



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210871688 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201921494977.8

(22)申请日 2019.09.10

(73)专利权人 大为医疗(江苏)有限公司
地址 221004 江苏省徐州市徐州经济技术
开发区金桥路28号

(72)发明人 菅修琦 张晨红

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220

代理人 何君

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

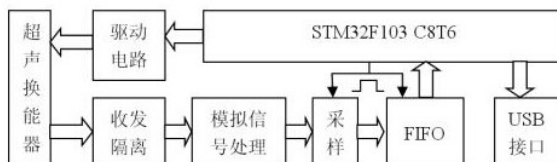
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种移动端超声波诊断系统

(57)摘要

本实用新型公开一种移动端超声波诊断系统,包括超声前端激励模块、超声探头模块、回波信号处理模块、APP数据分析与处理模块和终端平台;超声前端激励模块与超声探头模块连接;超声探头模块连接有回波信号处理模块;回波信号处理模块与APP数据分析与处理模块;APP数据分析与处理模块与终端平台连接;超声前端激励模块包括主控芯片和与主控芯片连接的超声驱动电路超声探头模块包括超声换能器和信号发射接收装置;回波信号处理模块包括收发隔离电路和模拟信号处理;APP数据分析与处理模块包括信号接收器、通讯接口和嵌入式软件;终端平台包括移动设备、打印机和应用软件。本装置适用于在不同环境下进行腹部、小器官、乳腺疾病快速扫查功能。



CN 210871688 U

1. 一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,包括超声前端激励模块、超声探头模块、回波信号处理模块、APP数据分析与处理模块和终端平台;所述的超声前端激励模块与超声探头模块连接;所述的超声探头模块连接有回波信号处理模块;所述的回波信号处理模块与APP数据分析与处理模块;所述的APP数据分析与处理模块与终端平台连接;

所述的超声前端激励模块包括主控芯片和与主控芯片连接的超声驱动电路;

所述的超声前端激励经驱动电路形成高压脉冲信号驱动超声换能器并让换能器振动,向人体发射超声信号;

所述的超声探头模块包括超声换能器和信号发射接收装置;所述超声探头模块主要用于在超声波检测过程中发射和接收超声波;

所述的回波信号处理模块包括收发隔离电路和模拟信号处理;所述的收发隔离电路与模拟信号处理装置连接;

所述的回波信号处理模块主要用于对信号进行发射与接收隔离,提取接收的回波信号并经模拟放大、滤波、包络检波等信号处理后经高速采样保存至缓存FIFO中,然后MCU控制提取缓存数据并通过USB接口输出;

所述的APP数据分析与处理模块包括信号接收器、通讯接口和嵌入式软件;所述的APP数据分析与处理模块用于接收信号采集模块的数据、处理回波信号处理的数据、保存处理后的数据、向终端平台发送处理后的数据;

所述的终端平台包括移动端设备、打印机和应用软件;所述终端平台用于处理信号处理模块的数据、报告最终的检测结果。

2. 根据权利要求1所述的一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,所述的超声前端激励模块的外壳采用防水设计,整体内置在超声探头模块装置内。

3. 根据权利要求1所述的一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,所述的超声探头模块的整体外壳采用IPX7防水设计。

4. 根据权利要求1所述的一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,所述的超声探头模块的超声换能器为一种电声换能器,通过将返回来的声波转换成电脉冲,进而控制超声波的传播方向和能量集中的程度。

5. 根据权利要求1所述的一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,所述的回波信号处理模块的收发隔离电路对超声探头模块接收到的超声信号进行限幅处理;当发射信号幅度升高到60V时,采用二极管限幅电路,限制幅度超过3.3V的信号。

6. 根据权利要求1所述的一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,所述的回波信号处理模块的模拟信号处理具体包括信号放大、滤波以及包络检波;所述的信号放大采用OPA320装置,滤波采用有源二阶高通滤波电路。

7. 根据权利要求1所述的一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,所述的回波信号处理模块和APP数据分析与处理模块的外壳采用IPX7的防水设计。

8. 根据权利要求1所述的一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,所述的终端平台可以与其他远程诊疗APP连接,连接的方式可以使用无线或有线的连接方式,达到远程会诊的功能。

一种移动端超声波诊断系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种移动端超声波诊断系统,属于医疗康复系统领域。

背景技术

[0002] 移动超声诊断系统通过移动端 APP 软件分析的腹部、外周血管、乳腺超声检测系统设计方法。系统包括超声前端激励、超声探头、回波信号处理、采集与传输、手机 APP 数据分析与处理,可实现腹部、小器官、乳腺疾病快速扫查功能,系统采用低成本设计,特别适合用于急诊、抢险、家用健康产品设计,同时与手机 APP 相结合,具有很好的实用价值医用超声设备二维超声扫描及显示它将超声脉冲回波系统中得到的回波幅度信号加至示波器阴极以调制时基线的亮度并加以平面扫描取得二维扫描图象按照不同的扫描方式又可分为电子线性扫描电子凸阵扫描机械扇型扫描和相控阵扫描等。

[0003] 目前已上市的产品中,都是由便携式设备主机、探头、连接电缆构成,连接复杂,限制了超声诊断仪的应用环境,不能适应在不同环境下进行对腹部、小器官以及乳腺疾病快速扫查的要求。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型提供一种移动端超声波诊断系统,用于在不同环境下进行腹部、小器官、乳腺疾病快速扫查功能。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种移动端超声波诊断系统,包括超声前端激励模块、超声探头模块、回波信号处理模块、APP数据分析与处理模块和终端平台;所述的超声前端激励模块与超声探头模块连接;所述的超声探头模块连接有回波信号处理模块;所述的回波信号处理模块与APP数据分析与处理模块;所述的APP数据分析与处理模块与终端平台连接;

[0006] 所述的超声前端激励模块包括主控芯片和与主控芯片连接的超声驱动电路;

[0007] 所述的超声前端激励经驱动电路形成高压脉冲信号驱动超声换能器并让换能器振动,向人体发射超声信号;

[0008] 所述的超声探头模块包括超声换能器和信号发射接收装置;所述超声探头模块主要用于在超声波检测过程中发射和接收超声波;

[0009] 所述的回波信号处理模块包括收发隔离电路和模拟信号处理;所述的手法隔离电路与模拟信号处理装置连接;

[0010] 所述的回波信号处理模块主要用于对信号进行发射与接收隔离,提取接收的回波信号并经模拟放大、滤波、包络检波等信号处理后经高速采样保存至缓存FIFO 中,然后MCU控制提取缓存数据并通过USB接口输出;

[0011] 所述的APP数据分析与处理模块包括信号接收器、通讯接口和嵌入式软件;所述的APP数据分析与处理模块用于接收信号采集模块的数据、处理回波信号处理的数据、保存处理后的数据、向终端平台发送处理后的数据;

[0012] 所述的终端平台包括移动设备、打印机和应用软件;所述终端平台用于处理信号处理模块的数据、报告最终的检测结果。

[0013] 进一步的,所述的超声前端激励模块的外壳采用防水设计,整体内置在超声探头模块装置内。

[0014] 进一步的,所述的超声探头模块的整体外壳采用IPX7防水设计。

[0015] 进一步的,所述的超声探头模块的超声换能器为一种电声换能器,通过将返回来的声波转换成电脉冲,进而控制超声波的传播方向和能量集中的程度。

[0016] 进一步的,所述的回波信号处理模块的收发隔离电路对超声探头模块接收到的超声信号进行限幅处理;当发射信号幅度升高到60V时,采用二极管限幅电路,限制幅度超过3.3V的信号。

[0017] 进一步的,所述的回波信号处理模块的模拟信号处理具体包括信号放大、滤波以及包络检波;所述的信号放大采用OPA320装置,滤波采用有源二阶高通滤波电路。

[0018] 进一步的,所述的回波信号处理模块和APP数据分析与处理模块的外壳采用IPX7的防水设计。

[0019] 进一步的,所述的终端平台可以与其他远程诊疗APP连接,连接的方式可以使用无线或有线的连接方式,达到远程会诊的功能。

[0020] 本实用新型的有益效果是:无需过多的连接管路和连接电缆,使连接和使用方便;克服了只能在实验室中进行试验的局限性;可以将测试记录保存在信号处理模块中,不再需要操作人员实时操作,节约了成本;实现了可穿戴性,信号采集模块和信号接收模块均采用了防水设计,拓展了应用范围,终端平台可以与其他远程诊疗APP连接,连接的方式可以使用无线或有线的连接方式,达到远程会诊的功能。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的系统硬件结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的系统软件结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚了,下面通过附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。但是应该理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限制本实用新型的范围。

[0024] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术术语和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同,本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0025] 如图1、图2所示,一种移动端超声波诊断系统,其特征在于,包括超声前端激励模块、超声探头模块、回波信号处理模块、APP数据分析与处理模块和终端平台;所述的超声前端激励模块与超声探头模块连接;所述的超声探头模块连接有回波信号处理模块;所述的回波信号处理模块与APP数据分析与处理模块;所述的APP数据分析与处理模块与终端平台连接;

[0026] 所述的超声前端激励模块包括主控芯片和与主控芯片连接的超声驱动电路;

[0027] 所述的超声前端激励经驱动电路形成高压脉冲信号驱动超声换能器并让换能器振动,向人体发射超声信号;

[0028] 所述的超声探头模块包括超声换能器和信号发射接收装置;所述超声探头模块主要用于在超声波检测过程中发射和接收超声波;

[0029] 所述的回波信号处理模块包括收发隔离电路和模拟信号处理;所述的手法隔离电路与模拟信号处理装置连接;

[0030] 如图1所示的流程图,超声换能器接收超声笔,回波信号处理模块并对主要用于对信号进行发射与接收隔离,提取接收的回波信号并经模拟放大、滤波、包络检波等信号处理后经高速采样保存至缓存FIFO中,然后MCU控制提取缓存数据并通过USB接口输出;

[0031] 所述的APP数据分析与处理模块包括信号接收器、通讯接口和嵌入式软件;所述的APP数据分析与处理模块用于接收信号采集模块的数据、处理回波信号处理的数据、保存处理后的数据、向终端平台发送处理后的数据;

[0032] 所述的终端平台包括移动设备、打印机和应用软件;所述终端平台用于处理信号处理模块的数据、报告最终的检测结果。

[0033] 所述的超声前端激励模块的外壳采用防水设计,整体内置在超声探头模块装置内。

[0034] 所述的超声探头模块的整体外壳采用IPX7防水设计。

[0035] 所述的超声探头模块的超声换能器为一种电声换能器,通过将返回来的声波转换成电脉冲,进而控制超声波的传播方向和能量集中的程度。

[0036] 所述的回波信号处理模块的收发隔离电路对超声探头模块接收到的超声信号进行限幅处理;当发射信号幅度升高到60V时,采用二极管限幅电路,限制幅度超过3.3V的信号。

[0037] 所述的回波信号处理模块的模拟信号处理具体包括信号放大、滤波以及包络检波,包络检波(envelope-demodulation)是基于滤波检波的振动信号处理方法,尤其对初期故障和信噪比较低的故障信号识别能力强。将一段时间长度的高频信号的峰值点连线,就可以得到上方(正的)一条线和下方(负的)一条线,这两条线就叫包络线。包络线就是反映高频信号幅度变化的曲线。对于等幅高频信号,这两条包络线就是平行线。当用一个低频信号对一个高频信号进行幅度调制(即调幅)时,低频信号就成了高频信号的包络线。

[0038] 工作原理:从调幅信号中将低频信号解调出来的过程,就叫做包络检波。也就是说,包络检波是幅度检波。包络检波常用的方法是采用二极管进行单向过滤后再进行低通滤波。没有二极管而直接进行低通滤波的话,会使正、负包络线抵消,从而检不出低频信号。除了包络检波,还有频偏(调频)检波,相移(或相位)检波等等。

[0039] 调幅波的解调即是从调幅信号中取出调制信号的过程,通常称为检波。检波广义的检波通常称为解调,是调制的逆过程,即从已调波提取调制信号的过程。对调幅波来说是从它的振幅变化提取调制信号的过程;对调频波,是从它的频率变化提取调制信号的过程;对调相波,是从它的相位变化提取调制信号的过程。

[0040] 工程实际中,有一类信号叫做调幅波信号,这是一种用低频信号控制高频信号幅度的特殊信号。为了把低频信号取出来,需要专门的电路,叫做检波电路。使用二极管可以组成最简单的调幅波检波电路。调幅波解调方法有二极管包络检波器、同步检波器。目前应

用最广的是同步检波器,不论哪种振幅调制信号,都可采用相乘器和低通滤波器组成的同步检波电路进行解调。但是,普通调幅信号来说,它的载波分量没有被抑制掉,可以直接利用非线性器件实现相乘作用,得到所需的解调电压,而不必另加同步信号,通常将这种振幅检波器称为包络。所述的信号放大采用OPA320装置,滤波采用有源二阶高通滤波电路。

[0041] 所述的回波信号处理模块和APP数据分析与处理模块的外壳采用IPX7的防水设计。

[0042] 所述的终端平台可以与其他远程诊疗APP连接,连接的方式可以使用无线或有线的连接方式,达到远程会诊的功能。

[0043] 如图2所示,主程序接收数据之后进行数据处理,数据处理结果进行判断,可信的话输出结果,不可信则进行对数据结果的检验校正,最后输出结果;

[0044] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

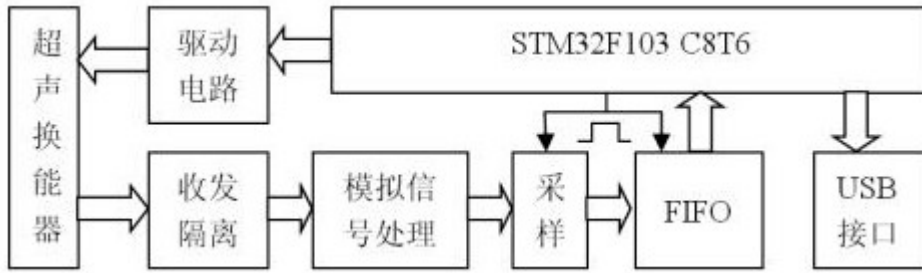


图1

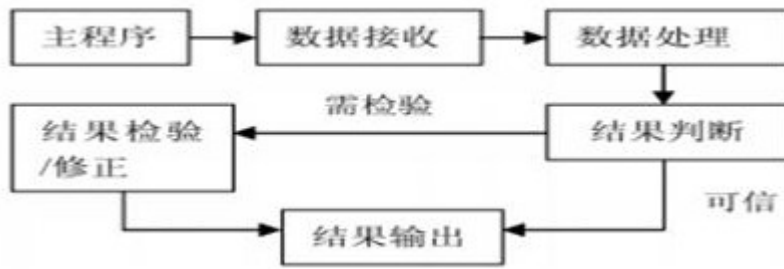


图2

专利名称(译)	一种移动端超声波诊断系统		
公开(公告)号	CN210871688U	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201921494977.8	申请日	2019-09-10
[标]发明人	张晨红		
发明人	菅修琦 张晨红		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	什么先生		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种移动端超声波诊断系统，包括超声前端激励模块、超声探头模块、回波信号处理模块、APP数据分析与处理模块和终端平台；超声前端激励模块与超声探头模块连接；超声探头模块连接有回波信号处理模块；回波信号处理模块与APP数据分析与处理模块；APP数据分析与处理模块与终端平台连接；超声前端激励模块包括主控芯片和与主控芯片连接的超声驱动电路超声探头模块包括超声换能器和信号发射接收装置；回波信号处理模块包括收发隔离电路和模拟信号处理；APP数据分析与处理模块包括信号接收器、通讯接口和嵌入式软件；终端平台包括移动端设备、打印机和应用软件。本装置适用于在不同环境下进行腹部、小器官、乳腺疾病快速扫查功能。

