



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104994791 B

(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201480007585.8

(22)申请日 2014.02.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104994791 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(30)优先权数据

2013-021578 2013.02.06 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.08.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/052688 2014.02.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/123161 JA 2014.08.14

(73)专利权人 东芝医疗系统株式会社

地址 日本栃木县大田原市

(72)发明人 四方浩之

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

审查员 胡新芬

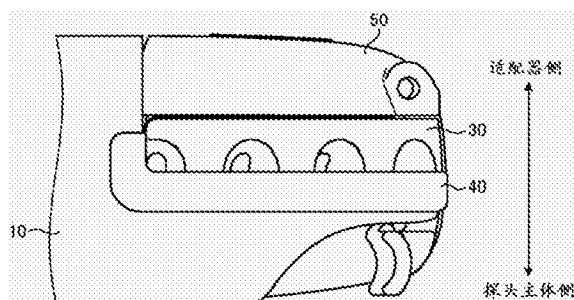
权利要求书3页 说明书14页 附图29页

(54)发明名称

穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置

(57)摘要

本发明涉及穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置。实施方式的穿刺适配器具备第1按压部、第2按压部、以及固定部。第1按压部具有第1表面和作为与该第1表面对置的面的第2表面。第2按压部具有第3表面。当探头主体被盖覆盖时，在探头主体的切口部的切口面与第1按压部的第1表面之间夹持盖，使第2按压部的第3表面与第1按压部的第2表面接触的状态下，固定部将第1按压部以及第2按压部固定在探头主体上。另外，在第1按压部的第2表面或第2按压部的第3表面的至少一个表面上，形成用于导向穿刺针的导向槽。



1. 一种穿刺适配器,其特征在于,

上述穿刺适配器具备:

第1按压部,具有第1表面和作为与该第1表面对置的面的第2表面;

第2按压部,具有第3表面;以及

固定部,当探头主体被盖覆盖时,在上述探头主体的切口部的切口面与上述第1按压部的上述第1表面之间夹持上述盖,在使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,将上述第1按压部以及上述第2按压部固定在上述探头主体上,

在上述第1按压部的上述第2表面或上述第2按压部的上述第3表面的至少一个表面,形成用于导向穿刺针的导向槽,

上述固定部与上述探头主体卡合,在其与上述探头主体之间夹持上述第1按压部以及上述第2按压部进行固定。

2. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述第2按压部在端部具有贯通孔,

上述第1按压部在端部具有能够弯曲的连接部,

在通过将上述连接部插入上述贯通孔的状态下使上述连接部弯曲,从而使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,上述第2按压部以及上述第1按压部被固定在上述探头主体上。

3. 根据权利要求2所述的穿刺适配器,其特征在于,

对上述固定部来说,通过在将上述连接部插入上述贯通孔的状态下,进一步将上述固定部的一个端部插入上述贯通孔,从而在上述贯通孔中固定上述第1按压部以及上述第2按压部,当上述探头主体被上述盖覆盖时,在上述切口部的上述切口面与上述第1按压部的上述第1表面之间夹持上述盖,使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,使另一个端部保留在上述探头主体上,从而相对于上述探头主体固定上述第2按压部以及上述第1按压部。

4. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述穿刺适配器还具备能够弯曲的连结部件,上述连结部件连结上述第2按压部以及上述第1按压部各自的端部,

在通过使上述连结部件弯曲,从而使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,上述第2按压部以及上述第1按压部被固定在上述探头主体上。

5. 根据权利要求4所述的穿刺适配器,其特征在于,

对上述固定部来说,一个端部可转动地安装于上述第2按压部,当上述探头主体被上述盖覆盖时,在上述切口部的上述切口面与上述第1按压部的上述第1表面之间夹持上述盖,在使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,使另一个端部保留在上述探头主体上,从而相对于上述探头主体固定上述第2按压部以及上述第1按压部。

6. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述固定部具备:

保持部件,当上述探头主体被上述盖覆盖时,在上述切口部的上述切口面与上述第1按

压部的上述第1表面之间夹持上述盖,在使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,保持上述第2按压部以及上述第1按压部;和

夹具部件,通过将一个端部可转动地安装在上述保持部件上,另一个端部保留在上述探头主体上,从而固定上述保持部件。

7. 根据权利要求6所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述第1按压部具有:

第1薄板部件,具有上述第1表面以及上述第2表面;和

第2薄板部件,可弯曲地与上述第1薄板部件的端部连接,

上述第2薄板部件被夹持在上述第2按压部与上述保持部件之间并固定。

8. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

在形成上述切口部的超声波放射面的端部,形成有L字形的切口,

作为上述切口面,上述切口部具有沿着上述L字形的切口而形成的两个面。

9. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述第1按压部在上述穿刺针的刺入口侧的端部或上述穿刺针的出口侧的端部的至少一个端部,具有当通过上述固定部固定时覆盖上述探头主体的上述切口部的端部边缘的凸缘部件。

10. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述第1按压部的平均的厚度为0.1~0.4mm,并且厚度的分布范围为平均±10%以下。

11. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述第1按压部的材料为拉伸弹性率为1~4GPa的热塑性树脂。

12. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述第1按压部是聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、聚缩醛或聚酰胺中的任一个。

13. 根据权利要求9所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述第1按压部的最小厚度为0.1~0.4mm,并且上述凸缘部件的最大厚度是该第1按压部的最小厚度的1.5倍以上。

14. 根据权利要求1所述的穿刺适配器,其特征在于,

上述穿刺适配器安装于被盖覆盖的超声波探头主体上。

15. 一种超声波探头,具备穿刺适配器和发送接收超声波的振子,其特征在于,

上述穿刺适配器具备:

第1按压部,具有第1表面和作为与该第1表面对置的面的第2表面;

第2按压部,具有第3表面;以及

固定部,当上述超声波探头主体被盖覆盖时,在上述超声波探头主体的切口部的切口面与上述第1按压部的上述第1表面之间夹持上述盖,在使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,将上述第1按压部以及上述第2按压部固定在上述超声波探头主体上,

在上述第1按压部的上述第2表面或上述第2按压部的上述第3表面的至少一个表面,形成用于导向穿刺针的导向槽,

上述固定部与上述探头主体卡合,在其与上述探头主体之间夹持上述第1按压部以及上述第2按压部进行固定。

16.一种超声波诊断装置,具备:超声波探头,具有发送接收超声波的振子;图像生成部,根据由上述超声波探头接收到的反射波生成图像数据,其特征在于,

上述超声波探头具备穿刺适配器和发送接收超声波的振子,

上述穿刺适配器具有:

第1按压部,具有第1表面和作为与该第1表面对置的面的第2表面;

第2按压部,具有第3表面;以及

固定部,当上述超声波探头主体被盖覆盖时,在上述超声波探头主体的切口部的切口面与上述第1按压部的上述第1表面之间夹持上述盖,在使上述第2按压部的上述第3表面与上述第1按压部的上述第2表面接触的状态下,将上述第1按压部以及上述第2按压部固定在上述超声波探头主体上,

在上述第1按压部的上述第2表面或上述第2按压部的上述第3表面的至少一个表面上,形成用于导向穿刺针的导向槽,

上述固定部与上述探头主体卡合,在其与上述探头主体之间夹持上述第1按压部以及上述第2按压部进行固定。

穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置。

背景技术

[0002] 以往,为了进行肿瘤等内部组织的采集、药液等的注入以及基于外部能量的治疗等,进行对患部刺入穿刺针的穿刺术。此时,为了更安全并且切实地对对象进行穿刺,一边在超声波断层图像上描绘穿刺对象以及穿刺针一边进行穿刺的超声波导向下穿刺术是有用的。

[0003] 另外,为了在穿刺时防止感染或探头污染,有时在超声波探头上安装探头盖。探头盖是通过极薄的橡胶或塑料材料制成的袋状的产品,通过覆盖探头主体以及用于使探头主体与超声波诊断装置连接的电缆的一部分来覆盖探头主体。当安装探头盖时,在超声波探头中,从探头盖的外侧安装穿刺适配器,对穿刺针进行导向。

[0004] 另外,探头盖例如通过盖按压零件单独地固定在探头上。因此,当将探头盖切实地固定在探头上时,将增加盖按压零件的厚度来确保刚性。其结果,用于超声波发送接收的有效面积减少,有时画质降低。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2006-212165号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2011-152295号公报

发明内容

[0009] 本发明要解决的问题在于,提供一种当安装探头盖时,能够抑制对超声波有效面积带来的影响的穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置。

[0010] 实施方式的穿刺适配器具备第1按压部、第2按压部、以及固定部。第1按压部具有第1表面和作为与该第1表面对置的面的第2表面。第2按压部具有第3表面。当探头主体被盖覆盖时,在探头主体的切口部的切口面与第1按压部的第1表面之间夹持盖,在使第2按压部的第3表面与第1按压部的第2表面接触的状态下,固定部将第1按压部以及第2按压部固定在探头主体上。另外,在第1按压部的第2表面或第2按压部的第3表面的至少一个表面上形成用于导向穿刺针的导向槽。根据上述构成的穿刺适配器,当安装探头盖时,能够抑制对超声波有效面积带来的影响。

附图说明

[0011] 图1是表示第1实施方式所涉及的超声波探头的整体结构的立体图。

[0012] 图2是表示第1实施方式所涉及的切口部的一个例子的立体图。

[0013] 图3A是第1实施方式所涉及的适配器的从把持部侧方向来观察的立体图。

[0014] 图3B是第1实施方式所涉及的适配器的从探头面侧方向来观察的立体图。

- [0015] 图4A是第1实施方式所涉及的导向部的从探头主体侧方向来观察的立体图。
- [0016] 图4B是第1实施方式所涉及的导向部的从适配器侧方向来观察的立体图。
- [0017] 图4C是第1实施方式所涉及的导向部的从把持部侧方向来观察的立体图。
- [0018] 图4D是第1实施方式所涉及的导向部的从探头面侧方向来观察的立体图。
- [0019] 图5是第1实施方式所涉及的按压部的从适配器侧方向来观察的立体图。
- [0020] 图6A是第1实施方式所涉及的固定部的立体图。
- [0021] 图6B是第1实施方式所涉及的固定部的立体图。
- [0022] 图7A是从探头主体侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0023] 图7B是从适配器侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0024] 图7C是从探头面侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0025] 图7D是从探头面侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部、按压部以及固定部的立体图。
- [0026] 图7E是从探头主体侧的把持部侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部、按压部以及固定部的立体图。
- [0027] 图7F是从探头主体侧的探头面侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部、按压部以及固定部的立体图。
- [0028] 图7G是在能够安装于第1实施方式所涉及的切口部的状态下组合的适配器的立体图。
- [0029] 图7H是在能够安装于第1实施方式所涉及的切口部的状态下组合的适配器的立体图。
- [0030] 图8A是表示第2实施方式所涉及的适配器的结构的立体图。
- [0031] 图8B是表示第2实施方式所涉及的适配器的结构的立体图。
- [0032] 图9A是第2实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0033] 图9B是第2实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0034] 图9C是从把持部侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部以及按压部的侧视图。
- [0035] 图10A是从把持部侧方向且适配器侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0036] 图10B是从探头面侧方向且适配器侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0037] 图10C是从探头主体侧方向且探头面侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部以及按压部的立体图。
- [0038] 图10D是从适配器侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部的侧视图。
- [0039] 图10E是从把持部侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部以及按压部的侧视图。
- [0040] 图11A是第2实施方式所涉及的固定部的立体图。

- [0041] 图11B是第2实施方式所涉及的固定部的立体图。
- [0042] 图11C是第2实施方式所涉及的固定部的立体图。
- [0043] 图11D是第2实施方式所涉及的固定部的立体图。
- [0044] 图12A是表示将第2实施方式所涉及的适配器安装于探头主体的切口部的步骤的图。
- [0045] 图12B是表示将第2实施方式所涉及的适配器安装于探头主体的切口部的步骤的图。
- [0046] 图13A是第2实施方式的变形例所涉及的按压部的立体图。
- [0047] 图13B是第2实施方式的变形例所涉及的按压部的立体图。
- [0048] 图14A是第2实施方式的变形例所涉及的导向部的立体图。
- [0049] 图14B是第2实施方式的变形例所涉及的导向部的立体图。
- [0050] 图15A是第2实施方式的变形例所涉及的固定部的立体图。
- [0051] 图15B是第2实施方式的变形例所涉及的固定部的立体图。
- [0052] 图16是用于说明第2实施方式的变形例所涉及的贯通孔中的嵌合状态的图。
- [0053] 图17是表示第3实施方式所涉及的超声波诊断装置的结构框图。

具体实施方式

[0054] 以下,参照附图,说明实施方式所涉及的穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置。另外,实施方式所涉及的超声波探头是能够安装穿刺针的穿刺用超声波探头。

[0055] (第1实施方式)

[0056] 图1是表示第1实施方式所涉及的超声波探头1的整体结构的立体图。如图1所示,超声波探头1具备探头主体10和适配器20。

[0057] 探头主体10具备超声波振子(后述),设置有在探头面14(还称为放射面)的长度方向上进行超声波的扫描的探针部11、按照以探针部11的一端为角成为L字的方式设置在与探头面14相反侧的用于操作者把持的把持部12,并且在把持部12的与L字形的角相反侧的端部设置有连接电缆13。连接电缆13与未图示的超声波诊断装置主体连接。另外,在探头主体10上具有包含形成于探头面14的端部的切口的切口部15。该切口部15形成于与把持部12相反侧的探头面14的端部。在该切口部15安装有适配器20。另外,当在超声波探头1中表示方向时,将图1所示的上方向称为把持部12侧方向,将下方向称为探头面14侧方向。另外,将图1所示的右方向称为适配器20侧方向,将左方向称为探头主体10侧方向。

[0058] 使用图2针对切口部15进行说明。图2是表示第1实施方式所涉及的切口部15的一个例子的立体图。如图2所示,在探头面14的端部形成有L字形的切口,作为切口面,切口部15具有沿着L字形的切口而形成的两个面。例如,切口部15具有第1面16和第2面17,第1面16和第2面17在各自的端部大致正交地接合而构成。切口部15的第1面16和后述的按压部40(还称为第1按压部)来夹持盖的一部分。该切口部15的第1面16具有凹部18,凹部18与后述的导向部30(还称为第2按压部)所具有的凸部32嵌合。切口部15的第2面17和适配器20的宽度方向的表面来夹持盖的一部分。该切口部15的第2面17具有凹部19,凹部19与后述的固定部50所具有的凸部52嵌合。

[0059] 返回到图1,适配器20与探头主体10的切口部15嵌合。即,该适配器20可拆装地安

装于探头主体10的切口部15。使用图3A以及图3B,针对适配器20进行说明。图3A是第1实施方式所涉及的适配器20的从把持部12侧方向来观察的立体图,图3B是第1实施方式所涉及的适配器20的从探头面14侧方向来观察的立体图。

[0060] 如图3A所示,适配器20具有导向部30、按压部40、以及固定部50。另外,当在图3A中设上方向为适配器20侧方向,设下方向为探头主体10侧方向时,适配器20从适配器20侧朝向探头主体10侧按照固定部50、导向部30、按压部40的顺序安装于切口部15。

[0061] 当设图3B中的上方向为探头主体10侧方向,设下方向为适配器20侧方向时,适配器20从探头主体10侧方向朝向适配器20侧方向按照固定部50、导向部30、按压部40的顺序安装于切口部15。另外,针对导向部30、按压部40以及固定部50的细节后述。

[0062] 接着,使用图4A至图4D,针对导向部30的结构进行说明。图4A是第1实施方式所涉及的导向部30的从探头主体10侧方向来观察的立体图,图4B是第1实施方式所涉及的导向部30的从适配器20侧方向来观察的立体图。另外,图4C是第1实施方式所涉及的导向部30的从把持部12侧方向来观察的立体图,图4D是第1实施方式所涉及的导向部30的从探头面14侧方向来观察的立体图。

[0063] 在导向部30上,导向穿刺针的导向槽31形成于一表面。例如,如图4A所示,在导向部30上,多个导向槽31a、31b、31c以及31d形成在探头主体侧的表面(还称为第3表面)30a。各导向槽形成于不同的位置、不同的方向,因此能够向超声波图像上的大的范围进行穿刺。在导向部30中,将形成导向槽31的一侧的表面称为“导向槽面”。另外,在以下的说明中,当没有区别这些导向槽31a~31d时,称为导向槽31。另外,形成于导向部30的导向槽31的数量并不限定于图4A所图示的数量。

[0064] 另外,在导向部30上,在导向槽面上没有形成导向槽的部分具有凸部32。该凸部32与切口部15的第1面16的凹部18嵌合。由此,能够相对于切口部15将导向部30定位在规定的位置。

[0065] 另外,如图4B所示,导向部30在与导向槽面相反的表面具有凸部33以及凸部34。

[0066] 另外,如图4C以及图4D所示,导向部30的导向槽面形成为以探头面14侧以及探头主体10侧为顶点的扇形,该顶点部分被切口而形成穿刺针的针出口35。在图4C以及图4D所示的例子中,在导向槽面上等间隔地形成4个导向槽。

[0067] 接着,使用图5,针对按压部40的结构进行说明。图5是第1实施方式所涉及的按压部40的从适配器20侧方向来观察的立体图。按压部40是薄板状,被配置在探头主体10的切口部15的表面与形成有导向槽31的导向部30的第3表面30a之间。例如,如图5所示,按压部40具有导向部件41(还称为第1薄板部件)和防脱部件44(还称为第2薄板部件)。在按压部40中,导向部件41和防脱部件44在各自的端部大致正交地接合。

[0068] 另外,如图5所示,按压部40的导向部件41具有第1表面41a(在图5中未图示)和作为该第1表面41a的背面的第2表面41b。在此,在导向部41中,设适配器20侧方向的面为第1表面41a,设探头主体10侧方向的面为第2表面41b。另外,按压部40的导向部件41在穿刺针的刺入口侧的端部或穿刺针的出口侧的端部的至少一个端部,具有当由固定部50固定时覆盖探头主体10的切口部15的端部边缘的凸缘部件。在图5所示的例子中,按压部40的导向部件41具有凸缘部件42以及凸缘部件43。该凸缘部件42以及凸缘部件43防止穿刺针损伤探头盖。

[0069] 按压部40的防脱部件44具备贯通孔45以及贯通孔46。并且,导向部30的凸部33贯通贯通孔45,导向部30的凸部34贯通贯通孔46。即,防脱部件44被夹在导向部30与固定部50之间固定。因此,贯通孔45以及贯通孔46对按压部40的定位以及按压部40的防脱有效。

[0070] 这样的按压部40优选平均的厚度为0.1~0.4mm,且厚度的分布范围为平均±10%以下。另外,按压部40优选导向部件41的最小厚度为0.1~0.4mm,且凸缘部件42以及凸缘部件43的最大厚度是导向部件41的最小厚度的1.5倍以上。另外,按压部40的材料优选拉伸弹性率(杨氏模量)为1~4[GPa]的热塑性树脂。

[0071] 另外,防脱部件44与导向部件41的端部可弯曲地连接。因此,按压部40需要是极薄的,弯曲部位的厚度是0.1~0.4mm,为了防止在弯曲时破损,优选拉伸弹性率(杨氏模量)为4[GPa]以下的树脂。

[0072] 如上述那样,要求按压部40薄、并且具有一定的弹性率。另外,按压部40在进行穿刺时需要是消毒后的状态。按压部40是薄、并且能够弯曲的零件,因此要求每当进行穿刺术时一次性地使用在制造工序中消毒后的产品。因此,按压部40的材质例如是能够进行注塑、吹塑等的热塑性树脂,从由聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、聚缩醛、聚酰胺构成的组中选择。

[0073] 接着,使用图6A以及图6B,针对固定部50的结构进行说明。图6A以及图6B是第1实施方式所涉及的固定部50的立体图。在探头主体10被盖覆盖时,在切口部15的切口面与按压部40的第1表面41a之间夹持盖,使导向部30的第3表面30a与按压部40的第2表面41b接触的状态下,固定部50将导向部30以及按压部40固定在探头主体10上。换言之,当探头主体10被盖覆盖时,在导向部30的导向槽面与按压部40的一个面接触,并且按压部40的另一个面与切口部15的表面之间夹持盖的一部分的状态下,固定部50固定导向部30以及按压部40。

[0074] 另外,固定部50具有盖部件51(还称为保持部件)和夹具部件56。另外,在图6A以及图6B中,没有图示出夹具部件56,使用图7D至图7H针对夹具部件56进行说明。例如,如图6A所示,盖部件51在与切口部15的第2面17接触的面上具有与切口部15的凹部19嵌合的凸部52。另外,盖部件51在和导向部30的与导向槽面相反的表面接触的面上具有与导向部30所具有的凸部33嵌合的贯通孔53。另外,如图6B所示,在盖部件51在和与导向槽面相反的表面接触的面上具有与导向部30所具有的凸部34嵌合的凹部54。固定部50所具有的贯通孔53与导向部30的凸部33嵌合。另外,固定部50所具有的凹部54与导向部30的凸部34嵌合。

[0075] 夹具部件56通过将一端部可转动地安装于盖部件51,另一端部保留在探头主体10上,从而将盖部件51固定。例如,夹具部件56安装于与具备凸部52的面对置的一侧的盖部件51的面的安装部55,能够相对于盖部件51转动。夹具部件56在夹持导向部30以及按压部40的状态下与切口部15的第1面16卡合,从而将导向部30以及按压部40固定在探头主体10上。

[0076] 接着,使用图7A至图7H,说明组装适配器20的各零件的步骤。首先,使用图7A至图7C,说明组合导向部30和按压部40的状态。

[0077] 图7A是从探头主体10侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部30以及按压部40的立体图。在图7A中,示出从导向部30的导向槽面的背面侧组合按压部40的状态。如图7A所示,按压部40的导向部件41与导向部30大致正交地定位。另外,按压部40的防脱部件44以与导向部30重叠的方式来定位。另外,在图7A所示的例子中,露出导向部件41的第2表面41b。

[0078] 图7B是从适配器20侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部30以及按压部40的

立体图。另外,图7C是从探头面14侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部30以及按压部40的立体图。在图7B以及图7C中,示出导向部30与按压部40嵌合的位置。具体而言,如图7B所示,导向部30的导向槽面的背面的凸部33贯通按压部40的贯通孔45。另外,导向部30的导向槽面的背面的凸部34贯通按压部40的贯通孔46。这样,导向部30和按压部40能够定位在两处。另外,在图7B所示的例子中,露出导向部件41的第1表面41a。

[0079] 接着,使用图7D至图7F,说明组合了导向部30、按压部40、以及固定部50的状态。图7D是从探头面14侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部30、按压部40以及固定部50的立体图。在图7D中,示出由图7C所示的状态进一步组合了固定部50的状态。固定部50的盖部件51具有贯通孔53,该贯通孔53与导向部30所具有的凸部33嵌合。另外,虽然在图7D中未图示,但固定部50的盖部件51具有凹部54,该凹部54与导向部30所具有的凸部34嵌合。另外,在固定部50的盖部件51上安装夹具部件56。

[0080] 图7E是从探头主体10侧的把持部12侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部30、按压部40、以及固定部50的立体图。在图7E中,示出从导向部30的导向槽面的背面侧组合按压部40,进一步组合了固定部50的状态。如图7E所示,按压部40的防脱部件44被夹持在导向部30与固定部50的盖部件51之间而固定。具体而言,防脱部件44通过使贯通孔45供导向部30的凸部33贯通,使贯通孔46供导向部30的凸部34贯通,从而配置在导向部30与固定部50之间。由此,能够防止按压部40的脱落。另外,按压部40的导向部件41相对于导向部30大致正交地定位。

[0081] 另外,图7F是从探头主体10侧的探头面14侧方向来观察第1实施方式所涉及的导向部30、按压部40以及固定部50的立体图。在图7F中,也与图7E相同,防脱部件44通过使贯通孔45供导向部30的凸部33贯通,使贯通孔46供导向部30的凸部34贯通,从而配置在导向部30与固定部50之间。

[0082] 接着,使用图7G以及图7H,针对在能够安装于切口部15的状态下组合的适配器20进行说明。图7G以及图7H是在能够安装于第1实施方式所涉及的切口部15的状态下组合的适配器20的立体图。

[0083] 如图7G所示,在按压部40中,防脱部件44在导向部件41的端部弯曲。另外,当对安装有探头盖的超声波探头1的切口部15安装适配器20时,使固定部50的凸部52和切口部15的凹部19嵌合。另外,如图7H所示,使导向部30的凸部32与切口部15的凹部18嵌合。这样,当安装适配器20时,能够决定切口部15与适配器20的位置。

[0084] 并且,通过使自由转动地安装于固定部50的夹具部件56旋转,而夹持探头,从而导向部件41被配置在切口部15的表面与形成有导向槽31的导向部30的导向槽面之间。另外,当探头主体10被盖覆盖时,在切口部15的切口面与按压部40的第1表面41a之间夹持盖,使导向部30的第3表面30a与按压部40的第2表面41b接触的状态下,盖部件51保持导向部30以及按压部40。这样,在超声波探头1中,适配器20被固定在探头主体10的切口部15。

[0085] 如上述那样,在第1实施方式中,在探头面14的端部形成有L字形的切口,作为切口面,切口部15具有沿着L字形的切口而形成的两个面。由此,根据第1实施方式,能够简便地、且没有折皱地从探头盖上安装适配器20。

[0086] 另外,在第1实施方式中,按压部40是薄板状,被配置在探头主体10的切口部15的表面与形成有导向槽31的导向部30的第3表面30a之间。由此,根据第1实施方式,能够防止

在被探头主体10和导向部30夹持的部分,探头盖被穿刺针损伤。另外,在第1实施方式中,按压部40的导向部件41具有凸缘部件42以及凸缘部件43。由此,根据第1实施方式,即使在穿刺针的刺入口侧的端部以及穿刺针的出口侧也能够防止探头盖被穿刺针损伤。

[0087] 另外,按压部40的材质例如从由聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、聚缩醛、聚酰胺构成的组中选择。因此,按压部40具有薄、具有一定的弹性率、能够廉价地制造等特征。由此,根据第1实施方式,例如,通过使按压部40变薄,从而即使在切实地将探头盖固定在探头上的情况下,也能够将对超声波有效面积带来的影响抑制在最小限度。其结果,第1实施方式所涉及的超声波探头1能够防止画质降低。

[0088] 另外,根据第1实施方式,例如,由于按压部40具有一定的弹性率,因此在穿刺针的刺入结束之后,当为了进行处置等而将穿刺针留置在体内的状态下将探头取出时,能够顺利地释放穿刺针。具体而言,在穿刺针的刺入结束之后,当为了进行处置等将穿刺针留置在体内的状态下将探头取出时,使夹具部件56向与安装时相反的方向旋转,在保持固定部50的状态下将适配器20从探头主体10移除。此时,当弯曲90度的按压部40的防脱部件44是拉伸弹性率(杨氏模量)为1 [GPa] 以下的树脂时,通过内部反作用力松开。即,能够顺利地释放穿刺针。

[0089] 另外,根据第1实施方式,例如,能够廉价地制造按压部40,因此,能够每当进行穿刺术时一次性地使用按压部40。其结果,能够减少消毒时间,因此能够提高检查的处理能力。具体而言,适配器20存在于探头盖的外侧,因此当施行穿刺术时需要是消毒后的状态。作为供给该产品的方式,一般倾向在制造工序中消毒后单次使用,适配器20也能够对整体进行消毒后单次使用。但是,由于构成零件为多个,因此,能够由使用者进行使用前消毒,从而倾向多次使用。例如,此时,导向部30以及固定部50每当进行穿刺术时重复消毒来使用。另外,此时,按压部40是薄并且弯曲的零件,能够廉价地供给,因此能够每当进行穿刺术时被一次性地使用。

[0090] (第2实施方式)

[0091] 针对第2实施方式所涉及的超声波探头1进行说明。第2实施方式所涉及的超声波探头1除了适配器60的结构不同的点之外,表示与第1实施方式所涉及的超声波探头相同的结构。因此,在第2实施方式中,针对适配器60的结构进行说明。适配器60嵌合于探头主体10的切口部15。即,该适配器60可拆装地安装于探头主体10的切口部15。

[0092] 使用图8A以及图8B,说明适配器60的结构。图8A以及图8B是表示第2实施方式所涉及的适配器60的结构的立体图。如图8A所示,适配器60具有导向部70(还称为第2按压部)、按压部80(还称为第1按压部)、以及固定部90。

[0093] 另外,导向部70和按压部80通过由连结部件61连结而一体化地形成,当在连结部件61被弯曲时,导向部70和按压部80重合。该连结部件61例如是铰链结构(hinge structure)。另外,针对导向部70以及按压部80的细节后述。

[0094] 另外,当探头主体10被盖覆盖时,在形成有导向槽的导向部70的表面与按压部80的一个面接触,并且按压部80的另一个面与切口部15的表面之间夹持盖的一部分的状态下,固定部90将导向部70以及按压部80固定。另外,针对固定部90的细节后述。

[0095] 接着,使用图9A至图9C,针对导向部70以及按压部80的结构进行说明。图9A至图9C是第2实施方式所涉及的导向部70以及按压部80的立体图。如图9A以及图9B所示,导向部70

以及按压部80各自的端部通过能够弯曲的连结部件61来连接。

[0096] 另外,如图9A所示,在导向部70的表面,即与按压部80的一个面接触的表面(还称为第3表面)70a上,形成有用于导向穿刺针的多个导向槽71a、71b、71c以及71d。各导向槽形成在不同的位置、不同的方向,因此能够向超声波图像上的大的范围进行穿刺。在导向部70中,将形成导向槽71的一侧的面称为“导向槽面”。另外,在以下的说明中,当没有区别这些导向槽71a~71d时,称为导向槽71。另外,形成于导向部70的导向槽的数量并不限定于图9A所图示的数量。

[0097] 另外,导向部70在导向槽面上的没有形成导向槽的部分具有凹部72以及凹部73。当在连结部件61被弯曲时,该凹部72与后述的按压部80所具有的凸部82嵌合。另外,当在连结部件61被弯曲时,凹部73与后述的按压部80所具有的凸部83嵌合。另外,导向部70在与切口部15的第2面17接触的面具有凸部74。该凸部74与切口部15所具有的凹部19嵌合。

[0098] 按压部80具有第1表面80a和作为该第1表面80a的背面的第2表面80b。该按压部80是薄板状,被配置在探头主体10的切口部15的表面与形成有导向槽的导向部70的第3表面70a之间。在按压部80的第2表面80b上,形成有多个导向槽81a、81b、81c以及81d。另外,在以下的说明中,当没有区别这些导向槽81a~81d时,称为导向槽81。另外,当使导向部70的导向槽面和按压部80的导向槽面相匹配时,各导向槽81形成在与导向部70所具有的各导向槽71对置的位置。

[0099] 另外,按压部80在导向槽面上的没有形成导向槽的部分具有凸部82以及凸部83。当在连结部件61被弯曲时,该凸部82与导向部70所具有的凹部72嵌合。另外,当在连结部件61被弯曲时,凸部83与导向部70所具有的凹部73嵌合。

[0100] 另外,按压部80在穿刺针的刺入口侧的端部或穿刺针的出口侧的端部的至少一个端部,具有当由固定部90固定时覆盖探头主体10的切口部15的端部边缘的凸缘部件。换言之,按压部80在穿刺针的刺入口侧的端部或穿刺针的出口侧的端部的至少一个端部,具有从与导向部70接触的面向探头主体10侧方向扩展的凸缘部件。例如,在图9A所示的例子中,按压部80在按压部80的针刺入部附近具有凸缘部件84,在按压部80的针出口附近具有凸缘部件85。通过该凸缘部件84以及凸缘部件85,能够防止超声波探头1被穿刺针损伤探头盖。

[0101] 图9C是从把持部12侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部70以及按压部80的侧视图。如图9C所示,连结部件61连接导向部70的与导向槽面(第3表面70a)相反的表面的端部和连结按压部80的第1表面80a和第2表面80b的侧面的大致中央附近。

[0102] 接着,使用图10A至图10E,说明组装导向部70以及按压部80的步骤。图10A至图10E是组装导向部70以及按压部80的状态的立体图。

[0103] 图10A是从把持部12侧方向且适配器60侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部70以及按压部80的立体图。如图10A所示,导向部70以及按压部80通过使连结部件61弯曲,从而成为使导向部70的第3表面70a与按压部80的第2表面80b接触的状态。另外,当在连结部件61被弯曲时,导向部70的导向槽面和按压部80的导向槽面紧密接触,通过各自的导向槽,形成穿刺针的插入口。

[0104] 图10B是从探头面14侧方向且适配器60侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部70以及按压部80的立体图。如图10B所示,当在连结部件61被弯曲时,导向部70的导向槽

面与按压部80的导向槽面紧密接触,通过各自的导向槽,形成穿刺针的出口。另外,导向部70具有安装后述的固定部90的安装部75。

[0105] 图10C是从探头主体10侧方向且探头面14侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部70以及按压部80的立体图。按压部80在与导向槽面相反的表面具有凸部86。该凸部86与切口部15的第1面16所具有的凹部18嵌合。

[0106] 图10D是从适配器60侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部70的侧视图。如图10D所示,导向部70是平面形状。图10E是从把持部12侧方向来观察第2实施方式所涉及的导向部70以及按压部80的侧视图。如图10E所示,形成分别向不同的角度倾斜的圆筒形的插入口。

[0107] 接着,使用图11A至图11D,针对固定部90的结构进行说明。图11A至图11D是第2实施方式所涉及的固定部90的立体图。如图11A以及图11B所示,固定部90具有能够分别弯折的第1铰链部91和第2铰链部92。当探头主体10被盖覆盖时,在切口部15的切口面与按压部80的第1表面80a之间夹持盖,使导向部70的第3表面70a与按压部80的第2表面80b接触的状态下,固定部90将导向部70以及按压部80固定在探头主体10上。

[0108] 接着,使用图11C以及图11D,针对将固定部90插入导向部70的状态进行说明。图11C是将第2实施方式所涉及的固定部90插入导向部70的状态的立体图,图11D是将第2实施方式所涉及的固定部90插入导向部70的状态的立体图。如图11C以及图11D所示,固定部90的一端部可转动地安装于导向部70。例如,固定部90的第1铰链部91在导向部70中插入铰链结构侧的安装部75并固定。

[0109] 接着,使用图12A以及图12B,针对将适配器60安装于探头主体10的切口部15的步骤进行说明。图12A以及图12B是表示将第2实施方式所涉及的适配器60安装于探头主体10的切口部15的步骤的图。当将适配器60安装于切口部15时,在适配器60中,导向部70的凸部74和切口部15所具有的凹部19嵌合。另外,在适配器60中,按压部80的凸部86与切口部15所具有的凹部18嵌合。这样,对适配器60和切口部15进行定位,将适配器60安装在切口部15。

[0110] 接着,如图12B所示,固定部90的第2铰链部92在通过在夹持导向部70以及按压部80的状态下与切口部15的第1面16卡合,从而能够在使导向部70的第3表面70a与按压部80的第2表面80b接触的状态下,固定于探头主体10。换言之,当探头主体10被盖覆盖时,在切口部15的切口面与按压部80的第1表面80a之间夹持盖,使导向部70的第3表面70a与按压部80的第2表面80b接触的状态下,使另一个端部保留在探头主体10上,从而固定部90相对于探头主体10固定导向部70以及按压部80。

[0111] 如上述那样,在第2实施方式中,在探头面14的端部形成有L字形的切口,作为切口面,切口部15具有沿着L字形的切口而形成的两个面。由此,根据第2实施方式,能够简便且没有折皱地从探头盖上安装适配器60。

[0112] 另外,在第2实施方式中,按压部80是薄板状,被配置在探头主体10的切口部15的表面与形成有导向槽71的导向部70的第3表面70a之间。由此,根据第2实施方式,能够在可被探头主体10与导向部70夹持的部分防止探头盖被穿刺针损伤。另外,在第2实施方式中,按压部80具有凸缘部件84以及凸缘部件85。由此,根据第2实施方式,在穿刺针的刺入口侧的端部以及穿刺针的出口侧也能够防止探头盖被穿刺针损伤。

[0113] 另外,根据第2实施方式,例如,通过使按压部80变薄,从而即使在切实地将探头盖

固定在探头上的情况下,也能够将对超声波有效面积带来的影响抑制在最小限度。其结果,第2实施方式所涉及的超声波探头1能够防止画质降低。

[0114] 另外,在第2实施方式中,导向部70和按压部80通过由连结部件61连结而一体化地形成。由此,根据第2实施方式,能够减少适配器60的零件个数。

[0115] 另外,在第2实施方式中,说明了导向部70的第3表面70a具有导向槽71,按压部80的第2表面80b具有导向槽81的例子,也可以在导向部70的第3表面70a或按压部80的第2表面80b的至少一方,形成用于导向穿刺针的导向槽。例如,也可以导向部70的第3表面70a具有导向槽71,而按压部80的第2表面80b不具有导向槽,或者导向部70的第3表面70a不具有导向槽71,而按压部80的第2表面80b具有导向槽81。

[0116] (第2实施方式的变形例)

[0117] 另外,在第2实施方式中,作为导向部70和按压部80通过由连结部件61连结而一体化地形成的例子进行了说明,但实施方式并不限于此。例如,导向部70和按压部80也可以不通过连结部件61连结,而分别独立地形成。例如,第2实施方式的变形例所涉及的适配器460具有导向部470(还称为第2按压部)、按压部480(还称为第1按压部)、以及固定部490。另外,第2实施方式的变形例所涉及的适配器460与第2实施方式所涉及的适配器60同样地与探头主体10嵌合。更具体而言,按压部480与切口部15的第1面16所具有的凹部18嵌合,导向部470与切口部15所具有的凹部19嵌合。以下,针对第2实施方式的变形例所涉及的适配器460的各部的细节进行说明。

[0118] 使用图13A以及图13B,针对按压部480的结构进行说明。图13A以及图13B是第2实施方式的变形例所涉及的按压部480的立体图。按压部480为薄板状,被配置在探头主体10的切口部15的表面与后述的导向部470的第3表面470a之间。如图13A以及图13B所示,该按压部480具有第1表面480a和作为第1表面480a的背面的第2表面480b。换言之,按压部480具有第1表面480a和作为与该第1表面480a对置的面的第2表面480b。

[0119] 在按压部480的第2表面480b上,形成有多个导向槽481a、481b、481c以及481d。各导向槽形成在不同的位置、不同的方向,因此能够向超声波图像上大的范围进行穿刺。另外,在以下的说明中,当没有区别这些导向槽481a~481d时,称为导向槽481。另外,在按压部480中,将形成导向槽481的一侧的面称为“导向槽面”。

[0120] 另外,按压部480在导向槽面上的没有形成导向槽的部分具有凹部482。该凹部482与导向部470所具有的凸部472嵌合。由此,导向部470的导向槽面和按压部480的导向槽面紧密接触,通过各自的导向槽,形成穿刺针的插入口。

[0121] 另外,按压部480在端部具有能够弯曲的连接部461。该连接部461具有第1区域461a和第2区域461b。第1区域461a在第1表面480a中形成在穿刺针的刺入口侧的端部。另外,第1区域461a能够弯曲,与第2区域461b一体地形成。第2区域461b插入形成于后述的导向部470的贯通孔475之后,通过与导向部470以及固定部490嵌合来固定。即,连接部461连接导向部470以及按压部480各自的端部。另外,针对贯通孔475中的第2区域461b与导向部470以及固定部490的嵌合状态后述。

[0122] 另外,按压部480在穿刺针的刺入口侧的端部或穿刺针的出口侧的端部的至少一个端部,具有当通过固定部490固定于探头主体10时,覆盖探头主体10的切口部15的端部边缘的凸缘部件。换言之,按压部480在穿刺针的刺入口侧的端部或穿刺针的出口侧的端部

的至少一个端部,具有从与导向部470接触的面向探头主体10侧方向扩展的凸缘部件。例如,在图13A以及图13B所示的例子中,按压部480在按压部480的针刺入部附近具有凸缘部件484,在按压部480的针出口附近具有凸缘部件485。通过该凸缘部件484以及凸缘部件485,能够防止超声波探头1被穿刺针损伤探头盖。

[0123] 另外,如图13B所示,按压部480在与导向槽面相反的表面具有凸部486。该凸部486与切口部15的第1面16所具有的凹部18嵌合。

[0124] 接着,使用图14A以及图14B,针对导向部470的结构进行说明。图14A以及图14B是第2实施方式的变形例所涉及的导向部470的立体图。如图14A以及图14B所示,在导向部470的表面,即在与按压部480的一面接触的表面(还称为第3表面)470a上,形成有用于导向穿刺针的多个导向槽471a、471b、471c以及471d。各导向槽形成在不同的位置、不同的方向,因此能够向超声波图像上的大的范围进行穿刺。另外,在以下的说明中,当没有区别这些导向槽471a~471d时,称为导向槽471。另外,在导向部470中,将形成导向槽471的一侧的面称为“导向槽面”。如果形成于导向部470的导向槽的数量与形成于按压部480的导向槽的数量一致,则并不限定于图14A所图示的数量。

[0125] 另外,导向部470在导向槽面上的没有形成导向槽的部分具有凸部472。该凸部472与按压部480所具有的凹部482嵌合。由此,导向部470的导向槽面和按压部480的导向槽面紧密接触,通过各自的导向槽形成穿刺针的插入口。

[0126] 另外,导向部470在端部具有贯通孔475。在该贯通孔475中,插入按压部480的连接部461。另外,在插入了按压部480的连接部461之后,在贯通孔475中插入固定部490的第1铰链部491。由此,在贯通孔475中,贯通孔475和连接部461嵌合,同时连接部461和第1铰链部491嵌合,按压部480的连接部461和固定部490的第1铰链部491被固定。

[0127] 另外,导向部470在与切口部15的第2面17接触的面具有凸部474。该凸部474与切口部15所具有的凹部19嵌合。

[0128] 接着,使用图15A以及图15B,针对固定部490的结构进行说明。图15A以及图15B是第2实施方式的变形例所涉及的固定部490的立体图。如图15A以及图15B所示,固定部490具有分别能够弯曲的第1铰链部491、第2铰链部492、以及连结区域493。

[0129] 固定部490的第1铰链部491在使导向部470的导向槽面和按压部480的导向槽面紧密接触,按压部480的连接部461插入导向部470的贯通孔475的状态下,插入导向部470的贯通孔475。并且,固定部490的第1铰链部491与导向部470以及按压部480嵌合,并固定。这样,固定部490的第1铰链部491与导向部470以及按压部480嵌合的结果,导向部470、按压部480、以及固定部490成为一体。另外,针对贯通孔475中的嵌合状态后述。

[0130] 固定部490的第2铰链部492在通过夹持导向部470以及按压部480的状态下与切口部15的第1面16卡合(卡住停止),从而使导向部470的第3表面470a与按压部480的第2表面480b接触的状态下,将导向部470以及按压部480固定在探头主体10上。更具体而言,固定部490在将连接部461插入贯通孔475的状态下,通过进一步将固定部490的一个端部(第1铰链部491)插入贯通孔475,从而在贯通孔475中将导向部470以及按压部480固定,当探头主体10被盖覆盖时,在切口部15的切口面与按压部480的第1表面480a之间夹持盖,使导向部470的表面470a与按压部480的第2表面480b接触的状态下,另一个端部(第2铰链部492)被保留在探头主体10上,从而相对于探头主体10固定导向部470以及按压部480。另外,此时,导向

部470的凸部474与切口部15所具有的凹部19嵌合,按压部480的凸部486与切口部15的第1面16所具有的凹部18嵌合。连结区域493能够弯曲,连结第1铰链部491和第2铰链部492。

[0131] 使用图16,说明贯通孔475中的嵌合状态。图16是用于说明第2实施方式的变形例所涉及的贯通孔475中的嵌合状态的图。另外,图16是从把持部12侧来观察适配器460的俯视图。如图16所示,通过在形成于导向部470的贯通孔475中插入按压部480的连接部461,从而连接部461与贯通孔475卡合。更具体而言,插入贯通孔475的第2区域461b在图16所示的A中,与导向部470卡合。另外,在第2区域461b与导向部470卡合(卡住)的状态下,导向部470与按压部480的固定是暂时的,能够分离。

[0132] 接着,在第2区域461b与导向部470卡合的状态下,通过将固定部490的第1铰链部491插入贯通孔475,从而第1铰链部491和连接部461嵌合。更具体而言,插入贯通孔475的第1铰链部491在图16所示的B处,与第2区域461b卡合。另外,在第2区域461b与导向部470卡合的状态下,如果使第1铰链部491与第2区域461b卡合,则导向部470、按压部480以及固定部490被固定,成为一体。

[0133] 另外,在通过使连接部461的第1区域461a弯曲,从而使导向部470的表面470a与按压部480的第2表面480b接触的状态下,通过使连结区域493弯曲,从而第2铰链部492夹持导向部470以及按压部480。另外,在使按压部480与切口部15的第1面16所具有的凹部18嵌合,使导向部470与切口部15所具有的凹部19嵌合之后,第2铰链部492在夹持导向部470以及按压部480的状态下与切口部15的第1面16卡合。由此,适配器460被固定在探头主体10上。即,导向部470以及按压部480在通过将连接部461插入贯通孔475的状态下使连接部461弯曲,从而使导向部470的表面470a与按压部480的第2表面480b接触的状态下,固定在探头主体10上。

[0134] 另外,在第2实施方式的变形例中,说明了导向部470的第3表面470a具有导向槽471,按压部480的第2表面480b具有导向槽481的例子,但也可以在导向部470的第3表面470a或按压部480的第2表面480b的至少一方上形成用于导向穿刺针的导向槽。例如,可以导向部470的第3表面470a具有导向槽471,按压部480的第2表面480b不具有导向槽,或者也可以导向部470的第3表面470a不具有导向槽471,而按压部480的第2表面480b具有导向槽481。

[0135] (第3实施方式)

[0136] 针对第3实施方式所涉及的超声波诊断装置1000的结构进行说明。图17是表示第3实施方式所涉及的超声波诊断装置1000的结构的框图。如图17所示,超声波诊断装置1000具有超声波探头1、装置主体100、显示器200、以及输入装置300。在此,第3实施方式所涉及的超声波诊断装置1000所具有的超声波探头1是在第1实施方式或第2实施方式中说明的超声波探头。

[0137] 该超声波探头1为了进行超声波的发送接收而与装置主体100连接。超声波探头1例如具有多个压电振子。各压电振子根据从后述的装置主体100所具有的发送接收部110供给的驱动信号来产生超声波,另外,接收来自被检体P的反射波并变换成电信号。另外,超声波探头1具有设置于压电振子的匹配层和防止超声波从压电振子向后方传播的背衬材料等。

[0138] 当由该超声波探头1向被检体P发送超声波时,所发送的超声波被被检体P的体内

组织中的声阻抗的不连续面依次反射,作为反射波信号由超声波探头1所具有的多个压电振子接收。该反射波信号的振幅依存于反射超声波的不连续面中的声阻抗的差。另外,所发送的超声波脉冲被正在移动的血流或心脏壁等表面反射时的反射波信号由于多普勒效应,依存于移动体的相对于超声波发送方向的速度分量,并接受频移。

[0139] 显示器200是显示由装置主体100生成的超声波图像数据的显示设备。输入装置300具有鼠标、键盘、按钮、面板开关、轨迹球等输入设备,经由输入设备由利用者接受各种设定要求。并且,输入装置300将所接受的各种设定要求向装置主体100转送。

[0140] 装置主体100根据由超声波探头1接收到的反射波信号生成超声波图像数据。如图13所示,装置主体100具有发送接收部110、B模式处理部120、多普勒处理部130、图像数据生成部140、图像数据控制部150、图像存储器160、控制部170、以及内部存储部180。

[0141] 发送接收部110具有触发发生电路、发送延迟电路、以及脉冲发生器电路等,向超声波探头1供给驱动信号。脉冲发生器电路以规定的速率频率重复产生用于形成发送超声波的速率脉冲。另外,发送延迟电路对脉冲发生器电路所产生的各速率脉冲赋予将从超声波探头1产生的超声波会聚成束状且确定发送指向性所需的每个压电振子的发送延迟时间。另外,触发发生电路以基于速率脉冲的定时,向超声波探头1施加驱动信号(驱动脉冲)。

[0142] 另外,发送接收部110具有放大器电路、A/D变换器、以及加法器等,对超声波探头1接收到的反射波信号进行各种处理生成反射波数据。放大器电路将反射波信号放大进行增益校正处理,A/D变换器赋予将增益校正后的反射波信号进行A/D变换并且确定接收指向性所需的接收延迟时间,加法器通过对由A/D变换器处理后的反射波信号进行加法处理来生成反射波数据。通过加法器的加法处理,增强来自反射波信号的与接收指向性对应的方向的反射分量。

[0143] 这样,发送接收部110控制超声波的发送接收中的发送指向性和接收指向性。

[0144] B模式处理部120从发送接收部110来接收反射波数据,进行对数放大、包络线检波处理等,生成信号强度由亮度的明暗表现的数据(B模式数据)。

[0145] 多普勒处理部130根据从发送接收部110接收到的反射波数据对速度信息进行频析,提取基于多普勒效应的血流、组织、或造影剂回波分量,生成针对多点提取出平均速度、方差、能量等移动体信息的数据(多普勒数据)。

[0146] 图像数据生成部140根据B模式处理部120所生成的B模式数据或多普勒处理部130所生成的多普勒数据,生成超声波图像数据。例如,图像数据生成部140根据B模式数据生成B模式图像数据。另外,例如,图像数据生成部140根据多普勒数据生成平均速度图像、方差图像、能量图像、或作为这些的组合图像的彩色多普勒(Color Doppler)图像数据。另外,图像数据生成部140根据B模式数据的时间序列数据,生成利用者所设定的距离门中的M(Motion:运动)模式图像数据。另外,图像数据生成部140根据多普勒数据的时间序列数据,生成沿着时间序列绘制出利用者所设定的距离门中的血流或组织的速度信息的多普勒波形图像数据。另外,多普勒波形图像数据根据通过连续波(CW:Continuous Wave)多普勒法或脉冲波(PW:Pulsed Wave)多普勒法而收集到的多普勒数据来生成。

[0147] 图像数据控制部150对由图像数据生成部140生成的超声波图像数据执行动态范围、亮度、对比度、 γ 曲线校正、RGB变换等各种处理,并将执行后的超声波图像显示在显示器200上。例如,图像数据控制部150将通过图像数据生成部140生成的B模式图像数据显示

在显示器200上。另外,例如,图像数据控制部150将由图像数据生成部140生成的彩色多普勒图像数据彩色显示在显示器200上。

[0148] 图像存储器160存储由图像数据生成部140生成的超声波图像数据。

[0149] 控制部170控制超声波诊断装置中的处理整体。例如,控制部170根据经由输入装置300由利用者输入的各种设定要求、从内部存储部180读入的各种控制程序以及各种设定信息,来控制发送接收部110、B模式处理部120、多普勒处理部130、以及图像数据生成部140。另外,控制部170使由图像存储器160存储的超声波图像数据显示在显示器200上。

[0150] 内部存储部180存储用于进行超声波发送接收、图像处理、或显示处理等各种处理的控制程序、诊断信息(例如,患者ID或医师的意见等)、诊断协议、各种设定信息等各种数据。另外,内部存储部180根据需要,还用于保管图像存储器160所存储的图像。另外,内部存储部180所存储的数据能够经由未图示的接口电路,向外部的周边装置转送。

[0151] 如以上说明的那样,根据第1~第3实施方式,能够抑制在安装探头盖的情况下,对超声波有效面积带来的影响。

[0152] 虽然说明了本发明的几个实施方式,但这些实施方式是作为例子而提示的,并不意图限定本发明的范围。这些实施方式能够以其他的各种方式进行实施,在不脱离发明的要旨的范围内,能够进行各种的省略、置换、变更。这些实施方式或其变形与包含于发明的范围或要旨中一样,包含于权利要求书记载的发明及其均等的范围中。

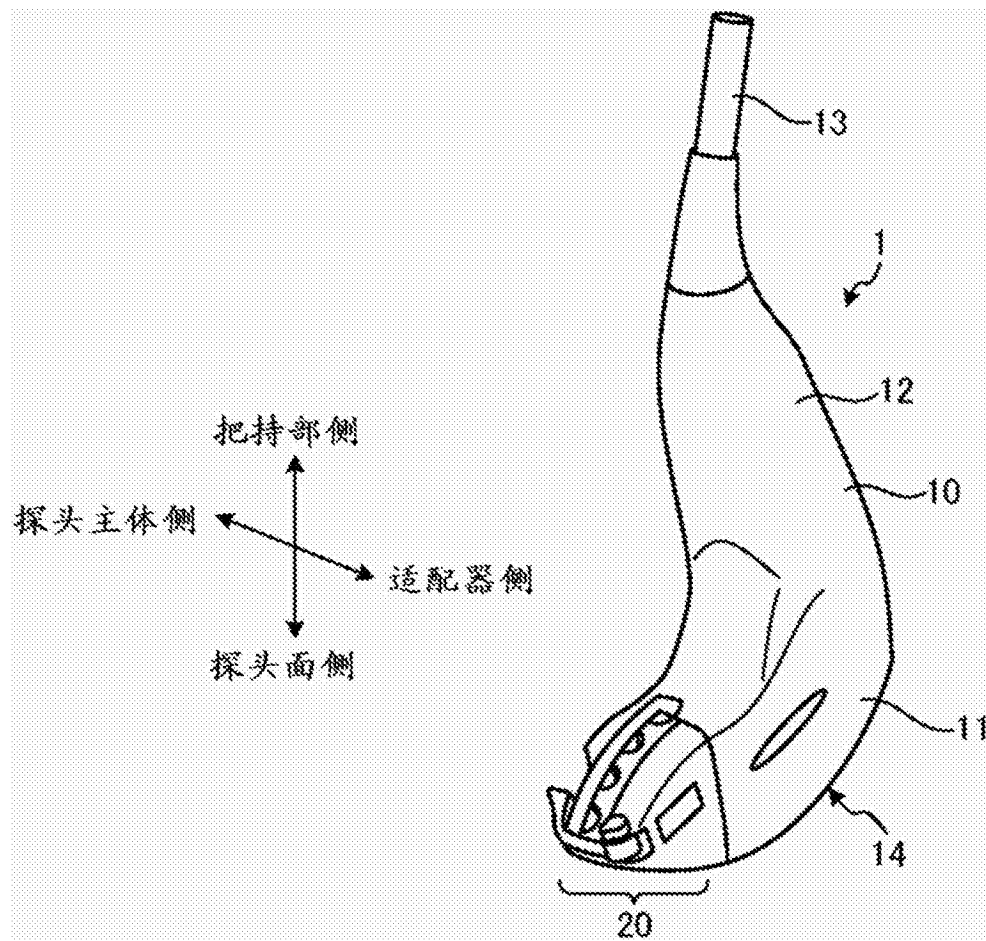


图1

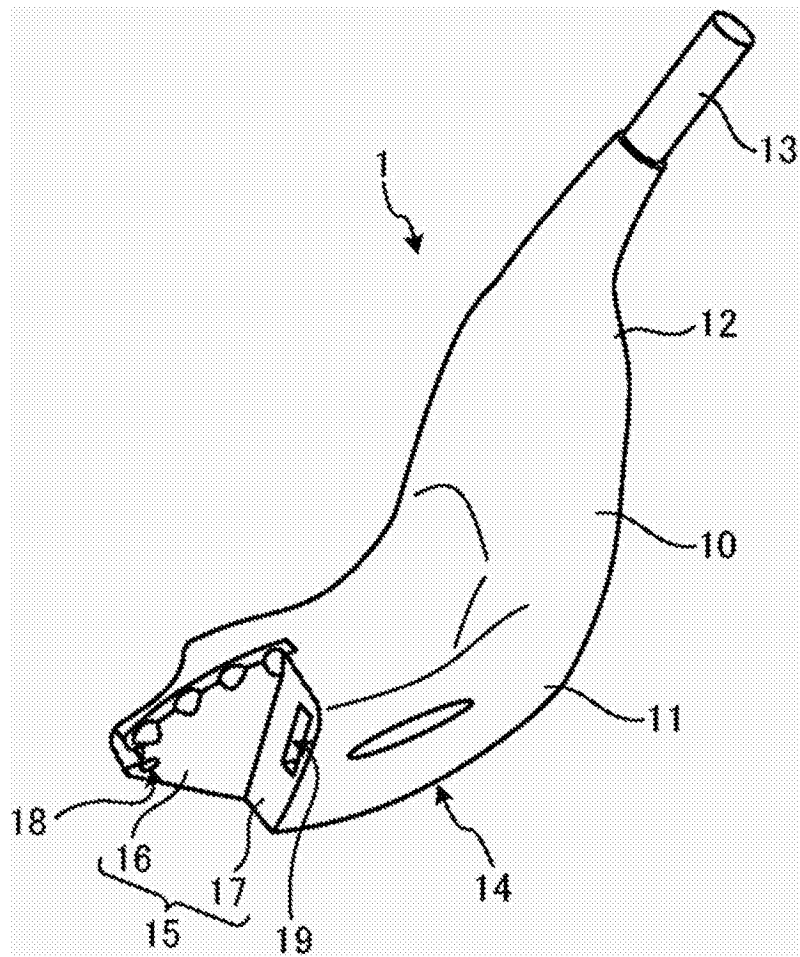


图2

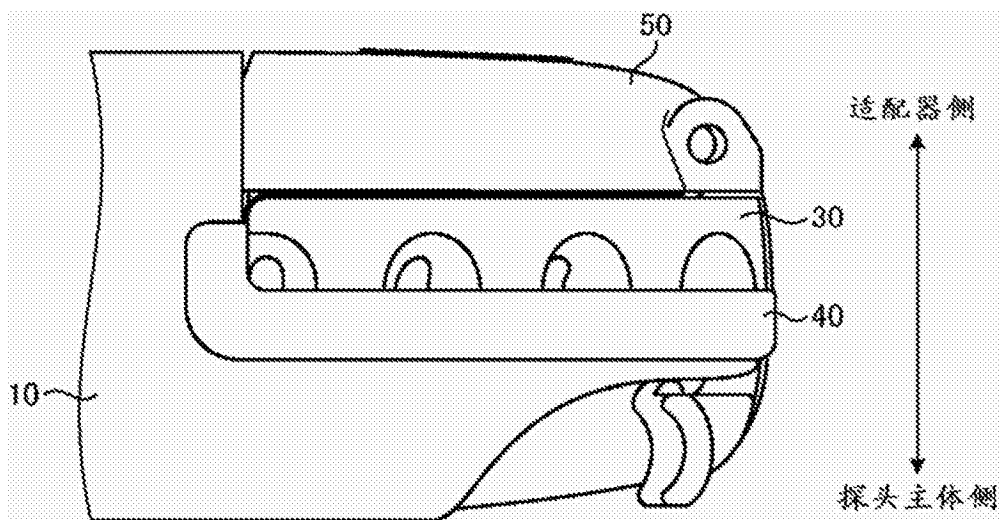


图3A

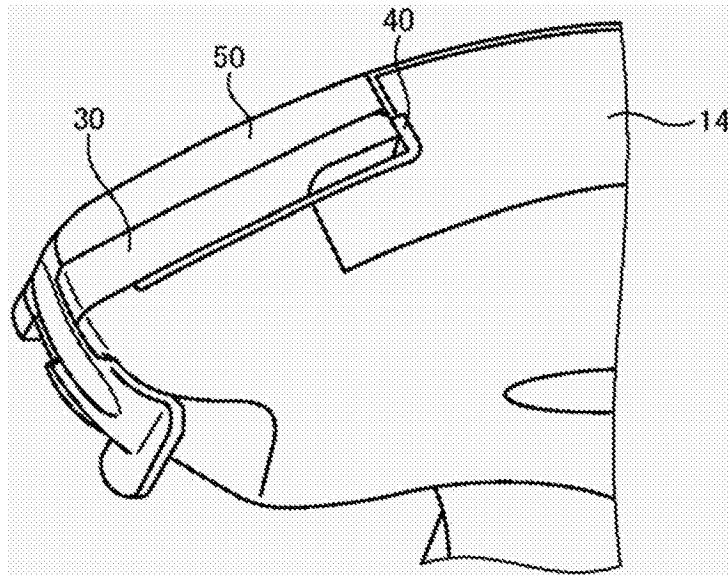


图3B

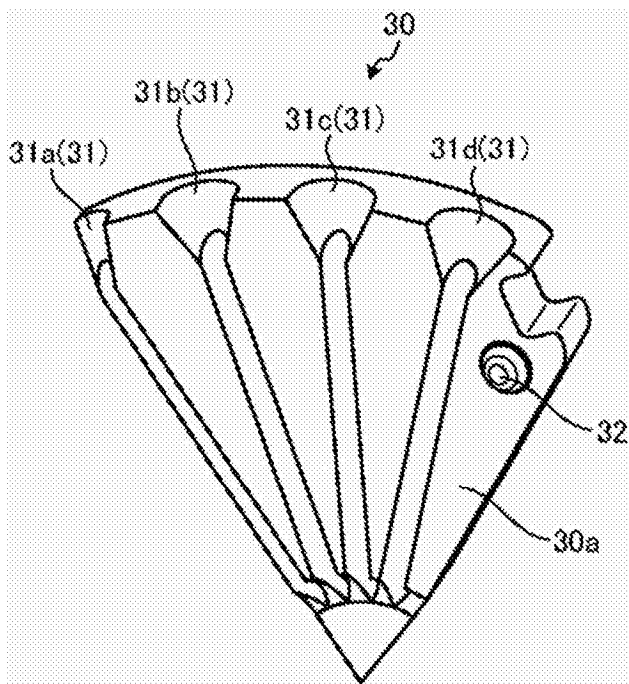


图4A

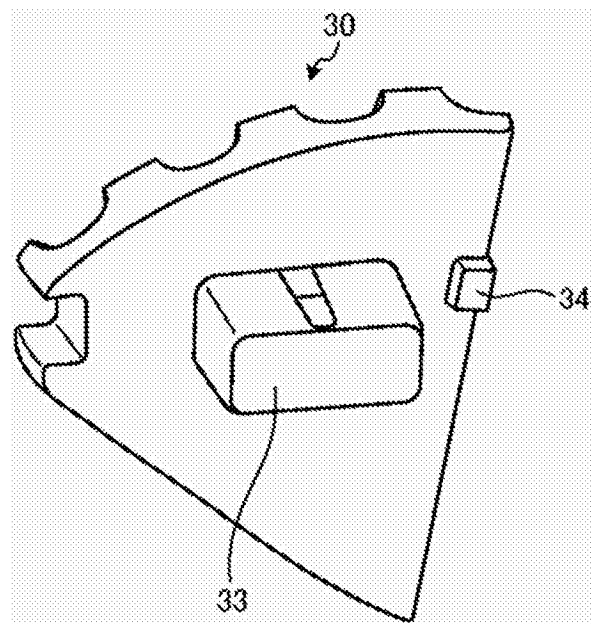


图4B

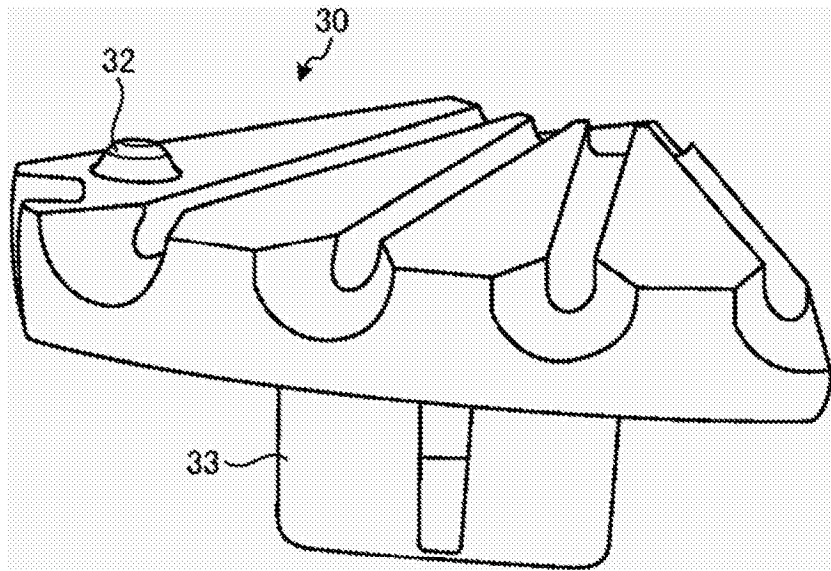


图4C

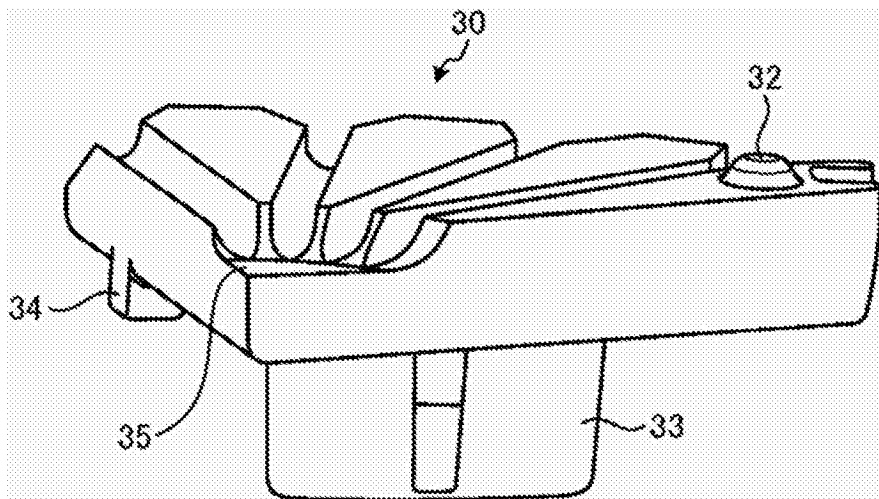


图4D

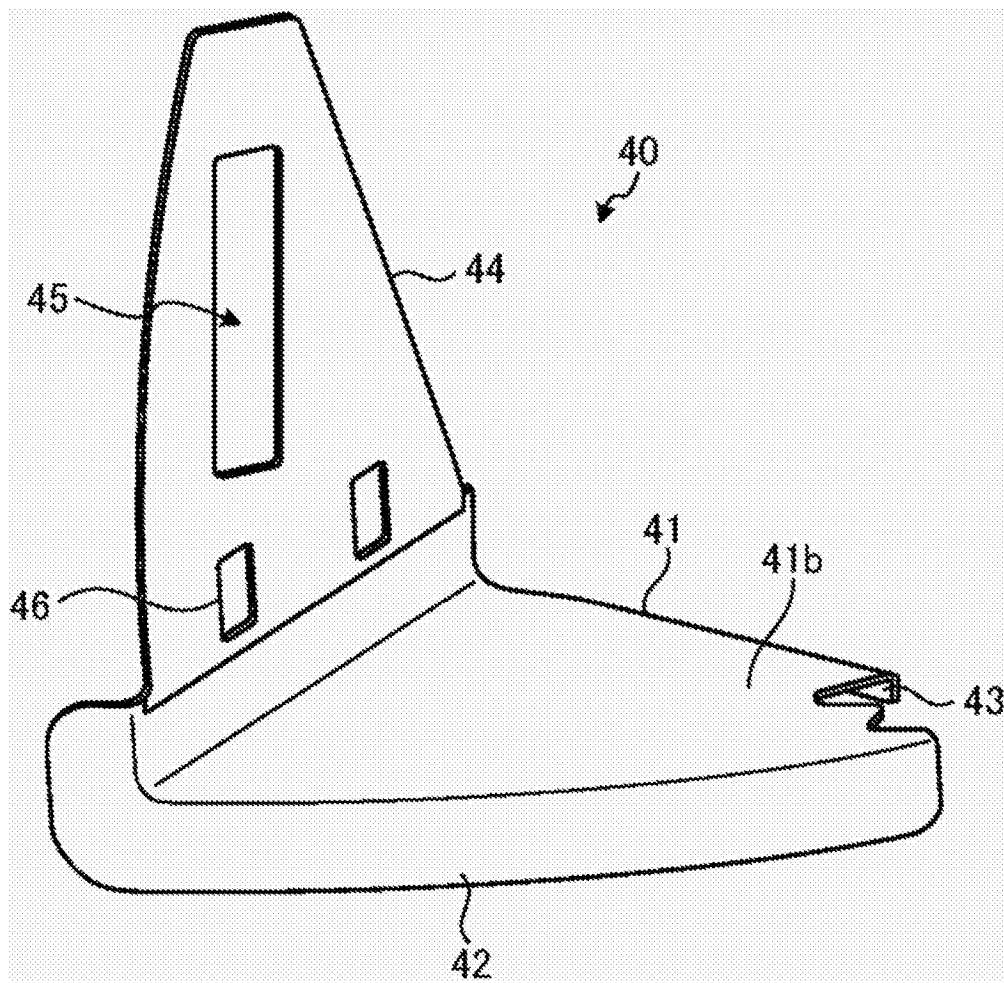


图5

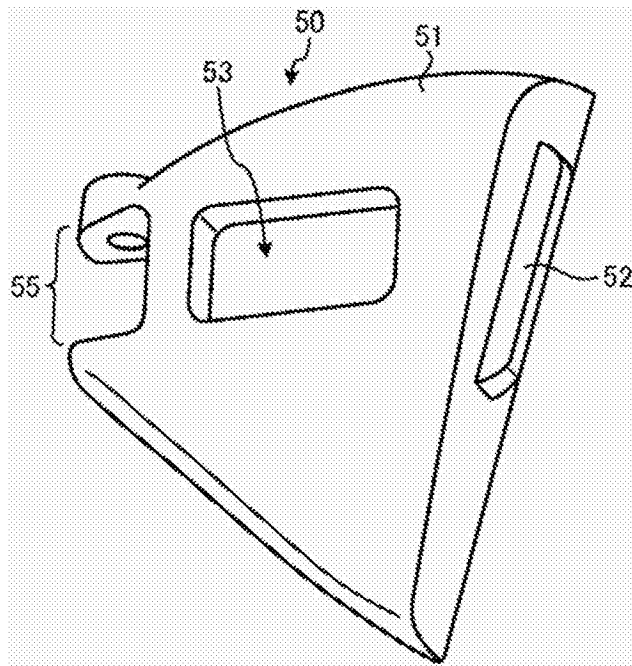


图6A

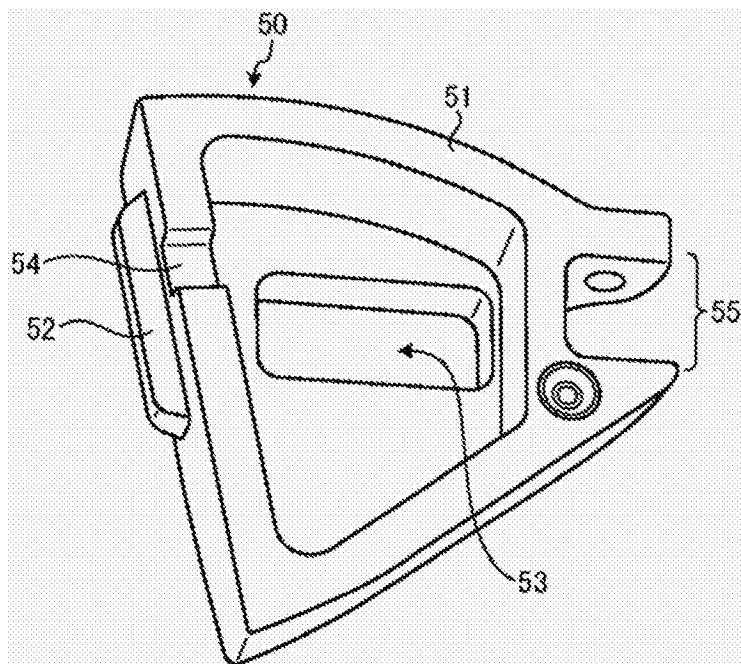


图6B

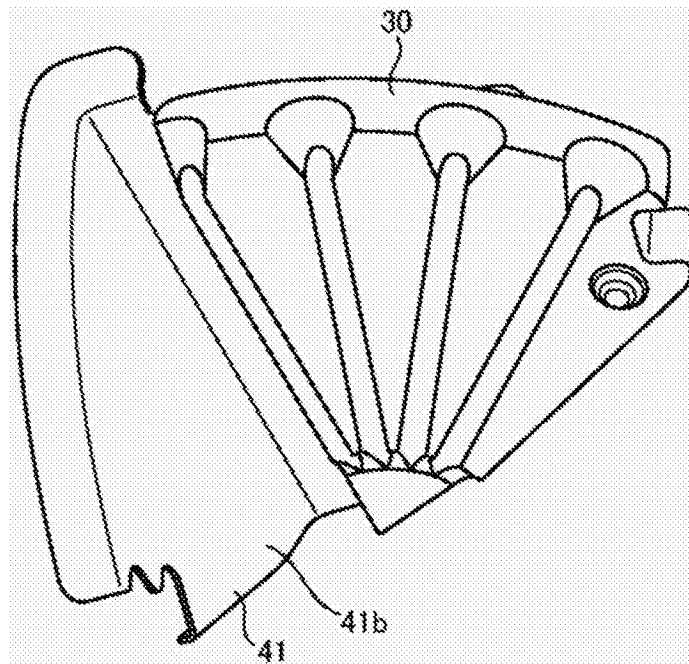


图7A

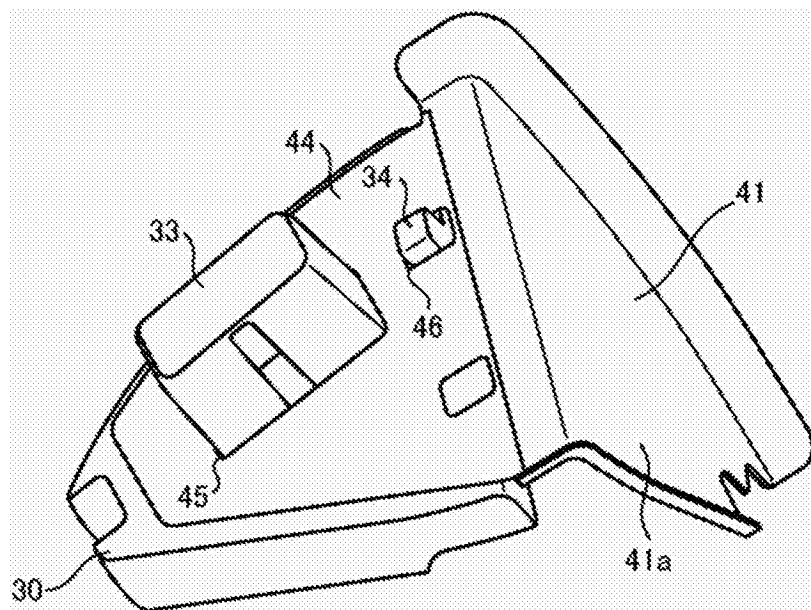


图7B

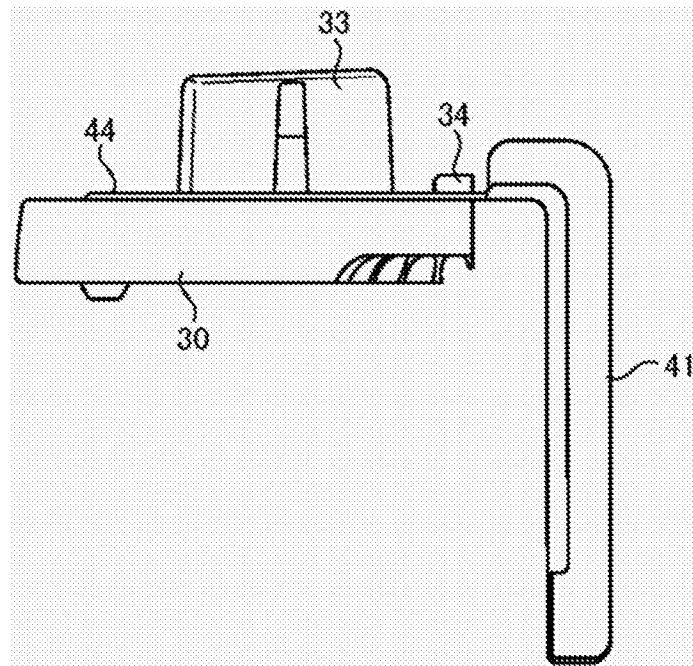


图7C

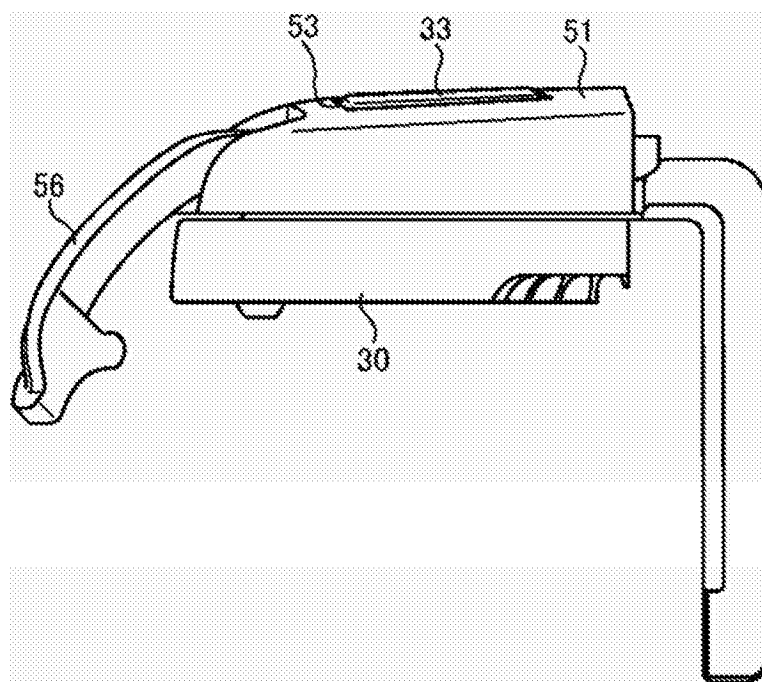


图7D

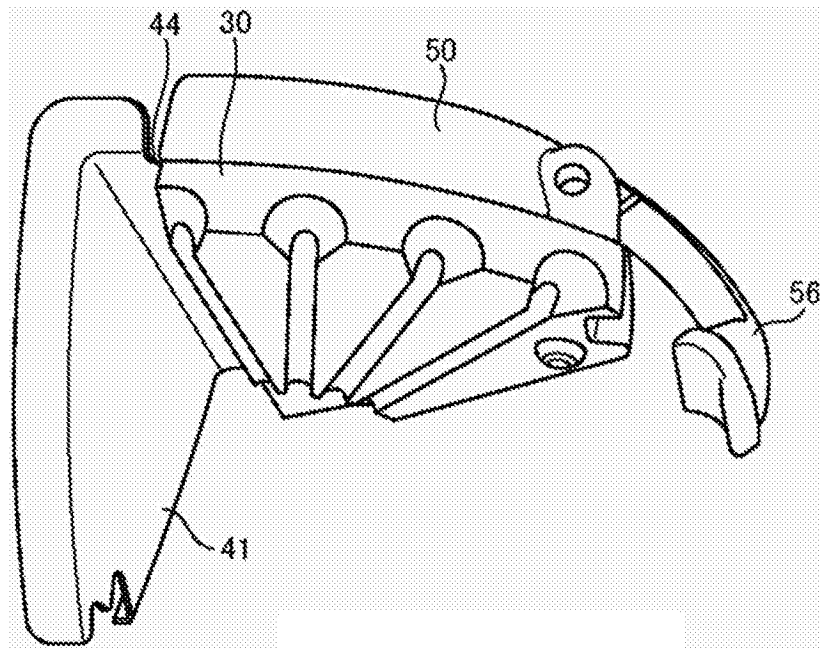


图7E

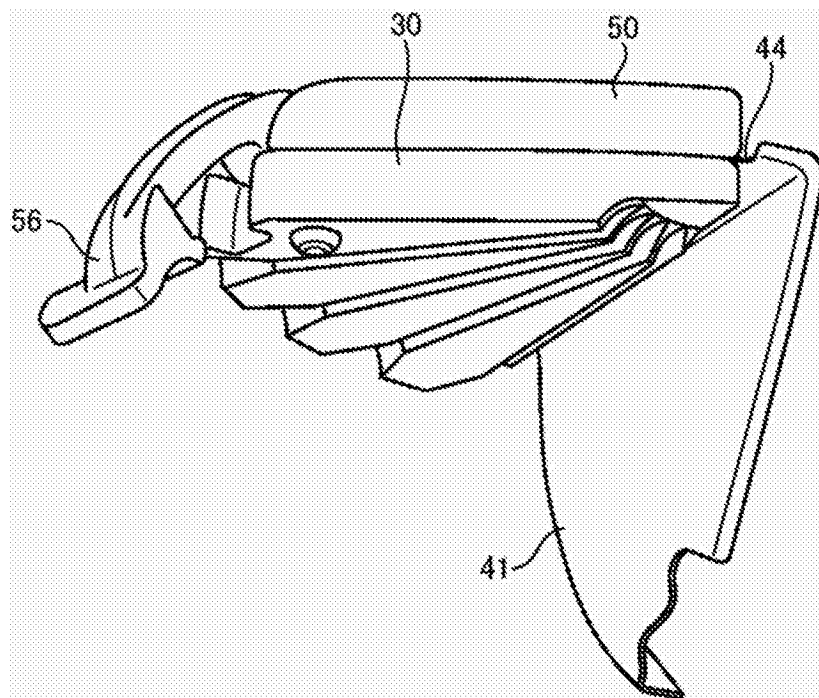


图7F

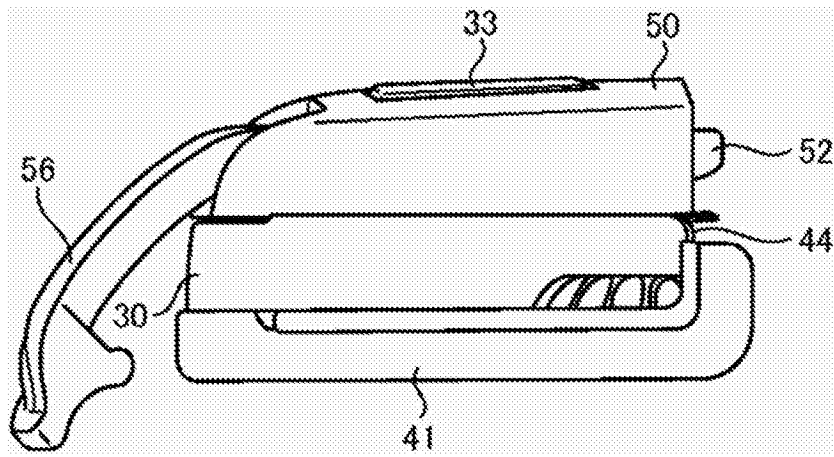


图7G

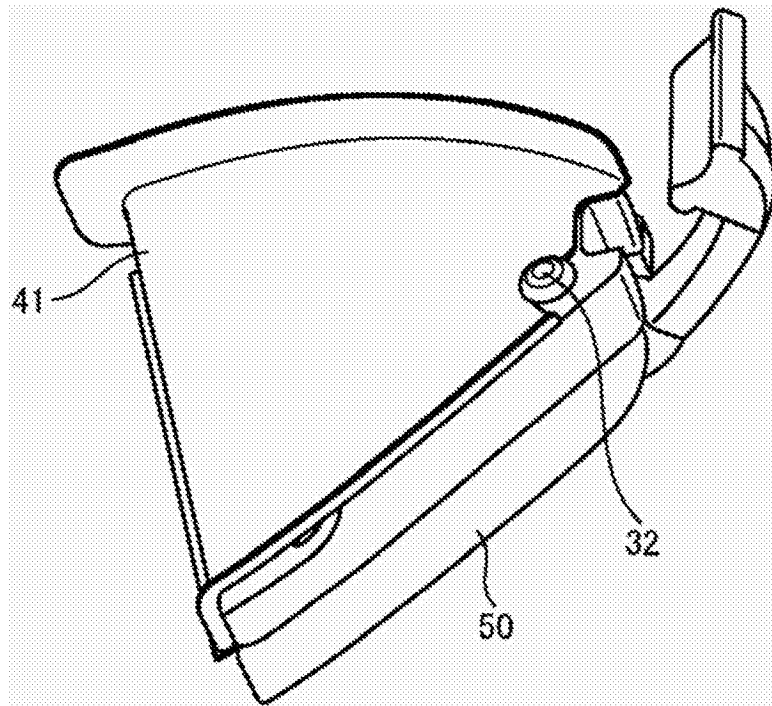


图7H

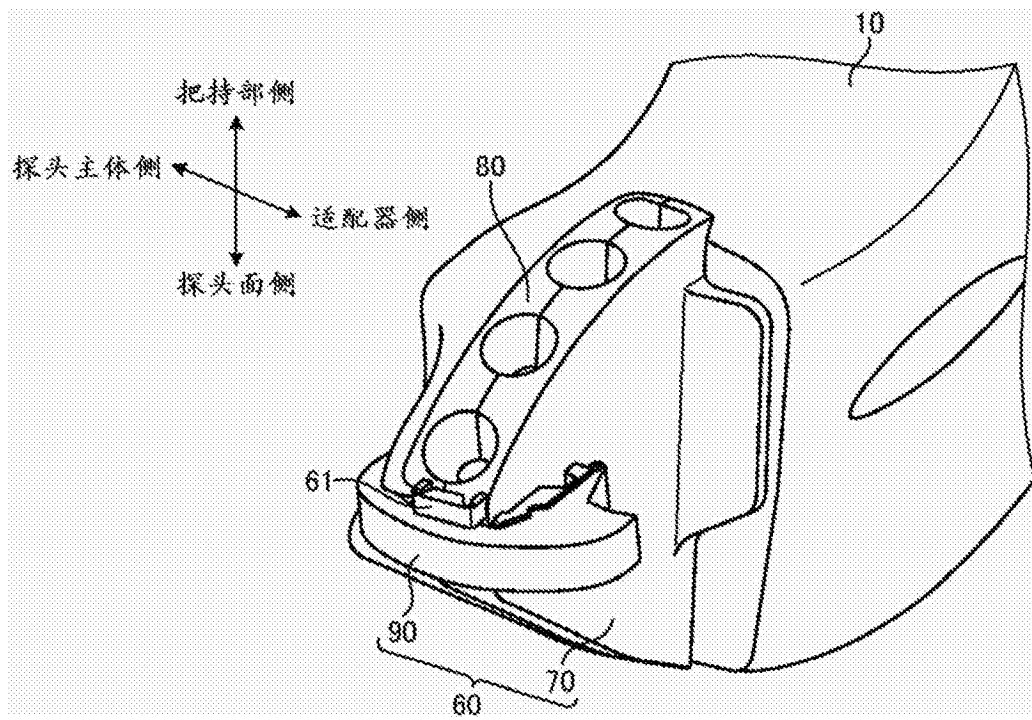


图8A

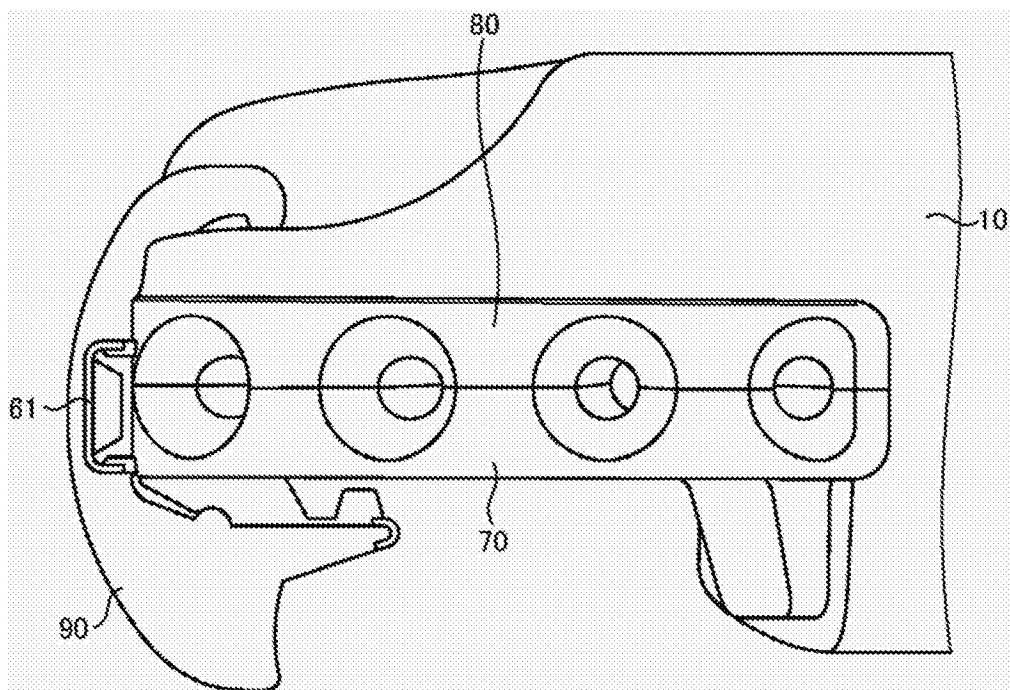


图8B

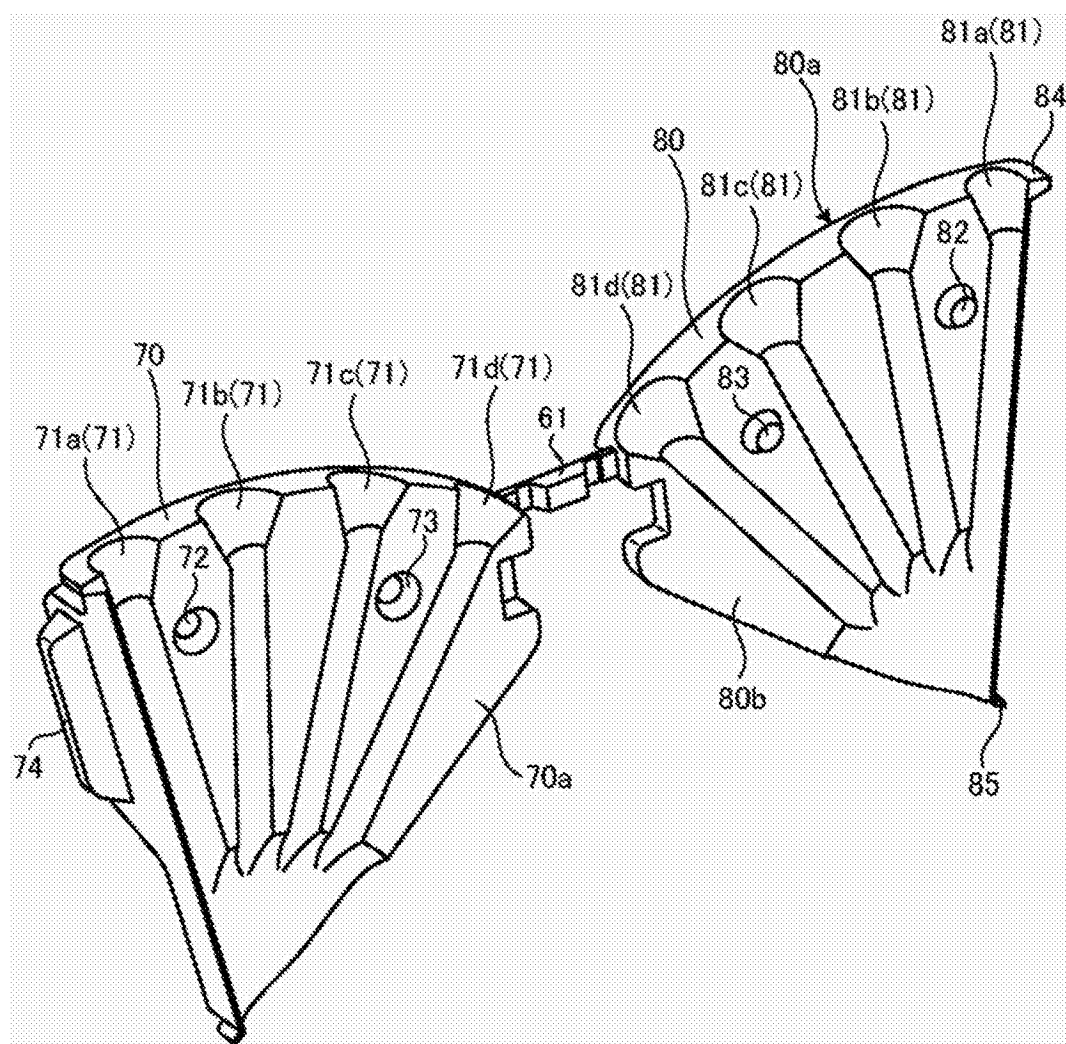


图9A

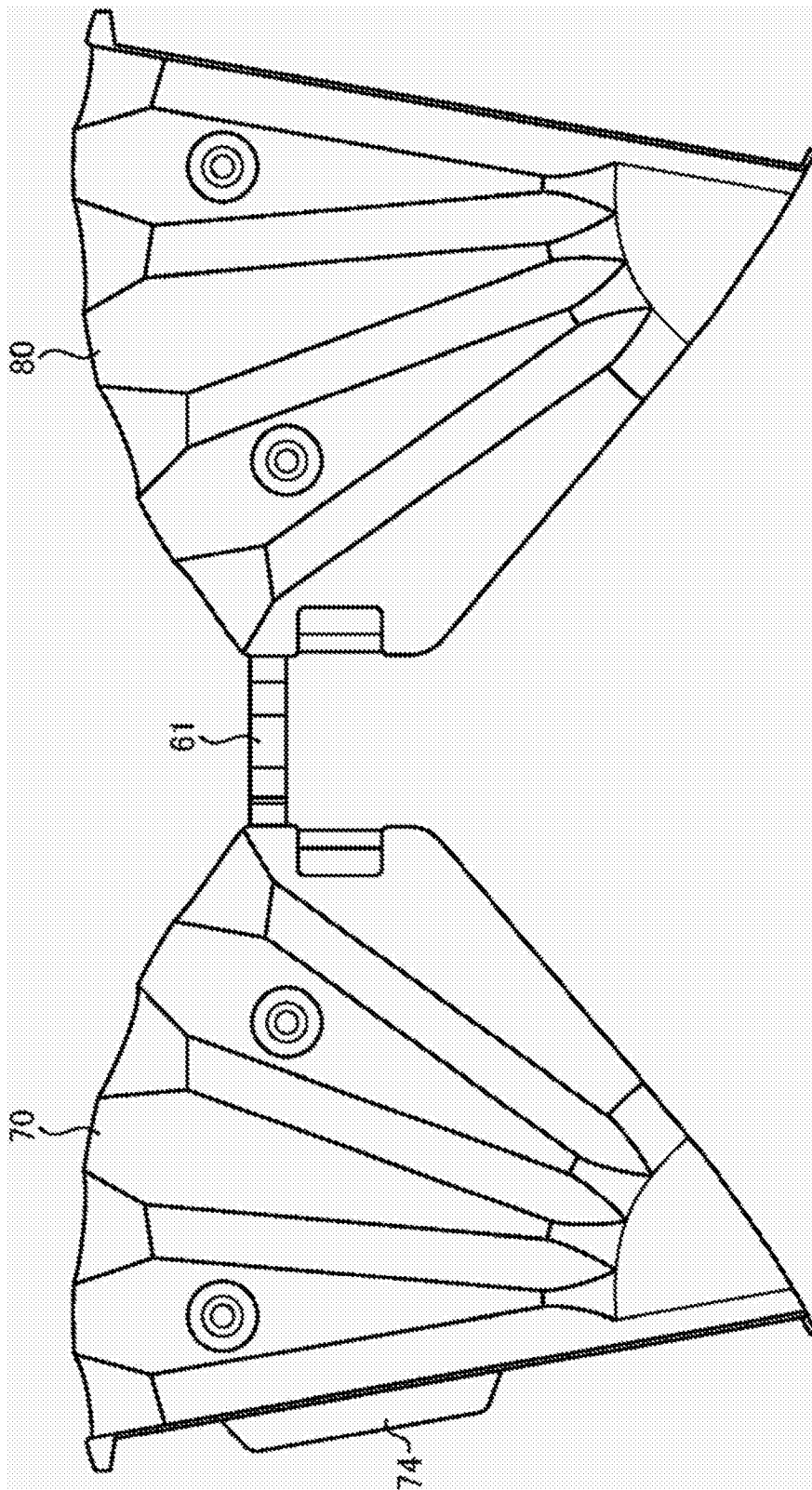


图9B

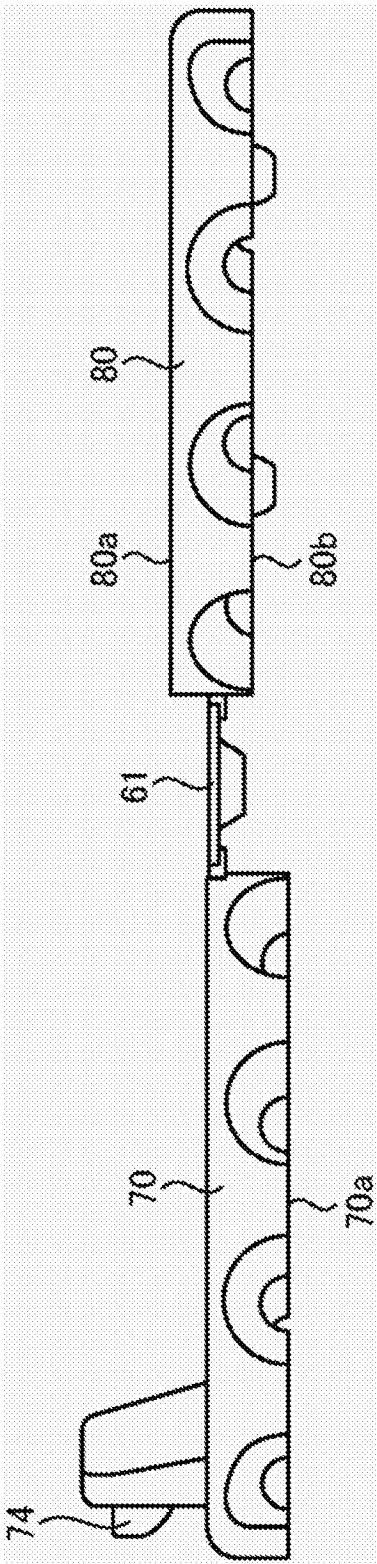


图9C

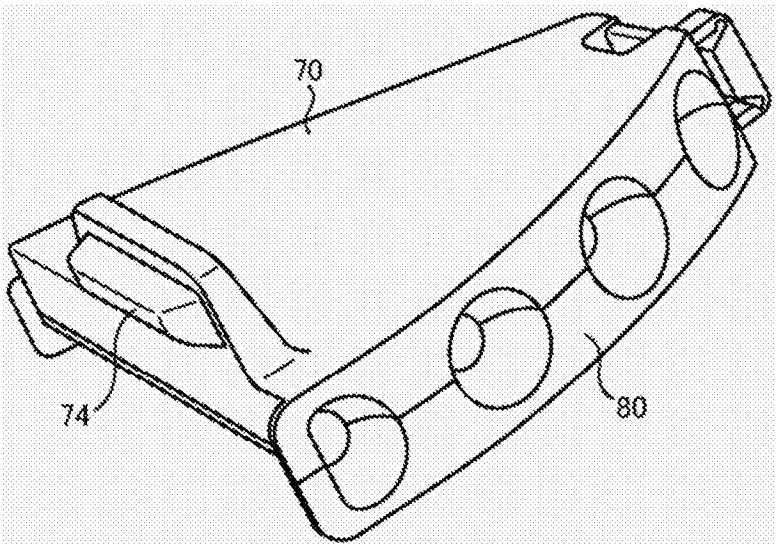


图10A

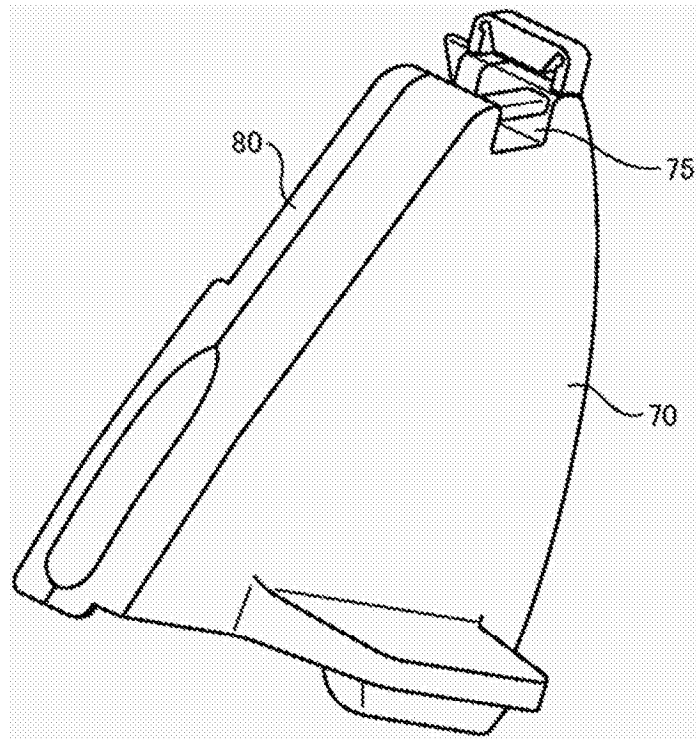


图10B

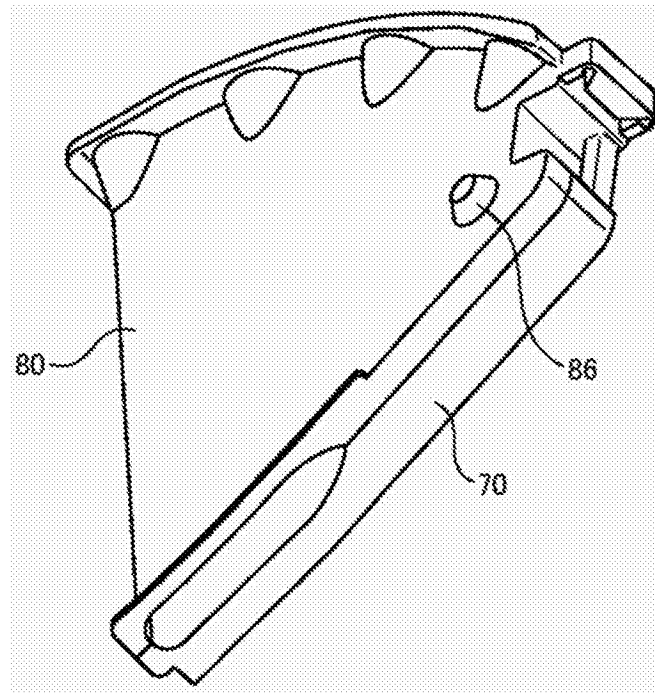


图10C

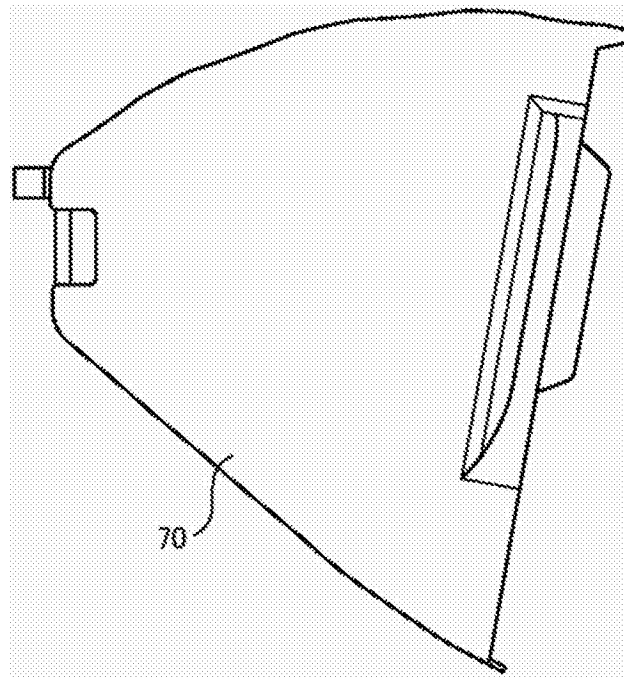


图10D

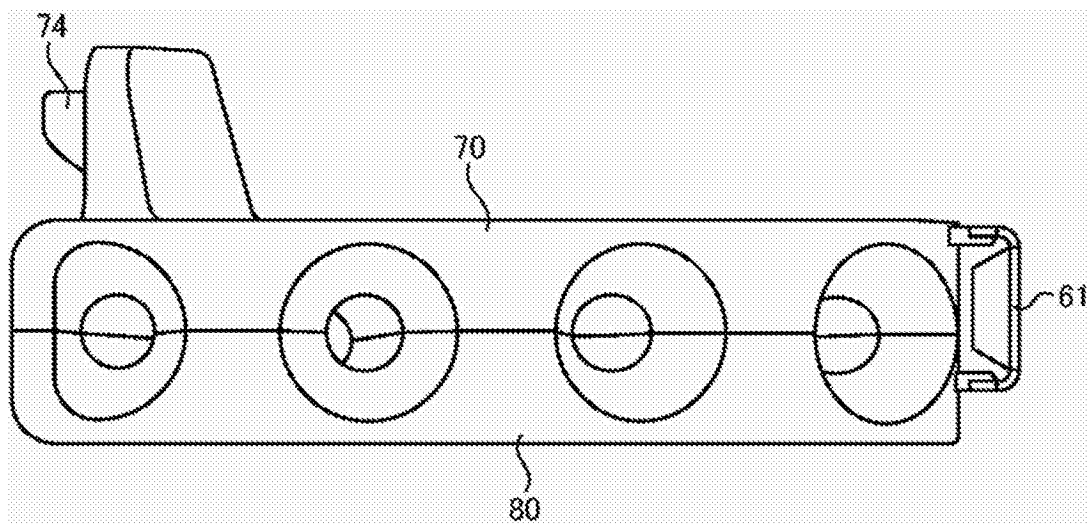


图10E

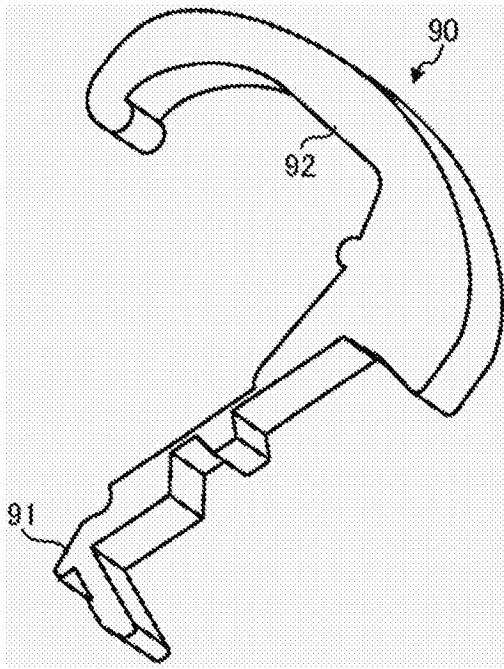


图11A

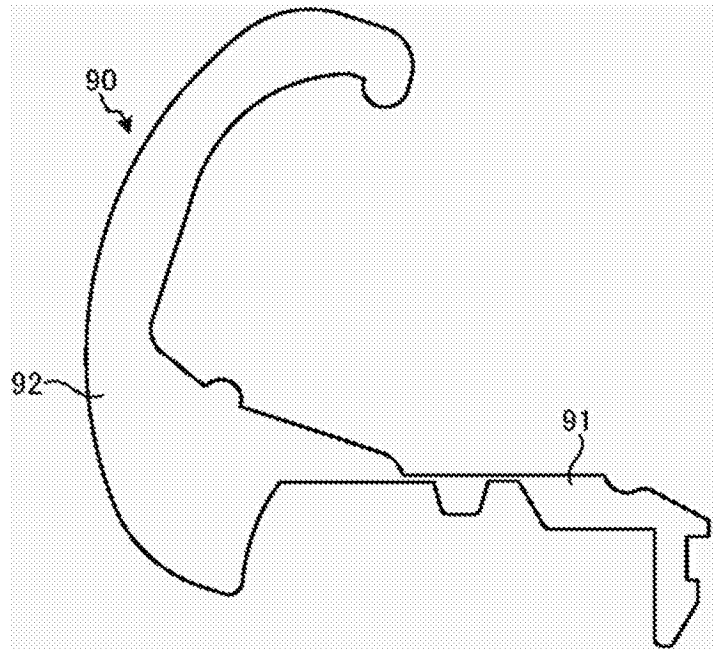


图11B

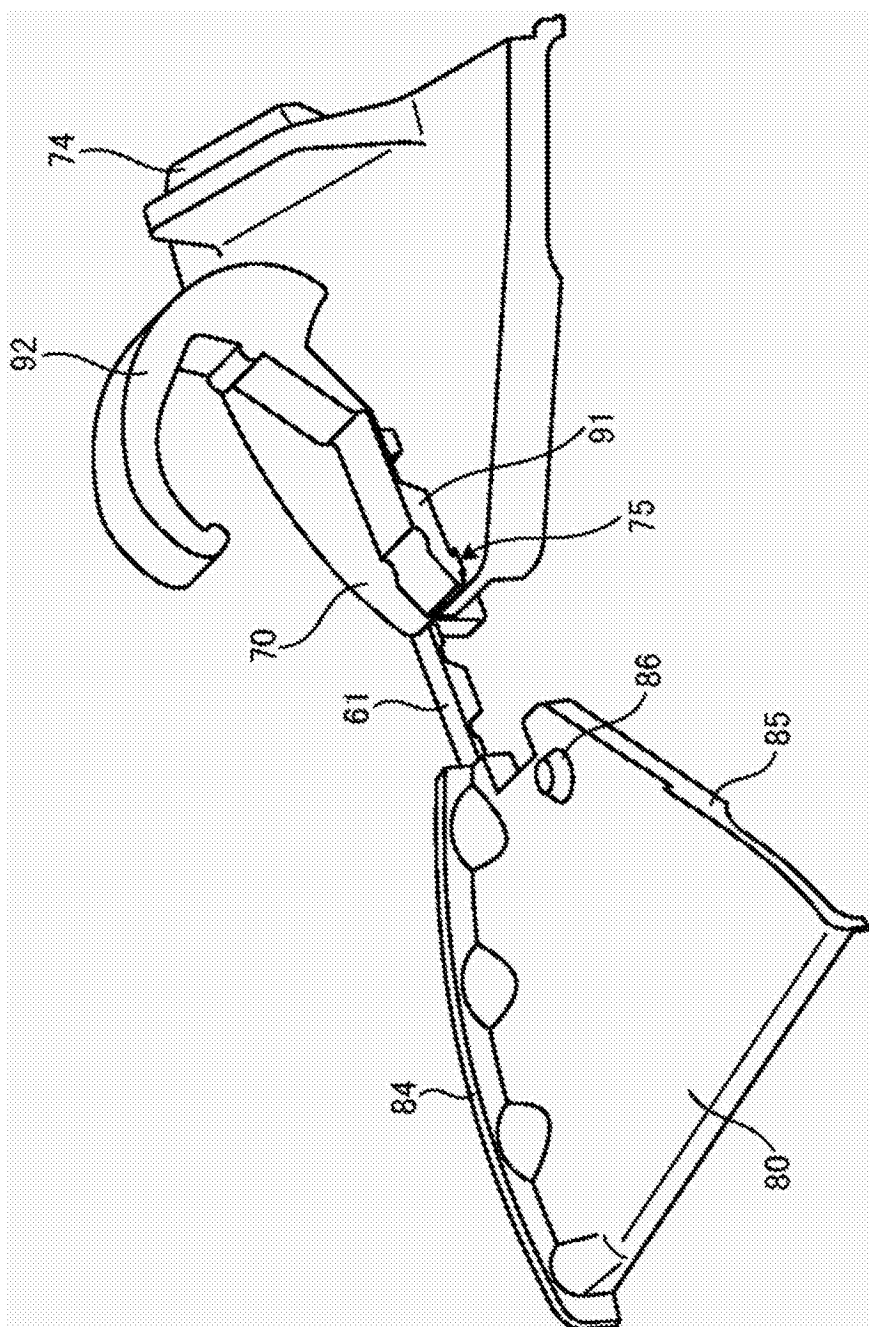


图11C

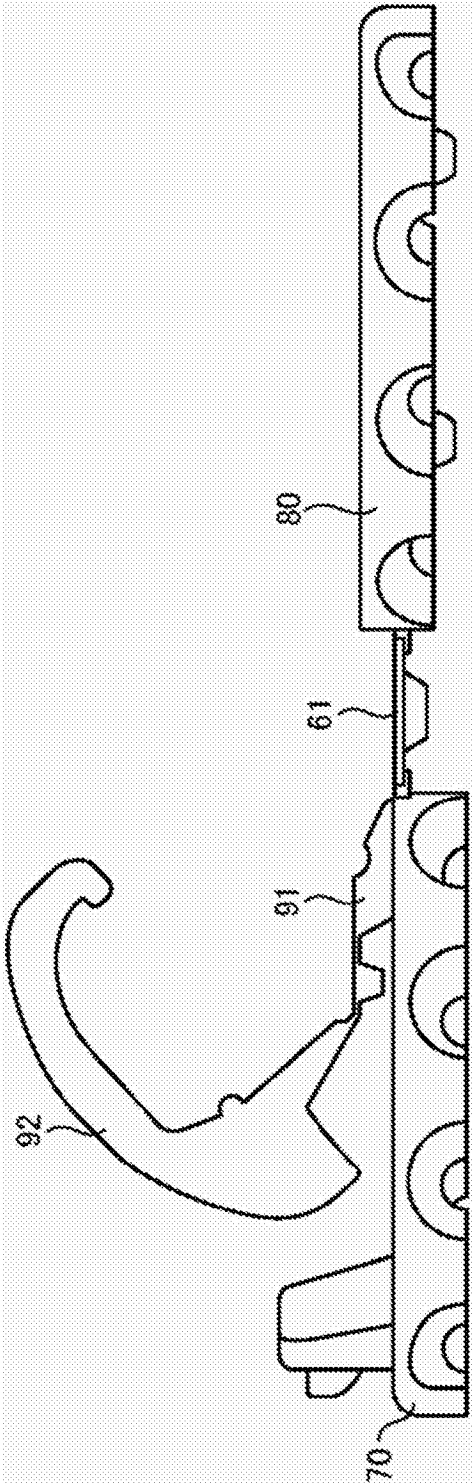


图11D

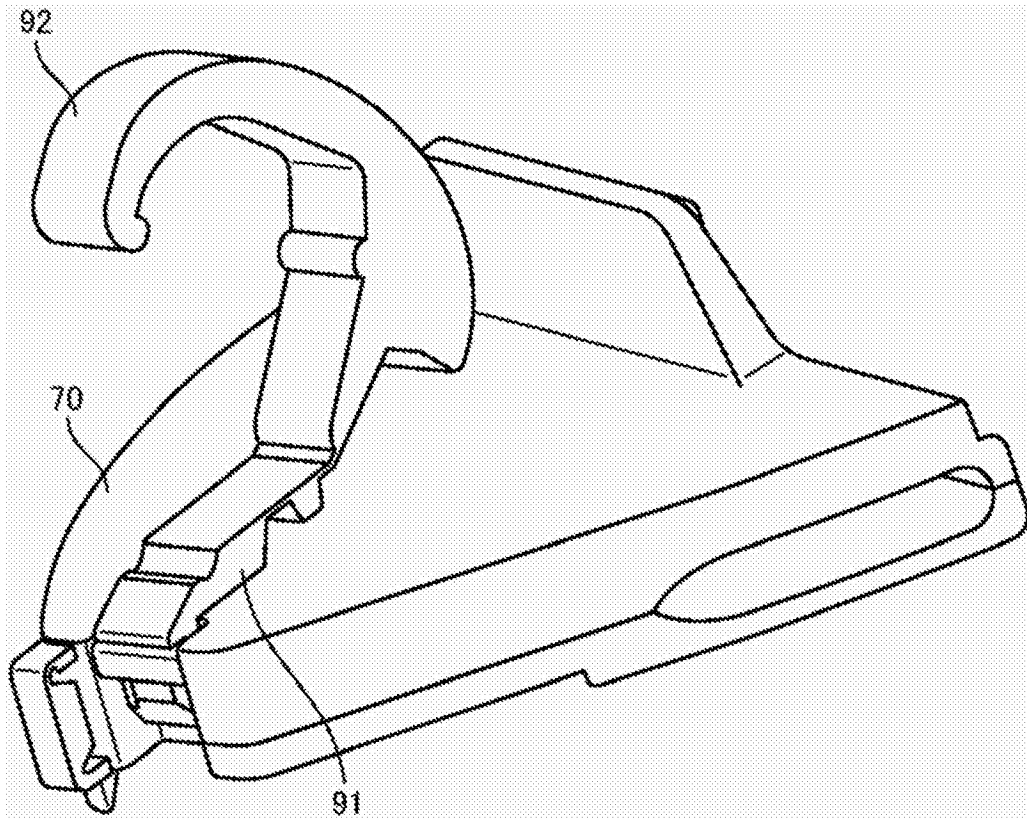


图12A

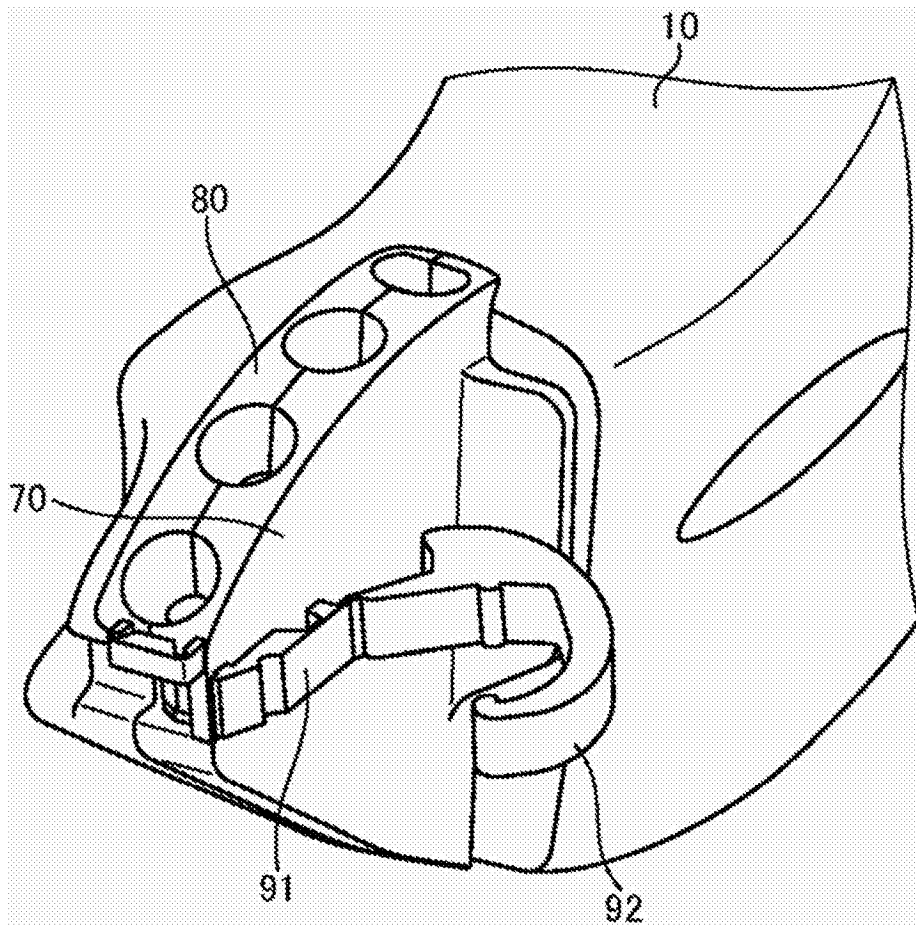


图12B

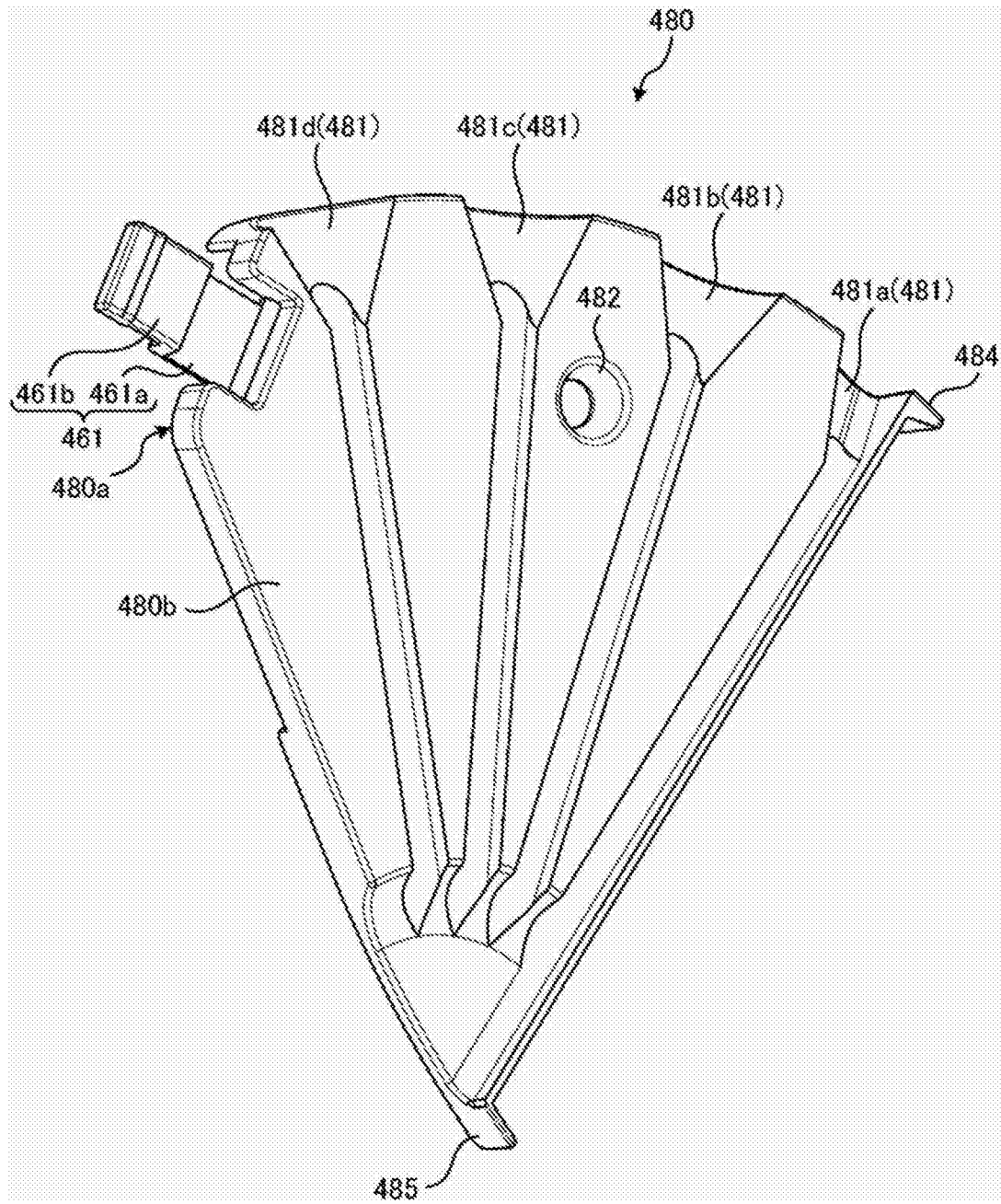


图13A

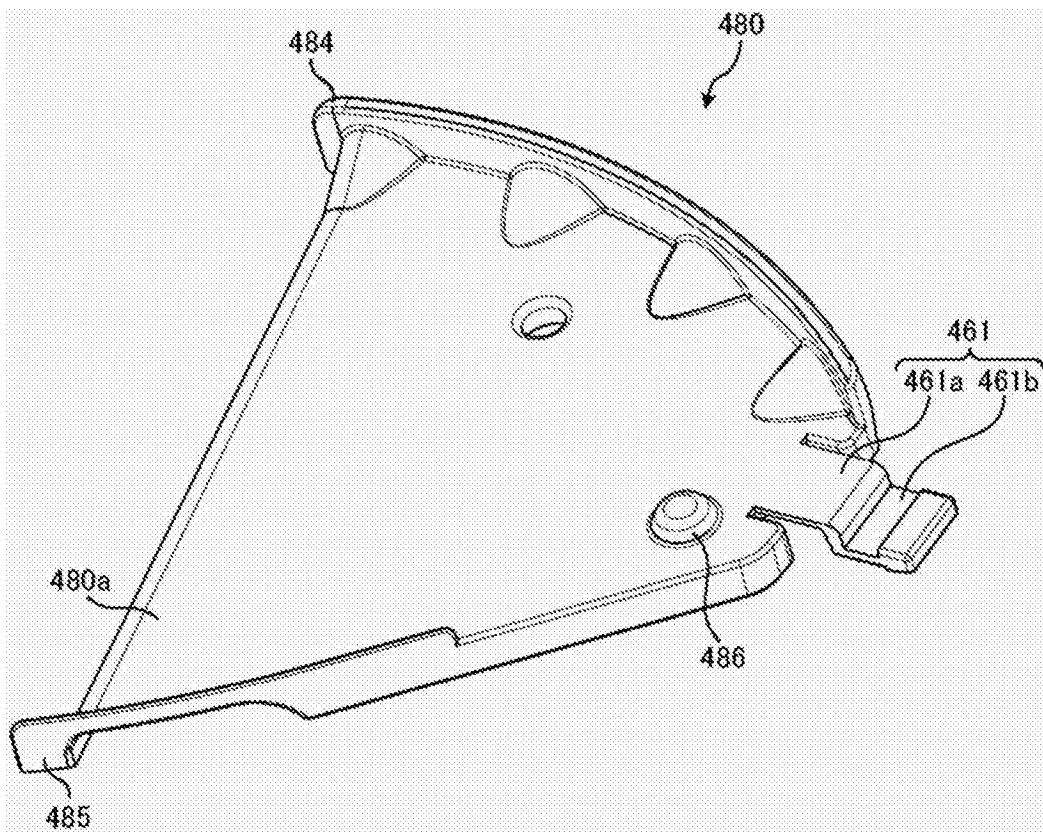


图13B

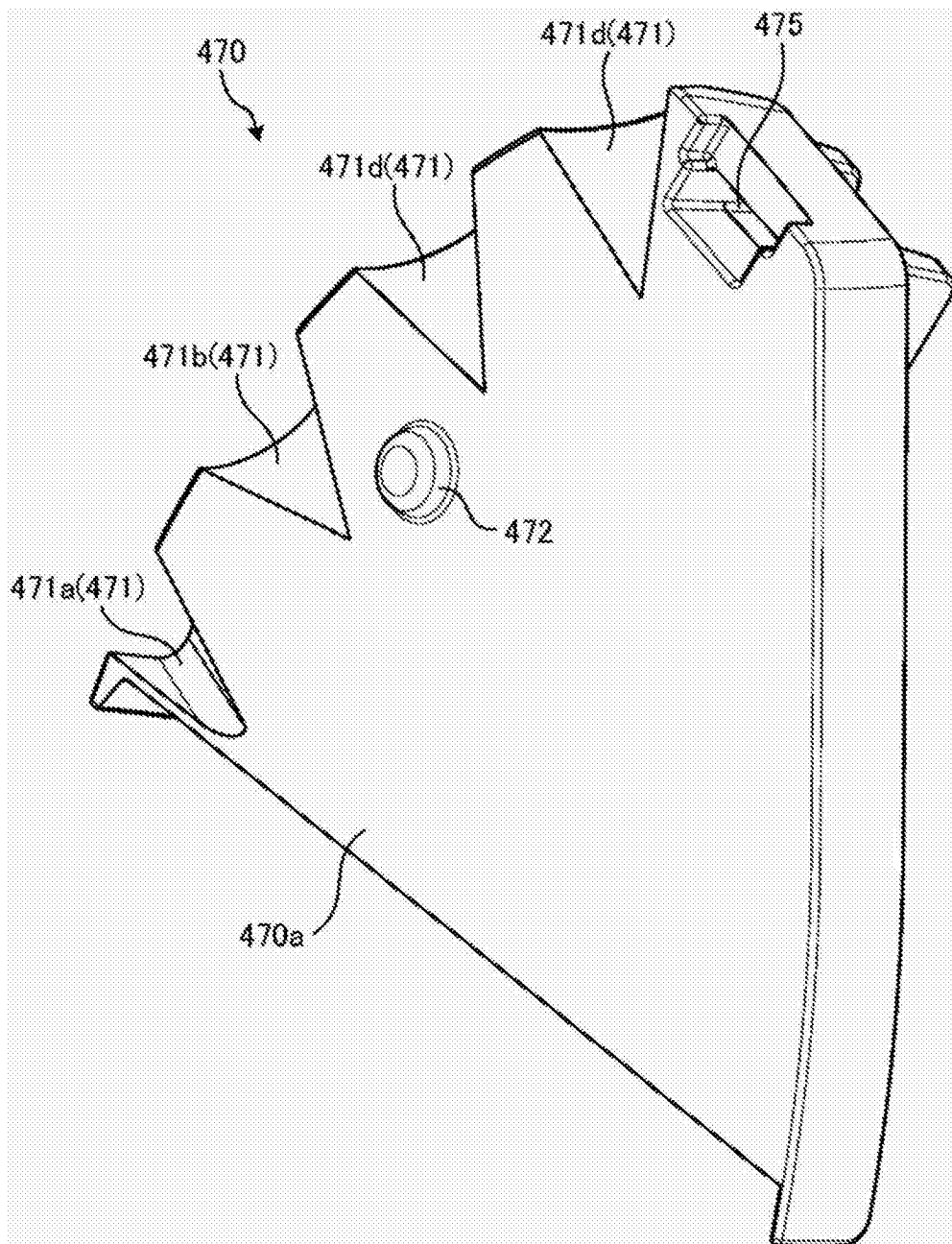


图14A

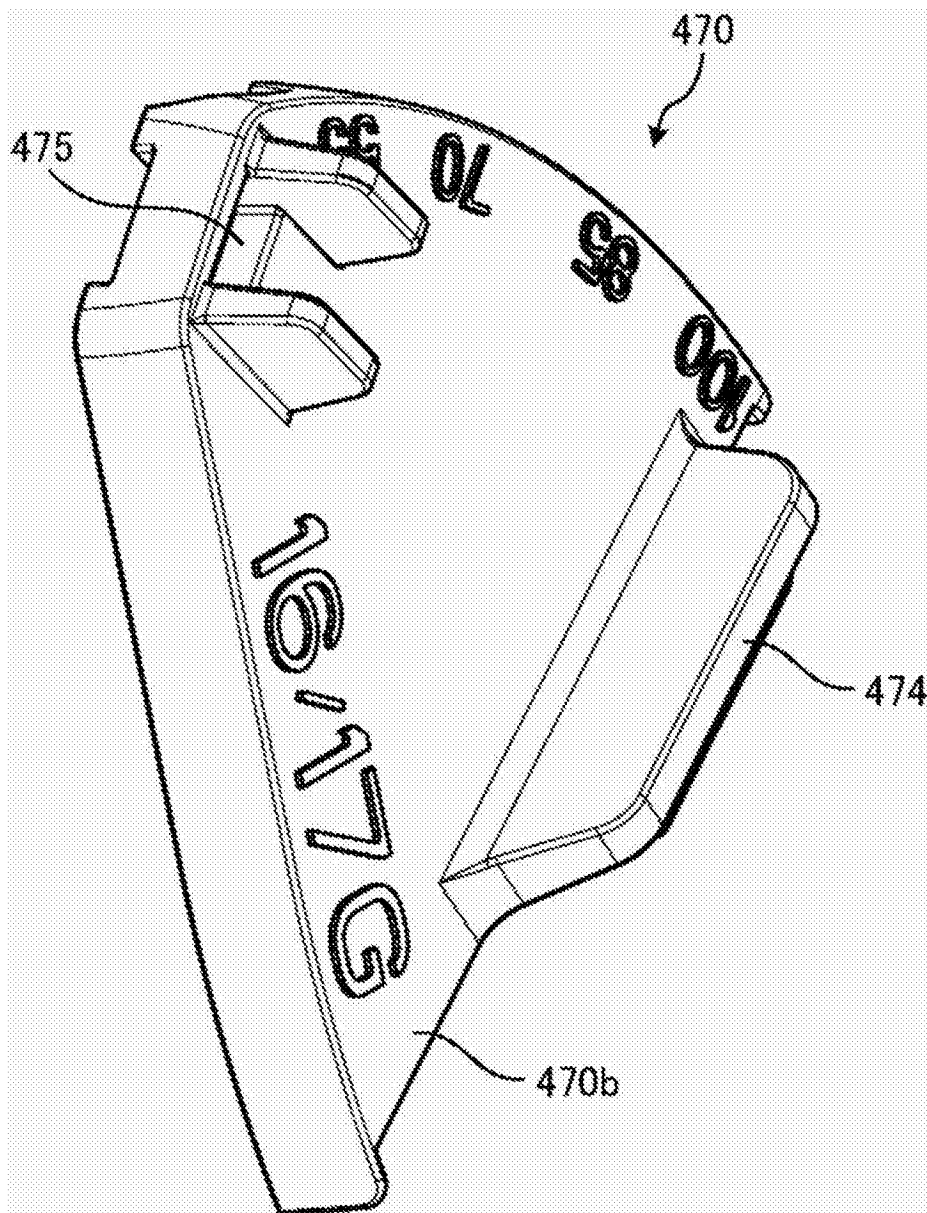


图14B

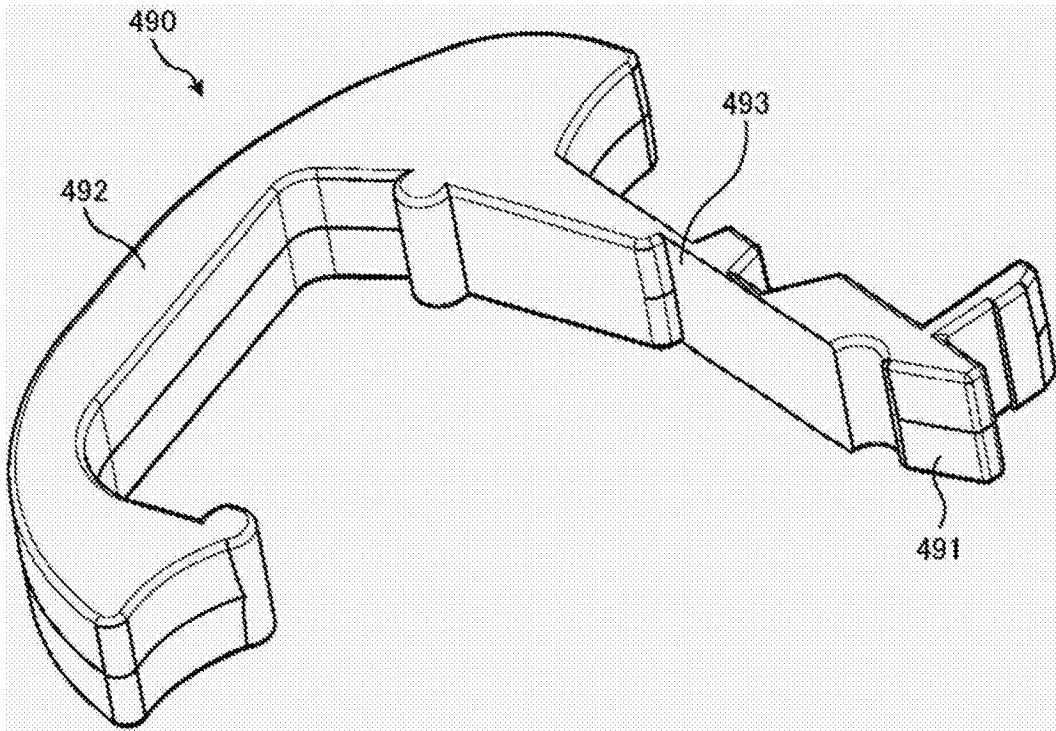


图15A

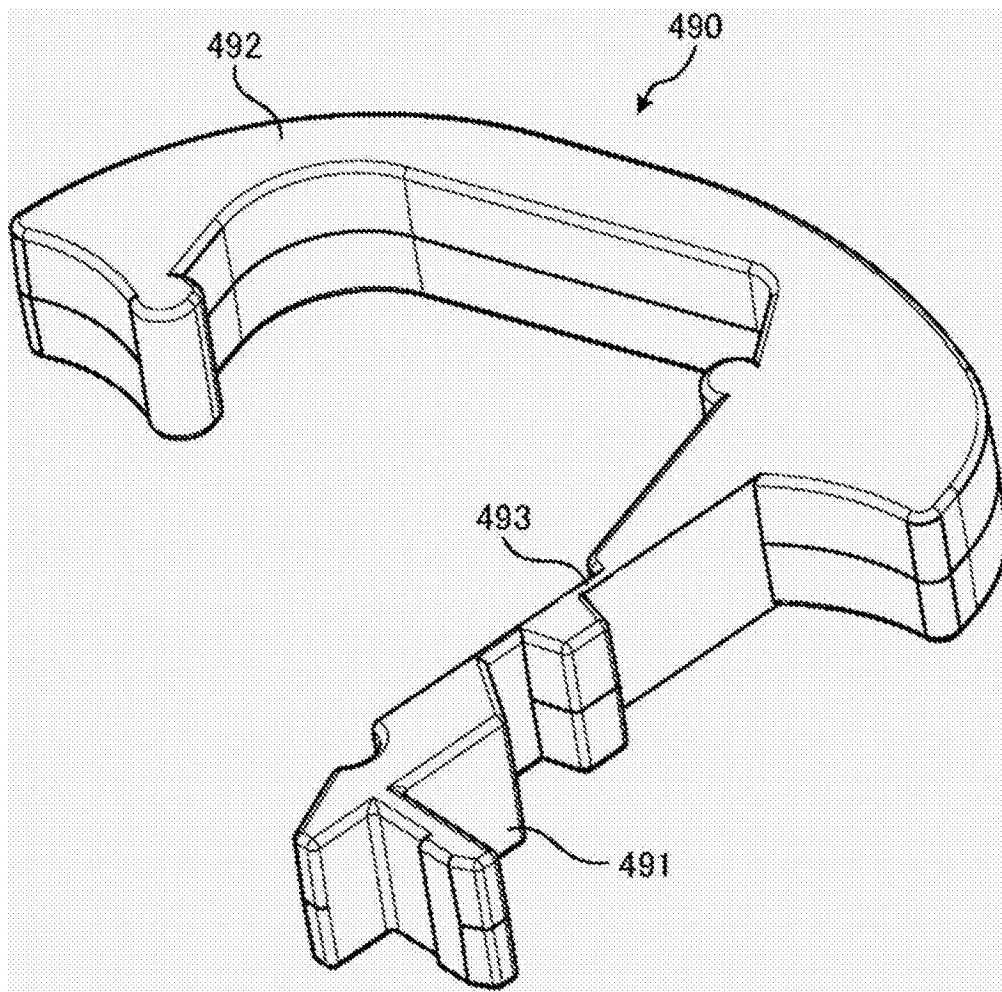


图15B

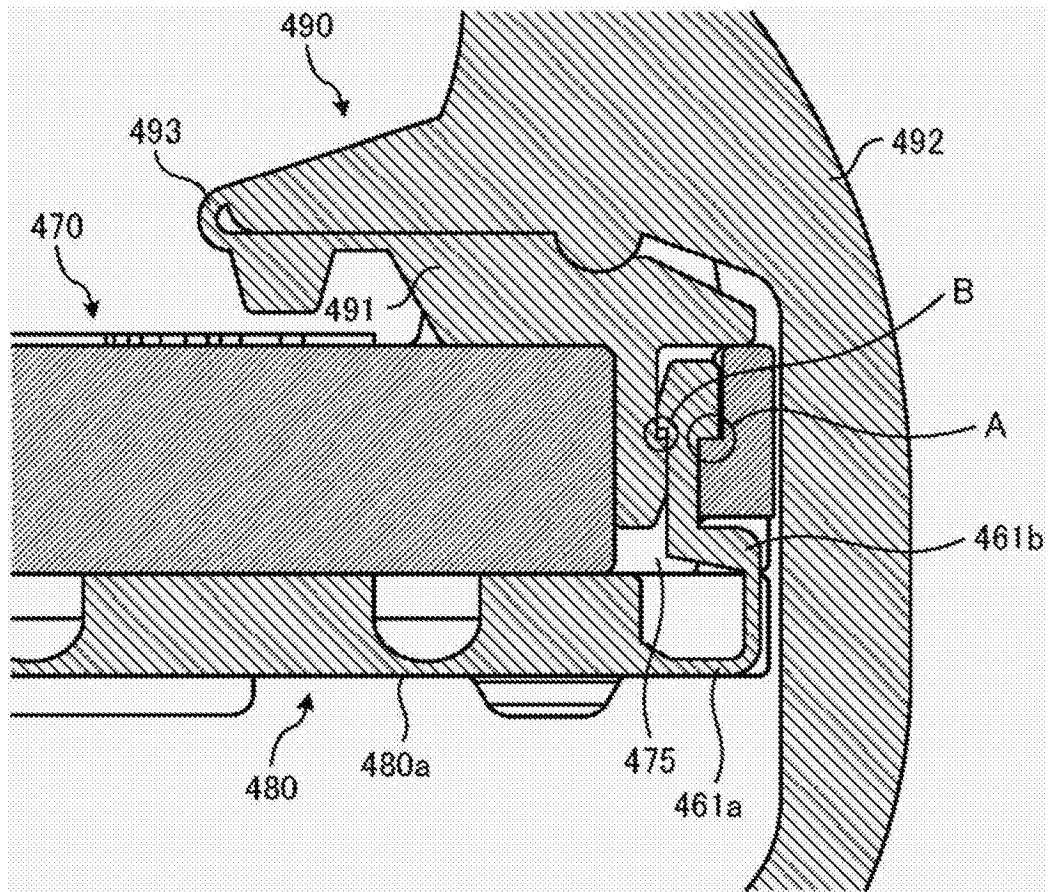


图16

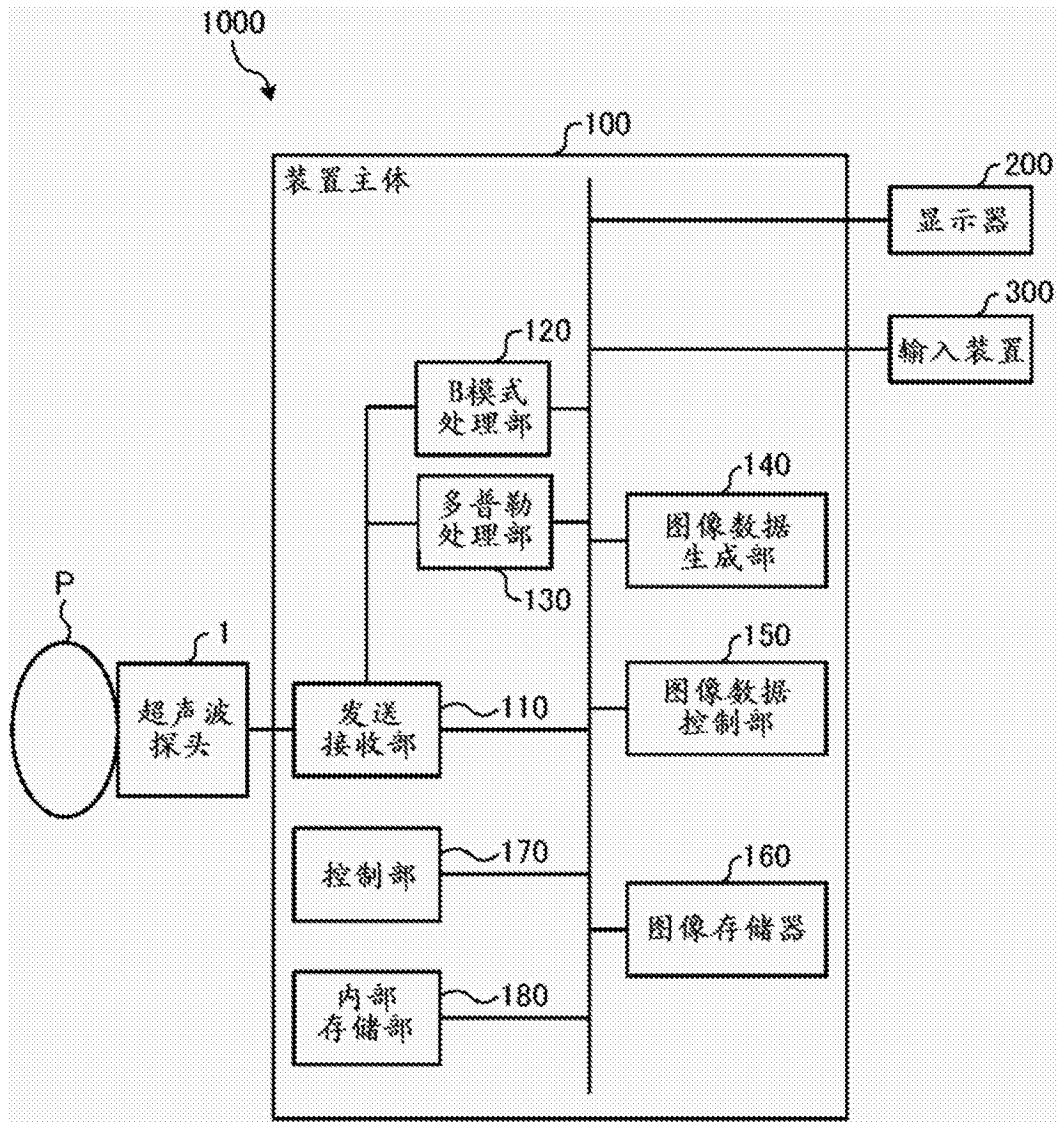


图17

专利名称(译)	穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置		
公开(公告)号	CN104994791B	公开(公告)日	2017-06-23
申请号	CN201480007585.8	申请日	2014-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统株式会社		
[标]发明人	四方浩之		
发明人	四方浩之		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B8/4444 A61B17/3403 A61B8/4411 A61B8/4422 A61B8/4455 A61B8/488 A61B90/11 A61B2017/3413 A61B2090/378 A61B8/14 A61B8/5207		
代理人(译)	李洋		
优先权	2013021578 2013-02-06 JP		
其他公开文献	CN104994791A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及穿刺适配器、超声波探头以及超声波诊断装置。实施方式的穿刺适配器具备第1按压部、第2按压部、以及固定部。第1按压部具有第1表面和作为与该第1表面对置的面的第2表面。第2按压部具有第3表面。当探头主体被盖覆盖时，在探头主体的切口部的切口面与第1按压部的第1表面之间夹持盖，使第2按压部的第3表面与第1按压部的第2表面接触的状态下，固定部将第1按压部以及第2按压部固定在探头主体上。另外，在第1按压部的第2表面或第2按压部的第3表面的至少一个表面上，形成用于导向穿刺针的导向槽。

