

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710009907.4

[51] Int. Cl.
A61B 19/00 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)
G06T 15/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年5月14日

[11] 公开号 CN 101176683A

[22] 申请日 2007.11.28

[21] 申请号 200710009907.4

[71] 申请人 宋岩峰

地址 350025 福建省福州市西二环北路 156
号福州总医院

共同申请人 张文举

[72] 发明人 宋岩峰 张文举

[74] 专利代理机构 福州智理专利代理有限公司
代理人 丁秀丽

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

人体立体解剖图象的制作方法与应用

[57] 摘要

本发明涉及一种人体立体解剖图象的制作方法与应用。本发明的技术方案是通过 X 线计算机体层摄影术，磁共振成像术，磁共振血管造影术，正电子发射计算机断层显像及超声的方法采集人体数据；运用 Dextroscope 系统分析处理数据，重建三维虚拟人体，并对虚拟人体各部位、各个角度拍照，形成立体图象。本发明能使观察者通过红绿或者红蓝眼镜，就可以观察到立体的解剖图象，如同一具精心制作的标本放在我们面前，其空间结构，结构间的层次和毗邻的特点，精确而栩栩如生，便于临床医生准确掌握病人复杂的空间解剖图象，提高诊断水平；便于临床医生术前制定手术计划；同时也是人体解剖学教学的极好平台。

1. 一种人体立体解剖图象的制作方法，其特征在于：通过 X 线计算机体层摄影术，磁共振成像术，磁共振血管造影术，正电子发射计算机断层显像及超声的方法采集人体数据；运用 Dextroscope 系统分析处理数据，重建三维虚拟人体，并对虚拟人体各部位、各个角度拍照，形成立体图象。

2. 根据权利要求 1 所述的人体立体解剖图象的制作方法，其特征在于：它包括以下制作步骤，

(1) 运用 CT, MRI, MRA, PETCT 及超声采集人体数据，数据层厚小于 2mm，之后转换成 DICOM 数据；

(2) 将采集到的人体 DICOM 数据输入 Dextroscope 系统的数据预处理平台；所述的 Dextroscope 系统是由新加坡 Volume interactions Pte Ltd 公司研发的一种软件系统，能够将 CT, MRI, MRA, PETCT 及超声采集到的人体数据转换形成虚拟三维图象；

(3) 在 Dextroscope 系统数据预处理平台上对输入的 DICOM 数据进行如下步骤的分析前数据处理：将图象进行取舍，并调整图象的大小；将 16-bit 数据转换成 8-bit 数据；调整图象的透明度及对比度；修补损坏的图象；

(4) 将经过预处理后图像数据导入 Dextroscope 系统中三维虚拟平台，形成三维虚拟人体；

(5) 在三维虚拟平台上，对三维虚拟人体进行虚拟解剖，显示出所关注解剖部位的空间立体结构；

三维虚拟人体虚拟解剖的具体操作方法为：

(A) 设置灰度阈值，根据不同结构的组织器官具有不同的 CT 值的原理，将需要观察的组织器官的灰度值设定在某一特定的灰度阈值之上，而将不需要观察的组织器官的灰度值设定在此特定的灰度阈值之下，有利于滤除低于此灰度阈值的象素；

(B) 改变图象的对比度和透明度，使用颜色控制面板，对不同的解剖结构用不同的颜色进行标示，这样可以在一个三维虚拟人体上清晰地显示各种解剖结构；便于辨认空间解剖结构；

(C) 对虚拟人体进行切割处理，保留需要的器官组织结构，去除不需要的器官组织结构，充分显示所需要的器官组织间的空间层次及与周围组织的关系；

(D) 测量器官组织间的解剖结构，可以进行线条测量，面积测量，空间体积测量及角度的测量，得到与人体相关部位实际测量值相同的数据；因在空间结构上进行测量，可对不规则结构进行精确的测量，使数据更加准确，可以测算出正常人体的各种解剖学参数及病理状态下解剖学参数，为临床、科研及教学服务；

(6) 在 Dextroscope 系统三维虚拟平台上对经过上述步骤处理好的、满意的立体图象进行拍照存盘。

3. 如权利要求 2 所述的人体立体解剖图象，其特征在于：将步骤（6）的照片印刷成图，形成三维立体图。

4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的人体立体解剖图象的使用方法，其特征在于：使用前先配戴红绿立体眼镜，再观看虚拟人体的立体解剖结构图。

人体立体解剖图象的制作方法与应用

技术领域

本发明涉及一种人体立体解剖图象的制作方法与应用。

背景技术

解剖学图谱用于描述人体器官组织的结构，层次和毗邻的特点。既往临床医生为了获得病人体内的解剖学信息都只能是通过阅读 CT、MRI、MRA、PETCT 及超声等平面的图象来获得，并以此推测其空间解剖结构，不能直接阅读到立体的解剖学图谱，这样获得的认识不够全面，直接，难以准确地描述组织器官的空间结构，层次和毗邻的特点。

发明内容

本发明的目的在于提供一种立体效果好、图像逼真的人体立体解剖图象的制作方法与应用。

本发明技术方案是这样构成的：其特征在于，通过 X 线计算机体层摄影术 (CT)，磁共振成像术 (MRI)，磁共振血管造影术 (MRA)，正电子发射计算机断层显像(positron emission tomography 简称 PETCT) 及超声的方法采集人体数据；运用 Dextroscope 系统分析处理数据，重建三维虚拟人体，并对虚拟人体各部位、各个角度拍照，形成立体图象。

本发明能使观察者通过红绿或者红蓝眼镜，就可以观察到立体的解剖图象，如同一具精心制作的标本放在我们面前，其空间结构，结构间的层次和毗邻的特点，精确而栩栩如生，便于临床医生准确掌握病人复杂的空间解剖图象，提高诊断水平；便于临床医生术前制定手术计划；同时也是人体解剖学教学的极好平台。

附图说明

图 1 是本发明的制作流程图。

具体实施方式

下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明内容进行详细说明：

本发明它包括以下制作步骤：

(1) 运用 CT, MRI, MRA, PETCT 及超声的方法采集人体数据 (程序同在医院里拍摄 CT, MRI, MRA, PETCT 及做超声检查), 数据层厚小于 2mm, 之后转换成 DICOM 数据 (一种现有的医学数字化图像与信息语言数据格式);

(2) 将采集到的人体 DICOM 数据输入 Dextroscope 系统的数据预处理平台；所述的 Dextroscope 系统是由新加坡 Volume interactions Pte Ltd 公司研发的一种软件系统,能够将 CT, MRI, MRA, PETCT 及超声采集到的人体数据转换形成虚拟三维图象；

(3) 在 Dextroscope 系统数据预处理平台上对输入的 DICOM 数据进行如下步骤的分析前数据处理：将图象进行取舍，并调整图象的大小；将 16-bit 数据转换成 8-bit 数据；调整图象的透明度及对比度；修补损坏的图象；

(4) 将经过预处理后图像数据导入 Dextroscope 系统中三维虚拟平台，形成三维虚拟人体；

(5) 在三维虚拟平台上 (VR environment)，对三维虚拟人体进行虚拟解剖，显示出所关注解剖部位的空间立体结构；

三维虚拟人体虚拟解剖具体操作方法为：

(A) 设置灰度阈值，滤除低于灰度阈值的象素，使图象更清晰，便于观察；如水的吸收系数为 1.0，CT 值定为 0Hu，密度最高的骨皮质吸收系数最高，定为 +1000 Hu，空气密度最低，定为 -1000 Hu。如果需要观察骨骼，我们可将灰度阈值设置较高，如 900 Hu，这样可以滤除低于该灰度阈值的结构，如软组织，脂肪等，便于我们清楚地观察骨骼结构。上述仅仅是列举了一种实施例，根据具体情况，还可以根据所需要观察的人体解剖图象中各个不同结构组织或器官或物质的吸收系数的大小设定不同的 CT (即：根据不同结构的组织器官具有不同的 CT 值的原理)，一般设置灰度阈值的原则为：水的吸收系数为 1.0，CT 值定为 0Hu，密度最高的骨皮质吸收系数最高，定为 +1000 Hu，空气密度最低，定为 -1000 Hu，以此为参考，对各种组织器官赋予不同的 CT 值，将需要观察的不同结构组织或器官或物质的灰度值设定在某一特定的灰度阈值之上，而将不需要观察的不同结构组织或器官或物质的灰度值设定在该特定的灰度阈值之下，有利于滤除低于此灰度阈值的象素；通过滤除低于该灰度值的结构组织，达到消除不需要观察的组织结构对需要观察的组织结构的干扰的目的。使人体解剖图中需要观察的各个不同组织或器官或物质之间的图像能尽可能清晰的区别开来或尽可能的与实物相一致；

(B) 改变图象的对比度和透明度；

使用颜色控制面板，对不同解剖结构用不同的颜色进行标示，以示区别，如动脉使用红色，静脉使用蓝色，淋巴使用绿色，神经使用黄色等，这样可以在一个三维虚拟人体上清晰地显示各种解剖结构；便于辨认空间解剖结构；

(C) 对虚拟人体进行切割处理，保留需要的器官组织结构，去除不需要的器官组织结构，

充分显示所需要的器官组织间的空间层次及与周围组织的关系。例如我们要显示某块肌肉的形态，可将覆盖其表面的皮肤和皮下脂肪层切除，充分显露肌肉的形态；

(D) 测量器官组织间的解剖结构，可以进行线条测量，面积测量，空间体积测量及角度的测量。因在空间结构上进行测量，可对不规则结构进行精确的测量，使数据更加准确，可以测算出正常人体的各种解剖学参数及病理状态下解剖学参数，为临床、科研及教学服务。

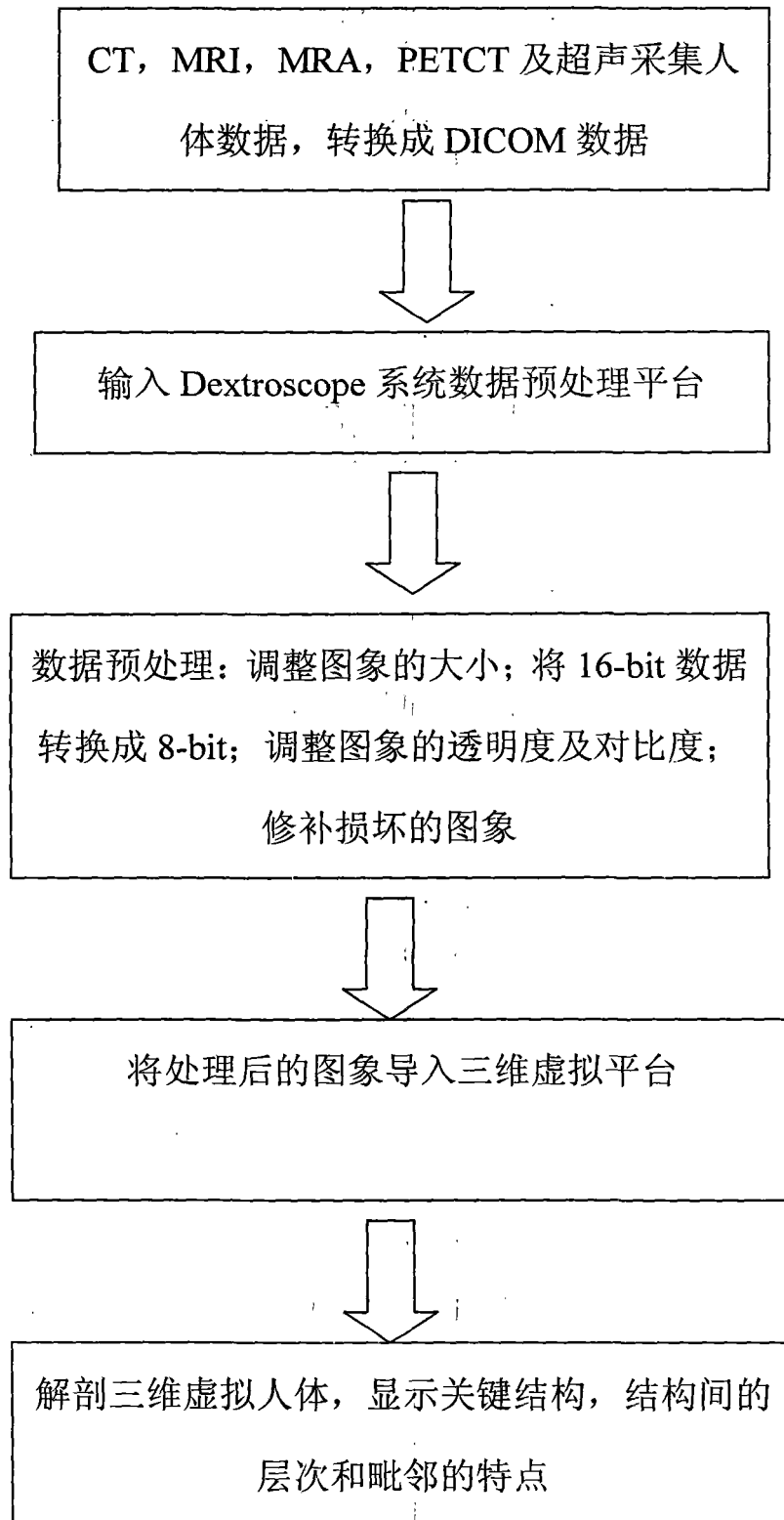
(6) 在 Dextroscope 系统三维虚拟平台上对经过上述步骤处理好的、对满意的立体图象进行拍照存盘。

(7) 将照片印刷成册。

(8)、将照片打印，形成三维立体图，配戴红绿或者红蓝眼镜，即可观察到栩栩如生的立体解剖结构图像。

本发明具有如下用途：1、可用于解剖学教学。学生可通过立体解剖图象，观察到人体器官组织的空间结构，结构间的层次和毗邻的特点，精确而栩栩如生，是我们学习人体解剖学极好的平台。可缓解解剖教学中学生多，而尸源紧张的矛盾，且学生一图在手，如亲临解剖室，方便了解剖学教学，提高了教学效果，极大地节省了教学经费。2、既往临床医生通过阅读 CT、MRI、MRA、PETCT 及超声等平面图象来获得病人体内解剖学信息，并以此推测其空间解剖结构。这样获得的认识不够全面，直接。通过我们的处理，形成虚拟人体，医生可以在虚拟现实环境中直接观察到病人的空间解剖结构，得出更准确的诊断，并可在手术前拟定手术计划。

使用过程和方式：打开图谱，带上由湖北宜昌万诚光电科技有限公司（地址：湖北省宜都市陆城园林大道 49 号，邮政编码：443300，备案号码：鄂 ICP 备 07006440 号）生产的红绿立体眼镜，观察人体空间解剖结构。



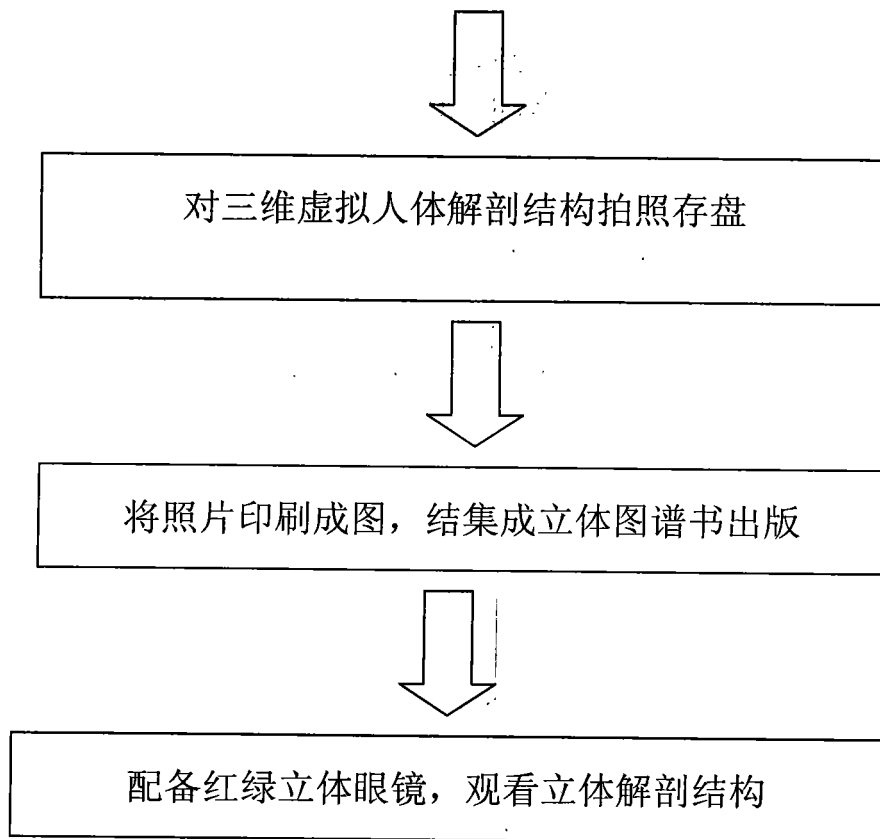


图 1

专利名称(译)	人体立体解剖图象的制作方法与应用		
公开(公告)号	CN101176683A	公开(公告)日	2008-05-14
申请号	CN200710009907.4	申请日	2007-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	宋岩峰 张文举		
申请(专利权)人(译)	宋岩峰 张文举		
当前申请(专利权)人(译)	宋岩峰 张文举		
[标]发明人	宋岩峰 张文举		
发明人	宋岩峰 张文举		
IPC分类号	A61B19/00 G06T1/00 G06T15/00 A61B34/10 G06T15/08		
代理人(译)	丁秀丽		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种人体立体解剖图象的制作方法与应用。本发明的技术方案是通过X线计算机断层摄影术，磁共振成像术，磁共振血管造影术，正电子发射计算机断层显像及超声的方法采集人体数据；运用Dextroscope系统分析处理数据，重建三维虚拟人体，并对虚拟人体各部位、各个角度拍照，形成立体图象。本发明能使观察者通过红绿或者红蓝眼镜，就可以观察到立体的解剖图象，如同一具精心制作的标本放在我们面前，其空间结构，结构间的层次和毗邻的特点，精确而栩栩如生，便于临床医生准确掌握病人复杂的空间解剖图象，提高诊断水平；便于临床医生术前制定手术计划；同时也是人体解剖学教学的极好平台。

