

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 8/12 (2006.01)
A61B 10/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710110366.4

[45] 授权公告日 2010年2月24日

[11] 授权公告号 CN 100591283C

[22] 申请日 2007.6.15

[21] 申请号 200710110366.4

[30] 优先权

[32] 2006.6.15 [33] JP [31] 2006-165758

[73] 专利权人 GE 医疗系统环球技术有限公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 早坂一纯

[56] 参考文献

CN86205838U 1987.8.12

CN1636520A 2005.7.13

US4582061 1986.4.15

JP2006-122490A 2006.5.18

US6296614B1 2001.10.2

CN87211208U 1988.9.21

CN1911176A 2007.2.14

JP2001-340334A 2001.12.11

US5623931A 1997.4.29

审查员 石艳丽

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王岳 王小衡

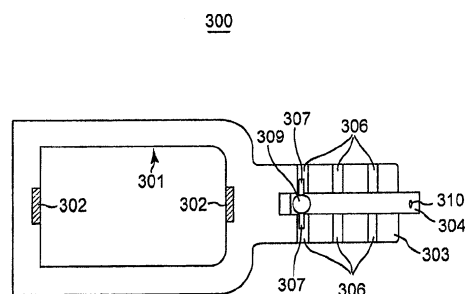
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

超声诊断装置、超声探头和活检针附件

[57] 摘要

本发明公开了一种超声诊断装置、超声探头和活检针附件。为了确认活检针附件(300)的正确附着并探测所附着的附件的类型,如果超声探头(100)的所有条形码读取器都成功地读取在相对位置处附件的条形码(302),则主体单元(200)确定附件的正确附着,以便在显示单元(400)上显示对应于附件的类型的引导线,否则主体单元(200)确定附件到超声探头(100)的不正确附着,并警告该不正确附着。



1. 一种用于活检的超声诊断装置，其具有超声探头，该超声探头用于附着固定活检针的活检针附件，其中：

该超声探头具有多个用于探测活检针附件的正确附着的探测设备；

所述多个探测设备的至少其中一个是记录单元读取器；

活检针附件具有记录单元，用于当活检针附件被正确地附着到超声探头时，存储关于在与记录单元读取器相对的位置处活检针附件的信息；

该记录单元读取器从记录单元中读出关于活检针附件的信息；以及

如果所有的探测设备都探测到活检针附件到超声探头的正确附着，则该装置基于由记录单元读取器所读出的关于活检针附件的信息，显示适合于所附着的活检针附件的引导线，否则，该装置警告活检针附件到超声探头的不正确附着。

2. 根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中：

引导线是限定活检针的插入区域的边界的线。

3. 根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中：

关于活检针附件的信息包括活检针附件的类型和活检针的穿刺角度。

4. 根据权利要求1所述的超声诊断装置，进一步包括：

主体单元，其具有用于存储引导线信息的数据库，以用于在断层图像上显示与活检针附件的类型相符的引导线。

5. 根据权利要求1所述的超声诊断装置，进一步包括：

主体单元，用于基于由超声探头接收到的回波信号来产生断层图像；以及

显示单元，用于显示由主体单元所产生的断层图像；

其中：

如果所有的探测设备都探测到活检针附件到超声探头的正确附着，则主体单元在显示单元上显示断层图像上的引导线。

6. 根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中：

记录单元是条形码；以及

记录单元读取器是条形码读取器。

7. 根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中：

记录单元是IC标签；以及

记录单元读取器是IC标签读取器。

8. 根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中：

所述记录单元是磁卡，并且所述记录单元读取器是磁卡读取器。

9. 一种在用于活检的超声诊断装置中所使用的超声探头，该超声探头用于附着固定活检针的活检针附件，该超声探头包括：

多个探测设备，用于探测活检针附件的正确附着，

其中：

所述多个探测设备的至少其中一个是记录单元读取器。

10. 根据权利要求9所述的超声探头，其中：

如果活检针附件被正确地附着，则记录单元读取器读出关于在与记录单元读取器相对的位置处活检针附件的信息，该信息被记录在活检针附件上安装的记录单元中。

11. 一种用于活检的超声诊断装置，所述超声诊断装置具有：

超声探头，该超声探头具有记录单元读取器；

活检针附件，该活检针附件包含记录单元，其中所述记录单元读取器被配置成读取所述记录单元，所述记录单元是条形码，所述记录单元读取器是条形码读取器；以及

主体单元，该主体单元被配置成基于所述条形码读取器产生的信号来确定该活检针附件是否与所述的超声探头耦合。

12. 根据权利要求11所述的超声诊断装置，其中：

所述主体单元还被配置成基于条形码读取器产生的信号来确定所述活检针附件的类型。

13. 根据权利要求11所述的超声诊断装置，其中：

所述主体单元还被配置成：在所述活检针附件没有与所述超声探头恰当耦合的情况下，所述主体单元产生视频提示。

14. 根据权利要求11所述的超声诊断装置，其中：

所述主体单元还被配置成：在所述活检针附件没有与所述超声探头恰当耦合的情况下，所述主体单元产生音频提示。

15. 根据权利要求11所述的超声诊断装置，其中所述活检针附件

包括环孔，该环孔被配置成与所述的超声探头接合。

16. 根据权利要求 15 所述的超声诊断装置，其中：

所述条形码布置在该环孔的内部。

17. 根据权利要求 16 所述的超声诊断装置，还包括放置在所述环孔内部与所述条形码相对侧上的相对位置处的第二条形码。

18. 根据权利要求 11 所述的超声诊断装置，其中：

所述条形码包含涉及所述活检针附件类型的信息。

19. 根据权利要求 11 所述的超声诊断装置，其中：

所述条形码包含涉及与所述活检针附件耦合的活检针穿刺角度的信息。

超声诊断装置、超声探头和活检针附件

技术领域

本发明涉及一种允许在超声诊断期间进行活组织检查（病理组织诊断）的超声诊断装置、超声探头和活检针附件。

背景技术

超声诊断装置将超声波发射到对象（损伤）中，并从那里接收回波以便基于所接收的回波信号来产生该损伤的断层图像和各种诊断信息。

为了进行损伤的活组织检查，在超声诊断的同时进行借助于活检针的穿刺术。为了穿刺活检针，将用于活检的附件（引导工具）附着到发射超声波的超声探头，接着将活检针附着到该附件上。该附件例如可具有多个引导孔，并且用户可在多个引导孔当中选择一个合适的引导孔来插入用于穿刺的活检针。

在常规方式中，当将用于活检针的附件附着到超声探头上时，该附件必须被正确地附着到该探头上并且被确定地固定在该探头上。

然而，已经存在由于附件的形状而可能难以不变地固定在该探头上的情况。在这种情况下，不利的是，为了确定该附件是否被安全地安装到探头上，用户必须在视觉上检验该附件的附着位置。

为了补救如上所述的缺点，已经提出了一种如在例如下面的专利参考文献 1 中所公开的技术。

[专利参考文献 1]日本未经审查的专利公布 No. 2006-122490

在上面的专利参考文献 1 中，公开了一种超声诊断系统，其中根据探头的类型在超声探头的不同位置处设置探头识别孔，在该孔正下方设置感光开关，并且安装到超声探头上的活检适配器（活检针附件）在当正确附着到超声探头上时通过插入探头识别孔来阻挡感光开关的光路的位置处设有屏蔽突起（projection），以便由超声装置自动地识别活检针适配器对超声探头的适应，从而在显示单元上显示光或错误的安装状态。

根据专利参考文献 1 所公开的超声诊断装置，防止在由于错误的

超声探头与正确的超声探头具有相同的形状或相似的形状而将活检针适配器附着到错误超声探头的错误状态下执行穿刺，或者防止在正确的活检针适配器和超声探头之间不正确的附着下执行穿刺。然而，在专利参考文献 1 中所公开的超声诊断装置中，每个超声探头只有一个单独的感光开关，并且每个活检针适配器只有一个单独的屏蔽突起，以及一旦该屏蔽突起阻挡了该感光开关，则探测到该附件适合该探头，因此存在的一个缺点在于，它不能探测到这样的情况，即虽然屏蔽突起覆盖了感光开关，但是活检针适配器被倾斜地附着到超声探头上，所以该活检针适配器没有完全适合该超声探头。

另外，存在的另一缺点在于，如果仅对一种超声探头存在许多类型的活检针适配器，则因为在专利参考文献 1 中所公开的超声诊断装置不能探测到适配器的类型，所以在显示单元上显示的引导线可能不是适合活检针适配器的引导线。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种超声诊断装置、一种超声诊断探头和一种活检针附件，其可探测该活检针附件是否被正确地安装到探头上，并且其可探测附着到探头上的附件的类型。

为了实现上面列出的目的，根据第一方面的用于活检的超声诊断装置是这样一种用于活检的超声诊断装置，其包括用于附着固定活检针的活检针附件的超声探头，其中，该超声探头包括用于探测活检针附件是否被正确地附着到探头上的多个探测设备，所述多个探测设备的至少其中一个是记录单元读取器，该活检针附件具有记录单元，用于当活检针附件被正确地附着到超声探头上时，存储关于在与记录单元读取器相对的位置处活检针附件的信息，该记录单元读取器从该记录单元中读出关于活检针附件的信息，并且如果所有的探测设备探测到活检针附件到超声探头的正确附着，则该装置基于由记录单元读取器所读出的关于活检针附件的信息来显示适合于所附着的活检针附件的引导线，否则该装置警告活检针附件到超声探头的不正确附着。

根据第二方面的超声探头是用于活检的超声诊断装置的超声探头，该超声探头用于附着固定活检针的活检针附件，该超声探头包括用于探测活检针附件是否被正确地附着的多个探测设备，其中所述多

个探测设备的至少其中一个是记录单元读取器。

根据本发明第三方面的活检针附件是用于附着到用于活检的超声诊断装置的超声探头的活检针附件，其包括记录单元，用于当活检针附件被正确地附着到超声探头上时，存储关于在与超声探头的记录单元读取器相对的位置处活检针附件的信息。

根据本发明，提供一种允许用户确认活检针附件是否被正确地附着并且探测所附着的附件的类型的超声诊断装置、超声探头和活检针附件。

本发明更多的目的和优点将从下面如在附图中所说明的本发明优选实施例的描述中而为显而易见的。

附图说明

图 1 示出根据本发明优选实施例的超声诊断装置 1000 的示意性框图；

图 2 示出附件 300 的侧视图；

图 3 示出附件 300 的平面图；以及

图 4 示出说明在穿刺时根据本发明优选实施例的超声诊断装置 1000 的操作的流程图。

具体实施方式

现在，在下文将更详细地描述根据优选实施例的超声诊断装置 1000。

参考图 1，示出根据优选实施例的超声诊断装置 1000 的示意性框图。

如图 1 所示，超声诊断装置 1000 具有超声探头 100、主体单元 200 和显示单元 400，并且将用于附着活检针的附件 300 附着到超声探头 100 上。

超声探头 100 由诸如医生之类的用户使用来与受检者接触放置。

超声探头 100 在与如稍后将描述的附件 300 的条形码 302 相对的位置一侧具有条形码读取器 101。

条形码读取器 101 读取如稍后将描述的条形码 302。

通过信号电缆 102 将超声探头 100 连接到主体单元 200 上。

主体单元 200 给超声探头 100 提供驱动信号以发射超声。

主体单元 200 接收由超声探头 100 所接收的回波信号，并基于该信号产生断层图像以显示在显示单元 400 上。

主体单元 200 基于从条形码读取器 101 接收的信号来确定附件 300 是否被正确地附着到超声探头 100。该决定可基于例如条形码读取器 101 是否正确读出该条形码的状态而做出。

这里，附件 300 被正确地附着到超声探头 100 的表达意味着，附件 300 被完全地固定到超声探头 100 上，并且即使当对附件 300 执行诸如改变活检针的穿刺角度之类的操作时，如稍后将描述的，附件 300 也不会相对于超声探头 100 滑动。

主体单元 200 基于从条形码读取器 101 接收的信号来确定附件 300 的类型（例如用于线性探头、用于凸探头、或活检针的角度）

一旦确认附件 300 被正确地附着并且识别了它的类型，则与所识别的附件 300 的类型相符的活检针的穿刺路径将被显示为断层图像上的引导线。该引导线是指示了当借助于附件 300 进行穿刺时受检者体内活检针的穿刺路径的图像。例如，附件 300 的类型和与每个类型相符的引导线信息可以被存储在附图中没有示出的存储单元中，并可从那里读出任何必要的信息以便在断层图像上叠加显示。

如果确定附件 300 没有被正确地附着，则主体单元 200 可显示指示“附件没有被正确地附着”的警告显示而非引导线。

更具体而言，当用信号电缆 102 将超声探头 100 连接到主体单元 200 上以及给主体单元 200 供电，并且一旦选择了显示穿刺引导线的功能时，则如果附件 300 被正确地附着就将显示该引导线，否则在显示单元 400 上将显示警告显示。

虽然在上面的描述中警告显示被用于在附件 300 未被正确附着的情况下警告用户，但是也可提供诸如主体单元 200 中蜂鸣器之类的告警，以便通过告警声音而非显示警告信号来通知用户。

将显示单元 400 连接到主体单元 200 以显示由主体单元 200 产生的断层图像和引导线。

用于固定活检针的附件 300 被附着到超声探头 100。在下文将描述该附件的典型示例。

参考图 2 和图 3，示出附件 300 的示意图。图 2 示出附件 300 的侧

视图，而图3示出附件300的平面图。

如图2所示，附件300具有探头连接器301、条形码302、固定部303、活动部304、轴305、凹槽306、侧钉307、垂直钉308、捏手(knob)309、以及引导孔310。

探头连接器301用于连接超声探头100，并具有内径可接合超声探头100的外径的环孔结构。

将条形码302放置在探头连接器301的环孔内，位于接触超声探头100的位置处。当附件300被正确地附着到超声探头100时，条形码302被放置在与如稍后将描述的超声探头100的条形码读取器101相对的位置。在这一优选实施例中，将两个条形码302描述成放置在探头连接器301的环孔的相对侧上彼此相对的位置处。

在条形码302中印刷了关于附件300的信息，如果附件300被正确地附着到超声探头100，则该信息将被条形码读取器101读出。

关于附件300的信息是有关附件300的类型的信息等等。在每个条形码302上印刷相同的信息。

固定部303通常是U形板部件，而活动部304通常是扇形板部件。活动部304被固定部303从两侧夹住。

活动部304可相对于固定部303围绕在对应于扇中心的点处放置的轴305摆动。活动部304的摆动角由在固定部303中所形成的凹槽306和安装到该凹槽中的侧钉307来限定。在与固定部303的轴305相对的一侧的边缘处沿板的厚度方向设置凹槽306。在图2和图3所示的示例中，存在以预定间隔的三个凹槽306。所说明的三个凹槽仅是示例，并且凹槽的数量可以是多于一个的任何数。

侧钉307被放置成垂直于垂直钉308。在活动部304的轴305的相对侧上插入垂直钉308。垂直钉308在一端具有捏手309，并且通过上下移动该捏手309来插入或取出该垂直钉308。更具体而言，通过拉拔垂直钉308释放凹槽306与侧钉307的接合，活动部304变得可旋转，并且通过旋转活动部304来将侧钉307与另一凹槽306接合，可以改变活动部304的摆动角。

活动部304在与具有插入的垂直钉308的一端相对的扇形的端部上具有用于活检针的引导孔310。引导孔310在扇中的径向上被插入穿过活动部304。通过引导孔310插入活检针。活检针的方向由引导孔

310 的中心轴的角度来限定。引导孔 310 的中心轴的角度，也就是活检针的穿刺角度，可通过改变活动部 304 的摆动角度来更改。

在活检针穿刺时根据优选实施例的超声诊断装置 1000 的操作将被更详细地描述。

参考图 4，示出在活检针穿刺时根据优选实施例的超声诊断装置 1000 的典型操作的流程图。

步骤 ST1:

将附件 300 附着到超声探头 100。

步骤 ST2:

条形码读取器 101 读取条形码 302。

步骤 ST3:

在步骤 ST2 中，如果两个条形码读取器 101 都成功地读取各自的条形码 302，则确定附件 300 被正确地附着，并且该过程继续进行到步骤 ST4。如果两个条形码读取器 101 中的任何一个或者二者都没能读取条形码 302，则确定附件 300 未被正确地附着，并且该过程继续进行到步骤 ST6。

步骤 ST4:

主体单元 200 基于由条形码读取器 101 在步骤 ST2 中从条形码 302 中读取的关于附件 300 的信息来确定在步骤 ST1 中所附着的附件 300 的类型。

步骤 ST5:

主体单元 200 在显示单元 400 上显示在步骤 ST4 中所确定的适合于附件 300 的类型的引导线。

从以上的描述中可以认识到，根据优选实施例的超声诊断装置 1000，附件 300 具有两个条形码 302，并且当将附件 300 附着到超声探头 100 时，在正确附着时在相对于条形码 302 的位置处的超声探头 100 上设置了与条形码 302 相同数量的条形码读取器 101。以这种方式，如果每个条形码读取器 101 成功地读出在相对位置处的条形码 302，则主体单元 200 确定附件 300 被正确地附着到超声探头 100 上。如果它们中的任何一个没有被成功地读出，则主体单元 200 确定附件 300 没有被正确地附着到超声探头 100。此外，当主体单元 200 确定附件 300 被正确地附着到超声探头 100 上时，它基于所读取的条形码 302 的信息在

显示单元 400 上显示适合于附件 300 的类型的引导线，而如果主体单元 200 确定附件 300 没有被正确地附着到超声探头 100，则它借助于警告显示来警告不正确的附着。

应当注意，本发明不限于上述的优选实施例。

更具体而言，当实施本发明时，在本发明的技术范围或等同物内可进行上述的优选实施例的部件的任何改变、组合、子组合、替换。

虽然在如上所述的优选实施例中，附件 300 具有两个条形码 302，并且超声探头 100 具有读取这两个条形码的条形码读取器 101，但是本发明并不限于此。例如，附件 300 也可具有两个或更多个存储单元，例如 IC 标签或磁卡，并且超声探头 100 在相对位置处可具有用于这些存储单元的读取器。这些存储单元存储关于附件 300 的信息。

另外，超声探头 100 可具有两个或更多个非接触传感器，借助于这些传感器，超声探头可探测到附件 300 的加载，或者附件 300 具有突起，并且超声探头 100 在与其相对的位置处具有物理开关以便能够探测到附件 300 的加载。然而，由于在这些可选示例中，主体单元 200 不能确定待连接的附件 300 的类型，因此除了非接触传感器或物理开关以外，附件 300 还应该具有至少一个条形码 302 或存储单元。

总之，本发明适用于超声诊断装置、超声探头和附件，其可具有两个或更多个由在附件一侧的探测单元和在超声探头中的探测单元构成的探测机构，例如条形码和条形码读取器、IC 标签和 IC 标签读取器、非接触传感器、突起和物理开关等等，其中通过由所有探测单元探测被探测单元来确定附件被正确地安装到超声探头上，并且两个或更多个探测机构中的至少一个可以由用于存储关于附件信息的存储单元和存储单元读取器来构成。

虽然在如上所述的优选实施例中，存储在条形码 302 中关于附件 300 的信息已经被描述成是关于附件 300 的类型的信息，但是该信息可进一步包括在附件不能改变活检针的穿刺角度的情况下关于活检针的穿刺角度的信息。

在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以构造本发明的许多大大不同的实施例。应当理解，除了如在所附权利要求书中所限定的之外，本发明不限于在说明书中所述的特定实施例。

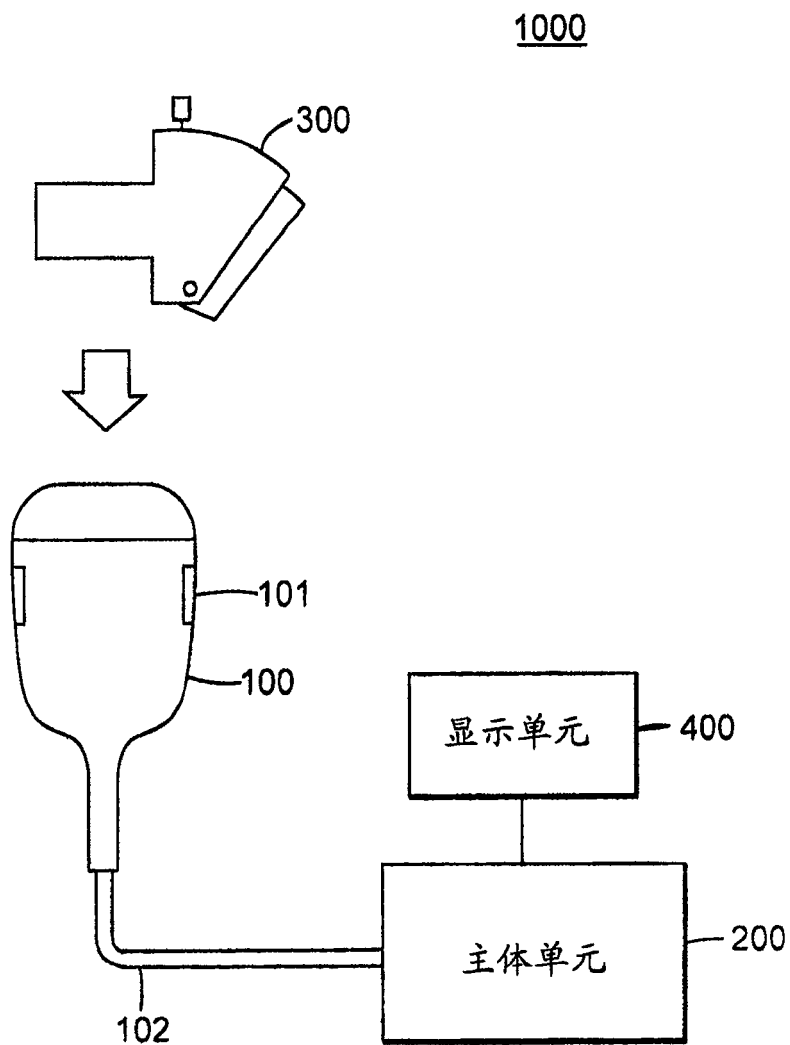


图 1

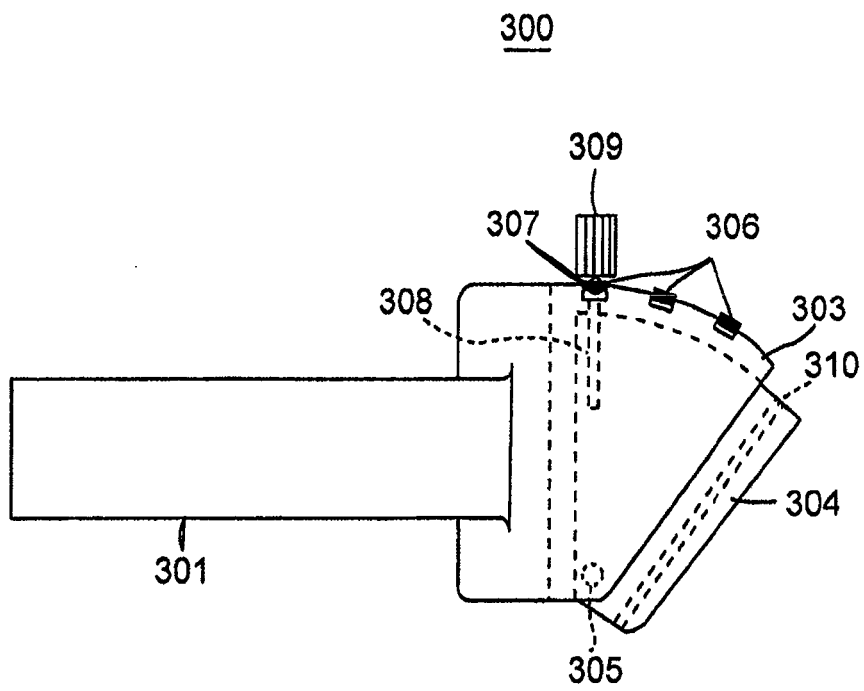


图 2

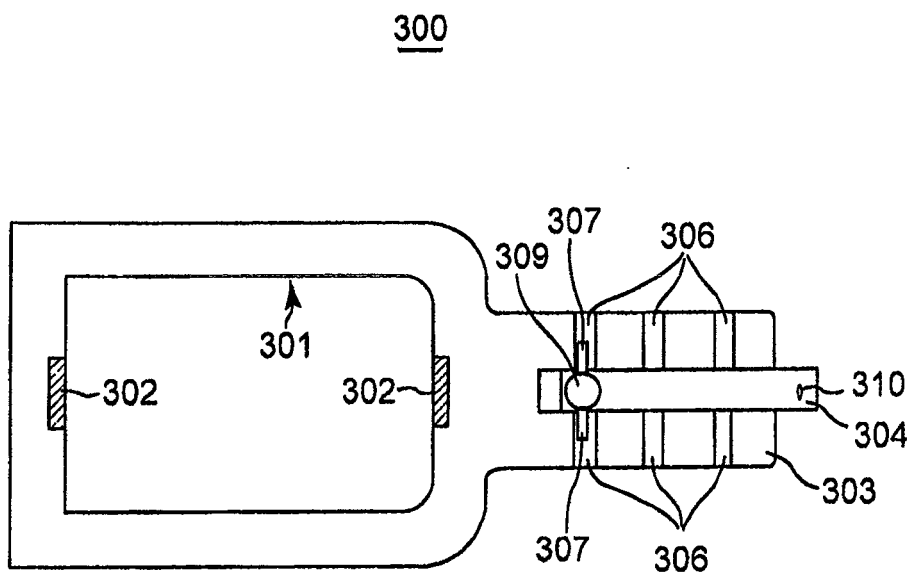


图 3

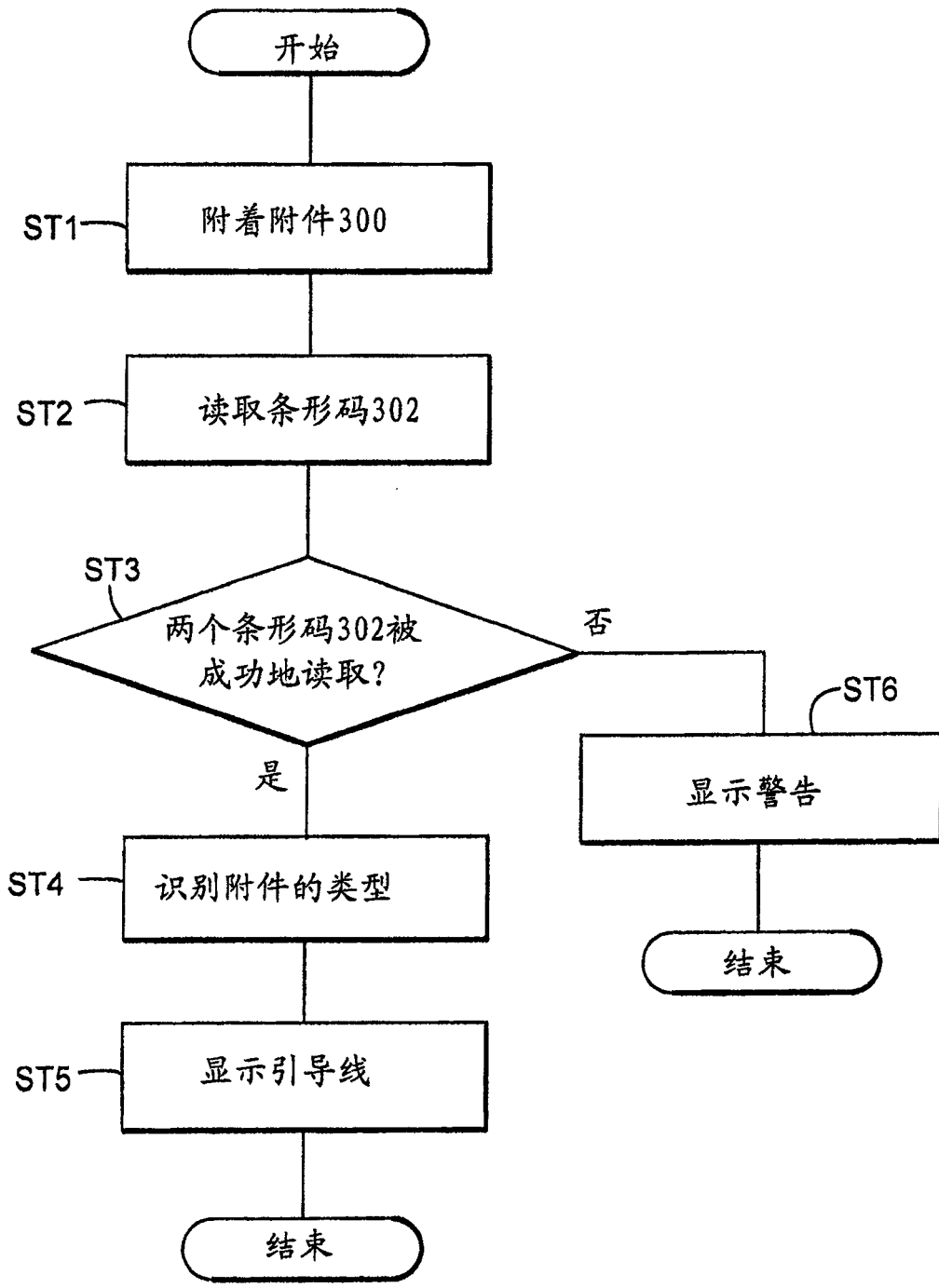


图 4

专利名称(译)	超声诊断装置、超声探头和活检针附件		
公开(公告)号	CN100591283C	公开(公告)日	2010-02-24
申请号	CN200710110366.4	申请日	2007-06-15
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	早坂一纯		
发明人	早坂一纯		
IPC分类号	A61B8/12 A61B10/02		
CPC分类号	A61B17/3403 A61B2019/448 A61B8/4455 A61B2019/442 A61B8/0833 A61B2017/00482 A61B2017/3413 A61B90/96 A61B90/98		
代理人(译)	王岳		
审查员(译)	石艳丽		
优先权	2006165758 2006-06-15 JP		
其他公开文献	CN101088467A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声诊断装置、超声探头和活检针附件。为了确认活检针附件(300)的正确附着并探测所附着的附件的类型，如果超声探头(100)的所有条形码读取器都成功地读取在相对位置处附件的条形码(302)，则主体单元(200)确定附件的正确附着，以便在显示单元(400)上显示对应于附件的类型的引导线，否则主体单元(200)确定附件到超声探头(100)的不正确附着，并警告该不正确附着。

