



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109124685 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811273315.8

(22)申请日 2018.10.30

(71)申请人 成都汇声科技有限公司
地址 610094 四川省成都市高新区益州大道中段1858号20层2001号

(72)发明人 熊佑全

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 葛宏

(51)Int.Cl.
A61B 8/00(2006.01)

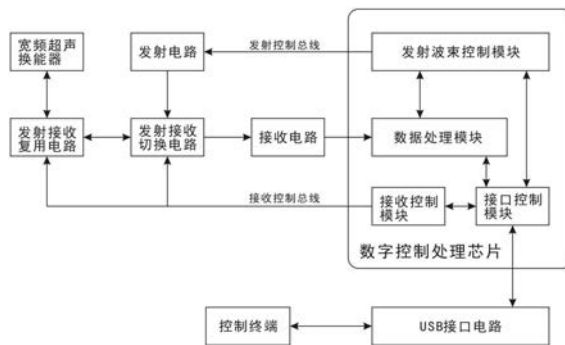
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种实现多种扫描方式的超声仪及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种实现多种扫描方式的超声仪,包括宽频超声换能器、数字控制处理芯片和控制终端,以及发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路、USB接口电路和超声仪壳体;超声仪壳体前端面为耦合平面;数字控制处理芯片中设有发射波束控制模块、接收控制模块、数据处理模块和接口控制模块。其控制方法包括以下步骤,选择扫描方式;发出扫描波束;获得回波信号;获得超声图像。本发明控制终端向超声仪发出进行凸阵或线阵扫描的指令后,发射波束控制模块控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,接口控制模块控制发射波束控制模块和接收控制模块交替运行,能够实现凸阵和线阵扫描两种功能。



1. 一种实现多种扫描方式的超声仪,其特征在于,包括用于发出凸阵或线阵两种扫描波束的宽频超声换能器,用于控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束以及采集回波信号的数字控制处理芯片,用于向数字控制处理芯片发出控制指令和查看扫描图像的控制终端,以及发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路、USB接口电路和超声仪壳体;

所述发射接收切换电路、发射接收复用电路和宽频超声换能器依次串联,发射电路和接收电路分别与发射接收切换电路连接,宽频超声换能器、数字控制处理芯片、发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路和USB接口电路均封装在超声仪壳体中,宽频超声换能器位于超声仪壳体前端,超声仪壳体前端面为耦合平面,USB接口电路位于超声仪壳体后端;

所述数字控制处理芯片中设有

发射波束控制模块,用于控制发射接收切换电路打开发射电路通道和关闭接收电路通道,以及控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,发射波束控制模块通过发射控制总线与发射电路连接;

接收控制模块,用于检测发射接收复用电路是否有回波信号,以及用于控制发射接收切换电路打开接收电路通道和关闭发射电路通道,发射接收切换电路和发射接收复用电路通过接收控制总线分别与接收控制模块连接;

数据处理模块,用于接收和采集回波信号,数据处理模块与接收电路连接;

接口控制模块,用于控制发射波束控制模块和接收控制模块交替运行,以及将数据处理模块采集的回波信号发送给控制终端,发射波束控制模块和接收控制模块分别与接口控制模块连接,接口控制模块通过USB接口电路与控制终端连接。

2. 根据权利要求1所述的实现多种扫描方式的超声仪,其特征在于,所述数字控制处理芯片为FPGA可编程数字门阵列处理芯片。

3. 根据权利要求1所述的实现多种扫描方式的超声仪,其特征在于,所述控制终端为电脑终端或手机终端。

4. 根据权利要求1所述的实现多种扫描方式的超声仪,其特征在于,所述宽频超声换能器能发出的波束频率范围为2-8MHZ。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的实现多种扫描方式的超声仪的控制方法,包括以下步骤,

S1,选择扫描方式:通过控制终端向超声仪发出进行凸阵或线阵扫描的指令,凸阵扫描用于对人体腹部进行扫描,线阵扫描用于对人体浅表部位进行扫描;

S2,发出扫描波束:发射波束控制模块通过发射电路控制发射接收切换电路打开发射电路通道和关闭接收电路通道,发射波束控制模块控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,宽频超声换能器将获得的回波信号发送给发射接收复用电路;

S3,获得回波信号:接收控制模块检测到发射接收复用电路有回波信号时,接收控制模块控制发射接收切换电路打开接收电路通道和关闭发射电路通道,回波信号依次通过发射接收切换电路和接收电路发送到数据处理模块;

S4,获得超声图像:数据处理模块对回波信号进行采集,采集的回波信号依次通过接口控制模块和USB接口电路发送到控制终端,控制终端对采集的回波信号进行处理获得超声

图像并将其显示出来。

一种实现多种扫描方式的超声仪及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种实现多种扫描方式的超声仪及其控制方法。

背景技术

[0002] B型超声波诊断仪(以下简称B超)一般采用脉冲回波原理实现,仪器所提取的信息产生于人体组织界面的反射和散射后的信号的强弱。仪器中发出的脉冲电信号,通过探头换能器晶体的振动,转变为超声波进入人体组织内,人体组织对其产生反射,反射回来的超声为回声。发射一次脉冲,然后接收相应的回声,并且根据回声强弱,用明暗不同的光点依次显示在影屏上,如此往复,得到人体的断面图像,称为超声像图(sonogram或eehogram)。在对人体腹部进行扫描时需要进行凸阵扫描,在对人体手臂等部位进行浅面照射时需要进行线阵扫描,现有的超声仪只能进行单一的凸阵或线阵扫描,在对人体进行凸阵和线阵扫描时需要采用不同功能的超声仪。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种实现多种扫描方式的超声仪及其控制方法,以解决现有的超声仪只能进行单一的凸阵或线阵扫描,在对人体进行凸阵和线阵扫描时需要采用不同功能的超声仪的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采取的技术方案是:

[0005] 一方面,提供一种实现多种扫描方式的超声仪,包括用于发出凸阵或线阵两种扫描波束的宽频超声换能器,用于控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束以及采集回波信号的数字控制处理芯片,用于向数字控制处理芯片发出控制指令和查看扫描图像的控制终端,以及发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路、USB接口电路和超声仪壳体;

[0006] 所述发射接收切换电路、发射接收复用电路和宽频超声换能器依次串联,发射电路和接收电路分别与发射接收切换电路连接,宽频超声换能器、数字控制处理芯片、发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路和USB接口电路均封装在超声仪壳体中,宽频超声换能器位于超声仪壳体前端,超声仪壳体前端面为耦合平面,USB接口电路位于超声仪壳体后端;

[0007] 所述数字控制处理芯片中设有

[0008] 发射波束控制模块,用于控制发射接收切换电路打开发射电路通道和关闭接收电路通道,以及控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,发射波束控制模块通过发射控制总线与发射电路连接;

[0009] 接收控制模块,用于检测发射接收复用电路是否有回波信号,以及用于控制发射接收切换电路打开接收电路通道和关闭发射电路通道,发射接收切换电路和发射接收复用电路通过接收控制总线分别与接收控制模块连接;

[0010] 数据处理模块,用于接收和采集回波信号,数据处理模块与接收电路连接;

[0011] 接口控制模块,用于控制发射波束控制模块和接收控制模块交替运行,以及将数据处理模块采集的回波信号发送给控制终端,发射波束控制模块和接收控制模块分别与接口控制模块连接,接口控制模块通过USB接口电路与控制终端连接。

[0012] 作为优选,所述数字控制处理芯片为FPGA可编程数字门阵列处理芯片。

[0013] 作为优选,所述控制终端为电脑终端或手机终端。

[0014] 作为优选,所述宽频超声换能器能发出的波束频率范围为2-8MHZ。

[0015] 另一方面,提供一种实现多种扫描方式的超声仪的控制方法,包括以下步骤,

[0016] S1,选择扫描方式:通过控制终端向超声仪发出进行凸阵或线阵扫描的指令,凸阵扫描用于对人体腹部进行扫描,线阵扫描用于对人体浅表部位进行扫描;

[0017] S2,发出扫描波束:发射波束控制模块通过发射电路控制发射接收切换电路打开发射电路通道和关闭接收电路通道,发射波束控制模块控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,宽频超声换能器将获得的回波信号发送给发射接收复用电路;

[0018] S3,获得回波信号:接收控制模块检测到发射接收复用电路有回波信号时,接收控制模块控制发射接收切换电路打开接收电路通道和关闭发射电路通道,回波信号依次通过发射接收切换电路和接收电路发送到数据处理模块;

[0019] S4,获得超声图像:数据处理模块对回波信号进行采集,采集的回波信号依次通过接口控制模块和USB接口电路发送到控制终端,控制终端对采集的回波信号进行处理获得超声图像并将其显示出来。

[0020] 本发明的有益效果为:

[0021] 1.本发明控制终端向超声仪发出进行凸阵或线阵扫描的指令后,发射波束控制模块控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,接口控制模块控制发射波束控制模块和接收控制模块交替运行,从而使该超声仪能够实现凸阵和线阵扫描两种功能。

附图说明

[0022] 图1为实现多种扫描方式的超声仪的原理框图;

[0023] 图2为超声仪壳体结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 参考图1-2,本实施例

[0026] 一方面,提供一种实现多种扫描方式的超声仪,包括用于发出凸阵或线阵两种扫描波束的宽频超声换能器,用于控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束以及采集回波信号的数字控制处理芯片,用于向数字控制处理芯片发出控制指令和查看扫描图像的控制终端,以及发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路、USB接口电路和超声仪壳体;

[0027] 所述发射接收切换电路、发射接收复用电路和宽频超声换能器依次串联,发射电路和接收电路分别与发射接收切换电路连接,宽频超声换能器、数字控制处理芯片、发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路和USB接口电路均封装在超声仪壳体

中,宽频超声换能器位于超声仪壳体前端,超声仪壳体前端面为耦合平面,USB接口电路位于超声仪壳体后端;

[0028] 所述数字控制处理芯片中设有

[0029] 发射波束控制模块,用于控制发射接收切换电路打开发射电路通道和关闭接收电路通道,以及控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,发射波束控制模块通过发射控制总线与发射电路连接;

[0030] 接收控制模块,用于检测发射接收复用电路是否有回波信号,以及用于控制发射接收切换电路打开接收电路通道和关闭发射电路通道,发射接收切换电路和发射接收复用电路通过接收控制总线分别与接收控制模块连接;

[0031] 数据处理模块,用于接收和采集回波信号,数据处理模块与接收电路连接;

[0032] 接口控制模块,用于控制发射波束控制模块和接收控制模块交替运行,以及将数据处理模块采集的回波信号发送给控制终端,发射波束控制模块和接收控制模块分别与接口控制模块连接,接口控制模块通过USB接口电路与控制终端连接。

[0033] 所述数字控制处理芯片为FPGA可编程数字门阵列处理芯片。

[0034] 所述控制终端为电脑终端或手机终端。

[0035] 所述宽频超声换能器能发出的波束频率范围为2-8MHZ。

[0036] 另一方面,提供一种实现多种扫描方式的超声仪的控制方法,包括以下步骤,

[0037] S1,选择扫描方式:通过控制终端向超声仪发出进行凸阵或线阵扫描的指令,凸阵扫描用于对人体腹部进行扫描,线阵扫描用于对人体浅表部位进行扫描;

[0038] S2,发出扫描波束:发射波束控制模块通过发射电路控制发射接收切换电路打开发射电路通道和关闭接收电路通道,发射波束控制模块控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,宽频超声换能器将获得的回波信号发送给发射接收复用电路;

[0039] S3,获得回波信号:接收控制模块检测到发射接收复用电路有回波信号时,接收控制模块控制发射接收切换电路打开接收电路通道和关闭发射电路通道,回波信号依次通过发射接收切换电路和接收电路发送到数据处理模块;

[0040] S4,获得超声图像:数据处理模块对回波信号进行采集,采集的回波信号依次通过接口控制模块和USB接口电路发送到控制终端,控制终端对采集的回波信号进行处理获得超声图像并将其显示出来。

[0041] 凸阵扫描时,需要用到的宽频超声换能器的频率为2-5MHZ;线阵扫描时,需要用到的宽频超声换能器的频率为5.5-8MHZ。

[0042] 综上所述可知,控制终端向超声仪发出进行凸阵或线阵扫描的指令后,发射波束控制模块控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束,接口控制模块控制发射波束控制模块和接收控制模块交替运行,从而使该超声仪能够实现凸阵和线阵扫描两种功能。

[0043] 上述实施方式用来解释说明本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明做出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

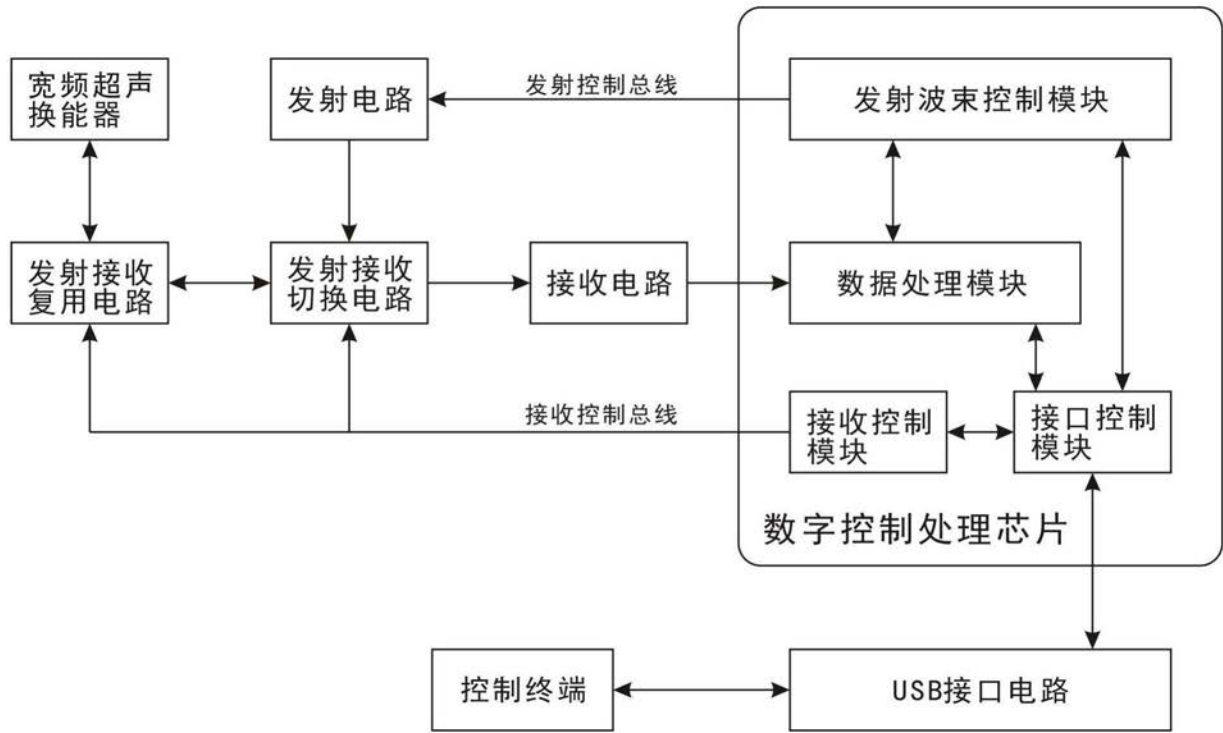


图1

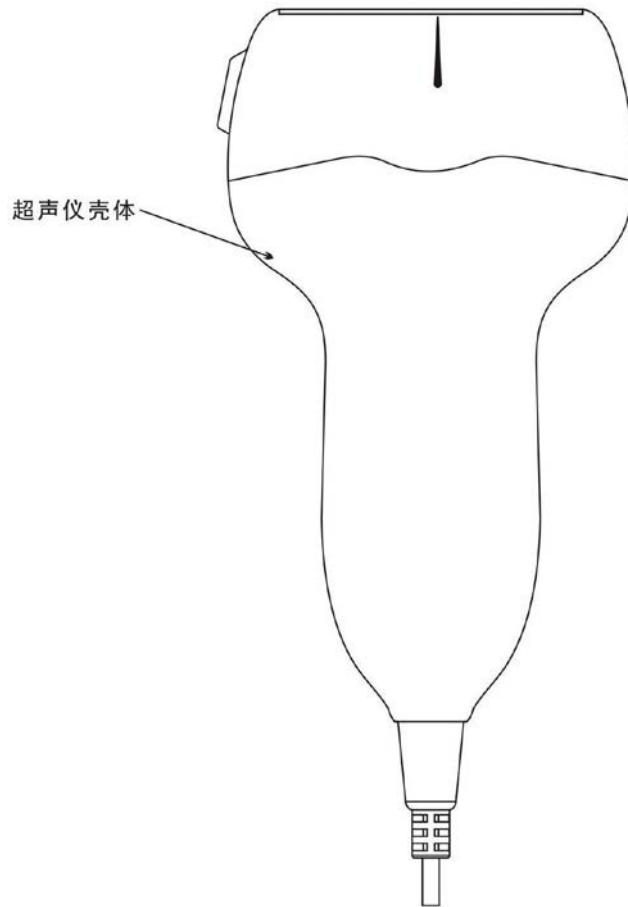


图2

专利名称(译)	一种实现多种扫描方式的超声仪及其控制方法		
公开(公告)号	CN109124685A	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201811273315.8	申请日	2018-10-30
[标]发明人	熊佑全		
发明人	熊佑全		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4461 A61B8/54		
代理人(译)	葛宏		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开了一种实现多种扫描方式的超声仪，包括宽频超声换能器、数字控制处理芯片和控制终端，以及发射接收复用电路、发射接收切换电路、发射电路、接收电路、USB接口电路和超声仪壳体；超声仪壳体前端面为耦合平面；数字控制处理芯片中设有发射波束控制模块、接收控制模块、数据处理模块和接口控制模块。其控制方法包括以下步骤，选择扫描方式；发出扫描波束；获得回波信号；获得超声图像。本发明控制终端向超声仪发出进行凸阵或线阵扫描的指令后，发射波束控制模块控制宽频超声换能器发出凸阵或线阵扫描波束，接口控制模块控制发射波束控制模块和接收控制模块交替运行，能够实现凸阵和线阵扫描两种功能。

