



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101795626 A

(43) 申请公布日 2010.08.04

(21) 申请号 200980000016.X

(22) 申请日 2009.02.18

(30) 优先权数据

059732/2008 2008.03.10 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.04.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/000662 2009.02.18

(87) PCT申请的公布数据

W02009/113245 JA 2009.09.17

(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 小作秀树 嶋原章哲 久保田隆司

大贯裕

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 张斯盾

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006.01)

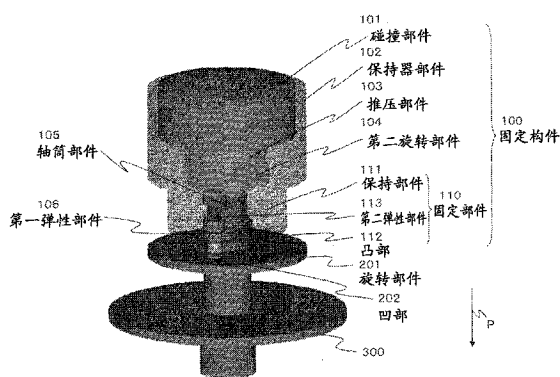
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 10 页

(54) 发明名称

超声波探针

(57) 摘要

本发明提供一种能够仅在不存在向与从超声波产生源射出超声波的方向正交的方向屈曲的状态下,将前端部的屈曲固定的超声波探针。具体地说,本发明是一种具备插入体腔内的棒状的前端部、配置在前端部,向被检查体射出超声波的超声波射出构件、使前端部向与射出方向大致正交的方向屈曲的第一屈曲构件、在第一屈曲构件没有使前端部向与射出方向正交的方向的任意一个屈曲的状态时,锁止第一屈曲构件的旋转部件,对因第一屈曲构件而产生的前端部向与射出方向大致正交的方向的屈曲进行抑制的固定构件的超声波探针。



1. 一种超声波探针,其特征在于,具备:

插入体腔内的棒状的前端部、

配置在上述前端部,向被检查体射出超声波的超声波射出构件、

使上述前端部向与上述射出方向大致正交的方向屈曲的第一屈曲构件、

在上述第一屈曲构件没有使上述前端部向与上述射出方向正交的方向的任意一个屈曲的状态时,锁止上述第一屈曲构件,对因上述第一屈曲构件而产生的上述前端部向与上述射出方向大致正交的方向的屈曲进行抑制的固定构件。

2. 如权利要求1所述的超声波探针,其特征在于,还具备使上述前端部向上述射出方向或者与上述射出方向相反的方向屈曲的第二屈曲构件。

3. 如权利要求1所述的超声波探针,其特征在于,

上述第一屈曲构件具有:

能够沿轴中心旋转的旋转部件和

两根金属线,所述两根金属线各自的一端连接在与上述旋转部件的轴中心相对的位置,各自的另一端在与上述前端部的上述射出方向大致正交的方向,被固定在相对于上述前端部的中心相对的位置,

上述固定构件具有配置在相对于上述旋转部件的旋转方向固定的位置的固定部件,上述旋转部件或者上述固定部件的任意一个具有凹部,另一个具有凸部,在上述第一屈曲构件没有使上述前端部向与上述射出方向正交的方向的任意一个屈曲的状态时,通过上述凹部以及上述凸部的嵌合,锁止上述旋转部件。

4. 如权利要求3所述的超声波探针,其特征在于,设置在上述固定部件或者上述旋转部件上的凸部的突出方向、凹部的开口方向是与上述旋转方向正交的方向,在没有屈曲的状态时,凸部以及凹部设置在相对的位置,上述固定部件相对于上述旋转部件,能够进行接近以及脱离的移动,在上述接近时,上述凸部和上述凹部嵌合。

5. 如权利要求3所述的超声波探针,其特征在于,

在上述旋转部件设置凹部,在上述固定部件设置凸部,

还具备从上述旋转部件侧推压上述固定部件的第一弹性部件,

上述固定构件具有锁止机构,所述锁止机构可向与上述旋转方向正交的方向移动地设置在上述固定部件的与设置了上述凸部的面相反的背面侧,在被推压时,压缩上述弹性部件,使上述凸部和上述凹部在嵌合的状态下停止,锁止上述旋转部件,通过下一次的推压,开放上述停止,通过上述弹性部件的力,使上述凸部和上述凹部脱离,解除对上述旋转部件的锁止。

6. 如权利要求4所述的超声波探针,其特征在于,

在上述旋转部件设置凹部,在上述固定部件设置凸部,

还具备从上述旋转部件侧推压上述固定部件的第一弹性部件,

上述固定构件具有锁止机构,所述锁止机构可向与上述旋转方向正交的方向移动地设置在上述固定部件的与设置了上述凸部的面相反的背面侧,在被推压时,压缩上述弹性部件,使上述凸部和上述凹部在嵌合的状态下停止,锁止上述旋转部件,通过下一次的推压,开放上述停止,通过上述弹性部件的力,使上述凸部和上述凹部脱离,解除对上述旋转部件的锁止。

7. 如权利要求 5 所述的超声波探针,其特征在于,
还具有贯通上述旋转部件的轴中心,相对于上述旋转方向固定上述固定部件的轴筒部件,

上述锁止机构具有:

与上述固定部件相接,围绕上述轴筒部件旋转的第二旋转部件和

以嵌合在上述第二旋转部件的与上述固定部件相接的面相反的背面侧的方式配置的推压部件以及

被固定在上述轴筒部件上,并覆盖上述推压部件以及上述第二旋转部件的保持器部件,

上述第二旋转部件以及上述推压部件在与上述保持器部件相接的平行于上述轴筒方向的各自的面上具有突起部,

上述保持器部件在与上述推压部件以及上述第二旋转部件相接的与上述轴筒方向平行的面上,在上述旋转方向交互地具有朝向上述轴筒方向的浅的槽和深的槽,

上述推压部件的突起部被收纳在上述深的槽,

上述第二旋转部件若被推压,则通过摩擦,在上述轴筒部件的周围旋转,上述第二旋转部件的突起部被收纳在上述保持器部件的一个相邻的槽。

8. 如权利要求 6 所述的超声波探针,其特征在于,

还具有贯通上述旋转部件的轴中心,相对于上述旋转方向固定上述固定部件的轴筒部件,

上述锁止机构具有:

与上述固定部件相接,围绕上述轴筒部件旋转的第二旋转部件、

以嵌合在上述第二旋转部件的与上述固定部件相接的面相反的背面侧的方式配置的推压部件、

被固定在上述轴筒部件上,并覆盖上述推压部件以及上述第二旋转部件的保持器部件,

上述第二旋转部件以及上述推压部件在与上述保持器部件相接的平行于上述轴筒方向的各自的面上具有突起部,

上述保持器部件在与上述推压部件以及上述第二旋转部件相接的与上述轴筒方向平行的面上,在上述旋转方向交互地具有朝向上述轴筒方向的浅的槽和深的槽,

上述推压部件的突起部被收纳在上述深的槽,

上述第二旋转部件若被推压,则通过摩擦,在上述轴筒部件的周围旋转,上述第二旋转部件的突起部被收纳在上述保持器部件的一个相邻的槽。

9. 如权利要求 7 所述的超声波探针,其特征在于,

上述第二旋转部件和上述推压部件相对的上述嵌合的面是三角形形状的波形的面,

上述第二旋转部件的突起部具有上述三角形形状的波形的面中的具有相对于上述旋转方向深深切入上述推压部件侧的倾斜面的一部分的面从上述第二旋转部件的周围向外侧突出的形状,

在上述保持器部件的槽的上述第二旋转部件侧的缘,具有朝向与上述第二旋转部件的突起部相同的方向的倾斜,

通过上述三角形形状的波形的面、上述第二旋转部件的突起部以及上述保持器部件的槽的倾斜的摩擦,上述第二旋转部件旋转。

10. 如权利要求 8 所述的超声波探针,其特征在于,

上述第二旋转部件和上述推压部件相对的上述嵌合的面是三角形形状的波形的面,

上述第二旋转部件的突起部具有上述三角形形状的波形的面中的具有相对于上述旋转方向深深切入上述推压部件侧的倾斜面的一部分的面从上述第二旋转部件的周围向外侧突出的形状,

在上述保持器部件的槽的上述第二旋转部件侧的缘,具有朝向与上述第二旋转部件的突起部相同的方向的倾斜,

通过上述三角形形状的波形的面、上述第二旋转部件的突起部以及上述保持器部件的槽的倾斜的摩擦,上述第二旋转部件旋转。

11. 如权利要求 9 所述的超声波探针,其特征在于,

上述第二旋转部件在沿上述轴筒部件向上述固定部件方向前进,上述突起部从上述槽出来时,通过上述三角形形状的波面的摩擦旋转,在沿上述轴筒部件向上述推压部件方向前进时,通过上述第二旋转部件的突起部以及上述保持器部件的槽的倾斜的摩擦旋转。

12. 如权利要求 10 所述的超声波探针,其特征在于,

上述第二旋转部件在沿上述轴筒部件向上述固定部件方向前进,上述突起部从上述槽出来时,通过上述三角形形状的波面的摩擦旋转,在沿上述轴筒部件向上述推压部件方向前进时,通过上述第二旋转部件的突起部以及上述保持器部件的槽的倾斜的摩擦旋转。

13. 如权利要求 11 所述的超声波探针,其特征在于,还具备夹着上述保持器部件,与上述推压部件固定,并向上述固定部件侧推压上述推压部件的碰撞部件。

14. 如权利要求 12 所述的超声波探针,其特征在于,还具备夹着上述保持器部件,与上述推压部件固定,并向上述固定部件侧推压上述推压部件的碰撞部件。

15. 如权利要求 13 所述的超声波探针,其特征在于,

上述固定部件的上述凸部是棒状,

上述固定部件具备向上述旋转部件方向推压上述凸部的第二弹性部件和保持上述凸部以及上述第二弹性部件的保持部件。

16. 如权利要求 14 所述的超声波探针,其特征在于,

上述固定部件的上述凸部是棒状,

上述固定部件具备向上述旋转部件方向推压上述凸部的第二弹性部件和保持上述凸部以及上述第二弹性部件的保持部件。

17. 如权利要求 4 所述的超声波探针,其特征在于,

在上述旋转部件设置凹部,在上述固定部件设置凸部,

还具备:

贯通上述旋转部件的轴中心,在上述旋转方向固定上述固定部件的轴筒部件、

从上述旋转部件侧推压上述固定部件的第一弹性部件

以及可围绕上述轴筒部件旋转地配置在上述固定部件的与设置了上述凸部的面相反的背面侧的第二旋转部件,

上述固定部件可在与上述旋转方向正交的方向移动地设置在与设置了上述凸部的面

相反的背面侧,在上述固定部件的上述背面侧的面,在上述旋转方向形成斜面,

上述第二旋转部件在上述斜面侧具有突起部,

上述第二旋转部件旋转,上述突起部上升到上述斜面,据此,推压上述固定部件的力增大,在上述突起部位于上述斜面的顶上的情况下,在上述凸部嵌合于上述凹部的距离,上述第一弹性部件进行的向与上述旋转体相反方向的移动停止,在上述突起部位于上述斜面以外的部位的情况下,在上述凸部没有到达上述凹部的距离,上述第一弹性部件进行的向与上述旋转部件相反方向的移动停止。

18. 如权利要求 17 所述的超声波探针,其特征在于,

上述固定部件的上述凸部是棒状,

上述固定部件具备向上述旋转部件方向推压上述凸部的第二弹性部件和保持上述凸部以及上述第二弹性部件的保持部件。

19. 如权利要求 1 所述的超声波探针,其特征在于,

上述第一屈曲构件具有

能够沿轴中心旋转的旋转部件和

两根金属线,所述两根金属线各自的一端连接在与上述旋转部件的轴中心相对的位置,各自的另一端在与上述前端部的上述射出方向大致正交的方向,被固定在相对于上述前端部的中心相对的位置,

上述固定构件具有配置在相对于上述旋转部件的旋转方向固定的位置的固定部件,上述固定部件在上述旋转部件或者上述固定部件的任意一个具有磁铁,另一个具有磁场产生部,在上述第一屈曲构件没有使上述前端部向与上述射出方向正交的方向的任意一个屈曲的状态时,使电流在上述磁场产生部流动,产生磁场,据此,锁止上述旋转部件。

超声波探针

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波诊断装置中的超声波探针。更详细地说,涉及从口插入,从食道、胃的中心向心脏等射出超声波的超声波探针。

背景技术

[0002] 在超声波诊断装置设置通过使振子振动来向被检查体射出超声波,并通过振子接受由被检查体反射的超声波(下面称为“超声波回波”。)的超声波探针。然后,在超声波探针中,有通过从口插入,从食道、胃的中心向心脏等射出超声波来获取用于生成大动脉、周围的组织的超声波断层像的超声波回波的超声波探针。下面,有将这样的超声波探针称为“经食道探针”的情况。使用了这样的超声波探针的超声波诊断方法被称为“经食道超声心动图”(TEE:Transesophageal Echocardiography)。在该经食道探针中,在向被检查体的插入部分的一个方向设置成为超声波产生源的超声波振子。然后,从超声波产生源向想要观察的对象部位(下面简称“对象部位”。)射出超声波。

[0003] 医师等操作者(下面简称“操作者”。)为了插入时容易通过喉咙、食道,有必要改变经食道探针的超声波产生源的朝向。另外,因为是在插入后向对象部位射出超声波,所以,操作者有必要改变经食道探针的超声波产生源的朝向。因此,经食道探针具有能够使插入部前端部分前倾、后倾以及向左右屈曲的构造。在这里,前倾是指向从超声波产生源射出超声波的方向折曲前端部分的情况。后倾是指向与从超声波产生源射出超声波的方向相反的方向折曲前端部分的情况。另外,左右屈曲是指前端部分向与从超声波产生源射出超声波的方向正交的方向折曲的情况。该屈曲动作能够通过设置在用于进行经食道探针的操作的操作部上的旋钮,前后以及左右分别独立进行。是若使旋钮旋转,则拉拽配置在插入部内部的金属线,在设置于前端部附近的屈曲构造部分屈曲的构造。再有,也提出了在经食道探针中具有在各自的屈曲方向独立或者联动,使屈曲锁止的机构的超声波探针(例如,参照专利文献1。)

[0004] 专利文献1:特开平7-250836号公报

[0005] 但是,经食道探针在将前端部分插入被检查体内的情况下,不能目视前端位置。因此,在专利文献1那样的具有屈曲构件的锁止机构的超声波探针中,在固定于向前后左右的方向屈曲了的位置的情况下,存在操作者没有注意到在屈曲的状态下被锁止的情况,进行经食道探针的插拔的可能。在该情况下,存在着在屈曲的前端部分损伤插入经路的可能。另外,在没有屈曲构件的锁止机构的经食道探针中,因为没有在屈曲的状态下被锁止的情况,所以,不存在着在屈曲的前端部分损伤插入经路的可能。但是,在没有锁止机构的经食道探针中,存在着在插入时产生非故意向前后左右的屈曲的可能性,存在插入困难的可能。

[0006] 本发明借鉴了这样的情况,以提供一种能够仅仅在没有向与从超声波产生源射出超声波的方向正交的方向屈曲的状态下,将前端部固定在该状态的超声波探针为目的。

发明内容

[0007] 为了实现上述目的,第一发明的超声波探针具备下述那样的前端部、超声波射出部、第一屈曲构件以及固定构件。前端部是插入体腔内的棒状的部件。超声波射出构件配置在上述前端部,向被检查体射出超声波。第一屈曲构件使上述前端部向与上述射出方向大致正交的方向屈曲。固定构件在上述第一屈曲构件没有使上述前端部向与上述射出方向正交的方向的任意一个屈曲的状态时,锁止上述第一屈曲构件,对因上述第一屈曲构件而产生的上述前端部向与上述射出方向大致正交的方向的屈曲进行抑制。

[0008] 发明效果

[0009] 根据第一发明的超声波探针,能够仅在不存在前端部向左右的屈曲的状态时,对第一屈曲构件进行锁止,抑制向左右的屈曲。据此,即使是在看不到超声波探针的前端部的状态下,进行插入到被检查体的体内的超声波探针的前端部的插拔,也能够减轻损伤作为插入经路的被检查体的体腔的危险。

[0010] 另外,因为在前端部的前后方向,能够在将超声波产生源朝向了对象部位的状态下进行锁止,所以,能够高精度地进行超声波向对象部位的射出。

附图说明

[0011] 图 1 是有关本发明的超声波探针的立体图。

[0012] 图 2 是表示从一个方向看到的有关第一实施方式的固定构件的概略的透视图。

[0013] 图 3 是表示有关第一实施方式的固定构件的概略的剖视图。

[0014] 图 4 是表示从其它的方向看到的有关第一实施方式的固定构件的概略的透视图。

[0015] 图 5 是使保持器部件错开,使第二旋转部件以及推压部件的周围露出的状态的立体图。

[0016] 图 6(A) 是将有关第一实施方式的第二旋转部件的周围展开的展开图,(B) 是从推压部件侧看到的有关第一实施方式的第二旋转部件的俯视图。

[0017] 图 7 是将推压部件的周围展开的展开图。

[0018] 图 8 是从下看到的保持器部件的立体图。

[0019] 图 9 是将保持器部件的与推压部件以及第二旋转部件接触的面展开的展开图。

[0020] 图 10(A) 是表示第二旋转部件的突起被收纳在保持器部件的槽的状态的、保持器部件、推压部件以及第二旋转部件的嵌合状态的图,(B) 是表示在第一次推压时,推压部件向第二旋转部件的方向最大移动时的、保持器部件、推压部件以及第二旋转部件的嵌合状态的图,(C) 是表示在第一次推压时,第二旋转部件向推压部件的方向移动,与保持器部件的突起接触的時刻的、保持器部件、推压部件以及第二旋转部件的嵌合状态的图,(D) 是表示在第一次推压时,第二旋转部件的突起在保持器部件的浅的槽停止的時刻的、保持器部件、推压部件以及第二旋转部件的嵌合状态的图。

[0021] 图 11(A) 是表示在第二次推压时,推压部件向第二旋转部件的方向移动,与第二旋转部件的连山接触的時刻的、保持器部件、推压部件以及第二旋转部件的嵌合状态的图,(B) 是表示在第二次推压时,推压部件向第二旋转部件的方向最大移动时的、保持器部件、推压部件以及第二旋转部件的嵌合状态的图,(C) 是表示在第二次推压时,第二旋转部件向推压部件的方向移动,与保持器部件的突起接触的時刻的、保持器部件、推压部件以及第二

旋转部件的嵌合状态的图。

[0022] 图 12 是有关第二实施方式的固定构件以及屈曲构件的立体图。

[0023] 图 13 是有关第二实施方式的固定构件以及屈曲构件的透视图。

[0024] 符号说明

[0025] 010 操作部

[0026] 011 上下弯曲旋钮锁止杆

[0027] 012 上下弯曲旋钮

[0028] 013 左右弯曲旋钮

[0029] 014 箱体

[0030] 015 旋钮位置标记

[0031] 016 中心位置标记

[0032] 020 插入部

[0033] 021 引导空心管部

[0034] 022 弯曲部

[0035] 023 前端部

[0036] 024 超声波振子

[0037] 100 固定构件

[0038] 101 碰撞部件

[0039] 102 保持器部件

[0040] 103 推压部件

[0041] 104 第二旋转部件

[0042] 105 轴筒部件

[0043] 106 第一弹性部件

[0044] 110 固定部件

[0045] 111 保持部件

[0046] 112 凸部

[0047] 113 第二弹性部件

[0048] 201 旋转部件

[0049] 202 凹部

[0050] 401 支柱

具体实施方式

[0051] [第一实施方式]

[0052] (整体构成)

[0053] 首先,参照图 1,说明有关本实施方式的超声波探针的整体的构成。图 1 是有关本发明的超声波探针的立体图。有关本实施方式的超声波探针由图 1 所示的操作部 010 以及插入部 020,还有连接器部(未图示出)构成。另外,在图 1 中,由圆圈包围的部分 A 是放大图,将从箭头 W 的方向看到的上下弯曲旋钮锁止杆 011、上下弯曲旋钮 012 以及左右弯曲旋钮 013 的部分的内容放大。

[0054] 插入部 020 是插入被检查体的体内的部分。插入部 020 由引导空心管部 021、弯曲部 022 以及前端部 023 构成。

[0055] 引导空心管部 021 由软性的部件构成。再有,引导空心管部 021 为空洞。在引导空心管部 021 的空洞,内置着用于将超声波诊断装置主体(未图示出)的发收信部(未图示出)和超声波振子 024 相连并送出电信号的线缆。另外,四根用于使后述的前端部 023 倾斜的金属线通过引导空心管部 021 的空洞。

[0056] 在前端部 023 配置超声波振子 024。该超声波振子 024 相当于本发明的“超声波射出构件”。超声波振子 024 将从配置在超声波诊断装置主体上的发收信部送来的脉冲信号转换成超声波,向被检查体的成为检测对象的部位(下面简称“对象部位。”)射出该超声波。再有,超声波振子 024 接收由被检查体反射的超声波(下面简称“超声波回波。”),转换成用于生成超声波图像的电信号,向上述的发收信构件输出。再有,在前端部 023 连接着通过了引导空心管部 021 以及弯曲部 022 的四根金属线。该四根金属线分别被固定在前端部 023 中的从超声波振子 024 射出超声波的方向的端部、与射出超声波的方向相反的方向的端部、与射出超声波的方向正交的方向的两侧端部。下面,为了便于说明,将从操作部 010 看插入部 020 的方向,即,箭头 X 的方向称为“下方向”。另外,将从插入部 020 看操作部 010 的方向,即,与箭头 X 的反方向称为“上方向”。另外,将从超声波振子 024 射出超声波的方向,即,图 1 所示的箭头 Y 的方向称为“前方向”。另外,将与射出超声波的方向相反的方向,即,箭头 Y 的反方向称为“后方向”。另外,将与射出超声波的方向正交的方向中的箭头 Z 的方向称为“右方向”,将箭头 Z 的反方向称为“左方向”。换言之,上述四根金属线分别被固定在前端部 023 的前方向、后方向、右方向以及左方向的端部。

[0057] 弯曲部 022 由比引导空心管部 021 更软性的材质形成。在金属线被拉拽,从金属线向前端部 023 的前后左右的任意方向施加了力的情况下,该弯曲部 022 向施加力的方向屈曲。通过弯曲部 022 屈曲,前端部 023 向该屈曲的方向倾斜。

[0058] 操作部 010 是对插入被检查体的体内的前端部 023 的倾斜进行操作的部分。操作部 010 由上下弯曲旋钮锁止杆 011、上下弯曲旋钮 012、左右弯曲旋钮 013 以及箱体 014 构成。该上下弯曲旋钮 012 以及上述金属线相当于本发明的“第二屈曲构件”,左右弯曲旋钮 013 以及上述金属线相当于本发明的“第一屈曲构件”。

[0059] 上下弯曲旋钮 012 可旋转地安装在超声波探针的箱体 014。再有,在上下弯曲旋钮 012 的中心轴设置旋转的圆盘。在这里,如上所述,连接在使上下弯曲旋钮 012 旋转的圆盘上的金属线和连接在使左右弯曲旋钮 013 旋转的圆盘上的金属线以角度呈 90 度的方式构成(未图示出)。若操作者使上下弯曲旋钮 012 旋转,则随着该旋转,圆盘旋转。固定在前端部 023 的前方向并且通过了弯曲部 022 以及引导空心管部 021 的金属线被连接在上下弯曲旋钮 012 的圆盘的右方向的端。另外,固定在前端部 023 的后方向并且通过了弯曲部 022 以及引导空心管部 021 的金属线被连接于在上下弯曲旋钮 012 上所设置的圆盘的左方向的端。在使上下弯曲旋钮 012 在箭头 W 方向看顺时针旋转的情况下,连接在圆盘的左侧的金属线被拉拽,弯曲部 022 向后方向屈曲,前端部 023 向后方向倾斜。另外,在使上下弯曲旋钮 012 在箭头 W 方向看逆时针旋转的情况下,连接在右侧的金属线被拉拽,弯曲部 022 向后方向屈曲,前端部 023 向后方向倾斜。

[0060] 左右弯曲旋钮 013 可旋转地安装在超声波探针的箱体 014。再有,在左右弯曲旋钮

013 设置旋转的圆盘。若操作者使左右弯曲旋钮 013 旋转,则随着该旋转,圆盘旋转。固定在前端部 023 的右方向并且通过了弯曲部 022 以及引导空心管部 021 的金属线被连接在左右弯曲旋钮 013 的圆盘的右方向的端。另外,固定在前端部 023 的左方向并且通过了弯曲部 022 以及引导空心管部 021 的金属线被连接于在左右弯曲旋钮 013 上所设置的圆盘的左方向的端。在使左右弯曲旋钮 013 在箭头 W 方向看顺时针旋转的情况下,连接在左侧的金属线被拉拽,弯曲部 022 向左方向屈曲,前端部 023 向左方向倾斜。另外,在使左右弯曲旋钮 013 在箭头 W 看逆时针旋转的情况下,连接在右侧的金属线被拉拽,弯曲部 022 向右方向屈曲,前端部 023 向右方向倾斜。

[0061] 上下弯曲旋钮锁止杆 011 可在上下方向活动地被安装在箱体 014。上下弯曲旋钮锁止杆 011 夹住上下弯曲旋钮 012 的圆盘等,停止上下弯曲旋钮 012 的圆盘的旋转,进行固定。

[0062] 在上下弯曲旋钮 012 以及左右弯曲旋钮 013 所具有的圆盘上,标注各种的旋钮位置标记 015。另外,在超声波探针的箱体 014 上标注中心位置标记 016。然后,在上下弯曲旋钮 012 所具有的圆盘的旋钮位置标记 015 与中心位置标记 016 一致时(即,图 1 的 A 所示的状态),不存在弯曲部 022 相对于前后方向的屈曲,成为前端部 023 没有向前后方向倾斜的状态。另外,在左右弯曲旋钮 013 所具有的圆盘的旋钮位置标记 015 与中心位置标记 016 一致时(即,图 1 的 A 所示的状态),不存在弯曲部 022 相对于左右方向的屈曲,成为前端部 023 没有向左右方向倾斜的状态。在本实施方式中,为了容易掌握前端部 023 的状态,设置旋钮位置标记 015 以及中心位置标记 016。但是,即使没有这些标记,本实施方式的超声波探针也能够动作。

[0063] 再有,有关本实施方式的超声波探针借助连接器部,通过线缆与超声波诊断装置连接。从超声波回波通过超声波振子 024 转换成的电信号在通过弯曲部 022、导向空心管部 021、箱体 014 以及连接器部的线缆传递,向超声波诊断装置的收发信部输出。

[0064] (左右弯曲旋钮的固定构件的构成)

[0065] 接着,参照图 2、图 3 以及图 4,详细说明用于对在左右弯曲旋钮 013 上设置的圆盘进行锁止,抑制旋转的机构。在这里,图 2 是表示从一个方向看到的有关本实施方式的固定构件的概略的透视图。图 3 是表示有关本实施方式的固定构件的概略的剖视图。图 4 是表示从其它的方向看到的有关本实施方式的固定构件的概略的透视图。

[0066] 图 2、图 3 以及图 4 是表示放大了图 1 中的 A 的部分的概略。在图 1 中的左右弯曲旋钮 013 上设置的圆盘相当于图 2、图 3 以及图 4 中的旋转部件 201。另外,在图 1 中的上下弯曲旋钮 012 上设置的、安装了用于使前端部 023 倾斜的金属线的圆盘相当于图 2、图 3 以及图 4 中的圆盘 300。另外,下面为了便于说明,将图 2 以及图 3 所示的箭头 P 的方向称为“下方向”。再有,将与箭头 P 的方向相反的方向称为“上方向”。

[0067] 轴筒部件 105 是棒状的部件。轴筒部件 105 被固定在箱体 014。

[0068] 碰撞部件 101 如图 4 所示,由三根支柱 401 连结在后述的推压部件 103 上。如图 3 所示,支柱 401 贯通保持器部件 102,被固定在推压部件 103 上。碰撞部件 101 能够沿轴筒部件 105 在上下方向移动。然后,在碰撞部件 101 向下方向移动的情况下,能够移动到与保持器部件 102 接触。即,碰撞部件 101 能够移动图 3 所示的距离 L1。

[0069] 推压部件 103 的下侧的面,即,与第二旋转部件 104 接触的面如图 5 所示,具有与第二旋转部件 104 的三角形状的波形(下面称为“连山”。)嵌合的形状,即,与第二旋转部

件 104 的上面相同的连山。图 5 是使保持器部件 102 错开,使第二旋转部件 104 以及推压部件 103 的周围露出的状态的立体图。再有,推压部件 103 在轴筒部件 105 所具有的面的相反侧的面(下面称为“周围。”)具有突起 502。另外,推压部件 103 经由支柱 401 直接受到来自碰撞部件 101 的推压,沿轴筒部件 105 进行上下的移动。因此,与碰撞部件 101 同样沿轴筒部件 105 在上下方向进行距离 L1 的移动。

[0070] 图 7 是将推压部件 103 的周围展开的展开图。被涂黑的部分是突起 502。如图 7 所示,突起 502 是使形成推压部件 103 的周围的连山的一个山的部分(下面简称为“山部分。”),即,山部分 701 的中央部分突出的形状。但是,突起 502 的位置只要配置成第二旋转部件 104 的旋转方向(箭头 S 方向)的突起 502 的边位于从山部分 701 的顶点的位置到山部分 701 的边 702 之间,即,距离 704 之间即可。这样,突起 502 如图 10(A) 所示,被收纳在设置于后述的保持器部件 102 上的槽 802。在这里,突起 502 只要是具有能够被收纳于在保持器部件 102 上设置的槽 802 中的宽度的形状,什么样的形状均可。通过该突起 502 被收纳在保持器部件 102 的槽,推压部件 103 以轴筒部件 105 为轴的旋转运动被抑制。即,推压部件 103 相对于与轴筒部件 105 正交的方向被固定。因此,更好的是突起 502 的宽度为尽量接近槽的宽度的宽度,并且是能够在槽中上下自由移动的宽度。另外,虽然在本实施方式中,为了切实地抑制推压部件 103 的旋转,设置了多个突起 502,但是,突起 502 只要至少一个即可。如上所述,因为推压部件 103 在上下方向进行距离 L1 的移动,所以,该突起 502 也同样在上下方向进行距离 L1 的移动。

[0071] 旋转部件 201 相当于安装在上述的左右弯曲旋钮 013 的轴中心的圆盘。轴筒部件 105 贯通旋转部件 201 的旋转轴的中心。然后,旋转部件 201 以围绕轴筒部件 105 旋转的方式被配置。另外,旋转部件 201 以不能在上下方向移动的方式被固定。再有,在旋转部件 201 上开设作为上下方向的贯通孔的凹部 202。在这里,虽然在本实施方式中,凹部 202 是贯通孔,但是,凹部 202 也可以是在与固定部件 110 相对的一侧具有开口的没有贯通的凹陷。再有,在旋转部件 201 的下方向连接着金属线。再有,该金属线向金属线方向 Q 的方向(参照图 3)延伸,被连接在图 1 的前端部 023 的左右的端。通过旋转部件 201 旋转,金属线被拉拽,通过弯曲部 022 向左右弯曲,前端部 023 向左右倾斜。即,若旋转部件 201 被固定,旋转被抑制,则不能进行左右的屈曲。

[0072] 固定构件 100 如图 2、图 3 以及图 4 所示,由碰撞部件 101、保持器部件 102、推压部件 103、第二旋转部件 104 以及固定部件 110 构成。

[0073] 固定部件 110 由保持部件 111、凸部 112 以及第二弹性部件 113 构成。

[0074] 凸部 112 具有棒状的形状。凸部 112 具有与凹部 202 嵌合的直径。然后,在为弯曲部 022 没有向左右屈曲,前端部 023 没有向左右倾斜的状态时,凸部 112 处于与凹部 202 相对的位置关系。

[0075] 保持部件 111 与轴筒部件 105 接触。然后,保持部件 111 沿轴筒部件 105 可上下方向移动地被配置。另外,保持部件 111 相对于与轴筒部件 105 正交的方向(旋转部件 201 的旋转方向)被固定。具体地说,是在保持部件 111 的与轴筒部件 105 接触的面设置突起部,在轴筒部件 105 设置收纳该突起部的上下方向的槽等的构成。通过成为这样的构成,虽然保持部件 111 沿轴筒部件 105 进行上下运动,但是,相对于围绕轴筒部件 105 的旋转,是被固定的。因为保持部件 111 如后所述,通过操作者向下推压碰撞部件 101,通过支柱 401、

推压部件 103 以及第二旋转部件 104 被直接施加力,向下方向移动,所以,保持部件 111 沿轴筒部件 105 向下方向与碰撞部件 101 同样进行距离 L1 的移动。然后,在保持部件 111 和旋转部件 201 最大限度离开时(后述的图 10(A)所示的第二旋转部件 104 的突起 501 被收纳在保持器部件 102 的槽 802 的情况。在这里,图 10(A)是表示第二旋转部件 104 的突起 501 被收纳在保持器部件 102 的槽 802 的状态的、保持器部件 102、推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的嵌合状态的图。) 的距离 L3 是比 L1 长的距离。据此,在碰撞部件 101 接触保持器部件 102 前,不存在保持部件 111 接触旋转部件 201 的情况。

[0076] 在保持部件 111 开设收纳凸部 112 的孔。在保持部件 111 的孔和凸部 112 之间,配置用于向突出方向推压凸部 112 的第二弹性部件 113。第二弹性部件 113 向下方向推压凸部 112。再有,在保持部件 111 的孔设置使凸部 112 不会从孔脱落的机构。这可以是例如在凸部 112 的第二弹性部件 113 侧的周围设置突出部,作为也含有了该突出部的大的孔,构成保持部件 111 的孔,使孔的开口成为虽然凸部 112 通过,但是由该突出部卡住的大小等的构成。然后,保持部件 111 的孔的位置位于在凸部 112 和凹部 202 嵌合了时,成为图 1 的弯曲部 002 没有向左右方向屈曲的状态,成为前端部 023 不具有左右方向的倾斜的状态的部位。因此,凸部 112 和凹部 202 仅在弯曲部 002 没有向左右方向屈曲的状态下,在成为前端部 023 不具有左右方向的倾斜的状态时嵌合,锁止旋转部件 201,抑制旋转。

[0077] 在保持部件 111 和旋转部件 201 最大限度离开时的凸部 112 和凹部 202 之间的距离 L2 是比保持部件 111 从最大限度离开旋转部件 201 的位置开始接近,直至停止的状态的运动距离(后述的图 10(D)所示的第二旋转部件 104 的突起 501 在保持器部件 102 的槽 801 停止时运动的距离 L6。图 10(D)是表示第二旋转部件 104 的突起 501 在保持器部件 102 的槽 801 停止的状态的、保持器部件 102、推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的嵌合状态的图。) 短的距离。因此,第二旋转部件 104 向上方向的移动在槽 801 停止时,凸部 112 和凹部 202 嵌合,旋转部件 201 被锁止,抑制旋转部件 201 的与轴筒部件 105 正交的方向的旋转运动。因此,更好的是距离 L2 是在保持部件 111 接近旋转部件 201 停止的状态时,凸部 112 和凹部 202 能够充分嵌合的距离。再有,距离 L2 为了凸部 112 能够不与旋转部件 201 接触地旋转,具有足够的距离。

[0078] 第一弹性部件 106 配置在旋转部件 201 和固定部件 110 之间。因为旋转部件 201 相对于沿着轴筒部件 105 的上下方向被固定,所以,第一弹性部件 106 向上方向推压固定部件 110。即,通过第一弹性部件 106,作用使保持部件 111 从旋转部件 201 脱离的力。

[0079] 第二旋转部件 104 以与保持部件 111 接触的方式配置在保持部件 111 的上侧。然后,第二旋转部件 104 能够在轴筒部件 105 的周围旋转。另外,第二旋转部件 104 在与固定部件 110 接触的状态下,沿轴筒部件 105 进行上下的移动。第二旋转部件 104 因为如后所述,通过操作者向下推压碰撞部件 101,通过支柱 401 以及推压部件 103 被直接施加力,向下移动,所以,第二旋转部件 104 与碰撞部件 101 同样沿轴筒部件 105 在上下方向进行距离 L1 的移动。

[0080] 第二旋转部件 104 在与轴筒部件 105 相反侧的面(下面称为“周围”。),如图 5 所示,具有突起 501。再有,第二旋转部件 104 的上侧,即,与推压部件 103 接触的面如图 5 所示,具有连山的形状。

[0081] 图 6(A)是将有关本实施方式的第二旋转部件 104 的周围展开的展开图。图 6(B)

是从推压部件 103 侧（上侧）看有关本实施方式的第二旋转部件 104 的俯视图。图 6(A) 以及 (B) 所示的被涂黑的部分是突起 501。如图 6(A) 所示,突起 501 是使形成第二旋转部件 104 的周围的连山中的一个山的部分（下面简称“山部分”），即,朝向山部分 601 的图 6(A) 中的从自己方向看的右半部突出的形状。突起 501 的推压部件 103 侧的边具有与第二旋转部件 104 的山相同的倾斜。在这里,在本实施方式中,在山部分 601 的右半部设置突起 501,据此,第二旋转部件 104 在轴筒部件 105 的周围向图 5 以及图 6(A) 所示的箭头 S 的方向旋转。在将该突起 501 设置在了山部分 601 的左半部的情况下,第二旋转部件 104 在轴筒部件 105 的周围向与箭头 S 的相反的方向旋转。另外,在本实施方式中,突起 501 虽然是使山部分 601 的一部分就这样突出的形状,但是,突起 501 只要是推压部件 103 侧的面是与山部分 601 同样的倾斜突出的形状,什么样的形状均可。但是,突起 501 的箭头 S 方向的宽度需要是比后面说明的保持器部件 102 的槽短的宽度,在本实施方式中,是山的右半部的宽度以下的长度。据此,突起 501 能够被收纳在保持器部件 102 的槽。然后,如图 6(A) 所示,在第二旋转部件 104 的周围,交替地排列具有突起 501 的山部分 601 和不具有突起 501 的山部分 602。如上所述,因为推压部件 103 进行距离 L1 的移动,第二旋转部件 104 在上下方向进行距离 L1 的移动,所以,附属于第二旋转部件 104 的突起 501 也同样在上下方向进行距离 L1 的移动。上述的旋转在第二旋转部件 104 每次向下方向移动距离 L1 后返回到上方向,仅旋转后述的保持器部件 102 的一个槽的量。

[0082] 保持器部件 102 如图 2 以及图 3 所示,具有覆盖推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的形状。然后,保持器部件 102 的轴筒部件 105 侧的与推压部件 103 以及第二旋转部件 104 接触的面如图 8 所示,具有槽。图 8 是从下看保持器部件 102 的立体图。保持器部件 102 如图 8 所示,具有浅的槽 801 和深的槽 802。再有,保持器部件 102 被固定在轴筒部件 105。即,保持器部件 102 不进行沿轴筒部件 105 的上下方向的移动以及与轴筒部件 105 正交的方向的旋转中的任意一种。再有,保持器部件 102 在上面具有三个使支柱 401 通过的孔。

[0083] 图 9 是将保持器部件 102 的与推压部件 103 以及第二旋转部件 104 接触的面（下面称为“内侧的面”。）展开的展开图。图 9 是用灰色表示保持器部件 102 的内侧的面的突出的部分,用白色表示没有突出的部分。如图 9 所示,在保持器部件 102 的内侧的面,槽 801 以及槽 802 朝向与轴筒部件 105 正交的旋转方向交替地配置在突起 803 之间。另外,槽 801 以及槽 802 沿轴筒部件 105 被挖槽。再有,槽 801 以及槽 802 向下侧开口。

[0084] 槽 802 收纳推压部件 103 的突起 502。在这里,如图 7 所示,突起 502 的边 703 与山部分 701 的边 702 错开。因此,如图 10(A) 所示,保持器部件 102 的倾斜部分和推压部件 103 的连山错开配置。另外,图 9 所示的槽 802 的上边 804 关闭。因此,在推压部件 103 受到从下的推压向上移动的情况下,推压部件 103 的突起 502 向上方向在槽 802 的上边 804 停止移动。象这样,推压部件 103 向上方向的移动因保持器部件 102 而停止,据此,碰撞部件 101、第二旋转部件 104、固定部件 110 的向上方向的移动也在突起 502 接触到槽 802 的上边 804 的状态下停止。另外,在槽 802 的两侧分别配置突起 803。突起 502 的向与轴筒部件 105 正交的方向的移动被该突起 803 阻碍。再有,槽 802 中的长度 L4 比突起 502 移动的距离 L1 长。因此,如图 10(B) 所示,即使与上边 804 接触的突起 502 向下移动距离 L1,也不会从槽 802 脱落。在这里,图 10(B) 是表示推压部件 103 向第二旋转部件 104 的方向（下

方向)最大移动时的、保持器部件 102、推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的嵌合状态的图。

[0085] 如图 9 所示,突起 803 在下侧的边具有随着朝向第二旋转部件 104 的旋转方向(图 7 中的箭头 S 的方向)而朝向上方向的倾斜。该倾斜的角度与第二旋转部件 104 中的突起 501 的倾斜的角度相同。在这里,突起 803 中的槽 802 侧的边的长度 L5 比 L1 长。因此,如图 10(B)所示,即使与上边 804 接触的突起 502 向下移动距离 L1,也不会从槽 802 脱落。再有,长度 L5 比距离 L1 加上从突起 502 碰到上边 804 的状态的第二旋转部件 104 的突起 501 的位置到上边 804 的距离的长度短。因此,如图 10(B)所示,在从突起 502 与上边 804 接触停止的状态开始,突起 502 移动了距离 L1 的情况下,突起 501 露出于槽 802 之外。

[0086] 槽 801 如图 9 的灰色的部分所示,上边 804 侧浅。下面,将该部分称为“槽 801 的浅部”。槽 801 的浅部在下侧的边具有与突起 803 相同的角度,再有,突起 803 和槽 801 的浅部形成连续的倾斜。第二旋转部件 104 的突起 501 通过其上边与槽 801 的浅部的下边接触,上方向的运动被停止。槽 801 的浅部通过与第二旋转部件 104 的突起 501 接触,如图 10(D)所示,在从图 10(A)的状态中的突起 501 的位置看下降了距离 L6 下的位置,使该突起 501 停止。另外,如图 8 所示,虽然在本实施方式中,槽 801 与突起 803 相比深度深,但是,该深度需要的是与突起 501 接触的厚度。另外,槽 801 的浅部和突起 803 的突出也可以是同样的深度。

[0087] 接着,概括说明固定构件 100 的动作。下面,将第二旋转部件 104 向与轴筒部件 105 正交的方向旋转的情况的方向,即,图 5 中箭头 R 的方向称为“旋转方向”。另外,下面的说明是从第二旋转部件 104 的突起 501 被收纳在保持器部件 102 的槽 802 的状态开始的动作的说明。即,下面的说明从图 10(A)的状态开始。该最初的状态作为初期的状态。另外,将初期的状态下的各部件的位置称为初期的位置。

[0088] (操作者的第一次的推压)

[0089] 操作者向下推压碰撞部件 101。

[0090] 碰撞部件 101 通过支柱 401 向下方向推压推压部件 103。碰撞部件 101 在从初期的位置移动了距离 L1 时,与保持器部件 102 接触并停止。

[0091] 推压部件 103 从碰撞部件 101 受到向下方向的力,向下移动。推压部件 103 如图 10(A)所示,与第二旋转部件 104 在边 901 接触。然后,第二旋转部件 104 通过固定部件 110,受到来自第一弹性部件 106 的上方向的推压。因此,第二旋转部件 104 沿摩擦少的方向,即,推压部件 103 的倾斜,作用移动的力,以便使推压部件 103 的连山和第二旋转部件 104 的连山完全嵌合。据此,第二旋转部件 104 受到旋转方向的力。与此相对,第二旋转部件 104 的突起 501 被收纳在保持器部件 102 的槽 802。因此,若通过第二旋转部件 104 沿推压部件 103 的倾斜移动,第二旋转部件 104 向旋转方向旋转,则突起 501 接触突起 803 的边 902,使旋转停止。因此,第二旋转部件 104 没有旋转,推压部件 103 的向下的移动的力被传递到第二旋转部件 104。推压部件 103 向下移动距离 L1。

[0092] 第二旋转部件 104 从推压部件 103 受到向下的力,向下移动。第二旋转部件 104 向下移动距离 L1。第二旋转部件 104 的突起 501 也向下移动距离 L1。突起 501 中的边 903 的状态的初期的位置加上了距离 L1 的长度是比突起 803 的边 902 的长度 L5 长的距离。因此,突起 501 的旋转方向的边 903 的上端超过突起 803 的边 902 的下端。据此,突起 803 进

行的突起 501 向旋转方向的接触消失。因此,第二旋转部件 104 向摩擦少的方向移动。即,第二旋转部件 104 的连山沿推压部件 103 的倾斜移动。据此,第二旋转部件 104 向旋转方向旋转。第二旋转部件 104 如图 10(B) 所示,通过第二旋转部件 104 的连山和推压部件 103 的连山完全嵌合,受到摩擦力,停止向旋转方向的旋转。

[0093] 保持部件 111 从第二旋转部件 104 受到向下方向的力,向下移动。因为第二旋转部件 104 移动距离 L1,所以,保持部件 111 也移动距离 L1。

[0094] 凸部 112 从保持部件 111 受到向下方向的力,向下移动。因为保持部件 111 移动距离 L1,所以,凸部 112 也移动距离 L1。在这里,凸部 112 和旋转部件 201 的距离 L2 比距离 L1 短。因此,在凹部 202 处于与凸部 112 相对的位置的情况下,凸部 112 与凹部 202 嵌合。另外,在凹部 202 没有处于与凸部 112 相对的位置的情况下,凸部 112 与旋转部件 201 的凹部 202 的开口方向的面中的凹部 202 以外的部位接触。在该情况下,凸部 112 从旋转部件 201 受到向上的力。这样一来,第二弹性部件 113 从凸部 112 受到上方向的力,第二弹性部件 113 被压缩。第二弹性部件 113 向下方向推压凸部 112。凸部 112 向下方向推压旋转部件 201。在该情况下,因为凸部 112 没有与凹部 202 嵌合,所以,没有进行旋转部件 201 的锁止,旋转未被抑制。

[0095] (操作者第一次推压的释放)

[0096] 操作者放开碰撞部件 101,释放进行推压的力。

[0097] 第一弹性部件 106 向上方向推压保持部件 111。

[0098] 第二旋转部件 104 通过保持部件 111,受到来自第一弹性部件 106 的上方向的力。第二旋转部件 104 向上方向移动。第二旋转部件 104 的突起 501 的上方向的具有斜面的边 904 如图 10(C) 所示,与保持器部件 102 的突起 803 的具有斜面的下方向的边 905 接触。在这里,图 10(C) 是表示第二旋转部件 104 向推压部件 103 的方向(上方向)移动,与保持器部件 102 的突起 803 接触的时刻的、保持器部件 102、推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的嵌合状态的图。突起 501 沿摩擦少的方向,即,边 905 的斜面移动。据此,第二旋转部件 104 向旋转方向旋转。

[0099] 第二旋转部件 104 的突起 501 沿突起 803 的边 905 的斜面移动,向槽 801 移动。如图 10(D) 所示,突起 501 的旋转方向的边 903 与保持器部件 102 的突起 803 的边 907 接触,通过摩擦,停止旋转方向的移动。另外,突起 501 的上方向的边 904 与槽 801 的浅部的下方向的边 908 接触,通过摩擦,停止上方向的移动。据此,第二旋转部件 104 的旋转方向以及上方向的移动的任意一个均停止。因为在突起 501 被操作者推压,向下方向移动了 L1 后,向上方向移动,直至与槽 801 的浅部接触,所以,最终,与初期的状态相比,如图 10(D) 所示,向下方向移动 L6 并停止。据此,第二旋转部件 104 与初期的状态相比,也是在向下方向移动了 L6 的状态下停止。

[0100] 推压部件 103 受到来自第二旋转部件 104 的力,向上方向移动。若第二旋转部件 104 的突起 501 撞到保持器部件 102 的槽 801 的浅部并停止,则推压部件 103 没有受到来自第二旋转部件 104 的向上方向的力而停止。

[0101] 碰撞部件 101 通过支柱 401,受到来自推压部件 103 的力,向上方向移动。若第二旋转部件 104 的突起 501 撞到保持器部件 102 的槽 801 的浅部并停止,则碰撞部件 101 没有受到来自推压部件 103 的向上方向的力而停止。

[0102] 保持部件 111 从第一弹性部件 106 受到力,向上方向移动。因为若第二旋转部件 104 的突起 501 撞到保持器部件 102 的槽 801 的浅部并停止,则保持部件 111 接触第二旋转部件 104,所以,保持部件 111 也停止。如上所述,第二旋转部件 104 在从初期的位置向下方向移动了距离 L6 的位置停止。因此,保持部件 111 也在从初期的位置向下方向移动了距离 L6 的位置停止。

[0103] 在凸部 112 和凹部 202 嵌合的情况下,凸部 112 被保持部件 111 向上方向拉拽,在从所期待(初期)的位置向下方向移动了距离 L6 的位置停止。在这里,因为如上所述,距离 L6 比距离 L2 长,所以,凸部 112 在与凹部 202 嵌合的位置停止。因此,固定部件 110 锁止旋转部件 201。旋转部件 201 的旋转被抑制。在这里,如上所述,凸部 112 和凹部 202 以没有通过旋转部件 201 向左的任意一个方向拉拽金属线的状态时嵌合的方式配置。因此,在该情况下,能够抑制操作者进行的弯曲部 022 向左右方向的屈曲以及前端部 023 的倾斜。

[0104] 在凸部 112 和凹部 202 没有嵌合的情况下,在保持部件 111 和凸部 112 之间被压缩的第二弹性部件 113 伸长。因此,凸部 112 没有进行上下方向的移动。另外,因为距离 L2 比距离 L6 长,所以,第二弹性部件 113 向下方向推压凸部 112。凸部 112 受到来自第二弹性部件 113 的向下的力,继续向下推压旋转部件 201 的凹部 202 的开口部侧的面。在该状态下,凸部 112 和凹部 202 没有嵌合,旋转部件 201 没有被锁止。因此,若操作者使旋转部件 201 旋转,则在凸部 112 和凹部 202 来到相对的位置的情况下,凸部 112 受到来自第二弹性部件 113 的向下的力,与凹部 202 嵌合。据此,固定构件 100 将旋转部件 201 锁止,抑制旋转部件 201 的旋转。在这里,如上所述,凸部 112 和凹部 202 以没有通过旋转部件 201 向左的任意一个方向拉拽金属线的状态时嵌合的方式配置。因此,固定构件 100 在不存在弯曲部 022 向左右方向的屈曲以及前端部 023 的倾斜的状态的位置上锁止旋转部件 201。据此,能够抑制操作者进行的弯曲部 022 向左右方向的屈曲以及前端部 023 的倾斜。

[0105] (操作者的第二次的推压)

[0106] 操作者向下推压碰撞部件 101。

[0107] 碰撞部件 101 通过支柱 401 向下方向推压推压部件 103。碰撞部件 101 在从初期的位置移动了距离 L1 时,与保持器部件 102 接触并停止。

[0108] 推压部件 103 从碰撞部件 101 受到向下方向的力,向下移动。推压部件 103 在从初期的位置开始向下方向的距离 L6 的位置,如图 11(A) 所示,在推压部件 103 的边 901 和突起 501 的上侧的边 904 接触。图 11(A) 是表示在第二次推压时,推压部件 103 向第二旋转部件 104 的方向(下方向)移动,与第二旋转部件 104 的连山接触的時刻的、保持器部件 102、推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的嵌合状态的图。然后,第二旋转部件 104 通过固定部件 110,受到来自第一弹性部件 106 的上方向的推压。因此,第二旋转部件 104 沿摩擦少的方向,即,推压部件 103 的倾斜,作用移动的力,以便使连山和第二旋转部件 104 的连山完全嵌合。据此,第二旋转部件 104 受到旋转方向的力。与此相对,第二旋转部件 104 的突起 501 被收纳在保持器部件 102 的槽 801。因此,若通过第二旋转部件 104 沿推压部件 103 的倾斜移动,第二旋转部件 104 向旋转方向旋转,则突起 501 接触突起 803 的边 907,使旋转停止。因此,第二旋转部件 104 没有旋转,推压部件 103 的向下移动的力被传递到第二旋转部件 104。推压部件 103 从初期的位置向下移动距离 L1。

[0109] 第二旋转部件 104 从推压部件 103 受到向下的力,向下移动。第二旋转部件 104

从初期的位置向下移动距离 L1。第二旋转部件 104 的突起 501 也向下从初期的位置移动距离 L1。突起 501 中的边 903 的上端的初期的位置加上了距离 L1 的长度是比突起 803 的边 902 的长度 L5 长的距离。因此,突起 501 的旋转方向的边 903 的上端超过突起 803 的边 907 的下端。据此,突起 803 进行的突起 501 向旋转方向的接触消失。因此,第二旋转部件 104 向摩擦少的方向移动。即,第二旋转部件 104 的连山沿推压部件 103 的倾斜移动。据此,第二旋转部件 104 向旋转方向旋转。第二旋转部件 104 如图 11(B) 所示,通过第二旋转部件 104 的连山和推压部件 103 的连山完全嵌合,受到摩擦力,停止向旋转方向的旋转。图 11(B) 是表示在第二次推压时,推压部件 103 向第二旋转部件 104 的方向(下方向)最大移动时的、保持器部件 102、推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的嵌合状态的图。

[0110] 保持部件 111 从第二旋转部件 104 受到向下方向的力,向下移动。因为第二旋转部件 104 移动距离 L1,所以,保持部件 111 也从初期的位置移动距离 L1。

[0111] 凸部 112 从保持部件 111 受到向下方向的力,向下移动。因为保持部件 111 从初期的位置移动距离 L1,所以,凸部 112 也从初期的位置移动距离 L1。在这里,在凹部 202 与凸部 112 嵌合的情况下,凸部 112 就这样与凹部 202 嵌合。另外,在凸部 112 与旋转部件的凹部 202 的开口方向的面在凹部 202 以外的部位接触的情况下,凸部 112 与该面就这样接触并继续进行向下方向的推压。

[0112] (操作者的第二次的推压的释放)

[0113] 操作者放开碰撞部件 101,释放进行推压的力。

[0114] 第一弹性部件 106 向上方向推压保持部件 111。

[0115] 第二旋转部件 104 通过保持部件 111,受到来自第一弹性部件 106 的上方向的力。第二旋转部件 104 向上方向移动。第二旋转部件 104 的突起 501 的上方向的具有斜面的边 904 如图 11(C) 所示,与保持器部件 102 的突起 803 的具有斜面的下方向的边 905 接触。在这里,图 11(C) 是表示在第二次推压时,第二旋转部件 104 向推压部件 103 的方向(上方向)移动,与保持器部件 102 的突起 803 接触的时刻的、保持器部件 102、推压部件 103 以及第二旋转部件 104 的嵌合状态的图。突起 501 沿摩擦少的方向,即,边 905 的斜面移动。据此,第二旋转部件 104 向旋转方向旋转。

[0116] 第二旋转部件 104 的突起 501 沿突起 803 的边 905 的斜面移动,进入槽 802。如图 10(A) 所示,突起 501 的旋转方向的边 903 与保持器部件 102 的突起 803 的边 902 接触,通过摩擦,停止旋转方向的移动。另外,第二旋转部件 104 的连山和推压部件 103 的连山通过 901 接触,接触通过摩擦,停止上方向的移动。据此,第二旋转部件 104 的旋转方向以及上方向的移动的任意一个均停止。第二旋转部件 104 及其突起 501 返回到初期的位置。

[0117] 推压部件 103 受到来自第二旋转部件 104 的力,向上方向移动。若推压部件 103 的突起 502 的上侧的边接触保持器部件 102 的槽 802 的上边 804,则突起 502 的上方向的移动停止。据此,推压部件 103 的移动也停止。突起 502 以及推压部件 103 返回到初期的位置。

[0118] 碰撞部件 101 通过支柱 401,受到来自推压部件 103 的力,向上方向移动。若推压部件 103 的突起 502 接触保持器部件 102 的槽 802 的上边 804,停止上方向的移动,则碰撞部件 101 没有受到来自推压部件 103 的向上方向的力而停止。

[0119] 保持部件 111 从第一弹性部件 106 受到力,向上方向移动。因为若推压部件 103

的突起 502 接触保持器部件 102 的槽 802 的上边 804, 停止上方向的移动, 则第二旋转部件 104 停止, 保持部件 111 接触第二旋转部件 104, 所以, 保持部件 111 也停止。如上所述, 第二旋转部件 104 返回到初期的位置。因此, 保持部件 111 也在初期的位置停止。

[0120] 在凸部 112 和凹部 202 嵌合的情况下, 凸部 112 被保持部件 111 向上方向拉拽, 在所期待的位置停止。在这里, 因为如上所述, 距离 L3 比距离 L2 长, 所以, 凸部 112 在脱离了凹部 202 的位置停止。因此, 固定部件 110 释放对旋转部件 201 的锁止。旋转部件 201 能够旋转。

[0121] 在凸部 112 和凹部 202 没有嵌合的情况下, 在保持部件 111 和凸部 112 之间被压缩的第二弹性部件 113 伸长。因此, 凸部 112 与旋转部件 201 的凹部 202 的开口方向的面接触, 直至防止从保持部件 111 的孔脱开的机构工作。若防止凸部 112 从保持部件 111 的孔脱开的机构工作, 则凸部 112 通过保持部件 111 受到上方向的力, 向上方向移动。凸部 112 从旋转部件 201 的凹部 202 的开口方向的面脱离。在该情况下, 固定部件 110 也没有进行对旋转部件 201 的锁止。因此, 旋转部件 201 能够旋转。

[0122] 在这里, 因为在本实施方式中, 即使凸部 112 在没有与凹部 202 嵌合的位置, 也是使保持部件 111 在接近旋转部件 201 的位置停止, 使旋转部件 201 推压凸部 112, 所以, 将第二弹性部件 113 配置在凸部 112 上, 仅使凸部 112 的部分能够上下移动。这是因为若在凸部 112 推压旋转部件 201 的状态下, 操作者使旋转部件 201 旋转, 则在凸部 112 和凹部 202 位于相对的位置时, 凸部 112 和凹部 202 自动地嵌合。因此, 若上述的机构并非必要, 则即使是除去第二弹性部件 113, 将凸部 112 和保持部件 111 一体化的构成, 本发明的超声波探针也能够动作。

[0123] 另外, 在本实施方式中, 以通过反复进行来自操作者的一方向的推压, 来使旋转部件 201 的锁止以及释放反复的方式, 构成固定构件 100。但是, 固定构件 100 只要是在旋转部件 201 的旋转方向被固定的固定部件 110 所具有的凸部 112 在相对于左右不存在弯曲部 022 以及前端部 023 的屈曲的状态下, 与旋转部件 201 的凹部 202 嵌合的构成, 也可以是其它的构成。例如, 也可以是通过用手动从后方推压贯通固定部件 110 的棒状的凸部, 使之嵌合在旋转部件 201 的凹部的构成。

[0124] 再有, 虽然在本实施方式中, 是将凸部 112 设置在固定部件 110, 将凹部设置在旋转部件 201 侧, 但是, 也可以是将凹部设置在固定部件 110 侧, 将凸部设置在旋转部件 201 侧的构成。在该情况下, 通过在旋转部件 201 侧设置的凸部之后设置弹性部件, 与本实施方式同样, 也能够成为若在凸部推压固定部件 110 的状态下, 操作者使旋转部件 201 旋转, 则在凸部和凹部位于相对的位置时, 凸部和凹部自动地嵌合的构成。

[0125] 如上所述, 有关本实施方式的超声波探针能够仅在前端部没有向左右倾斜的状态时, 锁止左右的屈曲。据此, 即使是在前端部进入体腔内, 不能看到前端部的倾斜的情况下, 也不存在操作者在前端部向左右倾斜的状态下, 锁止左右的屈曲构件的情况。据此, 在使前端部向左右倾斜的状态下, 进行进入到体腔内的前端部的插拔的情况消失, 能够降低因前端部损伤插入经路的危险。再有, 因为能够在没有使前端部向左右倾斜的状态下进行锁止, 所以, 能够轻易地将超声波探针插入被检查体。

[0126] [第二实施方式]

[0127] 接着, 说明有关第二实施方式的超声波探针。有关本实施方式的超声波探针的整

体构成与第一实施方式相同。另外,固定构件的凸部和旋转部件的凹部的嵌合的动作与第一实施方式相同。因此,下面参照图 15 以及图 16,主要说明将有关第二实施方式的固定构件中的固定部件向旋转部件方向推压的方法。图 12 是有关本实施方式的固定构件以及屈曲构件的立体图。图 13 是有关本实施方式的固定构件以及屈曲构件的透视图。在图 12 以及图 13 中,具有与第一实施方式相同的符号的部件是具有相同的功能的部件。

[0128] 在下面的说明中,将在沿着轴筒部件 105 的方向,从旋转部件 201 看固定构件 150 的方向称为“上方向”。另外,将在沿着轴筒部件 105 的方向,从固定构件 150 看旋转部件 201 的方向称为“下方向”。另外,将图 12 以及图 13 中,从自己方向看从右侧向左侧通过近前旋转的方向,即,箭头 T 的方向称为“旋转方向”。

[0129] (左右弯曲旋钮的固定构件的构成)

[0130] 固定构件 150 由第二旋转部件 107、突出部 108 以及固定部件 151 构成。

[0131] 第二旋转部件 107 在沿轴筒部件 105 的方向被固定。再有,第二旋转部件 107 被设置成能够在与轴筒部件 105 正交的方向围绕轴筒部件 105 旋转角度 θ 。下面,将第二旋转部件 107 移动到了旋转方向和反方向的界限的位置称为“基准位置”。即,第二旋转部件 107 能够从基准位置向旋转方向旋转角度 θ 。

[0132] 第二旋转部件 107 在与保持部件 152 相对的面(下面)具有突出部 108。

[0133] 固定部件 151 由保持部件 152、凸部 112 以及第二弹性部件 113 构成。

[0134] 保持部件 152、凸部 112 以及第二弹性部件 113 的关系与第一实施方式相同。

[0135] 保持部件 152 在与第二旋转部件 107 相对的面具有随着趋近旋转方向而接近第二旋转部件 107 的斜面。该斜面以在第二旋转部件 107 从基准位置向旋转方向移动了角度 θ 时,突出部 108 位于斜面的顶上的与旋转方向相反的一侧接近的位置的方式配置。据此,即使第二旋转部件 107 进行旋转,也不存在突出部 108 从斜面向旋转方向下落的情况。再有,从基准位置的突出部 108 的上下方向的位置到从基准位置旋转了角度 θ 后的突出部 108 的位置的上下方向的距离 L8(参照图 13)比突出部 108 处于基准位置的情况下的凸部 112 和凹部 202 的距离长。因此,在第二旋转部件 107 从基准位置旋转了角度 θ 的情况下,保持部件 152 向下方向移动距离 L8。然后,在凸部 112 和凹部 202 处于相对的位置的情况下,若第二旋转部件 107 从基准位置旋转角度 θ ,则凸部 112 和凹部 202 嵌合。在凸部 112 和凹部 202 没有处于相对的位置的情况下,凸部 112 接触旋转部件 201,推压旋转部件 201。

[0136] 另外, L9 具有凸部 112 不接触旋转部件 201,就足以使旋转部件 201 旋转的距离。因此,在第二旋转部件 107 处于基准位置时,旋转部件 201 能够旋转。

[0137] 接着,概括说明固定构件 150 的动作。下面的说明是从第二旋转部件 107 处于基准位置的状态开始的动作的说明。将该最初的状态作为初期的状态。另外,将初期的状态中的各部件的位置称为初期的位置。

[0138] (从基准位置向旋转方向的旋转)

[0139] 操作者使第二旋转部件 107 向旋转方向旋转角度 θ 。

[0140] 第二旋转部件 107 向旋转方向旋转角度 θ 。

[0141] 设置在第二旋转部件 107 上的突出部 108 也从基准位置向旋转方向移动。突出部 108 在设置于保持部件 152 上的斜面上向旋转方向,即,提升斜面的方向移动。随着突出部 108 的旋转方向的斜面上的移动,突出部 108 使保持部件 152 逐渐向下方向移动。第二旋转

部件 107 在从基准位置运动了角度 θ 时停止。突出部 108 在接近斜面的顶上的与旋转方向相反的一侧的位置停止。

[0142] 保持部件 152 随着突出部 108 向旋转方向在斜面上移动,逐渐向下下降仅斜面的高度的量。若第二旋转部件 107 从基准位置移动角度 θ ,则保持部件 152 在从初期的位置向下移动了距离 L8 的位置停止。

[0143] 凸部 112 与第一实施方式同样,与凹部 202 嵌合,或者向下推压旋转部件 201 的凹部 202 的开口方向的面(上面)。

[0144] (向基准位置的与旋转方向相反的方向的旋转)

[0145] 操作者使第二旋转部件 107 向与旋转方向相反的方向旋转角度 θ 。

[0146] 第二旋转部件 107 向与旋转方向相反的方向旋转角度 θ 。

[0147] 设置在第二旋转部件 107 上的突出部 108 也从接近斜面的顶上的与旋转方向相反的一侧的位置向与旋转方向相反的方向移动。突出部 108 在设置于保持部件 152 上的斜面上向与旋转方向相反的方向,即,使斜面下降的方向移动。随着突出部 108 向与旋转方向的相反方向的斜面上的移动,突出部 108 使保持部件 152 逐渐向上方向移动。第二旋转部件 107 以及突出部 108 在基准位置停止。

[0148] 保持部件 152 随着突出部 108 向与旋转方向相反的方向在斜面上移动,逐渐向上上升仅斜面的高度的量。若第二旋转部件 107 移动到基准位置,则保持部件 152 在初期的位置停止。

[0149] 凸部 112 与第一实施方式同样,释放与凹部 202 的嵌合,或者从旋转部件 201 的上面脱离。

[0150] 如上所述,在有关本实施方式的超声波探针中,与第一实施方式相比,能够通过简单的构成,实现操作者进行的容易对旋转部件的锁止。因为构成简单,所以,与第一实施方式相比,能够廉价且简单地制造固定构件。

[0151] [第三实施方式]

[0152] 接着,说明有关第三实施方式的超声波探针。有关本实施方式的超声波探针的整体构成与第一实施方式相同。有关本实施方式的超声波探针与有关第一以及第二实施方式的超声波探针的不同之处在于,通过磁力进行左右弯曲旋钮的固定。因此,下面,主要说明通过磁力锁止旋转部件的构成。

[0153] 有关本实施方式的固定构件具有贯通旋转部件的旋转轴的中心的轴筒部件、固定在轴筒部件上的固定部件。

[0154] 旋转部件以在与轴筒部件正交的方向围绕轴筒部件旋转的方式构成。再有,旋转部件相对于沿轴筒部件的方向被固定。

[0155] 固定部件相对于沿轴筒部件的方向以及与轴筒部件正交的方向的任意一个方向都被固定。再有,固定部件配置在接近旋转部件的位置。

[0156] 在旋转部件的与固定部件相对的面上安装磁铁。

[0157] 在固定部件的与旋转部件相对的面上配置线圈。该线圈以在弯曲部 022 没有向左右屈曲,前端部 023 没有向左右倾斜的状态时,位于与旋转部件的磁铁相对的位置的方式配置。

[0158] 在固定部件配置产生电流的电源。再有,在固定部件配置使从电源产生电流的开

关。通过操作者接通开关,从电源产生电流,向线圈输送电流。通过从电源向线圈输送电流,在线圈产生磁场。

[0159] 通过从固定部件的线圈产生磁场,引力作用于与旋转部件的磁铁之间,锁止旋转部件,以此,抑制旋转部件的旋转。此时,因为线圈和磁铁以在弯曲部 022 没有向左右屈曲,前端部 023 没有向左右倾斜的状态时,位于与旋转部件的磁铁相对的位置的方式配置,所以,旋转部件在不存在前端部 023 的左右的倾斜的状态下被锁止。

[0160] 如上所述,在有关本实施方式的超声波探针中,能够使用磁力,在没有左右的屈曲的状态时,锁止左右弯曲旋钮 013。据此,能够通过简单的构成,作成仅在没有左右的屈曲的状态时,使左右弯曲旋钮 013 锁止的机构。

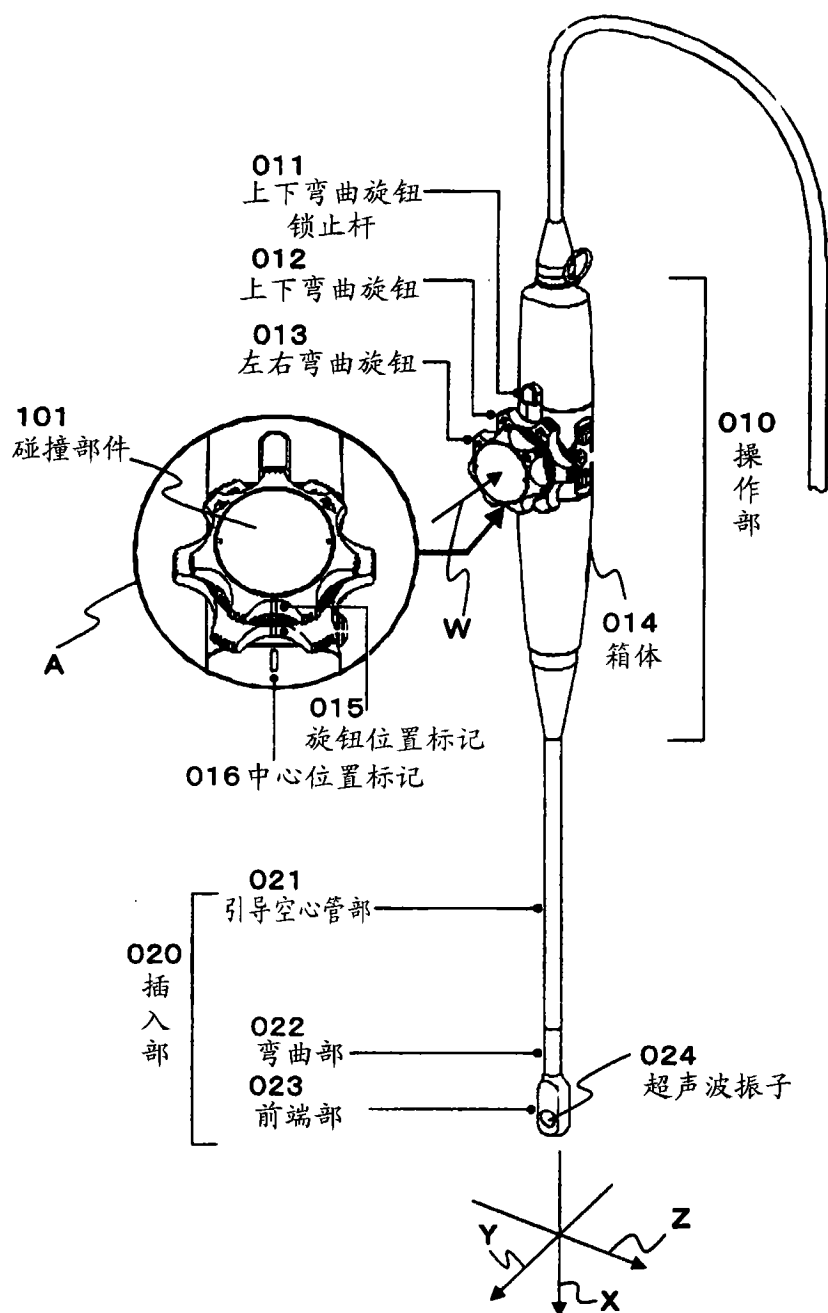


图 1

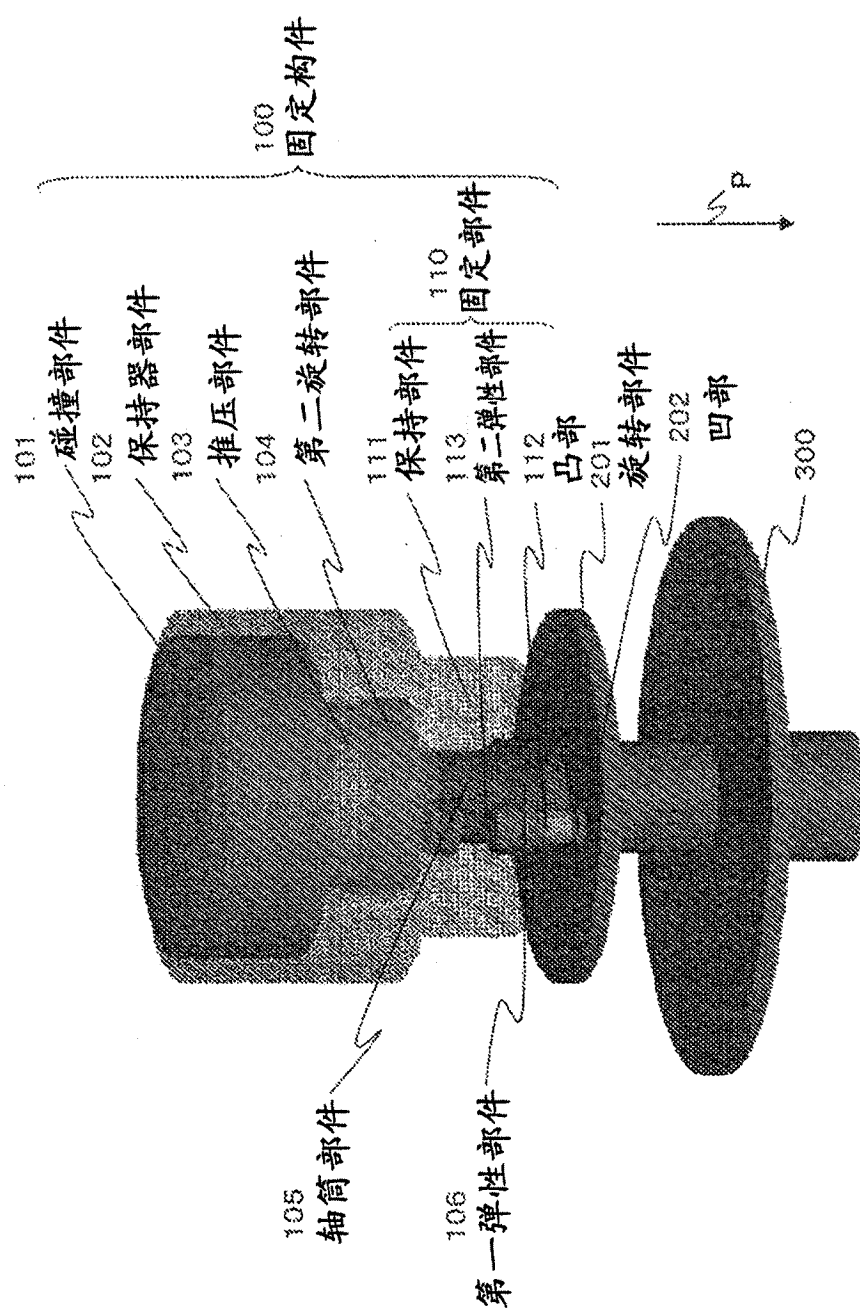
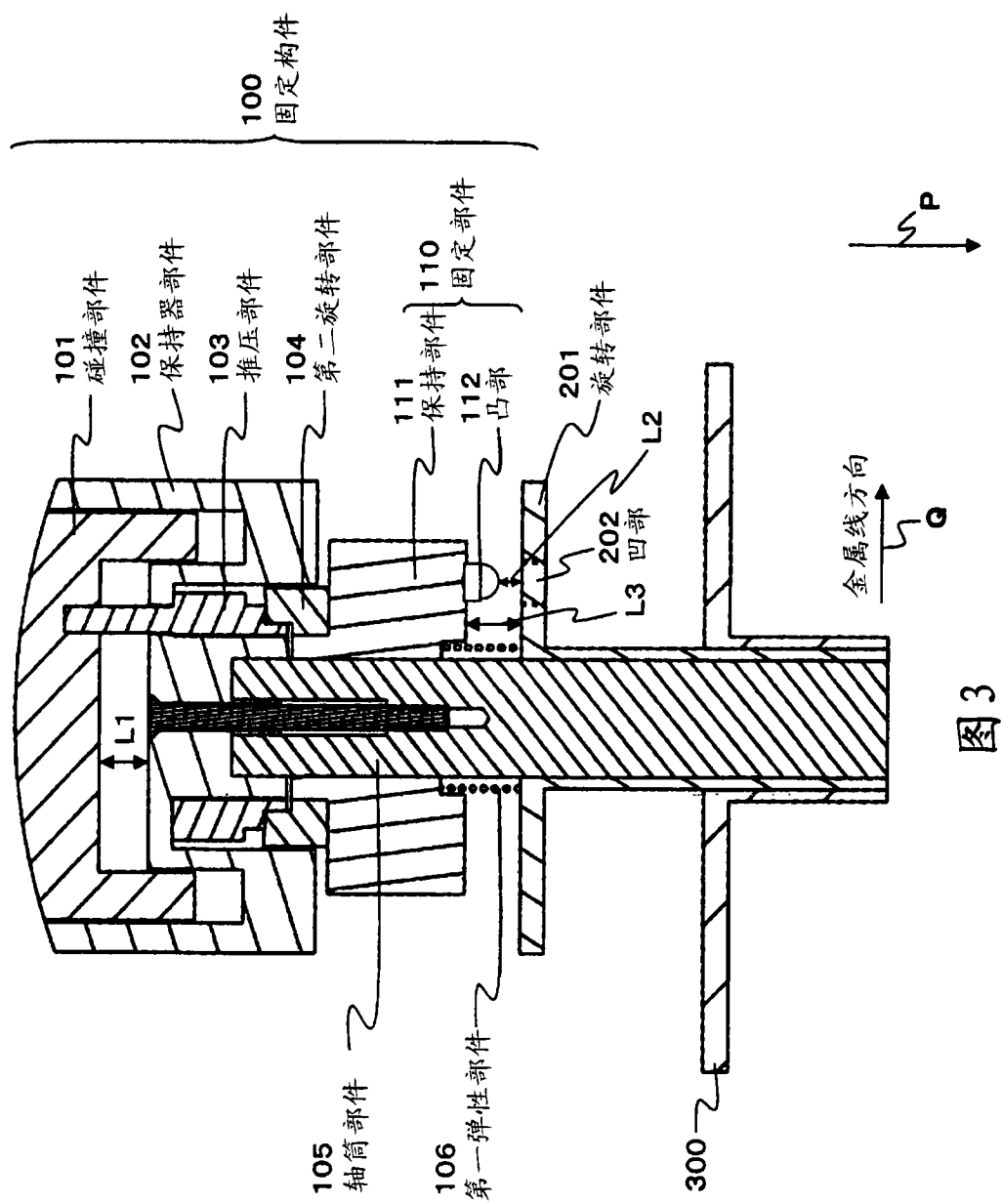


图 2



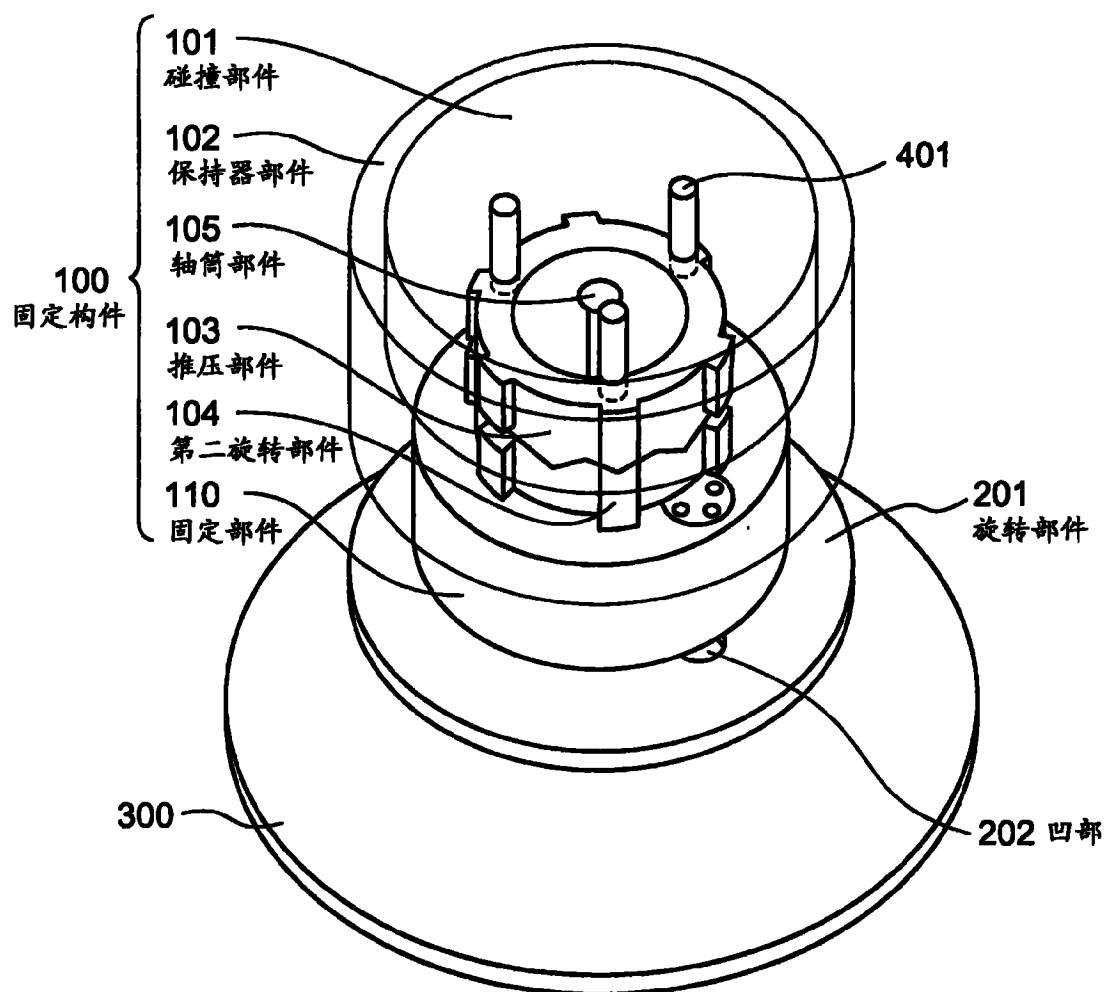


图 4

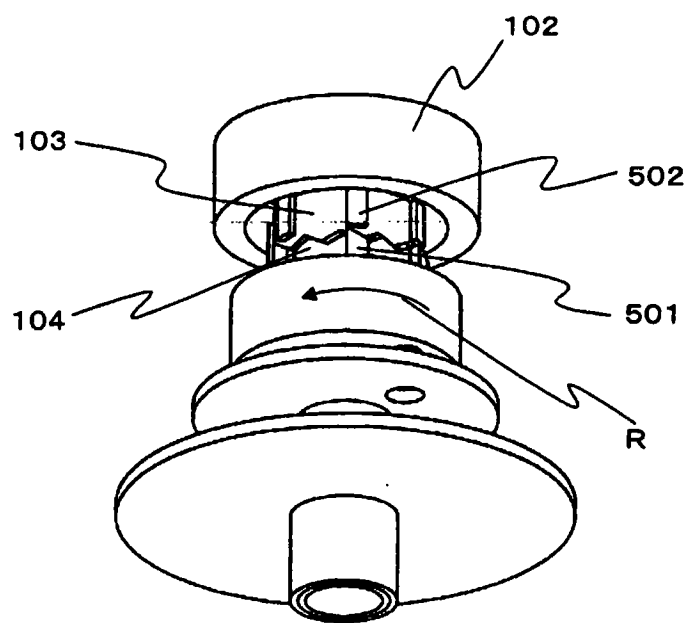


图 5

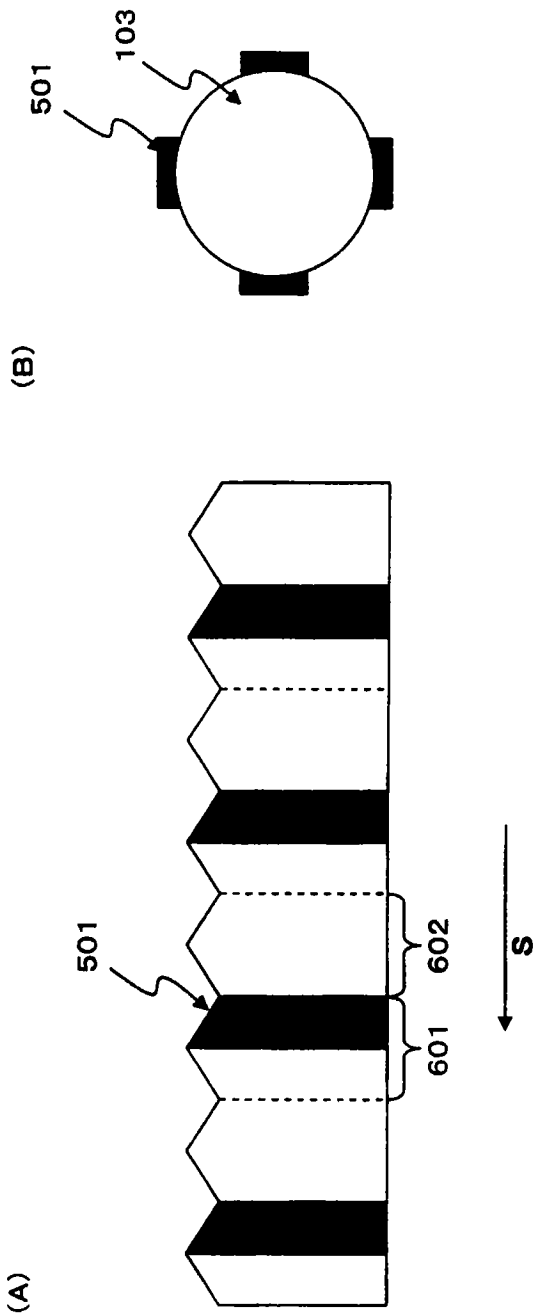
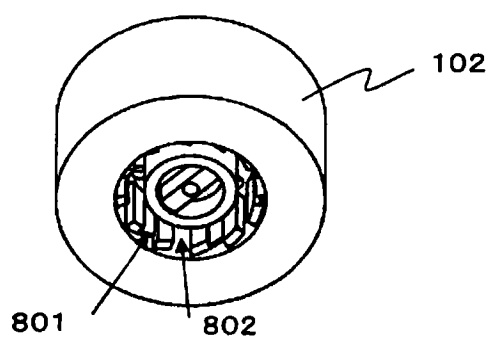
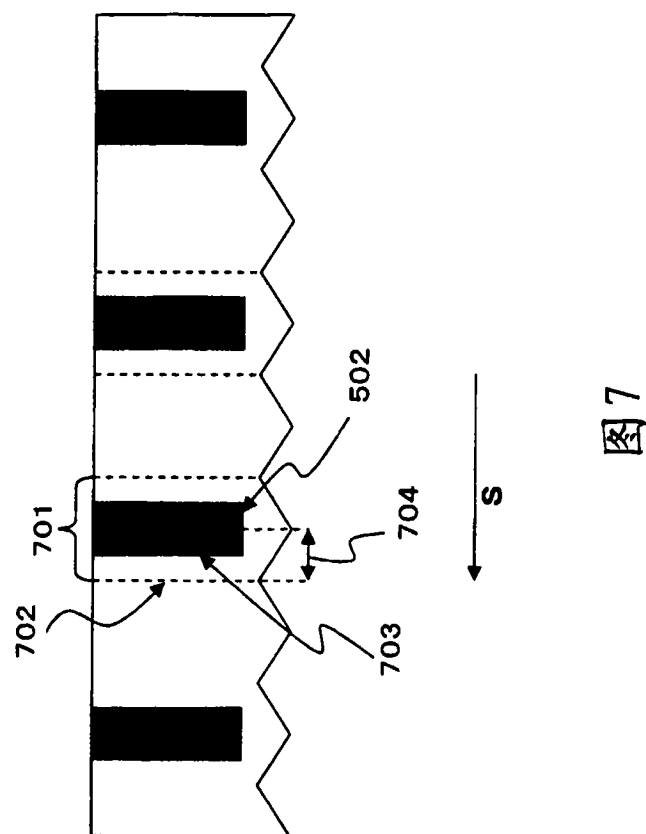


图6



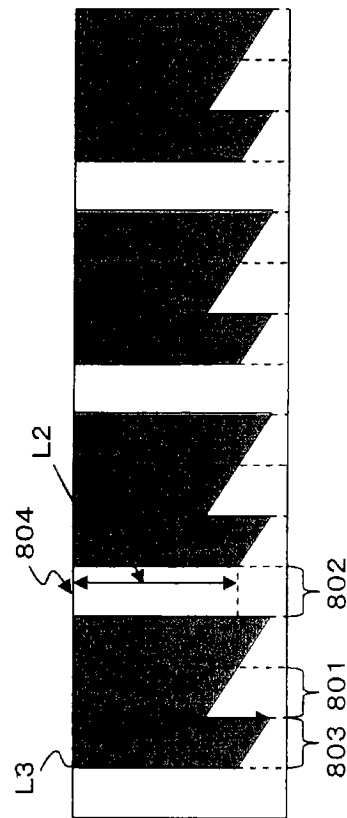


图9

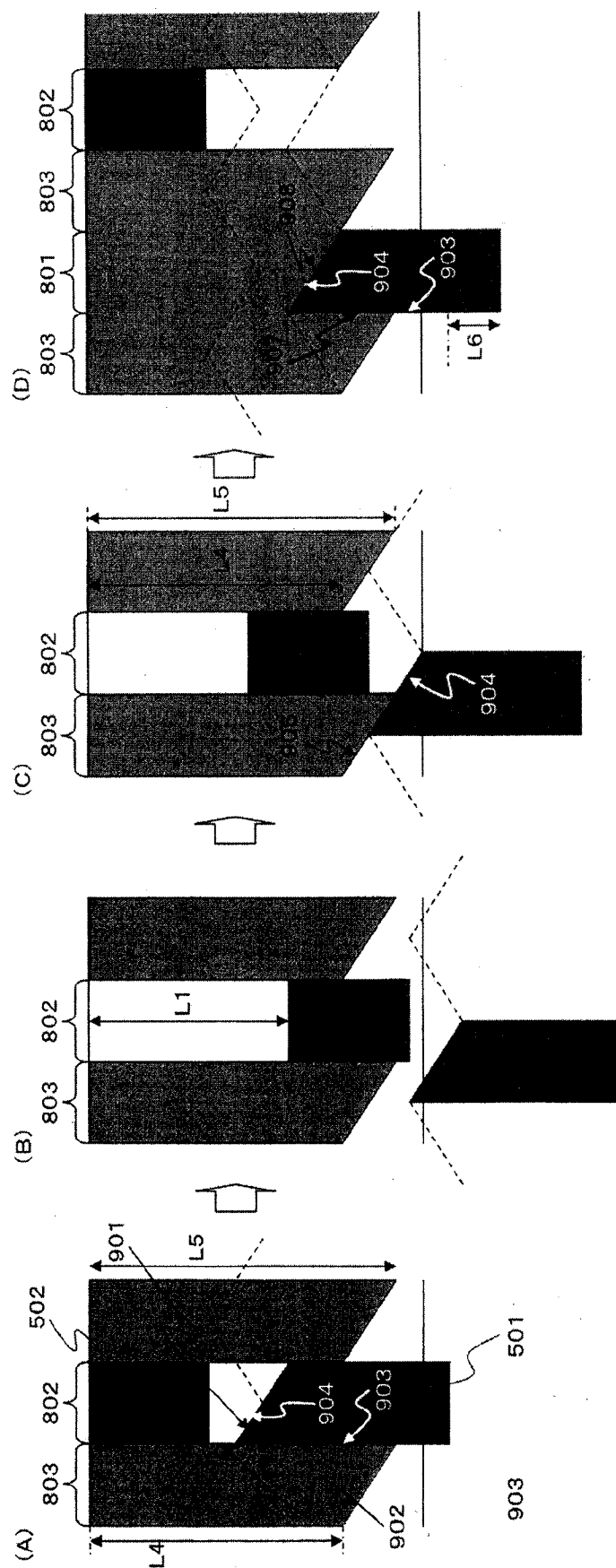


图 10

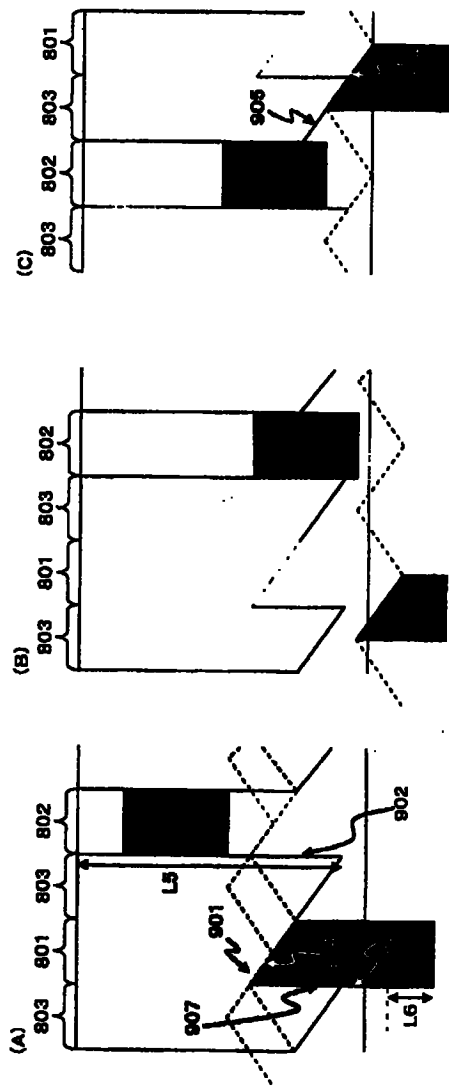


图 11

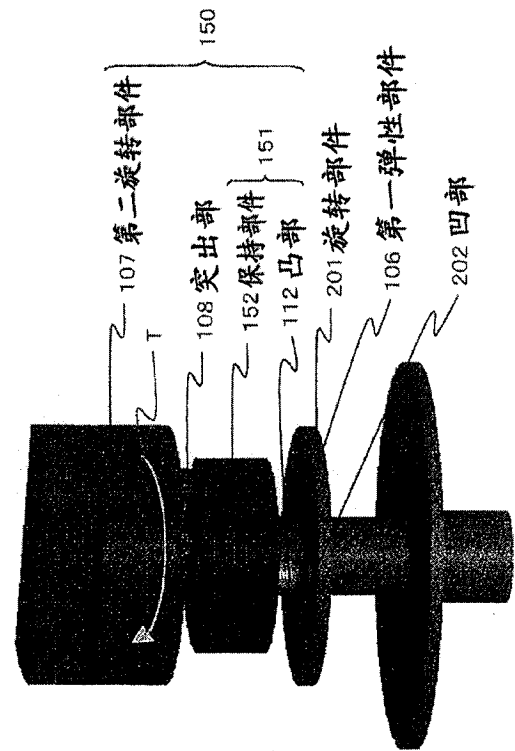


图 12

专利名称(译)	超声波探针		
公开(公告)号	CN101795626A	公开(公告)日	2010-08-04
申请号	CN200980000016.X	申请日	2009-02-18
[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	小作秀树 原章哲 久保田隆司 大贯裕		
发明人	小作秀树 原章哲 久保田隆司 大贯裕		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/0883 A61B8/12		
优先权	2008059732 2008-03-10 JP		
其他公开文献	CN101795626B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够仅在不存在向与从超声波产生源射出超声波的方向正交的方向屈曲的状态下，将前端部的屈曲固定的超声波探针。具体地说，本发明是一种具备插入体腔内的棒状的前端部、配置在前端部，向被检查体射出超声波的超声波射出构件、使前端部向与射出方向大致正交的方向屈曲的第一屈曲构件、在第一屈曲构件没有使前端部向与射出方向正交的方向的任意一个屈曲的状态时，锁止第一屈曲构件的旋转部件，对因第一屈曲构件而产生的前端部向与射出方向大致正交的方向的屈曲进行抑制的固定构件的超声波探针。

