

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203138520 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201220613656. 7

(22) 申请日 2012. 11. 20

(73) 专利权人 新疆医科大学附属肿瘤医院

地址 830011 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
苏州东街 789 号

(72) 发明人 刘浩 白靖平 李公平 王若峰
锡林·宝勒日

(51) Int. Cl.

A61B 6/03 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

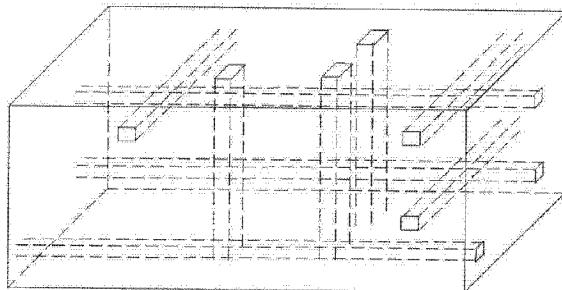
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

图像引导放疗质量保证模体

(57) 摘要

一种能够验证图像引导放疗系统位置准确性的模体。它是在长方体外壳构成三维立体空间中，在上下、左右、前后三组对面之间分别固定三个与侧面垂直的小梁，即三根小梁与长方体上下底面垂直，三根小梁与长方体左右侧面垂直，三根小梁与长方体前后面垂直。在每个面的中心位置标上“十”字线，并标上长度坐标，最小刻度为1毫米。先用传统的扇形束CT扫描该模体，获得计划图像。再用医用加速器机载的锥形束CT扫描该模体，获得治疗位置图像，配准计划图像和治疗位置图像，得出计划CT与医用加速器之间的位置差异。通过移动加速器治疗床减小计划CT与加速器摆位CT之间的差异，同时观测图像引导系统纠正摆位误差的能力。



1. 图像引导放疗质量保证模体，在模体外壳中，在左右、前后和上下方向上分别固定了三根小梁，其特征是：同一方向的小梁互相平行，不同方向的小梁互相垂直。
2. 根据权利要求 1 所述的图像引导放疗质量保证模体，其特征是：观察模体被 CT 扫描后获得的图像，不论从横截面、冠状面还是矢状面观察，都能看到三根小梁的横截面。
3. 根据权利要求 1 所述的图像引导放疗质量保证模体，其特征是：在模体外壳的上、下、左、右、前、后六个面的中心标有“十”字线，并有间隔为 1 毫米的刻度。

图像引导放疗质量保证模体

1、所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于检测图像引导放射治疗系统摆位误差的装置,尤其是检测基于 CT 的图像引导放射治疗系。

2、背景技术

[0002] 目前,图像引导放射治疗质量保证工作需要用到许多种模体,有的模体由多种已知密度的材料构成,用以检测低对比度分辨率;有的模体是由密度均匀的同一种材料构成,用以检测密度均匀性;有的仅是一个带支架的金属小球,用以检测医有加速器 KV 级系统与 MV 级系统中心的重合性;有的模体外形与人相似,内部材料选用与人体内部组织密度相似的材料,其中可以夹胶片或放置热释光剂量片或放置电离室探头,用以检测受照剂量。基于 CT 图像引导的放射治疗,在图像配准时,一般都显示横截面、矢状面和冠状面的图像,上述模体的横截面图像上易观察清楚配准结果,但在矢状面和冠状面的图像不易观察清楚配准结果,给检测摆位误差造成困难,容易造成错误判断。

3、发明内容

[0003] 为了能够方便有效地检测图像引导放射治疗系统的摆位误差,验证其纠正摆位误差的可靠性,本实用新型提供了一种模体,该模体经过 CT 扫描后可以从横截面、矢状面和冠状面上看到结构简单且清晰的模体结构图像,经过配准计划 CT 图像和摆位 CT 图像,可以测出摆位误差的大小;移动加速器治疗床(纠正摆位误差),观察定位激光线在模体上的位置变化,可以验证放疗系统纠正摆位误差的能力。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:在长方体外壳的三组对面(上下、左右、前后)之间分别固定三根小梁,总计 9 根小梁。其中三根小梁与长方体上下底面垂直,三根小梁与长方体左右侧面垂直,三根小梁与长方体前后面垂直。在长方体的每个面的中心都标有“十”字线,并间隔 1 毫米标 1 个刻度线。在扇形束 CT 模拟定位机上用定位激光灯对准长方体左、右和上面中心的“十”字线,扫描获得放疗计划图像。在计划系统中设定照射中心为过长方体左、右和上、下面中心的“十”字线的直线的交点。在医用直线加速器上用定位激光灯对准长方体左、右和上面中心的“十”字线,用机载锥形束 CT 扫描长方体获得放疗摆位图像。用图像配准软件对比摆位图像和计划图像,可采用软件提供的自动对准功能,也可采用软件提供的手动对准功能,发现在纵向、横向和竖直方向上的摆位误差。由于本实用新型在纵向、横向和竖直方向上分别设计了三根小梁,所以在扫描获得的图像中,不论从横截面、冠状面还是矢状面观察,都能看到三根小梁的横截面,有利于提高配准图像的速度,提高配准的准确性。

[0005] 本实用新型的有益效果是,结构简单,容易加工,在定位 CT 和医用加速器床面上摆放方便、稳固,经扫描后获得的图像不论从横截面、冠状面还是矢状面观察,都能看到三根小梁的横截面,有利于配准图像,发现误差。

附图说明

- [0006] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0007] 图 1 是本实用新型的结构示意图。
- [0008] 图 2 是本实用新型的外表特征示意图。每个外表面中心有长度刻度。
- [0009] 图 3 是本实用新型经过定位 CT 扫描的计划图像。
- [0010] 图 4 是本实用新型经锥形速 CT 扫描的摆位图像与计划图像配准的结果图

具体实施方式

- [0011] 在图 1 中,显示模体的内部结构:左右方向有 3 根互相平行的小梁,前后方向有 3 根互相平行小梁,上下方向有 3 根互相平行的小梁。
- [0012] 在图 2 中,显示每个外表面中心有长度刻度。
- [0013] 根据上述特征制作了一个简易模型。
- [0014] 把模体摆放在扇形束定位 CT 床面上,激光灯对准模体左面、右面和上面中心的“十”字线,然后进行扫描。
- [0015] 在图 3 中,显示经过定位 CT 扫描后获得计划图像,左上为模截面图像,左下为冠状面图像,右下为矢状面图像。
- [0016] 把模体摆放在医用加速器床面上,激光灯对准模体左面、右面和上面中心的“十”字线,然后用加速器上安装的锥形束 CT 进行扫描。
- [0017] 在图 4 中,显示经锥形束 CT 扫描后获得的摆位图像与计划图像的配准结果。

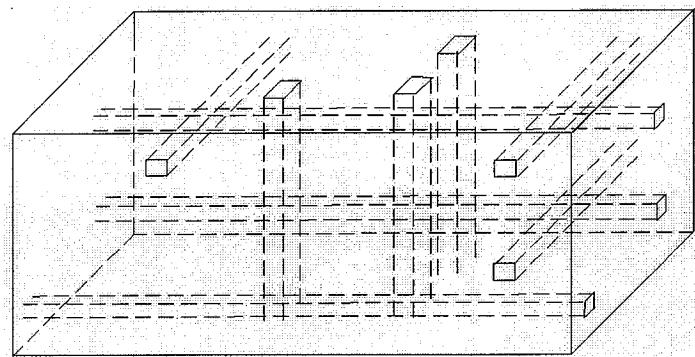


图 1

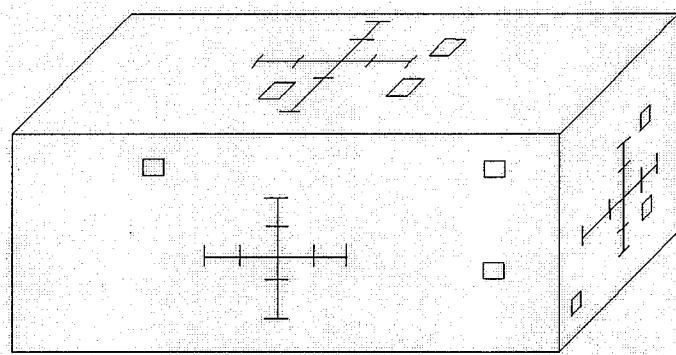


图 2

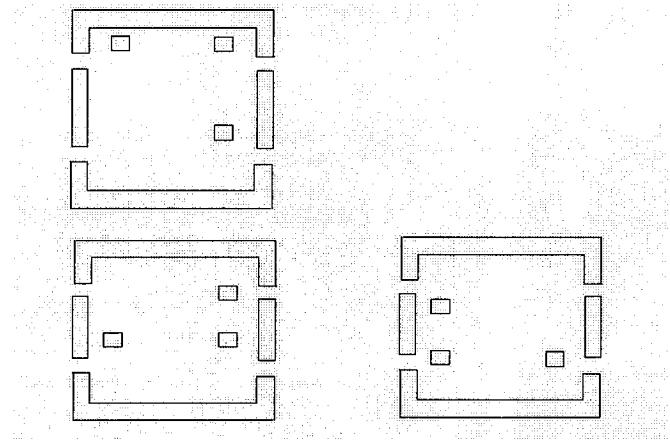


图 3

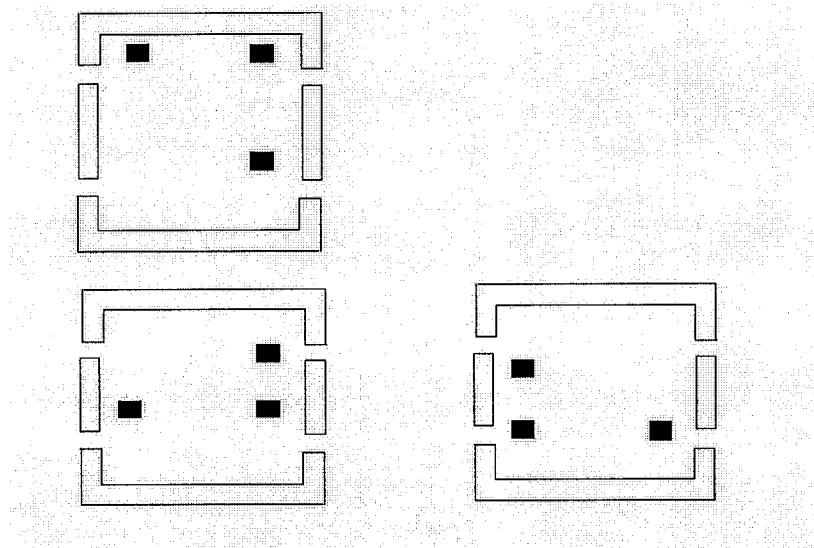


图 4