



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108366777 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201780002008.3

(22)申请日 2017.05.23

(30)优先权数据

15/224,089 2016.07.29 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2017/085433 2017.05.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/019017 EN 2018.02.01

(71)申请人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518122 广东省深圳市坪山新区坑梓
街道金沙社区金辉路15号

(72)发明人 理查德·亨德森 肖恩·墨菲

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 官建红

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

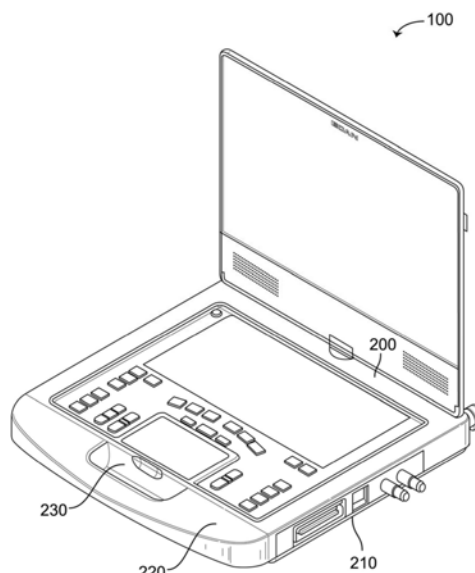
权利要求书3页 说明书19页 附图20页

(54)发明名称

便携式超声推车

(57)摘要

一种便携式超声推车(400),其包括配置成用于可释放地固定便携式超声装置(100)的支撑结构(500)。该支撑结构(500)包括:壁(517)和平面(531),它们形成一个容纳该便携式超声装置(100)的一部分的凹部结构(533);与该便携式超声装置(100)的第一阴接合特征件(507)接合的第一阳接合特征件(505),以及与该便携式超声装置(100)的第二阴接合特征件(511)接合的第二阳接合特征件(509)。该便携式超声推车(400)还包括倾斜系统,该倾斜系统位于调节支撑结构(500)相对于该便携式超声推车(400)的其余部分的倾斜角度的位置。该便携式超声推车(400)还包括连接到该第二阳接合特征件(509)的释放杆(513),使得当释放杆(513)被致动时,该便携式超声推车(400)的该第二阳接合特征件(509)从该便携式超声装置(100)的该第二阴接合特征件(511)脱离接合。



1. 一种便携式超声推车,包括:

支撑结构,其被配置成用于可释放地固定便携式超声装置,所述支撑结构包括:

位于围绕所述支撑结构的周边的位置的壁;

平面,其中所述壁和所述平面形成凹部,所述凹部容纳所述便携式超声装置的一部分;

第一阳接合特征件,与所述便携式超声装置的第一阴接合特征件接合;以及

第二阳接合特征件,与所述便携式超声装置的第二阴接合特征件接合;

倾斜系统,以用于调节所述支撑结构相对于所述便携式超声推车的其余部分的倾斜角度的位置;以及

释放杆,其中所述支撑结构的所述第二阳接合特征件是可伸缩的,并且所述释放杆连到所述第二阳接合特征件,使得当所述释放杆被致动时,所述便携式超声推车的第二阳接合特征件从所述便携式超声装置的所述第二阴接合特征件脱离接合。

2. 根据权利要求1所述的便携式超声推车,其特征在于,所述释放杆被配置为当所述便携式超声装置与所述便携式超声推车接合时,被至少部分地容置于所述便携式超声装置的手柄系统的孔内。

3. 根据权利要求2所述的便携式超声推车,其特征在于,所述释放杆位于允许用户致动所述释放杆,并且允许用单手从所述便携式超声推车上抬起所述便携式超声装置的位置。

4. 根据权利要求2所述的便携式超声推车,其特征在于,所述释放杆位于允许用户通过单手将所述便携式超声装置自动地固定到所述便携式超声推车上的位置。

5. 根据权利要求1所述的便携式超声推车,其特征在于,所述平面形成沟槽,所述沟槽容纳所述便携式超声装置脚部,并且使所述便携式超声装置的接合特征件与所述便携式超声推车的接合特征件对齐。

6. 根据权利要求5所述的便携式超声推车,其特征在于,所述沟槽被配置为使所述便携式超声装置的接合特征件与所述便携式超声推车的接合特征件对准,使得所述便携式超声装置能够被自动地固定到所述便携式超声推车。

7. 根据权利要求1所述的便携式超声推车,其特征在于,还包括控制电路,所述控制电路基于所述便携式超声装置的状态、操作员的身份识别或先前存储的倾斜角度中的至少一项而控制所述倾斜系统的倾斜致动器,以调整所述支撑结构的所述倾斜角度。

8. 根据权利要求7所述的便携式超声推车,其特征在于,还包括倾斜控制开关,所述倾斜控制开关向所述控制电路提供输入,其中所述控制电路响应于从所述倾斜控制开关接收的输入,通过控制所述倾斜致动器来调整所述倾斜角度。

9. 根据权利要求7所述的便携式超声推车,其特征在于,所述控制电路响应于操作员的身份识别并基于操作员的预定义的用户偏好自动调整所述倾斜角度,其中所述身份识别基于IP地址、序列号或所述便携式超声装置的用户配置文件中的至少一项,并且其中接收来自所述便携式超声装置的收发器、面部识别系统、射频识别电路或移动通信装置中的至少一个的识别信息。

10. 根据权利要求7所述的便携式超声推车,其特征在于,所述控制电路被配置为判断所述便携式超声装置已经被关闭或者是所述便携式超声装置已经与所述支撑结构脱离接合,并且作为对所述判断的响应,控制所述倾斜致动器将所述支撑结构降低到止动位置。

11. 根据权利要求7所述的便携式超声推车,其特征在于,还包括多个用户偏好输入,所

述用户偏好输入能够被训练为对应于不同用户的用户位置参数设置,其中当多个用户偏好输入中的一个被启动时,所述控制电路通过控制所述倾斜致动器来调整所述倾斜角度。

12. 根据权利要求1所述的便携式超声推车,其特征在于,还包括:

具有容纳超声换能器的结构的换能器壳体,所述超声换能器向所述便携式超声装置提供数据;

旋转致动器,所述旋转致动器连接到所述换能器壳体,并且被配置成用以旋转所述换能器壳体;以及

控制电路,所述控制电路基于所述便携式超声装置的状态、操作员的身份识别或先前存储的方位中的至少一项而向所述旋转致动器提供命令,以将所述换能器壳体旋转到特定方位。

13. 根据权利要求12所述的便携式超声推车,其特征在于,所述控制电路响应于所述操作员的身份识别,基于所述操作员预定义的用户偏好来自动调整所述换能器壳体的方位,其中所述操作员的身份识别包括IP地址、序列号或所述便携式超声装置的用户配置文件中的至少一项。

14. 根据权利要求12所述的便携式超声推车,其特征在于:

所述换能器壳体被配置为定位于存储方位或非存储方位上,其中在所述存储方位上的所述换能器壳体的至少一部分相比其在非存储方位时更接近于所述便携式超声推车的中心位置;并且

所述控制电路响应于如下至少一项,使得所述换能器壳体旋转到所述存储方位:

(1) 所述便携式超声装置被关闭;或者

(2) 所述便携式超声装置从所述便携式超声推车处脱离。

15. 根据权利要求12所述的便携式超声推车,其特征在于,所述换能器壳体响应于所述便携式超声装置被打开和所述便携式超声装置被连接到所述便携式超声推车中的至少一项被旋转到操作方位。

16. 根据权利要求1所述的便携式超声推车,还包括:

垂直支撑件,所述垂直支撑件包括:

第一支撑件;

第二支撑件,其中所述第一支撑件位于所述第二支撑件内,以提供伸缩特征,所述伸缩特征可变地调节所述便携式超声推车的高度;

高度致动器,用于相对于所述第二支撑件延伸和回缩所述第一支撑件;以及

控制电路,用于基于所述便携式超声装置的状态、操作员的身份识别或先前存储的高度中的至少一项而向所述高度致动器提供命令,以将所述第一支撑件延伸或回缩到特定高度。

17. 根据权利要求16所述的便携式超声推车,其特征在于,所述控制电路响应于所述操作员的身份识别,并基于所述操作员的预定义的用户偏好自动调整所述便携式超声推车的高度,其中所述身份识别基于IP地址、序列号或所述便携式超声装置的用户配置文件中的至少一项,并且其中接收来自所述便携式超声装置的收发器、射频识别电路或移动通信装置中的至少一个的识别信息。

18. 根据权利要求16所述的便携式超声推车,其特征在于,所述控制电路响应于所述便

携式超声装置的状态被关闭或所述便携式超声装置与所述支撑结构脱离接合的至少一项，将所述便携式超声推车的高度自动地调整到存储高度。

19. 根据权利要求1所述的便携式超声推车，其特征在于，所述便携式超声推车的所述壁和所述平面被配置成容纳所述便携式超声装置的下层，使得当所述便携式超声装置被连接到所述便携式超声推车时，所述壁遮蔽所述下层，并且当所述便携式超声装置被连接到所述便携式超声推车时，所述便携式超声装置的中间层与所述便携式超声推车的所述壁齐平。

20. 根据权利要求1所述的便携式超声推车，其特征在于，还包括扶手，所述扶手邻近所述支撑结构中的所述释放杆所在的部分，所述扶手形成与用户的手匹配的形状。

21. 一种便携式超声推车，包括：

热管理系统，用于提高连接到所述便携式超声推车的便携式超声装置的热管理能力，所述热管理系统包括补充所述便携式超声装置的内部风扇的风扇，所述风扇包括在用于容纳所述便携式超声装置的支撑结构内；

其中所述风扇位于增加通过所述便携式超声装置和所述便携式超声推车之间的通道的气流的位置；

其中所述便携式超声装置包括形成多个第一凹槽的底面，并且所述便携式超声推车包括形成多个第二凹槽的平面，其中当所述便携式超声装置和所述便携式超声推车连接在一起时，所述多个第一凹槽和所述多个第二凹槽基本对准。

22. 根据权利要求21所述的便携式超声推车，其中所述风扇位于所述便携式超声装置的内部风扇的上游，并且被配置为通过所述通道将环境空气吸入所述便携式超声装置之内。

23. 根据权利要求21所述的便携式超声推车，其特征在于，所述风扇位于所述便携式超声装置的内部风扇的下游，并且被配置为将热空气抽出所述便携式超声装置之外。

24. 根据权利要求21所述的便携式超声推车，其特征在于，所述支撑结构包括位于所述支撑结构一侧或多侧的一个或多个排气孔。

25. 根据权利要求21所述的便携式超声推车，其特征在于，还包括第二风扇，其中所述风扇位于所述便携式超声装置的所述内部风扇的上游，并且被配置为通过所述通道将环境空气吸入所述便携式超声装置之内，并且其中所述第二风扇位于所述便携式超声装置的所述内部风扇的下游，并且被配置为将热空气排出所述便携式超声装置之外。

便携式超声推车

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明要求于2015年7月31日提交的申请号为62/199,920的美国临时专利申请的优先权,该美国临时专利申请的全部内容通过引用被整体并入本文。

背景技术

[0003] 本发明通常涉及便携式超声装置领域。超声装置通过换能器产生和发射超声波来对患者进行成像。换能器测量这些波的回波,以提供与患者相关的数据。可以使用计算装置对该数据进行分析并合成该患者的图像。通常,便携式超声装置是具有有限电池寿命的大型系统。或者,一些便携式超声系统是手持式的,但仍然相对较大。一些系统可以与便携式超声推车配合使用。开发出可释放地固定便携式超声装置并且允许使用者用单手就可以释放并从中抬离该便携式超声系统的便携式推车是非常具有挑战性和困难的。而开发出可自动调节该便携式超声装置的角度和/或高度的超声推车是更加具有挑战性和困难度的。

发明内容

[0004] 一个实施例涉及便携式超声推车,该便携式超声推车包括可释放地固定便携式超声装置的支撑结构。该支撑结构包括壁和平面,它们形成了具有容纳所述便携式超声装置的一部分的结构的凹部,还包括位于与所述便携式超声装置的第一阴接合特征件接合的位置的第一阳接合特征件,以及位于与所述便携式超声装置的第二阴接合特征件接合的位置的第二阳接合特征件。该便携式超声推车还包括倾斜系统,该倾斜系统位于调整该支撑结构相对于该便携式超声推车的其余部分的倾斜角度的位置;还包括释放杆,该释放杆连接到该第二阳接合特征件,使得当释放杆被致动时,该便携式超声推车的该第二阳接合特征件从该便携式超声装置的第二阴接合特征件脱离接合。释放杆位于可以使得使用者同时对该释放杆进行致动和/或通过与抓握该便携式超声装置的手柄相同的动作对该释放杆进行致动,以将该便携式超声装置从该便携式超声推车中提起的位置。该便携式超声推车的壁和平面可以接收该便携式超声装置的下层,从而当该便携式超声装置置于该便携式超声推车时,该壁遮蔽该下层;并且当该便携式超声装置置于该便携式超声推车时,该便携式超声装置的中间层与该便携式超声推车的壁齐平。

[0005] 在一些实施例中,该便携式超声推车包括控制电路,该控制电路基于该便携式超声系统的状态、操作员的身份、先前存储的倾斜角度或接收的输入来控制倾斜系统的倾斜致动器,以调节该支撑结构的倾斜角度。该便携式超声推车还可包括向该控制电路提供输入的倾斜控制开关,其中该控制电路响应于从该倾斜控制开关接收的输入,通过控制该倾斜致动器来调节该倾斜角度。在一些实施例中,该控制电路基于身份(Identification)识别系统自动调整该倾斜角度。例如,该控制电路可以响应于操作员的身份,并基于该操作员的预定义用户偏好来自动调整倾斜角度,其中该身份包括IP地址、序列号或该便携式超声装置的用户配置文件中的至少一项。在其他实施例中,作为对该便携式超声装置为关闭状态或者该便携式超声装置与该支撑结构脱离接合的至少一个状态的响应,该支撑结构被调

整到止动位置。在其他实施例中,该便携式超声推车包括被训练为对应于不同用户的用户位置参数的多个用户偏好输入,其中当该多个用户偏好输入中的一项被启动时,该控制电路通过控制该倾斜致动器来调节该倾斜角度。

[0006] 在一些实施例中,该便携式超声推车包括具有容纳该超声换能器的结构的换能器壳体、向该便携式超声装置提供数据的该超声换能器、连接到该换能器壳体并旋转该换能器壳体的旋转致动器,以及提供指令到该旋转致动器以基于该便携式超声系统的状态、操作员的身份、先前存储的方位的至少一项将该换能器壳体旋转到具体方位的控制电路。该控制电路可响应于该操作员的身份,基于预定义的用户偏好来自动调整该换能器壳体的方向,其中该操作员的身份包括IP地址、序列号或该便携式超声装置的用户配置文件中的至少一项。作为对该便携式超声装置为关闭状态或者该便携式超声装置从该便携式超声推车脱离接合的至少一项的响应,该控制电路使该换能器壳体旋转到存储方位。在一些实施例中,作为对该便携式超声装置为开启状态或者该便携式超声装置与该便携式超声推车连接的至少一项的响应,该控制电路使该换能器壳体旋转到操作方位。

[0007] 在一些实施例中,该便携式超声推车包括具有第一支撑件和第二支撑件的垂直支撑件,其中该第一支撑件位于该第二支撑件内部,并提供可伸缩特征件;该可伸缩特征件可变化地调节该便携式超声推车的高度。高度致动器用于相对于该第二支撑件延伸和缩回该第一支撑件,并且该控制电路用于向该高度致动器提供命令,以基于该便携式超声系统的状态、操作员的身份或先前存储的高度中的至少一项将该第一支撑件延伸或回缩到具体高度。该控制电路可响应该操作员的身份并基于该操作员的预定义的用户偏好自动调整该便携式超声推车的高度,其中该操作员的身份包括IP地址、序列号或该便携式超声装置的用户配置文件中的至少一项。作为对该便携式超声装置为关闭状态或者该便携式超声装置与该支撑结构脱离接合的至少一个状态的响应,该控制电路可自动调节该便携式超声推车的高度至存储高度。

[0008] 另一个实施例涉及便携式超声推车,该推车包括配置为增强连接到该便携式超声推车的便携式超声装置的热管理能力的热管理系统。该热管理系统包括用于为该便携式超声装置补充内风扇的风扇。该风扇被包括在用于接收该便携式超声装置的支撑结构,并且位置满足可增加通过该便携式超声装置和该便携式超声推车之间的通道的气流。该便携式超声装置包括形成多个第一凹槽的底面,并且该便携式超声推车包括形成多个第二凹槽的平面。当该便携式超声装置和该便携式超声推车连接在一起时,该多个第一凹槽和该多个第二凹槽基本对准。在一些实施例中,风扇使额外的空气通过该便携式超声装置。在替代实施例中,风扇用于将该便携式超声装置内的空气吸出通道出口之外。

[0009] 上述说明仅为示意性的,并非旨在以任何方式对本发明做出限制。除了上述描述性方面、实施例和特征之外,通过参考附图和以下详细描述,本发明其它方面、实施例和特征会更加清楚。

附图说明

[0010] 图1示出了根据一个实施例的便携式超声装置的立体图;

[0011] 图2示出了根据一个实施例的便携式超声装置的前视图;

[0012] 图3示出了根据一个实施例的便携式超声装置的部件的框图;

- [0013] 图4A示出了根据一个实施例的包括便携式超声推车和便携式超声装置的便携式超声系统的立体图；
- [0014] 图4B示出了根据一个实施例的便携式超声推车的部件的框图；
- [0015] 图5A示出了根据一个实施例的用于便携式超声装置的支撑结构的俯视图；
- [0016] 图5B示出了根据一个实施例的便携式超声装置的支撑结构的侧视图；
- [0017] 图6A示出了根据一个实施例的便携式超声推车的第二阳接合特征件；
- [0018] 图6B示出了根据一个实施例的便携式超声装置的第二阴接合特征件；
- [0019] 图7A示出了根据一个实施例的便携式超声推车的第二阳接合特征件；
- [0020] 图7B示出了根据一个实施例的便携式超声装置的第二阴接合特征件；
- [0021] 图8示出了根据一个实施例的便携式超声装置的侧视图；
- [0022] 图9示出了根据一个实施例的固定到便携式超声推车的便携式超声系统装置的侧视图；
- [0023] 图10示出了根据一个实施例的具有可调节旋转角度的便携式超声推车的倾斜特征件；
- [0024] 图11A-11B示出了根据一个实施例的用于控制便携式超声推车的倾斜特征件的倾斜控制开关；
- [0025] 图12A-12D示出了根据一个实施例的换能器壳体的各种方位；
- [0026] 图13示出了根据一个实施例的用于便携式超声推车的手柄；
- [0027] 图14A示出了根据一个实施例的用于便携式超声装置的热管理系统；
- [0028] 图14B示出了根据另一实施例的用于便携式超声装置的热管理系统；
- [0029] 图15A示出了根据一个实施例的便携式超声推车；
- [0030] 图15B示出了根据一个实施例的便携式超声推车的侧视图；
- [0031] 图15C示出了根据一个实施例的便携式超声推车的后视图；
- [0032] 图15D示出了根据一个实施例的便携式超声推车的俯视图。

具体实施方式

[0033] 参考附图，便携式超声推车包括可提高便携式超声系统的便携性、可配置性和功能性的特征。该便携式超声系统可用于产科和妇科成像（例如测量胎儿的大小、检查胎儿的位置等）、心脏成像（例如识别异常心脏结构、测量血流量等）、泌尿科成像、肺部检查、腹部超声检查成像和/或其他超声应用。便携式超声推车用于可靠地支撑该便携式超声系统，该便携式超声系统可拆卸地连接到该便携式超声推车。该便携式超声推车可以通过将在该便携式超声推车的支撑结构上的该便携式超声系统倾斜和/或通过调节该便携式超声推车的高度来调节该便携式超声系统的高度，以调节该便携式超声系统的使用位置。这允许该便携式超声推车基于人体工程学的考虑和因素进行调整。该便携式超声推车包括用于存储换能器和/或超声耦合剂的一个或多个换能器壳体。在一些实施例中，该换能器壳体被机械地复位。在一些实施例中，该便携式超声推车可以被重构成存储形态（例如，存储方位上）和操作形态（例如，非存储方位上）。在该存储形态下，该便携式超声推车是紧凑且高度可操纵的。在该操作形态下，该便携式超声推车可以根据操作员的喜好被重新配置。该便携式超声推车可以包括各种致动器，其被定位成基于用户输入和/或预定义的用户偏好（例如高度、

显示角度等)重新配置该便携式超声系统。该便携式超声推车还可以包括当该便携式超声系统与该便携式超声推车接合时,支持该便携式超声系统的操作的部件。例如,该便携式超声推车可以具有一个或多个风扇和/或空气通道以支持该便携式超声系统的冷却。

[0034] 请参考图1,图1示出了该便携式超声装置100的一个实施例。该便携式超声装置100可包括用于提高显示系统的耐用性的显示器支持系统200。便携式超声装置100还可包括用于固定超声探头和/或换能器的锁定杆系统210。在一些实施例中,该便携式超声装置100包括用于提高便携性和可用性的手柄系统220。其他实施例包括向用户显示与该便携式超声装置100相关的信息的状态指示器系统230。便携式超声装置100还可包括诸如易于操作和可定制的用户界面、可调节脚部、电池、一个或多个备用电池、模块化结构、冷却系统等特征件。如图1所示,便携式超声装置100被构造为便携式装置。在一个实施例中,便携式超声装置100为笔记本电脑。在其他实施例中,便携式超声装置100为其它类型的便携式装置(例如平板电脑、智能电话、外形因子装置等)。

[0035] 请参考图2,图中示出了便携式超声装置100的一个实施例的前视图。主壳体150容纳便携式超声装置100的部件。在一些实施例中,容纳在主壳体150内的部件包括锁定杆系统210、手柄系统220和状态指示器系统230。主壳体150还可对电子模块进行支撑,由于便携式超声装置100的模块化结构,该电子模块被替换和/或升级。在一些实施例中,便携式超声装置100包括显示器壳体140。显示器壳体140可包括显示器支撑系统200。在一些实施例中,便携式超声装置100包括用于接收用户输入和显示信息的触摸屏110、用于接收用户输入和显示信息的触摸屏120,以及用于显示信息的主屏幕130。

[0036] 请参考图3,图3以框图形式示出了便携式超声装置100的一个实施例的内部部件。便携式超声装置100包括主电路板161。主电路板161执行计算任务以支持便携式超声装置100的功能,并提供便携式超声装置100的各种部件之间的连接和通信。在一些实施例中,主电路板161为可替换和/或可升级模块。

[0037] 为了执行计算、控制和/或通信任务,主电路板161包括处理电路163。处理电路163执行一般处理并且执行与便携式超声装置100的特定功能相关联的处理和计算任务。例如,处理电路163可以执行及生成来自信号和/或数据的图像,其中该信号和/或数据由超声设备提供;运行便携式超声装置100的操作系统;接收用户输入等相关的计算和/或操作。处理电路163可以包括存储器165和用于处理任务的处理器167。例如,处理电路可以执行计算和/或操作。

[0038] 处理器167可以是或可以包括一个或多个微处理器、专用集成电路(ASIC)、包含一个或多个处理部件的电路、一组分布式处理部件、用于支持微处理器的电路或用于处理的其他硬件。处理器167执行计算机代码。计算机代码可以存储在存储器165中以完成和促进文中描述的关于便携式超声装置100的活动。在其他实施例中,可以从硬盘存储器169或通信接口175检索计算机代码并将其提供给处理器167(例如,该计算机代码可以从外源被提供至主电路板161)。

[0039] 存储器165可以是能够存储与本文所述的活动相关的数据或计算机代码的任何易失性或非易失性计算机可读存储介质。例如,存储器165可以包括由处理器167执行的计算机代码模块(例如可执行代码、目标代码、源代码、脚本代码、机器代码等)的模块。

[0040] 在一些实施例中,主电路板161包括通信接口175。通信接口175可以包括能够实现

主电路板161的部件与通信硬件之间的通信的连接。例如,通信接口175可以提供主电路板161和网络设备(例如网卡、无线发射机/接收机等)之间的连接。通信接口175还可以支持一个或多个有线通信设备或端口(例如通用串行总线(USB)端口、火线端口、以太网端口或其他包括用于有线通信的硬件)。在一些实施例中,通信接口175内置于便携式超声装置100的连接中,该连接器将便携式超声装置100可移除地固定到便携式超声推车400(例如阴接合特征件507)上。有益地,通信接口175可以在便携式超声装置100和便携式超声推车400之间提供有线或无线通信。例如,这可以允许便携式超声装置100向便携式超声推车400提供诸如便携式超声装置100的识别信息或便携式超声装置100的当前活跃的用户帐户或配置文件之类的信息。如文中更详细的描述,在一些实施例中,该信息可以由便携式超声推车400使用,以将便携式超声装置100放置在用户优选的位置。在另外的实施例中,便携式超声装置100的通信接口175和便携式超声推车400的便携式超声系统接口450之间的连接允许便携式超声推车400支持便携式超声装置100。例如,便携式超声推车400可提供与成像相关的计算并将结果提供给便携式超声装置100,向便携式超声装置100提供电力,或以其他方式支持便携式超声装置100。

[0041] 便携式超声装置100的一些实施例包括电源板179。电源板179包括用于向便携式超声装置100内的和/或连接到便携式超声装置100的部件和装置输送电力的部件和电路。在一些实施例中,电源板179包括用于交流直流转换、转换电压、传递稳定的电源等的部件。这些部件可以包括变压器、电容器、调制器等来执行上述功能。电源板179可以从便携式超声推车400的电源440处接收电力。例如,电源接口177可以包括用于促使计算剩余电池电量、管理可用电源之间的切换、向超声模块191提供电源控制等的电路。并且,电力输入176可以是接收电力并将其提供给便携式超声装置100的一个或多个部件的硬件和/或软件。例如,电源输入176可以是插座或用于接收交流或直流电力输入的其它连接器。

[0042] 请继续参考图3,主电路板161的一些实施例包括用户输入接口173。用户输入接口173可以包括能够实现主电路板161的部件与用户输入设备硬件之间的通信的连接。例如,用户输入接口173可以提供主电路板161和电容式触摸屏、电阻式触摸屏、鼠标、键盘、按钮和/或前述部件的控制器之间的连接。在一个实施例中,用户输入接口173将触摸屏110、触摸屏120和主屏幕130的控制器连接到主电路板161。在其它实施例中,用户输入接口173包括用于触摸屏110、触摸屏120和主屏幕130的控制器电路。在一些实施例中,主电路板161包括多个用户输入接口173。例如,每个用户输入接口173可以与单个输入设备(例如触摸屏110、触摸屏120、键盘、按钮等)相关联。主电路板161的一些实施例包括显示器接口171。显示器接口171可以包括能够实现主电路板161的部件和显示设备硬件之间通信的连接。例如,显示器接口171可以提供主电路板161与液晶显示器、等离子体显示器、阴极射线管显示器、发光二极管显示器和/或用于前述显示器或其他类型的显示硬件的显示控制器或图形处理单元之间的连接。

[0043] 主电路板161还可以包括促进电源板179和超声模块191之间的通信的超声板接口189。超声板接口189可以包括能够实现主电路板161的部件和超声模块191之间的通信的连接。在另外的实施例中,超声板接口189包括用于支持超声模块191的功能的附加电路。超声板接口189可以包括利于使用模块化超声模块191的连接。超声模块191可以是能够执行与超声成像有关的功能(例如复用来自超声探头/换能器的传感器信号、控制由超声探头/换

能器等产生的超声波的频率) 的模块(例如, 超声模块)。超声模块191可以包括一个或多个包含与超声成像相关的硬件和/或软件的超声板。

[0044] 根据图4A-14B所示的示例性实施例, 便携式超声系统300包括便携式超声装置100和便携式超声推车400。在各个实施例中, 便携式超声装置100连接到(例如可释放地固定到等) 便携式超声推车400。在此, 请参考图4A, 图中示出了根据示例性实施例的便携式超声系统300的透视图。如图4A所示, 便携式超声推车400包括壳体410、垂直支撑件420, 基座件430、支撑结构500、换能器壳体1200和扶手1300。

[0045] 在此, 请参考图4A-4B, 壳体410结构满足可存储用于操作便携式超声推车400的特征件的各种部件。例如, 壳体410可以包括但不限于控制电路415、电源440、支撑结构倾斜致动器530等。图4B示出了便携式超声推车400的一个实施例的部件的框图。为了执行计算、控制和/或通信任务, 便携式超声推车400包括控制电路415。控制电路415控制便携式超声推车400的特定功能。例如, 控制电路415可以存储操作员的优选设置(例如高度、倾斜角度、换能器壳体方位等), 使得当操作员与便携式超声系统300进行交互时, 控制电路415将便携式超声推车400自动配置到操作员的优选设置。控制电路415可以包括用于处理任务或控制便携式超声推车400的操作的存储器419和处理器417。

[0046] 处理器417可以是或可以包括一个或多个微处理器、专用集成电路(ASIC)、包含一个或多个处理部件的电路、一组分布式处理部件、用于支持微处理器的电路或其他用于处理的硬件。处理器417执行计算机代码。计算机代码可以存储在存储器419中以完成和促进文中描述的关于便携式超声推车400的活动。在其他实施例中, 可以从便携式超声系统接口450或便携式超声装置100检索计算机代码并将计算机代码提供给处理器417(例如, 该计算机代码可以从外源被提供至控制电路415, 等等)。存储器419可以是能够存储与本文所述的活动相关的数据或计算机代码的任何易失性或非易失性计算机可读存储介质。例如, 存储器419可以包括由处理器417执行的计算机代码模块(例如可执行代码、目标代码、源代码、脚本代码、机器代码等) 的模块。

[0047] 在一些实施例中, 当便携式超声装置100被连接到支撑结构500时, 操作员定义的用户偏好或设置可以经由便携式超声系统接口450被传送到控制电路415。操作员定义的用户偏好可以基于连接到便携式超声推车400的各个便携式超声装置100的序列号或IP地址、当被连接到便携式超声推车400时便携式超声装置100访问的用户配置文件、便携式超声装置100或其用户的其他唯一标识符, 或者可由操作员手动输入(例如通过便携式超声装置100、通过便携式超声推车400上的按钮或杆等)。在一些实施例中, 超声系统接口450是无线通信收发器(例如, 蓝牙收发器、近场通信收发器、Wi-Fi收发器或其他无线通信设备), 并且当便携式超声装置100接近便携式超声推车400(例如在超声系统接口450的通信范围内) 时, 控制电路415自动检测并识别便携式超声装置100。在一些情况下, 一旦与超声系统接口450建立通信时或建立通信后接收到由超声系统接口450发送的请求, 便携式超声装置100自动地发送定义的用户偏好或设置。在一些情况下, 当便携式超声推车400和便携式超声装置100处于通信范围内时, 二者首先配对从而为建立通信创造条件。例如, 可以使用蓝牙配对协议。在其他实施例中, 控制电路415通过从便携式超声装置接收广播的识别信息来识别便携式超声装置100, 并从存储器419中检索存储的操作员定义的用户偏好或设置。操作员定义的用户偏好或设置可从通过便携式超声推车400的接口输入的用户输入、便携式超声

装置100、用户偏好的远程数据(例如由服务器存储和/或维护),和/或其它源接收之后,被预先存储在存储器中。

[0048] 在一些实施例中,控制电路415接收用于访问本地存储的操作员定义的用户偏好或设置的识别信息,或直接来自于无线射频识别(Radio Frequency Identification)电路的操作员定义用户偏好或设置。超声系统接口450可以包括或者是激励无线射频识别电路和/或从无线射频识别电路处接收信息的电路。包含识别信息和/或操作员定义的用户偏好或设置的无线射频识别电路可以是由便携式超声装置100的操作员携带的手持式标签,或者可以被并入到便携式超声装置100中,使得当便携式超声系统300接近便携式超声推车400时(例如固定到便携式超声推车400),可通过超声系统界面450读取无线射频识别电路。在其他实施例中,控制电路415接收用于访问本地存储的操作员定义的用户偏好或设置的识别信息,或者接收直接来自于与便携式超声装置100的用户相关联的移动通信装置的操作员定义的用户偏好或设置的识别信息。例如,超声系统接口450可以是用于与移动通信装置(例如智能电话、平板电脑、膝上型计算机和/或其他移动通信装置)通信的无线收发器(例如蓝牙收发器、近场通信收发器和/或其他无线收发器)。在一些实施例中,移动通信装置可以运行程序或应用,该程序或应用存储操作员识别信息和/或操作员定义的用户偏好或设置,并且将该信息以无线方式提供给控制电路415(例如作为对接收到来自超声系统接口450的请求的响应)。在其他实施例中,该便携式超声装置100包括相机和面部识别系统(例如处理器、程序和/或执行面部识别任务的其他部件)。便携式超声装置100可以基于包括用户脸部的图像来检测和识别便携式超声装置100的操作员。便携式超声装置100然后可以向便携式超声推车400提供识别信息和/或操作员的用户偏好或设置。

[0049] 操作员定义的用户偏好可以包括支撑结构500的倾斜角度、便携式超声推车400的高度和换能器壳体1200的方位中的至少一个。便携式超声系统接口450有利于便携式超声推车400和/或便携式超声装置100的部件之间的通信和数据传送(例如通过任何合适的有线或无线通信协议等)。在一些替代实施例中,便携式超声推车400不包括便携式超声系统接口450,并且便携式超声推车400和便携式超声装置100不通信。在这些实施例中,基于便携式超声推车400中除便携式超声装置100以外的源(如倾斜控制开关540)提供的输入实现控制便携式超声推车400的特征件(例如支撑结构倾斜致动器530、换能器壳体旋转致动器1230、高度调节致动器426和/或其他部件)。

[0050] 在一个实施例中,便携式超声推车400的支撑结构500被固定在预定角度(例如0度、10度、20度等),以便更好地观看便携式超声装置100的主屏幕130,以及更容易地操作便携式超声装置100(例如触摸输入装置、硬键或其他输入系统)的输入装置。在其他实施例中,支撑结构500提供可变的显示角度,使得便携式超声装置100可以在一定角度范围内倾斜。如图4B和图11A-11B所示,支撑结构500可以通过由控制电路415控制的致动器可变地倾斜,该致动器如图中所示的支撑结构倾斜致动器530。响应于操作员通过开关进行的输入,该开关如图中所示的倾斜控制开关540,或者自动基于预定义的操作员用户偏好,控制电路415可以控制支撑结构倾斜致动器530,从而为便携式超声装置100提供变化的视角。支撑结构倾斜致动器530可以是电动机、机械弹簧机构、气体弹簧机构或其他类型的致动器。在其它实施例中,支撑结构500可以由操作员手动地倾斜(例如通过施加力来升高或降低支撑结构500等)。在另一实施例中,支撑结构500的角度可以由倾斜致动器530和用户手动地改变。

例如,用户可以手动地将支撑结构500置于存储于存储器419中的特定角度。当掉电或者由于其他原因不处于操作状态时,倾斜致动器530可以将支撑结构500移动到0度的角度或以其他方式存储支撑结构。在上电或接收到操作员标识符或识别到超声装置100时,控制电路415可以读取存储于存储器419中的角度信息,并使倾斜致动器530将支撑结构500设定在所存储的角度。

[0051] 如图11A和11B所示,在一些实施例中,倾斜控制开关540位于扶手1300上。在其他实施例中,倾斜控制开关540位于其他位置。倾斜控制开关540可以包括第一部分和第二部分,第一部分如图中所示的增加倾斜部分542,第二部分如图中所示的减小倾斜部分544。倾斜控制开关540的增加倾斜部分542被配置成当其被按压时,增加倾斜部分542发送信号到控制电路415,以启动支撑结构倾斜致动器530,从而增加支撑结构500的倾斜角度。倾斜控制开关540的减小倾斜部分544当被按压时,减小倾斜部分544发送信号至控制电路415,以启动支撑结构倾斜致动器530,从而减小支撑结构500的倾斜角度。在其他实施例中,倾斜控制开关540包括两个开关,一个开关增加倾斜角度,而另一个开关减小倾斜角度。在一些实施例中,倾斜控制开关540是物理摇臂开关、两按钮开关、电容式输入开关(一个或多个)、其它触敏开关(例如电阻式触摸输入开关)或其他类型的输入装置。在其他一些实施例中,操作员将期望倾斜角度输入到便携式超声装置100中,该便携式超声装置100经由便携式超声系统接口450与控制电路415通信。控制电路415转而基于操作员的输入致动支撑结构倾斜致动器530。

[0052] 在替代实施例中,支撑结构500的倾斜角度由预定义的用户偏好来提供。例如,控制电路415基于预定义的用户偏好自动提供命令以支持结构倾斜致动器530。用户偏好可以存储在存储器419中,并且可以响应于操作便携式超声系统300的人的指示(例如身份识别等)提供用户偏好以支持结构倾斜致动器530(例如连接到便携式超声推车400的各自便携式超声装置100的IP地址或序列号,当被连接到便携式超声推车400时由该便携式超声装置100访问的用户配置文件)。在其他实施例中,控制电路415基于该便携式超声系统300的状态(例如开、关、屏幕打开或关闭、睡眠模式活动、休眠模式活动等)自动提供指令以支持结构倾斜致动器530。类似地,可以使用高度调节致动器426来调整便携式超声推车400的高度,和/或可以基于用户偏好使用旋转致动器1230来调整换能器壳体1200的位置。

[0053] 在其它实施例中,便携式超声推车400将先前的倾斜角度存储在存储器419中。当便携式超声装置100被断电或从便携式超声推车400中被移除时(例如由簧片开关、压力传感器或其他开关或用于确定该便携式超声装置100是否打开或者连接到便携式超声推车400),控制电路415使得支撑结构500返回到止动位置(例如0度、10度等)。当便携式超声系统300被置于、连接到、通电或以其他方式处于操作状态时,控制电路415可以从存储器读取上次倾斜设置,并且使得支撑结构倾斜致动器530将支撑结构500倾斜至存储于存储器中的角度。有利地,这允许便携式超声推车400记忆先前位置设置并且将便携式超声装置100放置在存储或停放的位置和工作或操作位置。在便携式超声装置100和便携式超声推车400不通信的实施例中可以提供该功能。类似地,可以使用高度调节致动器426基于存储的设置来调整便携式超声推车400的高度和/或换能器壳体1200的位置。

[0054] 在其他实施例中,便携式超声推车400包括一个或多个按钮,该一个或多个按钮对应于用于设定便携式超声装置100位置的不同的存储用户偏好。便携式超声推车400可以被

训练为存储对应于每个按钮的位置设置。例如,用户可以将便携式超声装置100和/或换能器壳体1200设定在期望的位置(例如使用倾斜控制开关540、手动设定位置或以其他方式设定便携式超声装置100的位置)。然后,用户可以握住相应的按钮并保持该动作大于预定时间段(例如大于3秒)。作为响应,控制电路415将该位置设置存储在存储器419中。当按钮(例如小于预定时间段)被按下时,控制电路415从存储器处读取存储的位置设置,并使便携式超声装置100根据存储的设置设定位置(例如控制倾斜致动器530、高度调节致动器426和/或旋转致动器1230)。

[0055] 文中描述的用于设定便携式超声装置100的位置和/或以其他方式控制便携式超声推车400的技术可以与其他技术任何组合使用或不与其它技术组合使用。例如,便携式超声推车400可以具有关闭或停放模式以及操作模式,在该操作模式,该便携式超声装置100位于存储位置和先前位置之间。并且,便携式超声装置100的位置可以使用对应于存储用户偏好的便携式超声推车400上的一个或多个按钮进行调整。或者,可以通过存储在便携式超声装置100的存储器165中的设置或用户偏好,或者基于便携式超声装置100或其用户的身份识别来提供便携式超声系统在操作模式中的位置。

[0056] 在此,请参考图10,在一个实施例中,支撑结构500经由控制电路415被自动调整到第一位置(例如起始位置等),如图中所示的止动位置502。当便携式超声系统300被关闭时和/或便携式超声装置100与便携式超声推车400分离时,支撑结构500可以被调节到止动位置。在一个实施例中,止动位置502相对于水平(例如地板等)成10度角。在替代实施例中,止动位置502形成0度角。在其他实施例中,止动位置502由操作员定义(例如预定义的用户偏好等)。作为示例,支撑结构可能不能被调节到小于止动位置502的角度。作为另一示例,将止动位置502设置为10度而不是0度,支撑结构500和壳体410的体积被减少(例如一半等)。体积的减小节省了空间,有利于实现更小、更轻和更易操作的便携式超声推车400。从止动位置502起,支撑结构500可以被倾斜以将角度增加到第二位置,如图中所示的最大倾斜位置504。在一个实施例中,最大倾斜位置504为20度角。在其他实施例中,最大倾斜位置504大于或小于20度。

[0057] 请返回参考图4A-4B,垂直支撑件420包括如图中所示为上支撑件422的第一部件和如图中所示为下支撑件424的第二支撑件。在一个实施例中,上支撑件422位于下支撑件424内,用于为垂直支撑件420提供伸缩特征。该垂直支撑件420的伸缩特征可允许操作员(例如超声技术人员、医生等)可变地调节便携式超声推车400的高度。该可变高度可有利于使不同高度的操作员(例如矮、高等),以及喜欢站姿或坐姿的操作员使用该便携式超声系统300。如图4B所示,在一些实施例中,垂直支撑件420包括致动器(例如气震、电动机等),例如高度调节致动器426。高度调节致动器426位置满足有利于上支撑件422相对于下支撑件424延伸或回缩。在一些实施例中,高度调节致动器426响应于操作员的输入(例如通过按钮命令、杆致动、便携式超声装置100上的命令等),调节便携式超声推车400的高度。在其他实施例中,控制电路415基于预定义的用户偏好(如上所述)或便携式超声系统300的状态(例如开、关等)自动向高度调节致动器426提供命令。用户偏好可以存储在存储器419中,并且可响应于正在操作便携式超声系统300的人的指示(例如身份识别等),将用户偏好提供给高度调节致动器426。作为示例,当便携式超声系统300通电时,控制电路415可以将高度自动调整为用户偏好(例如基于便携式超声装置100的IP地址、序列号和/或用户配置文件

等)。作为另一示例,当便携式超声系统300断电时,控制电路415可以向高度调节致动器426提供命令,以将便携式超声推车400的高度降低到最低高度。通过降低高度可以更容易地存储便携式超声系统300(例如由于尺寸较小等),或者当从一个位置移动到另一个位置时提高了机动性和稳定性。

[0058] 请再次参考图4A,基座件430包括多个腿432。该多个腿432中的每一条腿包括脚轮,如图中所示的脚轮434。基座件430可以包括任何数量的腿432和对应的脚轮434(例如3、4、5、6等)。脚轮434有利于便携式超声系统300的移动(例如重新设定位置等)。基座件430的腿432在静止时和被移动时都为便携式超声系统300提供了稳定性。基座件430还可以方便操作员进行便携式超声系统300的旋转。便携式超声系统300还可以包括锁定机构,该锁定机构用于在静止时将便携式超声推车400锁定就位,并且在移动时被释放。

[0059] 在此,请参考图4A-4B和图12A-12D,便携式超声推车400包括沿着扶手1300设置的换能器壳体12。在一个实施例中,便携式超声推车400包括一个换能器壳体1200。在其他实施例中,便携式超声推车400包括多个换能器壳体1200(例如两个、三个或四个等)。便携式超声推车400在每一侧分别包括一个换能器壳体1200以适应惯用左手和惯用右手的用户。如图12A-12D所示,换能器壳体1200包括第一部分,如图中所示的上部1205,以及第二部分,如图中所示的下部1211。上部1205形成基本上平行于扶手1300(例如水平面等)的平面。下部1211形成一个平面,该平面与上部1205形成一角度(例如钝角等)。在其他实施例中,下部1211和上部1205形成了单个平面(例如平面等)。

[0060] 如图12A-12D所示,上部1205形成了包括槽1209的第一开口1207。第一开口1207构造满足可容纳操作员在操作便携式超声系统300时可能使用的物品或工具。第一开口1207可以容纳换能器,如图中所示的换能器1201。换能器1201可以被构造为具有任何适合类型的连接机构(例如插座型连接器、针式连接器等)的任何合适类型的超声换能器。在一些实施例中,第一开口1207延伸穿过整个上部1205,以便于线/电缆从换能器1201延伸到便携式超声推车400或便携式超声装置100(例如换能器/探头接口185等)。槽1209允许操作员在使用期间将换能器1201的线/电缆从第一开口1207处移除。在其他实施例中,换能器1201可以是有线的,从而可以省略槽1209。

[0061] 根据一个示例性实施例,换能器1201通过生成并发射超声波来对患者进行成像。换能器1201测量这些波的回波以提供与患者相关的数据。可以使用便携式超声装置100将该数据分析并合成为患者的图像。在一个实施例中,数据通过有线通信协议进行传送,使得换能器1201被直接连接到便携式超声装置100和便携式超声推车400中的其中一个。作为示例,从换能器1201处延伸的电缆可以包括与便携式超声装置100的换能器/探头接口185兼容的适配器。换能器/探头接口185使得换能器1201能够与超声模块191相接。超声模块191可以因此接收来自换能器1201的数据以执行与超声成像相关的功能,以促使便携式超声装置100中成像区域的显示。作为另一示例,从换能器1201处延伸的电缆可以包括与便携式超声推车400的换能器/探头接口兼容的适配器。便携式超声推车400的换能器/探头接口使得换能器1201能够与便携式超声系统接口450相接。然后,便携式超声系统接口450可以将数据传送到超声模块191。在另一个实施例中,通过无线通信协议传送数据,使得换能器1201将数据无线地传送到便携式超声装置100和便携式超声推车400中的至少一个。

[0062] 请再次参考图12A-12D,下部1211形成第二开口1213。第二开口1213构造满足可容

纳操作员在操作便携式超声系统300时可能使用的物品或工具。在医学超声波实施例中,第二开口1213可以容纳耦合剂,如图中所示的耦合剂1203,以及/或者其他医疗工具或物品。耦合剂1203可以在超声检查期间施用于患者。在其他实施例中,换能器壳体1200可以包括多于或少于两个开口并且可具有任何结构或形状。在一些实施例中,便携式超声推车400包括多个换能器壳体1200。每个换能器壳体1200可以具有不同的结构和功能(例如一个可以容纳换能器1201,另一个可容纳耦合剂1203等)。

[0063] 如图12B-12D所示,换能器壳体1200包括延伸部分1217。延伸部分1217在上部1205和下部1211之间延伸,并且与基部1215相接。延伸部分1217与基部1215之间的连接处将换能器壳体1200连接到便携式超声推车400。基部1215和延伸部分1217有助于选择性重新设定(例如旋转等)换能器壳体1200的位置。换能器壳体1200旋转,以有效地减小便携式超声推车400的宽度并改善便携式超声推车400的可移动性(例如当便携式超声推车400移动通过狭窄的通道和门口等时),并且允许操作员在他或她使用便携式超声系统300时,可以容易地获取各种工具/物品(例如换能器1201、耦合剂1203等)。如图12A-12D所示,换能器壳体1200可以在从前向面向位置(例如临床使用位置、打开位置等)(参见图12A)到后向面向位置(例如存储位置、关闭位置等)(参见图12D)的运动范围内选择性地重新设定位置。在一个实施例中,换能器壳体1200的选择性重新设定位置是手动操作。例如,操作员可以提供扭矩/力以将换能器壳体1200旋转到他/她喜好的位置。在另一个实施例中,换能器壳体1200的选择性重新设定位置是电动操作。电动操作可以取代手动操作或者可以作为手动操作的辅助(例如换能器壳体1200可以手动地或通过使用允许手动输入的致动器或者电动机来设定位置)。

[0064] 请返回参考图4B,在一些实施例中,便携式超声推车400包括换能器致动器,如图中所示的换能器壳体旋转致动器1230。换能器壳体旋转致动器1230位置满足便于换能器壳体1200的旋转。换能器壳体旋转致动器1230可以被构造成任何合适的致动器(例如电动机、机械弹簧机构、气体弹簧机构等)。在一些实施例中,换能器壳体旋转致动器1230响应于操作员的输入(例如按钮指令、杠杆致动、便携式超声装置100上的命令等)来调节换能器壳体1200的位置。在另一个实施例中,控制电路415基于便携式超声系统300的状态(例如开、关等)自动地向换能器壳体旋转致动器1230提供命令以重新设定换能器壳体1200的位置。例如,当便携式超声系统300关闭时,控制电路415可以向换能器壳体旋转致动器1230提供命令,以将换能器壳体1200置位(例如旋转等)到后向面向位置。当便携式超声系统300打开时,控制电路415可以向换能器壳体旋转致动器1230提供命令以将换能器壳体1200置位(例如旋转等)到前向面向位置。在另外的实施例中,便携式超声推车400包括位置传感器,如图中所示的换能器壳体位置传感器1220。换能器壳体位置传感器1220可以监视换能器壳体1200的位置,使得控制电路415获知在各个位置之间移动时,驱动换能器壳体旋转致动器1230的程度。例如,操作员可以手动地旋转换能器壳体1200。换能器壳体位置传感器1220可以确定换能器壳体的当前方位,并将该信息传送到控制电路415。因此,当提供命令来驱动换能器壳体旋转致动器1230时,控制电路415可知从当前位置旋转到所需位置(例如前向面向位置、后向面向位置等)的程度。

[0065] 在替代实施例中,换能器壳体位置传感器1220还可以跟踪操作员的位置,使得控制电路415基于操作员的位置自动调节换能器壳体1200的位置。例如,操作员可以相对于便

携式超声系统300移动。因此,通过响应于操作员的移动自动地驱动换能器壳体旋转致动器1230,操作员可以更容易地获取(例如在操作员的可及范围内)存储在换能器壳体1200内的工具(例如耦合剂1203、换能器1201等)。

[0066] 在一个实施例中,换能器壳体1200被进一步配置为部分地延伸(例如远离便携式超声推车400),以使使用者更易获取超声工具(例如换能器1201、耦合剂1203等)。在一些实施例中,换能器壳体1200包括相对于便携式超声推车400呈水平对齐的伸缩段。在一个实施例中,伸缩段将换能器壳体1200的延伸部分1217连接到基部1215,或直接连接到便携式超声推车400。该伸缩段可相对于基部1215枢转(例如,通过销或换能器壳体旋转致动器1230固定到基部1215)或相对于便携式超声推车400的其余部分枢转(例如伸缩段通过销或换能器壳体旋转致动器1230连接到便携式超声推车400)。在替代实施例中,伸缩段作为上部1205或下部211的一部分。这允许换能器壳体1200的对应部分相对于换能器壳体1200的其余部分水平移动。在一些实施例中,伸缩段包括彼此相配合(例如具有运行配合、过盈配合或其他类型的配合)的同心部分,使得这些部分相对于彼此滑动。可以包括唇缘或其它特征,以防止一个同心部分从另一部分拉出。在一些实施例中,伸缩段由使用者手动致动。在替代实施例中,伸缩段由致动器致动,该致动器控制伸缩段的水平移动(例如延展和缩回)。例如,致动器可以是线性致动器、驱动齿轮和蜗轮组合,和/或控制或提供线性运动的其它致动器。在其他实施例中,基于使用者手动或使用致动器来调节(例如延展或缩回)伸缩段。致动器构造满足当伸缩段由用户手动调节时致动器不被损坏。换能器壳体1200和/或其一部分的水平位置可以与本文中所述的换能器壳体1200的旋转位置相同或相似的方式进行调节。例如,当确定用户的身份时,可以基于用户偏好或设置来自动调整水平位置(例如伸缩段的延展);当便携式超声系统300断电和/或便携式超声装置100与便携式超声推车400脱离接合,可以将水平位置调节到止动位置;当便携式超声装置100连接到便携式超声推车400或者被上电时,可基于用户的身份调节水平位置,并且/或者以其他方式调整该水平位置。

[0067] 请再次参考图4B,便携式超声推车400可以包括电源440。电源440向便携式超声推车400的各种部件(例如控制电路415、支撑结构倾斜致动器530、换能器壳体旋转致动器1230等)提供电能,以执行本文所述的各种功能。在一个实施例中,电源440是存储在便携式超声推车400的壳体410内的内部电源。例如,电源440可以被构造为可再充电电池或不可再充电电池。在另一个实施例中,电源440是外部电源。例如,便携式超声推车400可以包括具有任何合适的插头适配器(例如A型-O型适配器等)的可伸缩或不可伸缩的电力电缆,该电力电缆用于连接到外部电源(例如发电机、墙壁电源、市电等)。在另一个实施例中,便携式超声装置100和便携式超声推车400中的一个从另一个处取电。作为示例,当便携式超声推车400的电源440和便携式超声装置100连接在一起时(例如通过支撑结构500和便携式超声装置100上的接口部件,通过充电线/电缆,如从便携式超声推车400延伸到便携式超声装置100的电源输入176的电力适配器178等),便携式超声推车400的电源440为便携式超声装置100充电。作为另一示例,便携式超声装置100可以向便携式超声推车400提供电力以操作便携式超声推车400中的各种部件。

[0068] 在此,请参考图4A和图13,便携式超声推车400包括扶手1300。在一个实施例中,扶手1300围绕便携式超声推车400的周边延伸。在一些实施例中,扶手1300是单一的连续结

构,其围绕便携式超声推车400的整个外围延伸。在其他实施例中,扶手1300包括前手柄、后手柄、右扶手和左扶手,其中每个可具有不同的形状。在任一情况下,扶手1300可以提供360度的手持通道,以利于便携式超声推车400的可操纵性。如图13所示,扶手1300包括上部1301和侧部1303。上部1301和侧部1303被构造成提供形成凹部的底切形状,如图中所示的凹部1305。扶手1300的结构为便携式超声系统300的操作员的手提供了舒适的匹配,使得当操作员握住扶手1300时,他/她的手指伸入凹部1305中。凹部1305基本为具有凹顶部的矩形。凹部1305可以具有容纳手的手指的宽度(例如由上部1301的宽度和侧部1303的宽度确定)。例如,凹部1305可以具有一个半手指宽,两个手指宽和/或其他容纳用户的手指的宽度。上部1301可以向下倾斜并远离便携式超声推车400以提供舒适的握持并减少拐角或锋利边缘。上部1301和侧部1303之间的过渡可以是锋利的、圆形的、圆角的、倒角的或具有其它构造的。侧部1303可以具有圆形的下表面。侧部1303的宽度可以为使用者提供舒适的握持。例如,侧部1303的宽度可以是一个、两个或三个手指的宽度,或者可以具有不同的宽度。

[0069] 请参考图4A和图13,扶手1300可以连接到便携式超声推车400的壳体410的侧面。上部(例如表面)1301、侧部1303和/或凹部1305提供允许使用者从侧面推动、握持、拉动和/或以其它方式操纵便携式超声推车400的表面/结构。在一些实施例中,上部1301和便携式超声推车400的侧面(例如壳体410)之间基本上没有间隙,并且上部1301与便携式超声推车400的前部和/或后部之间存在间隙。用户可以用手伸至和/或环绕上部握住上部1301和侧面部分1303,而不需伸入到凹部1305内。有益地,这可以允许使用者快速地和/或容易地推或拉超声推车400,而不需将他们的手指伸入到凹部1305内。在其他实施例中,上部1301和便携式超声推车400(例如壳体410)的所有侧面之间基本上没有间隙。

[0070] 根据示例性实施例,便携式超声推车400为操作员提供基本上符合人体工程学的配置。如上所述,便携式超声推车400的各种部件提供便携式超声推车400的高度调节(例如通过高度调节致动器426等)、支撑结构500的倾斜调整(例如通过支撑结构倾斜致动器530等)和换能器壳体1200的方位调节(例如通过换能器壳体旋转致动器1230等)。在一个实施例中,操作员能够通过来自便携式超声装置100的各种按钮、杠杆和/或命令来配置便携式超声推车400。在另一个实施例中,操作员预定义的用户偏好被存储在便携式超声推车400的存储器165或便携式超声装置100的存储器419。例如,当便携式超声系统300被接通或新的操作员开始使用便携式超声系统300(例如便携式超声装置100连接到便携式超声推车400等)时,控制电路415可以将便携式超声推车400自动重新配置成第一模式,如操作模式。在第一模式中,基于使用便携式超声系统300的操作员的优选设置来重新配置便携式超声推车400。在其他实施例中,当便携式超声系统300被关闭时,便携式超声系统300被重新配置为第二模式(例如存储模式、停放模式、关闭模式或重新置位模式等)。在该第二模式中,重新配置便携式超声推车400以使便携式超声推车400减小尺寸并增加机动性/稳定性(例如换能器壳体1200被重新置位到后向面向位置、垂直支撑件420的高度被最小化、支撑结构500返回到止动位置502等)。

[0071] 在此,请参见图5A-7B,便携式超声推车400包括将便携式超声装置100可释放地固定到便携式超声推车400的特征件。如图5A-5B所示,支撑结构500包括平面,如图中所示的平面531。平面531为便携式超声装置100的底面537提供安装表面,以便在固定(例如连接等)到便携式超声推车400时处于停靠在安装表面上。在一些实施例中,平面531形成具有

接收便携式超声装置100的脚部503的结构的槽501。有利的是,槽501可以被配置成接收脚部503,从而可以使用单手将便携式超声装置100引导至合适位置。槽501接收脚部503并将便携式超声装置100与便携式超声推车400对准,使得便携式超声推车400的连接器505和509与便携式超声装置100的连接器507和511对准。此外,便携式超声装置100与便携式超声推车400对准,使得便携式超声装置100的底层805与便携式超声推车400的壁517对齐,并且底层805可以被容纳入由壁517和平面531形成的空间中。如图5A-5B所示,支撑结构500包括围绕支撑结构500的周边的壁517。壁517和平面531形成凹部533,该凹部533接纳便携式超声装置100,从而底层805被容纳在凹部533内。

[0072] 在一些实施例中,平面531形成凹槽529,该凹槽529与由便携式超声装置100的底部表面537形成的凹槽535(例如用于热管理、空气流动等)相接合。在一些实施例中,凹槽529与凹槽535对准。在替代实施例中,凹槽529不与凹槽535对齐,但是提供了通过平面531并流入便携式超声装置100的凹槽535内的气流。这些特征将在下文中结合图14A和14B被更详细地讨论。

[0073] 如图5A、图6A和图7A所示,支撑结构500包括第一阳接合特征件,如图所示的后向阳接合特征件505,以及两个第二阳接合特征件,如图中所示的前向阳接合特征件509。在一些实施例中,支撑结构500包括不同数量的后向阳接合特征件505和/或前向阳接合特征件509。如图5A所示,后向阳接合特征件505位于支撑结构500的后部,并且前向阳接合特征件509位于支撑结构500的前部。如图6A所示,后向阳接合特征件505包括具有从底座521延伸的耳片519的基部521。在一个实施例中,耳片519是固定的。在替代实施例中,耳片519可伸缩(例如、弹簧加载、由致动器控制等)。如图7A所示,前向阳接合特征件509从开口527延伸。在一个实施例中,前向阳接合特征件509为弹簧加载以便于回缩和延伸。如图5A所示,支撑结构500还包括释放杆513。在一个实施例中,释放杆513连接到前向阳接合特征件509,使得释放杆513将前向阳接合特征件509被驱动以伸展或缩回。

[0074] 如图5A、图6B和图7B所示,便携式超声装置100包括第一阴接合特征件,如图中所示的后向阴接合特征件507,以及两个第二阴接合特征件,如图中所示的阴接合特征件511。在一些实施例中,便携式超声装置100包括不同数量的后向阴接合特征件507和/或前向阴接合特征件511(例如与后向阳接合特征件505和支撑结构500的前向阳接合特征件509等的数量相对应)。如图5A所示,后向阴接合特征件507位于便携式超声装置100的后部,并且前向阴接合特征件511位于便携式超声装置100的前部。如图6B所示,后向阴接合特征件507包括形成孔523的基部525。如图7B所示,前向阴接合特征件511是由便携式超声装置100形成的孔。

[0075] 根据示例性实施例,支撑结构500的后向阳接合特征件505被定位成与便携式超声装置100的后部阴接合特征件507相接合。支撑结构500的前向阳接合特征件509定位成与便携式超声装置100的前向阴接合特征件511相接合。在替代实施例中,便携式超声装置100的接合特征件是阳接合特征件,并且支撑结构500的接合特征件是阴接合特征件。在另一个实施例中,便携式超声装置100和支撑结构500均包括阳接合特征件和阴接合特征件中的至少一个。在替代实施例中,便携式超声装置100通过另一种类型的接合来连接到支撑结构500。作为示例,接合可以包括磁型连接。作为另一个示例,接合可以包括钩型和环形连接。作为又一示例,接合可以包括其他类型的连接或非连接(例如便携式超声装置100停留在凹部

533内并由壁517支撑等)。

[0076] 支撑结构500和便携式超声装置100的上述结构有助于将便携式超声装置100充分地连接到便携式超声推车400,从而可以单手完成连接。例如,支撑结构500可以使得用户能够用一只手将便携式超声装置100连接(例如接合、安装、固定等)到便携式超声推车400。支撑结构500可以包括响应于与便携式超声装置100(或其特征)的接触而自动地接合携带便携式超声装置100的一个或多个接合特征件。例如,支撑结构500的前向阳接合特征件509可以自动地接合便携式超声装置100的前向阴接合特征件511。便携式超声装置100可以响应于便携式超声装置100和便携式超声装置100的接合(或响应于其部件的接口,如本文所述的),自动地固定到便携式超声推车400,其可以使得用户能够用一只手将便携式超声装置100连接到便携式超声推车400(例如不需要未握持便携式超声装置100的另一只手来接合便携式超声推车400的致动器)。在一些实施例中,便携式超声推车400响应于便携式超声装置100的操作(例如滑动、推动、按压等)自动地将便携式超声装置100固定(例如接合、连接等)到便携式超声推车400的表面上。根据示例性实施例,便携式超声装置100的手柄系统220形成孔515,该孔515有利于用一只手移动该便携式超声装置100。

[0077] 作为示例,将便携式超声装置100固定到便携式超声推车400可通过如下方式实现。操作员可以通过手柄系统220将便携式超声装置100抬入支撑结构500的凹部533内。壁517和槽501均将便携式超声装置100定向到支撑结构500上,使得脚部503与槽501相接,并且便携式超声装置100的边缘与壁517邻接。操作员沿着槽501滑动便携式超声装置100,直到便携式超声装置100的后向阴接合特征件507的基部525与支撑结构500的后向阳接合特征件505的基部521相接触,使得孔523容纳耳片519。然后可以降低便携式超声装置100的前端(例如手柄系统220的端部等),使得支撑结构500的前向阳接合特征件509与便携式超声装置100的前向阴接合特征件511相接合。由于便携式超声装置100的前向阴接合特征件511与支撑结构500的前向阳接合特征件509相接,前向阳接合特征件509缩回到开口527内。当便携式超声装置100的底面537与支撑结构500的平面531平齐时(参见图5B),前向阳接合特征件509从开口527延伸,使得便携式超声装置100的前向阴接合特征件511接收前向阳接合特征件509,从而将便携式超声装置100固定到支撑结构500。当连接时,手柄系统220的孔515接收释放杆513,使得释放杆513可通过孔515。释放杆513可用于将便携式超声装置100与支撑结构500分离(例如释放、分离、脱接合等)。例如,通过按压释放杆513,支撑结构500的前向阳接合特征件509可以与前向阴接合特征件511脱离接合,从而便于将便携式超声装置100从支撑结构500的凹部533移除。用户可以伸入孔515并且驱动释放杆513与前向阳接合特征件509脱离接合并当用户已经在孔515内并且位置满足可通过孔515抓握手柄系统220,使用形成了孔515的手柄系统220将便携式超声装置100抬起,使便携式装置从支撑系统中抬离。当便携式超声装置100被固定到便携式超声推车400上时,释放杆513与便携式超声装置100的手柄系统220位于同一地点。例如,这为本文所述的释放操作提供了条件。有益地,释放杆513的构造(例如,定位)和本文所述的便携式超声推车400的其它特征(例如阳接合特征件509的置位、槽501、后向阴接合特征件505、壁517和/或其他特征)可以允许单手抓握便携式超声装置100的手柄系统220以及驱动释放杆513。这允许用户使用单手将便携式超声装置100与便携式超声推车400脱离接合,同时使用该只手以及便携式超声装置100的手柄系统220提起便携式超声装置100使其远离便携式超声推车400。在一些实施例中,释放

杆513的位置满足可使用户能够将便携式超声装置100连接到便携式超声推车400(例如释放杆513不会影响到便携式超声装置100与便携式超声推车400之间的连接;作为便携式超声装置100被便携式超声推车400容纳的响应,释放杆513自动转换到一位置,在该位置处,前向阳接合特征件409可以将前向阴接合特征件511接合到另一位置,在该另一位置处,释放杆513的致动导致前向阳接合特征件409与前向阴接合特征件511脱离接合)。例如,随着便携式超声装置100滑动到便携式超声推车400上的合适位置时(例如最终位置、操作位置),便携式超声装置100可被自动地锁定(例如固定、接合、锁定)到相对于便携式超声推车400的合适位置,而不需要任何额外的致动。在一些实施例中,槽501使便携式超声装置100对齐便携式超声推车400(或其对齐特征),从而可响应于便携式超声装置100与便携式超声装置100对接,便携式超声装置100可自动地固定到便携式超声推车400(例如,不需要用户的任何额外的致动)。

[0078] 在此,请参考图8-9,便携式超声装置100与支撑结构500的连接提供了基本完整的外观。如图8所示,便携式超声装置100包括顶层801、中间层803和底层805。顶层801包括显示壳体140和主屏幕130。中间层803包括用户界面(例如触摸屏110、触摸屏120等)、手柄系统220、锁定杆系统210和内部硬件部件(参见例如图3)。底层805包括脚部503和其他内部硬件部件。如图9所示,当便携式超声装置100连接到便携式超声推车400的支撑结构500时,底层805被隐藏。隐藏底层805使得便携式超声装置100看起来更小并且与便携式超声推车400高度集成在一起,使得两者结合看似单一实体。

[0079] 在此,请参见图5A和图14A-14B,便携式超声推车400可以包括热管理系统。热管理系统提高便携式超声装置100的热管理能力。在一个实施例中,热管理系统连接到支撑结构500。如上文结合图5A所描述的,支撑结构500的平面531形成凹槽529,该凹槽529位于可与便携式超声装置100的底面537形成的凹槽535相接的位置。相接的凹槽529和535为空气流动提供通道,以便于从便携式超声装置100和便携式超声推车400中的至少一个的内部部件去除热能(例如热等)。如图14A-14B所示,便携式超声装置100包括内部风扇,如图中所示的风扇1407,其从便携式超声装置100内的内部部件抽取热量。根据如图14A所示的实施例,支撑结构500包括第一补充风扇,如图中所示的风扇1401,其具有将环境空气1403(例如冷空气等)导入便携式超声装置100的结构。风扇1401位于风扇1407的上游,以当便携式超声装置100和便携式超声推车400连接在一起时,增加通过由便携式超声装置100的接口表面(例如底面537等)和便携式超声推车400(例如支撑结构500的平面531等)形成的通道的气流。便携式超声装置100通过凹槽529和535之间的接口接收冷空气,以冷却内部部件。风扇1407然后从便携式超声装置100中抽取出加热空气1405。根据如图14B所示的实施例,便携式超声装置100通过凹槽529和535之间的接口接收环境空气1403,以冷却内部部件。如图14B所示,支撑结构500包括第二辅助风扇,如图中所示的风扇1409,其辅助(例如补充等)风扇1407以将加热的空气1405从便携式超声装置100中吸出。风扇1409位于风扇1407的下游,当便携式超声装置100和便携式超声推车400连接在一起时,增加由便携式超声装置100的接口表面(例如底面537等)和便携式超声推车400(例如支撑结构500的平面531等)之间形成的通道的气流。在替代实施例中,支撑结构500包括将环境空气1403导入到便携式超声装置100的风扇1401和将热空气1405从便携式超声装置100吸出以作为内部风扇1407的补充的风扇1409。在另外的实施例中,结构500可以包括位于支撑结构500的一侧或多侧上的一个

或多个排气孔。

[0080] 在此,请参考图15A-15D,图中示出了便携式超声推车1500。便携式超声推车1500可以具有与如图4A-4B所示的便携式超声推车4000相似或相同的各种结构和功能特征,并且在本文中被公开,包括相对尺寸、角度、部件之间的关系、用于发送和接收数据的连接等。便携式超声推车1500可以作为便携式超声系统300的一部分,例如结合如便携式超声装置100的便携式超声装置。

[0081] 如图15A-15D所示,便携式超声推车1500包括支撑壳体(例如结构)1502、垂直支撑件1503、以及支撑壳体1502和垂直支撑件1503之间的中心面板1504。垂直支撑件1503延伸到基座件1512,腿1514从该基座件1512处延伸。腿1514终止于脚轮1516。

[0082] 如图15A,15B和15D所示,支撑壳体1502包括容纳便携式超声装置100的平面1518。平面表面1518类似于如图5A-5B所示的支撑结构500的平面531。如图所示的平面1518相对于由中心面板1504形成的平面和/或便携式超声推车1500所在的表面成一定角度。在各种实施例中,平面1518可以以各种角度设置,例如可最佳容纳便携式超声装置100的角度。平面1518包括槽1520;凹槽1521形成于槽1520中,而凹槽1522形成于平面1518中。在各种实施例中,凹槽1521,1522的位置可以满足与便携式超声装置100排出的热量进行最佳的相互作用,例如类似于图14A-14B所示以及本文描述的热管理系统的方式。支撑壳体1502还包括阴接合构件1524和用于容纳和/或与便携式超声装置100连接的阳接合构件1526。支撑壳体1502还可包括从支撑壳体1502延伸的扶手1506。中心面板1504可包括用于固定如换能器的装置的钩1532。

[0083] 如图15A-15D所示,便携式超声推车1500可以包括设置在支撑壳体1502的侧面上的换能器壳体1528、1529。换能器壳体1528、1529可以容纳多种物体(例如换能器、耦合剂等)。换能器壳体1528、1529可以设置在支撑壳体1502的“左”侧和“右”侧(例如相对于面向扶手1506的视角)。在各个实施例中,换能器壳体1528,1529可以设置各种位置、数量和顺序,例如有利于“左撇子”或“右撇子”操作便携式超声推车1500(例如,在左撇子操作中,可能将其中一个换能器壳体1528、1529放置在靠近支撑壳体1502的左侧扶手1506的位置,并且类似地,在右手操作中,可将其中一个换能器壳体1528,1529放置在接近支撑壳体1502的右侧扶手1506的位置,这取决于在便携式超声推车1500的扶手1506侧最容易获得换能器、耦合剂或其他物品的用户偏好)。图15A-15D示出了被附接到侧轨1561的换能器壳体1528、1529。侧轨1561从外壳体1560延伸。外壳体1560从支撑壳体1502延伸并且可以与扶手1506接续。换能器壳体1528形成腔体1531,该腔体1531可以容纳,例如换能器或耦合剂1530等。换能器壳体1528还形成开口1550,以允许诸如电线/电缆的物体从换能器处伸出换能器壳体1528。换能器壳体1529形成腔体1536,其中腔体1536可以容纳诸如换能器或耦合剂的物品。换能器壳体1529还形成了凹槽1534,该凹槽1534允许操纵电线/电缆,例如用于将换能器放置在换能器壳体1529中,同时允许电线/电缆延伸出凹槽1534;凹槽1534还形成类似于开口1550的开口1551,以允许电线/电缆或其它类似物体沿着朝向基座件1512的方向伸出换能器壳体1529。如图15A-15D所示,换能器壳体1528、1529相对于平行于垂直支撑件1503的轴线倾斜一定角度,便于用户操作换能器和放置在换能器壳体1528、1529中或从换能器壳体1528、1529中移除其它物体。

[0084] 如图15A-15B所示,支撑壳体1502包括从平面1518朝向垂直支撑件1503延伸的侧

壁1519。侧壁1519可以设置有槽1523。在一些实施例中，凹槽1523与凹槽1521和/或凹槽1522流体连通。因此可以提供流体路径，例如用于将空气（例如由便携式超声装置100排出的热产生的热空气）从平面1518通过凹槽1523排出。流体路径包括凹槽1521、1522和/或1523，该流体路径可以与热管理系统（例如图14A-14B所示并在本文公开的热管理系统）协同工作。

[0085] 如图15A-15D所示，后部（例如在支撑壳体1502的与扶手1506相对的一侧）手柄1508可以从后壁1556延伸。后手柄1508可以包括从后壁1556直接延伸的延伸部分1540，以及从延伸部分1540的外端（例如远离后壁端）延伸的手柄1541。手柄1541可以垂直于延伸部分1540延伸并且位于平行于中心面板1504的平面。手柄1541可以包括摩擦夹具、泡沫夹具或其他有利于操作后部手柄1508以及进而便携式超声推车1500的手柄特征。后壁1556还可以包括允许诸如换能器1542的物体与便携式超声推车1500连接和/或接合的后向接合凹槽（未示出），例如用于可操作地将传感器1542连接到便携式超声装置100、便携式超声推车1500和/或其中提供的任何电子部件。传感器1542可以包括电线1544，该电线1544允许电气/电子连接到换能器1542。当换能器1542连接到后向接合凹槽时，电线1544可以自由地悬挂以便于操纵电线1544，例如当用户打算将换能器1542连接到便携式超声推车1500和另一个远程设备时。在一些实施例中，后壁1556包括与用于接合换能器1542的后向接合凹槽相关联的开关（例如触发器、按钮等）1546。例如，开关1546可以包括允许换能器1542和便携式超声推车1500和/或便携式超声装置100之间的电气/电子连接第一状态。开关1546可以包括中断或阻止换能器1542和便携式超声推车1500和/或便携式超声装置100之间的电气/电子连接第二状态。开关1546还可以将换能器1542部分地或完全地锁定到便携式超声推车1500。

[0086] 本发明涉及用于完成各种操作的任何机器可读介质上的方法，系统和程序产品。本发明的实施例可以使用现有的计算机处理器实现，或者由合适的系统的专用计算机处理器来实现，该处理器以此目的或其他目的被并入到该系统，或通过硬连线系统被实现。本发明范围内的实施例包括具有机器可识别介质的程序产品，该计算机可读介质用于携带或具有机器可执行指令或者存储于该指令内的数据结构。这种机器可读介质可以是通用或专用计算机或具有处理器的其他机器可访问的任何可用介质。作为示例，这种机器可读介质可以包括随机存取存储器、只读存储器、电可编程只读存储器、电可擦除随机存取存储器、光盘驱动器或其他光盘存储器、磁盘存储器或其他磁存储设备，或可用于携带或存储的机器可执行指令或数据结构形式的所需程序代码，以及可由通用或专用计算机或具有处理器的其他机器访问的任何其他介质。当信息通过网络或其他通信连接（硬连线、无线或硬连线或无线的组合）传输或信息被提供给机器时，机器将连接正确地视为机器可读介质。因此，任何这样的连接被适当地称为机器可读介质。以上的组合也包括在机器可读介质的范围内。机器可执行指令包括例如使通用计算机、专用计算机或专用处理机器执行某些功能或功能组的指令和数据。

[0087] 尽管图中可以显示方法步骤的特定顺序，但这些步骤的顺序可能与附图中所描绘的不同。还可以同时或部分同时执行两个或更多个步骤。这种变化取决于所选择的软件和硬件系统以及设计人员的选择。所有这些变化都落在本发明的范围内。同样，软件实现可以用基于规则逻辑和其他逻辑的标准编程技术来完成，以实现各种连接步骤、处理步骤、比较

步骤和决策步骤。

[0088] 虽然本文已经公开了本发明的各个方面和实施例,但是本发明的其他方面和实施例对于本领域技术人员也是显而易见的。本文公开的各个方面和实施例旨在阐述而非限制本发明,本发明准确的保护范围和精神在所附权利要求书之中被体现。

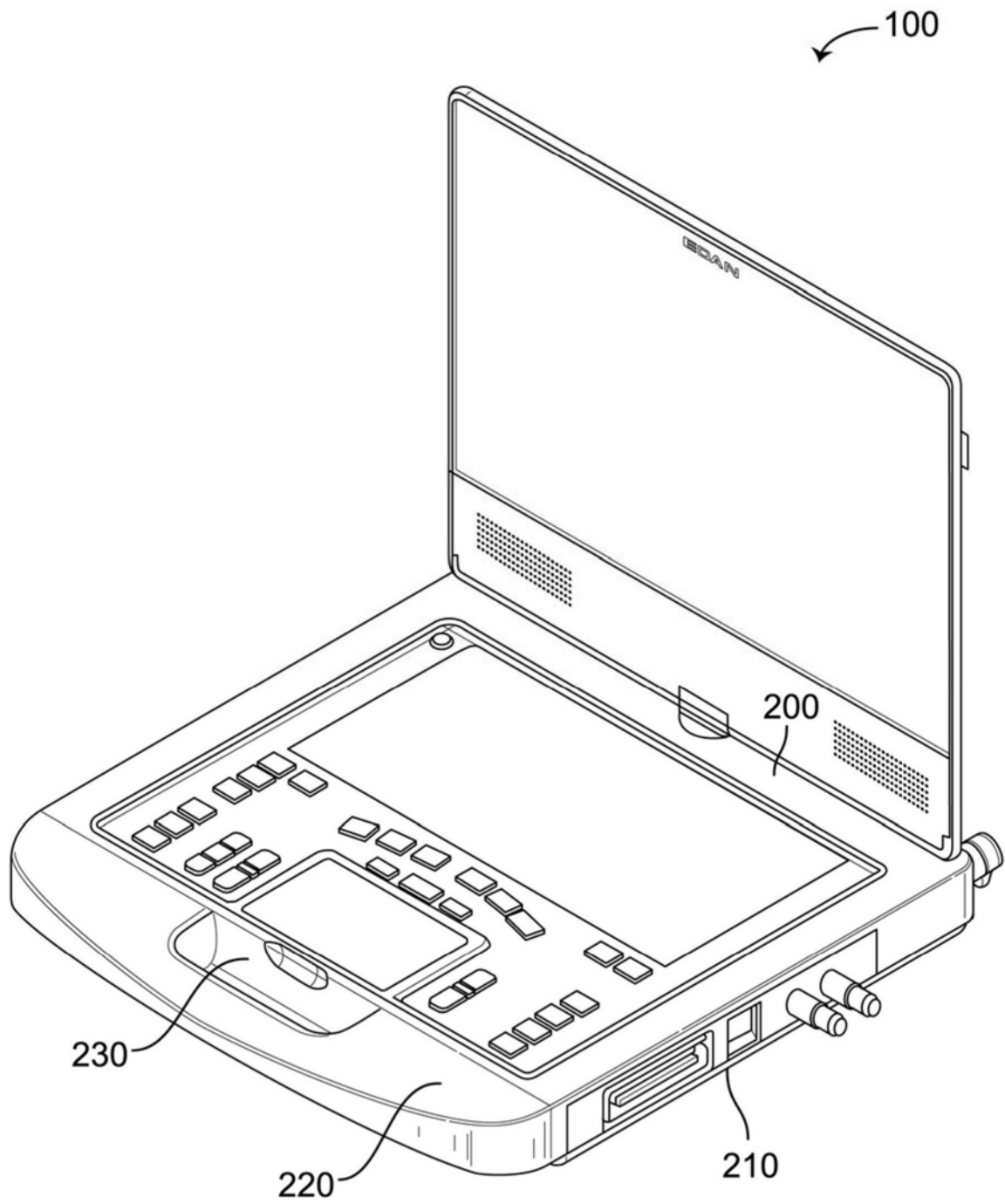


图1

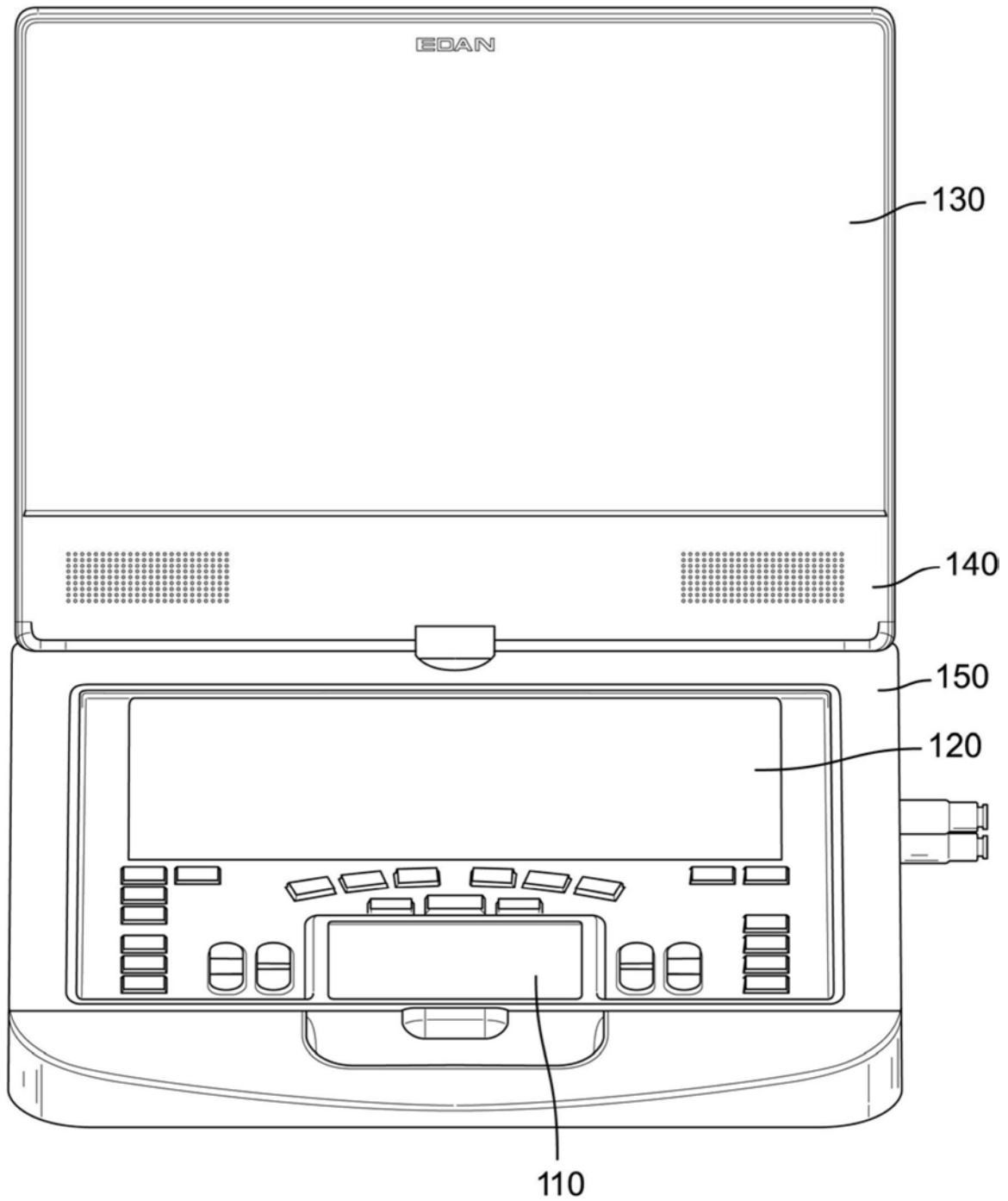


图2

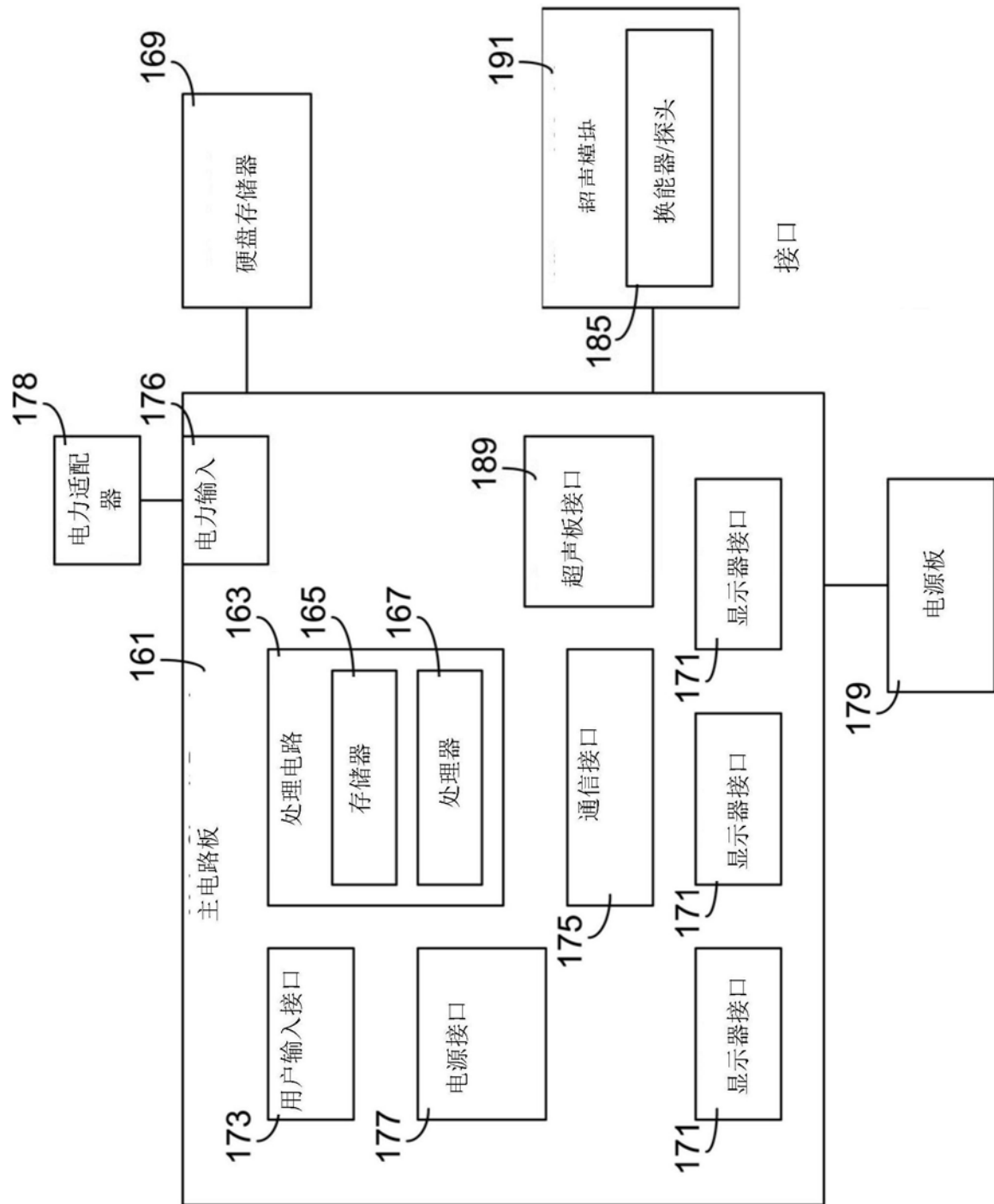


图3

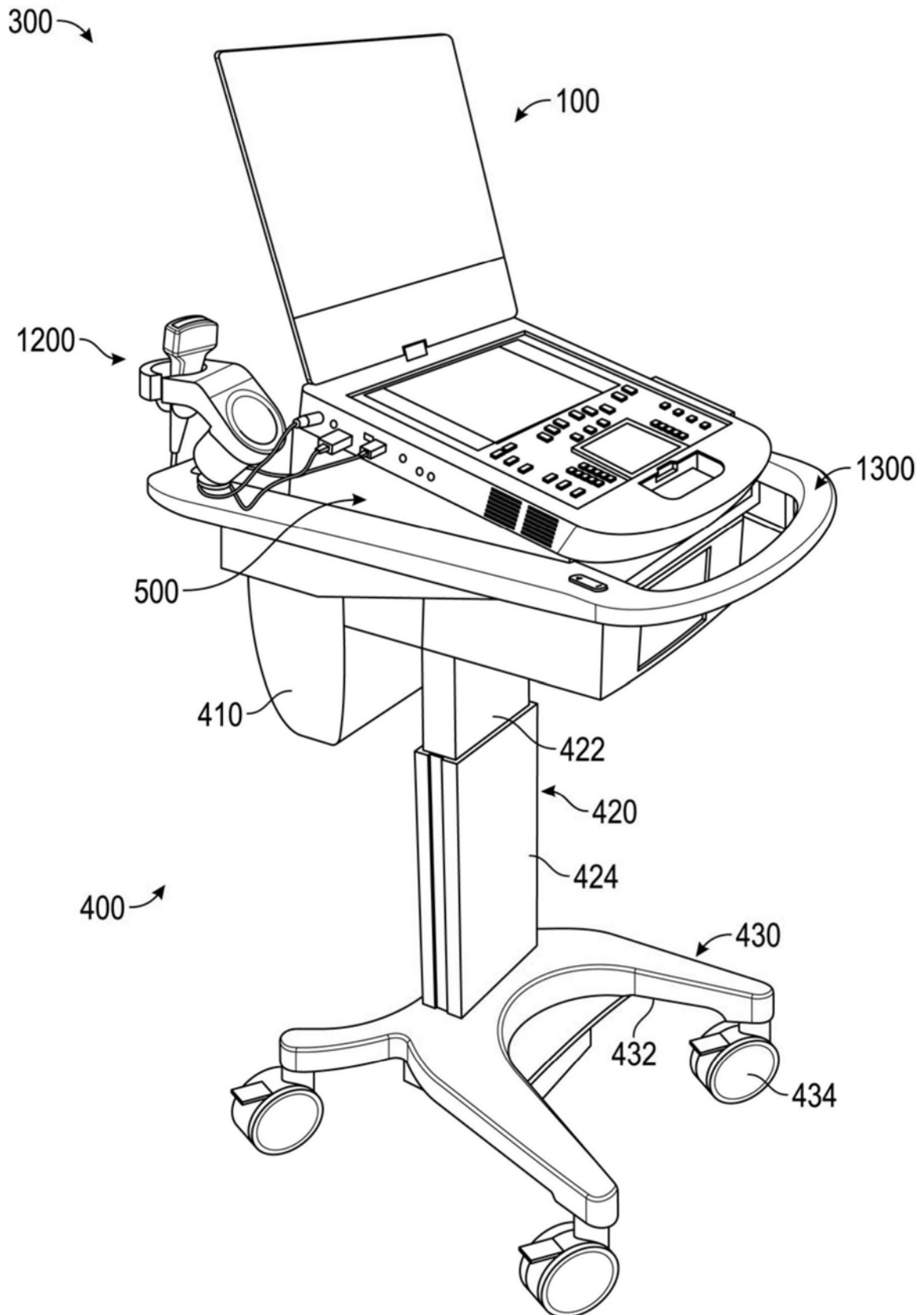


图4A

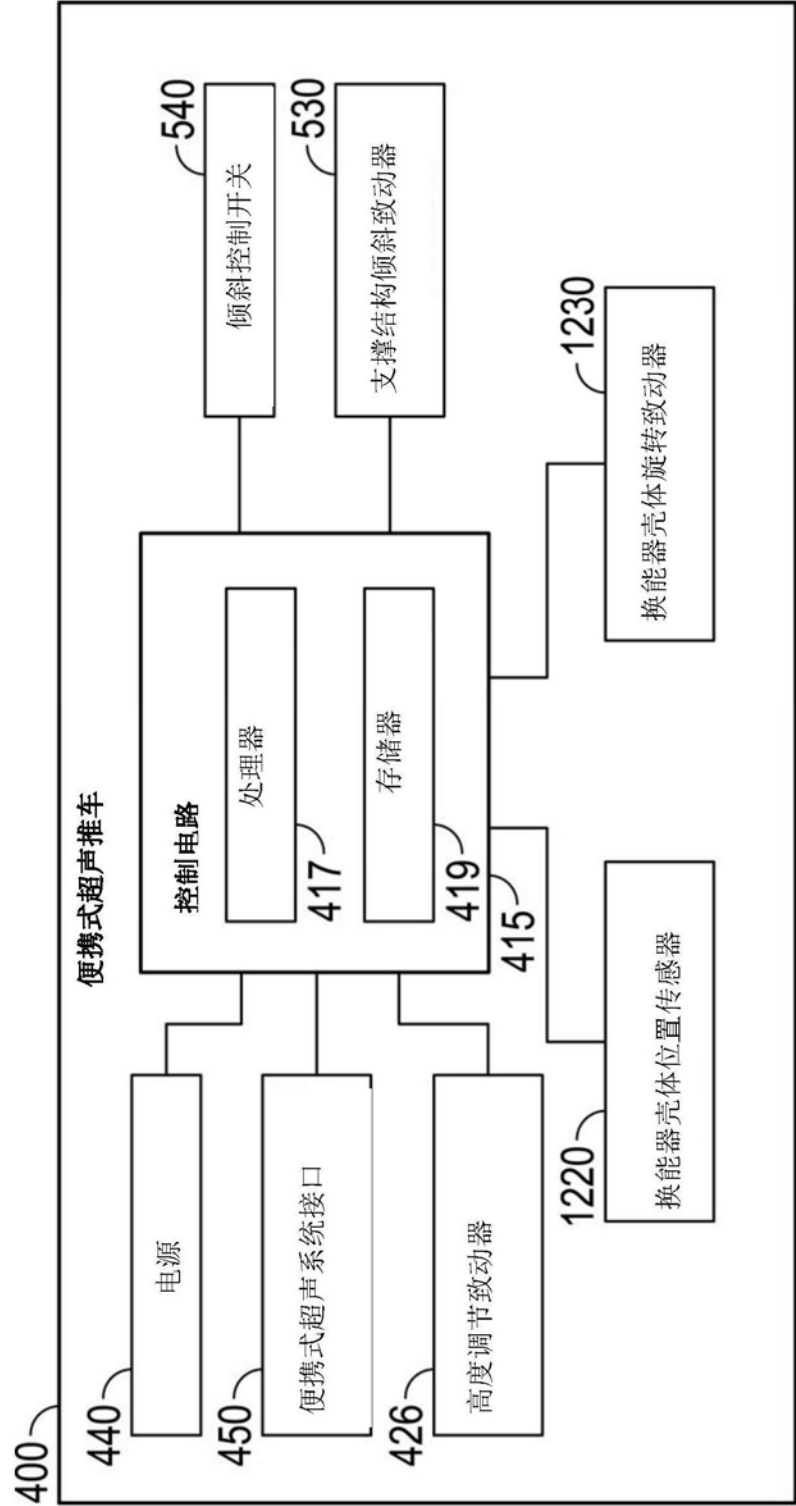


图4B

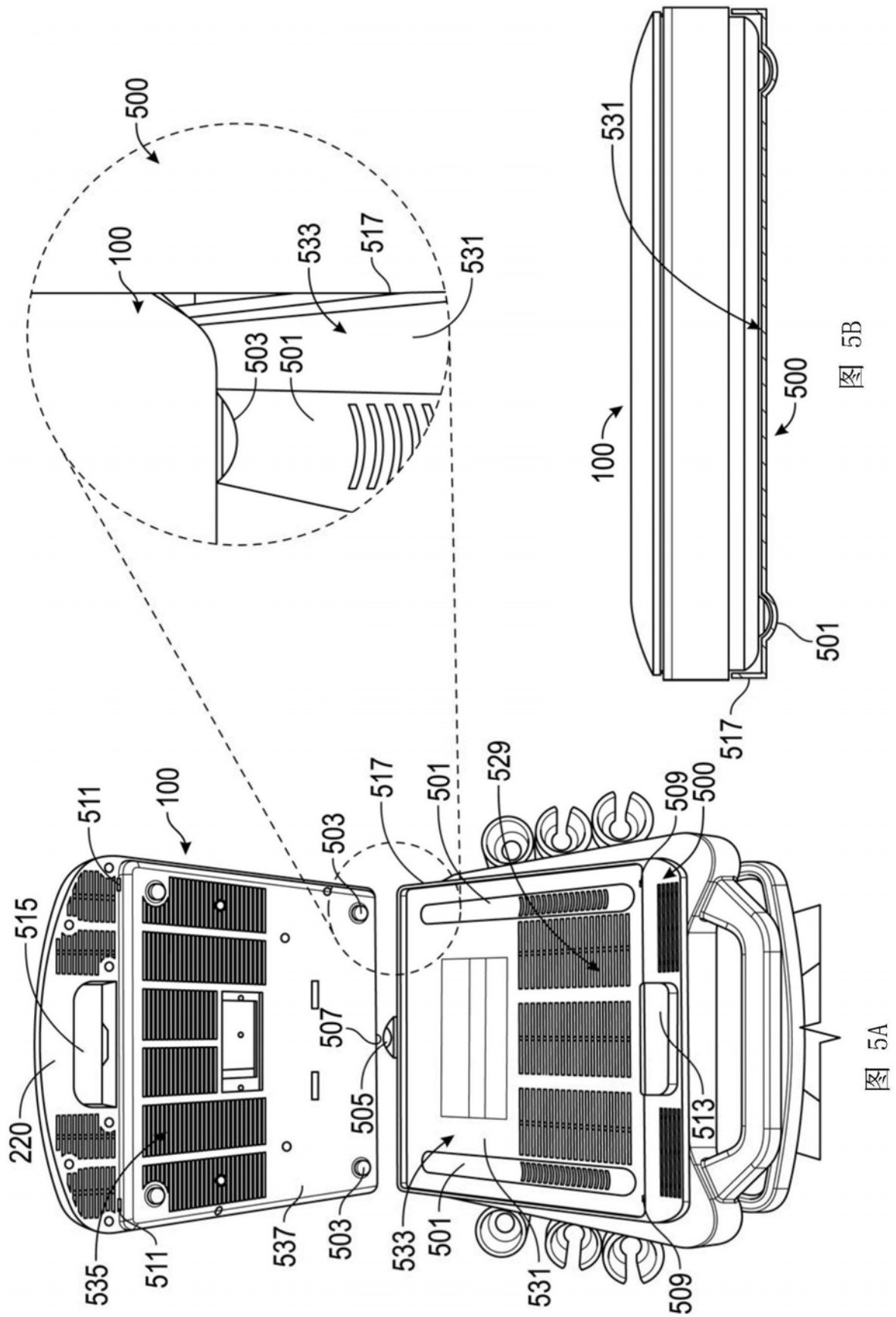


图 5A

图 5B

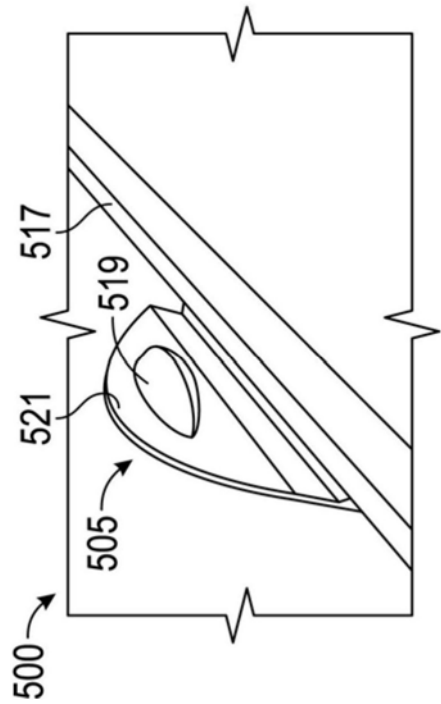


图6A

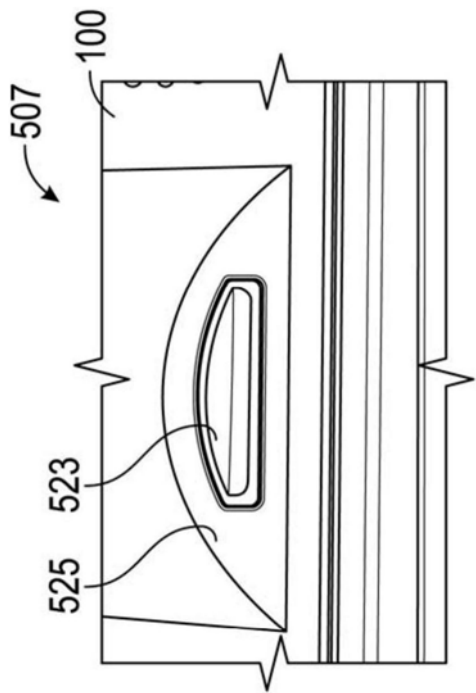


图6B

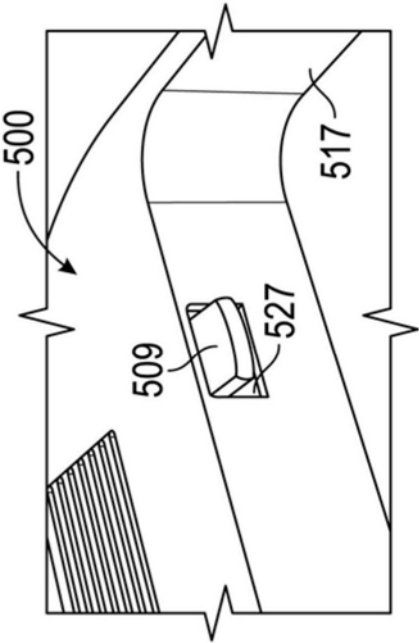


图7A

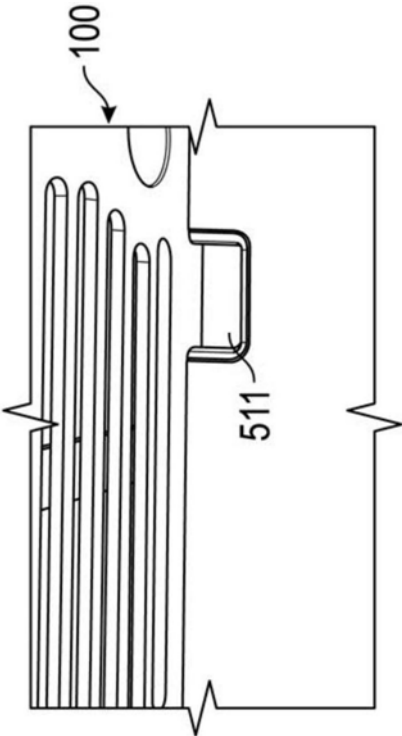


图7B

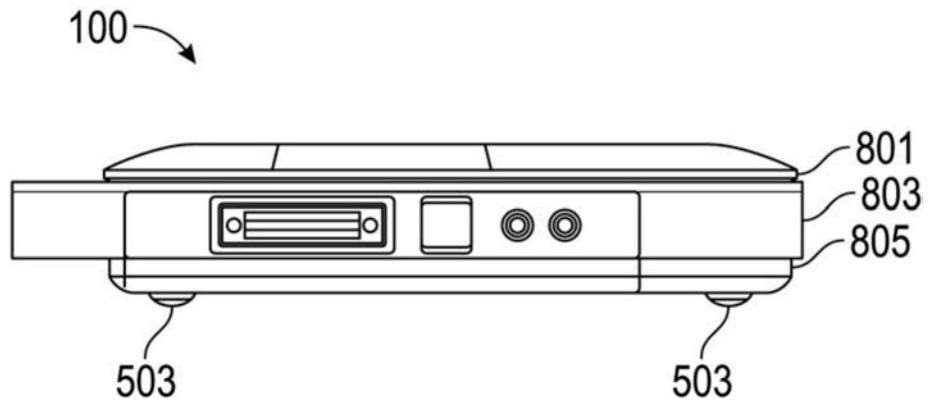


图8

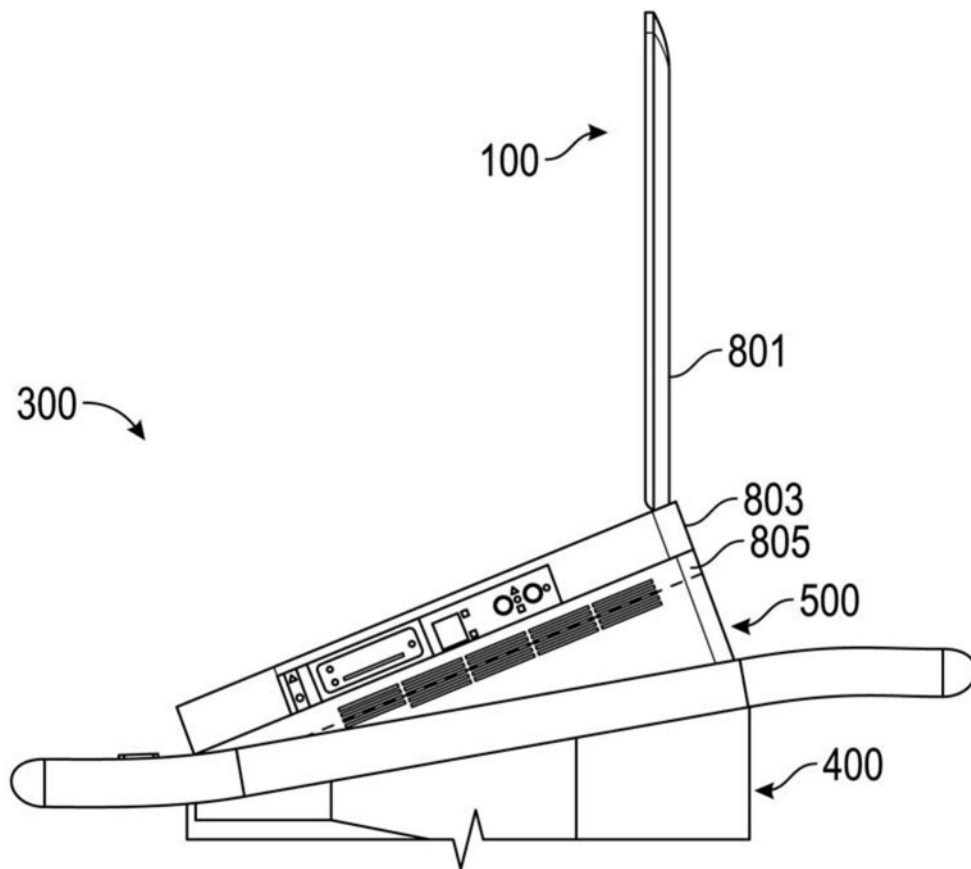


图9

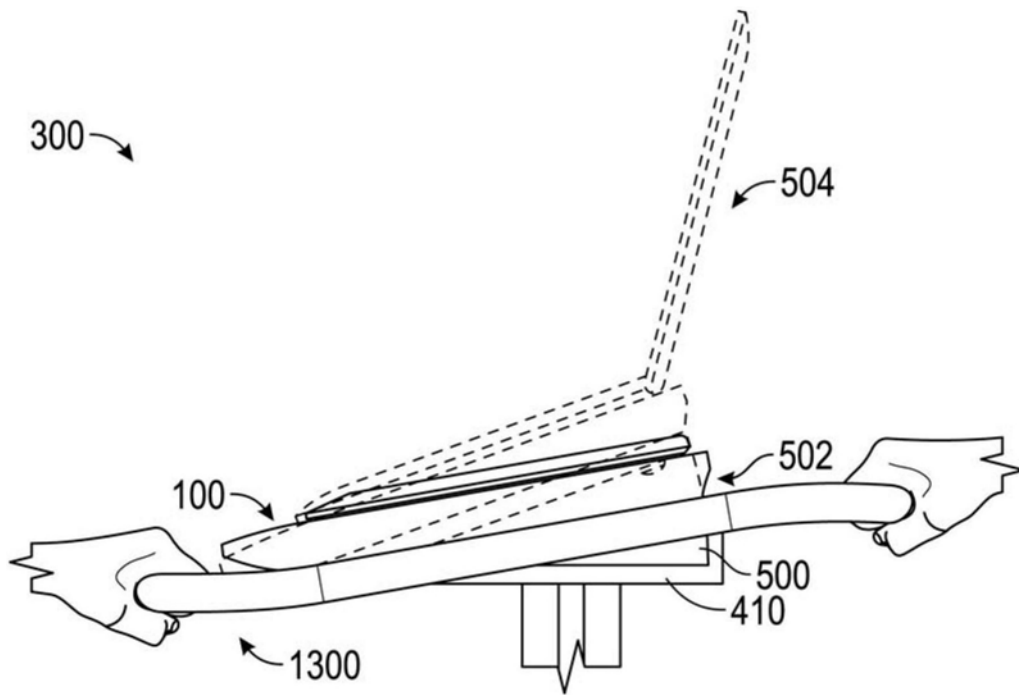


图10

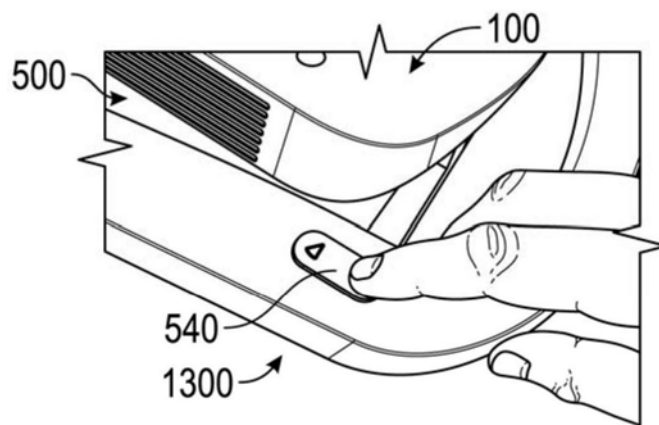


图11A

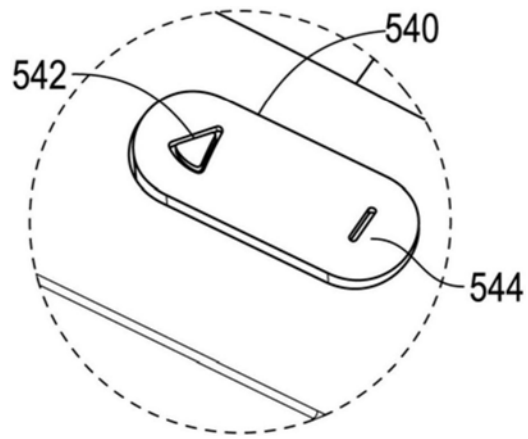


图11B

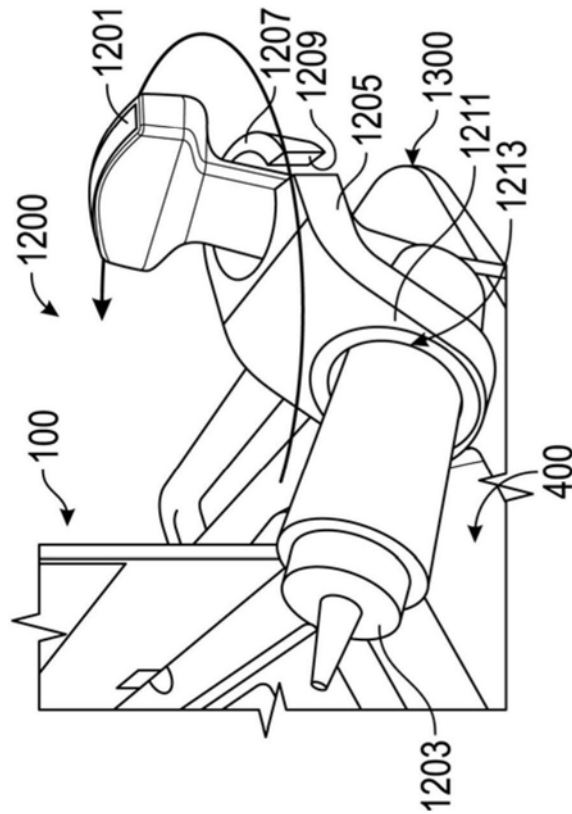


图12A

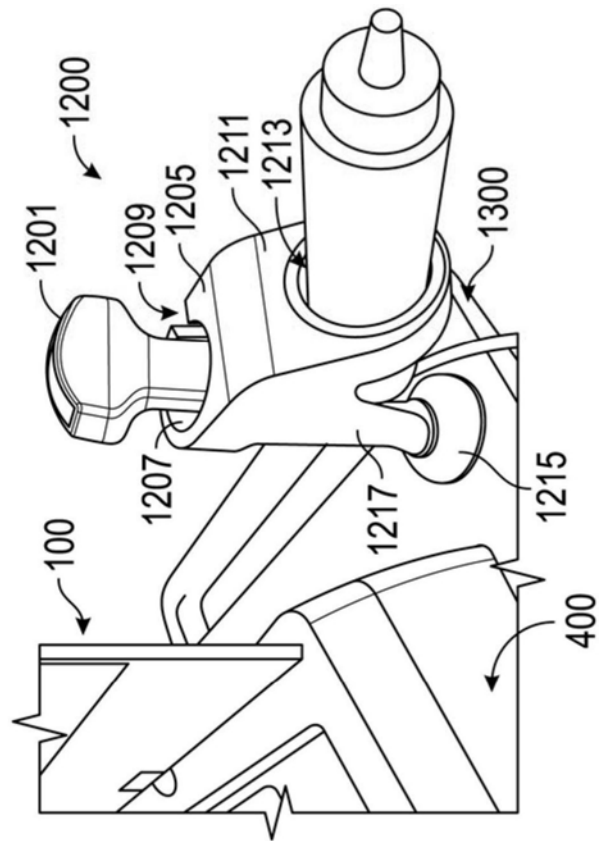


图12B

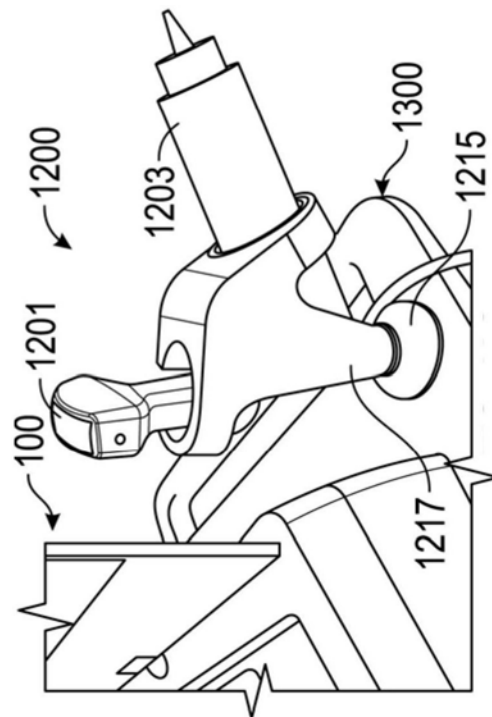


图12C

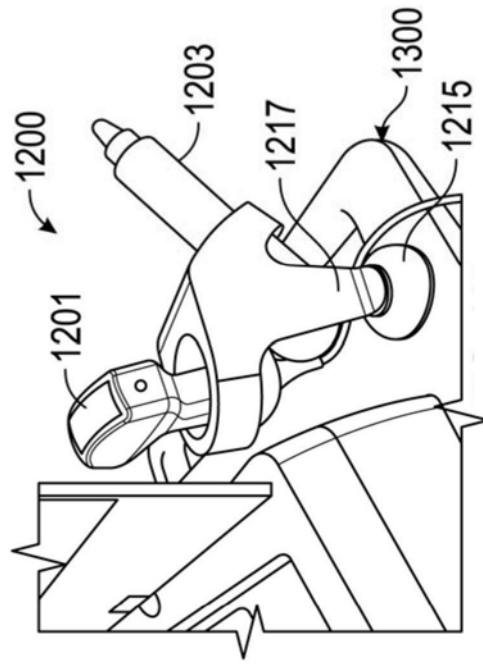


图12D

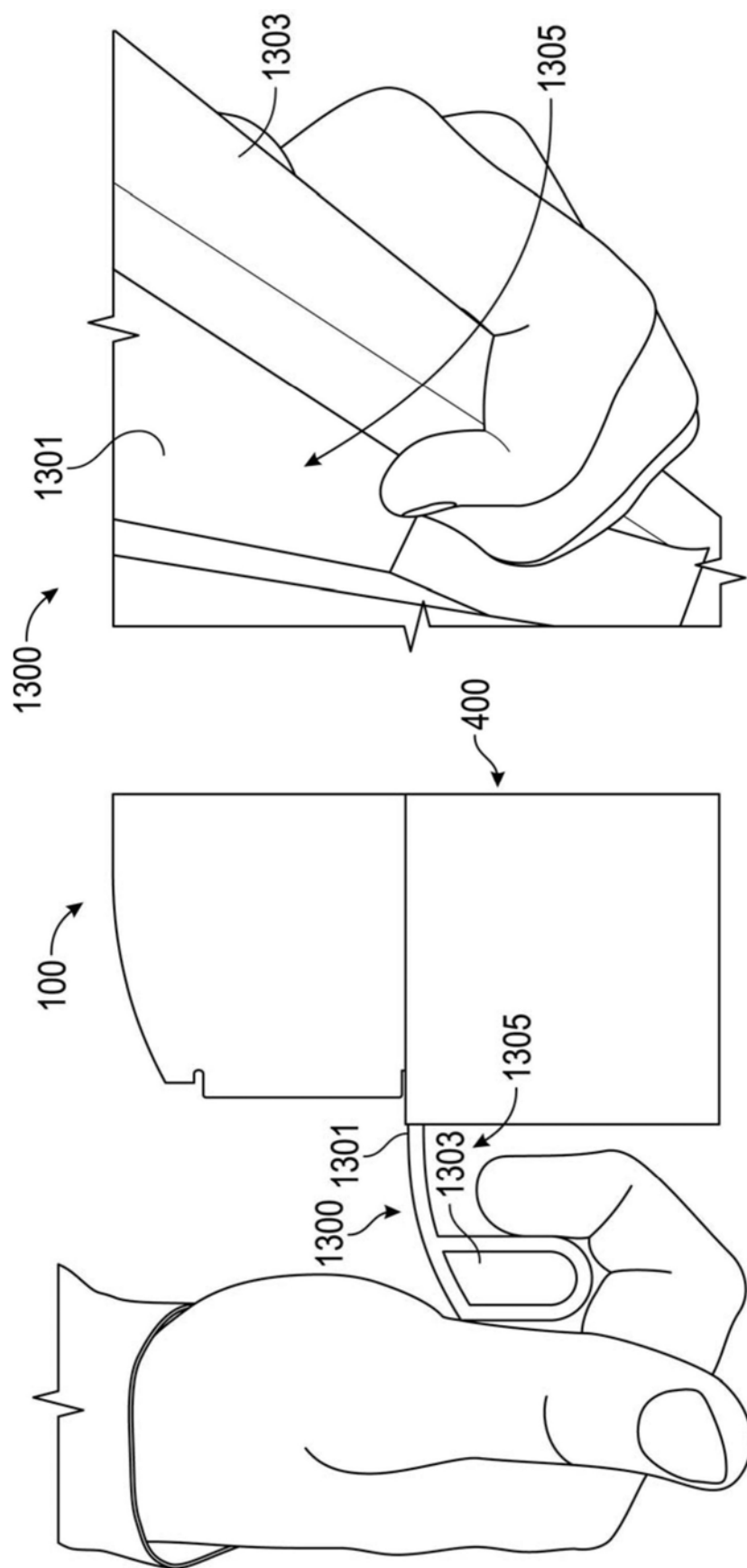


图13

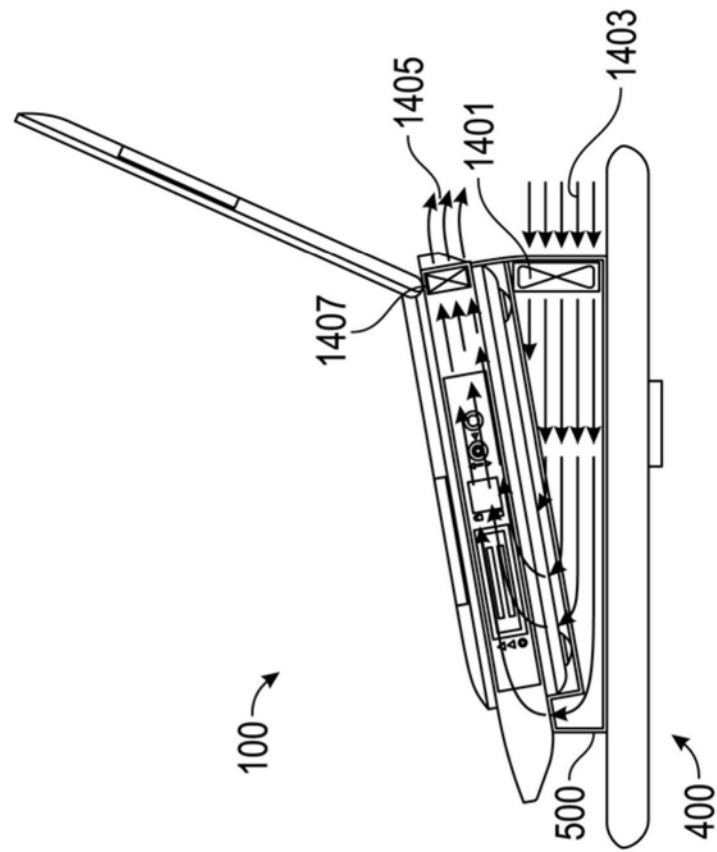


图14A

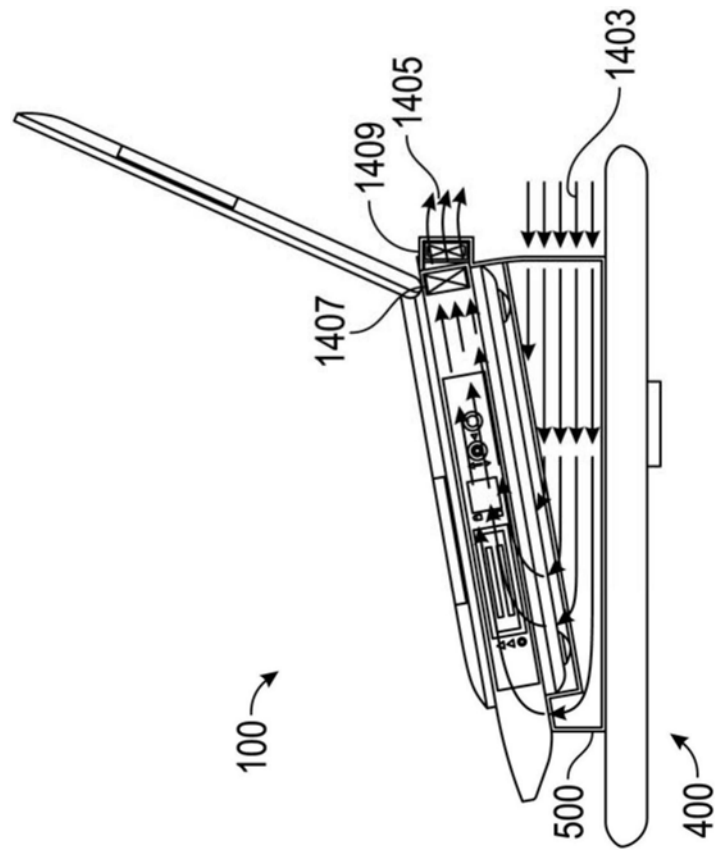


图14B

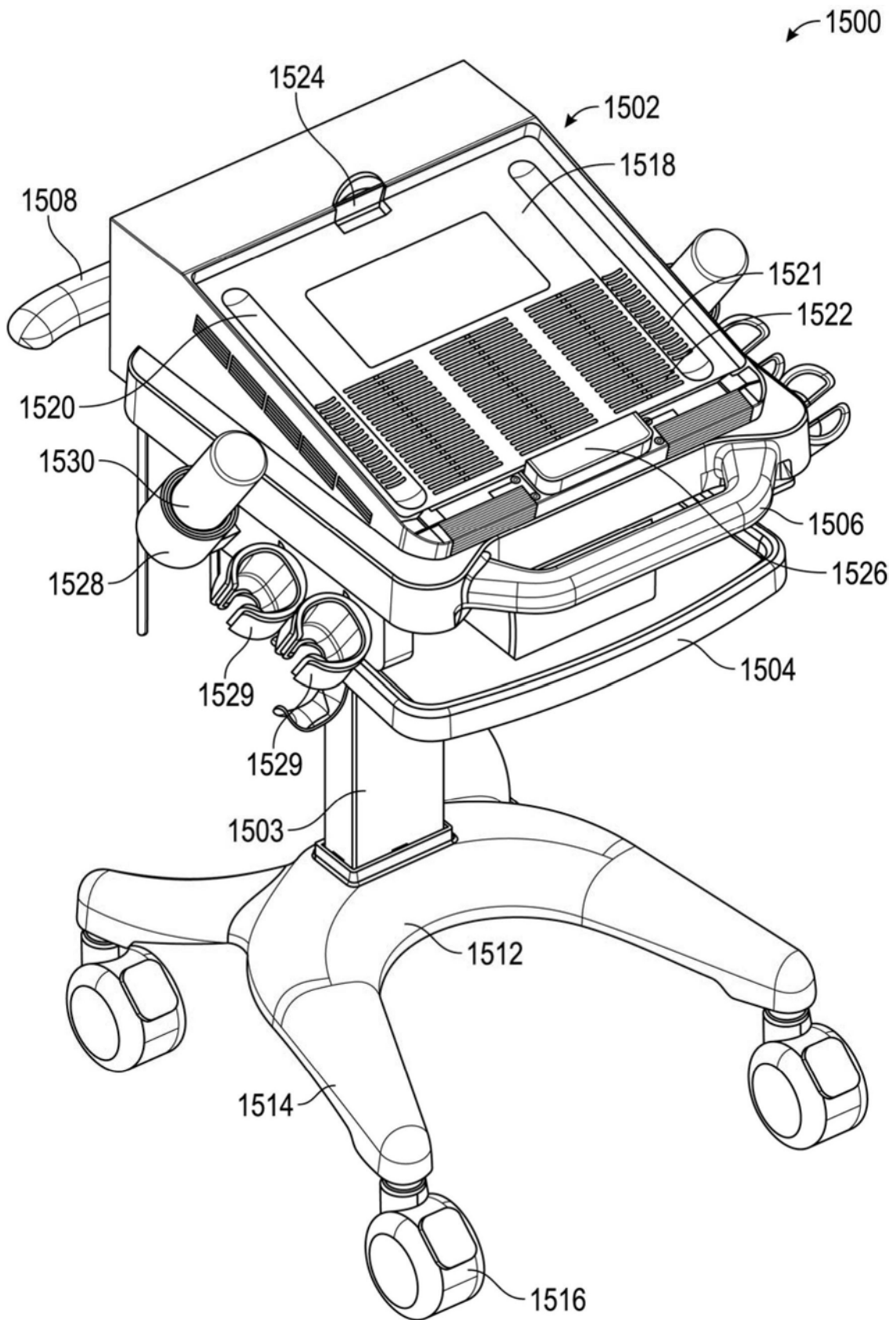


图15A

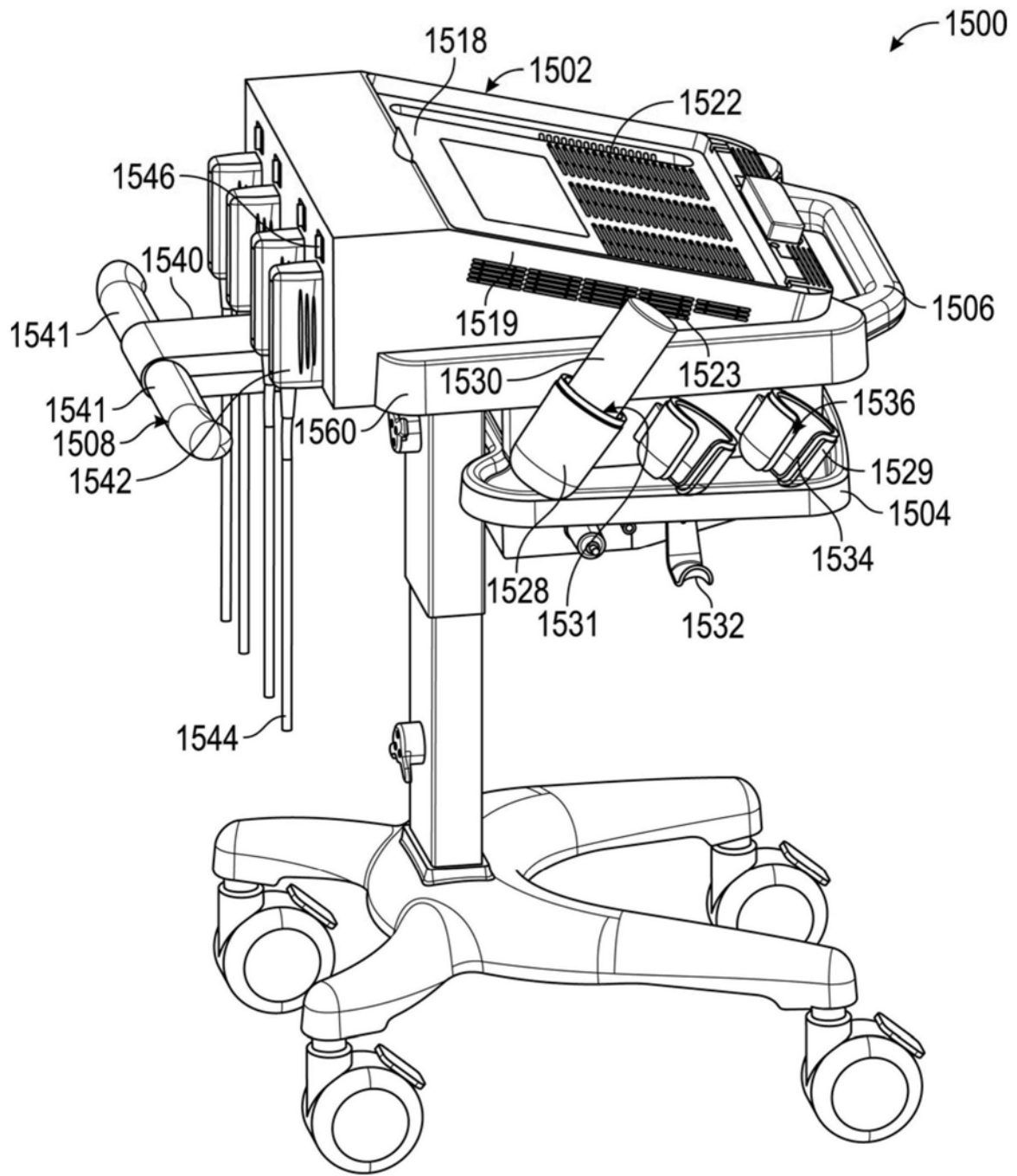


图15B

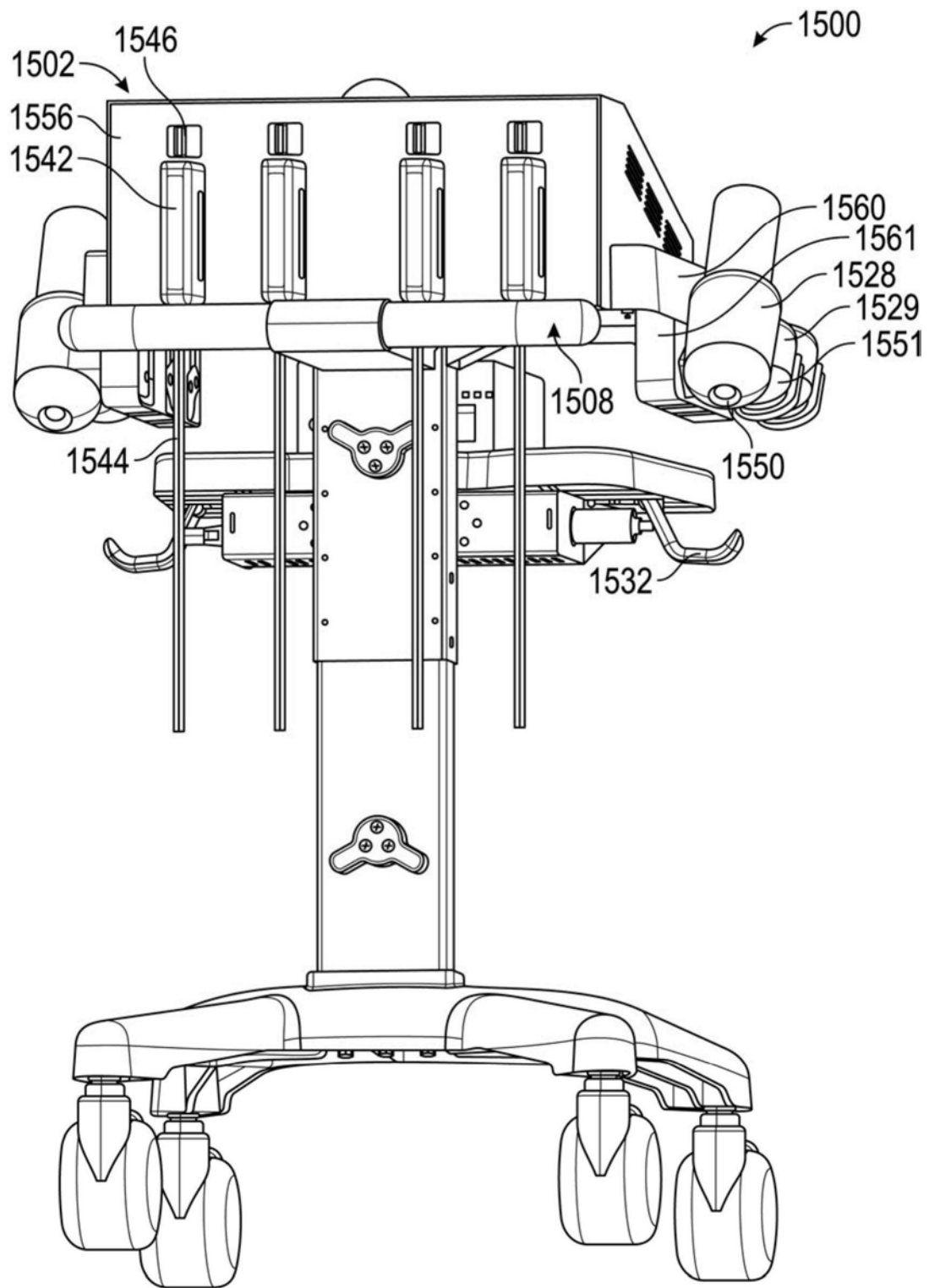


图15C

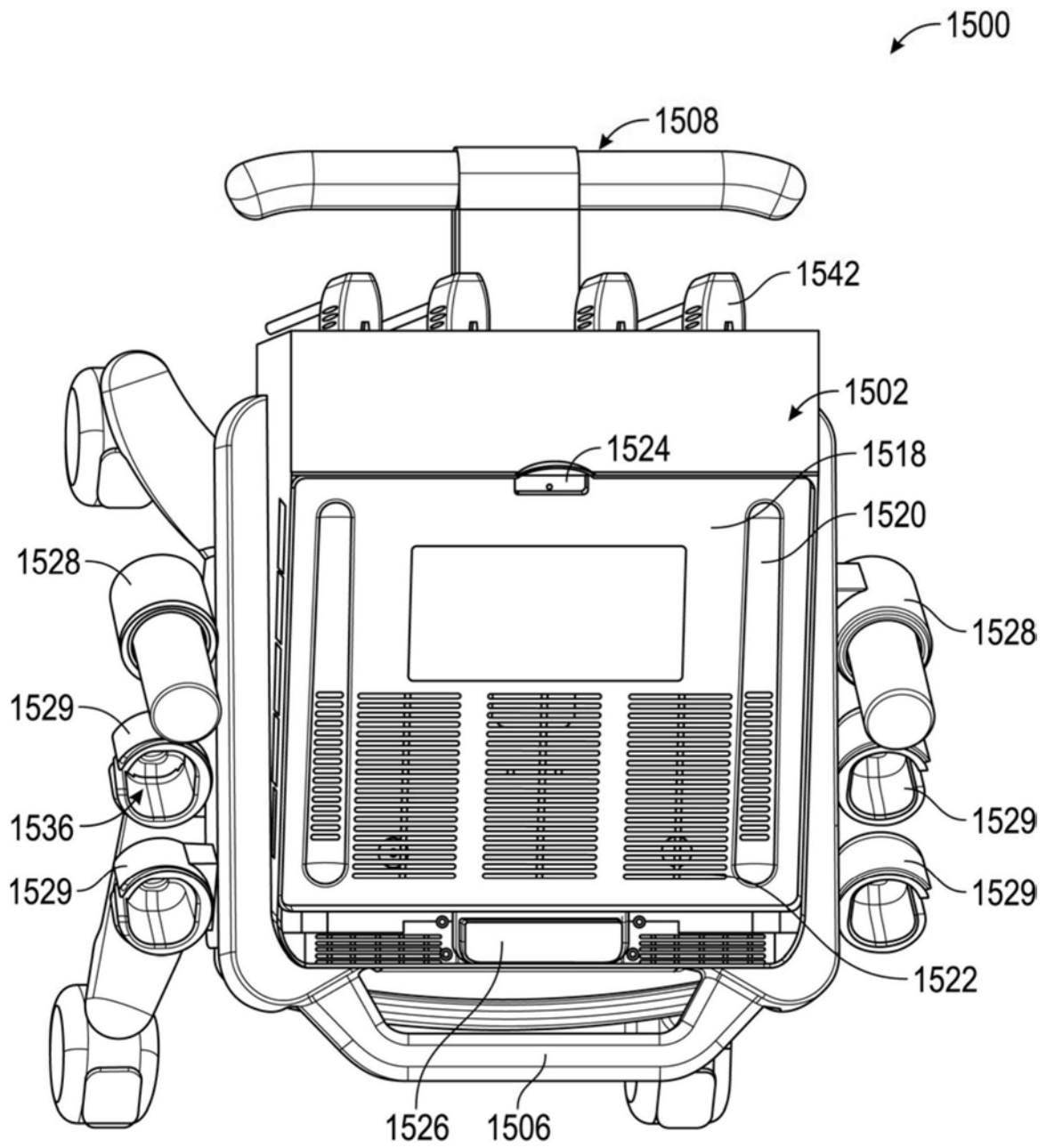


图15D

专利名称(译)	便携式超声推车		
公开(公告)号	CN108366777A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201780002008.3	申请日	2017-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	理查德亨德森 肖恩墨菲		
发明人	理查德·亨德森 肖恩·墨菲		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/4427 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/546 A61B8/565 A61B2560/0437		
优先权	15/224089 2016-07-29 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种便携式超声推车(400)，其包括配置成用于可释放地固定便携式超声装置(100)的支撑结构(500)。该支撑结构(500)包括：壁(517)和平面(531)，它们形成一个容纳该便携式超声装置(100)的一部分的凹部结构(533)；与该便携式超声装置(100)的第一阴接合特征件(507)接合的第一阳接合特征件(505)，以及与该便携式超声装置(100)的第二阴接合特征件(511)接合的第二阳接合特征件(509)。该便携式超声推车(400)还包括倾斜系统，该倾斜系统位于调节支撑结构(500)相对于该便携式超声推车(400)的其余部分的倾斜角度的位置。该便携式超声推车(400)还包括连接到该第二阳接合特征件(509)的释放杆(513)，使得当释放杆(513)被致动时，该便携式超声推车(400)的该第二阳接合特征件(509)从该便携式超声装置(100)的该第二阴接合特征件(511)脱离接合。

