



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105105699 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510559258. X

(22) 申请日 2015. 09. 06

(71) 申请人 深圳英美达医疗技术有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山桃源街道平山民企科技园六栋 201

(72) 发明人 白晓淞

(74) 专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理
事务所(普通合伙) 44333

代理人 贾振勇

(51) Int. Cl.

A61B 1/07(2006. 01)

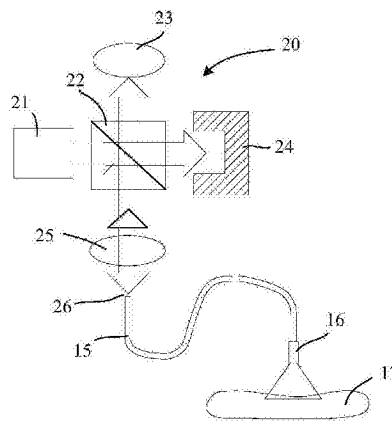
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种光纤内窥镜

(57) 摘要

本发明适用于医疗器械领域,提供了一种光纤内窥镜,包括:传导光纤,所述传导光纤图像采集端连接有成像物镜,所述传导光纤的图像输出端连接设置有一光源及图像传导装置,所述光源及图像传导装置用于将光源传输至所述传导光纤的图像输出端并通过所述传导光纤传输到所述成像物镜一端,所述光源及图像传导装置还用于输出所述图像输出端的输出图像。这样,也就不需要在传导光纤的外周再增加照明单元以提供照明光源,减小了内窥镜的整体直径,提高了内窥镜的适用范围和提高患者的舒适性。另外,由于照明光线是从成像物镜直接输出,使得照明视场和图像采集视场都是重叠的,提高了图像采集的质量。



1. 一种光纤内窥镜,包括:传导光纤,所述传导光纤图像采集端连接有成像物镜,其特征在于,所述传导光纤的图像输出端连接设置有一光源及图像传导装置,所述光源及图像传导装置用于将光源传输至所述传导光纤的图像输出端并通过所述传导光纤传输到所述成像物镜一端,所述光源及图像传导装置还用于输出所述图像输出端的输出图像。

2. 如权利要求 1 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述光源及图像传导装置包括一与所述传导光纤的图像输出端对接的光纤接口、一与所述光纤接口光路对应的双向传导中枢、与所述双向传导中枢光路对应的光源以及图像输出接口。

3. 如权利要求 2 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述双向传导中枢为分光镜,所述光源设置在所述分光镜入射面一侧、所述光纤接口设置在所述分光镜反射光方向上,所述光源通过所述分光镜将光线反射至所述光纤接口处由所述图像输出端进入所述传导光纤内。

4. 如权利要求 3 所述的光纤内窥镜,其特征在于,在所述分光镜与所述光源入口相对的另一侧、在所述分光镜的透射方向上设置有光阱用于吸收透射光线。

5. 如权利要求 3 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述分光镜的反射面与所述光纤接口之间还设置有一聚焦镜,所述聚焦镜聚焦于所述光纤接口处。

6. 如权利要求 3 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述分光镜为立方体型分光镜。

7. 如权利要求 3 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述分光镜为平面型分光镜。

8. 如权利要求 2 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述双向传导中枢为聚焦镜,所述聚焦镜聚焦于所述光纤接口处,所述光源设置在聚焦镜的中心光路区域周围,所述光源通过所述聚焦镜将光线聚焦并透射到所述光纤接口处由所述图像输出端进入所述传导光纤内,所述中心光路区域用于传输所述输出图像。

9. 如权利要求 7 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述光纤接口处还设置有光阱用于吸收未入射至所述光纤接口内的光线。

10. 如权利要求 7 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述光源成对的对称设置在所述中心光路区域的周围。

11. 如权利要求 7 所述的光纤内窥镜,其特征在于,所述光源为一环形光源环绕在所述中心光路的周围。

一种光纤内窥镜

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域,尤其涉及一种光纤内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜被广泛应用于消化道、泌尿系统、呼吸道等的临床诊断和引导手术过程,而其中的白光内窥镜通过白光照明然后收集组织的反射光进行成像,与荧光内窥镜相比不需要荧光对比剂,因此具有更加广阔的应用领域。

[0003] 目前的白光内窥镜主要分为电子内窥镜(即利用 CCD 或 CMOS 采集图像)和光学内窥镜(即利用成像光纤传输图像),以上两种内窥镜的照明都是在图像采集单元(CCD/CMOS,成像光纤)周围环绕一圈照明单元,通过照明单元提供光源方可顺利的采集图像。

[0004] 但是,上述的内窥镜结构由于需要在周围环绕设置一圈照明单元,因此增加了内窥镜的直径,不利于在更小的人体内部进行使用,同时较大的直径也会增加患者的不适。另外,由于照明是环绕设置在周围的,使得照明视场与图像采集视场并不完全重叠,因此会引起近场无照明或照明不均匀等问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种光纤内窥镜,旨在解决现有光纤内窥镜直径过大、以及照明视场和图像采集视场不能重叠的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,一种光纤内窥镜,包括:传导光纤,所述传导光纤图像采集端连接有成像物镜,所述传导光纤的图像输出端连接设置有一光源及图像传导装置,所述光源及图像传导装置用于将光源传输至所述传导光纤的图像输出端并通过所述传导光纤传输到所述成像物镜一端,所述光源及图像传导装置还用于输出所述图像输出端的输出图像。

[0007] 优选的,所述光源及图像传导装置包括一与所述传导光纤的图像输出端对接的光纤接口、一与所述光纤接口光路对应的双向传导中枢、与所述双向传导中枢光路对应的光源以及图像输出接口。通过所述双向传导中枢使光源能够进入传导光纤内,同时又能将图像进行传导到图像输出接口如目镜或光电转换装置上,实现了一个接口输入输出。

[0008] 优选的,所述双向传导中枢为分光镜,所述光源设置在所述分光镜入射面一侧、所述光纤接口设置在所述分光镜反射光方向上,所述光源通过所述分光镜将光线反射至所述光纤接口处由所述图像输出端进入所述传导光纤内。利用分光镜实现光源与传到光纤的光线传输,同时不会阻挡图像的反向传回,实现了将内窥镜的传导光纤同时用于传输图像和传导外部光源,使得传导光纤既可以将通过采集端的成像物镜输出照明光线进行照明,同时又能通过成像物镜采集反射的光学图像并从传导光纤进行传输至尾端,达到图像传输的目的。

[0009] 优选的,在所述分光镜与所述光源入口相对的另一侧、在所述分光镜的透射方向上设置有光阱用于吸收透射光线。利用光阱可以将透射的光线吸收,以避免透射光线反向

传回影响到图像的质量。

[0010] 优选的,所述分光镜的反射面与所述光纤接口之间还设置有一聚焦镜。利用聚焦镜汇聚光源,可以更好的将光源导入光纤中,提高光源利用率。

[0011] 优选的,所述分光镜为立方体型分光镜。立方体型分光镜结构简单,且角度呈 45° ,可以很好将光线按直角进行反射,在结构实现上相对比较容易。

[0012] 优选的,所述分光镜为平面型分光镜。

[0013] 优选的,所述双向传导中枢为聚焦镜,所述聚焦镜聚焦于所述光纤接口处,所述光源设置在聚焦镜的中心光路区域周围,所述光源通过所述聚焦镜将光线聚焦并透射到所述光纤接口处由所述图像输出端进入所述传导光纤内,所述中心光路区域用于传输所述输出图像。利用聚焦镜将中心光路区域周围的入射光线聚焦到传导光纤的图像输出端,同时保留了中心光路区域以回传输出图像,实现了双向互不干扰的传输。

[0014] 优选的,所述光纤接口处还设置有光阱用于吸收未入射至所述光纤接口内的光线。利用光阱可以很好的吸收杂散的光线,避免影响到正常的输出图像。

[0015] 优选的,所述光源成对的对称设置在所述中心光路区域的周围。成对设置的光源可以很好的提供较为均匀聚焦光源,提供较好的照明效果。

[0016] 优选的,所述光源为一环形光源环绕在所述中心光路的周围。环形光源可以提供更好的聚焦光源,提供更加均匀的照明。

[0017] 本发明由于设置了一光源及图像传导装置,其用于所述传导光纤的图像输出端连接设置有一光源及图像传导装置,所述光源及图像传导装置用于将光源传输至所述传导光纤的图像输出端并通过所述传导光纤传输到所述成像物镜一端,所述光源及图像传导装置还用于输出所述图像输出端的输出图像。这样,也就不需要在传导光纤的外周再增加照明单元以提供照明光源,减小了内窥镜的整体直径,提高了内窥镜的适用范围和提高患者的舒适性。另外,由于照明光线是从成像物镜直接输出,使得照明视场和图像采集视场都是重叠的,提高了图像采集的质量。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明提供实施例一的光纤内窥镜结构示意图;

[0019] 图 2 是本发明提供实施例二的光纤内窥镜结构示意图;

[0020] 图 3 是本发明中实施例一及实施例二中所述的光阱示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 实施例一

[0023] 如图 1 所示为本发明提供的一种光纤内窥镜的具体实施例,该光纤内窥镜包括:传导光纤 15,所述传导光纤 15 的图像采集端连接有成像物镜 16,所述传导光纤 15 的图像输出端设置有一光源及图像传导装置 20,所述光源及图像传导装置 20 包括一分光镜 22,一设置在所述分光镜 22 入射面一侧的光源 21、一与所述分光镜 22 反射光方向对应设置的光

纤接口 26 以及图像输出接口,所述传导光纤 15 的图像输出端连接在所述光纤接口 26 上,这样,使得分光镜 22 与光源 21、光纤接口 26 以及图像输出接口之间形成光路对应。本实施例中,所述分光镜 22 作为一双向传导中枢,可以实现光源与所述传导光纤 15 间的光线传输,同时不会阻挡图像的反向传回,实现了将内窥镜的传导光纤 15 同时用于传输图像和传导外部光源,使得传导光纤 15 既可以将通过采集端的成像物镜 16 输出照明光线进行照明,同时又能通过成像物镜 16 采集反射的光学图像并从传导光纤 15 进行传输至尾端,达到图像传输的目的,这样,也就不需要在传导光纤 15 的外周再增加照明单元以提供照明光源,减小了内窥镜的整体直径,提高了内窥镜的适用范围和提高患者的舒适性。另外,由于照明光线是从成像物镜 16 直接输出,使得照明视场和图像采集视场都是重叠的,提高了图像采集的质量,同时,也有利于手术时的精确控制。

[0024] 作为本实施例的进一步改进,在所述分光镜 22 与所述光源入口 21 相对的另一侧、在所述分光镜 22 的透射方向上设置有光阱 24。如图 3 所示,光阱 24 可以是石墨、吸收式中性密度滤波片等材料,光线进入光阱后一部分被吸收,剩下的在光阱内多次反射至最终被吸收掉。本实施例利用光阱 24 吸收光源经过分光镜 22 的透射光线,阻止其回传至分光镜 22,避免其进入目镜 23 影响成像效果。

[0025] 在本实施例中,所述图像输出接口为设置在与所述光纤接口 26 相对的分光镜 22 透射方向上的目镜 23,当然,实际上目镜 23 直接设置在光纤接口部也是可以的,但这样并不利于进行观察,也不利于进行光电转化。目镜 23 设置在与光纤接口 26 相对的分光镜 22 透射方向上,采集的图像可以直接通过分光镜 22 回传至目镜 23,便于观察或进行光电转化。

[0026] 作为本实施例的进一步改进,所述分光镜 22 的反射面与所述光纤接口 26 之间还设置有一聚焦镜 25。利用聚焦镜 25 汇聚光源,可以更好的将光源导入传导光纤 15 中,提高光源利用率。

[0027] 在本实施例中,所述分光镜 22 为立方体型分光镜,当然,作为立方体型分光镜的可替代方式,也可以采用其它如棱镜、平面型分光镜等。立方体型分光镜结构简单,且角度呈 45° ,可以很好将光线按直角进行反射,在结构实现上相对比较容易。在本实施例中,所述分光镜 22 的反射与透射的分光比为 30:70,但是,透射比更高可以更好的避免回传图像的影响。

[0028] 作为本实施例的进一步改进,所述光纤内窥镜还设置有与光电转换接口(图中未示出),该光电转换接口可以设置在目镜位置。利用光电转换接口可以将采集的图像转换成数字图像呈现到电子设备上,便于进行存储和观看。

[0029] 实施例二

[0030] 如图 2 所示为本发明提供的另一种光纤内窥镜的具体实施例,该光纤内窥镜包括:传导光纤 15,所述传导光纤 15 的图像采集端连接有成像物镜 16,所述传导光纤 15 的图像输出端设置有一光源及图像传导装置 20,所述光源及图像传导装置 20 包括聚焦镜 27,所述聚焦镜 27 聚焦于所述光纤接口 26 处,光源 21 设置在聚焦镜 27 的中心光路区域 29 周围,所述光源 21 通过所述聚焦镜 27 将光线聚焦并透射到所述光纤接口 26 处由所述图像输出端进入所述传导光纤 15 内,所述中心光路区域 29 用于传输所述输出图像至图像输出接口。所述聚焦镜 27 与所述光纤接口 26、光源 21 以及图像输出接口之间形成光路对应设

置。本实施例利用聚焦镜作为双向传导中枢将中心光路区域周围的入射光线聚焦到传导光纤的图像输出端,同时保留了中心光路区域以回传输出图像,实现了双向互不干扰的传输。

[0031] 在本实施例中,同样在所述光纤接口 26 处也设置有光阱用于吸收未入射至所述光纤接口内的光线以及一些杂散光线,以避免对输出图像的影响。

[0032] 在本实施例中,所述光源 21 可以是成对的对称设置在所述中心光路区域 29 的周围,提供较为均匀的聚焦光源,从而提供较好的照明效果。当然,所述光源 21 还可以是环形的均匀光源,这样就可以提供更好的聚焦光源,提供更加均匀的照明效果。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

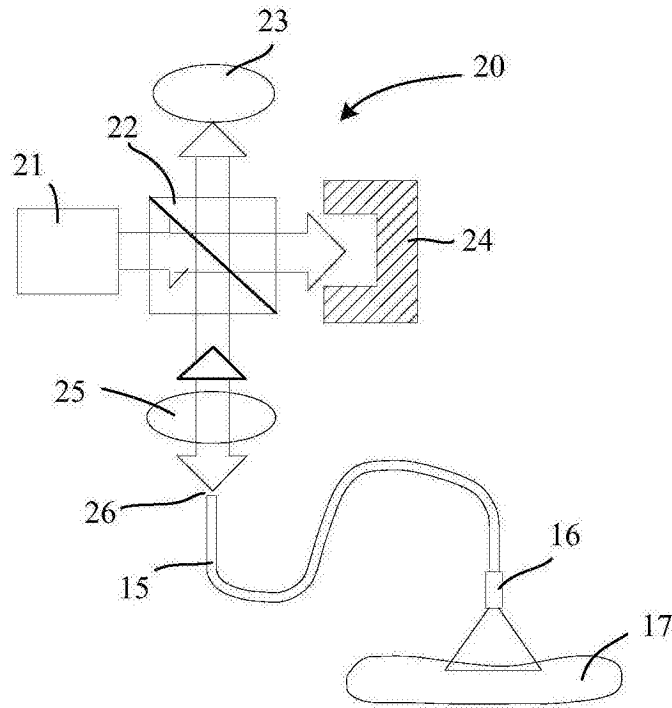


图 1

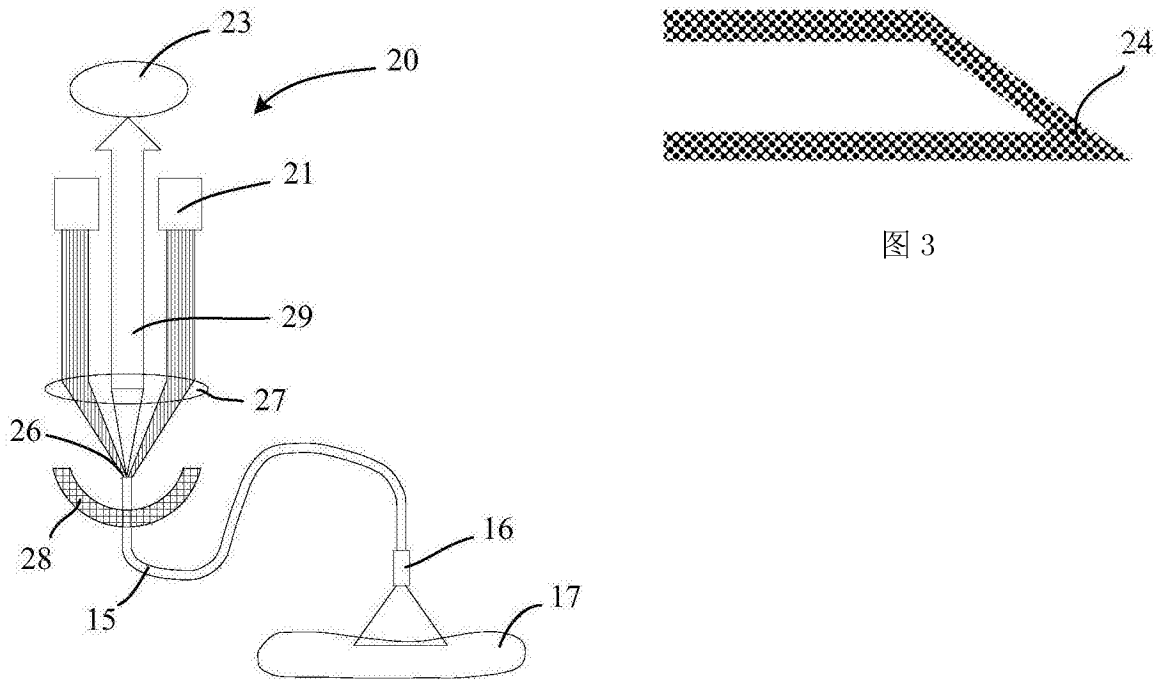


图 2

图 3

专利名称(译)	一种光纤内窥镜		
公开(公告)号	CN105105699A	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201510559258.X	申请日	2015-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳英美达医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳英美达医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳英美达医疗技术有限公司		
[标]发明人	白晓淞		
发明人	白晓淞		
IPC分类号	A61B1/07		
代理人(译)	贾振勇		
其他公开文献	CN105105699B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于医疗器械领域，提供了一种光纤内窥镜，包括：传导光纤，所述传导光纤图像采集端连接有成像物镜，所述传导光纤的图像输出端连接设置有一光源及图像传导装置，所述光源及图像传导装置用于将光源传输至所述传导光纤的图像输出端并通过所述传导光纤传输到所述成像物镜一端，所述光源及图像传导装置还用于输出所述图像输出端的输出图像。这样，也就不需要在传导光纤的外周再增加照明单元以提供照明光源，减小了内窥镜的整体直径，提高了内窥镜的适用范围和提高患者的舒适性。另外，由于照明光线是从成像物镜直接输出，使得照明视场和图像采集视场都是重叠的，提高了图像采集的质量。

