



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104220004 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201380018212.6

(22)申请日 2013.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104220004 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(30)优先权数据

2012-080927 2012.03.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/052494 2013.02.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/145866 JA 2013.10.03

(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 市村胜

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 邓玉婷

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 201061540 Y, 2008.05.21,
JP 特开平8-270638 A, 1996.10.15,
CN 101334684 A, 2008.12.31,
WO 2011122099 A1, 2011.10.06,

审查员 王锐

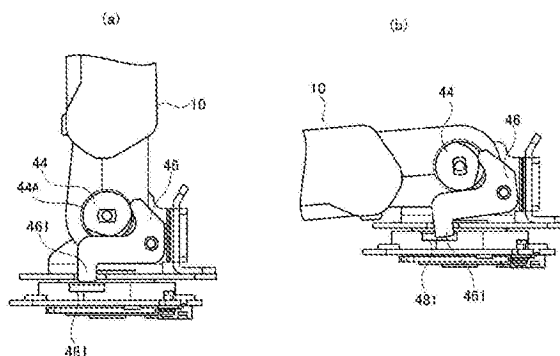
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

便携式超声诊断装置

(57)摘要

公开了一种便携式超声诊断装置,其显示面板具有倾斜功能和旋转功能,其中为了阻止对该设备部件中的各部件的损坏等,设置有显示面板的显示壳体(10)通过双轴铰接机构(40)被支撑在主体壳体上。该双轴铰接机构包括用于使显示壳体(10)关于水平倾斜旋转轴(42)倾斜的倾斜功能,以及用于使显示壳体(10)围绕垂直旋转轴(41)旋转的旋转功能。对倾斜旋转轴(42)提供了一机构,该机构用于限制在除沿显示壳体(10)旋转轴旋转方向的预定位置之外处沿闭合显示壳体(10)的方向的倾斜旋转,且仅在处于预定位置时解除对倾斜旋转的限制。这阻止了处于除预定位置之外的而已经倾斜旋转的显示壳体(10)与另一构造件相撞并被损坏。



1. 一种便携式超声诊断装置,包括:

第一壳体,其设置有显示面板;

第二壳体;以及

支撑构件,其具有倾斜轴和正交于所述倾斜轴的枢轴,所述支撑构件支撑所述第一壳体,以便所述第一壳体能够相对于所述第二壳体而倾斜且枢转,

其中所述支撑构件设置有倾斜限制机构,当所述第一壳体处于除在所述枢轴的枢转方向中的预定位置之外的位置时,所述倾斜限制机构限制所述第一壳体的倾斜,

所述支撑构件包括固定至所述第一壳体的所述倾斜轴、与所述枢轴联合地枢转且旋转地支撑所述倾斜轴的第一轴承部、以及枢转地支撑所述枢轴的第二轴承部,并且

所述倾斜限制机构包括制动件和凹口,其中,所述制动件沿平行于所述倾斜轴的轴而旋转地支撑在所述第一轴承部中,所述凹口设置在所述第二轴承部上且当所述倾斜轴处于在所述枢轴的枢转方向上的预定位置时,所述凹口能够与所述制动件接合。

2. 根据权利要求1所述的便携式超声诊断装置,其中

所述预定位置为所述第一壳体不围绕所述枢轴枢转的位置。

3. 根据权利要求1所述的便携式超声诊断装置,其中

所述第二壳体包括设置有操作面板的第三壳体,并且

所述第三壳体与所述第二壳体连接,以便所述第三壳体能够关于正交于所述枢轴的支撑轴而倾斜。

4. 根据权利要求3所述的便携式超声诊断装置,其中

所述第一壳体在所述枢轴的枢转方向上的所述预定位置为,所述第一壳体相对于所述第二壳体沿所述枢轴枢转方向被定位成使所述倾斜轴和所述支撑轴平行。

5. 根据权利要求4所述的便携式超声诊断装置,其中

当所述第一壳体处于除所述预定位置之外的位置时,所述倾斜限制机构允许所述倾斜轴在所述倾斜轴的限制的旋转范围内旋转。

6. 根据权利要求1所述的便携式超声诊断装置,其中

当所述制动件处于不与所述凹口接合的位置时,所述制动件限制所述倾斜轴的旋转。

7. 根据权利要求6所述的便携式超声诊断装置,其中

当所述倾斜轴处于在所述枢轴的枢转方向上的所述预定位置时,所述凹口布置在与所述制动件接合的位置,当所述倾斜轴处于除所述预定位置之外的位置时,所述凹口布置在不与所述制动件接合的位置。

8. 根据权利要求6所述的便携式超声诊断装置,其中

所述倾斜限制机构进一步包括与所述倾斜轴联合地旋转的凸轮,并且

所述凸轮的凸轮表面抵靠所述制动件,以便所述凸轮使得所述制动件在所述制动件与所述凹口接合的第一位置和所述制动件不与所述凹口接合的第二位置之间旋转。

9. 根据权利要求1所述的便携式超声诊断装置,其中

所述倾斜限制机构将所述倾斜轴的旋转范围限制为 θ 度和 $(180-\theta)$ 度之间的范围,其中当所述显示面板的面板表面平行于所述第二壳体的主平面时,所述倾斜轴的旋转角度假定为 0 度,并且所述第一壳体不与所述便携式超声诊断装置的其他元件相干涉的最小角度假定为 θ 度。

10. 根据权利要求1所述的便携式超声诊断装置, 其中
设置有限制所述第一壳体枢转的枢转限制机构, 并且

所述枢转限制机构将枢转角度限制成 ± 90 度, 其中当所述第一壳体处于在所述枢轴枢转方向上的所述预定位置时的枢转角度假定为0度。

11. 根据权利要求10所述的便携式超声诊断装置, 其中
所述枢转限制机构包括:

凸起部, 其固定至所述枢轴且与所述枢轴联合地枢转;

一对制动构件, 其固定至所述枢轴的轴承部且制止所述凸起部的枢转。

12. 一种便携式超声诊断装置, 包括:

第一壳体, 其设置有显示面板;

第二壳体; 以及

第三壳体, 其设置有操作面板, 所述第三壳体与所述第二壳体通过支撑轴而能够倾斜地连接;

枢轴, 其使所述第一壳体围绕正交于所述支撑轴的轴枢转;

倾斜轴, 其使所述第一壳体围绕正交于所述枢轴的轴旋转; 以及

支撑构件, 其将所述第一壳体支撑于所述第二壳体,

其中所述支撑构件包括第一轴承部以及第二轴承部, 所述第一轴承部旋转地支撑所述倾斜轴且与所述枢轴联合地枢转, 所述第二轴承部枢转地支撑所述枢轴且与所述第一轴承部构成面接触,

所述第一轴承部包括围绕平行于所述枢轴的轴旋转的制动件,

所述第二轴承部包括在与所述第一轴承部接触的表面上的凹口, 在所述枢轴与所述支撑轴平行时的所述制动件的旋转位置处, 所述凹口与所述制动件接合, 并且

对所述倾斜轴的旋转角度的限制通过所述制动件和所述凹口的接合而解除。

13. 根据权利要求12所述的便携式超声诊断装置, 其中

所述倾斜轴包括凸轮, 所述凸轮与所述倾斜轴联合地旋转且包括形成在外周表面上的凸轮表面,

所述凸轮的所述凸轮表面与所述制动件接合, 以使得所述制动件在所述制动件与所述凹口接合的第一位置和所述制动件不与所述凹口接合的第二位置之间旋转。

14. 根据权利要求12所述的便携式超声诊断装置, 其中

所述便携式超声诊断装置进一步包括枢转限制机构, 所述枢转限制机构包括:

凸起部, 其固定至所述枢轴且与所述枢轴联合地枢转; 以及

一对制动构件, 其固定至所述枢轴的轴承部且制止所述凸起部的枢转。

便携式超声诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式超声诊断装置,更具体地,涉及一种具有以下构造的便携式超声诊断装置:其显示壳体包括能相对于主体折叠的显示面板。

背景技术

[0002] 便携式超声诊断装置作为相对简单且非侵入性的医疗图像诊断装置而普及。已经开发了不仅可用在医院检查室而且也可用在病房或医院外的各种类型的便携式超声诊断装置。例如,已经实际得到使用的有具有以下构造的笔记本装置:用于显示捕捉的图像等的显示面板以及用于输入为超声测量所需的命令的操作面板以能够打开/闭合的方式以一个边缘彼此连接。

[0003] 由于超声图像可在测量期间实时获得,以便受检患者可当场检验他们自己的超声图像,因此便携式超声诊断装置是有优势的。为了利用该优势,已经提出具有显示面板的装置,该显示面板为既能开闭又能枢转,以便除操作者之外的患者和其他人可观看显示面板(专利文献1和2)。

[0004] 在专利文献1中描述的便携式超声诊断装置中,包括显示面板的显示壳体通过相对于主体能枢转的臂部来连接,从而显示面板不仅仅能打开且能闭合,而且能围绕枢轴360度枢转。进一步地,在专利文献2中描述的便携式超声诊断装置中,设置有操作面板的操作面板壳体和设置有显示面板的显示壳体连接于主体壳体的一个边缘,以便操作面板壳体和显示壳体分别能打开和闭合;并且通过施加双轴铰接机构,除显示壳体的打开、闭合以及倾斜之外,使显示壳体能够枢转,其中在双轴铰接机构中,枢轴固定于用于显示壳体打开/闭合运动的旋转轴的轴承部。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:JP 2010-162107A

[0008] 专利文献2:国际公布第W02011/122099号

发明内容

[0009] 由本发明解决的问题

[0010] 尽管如上所述通过对便携式超声诊断装置设置枢转功能已经提升了实用性,但是出现了新的问题。由于在传统的机构中,即使当显示面板处于从显示壳体的显示面板表面面向操作面板前面的预定位置枢转至某一角度的位置时,显示壳体也能够闭合,当显示面板倾斜超出一定程度时,显示壳体会干涉在主体壳体上的元件或主体壳体与操作面板壳体之间的连接部上的元件。由于使用便携式超声诊断装置的检查经常在暗室内执行,因此当显示壳体如上文所述地闭合而不检验显示面板的枢转位置时,显示壳体可能与其它元件相撞,从而导致对显示面板的损坏或其它问题。

[0011] 提供本发明以解决上述问题。本发明的目的是提供一种显示面板具有倾斜功能的

便携式超声诊断装置,从而该显示面板可被倾斜而不导致对装置其它元件的损坏等。

[0012] 用于解决问题的方式

[0013] 在本发明中,为了实现上述目的,在显示面板具有倾斜功能的便携式超声诊断装置中,用于使显示面板壳体倾斜的倾斜轴上设置有倾斜限制机构。仅仅当显示面板壳体处于枢轴的枢转方向中的预定位置时,倾斜限制机构解除倾斜限制,而阻止倾斜到别处。

[0014] 本发明的优势

[0015] 依照本发明,显示面板可被倾斜而不导致对装置任一部件的损坏等。

附图说明

[0016] 图1是依照本发明的便携式超声诊断装置的一个实施例的总立体图。

[0017] 图2是示出依照本发明的便携式超声诊断装置功能结构的一个实施例的示意图。

[0018] 图3(a)和图3(b)是示出图1的便携式超声诊断装置的定向一个实施例的侧视图。

[0019] 图4是示出图1的便携式超声诊断装置主要部件的示意图。

[0020] 图5(a)至图5(c)是分别示出显示壳体的枢转定向的顶视图。

[0021] 图6是显示壳体的支撑构件的放大立体图。

[0022] 图7是显示壳体的支撑构件的正视图。

[0023] 图8是示出支撑构件中包括的凸轮和制动件形状的示意图。

[0024] 图9(a)和图9(b)是示出倾斜限制机构运动的示意图。

[0025] 图10是示出枢轴在可枢转方向上的预定位置的示意图。

[0026] 图11是示出枢轴从预定位置枢转90度位置的示意图。

具体实施方式

[0027] 参考图1至图4,下面描述本发明应用至具有双轴铰接机构的便携式超声诊断装置的实施例。图1是示出具有双轴铰接机构的便携式超声诊断装置外观的立体图;图2是示出便携式超声诊断装置的功能结构的框图;图3示出图1的便携式超声诊断装置的可能的定向的实例的侧视图;以及图4是示出双轴铰接机构的立体图。

[0028] 双轴铰接机构意指其中被铰接机构连接的部分相对于彼此正交的双轴分别地旋转的结构。在本实施例中,双轴为相对于便携式超声诊断装置来能打开且能闭合地支撑具有显示面板的显示壳体的一个轴(倾斜轴);以及用于显示壳体的枢转运动的另一个轴(枢轴)。

[0029] 图1示出的便携式超声诊断装置100包括作为主要元件的设置有显示面板11(如LCD)的显示壳体(第一壳体)10;主体壳体(第二壳体)20,其容纳执行超声测量所需的功能的主装置;设置有操作面板31的操作面板壳体(第三壳体)30,其中键盘、输入按钮等布置在该操作面板31上。通过电缆(未示出)等使得显示面板11和操作面板31电连接于容纳在主体壳体20中的上述装置。

[0030] 如图2所示,被要求执行超声测量功能的装置具体地为:与超声探头50连接的探头连接部21、超声发送/接收部22、控制部23、存储部24、DSC 25、显示部26、输入装置27、辅助装置28以及电源装置29等。依照本实施例的便携式超声诊断装置主要包括探头连接部21、超声发送器/接收器22、控制器23、存储部24、DSC 25、辅助装置28以及电源装置29,每一个

被容纳在主体壳体20内;显示部26被容纳在显示壳体10内;而输入装置27被容纳在操作面板壳体30内。然而,显示部26和输入装置27可以其它壳体的方式重复地设置。进一步地,对于超声探头50,各种类型的探头均可用。根据检查目标或目的来选择的超声探头50通过连接至探头连接部(图1中的202和图2中的21)而被使用。

[0031] 显示壳体10和操作面板壳体30在主体壳体20的一个边缘处分别经由铰接机构40来连接,以便相对于主体壳体20均能独立地改变其定向。进一步地,将壳体10、30并拢且联合地改变相对于主体壳体20的定向也是可能的。显示壳体10的显示面板表面10A以及操作面板壳体30的操作面板表面30A具有在垂直和水平方向的基本上相同的尺寸。在通过下面描述的铰接机构40使得显示面板表面10A和操作面板表面30A平行地并拢的状态中,侧部除了与主体壳体20连接的连接部之外几乎没有不齐地彼此重叠。应该理解的是,操作面板30所连接至的主体壳体20的边缘上的侧面被称为“前侧”。

[0032] 在与主体壳体20连接的边缘上,操作面板壳体30联合地设置有多于一个臂部33(图1中为四个臂部)。臂部33相对于设置有操作面板31的操作面板表面30A为弯曲的。固定于主体壳体20的倾斜轴部(支撑部)201沿在两个臂部33之间的轴P1设置,以便旋转地支撑臂部33。该构造使操作面板壳体30能够具有:使操作面板表面30A平行于主体壳体20的顶部表面20A的定向,如图1和图3(a)所示;操作面板表面30A在主体壳体20上方倾斜的另一定向;以及在这两定向之间的其他定向。在图1和图3(a)所示的定向中,弯曲的臂部33抵靠于主体壳体20的前表面,阻止操作面板壳体30的进一步倾斜。进一步地,在图3(b)所示的定向中,显示壳体10的显示面板表面阻止操作面板壳体30的进一步倾斜。

[0033] 返回参考图1,支撑显示壳体10与主体壳体20的双轴铰接机构40设置在操作面板壳体30的四个臂部33的中央两个臂部之间。如图4所示,两个轴为使得显示壳体10围绕垂直轴线枢转的枢轴Q(41)以及使得显示壳体10关于水平轴线倾斜的倾斜轴P(42)。

[0034] 如图3(a)所示,显示壳体10关于倾斜轴P的倾斜运动包括显示壳体10在以虚线示出的位置和以实线示出的位置之间打开和闭合;而且还包括显示壳体10相对于水平表面倾斜想要的角度。这种旋转运动在此被称为“倾斜”。进一步地,围绕枢轴Q的枢转运动表示显示面板表面10A在以下两个位置之间的枢转运动:如图1和图5(a)所示,显示面板表面10A指向操作者面向操作面板的前面的位置(称为“预定位置”),和如图5(b)和图5(c)所示,显示面板表面10A相对于操作面板的前面枢转某一角度的位置。该枢转运动不仅如图5(a)至图5(c)所示在显示面板基本上垂直于操作面板表面30A的情况下为可能的,而且在显示面板相对于操作面板表面30A或主体壳体20的顶部表面20A倾斜不多于90度的情况下也为可能的。

[0035] 如图1和图3(a)所示,预定位置表示显示壳体10面向前面(前面位置)且不围绕枢轴枢转的位置。换句话说,预定位置表示显示壳体10从以虚线表示的闭合位置按照以如图3(a)所示实线表示的打开时的位置。显示壳体10如实线所示打开的位置为当显示壳体10不围绕枢轴枢转的位置(最初位置)。

[0036] 关于使能够进行上述运动的双轴铰接机构40的细节参考图6和图8来描述。图6是双轴铰接机构40的分解立体图;图7是双轴铰接机构40的正视图;以及图8是示出双轴铰接机构40中所包括元件形状的示意图。

[0037] 如图6所示,双轴铰接机构40从显示壳体10侧开始顺序地设置有作为主要部件的倾斜轴42、倾斜轴42的轴承部45、固定至轴承部45的枢轴41以及用作枢轴41的轴承的底座

48.底座48固定至主体壳体20内部的元件。依照本实施例的双轴铰接机构40进一步地设置有作为特有元件的倾斜限制机构(凸轮44、制动件46以及在底座顶部表面上的凹口481)以及枢转限制机构(圆板47和制动轴49)。

[0038] 倾斜轴42沿水平方向在与主体壳体20连接的边缘部来固定至设置在显示壳体10中央部的臂部13。倾斜轴42设置有倾斜限制机构所包括的凸轮44。凸轮44固定至倾斜轴42而臂部13被夹在其间。每一凸轮44均具有轴向方向的短圆柱形状。在每一凸轮44的外周表面上形成凸轮表面。凸轮表面具有一部分外周表面被平行于轴的表面切去的形状,以便凸轮44、与凸轮表面接合且布置在轴承部45上的制动件46、以及与布置在底座48的顶部表面上的凹口481一起构成倾斜限制机构。

[0039] 轴承部(第一轴承部)45旋转地支撑倾斜轴42。如图6所示,轴承部45包括两个相对的侧板45A:连接侧板45A的后板45B;以及具有平坦底面的底板45C,侧板45A和后板45B固定在该平坦底面上。每一侧板45A包括在其上形成的开口451,该开口451用于支撑倾斜轴42,以便倾斜轴42通过开口451来旋转地固定。应该注意的是,尽管在图6中未示出,但是限制板设置在凸轮44和垫圈43之间,以限制倾斜轴42的旋转范围。

[0040] 每一限制板具有在外周上形成的弯曲部。倾斜轴42的旋转范围被抵靠轴承部45侧板45A的顶部表面的该弯曲部所限制。通过包括倾斜轴42和轴承部45的构造,经由臂部13固定有倾斜轴42的显示壳体10从显示面板表面基本上平行的定向以预定范围(如围绕倾斜轴42大约100度)倾斜至显示面板表面基本上垂直的定向。

[0041] 开口452在轴承部45的底板45C上形成,枢轴41穿过该开口452固定。枢轴41包括在圆柱形轴的一端上形成的凸缘部411,以便通过将凸缘部411夹紧在轴承部45的开口452上来使得枢轴41固定至轴承部45。枢轴41的轴部枢转地支撑在固定至主体壳体20的底座48上形成的通孔(第二轴承部)中。

[0042] 轴承部45的每个侧板45A设置有制动件46,该制动件46被制动件旋转轴465旋转地支撑。各制动件46为具有沿厚度方向的曲面的薄板构件,其中各凸轮44的凸轮表面抵靠该曲面。

[0043] 制动件46和凸轮44的凸轮表面的形状在图8中示出。如图8所示,制动件46为在两个部分处弯曲的板构件。在两个弯曲部的其中之一处,制动件46通过制动件旋转轴465来旋转地支撑在轴承部45上。制动件46包括:从支撑点p沿图8中的水平方向延伸至另一弯曲部的部分;从支撑点p斜向上延伸的部分;从另一弯曲部向下延伸的自由端461;以及在从支撑点p斜向上延伸部分的一端处的另一自由端462。每一凸轮44所接合的曲面包括从支撑点p水平延伸的部分的上表面46A以及从支撑点p斜向上延伸的部分的侧表面46B。

[0044] 凸轮44的横断面包括离倾斜轴42的中心c有固定距离的弧形部,以及作为小于弧形部的半径的两个弦状部的其他部分。沿倾斜轴42轴向连续具有这种横断面的凸轮表面包括对应于弧形部的圆柱形凸轮表面44A以及平坦凸轮表面44B、44C。

[0045] 凸轮表面44A使制动件46旋转。具体地,通过闭合显示壳体10来使倾斜轴42在图8中逆时针旋转。当触到制动件46的上表面46A时,凸轮表面44A推动上表面46A,导致制动件46逆时针旋转。相反地,通过从闭合状态打开显示壳体10,倾斜轴42顺时针旋转。当触到制动件46的侧表面46B时,凸轮表面44A推动侧表面46B,导致制动件46顺时针旋转直到制动件46返回至图8所示的位置为止。

[0046] 应该注意的是,上述的通过凸轮表面44A进行的制动件46运动仅仅在下文所述的底座48顶部表面上的每一凹口481和每一制动件46的自由端461处于它们能彼此接合的沿枢转方向的位置时才为可能的。相反地,当制动件46止于图8所示的沿枢转方向的位置处时,制动件46阻止凸轮44的逆时针旋转。

[0047] 未被制动件旋转轴465所支撑的制动件46的自由端(第一端部)之一位于在底板45C上形成的通孔453内部,且与底座48的顶部表面接触。

[0048] 底座48包括具有滑动表面的圆盘部48A,且进一步包括与圆盘部48A联合地支撑的底板部48B,其中该滑动表面为与轴承部45的底板45C接触的表面。底板部48B通过螺钉等固定至主体壳体20内的元件。圆盘部48A的顶部表面为平行于轴承部45的底板45C的底部表面的平坦表面;且包括在其上形成的两个凹口481。凹口481在如下位置处形成,该位置为当轴承部45处于在枢轴的枢转方向上的预定位置时(换句话说,当与轴承部45联接的显示壳体10的显示面板表面10A的前表面面向操作面板的前表面时),使得凹口481定位在一对通孔453正下方的位置,其中该一对通孔453在轴承部45的底板45C上形成。

[0049] 如上文所述,旋转地支撑在轴承部45上的每一制动件46的自由端插入底板45C的通孔453,以便由于当轴承部45处于在枢轴枢转方向上的预定位置时,自由端能够落入凹口481,因此使得制动件46旋转。另一方面,当轴承部45处于从在枢轴枢转方向上的预定位置枢转的位置时,由于每一制动件46的自由端461保持抵靠圆盘部48A的平坦的顶部表面,因此自由端461被阻止进一步在顶部表面下方旋转(图8中的逆时针)。

[0050] 基于上述的双轴铰接机构40的构造,在下文描述显示壳体10的运动。首先,倾斜运动参考图9来描述。当显示壳体10处于在枢轴枢转方向上的预定位置(图5(a))时,被轴承部45旋转支撑的每一制动件46被定为,以便自由端461在底座48的圆盘部48A的顶部表面上所形成的凹口481的正上方,如图9(a)所示。在枢轴枢转方向上的预定位置处,当显示壳体10相对于主体壳体20垂直地定向(打开的)时,固定至倾斜轴42的每一凸轮44被定位,以便圆柱形凸轮表面44A被定位在上侧(显示壳体侧),而在凸轮表面44B、44C之间的边界抵靠制动件46的上表面46A,其中凸轮表面44B、44C为两个平坦面。接近与凸轮表面44C的边界的圆柱形凸轮表面44A抵靠制动件46的侧表面46B。

[0051] 当显示壳体10朝向操作面板壳体倾斜时,固定至显示壳体10的倾斜轴42(臂部13)以及固定至其上的凸轮44联合地旋转。旋转方向为图9(a)中的逆时针方向。通过凸轮44的旋转,抵靠制动件46上表面的凸轮表面从凸轮表面44B改变为凸轮表面44A;且凸轮表面44C移动到制动件46的侧表面46B上。由于凸轮表面44A的半径大于凸轮表面44B的半径,因此制动件46通过凸轮表面44A被进一步向下推动,以便使得制动件46围绕制动件旋转轴465旋转直到自由端461落入底座48上形成的凹口481内为止。换句话说,在枢轴枢转方向上的预定位置处,可旋转显示壳体10直到显示壳体10如图9(a)所示闭合为止。

[0052] 显示壳体10处于闭合位置的情况下,由于制动件46的自由端461与底座48顶部表面上的凹口481接合,因此围绕枢轴枢转运动,换句话说,轴承部45相对于底座48的围绕枢轴41的枢转被阻止。当显示壳体10被倾斜以打开(图9中的顺时针)时,抵靠制动件46侧表面46B的凸轮表面44C改变为具有更大半径的凸轮表面44A,以便制动件46(自由端462侧)以相同的方向旋转。这样,由于已经与凹口481接合的自由端461返回至图9(a)所示的位置,显示壳体10(轴承部45)可围绕枢轴自由地枢转。

[0053] 另一方面,当显示壳体10从如图5(b)和图5(c)所示在枢轴枢转方向上的预定位置枢转一定角度时,每一制动件46的端部461位于底座48的圆盘部48A的顶部表面(处于在没有图9(a)凹口481的状态,以便制动端461与圆盘部的顶部表面接触),从而制动件46不能被进一步地逆时针旋转。因此,当显示壳体10从预定位置枢转时,尽管显示壳体10可被枢转且闭合直到凸轮44的凸轮表面44B抵靠制动件46的上表面46A为止,但是制动件46阻止了进一步的枢转。这样,当尝试将显示壳体10闭合在除枢转方向上的预定位置之外的位置时,阻止了闭合运动,以便阻止显示壳体10与其它元件相撞。

[0054] 在显示壳体闭合时倾斜轴的倾斜角度假定为0度,并且显示壳体不与便携式超声诊断装置的其他部分相干涉的倾斜轴最小的倾斜角度假定为 θ ,则当显示壳体处于不大于 θ 的角度时,阻止枢转角度。该角度可通过凸轮表面的形状来调整。

[0055] 应该注意的是,由于在这种状态下能够使显示壳体10倾斜某一程度(直到凸轮44的凸轮表面44B和制动件46的上表面46A彼此抵靠),因此允许不管沿枢轴枢转方向的位置而进行闭合运动。因此,当显示壳体10超出某种程度不能闭合时,可在使显示壳体10枢转回到预定位置之后来闭合显示壳体10,以便旋转每一制动件46使自由端461与底座48的凹口481接合。由于这种操作可通过在以闭合方向推动显示壳体10的同时使得显示壳体10围绕枢轴枢转来执行,因此在如暗室的暗处或关注患者或其他人的情况下可容易地执行操作。因此,能可靠地阻止显示面板与其它元件的接合而导致损坏。

[0056] 接下来,参考图10和图11,在下文描述显示壳体10的枢转操作,具体描述枢转限制机构。图10和图11示出底座48的底视图。图10为在枢轴枢转方向上的预定位置;以及图11为枢转90度的位置。

[0057] 枢转限制机构由固定至枢轴41一端的圆板47和在底座48的底板部48B上形成的制动轴49所形成。圆板47固定至枢轴41的穿透底座48的端部。从圆板的外周凸出形成凸起部471。进一步地,在底座48的后表面(底板部48B)上,一对制动轴49垂直于后表面而设置(参考图7)。当圆板47连同枢轴41一起旋转时,制动轴49固定在制动轴49与外周表面接触的位置,以便圆板47的旋转通过抵靠一个制动轴49旋转的圆板47的凸起部471来制动。枢轴41的枢转范围通过由连接枢轴41中心和两个制动轴49中心的直线形成的角度来确定。在本实施例中,制动轴49被布置为使得枢轴41的枢转范围为 ± 90 度,其中当显示壳体10处于预定位置时的角度假定为0度。

[0058] 当枢转显示壳体10时,例如,从图10所示的位置枢转至右面90度,轴承部45、固定至轴承部45的枢轴41以及固定在枢轴41一端的圆板47的凸起部471连同显示壳体10一起枢转,以便显示壳体10的枢转通过凸起部471抵靠如图11所示的右面的制动轴49来制动。因此,为了使显示面板如通常期望地沿枢转方向枢转90度,操作者不需要调整位置,但是阻止枢转的位置为90度枢转位置。

[0059] 相似地,当将显示壳体10从图10所示的位置枢转90度至左面时,通过凸起部471抵靠制动轴49来停止枢转。这样,显示壳体10在由凸起部471和制动轴49之间的位置关系所确定的枢转范围内枢转。这阻止贯穿在显示壳体10和主体壳体20之间的支撑构件的电缆由于重复的枢转运动而扭曲和切断的意外。

[0060] 当显示壳体10处于闭合定向时,即当每一制动件46的自由端461与底座48的凹口481接合(图9(b))时,通过端部461与凹口481的接合阻止枢转。相反地,当显示壳体10被打

开以便自由端461在底座48顶部表面上(图9(a))时,解除在制动件46的端部461和凹口481之间的接合,允许以 ± 90 度枢转。换句话说,依照本实施例的构造,在 ± 90 度内的自由枢转除闭合定向的任何定向中为可能的。

[0061] 如上文所述,依照本实施例的便携式超声诊断装置包括设置有显示面板的第一壳体(显示壳体10);以及第二壳体(主体壳体20或操作面板壳体30);以及支撑构件40,该支撑构件40包括倾斜轴和正交于倾斜轴的枢轴,且支撑第一壳体10,以便第一壳体10相对于第二壳体20、30倾斜且枢转。支撑构件40设置有倾斜限制机构,以阻止第一壳体10在除枢轴枢转方向上的预定位置之外的位置处倾斜。

[0062] 依照本实施例的便携式超声诊断装置,由于通过仅仅在显示壳体处于在枢轴枢转方向上的预定位置处时来旋转倾斜轴42,可完全闭合显示壳体,同时当在除预定位置之外的位置处时阻止倾斜,这可避免当枢转过预定角度而闭合时,显示壳体与其它元件的相撞问题。

[0063] 进一步地,在本实施例的便携式超声诊断装置中,当第一轴10处于除预定位置之外的位置时,允许倾斜轴42在限制的旋转范围内旋转。因此,由于甚至当显示壳体枢转某一角度时,闭合操作被允许至某一程度,因此在通过同时执行闭合操作和枢转操作而不需对沿枢转方向的显示壳体位置加以注意的情况下,可执行闭合操作。

[0064] 本实施例的便携式超声诊断装置具有以下其它的主要元件。支撑第一壳体的支撑构件包括固定在第一壳体边缘部的倾斜轴;与枢轴一体地旋转且旋转地支撑倾斜轴的第一轴承部45;以及旋转地支撑枢轴41的第二轴承部48。倾斜限制机构包括在第一轴承部45上的制动件46以及设置在第二轴承部48上的凹口481,其中该制动件46被与倾斜轴42平行的轴465所旋转支撑,每一该凹口481与每一制动件46的端部461接合。当制动件46处于制动件不与凹口481接合的位置时,制动件46限制倾斜轴42的旋转。

[0065] 凹口481被定位为当倾斜轴42处于在枢轴枢转方向上的预定位置时,凹口481可与制动件46接合;而当倾斜轴42处于除预定位置之外的位置时,凹口481不能与制动件46接合。

[0066] 倾斜限制机构进一步地设置有凸轮44,每一凸轮44与倾斜轴42联合地旋转。每一凸轮44的凸轮表面抵靠制动件46以使制动件46在制动件46与凹口481接合的第一位置和制动件46与凹口481不接合的第二位置之间旋转。

[0067] 进一步地,依照本实施例的便携式超声诊断装置设置有枢转限制机构,假设当第一壳体处于在枢轴枢转方向上的预定位置时的枢转角度为0度,则该枢转显示机构限制第一壳体的枢转角度为 ± 90 度。枢转限制机构包括固定至枢轴41且与枢轴联合旋转的凸起部471;以及固定至枢轴41的轴承部(底座)48且制止凸起部471旋转的一对制动构件(制动轴)49。

[0068] 依照本实施例的便携式超声诊断装置,通过提供枢转限制机构来阻止对由枢转引起的对电连接于显示壳体内的装置以及主体壳体内的装置的电缆的损坏。

[0069] 应该注意的是,依照本发明的便携式超声诊断装置不限制于在上述实施例中的那些装置,而是各种改变是可能的。

[0070] 例如,尽管既包括倾斜限制机构又包括枢转限制机构的装置在上述实施例中描述,但是本发明覆盖包括两个限制机构中任一个的便携式超声诊断装置。由于依照本发明

的便携式超声诊断装置的重要特征为设置有倾斜限制机构和/或枢转限制机构,不包括其他特征的任何便携式超声诊断装置由本发明覆盖。

[0071] 进一步地,尽管在上述实施例中,本发明施加至具有以下构造的便携式超声诊断装置的实例中:设置有三个壳体(显示壳体、操作面板壳体以及主体壳体),且显示壳体和操作面板壳体联接在主体壳体一个边缘处,但是本发明对包括显示壳体和主体壳体的便携式超声诊断装置同样适用。

[0072] 附图标记说明

[0073]	10	显示壳体(第一壳体)	10A	显示面板表面
[0074]	11	显示面板	20	主体壳体(第二壳体)
[0075]	201	支撑轴	30	操作面板壳体(第三壳体)
[0076]	30A	操作面板表面	31	操作面板
[0077]	40	双轴铰接机构(支撑构件)	41	枢轴
[0078]	42	倾斜轴	44	凸轮(倾斜限制机构)
[0079]	45	轴承部(第一轴承部)	46	制动件(倾斜限制机构)
[0080]	47	圆板(枢转限制机构)	471	凸起部(枢转限制机构)
[0081]	48	底座(第二轴承部)	481	凹口(倾斜限制机构)
[0082]	49	支撑轴(枢转限制机构)		

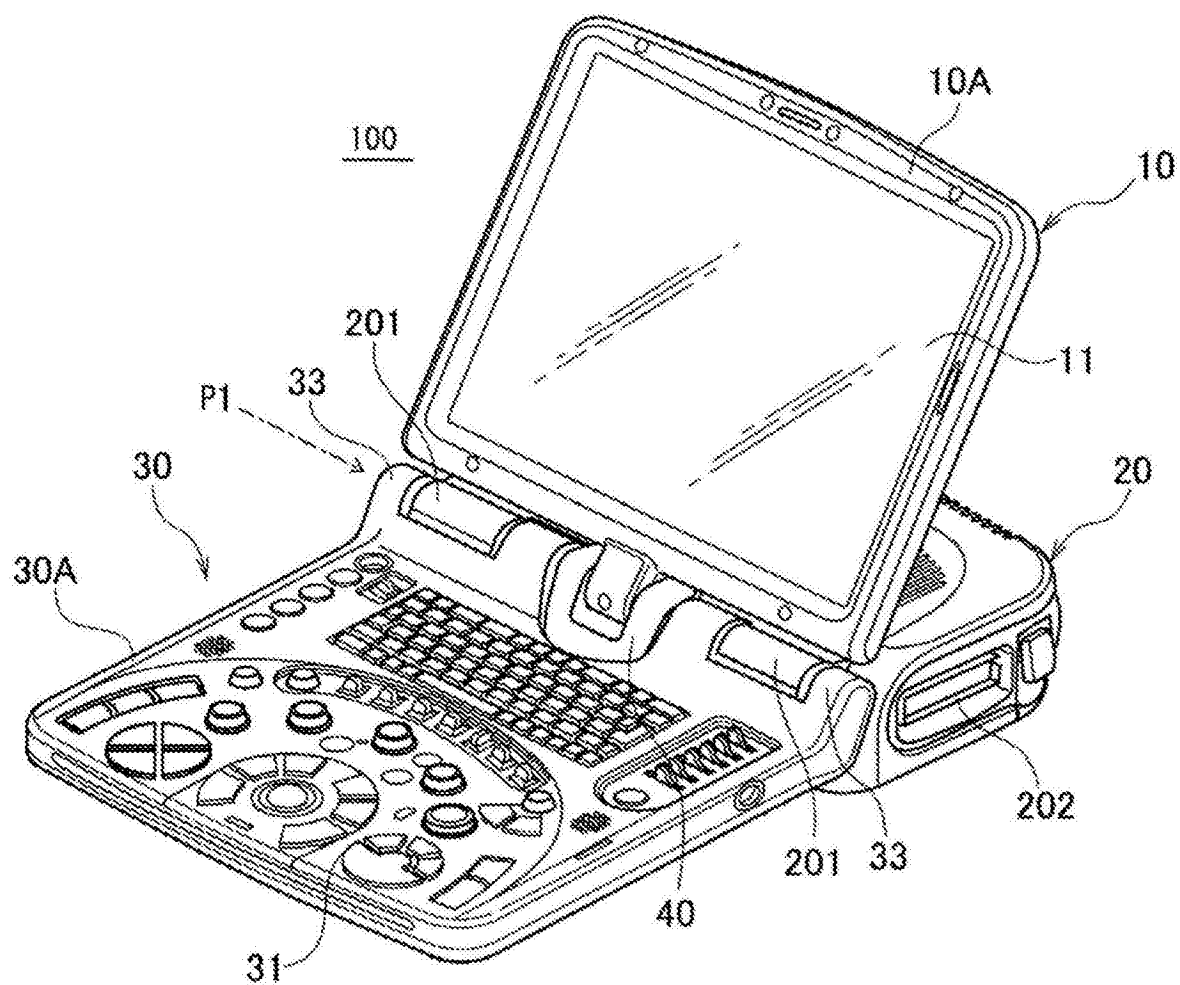


图1

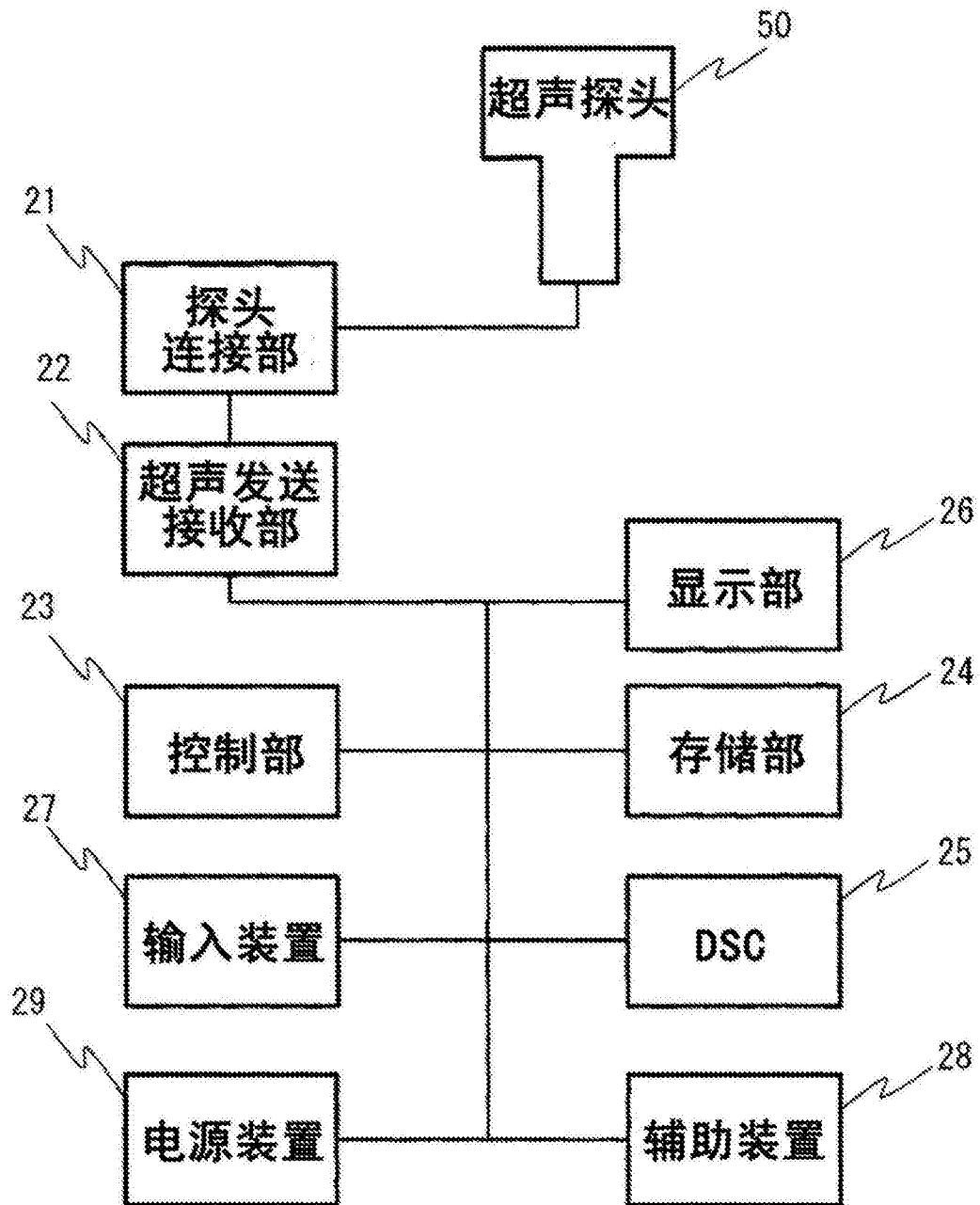


图2

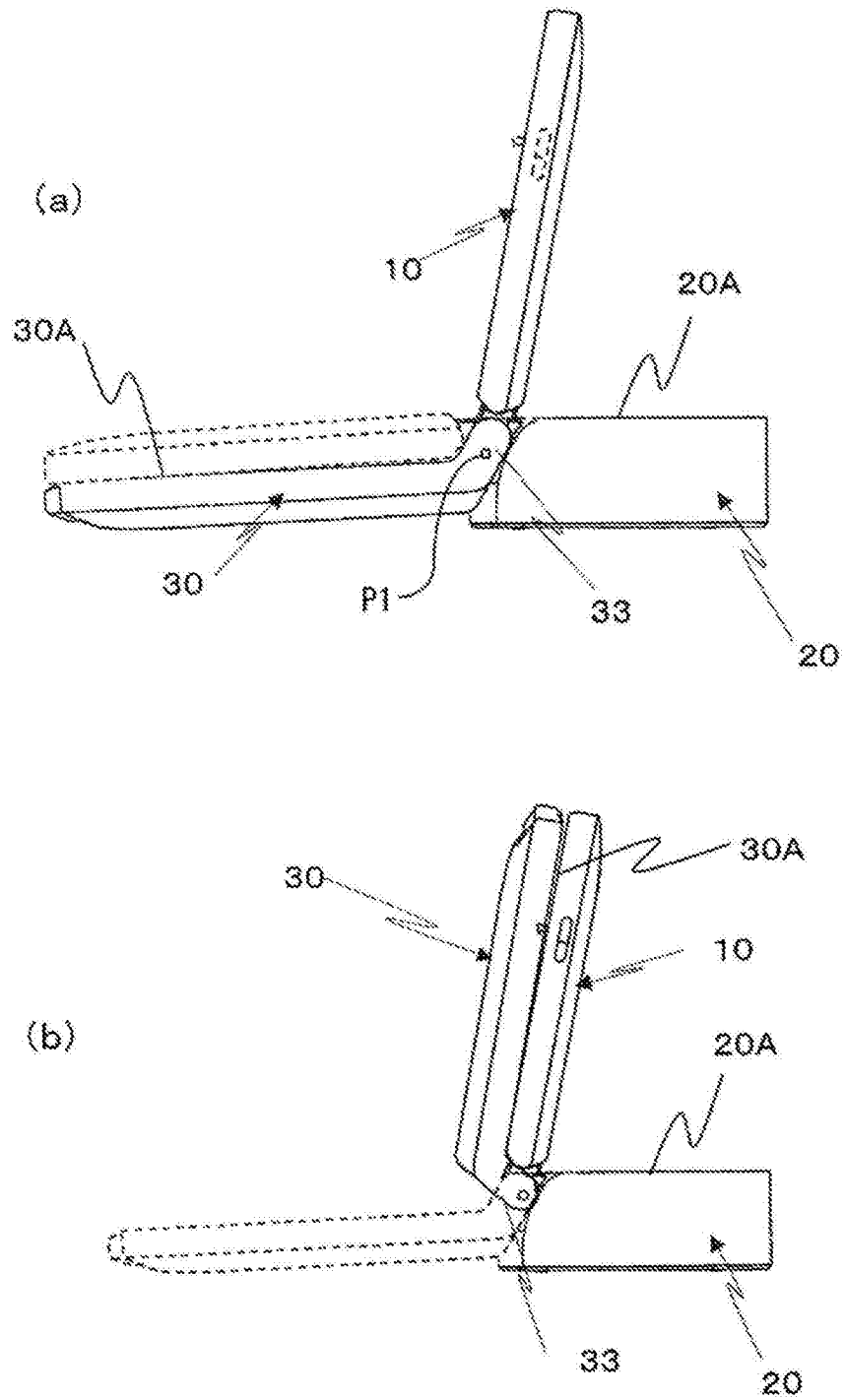


图3

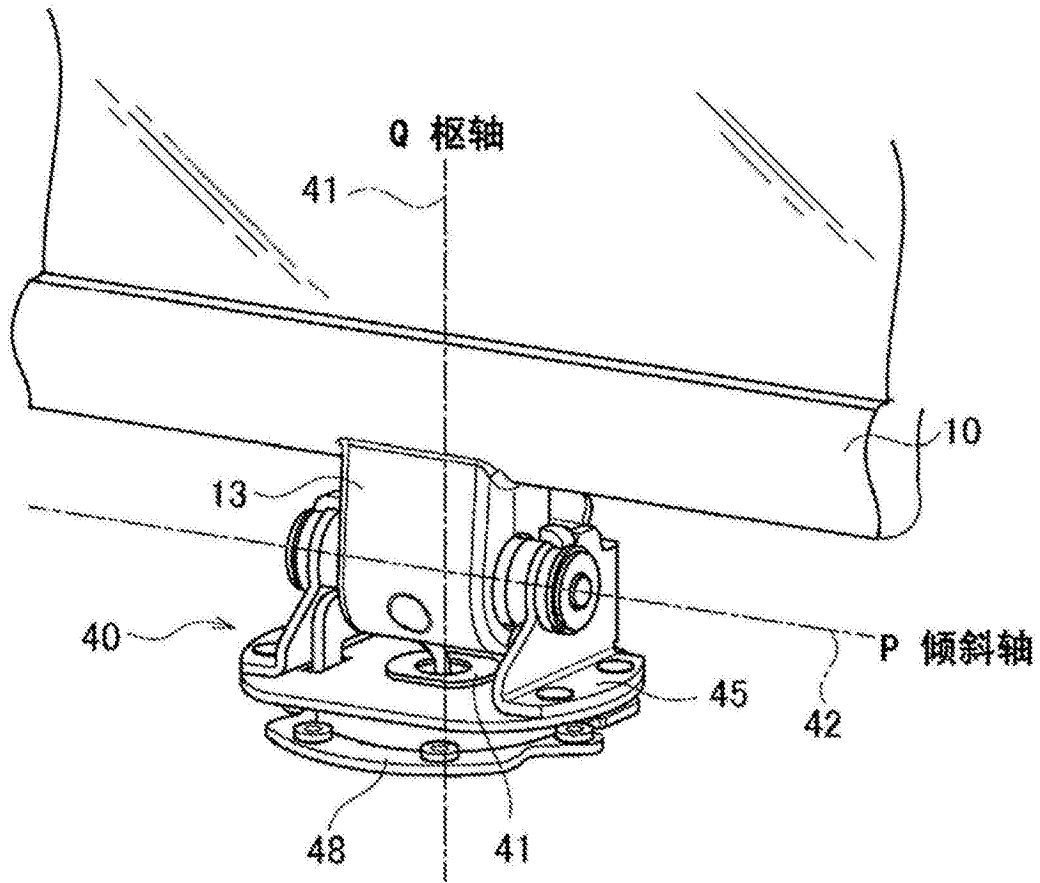


图4

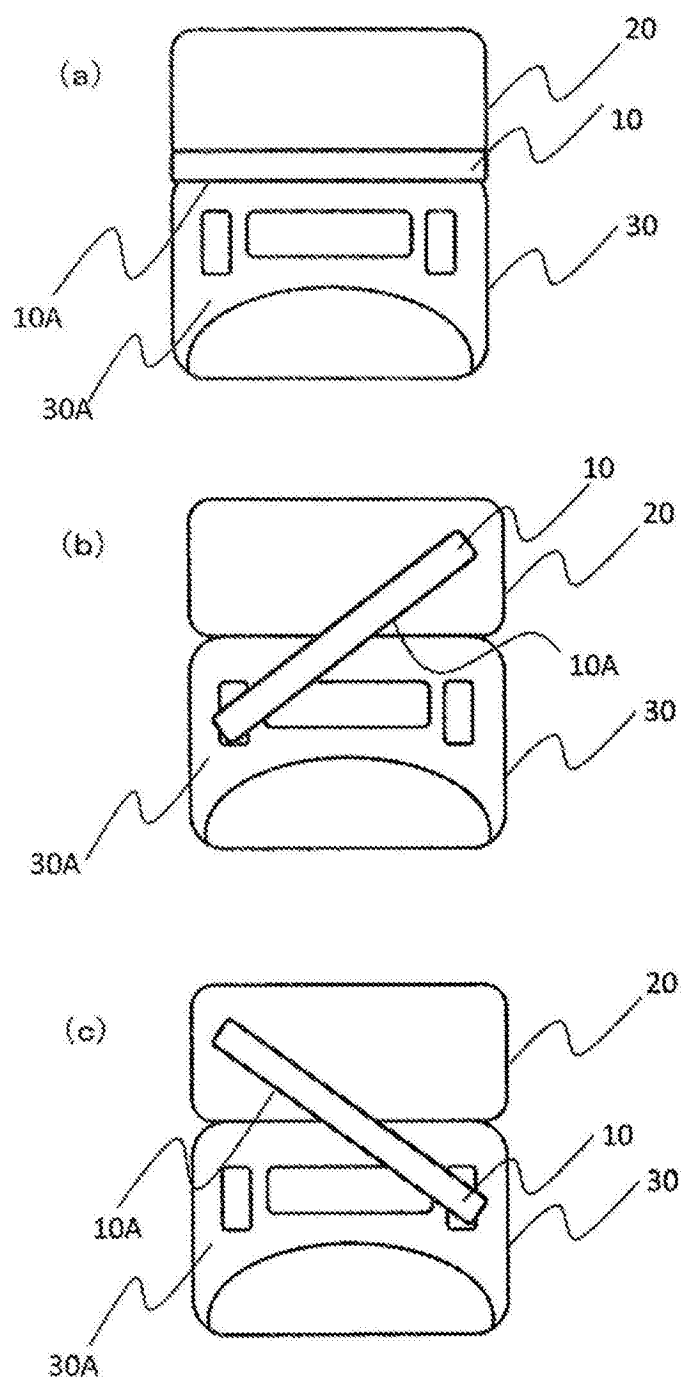


图5

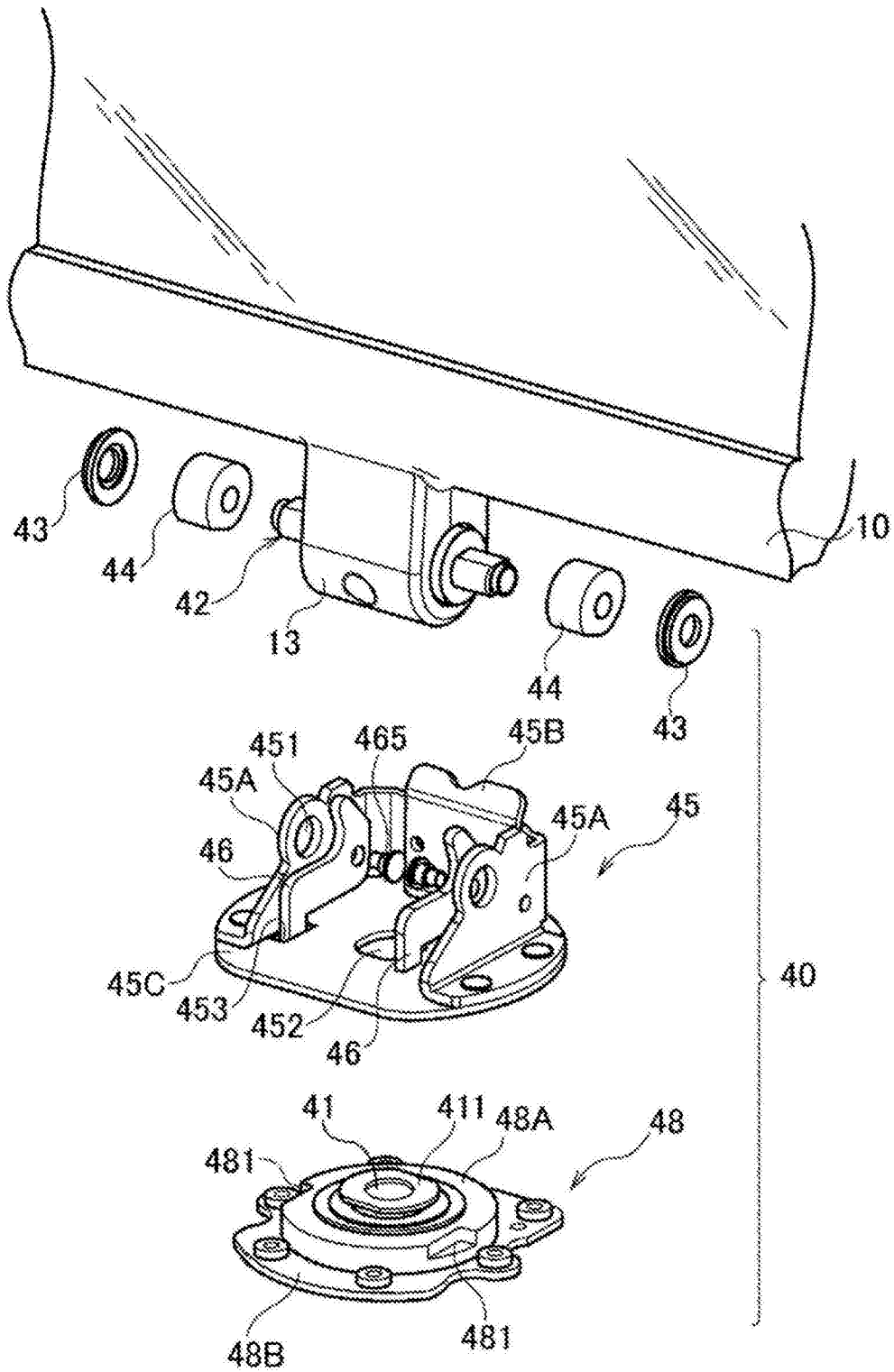


图6

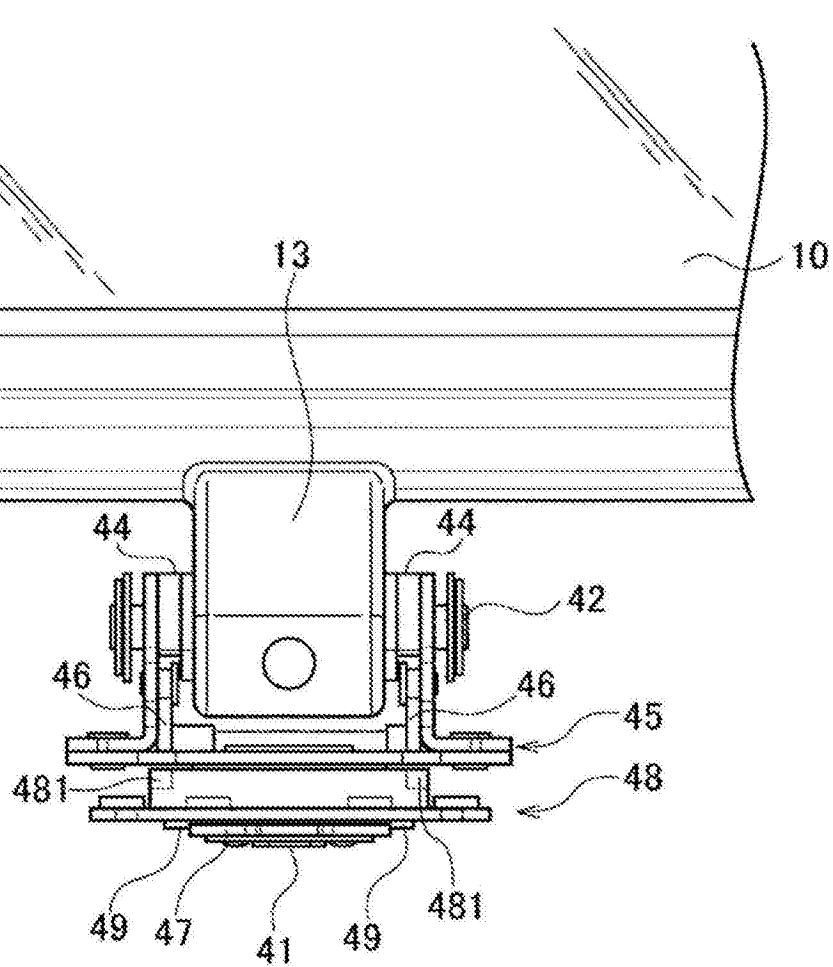


图7

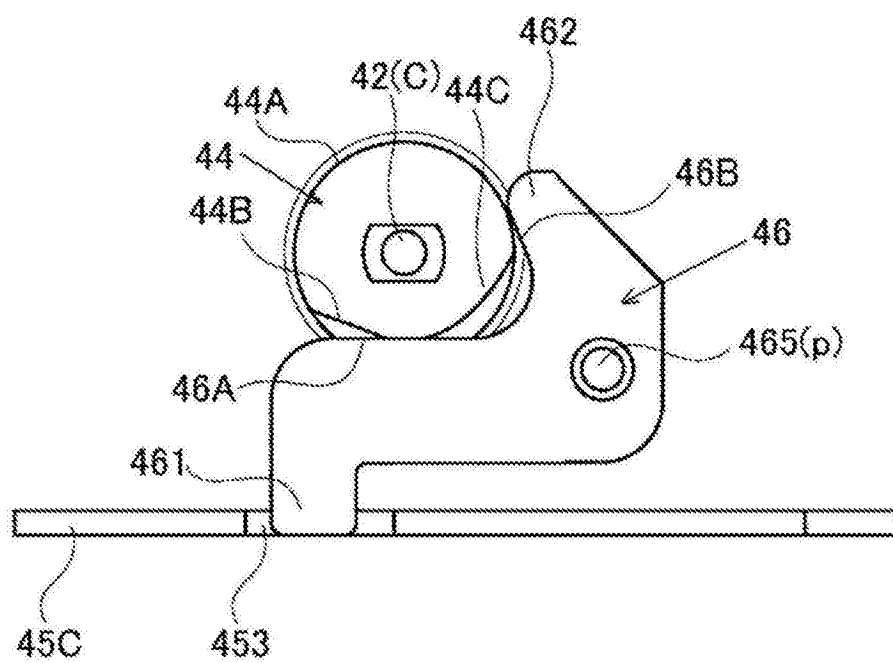


图8

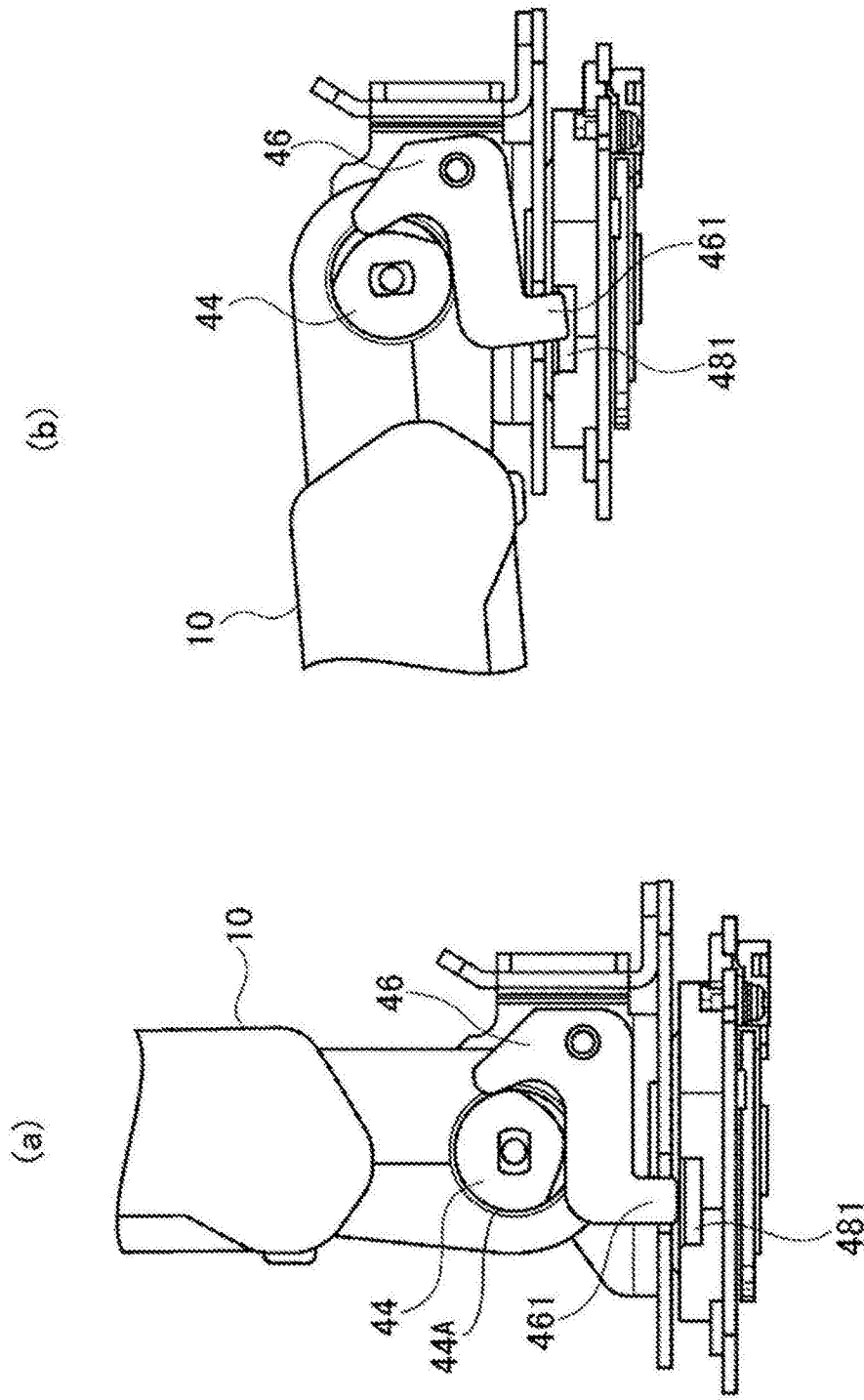


图9

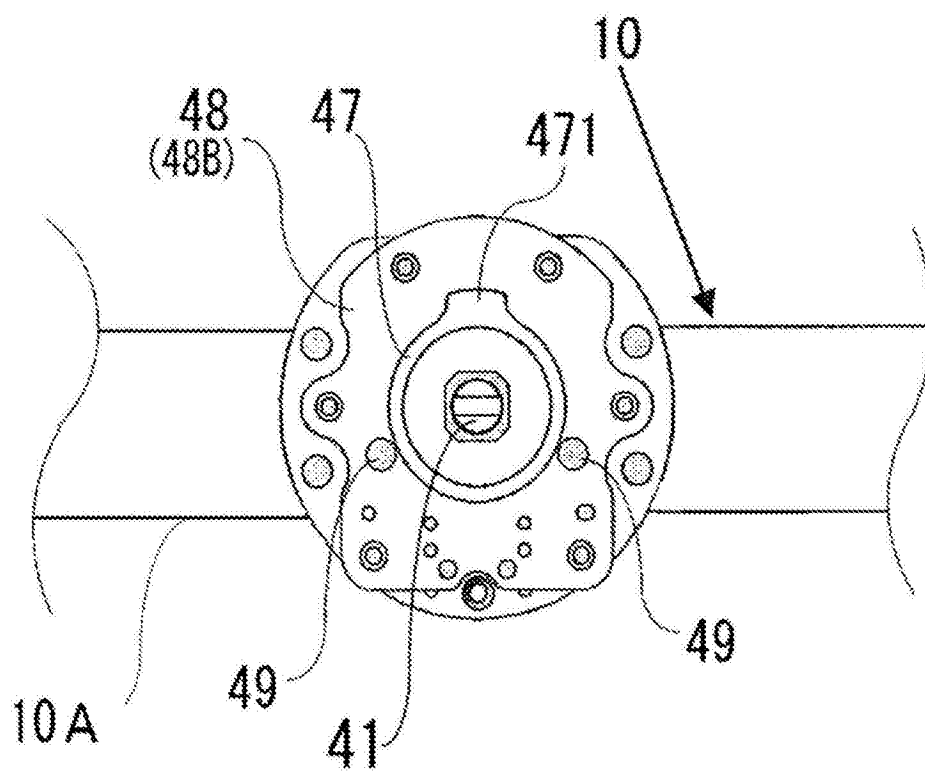


图10

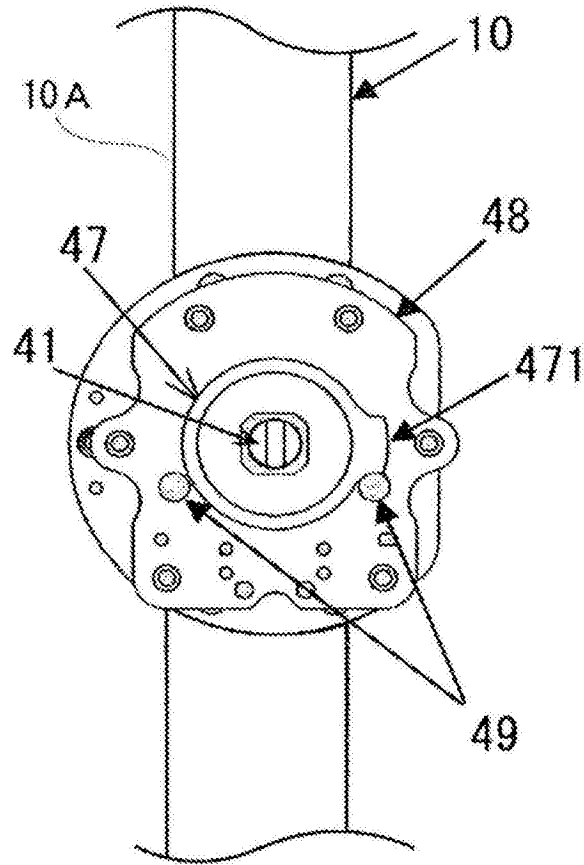


图11

专利名称(译)	便携式超声诊断装置		
公开(公告)号	CN104220004B	公开(公告)日	2016-12-28
申请号	CN201380018212.6	申请日	2013-02-04
[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	市村胜		
发明人	市村胜		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/462 A61B8/4427 G06F1/1681		
代理人(译)	黄威 邓玉婷		
审查员(译)	王锐		
优先权	2012080927 2012-03-30 JP		
其他公开文献	CN104220004A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种便携式超声诊断装置，其显示面板具有倾斜功能和旋转功能，其中为了阻止对该设备部件中的各部件的损坏等，设置有显示面板的显示壳体(10)通过双轴铰接机构(40)被支撑在主体壳体上。该双轴铰接机构包括用于使显示壳体(10)关于水平倾斜旋转轴(42)倾斜的倾斜功能，以及用于使显示壳体(10)围绕垂直旋转轴(41)旋转的旋转功能。对倾斜旋转轴(42)提供了一机构，该机构用于限制在除沿显示壳体(10)旋转轴旋转方向的预定位置之外处沿闭合显示壳体(10)的方向的倾斜旋转，且仅在处于预定位置时解除对倾斜旋转的限制。这阻止了处于除预定位置之外的而已经倾斜旋转的显示壳体(10)与另一构造件相撞并被损坏。

