



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208017582 U

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201720704916.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.06.16

(73)专利权人 青岛大学附属医院

地址 266003 山东省青岛市市南区江苏路
16号青岛大学附属医院

(72)发明人 魏宾 董蓓 朱呈瞻 于綦悦
夏楠 董冰子 楚宏硕 刘广伟
卢云

(74)专利代理机构 北京献智知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11434

代理人 赵丹

(51)Int.Cl.

A61B 34/10(2016.01)

A61B 34/20(2016.01)

A61B 90/00(2016.01)

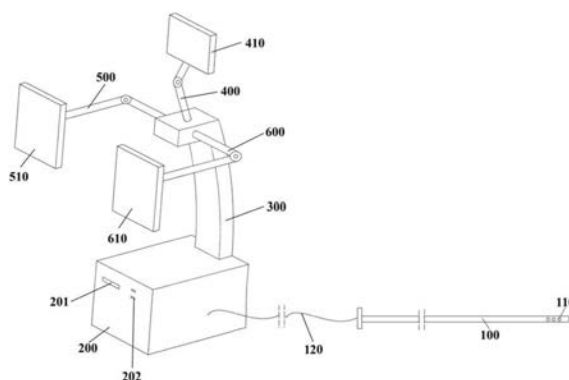
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

计算机辅助微创手术装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种计算机辅助微创手术装置,包括:中央处理器以及与中央处理器通过数据线连接的带有光学跟踪标记及摄像头的的手术设备。计算机辅助微创手术装置进一步包括连接于中央处理器顶部的支撑臂、设置于支撑臂的顶部的第一机械手、设置于支撑臂的一侧的第二机械手、以及设置于支撑臂的另一侧的第三机械手,第一机械手上连接有红外光学定位仪,第二机械手上连接有术中影像显示器,第三机械手上连接有三维影像显示器。



1. 一种计算机辅助微创手术装置, 包括: 中央处理器以及与所述中央处理器通过数据线连接的带有光学跟踪标记及摄像头的手术设备, 其特征在于: 所述计算机辅助微创手术装置进一步包括连接于所述中央处理器顶部的支撑臂、设置于所述支撑臂的顶部的第一机械手、设置于所述支撑臂的一侧的第二机械手、以及设置于所述支撑臂的另一侧的第三机械手, 所述第一机械手上连接有红外光学定位仪, 所述第二机械手上连接有术中影像显示器, 所述第三机械手上连接有三维影像显示器。

2. 如权利要求1所述的计算机辅助微创手术装置, 其特征在于, 所述三维影像显示器为触摸屏显示器。

3. 如权利要求1所述的计算机辅助微创手术装置, 其特征在于, 所述光学跟踪标记的数量为至少三个。

4. 如权利要求1所述的计算机辅助微创手术装置, 其特征在于, 所述第一机械手、所述第二机械手及所述第三机械手均为三自由度机械手。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的计算机辅助微创手术装置, 其特征在于, 所述手术设备为内窥镜、微创钳、解剖器、腹腔镜剪刀、以及电凝镊中的任意一种。

6. 如权利要求1~4中任一项所述的计算机辅助微创手术装置, 其特征在于, 所述中央处理器设置有光驱和/或USB接口。

7. 如权利要求1~4中任一项所述的计算机辅助微创手术装置, 其特征在于, 所述中央处理器设有网络接口。

8. 如权利要求1~4中任一项所述的计算机辅助微创手术装置, 其特征在于, 所述术中影像显示器和三维影像显示器均包括手势感应部件。

计算机辅助微创手术装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,尤其涉及一种微创手术系统。

背景技术

[0002] 在现代医学中,微创手术是临床医学主要的发展趋势之一。内窥镜是一种常用的医疗器械,其在使用时,通过经手术做的小切口进入病人体内,将内窥镜导入预检查的器官。不仅降低了手术治疗风险,也减少了病人因刀口过大带来的伤痛感。

[0003] 但是,为了适应微创手术的需要,内窥镜的体积很小,其置于内窥镜最前端的摄像头拍摄的图像也很有限,医生凭借内窥镜拍摄的图像难以快速并清楚地判别内窥镜所处器官的具体位置及所拍摄的图像处于欲进行手术器官的具体部位。

[0004] 目前,医生多是在手术之前,采用核磁共振、CT等影像学设备先对病变的部位加以判断,然后利用其影像资料来制定手术方案。而计算机辅助微创技术便是一种通过合理、定量的利用CT/MRI/PET多模数据和导航系统,进行外科手术计划、干预和评价的技术。其主要利用各种医学图像信息为作为手术器械的内窥镜导航,从而最大可能地为外科医生提供手术部位附近的信息。

[0005] 然而,由于这些医学图像信息或影像资料通常都是术前获得的,而在手术中往往难以将进入体内拍摄的真实图像与这些术前获得的医学图像同时的显示出来,更难以快速并精确地确定病灶位置。

[0006] 如中国专利申请200910039684.5公开了一种手术导航设备,其包括电脑主机,与电脑主机相连接的臂部,连接于臂部上的机械手,设置于机械手上的显示器以及捕捉器,该手术导航设备还包括与捕捉器配合工作的手术导航工具,手术导航工具包括设置于其上的光学跟踪标记,光学跟踪标记通过被动式红外线光学定位方式被捕捉器跟踪捕捉。然而,该手术导航设备是通过内部图像处理算法和三维定位算法,对病灶部位进行确定,其难以同时将术前诊断图像和术中拍摄图像同时显现。

[0007] 又如中国专利申请201520698883.8公开了一种基于图像的外科手术导航系统,其包括:三维扫描仪,显示设备,红外光学定位仪,电脑主机,移动支架,其中,电脑主机中还与医学图像分割模块、空间定位模块、扫描及成像模块以及三维配准模块相连接。然而,该基于图像的外科手术导航系统是利用三维配准模块将术前CT、MRI所分割并重建的三维与术中三维扫描所获取的三维数据进行重合,使两者合为一体,然后再利用手术器械进行微创手术,其显示是术前诊断图像和术中拍摄图像的结合,医生无法单独获取术前诊断图像或术中拍摄图像。

[0008] 因此,提供一种不仅能够将术前诊断图像与术中拍摄图像相结合同时亦可显现的计算机微创手术系统成为业内急需解决的问题。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的是提供一种可同时显示术中影像及术前影像以便于手术操作

及观察到病灶部位的具体情况计算机辅助微创手术装置及方法。

[0010] 首先,本实用新型的第一目的在于提供了一种计算机辅助微创手术装置,包括:中央处理器以及中央处理器通过数据线连接的带有光学跟踪标记及摄像头的手术设备。计算机辅助微创手术装置进一步包括连接于中央处理器顶部的支撑臂、设置于支撑臂的顶部的第一机械手、设置于支撑臂的一侧的第二机械手、以及设置于支撑臂的另一侧的第三机械手,第一机械手上连接有红外光学定位仪,第二机械手上连接有术中影像显示器,第三机械手上连接有三维影像显示器。

[0011] 可选择地,中央处理器设有:依次设置的图像接收模块、三维变换模块、位点匹配模块以及空间定位模块,其中,图像接收模块用于接收术前诊断图像及术中图像;三维变换模块用于将术前诊断图像转换生成三维立体图像;位点匹配模块用于将三维立体图像与术中图像进行空间位点对应匹配;以及空间定位模块用于接收由红外光学定位仪捕捉的光学跟踪标记以确定代表手术设备的光标于三维立体图像中的具体位置。

[0012] 可选择地,中央处理器还设有位于三维变换模块及位点匹配模块之间的尺寸变换模块,其用于将三维立体图像的尺寸进行放大和/或缩小。

[0013] 可选择地,中央处理器还设有与空间定位模块通信连接的旋转模块,其用于控制光标进行360度旋转。

[0014] 可选择地,三维影像显示器为触摸屏显示器。

[0015] 可选择地,术前诊断图像包括:CT图像及核磁共振图像。

[0016] 可选择地,光学跟踪标记的数量为至少三个。

[0017] 可选择地,第一机械手、第二机械手及第三机械手均为三自由度机械手。

[0018] 可选择地,中央处理器设置有用读取术前诊断图像的光驱和/或USB接口。

[0019] 可选择地,手术设备可以具体为内窥镜、微创钳、解剖器、腹腔镜剪刀、电凝镊中的任意一种。

[0020] 可选择地,中央处理器设有用于通过网络获取术前诊断图像的网络接口。

[0021] 可选择地,术中影像显示器和三维影像显示器均包括手势感应部件。

[0022] 本实用新型的第二个目的在于提供一种上述计算机辅助微创手术装置的使用方法,其包括:通过中央处理器读取术前诊断图像,并将其生成三维立体图像;通过红外光学定位仪捕捉手术设备的光学跟踪标记,推测出手术设备的所处的空间位置;通过术中影像显示器显示手术设备的摄像头拍摄的病灶区域的术中图像;以及通过三维影像显示器显示手术设备于三维立体图像中的具体位置。

[0023] 本实用新型的有益效果是:(1)、手术设备的构造简单,结构紧凑,而且易于操作;(2)、可同时显示术前诊断图像生成的三维立体图像及术中拍摄的真实图像,不仅可明确地了解手术设备所处器官的具体位点,同时还可以清晰地观察到病灶部位的具体情况;(3)、在手术过程中,可通过三维影像显示器随时对三维立体图像进行放大以更加清晰地观察待手术部位的周围情况,保证手术更加顺利准确成功的进行;(4)、机械手具有三个自由度能够保证显示器及红外线捕捉器的运动自如,定位可靠,方便医生的观看。

附图说明

[0024] 图1示出了本实用新型的计算机辅助微创手术装置的构造示意图。

[0025] 图2示出了本实用新型的中央处理器的构造示意图。

[0026] 图3示出了本实用新型的计算机辅助微创手术装置的使用方法的流程图。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 请参照图1,作为一种非限制性实施方式,本实用新型的计算机辅助微创手术装置包括:手术设备100、中央处理器200、支撑臂300、第一机械手400、第二机械手500以及第三机械手600,第一机械手400、第二机械手500以及第三机械手600上分别连接有红外光学定位仪410、术中影像显示器510及三维影像显示器610。

[0029] 其中,手术设备100上设有三个光学跟踪标记110及摄像头(图未示),由此利用进入病人体内的手术设备100上的摄像头便可以拍摄到病灶区域的呈现的真实的病灶影像。中央处理器200可通过设置于其上的光驱201或USB接口202接收诸如CT图像及核磁共振图像的术前诊断图像并将其生成三维立体图像,同时还可以通过数据线120与手术设备100相连接,来接收由手术设备100的摄像头拍摄的病灶区域的术中影像。

[0030] 红外光学定位仪410可捕捉手术设备100上的光学跟踪标记,从而推测出手术设备100所处的空间位置。术中影像显示器510则可显示出由手术设备100的摄像头拍摄的病灶区域的术中图像。而三维影像显示器610显示的则是由中央处理器200生成的三维立体图像,同时还可显示出手术设备100于三维立体图像中的具体位置。由此,医生在进行手术时,通过红外光学定位仪410在术中影像显示器510上可视地确定手术设备100的具体真实位置,同时,三维影像显示器610同步地显示出根据病人病患部位的术前诊断图像生成的相对应的病灶区的三维立体图像及手术设备100于三维立体图像中的具体位置,医生通过同时利用两个影像资料,更加准确清晰地了解病灶的情况,确保手术的精确性及成功率。

[0031] 在该非限制性实施例中,如图2所示,中央处理器200设有:图像接收模块210、三维变换模块220、位点匹配模块230、空间定位模块240、尺寸变换模块250、以及旋转模块260。其中,图像接收模块210可通过设于中央处理器200上的光驱或USB接口接收诸如CT图像及核磁共振图像的术前诊断图像及手术设备100拍摄的术中图像。三维变换模块220则可将术前诊断图像转换生成三维立体图像。位点匹配模块230则将三维立体图像与术中图像进行空间位点对应匹配,空间定位模块240则接收由红外光学定位仪410捕捉的光学跟踪标记,从而便可以确定出代表手术设备100的光标于三维立体图像中的具体位置。当需要对病灶区进行更加细致的观察或者需要了解手术设备100在病灶器官所处的宏观位置时,尺寸变换模块250便可将三维立体图像的尺寸进行放大或缩小,同时利用旋转模块260控制光标进行360度旋转,更加细致具体地观察病灶区域的细微情况。

[0032] 作为一种非限制性实施方式,第一机械手400、第二机械手500以及第三机械手600均具有三个自由度,从而可以灵活地调整红外光学定位仪410、术中影像显示器510及三维影像显示器610的方向,便于在手术室狭小空间内适应医生的观察角度,方便医生的操作。

[0033] 作为另一种非限制性实施方式,三维影像显示器610为触摸屏显示器,从而更加方

便医生对于三维立体图像的操作,提高手术的操作便利性。

[0034] 基于同样的思想,本实用新型还提供了计算机辅助微创手术装置的使用方法,如图3所示,在步骤S1中,首先通过中央处理器读取病人的术前诊断图像,并将其生成三维立体图像。接着,在步骤S2中,通过红外光学定位仪捕捉手术设备的光学跟踪标记,推测出手术设备所处的空间位置。然后,在步骤S3中,通过术中影像显示器显示手术设备的摄像头拍摄的病灶区域的术中图像,最后,在步骤S4中,通过三维影像显示器显示手术设备于三维立体图像中的具体位置。从而可以全面清晰的了解病灶的情况,以更加准确快速地完成手术。

[0035] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0036] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

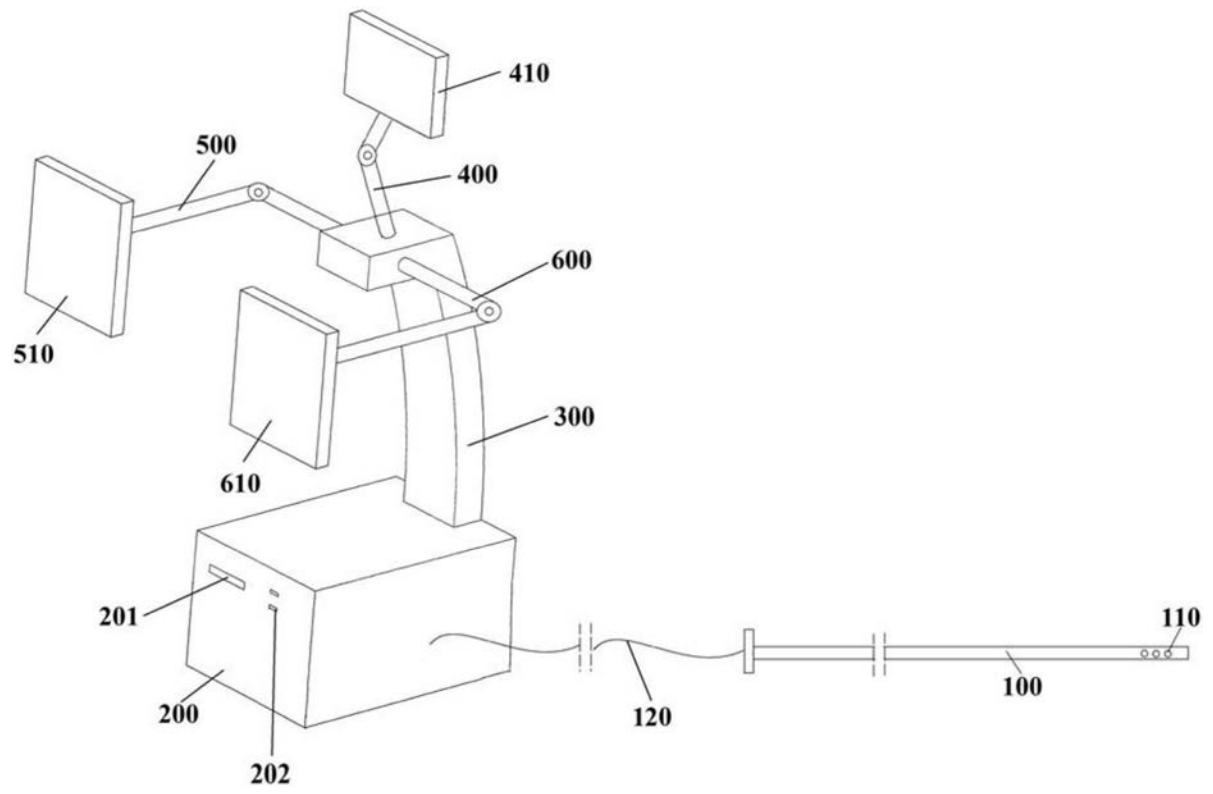


图1



图2

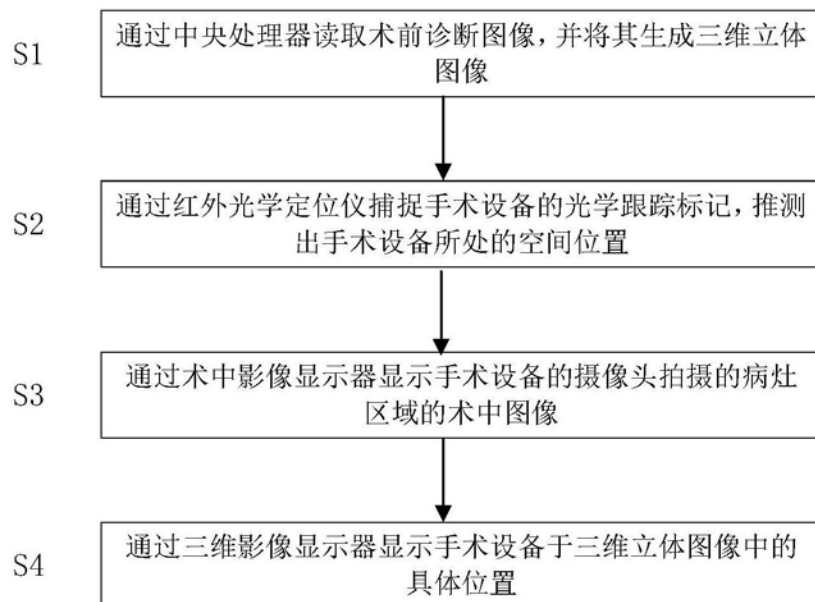


图3

专利名称(译)	计算机辅助微创手术装置		
公开(公告)号	CN208017582U	公开(公告)日	2018-10-30
申请号	CN201720704916.4	申请日	2017-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	青岛大学附属医院		
申请(专利权)人(译)	青岛大学附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	青岛大学附属医院		
[标]发明人	魏宾 董蓓 朱呈瞻 夏楠 董冰子 楚宏硕 刘广伟 卢云		
发明人	魏宾 董蓓 朱呈瞻 于慕悦 夏楠 董冰子 楚宏硕 刘广伟 卢云		
IPC分类号	A61B34/10 A61B34/20 A61B90/00		
代理人(译)	赵丹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种计算机辅助微创手术装置，包括：中央处理器以及
 与中央处理器通过数据线连接的带有光学跟踪标记及摄像头的手术设备。
 计算机辅助微创手术装置进一步包括连接于中央处理器顶部的支撑臂、
 设置于支撑臂的顶部的第一机械手、设置于支撑臂的一侧的第二机械手、
 以及设置于支撑臂的另一侧的第三机械手，第一机械手上连接有红外光学
 定位仪，第二机械手上连接有术中影像显示器，第三机械手上连接有三维
 影像显示器。

