

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910108418.3

[43] 公开日 2009 年 11 月 25 日

[11] 公开号 CN 101584588A

[22] 申请日 2009.6.30

[21] 申请号 200910108418.3

[71] 申请人 深圳市蓝韵实业有限公司

地址 518034 广东省深圳市福田区景田路碧
景园 E 栋 408-413 室

[72] 发明人 张剑英

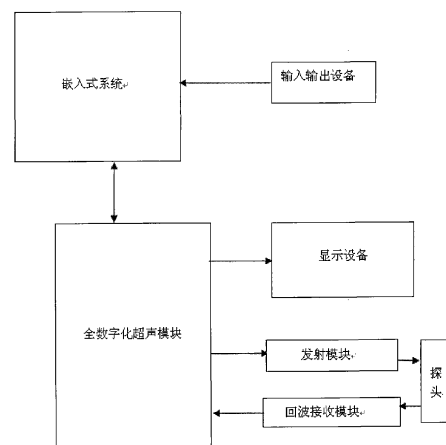
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种便携式超声诊断仪

[57] 摘要

本发明公开了一种便携式超声诊断仪，包括探头、发射模块、回波接收模块和显示模块，还包括全数字化超声模块和嵌入式系统，所述嵌入式系统与所述全数字化超声模块相连，所述全数字化超声模块分别与所述发射模块、所述回波接收模块和所述显示模块相连。本发明便携式超声诊断仪以全数字化超声模块和嵌入式系统组成超声诊断仪核心部件，减小了便携式超声诊断仪的体积，节省了成本，提高了便携式超声诊断仪的性价比。



1、一种便携式超声诊断仪，包括探头、发射模块、回波接收模块和显示模块，其特征在于：还包括全数字化超声模块和嵌入式系统，所述嵌入式系统与所述全数字化超声模块相连，所述全数字化超声模块分别与所述发射模块、所述回波接收模块和所述显示模块相连。

2、根据权利要求 1 所述的便携式超声诊断仪，其特征在于：还包括输入输出设备，所述嵌入式系统与所述输入输出设备相连。

3、根据权利要求 2 所述的便携式超声诊断仪，其特征在于：所述全数字化超声模块由现场可编程逻辑门阵列 FPGA 实现。

4、根据权利要求 3 所述的便携式超声诊断仪，其特征在于：所述嵌入式系统设为 ARM 处理器。

5、根据权利要求 4 所述的便携式超声诊断仪，其特征在于：所述输入输出设备包括操作面板、打印设备、USB 设备、LAN 设备和 RS232 接口设备。

6、根据权利要求 5 所述的便携式超声诊断仪，其特征在于：所述显示模块包括显示器和图像记录仪。

一种便携式超声诊断仪

技术领域

本发明涉及超声诊断设备技术领域，具体涉及一种便携式超声诊断仪。

背景技术

随着超声诊断技术的不断发展，人们对超声诊断仪的要求也越来越高，除了对图像质量的要求更高以外，还要求它越来越能方便人们使用。以前传统的超声诊断仪很多都是推车式，笨重，不利于搬动，也不利于人们随身携带去特殊的环境下进行诊断（比如很多贫穷的山区）。正是基于这种携带方便的需要，便携式超声诊断仪出现了。如图1所示，现有的很多超声诊断仪，一般都由以下几个部分组成：探头接口电路，发射模块，接收模块，波束合成器，数字信号处理模块。具体的实现原理是这样的：发射模块发送出的脉冲加到探头阵元的晶片上，晶片发出的超声波脉冲在人体的软组织中传播，当超声波碰到人体组织后发生反射，反射回来的回波通过接收模块进行放大和处理，处理后的信号通过PCI卡上传到计算机，然后通过显示器显示出图像。如果超声诊断设备支持通过界面改变参数，则计算机将相应的数据进行处理后通过PCI卡下载到超声探测装置。

现有技术的便携式超声诊断仪仍然存在体积过大、性价比不高的缺陷。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种便携式超声诊断仪，克服现有技术便携式超声诊断仪体积过大、性价比不高的缺陷。

本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为：

一种便携式超声诊断仪，包括探头、发射模块、回波接收模块和显示模块，还包括全数字化超声模块和嵌入式系统，所述嵌入式系统与所述全数字化超声模块相连，所述全数字化超声模块分别与所述发射模块、所述回波接收模块和所述显示模块相连。

所述的便携式超声诊断仪，其中还包括输入输出设备，所述嵌入式系统与所述输入输出设备相连。

所述的便携式超声诊断仪，其中所述全数字化超声模块由现场可编程逻辑门阵列 FPGA 实现。

所述的便携式超声诊断仪，其中所述嵌入式系统设为 ARM 处理器。

所述的便携式超声诊断仪，其中所述输入输出设备包括操作面板、打印设备、USB 设备、LAN 设备和 RS232 接口设备。

所述的便携式超声诊断仪，其中所述显示模块包括显示器和图像记录仪。

本发明的有益效果：本发明便携式超声诊断仪以全数字化超声模块和嵌入式系统组成超声诊断仪核心部件，减小了便携式超声诊断仪的体积，节省了成本，提高了便携式超声诊断仪的性价比。

附图说明

本发明包括如下附图：

图 1 为现有技术超声诊断仪组成框图；

图 2 为本发明便携式超声诊断仪示意图;

图 3 为本发明便携式超声诊断仪细化示意图;

图 4 为本发明便携式超声诊断仪实施例示意图。

具体实施方式

下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明:

如图 2 和图 3 所示, 本发明便携式超声诊断仪, 包括探头、发射模块、回波接收模块和显示模块, 还包括全数字化超声模块和嵌入式系统, 嵌入式系统与全数字化超声模块相连, 全数字化超声模块分别与发射模块、回波接收模块和显示模块相连。还包括输入输出设备, 嵌入式系统与所述输入输出设备相连。全数字化超声模块由现场可编程逻辑门阵列 FPGA 实现。嵌入式系统可以设为 ARM 处理器。输入输出设备包括操作面板、打印设备、USB 设备、LAN 设备和 RS232 接口设备。显示模块包括显示器和图像记录仪。

如图 4 所示, 本发明便携式超声诊断仪包括如下的子模块:

- (1) 探头转接电路: 探头转接板, 包括晶源以及高压开关电路等;
- (2) 放大: 放大电路, 主要是前端低噪放 (LNA) 电路;
- (3) 对折: 整序对折电路, 实现通道整序对折;
- (4) AGC: 可控增益放大电路, 实现信号的主要放大;
- (5) ADC: A/D 转换电路;
- (6) 数字波束合成: 包括 FPGA 硬件电路和数字 FPGA 控制代码, 主要实现 A/D 转换过来的数字信号的波束合成;
- (7) 动态滤波: 包括 FPGA 硬件电路和数字 FPGA 控制代码, 实现信号的动态滤波;
- (8) 图像处理: 包括 FPGA 硬件电路和数字 FPGA 控制代码, 实现图

像处理功能;

- (9) 扫描变换: 包括 FPGA 硬件电路和 FPGA 控制代码, 实现数字扫描变换;
- (10) TX 波束形成: 包括 FPGA 硬件电路和 FPGA 控制代码, 形成 24 路初级发射波形;
- (11) HV.TX.放大: 发射放大驱动电路, 把 FPGA 中形成的发射波形, 驱动放大成我们需要的 24 路高压发射脉冲;
- (12) CINE SDRAM: 电影回放存储;
- (13) 命令收发及图像合成: 包括 FPGA 硬件电路和 FPGA 控制代码, 实现收发控制以及图像合成;
- (14) ARM 处理器: ARM9 Atmel92XX 系列处理器;
- (15) 操作面板: 键盘板, 主要实现键盘功能;
- (16) 系统电源: 提供各模块工作电源;
- (17) USB 接口, RS232 接口, 网络接口, 图像显示, VGA 接口, 视频打印接口, 各外设接口电路。

用户通过操作面板通过嵌入式 ARM 处理器在软件(采用 linux 操作系统, 并在 Minigui 图形用户界面支持下开发)的控制下, 通过系统总线向全数字化超声模块进行系统初始化, 在发射模块中通过数字化发射波束形成电路形成发射脉冲驱动换能器产生超声波进入人体, 反射波经探头转换为电信号通过回波接收模块即数字化接收波束形成电路产生放大后的回波信号, 然后再送入全数字化超声模块。由 ARM 处理器产生的超声字符界面经总线亦送入全数字化超声模块, 全数字化超声模块产生超声图像界面送往显示器显示并同时产生 PAL 信号供图像记录仪使用。ARM 处理器同时提供丰富的外部设备, 包括 USB 接口、RS232 接口、网络接口等。系统软件可以通过 USB 接口升级、更新。

在本便携式诊断系统方案中, 总共使用了以下几个单板:

(1) 探头转接板: 如图 4 中探头转接电路组成了探头转接板;

(2) 主控板: 在图 4 中, 虚线框中所示各模块组成了主控板, 而虚线框内部的实线框电路组成了 DSPFPGA 模块(全数字化超声模块, 由现场可编程逻辑门阵列 FPGA 实现)。主控板由以下几个模块组成: 放大、对折、AGC、ADC、数字波束合成、动态滤波、图像处理、CINE SDRAM、扫描变换、TX 波束形成、命令收发及图像合成、ARM 处理器;

(3) 键盘板: 在图 4 中, 操作面板即是键盘板;

(4) 外部接口板: 外部连接;

(5) 电源板: 在图4中, 系统电源模块即是电源板。

本领域技术人员不脱离本发明的实质和精神, 可以有多种变形方案实现本发明, 以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已, 并非因此局限本发明的权利范围, 凡运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变化, 均包含于本发明的权利范围之内。

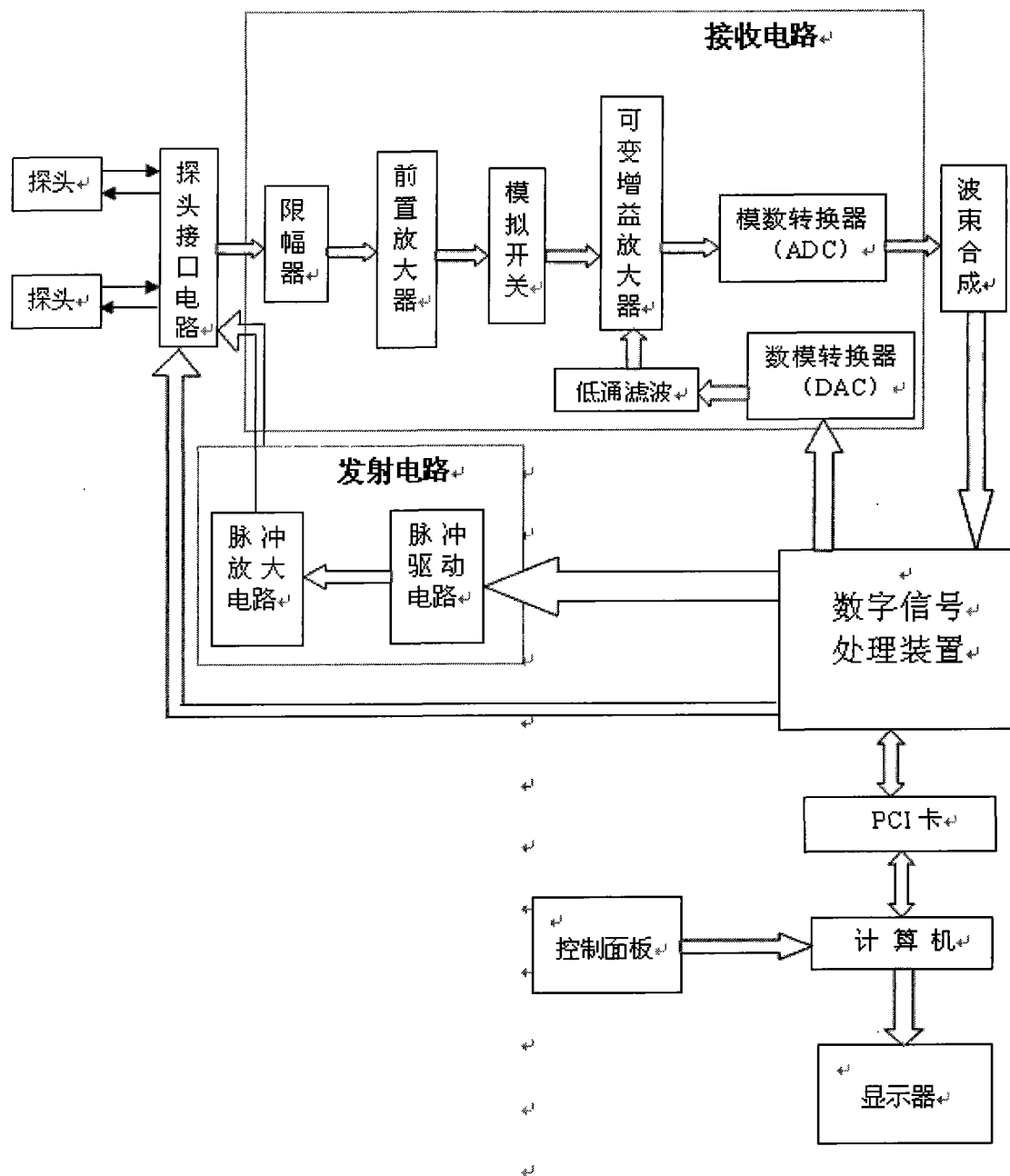


图1

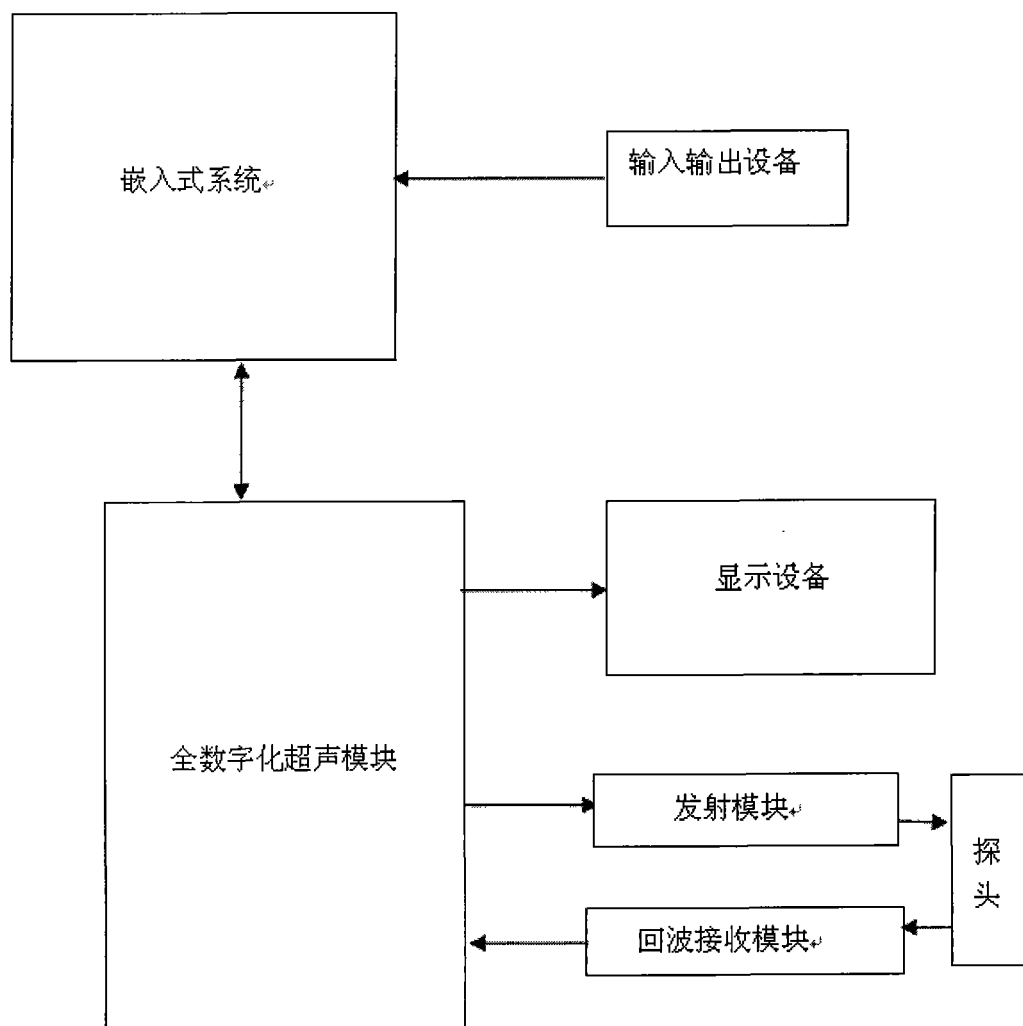


图2

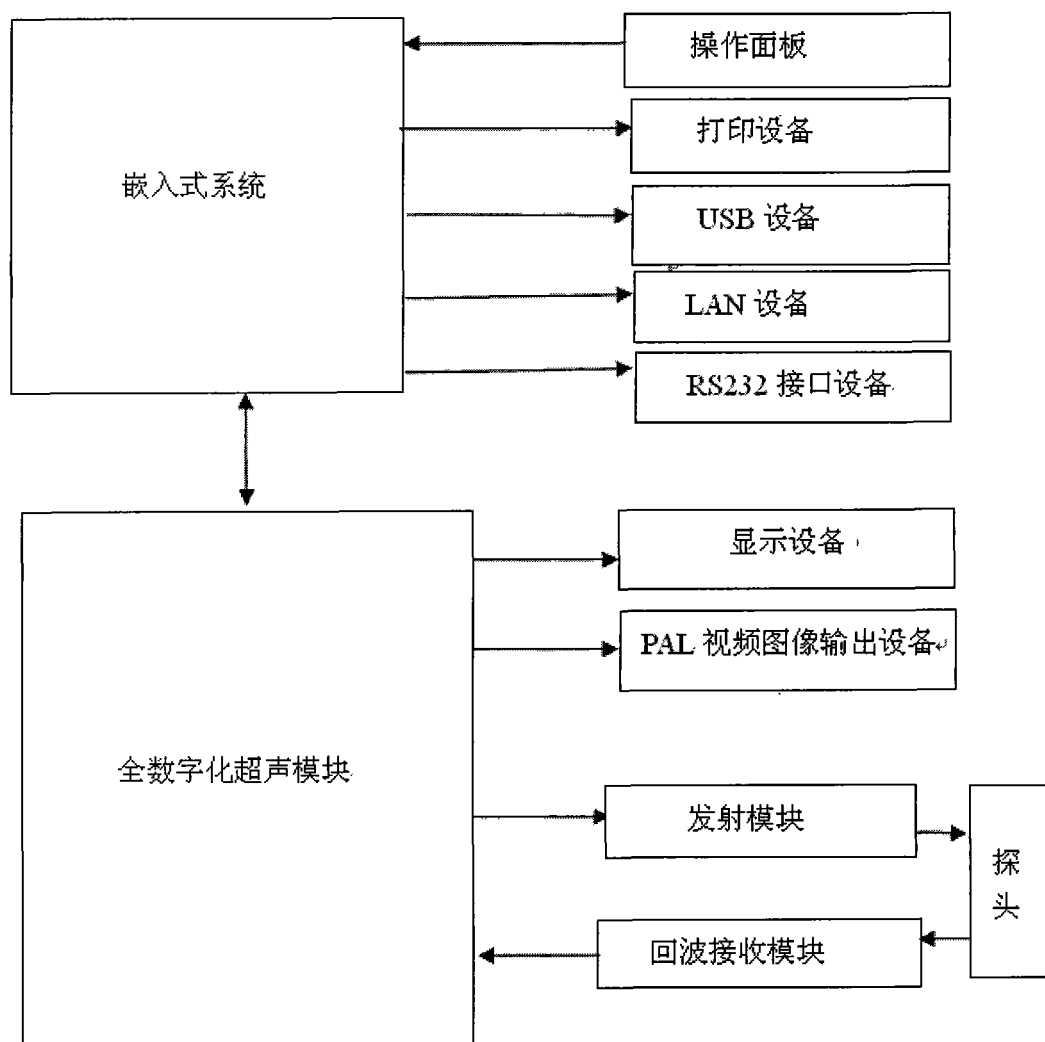


图3

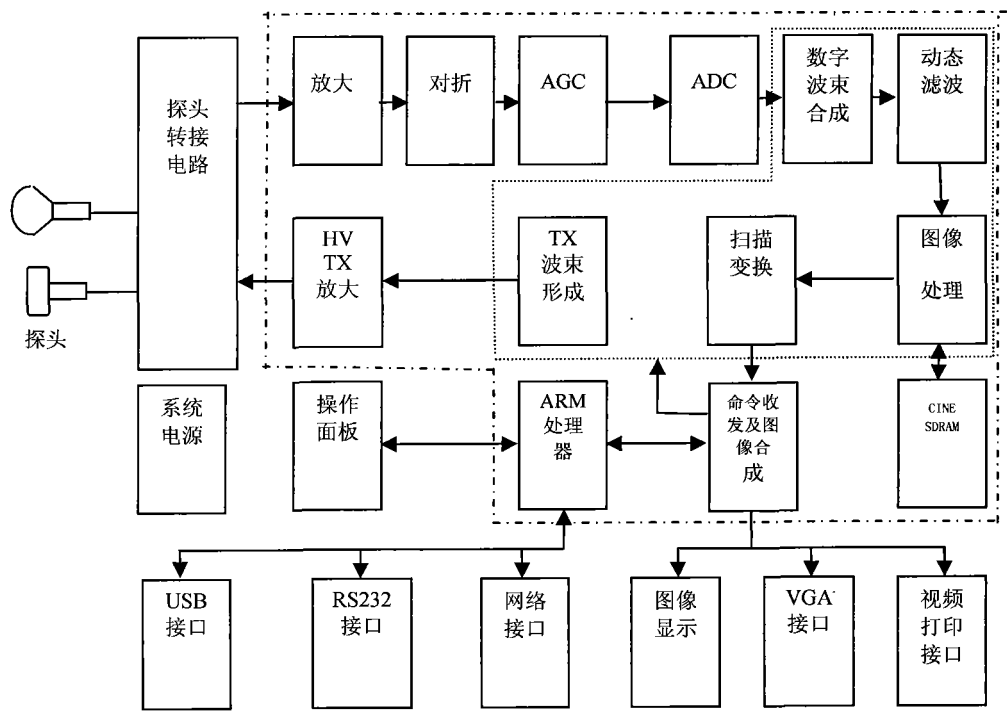


图 4

专利名称(译)	一种便携式超声诊断仪		
公开(公告)号	CN101584588A	公开(公告)日	2009-11-25
申请号	CN200910108418.3	申请日	2009-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
[标]发明人	张剑英		
发明人	张剑英		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4427 A61B8/44		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种便携式超声诊断仪，包括探头、发射模块、回波接收模块和显示模块，还包括全数字化超声模块和嵌入式系统，所述嵌入式系统与所述全数字化超声模块相连，所述全数字化超声模块分别与所述发射模块、所述回波接收模块和所述显示模块相连。本发明便携式超声诊断仪以全数字化超声模块和嵌入式系统组成超声诊断仪核心部件，减小了便携式超声诊断仪的体积，节省了成本，提高了便携式超声诊断仪的性价比。

