



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104822327 B

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201380062536.X

(72)发明人 沈焕 高玄佑 金承勋 金荣泰

(22)申请日 2013.11.29

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104822327 A

代理人 苏银虹 张云珠

(43)申请公布日 2015.08.05

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

A61B 8/14(2006.01)

10-2012-0137219 2012.11.29 KR

G01N 29/24(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.29

(56)对比文件

US 2008114249 A1,2008.05.15,

US 2009112095 A1,2009.04.30,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/010981 2013.11.29

WO 2011138758 A2,2011.11.10,

US 2009043203 A1,2009.02.12,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/084654 EN 2014.06.05

CN 102123668 A,2011.07.13,

审查员 荆丹丹

(73)专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

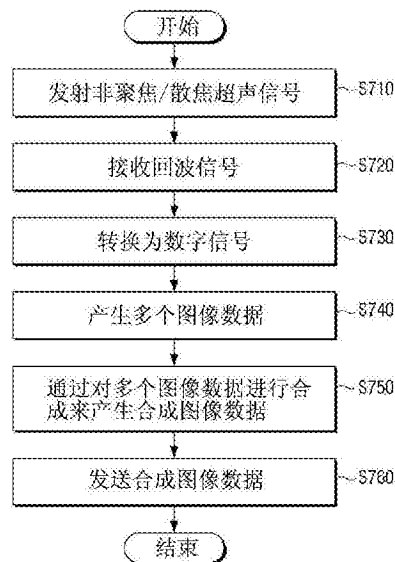
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

超声探头设备及其控制方法

(57)摘要

一种超声探头设备,包括:超声收发器,被适配为接收在发射非聚焦或散焦超声信号后反射的具有第一帧率的超声回波信号;转换单元,被适配为将由超声收发器接收到的超声回波信号转换为数字信号;图像处理单元,被适配为通过对数字信号进行处理来产生多个图像数据;组合单元,被适配为将具有第一帧率的所述多个图像数据组合为具有第二帧率的多个合成图像数据;发送单元,被适配为发送具有第二帧率的所述多个合成图像数据。



1. 一种超声探头设备,包括:

超声发射/接收单元,被适配为向对象发射非聚焦超声信号或散焦超声信号并接收反射的具有第一帧率的超声回波信号;

转换单元,被适配为将由超声发射/接收单元接收到的多个超声回波信号转换为数字信号;

图像处理单元,被适配为通过对由转换单元转换的数字信号进行处理来产生多个图像数据;

合成单元,被适配为将具有第一帧率的所述多个图像数据合成为具有第二帧率的多个合成图像数据;

发送单元,被适配为将具有第二帧率的所述多个合成图像数据发送到外部显示设备,其中,

如果由于接收到响应于发射散焦超声信号或发射非聚焦超声信号而反射的超声回波信号并且改变超声探头设备的转向角而产生了具有不同大小和不同形状的多个图像数据,则图像处理单元通过保留与预定大小和预定形状相应的区域中的图像数据并将图像数据的其余区域剪切掉,来将具有不同大小和不同形状的所述多个图像数据编辑为均具有相同的所述预定大小和相同的所述预定形状的多个图像数据。

2. 如权利要求1所述的超声探头设备,其中

图像处理单元包括:多普勒图像处理单元,被适配为通过对数字信号中的每个数字信号执行多普勒处理来产生多个多普勒图像。

3. 如权利要求2所述的超声探头设备,其中

多普勒处理包括彩色多普勒处理、B模式图像处理和频谱多普勒处理中的至少一个。

4. 如权利要求1所述的超声探头设备,其中

第一帧率是根据将通过使用超声探头设备测量的测量深度而被确定的。

5. 如权利要求1所述的超声探头设备,其中

第二帧率是根据发送单元能够发送的帧率而被确定的。

6. 如权利要求1所述的超声探头设备,其中

发送单元将所述多个合成图像数据无线地发送到外部显示设备。

7. 如权利要求1所述的超声探头设备,其中

超声发射/接收单元是能够从超声探头设备拆卸的。

8. 如权利要求1所述的超声探头设备,还包括:

无线充电单元,被适配为通过使用磁感应方法和磁共振方法之一来对超声探头设备进行充电。

9. 如权利要求1所述的超声探头设备,还包括:

检测单元,被适配为检测用户触摸;

电源单元,被适配为当由检测单元检测到用户触摸时向超声探头设备供电。

10. 一种超声探头设备的控制方法,包括:

向对象发射非聚焦超声信号或散焦超声信号;

接收从对象反射的具有第一帧率的多个超声回波信号;

将接收到的所述多个超声回波信号转换为数字信号;

通过对转换后的数字信号进行处理来产生多个图像数据；
将具有第一帧率的所述多个图像数据合成为具有第二帧率的多个合成图像数据；
将具有第二帧率的所述多个合成图像数据发送到外部显示设备，
其中，

通过对转换后的数字信号进行处理来产生多个图像数据的步骤包括：

如果由于接收到响应于发射散焦超声信号或发射非聚焦超声信号而反射的超声回波信号并且改变超声探头设备的转向角而产生了具有不同大小和不同形状的多个图像数据，则通过保留与预定大小和预定形状相应的区域中的图像数据并将图像数据的其余区域剪切掉，来将具有不同大小和不同形状的所述多个图像数据编辑为均具有相同的所述预定大小和相同的所述预定形状的多个图像数据。

11. 如权利要求10所述的控制方法，其中

通过对转换后的数字信号进行处理来产生多个图像数据的步骤包括：通过对转换后的数字信号中的每个数字信号执行多普勒处理来产生多个多普勒图像。

12. 如权利要求11所述的控制方法，其中

多普勒处理包括：彩色多普勒处理、B模式图像处理和频谱多普勒处理中的至少一个。

13. 如权利要求10至12中的任意一个权利要求所述的控制方法，其中

第一帧率是根据将通过使用超声探头设备测量的测量深度而被确定的。

超声探头设备及其控制方法

技术领域

[0001] 与示例性实施例一致的设备和方法涉及一种能够将通过使用响应于发射非聚焦或散焦超声信号而反射的回波信号来产生的超声图像数据发送到外部显示设备的超声探头设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 超声由于非侵害性和非损伤性的特性而被广泛用于医学领域以获得对象的内部信息。超声诊断系统能够在不需要外科手术的情况下实时地向医生提供对象的高分辨率图像,从而常被用于医学领域。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 超声设备的探头包括用于发射超声信号并接收反射的超声信号作为回波信号的换能器阵列。超声探头将接收到的回波信号(是模拟信号)发送到外部显示设备。然而,超声探头需要用于发射模拟电信号的笨重的多导体线,这过度地增加了超声探头的重量。此外,模拟信号包含大量的信号噪声,这会使图像质量变差。

[0005] 此外,在超声设备中,存在通过发射和反射聚焦超声信号产生图像数据的方法和通过发射和反射非聚焦或散焦超声图像产生图像数据的方法。如果使用用于产生聚焦超声信号的方法,则需要单独的配置(诸如波束形成器)来产生聚焦超声信号,并且帧率很小,使得难以应用到多种实践中。

[0006] 因此,需要用于将通过使用非聚焦或散焦超声信号产生的数字图像数据发送到外部显示设备的方法和设备。

[0007] 技术方案

[0008] 示例性实施例可至少解决上述问题和/或缺点以及上面未描述的其它缺点。此外,示例性实施例不需要克服上述缺点,示例性实施例可不克服上述问题中的任何问题。

[0009] 一个或更多个示例性实施例提供了一种能够将通过使用非聚焦或散焦超声信号产生的数字图像数据发送到外部显示设备的超声探头设备及其控制方法。

[0010] 一个或更多个示例性实施例提供了一种能够将通过使用非聚焦或散焦超声信号产生的数字图像数据发送到外部显示设备的超声探头设备及其控制方法。

[0011] 根据示例性实施例的一方面,提供了一种超声探头设备,其中,所述超声探头设备可包括:超声收发器,被适配为接收通过发射非聚焦或散焦超声信号而反射的具有第一帧率的超声回波信号;转换单元,被适配为将由超声收发器接收到的多个超声回波信号中的每个超声回波信号转换为数字信号;图像处理单元,被适配为通过对由转换单元转换的多个数字信号进行处理来产生多个图像数据;组合器,被适配为将具有第一帧率的所述多个图像数据组合为多个合成图像数据以按照第二帧率输出所述多个合成图像数据;发送器,被适配为将具有第二帧率的所述多个合成图像数据发送到外部显示设备。

[0012] 图像处理单元可包括:多普勒图像处理器,被适配为通过对转换后的所述多个数字信号中的每个数字信号执行多普勒处理来产生多个多普勒图像。

[0013] 多普勒处理可包括:彩色多普勒处理、B模式图像处理和频谱多普勒处理中的至少一个。

[0014] 如果通过接收到散焦超声信号反射的回波信号或改变超声探头设备的转向角而产生了具有不同大小的图像数据,则图像处理单元可将具有不同大小的图像数据编辑为具有预定大小的图像数据。

[0015] 第一帧率可根据将通过使用超声探头设备测量的测量深度被确定。

[0016] 第二帧率可根据发送单元能够发送的帧率被确定。

[0017] 发送器可将所述多个合成图像数据无线地发送到外部显示设备。

[0018] 超声收发器能够从超声探头设备拆卸。

[0019] 超声探头设备可包括:无线充电单元,被适配为通过使用磁感应方法和磁共振方法之一来对超声探头设备进行充电。

[0020] 超声探头设备可包括:检测器,被适配为检测用户触摸;电源单元,被适配为如果通过检测单元检测到用户触摸则向超声探头设备供电。

[0021] 根据示例性实施例的一方面,一种超声探头设备的控制方法可包括:接收通过发射非聚焦或散焦超声信号而反射的具有第一帧率的多个超声回波信号;将接收到的所述多个超声回波信号中的每个超声回波信号转换为数字信号;通过对转换后的多个数字信号进行处理来产生多个图像数据;将具有第一帧率的所述多个图像数据合成为多个合成图像数据以按照第二帧率输出所述多个合成图像数据;将具有第二帧率的所述多个合成图像数据发送到外部显示设备。

[0022] 通过对转换后的数字信号进行处理来产生多个图像数据的步骤可包括:通过对转换后的所述多个数字信号中的每个数字信号执行多普勒处理来产生多个多普勒图像。

[0023] 多普勒处理可包括彩色多普勒处理、B模式图像处理和频谱多普勒处理中的至少一个。

[0024] 通过对转换后的数字信号进行处理来产生多个图像数据的步骤可包括:如果通过接收到散焦超声信号反射的回波信号或改变超声探头设备的转向角而产生了具有不同大小的图像数据,则将具有不同大小的图像数据编辑为具有预定大小的图像数据。

[0025] 第一帧率可根据将通过使用超声探头设备测量的测量深度被确定。

[0026] 第二帧率可根据发送单元能够发送的帧率被确定。

[0027] 将具有第二帧率的所述多个合成图像数据发送到外部显示设备的步骤可包括:将所述多个合成图像数据无线地发送到外部显示设备。

[0028] 所述控制方法可包括:通过使用磁感应方法和磁共振方法之一来对超声探头设备进行充电。

[0029] 所述控制方法可包括:检测用户触摸;如果检测到用户触摸,则向超声探头设备供电。

[0030] 使用根据各种示例性实施例的超声探头设备,由超声探头设备获得的图像数据可被应用到各种应用,由于不需要诸如波束形成器和混合器的配置,因此可容易地在超声探头设备内集成电路。

[0031] 此外,由于超声探头设备处理回波信号并发送图像数据,因此外部设备负责简单的UI转换或扫描,从而需要低计算复杂度。因此,除了普通的超声显示设备之外,还可使用各种装置(诸如个人计算机、智能电话等)来实现外部设备。

[0032] 另外,当无线地发送图像数据时,可提高超声探头设备的易用性,并且由模拟有线连接引起的数据失真可被最小化。

[0033] 有益效果

[0034] 通过如上所述的超声探头设备的控制方法,用户将能够更容易地接收超声诊断服务。

附图说明

[0035] 通过参照附图描述特定示例性实施例,以上和/或其它方面将变得更明显,其中:

[0036] 图1是示出根据示例性实施例的超声诊断系统的示图;

[0037] 图2是示意性地示出根据示例性实施例的超声探头设备的配置的框图;

[0038] 图3是示出根据示例性实施例的超声探头设备的配置的框图;

[0039] 图4是示出根据示例性实施例的能够被拆卸的超声收发器的示图;

[0040] 图5是解释根据示例性实施例的成像方法的示图;

[0041] 图6是示意性地示出根据示例性实施例的外部显示设备的配置的框图;

[0042] 图7是用于解释根据示例性实施例的超声探头设备的控制方法的流程图;

[0043] 图8是示出根据示例性实施例的超声探头设备的配置的框图。

具体实施方式

[0044] 以下参照附图更详细地描述特定示例性实施例。

[0045] 在以下描述中,即使在不同的附图中,相同的附图标号也用于相同的元件。提供在描述中限定的事项(诸如详细结构和元件)以帮助对示例性实施例的全面理解。因此,明确的是在没有这些专门限定的事项的情况下也可实施示例性实施例。此外,由于公知功能或结构会以不必要的详细来模糊示例性实施例,因此不详细描述公知功能或结构。

[0046] 图1是示出根据示例性实施例的超声诊断系统的示图。超声诊断系统10包括超声探头设备100和显示设备200,其中,显示设备200可与超声探头设备100的主体408在物理上分离。

[0047] 超声探头设备100产生非聚焦或散焦超声信号,并将产生的超声信号发射到诊断对象。例如,超声探头设备100可发射超声信号以产生具有第一帧率的图像数据。例如,超声探头设备100可发射超声信号使得每秒获得三千张图像数据。

[0048] 超声探头设备100通过接收由诊断对象反射的回波信号来获得超声数据,并将模拟超声数据转换为数字信号。

[0049] 超声探头设备100通过对被转换为数字信号的超声数据执行图像处理(例如,解调(demodulation)、抽取(decimation))来产生多个图像数据。

[0050] 超声探头设备100可通过将多个图像数据合成为具有第二帧率来产生多个合成图像数据,从而将这多个图像数据发送到显示设备200。例如,如果每秒产生三千张图像数据,则超声探头设备100可通过对三十张图像数据进行合成来产生一百张合成图像数据。例如,

超声探头设备100可通过考虑图像数据的分辨率以及能够与显示设备200通信所用的帧率对多个图像数据进行合成,来产生多个合成图像数据。

[0051] 超声探头设备100可将产生的合成图像数据发送到显示设备200。例如,由于超声探头设备100将作为数字数据的合成图像数据发送到显示设备200,因此图像数据可经过网络96被无线发送。此外,即使超声探头设备100可使用线缆来发射和接收信号,该线缆的数量和重量与现有技术的发送作为模拟信号的图像数据的超声设备的线缆的数量和重量相比也可大大减小。

[0052] 显示设备200通过对从超声探头设备100接收到的合成图像数据进行处理来输出音频和/或视频信号。例如,显示设备200可通过考虑显示设备200的分辨率来控制合成图像数据的大小。

[0053] 如图1所示,根据示例性实施例的显示设备200可被实现为超声诊断系统200-1、个人计算机(PC)200-2、平板计算机200-3和智能电话200-4中的至少一个。然而,这仅是示例性实施例,还可使用不同的装置来实现显示设备200。

[0054] 超声探头设备100可将合成图像数据发送到单个显示设备200或多个显示设备。

[0055] 通过如上所述的超声诊断系统,用户将能够更容易地接收使用超声波的诊断服务。

[0056] 下面参照图2至图5详细地描述超声探头设备100,并且参照图6详细地描述显示设备200。

[0057] 图2是示意性地示出根据示例性实施例的超声探头设备100的配置的框图。如图2所示,超声探头设备100包括超声收发器110、转换器120、图像处理器130、组合器140和发送器150。

[0058] 超声收发器110产生非聚焦或散焦超声信号,并将产生的超声信号发射到诊断对象(例如,人体)。例如,非聚焦超声信号可以是平面波,并且散焦超声信号可以是扇形球面波。

[0059] 超声收发器110通过接收由诊断对象反射的回波信号来获得模拟形式的超声数据。

[0060] 转换器120将模拟超声数据转换为数字数据。例如,转换器120可包括模数转换器(ADC)。

[0061] 图像处理器130通过对数字超声数据进行图像处理来获得图像数据。具体地,图像处理器130可通过执行解调和抽取中的至少一个来对超声数据执行图像处理,从而产生多个图像数据。

[0062] 如果由于接收到响应于发射散焦超声信号而反射的回波信号或响应于超声探头设备的转向角的改变而反射的回波信号而产生了具有不同大小的图像数据,则图像处理器130可将具有不同大小的图像数据编辑为预定大小的图像数据。具体地,当组合器140对多个图像数据进行组合时,如果多个图像数据将具有不同面积,则可能产生噪声。因此,图像处理器130可对多个图像数据进行编辑使得这多个图像数据变为相同面积的图像,并将编辑的图像数据输出到组合器140。

[0063] 组合器140将多个图像数据组合为多个合成图像数据以按照第二帧率输出以第一帧率接收到的多个图像数据。

[0064] 为了提高将被显示的图像的分辨率并减小信噪比,组合器140可通过对多于预定数量帧的图像数据进行合成来产生多个合成图像数据。例如,组合器140可通过对多于100帧的图像数据进行合成来产生合成图像数据。

[0065] 此外,组合器140可通过考虑超声探头设备100可与显示设备200通信所用的帧率来对多个图像数据进行组合。例如,如果超声探头设备100每秒发送少于100帧的图像数据到显示设备200,则超声探头设备100可配置并组合图像数据使得合成图像数据具有每秒小于100帧的帧率。

[0066] 发送器150通过使用无线通信模块(诸如WiFi、蓝牙、UWB、WiGig、Zigbee等)经由网络96将由组合器140组合的合成图像数据发送到显示设备200。作为另一示例,发送器150可通过使用有线通信模块(诸如IEEE 1394、USB等)来发送合成图像数据。

[0067] 通过使用如上所述的超声探头设备100,用户可容易地接收便携式超声诊断服务。

[0068] 图3是示出根据示例性实施例的超声探头设备100的配置的框图。如图3所示,超声探头设备100可包括超声收发器110、转换器120、处理器125、发送器150、无线充电器170、电源180和检测器190。处理器125可包括图像处理器130、组合器140和多普勒图像处理器160。

[0069] 超声收发器110产生作为平面波的非聚焦超声信号或作为球面波的散焦超声信号,将产生的超声信号发射到对象,并通过接收回波信号来获得超声数据。

[0070] 例如,超声收发器110可发射超声信号使得具有第一帧率的图像数据被产生。例如,第一帧率可根据将通过使用超声探头设备100测量的测量深度 h 被确定。例如,如果将被测量的深度是15cm并且人的腹部中的超声速率大约为1500m/s,则超声信号被发射并被反射要花 $1/5000$ 秒,因此,超声收发器100可发射超声信号来获得每秒5000张的图像数据。

[0071] 参照图4,根据示例性实施例的超声收发器110能够可拆卸地连接到超声探头设备100的主体408,并可包括用于产生作为平面波的非聚焦超声信号的换能器410和用于产生作为球面波的散焦超声信号的换能器420。由于超声收发器110是可拆卸的,因此换能器410和换能器420可替换地被安装到超声探头设备100。因此,用户可根据诊断部位(即,应用)来替换地插入不同类型的换能器。

[0072] 转换器120通过使用ADC将在超声收发器110中获得的模拟超声数据转换为数字形式。

[0073] 处理器125可控制超声探头设备100的整体操作。具体地,处理器125可控制超声收发器110的超声信号发射时间以改变取决于用户想要测量的测量深度的第一帧率。

[0074] 此外,处理器125可执行各种图像处理操作以将合成图像数据发送到显示设备200。具体地,处理器125可包括用于图像处理操作的图像处理器130、组合器140和多普勒图像处理器160。

[0075] 图像处理器130可通过对数字超声数据进行图像处理(例如,执行解调和/或抽取)来产生多个图像数据。

[0076] 图像处理器130可将数字图像数据编辑为相同面积的图像数据以便对输入的图像数据进行组合。具体地,可根据超声收发器110的类型和转向角来获得不同面积的图像数据。

[0077] 参照图5,如果非聚焦超声信号被发射并被接收并且转向角是与目标成直角(标号502),则图像处理器130可获得如由标号504示出的图像数据。如果非聚焦超声信号被发射

并被接收并且转向角是向右弯曲(标号506),则图像处理器130可获得如由标号508示出的图像数据。如果非聚焦超声信号被发射并被接收并且转向角是向左弯曲(标号510),则图像处理器130可获得如由标号512示出的图像数据。如果散焦超声信号被发射并被接收(标号514),则图像处理器130可获得如由标号516示出的图像数据。

[0078] 然而,如果按所获得的图像数据来对由超声信号的类型和转向角确定的不同面积的图像数据进行组合,则合成图像数据可能包含大量噪声。

[0079] 因此,为了对相同面积的图像数据进行组合,图像处理器130可编辑图像数据使得只有图5的各个虚线区域被保留,而其余区域被剪切。

[0080] 另一方面,在图5中,基于转向角是直角时的图像数据来编辑图像数据,而这仅是示例性实施例。可基于用于产生合成图像数据的第一图像数据来编辑其余图像数据。例如,如果第一合成图像数据是通过第一图像数据至第100图像数据进行合成而产生的,第二合成图像数据是通过第101图像数据至第200图像数据进行合成而产生的,则图像处理器130可基于第一图像数据来编辑第二图像数据至第100图像数据,并可基于第101图像数据来编辑第102图像数据至第200图像数据。

[0081] 组合器140可通过对在图像处理器130中产生的多个图像数据进行合成来产生多个合成图像数据。

[0082] 例如,组合器140可通过考虑合成图像数据的分辨率来对图像数据进行组合。具体地,如果可通过使用散焦或非聚焦超声来产生图像数据,则可获得具有多个帧的图像数据,但其分辨率可能低于通过使用聚焦超声信号产生的图像数据的分辨率。因此,多个图像数据被组合使得图像数据的分辨率可被提高,并且其信噪比可被降低。因此,组合器140可通过对多于预定帧的图像数据进行合成来产生合成图像数据。例如,组合器140可通过对多于100帧的图像数据进行合成来产生合成图像数据。例如,组合器140可根据用户输入来确定将被组合的图像数据的帧的数量。

[0083] 此外,组合器140可通过考虑能够被发送到显示设备200的帧率来对图像数据进行组合。例如,如果发送器150能够每秒发送少于100个的帧到显示设备200,则组合器140可对图像数据进行组合使得合成图像数据具有每秒少于100帧的帧率。

[0084] 例如,考虑分辨率和能够被发送到显示设备200的帧率的合成帧的数量可被独立地确定。例如,如果每秒可产生5000张的图像数据并且每秒100张的合成图像数据可被发送到显示设备200,则组合器140不需要将50张的图像数据组合为单个合成图像数据。换句话说,组合器140可按照将第一图像数据至第50图像数据合成为第一合成图像数据并且将第51图像数据至第100图像数据合成为第二合成图像数据的方式来产生50张的合成图像数据。然而,这仅是示例性实施例。可选地,组合器140可按照将第一图像数据至第100图像数据合成为第一合成图像数据并且将第51图像数据至第150图像数据合成为第二合成图像数据的方式来产生50张的合成图像数据。

[0085] 如上所述,由于可通过按各种方式对图像数据进行合成来产生具有多种分辨率和帧率的合成图像数据,因此可将其应用到各种应用中。

[0086] 多普勒图像处理器160通过对多个数字信号的超声数据中的每个超声数据执行多普勒处理来产生多个多普勒图像。例如,多普勒处理可包括彩色多普勒处理、B模式图像处理和频谱多普勒处理中的至少一个。

[0087] 例如,多普勒图像处理器160可通过使用多普勒滤波器来产生动态图像。

[0088] 多普勒图像处理器160将处理后的多普勒图像数据输出到组合器140,其中,组合器140可将多普勒图像数据合成以具有预定帧,并将图像数据发送到显示设备200。

[0089] 如上所述,多普勒图像数据被产生,随后产生的多普勒图像数据可被组合并被发送到显示设备200。然而,这仅是示例性实施例。可通过使用合成图像数据来产生多普勒图像数据。

[0090] 发送器150将合成图像数据和多普勒图像数据中的至少一个发送到显示设备200。例如,发送器150可按照有线或无线方式来发送合成图像数据或多普勒图像数据。例如,发送器150可通过使用无线通信模块(诸如WiFi、蓝牙、UWB、WiGig、Zigbee等)和/或通过使用有线通信模块(诸如IEEE 1394、USB等)发送合成图像数据。

[0091] 此外,发送器150可将合成图像数据或多普勒图像数据发送到外部云服务器或医院服务器以及显示设备200。

[0092] 如上所述,组合器140通过对在图像处理器130中产生的多个图像数据进行合成来产生多个合成图像数据。然而,这仅是示例性实施例。图像处理器130可在没有配置组合器140的情况下通过直接对多个图像数据进行合成来产生多个合成图像数据。换句话说,图像处理器130和组合器140可被实现为单个硬件装置。

[0093] 此外,如上所述,组合器140对从多普勒图像处理器160输出的多普勒图像进行组合。然而,这仅是示例性实施例。

[0094] 如图8所示,单独的多普勒图像组合器165可对多普勒图像进行组合。具体地,多普勒图像处理器160通过使用多普勒滤波器来产生多普勒图像,随后将它们输出到多普勒图像组合器165。多普勒图像组合器165可通过将多普勒图像数据合成为具有预定帧来产生合成多普勒图像,并可将合成多普勒图像输出到发送器150。

[0095] 无线充电器170通过使用磁感应方法和磁共振方法之一来对超声探头设备100进行充电,并将电力供应给电源180。例如,磁感应方法是这样一种技术:通过电磁感应引起电流流动而在充电板的初级线圈中产生的磁场被感应到位于将被充电的对象的次级线圈,从而供应电流。磁共振方法是这样一种技术:充电板和将被充电的对象装备有具有相同频率的共振线圈,并通过利用共振使用该频率来传送电力。例如,无线充电器170可包括用于在超声探头设备100的主体中进行无线充电的线圈。

[0096] 电源180通过使用由无线充电器170充的电来将电力供应到超声探头设备100的每个组件。

[0097] 检测器190检测用户触摸。例如,检测器190可包括可检测用户触摸的传感器,例如,电磁传感器、陀螺仪传感器、压敏传感器等中的至少一个。例如,电源180可仅在由检测器190检测到用户触摸的情况下向超声探头设备100供电。

[0098] 另外,超声探头设备100可包括动作处理器(未示出)、语音处理器(未示出)、自充电器(未示出)等来提高易用性。

[0099] 具体地,动作处理器可检测用户动作,并通过将检测到的动作与预存储的动作模式进行比较来将检测到的动作模式与预存储的动作模式之一匹配。动作处理器可执行与检测并匹配的动作模式相应的功能。例如,当用户多次摇动超声探头设备100时,动作处理器可通过检测用户的动作来执行与摇动动作相应的功能。

[0100] 语音处理器可检测用户语音,并通过将识别出的语音与预存储的语音进行比较来在预存储的语音中搜索与识别出的语音匹配的语音。语音处理器可执行与检测并匹配的语音相应的功能。例如,当用户发出“开机”的语音命令时,语音处理器可通过识别用户的语音命令来执行打开超声探头设备100的电源的功能。

[0101] 自充电器可通过使用纤维形式的用于自发电的超级电容器来进行充电。例如,超级电容器可与服装、手套、围裙等一起被提供。

[0102] 通过使用如上所述的超声探头设备100,用户将能够更容易地接收超声诊断服务。

[0103] 图6是示意性地示出根据示例性实施例的显示设备200的配置的框图。如图6所示,显示设备200包括收发器210、图像处理器220、显示器230、音频处理器240、音频输出单元250、控制器260和用户输入单元270。

[0104] 收发器210从超声探头设备100接收合成图像数据或多普勒图像数据。此外,收发器210可将通过用户输入单元270输入的设置信息(例如,图像数据的分辨率等)发送到超声探头设备100。

[0105] 图像处理器220可执行信号处理来显示合成图像数据或多普勒图像数据。具体地,如果输入的合成图像数据的分辨率与显示器230的分辨率不匹配,则图像处理器220可执行扫描转换功能以调整合成图像数据的大小。

[0106] 显示器230显示在图像处理器220中处理的合成图像数据或多普勒图像数据。

[0107] 音频处理器240基于从超声探头设备100接收到的音频数据来执行信号处理使得信号可通过音频输出单元250被输出。例如,音频处理器240可通过使用希尔伯特变换等来执行信号处理。

[0108] 音频输出单元250输出在音频处理器240中进行信号处理的音频数据。例如,音频输出单元250可包括扬声器。

[0109] 控制器260控制显示设备200的整体操作。具体地,控制器260可控制图像处理器220和显示器230根据通过用户输入单元270输入的用户设置来处理和显示合成图像数据。

[0110] 以下参照图7更详细地描述超声探头设备100的控制方法。

[0111] 超声探头设备100将非聚焦或散焦的超声信号发射到诊断对象(操作S710)。

[0112] 超声探头设备100接收由诊断对象反射的回波信号(操作S720)。

[0113] 超声探头设备100将回波信号从模拟形式转换为数字信号(操作S730)。

[0114] 超声探头设备100通过对数字信号执行信号处理来产生多个图像数据(操作S740)。

[0115] 超声探头设备100通过对多个图像数据进行合成来产生合成图像数据(操作S750)。

[0116] 超声探头设备100将合成图像数据发送到显示设备200(操作S760)。

[0117] 通过如上所述的超声探头设备的控制方法,用户将能够更容易地接收超声诊断服务。

[0118] 用于执行如上所述的根据各种示例性实施例的控制方法的程序代码可被存储在非暂时性计算机可读介质中。非暂时性计算机可读介质可以是半永久方式存储数据并可被装置读取的介质。具体地,各种应用或程序可被存储在非暂时性计算机可读介质(诸如CD、DVD、硬盘、蓝光盘、USB、存储卡、ROM等)中或与非暂时性计算机可读介质一起被提供。

[0119] 上述示例性实施例和优点仅是示例性的,并不被解释为限制。本教导可被容易地应用到其它类型的设备。示例性实施例的描述意在说明而不是限制权利要求的范围,并且诸多替换、修改和改变对于本领域的技术人员来说将是明显的。

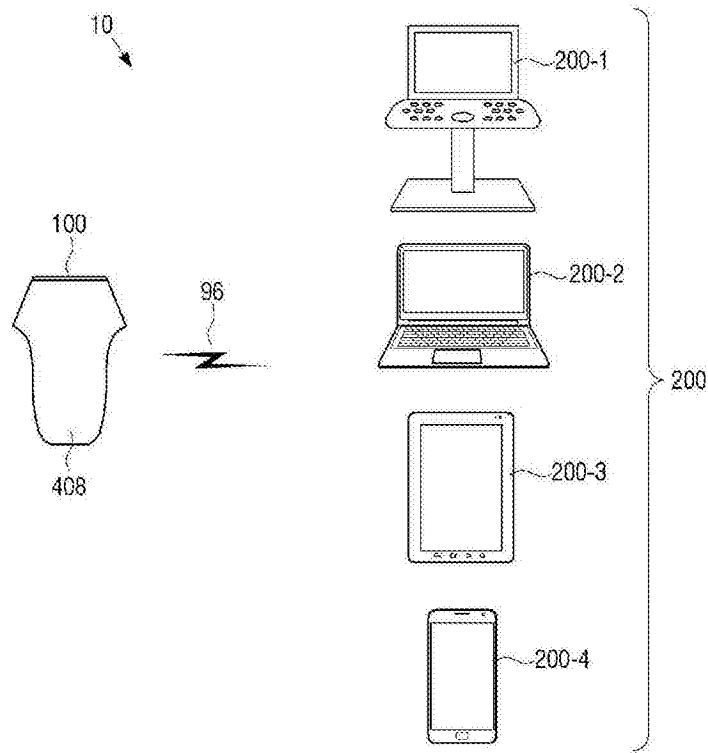


图1

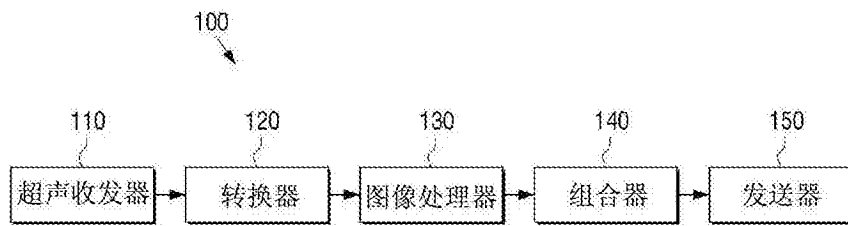


图2

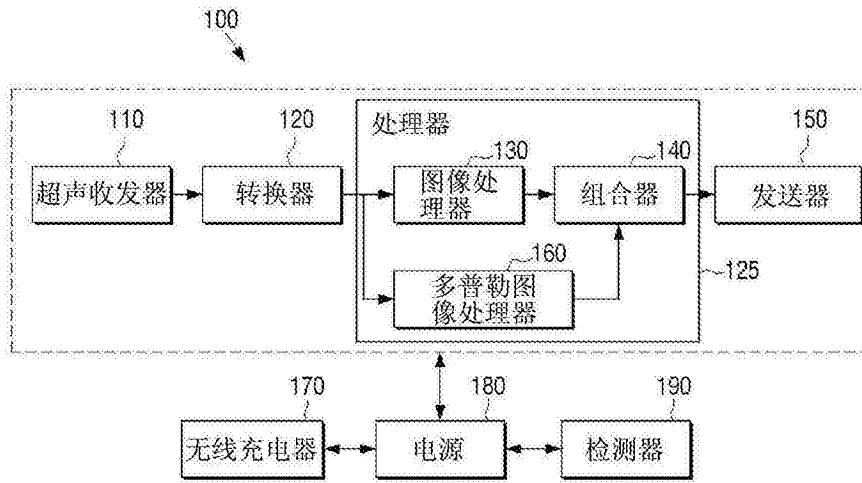


图3

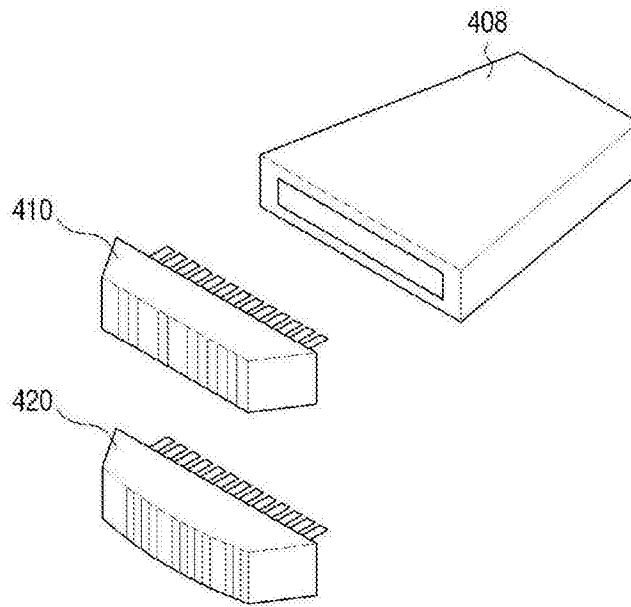
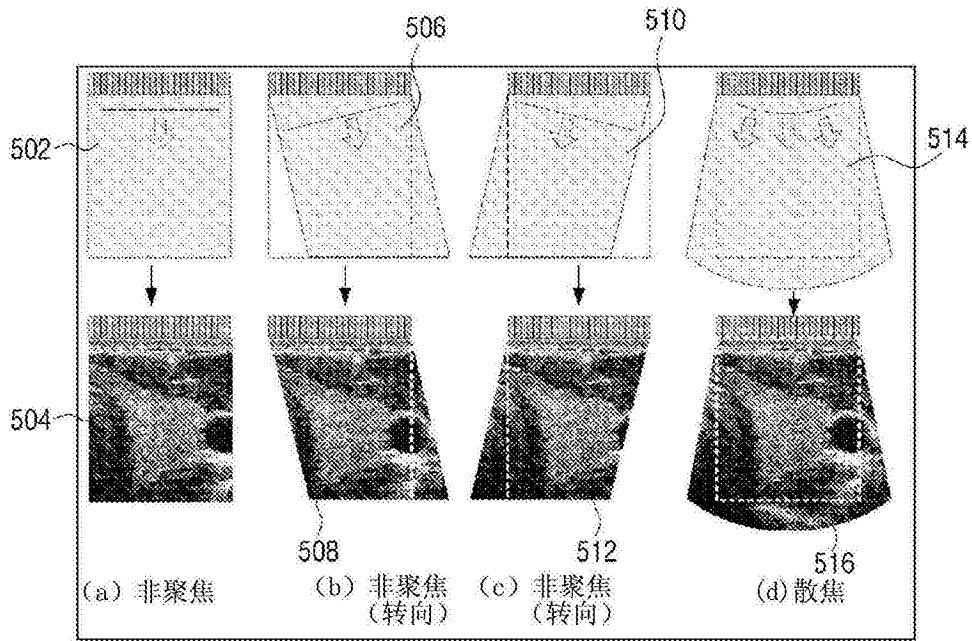


图4



[增大字母大小]

图5

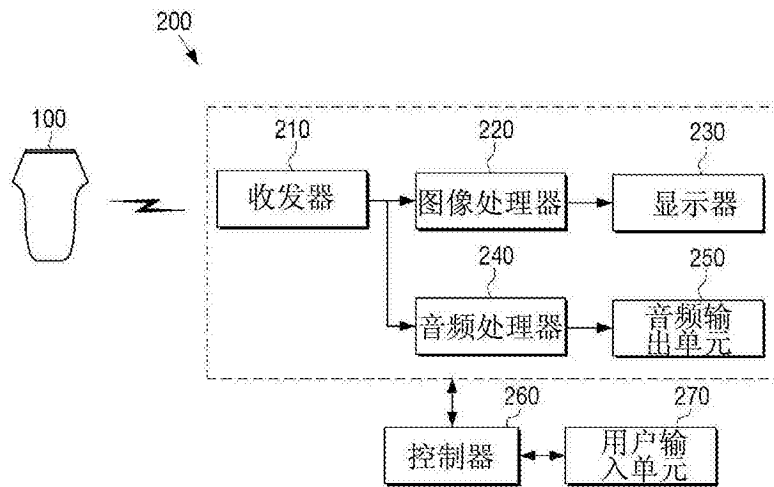


图6

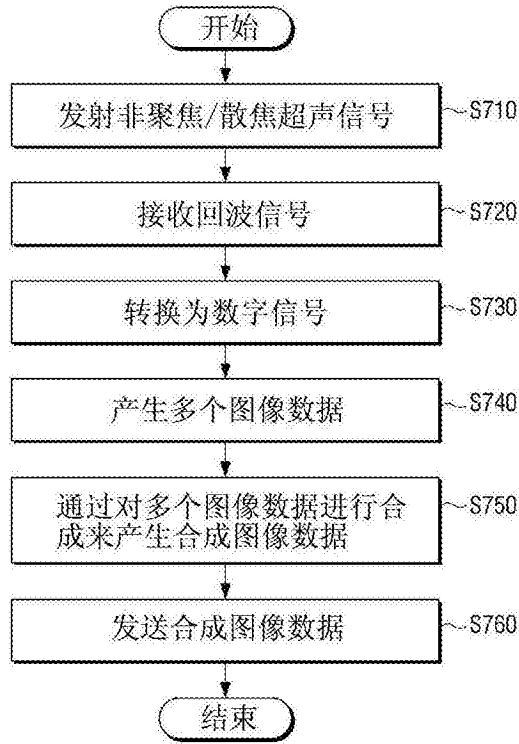


图7

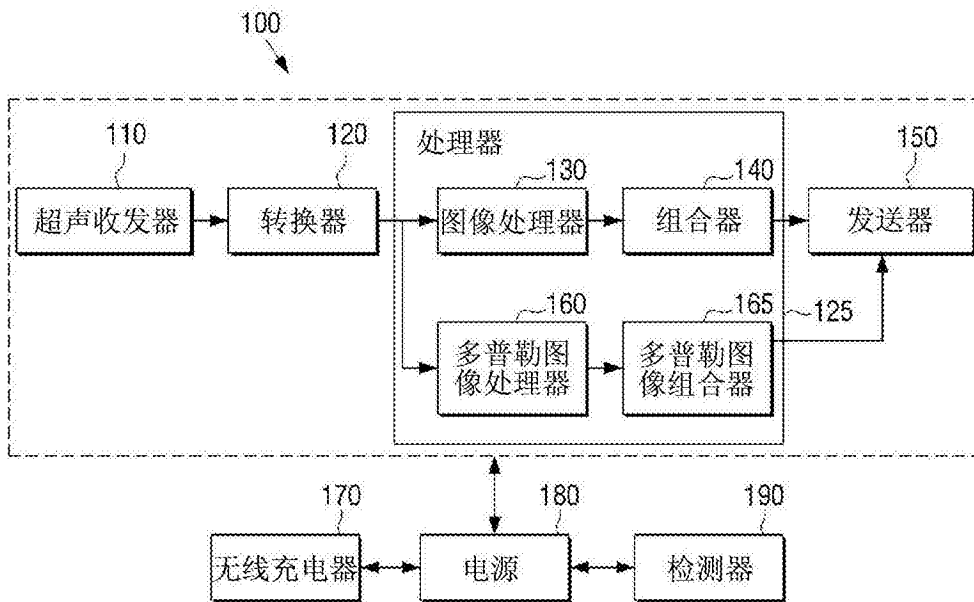


图8

专利名称(译)	超声探头设备及其控制方法		
公开(公告)号	CN104822327B	公开(公告)日	2017-09-22
申请号	CN201380062536.X	申请日	2013-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	沈焕 高玄佑 金承勋 金荣泰		
发明人	沈焕 高玄佑 金承勋 金荣泰		
IPC分类号	A61B8/14 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/4411 A61B8/4427 A61B8/4472 A61B8/488 A61B8/5246 A61B8/56 A61B8/565 G01S7/003 G01S7/52079 G01S7/5208 G01S15/8979 G01S15/8995 A61B8/5253		
代理人(译)	张云珠		
审查员(译)	荆丹丹		
优先权	1020120137219 2012-11-29 KR		
其他公开文献	CN104822327A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种超声探头设备，包括：超声收发器，被适配为接收在发射非聚焦或散焦超声信号后反射的具有第一帧率的超声回波信号；转换单元，被适配为将由超声收发器接收到的超声回波信号转换为数字信号；图像处理单元，被适配为通过对数字信号进行处理来产生多个图像数据；组合单元，被适配为将具有第一帧率的所述多个图像数据组合为具有第二帧率的多个合成图像数据；发送单元，被适配为发送具有第二帧率的所述多个合成图像数据。

