



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104822324 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201380058568. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 09. 12

A61B 8/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/700, 416 2012. 09. 13 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 05. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/058495 2013. 09. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/041503 EN 2014. 03. 20

(71) 申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 M·D·波伦

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

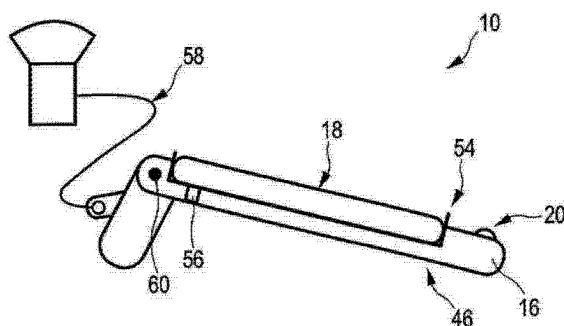
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

通过移动显示装置操作的超声成像装置和超声成像系统

(57) 摘要

本发明涉及一种包括超声影像采集站 (46) 和移动显示装置 (18) 的超声成像系统。在与所述超声影像采集站 (46) 断开连接时, 所述移动显示装置 (18) 可以由其自身的操作系统操作, 将通用应用提供给用户。在连接到所述超声影像采集站 (46) 时, 所述移动显示装置 (18) 的硬件由超声应用专用的操作系统操作, 所述操作系统存储在所述超声影像采集站 (46) 上。因此, 可以提供轻量化且灵活使用的超声成像系统。



1. 一种用于和移动显示装置 (18) 一起使用以形成超声成像系统 (10) 的超声影像采集站 (46), 所述超声影像采集站 (46) 包括:

换能器阵列 (32), 其被配置成提供超声接收信号,

影像采集硬件组件 (37), 用于控制所述换能器阵列 (32)、接收所述超声接收信号和提供影像数据,

第一存储单元 (38), 其上存储有用于操作所述超声成像系统 (10) 的第一操作系统, 以及

接口组件 (50), 用于将所述移动显示装置 (18) 与所述超声影像采集站 (46) 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的超声影像采集站 (46), 其特征在于, 所述影像采集硬件组件 (37) 具有: 波束成形器 (34), 所述波束成形器被配置成控制所述换能器阵列 (32) 以扫描层析平面或体积 (30), 且还被配置成接收所述超声接收信号并提供影像信号; 和被配置成接收所述影像信号并提供影像数据的信号处理器 (36)。

3. 根据权利要求 1 所述的超声影像采集站 (46), 其特征在于, 所述超声影像采集站 (46) 还包括用于使用户能够指挥所述超声影像系统 (10) 的第一输入装置 (20)。

4. 根据权利要求 1 所述的超声影像采集站 (46), 其特征在于, 所述超声影像采集站 (46) 还包括对接单元 (16), 所述对接单元包括所述影像采集硬件组件 (37)、所述第一存储单元 (38) 和所述接口组件 (50)。

5. 根据权利要求 1 所述的超声影像采集站 (46), 其特征在于, 所述超声影像采集站 (46) 还包括具有所述换能器阵列 (32) 的探针头 (14)。

6. 根据权利要求 5 所述的超声影像采集站 (46), 其特征在于, 所述探针头 (14) 是缆线连接到所述接口组件 (50) 的。

7. 根据权利要求 1 所述的超声影像采集站 (46), 其特征在于, 所述超声影像采集站 (46) 还包括适配器单元 (52), 所述接口组件 (50) 被配置成插接连接件, 且所述适配器单元 (52) 被设计成实现特定类型的移动显示装置 (18) 到所述接口组件 (50) 的连接。

8. 根据权利要求 4 所述的超声影像采集站 (46), 其特征在于, 所述对接单元 (16) 的横截面是大体 L 形。

9. 一种用于提供层析平面或体积 (30) 的影像的超声成像系统 (10), 包括根据权利要求 1 所述的超声影像采集站 (46) 和移动显示装置 (18), 所述移动显示装置 (18) 具有第二存储单元 (44), 所述第二存储单元上存储有用于操作所述移动显示装置 (18) 的第二操作系统, 且所述移动显示装置 (18) 能够连接至所述接口组件 (50)。

10. 根据权利要求 9 所述的超声成像系统 (10), 其特征在于, 所述超声成像系统 (10) 被配置成使得在所述移动显示装置 (18) 连接到所述接口组件 (50) 时所述第二操作系统被绕过且所述移动显示装置 (18) 由所述第一操作系统 (38) 操作。

11. 根据权利要求 9 所述的超声成像系统 (10), 其特征在于, 所述移动显示装置 (18) 包括: 中央处理单元 (40), 用于控制所述波束成形器 (34); 影像处理器 (36), 其被配置成从所述信号处理器 (34) 接收所述影像数据且提供显示数据; 及显示单元 (26), 其被配置成接收所述显示数据且提供所述影像。

12. 根据权利要求 9 所述的超声成像系统 (10), 其特征在于, 所述移动显示装置 (18) 还包括第二输入装置 (28)。

13. 根据权利要求 9 所述的超声成像系统 (10), 其特征在于, 所述超声成像系统 (10) 被配置成使得在所述移动显示装置 (18) 与所述接口组件 (50) 断开连接时所述移动显示装置 (18) 由所述第二操作系统 (44) 操作。

14. 根据权利要求 9 所述的超声成像系统 (10), 其特征在于, 所述移动显示装置 (18) 还包括签名单元 (52), 以便使所述移动显示装置 (18) 被所述超声影像采集站 (46) 识别, 且实现绕过所述第二操作系统 (44) 并由所述第一操作系统 (38) 操作所述移动显示装置 (18)。

15. 根据权利要求 10 所述的超声成像系统 (10), 其特征在于, 所述超声成像系统 (10) 还被配置成使得在所述影像采集组件 (46) 的所述第一操作系统的控制下, 所述第一操作系统的至少一部分被复制到所述移动显示装置 (18) 的第二存储单元 (44)。

通过移动显示装置操作的超声成像装置和超声成像系统

发明领域

[0001] 本发明涉及一种用于和移动显示装置一起使用以形成超声成像系统的超声影像采集站。此外,本发明涉及一种用于提供区域层析平面或体积的图像、例如患者体内的解剖学视图的超声成像系统。

背景技术

[0002] 超声成像系统在本领域中是众所周知的。其尤其用于提供患者的解剖学成像。已知患者身体的二维和三维成像提供了一种可靠的工具,用于使医学实践者在无需任何外科手术步骤的情况下观察患者身体的若干区域。

[0003] 超声成像系统是可以固定到一定位置且通常可在滚轮上移动以在不同位置提供灵活使用的完整站点。超声成像系统提供了采集超声图像所需的每个部件,即输入装置、显示装置、运行超声成像系统所需的任何计算机硬件以及用于采集、渲染和显示超声图像的特定软件。此外,所述超声成像系统包括携带一维或二维换能器阵列的至少一个探针,以手动地或自动地扫描患者身体。

[0004] 当然,提供完全设置的超声成像系统(包括如上文所提及的每个部件)使得这些系统不仅相对昂贵,而且还大且笨重,不便于在医疗场所移动。

[0005] 此外,移动计算装置是通常已知的,且在过去数年中广泛分布在临床应用。如今,移动电话、平板电脑、个人电脑和笔记本大量地用于独立于其位置来提供各种类型的应用和网络访问。这些移动装置具有稳定提高的硬件性能水平、易于使用的界面、以及具有越来越高的分辨率和质量的显示器。

[0006] 当前的开发已强化了此类移动装置的功能。

[0007] 例如,参考文献 JP 2007129342 A 公开了一种具有个人电脑功能的移动电话,所述移动电话包含可连接到外部装置用于储存个人电脑操作系统的接口,用于储存移动电话操作系统的内存装置,用于基于所述移动电话操作系统来控制程序执行的控制装置,用于判断所述外部装置是否已连接到接口的判断装置,以及用于在所述判断装置判断出所述外部装置已连接到接口时将所述移动电话操作系统切换到个人电脑操作系统的切换装置,其中在选择所述个人电脑操作系统时所述控制装置基于所述个人电脑操作系统来控制程序的执行。

[0008] 需要进一步就成本、便携性和多用途功能来改善超声成像系统。

发明内容

[0009] 本发明的一个目的是提供一种改善的超声影像采集站和改善的超声成像系统。

[0010] 在本发明的第一方面,提供一种用于与移动显示装置一起使用以形成超声成像系统的超声影像采集站,所述超声影像采集站包括被配置成提供超声接收信号的换能器阵列,用于控制换能器阵列、接收超声接收信号和提供影像数据的影像采集硬件组件,其上存储有用于操作超声成像系统的第一操作系统的第一存储单元,以及用于连接所述移动显示

装置与所述超声影像采集站的接口组件。

[0011] 在本发明的另一方面,提供一种用于提供区域层析或体积的影像的超声成像系统,所述超声成像系统包括超声影像采集站,所述超声影像采集站包括被配置成提供超声接收信号的换能器阵列,用于控制换能器阵列、接收超声接收信号和提供影像数据的影像采集硬件组件,其上存储有用于操作超声成像系统的第一操作系统的第一存储单元,以及用于连接所述移动显示装置与所述超声影像采集站的接口组件,且其中所述超声成像系统还包括移动显示装置,其中所述移动显示装置具有其上存储有用于操作移动显示装置的第二操作系统的第二存储单元,且其中所述移动显示装置可连接至所述接口组件。

[0012] 本发明的基本观点是利用广泛分布的移动显示装置的硬件资源和便携性,实现对超声成像系统的指挥和超声影像数据的处理。

[0013] 预期暂时地替换移动显示装置的操作系统以在限定时间段内提供专用的超声成像功能。移动显示装置的强占的中央处理单元和渲染硬件(rendering hardware)专门地运行所述超声应用,从而获得较高性能和诊断可靠性。在发起扫描时,将所述超声操作系统插入到移动显示装置中。在完成扫描时,所述移动显示装置返回至其原始操作系统和功能。

[0014] 因此,单个目标移动显示装置可以安全地用于多种目的,其目的之一受限于专门的超声影像处理。另一目的可以是针对用户的通用目的。此外,这些通用目的可以包含其他医学目的,例如在临床或其他医学救助地点。拥有单个移动显示装置降低了拥有的成本和原本使用专用扫描装置导致的杂乱。此外,增强了所述超声成像系统的有效便携性,因为用户已经携带了其个人电脑。由于所述超声成像应用更倾向于专门访问移动显示装置的资源,因此可以可靠地要求产生有效的可评估超声影像并安全地存储或转移这些影像。

[0015] 具体地讲,第一存储单元是非瞬时性存储装置,其上存储有用于执行第一操作系统的数据,所述第一操作系统用于操作所述超声成像系统的所有硬件部件。因此,第一存储单元将可供选择的引导盘提供给移动显示装置。优选地,存在由诸如一次休眠多次启动(HORM)引导序列的机制提供的快速启动。此 HORM 特征允许快速重启并一次又一次地返回到同一个休眠操作。超声操作系统的一个版本可以从预定休眠状态快速引导。所述超声成像系统可以在大致七秒内从零耗电待机状态被引导至操作状态。

[0016] 因此,提供了所述超声影像采集站,其包括进行超声影像采集所必需的所有硬件。此外,所述超声影像采集站被配置成将第一存储单元连接到移动显示装置,所述第一存储单元上存储有第一操作系统。具体地讲,所述第一存储单元可以是快闪存储器装置。此外,所述超声影像采集站可以包括判断装置,所述判断装置用于判断移动显示装置是否已经由所述接口组件连接到所述超声影像采集站。

[0017] 此外,所述超声影像采集站可以包括切换装置,所述切换装置用于在所述判断单元判断出移动显示装置连接到所述超声影像采集站时,朝向经由所述第一操作系统的操作来切换、尤其是自动切换所述移动显示装置的操作。所述超声影像采集站可以呈标准附件的形式,经由其对接端口附接到移动显示装置。其可以是环绕移动显示装置且借助所述移动显示装置所载的一种套管,或者可以具有典型的桌面对接站的形式,或者可以具有对接端口连接器的形式,所述对接端口连接器通过缆线连接到所载所述换能器阵列的智能探针、所述影像采集硬件组件和所述第一存储单元,或者是所述智能探针、所述影像采集硬件组件和所述第一存储单元的一部分。因此,在智能探针的情况下,所有超声专用硬件(即,

至少波束成形器,且可选地,信号处理器,以及另外可选地,影像处理器)可以包含于探针的手柄中,包括具有所述第一操作系统的第一存储单元。所述智能探针或所述影像采集站可以借助定制有线接口、标准有线接口(诸如通用串行总线 USB、USB 2.0、USB 3.0)或无线接口(例如超宽带(UWB)无线电链路上的无线 USB)而连接到移动显示装置。在无线智能探针的情况下,电池也可以包含于智能探针中,且整个智能探针在扫描操作期间的消耗应当最佳地小于 3.5 瓦的平均值。

[0018] 本发明的优选实施例被限定在从属权利要求中。

[0019] 在实施例中,影像采集硬件组件具有波束成形器,所述波束成形器被配置成控制所述换能器阵列以扫描区域二维层析平面或三维体积、尤其是患者身体的区域二维层析平面或三维体积,且还被配置成接收超声接收信号并提供影像信号,所述影像采集硬件组件还具有被配置成接收影像信号并提供影像数据的信号处理器。因此,所述超声影像采集站可以提供全面的超声硬件功能,以指挥所述换能器阵列且可经由接口组件将影像数据提供给移动显示装置,所述影像数据可以进一步由所述移动显示装置处理。所有超声专用硬件和/或软件部件均提供在所述超声影像采集站中。

[0020] 在另一实施例中,所述超声影像采集站还包括用于使用户指挥所述超声影像系统的第一输入装置。因此,可以将把数据输入至超声成像系统且控制所述超声成像系统的进一步可能性提供给用户。例如,在所述移动显示装置仅具有触摸屏的情况下,可以经由超声影像采集系统的输入装置将键盘提供给用户,以使得用户经由键盘容易地输入患者姓名、与超声影像有关的信息等。此外,所述第一输入装置可以包括轨迹球,所述轨迹球用于在移动显示装置上操纵鼠标指针,或者在经由超声成像系统扫描一定体积的情况下扫描、放大和旋转所渲染的三维影像。例如,可将实施基本超声功能的物理按钮包含在所述超声影像采集站中,所述基本超声功能包括开始和停止主动成像或设置影像深度。一般来讲,除了可由移动显示装置提供的输入可能性外,还可以将所有其他输入可能性提供给用户。

[0021] 在另一实施例中,所述超声影像采集站还包括对接单元,所述对接单元包括影像采集硬件组件、第一存储单元和接口组件。因此,超声影像采集站可以被提供给用户,作为用于接收移动显示装置的对接单元。将所述移动显示装置放置在底部站中可提供用于连接移动显示装置与超声影像采集站的直观且明显简单的程序。

[0022] 在另一实施例中,所述超声影像采集站还包括具有所述换能器阵列的探针头。因此,普通探针头可以连接到所述对接单元。此外,在所述探针头可以手动操作的情况下,可以手动扫描所述患者。然而,也可以是如下情况,所述探针头是较复杂装置的一部分,所述较复杂装置可以放置在患者身体的一部分上以自动扫描所述患者的较大体积,例如患者的躯干、心脏或乳房。

[0023] 在另一实施例中,所述探针头以缆线连接至所述对接站。因此,可提供能够设置用于大的带宽传播的可靠连接。

[0024] 在另一实施例中,所述超声影像采集站还包括适配器单元,其中所述接口组件被配置成插接连接,且其中所述适配器单元被设计成实现特定类型的移动显示装置到所述接口组件的连接。因此,所述移动显示装置可以容易地连接到所述超声影像采集站及其对接单元。所述适配器单元可以促进所述移动显示装置的连接。此外,所述适配单元可以用于在操作期间牢固地保持附接到所述对接单元的移动显示装置。

[0025] 在另一实施例中,所述对接单元的横截面是大体 L 形的。因此,所述对接单元可以提供为板的形式,背部具有平滑的带角度足部特征,所述足部特征形成钩、支座和传感器接口的组合。针对换能器阵列的一个或多个(优选地两个)接口可以提供在所述对接单元的带角度特征内。

[0026] 在超声成像系统的另一实施例中,所述超声成像系统被配置成使得在移动显示装置连接到对接站时绕过第二操作系统且由第一操作系统操作所述移动显示装置。因此,移动显示装置变得在对接时专用于超声扫描仪功能。所述移动显示装置将在数秒内被引导至第一操作系统的休眠状态下,将全部硬件资源提供给超声成像程序。

[0027] 在另一实施例中,所述移动显示装置包括:中央处理单元,用于控制所述波束成形器;影像处理器,被配置成从所述信号处理器接收影像数据且提供显示数据,所述显示器被配置成接收显示数据且提供影像。因此,所述移动显示装置包括指挥所述超声影像采集站的必要硬件资源。此外,所接收的影像数据可由中央处理单元和移动显示装置的资源处理,并被渲染以在移动显示装置的显示器上显示显示数据。

[0028] 在另一实施例中,所述移动显示装置还包括第二输入装置。因此,用户仍可以转向移动显示装置的输入装置以便指挥所述超声成像系统。例如,第二输入装置可以是所述移动显示装置的触摸屏,或者是设置在所述移动显示装置上的按钮。

[0029] 在另一实施例中,所述超声成像系统被配置成使得在所述移动显示装置与所述超声影像采集站断开连接时所述移动显示装置由所述第二操作系统操作。因此,用户可容易地通过使移动显示装置与超声影像采集站的接口组件断开连接而将移动显示装置返回到通用目的状态。除了此自动切换程序外,用户可以被提供有在移动显示装置与超声影像采集站的连接期间在第一操作系统和第二操作系统之间切换的选项。例如,此选项可以通过触碰第一或第二输入装置的某一按钮或者选择相应操作系统架构中的某一程序来提供。

[0030] 在另一实施例中,所述移动显示装置还包括签名单元,以便使所述移动显示装置被所述超声影像采集站识别且实现绕过所述第二操作系统并由所述第一操作系统操作所述移动显示装置。因此,仅有效的移动显示装置可以连接到所述超声采集站。这可以确保仅将此类移动显示装置连接到超声影像采集站,所述移动显示装置具有足以运行第一操作系统的硬件资源。此外,这可以确保仅特定制造商、特定诊所或选定人员的某些装置连接到某一超声影像采集站。

[0031] 在另一实施例中,所述移动显示装置是平板型个人计算机或翻盖型个人电脑。因此,可将众所周知的个人电脑和移动显示装置连接到所述超声影像采集站,以形成所述超声成像系统。

[0032] 在另一实施例中,所述超声成像系统还被配置成使得所述第一操作系统的至少一部分被复制到所述移动显示装置的第二存储单元,尤其是在所述影像采集组件的第一操作系统的控制下。因此,所述影像采集组件和所述移动显示装置之间的接口链路则可以具有比在第一操作系统的频繁访问原本通常所需的传输速率更低的传输速率。因此,可获得更多带宽,例如用于超声影像数据或超声显示数据的传输。

附图说明

[0033] 根据下文所述的实施例将显而易见本发明的这些和其它方面,并将结合所述实施

例来说明这些和其它方面。在下图中

[0034] 图 1 示出了超声成像系统的应用的示意图。

[0035] 图 2 示出了超声成像系统和可连接至移动显示装置的超声影像采集系统的示意性方块图。

[0036] 图 3 示出了具有连接到平板型个人电脑的移动显示装置的超声影像采集站的超声成像系统,并且

[0037] 图 4 示出了包括连接到翻盖型个人电脑的的超声影像采集站的超声成像系统。

具体实施方式

[0038] 图 1 示出了超声成像系统 10。超声成像系统 10 用于扫描患者 12 身体的某一区域或体积。

[0039] 为了扫描患者 12,可以提供探针头 14。探针头 14 连接到超声成像系统 10 的对接单元 16。对接单元 16 不仅用于连接探针头 14,还用于连接移动显示装置 18。尽管如图 1 所示,移动显示装置 18 经由缆线连接到对接单元 16,但本发明还预期了移动显示装置 18 经由接插连接件连接到对接单元 16,或者可以以无线方式容易地连接到对接单元 16。

[0040] 对接单元 16 可以包括第一输入装置 20。第一输入装置 20 可以具有小键盘 22 和/或轨迹球 24,以将输入机构提供给超声成像系统 10 的用户。另外地,或者作为另外一种选择,第一输入装置 20 中可以存在其他机构以使用户能够控制超声成像系统 10。

[0041] 此外,移动显示装置 18 包括显示单元 26,以将超声成像系统所产生的显示数据显示给用户。因此,经由探针头 14 扫描的患者 12 的所述区域或体积可以由超声成像系统 10 的用户在显示单元 26 上观看。此外,移动显示装置 18 包括第二输入装置 28,所述第二输入装置可以向用户提供额外的控制可能性。例如,所述第二输入装置可以是提供为触摸屏的显示单元,或者是提供在移动显示装置 18 上的额外按钮。

[0042] “移动显示装置”18 可以是可由用户携带的任何可计算硬件装置。具体地讲,移动显示装置 18 可以是蜂窝电话、PDA(个人数字助理)、翻盖型个人电脑或平板型个人电脑。

[0043] 移动显示装置 18 可以由超声成像系统 10 的用户连接到对接单元 16 和与其断开连接。在与对接单元 16 断开连接时,移动显示装置 18 可以以其自身的操作系统运行,向用户提供各种类型的通用应用程序或医疗应用。此外,在将移动显示装置 18 对接到对接单元 16 时,绕过移动显示装置 18 的操作系统,且将存储在对接单元 16 中的超声成像系统 10 的操作系统从休眠状态自动引导。这一可供选择的操作系统立即接管控制移动显示装置 18,且使用移动显示装置 18 的硬件资源向用户提供完全功能的超声成像系统 10。

[0044] 在另一实施例中,也可能将探针头 14 和对接单元 16 形成单个整体,即包含于同一壳体内。因此,探针头 14 和对接单元可以在探针壳体中形成单个封装。

[0045] 图 2 示出了示意性方块图作为超声成像系统 10 的各种组件及其在整个超声成像系统 10 内的位置和交互作用的实例。

[0046] 如上文已阐释,超声成像系统 10 用于扫描患者 12 身体的某一区域或体积 30。所述区域或体积以虚线示意性地示出,且用附图标号 30 标记。区域或体积 30 是经由携带换能器阵列 32 的探针头 14 来检查的。换能器阵列 32 可以是任何已知类型。因此,换能器阵列 32 可以是可被机械扫描或电子扫描的一维换能器阵列或二维换能器阵列。换能器阵列

32 将超声信号转换成电子信号,且反之亦然。

[0047] 为了指挥换能器阵列 32,提供波束成形器 34 用于控制换能器阵列的电子和 / 或机械扫描,以及 (如果可能的话) 扫描区域或体积 30 所沿着的扫描线的数量、密度和位置。此外,可以提供接收波束成形器的超声接收信号并提供影像信号的信号处理器。波束成形器 34 和信号处理器 36 一起可以形成影像采集硬件 37。此外,提供了第一存储单元 38,其上存储有仅在超声成像应用中操作超声成像系统 10 的所有硬件的第一操作系统。

[0048] 移动显示装置 18 包括用于控制波束成形器 34、影像处理器 42 和 / 或信号处理器 36 的中央处理单元 40。在任一实施例中,波束成形器 34、信号处理器 36 和影像处理器 42 也可以是作为第一操作系统 38 的一部分且在中央处理单元 40 上运行的软件实施类型。在信号处理器 36、波束成形器 34 和影像处理器 42 的群组中的一个硬件实施类型的情况下,相应电路的位置优选地如图 2 所示。然而,也可能是以下情况:示出为对接单元 16 的一部分的硬件电路 16 可以存在于移动显示装置 18 上,或者提供在移动显示装置 18 上的硬件部件可以是对接单元 16 的一部分。

[0049] 影像处理器 42 从信号处理器 36 接收影像数据,并将显示数据提供给显示器 26。波束成形器 34、信号处理器 36 和影像处理器 42 可以由中央处理单元 40 运行。

[0050] 此外,移动显示装置 18 携带第二存储单元 44,所述第二存储单元其上存储有第二操作系统,以在通用状态下运行所述移动显示装置。因此,如果与对接单元 16 断开连接,则移动显示装置 18 可以由用户用于任何应用。在连接到对接单元 16 后,存储于第一存储单元 38 上的第一操作系统接管控制超声成像系统 10 的中央处理单元 40 和 / 或硬件资源。

[0051] 第一存储单元 38 和第二存储单元 44 可以包括至少一个硬盘,例如固态硬盘 (SSD),且还可以包括至少一个随机访问存储器 (RAM) 装置。

[0052] 在任一情况下,探针头 14 和对接单元 16 一起形成超声影像采集站 46。此超声影像采集站 46 能够连接到超声成像系统 10 的控制台部分 48,其中控制台部分 48 由移动显示装置 18 形成。在另一实施例中,超声影像采集站 46 可形成于单个壳体中。因此,换能器阵列 32、波束成形器 34 和信号处理器 36 可以都位于与探针头 14 相同的壳体中。此外,第一存储单元 38 也可以位于所述壳体内。

[0053] 为了实现移动显示装置 18 到超声影像采集站 46 的连接,提供了接口组件 50,优选地呈插接连接件的形式。接口组件 50 形成超声影像采集站 46 的一部分,以接收移动显示装置 18 进行对接。为了确保仅恰当的移动显示装置 18 连接到超声影像采集站 46,移动显示装置 18 可以包括用于使超声影像采集站 46 识别有效的移动显示装置 18 的签名单元 52。

[0054] 为了将移动显示装置 18 恰当地连接到对接单元 16,可以提供适配器单元 54,所述适配器单元可以用作框架和 / 或导引件以将移动显示装置 18 插入和保持于对接单元 16 内。此外,经由适配器单元 54,可提供移动显示装置 18 在对接单元 16 内的齐平布置以促进超声成像系统 10 的操作。

[0055] 图 3 示出了超声成像系统 10 及其部件的可能实践实施例的略图。对接单元 16 具有示意性示出的插接连接件 56,以将数据连接提供给移动显示装置 18。在图 3 所示的实施例中,移动显示装置是平板型个人电脑。探针头 14 经由缆线 58 附接到对接单元 16。然而,甚至可将两个或更多个探针头 14 附接到对接单元 16。对接单元 16 具有 L 形横截面,具有

包括对接单元 54 和第一输入装置 20 的相对长的特征部和包括用于连接探针头 14 的接口的短的特征部。两个特征部均经由铰链连接,使得对接单元 16 可以被放置到便利的位置中。

[0056] 对接单元 16 是紧凑、便携、低成本、安全且功能多样的模块,其可将任何移动平板 PC 转成功能丰富的超声扫描仪,尤其是以低端细分市场为目标。其由符合人类工程学的框架组成,且移动显示装置可以卡扣到插接连接件 56 中。对接单元可以含有可选的电池部件影像采集硬件 37。例如,存储在移动显示装置上的操作系统可以是 Windows 操作系统、Android 操作系统或者 iPhone iOS 操作系统。

[0057] 探针头 14 可包括任何已知类型的换能器阵列 32,例如其可以是线性、曲线线性阵列 (CLA)、扇形或内腔型换能器阵列。超声影像采集站 46 可以含有辅助性电池,所述辅助性电池可以为存在于移动显示装置内的电池提供补充。因此,可以允许所述超声成像系统扫描数小时的时间段。此外,可存在电力插座,其从 AC 壁式适配器提供 DC 输入以允许系统无时间限制地扫描。

[0058] 此外,所述对接单元可以提供视频输出和端口扩展,诸如 WiFi 和 LAN。其可包含 100Gb 及更大的固态硬盘 (SSD) 作为第一存储单元,其上已存储有超声成像系统 10 的操作系统。此外,第一存储单元 38 可以提供影像数据存储容量。所述移动显示装置本身可以提供 (例如)WiFi 和蓝牙连接。对接单元 16 可以被设计成便携的,重量小于 2kg。在扫描患者身体时,对接单元 16 可以平放在相对平坦的表面上或安装在支座上或墙壁上。

[0059] 例如,所述移动显示装置可以由双核 Atom 处理器运行,所述双核 Atom 处理器可自英特尔公司 (Santa Clara, USA) 购得。然而,可存在任何其他中央处理单元。如果未连接到对接单元,则所述移动显示装置可以是适合任何用户需要的开放系统,例如 Web 浏览、电子邮件、其他医学应用、视频、个人即时通信、工作处理等。用户可自由地安装其他软件和升级所述移动显示装置。具体地讲,所述移动显示装置可以满足标准医疗辅助架构的典型规范。此架构的存在可以提供平板 PC 基础结构以供诊所的医疗人员使用。

[0060] 然而,在移动显示装置 18 对接到对接单元 16 时,超声影像采集站 46 接管控制所有移动显示装置、硬件资源,并绕过移动显示装置内的第二操作系统 44。这是通过从超声影像采集站 46 中的第一存储单元 38 再次引导而实现的。可提供一个选项以将存储在第一存储单元 38 上的影像复制到移动显示装置的第二存储单元 44,用于在移动显示装置 18 与对接单元 16 断开连接时进行查看。在无移动显示装置时,对接单元 16 可能不从它的内部存储单元 38 引导,且将不为探针头 14 供电。此机制可以确保仅技术熟练的人员可以操作超声成像系统 10。

[0061] 此外,超声成像系统 10 可以被配置成使得在移动显示装置 18 连接到对接单元 16 时,从对接单元 16 中的第一存储单元 38 引导第一操作系统,绕过移动显示装置 18 中的第二操作系统,且在影像采集组件 46 的第一操作系统的控制下将第一操作系统的至少一部分复制到移动显示装置 18 的易失性存储器 (例如,第二存储单元 44 的 RAM 装置)。因此,可以更有效地执行超声成像程序,而不需要通过影像采集组件 46 与移动显示装置 18 之间的接口组件 50 来频繁访问影像采集组件 46 的第一存储单元 38。将超声成像系统 10 的第一操作系统的一部分复制到移动显示装置 18 的第二存储单元 44 的易失性存储器或 RAM 装置对移动显示装置 18 的未对接操作不具有任何影响。这样做的优点是,影像采集组件 46 和

移动显示装置 18 之间的接口链路则可以具有比在第一操作系统的频繁访问其在第一存储单元 38 中的源存储器原本通常所需的传输速率更低的传输速率（例如，以 Mb/ 秒为单位）。如果针对接口组件 50 使用 USB 2.0 标准，则这可以是尤其有利的。

[0062] 然而，例如，如果将 USB 3.0 用作接口组件 50 的标准，则这将提供 USB2.0 的传输速率的大约 10 倍的传输速率。因此，使用 USB 3.0 可以避免将第一操作系统的至少一部分复制到移动显示装置 18 的第二存储单元 44 中，尤其是 RAM 中，且允许移动显示装置 18 持续访问超声影像采集站 46 中的第一存储单元 32。

[0063] 由于市售的移动显示装置 18 随时间改变，因此适配器单元 54 设置于对接单元 16 处。适配器单元 54 可以在对接单元内更换。适配器单元 54 被设计成符合移动显示装置的外部塑性。所述适配器可以是不能由用户拆卸的，而是只能由技术熟练的人员拆卸。所述适配器单元也可以包含对应的插接连接件 56。此连接件可以将电力、USB、PCIe、LAN 和视频信号接合到对接单元，使得移动显示装置 18 和超声影像采集站 46 的所有部件可以经由由所述插接连接件所提供的接口组件而更换。其他外部连接器可以设置于对接单元 16 上，例如电源插孔、LAN、视频和 USB 端口。

[0064] 大体而言，移动显示装置 18 可以在较长时间段内保持锁定至对接单元 16，以提供用于静止的超声成像系统 10。

[0065] 如图 4 所示，移动显示装置 18 未必必须是平板个人电脑，而是可能作为另外一种选择呈翻盖型个人电脑的形式。其也可能是一种蜂窝电话、智能手机或者个人数字助理。

[0066] 大体而言，预期的实施例提供一种具有小尺寸和轻重量的紧凑设计。超声成像系统 10 是便携的，且可以是手持的，但也可以在操作时放在表面上。其也可以永久地安装至轧制支座。移动显示装置 18 可以用作用户的个人装置，或者在连接到超声影像采集站 46 时，作为专用的超声扫描仪。所述操作系统可以用使得超声软件应用和数据与用户的软件和数据完全分离的方式来设置。移动显示装置 18 可以出于物理安全性而锁定至对接单元 16。作为另外一种选择，移动显示装置 18 可以被单独地拆卸和固定以保护其替代价值或其数据。经由签名单元 52，超声影像采集站 46 可以仅在连接到有效的移动显示装置 18 时才操作。此外，超声成像系统 10 可以低成本提供，因为移动显示装置 18 可以是大量生产的市售移动显示装置之一。

[0067] 尽管已在附图和前述说明中详细示出和描述了本发明，但此类图示和说明应当视为示例性或示例性而非约束性的；本发明并不限于所公开的实施例。根据对附图、公开内容和随附权利要求的研究，本领域的技术人员可理解和实施所公开实施例的其它变化形式，以实践所主张的本发明。

[0068] 在权利要求书中，词语“包括”并不排除其它元件或步骤，而不定冠词“一”或“一个”并不排除多个。单个元件或其它单元可满足权利要求书中陈述的若干物项的功能。在相互不同的从属权利要求中描述某些措施并不表明这些措施不能够有利地结合起来使用。

[0069] 计算机程序可存储 / 分布于适合的介质上，例如光学存储介质或固态介质，其与其它硬件一起供应或作为其它硬件的一部分，但也可分布成其它形式，例如经由互联网或者其它有线或无线通信系统。

[0070] 在权利要求书中的任何元件符号不应视为限制其范围。

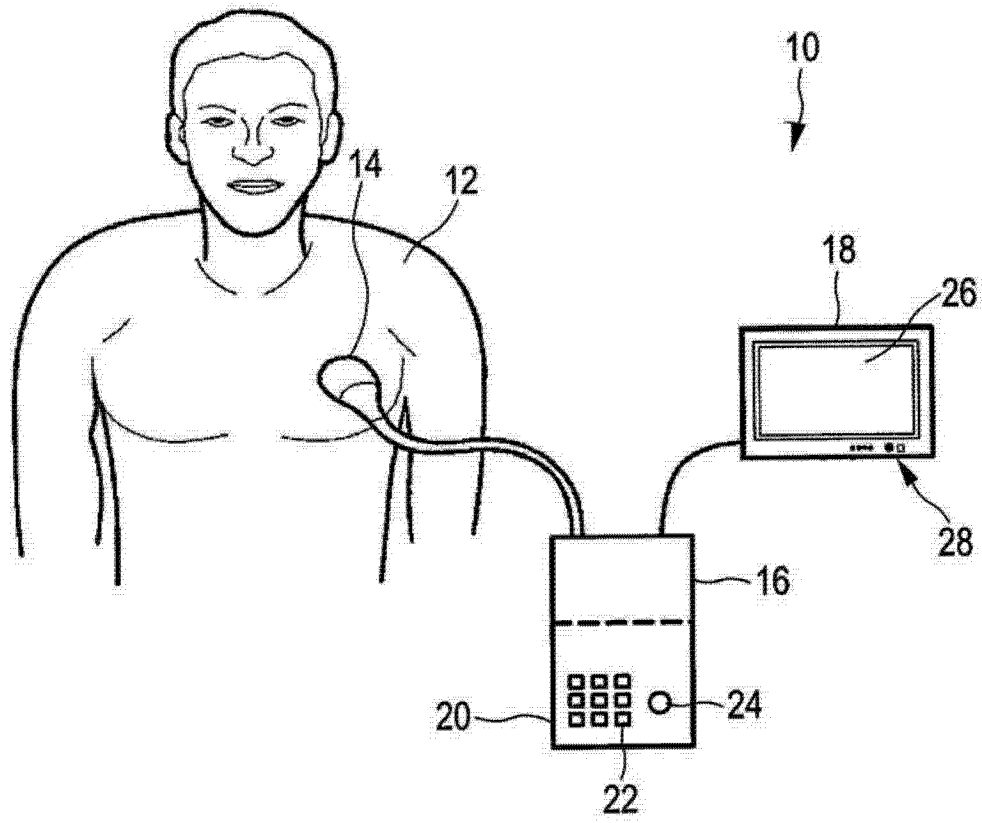


图 1

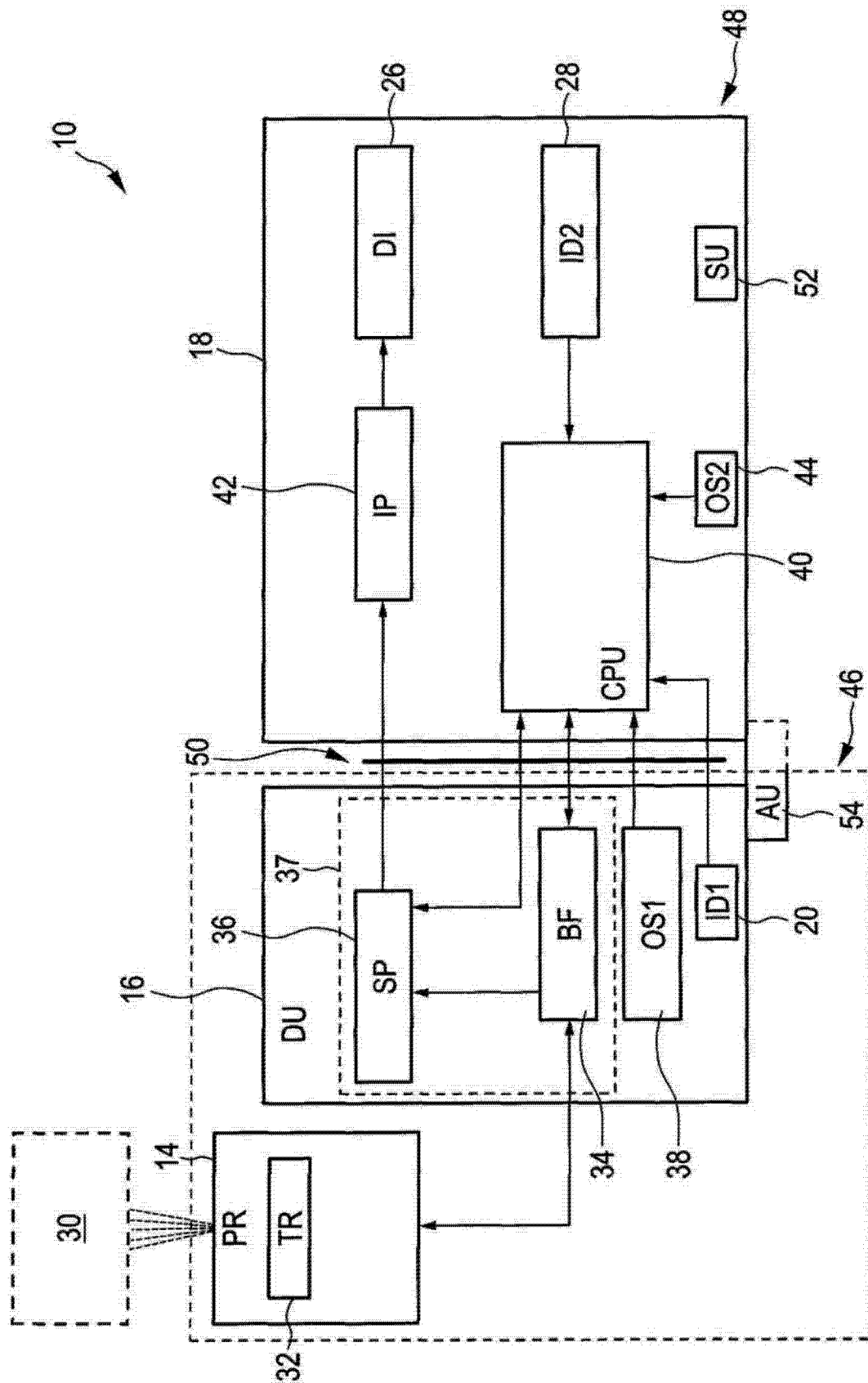


图 2

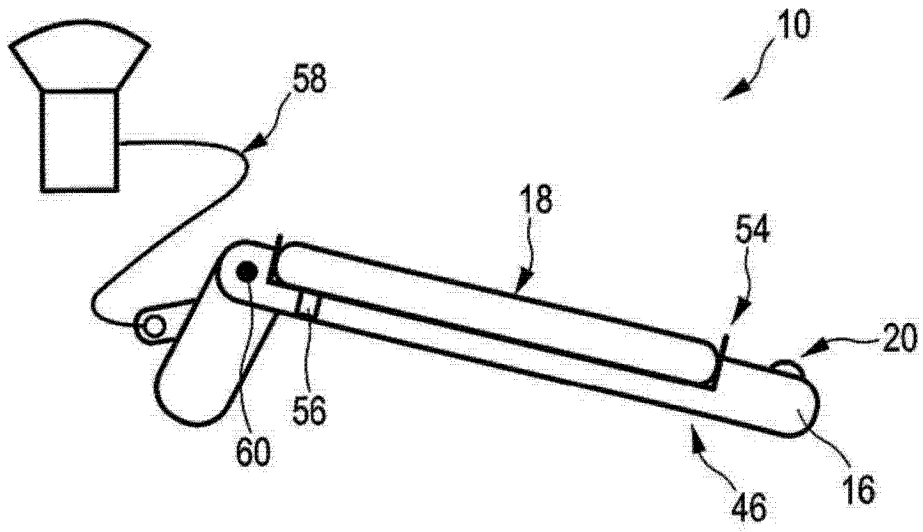


图 3

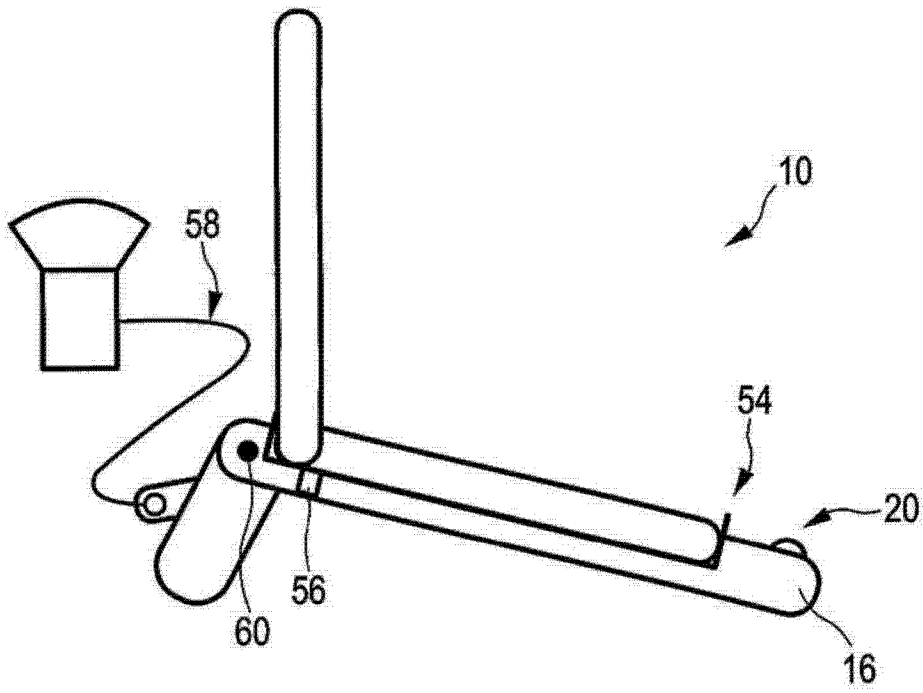


图 4

专利名称(译)	通过移动显示装置操作的超声成像装置和超声成像系统		
公开(公告)号	CN104822324A	公开(公告)日	2015-08-05
申请号	CN201380058568.2	申请日	2013-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	MD波伦		
发明人	M·D·波伦		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/13 A61B8/4438 A61B8/467 A61B8/4433 A61B8/483 A61B8/462 A61B8/4427 A61B8/4472 A61B8/4411 A61B8/14 A61B8/54 G01S7/52055 G01S7/52085 G01S15/8915 G01S15/899		
代理人(译)	蔡洪贵		
优先权	61/700416 2012-09-13 US		
其他公开文献	CN104822324B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种包括超声影像采集站(46)和移动显示装置(18)的超声成像系统。在与所述超声影像采集站(46)断开连接时，所述移动显示装置(18)可以由其自身的操作系统操作，将通用应用提供给用户。在连接到所述超声影像采集站(46)时，所述移动显示装置(18)的硬件由超声应用专用的操作系统操作，所述操作系统存储在所述超声影像采集站(46)上。因此，可以提供轻重量且灵活使用的超声成像系统。

