



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103536313 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201310264050. 6

(22) 申请日 2013. 06. 28

(30) 优先权数据

2568/CHE/2012 2012. 06. 28 IN

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 A. 巴拉苏布拉马尼安

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 柯广华 汤春龙

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

A61N 7/00(2006. 01)

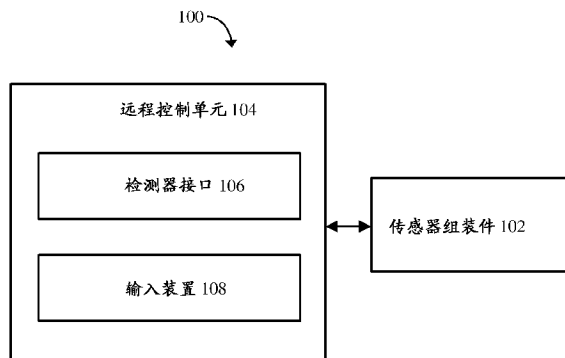
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

远程控制的超声设备和超声治疗系统

(57) 摘要

公开用于捕捉患者的医学图像的超声设备。该超声设备由医学专家远程控制。该超声设备包括传感器组装件和远程控制单元。该传感器组装件配置成安置在患者身体部分上。该传感器组装件包括传感器阵列,其配置成激活用于采集该患者身体部分的多个图像。该远程控制单元包括检测器接口,其能够与传感器组装件无线通信。用户使用输入装置用于与该检测器接口交互。在交互期间,该输入装置传送多个输入信号给传感器组装件。一个或多个输入信号激活一个或多个传感器用于捕捉患者身体部分的一个或多个图像。



1. 一种超声设备,包括:

传感器组装件,其配置成安置在患者身体部分上,所述传感器组装件包括传感器阵列,其配置成激活用于采集所述患者身体部分的多个图像;以及

远程控制单元,其包括:

检测器接口,其能够与所述传感器组装件无线通信;以及

输入装置,其可由用户操作来与所述检测器接口交互用于传送多个输入信号到所述传感器组装件,其中所述多个输入信号中的至少一个输入信号激活所述传感器阵列中的至少一个传感器用于捕捉所述多个图像中的至少一个图像。

2. 如权利要求 1 所述的超声设备,其中,所述传感器组装件是可由所述患者穿戴的。

3. 如权利要求 1 所述的超声设备,其中,所述检测器接口是硬件检测器接口和虚拟检测器接口中的一个。

4. 如权利要求 1 所述的超声设备,其中,所述检测器接口呈现所述患者身体部分的多维模型,其中所述多个输入信号中的输入信号包括与所述输入装置在所述多维模型上的交互位置关联的信息,所述交互位置对应于所述患者身体部分上的位置。

5. 如权利要求 1 所述的超声设备,其中,所述检测器接口具有包括多个网格的格配置,其中网格代表所述传感器阵列的一组传感器。

6. 如权利要求 5 所述的超声设备,其中,所述格配置是动态可重配置的,其中所述检测器接口是虚拟检测器接口。

7. 如权利要求 5 所述的超声设备,其中,所述多个输入信号中的输入信号包括与所述输入装置在所述检测器接口上的交互位置关联的信息,所述交互位置由多个轴上的坐标位置指示。

8. 如权利要求 7 所述的超声设备,其中,所述远程控制单元配置成将所述输入装置在所述检测器接口上的所述交互位置与所述至少一个传感器的位置映射,其中所述远程控制单元能够通过以下映射所述交互位置:

确定所述输入装置在所述检测器接口的至少一个网格上的至少一个坐标位置;并且

将所述至少一个坐标位置与对应于所述至少一个网格的至少一个传感器的位置关联用于激活所述至少一个传感器。

9. 如权利要求 7 所述的超声设备,其中,所述输入装置在与所述检测器接口交互期间在多个轴上的移动对应于下列中的至少一个:

由传感器传送信号到所述患者身体部分用于捕捉所述患者身体部分的至少一个图像的方向;以及

关于所述患者身体部分的与传送的信号关联的至少一个焦点属性。

10. 如权利要求 1 所述的超声设备,进一步包括显示装置,其通信耦合于所述远程控制单元用于向所述用户呈现所述多个图像。

远程控制的超声设备和超声治疗系统

技术领域

[0001] 本文公开的主题涉及捕捉患者身体的超声图像。更具体地涉及远程控制的超声设备和超声治疗系统。

背景技术

[0002] 医学成像系统常用于对患者的身体执行诊断活动。常用的基于超声的医学成像系统捕捉患者的各个身体部分的图像。基于超声的医学成像技术用于将肌肉和许多内部器官可视化,除任何实时层析图像外还用于捕捉它们的大小、结构和任何病理损害。典型的超声成像系统包括成像探头,该成像探头当其在身体部分上安置并且移动时捕捉图像。该成像探头包括多个换能器传感器,其可以将超声信号产生为短突发信号。这些超声信号通过该身体部分传送并且该超声成像系统在小时间窗期间等待返回信号。接收的这些返回信号然后被处理来产生多个图像。没有接收的超声信号将被忽略。

[0003] 对于进行超声诊断程序一般地,患者和医学专家需要在相同的位点。该医学专家可以是但不限于医生、技术人员和超声检查师。该医学专家使用成像探头在患者身体上的感兴趣区域上移动用于捕捉图像。如果患者和医学专家在不同位点,为了对患者进行诊断,那么患者或医学专家需要移动使得他们在相同的位点。偶尔这对于双方可都是耗时并且麻烦的。现在考虑患者的情况,患者可能不具有利于移动的健康条件,因此到达医学专家的超声成像系统的位点可能几乎是不可能的。

[0004] 此外,对于准确地捕捉超声图像需要受训的医学专家。因此当出现进行诊断的需要时,尤其在农村地区,可能存在没有受训的医学专家可用的情况。为了解决这些情况,捕捉超声图像然后压缩并且通过网络传递给在远程位点的受训医学专家。由于医学专家不具有对超声成像系统的控制,医学专家检查这些图像然后提供建议和指示给本地技术人员,用于拍摄其他超声图像(如果需要的话)。拍摄的这些图像然后发送给医学专家用于检查,这使得该过程耗时并且麻烦。

[0005] 从而需要有方便地捕捉患者的图像用于远程位点中的医学专家检查的超声设备。

发明内容

[0006] 本文中解决上文提到的缺点、劣势和问题,其将通过阅读和理解下面的说明书而理解。

[0007] 如下文详细讨论的,本发明的实施例包括用于捕捉患者的医学图像的超声设备。该超声设备由医学专家远程控制。该超声设备包括传感器组装件和远程控制单元。该传感器组装件配置成安置在患者身体部分上。该传感器组装件包括传感器阵列,其配置成激活用于采集该患者身体部分的多个图像。该远程控制单元包括检测器接口,其能够与传感器组装件无线通信。用户操作输入装置用于与该检测器接口交互。该用户可以是医学专家,例如医生或超声检查师或技术人员。在交互期间,该输入装置传送多个输入信号给传感器组装件。一个或多个输入信号激活一个或多个传感器用于捕捉患者身体部分的一个或多个

图像。

[0008] 在另一个实施例中，公开用于捕捉患者的医学图像的超声治疗系统。该超声治疗系统包括远程控制单元和传感器控制单元。该远程控制单元包括检测器模块，其用于通过检测器接口从用户接收多个输入信号。接收的输入激活接近患者身体安置的传感器阵列中的一个或多个传感器。这些多个输入信号使用收发器传送给传感器控制单元。传感器控制单元的收发器单元通过无线网络接收多个输入信号。传感器模块基于接收的输入信号激活传感器阵列中的一个或多个传感器。由传感器传送的信号用于产生患者身体部分的多个图像。

[0009] 在另一个实施例中，公开用于远程控制对患者身体的超声程序的方法。该方法包括响应于输入装置在检测器接口上的交互通过无线网络接收多个输入信号。该输入装置由用户在存在于远程位点中的检测器接口上操作。此后，接近患者身体安置的传感器阵列中的一个或多个传感器基于多个输入信号激活。这些激活的传感器捕捉患者身体部分的一个或多个图像。

[0010] 提供一种超声设备，其包括：

传感器组装件，其配置成安置在患者身体部分上，所述传感器组装件包括传感器阵列，其配置成激活用于采集所述患者身体部分的多个图像；以及

远程控制单元，其包括：

检测器接口，其能够与所述传感器组装件无线通信；以及

输入装置，其可由用户操作来与所述检测器接口交互用于传送多个输入信号到所述传感器组装件，其中所述多个输入信号中的至少一个输入信号激活所述传感器阵列中的至少一个传感器用于捕捉所述多个图像中的至少一个图像。

[0011] 优选的，所述传感器组装件是可由所述患者穿戴的。

[0012] 优选的，所述检测器接口是硬件检测器接口和虚拟检测器接口中的一个。

[0013] 优选的，所述检测器接口呈现所述患者身体部分的多维模型，其中所述多个输入信号中的输入信号包括与所述输入装置在所述多维模型上的交互位置关联的信息，所述交互位置对应于所述患者身体部分上的位置。

[0014] 优选的，所述检测器接口具有包括多个网格的格配置，其中网格代表所述传感器阵列的一组传感器。

[0015] 优选的，所述格配置是动态可重配置的，其中所述检测器接口是虚拟检测器接口。

[0016] 优选的，所述多个输入信号中的输入信号包括与所述输入装置在所述检测器接口上的交互位置关联的信息，所述交互位置由多个轴上的坐标位置指示。

[0017] 优选的，所述远程控制单元配置成将所述输入装置在所述检测器接口上的所述交互位置与所述至少一个传感器的位置映射，其中所述远程控制单元能够通过以下映射所述交互位置：

确定所述输入装置在所述检测器接口的至少一个网格上的至少一个坐标位置；并且

将所述至少一个坐标位置与对应于所述至少一个网格的至少一个传感器的位置关联用于激活所述至少一个传感器。

[0018] 优选的，所述输入装置在与所述检测器接口交互期间在多个轴上的移动对应于下列中的至少一个：

由传感器传送信号到所述患者身体部分用于捕捉所述患者身体部分的至少一个图像的方向 ;以及

关于所述患者身体部分的与传送的信号关联的至少一个焦点属性。

[0019] 优选的,所述超声设备进一步包括显示装置,其通信耦合于所述远程控制单元用于向所述用户呈现所述多个图像。

[0020] 提供一种超声治疗系统,其包括 :

远程控制单元,其包括 :

检测器模块,用于通过检测器接口接收来自用户的多个输入,其中输入用于激活接近患者身体安置的传感器阵列中的至少一个传感器 ;以及

收发器,用于传送对应于所述多个输入的多个输入信号 ;以及

传感器控制单元,其包括 :

收发器单元,用于通过无线网络接收所述多个输入信号 ;以及

传感器模块,用于基于接收的多个输入信号激活所述传感器阵列中的至少一个传感器,其中所述传感器阵列配置成采集所述患者身体的多个图像。

[0021] 优选的,所述检测器模块配置成将由所述用户操作的输入装置在所述检测器接口上的交互位置与所述传感器阵列中的至少一个传感器的位置映射。

[0022] 优选的,所述多个输入信号中的输入信号包括与所述交互位置关联的信息,所述交互位置由多个轴上的坐标位置指示。

[0023] 优选的,所述检测器接口具有包括多个网格的格配置,网格代表所述传感器阵列的一组传感器,其中所述检测器模块能够通过以下映射所述交互位置 :

确定所述输入装置在所述检测器接口的至少一个网格上的坐标位置 ;并且

将所述坐标位置与对应于所述至少一个网格的至少一个传感器关联用于激活所述至少一个传感器。

[0024] 优选的,基于所述输入装置在与所述检测器接口交互期间在多个轴上的移动,所述感测模块能够限定下列中的至少一个 :

从传感器传送信号到所述患者身体部分用于捕捉所述患者身体部分的至少一个图像的方向 ;以及

关于所述患者身体部分的与传送的信号关联的至少一个焦点属性。

[0025] 提供一种用于远程控制对患者身体的超声程序的方法,所述方法包括 :

响应于由用户操作的输入装置在存在于远程位点中的检测器接口上的交互通过无线网络接收多个输入信号 ;以及

激活接近所述患者身体安置的传感器阵列中的至少一个传感器用于捕捉患者身体部分的至少一个图像,其中所述至少一个传感器基于所述多个输入信号中的至少一个接收的输入信号而激活。

[0026] 优选的,所述多个输入信号中的输入信号包括与所述输入装置在所述检测器接口上的交互位置关联的信息,所述交互位置由多个轴上的坐标位置指示。

[0027] 优选的,所述方法进一步包括将所述输入装置在所述检测器接口上的所述交互位置与所述传感器阵列中的至少一个传感器的位置映射。

[0028] 优选的,所述检测器接口具有包括多个网格的格配置,网格代表所述传感器阵列

的一组传感器,其中映射所述输入装置的所述交互位置包括:

确定所述输入装置在所述多个网格中的至少一个网格上的坐标位置;并且

将所述坐标位置与对应于所述至少一个网格的至少一个传感器关联用于激活所述至少一个传感器。

[0029] 优选的,所述方法进一步包括,基于所述输入装置在与所述检测器接口交互期间在多个轴上的移动,限定下列中的至少一个:

从传感器传送信号到所述患者身体部分用于捕捉所述患者身体部分的至少一个图像的方向;以及

关于所述患者身体部分的与传送的信号关联的至少一个焦点属性。

[0030] 本发明的各种其他特征、目的和优势将通过附图和其中的详细描述对本领域内技术人员明显。

附图说明

[0031] 图 1 是根据实施例的用于捕捉患者身体部分的医学图像的超声设备的示意图示;

图 2 是根据实施例的其中超声设备操作用于捕捉患者身体部分的图像的示范性环境 200 的示意图示;

图 3 是根据实施例的超声设备的检测器接口的示意图示;

图 4 是根据实施例的超声设备的传感器组装件的示意图示;

图 5 是根据实施例的其中显示单元呈现模型的示范性环境的示意图示;

图 6 是根据实施例的超声治疗系统的示意图示;

图 7 图示根据实施例的远程控制对患者身体的超声程序的方法的流程图;以及

图 8 图示远程控制对患者身体的超声程序的方法的流程图。

具体实施例

[0032] 在下面的详细描述中,参照形成本文一部分的附图,并且其中通过图示可实践的具体实施例的方式示出。这些实施例足够详细地描述,从而使本领域技术人员能够实践这些实施例,并且要理解可利用其它实施例,而且可做出逻辑的、机械的、电的以及其它变化而不偏离这些实施例范围。因此下面的详细描述不被视为限制本发明的范围。

[0033] 在实施例中,公开用于捕捉患者的医学图像的超声设备。该超声设备由医学专家远程控制。该超声设备包括传感器组装件和远程控制单元。该传感器组装件配置成安置在患者身体部分上。该传感器组装件包括传感器阵列,其配置成激活用于采集该患者身体部分的多个图像。该远程控制单元包括检测器接口,其能够与传感器组装件无线通信。用户操作输入装置用于与该检测器接口交互。该用户可以是医学专家,例如医生或超声检查师或技术人员。在交互期间,该输入装置传送多个输入信号给传感器组装件。一个或多个输入信号激活一个或多个传感器用于捕捉患者身体部分的一个或多个图像。

[0034] 图 1 是根据实施例的用于捕捉患者身体部分的图像的超声设备 100 的示意图示。该超声设备 100 可用于发送超声信号到患者身体来捕捉感兴趣区的图像。该感兴趣区可以是身体的一部分或需要被聚焦用于捕捉图像的身体部分。该感兴趣区可由医生基于需要诊断的身体部分确定。患者身体部分可包括例如腹部或胸部。图像可由医生或任何其他医学

从业人员检查来确定患者的健康条件的任何变化。超声设备 100 可由例如医学专家的用户操作。医学专家可包括但不限于医生、超声检查师或技术人员。医学专家可出现在远程位点操作超声设备 100。这结合图 2 详细解释。

[0035] 超声设备 100 包括配置成安置在患者身体部分上的传感器组装件 102。该传感器组装件 102 可包括传感器阵列。这些传感器可例如是超声换能器。在实施例中,传感器组装件 102 可以是可由患者穿戴的。可穿戴传感器组装件 102 来覆盖需要诊断的患者身体部分。传感器组装件 102 可采用具有固定单元的带状结构的形式以可穿戴在患者的身体上。在另一个情形中,传感器组装件 102 可包括多个单独的传感器单元,其可放置在患者的身体上的不同位置上。每个传感器单元可包括一个或多个传感器。在该情况下,每个传感器单元可具有用于附连到患者的身体的任何固定机构。传感器组装件 102 中的传感器阵列可被激活来采集身体部分的一个或多个图像。传感器的激活或操作由用户通过远程控制单元 104 控制。该远程控制单元 104 包括检测器接口 106 和能够与该检测器接口 106 交互的输入装置 108。该检测器接口 106 可以是但不限于硬件检测器接口和虚拟检测器接口。该输入装置 108 可由用户操作。用户相对于检测器接口 106 移动输入装置 108 用于发起交互。该交互导致多个输入信号的产生,其可传送给传感器组装件 102。这些输入信号便于激活传感器阵列中的一个或多个传感器。输入装置 108 在检测器接口 106 上交互的位置可确定需要被激活的传感器。例如,如果输入装置 108 交互来覆盖检测器接口 106 中的区域,那么来自传感器阵列的对应于该覆盖区域的传感器可被激活。激活的传感器发送超声信号到患者的身体部分并且可处理随后反射的信号来产生一个或多个图像。这些图像然后呈现给医学专家。

[0036] 现在参照图 2,其示意图示根据实施例的其中例如超声设备 100 的超声设备操作用于捕捉患者的身体部分的图像的示范性环境 200。如在图 2 中示出的,传感器组装件 202 可由患者穿戴。图示的传感器组装件 202 可以是可固定到例如腹部的患者的身体部分的带状结构。在实施例中,传感器组装件 202 可包括可用于将传感器组装件 202 安置在患者的身体部分上的固定单元。该固定单元可包括例如 Velcro®、夹子单元和挂钩单元。然而预想其他实施例可包括各种其他固定单元用于将传感器组装件 202 安置在患者身体部分上。传感器组装件 202 包括可以能够产生超声信号用于捕捉患者的身体部分的图像的传感器阵列。

[0037] 为了发出超声信号,传感器需要被激活。可基于用户输入激活传感器。该用户输入可通过远程控制单元 204 接收。该远程控制单元 204 响应于输入装置 206 和检测器接口 208 之间的交互而接收用于激活传感器的指令。该远程控制单元 204、输入装置 206 和检测器接口 208 可存在于远程位点中。用户可相对于检测器接口 208 移动输入装置 206。在实施例中,检测器接口 208 可具有格配置。如在图 2 中图示的,该格配置包括多个网格。每个网格可代表或对应于传感器组装件 202 中的传感器阵列的一组传感器。例如如果用户选择检测器接口 208 上的网格,那么来自传感器组装件 202 的对应组的传感器可被激活。这结合图 3 和图 4 详细解释。为了激活该组传感器,多个输入信号可由远程控制单元 204 产生。远程控制单元 204 可以是检测器接口 208 和输入装置 206 中的一个的组成部分。备选地,远程控制单元 204 可以是连接到检测器接口 208 和输入装置 206 中的一个外部单元。远程控制单元 204 将多个输入信号传送到传感器控制单元 210。多个输入信号通过无线网络 212 传送。该无线网络 212 可包括但不限于第 3 代通信(3G)网络、第 4 代通信(4G)网络和

长期演进通信(4G LTE)网络。该无线网络 212 便于输入信号的传送,其具有最小的时间滞后使得这些信号被实时传送。传感器控制单元 210 接收并且处理这些输入信号来激活传感器组装件 202 中的对应传感器。激活的传感器发送超声信号到患者的身体部分并且接收后向反射的信号。然后反射的信号可通过无线网络 212 传送到存在于远程位点中的图像处理单元。该图像处理单元实时产生图像并且在显示单元 214 中呈现给用户。这些图像采用连续流呈现,其具有最小的时间滞后由此向用户提供实时观看体验。在实施例中,图像处理单元可存在于患者的位点中并且从反射的信号产生图像。这些图像可通过无线网络 212 传送用于通过显示单元 214 呈现。

[0038] 现在考虑其中检测器接口 208 可以是硬件检测器接口的实施例,输入装置 206 可维持与检测器接口 208 接触地移动。输入装置 206 可移动来接触检测器接口 208 中的一个或多个网格。在维持接触时,产生输入信号用于激活传感器组装件 202 中的传感器。此外输入装置 206 可用于在检测器接口 208 上施加压力。该压力可转化成从传感器产生更高强度信号。例如检测器接口可以是具有格配置的垫状结构。该垫状结构可以是但不限于二维结构和三维结构。超声检查师或技术人员可在检测器接口上移动输入装置来选择一个或多个感兴趣网格。一旦选择了网格,那么输入信号由检测器接口发送到传感器控制单元。备选地输入装置发送输入信号到传感器控制单元。因此基于输入信号激活传感器组装件中存在的对应传感器。这些激活的传感器发送超声信号。

[0039] 由传感器传送的超声信号可具有不同的频率或强度。超声信号的强度取决于由输入装置施加在检测器接口上的压力。更具体地当由输入装置施加在一个或多个感兴趣网格中的网格上的压力更大时,那么由该网格的对应传感器产生的超声信号的强度可更高。当超声信号的强度更高时,产生的图像可具有更高的分辨率。此外在实施例中,压力在检测器接口上的施加方向可确定超声信号由激活的传感器传送到患者的身体部分的方向。这结合图 3 和图 4 详细解释。

[0040] 在另一个实施例中,检测器接口 208 可以是虚拟检测器接口。该虚拟检测器接口可向用户呈现。用户可采用输入装置 206 来执行用于选择检测器接口 208 中的格配置的一个或多个网格的手势。这些手势可包括但不限于在空间中多个轴上移动或操纵输入装置 206。多个轴上移动的方向确定超声信号需要从感兴趣的传感器传送到患者身体部分的方向。此外输入装置 206 相对于检测器接口 208 移动的速率或速度可转化成由感兴趣的传感器传送的超声信号的强度。检测器接口 208 可配置成检测输入装置 206 的这些移动然后发送输入信号给传感器控制单元 210 用于激活对应的传感器。

[0041] 现在转向图 3,图 3 图示根据实施例的超声设备的检测器接口 208。该检测器接口 208 包括多个网格,例如网格 302、网格 304 和网格 306。每个网格对应于如在图 4 中图示的存在于传感器组装件 202 中的一个或多个传感器。例如,网格 302 对应于传感器 400、传感器 402 和传感器 404。相似地每个其他网格可对应于多个传感器,由此检测器接口 208 中的所有网格涵盖传感器组装件 202 中的所有传感器。当传感器组装件 202 由患者穿戴时,网格的选择导致接近不同身体部分存在的传感器的激活。传感器组装件 202 可以是二维组装件或三维组装件。

[0042] 在操作期间,用户可将输入装置 206 安置在检测器接口 208 上并且选择例如网格 302。因此网格 302 的位置可关于多个轴识别。例如网格 302 的位置可关于 X 和 Y 轴确定。

网格 302 的该位置信息可发送给传感器控制单元 102 并且随后传感器控制单元 102 处理位置信息来确定网格 302 被选择。结果对应的传感器 400、传感器 402 和传感器 404 可被激活。传感器控制单元 102 可包括指示传感器 400、传感器 402 和传感器 404 与网格 302 之间的映射的信息。相似地其他网格和对应传感器之间的映射信息可存储在传感器控制单元 102 中。传感器控制单元 102 可具有用于存储该映射信息的存储器。在备选实施例中,检测器接口 208 和输入装置 206 中的一个可存储映射信息并且基于选择的网格发送信息给传感器控制单元 102。在该情况下检测器接口 208 和输入装置 206 可具有存储器。

[0043] 此外在实施例中,输入装置 206 相对于检测器接口 208 的取向可确定超声信号从传感器 400、传感器 402 和传感器 404 传送的方向。例如输入装置 206 可以以相对于 Y 轴的角取向并且该角度取向信息可传送给传感器控制单元 102。传感器控制单元 102 处理该信息并且激活对应的传感器(例如传感器 400)来在取向角上传送超声信号进入患者的身体部分。当超声信号从不同角传送时,可接收从患者的身体部分的组织反射的超声信号并且处理来从不同角产生组织的图像。这也便于组织的改进诊断。

[0044] 此外超声信号可传送到身体部分的不同深度来捕捉各种组织的更详细图像。因此输入装置 206 可挤压检测器接口 208 使得施加的压力可由传感器接口 208 感测。然后远程控制单元 204 处理与施加的压力关联的信息来激活传感器组装件 202 中对应的传感器,例如传感器 400、传感器 402 和传感器 404。在该实施例中,可测量施加在检测器接口 208 上的压力并且可识别超声信号需要以其产生的对应强度水平。然后关于该强度水平的信息可传递到传感器控制单元 210 用于激活对应的传感器来产生处于该强度水平的超声信号。以更高强度传送的超声信号到达患者的身体部分的更高深度。从患者的身体部分的各种组织反射回的超声信号可由传感器控制单元 210 处理。处理的信号可由图像处理单元(在图中未示出)转换成图像,并且通过显示单元 214 向医学专家呈现。

[0045] 在备选实施例中,检测器接口 208 可以是三维接口。例如检测器接口 208 可具有身体部分的形状,例如但不限于肢体和身体部位。然而预想检测器接口 208 的其他实施例可具有任何其他形状。在该情景中,输入装置 106 可安置在检测器接口 208 的一部分上,并且接近患者身体的对应部分的传感器可被激活。例如,如果输入装置安置在具有手的形状的检测器接口的手掌部分上,那么接近患者的手的手掌部分的传感器被激活。传感器可传送超声信号来捕捉手掌部分的图像。多个超声信号可在时间持续期间传送直到输入装置与检测器接口接触。可处理从手掌部分接收的反射信号来产生手掌部分的实时图像。

[0046] 在一些情形中,显示单元可充当检测器接口并且接收用户输入。图 5 是根据实施例的其中显示单元 502 呈现模型 504 的示范性环境 500 的示意图示。该模型 504 可包括格配置,其包括多个网格。这些网格可由用户使用输入装置选择。在实施例中,显示单元 502 可包括触敏接口,并且因此用户可使用输入装置或手来在模型中选择感兴趣的网格。

[0047] 模型可包括但不限于二维模型和三维模型。模型可以是与在图 2 中示出的垫状结构相似的二维结构。在该情况下,用户可选择几个感兴趣的网格并且因此传感器组装件 202 中的对应传感器可被激活。在另一个情形中,模型可以是患者的身体部分的三维模型,例如胸部、腹部和手。用户可从该三维模型选择感兴趣的网格。例如,用户可在腹部的三维模型上选择感兴趣的网格。选择的网格对应于患者腹部上的感兴趣区。该感兴趣区可由医生或医学专家根据需要诊断的患者的身体部分决定。然后输入信号由远程控制单元 204 通过无

线网络 212 传送到连接到传感器组装件 202 的传感器控制单元 210。传感器控制单元 210 激活对应于感兴趣网格的传感器用于传送超声信号到患者身体部分的感兴趣区。

[0048] 现在转向图 6, 示意图示根据实施例的超声治疗系统 600。该超声治疗系统 600 包括通过无线网络 212 通信的远程控制单元 204 和传感器控制单元 210。远程控制单元 204 包括用于接收来自用户的多个输入的检测器模块 602。这些输入响应于检测器接口 208 和由用户操作的输入装置 106 之间的交互而接收。该交互包括存在于检测器接口 208 中的多个网格中的一个或多个网格的选择。这些输入包括选择的网格在例如 X 和 Y 轴的多个轴中的位置信息。在实施例中, 检测器模块 602 确定由输入装置 106 传递的选择的网格的位置信息。此后检测器模块 602 通过收发器 604 传送多个输入信号。这些输入信号可包括与要选择的一个或多个传感器关联的信息。在该情景中, 检测器模块 602 将输入装置 106 在检测器接口 208 上交互的位置与存在于传感器组装件 202 中的传感器阵列的一个或多个传感器映射。这通过确定输入装置在检测器接口 208 的一个或多个网格上的一个或多个坐标位置而执行。然后这些坐标位置与对应于选择的网格的一个或多个传感器的位置关联。在另一个实施例中, 输入信号可包括选择的网格的位置信息。

[0049] 输入信号由传感器控制单元 210 中的收发器单元 606 通过无线网络 212 接收。传感器模块 608 处理输入信号来激活存在于传感器组装件 202 中的传感器阵列的一个或多个传感器。假如输入信号包括与传感器有关的信息, 那么传感器模块 608 直接激活传感器。现在在另一个实例中, 如果输入信号包括选择的网格的位置信息, 那么传感器模块 608 确定对应传感器的位置信息。网格的位置和传感器的位置之间的映射可存储在传感器控制单元 210 中。随后传感器模块 608 激活传感器。传感器然后发送超声信号到患者身体部分。信号可基于输入装置 106 相对于检测器接口 208 的取向和交互在不同方向上传送。此外发送的超声信号可具有一个或多个焦点属性。这些焦点属性可包括但不限于超声信号的频率和超声信号传送到患者身体部分的深度。这些焦点属性可根据输入装置 106 与检测器接口 208 在例如 Z 轴的多个轴上的交互而变化。一旦信号在患者身体部分被接收, 它们被反射并且在传感器控制单元 210 被接收。传感器控制单元 210 可处理反射的信号并且发送到图像处理单元。此后图像处理单元处理反射的信号来产生图像。

[0050] 现在转向图 7, 示出根据实施例的远程控制对患者身体的超声程序的方法 700 的流程图。在该方法中, 在步骤 702 响应于输入装置在检测器接口上的交互通过无线网络接收多个输入信号。该输入装置由用户在存在于远程位点中的检测器接口上操作。检测器接口可具有格配置并且因此多个网格可存在于检测器接口中。因此在交互期间输入装置可用于选择一个或多个网格。该一个或多个网格对应于传感器组装件中的传感器阵列的一个或多个传感器。该传感器组装件可由出现在另一个位点中的患者穿戴。在另一个实施例中输入信号可包括选择的网格的位置信息。

[0051] 一旦选择了感兴趣的网格, 那么传感器阵列中的一个或多个传感器可在步骤 704 激活。接近患者身体部分的感兴趣区的激活的传感器发送超声信号。可处理从患者身体部分反射的信号来获得患者身体部分的一个或多个图像。

[0052] 图 8 是远程控制对患者身体的超声程序的方法 800 的流程图。在该方法中, 在步骤 802 响应于输入装置在检测器接口上的交互通过无线网络接收多个输入信号。该输入装置由用户在存在于远程位点中的检测器接口上操作。检测器接口可具有格配置并且因此多

个网格可存在于检测器接口中。因此在交互期间输入装置可用于选择一个或多个网格。该一个或多个网格对应于传感器组装件中的传感器阵列的一个或多个传感器。该传感器组装件可由出现在另一个位点中的患者穿戴。在一情形中,在步骤 804 将输入装置在检测器接口上的交互位置与传感器阵列中的一个或多个传感器的位置映射。这通过确定输入装置在检测器接口的一个或多个网格上的一个或多个坐标位置而执行。然后将这些坐标位置与对应于选择的网格的一个或多个传感器的位置关联。在另一个实施例中输入信号可包括选择的网格的位置信息。

[0053] 一旦选择了感兴趣的网格,那么传感器阵列中的一个或多个传感器可在步骤 806 激活。接近患者身体部分的感兴趣区的激活的传感器发送超声信号。可处理从患者身体部分反射的信号来获得患者身体部分的一个或多个图像。

[0054] 方法 700 和 800 可使用处理器或任何其他处理装置执行。方法步骤可以使用存储在有形的计算机可读介质上的编码指令(例如,计算机可读指令)实现。有形的计算机可读介质可以是例如闪速存储器、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、任何其他计算机可读存储介质和任何存储介质。尽管远程控制对患者身体的超声程序的方法参照图 7 和 8 的流程图解释,可以采用实现该方法的其他方法。例如,可改变每个方法步骤的执行顺序,和/或可改变、排除、分开或组合描述的方法步骤中的一些。此外方法步骤可顺序或同时执行用于远程控制对患者身体的超声程序。

[0055] 该书面描述使用示例来公开本发明,其包括最佳模式,并且还使本领域内任何技术人员能够实践本发明,包含制作和使用任何一个或多个计算系统以及执行任何包含的方法。本发明的专利权范围由权利要求限定,并且可包括本领域技术人员想到的其他示例。这样的其他示例如果它们具有不与权利要求的文字语言不同的结构元件,或者如果它们包括与权利要求的文字语言无实质区别的等同结构元件则规定在权利要求的范围内。

[0056] 部件列表

参考数字	描述
图 1	
100	超声设备
102	传感器组装件
104	远程控制单元
106	检测器接口
108	输入装置
图 2	
200	环境
202	传感器组装件
204	远程控制单元
206	输入装置
208	检测器接口
210	传感器控制单元
212	无线网络
214	显示单元
图 3	
302、304 和 306	网格
图 4	
400、402 和 404	网格
图 5	

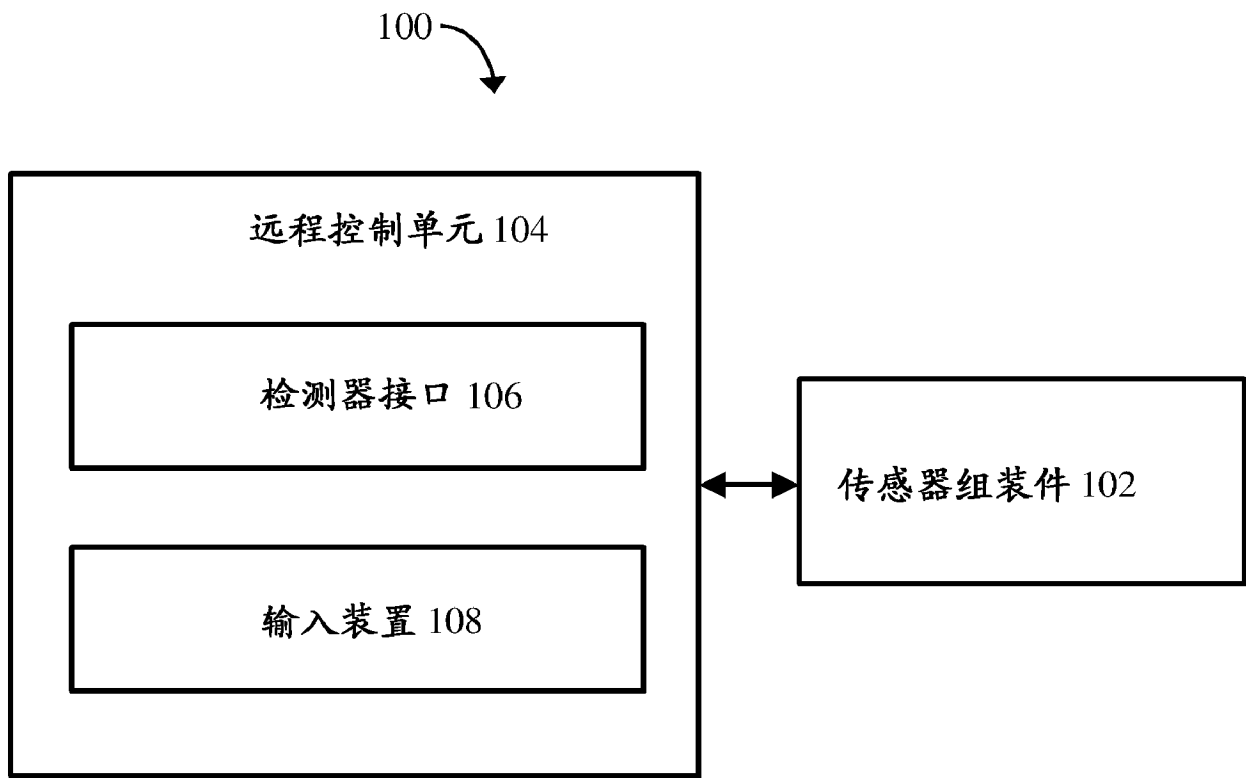


图 1

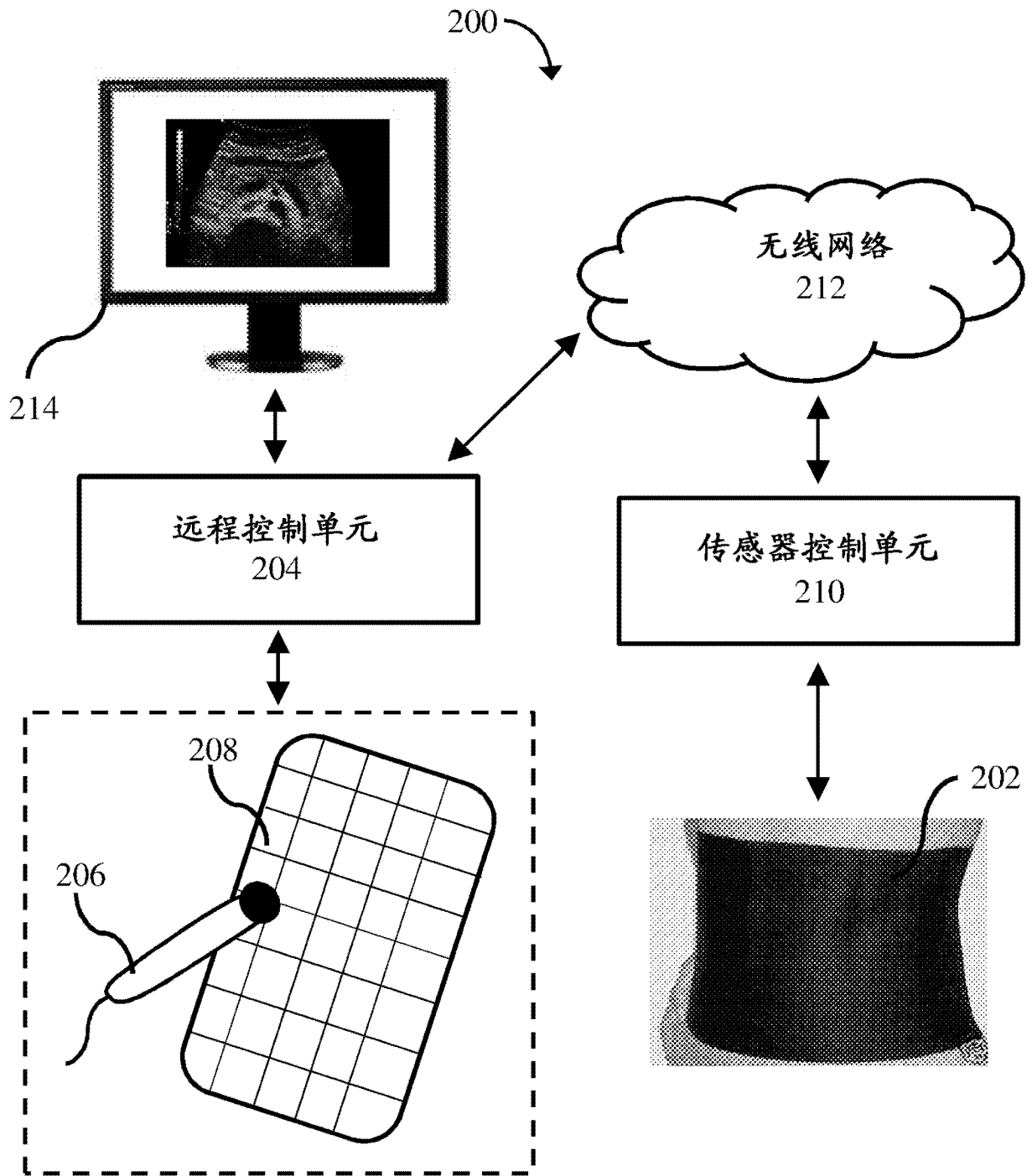


图 2

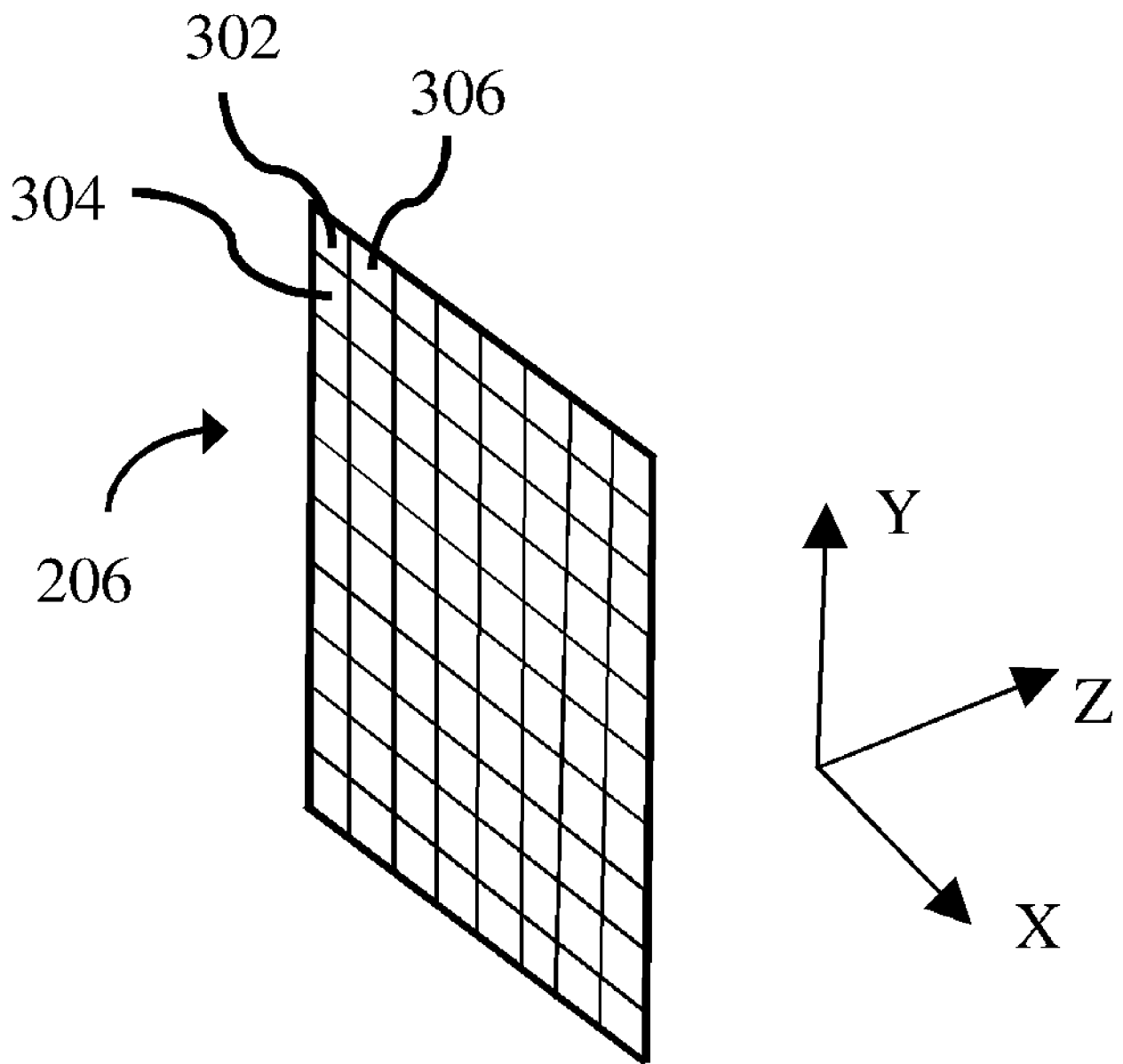


图 3

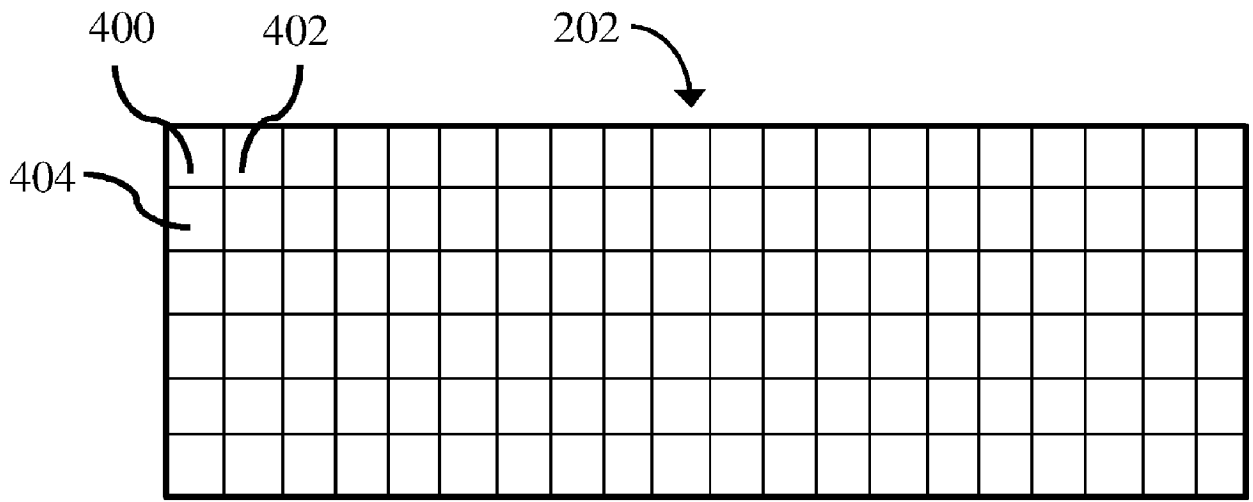


图 4

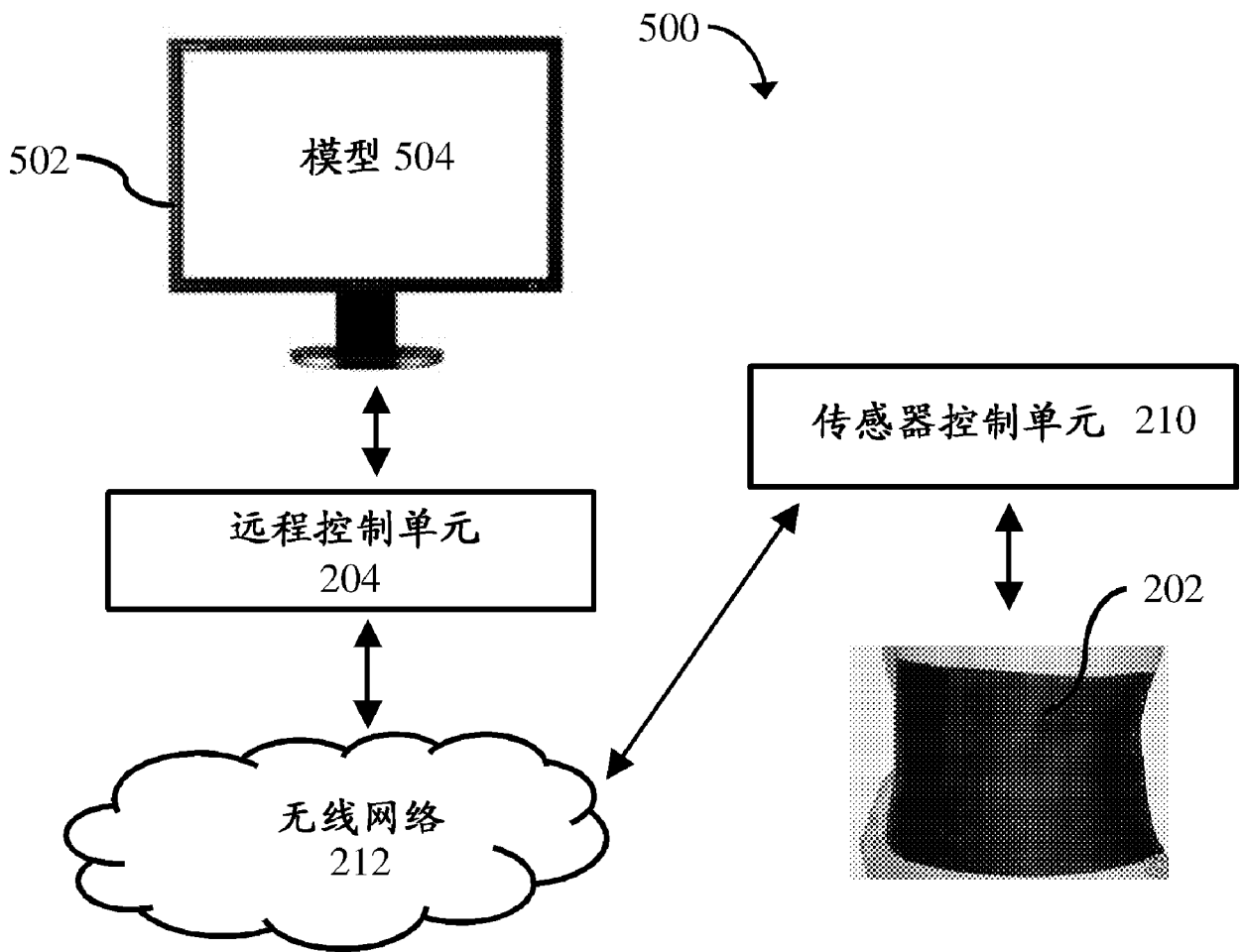


图 5

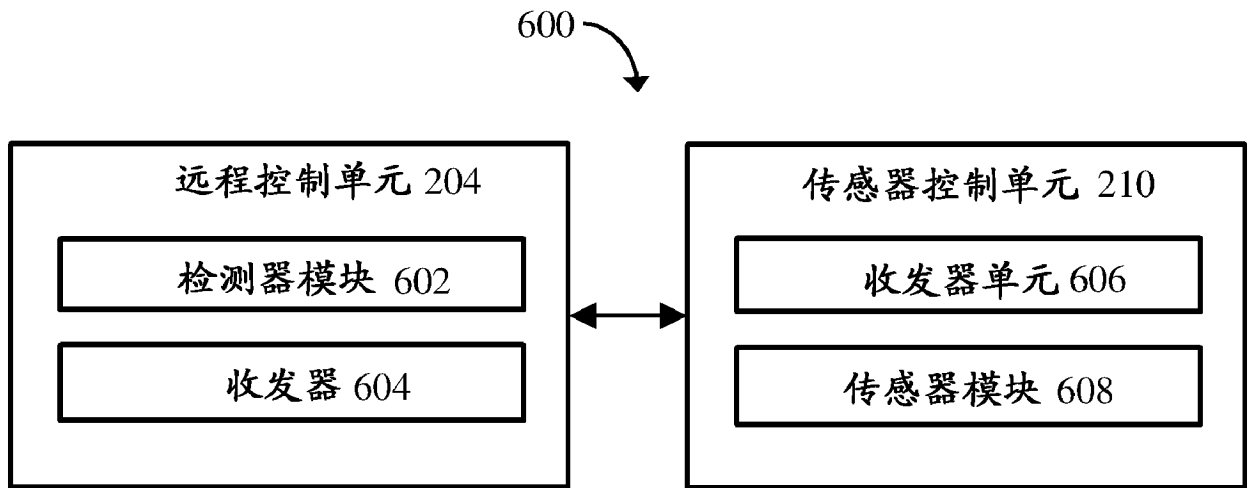


图 6

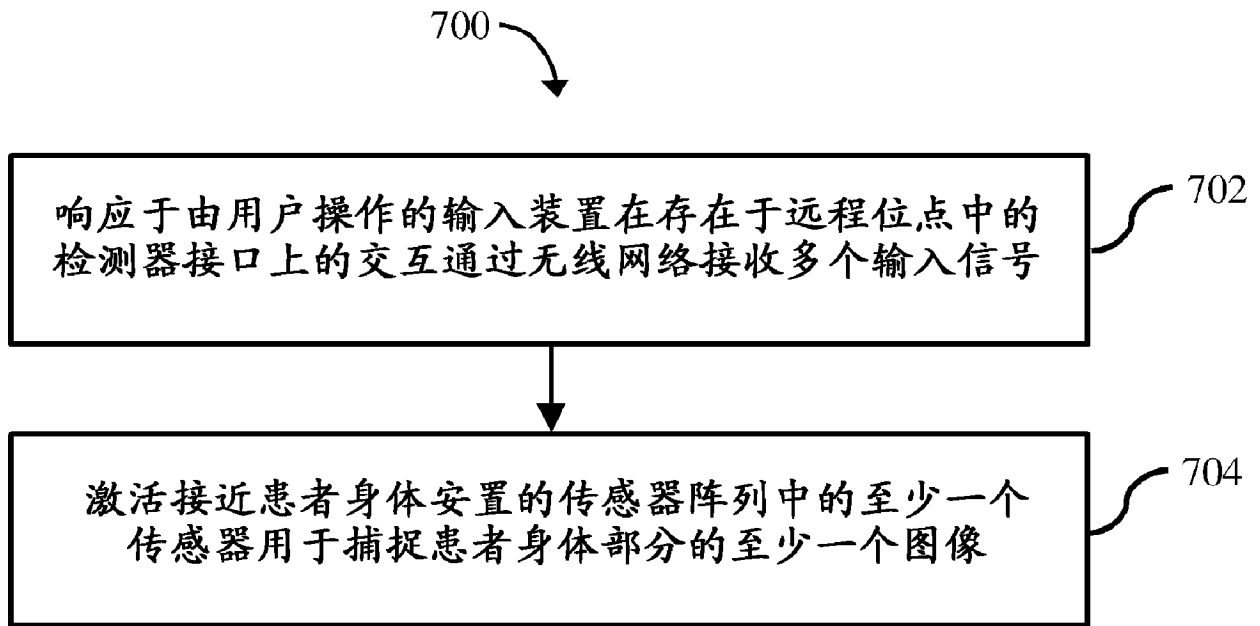


图 7

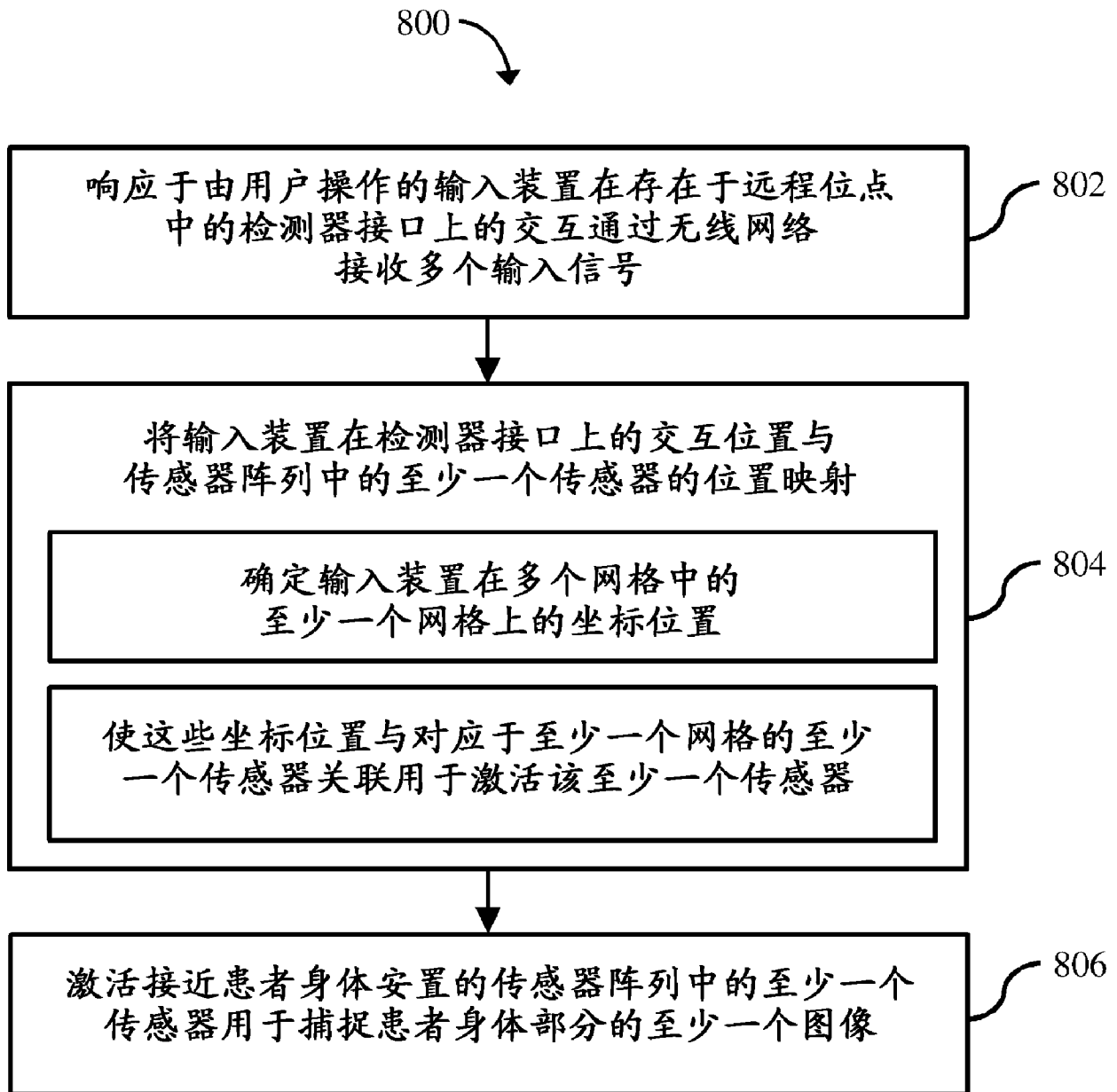


图 8

专利名称(译)	远程控制的超声设备和超声治疗系统		
公开(公告)号	CN103536313A	公开(公告)日	2014-01-29
申请号	CN201310264050.6	申请日	2013-06-28
[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	A 巴拉苏布拉马尼安		
发明人	A.巴拉苏布拉马尼安		
IPC分类号	A61B8/00 A61N7/00		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/145 A61B8/4227 A61B8/4472 A61B8/4477 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/565 A61B8/582		
优先权	2568CHE2012 2012-06-28 IN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开用于捕捉患者的医学图像的超声设备。该超声设备由医学专家远程控制。该超声设备包括传感器组装件和远程控制单元。该传感器组装件配置成安置在患者身体部分上。该传感器组装件包括传感器阵列，其配置成激活用于采集该患者身体部分的多个图像。该远程控制单元包括检测器接口，其能够与传感器组装件无线通信。用户使用输入装置用于与该检测器接口交互。在交互期间，该输入装置传送多个输入信号给传感器组装件。一个或多个输入信号激活一个或多个传感器用于捕捉患者身体部分的一个或多个图像。

