



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110833434 A

(43)申请公布日 2020.02.25

(21)申请号 201911155426.3

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 南京智能仿真技术研究院有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区大周  
路32号软件谷科创城D2北幢3层

(72)发明人 宋瑞华

(74)专利代理机构 南京业腾知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 32321

代理人 董存壁

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

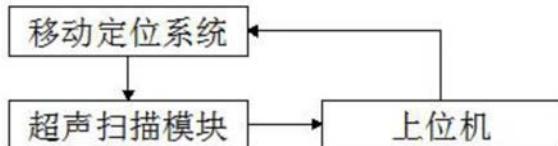
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系  
统

(57)摘要

本发明公开的属于三维超声成像技术领域，  
具体为一种基于三维轮廓测量的三维超声成像  
系统，包括移动定位系统、超声扫描模块和上位  
机，所述超声扫描模块的输出端通过数据线与上  
位机连接，所述上位机输出控制移动定位系统；  
所述超声扫描模块用于扫描获取二维图像；所述  
超声扫描模块将获取的二维图像输出至上位机，  
所述上位机将获取的二维图像进行三维重建，获  
得三维成像信息；所述上位机通过移动定位系统  
输出控制超声扫描模块，通过二维转换为三维的  
方式，方便对被测物体更直观的理解，且方便其  
他人对其的理解和共享；通过移动定位系统、超  
声扫描模块和上位机的配合作用，能够远距离的  
调控，方便操作。



1. 一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,包括移动定位系统、超声扫描模块和上位机,其特征在于:所述超声扫描模块的输出端通过数据线与上位机连接,所述上位机输出控制移动定位系统;

所述超声扫描模块用于扫描获取二维图像;

所述超声扫描模块将获取的二维图像输出至上位机,所述上位机将获取的二维图像进行三维重建,获得三维成像信息;

所述上位机通过移动定位系统输出控制超声扫描模块,改变超声扫描模块的角度和移动方向,所述移动定位系统控制超声扫描模块对待测物的不同位置进行超声扫描;

所述上位机包括显示器和三维成像模块和移动控制模块,所述超声扫描模块将获取的二维图像输出至三维成像模块,所述三维成像模块对二维图像处理并输出三维图像,通过显示器对处理后的三维图像显示;

所述三维成像模块包括图像输入模块、图像处理模块、图像输出模块和存储模块,所述图像输入模块接收超声扫描模块的二维图像,图像处理模块对二维图像三维化处理,所述处理后的三维图像存储在存储模块并通过图像输出模块输出到显示器。

2. 根据权利要求1所述的一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,其特征在于:所述超声扫描模块设置2-3个,且超声扫描模块等距离排布在待测物的周围。

3. 根据权利要求1所述的一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,其特征在于:所述移动定位系统通过有线传输或者无线传输的方式与上位机通讯连接。

4. 根据权利要求3所述的一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,其特征在于:所述移动定位系统通过无线传输的方式与上位机通讯连接,所述无线传输为wifi传输、gprs传输、蓝牙传输或者ZigBee传输中的一种或者几种。

5. 根据权利要求1所述的一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,其特征在于:所述移动定位系统包括旋转驱动机构和纵向移动机构,所述纵向移动机构安装在旋转驱动机构上,所述超声扫描模块安装在纵向移动机构上。

6. 根据权利要求5所述的一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,其特征在于:所述旋转驱动机构包括驱动电机和转盘,所述转盘的中部固定连接在驱动电机的输出轴上。

7. 根据权利要求5所述的一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,其特征在于:所述纵向移动机构为纵向伺服滑台或者举升气缸,所述超声扫描模块安装在纵向伺服滑台的滑块上或者举升气缸的伸缩杆顶端。

8. 根据权利要求1所述的一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,其特征在于:所述显示器为LED显示器。

## 一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及三维超声成像技术领域,具体为一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统。

### 背景技术

[0002] 在人们的工作中,常常需要对物体内部结构进行探测,例如人体的骨骼结构、建筑的内部情况等等。在探测的过程中通常都要求非侵入性或非破坏性的探测,通常采用的手段就是X光、磁核共振或超声波等。

[0003] 而X光、磁核共振都会产生电离辐射,在使用中,尤其是临床医学上的使用必须要谨慎小心,以避免对人体产生过多的伤害。相比之下,超声成像探测不会产生电离辐射,在临床探测上不会对人体造成伤害。此外在仪器成本、仪器的操作简易性上,超声探测仪器都具有优势。因此在临床医学上对超声成像的需求在逐渐扩大。

[0004] 对超声成像设备而言,其检测的为人体三维脏器的一个二维切面,即对人体脏器的一个二维切面进行成像。医生在使用超声成像设备时,为获得人体脏器的三维信息,需要不断地移动超声探头的位置与角度,以获得感兴趣区域的一个二维切面图像,这样在与人交流时,很难表达出该形状,对方难以理解自己想表达的信息,容易出现误解的情况。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统x,以解决上述背景技术中提出的医生在使用超声成像设备时,为获得人体脏器的三维信息,需要不断地移动超声探头的位置与角度,以获得感兴趣区域的一个二维切面图像,这样在与人交流时,很难表达出该形状,对方难以理解自己想表达的信息,容易出现误解的情况的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,包括移动定位系统、超声扫描模块和上位机,所述超声扫描模块的输出端通过数据线与上位机连接,所述上位机输出控制移动定位系统;

[0007] 所述超声扫描模块用于扫描获取二维图像;

[0008] 所述超声扫描模块将获取的二维图像输出至上位机,所述上位机将获取的二维图像进行三维重建,获得三维成像信息;

[0009] 所述上位机通过移动定位系统输出控制超声扫描模块,改变超声扫描模块的角度和移动方向,所述移动定位系统控制超声扫描模块对待测物的不同位置进行超声扫描;

[0010] 所述上位机包括显示器和三维成像模块,所述超声扫描模块将获取的二维图像输出至三维成像模块,所述三维成像模块对二维图像处理并输出三维图像,通过显示器对处理后的三维图像显示;

[0011] 所述三维成像模块包括图像输入模块、图像处理模块、图像输出模块和存储模块,所述图像输入模块接收超声扫描模块的二维图像,图像处理模块对二维图像三维化处理,所述处理后的三维图像存储在存储模块并通过图像输出模块输出到显示器。

[0012] 优选的,所述超声扫描模块设置2-3个,且超声扫描模块等距离排布在待测物的周围。

[0013] 优选的,所述移动定位系统通过有线传输或者无线传输的方式与上位机通讯连接。

[0014] 优选的,所述移动定位系统通过无线传输的方式与上位机通讯连接,所述无线传输为wifi传输、gprs传输、蓝牙传输或者ZigBee传输中的一种或者几种。

[0015] 优选的,所述移动定位系统包括旋转驱动机构和纵向移动机构,所述纵向移动机构安装在旋转驱动机构上,所述超声扫描模块安装在纵向移动机构上。

[0016] 优选的,所述旋转驱动机构包括驱动电机和转盘,所述转盘的中部固定连接在驱动电机的输出轴上。

[0017] 优选的,所述纵向移动机构为纵向伺服滑台或者举升气缸,所述超声扫描模块安装在纵向伺服滑台的滑块上或者举升气缸的伸缩杆顶端。

[0018] 优选的,所述显示器为LED显示器。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 1)通过二维转换为三维的方式,方便对被测物体更直观的理解,且方便其他人对其的理解和共享;

[0021] 2)通过移动定位系统、超声扫描模块和上位机的配合作用,能够远距离的调控,方便操作。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的系统逻辑框图;

[0023] 图2为本发明上位机的系统逻辑框图;

[0024] 图3为本发明三维成像模块的系统逻辑框图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 实施例:

[0028] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案:一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统,包括移动定位系统、超声扫描模块和上位机,所述超声扫描模块的输出端通过数据线与上位机连接,所述上位机输出控制移动定位系统;

[0029] 一般1兆赫兹(MHz)至10兆赫兹的超声波能够穿透表皮以及表皮下的脂肪层(部分穿透肌肉组织),而被骨骼所反射,超声扫描模块用于扫描人体的脊柱骨骼,以获得其三维

形貌。

[0030] 超声扫描模块向待测物体发射一定频率的超声波,该超声波穿透待测物体的表面,而被待测物体内部结构所反射,超声扫描模块接受这些反射的超声波,进一步生成超声扫描图像。

[0031] 所述超声扫描模块用于扫描获取二维图像;

[0032] 所述超声扫描模块将获取的二维图像输出至上位机,所述上位机将获取的二维图像进行三维重建,获得三维成像信息,对二维图像裁剪、叠加获取三维成像信息;

[0033] 所述上位机通过移动定位系统输出控制超声扫描模块,改变超声扫描模块的角度和移动方向,所述移动定位系统控制超声扫描模块对待测物的不同位置进行超声扫描;

[0034] 所述上位机包括显示器和三维成像模块和移动控制模块,所述超声扫描模块将获取的二维图像输出至三维成像模块,所述三维成像模块对二维图像处理并输出三维图像,通过显示器对处理后的三维图像显示;

[0035] 所述三维成像模块包括图像输入模块、图像处理模块、图像输出模块和存储模块,所述图像输入模块接收超声扫描模块的二维图像,图像处理模块对二维图像三维化处理,所述处理后的三维图像存储在存储模块并通过图像输出模块输出到显示器。

[0036] 预先建立三维坐标,移动定位系统、超声扫描模块位于三维坐标内,移动定位系统驱动超声扫描模块移动,且超声扫描模块的移动方向和角度均被三维坐标记录下来,从而为后续三维重建提供依据。

[0037] 超声扫描模块设置2-3个,且超声扫描模块等距离排布在待测物的周围。

[0038] 移动定位系统通过有线传输或者无线传输的方式与上位机通讯连接。

[0039] 移动定位系统通过无线传输的方式与上位机通讯连接,所述无线传输为wifi传输、gprs传输、蓝牙传输或者ZigBee传输中的一种或者几种。

[0040] 移动定位系统包括旋转驱动机构和纵向移动机构,所述纵向移动机构安装在旋转驱动机构上,所述超声扫描模块安装在纵向移动机构上。

[0041] 旋转驱动机构包括驱动电机和转盘,所述转盘的中部固定连接在驱动电机的输出轴上。

[0042] 纵向移动机构为纵向伺服滑台或者举升气缸,所述超声扫描模块安装在纵向伺服滑台的滑块上或者举升气缸的伸缩杆顶端。

[0043] 显示器为LED显示器。

[0044] 如对人体的脊柱测量时,移动定位系统在三维坐标内驱动超声扫描模块移动,并使得超声扫描模块沿着人体的脊柱长度方向上移动,使得超声扫描模块能够对人体的脊柱进行旋转环绕式测量,测量图像信息传输至图像输入模块,图像输入模块将测量图像信息输出至图像处理模块,图像处理模块对测量图像信息处理,将二维图像信息转换为三维图像信息,并通过图像输出模块输出到显示器,且三维图像信息存储在存储模块内,方便后续使用时的调出,且根据需求可以删除存储内容。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明;因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说

明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

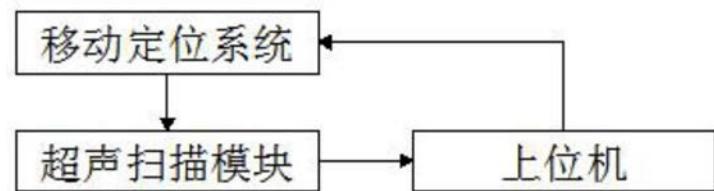


图1



图2

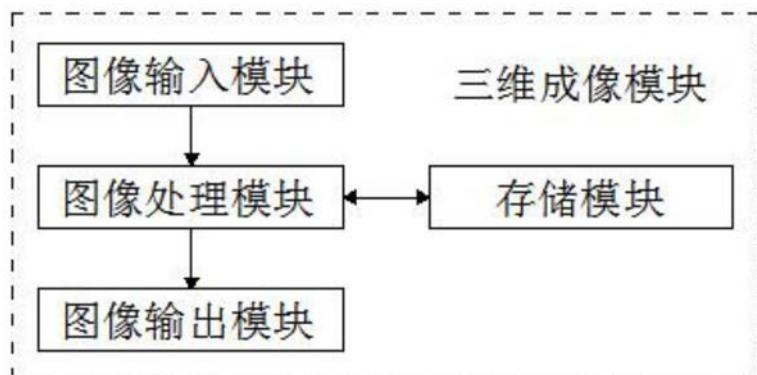


图3

专利名称(译)	一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110833434A</a>	公开(公告)日	2020-02-25
申请号	CN201911155426.3	申请日	2019-11-22
[标]发明人	宋瑞华		
发明人	宋瑞华		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4209 A61B8/466 A61B8/483		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

#### 摘要(译)

本发明公开的属于三维超声成像技术领域，具体为一种基于三维轮廓测量的三维超声成像系统，包括移动定位系统、超声扫描模块和上位机，所述超声扫描模块的输出端通过数据线与上位机连接，所述上位机输出控制移动定位系统；所述超声扫描模块用于扫描获取二维图像；所述超声扫描模块将获取的二维图像输出至上位机，所述上位机将获取的二维图像进行三维重建，获得三维成像信息；所述上位机通过移动定位系统输出控制超声扫描模块，通过二维转换为三维的方式，方便对被测物体更直观的理解，且方便其他人对其的理解和共享；通过移动定位系统、超声扫描模块和上位机的配合作用，能够远距离的调控，方便操作。

