



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108065904 A

(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201810002481.8

(22)申请日 2018.01.02

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 耿立华 张晓 张治国

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 李莎

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61F 9/007(2006.01)

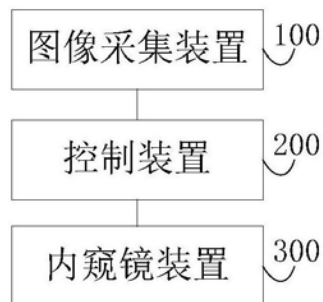
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

## (54)发明名称

内窥镜系统及其控制方法

## (57)摘要

本发明公开了一种内窥镜系统,包括:图像采集装置,用于采集使用者的眼球图像;控制装置,用于根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;内窥镜装置,用于根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头。本发明还提供了一种内窥镜控制方法。本发明提出的内窥镜系统及其控制方法,能够较好地解决现有技术中内窥镜镜头操作不便的问题。



1. 一种内窥镜系统,其特征在于,包括:  
图像采集装置,用于采集使用者的眼球图像;  
控制装置,用于根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;  
内窥镜装置,用于根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制装置,包括:  
眼球位置跟踪模块,用于根据所述眼球图像,计算当前眼球位置;  
对比模块,用于对比所述当前眼球位置和初始眼球位置,并判断是否存在眼球位置变化;  
计算模块,在所述对比模块判定存在眼球位置变化时,用于根据所述当前眼球位置和初始眼球位置,计算所述镜头调整参数。
3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述图像采集装置,还用于采集使用者在注视预设定位点时的眼球图像;  
所述控制装置还包括眼球初始定位模块,用于根据所述预设定位点的位置信息和所述使用者在注视预设定位点时的眼球图像,计算使用者的初始眼球位置。
4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述内窥镜装置,包括:  
内窥镜头操作杆,包括杆体、可调节子杆、第一电机和第二电机,所述可调节子杆的第一端与所述杆体可旋转且可伸缩固定,所述第一电机用于带动所述可调节子杆沿轴线方向伸缩,所述第二电机用于带动所述可调节子杆绕其第一端旋转;  
内窥镜镜头,设置在所述可调节子杆上,用于采集内窥影像;  
控制模块,用于根据所述镜头调整参数,控制所述第一电机和/或第二电机的转动。
5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述内窥镜装置,包括压力传感器和告警模块;  
所述压力传感器,设置在所述可调节子杆的第二端,用于检测所述可调节子杆的第二端上承受的外界压力,并将其转换为电信号;  
所述控制模块,用于根据所述电信号,计算得到压力数据,当所述压力数据超出预设压力阈值时,向所述告警模块发出告警提示信息;  
所述告警模块,用于根据所述告警提示信息,进行告警警示。
6. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述内窥镜装置,包括:  
影像采集模块,用于接收所述内窥镜镜头采集的内窥影像;  
内窥主机,用于接收所述影像采集模块采集的内窥影像并向所述控制装置发送所述内窥影像。
7. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,还包括:  
显示装置,与所述控制装置无线连接或有线连接,用于显示所述内窥影像。
8. 一种内窥镜控制方法,其特征在于,包括:  
采集使用者的眼球图像;  
根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;  
根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述眼球图像,计算镜头调整参数,包括:

根据所述眼球图像,计算当前眼球位置;  
对比所述当前眼球位置和初始眼球位置,并判断是否存在眼球位置变化;  
在所述对比模块判定存在眼球位置变化时,根据所述当前眼球位置和初始眼球位置,计算所述镜头调整参数。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

采集使用者在注视预设定位点时的眼球图像;

根据所述预设定位点的位置信息和所述使用者在注视预设定位点时的眼球图像,计算使用者的初始眼球位置。

## 内窥镜系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术领域,特别是指一种内窥镜系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着现代医学科学技术的迅猛发展,带给患者最直接的利益就是通过先进的技术,使手术越来越简单,创口越来越小,效果越来越好。尤其是随着影像学、计算机、材料学、电子学等相关技术的进步和医生手术水平的提高,不开刀的现代微创外科技术将更多地取代传统手术,并正在发生着日新月异的变化。其中内窥镜技术的应用更具有重要的意义。

[0003] 但是,发明人在实现本发明的过程中,发现现有技术至少存在以下问题:

[0004] 在进行内窥镜手术时,必须有专人来操持内窥镜镜头设备,并需要长时间保持镜头位置,因为手术时间比较长,势必造成专业手术人员的疲劳。另外,因为手术过程中,主刀医生和内窥镜操持人员往往不是同一个人,主刀医生要经常和内窥镜操持人员沟通镜头的位置方向等,以保持对操作部位的正确和清晰显示,这种沟通会降低手术的效率,增加手术风险。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例的目的之一,在于提出一种内窥镜系统及其控制方法,能够较好地解决现有技术中内窥镜镜头操作不便的问题。

[0006] 基于上述目的,本发明实施例的第一个方面,提供了一种内窥镜系统,包括:

[0007] 图像采集装置,用于采集使用者的眼球图像;

[0008] 控制装置,用于根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;

[0009] 内窥镜装置,用于根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头。

[0010] 可选的,所述控制装置,包括:

[0011] 眼球位置跟踪模块,用于根据所述眼球图像,计算当前眼球位置;

[0012] 对比模块,用于对比所述当前眼球位置和初始眼球位置,并判断是否存在眼球位置变化;

[0013] 计算模块,在所述对比模块判定存在眼球位置变化时,用于根据所述当前眼球位置和初始眼球位置,计算所述镜头调整参数。

[0014] 可选的,所述图像采集装置,还用于采集使用者在注视预设定位点时的眼球图像;

[0015] 所述控制装置还包括眼球初始定位模块,用于根据所述预设定位点的位置信息和所述使用者在注视预设定位点时的眼球图像,计算使用者的初始眼球位置。

[0016] 可选的,所述控制装置,包括:

[0017] 图像接收模块,用于接收所述眼球图像。

[0018] 可选的,所述控制装置,包括:

[0019] 参数发送模块,用于向所述内窥镜装置发送所述镜头调整参数。

[0020] 可选的,所述内窥镜装置,包括:

- [0021] 内窥镜镜头操作杆,包括杆体、可调节子杆、第一电机和第二电机,所述可调节子杆的第一端与所述杆体可旋转且可伸缩固定,所述第一电机用于带动所述可调节子杆沿轴线方向伸缩,所述第二电机用于带动所述可调节子杆绕其第一端旋转;
- [0022] 内窥镜镜头,设置在所述可调节子杆上,用于采集内窥影像;
- [0023] 控制模块,用于根据所述镜头调整参数,控制所述第一电机和/或第二电机的转动。
- [0024] 可选的,所述内窥镜装置,包括压力传感器和告警模块;
- [0025] 所述压力传感器,设置在所述可调节子杆的第二端,用于检测所述可调节子杆的第二端上承受的外界压力,并将其转换为电信号;
- [0026] 所述控制模块,用于根据所述电信号,计算得到压力数据,当所述压力数据超出预设压力阈值时,向所述告警模块发出告警提示信息;
- [0027] 所述告警模块,用于根据所述告警提示信息,进行告警警示。
- [0028] 可选的,所述内窥镜装置,包括:
- [0029] 参数接收模块,用于接收所述镜头调整参数。
- [0030] 可选的,所述内窥镜装置,包括:
- [0031] 影像采集模块,用于接收所述内窥镜镜头采集的内窥影像;
- [0032] 内窥主机,用于接收所述影像采集模块采集的内窥影像并向所述控制装置发送所述内窥影像。
- [0033] 可选的,所述内窥镜系统,还包括:
- [0034] 显示装置,用于显示所述内窥影像。
- [0035] 本发明实施例的第二个方面,提供了一种内窥镜控制方法,包括:
- [0036] 采集使用者的眼球图像;
- [0037] 根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;
- [0038] 根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头。
- [0039] 可选的,所述根据所述眼球图像,计算镜头调整参数,包括:
- [0040] 根据所述眼球图像,计算当前眼球位置;
- [0041] 对比所述当前眼球位置和初始眼球位置,并判断是否存在眼球位置变化;
- [0042] 在所述对比模块判定存在眼球位置变化时,用于根据所述当前眼球位置和初始眼球位置,计算所述镜头调整参数。
- [0043] 可选的,所述内窥镜控制方法还包括:
- [0044] 采集使用者在注视预设定位点时的眼球图像;
- [0045] 根据所述预设定位点的位置信息和所述使用者在注视预设定位点时的眼球图像,计算使用者的初始眼球位置。
- [0046] 从上面所述可以看出,本发明实施例提出的内窥镜系统及其控制方法,通过跟踪使用者的眼球图像来识别其所需专注的操作部位的变化,并通过自动调整内窥镜镜头的拍摄方向和角度,实现使用者对操作部位的观测的自动、实时调整,提高手术效率。

## 附图说明

- [0047] 图1为本发明提供的内窥镜系统的一个实施例的结构示意图;

- [0048] 图2为本发明提供的内窥镜系统的另一个实施例的结构示意图；
- [0049] 图3为本发明提供的内窥镜系统实施例中初始定位方式的一个实施例的示意图；
- [0050] 图4为本发明提供的内窥镜系统实施例中计算所述镜头调整参数的一个实施例的示意图；
- [0051] 图5为本发明提供的内窥镜系统实施例中内窥镜镜头操作杆的结构示意图；
- [0052] 图6为本发明提供的内窥镜系统实施例中图像采集装置、显示装置、控制装置和内窥主机之间的结构关系示意图；
- [0053] 图7为本发明提供的内窥镜控制方法的一个实施例的流程示意图；
- [0054] 图8为本发明提供的内窥镜控制方法的另一个实施例的流程示意图。

### 具体实施方式

[0055] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

[0056] 需要说明的是，本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量，可见“第一”“第二”仅为了表述的方便，不应理解为对本发明实施例的限定，后续实施例对此不再一一说明。

[0057] 本发明实施例的第一个方面，提供了一种内窥镜系统的一个实施例，能够实现内窥镜手术中内窥镜镜头的自动、实时调整。如图1所示，为本发明提供的内窥镜系统的一个实施例的结构示意图。

[0058] 所述内窥镜系统，包括：

[0059] 图像采集装置100，用于采集使用者的眼球图像。

[0060] 可选的，这里的使用者可以是内窥镜手术的主刀医生，也可以是专门的内窥镜镜头操作人员，还可以是其他的手术参与者，在此不对具体使用者进行限制；较佳的，这里的使用者为内窥镜手术的主刀医生时，能够使内窥镜镜头的调整与主刀医生的眼球图像变化相一致，使得手术过程更加高效。

[0061] 可选的，所述图像采集装置100可以包括摄像头等图像采集设备，用于采集所述眼球图像，当然除了摄像头之外，还可以选用其他可以采集图像的设备，在此不对其作出限制；此外，可选的，所述图像采集装置100的设置位置可以是任意的，只要能够准确采集使用者的眼球图像并保持位置稳定，以使眼球图像中瞳孔位置变化时能够准确计算得知眼球位置变化即可。

[0062] 控制装置200，其可与所述图像采集装置100无线连接或有线连接，用于根据所述眼球图像，计算镜头调整参数；可选的，所述镜头调整参数根据所述眼球图像中出现的变化而计算得到。

[0063] 内窥镜装置300，其可与所述控制装置200无线连接或有线连接，用于根据所述镜头调整参数，调整内窥镜镜头；可选的，所述镜头调整参数中包括内窥镜镜头需要调整的位置参数，根据该镜头调整参数，所述内窥镜镜头被控制以改变其探测位置。

[0064] 从上述实施例可以看出，本发明实施例提出的内窥镜系统，通过跟踪使用者的眼球图像来识别其所需专注的操作部位的变化，并通过自动调整内窥镜镜头的拍摄方向和角度，实现使用者对操作部位的观测的自动、实时调整，提高手术效率。

[0065] 本发明实施例还提供了一种内窥镜系统的另一个实施例,能够实现内窥镜手术中内窥镜镜头的自动、实时调整。如图2所示,为本发明提供的内窥镜系统的另一个实施例的结构示意图。

[0066] 所述内窥镜系统,包括:

[0067] 图像采集装置100,用于采集使用者的眼球图像;

[0068] 控制装置200,其可与所述图像采集装置100无线连接或有线连接,用于根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;可选的,所述控制装置200的主要作用为捕捉使用者的眼球位置信息,识别和判断使用者对目标观察区域的诉求。

[0069] 在一些可选实施方式中,可以对使用者的眼球位置进行初始定位,因为不同使用者,不同使用距离都会影响系统对眼球位置的判别,为了提高眼球位置识别的准确性,需要初始定位。具体地:

[0070] 所述图像采集装置100,还用于采集使用者在注视预设定位点时的眼球图像;

[0071] 所述控制装置200包括眼球初始定位模块201,用于根据所述预设定位点的位置信息和所述使用者在注视预设定位点时的眼球图像,计算使用者的初始眼球位置;从而完成使用者眼球的初始定位,以便后续的眼球图像的比对和数据处理。

[0072] 可选的,初始定位方式的一个实施例的示意图如图3所示。所述内窥镜系统还包括显示装置400,所述显示装置400与所述控制装置200有线连接或无线连接。在所述内窥镜系统使用前,所述控制装置200控制所述显示装置400在预设定位点上显示提示图像(例如图3中所示的十字坐标图像401)。在本实施例中,所述预设定位点包括4个,分别位于显示装置400的左上、左下、右上、右下四个角。从左上角开始,顺时针依次显示提示图像并持续第一预设时间(例如5s)。在显示提示图像的过程中,使用者需要注视所述提示图像,定位模块会依次记录使用者在观看四个坐标时的眼球的位置信息,所述图像采集装置100将会采集此时的眼球图像,所述眼球初始定位模块201将所述眼球图像与其相应的预设定位点的坐标 $(X_1, Y_1)$ 、 $(X_2, Y_2)$ 、 $(X_3, Y_3)$ 和 $(X_4, Y_4)$ 相关联,得到眼球图像与各预设定位点之间的关联关系,其中, $X$ 为横坐标, $Y$ 为纵坐标。可选的,所述关联关系可以是使用者在注视每个预设定位点时其眼球图像中的瞳孔位置与每个预设定位点的位置之间的关系,通过该关联关系,可以计算得到使用者在注视显示装置400的中心点时其瞳孔在眼球图像中的位置,从而将其作为初始眼球位置。当然,这只是一种实施例的举例,本领域技术人员可以知道,除了这种眼球初始定位方式还可以有其他的定位方式。例如,从一开始就在显示装置400中心显示所述提示图像,并直接采集使用者在注视该显示装置400中心显示的所述提示图像时的眼球图像作为计算初始眼球位置的标准,这也是一种可行的实施方式。当然,在处理眼球图像时,以瞳孔为标记来作为定位标准是一种较为可行的实施方式,但是并不代表不能采用其他的眼球中的可用于定位的特征来作为标记,只要可以实现定位的功能,都可以应用于本发明,在此不再进行赘述。

[0073] 可选的,所述控制装置200,包括:

[0074] 眼球位置跟踪模块202,用于根据所述眼球图像,计算当前眼球位置;

[0075] 可选的,在眼球初始定位完成后,眼球位置跟踪模块202会实时的跟踪使用者的眼球变化,并计算当前眼球位置;这里,可选的,所述计算当前眼球位置,可以是将眼球图像中的瞳孔位置转换为使用者正在注视显示装置400的相应位置的坐标信息,可用 $(X_t, Y_t)$ 来表

达其坐标；

[0076] 对比模块203,用于对比所述当前眼球位置和初始眼球位置,并判断是否存在眼球位置变化；

[0077] 可选的,所述对比模块203会实时的对比当前眼球位置和初始眼球位置(可用 $(X_p, Y_p)$ 来表达其坐标)的差别,当存在眼球位置变化并持续了第二预设时间(例如3s)后(为了排除使用者无意识的眼球运动等差错),触发计算模块204进行计算；

[0078] 计算模块204,在所述对比模块判定存在眼球位置变化时,用于根据所述当前眼球位置和初始眼球位置,计算所述镜头调整参数；

[0079] 可选的,当所述计算模块204被触发后,便会计算当前眼球位置和初始眼球位置之间的差别,例如, $(X_t, Y_t) - (X_p, Y_p)$ ,并可根据该坐标差计算出内窥镜镜头的影像应在横向和纵向调整的像素数目 $(P_x, P_y)$ ,如图4所示。

[0080] 可选的,所述控制装置200,还可包括：

[0081] 图像接收模块205,与所述图像采集装置100无线连接或有线连接,用于接收所述眼球图像；可选的,所述图像接收模块205与所述图像采集装置100之间采用有线连接方式时,所述连接接口可以是HDMI(High Definition Multimedia Interface,高清晰度多媒体接口)、LVDS(Low-Voltage Differential Signaling,低电压差分信号)接口、DP(Display Port,显示接口)等接口；

[0082] 参数发送模块206,与内窥镜装置300无线连接或有线连接,用于向所述内窥镜装置300发送所述镜头调整参数；例如,将内窥镜镜头的影像应在横向和纵向调整的像素数目 $(P_x, P_y)$ 发送给所述内窥镜装置300。

[0083] 内窥镜装置300,其可与所述控制装置200无线连接或有线连接,用于根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头306。

[0084] 可选的,所述内窥镜装置300,包括：

[0085] 内窥镜镜头操作杆301,包括杆体302、可调节子杆303、第一电机304和第二电机305,所述可调节子杆303的第一端与所述杆体302可旋转且可伸缩固定,所述第一电机304用于带动所述可调节子杆303沿轴线方向伸缩,所述第二电机305用于带动所述可调节子杆303绕其第一端旋转；所述内窥镜镜头操作杆301可以根据所述控制装置200对眼球追踪的结果来控制内窥镜镜头306调整位置,从而达到使用者预期的操作位置显示,如图5所示。其中,所述内窥镜镜头306的伸缩位移由第一电机304来控制完成,而所述内窥镜镜头306的旋转位移由第二电机305来控制完成,第一电机304和第二电机305则由控制模块307来控制。

[0086] 内窥镜镜头306,设置在所述可调节子杆303上,用于采集内窥影像(例如,人体内部的组织影像)；可选的,以图5所示为参照基准,内窥镜镜头306安装在所述可调节子杆303的第二端,所述可调节子杆303通过伸缩和旋转的运动可以调整内窥镜镜头306的拍摄方向,体现在显示装置400上,伸缩时拍摄影像横向位移,当可调节子杆303伸出时,拍摄位置右移,当可调节子杆303缩回时,拍摄影像位置左移,同理,可调节子杆303旋转时拍摄影像纵向位移,体现在显示装置400上,当顺时针旋转时拍摄影像下移,当逆时针旋转时拍摄影像上移。

[0087] 控制模块307,用于根据所述镜头调整参数,控制所述第一电机304和/或第二电机305的转动,以使所述内窥镜镜头306指向使用者所想要观察的位置；所以,采集的内窥影像

的移动方向和幅度由可调节子杆303的伸缩和旋转方向和幅度决定,而可调节子杆303的移动受第一电机304和第二电机305来控制,第一电机304和第二电机305由控制模块307来控制。可选的,根据内窥镜镜头的影像应在横向和纵向调整的像素数目( $P_x, P_y$ ),计算出内窥镜镜头306的横向和纵向调整的幅度,并控制所述第一电机304和/或第二电机305的转动;例如,当 $P_x$ 为正值时,控制可调节子杆303收缩,当 $P_x$ 为负值时,控制可调节子杆303伸出,当 $P_y$ 为正值时,控制可调节子杆303逆时针旋转(以图5所示为基准),当 $P_y$ 为负值时,控制可调节子杆303顺时针旋转(以图5所示为基准);当然这种控制方式仅仅是一种举例,具体的可调节子杆303的控制方式需要根据实际情况进行调整,在此不再进行赘述。

[0088] 可选的,所述内窥镜装置300,还包括压力传感器308和告警模块309;

[0089] 所述压力传感器308,设置在所述可调节子杆303的第二端,用于检测所述可调节子杆303的第二端上承受的外界压力,并将其转换为电信号;

[0090] 所述控制模块307,用于根据所述电信号,计算得到压力数据,当所述压力数据超出预设压力阈值时,向所述告警模块发出告警提示信息;其中,所述预设压力阈值可根据实际情况进行设置,在此不做限制;

[0091] 所述告警模块309,用于根据所述告警提示信息,进行告警警示;

[0092] 这样,为了防止可调节子杆303运动时对人体内组织的影响,在可调节子杆303的顶端安装所述压力传感器308,当可调节子杆303运动过程中与人体组织发生了冲突,必然造成可调节子杆303顶部的压力增大,当增大到预设压力阈值时,控制模块307就会通知告警模块309进行告警,防止对人体组织造成伤害。

[0093] 可选的,所述内窥镜装置300,还可包括:

[0094] 参数接收模块310,其可与所述控制装置200无线连接或有线连接,用于接收所述镜头调整参数,例如( $P_x, P_y$ );

[0095] 影像采集模块311,其可与所述内窥镜镜头306无线连接或有线连接,用于接收所述内窥镜镜头采集的内窥影像;

[0096] 内窥主机312,其可与所述影像采集模块311和所述控制装置200无线连接或有线连接,用于接收所述影像采集模块311采集的内窥影像并向所述控制装置200发送所述内窥影像。

[0097] 可选的,所述内窥镜系统,还可包括:

[0098] 显示装置400,其可与所述内窥主机312无线连接或有线连接,用于显示所述内窥影像;正常工作情况下,内窥镜镜头306会将手术部位的影像采集后通过影像采集模块311输出给内窥主机312,内窥主机312对图像做处理后传递给所述显示装置400进行显示。

[0099] 可选的,如图6所示,所述图像采集装置100安装在显示装置400上部的中心位置;可选的,所述控制装置200还可安装在显示装置400的内部,从而形成具有控制功能的一体机;此外,所述内窥镜镜头操作杆301上安装有内窥镜镜头306和相应的镜头调整装置。

[0100] 从上面所述可以看出,本发明实施例提出的内窥镜系统及其控制方法,通过跟踪使用者的眼球图像来识别其所需专注的操作部位的变化,并通过自动调整内窥镜镜头的拍摄方向和角度,实现使用者对操作部位的观测的自动、实时调整,保证使用者想要观看为位置始终保持在显示器的中心部位置,提高手术效率。

[0101] 本发明实施例的第二个方面,提供了一种内窥镜控制方法的一个实施例,能够实

现内窥镜手术中内窥镜镜头的自动、实时调整。如图7所示,为本发明提供的内窥镜控制方法的一个实施例的流程示意图。

[0102] 所述内窥镜控制方法,包括:

[0103] 步骤501:采集使用者的眼球图像;

[0104] 步骤502:根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;

[0105] 步骤503:根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头。

[0106] 从上面所述可以看出,本发明实施例提出的内窥镜控制方法,通过跟踪使用者的眼球图像来识别其所需专注的操作部位的变化,并通过自动调整内窥镜镜头的拍摄方向和角度,实现使用者对操作部位的观测的自动、实时调整,提高手术效率。

[0107] 本发明实施例还提供了一种内窥镜控制方法的另一个实施例,能够实现内窥镜手术中内窥镜镜头的自动、实时调整。如图8所示,为本发明提供的内窥镜控制方法的另一个实施例的流程示意图。

[0108] 所述内窥镜控制方法,包括:

[0109] 步骤601:采集使用者在注视预设定位点时的眼球图像;

[0110] 步骤602:根据所述预设定位点的位置信息和所述使用者在注视预设定位点时的眼球图像,计算使用者的初始眼球位置;

[0111] 步骤603:采集使用者的眼球图像;

[0112] 步骤604:根据所述眼球图像,计算镜头调整参数;

[0113] 可选的,所述根据所述眼球图像,计算镜头调整参数,具体包括:

[0114] 步骤6041:根据所述眼球图像,计算当前眼球位置;

[0115] 步骤6042:对比所述当前眼球位置和初始眼球位置,并判断是否存在眼球位置变化;

[0116] 步骤6043:在所述对比模块判定存在眼球位置变化时,根据所述当前眼球位置和初始眼球位置,计算所述镜头调整参数;

[0117] 步骤605:根据所述镜头调整参数,调整内窥镜镜头。

[0118] 步骤606:利用调整后的内窥镜镜头采集内窥影像并显示。

[0119] 从上面所述可以看出,本发明实施例提出的内窥镜控制方法,通过跟踪使用者的眼球图像来识别其所需专注的操作部位的变化,并通过自动调整内窥镜镜头的拍摄方向和角度,实现使用者对操作部位的观测的自动、实时调整,提高手术效率。

[0120] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0121] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

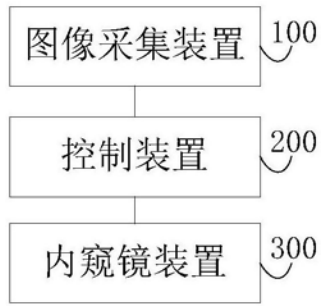


图1

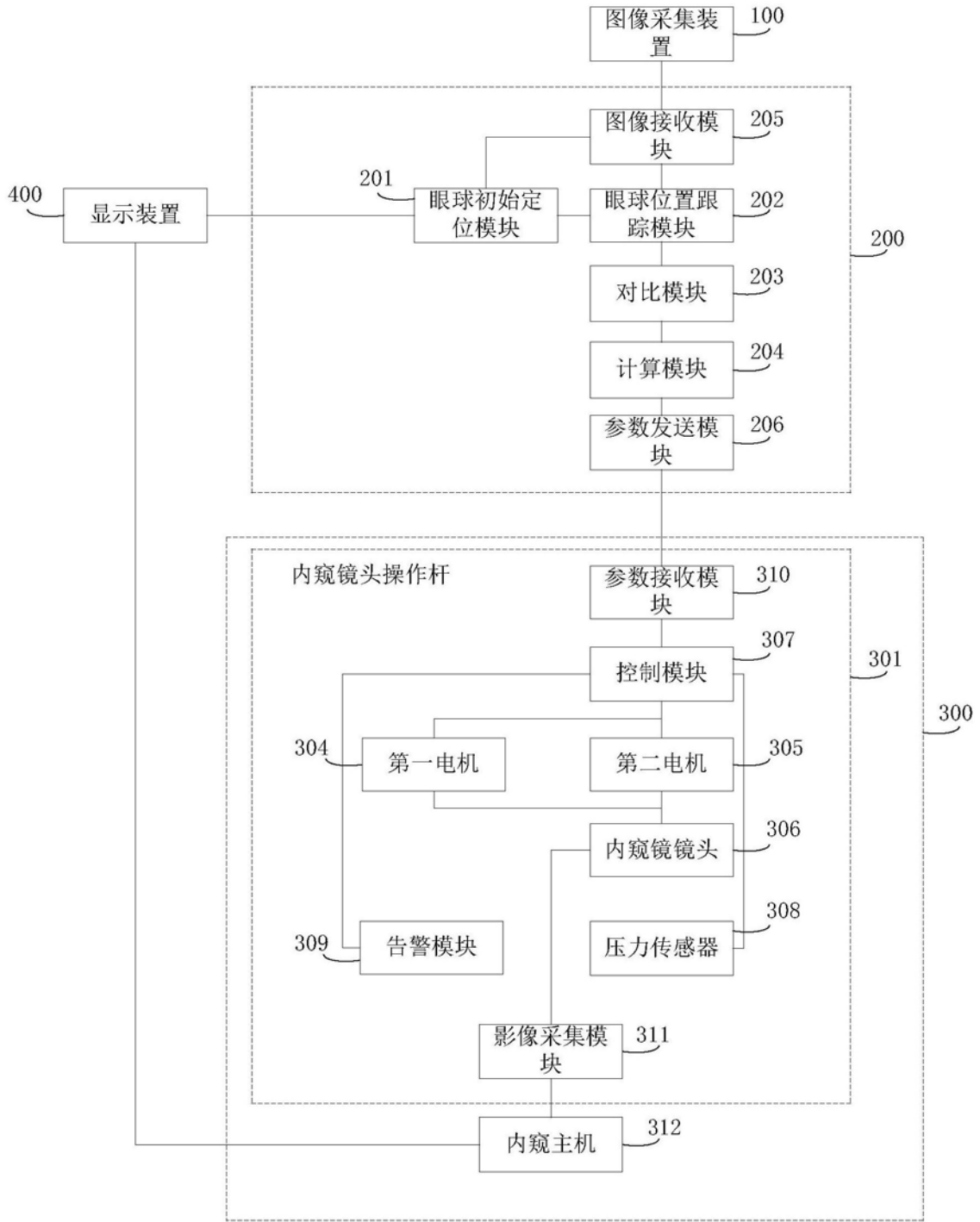


图2

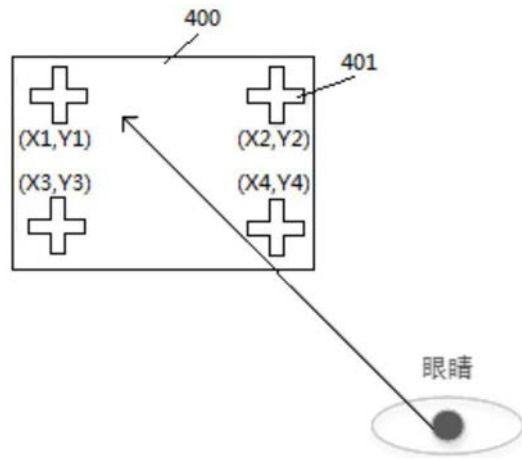


图3

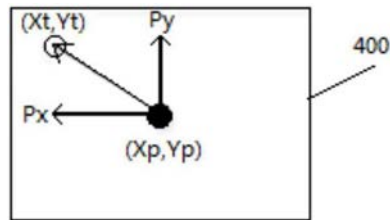


图4

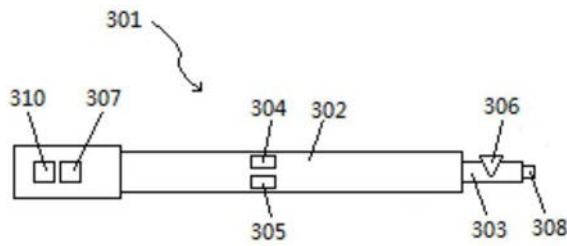


图5

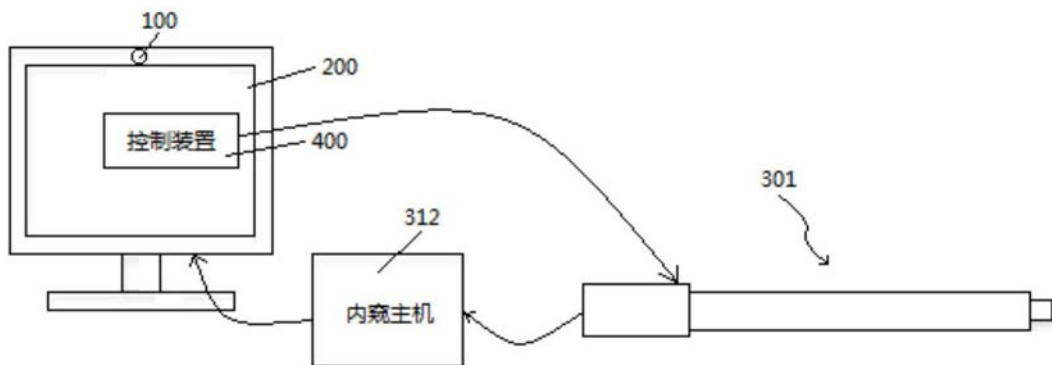


图6

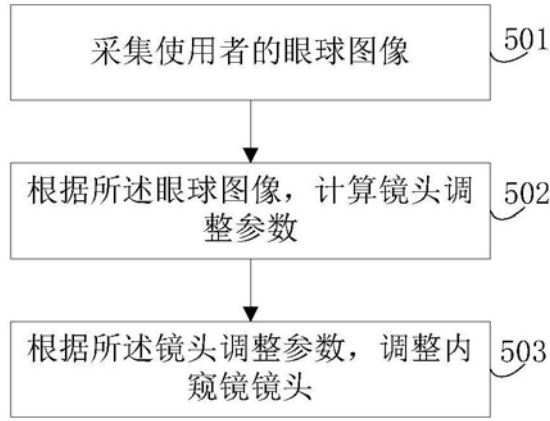


图7

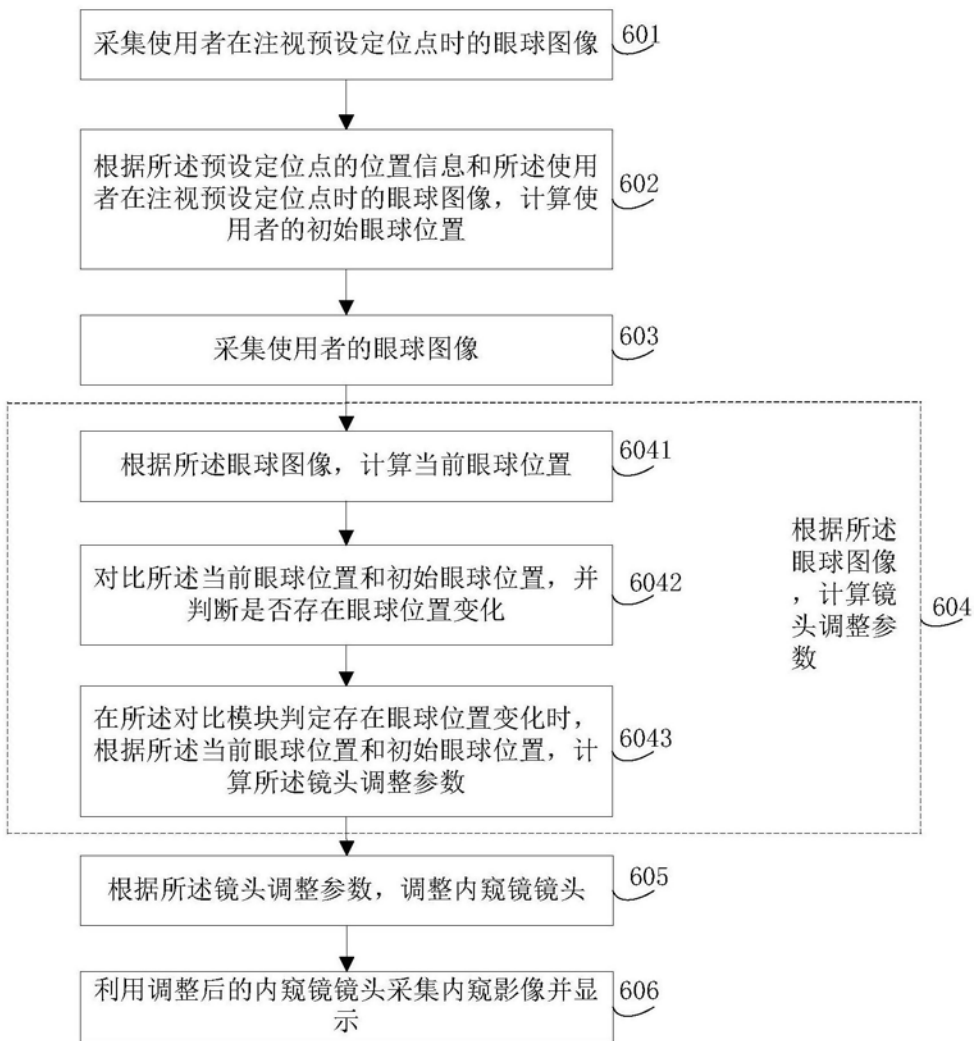


图8

专利名称(译)	内窥镜系统及其控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108065904A</a>	公开(公告)日	2018-05-25
申请号	CN201810002481.8	申请日	2018-01-02
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	耿立华 张晓 张治国		
发明人	耿立华 张晓 张治国		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61F9/007		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/04 A61F9/007 A61B1/00006 A61B1/00039 A61B1/00045 A61B1/00055 A61B1/00096 H04N2005/2255 A61B1/00009 A61B1/0019 A61B1/045 A61B1/05 G06T2207/10068		
代理人(译)	李莎		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜系统，包括：图像采集装置，用于采集使用者的眼球图像；控制装置，用于根据所述眼球图像，计算镜头调整参数；内窥镜装置，用于根据所述镜头调整参数，调整内窥镜镜头。本发明还提供了一种内窥镜控制方法。本发明提出的内窥镜系统及其控制方法，能够较好地解决现有技术中内窥镜镜头操作不便的问题。

