



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108186053 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201810039206.3

(22)申请日 2018.01.15

(71)申请人 中国人民解放军第四军医大学
地址 710032 陕西省西安市新城区长乐西路169号

(72)发明人 孙敏 黄昆霞 李怡

(74)专利代理机构 北京市诚辉律师事务所
11430

代理人 唐宁

(51) Int. Cl.

A61B 8/08(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

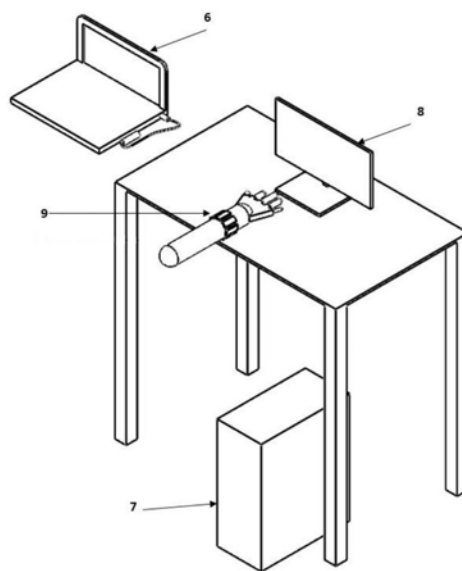
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现仪

(57)摘要

本发明公开了一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现方法,包括以下步骤:图像或数据获取,利用B超探头获得胎儿的断层图像序列;图像预处理及分割,将所述图像序列进行图像增强、滤波去噪等操作,采用基于最大类间方差法的三维分割法自动分割出胎儿图像区域;三维物体表面重建,根据所述预处理后的图像序列,利用由二维轮廓线重构三维形体的切片级方法进行三维重建,同时去除胎儿的性别特征;手臂运动识别,利用MYO臂环进行手臂运动的识别,如向左、向右、向上、向下,从而可以控制所建三维模型的旋转翻转等操作;使用OpenGL进行重建结果的显示,并结合手环的识别结果对三维模型进行操作。本发明将手臂运动识别运用于胎儿的3D全景展示,可以使得三维互动效果更直观便捷。



1. 一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现仪,其特征在于,包括B超仪、电脑主机、显示器、MYO臂环,所述的B超仪通过网线或者Wifi连接到电脑主机,MYO臂环通过蓝牙模块连接到电脑主机。

2. 如权利要求1所述的胎儿全景展现仪,其特征在于,所述的B超仪用于胎儿超声波断层图像序列的获取,并通过网线或者Wifi将图像数据传送到电脑主机。

3. 如权利要求1所述的胎儿全景展现仪,其特征在于,所述的电脑主机通过网线或者Wifi获取B超仪的图像数据,并对图像数据进行图像处理、3D建模;通过蓝牙获取MYO臂环的手臂运动信号数据,并对其进行处理获得用户手势信号,以对所述3D模型进行更新操作。

4. 如权利要求1所述的胎儿全景展现仪,其特征在于,所述的显示器与电脑主机相连接,用于胎儿三维模型的显示。

5. 如权利要求1所述的胎儿全景展现仪,其特征在于,所述的MYO臂环通过蓝牙与电脑主机相连接,用于对手臂运动进行识别,并通过蓝牙将手臂运动信号数据发送给电脑主机。

6. 如权利要求5所述的胎儿全景展现仪,其特征在于:所述的Myo臂环由Thalmic公司提供。

7. 使用权利要求1所述的胎儿全景展现仪进行胎儿全景展现方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 利用B超探头扫描获得断层图像序列,或者从历史数据直接获取胎儿的超声波图像序列;

2) 将所获的图像序列进行图像增强、滤波去噪等操作,采用基于最大类间方差法的三维分割法自动分割出胎儿图像区域;

3) 利用由二维轮廓线重构三维形体的切片级方法进行三维重建,同时去除胎儿的性别特征;

4) 利用OpenGL对上述三维重建模型在屏幕上显示;

5) 将Myo臂环戴在手臂上,通过Myo臂环检测手臂运动的姿态信号;

6) 通过蓝牙将Myo臂环采集的手臂运动信号数据传输给电脑;电脑通过Myo臂环的SDK编程将信号数据解析还原成用户的手势信号;

7) 结合手势信号与OpenGL函数库对三维模型进行操作并更新显示。

一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现仪

技术领域

[0001] 本发明属于手臂运动识别控制3D模型技术领域,特别涉及一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现方法。

背景技术

[0002] 目前医院B超检查最常用的是二维B超,输出是一个断层平面图像,只适用于专业人士检查分析使用。对于父母构建胎儿的整体形象概念来说不够亲和直观。而大多数三维B超扫描建立的模型,都是通过鼠标在屏幕上点击拖拽进行旋转等操作,人机交互效果比较差,交互界面较不友好。

[0003] Myo臂环是加拿大Thalmic Labs公司于2013年初推出的一款控制终端设备。其包含个九轴惯性传感器单元、8个表面肌电传感器和1个蓝牙接收器。基本原理是:臂带上的感应器可以捕捉到用户手臂肌肉运动时产生的生物电变化,从而判断佩戴者的意图,再将电脑处理的结果通过蓝牙发送至受控设备。目前已有许多基于Myo臂环远程操作机器人的成果,如中国公开专利号:CN105014676,名称:一种机器人运动控制方法。该发明设计了一种利用Myo臂环远程控制机器人运动的系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现方法,以使所建胎儿三维模型可以通过手臂运动来旋转观看。本发明的目的通过以下方案实现:

[0005] 一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现仪,其特征在于,包括B超仪、电脑主机、显示器、MYO臂环,所述的B超仪通过网线或者Wifi连接到电脑主机,MYO臂环通过蓝牙模块连接到电脑主机。

[0006] 优选的,所述的B超仪用于胎儿超声波断层图像序列的获取,并通过网线或者Wifi将图像数据传送到电脑主机;

[0007] 优选的,所述的电脑主机通过网线或者Wifi获取B超仪的图像数据,并对图像数据进行图像处理、3D建模;通过蓝牙获取MYO臂环的手臂运动信号数据,并对其进行处理获得用户手势信号,以对所述3D模型进行更新操作;

[0008] 优选的,所述的显示器与电脑主机相连接,用于胎儿三维模型的显示;

[0009] 优选的,所述的MYO臂环通过蓝牙与电脑主机相连接,用于对手臂运动进行识别,并通过蓝牙将手臂运动信号数据发送给电脑主机;

[0010] 优选的,Myo臂环由Thalmic公司提供。

[0011] 为实现上述目的,本发明一种技术方案为提供一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0012] 1) 图像或数据获取,利用B超探头扫描获得断层图像序列,或者从历史数据直接获取胎儿的超声波图像序列;

[0013] 2) 图像预处理及分割,将所获的图像序列进行图像增强、滤波去噪等操作,采用基

于最大类间方差法的三维分割法自动分割出胎儿图像区域；

[0014] 3) 三维物体表面重建,利用由二维轮廓线重构三维形体的切片级方法进行三维重建,同时去除胎儿的性别特征；

[0015] 4) 利用OpenGL对上述三维重建模型在屏幕上显示；

[0016] 5) 手臂运动识别,将Myo臂环戴在手臂上,通过Myo臂环检测手臂运动的姿态信号；

[0017] 6) 通过蓝牙将Myo臂环采集的手臂运动信号数据传输给电脑；电脑通过Myo臂环的SDK编程将信号数据解析还原成用户的手势信号；

[0018] 7) 结合手势信号与OpenGL函数库对三维模型进行操作并更新显示。

[0019] 所述三维物体表面重建的方法为切片级重建。

[0020] 切片级重建输入是一组平行的平面轮廓,需提取经图像处理后的待重建物体的边缘轮廓线,将其转换为凸多边形,然后利用轮廓匹配的思想,将相邻切片轮廓分成相似和不相似的两部分,再分别根据不同的准则和目标函数用三角面片连接对应的轮廓部分。

[0021] 由Thalmic公司设计并生产的臂环,其包含个九轴惯性传感器单元、8个表面肌电传感器和1个蓝牙接收器。其中九轴惯性传感器单元用于检测手臂运动轨迹及方位,表面肌电传感器用于检测不同手势时的手臂肌电信号,蓝牙接收器用于Myo与电脑主机的通信。本发明主要利用Myo臂环中的惯性传感器单元和蓝牙接收器来实现用户手臂运动的识别。

[0022] 所述的OpenGL是一个多平台的图形编程接口,可工作在Windows、Unix、MacOS等多个操作系统上,目前支持OpenGL的语言有C/C++、Fortran、Ada、Java、Pascal等。OpenGL是一个图形函数库,可调用其函数来显示或操作三维模型。

[0023] 本发明与现有技术相比具有的有益效果:基于超声和3D技术对胎儿的图像数据进行三维重建,并利用手臂运动识别来操作所建三维模型的旋转,实现对胎儿模型的全景观看。

附图说明

[0024] 图1为本发明胎儿全景展示仪方法的流程图；

[0025] 图2为本发明的可穿戴Myo臂环；

[0026] 图3为本发明的总体设计图；

[0027] 图4为本发明胎儿全景展示仪的流程图；

[0028] 其中:1为图像数据获取;2为图像预处理及分割;3为三维物体表面重建;4为手臂运动识别;5为重建结果显示;6为B超仪;7为电脑主机;8显示器;9为Myo臂环;

具体实施方式

[0029] 本发明的具体实施方式是:

[0030] 1) 利用B超仪6探头扫描获得断层图像序列,或者从历史数据直接获取胎儿的超声波图像序列;

[0031] 2) 将所获的图像序列进行图像增强、滤波去噪等操作,采用基于最大类间方差法的三维分割法自动分割出胎儿图像区域;

[0032] 3) 利用由二维轮廓线重构三维形体的切片级方法进行三维重建,同时去除胎儿的性别特征;

[0033] 4) 利用OpenGL对上述三维重建模型在屏幕上显示;

[0034] 5) 将Myo臂环9戴在手臂上,通过Myo臂环9检测手臂运动的姿态信号;

[0035] 6) 通过蓝牙将Myo臂环采集的手臂运动信号数据传输给电脑;电脑通过Myo臂环9的SDK编程将信号数据解析还原成用户的手势信号;

[0036] 7) 结合手势信号与OpenGL函数库对三维模型进行操作并更新显示。

[0037] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

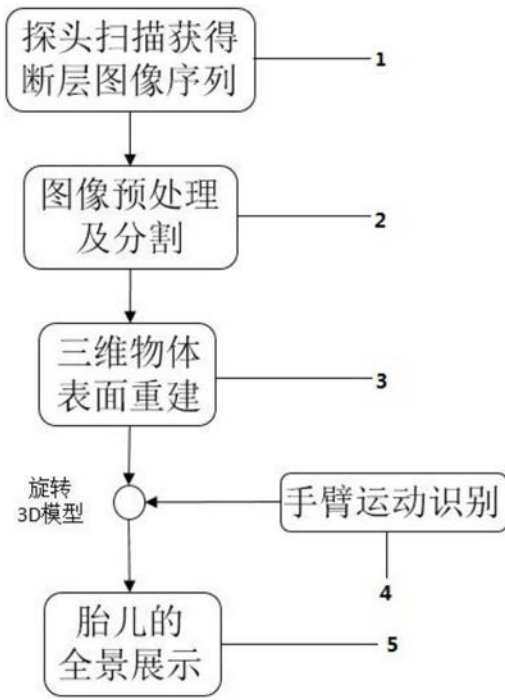


图1

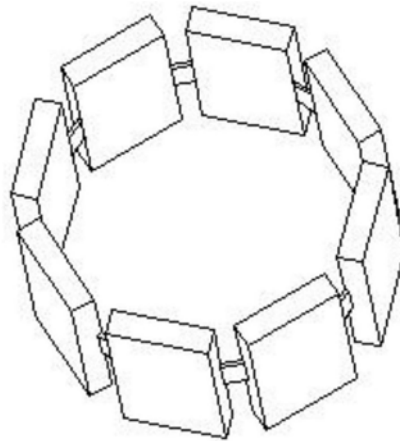


图2

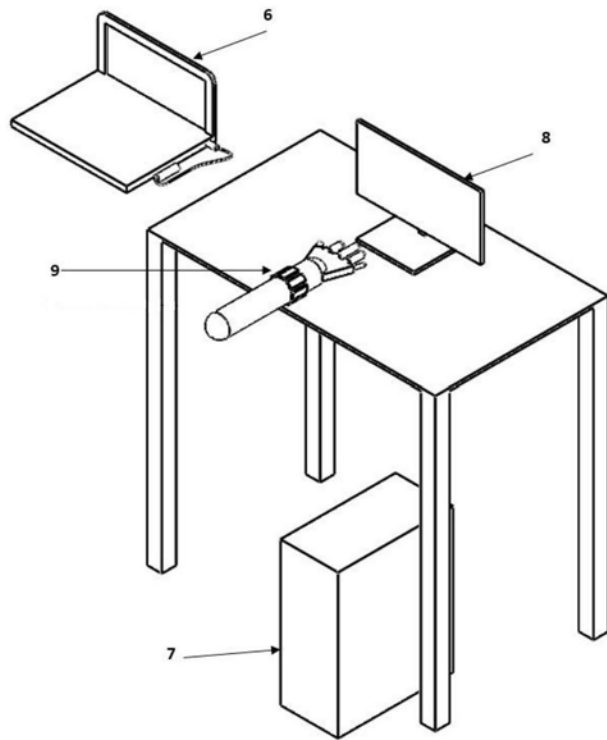


图3

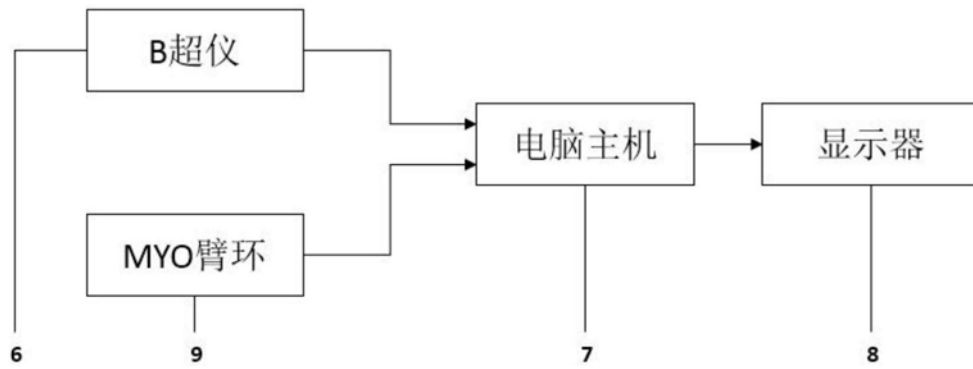


图4

专利名称(译)	一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现仪		
公开(公告)号	CN108186053A	公开(公告)日	2018-06-22
申请号	CN201810039206.3	申请日	2018-01-15
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第四军医大学		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第四军医大学		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第四军医大学		
[标]发明人	孙敏 黄昆霞 李怡		
发明人	孙敏 黄昆霞 李怡		
IPC分类号	A61B8/08 G06F3/01 G06T7/00		
CPC分类号	A61B8/0866 A61B8/481 A61B8/52 G06F3/014 G06F3/017 G06T7/0012 G06T7/11 G06T7/136 G06T17/00 G06T2207/10132 G06T2207/30044		
代理人(译)	唐宁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于超声和3D技术的胎儿全景展现方法，包括以下步骤：图像或数据获取，利用B超探头获得胎儿的断层图像序列；图像预处理及分割，将所述图像序列进行图像增强、滤波去噪等操作，采用基于最大类间方差法的三维分割法自动分割出胎儿图像区域；三维物体表面重建，根据所述预处理后的图像序列，利用由二维轮廓线重构三维形体的切片级方法进行三维重建，同时去除胎儿的性别特征；手臂运动识别，利用MYO臂环进行手臂运动的识别，如向左、向右、向上、向下，从而可以控制所建三维模型的旋转翻转等操作；使用OpenGL进行重建结果的显示，并结合手环的识别结果对三维模型进行操作。本发明将手臂运动识别运用于胎儿的3D全景展示，可以使得三维互动效果更直观便捷。

