



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110051435 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910340126.6

(22)申请日 2019.04.25

(71)申请人 李汉忠

地址 100730 北京市东城区东单王府井帅
府园1号北京协和医院泌尿外科

申请人 王君臣 张学斌 邓建华 连鹏鹄

(72)发明人 李汉忠 王君臣 张学斌 邓建华
连鹏鹄

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

A61B 34/20(2016.01)

A61B 34/37(2016.01)

A61B 34/10(2016.01)

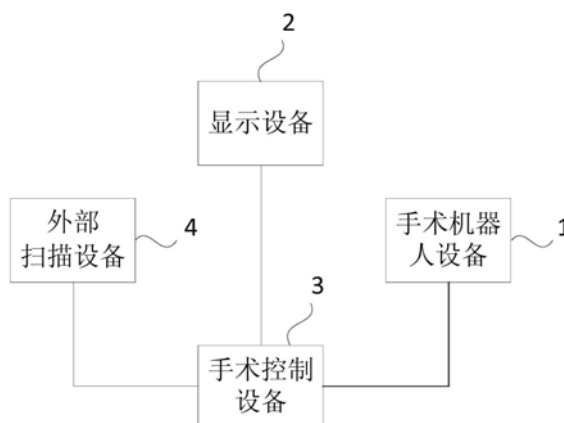
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

经尿道前列腺手术机器人切除系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种经尿道前列腺手术机器人切除系统,包括:手术机器人设备,用于根据所述手术控制设备发送的手术控制指令,对患者的前列腺的预设切除范围进行手术操作;发送手术图像信息至所述手术控制设备;显示设备,用于根据所述手术控制设备发送的显示数据向手术操作者展示图像;所述手术控制设备,用于从外部扫描设备获取前列腺扫描数据,建立前列腺的三维模型;根据所述三维模型和预设模型确定手术切除路径和手术切除范围,生成所述手术控制指令发送至所述手术机器人设备。本发明实施例,通过三维建模,并预设切除路径,保证手术的精准及安全,提高切除效率,避免人为的操作不当及技术不熟练所导致的组织残留与损伤。



1. 一种经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,包括:

手术机器人设备,与手术控制设备连接,用于根据所述手术控制设备发送的手术控制指令,按照预设路径探入预设手术位置,并对患者的前列腺的预设切除范围进行手术操作;以及获取手术图像信息发送至所述手术控制设备;

显示设备,与所述手术控制设备连接,用于根据所述手术控制设备发送的显示数据向手术操作者展示图像;

所述手术控制设备,用于从外部扫描设备获取前列腺扫描数据,根据所述前列腺扫描数据建立前列腺的三维模型;根据所述三维模型和预设模型确定手术切除路径和手术切除范围,生成所述手术控制指令发送至所述手术机器人设备;根据接收到的所述手术机器人设备发送的所述手术图像信息和所述三维模型,生成所述显示数据发送至所述显示设备。

2. 根据权利要求1所述的经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,所述手术机器人设备包括:

电切镜机器人执行端,包括电切镜,用于获取所述手术图像信息,结合相应能量平台,进行切割与止血,切除患者的前列腺的所述预设切除范围;夹持装置,与所述电切镜连接,用于驱动所述电切镜中的电切环进行切割与止血操作;力反馈与组织阻抗识别监测装置,用于获取所述电切镜中的电切环与手术野组织的接触力度和获取手术野组织的阻抗;进出水冲洗管道,用于给排清洗液体;

机械臂,与所述电切镜机器人执行端的所述夹持装置连接,用于带动所述电切镜探入所述预设手术位置。

3. 根据权利要求2所述的经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,所述机械臂为六自由度串联机械臂。

4. 根据权利要求1所述的经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,还包括:

手术监视设备,用于在手术中对当前手术实施位置进行实时扫描,以获取当前手术实施位置的扫描图像。

5. 根据权利要求4所述的经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,所述手术监视设备为经直肠超声监测装置,监测所述手术机器人设备的切除深度。

6. 根据权利要求1所述的经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,所述前列腺扫描数据包括:

磁共振检查装置、电子计算机断层扫描装置和超声扫描装置获取到的扫描数据中的至少一种。

7. 根据权利要求1所述的经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,所述手术机器人设备与所述手术控制设备通过无线方式连接。

8. 根据权利要求1所述的经尿道前列腺手术机器人切除系统,其特征在于,所述手术控制设备为计算机设备。

经尿道前列腺手术机器人切除系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及自动化手术设备技术,尤其涉及一种经尿道前列腺手术机器人切除系统。

背景技术

[0002] 经尿道前列腺切除术,主要用于前列腺增生症的前列腺增生组织的切除。

[0003] 实施该手术在操作上依靠于外科医生的技术及经验,但实施手术的医生如果经验欠缺,那么手术实施过程中可能导致大出血、临近组织如尿道括约肌、直肠损伤等并发症,切除腺体不完整,组织残留,术后排尿困难等症状得不到改善。同时,经尿道手术为取得良好手术视野,需循环灌注冲洗,外科医生手术操作环境较差。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种经尿道前列腺手术机器人切除系统,以实现保证手术的精准及安全,便于手术切除的标准化、规范化,避免人为的操作不当和技术不熟练所导致的损伤、尿失禁、肠痿等,避免组织残留,影响手术效果。

[0005] 本发明实施例提供了一种经尿道前列腺手术机器人切除系统,包括:

[0006] 手术机器人设备,与手术控制设备连接,用于根据所述手术控制设备发送的手术控制指令,按照预设路径探入预设手术位置,并对患者的前列腺的预设切除范围进行手术操作;以及获取手术图像信息发送至所述手术控制设备;

[0007] 显示设备,与所述手术控制设备连接,用于根据所述手术控制设备发送的显示数据向手术操作者展示图像;

[0008] 所述手术控制设备,用于从外部扫描设备获取前列腺扫描数据,根据所述前列腺扫描数据建立前列腺的三维模型;根据所述三维模型和预设模型确定手术切除路径和手术切除范围,生成所述手术控制指令发送至所述手术机器人设备;根据接收到的所述手术机器人设备发送的所述手术图像信息和所述三维模型,生成所述显示数据发送至所述显示设备。

[0009] 本发明实施例通过对手术者的前列腺进行三维建模,并预设切除路径,解决外科医生经验不足导致的手术质量不高的问题,实现保证手术的精准及安全,标准化和规范化,避免人为的操作不当及技术不熟练所导致的损伤引起的并发症如肠痿、尿失禁,以及组织残留,影响疗效。

附图说明

[0010] 图1是本发明实施例一中的经尿道前列腺手术机器人切除系统的结构示意图;

[0011] 图2是本发明实施例二中的经尿道前列腺手术机器人切除系统的结构示意图;

[0012] 图3是本发明实施例二中的经尿道前列腺手术机器人切除系统中的手术机器人设备的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0014] 实施例一

[0015] 图1为本发明实施例一提供的经尿道前列腺手术机器人切除系统的结构示意图,本实施例可适用于外科医生实施经尿道前列腺切除手术的情况,如图1所示,经尿道前列腺手术机器人切除系统包括:手术机器人设备1、显示设备2和手术控制设备3。

[0016] 手术机器人设备1,与手术控制设备连接3,用于根据手术控制设备3发送的手术控制指令,按照预设路径探入预设手术位置,并对患者的前列腺的预设切除范围进行手术操作;以及获取手术图像信息发送至手术控制设备3;

[0017] 显示设备2,与手术控制设备3连接,用于根据手术控制设备3发送的显示数据向用户展示图像;

[0018] 手术控制设备3,用于从外部扫描设备获取前列腺扫描数据,根据前列腺扫描数据建立前列腺的三维模型;根据所述三维模型和预设模型确定手术切除路径和手术切除范围,生成手术控制指令发送至手术机器人设备1;根据接收到的手术机器人设备1发送的手术图像信息和三维模型,生成显示数据发送至所述显示设备2。

[0019] 其中,在实施手术之前,先通过外部扫描设备4对患者的前列腺进行扫描,然后通过手术控制设备3根据外部扫描设备4扫描所得到的扫描数据,建立患者的前列腺的三维模型,示例的,手术控制设备3可以为计算机设备,并安装有根据扫描数据建立三维模型的软件,外部扫描设备4可以是磁共振检查装置、电子计算机断层扫描装置和超声扫描装置中的至少一种。在建立三维模型后,通过显示设备2将该三维模型展示给医生,以备医生根据该三维模型确定手术方案,并根据三维模型和预设模型的对比结果,确定手术切除路径和手术切除范围,其中预设模型有对应的手术规划方案,当确定与三维模型相匹配的预设模型,即可确定手术规划,经计算机软件进行手术规划,还可以模拟预切除验证。也可以由医生通过手术控制设备3配置的输入设备,例如鼠标和键盘,输入针对该患者的前列腺实施手术时的手术切除路径和手术切除范围,还可以由医生确认软件得出的手术规划方案,或修改软件得出的规划方案,作为最终的手术实施规划。手术控制设备3根据设定好的手术切除路径和手术切除范围,向手术机器人设备1发送手术控制指令,手术机器人设备1中配置的切除装置按照预设路径探入预设手术位置,并对患者的前列腺的预设切除范围进行手术操作,并且,手术机器人设备1中配置有获取手术图像的装置,以便获取手术图像及前列腺及临近相关组织的信息发送至手术控制设备3。手术控制设备3接收到手术图像信息后,转换为对应的显示数据,通过显示设备2向医生展示手术图像前列腺组织本身及临近组织情况,以便实施手术的医生可以获知手术的执行情况。可选的,手术机器人设备1与手术控制设备3通过无线方式连接,如此设置医生可以在手术控制设备3这一端设定手术方案,监视手术实施过程,而手术机器人设备1与手术控制设备3在位置摆放上更加灵活,医生不必坐在靠近患者的位置进行手术,改善了医生的操作环境。

[0020] 本实施例的技术方案,通过对手术者的前列腺进行三维建模,并预设切除路径,解决外科医生经验不足导致的手术质量不高的问题,实现保证手术的精准及安全,便于手术

切除的标准化、规范化,避免人为的操作不当及技术不熟练所导致的损伤、尿失禁、肠痿等,避免组织残留,影响手术效果。

[0021] 实施例二

[0022] 图2为本发明实施例二提供的经尿道前列腺手术机器人切除系统的结构示意图,本实施例在上述技术方案的基础上进一步细化,如图2所示,经尿道手术切除系统包括:手术机器人设备1、显示设备2、手术控制设备3和手术监视设备5。

[0023] 其中,手术监视设备5,用于在手术中对当前手术实施位置进行实时扫描,以获取当前手术实施位置的扫描图像。在手术实施过程中,除了通过手术机器人设备1获取手术图像,还可以通过手术监视设备5对手术部位进行扫描,获取扫描图像。因为,手术中会有组织出血等影响因素,导致获取到的手术图像不够清晰,难以辨识手术的情况。而且仅通过手术图像不易确定手术机器人设备1是否探入到预设手术位置,以及切除的范围是否符合预设切除范围。通过手术监视设备5获取扫描图像,就可以监视手术中的这些情况。示例性的,手术监视设备5为经直肠超声监测装置,监测手术机器人设备1的切除深度。通过观看经直肠超声监测装置的显示屏,就可以获知手术执行的相关情况。如果手术过程中存在不符预定方案的情况,医生可以通过手术控制设备3停止执行手术。

[0024] 如图3所示,可选的,手术机器人设备1包括:

[0025] 电切镜机器人执行端11,包括电切镜111,用于获取所述手术图像信息,结合相应能量平台,进行切割与止血,切除患者的前列腺的所述预设切除范围;夹持装置112,与电切镜111连接,用于驱动电切镜111中的电切环进行切割与止血操作;力反馈与组织阻抗识别监测装置113,用于获取电切镜111中的电切环与手术野组织的接触力度和获取手术野组织的阻抗;进出水冲洗管道,用于给排清洗液体(图3中未示出)。

[0026] 机械臂12,与电切镜机器人执行端11的夹持装置112连接,用于带动电切镜111探入预设手术位置。

[0027] 夹持装置112带动电切镜111沿电切镜111轴向进退;其中,夹持装置112将电切镜111夹持固定,并可以带动电切镜111沿电切镜111轴向做进退动作,以便电切环准确达到指定位置。机械臂12可以为六自由度串联机械臂,带动夹持装置112沿电切镜111轴向进退、绕电切镜111中心轴线旋转和绕电切镜111中心轴线上预设定点转动,保证手术中各项动作的灵活性。

[0028] 本实施例的技术方案,通过监视手术实施过程,保证手术实施的安全性,并采用机械臂和夹持装置保证手术实施的精确度,提高手术质量。

[0029] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

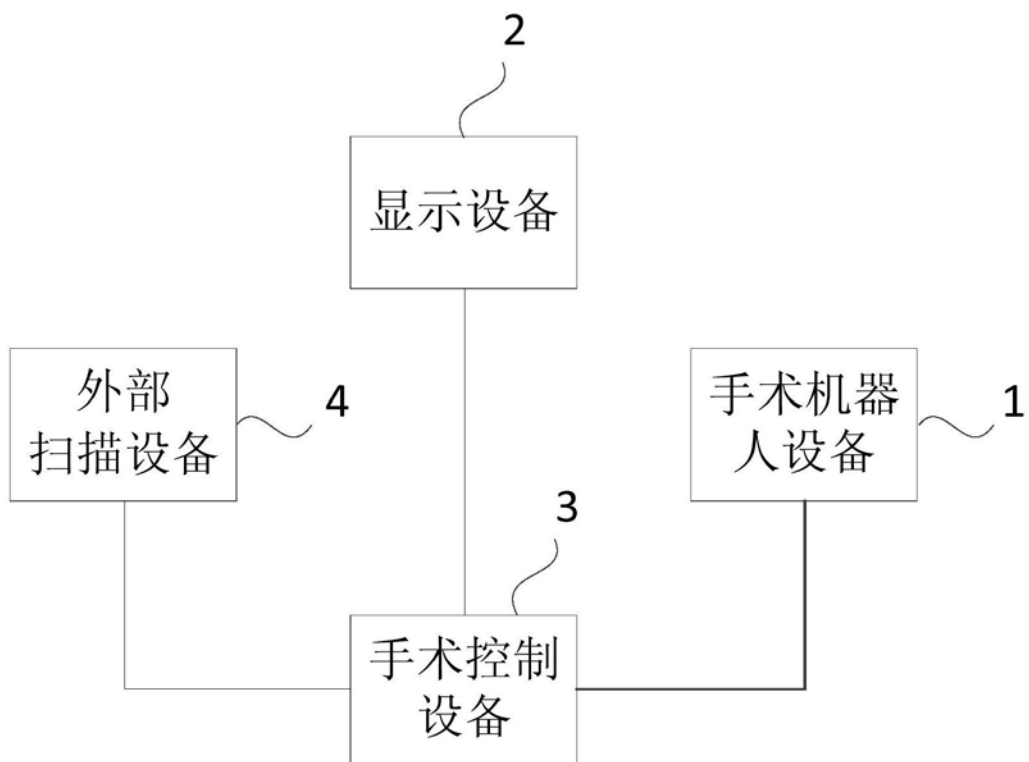


图1

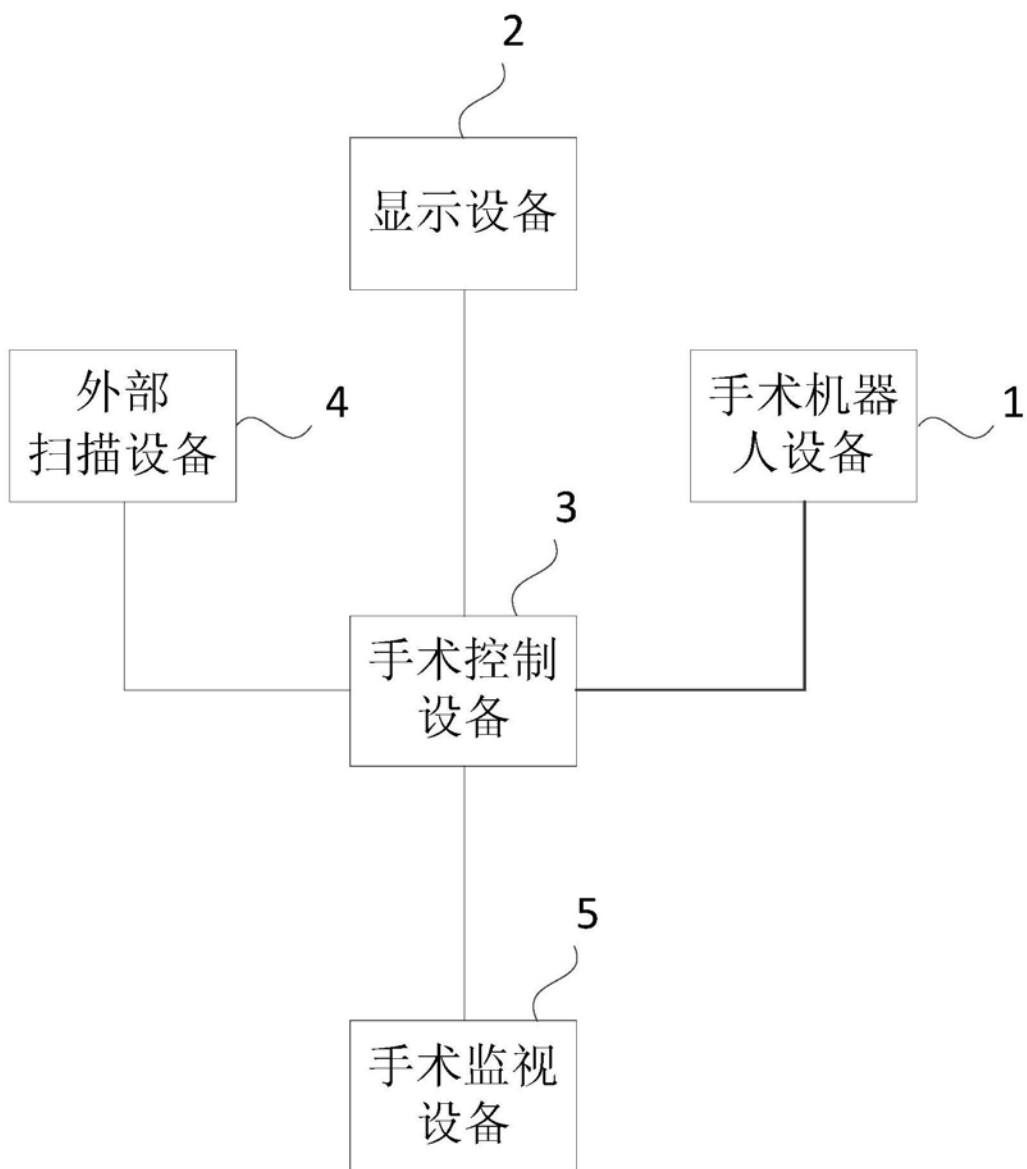


图2

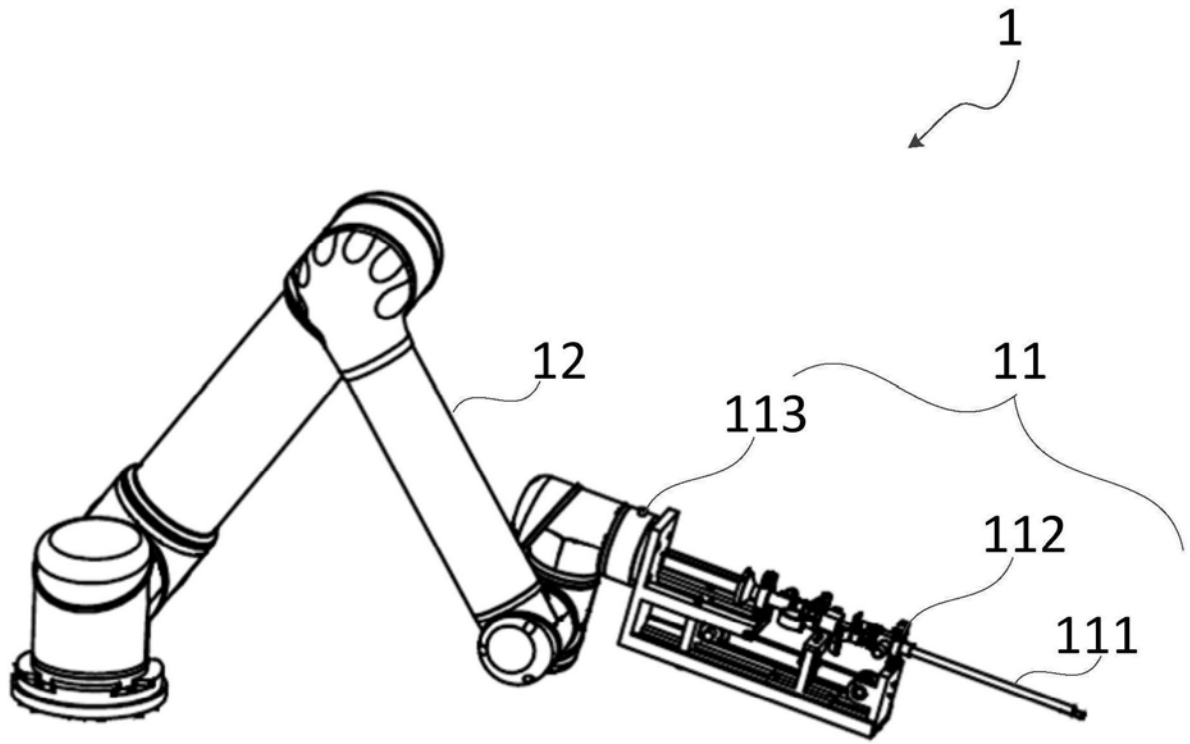


图3

专利名称(译)	经尿道前列腺手术机器人切除系统		
公开(公告)号	CN110051435A	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201910340126.6	申请日	2019-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	李汉忠 王君臣 张学斌 邓建华		
申请(专利权)人(译)	李汉忠 王君臣 张学斌 邓建华		
当前申请(专利权)人(译)	李汉忠 王君臣 张学斌 邓建华		
[标]发明人	李汉忠 王君臣 张学斌 邓建华		
发明人	李汉忠 王君臣 张学斌 邓建华 连鹏鹄		
IPC分类号	A61B34/20 A61B34/37 A61B34/10		
CPC分类号	A61B34/10 A61B34/20 A61B34/37 A61B2034/105 A61B2034/2065 A61B2034/302		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种经尿道前列腺手术机器人切除系统，包括：手术机器人设备，用于根据所述手术控制设备发送的手术控制指令，对患者的前列腺的预设切除范围进行手术操作；发送手术图像信息至所述手术控制设备；显示设备，用于根据所述手术控制设备发送的显示数据向手术操作者展示图像；所述手术控制设备，用于从外部扫描设备获取前列腺扫描数据，建立前列腺的三维模型；根据所述三维模型和预设模型确定手术切除路径和手术切除范围，生成所述手术控制指令发送至所述手术机器人设备。本发明实施例，通过三维建模，并预设切除路径，保证手术的精准及安全，提高切除效率，避免人为的操作不当及技术不熟练所导致的组织残留与损伤。

