



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110432856 A
(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910824172.3

(22)申请日 2019.09.02

(71)申请人 太原理工大学

地址 030024 山西省太原市迎泽西大街79号

(72)发明人 张博 李宇超 袁仲云 桑胜波
薛县伟 郭星

(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109

代理人 崔浩 冷锦超

(51)Int.Cl.

A61B 1/233(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/12(2006.01)

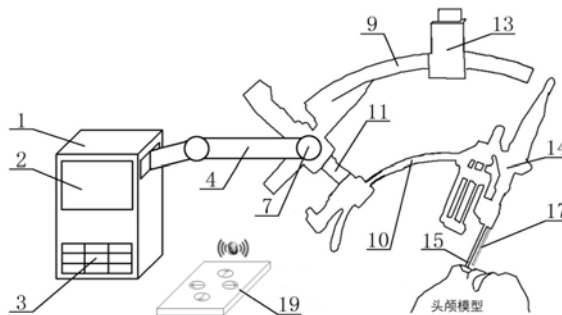
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统

(57)摘要

本发明一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,属于检查鼻窦用内窥镜技术领域;所要解决的技术问题为:提供一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统硬件结构的改进;解决该技术问题采用的技术方案为:包括控制机箱,控制机箱的正面设置有显示屏和键盘,控制机箱的一侧向外延伸设置有机械臂,机械臂的一端与控制机箱内部设置的机械臂调节电机相连,机械臂的另一端与支架的角度调节转轴相连,角度调节转轴的内部设置有第一步进电机;支架包括上弧架和下弧架,上弧架和下弧架之间通过支架旋转关节相连,支架旋转关节内部设置有第二步进电机;上弧架的末端设置有手动微调把手,下弧架的末端设置有内窥镜装置;本发明应用于内窥镜控制系统。



1. 一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,其特征在于:包括控制机箱(1),所述控制机箱(1)的正面设置有显示屏(2)和键盘(3),所述控制机箱(1)的一侧向外延伸设置有机械臂(4),所述机械臂(4)的一端与控制机箱(1)内部设置的机械臂调节电机(5)相连,所述机械臂(4)的另一端与支架(6)的角度调节转轴(7)相连,所述角度调节转轴(7)的内部设置有第一步进电机(8);

所述支架(6)包括上弧架(9)和下弧架(10),所述上弧架(9)和下弧架(10)之间通过支架旋转关节(11)相连,所述支架旋转关节(11)内部设置有第二步进电机(12);

所述上弧架(9)的末端设置有手动微调把手(13),所述下弧架(10)的末端设置有内窥镜装置(14);

所述内窥镜装置(14)的伸入端设置有微型摄像机(15),所述微型摄像机(15)内部设置有CCD传感器(16),所述微型摄像机(15)的一侧还设置有照明灯(17);

所述控制机箱(1)的内部设置有控制电路板,所述控制电路板上集成有微控制器(18),所述微控制器(18)通过导线分别与显示屏(2)、键盘(3)相连;

所述微控制器(18)的信号输出端分别与机械臂调节电机(5)、第一步进电机(8)、第二步进电机(12)、照明灯(17)相连;

所述微控制器(18)通过导线与微型摄像机(15)双向连接;

所述控制机箱(1)的外围还设置有脚控踏板(19),所述脚控踏板(19)的内部设置有惯性测量单元(20)和蓝牙通信模块(21),所述蓝牙通信模块(21)与微控制器(18)无线连接;

所述微控制器(18)的电源输入端与电源模块(22)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,其特征在于:所述蓝牙通信模块(21)使用的芯片为通信芯片U1,所述通信芯片U1的型号为BC417;

所述CCD传感器(16)使用的芯片为与非门芯片U2、控制器芯片U3、调制芯片U4,所述与非门芯片U2的型号为74LS00,控制器芯片U3的型号为82C54,调制芯片U4的型号为74LS74;

所述惯性测量单元(20)使用的芯片为传感器芯片U5,所述传感器芯片U5的型号为MPU6050;

所述电源模块(22)使用的芯片为稳压器U6,所述稳压器U6的型号为TPS60110;

所述微控制器(18)使用的芯片为控制芯片U7,所述控制芯片U7的型号为STM32F103RCT6;

所述脚控踏板(19)使用的芯片为压力感应芯片U8,所述压力感应芯片U8的型号为LM393。

3. 根据权利要求2所述的一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,其特征在于:所述脚控踏板(19)的上板面设置有方向控制按键,所述方向控制按键中设置有薄膜压力传感器N1,所述薄膜压力传感器N1的型号为D2027;

所述脚控踏板(19)中的控制电路结构为:

所述压力感应芯片U8的1脚与通信芯片U1的信号输入端相连;

所述压力感应芯片U8的3脚并接电容C2的一端,电阻R1的一端后与薄膜压力传感器N1的一端相连,所述电容C2、薄膜压力传感器N1的另一端接地,所述电阻R1的另一端接VCC电源输入端;

所述压力感应芯片U8的8脚并接电容C1的一端后接输入电源VCC,所述电容C1的另一端

接地。

4. 根据权利要求3所述的一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,其特征在于:所述机械臂(4)具体为两节,所述两节机械臂相互之间通过转轴铰接,所述转轴上设置有手动紧固螺栓。

5. 根据权利要求4所述的一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,其特征在于:所述CCD传感器(16)内部设置有线阵CCD驱动电路,所述线阵CCD驱动电路包括时钟脉冲电路、分频电路、控制电路、脉宽调制电路。

6. 根据权利要求5所述的一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,其特征在于:所述照明灯(17)具体为采用氙气光源的照明灯。

一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统

技术领域

[0001] 本发明一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,属于检查鼻窦用内窥镜技术领域。

背景技术

[0002] 鼻窦的疾病与某些全身疾病相互关联,如鼻音,鼻塞,流鼻涕,打喷嚏,嗅觉障碍,鼻出血,局部疼痛或头痛等,常可能是全身疾病在鼻部的表现,因此,检查时了解病史,家族史及个人生活习惯十分重要,目前常用的鼻窦检查方法主要有:前鼻镜及后鼻镜检查法、体位引流、上颌窦穿刺冲洗法、鼻窦X线片、磁共振成像检查、CT检查等,但这些鼻窦检查方法较单一,而且副作用比较明显。

[0003] 使用鼻内窥镜进行鼻窦手术是耳鼻喉科最常见的手术之一,标准的内窥镜鼻窦手术通常采用单人双手操作,要求耳鼻喉科医生拿着内窥镜,一只手离开另一只手去操作仪器,当与神经外科医生一起进行扩大内镜入路时,通常使用三只手或四只手进行操作,但无论哪种情况,都需要任意一人腾出一只手来握住内窥镜,否则就不能正常进行手术,如果采用四只手操作,需要两名外科医生在极小的区域内进行手术作业,要求两人相互配合程度高,且容易延长手术时间,并增加了手术成本。

[0004] 因此理想情况下应优先考虑由单人双手操作进行鼻窦检查和鼻窦手术,为解决该问题,目前提供有一种内窥镜支架作为手术辅助器具,但使用该设备同样需要腾出一只手来独立操作操纵杆,仍不能解决手术占用手的问题,且该装置结构较为复杂笨重,使用困难;另一方面,为取得良好的检查与手术效果,要求内窥镜可以随时采集到高质量的鼻内成像,这取决于外科医生的操作熟练程度,存在不确定性,可能会对检查与手术效果造成不良影响。

发明内容

[0005] 本发明为了克服现有技术中存在的不足,所要解决的技术问题为:提供一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统硬件结构的改进。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统,包括控制机箱,所述控制机箱的正面设置有显示屏和键盘,所述控制机箱的一侧向外延伸设置有机械臂,所述机械臂的一端与控制机箱内部设置的机械臂调节电机相连,所述机械臂的另一端与支架的角度调节转轴相连,所述角度调节转轴的内部设置有第一步进电机;

所述支架包括上弧架和下弧架,所述上弧架和下弧架之间通过支架旋转关节相连,所述支架旋转关节内部设置有第二步进电机;

所述上弧架的末端设置有手动微调把手,所述下弧架的末端设置有内窥镜装置;

所述内窥镜装置的伸入端设置有微型摄像机,所述微型摄像机内部设置有CCD传感器,所述微型摄像机的一侧还设置有照明灯;

所述控制机箱的内部设置有控制电路板,所述控制电路板上集成有微控制器,所述微

控制器通过导线分别与显示屏、键盘相连；

所述微控制器的信号输出端分别与机械臂调节电机、第一步进电机、第二步进电机、照明灯相连；

所述微控制器通过导线与微型摄像机双向连接；

所述控制机箱的外围还设置有脚控踏板，所述脚控踏板的内部设置有惯性测量单元和蓝牙通信模块，所述蓝牙通信模块与微控制器无线连接；

所述微控制器的电源输入端与电源模块相连。

[0007] 所述蓝牙通信模块使用的芯片为通信芯片U1，所述通信芯片U1的型号为BC417；

所述CCD传感器使用的芯片为与非门芯片U2、控制器芯片U3、调制芯片U4，所述与非门芯片U2的型号为74LS00，控制器芯片U3的型号为82C54，调制芯片U4的型号为74LS74；

所述惯性测量单元使用的芯片为传感器芯片U5，所述传感器芯片U5的型号为MPU6050；

所述电源模块使用的芯片为稳压器U6，所述稳压器U6的型号为TPS60110；

所述微控制器使用的芯片为控制芯片U7，所述控制芯片U7的型号为STM32F103RCT6；

所述脚控踏板使用的芯片为压力感应芯片U8，所述压力感应芯片U8的型号为LM393。

[0008] 所述脚控踏板的上板面设置有方向控制按键，所述方向控制按键中设置有薄膜压力传感器N1，所述薄膜压力传感器N1的型号为D2027；

所述脚控踏板中的控制电路结构为：

所述压力感应芯片U8的1脚与通信芯片U1的信号输入端相连；

所述压力感应芯片U8的3脚并接电容C2的一端，电阻R1的一端后与薄膜压力传感器N1的一端相连，所述电容C2、薄膜压力传感器N1的另一端接地，所述电阻R1的另一端接VCC电源输入端；

所述压力感应芯片U8的8脚并接电容C1的一端后接输入电源VCC，所述电容C1的另一端接地。

[0009] 所述机械臂具体为两节，所述两节机械臂相互之间通过转轴铰接，所述转轴上设置有手动紧固螺栓。

[0010] 所述CCD传感器内部设置有线阵CCD驱动电路，所述线阵CCD驱动电路包括时钟脉冲电路、分频电路、控制电路、脉宽调制电路。

[0011] 所述照明灯具体为采用氙气光源的照明灯。

[0012] 本发明相对于现有技术具备的有益效果为：本发明提供一种支持医生脚部控制内窥镜动作的控制系统，基于惯性测量单元对医生脚部动作的感应捕捉，将其动作信号转换为相应的电机动作，驱动支架上的内窥镜进行相应动作，可以达到解放外科医生双手的目的，外科医生用双手操作手术器械，相当于进行不用支架的单鼻孔三手操作，可以有效减少手术时间；另外本发明提供的CCD传感器成像装置可以有效提高鼻内图像采集质量，使内窥镜成像质量不再依赖于外科医生的熟练程度，有效提高手术质量。

附图说明

[0013] 下面结合附图对本发明做进一步说明：

图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明的电路结构示意图；

图3为本发明蓝牙通信模块的电路图；

图4为本发明CCD传感器的电路图；

图5为本发明惯性测量单元的电路图；

图6为本发明电源模块的电路图；

图7为本发明脚控踏板的控制电路图；

图中：1为控制机箱、2为显示屏、3为键盘、4为机械臂、5为机械臂调节电机、6为支架、7为角度调节转轴、8为第一步进电机、9为上弧架、10为下弧架、11为支架旋转关节、12为第二步进电机、13为手动微调把手、14为内窥镜装置、15为微型摄像机、16为CCD传感器、17为照明灯、18为微控制器、19为脚控踏板、20为惯性测量单元、21为蓝牙通信模块、22为电源模块。

具体实施方式

[0014] 如图1至图7所示，本发明一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统，包括控制机箱(1)，所述控制机箱(1)的正面设置有显示屏(2)和键盘(3)，所述控制机箱(1)的一侧向外延伸设置有机械臂(4)，所述机械臂(4)的一端与控制机箱(1)内部设置的机械臂调节电机(5)相连，所述机械臂(4)的另一端与支架(6)的角度调节转轴(7)相连，所述角度调节转轴(7)的内部设置有第一步进电机(8)；

所述支架(6)包括上弧架(9)和下弧架(10)，所述上弧架(9)和下弧架(10)之间通过支架旋转关节(11)相连，所述支架旋转关节(11)内部设置有第二步进电机(12)；

所述上弧架(9)的末端设置有手动微调把手(13)，所述下弧架(10)的末端设置有内窥镜装置(14)；

所述内窥镜装置(14)的伸入端设置有微型摄像机(15)，所述微型摄像机(15)内部设置有CCD传感器(16)，所述微型摄像机(15)的一侧还设置有照明灯(17)；

所述控制机箱(1)的内部设置有控制电路板，所述控制电路板上集成有微控制器(18)，所述微控制器(18)通过导线分别与显示屏(2)、键盘(3)相连；

所述微控制器(18)的信号输出端分别与机械臂调节电机(5)、第一步进电机(8)、第二步进电机(12)、照明灯(17)相连；

所述微控制器(18)通过导线与微型摄像机(15)双向连接；

所述控制机箱(1)的外围还设置有脚控踏板(19)，所述脚控踏板(19)的内部设置有惯性测量单元(20)和蓝牙通信模块(21)，所述蓝牙通信模块(21)与微控制器(18)无线连接；

所述微控制器(18)的电源输入端与电源模块(22)相连。

[0015] 所述蓝牙通信模块(21)使用的芯片为通信芯片U1，所述通信芯片U1的型号为BC417；

所述CCD传感器(16)使用的芯片为与非门芯片U2、控制器芯片U3、调制芯片U4，所述与非门芯片U2的型号为74LS00，控制器芯片U3的型号为82C54，调制芯片U4的型号为74LS74；

所述惯性测量单元(20)使用的芯片为传感器芯片U5，所述传感器芯片U5的型号为MPU6050；

所述电源模块(22)使用的芯片为稳压器U6，所述稳压器U6的型号为TPS60110；

所述微控制器(18)使用的芯片为控制芯片U7，所述控制芯片U7的型号为

STM32F103RCT6;

所述脚控踏板(19)使用的芯片为压力感应芯片U8,所述压力感应芯片U8的型号为LM393。

[0016] 所述脚控踏板(19)的上板面设置有方向控制按键,所述方向控制按键中设置有薄膜压力传感器N1,所述薄膜压力传感器N1的型号为D2027;

所述脚控踏板(19)中的控制电路结构为:

所述压力感应芯片U8的1脚与通信芯片U1的信号输入端相连;

所述压力感应芯片U8的3脚并接电容C2的一端,电阻R1的一端后与薄膜压力传感器N1的一端相连,所述电容C2、薄膜压力传感器N1的另一端接地,所述电阻R1的另一端接VCC电源输入端;

所述压力感应芯片U8的8脚并接电容C1的一端后接输入电源VCC,所述电容C1的另一端接地。

[0017] 所述机械臂(4)具体为两节,所述两节机械臂相互之间通过转轴铰接,所述转轴上设置有手动紧固螺栓。

[0018] 所述CCD传感器(16)内部设置有线阵CCD驱动电路,所述线阵CCD驱动电路包括时钟脉冲电路、分频电路、控制电路、脉宽调制电路。

[0019] 所述照明灯(17)具体为采用氙气光源的照明灯。

[0020] 本发明提供的控制系统可以安装在控制内窥镜动作的装置上,其中内窥镜装置14上设置有微型摄像机15和照明灯17,在使用时伸入鼻腔进行检查。

[0021] 本发明使用的IMU惯性测量单元20通常应用在需要进行运动控制的设备上,如汽车和机器人,也可以应用在需要用姿态进行精密位移推算的场合,如航天器等惯性导航设备。

[0022] 本发明设计脚控踏板19感应外科医生脚部动作,由内置的惯性测量单元对该动作数据进行捕捉,实时测量脚的动作方向,在使用时,可允许外科医生单脚踩在上面,通过其内部的IMU惯性测量单元模块和压阻式柔性薄膜压力传感器实时采集感应动作方向;

所述脚控踏板19内部的控制器利用D2027压阻式柔性薄膜压力传感器实现鼻管对鼻腔内的全面检查;当需要控制鼻管前进后退时,医生的脚踩到脚控踏板方向控制按键上下左右相应的按键上,触发压力传感器N1,使压力感应芯片U8通过1脚向外发送动作指令,该动作指令通过蓝牙通信模块发送至控制芯片U7,经控制芯片U7分析处理为相应的电机动作指令,实现鼻管的动作;脚控踏板电路中的电阻R1起到限流的作用,C2起到滤波的作用。

[0023] 将相应位置的感应信号通过蓝牙通信模块21发送至微控制器18中进行处理,所述微控制器18将相应的动作信号转换为相应动作电机的驱动信号,控制相应电机驱动支架6做出相应动作,带动微型摄像机15进行平移或转动,配合手术进行,方便外科医生双手操作手术器械,提高手术效率。

[0024] 所述内窥镜装置的前端设置有微型摄像机15,摄像机内置CCD电荷耦合器件传感器,取代了光纤图像传输,使其具备三芯片CCD相机功能,允许专用基色(红、蓝、绿)处理,可以采集发送更高分辨率和颜色保真度的图像;使用时将聚焦在CCD芯片上的图像转换成数字信号,反馈回微控制器18,再由微控制器18对数据进行处理后显示在显示屏2上;

所述内窥镜装置14的前端设置有微型摄像机15,具体为一款集成式小型摄像头模块,

型号为型号为NanEyeM,该图像传感器的封装尺寸非常小,仅1.2mm,可以提供100k像素高分辨率的10位数字图像,且采用单端接口模式(SEIM),使用时将聚焦在微型摄像机15上的图像转换成数字信号,将其反馈回微控制器18,再由微控制器18对数据进行处理后显示在显示屏2上,使用该结构的内窥镜装置进行鼻窦检查和手术时,可以允许外科医生用两只手操作器械,并通过预设程序在电脑显示屏上观看采集图像。

[0025] 本发明使用的内窥镜通过在单个远端芯片上放置显微镜透镜阵列来生成多个图像,从而创建立体视觉,外科医生可以通过佩戴轻型偏振光眼镜在立体显示器上查看该立体图像。

[0026] 本发明使用的照明灯17为适合内窥镜的图像采集需要,具体为采用氙气光源的照明灯,该光源通过光纤电缆传输,以提供内镜照明,持续时间更长,产生的热量更少,可保证手术的正常进行。

[0027] 本发明另外利用endo擦洗系统作为内镜冲洗系统,在冲洗泵和护套的辅助下,可以冲洗内窥镜的末端,使摄像机随时保持最佳的图像采集效果。

[0028] 进一步的,本发明使用的蓝牙通信模块21使用的芯片型号为BC417,所述通信芯片U1的RX、TX通信端与5V电源输入端与接线端子S1相连,所述接线端子的5脚与通信模块的控制端相连,所述接线端子的5脚与三极管Q3的集电极相连,所述三极管Q3的基极并接电阻R36的一端后与电阻R35的一端相连,所述电阻R36的另一端并接三极管Q3的发射极后接地,所述电阻R35的另一端与BT-CTRL蓝牙按键端相连;使用时,当按下蓝牙键BT-CTRL,使BT-CTRL进入高电平,此时三极管Q3导通,BT-GND端接地,通信端RX、TX、电源端5V与BT-GND进行串口通信,其中电阻R36起到偏置电阻的作用。

[0029] 本发明使用的显示屏具体为TFT液晶屏,使用ILI9341芯片控制液晶显示,所述ILI9341芯片是一款用于TFT液晶显示的单芯片控制驱动器,提供262、144色的 240×320 RGB像素显示功能,液晶屏显示芯片与单片机引脚进行连接,可以将采集处理的数据进行显示,便于外科医生直观了解摄像机采集图像的情况。

[0030] 本发明使用的CCD传感器16内部设置有线阵CCD驱动电路,包括时钟脉冲电路、分频电路、控制电路、脉宽调制电路。

[0031] 所述时钟脉冲电路用于向控制模块提供定时脉冲,本发明设计驱动电路选用独立脉冲源,时钟脉冲电路内部使用型号为74LS00的与非门芯片U2作为控制芯片;

所述与非门芯片U2的1脚并接电阻P1的一端后与电阻P5的一端相连,所述与非门芯片U2的2脚串接电阻P4后与5V电源输入端相连;所述与非门芯片U2的3脚并接电阻P1的另一端后与电阻P3的一端相连,所述电阻P3的另一端并接与非门芯片U2的9脚、10脚后与电阻P2的一端相连,所述与非门芯片U2的8脚并接与非门芯片U2的4脚、5脚、电阻P2的另一端后与晶振X1的一端相连,所述晶振X1的另一端与电阻P5的另一端相连;所述与非门芯片U2的6脚与控制电路相连;

所述分频电路选用型号为74LS123的D触发器,为了便于调试和增加系统的柔性,配合控制及分频电路使用型号为82C54的控制芯片U3,其具备较高的输出频率,含有3个16位减法计数器,可以起到频率发生器的作用,此时CLK端输入脉冲使计数器减1,计数器减到1时停止计数,并使OUT端输出负脉冲;也可以起到方波发生器的作用,此时 $[(N+1)/2]$ 计数完成之前为高电平,对余下的 $[(N-1)/2]$ 计数时输出低电平。

[0032] 所述脉宽调制电路主要由阻容电路、单稳态电路(如74LS/HC123)组成,该电路主要用于调整各驱动脉冲之间的相位关系,使用的调制芯片U4具体为可重复触发的单稳态触发器,在触发脉冲的上升沿(接B端)或下降沿(接A端)的作用下,输出端Q为高电平,经过延时 T_w 后,输出Q返回低电平;如果输出高电平期间,又检测到触发脉冲,则高电平又会从此刻延时 T_w ,因此如果触发脉冲在高电平期间不断到来,则高电平将要被无限期的延迟,即输出为高电平。

[0033] 所述惯性测量单元20内部使用型号为MPU6050空间运动传感器芯片U5,其支持接入三个加速度分量和三个旋转角速度传感器,并具备对采集到的方位及运动状态模拟数据进行模数转换;外围电路中的电容C1、C2、C3、C4起到滤波和调谐作用,电阻R1和R2起到上拉电阻的作用。

[0034] 本发明使用的电源模块具体为锂电池,提供5V输出电源,通过内部型号为TPS60110的稳压器U6的转换,可以将4.2V输入转换为5V输出,为相应的控制模块供电,其外围设置的电容起到滤波和调谐作用。

[0035] 关于本发明具体结构需要说明的是,本发明采用的各部件模块相互之间的连接关系是确定的、可实现的,除实施例中特殊说明的以外,其特定的连接关系可以带来相应的技术效果,并基于不依赖相应软件程序执行的前提下,解决本发明提出的技术问题,本发明中出现的部件、模块、具体元器件的型号、连接方式除具体说明的以外,均属于本领域技术人员在申请日前可以获取到的已公开专利、已公开的期刊论文、或公知常识等现有技术,无需赘述,使得本案提供的技术方案是清楚、完整、可实现的,并能根据该技术手段重现或获得相应的实体产品。

[0036] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各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,或者对其中部分或者全部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范围。

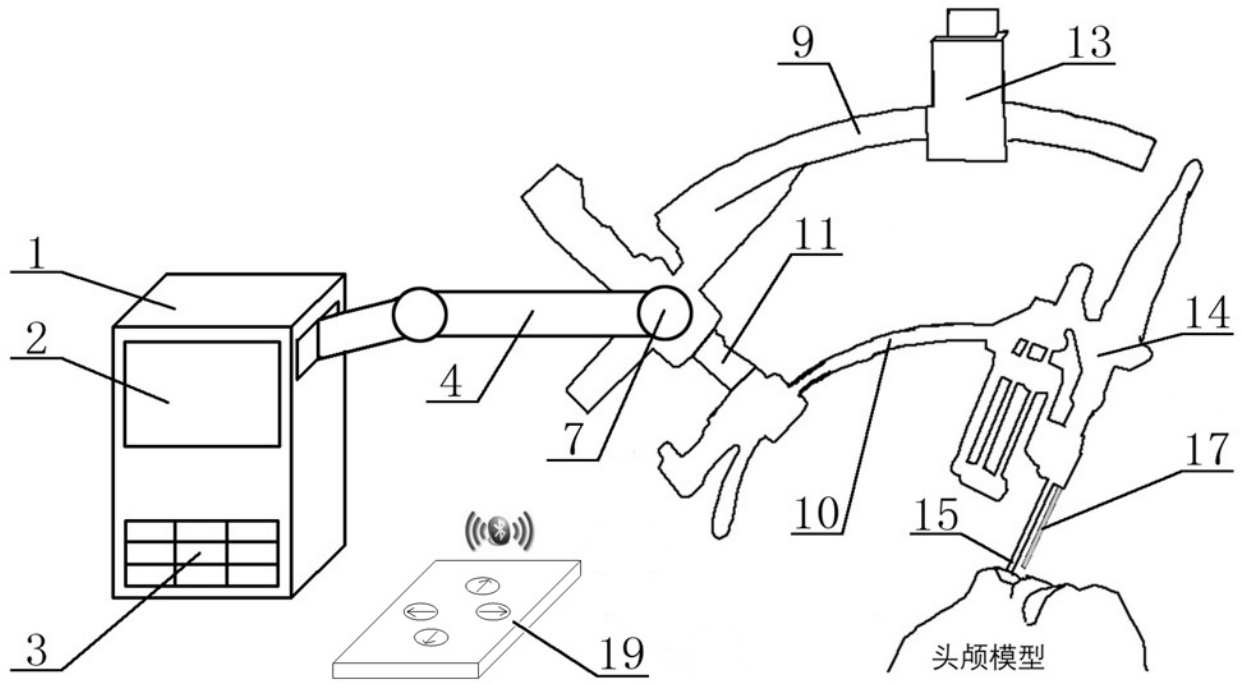


图1

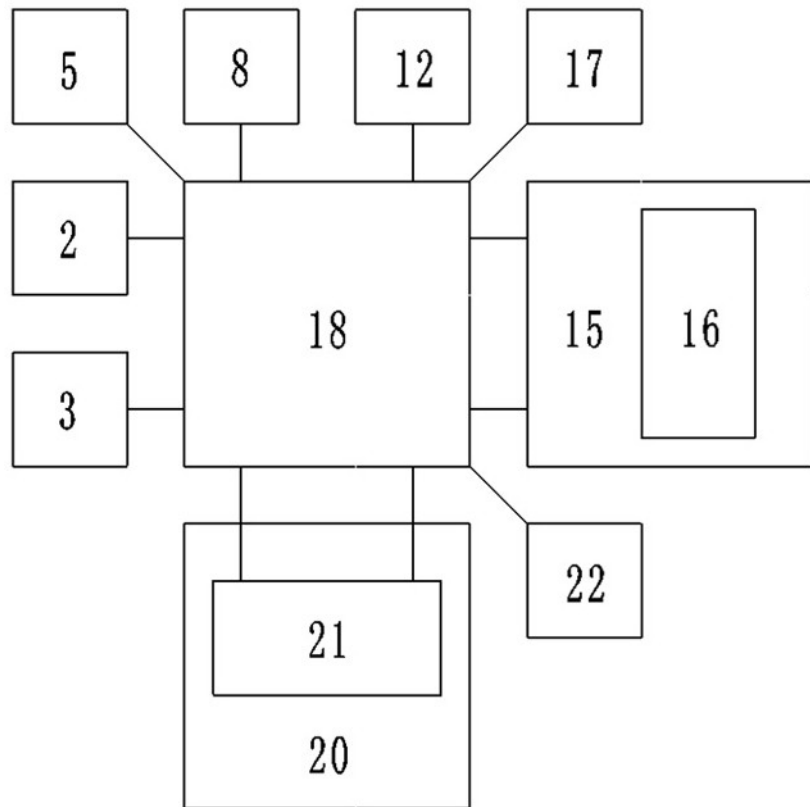


图2

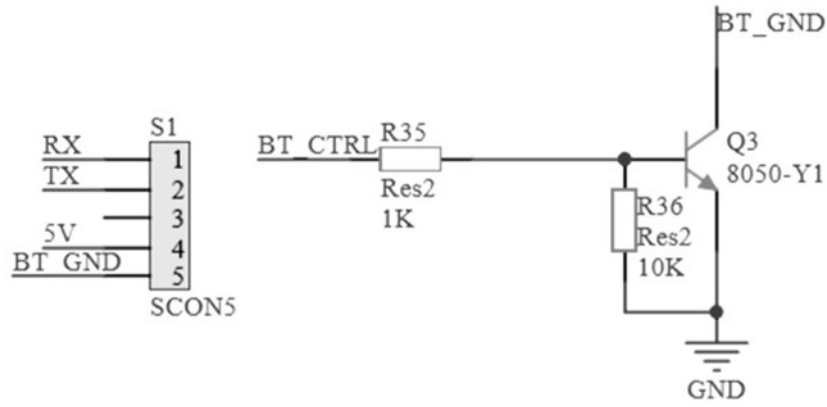


图3

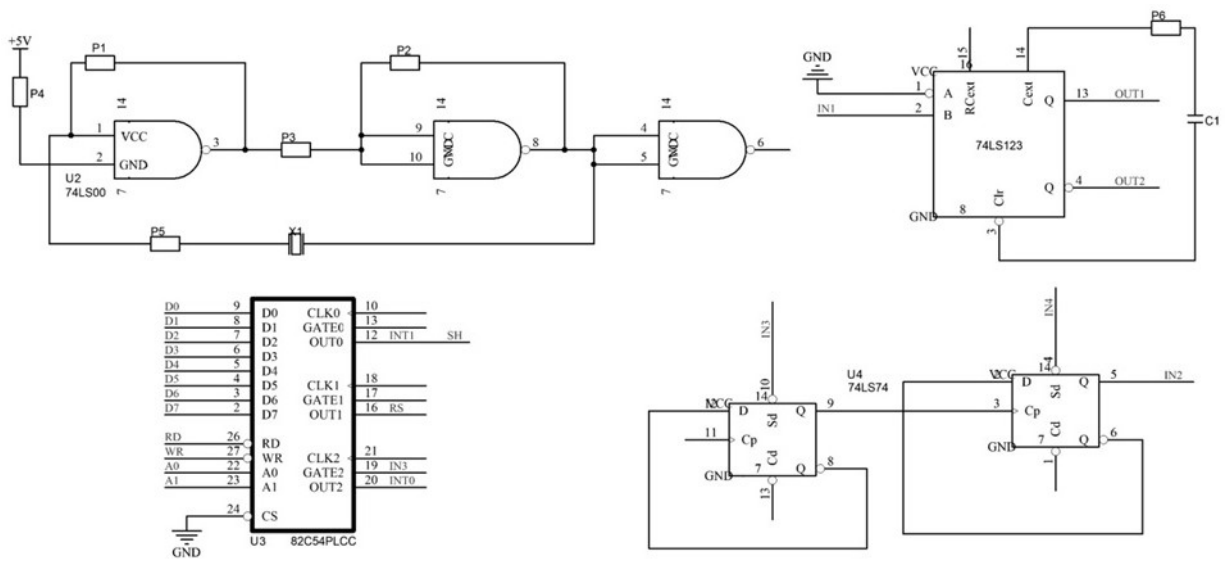


图4

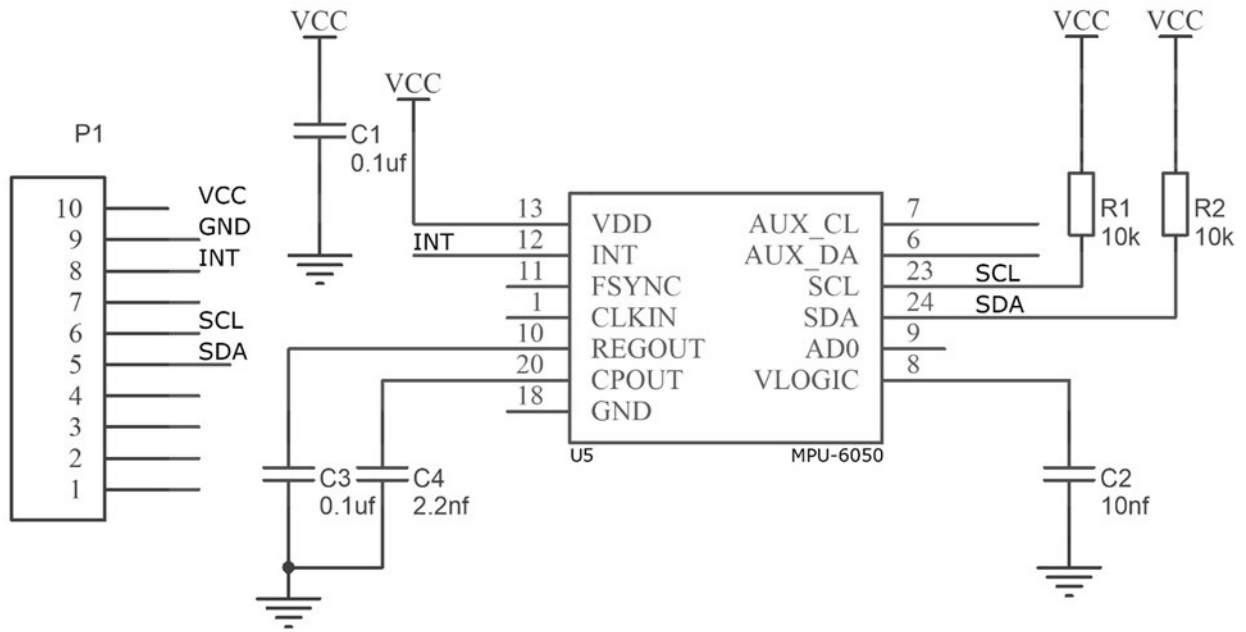


图5

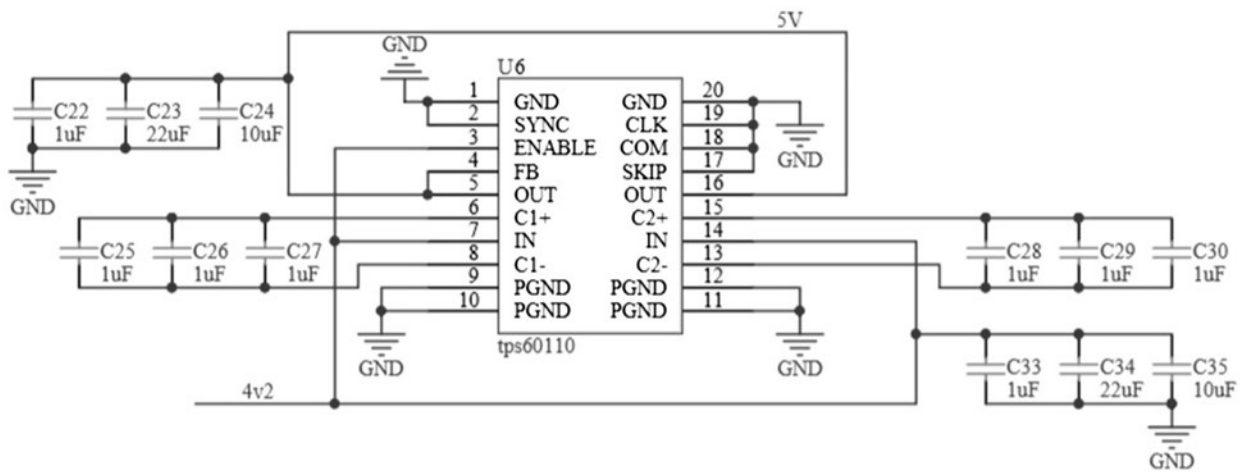


图6

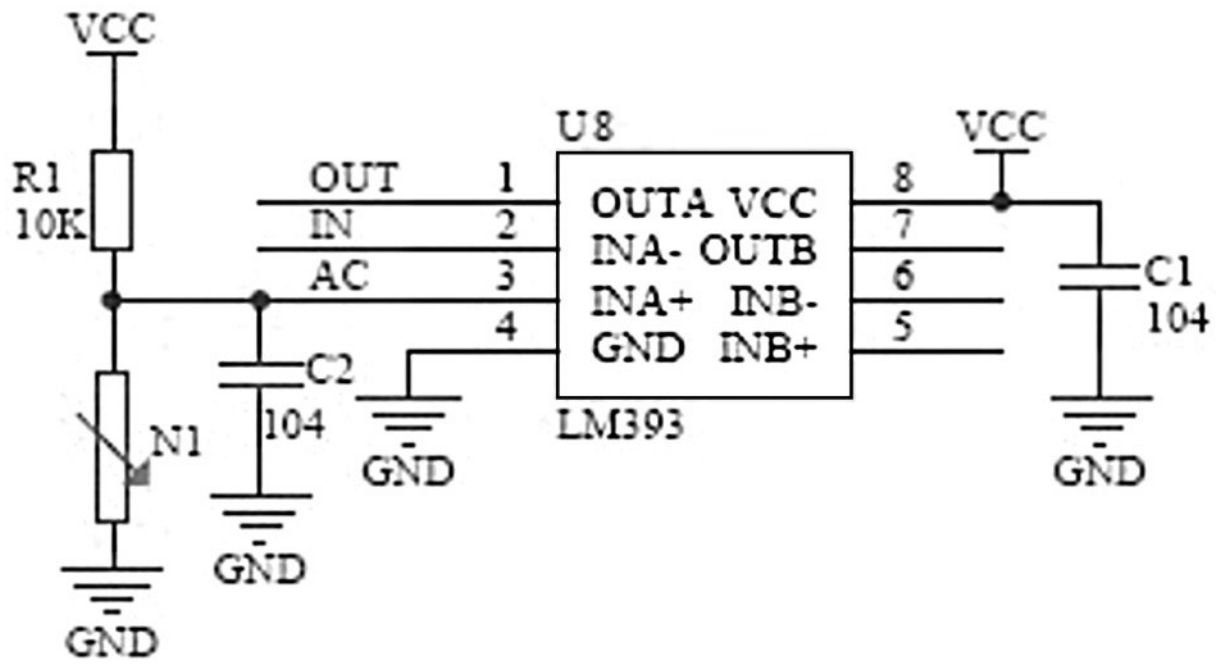


图7

专利名称(译)	一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统		
公开(公告)号	CN110432856A	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201910824172.3	申请日	2019-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
[标]发明人	张博 李宇超 袁仲云 桑胜波 郭星		
发明人	张博 李宇超 袁仲云 桑胜波 薛县伟 郭星		
IPC分类号	A61B1/233 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/00032 A61B1/042 A61B1/0661 A61B1/12 A61B1/233		
代理人(译)	崔浩 冷锦超		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统，属于检查鼻窦用内窥镜技术领域；所要解决的技术问题为：提供一种用于检查鼻窦的内窥镜控制系统硬件结构的改进；解决该技术问题采用的技术方案为：包括控制机箱，控制机箱的正面设置有显示屏和键盘，控制机箱的一侧向外延伸设置有机械臂，机械臂的一端与控制机箱内部设置的机械臂调节电机相连，机械臂的另一端与支架的角度调节转轴相连，角度调节转轴的内部设置有第一步进电机；支架包括上弧架和下弧架，上弧架和下弧架之间通过支架旋转关节相连，支架旋转关节内部设置有第二步进电机；上弧架的末端设置有手动微调把手，下弧架的末端设置有内窥镜装置；本发明应用于内窥镜控制系统。

