



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206714772 U

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201621448553.4

(22)申请日 2016.12.27

(73)专利权人 徐州市大为电子设备有限公司

地址 221000 江苏省徐州市徐州经济开发区洞山路洞山山庄

(72)发明人 牛金海

(74)专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286

代理人 毛洪梅

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

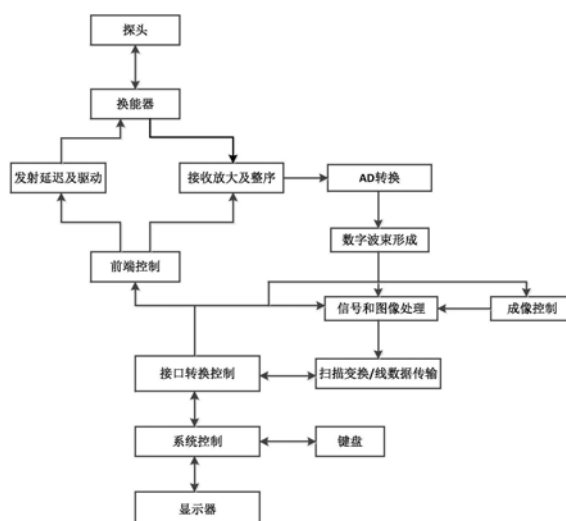
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种三维超声成像系统

(57)摘要

本实用新型提供一种三维超声成像系统,包括相互连接的图像采集系统、三维重建系统和控制显示系统;所述图像采集系统包括依次连接的探头、微处理器和电磁发生器;所述三维重建系统包括信号图像处理模块和所述信号图像处理模块相连接的波束形成系统、成像控制系统和扫描变换装置,所述扫描变换装置连接所述控制显示系统;所述控制显示系统包括相互连接的系统控制装置和显示器,所述系统控制装置分别连接所述微处理器、所述成像控制系统、所述信号图像处理模块和所述扫描变换装置。本实用新型成像清晰并且不受外界因素干扰,适用于各种部位检测的三维超声成像。



1. 一种三维超声成像系统,其特征在于,包括相互连接的图像采集系统、三维重建系统和控制显示系统;所述图像采集系统包括依次连接的探头、微处理器和电磁发生器,所述探头上设有空间位置检测器,所述空间位置检测器连接所述微处理器,所述微处理器分别连接所述三维重建系统和所述控制显示系统;所述三维重建系统包括波束形成系统、信号图像处理模块、成像控制系统和扫描变换装置,所述信号图像处理模块分别连接所述微处理器、所述波束形成系统、所述成像控制系统和所述扫描变换装置,所述扫描变换装置连接所述控制显示系统;所述控制显示系统包括相互连接的系统控制装置和显示器,所述系统控制装置分别连接所述微处理器、所述成像控制系统、所述信号图像处理模块和所述扫描变换装置。

2. 根据权利要求1所述的一种三维超声成像系统,其特征在于,所述空间位置检测器和所述微处理器之间设有换能器。

3. 根据权利要求1所述的一种三维超声成像系统,其特征在于,所述微处理器和所述电磁发生器之间设有信号发射单元。

4. 根据权利要求2所述的一种三维超声成像系统,其特征在于,所述微处理器和所述换能器之间设有信号接收放大单元,所述信号接收放大单元连接所述波束形成系统。

5. 根据权利要求4所述的一种三维超声成像系统,其特征在于,所述信号接收放大单元与所述波束形成系统之间设有AD转换器。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的一种三维超声成像系统,其特征在于,所述控制显示系统还包括接口转换控制装置和键盘,所述接口转换控制装置分别连接所述微处理器、所述成像控制系统、所述信号图像处理模块、所述扫描变换装置和所述系统控制装置,所述键盘与所述系统控制装置相互连接。

一种三维超声成像系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗设备技术领域,具体涉及一种三维超声成像系统。

背景技术

[0002] 传统的医疗影像设备只是能提供人类内部的二维图像,医生需要凭经验由多幅的二维图像区估计病灶的大小及形状,依此来想像病灶和周围组织的三维几何关系,这给治疗带来了困难。三维图像可视化技术可以由一系列的二维图像重建构造出三维形体,并在终端显示出来。因此,不仅能得到有关成像物体直观、形象的整体概念,而且还可以保存许多重要的三维图像的信息。所以超声三维成像势必会在医学临床得到广泛的应用,开展超声领域的三维可视化研究显得十分必要。

[0003] 现有的超声成像技术存在的缺陷和不足:由于成像原理不同,仪器对各种脏器的检查也各有突出特点,比如超声在清晰度、分辨率等方面,明显弱于CT;超声对肠道等空腔器官病变易漏诊,因为气体对超声影响很大,患者容易受到患者肠气干扰等多方面因素影响检查结果;超声检查需要改变体位屏气等,对于骨折和不能配合病人不适用,检查结果也易受医师临床技能水平的影响。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种三维超声成像系统,克服现有超声成像技术存在的缺陷,成像清晰并且不受外界因素干扰,适用于各种部位检测的三维超声成像。

[0005] 本实用新型提供了如下的技术方案:

[0006] 一种三维超声成像系统,包括相互连接的图像采集系统、三维重建系统和控制显示系统;所述图像采集系统包括依次连接的探头、微处理器和电磁发生器,所述探头上设有空间位置检测器,所述空间位置检测器连接所述微处理器,所述微处理器分别连接所述三维重建系统和所述控制显示系统;所述三维重建系统包括波束形成系统、信号图像处理模块、成像控制系统和扫描变换装置,所述信号图像处理模块分别连接所述微处理器、所述波束形成系统、所述成像控制系统和所述扫描变换装置,所述扫描变换装置连接所述控制显示系统;所述控制显示系统包括相互连接的系统控制装置和显示器,所述系统控制装置分别连接所述微处理器、所述成像控制系统、所述信号图像处理模块和所述扫描变换装置。

[0007] 优选的,所述空间位置检测器和所述微处理器之间设有换能器,实现将声波信号转为电信号。

[0008] 优选的,所述微处理器和所述电磁发生器之间设有信号发射单元,将所述微处理器发出的控制信号进行发射延时及驱动,控制所述电磁发生器向空间发射电磁场。

[0009] 优选的,所述微处理器和所述换能器之间设有信号接收放大单元,所述信号接收放大单元连接所述波束形成系统,所述信号接收放大单元将接收的检测信号和所述微处理器给定信号整序输入所述波束形成系统。

[0010] 优选的,所述信号接收放大单元与所述波束形成系统之间设有AD转换器,将模拟

电信号转为数字电信号,从而形成数字波束。

[0011] 优选的,所述控制显示系统还包括接口转换控制装置和键盘,所述接口转换控制装置分别连接所述微处理器、所述成像控制系统、所述信号图像处理模块、所述扫描变换装置和所述系统控制装置,实现不同规约格式的接口转换连接,所述键盘与所述系统控制装置相互连接,实现给定命令直接控制,方便操作。

[0012] 本实用新型的有益效果是:采用多种转换信号控制,全数字波显示,保证超声成像的清晰度和分辨率;系统采用结构简单,全数字波束形成,不受气体影响检查结果;成像控制系统可操作多种模式成像,不受医师临床技能水平的判断影响成像结果的判断。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0014] 图1是本实用新型系统结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型图像采集系统示意图;

[0016] 图3是本实用新型结构原理示意图。

具体实施方式

[0017] 如图1所示,一种三维超声成像系统,包括相互连接的图像采集系统、三维重建系统和控制显示系统,是将三维超声空间中一系列坐标点相互连接,形成若干直线来描述脏器的轮廓,对体数据进行分类,并由此构造出中间几何元素,然后由传统的计算机图形学技术来实现画面的绘制。该系统所需计算机内存少,运行速度较快。

[0018] 如图2所示,图像采集系统包括依次连接的探头、微处理器和电磁发生器,探头上设有空间位置检测器,空间位置检测器连接微处理器,微处理器分别连接三维重建系统和控制显示系统,空间位置检测器和微处理器之间设有换能器,实现将声波信号转为电信号。微处理器和电磁发生器之间设有信号发射单元,将微处理器发出的控制信号进行发射延时及驱动,控制电磁发生器向空间发射电磁场。微处理器和换能器之间设有信号接收放大单元,信号接收放大单元连接波束形成系统,信号接收放大单元将接收的检测信号和微处理器给定信号整序输入波束形成系统。

[0019] 如图2所示,磁场空间定位自由臂扫查,自由扫查技术主要依靠一套探头空间定位系统,由微处理器控制的电磁发生器向空间发射电磁场,空间位置感测器被固定在探头上,操作者如同常规探头检查一样,手持带有空间位置感测器的探头进行随意扫查时,计算机即可感知探头在三维空间内的运行轨迹,从而确定所获得的每帧二维图像的空间坐标及图像方位,带有空间坐标信息和方位信息6个自由度参数的数字化图像被储存在计算机内,即可对所扫查机构进行三维重建。

[0020] 如图1-图3所示,三维重建系统包括波束形成系统、信号图像处理模块、成像控制系统和扫描变换装置,信号图像处理模块分别连接微处理器、波束形成系统、成像控制系统和扫描变换装置,信号接收放大单元与波束形成系统之间设有AD转换器,将模拟电信号转为数字电信号,从而形成数字波束,扫描变换装置连接控制显示系统。成像控制系统利用连续平行切割或任意方向切割方式对三维数据库进行任意切割和观察,并可在三维数字库内

选择一个参考切面,对感兴趣结构进行三维重建和动态显示。二维超声图像无法显示人体结构的冠状面,而三维超声成像可对三维数据库进行冠状面切割,从而显示冠状面上立体形态。三维成像最终目的是获得一个清晰地立体图像,对三维数据库的多方位切割,及多切面显示和分析。

[0021] 如图1-图3所示,控制显示系统包括相互连接的系统控制装置和显示器,系统控制装置分别连接微处理器、成像控制系统、信号图像处理模块和扫描变换装置。控制显示系统还包括接口转换控制装置和键盘,接口转换控制装置分别连接微处理器、成像控制系统、信号图像处理模块、扫描变换装置和系统控制装置,实现不同规约格式的接口转换连接,键盘与系统控制装置相互连接,实现给定命令直接控制,方便操作。扫描变换装置负责容积扫描,扫描一完成,立即显示出三个互相垂直的平面的二维声像图,即冠状面、矢状面和横断面。第三平面是垂直于前两个平面、根据容积数据进行重建得出的。进一步地,通过显示器显示出三维超声成像图形。

[0022] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

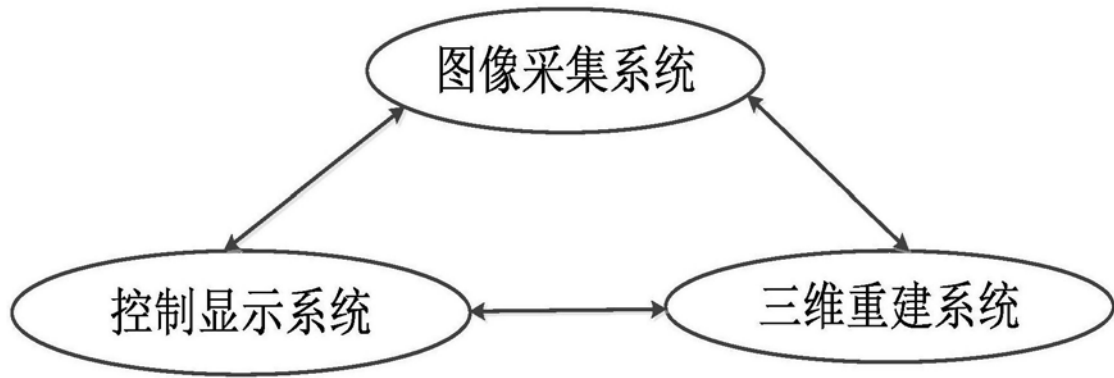


图1

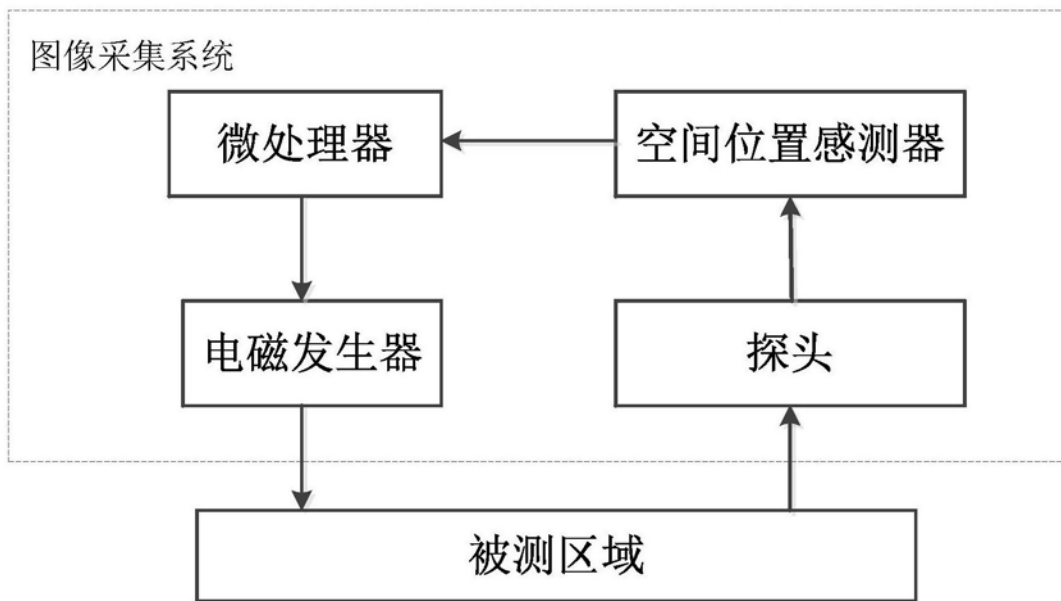


图2

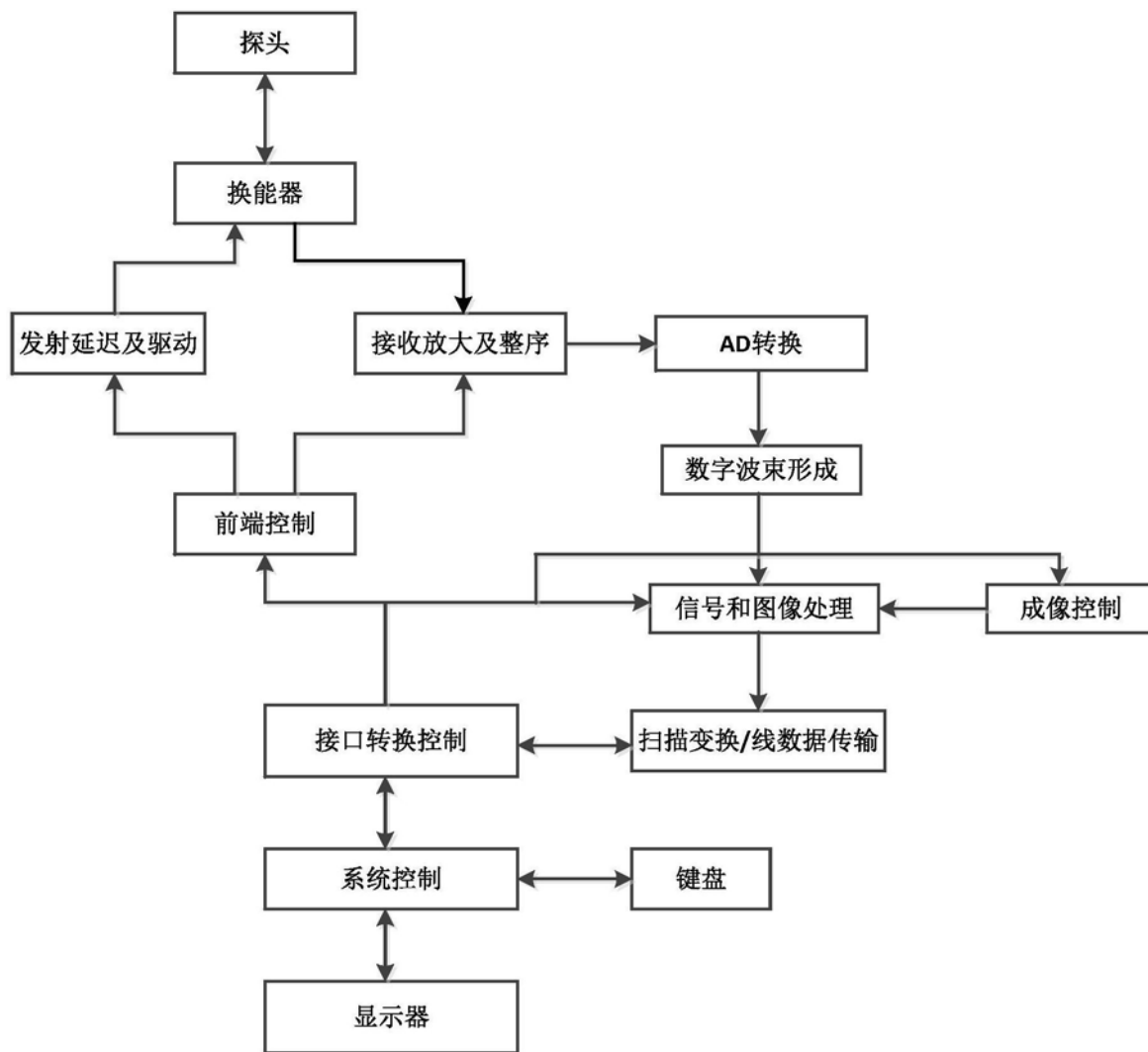


图3

专利名称(译)	一种三维超声成像系统		
公开(公告)号	CN206714772U	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	CN201621448553.4	申请日	2016-12-27
[标]发明人	牛金海		
发明人	牛金海		
IPC分类号	A61B8/08		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种三维超声成像系统，包括相互连接的图像采集系统、三维重建系统和控制显示系统；所述图像采集系统包括依次连接的探头、微处理器和电磁发生器；所述三维重建系统包括信号图像处理模块和所述信号图像处理模块相连接的波束形成系统、成像控制系统和扫描变换装置，所述扫描变换装置连接所述控制显示系统；所述控制显示系统包括相互连接的系统控制装置和显示器，所述系统控制装置分别连接所述微处理器、所述成像控制系统、所述信号图像处理模块和所述扫描变换装置。本实用新型成像清晰并且不受外界因素干扰，适用于各种部位检测的三维超声成像。

