



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108577967 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201710154702.9

(22)申请日 2017.03.15

(71)申请人 麦递途医疗科技(上海)有限公司

地址 201806 上海市嘉定区宝钱公路4585
号4幢2层

(72)发明人 金晴宇

(74)专利代理机构 上海百一领御专利代理事务
所(普通合伙) 31243

代理人 陈贞健 姜伯炎

(51)Int.Cl.

A61B 34/20(2016.01)

A61B 34/10(2016.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

一种用于生成手术定位导向器的描述信息
的方法

(57)摘要

本发明提出了一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,包括如下步骤:S1,获取关于待手术部位及与其相邻人体组织的医学影像扫描数据;S2,根据所述医学影像扫描数据,建立所述待手术部位及与其相邻的人体组织的第二三维立体模型;S3,基于所述第二三维立体模型生成所述待手术部位对应的手术定位导向器的描述信息。本发明提供的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,有效的避开了与待手术骨组织相邻的重要软组织,提高了人体的舒适度,有效避免人为误差。

1. 一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1,获取关于待手术部位及与其相邻人体组织的医学影像扫描数据;

S2,根据所述医学影像扫描数据,建立所述待手术部位及与其相邻的人体组织的第二三维立体模型;

S3,基于所述第二三维立体模型生成所述待手术部位对应的手术定位导向器的描述信息。

2. 根据权利要求1所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,所述步骤S1中的医学影像扫描数据包括通过X射线对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据和/或通过核磁共振对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据;所述步骤S1中的医学影像扫描数据还包括通过其他医学影像三维扫描方式对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据中的一种或者多种。

3. 根据权利要求2所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,所述步骤S2还包括如下步骤:

S21,将步骤S1中获取的各种医学影像扫描数据分别建立所述待手术部位及与其相邻人体组织的第一三维立体模型;

S22,将不同的所述第一三维立体模型匹配重合,得到待手术部位及与其相邻人体组织的第二三维立体模型。

4. 根据权利要求3所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,所述匹配重合包括如下步骤:

S221,在不同的所述第一三维立体模型中任意选取N个第一三维立体模型,对应获取每个第一三维立体模型的外轮廓线以及特征点的位置;

S222,将N个所述第一三维立体模型分别对应的外轮廓线以及特征点两两对应,调整并确定待手术部位及与其相邻人体组织的第二三维立体模型。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,所述医学影像扫描数据为未经过任何强化显影的原始DICOME图像数据。

6. 根据权利要求5所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,所述步骤S3包括:基于所述第二三维立体模型,结合患者个体信息以及所述待手术部位的手术相关信息,生成所述待手术部位对应的手术定位导向器的描述信息,其中,所述手术相关信息包括以下至少任一项:

所述待手术部位的手术入路切口信息;

所述待手术部位的组织结构信息;

所述待手术部位的手术操作信息。

7. 根据权利要求6所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,所述手术入路切口信息包括以下至少任一项:

所述手术入路切口的大小信息;

所述手术入路切口的位置信息;

所述手术入路切口的数量信息。

8. 根据权利要求6或7所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其特征在于,所述手术操作信息包括以下至少任一项:

所述手术定位导向器的打孔操作信息；

所述手术定位导向器的切割操作信息。

9. 根据权利要求8所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法, 其特征在于, 所述待手术部位的三维立体模型包括人体骨组织三维立体模型, 所述待手术部位的相邻人体组织为与人体骨组织相邻的包括软组织在内的其他人体组织。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法, 其特征在于, 所述手术定位导向器包括以下至少任一项:

关节手术定位导向器;

脊柱手术定位导向器;

颌面手术定位导向器;

动脉夹层手术定位导向器。

一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及人体手术导向器领域,具体涉及一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法。

背景技术

[0002] 目前外科手术中使用的是传统的手术定位片,现在的手术定位片的设计定位完全基于配合植入物,对于接受植入物的人体本身没有精确考量,故此完全是人适应产品,而每个人体组织都有个体差异性,所以现有的手术定位片需要器械操作者根据病人的实际情况进行临时调整,对于器械操作者经验的要求极高,同时人为误差也无法避免,故此精度很低。

[0003] 由于这个临时调整的过程往往需要反复来回调试和校正,需要时间较长,并有可能引入不必要的手术操作,而同时接受手术的人在此过程中正在不断失血,也增加了感染以及其他并发症的机会。

[0004] 在现在手术的发展趋势中,小切口微创手术越来越普及,现有的手术定位片由于设计思路老旧,完全没有为了小切口微创手术进行优化,必须开大切口才能使用,故此需要全新设计的手术定位导向器来替代老旧产品。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法。本发明提供的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,有效的避开了与待手术骨组织相邻的重要软组织,提高了人体的舒适度,有效避免人为误差。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,包括如下步骤:

[0008] S1,获取关于待手术部位及与其相邻人体组织的医学影像扫描数据;

[0009] S2,根据所述医学影像扫描数据,建立所述待手术部位及与其相邻的人体组织的第二三维立体模型;

[0010] S3,基于所述第二三维立体模型生成所述待手术部位对应的手术定位导向器的描述信息。

[0011] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述步骤S1中的医学影像扫描数据包括通过X射线对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据和/或通过核磁共振对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据;所述步骤S1中的医学影像扫描数据还包括通过其他医学影像三维扫描方式对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据中的一种或者多种。

[0012] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述步骤S2还包括如下步骤:

[0013] S21,将步骤S1中获取的各种医学影像扫描数据分别建立所述待手术部位及与其

相邻人体组织的第一三维立体模型；

[0014] S22,将不同的所述第一三维立体模型匹配重合,得到待手术部位及与其相邻人体组织的第二三维立体模型。

[0015] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述匹配重合包括如下步骤:

[0016] S221,在不同的所述第一三维立体模型中任意选取N个第一三维立体模型,对应获取每个第一三维立体模型的外轮廓线以及特征点的位置;

[0017] S222,将N个所述第一三维立体模型分别对应的外轮廓线以及特征点两两对应,调整并确定待手术部位及与其相邻人体组织的第二三维立体模型。

[0018] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述医学影像扫描数据为未经过任何强化显影的原始DICOME图像数据。

[0019] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述步骤S3包括:基于所述第二三维立体模型,结合患者个体信息以及所述待手术部位的手术相关信息,生成所述待手术部位对应的手术定位导向器的描述信息,其中,所述手术相关信息包括以下至少任一项:

[0020] 所述待手术部位的手术入路切口信息;

[0021] 所述待手术部位的组织结构信息;

[0022] 所述待手术部位的手术操作信息。

[0023] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述手术入路切口信息包括以下至少任一项:

[0024] 所述手术入路切口的大小信息;

[0025] 所述手术入路切口的位置信息;

[0026] 所述手术入路切口的数量信息。

[0027] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述手术操作信息包括以下至少任一项:

[0028] 所述手术定位导向器的打孔操作信息;

[0029] 所述手术定位导向器的切割操作信息。

[0030] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述待手术部位的三维立体模型包括人体骨组织三维立体模型,所述待手术部位的相邻人体组织为与人体骨组织相邻的包括软组织在内的其他人体组织。

[0031] 上述的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,其中,所述手术定位导向器包括以下至少任一项:

[0032] 关节手术定位导向器;

[0033] 脊柱手术定位导向器;

[0034] 颌面手术定位导向器;

[0035] 动脉夹层手术定位导向器。

[0036] 本发明提供的一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,基于不同的医学影像扫描手段得到的原始DICOME图像数据建立的三维立体模型之间的匹配重合获得待手术部位及与其相邻的人体组织的三维立体模型,进一步的得到手术定位导向器的扫描信

息,基于该方法得到的手术定位导向器使置入植入物的精度大大提高,并且有效的避开了与待手术骨组织相邻的重要软组织,提高了人体的舒适度,可适用于人体任意部位,可个性化定制化设计人体植入物导向器,有效避免人为误差。

具体实施方式

[0037] 下面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作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。

[0038] 实施例

[0039] 一种用于生成手术定位导向器的描述信息的方法,包括如下步骤:

[0040] S1,获取关于待手术部位及与其相邻人体组织的医学影像扫描数据;

[0041] 所述医学影像扫描数据包括通过X射线对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据和/或通过核磁共振对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据和/或通过其他医学影像三维扫描方式对待手术部位及与其相邻人体组织进行断层扫描得到的数据中的一种或者多种。

[0042] 所述医学影像扫描数据为未经过任何强化显影的原始DICOME图像数据。在实际应用中,如使用X射线以及磁共振计算机断层扫描数据,往往在设备输出数据的过程中,已经自动根据提出需求的临床科室的日常需求进行了优化,比如整形外科和骨科等就会对骨骼进行强化显影然后输出数据,肿瘤科和外科等往往对软组织进行强化显影然后输出数据。而未经过任何强化显影的原始DICOME图像数据不会相对忽略骨骼或者血管的任意人体组织信息。

[0043] S2,根据所述医学影像扫描数据,建立所述待手术部位及与其相邻的人体组织的第二三维立体模型;所述待手术部位的三维立体模型包括人体骨组织三维立体模型,所述待手术部位的相邻人体组织为与人体骨组织相邻的包括软组织在内的其他人体组织。

[0044] S21,将步骤S1中获取的各种医学影像扫描数据分别建立所述待手术部位及与其相邻人体组织的第一三维立体模型;

[0045] 上述匹配重合包括如下步骤:

[0046] S221,在不同的所述第一三维立体模型中任意选取N个第一三维立体模型,对应获取每个第一三维立体模型的外轮廓线以及特征点的位置;

[0047] S222,将N个所述第一三维立体模型分别对应的外轮廓线以及特征点两两对应,调整并确定待手术部位及与其相邻人体组织的第二三维立体模型。

[0048] S22,将不同的所述第一三维立体模型匹配重合,得到待手术部位及与其相邻人体组织的第二三维立体模型。

[0049] S3,基于所述第二三维立体模型,结合患者个体信息以及所述待手术部位的手术相关信息,生成所述待手术部位对应的手术定位导向器的描述信息。

[0050] 所述手术相关信息包括以下至少任一项:所述待手术部位的手术入路切口信息、所述待手术部位的组织结构信息、所述待手术部位的手术操作信息。

[0051] 所述手术入路切口信息包括以下至少任一项:所述手术入路切口的大小信息、所

述手术入路切口的位置信息、所述手术入路切口的数量信息。

[0052] 所述手术操作信息包括以下至少任一项：所述手术定位导向器的打孔操作信息、所述手术定位导向器的切割操作信息。

[0053] 上述手术定位导向器包括以下至少任一项：关节手术定位导向器、脊柱手术定位导向器、颌面手术定位导向器、动脉夹层手术定位导向器。

[0054] 本发明要求采用未经过任何强化显影的原始数据，建立三维立体模型，其中包含医学影像扫描范围内的全部组织结构，然后基于此结构，结合手术者所需要的打孔和/或切割的需要进行设计。

[0055] 由于医学影像扫描范围内已经包括了皮肤和皮下软组织以及整个手术入路途径中的全部组织结构，故此在设计时可以通盘考虑以下几个方面：

[0056] 1. 手术入路切口的大小、位置、方向、多个分离的相关切口等细节，所以该手术定位导向器可使用于小切口微创手术，也可用于多个小切口入路同时通达同一个手术目标区域的微创手术。

[0057] 2. 手术定位导向器的设计充分考虑组织结构的特殊性，有效避开重要血管神经或其他重要组织结构。

[0058] 3. 手术定位导向器的摆放位置的唯一性和相应接受部位的软组织准备工作的细节等。由于定位导向器和人体组织是三维立体匹配，故此摆放位置唯一，同时由于设计中已经参考了软组织的实际情况，故此手术准备工作难度有效降低，工作量有效下降，手术时间可明显缩短，手术风险也极大地降低；

[0059] 4. 手术定位导向器的打孔、切割的位置/方向/角度/范围和为了目标采用多个分离操作的细节等，定位导向器的精度比传统产品明显提高，并可保证多个手术定位器可以相互有效精确配合完成同一手术目标。

[0060] 本发明方法应用于人工膝关节置换手术时，该手术定位导向器设计中考虑了手术入路，皮肤切口，颈干角，外倾角，外旋角，下肢力线，软组织厚度，骨组织实际情况，截骨位置，截骨角度，截骨避让的软组织和血管神经，植入物的位置，角度，外旋，前后倾，骨水泥的厚度等等。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。