



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108294780 A  
(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201810098311.4

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路  
毅哲大厦4、5、8、9、10楼

(72)发明人 李萍 刘旭江 唐艳红 许龙

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

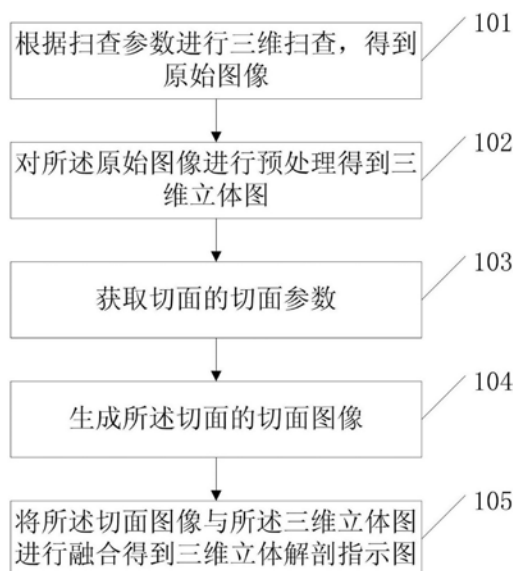
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置和计算机可读存储介质,用于提供三维立体解剖指示图以指示切面图像在三维立体图中的位置,从而为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。本发明实施例方法包括:根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;获取切面的切面参数;生成所述切面的切面图像,所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到,所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同;将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。



1. 一种超声三维成像方法,其特征在于,包括:  
根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;  
对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;  
获取切面的切面参数;  
生成所述切面的切面图像,所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到,所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同;  
将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
在所述切面参数和/或所述扫查参数发生更新后,相应更新所述三维立体解剖指示图。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述切面参数包括切面坐标参数;  
所述扫查参数包括角度和/或长度和/或方位。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述对所述原始图像进行预处理得到三维立体图包括:  
对所述原始图像进行噪声处理得到过渡图像,所述过渡图像的信噪比大于所述原始图像;  
对所述过渡图像进行绘制处理得到所述三维立体图。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述对所述过渡图像进行绘制处理得到所述三维立体图包括:  
对所述过渡图像进行颜色分类、颜色赋值、图像合成和明暗计算得到所述三维立体图,所述颜色分类步骤包括对过渡图像中超声灰度值不同的像素进行分类,所述颜色赋值步骤包括根据所述颜色分类的结果赋予所述过渡图像不同的颜色和/或不同的透明度,所述图像合成步骤包括对所述颜色赋值后的过渡图像进行合成,所述明暗计算步骤包括对图像合成后的过渡图像增加明暗的计算以凸显所述过渡图像中不同物质之间的边界。
6. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图之后,所述方法还包括:  
调节所述三维立体解剖指示图的透明度。
7. 一种超声三维成像系统,其特征在于,包括:  
三维扫查单元,用于根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;  
预处理单元,用于对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;  
获取单元,用于获取切面的切面参数;  
生成单元,用于生成所述切面的切面图像,所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到,所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同;  
融合单元,用于将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。
8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:  
更新单元,用于在所述切面参数和/或所述扫查参数发生更新后,相应更新所述三维立体解剖指示图。
9. 一种超声三维成像装置,其特征在于,包括:

处理器、存储器、输入输出设备以及总线；  
所述处理器、存储器、输入输出设备分别于所述总线相连；  
所述处理器用于执行如下步骤：  
根据扫查参数进行三维扫查，得到原始图像；  
对所述原始图像进行预处理得到三维立体图；  
获取切面的切面参数；

生成所述切面的切面图像，所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到，所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同；

将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图，所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。

10. 一种计算机可读存储介质，包括指令，其特征在于，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求1至6中任一项所述的方法。

## 超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医学图像处理技术,尤其涉及一种超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置和计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着医学影像技术的发展,超声三维成像已经成为临床上应用广泛的医学成像模式之一。近年来,随着电子技术、计算机技术的发展,超声成像设备在成像方法和技术等层面上不断得到改进,临床诊断能力也得到进一步提高。

[0003] 在现有技术中,超声三维成像是采集的一系列连续的二维平面数据的基础上进行计算机处理转化成的三维立体数据结构。超声三维成像空间立体感强,需要超声医生具备较好的空间想象力,在经过一系列的操作之后,如:剪切线位置调整、自由解剖面成像和断层切面显示等,得到三维立体图及切面图像,为超声医生的诊断提供帮助。

[0004] 然而,当超声医生使用三维立体图和切面图像进行诊断时,对于病变组织及其毗邻结构对应的切面图像,超声医生只能依据主观的空间想象能力想象该切面图像在立体解剖结构中的具体位置进行诊断,这种诊断方法容易受超声医生主观因素的干扰,从而影响临床的准确诊断。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置和可读存储介质,提供三维立体解剖指示图用于指示切面图像在三维立体图中的位置,从而为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。

[0006] 本发明实施例提供了一种超声三维成像方法,包括:

[0007] 根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;

[0008] 对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;

[0009] 获取切面的切面参数;

[0010] 生成所述切面的切面图像,所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到,所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同;

[0011] 将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。

[0012] 可选地,所述方法还包括:

[0013] 在所述切面参数和/或所述扫查参数发生更新后,相应更新所述三维立体解剖指示图。

[0014] 可选地,所述切面参数包括切面坐标参数;

[0015] 所述扫查参数包括角度和/或长度和/或方位。

[0016] 可选地,所述对所述原始图像进行预处理得到三维立体图包括:

[0017] 对所述原始图像进行噪声处理得到过渡图像,所述过渡图像的信噪比大于所述原

始图像；

[0018] 对所述过渡图像进行绘制处理得到所述三维立体图。

[0019] 可选地,所述对所述过渡图像进行绘制处理得到所述三维立体图包括:

[0020] 对所述过渡图像进行颜色分类、颜色赋值、图像合成和明暗计算得到所述三维立体图,所述颜色分类步骤包括对过渡图像中超声灰度值不同的像素进行分类,所述颜色赋值步骤包括根据所述颜色分类的结果赋予所述过渡图像不同的颜色和/或不同的透明度,所述图像合成步骤包括对所述颜色赋值后的过渡图像进行合成,所述明暗计算步骤包括对图像合成后的过渡图像增加明暗的计算以凸显所述过渡图像中不同物质之间的边界。

[0021] 可选地,其特征在于,将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图之后,所述方法还包括:

[0022] 调节所述三维立体解剖指示图的透明度。

[0023] 本发明实施例还提供了一种超声三维成像系统,包括:

[0024] 三维扫查单元,用于根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;

[0025] 预处理单元,用于对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;

[0026] 获取单元,用于获取切面的切面参数;

[0027] 生成单元,用于生成所述切面的切面图像,所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到,所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同;

[0028] 融合单元,用于将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。

[0029] 可选地,所述系统还包括:

[0030] 更新单元,用于在所述切面参数和/或所述扫查参数发生更新后,相应更新所述三维立体解剖指示图。

[0031] 可选地,所述切面参数包括切面坐标参数;

[0032] 所述扫查参数包括角度和/或长度和/或方位。

[0033] 可选地,所述预处理单元具体用于:

[0034] 对所述原始图像进行噪声处理得到过渡图像,所述过渡图像的信噪比大于所述原始图像;

[0035] 对所述过渡图像进行绘制处理得到所述三维立体图。

[0036] 可选地,所述与处理单元具体用于:

[0037] 对所述过渡图像进行颜色分类、颜色赋值、图像合成和明暗计算得到所述三维立体图,所述颜色分类步骤包括对过渡图像中超声灰度值不同的像素进行分类,所述颜色赋值步骤包括根据所述颜色分类的结果赋予所述过渡图像不同的颜色和/或不同的透明度,所述图像合成步骤包括对所述颜色赋值后的过渡图像进行合成,所述明暗计算步骤包括对图像合成后的过渡图像增加明暗的计算以凸显所述过渡图像中不同物质之间的边界。

[0038] 可选地,所述系统还包括:

[0039] 调节单元,用于调节所述三维立体解剖指示图的透明度。

[0040] 本发明实施例还提供了一种超声三维成像装置,该超声三维成像系统的结构包括:处理器、存储器、所述处理器通过运行存储在所述存储器内的软件程序、调用存储在所述存储器内的数据,执行上述方法。

[0041] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于储存为上述超声三维成像装置所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述实施例所设计的程序。

[0042] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0043] 在超声三维成像过程中,将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,该三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置,因此,在超声三维立体成像过程中提供三维立体解剖指示图,可以直观、有效的指示当前切面图像在三维立体解剖结构中的位置,从而为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。

## 附图说明

[0044] 图1为本申请实施例中超声三维成像方法的一个示意图;

[0045] 图2为本申请实施例中超声三维成像方法的另一个示意图;

[0046] 图3为本申请实施例中超声三维成像系统的一个示意图;

[0047] 图4为本申请实施例中超声三维成像系统的另一个示意图;

[0048] 图5为本申请实施例中超声三维成像装置的一个示意图。

## 具体实施方式

[0049] 本发明实施例提供了一种超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置和可读存储介质,用于提供三维立体解剖指示图以指示切面图像在三维立体图中的位置,从而为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。

[0050] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,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的实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0051] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0052] 为便于理解,下面对本发明实施例中的具体流程进行描述,请参阅图1,本申请实施例中超声三维成像方法的一个实施例包括:

[0053] 101、根据预设扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;

[0054] 本实施例中,超声三维成像系统获取扫查参数,根据该扫查参数进行三维扫查得到原始图像。

[0055] 本实施例中,该超声三维成像系统获取扫查参数的方式有多种,具体地,可以通过读取预设于该系统内的扫查参数,还可以通过接收其它设备发送的扫查参数的方式获得

到,还可以是通过其它的方式获取扫查参数,具体此处不做限定。此外,该扫查参数可以包括扫查角度、感兴趣容积框位置、大小和角度、图像质量等中的一个或多个,具体此处不做限定。

[0056] 本实施例中,可以使用该扫查参数通过超声探头获取得到原始图像,也可以使用该扫查参数对预存或接收其它设备的图像进行处理得到原始图像,还可以是其它的方式获取得到原始图像,具体此处不做限定。

[0057] 102、对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;

[0058] 本实施例中,超声三维成像系统对该原始图像进行体绘制算法处理得到三维立体图。

[0059] 本实施例中,在进行体绘制算法处理原始图像之前,可以对原始图像进行噪声处理得到过渡图像,再对过渡图像进行体绘制算法得到三维立体图。具体地,该噪声处理操作包括滤波、平滑等操作,可以消除噪声,提升原始图像的信噪比。在实际应用中,对原始图像进行预处理的操作可以根据实际情况选择执行或者不执行。

[0060] 本实施例中,可通过光线投射法、抛雪球法、错切—变形法或者基于硬件的3D纹理映射方法等方法进行体绘制得到三维立体图,本实施例及后续实施例仅以光线透射法为例进行说明,在实际应用中,还可以使用其它的体绘制算法,具体此处不做限定。

[0061] 具体地,使用光线透射法进行体绘制算法处理包括颜色分类、颜色赋值、图像合成和明暗计算。下面分别对光线投射法的步骤进行描述:

[0062] 颜色分类——由于不同的组织结构,表现的超声灰度值不同。用集合表示数据场的取值范围,数据场的分类就是将集合划分为若干个互相不重叠的子集。计算每一个体元中不同物质所占的百分比,就可以得到精准的分类,据此能够更准确地为每个体元赋予颜色值及不透明度。每一种物质对应的灰度值概率密度分布函数是已知的,根据贝叶斯公式计算出灰度值为A的体元中所含的第i类物质的概率如下:

$$[0063] \quad P(i|I) = \frac{P(I|i)}{\sum_{j=1}^n P(I|j)}$$

[0064] 其中, $P(I|i)$ 是第i类物质具有灰度值为I的条件概率, $P(I|j)$ 是第j类物质具有灰度值为I的条件概率,n表示该体元中所存在的物质种类的数目。

[0065] 颜色赋值——在体绘制的结果图像中,需要显示三维数据场的内部结构,因此需要生成具有透明效果的图像。因此每一个体元不仅要根据分类结果赋予不同的颜色值,而且还需要赋予不透明度。不同类别的物质赋予不同的颜色,使之与真实的解剖图颜色一致。则该体元的颜色值为:

$$[0066] \quad C = \sum_{i=1}^n P_i C_i$$

[0067] 其中设 $P_i$ 为第i种物质所占的百分比, $C_i$ 为第i种物质的颜色值,n表示该体元中所存在的物质种类的数目。

[0068] 图像合成——沿着某一像素点所发出的射线,计算射线上各个采样的颜色和不透明度值,并按照一定的规则合成,以形成该像素值的最终的颜色值。将屏幕上各像素点的颜

色值都计算出来,即可形成一幅图像。

[0069] 明暗计算——为了增加图像的立体感,增加明暗的计算凸显不同物质之间的边界面,形成三维立体图。

[0070] 103、获取切面的切面参数;

[0071] 本实施例中,该超声三维成像系统获取切面对应的切面参数。

[0072] 具体地,该切面参数可以为切面的坐标参数,该坐标参数可以指示该切面为平面或者曲面。此外,可以通过读取预设于该系统内的坐标参数,还可以通过接收其它设备发送的坐标参数,还可以是通过其它的方式获取坐标参数,具体此处不做限定。

[0073] 104、生成所述切面的切面图像;

[0074] 本实施例中,超声三维系统根据步骤103获取到的切面参数生成该切面的切面图像,该切面图像为根据扫查参数对切面参数进行坐标转换得到,该切面图像与该三维立体图的坐标比例相同。

[0075] 具体地,通过步骤103获取到的切面参数,接着将该切面参数根据比例转换到三维立体图上对应的坐标位置,获取该切面对应位置截取三维立体图中的图像即为切面图像,其中,该切面图像与该三维立体图的坐标比例相同。

[0076] 105、将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图;

[0077] 本实施例中,超声三维成像系统将切面图像与三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,该三维立体解剖指示图用于指示该切面图像在该三维立体图中的位置。

[0078] 本实施例中,将切面参数对应的切面图像与三维立体图进行融合叠加显示,即可得到三维立体解剖指示图,其中,该三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置,通过该三维立体解剖指示图,可以直观、有效的指示当前切面图像在三维立体解剖结构中的位置。

[0079] 本实施例中,在超声三维成像过程中,将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,该三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置,因此,在超声三维立体成像过程中提供三维立体解剖指示图,可以直观、有效的指示当前切面图像在三维立体解剖结构中的位置,从而为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。

[0080] 本发明实施例中,在生成三维立体解剖指示图之后,还可以在切面参数和/或扫查参数发生更新后,相应更新所述三维立体解剖指示图,对该三维立体解剖指示图进行更新,使得三维立体解剖指示图随之发生改变,请参阅图2,本申请实施例中超声三维成像方法的另一个实施例包括:

[0081] 201、根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;

[0082] 202、对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;

[0083] 203、获取切面的切面参数;

[0084] 204、生成所述切面的切面图像;

[0085] 205、将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图;

[0086] 步骤201至步骤205与前述步骤101至105类似,具体此处不再赘述。

[0087] 206、更新所述三维立体解剖指示图;

[0088] 本实施例中,在切面参数和/或扫查参数发生更新后,相应更新所述三维立体解剖

指示图。

[0089] 本实施例中,当切面参数和/或扫查参数发生更新时,其中,该切面参数发生更新可以为切面坐标发生更新,该扫查参数可以为角度和/或长度和/或方位发生更新,此时,根据坐标的转换相应的更新三维立体解剖指示图。

[0090] 具体地,当切面参数发生更新时,使用切面参数对应的坐标更新原有切面坐标与三维立体图进行融合生成新的三维立体解剖指示图;当扫查参数发生更新时,使用该角度和/或长度和/或方位对三维立体图进行调整得到新的三维立体图,接着使用切面参数对应的坐标与调整后的三维立体图进行融合生成新的三维立体解剖指示图。

[0091] 207、调节所述三维立体解剖指示图的透明度;

[0092] 本实施例中,该超声三维成像系统可以对该三维立体解剖指示图进行透明度的调节,显示半透明的叠加效果。

[0093] 本实施例中,该超声三维成像系统可以对该三维立体解剖指示图中切面部分进行透明度的调节,也可以对三维立体图部分进行透明度的调节,也可以同时对两者进行调节,具体此处不做限定。

[0094] 具体地,可以通过调节该三维立体解剖指示图中切面部分的透明度大于三维立体图部分,从而使得呈现出切面部分与三维立体图部分的更大的差异。

[0095] 本实施例中,在超声三维成像过程中,将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,该三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置,因此,在超声三维立体成像过程中提供三维立体解剖指示图,可以直观、有效的指示当前切面图像在三维立体解剖结构中的位置。此外,该超声三维系统还可以根据更新参数对该三维立体解剖指示图进行更新,使得在调节当前切面位置、三维体进行旋转和平移等操作、调节视图方向时,三维立体解剖指示图可以随之变化,为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。

[0096] 请参阅图3,本申请实施例中超声三维成像系统的一个实施例包括:

[0097] 三维扫查单元301,用于根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;

[0098] 预处理单元302,用于对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;

[0099] 获取单元303,用于获取切面的切面参数;

[0100] 生成单元304,用于生成所述切面的切面图像,所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到,所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同;

[0101] 融合单元305,用于将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。

[0102] 本实施例中超声三维成像系统可以执行前述方法实施例中超声三维成像方法执行的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0103] 本实施例中,在超声三维成像过程中,融合单元305将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,该三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置,因此,在超声三维立体成像过程中提供三维立体解剖指示图,可以直观、有效的指示当前切面图像在三维立体解剖结构中的位置为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。

[0104] 请参阅图4,本申请实施例中超声三维成像系统的另一个实施例包括:

- [0105] 三维扫查单元401,用于根据扫查参数进行三维扫查,得到原始图像;
- [0106] 预处理单元402,用于对所述原始图像进行预处理得到三维立体图;
- [0107] 获取单元403,用于获取切面的切面参数;
- [0108] 生成单元404,用于生成所述切面的切面图像,所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到,所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同;
- [0109] 融合单元405,用于将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。
- [0110] 优选地,该系统还包括:
- [0111] 更新单元406,用于在所述切面参数和/或所述扫查参数发生更新后,相应更新所述三维立体解剖指示图。
- [0112] 优选地,该切面参数包括切面坐标参数;
- [0113] 该扫查参数包括角度和/或长度和/或方位。
- [0114] 优选地,该预处理单元402具体用于:
- [0115] 对所述原始图像进行噪声处理得到过渡图像,所述过渡图像的信噪比大于所述原始图像;
- [0116] 对所述过渡图像进行绘制处理得到所述三维立体图。
- [0117] 优选地,该预处理单元402具体用于:
- [0118] 对所述过渡图像进行颜色分类、颜色赋值、图像合成和明暗计算得到所述三维立体图,所述颜色分类步骤包括对过渡图像中超声灰度值不同的像素进行分类,所述颜色赋值步骤包括根据所述颜色分类的结果赋予所述过渡图像不同的颜色和/或不同的透明度,所述图像合成步骤包括对所述颜色赋值后的过渡图像进行合成,所述明暗计算步骤包括对图像合成后的过渡图像增加明暗的计算以凸显所述过渡图像中不同物质之间的边界。
- [0119] 优选地,该系统还包括:
- [0120] 调节单元407,用于调节所述三维立体解剖指示图的透明度。
- [0121] 本实施例中超声三维成像系统可以执行前述方法实施例中超声三维成像方法执行的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。
- [0122] 本实施例中,在超声三维成像过程中,融合单元405将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图,该三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置,因此,在超声三维立体成像过程中提供三维立体解剖指示图,可以直观、有效的指示当前切面图像在三维立体解剖结构中的位置。此外,该超声三维系统还可以通过更新单元406根据更新参数对该三维立体解剖指示图进行更新,使得在调节当前切面位置、三维体进行旋转和平移等操作、调节视图方向时,三维立体解剖指示图可以随之变化,调节单元407调节三维立体解剖指示图的透明度,从而为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。
- [0123] 请参阅图5,本申请实施例中制粉过程的控制装置的另一个实施例包括:
- [0124] 该控制装置500可因配置或性能不同而产生比较大的差异,可以包括一个或一个以上中央处理器(central processing units,CPU)501(例如,一个或一个以上处理器)和存储器505,该存储器505中存储有一个或一个以上的应用程序或数据。
- [0125] 其中,存储器505可以是易失性存储或持久存储。存储在存储器505的程序可以包

括一个或一个以上模块,每个模块可以包括对服务器中的一系列指令操作。更进一步地,中央处理器501可以设置为与存储器505通信,在控制装置500上执行存储器505中的一系列指令操作。

[0126] 控制装置500还可以包括一个或一个以上电源502,一个或一个以上有线或无线网络接口503,一个或一个以上输入输出接口504,和/或,一个或一个以上操作系统,例如Windows Server™,Mac OS X™,Unix™,Linux™,FreeBSD™等等。

[0127] 本实施例中500中的中央处理器501所执行的流程与前述实施例中描述方法流程中执行的步骤类似,此处不再赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0128] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0129] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0130] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0131] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0132] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

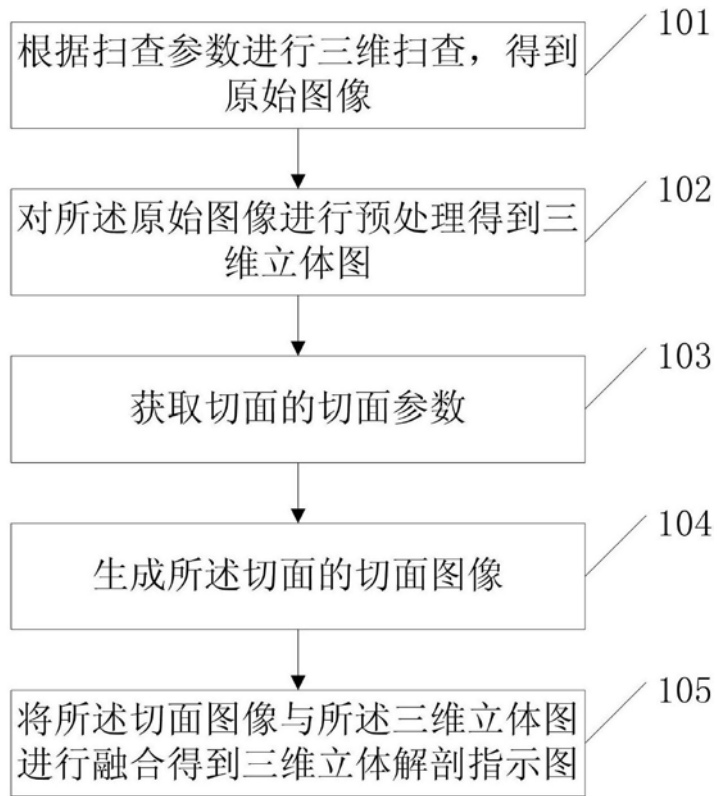


图1

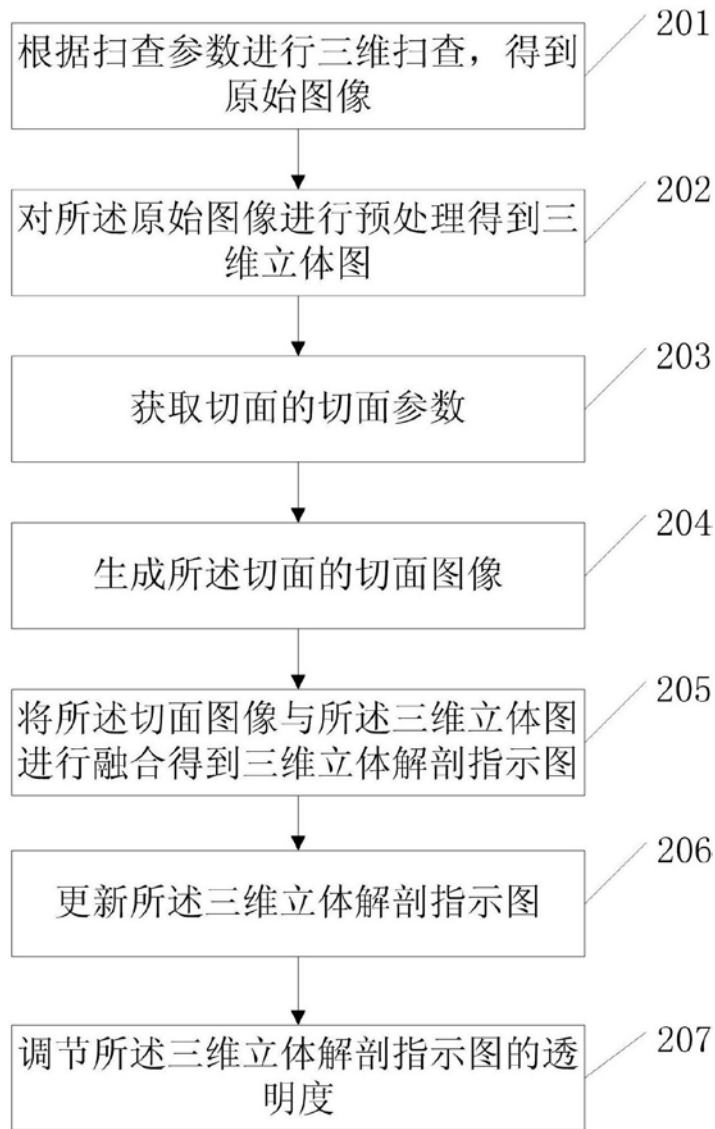


图2

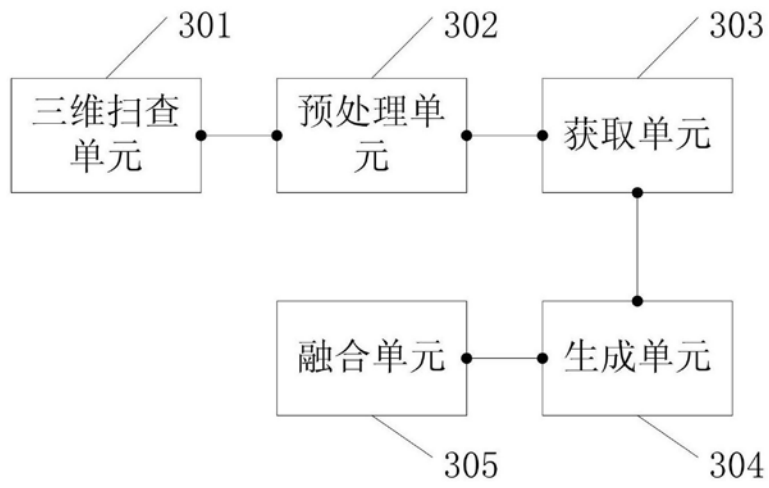


图3

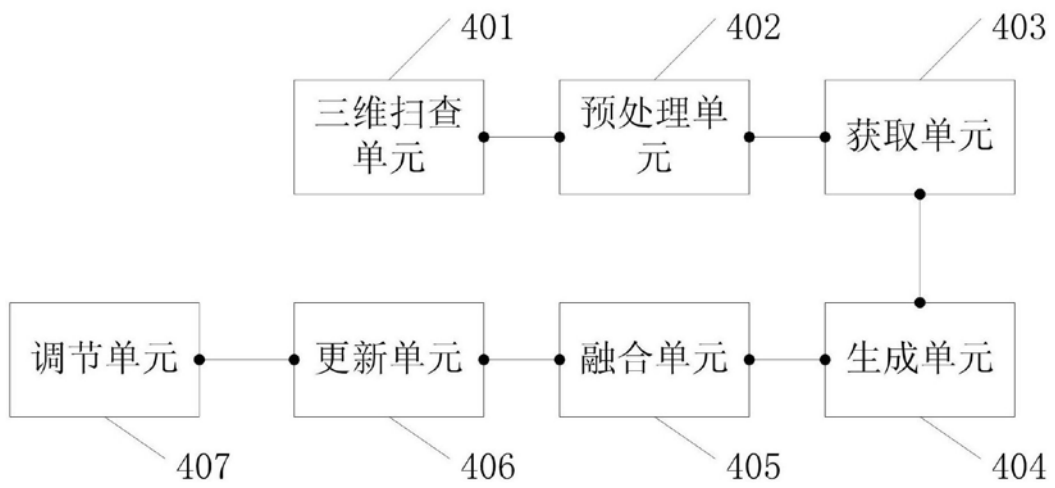


图4

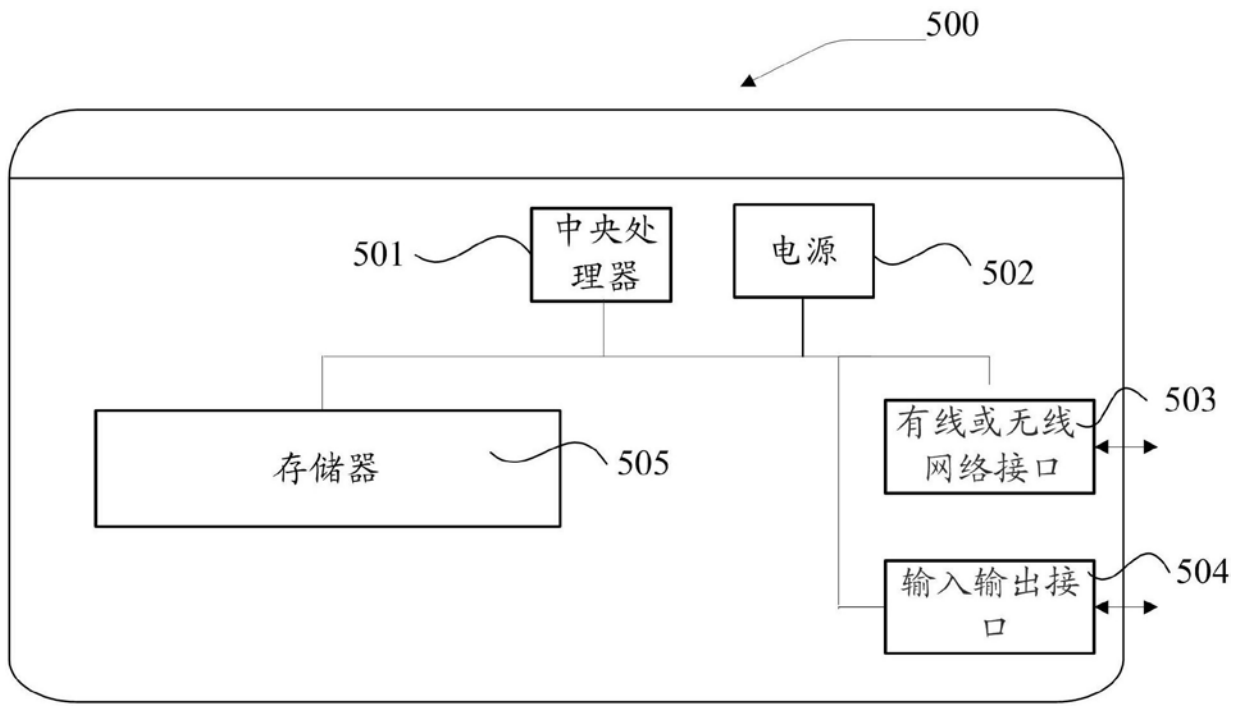


图5

专利名称(译)	超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN108294780A</a>	公开(公告)日	2018-07-20
申请号	CN201810098311.4	申请日	2018-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	李萍 刘旭江 唐艳红 许龙		
发明人	李萍 刘旭江 唐艳红 许龙		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5253		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种超声三维成像方法、超声三维成像系统及装置和计算机可读存储介质，用于提供三维立体解剖指示图以指示切面图像在三维立体图中的位置，从而为超声医生快速准确的诊断提供更多的帮助。本发明实施例方法包括：根据扫查参数进行三维扫查，得到原始图像；对所述原始图像进行预处理得到三维立体图；获取切面的切面参数；生成所述切面的切面图像，所述切面图像为根据所述扫查参数对所述切面参数进行坐标转换得到，所述切面图像与所述三维立体图的坐标比例相同；将所述切面图像与所述三维立体图进行融合得到三维立体解剖指示图，所述三维立体解剖指示图用于指示所述切面图像在所述三维立体图中的位置。

