



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104825117 B

(45)授权公告日 2017. 10. 10

(21)申请号 201510219662.2

审查员 张雯

(22)申请日 2015.04.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104825117 A

(43)申请公布日 2015.08.12

(73)专利权人 张文涛

地址 518000 广东省深圳市福田区莲花北
北京大学深圳医院宿舍

(72)发明人 张文涛

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 李悦 张鹏

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

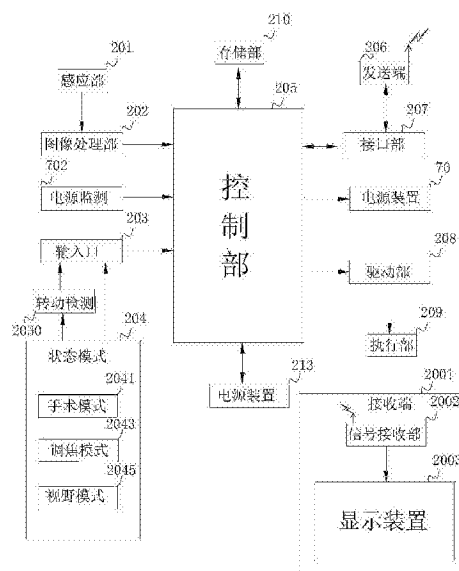
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种无线内窥镜

(57)摘要

本发明公开一种无线内窥镜,包括一电子装置、接收端,所述电子装置包括无线发送系统、供电管理系统以及控制部,其中供电管理系统为无线发送系统提供电压,所述无线发送系统包括发送端,所述接收端包括通过线缆连接在一起的信号接收部和显示装置,其特征在于:所述无线发送系统进一步包括一接口部,所述接口部为PCI-E总线或者USB3.0,所述控制部通过该接口部数据传输连接所述发送端,所述发送端采用IEEE802.11ac无线通信标准或者WIHD无线高清视频传输协议与所述接收端的信号接收部进行通信。该无线内窥镜借助新一代的接口技术和通信标准在一定程度上提高了无线内窥镜的数据传输速度。



1. 一种无线内窥镜,其包括一电子装置、接收端,所述电子装置包括无线发送系统、供电管理系统以及控制部,其中供电管理系统为无线发送系统提供电压,所述无线发送系统包括发送端,所述接收端包括通过线缆连接在一起的信号接收部和显示装置,其特征在于:所述无线发送系统进一步包括一接口部,所述接口部为PCI-E总线或者USB3.0,所述控制部通过该接口部数据传输连接所述发送端,所述发送端采用IEEE802.11ac无线通信标准或者WIHD无线高清视频传输协议与所述接收端的信号接收部进行通信;

所述电子装置还包括工作模式控制系统,所述工作模式控制系统包括状态模式,所述状态模式包括手术模式、调焦模式和视野模式;

所述无线内窥镜还包括光源装置、转动装置,所述转动装置包括一第一旋转件、一第二旋转件,所述光源装置连接所述第一旋转件和第二旋转件,所述光源装置包括光源、反光装置、光纤以及插入部,所述插入部包括固定管和光路管,所述固定管位于光路管轴向后端且两者相互贯通,所述插入部的固定管前端的侧面开有一槽孔,所述第二旋转件套在固定管上且通过该槽孔贯通固定管,所述光源嵌置于第一旋转件靠近光源装置一侧底部处开设有的过槽内,其通过光纤连接反光装置,所述反光装置通过所述第二旋转件连接所述插入部;

所述反光装置包括一体成型的引导件、转换件以及安装件,所述引导件和转换件通过安装件安装到所述第二旋转件下部,所述引导件靠近光纤一侧面开有一通光槽,所述光纤通过该通光槽与该引导件相连接。

2. 如权利要求1所述的无线内窥镜,其特征在于:所述无线发送系统包括一感应部和一图像处理部,所述感应部通过图像处理部与控制部连接。

3. 如权利要求2所述的无线内窥镜,其特征在于:所述感应部采用CMOS传感器。

4. 如权利要求1所述的无线内窥镜,其特征在于:所述控制部和所述发送端上设有与接口部相适应的接口。

5. 如权利要求1所述的无线内窥镜,其特征在于:所述无线内窥镜进一步包括一模式开关,所述模式开关为自锁开关,所述模式开关用于向控制部输入控制信号,以控制所述无线内窥镜进入相应的工作模式。

6. 如权利要求1所述的无线内窥镜,其特征在于:所述无线内窥镜进一步包括一手持装置,所述电子装置嵌于该手持装置的顶端后部。

7. 如权利要求6所述的无线内窥镜,其特征在于:所述手持装置包括第一握把壳、第二握把壳和底盖,其中所述第一握把壳、第二握把壳和底盖共同围成一封闭腔体。

8. 如权利要求1所述的无线内窥镜,其特征在于:所述供电管理系统包括电源监测装置和电源装置,所述电源装置为电子装置提供工作电压,所述电源监测装置实时监测电源装置工作状态,并反馈至控制部。

9. 如权利要求8所述的无线内窥镜,其特征在于:所述电源装置包括第一电源和第二电源,所述第一电源和第二电源均连接所述电子装置。

10. 如权利要求9所述的无线内窥镜,其特征在于:所述第一电源和第二电源是充电电池。

一种无线内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜,特别涉及一种无线内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜检查术是一种允许以微创的方式查看患者身体的内部特征部位的技术。在医学上,内窥镜检查术允许采集人体的内部特征部位的高品质图像而不需要创伤性手术。内窥镜检查术的基本工具是内窥镜,其被插入将要查看的患者身体。

[0003] 在传统的内窥镜中,有线连接(例如,电缆)被用来将摄像头物理地连接到视频监视器或处理系统。内窥镜所观察到的图像被摄像头转换为静态或动态图像数据并且经过有线连接被传输到视频监视器用于显示。可在实际使用时,医生发现摄像头上存在的有线连接经常干扰内窥镜的自由移动,而且这种数据传输方式因为是模拟信号传输,所以比较容易受外来信号的干扰,而且线缆寿命也比较有限,其容易折断。同时,内窥镜还需要进行必要的低温消毒,有线的情况比较繁琐,因为消毒过程对后端线材氧化,加剧了线缆的老化。

[0004] 为了解决上面的问题,制造商们开始生产一种采用无线传输方式的无线内窥镜装置。然而,这引起各种新问题,无线通信时常受到各种类型的电磁干扰,比较容易导致图形数据的失真,以工作在2.4GHz的无线内窥镜装置为例,因为该ISM频段(Industrial Scientific Medical Band)是各国共同的频段,所以许多的设备都在用它,抗干扰能力比较弱。除此之外,无线数据传输速度一直限制在相对较低的数据传输率,由此也限制着更高带宽占用的高保真数字视频信号的传输。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术中无线内窥镜数据传输速率慢和抗干扰能力弱的不足,本发明的目的在于提供一种抗干扰能力强且数据传输速率快的无线内窥镜。

[0006] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案如下:其包括一电子装置、接收端,所述电子装置包括无线发送系统、供电管理系统以及控制部,其中供电管理系统为无线发送系统提供电压,所述无线发送系统包括发送端,所述接收端包括通过线缆连接在一起的信号接收部和显示装置,其改进之处在于:所述无线发送系统进一步包括一接口部,所述接口部为PCI-E总线或者USB3.0,所述控制部通过该接口部数据传输连接所述发送端,所述发送端采用IEEE802.11ac无线通信标准或者WIHD无线高清视频传输协议与所述接收端的信号接收部进行通信;

[0007] 所述电子装置还包括工作模式控制系统,所述工作模式控制系统包括状态模式,所述状态模式包括手术模式、调焦模式和视野模式;

[0008] 所述无线内窥镜还包括光源装置、转动装置,所述转动装置包括一第一旋转件、一第二旋转件,所述光源装置连接所述第一旋转件和第二旋转件,所述光源装置包括光源、反光装置、光纤以及插入部,所述插入部包括固定管和光路管,所述固定管位于光路管轴向后端且两者相互贯通,所述插入部的固定管前端的侧面开有一槽孔,所述第二旋转件套在固

定管上且通过该槽孔贯通固定管,所述光源嵌置于第一旋转件靠近光源装置一侧底部处开设有的过槽内,其通过光纤连接反光装置,所述反光装置通过所述第二旋转件连接所述插入部;

[0009] 所述反光装置包括一体成型的引导件、转换件以及安装件,所述引导件和转换件通过安装件安装到所述第二旋转件下部,所述引导件靠近光纤一侧面开有一通光槽,所述光纤通过该通光槽与该引导件相连接。

[0010] 优选地,所述无线发送系统包括一感应部和一图像处理部,所述感应部通过图像处理部与控制部连接。

[0011] 优选地,所述感应部采用CMOS传感器。

[0012] 优选地,所述控制部和所述发送端上设有与接口部相适应的接口。

[0013] 优选地,所述无线内窥镜进一步包括一模式开关,所述模式开关为自锁开关,所述模式开关用于向控制部输入控制信号,以控制所述无线内窥镜进入相应的工作模式。

[0014] 优选地,所述无线内窥镜进一步包括一手持装置,所述电子装置嵌于该手持装置的顶端后部。

[0015] 优选地,所述手持装置包括第一握把壳、第二握把壳和底盖,其中所述第一握把壳、第二握把壳和底盖共同围成一封闭腔体。

[0016] 优选地,所述供电管理系统包括电源监测装置和电源装置,所述电源装置为电子装置提供工作电压,所述电源监测装置实时监测电源装置工作状态,并反馈至控制部。

[0017] 优选地,所述电源装置包括第一电源和第二电源,所述第一电源和第二电源均连接所述电子装置。

[0018] 优选地,所述第一电源和第二电源是充电电池。

[0019] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0020] 本发明借助接口部的PCI-E总线或者USB3.0的设置,使得控制部到通信部有较高的数据传输速率,提高了数据在发送端的传输速度,同时还采用IEEE802.11ac无线通信标准或者WIHD无线高清视频传输协议进行无线通信,使得无线信息传输的带宽得以增加,进而大大增强该无线内窥镜的数字信号传输能力,同时在一定程度上提高其抗干扰的能力。

[0021] 本发明还借助电源装置的第一电源和第二电源的双电池的供电工作方式,使得该无线内窥镜在使用过程中更稳定,同时也保证了工作中的该无线内窥镜的能够快速更换电池,在一定程度上,避免了使用中断等不良后果的发生。

附图说明

[0022] 图1是本发明一种无线内窥镜1的整体结构示意图。

[0023] 图2是本发明一种无线内窥镜1的爆炸结构示意图。

[0024] 图3是本发明一种无线内窥镜1的控制系统结构框图。

[0025] 图4是本发明一种无线内窥镜1的转动装置的电机、轴承以及调焦螺旋的配合结构示意图。

[0026] 图5是本发明一种无线内窥镜1的部分光源装置的结构示意图。

[0027] 附图标记说明:1、无线内窥镜;10、手持装置;20、电子装置;50、光源装置;70、电源装置;90、转动装置;101、第一握把壳;103、第二握把壳;1011、凸柱;1013、扳机;1031、模式

开关;201、感应部;202、图像处理部;203、输入部;2030、转动检测模块;204、状态模式;205、控制部;206、发送端;207、接口部;208、驱动部;209、执行部;210、存储部;2041、手术模式;2043、调焦模式;2045、视野模式;2001、接收端;2002、信号接收部;2003、显示装置;701、第一电源;702、电源监测装置;703、第二电源;901、电机;9011、转轴;903、联轴件;905、轴承;902、第一旋转件;904、第二旋转件;906、连接件;501、光源;503、亮度调节器;505、光纤;507、安装件;504、引导件;506、转换件;508、镜头组件;5081、目镜;5082、调焦螺旋;509、光路管。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0029] 请参阅图1和图2,本发明一种无线内窥镜1包括手持装置10、电子装置20、光源装置50、电源装置70以及转动装置90,其中转动装置90位于手持装置10的前部,光源装置50位于转动装置90的正下部,电源装置70包括第一电源701和第二电源703。

[0030] 手持装置10是该无线内窥镜1的手持端,其整体呈流线状,截面呈倒“L”状,内部是一腔体,用于容纳电源装置70的第一电源701。该手持装置10包括第一握把壳101、第二握把壳103和底盖,其中,第一握把壳101、第二握把壳103和底盖共同围成该封闭腔体,第一握把壳101、第二握把壳103相互卡接构成该手持装置10的握把外壳部分。

[0031] 第一握把壳101是一流线槽体,截面呈倒“L”状,其包括一凸柱1011和一扳机1013,其中凸柱1011位于该槽体前端的内侧壁上。扳机1013截面呈圈状,其顶部设置有一贯通槽孔,用于和凸柱1011配合,将该扳机1013紧固在第一握把壳101上。与该扳机1013配合的前后还有两个功能件,当扳机1013向前或向后运动时,就会接通不同的功能电路,实现不同的功能。

[0032] 第二握把壳103也是一流线槽体,截面也呈倒“L”状,其包括一模式开关1031,该模式开关1031是一带灯自锁开关,嵌于该第二握把壳103的尾端部的过槽内,用于启动与指示所述电子装置20或转动装置90的相关工作模式。

[0033] 请参阅图3,电子装置20是该无线内窥镜1的管控装置,包括数据存储系统、无线发送系统、供电管理系统、工作模式控制系统以及控制部205,其中控制部205是该电子装置20的中央处理器,用于进行各种控制,供电管理系统则为该电子装置20提供所需的电能。

[0034] 数据存储系统是该电子装置20的数据存储模块,其包括一存储部210,其用于根据控制部205的指示进行存入和取出信息,具体存储信息包括但不限于输入或采集的原始数据、控制部205的所需固件、中间运行结果以及最终运行结果等。

[0035] 无线发送系统是该无线内窥镜1与外界进行数据交换的通信模块,可以理解的是,此处所说的外界主要是指接收端2001,该接收端2001包括信号接收部2002和显示装置2003,其中信号接收部2002用于接收和处理无线发送系统发送至空中的带有一定讯息电磁波信号,该电磁波信号优先选用5GHz或60GHz频段,即采用IEEE802.11ac无线通信标准或者WIHD无线高清视频传输协议与无线发送系统进行通信,不使用国际公共的2.4GHz频段,在一定程度上提高该无线内窥镜1抗外界设备干扰的能力。显示装置2003主要用于显示信号接收部2002接收或处理过的信息。

[0036] 无线发送系统包括感应部201、图像处理部202接口部207以及发送端206。其中,感

应部201是一图像传感器,优先采用CMOS传感器,其用于将光学信号转换为电子信号。图像处理部202是一图像处理模块,其用于对感应部201所采集的原始图像数据进行处理,譬如说缺陷修正、自动白平衡、去除固定模式噪声、色彩差值、图像锐化差值、光圈修正等等。

[0037] 值得一提的是,上述控制部205上设置有接口,并且该接口优选PCI-E接口。

[0038] 接口部207是数据连接控制部205与发送端206的总线,其优选PCI-E总线。发送端206用于将该无线内窥镜1的无线信息的发送至空间上,其上也设置有与PCI-E总线配合的PCI-E接口,恰好形成了一条完整PCI-E总线通道,使得信息在控制部205与发送端206之间的传输速率可达8GB/s甚至更高,与传统采用USB 2.0的480MB/s相比,该种设置在一定程度上大大的提升了传送速度,再借助该无线发送系统与接收端2001是采用IEEE802.11ac无线通信标准或者WIHD无线高清视频传输协议进行通信的,这样就充分保证了整个数据流从控制部205出来到显示装置2003显示的速度,在一定程度上提高了数据传输的速率。

[0039] 当然,考虑到实际成本等因素,该接口部207也可以使用USB 3.0。适应的,发送端206和控制部205同时设置为USB 3.0接口。换句话说,发送端206和控制部205始终设有与接口部207相适应的接口。

[0040] 供电管理系统是该无线内窥镜1电力供应管理模块,其包括电源监测装置702和电源装置70,其中电源监测装置702实时用于监测电源装置70的工作状态,并反馈于控制部205。

[0041] 电源装置70包括第一电源701和第二电源703,其中第一电源701和第二电源703均连接所述电子装置,且优选充电电池。

[0042] 第一电源701是该无线内窥镜1的主要供电电池,其一般用于电子装置20的控制部205以及附属功能电路的电力供应,不过当其电力充足时对光源装置50也提供一部分的电能。

[0043] 第二电源703主要用于光源装置50的供电。当电源监测装置702监测到第一电源701电力不足或者更换电池时,其会对无线发送系统提供必要的工作电能。与第一电源701供电不同之处在于,当电源监测装置702监测到第一电源701电力不足或者更换电池时,控制部205会自动调整电子装置20关闭一些大功耗电路,譬如说发送端206数据的发送,从而进入最佳工耗模式,保证该电子装置20的良性低耗运行。

[0044] 工作模式控制系统是该无线内窥镜1的模式控制系统,如前所述,扳机1013向前或向后运动时,就会接通不同的功能电路,实现不同的功能。

[0045] 工作模式控制系统包括输入口203、转动检测模块2030、状态模式204、驱动部208、执行部209以及作为中央处理器的控制部205,其中输入口203为普通的数据输入输出接口,其用于连接转动检测模块2030和控制部205。

[0046] 状态模式204对应上述模式开关1031,在实际使用中,医护人员可以通过嵌于第二握把壳103的尾端的模式开关1031选择相应的操作模式,即该模式开关1031用于向控制部205输入控制信号,以控制所述无线内窥镜1进入相应的工作模式。

[0047] 上述状态模式204主要有三个功能模式可以选择,即手术模式2041、调焦模式2043和视野模式2045。

[0048] 手术模式2041即进行手术操作时的模式,当启动该模式时,上述扳机1013的前后移动信号就会接通与拍照或录像相关的控制模式。

[0049] 调焦模式2043即调整焦距模式,当启动该模式时,扳机1013的前后移动信号就会进入增加或减小焦距的控制模式。

[0050] 视野模式2045为视野改变控制模式,当启动该模式时,扳机1013的前后移动信号就会控制转动装置90和依附于它的光源装置50的顺时针转动或者逆时针转动。

[0051] 值得一提的是,在上述各类状态模式204下,当转动检测模块2030检测到该无线内窥镜1在试图进行大幅度旋转时,就会向控制部205发送自动旋转信号,通过驱动部208的驱动作用使得执行部209执行相关旋转信号。当然,在小幅度旋转时,也可以不进行转动检测模块2030的检测,直接手动旋转即可。

[0052] 驱动部208为将电能转换为机械能的装置,执行部209为执行该驱动部208的部件。

[0053] 请参阅图4,与上述执行部209对应的机械组件是电机901,其是转动装置90的一部分,该转动装置90还包括第一旋转件902、联轴件903、轴承905、连接件906以及第二旋转件904,其中,第一旋转件902截面呈“凹”字,其顶部为空心圆筒,所述第二旋转件904是一“T”字管,所述第一旋转件902的空心圆筒、第二旋转件904、连接件906以及轴承905共轴设置且它们绕该共轴360度自由旋转。

[0054] 电机901为一普通电机,其用于将驱动部208传输过来的电脉冲信号转变为角位移或线位移,进而带动整个转动装置90绕上述共轴360度自由旋转,其包括一转轴9011,其与联轴件903插接式连接。联轴件903是一圆柱体,其内侧有一空心槽,恰好用于该转轴9011的插接,该联轴件903的外侧紧贴轴承905。所述轴承905优先为滚动轴承,该滚动轴承的内侧壁与上述联轴件903外表面相紧贴,借助联轴件903的联动作用将电机901的转动形式传递给该轴承905的内侧壁,其外侧为该内侧壁的旋转提供支撑。

[0055] 与上述联轴件903相匹配的是第一旋转件902,正如如前述,该第一旋转件902整体呈“凹”字状,其靠近光源装置50的一侧上部开设有一槽体,用于放置第二电源703,同时该槽体的下端部则开设有过槽,以用于连接光源装置50。与上述光源装置50相连的还有第二旋转件904,该第二旋转件904是一“T”字管,其也可以绕着上述共轴做360度自由旋转。

[0056] 请参阅图5,光源装置50是该电子内窥镜1的光路系统,其整体呈倒“T”状,包括光源501、亮度调节器503、光纤505、反光装置、镜头组件508以及插入部,其中反光装置是由一体成型制作的引导件504和转换件506以及安装件507组成。

[0057] 光源501优选LED光源,其嵌置于第一旋转件902靠近光源装置50一侧底部处开设有的过槽内,其通过光纤505连接反光装置。亮度调节器503是一圆筒,其可以绕着该圆筒中心轴做顺时针、逆时针的旋转,用于增强或减弱由光源501发出的光进入光路管509中的亮度。以插接方式与该亮度调节器503相连的是光纤505,该光纤505为普通的光导纤维,由玻璃或塑料材料制成,用于将光源501发出的光传导给引导件504。

[0058] 反光装置截面呈“凸”字状,其包括引导件504、转换件506以及安装件507。所述引导件504是柱体,其截面为等腰直角三角形,其靠近光纤505的侧面上开有一通光槽,该反光装置通过该通光槽与光纤505相连接。转换件506和引导件504形状一样,其是一全反射棱镜,可以将照射在其上的光完全反射进安装件507内。安装件507是一连接装置,其顶端与第二旋转件904相连。

[0059] 插入部呈长条柱状,其包括一固定管和光路管509,其中固定管位于光路管509轴向后端且两者相互贯通。该固定管前端开有一槽孔,所述第二旋转件904套在固定管上且通

过该槽孔贯通该固定管,所述反光装置通过所述第二旋转件904连接所述插入部。即该第二旋转件904和光路管509直接相通,使得进反光装置的光直接传输到光路管509中。

[0060] 上述光路管509为普通的玻璃纤维管,其端部为马蹄形,总计有两根,一根用来引导光源501发出的光进入需要照明的地方,另一根管则用于和镜头组件508或者电子装置20的感应部201配合供医护人员观察使用。所述镜头组件508包括一目镜5081和一调焦螺旋5082,其中目镜5081为普通目镜,调焦螺旋5082位于所述第一旋转件902的凹槽内,并与其共轴且可以360度自由旋转。在实际使用时,该光路管509直接插入患者体内,而紧临它的第二旋转件904和光源装置50则不需要插入。

[0061] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

1.

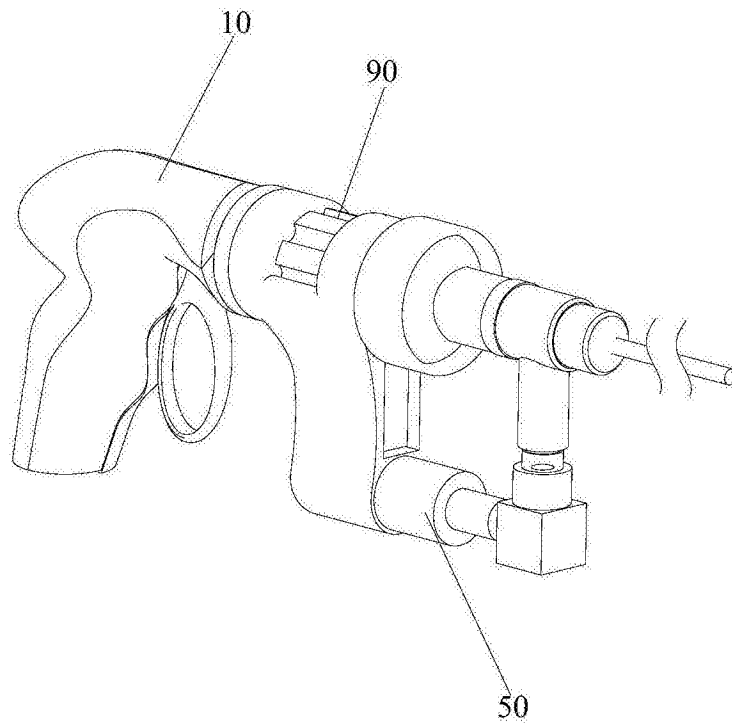


图1

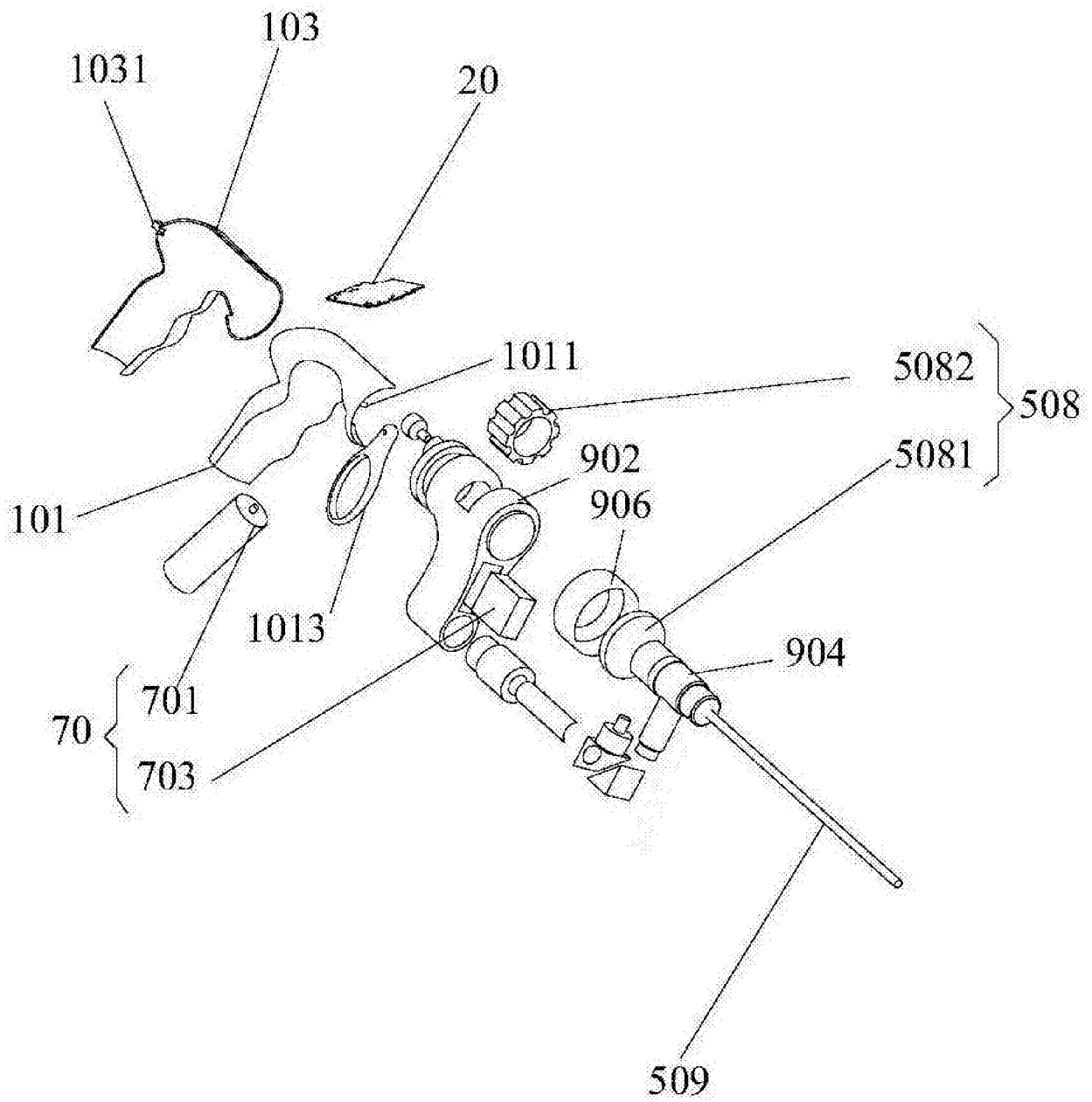


图2

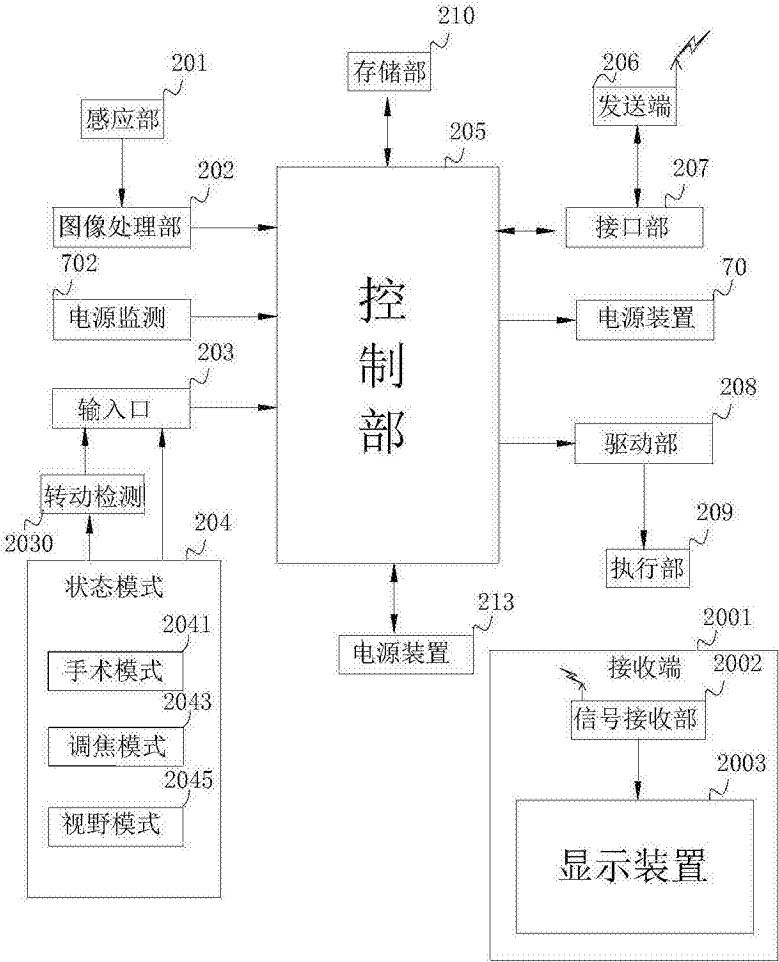


图3

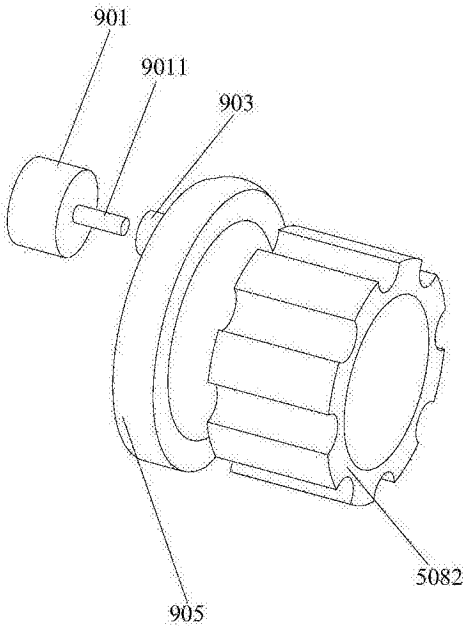


图4

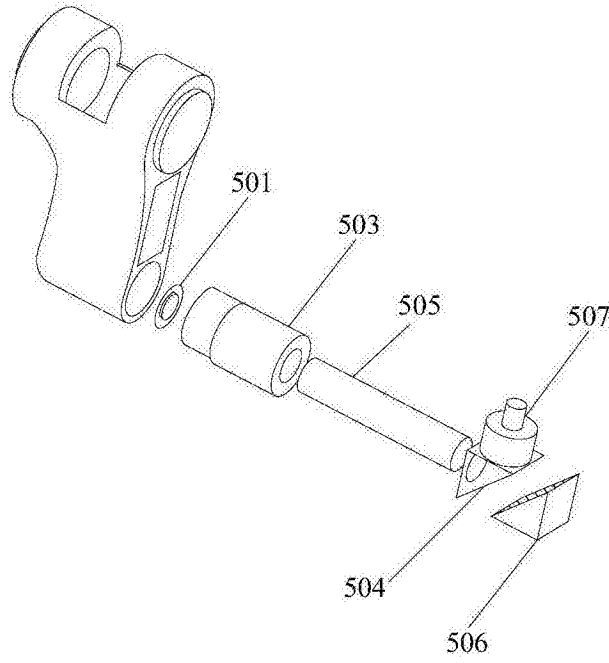


图5

专利名称(译)	一种无线内窥镜		
公开(公告)号	CN104825117B	公开(公告)日	2017-10-10
申请号	CN201510219662.2	申请日	2015-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	张文涛		
申请(专利权)人(译)	张文涛		
当前申请(专利权)人(译)	张文涛		
[标]发明人	张文涛		
发明人	张文涛		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00011 A61B1/00016 A61B1/00032 A61B1/0684		
代理人(译)	李悦 张鹏		
审查员(译)	张雯		
其他公开文献	CN104825117A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种无线内窥镜，包括一电子装置、接收端，所述电子装置包括无线发送系统、供电管理系统以及控制部，其中供电管理系统为无线发送系统提供电压，所述无线发送系统包括发送端，所述接收端包括通过线缆连接在一起的信号接收部和显示装置，其特征在于：所述无线发送系统进一步包括一接口部，所述接口部为PCI-E总线或者USB3.0，所述控制部通过该接口部数据传输连接所述发送端，所述发送端采用IEEE802.11ac无线通信标准或者WIHD无线高清视频传输协议与所述接收端的信号接收部进行通信。该无线内窥镜借助新一代的接口技术和通信标准在一定程度上提高了无线内窥镜的数据传输速度。

