



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110169785 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910113789.4

(22)申请日 2019.02.14

(30)优先权数据

15/899,767 2018.02.20 US

(71)申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72)发明人 罗斯·斯塔尔特

托德·埃弗雷特·舒尔曼

乔纳森·博姆加登

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 杨学春 侯颖嫒

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

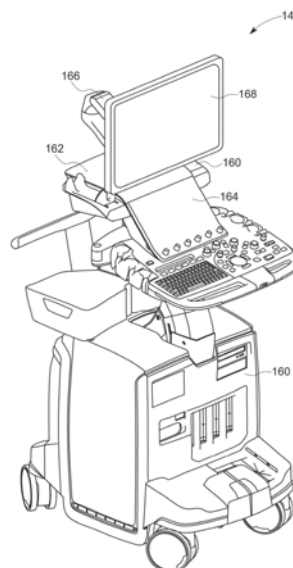
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

超声成像装置以及用于发送可听声音的方法

(57)摘要

公开了一种超声成像装置,所述超声成像装置包括:具有面板的外部壳体、定位在所述外部壳体内部的处理器、以及附接至所述面板并且电连接至所述处理器的声激励器。所述处理器被配置用于驱动所述声激励器,以便使所述面板振动并发送可听声音。公开了一种从超声装置提供可听声音的方法,所述方法包括:将声激励器附接至面板;将所述声激励器电连接至处理器;从所述处理器向所述声激励器提供信号;响应于所述信号,使所述声激励器振动;以及从连接至所述振动声激励器的面板发送可听声音。



1. 一种超声成像装置,包括:
包括面板的外部壳体;
定位在所述外部壳体内的处理器;以及
附接至所述面板并且电连接至所述处理器的声激励器;
其中所述处理器被配置用于驱动所述声激励器,以便使用所述面板作为声激励组件来使所述面板振动并发送可听声音。
2. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述面板包括内表面和外表面,并且其中所述声激励器附接至所述面板的所述内表面。
3. 如权利要求2所述的超声成像装置,其中所述面板的所述外表面是无缝表面,以有助于清洁所述面板。
4. 如权利要求1所述的超声成像装置,所述超声成像装置进一步包括附接至所述面板并且电连接至所述处理器的第二声激励器。
5. 如权利要求4所述的超声成像装置,其中所述处理器被进一步配置用于沿着第一信道向所述声激励器提供第一信号以及沿着第二信道向所述第二声激励器提供第二信号。
6. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述外部壳体包括第二面板,并且其中所述超声成像装置包括附接至所述第二面板并且电连接至所述处理器的第二激励器。
7. 如权利要求6所述的超声成像装置,其中所述处理器用于沿着第一信道向所述声激励器提供第一信号以及沿着第二信道向所述第二声激励器提供第二信号。
8. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述超声成像装置包括超声成像控制台。
9. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述面板包括顶盖和前盖之一。
10. 如权利要求9所述的超声成像装置,其中所述面板是围绕支撑臂的顶盖,并且其中所述超声成像装置进一步包括附接至所述支撑臂的显示装置。
11. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述超声成像装置包括笔记本电脑式超声装置。
12. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述超声成像装置包括手持式装置。
13. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述超声成像壳体未限定任何扬声器开口。
14. 如权利要求1所述的超声成像装置,其中所述面板刚性地安装到所述超声成像装置的框架。
15. 一种从超声装置提供可听声音的方法,所述方法包括:
将声激励器附接至面板;
将所述声激励器电连接至处理器;
将所述面板装配到框架和第二面板中的至少一个上,以构造外部壳体,其中所述外部壳体包封所述处理器和所述声激励器;
从所述处理器向所述声激励器提供信号;
响应于所述信号,使所述声激励器振动;以及
从连接至振动的声激励器的所述面板发送所述可听声音。
16. 一种超声成像装置,包括:
包括面板的外部壳体,其中所述面板包括内表面和外表面,其中所述表面的外部限定

了无扬声器开口的表面,以有助于清洁所述面板;

刚性地附接至所述面板的所述内表面的声激励器;

布置在所述外部壳体内并且电连接至所述声激励器的处理器;以及

其中所述声激励器和所述面板的组合起到声激励组件的作用,以响应于所述处理器提供的信号而发送可听声音。

17.如权利要求16所述的超声成像装置,其中所述声激励器通过环氧树脂刚性地附接至所述面板。

18.如权利要求16所述的超声成像装置,其中所述声激励器通过一条或多条胶带刚性地附接至所述面板。

19.如权利要求16所述的超声成像装置,所述超声成像装置进一步包括附接至所述面板并且电连接至所述处理器的第二声激励器。

20.如权利要求16所述的超声成像装置,其中所述外部壳体包括第二面板,并且其中所述超声成像装置进一步包括刚性地附接至所述第二面板的内表面的第二声激励器,并且其中所述第二声激励器电连接至所述处理器。

21.如权利要求16所述的超声成像装置,其中所述处理器被配置用于向所述声激励器提供第一信号以及向所述第二声激励器提供第二信号,其中所述第一信号与所述第二信号不同,以便以立体声发送所述可听声音。

超声成像装置以及用于发送可听声音的方法

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及一种包括声发射器的超声成像装置以及一种用于从超声成像装置发送可听声音的方法。

背景技术

[0002] 超声成像是可以用于各种不同的医疗领域的无辐射成像模式。由于其非电离性质、系统的便携性、以及与其他成像模式相比成本相对较低,因此依赖超声来诊断和监测各种不同的健康状况。例如,超声成像通常用于以下领域:心脏、产科、血管造影术、肌肉骨骼,一般成像、以及许多其他领域。

[0003] 由于广泛采用超声成像装置用于许多临床用途,因此超声成像装置往往在大量不同的临床环境中具有相对较重的用途。为了确保患者安全,重要的是确保超声成像装置定期清洁/消毒,以便使传播传染病和/或细菌的风险降到最低。

[0004] 超声成像装置通常至少每天清洁。并且在一些临床使用领域,超声成像装置可能需要在每个患者之间进行清洁/消毒。清洁超声成像装置是繁重的任务,必须彻底地进行,以便使患者的风险降到最低。超声成像装置的外表面上存在裂缝或接缝,使超声成像装置清洁和/或消毒的任务变得更加困难。常规超声成像装置典型地包括一个或多个扬声器,以用于向使用者发送可听声音。每个常规扬声器均包括磁体,所述磁体附接至响应电信号而移动的柔性锥形件。柔性锥形件的移动产生压力波,压力波被使用者感知为声音。然而,为了有效地发送声波,需要将扬声器安装在面板的具有多个指向使用者的扬声器孔或开口的部分后面。将常规扬声器安装在固体面板后面将由于有效地阻挡声波到达使用者而抑制声音。因此典型地,常规扬声器在用于形成超声成像装置的壳体的面板中需要若干小的扬声器孔或开口。当在医疗环境中使用时,为了有效地发送可听声音,典型地需要将扬声器孔或开口定位在非常容易受到血液和/或其他体液污染的位置。对扬声器开口和扬声器开口周围的区域充分清洁和杀菌是困难且耗时的。

[0005] 由于这些和其他原因,期望有一种改善的超声成像装置以及不需要扬声器孔或开口来发送可听声音的方法。

发明内容

[0006] 通过阅读和理解以下说明书将理解,本文中解决了上述短处、缺点和问题。

[0007] 在实施例中,超声成像装置包括:具有面板的外部壳体、定位在所述外部壳体内部的处理器、以及附接至所述面板并且电连接至所述处理器的声激励器。所述处理器被配置用于驱动所述声激励器,以便使用所述面板作为声激励组件来使所述面板振动并发送可听声音。

[0008] 在实施例中,从超声装置提供可听声音的方法包括:将声激励器附接至面板;将所述声激励器电连接至处理器;将所述面板装配到框架和第二面板中的至少一个上,以构造外部壳体,其中,所述外部壳体包封所述处理器和所述声激励器;从所述处理器向所述激励

器提供信号；响应于所述信号使所述声激励器振动；以及从连接至所述振动声激励器的面板发送可听声音。

[0009] 在实施例中，超声成像装置包括具有面板的外部壳体，其中，所述面板包括内表面和外表面，其中，所述表面的外部限定了无扬声器开口的表面，以有助于清洁所述面板。所述超声成像装置包括刚性地附接至所述面板的内表面的声激励器、以及布置在所述外部壳体内并且电连接至所述声激励器的处理器。所述声激励器和所述面板的组合起到声激励组件的作用，以响应于所述处理器提供的信号而发送可听声音。

[0010] 根据附图和其详细说明，本发明的各种其他特征、目的和优点对于本领域技术人员将变得清楚。

附图说明

- [0011] 图1是现有技术超声成像装置的透视图；
- [0012] 图2是根据实施例的超声成像系统的示意图；
- [0013] 图3是根据实施例的超声成像装置的正视图；
- [0014] 图4是根据实施例的超声成像装置；
- [0015] 图5是根据实施例的超声成像装置；
- [0016] 图6是根据实施例的超声成像装置的俯视图；
- [0017] 图7是根据实施例的超声成像装置的透视图；
- [0018] 图8是根据实施例的超声成像装置的一部分的透视图；
- [0019] 图9是根据实施例的面板的透视图；并且
- [0020] 图10是根据实施例的面板的透视图。

具体实施方式

[0021] 在以下详细说明中，参考了附图，这些附图形成详细说明的一部分，并且其中通过图解的方式示出可以实施的具体实施例。这些实施例得到足够详细地说明以使得本领域的技术人员能够实施实施例，并且应当理解的是，可以利用其他实施例并且可以在不脱离本发明的精神和保护范围的情况下做出逻辑的、机械的、电的和其他的改变。因此，以下详细说明部分不应被视为限制本发明的保护范围。

[0022] 图1是现有技术超声成像装置50的透视图。超声成像装置50包括具有多个扬声器孔54的面板52。面板52被成形为将多个扬声器孔54限定为允许由安装在面板52后面的扬声器产生的声信号到达使用超声成像装置50扫描的操作者。如上文所讨论的，多个扬声器孔54为污垢和细菌积聚提供了空腔。因此，扬声器孔54使操作者清洁和/或消毒超声成像装置50变得更加困难。

[0023] 图2是根据实施例的超声成像系统90的示意图。超声成像系统90包括超声成像装置100和探头106。超声成像装置100包括发送波束形成器101和发送器102，发送波束形成器和发送器驱动探头106内的元件104将脉冲超声信号发射到身体（未示出）内。根据实施例，探头106可以是2D阵列探头。然而，根据其他实施例，可以使用在高度方向上是完全可操纵的并且能够获取四维（4D）超声数据的任何其他类型的探头。为了本公开的目的，术语“四维超声数据”或“4D超声数据”被定义为包括具有感兴趣区域的在一段时间内获得的多个体的

超声数据。4D超声数据包含关于体随时间如何变化的信息。每一个体可以包括多个2D图像或切片。脉冲超声信号从身体中的结构(像血细胞或肌肉组织)反向散射,以产生返回至元件104的回声。回声被元件104转换成电信号或超声数据,并且接收器108接收所述电信号。表示所接收的回声的电信号穿过输出超声数据的接收波束形成器110。根据一些实施例,探头106可以包含电子电路系统,以进行全部或部分发送和/或接收波束成形。例如,发送波束形成器101、发送器102、接收器108、以及接收波束形成器110中的全部或一部分可以位于探头106内。在本公开中,术语“扫描(scan或scanning)”也可以用于指在发送和接收超声信号的过程中获取数据。在本公开中,术语“数据”或“超声数据”可以用于指通过超声成像系统获取的一个或多个数据集。用户界面115可以用于控制超声成像系统90的操作,包括控制患者数据的输入、改变扫描或显示参数等。

[0024] 超声成像装置100还包括处理器116,以控制发送波束形成器101、发送器102、接收器108、以及接收波束形成器110。处理器116与探头106处于电子通信。处理器116可以控制探头106以获取数据。处理器116控制元件104中的哪些元件有效、以及从探头106发射的波束的形状。处理器116还与显示装置118处于电子通信,并且处理器116可以将数据处理成图像以便显示在显示装置118上。为了本公开的目的,术语“电子通信”可以被定义为包括有线和无线连接。根据实施例,处理器116可以包括中央处理器(CPU)。根据其他实施例,处理器116可以包括能够执行处理功能的其他电子部件,比如数字信号处理器、现场可编程门阵列(FPGA)或图形板。根据其他实施例,处理器116可以包括多个能够执行处理功能的电子部件。例如,处理器116可以包括选自电子部件清单的两个或更多个电子部件,所述电子部件清单包括:中央处理器、数字信号处理器、现场可编程门阵列、以及图形板。根据另一个实施例,处理器116还可以包括复解调器(未示出),所述复解调器解调RF数据并生成原始数据。在另一个实施例中,解调可以在处理链中较早地执行。处理器116可以被适配为根据多个可选择的超声模式来对数据执行一个或多个处理操作。在扫描时间期间,当接收到回声信号时可以实时处理数据。为了本公开的目的,术语“实时”被定义为包括在没有任何故意延迟的情况下执行过程。实施例可以获取并显示7音量/秒-20音量/秒的实时音量频率数据。然而,应当理解的是,实时帧频可以取决于获取每个数据体所花费的时间长度。因此,当获取相对大的数据体时,实时体频率可能较低。因此,一些实施例可以具有比20体/秒快很多的实时体频率,而其他实施例可以具有比7体/秒慢的实时体频率。所述数据可以在扫描时间期间临时存储在缓冲器(未示出)中,并且在现场或离线操作中非实时地处理。本发明的一些实施例可以包括多个处理器(未示出),以处理多个处理任务。例如,第一处理器可以用于解调和抽取十分之一RF信号,而第二处理器可以用于在显示图像之前进一步处理数据。应该认识到,其他实施例可以采用不同的处理器安排。

[0025] 超声成像装置100可以以例如10Hz至30Hz的频率连续地获取数据。由数据生成的图像可以以类似的频率刷新。其他实施例可以以不同的频率获取并显示数据。例如,一些实施例可以以小于10Hz或大于30Hz的频率获取数据,取决于体的大小和预期应用。包括存储器120,以用于存储获取的数据的已处理帧。在示例性实施例中,存储器120具有足够的容量来存储至少几秒钟的超声数据帧。数据帧以便于根据其获取的顺序或时间对其检索的方式存储。存储器120可以包括任何已知的数据存储介质。

[0026] 超声成像装置100还包括与处理器116处于电子通信的声发射器130。根据各个实

施例,超声成像装置可以包括多于一个声发射器130。声发射器130被配置用于响应从处理器116接收的信号而振动。从处理器116发送的信号例如可以与发送至常规系统中的扬声器的信号类型相同。声发射器130包含磁体,并且声发射器130被设计为向超声成像装置的面板施加振动。代替常规扬声器中移动锥形件,声发射器130使其所附接的面板振动,并且面板的振动产生声波。关于声发射器130的附加细节将在下文中关于不同附图来提供。

[0027] 可选地,本发明的实施例可以利用造影剂来实现。造影成像使用包括微泡的超声造影剂来生成身体中的解剖学结构和血液流动的增强图像。使用造影剂获取数据之后,图像分析包括分离谐波分量和线性分量、增强谐波分量、以及通过利用增强的谐波分量来生成超声图像。使用合适的滤波器来从接收的信号中分离谐波分量。将造影剂用于超声成像是本领域技术人员公知的,并且因此将不再进一步详细地描述。

[0028] 在本发明的各个实施例中,数据可以由处理器116的其他的或不同的模式相关模块处理(例如,B模式、彩色多普勒、M模式、彩色M模式、频谱多普勒、弹性成像、组织速度成像(TVI)、应变、应变率等)以形成2D或3D数据。例如,一个或多个模块可以产生B模式、彩色多普勒、M模式、彩色M模式、频谱多普勒、弹性成像、TVI、应变、应变率及其组合等。存储图像束和/或帧,并且可以记录指示在存储器中获取数据的时刻的计时信息。模块可以包括例如扫描转换模块,以执行将图像帧从束空间坐标转换为显示空间坐标的扫描转换操作。可以设置视频处理器模块,所述视频处理器模块在对患者进行某一手术时,从存储器中读取图像帧并且实时显示图像帧。视频处理器模块可以将图像帧存储在图像存储器中,从所述图像存储器中读取并显示图像。

[0029] 图3是根据实施例的超声成像装置140的正视图。图3所示的超声成像装置140是超声成像控制台。根据示例,超声成像装置140可以包括在超声成像装置100(图2中所示)的示意图中表示的全部部件。然而,应该认识到,根据其他实施例,超声成像装置可以具有不同的大小和/或形状。例如,根据其他实施例,超声成像装置可以是膝上型计算机式超声成像装置(比如图4所示的超声成像装置145)、或手持式超声成像装置(比如图5所示的超声成像装置150)。根据示例性实施例,超声成像装置145(图4中所示)和超声成像装置150(图5所示)都包括在超声成像装置100(图2中所示)的示意图中表示的全部部件。在图4所示的实施例中,前盖147是可见的。前盖147是面板的一个示例,所述面板是超声成像装置145的外部壳体的部件。并且在图5所示的实施例中,前盖151是可见的。前盖151是面板的示例,所述面板是超声成像装置150的外部壳体的部件。

[0030] 图6是超声成像装置140的俯视图。图7是超声成像装置140的透视图。共同的附图标记将用于标识附图中的相同部件。

[0031] 超声成像装置140包括外部壳体160。外部壳体160包括多个面板。外部壳体160封装并保护处理器116、存储器120、声激励器130、发送波束形成器101、发送器102、接收器108、以及接收波束形成器110。面板可以由各种不同的材料制成,包括各种塑料和金属合金。根据图3、图6和图7所示的实施例,外部壳体包括顶盖162和前盖164。根据实施例,支撑臂166穿过顶盖162上限定的孔170(图9和图10中所示)将显示装置168附接至壳体。

[0032] 图9是根据实施例的顶盖162的透视图,并且图10是根据另一个实施例的顶盖162的透视图。

[0033] 图3、图6和图7所示的实施例的外部壳体160限定了外壳的多个单独区域。根据其

他实施例,外部壳体可以仅限定外壳的单个区域,比如在图5所示的手持式超声成像装置150中,或者外部壳体可以限定外壳的多于两个区域(未示出)。

[0034] 壳体160中的每个面板(比如顶盖162或前盖164)包括内表面和外表面。例如,在图9和图10中,顶盖162的内表面172是可见的。在图8中,顶盖162的外表面173是可见的。内表面172面向外壳的由壳体限定的区域的内侧,而在超声成像装置140的外部上的外表面173是可见的。

[0035] 根据图9所示的实施例,一对声发射器130附接至顶盖162的内表面。如上文中所描述的,每个声发射器130可以包括磁体,所述磁体使每个声发射器130响应于从处理器116接收的信号而振动。每个声发射器130可以刚性地安装到顶盖162上。例如,每个声发射器130可以用胶带或粘合剂(比如环氧树脂)粘贴。根据其他实施例,每个声发射器130可以通过其他机械技术附接至顶盖162。

[0036] 附接至顶盖162的声发射器130中的第一声发射器可以沿着第一信道接收第一信号,并且声发射器130中的第二声发射器可以沿着第二信道接收第二信号。处理器116可以向两个声发射器130提供相同的信号,或者处理器116可以向每个声发射器130发送稍微不同的信号,以便以立体声发出可听声音。根据另一个实施例,第一发射器130可以附接至第一面板,而第二发射器130可以附接至与第一面板实际分离的第二面板。增加发出不同的可听声音的两个面板之间的间隔可以用于增加来自两个或更多个不同信道的信号之间的立体声间隔。

[0037] 由于声发射器130刚性地安装到顶盖162上,每个声发射器130产生的振动被传递到顶盖162上。顶盖162进而在其振动时产生声波。通过使用处理器116调节每个声发射器130的振动频率,处理器116控制从顶盖发送的声音。附接至面板的一个或多个声发射器130的组合起到声激励组件的作用。声激励组件像扬声器一样动作。每个声发射器130以处理器116调节的频率振动,并且所附接的面板也以相同或非常类似的频率振动。面板的振动产生可由操作者觉察的声波。

[0038] 声激励组件可以用于向使用者传送/发送任何类型的可听声音。例如,声激励组件可以用于向使用者传送可听指令、各种警告铃声或音符、或指示超声数据中的流信息的信息,比如当获取多普勒或彩色超声数据时。

[0039] 附接至特定面板的声发射器的大小和/或数量取决于各种因素。具体地,面板的大小和面板的刚度。面板的刚度取决于面板所使用的材料、面板的厚度、以及面板的三维形状。较大和/或较硬的面板需要更强大的声发射器或更大数量的较小声发射器。例如,图10示出了顶盖162的示例性实施例,其中只有单个声发射器130附接至顶盖162。单个声发射器130可以用于只有单个信道的超声成像装置,所述信道运送用于产生可听信号的信号。

[0040] 根据另一个实施例,一个或多个声发射器130可以附接至前盖(比如前盖164)的内表面。虽然前盖164和顶盖162都明确地作为声发射器可以附接至其上的面板的示例给出,但本领域技术人员应该认识到在其他实施例中,一个或多个声发射器130可以附接至外部壳体160的任何面板。任何选定的附接有声发射器130的面板可以以与关于顶盖162描述的方式类似的方式起到声激励组件的作用。

[0041] 同样地,膝上型计算机式超声装置(比如图4中所示的超声成像装置145)或手持式超声装置(比如图5中所示的超声成像装置150)中的一个或多个面板通过附接一个或多个

声激励器130起到声激励组件的作用。

[0042] 如上文中所描述的,使用附接至面板的声激励器作为声激励组件具有许多优点。首先,也是最重要的,可以使用外表面是无缝表面的面板,比如顶盖162。顶盖162没有任何接缝或/和未限定任何扬声器开口。因此,与包括具有扬声器开口的常规扬声器的常规超声成像装置相比,顶盖162并且因此超声成像装置140更容易清洁和/或消毒。由于不具有扬声器开口,超声成像装置自然保持更清洁(即,存在更少的供污垢或细菌积聚的空间和缝隙),并且因为用作声激励组件的顶盖或任何其他面板可以具有无缝外表面,所以更容易清洁。

[0043] 其次,常规扬声器是有方向性的。即,与其他方向相比,它们在一个方向上更有效地发送声音。因此,需要将扬声器、以及任何附带的扬声器开口朝向使用者定向,以使使用者清楚地听到扬声器产生的可听声音。相比之下,使用附接有声激励器的面板作为声激励组件产生全方向的声源。即,可以在所有方向上清晰地听到声音。关于声激励组件的放置,这给予超声制造商更多的自由。这可以在超声成像系统的前侧面空出空间,用于额外的用户界面控制件、更大的屏幕,或者可以允许减小超声成像装置的整体形状因子。

[0044] 第三,通过将声激励器安装到面板的内表面上,保护声激励器免受环境影响。超声成像装置经常接触可能损坏电子器件的强性清洁剂。与面板中有扬声器开口的常规扬声器相比,通过将声激励器放置在内表面上,声激励器、以及相关关联的信道布线与环境条件更加隔离。

[0045] 本书面说明书使用示例来公开本发明,包括最佳模式,同时也使得本领域任何技术人员能够实施本发明,包括制造并使用任何装置或系统以及执行所并入的任何方法。本发明可获得专利的保护范围由权利要求来限定,并且可以包括本领域技术人员能够想到的其他示例。如果这种其他示例具有与权利要求中的字面语言没有不同的结构元件,或者如果它们包括与权利要求中的字面语言无实质不同的等效结构元件,则它们预期在权利要求的保护范围内。

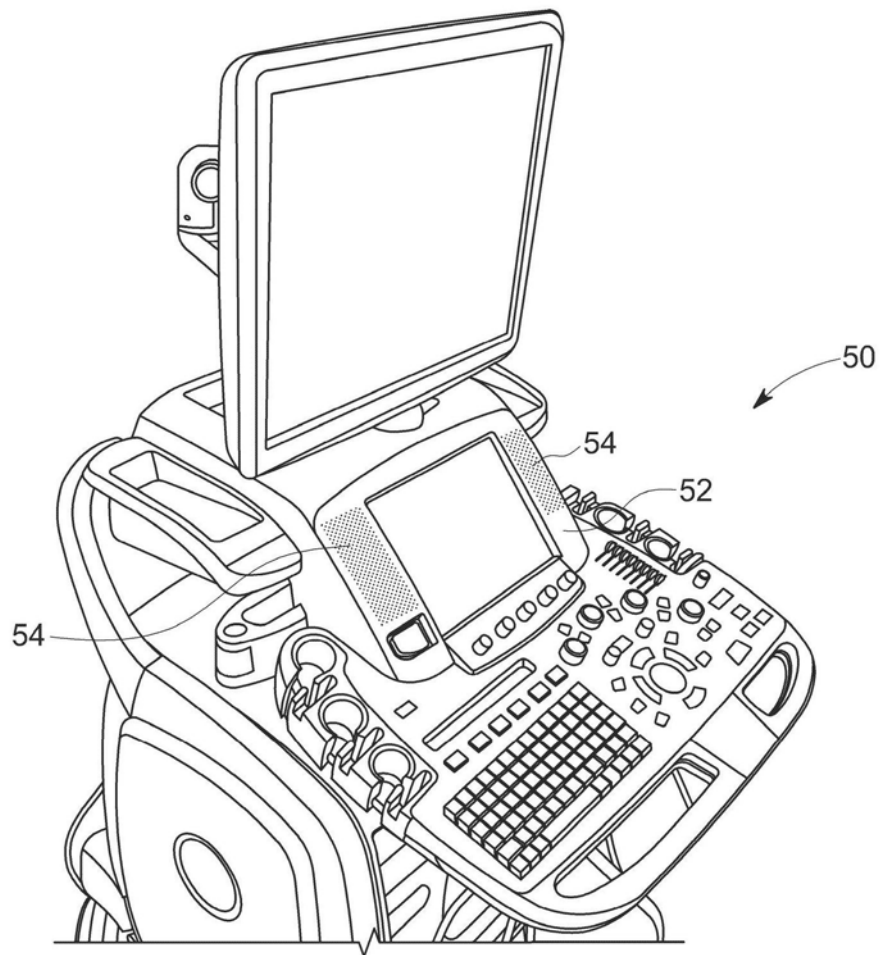


图1现有技术

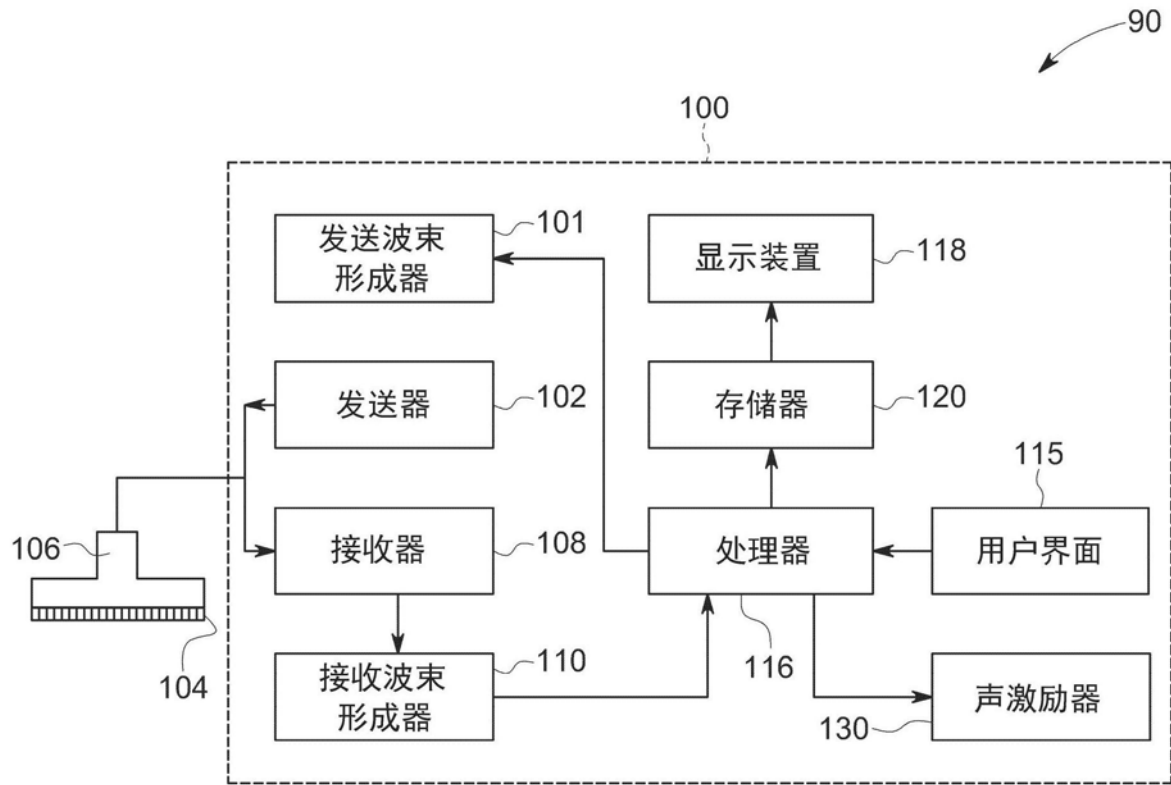


图2

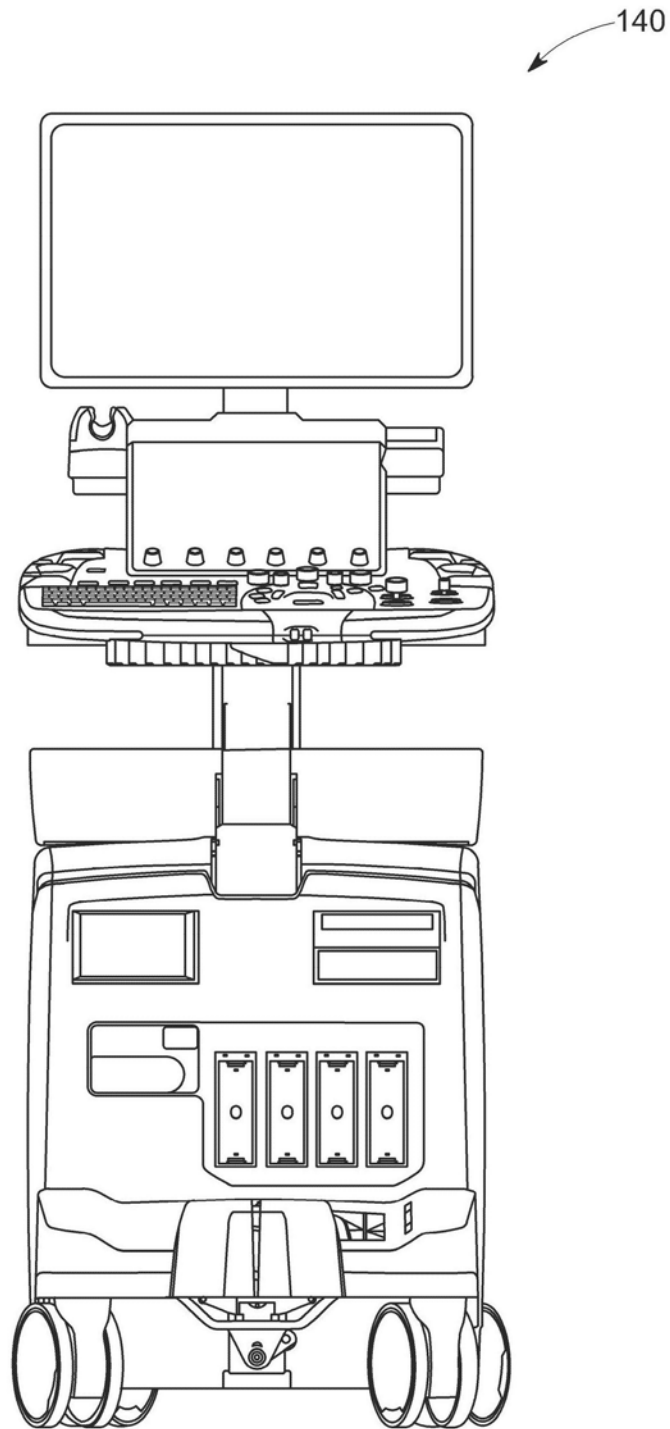


图3

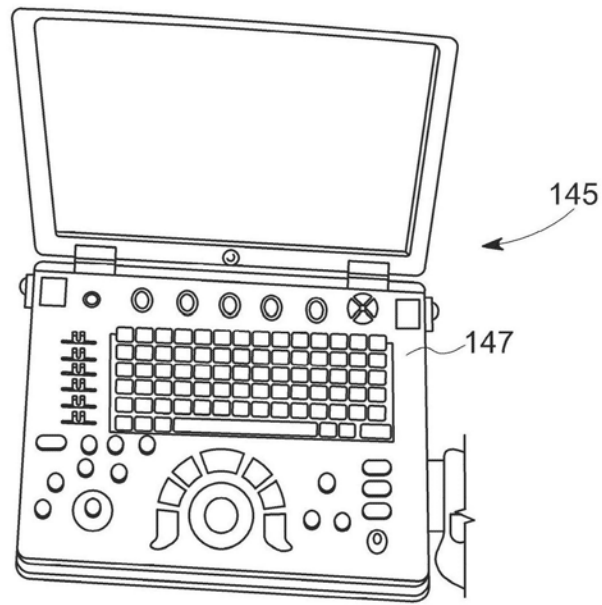


图4

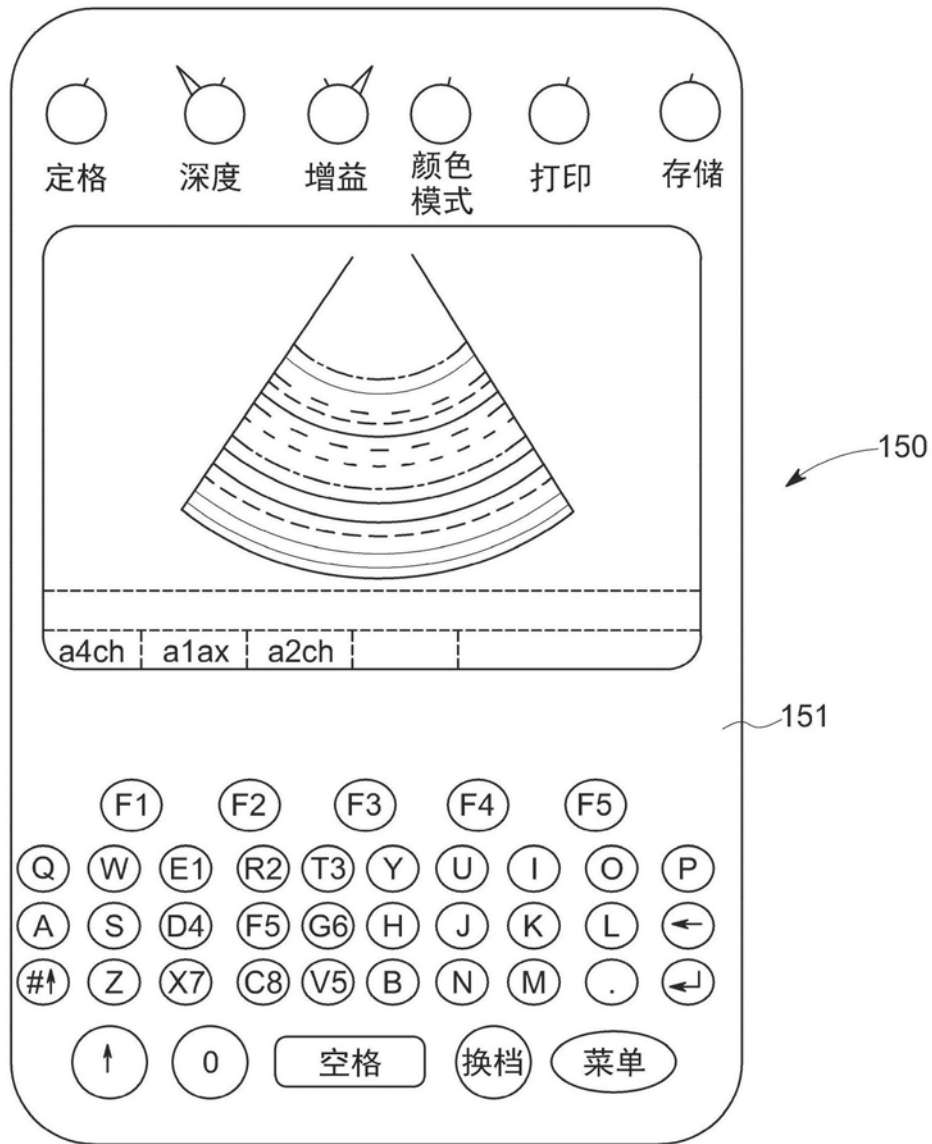


图5

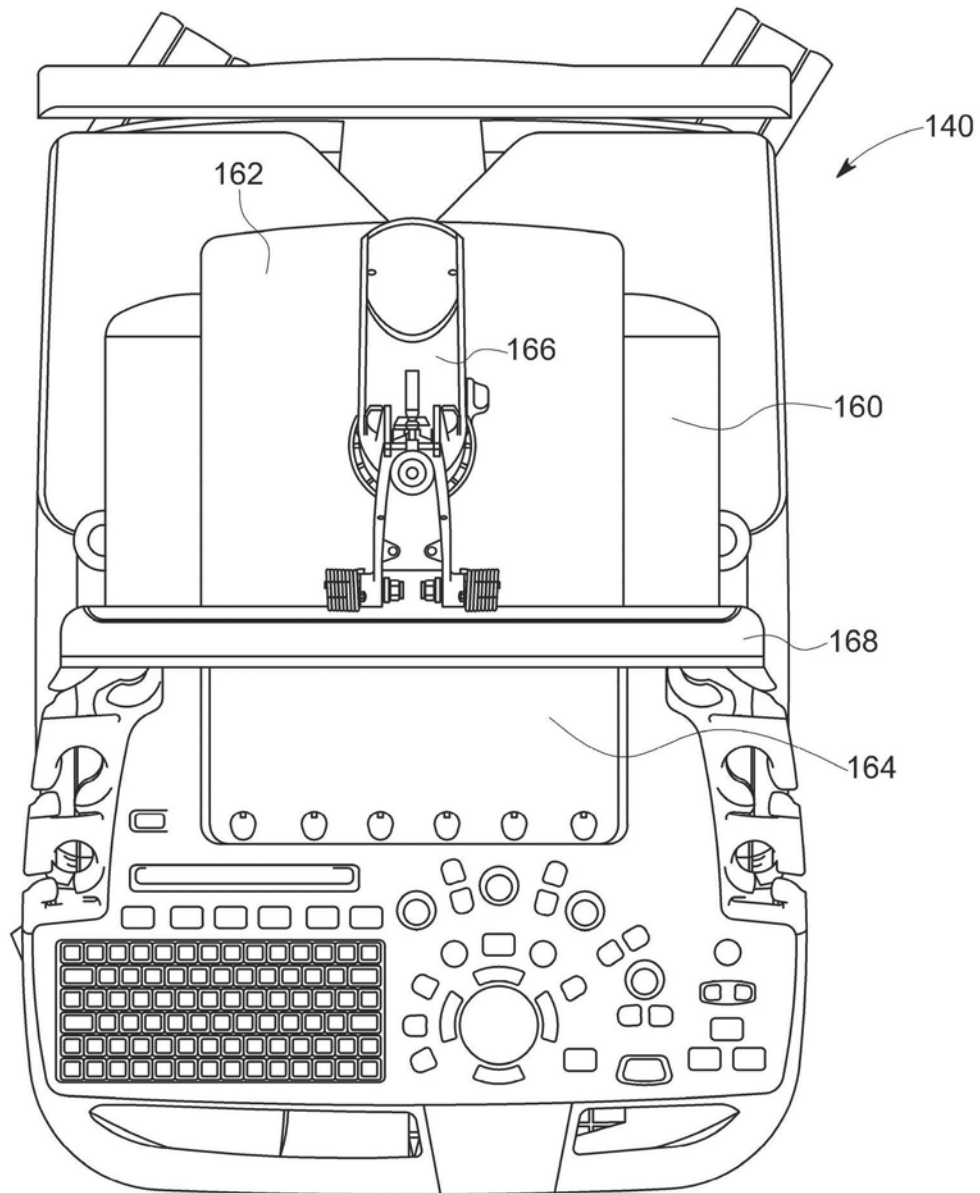


图6

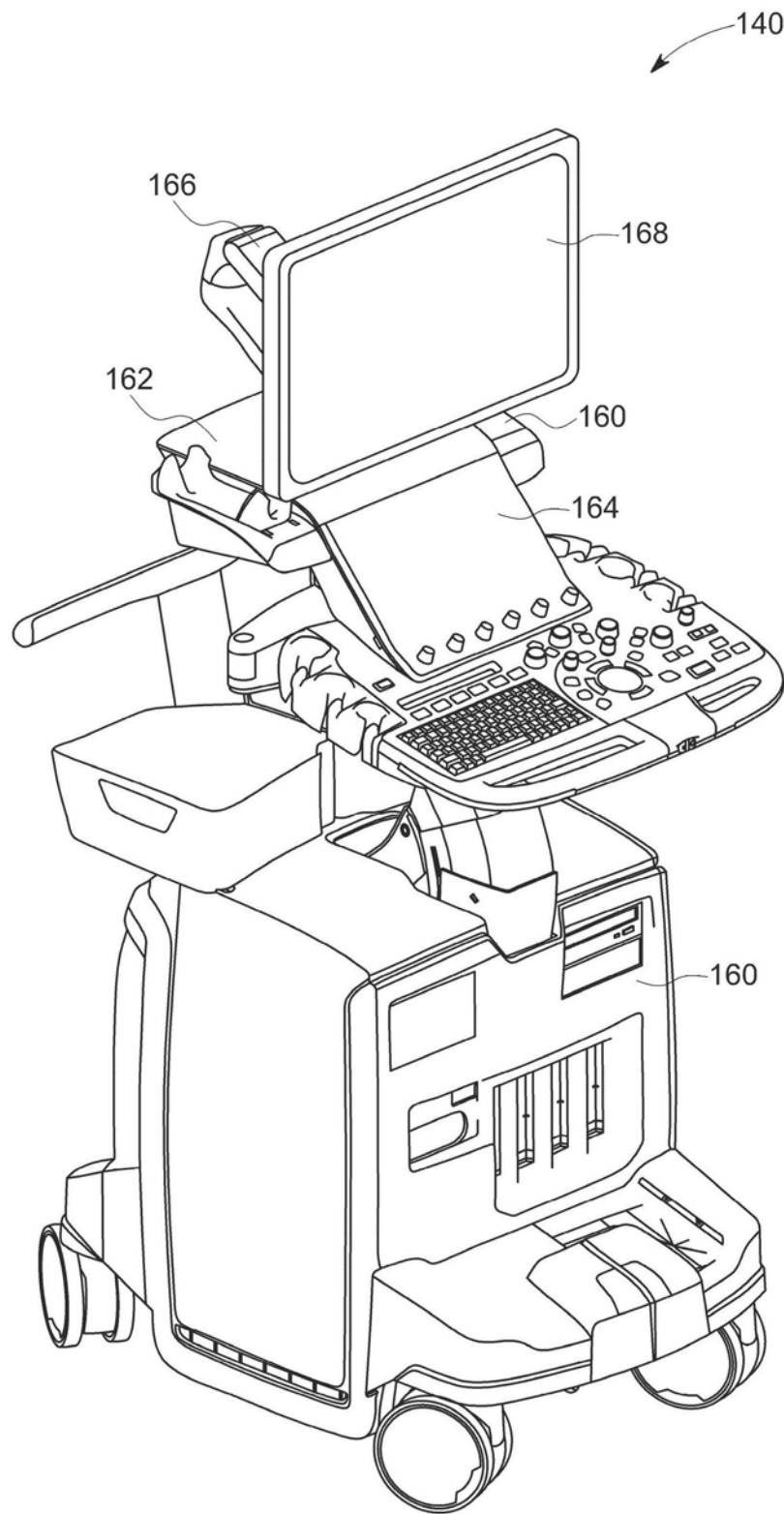


图7

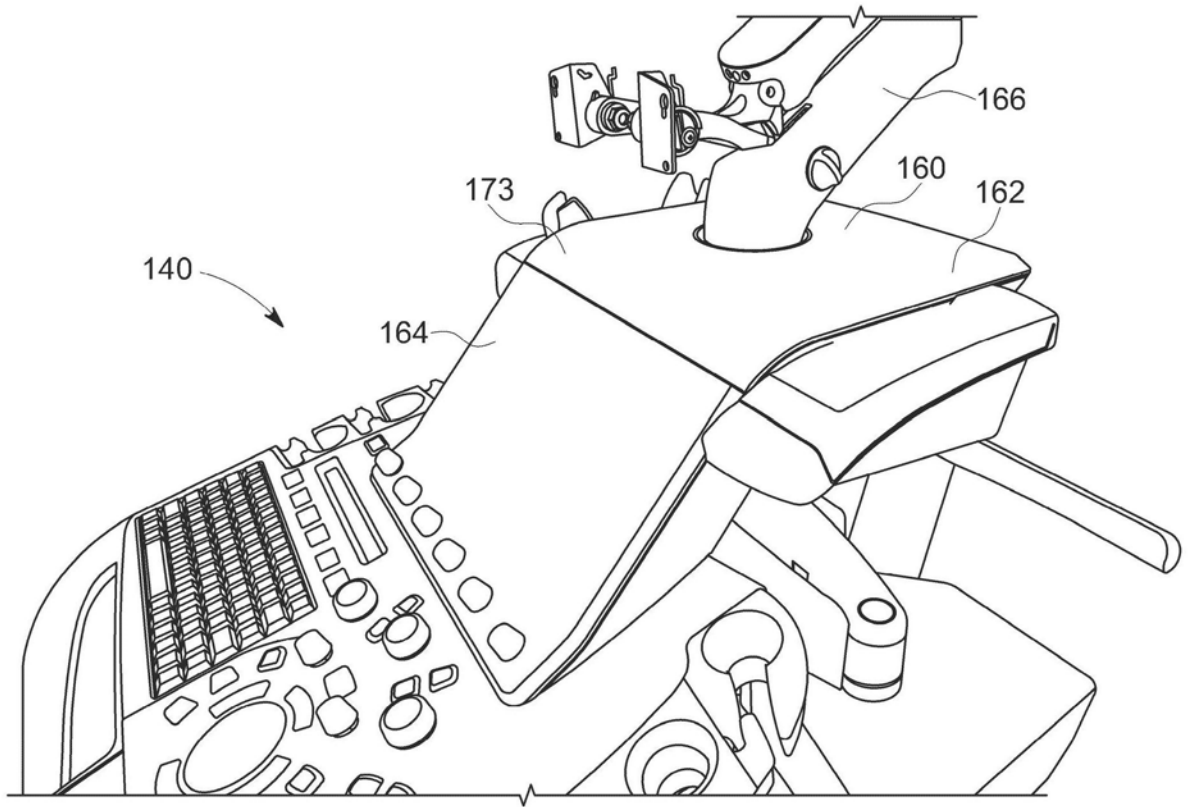


图8

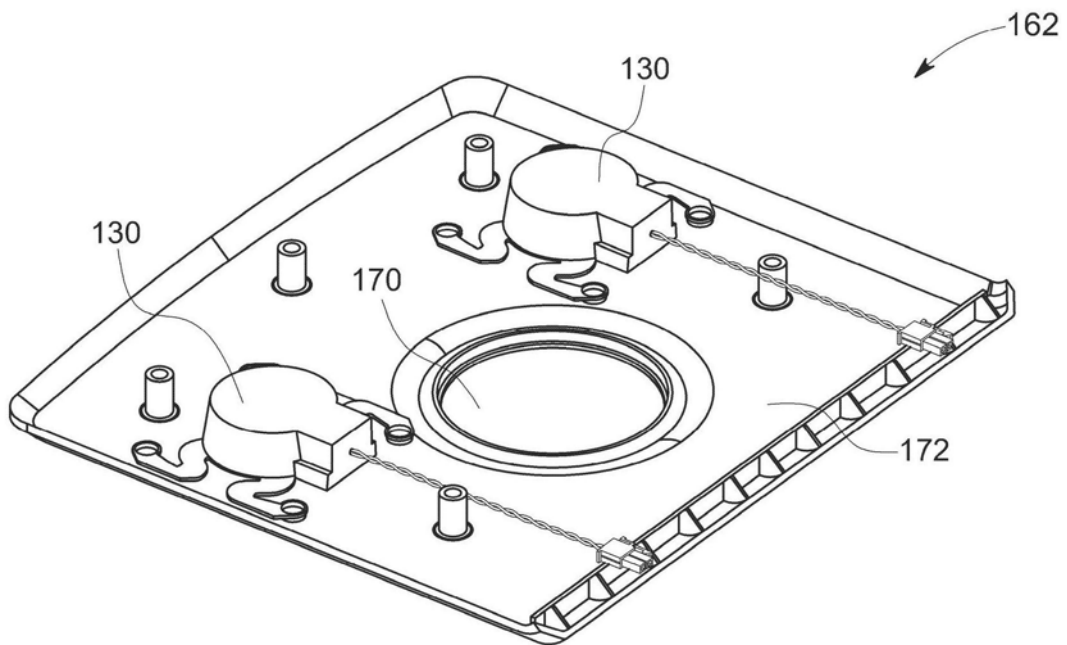


图9

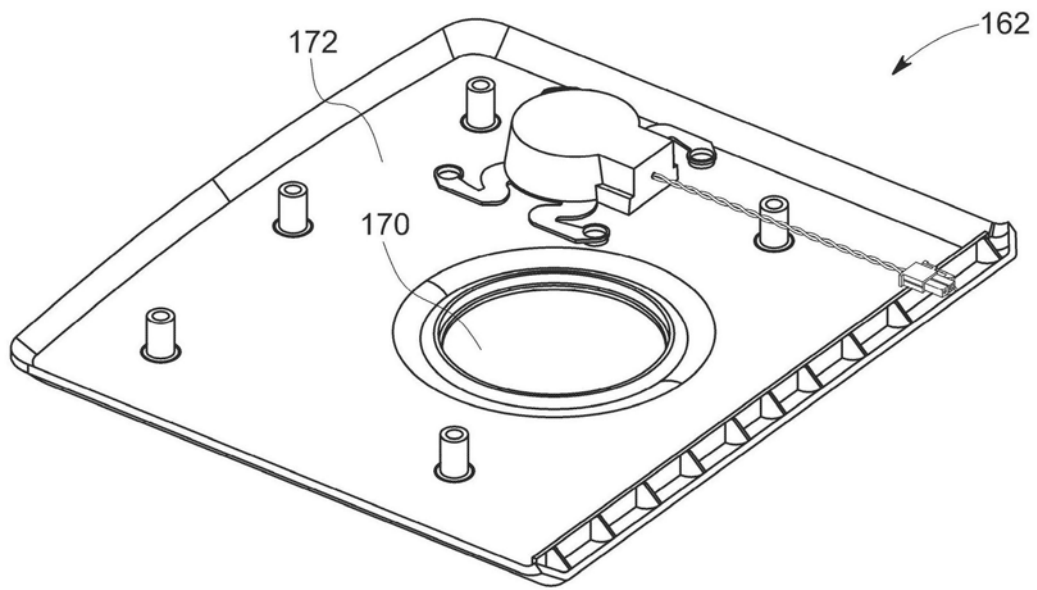


图10

专利名称(译)	超声成像装置以及用于发送可听声音的方法		
公开(公告)号	CN110169785A	公开(公告)日	2019-08-27
申请号	CN201910113789.4	申请日	2019-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
发明人	罗斯·斯塔尔特 托德·埃弗雷特·舒尔曼 乔纳森·博姆加登		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/44 A61B8/4411 A61B8/4405 A61B8/4422 A61B8/462 G01N29/0645 G01N29/0654 G01N29/226 G01N29/262 G01S7/52084 H04R7/045 A47L11/405 A61B8/4427 A61B8/461 G01N29/0672 G01S7/52085 H04R1/028 H04R3/12 H04R5/02 H04R2400/11		
代理人(译)	杨学春		
优先权	15/899767 2018-02-20 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种超声成像装置，所述超声成像装置包括：具有面板的外部壳体、定位在所述外部壳体内的处理器、以及附接至所述面板并且电连接至所述处理器的声激励器。所述处理器被配置用于驱动所述声激励器，以便使所述面板振动并发送可听声音。公开了一种从超声装置提供可听声音的方法，所述方法包括：将声激励器附接至面板；将所述声激励器电连接至处理器；从所述处理器向所述声激励器提供信号；响应于所述信号，使所述声激励器振动；以及从连接至所述振动声激励器的面板发送可听声音。

