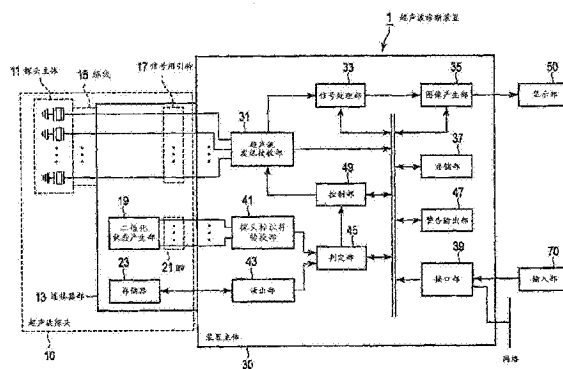




(45) 授权公告日 2015. 11. 25



1. 一种超声波诊断装置,其特征在于,具备:

超声波探头,该超声波探头具有多个振子、存储探头识别信息的存储器以及产生与探头标识符对应的被二值化了的电气性状态的二值化状态产生部;

探头标识符转换部,将所述电气性状态转换为所述探头标识符;

读出部,从所述存储器读出所述探头识别信息;

判定部,判定转换的所述探头标识符与读出的所述探头识别信息的匹配性;

警告输出部,当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与所述探头识别信息不匹配时,输出规定的警告;及

存储部,存储所述探头标识符的一览信息,

所述判定部判定转换的所述探头标识符与读出的所述探头识别信息是否分别包含于所述一览信息中,

当转换的所述探头标识符和读出的所述探头识别信息中的至少一方不包含于所述一览信息中时,所述警告输出部输出所述规定的警告。

2. 一种超声波诊断装置,其特征在于,具备:

超声波探头,该超声波探头具有多个振子、存储探头识别信息的存储器以及产生与探头标识符对应的被二值化了的电气性状态的二值化状态产生部;

探头标识符转换部,将所述电气性状态转换为所述探头标识符;

读出部,从所述存储器读出所述探头识别信息;

判定部,判定转换的所述探头标识符与读出的所述探头识别信息的匹配性;

警告输出部,当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与所述探头识别信息不匹配时,输出规定的警告;

接口部,能够与存储与含有所述超声波探头的多个超声波探头有关的加密后的探头识别信息列表的外部存储介质或服务器连接;以及

密码译解部,译解加密后的所述探头识别信息列表,

所述判定部判定所述探头识别信息与译解后的所述探头识别信息列表的匹配性,

当在基于所述判定部的判定结果中所述探头识别信息与所述探头识别信息列表不匹配时,所述警告输出部输出所述规定的警告。

3. 一种超声波诊断装置,其特征在于,具备:

超声波探头,该超声波探头具有多个振子、存储探头识别信息的存储器以及产生与探头标识符对应的被二值化了的电气性状态的二值化状态产生部;

探头标识符转换部,将所述电气性状态转换为所述探头标识符;

读出部,从所述存储器读出所述探头识别信息;

判定部,判定转换的所述探头标识符与读出的所述探头识别信息的匹配性;以及

警告输出部,当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与所述探头识别信息不匹配时,输出规定的警告,

所述超声波探头还具备回信信号产生部,该回信信号产生部根据规定的发送信号产生与所述探头识别信息对应起来的回信信号,

所述超声波诊断装置还具备信号发送接收部,该信号发送接收部对所述回信信号产生部发送所述规定的发送信号,并接收由所述回信信号产生部产生的回信信号,

所述判定部判定转换的所述探头标识符与和所述回信信号对应的所述探头识别信息的匹配性，

当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与和所述回信信号对应的所述探头识别信息不匹配时，所述警告输出部输出所述规定的警告。

4. 根据权利要求 3 所述的超声波诊断装置，其特征在于，
所述回信信号产生部具有产生所述回信信号的逻辑电路。

5. 一种超声波诊断装置，其特征在于，具备：

超声波探头，该超声波探头具有多个振子、存储探头识别信息的存储器以及产生与探头标识符对应的被二值化了的电气性状态的二值化状态产生部；

探头标识符转换部，将所述电气性状态转换为所述探头标识符；

读出部，从所述存储器读出所述探头识别信息；

判定部，判定转换的所述探头标识符与读出的所述探头识别信息的匹配性；以及

警告输出部，当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与所述探头识别信息不匹配时，输出规定的警告，

所述存储器还存储有探头使用履历信息和根据所述探头使用履历信息进行了加密的探头识别信息，

所述超声波诊断装置还具备读出译解部，该读出译解部从所述存储器读出所述探头识别信息，根据所述探头使用履历信息来译解所述探头识别信息，

所述判定部判定转换的所述探头标识符与译解后的所述探头识别信息的匹配性，

当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与译解的所述探头识别信息不匹配时，所述警告输出部输出所述规定的警告。

6. 根据权利要求 5 所述的超声波诊断装置，其特征在于，还具备：

加密写入部，根据所述探头使用履历信息来加密译解后的所述探头识别信息，将加密后的所述探头识别信息和加密所用的所述探头使用履历信息写入所述存储器。

7. 根据权利要求 1～6 中的任一项所述的超声波诊断装置，其特征在于，还具备：

超声波发送接收部，经由所述振子在与被检体之间发送接收超声波；以及

控制部，当通过所述判定部判定为所述不匹配时，为了不执行所述超声波的发送接收，控制所述超声波发送接收部。

8. 根据权利要求 7 所述的超声波诊断装置，其特征在于，

在判定为所述不匹配时，所述控制部停止向所述超声波发送接收部的存取。

9. 一种超声波诊断装置，其特征在于，具备：

超声波探头，该超声波探头具有多个振子、存储探头识别信息的存储器以及产生与探头标识符对应的被二值化了的电气性状态的二值化状态产生部；

探头标识符转换部，将所述电气性状态转换为所述探头标识符；

读出部，从所述存储器读出所述探头识别信息；

判定部，判定转换的所述探头标识符与读出的所述探头识别信息的匹配性；

警告输出部，当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与所述探头识别信息不匹配时，输出规定的警告；

超声波发送接收部，经由所述振子在与被检体之间发送接收超声波；以及

控制部,在判定为所述不匹配时,停止向所述超声波发送接收部的存取。

10. 一种超声波探头,其特征在于,具备:

探头主体,具有多个振子;

缆线,具有分别与所述多个振子连接的多个配线;以及

连接器部,设置于所述缆线的端部,与超声波诊断装置主体连接,

所述连接器部具有:

二值化状态产生部,产生与和所述探头主体有关的探头标识符对应的被二值化了的电气性状态;以及

存储器,存储与所述探头主体有关的探头识别信息,

所述被二值化了的电气性状态在超声波诊断装置主体中转换为所述探头标识符,

所述探头识别信息被读出到所述超声波诊断装置主体,

转换的所述探头标识符和读出的所述探头识别信息用于使针对所述超声波诊断装置主体的所述探头主体的存取停止。

11. 根据权利要求 10 所述的超声波探头,其特征在于,还具备:

加密部,根据所述探头主体的使用履历信息来加密所述探头识别信息,

所述存储器存储所述使用履历信息和加密了的所述探头识别信息。

12. 根据权利要求 10 所述的超声波探头,其特征在于,

所述连接器部具备:

使用时间序列信息对所述探头识别信息进行加密的加密部;以及

内部电源。

超声波诊断装置及超声波探头

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及超声波诊断装置和超声波探头。

背景技术

[0002] 在超声波诊断装置的主体上连接有至少一个超声波探头。超声波探头的连接器具有相对于超声波诊断装置的主体自由拆卸的结构。根据诊断对象部位或用途适当地使用超声波探头。超声波探头的驱动方式根据形式及用途而不同。因此,超声波探头具有表示探头的各种特性及驱动方式等超声波探头固有的信息的探头标识符(identification data (识别数据):以下,称为 ID)。

[0003] 超声波探头的连接器具有用于使超声波诊断装置识别探头 ID 的多根硬接线(hardwire:以下,称为 HW)。多根 HW 分别与连接器内的多个存储电路连接。存储电路是例如通过开路或接地来存储二值信号的电路。通过该二值信号的组合来设定探头 ID。

[0004] 超声波探头被连接到超声波诊断装置的主体时,超声波诊断装置经由 HW 导线取得超声波探头的探头 ID。超声波诊断装置根据取得的探头 ID 来识别超声波探头。

[0005] 但是,在将无法保证动作的探头(例如,其他公司的探头、盗版等:以下称为未保证探头)错误地连接于超声波诊断装置的主体时,就会存在超声波诊断装置错误地识别未保证探头的问题。由此,在超声波诊断装置与未保证探头之间,无法实施适当的超声波探头的控制及设定等,因此,存在由于超声波诊断装置的故障、超声波探头的发热等可能导致对被检体带来危害及误诊等的问题。

发明内容

[0006] 目的在于提供一种防止超声波探头的误认的超声波诊断装置。

[0007] 本实施方式涉及的超声波诊断装置具备:超声波探头,具有多个振子、存储探头识别信息的存储器、及产生与探头标识符对应的二值化了的电气性状态的二值化状态产生部;探头标识符转换部,将所述电气性状态转换为所述探头标识符;读出部,从所述存储器读出所述探头识别信息;判定部,判定所述转换后的探头标识符与所述读出的探头识别信息的匹配性;及警告输出部,当在基于所述判定部的判定结果中所述探头标识符与所述探头识别信息不匹配时,输出规定的警告。

[0008] 根据本实施方式,能够提供一种防止超声波探头的误认的超声波诊断装置。

附图说明

[0009] 图 1 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波诊断装置的结构的一个例子的结构图。

[0010] 图 2 是表示第 1 实施方式中的二值化状态产生部的结构的一个例子的结构图。

[0011] 图 3 是表示第 1 实施方式中的超声波探头的结构的变形例的结构图。

[0012] 图 4 是表示与第 1 实施方式所涉及的匹配性判定功能有关的处理步骤的流程图的一个例子的图。

[0013] 图 5 是表示第 2 实施方式所涉及的超声波诊断装置的结构的一个例子的结构图。

[0014] 图 6 是表示与第 2 实施方式所涉及的匹配性判定功能有关的处理步骤的流程的一个例子的图。

[0015] 图 7 是表示第 3 实施方式所涉及的超声波诊断装置的结构的一个例子的结构图。

[0016] 图 8 是表示与第 3 实施方式所涉及的匹配性判定功能有关的处理步骤的流程的一个例子的图。

[0017] 图 9 是表示第 4 实施方式所涉及的超声波诊断装置的结构的一个例子的结构图。

[0018] 图 10 是表示与第 4 实施方式所涉及的匹配性判定功能有关的处理步骤的流程的一个例子的图。

具体实施方式

[0019] 以下,参照附图说明本实施方式。并且,在以下的说明中,对具有大致相同的结构的构成要素添加相同符号,仅在必要时进行重复说明。

[0020] (第 1 实施方式)

[0021] 图 1 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波诊断装置的结构的一个例子的结构图。如该图所示,超声波诊断装置 1 具备:超声波探头 10、装置主体 30、显示部 50 以及与装置主体 30 连接并且用于将来自操作者的各种指示、命令和信息取入到装置主体 30 的输入部 70。另外,可以通过后述的接口部 39 在本超声波诊断装置 1 上连接以心电图仪、心音图仪、脉搏仪、呼吸传感器为代表的、未图示的生物体信号测量部及网络。

[0022] 超声波探头 10 具备:探头主体 11、与超声波诊断装置 1 的装置主体 30 连接的连接器部 13、电气性连接探头主体 11 与连接器部 13 的缆线 15。

[0023] 探头主体 11 具备:多个振子、设置于多个振子的前表面侧的匹配层、设置于多个振子的背面侧的背衬材料。

[0024] 多个振子分别是压电陶瓷等声音/电气可逆性转换元件。多个振子并排且装配于超声波探头 10 的前端。以下,说明一个振子构成一个通道的情况。振子响应从后述的超声波发送接收部 31 供给的电压脉冲并产生超声波。如果经由超声波探头 10 对被检体发送超声波,那么被发送的超声波(以下,称为发送超声波)在被检体内的生物体组织中的声阻抗的不连续面被反射。振子接收被反射的超声波,产生回波信号。回波信号的振幅依赖于以与超声波的反射有关的不连续面为边界的声阻抗的差。另外,发送超声波被正在移动的血流及心脏壁等表面反射时的回波信号的频率,由于多普勒效应而依赖于移动体(血流及心脏壁的表面)的超声波发送方向的速度分量,并发生偏移。

[0025] 以下,说明超声波探头 10,该超声波探头 10 是通过一维阵列进行二维扫描的探头。另外,超声波探头 10 可以是使一维阵列在与多个振子的排列方向正交的方向摆动而执行三维扫描的机械四维探头。另外,超声波探头 10 不限于机械四维探头,也可以是二维阵列探头。

[0026] 为了高效地对被检体进行超声波的发送接收,匹配层设置于多个振子的前表面侧。并且,在匹配层的前表面侧设置有未图示的声透镜。背衬材料防止超声波向振子的后方传播。

[0027] 连接器部 13 具备:多个信号用引脚 17、二值化状态产生部 19、电气性连接二值化

状态产生部 19 与装置主体 30 的后述的探头标识符转换部 41 的硬接线 21 (hardwire:以下,称为 HW)、存储器 23 以及用于电气性连接存储器 23 与装置主体 30 的后述的读出部 43 的存储器连接用引脚。

[0028] 当超声波探头 10 与装置主体 30 连接时,多个信号用引脚 17 经由配线分别与装置主体 30 中的超声波发送接收部 31 电气性连接。当超声波探头 10 与装置主体 30 连接时,HW21 经由配线与装置主体 30 中的探头标识符转换部 41 电气性连接。当超声波探头 10 与装置主体 30 连接时,存储器连接用引脚经由配线与装置主体 30 中的读出部 43 电气性连接。

[0029] 缆线 15 具有分别将连接器部 13 中的多个信号用引脚 17 与探头主体 11 电气性连接的多个配线。多个配线分别被绝缘用的绝缘体包覆。

[0030] 二值化状态产生部 19 产生与超声波探头 10 的探头标识符 (identification data (识别数据):以下,称为探头 ID)对应的进行了二值化的电气性状态。并且,代替探头 ID,也可以是系列号。图 2 是表示二值化状态产生部 19 的结构的一个例子的结构图。如图 2 所示,二值化状态产生部 19 具有分别与多根 HW21 电气性连接的多个二值化电气性状态产生部 25。二值化电气性状态产生部 25 例如通过开关来产生二值化电气性状态。具体而言,二值化电气性状态产生部 25 通过使 HW21 接地或开路,产生二值化的电气性状态(高(H)或低(L))。探头 ID 通过二值化的电气性状态(H 或 L)的组合模式来表现。在图 2 中,二值化电气性状态产生部 25 的 a 中的电气性状态是“H”。在图 2 中,二值化电气性状态产生部 25 的 b 中的电气性状态是“L”。

[0031] 存储器 23 存储用于识别超声波探头 10 的种类的信息(以下,称为探头识别信息)。所谓探头识别信息是指例如超声波探头 10 的出厂时或超声波诊断装置 1 的安装时存储的序列号、探头 ID、超声波探头 10 的个体信息等的固定信息。并且,存储器 23 所存储的信息不限于上述固定信息的存储。即,存储器 23 可以存储例如超声波探头 10 的使用履历信息(以下,称为探头使用履历信息)等的与超声波探头 10 的使用相应而改变的信息。所谓探头使用履历信息是指例如超声波探头 10 的使用时间、使用日期和时间等的与超声波探头 10 的使用履历有关的信息。另外,探头使用履历信息可以存储于后述的存储部 37。探头使用履历信息被存储于存储器 23 或存储部 37 时,进行更新。

[0032] 另外,探头识别信息可以进行加密后存储于存储器 23。这时,对探头识别信息进行加密的加密部设置于连接器部 13。另外,加密部也可以设置于装置主体 30。图 3 是表示超声波探头 10 的结构的变形例的结构的图。连接器部 13 具有加密部 27。

[0033] 加密部 27 例如根据探头使用履历信息,对探头识别信息进行加密。加密部 27 使加密中使用的探头使用履历信息等加密密钥存储于存储器 23。与加密部 27 有关的电源通过存储器 23 和存储器连接用引脚 29 从装置主体 30 供给。另外,电源可以搭载于连接器部 13。

[0034] 另外,加密部 27 也可以设为例如硬件来对探头识别信息进行加密。例如,加密部 27 可以将 TPM (Trusted Platform Module:可信平台模块)作为硬件而嵌入。例如,与作为硬件的加密部 27 有关的电源,将超声波探头 10 向装置主体 30 的连接作为契机,通过存储器 23 和存储器连接用引脚 29,从装置主体 30 供给。这时,加密部 27 存储对探头识别信息进行加密的秘密密钥及对加密后的探头识别信息进行译解的公开密钥。加密部 27 根据

需要通过秘密密钥对探头识别信息进行加密。

[0035] 装置主体 30 具备：超声波发送接收部 31、信号处理部 33、图像产生部 35、存储部 37、接口部 39、探头标识符转换部 41、读出部 43、判定部 45、警告输出部 47 及控制部 49。超声波发送接收部 31 具有未图示的超声波发送部和超声波接收部。

[0036] 超声波发送部具有未图示的脉冲发生器、发送延迟电路及脉冲器电路。超声波发送部在基于后述的控制部 49 的控制下，分别对多个振子施加电压脉冲。超声波发送部通过电压脉冲的施加，经由振子对被检体发送超声波。

[0037] 脉冲发生器以特定的速率频率 $frHz$ (周期： $1/fr$ 秒)，重复产生用于形成发送超声波的速率脉冲。对产生的速率脉冲分配成通道数，并发送至发送延迟电路。发送延迟电路针对多个通道的每个将发送超声波会聚成束状、且将用于决定发送指向性所需要的延迟时间(以下，称为发送延迟时间)提供给各速率脉冲。发送超声波的发送方向或发送延迟时间(以下，称为发送延迟模式)存储于后述的存储部 37。存储部 37 中存储的发送延迟模式在超声波的发送时被后述的控制部 49 所参照。脉冲器电路以基于该速率脉冲的定时，对超声波探头 10 的每个振子施加电压脉冲(驱动信号)。由此，超声波束被发送至被检体。

[0038] 超声波接收部具有未图示的前置放大器、模拟数字(Analog to digital (以下，称为 A/D))转换器、接收延迟电路及加法器。超声波接收部在基于后述的控制部 49 的控制下，根据通过超声波探头 10 取入的来自被检体的回波信号，产生接收信号。

[0039] 前置放大器将通过超声波探头 10 取入的来自被检体的回波信号针对每个通道进行放大。A/D 转换器将放大的接收回波信号转换为数字信号。接收延迟电路对转换为数字信号的接收回波信号赋予用于决定接收指向性所需的延迟时间(以下，称为接收延迟时间)。回波信号的接收方向或接收延迟时间(以下，称为接收延迟模式)存储于后述的存储部 37 中。存储部 37 所存储的接收延迟模式被后述的控制部 49 参照。加法器对赋予了延迟时间的多个回波信号进行加法运算。通过该加法运算，超声波接收部产生增强了来自与接收指向性相应的方向的反射分量的接收信号(称为 RF (radio frequency) 信号)。通过该发送指向性和接收指向性，来决定超声波发送接收的综合指向性。通过该综合指向性，来确定超声波束(所谓的“超声波扫描线”)。

[0040] 信号处理部 33 具有未图示的 B 模式处理部及多普勒处理部。信号处理部 33 根据从超声波发送接收部 31 输出的接收信号，产生 B 模式数据和多普勒数据中的至少一个数据。

[0041] B 模式处理部具有未图示的包络线检波器及对数转换器等。包络线检波器对从超声波发送接收部 31 输出的接收信号执行包络线检波。包络线检波器将包络线检波后的信号输出至后述的对数转换器。对数转换器对包络线检波后的信号进行对数转换，并且相对地增强弱的信号。B 模式处理部根据通过对数转换器来增强后的信号，产生各扫描线及各超声波发送接收的每个深度的信号值(B 模式数据)。

[0042] 并且，超声波探头 10 是机械四维探头或二维阵列探头时，B 模式处理部可以产生由分别对应被扫描区域中的方位角(Azimuth)方向、高程(Elevation)方向、深度方向(以下，称为距离(Range)方向)来排列的多个信号值组成的三维 B 模式数据。距离方向是指扫描线上的深度方向。方位角方向是指例如沿一维超声波振子的排列方向的电子扫描方向。高程方向是指一维超声波振子的机械性摆动方向。另外，三维 B 模式数据可以是沿扫描线

将多个像素值或多个亮度值等分别对应方位角方向、高程方向、距离方向来排列的数据。另外,三维 B 模式数据可以是与被扫描区域中预先设定的关心区域(region of interest:以下,称为 ROI)有关的数据。另外,B 模式处理部可以代替三维 B 模式数据而产生体数据。以下,将通过 B 模式处理部产生的数据综合起来称为 B 模式数据。

[0043] 多普勒处理部具有未图示的混频器、低通滤波器(LowPassFilter:以下称为 LPF)、及速度 / 分散 / Power (功率)运算设备等。混频器对从超声波发送接收部 31 输出的接收信号乘以具有与发送频率相同频率 f_0 的基准信号。通过该乘法计算,得到多普勒频移频率 f_d 的分量的信号和具有 $(2f_0 + f_d)$ 的频率分量的信号。LPF 从具有来自混频器的两种的频率分量的信号中,去掉高频分量 $(2f_0 + f_d)$ 的信号。多普勒处理部通过去掉高的频率分量 $(2f_0 + f_d)$ 的信号,产生具有多普勒频移频率 f_d 的分量的多普勒信号。

[0044] 另外,多普勒处理部为了产生多普勒信号,也可以使用正交检波方式。这时,接收信号(RF 信号)进行正交检波后转换为 IQ 信号。多普勒处理部通过对 IQ 信号进行复数傅里叶变换,来产生具有多普勒频移频率 f_d 的分量的多普勒信号。多普勒信号是基于例如血流、组织、造影剂的多普勒分量。

[0045] 速度 / 分散 / Power 运算设备具备:未图示的 MTI (Moving Target Indicator:运动目标指示)滤波器、LPF 滤波器及自相关运算器等。并且,代替自相关运算器,也可以具有互相关运算器。MTI 滤波器对产生的多普勒信号,去除由于脏器的呼吸性移动或脉动性移动等引起的多普勒分量(杂波分量)。MTI 滤波器用于从多普勒信号提取有关血流的多普勒分量(以下,称为血流多普勒分量)。LPF 用于从多普勒信号提取有关组织的移动的多普勒分量(以下,称为组织多普勒分量)。

[0046] 自相关运算器对血流多普勒分量及组织多普勒分量计算自相关值。自相关运算器根据计算出的自相关值,来计算血流及组织的平均速度值、分散值、多普勒信号的反射强度(功率)等。速度 / 分散 / Power (功率)运算设备根据基于多个多普勒信号的血流及组织的平均速度值、分散值、多普勒信号的反射强度等,产生规定区域的各位置的彩色多普勒数据。以下,将多普勒信号和彩色多普勒数据综合起来称为多普勒数据。

[0047] 图像产生部 35 具有未图示的数字扫描变换器(Digital Scan Converter:以下称为 DSC)、图像存储器及图像合成部。图像产生部 35 对 DSC 执行坐标转换处理(重采样)。所谓坐标转换处理是指例如将由 B 模式数据及多普勒数据组成的超声波扫描的扫描线信号列转换为以电视等为代表的一般性视频格式的扫描线信号列的处理。图像产生部 35 通过坐标转换处理生成作为显示图像的超声波图像。具体而言,图像产生部 35 根据 B 模式数据产生 B 模式图像。图像产生部 35 根据多普勒数据,产生平均速度图像、分散图像、功率图像等多普勒图像。

[0048] 图像存储器存储与产生的超声波图像(B 模式图像、平均速度图像、分散图像、功率图像)对应的数据(以下,称为图像数据)。图像存储器中存储的图像数据根据通过后述的输入部 70 输入的操作者的指示被读出。图像存储器是例如保存与即将冻结前的多个帧对应的超声波图像的存储器。通过连续显示(场景显示)该场景存储器中存储的图像,还可以将超声波运动图像显示于后述的显示部 50。

[0049] 图像合成部在超声波图像上合成各种参数的字符信息及刻度等。图像合成部将合成的超声波图像输出至后述的显示部 50。

[0050] 存储部 37 存储聚焦深度不同的多个接收延迟模式、多个发送延迟模式、本超声波诊断装置 1 的控制程序、诊断协议、发送接收条件等各种数据群、诊断信息(患者 ID、医师的检查结果等)、通过超声波发送接收部 31 产生的接收信号及通过信号处理部 33 产生的 B 模式数据、多普勒数据、B 模式图像、平均速度图像、分散图像、功率图像等。另外,上述的图像存储器也可以设置于存储部 37。

[0051] 存储部 37 存储与分别对应多个超声波探头的多个探头标识符有关的一览信息。存储部 37 存储分别对应多个探头标识符的多个扫描方式。存储部 37 存储分别对应多个探头标识符的多个图像处理的方式。

[0052] 接口部 39 是与输入部 70、网络、未图示的外部存储装置及生物体信号测量部有关的接口。通过装置主体 30 取得的超声波图像等数据及解析结果等通过接口部 39 和网络能够传送至其他装置。另外,接口部 39 可以通过网络来下载使用未图示的其他医用图像诊断装置取得的与被检体有关的医用图像。

[0053] 探头标识符转换部 41 将存储于二值化状态产生部 19 的电气性状态转换为探头 ID。探头标识符转换部 41 将产生的探头 ID 输出至后述的判定部 45。具体而言,如果装置主体 30 上连接了超声波探头 10 的连接器部 13,那么探头标识符转换部 41 通过 HW21 取得被二值化了的电气性状态。探头标识符转换部 41 将取得的电气性状态转换为探头 ID。

[0054] 如果装置主体 30 上连接了超声波探头 10 的连接器部 13,那么读出部 43 读出存储器 23 中存储的探头识别信息。读出部 43 将读出的探头识别信息输出至后述的判定部 45。

[0055] 判定部 45 判定探头 ID 与探头识别信息的匹配性。判定部 45 将匹配性的判定结果输出至后述的警告输出部 47 和控制部 49。具体而言,判定部 45 将探头 ID 与探头识别信息进行对照。更详细而言,例如,判定部 45 提取探头识别信息中的探头 ID。判定部 45 判定所提取出的探头 ID 与所产生的探头 ID 是否一致。另外,判定部 45 中的处理作为软件还能够被后述的控制部 49 执行。

[0056] 从判定部 45 输出的判定结果是不匹配时,警告输出部 47 输出规定的警告。规定的警告是指例如红色的显示、闪烁、错误消息等显示方式。另外,警告输出部 47 也可以输出规定的警告声。另外,警告输出部 47 为了将规定的警告输出至后述的显示部 50,也可以将与规定的警告有关的信息输出至显示部 50。

[0057] 控制部 49 根据由操作者经由输入部 70 输入的对于 B 模式和多普勒模式的选择、帧速率、被扫描深度、发送开始及结束,读出存储部 37 所存储的发送延迟模式、接收延迟模式和控制程序,基于它们控制装置主体 30。

[0058] 从判定部 45 输出的判定结果是不匹配时,为了不执行超声波的发送接收,控制部 49 控制超声波发送接收部 31。具体而言,在从判定部 45 输出的判定结果是不匹配时,控制部 49 停止向超声波发送接收部 31 的存取。在从判定部 45 输出的判定结果是匹配时,控制部 49 使用一览信息中的探头 ID 及探头识别信息,确定与装置主体 30 连接的超声波探头 10 的类别、特性、驱动方式、扫描方式和图像处理的方式等。为了使用所连接的超声波探头 10,按照确定的类别、特性、驱动方式、扫描方式等来执行超声波的发送接收,控制部 49 控制超声波发送接收部 31。另外,控制部 49 按照确定的图像处理的方式,控制信号处理部 33、图像产生部 35 等。控制部 49 以对被检体的检查结束作为契机,更新探头使用履历信息。

[0059] 显示部 50 根据来自图像产生部 35 的输出,显示 B 模式图像及多普勒图像等超声

波图像等。另外,显示部 50 也可以对所显示的图像执行亮度、对比度、动态范围、 γ 校正等的调节及彩色映射的分配。另外,显示部 50 也可以根据来自警告输出部 47 的输出,显示错误消息等规定的警告。

[0060] 输入部 70 将来自与接口部 39 连接的操作者的各种指示、命令、信息、选择及设定取入装置主体 30。输入部 70 具有未图示的轨迹球、开关按钮、鼠标、键盘等输入设备。输入设备检测显示画面上显示的光标的坐标,将检测到的坐标输出至控制部 49。另外,输入设备可以是设置成覆盖显示画面的触摸指令屏幕。这时,输入部 70 利用电磁感应式、电磁畸变式、感压式等坐标读取原理来检测触摸指示的坐标,将检测到的坐标输出至控制部 49。另外,如果操作者操作输入部 70 的结束按钮或冻结按钮,那么超声波的发送接收结束,装置主体 30 成为暂时停止状态。

[0061] (匹配性判定功能)

[0062] 所谓匹配性判定功能是指与判定通过探头标识符转换部 41 转换的探头 ID 与通过读出部 43 读出的探头识别信息的匹配性的步骤有关的功能。以下,说明与匹配性判定功能有关的处理(以下,称为匹配性判定处理)。

[0063] 图 4 是表示匹配性判定处理的步骤的流程图。超声波探头 10 与装置主体 30 连接(步骤 Sa1)。将二值化状态产生部 19 中的电气性状态转换为探头 ID(步骤 Sa2)。将转换后的探头 ID 输出至判定部 45。从存储器 23 读出探头识别信息(步骤 Sa3)。将读出的探头识别信息输出至判定部 45。将探头 ID 与探头识别信息进行对照(步骤 Sa4)。如果探头 ID 与探头识别信息匹配(步骤 Sa5),那么为了执行超声波的发送接收,控制超声波发送接收部 31。如果探头 ID 与探头识别信息不匹配(步骤 Sa5),停止向超声波发送接收部 31 的存取(步骤 Sa6)。这时,通过警告输出部 47 输出规定的警告。

[0064] (变形例)

[0065] 与第 1 实施方式不同的是,判定探头 ID 与探头识别信息是否分别包含于一览信息中。

[0066] 判定部 45 判定在一览信息中是否包含有探头 ID。以下,将与一览信息中的探头 ID 的有无有关的判定结果称为第 1 判定结果。判定部 45 判定在一览信息中是否包含探头识别信息。以下,将与一览信息中的探头识别信息的有无有关的判定结果称为第 2 判定结果。判定部 45 将第 1 判定结果和第 2 判定结果输出至警告输出部 47 及控制部 49。另外,判定部 45 与第 1 实施方式中的记载相同,能够判定探头 ID 与探头识别信息的匹配性。

[0067] 具体而言,判定部 45 从存储部 37 读出一览信息。接着,判定部 45 从读出的一览信息提取多个探头 ID。判定部 45 对提取出的多个探头 ID 的各个与通过探头标识符转换部 41 转换后的探头标识符进行对照。并且,判定部 45 对提取出的多个探头 ID 的各个与读出的探头识别信息进行对照。判定部 45 将对照结果(第 1 判定结果、第 2 判定结果)输出至警告输出部 47 及控制部 49。

[0068] 第 1 判定结果和第 2 判定结果中的至少一个不匹配时,警告输出部 47 输出规定的警告。另外,警告输出部 47 也可以根据规定的警告的输出,通过接口部 39 及网络将第 1、第 2 判定结果发送至例如维修人员(规定的操作者)等。另外,探头识别信息从存储器 23 消失时,也可以通过规定的操作者等进行适当的改写、更新。

[0069] 具体而言,当第 1 判定结果不匹配、第 2 判定结果匹配时,警告输出部 47 将与规定

的警告有关的信息(例如, HW 的断线的可能性、错误插入(使连接器的朝向相反地将连接器插入装置主体)等)输出至显示部 50。另外, 当第 1 判定结果匹配、第 2 判定结果不匹配时, 警告输出部 47 将与规定的警告有关的信息(例如, 被连接的超声波探头有可能是非正规品等)输出至显示部 50。

[0070] 当第 1、第 2 判定结果中的至少一方是不匹配时, 为了不执行超声波的发送接收, 控制部 49 控制超声波发送接收部 31。具体而言, 当第 1、第 2 判定结果中的至少一方不匹配时, 控制部 49 停止向超声波发送接收部 31 的存取。当第 1、第 2 判定结果都匹配时, 控制部 49 利用一览信息中的探头 ID 及探头识别信息, 确定与装置主体 30 连接的超声波探头 10 的类别、特性、驱动方式、扫描方式和图像处理的方式等。为了使用被连接的超声波探头 10 按照确定的类别、特性、驱动方式、扫描方式等执行超声波的发送接收, 控制部 49 控制超声波发送接收部 31。另外, 控制部 49 按照确定的图像处理的方式, 控制信号处理部 33、图像产生部 35 等。

[0071] 根据上述结构, 能够得到以下效果。

[0072] 根据本实施方式的超声波诊断装置 1, 能够判定将超声波探头 10 内设置的二值化状态产生部 19 中存储的电气性状态进行转换而得的探头 ID 与存储器 23 中存储的探头识别信息的匹配性。当探头 ID 与探头识别信息不匹配时, 能够停止向超声波发送接收部 31 的存取。并且, 能够输出错误消息等规定的警告。另外, 能够将错误消息等显示于显示部 50。另外, 通过本实施方式, 还能够检测连接器部 13 与装置主体 30 的接触不良。即, 当发生接触不良时, 无法判定探头 ID 与探头识别信息的匹配性。因此, 在不产生探头 ID 时或无法读取探头识别信息时, 能够检测连接器部 13 与装置主体 30 的接触不良。

[0073] 另外, 根据本变形例, 能够分别判定将通过二值化状态产生部 19 产生的电气性状态进行转换而得的探头 ID 以及通过读出部 43 读出的探头识别信息是否包含于存储部 37 中存储的一览信息中。

[0074] 由此, 根据本变形例, 当探头 ID 不包含于一览信息中时, 能够将与 HW 的断线的可能性、以错误方向将超声波探头 10 连接至装置主体 30 的可能性、以及被二值化了的电气性状态的窜改的可能性等的规定的警告有关的信息输出至显示部 50。另外, 根据本变形例, 当探头 ID 包含于一览信息、探头识别信息不包含于一览信息时, 能够将与被连接的超声波探头可能是非正规品等的规定的警告有关的信息输出至显示部 50。并且, 与第 1 实施方式相同, 还能够判定探头 ID 与探头识别信息的匹配性。并且, 根据本变形例, 能够检测连接器部 13 与装置主体 30 的接触不良(例如, 由于 HW 的断线等导致的二值化状态产生部 19 与探头标识符转换部 41 的接触不良、存储器 23 与读出部 43 的接触不良等)。由于以上内容, 根据本变形例, 能够进行双重检测, 即, 判定一览信息与探头 ID 的匹配性和判定一览信息与探头识别信息的匹配性。

[0075] 由此, 能够解除在未保证探头错误地连接于本超声波诊断装置 1 的装置主体 30 时错误地识别未保证探头的问题。由此, 能够避免招致在装置主体 30 上错误地连接了未保证探头时, 因为无法实施适当的超声波探头的控制及设定等而导致的本超声波诊断装置 1 的故障、由于超声波探头的发热等导致的对被检体的危害及误诊等的可能性等。由于以上内容, 根据本超声波诊断装置 1, 能够确保被检体及超声波诊断装置 1 的安全性, 使误诊防患于未然。

[0076] (第 2 实施方式)

[0077] 与第 1 实施方式不同的是,判定存储器 23 中存储的探头识别信息与外部存储介质或服务器中存储的探头识别信息列表的匹配性。

[0078] 图 5 是表示第 2 实施方式所涉及的超声波诊断装置 1 的结构的一个例子的结构图。如图 5 所示,装置主体 30 还具有密码译解部 44。另外,如图 5 所示,接口部 39 通过网络连接服务器 60。并且,如图 5 所示,接口部 39 也可以与外部存储介质 65 连接。

[0079] 服务器 60 或外部存储介质 65 存储通过规定的方法进行了加密后的探头识别信息列表。所谓探头识别信息列表是指分别与不同的多个超声波探头有关的探头识别信息的列表。

[0080] 密码译解部 44 从通过接口部 39 连接的服务器 60 或外部存储介质 65 取得密码密钥和被加密了的探头识别信息列表。密码译解部 44 使用密码密钥来译解被加密了的探头识别信息列表。密码译解部 44 将译解了的探头识别信息列表输出至判定部 45。

[0081] 判定部 45 判定探头识别信息与探头识别信息列表的匹配性。判定部 45 将匹配性的判定结果输出至后述的警告输出部 47 和控制部 49。具体而言,判定部 45 将探头识别信息与探头识别信息列表进行对照。即,判定部 45 判定探头识别信息与探头识别信息列表中的一个探头识别信息是否一致。

[0082] (匹配性判定功能)

[0083] 所谓匹配性判定功能是指与判定通过读出部 43 读出的探头识别信息与通过密码译解部 44 译解了的探头识别信息列表的匹配性的步骤有关的功能。以下,说明与匹配性判定功能有关的处理(以下,称为匹配性判定处理)。

[0084] 图 6 是表示匹配性判定处理的步骤的流程图。超声波探头 10 与装置主体 30 连接(步骤 Sb1)。从存储器 23 读出探头识别信息(步骤 Sb2)。将读出的探头识别信息输出至判定部 45。译解通过接口部 39 存储于服务器 60 并且使用密码密钥来加密了的探头识别信息列表(步骤 Sb3)。另外,无法连接网络时,也可以通过接口部 39 将存储了加密的探头识别信息列表的外部存储介质 65 连接于装置主体 30。将译解后的探头识别信息列表输出至判定部 45。将探头识别信息与探头识别信息列表进行对照(步骤 Sb4)。如果探头识别信息与探头识别信息列表中的一个探头识别信息匹配的话(步骤 Sb5),那么为了执行超声波的发送接收,控制超声波发送接收部 31。如果探头识别信息与探头识别信息列表的中的全部探头识别信息都不匹配的话(步骤 Sb5),那么停止向超声波发送接收部 31 的存取(步骤 Sb6)。这时,也可以通过警告输出部 47 来输出规定的警告。

[0085] 根据上述结构,能够得到以下效果。

[0086] 根据本实施方式的超声波诊断装置 1,能够判定存储器 23 中存储的探头识别信息与服务器 60 或外部存储介质 65 中存储的探头识别信息列表的匹配性。当探头识别信息与探头识别信息列表中的全部探头识别信息都不匹配时,能够停止向超声波发送接收部 31 的存取。并且,能够输出错误消息等规定的警告。另外,能够将错误消息等显示于显示部 50。另外,能够通过规定的方法对探头识别信息列表进行加密。

[0087] 由此,能够解除当未保证探头错误地连接于本超声波诊断装置 1 的装置主体 30 时错误地识别未保证探头的问题。由此,能够避免招致当未保证探头错误地连接于装置主体 30 时,由于无法实施适当的超声波探头的控制及设定等而导致的本超声波诊断装置 1 的故

障、由于超声波探头的发热等所导致的对被检体的危害及误诊等的可能性等。根据上述内容,通过本超声波诊断装置 1,能够确保被检体及超声波诊断装置 1 的安全性,使误诊防患于未然。另外,因为通过规定的方法对探头识别信息列表进行加密,所以能够确保对于信息泄漏的安全性。

[0088] (第 3 实施方式)

[0089] 与第 1、第 2 实施方式不同的是,判定根据电气性状态来产生的探头 ID 与和回信信号对应起来的探头识别信息的匹配性。

[0090] 图 7 是表示第 3 实施方式所涉及的超声波诊断装置 1 的结构的一个例子的结构图。如图 7 所示,连接器部 13 还具有回信信号产生部 20。装置主体 30 还具有信号发送接收部 46。

[0091] 超声波探头 10 的连接器部 13 与装置主体 30 连接时,信号发送接收部 46 产生用于对后述的回信信号产生部 20 发送的规定的发送信号。信号发送接收部 46 发送产生的规定的发送信号。信号发送接收部 46 接收从回信信号产生部 20 回信的回信信号。信号发送接收部 46 存储与回信信号对应的探头识别信息的对应表。信号发送接收部 46 根据回信信号和对应表,产生探头识别信息。信号发送接收部 46 将探头识别信息输出至判定部 45。

[0092] 如果输入规定的发送信号,那么回信信号产生部 20 产生回信信号。回信信号产生部 20 将产生的回信信号输出至信号发送接收部 46。另外,回信信号产生部 20 也可以具有根据输入的特定的发送信号产生回信信号的未图示的逻辑电路。

[0093] 判定部 45 判定通过探头标识符转换部 41 转换出的探头 ID 与探头识别信息的匹配性。判定部 45 将匹配性的判定结果输出至后述的警告输出部 47 和控制部 49。

[0094] 另外,第 3 实施方式相关的超声波诊断装置 1 中,代替二值化状态产生部 19、HW21 以及探头标识符转换部 41,可以设置存储器 23、存储器连接用引脚 29 以及读出部 43。这时,判定部 45 判定通过读出部 43 从存储器 23 读出的探头识别信息与从信号发送接收部 46 输出的探头识别信息的匹配性。

[0095] (匹配性判定功能)

[0096] 所谓匹配性判定功能是指与判定根据电气性状态产生的探头 ID 与和回信信号对应起来的探头识别信息的匹配性的步骤有关的功能。以下,说明与匹配性判定功能有关的处理(以下,称为匹配性判定处理)。

[0097] 图 8 是表示匹配性判定处理的步骤的流程图。超声波探头 10 与装置主体 30 连接(步骤 Sc1)。二值化状态产生部 19 中的电气性状态被转换为探头 ID (步骤 Sc2)。转换后的探头 ID 被输出至判定部 45。产生规定的发送信号(步骤 Sc3)。将产生的规定的发送信号发送至回信信号产生部 20 (步骤 Sc4)。根据回信信号和对应表,产生探头识别信息(步骤 Sc5)。将产生的探头识别信息输出至判定部 45 (步骤 Sc6)。将探头识别信息与探头 ID 进行对照(步骤 Sc7)。如果探头识别信息与探头 ID 匹配的话(步骤 Sc8),那么为了执行超声波的发送接收,控制超声波发送接收部 31。如果探头识别信息与探头 ID 不匹配的话(步骤 Sc8),那么停止向超声波发送接收部 31 的存取(步骤 Sc9)。这时,通过警告输出部 47 输出规定的警告。

[0098] 根据上述结构,能够得到以下效果。

[0099] 根据本实施方式的超声波诊断装置 1,能够判定对超声波探头 10 内设置的二值化

状态产生部 19 中存储的电气性状态进行转换后的探头 ID 与根据回信信号和对应表产生的探头识别信息的匹配性。当探头 ID 与探头识别信息不匹配时,能够停止向超声波发送接收部 31 的存取。并且,能够输出错误消息等规定的警告。另外,能够将错误消息等显示于显示部 50。

[0100] 由此,能够解除在未保证探头错误地连接于本超声波诊断装置 1 的装置主体 30 时错误识别未保证探头的问题。由此,能够回避招致当未保证探头错误地连接于装置主体 30 时,因为无法实施适当的超声波探头的控制及设定等而导致的本超声波诊断装置 1 的故障、由于超声波探头的发热等导致的对于被检体的危害及误诊等的可能性等。由于上述内容,根据本超声波诊断装置 1,能够确保被检体及超声波诊断装置 1 的安全性,是误诊防患于未然。

[0101] (第 4 实施方式)

[0102] 与第 1 至第 3 实施方式不同的是,将根据探头使用履历信息来加密的探头识别信息和探头使用履历信息存储于存储器 23,并译解根据探头使用履历信息加密了的探头识别信息,判定根据电气性状态产生的探头 ID 与译解后的探头识别信息的匹配性。

[0103] 图 9 是表示第 4 实施方式所涉及的超声波诊断装置 1 的结构的一个例子的结构图。如图 9 所示,装置主体 30 还具有加密写入部 32 和读出译解部 34。

[0104] 如果更新探头的使用履历信息,那么加密写入部 32 根据探头使用履历信息,对探头识别信息进行加密。探头的使用履历信息与超声波探头 10 的使用结束相应地通过控制部 49 进行更新。加密写入部 32 将加密了的探头识别信息和用于加密的探头使用履历信息写入存储器 23。

[0105] 另外,加密写入部 32 也可以搭载于连接器部 13。这时,加密写入部 32 通过搭载于连接器部 13 的未图示的内部电源,使用按时间序列改变的密码将探头识别信息进行加密,并写入存储器 23。另外,如果连接器部 13 与装置主体 30 连接,那么加密写入部 32 将用于产生按时间序列改变的密码的时间序列信息输出至读出译解部 34。

[0106] 如果超声波探头 10 的连接器部 13 连接到装置主体 30,那么读出译解部 34 从存储器 23 读出加密后的探头识别信息和探头使用履历信息。读出译解部 34 使用探头使用履历信息,译解被加密的探头识别信息。读出译解部 34 将译解后的探头识别信息输出至判定部 45。

[0107] 另外,加密写入部 32 搭载于连接器部 13 时,读出译解部 34 根据时间序列信息,译解加密后的探头识别信息。读出译解部 34 将译解后的探头识别信息输出至判定部 45。

[0108] 判定部 45 判定通过探头标识符转换部 41 转换的探头 ID 与译解后的探头识别信息的匹配性。判定部 45 将匹配性的判定结果输出至警告输出部 47 和控制部 49。

[0109] (匹配性判定功能)

[0110] 所谓匹配性判定功能是指与判定通过探头标识符转换部 41 转换了的探头 ID 与译解后的探头识别信息的匹配性的步骤有关的功能。以下,说明与匹配性判定功能有关的处理(以下,称为匹配性判定处理)。

[0111] 图 10 是表示匹配性判定处理的步骤的流程图。超声波探头 10 与装置主体 30 连接(步骤 Sd1)。将二值化状态产生部 19 中的电气性状态转换为探头 ID (步骤 Sd2)。将转换后的探头 ID 输出至判定部 45。从存储器 23 读出加密后的探头识别信息和探头使用履

历信息(步骤 Sd3)。使用探头使用履历信息译解被读出的探头识别信息(步骤 Sd4)。将译解后的探头识别信息与探头 ID 进行对照(步骤 Sd5)。如果探头识别信息与探头 ID 匹配的话(步骤 Sd6),那么为了执行超声波的发送接收,控制超声波发送接收部 31。超声波探头 10 的使用结束后,更新探头使用履历信息。如果更新探头的使用履历信息,那么根据探头使用履历信息,对探头识别信息进行加密。将加密后的探头识别信息和加密所用的探头使用履历信息写入存储器 23。

[0112] 如果探头识别信息与探头 ID 不匹配的话(步骤 Sd6),则停止向超声波发送接收部 31 的存取(步骤 Sd7)。这时,通过警告输出部 47 输出规定的警告。

[0113] 根据上述结构,能够得到以下效果。

[0114] 根据本实施方式的超声波诊断装置 1,能够将根据探头使用履历信息加密了的探头识别信息和探头使用履历信息存储于存储器 23,并将根据探头使用履历信息加密了的探头识别信息进行译解,判定根据电气性状态产生的探头 ID 与译解后的探头识别信息的匹配性。当探头 ID 与探头识别信息不匹配时,能够停止向超声波发送接收部 31 的存取。并且,能够输出错误消息等的规定的警告。另外,能够将错误消息等显示于显示部 50。

[0115] 另外,如果探头识别信息与探头 ID 匹配的话,那么在超声波探头 10 的使用的结束后,本超声波诊断装置 1 能够更新探头使用履历信息,并根据探头使用履历信息,加密探头识别信息。接着,本超声波诊断装置 1 能够将加密了的探头识别信息和加密所用的探头使用履历信息写入存储器 23。

[0116] 由此,能够解除在将未保证探头错误地连接于本超声波诊断装置 1 的装置主体 30 时错误地识别未保证探头的问题。由此,能够回避招致在将未保证探头错误地连接于装置主体 30 时,因为无法实施适当的超声波探头的控制及设定等而导致的本超声波诊断装置 1 的故障、由于超声波探头的发热等所导致的对被检体的危害及误诊等的可能性等。另外,探头识别信息使用探头使用履历信息进行加密并存储于存储器 23,所以能够确保对于信息泄漏的安全性。由于以上内容,根据本超声波诊断装置 1,能够确保被检体及超声波诊断装置 1 的安全性,使误诊防患于未然。

[0117] 另外,本发明并不限于上述实施方式,可以在不脱离其要旨的范围内在实施阶段对构成要素进行变形并具体化。另外,通过上述实施方式中公开的多个构成要素的适当组合,能够形成各种发明。例如,可以从实施方式所示的全部构成要素中减去几个构成要素。并且,也可以适当结合不同的实施方式的构成要素。

[0118] 【符号说明】

[0119] 1…超声波诊断装置,10…超声波探头,11…探头主体,13…连接器部,15…缆线,17…信号用引脚,19…二值化状态产生部,20…回信信号产生部,21…硬接线(HW),23…存储器,25…二值化电气性状态产生部,27…加密部,29…存储器连接用引脚,30…装置主体,31…超声波发送接收部,32…加密写入部,33…信号处理部,34…读出译解部,35…图像产生部,37…存储部,39…接口部,41…探头标识符转换部,43…读出部,44…密码译解部,45…判定部,46…信号发送接收部,47…警告输出部,49…控制部,50…显示部,60…服务器,65…外部存储介质,70…输入部。

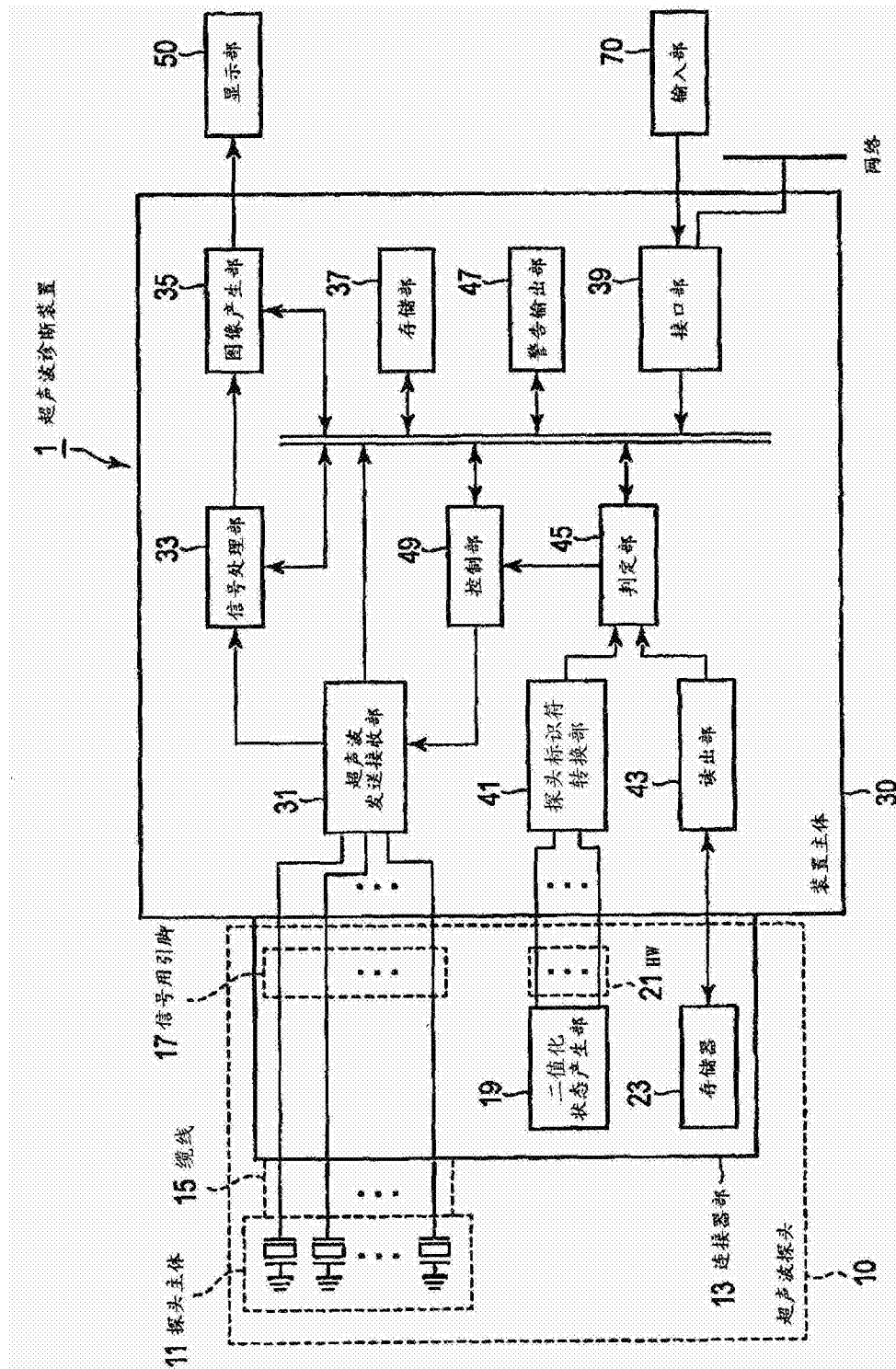


图 1

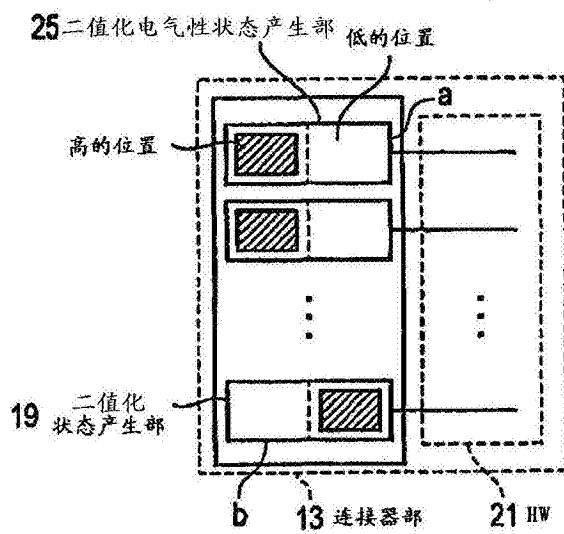


图 2

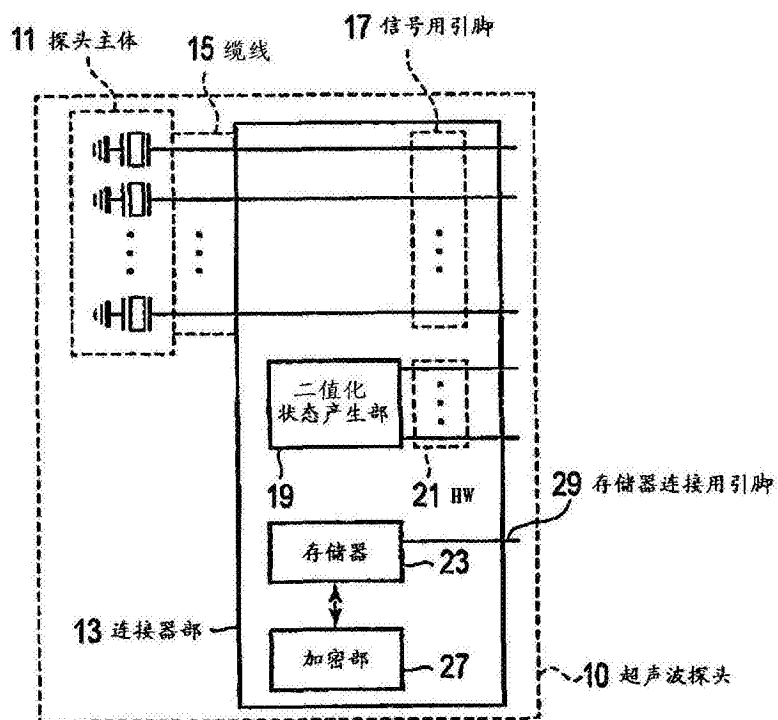


图 3

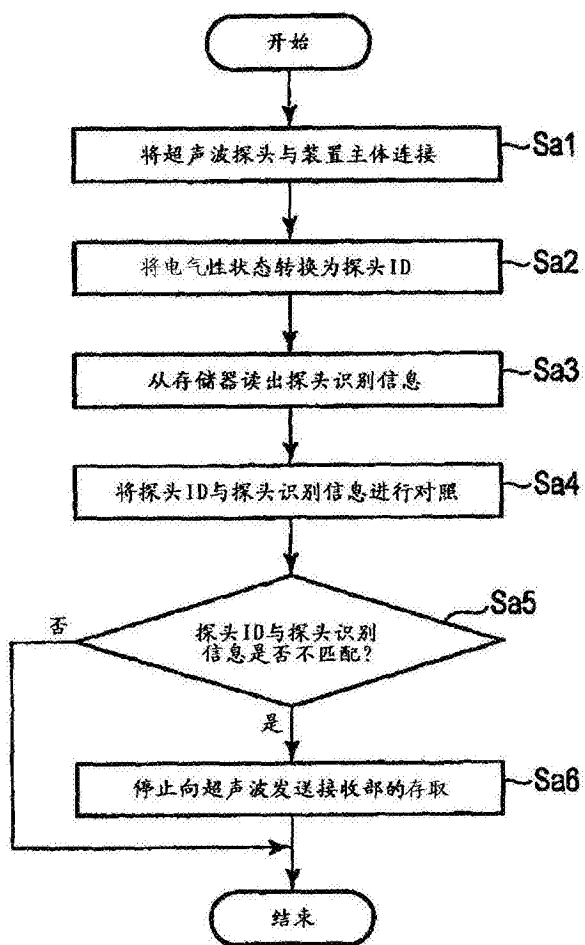


图 4

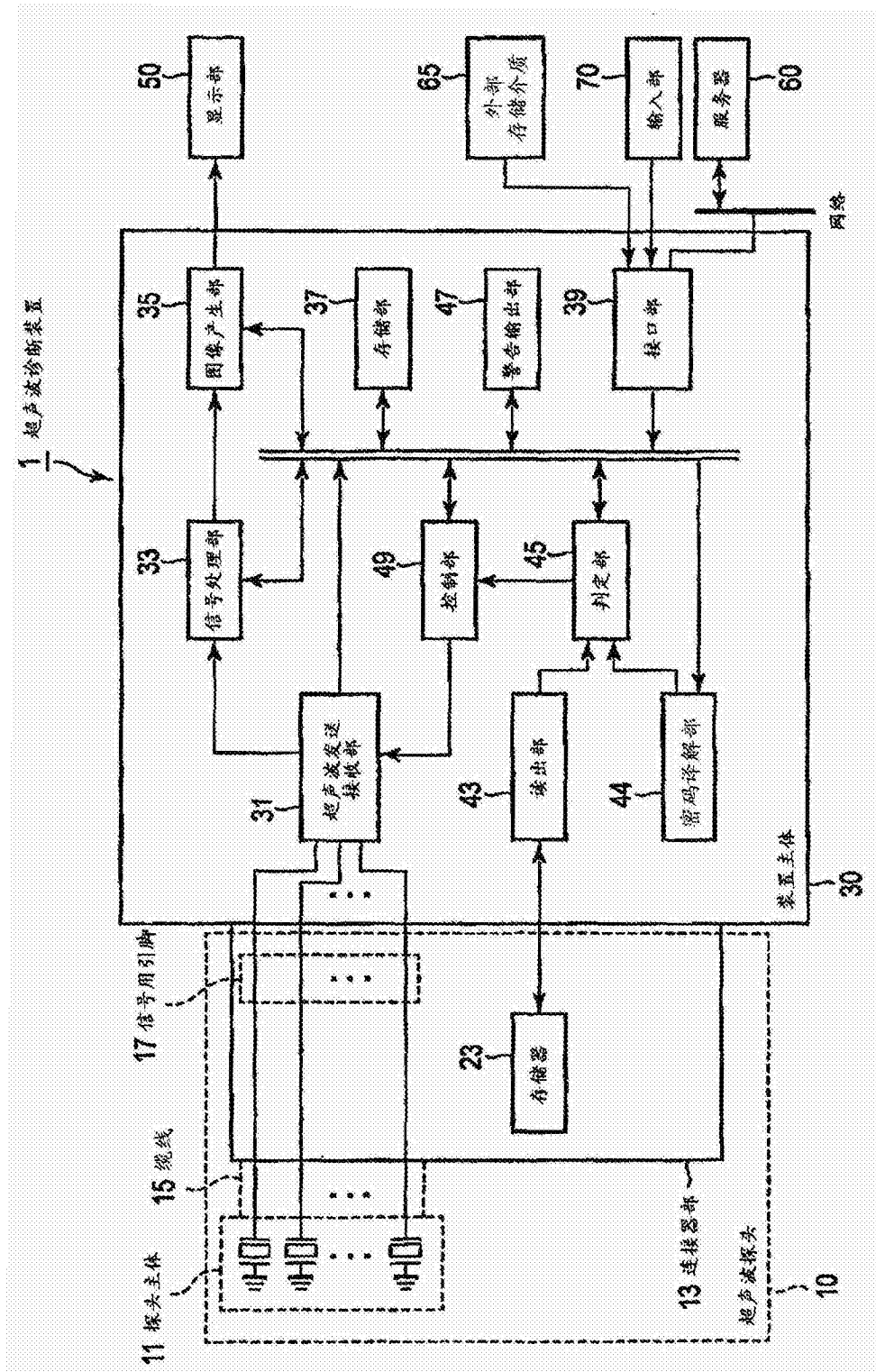


图 5

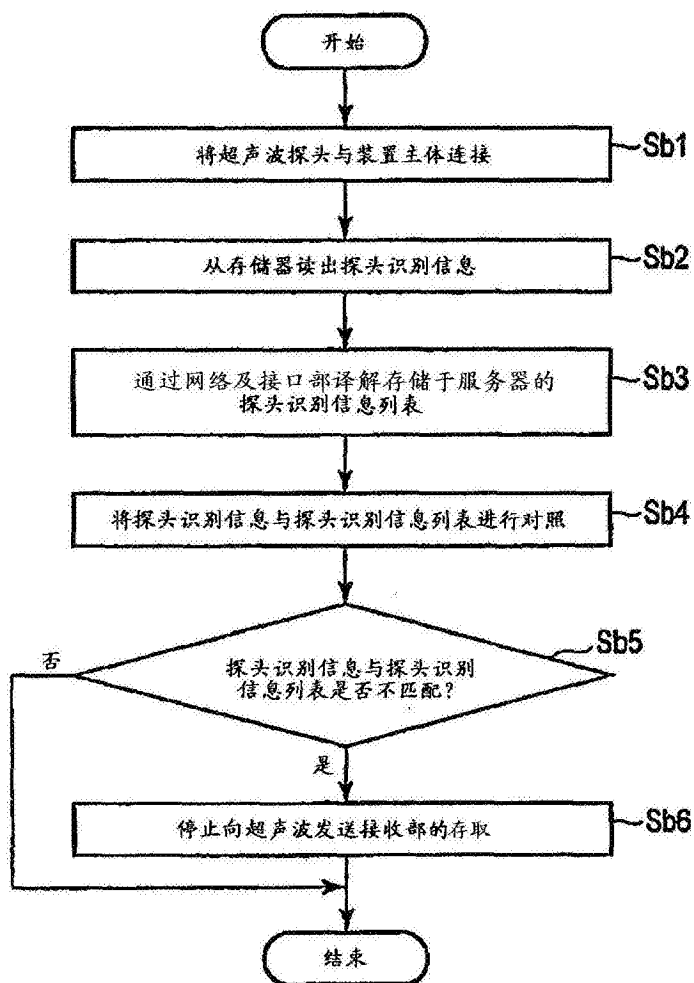


图 6

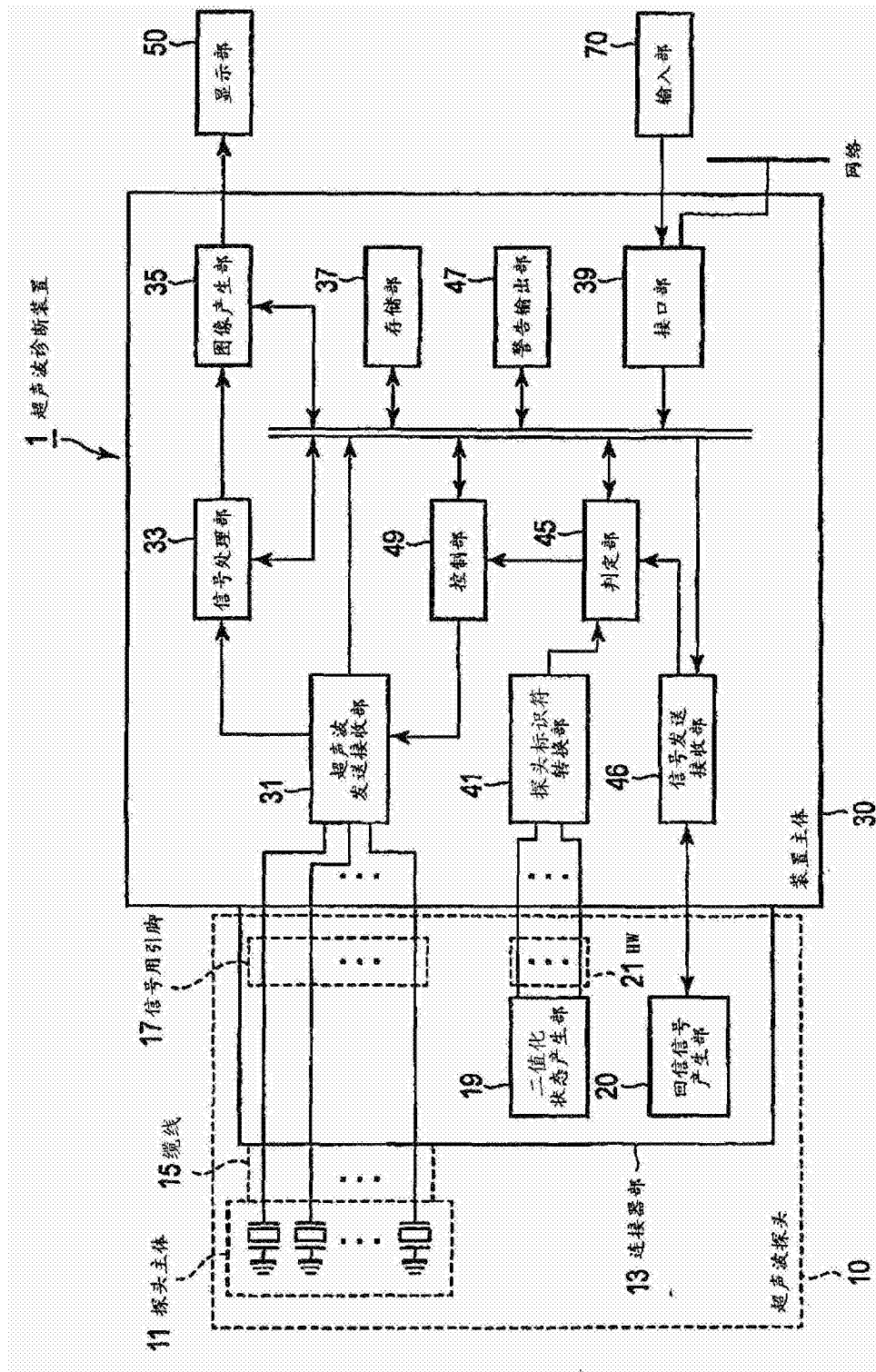


图 7

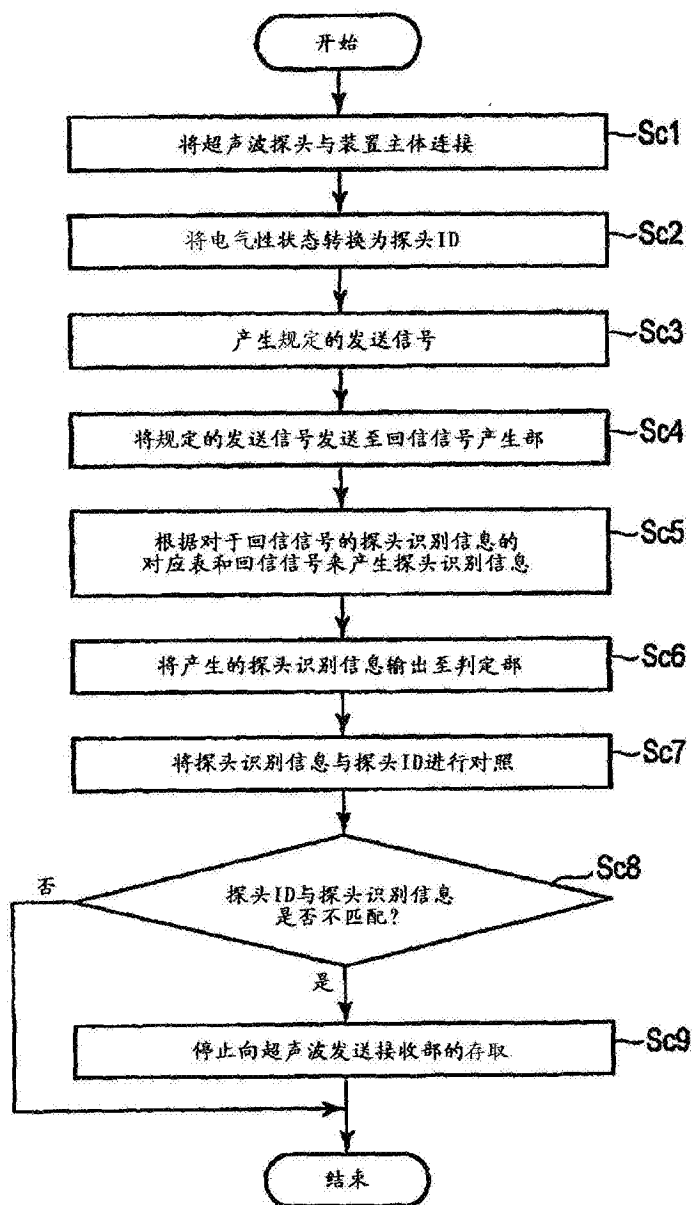


图 8

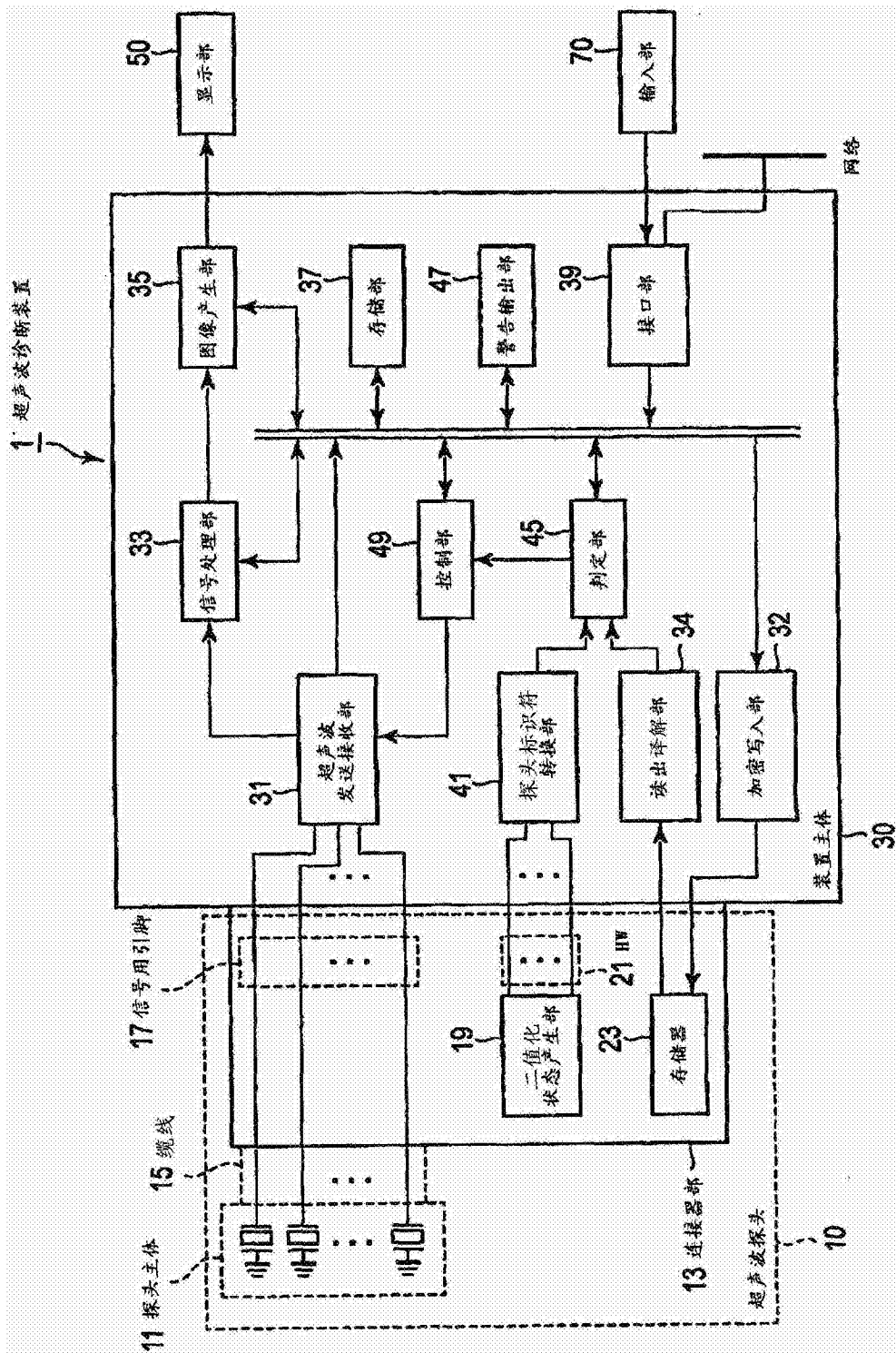


图 9

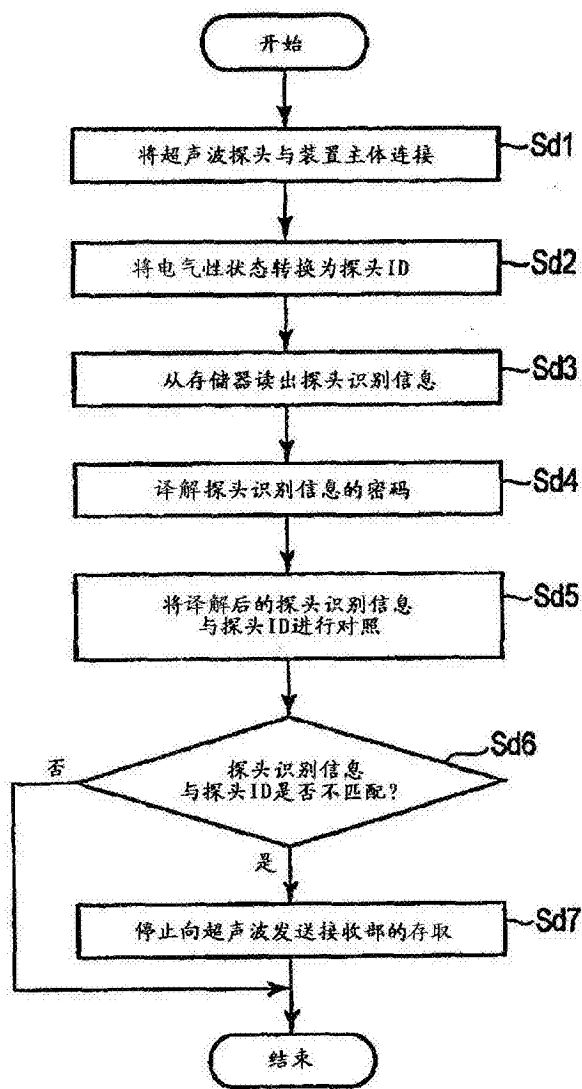


图 10

专利名称(译)	超声波诊断装置及超声波探头		
公开(公告)号	CN103747741B	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201380000769.7	申请日	2013-06-24
[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	黑岩幸治 小笠原达雄 中田一人 长野玄 宇南山宪一 深泽雄志 望月史生		
发明人	黑岩幸治 小笠原达雄 中田一人 长野玄 宇南山宪一 深泽雄志 望月史生		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4477 A61B8/4411 A61B8/4438 A61B8/4444 A61B8/4483 A61B8/54 A61B8/56		
代理人(译)	孙蕾		
审查员(译)	孙晓彤		
优先权	2012175203 2012-08-07 JP 2013126815 2013-06-17 JP		
其他公开文献	CN103747741A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种防止超声波探头的误认的超声波诊断装置。本实施方式所涉及的超声波诊断装置具备：超声波探头，具有多个振子、存储探头识别信息的存储器及产生与探头标识符对应的被二值化了的电气性状态的二值化状态产生部；探头标识符转换部，将电气性状态转换为探头标识符；读出部，从存储器读出探头识别信息；判定部，判定被转换了的探头标识符与读出的探头识别信息的匹配性；警告输出部，当在基于判定部的判定结果中探头标识符与探头识别信息不匹配时，输出规定的警告。

