



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109846511 A
(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910093796.2

(22)申请日 2019.01.30

(71)申请人 四川翊晟芯科信息技术有限公司
地址 610000 四川省成都市武侯区武侯大道铁佛段1号1栋1单元14层1408号

(72)发明人 刘显军

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230
代理人 汤春微

(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)发明名称

一种手持式无线电子B型超声诊断仪

(57)摘要

本发明公开了一种手持式无线电子B型超声诊断仪,包括主机和超声探头,所述主机和超声探头为一体化结构,形成超声主机探头一体机;所述超声主机探头一体机包括电子式阵列超声换能器,电子式阵列超声换能器采集待测物信息发送至高压模拟开关;高压模拟开关接收信息并依次通过滤波放大电路和A/D转换器发送至FPGA,所述FPGA连接ARM处理器、并连接高压驱动电路;所述ARM处理器与WIFI通信模块通信;所述高压驱动电路通过高压模拟开关连接电子式阵列超声换能器。采用探头和主机一体设计方案,省去了探头和主机的连接线缆,省去了B型超声诊断仪的专用主机,携带更加方便;可采用64、80和128等多种通道方式实现对超声信号的采集处理。



1. 一种手持式无线电子B型超声诊断仪,包括待测物、主机和超声探头,其特征在于:所述主机和超声探头为一体化结构,形成超声主机探头一体机;所述超声主机探头一体机包括电子式阵列超声换能器,电子式阵列超声换能器采集待测物信息发送至高压模拟开关;高压模拟开关接收信息并依次通过滤波放大电路和A/D转换器发送至FPGA,所述FPGA连接ARM处理器、并连接高压驱动电路;所述ARM处理器与WIFI通信模块通信;

所述WIFI通信模块连接终端设备;所述高压驱动电路通过高压模拟开关连接电子式阵列超声换能器;所述终端设备安装与超声主机探头一体机配套的超声软件,终端设备具有B型超声主机功能。

2. 根据权利要求1所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:所述超声探头采用4个MINIDisplayPort连接器连接。

3. 根据权利要求1所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:所述超声探头可采用凸阵或线阵类型的探头。(包括但不限于这两个类型,权利要求中不能用“等”之类敏感词)

4. 根据权利要求1所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:所述超声主机探头一体机的壳体内部设置可充电电池,壳体外表面还包括按键和指示灯;所述按键包括多功能键、主菜单键、深度键+、深度键-、增益键+、增益键-;所述指示灯包括连接指示灯和电量指示灯。

5. 根据权利要求1所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:所述电子式阵列超声换能器包括超声探头阵列,所述超声探头阵列可采用不同阵元所述超声探头阵列采用不同阵元压电超声传感器。

6. 根据权利要求1所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:所述滤波放大电路和A/D转换器采用集成放大采集电路。

7. 根据权利要求6所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:所述集成放大采集电路内部集成8路通道。

8. 根据权利要求1所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:还包括PULSE信号发生器;所述PULSE信号发生器产生高压脉冲信号且与高压驱动电路的信号接收端连接。

9. 根据权利要求8所述的一种手持式无线电子B型超声诊断仪,其特征在于:所述超声探头阵列可采用64、80或128阵元探头阵列。

一种手持式无线电子B型超声诊断仪

技术领域

[0001] 本发明属于B型超声诊断领域,涉及一种手持式无线电子B型超声诊断仪。

背景技术

[0002] B型超声诊断仪是现代医疗常用的一种体检、孕检、诊断等检测设备。目前的B型超声诊断仪的结构形式由主机、电源、显示器、探头组成,具有体积大,需外接电源,不便携带等缺点。随着医疗向户外、山区农村纵深发展,目前的B型超声诊断仪在实际使用过程中具有携带不方便,连接线复杂等缺点,在这种特定场下,目前的B型超声诊断仪在使用过程中带来了诸多不便。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:提供了一种手持式无线电子B型超声诊断仪,解决目前的B型超声诊断仪在实际使用过程中具有携带不方便,连接线复杂等缺点。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种手持式无线电子B型超声诊断仪,包括主机和超声探头,所述主机和超声探头为一体化结构,形成超声主机探头一体机;所述超声主机探头一体机包括电子式阵列超声换能器,电子式阵列超声换能器采集待测物信息发送至高压模拟开关;高压模拟开关接收信息并依次通过滤波放大电路和A/D转换器发送至FPGA,所述FPGA连接ARM处理器、并连接高压驱动电路;所述ARM处理器与WIFI通信模块通信;所述WIFI通信模块连接终端设备;所述高压驱动电路通过高压模拟开关连接电子式阵列超声换能器;所述终端设备安装与超声主机探头一体机配套的超声软件,终端设备具有B型超声主机功能。

[0006] 本发明采用探头和主机一体设计方案,省去了探头和主机的连接线缆,省去了B型超声诊断仪的专用主机,携带更加方便;主机和超声探头一体化设计,采用64、80和128等通道方式实现对超声信号的采集处理,超声探头采用阵元压电超声传感器实现,可以实现电子式B型超声诊断仪的清晰图像。WIFI通信模块负责和终端设备通信,接受终端设备的指令命令,控制整个主机探头一体机按照人为的指令工作,同时把主机探头一体机的信号送往终端设备,在终端设备上进一步处理和显示;这里的终端设备包括装有与超声主机探头一体机配套的超声软件的电脑、平板电脑、智能手机等;终端设备可实现B型超声主机功能,具有操作、显示、存储、摄录像等功能。

[0007] 进一步地,作为本发明的优选方案,所述超声探头采用4个MINI DisplayPort连接器连接。可以根据不同的待测物要求,更换不同类型的探头,如凸阵、线阵探头,探头通过卡扣与电路板接头相连,接缝处设置有防水橡胶,防止水的渗入。

[0008] 进一步地,作为本发明的优选方案,所述滤波放大电路和A/D转换器采用集成放大采集电路,效果更好更一致,且节约空间。

[0009] 进一步地,作为本发明的优选方案,还包括PULSE信号发生器;所述PULSE信号发生器产生高压脉冲信号且与高压驱动电路的信号接收端连接。所述PULSE信号发生器为超声

专用集成电路,可以产生高达 $\pm 100\text{VDC}$ 的高压脉冲信号,且可以根据测试场景要求进行调节。

[0010] 进一步地,作为本发明的优选方案,所述超声主机探头一体机的壳体内部设置可充电电池、壳体外表面还包括按键和指示灯;所述按键包括多功能键、主菜单键、深度键+、深度键-、增益键+、增益键-;所述指示灯包括连接指示灯和电量指示灯。

[0011] 具体生产的时候;可以壳体外表面上设置与可充电电池连接的USB充电口;可使用快速充电方式进行充电;也可采用无USB接口方式,这时需要配备专用的无线充电设备,此时可以做到IP65级防尘防水。

[0012] 为了进一步方便使用者操作方便,本发明把常用的调节设置指令通过按键的方式设置在主机探头一体机上,设置有六个按键:分别为多功能键、主菜单键、深度键+、深度键-、增益键+、增益键-。多功能键长时间按为开机、关机键,短时间按为冻结、解冻键;“深度键+”和“深度键-”从外观看是一个键,按“深度+”则探测深度增加,按“深度-”则探测深度降低;“增益键+”和“增益键-”从外观看是一个键,按“增益键+”则探测检测信号放大倍数增加,按“增益键-”则探测检测信号放大倍数减小。为了指示更直观,把重要的运行状态指示通过LED灯的方式来指示,共设有两种类型的指示灯,分别为连接指示灯、电量指示灯,连接指示灯在终端设备与主机探头一体机正常连接时常亮,未正常连接时熄灭,由一个LED指示;电量指示灯指示电量的多少,由三个LED灯表示,三个灯均亮表示电量充足,一个灯亮表示电量偏小,可充电,三个灯均熄灭表示需要充电才能保证正常运行。

[0013] 进一步地,作为本发明的优选方案,所述电子式阵列超声换能器包括超声探头阵列,所述超声探头阵列采用不同阵元压电超声传感器。采用可更换模式,以适应不同用途,可以采用不同阵元探头,可采用64、80或128阵元探头阵列,在实际运用的时候,以64或128阵元探头阵列为主。

[0014] 进一步地,作为本发明的优选方案,所述超声探头可采用凸阵和线阵等不同类型的探头,也可以采用不同工作频率的探头,适应不同测试场合的需求。

[0015] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0016] 1. 本发明采用探头和主机一体设计方案,省去了探头和主机的连接线缆,使用个人通用平板、智能手机、电脑等作为显示、存储平台,省去了B型超声诊断仪的专用主机,携带更加方便;

[0017] 2. 本发明采用了防水防尘设计、内置锂电设备,方便在山区农村及野外等环境较为恶劣的场所使用,拓展了B型超声诊断仪的使用范围,有利于乡村医疗条件的改善。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图,其中:

[0019] 图1是本发明超声主机探头一体机结构图;

[0020] 图2是本发明系统框图;

[0021] 图3是本发明滤波放大和A/D转换电路框图;

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明,即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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0023] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0024] 需要说明的是,术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0025] 一种手持式无线电子B型超声诊断仪,解决了目前的B型超声诊断仪在实际使用过程中具有携带不方便,连接线复杂等缺点。

[0026] 一种手持式无线电子B型超声诊断仪,包括主机和超声探头,所述主机和超声探头为一体化结构,形成超声主机探头一体机;所述超声主机探头一体机包括电子式阵列超声换能器,电子式阵列超声换能器采集待测物信息发送至高压模拟开关;高压模拟开关接收信息并依次通过滤波放大电路和A/D转换器发送至FPGA,所述FPGA连接ARM处理器、并连接高压驱动电路;所述ARM处理器与WIFI通信模块通信;所述高压驱动电路通过高压模拟开关连接电子式阵列超声换能器。

[0027] 本发明采用探头和主机一体设计方案,省去了探头和主机的连接线缆,省去了B型超声诊断仪的专用主机,携带更加方便;主机和超声探头一体化设计,采用64、80或128等通道方式实现对超声信号的采集处理,超声探头采用阵元压电超声传感器实现,可以实现电子式B型超声诊断仪的清晰图像。WIFI通信模块负责和终端设备通信,接受终端设备的指令命令,控制整个主机探头一体机按照人为的指令工作,同时把主机探头一体机的信号送往终端设备,在终端设备上进一步处理和显示;这里的终端设备包括装有与超声主机探头一体机配套的超声软件的电脑、平板电脑、智能手机等;终端设备可实现B型超声主机功能,具有操作、显示、存储、摄录像等功能。

[0028] 下面结合实施例对本发明的特征和性能作进一步的详细描述。

[0029] 实施例一

[0030] 图2是本发明的系统组成框图,超声主机探头一体机在实际使用中需要使用通用平板或智能手机、电脑等来作为显示存储处理设备,该设备统称为终端设备,终端设备上安装该发明配套的软件APP,在使用中,需要先打开超声主机探头一体机,超声主机探头一体发送无线信号,等待终端设备的连接,然后打开终端设备软件,打开对应超声主机探头的连接,连接成功后,可通过触摸或鼠标的方式控制超声主机探头一体机工作在不同的模式下,初次连接需要打开终端设备的网络连接,选择对应WIFI并输入正确的密码。在实际使

用中探头与待测物必须要有超声耦合剂,保持WIFI信号稳定良好。

[0031] 实施例二

[0032] 图2为本发明的主体部分,按信号流程方向依次是电子式阵列超声换能器、高压模拟开关、滤波放大模块及A/D转换器集成电路、高压驱动模块、处理器(FPGA和ARM)模块及WIFI通信模块,

[0033] 其中所述滤波放大电路和A/D转换器采用集成放大采集电路,相比非集成电路效果更好更一致,且节约空间。还包括PULSE信号发生器;所述PULSE信号发生器产生高压脉冲信号且与高压驱动电路的信号接收端连接。所述PULSE信号发生器为超声专用集成电路,可以产生高达±100VDC的高压脉冲信号,且可以根据测试场景要求进行调节。

[0034] 实施例三

[0035] 所述超声主机探头一体机的壳体内部设置可充电电池、壳体外表面还包括按键和指示灯;所述按键包括多功能键、主菜单键、深度键+、深度键-、增益键+、增益键-;所述指示灯包括连接指示灯和电量指示灯,按键和指示灯设置的位置不固定;具体生产的时候;可以壳体外表面上设置与可充电电池连接的USB充电口;可使用快速充电方式进行充电;也可采用无USB接口方式,这时需要配备专用的无线充电设备,此时可以做到IP65级防尘防水。

[0036] 为了方便使用者操作方便,本发明把常用的调节设置指令通过按键的方式设置在主机探头一体机上,设置有六个按键:分别为多功能键、主菜单键、深度键+、深度键-、增益键+、增益键-。多功能键长时间按为开机、关机键,短时间按为冻结、解冻键;“深度键+”和“深度键-”从外观看是一个键,按“深度+”则探测深度增加,按“深度-”则探测深度降低;“增益键+”和“增益键-”从外观看是一个键,按“增益键+”则探测检测信号放大倍数增加,按“增益键-”则探测检测信号放大倍数减小。

[0037] 为了指示更直观,把重要的运行状态指示通过LED灯的方式来指示,共设有两种类型的指示灯,分别为连接指示灯、电量指示灯,连接指示灯在终端设备与主机探头一体机正常连接时常亮,未正常连接时熄灭,由一个LED指示;电量指示灯指示电量的多少,由三个LED灯表示,三个灯均亮表示电量充足,一个灯亮表示电量偏小,可充电,三个灯均熄灭表示需要充电才能保证正常运行。

[0038] 所述电子式阵列超声换能器包括超声探头阵列,所述超声探头阵列采用不同阵元压电超声传感器。探头采用可更换模式,以适应不同用途。可以采用不同阵元探头,可采用64、80或128阵元探头阵列。也可采用凸阵和线阵等不同类型的探头,也可以采用不同工作频率的探头,适应不同测试场合的需求。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明的保护范围,任何熟悉本领域的技术人员在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

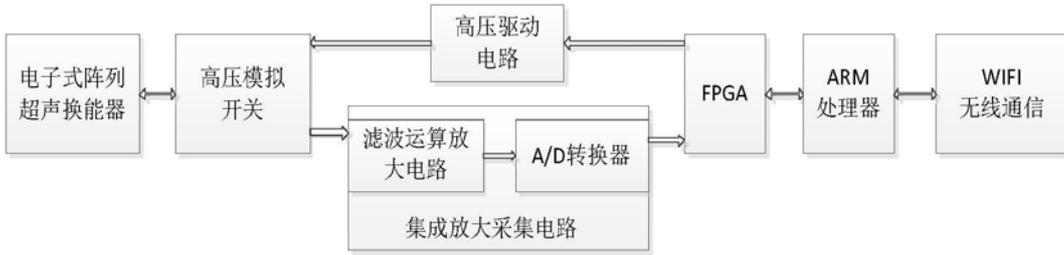


图1



图2

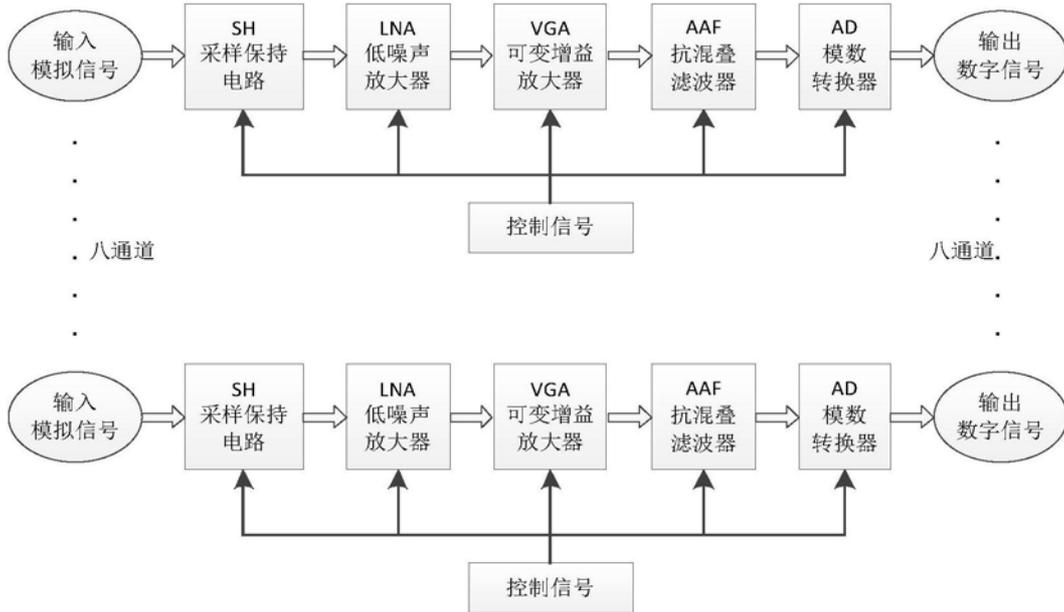


图3

专利名称(译)	一种手持式无线电子B型超声诊断仪		
公开(公告)号	CN109846511A	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201910093796.2	申请日	2019-01-30
[标]发明人	刘显军		
发明人	刘显军		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	汤春微		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种手持式无线电子B型超声诊断仪，包括主机和超声探头，所述主机和超声探头为一体化结构，形成超声主机探头一体机；所述超声主机探头一体机包括电子式阵列超声换能器，电子式阵列超声换能器采集待测物信息发送至高压模拟开关；高压模拟开关接收信息并依次通过滤波放大电路和A/D转换器发送至FPGA，所述FPGA连接ARM处理器、并连接高压驱动电路；所述ARM处理器与WIFI通信模块通信；所述高压驱动电路通过高压模拟开关连接电子式阵列超声换能器。采用探头和主机一体设计方案，省去了探头和主机的连接线缆，省去了B型超声诊断仪的专用主机，携带更加方便；可采用64、80和128等多种通道方式实现对超声信号的采集处理。

