



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108634986 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810465915.8

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 芜湖众梦电子科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市三山区创业大
街1号楼209室

(72)发明人 张阳

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

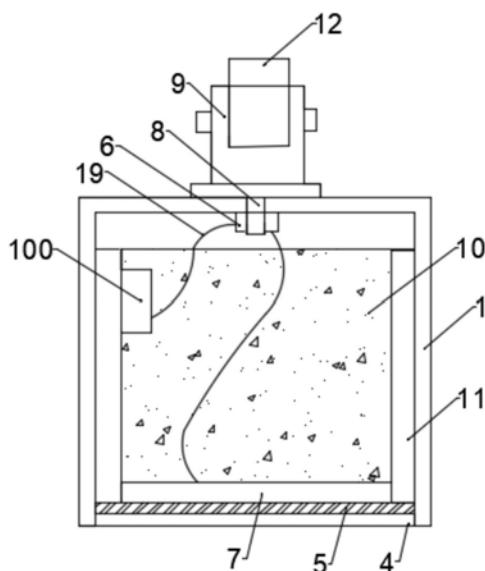
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种具有无线传输功能的医用超声换能器

(57)摘要

本发明公开了一种具有无线传输功能的医用超声换能器，包括绝缘外壳和嵌入式控制器，所述绝缘外壳的上表面固定安装有探测器连接头，所述探测器连接头的内壁镶嵌有探测器探头，所述探测器连接头的下端设置有导电体，所述导电体的下端穿过绝缘外壳的内壁与设置在绝缘外壳内壁上的电线接头相连接，所述电线接头的两端均设置有连接线路，所述连接线路的下端与嵌入式控制器相连接，采用无线探测器探测的方法，将电缆线通过无线信号代替，不仅可以解决线缆对医疗人员的束缚及术中感染等问题，为PC机或服务器上的数据分析和处理工作提供尽可能准确、快速、实时、高分辨率的检测混合信号数据。



1. 一种具有无线传输功能的医用超声换能器，其特征在于：包括绝缘外壳(1)和嵌入式控制器(100)，所述绝缘外壳(1)的上表面固定安装有探测器连接头(9)，所述探测器连接头(9)的内壁镶嵌有探测器探头(12)，所述绝缘外壳(1)的两侧内壁上还固定安装有内套筒(11)，所述内套筒(11)的底端连接有敏感元件(7)，所述敏感元件(7)的下表面固定安装有电极板(5)，所述电极板(5)的下端设置有耐磨钢板(4)，所述耐磨钢板(4)的下表面固定安装在绝缘外壳(1)的下侧内壁上，所述绝缘外壳(1)的内表面填充有介质材料(10)，所述探测器连接头(9)的下端设置有导电体(8)，所述导电体(8)的下端穿过绝缘外壳(1)的内壁与设置在绝缘外壳(1)内壁上的电线接头(6)相连接，所述电线接头(6)的两端均设置有连接线路(19)，所述连接线路(19)的下端与嵌入式控制器(100)相连接，所述嵌入式控制器(100)固定安装在左端内套筒(11)的表面上；

所述探测器探头(12)包括弹性板(15)，所述弹性板(15)的内表面设置有发射端(3)和接收端(2)，所述发射端(3)和接收端(2)的两侧均设置有弹性材料层(13)，所述发射端(3)和接收端(2)的两侧均通过支撑架(16)与弹性板(15)内壁相连接，所述弹性板(15)的内壁中央设置有输液管道接口(14)，所述弹性板(15)的左侧上表面固定安装有检测探头(17)，所述检测探头(17)的表面设置有传感器组(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器，其特征在于：所述检测探头(17)的下端通过数据采集卡(101)与发射端(3)相连接，所述数据采集卡(101)的信号端与嵌入式控制器(100)相连接，所述嵌入式控制器(100)信号端接收传感器组(18)的反馈信号，所述嵌入式控制器(100)的电源端与供电电路(103)相连接，所述数据采集卡(101)的信号端接收传感器组(18)的反馈信号，所述嵌入式控制器(100)的数据端与数据存储器(104)相连接，所述嵌入式控制器(100)的信号端还设置有RS232接口(105)和UART接口(102)。

3. 根据权利要求1所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器，其特征在于：所述发射端(3)包括FPGA处理器(300)和无线收发器(301)，所述FPGA处理器(300)的信号端接收信号处理模块(302)的信号，所述FPGA处理器(300)的数据端连接有数模转换器(303)，所述数模转换器(303)的输出端通过高速缓存器(304)与无线收发器(301)相连接，所述高速缓存器(304)的信号端与FPGA处理器(300)相连接，所述无线发射器(301)的信号端接收全方位天线(305)的无线信号。

4. 根据权利要求1所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器，其特征在于：所述发射端(3)通过无线信号与接收端(2)相连接，所述接收端(2)包括无线接收器(200)和系统控制PC端(201)，所述无线接收器(200)接收天线信号，所述无线接收器(200)的输出端与系统控制PC端(201)相连接，所述系统控制PC端(201)的内部设置有Labview控制模块(202)，所述Labview控制模块(202)的交互端与人机交互界面(203)相连接，所述系统控制PC端(201)的输出端通过USB驱动模块(204)与USB控制器(205)相连接，所述系统控制PC端(201)的信号端接收无线信号，所述系统控制PC端(201)的信号端通过网络将数据同步到服务器(206)上。

5. 根据权利要求4所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器，其特征在于：所述服务器(206)的数据端连接有交互式数据库(207)。

6. 根据权利要求3所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器，其特征在于：所述

信号处理模块(302)包括同步脉冲发生器(306)和高频脉冲调制器(307),所述同步脉冲发生器(306)的输出端与高频脉冲调制器(307)相连接,所述高频脉冲调制器(307)的输出端与发射端(3)相连接,所述发射端(3)的信号端通过无线网络与接收端(2)相连接,所述接收端(2)的输出端通过信号处理器(208)与阈值设定模块(209)相连接,所述阈值设定模块(209)的输出端与嵌入式控制器(100)相连接。

7.根据权利要求6所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器,其特征在于:所述同步脉冲发生器(306)的控制端连接有阈值设定模块(209)。

8.根据权利要求3所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器,其特征在于:所述高速缓存器(304)采用FIFO缓存设备,所述高速缓存器(304)包括输入缓存接口(308)和输出缓存接口(309),所述输入缓存接口(308)接收缓存数据,所述输入缓存接口(308)的输出端通过写数据寄存器(310)与存储矩阵(311),所述存储矩阵(311)的输出端通过内部总线与读数据寄存器(312)与输出缓存接口(308)相连接。

9.根据权利要求8所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器,其特征在于:所述写数据寄存器(310)的双向端口通过输入控制器(313)与脉冲发生器(314)相连接,所述脉冲发生器(314)接收端与输出控制器(315)相连接,所述输出控制器(315)的双向端口与读数据寄存器(312)双向连接。

10.根据权利要求9所述的一种具有无线传输功能的医用超声换能器,其特征在于:所述脉冲发生器(314)的时钟端通过时钟线与FPGA处理器(300)相连接,所述脉冲发生器(314)的输出端与寄存器控制模块(316)相连接,所述寄存器控制模块(316)的输出端分别通过控制总线与数据总线与存储矩阵(311)相连接。

一种具有无线传输功能的医用超声换能器

技术领域

[0001] 本发明涉及医用超声换能器技术领域,具体为一种具有无线传输功能的医用超声换能器。

背景技术

[0002] 目前,得益于科学技术的进步,用于医学临床诊断的技术发展日新月异。其中,最为显著的例子就是包括核磁共振技术、超声影像技术在临床探测和诊断工作中的应用。而由于超声影像技术的日益成熟,国内大中规模以上的医院都配备了超声仪器以开展黑白超声以及彩色超声的探测诊断工作。但是目前的医用超声换能器在信号收发、处理以及控制等方面还存在一定的缺陷:

[0003] (1) 目前现代医学成像技术中的四大医学影像技术,已经在也脏科、眼科、产科、肾、肝、血管系统及胆囊等诊断过程中得到了广泛应用。与其他三种技术相比,超声成像技术的突出特点是无电离福射,对人体无损、无创,同时它又能提供人体断面实时的动态图像。超声成像技术是利用超声波在传播路径上遇到不均匀介质界面的声阻抗(Z)的不同,且能发生反射的物理特性,向人体内发射超声脉冲,当超声遇到人体组织的脏器界面时有反射回波,检测这些回波信号并对其进行接收放大和信号处理,最后可在显示器上进行显示。超声换能器始终是医学超声成像系统中最为关键的声学部件,其主要功能是发射和接收医用超声。但长期以来,尤其是对于超声波医师来说,连接换能器与超声系统的电缆给超声波医师对换能器的使用造成了极大不便,这一直都是医疗超声诊断的一大缺点。

[0004] (2) 由于连接换能器与超声系统的电缆需要包含来自探头中数千、数百甚至数千根同轴线,因此探头电缆会相当沉重,比较难于处理。在实际使用过程中,一些超声波医师试图通过扫描时将电缆披在手臂或肩部上来解决电缆所带来的问题,但在很多情况下这样会导致医生手臂或肩部重复应力损伤。另外,尽管电缆外部有无菌保护层,但是在手术中使用时,电缆的存在依然会增加病人感染的风险。再有,线缆连接的传统超声诊断系统的显示终端都是专用的,便携性较差,并且价格往往比较昂贵。同时,这些探头的电缆本身成本也比较高,甚至常常是探头中最昂贵的部件。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术方案的不足,本发明提供一种具有无线传输功能的医用超声换能器,采用无线探测器探测的方法,将电缆线通过无线信号代替,不仅可以解决线统对医疗人员的束缚及术中感染等问题,还可以加快智能终端设备在医疗领域的普及进程,为PC机或服务器上的数据分析和处理工作提供尽可能准确、快速、实时、高分辨率的检测混合信号数据,通过上层系统对硬件系统进行相应的控制,并实现简单的波形显示,能有效的解决背景技术提出的问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种具有无线传输功能的医用超声换能器,包括绝缘外壳和嵌入式控制器,所述绝缘外壳的上表面固定安装有探测器连接头,

所述探测器连接头的内壁镶嵌有探测器探头，所述绝缘外壳的两侧内壁上还固定安装有内衬套，所述内衬套的底端与敏感元件相连接，所述敏感元件的下表面固定安装有电极板，所述电极板的下端设置有耐磨钢板，所述耐磨钢板的下表面固定安装在绝缘外壳的下侧内壁上，所述绝缘外壳的内表面填充有介质材料，所述探测器连接头的下端设置有导电体，所述导电体的下端穿过绝缘外壳的内壁与设置在绝缘外壳内壁上的电线接头相连接，所述电线接头的两端均设置有连接线路，所述连接线路的下端与嵌入式控制器相连接，所述嵌入式控制器固定安装在左端内套筒的表面上；

[0007] 所述探测器探头包括弹性板，所述弹性板的内表面设置有发射端和接收端，所述发射端和接收端的两侧均设置有弹性材料层，所述发射端和接收端的两侧均通过支撑架与弹性板内壁相连接，所述弹性板的内壁中央设置有输液管道接口，所述弹性板的左侧上表面固定安装有检测探头，所述检测探头的表面设置有传感器组。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案，所述检测探头的下端通过数据采集卡与发射端相连接，所述数据采集卡的信号端与嵌入式控制器相连接，所述嵌入式控制器信号端接收传感器组的反馈信号，所述嵌入式控制器的电源端与供电电路相连接，所述数据采集卡的信号端接收传感器组的反馈信号，所述嵌入式控制器的数据端与数据存储器相连接，所述嵌入式控制器的信号端还设置有RS232接口和UART接口。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案，所述发射端包括FPGA处理器和无线收发器，所述FPGA处理器的信号端接收信号处理模块的信号，所述FPGA处理器的数据端连接有数模转换器，所述数模转换器的输出端通过高速缓存器与无线收发器相连接，所述高速缓存器的信号端与FPGA处理器相连接，所述无线发射器的信号端接收全方位天线的无线信号。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案，所述发射端通过无线信号与接收端相连接，所述接收端包括无线接收器和系统控制PC端，所述无线接收器接收天线信号，所述无线接收器的输出端与系统控制PC端相连接，所述系统控制PC端的内部设置有Labview控制模块，所述Labview控制模块的交互端与人机交互界面相连接，所述系统控制PC端的输出端通过USB驱动模块与USB控制器相连接，所述系统控制PC端的信号端接收无线信号，所述系统控制PC端的信号端通过网络将数据同步到服务器上。

[0011] 作为本发明一种优选的技术方案，所述服务器的数据端与交互式数据库相连接。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案，所述信号处理模块包括同步脉冲发生器和高频脉冲调制器，所述同步脉冲发生器的输出端与高频脉冲调制器相连接，所述高频脉冲调制器的输出端与发射端相连接，所述发射端的信号端通过无线网络与接收端相连接，所述接收端的输出端通过信号处理器与阈值设定模块相连接，所述阈值设定模块的输出端与嵌入式控制器相连接。

[0013] 作为本发明一种优选的技术方案，所述同步脉冲发生器的控制端与阈值设定模块相连接。

[0014] 作为本发明一种优选的技术方案，所述高速缓存器采用FIFO缓存设备，所述高速缓存器包括输入缓存接口和输出缓存接口，所述输入缓存接口接收缓存数据，所述输入缓存接口的输出端通过写数据寄存器与存储矩阵，所述存储矩阵的输出端通过内部总线与读数据寄存器与输出缓存接口相连接。

[0015] 作为本发明一种优选的技术方案，所述写数据寄存器的双向端口通过输入控制器

与脉冲发生器相连接，所述脉冲发生器接收端与输出控制器相连接，所述输出控制器的双向端口与读数据寄存器双向连接。

[0016] 作为本发明一种优选的技术方案，所述脉冲发生器的时钟端通过时钟线与FPGA处理器相连接，所述脉冲发生器的输出端与寄存器控制模块相连接，所述寄存器控制模块的输出端分别通过控制总线与数据总线与存储矩阵相连接。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0018] (1) 本发明将传统超声换能器的线缆信号传输方式升级为无线信号传输方式的可行性。医用超声换能器无线信号传输方式的实现，不仅有利于医疗诊断人员更加方便灵活地使用超声换能器，而且也将有利于推动医院系统的信息化进程；

[0019] (2) 本发明将超声换能器处理完的信号通过无线的通信方式传输给显示器，而不是通过USB线缆传输，因此，在有线系统原理框图的基础上增加了无线传输模块，并且在FPGA处理器后增加了嵌入式控制器，嵌入式控制器负责为无线模块提供驱动，使FPGA处理器能够正常工作，在系统中增加FPGA处理器解决了无线模块驱动问题的同时，也提高了发射端混合信号的处理速率；

[0020] (3) 本发明利用高速数据采集卡来实现对传感器组接收的反馈信号，并对检测探头检测到的信号进行采样、A/D转换及数据处理，即数据采集卡所实现的功能相当于医用超声换能器无线传输的功能，使得医用超声换能器可以通过无线代替电缆的方式传递并处理数据，实用性强。

附图说明

[0021] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0022] 图2为本发明的检测探头结构示意图；

[0023] 图3为本发明的嵌入式控制器模块结构示意图；

[0024] 图4为本发明的收发端结构示意图；

[0025] 图5为本发明的信号处理模块结构示意图；

[0026] 图6为本发明的高速缓存器结构示意图。

[0027] 图中：1-绝缘外壳；2-接收端；3-发射端；4-耐磨钢板；5-电极板；6-电线接头；7-敏感元件；8-导电体；9-探测器连接头；10-介质材料；11-内套筒；12-探测器探头；13-弹性材料层；14-输液管道接口；15-弹性板；16-支撑架；17-检测探头；18-传感器组；

[0028] 100-嵌入式控制器；101-数据采集卡；102-UART接口；103-供电电路；104-数据存储器；105-RS232接口；

[0029] 200-无线接收器；201-系统控制PC端；202-Labview控制模块；203-人机交互界面；204-USB驱动模块；205-USB控制器；206-服务器；207-交互式数据库；208-信号处理器；209-阈值设定模块；

[0030] 300-FPGA处理器；301-无线收发器；302-信号处理模块；303-数模转换器；304-高速缓存器；305-全方位天线；306-同步脉冲发生器；307-高频脉冲调制器；308-输入缓存接口；309-输出缓存接口；310-写数据寄存器；311-存储矩阵；312-读数据寄存器；313-输入控制器；314-脉冲发生器；315-输出控制器；316-寄存器控制模块。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 如图1所示,本发明提供了一种具有无线传输功能的医用超声换能器,包括绝缘外壳1和嵌入式控制器100,所述绝缘外壳1的上表面固定安装有探测器连接头9,所述探测器连接头9的内壁镶嵌有探测器探头12,所述绝缘外壳1的两侧内壁上还固定安装有内套筒11,所述内套筒11的底端与敏感元件7相连接,所述敏感元件7的下表面固定安装有电极板5,所述电极板5的下端设置有耐磨钢板4,所述耐磨钢板4的下表面固定安装在绝缘外壳1的下侧内壁上,所述绝缘外壳1的内表面填充有介质材料10,所述探测器连接头9的下端设置有导电体8,所述导电体8的下端穿过绝缘外壳1的内壁与设置在绝缘外壳1内壁上的电线接头6相连接,所述电线接头6的两端均设置有连接线路19,所述连接线路19的下端与嵌入式控制器100相连接,所述嵌入式控制器100固定安装在左端内套筒11的表面上;

[0033] 如图2所示,所述探测器探头12包括弹性板15,所述弹性板15的内表面设置有发射端3和接收端2,所述发射端3和接收端2的两侧均设置有弹性材料层13,所述发射端3和接收端2的两侧均通过支撑架16与弹性板15内壁相连接,所述弹性板15的内壁中央设置有输液管道接口14,所述弹性板15的左侧上表面固定安装有检测探头17,所述检测探头17的表面设置有传感器组18。

[0034] 所述发射端3为了提升系统的传输速率,采用双线程和双缓冲技术,通过创建两个线程,其中一个线程负责控制一块缓存的数据读取和发送,另一个线程负责控制另一块缓存的数据读取和发送,从而保证同一时刻数据的读取和发送同时进行。同时,程序中仍然利用互斥锁来保证两个线程之间的同步。

[0035] 如图3所示,所述检测探头17的下端通过数据采集卡101与发射端3相连接,所述数据采集卡101的信号端与嵌入式控制器100相连接,所述嵌入式控制器100信号端接收传感器组18的反馈信号,所述嵌入式控制器100的电源端与供电电路103相连接,所述数据采集卡101的信号端接收传感器组18的反馈信号,所述嵌入式控制器100的数据端与数据存储器104相连接,所述嵌入式控制器100的信号端还设置有RS232接口105和UART接口102。

[0036] 如图4所示,所述发射端3包括FPGA处理器300和无线收发器301,所述FPGA处理器300使用高速双端FIFO来改善数据丢失的情况,同时FIFO的加入扩展了设备功能,弥补了无线不稳定的问题,使系统能够承受一定程度的干扰,同时也将无线部分和采集部分进行隔离,简化了系统设计和程序的编写。

[0037] 如图4所示,所述FPGA处理器300的信号端接收信号处理模块302的信号,所述FPGA处理器300的数据端连接有数模转换器303,所述数模转换器303的输出端通过高速缓存器304与无线收发器301相连接,所述高速缓存器304的信号端与FPGA处理器300相连接,所述无线发射器301的信号端接收全方位天线305的无线信号,所述发射端3通过无线信号与接收端2相连接,所述接收端2包括无线接收器200和系统控制PC端201,所述无线接收器200接收天线信号,所述无线接收器200的输出端与系统控制PC端201相连接,所述系统控制PC端

201的内部设置有Labview控制模块202，所述Labview控制模块202的交互端与人机交互界面203相连接，所述系统控制PC端201的输出端通过USB驱动模块204与USB控制器205相连接，所述FPGA处理器300将AD采集端与无线发射端的隔离作用，解决了因AD采样过快前端数据被后来数据覆盖的问题，保证了无线传输的主体地位的前提下，无线的速率和稳定性。

[0038] 如图4所示，所述系统控制PC端201的信号端接收无线信号，所述系统控制PC端201的信号端通过网络将数据同步到服务器206上，所述服务器206的数据端与交互式数据库207相连接，所述系统控制PC端201利用socket网络通信接收无线接收器200发出的数据，并将数据保存在缓存中，接收到的数据为A/D转化后的格式，因此，通过系统控制PC端201内部的Labview控制模块202实现波形重建的工作，并将转化后的数据按照图像的形式显示在人机交互界面203中，所述人机交互界面203的程序设计中通过添加滑动条来实现图像刷新频率以及波形显示抽样频率两项设置，调节滑动条来使显示效果更优，程序中还添加了开始和暂停按钮，来完成对是否采集数据进行控制。

[0039] 所述系统控制PC端201除了接收数据和显示图像外，还需完成统计系统传输速率的功能，从而方便得知整个系统的传输速率。其实现方法是通过计算两个时间点之间的传输数据量，然后除以两个时间点的差值，从而得出实时的传输速率，并将速率在界面上显示出来。

[0040] 如图5所示，所述信号处理模块302包括同步脉冲发生器306和高频脉冲调制器307，所述同步脉冲发生器306的输出端与高频脉冲调制器307相连接，所述高频脉冲调制器307的输出端与发射端3相连接，所述发射端3的信号端通过无线网络与接收端2相连接，所述接收端2的输出端通过信号处理器208与阈值设定模块209相连接，所述阈值设定模块209的输出端与嵌入式控制器100相连接，所述同步脉冲发生器306的控制端与阈值设定模块209相连接。

[0041] 如图6所示，所述高速缓存器304采用FIFO缓存设备，所述高速缓存器304包括输入缓存接口308和输出缓存接口309，所述输入缓存接口308接收缓存数据，所述输入缓存接口308的输出端通过写数据寄存器310与存储矩阵311，所述存储矩阵311的输出端通过内部总线与读数据寄存器312与输出缓存接口308相连接，所述写数据寄存器310的双向端口通过输入控制器313与脉冲发生器314相连接，所述脉冲发生器314接收端与输出控制器315相连接，所述输出控制器315的双向端口与读数据寄存器312双向连接，所述脉冲发生器314的时钟端通过时钟线与FPGA处理器300相连接，所述脉冲发生器314的输出端与寄存器控制模块316相连接，所述寄存器控制模块316的输出端分别通过控制总线与数据总线与存储矩阵311相连接，所述高速缓存器304采用的高速FIFO，用来缓解由于无线信道不稳定而可能产生的数据丢失问题，为短时间高速率数据采集提供基础，具有一定简化设计的作用。

[0042] 综上所述，本发明的主要特点在于：

[0043] (1) 本发明将传统超声换能器的线缆信号传输方式升级为无线信号传输方式的可行性。医用超声换能器无线信号传输方式的实现，不仅有利于医疗诊断人员更加方便灵活地使用超声换能器，而且也将有利于推动医院系统的信息化进程；

[0044] (2) 本发明将超声换能器处理完的信号通过无线的通信方式传输给显示器，而不是通过USB线缆传输，因此，在有线系统原理框图的基础上增加了无线传输模块，并且在FPGA处理器后增加了嵌入式控制器，嵌入式控制器负责为无线模块提供驱动，使FPGA处理

器能够正常工作,在系统中增加FPGA处理器解决了无线模块驱动问题的同时,也提高了发射端混合信号的处理速率。

[0045] (3) 本发明利用高速数据采集卡来实现对传感器组接收的反馈信号,并对检测探头检测到的信号进行采样、A/D转换及数据处理,即数据采集卡所实现的功能相当于医用超声换能器无线传输的功能,使得医用超声换能器可以通过无线代替电缆的方式传递并处理数据,实用性强。

[0046] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

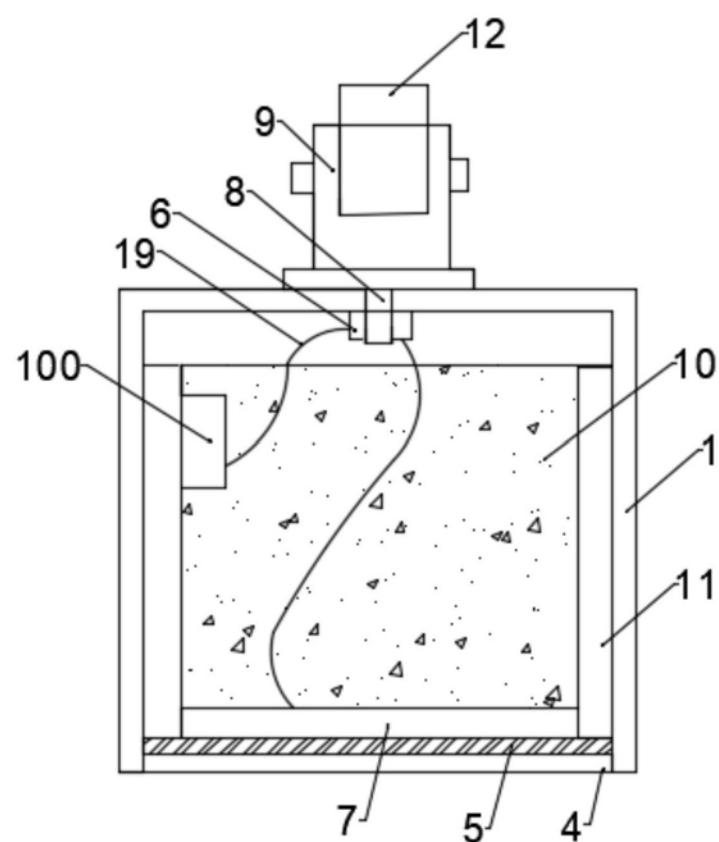


图1

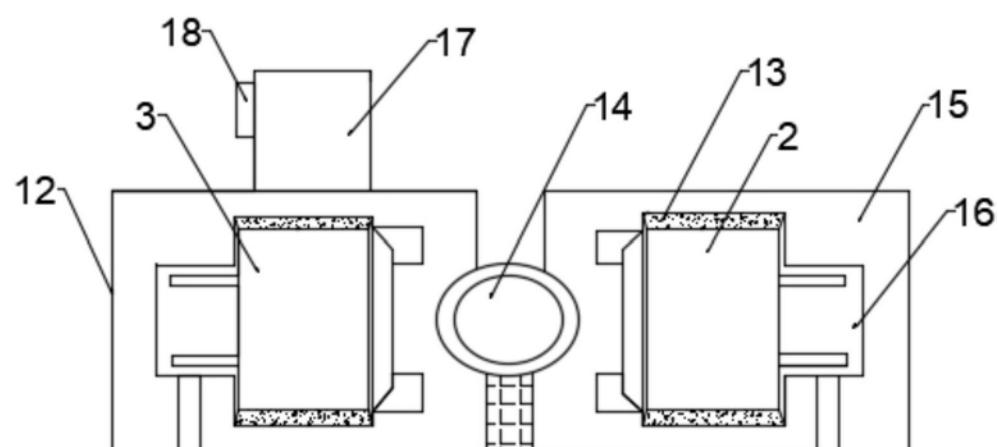


图2

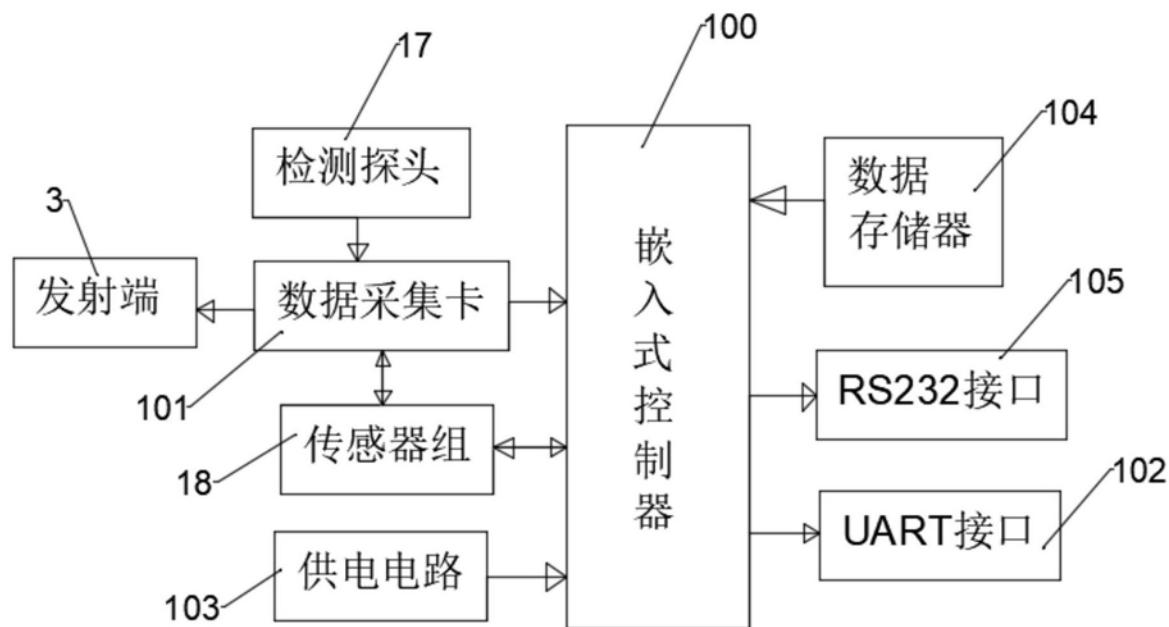


图3

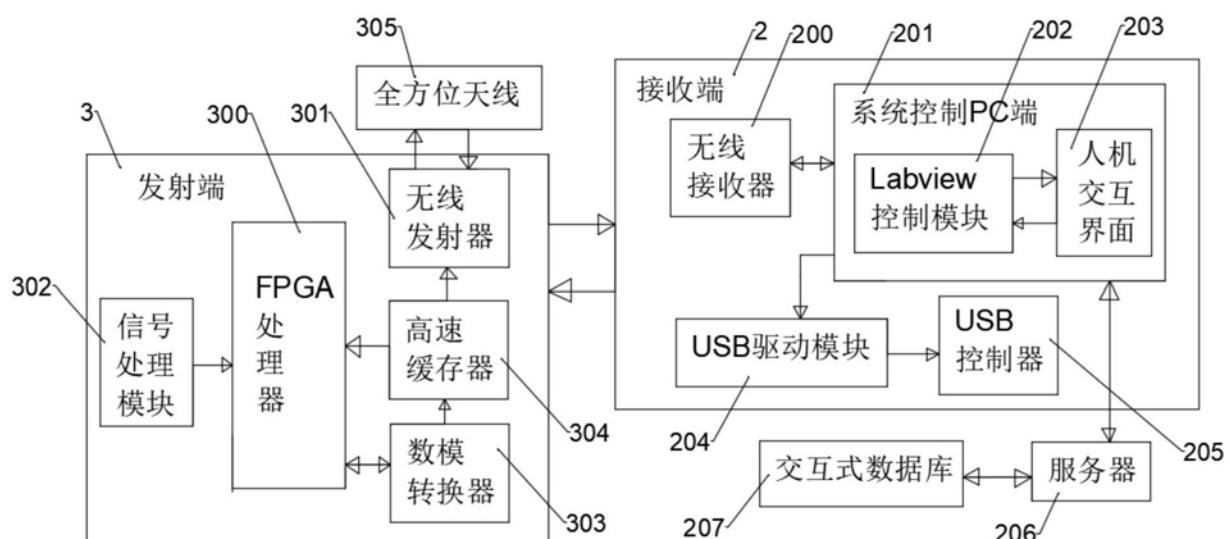


图4

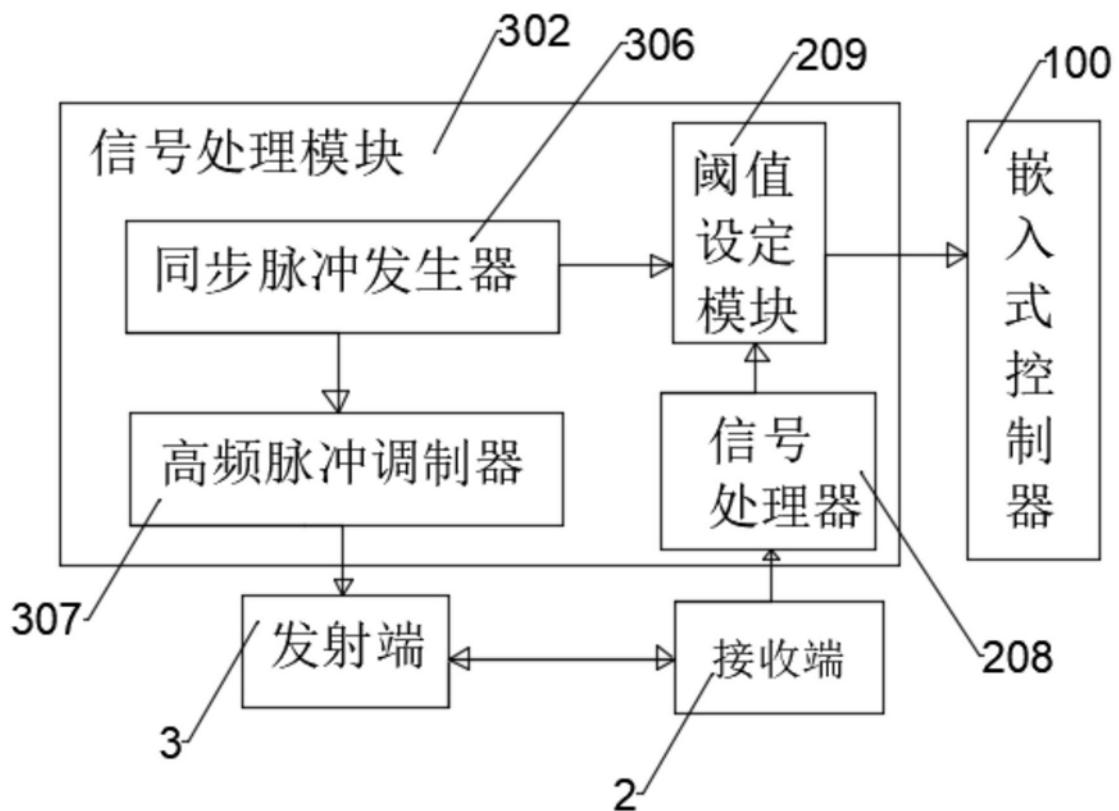


图5

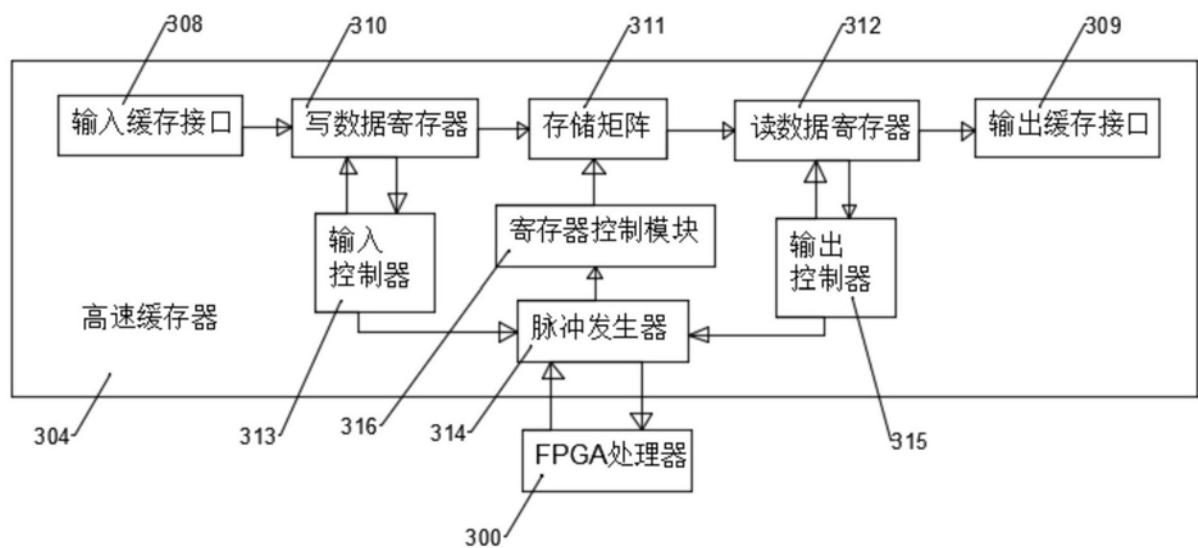


图6

专利名称(译)	一种具有无线传输功能的医用超声换能器		
公开(公告)号	CN108634986A	公开(公告)日	2018-10-12
申请号	CN201810465915.8	申请日	2018-05-16
[标]发明人	张阳		
发明人	张阳		
IPC分类号	A61B8/00 G08C17/02		
CPC分类号	A61B8/4472 G08C17/02		
代理人(译)	胡剑辉		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开了一种具有无线传输功能的医用超声换能器，包括绝缘外壳和嵌入式控制器，所述绝缘外壳的上表面固定安装有探测器连接头，所述探测器连接头的内壁镶嵌有探测器探头，所述探测器连接头的下端设置有导电体，所述导电体的下端穿过绝缘外壳的内壁与设置在绝缘外壳内壁上的电线接头相连接，所述电线接头的两端均设置有连接线路，所述连接线路的下端与嵌入式控制器相连接，采用无线探测器探测的方法，将电缆线通过无线信号代替，不仅可以解决线缆对医疗人员的束缚及术中感染等问题，为PC机或服务器上的数据分析和处理工作提供尽可能准确、快速、实时、高分辨率的检测混合信号数据。

