



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107837064 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201711064794.8

(22)申请日 2017.11.02

(71)申请人 北京华信佳音医疗科技发展有限
责任公司

地址 100070 北京市丰台区科学城中核路1
号01号楼赛欧科技园科技孵化中心306
(园区)

(72)发明人 宋学强 富勇 李洪涛

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 杨立 陈晓斌

(51)Int. Cl.

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

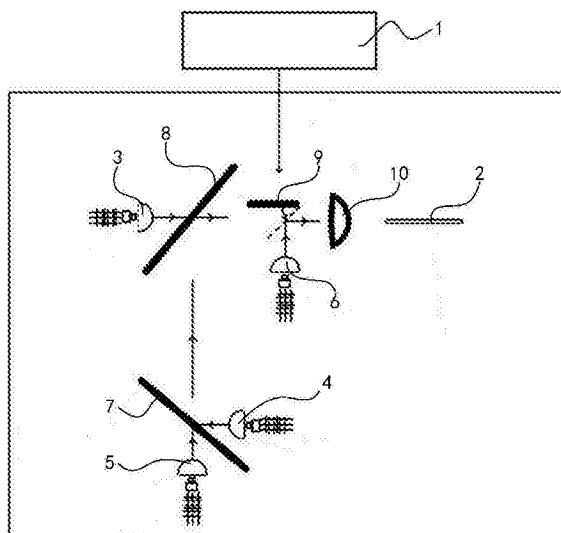
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种内窥镜窄带冷光源装置

(57)摘要

本发明涉及一种内窥镜窄带冷光源装置,包括宽带光源、窄带光源、光源组合装置、聚光镜、光纤以及控制电路,控制电路分别与宽带光源和窄带光源通过导线连接;窄带光源和宽带光源分别为具有不同波长的LED光源;切换反射装置设置在宽带光源和窄带光源之间,并将切换后的宽带光源发出的光反射到聚光镜内进行耦合;光源组合装置设置在窄带光源和切换反射装置之间,用于将窄带光源发出的光整合到聚光镜内进行耦合;聚光镜设置在光纤和切换反射装置之间,并将接收到的光耦合后通过光纤导入人体内实现人体内照明。本发明对人体被检组织在具有规定的波长频带的LED光照射下的图像进行拍摄,降低了光源的能耗,简化了内窥镜的结构,提高了其可靠性。



1. 一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,包括宽带光源、窄带光源、光源组合装置、聚光镜、切换反射装置、光纤以及控制电路,所述控制电路分别与宽带光源和窄带光源通过导线连接;所述窄带光源和宽带光源分别为具有不同波长的LED光源;

所述切换反射装置设置在所述宽带光源和所述窄带光源之间,用于所述宽带光源和窄带光源之间的切换,并将切换后的宽带光源发出的光反射到所述聚光镜内进行耦合;

所述光源组合装置设置在所述窄带光源和所述切换反射装置之间,用于将所述窄带光源发出的光整合到所述聚光镜内进行耦合;

所述聚光镜设置在所述光纤和所述切换反射装置之间,并将接收到的光耦合后通过所述光纤导入人体内实现人体内照明。

2. 根据权利要求1所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述切换反射装置包括转动装置和用于对所述宽带光源发出的光进行反射的反光镜,所述转动装置与所述控制电路电连接,所述反光镜水平或旋转 45° 角设置在所述光源组合装置和所述聚光镜之间,所述反光镜与所述转动装置的动力输出端相连接并在所述转动装置的带动下转动。

3. 根据权利要求2所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述窄带光源包括3个具有窄带波长的LED光源,分别为红色LED光源、绿色LED光源和蓝色LED光源;三个所述LED光源的前侧均设置有所述合光镜,所述红色LED光源、绿色LED光源和蓝色LED光源分别发出的红光、绿光和蓝光经过所述光源组合装置整合后通过所述光纤导入到人体内。

4. 根据权利要求3所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述光源组合装置包括垂直布置的第一合光镜和第二合光镜,所述第一合光镜竖直设置在所述绿色LED光源和所述蓝色LED光源之间,并对所述蓝光进行反射,同时对所述绿光进行透射;所述第二合光镜竖直设置在所述红色LED光源的前侧并对所述红光进行透射,同时对经过所述第一合光镜反射或透射的蓝光和绿光进行反射。

5. 根据权利要求4所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述红色LED光源与所述光纤同轴布置,所述第二合光镜和第一合光镜均与所述光纤呈 45° 角设置,所述绿色LED光源分别与所述红色LED光源和所述蓝色LED光源垂直设置。

6. 根据权利要求4或5所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述反光镜设置在所述第一合光镜和所述聚光镜之间并位于所述宽带光源的前侧。

7. 根据权利要求2至5任一项所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述转动装置为电机,所述反光镜安装在所述电机的输出轴上。

8. 根据权利要求2至5任一项所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述控制电路控制所述窄带光源工作时,所述反光镜与所述光纤平行设置且位于所述红色LED光源的一侧;当所述控制电路控制所述宽带光源工作时,所述转动装置控制所述反光镜逆时针转动 45° ,使所述反光镜倾斜布置在所述宽带光源的前侧并对所述宽带光源发出的光进行反射。

9. 根据权利要求3至5任一项所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述红色LED光源的中心波长为610nm,带宽为20nm;

所述蓝色LED光源的中心波长为525nm,带宽为20nm;

所述绿色LED光源的中心波长为425nm,带宽为20nm。

10. 根据权利要求1至5任一项所述一种内窥镜窄带冷光源装置,其特征在于,所述宽带

光源为白色宽光谱光源,中心波长为400nm~700nm。

一种内窥镜窄带冷光源装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种内窥镜窄带冷光源装置,适用于医疗领域中能够实现窄带或宽带光谱复合照明的内窥镜窄带成像光源装置。

背景技术

[0002] 电子内窥镜是现代医疗检查必不可少的仪器之一,它直接用来观察人体内脏器官的组织形态,对于癌症的早期诊断具有重要意义。

[0003] 内镜窄波成像术作为一种新兴的内镜技术,已初步显示出它在消化道内的良、恶性疾病的诊断价值。研究表明,光子渗透到胃肠黏膜组织的深度取决于光源的波长,即波长越短,黏膜渗透深度越浅。此外血红蛋白是吸收可见光的主要物质,特别是对蓝光的吸收达到峰值。由于窄波成像以短波长的蓝光为主,所以其光子的黏膜渗透深度浅,且能被血红蛋白选择吸收,因此窄波成像能够对黏膜浅层的细微结构和表浅的毛细血管网具有很好的形态学成像,并使血管系统的对比性明显增强。另外,窄波成像中的红光黏膜渗透深度相对较深,且其较长的波长超出了血红蛋白主要的吸光谱范围,因此,窄波成像对黏膜深层的集合性大血管成像也相对较好,并使大血管与周围组织具有良好的对比性。简言之,窄波成像提高了黏膜表层结构和微血管系统的观察细节,在一定程度上具有与染色内镜类似的显示效果。

[0004] 传统窄带成像采用疝灯宽光谱光源,配以多个窄带滤光片。光源结构复杂,并且疝灯寿命较低。随着近几年半导体固体光源的飞速发展,半导体LED光源以其节能、环保、光亮及色温可控等优点,已在各行各业上广泛应用,大有取代传统光源的优势。通过选择合适的半导体发光材料,可使LED的发光光谱具有很好的选择性,所激发出的光线几乎不含红外线,因而受照面几乎不产生温升。相较于其他传统光源,LED具有以下优点:(1) 发光效率高。它的发光原理不同于其他传统光源,而是采用载流子复合发光,可直接将电能转化为光能,光电转换效率高于普通的传统光源。(2) 寿命长。LED的使用寿命长达100000h,是传统优质卤素光源的50倍。(3) 环保。LED不存在诸如水银、铅等环境污染物,废弃物易回收,环保安全,是绿色环保产品。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种内窥镜窄带冷光源装置。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种内窥镜窄带冷光源装置,包括宽带光源、窄带光源、光源组合装置、聚光镜、切换反射装置、光纤以及控制电路,所述控制电路分别与宽带光源和窄带光源通过导线连接;所述窄带光源和宽带光源分别为具有不同波长的LED光源;

[0007] 所述切换反射装置设置在所述宽带光源和所述窄带光源之间,用于所述宽带光源和窄带光源之间的切换,并将切换后的宽带光源发出的光反射到所述聚光镜内进行耦合;

[0008] 所述光源组合装置设置在所述窄带光源和所述切换反射装置之间,用于将所述窄带光源发出的光整合到所述聚光镜内进行耦合;

[0009] 所述聚光镜设置在所述光纤和所述切换反射装置之间,并将接收到的光耦合后通过所述光纤导入人体内实现人体内照明。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明对具有规定波长和带宽的LED光源模块经过反射切换装置组合后,对人体被检组织在具有规定的波长频带的LED光照射下的图像进行拍摄,降低了光源的能耗,简化了内窥镜的结构,提高了其可靠性。

[0011] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0012] 进一步,所述切换反射装置包括转动装置和用于对所述宽带光源发出的光进行反射的反光镜,所述转动装置与所述控制电路电连接,所述反光镜水平或旋转 45° 角设置在所述光源组合装置和所述聚光镜之间,所述反光镜与所述转动装置的动力输出端相连接并在所述转动装置的带动下转动。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设置转动装置和反射镜,可对宽带光源进行切换反射,可根据需要进行窄带光源和宽带光源的选择。

[0014] 进一步,所述窄带光源包括3个窄带波长的LED光源,分别为红色LED光源、绿色LED光源和蓝色LED光源;三个所述LED光源的前侧均设置有所述合光镜,所述红色LED光源、绿色LED光源和蓝色LED光源分别发出的红光、绿光和蓝光经过所述光源组合装置整合后通过所述光纤导入到人体内。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过在三个LED光源,并在三个LED光源的前侧均设置合光镜,可同时将三个LED光源发出的光进行整合、并通过聚光镜耦合后汇入到光纤的输入端。

[0016] 进一步,所述光源组合装置包括垂直布置的第一合光镜和第二合光镜,所述第一合光镜竖直设置在所述绿色LED光源和所述蓝色LED光源之间,并对所述蓝光进行反射,同时对所述绿光进行透射;所述第二合光镜竖直设置在所述红色LED光源的前侧并对所述红光进行透射,同时对经过所述第一合光镜反射或透射的蓝光和绿光进行反射。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设置两个垂直设置的第一合光镜和第二合光镜,使第一合光镜只能透过绿光、反射蓝光,使第二合光镜只能透过红光、反射蓝光和绿光,结构简单,且使三个光源最终都经过反射或透射,并经过耦合后汇入到光纤中。

[0018] 进一步,所述红色LED光源与所述光纤同轴布置,所述第二合光镜和第一合光镜均与所述光纤呈 45° 角设置,所述绿色LED光源分别与所述红色LED光源和所述蓝色LED光源垂直设置。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过将红色LED光源与光纤同轴布置,使红色LED光源发出的红光经过第二合光镜透射后直接进入光纤中;将第一合光镜和第二合光镜均与光纤呈 45° 角设置,方便对窄带光源和宽带光源发出的光进行透射或反射以及光纤对光的接收。

[0020] 进一步,所述反光镜设置在所述第一合光镜和所述聚光镜之间并位于所述宽带光源的前侧。

[0021] 进一步,所述转动装置为电机,所述反光镜安装在所述电机的输出轴上。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过采用电机对反光镜进行驱动,结构简单,

容易控制。

[0023] 进一步,所述控制电路控制所述窄带光源工作时,所述反光镜与所述光纤平行设置且位于所述红色LED光源的一侧;当所述控制电路控制所述宽带光源工作时,所述转动装置控制所述反光镜逆时针转动 45° ,使所述反光镜倾斜布置在所述宽带光源的前侧并对所述宽带光源发出的光进行反射。

[0024] 采用上述进一步方案的有益效果是:窄带光源工作时,将反光镜置于红色LED光源的一侧,避免对窄带光源发出的光波产生干扰。

[0025] 进一步,所述红色LED光源的中心波长为610nm,带宽为20nm;

[0026] 所述蓝色LED光源的中心波长为525nm,带宽为20nm;

[0027] 所述绿色LED光源的中心波长为425nm,带宽为20nm。

[0028] 进一步,所述宽带光源为白色宽光谱光源,中心波长为400nm~700nm。

附图说明

[0029] 图1为本发明内窥镜窄带冷光源装置的结构图。

[0030] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0031] 1、控制电路;2、光纤;3、红色LED光源;4、蓝色LED光源;5、绿色LED光源;6、宽带光源;7、第一合光镜;8、第二合光镜;9、反光镜;10、聚光镜。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0033] 如图1所示,一种内窥镜窄带冷光源装置,包括宽带光源6、窄带光源、光源组合装置、聚光镜10、光纤2以及控制电路1,所述控制电路1分别与宽带光源6和窄带光源通过导线连接;所述窄带光源和宽带光源6分别为具有不同波长的LED光源;所述切换反射装置设置在所述宽带光源6和所述窄带光源之间,用于所述宽带光源6和窄带光源之间的切换,并将切换后的宽带光源6发出的光反射到所述聚光镜10内进行耦合;所述光源组合装置设置在所述窄带光源和所述切换反射装置之间,用于将所述窄带光源发出的光整合到所述聚光镜10内进行耦合;所述聚光镜10设置在所述光纤2和所述切换反射装置之间,并将接收到的光耦合后通过所述光纤2导入人体内实现人体内照明。本实施例充分利用了LED光源节能、寿命长、环保以及可靠性高的特点,对具有规定波长和带宽的LED光源模块经过反射切换装置组合后,对人体被检组织在具有规定的波长频带的LED光照射下的图像进行拍摄,再采用CMOS图像传感器对拍摄得到的图像进行处理,降低了光源的能耗,简化了内窥镜的结构,提高了其可靠性。

[0034] 如图1所示,本实施例的所述切换反射装置包括转动装置和用于对所述宽带光源6发出的光进行反射的反光镜9,所述转动装置与所述控制电路1电连接;所述反光镜9水平或旋转 45° 角设置在所述光源组合装置和所述聚光镜10之间,所述反光镜9与所述转动装置的动力输出端相连接并在所述转动装置的带动下转动。通过设置转动装置和反射镜,可实现窄带光源和宽带光源之间的切换,并对切换后的宽带光源进行反射,可根据需要来进行窄带光源和宽带光源的选择。

[0035] 具体的,聚光镜10设置在所述光纤2的输入端和反光镜9之间,当红色、绿色和蓝色光依次经过两个合光镜后,由一组聚光镜10将其耦合进入光纤2并导入人体内实现体内窄带光照明;当宽带光源发出的光经过反光镜9反射后,由该组聚光镜10将其耦合进入光纤2并导入人体内实现体内宽带光照明。

[0036] 具体的,所述反光镜9是为了反射白光,反光镜9固定在转动装置上,当需要一键切换光源时,控制电路1控制转动装置转动 45° 角。当需要一键切换窄带光源时,反光镜9保持在水平状态,控制电路1只控制窄带光源亮,白光不亮即可。当需要白光照射时,控制电路1只点亮白光,窄带光源不亮,同时转动反光镜9转动 45° 角,此时白光通过反光镜9反射后输出。

[0037] 如图1所示,所述窄带光源包括3个窄波长LED光源,分别为红色LED光源3、绿色LED光源5和蓝色LED光源4;三个所述LED光源的前侧均设置有所述合光镜,所述红色LED光源3、绿色LED光源5和蓝色LED光源4分别发出的红光、绿光和蓝光经过所述光源组合装置整合后通过所述光纤2导入到人体内。通过在三个LED光源,并在三个LED光源的前侧均设置合光镜,可同时将三个LED光源发出的光进行反射或透射后汇入到光纤的输入端。

[0038] 如图1所示,所述光源组合装置包括垂直布置的第一合光镜7和第二合光镜8,所述第一合光镜7竖直设置在所述绿色LED光源5和所述蓝色LED光源4之间,并对所述蓝光进行反射,同时对所述绿光进行透射;所述第二合光镜8竖直设置在所述红色LED光源3的前侧并对所述红光进行透射,同时对经过所述第一合光镜7反射或透射的蓝光和绿光进行反射。通过设置两个垂直设置的第一合光镜和第二合光镜,使第一合光镜只能透过绿光、反射蓝光,使第二合光镜只能透过红光、反射蓝光和绿光,结构简单,且使三个光源最终都经过反射或透射后汇入到光纤中。

[0039] 具体的,所述第二合光镜8竖直设置在红色LED光源3的前侧,即第二合光镜8位于红色LED光源3的光照射方向的前方。

[0040] 具体的,本实施例对第一合光镜7和第二合光镜8中的分光膜进行设计,使得第一合光镜7是只能透过绿光、反射蓝光的滤光片,使第二合光镜8是只能透过红光、反射蓝光和绿光的滤光片。

[0041] 如图1所示,所述红色LED光源3与所述光纤2同轴布置,所述第二合光镜8和第一合光镜7均与所述光纤呈 45° 角设置,所述绿色LED光源5与所述红色LED光源3垂直设置,所述绿色LED光源5与所述蓝色LED光源4垂直设置。通过将红色LED光源与光纤同轴布置,使红色LED光源发出的红光经过第二合光镜透射后直接进入光纤中;将第一合光镜和第二合光镜均与光纤呈 45° 角设置,方便对窄带光源和宽带光源发出的光进行透射或反射以及光纤对光的接收。光纤2与红色LED光源3同轴设置,即为光纤的延长线经过红色LED光源所发出的光的中心轴线。

[0042] 如图1所示,所述反光镜9设置在所述第一合光镜7和所述聚光镜10之间并位于所述宽带光源6的前侧。

[0043] 具体的,本实施例的所述转动装置为电机,所述反光镜9安装在所述电机的输出轴上。通过采用电机对反光镜进行驱动,结构简单,容易控制。

[0044] 本实施例的所述控制电路1控制所述窄带光源工作时,所述反光镜9与所述光纤2平行设置且位于所述红色LED光源3的一侧(从图1上看,反光镜9水平设置在红色LED光源3

的上侧)；当所述控制电路1控制所述宽带光源6工作时，所述转动装置控制所述反光镜9逆时针转动45°，使所述反光镜9倾斜布置在所述宽带光源6的前侧并对所述宽带光源6发出的光进行反射。窄带光源工作时，将反光镜9置于红色LED光源3的一侧，避免对窄带光源发出的光波产生干扰。

[0045] 本实施例的反光镜9布置在宽带光源6的前侧，即反光镜9布置在宽带光源6的光照射方向的前侧。

[0046] 本实施例的所述红色LED光源3的中心波长为610nm，带宽为20nm；所述蓝色LED光源4的中心波长为525nm，带宽为20nm；所述绿色LED光源5的中心波长为425nm，带宽为20nm；所述宽带光源6为白色宽光谱光源，中心波长为400nm~700nm。

[0047] 本实施例的宽带光源6、窄带光源、切换反射装置、光源组合装置、聚光镜10、光纤2以及控制电路1均可以设置在一个壳体内，以图1的视图方向为俯视方向，第一合光镜7、第二合光镜8以及反光镜9均垂直布置。

[0048] 本实施例的内窥镜窄带冷光源装置的工作原理是，通过控制电路控制各个LED光源是否点亮，当需要反射白光时，由于反光镜固定在转动装置上，通过控制电路控制转动装置带动反光镜转动，反光镜转动45°角，此时，反光镜倾斜布置，白色宽光谱光源通过反光镜反射后输出到聚光镜，并通过聚光镜耦合后输出到光纤，通过光纤导入人体内实现体内照明。当需要反射窄带光源时，通过控制电路控制转动装置带动反光镜转动45°角，此时，反光镜水平布置，控制电路控制白色宽光谱光源熄灭，并同时控制窄带光源点亮，窄带光源所包括的三色LED光源分别通过位于各自前方的合光镜进行透射或反射（红色LED光源通过第二合光镜透射后直接沿直线经由聚光镜汇入光纤；蓝色LED光源通过第一合光镜反射后投射到第二合光镜上，再经第二合光镜反射后沿直线经由聚光镜汇入光纤；绿色LED光源经过第二合光镜透射后投射到第二合光镜上，再经第二合光镜反射后沿直线经由聚光镜汇入光纤），合光镜将经过反射或透射的三色光输出到聚光镜，并通过聚光镜耦合后输出到光纤，通过光纤导入人体内实现体内照明。

[0049] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0050] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0051] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0052] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以

是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0053] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0054] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

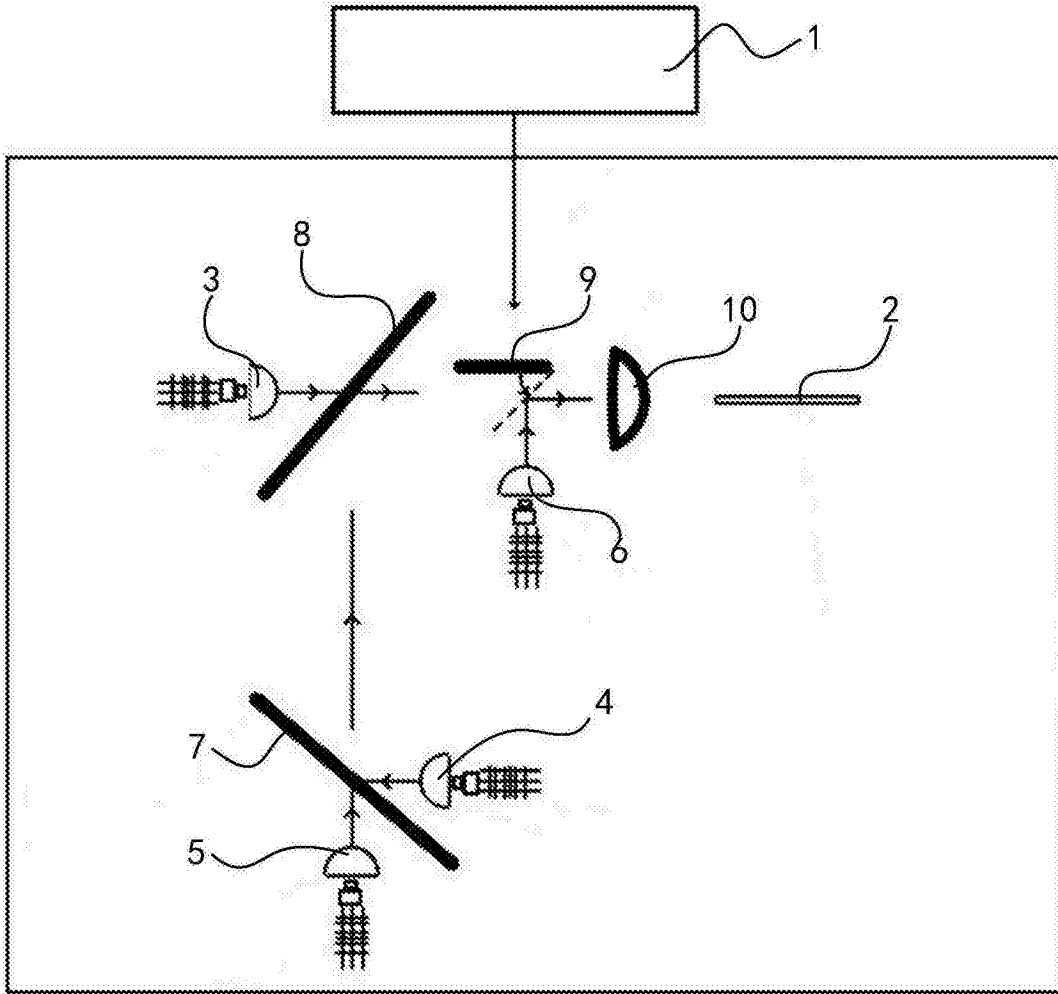


图1

专利名称(译)	一种内窥镜窄带冷光源装置		
公开(公告)号	CN107837064A	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN2017111064794.8	申请日	2017-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	北京华信佳音医疗科技发展有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京华信佳音医疗科技发展有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京华信佳音医疗科技发展有限公司		
[标]发明人	宋学强 富勇 李洪涛		
发明人	宋学强 富勇 李洪涛		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/0684 A61B1/0638 A61B1/07		
代理人(译)	杨立 陈晓斌		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种内窥镜窄带冷光源装置，包括宽带光源、窄带光源、光源组合装置、聚光镜、光纤以及控制电路，控制电路分别与宽带光源和窄带光源通过导线连接；窄带光源和宽带光源分别为具有不同波长的LED光源；切换反射装置设置在宽带光源和窄带光源之间，并将切换后的宽带光源发出的光反射到聚光镜内进行耦合；光源组合装置设置在窄带光源和切换反射装置之间，用于将窄带光源发出的光整合到聚光镜内进行耦合；聚光镜设置在光纤和切换反射装置之间，并将接收到的光耦合后通过光纤导入人体内实现人体内照明。本发明对人体被检组织在具有规定的波长频带的LED光照射下的图像进行拍摄，降低了光源的能耗，简化了内窥镜的结构，提高了其可靠性。

