



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103565468 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201210266530.1

(22)申请日 2012.07.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103565468 A

(43)申请公布日 2014.02.12

(73)专利权人 GE医疗系统环球技术有限公司

地址 美国威斯康星州

(72)发明人 产江林 丁瑞新 任备亮 杨潮

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 汤春龙 卢江

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 101401732 A,2009.04.08,

CN 101401732 A,2009.04.08,

CN 1203663 A,1998.12.30,

CN 102198009 A,2011.09.28,

WO 98/05258 A1,1998.02.12,

US 2006/0241439 A1,2006.10.26,

CN 102247159 A,2011.11.23,

审查员 孙晓彤

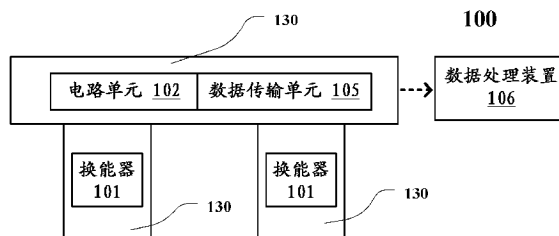
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于获得骨质状况信息的超声诊断设备及其方法

(57)摘要

本发明的名称为用于获得骨质状况信息的超声诊断设备及其方法。本发明提供一种用于获得骨质状况信息的超声诊断设备,包括:换能器,用于发射第一超声波信号和接收由第一超声波信号形成的第二超声波信号;电路单元,用于控制第一超声波信号的发射和第二超声波信号的接收,并将第二超声波信号转换为数据电信号;和数据传输单元,用于将数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置。通过本发明,对于相应的超声诊断设备,能够减小设备的体积、增加移动性、减小制造成本和/或对换能器进行灵活配置等。



1. 一种用于获得骨质状况信息的超声诊断设备,包括:

第一换能器和第二换能器,分别用于发射第一超声波信号和接收由所述第一超声波信号形成的第二超声波信号;

电路单元,包括:第一电路,用于控制所述第一超声波信号的发射;以及第二电路,用于控制所述第二超声波信号的接收,并将所述第二超声波信号转换为数据电信号;及

数据传输单元,用于将所述数据电信号传输到独立于所述超声诊断设备的数据处理装置,

其中,所述第一电路与所述第一换能器集成在一起形成第一独立模块;

所述第二电路与所述第二换能器集成在一起形成第二独立模块,并且所述第二独立模块与所述第一独立模块被制造成结构与功能完全相同的标准模块;

所述第一独立模块与所述第二独立模块之间不存在机械连接,并且通过无线方式实现所述第一独立模块与所述第二独立模块之间的同步;

由独立于超声诊断设备的独立电源对所述换能器、所述电路单元和数据传输单元进行供电。

2. 如权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述数据处理装置对所述数据电信号进行处理以获得骨质状况信息。

3. 如权利要求2所述的超声诊断设备,其中,所述数据处理装置具有用户接口,并且通过所述用户接口能够控制所述数据电信号的处理及所述骨质状况信息的显示。

4. 如权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述第一超声波信号穿透身体特定部位后形成所述第二超声波信号,所述身体特定部位放置于所述第一换能器和所述第二换能器之间。

5. 如权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述第一换能器还能够用于接收所述第二超声波信号,而所述第一电路则还能够用于控制所述第二超声波信号的接收与将所述第二超声波信号转换为所述数据电信号;且所述第二换能器还能够用于发射所述第一超声波信号,而所述第二电路则还能够用于控制所述第一超声波信号的发射。

6. 如权利要求1所述的超声诊断设备,其中,所述数据传输单元集成在所述第二独立模块中和所述第一独立模块中。

7. 如权利要求1中所述的超声诊断设备,其中,所述第一电路和所述第二电路分别由微控制器和收发信机电路构成,其中通过所述第一电路和所述第二电路将所述数据电信号传输到所述数据处理装置,从而不设置单独的数据传输单元。

8. 一种利用超声获取骨质状况信息的方法,包括:

通过第一换能器发射第一超声波信号;

通过第二换能器接收由所述第一超声波信号形成的第二超声波信号;

将所述第二超声波信号转换为数据电信号;及

通过数据传输单元将所述数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置,

其中,使用第一电路来控制所述第一超声波信号的发射,使用第二电路来控制所述第二超声波信号的接收与将所述第二超声波信号转换为所述数据电信号,所述第一电路与所述第一换能器集成在一起形成第一独立模块,所述第二电路与所述第二换能器集成在一起形成第二独立模块,并且所述第二独立模块与所述第一独立模块被制造成结构与功能完全

相同的标准模块；

所述第一独立模块与所述第二独立模块之间不存在机械连接，并且通过无线方式实现所述第一独立模块与所述第二独立模块之间的同步；

由独立于超声诊断设备的独立电源对所述第一换能器、所述第二换能器、所述第一电路、所述第二电路和数据传输单元进行供电。

9. 如权利要求8所述的方法，其中，在所述数据处理装置中对所述数据电信号进行处理以获得骨质状况信息。

10. 如权利要求9所述的方法，其中，所述数据处理装置具有用户接口，并且通过所述用户接口能够控制所述数据电信号的处理及所述骨质状况信息的显示。

11. 如权利要求8所述的方法，其中，所述第一超声波信号穿透身体特定部位后形成所述第二超声波信号，所述身体特定部位放置于所述第一换能器和所述第二换能器之间。

12. 如权利要求8所述的方法，其中，使用所述第一换能器来接收所述第二超声波信号，使用所述第一电路来用于控制所述第二超声波信号的接收与将所述第二超声波信号转换为所述数据电信号；且使用所述第二换能器来发射所述第一超声波信号，使用所述第二电路来控制所述第一超声波信号的发射。

13. 如权利要求8所述的方法，其中，所述数据传输单元集成在所述第二独立模块中和所述第一独立模块中。

14. 如权利要求8中所述的方法，其中，所述第一电路和所述第二电路分别由微控制器和收发信机电路构成，其中通过所述第一电路和所述第二电路将所述数据电信号传输到所述数据处理装置。

用于获得骨质状况信息的超声诊断设备及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声诊断设备,尤其是涉及用于获得骨质状况信息的超声诊断设备及其相应的方法。

背景技术

[0002] 骨质疏松是由于身体骨骼中矿物质(例如,钙等)和蛋白质的流失而导致的骨质脆弱的现象,其通常表现为骨骼中矿物质密度的减小和骨骼微结构的变化。骨质疏松或矿物质流失的估计及其治疗通常都基于骨质状况的测量,尤其是骨密度的测量,例如,骨硬度系数(stiffness index)等。

[0003] 当前存在的用于测量骨质状况的设备包括:x射线设备、伽马射线检测设备和超声设备等。通常,使用超声进行骨质分析的系统,例如定量超声(QUS)系统,包括一对换能器,而用于分析的特定身体部件(例如,脚后跟等)则放置于这一对换能器之间。两个换能器中的一个发射超声波,则另一个则从要分析的身体部位接收超声波。身体骨骼的弹性(elasticity)和密度则借助通过骨骼的超声信号(SOS)来测量。松质骨的骨密度和微结构的图片则通过计算骨骼中的宽带超声衰减(BUA)来获得。另外,如果需要的话,也能够仅使用一个换能器而通过宽带超声反向散射(BUB)强度来获得骨质状况的信息。

[0004] 通常,用于获得骨质状况信息的超声诊断设备的系统结构比较复杂。为了能够正常工作,超声诊断设备需要具有包括若干主集成电路的主板和其它外设电路和/或子板。例如,主板上可能需要ARM核、DSP核和FPGA,其中ARM核控制外设(例如,存储器等),DSP核则用于执行计算(例如,成像、计算骨硬度系数),而FPGA则能够用于控制模拟电路,例如,与换能器的通信。其它外设电路和/或子板则(例如)用于提供电源、数/模转换、模/数转换、数据连接、温度压力信息等。另外,超声诊断设备还需要提供大量的软、硬件资源以能够使用户对骨质状况信息的获取和/或对测量结果的显示进行控制。由此,造成超声诊断设备体积较大、可移动性不强、制造成本高等缺点。并且,在现有技术中,换能器也不能被灵活地配置,其位置需要固定,从而限制了测量骨质状况的超声诊断的应用。

[0005] 另外,现有技术的用于获得骨质状况信息的诊断设备还存在着一些其它方面的不足。因此,期望存在改进的方案以对现有技术中的一个或多个方面进行提高。例如,改进的方案能够减小设备的体积、增加移动性、减小制造成本和/或对换能器进行灵活配置等。

发明内容

[0006] 本发明旨在解决现有技术中存在的一个或多个问题。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于获得骨质状况信息的超声诊断设备,包括:换能器,用于发射第一超声波信号和接收由第一超声波信号转换后形成的第二超声波信号;电路单元,用于控制第一超声波信号的发射和第二超声波信号的接收,该电路单元还将第二超声波信号转换为数据电信号;和数据传输单元,用于将数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置。

[0008] 根据一个实施例,独立于超声诊断设备的数据处理装置对数据电信号进行处理以获得骨质状况信息。

[0009] 根据一个实施例,数据处理装置具有用户接口,并且通过用户接口能够控制数据电信号的处理及骨质状况信息的获取和/或显示。

[0010] 根据一个实施例,换能器包括第一换能器和第二换能器,并且第一换能器用于发射第一超声波信号,第二换能器用于接收第二超声波信号。

[0011] 根据一个实施例,第一超声波信号穿透身体特定部位后形成第二超声波信号,身体特定部位放置于第一换能器和第二换能器之间。

[0012] 根据一个实施例,电路单元包括:第一电路,用于控制第一超声波信号的发射;第二电路,用于控制第二超声波信号的接收,及将第二超声波信号转换为数据电信号,其中第一电路与第一换能器集成在一起形成第一独立模块;及第二电路与第二换能器集成在一起形成第二独立模块。

[0013] 根据一个实施例,第一换能器也能够用于接收第二超声波信号,而第一电路则也能够用于控制第二超声波信号的接收与将第二超声波信号转换为数据电信号;且第二换能器还能够用于发射第一超声波信号,而第二电路则还能够用于控制第一超声波信号的发射。

[0014] 根据一个实施例,数据传输单元集成在第二独立模块中和/或第一独立模块中。

[0015] 根据一个实施例,超声诊断设备还包括:用于连接第一独立模块和第二独立模块的连接机构。

[0016] 根据一个实施例,换能器发射的第一超声波信号经身体特定部位反射后形成由换能器接收的第二超声波信号。

[0017] 根据一个实施例,换能器、电路单元和数据传输单元集成在一起形成独立单元。

[0018] 根据一个实施例,由独立于超声诊断设备的独立电源对换能器、电路单元和数据传输单元进行供电。

[0019] 根据一个实施例,电路单元由微控制器和收发信机电路构成。

[0020] 根据本发明的第二方面,提供了一种用于超声诊断的方法,包括:发射第一超声波信号;接收由第一超声波信号形成的第二超声波信号;将第二超声波信号转换为数据电信号;及将数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置。

[0021] 根据本发明的第三方面,提供了一种用于超声诊断的装置,包括:发射部件,用于发射第一超声波信号;接收部件,用于接收由第一超声波信号形成的第二超声波信号;转换部件,用于将第二超声波信号转换为数据电信号;及数据传输部件,用于将数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置。

[0022] 本发明的改进方案能够解决现有技术中存在的一个或多个问题。通过本发明,对于用于获得骨质状况信息的超声诊断设备,能够减小设备的体积、增加移动性、减小制造成本和/或对换能器进行灵活配置等。

附图说明

[0023] 通过以下结合附图对本发明具体实施方式的描述,可以进一步理解本发明的优点、特点和特征。附图包括:

- [0024] 图1是根据本发明一个实施例的用于获得骨质状况信息的超声诊断设备系统；
- [0025] 图2示出的是根据本发明一个实施例的使用穿过身体特定部位的超声波来测量骨质状况信息；
- [0026] 图3示出的是根据本发明一个实施例的使用从身体特定部位反射的超声波来测量骨质状况信息；
- [0027] 图4示出的是根据本发明一个实施例的电路单元；
- [0028] 图5示出的是根据本发明一个实施例的该用于获得骨质状况信息的方法。

具体实施方式

[0029] 现将参照附图更加完整地描述本发明，附图中示出了本发明的示例性实施例。但是，本发明可按照其它不同的形式实现，并且不应该被理解为限制于这些具体阐述的实施例。相反，提供这些实施例是为了使得本发明的公开变得更彻底和完整，从而将本发明的构思完全传递给本领域技术人员。在全文中，相同或相似的数字表示同一装置或单元。

[0030] 图1示出了根据本发明一个实施例的用于获得骨质状况信息的超声诊断设备100，其包括：换能器101，用于发射和接收超声波信号；电路单元102，用于控制超声波信号的发射和接收，并将所接收的超声波信号转换为数据电信号；数据传输单元105，用于将数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置106。如果需要的话，电路单元也可以用于完成其它必要的功能。

[0031] 可以理解的是，虽然图1中示出的是两个换能器，但是根据需要，此处的也可以使用一个或多于两个的换能器。另外，电路单元和数据传输单元也都可以包括若干部分，而该若干部分又可以分别设置在超声诊断设备壳体130中的任何适当位置。

[0032] 数据处理装置独立于超声诊断设备是指：在从超声诊断设备接收数据电信号后，数据处理装置部分地或全部地依靠自身的硬件和软件资源进行数据处理和/或进行数据处理结果的显示。数据处理装置的数据处理和/或结果显示不依赖于超声诊断设备的硬件或软件资源，或者不全部依赖于超声诊断设备的硬件或软件资源。

[0033] 图2示出的是根据本发明的一个实施例的用于获得骨质状况信息的超声诊断设备200，其中换能器包括两个换能器201和203，分别用于发射和接收超声波信号；电路单元包括电路单元202和204，分别用于控制超声波信号的发射和接收，电路单元204还能够将所接收的超声波信号转换为数据电信号；及数据传输单元205。

[0034] 根据本发明的一个实施例，换能器201与电路单元202能够集成在一起形成独立单元211，而换能器203、电路单元202和数据传输单元205则也可以集成在一起形成独立单元212。

[0035] 本领域技术人员容易理解的是，虽然图1中示出的电路单元202和204是设置于不同位置的分离电路单元，但是也可以用同一电路单元来控制超声波信号的发射和接收，该同一电路单元可以设置在超声诊断设备200的任何适当位置，例如，设置在连接两个独立单元的连接机构207中。另外，数据传输单元不限于设置在独立单元212，例如，数据传输单元也可以设置在连接机构207中。

[0036] 根据本发明的一个实施例，在使用超声诊断设备200时，将身体特定部件208，放置在独立单元211和212之间，尤其是在换能器201和203之间。在电路单元202的控制下，换能

器201发射超声波信号SW1。超声波信号SW1遇到身体部位208后在其中继续传播,并且在穿过身体部位208后形成超声波信号SW2。在电路单元204的控制下,换能器203接收超声波信号SW2。在接收SW2后,电路单元204将其转换为数据电信号,并且转换所得的数据电信号通过数据传输单元205被传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置206。

[0037] 可以理解的是,可以通过有线或无线的方式将数据电信号传输到数据处理装置206。根据一个实施例,无线方式可以包括但不限于:蓝牙、Zigbee等。

[0038] 身体特定部件可以是适合测量骨质状况信息的任何身体部位,包括但不限于:脚后跟、前臂等。

[0039] 另外,虽然图2中示出的身体部位没有直接接触换能器,但是根据需要也可以使身体部位直接接触换能器。

[0040] 在一个实施例中,数据处理装置对所接收到的信号进行处理,从而获得有关信息,例如,宽带超声衰减(BUA)质量和骨骼中超声的速度(SOS)(如果需要的话,还可以获得宽带超声反向散射(BUB)强度)。然后,基于获得的信息通过算法来获得骨质状况信息。骨质状况信息包括但不限于:骨硬度系数、微结构等。用于获得骨质状况信息的算法是本领域中所熟知的,在此不再赘述。

[0041] 在一个实施例中,也可以在超声诊断设备中先完成部分数据处理。例如,在获得有关信息(如, BUA和SOS)后,再将有关信息发送到数据处理装置。

[0042] 在一个实施例中,数据处理装置具有用户接口,通过用户接口能够允许用户控制数据电信号的处理和/或骨质状况信息的显示。例如,用户接口可以是运行在数据处理装置上的应用程序,通过该用户程序就能够对骨质状况信息的获取和/或显示进行控制。在需要的情况下,还能够通过用户接口来进行控制以将数据处理结果返回给超声诊断设备或发送到其它设备。

[0043] 本领域技术人员能够理解的是,数据处理装置可以是具有适当软硬件支持的任何通用计算设备,包括但不限于服务器、PC、移动设备(例如,iPhone)等。当然,处理装置也可以是专用于执行算法以获得骨质状况信息的专门设备。

[0044] 根据本发明一个实施例,发射端(即,换能器201、电路单元202)和接收端(即,换能器203、电路单元204)的功能可以相互转换,即,换能器201还能够用于接收超声波信号,而电路单元202则相应地用于控制超声波信号的接收与将接收的超声波信号转换为数据电信号;且换能器203还能够用于发射超声波信号,而电路单元204则相应地用于控制超声波信号的发射。

[0045] 根据一个实施例,如果在独立单元211中也集成有数据传输单元的话,那么独立单元211和独立单元212则可以是结构与功能完全相同的模块。因此,在制造时可以将这些独立单元制造成标准单元。

[0046] 或者,根据另一个实施例,也可以将数据传输单元205从独立单元212中移到其它适当位置,例如,连接机构207中。这样,也可以将独立单元211和212制造成结构与功能完全相同的标准模块。

[0047] 根据本发明的一个实施例,用于连接独立模块211和独立模块212的连接机构207用于在机械上固定这两个独立模块。借助连接机构207和设置于其中的线路,可以实现诸多的功能,包括但不限于:模块间的同步、相对距离的确定等。这些功能的实现在本领域中都

是熟知的,在此不再赘述。

[0048] 根据本发明的一个实施例,在独立模块211和独立模块212之间也可以不使用连接机构207。相应地,模块间的同步、相对距离的确定等功能则可以通过其它方式(例如,无线方式)来实现。如此,独立模块211和独立模块212间也可以不存在任何机械连接。

[0049] 图3示出的是根据本发明的使用反射的超声波来测量骨质状况信息的一个实施例。在电路单元302的控制下,换能器301发射超声波信号SW1,SW1经身体特定部位反射后返回形成超声波信号SW2,SW2在电路单元302的控制下由换能器301接收。在接收后,电路单元将SW2转换为电信号,然后通过数据传输单元305将转换后形成的电信号传输到数据处理装置306。

[0050] 根据一个实施例,可以将换能器301、电路单元302和数据传输单元305集成在一起形成标准单元311。

[0051] 根据一个实施例,可以使用独立电源(例如,笔记本电脑的12v电源)对超声诊断设备,即,对换能器、电路单元和数据传输单元进行供电。例如,可以将为超声诊断设备供电所需的AC/DC模块作为单独部分从超声诊断设备中独立出来,使其不再成为超声诊断设备本身的一部分。这样,由于超声诊断设备不需要合并用于电源转换的AC/DC模块,所以超声诊断设备的体积会进一步减小,同时发热量也会降低。

[0052] 图4示出了根据本发明一个实施例的电路单元400,其包括微控制器(MCU)421和收发信机电路422。微控制器421可以采用低功耗MCU,例如,Freescale Kinetis K70或其它适合的芯片。采用微控制器能够减少外设部件,并简化电路设计。

[0053] 在图4的示例性的电路单元400中,MCU的程序闪存用于驻留固件,SRAM用于固件执行的数据存储,USB device(也称USB slave或USB从口)提供了到主机(例如,PC/笔记本电脑)的USB接口,GP10用于控制连接收发信机电路的GP10总线,而SP1则用于连接数据传输单元,例如,无线IC单元。具体地,在发射超声波信号时,ARM核通过有线或无线方式接收到获取数据的指令,然后ARM核首先配置收发信机电路,接着DAC将数字波转换为模拟波以通过收发信机传送到换能器进行发射。相反,在接收超声波信号时,ADC通过收发信机电路从换能器接收超声波,并且将模拟波转换为数字波,然后发送到ARM核,ARM核再将该数字波(即,数据电信号)发送到主机以做进一步的处理。

[0054] 根据本发明的一个实施例,如果需要的话,可以通过MCU中的USB device与独立于超声诊断设备的数据处理装置的USB主口相连接,从而超声诊断设备能够与数据处理装置进行通信或者将数据电信号传输到数据处理装置。换言之,MCU中的USB device可以被作为数据传输单元使用。或者说,可以不设置单独的数据传输单元,而使用电路单元(即,包括但不限于MCU)来完成数据传输单元的功能。

[0055] 根据本发明的一个实施例,还可以同时提供电路单元自带的数据传输功能和独立于电路单元外的数据传输单元。

[0056] 可以理解的是,虽然图4中示出的是使用微控制器来实现电路单元,但是本领域中所熟知的其它方式(例如,FPGA结合其它相应电路)也可以用来完成实现电路单元。

[0057] 本申请还公开了对应于以上的超声诊断设备的用于获得骨质状况信息的方法。

[0058] 如图5所示的,根据一个实施例,该用于超声诊断的方法包括:发射第一超声波信号;接收由第一超声波信号形成的第二超声波信号;将第二超声波信号转换为数据电信号;

将数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置。

[0059] 根据一个实施例的方法,在数据处理装置中对数据电信号进行处理以获得骨质状况信息。数据处理装置也可以具有用户接口,并且通过用户接口能够控制数据电信号的处理及骨质状况信息的显示。

[0060] 根据一个实施例的方法,通过第一换能器发射第一超声波信号,且通过第二换能器接收第二超声波信号。

[0061] 根据一个实施例的方法,第一超声波信号穿透身体特定部位后形成第二超声波信号,身体特定部位放置于第一换能器和第二换能器之间。

[0062] 根据一个实施例的方法,使用第一电路来控制第一超声波信号的发射;使用第二电路来控制第二超声波信号的接收与将第二超声波信号转换为数据电信号,并且第一电路与第一换能器集成在一起形成第一独立模块,第二电路与第二换能器集成在一起形成第二独立模块。

[0063] 根据一个实施例的方法,使用第一换能器来接收第二超声波信号,使用第一电路来用于控制第二超声波信号的接收与将第二超声波信号转换为数据电信号;且使用第二换能器来发射第一超声波信号,使用第二电路来控制第一超声波信号的发射。

[0064] 根据一个实施例的方法,使用数据传输单元来将数据电信号传输到数据处理装置,并且数据传输单元集成在第二独立模块中和/或第一独立模块中。

[0065] 根据一个实施例的方法,使用连接机构来连接第一独立模块和第二独立模块。

[0066] 根据一个实施例的方法,使用换能器来发射第一超声波信号和接收第二超声波信号,第一超声波信号经身体特定部位反射后形成第二超声波信号。

[0067] 根据一个实施例的方法,使用电路单元来控制第一超声波信号的发射和第二超声波信号的接收,并将第二超声波信号转换为数据电信号;使用数据传输单元来将数据电信号传输到数据处理装置,其中换能器、电路单元和数据传输单元集成在一起形成独立单元。

[0068] 根据一个实施例的方法,使用独立于超声诊断设备的独立电源对超声诊断设备进行供电。

[0069] 根据一个实施例的方法,使用电路单元来控制第一超声波信号的发射和第二超声波信号的接收,电路单元由微控制器和收发信机电路构成。

[0070] 根据一个实施例,也能够使用电路单元将数据电信号传输到数据处理装置,和/或使用单独的数据传输单元将数据电信号传输到数据处理装置。

[0071] 本发明的方法可以借助相应的计算机程序来实现。可以理解,本发明还能够以本领域中所熟知的其它方式来实现,包括但不限于:硬件、固件、逻辑器件等。

[0072] 并且,本领域技术人员也可以理解,虽然以上借助超声诊断设备对本发明的一些实施例进行了阐述,但是本发明也中同样适用于测量骨质状况的其它设备,包括但不限于:x射线设备、伽马射线检测设备。

[0073] 借助上面给出的说明以及相应的附图,已经对本发明的较佳实施例做了详细的揭示。另外,尽管在描述中采用了一些特定的术语,但它们仅是示例性的。本领域技术人员将领会,还可以对本发明进行各种修改、等同替换、变化等。例如将上述实施例中的一个步骤或模块分为两个或更多个步骤或模块来实现,或者相反,将上述实施例中的两个或更多个步骤或模块或装置的功能放在一个步骤或模块中来实现。只要这些变换没有背离本发明的

精神,则都应落入本申请要求的保护范围内。本发明的保护范围由所附的权利要求书来限定。

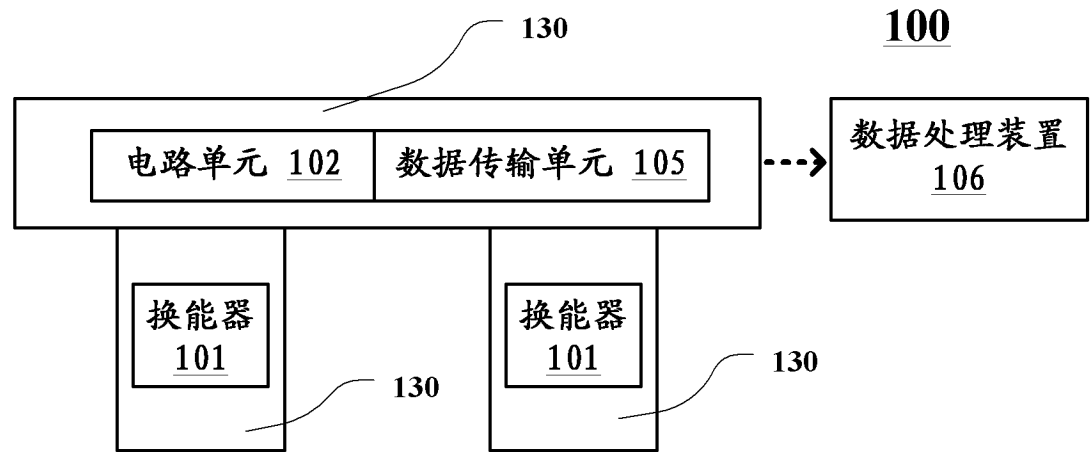


图 1

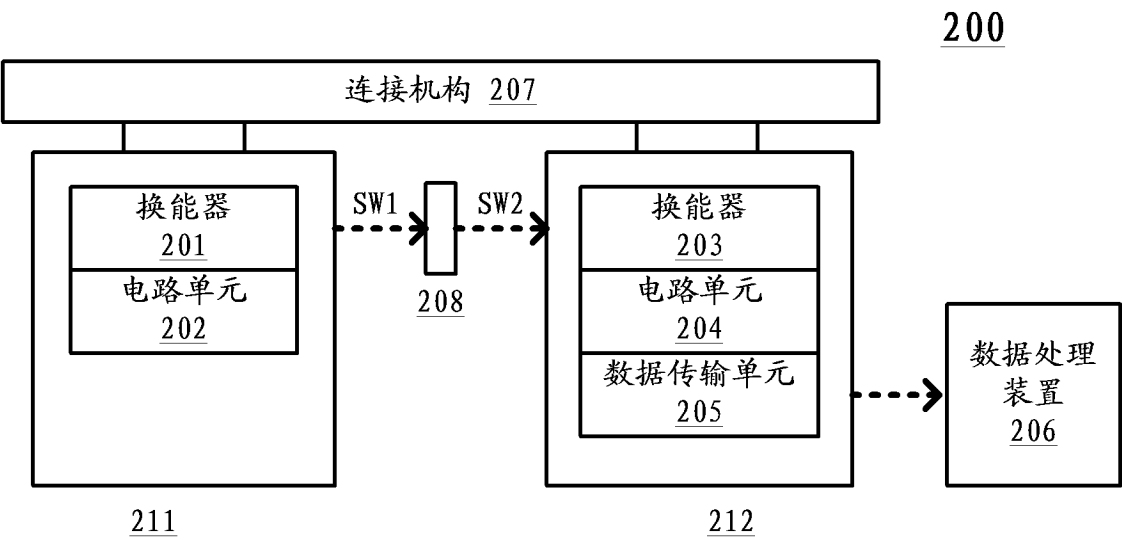


图 2

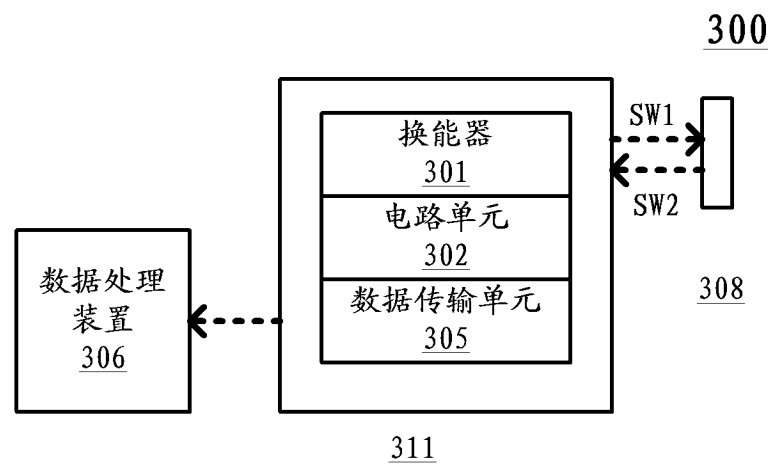


图 3

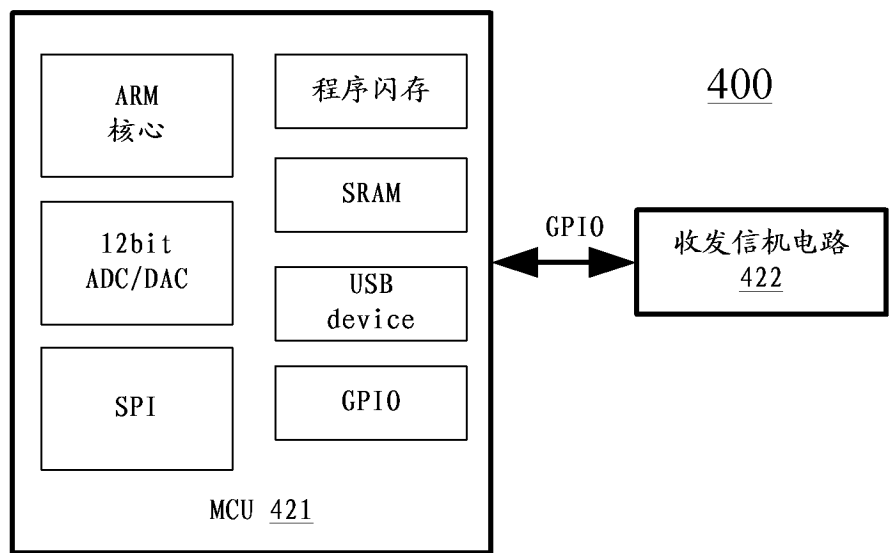


图 4

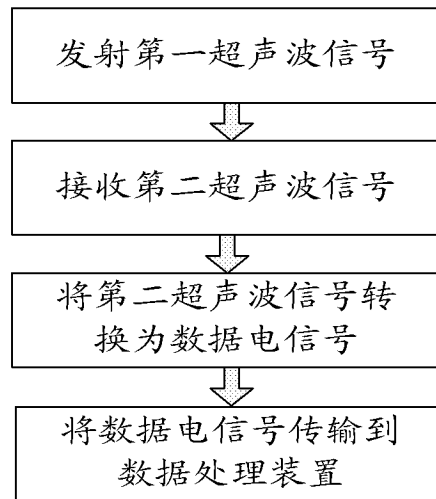


图 5

专利名称(译)	用于获得骨质状况信息的超声诊断设备及其方法		
公开(公告)号	CN103565468B	公开(公告)日	2018-01-19
申请号	CN201210266530.1	申请日	2012-07-30
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	产江林 丁瑞新 任备亮 杨潮		
发明人	产江林 丁瑞新 任备亮 杨潮		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/44		
代理人(译)	卢江		
审查员(译)	孙晓彤		
其他公开文献	CN103565468A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的名称为用于获得骨质状况信息的超声诊断设备及其方法。本发明提供一种用于获得骨质状况信息的超声诊断设备，包括：换能器，用于发射第一超声波信号和接收由第一超声波信号形成的第二超声波信号；电路单元，用于控制第一超声波信号的发射和第二超声波信号的接收，并将第二超声波信号转换为数据电信号；和数据传输单元，用于将数据电信号传输到独立于超声诊断设备的数据处理装置。通过本发明，对于相应的超声诊断设备，能够减小设备的体积、增加移动性、减小制造成本和/或对换能器进行灵活配置等。

