



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209377528 U

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201822123602.2

G02B 27/10(2006.01)

(22)申请日 2018.12.17

G02B 26/08(2006.01)

(73)专利权人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 518051 广东省深圳市南山区南头街  
道玉泉路毅哲大厦2、4、5、8、9、10、13  
楼

(72)发明人 罗统政 刘仁武 邱建军 陈云亮  
郑玮

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

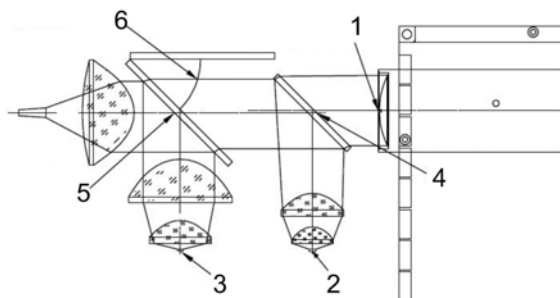
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种内窥镜及其光源装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种内窥镜及其光源装置,包括第一光源、第二光源、第三光源、合光部件和白光反射镜;第一光源射出的光束为第一光束;第二光源射出的光束为第二光束;合光部件用于对第一光束进行透射和对第二光束进行反射,且第一光束经合光部件透射后的光束与第二光束经合光部件反射后的光束同向叠加形成组合光,且组合光的光束方向正对光源装置的输出光路;第三光源射出的光束为白光;白光反射镜的倾斜角度可调节,当需要组合光照射时,将白光反射镜调节至第二预设角度,继而可以使得组合光直接进入输出光路,光能损失也比较小。上述光源装置同时降低了白光照明光通量损失和组合光照明光通量损失。



1. 一种内窥镜的光源装置,其特征在于,包括第一光源、第二光源、第三光源、合光部件和白光反射镜;

所述第一光源射出的光束为第一光束;

所述第二光源射出的光束为第二光束;

所述合光部件用于对所述第一光束进行透射和对所述第二光束进行反射,所述第一光束经所述合光部件透射后的光束与所述第二光束经所述合光部件反射后的光束同向叠加形成组合光,且所述组合光的光束方向正对所述光源装置的输出光路;

所述第三光源射出的光束为白光光束;

所述白光反射镜的倾斜角度可调节,且当所述白光反射镜位于第一预设角度时,所述白光反射镜能够将所述白光反射至输出光路并能够阻隔所述组合光射向所述输出光路;当所述白光反射镜位于第二预设角度时,所述白光反射镜能够将所述白光反射至偏离所述输出光路并使得所述组合光能够从所述输出光路输出。

2. 如权利要求1所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,所述合光部件为二向色镜、半透半反镜,X棱镜或透镜阵列。

3. 如权利要求1所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,所述第一光源和所述第二光源为不同波长的光源。

4. 如权利要求3所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,所述第一光源和/或所述第二光源的光功率比值可调节。

5. 如权利要求3所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,所述第一光源的波长范围为435~650nm,第二光源为波长范围在400~430nm之间的蓝紫光光源。

6. 如权利要求1所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,在所述第一光源沿其射出的光束光路上依次设置有所述合光部件、所述白光反射镜、光学透镜和输出光导;所述第二光源沿其射出的光束光路与所述第一光束在所述合光部件位置处相正交;所述第三光源沿其射出的光束光路与所述组合光的光束在所述白光反射镜位置处相正交。

7. 如权利要求1所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,所述第一光源为激光光源、氙灯光源或LED光源;和/或所述第二光源为氙灯光源、LED光源或微型光源;和/或所述第三光源为氙灯光源、LED光源或微型光源。

8. 如权利要求1-7中任一项所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,所述第一光源射出的光束与所述第二光源射出的光束正交布置且均与所述合光部件所在平面呈45°。

9. 如权利要求1-7中任一项所述的内窥镜的光源装置,其特征在于,所述白光光束的射出方向与所述组合光的射出方向正交,且当所述白光反射镜位于所述第一预设角度时,所述白光反射镜分别与所述组合光的射出方向和所述白光光束的射出方向呈45°;当所述白光反射镜位于所述第二预设角度时,所述白光反射镜与所述白光光束的射出方向呈90°。

10. 一种内窥镜,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的光源装置。

## 一种内窥镜及其光源装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种内窥镜及其光源装置。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是集中了传统光学、人体工程学、精密机械、现代电子、数学、软件等于一体的检测仪器。一个具有图像传感器、光学镜头、光源装置、机械装置等,它可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内。利用内窥镜可以看到X射线不能显示的病变,因此它对医生非常有用。例如,借助内窥镜医生可以观察胃内的溃疡或肿瘤,据此制定出最佳的治疗方案。

[0003] 其中,内窥镜的光源装置是内窥镜较为重要的部件之一,光源装置一般需要满足多种类型的光路的组合。比如中国专利CN201580032382.9公开的内窥镜光源装置,具有激光光源和LED光源,为实现激光光路与LED光路的光路合流,采用在合光部件中心穿孔的方案。

[0004] 再如,中国专利CN201110302015.X公开的内窥镜光源单元和内窥镜系统,包括发射白光的第一光源部分和发射窄带光的第二光源部分,第一和第二光源发射的照明光进行方向正交,其采用在合光部件使其第一和第二照明光进行正交;然而,上述现有技术的方案均存在一个问题,即为采用合光部件后输出的光,其存在有部分光能透射损失掉,从而使得照明光通量损失较高。

[0005] 为此,如何减少光源装置输出的照明光通量损失,是本领域技术人员亟待解决的问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种内窥镜及其光源装置,其光源装置输出的照明光通量无损失或者损失较少,其光源装置的照明效率高,发热量较低,从而解决了现有技术中的内窥镜的光源装置的照明光通量损失较高,不利于节能的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种内窥镜的光源装置,包括第一光源、第二光源、第三光源、合光部件和白光反射镜;所述第一光源射出的光束为第一光束;所述第二光源射出的光束为第二光束;所述合光部件用于对所述第一光束进行透射和对所述第二光束进行反射,所述第一光束经所述合光部件透射后的光束与所述第二光束经所述合光部件反射后的光束同向叠加形成组合光,且所述组合光的光束方向正对所述光源装置的输出光路;其中,“正对”为两束光束的轴向方向在同一直线上设置;所述第三光源射出的光束为白光光束;所述白光反射镜的倾斜角度可调节,且当所述白光反射镜位于第一预设角度时,所述白光反射镜能够将所述白光光束反射至输出光路并能够阻隔所述组合光射向所述输出光路;当所述白光反射镜位于第二预设角度时,所述白光反射镜能够将所述白光光束反射至偏离所述输出光路并使得所述组合光能够从所述输出光路输出。

[0008] 优选地,所述输出光路为光束经过光学透镜沿输出光导输出的光路,该输出光路

为概念上的光路,其经过光学透镜向输出光导的轴向方向的两端延伸。

[0009] 如图1所示,其沿着左端光学透镜向输出光导的轴向方向左右延伸。

[0010] 优选地,所述第一光束或第二光束为第一光源或第二光源直接射出的光束,或者由第一光源或第二光源射出的光线经过光学透镜后形成的光束;所述白光光束为第三光源直接射出的光束,或者由第三光源射出的光线经过光学透镜后形成的光束。

[0011] 优选地,输出光路的光导可以为光纤、透射玻璃介质、透射光学塑料介质等导光介质构成的光导。

[0012] 优选地,所述合光部件为二向色镜、半透半反镜,X棱镜或透镜阵列。

[0013] 优选地,所述第一光源和所述第二光源为不同波长的光源。

[0014] 优选地,所述第一光源和/或第二光源的光功率比值可调节。

[0015] 优选地,所述第一光源的波长范围为435~650nm,第二光源为波长范围400~430nm的蓝紫光光源。

[0016] 优选地,所述第一光源为波长范围600~650nm的红光光源、500~585nm的绿光光源或435~485nm的蓝光光源。

[0017] 优选地,在所述第一光源沿其射出的光束光路上依次设置有所述合光部件、所述白光反射镜、光学透镜和输出光导;所述第二光源沿其射出的光束光路与所述第一光束在所述合光部件位置处相正交;所述第三光源沿其射出的光束光路与所述组合光的光束在所述白光反射镜位置处相正交。

[0018] 优选地,所述第一光源为激光光源、氙灯光源或LED光源;和/或所述第二光源为氙灯光源、LED光源或微型光源;和/或所述第三光源为氙灯光源、LED光源或微型光源。

[0019] 优选地,所述第一光源射出的光束与所述第二光源射出的光束正交布置且均与所述合光部件所在平面呈45°;其中,“正交”为两束光束轴向方向在同一水平面上相互正交,互成90°角。

[0020] 优选地,所述白光光束的射出方向与所述组合光的射出方向正交,且当所述白光反射镜位于所述第一预设角度时,所述白光反射镜分别与所述组合光的射出方向和所述白光光束的射出方向呈45°;当所述白光反射镜位于所述第二预设角度时,所述白光反射镜与所述白光光束的射出方向呈90°。

[0021] 相比于背景技术介绍内容,上述内窥镜的光源装置,包括第一光源、第二光源、第三光源、合光部件和白光反射镜;第一光源射出的光束为第一光束;第二光源射出的光束为第二光束;合光部件用于对第一光束进行透射和对第二光束进行反射,且第一光束经合光部件透射后的光束与第二光束经合光部件反射后的光束同向叠加形成组合光,且组合光的光束方向正对光源装置的输出光路;第三光源射出的光束为白光光束;白光反射镜的倾斜角度可调节,且当白光反射镜位于第一预设角度时,白光反射镜能够将白光光束反射至输出光路并能够阻隔组合光射向输出光路;当白光反射镜位于第二预设角度时,白光反射镜能够将白光光束反射至偏离输出光路并使得组合光能够从输出光路输出。上述光源装置,通过合光部件将第一光源发出的第一光束和第二光源发出的第二光束叠加形成组合光,而白光反射镜的倾斜角度又是可调节的,且当白光反射镜位于第一预设角度时,白光反射镜能够将白光光束反射至输出光路并能够阻隔组合光射向输出光路;当白光反射镜位于第二预设角度时,白光反射镜能够将白光光束反射至偏离输出光路并使得组合光能够从输出光

路输出。这样就使得,当然需要白光照射时,将白光发射镜调节至第一预设角度,即可在输出光路上仅仅输出白光。与现有技术相比,白光光源需要经过合光部件而后输出光导,其存在部分光能被透射损失的问题,通过白光反射镜,其反射带宽一般较宽,所以光能损失较少;当需要组合光照射时,将白光反射镜调节至第二预设角度,其组合光源经过合光部件进行合束后,直接射向输出光路,其与现有技术的需要合光部件再输出光导的方案相比,其节省了中间光学器件的透射损失,因此,光能损失也比较小。由此可见,上述光源装置不仅满足了白光与组合光的自由切换,而且同时降低了白光照明光通量损失和组合光照明光通量损失,照明效率高,发热量较低,利于装置的节能。

[0022] 另外,本实用新型还提供了一种内窥镜,包括光源装置,该光源装置为上述任一方案所描述的光源装置。由于光源装置具有上述技术效果,因此具有上述光源装置的内窥镜也应具有相应的技术效果,在此不再赘述。

### 附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的内窥镜的光源装置的原理结构示意图。

[0024] 上图1中,

[0025] 第一光源1、第二光源2、二向色镜4、白光反射镜5、倾斜角度6。

### 具体实施方式

[0026] 本实用新型的核心是提供一种内窥镜及其光源装置,其光源装置输出的照明光通量无损失或者损失较少,其光源装置的照明效率高,发热量较低,从而解决了现有技术中的内窥镜的光源装置的照明光通量损失较高,不利于节能的问题。

[0027] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型提供的技术方案,下面将结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0028] 如图1所示,本实用新型实施例提供的一种内窥镜的光源装置,包括第一光源1、第二光源2、第三光源3、合光部件4和白光反射镜5;第一光源1射出的光束为第一光束;第二光源2射出的光束为第二光束;合光部件4用于对第一光束进行透射和对第二光束进行反射,第一光束经合光部件4透射后的光束与第二光束经合光部件反射后的光束同向叠加形成组合光,且组合光的光束方向正对输出光路;其中,“正对”为所述组合光的光束轴向方向与所述输出光路的光导轴向方向在同一直线上;第三光源3射出的光束为白光光束;白光反射镜5的倾斜角度6可调节,且当白光反射镜5位于第一预设角度时,白光反射镜5能够将白光光束反射至输出光路并能够阻隔组合光射向输出光路;当白光反射镜5位于第二预设角度时,白光反射镜5能够将白光光束反射至偏离输出光路,并使组合光能够射向输出光路。

[0029] 这里需要说明的是,所述输出光路为所述内窥镜的光源装置经过光学透镜沿输出光导输出的光路,该输出光路为概念上的光路,其经过光学透镜向输出光导的轴向方向的两端延伸。

[0030] 这里还需要说明的是,光源装置的优选布置方式为在第一光源沿其射出的光束光路上依次设置有合光部件、白光反射镜、光学透镜和输出光导;第二光源沿其射出的光束光路与第一光束在合光部件位置处相正交;第三光源沿其射出的光束光路与组合光的光束在白光反射镜位置处相正交。当然可以理解的是,也可以是本领域技术人员根据实际布置需

求选择其他能够实现对应本实用新型光路的组合光和白光的结构形式。此外,需要说明的是,第一光束或第二光束为第一光源1或第二光源2直接射出的光束,或者由第一光源1或第二光源2射出的光线经过光学透镜后形成的光束;白光光束为第三光源3直接射出的光束,或者由第三光源3射出的光线经过光学透镜后形成的光束;输出光路的光导可以为光纤、透射玻璃介质、透射光学塑料介质等导光介质构成的光导。

[0031] 上述光源装置,通过合光部件4将第一光源1发出的第一光束和第二光源2发出的第二光束叠加形成组合光,而白光反射镜5的倾斜角度又是可调节的,且当白光反射镜5位于第一预设角度时,白光反射镜能够将白光光束反射至输出光路并能够阻隔组合光射向输出光路;当白光反射镜5位于第二预设角度时,白光反射镜5能够将白光光束反射至偏离输出光路并使得组合光能够从输出光路输出。这样就使得,当然需要白光照射时,将白光发射镜5调节至第一预设角度,即可在输出光路上仅仅输出白光。与现有技术相比,白光光源需要经过合光部件而后输出光导,其存在部分光能被透射损失的问题,通过白光反射镜,其反射带宽一般较宽,所以光能损失较少;当需要组合光照射时,将白光反射镜调节至第二预设角度,其组合光源经过合光部件进行合束后,直接射向输出光路,其与现有技术的需要合光部件再输出光导的方案相比,其节省了中间光学器件的透射损失,因此,光能损失也比较小。由此可见,上述光源装置不仅满足了白光与组合光的自由切换,而且同时降低了白光照明光通量损失和组合光照明光通量损失。

[0032] 另外需要说明的是,上述合光部件可以为二向色镜、半透半反镜,X棱镜或透镜阵列。当然可以理解的是,上述仅仅是本实用新型实施例对于合光部件的优选举例而已,实际应用过程中,还可以是本领域技术人员常用的其他合光部件。

[0033] 在一些具体的实施方案中,上述第一光源1和第二光源2优选为不同波长的光源;所述第一光源和/或第二光源的光功率比值可调节。因为这样能够通过调节各波长比例可输出多种照明模式。

[0034] 进一步的实施方案中,第一光源的波长范围为435~650nm,第二光源为400~430nm的蓝紫光光源。这样能够使得第一光源和第二光源经合光部件组合叠加后的组合光的形式更加多样化。比如,第一光源1可以为波长范围600~650nm的红光光源、500~585nm的绿光光源或435~485nm的蓝光光源。这里需要说明的是,上述第一光源的波长及对应的光源类型、第二光源的波长及对应的光源类型,仅仅是本实用新型实施例的优选举例而已,实际应用过程中,还可以是根据实际需求选择对应的其他波长范围及光源类型。

[0035] 需要说明的是,一般来说,第一光源1可以为激光光源、氙灯光源或LED光源等,优选为LED光源;第二光源2可以为氙灯光源、LED光源或微型光源等,优选为LED光源;同样的对应的第三光源3用于发白光,该第三光源3可以为氙灯、LED光源或微型光源等。因为LED光源的体积小、寿命长而且效率高,一般优选为LED光源,当然可以理解的是,实际应用过程中,还可以根据实际需求选择本领域技术人员常用的其他光源类型。

[0036] 进一步的实施方案中,为了方便实现第一光束与第二光束的组合,第一光源1射出的光束与第二光源2射出的光束正交布置且均与合光部件4所在平面呈45°。这样使得第一光源和第二光源的布置更加方便,组合安装更加方便。当然可以理解的,此时的合光部件优选为二向色镜,上述正交布置及合光部件45°布置的方式仅仅是本实用新型实施例的优选举例而已,实际应用过程中,还可以是第一光源和第二光源采用其他夹角的布置形式,只不

过对应的合光部件的布置角度也需做相应的改变才能保证第一光束和第二光束的组合叠加。

[0037] 在一些更具体的实施方案中,为了方便白光反射镜的布置,白光光束的射出方向与组合光的射出方向正交,且第一预设角度为白光反射镜分别与组合光的射出方向和白光光束的射出方向呈 $45^{\circ}$ ;第二预设角度为白光反射镜与白光光束的射出方向呈 $90^{\circ}$ 。当然可以理解的是,上述白光与组合光为正交的布置形式仅仅是本实用新型实施例的优选举例而已,实际应用过程中,还可以采用白光与组合光呈其他角度的布置形式,只不过对应的白光反射镜的第一预设角度会做相应的变化而已;其中,“正交”为两束光束轴向方向在同一水平面上相互正交,互成 $90^{\circ}$ 角。

[0038] 另外,本实用新型还提供了一种内窥镜,包括光源装置,该光源装置为上述任一方案所描述的光源装置。由于光源装置具有上述技术效果,因此具有上述光源装置的内窥镜也应具有相应的技术效果,在此不再赘述。

[0039] 以上对本实用新型所提供的内窥镜及其光源装置进行了详细介绍。需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0040] 还需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括上述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0041] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

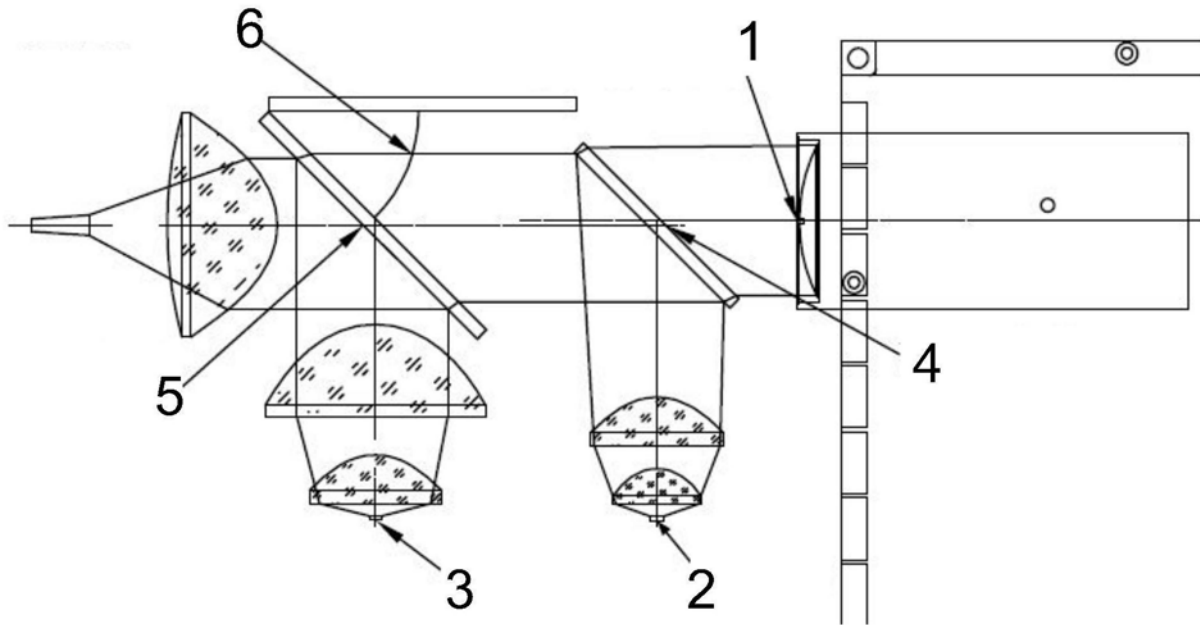


图1

专利名称(译)	一种内窥镜及其光源装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN209377528U</a>	公开(公告)日	2019-09-13
申请号	CN201822123602.2	申请日	2018-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	罗统政 刘仁武 邱建军 陈云亮 郑玮		
发明人	罗统政 刘仁武 邱建军 陈云亮 郑玮		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B27/10 G02B26/08		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种内窥镜及其光源装置，包括第一光源、第二光源、第三光源、合光部件和白光反射镜；第一光源射出的光束为第一光束；第二光源射出的光束为第二光束；合光部件用于对第一光束进行透射和对第二光束进行反射，且第一光束经合光部件透射后的光束与第二光束经合光部件反射后的光束同向叠加形成组合光，且组合光的光束方向正对光源装置的输出光路；第三光源射出的光束为白光；白光反射镜的倾斜角度可调节，当需要组合光照射时，将白光反射镜调节至第二预设角度，继而可以使得组合光直接进入输出光路，光能损失也比较小。上述光源装置同时降低了白光照明光通量损失和组合光照明光通量损失。

