

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 8/08 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610110964.7

[43] 公开日 2007 年 2 月 14 日

[11] 公开号 CN 1911176A

[22] 申请日 2006.8.11

[21] 申请号 200610110964.7

[30] 优先权

[32] 2005. 8. 11 [33] JP [31] 2005 - 233308

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

共同申请人 东芝医疗系统株式会社

[72] 发明人 大贯裕 四方浩之 武内俊

[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

代理人 曲 瑞

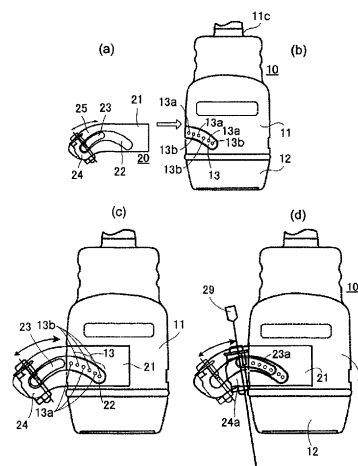
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 5 页

[54] 发明名称

超声波诊断装置、超声波探针以及穿刺适配器

[57] 摘要

本发明提供一种在引导穿刺针刺入的分离式的附带安装型的穿刺适配器的情况下，消毒、灭菌容易、或者针向导部价格低廉的超声波诊断装置、超声波探针以及穿刺适配器。



1. 一种超声波诊断装置，其特征在于，包括：
超声波探针；
穿刺适配器，为保持穿刺针而安装在上述超声波探针上，并具备与上述穿刺针一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件；以及
传感器，设置于上述超声波探针上，用来检测上述移动部件的位置。
2. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于：
上述穿刺适配器相对于超声波探针可以进行拆装。
3. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于：
进而在上述超声波探针内设置将来自上述传感器的信息向探针外进行传达的传达部件。
4. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于，还包括：
显示部件，基于来自上述传感器的信号来显示与上述穿刺针的位置有关的信息。
5. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于：
上述传感器由设置在沿着上述移动部件的移动路径的相互不同的位置的多个光传感器所构成，并基于伴随上述移动部件的移动而变化的上述光传感器的感光状态来检测上述移动部件的位置。
6. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于：
上述移动部件具有用于使光的反射在多个位置上不同的图案，
上述传感器由设置在上述移动部件的移动路径附近的光传感器所构成，并基于伴随上述图案的移动而变化的上述光传感器的感光状态来检测上述移动部件的位置。
7. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于：
上述移动部件具有至少一个经过磁化的磁性体，
上述传感器由设置在沿着上述移动部件的移动路径的相互不同的位置的多个磁传感器所构成，并基于伴随上述磁性体的移动而变化

的上述磁传感器的探测状态来检测上述移动部件的位置。

8. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于：

上述移动部件具有用于使磁场在多个位置不同的磁性图案，

上述传感器由磁传感器所构成，并基于伴随上述磁性图案的移动而变化的上述磁传感器的探测状态来检测上述移动部件的位置。

9. 按照权利要求1所述的超声波诊断装置，其特征在于：

上述传感器是电磁感应传感器、静电电容传感器及超声波传感器中的任意一种传感器。

10. 一种超声波探针，其特征在于，包括：

穿刺适配器，为保持穿刺针而安装在超声波探针上，并具备与上述穿刺针一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件；以及
传感器，设置于上述超声波探针上，用来检测上述移动部件的位置。

11. 按照权利要求10所述的超声波探针，其特征在于：

上述穿刺适配器可以进行拆装。

12. 按照权利要求10所述的超声波探针，其特征在于：

上述传感器由设置在沿着上述移动部件的移动路径的相互不同的位置的多个光传感器所构成，上述光传感器的感光状态伴随上述移动部件的移动而变化。

13. 按照权利要求10所述的超声波探针，其特征在于：

上述移动部件具有用于使光的反射在多个位置上不同的图案，

上述传感器由设置在上述移动部件的移动路径附近的光传感器所构成，上述光传感器的感光状态伴随上述图案的移动而变化。

14. 按照权利要求10所述的超声波探针，其特征在于：

上述移动部件具有至少一个经过磁化的磁性体，

上述传感器由设置在沿着上述移动部件的移动路径的相互不同的位置的多个磁传感器所构成，上述磁传感器的探测状态伴随上述磁性体的移动而变化。

15. 按照权利要求10所述的超声波探针，其特征在于：

上述移动部件具有用于使磁场在多个位置不同的磁性图案，
上述传感器由磁传感器所构成，上述磁传感器的探测状态伴随上述磁性图案的移动而变化。

16. 按照权利要求10所述的超声波探针，其特征在于：

上述传感器是电磁感应传感器、静电电容传感器及超声波传感器中的任意一种传感器。

17. 一种穿刺适配器，其特征在于，包括：

保持穿刺针的保持部件；

配合于超声波探针用的配合部件；以及

在被配合于超声波探针时，与上述保持部件一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件，

其中，上述移动部件具有在被配合于超声波探针时，用来被在该超声波探针上设置的传感器探测的被探测部件。

18. 一种穿刺针位置检测方法，其特征在于：

将为保持穿刺针而安装在超声波探针上的穿刺适配器所具备、与上述穿刺针一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件的位置，用设置于上述超声波探针上的传感器进行检测；以及

基于上述传感器的检测结果来探测与上述穿刺针的位置有关的信息。

超声波诊断装置、超声波探针以及穿刺适配器

技术领域

本发明涉及使用安装在超声波探针上的穿刺适配器来进行穿刺针的刺入时所用的超声波诊断装置、穿刺用超声波探针以及穿刺用适配器。

背景技术

在将穿刺针刺入患者的情况下，大多是一边使用超声波诊断装置来观察患者的生物体断层像和刺入针像一边进行穿刺手术。在此穿刺手术中，一般是在超声波探针上使用穿刺适配器，并以作为向导（guide）显示在监视器上的穿刺标记（marker）像为目标来刺入穿刺针。作为其方法之一有在超声波探针的躯干部分的规定位置固定穿刺适配器来进行的方法。在此方法中，通过螺钉等来固定安装于在穿刺适配器51的内部滑动的滑块（slider）上的穿刺针向导，并读取此适配器的刻度所指示的角度，设定为超声波诊断装置的穿刺标记显示角度。通过此设定，就在显示于监视器的超声波断层图像上显示穿刺标记像。在这样进行读取、设定的构造中，就有必要依据穿刺角度的变更，每次都重新设定超声波诊断装置的穿刺标记显示角度，从而非常烦杂。

另一方面，还有通过设置于穿刺适配器的传感器来探测上述穿刺针向导的角度，并将其探测结果传送给超声波诊断装置的处理部的情况（例如，参照专利文献1）。对此穿刺针向导的角度进行探测的传感器，被设置在穿刺适配器体部的穿刺针向导进行移动的附近部分、或者连结于穿刺针向导的延长端子进行移动的附近部分（例如，特开2004-305535号公报），对穿刺针向导的角度直接地或者间接地进行探测。此探测到的电气信号被传送到超声波诊断装置，在显示于监视器的超声波断层图像上使穿刺标记像与探测到的角度相对应地自动进行变化

而得以显示。

但是，一般而言在此设置了传感器的构造的穿刺适配器中是穿刺适配器自身与超声波探针分离的构造的附带安装类型。

从而，就需要用于将探测到的电气信号向装置主体传送的部件。例如，在向穿刺适配器的装置主体的连接是使用超声波探针的电缆来进行的情况下，就有必要经由连接器等部件将从穿刺适配器的传感器引出的信号电缆连接到超声波探针。另外，在将其他系统的信号电缆连接到装置主体的情况下，电缆将会增加而有害于操作性，同时还必须在装置主体上设置用于穿刺的新的连接器。

另外，由于引导穿刺适配器的针的部分是对刺入生物体内的针进行引导，所以伴随针的出入而附着被检测体的体液或组织。为此，穿刺适配器的针向导部就有必要每次使用都进行消毒、灭菌，或者能够用一次就扔掉（一次性使用）。但是，在使用如上述那样的传感器的情况下，构造复杂，且消毒、灭菌困难。另外，由于设置有传感器，所以穿刺适配器价格昂贵，用一次就扔掉不现实。

在使用了上述以往的穿刺适配器的穿刺针的操作中，为了使穿刺针的刺入方向作为穿刺标记来进行显示，在读取设定的构造、方式，或者在穿刺适配器中设置传感器的构造、方式的任意一个中都存在角度设定或消毒、灭菌的处理烦杂的问题。

发明内容

本发明就是鉴于上述问题点而完成的，其目的是提供一种在引导穿刺针刺入的分离式的附带安装类型的穿刺适配器的情况下，消毒、灭菌容易、或者针向导部价格低廉的超声波诊断装置、超声波探针以及穿刺适配器。

基于本发明技术方案的超声波诊断装置的特征是包括：超声波探针；穿刺适配器，为保持穿刺针而安装在上述超声波探针上，并具备与上述穿刺针一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件；以及传感器，设置于上述超声波探针上，用来检测上述移动部件的位置。

基于本发明技术方案的超声波探针的特征是包括：穿刺适配器，为保持穿刺针而安装，并具备与上述穿刺针一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件；以及传感器，设置于上述超声波探针，用来检测上述移动部件的位置。

基于本发明技术方案的穿刺适配器的特征是包括：保持穿刺针的保持部件；配合于超声波探针用的配合部件；以及在被配合于超声波探针时，与上述保持部件一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件，其中，上述移动部件具有在被配合于超声波探针时，用来被在该超声波探针上设置的传感器探测的被探测部件。

基于本发明技术方案的穿刺针位置检测方法的特征是：将为保持穿刺针而安装在超声波探针上的穿刺适配器所具备、与上述穿刺针一起相对于上述超声波探针进行移动的移动部件的位置，用设置于上述超声波探针上的传感器进行检测；以及基于上述传感器的检测结果来探测与上述穿刺针的位置有关的信息。

根据本发明就可以提供一种在引导穿刺针刺入的分离式的附带安装型的穿刺适配器的情况下，消毒、灭菌容易、或者针向导部价格低廉的超声波诊断装置、超声波探针以及穿刺适配器。

附图说明

图1是示意性地表示本发明的超声波探针及穿刺适配器的第1实施方式的外观图。

图2是表示本实施方式的超声波诊断装置的构成框图。

图3是表示本发明第2实施方式的超声波探针及穿刺适配器的示意图外观图。

图4是表示本发明第3实施方式的超声波探针及穿刺适配器的示意图外观图。

图5是表示本发明第4实施方式的超声波探针及穿刺适配器的示意图外观图。

具体实施方式

下面，根据附图来详细地说明本发明实施方式。

图1是示意性地表示本发明的超声波探针和安装在它上的穿刺适配器的实施方式的外观图。另外，图2是连接已安装此实施方式的穿刺适配器的超声波探针，将安装于此穿刺适配器的穿刺针的穿刺方向在所连接的监视器的超声波断层像上作为穿刺针标记来显示的超声波诊断装置的构成框图。

图1(b)中图示的本实施方式的超声波探针10在保持已配有超声波振子的超声波发送接收振子部12的探针躯干部分11上，具备将发光元件13a和感光元件13b交互地呈圆弧状地排列的光传感器部13。对发光元件13a及感光元件13b各自的引线在探针躯干部分11的内部进行配置、配线，并与超声波振子的引线一起一体化成探针引出电缆11c后连接到超声波诊断装置的主体部。

进而，为了在此探针躯干部分11的光传感器部13上放置该图(a)所图示的穿刺适配器20的滑动开口部22，穿刺适配器20的支架21夹持探针躯干部分11并对其配合(嵌合)安装。该图(c)中示出此安装状态。在此穿刺适配器20的滑动开口部22中嵌入与探针躯干部分11相对的一侧为光反射面的滑块23，在此滑块23的距探针躯干部分11较远的端部借助于夹紧适配器翼部25的螺丝(未图示)安装有针向导24。在针向导24的穿刺针孔中如该图(c)所示那样插入穿刺针29。

使用图2所示的构成框图就已安装本实施方式的穿刺适配器20的超声波探针10被连接的超声波诊断装置进行叙述。

本实施方式的超声波诊断装置，如图所示那样由已安装穿刺适配器20的超声波探针10；连接超声波探针、输入超声波探针所具备的角度传感器信号并对其等进行处理的主题部30；键盘、跟踪球、操作面板等针对主体部30的输入装置41；以及显示来自主体部的图像输出的监视器39所构成。

主体部30由以下部件构成：向超声波探针10输出驱动超声波信号的超声波发送部31；被输入接收超声波信号的超声波接收部32；将此

接收信号处理成图像信号的图像处理部33；输入设置于超声波探针10的传感器信号，并将此传感器信号变换处理成角度信号的传感器接口（IF）部34；存储保存种种数据的数据库35；根据来自输入装置41的操作指示信号来控制主体部的各构成部的CPU（中央处理）部36；将来自图像处理部33的图像信号变换成各种图像显示形式，或者对来自图像记录装置38的其他超声波诊断图像、例如，来自传感器IF部34的穿刺向导像等附加图像信息等图形处理并向监视器39进行输出的显示部37。

即，主体部30构成为与取得超声波断层图像的一般超声波探针被连接时的主体部构成相比，设置有处理来自本实施方式的超声波探针所具备的传感器的信号的传感器IF部34，还附加有以此传感器信号为基础通过CPU部36的控制显示部37中对追加在监视器39的显示上的穿刺向导像的图案像数据进行处理的部分。

根据图1来说明本实施方式的作用、动作。

若在图1(b)所示的本实施方式的探针躯干部分11上，如该图(a)所示那样使穿刺适配器20的针向导24靠近距探针躯干部分11较远的适配器翼部25的端部，以配合安装支架21，则如该图(c)所示那样将此探针躯干部分11所具备的、发光元件13a和感光元件13b交互地呈圆弧状地排列的光传感器部13，其全部元件从滑动开口部22露出，使发光元件13a放射的光不进入感光元件13b的任意一个，从此等感光元件13b不输出信号。此针向导24的位置成为穿刺针的刺入角度的最大角度（设垂直刺入角为0度的情况）。

其次，若将针向导24与滑块23一起沿滑动开口部22向探针躯干部分11一方移动，使穿刺针的刺入角度变小，则与探针躯干部分11相对的一侧为光反射面的滑块23悬在发光元件13a和感光元件13b的上面，由该反射面强烈反射后的光进入感光元件13b，从感光元件13b输出探测信号。此探测信号通过敷设于探针躯干部分11内的引线（未图示）进行传送，其与在此超声波探针10的前端部所具备的超声波发送接收振子部12的振子引线一起，在探针引出电缆11c汇总成一根，连接到在

超声波诊断装置的主体部30所设置的传感器IF部34。在输入了探测信号的传感器IF部34中，判别正探测至发光元件、感光元件第几组，并计测滑块23的移动位置、即针向导24设定的穿刺针的刺入角度，将其结果输入到CPU部36。CPU部36对图像记录装置38进行指示，使与已探测输入的穿刺针刺入角对应的穿刺向导像的数据输出至显示部37。或者，CPU部36将进行与穿刺向导像相当的直线像的描绘的指示信号直接输出到显示部37。

用监视器29确认了穿刺向导像的做穿刺手术的医生能够将穿刺针29插入针向导24的穿刺针孔，进而推进至生物体的刺入位置来实施穿刺手术。

此外，虽然在上面利用将发光元件13a和感光元件13b交互地呈圆弧状地排列的光传感器部13进行了说明，但利用将发光元件13a及感光元件13b在半径方向上采用纵向排列并将其呈圆弧状高密度地排列的光传感器部来提高探测精度，和将滑块23的反射面设为宽度细的线状形状来同样改善探测精度等都将在本申请发明的设计范围内得以实施。

根据本实施方式，超声波诊断装置就能够读取针向导的设定角度，并将穿刺针的刺入位置或者刺入方向自动地显示在超声波图像中。从而，就能够提供对做手术的医生和操作者来说无需进行用于显示穿刺向导像的烦琐的操作的超声波诊断装置及其探针和穿刺适配器。另外，角度探测传感器被配在超声波探针的躯干部分，在穿刺适配器上没有电气机构。从而，就能够不担心因热和水分造成的电路破损和漏电地进行消毒、灭菌。另外，由于与设置有传感器的穿刺适配器相比，能够价格低廉地构成穿刺适配器本身，所以还可以一次性地使用穿刺适配器。进而，由于传感器信号的引线也被配线在探针躯干部分的内部，所以就不需要在探针外部设置连接器等连接部件。进而，还能够提供用向主体部的传送电缆与振子电缆一体化了的探针电缆连接起来，并安装了在操作性上表现出色的穿刺向导的超声波探针。

另外，根据本实施方式，由于不需要在穿刺适配器上设置电磁部

件，所以能够比诸如后述第3实施方式、第4实施方式所示的在滑动部中使用磁性体还价格低廉地构成穿刺针适配器。

本发明发第2实施方式是如图3(c)所示那样将在探针躯干部分11a一侧反射率极端不同的、例如形成黑白栅格条纹的滑块26安装于针向导24并在滑块开口部22移动的该图(b)所图示的穿刺适配器20a，配合于在该图(a)所示的光传感器部15中具备一对发光元件15a和感光元件15b的超声波探针10a的躯干部分11a上将其连接到主体部30的超声波诊断装置。在本实施方式的说明中与第1实施方式重复的说明省略，并以相异点为中心来进行说明。

在此实施方式中，松开夹紧螺丝（未图示）将在超声波探针10a的躯干部分11a上夹持、配合的穿刺适配器20a的针向导24与滑块26一起移动到所希望的位置。通过此移动设置于滑块26的方格条纹通过光传感器部15的发光元件15a和感光元件15b之上，此时反射光断续进入感光元件15b。此入光信号的传送引线被配于探针躯干部分11a内部，与此探针的超声波振子的引线一起汇总起来作为探针电缆分别连接到主体部30的传感器IF部34或超声波接收部32。感光元件15b根据此入光信号而输出的脉冲串信号由传感器IF部34通过脉冲计数(pulse count)被变换成移动角度数据，并输入到CPU部36。CPU部36与上述第1实施方式同样对图像记录装置38进行指示，以使与所输入的针向导的移动角相对应的穿刺向导像的数据输出至显示部37。或者，CPU部36将进行与穿刺向导像相当的直线像的描绘的指示信号直接指示给显示部37。

此外，为了还探测移动方向（穿刺针角度的大小变化），还可以在光传感器部15上按感光元件15c（未图示）、发光元件15a、感光元件15b的顺序在发光元件的两侧配置感光元件，并判别从感光元件15b、15c得到的反射光信号的相位，以判定移动方向并进行移动角度的加减运算处理。

另外，滑块26的上述栅格条纹用诸如表示穿刺角度的条形码或QR码（注册商标）的利用单色的二值图样的代码来形成，也可以由光

传感器部15的发光元件和感光元件15b读出此代码图样,并由主体部30的传感器IF部34对其进行解码后输入到CPU部36。

输入了穿刺向导像的数据的显示部37、或者CPU部36直接指示了进行直线像的描绘的指示信号的显示部37,在监视器39观察中的超声波断层像上将此像覆盖(盖写)来显示,以显示穿刺针被刺入的方向、位置。

根据本实施方式,超声波诊断装置就能够读取针向导的设定角度,并将穿刺针的刺入位置或者刺入方向自动地显示在超声波图像中。从而,就能够提供对做手术的医生和操作者来说无需进行用于显示穿刺向导像的烦琐的操作的超声波诊断装置及其探针和穿刺适配器。另外,角度探测传感器被配在超声波探针的躯干部分,在穿刺适配器上没有电气机构。从而,就能够不担心因热和水分造成的电路破损和漏电地进行消毒、灭菌。另外,由于与设置有传感器的穿刺适配器相比,能够价格低廉地构成穿刺适配器本身,所以还可以一次性地使用穿刺适配器。进而,由于传感器信号的引线也被配线在探针躯干部分的内部,所以就不需要在探针外部设置连接器等连接部件。进而,还能够提供用向主体部的传送电缆与振子电缆一体化了的探针电缆连接起来,并安装了在操作性上表现出色的穿刺向导的超声波探针。

根据本实施方式,由于不需要在穿刺适配器上设置电磁部件,所以能够比诸如后述第3实施方式、第4实施方式所示的在滑动部中使用磁性体还价格低廉地构成穿刺针适配器。

在本实施方式的情况下,由于能够以设置于超声波探针的传感器的个数为2乃至3个较少的数量来进行实施,所以具有能够抑制将传感器及传感器信号用的引线、连接器等连接部件或此等一起放入进行连接的探针电缆成本的优点。

第3实施方式是如图4(c)所示那样将在探针躯干部分一侧具备经过磁化的磁性体27a的滑块27安装于针向导24并在滑动开口部22移动的该图(b)所图示的穿刺适配器20b,配合于在该图(a)所示的磁传感器部16中呈圆弧状排列而具备磁传感器元件16a~16f的超声波

探针10b的躯干部分11b上,并将其连接到主体部30的超声波诊断装置。在本实施方式的说明中与第1乃至第2实施方式重复的说明省略,并以相异点为中心来进行说明。

在此实施方式中,若松开夹紧螺丝(未图示)将在超声波探针10b的躯干部分11b上夹持、配合的穿刺适配器20b的针向导24与滑块27一起移动到所希望的位置,则设置于滑块27前端的经过磁化的磁性体27a通过磁传感器部16的磁传感器元件16a~16f之上。借助于此通过,在磁传感器元件16a~16f中顺次产生基于交链磁通的探测信号。此探测信号的传送引线被配于探针躯干部分11b内部,并与此探针的超声波振子的引线一起汇总起来作为探针电缆分别连接到主体部30的传感器IF部34或超声波接收部32。此探测信号由传感器IF部34进行计数而被变换成移动角度数据,并输入到CPU部36。CPU部36与上述第1实施方式或者上述第2实施方式同样对图像记录装置38进行指示,以使与所输入的针向导的移动角相对应的穿刺向导像的数据输出至显示部37。或者,CPU部36将进行与穿刺向导像相当的直线像的描绘的指示信号直接指示给显示部37。

输入了穿刺向导像的数据的显示部37、或者CPU部36直接指示了进行直线像的描绘的指示信号的显示部37,在监视器39观察中的超声波断层像上将此像覆盖来进行显示,以显示穿刺针被刺入的方向、位置。

根据本实施方式,超声波诊断装置就能够读取针向导的设定角度,并将穿刺针的刺入位置或者刺入方向自动地显示在超声波图像中。从而,就能够提供对做手术的医生和操作者来说无需进行用于显示穿刺向导像的烦琐的操作的超声波诊断装置及其探针和穿刺适配器。另外,角度探测传感器被配在超声波探针的躯干部分,在穿刺适配器上没有电气机构。从而,就能够不担心因热和水分造成的电路破损和漏电地进行消毒、灭菌。另外,由于与设置有传感器的穿刺适配器相比,能够价格低廉地构成穿刺适配器本身,所以还可以一次性地使用穿刺适配器。进而,由于传感器信号的引线也被配线在探针躯干部分的内

部, 所以就不需要在探针外部设置连接器等连接部件。进而, 还能够提供用向主体部的传送电缆与振子电缆一体化了的探针电缆连接起来, 并安装了在操作性上表现出色的穿刺向导的超声波探针。

在本实施方式中, 由于磁性体和磁传感器元件进行非接触探测, 所以即便磁传感器元件16a~16n模制配设在探针躯干部分11b的外壳箱体的内部也可感应所以还能够进行埋设。在此情况下, 由于不会因传感器的存在而在探针躯干部分11b上形成凹凸, 所以探针的清洗就变得简便。另外, 由于进行非接触探测, 所以即使在探针躯干部分附着被检测体的组织或体液的情况下, 也不会对其功能带来影响。从而, 在没有因附着物等而造成的传感器的劣化这一点上也较为有利。

根据本实施方式, 由于不需要在穿刺适配器上设置多个经过磁化的磁性体, 所以能够比诸如后述第4实施方式所示的在滑动部中使用多个磁性体时还价格低廉地构成穿刺针适配器。

第4实施方式是如图5(c)所示那样将在探针躯干部分一侧具备呈圆弧状地排列的多个经过磁化的磁性体28a的滑块28安装于针向导24并在滑动开口部22移动的该图(b)所图示的穿刺适配器20a, 配合于在该图(a)所示的磁传感器部17中具备磁传感器元件17a的超声波探针10b的躯干部分11b上, 并将其连接到主体部30的超声波诊断装置。与第1乃至第3实施方式重复的说明省略, 并以相异点为中心来进行说明。

在此实施方式中, 若松开夹紧螺丝(未图示)将在超声波探针10b的躯干部分11b夹持、配合的穿刺适配器20b的针向导24与滑块28一起移动到所希望的位置, 则设置于滑块28的多个经过磁化的磁性体28a顺次通过磁传感器元件17a之上, 此时在磁传感器元件17a中中断断续续产生基于交链磁通的探测信号。此探测信号的传送引线被配于探针躯干部分11b内部, 并与此探针的超声波振子的引线一起汇总起来作为探针电缆分别连接到主体部30的传感器IF部34或超声波接收部32。磁传感器元件17a输出的脉冲串信号由传感器IF部34通过脉冲计数被变换成移动角度数据, 并输入到CPU部36。CPU部36与上述第1实施方式或

者上述第2实施方式同样对图像记录装置38进行指示,以使与所输入的针向导的移动角相对应的穿刺向导像的数据输出至显示部37。或者,CPU部36将进行与穿刺向导像相当的直线像的描绘的指示信号直接指示给显示部37。

输入了穿刺向导像的数据的显示部37、或者CPU部36直接指示了进行直线像的描绘的指示信号的显示部37,在监视器39观察中的超声波断层像上将此像覆盖来进行显示,以显示穿刺针被刺入的方向、位置。

根据本实施方式,超声波诊断装置就能够读取针向导的设定角度,并将穿刺针的刺入位置或者刺入方向自动地显示在超声波图像中。从而,就能够提供对做手术的医生和操作人员来说无需进行用于显示穿刺向导像的烦琐的操作的超声波诊断装置及其探针和穿刺适配器。另外,角度探测传感器被配在超声波探针的躯干部分,在穿刺适配器上没有电气机构。从而,就能够不担心因热和水分造成的电路破损和漏电地进行消毒、灭菌。另外,由于与设置有传感器的穿刺适配器相比,能够价格低廉地构成穿刺适配器本身,所以还可以一次性地使用穿刺适配器。进而,由于传感器信号的引线也被配线在探针躯干部分的内部,所以就不需要在探针外部设置连接器等连接部件。进而,还能够提供用向主体部的传送电缆与振子电缆一体化了的探针电缆连接起来,并安装了在操作性上表现出色的穿刺向导的超声波探针。

在本实施方式中,由于磁性体和磁传感器元件进行非接触探测,所以即便磁传感器元件17a模制配设在探针躯干部分11b的外壳箱体的内部也可感应所以还能够进行埋设。在此情况下,由于不会因传感器的存在而在探针躯干部分11b上形成凹凸,所以探针的清洗就变得简便。另外,由于进行非接触探测,所以即使在探针躯干部分附着被检测体的组织或体液的情况下,也不会对其功能带来影响。从而,在没有因附着物等而造成的传感器的劣化这一点上也较为有利。

在本实施方式的情况下,由于能够以设置于超声波探针的传感器的个数为1个来进行实施,所以具有能够抑制将传感器及传感器信号用

的引线、连接器等连接部件或此等一起放入进行连接的探针电缆成本的优点。

(变形例)

虽然在上述实施方式中就使用光传感器或者磁传感器的情况进行了说明,但并不限于此。所用的传感器也可以是探测基于电磁感应的电流的器件。在此情况下,就能够将多个感应器(coil)呈圆弧状地并排于传感器部作为传感器,对设置于滑块的经过磁化的磁性体通过而发生的电流进行探测并设为角度信息。

另外,还可以对因静电电容的变化而引起的电流进行探测。此时也能够将多个感应器呈圆弧状地并排于传感器部作为传感器,并使设置于滑块的导电体通过由此来探测角度信息。

进而,还可以取代光而通过超声波的发送接收来探测滑块的位置。这能够例如通过由超声波振子来构成第1实施方式中的感光元件和发光元件来实现。

图1

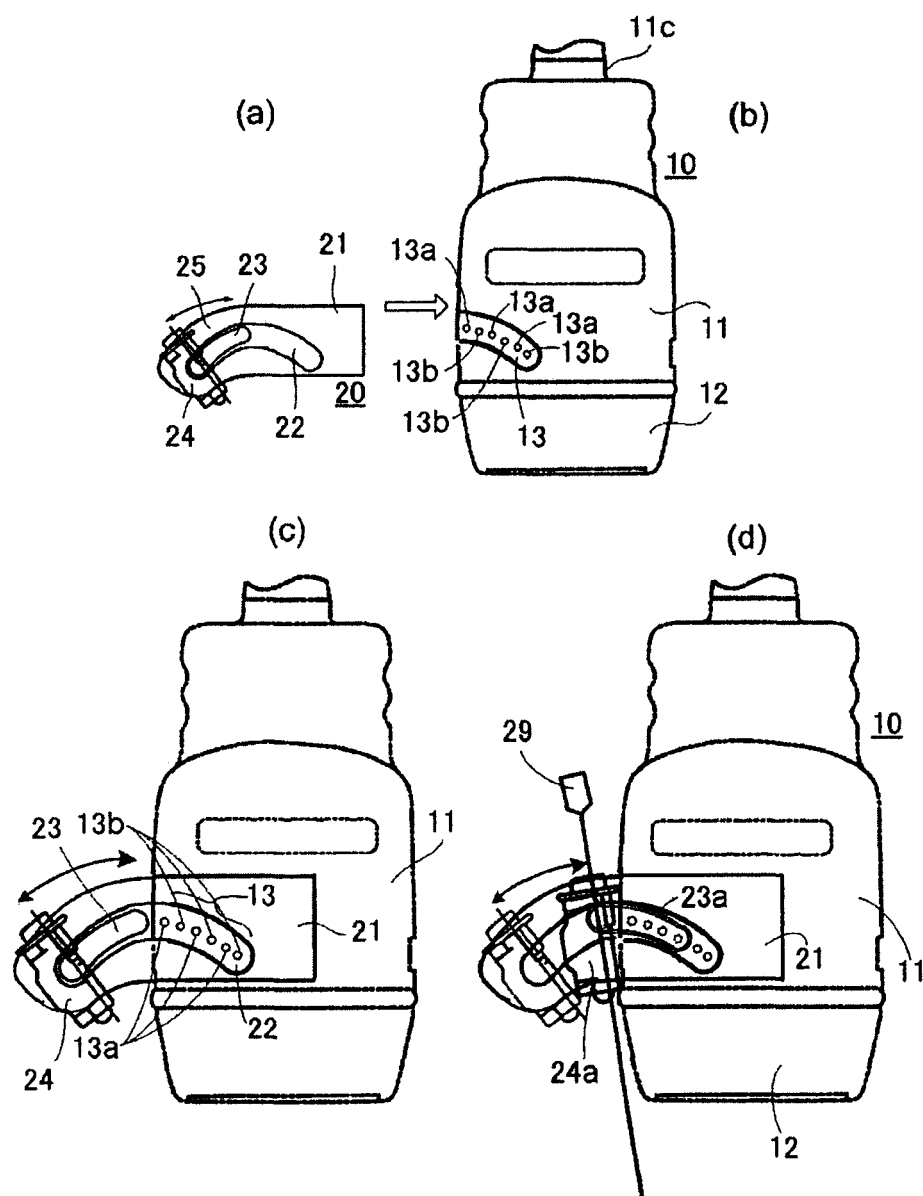


图2

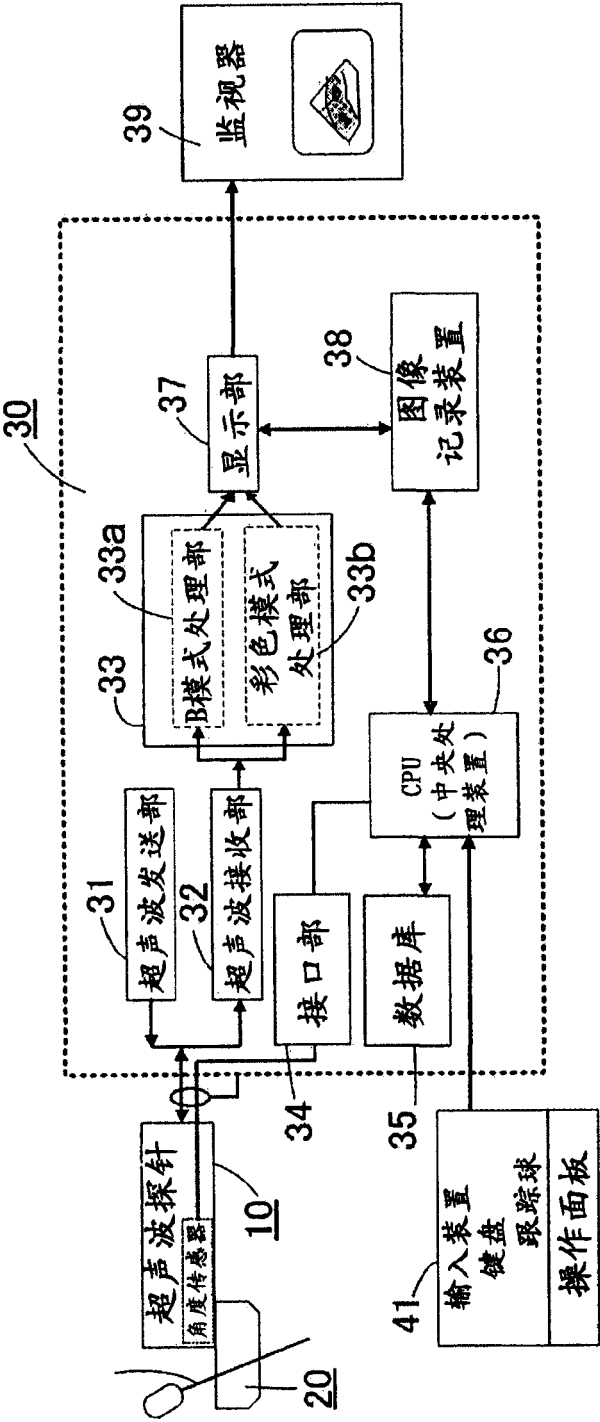


图 3

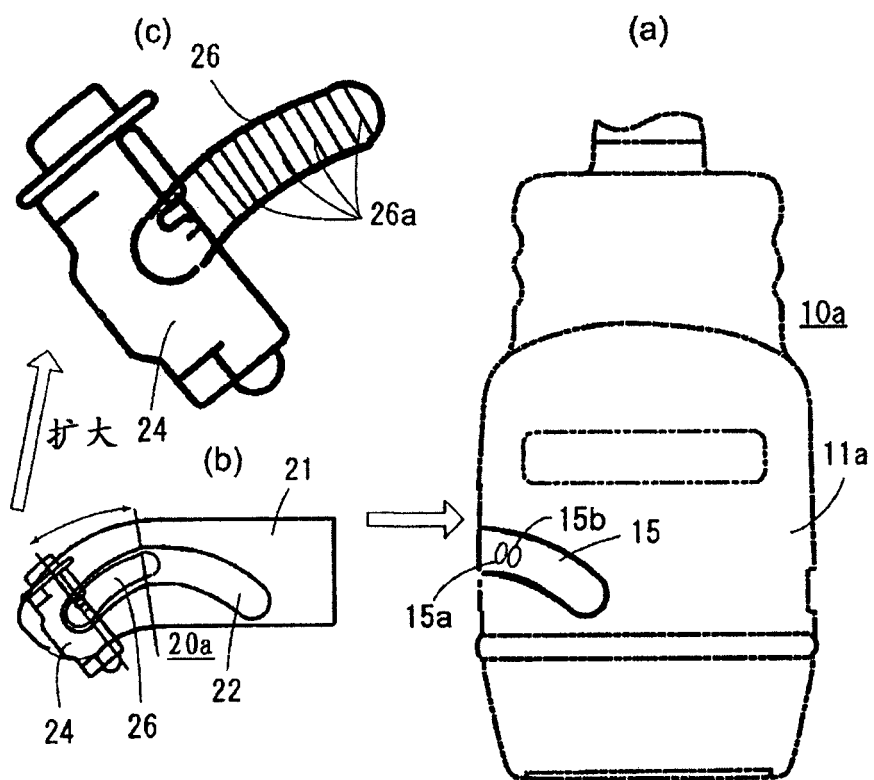


图 4

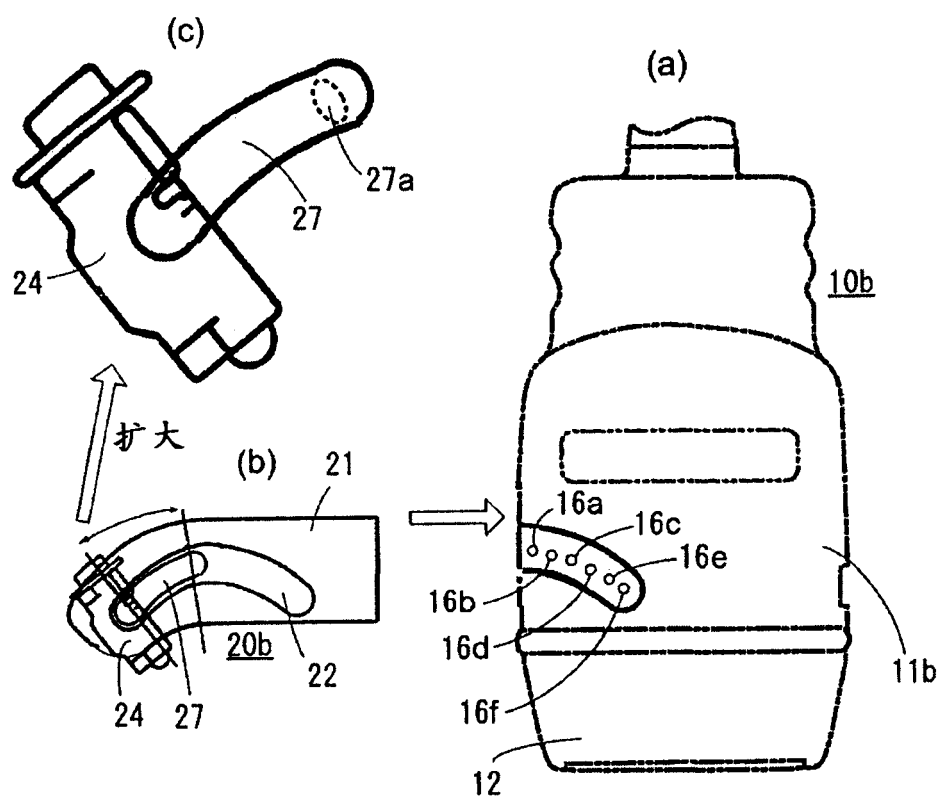
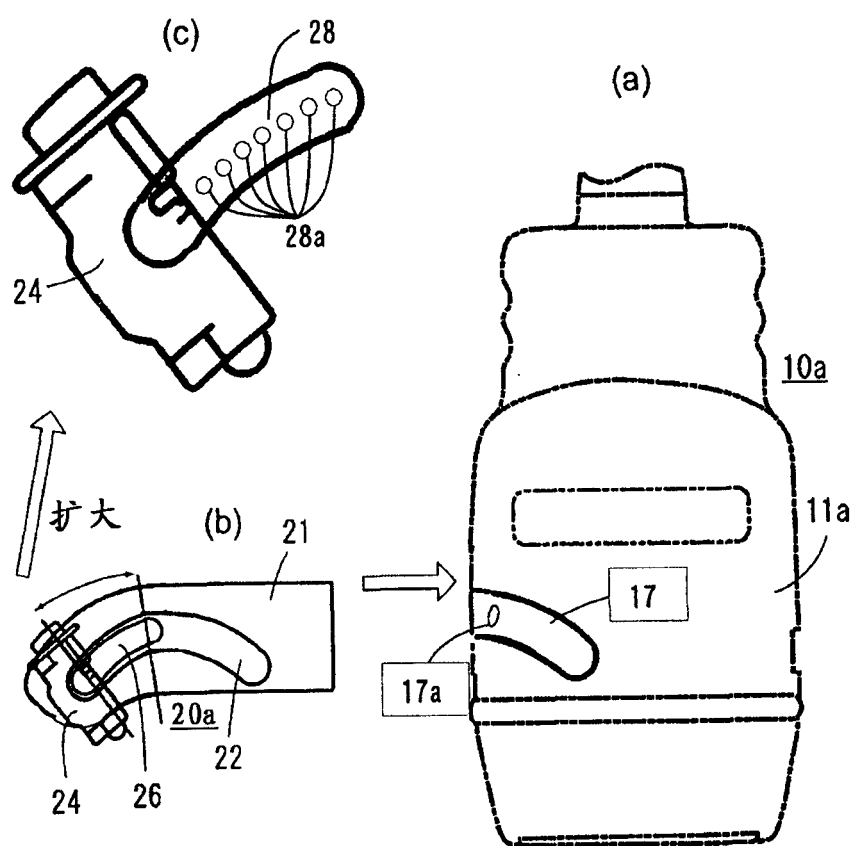


图 5



专利名称(译)	超声波诊断装置、超声波探针以及穿刺适配器		
公开(公告)号	CN1911176A	公开(公告)日	2007-02-14
申请号	CN200610110964.7	申请日	2006-08-11
[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	大贯裕 四方浩之 武内俊		
发明人	大贯裕 四方浩之 武内俊		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08 A61B19/00		
CPC分类号	A61B17/3403 A61B8/4455 A61B2019/4857 A61B2019/467 A61B8/0833 A61B2017/3413 A61B8/0841 A61B2090/067 A61B2090/0811		
代理人(译)	曲瑞		
优先权	2005233308 2005-08-11 JP		
其他公开文献	CN100556367C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种在引导穿刺针刺入的分离式的附带安装型的穿刺适配器的情况下，消毒、灭菌容易、或者针向导部价格低廉的超声波诊断装置、超声波探针以及穿刺适配器。

