



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104519802 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201380042076. 4

代理人 许静 李家浩

(22) 申请日 2013. 07. 24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 8/00(2006. 01)

2012-217313 2012. 09. 28 JP

2012-217312 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/JP2013/070093 2013. 07. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/050279 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 11243

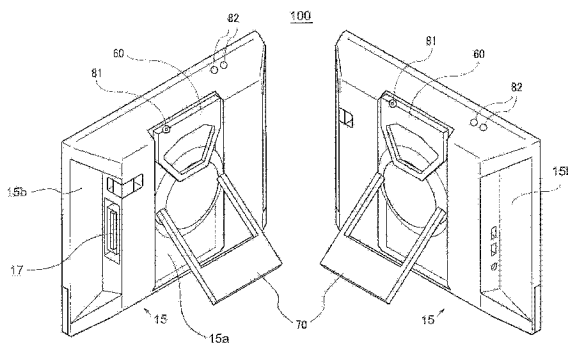
权利要求书1页 说明书22页 附图33页

(54) 发明名称

便携式超声波拍摄装置

(57) 摘要

本发明提供一种可在用手握住的使用状态下进行操作,且在检查中也能够容易进行动作的开始或结束等操作的便携式超声波拍摄装置。便携式超声波拍摄装置在内置了用于构成超声波拍摄部的电子电路的本体(10)的表面侧具有显示板(30)和操作板(20),在背面侧具有手柄,且在背面侧独立于操作板(20)具备操作部(81、82)。例如可以将操作部(81)设在手柄(60)上,在用手柄(60)握住装置本体的状态下进行检查的同时,操作背面侧的操作部来实现拍摄开始或结束等功能。



1. 一种便携式超声波拍摄装置,其特征在于,  
具备内置有用于构成超声波拍摄部的电子电路的本体,将所述本体的一面设成表面,且将与所述表面相对的面设成背面时,在所述表面侧具有显示图像的显示板,在所述背面侧具有操作部。
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,  
在所述背面侧具备手柄,  
将所述操作部设在所述手柄上。
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,  
在所述背面侧具备手柄,  
将所述操作部设在所述本体的背面即所述手柄的近旁。
4. 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,  
所述操作部包括用于指示动作的开始 / 结束或处理的确定的操作按键。
5. 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,  
所述操作部包括具有轨迹球功能的操作按键。
6. 根据权利要求 2 所述的便携式超声波拍摄装置,其特征在于,  
在所述手柄上设置的凹部设置所述操作部。
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,  
在所述背面设置的凹部设置所述操作部。
8. 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,  
在所述背面侧具备以能够相对于所述本体旋转且能够折叠的方式被支撑的手柄和 / 或支撑部。
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,  
所述本体具备用于支撑所述手柄和 / 或支撑部的支撑机构,所述支撑机构具有以能够相对于所述本体旋转的方式安装的旋转板和固定在所述旋转板上的铰链部,将所述手柄和 / 或支撑部经由所述铰链部固定在所述旋转板上。
10. 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,  
在所述本体的背面形成有用于收纳所述手柄和 / 或支撑部的凹部。
11. 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,  
具备接近所述手柄和 / 或支撑部的探针支架。
12. 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,  
在所述本体的表面侧,具备与所述显示板平行的操作板。
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,  
所述操作板和所述背面侧的操作部都作为所述超声波拍摄部的输入装置发挥作用。

## 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,尤其涉及可用单手握住装置来进行操作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袭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,如下的装置已经实用化,即具有在一端可开闭地连接了用于显示超声波诊断装置拍摄的图像等的显示板与用于进行在超声波检查中所需要的指示的输入操作的操作板的结构的笔记本型超声波诊断装置,或对具备操作板的本体经由铰链部连接了显示板的超声波诊断装置等(专利文献1等)。

[0003] 一般,这些便携式超声波诊断装置的使用状态一般是放置在桌子等台面上,当为上述的笔记本型超声波诊断装置时,以使操作板成为上表面的方式将本体放置在台面上,作为打开显示板的状态,使与本体连接的超声波探头接触患者的检查部位,对操作板进行操作,并且一边对映在显示板上的超声波图像进行确认一边进行检查。

[0004] 相对于这样放置在台面上进行操作的便携式超声波诊断装置,也提出了可以单手握住并进行操作的便携式超声波诊断装置。(专利文献2、3)

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2010-162107号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2010-131396号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2012-50516号公报

### 发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 在专利文献2、3中记载的便携式超声波诊断装置中,在进行检查时,可以用一只手握住装置,用另一只手握住探针进行操作,但用单手握住装置的状态的检查,需要装置较轻且小。但是,即使是便携式,为了具备独立于其自身的超声波测定功能,装置本体也需要具有某种程度的大小和重量,此时,用单手握住的状态下的操作有可能不太稳定。此外,在检查中为双手都被占用的状态,因此在检查中产生需要对操作板进行操作时,例如将探针放在台面上,用没有握住探针的手对操作板进行操作,从而不得不中断检查。

[0012] 本发明的目的是提供可用单手握住并进行操作的便携式超声波拍摄装置,该便携式超声波拍摄装置在检查时可采取稳定的使用姿势,且在检查中也可以用握住装置的手进行操作。

[0013] 解决课题的手段

[0014] 为了解决上述课题,本发明的便携式超声波拍摄装置具备内置有用于构成超声波

拍摄部的电子电路的自体,将所述自体的一面设成表面,且将与所述表面相对的面设成背面时,具有在所述表面侧显示图像的显示板,在所述背面侧具有操作部。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明的便携式超声波拍摄装置,可用一只手握住装置本体的手柄,因此一边用另一只手操作探针等一边进行超声波检查时,可以用握住手柄的手简单地进行操作。

## 附图说明

[0017] 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。

[0018] 图 2 是从图 1 的便携式超声波拍摄装置的背面右侧以及左侧观察的立体图。

[0019] 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)。

[0020] 图 4 是表示超声波拍摄部的结构的功能框图。

[0021] 图 5 是表示一般在超声波拍摄装置中所使用的探针的整体的图。

[0022] 图 6 是表示设置在手柄上的操作按键的例子图,(a) 是手柄的平面图,(b) 是从上观察手柄的图,(c) 是表示使用状态的图。

[0023] 图 7 是表示在自体背面设置了操作按键的一例的图。

[0024] 图 8 是表示图 7 的操作按键的使用例的图。

[0025] 图 9 是表示操作板的安装机构的正面侧立体图。

[0026] 图 10 是表示操作板的安装机构的背面侧立体图。

[0027] 图 11 是表示图 10 的安装机构的主要部件的图。

[0028] 图 12 是表示操作板的安装机构的部件的立体图。

[0029] 图 13 是表示操作板侧的构造的立体图。

[0030] 图 14 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。

[0031] 图 15 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。

[0032] 图 16(a) ~ (c) 是表示操作板安装机构的变更例和基于这些的姿势变化的图。

[0033] 图 17 是图 1 的便携式超声波拍摄装置的后视图。

[0034] 图 18 是表示手柄以及支撑部的安装机构的剖视图。

[0035] 图 19 是表示手柄的安装机构的立体图。

[0036] 图 20 是表示支撑部的安装机构的立体图。

[0037] 图 21 是表示手柄以及支撑部的安装机构的主要部分的立体图。

[0038] 图 22(a)、(b) 是表示支撑部的不同使用状态的图。

[0039] 图 23(a)、(b) 是表示手柄的不同使用状态的图。

[0040] 图 24 是表示便携式超声波拍摄装置的背面板以及背面罩的图。

[0041] 图 25 是仅表示图 24 的 A-A 剖面的主要部件的图。

[0042] 图 26(a)、(b) 分别是图 24 的右视图以及左视图。

[0043] 图 27 是表示探针的连接器的立体图。

[0044] 图 28(a) ~ (c) 是表示背面板的其他实施方式的图。

- [0045] 图 29 是表示无线探针的实施方式的图。
- [0046] 图 30 是图 29 的探针和本体的功能框图。
- [0047] 图 31 是表示图 29 的探针的使用方式的图。
- [0048] 图 32 是表示图 29 的探针的其他使用方式的图。
- [0049] 图 33 是表示其他无线探针的实施方式的图。
- [0050] 图 34(a)、(b) 分别是说明操作按键的构造的剖视图以及平面图。
- [0051] 图 35(a) ~ (c) 是表示不同类型的操作按键的形状的图。
- [0052] 图 36 是表示对 GUI 进行控制的控制部 43 的功能的功能框图。
- [0053] 图 37 是表示控制顺序的一例的流程图。
- [0054] 图 38 是表示测量开始时的显示画面的一例的图。
- [0055] 图 39 是表示针对操作按键的功能分配的一例的图。
- [0056] 图 40 是表示控制顺序的变更例的流程图。
- [0057] 图 41 是表示在背面侧具备探针支架的便携式超声波拍摄装置的图, 是从背面观察本体的立体图。
- [0058] 图 42 是图 41 的便携式超声波拍摄装置的剖视图。
- [0059] 图 43 是表示移除了图 41 的便携式超声波拍摄装置的帽的状态的探针支架和帽的立体图。

### 具体实施方式

[0060] 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。本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于, 具备内置有用于构成超声波拍摄部 (40) 的电子电路的本体 (10), 将本体 (10) 的一面设成表面, 且将与表面相对的面设成背面时, 在表面侧具有用于显示图像的显示板 (30), 在背面侧具有操作部 (81、82)。

[0061] 此外, 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中, 在背面侧具备手柄 (60), 将操作部 (81) 设置在手柄 (60) 上。或者, 将操作部 (82) 设置在本体的背面, 即设置在手柄 (60) 的近旁。

[0062] 并且, 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中, 在本体 (1) 的表面侧具备与显示板 (30) 平行的操作板 (20)。该表面侧的操作板 (20) 可以与背面侧的操作部一起作为超声波拍摄部 (40) 的输入装置发挥作用。

[0063] 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 是滑动了图 1 的便携式超声波拍摄装置的操作板的状态的六面图 (省略后视图)。

[0064] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置 100 是相对纵横尺寸 L1、L2, 厚度 d 较薄的笔记本型或平板型装置, 具备收纳有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, 但应该是最宽面的尺寸为 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。

[0065] 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（探针）50、连接有探针 50 的探针连接部 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。

[0066] 探针 50 将音响透镜、在一维方向或二维方向排列压电元件的阵列以及背衬 (backing) 等收纳在壳体内, 根据检查对象或目的来准备各种类型的探针, 其中, 所述压电元件将电信号变换成超声波并且将从被检体反射的超声波变换成电信号。图 5 表示探针 50 的一例。探针 50 由通过树脂制的罩覆盖了探头阵列等的探针本体 50a、用于连接探针本体 50a 与电源的连接部 51、连接探针本体 50a 与连接部 51 的电缆 52 构成。在进行超声波检查时, 连接从各种类型中选择出的探针的连接部 51 与设置在本体 10 上的探针连接部 41 来使用。

[0067] 超声波收发部 42 向探针 50 发送电信号, 并且接收来自探针 50 的电信号, 进行调整相位 (phasing) 等处理。DSC45 扫描时间轴上的接收信号, 进行用于在显示板 30 上作为二维图像显示的处理。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 输入为了使装置动作所需的指示, 设置在操作板 20 等上的按键具有该功能。电源装置 49 具备用于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或处理中途或结果的图像数据等存储在存储器部 44 中。

[0068] 另外, 图 4 所示的拍摄部 40 的结构为一例, 也可以采用删除了构成要素的部分的结构或追加了其他构成要素的结构。

[0069] 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。

[0070] 如图 1 所示, 本体 10 的正面由固定了显示板 30 的区域和配置有操作板 20 的区域构成, 在固定了显示板 30 的区域与配置有操作板的区域之间, 如图 3 所示形成了高低差。即, 关于本体 10 的厚度, 形成显示板 30 的区域的厚度比没有形成显示板 30 的区域的厚度厚。邻接设有该显示板 30 的区域, 设置用于收纳操作板 20 的空间 (高低差部) 10a。

[0071] 操作板 20 具有与高低差部 10a 的空间大致相同的体积, 以相对本体 10 可动的方式固定。在将操作板 20 收纳在高低差部 10a 内的状态下, 操作板 20 的侧面与显示板 30 的高低差接触, 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, 来改变相对本体 10 的角度。对于操作板 20 针对本体 10 的安装机构在后进行叙述。

[0072] 操作板 20 是触摸屏型的操作板, 将操作员用手指或笔等按压按键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。由于本实施方式的便携式超声波拍摄装置 100 受到平板型这样的面积上的制约, 因此与现有的笔记本型超声波拍摄装置的操作板相比设有较少数量的操作按键 21 ~ 27 (图 31)。在图示的例子中, 设有 7 个操作按键 21 ~ 27, 这些操作按键 21 ~ 27 分别通过切换来实现多个功能。

[0073] 并且, 为了对设置在操作板 20 上的操作按键的功能进行补充, 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置 100 中, 也可以在操作板以外的预定位置, 例如手柄或背面侧设置操作按键 81、82。当操作员通过在下面说明的手柄 60 来使用装置时, 将背面侧的操作按键设置在容易进行操作的位置上。在后面对于设置在手柄或本体背面上的操作按键的细节进行叙

述。

[0074] 如图 2 以及图 3 所示,在本体 10 的背面固定有用于使操作员容易握住本体 20 的手柄 60 和将本体 10 放在桌子或台面上使用的支撑部 70。将手柄 60 以及支撑部 70 分别通过设置在本体背面的大致中央的安装机构固定成相对本体 10 可折叠且可旋转。在本体 10 的背面形成有折叠手柄 60 和支撑部 70 时用于收纳这些的凹部 15a。凹部 15a 的深度是与手柄 60 以及支撑部 70 的厚度大致相同的尺寸,手柄 60 和支撑部 70,在折叠手柄 60 和支撑部 70 后收纳在凹部 15a 内的状态下,容纳于背面的面。另外,在图 2 以及图 3 中示出了折叠手柄 60 后收纳在凹部 15a 内的状态和从收纳部 15a 抽出支撑部 70 的状态。

[0075] 在相对于本体 10 打开了手柄 60 的状态下,操作员可以单手握住手柄 60,用另一只手操作操作板 20 的同时,进行超声波检查。此时,将手柄 60 固定成可相对本体 10 进行旋转,因此可以将手柄 60 的旋转方向的位置设成任意的位置。此外,手柄 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。

[0076] 通过相对本体 10 打开支撑部 70,可以将本体 10 固定在台面或桌面上。此时,通过使支撑部 70 相对本体 10 进行旋转,也可以纵放或横放本体 10。

[0077] 并且,在本体 10 的背面还设有用于连接探针(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(探针连接部 41),本体 10 的两侧面成为背面侧的一部分凹的形状,面对该凹的空间 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,连接器 51 成为隐藏于背面侧的状态,不会从侧面凸出,从而能够避免与物或人的接触。

[0078] 根据以上说明的本实施方式的超声波拍摄装置的概要,对该超声波拍摄装置具备的每个特征进行详细说明。本实施方式的超声波拍摄装置的重要的特征在于,在装置本体的背面设置手柄和可用握住手柄的手进行操作的操作部。此外,还在针对本体 10 的操作板 20 的安装机构、手柄和支撑部的支撑机构、多功能操作按键、连接器 51 的收纳部的结构等中具有特征。以下,参照附图对具有各特征的每个实施方式进行说明。

[0079] <第一实施方式>

[0080] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,在背面侧设有操作部(操作按键)。在包括笔记本型的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键设置在操作板内。在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中,独立于在表面侧具备的操作板,将操作按键设在背面侧或设置于背面侧的手柄上。

[0081] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置还可以具备以下的特征。

[0082] 操作部包括用于指示动作的开始/结束或处理的确定的操作按键。

[0083] 操作部包括具有轨迹球功能的操作按键。

[0084] 将操作部设在设于手柄的凹部。或者,设置在设于背面的凹部。

[0085] 以下,参照图 6~图 8 对本实施方式进行详细的说明。

[0086] 图 6 是将操作按键 81 设在手柄 60 自身上的例子,(a) 是手柄 60 的平面图,(b) 是从上观察手柄的手持部 60b 的图,(c) 表示使用状态。图 7 是在背面罩 152 的上端部设置操作按键 82 的例子,图 8 是表示其使用状态的图。

[0087] 在图示的实施方式中,将手柄 60 可旋转地安装在本体背面的安装机构上,具有安

装在安装机构上的安装部 60a 和手持部 60b, 作为整体具有环状的形状。将操作按键 81 设置在这样形状的手柄 60 的手持部 60b 的端部上, 从其外面凹进去的部分 (凹部)。在环状的手柄 60 的内部收纳有用于与将操作按键 81 收纳在本体 10 内的电子部件 (拍摄部 40) 电连接的电缆 (未图示), 操作按键 81 经由该电缆与拍摄部 40 连接, 并作为拍摄部 40 的输入部 47 (图 4) 发挥作用。

[0088] 在手柄 60 上设置操作按键 81 的实施方式中, 如图 6(b) 所示, 操作员例如在用右手的四根手指握住手柄 60 的状态下, 可以用拇指对操作按键 81 进行操作。将操作按键 81 设在从手持表面凹进去的部位, 因此握住手柄 60 时没有误操作的可能性。

[0089] 此外, 设置在背面罩上的操作按键 82, 也在背面罩内经由电缆与作为拍摄部 40 的电子部件电连接, 作为拍摄部 40 的输入部 47 发挥作用。在该实施方式中, 优选将操作按键 82 设置于在背面罩上形成的凹部。如图 8 所示, 操作员在用拇指和其他手指握住手柄 60 的状态下, 例如可以用食指对操作按键 82 进行操作。另外, 在图 7 以及图 8 中, 示出了 2 个操作按键, 但操作按键的数量可以是 1 个, 也可以多于 2 个。但是, 希望是可用握住手柄的手进行操作的位置以及数量。

[0090] 此外, 可以是手柄 60 的操作按键 81 和背面罩 152 的操作按键 82 中的某个, 也可以对两者都进行设置。

[0091] 没有对操作按键 81、82 的方式进行特别的限定, 但优选的是通过将按下操作变换成电信号的机械式结构进行动作。作为操作按键的功能, 希望是检查的开始 / 停止、暂停、处理操作的确定等具有与设在操作板 20 上的操作按键 A 同样的功能, 即在测量中使用频率较高的功能。此外, 也可以设置具有轨迹球功能的操作按键。作为具有轨迹球功能的操作按键, 可以采用可旋转设置在凹部内的球状的凸起, 光学检测其旋转方向或旋转速度的公知的机构, 根据该旋转速度来对显示在显示部 30 上的光标等进行操作。通过具备轨迹球功能的操作按键 81 (82), 可以用单手进行从显示在显示部 30 上的菜单中选择出特定的菜单, 或指定显示的图像的特定位置来设定 ROI 的操作。

[0092] 作为一例, 可以使设置在手柄 60 上的操作按键 81 具有轨迹球功能, 使设置在背面上的操作按键 82 具有处理确定功能。

[0093] 作为本实施方式的便携式超声波拍摄装置的使用方式, 考虑用一只手握住手柄后将超声波拍摄装置放置在其手腕上, 用另一只手使用探针来进行检查, 但此时, 通过在用握住手柄的手可操作的位置上具备具有上述功能的操作按键, 不使用握住探针的手, 即可以不中断基于探针的检查地进行测量的停止、暂停、登记等处理, 从而能够大幅度提高操作的便利性。

[0094] 另外, 在图 7 中示出了在背面侧具备手柄 60 和支撑部 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 (操作按键), 可以省略支撑部 70。此外, 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置的表面侧也可以具备显示板和操作板, 显示板和操作板可以是分别固定在本体上的固定式, 其中的某个也可以是可动式。

[0095] 根据本实施方式的便携式超声波拍摄装置, 独立于设置在本体的表面侧的操作板, 在背面侧设置操作部, 由此在用单手持住装置本体手柄, 用另一只手操作探针的同时进行超声波检查时, 可以用握住手柄的手简单地进行操作, 因此不需要为了确保用于操作操作板的手, 将探针设置在台或探针支架上, 从而使检查中的操作变得容易, 能够防止检查

的中断。

[0096] 并且,根据本实施方式的便携式超声波拍摄装置,通过将操作部设在设于手柄或背面的凹部中来防止误操作,从而能够确保操作的可靠性。

[0097] 接着,对本实施方式的便携式超声波拍摄装置可具备的操作部以外的构造进行说明。

[0098] <操作板 20 的安装构造>

[0099] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置独立于本体背面侧的操作部,在与显示板 30 的同一面具备操作板 20,操作板 20 可相对本体 10 滑动(同一面内的移动)且在滑动方向的任意的位置可相对本体 10 进行旋转。即,本体在形成显示板的显示面的面具备用于收纳显示板的高低差部,还具备支撑机构,其以可以使操作板沿着与显示面平行的方向滑动的方式支撑操作板,并且以可变更相对显示面的角度的方式支撑操作板。该高低差部的形状大致与操作板的形状相等,在将操作板收纳在高低差部内的状态下,显示面与操作板的操作面大致在同一面内。

[0100] 操作板的支撑机构具备滑动机构和倾斜机构部,将操作板固定在倾斜机构部上,将倾斜机构部连接成可相对于滑动机构部进行旋转。

[0101] 作为一例,滑动机构部具有:板状部件,其形成有长度方向为滑动方向的长孔;以及导向栓,其被固定在本体上,并且与所述长孔卡合,来引导板状部件的移动。倾斜机构部具备旋转部件,其以通过与滑动方向正交且与显示面平行的方向的轴,可相对于板状部件旋转的方式被支撑,将操作板固定在旋转部件上。

[0102] 收纳操作板的本体的高低差部,可以具有与显示面平行的面板部,此时,在面板部上形成有容许板状部件在滑动方向移动的缝隙。形成板状部件的长孔的部分,在面板部的与显示面的相反侧与导向栓卡合,可在显示面侧支撑旋转部件。

[0103] 滑动机构部与倾斜机构部也可以通过链杆来连接。此时,操作板可以将从收纳在高低差部内的位置至与本体的背面相对的位置为止设成移动范围。

[0104] 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 9~图 13 表示使上述操作板 20 的动作变得可能的安装构造的一例。图 9 以及图 10 分别表示对本体 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里侧观察的立体图,图 11 以及图 12 是表示安装机构的主要部分的图,图 11 是从内部侧观察的主视图,图 12 是从正面侧以及背面侧观察安装部件的立体图。图 13 是表示操作板的背面构造的图。在图 9 以及图 10 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,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方向。对垂直部或水平部的名称也是同样的。

[0105] 在本体 10 的正面固定了提供用于收纳操作板 20 的区域 10a 的正面板 11,将操作板 20 的安装构造固定在该正面板 11 上。

[0106] 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)一体地设置的水平部 11b。将垂直部 11a 通过螺丝等固定在本体 10 的构造体上。此外,在垂直部 11a 上形成用于使电连接操作板 20 与收纳在本体 10 内的拍摄部(电子电路)40 的电缆(为图示)通过的 1 个或多个孔。

[0107] 在正面板 11 的水平部 11b 上配置显示板 30,在背面侧固定操作板 20 的安装构造即一对块 110。在图示的实施例中,块 110 为长方体形状,在一部分嵌入到形成于正面板的水平部 11b 上的长方形的缺口的状态下,通过螺丝等固定在垂直部 11a 上。如图 11 所示,在各块 110 上固定一对栓 113。在固定操作板 20 的滑动部件 115 上形成长孔,将该长孔以贯通一对栓 113 的方式通过锁闭装置 112 安装在块 110 上。栓 113 作为滑动部件 115 的垂直方向的移动导向装置发挥作用。通过锁闭装置 112 调整针对滑动部件 115 的块 110 的紧固力,可以对滑动部件 115 的滑动方向(垂直方向)的移动给予预定的阻力,从而可以使滑动部件 115 在滑动方向的任意位置停止。

[0108] 在正面板 11 的垂直部 11a 上形成用于容许滑动部件 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,且其构造是相同的,因此以下仅对一个滑动部件 115 进行说明。

[0109] 如图 12 所示,滑动部件 115 具有形成长孔 115a 的 L 字形的板部 1151 和针对板部 1151 的板面 90 度弯曲的轴部 1152,通过使一对栓 113 贯通板部 1151 的长孔 115a,可以使滑动部件 115 向上下方向滑动,而不进行旋转。

[0110] 滑动部件 115 的轴部 1152 由铰链构造的固定部 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 固定成以设置在轴部 1152 内部的轴 p1(未图示)为中心,可相对固定部 1152a 进行旋转。在旋转部 1152b 上固定操作板 20 的上端。作为这样构造的轴部 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。

[0111] 图 13 表示连接滑动部件 115 的操作板 20 的背面构造。如图所示,将设有操作板 20 的操作按键(21~27,图 31)的一侧设成正面时,为了收纳正面板 11 的垂直部 11a,在其背面形成针对背面的最表面具有高低差的平坦部 21a。此外,在平坦部 21a 的上端形成与轴部 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 向前面凸出的轴部 1152。将轴部 1152 的旋转部 1152b 通过螺丝等固定在与该凹部 21b 对应的位置上。使固定部 1152a 与旋转部 1152b 大小不同,从而可以防止横向的偏离,此外,通过面来抑制固定部 1152a,因此可以防止旋转来保持姿势。

[0112] 使用图 14,对通过如上的安装构造安装在本体 10 上的操作板 20 的动作进行说明。如图 14(a) 所示,在操作板 20 的操作面与本体 10 的正面平行,且在操作板 20 与显示板 30 大致接触的状态(初始位置)下,例如握住操作板 20 的两端后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 朝被栓 113 导向的方向,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 14(b) 表示将操作板 20 移动至最下端的状态。

[0113] 在该操作板 20 的上下方向的所希望的位置(图 14(c)),例如以使操作板 20 的下侧从本体 10 分离的方式拉引时,固定操作板 20 的轴部 1152 的旋转部 1152b 相对滑动部件 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 相对本体 10 倾斜。从而成为图 14(d) 所示的倾斜状态。

[0114] 这样,可以使操作板 20 在任意的位置相对本体 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 15(a) 所示,当操作员握住本体 10 背面的手柄 60,将装置放在手腕上使用时,根据手腕相对于操作

员身体的角度来使操作板 20 适当地倾斜后使用,从而可以提高操作性。

[0115] 或者,如图 15(b) 所示,使本体 10 背面的支撑部 70 立起,将装置放在台面上使用时,根据由支撑部 70 造成的显示板 30(显示面)的角度,使操作板 20 滑动/倾斜,从而操作板 20 的下端与台面接触,与支撑部 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,也通过对滑动位置和倾斜角度进行调整,可以使操作板 20 的端部与放置面接触,因此可以通过操作板 20 和支撑部 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。

[0116] 如以上说明所示,根据本实施方式的操作板 20 的安装构造,可以使操作板相对本体 10 滑动且倾斜,并且可以在滑动方向的任意位置倾斜,从而能够提高便携式超声波拍摄装置的操作性。

[0117] 另外,操作板 20 的滑动方向的移动范围的上限是操作板 20 的上端接触向正面板 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 的水平开始至长孔 115a 上端为止的长度)来规定。在本实施方式的安装构造中,将操作板 20 的上端在比正面板 11 的下端稍微在上的位置规定成下限,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。

[0118] 此外,在本实施方式中,操作板 20 的旋转轴 p1 相对板部 1151 位于本体的正面侧,但如图 16(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 通过链杆 1153 来连接的结构。此时,将操作板 20 的旋转轴滑动至正面板 11 的下端时(图 16(b)),可以使操作板 20 以旋转轴 p1 为中心约旋转 180 度,从而使其位于本体 10 的背面侧(图 16(c))。在这样的姿势中,例如可以进行使患者看到显示在本体 10 正面侧的显示板 30 上的图像的同时,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,扩大或位移图像等)等。

[0119] 另外,图 9~图 13 所示的安装构造是使操作板 20 滑动且倾斜的机构的一例,如果具备使操作板 20 相对本体 10 滑动的机构和与滑动机构组合的旋转机构,则不限于图示的结构。例如,可以采用在与正面板 11 垂直的方向上设置导轨,并且准备由与导轨卡合且沿着导轨上下移动的滑块和相对滑块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 的上端部的结构。

[0120] 但在图 9~图 13 所示的机构中,结构的大部分位于正面板 11 的背侧,因此有如下的优点,即不会存在手指或软线等被导轨等夹住的可能性,并且可以紧凑地构成机构。

[0121] <手柄 60 以及支撑部 70 的安装构造>

[0122] 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角度相对背面可变,且能够以与本体 10 的背面垂直的轴为中心进行旋转的手柄和/或支撑部。

[0123] 手柄 60 是将本实施方式的便携式超声波拍摄装置放在手腕上进行操作时,通过用手持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。支撑部 70 是将本发明的便携式超声波拍摄装置放在台面上使用时,用于支撑装置,以相对台面的任意角度来稳定使用姿势的部件。也可以仅具备手柄 60 以及支撑部 70 的某一方,通过使该形状适当,可以使该一方具备手柄以及支撑部双方的功能。在以下的说明中,对具备手柄 60 以及支撑部 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,手柄可以独立于支撑部进行旋转。

[0124] 以下,参照图 17~图 23,对本实施方式的便携式超声波拍摄装置的手柄 60 和支撑部 70 的构造进行说明。图 17 是超声波拍摄装置的后视图,在图 17 中,将纸面的上下左右假定成装置的上下左右后进行了说明,但可自由地变化装置的方向,在说明中所使用的方向并不对装置的方向进行限定。

[0125] 如图 17 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,其用于覆盖显示板 30 的背面和与之连接的正面板 11 的背面;以及背面罩 152,其用于覆盖拍摄部 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,但左右端部除了四角的曲面(R)部分外,采用比背面板 151 还向内侧陷入的形状。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。

[0126] 另外,在两侧具有凹部 15b 的背面罩 152 的形状成为后述的用于接受探针 50 的连接器 51 的空间,但也可以采用将探针 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。

[0127] 此外,在背面罩 152 的中央设置将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,在该开口部内设置手柄 60 和支撑部 70 的安装机构。在 14 中,开口部被圆形的罩 15c 覆盖。

[0128] 手柄 60 和支撑部 70 在折叠状态,即相对于背面为平坦的状态下,被收纳在凹部 15a 内,不会从背面凸出,从而超声波拍摄装置可以保持平板形状。手柄 60 是环状的形状,环的一部分是固定在装置侧的基部 60a,另一部分是人把持的部分(手持部)60b,通过将手持部 60b 相对背面提起的方式进行操作,作为手柄发挥作用。同样地,支撑部 70 也以从装置提起的方式进行操作,如图 2 所示,从而可以作为支撑发挥作用。

[0129] 并且,参照图 18~图 21,对使上述动作变得可能的手柄 60 和支撑部 70 的安装机构进行说明。图 18 是手柄以及支撑部的安装机构的剖视图,图 19 是表示手柄的安装机构 1610 的立体图,图 20 是表示支撑部的安装机构 1620 的立体图,图 21 是表示手柄以及支撑部的安装部的旋转机构 1630 的立体图。另外,在图 18 的剖视图中,通过虚线仅示意性地示出了手柄 60 以及支撑部 70。此外,在图 19 中,图示了省略支撑部 70 的部分后的支持部 70。

[0130] 如图 18 所示,手柄以及支撑部的安装机构具备:固定在本体 10 的构造(或背面板 151)上的轴(未图示)Z 和可相对轴 Z 分别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)将手柄 60 固定在第 1 旋转板 161 的上表面,通过安装机构 1620 将支撑部 70 固定在第 2 旋转板 162 的下表面。另外,如图 17 所示,通过在外观设计上与背面罩 152 具有一体性的罩 15c 来覆盖这些安装机构 1610、1620,使得无法从外观上看见这些。

[0131] 如图 18 以及图 19 所示,手柄 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 和可相对轴旋转地被支撑并且固定了手柄 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 是通过板部件连接成一体的部件,将手柄 60 通的基部 60a 过螺丝等固定在板部

件的部分上。固定在各轴固定部 1612 上的轴位于用于连接两侧的轴固定部的相同轴 P 上，固定在旋转部 1614 上的手柄 60 以该轴 P 为中心进行旋转。

[0132] 通过该安装机构 1610，手柄 60 以轴 P 为中心相对旋转板 161 进行旋转，可以从与基部 60a 相对的手持部 60b 收纳在凹部 15a 内的状态旋转为在凹部 15a 的外侧立起的状态。在该状态下，操作员可以把持手持部 60b 后将装置放在手腕上进行操作，或搬运装置。垫圈 1613 是根据其紧固力，来施加针对以手柄 60 的轴 P 为中心的旋转，即手持部 60b 的回转的阻力，由此可以将手柄 60 以任意的角度进行固定的状态下使用。

[0133] 如图 20 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，相对的 2 个位置的圆弧被切断而成为直线部，通过安装机构 1620 来固定支撑部 70 以便位于该两侧直线部的两侧。在与圆板部 162a 的直线部对应的环部 162b 部分中有缺口，容许后述的支撑部 70 的安装部分的运动。

[0134] 如图 18 以及图 20 所示，支撑部 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）、通过轴可相对轴固定部 1622 旋转地连接的臂部 1623 以及向绕臂部 1623 的轴的运动施加阻力的支撑部 1624。臂部 1623 具有钩状的形状，一端由固定部 1622 所固定的轴进行轴支撑，在另一端上固定有支撑部 70。

[0135] 如图 20 所示，通过该安装机构，固定在臂部 1623 上的支撑部 70 可以从收纳在凹部 15a 内的状态回转为在凹部 15a 的外侧立起的状态。此外，由于臂部 1623 为钩状，因此与支撑部 70 的回转轴 Q 比手柄 60 的回转轴 P 位于背面的下侧无关，在收纳于凹部 15a 内的状态下，手柄和支撑部可以都形成大致与背面连续的平面。此外，在从背面倾斜了支撑部 70 的状态下，通过后述的旋转机构使支撑部 70 以轴 Z 为中心进行旋转时，不会存在支撑部 70 与背面的凹部 15a 的内壁发生干扰而妨碍旋转的问题。

[0136] 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。

[0137] 将固定手柄 60 的第 1 旋转板 161 和固定支撑部 70 的第 2 旋转板 162 通过与背面平行地配置在本体 10 的背面 15 的内侧，如图 18 的剖视图所示，与背面 15 垂直的方向的轴 Z 贯通它们的中心，将轴 Z 作为旋转轴在与背面平行的面内旋转可能地被支撑。如图 21 所示，在轴 160 的一端上固定了螺母 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 的夹具 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，向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。

[0138] 通过该构造，在使支撑部 70 以及手柄 60 向凹部 15a 的外侧立起的状态下，对支撑部 70 进行旋转操作，从而可以使第 2 旋转板 162 以轴 Z 为中心进行旋转，如图 22(a)、(b) 所示，即使在纵放、横放本体 10 的某个状态下，也可以在立起于台面上的状态使用。当进行该支撑部 70 的旋旋转作时，第 1 旋转板 161 与第 2 旋转板 162 一体地旋转。

[0139] 另一方面，在将支撑部 70 收纳在凹部 15a 的状态下，仅使手柄 60 向外侧立起后进行旋转操作时，支撑部 70 由凹部 15a 的侧面限制旋转，因此固定支撑部 70 的第 2 旋转板 162 不旋转，而仅第 1 旋转板 162 和固定在其之上的手柄 60 进行旋转，从而可以使手柄 60 移动至旋转方向的任意位置。由此，如图 23(a)、(b) 所示，即使在纵放或横放手柄 60 的状

态下,也能够把持,例如放在手腕上使用,也可以任意地改变相对本体的角度。

[0140] 此外,如上所述,在本实施方式中,调整以第1旋转板161和第2旋转板162的轴Z为中心的旋转的摩擦力使得第2旋转板162的摩擦力大于第1旋转板161,因此即使在举起支撑部70的可旋转能状况下,也可以仅使手柄60独立地进行旋转。

[0141] 以上,如所说明的那样,在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中,在平板构造的背面设置可从背面立起的手柄60和支撑部70,并且这些可相对本体10独立地进行旋转,从而也可以在纵横的某个状态下使用装置10,并且可以任意地对具有手柄60时的手柄60与背面的角度以及支撑部70立起时的角度进行设定,从而可以提高使用的方便性。

[0142] 另外,在本实施方式中,采用在针对本体10的柄60的旋转机构的摩擦力与支撑部70的摩擦力之间设置差的结构,但这些如果能够独立地进行旋转,则不需要必须对摩擦力设置差。

[0143] 此外,在本实施方式中,对手柄60的旋转轴和支撑部70的旋转轴为共用的情况进行了说明,但它们也可以采用不同的轴对本体进行支撑的结构。此时,在折叠手柄60和支撑部70的某一方收纳在凹部15a内的状态下,另一方从凹部15a立起以任意的角度旋转来使用,从而能够防止两者的干扰。但是,在可以使结构紧凑的点或使用自由度较高的这点上,图示的实施方式为较佳。

[0144] <探针连接器安装构造>

[0145] 接着,对探针连接器安装构造进行说明。

[0146] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,在连接了探针时,将收纳探针的连接器部分的空间设在背面。即,本体在与设有显示板的第1面(表面)相对的第2面(背面)上具有凸状部,该凸状部具有比本体的幅度狭窄的窄幅部,且最大厚度与连接器部的厚度相同或在其以上,在凸状部的窄幅部形成连接有连接器部的探针连接部。

[0147] 或者,在本体的、与设有显示板的第1面(表面)相对的第2面(背面)具备用于收纳连接器的收纳部,在与收纳部相对的与第2面正交的面(侧面)形成连接由连接器部的探针连接部。

[0148] 在图5中示出了探针的一例,但探针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是相同的,且使用相同尺寸,由此可以使用公共的插入口。

[0149] 如现有的笔记本型的超声波拍摄装置那样,显示板可相对装置本体开合时,将探针连接器的插入口设在装置本体的侧面,在连接探针与插入口的状态下,将连接器配置在从本体的侧面突起的位置。此时,在作业中存在连接器碰触外部构造体或人的可能性,从而存在连接不稳定或连接器被破损的可能性。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形成用于收纳探针连接器的空间,与该空间相对地设置插入口,由此可以从上述的构造体或人的冲突中保护连接器。

[0150] 参照图24~图27对该背面构造进行说明。图24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25是仅表示图24的A-A剖面的主要部件的图,图26(a)、(b)是图24的右视图以及左视图。图27是表示探针连接器的一例的立体图。在图24中,假定纸面的上下左右是装置的上下左右来进行说明,但可以自由地变化装置的方向,在说明中所使用的方向并不对装置的方向起限定作用。

[0151] 如图24所示,在本体10的背面设置背面罩152,其相对平坦的背面板151作为整

体而具有凸形状,在中央具有凹部 15a。当装置具备手柄或支撑部时,凹部 15a 成为用于收纳这些的空间。在图 24 中,省略了手柄或支撑部。

[0152] 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 分别朝着本体 10 的上端部和下端部倾斜、弯曲的上下侧的侧面部 152b 以及在本体 10 的左右两端的内侧从平面部 152a 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 的左右端部之间,形成从背面侧观察的形状为梯形状或半月状的空间(凹部 15b)。

[0153] 如图 27(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)形成用于连接探针 50 的连接器 51 的插入口 17。该中央部分是相对本体 10 的幅度,背面罩 152 的幅度最狭窄的窄幅部。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 上,但也可以设在右侧。接近于插入口 17,设有用于锁闭与插入口 17 连接的连接器 51 的连接状态的锁闭键 18。通过锁闭键 18 对连接器 51 的连接状态进行锁闭的机构及其解除机构与公知的超声波拍摄装置相同,因此在此省略说明。

[0154] 对由侧面部 152c 和背面板 151 形成的空间 15b 与探针连接器 51 的关系进行说明。如图 25 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 27 所示的探针连接器 51 的厚度  $h$  相同或比其大。此外,侧面部 152c 与背面板 151 的左端部或右端部的距离  $L$  与平均的探针的连接器的幅度  $W$  相同。因此,在将连接器 51 插入到插入口 17 中,连接探针 50 与装置本体 10 的状态下,将连接器 51 收纳在与背面大致同一面内,且没有从装置本体 10 的侧面超出。由此,连接器 51 不会从本体 10 凸出,从而可以防止与装置外的构造物或人碰触,或由此引起的破损。此外,将连接器 51 收纳在装置的背面内,因此不使手柄 60 或支撑部 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。

[0155] 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)或倾斜的状态(梯形状),因此将从与插入口 17 连接的连接器 51 出来的电缆 52 的一部分收纳在空间 15b 内,沿着该弯曲的形状或倾斜的形状向外侧导出。在装置的旁边对探针进行操作时,也可以防止电缆 52 的连接器 51 近傍与人或物接触,或向连接部施加过大的力。

[0156] 另外,也可以将插入口 17 设在左右的侧面部 152c 双方上,但可以仅在一方(朝背面在左侧)上设置探针用的插入口,在另一方上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 26)。在本实施方式中,朝向背面在左侧设置了探针用的插入口 17,在右侧设置设置了多个 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,在两侧设有探针用的插入口时,除了可以与多个类型的探针进行连接外,还可以根据操作员的习惯用手或检测时的姿态来选择插入口。

[0157] 在本实施方式的便携式超声波拍摄装置中,在探针连接器 51 与本体 10 连接的状态下,通过在本体 10 的平板形状进行规定的长方体的体积内设置用于大致收纳连接器 51 和与之连接的电缆部分的空间 15b,可以实现姿势的稳定性,并且对高价的连接器 51 的保护。

[0158] 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 侧面向内侧陷入的部分(凹部 15b),并分别在其上设置连接器 51 的插入口 17 或 USB 端口等的情况,但

是,例如如图 28(a) ~ (c) 所示,也可以仅在一方上设置空间,或使凹部 15b 的形状或位置不同。

[0159] 图 29 表示可应用于本实施方式的探针的其他实施例。该探针 500 是通过无线进行与装置本体 10 的信号的收发的无线用探针,具备:探针本体 510、操作部 520 以及连接探针本体 510 与操作部 520 的电缆 530。

[0160] 探针本体 510 具有与图 5 所示的探针 50 的探针本体 50a 相同的结构,由超声波传感器(压电元件)的一维或二维阵列和背衬等构成,从压接在被检体上的排列在表面上的压电元件阵列向被检体内部发送超声波,并且接收从被检体内部反射的超声波的回波信号。

[0161] 操作部 520 与探针本体 510 同样地,具有操作员可用手握着进行操作程度的大小,如图 30 所示,具备无线机(无线收发单元)521 和操作按键 522。无线机 521 将来自探针本体 510 的压电元件阵列 511 的电信号以及来自操作按键 522 的信号变换成电波或红外线,并且将从本体 10 侧的无线机适配器(无线收发单元)发送的电波或红外线变换成电信号后,输出给压电元件 511。

[0162] 将本体 10 侧的无线机适配器与连接了有线探针的连接部 51 的插入口 17 连接,并收纳在插入口 17 所面对的本体背面的空间 15b 内。

[0163] 操作按键 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。操作按键的功能可以与在操作板 20 上具备的操作按键的某个功能重复,也可以具备个别的功能。例如,可以具备临时停止拍摄中的显示画面的暂停键或记录保存显示画面的图像的记录键等在检查中频繁执行的处理的功能。此外,当探针本体 510 内置电池等时,也可以包括具有其接通/断开功能的开关。

[0164] 并且,该探针 500 具备装卸可能地连接探针本体 510 与操作部 520 的功能。具体而言,如图 29 所示,在探针本体 510 和操作部 520 的各外侧壳体上形成相互卡合的钩 523 和钩 523 和钩收容部 513。在图示的实施例中,在成为探针本体 510 的手持的部分上形成钩收容部 513,在略长方体形状的操作部 520 的一面上形成钩 523,通过将钩 523 的平滑面向钩收容部 513 滑动的同时插入,来连接两者。图 31 表示连接的状态。在该状态下,连接了探针本体 510 与操作部 520,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。

[0165] 此外,在进行检查时,如图 32 所示,可以在利用钩 523 将操作部 520 挂在操作员的口袋或腰带上的状态下对探针本体 510 进行操作。钩 523 也可以是夹子型,此时,通过夹子可以在任意的位置停止。

[0166] 另外,关于图 29 ~ 图 32 所示的无线用探针 500,可以将探针本体 510 与操作部 520 经由电缆 530 进行连接,但也可以省去电缆。此时,如图 33 所示,在探针本体 510 上设置操作部 520 和无线收发单元(未图示)。

[0167] 代替经由图 5 所示的电缆 52 与本体 10 连接的探针 50,而使用上述的无线探针 500,由此可以更容易地进行探针的随身携带或检查时的使用。

[0168] <多功能操作按键>

[0169] 接着,对本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征即多功能操作按键进行说明。

[0170] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的操作板 20 是触摸屏式操作板,设有根据操作员的触摸动作来发挥按键功能的操作按键 21 ~ 27。触摸屏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的按压引起的电阻的变化了的部件,已知的有静电容式触摸屏或电阻膜式触摸屏,可以采用任何一种。本实施方式的操作板 20 的一特征在于,操作按键的形状相对触摸屏面不是平坦的,而是具有预定形状的凹形状。此外,另一特点在于,操作按键的功能根据拍摄模式或检查流程变化。

[0171] 另外,按键形状可以不是凹形状,而是从触摸屏面凸起的凸形状,也可以在凹形状内设有部分凸起的凸部。但是,为了防止按键的误操作,在凹形状或凹形状内设置部分凸形状的按键形状为较佳。

[0172] 首先,参照图 34 以及图 35 对操作按键的形状特征进行说明。图 34(a)、(b) 是示意性地表示操作板的剖面以及平面形状的图,图 35(a) ~ (c) 是表示设在图 34 的操作板上的操作按键 21、23、24 的剖视图以及俯视图。在图 34 中,作为一例,示出了静电容式(投影型)触摸屏,但触摸屏的类型并不局限于此。

[0173] 如图 34(a) 所示,构成操作板 20 的触摸屏 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 积层的结构。第 1 层以及第 2 层电极 202、204 例如由 ITO 等导电性材料构成,是在由玻璃或合成树脂等绝缘体构成的基板 201、203 上通过溅射等方法形成成为矩形的电极图案的部件。罩 205 与基板同样地,由合成树脂等绝缘体构成。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,通过检测在操作员触摸的罩的正下方的电极图案的交点上产生的静电容量的变化,来检测出操作员的操作。

[0174] 在本实施方式的操作板 20 中,在低于罩表面的凹形状内形成罩 205 的、与操作按键 21 ~ 27 对应的位置。通过将操作按键设成这样的凹形状,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。

[0175] 此外,在本实施方式中,使操作按键的凹形状根据按键的功能而不同。作为按键的功能,有通过按下操作选择或接通 / 断开预定动作的功能、通过手指的旋转操作来指示数值变化的功能以及通过手指的移动操作来指示位置变化的功能等。例如,操作按键 21、22、26 以及 27 是用于选择预定的动作或仅输入接通 / 断开的操作按键,只要检测出针对按键所处的位置的触摸操作的有无即可。因此,如图 35(a) 所示,因为形状为容易触摸且污垢难以积存的球面状的凹部,对尺寸并不进行限定,例如外周直径为 10 ~ 20mm 左右,凹部的深度为 1mm 左右。

[0176] 操作按键 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键,可以输入处理(菜单)的选择、数值的增减、位置的移动等。如图 35(b) 所示,操作按键 23、25 具有与操作按键 21 等同样的圆形外周,其直径大于操作按键 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。并不对操作按键 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。这样的形状的操作按键 23、25 通过用手指触摸凹状空间 231,使手指向右转或向左移动,使触摸部分即电极图案的交点发生变化,检测出该交点位置的变化作为预定数值等的

变化。

[0177] 操作按键 24 是具有通过手指的移动操作来指示位置的变化功能即轨迹球（触控板, trackpad）功能的操作按键, 底面为平坦的凹形状。在图 35(c) 中示出了外周为圆形的操作按键, 但如果有使与罩 205 接触的手指拖动的面积, 则可以是任意的形状。在手指触摸了平坦的底面的状态下, 该操作按键 24 使手指向任意的方向移动, 从而可以使显示在显示板 30 的画面上的指示器移动至画面上的任意的位置, 由此, 能够进行经由指示器的位置或区域的设定, 例如 ROI 或样品栅 (gate) 宽度的设定或距离的测定等。

[0178] 接着, 参照图 36 ~ 图 40 对本实施方式的操作板的第 2 特征即操作按键的功能变化进行说明。另外, 在以下的说明中以设置在操作板 20 上的操作按键为例子, 但该特征也可以应用于在第一实施方式中说明的手柄的操作按键 81 或本体背面的操作按键 82。

[0179] 在现有的超声波拍摄装置的操作板上设置多个分别分配了一个功能的操作按键或指示器。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 (Doppler, 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或在拍摄中进行的处理的种类不同。因此, 为了确保操作性而配置这些多个操作按键, 操作板必须是大面积。在本实施方式中, 通过向一个操作按键分配多个功能, 并进行切换, 提供适合于平板型的小型超声波拍摄装置的操作板。

[0180] 图 36 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 37 是表示控制顺序的流程图。

[0181] 如图 36 所示, 控制部 43 具备: 主控制部 430、按键功能切换部 431、数值计算部 432、显示控制部 433 以及拍摄控制部 434。

[0182] 按键功能切换部 431 在通过操作板 20 的特定的操作按键的操作选择了预定的动作模式时, 根据选择出的动作模式来切换其他操作按键的功能。关于功能切换例如可以在预定的拍摄模式下切换成依次输入通常设定的多个条件的功能, 可以对输入条件的顺序预先进行设定, 也可以由用户选择。此外, 在预定的拍摄模式中, 可以切换成一般的依次执行检查过程的功能。在后面功能切换的细节进行叙述。

[0183] 数值计算部 432 在对具有数值输入功能的操作按键 (以下, 统称为操作按键 B) 进行了操作时, 计算向该操作按键 B 分配的拍摄条件等数值的变化量。例如, 当对图 35 所示的操作按键 23 进行了操作时, 从其坐标变化来算出用手指操作的距离 (角度), 当对该值进行了操作时, 变换成来自向操作按键 23 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键 (以下, 称为操作按键 C) 进行了操作时, 计算指示器移动的位置或距离。然后, 将计算结果过渡给拍摄控制部 434 或显示控制部 433。

[0184] 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, 在图像上显示指示器, 根据操作按键 C 的操作使指示器移动。此外, 使通过操作按键 C 设定的区域通过表示 ROI 的线图等与图像重叠地显示。此外, 根据操作按键 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上。

[0185] 拍摄控制部 434 根据具有特定的接通 / 断开功能的操作按键 (以下, 称为操作按键 A) 的操作, 来进行称为选择的拍摄模式中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, 或对拍摄部 40 的各要素 (超声波收发部等) 进行控制以便根据由各种操作按键的操作设定的拍摄条件进行测量。

[0186] 根据上述控制部 43 的结构,对以伴随测量的前进的操作按键的功能切换功能为中心的部的顺序进行说明。图 37 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键分配的功能为一例,可以对功能与操作按键的对应进行任意的变更。

[0187] 首先,当接通了装置的电源时,如图 38 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的数据。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。也可以从外部存储器读入拍摄条件的预置值。在菜单画面(菜单显示块 301)上显示了拍摄模式的状态下,操作按键的功能例如向一个操作按键 B(例如,操作按键 23)分配拍摄模式选择键的功能,向一个操作按键 A(例如,操作按键 26)分配用于确定拍摄模式选择的功能。

[0188] 图 39 表示图 34 所示的操作板中的操作按键的功能分配的一例。在图示的例子中,在初始状态下,操作按键 21 是使装置返回到之前的状态的“复位”键,操作按键 22 是临时停止当前正在进行的处理的“中止”键或“暂停”键,操作按键 23 是“菜单选择键”,操作按键 24 是“位置指定”键,操作按键 25 是“数值指定”键或“预备菜单选择”键,操作按键 26 是用于确定操作的“Enter”键,操作按键 27 是“检查开始”键。

[0189] 在这样的初始状态下,首先对操作按键 23 进行操作,从显示于显示画面上的多个菜单中选择任意的菜单。

[0190] 在菜单的选择中,当用手指对操作按键 23 的凹部 231 进行了操作时,随着其动作显示于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,触摸操作按键 26 时,确定基于操作按键 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某个拍摄模式(步骤 S102)。

[0191] 例如将拍摄模式设定成 B 模式时,为了设定 B 模式的拍摄条件对按键功能进行切换,并且在显示画面中,如图 38 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。

[0192] B 模式的拍摄条件除了频率、增益、显示的对象部位的深度、幅度、倾斜角度、焦点位置以及焦点区域位置外,还包括显示的图像的对比或去噪等与显示相关的条件。有在测量开始前根据条件设定的检查和测量开始后设定的检查,但如上所述在预置拍摄条件时,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”按键 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键 27 进行操作时,将按键功能切换成对选择的拍摄模式下的条件进行设定的功能(S104)。为了通过较少的操作按键对多个条件进行设定,在图 37 所示的实施例中,操作按键的功能在确定了一个拍摄条件时切换成为了其他拍摄条件的功能。预先决定切换的拍摄条件的顺序,并存储在存储器部 435 中,按键功能切换部 431 可以按照该决定的顺序对按键功能进行切换,依次设定拍摄条件。

[0193] 例如,在设定最初的条件时,假定将操作按键 23、操作按键 24 以及操作按键 25 分

别切换成设定倾斜角度的功能、调整位置（深度以及幅度）的功能、设定焦点位置的功能。此时，当通过手指对操作按键 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键 23 的凹部 231 的状态下向顺时针或逆时针旋转时，数值计算部 432 算出其位置的变化，并且根据位置变化量来算出角度变化量。显示控制部 433 根据数值计算部 432 算出的角度变化量来生成表示倾斜角度的线图，使其与垂直图像重叠地显示在显示板上。也可以将算出的角度显示为数值。表示倾斜角度的线图或角度的数值在操作按键 23 的操作继续时继续发生变化，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。操作员在显示了所希望的倾斜角度时，触摸操作按键 26，来确定该倾斜角度。

[0194] 另外，当对操作按键 24 进行操作时，将指示器放在所希望的位置上，当触摸操作按键 26 时确定 X 方向（幅度）或 Y 方向（深度）的始点，继续对操作按键 24 进行拖动操作使指示器向 X 方向或 Y 方向移动所希望的距离，在停止的位置触摸操作按键 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 模式下显示的对象部位的深度或幅度。

[0195] 对于焦点也是同样的，但焦点的设定包括位置或焦点区域的设定等多个处理，因此可以使操作按键的功能层阶地发生变化以便组合操作按键 23 ~ 25 来进行设定。

[0196] 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键的功能切换成以下的条件设定用后进行操作（S105、S106、S104）。另外，通过对一个操作按键例如操作按键 22 分配对预先决定的条件设定的顺序进行跳过的跳过功能，对于不需要操作员变更（也可以默认地执行）的条件，也可以省略其设定或变更。

[0197] 如果完成了需要的条件设定，则通过各操作按键对操作按键的功能进行切换，以便可以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）。例如如图 39 所示，将调整对比度等数值变化的功能分配给操作按键 23 和对调整进行确定的操作按键 26（回车（Enter）键），将如 ROI 或样本区域的设定那样对需要位置指定的处理进行指示的功能分配给操作按键 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键 25 和操作按键 26（Enter 键）。将检查中的条件变更例如分配给操作按键 21，当对该操作按键进行操作时，也可以返回到条件设定的处理循环（S103 ~ S106）。

[0198] 在步骤 S107 的按键功能切换后，对“检查开始”的操作按键 27 进行操作时，开始进行测量，显示控制部 433 在显示画面（例如显示块）上映出 B 模式的图像。当在检查的中途，对分配了用于指示预定处理的的功能的操作按键进行操作时，开始其处理（S109、S110）。当设在操作板 20 上的操作按键的数量不足包含显示等条件设定的测量中的处理数量时，如步骤 S110 ~ S112 所示进行按键功能切换。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，并且也可以向特定的操作按键分配跳过功能，省略不需要的处理。

[0199] 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 37 所示的顺序进行检查的前行和操作按键的功能切换。并且，在 M 模式或 D 模式中，大多情况下停止在检查中显示的图像，根据需要进行记录的处理（暂停）。这样，对于高频度进行的处理，检查时对 1 至 2 个操作按键分配用于指示“暂停”、“记录”等处理的功能，从而可以随时进行暂停以及记录。例如如图 39 所

示,向操作按键 A(例如操作按键 22) 分配暂停功能,根据该操作按键 22 的操作装置成为“暂停”时,使操作按键 B(例如操作按键 23) 具有依次显示暂停以前的图像的功能,并且将操作按键 22 的功能从指示“暂停”的功能切换成指示“记录”的功能。

[0200] 这样,根据处理流程或顺序进行按键功能的切换,从而可以使操作员顺利地进行检查。此外,通过将动作的中止或确定、检查的开始等指示分配给相同的操作按键,即使按键功能发生变化也可以没有迷惑地进行检查。

[0201] 另外,在图 37 所示的实施例中表示出了依次对多个条件 n 设定或多个处理、操作进行按键功能的切换的情形,但此时的按键功能的切换不仅局限于一个操作按键,还包括同时对多个操作按键进行切换的情况。反过来讲,也可以有对几个操作按键的功能进行切换,几个操作按键的功能不变更的情形。

[0202] 此外,在图 37 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,而是如图 40 所示,显示多个条件作为菜单,从该菜单中选择条件来进行设定。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)。在该画面中提示所选择的拍摄模式(例如 B 模式)的拍摄条件作为菜单,因此在显示多个条件的画面中,通过操作按键 B 或操作按键 C(例如操作按键 24) 的操作来选择要设定的条件。所希望的条件例如通过操作按键 24 的操作移动至要对画面上的指示器的位置进行设定的条件(例如频率)的块上后,通过 Enter 键 26 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、增益等的某个)。

[0203] 接着进行所选择的条件的设定(S122)。关于条件的设定,例如对操作按键 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 算出其位置变化,并且根据位置变化量算出频率的数值,通过显示控制部 433 显示在条件显示块 303(图 38) 上。当显示所希望的数值时操作员触摸操作按键 26,来确定其频率。

[0204] 当设定了一个条件时,在对检查开始按键进行操作之前(S103) 可以返回到步骤 S121,对按键功能进行切换,从条件菜单选择画面中选择其他条件的块。重复进行步骤 S121、S122 直到完成应设定的条件的设定为止。如果对检查开始键进行了操作,则进一步对按键功能进行切换,进行测量的顺序与图 37 所示的顺序 S107 ~ S112 相同。

[0205] 根据本实施方式的便携式超声波拍摄装置,通过将操作按键设成触摸屏式的操作按键,并且根据检查顺序或拍摄模式来切换操作按键的功能,从而可以在平板型这样受制约的面积中,以较少的操作按键数量实现多样的拍摄条件的设定或各种处理。

[0206] 此外,根据本实施方式的便携式超声波拍摄装置,通过将操作按键的形状设成相对操作面凹的形状或凸状形状,即使在关注患者或映在显示板上的图像时,也可以可靠地对操作板进行操作。尤其,根据操作按键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可靠性。

[0207] 另外,在图 34 或图 35 所示的操作按键为一例,可以对操作按键的种类或数量、配置进行适当的变更。此外,向图 39 所示的操作按键的功能分配也为一例,当然也可以根据检查对象部位或拍摄模式来进行变更。

[0208] <探针保持构造>

[0209] 本实施方式的便携式超声波拍摄装置的特征在于,将探针支架设在本体的背面。

例如,可以将探针支架安装成可自由地与手柄和 / 或支撑部的支撑构造进行装卸。

[0210] 在检查中,使探针与患者等的检查部位接触来进行检查,但中断了检查时或搬运装置时,需要将探针另外收纳在支架上。本实施方式的便携式超声波拍摄装置利用本体 10 背面的手柄 60 以及支撑部 70 的支撑构造,来设置探针的支撑构造(探针支架)。

[0211] 以下,使用图 41 ~ 图 43 对探针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针支架和帽的立体图。

[0212] 在图中示出了具备手柄 60 和支撑部 70 双方,且应用于具有与图 17 相同构造的装置中的情况,但该实施方式的特征在于,在背面设有探针支架,而并不一定必须具备手柄 60 和支撑部 70,也可以仅具备手柄 60 或支撑部 70。

[0213] 如图所示,将手柄 60 和支撑部 70 安装成在设于背面的背面罩 152 的凹部 15a 内,可通过支撑构造进行折叠且旋转,支撑构造被罩 15c 覆盖。相对于图 17 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下的形状,以夹住该罩 15c 的两侧的方式安装探针支架 90。

[0214] 如图 43 所示,探针支架 90 由帽支撑部 91 和与其背面连接的两根脚部 92 构成,这些例如可以通过合成树脂、金属等一体地成型地制作。

[0215] 帽支撑部 91 是具有卡合有帽 95 的开口 91a 的平坦的部件,帽支撑部 91 的开口 91a 的局部被开放,内周成 C 字状。此外,帽支撑部 91 在与开口 91a 相反侧的背面与背部一致地形成略四角形的缺口 91c,其结果,隔着缺口 91c 形成一对弯曲部 91b。略四角形缺口的长度方向的尺寸与左右被切下的形状的罩 15c 的左右方向的宽度大致一致。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 地被固定在罩 15c 上。

[0216] 脚部 92 分别向与帽支撑部 91 的支撑面大致垂直方向延伸,其前端 92a 弯曲成 L 字形。在覆盖手柄 60 等支撑机构的罩 15c 上形成与该脚部 92 的端部对应的凹部,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 一起成为探针支架 90 的支撑机构。

[0217] 也可以在罩 15c 上设置左右方向的幅度窄于一对弯曲部 91b 的前端间的间隔的狭窄部分(狭幅部),此时,可以利用该狭幅部自由地装卸探针支架 90。例如,从罩 15c 的狭幅部嵌入探针支架 90 的弯曲部 91b 后,使探针支架在上下方向滑动到探针支架 90 的脚部 92 的前端 92a 与罩 15c 的凹部卡合的位置,使前端 92a 插入到罩 15c 的凹部内进行安装。当从罩 15c 拔出探针支架 90 时,进行其相反的操作即可。

[0218] 如图 43 所示,固定在探针支架 90 上的帽 95 是同凸缘部 95a 和与之连续的圆筒部 95b 一体地形成的部件,与一般的在探针支架上使用的帽相同。圆筒部 95b 的径从凸缘部 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 的探针 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。

[0219] 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针支架的结构,不需要准备独立于本体之外的探针支架,能够提高便携式装置的便利性。

[0220] 此外,利用手柄 60 与支撑部 70 之间的空间来安装本实施方式的探针支架,因此不会妨碍手柄 60 以及支撑部 70 本身的功能。也就是说,即使在安装了探针支架 90 的状态下,如果没有放置探针,则也可以提起手柄 60 后进行操作,此外也可以抽出支撑部 70,使装置立在台面上。在该状态下,如图 41 所示,可以将探针 50 放入探针支架 90 内或从那里取出。

[0221] 以上,按照各特征对本发明的便携式超声波拍摄装置的实施方式进行了说明,本发明的宗旨如在权利要求书的范围中所记载那样,在该范围内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须的也可以进行省略。

[0222] 产业上的可利用性

[0223] 根据本发明,可以提供一种用一只手握住装置,用另一只手操作探针的同时,能够经由设在背面侧的操作部来进行操作,检查中的操作性优良的便携式超声波拍摄装置。该便携式超声波拍摄装置除了在医院检查室外,还可以容易地在病房、车辆、出诊目的地等各种空间被制约的场所进行检查。

[0224] 符号说明

[0225] 10 本体

[0226] 11 正面板

[0227] 15 本体背面

[0228] 15a 凹部

[0229] 17 探针插入口

[0230] 20 操作板

[0231] 21 ~ 27 操作按键

[0232] 28、29 操作按键(背面)

[0233] 30 显示板

[0234] 40 超声波拍摄部

[0235] 43 控制部

[0236] 431 按键功能切换部

[0237] 432 数值计算部

[0238] 433 显示控制部

[0239] 434 拍摄控制部

[0240] 47 输入部

[0241] 50 探针

[0242] 51 连接器

[0243] 60 手柄

[0244] 70 支撑部

[0245] 81、82 操作按键(操作部)

[0246] 90 探针支架

[0247] 100 超声波拍摄装置

[0248] 151 背面板

[0249] 152 背面罩

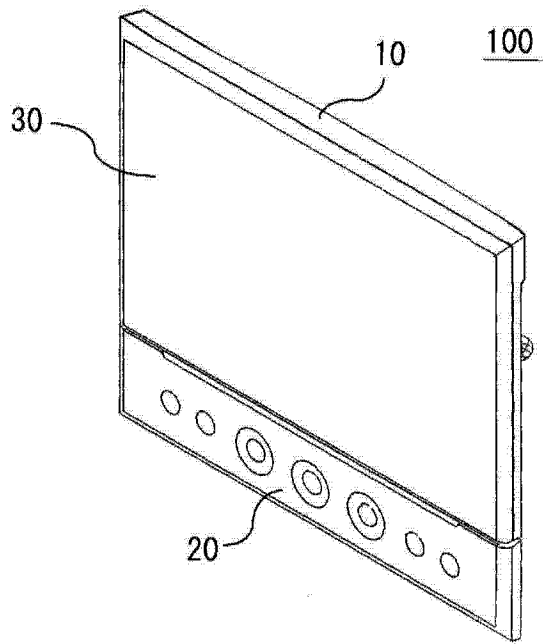


图 1

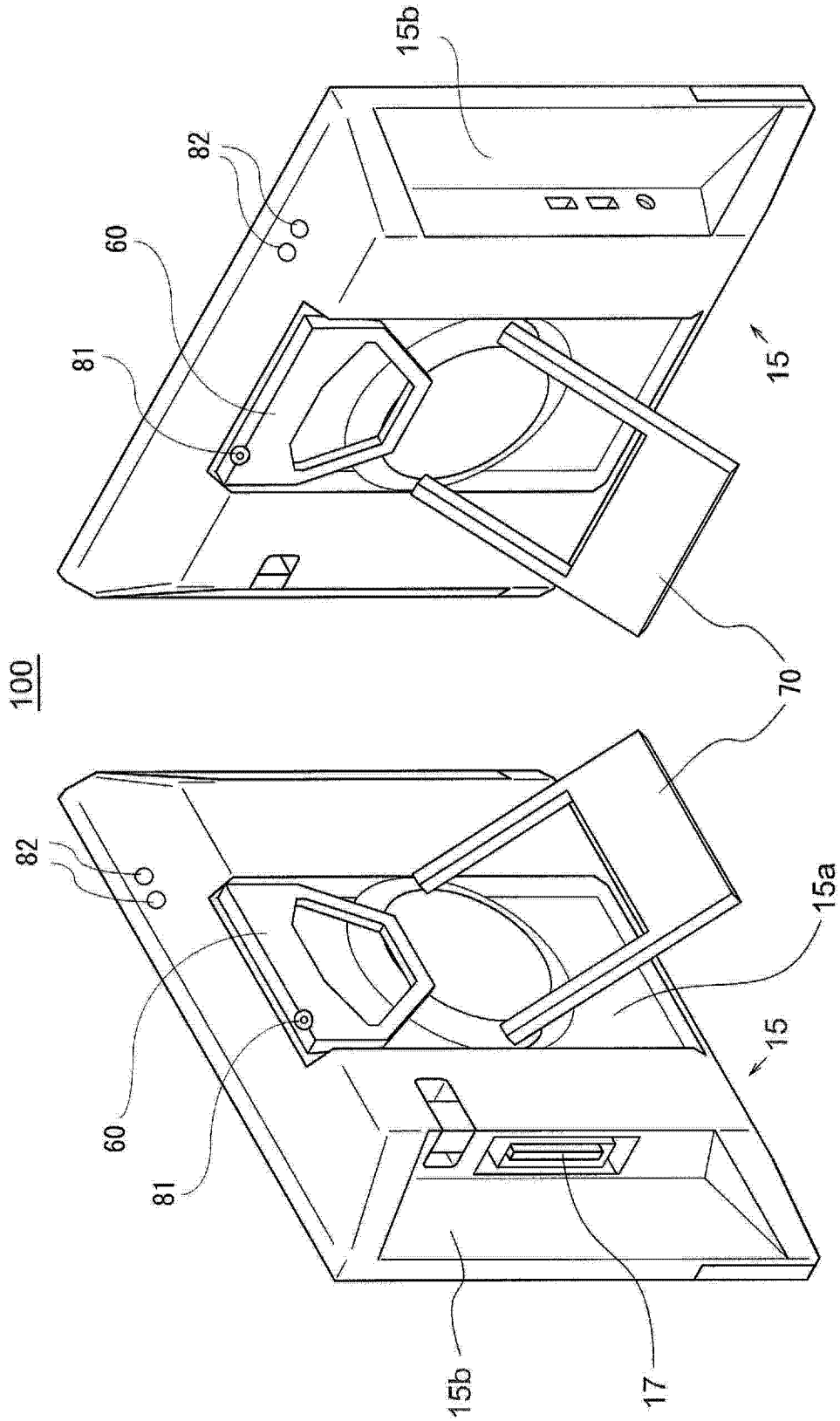


图 2

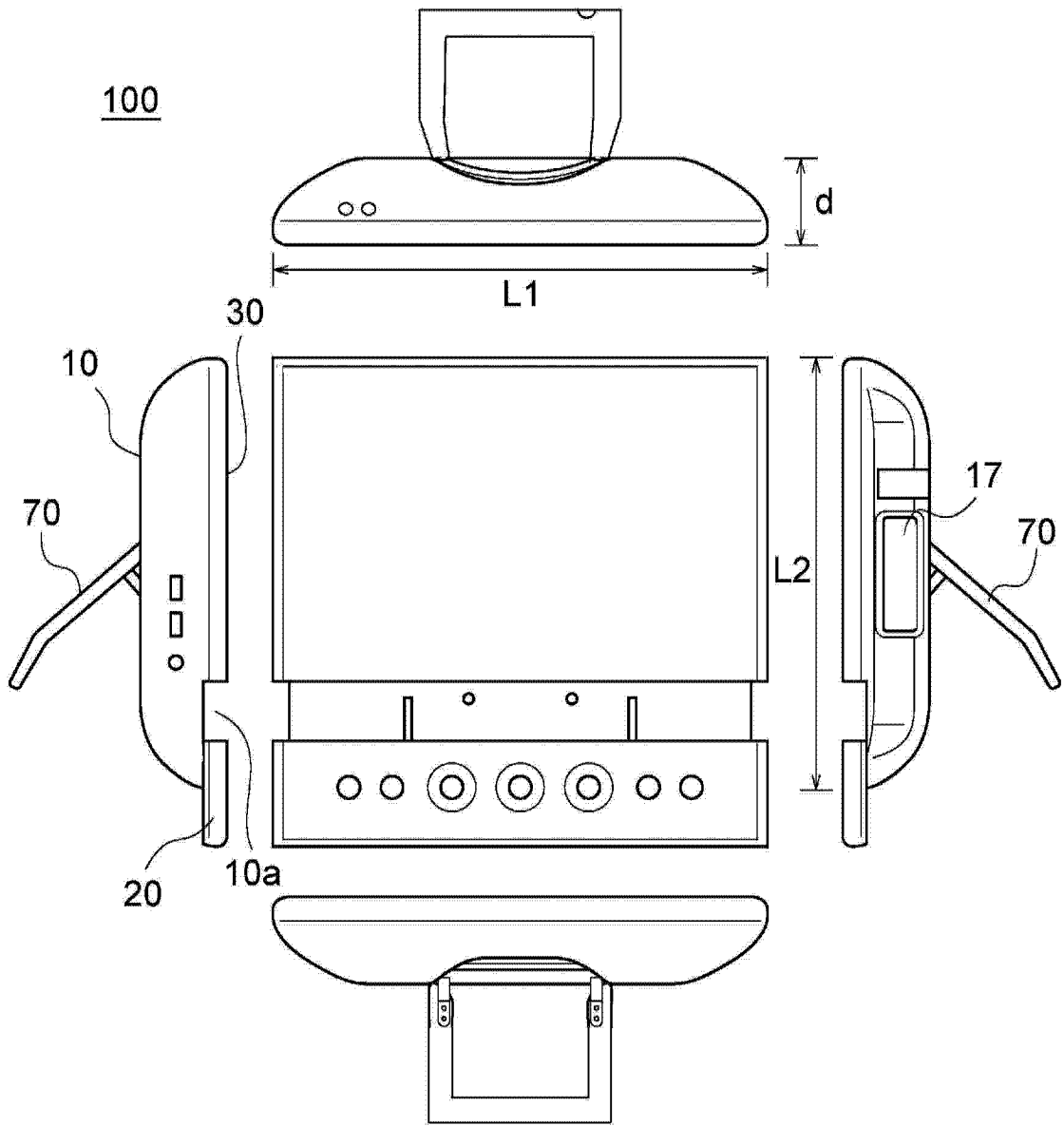


图 3

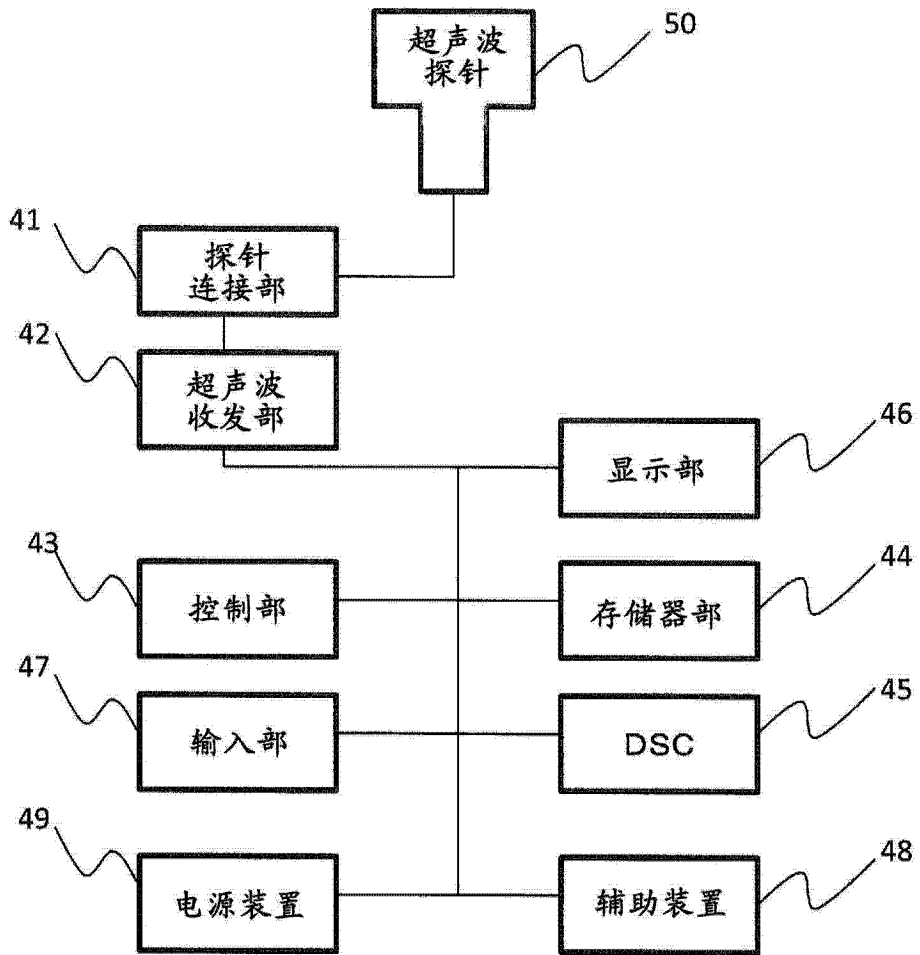


图 4

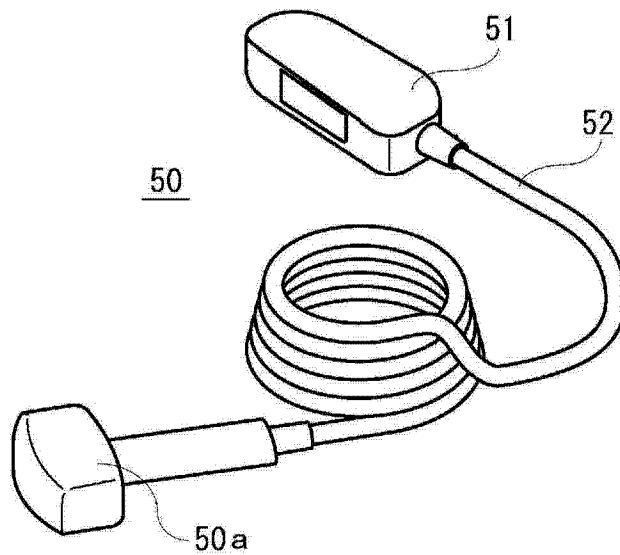


图 5

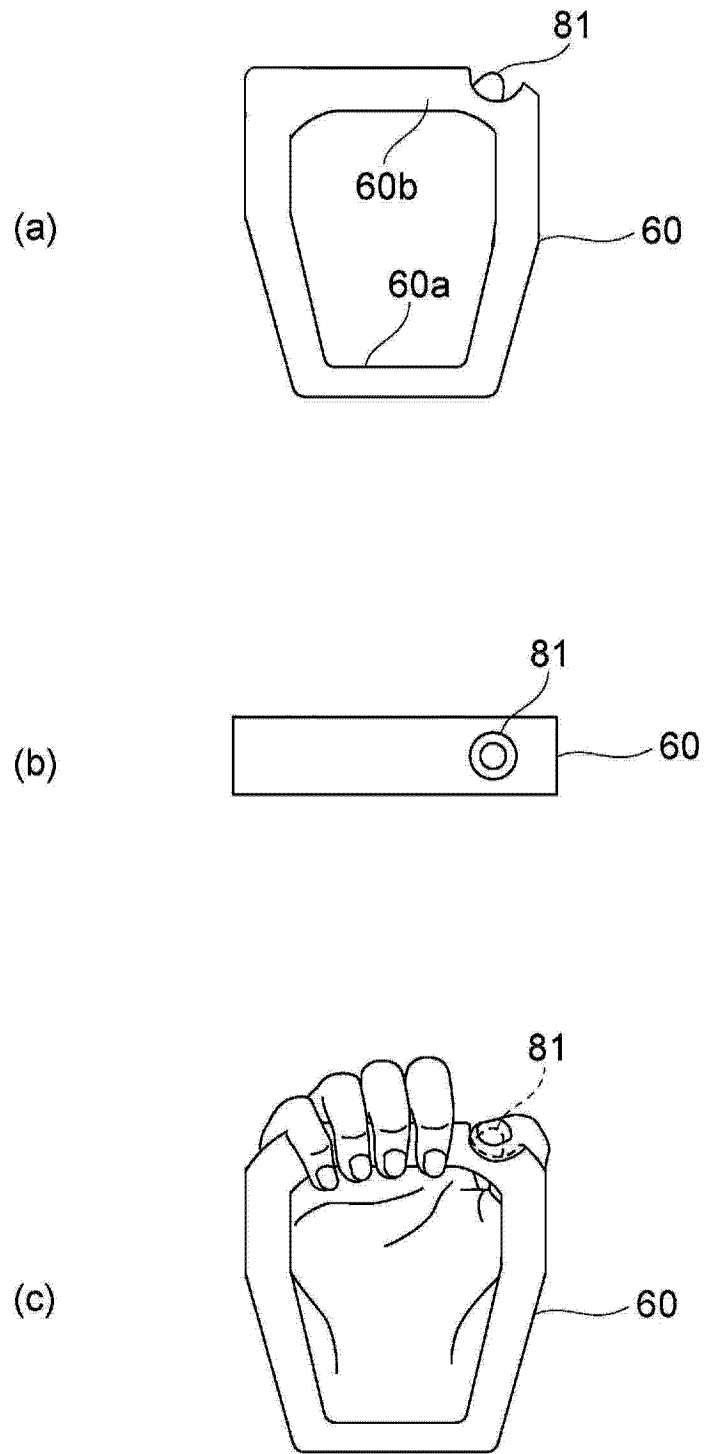


图 6

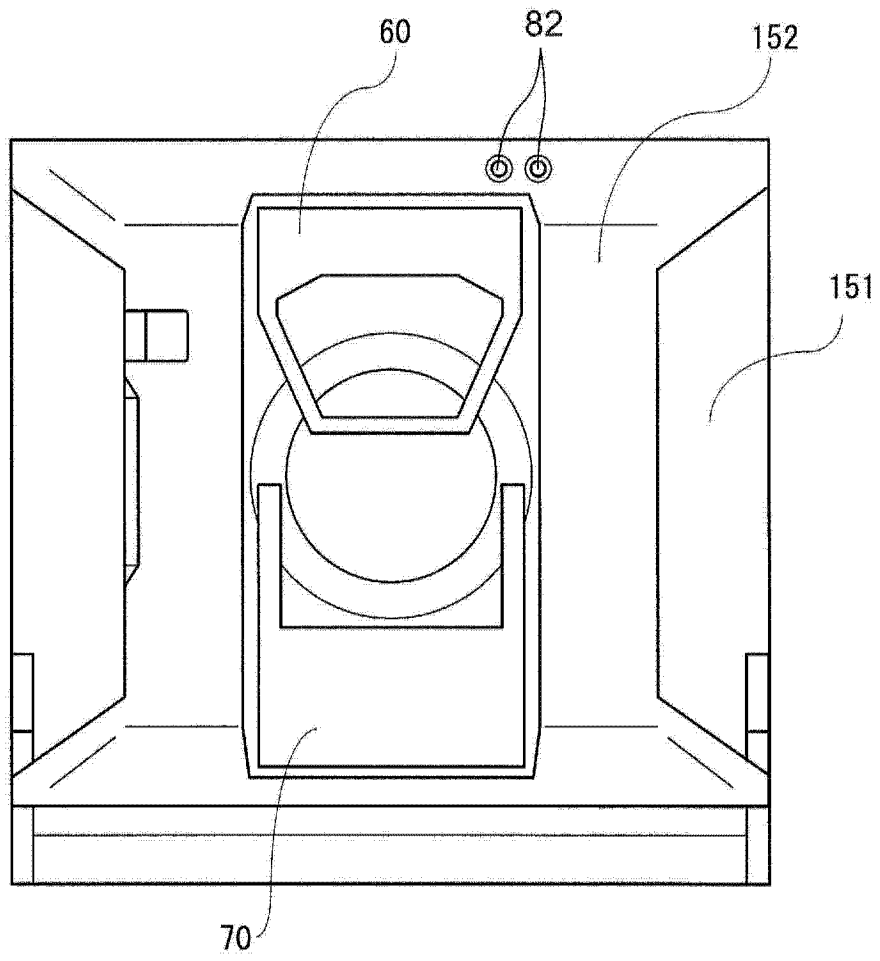


图 7

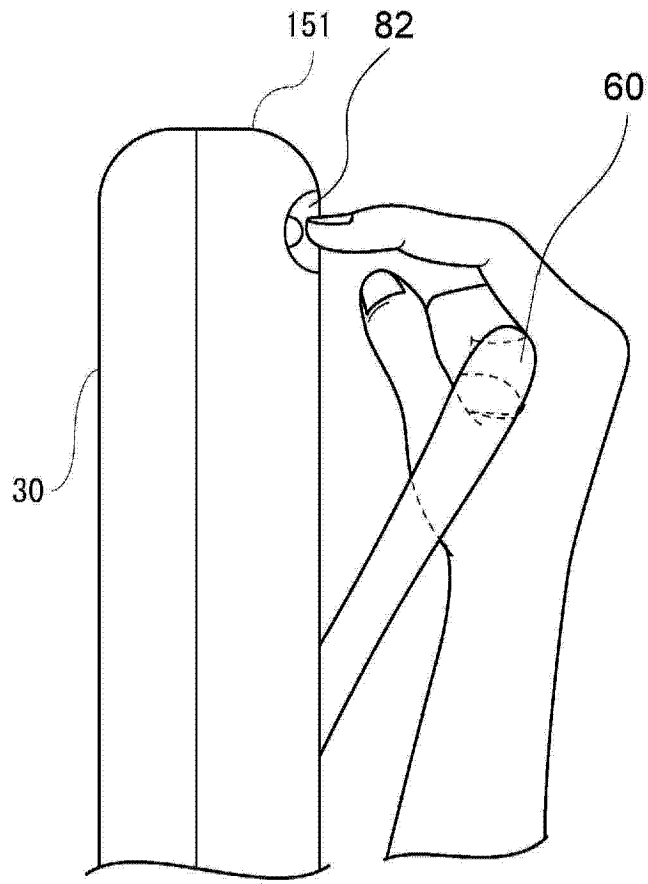


图 8

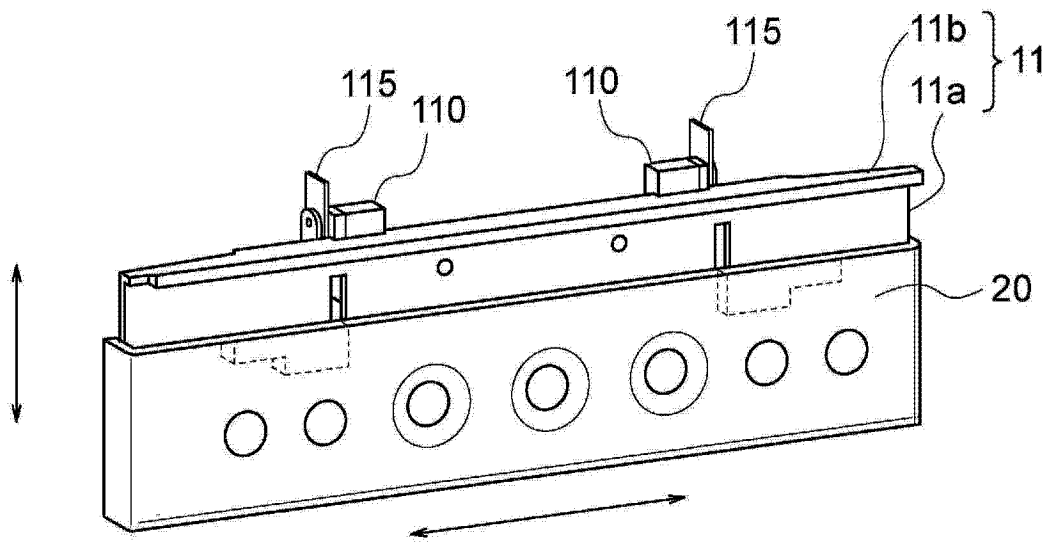


图 9

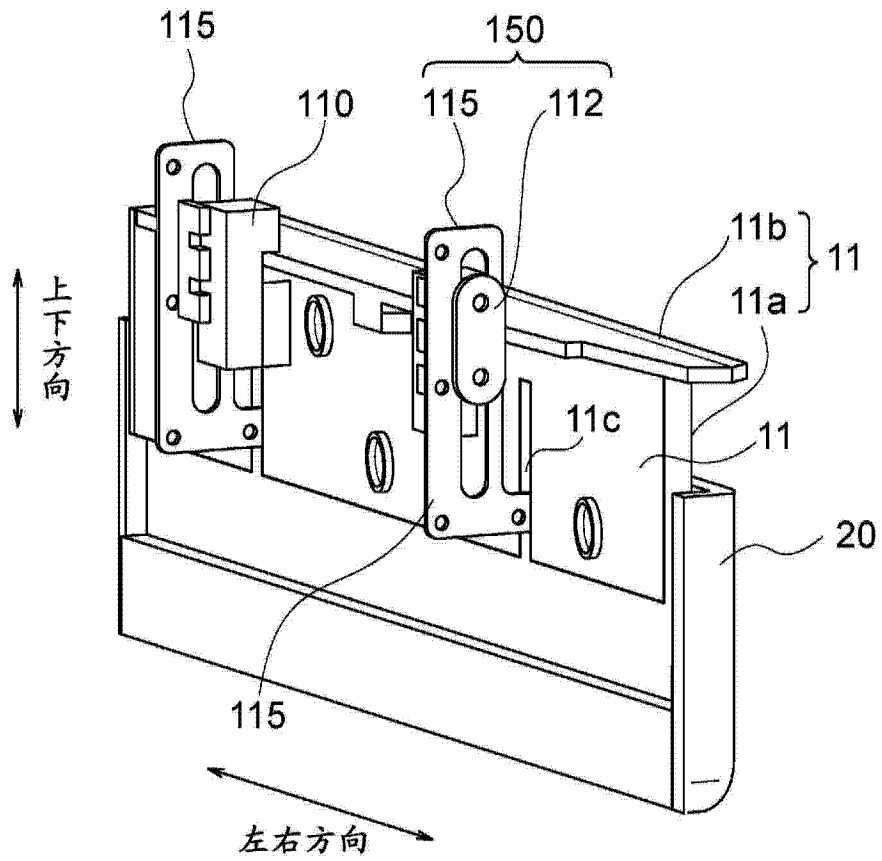


图 10

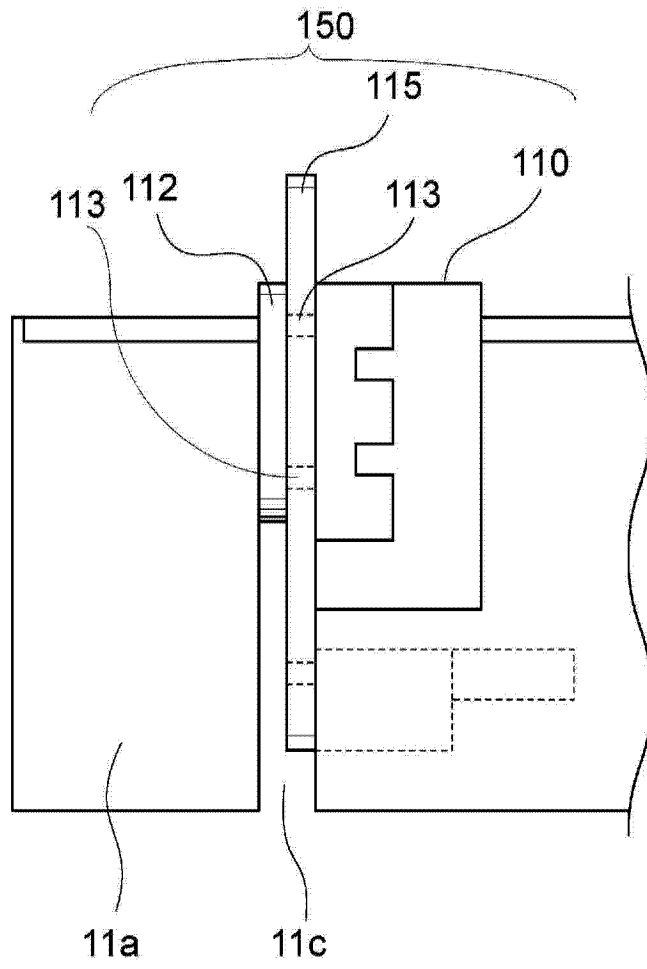


图 11

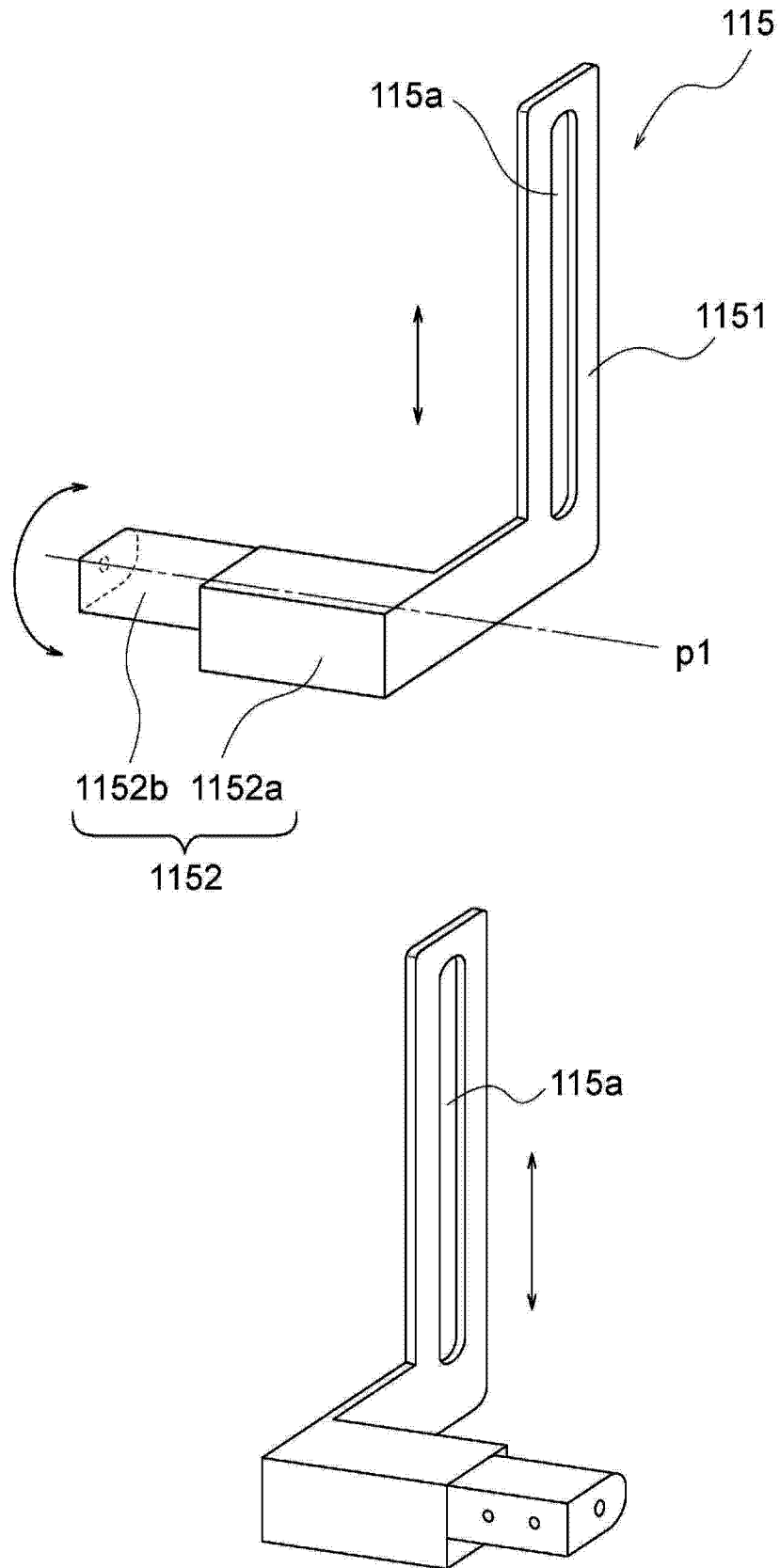


图 12

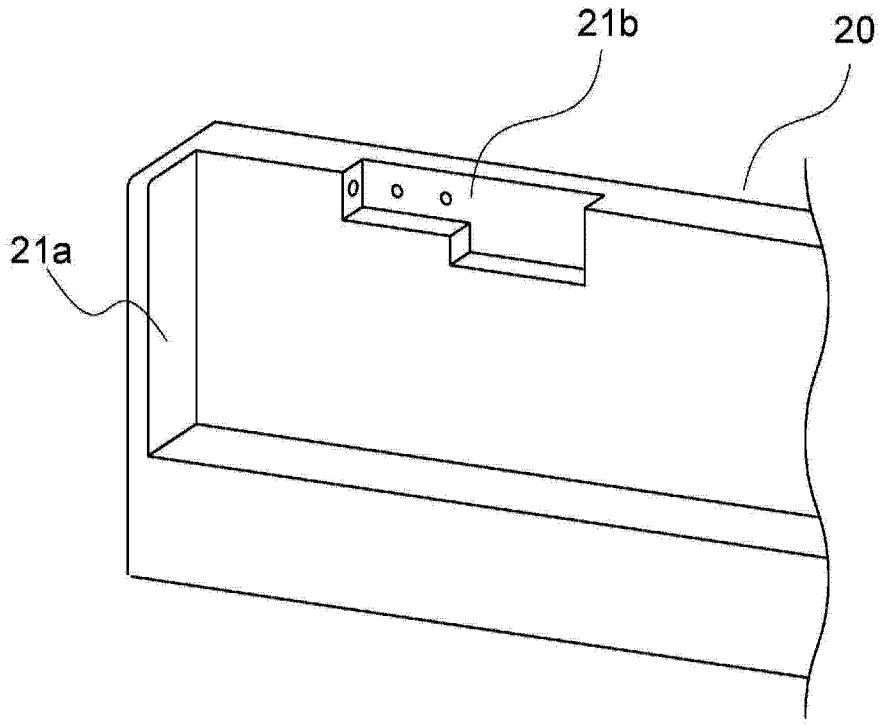


图 13

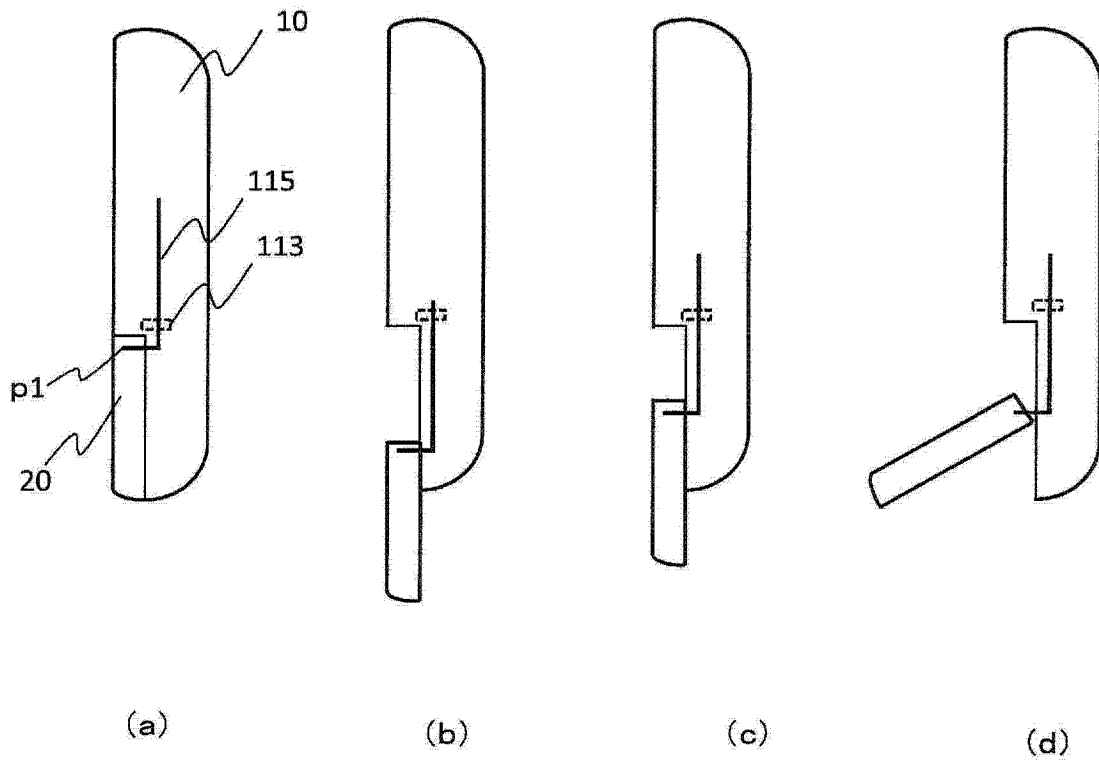


图 14

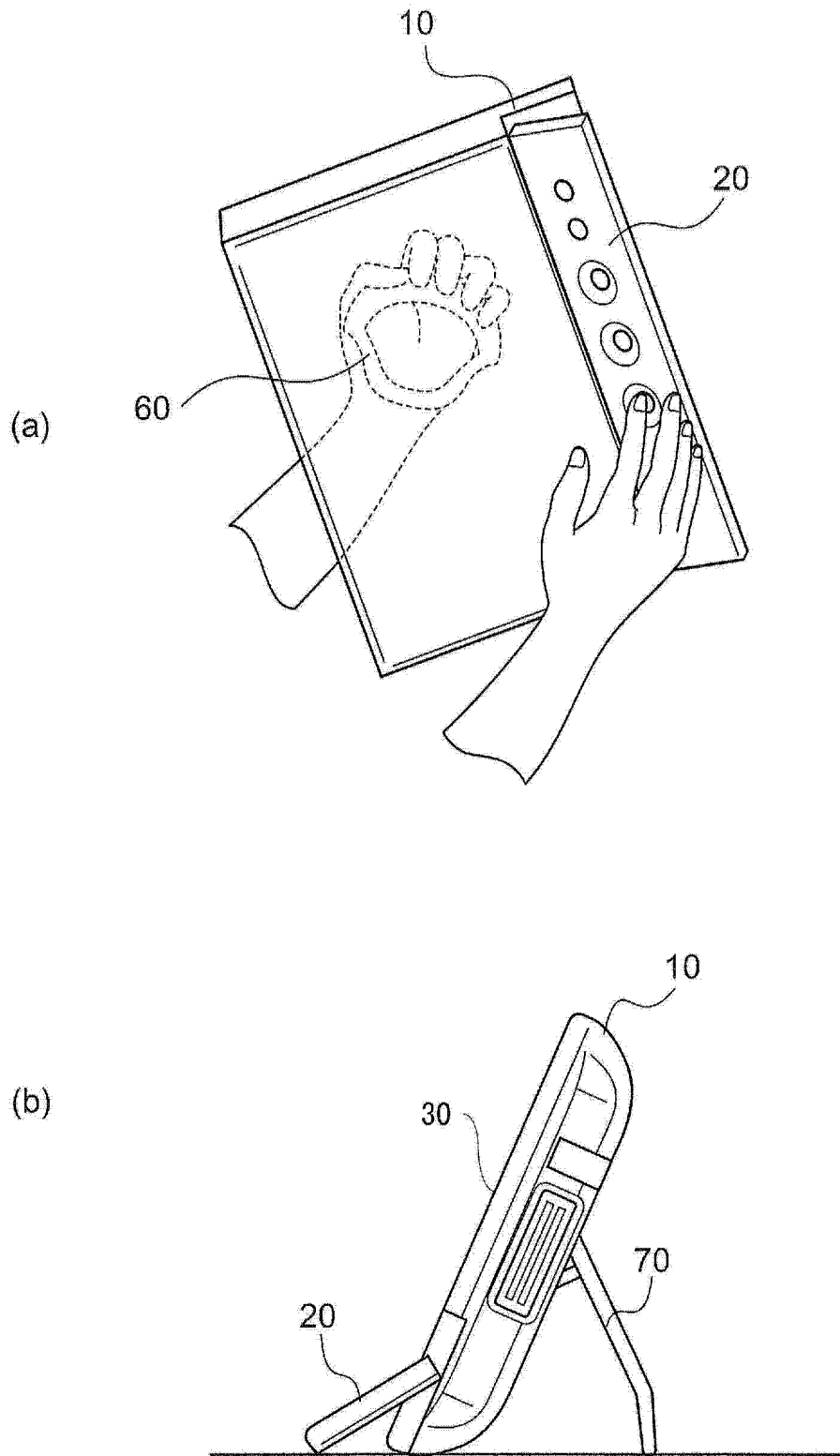


图 15

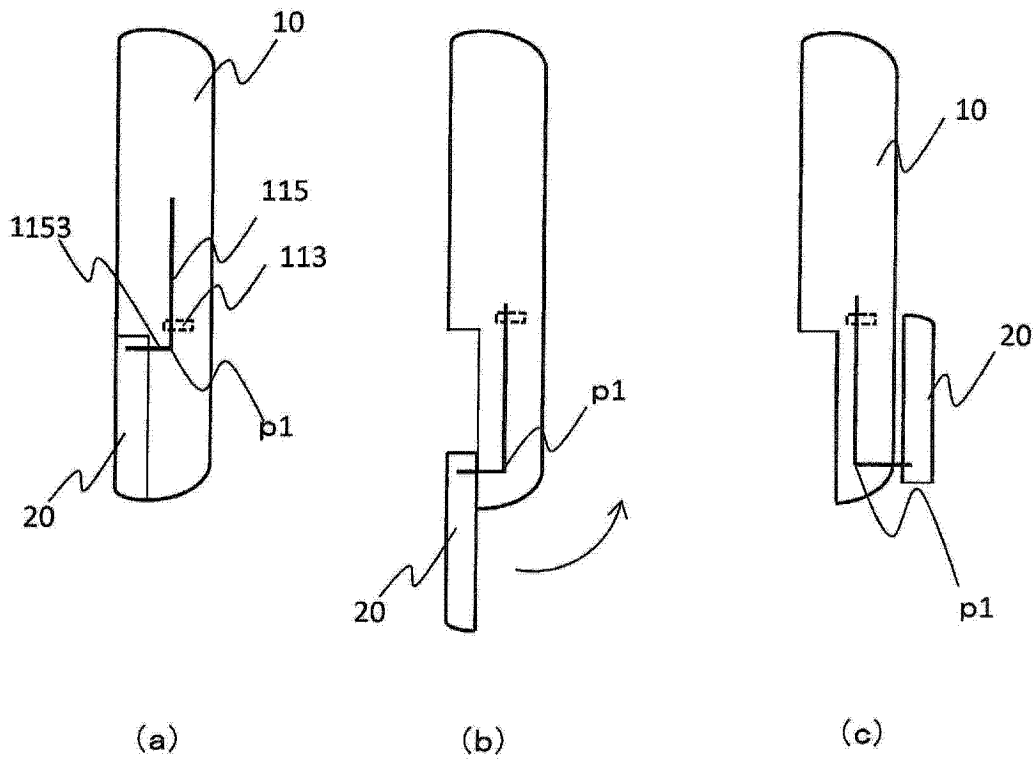


图 16

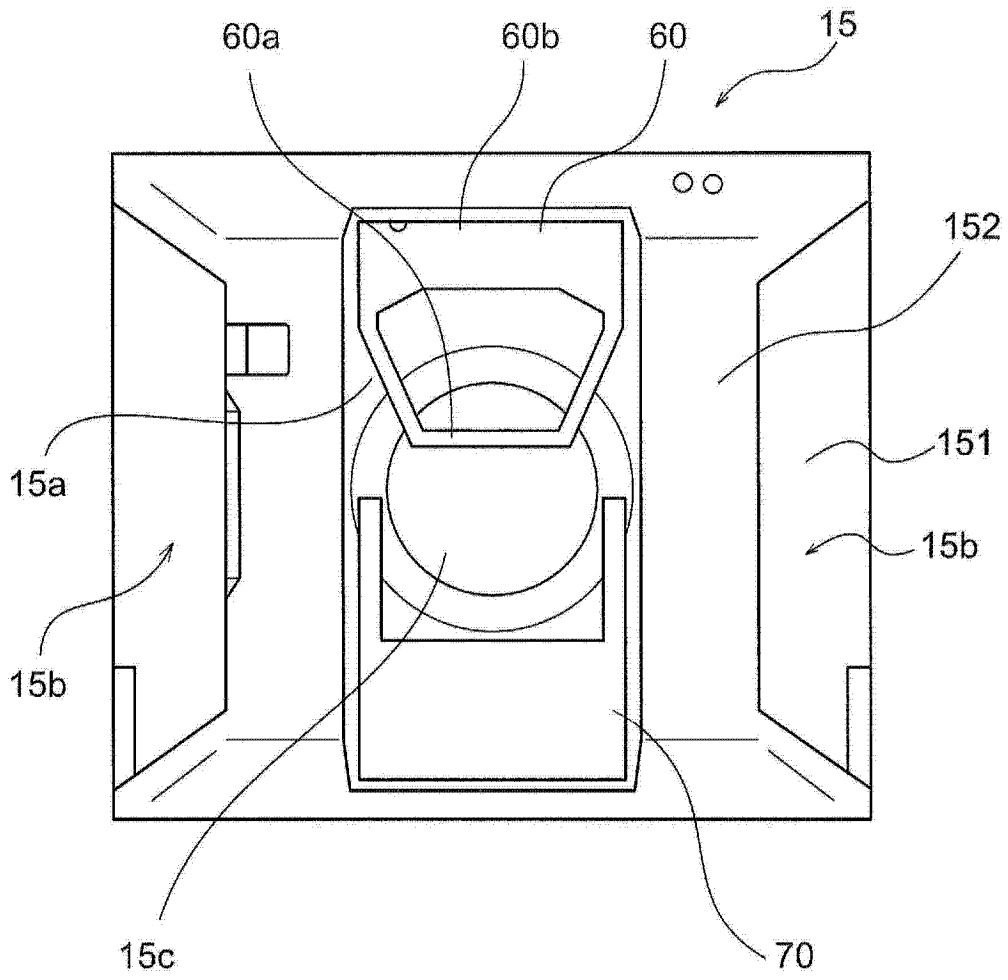


图 17

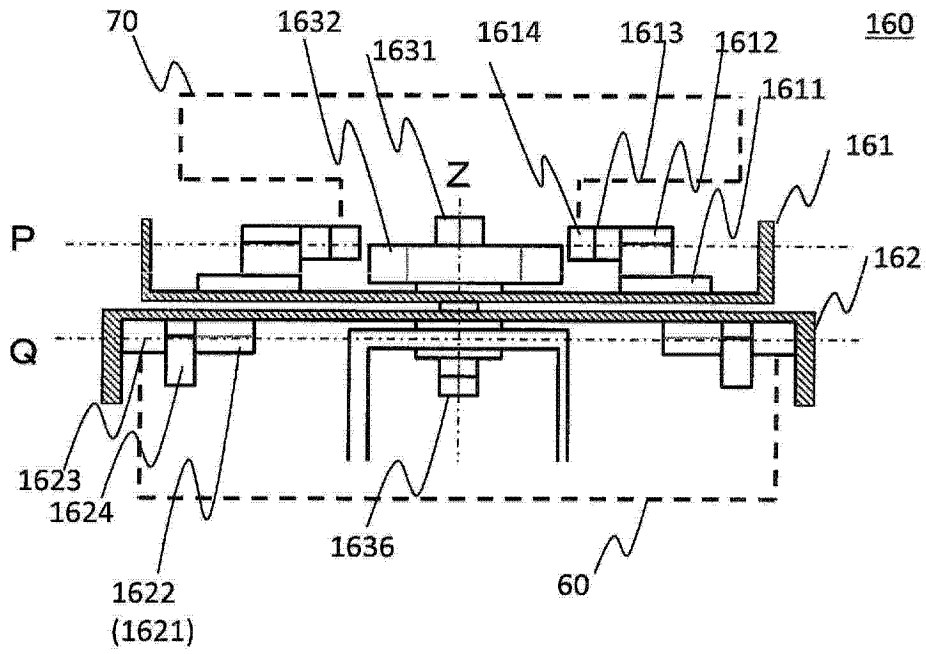


图 18

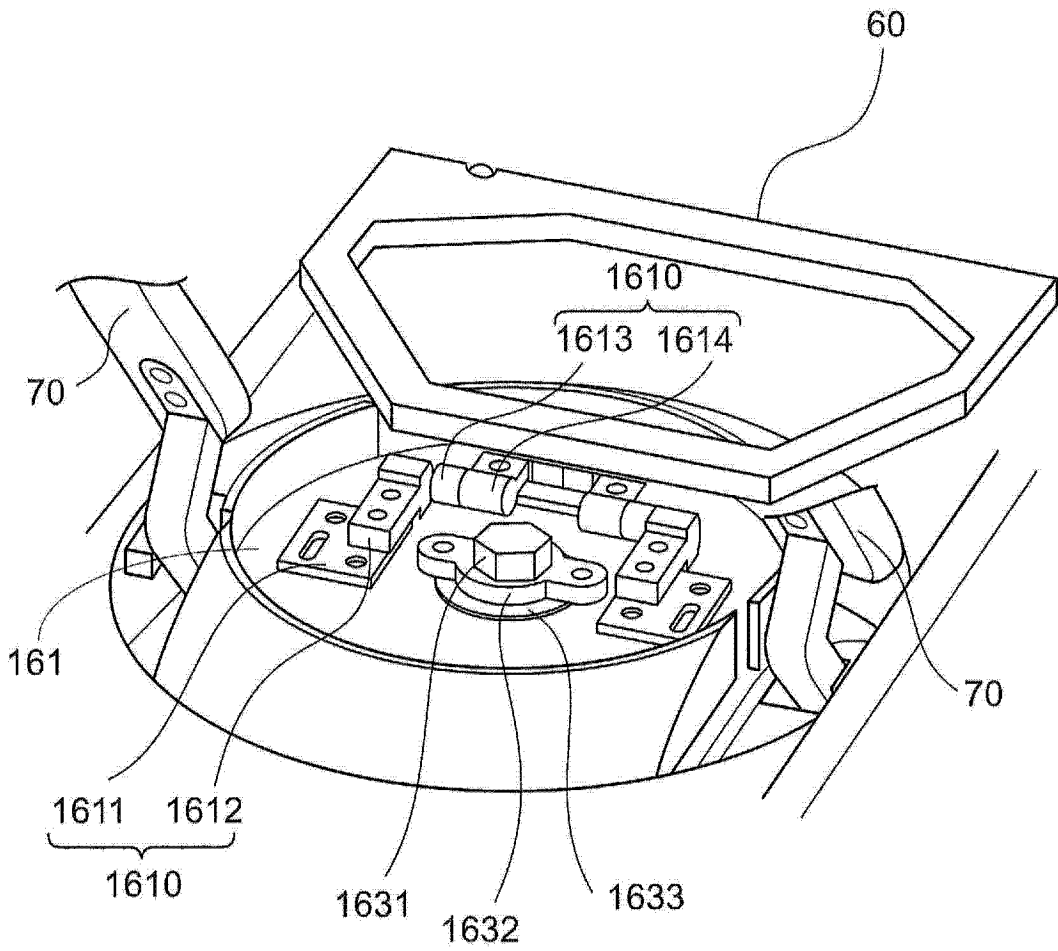


图 19

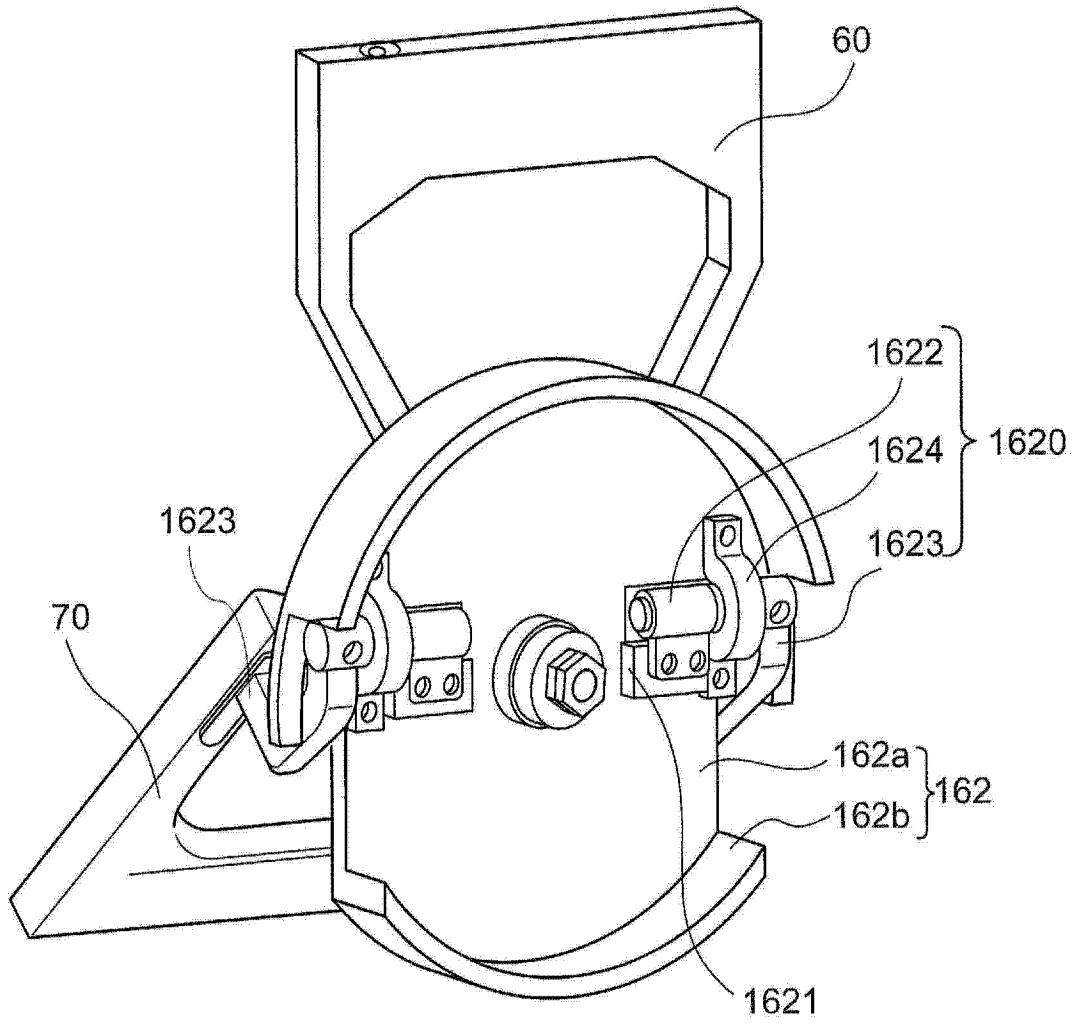


图 20

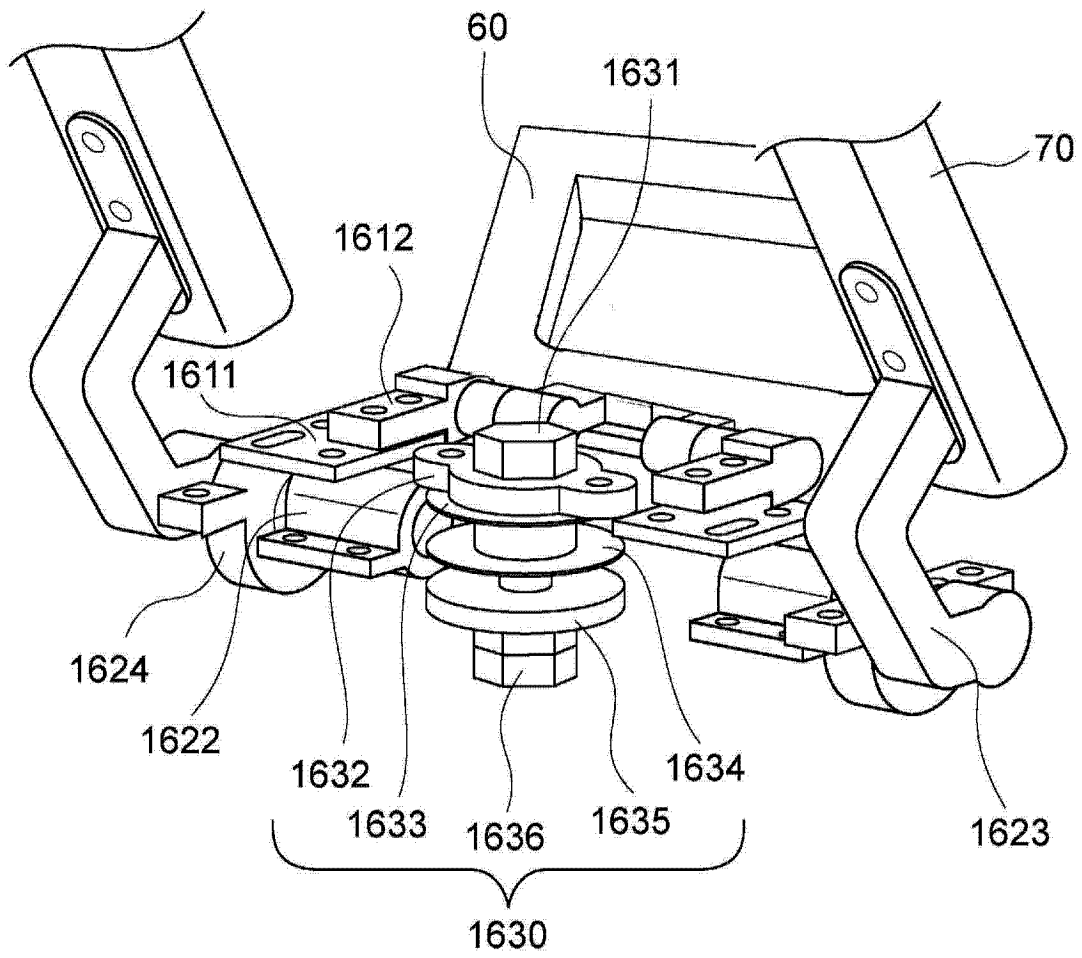
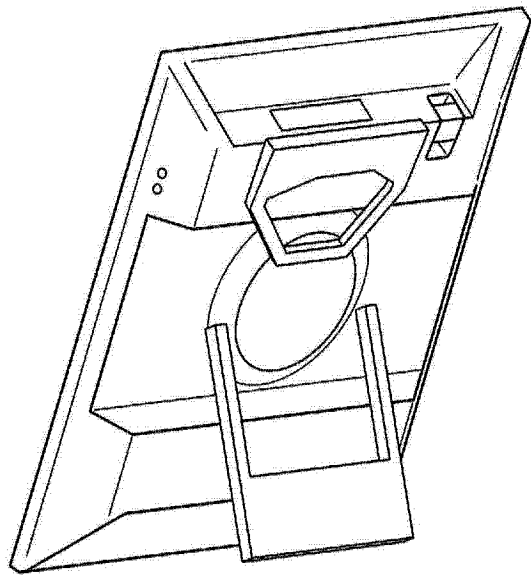
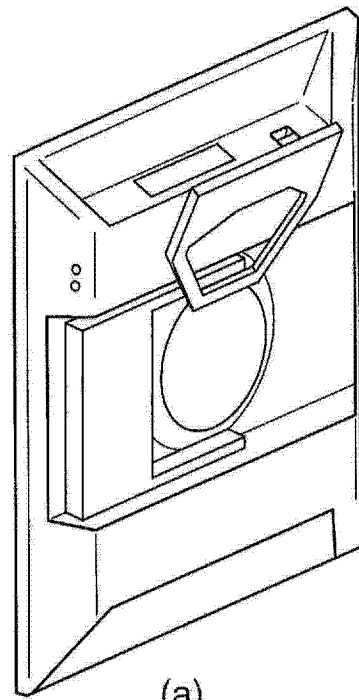


图 21

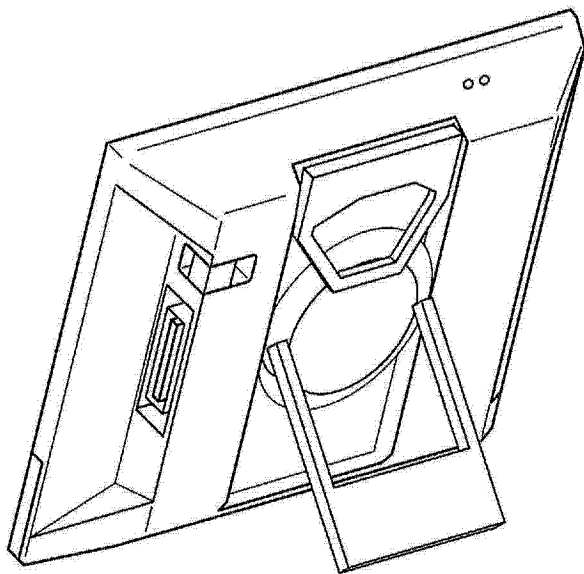


(a)

纵放

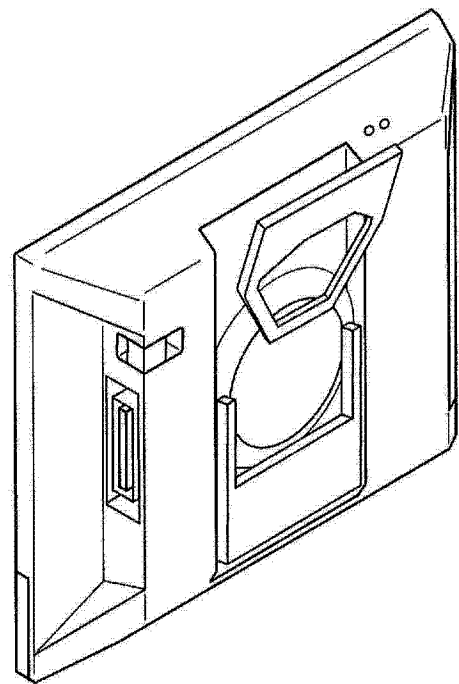


(a)



(b)

图 22



(b)

图 23

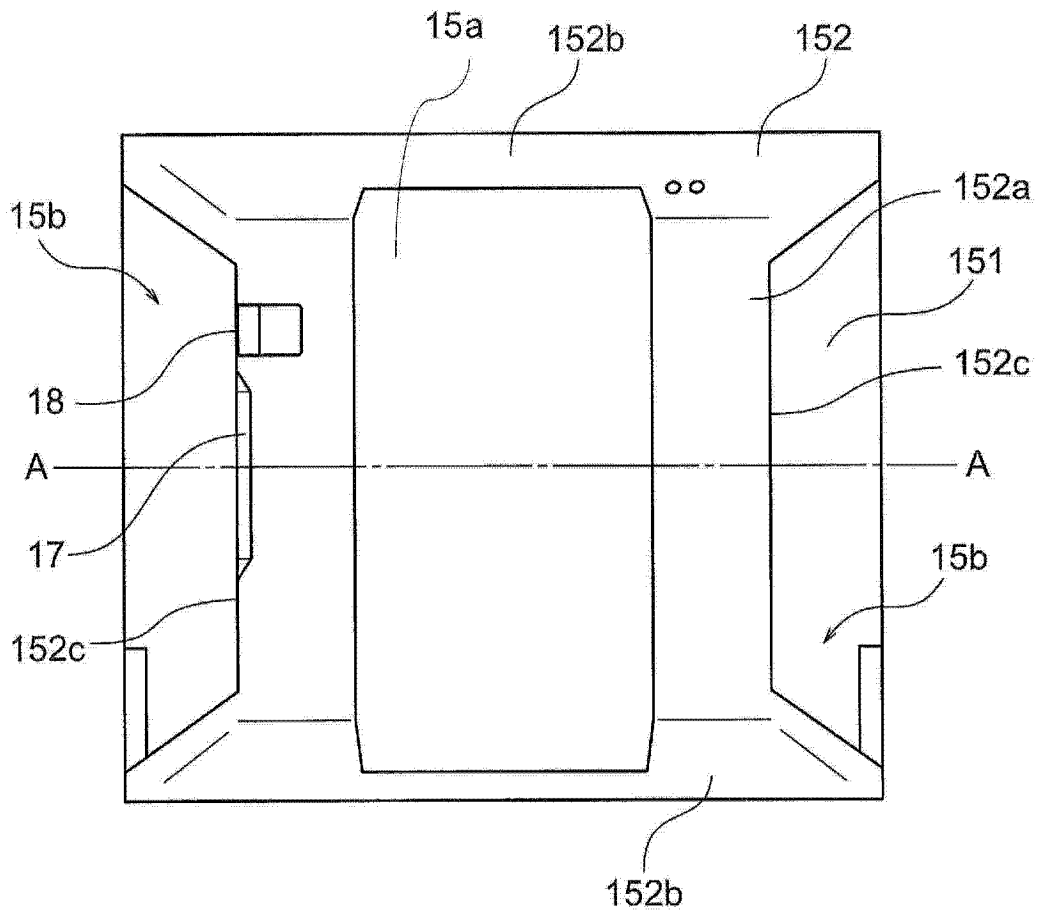


图 24

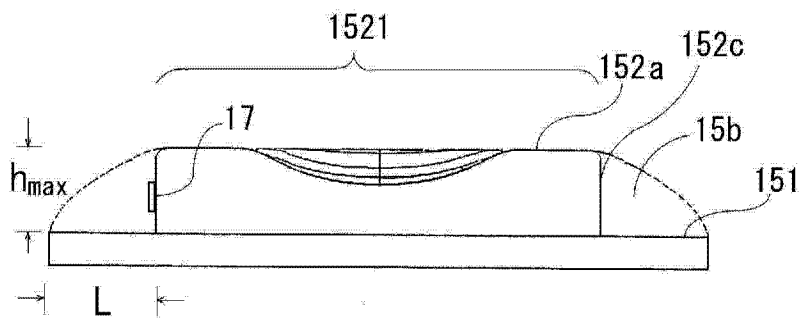


图 25

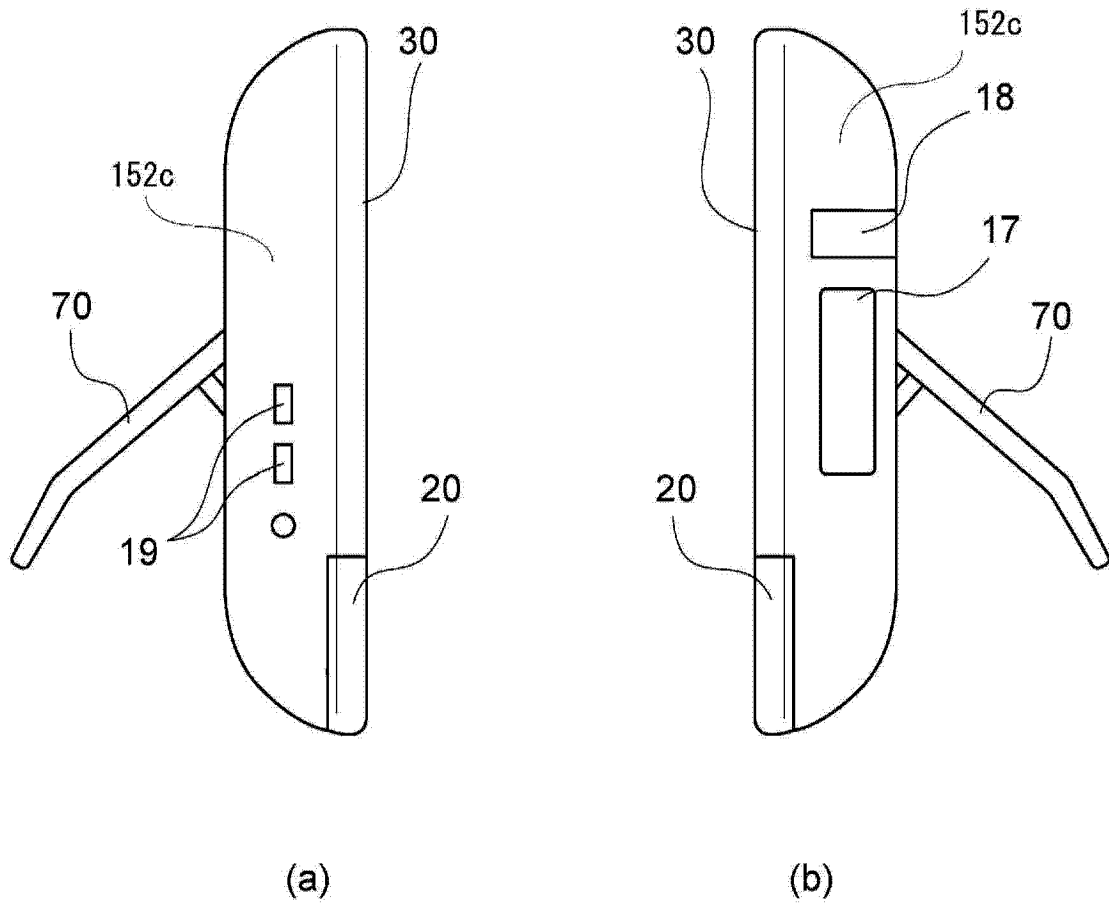


图 26

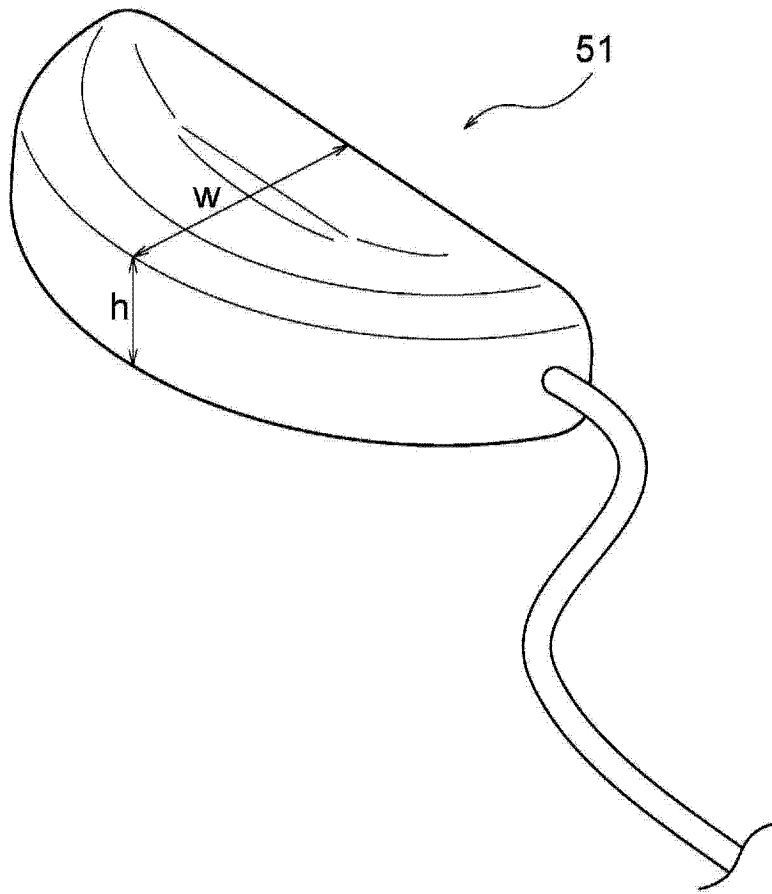


图 27

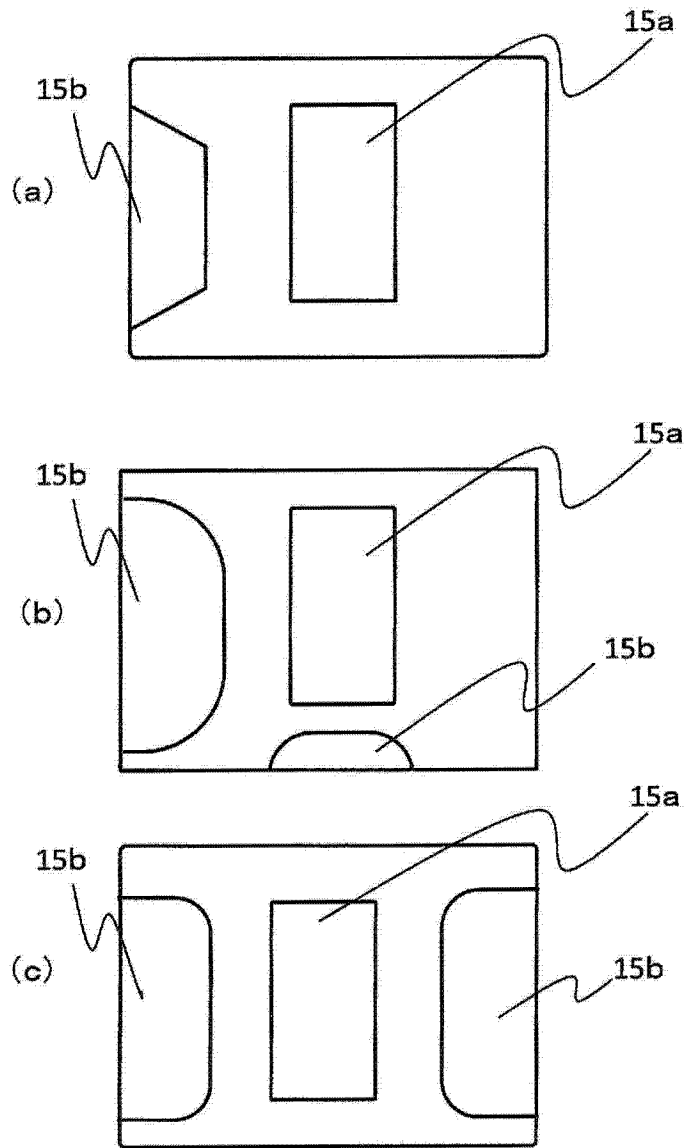


图 28

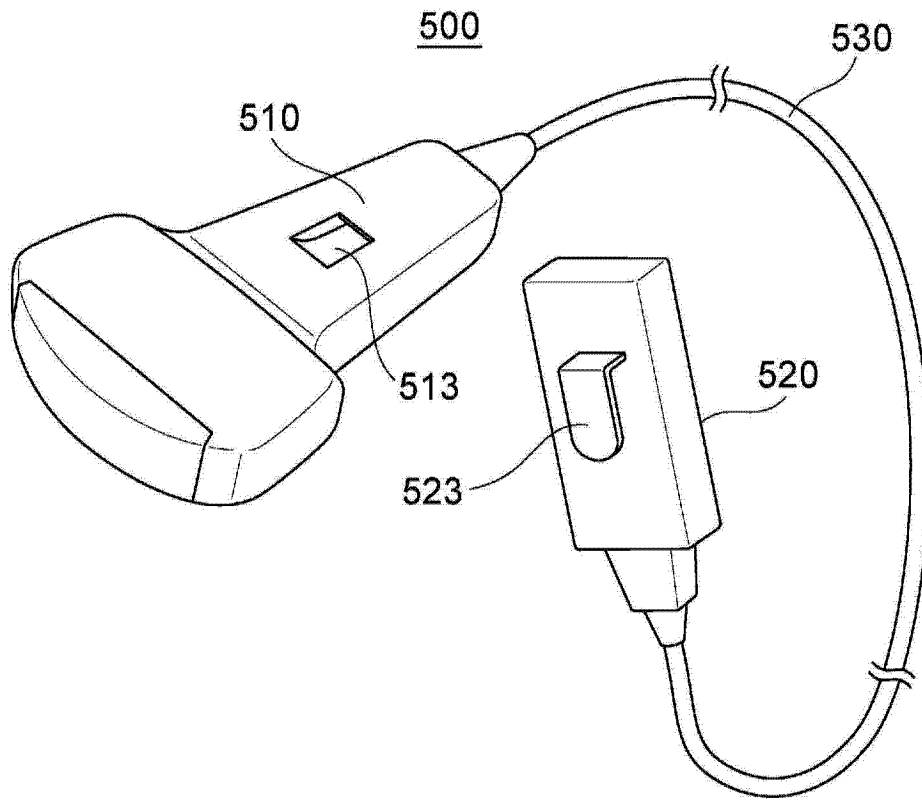


图 29

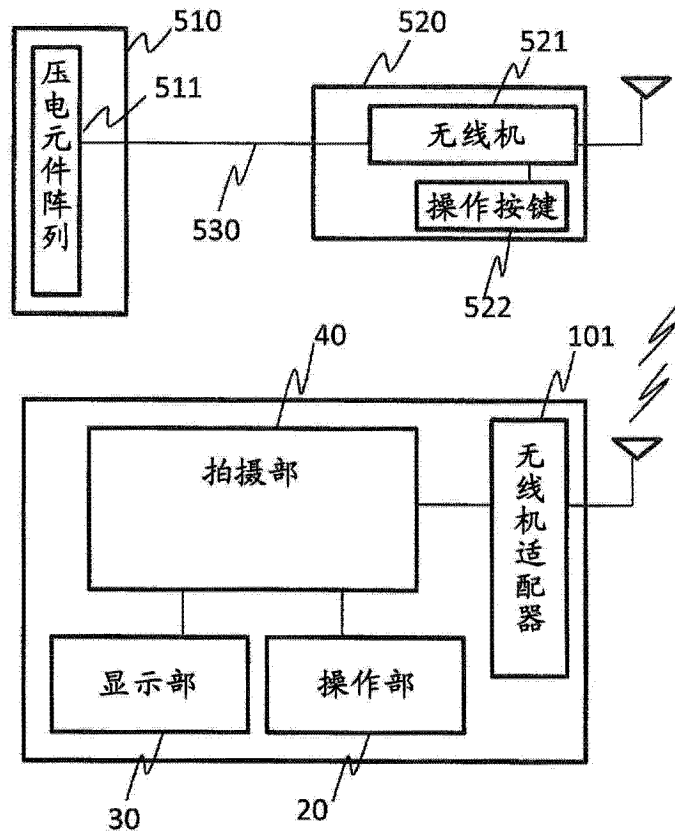


图 30

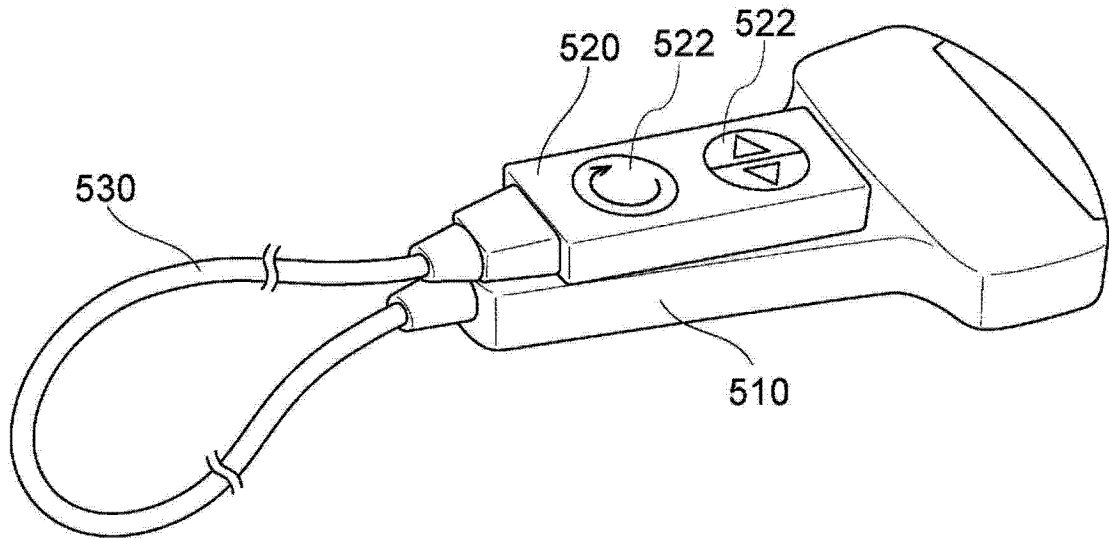


图 31

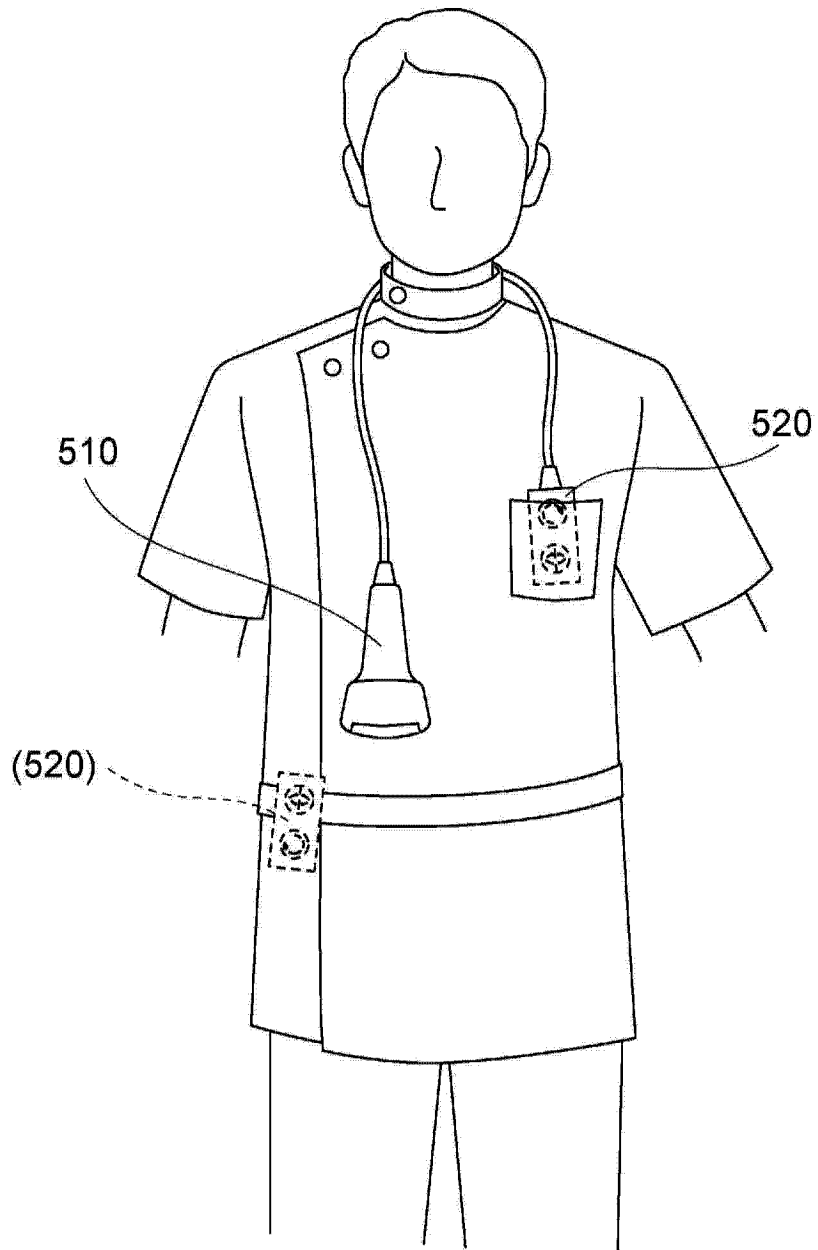


图 32

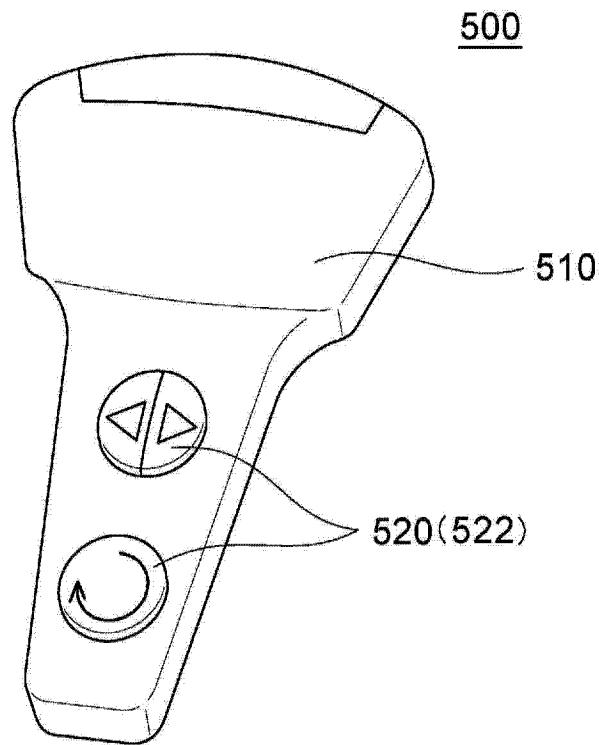


图 33

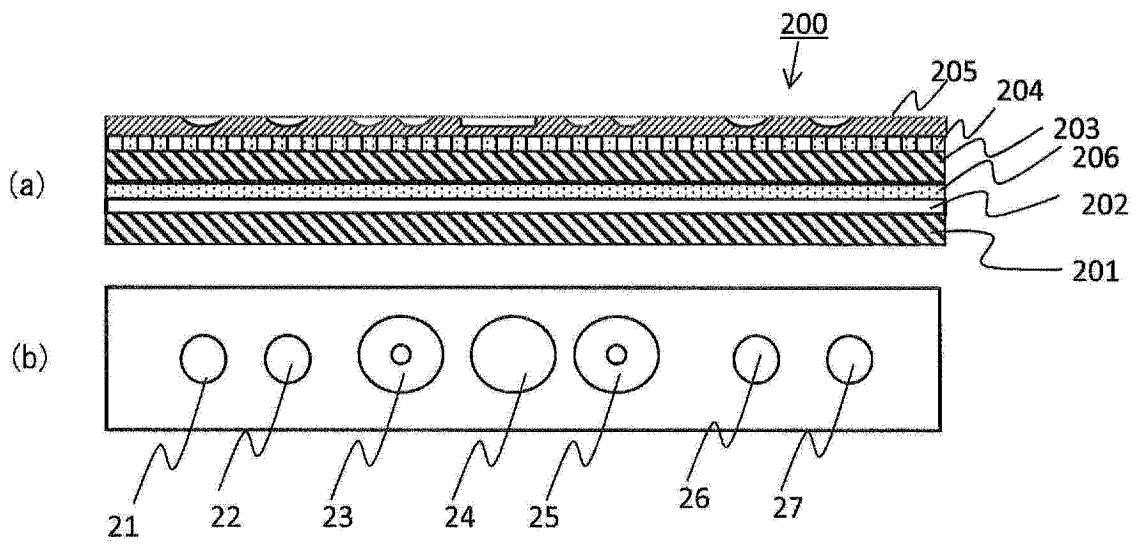


图 34

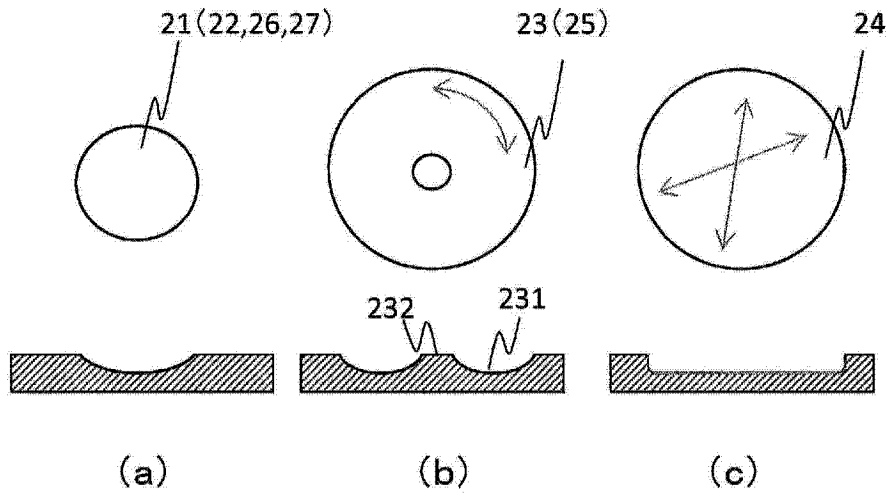


图 35

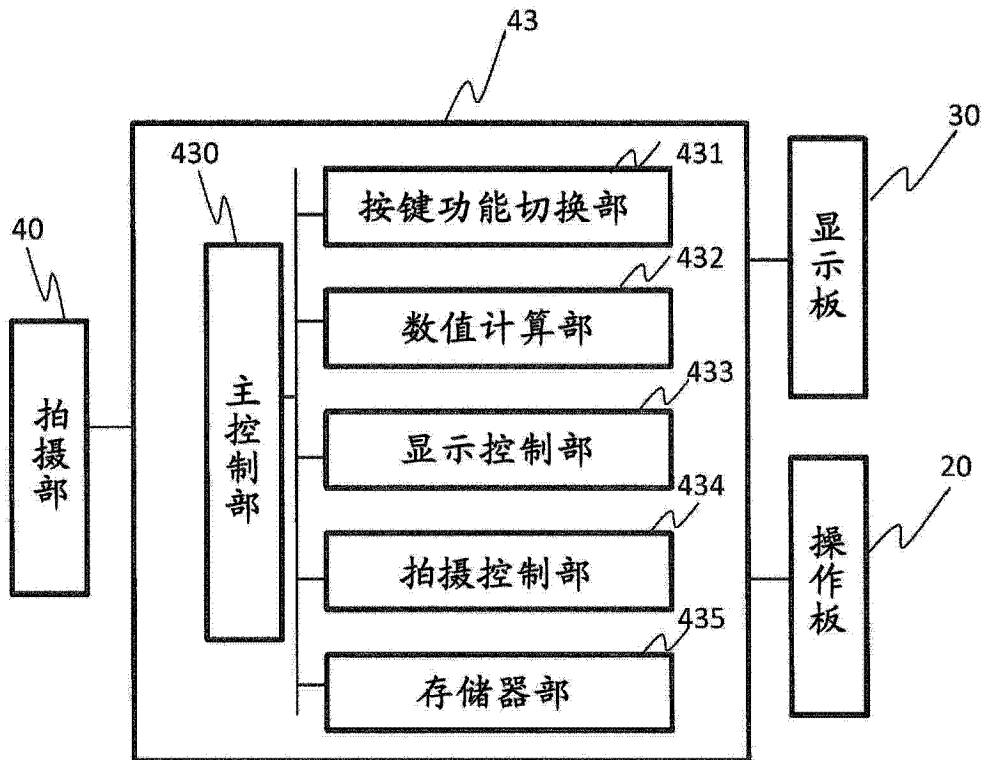


图 36



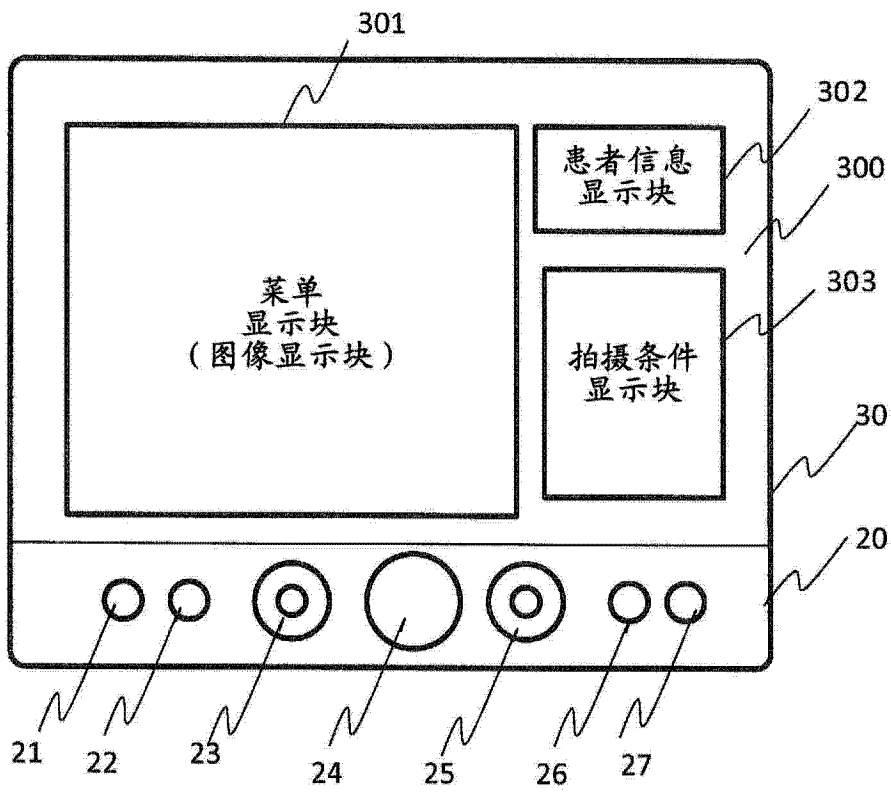


图 38

操作按键	按键21	按键22	按键23	按键24	按键25	按键26	按键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 (焦点)	确定	检查开始
n=2	跳过	动作中止	条件E (频率)	条件F (栅)	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 39

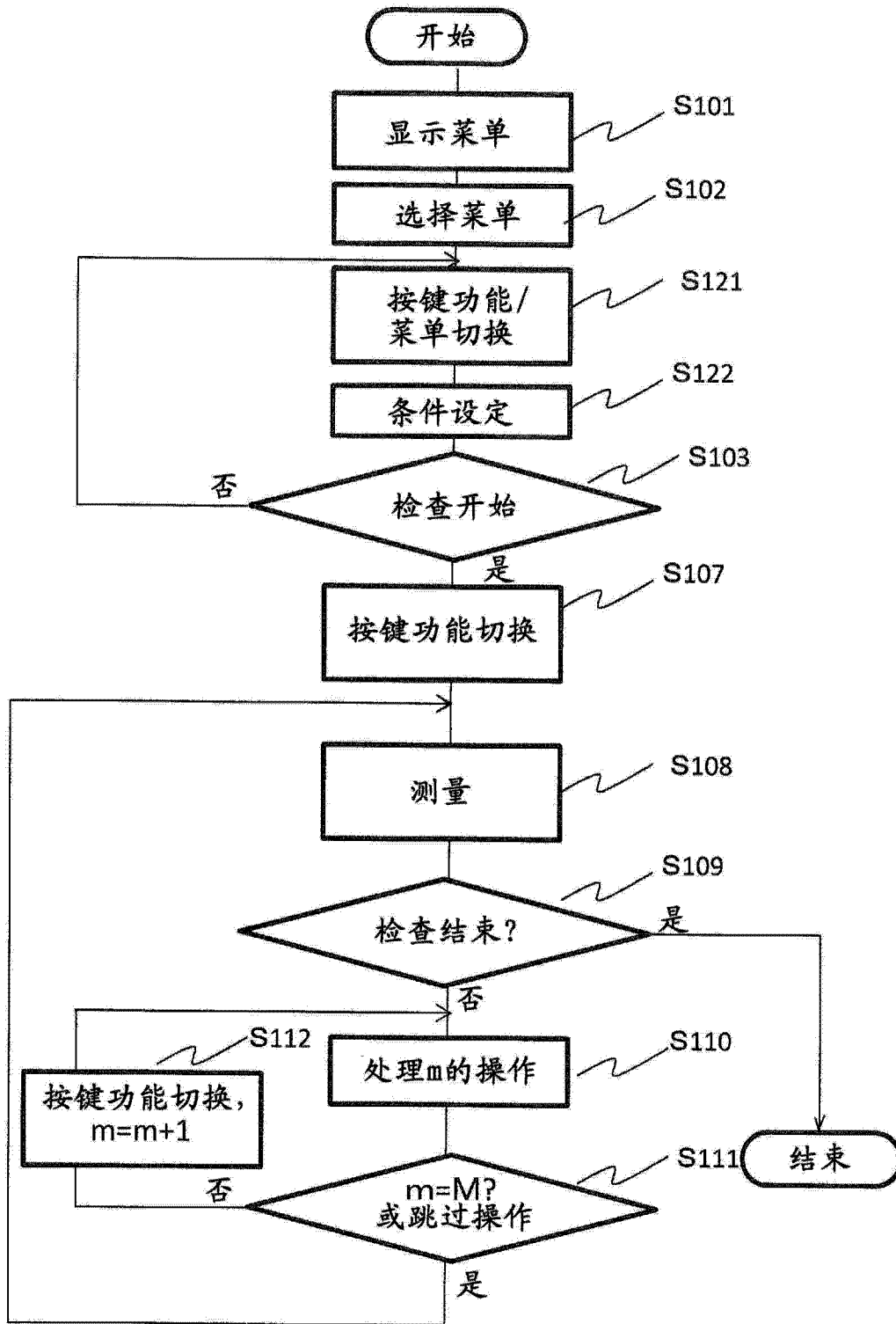


图 40

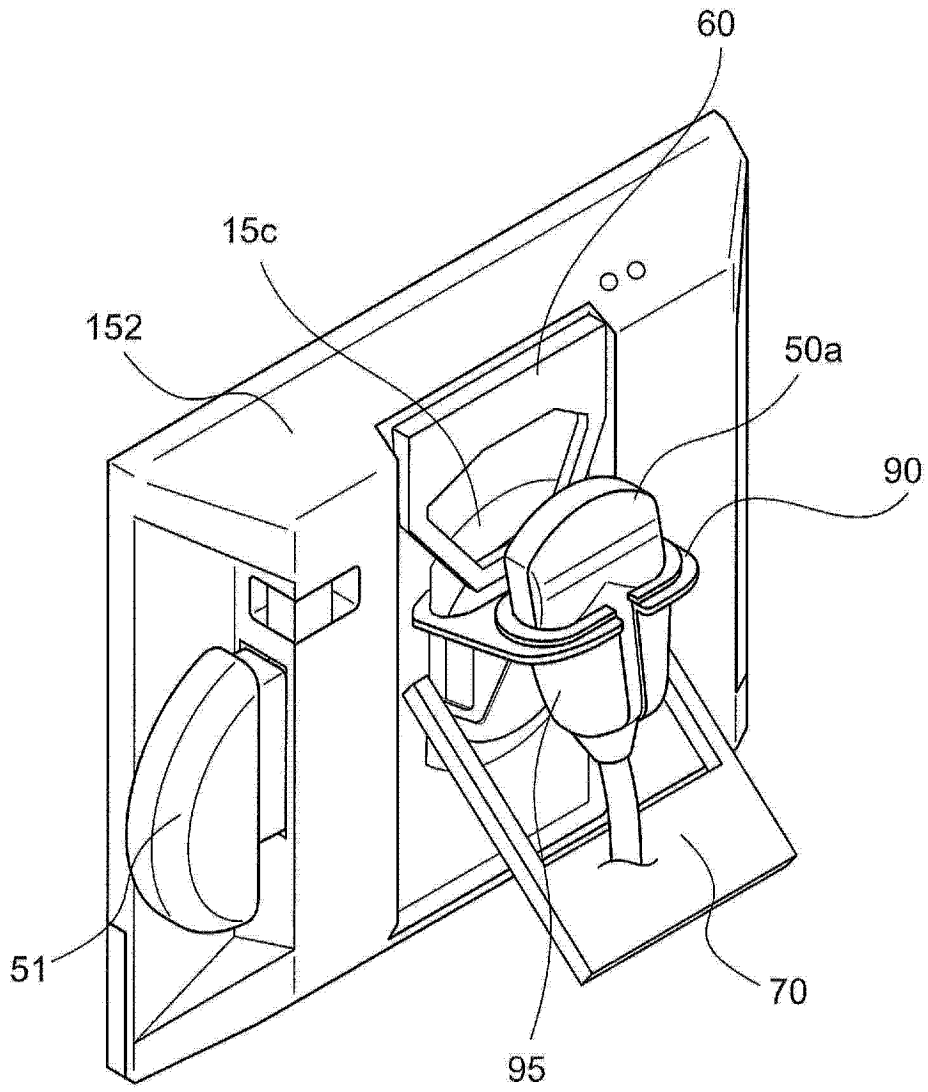


图 41

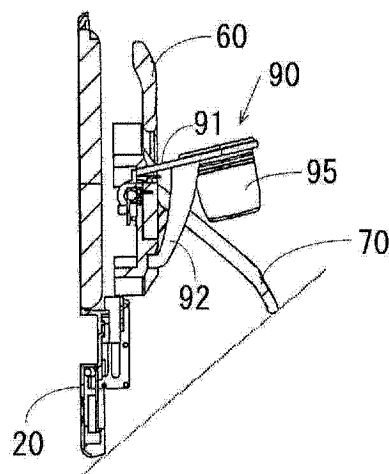


图 42

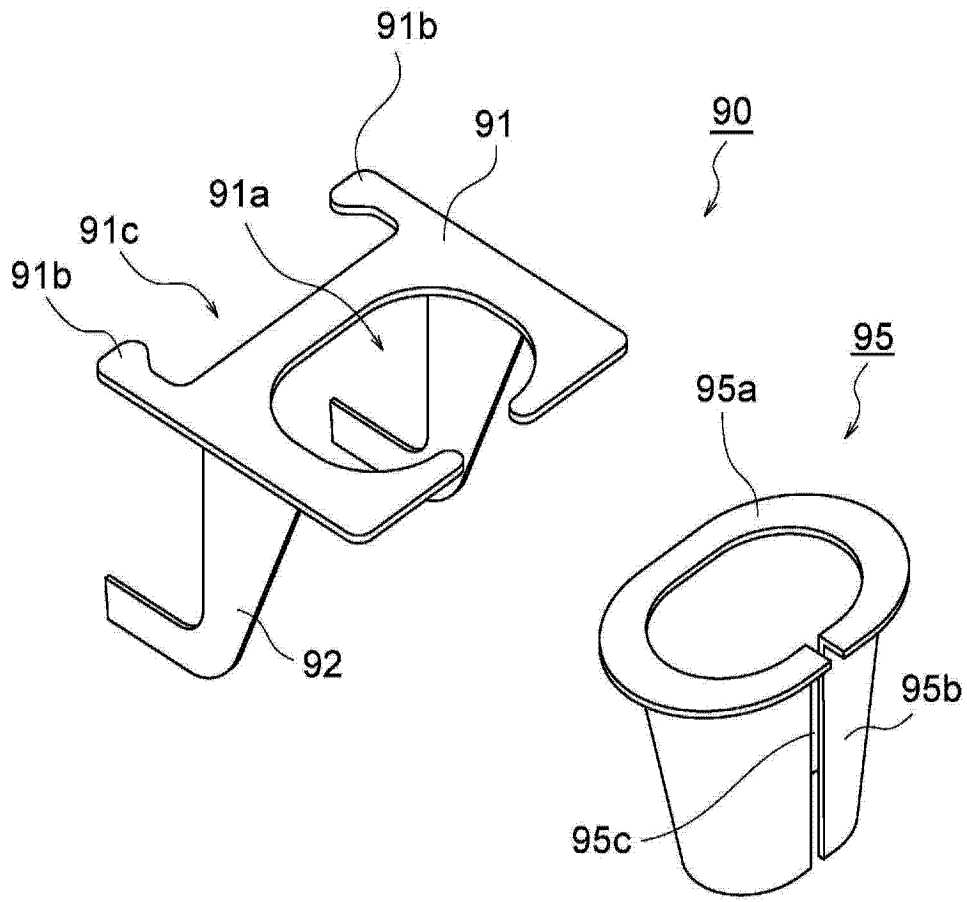


图 43

专利名称(译)	便携式超声波拍摄装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN104519802A</a>	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	CN201380042076.4	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 A61B8/4455 A61B8/462 A61B8/4444 A61B8/467 A61B8/54 G06F1/1613 G06F1/1626 G06F1/166 G16H40/63		
代理人(译)	许静 李家浩		
优先权	2012217313 2012-09-28 JP 2012217312 2012-09-28 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种可在用手握住的使用状态下进行操作，且在检查中也能容易进行动作的开始或结束等操作的便携式超声波拍摄装置。便携式超声波拍摄装置在内置了用于构成超声波拍摄部的电子电路的自体(10)的表面侧具有显示板(30)和操作板(20)，在背面侧具有手柄，且在背面侧独立于操作板(20)具备操作部(81、82)。例如可以将操作部(81)设在手柄(60)上，在用手柄(60)握住装置本体的状态下进行检查的同时，操作背面侧的操作部来实现拍摄开始或结束等功能。

