



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204698497 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201520277702. 4

(22) 申请日 2015. 04. 30

(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 1/07(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

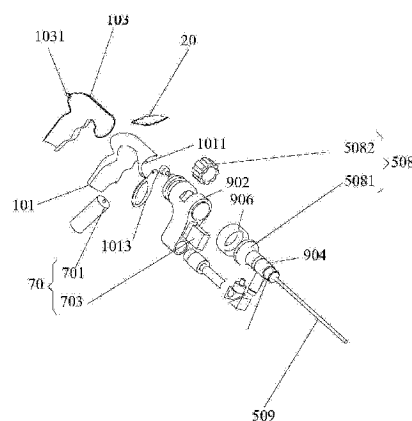
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种高光效的内窥镜

### (57) 摘要

本实用新型公开一种高光效的内窥镜,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前端且两者相互贯通,其特征在于:所述插入部的固定管前端开有一槽孔,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。该实用新型借助光源装置和转动装置的设置,缩短了无效光程的距离,提高了光源的利用率。



1. 一种高光效的内窥镜,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前端且两者相互贯通,其特征在于:

所述插入部的固定管前端开有一槽孔,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。

2. 如权利要求 1 所述的高光效的内窥镜,其特征在于:所述光路管为光导纤维。

3. 如权利要求 1 所述的高光效的内窥镜,其特征在于:所述高光效的内窥镜包括一电子装置,所述电子装置控制所述转动装置和光源装置。

4. 如权利要求 3 所述的高光效的内窥镜,其特征在于:所述光源装置进一步包括一镜头组件,所述镜头组件位于所述插入部后端,所述光路管至少有两根,一根连接光源装置,另一根与镜头组件和 / 或电子装置连接。

5. 如权利要求 1 所述的高光效的内窥镜,其特征在于:所述反光装置包括一体成型制作的引导件、反光件以及安装件,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。

6. 如权利要求 5 所述的高光效的内窥镜,其特征在于: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。

7. 如权利要求 5 所述的高光效的内窥镜,其特征在于:所述反光件是一全反射棱镜。

8. 如权利要求 1 所述的高光效的内窥镜,其特征在于:所述光源装置包括一亮度调节器,所述亮度调节器位于第一旋转件过槽前端,所述亮度调节器和光源配合。

9. 如权利要求 1 所述的高光效的内窥镜,其特征在于:所述光源为 LED 光源。

## 一种高光效的内窥镜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内窥镜,特别涉及一种高光效的内窥镜。

### 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] 作为现有的内窥镜的光源,一般将该光源配置在内窥镜插入部的前端,通过照明透镜直接对被检部位进行照明,为了使光源产生热量的有效扩散,内窥镜插入部的前端部构成较大。可是,在医疗用内窥镜,为了降低患者的痛苦而要求使插入部的前端尽可能的细小,因此,光源在尺寸上受到了较大的限制,使用的效果不佳。一种改进方式是将光源配置在操作部的内部,通过光导纤维将光引导至插入部的前端。在这种情况下,由于从操作部到插入部有一段无用的光程,造成光源发出的光的不必要的浪费,使得光效的使用效率比较低。

### 实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术中光效的使用效率比较低的不足,本实用新型的目的在于提供一种高光效的内窥镜。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型所采用的技术方案如下:提供一种高光效的内窥镜,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前端且两者相互贯通,所述插入部的固定管前端开有一槽孔,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。

[0006] 优选地,所述光路管为光导纤维。

[0007] 优选地,所述高光效的内窥镜包括一电子装置,所述电子装置控制所述转动装置和光源装置。

[0008] 优选地,所述光源装置进一步包括一镜头组件,所述镜头组件位于所述插入部后端,所述光路管至少有两根,一根连接光源装置,另一根与镜头组件和/或电子装置连接。

[0009] 优选地,所述反光装置包括一体成型制作的引导件、反光件以及安装件,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。

[0010] 优选地,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。

[0011] 优选地,所述反光件是一全反射棱镜。

[0012] 优选地,所述光源装置包括一亮度调节器,所述亮度调节器位于第一旋转件过槽

前端,所述亮度调节器和光源配合。

[0013] 优选地,所述光源为 LED 光源。

[0014] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:

[0015] 本实用新型借助光源装置和第二旋转件的设置,把第二旋转件直接与光源装置的插入部的固定管相贯通,同时还借助光纤和反光装置的设置,使得光源发出的光得以高效的转向传输进第二旋转件以及插入部的光路管,缩短了无效光程的距离,避免了光能量的不必要损失,在一定程度上提高了光源装置的光效利用率。同时,该光源采用 LED 光源,相比于传统的卤素灯或者疝气灯,大大减小了光源的体积。此外,由于 LED 灯本身具有较高的发光效率,因此,其能耗也比较低,更节能环保。

## 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型一种高光效的内窥镜 1 的整体结构示意图。

[0017] 图 2 是本实用新型一种高光效的内窥镜 1 的爆炸结构示意图。

[0018] 图 3 是本实用新型一种高光效的内窥镜 1 的控制系统结构框图。

[0019] 图 4 是本实用新型一种高光效的内窥镜 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。

[0020] 图 5 是本实用新型一种高光效的内窥镜 1 的部分光源装置的结构示意图。

[0021] 附图标记说明:1、高光效的内窥镜;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、输入口;2030、转动检测;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

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0023] 请参阅图 1 和图 2,本实用新型一种高光效的内窥镜 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。

[0024] 手持装置 10 是该高光效的内窥镜 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 请参阅图 3,电子装置 20 是该高光效的内窥镜 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。

[0028] 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。

[0029] 无线发送系统是该高光效的内窥镜 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的电磁波信号,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高光效的内窥镜 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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 用于将该高光效的内窥镜 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 3.0 的 640MB/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。

[0033] 供电管理系统是该高光效的内窥镜 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。

[0034] 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 优先充电电池。

[0035] 第一电源 701 是该高光效的内窥镜 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。

[0036] 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,从而进入最佳功耗模式,保证该电子装置 20 的良性低耗运行。

[0037] 工作模式控制系统是该高光效的内窥镜 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。

[0038] 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。

[0039] 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,以控制所述高光效的内窥镜 1 进入相应的工作模式。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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 检测到该高光效的内窥镜 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。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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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“ㄇ”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。

[0049] 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。

[0050] 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,其中该引导件 504 和转换件 506 是一体成型制作的,它们通过安装件 507 安装到所述第二旋转件 904 下部引导件 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。

[0051] 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 轴向前端且两者相互贯通。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。

[0052] 上述光路管 509 为普通的光导纤维,其端部为马蹄形,总计有两根,一根连接所述光源装置 50,用来引导光源 501 发出的光进入需要照明的地方,另一根管连接镜头组件 508 或电子装置 20,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。

[0053] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

1

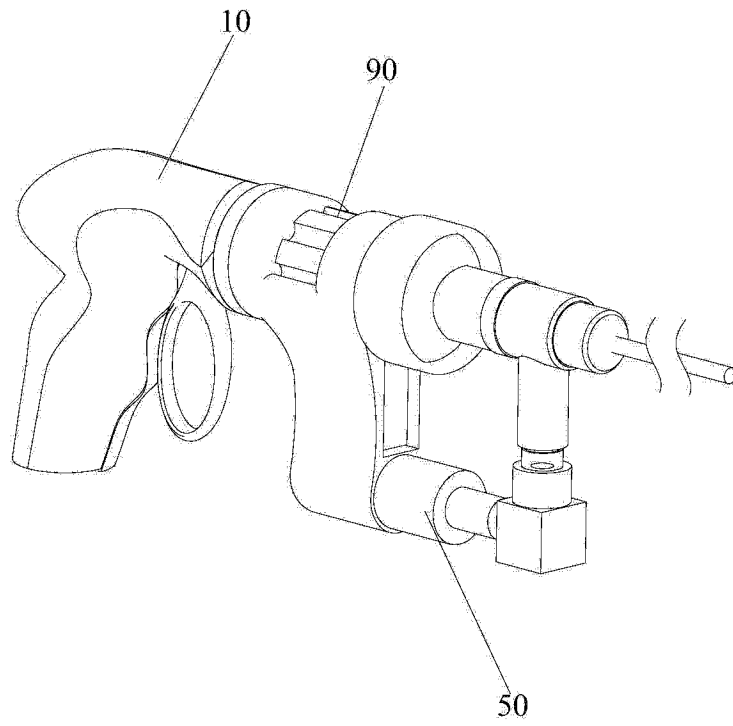


图 1

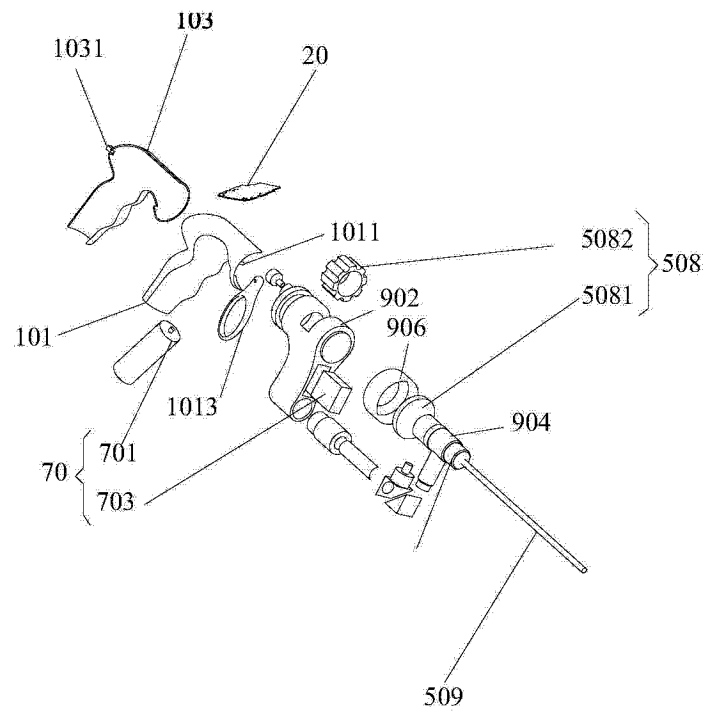


图 2

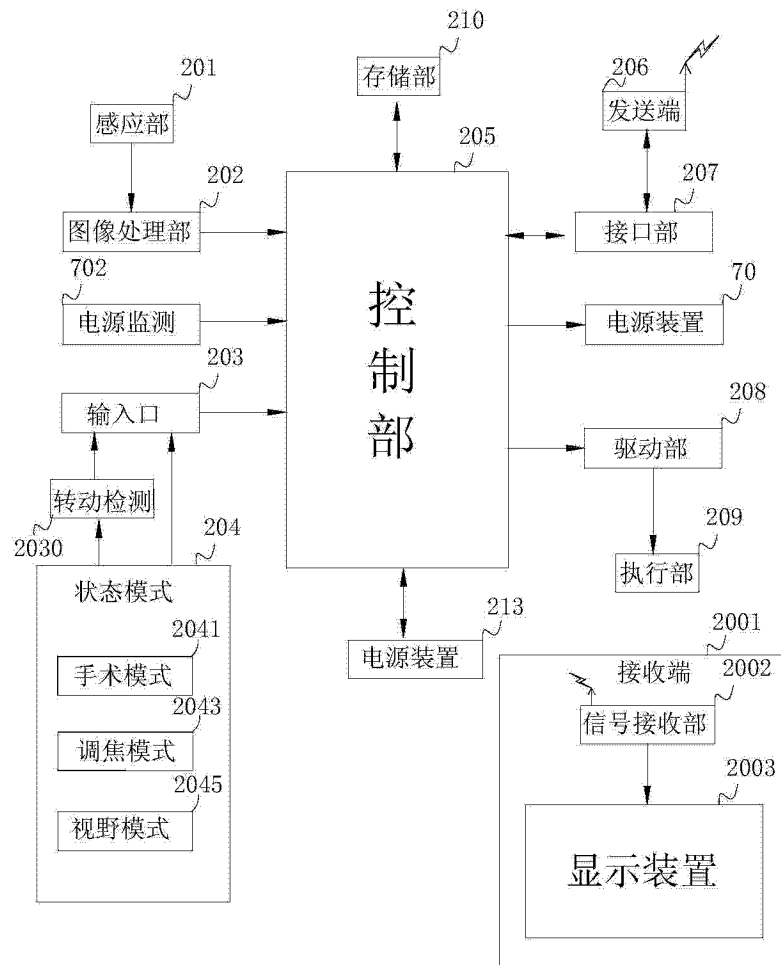


图 3

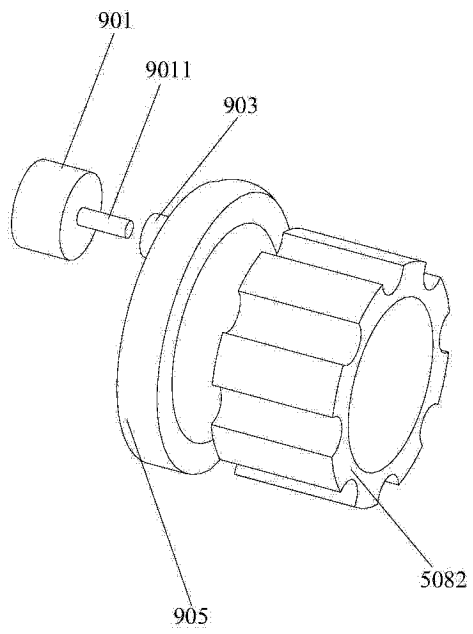


图 4

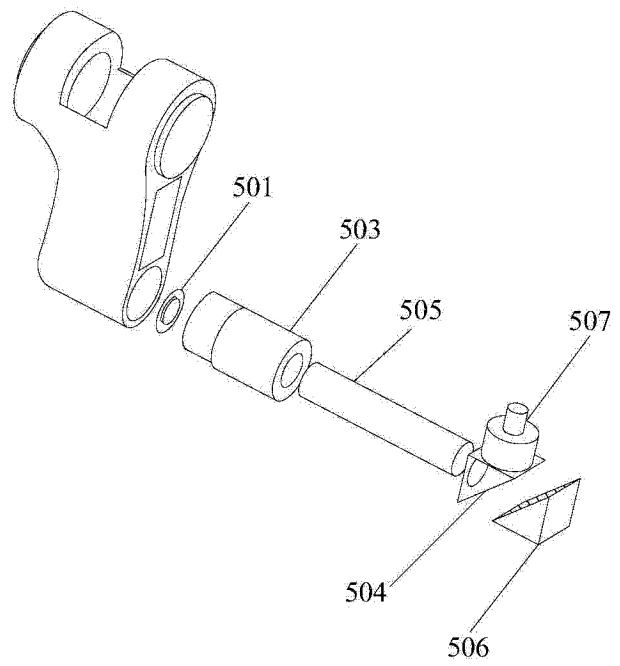


图 5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种高光效的内窥镜                                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN204698497U</a>                   | 公开(公告)日 | 2015-10-14 |
| 申请号            | CN201520277702.4                               | 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         | A61B1/07 A61B1/00                              |         |            |
| 代理人(译)         | 李悦<br>张鹏                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本实用新型公开一种高光效的内窥镜，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前端且两者相互贯通，其特征在于：所述插入部的固定管前端开有一槽孔，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。该实用新型借助光源装置和转动装置的设置，缩短了无效光程的距离，提高了光源的利用率。

