



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103932740 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410094021. 4

(22) 申请日 2014. 03. 14

(71) 申请人 中瑞科技(常州)有限公司

地址 213022 江苏省常州市新北区衡山路
35 号

(72) 发明人 乔士兴

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

A61B 8/14 (2006. 01)

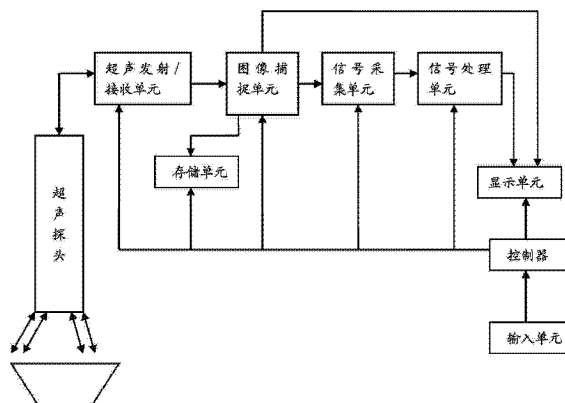
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种超声成像系统

(57) 摘要

本发明提供一种超声成像系统,其特征在于:其包括造影剂注入设备,用于向被检测对象的需要检测部位注入造影剂;超声探头,用于向被检测对象注入造影剂的部位偏转多角度发送超声波束,并接收从该被检测对象反射回来的超声波束;图像捕捉单元,从反射回来的超声波束中 360° 偏转扫描捕捉同断层面的多个 B 模式图像,并根据这些 B 模式图像实时更新合成组合图像。本发明通过空间 360° 多角度偏转扫描,实时更新不同角度接收的回波信号,连续更新合成组合图像,在保证时间分辨率的前提下,有效抑制随机噪声和杂波信号,增强目标组织显示,提高组合图像的空间分辨率。



1. 一种超声成像系统,其特征在于:其包括
造影剂注入设备,用于向被检测对象的需要检测部位注入造影剂;
超声探头,用于向被检测对象注入造影剂的部位偏转多角度发送超声波波束,并接收从该被检测对象反射回来的超声波波束;
图像捕捉单元,从反射回来的超声波波束中 360° 偏转扫描捕捉同断层面的多个 B 模式图像,并根据这些 B 模式图像实时更新合成组合图像。
2. 根据权利要求 1 所述的一种超声成像系统,其特征在于:其还包括
超声发射单元,与所述超声探头连接,用于产生多通道的超声激励信号,经放大后形成可用的高电压超声激励信号,提供给所述超声探头;
超声接收单元,与所述超声探头连接,用于接收和放大所述超声探头各个通道返回的信号;
信号采集单元,用于将各通道返回的信号经 A/D 转换成多路数字信号;
信号处理单元,用于对转换的多路数字信号依次进行噪声去除、信号放大。
3. 根据权利要求 2 所述的一种超声成像系统,其特征在于:所述超声发射单元基于二级放大对超声激励信号进行放大,且第一级将 3.3V 的信号放大为 10V,第二级将 10V 的信号放大为 100V。
4. 根据权利要求 2 所述的一种超声成像系统,其特征在于:所述信号处理单元基于小波阈值去除噪声的方法对多路数字信号进行去噪,其包括以下步骤:
 - 4.1) 首先对含有噪声的数字信号进行小波多尺度分解,得到各个尺度上的小波系数;
 - 4.2) 把各尺度上小于给定阈值的小波系数直接设置为零,而对大于给定阈值的小波系数作为“估计”小波系数保留下来;
 - 4.3) 利用“估计”小波系数进行小波逆变换,得到的重构信号即为去噪后的“干净”信号。
5. 根据权利要求 1 所述的一种超声成像系统,其特征在于:其还包括用于显示各 B 模式图像和组合图像的显示单元。
6. 根据权利要求 1 所述的一种超声成像系统,其特征在于:其还包括用于记录存储各 B 模式图像和组合图像的存储单元。
7. 根据权利要求 1 所述的一种超声成像系统,其特征在于:其还包括负责人机交互界面,接受键盘输入控制指令的输入单元。

一种超声成像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声成像系统。

背景技术

[0002] 医学超声诊断设备,由于其具有无创、无痛、方便有效、显示直观、成本低廉等优点,被广泛的使用于医学诊断的各个领域。超声成像系统是超声诊断设备的核心,其成像的原理是,首先将造影剂注入被检测者需要检测的部位,超声探头向注入造影剂的部位发射超声波波束,并根据反射回来的超声波波束与发射的超声波波束之间的差异在成像系统中重构合成图像,使得操作者从显示器中能直观的看到检测部位的形状和可能出现的病灶。为了获得更清楚的重构合成图像,需要从不同的角度和不同的层面扫描反射回来的超声波波束,目前的做法是通过旋转超声探头,从而获得多角度的波束,这种方法针对不同的操作者不具备统一性,比如,旋转的角度不一样,重构合成的图像具有差异性,也就会出现同一台设备,不同的医生使用会出现不同的超声诊断结果。

发明内容

[0003] 为了解决背景技术中的不足,本发明的目的在于克服背景技术的缺陷,提供一种检测部位超声成像更清晰的超声成像系统。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种超声成像系统,其特征在于:其包括

造影剂注入设备,用于向被检测对象的需要检测部位注入造影剂;

超声探头,用于向被检测对象注入造影剂的部位偏转多角度发送超声波波束,并接收从该被检测对象反射回来的超声波波束;

图像捕捉单元,从反射回来的超声波波束中 360° 偏转扫描捕捉同断层面的多个 B 模式图像,并根据这些 B 模式图像实时更新合成组合图像。

[0005] 本发明一个较佳实施例中,进一步包括其还包括

超声发射单元,与所述超声探头连接,用于产生多通道的超声激励信号,经放大后形成可用的高电压超声激励信号,提供给所述超声探头;

超声接收单元,与所述超声探头连接,用于接收和放大所述超声探头各个通道返回的信号;

信号采集单元,用于将各通道返回的信号经 A/D 转换成多路数字信号;

信号处理单元,用于对转换的多路数字信号依次进行噪声去除、信号放大;

本发明一个较佳实施例中,进一步包括所述超声发射单元基于二级放大对超声激励信号进行放大,且第一级将 3.3V 的信号放大为 10V,第二级将 10V 的信号放大为 100V。

[0006] 本发明一个较佳实施例中,进一步包括所述信号处理单元基于小波阈值去除噪声的方法对多路数字信号进行去噪,其包括以下步骤:

4.1) 首先对含有噪声的数字信号进行小波多尺度分解,得到各个尺度上的小波系数;

4.2) 把各尺度上小于给定阈值的小波系数直接设置为零,而对大于给定阈值的小波系数作为“估计”小波系数保留下来;

4.3) 利用“估计”小波系数进行小波逆变换,得到的重构信号即为去噪后的“干净”信号。

[0007] 本发明一个较佳实施例中,进一步包括其还包括用于显示各 B 模式图像和组合图像的显示单元。

[0008] 本发明一个较佳实施例中,进一步包括其还包括用于记录存储各 B 模式图像和组合图像的存储单元。

[0009] 本发明一个较佳实施例中,进一步包括其还包括负责人机交互界面,接受键盘输入控制指令的输入单元。

[0010] 本发明的有益之处在于:本发明的一种超声成像系统,首先通过超声探头对注入造影剂的部位偏转多角度发送超声波波束,图像捕捉单元再从反射回来的超声波波束中 360° 偏转扫描捕捉同断层面的多个 B 模型图像,并根据这些 B 模型图像实时更新合成组合图像,使得合成图像更清晰,更全面细致的显示检测部位的形状和可能穿线的病灶。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本发明优选实施例的结构框图。

具体实施方式

[0013] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,并使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合实施例及实施例附图对本发明作进一步详细的说明。

[0014] 如图 1 所示,一种超声成像系统,其包括

造影剂注入设备,用于向被检测对象的需要检测部位注入造影剂;

超声探头,用于向被检测对象注入造影剂的部位偏转多角度发送超声波波束,并接收从该被检测对象反射回来的超声波波束;

图像捕捉单元,从反射回来的超声波波束中 360° 偏转扫描捕捉同断层面的多个 B 模式图像,并根据这些 B 模式图像实时更新合成组合图像。

[0015] 优选的,其还包括

超声发射单元,与超声探头连接,用于产生多通道的超声激励信号,经放大后形成可用的高电压超声激励信号,提供给超声探头;

其中,超声发射单元基于二级放大对超声激励信号进行放大,且第一级放大器选用 MD1210 型高频放大器,将 3.3V 的信号放大为 10V,第二级放大器选用 TC6320 增强型 MOSFET 放大器,将 10V 的信号放大为 100V。

[0016] 超声接收单元,与超声探头连接,用于接收和放大超声探头各个通道返回的信号;

信号采集单元,用于将各通道返回的信号经 A/D 转换成多路数字信号;

信号处理单元,用于对转换的多路数字信号依次进行噪声去除、信号放大;

其中,信号处理单元基于小波阈值去除噪声的方法对多路数字信号进行去噪,具体的

去噪包括以下步骤：

S1 首先对含有噪声的数字信号进行小波多尺度分解,得到各个尺度上的小波系数；

S2 把各尺度上小于给定阈值的小波系数直接设置为零,而对大于给定阈值的小波系数作为“估计”小波系数保留下来；

S3 利用“估计”小波系数进行小波逆变换,得到的重构信号即为去噪后的“干净”信号。

[0017] 其还包括用于显示各 B 模式图像和组合图像的显示单元。

[0018] 其还包括用于记录存储各 B 模式图像和组合图像的存储单元。

[0019] 其还包括负责人机交互界面,接受键盘输入控制指令的输入单元。

[0020] 本发明通过空间 360° 多角度偏转扫描,实时更新不同角度接收的回波信号,连续更新合成组合图像,在保证时间分辨率的前提下,有效抑制随机噪声和杂波信号,增强目标组织显示,提高组合图像的空间分辨率。

[0021] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受所述实施例的限制,其它的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

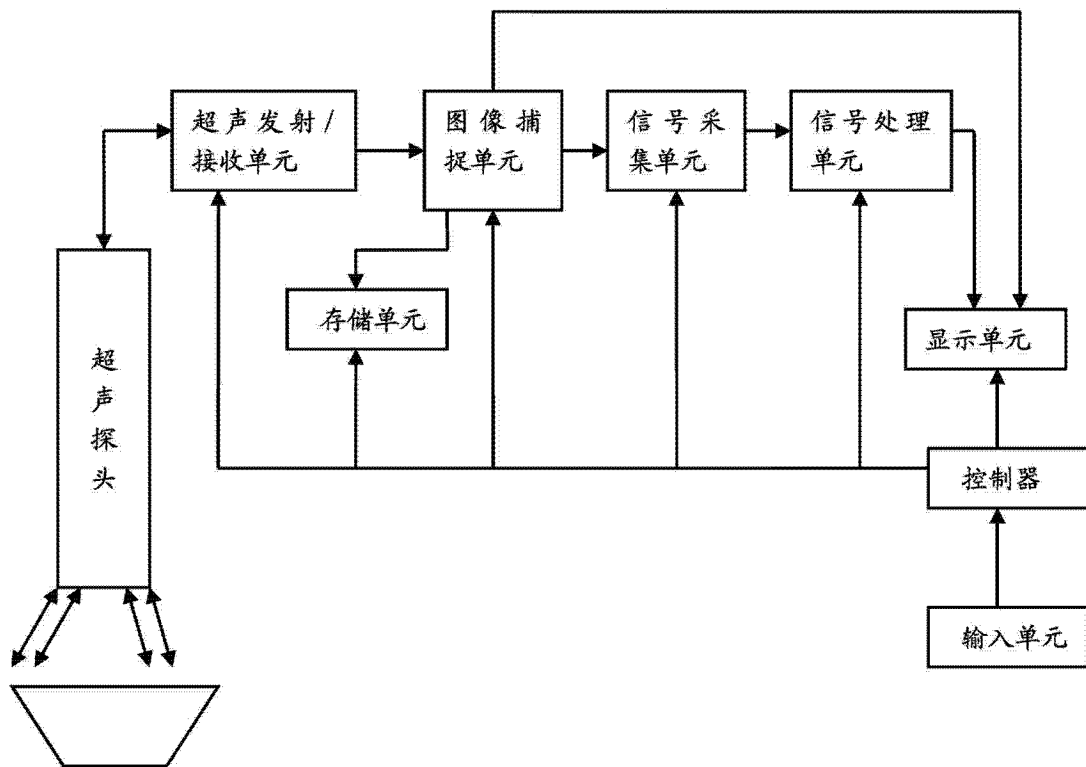


图 1

专利名称(译)	一种超声成像系统		
公开(公告)号	CN103932740A	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	CN201410094021.4	申请日	2014-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	中瑞科技(常州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	中瑞科技(常州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中瑞科技(常州)有限公司		
[标]发明人	乔士兴		
发明人	乔士兴		
IPC分类号	A61B8/14		
代理人(译)	董建林		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声成像系统，其特征在于：其包括造影剂注入设备，用于向被检测对象的需要检测部位注入造影剂；超声探头，用于向被检测对象注入造影剂的部位偏转多角度发送超声波波束，并接收从该被检测对象反射回来的超声波波束；图像捕捉单元，从反射回来的超声波波束中360°偏转扫描捕捉同断层面的多个B模式图像，并根据这些B模式图像实时更新合成组合图像。本发明通过空间360°多角度偏转扫描，实时更新不同角度接收的回波信号，连续更新合成组合图像，在保证时间分辨率的前提下，有效抑制随机噪声和杂波信号，增强目标组织显示，提高组合图像的空间分辨率。

