



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105078510 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510230892. 9

(22) 申请日 2015. 05. 08

(30) 优先权数据

2014-097627 2014. 05. 09 JP

(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 宫城武史 佐藤友广

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 戚宏梅 杨谦

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

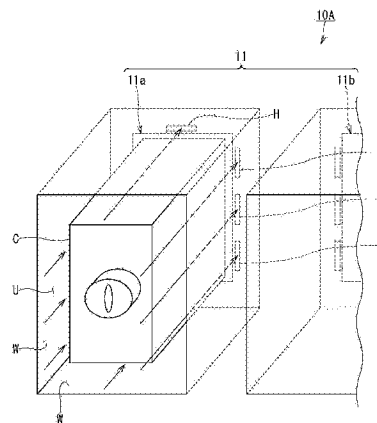
权利要求书1页 说明书16页 附图24页

(54) 发明名称

能够连接超声波探头的连接器的装置

(57) 摘要

本发明的一个方式的实施方式涉及能够连接超声波探头的连接器的装置。提供一种不必对探头连接器使用特别的冷却构造就能够将探头连接器的热充分散热的构造,提供一种操作者能够安全地使用超声波探头的能够连接超声波探头的连接器的装置。该能够连接超声波探头的连接器的装置具备:被连接部,设置于框体,能够连接超声波探头的连接器;壁部,设置于将处于与所述被连接部连接的状态的所述连接器的侧面包围的位置;以及通气口,设置于所述被连接部与所述壁部之间,从所述框体的外部通向内部。



1. 一种能够连接超声波探头的连接器的装置,具备:
被连接部,设置于框体,能够连接超声波探头的连接器;
壁部,设置于将处于与所述被连接部连接的状态的所述连接器的侧面包围的位置;以及
通气口,设置于所述被连接部与所述壁部之间,从所述框体的外部通向内部。
2. 一种能够连接超声波探头的连接器的装置,具备:
被连接部,设置于框体,能够连接超声波探头的连接器;
壁部,设置于将处于与所述被连接部连接的状态的所述连接器的侧面包围的位置;以及
通气口,设置于所述壁部,从所述框体的外部通向内部。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
所述被连接部为多个被连接部,
所述壁部设置于将处于与所述多个被连接部的各被连接部连接的状态的所述连接器的侧面包围的位置,
所述通气口设置于各所述被连接部与各所述被连接部的所述壁部之间。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
所述装置是超声波诊断装置。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
所述装置是能够与超声波诊断装置连接且能够载置所述超声波诊断装置的装置。
6. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
还具备引导部,该引导部用于经由所述通气口将所述框体的外部的空气向内部引导。
7. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
还具备引导部,该引导部用于经由所述通气口将所述框体的内部的空气向外部引导。
8. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
所述通气口是圆形状的多个通气口,或者是多个狭缝。
9. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
还具备:
引导部,引导所述框体的内部的空气;
风速传感器,检测在所述引导部内流动的空气中的风速;以及
控制部,进行控制,使得在所述风速传感器检测到阈值以下的风速时,将与所述被连接部连接的所述连接器所隶属的所述超声波探头的动作停止。
10. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
所述通气口具备灰尘过滤器和电磁屏蔽罩中的至少一个,该灰尘过滤器遮挡空气中的灰尘,该电磁屏蔽罩遮挡电磁波。
11. 如权利要求 1 或 2 所述的能够连接超声波探头的连接器的装置,
还具备:
引导部,引导所述框体的内部的空气;以及
送风机,使所述引导部内产生空气流动,该空气流动指的是,经由所述通气口从所述框体的外部向内部吸入空气,或者经由所述通气口从所述框体的内部向外部吹出空气。

能够连接超声波探头的连接器的装置

[0001] 本申请以日本专利申请 2014-97627(申请日:2014 年 5 月 9 日)为基础,并享受该申请的优先权。本申请通过参照该申请而包含其全部内容。

技术领域

[0002] 本发明的实施方式涉及能够连接超声波探头的连接器的装置。

背景技术

[0003] 在医疗领域中使用如下的超声波诊断装置,该超声波诊断装置利用使用超声波探头的多个振子(压电振子)产生的超声波,将被检体内部图像化。超声波诊断装置使与超声波诊断装置连接的超声波探头向被检体内发送超声波,并通过超声波探头接收在被检体内部因声阻抗的不匹配而产生的反射波。超声波诊断装置基于由超声波探头接收的反射波生成接收信号,并通过图像处理而得到期望的超声波图像。

[0004] 在此,超声波探头的各振子通常由压电陶瓷(例如锆钛酸铅(PZT))构成。各振子向与被检体的方向相反的方向也产生无用的超声波,该无用的超声波通常利用被称为背衬的声波吸收部件来吸收,并变换为热而放出。

[0005] 另一方面,在近年来的超声波探头中,通过将超声波的收发元件配置为 2 维阵列状,能够实时地观察 3 维立体图像。但是,由于将收发元件配置为 2 维阵列状,信号数增加而进行处理的集成电路也必须大规模。因此存在如下的问题:超声波探头、特别是安装于探头连接器内部的集成电路的发热增加,特别是安装很多集成电路的探头连接器的表面温度变高。

[0006] 对于该问题,公开了具有使用散热管等将探头连接器内部的半导体产生的热传热到探头连接器内的导管的构造的超声波探头。通过该构造,通过在导管内流动的风进行探头连接器的冷却。

[0007] 此外,公开了具有在与探头连接器的超声波诊断装置连接的部分设置热沉的构造的超声波探头。通过该构造,通过向超声波诊断装置内部的导管插入热沉而进行探头连接器的冷却。

[0008] 但是,在以往的构造中,在可靠性和易用性等方面存在问题。具体地说,在以往的构造中,必须在探头连接器的框体(壳体)开设空气的取入口,所以在超声波探头的使用时或灭菌时,药品等液体可能会进入探头连接器的内部而引起故障。

[0009] 此外,在以往的构造中,探头连接器的构造变得复杂,超声波探头整体变重而难以操作,并且还存在以下的问题:在更换为与检查的用途对应的超声波探头时,将探头连接器相对于超声波诊断装置拆装时,探头连接器破损的可能性很高。

发明内容

[0010] 本实施方式的能够连接超声波声波的探头的连接器的装置是鉴于上述课题而做出的,其目的在于,提供一种不必对探头连接器设置特别的冷却构造就能够将探头连接器的

热充分地散热的构造,使操作者能够安全地使用超声波探头。

[0011] 本实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置,为了解决上述课题,具备:被连接部,设置于框体,能够连接超声波探头的连接器;壁部,设置于将处于与所述被连接部连接的状态的所述连接器的侧面包围的位置;以及通气口,设置于所述被连接部与所述壁部之间,从所述框体的外部通向内部。

[0012] 本实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置,为了解决上述课题,具备:被连接部,设置于框体,能够连接超声波探头的连接器;壁部,设置于将处于与所述被连接部连接的状态的所述连接器的侧面包围的位置;以及通气口,设置于所述壁部,从所述框体的外部通向内部。

[0013] 根据上述构成的能够连接超声波探头的连接器的装置,能够提供一种不必对探头连接器设置特别的冷却构造就能够将探头连接器的热充分地散热的构造,操作者能够安全地使用超声波探头。

附图说明

[0014] 图 1 是表示第 1 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。

[0015] 图 2 是表示第 1 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0016] 图 3 是表示装置连接器及通气口的第 1 构造例的局部放大图。

[0017] 图 4 是表示装置连接器及通气口的第 2 构造例的局部放大图。

[0018] 图 5 是表示第 1 及第 2 实施方式的超声波诊断装置的内部构成的概略图。

[0019] 图 6 是用于说明在连接着探头连接器的状态下由第 1 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的图。

[0020] 图 7 是用于说明在连接着探头连接器的状态下由第 1 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的图。

[0021] 图 8 是表示图 6 所示的状态下的探头连接器的冷却效果的图。

[0022] 图 9 是表示第 2 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。

[0023] 图 10 是表示第 2 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0024] 图 11 是表示装置连接器及壁部的构造例的局部放大图。

[0025] 图 12 是用于说明在连接着探头连接器的状态下由第 2 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的图。

[0026] 图 13 是表示第 3 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。

[0027] 图 14 是表示第 3 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0028] 图 15 是表示第 3 实施方式的超声波诊断装置的内部构成的概略图。

[0029] 图 16 是用于说明在连接着探头连接器的状态下由第 3 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的图。

[0030] 图 17 是表示第 4 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。

[0031] 图 18 是表示第 4 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0032] 图 19 是用于说明在连接着探头连接器的状态下由第 4 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的图。

[0033] 图 20 是表示第 5 实施方式的便携式超声波诊断装置的外观的立体图。

- [0034] 图 21 是表示第 5 实施方式的便携式超声波诊断装置的侧面外观的图。
- [0035] 图 22 是表示第 6 实施方式的可移动装置的外观的立体图。
- [0036] 图 23 是表示第 7 实施方式的可移动装置的侧面外观的图。
- [0037] 图 24 是表示图 9 及图 10 所示的第 2 实施方式的超声波诊断装置的变形例的图。

具体实施方式

[0038] 参照附图说明本实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置。

[0039] (第 1 实施方式)

[0040] 使用图 1 ~ 图 8 说明第 1 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置。这时,以第 1 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置是超声波诊断装置的情况为例进行说明。

[0041] 1-1. 第 1 实施方式的超声波诊断装置的构造的说明

[0042] 图 1 是表示第 1 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。图 2 是表示第 1 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0043] 图 1 及图 2 表示第 1 实施方式的超声波诊断装置 10。在超声波诊断装置 10 的内部收纳有安装了集成电路的基板群和存储部等。超声波诊断装置 10 具备:装置连接器单元 11、风导管(空气导管及软管等)12、送风机(风扇等)13、风速传感器 14、显示部 15 及操作部 16。另外,风速传感器 14 不是必须的构成。

[0044] 装置连接器单元 11 设置于超声波诊断装置 10 的框体的侧面、例如前面侧。装置连接器单元 11 具有可供超声波探头 P(图 5 中图示)的探头连接器 C(图 5 中图示)连接的 3 个装置连接器(被连接部)11a、11b、11c。另外,装置连接器不限于 3 个的情况,也可以是 1 个或多个。此外,多个装置连接器不限于沿横方向排列的情况,也可以是沿纵方向排列或沿横方向且纵方向排列的情况。

[0045] 图 3 是表示装置连接器及通气口的第 1 构造例的局部放大图。图 4 是表示装置连接器及通气口的第 2 构造例的局部放大图。

[0046] 如图 3 及图 4 所示,装置连接器单元 11 的装置连接器 11a(装置连接器 11b、11c 也同样)是能够与探头连接器 C(图 6 及图 7 中图示)的连接部(销)连接的被连接部,经由装置连接器 11a 与探头连接器 C 取得电连接。此外,在装置连接器 11a(装置连接器 11b、11c 也同样)的周围部分、即装置连接器 11a 的外侧,形成有 1 个或多个通气口 H。通气口 H 可以是图 3 所示的圆形状,也可以是图 4 所示的狭缝,都能够得到同等的效果。

[0047] 另外,通气口 H 也可以具备灰尘过滤器和电磁屏蔽罩(金属网)中的至少一个,该灰尘过滤器用于遮挡经由通气口 H 进入内部的空气中的灰尘,该电磁屏蔽罩用于遮挡探头连接器 C 放射的电磁波。

[0048] 回到图 1 及图 2 的说明,风导管 12 设置于超声波诊断装置 10 的内部。风导管 12 在超声波诊断装置 10 的前面的通气口 H 和超声波诊断装置 10 的背面之间形成空气的路径,是经由通气口 H 将超声波诊断装置 10 的框体的内部的空气引导到外部、或者将超声波诊断装置 10 的框体的外部的空气引导到内部的引导部。

[0049] 送风机 13 设置于由风导管 12 形成的空气的路径内、例如超声波诊断装置 10 的背面且空气的路径的端部,在风导管 12 内产生空气流动。送风机 13 具有如下能力:将超声波

诊断装置 10 的前面外部的空气从通气口 H 吸入到内部（图 2 所示的箭头），将吸入到内部的空气经由风导管 12 引导到超声波诊断装置 10 的背面，并将被引导到背面的空气吹出到超声波诊断装置 10 的背面外部。或者，送风机 13 具有如下能力：将超声波诊断装置 10 的背面外部的空气吸入到内部，将被吸入到内部的空气经由风导管 12 引导到超声波诊断装置 10 的前面，并将被引导到前面的空气从通气口 H 吹出到超声波诊断装置 10 的前面外部。

[0050] 风速传感器 14 设置于风导管 12，检测通过送风机 13 的工作而在风导管 12 内部流动的空气的风速。

[0051] 另外，在图 1 及图 2 中，示出了 1 个风导管 12 及 1 个送风机 13 与 3 个装置连接器 11a、11b、11c 对应的构造。但是，也可以是 1 个风导管 12 及 1 个送风机 13 与 3 个装置连接器 11a、11b、11c 分别对应的构造。

[0052] 1-2. 第 1 实施方式的超声波诊断装置的内部构成的说明

[0053] 图 5 是表示第 1 实施方式的超声波诊断装置 10 的内部构成的概略图。

[0054] 图 5 示出超声波探头 P 和第 1 实施方式的超声波诊断装置 10。另外，有时将超声波探头 P 及超声波诊断装置 10 统称为超声波诊断装置。

[0055] 与超声波诊断装置 10 连接的超声波探头 P 按照超声波诊断装置 10 的控制，对被检体进行超声波的收发。超声波探头 P 使其前面与被检体的表面接触而进行超声波的收发，在其前端部具有 1 维或 2 维排列的多个振子（压电振子）。各振子是声电变换元件，具有在发送时将电脉冲变换为超声波脉冲（发送超声波）、并且在接收时将超声波反射波（接收超声波）变换为电信号（接收信号）的功能。

[0056] 超声波探头 P 小型且轻量地构成，经由缆线（未图示）与收发部 23 的发送部 231 及接收部 232 连接。超声波探头 P 有扇区扫描对应、线性扫描对应、凸面扫描对应等，根据诊断部位而任意选择。以下说明使用以心功能计测为目的的扇区扫描用的超声波探头 P 的情况，但是不限于该方法，也可以是线性扫描对应或凸面扫描对应。

[0057] 超声波诊断装置 10 具备：装置连接器单元 11、送风机 13、风速传感器 14、显示部 15、操作部 16、系统控制部 21、基准信号发生部 22、收发部 23、数据收集部 24 及图像生成部 25。

[0058] 送风机 13 按照来自系统控制部 21 的控制信号进行动作。

[0059] 风速传感器 14 检测在风导管 12 内部流动的空气的风速，并发送给系统控制部 21。

[0060] 显示部 15 显示由图像生成部 25 生成的图像数据。显示部 15 具备未图示的变换电路及显示部（显示器）。变换电路对由图像生成部 25 生成的图像数据进行 D/A 变换和电视机格式变换，生成影像信号并在显示器上显示。

[0061] 操作部 16 由用于将来自操作者的各种指示、条件、关心区域 (ROI) 的设定指示、各种画质条件设定指示等取入到超声波诊断装置 10 中的各种开关、按钮、指示球、鼠标及键盘等构成。

[0062] 系统控制部 21 具备 CPU (Central Processing Unit) 及存储器。系统控制部 21 总括地控制超声波探头 P 和超声波诊断装置 10 的各单元。在此，由于送风机 13 的故障等而风导管 12（图 1 及图 2 中图示）内部的空气不再流动时，风速传感器 14 检测到阈值以下的风速。这种情况下，系统控制部 21 也可以构成为发送使超声波探头 P 的动作停止的信号。

[0063] 基准信号发生部 22 按照来自系统控制部 21 的控制信号，对收发部 23 及数据收集

部 24 产生例如与超声波脉冲的中心频率大体相等的频率的连续波或矩形波。

[0064] 收发部 23 按照来自系统控制部 21 的控制信号,经由装置连接器单元 11 及探头连接器 C 对超声波探头 P 进行收发。收发部 23 具备:发送部 231,生成用于使超声波探头 P 放射发送超声波的驱动信号;以及接收部 232,对来自超声波探头 P 的接收信号进行整相加法。

[0065] 发送部 231 具备未图示的速率脉冲发生器、发送延迟电路及脉冲器。速率脉冲发生器通过将基准信号发生部 22 供给的连续波或矩形波进行分频,生成用于决定发送超声波的重复周期的速率脉冲,并将该速率脉冲供给至发送延迟电路。发送延迟电路由与发送所使用的振子同数(N信道)的独立的延迟电路构成,对速率脉冲赋予为了在发送中得到细波束宽度而使发送超声波收敛在规定深度的延迟时间、以及用于向规定方向放射发送超声波的延迟时间,并将该速率脉冲供给至脉冲器。脉冲器具有 N 信道的独立的驱动电路,基于所述速率脉冲生成用于驱动内置于超声波探头 P 的振子的驱动脉冲。

[0066] 收发部 23 的接收部 232 具备未图示的预防大器、A/D(Analog to Digital)变换器、接收延迟电路及加法器。预防大器由 N 信道构成,将由振子变换为电接收信号的微小信号放大而确保充分的 S/N。在预防大器中被放大为规定大小的 N 信道的接收信号由 A/D 变换器变换为数字信号,并发送给接收延迟电路。接收延迟电路对于从 A/D 变换器输出的 N 信道的接收信号的每一个,赋予用于将来自规定深度的超声波反射波收敛的收敛用延迟时间、以及用于对规定方向设定接收指向性的偏向用延迟时间。加法器对来自接收延迟电路的接收信号进行整相加法(将从规定方向得到的接收信号的相位合并而相加)。

[0067] 数据收集部 24 按照来自系统控制部 21 的控制信号,基于从收发部 23 得到的接收信号而收集 B 模式数据、彩色多普勒数据及多普勒频谱中的至少 1 个。数据收集部 24 具备:B 模式数据生成部 241、多普勒信号检测部 242、彩色多普勒数据生成部 243 及频谱生成部 244。B 模式数据生成部 241 对于从接收部 232 的加法器输出的接收信号生成 B 模式数据。B 模式数据生成部 241 具备未图示的包络线检波器及对数变换器。包络线检波器对从接收部 232 的加法器供给的整相加法后的接收信号进行包络线检波,对数变换器对该包络线检波信号的振幅进行对数变换。

[0068] 多普勒信号检测部 242 对于所述接收信号进行正交检波而检测多普勒信号。多普勒信号检测部 242 具备未图示的 $\pi/2$ 移相器、混合器及 LPF(低通滤波器),对于从接收部 232 的加法器供给的接收信号进行正交相位检波而检测多普勒信号。

[0069] 彩色多普勒数据生成部 243 基于检测到的多普勒信号来生成彩色多普勒数据。彩色多普勒数据生成部 243 具备:未图示的多普勒信号存储部、MTI(moving target indicator)滤波器及自相关运算器。多普勒信号检测部 242 的多普勒信号暂时保存在多普勒信号存储部(未图示)。作为高通数字滤波器的 MTI 滤波器读出多普勒信号存储部中保存的多普勒信号,对于该多普勒信号,除去因脏器的呼吸性移动或脉动性移动等引起的多普勒成分(噪声成分)。自相关运算器对于由 MTI 滤波器仅提取了血流信息的多普勒信号计算自相关值,进而基于该自相关值计算血流的平均流速值和分散值等。

[0070] 频谱生成部 244 对于在多普勒信号检测部 242 中得到的多普勒信号进行 FFT 分析,生成多普勒信号的频率谱(多普勒频谱)。频谱生成部 244 具备未图示的 SH(采样保持)电路、LPF(低通滤波器)、FFT(Fast-Fourie-Transform)分析器。另外,SH 电路及 LPF

均由 2 信道构成,各个信道被供给从多普勒信号检测部 242 输出的多普勒信号的复成分、即实成分(I 成分)和虚成分(Q 成分)。SH 电路被供给从多普勒信号检测部 242 的 LPF 输出的多普勒信号、以及系统控制部 21 将基准信号发生部 22 的基准信号分频而生成的采样脉冲(距离门脉冲)。在 SH 电路中,通过采样脉冲而采样保持着来自期望深度的多普勒信号。

[0071] 另外,该采样脉冲从用于决定放射发送超声波的定时的速率脉冲起延迟时间后发生,该延迟时间能够任意地设定。LPF 将从 SH 电路输出的深度的多普勒信号上重叠的阶梯状的噪声成分除去。FFT 分析器基于供给的平滑化后的多普勒信号生成多普勒频谱。FFT 分析器具备未图示的运算电路和存储电路。从 LPF 输出的多普勒信号暂时保存在存储电路中。运算电路在存储电路所保存的一系列的的多普勒信号的规定期间内进行 FFT 分析而生成多普勒频谱。

[0072] 图像生成部 25 按照来自系统控制部 21 的控制信号,将由数据收集部 24 得到的 B 模式数据及彩色多普勒数据与扫描方向对应地保存,从而将作为超声波图像的 B 模式图像及彩色多普勒图像作为数据生成,并且将对规定扫描方向得到的多普勒频谱及 B 模式数据按照时序保存,从而将作为超声波图像的多普勒频谱图像及 M 模式图像作为数据生成。

[0073] 图像生成部 25 例如依次保存基于通过对于扫描方向的超声波收发而得到的接收信号而由数据收集部 24 生成的扫描方向单位的 B 模式数据和彩色多普勒数据,生成 B 模式图像及彩色多普勒图像。进而,图像生成部 25 按照时序保存通过对于期望的扫描方向的多次超声波收发而得到的 B 模式数据,生成 M 模式图像,按照时序保存基于通过同样的超声波收发而从扫描方向的距离得到的接收信号的多普勒频谱,生成多普勒频谱图像。即,在图像生成部 25 的图像数据存储区域中,保存着多张 B 模式图像及彩色多普勒图像,在时序数据存储区域中,保存着 M 模式图像及多普勒频谱图像。

[0074] 另外,超声波诊断装置 10 具备未图示的存储部。存储部是磁盘(硬盘等)、光盘(CD-ROM、DVD 等)、半导体存储器等存储介质、以及读取这些介质所存储的信息的装置。在存储部中,保管着发送条件、规定的扫描序列、用于执行图像生成和显示处理的控制程序、诊断信息(患者 ID、医师诊断等)、诊断协议、各种信号数据或图像数据、其他数据群。存储部内的数据还能够向外部装置(未图示)传送。

[0075] 1-3. 由第 1 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的说明

[0076] 图 6 及图 7 是用于说明在连接着探头连接器 C 的状态下由第 1 实施方式的超声波诊断装置 10 产生的空气流动的图。

[0077] 图 6 表示图 4 所示的装置连接器单元 11 的装置连接器 11a、11b 中的装置连接器 11a 与 1 个探头连接器连接的状态。

[0078] 图 6 所示的探头连接器 C 与装置连接器单元 11 的装置连接器 11a 连接。通过送风机 13(图 1 及图 2 中图示)的动作,超声波诊断装置 10 的前面外部的空气一边在探头连接器 C 的表面周边流动,一边通过热传递从探头连接器 C 的表面夺取热,然后分别被吸入装置连接器 11a 的周围的通气口 H(图 6 所示的箭头)。然后,被吸入到超声波诊断装置 10 的内部的空气经由风导管 12(图 1 及图 2 中图示)从送风机 13(图 1 及图 2 中图示)向背面外部吹出。

[0079] 另一方面,通过送风机 13(图 1 及图 2 中图示)的动作,超声波诊断装置 10(图 1 及图 2 中图示)的前面外部的空气分别被吸入到装置连接器 11b 的周围的通气口 H(图 6

所示的箭头)。然后,被吸入到超声波诊断装置 10 的内部的空气经由风导管 12(图 1 及图 2 中图示)从送风机 13(图 1 及图 2 中图示)向背面外部吹出。

[0080] 图 7 表示图 4 所示的装置连接器单元 11 的装置连接器 11a 和装置连接器 11b 上分别连接着 2 个探头连接器 C 的状态。

[0081] 图 7 所示的探头连接器 C 与装置连接器单元 11 的装置连接器 11a、11b 连接。通过送风机 13(图 1 及图 2 中图示)的动作,超声波诊断装置 10 的前面外部的空气一边在探头连接器 C 的表面周边流动,一边通过热传递从探头连接器 C 的表面夺取热后,分别被吸入到装置连接器 11a、11b 的周围的通气口 H(图 7 所示的箭头)。然后,被吸入到超声波诊断装置 10 的内部的空气经由风导管 12(图 1 及图 2 中图示)从送风机 13(图 1 及图 2 中图示)向背面外部吹出。

[0082] 此外,处于与装置连接器 11b 连接的状态的探头连接器 C 还作为将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面右侧的空气整流的整流板起作用。因此,处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的冷却效果比图 6 所示的状态更高。同样,处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 还作为将与装置连接器 11b 连接的状态的探头连接器 C 的表面左侧的空气整流的整流板起作用。因此,处于与装置连接器 11b 连接的状态的探头连接器 C 的冷却效果比图 6 所示的状态更高。另外,为了提高处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的冷却效果,在装置连接器 11b 未与探头连接器 C 连接的情况下,也可以在装置连接器 11b 上连接与探头连接器 C 同等形状的部件(伪探头连接器 C)。

[0083] 另外,在图 6 及图 7 中,说明了从超声波诊断装置 10 的前面外部经由通气口 H 吸入空气并将空气引导到背面外部的构造,但也可以是从超声波诊断装置 10 的背面外部向前面外部引导空气,并经由通气口 H 向前面外部吹出的构造。此外,超声波诊断装置 10 也可以是风导管 12(图 1 及图 2 中图示)将从超声波诊断装置 10 的前面外部吸入的空气向超声波诊断装置 10 的内部吹出的构成。这种情况下,向超声波诊断装置 10 的内部吹出的空气从超声波诊断装置 10 所形成的构造间隙向超声波诊断装置 10 的外部吹出。

[0084] 图 8 是表示图 6 所示的状态下的探头连接器的冷却效果的图。

[0085] 图 8 所示的横轴表示经过时间,纵轴表示图 6 所示的处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面(壳体)温度(表面的多个点中的最高温度)。在开始扫描的 TA 时点,将送风机 13(图 1 及图 2 中图示)的动作停止,测定了表面温度的变化。然后,在表面温度上升起来的时点(TB 点),开启送风机 13 的动作,在风导管 12(图 1 及图 2 中图示)内部产生 0.1[m/s] 程度的弱空气流动而经由通气口 H 吸入空气,从而测定表面温度的变化。

[0086] 根据图 8 所示的表面温度的变化可知,在送风机 13 的动作停止的期间,处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面温度上升,表面温度远远超过 48℃。但是,通过将送风机 13 的动作开启,即使是 0.1[m/s] 程度的弱空气流动,表面温度也被充分地冷却到 48℃,并稳定在低于该温度的温度。从该结果可知,通过超声波诊断装置 10 来冷却探头连接器 C 的效果优良。另外,探头连接器的表面温度(表面的多个点中的最高温度)的 48℃是由 IEC(international electrotechnical commission)标准决定的上限值。

[0087] 一般被知晓的是,由于探头连接器 C 的内部所安装的集成电路的配置,使得处于

与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面中的侧表面成为最高温度。超声波诊断装置 10 对处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的侧表面的冷却效果方面尤其优异。

[0088] 根据第 1 实施方式的超声波诊断装置 10, 能够提供一种不必对探头连接器 C 使用特别的冷却构造就能够将探头连接器 C 的热充分散热的构造, 所以操作者能够安全地使用超声波探头 P。

[0089] (第 2 实施方式)

[0090] 使用图 9 ~ 图 12 说明第 2 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置。这时, 以第 2 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置为超声波诊断装置的情况为例进行说明。

[0091] 相对于上述第 1 实施方式的超声波诊断装置 10, 第 2 实施方式的超声波诊断装置在将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器的侧面包围的位置具备作为整流板起作用的壁部。

[0092] 2-1. 第 2 实施方式的超声波诊断装置的构造的说明

[0093] 图 9 是表示第 2 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。图 10 是表示第 2 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0094] 图 9 及图 10 表示第 2 实施方式的超声波诊断装置 10A。在超声波诊断装置 10A 的内部收纳着安装了集成电路的基板群和存储部等。超声波诊断装置 10A 具备: 装置连接器单元 11、风导管 12、送风机 13、风速传感器 14、显示部 15、操作部 16 及连接器罩 17A。另外, 风速传感器 14 不是必须的构成。

[0095] 在图 9 及图 10 所示的超声波诊断装置 10A 中, 对于与图 1 及图 2 所示的超声波诊断装置 10 相同的部件赋予同一符号, 并省略说明。

[0096] 连接器罩 17A 以覆盖装置连接器单元 11 的方式安装。连接器罩 17A 具备用于形成连接开口 U 的壁部 (侧壁及上下壁) W, 该连接开口 U 使探头连接器 C (图 12 中图示) 能够分别与装置连接器 11a、11b、11c 连接。并且, 在形成连接开口 U 的连接器罩 17A 的壁部 W 和处于与装置连接器 11a、11b、11c 连接的状态的探头连接器 C 之间空出适当宽度的间隙。形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a、11b、11c 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边 (间隙) 的空气整流的整流板起作用。

[0097] 另外, 在图 9 及图 10 中示出了 1 个风导管 12 及 1 个送风机 13 与 3 个装置连接器 11a、11b、11c 对应的构成。但是, 也可以是 1 个风导管 12 及 1 个送风机 13 与 3 个装置连接器 11a、11b、11c 分别对应的构成。

[0098] 图 11 是表示壁部及装置连接器的构造例的局部放大图。

[0099] 图 11 表示装置连接器单元 11 的装置连接器 11a (装置连接器 11b、11c 也同样) 和壁部 W。如图 11 所示, 装置连接器单元 11 的装置连接器 11a 是探头连接器 C (图 12 中图示) 的连接部 (销) 所能够连接的被连接部, 经由装置连接器 11a 取得与探头连接器 C 的电连接。此外, 在装置连接器 11a (装置连接器 11b、11c 也同样) 的周围部分、即装置连接器 11a 的外侧形成有通气口 H。

[0100] 壁部 W 设置于将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C (图 12 中图示) 的侧面包围的位置。通气口 H 设置于装置连接器 11a 与壁部 W 之间, 从超声波诊断装

置的外部通向内部。

[0101] 回到图 9 及图 10 的说明,风导管 12 设置于超声波诊断装置 10A 的内部。风导管 12 在超声波诊断装置 10A 的前面的通气口 H 与超声波诊断装置 10A 的背面之间形成空气的路径。

[0102] 送风机 13 设置于由风导管 12 形成的空气的路径内、例如超声波诊断装置 10A 的背面且空气的路径的端部,在风导管 12 内产生空气流动。送风机 13 具有如下的能力:将超声波诊断装置 10A 的前面外部(连接开口 U)的空气从通气口 H 吸入到内部(图 10 所示的箭头),将被吸入到内部的空气经由风导管 12 引导到超声波诊断装置 10A 的背面,并将被引导到背面的空气向超声波诊断装置 10A 的背面外部吹出。或者,送风机 13 具有如下的能力:将超声波诊断装置 10A 的背面外部的空气吸入到内部,将被吸入到内部的空气经由风导管 12 引导到超声波诊断装置 10A 的前面,并将被引导到前面的空气从通气口 H 向超声波诊断装置 10A 的前面外部(连接开口 U)吹出。

[0103] 2-2. 第 2 实施方式的超声波诊断装置的内部构成的说明

[0104] 第 2 实施方式的超声波诊断装置 10A 的内部构成与图 5 所示的第 1 实施方式的超声波诊断装置 10 的内部构成同样,因此省略说明。

[0105] 2-3. 由第 2 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的说明

[0106] 图 12 是用于说明在连接着探头连接器 C 的状态下由第 2 实施方式的超声波诊断装置 10A 产生的空气流动的图。

[0107] 图 12 是表示 1 个探头连接器 C 与图 4 所示的装置连接器单元 11 的装置连接器 11a、11b 中的装置连接器 11a 连接的状态的图。

[0108] 如图 12 所示,形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边(间隙)的空气整流的整流板起作用。图 12 所示的探头连接器 C 经由连接开口 U 与装置连接器单元 11 的装置连接器 11a 连接。通过送风机 13(图 9 及图 10 中图示)的动作,超声波诊断装置 10A 的前面外部的空气穿过形成连接开口 U 的壁部 W 与探头连接器 C 之间的间隙,一边在探头连接器 C 的表面周边流动,一边通过热传递从探头连接器 C 夺取热,并分别被吸入到装置连接器 11a 的周围的通气口 H(图 12 所示的箭头)。然后,被吸入到超声波诊断装置 10A 的内部的空气被向背面外部吹出。

[0109] 此外,在处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边的空气流动中,形成连接开口 U 的壁部 W 作为整流板起作用,所以处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的冷却效果比图 6 及图 7 所示的状态更高。

[0110] 另外,在图 12 中,说明了从超声波诊断装置 10A 的前面外部经由通气口 H 吸入空气并向背面外部引导空气的构造,但也可以是从超声波诊断装置 10A 的背面外部向前面外部引导空气并经由通气口 H 向前面外部吹出的构造。此外,超声波诊断装置 10A 也可以是风导管 12(图 9 及图 10 中图示)将从超声波诊断装置 10A 的前面外部吸入的空气向超声波诊断装置 10A 的内部吹出的构成。这种情况下,被吹出到超声波诊断装置 10A 的内部的空气从超声波诊断装置 10A 所形成的构造间隙吹出到超声波诊断装置 10A 的外部。

[0111] 根据第 2 实施方式的超声波诊断装置 10A,能够提供一种不必对探头连接器 C 使用特别的冷却构造就能够将探头连接器 C 的热充分地散热的构造,操作者能够安全地使用超声波探头 P。根据第 2 实施方式的超声波诊断装置 10A,与第 1 实施方式的超声波诊断装置

10 相比,能够得到更大的探头连接器 C 的冷却效果。

[0112] (第 3 实施方式)

[0113] 使用图 13 ~ 图 16 说明第 3 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置。这时,以第 3 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置是超声波诊断装置的情况为例进行说明。

[0114] 上述的第 1 及第 2 实施方式的超声波诊断装置 10、10A 是在装置连接器与作为整流板起作用的壁部之间设置通气口 H 的构造。另一方面,第 3 实施方式的超声波诊断装置在壁部设置通气口。

[0115] 3-1. 第 3 实施方式的超声波诊断装置的构造的说明

[0116] 图 13 是表示第 3 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。图 14 是表示第 3 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0117] 图 13 及图 14 表示第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B。在超声波诊断装置 10B 的内部收纳着安装了集成电路的基板群和存储部等。超声波诊断装置 10B 具备:装置连接器单元 11、风导管(空气导管及软管等)12B、送风机(风扇等)13B、风速传感器 14、显示部 15、操作部 16 及连接器罩 17B。另外,风速传感器 14 不是必须的构成。

[0118] 在图 13 及图 14 所示的超声波诊断装置 10B 中,对于与图 9 及图 10 所示的超声波诊断装置 10A 相同的部件赋予同一符号,并省略说明。

[0119] 装置连接器单元 11 设置于超声波诊断装置 10B 的框体的侧面、例如前面侧。装置连接器单元 11 具有可供超声波探头 P(图 15 中图示)的探头连接器 C(图 15 中图示)连接的 3 个装置连接器 11a、11b、11c。另外,装置连接器不限于 3 个的情况,也可以是 1 个或多个。此外,多个装置连接器不限于沿横方向排列的情况,也可以是沿纵方向排列或者沿横方向且纵方向排列的情况。

[0120] 连接器罩 17B 以覆盖装置连接器单元 11 的方式安装。在连接器罩 17B 上,具备用于形成连接开口 U 的壁部(侧壁及上下壁)W,该连接开口 U 使探头连接器 C(图 16 中图示)能够分别与装置连接器 11a、11b、11c 连接。并且,在形成连接开口 U 的壁部 W 与处于与装置连接器 11a、11b、11c 连接的状态的探头连接器 C 之间空出适当宽度的间隙。形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a、11b、11c 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边(间隙)的空气整流的整流板起作用。

[0121] 风导管 12B 设置于超声波诊断装置 10B 的内部。风导管 12B 在超声波诊断装置 10B 的前面的通气口 H 与超声波诊断装置 10B 的背面之间形成空气的路径。

[0122] 送风机 13B 设置于由风导管 12B 形成的空气的路径内、例如超声波诊断装置 10B 的背面且空气的路径的端部,使风导管 12B 内产生空气流动。送风机 13B 具有如下的能力:将超声波诊断装置 10B 的前面外部(连接开口 U)的空气从通气口 H 吸入到内部(图 14 所示的箭头),将被吸入到内部的空气经由风导管 12B 引导到超声波诊断装置 10B 的背面,并将被引导到背面的空气向超声波诊断装置 10B 的背面外部吹出。或者,送风机 13B 具有如下的能力:将超声波诊断装置 10B 的背面外部的空气吸入到内部,将被吸入到内部的空气经由风导管 12B 引导到超声波诊断装置 10B 的前面,并将被引导到前面的空气从通气口 H 向超声波诊断装置 10B 的前面外部(连接开口 U)吹出。

[0123] 另外,在图 13 及图 14 中示出了 1 个风导管 12B 及 1 个送风机 13B 与 3 个装置连

接器 11a、11b、11c 对应的构成。但是,也可以是 1 个风导管 12B 及 1 个送风机 13B 与 3 个装置连接器 11a、11b、11c 分别对应的构成。

[0124] 3-2. 第 3 实施方式的超声波诊断装置的内部构成的说明

[0125] 图 15 是表示第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B 的内部构成的概略图。

[0126] 图 15 表示超声波探头 P 和第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B。另外,有时将超声波探头 P 及超声波诊断装置 10B 统称为超声波诊断装置。

[0127] 超声波诊断装置 10B 具备:送风机 13B、风速传感器 14、显示部 15、操作部 16、系统控制部 21、基准信号发生部 22、收发部 23、数据收集部 24 及图像生成部 25。

[0128] 在图 15 所示的超声波诊断装置 10B 中,对于与图 5 所示的超声波诊断装置 10 相同的部件赋予同一符号,并省略说明。

[0129] 由于送风机 13B 的故障等而风导管 12B(图 13 及图 14 中图示)内部的空气不再流动时,风速传感器 14 检测到阈值以下的风速。这种情况下,可以构成为系统控制部 21 发送使超声波探头 P 的动作停止的信号。

[0130] 3-3. 由第 3 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的说明

[0131] 图 16 是用于说明在连接着探头连接器 C 的状态下由第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B 产生的空气流动的图。

[0132] 图 16 是表示 1 个探头连接器 C 与图 11 所示的装置连接器单元 11 的装置连接器 11a、11b 中的装置连接器 11a 连接的状态的图。

[0133] 如图 16 所示,形成连接开口 U 的壁部 W 中的上壁具有 6 个通气口 H。另外,形成连接开口 U 的上壁的通气口不限于 6 个的情况,也可以是 1 个或多个。此外,通气口 H 无论是图 16 所示的圆形状还是狭缝,都能够得到同等的效果。进而,通气口不限于设置于形成连接开口 U 的上壁的情况,也可以设置于形成连接开口 U 的壁部 W 中的侧壁或下壁、或者它们的组合。

[0134] 此外,通气口 H 可以具备灰尘过滤器和电磁屏蔽罩中的至少一个,该灰尘过滤器用于遮挡经由通气口 H 进入内部的空气中的灰尘,该电磁屏蔽罩用于遮挡探头连接器 C 放射的电磁波。

[0135] 如图 16 所示,形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边(间隙)的空气整流的整流板起作用。图 16 所示的探头连接器 C 经由连接开口 U 与装置连接器单元 11 的装置连接器 11a 连接。通过送风机 13B(图 13 及图 14 中图示)的动作,超声波诊断装置 10B 的前面外部的空气穿过形成连接开口 U 的壁部 W 与探头连接器 C 之间的间隙,一边在探头连接器 C 的表面周边流动,一边通过热传递从探头连接器 C 夺取热,并分别被吸入到通气口 H(图 16 所示的箭头)。然后,被吸入到超声波诊断装置 10B 的内部空气被吹出到背面外部。

[0136] 此外,在处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边的空气流动中,形成连接开口 U 的壁部 W 作为整流板起作用,所以处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的冷却效果比图 6 及图 7 所示的状态更高。

[0137] 另外,在图 16 中说明了从超声波诊断装置 10B 的前面外部经由通气口 H 吸入空气并向背面外部引导空气的构造,但也可以是从超声波诊断装置 10B 的背面外部向前面外部引导空气并经由通气口 H 向前面外部吹出的构造。此外,超声波诊断装置 10B 也可以是风

导管 12B(图 13 及图 14 中图示) 将从超声波诊断装置 10B 的前面外部吸入的空气向超声波诊断装置 10B 的内部吹出的构成。这种情况下,被吹出到超声波诊断装置 10B 的内部的空气从超声波诊断装置 10B 所形成的构造间隙被吹出到超声波诊断装置 10B 的外部。

[0138] 根据第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B,能够提供一种不必对探头连接器 C 使用特别的冷却构造就能够将探头连接器 C 的热充分地散热的构造,所以操作者能够安全地使用超声波探头 P。根据第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B,与第 1 实施方式的超声波诊断装置 10 相比,能够得到更大的探头连接器 C 的冷却效果。

[0139] (第 4 实施方式)

[0140] 使用图 17 ~ 图 19 说明第 4 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置。这时,以第 4 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置是超声波诊断装置的情况为例进行说明。

[0141] 第 4 实施方式的超声波诊断装置是第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B 的变形例。

[0142] 4-1. 第 4 实施方式的超声波诊断装置的构造的说明

[0143] 图 17 是表示第 4 实施方式的超声波诊断装置的外观的立体图。图 18 是表示第 4 实施方式的超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0144] 图 17 及图 18 表示第 4 实施方式的超声波诊断装置 10C。在超声波诊断装置 10C 的内部收纳着安装了集成电路的基板群和存储部等。超声波诊断装置 10C 具备:装置连接器单元 11、风导管(空气导管及软管等)12C、送风机(风扇等)13C、风速传感器 14、显示部 15、操作部 16 及连接器罩 17C。另外,风速传感器 14 不是必须的构成。

[0145] 在图 17 及图 18 所示的超声波诊断装置 10C 中,对于与图 9 及图 10 所示的超声波诊断装置 10A 相同的部件赋予同一符号,并省略说明。

[0146] 连接器罩 17C 以覆盖装置连接器单元 11 的方式设置。在连接器罩 17C 中,具备用于形成连接开口 U 的壁部(侧壁及上下壁)W,该连接开口 U 使探头连接器 C(图 19 中图示)能够与装置连接器 11a、11b、11c 分别连接。并且,在形成连接开口 U 的连接器罩 17C 的壁部 W 与处于与装置连接器 11a、11b、11c 连接的状态的探头连接器 C 之间空出适当宽度的间隙。形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a、11b、11c 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边(间隙)的空气整流的整流板起作用。

[0147] 连接器罩 17C 在形成连接开口 U 的连接器罩 17C 的壁部 W 中的上壁具有 1 个通气口 H。连接器罩 17C 的上面具有与 1 个通气口 H 对应的 1 个通气口 I。另外,形成连接开口 U 的上壁的通气口不限于 1 个的情况,也可以是 1 个或多个。此外,通气口不限于设置于形成连接开口 U 的上壁的情况,也可以设置于形成连接开口 U 的壁部 W 中的侧壁或下壁、或者它们的组合。

[0148] 此外,通气口 H 可以具备灰尘过滤器和电磁屏蔽罩中的至少一个,该灰尘过滤器用于遮挡经由通气口 H 进入内部的空气中的灰尘,该电磁屏蔽罩用于遮挡探头连接器 C 放射的电磁波。

[0149] 风导管 12C 设置于超声波诊断装置 10C 的连接器罩 17C 的内部。风导管 12C 在形成连接开口 U 的壁部 W 上形成的通气口 H 与连接器罩 17C 的表面的通气口 I 之间形成空气的路径。

[0150] 送风机 13C 设置于由风导管 12C 形成的空气的路径内,使风导管 12C 内产生空气流动。送风机 13C 具有如下的能力:将超声波诊断装置 10C 的前面外部(连接开口 U)的空气从通气口 H 吸入到内部(图 18 所示的箭头),将被吸入到内部的空气经由风导管 12C 引导到通气口 I,并将被引导到通气口 I 的空气向超声波诊断装置 10C 的前面外部(连接器罩 17C 的上面外部)吹出。或者,送风机 13C 具有如下的能力:将超声波诊断装置 10C 的前面外部(连接器罩 17C 的上面外部)的空气经由通气口 I 吸入到内部,将被吸入到内部的空气经由风导管 12C 引导到通气口 H,并将被引导到通气口 H 的空气从通气口 H 向超声波诊断装置 10C 的前面外部(连接开口 U)吹出。

[0151] 另外,在图 17 及图 18 中示出了 1 个风导管 12C 及 1 个送风机 13C 与 3 个装置连接器 11a、11b、11c 分别对应的构成。但是,也可以是 1 个风导管 12C 及 1 个送风机 13C 与 3 个装置连接器 11a、11b、11c 对应的构成。

[0152] 4-2. 第 4 实施方式的超声波诊断装置的内部构成的说明

[0153] 第 4 实施方式的超声波诊断装置 10C 的内部构成与图 15 所示的第 3 实施方式的超声波诊断装置 10B 的内部构成同样,因此省略说明。

[0154] 4-3. 由第 4 实施方式的超声波诊断装置产生的空气流动的说明

[0155] 图 19 是用于说明在连接着探头连接器 C 的状态下由第 4 实施方式的超声波诊断装置 10C 产生的空气流动的图。

[0156] 图 19 是表示 1 个探头连接器 C 与图 11 所示的装置连接器单元 11 的装置连接器 11a、11b 中的装置连接器 11a 连接的状态的图。

[0157] 如图 19 所示,形成连接开口 U 的壁部 W 中的上壁具有 1 个通气口 H。另外,形成连接开口 U 的上壁的通气口不限于 1 个的情况,也可以是多个。此外,通气口 H 无论是图 19 所示的圆形状还是狭缝,都能够得到同等的效果。进而,通气口不限于设置于形成连接开口 U 的上壁的情况,也可以设置于形成连接开口 U 的壁部 W 中的侧壁或下壁、或者它们的组合。

[0158] 此外,通气口 H 可以具备灰尘过滤器和电磁屏蔽罩中的至少一个,该灰尘过滤器用于遮挡经由通气口 H 进入内部的空气中的灰尘,该电磁屏蔽罩用于遮挡探头连接器 C 放射的电磁波。

[0159] 如图 19 所示,形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边(间隙)的空气整流的整流板起作用。图 19 所示的探头连接器 C 经由连接开口 U 与装置连接器单元 11 的装置连接器 11a 连接。通过送风机 13C 的动作,超声波诊断装置 10C 的前面外部的空气穿过形成连接开口 U 的壁部 W 与探头连接器 C 之间的间隙,一边在探头连接器 C 的表面周边流动,一边通过热传递从探头连接器 C 夺取热,并被吸入到连接器罩 17C 的通气口 H(图 19 所示的箭头)。然后,被吸入到连接器罩 17C 的内部的空气从通气口 I 被吹出到前面外部。

[0160] 此外,在处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边的空气流动中,形成连接开口 U 的壁部 W 作为整流板起作用,因此,处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的冷却效果比图 6 及图 7 所示的状态更高。

[0161] 另外,在图 19 中,说明了从超声波诊断装置 10C 的前面外部经由通气口 H 吸入空气并引导到通气口 I 的构造,但也可以是从超声波诊断装置 10C 的通气口 I 向通气口 H 引导空气并经由通气口 H 向前面外部吹出的构造。

[0162] 根据第4实施方式的超声波诊断装置10C,能够提供一种不必对探头连接器C使用特别的冷却构造就能够将探头连接器C的热充分地散热的构造,所以操作者能够安全地使用超声波探头P。根据第4实施方式的超声波诊断装置10C,与第1实施方式的超声波诊断装置10相比,能够得到更大的探头连接器C的冷却效果。

[0163] (第5实施方式)

[0164] 使用图20及图21说明第5实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置。这时,以第5实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置是便携式超声波诊断装置(笔记本PC)的情况为例进行说明。

[0165] 图20是表示第5实施方式的便携式超声波诊断装置的外观的立体图。图21是表示第5实施方式的便携式超声波诊断装置的侧面外观的图。

[0166] 图20及图21表示第5实施方式的便携式超声波诊断装置10D。在便携式超声波诊断装置10D的内部收纳着安装了集成电路的基板群和存储部等。便携式超声波诊断装置10D具备:装置连接器单元11、风导管(空气导管及软管等)12、送风机(风扇等)13、风速传感器14、显示部15及操作部16。另外,风速传感器14不是必须的构成。

[0167] 在图20及图21所示的便携式超声波诊断装置10D中,对于与图9及图10所示的超声波诊断装置10A相同的部件赋予同一符号,并省略说明。

[0168] 装置连接器单元11设置于便携式超声波诊断装置10D的框体的侧面。装置连接器单元11具有可供探头连接器C(图15中图示)连接的2个装置连接器11a、11b。另外,装置连接器不限于2个的情况,也可以是1个或多个。

[0169] 如使用图11及图12所说明,形成连接开口U的壁部W作为将处于与装置连接器11a连接的状态的探头连接器C的表面周边(间隙)的空气整流的整流板起作用。通过送风机13的动作,便携式声波诊断装置10D的侧面的空气穿过形成连接开口U的壁部W与探头连接器C之间的间隙,一边在探头连接器C的表面周边流动,一边通过热传递从探头连接器C夺取热,并分别被吸入到装置连接器11a的周围的通气口H。然后,被吸入到便携式超声波诊断装置10D的内部空气被吹出到背面外部。

[0170] 另外,在图20及图21中,说明了作为能够连接超声波探头的连接器的装置的便携式超声波诊断装置10D是与图9及图10所示的形成连接开口U的超声波诊断装置10A同等构造的情况,但是不限于此。作为能够连接超声波探头的连接器的装置的便携式超声波诊断装置10D可以是与图13及图14所示的形成连接开口U的超声波诊断装置10B同等的构造,也可以是与图17及图18所示的形成连接开口U的超声波诊断装置10C同等的构造。

[0171] 根据第5实施方式的便携式超声波诊断装置10D,能够提供一种不必对探头连接器C使用特别的冷却构造就能够将探头连接器C的热充分地散热的构造,所以操作者能够安全地使用超声波探头P。

[0172] (第6实施方式)

[0173] 使用图22及图23说明第6实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置。这时,以第6实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置是能够载置便携式超声波诊断装置的可移动装置(推车)的情况为例进行说明。

[0174] 可移动装置与便携式超声波诊断装置的显示部相独立地,具备专用的显示部、操作部及信号处理装置,接受便携式超声波诊断装置所取得的图像数据并实施图像处理,并

进行在可移动装置的显示部上显示等动作。

[0175] 图 22 是表示第 6 实施方式的可移动装置的外观的立体图。图 23 是表示第 6 实施方式的可移动装置的侧面外观的图。

[0176] 图 22 及图 23 表示便携式超声波诊断装置 30 和第 6 实施方式的可移动装置 10E。在可移动装置 10E 的内部收纳着安装了集成电路的基板群和存储部等。可移动装置 10E 具备：装置连接器单元 11、风导管（空气导管及软管等）12、送风机（风扇等）13、风速传感器 14、显示部 15 及操作部 16。另外，风速传感器 14 并不是必须的构成。

[0177] 在图 22 及图 23 所示的可移动装置 10E 中，对于与图 9 及图 10 所示的超声波诊断装置 10A 相同的部件赋予同一符号，并省略说明。

[0178] 此外，可移动装置 10E 具备：用于载置便携式超声波诊断装置 30 的顶板 18、增设单元 19、用于支撑顶板 18 及增设单元 19 并使其移动的包括车轮的顶板支撑部。

[0179] 在增设单元 19 的框体的侧面设置有装置连接器单元 11。装置连接器单元 11 具有可供探头连接器 C（图 15 中图示）连接的 2 个装置连接器 11a、11b。另外，装置连接器不限于 2 个的情况，也可以是 1 个或多个。

[0180] 此外，增设单元 19 与增设缆线 K 的一端连接，在增设缆线 K 的另一端设置有增设连接器 L。增设连接器 L 与便携式超声波诊断装置 30 的探头连接端子连接。由此，能够经由增设单元 19 将多个探头连接器 C 与便携式超声波诊断装置 30 连接。

[0181] 如使用图 11 及图 12 所说明，形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边（间隙）的空气整流的整流板起作用。通过送风机 13 的动作，可移动装置 10E 的侧面的空气穿过形成连接开口 U 的壁部 W 与探头连接器 C 之间的间隙，一边在探头连接器 C 的表面周边流动，一边通过热传递从探头连接器 C 夺取热，并分别被吸入到装置连接器 11a 的周围的通气口 H。然后，被吸入到可移动装置 10E 的内部的空气被吹出到背面外部。

[0182] 另外，在图 22 及图 23 中，说明了作为能够连接超声波探头的连接器的装置的可移动装置 10E 是与图 9 及图 10 所示的形成连接开口 U 的超声波诊断装置 10A 同等构造的情况，但是不限于此。作为能够连接超声波探头的连接器的装置的可移动装置 10E 可以是与图 13 及图 14 所示的形成连接开口 U 的超声波诊断装置 10B 同等的构造，也可以是与图 17 及图 18 所示的形成连接开口 U 的超声波诊断装置 10C 同等的构造。

[0183] 根据第 6 实施方式的可移动装置 10E，能够提供一种不必对探头连接器 C 使用特别的冷却构造就能够将探头连接器 C 的热充分地散热的构造，所以操作者能够安全地使用超声波探头 P。

[0184] （变形例）

[0185] 使用图 24 说明第 1～第 6 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置的变形例。这时，举例说明第 2 实施方式的超声波诊断装置 10A 的变形例。超声波诊断装置 10A 的变形例具有能够使装置连接器单元 11 与探头连接器连接的 1 个装置连接器。

[0186] 图 24 是表示图 9 及图 10 所示的第 2 实施方式的超声波诊断装置的变形例的图。

[0187] 图 24 表示第 2 实施方式的超声波诊断装置 10A。连接器罩 17A 以覆盖装置连接器单元 11 的方式安装。连接器罩 17A 具备用于形成连接开口 U 的壁部（侧壁及上下壁）W，该连接开口 U 使探头连接器 C（图 12 中图示）能够与 1 个装置连接器 11a 连接。并且，在形

成连接开口 U 的连接器罩 17A 的壁部 W 与处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 之间空出适当宽度的间隙。形成连接开口 U 的壁部 W 作为将处于与装置连接器 11a 连接的状态的探头连接器 C 的表面周边（间隙）的空气整流的整流板起作用。

[0188] 风导管 12 设置于超声波诊断装置 10A 的内部。风导管 12 在超声波诊断装置 10A 的前面的通气口 H 与超声波诊断装置 10A 的背面之间形成空气的路径。

[0189] 送风机 13 设置于由风导管 12 形成的空气的路径内、例如超声波诊断装置 10A 的背面且空气的路径的端部，使风导管 12 内产生空气流动。送风机 13 具有如下的能力：将超声波诊断装置 10A 的前面外部（连接开口 U）的空气经由通气口 H 吸入到内部，将被吸入到内部的空气经由风导管 12 引导到超声波诊断装置 10A 的背面，并将被引导到背面的空气向超声波诊断装置 10A 的背面外部吹出。或者，送风机 13 具有如下的能力：将超声波诊断装置 10A 的背面外部的空气吸入到内部，将被吸入到内部的空气经由风导管 12 引导到超声波诊断装置 10A 的前面，并将被引导到前面的空气从通气口 H 向超声波诊断装置 10A 的前面外部（连接开口 U）吹出。

[0190] 根据第 2～第 6 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置的变形例，能够提供一种不必对探头连接器使用特别的冷却构造就能够将探头连接器的热充分地散热的构造，所以操作者能够安全地使用超声波探头。根据第 2～第 6 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置的变形例，与第 1 实施方式的能够连接超声波探头的连接器的装置相比，能够得到更大的探头连接器的冷却效果。

[0191] 以上说明了本发明的几个实施方式，但是这些实施方式只是作为例子提示，并不意味着限定发明的范围。这些新的实施方式能够以其他各种方式来实施，在不脱离发明的主旨的范围内，能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形包含在发明的范围和主旨内，也包含在权利要求所记载的发明及其等同的范围内。

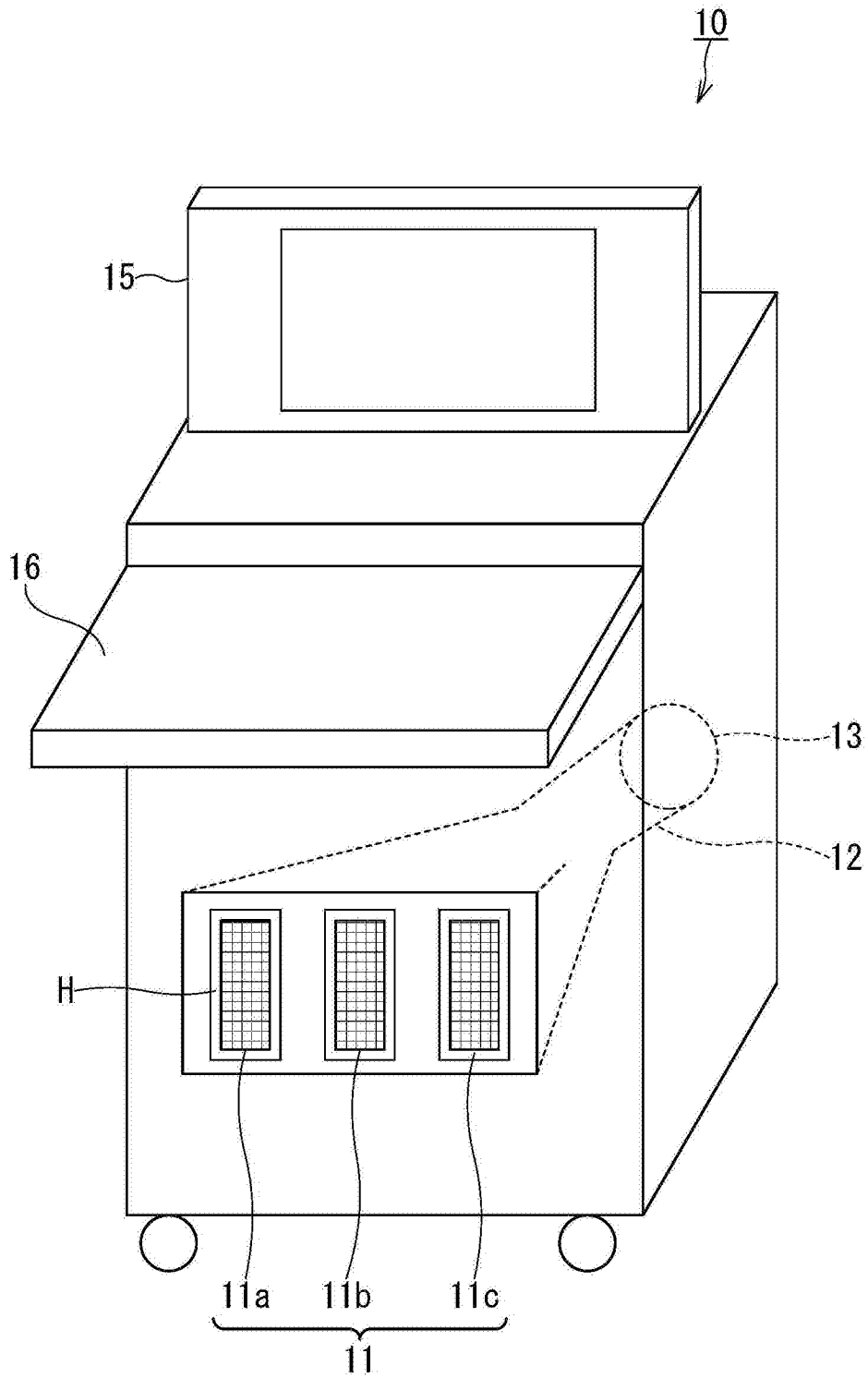


图 1

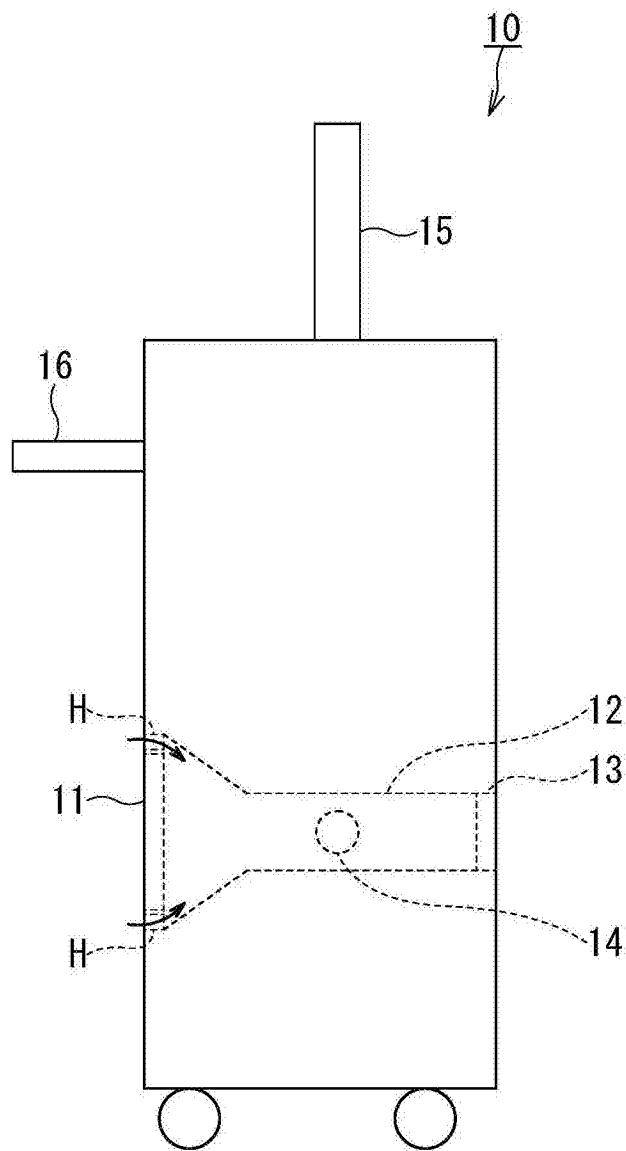


图 2

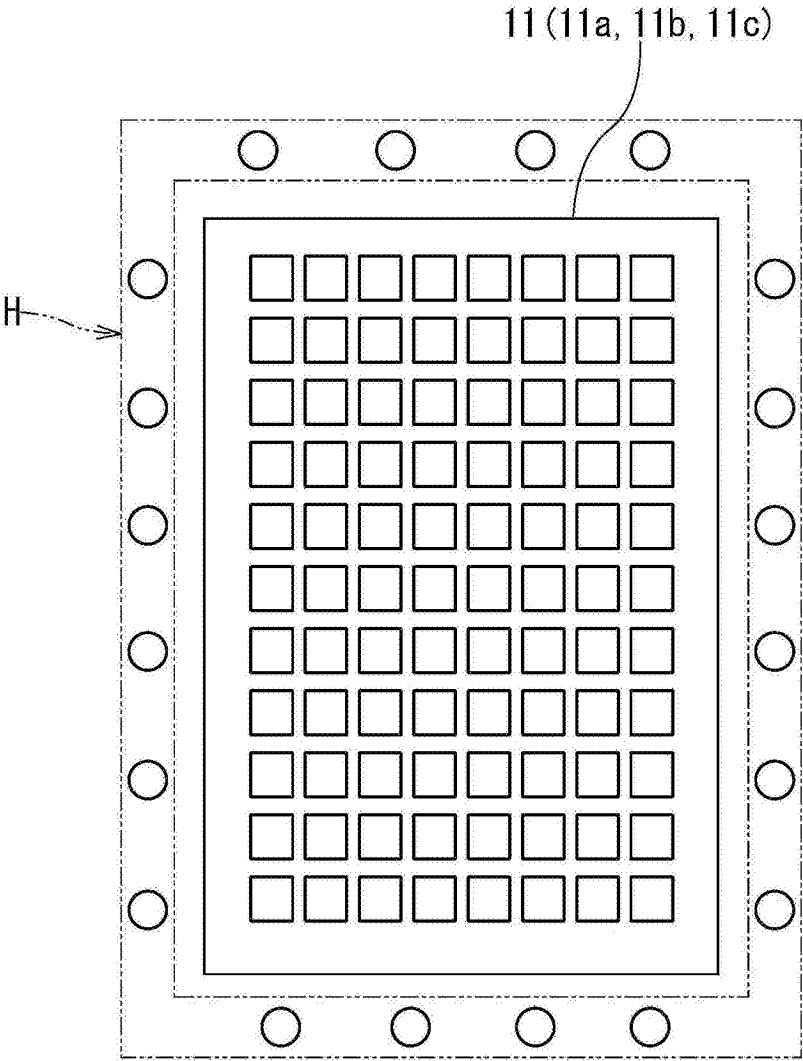


图 3

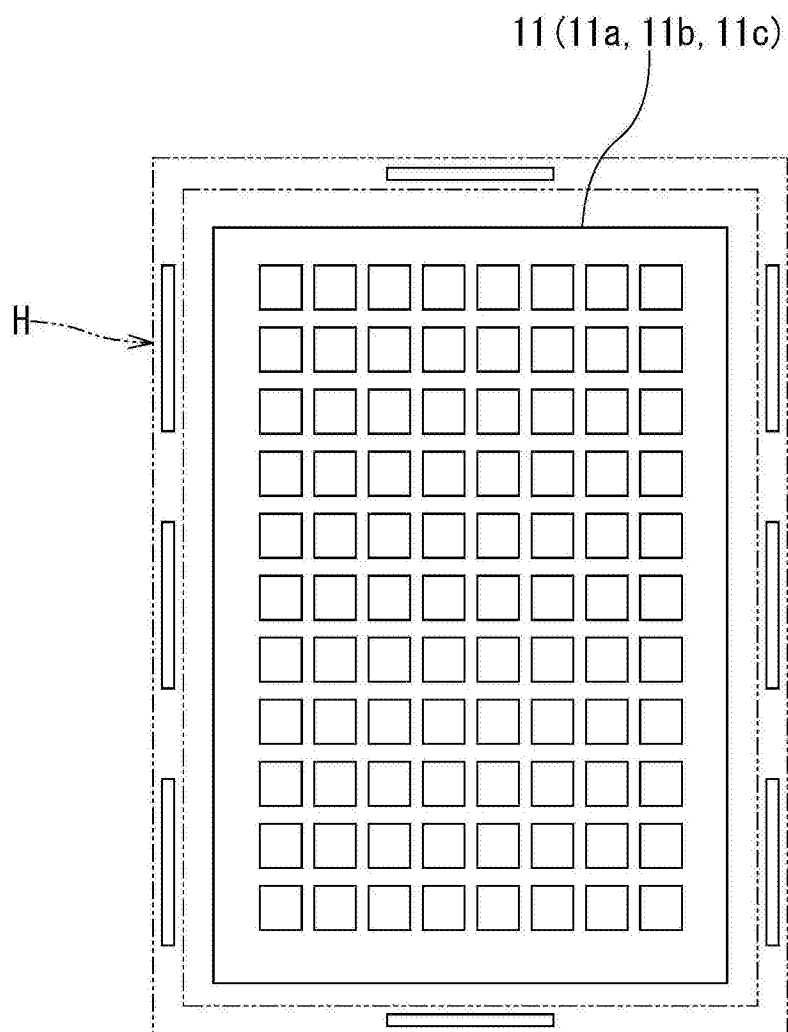


图 4

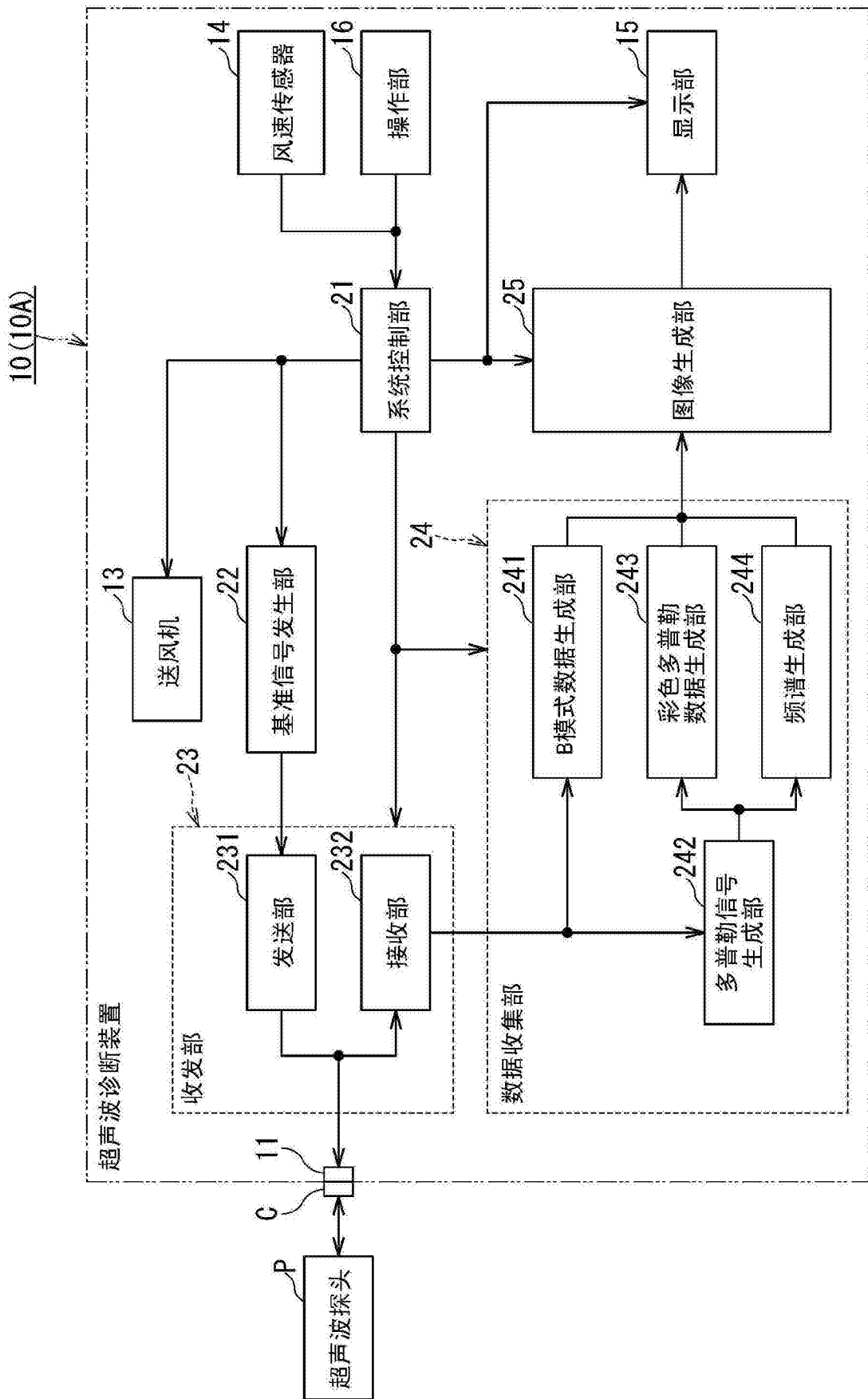


图 5

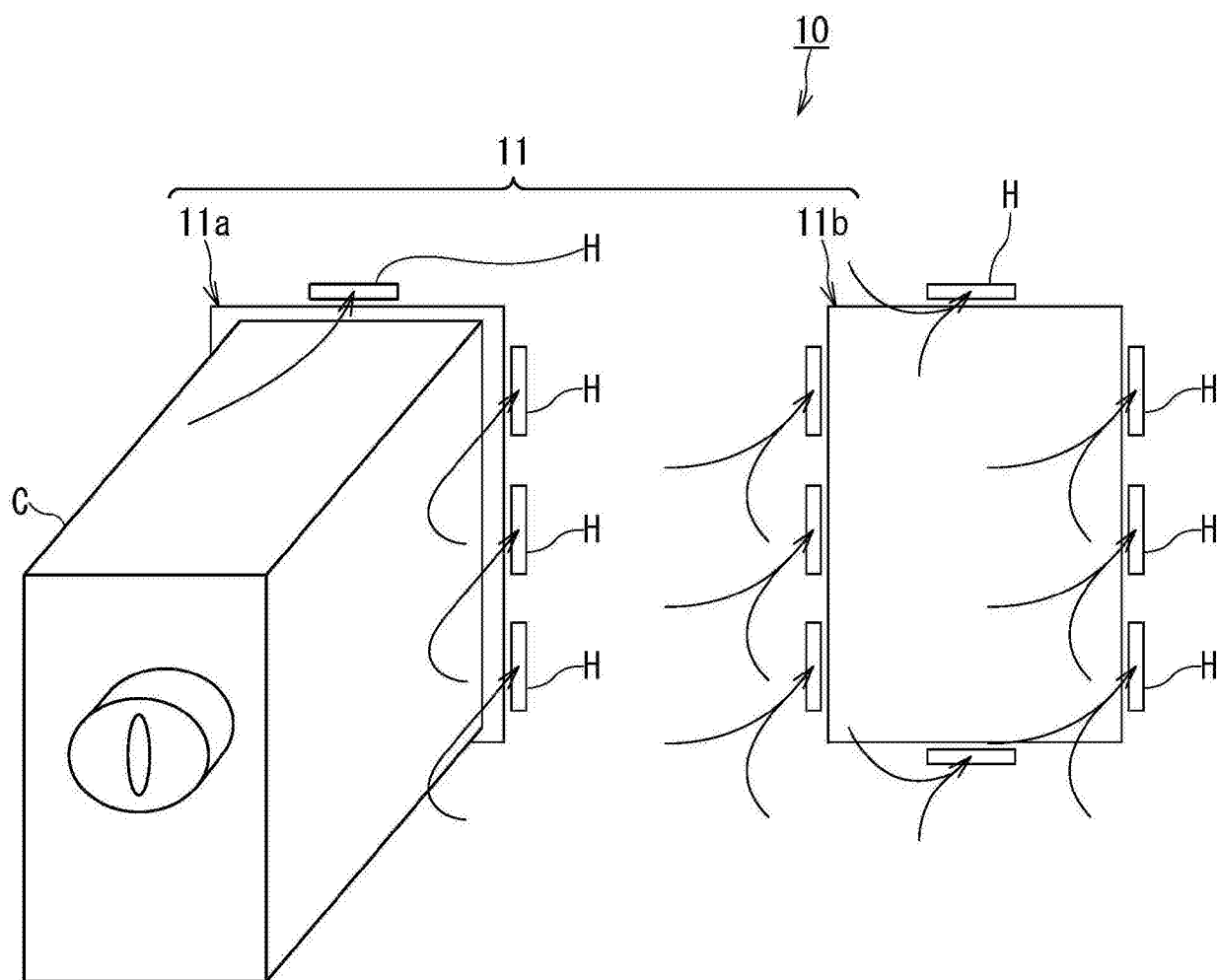


图 6

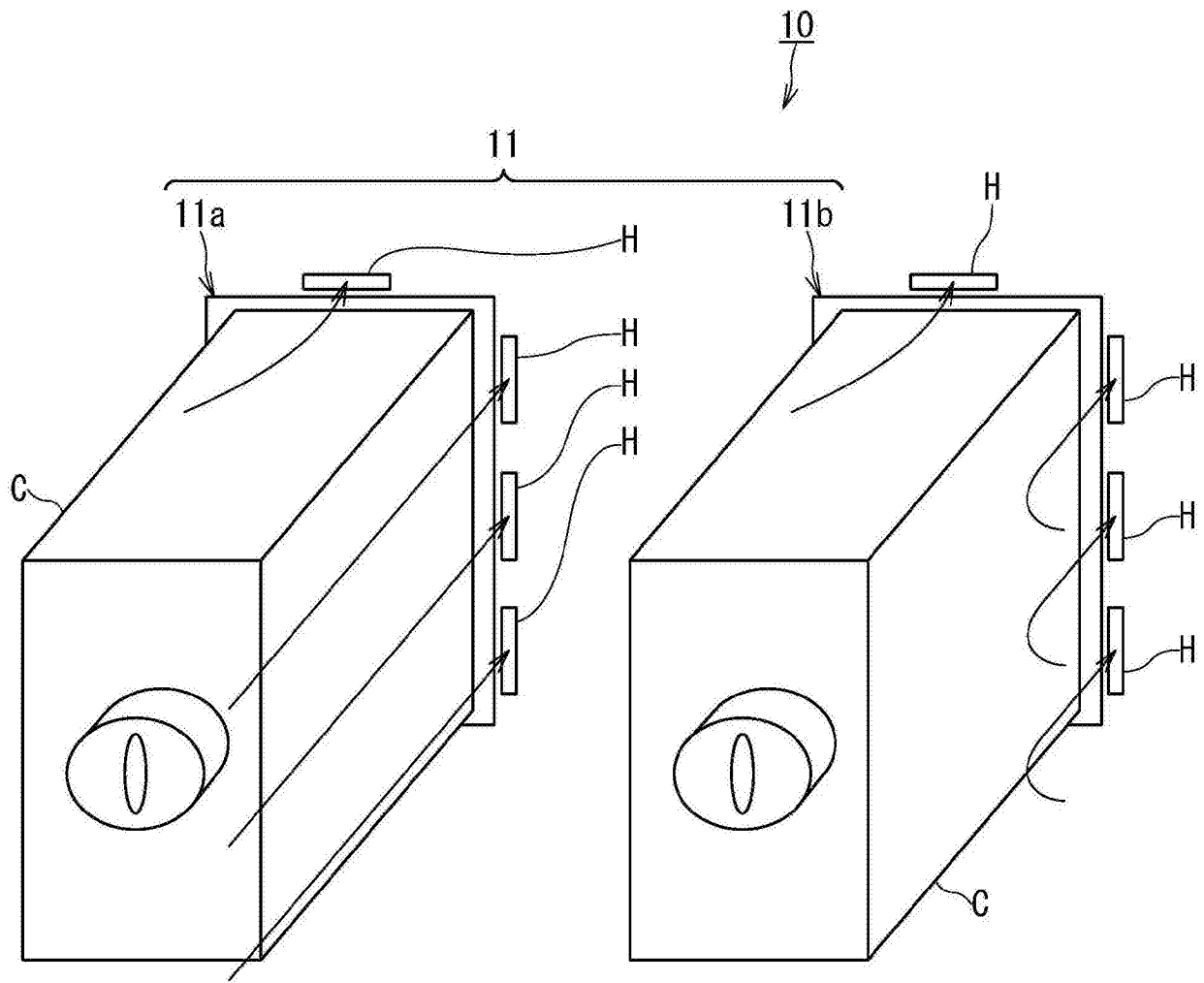


图 7



图 8

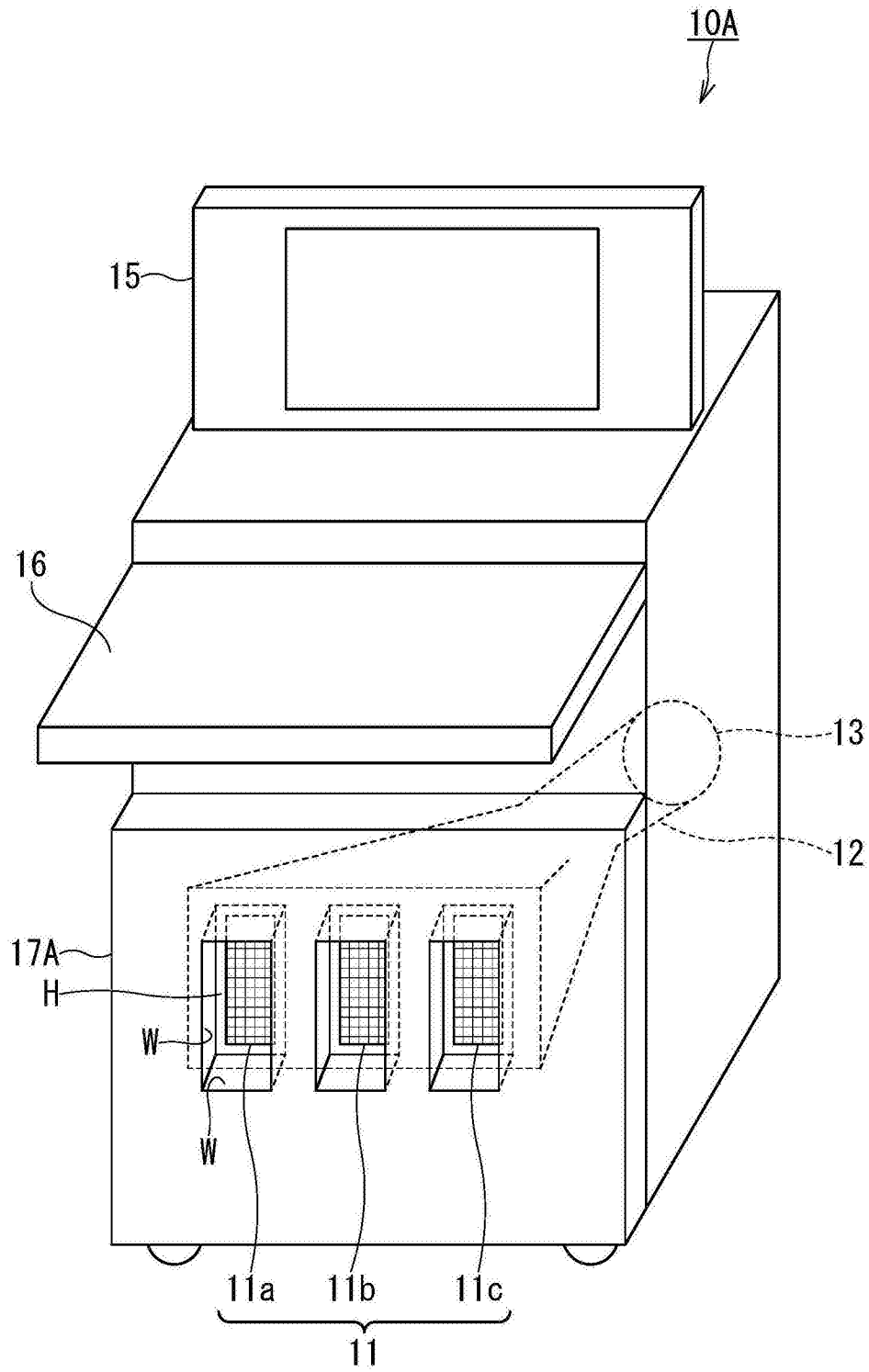


图 9

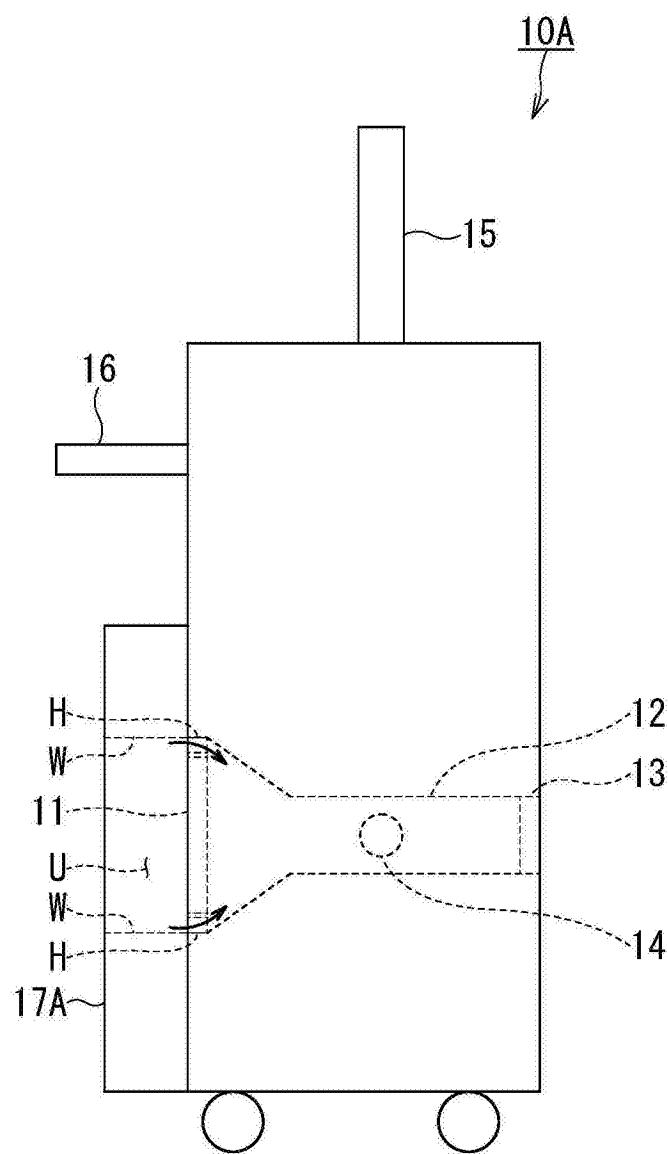


图 10

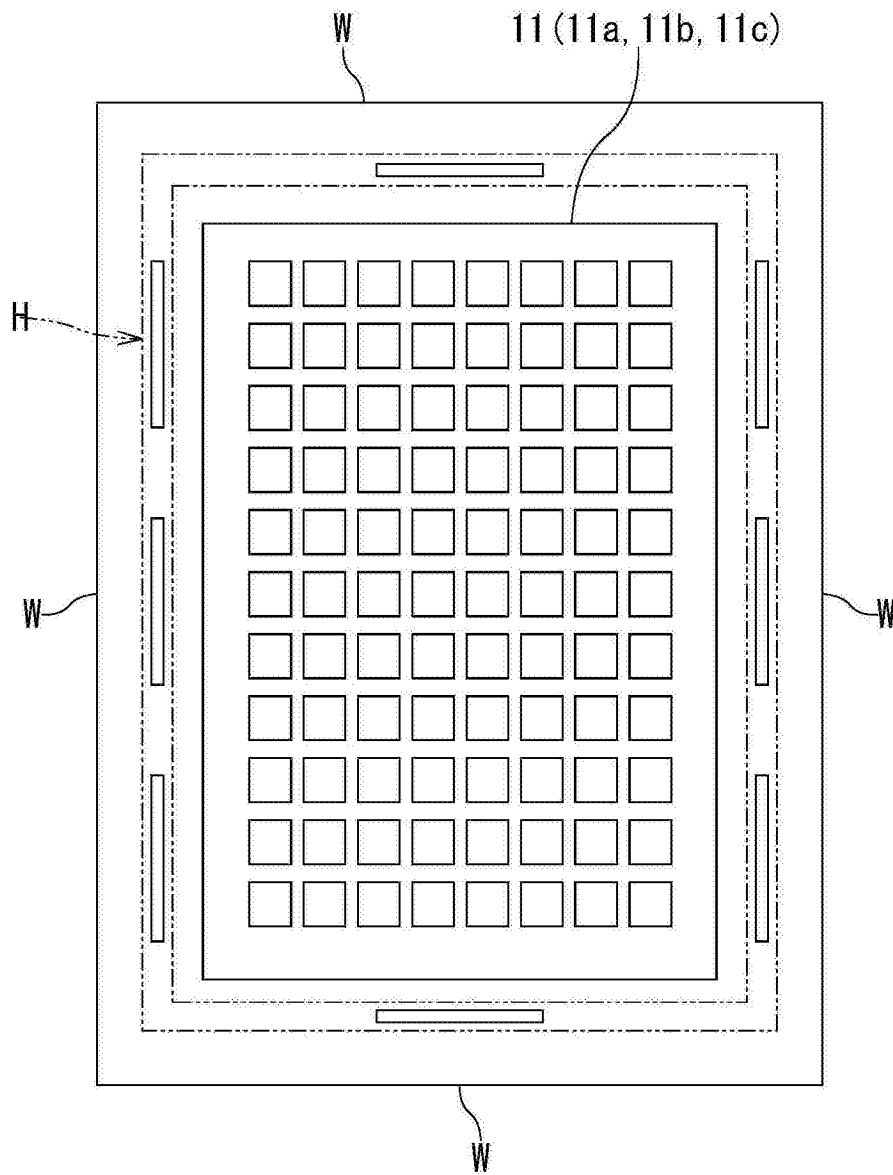


图 11

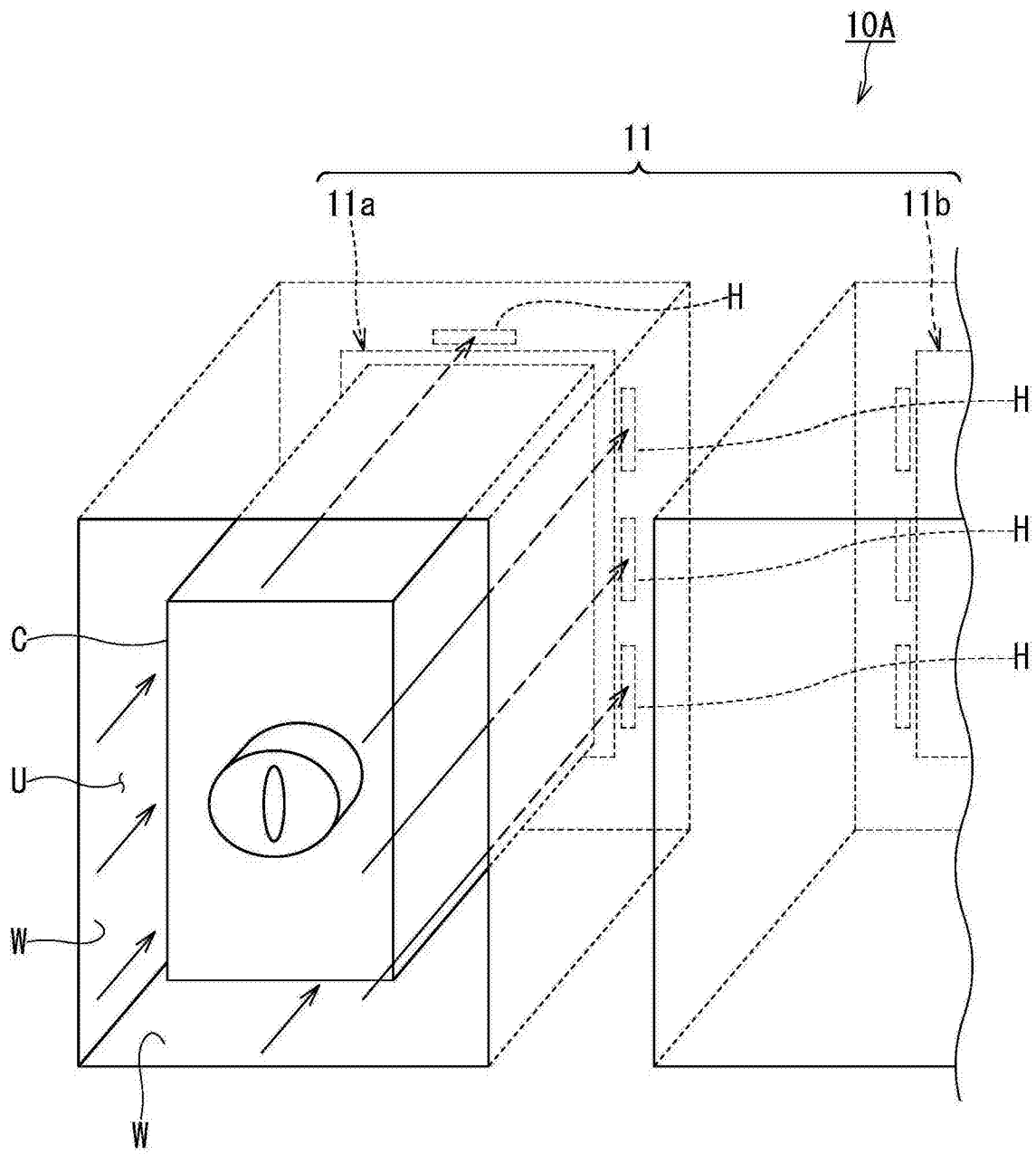


图 12

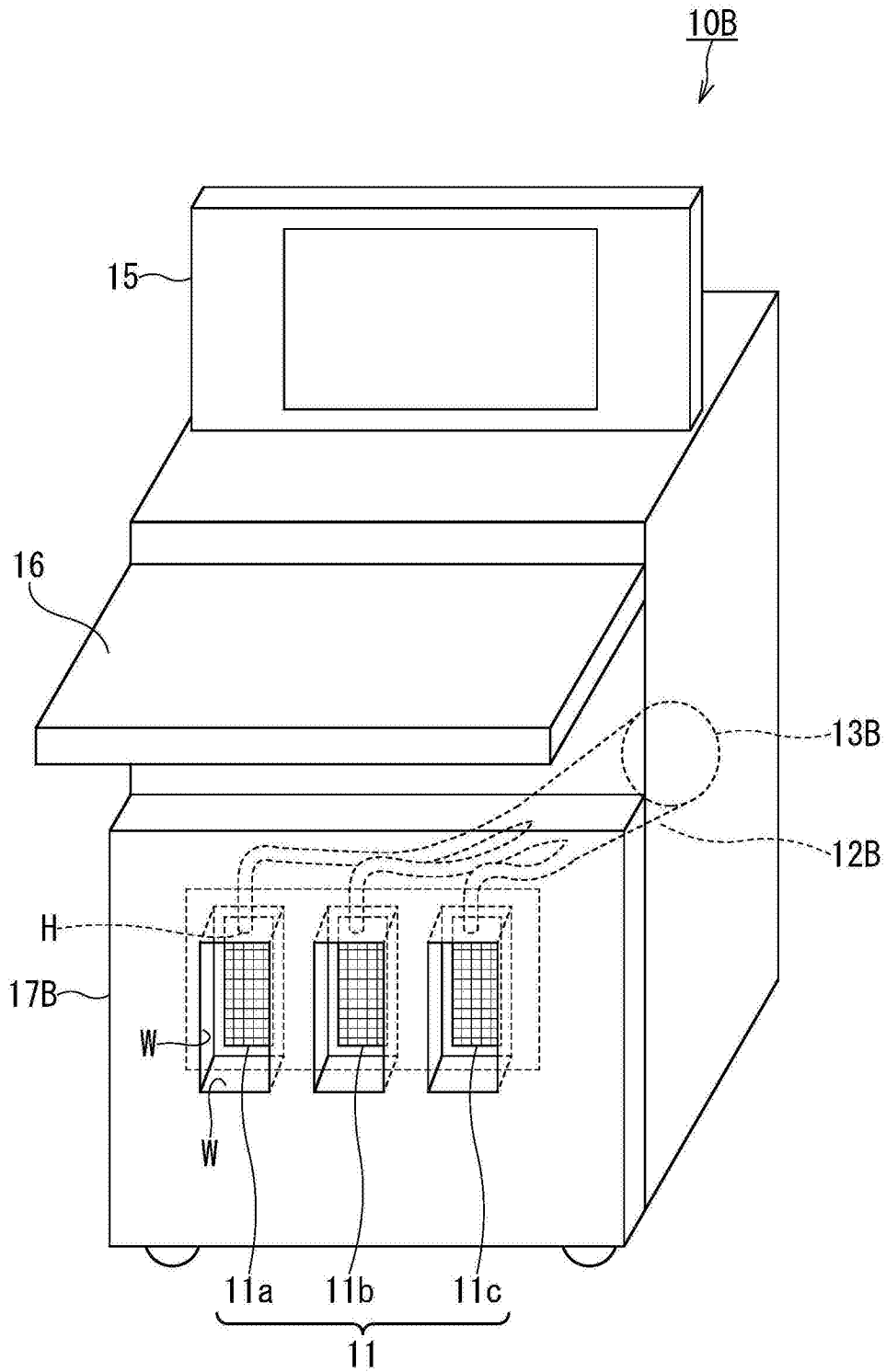


图 13

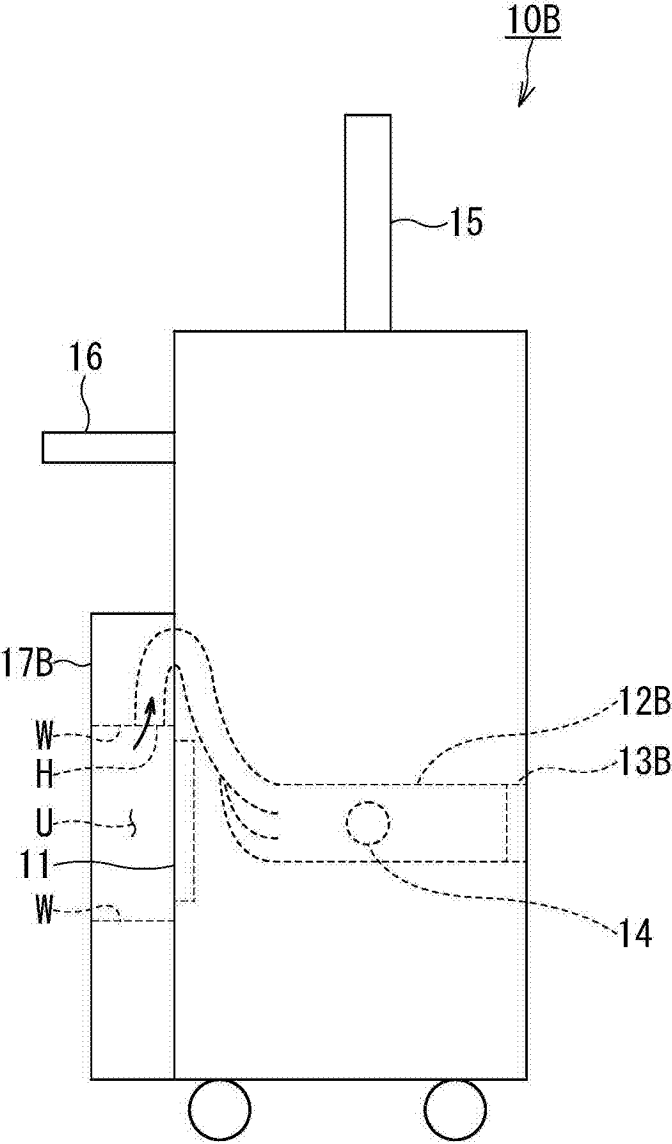


图 14

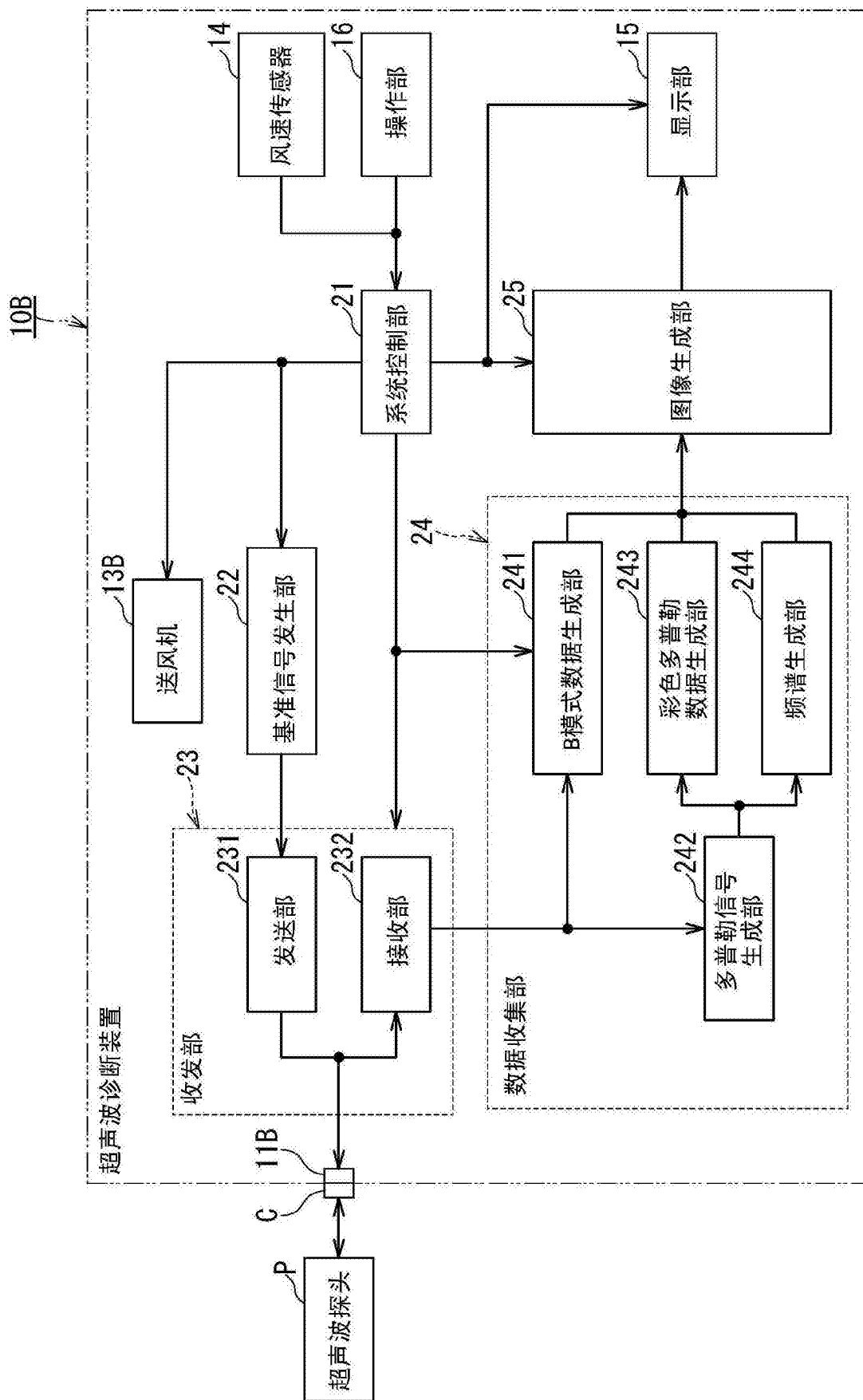


图 15

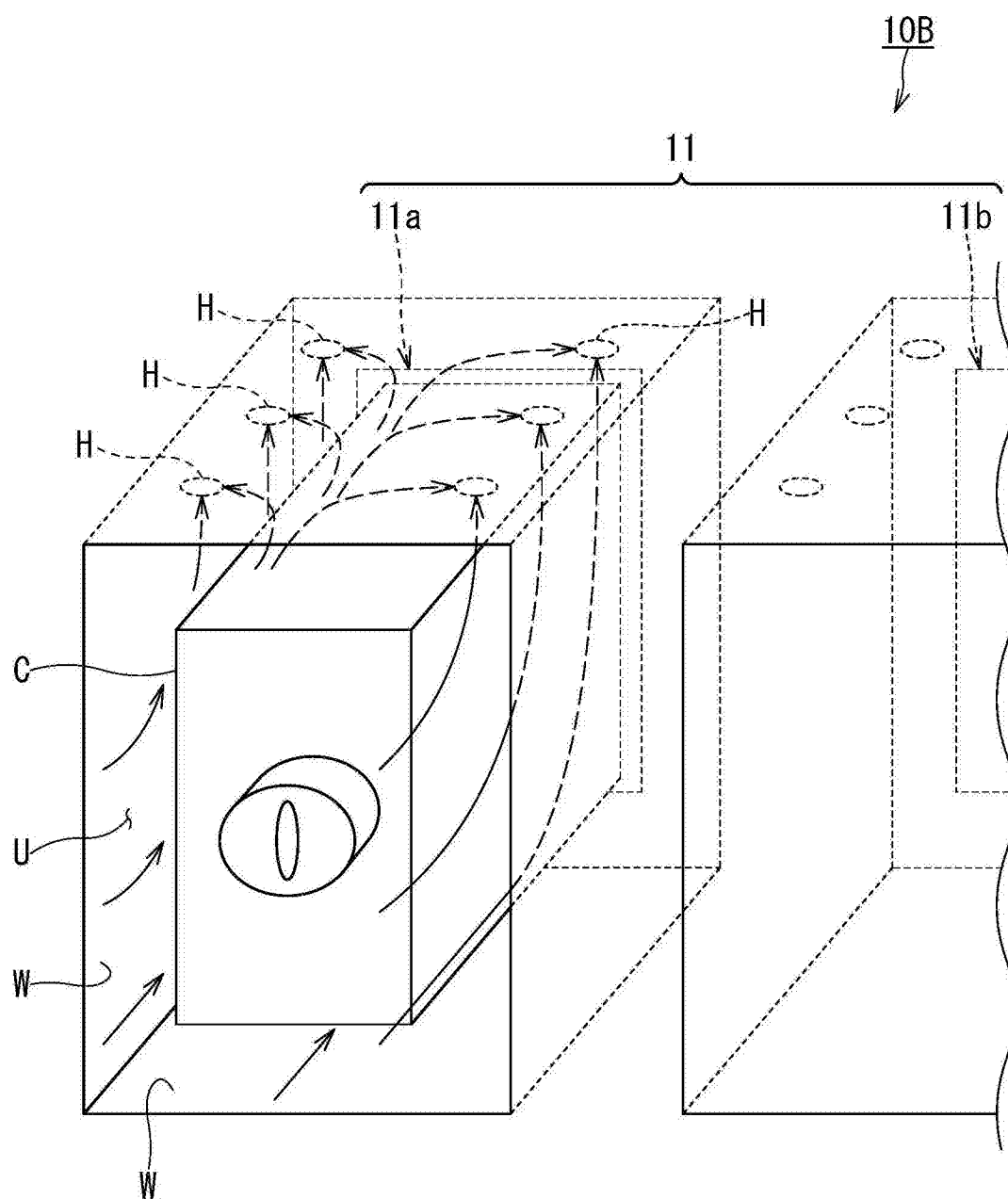


图 16

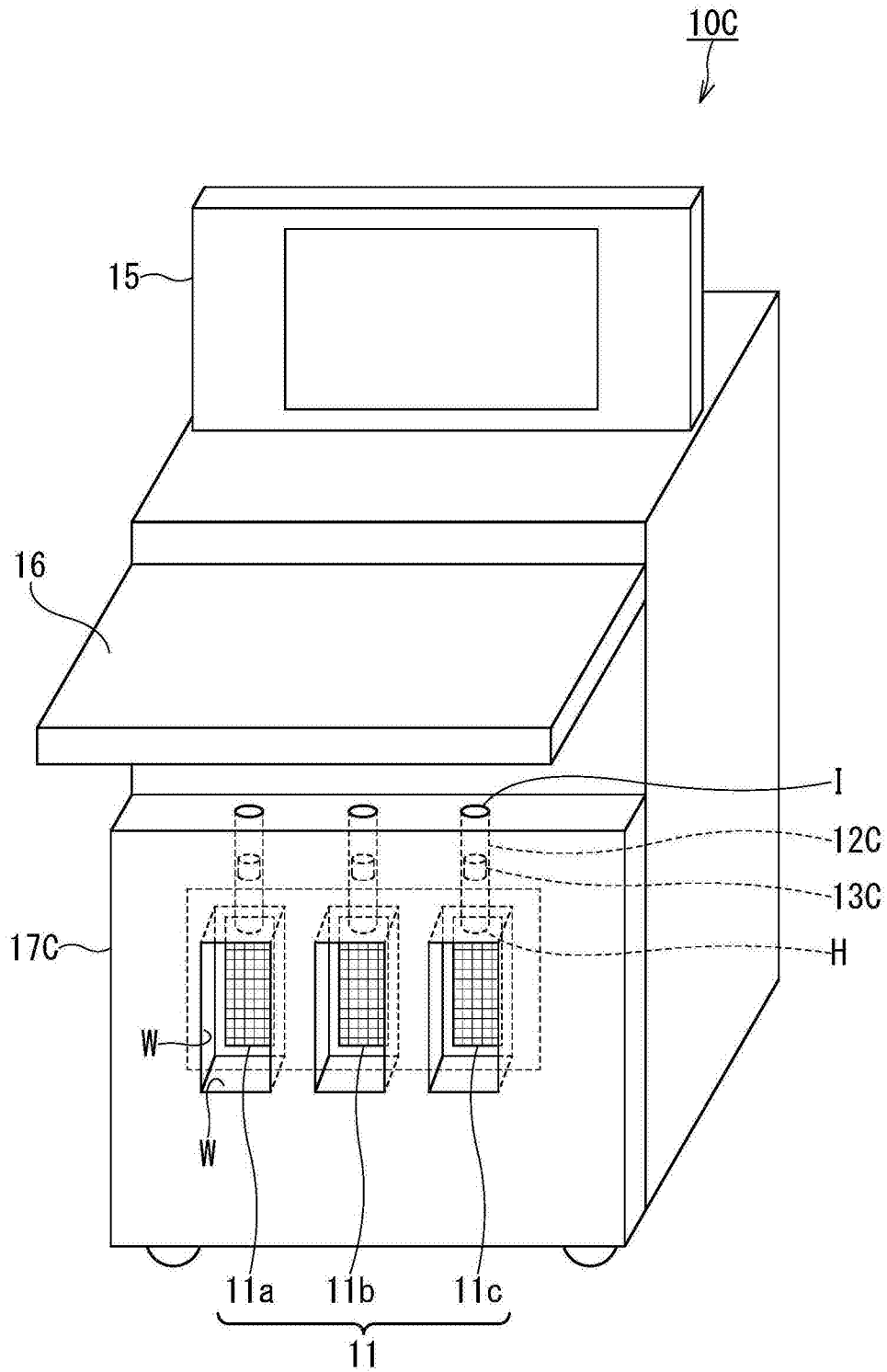


图 17

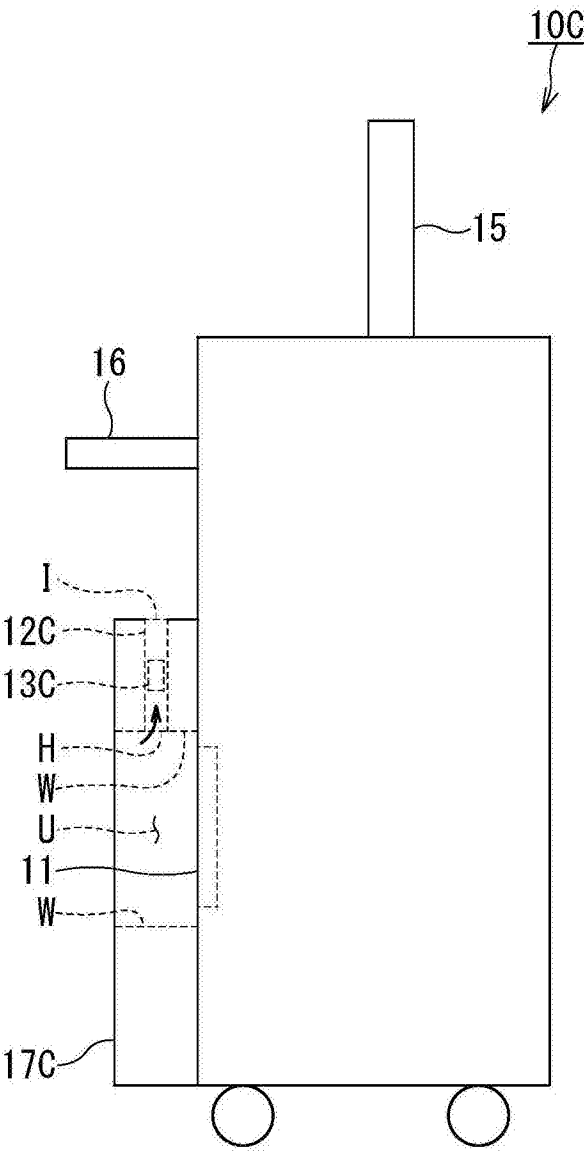


图 18

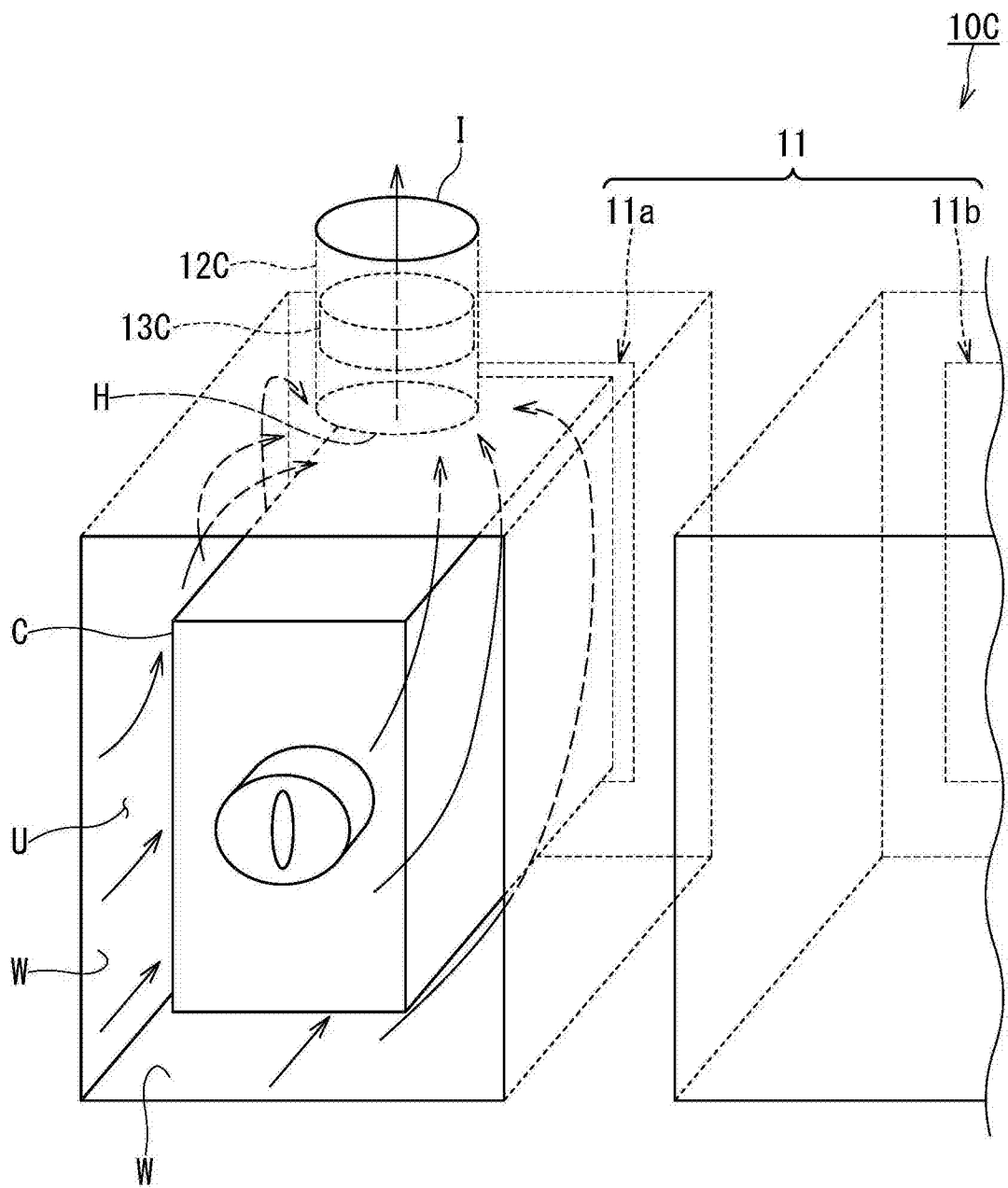


图 19

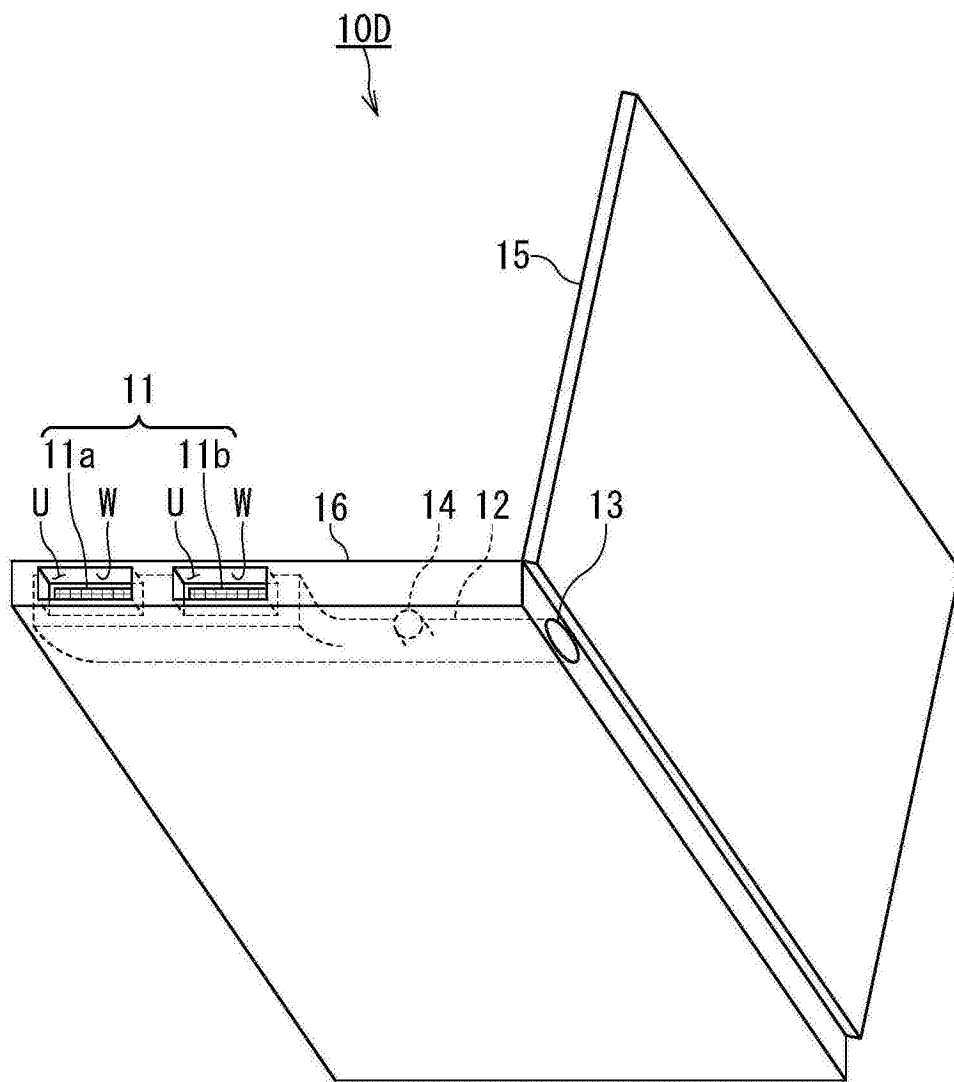


图 20

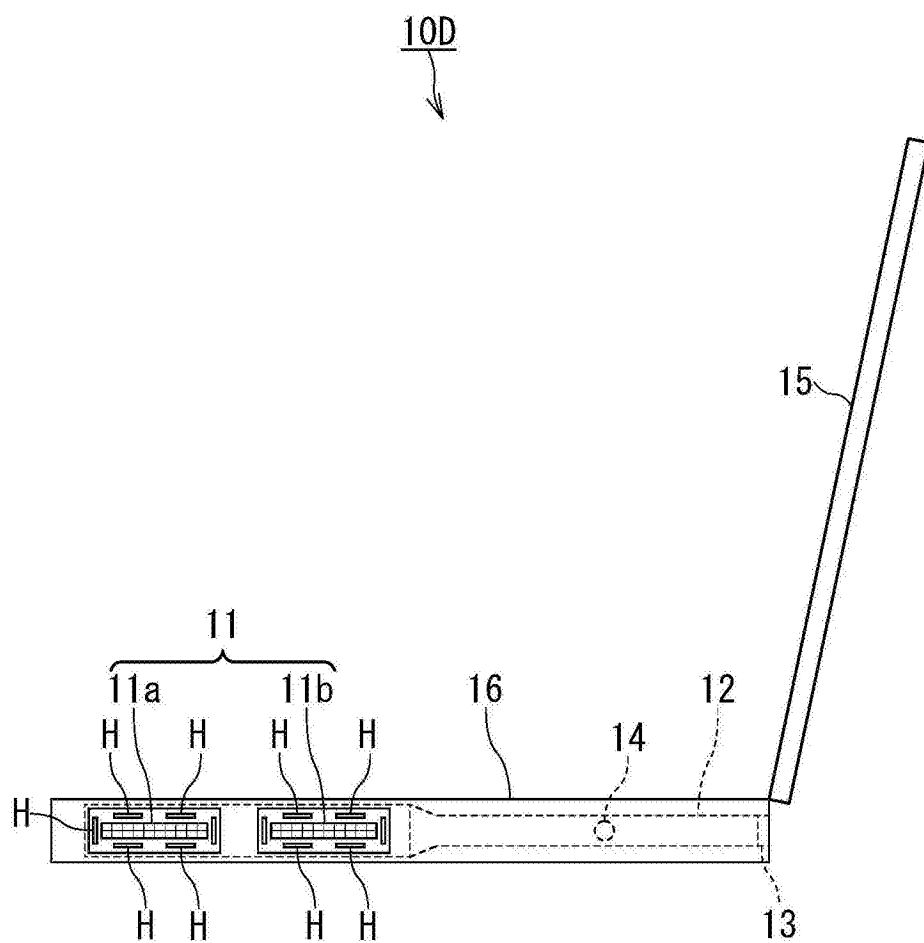


图 21

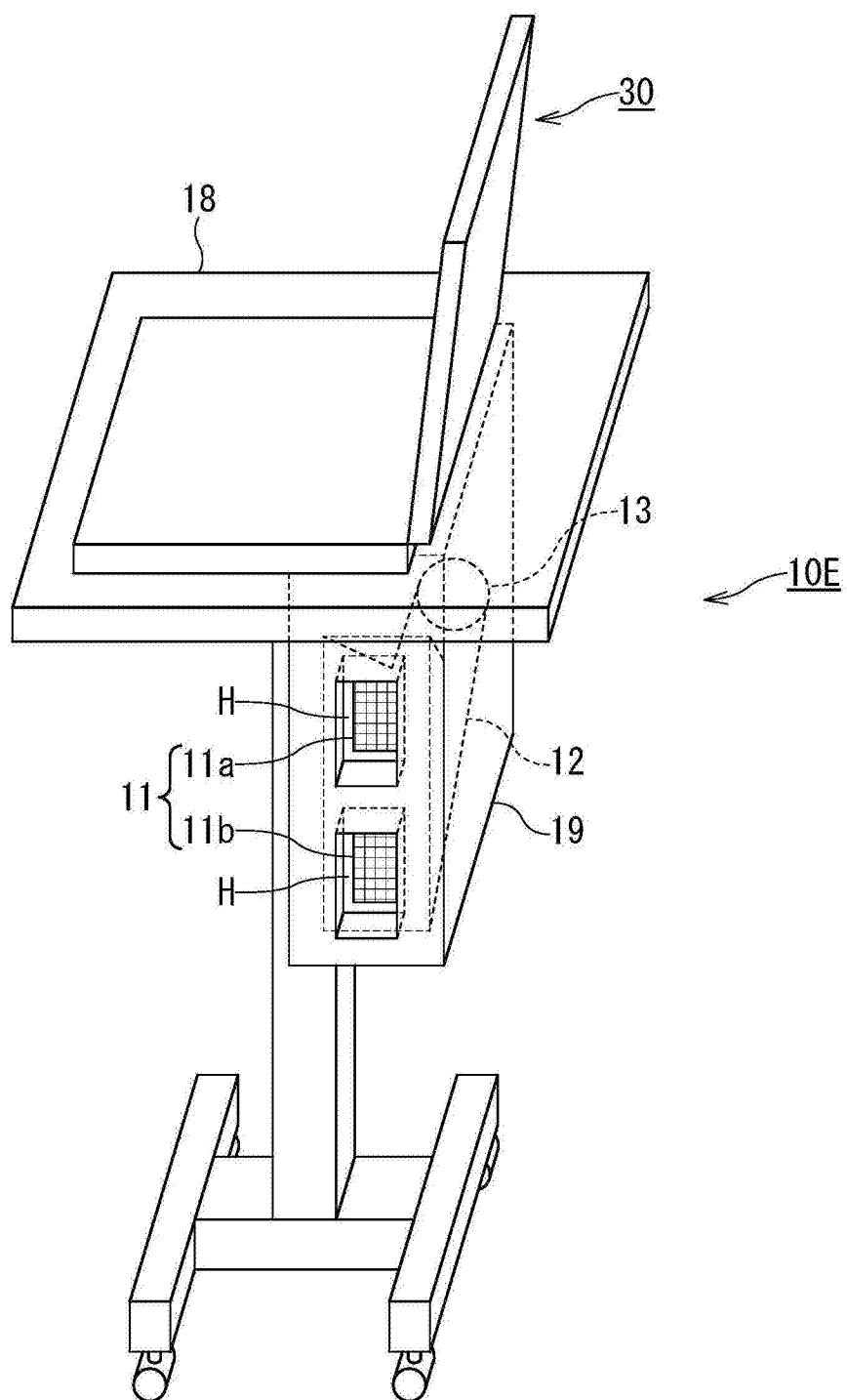


图 22

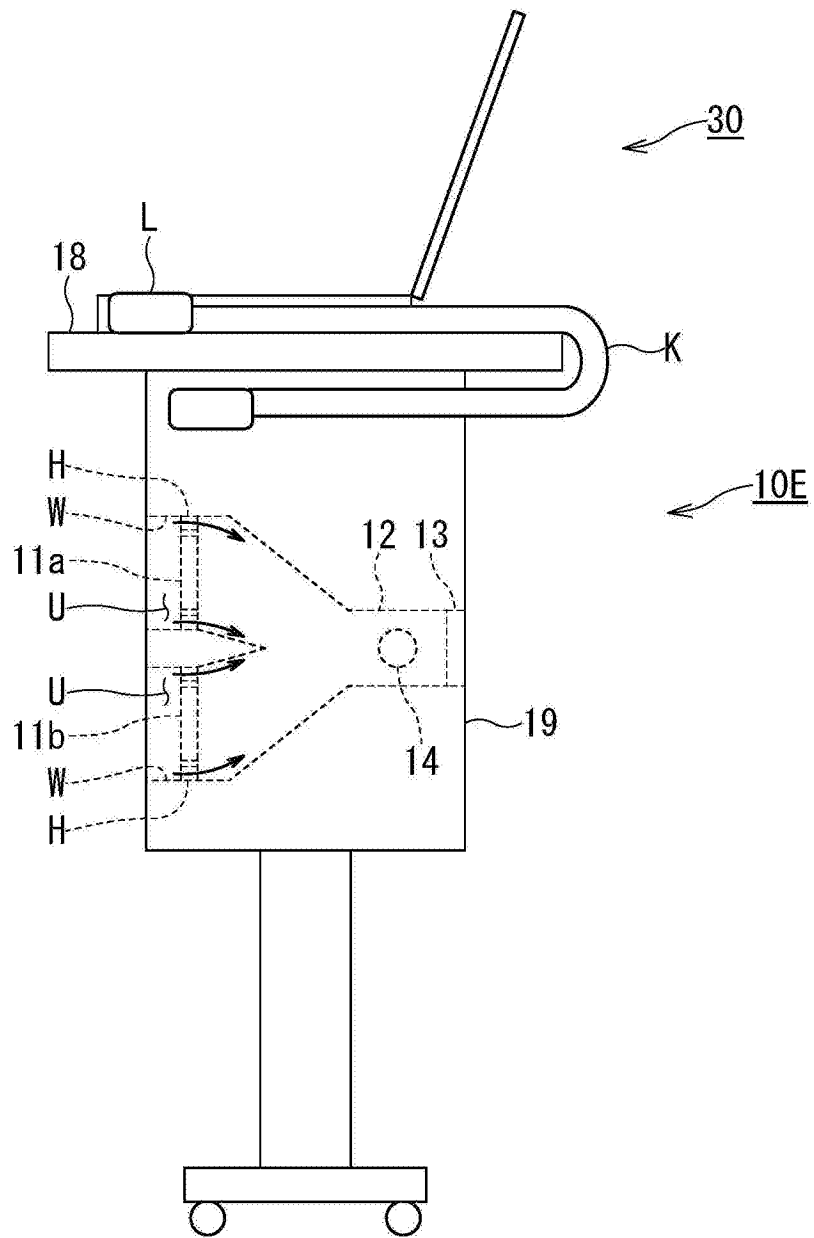


图 23

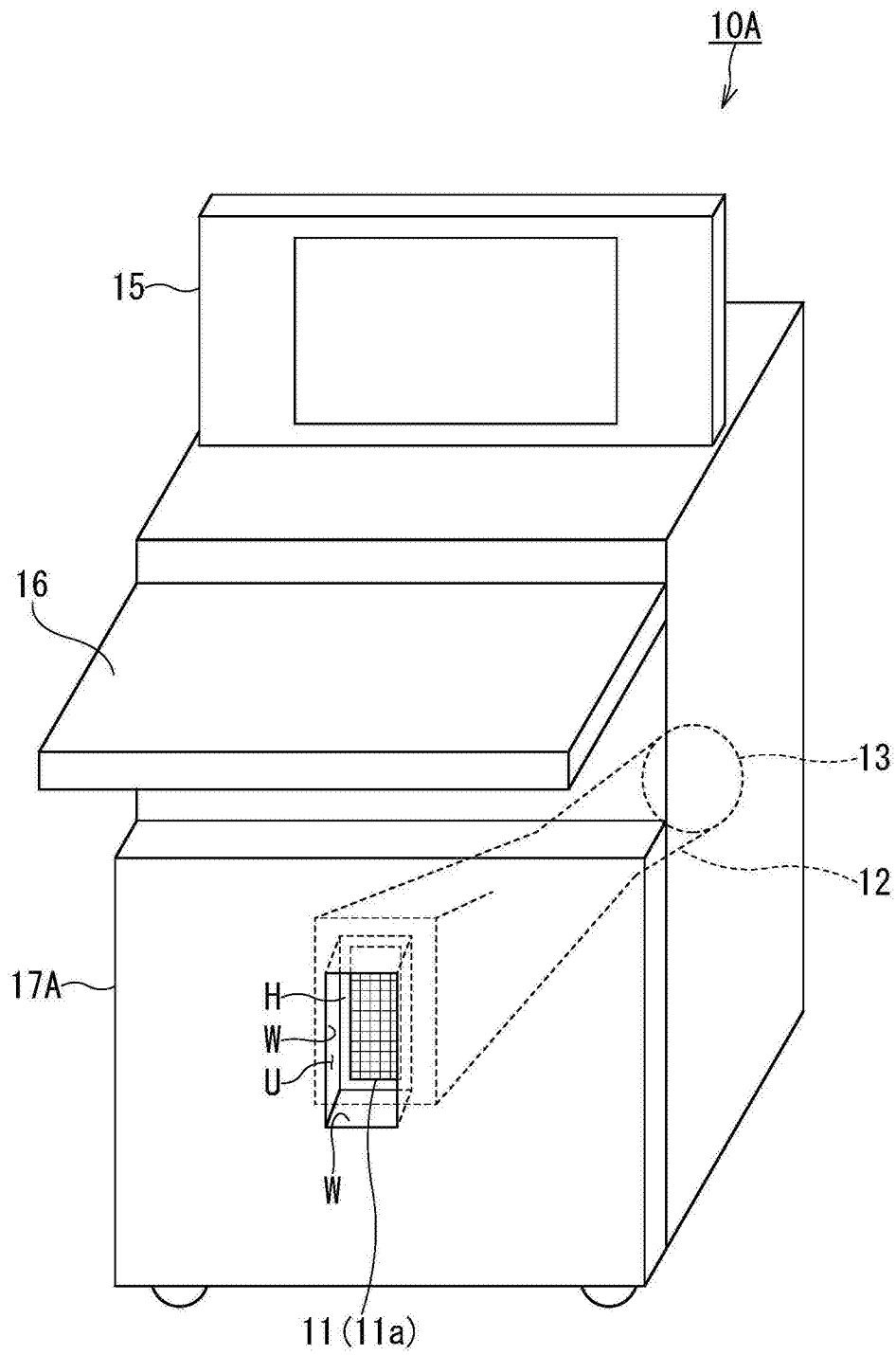


图 24

专利名称(译)	能够连接超声波探头的连接器的装置		
公开(公告)号	CN105078510A	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201510230892.9	申请日	2015-05-08
[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	宫城武史 佐藤友广		
发明人	宫城武史 佐藤友广		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/44 A61B8/4405 A61B8/4411 A61B8/4427 A61B8/4433 A61B8/4444 A61B8/546		
代理人(译)	杨谦		
优先权	2014097627 2014-05-09 JP		
其他公开文献	CN105078510B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的一个方式的实施方式涉及能够连接超声波探头的连接器的装置。提供一种不必对探头连接器使用特别的冷却构造就能够将探头连接器的热充分散热的构造，提供一种操作者能够安全地使用超声波探头的能够连接超声波探头的连接器的装置。该能够连接超声波探头的连接器的装置具备：被连接部，设置于框体，能够连接超声波探头的连接器；壁部，设置于将处于与所述被连接部连接的状态的所述连接器的侧面包围的位置；以及通气口，设置于所述被连接部与所述壁部之间，从所述框体的外部通向内部。

