



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104994791 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201480007585. 8

(22) 申请日 2014. 02. 05

(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

(71) 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

申请人 东芝医疗系统株式会社

(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)

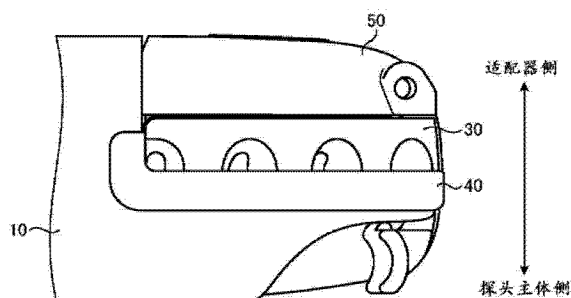
权利要求书3页 说明书14页 附图29页

(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。

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 $\pm 10\%$ 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。

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。

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。

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 display 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 display 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。

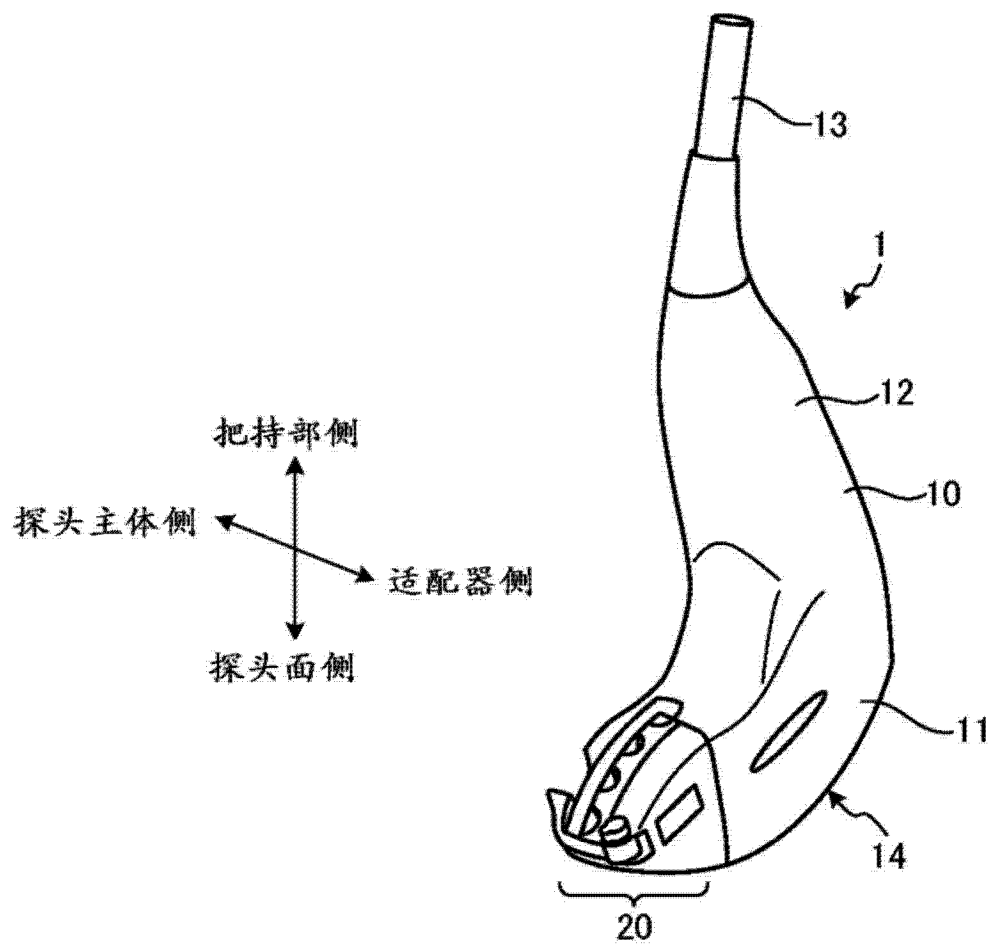


图 1

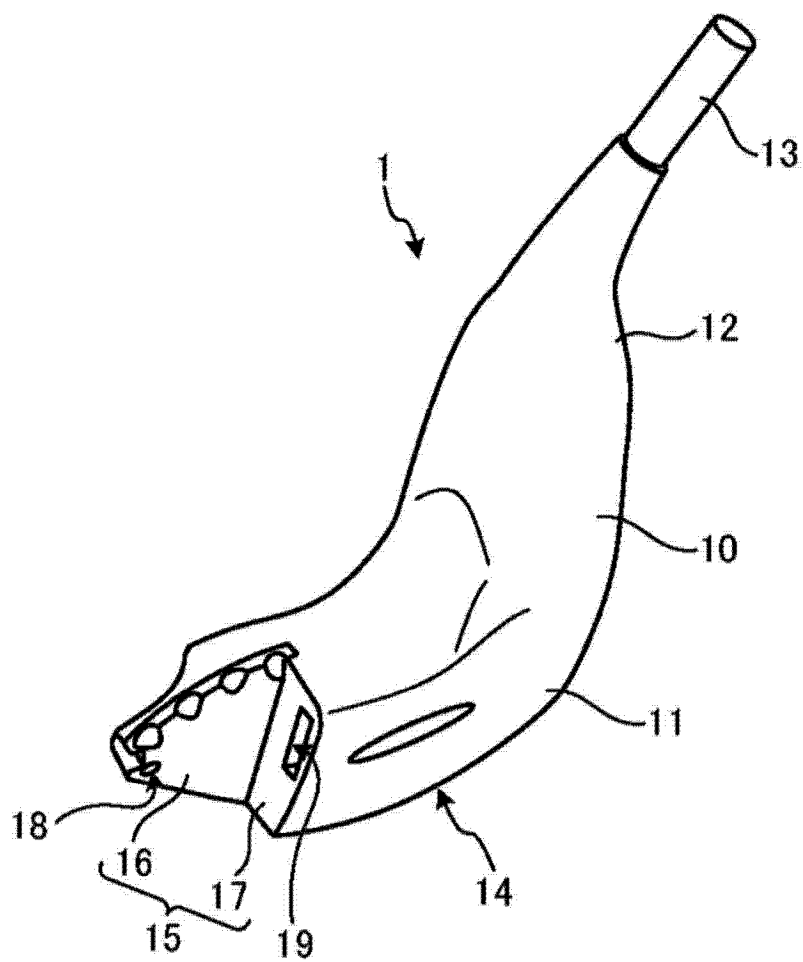


图 2

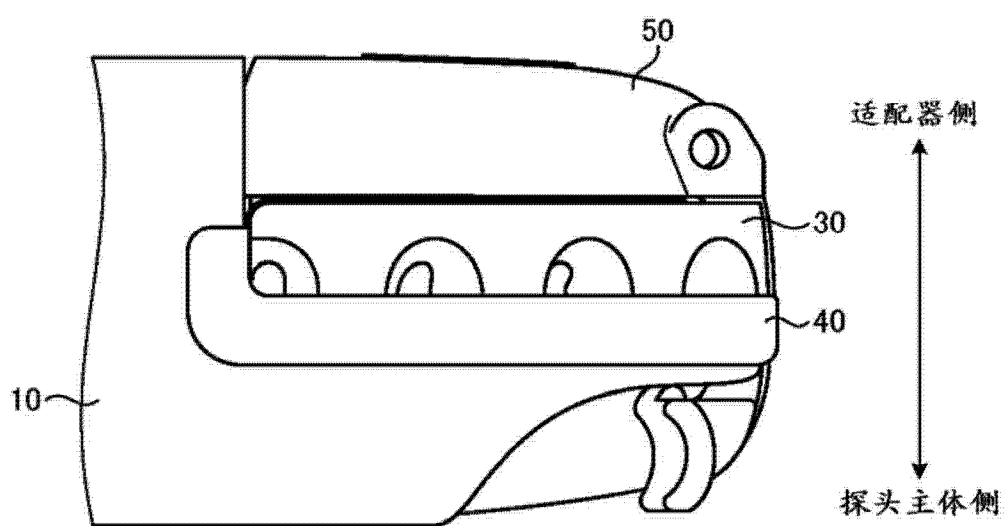


图 3A

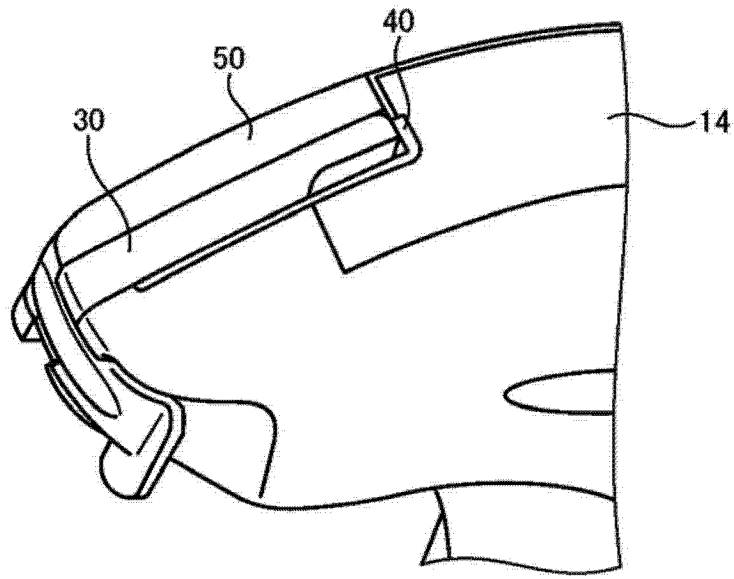


图 3B

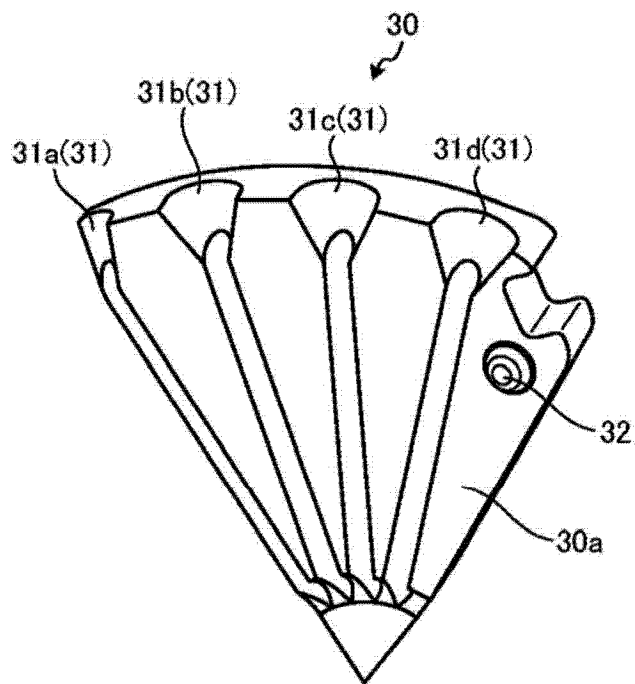


图 4A

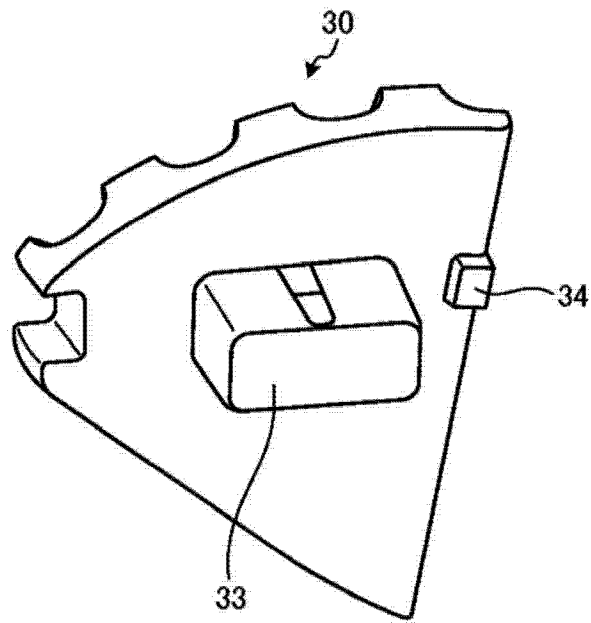


图 4B

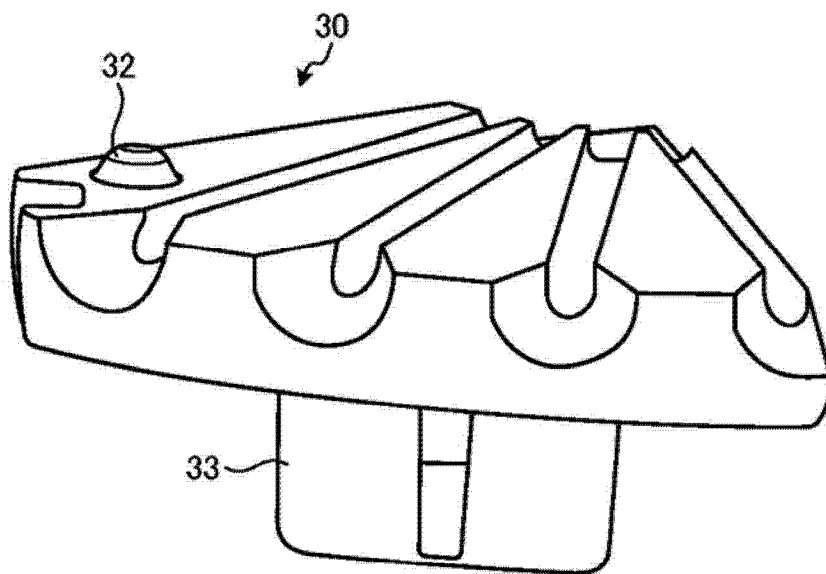


图 4C

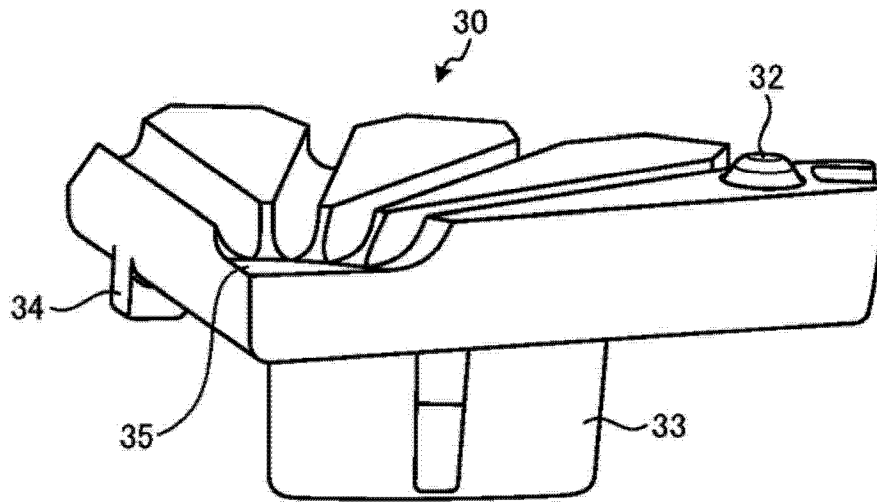


图 4D

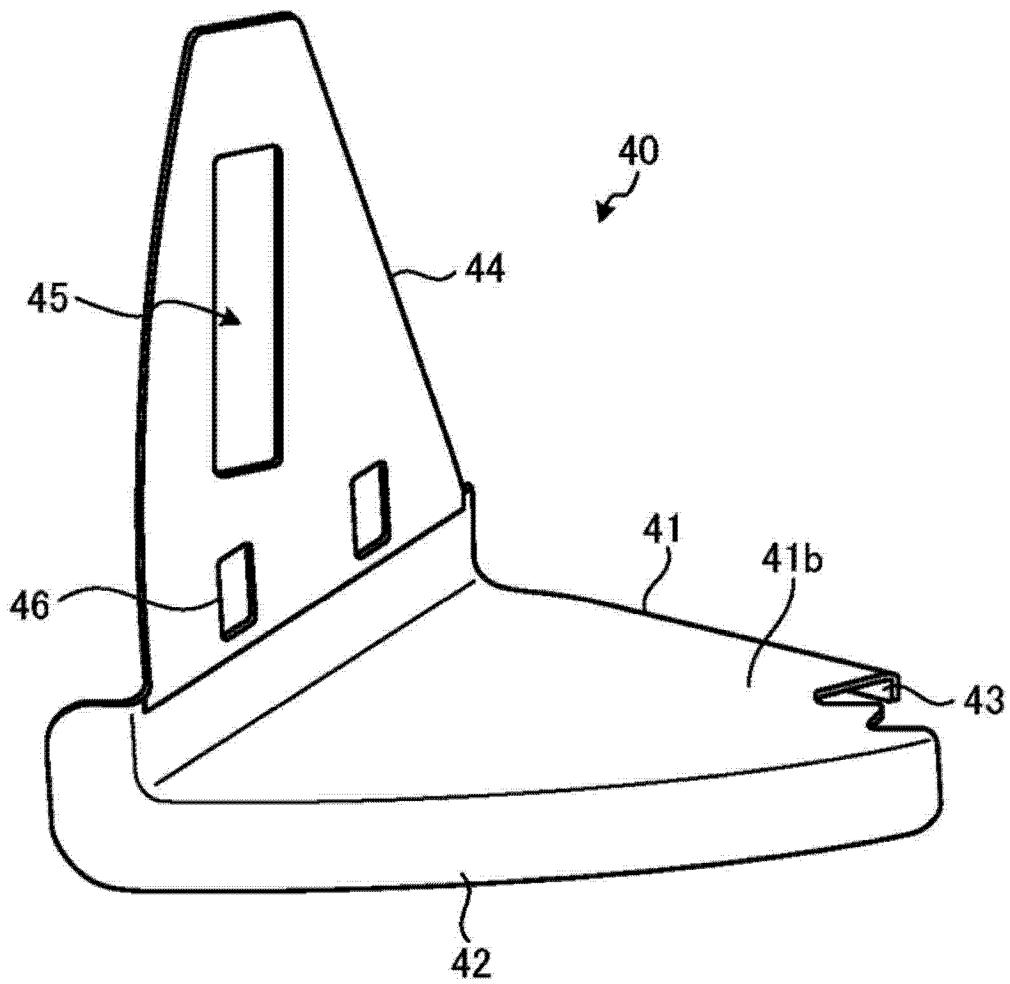


图 5

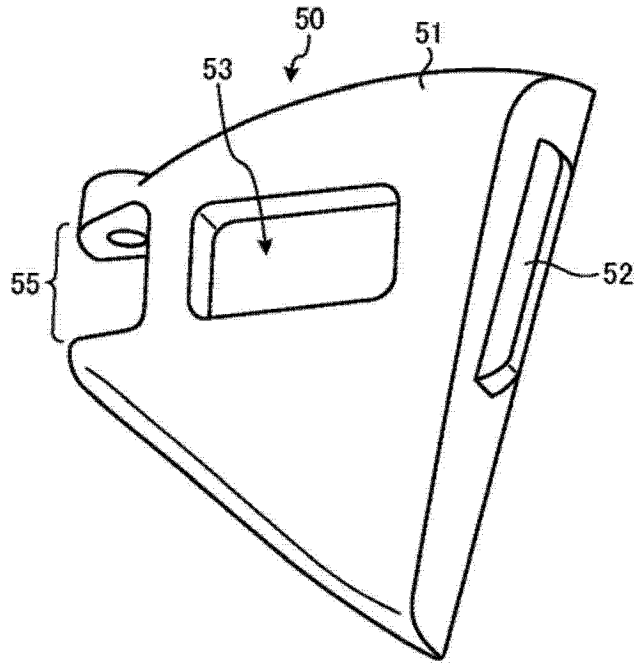


图 6A

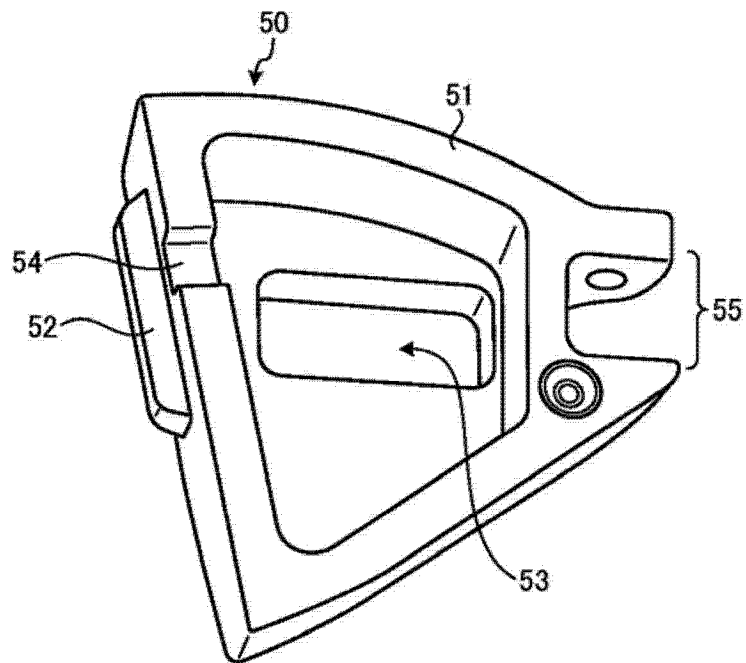


图 6B

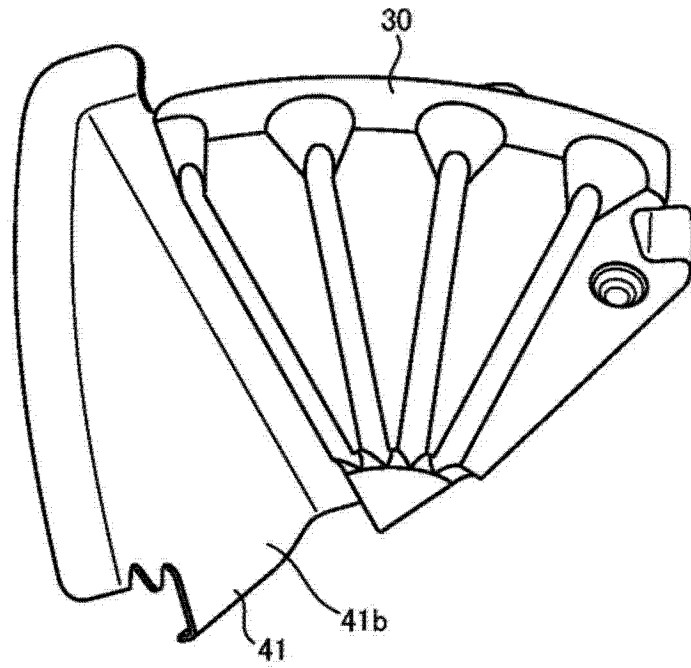


图 7A

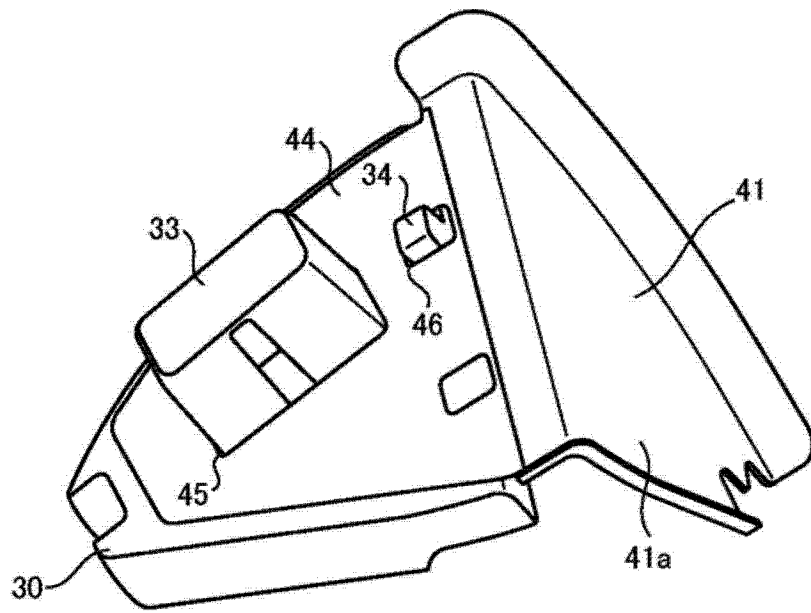


图 7B

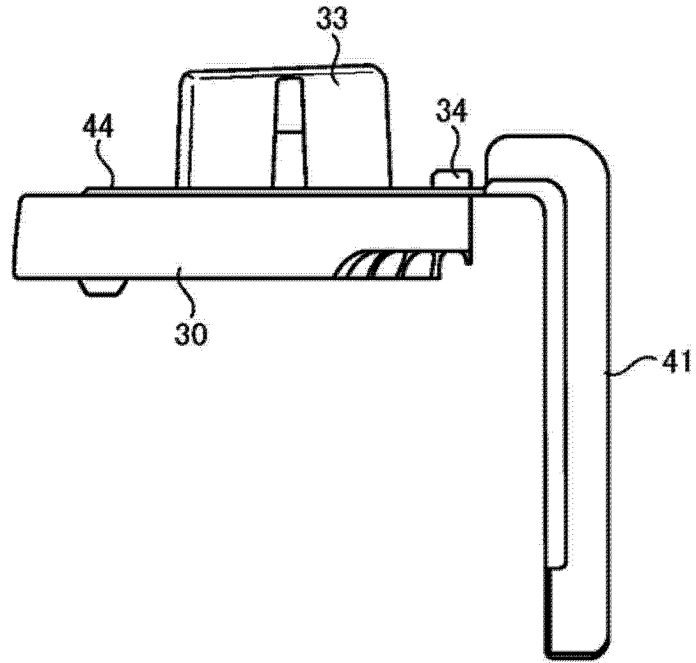


图 7C

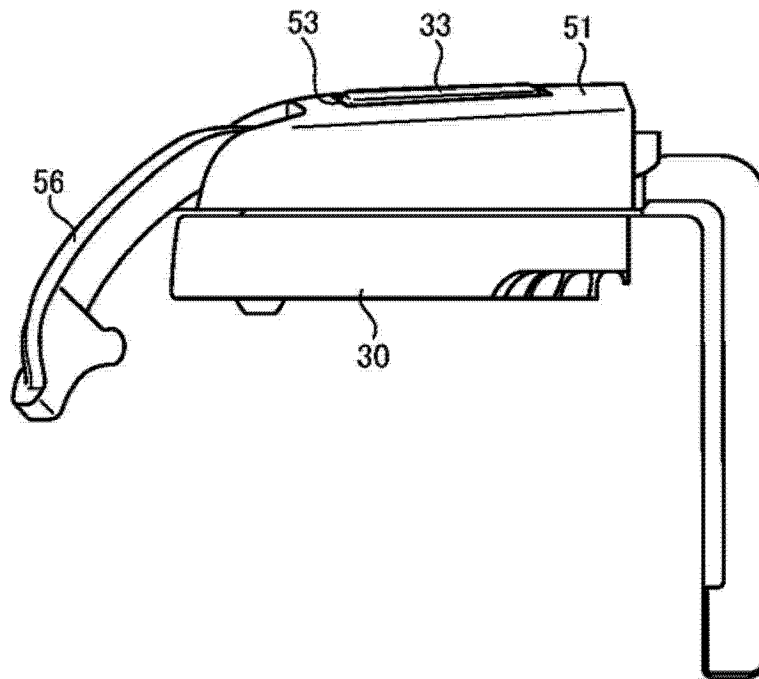


图 7D

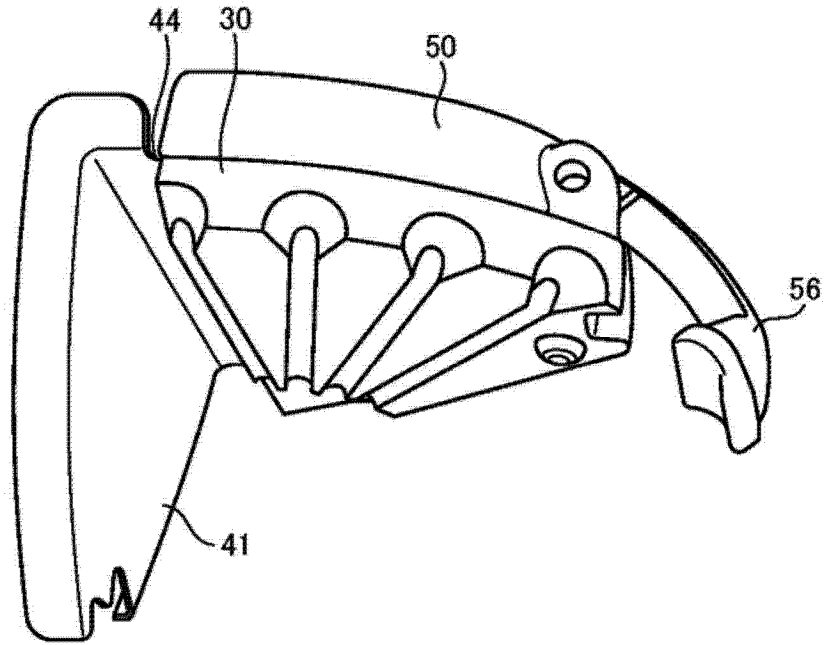


图 7E

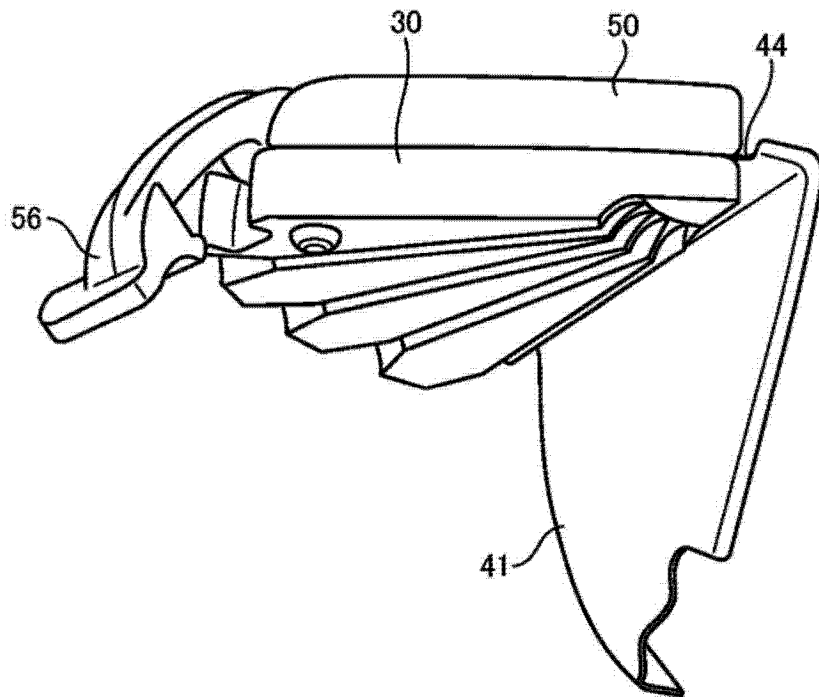


图 7F

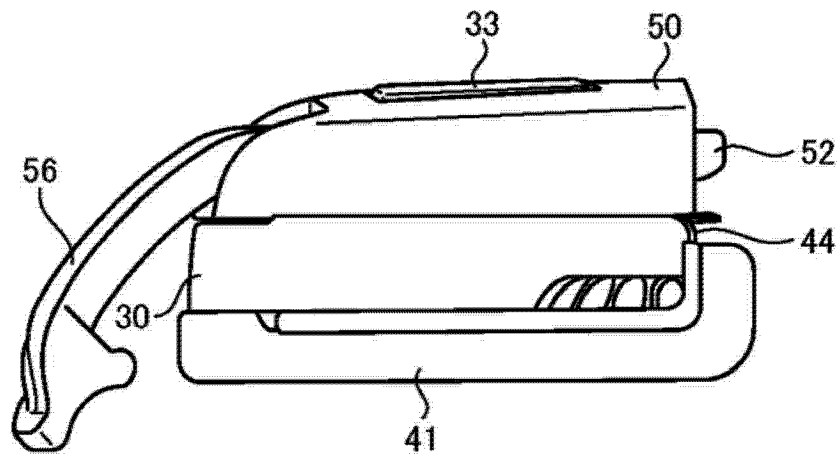


图 7G

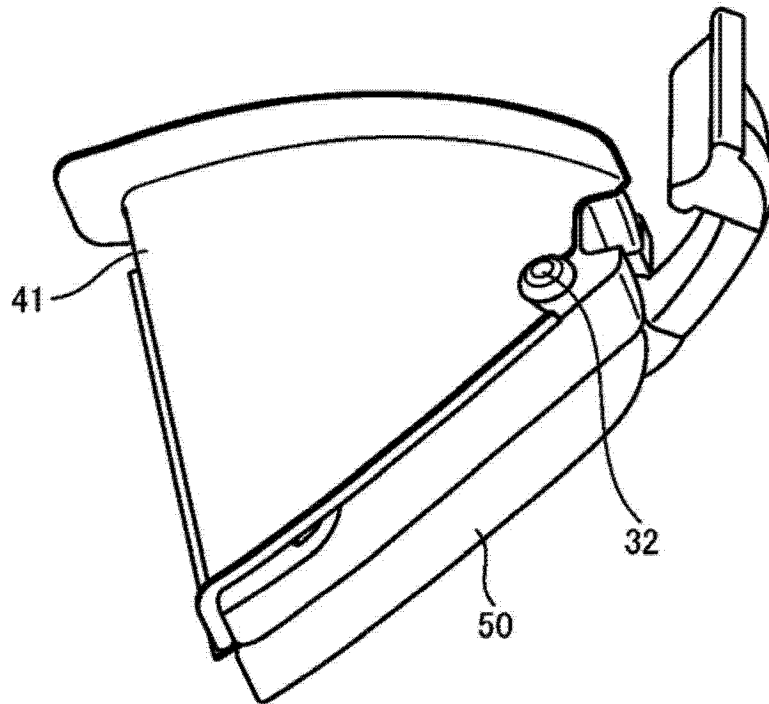


图 7H

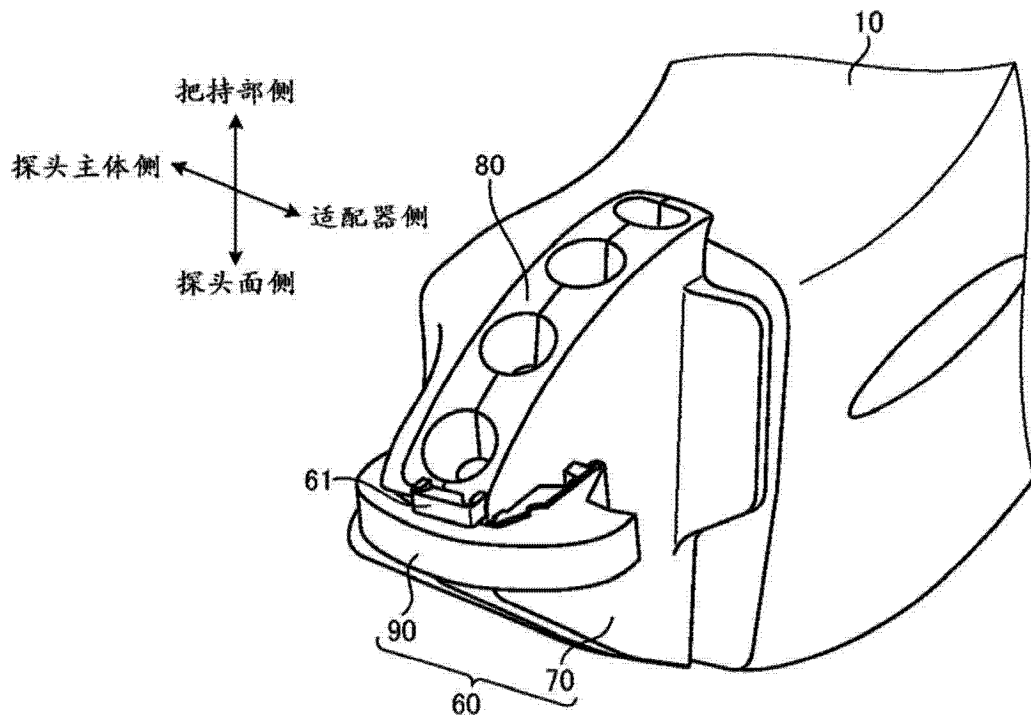


图 8A

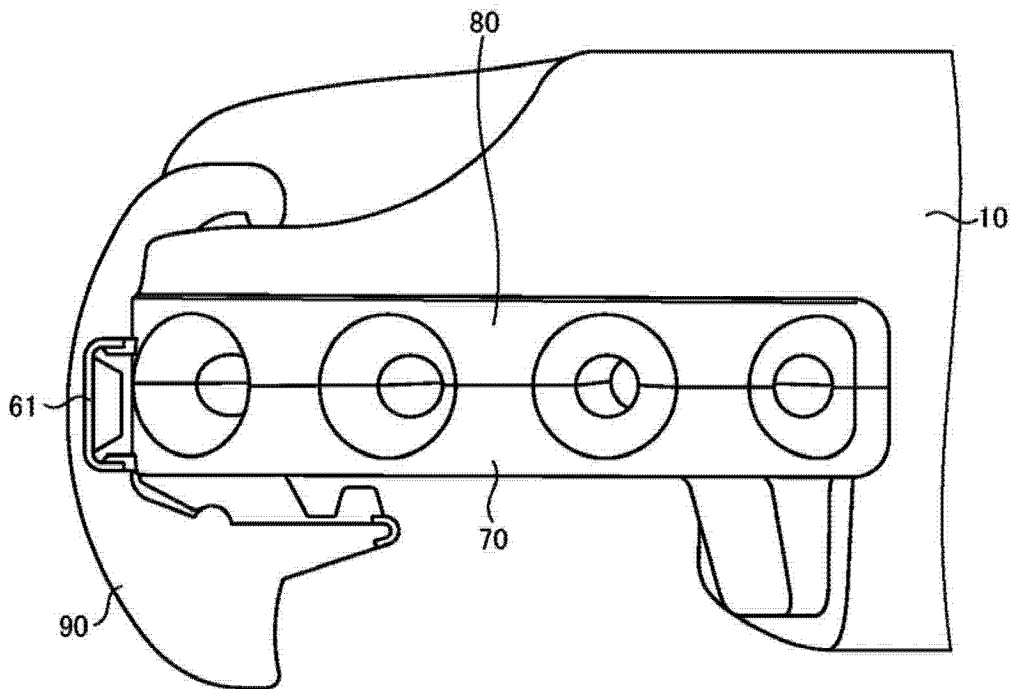


图 8B

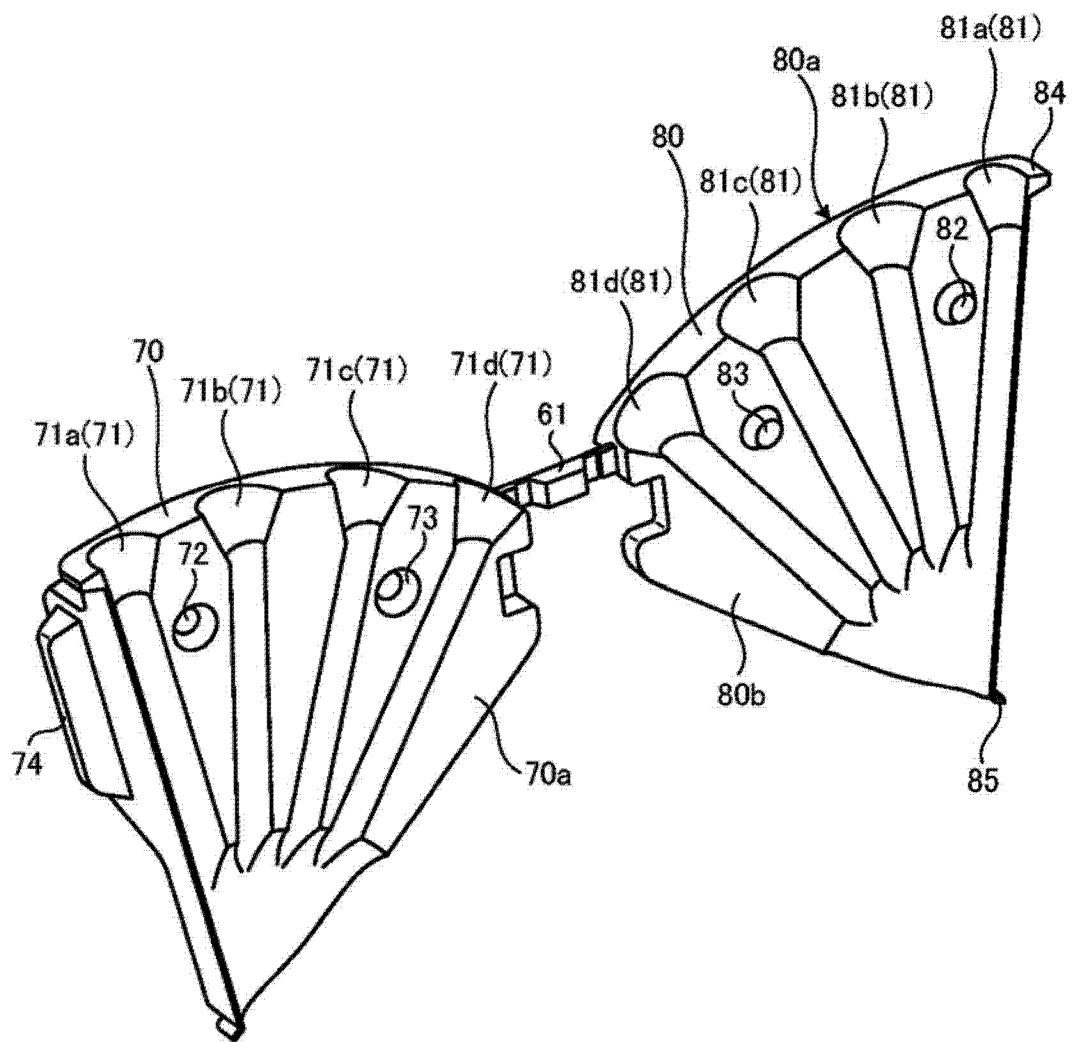


图 9A

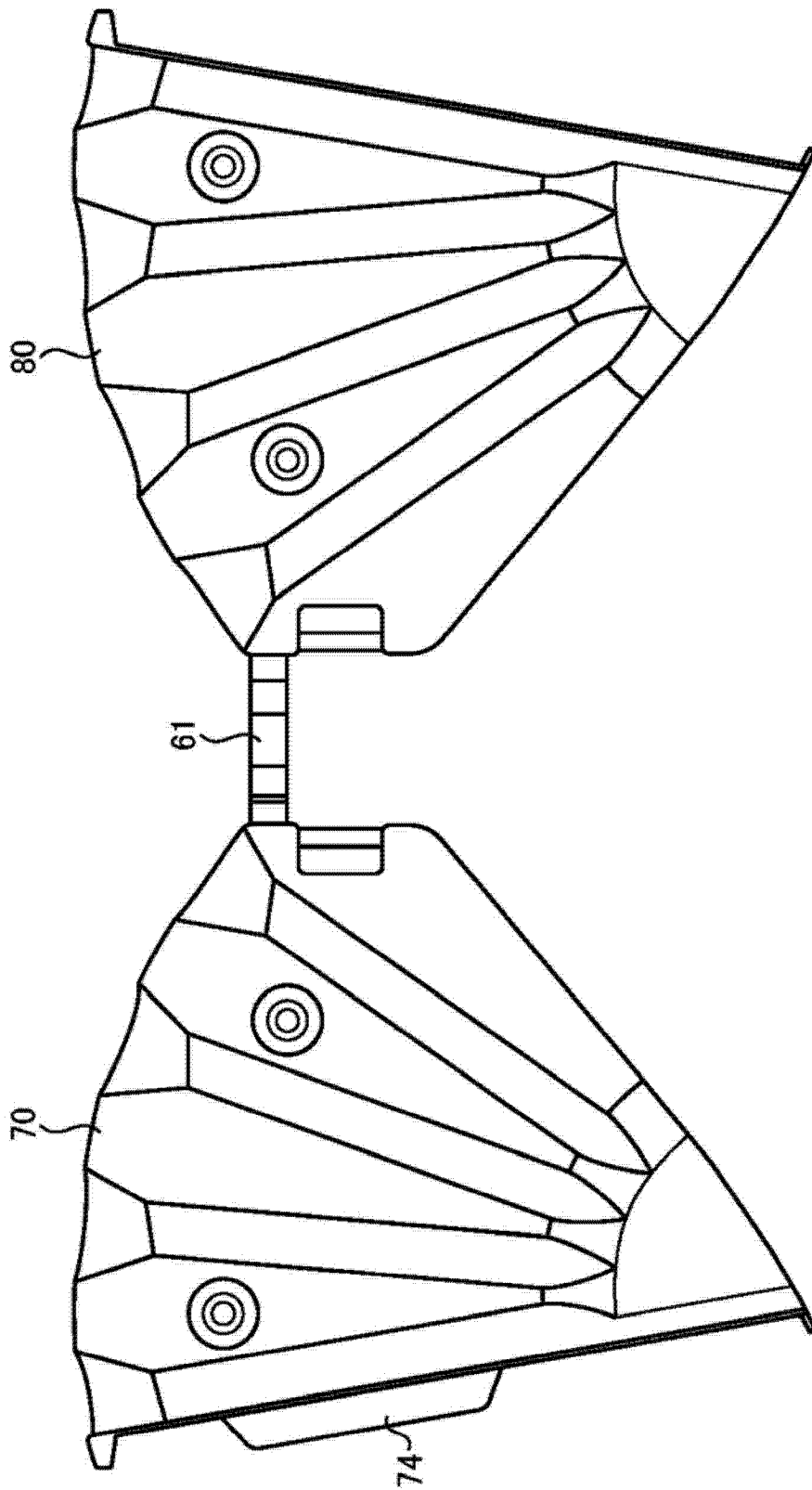


图 9B

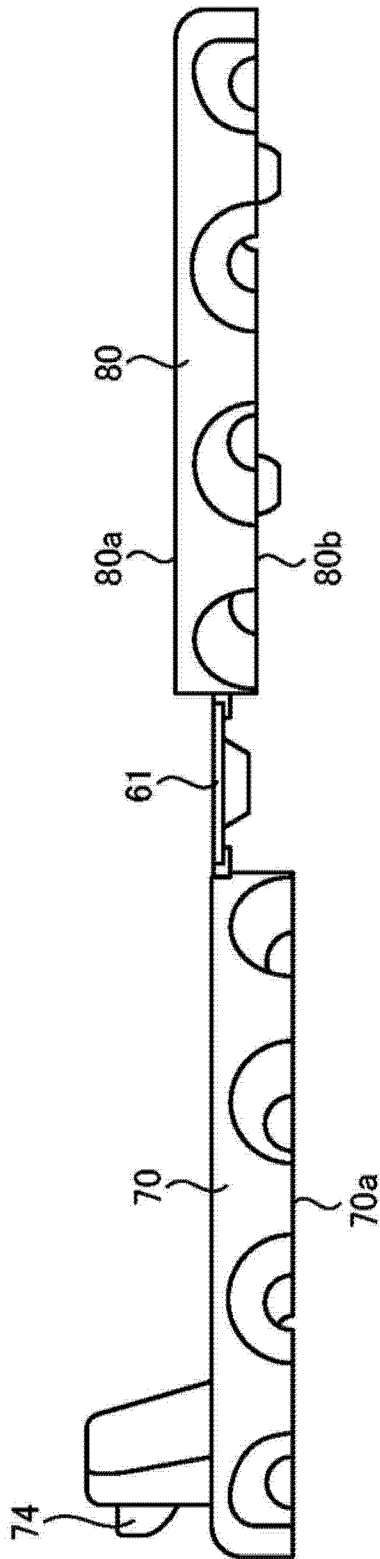


图 9C

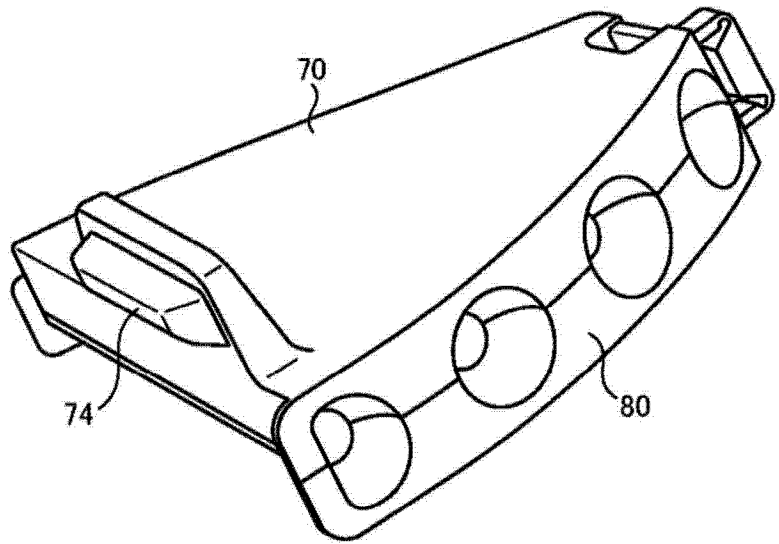


图 10A

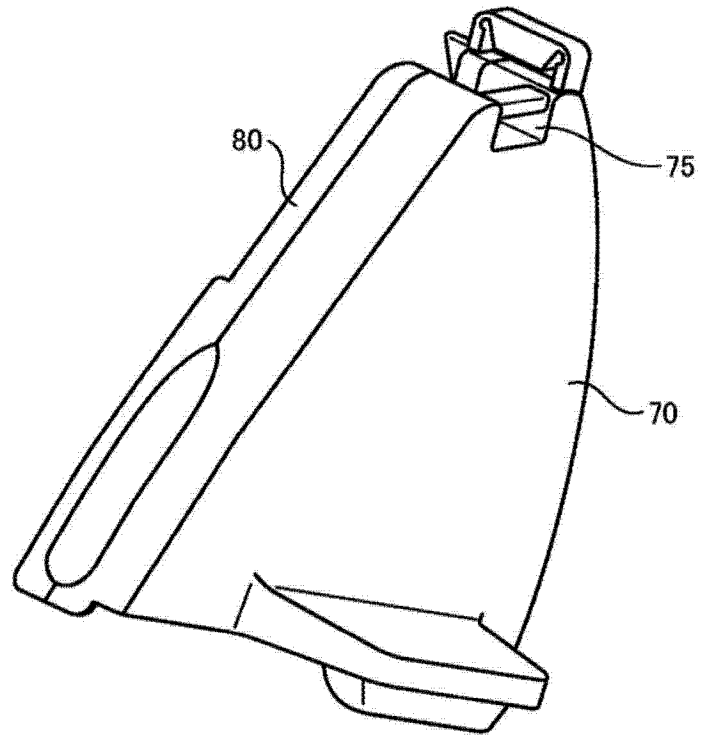


图 10B

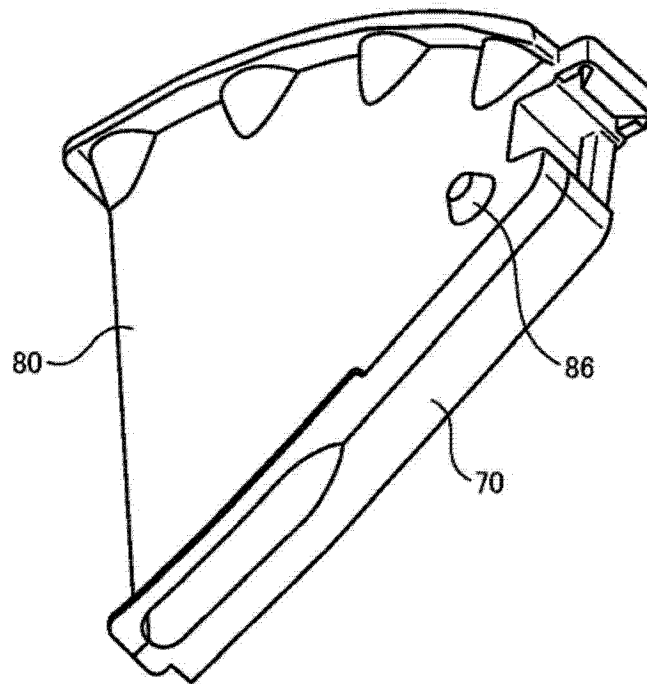


图 10C

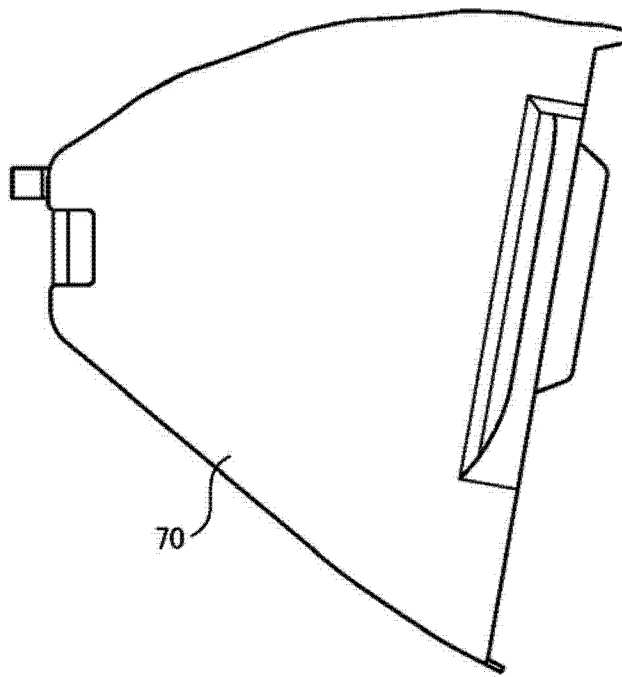


图 10D

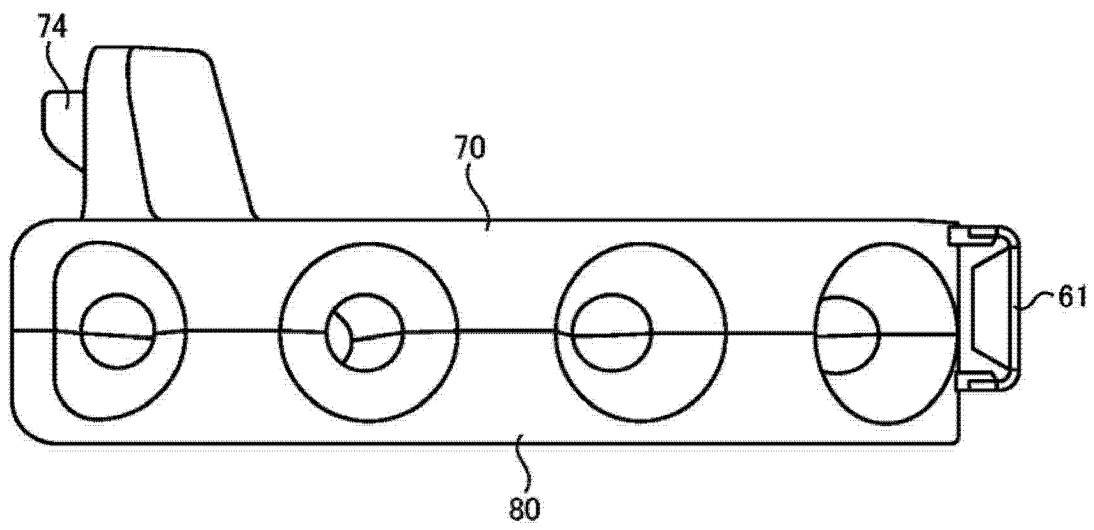


图 10E

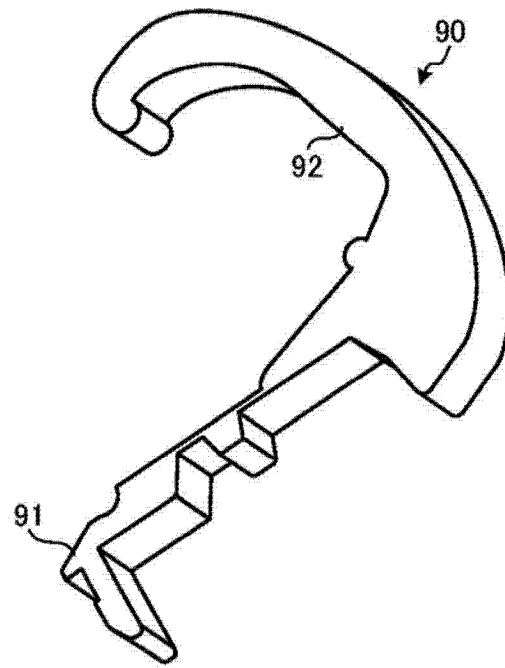


图 11A

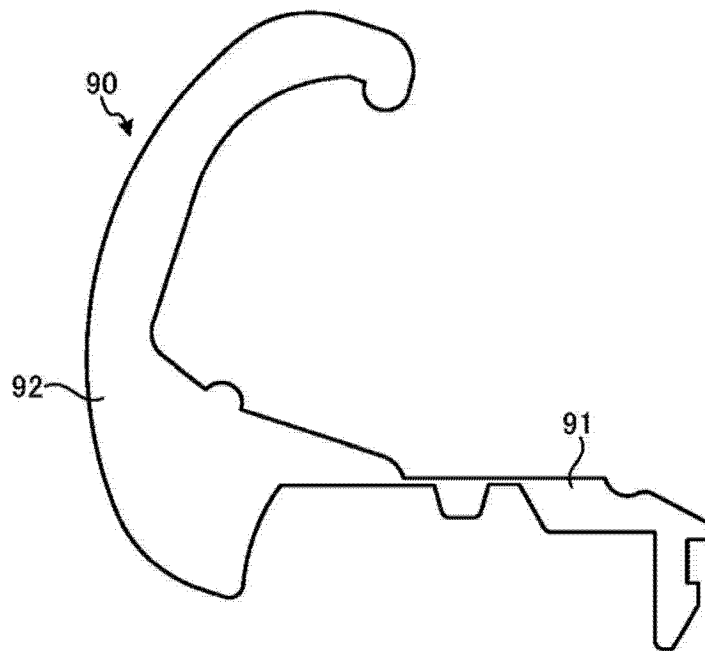


图 11B

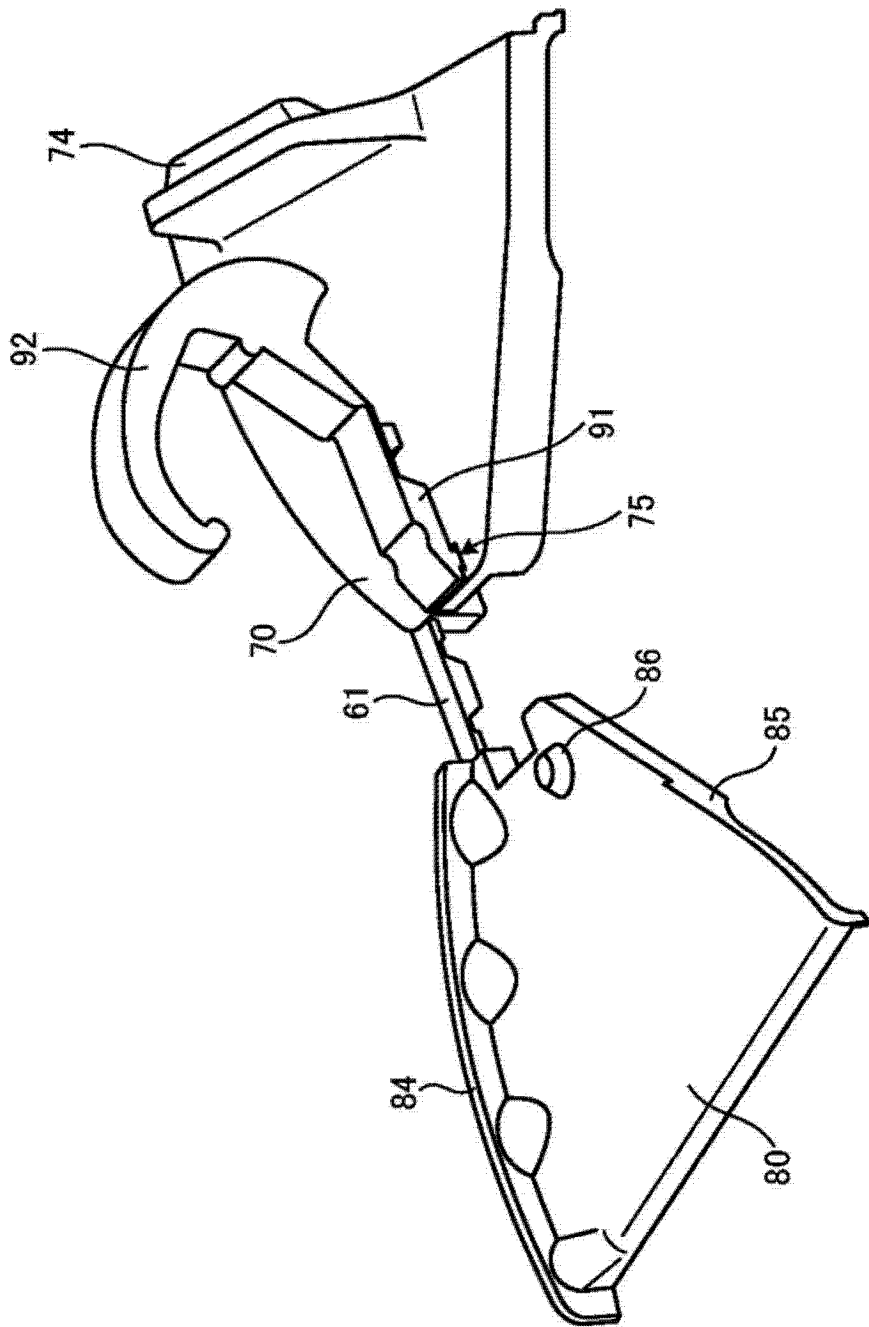


图 11C

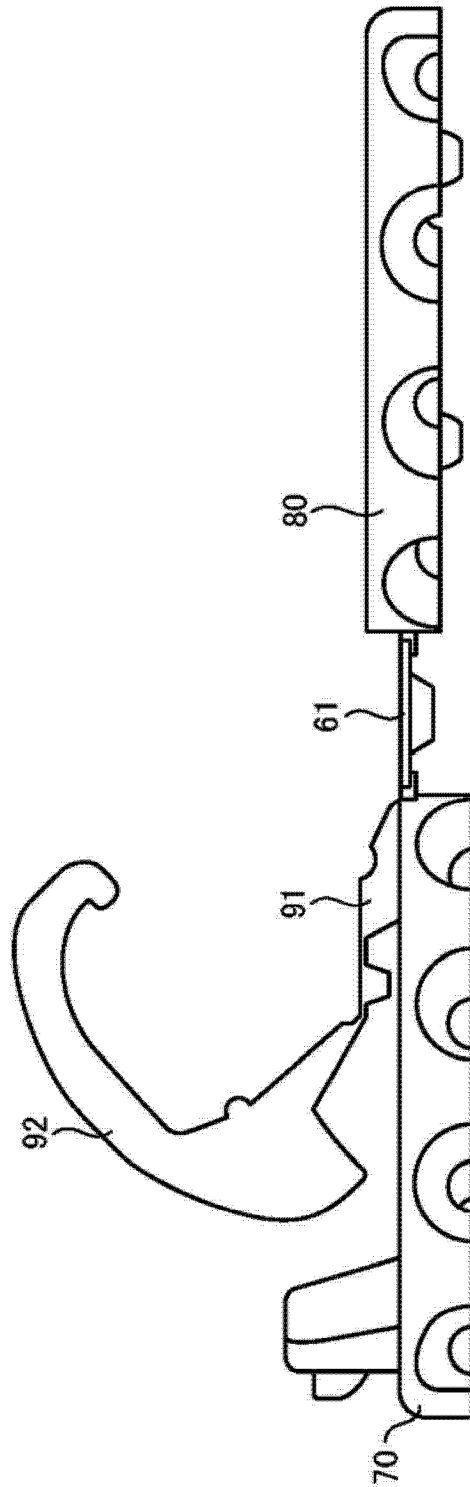


图 11D

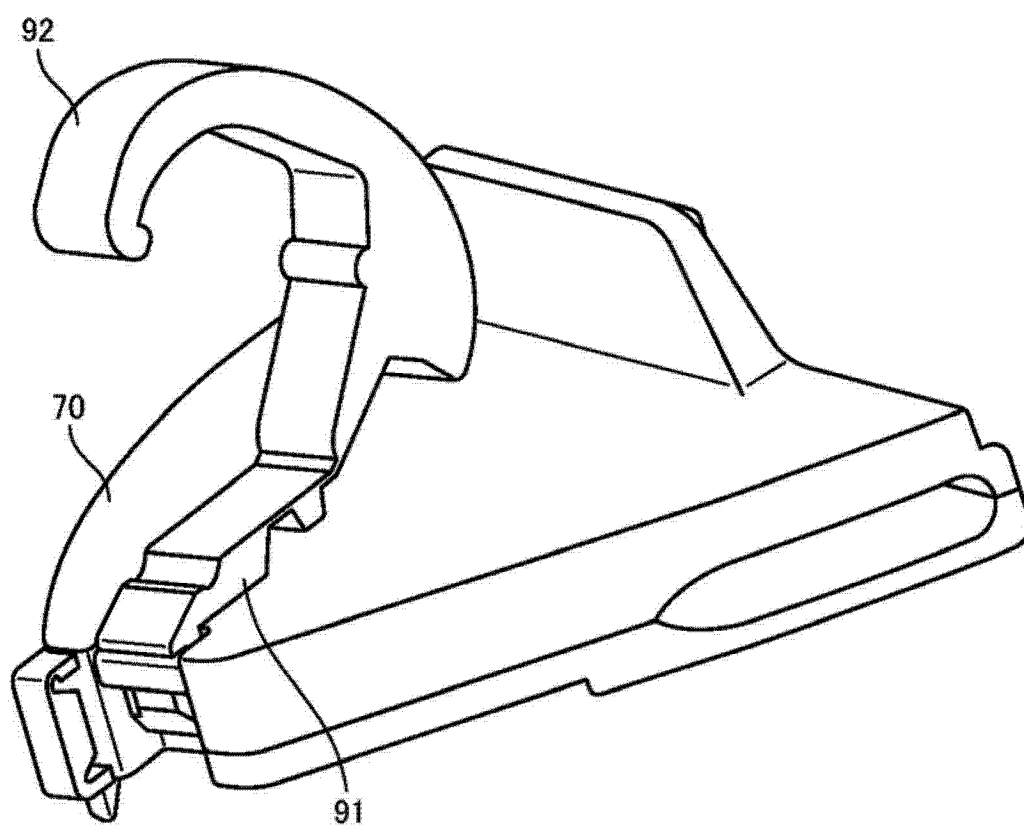


图 12A

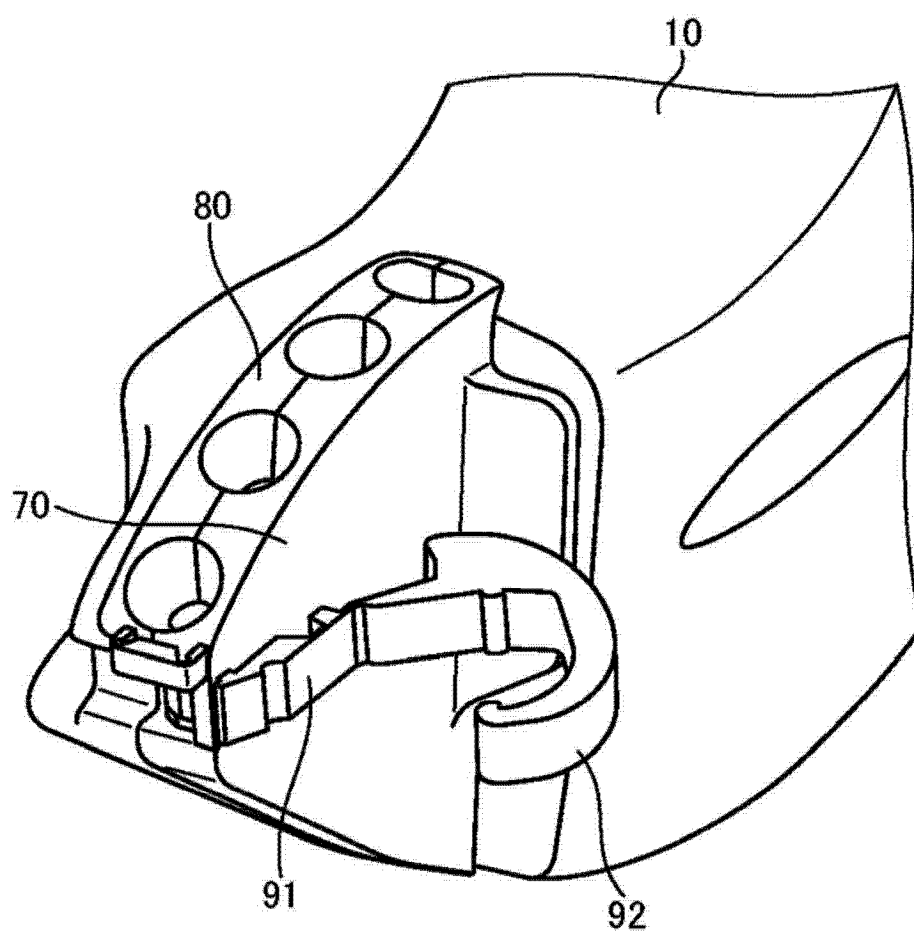


图 12B

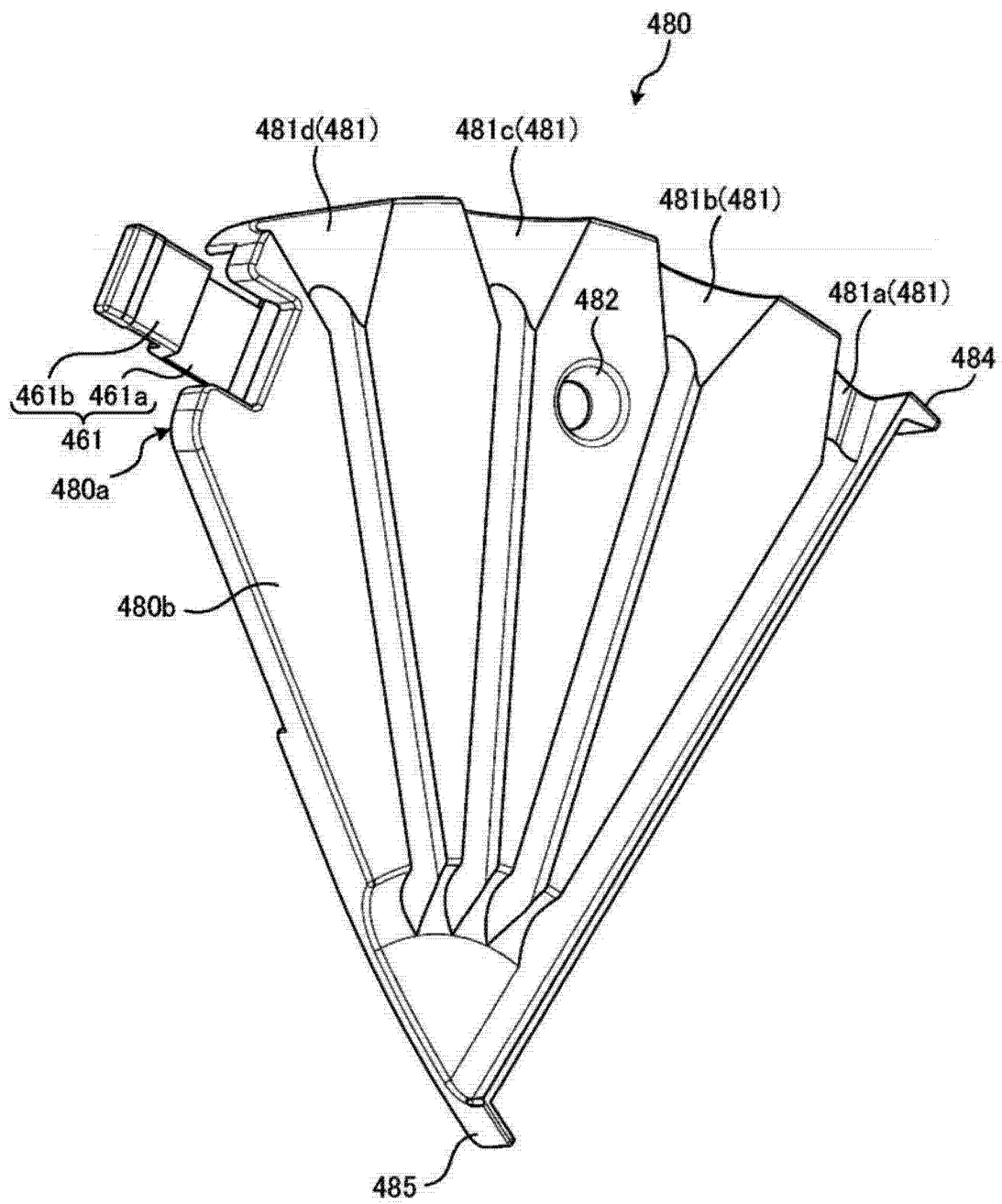


图 13A

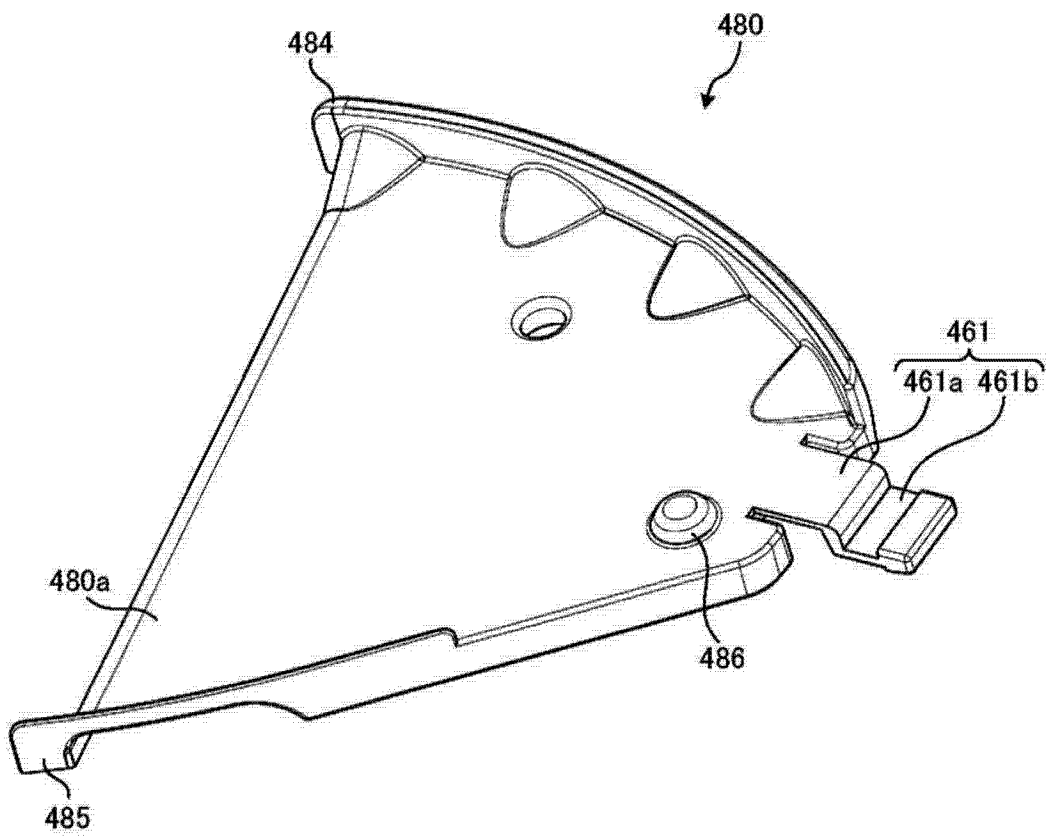


图 13B

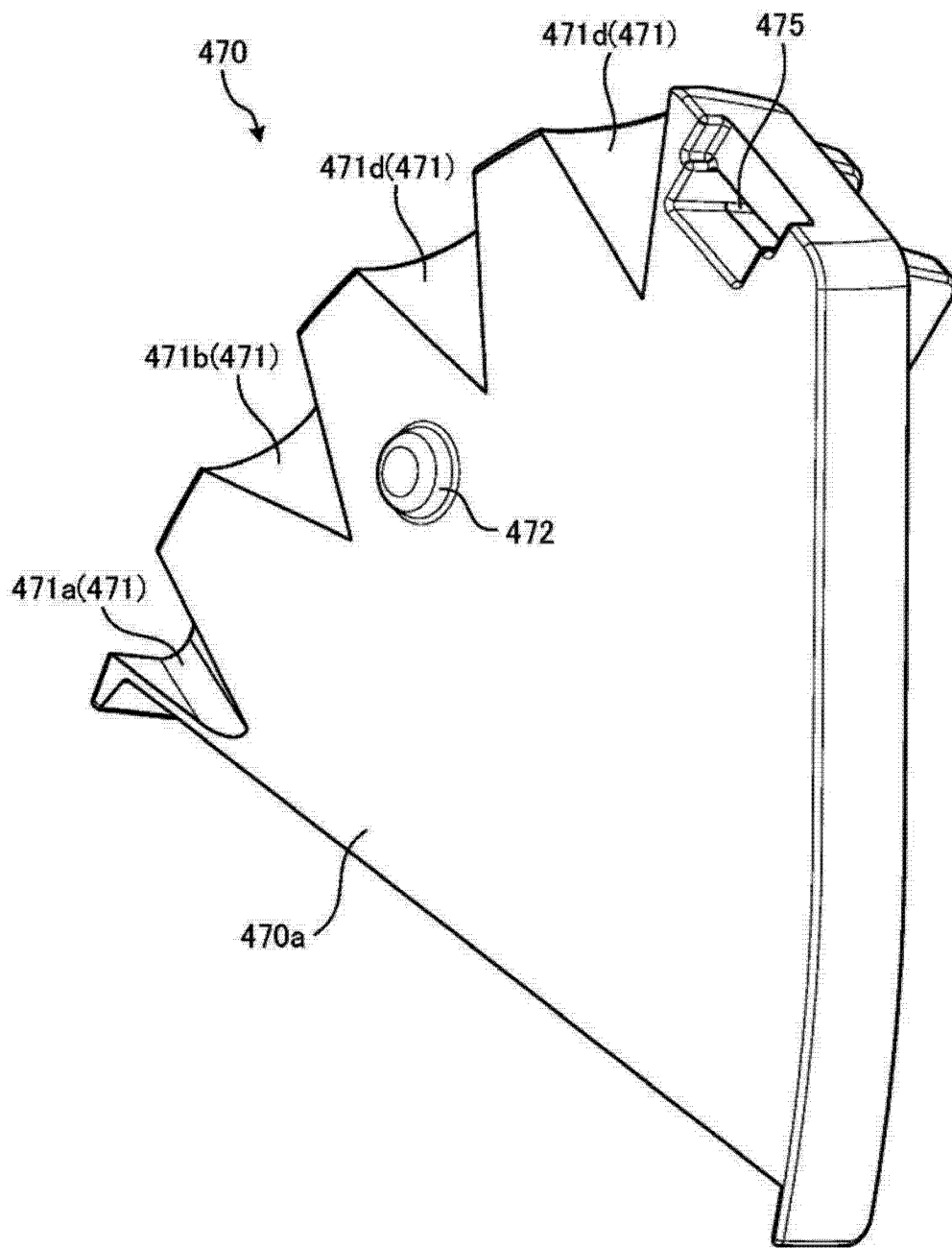


图 14A

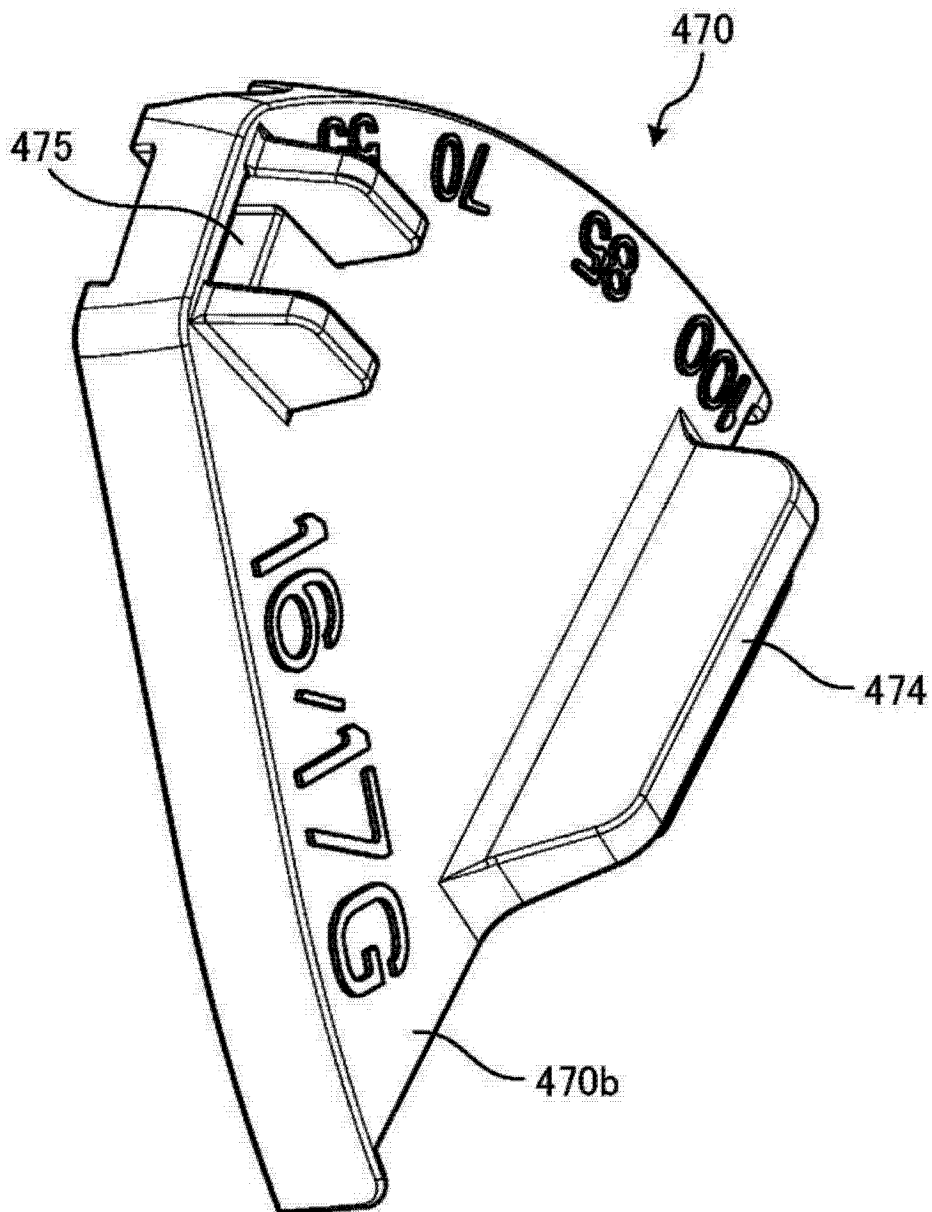


图 14B

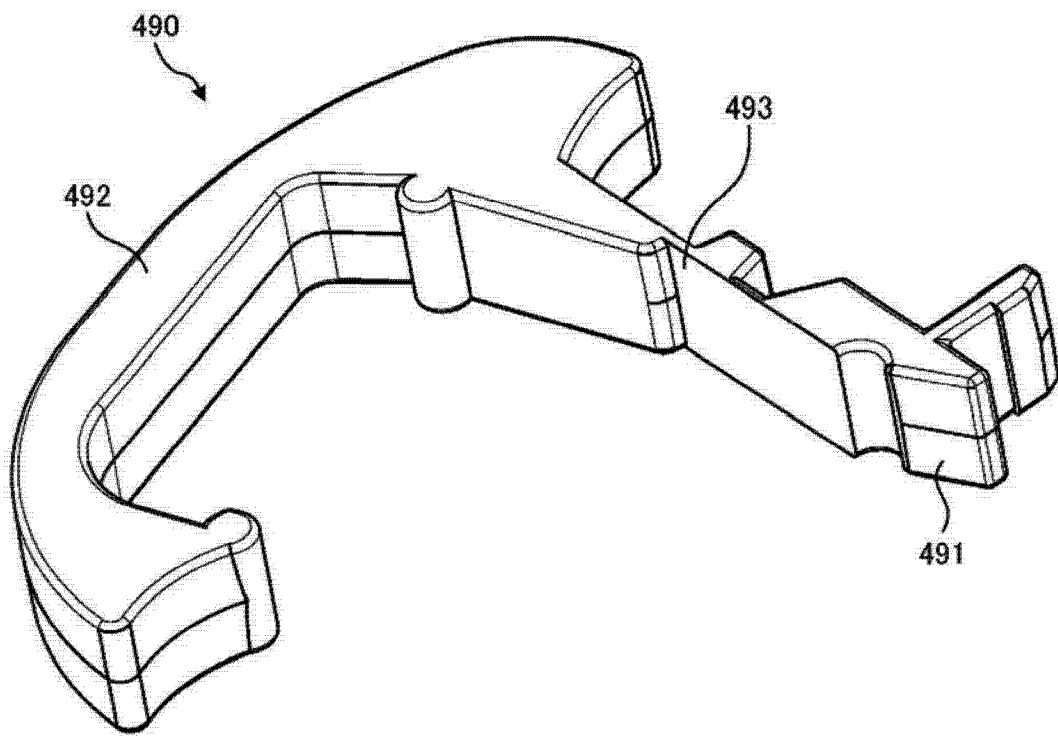


图 15A

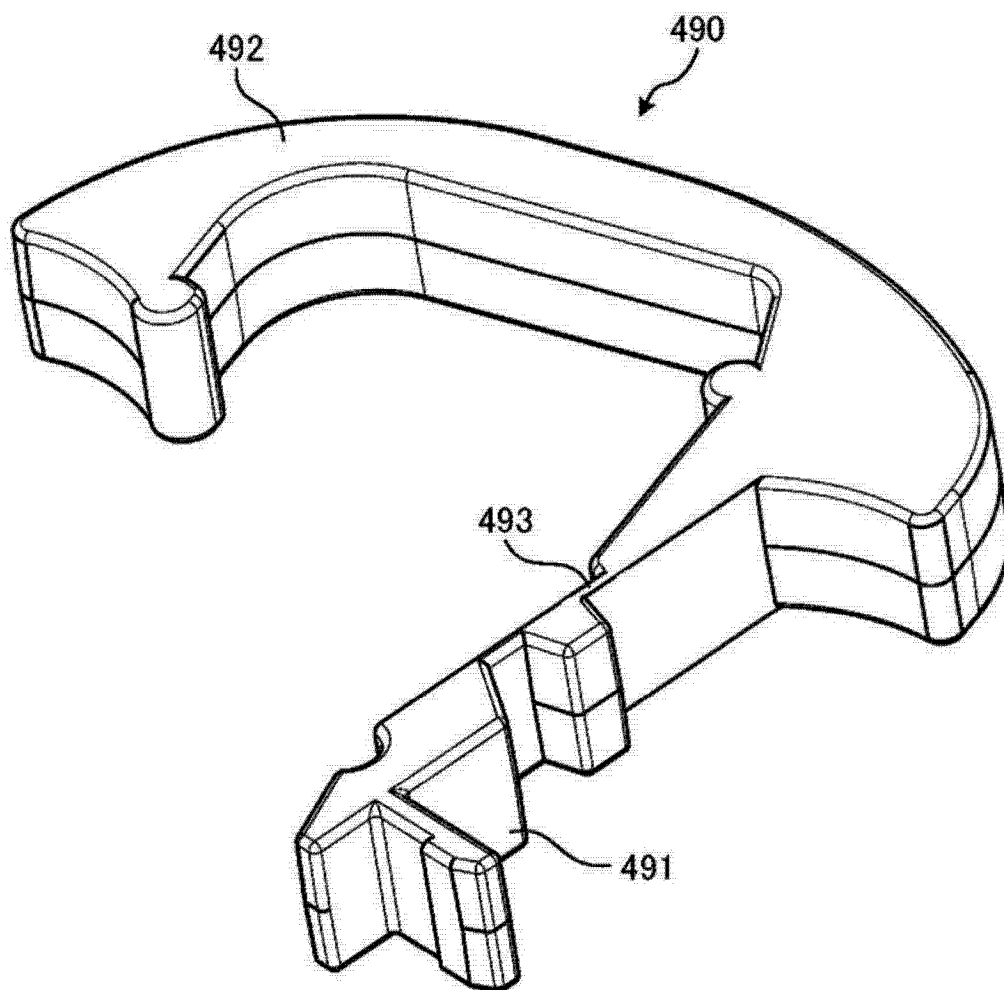


图 15B

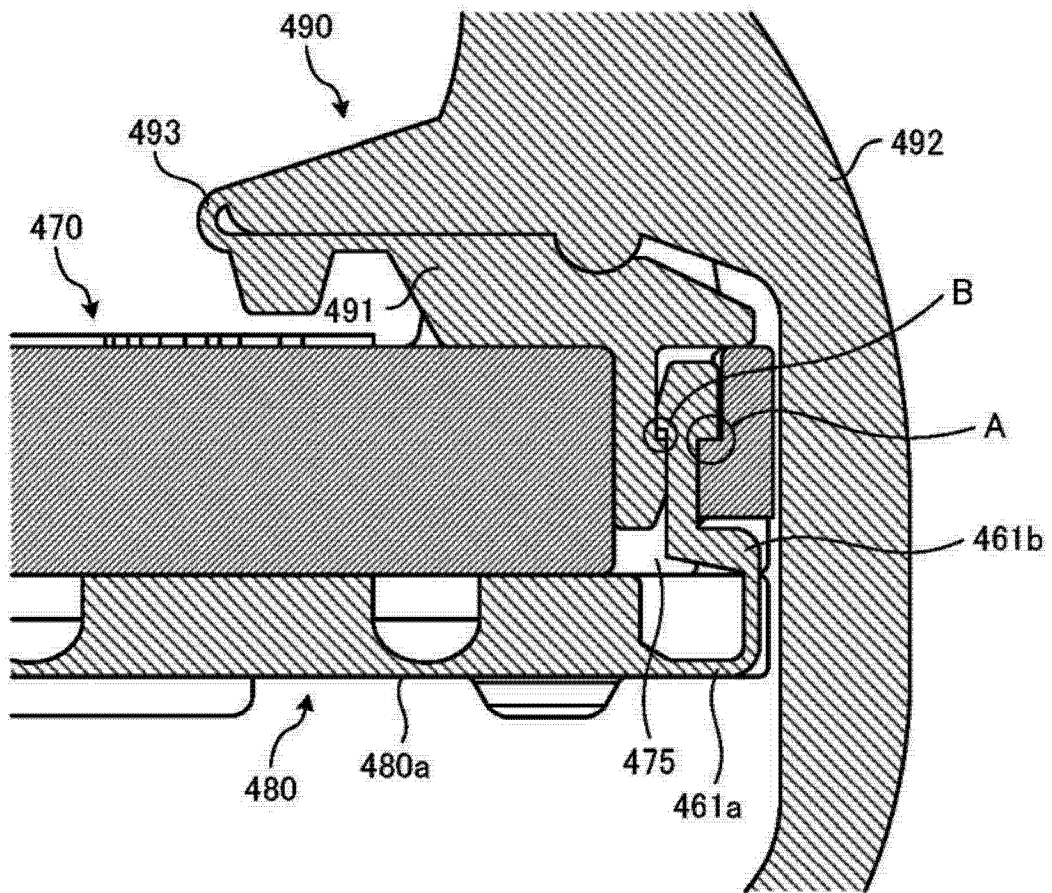


图 16

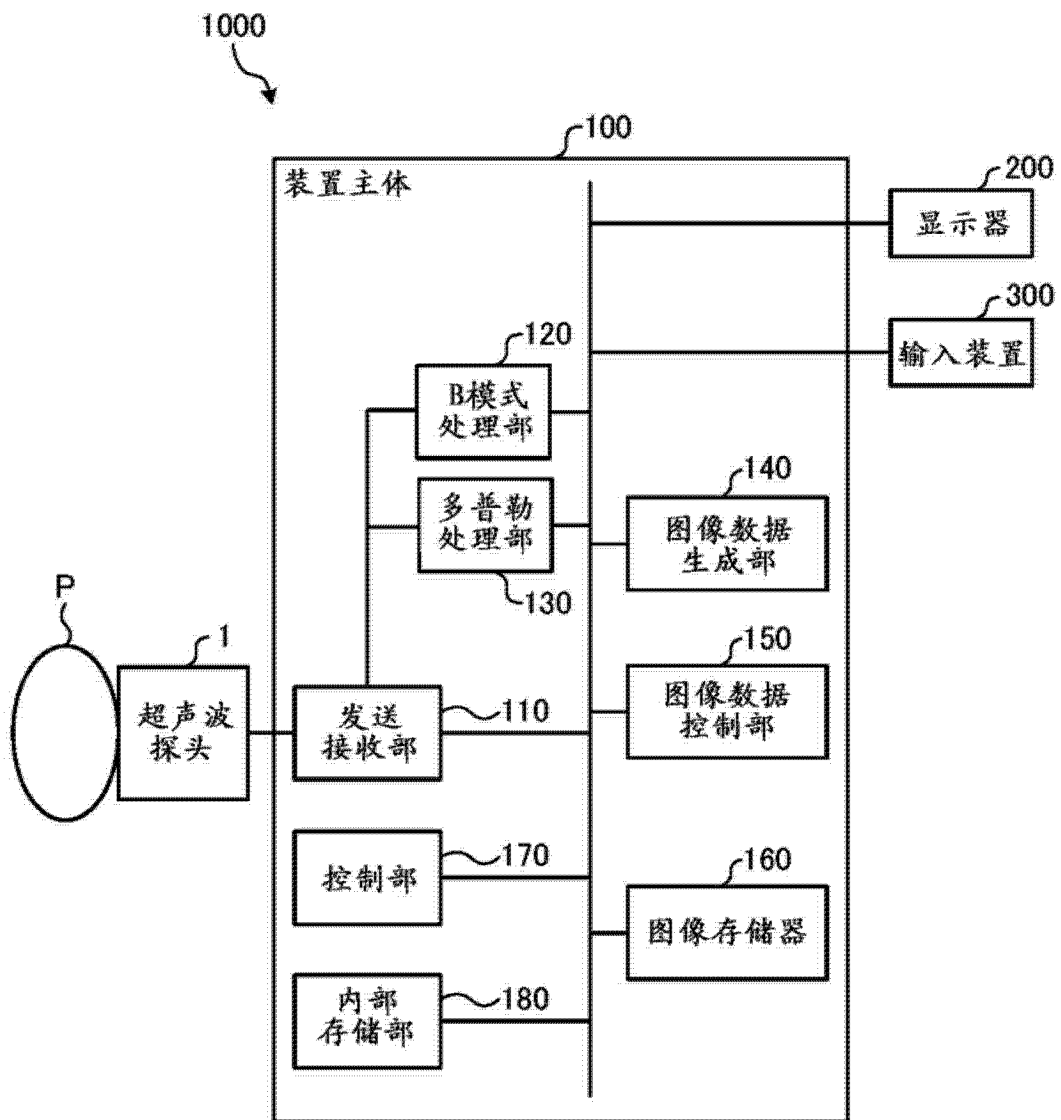


图 17

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	CN104994791A	公开(公告)日	2015-10-21
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)	株式会社东芝 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 A61B2017/3413 A61B8/4411 A61B8/4422 A61B8/4455 A61B8/488 A61B90/11 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	CN104994791B		
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。

