



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107405132 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201680016209.4

(22)申请日 2016.02.26

(30)优先权数据

14/659752 2015.03.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/019832 2016.02.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/148872 EN 2016.09.22

(71)申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72)发明人 L.沃德基

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 郑浩 刘春元

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

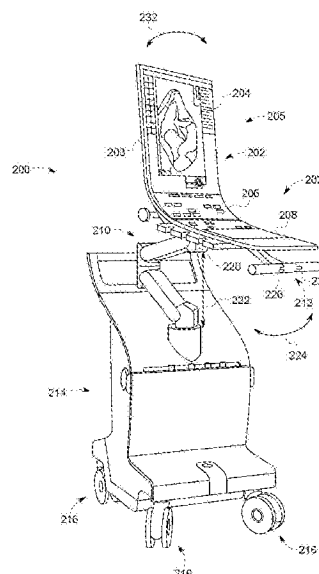
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

用于诊断医学成像的显示接口的方法和系统

(57)摘要

本发明提供包括超声探针和控制器电路的超声成像系统和方法,超声探针构造成获取用于感兴趣区域的超声数据,控制器电路通信地联接至超声探针并构造成由超声数据产生一个或多个超声图像。超声成像系统和方法还提供成形为沿着弧度角延伸的曲面壳体,曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板,曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段。第一接口区段和第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处。第一接口区段还构造成显示一个或多个超声图像,第三接口区段包括控制超声探针的一个或多个用户可选择图标。



1. 一种超声成像系统,包括:

超声探针,所述超声探针构造成获取用于兴趣区域的超声数据;

控制器电路,所述控制器电路通信地联接至所述超声探针并构造成由所述超声数据产生一个或多个超声图像;

曲面壳体,所述曲面壳体成形为沿着弧度角延伸,所述曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板,其中,所述曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段,其中,所述第一接口区段和所述第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处,所述第一接口区段构造成显示所述一个或多个超声图像,所述第三接口区段包括一个或多个用户可选择图标以控制所述超声探针。

2. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,所述曲面触屏包括视线追踪模块,所述视线追踪模块包括构造成确定用户的视线高度的图像采集单元,其中,所述视线追踪模块构造成基于所述用户的视线高度在所述曲面触屏上调整所述第一接口区段的位置。

3. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,还包括联接至所述曲面壳体的臂安装件,所述臂安装件构造成调整所述曲面触屏的竖直位置和旋转位置。

4. 根据权利要求3所述的超声成像系统,其特征在于,还包括联接至所述臂安装件的位置手柄,所述位置手柄具有第一触发器和第二触发器,其中,当所述第一触发器被激活时能够调整所述曲面触屏的竖直位置,当所述第二触发器被激活时能够调整所述曲面触屏的旋转位置。

5. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,还包括具有多个轮的活动小车,其中,所述曲面壳体联接至所述活动小车。

6. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,所述曲面壳体构造成是柔性的,使得由所述曲面壳体形成的所述弧度角是能够调节的。

7. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,还包括:

检查椅;以及

臂安装件,所述臂安装件联接至所述检查椅和所述曲面壳体。

8. 根据权利要求7所述的超声成像系统,其特征在于,所述臂安装件的位置能够围绕所述检查椅调节。

9. 根据权利要求7所述的超声成像系统,其特征在于,所述检查椅包括可调节靠背,所述可调节靠背构造成基于经由所述曲面触屏接收的指令或射频信号中的至少一者改变位置。

10. 根据权利要求7所述的超声成像系统,其特征在于,所述检查椅联接至构造成调整所述检查椅的竖直高度的支承体。

11. 根据权利要求7所述的超声成像系统,其特征在于,所述支承体包括多个轮。

12. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,还包括联接至所述曲面壳体的外周支承结构,其中,所述外周支承结构构造成保持所述超声探针。

13. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,所述曲面触屏包括有机发光二极管显示器。

14. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,所述第一接口区段、所述第二接口区段和所述第三接口区段对应于单个有机发光二极管显示器。

15. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,所述第二接口区段的一个或多个用户可选择图标基于所述超声探针的一个或多个采集设定进行重新配置。

16. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,所述第二接口区段定位在所述第一接口区段与所述第三接口区段之间。

17. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,还包括可收放挂钩。

18. 一种便携式超声成像系统,包括:

超声探针,所述超声探针构造成从兴趣区域获取超声数据;

控制器电路,所述控制器电路通信地联接至所述超声探针并构造成由所述超声数据产生一个或多个超声图像;

活动小车,所述活动小车具有多个轮;

曲面壳体,所述曲面壳体成形为沿着弧度角延伸,所述曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板,其中,所述曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段,其中,所述第一接口区段和所述第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处,所述第一接口区段构造成显示一个或多个超声图像,所述第三接口区段包括一个或多个用户可选择图标以控制所述超声探针;以及

臂安装件,所述臂安装件联接至所述曲面触屏和所述活动小车,所述臂安装件构造成相对于所述活动小车调整所述曲面触屏的竖直位置和旋转位置。

19. 一种超声成像系统,包括:

检查椅,所述检查椅具有围绕所述检查椅的头部部分定位的支承导轨;

超声探针,所述超声探针构造成从兴趣区域获取超声数据;

控制器电路,所述控制器电路通信地联接至所述超声探针并构造成由所述超声数据产生一个或多个超声图像;

曲面壳体,所述曲面壳体成形为沿着弧度角延伸,所述曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板,其中,所述曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段,其中,所述第一接口区段和所述第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处,所述第一接口区段构造成显示一个或多个超声图像,所述第三接口区段包括一个或多个用户可选择图标以控制所述超声探针;以及

臂安装件,所述臂安装件联接至所述曲面壳体和所述检查椅的支承导轨,其中,所述臂安装件能够沿着所述支承导轨横穿。

20. 根据权利要求19所述的超声成像系统,其特征在于,所述臂安装件构造成调整所述曲面触屏的旋转位置。

用于诊断医学成像的显示接口的方法和系统

技术领域

[0001] 本文中说明的实施例大致涉及用于诊断医学成像的显示接口,并且更具体地涉及用于超声系统的显示接口。

背景技术

[0002] 诊断医学成像系统一般包括扫描部分和具有显示器的控制部分。例如,超声成像系统通常包括比如为具有转换器的超声探针的超声扫描装置,转换器连接至超声系统以通过执行各种超声扫描(例如对体积或身体进行成像)控制超声数据的采集。

[0003] 临床医生利用用户接口110控制超声系统的设定和/或配置。图1示出传统超声系统100的透视图。在传统超声系统100中,用户接口110被分成三个不同的元件,平面屏幕或显示器104、独立的触屏106和通常安装至小车102的操作面板108。例如,平面屏幕104显示由超声系统100获得的一个或多个超声图像。另外,平面屏幕104可以包括与操作面板108结合使用的图形用户界面(GUI)。触屏106由用户或临床医生使用来配置或调整一个或多个超声扫描装置的设定。操作面板108包括用于与平面屏幕显示器104的GUI接口的物理按钮和轨迹球。

[0004] 然而,通过具有用于用户接口110的独立元件,传统超声系统100的尺寸和重量提高,妨碍了传统超声系统的便携性。另外,例如,归因于用户接口元件的尺寸限制了临床医生调整和/或定制元件的相对位置的能力。此外,独立的用户接口元件增大了清洁和/或杀菌用户接口所需的表面面积的量。出于这些以及其他原因,需要用于诊断医学成像的改进的显示接口。

发明内容

[0005] 在一个实施例中,提供包括超声探针和控制器电路的超声成像系统,超声探针构造成获取用于兴趣区域的超声数据,控制器电路通信地联接至超声探针并构造成由超声数据产生一个或多个超声图像。该系统还提供成形为沿着弧度角延伸的曲面壳体。曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板,曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段。第一接口区段和第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处。第一接口区段还构造成显示一个或多个超声图像,第三接口区段包括控制超声探针的一个或多个用户可选择图标。

[0006] 在另一个实施例中,提供包括超声探针和控制器电路的便携式超声成像系统,超声探针构造成获取用于兴趣区域的超声数据,控制器电路通信地联接至超声探针并构造成由超声数据产生一个或多个超声图像。该系统还包括具有多个轮的活动小车。便携式超声成像系统还包括成形为沿着弧度角延伸的曲面壳体。曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板,曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段。第一接口区段和第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处。第一接口区段还构造成显示一个或多个超声图像,第三接口区段包括控制超声探针的一个或多个用户可选择图标。便

便携式超声成像系统还包括联接至曲面触屏和活动小车的臂安装件。臂安装件构造成相对于活动小车调整曲面触屏的竖直位置和旋转位置。

[0007] 在另一个实施例中,提供包括超声探针和控制器电路的超声成像系统,超声探针构造成获取用于兴趣区域的超声数据,控制器电路通信地联接至超声探针并构造成由超声数据产生一个或多个超声图像。该系统还包括检查椅,检查椅具有围绕检查椅的头部部分定位的支承导轨。超声成像系统还包括成形为沿着弧度角延伸的曲面壳体。曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板,曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段。第一接口区段和第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处。第一接口区段还构造成显示一个或多个超声图像,第三接口区段包括控制超声探针的一个或多个用户可选择图标。超声成像系统还包括联接至曲面触屏和检查椅的支承导轨的臂安装件。臂安装件可沿着支承导轨横穿。

附图说明

[0008] 图1示出传统超声系统的透视图。

[0009] 图2示出根据实施例的超声成像系统的透视图。

[0010] 图3示出根据实施例的图2所示超声成像系统的曲面壳体的横向示意性视图。

[0011] 图4A示出根据实施例的图2所示超声成像系统的曲面触屏的侧视图。

[0012] 图4B示出根据实施例的位于不同视线位置处的图4A的曲面触屏的侧视图。

[0013] 图5示出根据实施例的图2所示超声成像系统的曲面触屏的近视图。

[0014] 图6示出图5所示曲面触屏的横向透视图。

[0015] 图7示出根据实施例的超声成像系统的透视图。

[0016] 图8示出图7所示超声成像系统的可替代视图。

[0017] 图9是根据实施例的超声成像系统的简化框图的图示。

[0018] 图10是根据实施例的图9的超声成像系统的控制器电路的简化框图的图示。

[0019] 图11是根据实施例的用于利用超声成像系统启动选择的超声检查程序的方法的流程图。

具体实施方式

[0020] 当结合附图阅读时将更好地理解某些实施例的以下详细说明。在附图示出各个实施例的功能模块的示图的程度上,功能块不一定表示硬件电路之间的区分。因此,例如,功能块(例如处理器或存储器)中的一个或多个可以在整片硬件(例如通用信号处理器或随机存取存储器块、硬盘等)中实施。类似地,程序可以是独立程序,可以作为操作系统中的子程序结合,可以在安装的软件包中起作用等。应当理解的是,各个实施例不限于附图中示出的布置和工具。

[0021] 如本文中所使用的,以单数记载以及以词语“一个”或“一种”表示的元件或步骤应该被理解为不排除多个所述元件或步骤,除非明确地声明了这种排除。此外,对本发明的“一个实施例”的参照非旨在解释为排除也采用所记载的特征的另外的实施例的存在。此外,除非明确相反地声明,否则实施例“包括”或“具有”含有特定特性的元件或多个元件可以包括不具有该特性的另外的元件。

[0022] 各个实施例提供用于诊断医学成像的显示接口的系统和方法,并且更具体地涉及利用曲面触屏的超声成像系统。曲面触屏组合对应于用于观察超声图像的平面屏幕、操作面板和图形用户界面的用户接口元件。曲面触屏还允许利用视线追踪模块进行图像的数字高度调整。视线追踪模块可以包括比如为照相机(例如数字照相机)的图像采集单元、图像传感器(例如电荷耦合器件(CCD)图像传感器、互补金属氧化物半导体传感器、活动像素传感器、模拟图像传感器、后侧照明传感器)等。视线追踪模块可被构造成优化对于用户的竖直位置或用户的视线高度显示在曲面触屏上的一个或多个图形用户接口的位置。

[0023] 另外地或可替代地,曲面触屏可以进一步联接至臂安装件。臂安装件构造成调整曲面触屏的竖直位置和旋转位置(例如回转)。选择性地,臂安装件可以包括第一触发器和第二触发器。例如,当第一触发器被激活时,曲面触屏可以在竖直位置中调整。在另一个示例中,当第二触发器被激活时,曲面触屏可以在旋转位置(例如回转)中调整。

[0024] 另外或可替代地,曲面触屏的弧度,比如弧度角,可被调整以防止光在表面上反射。例如,曲面触屏可以是柔性的,允许用户(例如临床医生、回声测深者、医生、护士)减小和/或增大曲面触屏的弧度角。

[0025] 至少一个实施例的技术效果包括提高杀菌和/或清洁用户接口的能力。至少一个实施例的技术效果包括在检查所获得的和/或在前所获得的超声图像期间的更好的用户定位。至少一个实施例的技术效果包括与传统超声成像系统相比的零件的尺寸、重量和/或数量的减少。至少一个实施例的技术效果包括相对于传统超声成像系统提高了灵活性。至少一个实施例的技术效果包括允许用户在一个超声成像系统内执行对应于多个患者位置的多个超声检查。

[0026] 图2示出根据本文中说明的各个实施例的超声成像系统200的透视图。超声成像系统200包括沿着非零非垂直弧度角延伸的曲面壳体203。曲面壳体203包括具有曲面触屏202的前面板205。曲面触屏202包括彼此形成整体的至少第一接口区段204、第二接口区段206和第三接口区段208。例如,第一接口区段204、第二接口区段206和第三接口区段208彼此整体地模铸,以能够在曲面触屏202上包封在曲面壳体203内。

[0027] 图3示出根据本文中说明的各个实施例的曲面壳体203的示意性视图。曲面壳体203包括后表面302、上端部304、下端部306和前面板205。曲面壳体302基于相对于下端部306的上端部304沿着弧度角330形成和延伸。例如,上端部304延伸至纵向平面308和/或平行于纵向平面308。下端部306延伸至纬度平面310和/或平行于纬度平面310。相对于纵向平面308和纬度平面310形成的弧度角330可以表示钝角。

[0028] 在至少一个实施例中,曲面壳体203可被构造成是柔性的,从而允许用户调整上端部304和/或下端部306的位置,由此调整曲面壳体203的弧度角330。例如,用户可以通过向邻近在第二接口区段206处或围绕第二接口区段206枢转的上端部304和/或下端部306中的任一者或两者的后表面302牵拉和/或施加力而减小弧度角330。在另一个示例中,用户可以通过向邻近在第二接口区段206处或围绕第二接口区段206枢转的上端部304和/或下端部306中的任一者或两者的前面板205推进和/或施加力而增大弧度角330。

[0029] 前面板205包括曲面触屏202。曲面触屏202可以包括一个或多个显示器312、一个或多个传感器基片314和一个或多个护罩玻璃316。显示器312可以是液晶显示器(例如发光二极管(LED)背光)、有机发光二极管(OLED)显示器等。图3所示的曲面触屏202的每个显示

器312对应于接口区段之一(例如,第一接口区段204、第二接口区段206、第三接口区段208)。应注意到,尽管示出多个显示器312,但是在各个其他实施例中,曲面触屏202可以具有单个显示器312、两个显示器312和/或类似数量的显示器。例如,单个显示器312可以对应于第一接口区段204、第二接口区段206和第三接口区段208。在另一个示例中,单个显示器312可以对应于两个接口区段(例如第一接口区段204和第二接口区段206,第二接口区段206和第三接口区段208),第二显示器312可以对应于单个接口区段(例如,第一接口区段204、第三接口区段208)。

[0030] 护罩玻璃316可以由透明塑料、蓝宝石玻璃、二氧化硅和/或类似材料组成。在各个实施例中,曲面触屏202可以具有提供连续玻璃表面区域(例如在接口区段204-208之间和/或在其内没有裂缝或密封线)的护罩玻璃316。例如,护罩玻璃316提供沿着前面板205在接口区段204-208中的每一个上重叠的单个表面区域。另外地或可替代地,曲面触屏202可以具有沿着前面板205重叠的一个以上的护罩玻璃316。例如,第一护罩玻璃可以对应于第一接口区段204,第二护罩玻璃可以对应于第三接口区段208。传感器基片314可以由透明和/或光学透明的传导表面组成,比如氧化铟锡(ITO)、金属网(例如银纳米管网、碳网、石墨烯网)和/或类似材料。传感器基片314可被构造为延伸穿过第一接口区段204、第二接口区段206和第三接口区段208的电气不同的电极行和列的阵列。另外地或可替代地,曲面触屏202可以具有对应于单个接口区段或两个接口区段的一个以上的传感器基片314。例如,第一传感器基片可以延伸穿过第一接口区段204,第二传感器基片可以延伸穿过第三接口区段208。在另一个示例中,第一传感器基片可以延伸穿过第一接口区段204和第二接口区段206,第二传感器基片可以延伸穿过第三接口区段208。

[0031] 传感器基片314可以联接至触屏控制器电路(未示出)。触屏控制器电路可以包括硬件,比如处理器、控制器或其他基于逻辑的装置和/或用于确定由用户激活和/或接触(例如,手指与曲面触屏202的护罩玻璃316接触)的曲面触屏控制器上的位置的硬件和软件的组合。在各个实施例中,触屏控制器电路可以是控制器电路936的一部分和/或与控制器电路936集成在一起(图9)。触屏控制器可以通过测量用于每个电极的电容(例如自身电容)确定由用户激活和/或约定的位置。例如,触屏控制器可以沿着单个电极发送电流驱动信号并且沿着单个电极测量电容。另外地或可替代地,触屏控制器可以测量用于行和列电极的每个交点的电容(例如互电容)。例如,触屏控制器可以沿着第一电极(例如行电极、列电极)发送电流驱动信号并且测量来自第二电极的互电容(例如列电极、行电极)。

[0032] 基于测量的电容,触屏控制器可以确定用户的手指是否接触和/或邻近传感器基片314。例如,当单个电极或交点的电容在预定阈值以上时,触屏控制器可以确定用户正在激活相应的单个电极或交点。在另一个示例中,当电容在预定阈值以下时,触屏控制器可以确定单个电极或交点未被激活。

[0033] 返回图2,曲面壳体203可以联接和/或安装至臂安装件210。臂安装件210可被构造成为比如沿着竖直箭头222调整曲面触屏202的竖直位置以及比如沿着旋转箭头224调整曲面触屏202的旋转位置(例如围绕枢轴点220居中地旋转)。另外或可替代地,曲面触屏202沿着倾斜箭头232的倾角可以利用臂安装件202的枢轴点220进行调整。

[0034] 可选择地,臂安装件210可以与可以包括第一触发器226和第二触发器228的位置手柄212联接。可选择地,第一触发器226和第二触发器228可以包括触觉按钮、旋转锁等。每

个触发器226和228当被激活(例如,按压触觉按钮、旋转触发器)时可以允许通过臂安装件210实现的曲面触屏202的定向运动(例如沿着竖直箭头222、沿着旋转箭头224)。在至少一个实施例中,位置手柄212可以由用户用于调整曲面触屏202的位置。例如,当第一触发器226被激活时,用户可以调整曲面触屏202的竖直位置。在另一个示例中,当第二触发器228被激活时,用户可以调整曲面触屏202的旋转位置。

[0035] 在各个实施例中,第一接口区段204和第三接口区段208可被调节成相对于彼此在不同显示角处定位。例如,第一接口区段204和第三接口区段208可以定位成相对于彼此形成直角。在另一个示例中,第一接口区段204和第三接口区段208可以定位成相对于彼此形成钝角。应该注意的是在各个其他实施例中,第二接口区段206可被调整为相对于第一接口区段204和第三接口区段208的显示角以不同的显示角定位。可选择地,第二接口区段206可以与第一接口区段204或第三接口区段208具有大约相同的显示角。

[0036] 图4A和4B示出曲面触屏202的侧视图。关于图4A,显示角可以限定为分别从第一接口区段204和第三接口区段208的表面垂直延伸的标准单位矢量402、404。例如,第一接口区段204具有对应于标准单位矢量402的第一显示角,第三接口208具有对应于标准单位矢量404的第二显示角。标准单位矢量402和404中的每一个对应于相对于用户的不同的方向并且沿着相对于用户的不同的方向延伸。

[0037] 另外或可替代地,显示角可以基于偏置角408和410和/或观察角412和414限定,观察角412和414分别基于偏置角408和410。偏置角408和410可以是曲面触屏202的特征并且分别偏离标准单位矢量402和404。例如,偏置角408对于俯视图(例如“12:00”)偏置或偏置到标准单位矢量402以上。在另一个示例中,偏置角410对于仰视图(例如“6:00”)偏置或偏置到标准单位矢量404以下。偏置角408和410对应于其中第一接口区段204和第三接口区段208分别相对于其他视觉方向具有更高对比度、更高亮度、更高清晰度等的视觉方向。例如,眼406定位成使得眼406具有与标准单位矢量402对准的视觉方向。如图4B所示的眼406a相对于如图4A所示的眼406更高地定位至标准单位矢量402。眼406a的更高位置使得眼406a具有与偏置角408对准的视觉方向并且将由此相对于如图4A定位的眼406具有更高对比度、更高亮度、更高清晰度等。

[0038] 观察角412和414对应于用户、特别是用户的眼406远离偏置角408和410的度数或位置,在不显著劣化的情况下(例如,当对比度下降至一定的阈值例如2:1、5:1、10:1以下时,或者当亮度在一定的阈值例如最大亮度的一半以下时)能够在这个度数或位置处观察第一接口区段204和第三接口区段208。例如,图4所示的位于观察角412和414内的眼406能够在不显著劣化的情况下观察第一接口区段204和第三接口区段208。在另一个示例中,具有在观察角414内而非观察角412内的观察方向的用户的眼能够在不显著劣化的情况下观察第三接口区段208,而可以在显著劣化的情况下观察第一接口区段204。

[0039] 返回至图2,曲面触屏202可以联接至活动小车214。活动小车214可以包括使得活动小车214和曲面触屏202能够运动的多个轮216。例如,活动小车214可以改变在空间内的位置或定位,运动至可替代空间或相对于活动小车214的当前位置建造等。另外或可替代地,曲面触屏202可以联接至固定小车。固定小车可以类似于活动小车214,但是,固定小车可以位于房间内的静止位置中。例如,固定小车可以安装至房间的墙壁、安装至患者的床等。

[0040] 图5示出根据实施例的曲面触屏202的近视图。第一接口区段204可以构造成显示一个或多个超声图像502。另外或可替代地,第一接口区段204可以显示图形用户界面(GUI) 508。GUI 508可以包括一个或多个用户可选择图标509、工具栏、下拉菜单等,这可以允许用户执行编辑功能、数据库功能、测量功能、调整一个或多个超声图像的视图(例如,调整分辨率、调整变焦距)等。例如,第一接口区段204的GUI508可以允许用户选择选定超声图像(例如从一个或多个超声图像502中选择)的一个或多个特征以执行测量、标记(例如嵌入标志或图标)超声图像502的一个或多个特征、执行诊断等。在另一个示例中,第一接口区段204的GUI508可以允许用户对超声图像502执行过滤功能(例如减小噪音)、修剪超声图像502、在第一接口区段204上重定位超声图像502等。在另一个示例中,第一接口区段204的GUI 508可以允许用户将超声图像502中的一个或多个保存到远程数据库、本地存储器、远程存储器等上。

[0041] 在各个实施例中,曲面触屏202可以包括视线追踪模块904(图9所示)。视线追踪模块904可以包括硬件,比如处理器、控制器或其他基于逻辑的装置,和/或硬件和软件的组合,硬件和软件的组合用于将视线追踪模块904配置成基于用户的视线高度602调整第一接口区段204在曲面触屏202上的竖直位置。视线追踪模块904可以包括和/或通信地联接至图像采集单元506(例如,电荷耦合装置(CCD)图像传感器、互补金属氧化物半导体传感器、有源像素传感器、模拟图像传感器、后侧照明传感器)。可选择地,图像采集单元506可以如图5所示地嵌入在曲面触屏202内。图像采集单元506可以获取包括对应于用户的眼的一个或多个特征的数据和/或像素信息的一个或多个图像。例如,一个或多个图像可以包括对应于瞳孔、角膜反射、虹膜、水晶体等的数据和/或像素信息。

[0042] 基于眼的一个或多个特征,视线追踪模块904可以构造成确定用户的视线高度602。关于图6,视线高度602可以对应于眼604相对于图像采集单元506的位置。图6示出曲面触屏202的侧向透视图。图像采集单元506可以相对于曲面触屏202位于静止预定位置处,比如曲面触屏202的上部部分608处,从而允许一个或多个图像的数据和/或像素信息对应于大致相同的位置。应注意到在各个其他实施例中,图像采集单元506可以定位在各个其他位置处,比如定位在曲面触屏202的侧面上,远离曲面触屏显示器202(例如定位在活动小车214上)等。基于眼604在一个或多个图像中的位置,视线追踪模块904可以确定相对于曲面触屏202对应于眼604的竖直位置的视线高度602。

[0043] 视线追踪模块904可以基于视线高度604调整第一接口区段204的位置。在至少一个实施例中,视线追踪模块904可以基于视线高度604沿着箭头606调整第一接口区段204的竖直位置。例如,当视线高度相对于位于图像采集单元506的竖直位置以上或大致等于图像采集单元506的竖直位置的视线高度602位于图像采集单元506以下时,视线追踪模块904可以降低或下降第一接口区段204的竖直位置。在另一个示例中,当视线高度602相对于位于图像采集单元506的竖直位置以下和/或平行于图像采集单元506的竖直位置的视线高度位于图像采集单元506以上时,视线追踪模块904可以提高第一接口区段204的竖直位置。

[0044] 另外或可替代地,视线追踪模块904可被用于使用户的眼604与GUI508的一个或多个用户可选择图标509对接。例如,视线追踪模块904可以例如基于眼604的角膜反射的改变而确定眼604的旋转。基于眼604的旋转,视线追踪模块904可以确定眼604相对于在第一接口区段204上的位置的注视位置(例如聚焦点)。当注视位置对应于第一接口区段204上的与

用户可选择图标相关的位置时,视线追踪模块904可以指示控制器电路936用户可选择图标已经被选择。

[0045] 返回至图5,第二接口区段206可以定位在第一接口区段204与第三接口区段208之间。第二接口区段206可以利用对应于一个或多个超声成像检查、诊断工具、成像形态等的一个或多个用户可选择图标511显示GUI 510。例如,用户可以选择对应于超声弹性成像形态的用户可选择图标。

[0046] 第三接口区段208可以利用一个或多个用户可选择图标505显示GUI 504,一个或多个用户可选择图标505对应于通信地联接至超声成像系统200的超声探针518的一个或多个采集设定(例如启动超声脉冲、调整灵敏度、调整超声脉冲、调整动态范围),从而冻结显示在第一接口区段204上的一个或多个超声图像、施加测量功能(例如卡规)、调整显示在第一接口区段204上的一个或多个超声图像的视图(例如,调整分辨率、在所关注的区域上缩放、调整放大倍数)等。

[0047] 另外或可替代地,分别在接口区段208、206、204上显示的一个或多个用户可选择图标505、509、511可以基于来自可替代接口区段204、206、208的用户选择进行重新配置。例如,在第二接口区段206上显示的一个或多个用户可选择图标511可以基于用于选自第三接口区段208上的用户可选择图标505的超声探针518的一个或多个采集设定进行重新配置。

[0048] 在各个实施例中,曲面触屏202可以联接至周边支承结构512。周边支承结构512可被构造成保持通信地联接至超声成像系统200和/或作为超声成像系统200的一部分的一个或多个装置。例如周边支承结构512可以构造成保持超声探针518。

[0049] 可选择地,曲面触屏202可以联接至可收放挂钩514,可收放挂钩514构造成保持和/或支承连接至一个或多个装置的一个或多个电缆516,一个或多个装置通信地联接至超声成像系统200和/或是超声成像系统200的一部分。可收放挂钩514的位置可被在沿着箭头520的方向向外和向内位置中调整。当可收放挂钩514位于向内位置中时,可收放挂钩514可以邻近曲面触屏202,使得可收放挂钩514的视图被曲面触屏202阻挡和/或阻碍。当可收放挂钩514位于向外位置中时,可收放挂钩514可以相对于向内位置位于曲面触屏202的远端,使得可收放挂钩514的视图相对于向内位置被曲面触屏22更少地阻碍。可选择地,可收放挂钩514可被构造成基于可收放挂钩514的位置保持和/或支承一个或多个电缆516。例如,当可收放挂钩514定位在向外位置中时,可收放挂钩514可被构造成保持和/或支承一个或多个电缆516。在另一个示例中,当可收放挂钩514定位在向内位置中时,可收放挂钩514可被构造成不保持和/或支承一个或多个电缆516。

[0050] 图7示出根据一个或多个实施例的超声成像系统700的透视图。超声成像系统700包括检查椅720。检查椅720可以由比如为乙烯醋酸乙烯酯(EVA)的泡沫或多孔橡胶组成,构造成保持检查椅720的在变化的位置处的一个或多个部分的整体形状或形式。检查椅720包括可调节靠背722。可调节靠背722可被构造成使患者对准至选择位置和/或姿势用于捕获对应于选择的超声检查程序的超声图像。至少一个实施例的技术效果包括通过对于不同的超声检查(例如心血管检查、产科检查、妇科学检查、一般超声检查、腹部检查)调整患者的位置以适应超声成像系统700的用户的灵活性。

[0051] 例如,在心血管检查期间,可调节靠背722可以降低或下降,从而沿着箭头724横向运动,使得检查椅720可以大致平行于地平面734。由此,对于心血管检查患者被调整为平躺

或仰卧姿势。在另一个示例中,在妇科检查期间,可调节靠背722可以提升或升起,从而沿着箭头724横向运动,使得可调节靠背722相对于在心血管检查期间的可调节靠背722进一步地远离地平面734。由此,患者被调整为用于妇科检查的坐姿。应该注意到在至少一个实施例中,检查椅720可以包括可以对应于选择的超声检查程序升起或降下的可调节搁脚723。

[0052] 检查椅720可以联接至支承本体726。支承本体726可以包括基部728,基部728将检查椅720联接至支承本体726。支承本体726可被构造成调整基部728的位置,由此沿着箭头730调整检查椅720的竖直高度。至少一个实施例的技术效果包括患者更好地接近检查椅720。例如,当患者装载和/或卸载到检查椅720上时,支承本体726可以将检查椅720的位置调整至低位置,使得检查椅720在选择超声检查程序期间相对于检查椅720的位置更接近地平面734和/或支承本体726。另外或可替代地,支承本体726可以包括多个轮(未示出)。多个轮可以构造成允许超声成像系统700活动。例如,超声成像系统700可以改变房间内的位置或定位,运动至可替代房间或相对于超声成像系统700的当前位置建造等。

[0053] 超声成像系统700可以包括可以与图2中所示的曲面触屏202类似和/或相同的曲面触屏702。例如,曲面触屏702可以包括第一接口区段704、第二接口区段706和第三接口区段708。可选择地,可以基于经由曲面触屏702接收的指令调整检查椅720的位置(例如,可调节靠背722的位置、检查椅720的竖直位置、搁脚723的位置)。例如,用户可以选择在第二接口区段706上显示的对应于选择的超声检查程序的一个或多个用户可选择图标711。基于选择的超声检查程序,曲面触屏702可以指示支承本体726来调整对应于选择的超声检查程序的可调节靠背722的位置。

[0054] 曲面触屏702可以联接和/或安装至臂安装件710。臂安装件710可以与图2所示的臂安装件210类似和/或相同。例如,臂安装件710可被构造成调整曲面触屏702的竖直位置、旋转位置和/或倾角。在另一个示例中,图7中示出的臂安装件710包括可以与图2所示的位置手柄212相似和/或相同的位置手柄712。

[0055] 臂安装件710联接至检查椅720和包括曲面触屏702的曲面壳体(例如203)。臂安装件710的位置可围绕检查椅720调节。例如,臂安装件710联接至曲面触屏702和检查椅720的支承导轨732。支承导轨732围绕检查椅720的头部部分(例如可调节靠背722)定位。臂安装件710能够沿着支承导轨732横穿。至少一个实施例的技术效果包括允许用户对接和/或使用患者的一侧和/或两侧上以及邻近患者的头部的曲面触屏702。

[0056] 图8示出具有相对于图7中所示的曲面触屏702的位置重定位的曲面触屏702的超声成像系统700的可替代视图800。例如,在选择超声检查程序之前和/或期间,用户可以沿着支承导轨732使曲面触屏702沿着箭头802运动或横穿至不同的位置。箭头802沿行支承导轨732的形状。可选择地,位置手柄712可以由用户使用以沿着支承导轨732调整曲面触屏702的位置。例如,用户可以在激活位置手柄712上的触发器(例如第一触发器226、第二触发器228)时重定位曲面触屏702。

[0057] 图9是根据实施例的超声成像系统900(例如超声成像系统200、超声成像系统700)的示意图。应注意到关于超声成像系统900说明的一个或多个部件可以包括在曲面触屏202、702、活动小车214、支承本体726等内。在至少一个实施例中,超声成像系统900包括具有发送器922和探针/SAP电子设备910的超声探针926。超声探针926通信地联接至控制器电路936。应注意到超声探针926可以与关于图5说明的超声探针518相似和/或相同。发送器

922将信号传输至发送射束形成器921,发送射束形成器921接着驱动转换器阵列912内的转换器元件924。转换器元件924向患者(例如身体)内发射脉冲超声信号。各种几何形状和配置可被用于阵列912。此外,转换器元件924的阵列912可以设置为例如不同类型的超声探针的一部分。

[0058] 例如为压电晶体的转换器元件924向身体(例如患者)或体积内发射脉冲超声信号。超声信号可以包括例如一个或多个基准脉冲、一个或多个推进脉冲(例如剪波)和/或一个或多个追踪脉冲。脉冲超声信号的至少一部分从兴趣区域(ROI)(例如乳房组织、肝脏组织、心脏组织、前列腺组织等)反向散射以产生回波。回波根据深度按时延迟,并且由转换器阵列912内的转换器元件924接收。超声信号由其可被用于成像、用于生成和/或追踪剪波、用于测量组织的压迫位移的差值(例如应变)和/或用于治疗。例如,探针926可以在成像和追踪期间传递低能脉冲,传递中至高能脉冲以产生剪波,和在治疗期间传递高能脉冲。

[0059] 转换器阵列912可以具有用于转换器元件924的各种阵列几何形状和配置,转换器元件924可以设置为例如不同类型的超声探针的一部分。探针/SAP电子设备910可被用于控制转换器元件924的切换。探针/SAP电子设备910也可以用于将转换器元件924分组到一个或多个子孔内。

[0060] 转换器元件924将接收到的回波信号转换成可被接收器928接收的电信号。表示所接收的回波的电信号穿过接收射束形成器930,接收射束形成器930在接收的回波上执行射束形成并且输出射频(RF)信号。RF信号然后提供至处理RF信号的RF处理器932。可替代地,RF处理器932可以包括复合解调器(未示出),复合解调器解调RF信号以形成表示回波信号的IQ数据对。RF或IQ信号数据则可以直接提供至用于存储的存储器934(例如暂存器)。可选择地,射束形成器930的输出可以直接传递至控制器电路936。

[0061] 超声成像系统900还包括处理器或控制器电路936以处理所获取的超声信息(例如RF信号数据或IQ数据对)并且准备用于显示在显示器938上的超声信息帧。控制器电路936可以包括一个或多个独立的处理部件。例如,控制器电路936可以包括中央处理单元(CPU)、微处理器、图形处理单元(GPU)或能够根据特定逻辑指令处理输入的数据的任何其他电子部件。具有包括GPU的控制器电路936对于比如为体绘制的计算密集操作可以是有利的。

[0062] 控制器电路936适于根据所获取的超声信息上的多个可选择的超声形态执行一个或多个处理操作。所获取的超声信息可以在接收到回波信号时在扫描或治疗期间进行实时处理。另外或可替代地,超声信息可以在扫描期期间临时存储在存储器934中并且在实况或离线操作中较不实时地处理。

[0063] 超声成像系统900可以包括存储器940,存储器940用于存储不预定即时显示的所获得的超声信息的处理帧,或用于存储后期处理图像(例如剪波图像、应变图像)。存储装置940可以包括闪速存储器、RAM、ROM、EEPROM等。

[0064] 另外或可替代地,存储器940可以包括对应于一个或多个选择的超声检查程序的一个或多个检查椅位置配置。例如,存储器940可以包括位置数据库。位置数据库可以包括具有相应的超声检查程序的多个检查椅位置。位置数据库可以由控制器电路936使用以比较从用户接口942接收的一个或多个选择的超声检查程序与一个或多个相应的检查椅位置(例如检查椅720)。例如,控制器电路936可以从用户接口942接收指令以执行心血管检查。控制器电路936比较接收的指令与存储在位置数据库上的一个或多个选择的超声检查程

序。当控制器电路936使接收的指令与一个或多个选择的超声检查程序匹配时,控制器电路936可以输出和/或指示位置控制器电路901以将检查椅重定位至相应的位置。

[0065] 位置控制器电路901可以包括比如为处理器、控制器或其他基于逻辑的装置的硬件和/或硬件和软件的组合,硬件和软件的组合用于控制一个或多个电动机以重定位检查椅的一个或多个相应的部分。例如,位置控制器电路901可被用于调整基部(例如基部728)的位置,由此改变检查椅的竖直高度。在另一个示例中,位置控制器电路901可被用于调整可调节靠背(例如可调节靠背722)的位置,由此调整患者至平躺或坐立位置。

[0066] 可选择地,超声成像系统900可以包括RF接口903。RF接口903可以包括接收器、发送器和接收器(例如收发器)等。RF接口903可被构造成利用近场通信(NFC)协议接收信息。可选择地,RF接口903可被构造成利用NFC协议发送信息。NFC协议可以是ISO/IEC 18092/ECMA-340、ISO/IEC 21481/ECMA-352、ISO/IEC 14443等中定义的近程无线通信协议。RF接口903可以包括比如为处理器、控制器或其他基于逻辑的装置的硬件,以检测和/或解码由天线(未示出)接收到的RF信号的信息。RF信号可以包括与选择的超声检查程序相关和/或对应于选择的超声检查程序的信息。一旦RF信号由RF接口903接收,则RF接口903可以向控制器电路936输出RF信号。控制器电路936可以使比如为选择的超声检查程序的选择信息与RF信号分离,并且比较分离的信息与存储在存储器940上的位置数据库。

[0067] 例如,患者和/或用户可以具有NFC标志、NFC腕带等,用于发送对应于预定用于患者的至少选择的超声检查程序的RF信号。选择的超声检查程序可以由控制器电路936通过RF接口903接收。控制器电路936比较接收的选择的超声检查程序与存储在位置数据库上的一个或多个选择的超声检查程序。当控制器电路936使接收的超声检查程序与存储器940上的一个或多个选择的超声检查程序匹配时,控制器电路936可以输出和/或指示位置控制器电路901以将检查椅重定位至相应的位置。

[0068] 位置追踪电路948追踪探针926的位置并且将位置通信至如上所述的控制器电路936。可选择地,控制器电路936可以使探针926的ROI数据采集位置与对应于分别位于图像存储器940中的SEI和/或SWEI的数据的采集相关或关联。

[0069] 控制器电路936连接至曲面触屏902。曲面触屏902可以与曲面触屏202和702相似和/或相同。曲面触屏902包括用户接口942和显示器938。用户接口942控制控制器电路936的操作并且构造成接收来自用户的输入。用户接口942可以包括利用由用户选择的一个或多个用户可选择图标通过控制器电路936产生的GUI(例如,GUI 504、508、510)。曲面触屏902可以向用户呈现患者信息,包括向用户呈现诊断和治疗超声图像用于审阅、诊断、分析和治疗。曲面触屏902可以显示例如存储在存储器934或940中或当前获得的一个或多个2D、3D或4D超声数据集。存储器934和存储器940中的一者或两者可以存储超声数据(例如剪波数据、应变数据)的3D数据集,其中,访问这些3D数据集以呈现2D和3D图像。例如,3D超声数据集可以映射到相应的存储器934或940以及一个或多个参考平面内。包括数据集的数据的处理可以部分地基于用户输入,例如,在用户接口942处接收的用户选择。

[0070] 控制器电路936构造成分析超声信号以获取ROI的SEI和/或SWEI。此外,控制器电路936还可以自动地区别ROI的组织与非ROI组织。控制器电路936还可以构造成接收用于加亮或描绘图像、显示布局(例如并排、叠加)或者提供表示SEI和/或SWEI内的覆盖层的用户成像指令。

[0071] 控制器电路936可被构造成通过使探针926基于从用户接口942接收的一个或多个指令进入比如为剪波模式或应变模式的诊断或成像模式内控制探针926。例如,控制器电路936可以控制探针926以进入剪波模式。一旦探针926处于剪波模式中,则可以控制探针926以传递推进脉冲,从而在预定时间帧内自动地或通过使用用户接口942的用户在ROI内产生剪波。

[0072] 在操作中,超声成像系统900通过各种技术(例如3D扫描、实时3D成像、体积扫描、利用具有定位传感器的转换器的2D扫描、使用体素相关技术的徒手扫描、利用2D或矩阵阵列转换器的扫描等)获得例如为体积数据集的数据。可以通过使探针926比如沿着线性或曲线路径运动同时扫描ROI而获得数据。在每个线性或弧形位置处,探针926获得存储在存储器934中的扫描平面。

[0073] 超声成像系统900可以包括操作地联接至控制器电路936或控制器电路936的子电路的剪波生成电路923。剪波生成电路923构造成当探针926以剪波模式操作时控制探针926。虽然处于剪波模式中,但是剪波生成电路923可以控制探针926以在患者的ROI内的部位处产生剪波。剪波生成电路923可以控制探针926,或更具体地,控制转换器元件924以朝向预定部位引导剪波生成或推进脉冲,从而产生剪波。可替代地,剪波生成电路923可以控制能够生成剪波的另一个装置,从而使探针926测量或追踪当剪波穿过ROI时的速度。例如,剪波生成电路923可以控制治疗转换器、机械致动器或音频设备以生成剪波。

[0074] 超声成像系统900还包括操作地联接至控制器电路936或控制器电路936的子电路的应变电路925。应变电路925构造成当探针926以应变模式操作时控制探针926。虽然处于应变模式中,但是应变电路925可以控制探针926以在患者或ROI上生成机械力(例如表面振动、徒手或步准静态表面位移等)或辐射力,以测量患者的ROI的硬度或应变。可替代地,应变电路925可以控制能够在患者或ROI上生成机械力的另一个装置。例如,低频机械振动器可以施加于皮肤表面,通过探针926测量在下层组织中比如在ROI上引起的压迫动作。

[0075] 图10是控制器电路936的示例性框图。控制器电路936在图10中概念地示出为电路的集合,但可以利用专用硬件板、DSP、一个或多个处理器等的任何组合来实施。可替代地,电路936可以利用具有单个处理器或多个处理器的现有PC实施,在处理器之间分布有函数运算。作为进一步的选择,电路936可以利用在其中利用专用硬件执行某些模数函数的混合构造实施,同时利用现有的PC等执行剩余的模数函数。电路936还可以实施为处理单元内的软件电路。

[0076] 电路952-966执行表示超声成像系统900的一个或多个软件特性的电路中间处理器操作。控制器电路936可以以几种形式之一接收超声数据970。在图10的实施例中,所接收的超声数据970构成表示与每个数据样本相关的实数部分和虚数部分的IQ数据对。IQ数据对提供至一个或多个电路,例如色流电路952、声辐射力成像(ARFI)电路954、B-模式电路956、频谱多普勒电路958、声流电路960、组织多普勒电路962、追踪电路964和弹性成像电路966。可以包括其他电路,尤其是比如M模式电路、功率多普勒电路。但是,本文中说明的实施例不限于处理IQ数据对。例如,处理可以利用RF数据和/或利用其他方法实现。此外,数据可以通过多个电路处理。

[0077] 电路952-966中的每一个构造成以相应的方式处理IQ数据对以分别产生尤其是色流数据973、ARFI数据974、B模式数据976、频谱多普勒数据978、声流数据980、组织多普勒数

据982、追踪数据984(例如,ROI数据采集位置)、弹性成像数据986(例如应变数据、剪波数据),所有这些数据在后续处理之前可以临时存储在存储器990(或图9所示的存储器934或存储器940)中。数据973-986可以存储为例如矢量数据值组,在此每个组限定单独的超声图像帧。矢量数据值大致基于极坐标系编制。

[0078] 扫描转换器电路992从存储器990存取和获得与图像帧相关的矢量数据值并且将矢量数据值组转换至直角坐标以产生格式化用于显示的超声图像帧993。由扫描转换器电路992产生的超声图像帧993可被提供回到存储器990用于后续处理,或者可以提供至存储器934或存储器940。一旦扫描转换器电路992产生与数据相关的超声图像帧993,则图像帧可以存储在存储器990中或通过总线999传送至数据库(未示出)、存储器934、存储器940和/或其他处理器(未示出)。

[0079] 显示电路998通过总线999从存储器990或从存储器934和/或存储器940存取并获得图像帧中的一个或多个,以将图像显示到显示器938上。显示电路998接收来自用户接口942的用户输入,从而选择存储在存储器(例如存储器990)上的待显示的一个或图像帧和/或选择用于图像帧的显示布局或结构。

[0080] 显示电路998可以包括2D视频处理器电路994。2D视频处理器电路994可被用于组合由不同类型的超声信息产生的帧中的一个或多个。图像的连续帧可以在存储器990或存储器940中存储为电影回放(4D图像)。电影回放表示先进先出圆形图像缓冲,以捕获向用户实时显示的图像数据。用户可以通过在用户接口942输入冻结命令冻结电影回放。

[0081] 显示电路998可以包括3D处理器电路996。3D处理器电路996可以访问存储器990以获得空间连续组的超声图像帧并且产生其三维图像表示,比如通过已知的体绘制或表面绘制算法。三维图像可以利用各种成像技术产生,比如射线造型法、最大强度像素投影法等。

[0082] 显示电路998可以包括图形电路997。图形电路997可以访问存储器990以获得已经存储或当前正在获得的超声图像帧组和ROI数据采集定位。图形电路997可以产生包括ROI的图像和定位(例如叠加)在ROI的图像上的图形表示的图像。图形表示可以表示治疗空间的轮廓、治疗射束的焦点或区域、由治疗空间内的焦点区域采取的路径、在治疗期期间使用的探针、ROI数据采集位置等。图解表示也可以用来指示治疗期的进程。可以利用保存的图解图像或图片(例如计算制图产生的图片)产生图形表示,或者图形表示可以由用户利用用户接口942的GUI直接绘制在图像上。

[0083] 图11示出根据本文中说明的各个实施例的用于利用超声成像系统(例如超声成像系统200、700和/或900)启动选择的超声检查程序的方法1100的流程图。方法1100例如可以采用本文中所述的各个实施例(例如系统和/或方法)的结构或方面。在各个实施例中,可以省略或增加某些步骤(或操作),可以组合某些步骤,可以同时执行某些步骤,可以并行执行某些步骤,某些步骤可以分成多个步骤,可以以不同的顺序执行某些步骤,或者可以以重复方式再执行某些步骤或步骤系列。在各个实施例中,方法1100的部分、方面和/或变型可以用作一个或多个算法以指导硬件执行本文中所述的一个或多个操作。应该注意的是,根据本文中的实施例可以采用其他方法。

[0084] 在1102处开始,检测用户的视线高度602。例如,视线追踪模块904可以构造成基于眼的一个或多个特征相对于图像采集单元506确定视线高度602。

[0085] 在1104处,基于视线高度602调整第一接口区段204的竖直位置。

[0086] 在1106处,接收选择的超声检查程序。例如,选择的超声检查程序可以对应于和/或包括在由RF接口903接收的RF信号内。在另一个示例中,选择的超声检查程序可以由曲面触屏202从包括在GUI504、508、510 (例如用户接口942) 内的一个或多个用户可选择图标用户选择接收。

[0087] 在1108处,检查椅720的结构被调整为对应于选择的超声检查程序。

[0088] 在1110处,基于选择的超声检查程序重新配置GUI (例如GUI504、508、510)。例如,显示在第二接口区段206上的一个或多个用户可选择图标511可以基于从第三接口区段208上的用户可选择图标505选择的用于超声探针518的一个或多个采集设定进行重新配置。

[0089] 在1112处,基于选择的超声检查程序由超声探针518准许超声脉冲。

[0090] 应注意到,曲面触屏202可以用于除诊断医学成像以外的各个实施例。例如,曲面触屏202可以用于游戏 (例如计算机游戏、视频游戏、电视游戏)、汽车、用于自动取款机的界面、通用用户界面显示器等的显示器。

[0091] 应注意到各种实施例可以在硬件、软件或其组合中实施。各个实施例和/或部件,例如其中的模块、或者部件和控制器,也可以实施为一个或多个计算机或处理器的一部分。计算机或处理器可以包括计算装置、输入装置、显示单元和接口,例如用于访问因特网。计算机或处理器可以包括微处理器。微处理器可以连接至通信总线。计算机或处理器也可以包括存储器。存储器可以包括随机存取存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM)。计算机或处理器还可以包括存储装置,存储装置可以是硬盘驱动器或可移动存储驱动器,比如固态驱动器、光盘驱动器等。存储装置也可以是用于将计算机程序或其他指令加载到计算机或处理器内的其他类似装置。

[0092] 如本文中所使用的,术语“计算机”、“子系统”或“模块”可以包括任何基于处理器或基于微处理器的系统,包括利用微控制器、简化指令系统计算机 (RISC)、ASIC、逻辑电路和能够执行本文中说明的功能的任何其他电路或处理器的系统。上述例子仅是示例性的,并且因此非旨在以任何方式限制术语“计算机”的定义和/或意思。

[0093] 计算机或处理器执行存储在一个或多个存储元件中的一组指令,以便处理输入数据。存储元件也可以按照要求或需要存储数据或其他信息。存储元件可以为处理机器内的信息源或物理存储器元件的形式。

[0094] 指令组可以包括将计算机或处理器指示为执行特定操作的处理机器的各种指令,特定操作比如为各个实施例的方法和过程。指令组可以是软件程序的形式。软件可以为各种形式,比如系统软件或应用软件,并且可以作为有形和非暂时计算机可读介质实现。进一步地,软件可以是独立程序或模块的集合、较大程序内的程序模块或程序模块的一部分的形式。软件也可以包括面向对象的程序设计形式的模块程序设计。由处理机器对输入数据的处理可以响应于操作员指令或响应于在前处理的结果或者响应于由另一个处理机器提出的请求。

[0095] 如本文所使用的,“构造成”执行任务或操作的结构、限度或元件是以对应于任务或操作的方式特别地在结构上形成、构造或匹配的。为了清晰和避免引起怀疑,仅能够修改以执行任务或操作的对象不“构造成”执行如本文中使用的任务或操作。替代地,如本文中所用的“构造成”的使用表示结构改进或特征,并且表示被说明为“构造成”执行任务或操作的任何结构、限度或元件的结构要求。例如,被“构造成”执行任务或操作的处理单元、处理

器或计算机可被理解为特别地构造为执行任务或操作(例如具有存储其上或与其结合使用以定制或旨在执行任务或操作的一个或多个程序或指令,和/或具有定制或旨在执行任务或操作的处理电路的布置)。为了清晰并且避免引起怀疑,除非特别地编程或结构上修改以执行任务或操作,或者直到特别地编程或结构上修改以执行任务或操作,通用计算机(如果恰当地编程其可以变为“构造成”执行任务或操作)才“构造成”执行任务或操作。

[0096] 如本文所使用的,术语“软件”和“固件”是可互换的,并且包括存储在用于由计算机执行的存储器中的任何计算机程序,计算机包括RAM存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器和非易失RAM(NVRAM)存储器。上述存储器类型仅是示例性的,并且因此不限于可用于存储计算机程序的存储器类型。

[0097] 可以理解的是上述说明旨在例示,而非限制。例如,上述实施例(和/或其方面)可以相互组合使用。另外,在不脱离其范围的情况下,可以做出许多变型以使特定情况或材料适应各个实施例的教导。虽然本文中说明的材料的尺寸和类型旨在限定各个实施例的参数,但是其绝非限制而仅是例示。在审阅以上说明时本领域技术人员将容易理解许多其他实施例。因此,各个实施例的范围将参照所附权利要求与这些权利要求所授予的等同项目的完全范围一起进行确定。在所附权利要求中,术语“包括”和“在其中”被用作相应的术语“包含”和“其中”的通俗英语等同物。此外,在以下权利要求中,术语“第一”、“第二”和“第三”等等仅用作标记,而非旨在对其对象强加数字要求。此外,以下权利要求的限制并未以装置加功能的形式写出,并且不旨在基于美国法典第35部第112(f)节进行解释,除非这些权利要求限制明确地使用随后为不具有另外结构的的功能的声明的术语“用于…的装置”。

[0098] 本书面说明书利用示例以公开各个实施例,包括最佳方式,并且还使得本领域技术人员能够实施各个实施例,包括制造和使用任何装置或系统以及执行任何结合的方法。各个实施例的可获得专利的范围由权利要求限定,并且可以包括本领域技术人员想到的其他示例。如果这些其他示例具有并非不同于权利要求的字面语言的结构元件,或者这些其他示例包括与权利要求的字面语言无实质性区别的等同结构元件,则这些其他示例意为在权利要求的范围内。

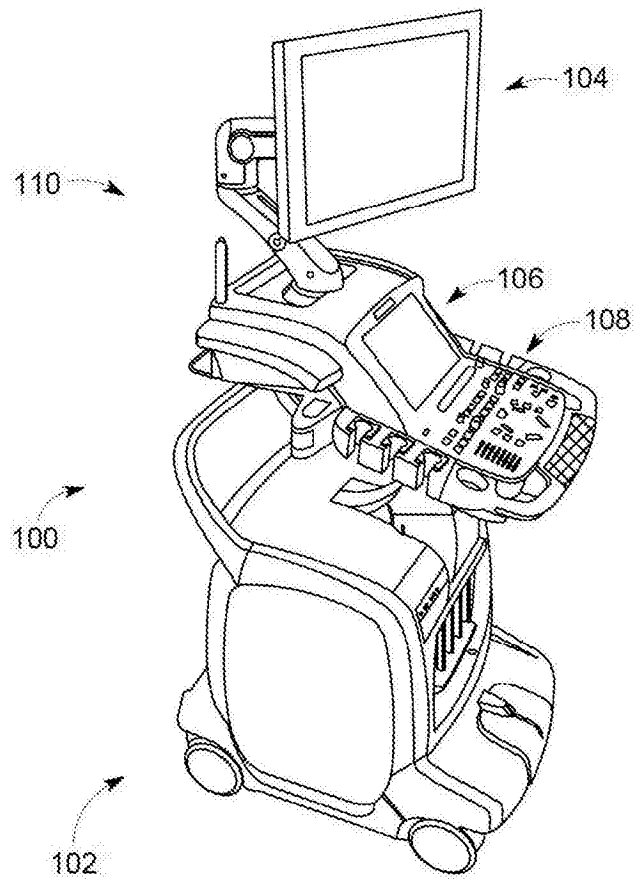


图1 (现有技术)

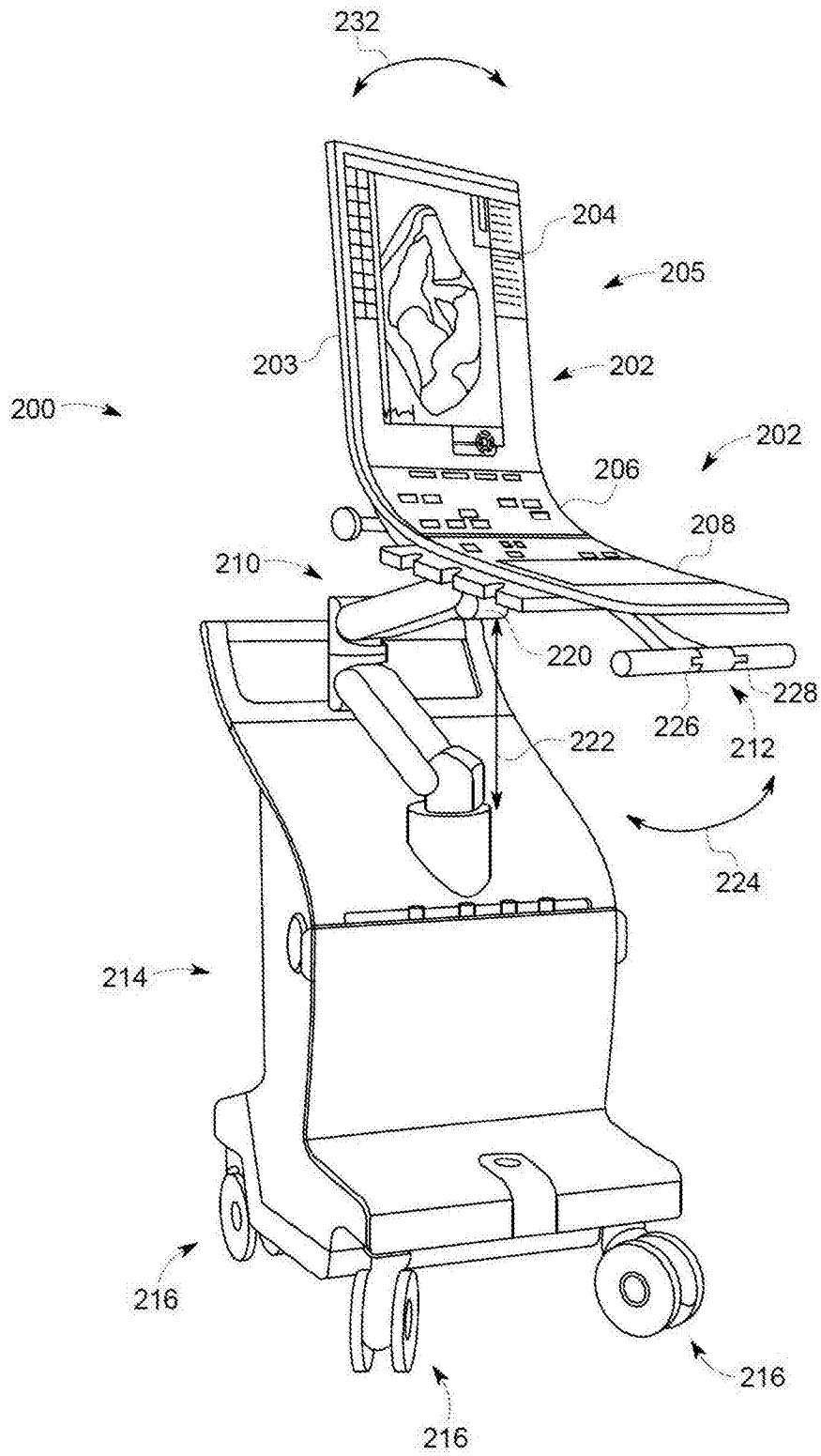


图2

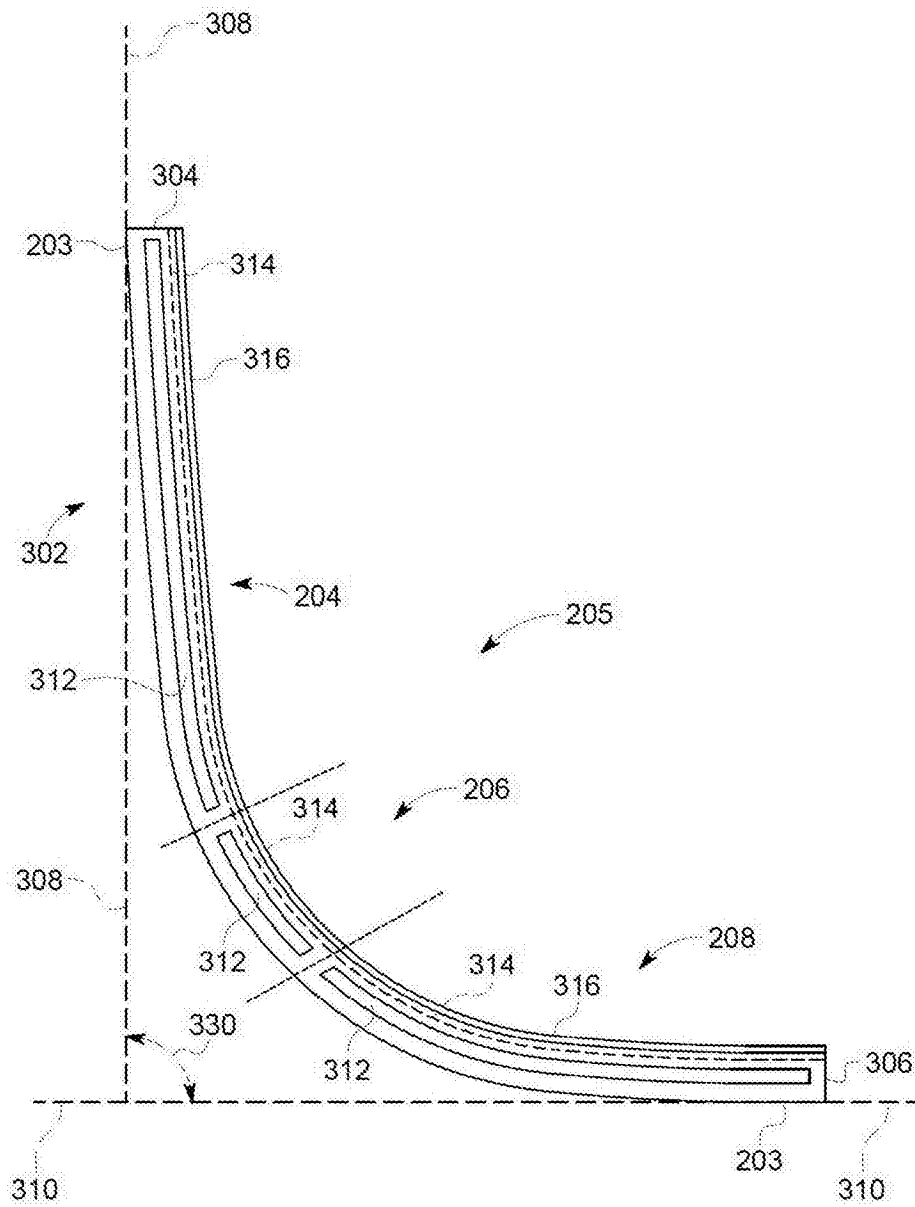


图3

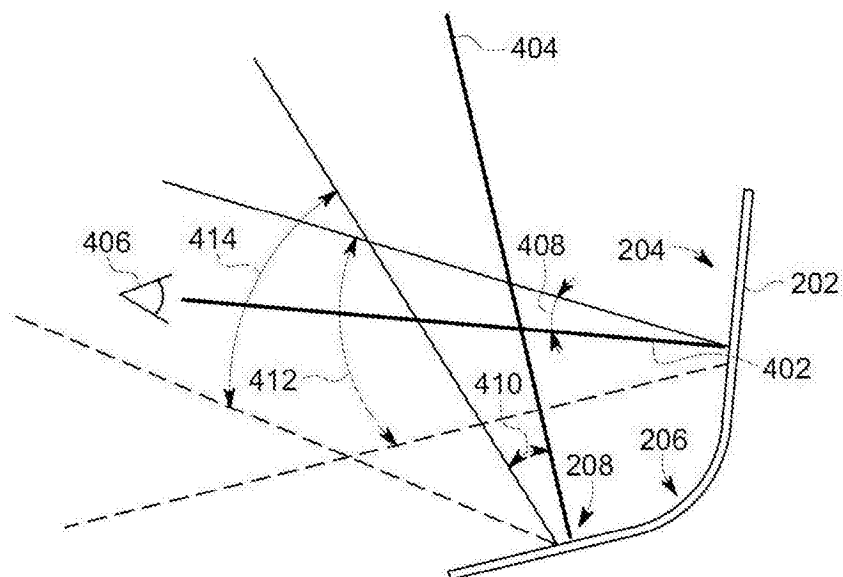


图4A

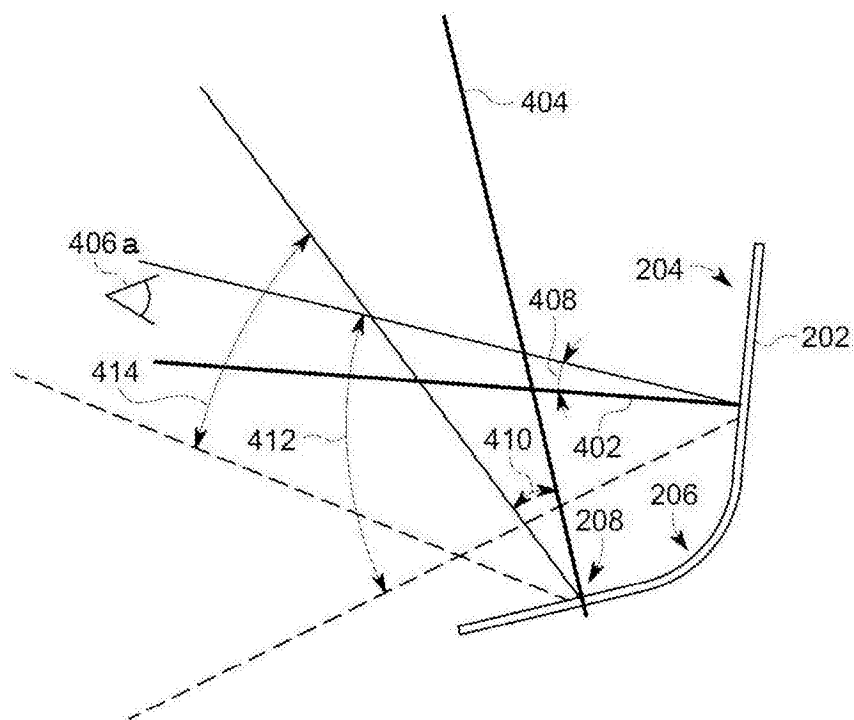


图4B

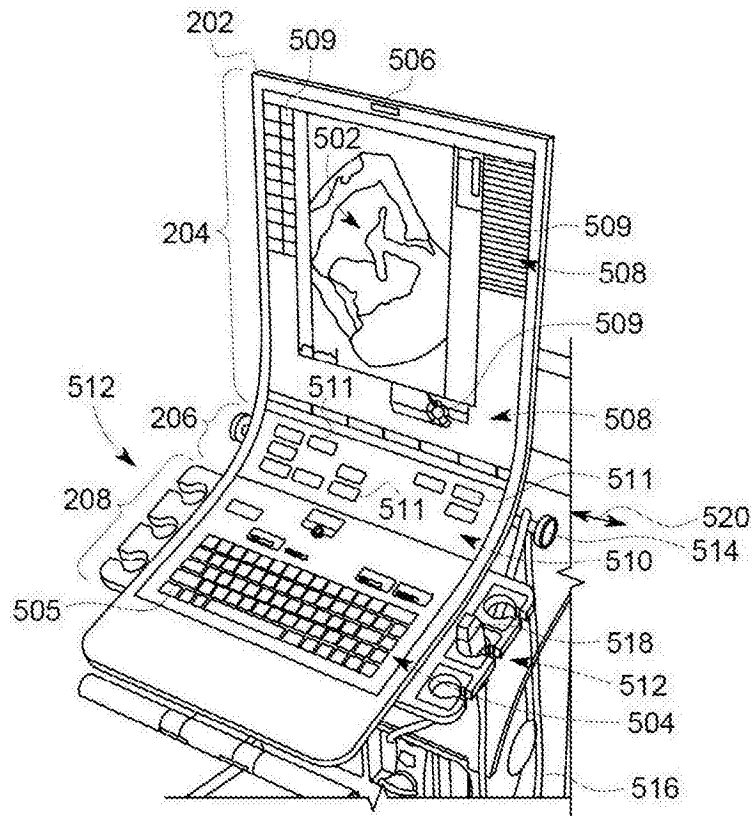


图5

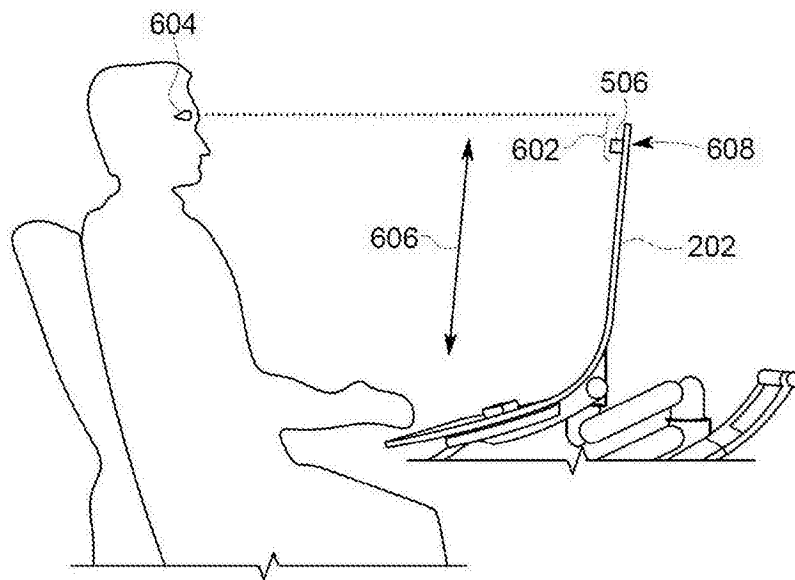


图6

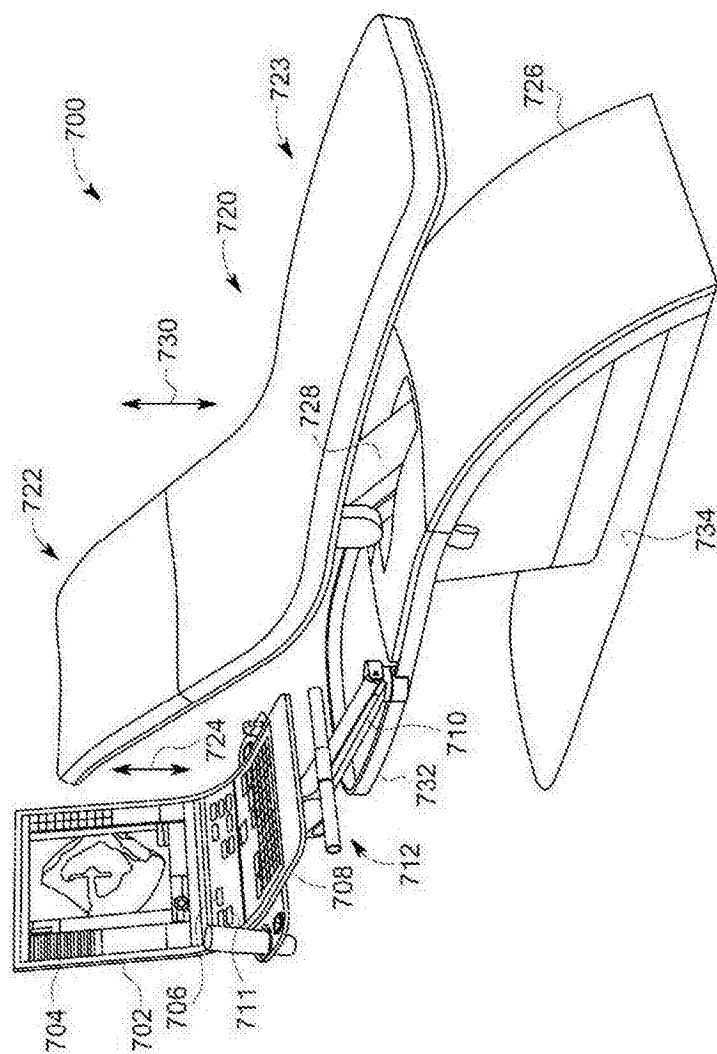


图7

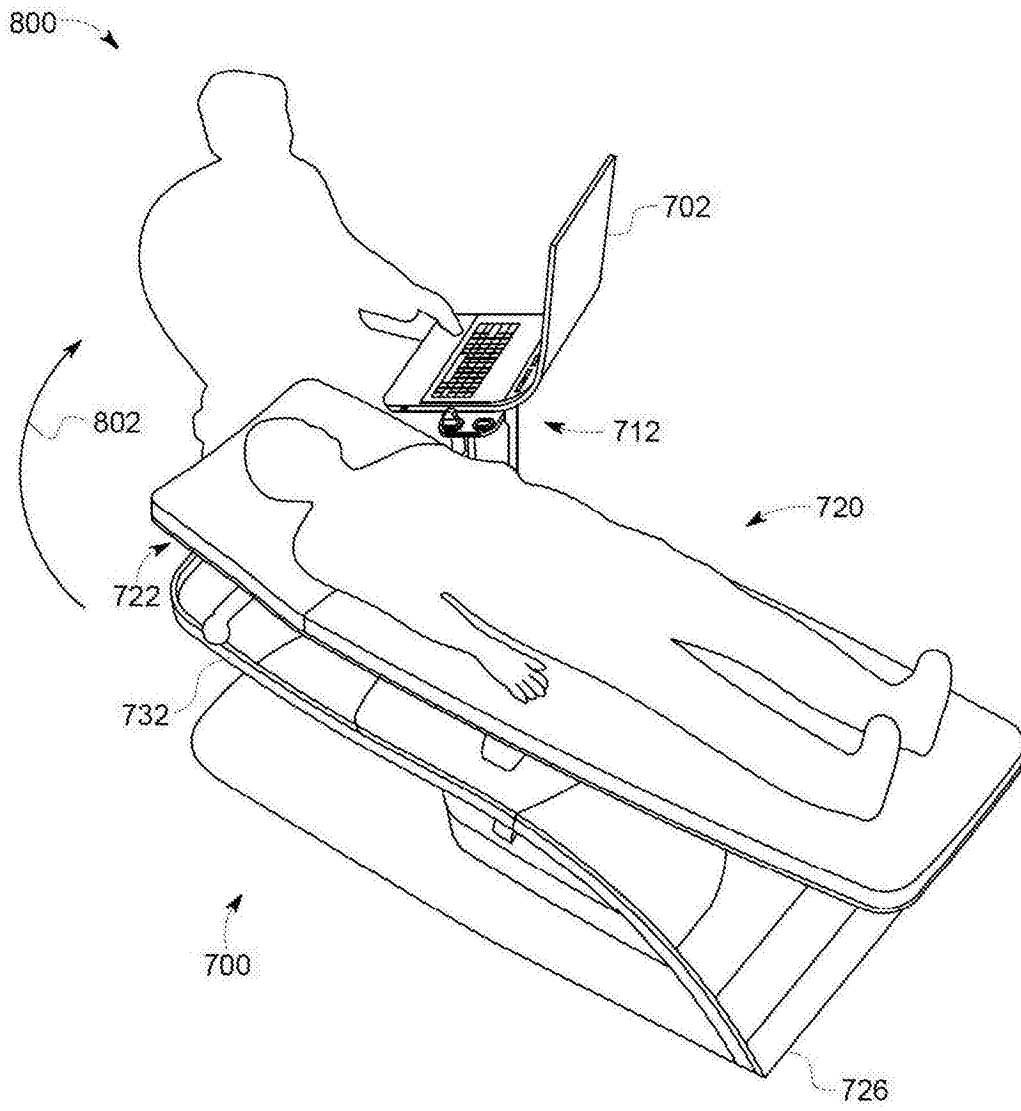


图8

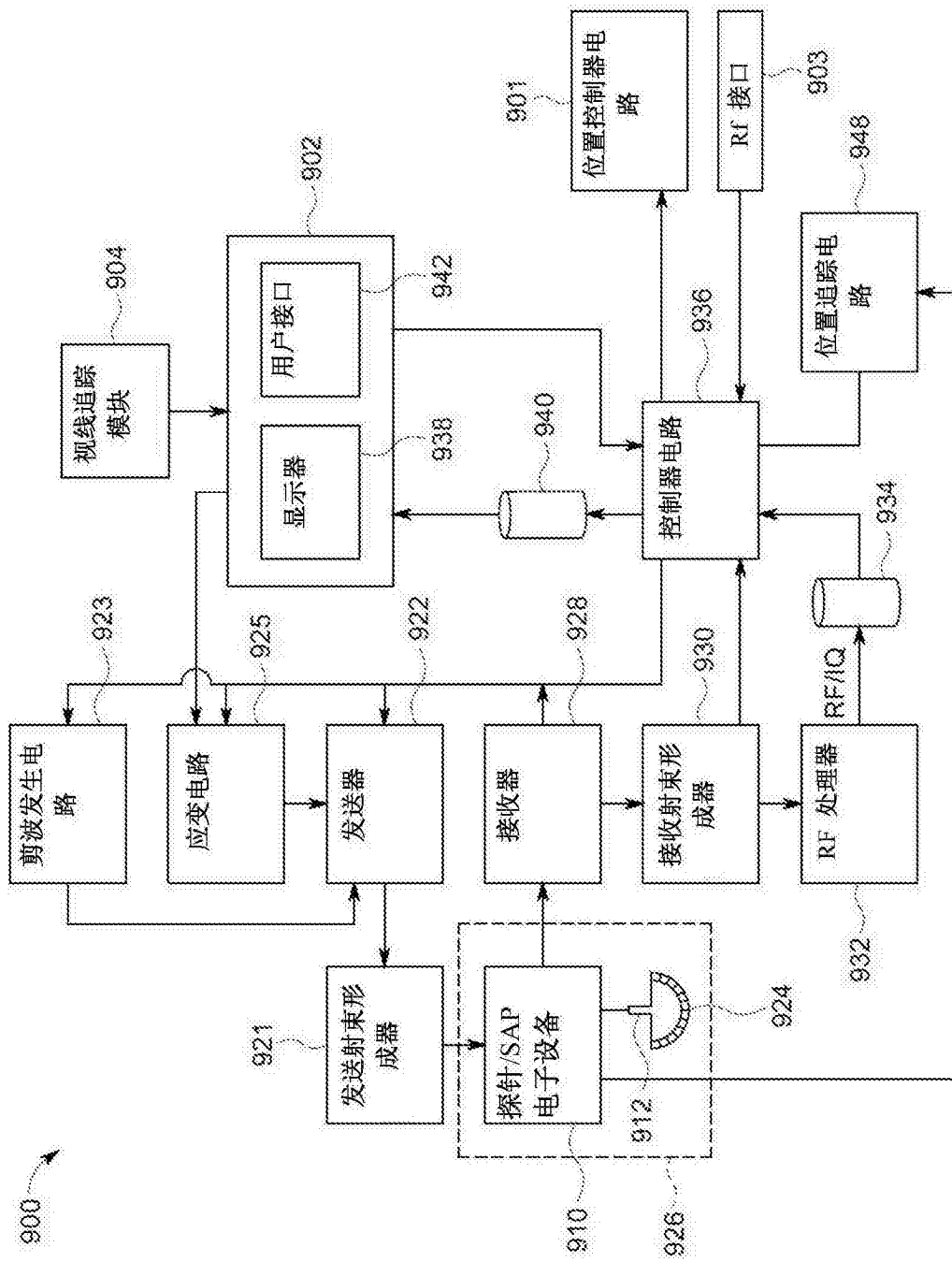


图9

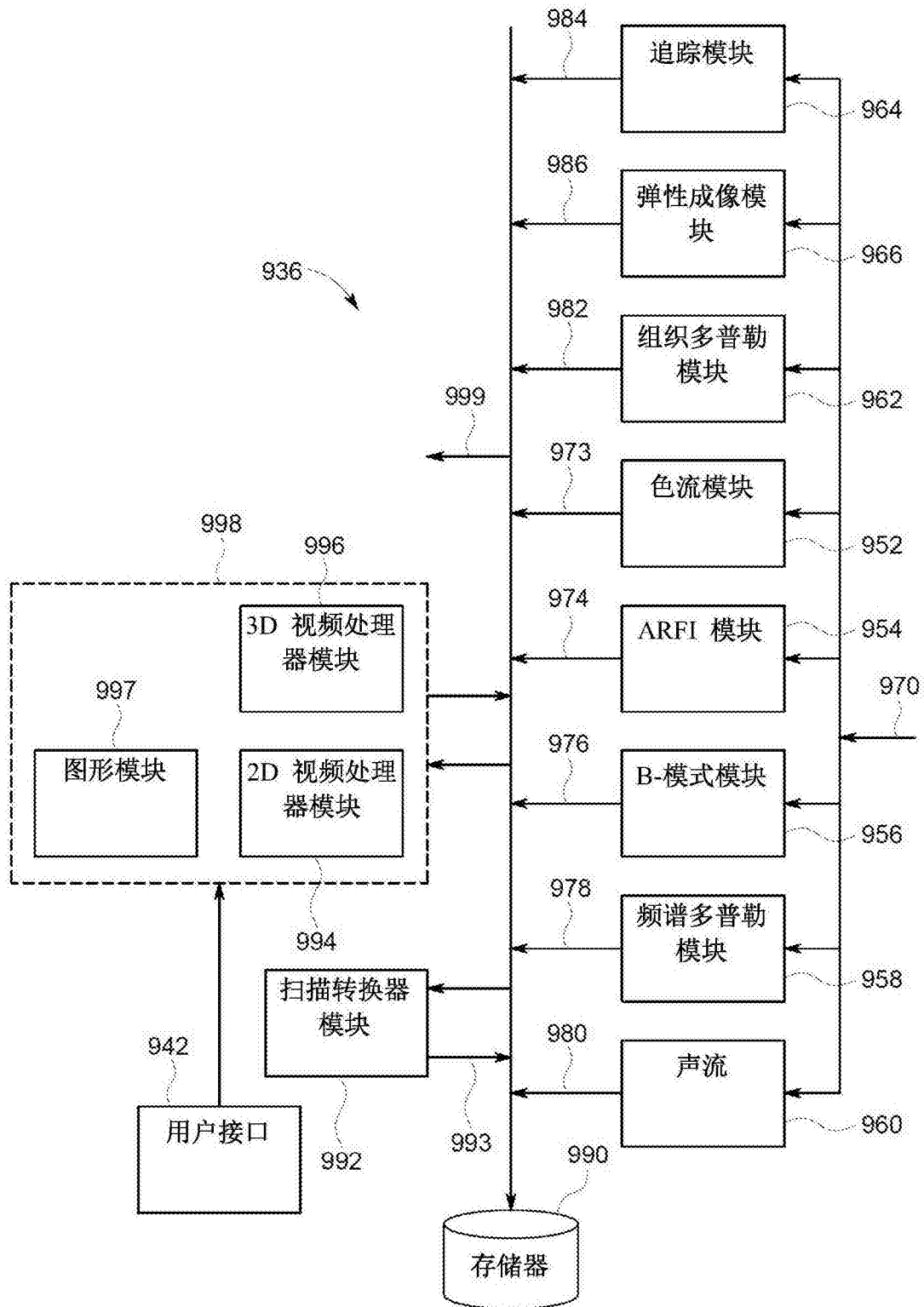


图10

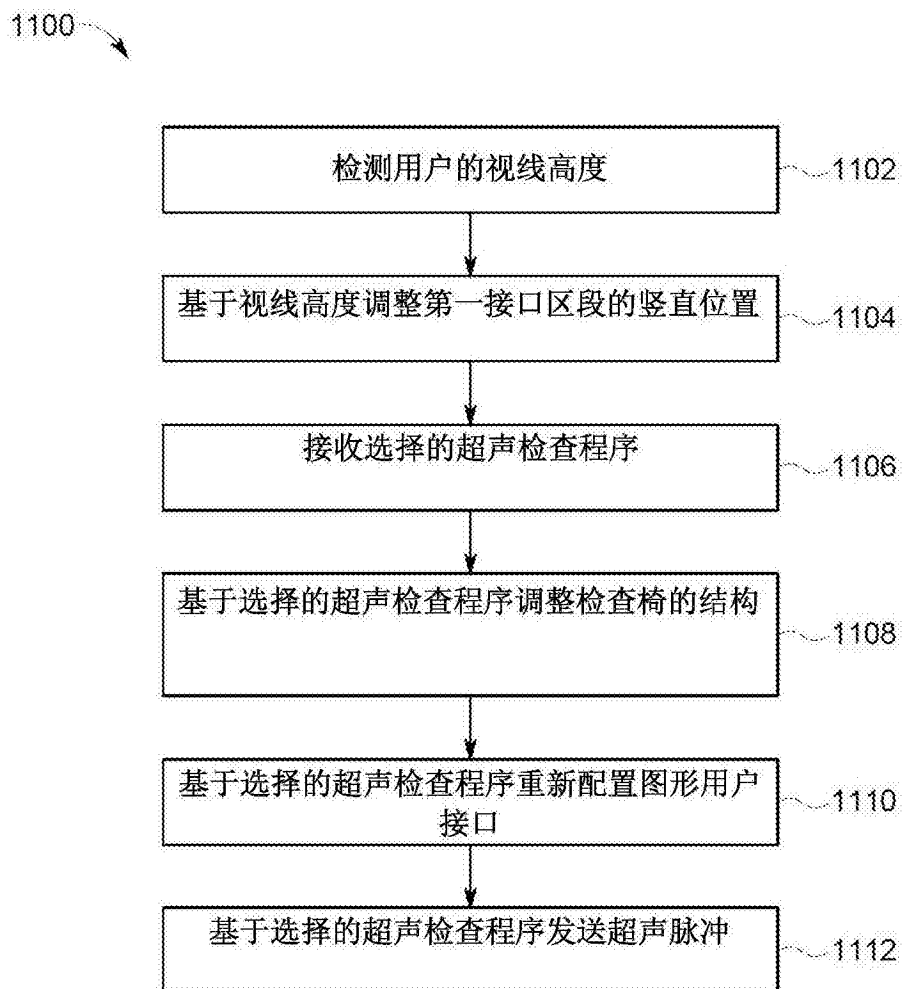


图11

专利名称(译)	用于诊断医学成像的显示接口的方法和系统		
公开(公告)号	CN107405132A	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN201680016209.4	申请日	2016-02-26
[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		
[标]发明人	L 沃德基		
发明人	L.沃德基		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	郑浩 刘春元		
优先权	14/659752 2015-03-17 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供包括超声探头和控制器电路的超声成像系统和方法，超声探头构造获取用于兴趣区域的超声数据，控制器电路通信地联接至超声探头并构造由超声数据产生一个或多个超声图像。超声成像系统和方法还提供成形为沿着弧度角延伸的曲面壳体，曲面壳体包括具有曲面触屏的前面板，曲面触屏具有彼此形成整体的至少第一接口区段、第二接口区段和第三接口区段。第一接口区段和第三接口区段相对于彼此定位在不同的显示角处。第一接口区段还构造显示一个或多个超声图像，第三接口区段包括控制超声探头的一个或多个用户可选择图标。

