功能分配的一例的图。
- [0055] 图 37 是表示控制顺序的变更例的流程图。
- [0056] 图 38 是表示设置在把手上的操作按钮的例子图, (a) 是把手的平面图, (b) 是从上观察把手的图, (c) 是表示使用状态的图。
- [0057] 图 39 是表示在本体背面设置了操作按钮的一例的图。
- [0058] 图 40 是表示图 39 的操作按钮的使用例的图。
- [0059] 图 41 是表示本发明的便携式超声波拍摄装置的第六实施方式的图, 是从背面观察本体的立体图。
- [0060] 图 42 是图 41 的便携式超声波拍摄装置的剖视图。
- [0061] 图 43 是表示第六实施方式的移除了帽的状态的探头支架和帽的立体图。

具体实施方式

[0062] 以下, 参照附图, 对本发明的便携式超声波拍摄装置的实施方式进行说明。

[0063] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征是, 在具备显示板的本体的与显示板的显示面相同的一侧具备操作板, 并具备在面内可滑动且可倾斜地支撑该操作板的支撑机构。即, 本实施方式的便携式超声波拍摄装置 (100) 具备: 本体 (10), 其内置有用于构成超声波拍摄部 (40) 的电子电路, 并在表面具备显示板 (20); 以及操作板 (20), 其与超声波拍摄部 (40) 电连接, 本体 (10) 具备支撑机构, 沿着与显示板 (30) 的显示面平行的方向可滑动地支撑操作板 (20), 并且可改变相对于显示板 (30) 的显示面的角度地支撑操作板 (20)。

[0064] 首先, 参照图 1 ~ 图 3, 对本实施方式的便携式超声波拍摄装置的概要进行说明。图 1 是表示本实施方式的便携式超声波拍摄装置的整体立体图, 是从正面侧观察的图, 图 2 是从背面侧观察图 1 的便携式超声波拍摄装置的立体图, 图 3 是图 1 的便携式超声波拍摄装置的滑动了操作板的状态的六面图 (省略后视图)。

[0065] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置 100 是相对于纵横的尺寸 L1、L2, 厚度 d 薄

的笔记本型或平板型装置,具备用于收纳超声波检查所需要的电子电路等的本体 10 和操作板 20。在本体 10 的正面固定有用于显示超声波图像或操作所需要的 GUI 的显示板 30。并没有对便携式超声波拍摄装置 100 的尺寸进行特别的限定,但最宽阔的面的尺寸为 A4 大小至 B4 大小程度的、操作员可以放在一个手臂上用单手把持的尺寸。

[0066] 图 4 表示由收纳在本体 10 内的电子电路等构成的超声波拍摄部 40 的概要。拍摄部 40 由超声波探头(探头)50、连接探头 50 的探头连接部 41、超声波收发部 42、控制部 43、存储器部 44、DSC(数字扫描变换器)45、显示部 46、输入部 47、辅助装置 48 以及电源装置 49 等构成。

[0067] 探头 50 将声透镜、在一维方向或二维方向上排列了压电元件的阵列以及背衬材料等收纳在壳体内,根据检查对象或目的使用各种类型的探头,其中,所述压电元件将电信号转换成超声波并且将从检测体反射的超声波转换成电信号。图 5 表示探头 50 的一例。探头 50 由通过树脂制成的罩覆盖了探头阵列等的探头本体 50a、用于将探头本体 50a 与电源连接的连接部 51、将探头本体 50a 与连接器部 51 连接的电缆 52 构成。在进行超声波检查时,将从各种类型中选择出的探头的连接器部 51 与设置在本体 10 上的探头连接部 41 连接来使用。

[0068] 超声波收发部 42 向探头 50 发送电信号,并且接收来自探头 50 的电信号,进行整相等处理。DSC45 扫描时间轴上的接收信号,进行用于在显示板 30 上显示为二维图像的处理。显示部 46 显示超声波图像或操作所需要的 GUI,包括显示板 30 以及显示板的驱动装置。输入部 47 输入用于使装置动作的指示,设置在操作板 20 等上的按钮具有该功能。电源装置 49 具备从电池等电源或外部电源供给电力的端子。控制部 43 对上述各部的动作进行控制。此外,将各部的动作所需要的数据、处理过程中或结果的图像数据等存储在存储器部 44 中。

[0069] 另外,图 4 所示的拍摄部 40 的结构为一例,也可以采用删除了部分构成要素的结构或追加了其他构成要素的结构。

[0070] 返回到图 1~图 3,对本实施方式的便携式超声波拍摄装置的外观特征进行说明。

[0071] 如图 1 所示,本体 10 的正面由固定显示板 30 的区域和配置操作板 20 的区域构成,在固定显示板 30 的区域与配置操作板的区域之间,如图 3 所示形成了阶梯。即,关于本体 10 的厚度,形成显示板 30 的区域的厚度大于没有形成显示板 30 的区域的厚度。接近设有该显示板 30 的区域,设置用于收纳操作板 20 的空间(阶梯部)10a。

[0072] 操作板 20 具有与阶梯部 10a 的空间大致相同的体积,相对于本体 10 可移动地固定。在将操作板 20 收纳在阶梯部 10a 内的状态下,操作板 20 的侧面与显示板 30 的阶梯接触,本体 10 的正面与操作板 20 的上表面形成大致连续的一个面,此外,操作板 20 的 3 个侧面分别与本体 10 的对应的侧面形成大致连续的一个面。由此,通过本体 10 和操作板 20 形成一体的平板形状。操作板 20 可以根据需要从图 1 所示的收纳位置移动,来改变相对于本体 10 的角度。关于操作板 20 向本体 10 的安装机构(支撑机构)在后面进行叙述。

[0073] 操作板 20 是触摸板型的操作板,将操作员用手指或笔等按压按钮或在按压的状态下移动的操作变换成电信号,发送给超声波拍摄部 40 的控制部 43。本实施方式的便携式超声波拍摄装置 100 由于受到平板型的面积上的制约,设置了数量比现有的笔记本型超声波拍摄装置的操作板少的操作按钮 21~27(图 31)。在图示的例子中,设有 7 个操作按钮

21 ~ 27, 这些操作按钮 21 ~ 27 通过切换分别实现多个功能。

[0074] 并且, 为了对设置在操作板 20 上的操作按钮的功能进行补充, 本实施方式的便携式超声波拍摄装置 100 也可以在操作板以外的预定位置, 例如在把手或背面侧设置操作按钮。当操作员通过在下面说明的把手 60 来使用装置时, 将背面侧的操作按钮设置在容易操作的位置上。

[0075] 如图 2 以及图 3 所示, 在本体 10 的背面固定了用于使操作员容易握住本体 20 的把手 60 和将本体 10 放在桌子或台面上使用的支架部 70。通过设置在本体背面的大致中央的安装机构, 分别将把手 60 以及支架部 70 针对本体 10 可折叠且可旋转地固定。在本体 10 的背面形成有在将把手 60 和支架部 70 折叠时用于收纳它们的凹部 15a。凹部 15a 的深度是与把手 60 以及支架部 70 的厚度大致相同的尺寸, 在将把手 60 和支架部 70 折叠后收纳在凹部 15a 内的状态下, 它们收纳在背面的面。在图 2 以及图 3 中示出了折叠把手 60 后收纳在凹部 15a 内的状态和从收纳部 15a 抽出支架部 70 的状态。

[0076] 在针对本体 10 打开了把手 60 的状态下, 操作员可以单手握住把手 60, 在用另一只手操作操作板 20 的同时, 进行超声波检查。此时, 相对于本体 10 可旋转地固定把手 60, 因此可以将把手 60 的旋转方向的位置设成任意的的位置。此外, 把手 60 不仅可以在测量时使用, 还可以在搬运便携式超声波拍摄装置 100 时使用。

[0077] 针对本体 10, 通过打开支架部 70, 可以将本体 10 固定在台面或桌面上。此时, 通过使支架部 70 相对于本体 10 旋转, 可以纵放或横放本体 10。

[0078] 在本体 10 的背面还设有用于连接探头 (超声波探头) 50 的连接器 51 的插入口 17。为了在本体 10 的背面侧形成插入口 17 (探头连接部 41), 本体 10 的两侧面成为背面侧的一部分凹陷的形状, 面向该凹陷的空间 15b 设置插入口 17, 并且空间 15b 提供用于收纳连接器 51 的空间 (收纳部)。该空间 15b 的厚度大致与连接器 51 的厚度相同。由此, 在将连接器 51 插入到插入口 17 的状态下, 从本体 10 的正面侧进行观察时, 成为连接器 51 隐藏于背面侧的状态, 不会从侧面突出, 从而能够避免与物或人的接触。

[0079] 根据以上说明的本实施方式的超声波拍摄装置的概要, 将对该超声波拍摄装置具备的各个特征进行详细说明。本实施方式的便携式超声波拍摄装置的主要特征在于, 针对本体 10 的操作板 20 的支撑机构, 并且作为附加的特征, 有针对本体 10 的把手 60 以及支架部 70 的支撑机构、设置在背面侧的操作按钮、连接器 51 收纳部的结构、操作板 20 的功能可变的按钮等。以下, 参照附图对具有各特征的每个实施方式进行说明。

[0080] (第一实施方式)

[0081] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于操作板 20 的支撑机构。即, 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于, 具备: 本体 10, 其内置有用于构成超声波拍摄部 40 的电子电路, 并在表面具备显示板; 以及操作板 20, 其与超声波拍摄部 40 电连接, 本体 10 具备支撑机构 150, 沿着与显示面平行的方向可滑动地支撑操作板 20, 并且可改变针对显示面的角度地支撑操作板 20。

[0082] 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中, 操作板 20 可以相对于本体 10 进行滑动 (同一面内的移动), 并且可以在滑动方向的任意位置针对本体 10 进行旋转。

[0083] 并且, 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中, 在形成有显示板 20 的显示面的一面具有用于收纳操作板 20 的阶梯部 10a。在将操作板 20 收纳在阶梯 10a 内的状态下, 显

示面与操作板的操作面在同一面内。

[0084] 并且,本实施方式的便携式超声波拍摄装置可以采用如下的结构。

[0085] 例如,支撑机构 150 具备滑动机构部 (113、115) 和倾斜机构部 (1152),将操作板 20 固定在倾斜机构部 (1152、1152b) 上,相对于滑动机构部 (115) 可旋转地连接倾斜机构部 (1152、1152b)。

[0086] 滑动机构部具有:板状部件 115,其形成长度方向为滑动方向的长孔;导向销 113,其被固定在本体 10 上并且与长孔卡合,来引导板状部件 115 的移动。倾斜机构部具备旋转部件 1152b,其相对于板状部件 115,以与滑动方向正交且与显示面平行的方向为轴 p1 可旋转地被支撑,将操作板 20 固定在旋转部件 1152b 上。

[0087] 滑动机构部具备支撑部件 112,其被固定在本体 10 上,向板状部件 115 的滑动方向的移动给予阻力。

[0088] 本体 10 具有与显示面平行的面板部 11,面板部 11 形成有容许板状部件 115 的滑动方向的移动的缝隙 11c,板状部件 115 的形成长孔的部分在面板部 11 的与显示面相反一侧与导向销 113 卡合,在显示面侧支撑旋转部件 1152b。

[0089] 倾斜机构部具备对相对于滑动机构部的旋转赋予扭矩的扭矩机构。

[0090] 滑动机构部与倾斜机构部通过连杆 153 连接。此时,例如,操作板 20 可以将从操作面与显示面接触的位置到与本体的背面平行的位置作为移动范围。

[0091] 并且,本实施方式的便携式超声波拍摄装置具备:本体 10,其内置用于构成超声波拍摄部的电子部件,在表面具有显示面;操作板 20,其与超声波拍摄部电连接;以及支架部 70,可折叠地设置在本体的背面,操作板 20 具备支撑部件,相对于本体,在与显示面平行的方向上可滑动地支撑操作板 20,并且可改变相对于显示面的角度地支撑操作板 20,此时,在本体站立的姿势下,操作板 10 与支架部 70 一起作为支撑站立姿势的脚部发挥功能。

[0092] 以下,参照附图,对本实施方式的便携式超声波拍摄装置进行进一步的说明。图 6~图 9 表示可使上述操作板 20 移动的支撑机构的一例。图 6 以及图 7 分别表示将本体 10 的正面的一部分从本体 10 的正面侧观察的立体图以及从内部的背面观察的立体图,图 8 以及图 9 是表示支撑机构的主要部分的图,图 8 是从内部侧观察的主视图,图 9 是从正面侧以及背面侧观察板状部件(滑动部件)的立体图。在图 6 以及图 7 中,通过箭头表示上下方向(或垂直方向)和左右方向(或水平方向),但这些方向是为了说明而设定的假定方向,方向可以根据本实施方式的便携式超声波拍摄装置的姿势任意地变化。对垂直部或水平部的名称也是相同的。

[0093] 在本体 10 的正面固定了正面板 11,该正面板 11 提供用于收纳操作板 20 的区域 10a,将操作板 20 的支撑机构 150 固定在该正面板 11 上。

[0094] 本体 10 的正面板 11 由具有刚性的金属或 FRP 等板材构成,具备:具有与本体正面平行的面的板材(称为垂直部)11a 和与其一端(在图中为上端)一体设置的水平部 11b。将垂直部 11a 通过螺钉等固定在本体 10 的构造体上。此外,在垂直部 11a 上形成了 1 个或多个孔,用于使将操作板 20 和收纳在本体 10 中的拍摄部(电子电路)40 电连接的电缆(为图示)通过。

[0095] 在正面板 11 的水平部 11b 上配置显示板 30,在背面侧具备操作板 20 的支撑机构 150。支撑机构 150 主要由滑动机构部和倾斜机构部构成,其中,所述滑动机构部由形成了

长孔的滑动部件 115(板状部件)和与该长孔卡合的销 113 构成,所述倾斜机构部由固定在滑动部件 115 上的铰链结构的轴部 1152(固定部 1152a 以及旋转部 1152b) 构成。

[0096] 在正面板 11 的背面侧固定了用于将上述支撑机构 150 固定在本体 10 上的一堆块 110。在图示的实施例中,块 110 为长方体形状,在其一部分嵌入到在正面板的水平部 11b 上形成的长方体的缺口的状态下,通过螺钉等固定在垂直部 11a 上。如图 8 所示,在各块 110 上固定一对销 113。固定操作板 20 的滑动部件 115 形成了长孔,以一对销 113 贯通该长孔的方式通过限动装置(滑动部件的支撑部件)112 安装在块 110 上。销 113 作为滑动部件 115 的垂直方向的引导发挥功能。通过限动装置 112 调整滑动部件 115 针对块 110 的紧固力,可以对滑动部件 115 的滑动方向(垂直方向)的移动赋予预定的阻力,从而可以使滑动部件 115 在滑动方向的任意位置停止。

[0097] 在正面板 11 的垂直部 11a 上形成了用于容许滑动部件 115 的垂直方向的移动的缝隙 11c。将滑动部件 115 分别设在左右的块 110 上,其结构是相同的,因此以下仅对一个滑动部件 115 进行说明。

[0098] 如图 9 所示,滑动部件 115 具有形成了长孔 115a 的 L 字型的板部 1151 和相对板部 1151 的板面弯曲 90 度的轴部 1152,通过使一对销 113 贯通板部 1151 的长孔 115a,可以使滑动部件 115 不进行旋转地在上下方向滑动。

[0099] 滑动部件 115 的轴部 1152 作为倾斜机构部发挥功能,由铰链结构的固定部 1152a 以及旋转部 1152b 构成。固定部 1152a 的上下方向的尺寸大于旋转部 1152b,与板部 115a 一体地形成。将旋转部 1152b 以设置在轴部 1152 内部的轴 p1(未图示)为中心,对于固定部 1152a 可旋转地固定。在旋转部 1152b 固定了操作板 20 的上端。作为这样结构的轴部 1152,可以使用可在任意的位置停止旋转的扭矩铰链,可以考虑操作板 20 的重量来适当地选择扭矩铰链的扭矩值。

[0100] 图 10 表示连接滑动部件 115 的操作板 20 的背面结构。如图所示,在将操作板 20 的设有操作按钮(图 31:21~27)的一侧设成正面时,在其背面为了收纳正面板 11 的垂直部 11a,形成了针对背面的最表面具有阶梯的平坦部 21a。此外,在平坦部 21a 的上端形成了与轴部 1152(固定部 1152a 以及旋转部 1152b)的形状相当的形状的凹部 21b,在该凹部 21b 内收纳从正面板 11 的垂直部 11a 向前面突出的轴部 1152。将轴部 1152 的旋转部 1152b 通过螺钉等固定在与该凹部 21b 对应的位置上。通过使固定部 1152a 与旋转部 1152b 的大小不同,从而可以防止横向的偏移,此外,通过面来抑制固定部 1152a,因此可以防止旋转从而保持姿势。

[0101] 使用图 11,对通过如上那样的支撑机构安装在本体 10 上的操作板 20 的动作进行说明。如图 11(a) 所示,从操作板 20 的操作面与本体 10 的正面平行,且操作板 20 与显示板 30 大致接触的状态(初始位置),例如握住操作板 20 的两端向图中的下方按下时,固定在操作板 20 上的滑动部件 115 与操作板 20 一体地移动。该移动是滑动部件 115 的长孔 115a 被销 113 进行引导的方向,即上下方向,将滑动部件 115(板部 1151)通过预定的紧固力进行固定,从而可以在任意位置停止。图 11(b) 表示将操作板 20 移动至最下端的状态。

[0102] 在该操作板 20 的上下方向的希望的位置(图 11(c)),例如以从本体 10 分离的方式拉拽操作板 20 的下侧时,固定了操作板 20 的轴部 1152 的旋转部 1152b 相对于滑动部件 115 的其他部分(板部 1151 以及轴部 1152 的固定部 1152a)进行旋转,由此使操作板 20 相

对于本体 10 倾斜。由此成为图 11(d) 所示的倾斜状态。

[0103] 如上所述,可以使操作板 20 在任意的位置相对于本体 10 进行滑动且倾斜,因此操作员可以根据该使用状态,使操作板 20 移动至容易操作的位置来进行操作。例如,如图 12(a) 所示,当操作员在握住本体 10 背面的把手 60,将装置放在手臂上的状态下使用时,根据手臂相对于操作员身体的角度来使操作板 20 适当地倾斜来使用,从而可以提高操作性。

[0104] 或者,如图 12(b) 所示,使本体 10 背面的支架部 70 立起,将装置放在台面上使用时,根据支架部 70 导致的显示板 30(显示面)的角度,使操作板 20 进行滑动/倾斜,从而操作板 20 的下端与台面接触,与支架部 70 一起可以使装置稳定地立在台面上,并且可以提高操作板的操作性。此时,即使本体 10 相对于放置面的角度发生变化,也可以通过对滑动位置和倾斜角度进行调整,使操作板 20 的端部与放置面接触,因此可以通过操作板 20 和支架部 70 稳定地维持本体的姿势,并且能够确保操作板 20 的稳定的操作。

[0105] 如以上说明的那样,根据本实施方式提供一种将显示板的显示面和操作板配置在大致同一面上的便携式超声波拍摄装置。可以以显示板和操作板面向操作员的方式将该超声波拍摄装置抱在手臂上进行操作,此外也可以以显示板与操作板垂直的方式配置在台面上来使用。并且,在这些各个使用方式中,可以根据需要将操作板变更成容易操作的角度。

[0106] 此外,根据本实施方式的操作板 20 的支撑机构,可以使操作板相对于本体 10 进行滑动且倾斜,并且可以在滑动方向的任意的位置倾斜,由此提高了便携式超声波拍摄装置的操作性。

[0107] 如果是在背面具备可折叠的支架部的便携式超声波拍摄装置,可以通过支架部使本体的倾斜角度变化,此时,即使倾斜角度发生了变化,也可以将操作板移动至操作板的端部始终与台面接触的稳定的位置上。

[0108] 另外,关于操作板 20 的滑动方向的移动范围,上限是操作板 20 的上端接触在正面板 11 的正面侧伸出的水平部 11a 的位置,但下限可以通过长孔 115a 的长度(从固定操作板 20 的高度开始至长孔 115a 上端的长度)来规定。在本实施方式的安装构造中,将操作板 20 的上端处于比正面板 11 的下端稍稍靠上的位置规定为下限,但可以通过将滑动部件 115 以及在其上形成的长孔 115a 的长度向上方延伸,来扩大下限侧的可动范围。

[0109] 此外,在本实施方式中,操作板 20 的旋转轴 p1 相对于板部 1151 位于本体正面侧,但如图 13(a) 所示,也可以采用使操作板 20 的旋转轴 p1 位于板部 1151 的长孔 115a 的长度方向的延长线上,将旋转轴 p1 与操作板 20 通过连杆 1153 来连接的结构。此时,在使操作板 20 的旋转轴滑动至正面板 11 的下端时(图 13(b)),可以使操作板 20 以旋转轴 p1 为中心旋转约 180 度,从而可以使其位于本体 10 的背面侧(图 13(c))。在这样的姿势下,例如可以一边使患者看到在本体 10 正面侧的显示板 30 上显示的图像的同时,操作员从背面侧对操作板 20 进行操作,从而使显示发生变化(例如,扩大或挪动图像等)等。

[0110] 另外,图 6~图 9 所示的支撑机构是使操作板 20 滑动且倾斜的机构的一例,如果是具备使操作板 20 相对于本体 10 滑动的机构以及在滑动机构中装入的旋转机构的支撑机构,则不限于图示的结构。例如,还可以采用以下的结构:在与正面板 11 垂直的方向上设置导轨,准备由与该导轨嵌合沿着导轨上下移动的滑块和相对于滑块可自由旋转地固定的旋转部构成的安装部件,在该安装部件的旋转部上固定操作板 20 的上端部。

[0111] 其中,在图 6~图 9 所示的支撑机构中,支撑机构的大部分位于正面板 11 的背面,

因此有如下的优点,即不存在手指或引线等被导轨等夹住的可能性,此外可以紧凑地构成支撑机构。

[0112] (第二实施方式)

[0113] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,设置在背面的把手 60 以及支架部 70 的安装构造。在表面侧具备的操作板 20 和其支撑机构可以具有与第一实施方式相同的结构。

[0114] 即,本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,在装置本体的背面具备可改变相对于背面的角度,且能够以与本体 10 的背面垂直的轴为中心进行旋转的把手和/或支架部。

[0115] 把手 60 是将本实施方式的便携式超声波拍摄装置放在手臂上进行操作时,通过用手握住来稳定使用姿势的部件,并且也可以在搬运超声波拍摄装置时使用。支架部 70 是在将本发明的便携式超声波拍摄装置放在台面上使用时,支撑装置,相对于台面以任意角度稳定使用姿势的部件。也可以仅具备把手 60 以及支架部 70 中的某一方,通过使其形状适当,可以使其一方具备把手以及支架部双方的功能。在以下的说明中,对具备把手 60 以及支架部 70 双方的实施方式进行说明。该实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,除了上述特征外,把手可以相对于支架部独立进行旋转。

[0116] 以下,参照图 14~图 20,对本实施方式的便携式超声波拍摄装置的把手 60 和支架部 70 的结构进行说明。图 14 是超声波拍摄装置的后视图,在图 4 中,将纸面的上下左右假定成装置的上下左右来进行说明,但装置的方向可自由地变化,在说明中所使用的方向并不对装置的方向进行限定。

[0117] 如图 14 所示,本实施方式的便携式超声波拍摄装置的背面 15 具备:背面板 151,其覆盖显示板 30 的背面和与之连接的正面板 11 的背面;以及背面罩 152,其覆盖拍摄部 40。背面板 151 与显示板 30 的显示面以及正面板 11 平行,其纵横尺寸与装置的纵横尺寸大致相等。背面罩 152 具有用于覆盖背面板 151 的一部分的隆起形状(凸状部),上端和下端与背面板 151 的上端以及下端连接,但左右端部除了形成四角的曲面(R)的部分外,采用比背面板 151 向内侧陷入的形状。即,背面的左右两侧具有由背面板 151 和背面罩 152 的侧面形成的凹部 15b。

[0118] 另外,在两侧具有凹部 15b 的背面罩 152 的形状成为用于接纳后述的探头 50 的连接器 51 的空间,但也可以采用将探头 50 的连接器 51 的插入口设在装置的侧面的实施方式,此时凹部 15b 并不是必须的。此外,在该实施方式中,将凹部 15b 分别设在装置的左右两侧,但也可以对凹部的数量、形状、位置等进行适当的变更。

[0119] 此外,在背面罩 152 的中央设置使长方形的四角变成圆形的凹部 15a。在该凹部 15a 的中央设有圆形的开口部,在该开口部内设置把手 60 和支架部 70 的安装机构。在 14 中,开口部被圆形的罩 15c 覆盖。

[0120] 把手 60 和支架部 70 在折叠状态下,即在与背面持平的状态下,被收纳在凹部 15a 内,不会从背面突出,超声波拍摄装置可以保持平板形状。把手 60 是环状的形状,环的一部分是被固定在装置侧的基部 60a,另一部分是人握住的部分(手握部分)60b,通过以将手握部分 60b 相对于背面提起的方式进行操作,作为把手发挥功能。同样地,支架部 70 也以从装置提起的方式进行操作,如图 2 所示,可以作为支撑作为发挥功能。

[0121] 并且,参照图 15~图 18,对能够进行上述动作的把手 60 和支架部 70 的安结机构进行说明。图 15 是把手以及支架部的安装机构的剖视图,图 16 是表示把手的安装机构 1610 的立体图,图 17 是表示支架部 70 的安装机构 1620 的立体图,图 18 是表示把手 60 以及支架部 70 的安装部的旋转机构 1630 的立体图。另外,在图 15 的剖视图中,仅通过虚线示意性地示出了把手 60 以及支架部 70。此外,在图 16 中,省略支架部 70 的部分来进行记述。

[0122] 如图 15 所示,把手以及支架部的安装机构具备:固定在本体 10 的结构(或背面板 151)上的轴(未图示)Z 和相对于轴 Z 分别可旋转地固定的圆盘状的第 1 旋转板 161 以及第 2 旋转板 162。通过安装机构 1610(1611~1614)将把手 60 固定在第 1 旋转板 161 的上表面,通过安装机构 1620 将支架部 70 固定在第 2 旋转板 162 的下表面。另外,如图 14 所示,通过在设计上与背面罩 152 具有一体性的罩 15c 来覆盖这些安装机构,因此无法从外观看到。

[0123] 如图 15 以及图 16 所示,把手 60 的安装机构 1610 由固定在第 1 旋转板 161 上的一对板 1611、固定在各板 1611 上的铰链部(1612、1614)以及垫圈 1613 构成。铰链部由用于固定轴(未图示)的轴固定部 1612 和相对于轴可旋转地被支撑并且固定了把手 60 的基部 60a 的旋转部 1614 构成,将垫圈 1613 安装在轴固定部 1612 与旋转部 1614 之间。左右的旋转部 1614 是通过板部件连接的一体的部件,将把手 60 的基部 60a 通过螺钉等固定在板部件的部分上。固定在各轴固定部 1612 上的轴位于连接两侧的轴固定部的相同的轴 P 上,固定在旋转部 1614 上的把手 60 以该轴 P 为中心进行旋转。

[0124] 通过该安装机构 1610,把手 60 以轴 P 为中心相对于旋转板 161 进行旋转与基部 60a 相向的手握部分 60b 可以从收纳在凹部 15a 内的状态转动为在凹部 15a 的外侧立起的状态。在该状态下,操作员可以握住手握部分 60b 将装置放在手臂上进行操作,或搬运装置。垫圈 1613 通过其紧固力,对以把手 60 的轴 P 为中心的旋转,即手握部分 60b 的转动赋予阻力,由此可以将把手 60 在任意的角度固定的状态下使用。

[0125] 如图 17 所示,第 2 旋转板 162 具备:位于第 1 旋转板 161 下侧的圆板部 162a、设在圆板部 162a 周围的环部 162b。在圆板部 162a 中,相向的 2 个位置的圆弧被切除而成为直线部,以位于该两侧的直线部的两侧的方式,通过安装机构 1620 来固定支架部 70。与圆板部 162a 的直线部对应的环部 162b 的部分具有缺口,容许后述的支架部 70 的安装部分的运动。

[0126] 如图 15 以及图 17 所示,支架部 70 的安装机构 1620 具备:固定在圆板部 162b 的背面的一对固定块 1621、固定在各固定块 1621 上的轴固定部 1622、固定在轴固定部 1622 上且在轴 Q 上的轴(未图示)、通过轴相对于轴固定部 1622 可旋转地连接的臂部 1623 以及对臂部 1623 的围绕轴的运动赋予阻力的支撑部 1624。臂部 1623 具有钩状的形状,一端被固定在轴固定部 1622 的轴支撑,在另一端固定有支架部 70。

[0127] 如图 17 所示,通过该安装机构 1620,固定在臂部 1623 上的支架部 70 可以从收纳在凹部 15a 内的状态转动为在凹部 15a 的外侧立起的状态。此外,由于臂部 1623 为钩状,因此不管支架部 70 的转动轴 Q 与把手 60 的转动轴 P 相比相对于背面位于下侧,在收纳于凹部 15a 内的状态下,把手 60 和支架部 70 可以一起形成大致与背面连续的平面。此外,在从背面倾斜了支架部 70 的状态下,通过后述的旋转机构使支架部 70 以轴 Z 为中心进行旋转时,不会存在支架部 70 与背面的凹部 15a 的内壁发生干扰而妨碍旋转的情况。

[0128] 接着,对第 1 旋转板 161 和第 2 旋转板 162 的旋转机构 1630 进行说明。

[0129] 将固定把手 60 的第 1 旋转板 161 和固定支架部 70 的第 2 旋转板 162 与本体 10 的背面 15 平行地配置在相比本体 10 的背面 15 靠内侧,如图 15 的剖视图所示,与本体的背面 15 垂直的方向的轴 Z 贯通各自的中心,将轴 Z 作为旋转轴在与背面 15 平行的面内可旋转地支撑。如图 18 所示,在轴 160 的一端固定了螺母 1631,另一端通过双重螺母 1636 固定在本体 10 的构造体上。第 1 旋转板 161 被夹在用于固定螺母 1631 的固定器 1632 与第 1 垫圈 1633 之间,第 2 旋转板 162 被夹在第 1 垫圈 1633 与第 2 垫圈 1634 之间,对于针对各垫圈的紧固力,调整绕轴 Z 旋转的摩擦力(阻力)。在本实施方式中,将旋转的摩擦力调整成第 2 旋转板 162 大于第 1 旋转板 161。即,第 1 旋转板的旋转扭矩小于第 2 旋转板的旋转扭矩。

[0130] 通过该结构,在使支架部 70 以及把手 60 向凹部 15a 的外侧立起的状态下,通过对支架部 70 进行旋转操作,可以使第 2 旋转板 162 以轴 Z 为中心进行旋转,如图 19(a)、(b) 所示,在将本体 10 纵放、横放的任意一个状态下,可以在立于台面上的状态下使用。当进行该支架部 70 的旋转动作时,第 1 旋转板 161 与第 2 旋转板 162 一体地旋转。

[0131] 另一方面,在将支架部 70 收纳在凹部 15a 的状态下,仅使把手 60 在外侧立起后进行旋转操作时,支架部 70 被凹部 15a 的侧面限制了旋转,因此固定支架部 70 的第 2 旋转板 162 不旋转,仅第 1 旋转板 162 和固定在其上的把手 60 进行旋转,从而可以使把手 60 移动至旋转方向的任意位置。由此,如图 20(a)、(b) 所示,在纵放或横放把手 60 的所有状态下,都能够握住,例如在放在手臂上使用,也可以任意地改变相对于本体的角度。

[0132] 此外,如上所述,在本实施方式中,关于第 1 旋转板 161 和第 2 旋转板 162 的以轴 Z 为中心的旋转的摩擦力,调整成第 2 旋转板 162 大于第 1 旋转板 161,因此即使在提起支架部 70 能够旋转的状况下,也可以仅使把手 60 独立地进行旋转。

[0133] 以上,如说明所示,在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中,在平板结构的背面设置可从背面立起的把手 60 和支架部 70,并且使它们相对于本体 10 可独立地进行旋转,从而在纵放和横放的任意姿势下都可以使用装置 10,并且可以任意设置握住把手 60 时的把手 60 与背面的角度以及支架部 70 立起时的角度,从而可以提高使用的方便性。

[0134] 另外,在本实施方式中,采用了在对于本体 10 的把手 60 的旋转机构的摩擦力与支架部 70 的摩擦力之间设置差的结构,但只要它们能够独立地进行旋转,则并非必须对摩擦力设置差。

[0135] 此外,在本实施方式中,对把手 60 的旋转轴和支架部 70 的旋转轴为共同的轴的情况进行了说明,但它们也可以采用通过不同的轴对本体支撑的结构。此时,在把手 60 和支架部 70 中的任意一方折叠收纳在凹部 15a 内的状态下,通过将另一方从凹部 15a 立起旋转到任意的角度进行使用,能够防止两者的干扰。但是,在可以使结构紧凑这一点和使用自由度高的这一点上,图示的实施方式是恰当的。

[0136] (第三实施方式)

[0137] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于探头连接器安装构造。即,特征在于,在连接了探头时,在背面设置用于收纳探头的连接器部分的空间。具体而言,本体(10)在与设有显示板(30)的第 1 面(表面)相向的第 2 面(背面)上,具有宽度比本体宽度窄的窄宽部,且具有最大厚度与连接器部(51)的厚度相同或在其以上的凸状部,在凸状

部的窄宽部形成用于连接连接器部 (51) 的探头连接部 (17)。

[0138] 或者,在本体 (10) 的与设有显示板 (30) 的第 1 面 (表面) 相向的第 2 面 (背面) 具备用于收纳连接器部 (51) 的收纳部,在面向收纳部的与第 2 面垂直的面 (侧面) 形成了用于连接连接器部的探头连接部 (17)。

[0139] 在图 5 中示出了探头的一例,探头根据检查对象或目的有多个种类。但是,连接器 51 的端子数量或形状大致相同,准备同一尺寸的连接器的插入口,由此可以使用通用的插入口。

[0140] 如现有的笔记本型的超声波拍摄装置那样,在对装置本体可开关显示板的装置中,将探头连接器的插入口设在装置本体的侧面,在将探头连接在插入口的状态下,将连接器配置在从本体的侧面突出的位置。此时,在作业中存在连接器碰触外部构造体或人的可能,从而存在连接不稳定或连接器损坏的可能。在本实施方式的超声波拍摄装置中,在背面侧通过背面板 151 和背面罩 152 形成用于收纳探头连接器的空间,面向该空间设置插入口,由此可以保护连接器避免上述的与构造体或人的冲突。

[0141] 参照图 21 ~ 图 24 对该背面结构进行说明。图 21 是表示便携式超声波拍摄装置的背面板以及背面罩的图,图 22 是仅表示图 21 的 A-A 剖面的主要部分的图,图 23(a)、(b) 是图 21 的右视图以及左视图。图 24 是表示探头连接器的一例的立体图。在图 21 中,假定纸面的上下左右为装置的上下左右来进行说明,但装置的方向可以自由地变化,在说明中所使用的方向并不对装置的方向起限定作用。

[0142] 如图 21 所示,在本体 10 的背面设置背面罩 152,其相对于平坦的背面板 151 作为全体具有凸形状,在中央具有凹部 15a。当装置具备把手、支架部时,凹部 15a 成为用于收纳它们的空间。在图 21 中,省略了把手、支架部。

[0143] 背面罩 152 具有:与背面板 151 平行且与背面板 151 的距离最大的平面部 152a、从平面部 152a 分别向本体 10 的上端部和下端部具有倾斜弯曲的上下的侧面部 152b、以及从平面部 152a 在比本体 10 的左右两端靠内侧朝向背面板 151 的左右的侧面部 152c,左右的侧面部 152c 在上下方向朝着装置 10 的上端部以及下端部弯曲,与侧面部 152b 连接。通过这样的背面罩 152 的形状,在背面罩 152 的侧面部 152c 与背面板 151 的左右的端部之间,形成从背面侧观察时梯形或半月状的空间 (凹部 15b)。

[0144] 如图 23(b) 所示,在形成该空间 (凹部 15b) 的背面罩 152 的侧面部 152c 的大致中央 (平面部分) 形成用于连接探头 50 的连接器 51 的插入口 17。该中央部分是相对于本体 10 的宽度,背面罩 152 的宽度最窄的窄宽部。在图示的实施方式中,将插入口 17 设在左右侧面部中的左侧的侧面部 152c,但也可以设在右侧。接近于插入口 17,设置有助于对在插入口 17 连接的连接器 51 的连接状态进行锁闭的锁闭按钮 18。通过锁闭按钮 18 对连接器 51 的连接状态进行锁闭的结构以及其解除结构与公知的超声波拍摄装置相同,因此在此省略说明。

[0145] 对由侧面部 152c 和背面板 151 形成的空间 15b 与探头连接器 51 的关系进行说明。如图 22 所示,该侧面部 152c 的最大高度 $h_{\max}$ (即,背面罩 152 的最大厚度) 与图 24 所示的探头连接器 51 的厚度 h 为相同程度或比厚度 h 大。此外,侧面部 152c 与背面板 151 的左端部或右端部的距离 L 与平均的探头的连接器的宽度 W 为相同程度。因此,在将连接器 51 插入到插入口 17 中,将探头 50 与装置本体 10 连接的状态下,连接器 51 收纳在与背面大致相同的面内,且不会从装置本体 10 的侧面大幅地伸出。由此,连接器 51 不会从本体 10 突

出,从而可以防止与装置外的构造物或人碰触或由此引起而损坏。此外,连接器 51 收纳在装置的背面内,因此在不使把手 60 或支架部 70 立起地将本体 10 平放在台面上时,也能够确保稳定的姿势。

[0146] 此外,划定空间 15b 的背面罩 152 的侧面成为弯曲的曲面状(半月状)或倾斜的形状(梯形),因此从连接在插入口 17 的连接器 51 伸出的电缆 52 的一部分收纳在空间 15b 内,沿着其弯曲的形状或倾斜的形状向外侧导出。在装置旁边操作探头时,也可以防止电缆 52 的连接器 51 的近傍与人或物接触,向连接部施加无用的力的情况。

[0147] 另外,可以将插入口 17 设在左右的侧面部 152c 双方上,但也可以仅在一方(朝向背面在左侧)设置探头用插入口,在另一方设置用于连接存储器等电子设备或电源的连接端子,例如 USB 端口 19(图 23)。在本实施方式中,朝向背面在左侧设置了探头用插入口 17,在右侧设置了多个 USB 端口 19。通过设置这样的连接端子,可以对本体 10 搭载最小限度的设备,根据需要进行向存储器或外部设备的连接,从而能够实现本体的轻量化且装置的多功能化。另一方面,当在两侧设有探头用插入口时,除了可以与多个类型的探头进行连接,还可以根据操作员的左右手习惯或检测时的形式来选择插入口。

[0148] 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中,在将探头连接器 51 与本体 10 连接的状态下,在规定的本体 10 的平板形状的长方体的体积内设置用于大致收纳连接器 51 和与之连接的部分电缆的空间 15b,由此可以谋求姿势的稳定性,并谋求对高价的连接器 51 的保护。

[0149] 另外,在图示的实施方式中,说明了在背面罩的两侧面设置从本体 10 的侧面向内侧陷入的部分(凹部 15b),分别设置连接器 51 的插入口 17、USB 端口 19 等的情况,但如图 25(a)~(c)所示,例如也可以仅在一方设置空间,或使凹部 15b 的形状或位置不同。

[0150] 图 26 表示可应用于本实施方式的探头的其他实施例。该探头 500 是通过无线进行与装置本体 10 的信号收发的无线用探头,具备:探头本体 510、操作部 520 以及将探头本体 510 与操作部 520 连接的电缆 530。

[0151] 探头本体 510 具有与图 5 所示的探头 50 的探头本体 50a 相同的结构,由超声波换能器(压电元件)的一维或二维阵列和背衬材料等构成,从按压检测体的表面上排列的压电元件阵列向检测体内部发送超声波,此外接收从检测体内部反射的超声波的回波信号。

[0152] 操作部 520 与探头本体 510 同样地,具有操作员可用手握住进行操作的大小,如图 27 所示,具备无线器(无线收发单元)521 和操作按钮 522。无线器 521 将来自探头本体 510 的压电元件阵列 511 的电信号以及来自操作按钮 522 的信号变换成电波或红外线,并且将从本体 10 侧的无线器适配器(无线收发单元)发送的电波或红外线变换成电信号输出给压电元件 511。

[0153] 将本体 10 侧的无线器适配器连接到用于连接有线探头的连接器部 51 的插入口 17,收纳在插入口 17 面向的本体背面的空间 15b 内。

[0154] 操作按钮 522 是向超声波拍摄部 40 发送预定的指令的部件,可以设置 1 个也可以设置 2 个以上。操作按钮的功能可以与在操作板 20 上具备的操作按钮的任意功能重复,也可以具备个别的功能。例如,可以具备暂停拍摄中的显示画面的暂停键、登录保存显示画面的图像的登录键等用于在进行在检查中频繁执行的处理的功能。此外,当探头本体 510 内置电池等时,也可以包括具有接通/断开功能的开关。

[0155] 并且,该探头 500 具备可装卸地连接探头本体 510 与操作部 520 的机构。具体而言,如图 26 所示,在探头本体 510 和操作部 520 的各外侧壳体上形成相互卡合的钩 523 和挂钩部 513。在图示的实施例中,在探头本体 510 的手握的部分上形成挂钩部 513,在大致长方体形状的操作部 520 的一个面上形成钩 523,通过将钩 523 的平滑面向挂钩部 513 在滑动的同时插入,来将两者连接。图 28 表示连接的状态。在该状态下,探头本体 510 与操作部 520 相结合,因此根据需要将电缆 530 束缚成环状的状态下,可以挂在手或其他器材上随身携带或与其他器材一起移动。

[0156] 此外,在进行检查时,如图 29 所示,可以在使用钩 523 将操作部 520 挂在操作员的口袋或腰带上的状态下对探头本体 510 进行操作。钩 523 也可以是夹子型,此时,通过夹子可以停止在任意的位罝。

[0157] 另外,在图 26 ~ 图 29 所示的无线用探头 500 中,将探头本体 510 与操作部 520 经由电缆 530 进行连接,但也可以省略电缆。此时,如图 30 所示,在探头本体 510 上设置操作部 520 和无线收发单元(未图示)。

[0158] 可以取代图 5 所示的经由电缆 52 与本体 10 连接的探头 50,使用上述的无线探头 500,由此可以更容易地实现探头的携带或检查时的操作。

[0159] (第四实施方式)

[0160] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,操作板 20 的操作按钮的形状以及功能。操作板 20 的支撑机构等与第一实施方式相同,因此省略说明。

[0161] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的操作板 20 是触摸板式操作板,设有根据操作员的触摸动作来发挥按钮功能的操作按钮 21 ~ 27。触摸板是经由隔板配置一对电极,检测操作员的手指接近而产生的两电极间的电压变化或因手指按压引起的电阻的变化的部件,已知的有静电容式触摸板或电阻膜式触摸板,可以采用任何一种。本实施方式的操作板 20 的一个特征在于,操作按钮的形状相对触摸板面不是平坦的,而是具有预定形状的凹形状。此外,另一特点在于,操作按钮的功能根据拍摄模式或检查流程进行变化。

[0162] 另外,按钮形状可以不是凹形状,而是从触摸板面突出的凸形状,也可以在凹形状内设有部分突出的凸部。但是,为了防止按钮的误操作,凹形状或在凹形状内设置部分凸形状的按钮形状为较佳。

[0163] 首先,参照图 31 以及图 32 对操作按钮的形状特征进行说明。图 31(a)、(b) 是示意性地表示操作板的剖面以及操作按钮的平面形状的图,图 32(a) ~ (c) 是表示设在图 31 的操作板上的操作按钮 21、23、24 的俯视图以及剖视图。在图 31 中,作为一例,示出了静电容式(投影型)触摸板,但触摸板的类型并不局限于此。

[0164] 如图 31(a) 所示,构成操作板 20 的触摸板 200 具有将在第 1 基板 201 上形成的第 1 层电极 202、在第 2 基板 203 上形成的第 2 层电极 204 以及成为最上层的罩 205 分别经由粘合剂层 206 进行层叠的结构。第 1 层以及第 2 层的电极 202、204 例如由 ITO 等导电材料构成,是在由玻璃或塑料等绝缘体构成的基板 201、203 上通过溅射等方法形成矩形的电极图案的部件。罩 205 与基板同样地,由塑料等绝缘体构成。第 1 层电极 202 与第 2 层电极 204 的矩形的排列方向正交,一方为 X 电极,另一方为 Y 电极。当电流流过这些电极图案时,检测在操作员触摸罩的正下方的电极图案的交点上产生的静电容量的变化,由此来检测操作员的操作。

[0165] 在本实施方式的触摸板 200 中,罩 205 的与操作按钮 21 ~ 27 对应的位置形成为比罩表面低的凹形状。使操作按钮成为这样的凹形状,由此即使操作员不将视线转移到操作板 20 上,例如在朝向检查对象即患者的方向的状态下或确认图像的状态下,也能够知道应操作的位置。

[0166] 此外,在本实施方式中,使操作按钮的凹形状根据按钮的功能而不同。作为按钮的功能,具有通过按下操作选择或接通 / 断开预定动作的功能、根据手指的旋转操作来指示数值变化的功能以及根据手指的移动操作来指示位置变化的功能等。例如,操作按钮 21、22、26 以及 27 是用于选择预定的动作或仅输入接通 / 断开的操作按钮,只要检测有无相对于按钮所处位置的触摸操作即可。因此,如图 32(a) 所示,形状为容易触摸且污垢难以滞留的球面状的凹部,对尺寸没有限定,例如外周直径为 10 ~ 20mm 左右,凹部的深度为 1mm 左右。

[0167] 操作按钮 23、25 是具有通过手指的旋转操作来指示数值变化的功能的按钮,可以输入处理(菜单)的选择、数值的增减、位置的移动等。如图 32(b) 所示,操作按钮 23、25 具有与操作按钮 21 等同样的圆形外周,其直径大于操作按钮 21 等,在凹部 231 的内部具有可使操作员的手指旋转的空间,在中央形成凸部 232。不对操作按钮 23、25 的尺寸进行限定,例如直径为 25 ~ 40mm 左右,凹部的深度为 1mm 左右,凸部 232 的直径为 10 ~ 15mm 左右。具有这样的形状的操作按钮 23、25 通过用手指触摸凹状空间 231 使手指向右转或向左转动,触摸部分即电极图案的交点发生变化,将该交点位置的变化检测为预定数值等的变化。

[0168] 操作按钮 24 是具有通过手指的移动操作来指示位置的变化即轨迹球(触摸板)功能的操作按钮,底面为平坦的凹形状。在图 32(c) 中示出了外周为圆形的操作按钮,但如果具有使与罩 205 接触的手指拖动的面积,则可以是任意的形状。该操作按钮 24 通过在手指触摸了平坦的底面的状态下使手指向任意的方向移动,能够使显示板 30 的画面上显示的指针移动至画面上的任意的位置,由此,能够进行通过指针的位置或区域的设定,例如能够进行 ROI 或采样门宽度的设定或距离的测定等。

[0169] 接着,参照图 33 ~ 图 37 对本实施方式的操作板的第 2 特征即操作按钮的功能变化进行说明。

[0170] 在现有的超声波拍摄装置的操作板上设置有多个被分别分配了一个功能的操作按钮或指针。超声波拍摄装置的操作所需要的功能有多个类型,举一例,拍摄模式有 B 模式、M 模式、D(多普勒)模式以及 3D 模式等,且对每个拍摄模式应设定的条件和在拍摄中进行的处理的种类不同。因此,为了确保操作性配置这些多个操作按钮,操作板必须是大面积。在本实施方式中,通过向一个操作按钮分配多个功能并进行切换,提供适用于便携式超声波拍摄装置的操作板。

[0171] 图 33 是表示对由操作板以及显示板构成的 GUI 进行控制的控制部 43 的功能的功能框图,图 34 是表示控制顺序的流程图。

[0172] 如图 33 所示,控制部 43 具备:主控制部 430、按钮功能切换部 431、数值计算部 432、显示控制部 433 以及拍摄控制部 434。

[0173] 按钮功能切换部 431 在通过操作板 20 的特定的操作按钮的操作选择了预定的动作模式时,根据选择的动作模式来切换其他操作按钮的功能。关于功能切换,例如可以切换为依次输入在预定的拍摄模式下通常设定的多个条件,关于输入条件的顺序,可预先进行

设定,也可以由用户选择。此外,在预定的拍摄模式下,可以切换成依次执行一般的检查例行程序的功能。在后面功能切换的细节进行叙述。

[0174] 数值计算部 432 在对具有数值输入功能的操作按钮(以下,统称为操作按钮 B)进行了操作时,计算向该操作按钮 B 分配的拍摄条件等的数值的变化量。例如,当对图 32 所示的操作按钮 23 进行了操作时,根据其坐标变化来计算用手指操作的距离(角度),将其值变换为在进行了操作时从操作按钮 23 被分配的条件(例如,增益或频率等)的预置值的变化量。此外,当对具有轨迹球功能的操作按钮(以下、称为操作按钮 C)进行了操作时,计算指针移动的位置或距离。然后,将计算结果交给拍摄控制部 434 或显示控制部 433。

[0175] 显示控制部 433 对各种模式的图像的显示和 GUI 的显示进行控制。举一例,在图像上显示指针,根据操作按钮 C 的操作使指针移动。此外,在表示 ROI 的线图等中与图像重叠地显示通过操作按钮 C 设定的区域。此外,根据操作按钮 B 的操作,进行图像的扩大/缩小等倍率变更,或将数值计算部 432 的计算结果显示在与图像不同的显示区域。

[0176] 拍摄控制部 434 通过具有特定的接通/断开功能的操作按钮(以下,称为操作按钮 A)的操作,来进行被称为所选择的拍摄模式下的测量的开始或暂停的 M 模式跟踪或 D 模式跟踪的临时停止,或者对拍摄部 40 的各要素(超声波收发部等)进行控制以便根据通过各种操作按钮的操作设定的拍摄条件进行测量。

[0177] 根据上述控制部 43 的结构,对控制部的顺序进行说明,该控制部是以与测量的行进相伴随的操作按钮的功能切换为中心。图 34 是表示顺序的一实施例的流程。另外,在以下的说明中向各操作按钮分配的功能为一例,可以对功能与操作按钮的对应进行任意的变更。

[0178] 首先,当接通了装置的电源时,如图 35 所示,在显示板 30 的画面上显示包括拍摄模式的选择的菜单画面(菜单显示块 301)(步骤 S101)。此时,例如从与 USB 端口连接的存储器等读入与检查对象相关的信息或过去的信息。可以将读入的患者信息等显示在患者信息显示块 302 上。此外,当对每个检查部位预先设定了拍摄条件的预置值时,也可以在菜单画面上显示用于选择检查部位的菜单画面。可以从外部存储器读入拍摄条件的预置值。当在菜单画面(菜单显示块 301)上显示了拍摄模式时,关于操作按钮的功能,例如向一个操作按钮 B(例如,操作按钮 23)分配了拍摄模式选择按钮的功能,向一个操作按钮 A(例如,操作按钮 26)分配了用于确定拍摄模式选择的功能。

[0179] 图 36 表示图 31 所示的操作板中的操作按钮的功能分配的一例。在图示的例子中,在初始状态下,操作按钮 21 是使装置返回到之前的状态的“复位”按钮,操作按钮 22 是临时停止当前正在进行的处理的“中止”按钮或“暂停”按钮,操作按钮 23 是“菜单选择按钮”,操作按钮 24 是“位置指定”按钮,操作按钮 25 是“数值指定”按钮或“预备菜单选择”按钮,操作按钮 26 是用于确定操作的“Enter”按钮,操作按钮 27 是“检查开始”按钮。

[0180] 在这样的初始状态下,首先对操作按钮 23 进行操作,从显示在显示画面上的多个菜单中选择任意的菜单。

[0181] 在菜单的选择中,当用手指对操作按钮 23 的凹部 231 进行了操作时,随着该动作显示在显示画面上的多个菜单中的、高亮显示的菜单的位置发生变化。当在高亮显示要选择的菜单的位置停止手指的动作,触摸操作按钮 26 时,确定通过操作按钮 23 的选择操作,选择高亮显示的菜单。最初选择的菜单例如是拍摄模式。超声波拍摄装置包括 B 模式、M 模

式、D 模式（多普勒模式）等多个拍摄模式，通过上述操作来选择任意一个拍摄模式（步骤 S102）。

[0182] 例如在将拍摄模式设定成 B 模式时，为了设定 B 模式的拍摄条件对按钮功能进行切换，并且在显示画面中，如图 35 所示，在拍摄条件显示块 303 上显示 B 模式的拍摄条件。此外，在菜单显示块 301 上显示条件设定所需要的图像或 GUI。通过显示控制部 433 来进行这些显示的切换。

[0183] B 模式的拍摄条件除了频率、增益、显示的对象部位的深度、宽度、倾斜角度、聚焦位置以及聚焦区域位置外，还包括显示的图像的对比度、去噪等与显示相关的条件。有在测量开始前根据条件进行设定和在测量开始后设定，但如上所述在预置了拍摄条件时，对预置值进行修正或不进行修正地开始检查。即，在菜单选择后对“检查开始”按钮 27 进行了操作时（S103），不进行条件设定地开始超声波束扫描，开始进行检查。当没有对检查开始按钮 27 进行操作时，将按钮功能切换为用于对选择的拍摄模式的条件进行设定的功能（S104）。为了通过较少的操作按钮对多个条件进行设定，在图 34 所示的实施例中，在确定了一个拍摄条件时，将操作按钮的功能切换成用于别的拍摄条件的功能。预先决定切换的拍摄条件的顺序，并存储在存储器部 435 中，按钮功能切换部 431 可以按照该决定的顺序对按钮功能进行切换，依次设定拍摄条件。

[0184] 例如，在最初的条件设定时，假定将操作按钮 23、操作按钮 24 以及操作按钮 25 分别切换成设定倾斜角度的功能、调整位置（深度以及宽度）的功能、设定聚焦位置的功能。此时，当用手指对操作按钮 23 的环状部分进行操作时，在显示画面（例如图 38 的块 301）上显示表示相对于垂直面的倾斜角度的图，随着手指的移动角度发生变化。具体而言，在用手指触摸了该操作按钮 23 的凹部 231 的状态下顺时针或逆时针旋转时，数值计算部 432 计算该位置的变化，并且根据位置变化量来计算角度变化量。显示控制部 433 根据数值计算部 432 算出的角度变化量生成表示倾斜角度的线图，与垂直图像重叠地显示在显示板上。计算出的角度也可以显示为数值。表示倾斜角度的线图或角度的数值在操作按钮 23 的操作继续时继续变化，此外当手指的移动方向变成反方向时角度的变化也变成反方向。操作员在显示了希望的倾斜角度时，触摸操作按钮 26，确定该倾斜角度。

[0185] 并且，当对操作按钮 24 进行操作时，将指针放在希望的位置上，当触摸操作按钮 26 时确定 X 方向（宽度）或 Y 方向（深度）的始点，继续对操作按钮 24 进行拖动操作使指针在 X 方向或 Y 方向移动希望的距离，在停止的位置触摸操作按钮 27 时，确定 X 方向或 Y 方向的终点。通过这些操作，来确定在 B 模式中显示的对象部位的深度或宽度。

[0186] 对于聚焦也是同样的，但聚焦的设定包括位置或聚焦区域的设定等多个处理，因此为了组合操作按钮 23～25 来进行设定，可以使操作按钮的功能层级地进行变化。

[0187] 当对上述的条件以外的条件进行设定时，如果一个条件设定结束，可以将该条件设定所使用的操作按钮的功能切换成用于下一个条件设定来进行操作（S105、S106、S104）。另外，通过对一个操作按钮例如对操作按钮 22 分配用于跳过预先决定的条件设定的顺序的跳过功能，对于操作员不需要变更（也可以默认地执行）的条件，可以省略其设定或变更。

[0188] 如果需要的条件设定完成，则对操作按钮的功能进行切换，以便可以通过各操作按钮，执行检查中的条件变更、对比度调整、ROI 或样本区域的设定、TIC 解析等处理

(S107)。例如图 36 所示,将用于调整对比度等数值变化的功能分配给操作按钮 23 和确定调整的操作按钮 26 (Enter 键),将对需要 ROI 或样本区域的设定那样的位置指定的处理进行指示的功能分配给操作按钮 24,将对 TIC 解析等预定的处理开始进行指示的功能分配给操作按钮 25 和操作按钮 26 (Enter 键)。例如将检查中的条件变更分配给操作按钮 21,当对该操作按钮进行操作时,也可以返回到条件设定的处理循环 (S103 ~ S106)。

[0189] 在步骤 S107 的按钮功能切换后,当对“检查开始”的操作按钮 27 进行了操作时,开始进行测量,显示控制部 433 在显示画面 (例如显示块 301) 上显示 B 模式的图像。当在检查过程中,对分配了用于指示预定处理的的功能的操作按钮进行操作时,开始其处理 (S109、S110)。当在操作板 20 上设置的操作按钮的数量不足还包括显示等的条件设定在内的测量过程中的处理数量时,如步骤 S110 ~ S112 那样进行按钮功能切换。此时,按照预先决定的顺序进行处理顺序与条件设定的步骤 S105 相同,此外也可以对特定的操作按钮分配跳过功能,跳过不需要的处理。

[0190] 在最初的拍摄模式选择 (S102) 中,当选择了 M 模式或 D 模式时,设定的条件或在测量中进行的处理内容不同,但基本上按照图 34 所示的顺序进行检查和操作按钮的功能切换。并且,在 M 模式或 D 模式下,大多情况下进行停止在检查过程中显示的图像,根据需要进行登录的处理 (暂停)。如上所述,对于高频度进行的处理,在检查时对 1 至 2 个操作按钮分配用于指示“暂停”、“记录”等处理的功能,可以随时进行暂停以及记录。例如,如图 36 所示,向操作按钮 A (例如操作按钮 22) 分配暂停功能,当通过该操作按钮 22 的操作装置成为“暂停”时,使操作按钮 B (例如操作按钮 23) 具有按顺序显示暂停以前的图像的功能,并且将操作按钮 22 的功能从指示“暂停”的功能切换成指示“记录”的功能。

[0191] 如上所述,根据处理流程或顺序进行按钮功能的切换,从而操作员可以顺利地进行检查。此外,通过将动作的中止或确定、检查的开始等指示分配给同一操作按钮,即使按钮功能发生变化也可以正确地进行检查。

[0192] 另外,在图 34 所示的实施例中表示了针对多个条件 n 设定或多个处理、操作,对按钮功能进行切换的状态,但此时的按钮功能的切换不仅局限于一个操作按钮,还包括同时对多个操作按钮进行切换的情况。相反地说,还具有对几个操作按钮的功能进行切换,几个操作按钮的功能不会变更的情况。

[0193] 此外,在图 34 所示的例子中,对预先决定条件或处理顺序的情况进行了说明,但也可以不决定顺序,而是作为菜单显示多个条件,从该菜单中选择条件来进行设定。图 37 表示对条件进行菜单显示时的流程。在图 37 中,与图 34 的顺序相同的顺序通过相同的符号来进行表示。此时,例如在对拍摄模式进行选择的菜单画面中,当选择了拍摄模式时,显示控制部 433 切换成显示在该拍摄模式中应设定的条件的画面 (S121)。在该画面中作为菜单提示选择的拍摄模式 (例如 B 模式) 的拍摄条件,因此在显示多个条件的画面中,通过操作按钮 B 或操作按钮 C (例如操作按钮 24) 的操作来选择想要设定的条件。关于希望的条件,例如通过操作按钮 24 的操作将画面上的指针的位置移动至想要设定的条件 (例如频率) 的块后,通过 Enter 键 26 来进行确定。通过该操作来选择应设定的条件 (例如,深度、倾斜角度、增益等中的任意一个)。

[0194] 接着进行选择出的条件的设定 (S122)。关于条件的设定,例如对操作按钮 23 进行操作,在用手指触摸其凹部 231 的状态下向顺时针或逆时针旋转。数值计算部 432 计算其

位置变化,并且根据位置变化量计算频率的数值,通过显示控制部 433 显示在条件显示块 303(图 35)上。在显示了希望的数值时操作员触摸操作按钮 26,来确定该频率。

[0195] 当设定了一个条件时,直到对检查开始按钮进行操作为止(S103),返回到步骤 S121,对按钮功能进行切换,从而可以从条件菜单选择画面中选择其他条件的块。直到应设定的条件的设定完成为止,重复步骤 S121、S122。如果对检查开始按钮进行了操作,则进一步对按钮功能进行切换,进入到测量的情况与图 34 所示的顺序 S107 ~ S112 相同。

[0196] 根据本实施方式的便携式超声波拍摄装置,通过使操作按钮成为触摸板式的操作按钮,并且根据检查的顺序或拍摄模式来切换操作按钮的功能,由此可以在平板型这样的面积受到制约的空间中,以较少的操作按钮数量实现多样的拍摄条件的设定和各种处理。

[0197] 此外,根据本实施方式的便携式超声波拍摄装置,通过将操作按钮的形状设成相对于操作面凹陷的形状或凸状的形状,在关注患者或在显示板上显示的图像时,也可以确切地对操作板进行操作。尤其是根据操作按钮的功能使其形状不同,由此可以实现多样的功能且可以提高操作的确切性。

[0198] 另外,在图 31、图 32 所示的操作按钮为一例,可以对操作按钮的种类或数量、配置进行适当的变更。此外,向图 36 所示的操作按钮的功能分配也是一例,也可以根据检查对象部位或拍摄模式来进行变更。

[0199] (第五实施方式)

[0200] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,在操作板以外具备操作按钮。以下,参照附图,对设置在背面侧的操作部(操作按钮)进行说明。

[0201] 包括笔记本型在内,在现有的超声波拍摄装置中,以将装置放置在台面上进行操作为前提,因此将所有的操作按钮设置在操作板内。本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,在操作板以外的位置设置操作按钮。即,如图 12 所示,在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中具有如下特征:能够在操作把手部 60 将本体 10 放置在手臂上的状态下使用。根据该特征,可以在操作把手的手能够操作的位置上设置操作按钮。

[0202] 在图 38 ~ 图 40 中表示了操作按钮的配置例,但这些为一例,并不局限于此,并且也可以是其任意的组合。

[0203] 图 38 是将操作按钮 81 设在把手 60 自身上的例子,(a)是把手 60 的平面图,(b)是从上观察把手的手握部分 60b 的图,(c)表示使用状态。在把手 60 的手握部 60b 的端部,在从其外表面凹进去的部分(凹部)设置操作按钮 81。在该实施方式中,操作员例如可以在用右手的 4 根手指握住把手 60 的状态下,用拇指对操作按钮 81 进行操作。将操作按钮 81 设在从手握表面凹进去的部位,因此在握住把手 60 时不会误操作。

[0204] 图 39、图 40 是将操作按钮 82 设在背面罩 152 的上端部上的例子。如图 40 所示,操作员在用拇指和其他手指握住把手 60 的状态下,例如可以用食指对操作按钮 82 进行操作。在图 39 中,表示了 2 个操作按钮,但操作按钮的数量可以是 1 个,也可以多于 2 个。但是,希望是可用握住把手的手进行操作的位置以及数量。

[0205] 此外,也可以设置把手 60 的操作按钮 81 和背面罩 152 的操作按钮 82 两者。

[0206] 设在背面侧的操作按钮的方式并没有特别的限定,但优选通过将按下操作变换成电信号的机械式结构进行动作。

[0207] 此外,作为设在背面侧的操作按钮的功能,希望是检查的开始/停止、暂停、处理

操作的确定等,与设在操作板 20 上的操作按钮 A 相同的功能,且在测量中使用频率高的功能。此外,也可以设置具有轨迹球功能的操作按钮。作为具有轨迹球功能的操作按钮,可以采用使设置在凹部内的球状的凸起可旋转,光学检测其旋转方向、旋转速度的公知的结构,根据其旋转速度来对显示在显示部上的指针等进行操作。作为一例,可以使设置在把手 60 上的操作按钮 81 具有轨迹球功能,使设置在背面上的操作按钮 82 具有处理确定功能。通过具备轨迹球功能的操作按钮,可以用单手进行从显示在显示部上的菜单中选择特定的菜单,或指定显示的图像的特定位置来设定 ROI 的操作。

[0208] 作为本实施方式的便携式超声波拍摄装置的使用方式,如图 12(a) 所示,考虑用一只手握住把手将超声波拍摄装置放置在该手臂上,用另一只手操作探头来进行检查,但此时,通过在用握住把手的手可操作的位置上具备具有上述功能的操作按钮,不使用握住探头的手即可以不中断探头的检查地进行测量的停止、暂停、记录等处理,从而能够大幅度提高操作的便利性。

[0209] 另外,在图 39 中示出了在背面侧具备把手 60 和支架部 70 的便携式超声波拍摄装置,但本实施方式的特征在于,通过在背面侧设置操作部(操作按钮),可以省略支架部 70。

[0210] (第六实施方式)

[0211] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,将探头支架设在本体的背面。例如,可以将探头支架可装卸地安装在把手和/或支架部的支撑构造上。

[0212] 在检查过程中,使探头与患者等的检查部位接触来进行检查,但在中断了检查或搬运装置时,需要将探头另外收纳在支架上。本实施方式的便携式超声波拍摄装置利用本体 10 背面的把手 60 以及支架部 70 的支撑机构,来设置探头的支撑构成(探头支架)。

[0213] 以下,使用图 41~图 43 对探头支架的细节进行说明。图 41 是表示从背面观察本体的立体图,图 42 表示剖视图,图 43 是表示移除了帽状态的探头支架和帽的立体图。

[0214] 在图中表示了具备把手 60 和支架部 70 双方,应用于具有与图 14 相同结构的装置中的情况,但该实施方式的特征在于,在背面设有探头支架,并不一定必须具备把手 60 和支架部 70,也可以仅具备把手 60 或支架部 70。

[0215] 如图所示,通过支撑构造将把手 60 和支架部 70 以可折叠且可旋转的方式安装在设置在背面的背面罩 152 的凹部 15a 内,支撑构造被罩 15c 覆盖。相对于图 14 所示的实施方式的罩 15c 为圆形,罩 15c 可以具有左右方向两侧被切除的形状,以隔着该罩 15c 的两侧的方式安装探头支架 90。

[0216] 如图 43 所示,探头支架 90 由帽支撑部 91 和与其背面连接的两根脚部 92 构成,这些例如可以用塑料、金属等一体成型地制作。

[0217] 帽支撑部 91 是具有用于嵌入帽 95 的开口 91a 的平坦的部件,帽支撑部 91 的开口 91a 的一部分被打开,内周成 C 字型。此外,帽支撑部 91 在与开口 91a 相反侧的背面形成大体四角形的缺口 91c,结果,隔着缺口 91c 形成一对弯曲部 91b。大体四角形缺口的长度方向的尺寸与将左右切除的形状的罩 15c 的左右方向的宽度大体一致。一对弯曲部 91b 的前端的间隔略窄于该罩 15c 的宽度,由此,如图 42 所示,通过弯曲部 91b 夹住罩 15c 从而固定在罩 15c 上。

[0218] 脚部 92 分别在与帽支撑部 91 的支撑面大致垂直的方向上延伸,其前端 92a 弯曲成 L 字型。在覆盖把手 60 等的支撑构造的罩 15c 上形成与该脚部 92 的端部对应的凹部,

在将帽支撑部 91 的弯曲部 91b 安装在罩 15c 上时,脚部 92 的前端 92a 与形成在罩 15c 上的凹部卡合,与弯曲部 91b 一起支撑探头支架 90。

[0219] 也可以在罩 15c 上设置左右方向的宽度比一对弯曲部 91b 的前端间的间隔窄的部分(窄宽部),此时,可以利用该窄宽部可自由装卸地安装探头支架 90。例如,在从罩 15c 的窄宽部嵌入探头支架 90 的弯曲部 91b 后,使探头支架上下方向滑动到探头支架 90 的脚部 92 的前端 92a 与罩 15c 的凹部卡合的位置,将前端 92a 压入罩 15c 的凹部内进行安装。当从罩 15c 拆卸探头支架 90 时,进行该相反的操作即可。

[0220] 如图 43 所示,固定在探头支架 90 上的帽 95 将凸缘部 95a 和与之连续的圆筒部 95b 一体地成型,与在一般的探头支架上使用的帽相同。圆筒部 95b 的直径从凸缘部 95a 向端部平缓地变小。此外,在凸缘部 95a 和圆筒部 95b 上沿着圆筒的轴设有 1 个缝隙 95c,从而使图 5 所示的连接有电缆 52 的探头本体 50a 的存取变得容易。帽支撑部 91 的开口 91a 的内径与帽 95 的圆筒部 95b 的外径大致相同,通过从开口 91a 的上部放入帽 95,将凸缘部 95a 放在帽支撑部 91 的支撑面上,被帽支撑部 91 支撑。此时,帽支撑部 91 的开口 91a 的开放部与帽 95 的缝隙 95c 一致。

[0221] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置通过在装置背面设置用于支撑探头支架的结构,不需要在本体之外准备探头支架,能够提高便携式装置的便利性。

[0222] 此外,利用把手 60 与支架部 70 之间的空间来安装本实施方式的探头支架,因此不会妨碍把手 60 以及支架部 70 本身的功能。也就是说,即使在安装了探头支架 90 的状态下,如果是没有放置探头的状态,则可以提起把手 60 进行操作,此外也可以抽出支架部 70,使装置立在台面上。在该状态下,如图 41 所示,可以将探头 50 放入探头支架 90 内或从这里取出。

[0223] 以上,对本发明的便携式超声波拍摄装置的实施方式的每个主要特征进行了说明,将本发明的宗旨记载在权利要求书中,在该范围下可以任意地变更各部的具体的结构、形状、配置、组合、数量等。此外,上述的几个特征在本发明中并不是必需的,也可以进行省略。

[0224] 产业上的应用

[0225] 根据本发明,提供一种具备足够的超声波检查功能、紧凑且操作性良好的便携式超声波拍摄装置。由此,不仅在医院的检查室,还可以在病房、车辆、门诊等各种场所通过便携式超声波拍摄装置进行检查。

[0226] 符号说明

[0227] 10 本体

[0228] 11 正面板

[0229] 15 本体背面

[0230] 15a 凹部

[0231] 17 探头插入口

[0232] 20 操作板

[0233] 21 ~ 27 操作按钮

[0234] 28、29 操作按钮(背面)

[0235] 30 显示板

- [0236] 40 超声波拍摄部
- [0237] 43 控制部
- [0238] 431 按钮功能切换部
- [0239] 432 数值计算部
- [0240] 433 显示控制部
- [0241] 434 拍摄控制部
- [0242] 50 探头
- [0243] 51 连接器
- [0244] 60 把手
- [0245] 70 支架部
- [0246] 81、82 操作按钮
- [0247] 90 探头支架
- [0248] 100 超声波拍摄装置
- [0249] 113 导向销（滑动机构部）
- [0250] 115 滑动部件（滑动机构部）
- [0251] 150 支撑机构
- [0252] 151 背面板
- [0253] 152 背面罩
- [0254] 1152 轴部（倾斜机构部）。

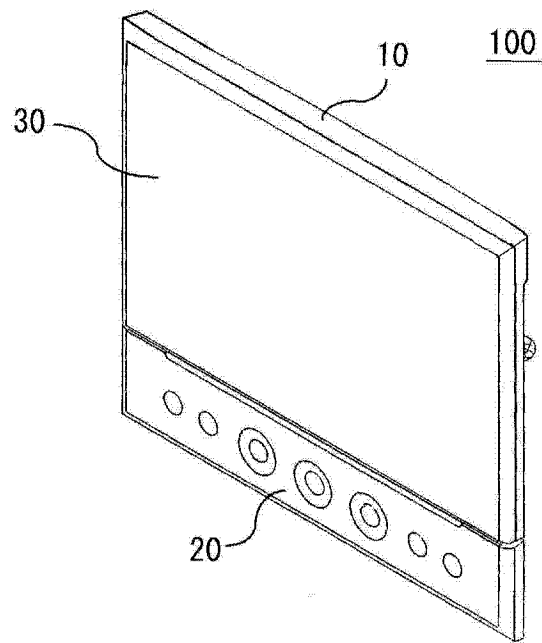


图 1

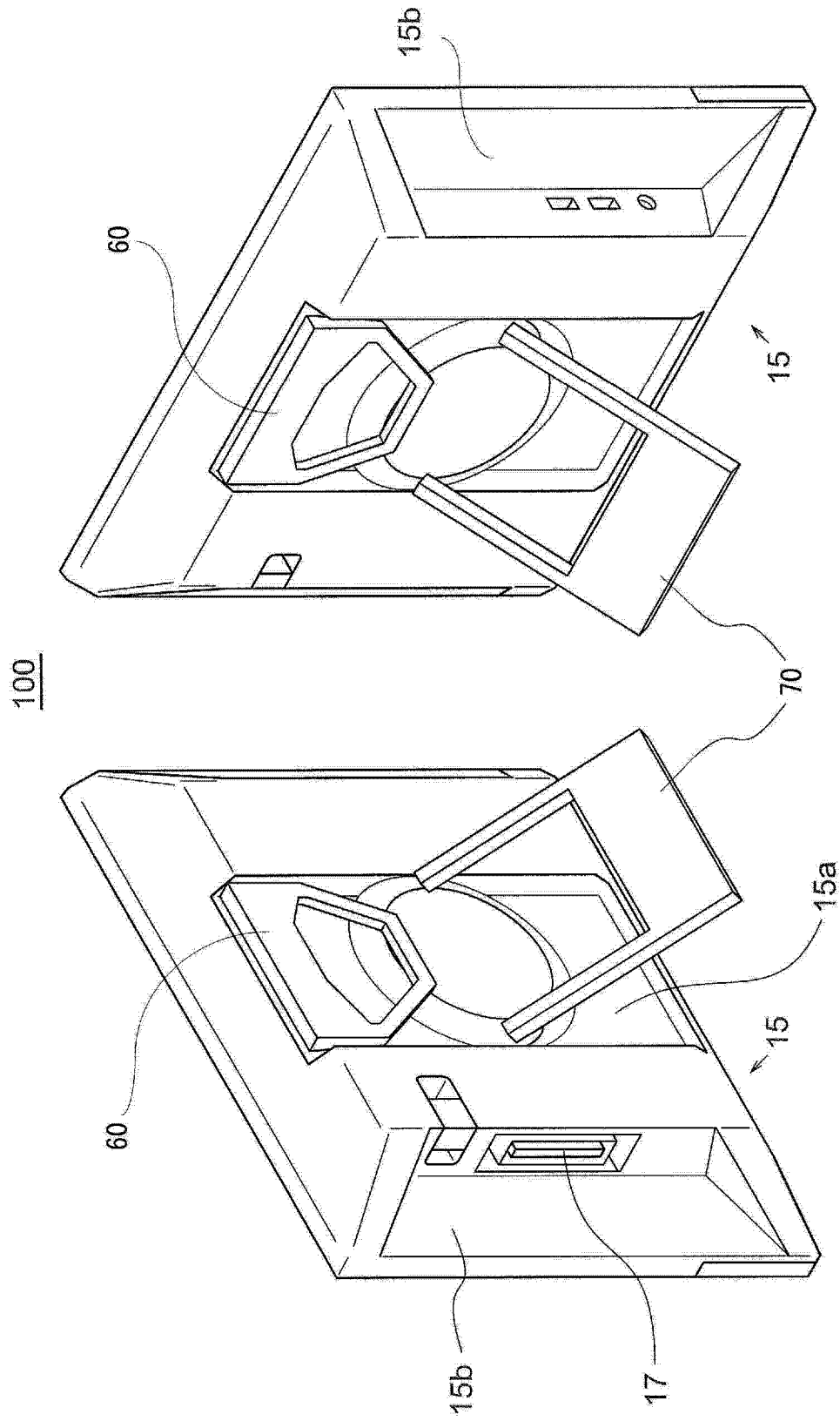


图 2

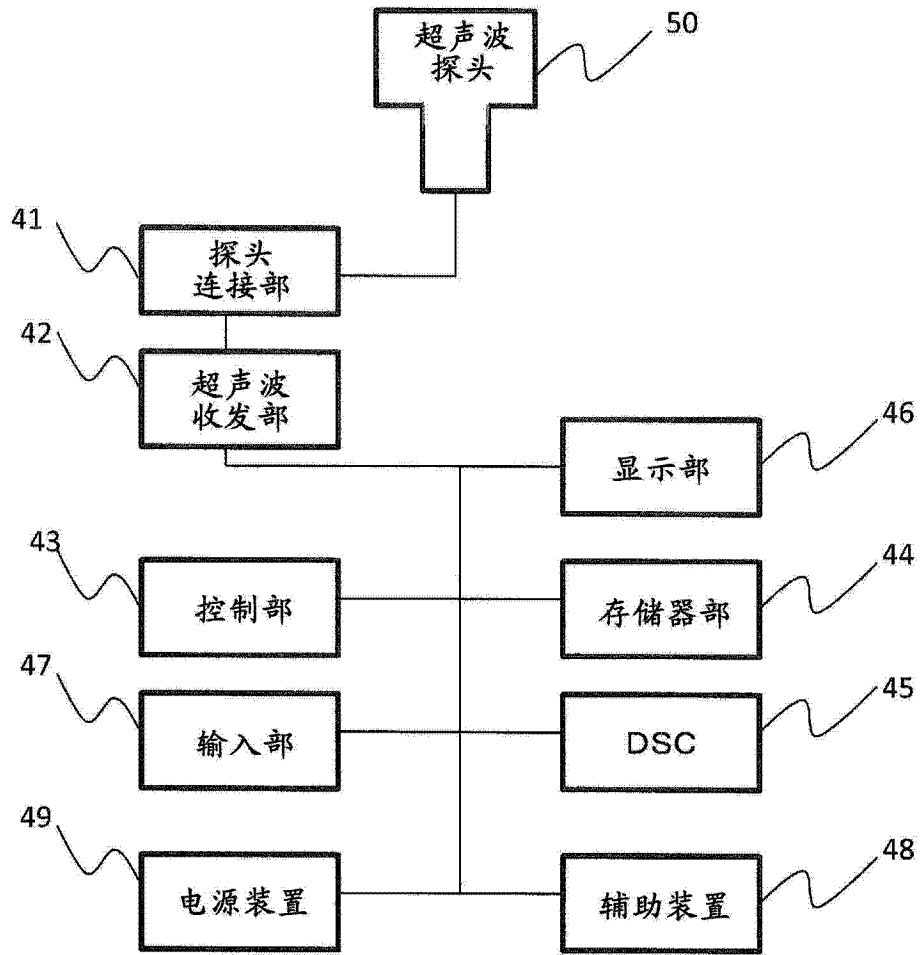


图 4

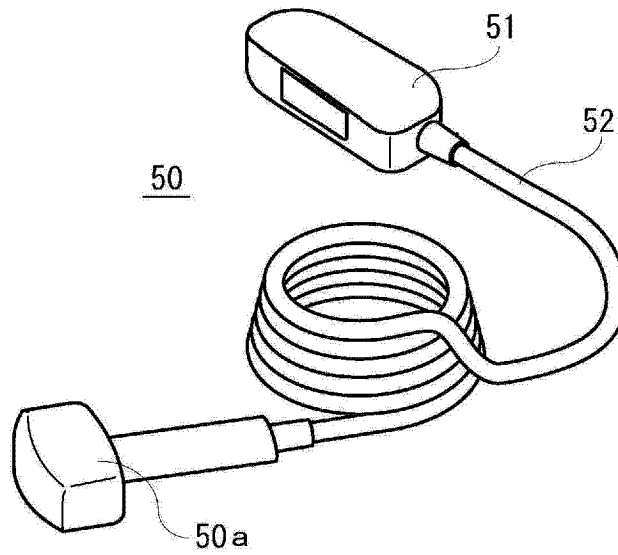


图 5

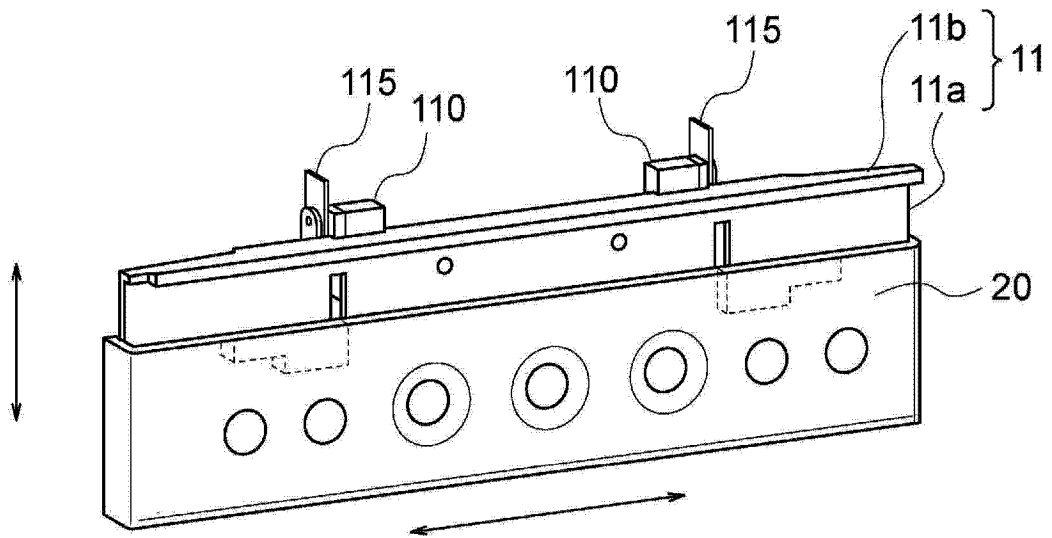


图 6

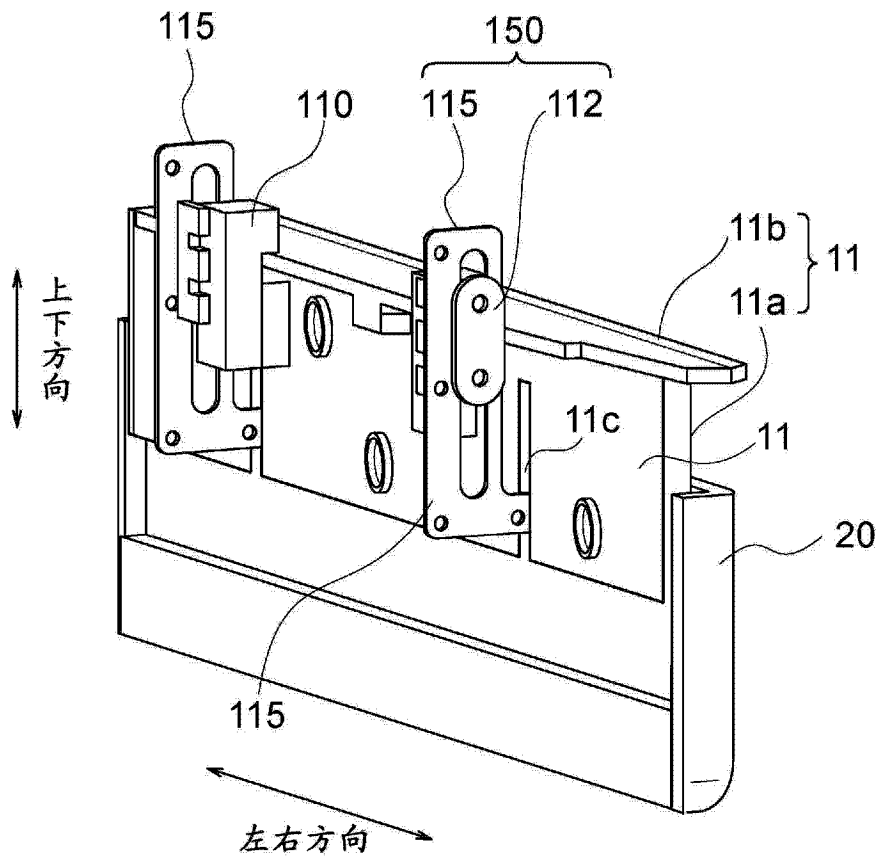


图 7

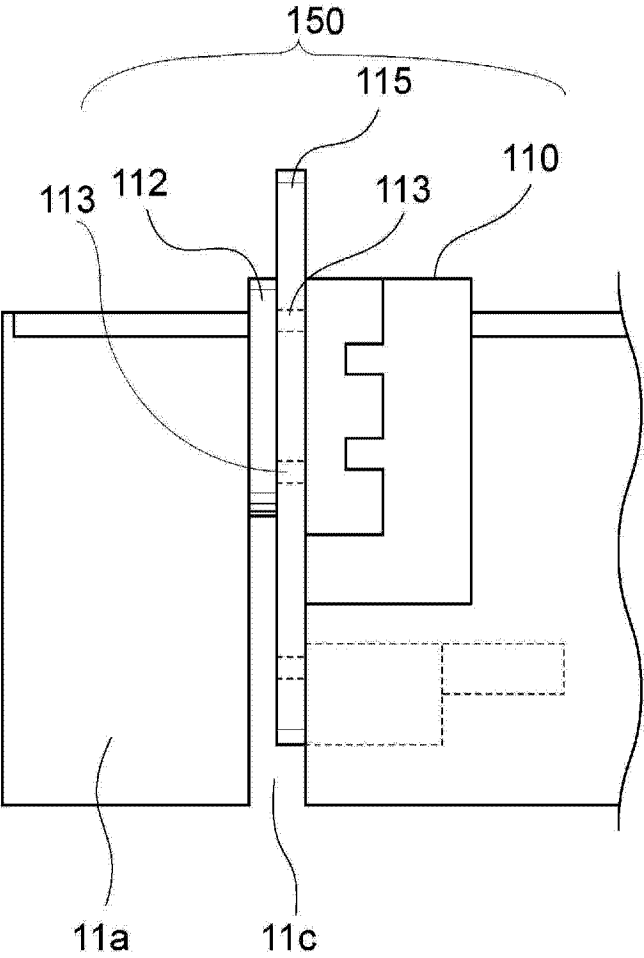


图 8

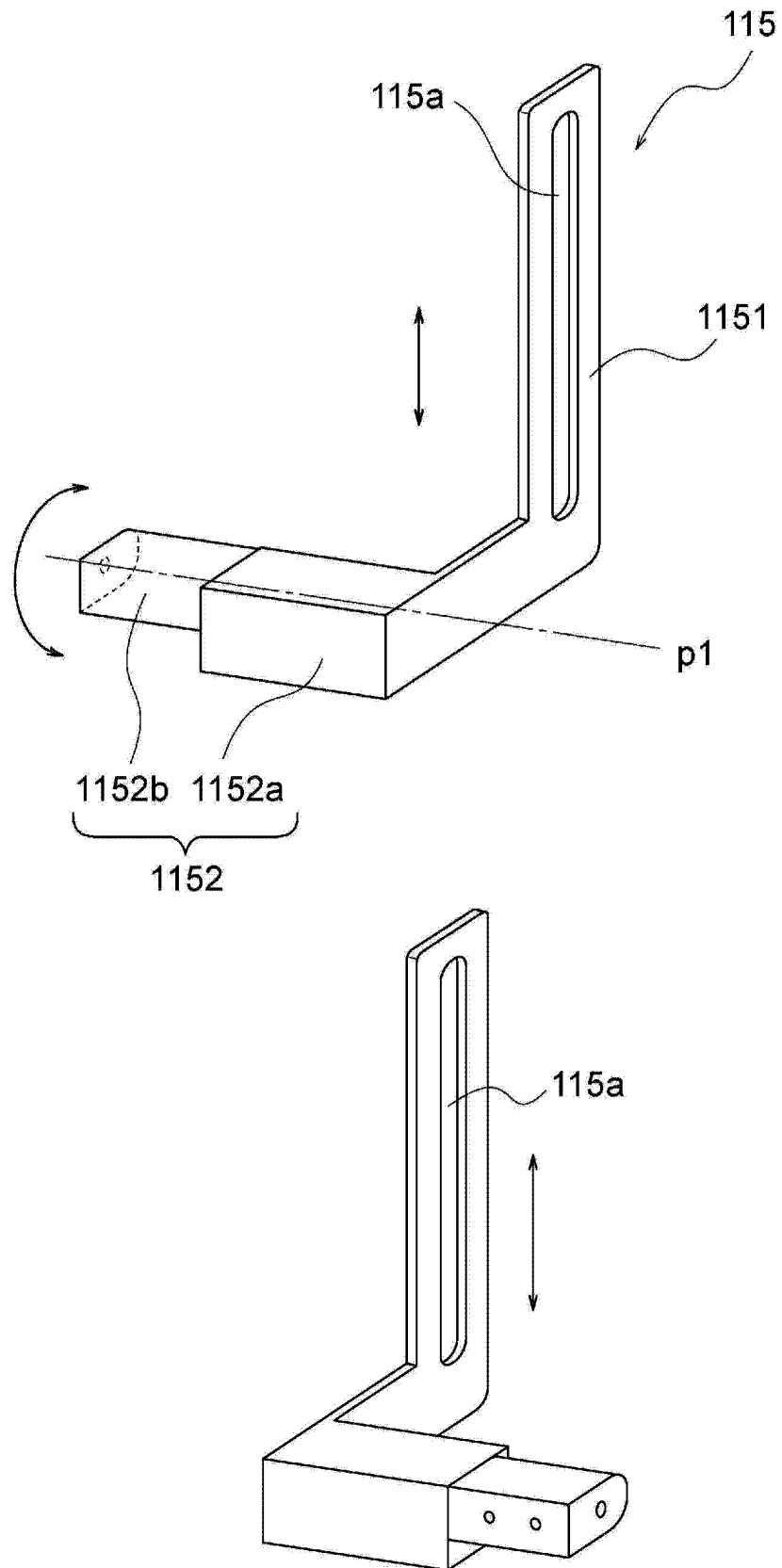


图 9

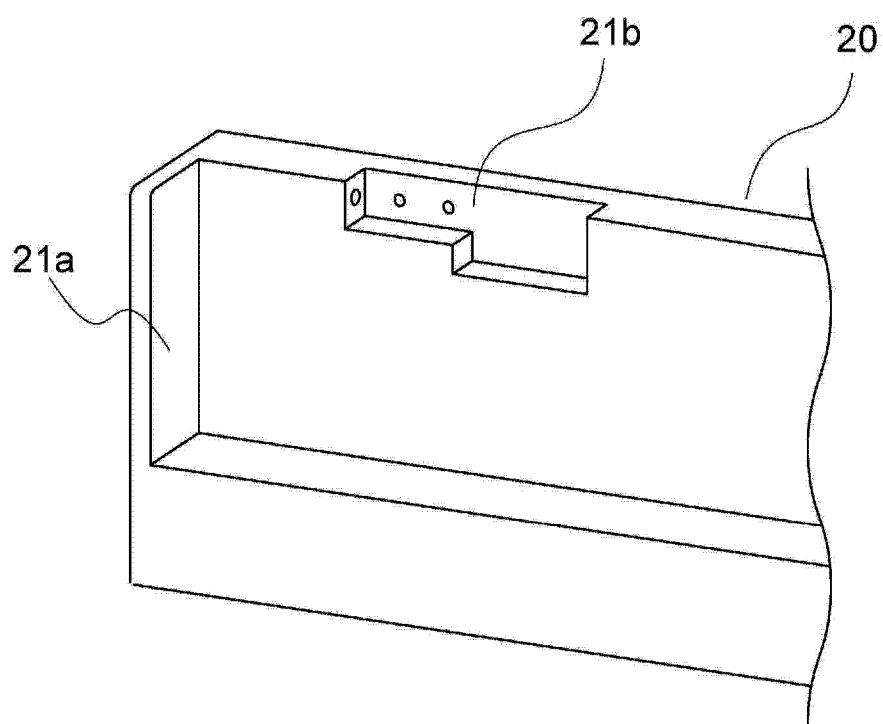


图 10

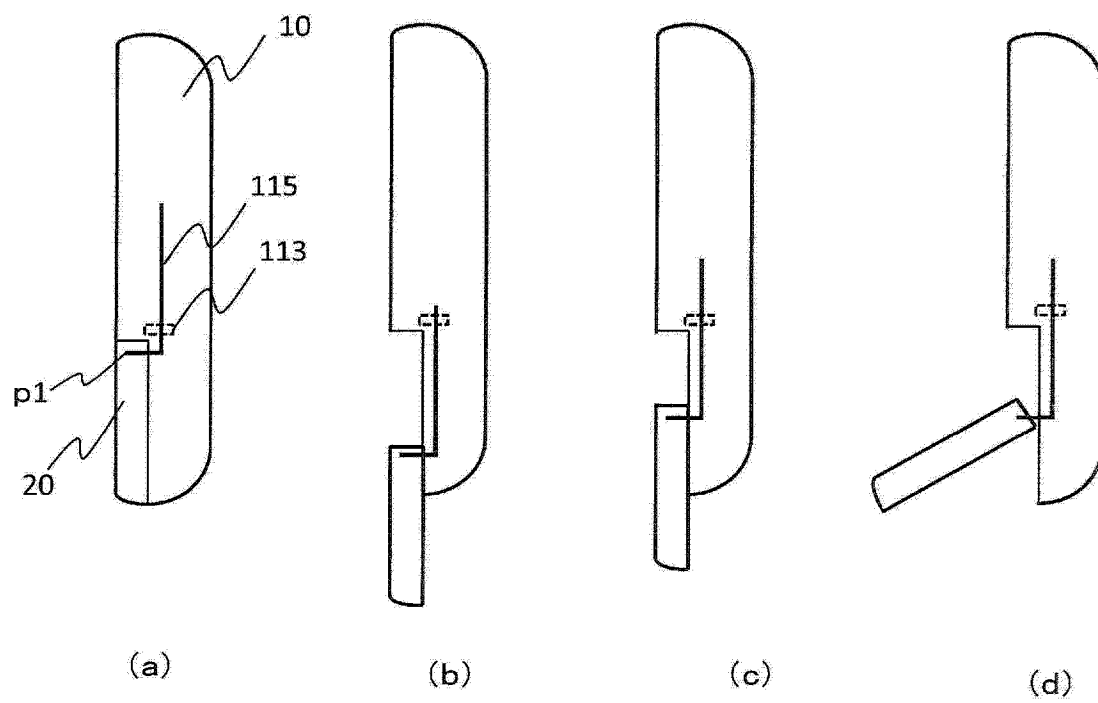


图 11

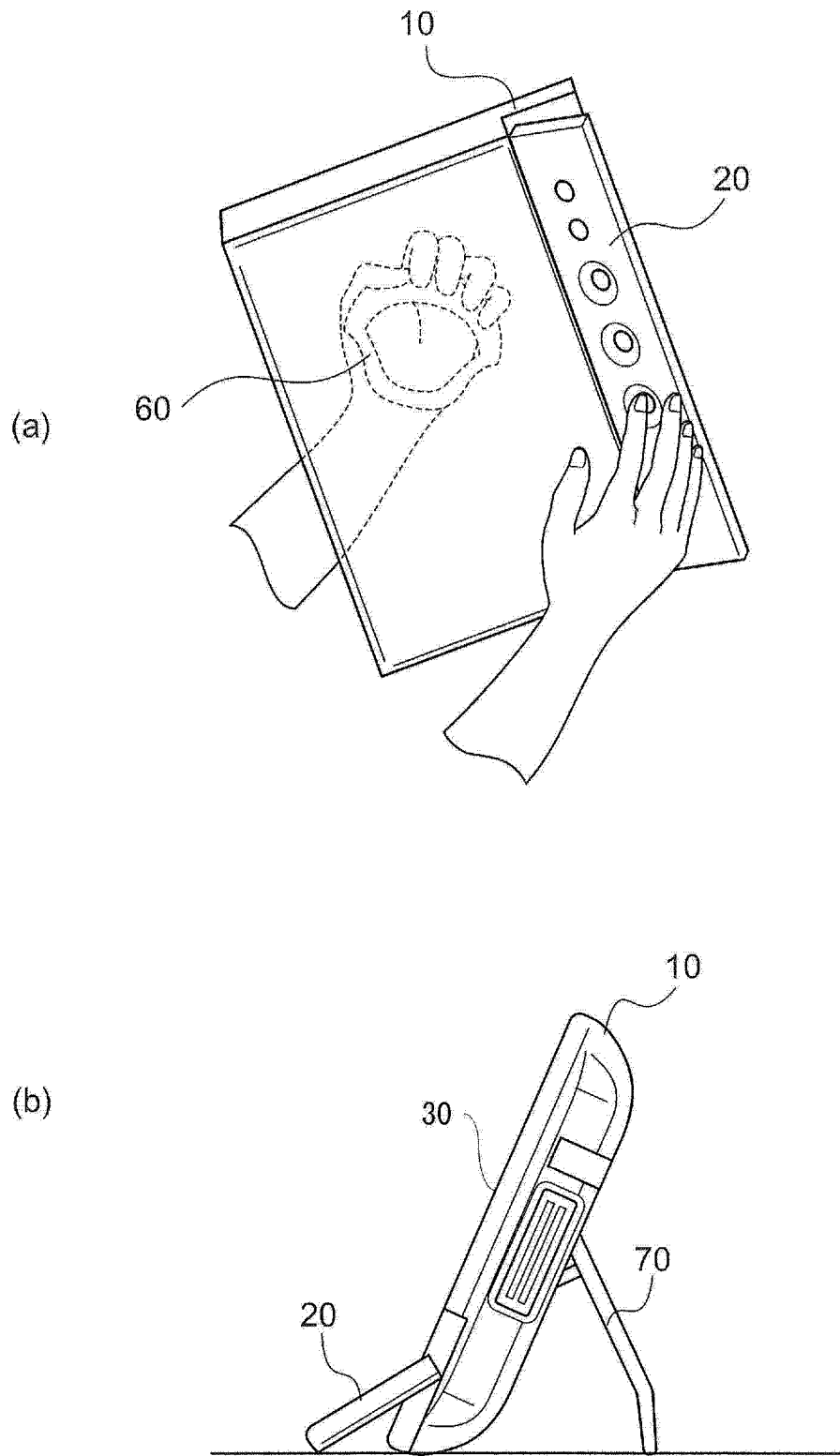


图 12

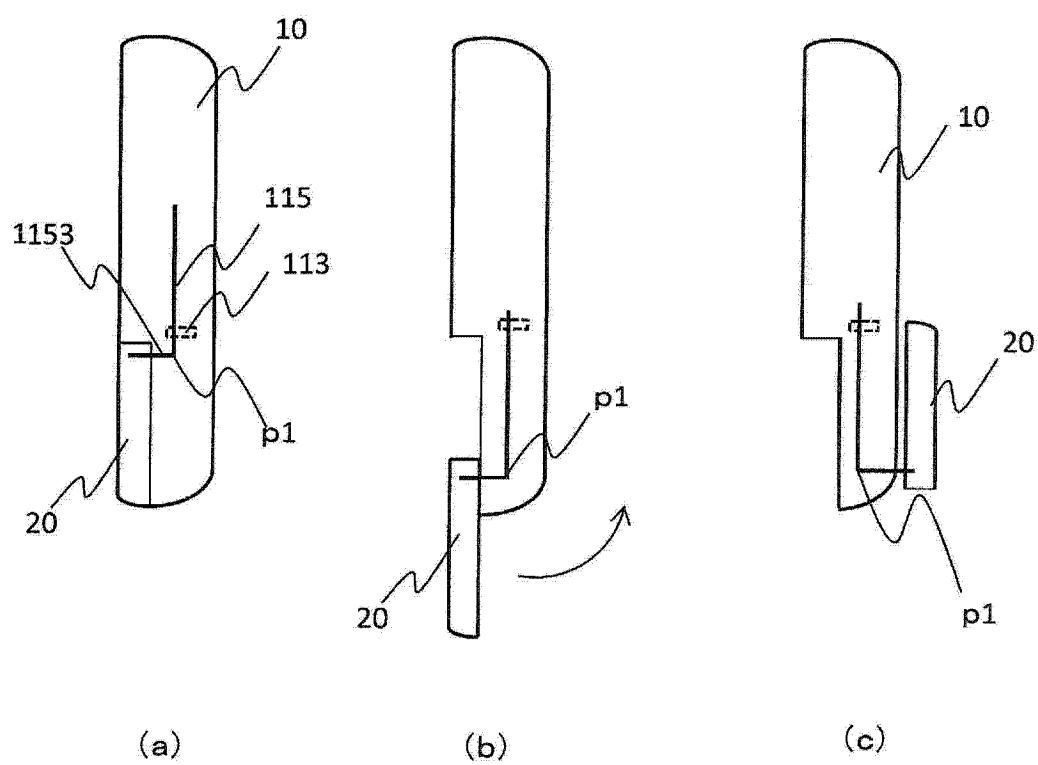


图 13

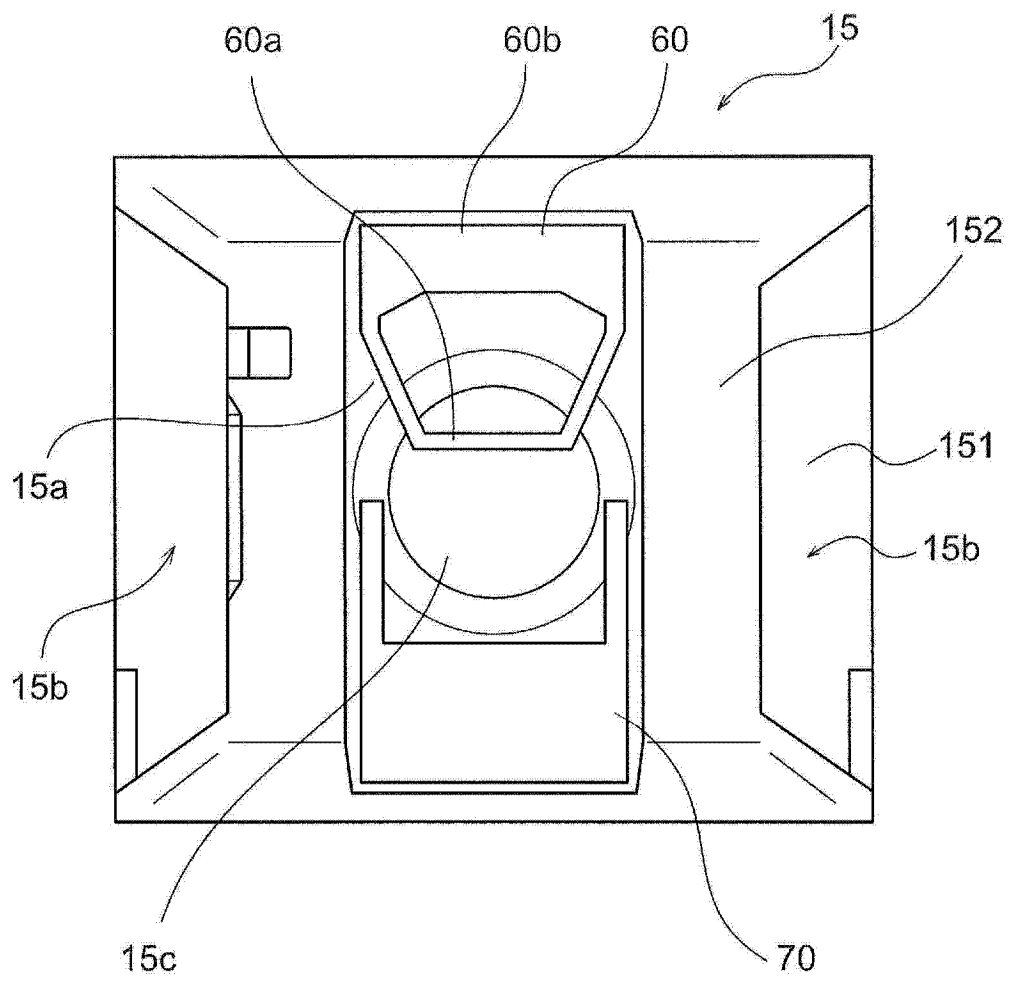


图 14

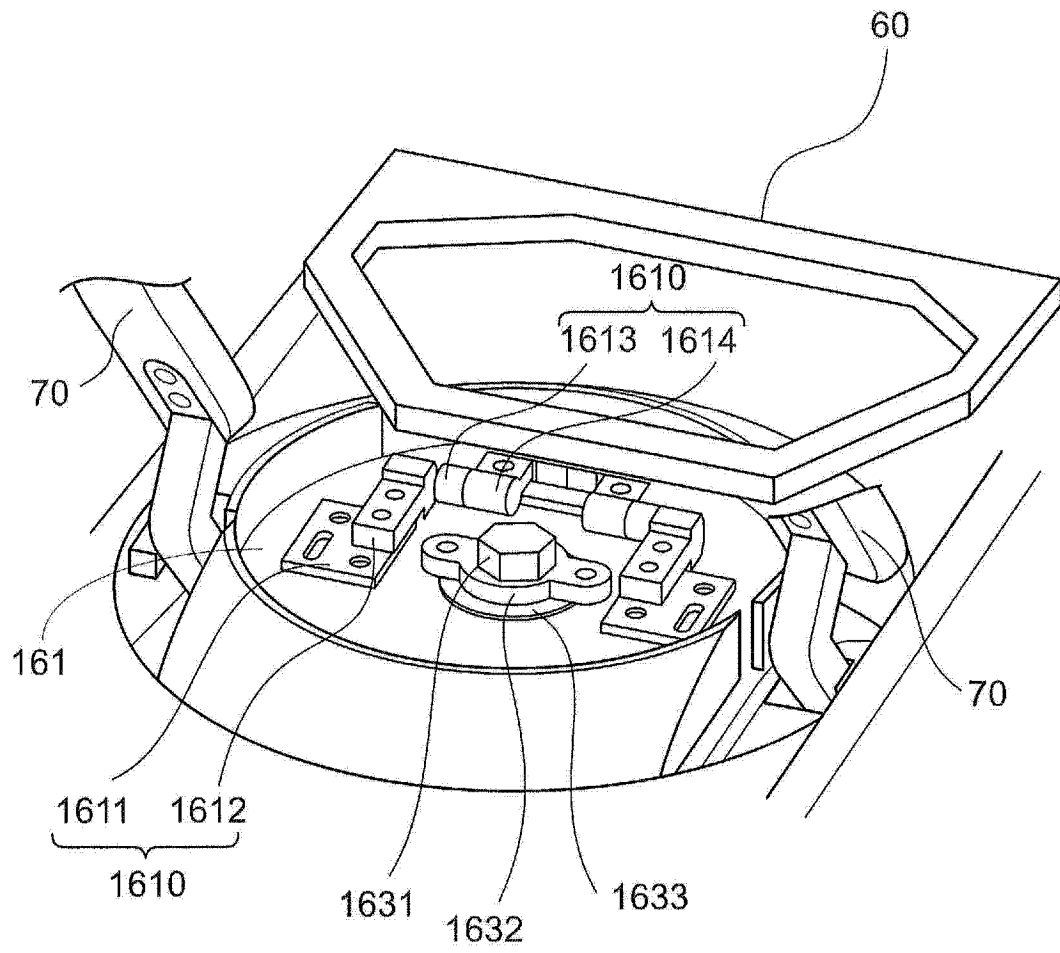


图 16

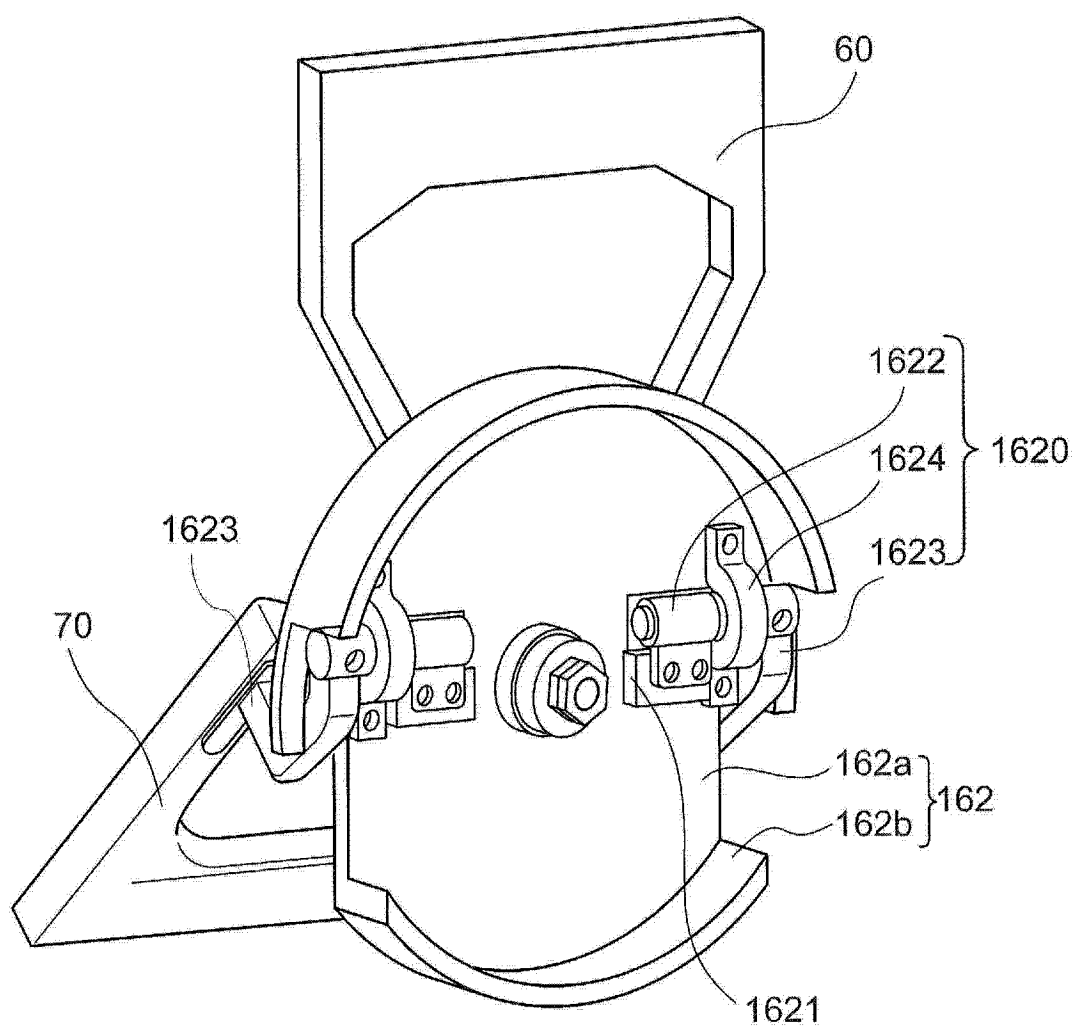


图 17

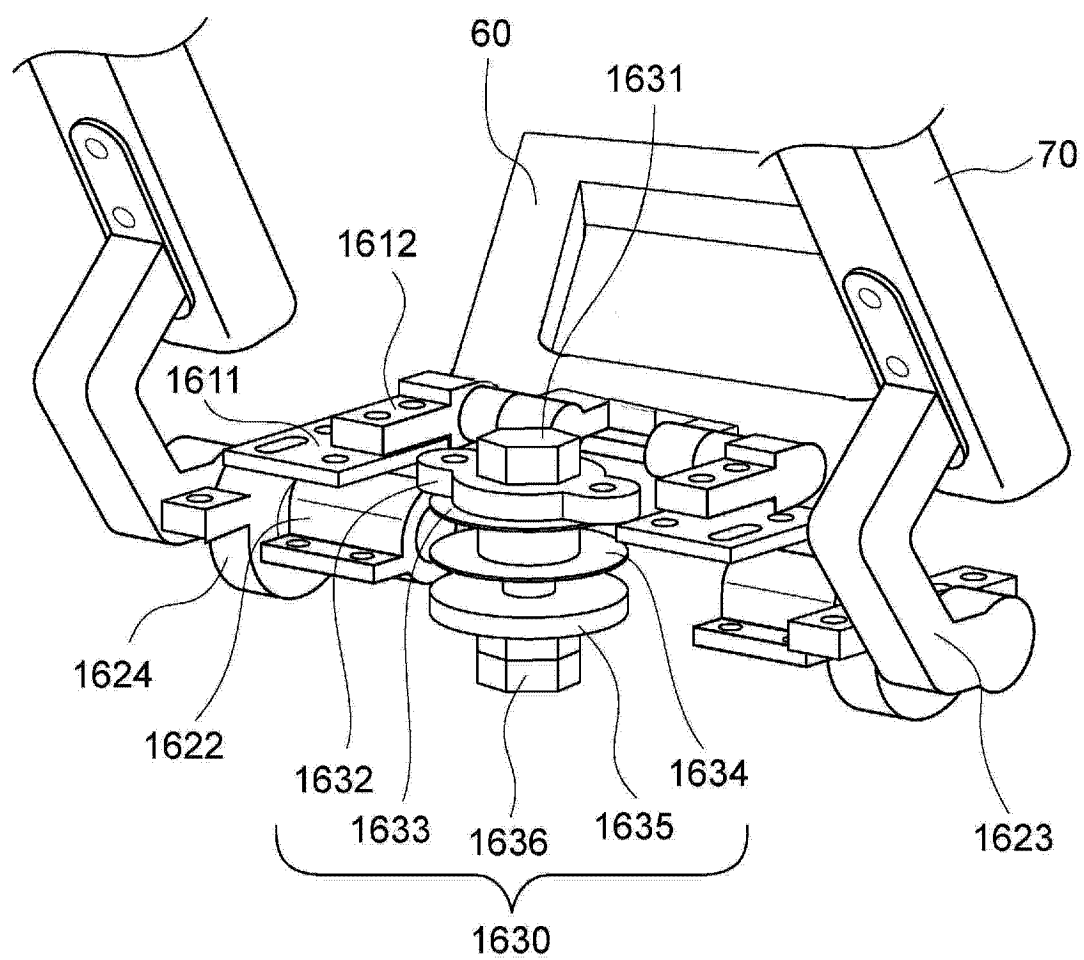
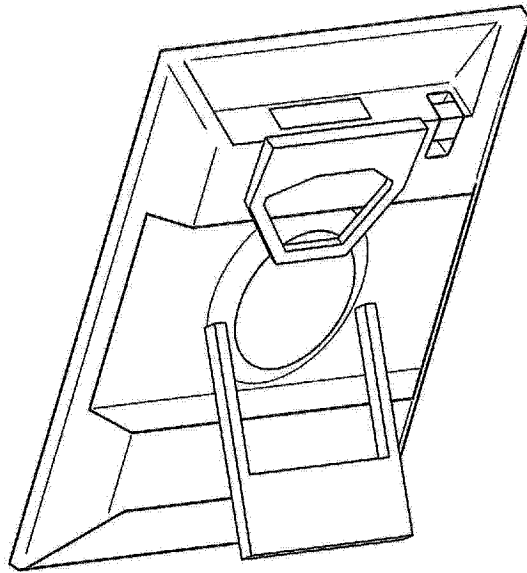
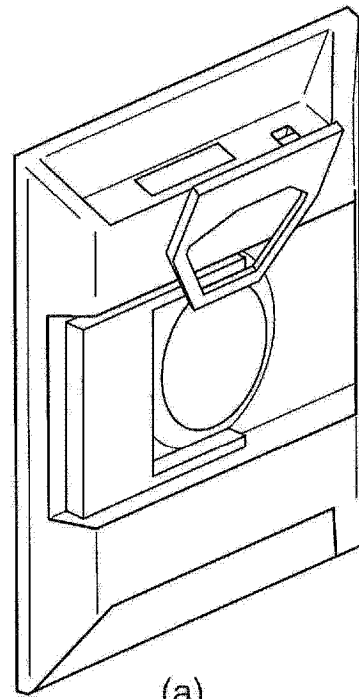


图 18

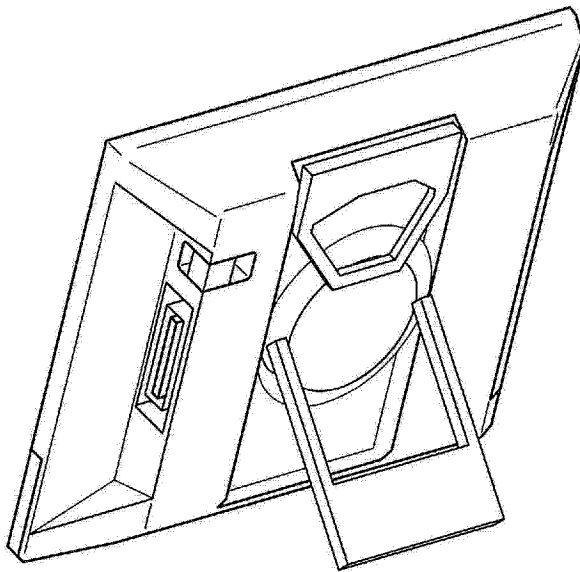


(a)

纵放

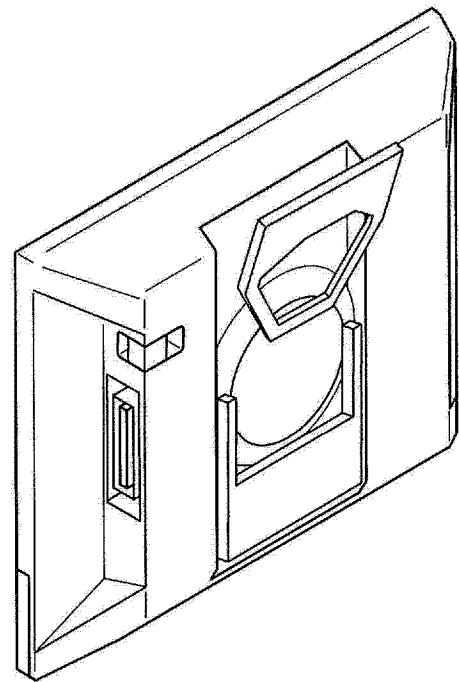


(a)



(b)

横放



(b)

图 19

图 20

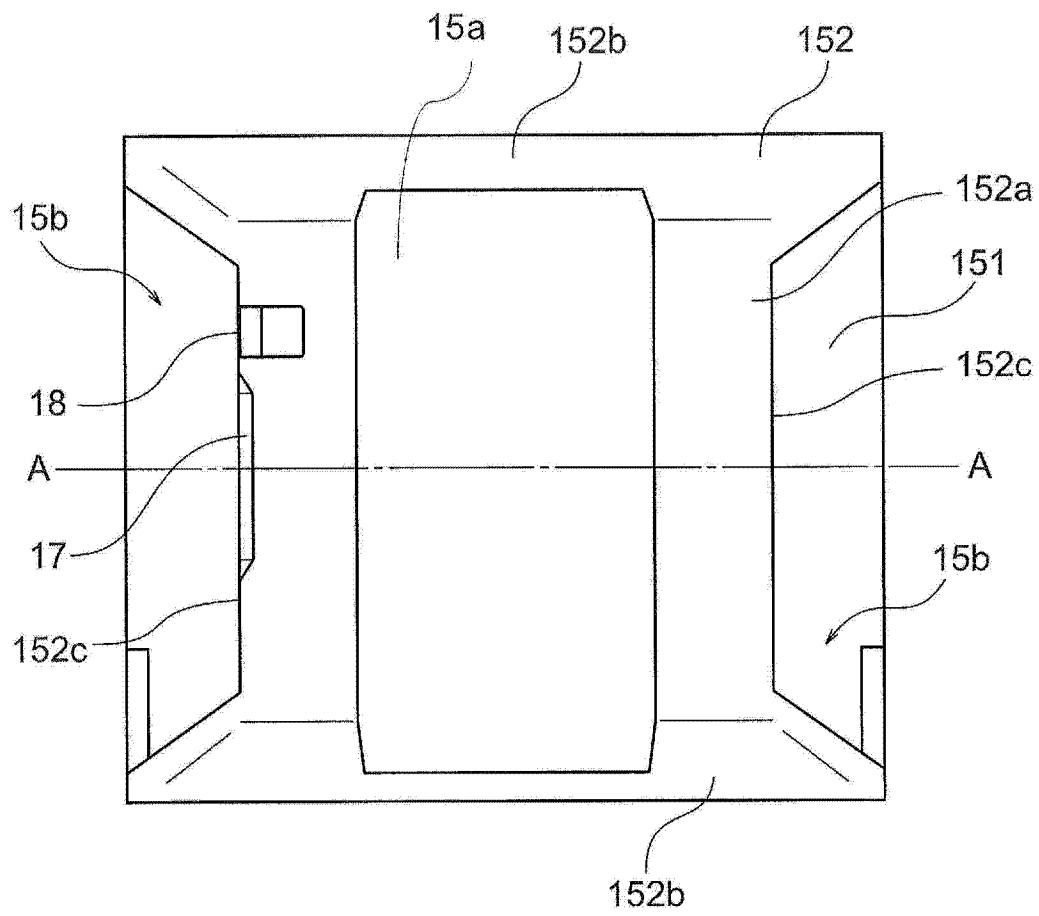


图 21

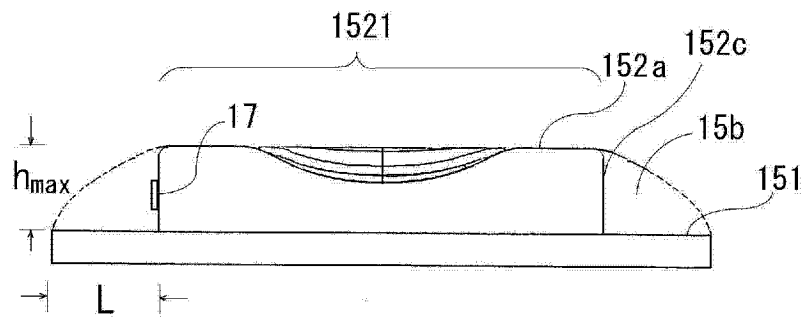


图 22

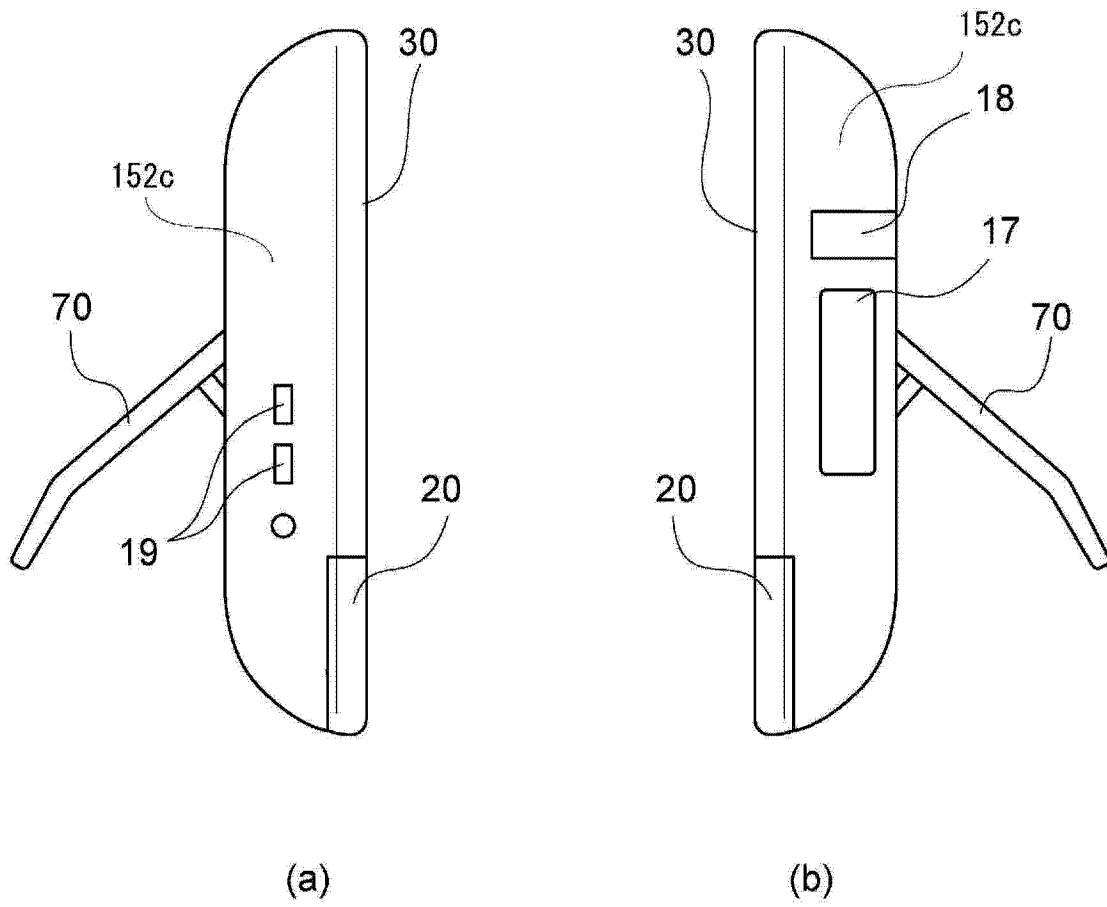


图 23

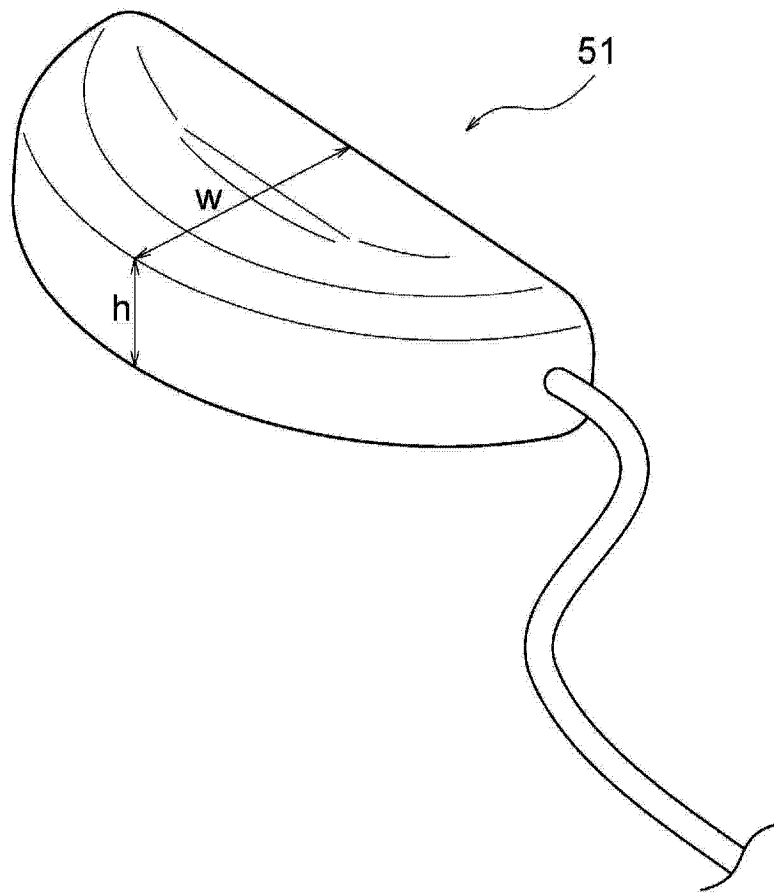


图 24

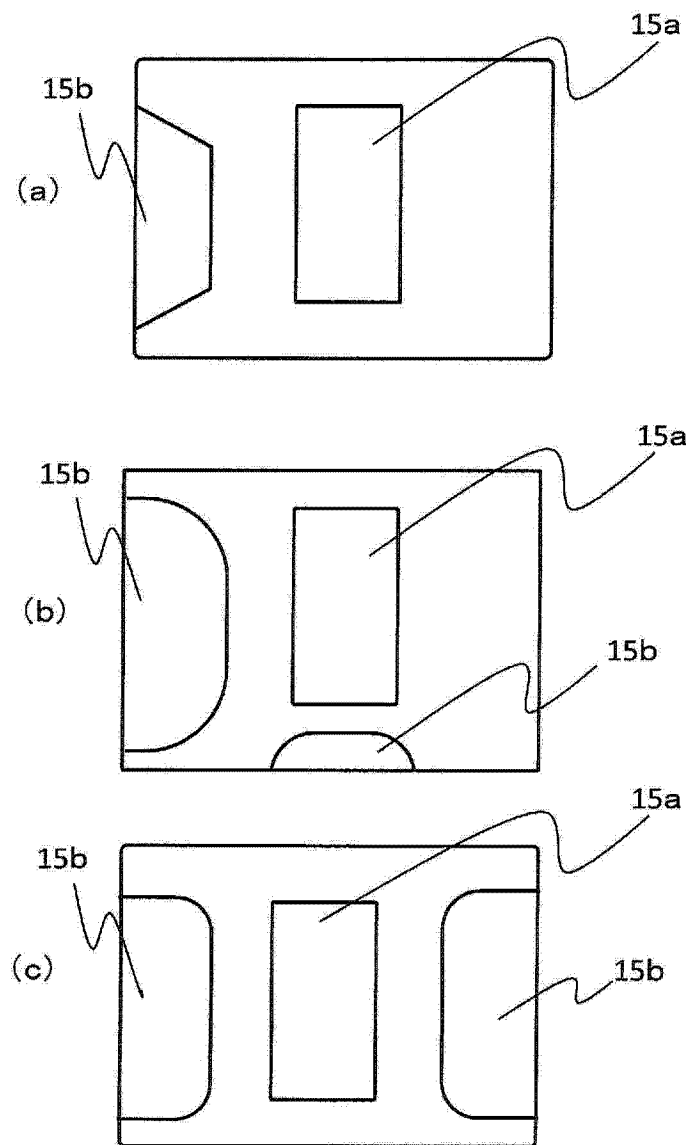


图 25

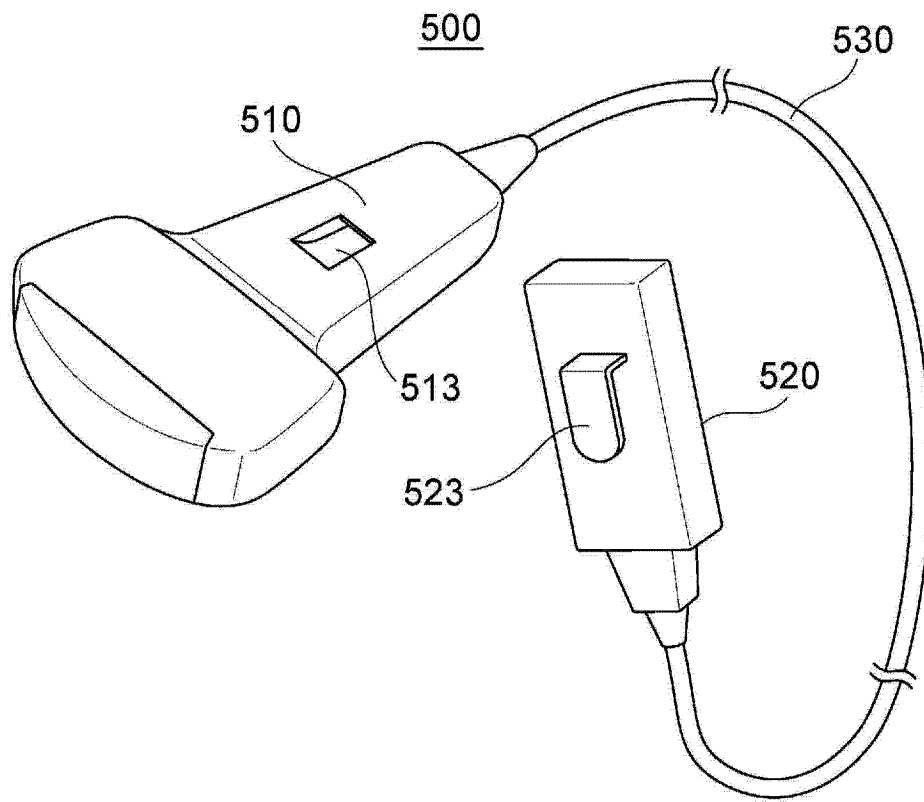


图 26

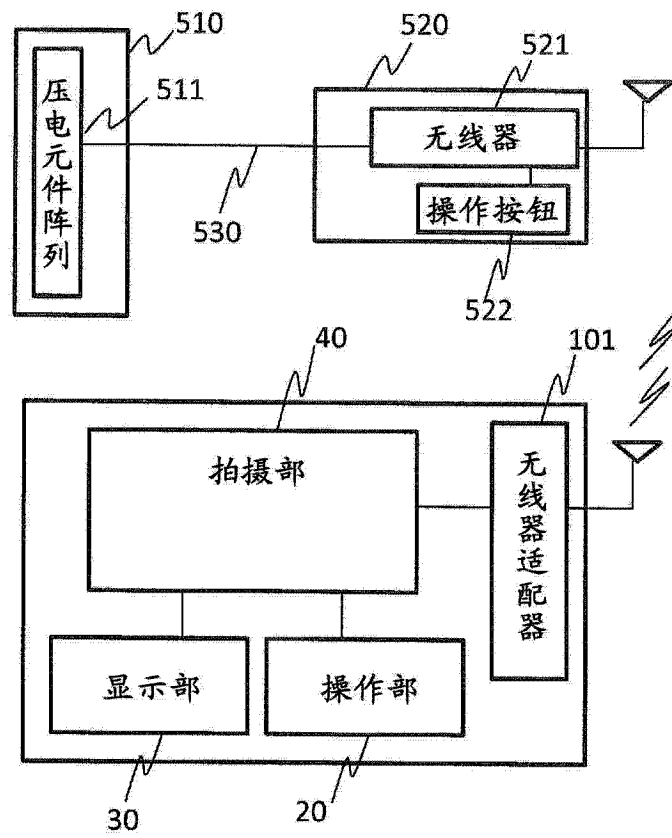


图 27

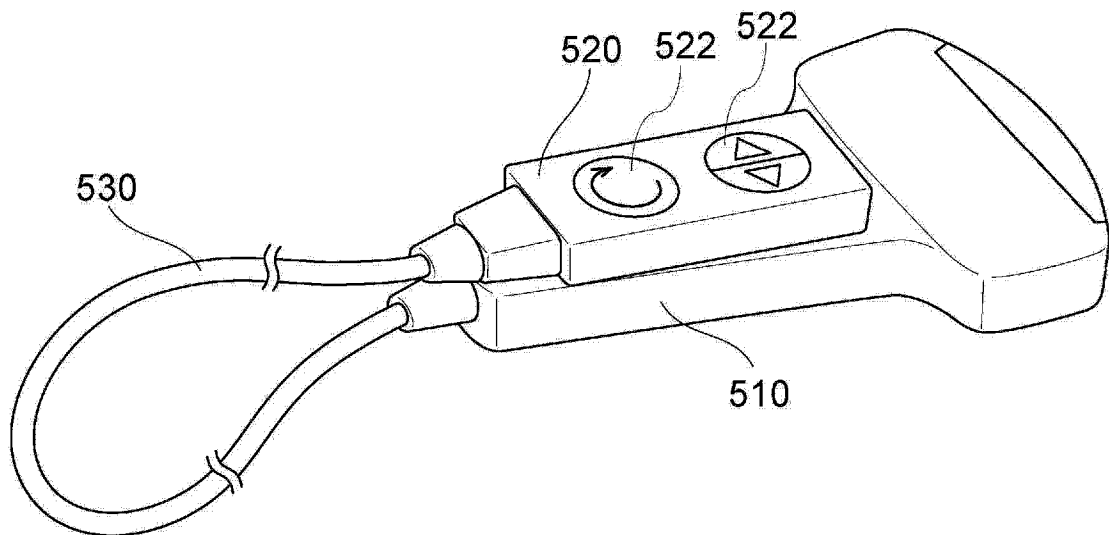


图 28

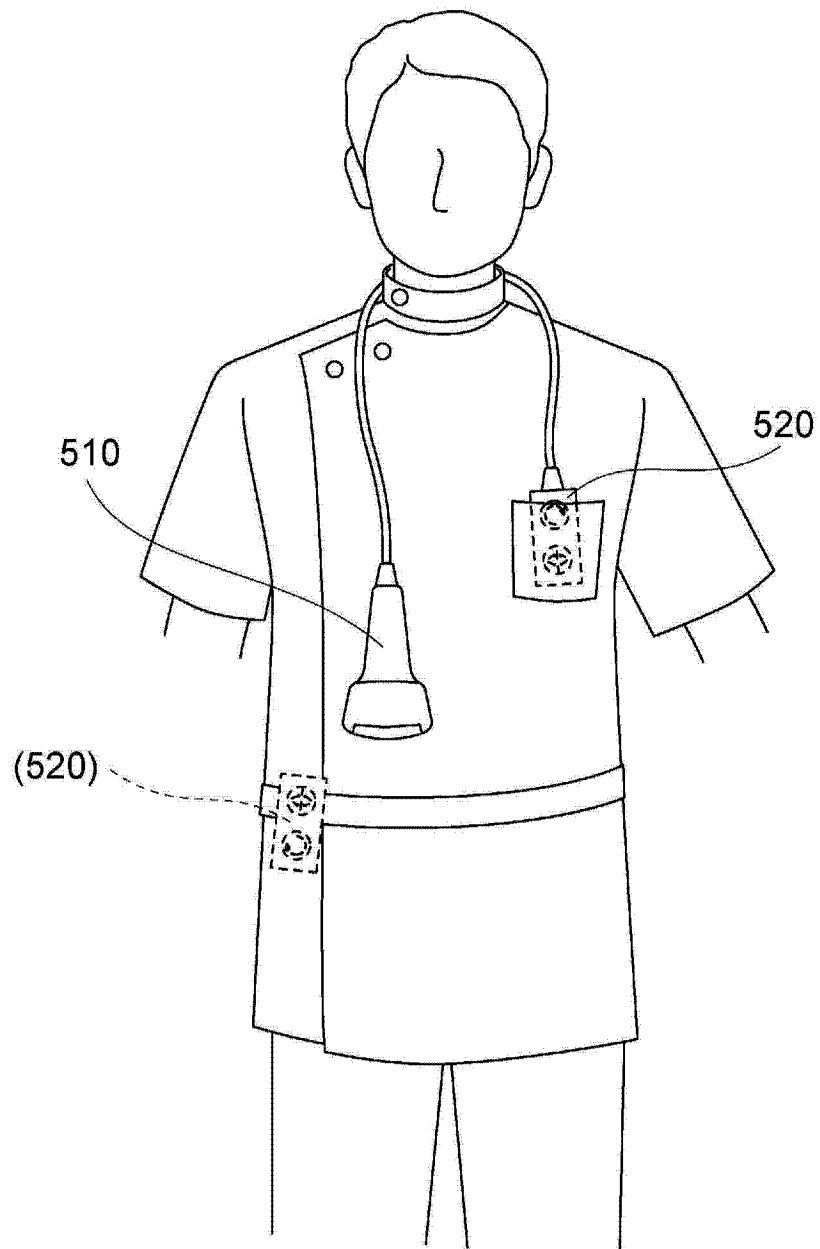


图 29

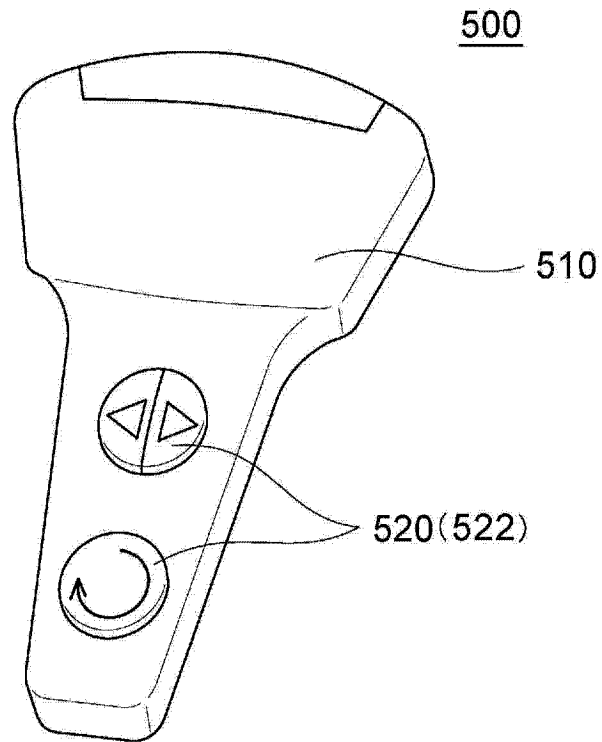


图 30

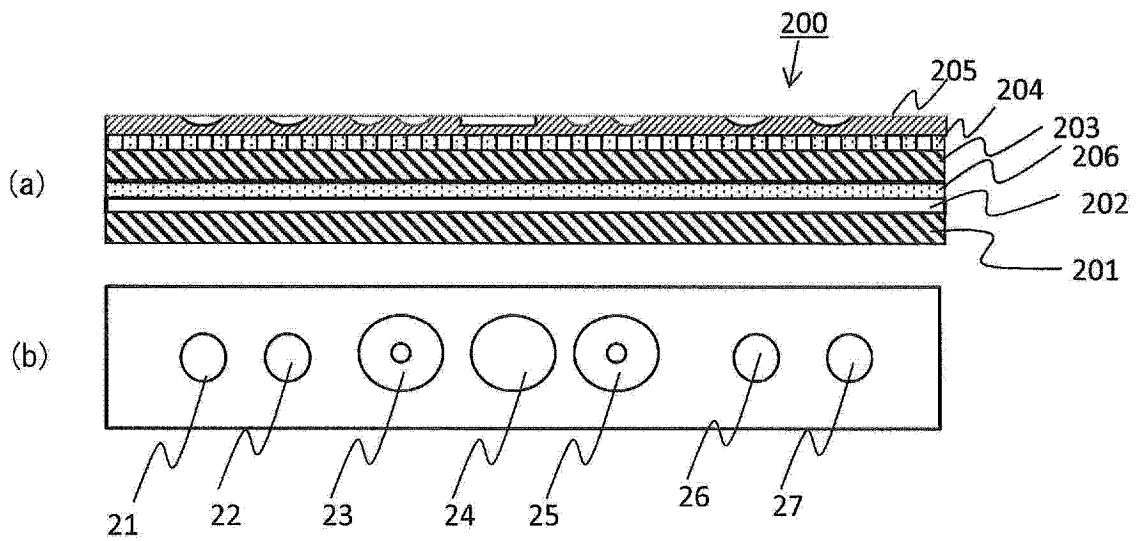


图 31

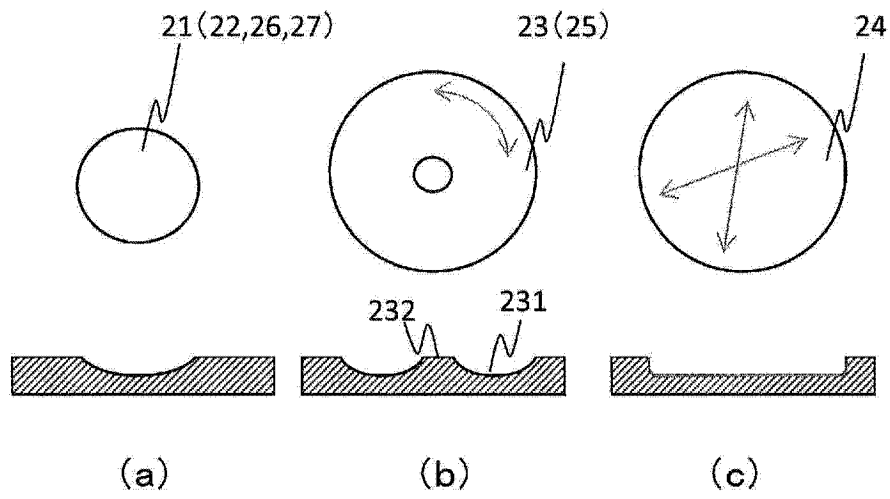


图 32

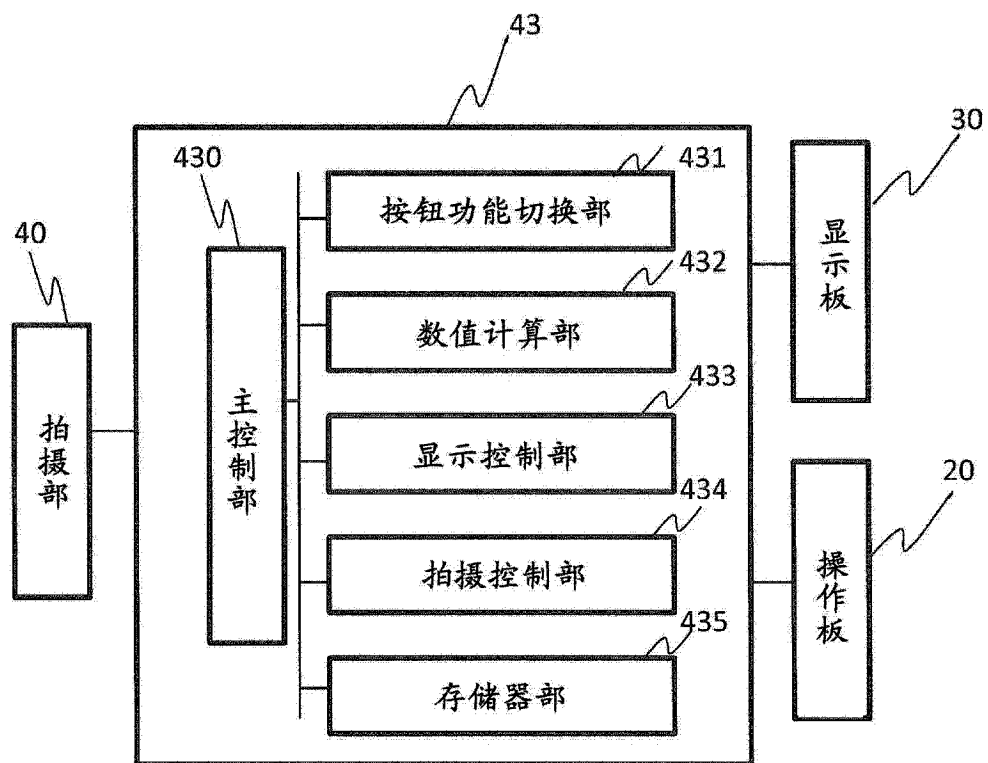


图 33

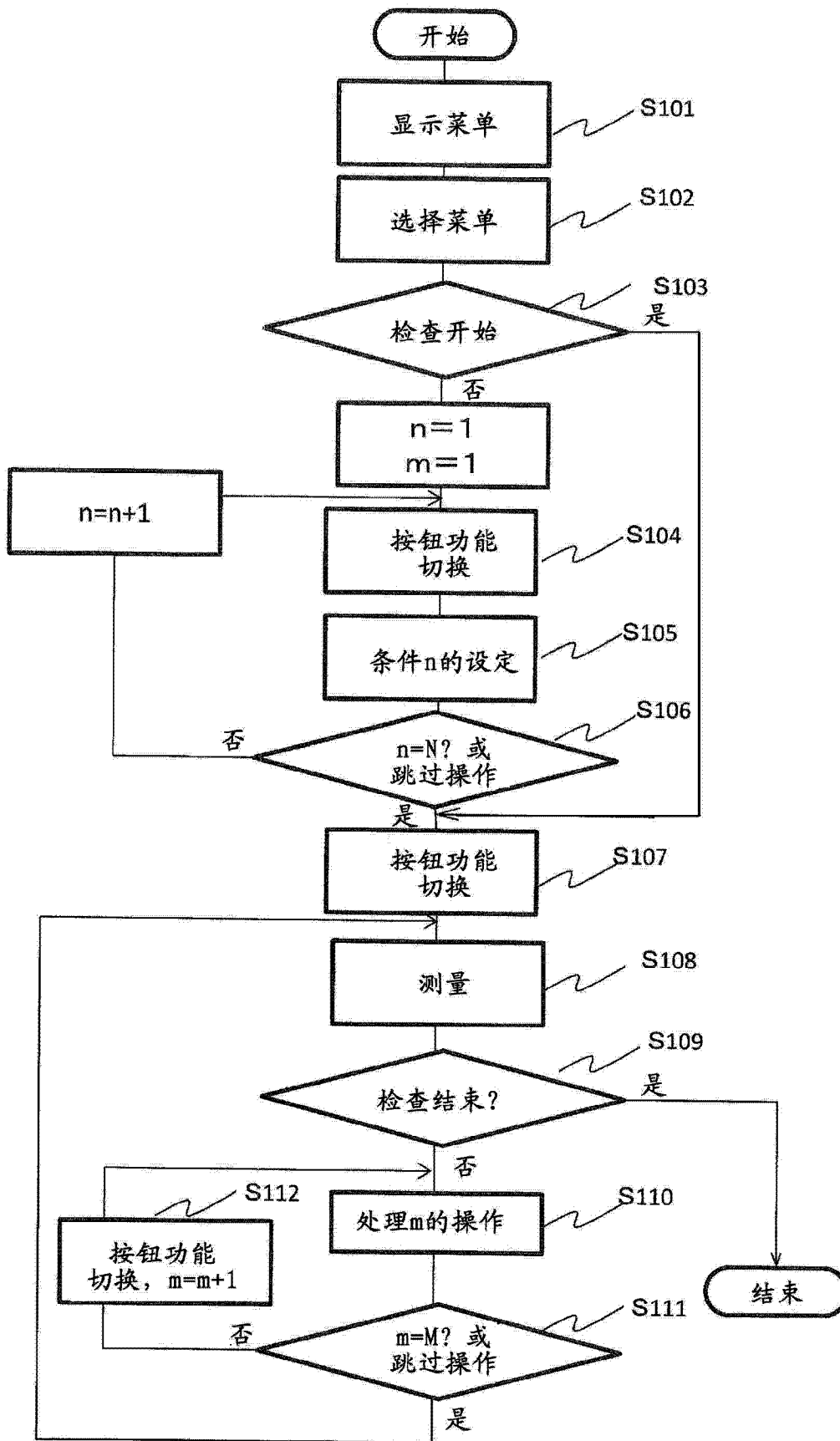


图 34

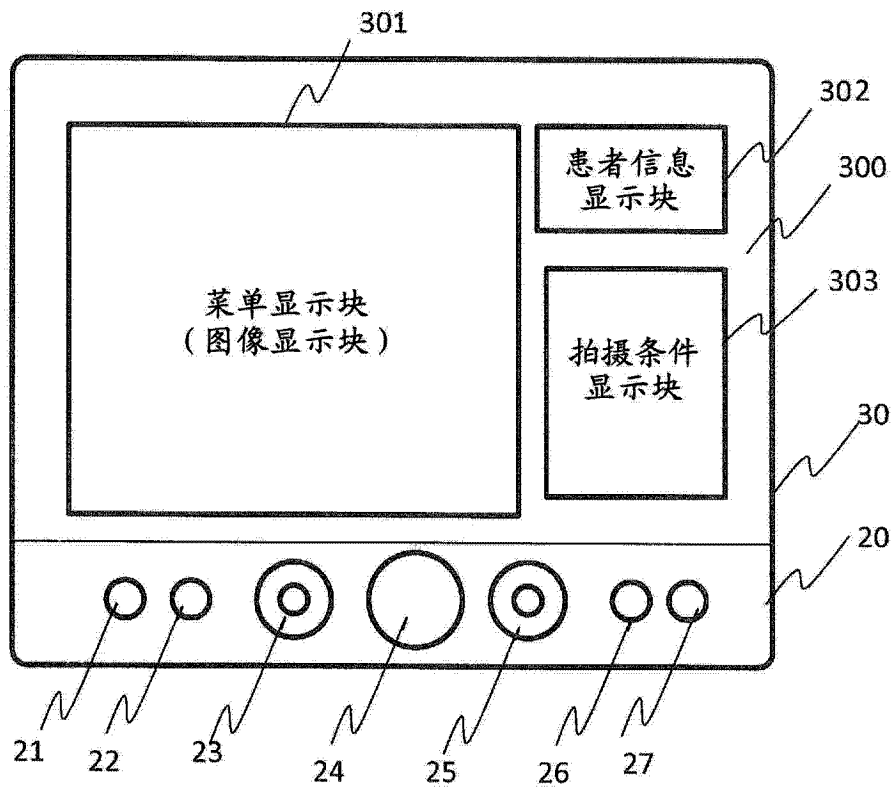


图 35

操作按钮	按钮21	按钮22	按钮23	按钮24	按钮25	按钮26	按钮27
初始状态	复位	动作中止	模式选择	—	菜单选择	确定	检查开始
n=1	跳过	动作中止	条件A (倾斜)	条件B (深度)	条件C (聚焦)	确定	检查开始
n=2	跳过	动作中止	条件E (频率)	条件F (增益)	条件G (增益)	确定	检查开始
:	:	:	:	:	:	:	:
检查中	—	暂停	处理 I (对比度)	处理 II (ROI)	处理 III (TIC)	确定	—
暂停时	—	记录	发送图像	—	—	确定	检查开始

图 36

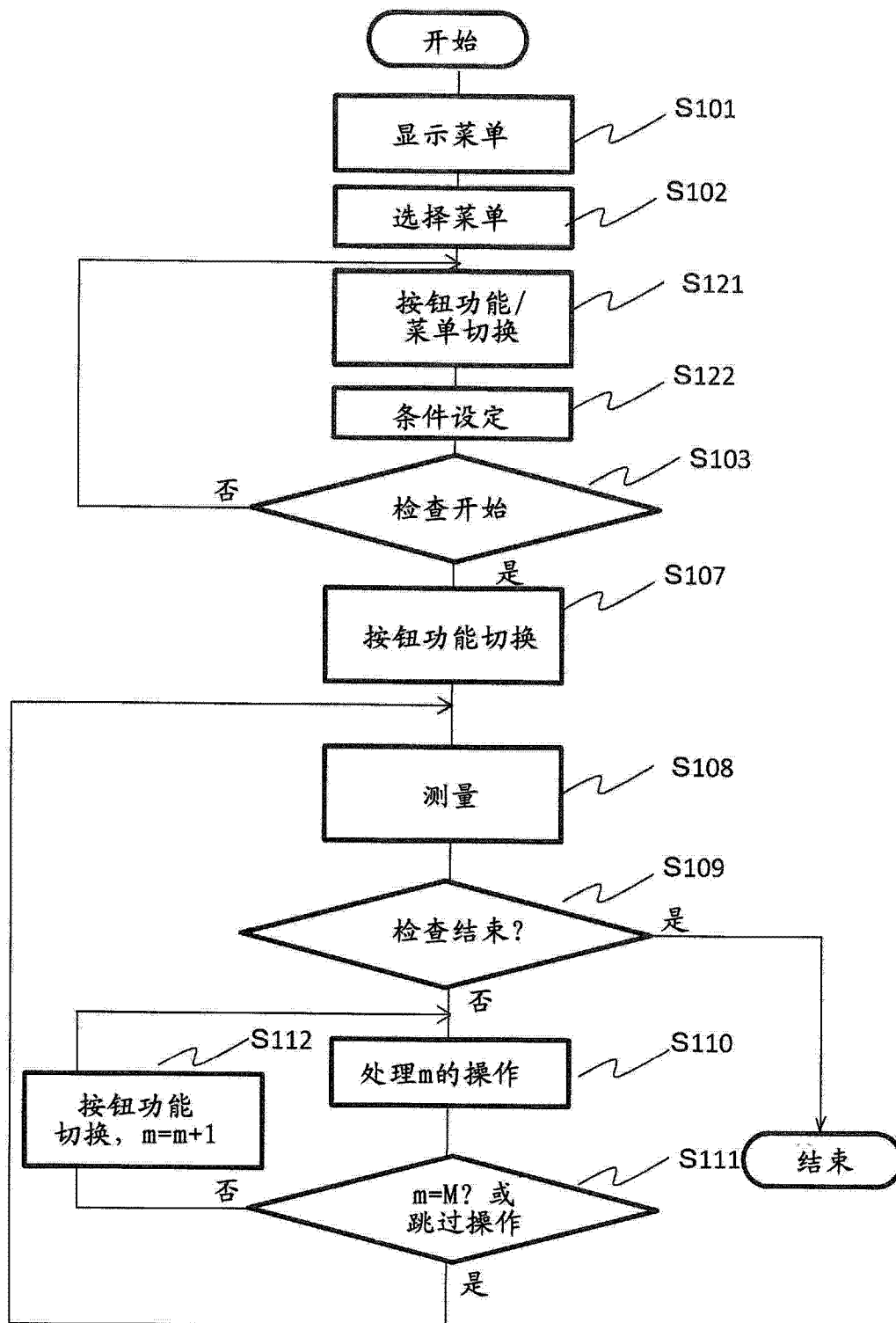


图 37

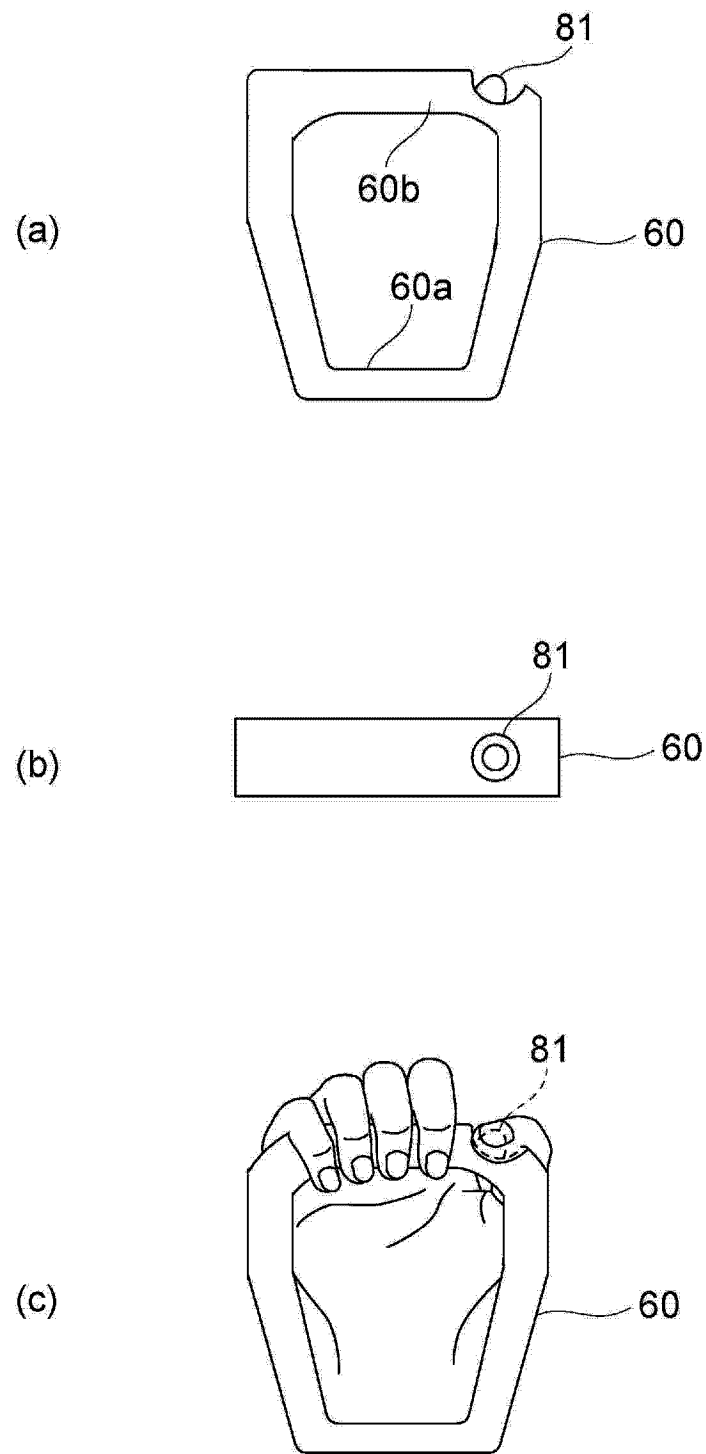


图 38

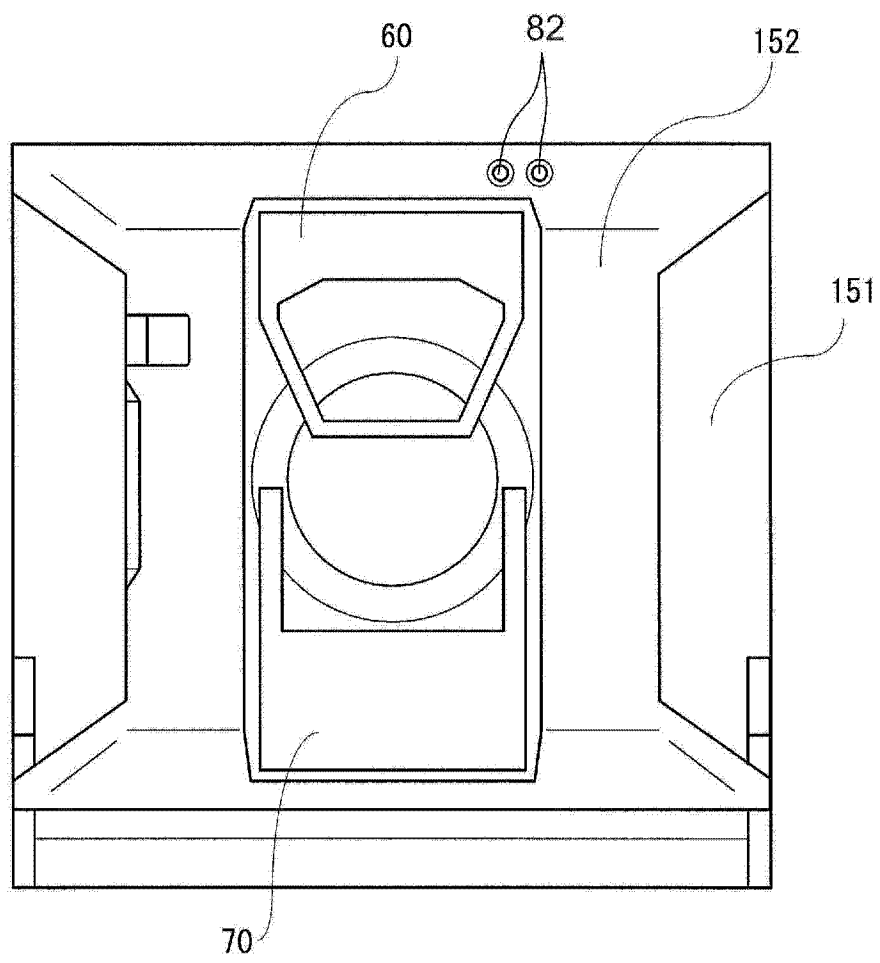


图 39

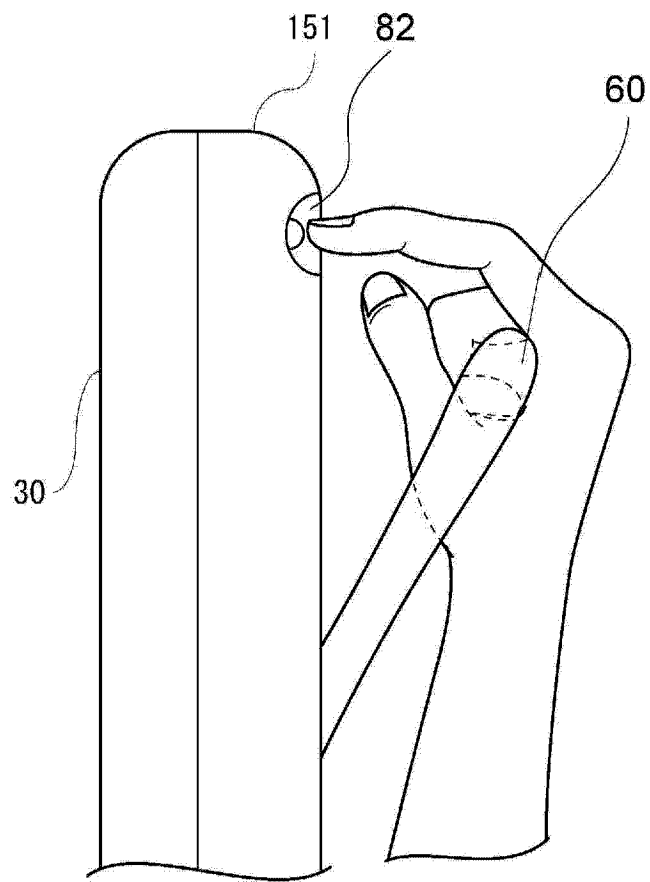


图 40

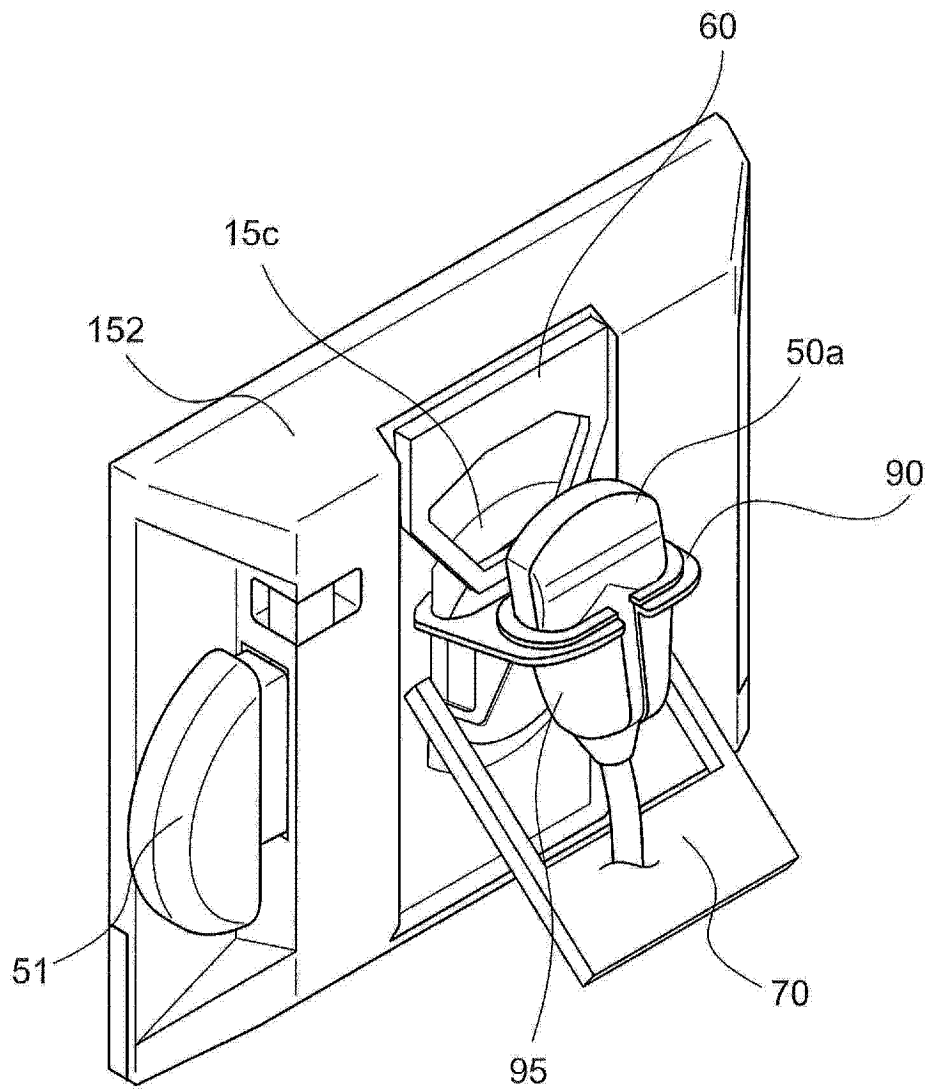


图 41

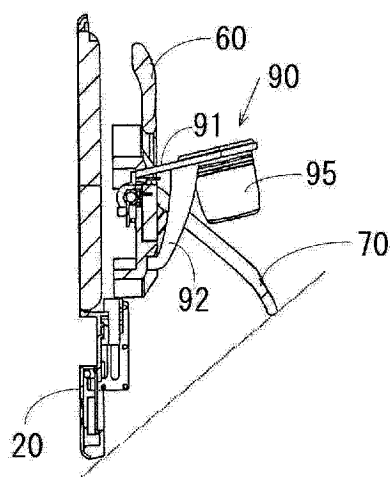


图 42

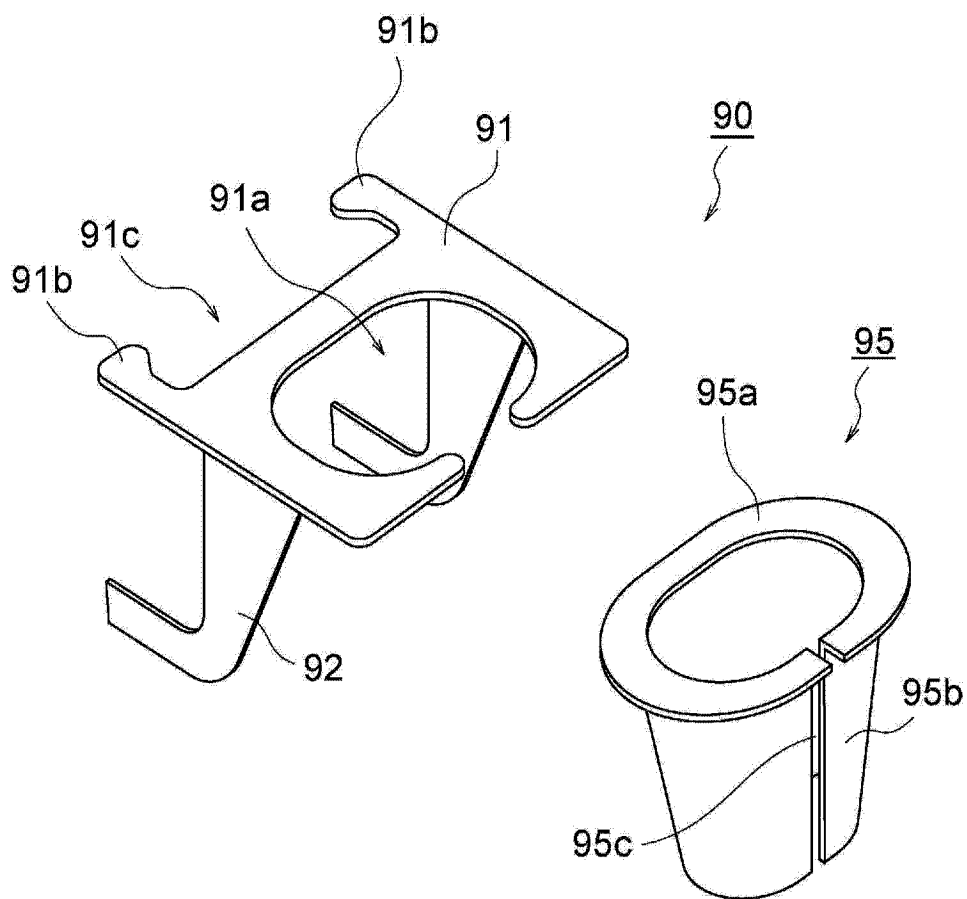


图 43

专利名称(译)	便携式超声波拍摄装置		
公开(公告)号	CN104519801A	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	CN201380042056.7	申请日	2013-07-24
[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 柳濑和幸 横山仁 宇佐见胜己 笠波恒夫		
发明人	二乃宫笃 柳濑和幸 横山仁 宇佐见胜己 笠波恒夫		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4427 A61B8/462 A61B8/4444 A61B8/4472 A61B8/467 G01S7/52082 G01S7/52084 G01S15/899 G16H40/63		
代理人(译)	文志		
优先权	2012217310 2012-09-28 JP		
其他公开文献	CN104519801B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种紧凑，在用手握住的状态下可进行操作，且具有优越的操作性的便携式超声波拍摄装置。该便携式超声波拍摄装置具备：本体，其内置用于构成超声波拍摄部的电子部件，在表面具备显示板；以及操作板，其与超声波拍摄部电连接，本体在形成显示面的面上具备用于收纳操作板的凹部和支撑操作板的支撑机构。支撑机构以沿着与显示面平行的方向可滑动，并且可改变相对于显示面的角度的方式支撑操作板。

