



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205041435 U

(45) 授权公告日 2016.02.24

(21) 申请号 201520778208.6

(22) 申请日 2015.10.09

(73) 专利权人 段萍萍

地址 271100 山东省莱芜市钢城区龙泰小区
3号107

(72) 发明人 段萍萍

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

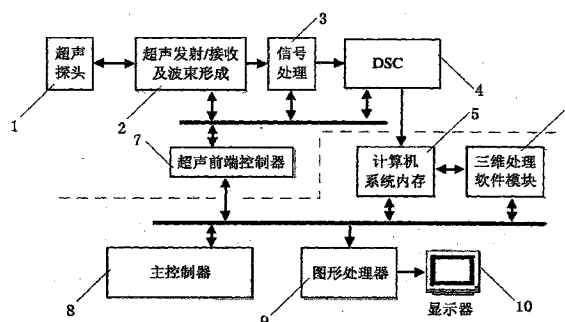
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种超声三维成像系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超声三维成像系统，其特征在于：包括超声探头和与超声探头相连接的超声发射/接收及波束形成模块，超声发射/接收及波束形成模块输出端与信号处理模块相连，信号处理模块输出端与DSC模块相连，DSC模块输出端与计算机系统内存相连，超声发射/接收及波束形成模块、信号处理模块和DSC模块均通过超声波系统总线与超声前端控制器相连接，计算机系统内存与三维软件处理模块相连接，计算机系统内存、三维软件处理模块和超声前端控制器均通过通用总线与主控制器以及图形处理器相连接，图形处理器输出端与显示器相连。本实用新型设计合理、操作简单、性能优异、稳定性高、误差较小、成像效果好，便于推广使用。



1. 一种超声三维成像系统,其特征在于:包括超声探头(1)和与超声探头(1)相连接的超声发射/接收及波束形成模块(2),所述超声发射/接收及波束形成模块(2)输出端与信号处理模块(3)相连,所述信号处理模块(3)输出端与DSC模块(4)相连,所述DSC模块(4)输出端与计算机系统内存(5)相连,所述超声发射/接收及波束形成模块(2)、信号处理模块(3)和DSC模块(4)均通过超声波系统总线与超声前端控制器(7)相连接,所述计算机系统内存(5)与三维软件处理模块(6)相连接,所述计算机系统内存(5)、三维软件处理模块(6)和超声前端控制器(7)均通过通用总线与主控制器(8)以及图形处理器(9)相连接,所述图形处理器(9)输出端与显示器(10)相连。

2. 按照权利要求1所述的一种超声三维成像系统,其特征在于:所述超声探头(1)型号为4DL40。

3. 按照权利要求1所述的一种超声三维成像系统,其特征在于:所述超声探头(1)包括传动齿轮(1-1)、探头芯部(1-2)和电机(1-3),所述电机(1-3)通过传动齿轮(1-1)与探头芯部(1-2)相连接。

4. 按照权利要求1所述的一种超声三维成像系统,其特征在于:所述三维软件处理模块(6)为G840CPU或者其以上级别CPU。

一种超声三维成像系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及图像处理技术领域,尤其是涉及一种超声三维成像系统。

背景技术

[0002] 图像由于携带丰富的信息得到人们的青睐,而目前获取图像的方法有拍照,视屏截图,利用计算机产生彩图,激光扫描等等。从图像中获取景物的三维信息属于一个多学科交叉的研究领域,它涉及到射影几何学、数字图像处理、计算机图形学、计算机视觉等许多学科的理论,是目前研究的热点之一。三维重建就是通过二维图像中基元(如点、线、面)来恢复目标的三维空间信息,需要研究三维空间中点、线、面的三维坐标与二维图像中对应点、线、面的二维坐标之间的关系,实现定量分析物体的大小和空间物体的相互位置关系。其主要过程是通过对图像的特征提取、特征匹配、图像关键特征的重建、三角化以及数据融合生成物体完整的三维结构。这种三维信息或三维模型在虚拟植物可视化、数字娱乐、产品外观设计、虚拟场景的模拟等诸多领域具有广泛的应用价值。

[0003] 传统的三维图像成像装置所采用的主控制器性能相对较低,功能单一,无法介入实时超声图像的处理过程。另外,传统的三维成像系统一般经过图像采集卡采集,模拟图像数据被转换为数字图像数据,并且无法得到成像参数,无法对三维图像进行计算测量,特别是帧与帧之间的时间差无法得到,形成的三维图像往往是比例失调的,从效果上图像质量明显下降,严重影响了三维图像的质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种超声三维成像系统,本实用新型采用高性能微处理器(CPU)和高性能图形处理器(GPU)作为三维图像成像处理的核心器件,并经过DSC处理后,超声图像进入计算机内存,通过图像增强、降低噪声再送入图形处理器(GPU)进行显示。解决了传统三维成像系统采集的图像质量不佳、无法得到图像成像参数和成像时刻带来的图像失真,只能进行后处理等问题。其设计合理、操作简单、性能优异、稳定性高、误差较小、成像效果好,便于推广使用。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种超声三维成像系统,其特征在于:包括超声探头和与超声探头相连接的超声发射/接收及波束形成模块,所述超声发射/接收及波束形成模块输出端与信号处理模块相连,所述信号处理模块输出端与DSC模块相连,所述DSC模块输出端与计算机系统内存相连,所述超声发射/接收及波束形成模块、信号处理模块和DSC模块均通过超声波系统总线与超声前端控制器相连接,所述计算机系统内存与三维软件处理模块相连接,所述计算机系统内存、三维软件处理模块和超声前端控制器均通过通用总线与主控制器以及图形处理器相连接,所述图形处理器输出端与显示器相连。

[0006] 上述的一种超声三维成像系统,其特征在于:所述超声探头型号为4DL40。

[0007] 上述的一种超声三维成像系统,其特征在于:所述超声探头包括传动齿轮、探头芯

部和电机,所述电机通过传动齿轮与探头芯部相连接。

[0008] 上述的一种超声三维成像系统,其特征在于:所述三维软件处理模块为 G840CPU 或者其以上级别 CPU。

[0009] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0010] 本实用新型采用高性能微处理器 (CPU) 和高性能图形处理器 (GPU) 作为三维图像成像处理的核心器件,并经过 DSC 处理后,超声图像进入计算机内存,通过图像增强、降低噪声再送入图形处理器 (GPU) 进行显示。解决了传统三维成像系统采集的图像质量不佳、无法得到图像成像参数和成像时刻带来的图像失真,只能进行后处理等问题。其设计合理、操作简单、性能优异、稳定性高、误差较小、成像效果好,便于推广使用。

[0011] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的超声三维成像系统整体结构框图;

[0013] 图 2 为本实用新型的超声三维成像系统整体结构示意图;

[0014] 图 3 为本实用新型的超声三维成像系统超声探头结构示意图;

[0015] 图 4 为本实用新型的超声三维成像系统超声探头扫描动作示意图。

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示,一种超声三维成像系统,其特征在于:包括超声探头 1 和与超声探头 1 相连接的超声发射/接收及波束形成模块 2,所述超声发射/接收及波束形成模块 2 输出端与信号处理模块 3 相连,所述信号处理模块 3 输出端与 DSC 模块 4 相连,所述 DSC 模块 4 输出端与计算机系统内存 5 相连,所述超声发射/接收及波束形成模块 2、信号处理模块 3 和 DSC 模块 4 均通过超声波系统总线与超声前端控制器 7 相连接,所述计算机系统内存 5 与三维软件处理模块 6 相连接,所述计算机系统内存 5、三维软件处理模块 6 和超声前端控制器 7 均通过通用总线与主控制器 8 以及图形处理器 9 相连接,所述图形处理器 9 输出端与显示器 10 相连。

[0017] 本实施例中,所述超声探头 1 型号为 4DL40。

[0018] 本实施例中,所述超声探头 1 包括传动齿轮 1-1、探头芯部 1-2 和电机 1-3,所述电机 1-3 通过传动齿轮 1-1 与探头芯部 1-2 相连接。

[0019] 本实施例中,所述三维软件处理模块 6 为 G840CPU 或者其以上级别 CPU。

[0020] 如图 2 所示,为本实施例的超声三维成像系统结构示意图。系统主机的核心部分是计算机模块(含高性能 CPU、GPU)和超声模块(含探头电机驱动电路),超声前端控制器和主控制器为四核处理器,可充裕应对各种系统控制和一部分图像处理,对三维图像的处理则采用三维处理软件模块(G840 级别或者其以上级别 CPU),最后在显示器上显示三维图像。

[0021] 如图 3、4 所示,为超声探头结构示意图,包括传动齿轮、探头芯部和电机,电机在驱动电路的驱动下来回匀速旋转,传动齿轮将其匀速旋转转换为来回摆动,使得探头芯部匀速来回摆动扫描。

[0022] 系统工作原理是:超声探头将扫描获取的三维数据依次通过超声波发射/接收及

波束合成模块、信号处理模块,可以得到8位的二维灰度图像,计算机模块再通过DSC(高速采集卡)将二维灰度图像传给PC内存,然后探头移动到下一个位置继续扫描,重复以上动作。PC内存获得的图像数据就是若干二维帧数据拼凑起来的三维方体数据块,然后再通过三维处理软件模块进行三维重建,超声前端控制器和主控制器为四核处理器,可充裕应对各种系统控制的一部分图像进行处理。最后再经过图像处理器的处理在显示器上显示,其整个过程就是还原探头的声场进而对被扫描的物体进行三维成像。

[0023] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

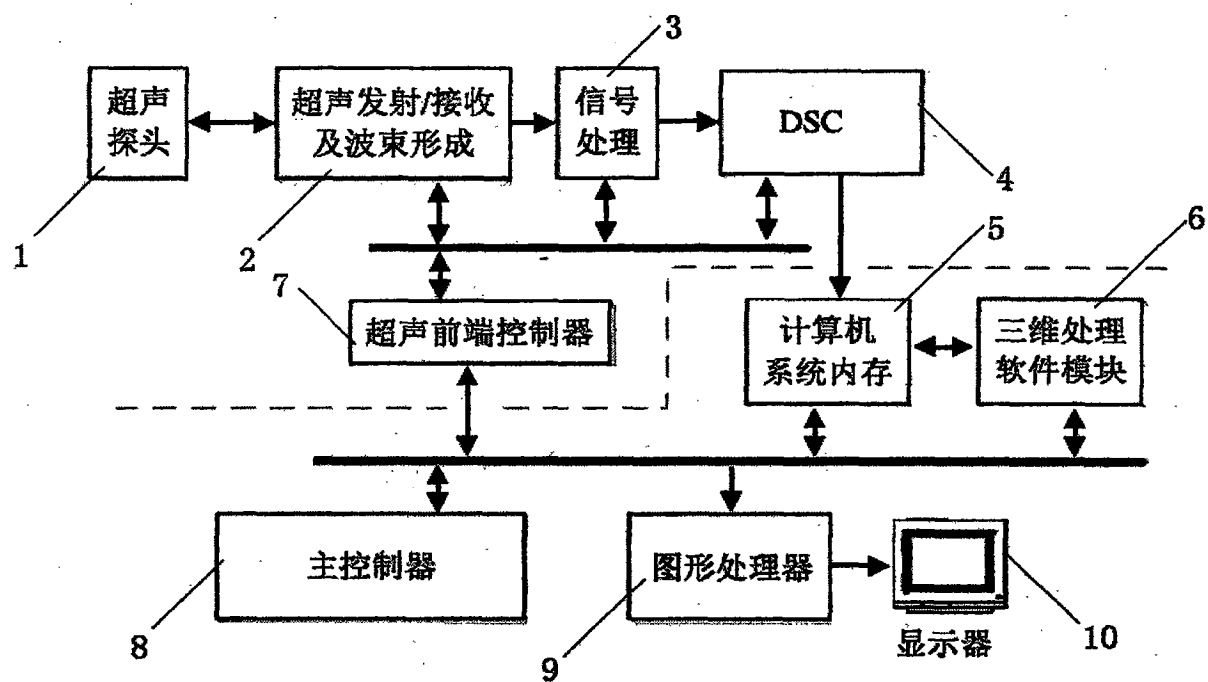


图 1

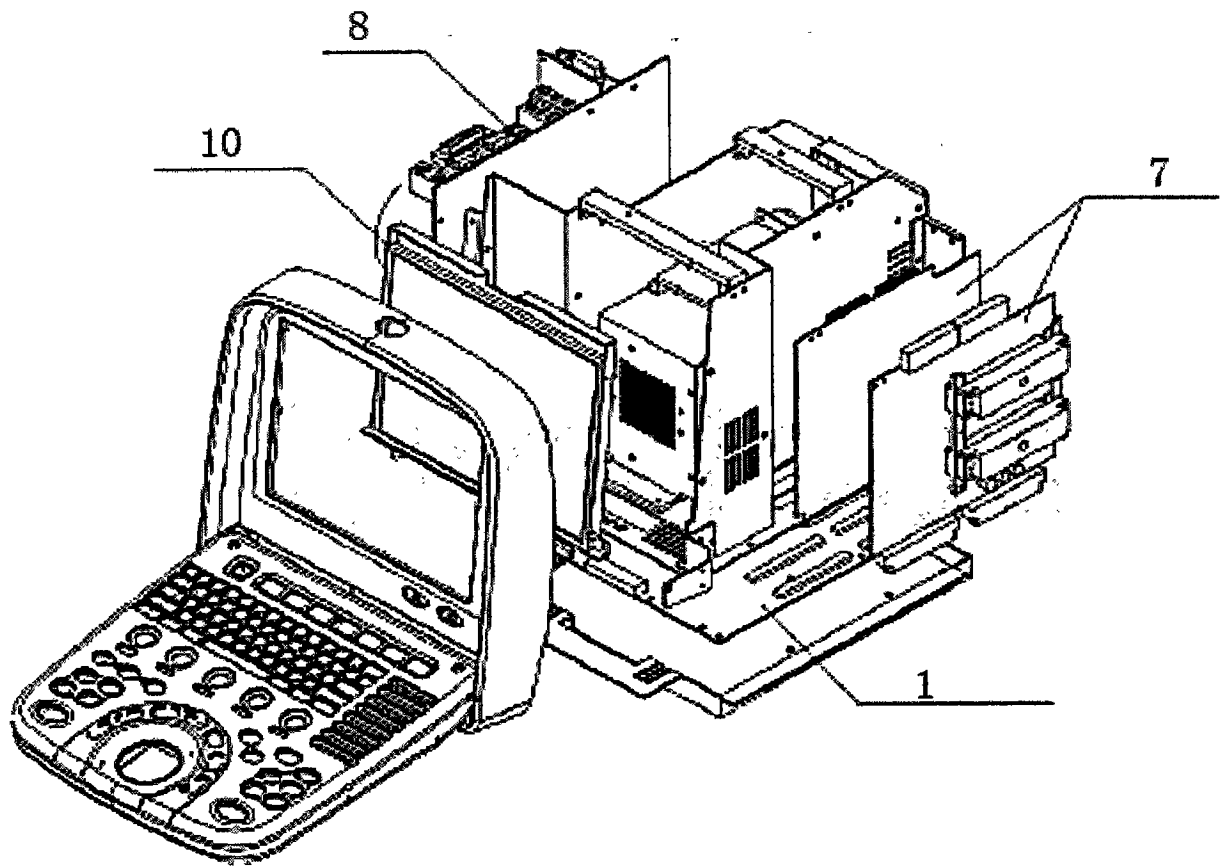


图 2

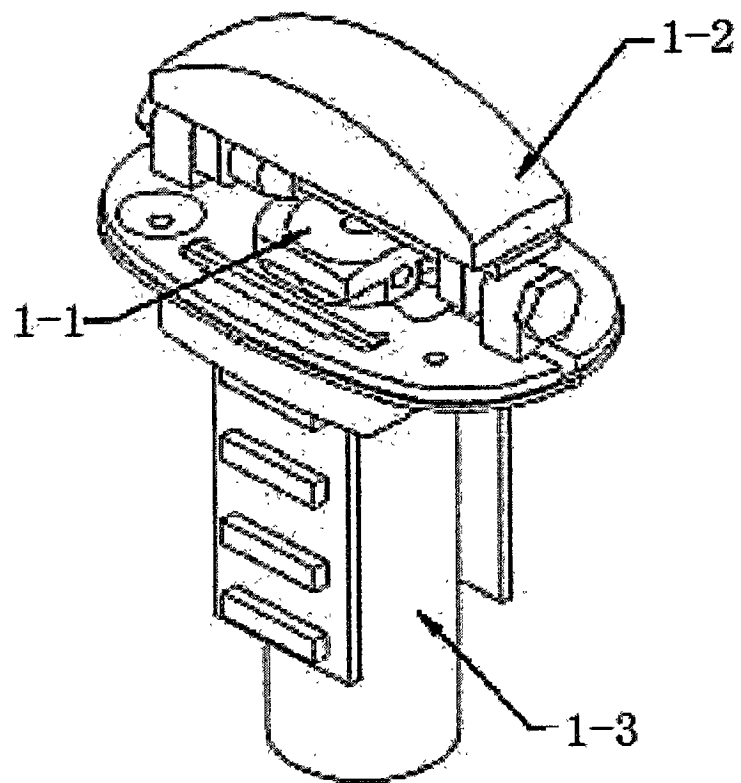


图 3

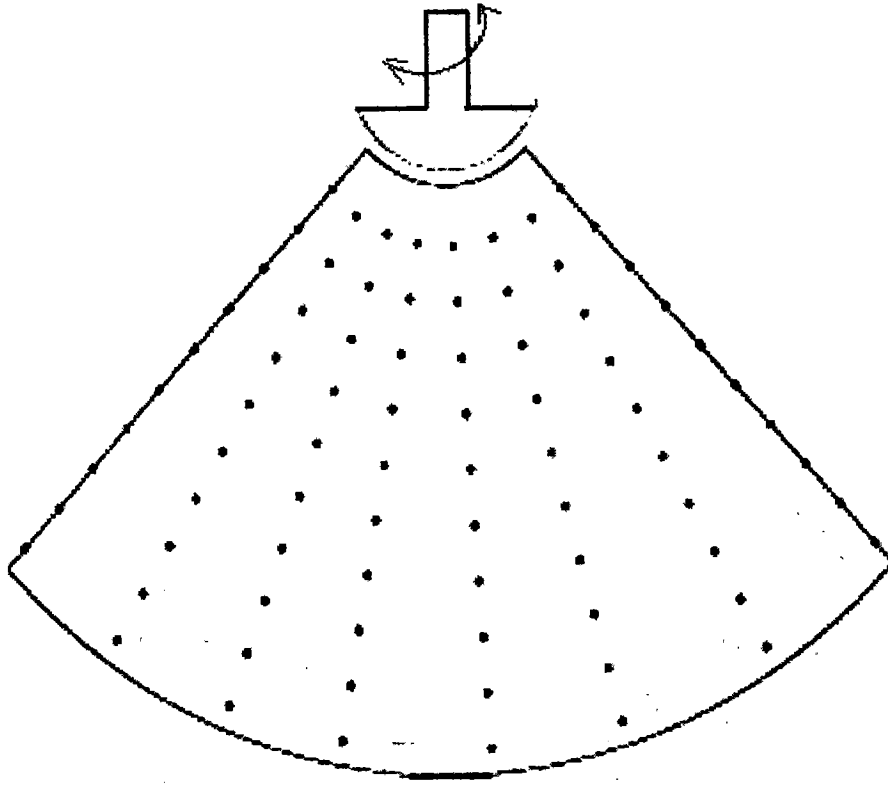


图 4

专利名称(译)	一种超声三维成像系统		
公开(公告)号	CN205041435U	公开(公告)日	2016-02-24
申请号	CN201520778208.6	申请日	2015-10-09
[标]发明人	段萍萍		
发明人	段萍萍		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声三维成像系统，其特征在于：包括超声探头和与超声探头相连接的超声发射/接收及波束形成模块，超声发射/接收及波束形成模块输出端与信号处理模块相连，信号处理模块输出端与DSC模块相连，DSC模块输出端与计算机系统内存相连，超声发射/接收及波束形成模块、信号处理模块和DSC模块均通过超声波系统总线与超声前端控制器相连接，计算机系统内存与三维软件处理模块相连接，计算机系统内存、三维软件处理模块和超声前端控制器均通过通用总线与主控制器以及图形处理器相连接，图形处理器输出端与显示器相连。本实用新型设计合理、操作简单、性能优异、稳定性高、误差较小、成像效果好，便于推广使用。

