



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103654850 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310392916. 1

(22) 申请日 2013. 09. 02

(30) 优先权数据

2012-192861 2012. 09. 03 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 中西大介

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

G01H 11/08 (2006. 01)

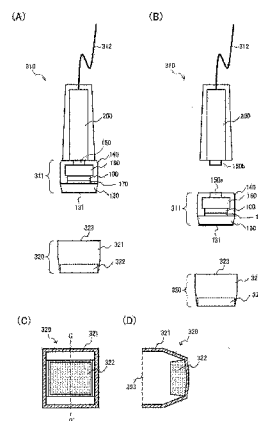
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

超声波探测器用配件、超声波探测器及超声波诊断装置

(57) 摘要

本发明涉及超声波探测器用配件、超声波探测器及超声波诊断装置。其中,超声波探测器用配件安装于超声波探测器主体,包括:在上述超声波探测器用配件安装于上述超声波探测器主体的状态下,覆盖上述超声波探测器主体的头部的超声波发射面的盖部件;以及,设置于上述盖部件的与上述超声波发射面相对的面,在上述超声波探测器用配件安装于上述超声波探测器主体的状态下,与上述超声波发射面接触的保护部件。



1. 一种超声波探测器用配件,其特征在于,
安装于超声波探测器主体,
所述超声波探测器用配件包括:
盖部件,在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下,所述盖部件覆盖所述超声波探测器主体的头部的超声波发射面;以及
保护部件,设置在所述盖部件的与所述超声波发射面相对的面,在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下,所述保护部件与所述超声波发射面接触。
2. 根据权利要求1所述的超声波探测器用配件,其特征在于,
所述保护部件是由在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下与所述超声波发射面紧贴的形状以及材料形成的部件。
3. 根据权利要求2所述的超声波探测器用配件,其特征在于,
所述保护部件是在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体之前,与所述超声波发射面相对的面为凸状的部件。
4. 根据权利要求2所述的超声波探测器用配件,其特征在于,
所述保护部件是在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体之前,与所述超声波发射面相对的面为倾斜形状的部件。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的超声波探测器用配件,其特征在于,
所述保护部件具有反射从所述超声波发射面发射的超声波的反射体。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的超声波探测器用配件,其特征在于,
所述保护部件由凝胶材料形成。
7. 一种超声波探测器,其特征在于,
包括:
权利要求1至6中任一项所述的超声波探测器用配件;以及
所述超声波探测器主体。
8. 根据权利要求7所述的超声波探测器,其特征在于,
所述超声波探测器具有嵌合部,使所述超声波探测器主体以所述超声波发射面和所述保护部件紧贴的状态与所述盖部件嵌合。
9. 根据权利要求8所述的超声波探测器,其特征在于,
在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下,
所述超声波探测器主体的所述超声波发射面和所述超声波探测器用配件的所述保护部件紧贴。
10. 一种超声波探测器,其特征在于,
包括:
头部,具有超声波换能器设备;以及
处理装置,进行所述超声波换能器设备的发送处理以及接收处理,
所述处理装置在超声波探测器用配件安装于超声波探测器的情况下,将保护部件作为超声波模型进行调整处理,其中,所述保护部件是所述超声波探测器用配件所具有的保护部件,设置于与超声波探测器主体的头部的超声波发射面相对的面,且与所述超声波发射面接触。

11. 根据权利要求 10 所述的超声波探测器,其特征在于,

在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器的情况下,所述处理装置将所述保护部件和盖部件作为超声波模型进行调整处理,其中,所述盖部件是所述超声波探测器用配件所具有的盖部件,用于覆盖所述超声波发射面。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的超声波探测器,其特征在于,

所述超声波探测器包括检测部,检测所述超声波探测器用配件是否安装于所述超声波探测器,

所述处理装置以所述检测部检测到所述安装为条件,进行所述调整处理。

13. 根据权利要求 12 所述的超声波探测器,其特征在于,

当所述检测部未检测到所述安装时,所述处理装置进行指示所述安装的处理。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的超声波探测器,其特征在于,

在进行测量处理之后,当所述检测部未检测到所述安装时,所述处理装置进行指示所述安装的处理。

15. 一种电子设备,其特征在于,

包括权利要求 7 至 14 中任一项所述的超声波探测器。

16. 一种超声波诊断装置,其特征在于,

包括:

权利要求 7 至 14 中任一项所述的超声波探测器;以及
显示部,显示显示用图像数据。

超声波探测器用配件、超声波探测器及超声波诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波探测器用配件、超声波探测器、电子设备以及超声波诊断装置。

背景技术

[0002] 作为向对象物发射超声波,并接收来自对象物内部的不同声阻抗的界面的反射波的装置,例如已知有用于检查人体内部的超声波诊断装置。作为用于超声波诊断装置的超声波探测器,例如专利文献 1 公开有矩阵阵列状排列压电元件来发射超声波波束的方法。作为超声波诊断装置的应用例,希望向内脏脂肪的测定和血流量的测定等利用被检验体的表层的图像诊断的保健领域发展。另外,在这样的用途中,对装置小型化的便携式的超声波诊断装置的需求较高。

[0003] 但是,在便携式诊断装置等中,在携带装置时有时用户失误冲撞超声波探测器等从而使超声波元件受损。另外,调整处理超声波探测器时例如需要超声波模型(ファントム),但是,用户不方便同时携带便携式诊断装置和超声波模型。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1:日本专利特开 2007-142555 号公报

发明内容

[0007] 根据本发明的几个方式,提供能够以简化的结构简单地调整超声波探测器的调整的超声波探测器用配件、超声波探测器、电子设备以及超声波诊断装置。

[0008] 本发明的一个方式涉及一种安装于超声波探测器主体的超声波探测器用配件,包括:在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下,覆盖所述超声波探测器主体的头部的超声波发射面的盖部件;以及,设置于所述盖部件的与所述超声波发射面相对的面,在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下,与所述超声波发射面接触的保护部件。

[0009] 根据本发明的一个方式,能够通过安装超声波探测器用配件来保护超声波探测器主体,因此能够防止超声波探测器受损。另外,当安装有超声波探测器用配件时,能够将保护部件或保护部件以及盖部件作为超声波模型,进行超声波探测器主体的调整处理,因此无需另行准备调整处理用的超声波模型,从而能够以简化的结构简单地进行调整处理。

[0010] 另外,在本发明的一个方式中,所述保护部件还可以是由在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下与所述超声波发射面紧贴的形状以及材料形成的部件。

[0011] 从而,使保护部件和超声波发射面紧贴,能够防止空气等进入两者之间的间隙,能够进行高精度的调整处理。

[0012] 另外,在本发明的一个方式中,所述保护部件还可以是在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体之前,与所述超声波发射面相对的面为凸状的部件。

[0013] 从而,当安装了超声波探测器用配件时,开始就使保护部件的凸部和超声波发射面接触,从而能够将空气挤到外侧。其结果,能够使保护部件和超声波发射面紧贴。

[0014] 另外,在本发明的一个方式中,所述保护部件还可以是在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体之前,与所述超声波发射面相对的面为倾斜形状的部件。

[0015] 从而,当安装了超声波探测器用配件时,开始就使保护部件的一端和超声波发射面接触,从而能够将空气挤到保护部件的另一端。其结果,能够使保护部件和超声波发射面紧贴。

[0016] 另外,在本发明的一个方式中,所述保护部件还可以具有用于反射从所述超声波发射面发射的超声波的反射体。

[0017] 从而,反射体反射从超声波发射面发射的超声波,被反射的超声波作为超声波回声返回超声波发射面。并且,通过超声波探测器主体检测超声波回声,能够将包括反射体的保护部件作为超声波模型进行调整处理。

[0018] 另外,在本发明一个方式中,所述保护部件还可以由凝胶材料形成。

[0019] 从而,当安装了超声波探测器用配件时,保护部件能够按照与超声波发射面紧贴的方式变形。

[0020] 本发明的其他方式涉及包括上述任一项所述的超声波探测器用配件以及所述超声波探测器主体的超声波探测器。

[0021] 另外,在本发明的其他方式中,可以具有嵌合部,使所述超声波探测器主体以所述超声波发射面和所述保护部件紧贴的状态与所述盖部件嵌合。

[0022] 从而,安装时能够可靠地使超声波发射面和保护部件紧贴。

[0023] 另外,在本发明的其他方式中,在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器主体的状态下,还可以使所述超声波探测器主体的所述超声波发射面和所述超声波探测器用配件的所述保护部件紧贴。

[0024] 从而,在进行调整处理时,从超声波发射面发射的超声波射入保护部件而不因空气而衰减,由此能够进行正确的调整处理。

[0025] 本发明的其他方式涉及超声波探测器,包括:具有超声波换能器设备的头部;以及,用于进行所述超声波换能器设备的发送处理以及接收处理的处理装置,所述处理装置在超声波探测器用配件安装于超声波探测器时将保护部件作为超声波模型进行调整处理,其中所述保护部件是所述超声波探测器用配件所具有的保护部件,设置于超声波探测器主体的头部的与超声波发射面相对的面,且与所述超声波发射面接触。

[0026] 根据本发明的其他方式,处理装置能够将超声波探测器用配件所具有的保护部件作为超声波模型来进行调整处理,因此,无需另行准备调整处理用的超声波模型,能够简单地进行调整处理。

[0027] 另外,在本发明的其他方式中,在所述超声波探测器用配件安装于所述超声波探测器时,所述处理装置还可以将所述保护部件和所述盖部件作为超声波模型进行调整处理,所述盖部件是所述超声波探测器用配件所具有的盖部件,用于覆盖所述超声波发射面。

[0028] 从而,处理装置能够将保护部件和盖部件作为超声波模型进行调整处理。

[0029] 另外,在本发明的其他方式中,包括用于检测所述超声波探测器用配件是否安装于超声波探测器的检测部,所述处理装置还可以以所述检测部检测到所述安装为条件进行

所述调整处理。

[0030] 从而,当检测部未检测到安装时,处理装置不进行调整处理,从而能够防止在超声波探测器用配件未可靠地安装的状态下进行调整处理。

[0031] 另外,在本发明的其他方式中,当所述检测部未检测到所述安装时,所述处理装置还可以进行指示所述安装的处理。

[0032] 从而,处理装置在进行调整处理之前检测是否安装,在未安装时能够指示安装,因此用户能够可靠地安装超声波探测器用配件。

[0033] 另外,在本发明的其他方式中,在进行测量处理之后,当所述检测部未检测到所述安装时,所述处理装置还可以进行指示所述安装的处理。

[0034] 从而,处理装置在测量处理之后检测是否安装,在未安装时能够指示安装,从而用户能够可靠地安装超声波探测器用配件。

[0035] 本发明的其他方式涉及包括上述任一项所述的超声波探测器的电子设备。

[0036] 本发明的其他方式涉及包括上述任一项所述的超声波探测器以及显示显示用图像数据的显示部的超声波诊断装置。

附图说明

[0037] 图 1 的(A)、(B) 是超声波元件的基本结构例。

[0038] 图 2 是超声波换能器设备的结构例。

[0039] 图 3 是处理装置的结构例。

[0040] 图 4 的(A)、(B) 是超声波探测器的基本结构例。图 4 的(C)、(D) 是超声波探测器用配件的俯视图以及截面图。

[0041] 图 5 的(A)、(B)、(C) 是超声波探测器用配件的截面图。

[0042] 图 6 是表示超声波探测器用配件的第一安装方法的图。

[0043] 图 7 的(A)、(B) 是表示超声波探测器用配件的第二以及第三安装方法的图。

[0044] 图 8 的(A)、(B) 是检测部的结构例。

[0045] 图 9 是配置在保护部件内部的靶的结构例。

[0046] 图 10 是表示超声波探测器的处理的一例的流程图。

[0047] 图 11 是表示超声波探测器的调整处理的第一示例的流程图。

[0048] 图 12 是表示超声波探测器的调整处理的第二示例的流程图。

[0049] 图 13 是超声波探测器以及电子设备(超声波诊断装置)基本结构例。

[0050] 图 14 的(A)、(B) 是超声波诊断装置的具体结构例。

[0051] 符号说明

[0052]	100 超声波换能器设备	130 接触部件
[0053]	131 超声波发射面	140 头部箱体
[0054]	150 连接器	160 支撑部件
[0055]	170 保护膜	200 处理装置
[0056]	210 发送电路	220 接收电路
[0057]	230 控制部	300 超声波探测器
[0058]	310 超声波探测器主体	311 头部

[0059]	312 电缆	320 超声波探测器用配件
[0060]	321 盖部件	322 保护部件
[0061]	323 开口部	324 相对面
[0062]	325、326 嵌合部	400 超声波诊断装置(电子设备)
[0063]	401 超声波诊断装置主体(电子设备主体)	
[0064]	410 主控制部	420 处理部
[0065]	430UI 部	440 显示部
[0066]	UE 超声波元件	MUX 选择电路
[0067]	DL1 ~ DLn 驱动电极线	CL1 ~ CLm 公共电极
[0068]	VT1 ~ VTn 发送信号	VR1 ~ VRn 接收信号
[0069]	VCOM 公共电压	SN 检测部

具体实施方式

[0070] 下面,对本发明的优选实施方式进行详细说明。另外,以下说明的本实施方式并非对权利要求书中记载的本发明的内容进行不合理的限定,本实施方式中说明的结构的全部作为本发明的解决手段并非必须是必须的。

[0071] 1、超声波元件

[0072] 图 1 (A)、图 1 (B) 示出本实施方式的超声波探测器所包括的超声波元件(超声波换能器元件)UE 的基本结构例。该结构例的超声波元件 UE 具有振动膜(隔膜、支撑部件)MB 以及压电元件部。压电元件部具有下部电极(第一电极层)EL1、压电体膜(压电体层)PE 以及上部电极(第二电极层)EL2。此外,本实施方式的超声波元件 UE 并不限定于图 1 (A)、图 1 (B)所示的结构,可以进行各种变形,例如省略结构要素的一部分,或者替换成其他的结构要素,或者添加其他的结构要素。

[0073] 图 1 (A) 是形成在基板(硅基板)SUB 上的超声波元件 UE 的、从垂直于元件形成面侧的基板的方向观察的俯视图。图 1 (B) 是表示沿图 1 (A) 的 A-A' 的截面的截面图。

[0074] 第一电极层 EL1 在振动膜 MB 的上层例如由金属薄膜形成。如图 1 (A)所示,该第一电极层 EL1 可以是延伸至元件形成区域的外侧,并连接于相邻的超声波元件 UE 的布线。

[0075] 压电体膜 PE 例如由 PZT (锆钛酸铅) 薄膜形成,设置成覆盖第一电极层 EL1 的至少一部分。另外,压电体膜 PE 的材料并不限定于 PZT,例如可以使用钛酸铅(PbTiO_3)、锆酸铅(PbZrO_3)、钛酸铅镧($(\text{Pb}, \text{La})\text{TiO}_3$) 等。

[0076] 第二电极层 EL2 例如由金属薄膜形成,设置成覆盖压电体膜 PE 的至少一部分。如图 1 (A)所示,该第二电极层 EL2 可以是延伸至元件形成区域的外侧,并与相邻的超声波元件 UE 连接的布线。

[0077] 振动膜(隔膜)MB 设置成例如通过 SiO_2 薄膜和 ZrO_2 薄膜的两层构造堵塞开口 OP。该振动膜 MB 能够支撑压电体膜 PE 以及第一、第二电极层 EL1、EL2,同时,随着压电体膜 PE 的伸缩而振动,从而产生超声波。

[0078] 从硅基板 SUB 的反面(未形成元件的面)侧利用反应性离子蚀刻法(RIE)等进行蚀刻,从而形成空洞区域 CAV。从该空洞区域 CAV 的开口 OP 发射超声波。

[0079] 超声波元件 UE 的下部电极由第一电极层 EL1 形成,上部电极由第二电极层 EL2 形

成。具体而言,第一电极层 EL1 中的被压电体膜 PE 覆盖的部分形成下部电极,第二电极层 EL2 中的被压电体膜 PE 覆盖的部分形成上部电极。即,压电体膜 PE 设置成夹在下部电极和上部电极之间。

[0080] 向下部电极和上部电极之间、即第一电极层 EL1 和第二电极层 EL2 之间施加电压,从而压电体膜 PE 在面内方向伸缩。压电体膜 PE 的一个面经由第一电极层 EL1 与振动膜 MB 接合,另一面虽然形成第二电极层 EL2,但第二电极层 EL2 上不形成其他的层。从而,压电体膜 PE 的振动膜 MB 侧不易伸缩,第二电极层 EL2 侧容易伸缩。从而,如果向压电体膜 PE 施加电压,则产生向空洞区域 CAV 侧凸出的挠曲,使振动膜 MB 弯曲。通过向压电体膜 PE 施加交流电压,从而振动膜 MB 相对于膜厚方向振动,由于该振动膜 MB 的振动,从开口 OP 发射超声波。施加于压电体膜 PE 的电压(驱动电压)例如是峰值到峰值为 10V ~ 30V 的电压,频率例如是 1MHz ~ 10MHz。

[0081] 超声波元件 UE 还作为接收所发射的超声波被对象物反射后返回的超声波回声的接收元件动作。振动膜 MB 由于超声波回声而振动,通过该振动对压电体膜 PE 施加应力,在下部电极和上部电极之间产生电压。可以将该电压作为接收信号取出。

[0082] 2、超声波换能器设备

[0083] 图 2 示出本实施方式的超声波探测器所包括的超声波换能器设备 100 的结构例。该结构例的超声波换能器设备 100 包括阵列状配置的多个超声波元件(超声波换能器元件) UE、第 1 ~ 第 n (n 是 2 以上的整数)的驱动电极线 DL1 ~ DLn 以及第 1 ~ 第 m (m 是 2 以上的整数)的公共电极线 CL1 ~ CLm。图 2 示出以 m=8、n=12 为例的情况,但还可以是除此之外的值。另外,本实施方式的超声波换能器设备 100 并不限于图 2 所示的结构,可以进行各种变形,例如可以省略其结构要素的一部分,或者替换成其他的结构要素,或者添加其他结构要素。

[0084] 多个超声波元件 UE 配置成 m 行 n 列的矩阵状。例如如图 2 所示,沿第一方向 D1 配置 8 行,并且沿与第一方向 D1 交叉的第二方向 D2 配置 12 列。

[0085] 超声波元件 UE 可采用例如如图 1 (A)、图 1 (B) 所示的结构。在下面的说明中,当指定超声波部件 UE 的阵列内位置时,例如以 UE4-6 表示位于第 4 行第 6 列的超声波部件 UE。例如第 6 列配置有 UE1-6、UE2-6、...、UE7-6、UE8-6 的 8 个超声波元件。另外,例如第 4 行配置有 UE4-1、UE4-2、...、UE4-11、UE4-12 的 12 个超声波元件。

[0086] 第 1 ~ 第 12(广义上是第 n)驱动电极线 DL1 ~ DL12 沿第一方向 D1 布线。第 1 ~ 第 12 驱动电极线 DL1 ~ DL12 中的第 j (j 是 $1 \leq j \leq 12$ 的整数)驱动电极线 DLj 连接于配置在第 j 列的各超声波元件 UE 所具有的第一电极。

[0087] 在发射超声波的发送期间,由后述的处理装置 200 输出的第 1 ~ 第 12 发送信号 VT1 ~ VT12 通过驱动电极线 DL1 ~ DL12 供给各超声波元件 UE。另外,在接收超声波回声信号的接收期间,来自超声波元件 UE 的接收信号 VR1 ~ VR12 通过驱动电极线 DL1 ~ DL12 输出至处理装置 200。

[0088] 第 1 ~ 第 8 (广义上是第 m)公共电极线 CL1 ~ CL8 沿第二方向 D2 布线。超声波元件 UE 所具有的第二电极与第 1 ~ 第 m 公共电极线 CL1 ~ CLm 中的任一个连接。具体而言,例如如图 2 所示,第 1 ~ 第 8 公共电极线 CL1 ~ CL8 中的第 i (i 是 $1 \leq i \leq 8$ 的整数)公共电极线 CLi 与配置在第 i 列的各超声波元件 UE 所具有的第二电极连接。

[0089] 第1～第8公共电极线 CL1～CL8 中供给有公共电压 VCOM。该公共电压为一定的直流电压即可,也可以不是 0V、即接地电位(接地电位)。

[0090] 例如如图 2 所示的超声波元件 UE1-1 的第一电极连接于驱动电极线 DL1,第二电极连接于第一公共电极线 CL1。另外,例如如图 2 所示的超声波元件 UE4-6 的第一电极连接于第 6 驱动电极线 DL6,第二电极连接于第 4 公共电极线 CL4。

[0091] 此外,超声波元件 UE 的配置并不限于图 2 所示的 m 行 n 列的矩阵状配置。例如,还可以是在第奇数个超声波元件列配置 m 个超声波元件 UE,第偶数个超声波元件列配置 m-1 个超声波元件 UE 的所谓交错配置。

[0092] 在发送期间,发送信号电压和公共电压的差的电压施加于各超声波元件 UE,发射一定频率的超声波。例如,供给驱动电极线 DL1 的发送信号电压 VT1 和供给公共电极线 CL1 的公共电压 VCOM 的差 VT1-VCOM 施加于图 2 所示的超声波元件 UE1-1。同样,超声波元件 UE4-6 施加有供给驱动电极线 DL6 的发送信号电压 VT6 和供给公共电极线 CL4 的公共电压 VCOM 的差 VT6-VCOM。

[0093] 3、处理装置

[0094] 图 3 示出本实施方式的处理装置 200 的结构例。该结构例的处理装置 200 包括发送电路 210、接收电路 220、控制部 230、选择电路 MUX 以及收发切换电路 T/R_SW。另外,本实施方式的处理装置 200 并不限于图 3 所示的结构,还可以进行各种变形,例如可以省略其结构要素的一部分,或者替换成其他结构要素,或者添加其他结构要素。

[0095] 处理装置 200 进行超声波换能器设备 100 的发送处理及接收处理。另外如后所述,在将超声波探测器用配件安装于超声波探测器时,处理装置 200 将超声波探测器用配件所具有的保护部件作为超声波模型进行调整处理。在后面详细说明该调整处理。

[0096] 在发送期间,发送电路 210 通过选择电路 MUX 对超声波换能器设备 100 输出发送信号 VT。具体而言,发送电路 210 基于控制部 230 的控制生成发送信号 VT 并输出至选择电路 MUX。然后,选择电路 MUX 根据控制部 230 的控制,选择超声波换能器设备 100 所具有的驱动电极线 DL1～DLn 中的至少一个,对所选择的驱动电极线输出来自发送电路 210 的发送信号 VT。可以由控制部 230 设定发送信号 VT 的频率以及振幅电压。

[0097] 接收电路 220 进行来自超声波换能器设备 100 的接收信号 VR1～VRn 的接收处理。具体而言,在接收期间,接收电路 220 通过选择电路 MUX 及收发切换电路 T/R_SW 接收来自超声波换能器设备 100 的接收信号 VR1～VRn,进行放大接收信号、设定增益、设定频率、A/D 转换(模拟/数字转换)等接收处理。接收处理的结果作为检测数据(检测信息)输出至例如如图 13 所示的电子设备主体 401 的处理部 420。接收电路 220 例如由低噪声放大器、电压控制衰减器、可编程增益放大器、低通滤波器、A/D 转换器等构成。

[0098] 控制部 230 控制发送电路 210 以及接收电路 220。具体而言,控制部 230 对发送电路 210 进行发送信号 VT 的生成及输出处理的控制,对接收电路 220 进行接收信号的频率设定和增益等的控制。另外,控制部 230 可以接收来自超声波探测器所具有的检测部 SN 的检测信号,并根据该检测信号判断超声波探测器用配件是否安装于超声波探测器。并且,处理装置 200 可以以检测部 SN 检测到安装为条件,进行调整处理。控制部 230 可以利用例如 FPGA(Field-Programmable Gate Array;现场可编程门阵列)实现。

[0099] 选择电路 MUX 基于控制部 230 的控制,选择超声波换能器设备 100 所具有的驱动

电极线 DL1 ~ DLn 中的至少一个。然后,对所选择的驱动电极线输出来自发送电路 210 的发送信号 VT。例如,当选择电路 MUX 选择驱动电极线 DL1 时,在发送期间发送信号 VT1 输出至驱动电极线 DL1。选择电路 MUX 可以在相同的定时选择所有的 n 根的驱动电极线 DL1 ~ DLn,也可以按照顺序一个个选择,例如 DL1、DL2、DL3、...

[0100] 收发切换电路 T/R_SW 具有 n 个开关元件,基于控制部 230 的控制,切换发送信号 VT 以及接收信号 VR1 ~ VRn。具体而言,在发送期间通过将 n 个开关元件设定为关闭状态,防止从发送电路 210 输出的发送信号 VT 输入接收电路 220,在接收期间通过将 n 个开关元件设定为打开状态,使来自超声波换能器设备 100 的接收信号 VR1 ~ VRn 输入接收电路 220。

[0101] 4. 超声波探测器以及超声波探测器用配件

[0102] 图 4 (A)、图 4 (B) 示出本实施方式的超声波探测器 300 的基本结构例。超声波探测器 300 包括超声波探测器主体 310 以及超声波探测器用配件 320。超声波探测器主体 310 包括处理装置 200 以及头部 311。另外,本实施方式的超声波探测器 300 并不限于图 4 (A)、图 4 (B) 所示的结构,还可以进行各种变形,例如省略结构要素的一部分,或者替换成其他结构要素,或者添加其他结构要素。

[0103] 头部 311 可装卸于处理装置 200,图 4 (A) 示出头部 311 连接于处理装置 200 的情况,图 4 (B) 示出头部 311 与处理装置 200 分离的情况。

[0104] 处理装置 200 通过连接器 150 与头部 311 连接。具体而言,通过处理装置侧连接器 150b 与头部侧连接器 150a 连接,处理装置 200 和头部 311 连接。处理装置 200 通过电缆 312 与电子设备(超声波诊断装置)主体连接。

[0105] 头部 311 包括超声波换能器设备 100、支撑部件 160、与被检验体接触的接触部件 130、保护膜 170、连接器 150A 以及头部箱体 140。超声波换能器设备 100 设置在接触部件 130 和支撑部件 160 之间。

[0106] 支撑部件 160 是用于支撑超声波换能器设备 100 的部件。保护膜 170 设置在超声波换能器设备 100 的反面(图 1 (B) 中设置有开口 OP 的面),保护超声波换能器设备 100。

[0107] 图 4 (C) 是从超声波探测器用配件 320 的开口部 323 观察盖部件 321 内部的俯视图。另外,图 4 (D) 是表示沿图 4 (C) 的 G-G' 的截面的截面图。

[0108] 超声波探测器用配件 320 包括盖部件 321 和保护部件 322。在超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310 的状态下,盖部件 321 覆盖超声波探测器主体 310 的头部 311 的超声波发射面 131。另外,盖部件 321 具有安装时插入超声波探测器主体 310 的开口部 323。保护部件 322 设置在盖部件 321 的与超声波发射面 131 相对的面,在超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310 的状态下,与超声波发射面 131 接触。

[0109] 超声波发射面 131 是头部 311 上发射超声波的面。超声波发射面 131 可以是平面也可以是曲面。

[0110] 保护部件 322 或保护部件 322 以及盖部件 321 构成用于调整处理超声波探测器主体 310 的超声波模型。其中,超声波模型是配置有超声波反射体的超声波传播体。另外,超声波传播体是超声波的衰减特性小于空气(气体)的物质,例如液体、固体、凝胶等。在本实施方式的超声波探测器用配件 320 中,保护部件 322 为超声波传播体。

[0111] 如果超声波探测器 300 的被检验体例如是人体,则超声波模型优选具有接近人体

组织的特性。因而,保护部件 322 优选是具有与人体相同的声速、声阻抗的物质,盖部件 321 以及反射体优选具有例如与骨骼、内脏等相同的声阻抗。

[0112] 不具备超声波传播体的配件(盖)具有隔着空气层与超声波发射面 131 相对的面(反射面),但是由空气引起的衰减剧烈而难以进行调整处理。与此相对,本实施方式的超声波探测器用配件 320 中由保护部件 322 和盖部件 321 构成超声波模型,其中,保护部件 322 具有超声波传播能力、即具有比空气的衰减特性小的衰减特性,盖部件 321 用于保持保护部件 322 的、与超声波发射面 131 接触的面(端面)相对的面(端面)。保护部件 322 紧贴在盖部件 321 的内表面,因此盖部件 321 的内表面成为反射面。

[0113] 作为超声波探测器用配件 320 的变形例,在盖部件 321 的内表面和保护部件 322 之间可以设置有助于规定保护部件 322 的端面形状的中间支撑部件。该中间支撑部件可以不完全紧贴保护部件 322 的端面。例如设置中空环状的中间支撑部件,从而保护部件 322 被推压在中空部,保护部件 322 的端面形状形成一定的平面(或球面)。并且,中空部的空气和保护部件 322 的界面形成成为反射面的超声波模型。

[0114] 图 5 (A)、图 5 (B)、图 5 (C)是本实施方式的超声波探测器用配件 320 的截面图。图 5 (A)是超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310 的状态的截面图。如图 5 (A)所示,在超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310 的状态下,保护部件 322 与超声波发射面 131 紧贴。即、保护部件 322 由安装时与超声波发射面 131 紧贴的形状以及材料形成。保护部件 322 的材料例如是凝胶状的材料,并且更优选具有自吸附性。另外,为了提高粘着性,可以在保护部件 322 涂敷凝胶。

[0115] 通过具有上述结构,保护部件 322 和超声波发射面 131 紧贴,能够防止空气等进入两者之间的间隙,因此将保护部件 322 用作超声波模型时能够进行高精度的调整处理。另外,更优选为超声波发射面 131 的整个表面与保护部件 322 紧贴。从而,进行调整处理时从超声波发射面 131 的整个表面发射的超声波射入保护部件,因此能够进行更准确的调整处理。

[0116] 图 5 (B)、图 5 (C)示出超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310 之前的保护部件 322 的形状(截面形状)例。图 5 (B)所示的保护部件 322 的、与超声波发射面 131 相对的面 324 为凸状,图 5 (C)所示的保护部件 322 的、与超声波发射面 131 相对的面 324 为倾斜形状。另外,保护部件 322 的形状并不限定于图 5 (B)、图 5 (C)所示的形状。

[0117] 相对面 324 为凸状是指当将超声波探测器主体 310 插入的方向作为厚度方向时,相对面 324 的中心部的厚度较厚,向周边部厚度逐渐变小的形状。例如在图 5 (B)中,中心部的厚度为 X_1 ,周边部的厚度为 X_2 ($X_1 > X_2$)。

[0118] 相对面 324 为倾斜形状是指当将超声波探测器主体 310 插入的方向作为厚度方向时,相对面 324 的一端的厚度较厚,向其他端厚度逐渐变小的形状。例如在图 5 (C)中,一端的厚度为 X_3 ,其他端的厚度为 X_4 ($X_3 > X_4$)。

[0119] 如图 5 (A)的 F1、F2 所示,保护部件 322 的一个端面(与超声波发射面 131 不接触的端面)粘附在盖部件 321 的内表面,但是保护部件 322 的侧面与盖部件 321 的内表面分离。这样,通过事先在侧面部的至少一面具备当超声波探测器主体 310 的头部 311 推压向保护部件 322 并紧贴在保护部件 322 时保护部件 322 可容易地变形的空间,从而缓解施加在盖部件 321 或头部 311 的应力,能够降低盖部件 321 或头部 311 受损的风险。另外,在图

5 (B)、图 5 (C) 以及下面说明的图 6 ~ 图 8 中情况相同。

[0120] 图 6 是表示超声波探测器用配件 320 的第一安装方法的图。作为保护部件 322 的形状,以图 5 (B) 所示的突出形状为例进行说明。当超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310 时,如图 6 的 A1 所示,最初保护部件 322 的凸部和超声波发射面 131 接触。当超声波探测器主体 310 的头部 311 进一步插入盖部件 321 的内侧时,则如图 6 的 A2、A3 所示接触面扩大,与此同时空气被挤到外侧。并且如图 6 的 A4、A5 所示,保护部件 322 和超声波发射面 131 的整个表面紧贴。

[0121] 图 7 (A)、图 7 (B) 是表示超声波探测器用配件 320 的第二以及第三安装方法的图。在图 7 (A) 所示的第二安装方法中,例如使用了图 5 (C) 所示的具有倾斜形状的保护部件 322。如图 7 (A) 的 B1 所示,最初保护部件 322 的一端和超声波发射面 131 接触,进而接触面向保护部件 322 的另一端扩大,同时空气被挤出。然后,在超声波探测器主体 310 容纳在盖部件 321 内侧的状态(用虚线表示)下,保护部件 322 和超声波发射面 131 的整个表面紧贴。

[0122] 在图 7 (B) 所示的第三安装方法中,即、盖部件 321 (广义上是超声波探测器用配件 320) 具有嵌合部 325a、326a,用于安装时使超声波探测器主体 310 以超声波发射面 131 和保护部件 322 紧贴的状态与盖部件 321 嵌合。超声波探测器主体 310 还具有分别与盖部件 321 的嵌合部 325a、326a 嵌合的嵌合部 325b、326b。最初通过嵌合部 325a 和 325b 嵌合,保护部件 322 的一端和超声波发射面 131 接触。然后,通过最终嵌合部 326a 和 326b 嵌合,保护部件 322 和超声波发射面 131 的整个表面紧贴。

[0123] 这样根据本实施方式的超声波探测器用配件 320,能够使保护部件 322 和超声波发射面 131 的整个表面紧贴,因此能够可靠地保护超声波发射面 131 不被冲撞等,并且将保护部件 322 用作调整处理用的超声波模型时能够进行高精度的调整处理。

[0124] 图 8 (A)、图 8 (B) 示出用于检测超声波探测器用配件 320 安装在超声波探测器主体 310 (广义上是超声波探测器) 的检测部 SN 的结构例。

[0125] 图 8 (A) 所示的检测部 SN 的结构例是磁性传感器,用于检测由盖部件 321 上的、设置在与磁性传感器相对的位置上的磁铁产生的磁通量密度。当超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310 时,磁通量密度增大,因此磁性传感器 SN 通过检测该磁通量密度的变化,能够检测安装。

[0126] 图 8 (B) 所示的检测部 SN 的结构例是机械开关,通过设置在盖部件 321 的突起部 ST 与机械开关 SN 接触,能够检测安装。

[0127] 处理装置 200 以检测部 SN 检测到安装为条件进行调整处理。另外,当检测部 SN 未检测到安装时,处理装置 200 进行指示安装的处理。

[0128] 这样根据本实施方式的超声波探测器用配件 320,当检测部 SN 未检测到安装时,处理装置 200 不进行调整处理,因此能够防止在超声波探测器用配件 320 未可靠地安装的状态下进行调整处理。另外,当未安装超声波探测器用配件 320 时,处理装置 200 能够指示用户安装,因此用户能够可靠地安装超声波探测器用配件 320。

[0129] 图 9 示出配置在保护部件 322 内部的靶(广义上是反射体)的结构例,相当于图 5 (B) 所示的截面。图 9 所示的靶包括三个靶 TG1、TG2、TG3。这些靶 TG1、TG2、TG3 成为超声波探测器主体 310 的调整处理用对象物,例如能够由金属丝等构成。另外,本实施方式的设

置在保护部件 322 内部的靶并不限于图 9 所示的结构,可以进行各种变形,例如省略结构要素的一部分,或者替换成其他结构要素,或者添加其他结构要素。

[0130] 靶 TG1、TG2 例如是,在以保护部件 322 向超声波探测器主体 310 的超声波发射面 131 推压(紧贴)的方式安装的状态下,以与超声波发射面 131 的距离大致相同、沿规定的方向(例如图 9 的 DY 方向)分开且平行的方式沿图 9 的 DX 方向配置的两根金属丝。靶 TG2 和 TG3 例如是,在以保护部件 322 向超声波发射面 131 推压(紧贴)的方式安装的状态下,在超声波换能器设备 100 的超声波元件 UE 所排列的面(元件阵列面)的面内方向(例如图 9 的 DY 方向)上大致重叠的位置上,以与超声波发射面 131 的距离不同地分开且平行的方式沿图 9 的 DX 方向配置的两根金属丝。

[0131] 将超声波探测器用配件 320 正确地安装于超声波探测器主体 310 时,则如上所述,头部 311 的超声波发射面 131 与保护部件 322 紧贴。通过在该安装状态下发射超声波,靶 TG1、TG2、TG3 反射从超声波发射面 131 发射的超声波,被反射的超声波作为超声波回声返回超声波发射面 131。然后通过超声波探测器主体 310 检测超声波回声,能够将包括靶 TG1、TG2、TG3 的保护部件 322 作为超声波模型进行调整处理。

[0132] 作为调整处理,除了后述的两个示例(图 11、图 12)之外,例如还可以使用靶 TG1、TG2 调整扫描方向(例如图 2 的 D2 方向)或切片(スライス)方向(例如图 2 的 D1 方向)的分辨率。或者,可以调整发射的超声波波束的焦点。另外,可以使用靶 TG2、TG3,调整深度方向的分辨率(时间分辨力)。或者,可以调整接收信号的记录周期。

[0133] 这样根据本实施方式的超声波探测器用配件 320,在安装超声波探测器用配件 320 时,能够将保护部件 322 等作为超声波模型进行超声波探测器主体 310 的调整处理,因此无需另行准备调整处理用超声波模型即可,能够以简化的结构简单地进行调整处理。

[0134] 可以仅通过保护部件 322 实现超声波模型的功能,还可以通过保护部件 322 以及盖部件 321 实现。或者,还可以通过包括反射体的保护部件 322 实现。并且,还可以通过包括反射体的保护部件 322 以及盖部件 321 实现。

[0135] 当不使用本实施方式的超声波探测器用配件 320 时,需要另行准备超声波模型等来调整处理超声波探测器。然而,当使用便携式超声波诊断装置时,对用户而言不方便经常同时携带便携式诊断装置和超声波模型,丧失便携式的优点。另外,如果减少使用超声波模型进行调整处理的频率,则难以将超声波探测器的性能始终维持在需要的状态。

[0136] 另一方面,根据本实施方式的超声波探测器用配件 320,在便携式诊断装置等中能够在诊断之前确切地且简单地进行调整处理,因此可以进行准确且可靠性高的诊断等。

[0137] 图 10 是表示本实施方式的超声波探测器 300(超声波探测器主体 310 以及超声波探测器用配件 320)的处理的一例的流程图。由处理装置 200(图 3)的控制部 230 控制图 10 所示的流程,由发送电路 210 以及接收电路 220 根据控制部 230 的控制进行调整处理以及测量处理。

[0138] 最初起动包括超声波探测器 300 的电子设备,与此同时起动超声波探测器 300 的处理装置 200(步骤 S1)。接着,控制部 230 判断是否存在调整处理的指示(步骤 S2)。调整处理的指示例如可以是根据用户的指令输入的指示,也可以是预先设定成起动后进行调整处理的指示。具体而言,由电子设备主体 401(图 13)的主控制部 410 向控制部 230 指示该调整处理的指示。当存在调整处理的指示时进入步骤 S3,当没有调整处理的指示时,不进行

调整处理的状态而跳到步骤 S6。

[0139] 在步骤 S3 中,控制部 230 基于来自检测部 SN 的检测信号,判断是否安装有超声波探测器用配件 320。当未安装时,指示用户安装(步骤 S4)。即、在检测部 SN 未检测到安装时,处理装置 200 进行指示安装的处理。例如可以通过电子设备主体 401 的主控制部 410 利用在显示部 440 显示催促安装的消息等来进行上述安装指示。当安装有超声波探测器用配件 320 时,控制部 230 进行调整处理的控制,从而进行调整处理(步骤 S5)。即、处理装置 200 以检测部 SN 检测到安装为条件来进行调整处理。

[0140] 在进行调整处理之后,控制部 230 基于来自检测部 SN 的检测信号,判断是否安装有超声波探测器用配件 320(步骤 S6)。这是因为在进行测量处理之前需要拆卸超声波探测器用配件 320。当安装有超声波探测器用配件 320 时,指示用户拆卸(步骤 S7)。当未安装超声波探测器用配件 320 时,控制部 230 进行测量处理的控制,从而进行测量处理(步骤 S8)。

[0141] 在进行测量处理之后,控制部 230 基于来自检测部 SN 的检测信号,判断是否安装有超声波探测器用配件 320(步骤 S9)。这是为了在测量之后安装超声波探测器用配件 320,从而保护头部 311、尤其是超声波换能器设备 100。在未安装时,指示用户安装(步骤 S10),当安装了时结束处理。

[0142] 这样根据本实施方式的超声波探测器 300,在进行调整处理之前或测量处理之后检测是否安装有超声波探测器用配件 320,在未安装时可以指示安装,因此用户能够可靠地安装超声波探测器用配件 320。并且,检测部 SN 未检测到安装时,处理装置 200 不进行调整处理,因此能够防止在超声波探测器用配件 320 未可靠地安装的状态下进行调整处理。另外,当进行测量处理之前安装有超声波探测器用配件 320 时,能够指示拆卸,因此能够防止用户在安装超声波探测器用配件 320 的状态下错误地进行测量。

[0143] 图 11 是表示本实施方式的超声波探测器 300 的调整处理的第一示例的流程图。第一示例是对从超声波元件发射的超声波的强度不均进行调整的处理。具体而言,在安装有超声波探测器用配件 320 的状态下向超声波元件供给具有规定的振幅电压的发送信号 VT 从而发送超声波,并接收被保护部件 322 内部的靶(对象物)反射的超声波回声。所接收的回声信号的信号电平(信号强度)与发射的超声波的强度成比例,因此控制部 230 对信号电平和目标值(基准值)进行比较,能够计算出发送系数 TCF,以便校正与目标值之间的偏差。控制部 230 事先存储针对每个超声波元件计算的发送系数 TCF,在测量处理中使用针对每个超声波元件存储的发送系数 TCF 来设定发送信号 VT 的振幅电压。从而,能够降低各元件之间的超声波强度不均。

[0144] 对例如施加规定的振幅电压 5V 的发送信号 VT 时、接收信号电平的目标值为 10mV 的情况进行说明。关于某超声波元件,如果实际接收的信号电平为 8mV,则该元件的发送系数 TCF 为 $TCF=10/8=1.25$ 。通过将驱动该元件时的发送信号 VT 的振幅电压设定为 $TCF \times 5V=1.25 \times 5V=6.25V$,可以获得目标值 10mV 的接收信号电平。另外,关于某超声波元件,如果实际接收的信号电平为 12mV,则该元件的发送系数 TCF 为 $TCF=10/12=0.833$ 。通过将驱动该元件时的发送信号 VT 的振幅电压设定为 $TCF \times 5V=0.833 \times 5V=4.165V$,可以获得目标值 10mV 的接收信号电平。

[0145] 最初选择成为调整对象的超声波元件(步骤 S11)。作为调整对象可以是每个超声

波元件,也可以是包括多个超声波元件的超声波元件列。例如在图 2 所示的超声波换能器设备 100 中,能够选择第 1 ~ 第 12 超声波元件列中的一个。超声波元件列是由与相同的驱动电极线连接的多个超声波元件构成的列。例如第 6 超声波元件列由与驱动电极线 DL6 连接的 8 个超声波元件 UE1-6、UE2-6、...、UE8-6 构成。由选择电路 MUX 根据控制部 230 的控制选择超声波元件列。

[0146] 接着,发送电路 210 对所选择的超声波元件(超声波元件列)输出发送信号 VT,被选择的超声波元件(超声波元件列)发送超声波(步骤 S12)。然后,超声波换能器设备 100 接收回声信号,接收信号 VR1 ~ VR12 输入接收电路 220 (步骤 S13)。接收电路 220 向控制部 230 输出接收信号的信号电平信息(超声波强度信息)。

[0147] 控制部 230 对信号电平信息和目标值进行比较(步骤 S14)。具体而言,信号电平信息是对应于接收信号的信号电平(电压值)的数字值。然后,控制部 230 根据信号电平信息和目标值的比较结果,计算出发送系数 TCF,并将计算出的发送系数 TCF 存储在设置于控制部 230 的非易失性存储装置等(步骤 S16)。

[0148] 接着,控制部 230 判断是否存在未调整的元件(元件列)(步骤 S17),当存在未调整的元件(元件列)时,返回步骤 S11 选择成为下一个调整对象的元件(元件列)。当不存在未调整的元件(元件列)时,结束调整处理。

[0149] 图 12 是表示本实施方式的超声波探测器 300 的调整处理第二示例的流程图。第二示例是重新设定超声波元件的压电体膜 PE (图 1 (A)、图 1 (B))的极化的处理。在出厂时各超声波元件的压电体膜 PE 设定为均匀极化的状态,但是例如如果变为高温或者因某种原因被施加高电压,则有时极化变小。如果极化减少则发射的超声波的强度下降,如果极化减少得较小,则能够通过上述第一示例的调整处理、即发送系数 TCF 校正超声波强度。然而,如果极化的减少增大,则难以通过发送系数 TCF 校正超声波强度。即使在这种情况下,通过第二示例的调整处理重新设定各超声波元件的极化,则能够使各元件均匀极化。

[0150] 最初发送电路 210 对超声波元件输出发送信号 VT,超声波元件发送超声波(步骤 S21)。这时,对超声波换能器设备 100 所具有的所有超声波元件输出发送信号 VT。然后超声波换能器设备 100 接收回声信号,接收信号 VR1 ~ VR12 输入接收电路 220 (步骤 S22)。接收电路 220 向控制部 230 输出接收信号的信号电平信息(超声波强度信息)。

[0151] 控制部 230 对信号电平信息和目标值(基准值)进行比较(步骤 S23),并根据信号电平信息和目标值的比较结果,判断是否需要重新设定极化(步骤 S24)。具体而言,当接收信号电平小于目标值时,根据控制部 230 的控制,发送电路 210 对各超声波元件输出极化用电压(步骤 S25)。该极化用电压是能够均匀地极化各元件的压电体膜 PE 的电压,是高于发送超声波时的发送信号 VT 的电压。当接收信号电平在目标值以上时,控制部 230 结束调整处理。

[0152] 如上所述,根据本实施方式的超声波探测器 300,通过将超声波探测器用配件 320 安装于超声波探测器主体 310,能够保护超声波探测器主体 310 (尤其是超声波换能器设备 100),因此能够防止例如携带便携式诊断装置等过程中超声波探测器主体 310 受损。另外,当安装有超声波探测器用配件 320 时,能够将保护部件 322 作为超声波模型进行超声波探测器主体 310 的调整处理,因此无需另行准备调整处理用的超声波模型即可,能够以简化的结构简单地进行调整处理。并且,通过调整处理降低超声波元件之间的超声波强度不均,

另外,在压电体膜 PE 的极化减少较多时能够重新设定极化,从而能够长期维持超声波探测器的性能。其结果,例如用于便携式超声波诊断装置时,能够实现高精度、高耐久性且适于携带的诊断装置。

[0153] 5、电子设备以及超声波诊断装置

[0154] 图 13 示出本实施方式的超声波探测器 300 以及电子设备(超声波诊断装置)400 的基本结构例。超声波探测器 300 包括超声波探测器主体 310 以及超声波探测器用配件 320。超声波探测器主体 310 包括超声波换能器设备 100 以及处理装置 200。电子设备(超声波诊断装置)400 包括超声波探测器 300 以及电子设备主体(超声波诊断装置主体)401。电子设备主体(超声波诊断装置主体)401 包括主控制部 410、处理部 420、UI (用户接口)部 430 以及显示部 440。

[0155] 主控制部 410 对超声波探测器主体 310 进行超声波的收发控制,并对处理部 420 进行检测数据的图像处理等控制。处理部 420 接收来自接收电路 220 的检测数据,进行必要的图像处理和生成表示用画像数据等处理。UI (用户接口)部 430 根据用户进行的操作(例如触摸屏操作等)向主控制部 410 输出必要的命令(指令)。显示部 440 例如是液晶显示器等,显示来自处理部 420 的显示用画像数据。另外,可以由处理装置 200 的控制部 230 进行主控制部 410 进行的控制的一部分,也可以由主控制部 410 进行控制部 230 进行的控制的一部分。

[0156] 图 14 (A)、图 14 (B)示出本实施方式的超声波诊断装置 400 的具体结构例。图 14 (A) 示出便携式超声波诊断装置 400,图 14 (B) 示出固定式超声波诊断装置 400,均示出安装有超声波探测器用配件 320 的状态。

[0157] 便携式以及固定式超声波诊断装置 400 均包括超声波探测器 300、电缆 312 以及超声波诊断装置主体(电子设备主体)401。超声波探测器 300 包括超声波探测器主体 310 以及超声波探测器用配件 320,超声波探测器主体 310 通过电缆 312 连接于超声波诊断装置主体(电子设备主体)401。超声波诊断装置主体(电子设备主体)401 包括用于显示显示用画像数据的显示部 440。

[0158] 虽然如上所述对本实施方式进行了详细说明,但是可以在实质上不脱离本发明的新内容和效果的前提下,进行多种多样的变形,这对于本领域技术人员来说是容易理解的。因而,这种变形例均包含在本发明的范围内。例如,说明书或者附图中,至少一次与更加广义或同义的不同术语(电子设备、电子设备主体)一起被记载的术语(超声波诊断装置、超声波诊断装置主体),在说明书或附图中的任何位置,均能够替换成该不同术语。另外,超声波探测器用配件、超声波探测器、电子设备以及超声波诊断装置的结构、动作也不限于本实施方式中的说明,可以进行各种变形。

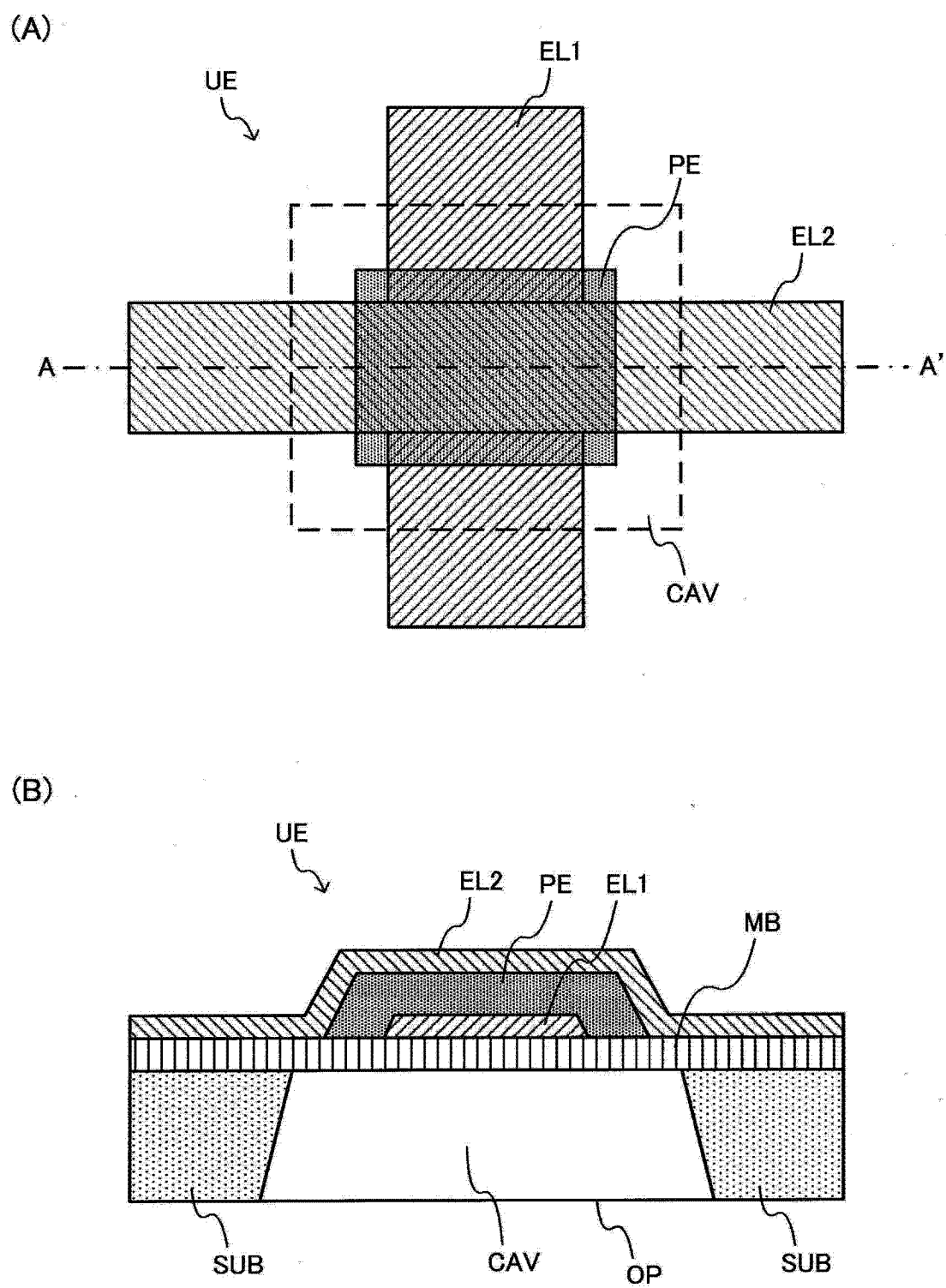


图 1

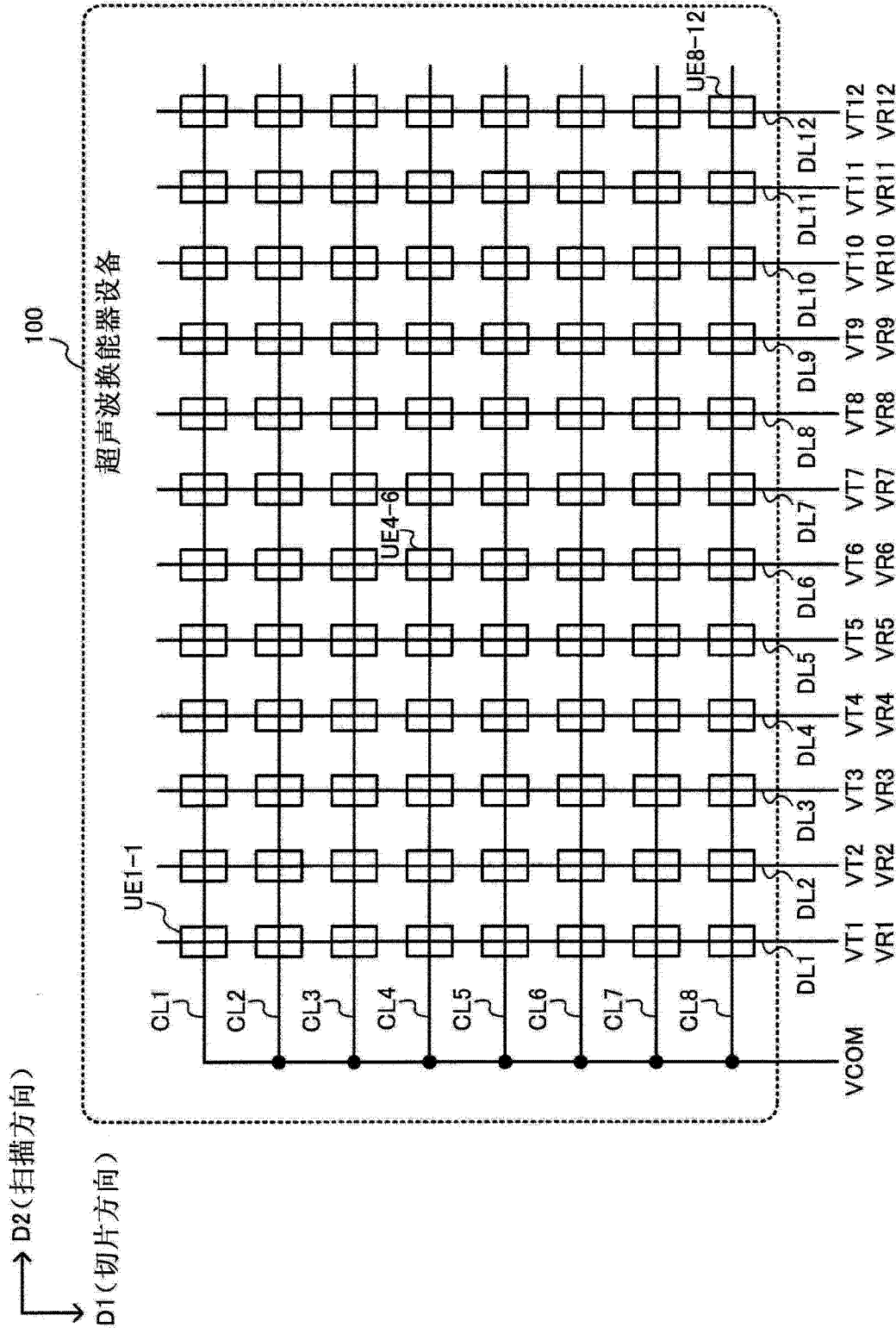


图 2

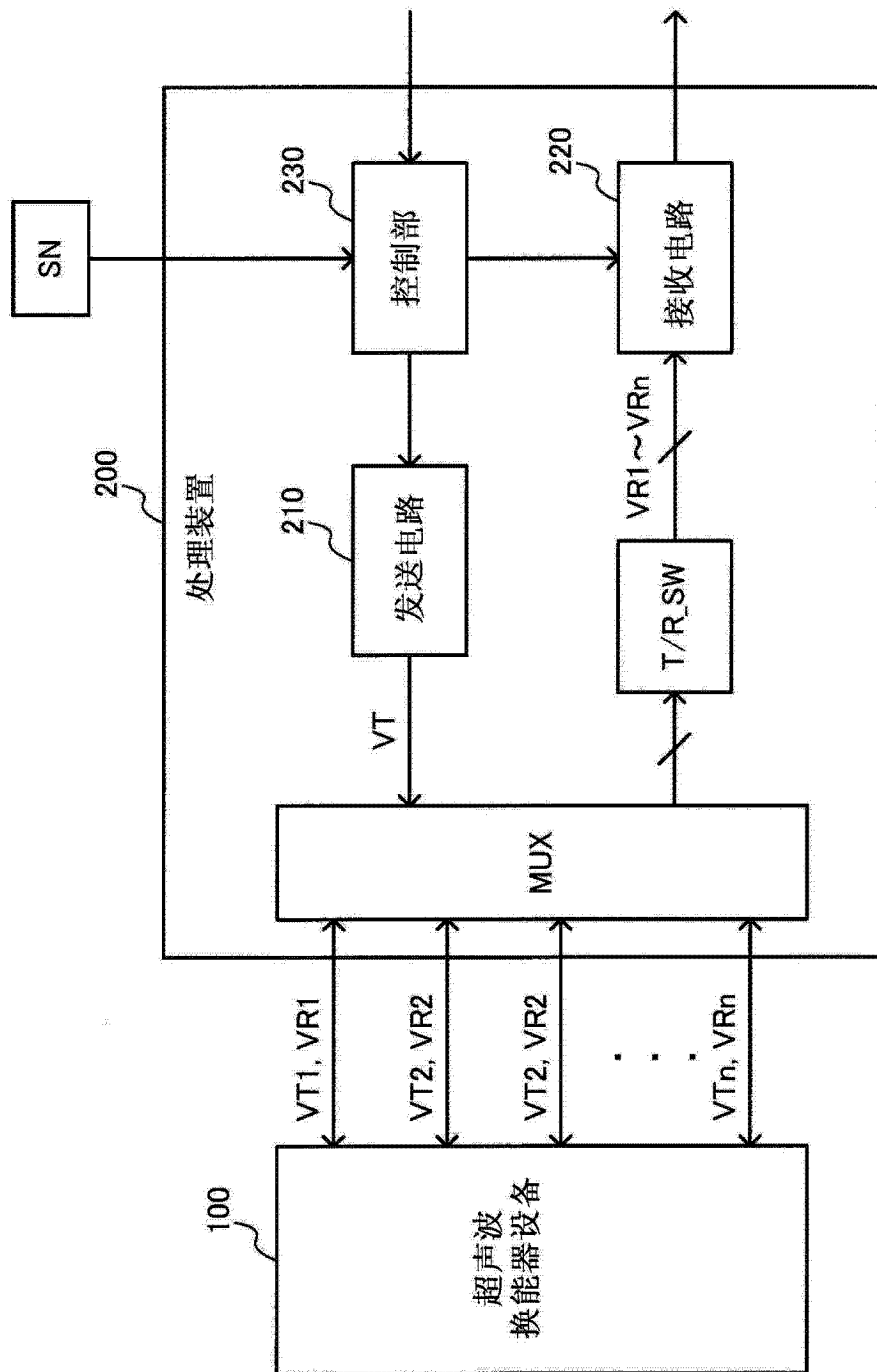


图 3

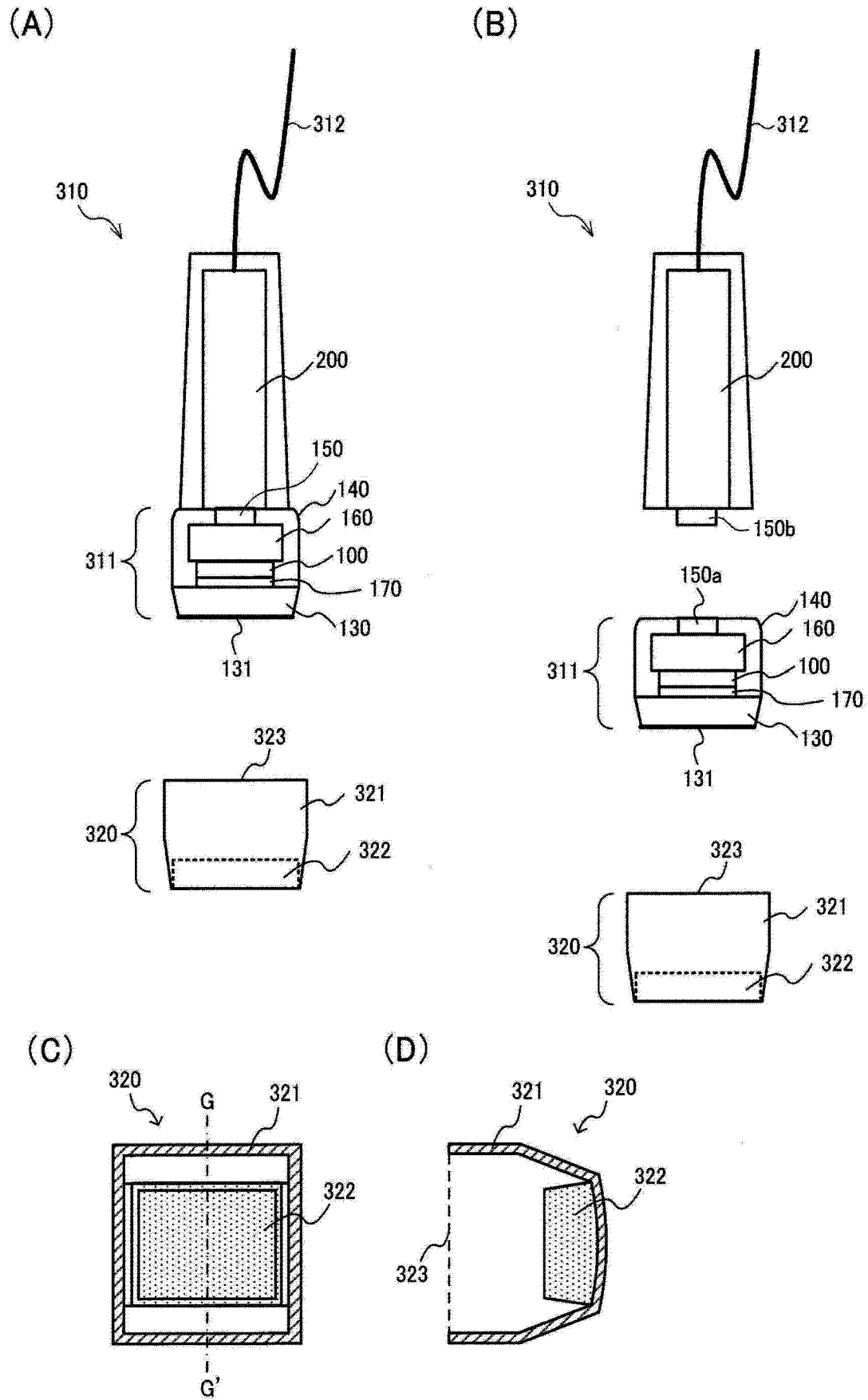


图 4

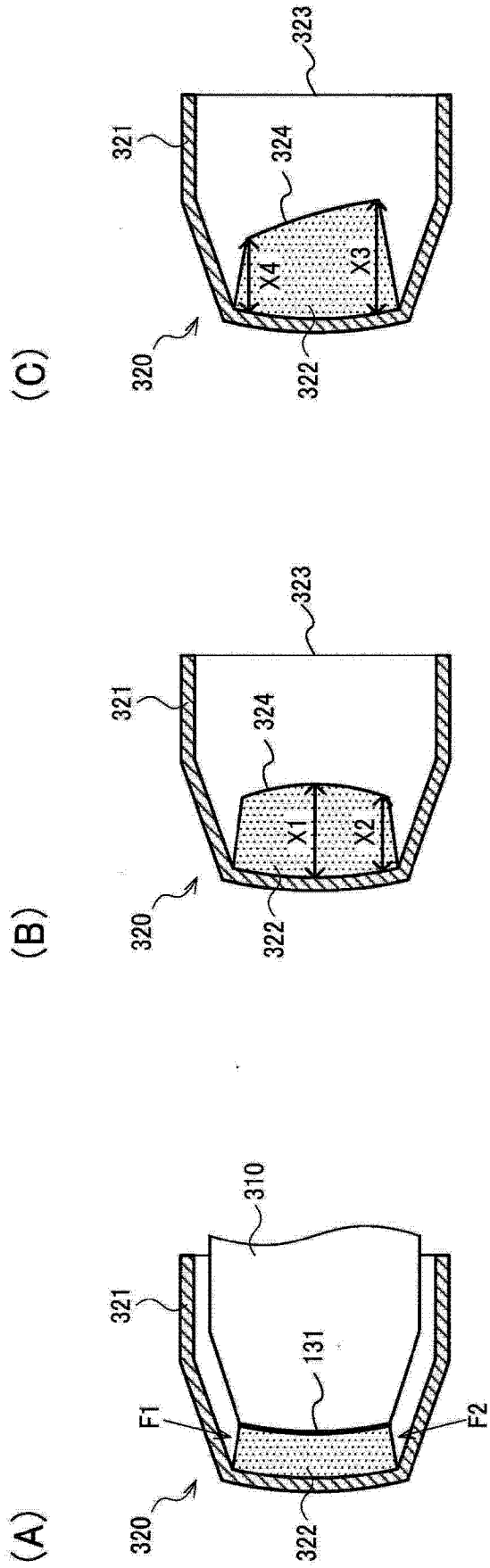


图 5

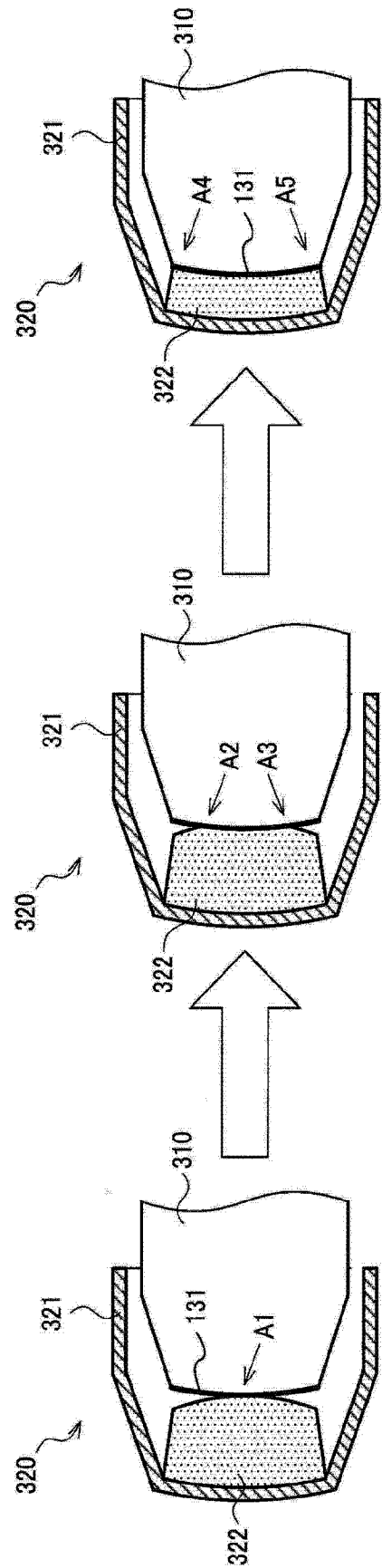


图 6

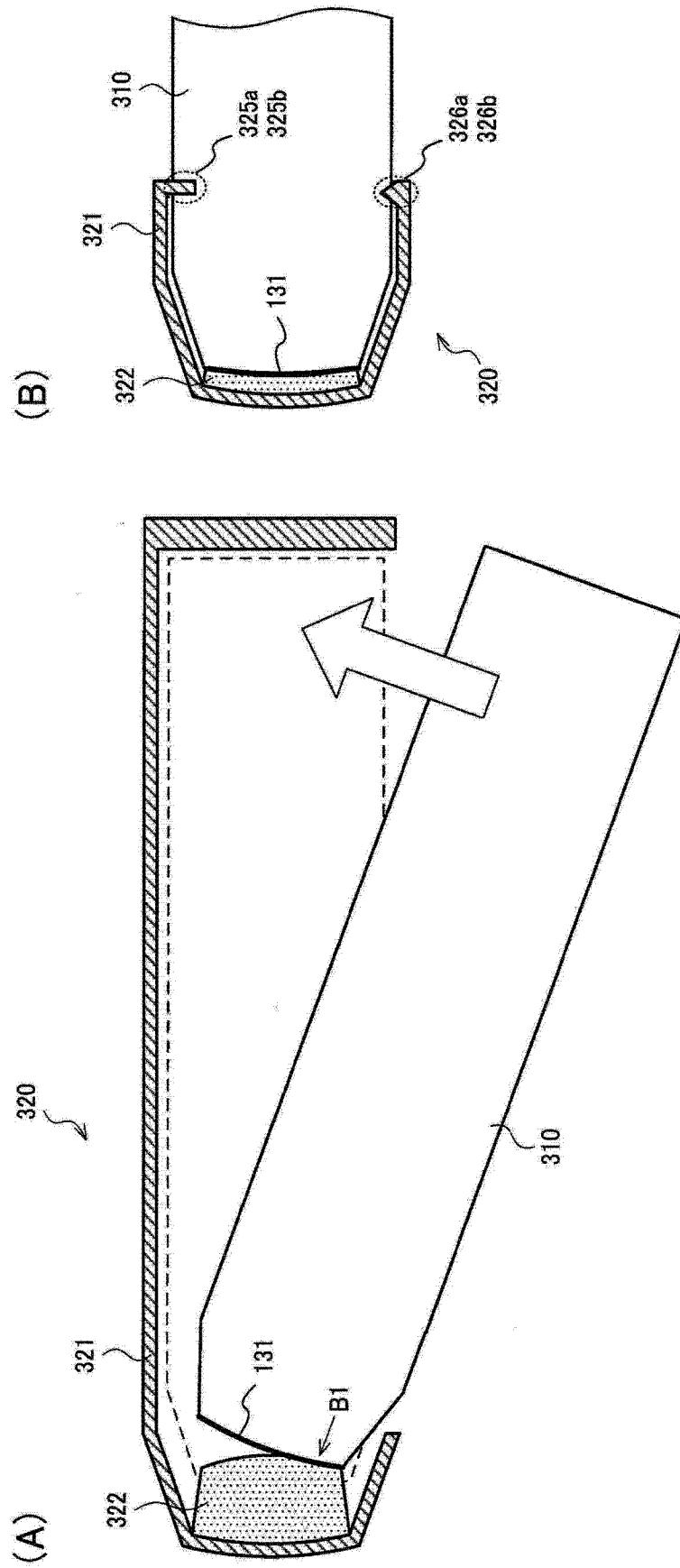


图 7

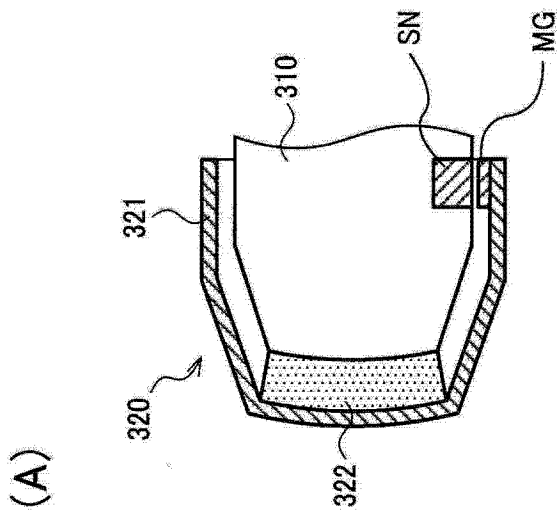
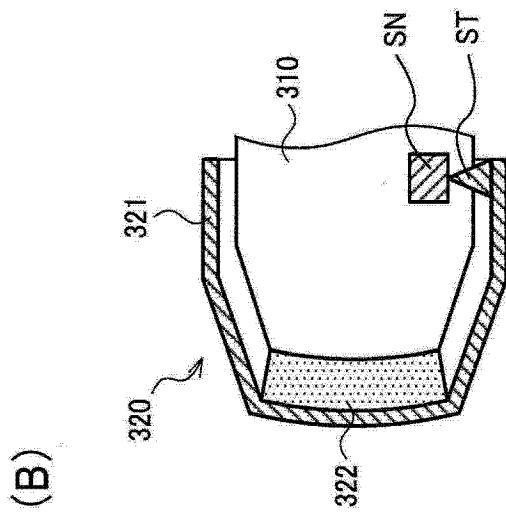


图 8

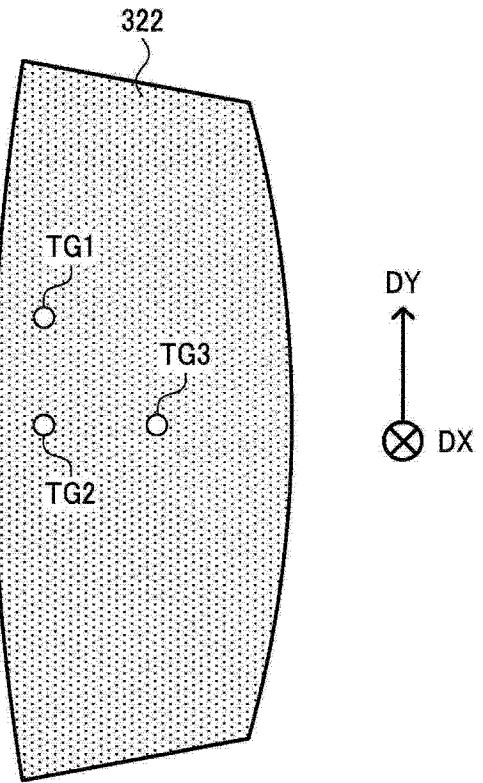


图 9

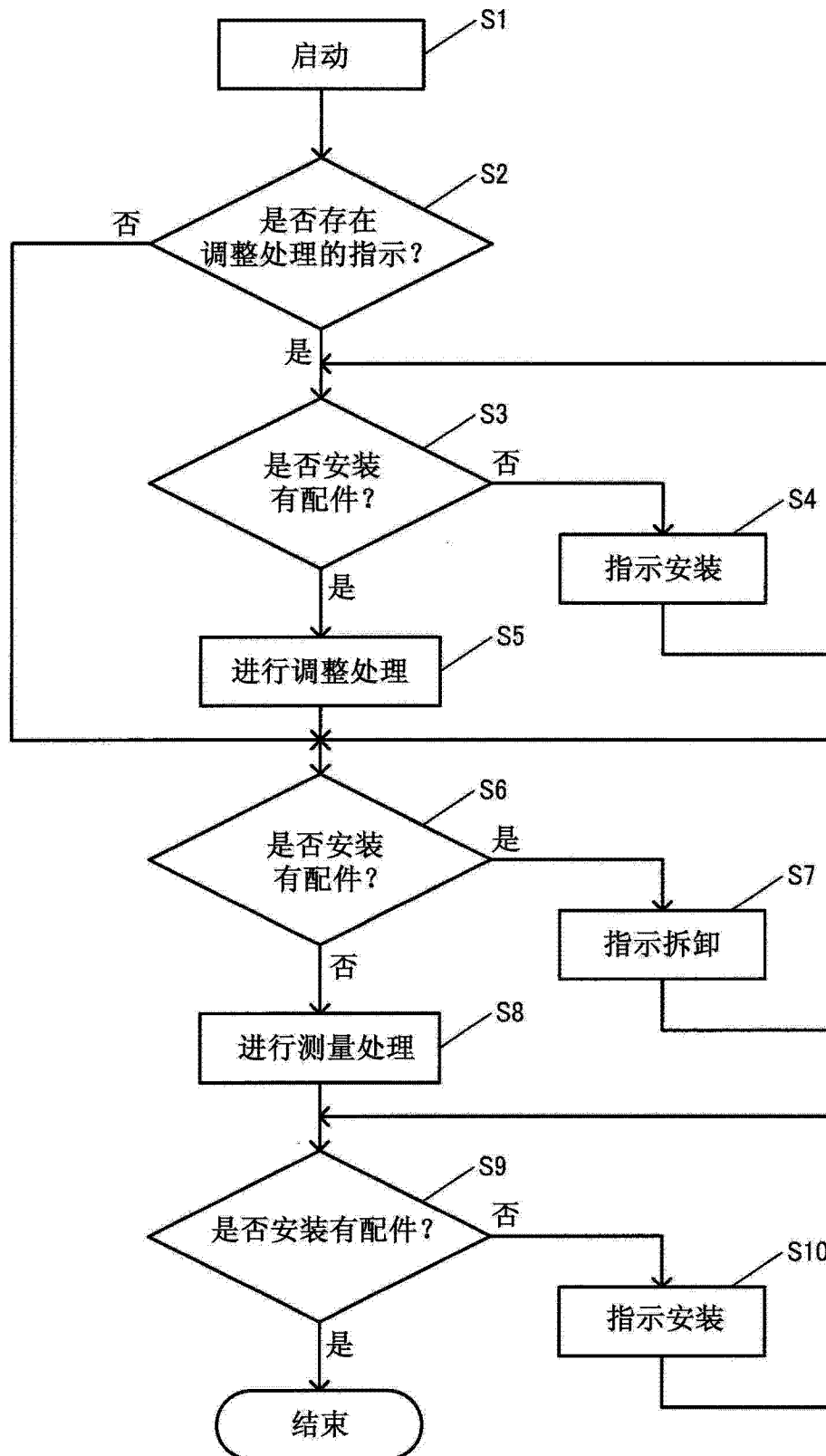


图 10

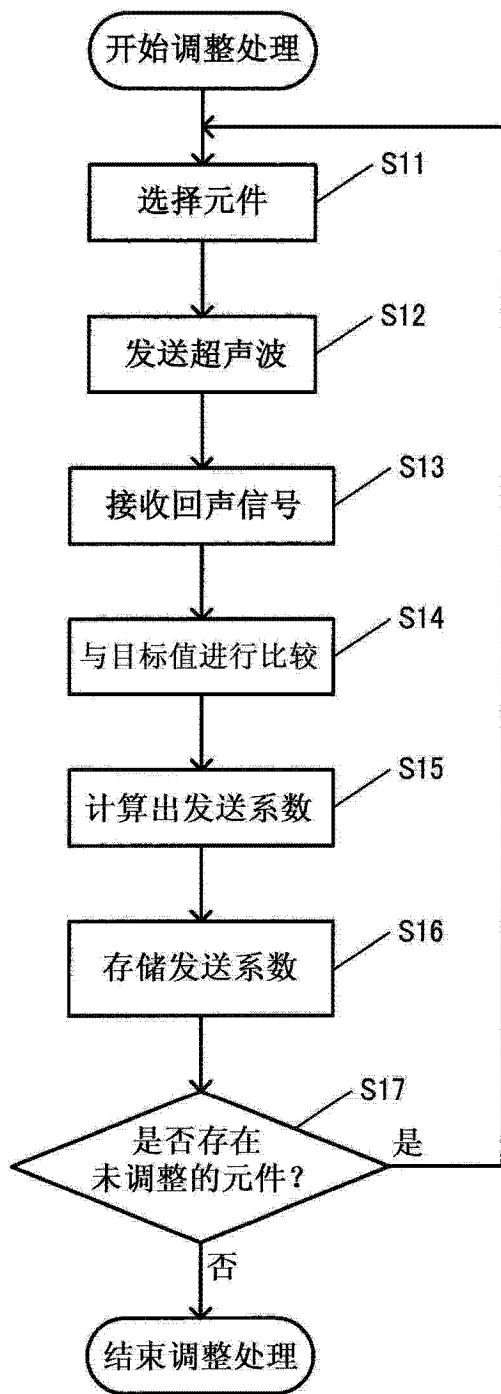


图 11

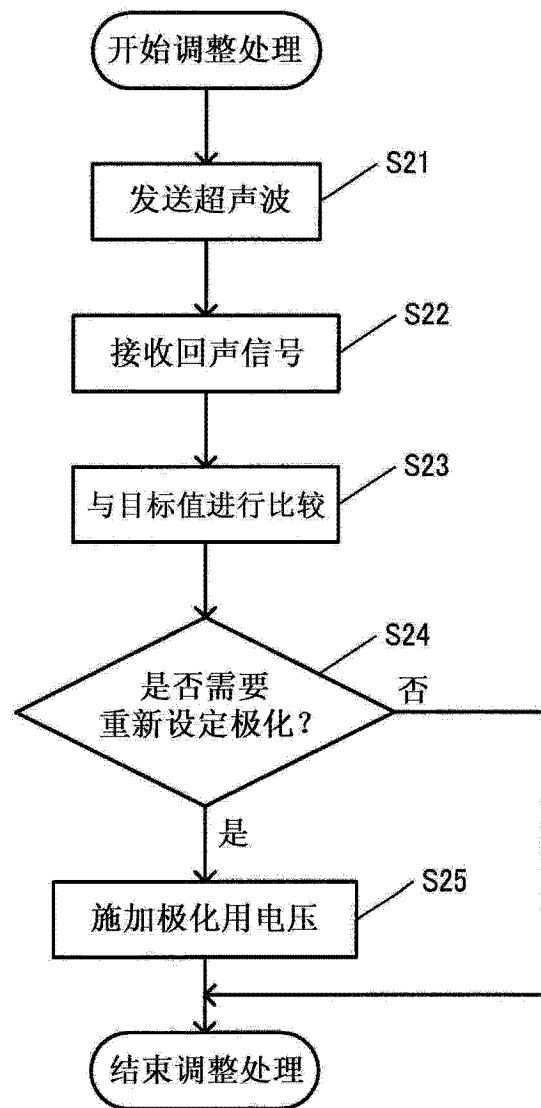


图 12

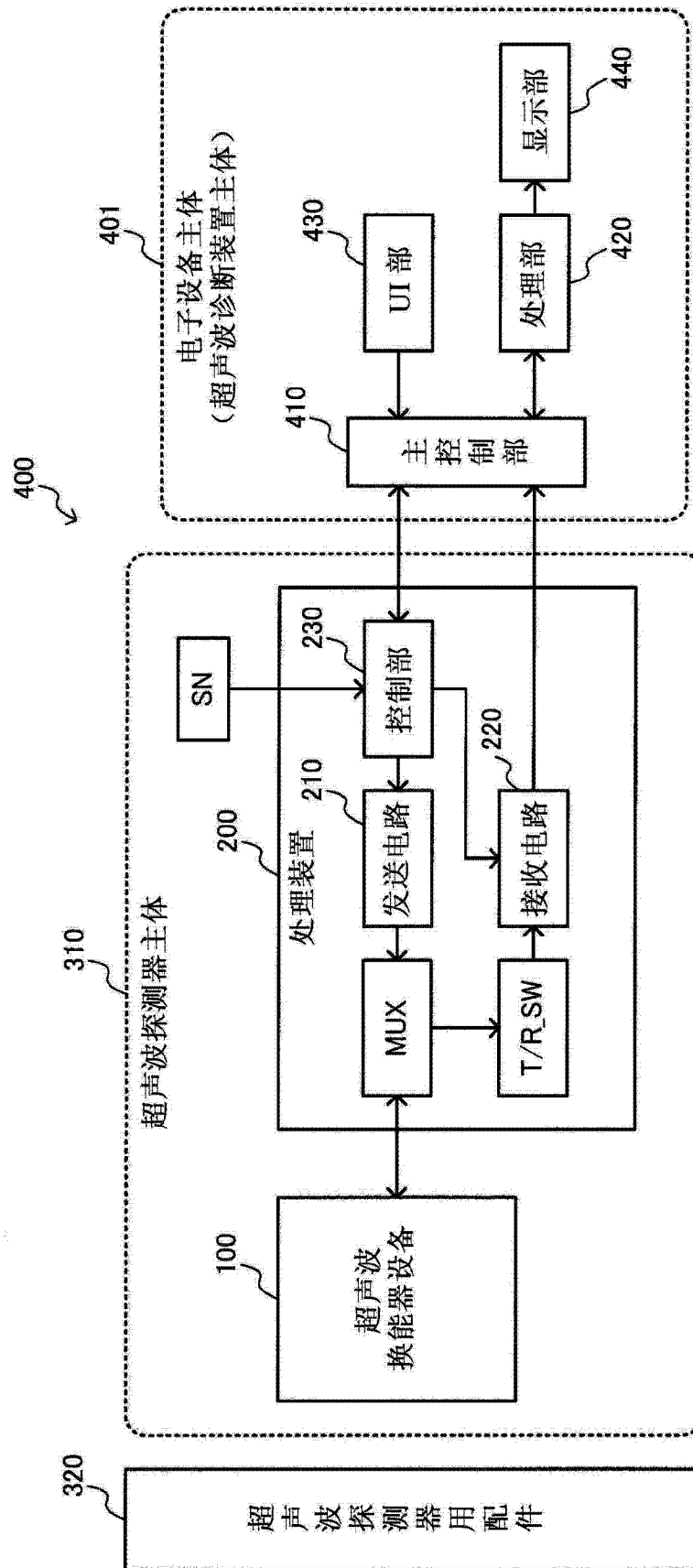
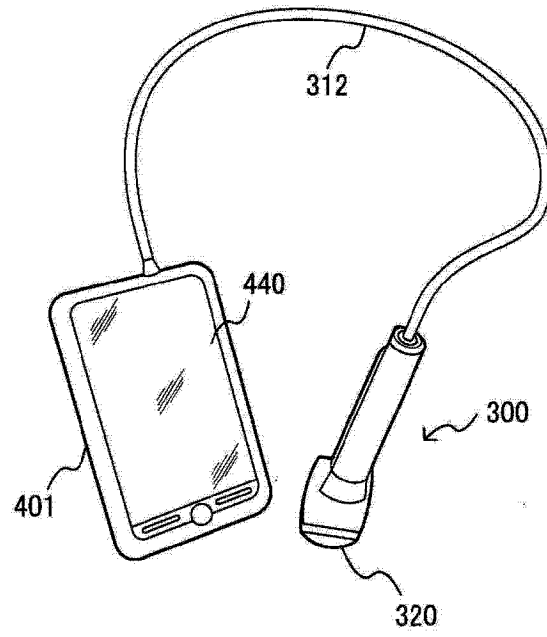


图 13

(A)



(B)

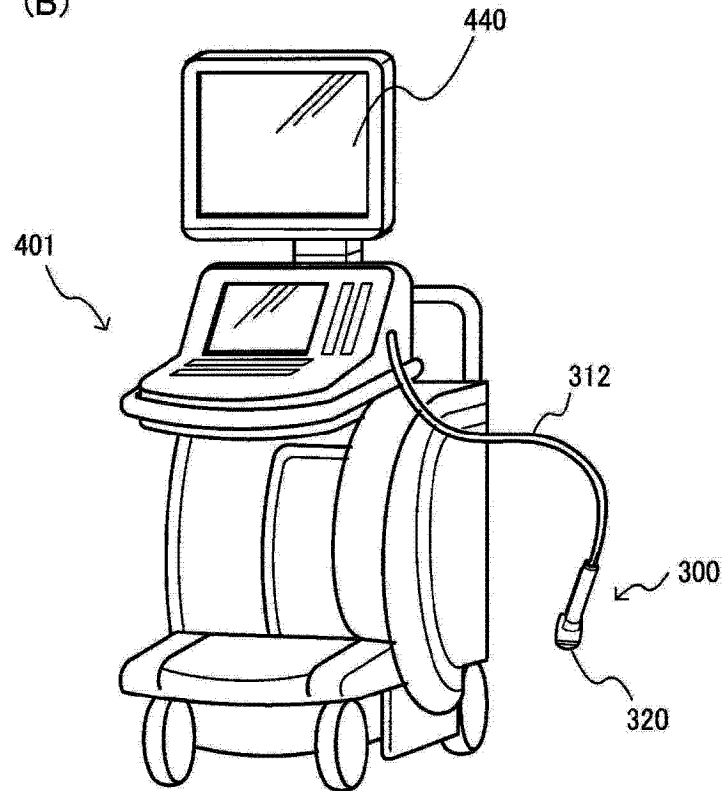


图 14

专利名称(译)	超声波探测器用配件、超声波探测器及超声波诊断装置		
公开(公告)号	CN103654850A	公开(公告)日	2014-03-26
申请号	CN201310392916.1	申请日	2013-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	中西大介		
发明人	中西大介		
IPC分类号	A61B8/00 G01H11/08		
CPC分类号	A61B8/587 B06B3/00 A61B8/4444 B06B1/0629 A61B8/4405 A61B8/4411 A61B8/4427 A61B8/4483		
代理人(译)	余刚		
优先权	2012192861 2012-09-03 JP		
其他公开文献	CN103654850B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及超声波探测器用配件、超声波探测器及超声波诊断装置。其中，超声波探测器用配件安装于超声波探测器主体，包括：在上述超声波探测器用配件安装于上述超声波探测器主体的状态下，覆盖上述超声波探测器主体的头部的超声波发射面的盖部件；以及，设置于上述盖部件的与上述超声波发射面相对的面，在上述超声波探测器用配件安装于上述超声波探测器主体的状态下，与上述超声波发射面接触的保护部件。

