



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206880692 U

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201621343428.7

(22)申请日 2016.12.08

(73)专利权人 复旦大学

地址 200433 上海市杨浦区邯郸路220号

(72)发明人 宋志坚 王满宁 李文生 陈亚光
安涌

(74)专利代理机构 上海元一成知识产权代理事
务所(普通合伙) 31268

代理人 吴桂琴

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61B 90/00(2016.01)

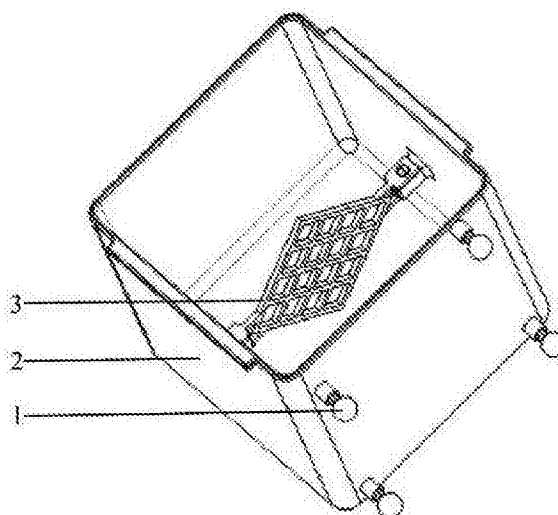
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备

(57)摘要

本实用新型属医疗器械领域,涉及一种基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备。本超声图像标定设备主要由光学定位反光球、标定容器、标定模板等构件组成,主要构件均采用有机塑料等可超声成像材料制成。本基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备,其特点是较少超声扫描次数就可以获得较多标定特征点,在超声图像的位置容易辨认,同时其物理三维坐标可直接计算得出,避免了人为测量误差,从而简化了标定流程,提高了标定精度,加快了诊断速度。



1. 基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备, 其特征在于, 由光学定位反光球 (1)、标定容器 (2)、标定模板 (3) 组成, 所述标定容器 (2) 的一面外壁上设有四个支柱用以固定光学定位反光球 (1), 两个相对面的内壁上中心位置有两个凸起用以固定标定模板 (3), 使标定模板 (3) 所在平面与容器上固定有光学定位反光球 (1) 的一面平行。

2. 按权利要求1所述的基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备, 其特征在于, 所述标定容器 (2) 的一面外壁上设有四个支柱用以固定光学定位反光球 (1), 四个支柱所在位置固定光学定位反光球 (1) 后, 构成右手笛卡尔坐标系, 四个支柱位于此坐标系的坐标值确定。

3. 按权利要求1或2所述的基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备, 其特征在于, 在所述标定容器 (2) 的两个相对面的内壁中心位置设有两个凸起结构用以固定标定模板 (3), 使标定模板 (3) 所在的平面与四个支柱所在的平面平行, 对角线分别平行于水平与竖直方向, 中心位置在光学定位反光球 (1) 形成的右手笛卡尔坐标系中坐标为确定值。

4. 按权利要求1所述的基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备, 其特征在于, 所述模板内部由16个相同尺寸小正方形组成, 构成网格型结构, 小正方形顶点为标定特征点。

5. 按权利要求1所述的基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备, 其特征在于, 所述设备的标定容器和标定模板采用有机塑料可超声成像材料制成。

基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备

技术领域

[0001] 本实用新型属医疗器械领域,涉及一种超声图像标定设备,具体涉及一种基于光学定位仪的手动三维超声图像标定容器及模板。

背景技术

[0002] 实践显示,与X光、CT、MRI、PET等多种医疗成像技术相比,超声成像技术具有无创、低成本、操作方便等优势,因此在医疗诊断中被大量使用。同时,随着计算机技术和图像技术的发展,三维超声成像技术在治疗过程较传统的二维成像技术具有更明显的优势,能够直接显示脏器的三维解剖结构,并且可以对生理参数进行精确定位,对病变位置精确定位。由于三维超声探头直接成像在尺寸上的限制,手动三维成像是比较好的办法。

[0003] 业内共识,手动三维成像的重点在于获取各幅图像的位置信息以便进行图像的三维重建,位置信息的获取可以采用光学跟踪的方法。在超声探头上安装光学适配器,可以直接得到适配器相对于定位仪坐标系之间的关系,而超声图像与适配器坐标系之间的关系需要通过标定来得到,进而确定各幅图像的位置信息。尽管已有许多标定模型,但是在实际使用时操作较为繁琐并且复杂,需要获得多帧图像才能得到标定所需特征点,会引入不必要的操作误差。

[0004] 因此,目前迫切需要一种易操作并且具有较高精确度的标定设备;该标定设备能大大减少操作次数,提高标定精度,简化操作流程,提高诊断效率。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有标定模板的繁琐操作,简化标定流程,提高标定精度,加快诊断速度。该标定设备基于光学定位仪,能在较少操作量下对超声图像完成较精确的标定,使用方便。

[0006] 具体而言,本实用新型的基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备,其特征在于,由光学定位反光球(1)、标定容器(2)、标定模板(3)组成;所述标定模板(3)固定在标定容器内;所述光学定位反光球(1)固定在标定容器(2)上与模板所在平面平行的一面外壁;

[0007] 本实用新型中,所述基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备的标定容器和标定模板采用有机塑料等可超声成像材料制成。

[0008] 本实用新型中,所述标定容器(2)为立方体类结构,其中相对的两个内壁中心位置处各有一个凸起结构,用来固定标定模板,在另外两面的其中一个外壁上有四个支柱,用来固定光学定位反光球;

[0009] 本实用新型中,所述标定模板(3)为立方体类结构,模板内部由16个相同尺寸小正方形组成。

[0010] 使用时,标定容器(2)内注满水,没过标定模板(3),使固定有光学适配器的超声探头的扫描平面平行于标定模板(3)所在的平面,保持探头竖直扫描标定模板(3)。

[0011] 使用结果表明,本基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备,超声探头扫描较少次数就可以获得较多的标定特征点,并且易于辨认标定特征点的超声图像位置,同时,标定模板(3)上特征点在由光学定位反光球1组成的参考坐标系中位置已知,减少了确定特征点在定位仪坐标系中位置的人为测量误差,从而使操作流程更为简单,标定精度更为准确。

[0012] 为了便于理解,以下将通过具体的实施例对本实用新型的基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备进行详细地描述。需要特别指出的是,具体实施和附图仅是为了说明,显然本领域的普通技术人员可以根据本文说明,在本实用新型的范围内对本实用新型做出各种各样的修正和改变,这些修正和改变也纳入本实用新型的范围内。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的外观结构示意图,其中,(1)为光学定位反光球、(2)为标定容器、(3)为标定模板。

[0014] 图2为光学定位反光球(1)组成的右手笛卡尔坐标系示意图。

[0015] 图3为实施例1中所述标定模板(3)的超声图像示意图。

具体实施方式

[0016] 实施例1

[0017] 如图1所示,本基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备,由光学定位反光球(1)、标定容器(2)、标定模板(3)组成;所述光学定位反光球(1)固定在标定容器(2)的一面的外壁上,这一面与标定模板(3)所在平面平行;标定模板(3)通过标定容器(2)两个相对面内壁的凸起结构固定在标定容器(2)内部;

[0018] 所述标定容器(2)为立方体类结构,其中相对的两个内壁中心位置处各有一个凸起结构,用来固定标定模板,在另外两面的其中一个外壁上有四个支柱,用来固定光学定位反光球;

[0019] 所述标定模板(3)为立方体类结构,模板内部由16个相同尺寸小正方形组成。

[0020] 使用时,将标定容器(2)注满水,没过标定模板(3),使固定有光学适配器的超声探头的扫描平面平行于标定模板(3)所在平面,超声探头竖直扫描标定模板(3),可以得到标定模板(3)的超声图像,如图3所示。标定特征点为每两条标定模板(3)边框线的交点,易于确定标定特征点的图像位置,同时已知每个标定特征点在由光学定位反光球(1)组成的参考坐标系的中物理位置,因此可以直接计算出其在定位仪坐标系中的物理坐标,减少了人为测量误差,并且简化了操作流程。

[0021] 上述实施例的结果表明,本基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备,操作简单,较少超声探头扫描次数就可以得到较多的标定特征点,并且易于在超声图像上辨认,物理三维坐标可由已知结构尺寸直接计算得到,避免了人为测量误差,简化了标定流程,可以加快诊断速度。

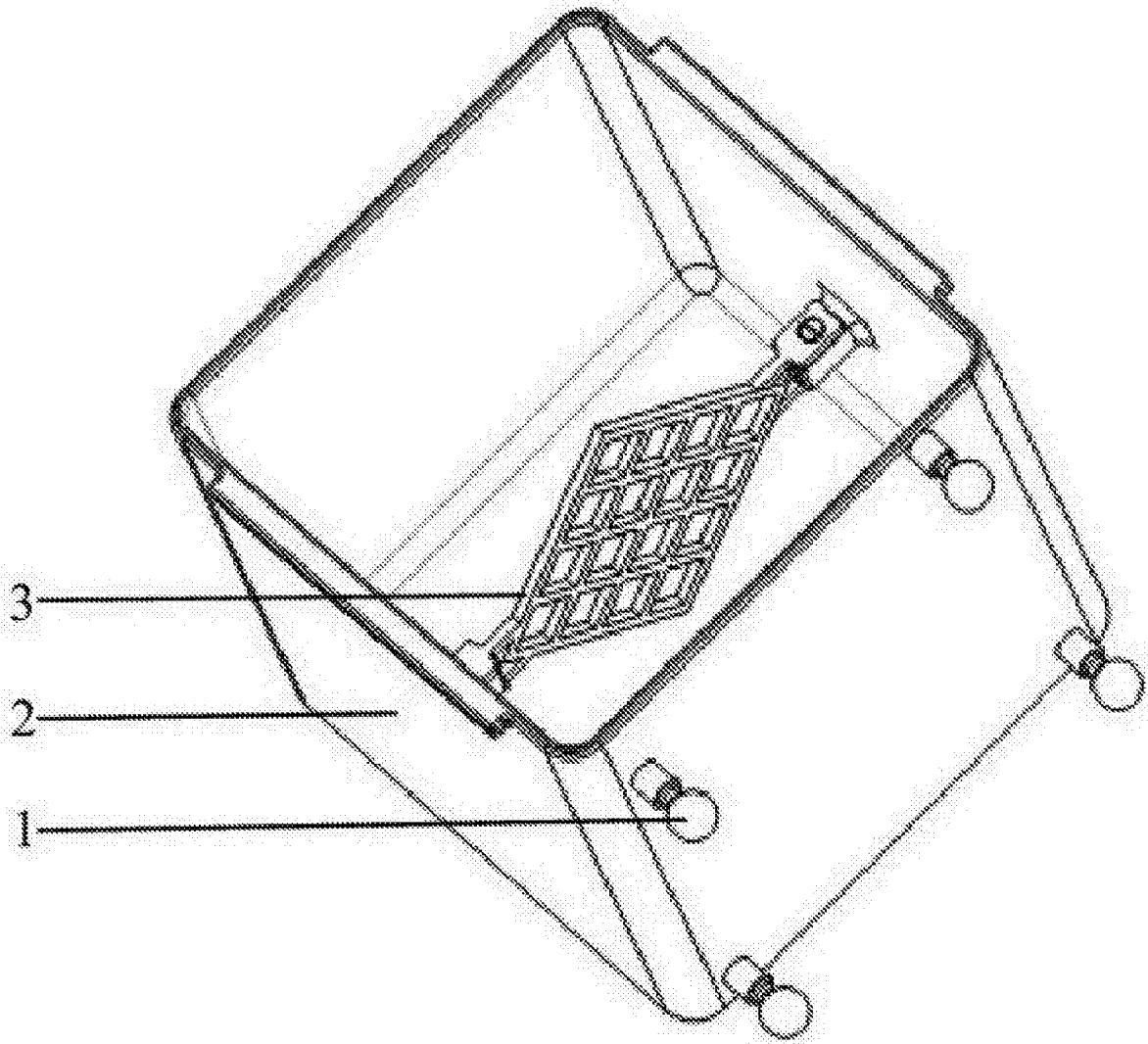


图1

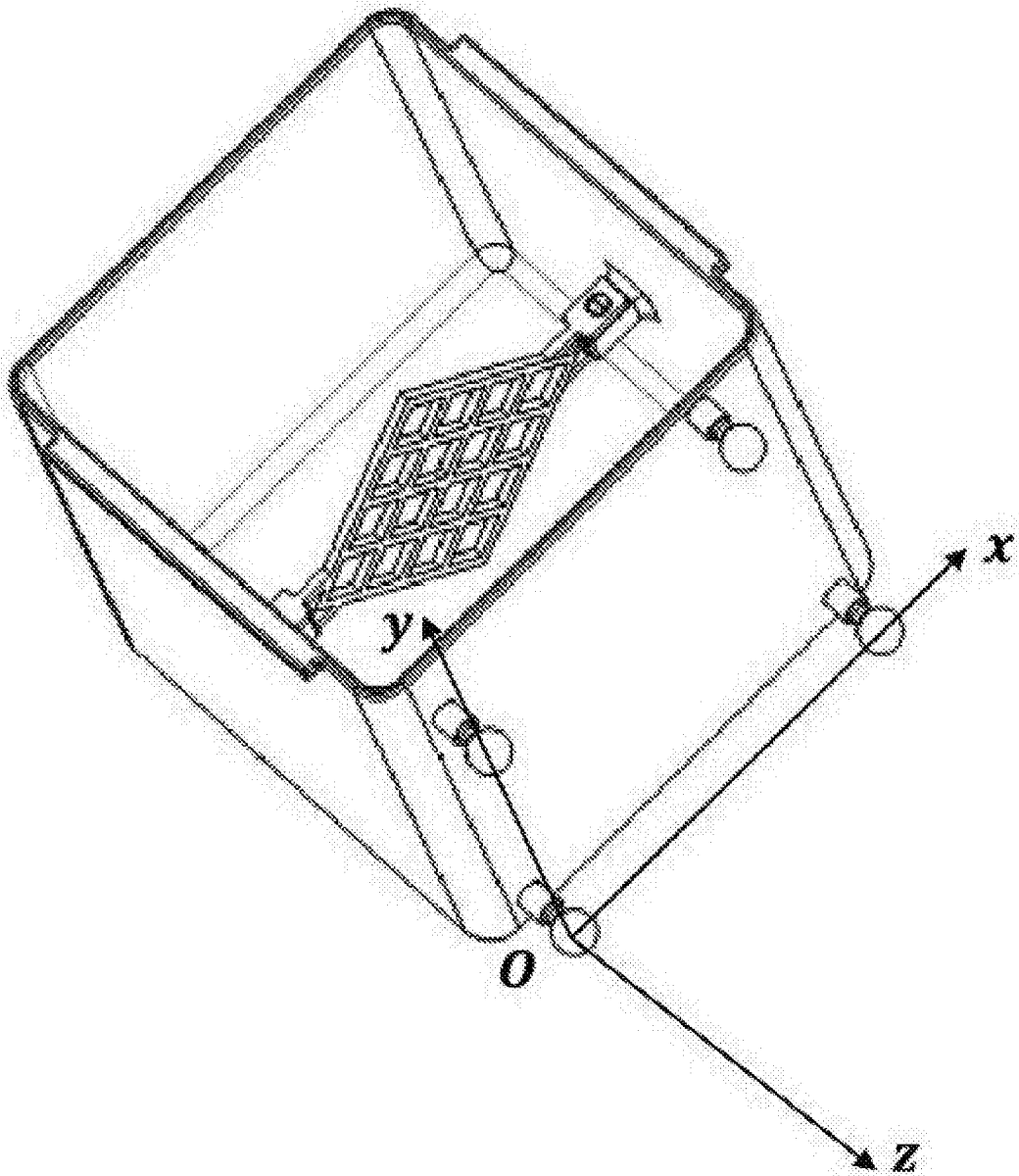


图2

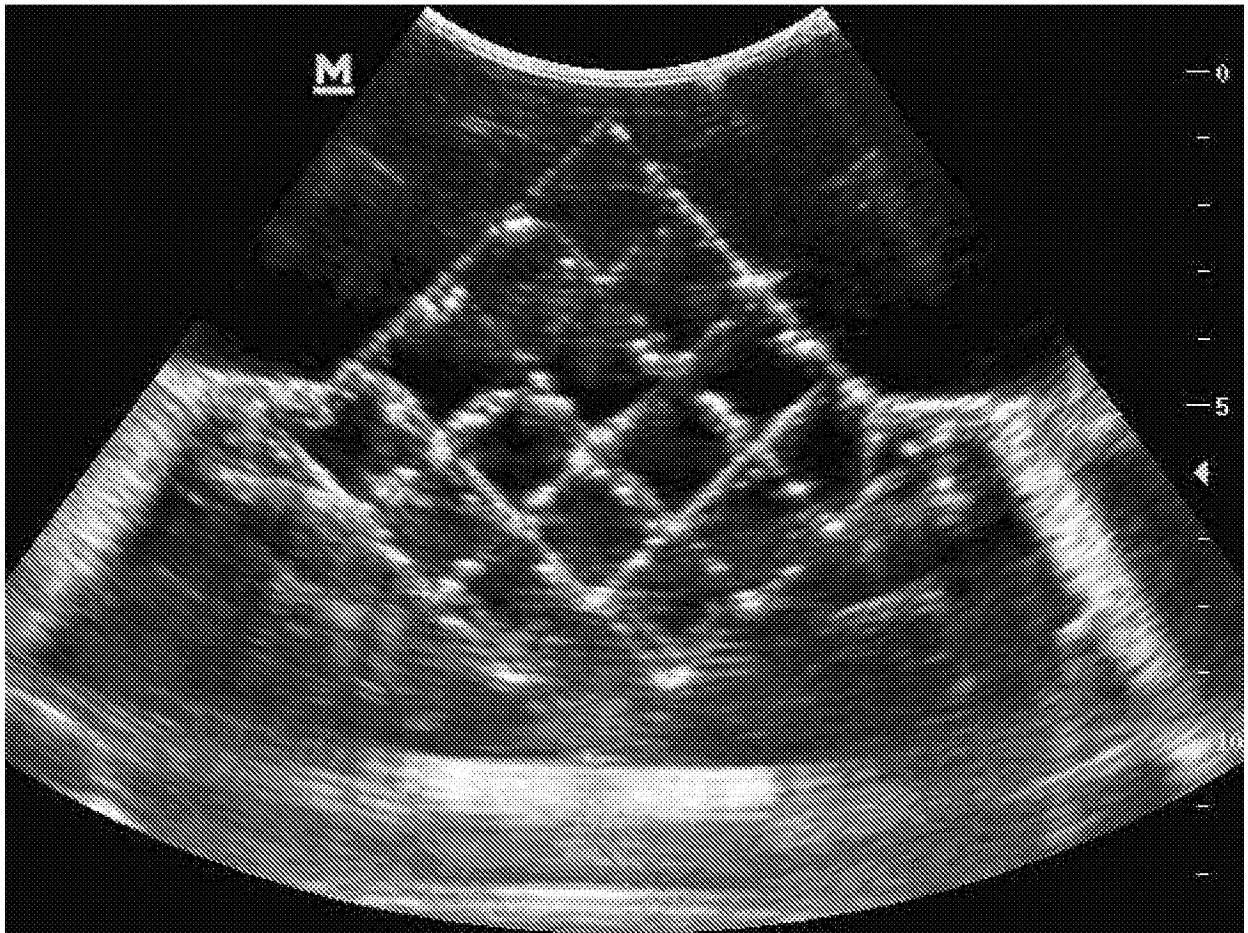


图3

专利名称(译)	基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备		
公开(公告)号	CN206880692U	公开(公告)日	2018-01-16
申请号	CN201621343428.7	申请日	2016-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	复旦大学		
申请(专利权)人(译)	复旦大学		
当前申请(专利权)人(译)	复旦大学		
[标]发明人	宋志坚 王满宁 李文生 陈亚光 安涌		
发明人	宋志坚 王满宁 李文生 陈亚光 安涌		
IPC分类号	A61B8/00 A61B90/00		
代理人(译)	吴桂琴		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型属医疗器械领域，涉及一种基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备。本超声图像标定设备主要由光学定位反光球、标定容器、标定模板等构件组成，主要构件均采用有机塑料等可超声成像材料制成。本基于光学定位仪的手动三维超声图像标定设备，其特点是较少超声扫描次数就可以获得较多标定特征点，在超声图像的位置容易辨认，同时其物理三维坐标可直接计算得出，避免了人为测量误差，从而简化了标定流程，提高了标定精度，加快了诊断速度。

