



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103340653 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201310316010. 1

(22) 申请日 2013. 07. 25

(73) 专利权人 苏州中加医疗科技有限公司

地址 215011 江苏省苏州市紫金路 85 号

(72) 发明人 周正帮

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101146483 A, 2008. 03. 19, 全文 .

CN 1810212 A, 2006. 08. 02, 全文 .

US 2009/0099449 A1, 2009. 04. 16, 全文 .

US 2007/0129631 A1, 2007. 06. 07, 全文 .

US 6702745 B1, 2004. 03. 09, 全文 .

审查员 初博

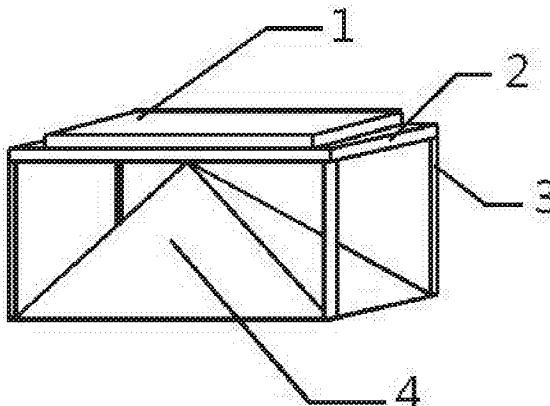
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种四面四维彩超

(57) 摘要

本发明涉及一种四面四维彩超及其专用显示屏，专用显示屏包括显像模块、全息投影屏、支撑框架、反射面，反射面由粘贴有全息膜的玻璃组成。反射面为四块，呈金字塔形。由于本发明所述四面四维彩超直接将体数据从正面、背面、左面、右面四个方向进行投影后重现，可以随意从多角度对诊疗区域进行观察，从不同的镜面观察到的镜像位置都一样，但观察角度不同，与真实场景一致。本发明结构简单，使用方便。



1. 一种四面四维彩超的成像方法,包括以下几步:

一、采集体数据,

通过医疗超声诊断设备的探头,对检查区域进行各个切面的数据采集;

二、获得切片数据,

通过将前一步医疗超声诊断设备的探头采集到的各个切面数据进行图形化计算,获得检查区域的切片数据;

三、获得体数据,

将前一步获得的切片数据根据切片的空间位置关系进行插值计算,进行三维重建,获得实际位置的体数据;

四、体数据成像,

通过将视点放在前一步获得的体数据的正面、背面、左面、右面进行投影成像,得到正面、背面、左面、右面的成像数据;

五、全息成像,

通过四面四维彩超专用显示屏进行全息投影显示。

2. 一种四面四维彩超专用显示屏,包括显像模块、全息投影屏、支撑框架、反射面,其特征在于反射面为多块,多块反射面设置在支撑框架内,全息投影屏设置在支撑框架上部,显像模块设置在全息投影屏上部,反射面与全息投影屏成45°夹角,显像模块主要将体数据进行四面投影,并将投影图像传送至全息投影屏显示,所述反射面由粘贴有全息膜的玻璃组成,所述反射面为四块,呈金字塔形。

一种四面四维彩超

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域，具体是一种四面四维彩超。

背景技术

[0002] 全息技术是利用干涉和衍射原理记录并再现物体真实的三维图像的记录和再现的技术。第一步是利用干涉原理记录物体光波信息，此即拍摄过程：被摄物体在激光辐照下形成漫射式的物光束；另一部分激光作为参考光束射到全息底片上，和物光束叠加产生干涉，把物体光波上各点的位相和振幅转换成在空间上变化的强度，从而利用干涉条纹间的反差和间隔将物体光波的全部信息记录下来。记录着干涉条纹的底片经过显影、定影等处理程序后，便成为一张全息图，或称全息照片；其第二步是利用衍射原理再现物体光波信息，这是成象过程：全息图犹如一个复杂的光栅，在相干激光照射下，一张线性记录的正弦型全息图的衍射光波一般可给出两个象，即原始象（又称初始象）和共轭象。再现的图像立体感强，具有真实的视觉效应。全息图的每一部分都记录了物体上各点的光信息，故原则上它的每一部分都能再现原物的整个图像，通过多次曝光还可以在同一张底片上记录多个不同的图像，而且能互不干扰地分别显示出来。

[0003] 四维彩色超声诊断仪是目前世界上最先进的彩色超声设备。“4D”是“四维”的缩写。第四维是指时间这个矢量，所以也被称作实时三维。对于超声学来说，4D超声技术是彩超行业的革命性突破，4D超声技术就是采用3D超声图像加上时间维度参数，该革命性的技术能够实时获取三维图像，超越了传统超声的限制。它提供了包括腹部、血管、小器官、产科、妇科、泌尿科、新生儿和儿科等多领域的多方面的应用。其结果是：能够显示您未出生的宝宝的实时动态活动图像，或者其它人体内脏器官的实时活动图像。

[0004] 目前，一般的医疗超声诊断设备上的3D/4D成像是通过普通探头徒手扫查、容积探头或者二维矩阵探头扫查各个切片后，通过三维重构形成体绘制或表面绘制数据，再通过显示器进行成像，由于显示器只能成像一个面，因此只能从一个角度进行观察，不够直观，立体感不强，缺乏真实性，如要观察其他面，则需要通过旋转的方式转化视角，增加了操作步骤，而且旋转的时候，立体成像数据也会发生改变，往往需要重新计算，增加了响应时间。

发明内容

[0005] 本发明正是针对以上技术问题，提供一种可以直接将医疗超声诊断设备传输过来的3D图像进行处理，并通过全息投影屏显示成立体图像的简易四面四维彩超。

[0006] 本发明通过以下技术方案来实现。

[0007] 一种四面四维彩超，包括以下几步：

[0008] 一、采集体数据，

[0009] 通过医疗超声诊断设备的探头，对检查区域进行各个切面的数据采集；

[0010] 二、获得切片数据，

- [0011] 通过将前一步医疗超声诊断设备的探头采集到的各个切面数据进行图形化计算，获得检查区域的切片数据；
- [0012] 三、获得体数据，
- [0013] 将前一步获得的切片数据根据切片的空间位置关系进行插值计算，进行三维重建，获得实际位置的体数据；
- [0014] 四、体数据成像，
- [0015] 通过将视点放在前一步获得的体数据的正面、背面、左面、右面进行投影成像，得到正面、背面、左面、右面的成像数据；
- [0016] 五、全息成像，
- [0017] 通过四面四维彩超专用显示屏进行全息投影显示。
- [0018] 本发明还提供一种四面四维彩超专用显示屏，包括显像模块、全息投影屏、支撑框架、反射面，其特征在于反射面为多块，多块反射面设置在支撑框架内，全息投影屏设置在支撑框架上部，显像模块设置在全息投影屏上部，反射面与全息投影屏成45°夹角，显像模块主要将体数据进行四面投影，并将投影图像传送至全息投影屏显示，反射面由粘贴有全息膜的玻璃组成，反射面为四块，呈金字塔形。
- [0019] 由于本发明所述四面四维彩超直接将体数据从正面、背面、左面、右面四个方向进行投影后重现，可以随意从多角度对诊疗区域进行观察，由于反射面与全息投影屏成45°夹角，因此当投影图像通过全息投影屏发出时，传输到反射面上反射到人眼中，人眼看到的镜像就感觉是反射面里面的镜像。从不同的镜面观察到的镜像位置都一样，但观察角度不同，与真实场景一致。
- [0020] 本发明结构简单，使用方便。

附图说明

- [0021] 附图中，图1是本发明全息显示屏结构示意图，图2是本发明显示屏内部结构示意图，图3是本发明体数据前、后、左、右各视点投影示意图，图4是本发明体数据正面、背面、左面、右面成像示意图，图5是本发明全息投影屏投射的图像示意图，其中：
- [0022] 1—显像模块，2—全息投影屏，3—支撑框架，4—反射面。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图对本发明作进一步说明。
- [0024] 一种四面四维彩超，包括以下几步：
- [0025] 一、采集体数据，
- [0026] 通过医疗超声诊断设备的探头，对检查区域进行各个切面的数据采集；
- [0027] 二、获得切片数据，
- [0028] 通过将前一步医疗超声诊断设备的探头采集到的各个切面数据进行图形化计算，获得检查区域的切片数据；
- [0029] 三、获得体数据，
- [0030] 将前一步获得的切片数据根据切片的空间位置关系进行插值计算，进行三维重建，获得实际位置的体数据；

[0031] 四、体数据成像，

[0032] 通过将视点放在前一步获得的体数据的正面、背面、左面、右面进行投影成像，得到正面、背面、左面、右面的成像数据；

[0033] 五、全息成像，

[0034] 通过四面四维彩超专用显示屏进行全息投影显示。

[0035] 本发明还提供一种四面四维彩超专用显示屏，包括显像模块1、全息投影屏2、支撑框架3、反射面4，其特征在于反射面4为多块，多块反射面4设置在支撑框架3内，全息投影屏2设置在支撑框架1上部，显像模块1设置在全息投影屏2上部，反射面4与全息投影屏2成45°夹角，显像模块1主要将体数据进行四面投影，并将投影图像传送至全息投影屏2显示。反射面4由粘贴有全息膜的玻璃组成。反射面4为四块，呈金字塔形。

[0036] 由于本发明所述四面四维彩超直接将体数据从正面、背面、左面、右面四个方向进行投影后重现，可以随意从多角度对诊疗区域进行观察，由于反射面4与全息投影屏2成45°夹角，因此当投影图像通过全息投影屏2发出时，传输到反射面4上反射到人眼中，人眼看到的镜像就感觉是反射面4里面的镜像。从不同的镜面观察到的镜像位置都一样，但观察角度不同，与真实场景一致。

[0037] 本发明结构简单，使用方便。

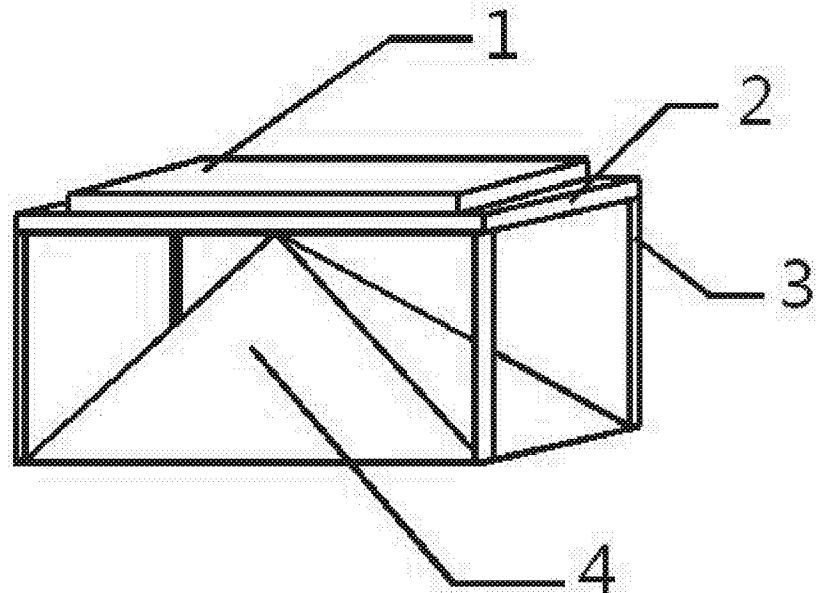


图 1

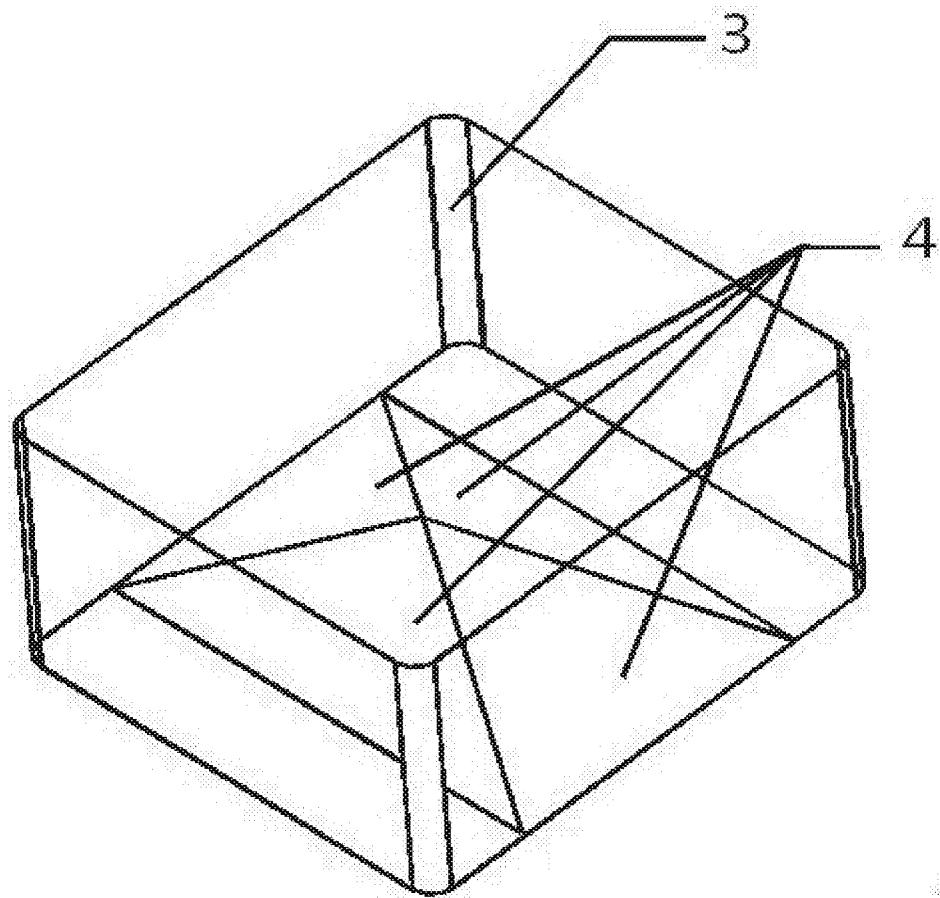


图 2

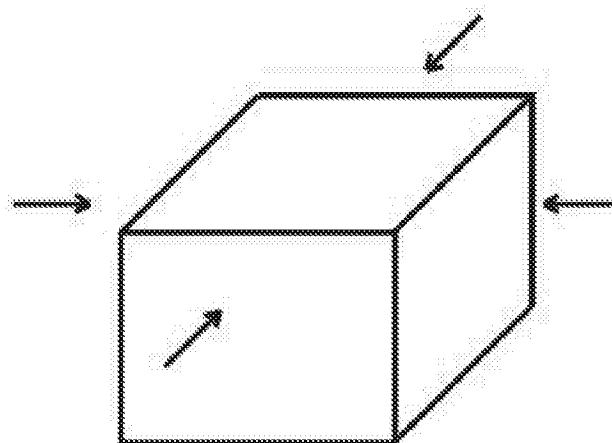


图 3

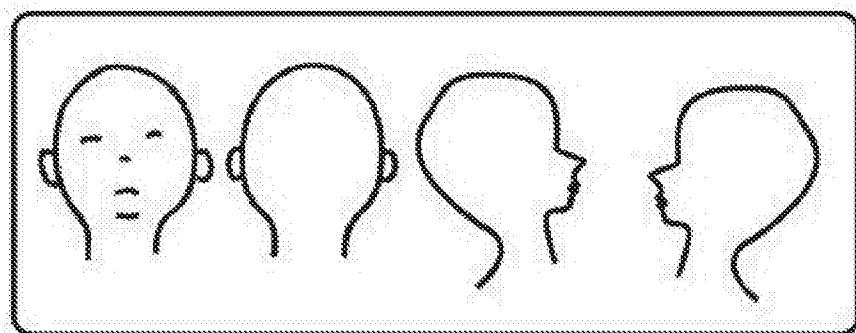


图 4

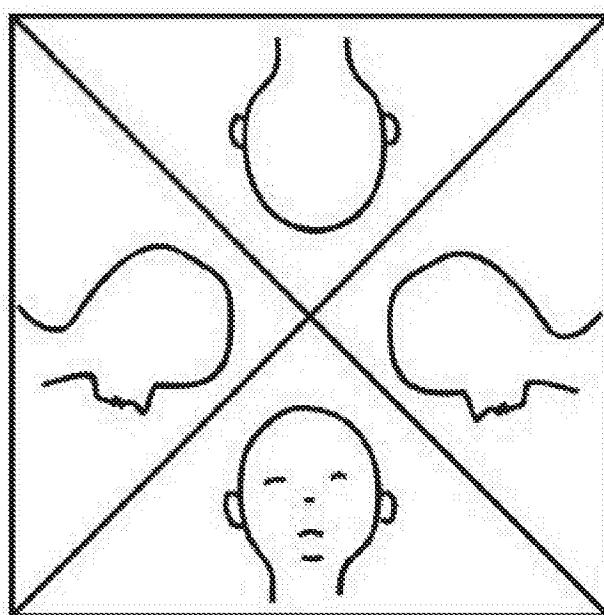


图 5