

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105105700 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510587543. 2

(22) 申请日 2015. 09. 15

(71) 申请人 李安

地址 518000 广东省深圳市朗山路松坪山
18 栋 608

(72) 发明人 李安

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有
限公司 44281

代理人 胥强 彭家恩

(51) Int. Cl.

A61B 1/07(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

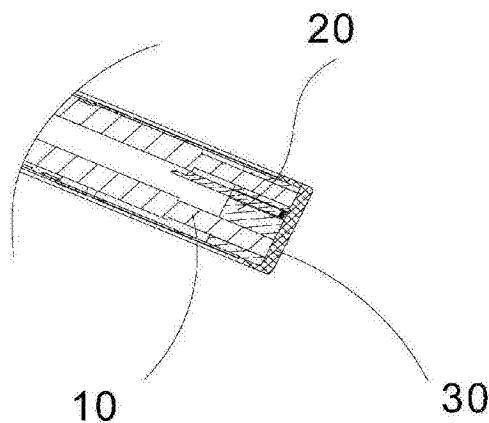
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

电子内窥镜及其照明结构、照明方法

(57) 摘要

本申请公开了一种电子内窥镜的照明结构、
照明方法和电子内窥镜，本申请是利用光扩散板
的特性，使光组件发出的照明光线经过光扩散板
的扩散作用后，对目标区域形成均匀的光照效果，
保证电子内窥镜的摄像单元能够获得亮度均匀性
更好的图像。



1. 一种电子内窥镜的照明结构，其特征在于，包括用于提供照明所用光源的光组件和光扩散件，所述光组件的光出射位置与光扩散件贴合，至少所述光扩散件上与光组件的光出射位置相贴合的区域采用光扩散板制成。

2. 如权利要求 1 所述的照明结构，其特征在于，还包括头端座，所述头端座具有通孔，所述光组件伸入所述通孔内，所述光扩散件为罩体形状的头端盖，所述头端盖罩盖在头端座上，使光组件的光出射位置与头端盖贴合，其中至少头端盖上与光组件的光出射位置贴合的区域为光扩散板制成。

3. 如权利要求 2 所述的照明结构，其特征在于，所述头端盖整体由光扩散板制成。

4. 如权利要求 1 所述的照明结构，其特征在于，还包括头端座和头端盖，所述头端座具有通孔，所述光组件伸入所述通孔内，所述头端盖为罩体形状，并罩盖在头端座上，且头端盖对应光组件光出射位置的区域开有安装孔，所述光扩散件安装在所述安装孔内。

5. 如权利要求 1 所述的照明结构，其特征在于，所述光扩散件为头端盖，所述头端盖具有盲孔，所述光组件伸入所述盲孔内并与盲孔底部贴合，至少所述头端盖上与光组件的光出射位置贴合的区域为光扩散板制成。

6. 如权利要求 5 所述的照明结构，其特征在于，所述头端盖整体由光扩散板制成。

7. 如权利要求 1-6 任一项所述的照明结构，其特征在于，所述光组件包括至少一根导光束。

8. 如权利要求 1-6 任一项所述的照明结构，其特征在于，所述光组件包括至少一个微型 LED 灯。

9. 一种电子内窥镜，其特征在于，包括：

先端弯曲部，所述先端弯曲部位于内窥镜的最前端，所述先端弯曲部内装有摄像单元和如权利要求 1-8 任一项所述的照明结构；

插入部，所述插入部与先端弯曲部连接；

操作部，用于操控先端弯曲部和插入部的移动；

以及电气接头部，所示电气接头部用于连接冷光源和图像处理系统。

10. 一种电子内窥镜的照明方法，其特征在于，包括步骤：使用于电子内窥镜照明的出射光先穿经光扩散板后，再射向需要照明的区域。

电子内窥镜及其照明结构、照明方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种电子内窥镜，尤其是电子内窥镜中的照明结构。

背景技术

[0002] 电子内窥镜在医疗上具有很广泛的应用，如电子胃镜，电子结肠镜，电子支气管镜等，它是一种可插入人体体腔或脏器内腔进行直接观察、诊断、治疗的集光、机、电等技术于一体的医用电子光学仪器。

[0003] 电子内窥镜采用小尺寸的CCD或CMOS传感器。所要观察的腔内组织通过物镜光学系统成像到CCD或CMOS传感器上，然后通过连接导线将接收到的图像信号送到图像处理系统上，最后在监视器上输出处理后的图像，供医生观察、诊断及治疗。由此可知，最终输出图像的质量是非常重要的，而电子内窥镜头部照明均匀性则是影响其质量的重要因素之一。

[0004] 目前常用的电子内窥镜头部照明主要由光纤束与照明透镜组等组成。以目前电子内窥镜常用的140度视场角来说，光纤束的光照区还不能覆盖整个视场。所以还需照明透镜组进一步扩散光纤束出射光发散角。考虑到电子内窥镜本身结构上的限制，照明透镜组一般都采用双凸透镜组，使光线汇聚后发散，进而扩大光照区范围。如图1所示，通过照明光纤束10发出的光线经过双凸透镜组20后发散。

[0005] 但从光学原理上可知，采用照明透镜组会存在照明的不均匀性，越大的视场角，其照明强度下降越多，进而会影响到最终输出图像的亮度均匀性。

发明内容

[0006] 本申请提供一种新型的照明结构、照明方法和电子内窥镜。

[0007] 本申请提供电子内窥镜的照明结构，包括用于提供照明所用光源的光组件和光扩散件，所述光组件的光出射位置与光扩散件贴合，至少所述光扩散件上与光组件的光出射位置相贴合的区域采用光扩散板制成。

[0008] 作为所述照明结构的进一步改进，还包括头端座，所述头端座具有通孔，所述光组件伸入所述通孔内，所述光扩散件为罩体形状的头端盖，所述头端盖罩盖在头端座上，使光组件的光出射位置与头端盖贴合，其中至少头端盖上与光组件的光出射位置贴合的区域为光扩散板制成。

[0009] 作为所述照明结构的进一步改进，所述头端盖整体由光扩散板制成。

[0010] 作为所述照明结构的进一步改进，还包括头端座和头端盖，所述头端座具有通孔，所述光组件伸入所述通孔内，所述头端盖为罩体形状，并罩盖在头端座上，且头端盖对应光组件光出射位置的区域开有安装孔，所述光扩散件安装在所述安装孔内。

[0011] 作为所述照明结构的进一步改进，所述光扩散件为头端盖，所述头端盖具有盲孔，所述光组件伸入所述盲孔内并与盲孔底部贴合，至少所述头端盖上与光组件的光出射位置贴合的区域为光扩散板制成。

[0012] 作为所述照明结构的进一步改进，所述头端盖整体由光扩散板制成。

- [0013] 作为所述照明结构的进一步改进,所述光组件包括至少一根导光束。
- [0014] 作为所述照明结构的进一步改进,所述光组件包括至少一个微型 LED 灯。
- [0015] 本申请提供的电子内窥镜,包括:
- [0016] 先端弯曲部,所述先端弯曲部位于内窥镜的最前端,所述先端弯曲部内装有摄像单元和如上述任一项所述的照明结构;
- [0017] 插入部,所述插入部与先端弯曲部连接;
- [0018] 操作部,用于操控先端弯曲部和插入部的移动;
- [0019] 以及电气接头部,所示电气接头部用于连接冷光源和图像处理系统。
- [0020] 本申请提供的电子内窥镜的照明方法,包括步骤:使用于电子内窥镜照明的出射光先穿经光扩散板后,再射向需要照明的区域。
- [0021] 本申请的有益效果是:
- [0022] 本申请所提供的照明结构和照明方法中,均是利用光扩散板的特性,使光组件发出的照明光线经过光扩散板的扩散作用后,对目标区域形成均匀的光照效果,保证电子内窥镜的摄像单元能够获得亮度均匀性更好的图像。

附图说明

- [0023] 图 1 为现有电子内窥镜一种照明结构的示意图;
- [0024] 图 2 为本申请电子内窥镜的照明结构第一种实施例的结构示意图;
- [0025] 图 3 为图 2 所示实施例各部分组装后剖视图;
- [0026] 图 4 为本申请电子内窥镜的照明结构第二种实施例的结构示意图;
- [0027] 图 5 为本申请电子内窥镜的照明结构第三种实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。本申请可以以多种不同的形式来实现,并不限于本实施例所描述的实施方式。提供以下具体实施方式的目的是便于对本申请公开内容更清楚透彻的理解,其中上、下、左、右等指示方位的字词仅是针对所示结构在对应附图中位置而言。

[0029] 然而,本领域的技术人员可能会意识到其中的一个或多个的具体细节描述可以被省略,或者还可以采用其他的方法、组件或材料。在一些例子中,一些实施方式并没有描述或没有详细的描述。

[0030] 此外,本文中记载的技术特征、技术方案还可以在一个或多个实施例中以任意合适的方式组合。

[0031] 本申请所公开的电子内窥镜,其包括一种新型的的照明结构,该照明结构包括用于提供照明所用光源的光组件和光扩散件。光组件的光出射位置与光扩散件贴合,光扩散件上至少与光组件的光出射位置相贴合的区域采用光扩散板制成。

[0032] 该光扩散板指通过化学或物理的手段,利用光线在行进途中遇到两个折射率(密度)相异的介质时,发生折射、反射与散射的物理现象,通过在 PMMA、PC、PS、PP 等基材基础中添加无机或有机光扩散剂、或者通过基材表面的微特征结构的阵列排列人为调整光线、使光线发生不同方向的折射、反射与散射,从而改变光的行进路线,实现入射光充分散色以

此产生光学扩散的效果。

[0033] 本照明结构利用光扩散板能够实现将入射光充分散色并以此产生光学扩散的效果的特性,替代现有技术双凸透镜组方案,实现视场内所需的均匀光照。

[0034] 实施例一:

[0035] 本实施例一提供一种电子内窥镜的照明结构。

[0036] 请参考图 2 和 3,该照明结构包括光组件(本实施例一以导光束 10 作为光组件)、头端座 30 和作为光扩散件的头端盖 40。

[0037] 导光束 10 为至少一根,该头端座 30 具有通孔,导光束 10 伸入并固定在该通孔内。头端盖 40 为罩体形状,使得其可以罩盖在头端座 30 上,形成一个局部的密封固定结构,同时使光组件的光出射位置(如光出射平面)与头端盖 40 贴合。

[0038] 其中,至少头端盖 40 上与导光束 10 的光出射位置贴合的区域为光扩散板制成。即,可能头端盖 40 上只有与导光束 10 的光出射位置贴合的区域采用光扩散板制成,有可能是头端盖 40 整个采用光扩散板制成,还可能鉴于两者之间,在保证与导光束 10 的光出射位置贴合的区域采用光扩散板制成的前提下,头端盖 40 的其他区域可任意选择是否采用光扩散板材料。

[0039] 在本实施例中,选用以切削加工或注塑成型的方式,将头端盖 40 整体由光扩散板为材料制成。

[0040] 本实施例中,头端盖 40 整体起到光扩散的作用,导光束 10、头端座 30 和头端盖 40 之间的固定方式简单,容易实现。而且利用了光扩散板材料的特性,能够实现将入射光充分散色,并以此产生光学扩散的效果的特性,替代现有技术双凸透镜组方案,实现视场内所需的均匀光照。

[0041] 实施例二:

[0042] 本实施例二提供一种电子内窥镜的照明结构。

[0043] 请参考图 4,本实施例二与实施例一提供的照明结构区别之处在于,在本实施例二中,光组件为至少一个微型 LED 灯 50。

[0044] 其中,头端盖 40 和头端座 30 以实施例一所示方式连接,微型 LED 灯 50 安装在头端座 30 上,使得微型 LED 灯 50 的光出射位置与头端盖 40 贴合,以此产生光学扩散的效果的特性,替代现有技术双凸透镜组方案,实现视场内所需的均匀光照。

[0045] 实施例三:

[0046] 本实施例三提供一种电子内窥镜的照明结构。

[0047] 请参考图 5,本实施例三与实施例一提供的照明结构区别之处在于,在本实施例三中,光扩散件 60 为独立设置的部件。

[0048] 具体地,本实施例包括光组件(本实施例三以导光束 10 作为光组件)和独立的光扩散件 60。此外,还包括头端座 30 和头端盖 40',头端座 30 具有通孔,导光束 10 伸入通孔内。头端盖 40' 为罩体形状,并罩盖在头端座 30 上,且头端盖 40' 相对导光束 10 光出射位置的区域开有安装孔 41,光扩散件 60 安装在安装孔 41 内。

[0049] 其中光扩散件 60 可以为由光扩散材料制成的光扩散片,其具有可安装在安装孔 41 内的形状,如圆柱形等。

[0050] 实施例四:

[0051] 本实施例四提供一种电子内窥镜的照明结构。

[0052] 本实施例四与实施例一提供的照明结构区别之处在于，在本实施例四中，省略了光端座，而头端盖兼具头端座的功能。

[0053] 具体地，光扩散件为头端盖，头端盖具有盲孔，导光束伸入盲孔内并与盲孔底部贴合，至少头端盖上与导光束的光出射位置贴合的区域为光扩散板制成。

[0054] 本实施例四这种头端盖可选择整体由光扩散板制成，如通过切削加工或注塑成型的方式制成。也可以为多个零件拼接而成，只需保证头端盖上与导光束的光出射位置贴合的区域为光扩散板制成即可。

[0055] 实施例五：

[0056] 本实施例五提供一种电子内窥镜。

[0057] 该电子内窥镜包括先端弯曲部，插入部，操作部以及电气接头部。

[0058] 该先端弯曲部位于内窥镜的最前端，先端弯曲部内装有摄像单元和如上述任一实施例所示的照明结构。除此之外，先端弯曲部还可能包括送水 / 送气喷嘴、导光束、物镜、钳子管道出口、弯曲橡皮等部件。

[0059] 该插入部与先端弯曲部连接，通常情况下插入部外面是带刻度的外皮，内部包裹着导光束、导像束、送水 / 送气管、钳子管道和鼓轮钢丝等部件。

[0060] 操作部用于操控先端弯曲部和插入部的移动，是操作者检查、治疗时手持操作的部分，通常情况下包括角度控制转子、卡锁、功能按钮、吸引活塞、送水 / 送气活塞、钳子管道入口等。

[0061] 电气接头部是电子内窥镜连接冷光源和图像处理系统的部件，通常是由电气接头、导光接头、送水 / 送气接头、吸引接头组成。

[0062] 本电子内窥镜利用光扩散板的特性，光扩散件上至少与导光束的光出射位置相贴合的区域采用光扩散板制成。使导光束发出的照明光线经过光扩散板的扩散作用后，对目标区域形成均匀的光照效果，保证电子内窥镜的摄像单元能够获得亮度均匀性更好的图像。

[0063] 实施例六：

[0064] 本实施例六提供一种电子内窥镜的照明方法。

[0065] 该电子内窥镜的照明方法包括步骤：

[0066] 使用于电子内窥镜照明的出射光先穿经光扩散板后，再射向需要照明的区域。利用光扩散板的特性，使导光束发出的照明光线经过光扩散板的扩散作用后，对目标区域形成均匀的光照效果，保证电子内窥镜的摄像单元能够获得亮度均匀性更好的图像。

[0067] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换。

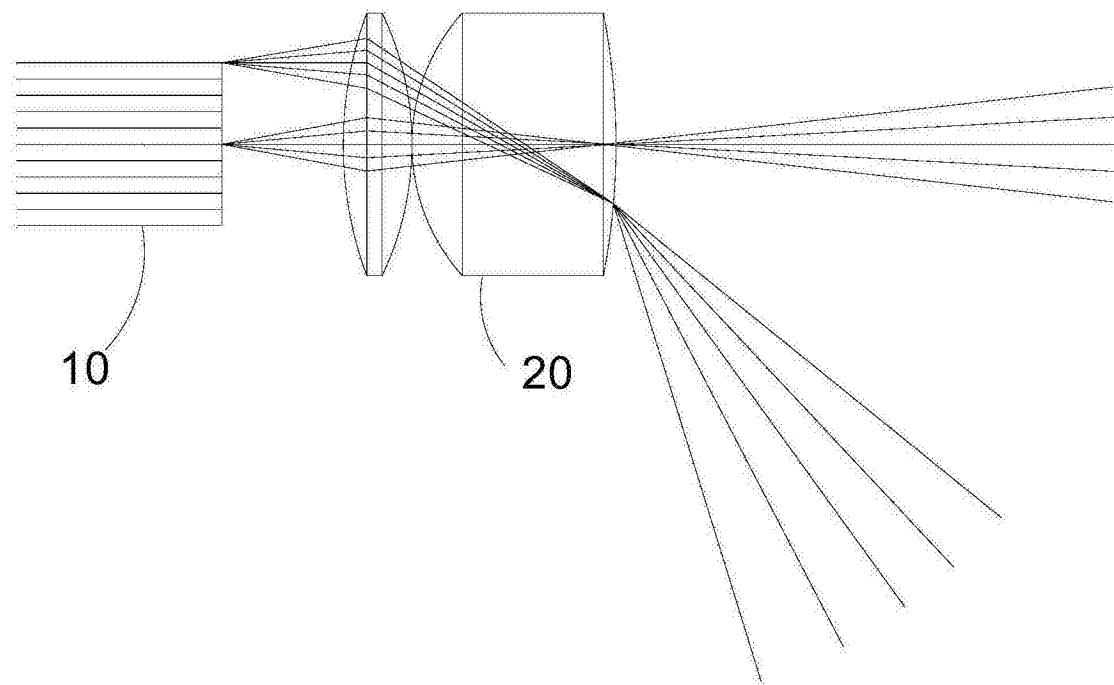


图 1

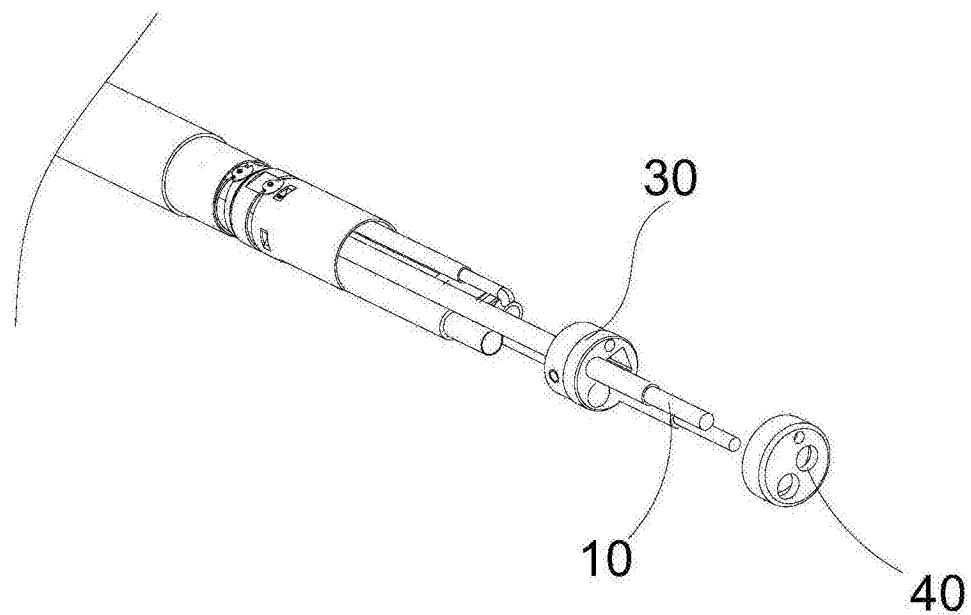


图 2

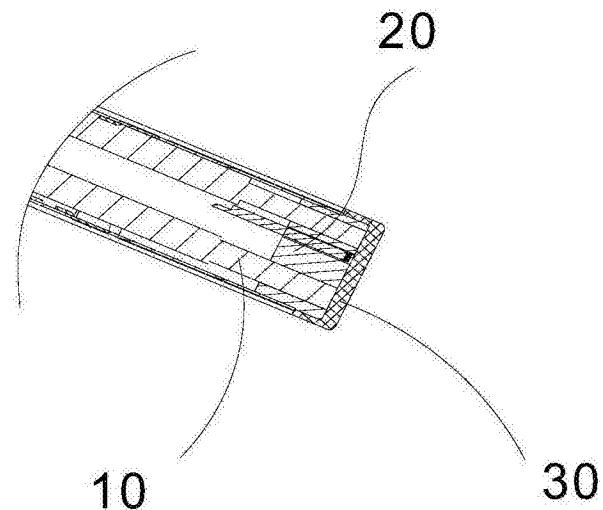


图 3

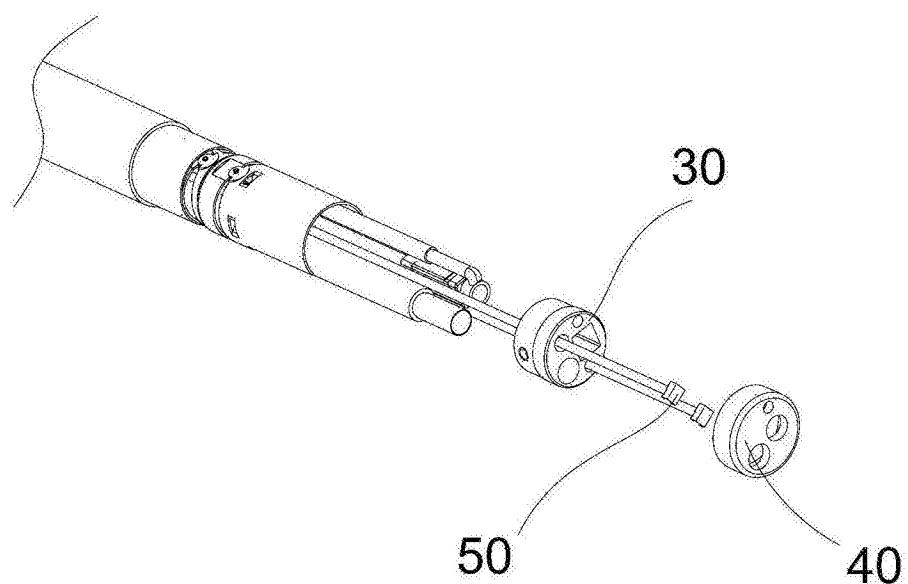


图 4

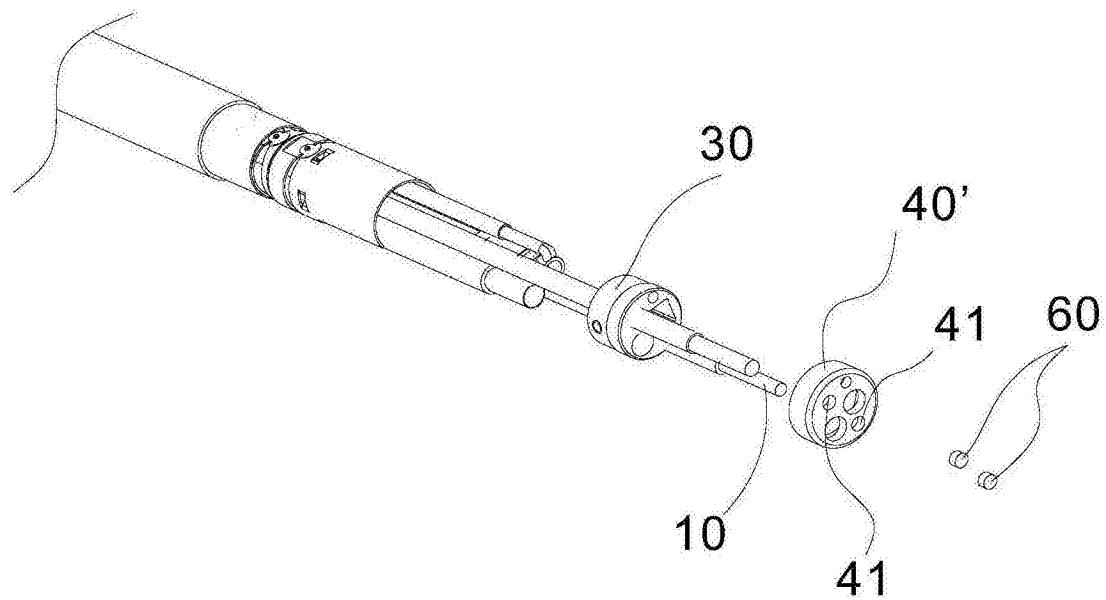


图 5

专利名称(译)	电子内窥镜及其照明结构、照明方法		
公开(公告)号	CN105105700A	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201510587543.2	申请日	2015-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	李安		
申请(专利权)人(译)	李安		
当前申请(专利权)人(译)	李安		
[标]发明人	李安		
发明人	李安		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/00		
代理人(译)	胥强		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本申请公开了一种电子内窥镜的照明结构、照明方法和电子内窥镜，本申请是利用光扩散板的特性，使光组件发出的照明光线经过光扩散板的扩散作用后，对目标区域形成均匀的光照效果，保证电子内窥镜的摄像单元能够获得亮度均匀性更好的图像。

