



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104519801 B

(45)授权公告日 2016. 11. 02

(21)申请号 201380042056.7

(22)申请日 2013.07.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104519801 A

(43)申请公布日 2015.04.15

(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

(73)专利权人 株式会社日立制作所

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

代理人 曾贤伟 文志

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

审查员 薛艳华

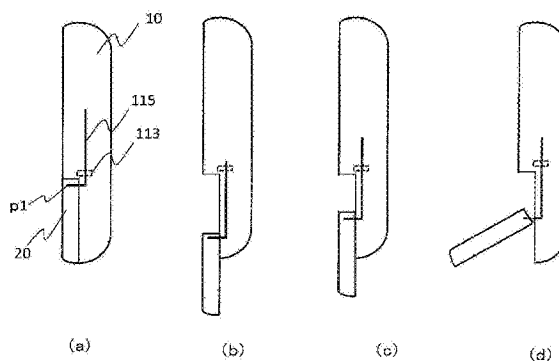
权利要求书2页 说明书22页 附图33页

(54)发明名称

便携式超声波拍摄装置

(57)摘要

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. 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,

所述操作板具备触摸板式操作按钮。

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,

具备形状不同的多个所述触摸板式操作按钮。

12. 根据权利要求10或11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。

13. 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。

14.根据权利要求13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。

15.根据权利要求13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。

16.根据权利要求15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。

17.根据权利要求15或16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GUI进行控制的控制部43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(30);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是触模板型的操作板,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转换成电信号,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] 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的安装机构进行说明。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时,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,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,设置有用于对在插入口17连接连接器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置。

[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为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] 在本实施方式中的触摸板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移动,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功能即轨迹球(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通过用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。在后面对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。关于希望的条件的选择,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)。

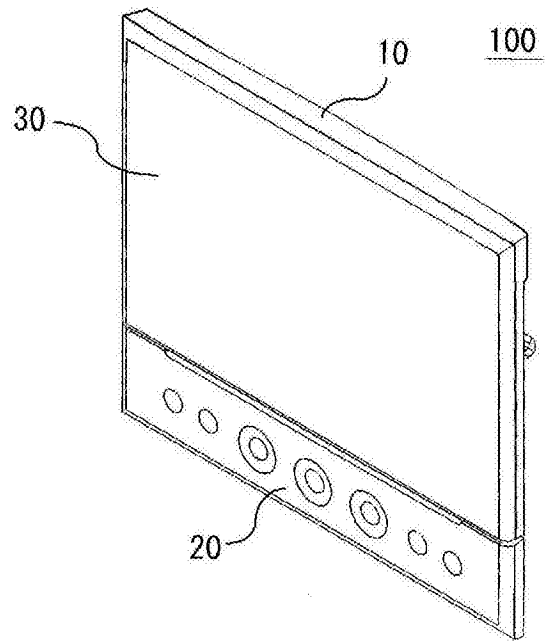


图1

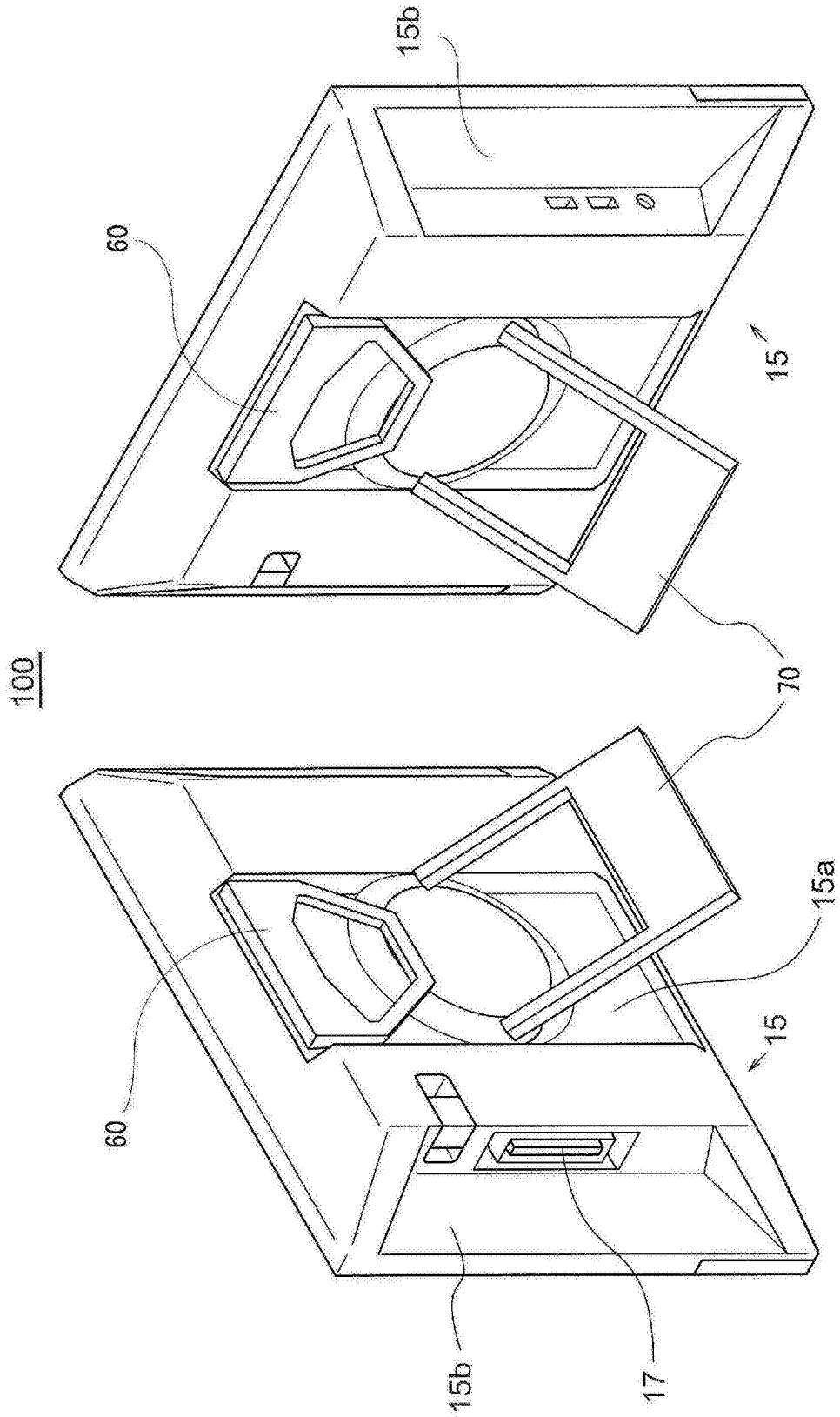


图2

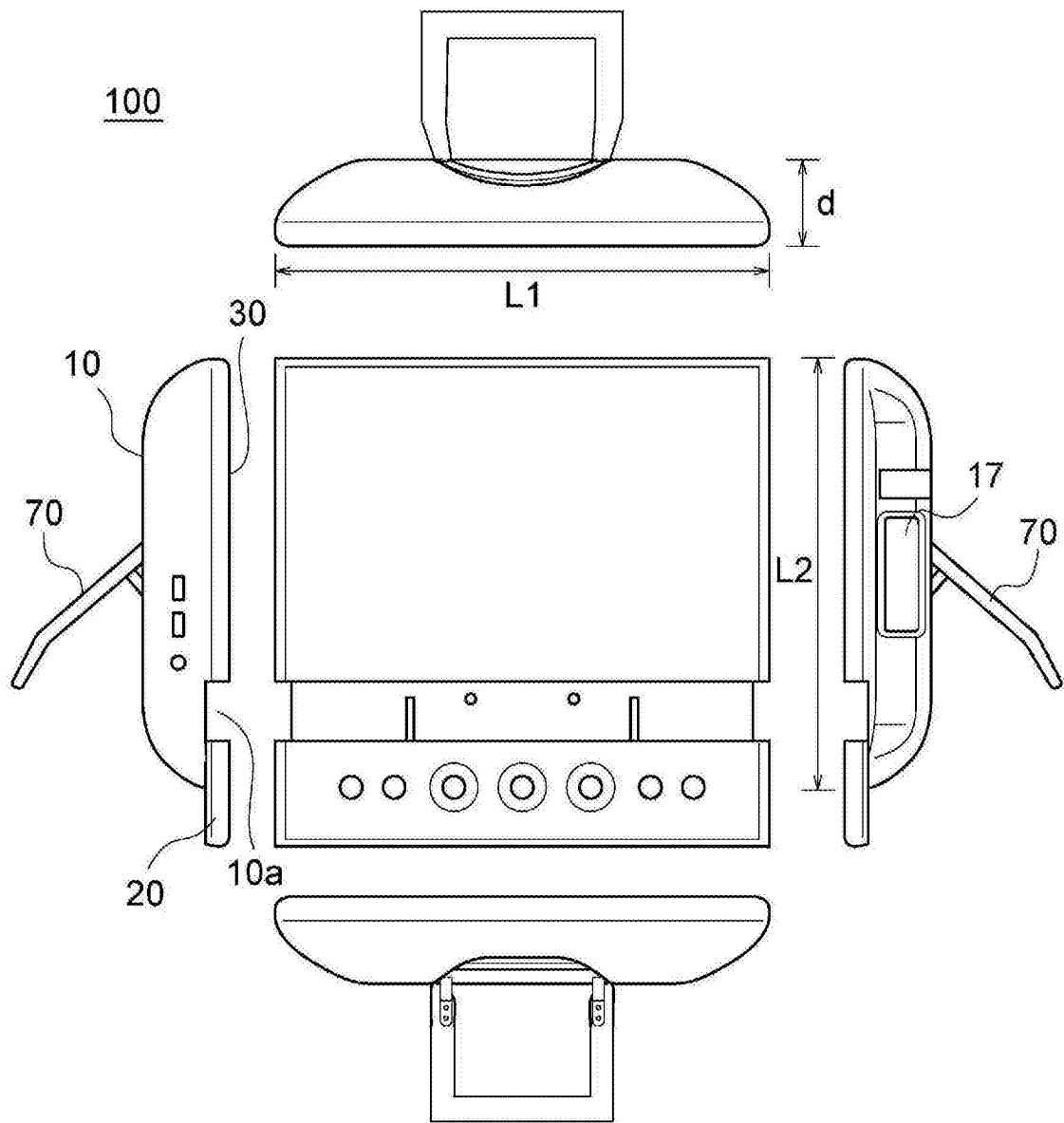


图3

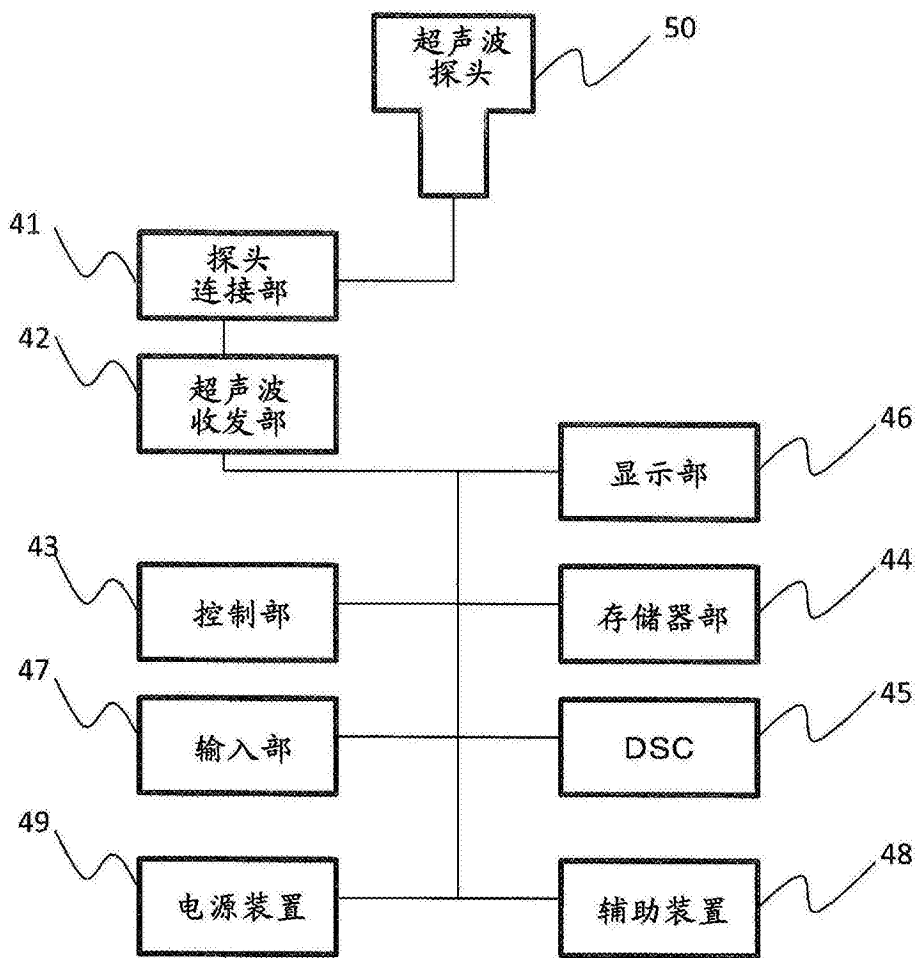


图4

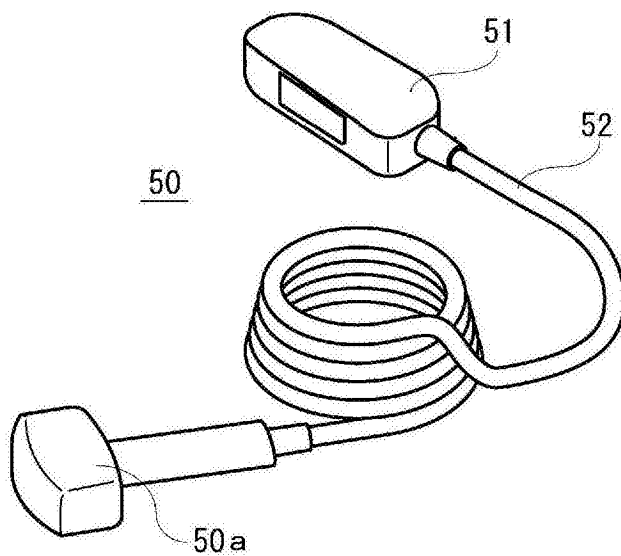


图5

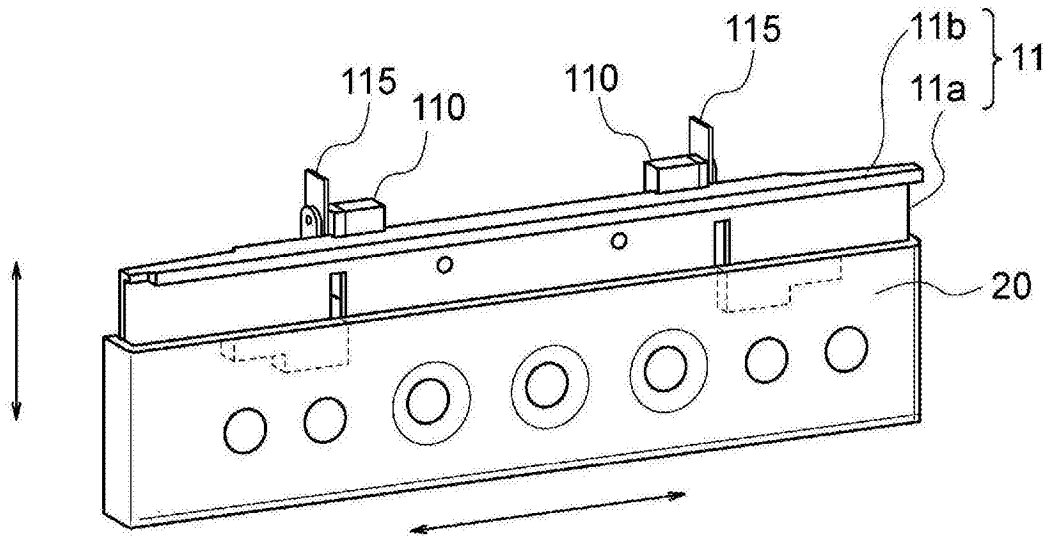


图6

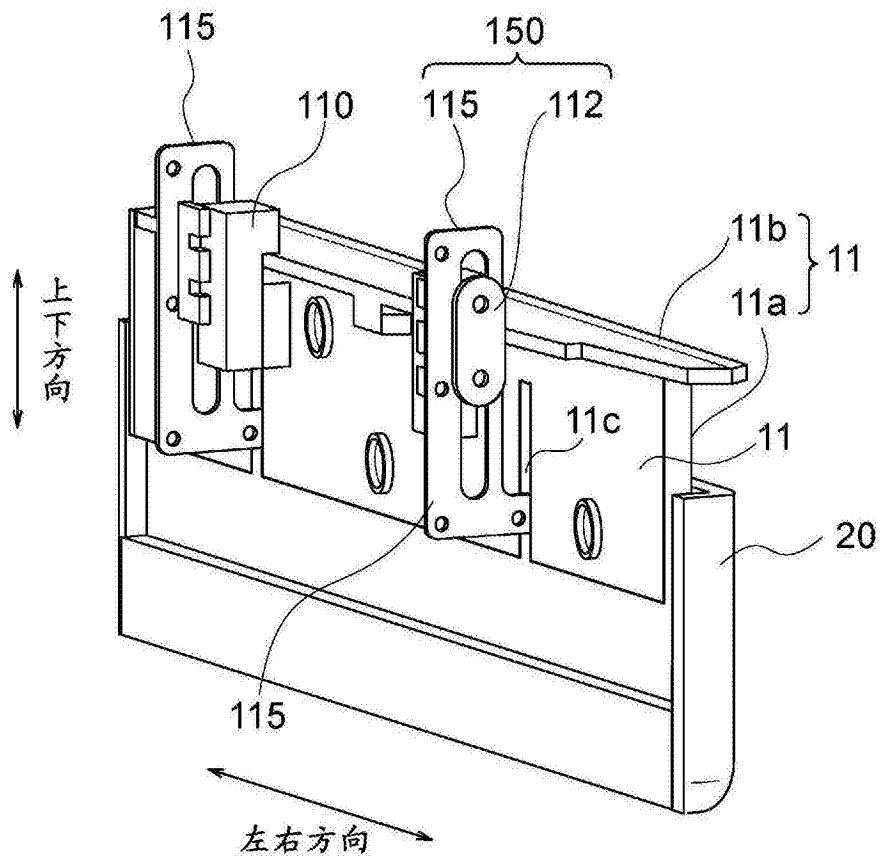


图7

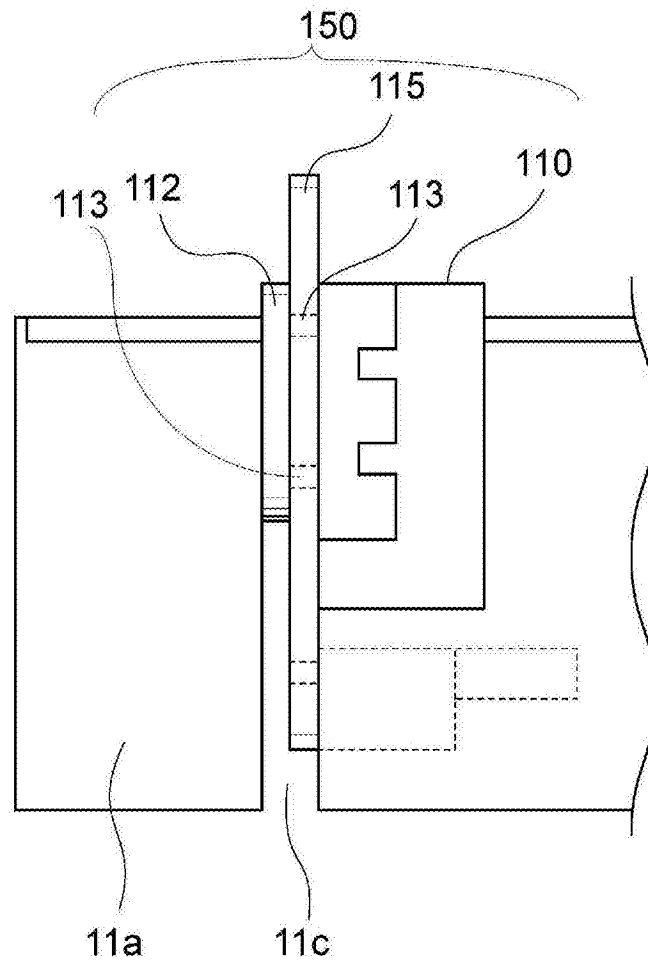


图8

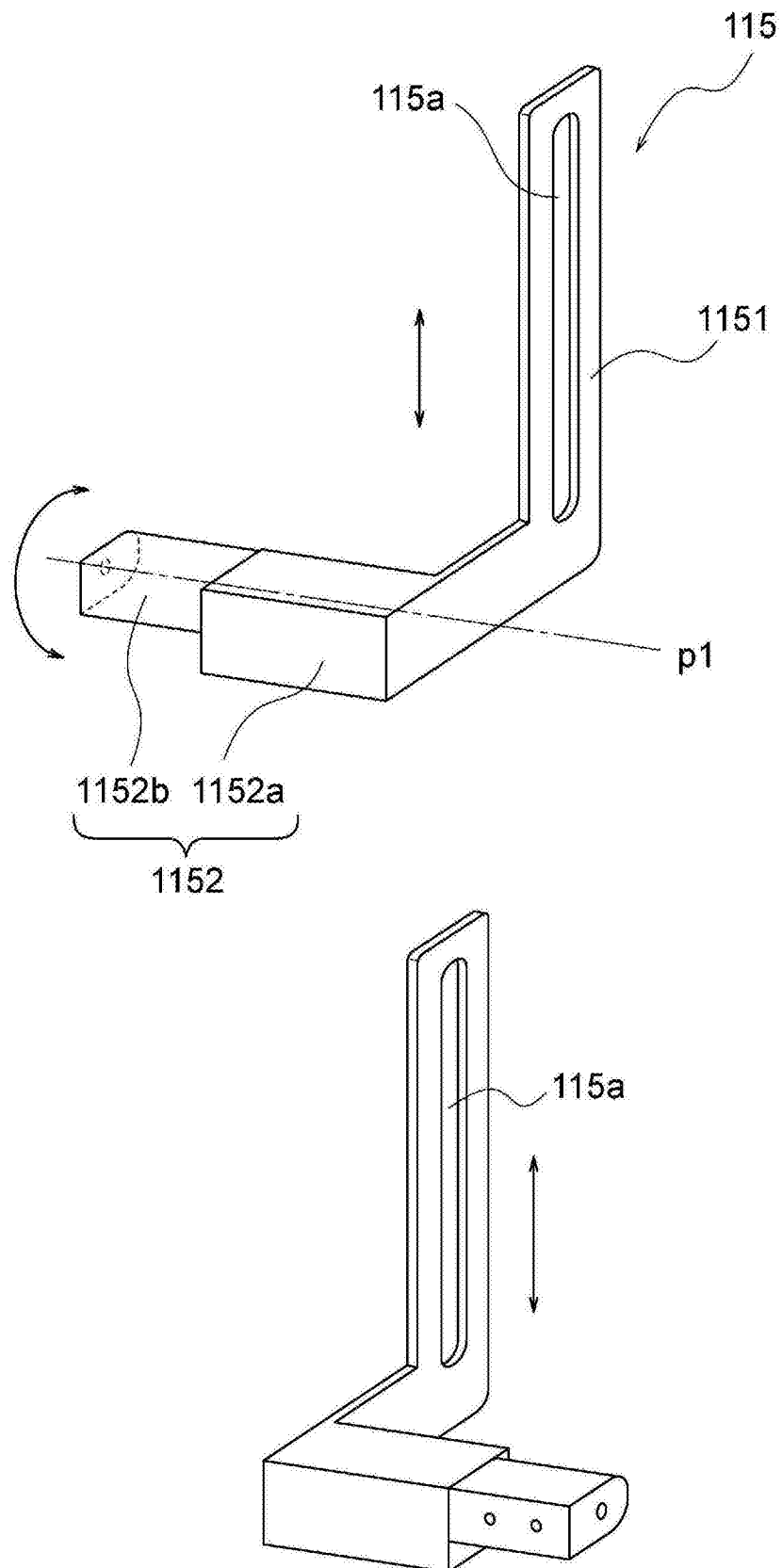


图9

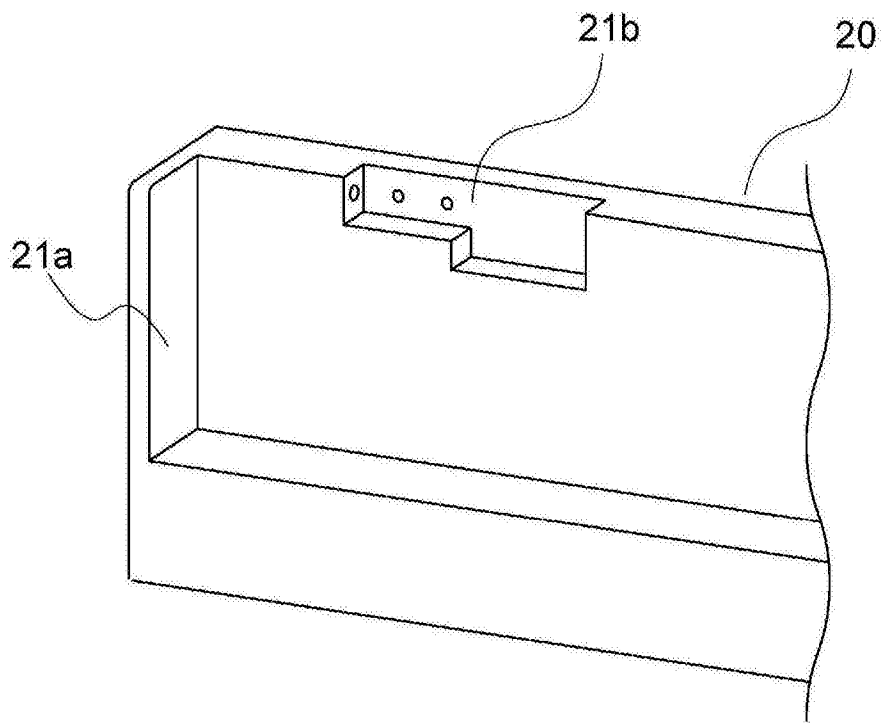


图10

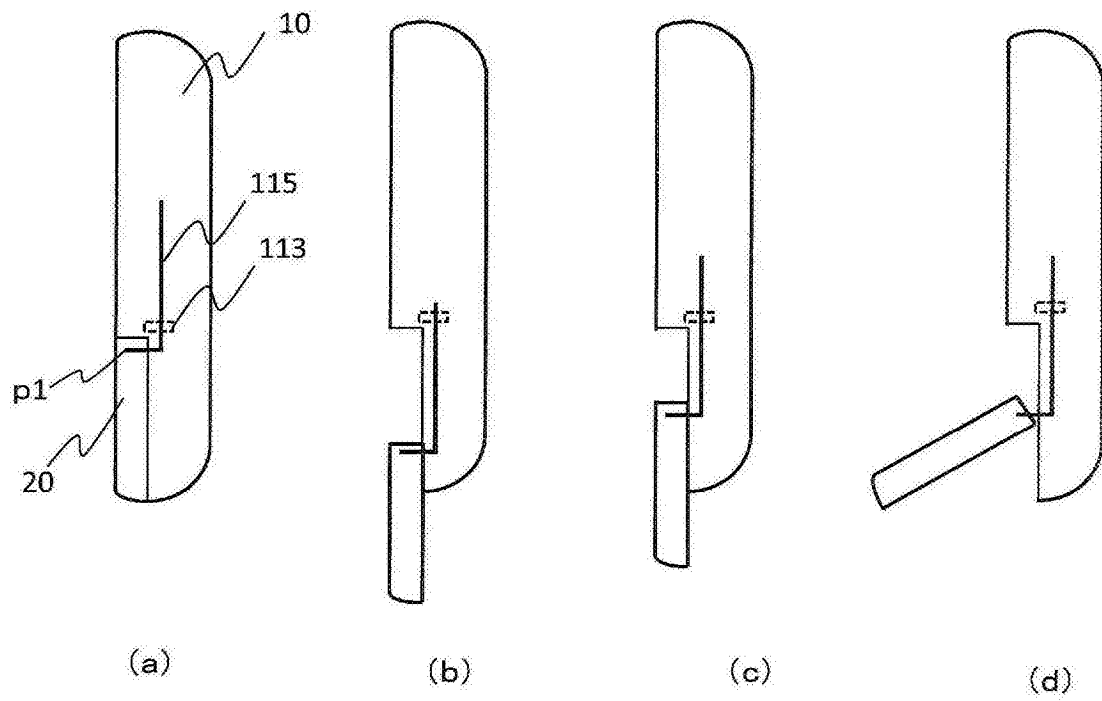


图11

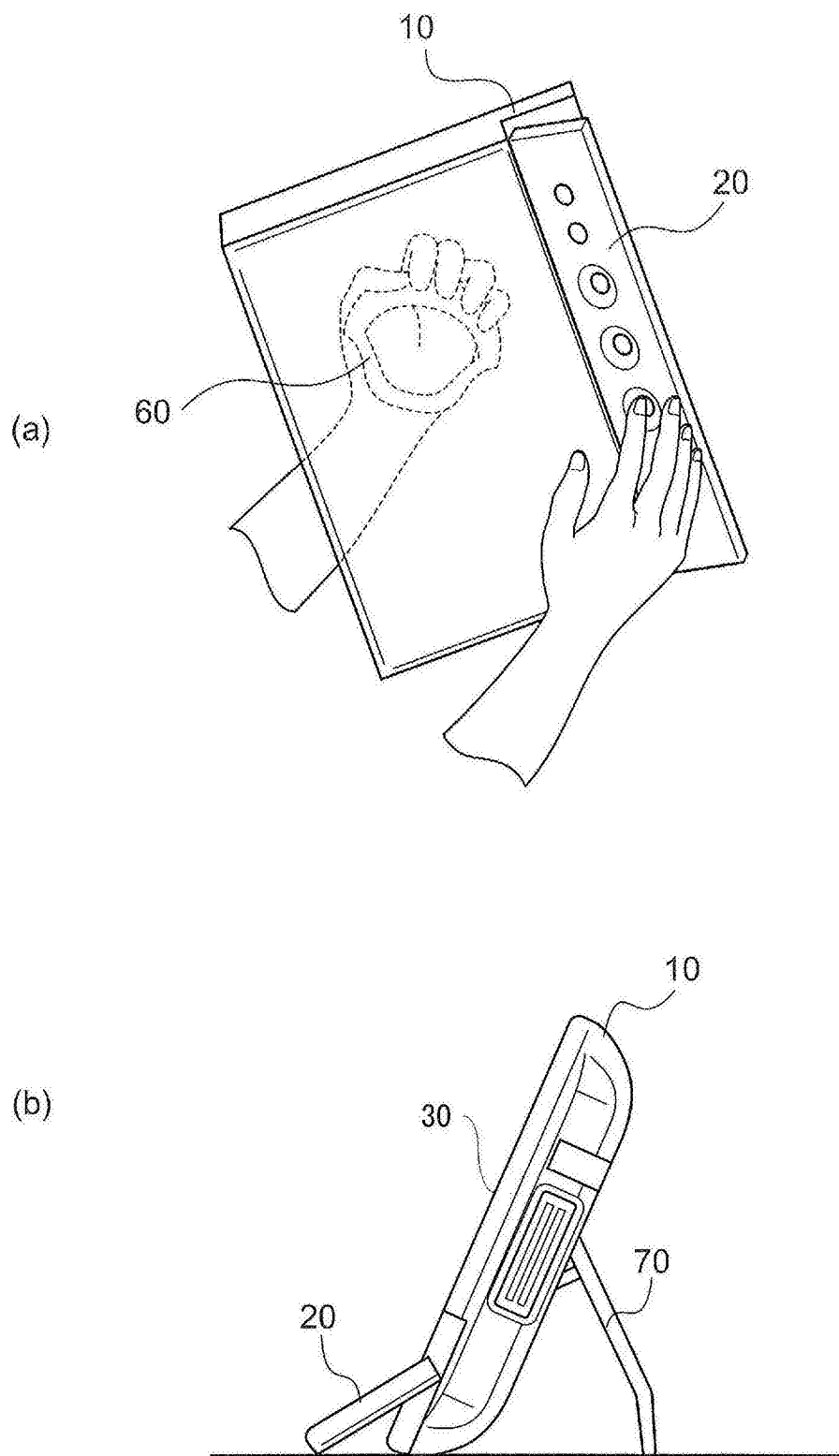


图12

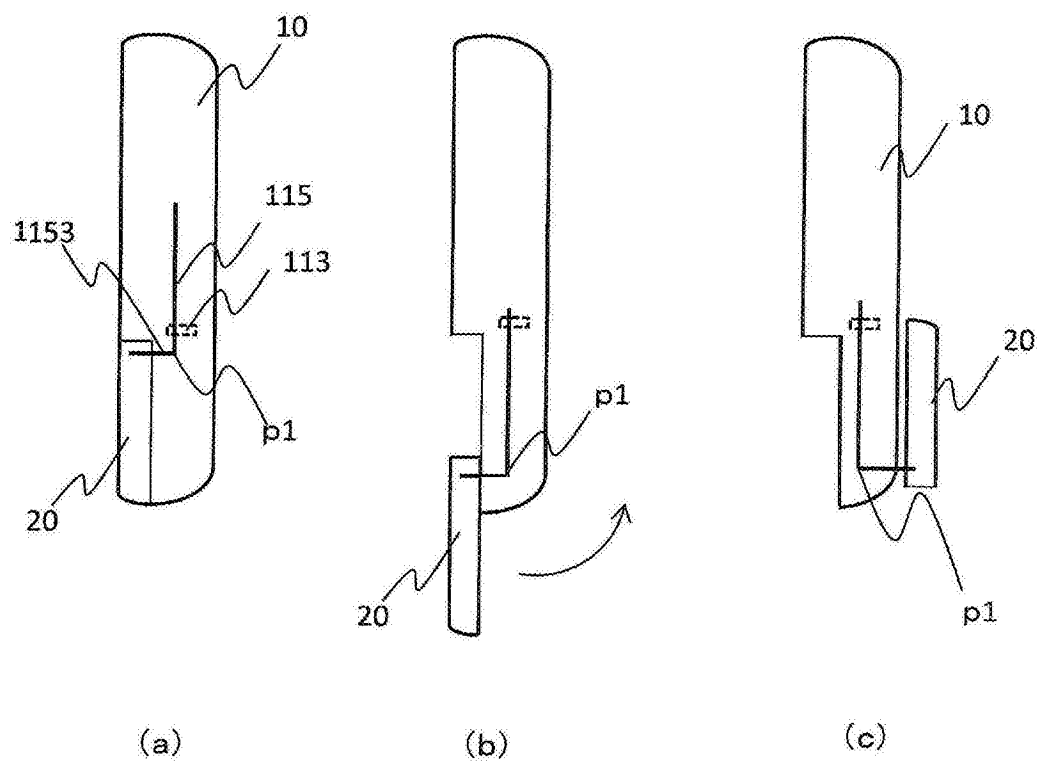


图13

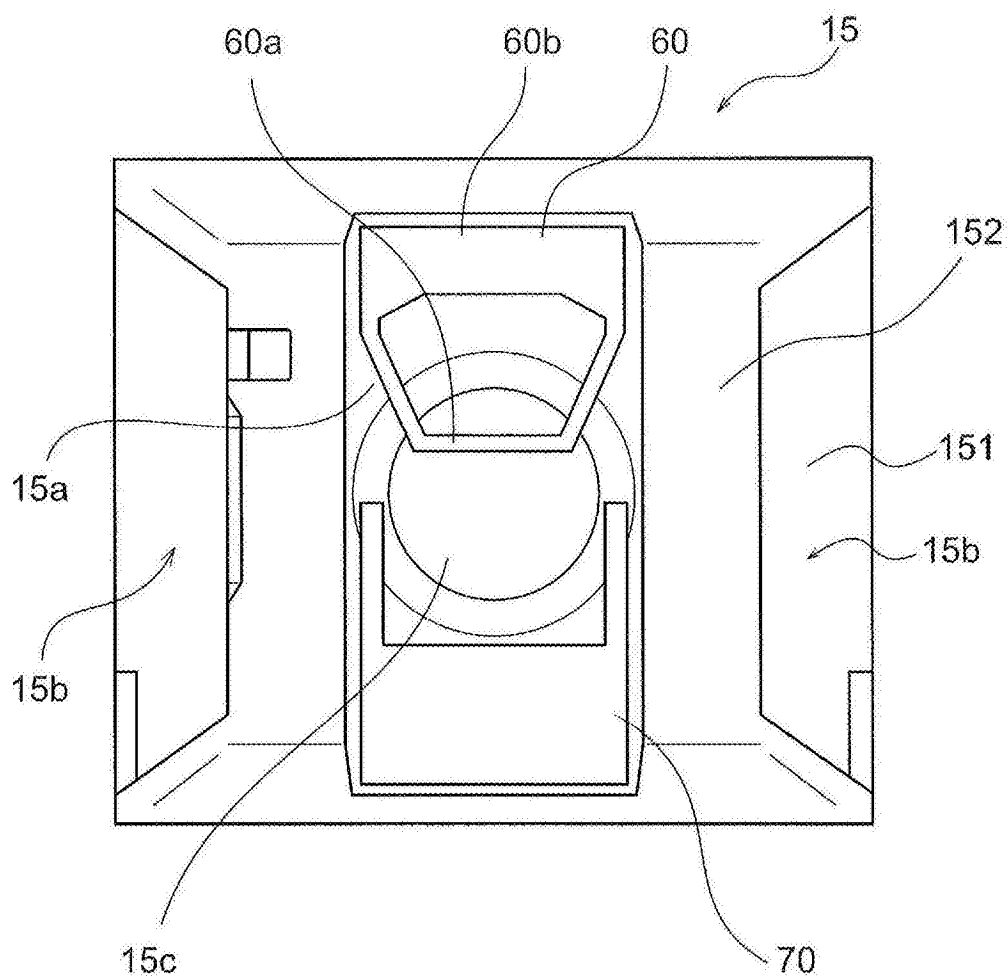


图14

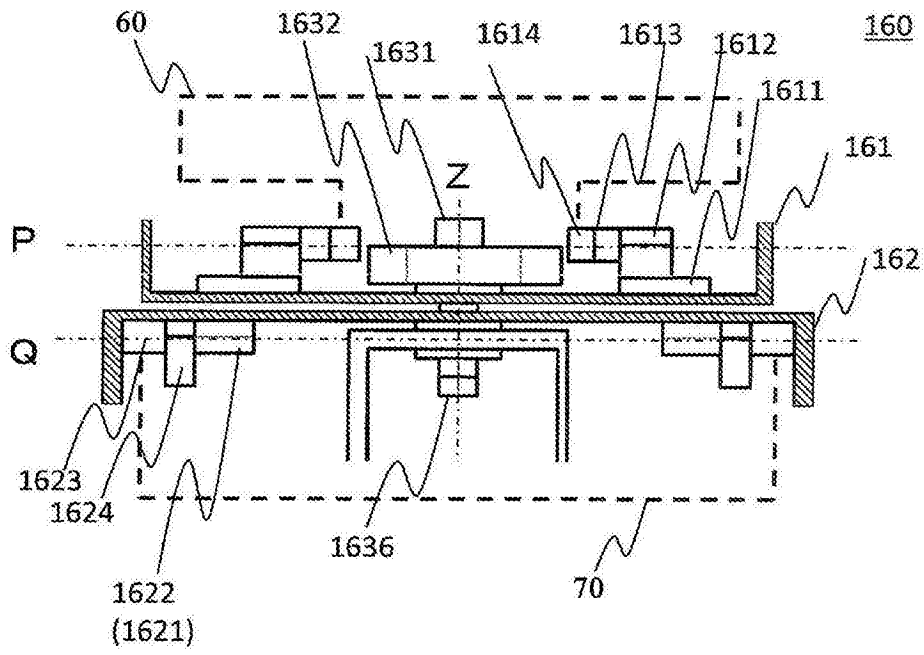


图15

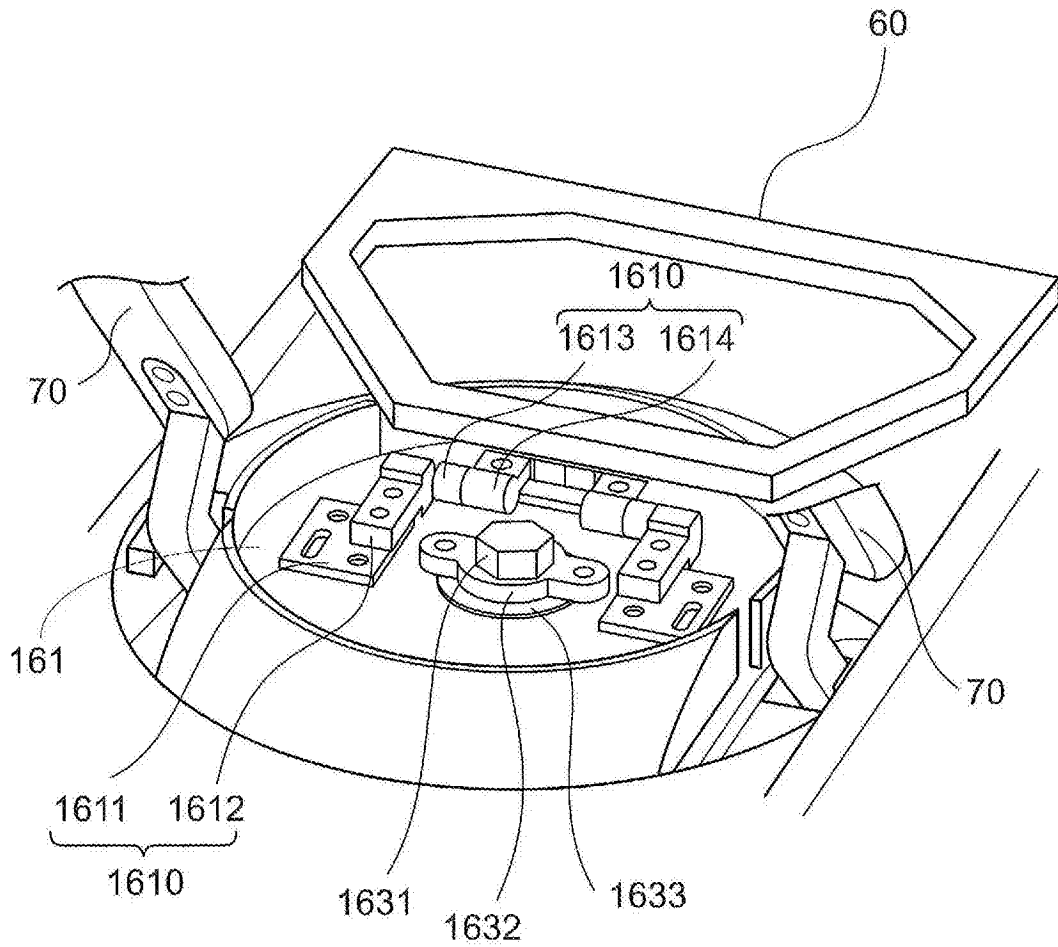


图16

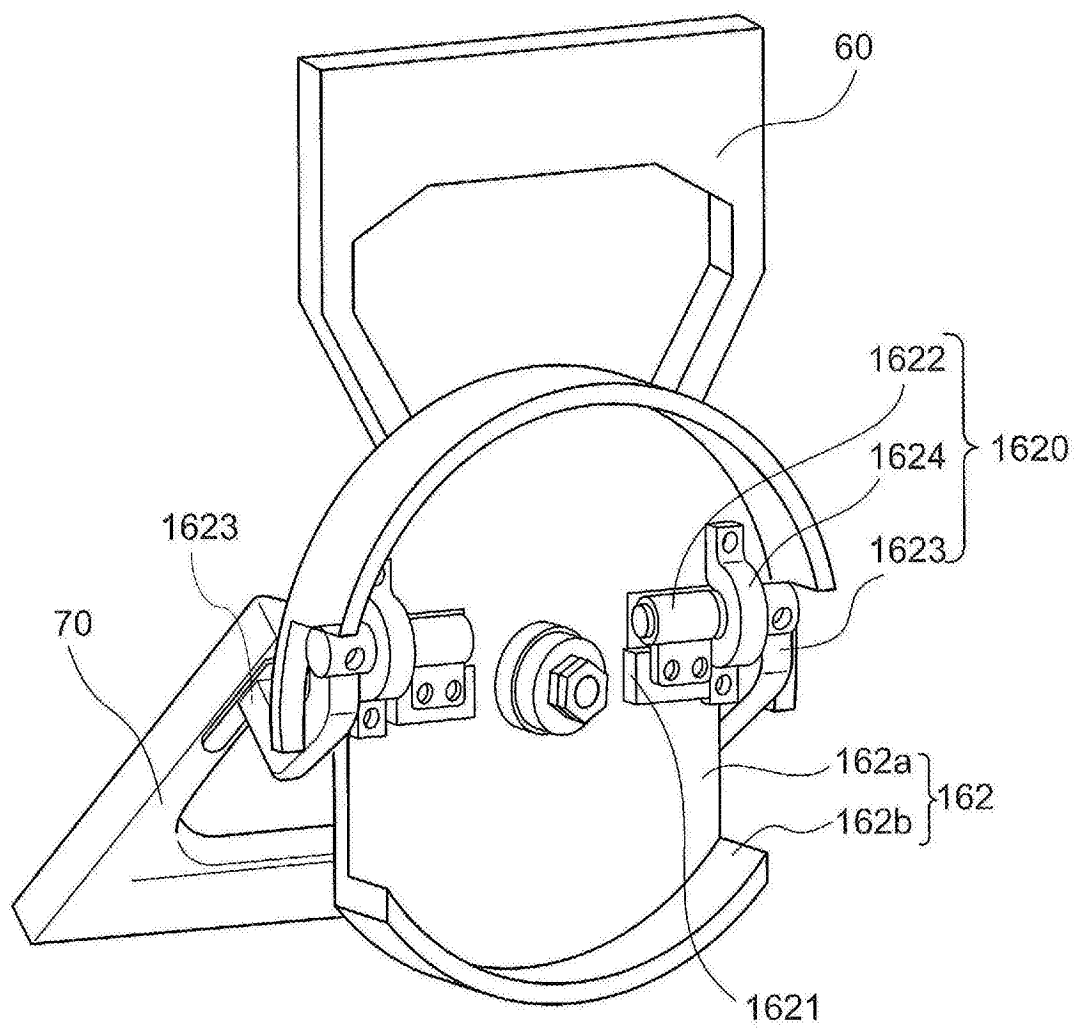


图17

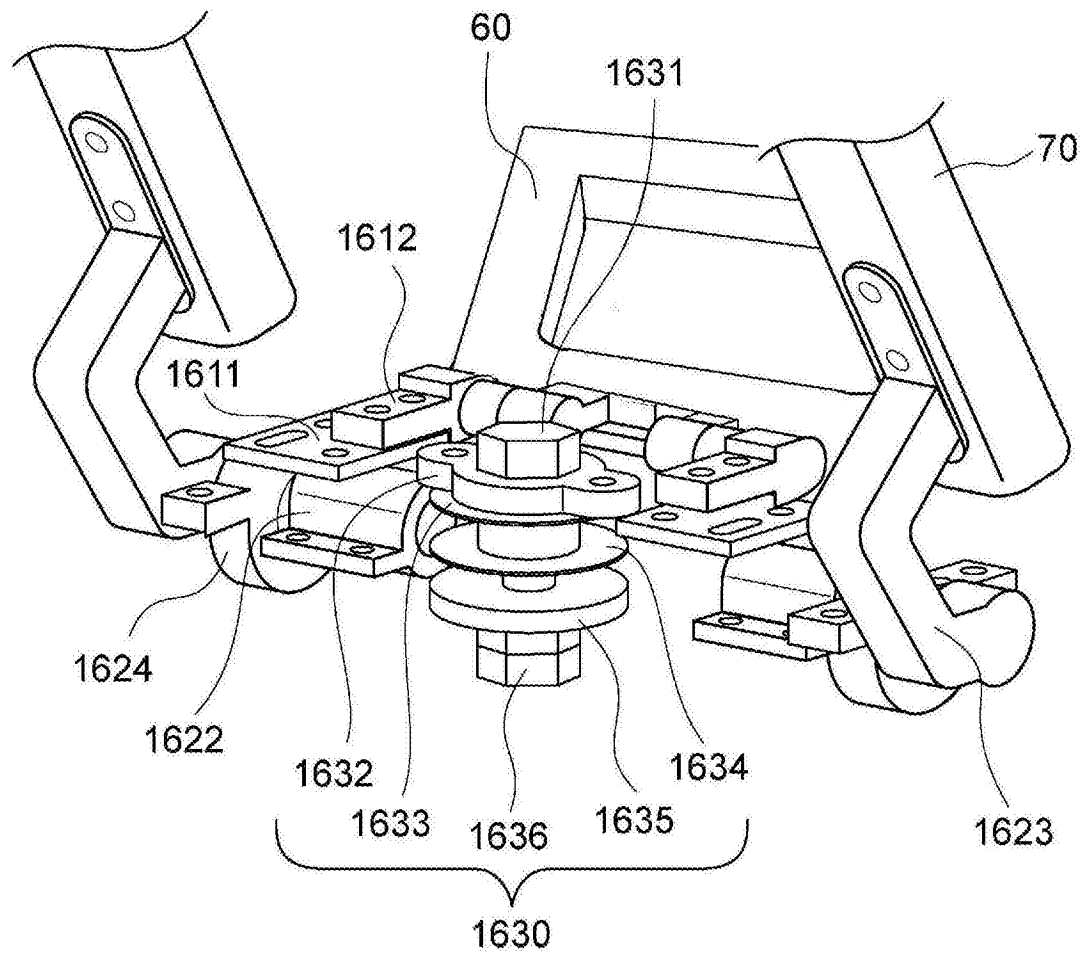
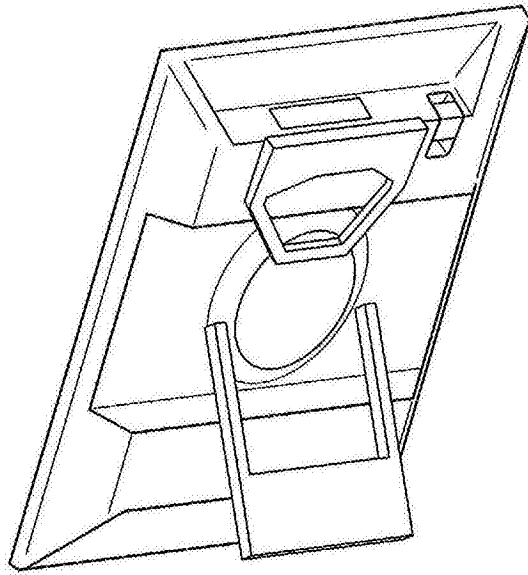
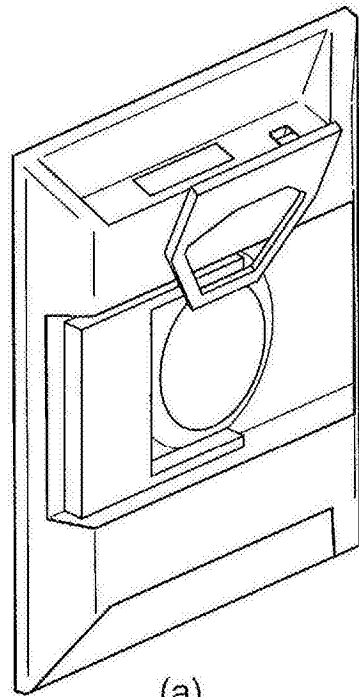


图18

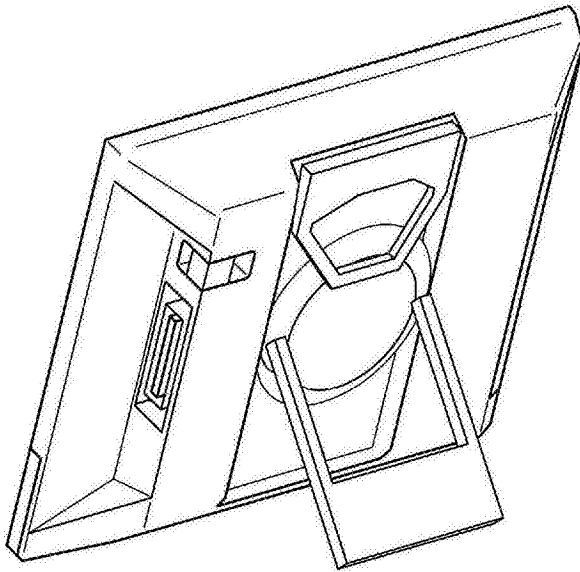


(a)

纵放



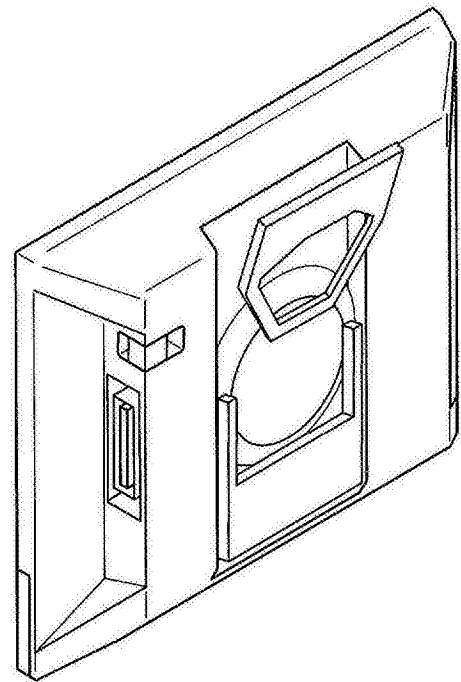
(a)



(b)

图19

横放



(b)

图20

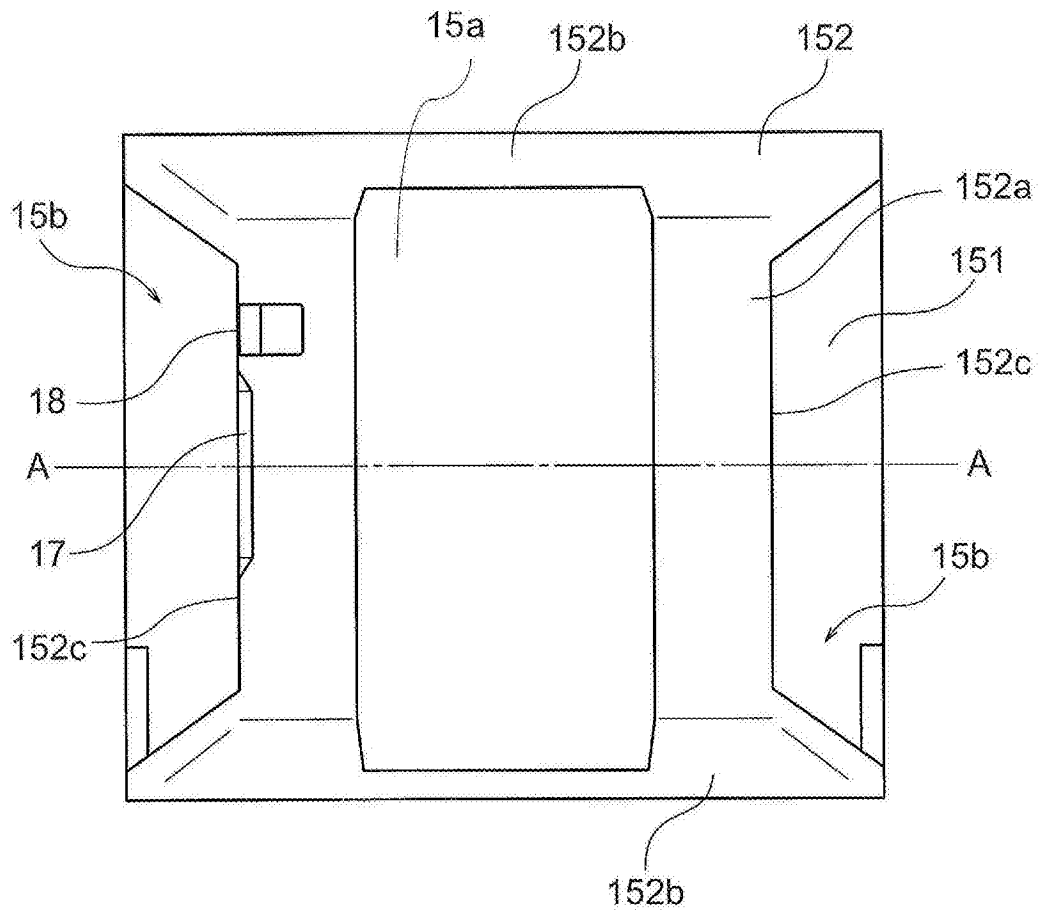


图21

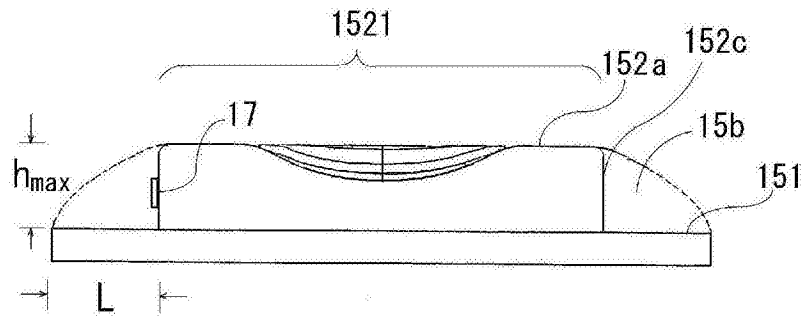


图22

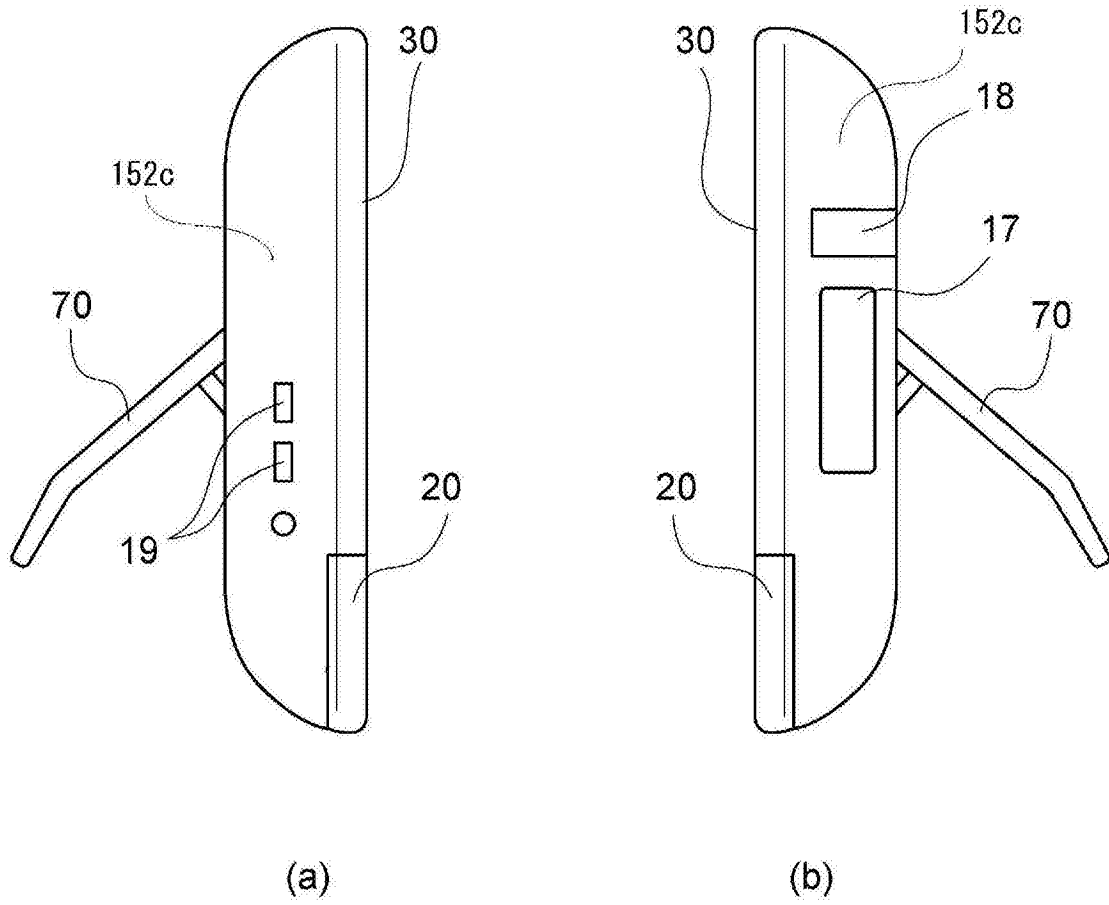


图23

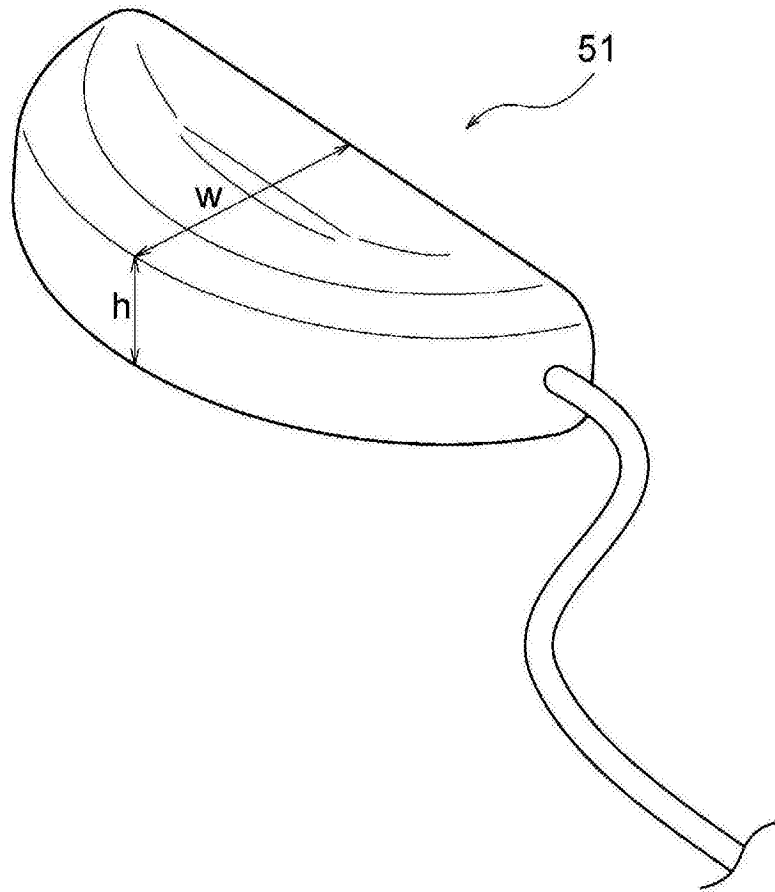


图24

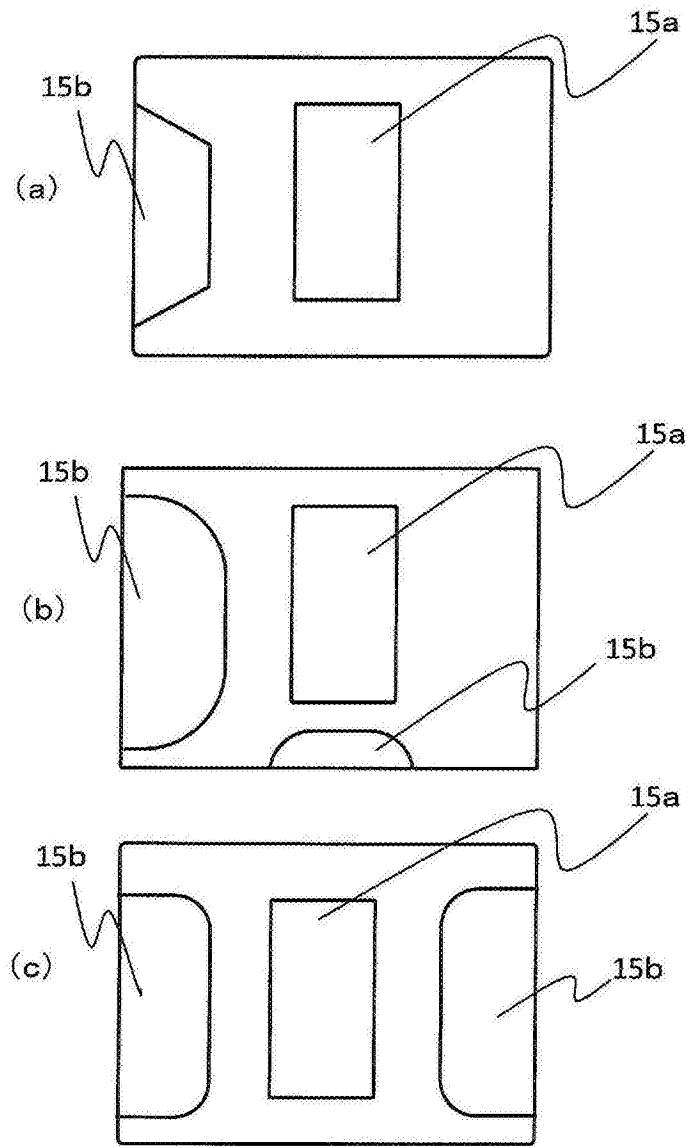


图25

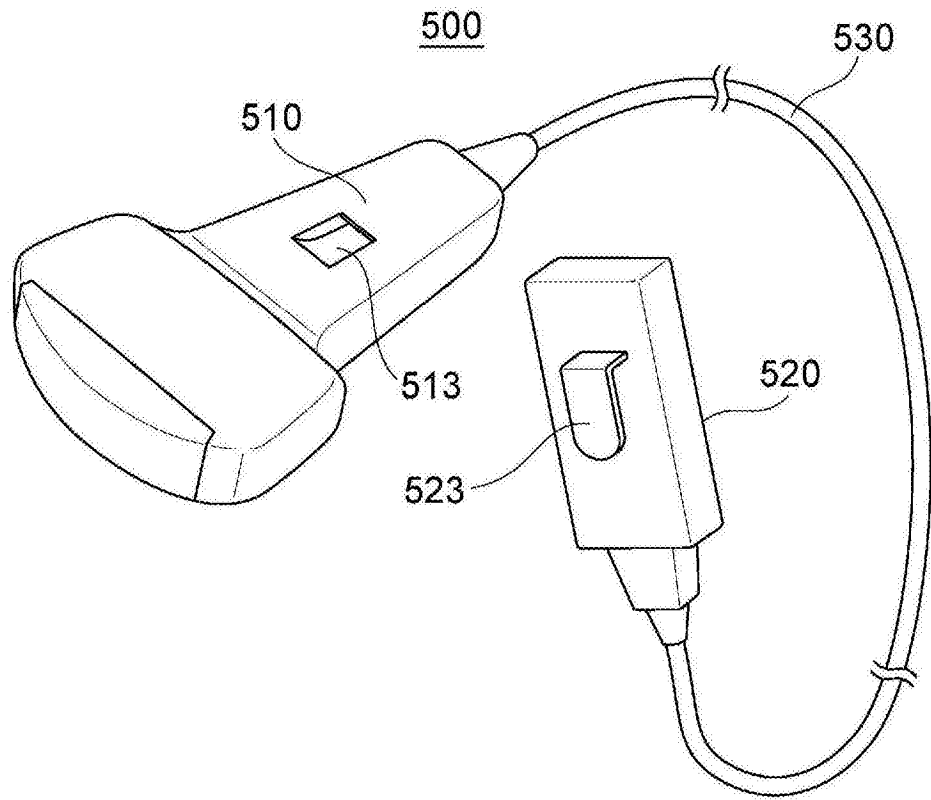


图26

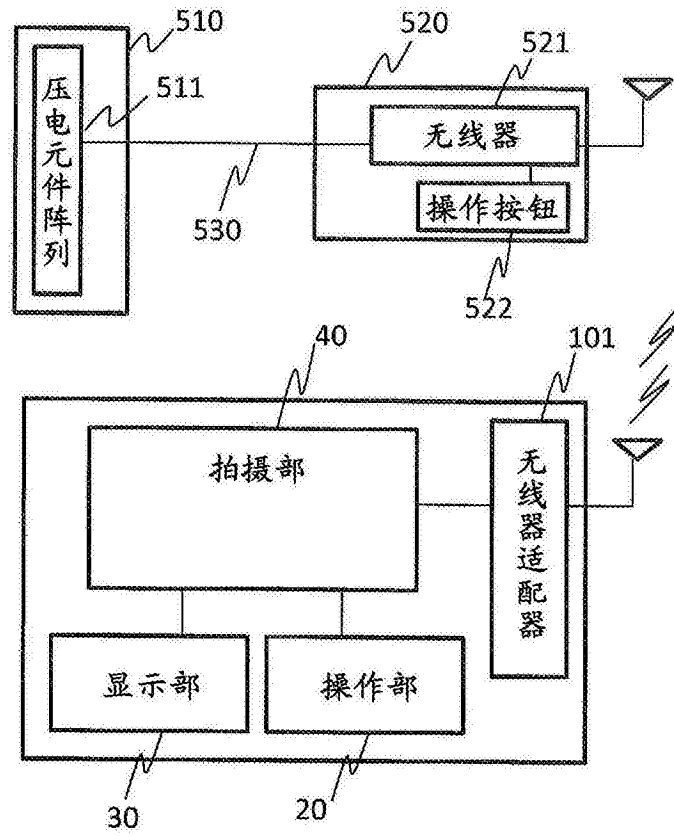


图27

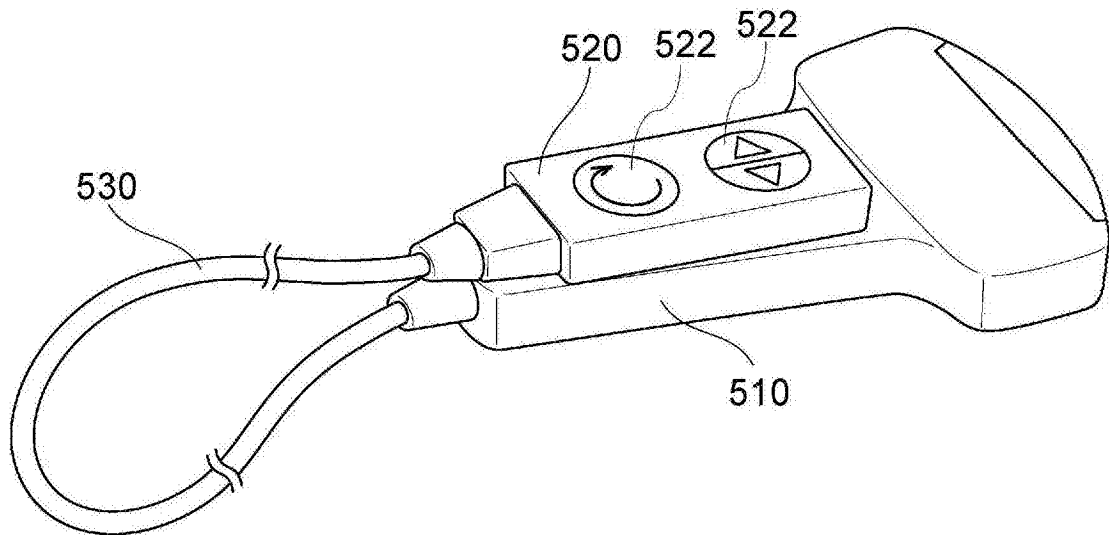


图28

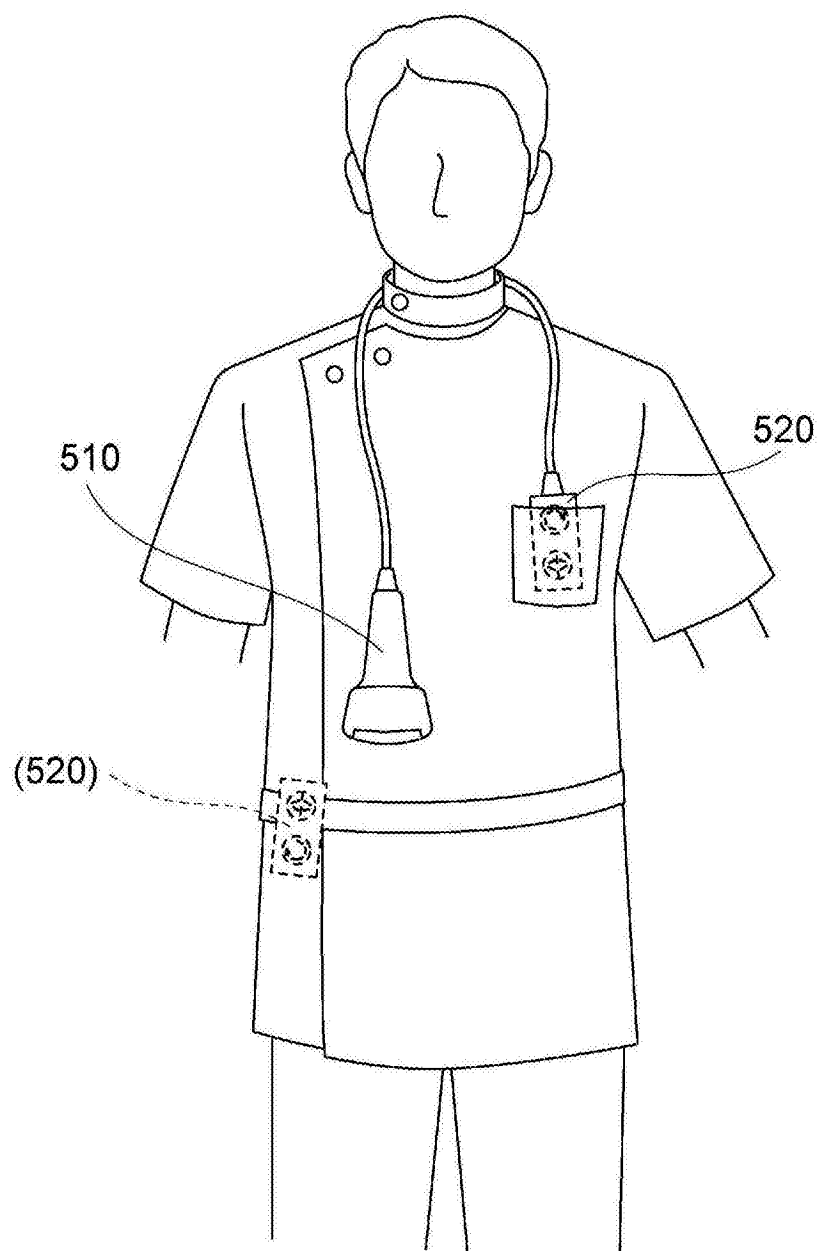


图29

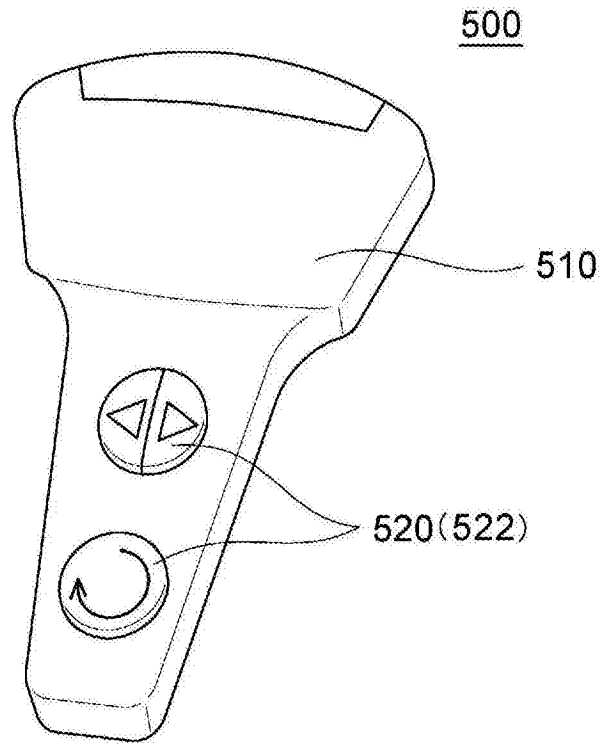


图30

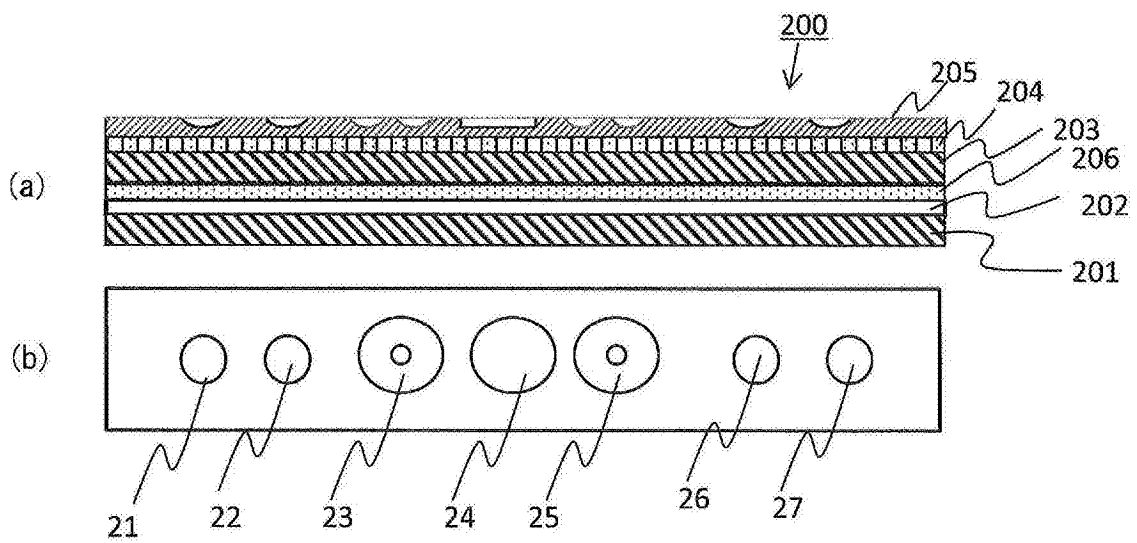


图31

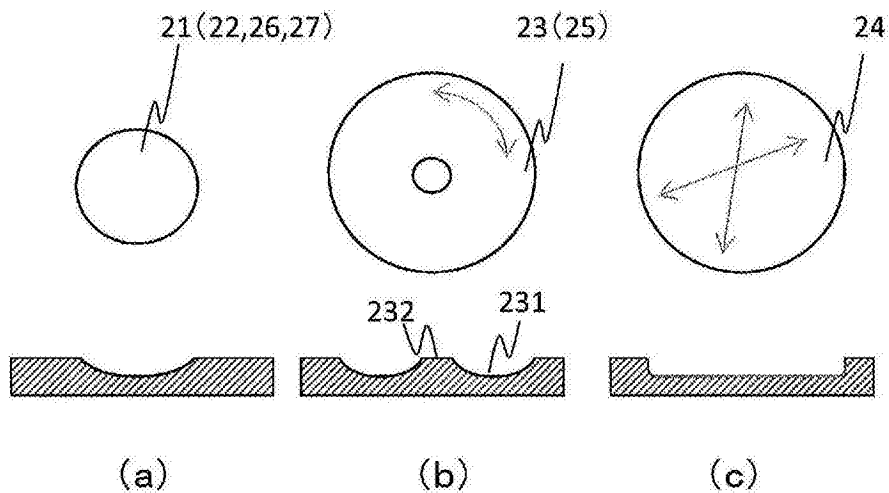


图32

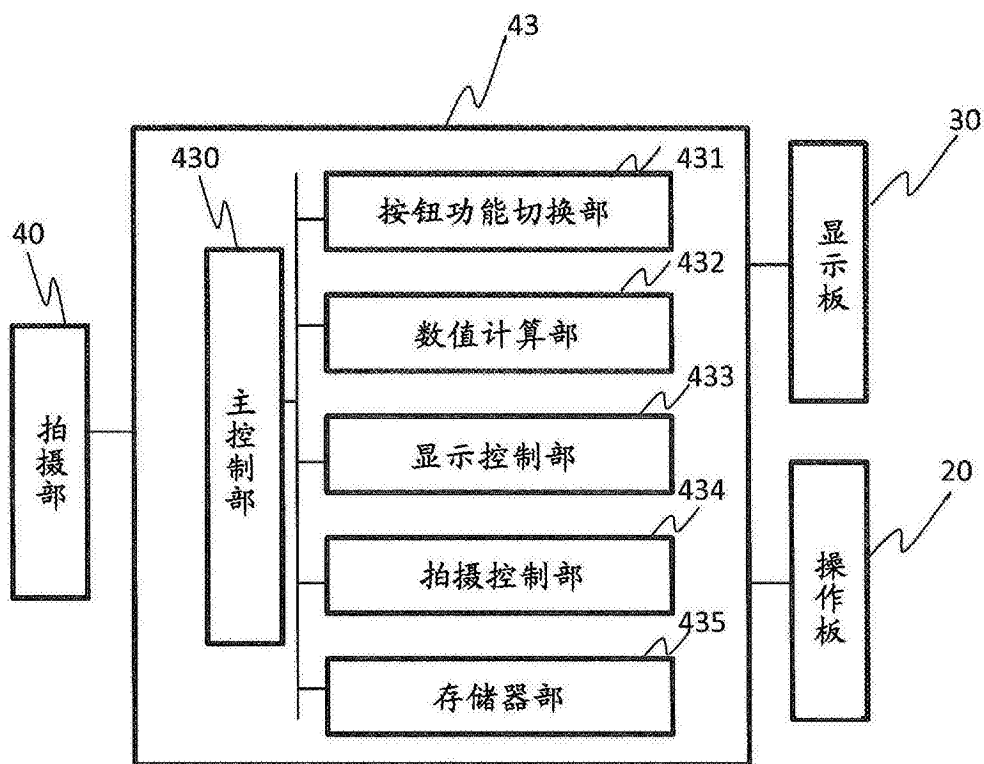


图33

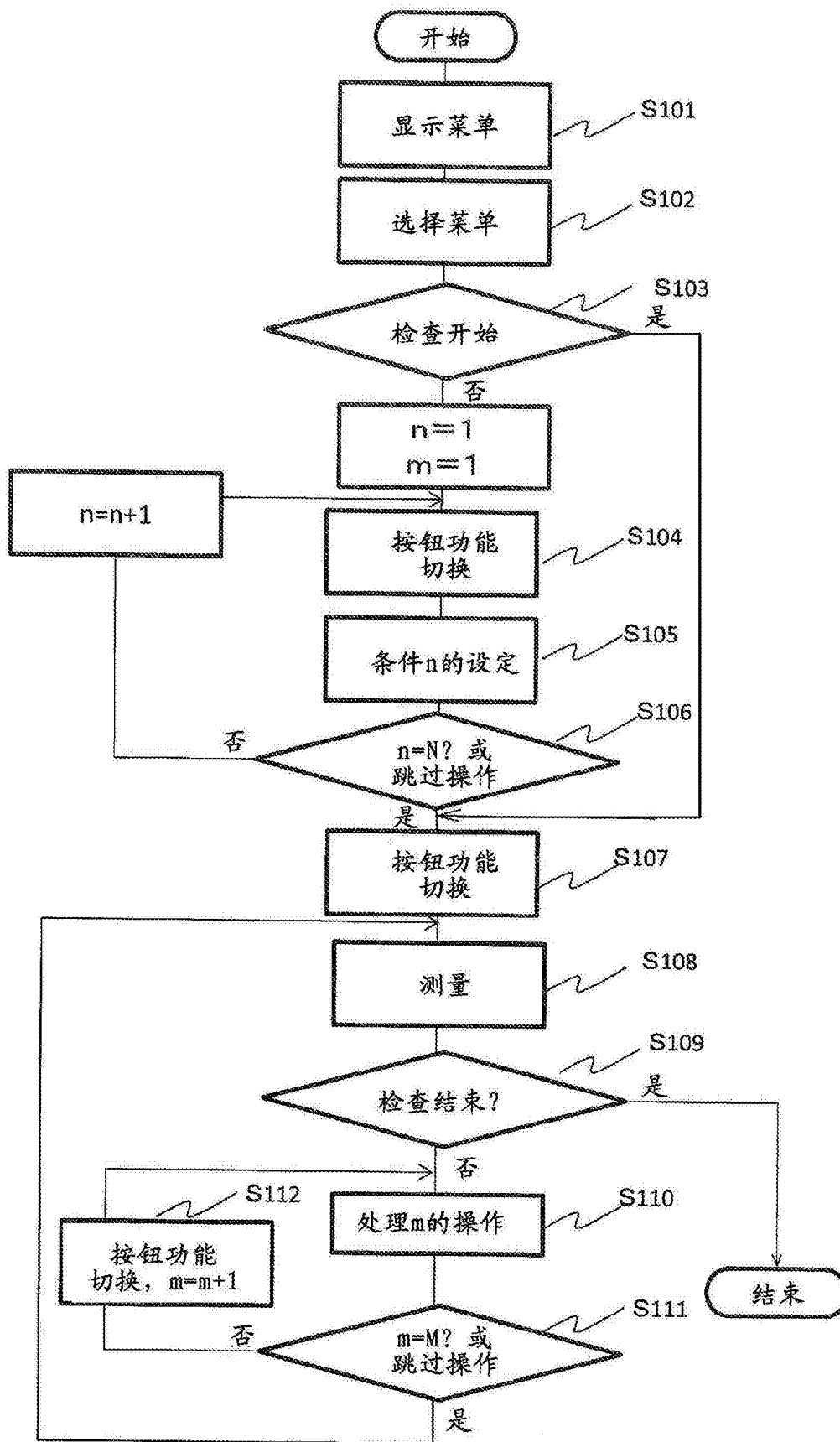


图34

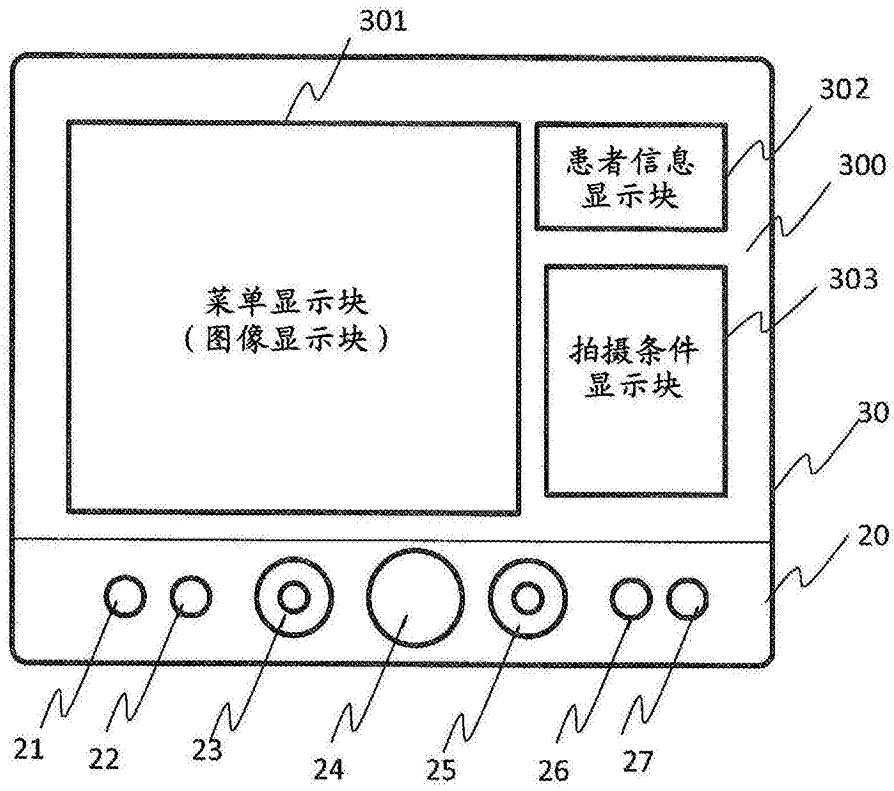


图35

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

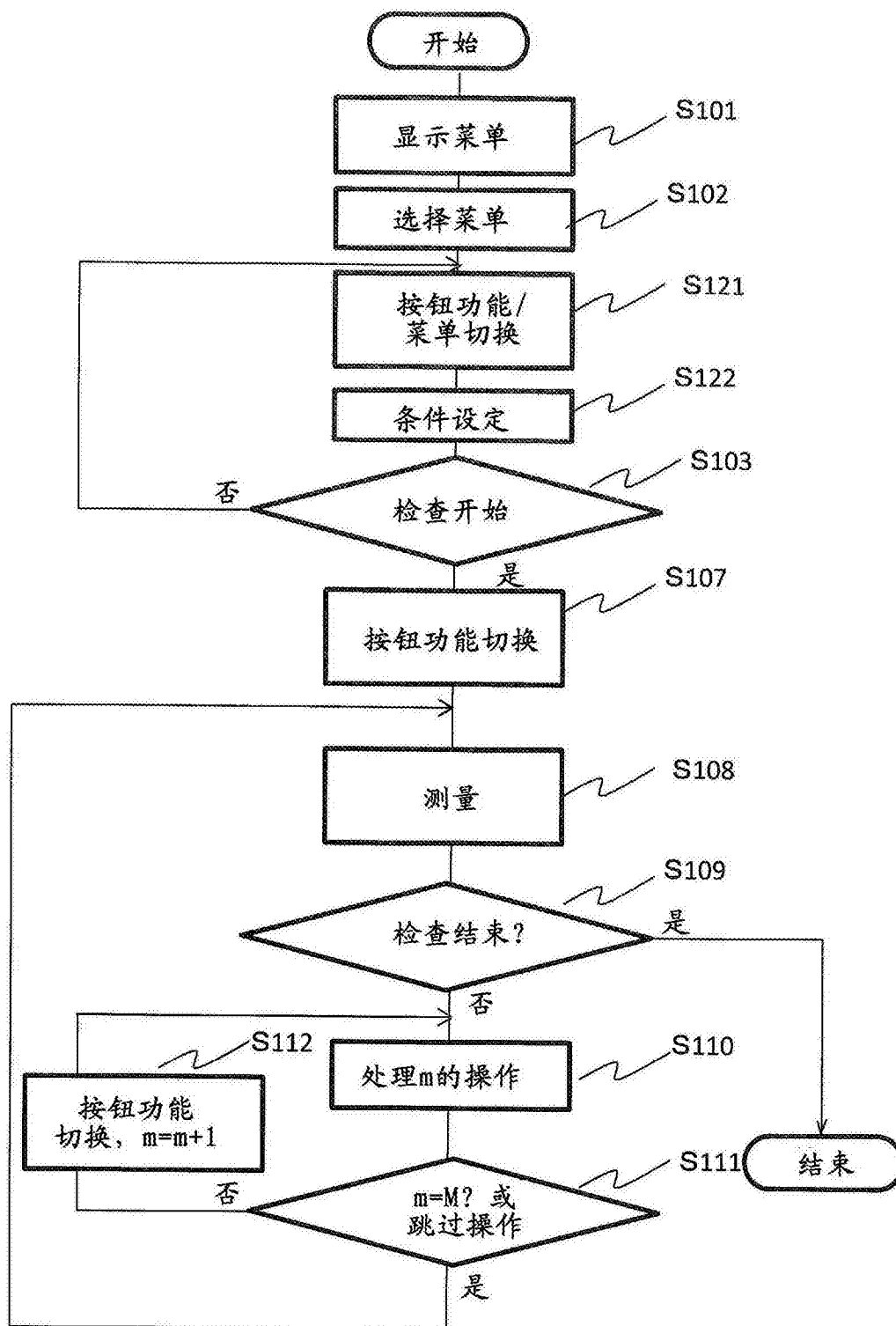


图37

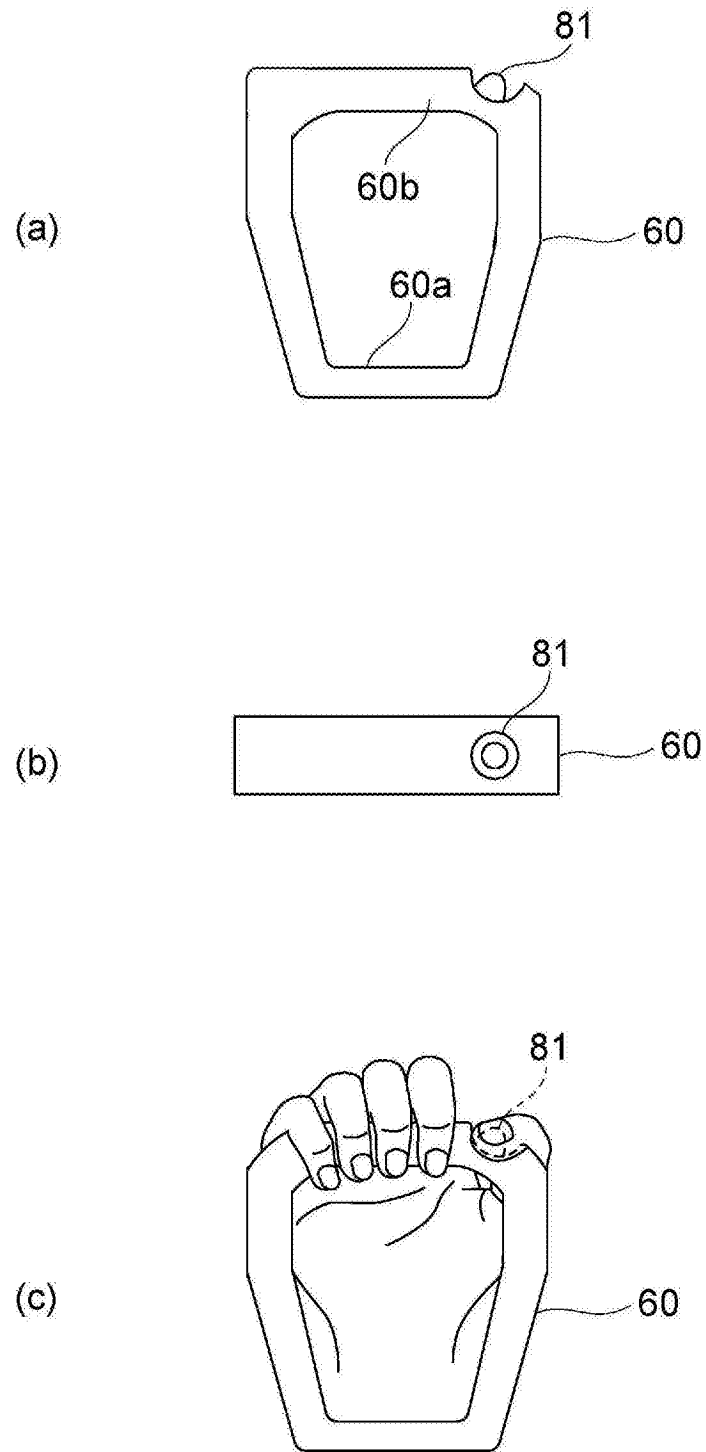


图38

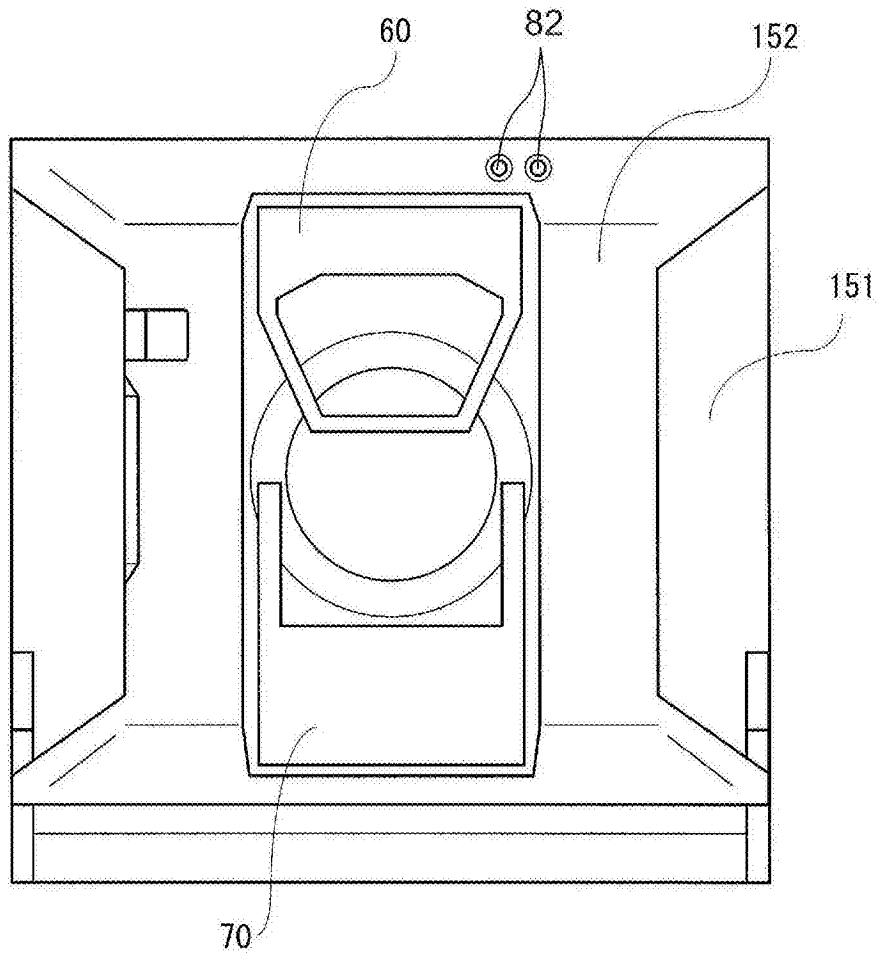


图39

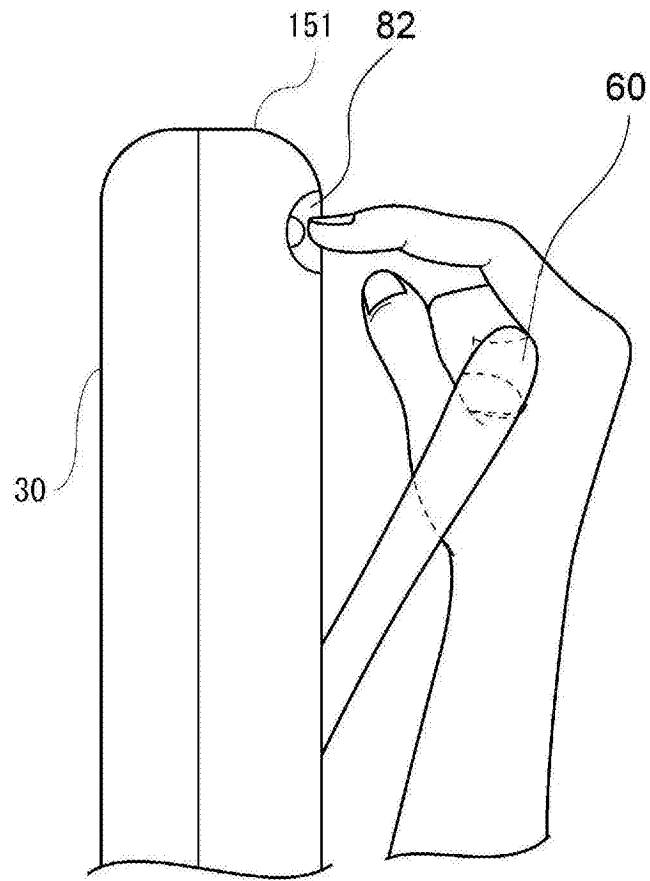


图40

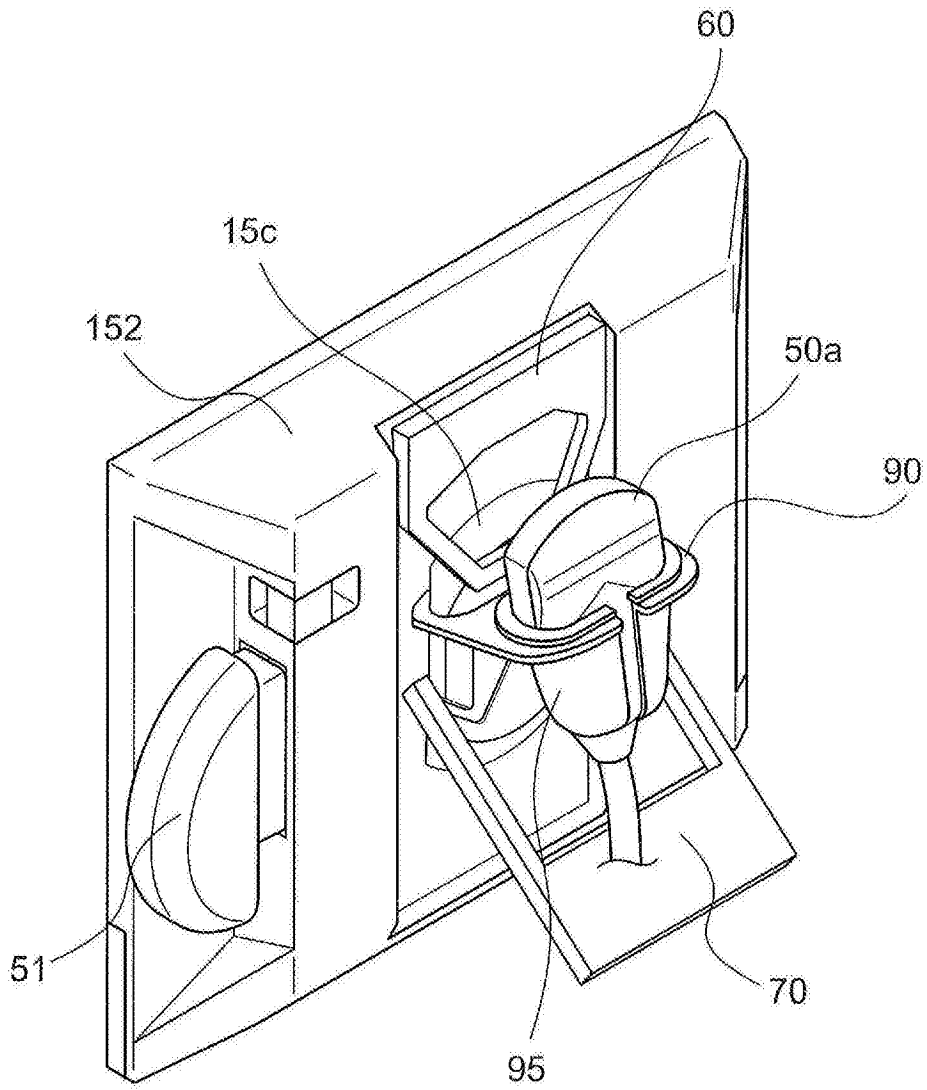


图41

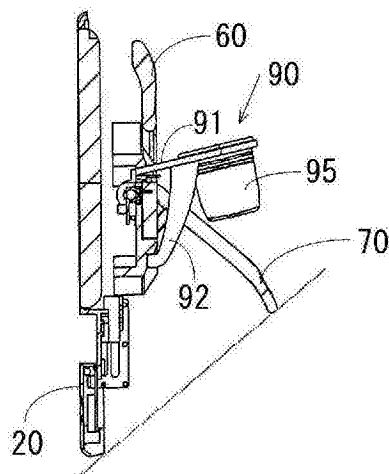


图42

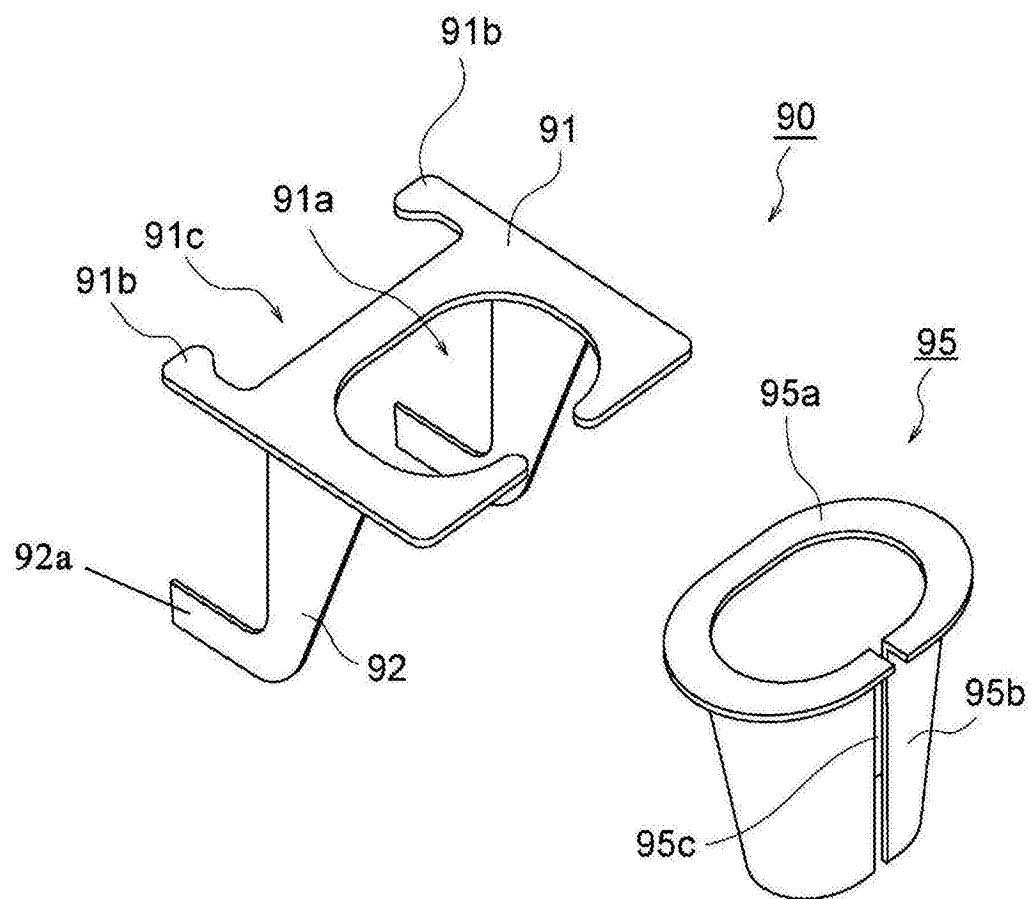


图43

专利名称(译)	便携式超声波拍摄装置		
公开(公告)号	CN104519801B	公开(公告)日	2016-11-02
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)	株式会社日立制作所		
[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	A61B8/462 A61B8/4427 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	CN104519801A		
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。

