

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580037587.2

[51] Int. Cl.
A61B 1/005 (2006.01)
A61B 1/06 (2006.01)
A61B 1/04 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 10 月 10 日

[11] 公开号 CN 101052341A

[22] 申请日 2005.9.1

[21] 申请号 200580037587.2

[30] 优先权

[32] 2004. 9. 3 [33] US [31] 60/606,976

[32] 2004. 11. 9 [33] US [31] 60/626,382

[86] 国际申请 PCT/IL2005/000929 2005.9.1

[87] 国际公布 WO2006/025058 英 2006.3.9

[85] 进入国家阶段日期 2007.4.29

[71] 申请人 斯特赖克 GI 有限公司

地址 以色列海法

[72] 发明人 阿姆拉姆·爱森费尔德

维克托·莱文 奥马尔·谢齐菲

达恩·奥兹 尤里·格肖维

列昂尼德·克里沃皮斯克

雅各布·巴尔-奥尔

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王永健

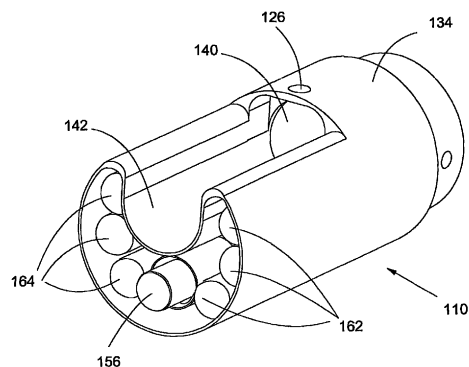
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于内窥镜的光度头

[57] 摘要

一种用于内窥镜的光度头，其设有包括固态成像传感器的成像系统，还设有包括照明装置 LED 的照明系统。至少一个照明装置的某一个参数的值与其余照明装置的同一参数的值不同。这些参数是照明装置的发光强度、发光强度分布角度以及纵向轴线的方向。



1. 一种用于内窥镜的光度头,所述光度头设有包括 CCD 芯片或 CMOS 的成像系统,还设有包括照明组件的照明系统,所述照明组件设有几个照明装置,其特征在于,至少一个照明装置的某一个参数的值与其余照明装置的同一参数的值不同。

2. 根据权利要求 1 所述的光度头,其特征在于,所述参数选自:照明装置的发光强度、发光强度分布角度、以及纵向轴线的方向。

3. 根据权利要求 1 所述的光度头,其特征在于,所述照明装置是 LED,所述照明组件包括在其上布置 LED 的安装板,其中所述 LED 被分成分别定位在光度头虚纵向中间平面左侧和右侧的两组。

4. 根据权利要求 3 所述的光度头,其特征在于,所述安装板包括陶瓷混合组件。

5. 根据权利要求 3 所述的光度头,其特征在于,所述安装板具有鞍形构造并且每个所述 LED 组定位在设置于虚纵向中间平面左侧和右侧的相应拱形区域内。

6. 根据权利要求 5 所述的光度头,其特征在于,每个所述 LED 组由三个 LED 构成,包括两个外侧 LED 和一个中间 LED。

7. 根据权利要求 6 所述的光度头,其特征在于,所述 LED 相对于该虚纵向中间平面对称定位。

8. 根据权利要求 7 所述的光度头, 其特征在于, 所述 LED 在安装板上被固定成使它们的纵向轴线平行于光度头纵向轴线定向。

9. 根据权利要求 8 所述的光度头, 其特征在于, 所述中间 LED 的发光强度分布角度不同于外侧 LED 的发光强度分布角度。

10. 根据权利要求 9 所述的光度头, 其特征在于, 所述中间 LED 的发光强度分布角度比外侧 LED 的发光强度分布角度更宽。

11. 根据权利要求 7 所述的光度头, 其特征在于, 所述 LED 在安装板上被固定成使外侧 LED 的纵向轴线不平行于光度头纵向轴线定向。

12. 根据权利要求 11 所述的光度头, 其特征在于, 所述中间 LED 的直径大于外侧 LED 的直径。

13. 根据权利要求 11 所述的光度头, 其特征在于, 所述中间 LED 的发光强度分布角度比外侧 LED 的发光强度分布角度更窄。

14. 根据权利要求 11 所述的光度头, 其特征在于, 所述中间 LED 的发光强度与外侧 LED 的发光强度不相等。

15. 根据权利要求 2 所述的光度头, 其特征在于, 包括用于控制 LED 的发光强度的装置。

16. 根据权利要求 15 所述的光度头, 其特征在于, 所述 CCD 芯片具有被分成与相应 LED 相关的虚拟区域的观察区, 并且所述用于控制发光强度的装置包括至少一个向相应 LED 供给电流的电源, 所述电流取决于与该 LED 相关的虚拟区域的平均照明等级的

预设值。

17. 根据权利要求 1 所述的光度头，其特征在于，还包括可拆开地与所述光度头相连的可拆卸盖。

18. 根据权利要求 17 所述的光度头，其特征在于，所述光度头通过搭扣连接的方式可拆开地与所述盖相连。

19. 根据权利要求 18 所述的光度头，其特征在于，所述搭扣连接包括用于与孔接合的弹性可弯曲突舌。

20. 一种用于控制内窥镜的光度头的方法，所述光度头具有包括固态成像传感器的成像系统并具有包括照明组件的照明系统，所述照明组件设有几个照明装置，所述方法包括将成像传感器的观察区分成与相应照明装置相关的虚拟区域并根据与该照明装置相关的虚拟区域的平均照明等级向相应照明装置供给电流。

用于内窥镜的光度头

技术领域

本发明总体涉及内窥镜领域，更具体地涉及一种用于在结肠镜检查过程中使用的内窥镜装置上的光度头，在所述结肠镜检查过程中软管插入直肠和结肠内以检查结肠内部的异常。然而，应该注意到本发明并不严格局限于在结肠镜检查过程中采用的光度头。本发明用于在与检查、手术、诊断等相关的任何其它内窥镜检查过程中所需的对体内通道、管腔或空腔内部的造影。

背景技术

已知存在多种采用光度头的内窥镜装置用于对体内空腔或管腔的内部进行造影。这些光度头的基本部件是成像系统和照明系统。成像系统可以包括在内窥镜远端的物镜以及在内窥镜近端利用眼镜观察管腔内部的目镜。

在现代内窥镜装置中，成像系统包括成像镜片和例如 CCD 芯片或 CMOS 形式的固态成像传感器，其将从物体反射的光信号转化为电信号，经由电线传到近端并作为实像在内窥镜外部的影像重现单元上可视化示出。

照明系统用于将光传递到内窥镜的远端以照亮所观察的位置。该照明系统可以包括具有光导纤维束的外部光源例如氙气或卤素光源，所述光导纤维束用于将来自光源的光能提供给内窥镜远端末梢或内部光源，例如位于内窥镜内的发光二极管（LED）。

在内窥镜的光度头上采用 CCD 传感器或 CMOS 以及 LED 是相

对较新的观点，尽管如此可以提出许多描述了具有这种光学器件的内窥镜的专利。

可以在 Nakashima (US 6,533,722) 中发现具有 LED 照明的内窥镜的示例。在该内窥镜中，LED 位于内窥镜轴内并处于其远端。这些 LED 布置成使得当从成像系统的光学轴线方向观察时可以看到 LED 的一部分与 CCD 重合。通过这样的设置可以减小内窥镜远端的直径。

在 Irion (美国专利 6,730,019) 中描述具有 CCD 芯片和 LED 的内窥镜的另一示例。在该内窥镜中，成像系统 (光纤束或 CCD 传感器) 也位于轴内，而 LED 布置在轴外部内窥镜的近端。LED 被选定为使它们发射不同光谱范围的光以产生叠加混合的光。

通过这样的设置，由内窥镜获取的图像尽可能如实地得到着色。

在 Pacey (美国专利公开 2001/0023312)、Shipp (美国专利 6,449,006)、Henzler (美国专利公开 2002/0143239)、Pacey (美国专利 6,655,377)、Henzler (美国专利 6,551,240)、Dunki-Jacobs (美国专利公开 2004/0064018)、以及 Sasaki (美国专利公开 2004/0102680) 中公开了采用 CCD 传感器和 LED 照明的内窥镜的其它示例。

发明内容

本发明涉及一种光度头，其中在成像系统中采用 CCD 或照相机或 CMOS 并采用几个 LED 作为照明系统的一部分。

尽管采用 CCD 芯片或 CMOS 以及 LED 带来许多优点，但需要提高利用所述光学系统获取的图像的质量。其原因是由于在体内管

腔中多个位置的过量或不充分照明导致的照明不均匀。照明不均匀明显限制了获取高质量画面的距离。在具有 LED 照明的光度头上产生的另一问题与光度头的纵向轴线不与体内管腔或空腔的纵向轴线平行的情形有关。当医生在体内管腔中移动内窥镜时经常产生该问题。由于这种移动，观察区域的多个位置具有不同的光强并且难以获取整个观察区域的高质量画面。

在 Avni (美国专利公开 2003/0032860) 中描述了一种装有摄像机头的视频直肠镜，其具有彩色 CCD 阵列和几个白色 LED。该直肠镜在市场上可以由 SightLine Technologies Ltd. 以 RectoSight® Disposable Video Rigid Rectoscope 制成。在这种光度头中，每个 LED 被限定为具有大约 40 度光强分布角度。该分布角度值足以沿 50-70mm 的最大距离获取高质量画面。尽管该距离对直肠镜应用相当合理，但对于结肠镜检查过程却太短。

在 Koshikawa (美国专利 6,569,088) 中描述了一种内窥镜装置，其中通过提供一种具有不同光强度的两种或多种照明光学系统的光度头来解决因光照不均匀引起的过度晕影的问题。

通过阳极电源或阴极电源的几个照明透镜系统以及布置在物体一侧的散射构件来实现光强度的不同。该方案在采用纤维束而不是 LED 的光度头上得到实施。

因此，尽管已知有各种设计采用 LED 照明的内窥镜光度头的许多尝试，但仍然需要提供一种新的并且改进的光度头，其可以提高通过 CCD 或 CMOS 传感器感知的光照均匀性并由此提高可以获取高质量画面所经的距离，而无论光度头的纵向轴线是否平行于体内管腔的纵向轴向。

附图说明

为了更清楚地理解本发明及其益处和优点，下面参考以下结合附图对本发明实施方式的描述。

图 1 是本发明光度头实施方式的等轴测图；

图 2 是图 1 所示光度头的分解、放大等轴测图；

图 3 是图 1 所示光度头的放大、纵向横截面图；

图 4 是图 1 所示光度头的放大正视图；

图 5 表示本发明的照明组件；

图 6 示意性表示 CCD 照相机的观察区域分成虚拟区域；

图 7 是照明组件的控制系统的方框图；

图 8 表示根据本发明另一实施方式的照明组件；

图 9 示意性表示根据本发明的另一实施方式如何提高照明均匀性；

图 10 是具有可拆卸盖的光度头的等轴测图；

图 11 是用于图 10 所示光度头的可拆卸盖的等轴测图；

图 12a 是没有可拆卸盖的图 10 所示光度头的纵向横截面图；

图 12b 是没有可拆卸盖的图 10 所示光度头的左视图；以及

图 13 是没有可拆卸盖的光度头的等轴测图。

具体实施方式

参照图 1，示出了用于内窥镜装置（优选为结肠镜检查装置）的光度头 10 的第一实施方式。未示出该结肠镜检查装置的其它部件，例如具有工作通道和导航机构的插入管、操纵手柄、控制单元、具有监控器的图像控制台等，但应该认识到光度头在插入管内并在

其远端布置。光度头包括与内窥镜的导向通道 14 相连的主体部分 12。主体部分通过电缆 16 与屏幕电连接，该屏幕又与图像控制台连通以激发和控制光度头功能并显示由此采集的体内管腔的图像。

现在参照图 2，可以看到主体部分包括可拆开地与后部 20 相连的前部 18。在后部内设置用于使导向通道 14 的前端 24 插入其中的贯通孔 22。在后主体部分上形成用于电缆 16 的贯通孔 26。与电缆电连接的 CCD 传感器 28，该传感器连接在印刷电路板 30 上。可以采用任何其它适当的传感器例如 CMOS 传感器代替 CCD 传感器。CCD 传感器收集光能、将其转换成模拟信号，该模拟信号经过图像控制台单元的图像处理器，在那里那些信号被转换成图像信号例如 PAL/NTSC/RGB 等，并得到显示。设置固定在导向通道前端 24 上的伸缩插入件 27。该插入件用于在导向通道插入到后部内之后密封导向通道与光度头之间的通路。

前部 18 在其远端具有孔 32。该孔在其中容纳物镜 34，该物镜通过孔观察体内管腔在孔前面的那些位置。在前部内形成通路 36，其终端是位于前部远端的 U 形凹部 38。当前部和后部得到组装时，所述通路在其中容纳伸缩插入件 27，同时 U 形凹部作为沿导向通道延伸的工作通道或者通常所称的多管腔管道的出口。

设置在前部近端并与透镜相对的是滤光器 40。可以认识到由于 U 形凹部 38，因此前部的远端具有其横截面由两个对称布置的拱形区域限定的构造。布置在前部远端的是具有两组照明装置优选为白色 LED 的照明组件。应该注意到可以代替或在白色 LED 之外采用其他 LED。

参照图 5、8、9 进一步说明所述组件的构造。实践中每组 LED 包括由相应共用的附图标记 42，44 表示的三个 LED。LED 组在组件内被布置成使每组位于设置在窗口左侧或右侧的相应拱形区域

内。LED 在组件内被布置成使中间 LED 靠近窗口，同时其余两个 LED 靠近光度头主体部分的圆周壁定位。未详细显示但应该认识到的是 LED 位于安装板上并与印刷电路板 30 电连接，这在本领域是已知的。

现在参照图 3 和 4，可以看到在通过纵向定向的螺钉 46、48 将其前部和后部相连之后的本发明光度头。除此之外还设置横向定向的螺钉 50，其使光度头的后部与通常在插入管的弯曲部分布置的导航机构的椎骨相连。该机构实质上已知并且未示出。

此外在图 3 中可以看到涉及 CCD 传感器多个电子部件的多个接触支腿 52。支腿从电路板上突出并且例如通过焊接与电缆 16 电连接。未示出但应该认识到 LED 也具有支腿，它们通过印刷电路板与电缆电连接。

如图 4 所示，在 LED 与主体部分的圆周壁之间设置自由空间 54。实践中该空间由适当填充物例如环氧树脂填充。通过这种设置，每个 LED 在光度头内的位置保持固定。填充物也填充到印刷电路板与电缆之间的自由空间。

在图 3 中还可以看到 O 形圈 56，其可以对光度头与可拆除盖（未示出）之间的连接进行密封。该盖可以用于具有可拆除可膨胀推进套筒的那些内窥镜，它们在我们先专利申请例如 PCT/IL03/00661 或 USSN 60/570,607 中得到了描述，这些文献在此引入作为参考。

根据本发明，在光度头上采用的 LED 有意选定为使得它们被限定为具有不同发光强度和/或不同发光强度分布角度。在此，发光强度（也称为光强度）指的是从一个球面度的立体角内的点光源发出的光功率的量值。发光强度分布角度指的是以度给出的半亮度

射束角，其特征是特定 LED 在轴线两方向上从轴线上预其发光强度降至 50% 的角度大小。该特征有时被称为方向性，以极坐标或笛卡尔坐标图示出，相对发光强度取决于观察角。该特征可以根据 LED 的轴向定向而改变。

在图 5 中示出了在本发明的光度头上采用的照明组件的示例。该组件由附图标记 58 表示并且可以看到其包括焊接在鞍形安装板 587 上的六个白色 LED 581、582、583、584、585、586。与在图 2 所示实施方式中描述的组件类似，LED 分为布置在安装板上的两组。然而与在先的结构相比，可以看到中间 LED 583、584 靠近组件的外周定位。这种结构具有一定的优点，因为其为 LED 提供更多空间并因此可以采用更大直径的 LED。

在安装板的外周上形成几个切口以使金属触点可以穿过板。触点通向每个 LED 并接地。由附图标记 590 和 598 表示的切口用于接地，同时切口 592、594、596 用于相应的 LED 585、584、586。在相对的 LED 组中也具有切口，但它们在图中未示出。实践中安装板可以由陶瓷制成，作为包括 CCD 芯片的混合组件，其体积和表面被所需电子部件以及 LED 的触点占据。这种陶瓷混合组件的一个优点是其具有良好的导热性，由此有效地驱散在 LED 操作过程中积聚的热量并因此延长光度头的使用寿命。

根据本发明的一方面，具有类似发光强度分布角度的 LED 固定在安装板上以相互平行定向并平行于光度头的纵向轴线。同时，具有不同发光强度分布角度的 LED 被选定成使两个中间 LED 583、584 的发光强度分布角度比外侧 LED 581、582、585、586 的发光强度分布角度更宽。实践中中间 LED 应该具有大约 60-100 度的发光强度分布角度，而外侧 LED 应该具有大约 15-25 度的发光强度分布角度。通过这种设置，可以获得非常均匀的直径在 20-30mm

的体内管腔或其它体内管腔的照明。这种均匀的照明可以从远离光度头 100-140mm 长距离或 20-30mm 中距离或 5-10mm 短距离的那些位置获得高质量画面。对于在该实施方式中有利地采用的适当 LED，可以提及由日本的 Nichia Corporation 制造的 LED。

上述实施方式提供了用于光度头的纵向轴线与体内管腔的轴线基本上同轴的情形的有利方案。

然而，在光度头的纵向轴线相对于体内管腔轴线倾斜的情况下，本发明的另一实施方式可以提供适当的方案。根据图 6, 7 和 8 中示出的实施方式，光度头具有照明组件 80（在图 8 中可见），其采用以与图 5 所示实施方式类似的方式布置在鞍形安装板 810 上的六个 LED。与在先实施方式类似，LED 具有不同的发光强度分布角度。然而，与在前实施方式相比，中间 LED 803、804 的发光强度分布角度比外侧 LED 801、802、805、806 的发光强度分布角度更窄。此外，进一步与在前实施方式相比，LED 具有不同的发光强度，对于中间 LED 而言较高对于外侧 LED 而言较低。仍然与在前实施方式相比，LED 在安装板上被定向成使得仅有中间 LED 平行于光度头的纵向轴线定向，同时外侧 LED 相对于光度头纵向轴线倾斜成一角度。实践中外侧 LED 被定向成使它们的纵向轴线限定出其成像顶点位于安装板后面的棱锥的四个边缘。实践中外侧 LED 的倾斜角大约是它们发光强度分布角度的 0.2-0.5。除上述之外，本发明的照明组件具有专用电子装置，其用于控制流过每个 LED 的电流并由此改变其发光强度。该装置在图 7 的方框图中示出，将结合图 8 所示组件的实施方式进一步进行论述。

在该实施方式中，倾斜的 LED 801、802、805、806 被设定为具有相当低的发光强度，因为它们被用于照亮体内管腔那些靠近光度头并因此不需要过多照明的区域。这些 LED 具有 1.5-2mm 的直

径。

中间 LED 被用于照亮体内管腔的远端区域，因此它们应该具有比倾斜 LED 至少高出一个量级的发光强度。实践中这些 LED 具有 3-5mm 的直径。

根据本发明，在光度头前面的整个观察区域分成五个单独的虚拟区域或窗口，它们涉及每个 LED 并且可以选择性地控制照明。在图 6 中分别通过实线和虚线示出总观察区域和虚拟区域。可以看到 CCD 传感器的正方形观察区域 600 以及与四个外侧 LED 801、802、805、806 相对应的四个角部区域 601、602、605、606。还可以看到对应于中间 LED 803、804 的重合中间区域 603、604 与角部区域部分重叠。

利用根据图 8 所示实施方式的照明组件，可以改变每个 LED 的发光强度并由此控制每个虚拟区域经受的照明等级。通过控制流过相应 LED 的电流来实现这一点，以使与相应虚拟区域相关的照明等级达到每个虚拟区域指定的表示预设平均值的系数。通过这种设置，可以非常显著地提高由光学传感器感知的照明非均匀性。

现在将参照图 7 说明用于控制供给到每个 LED 的电流的方框图。

通过该方框图，供给到每个 LED 的电流根据从体内管腔中被光度头观察的那些位置反射的光量而被独立控制。该反射光在图 7 中通过平行箭头示意性示出，其经过物镜 34 并由适当的传感器例如 CCD 传感器 28 或任何其它适当的传感器感测，所述传感器在感受到光时产生与光量成比例的模拟信号。设置与图像分离器 700 电连接的摄像机控制板 710。由传感器产生的信号得到放大并由分离器分成两路信号。它们中的一路进入摄像机控制板，在其中得到处

理以作为标准 PAL、NTSC、RGB 等图像信号输出。另一路信号进入图像处理模块 720，在其中根据算法得到处理，以确保通过每个 LED 提供均匀的照明并由此确保 CCD 传感器的每个虚拟区域感知体内管腔的观察位置，而不会丢失信息。

设置同步分离器 730，其由相同信号控制并确保从图像分离器接收的信号与 CCD 传感器的扫描同时并同步地在图像处理模块 720 中得到处理，以及确保与扫描同步地执行信号处理。通过这种设置，可以在由传感器产生的信号与 CCD 传感器的相应虚拟区域之间形成联系。换句话说，所述算法在虚拟区域上分配 CCD 传感器并确定应该注意其照明等级的虚拟区域。由于这种处理，产生了单个控制信号，它们通过图像处理模块输出到多个受控的电源模块（CCS 模块），其供给所需电流以使 LED 通电。每个 CCS 模块产生电流，电流值与相应控制信号成比例并与由相应 CCD 传感器产生的瞬间信号和涉及虚拟区域平均照明等级预设值的系数之间的差值成比例。

在图 7 中可以看到并联连接的 LED 801、802、805 和 806 分别通过相应的 CCS 模块 721、722、725、726 来通电，同时串联连接的 LED 803、804 通过共用的 CCS 模块 723 来通电。这种结构对于两个类似的、居中定位的 LED 803、804 照亮体内管腔远端位置的照明组件是有利的。

现在，参照图 9 我们将论述照明组件的另一实施方式，该照明组件装有具有不同发光强度分布角度的 LED。在图 9 中示出了这种具有至少两个更小和更大直径的 LED 910、920 的组件的一部分。LED 安装在共用的安装板 900 上，该安装板在在前实施方式中可以是 PCB 或混合陶瓷板。每个 LED 包括相应的凹面反射器 911、921、其具有在反射器中心布置的半导体晶体 912、922。还可以看到小

的 LED 910 的反射器 911 位于基座 930 上。每个 LED 的反射器和冲模由相应透镜 913、923 覆盖。每个透镜具有相应的纵向轴线 X-X 和 Y-Y。这些透镜由可模压和透明或至少是半透明的聚合材料制成。该材料可以模制在反射器上方以将反射器封装在其中，同时使封装的 LED 与安装板结合为一体。为了确保 LED 具有不同的发光强度分布角度，LED 910 的反射器 911 偏心地定位在基座上，也就是透镜 913 的纵向轴线 X-X 与 LED 910 的纵向轴线 Z-Z 不同轴。应该注意到通过移动 LED921 的纵向轴线可以获得类似的结果。另一种改变发光强度分布角度的方案是至少一个 LED 的倾斜，使得它们的纵向轴线不平行。可以代替或在透镜的纵向轴线相对于 LED 的纵向轴线非同轴布置之外采取上述措施。

在以上内容之后公开的是通过改变以下参数中的至少一个来控制采用几个 LED 的照明组件的照明不均匀性：LED 的发光强度、LED 的发光强度分布角度、LED 的直径、LED 纵向轴线的方向。根据本发明，如果照明组件具有至少一个 LED，其具有至少一个参数不同于其余 LED 的相同参数，则可以显著改善通过所述组件产生的照明不均匀性。

现在参照图 10、12a、b 和 13，将公开本发明光度头的另一实施方式。如图 10 所示，该光度头包括主体部分 110，其具有通过搭扣连接与其可拆开地相连的可拆除盖 120。在图 11 中单独看到所述盖。该盖有利地用于在具有可拆除可膨胀推进套筒的内窥镜装置上采用的光度头，例如在我们在前的专利 PCT/IL03/00661 或 USSN 60/570,607 中公开了所述可拆除可膨胀推进套筒。盖的构造在此未详细描述，仅提及的是其由适当的塑性材料注塑而成并被设计成通过搭扣连接方便地与光度头相连或从光度头上拆开。该连接包括弹性突舌 122，其具有用于与在光度头的主体部分上形成的孔 126 形

成搭扣接合的突起 124。在盖的远端设置用于物镜的孔 128。在盖的远端并在孔的上方设置喷洒器隔离板 130。该喷洒器隔离板具有开口 132,用于使手术工具在前进通过多管腔管道进入关注位置(未示出)时可以从开口中穿过。该喷洒器隔离板未详细示出但应该认识到喷洒器隔离板将从多管腔管道的冲洗通道中产生的喷水直接引向窗口,其闭合孔 128。

参照图 12a, 可以看到主体部分 110 被制成单个圆柱形部件, 其具有后端 134、中间部分 136 和前端 138。在后端内设置用作导向通道的空间 140。该空间与延伸穿过主体部分的中间部分和前端的 U 形细长凹部 142 连通。空间 140 和细长凹部的作用与结合图 2 所示实施方式描述的通路 36 和 U 形凹部 38 的作用类似。在中间部分内并在前端内设置空间 144, 该空间在其中容纳与 PCB 148 相连的 CCD 传感器 146。在 CCD 传感器前面设置滤光器 150, 其由半透明罩 152 封盖。CCD 传感器以及滤光器和罩通过保持轴套 154 的后端固定在适当位置, 同时保持轴套的前端保持着物镜 156, 物镜穿过开口 158 略微突出到前端 138 的外部。这种结构使得当盖与光度头相连时, 开口 158 与盖的孔 128 对准。在物镜的最前端设置包括防闪光环 160 的杂光保护器。现在参照图 12b 和 13, 可以看到在主体部分内布置六个 LED, 它们被分成相对于主体部分的虚中间平面(以虚线示出)对称布置的两组。LED 组总体由相应的附图标记 162 和 164 表示。未详细示出但应该认识到 LED 安装在具有鞍形形状的共用安装板上, 以便于如以上所述类似地定位在光度头内。这种组件的照明不均匀性可以通过在前提及的同样的四个参数控制。这些参数是: 发光强度、发光强度分布角度、尺寸、以及纵向轴线的方向。

应该认识到本发明并不局限于上述实施方式并且可以改变, 本

领域技术人员在不脱离由附加权利要求限定的本发明的范围的前提下可以做出修改。以下是本发明一些方面备选实施方式的示例。

非强制设置地是，LED 相对于光度头的中间平面（在图 4，5，8，12b 中可见）对称布置。在仅存在有限可利用的空间的情形下，工作通道的远端可以弯曲一定程度以在中间平面的一侧布置三个 LED 并在相对一侧布置两个 LED。另一可行方案是使 LED 在光度头内的布置被定位在距光度头的最前端不同的距离处。例如每组中的两个 LED 可以比第三个 LED 更靠近最前端定位。通过这种设置，可以保持 LED 相对于中间平面的对称布置。

代替如上所述的搭扣连接，可以想到光度头具有突舌并且在盖上形成孔的搭扣连接。

代替突起的是，突舌可以具有孔或凹部并且配合突起可以布置在光度头上。

此外，代替采用搭扣连接的是，可以采用本领域已知的任何其它适当的机械连接。

应该还注意到，本发明并不严格局限于在结肠镜上采用的光度头。本发明覆盖用于检查、手术、诊断、治疗等目的的任何其它内窥镜装置。在这些内窥镜装置中可以想到用于检查食道、胃和十二指肠的内窥镜，用于检查膀胱的膀胱镜、毛细血管镜、支气管镜、腹腔镜、关节镜、乙状结肠镜等等。此外本发明不仅覆盖医用而且覆盖工业应用，并且适用于工业内窥镜或通常所称的检孔镜。

还应该认识到以上描述中和/或以下权利要求和/或附图中公开的特征都可以通过不同形式以单独和任意组合而成为实现本发明的要素。

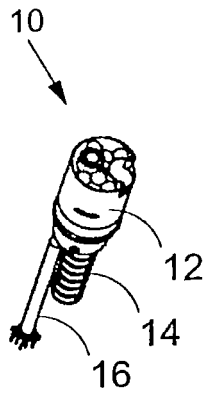


图1

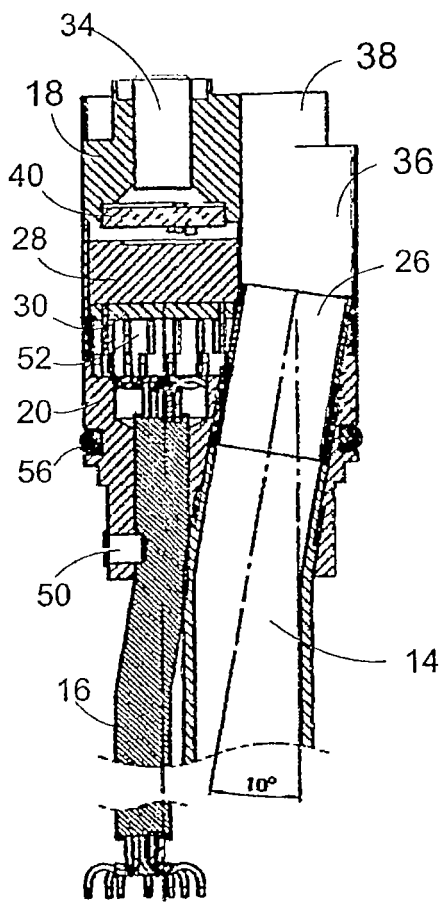


图3

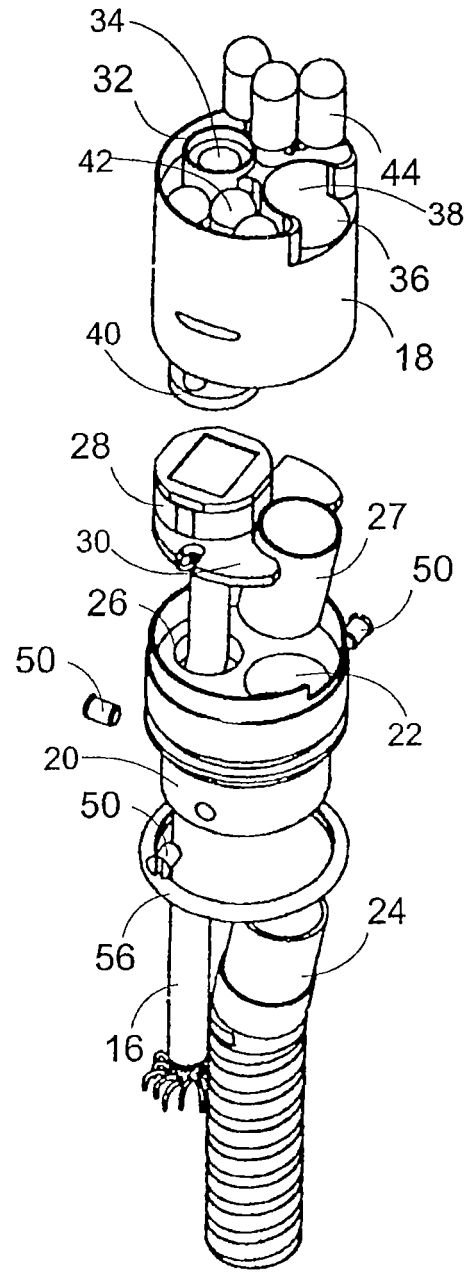


图2

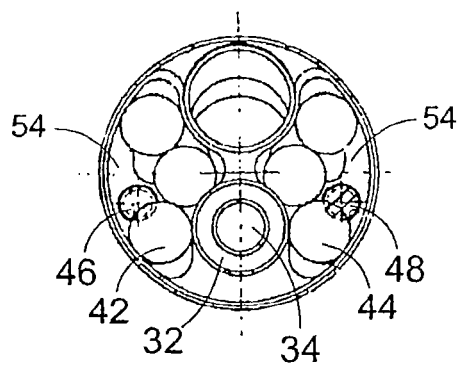


图4

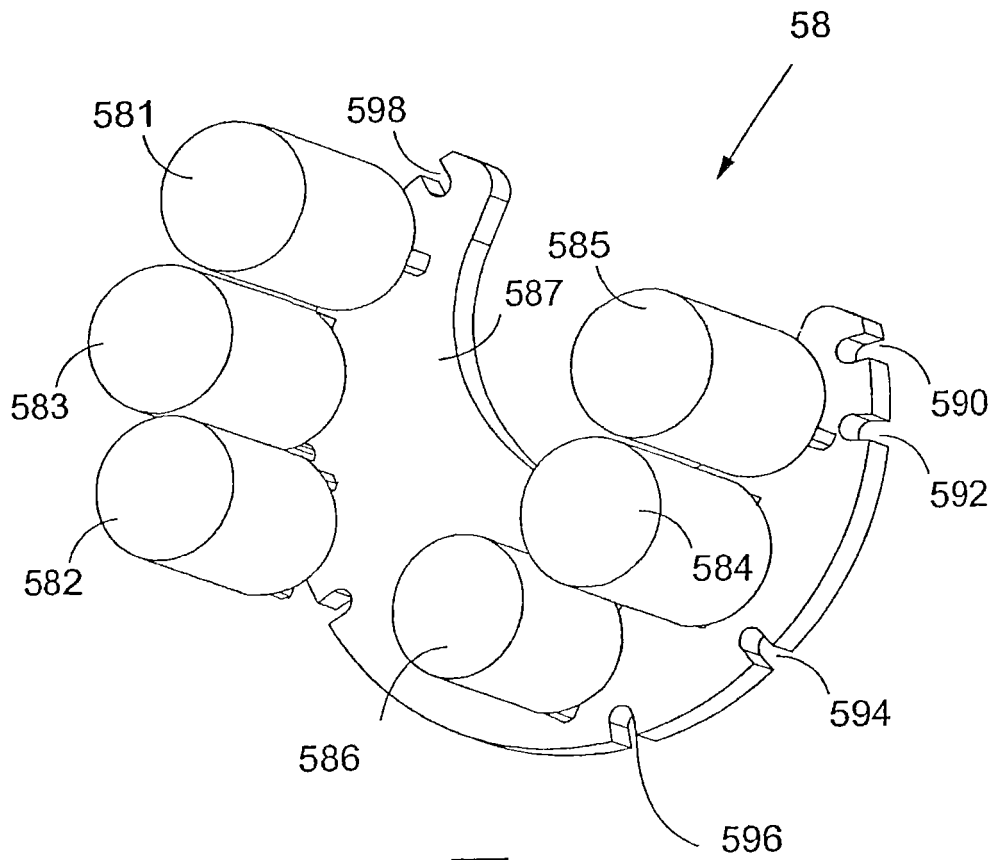


图5

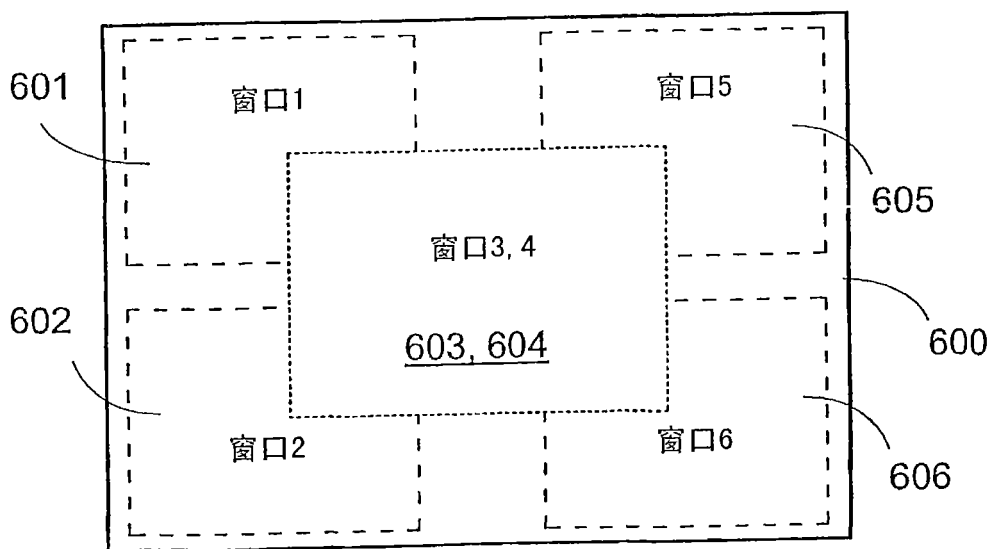


图6

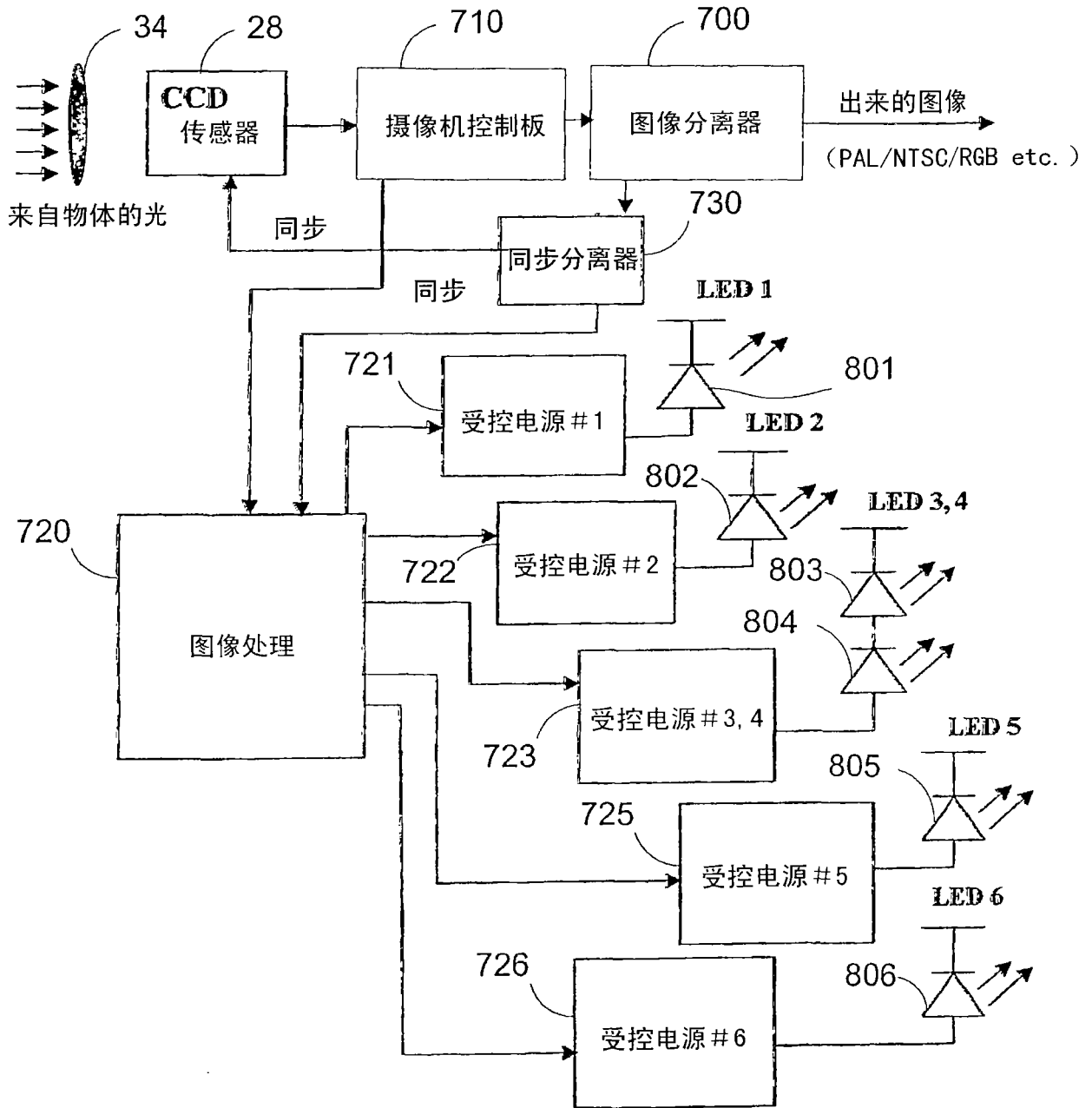


图7

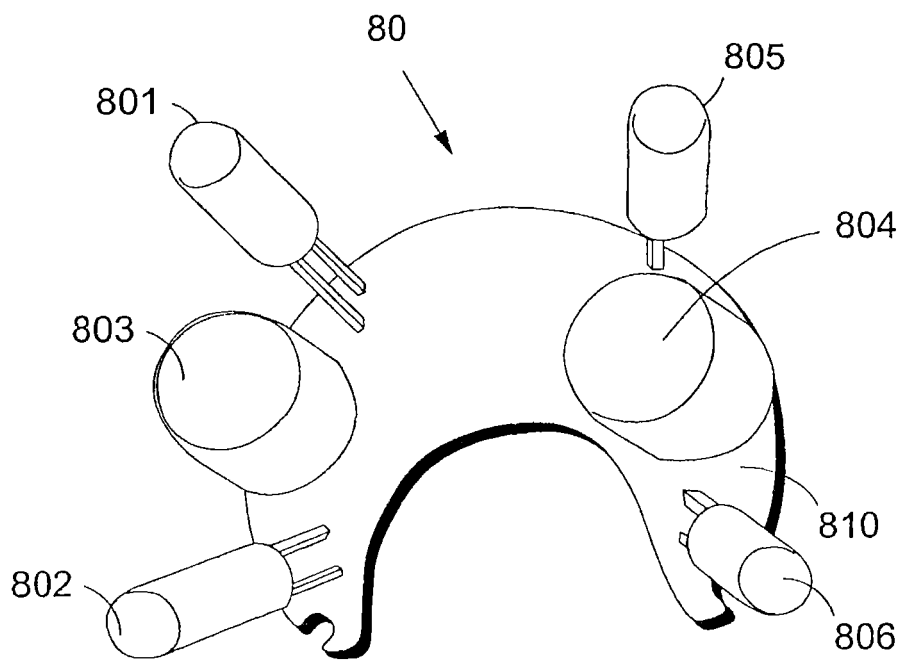


图8

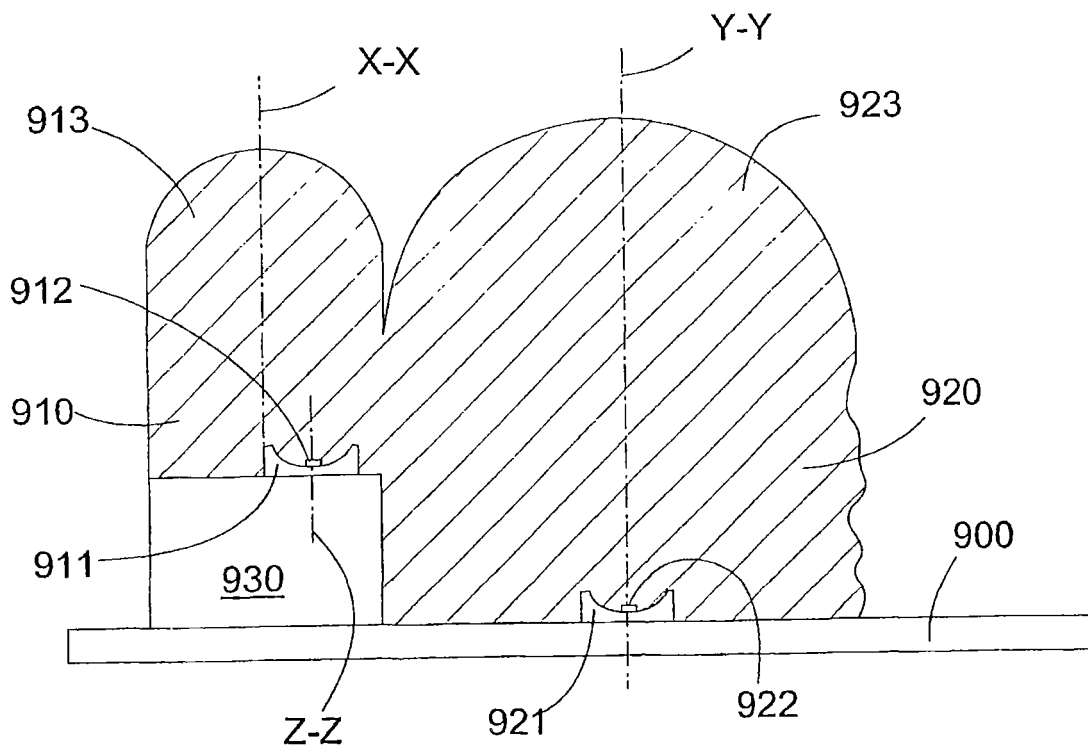


图9

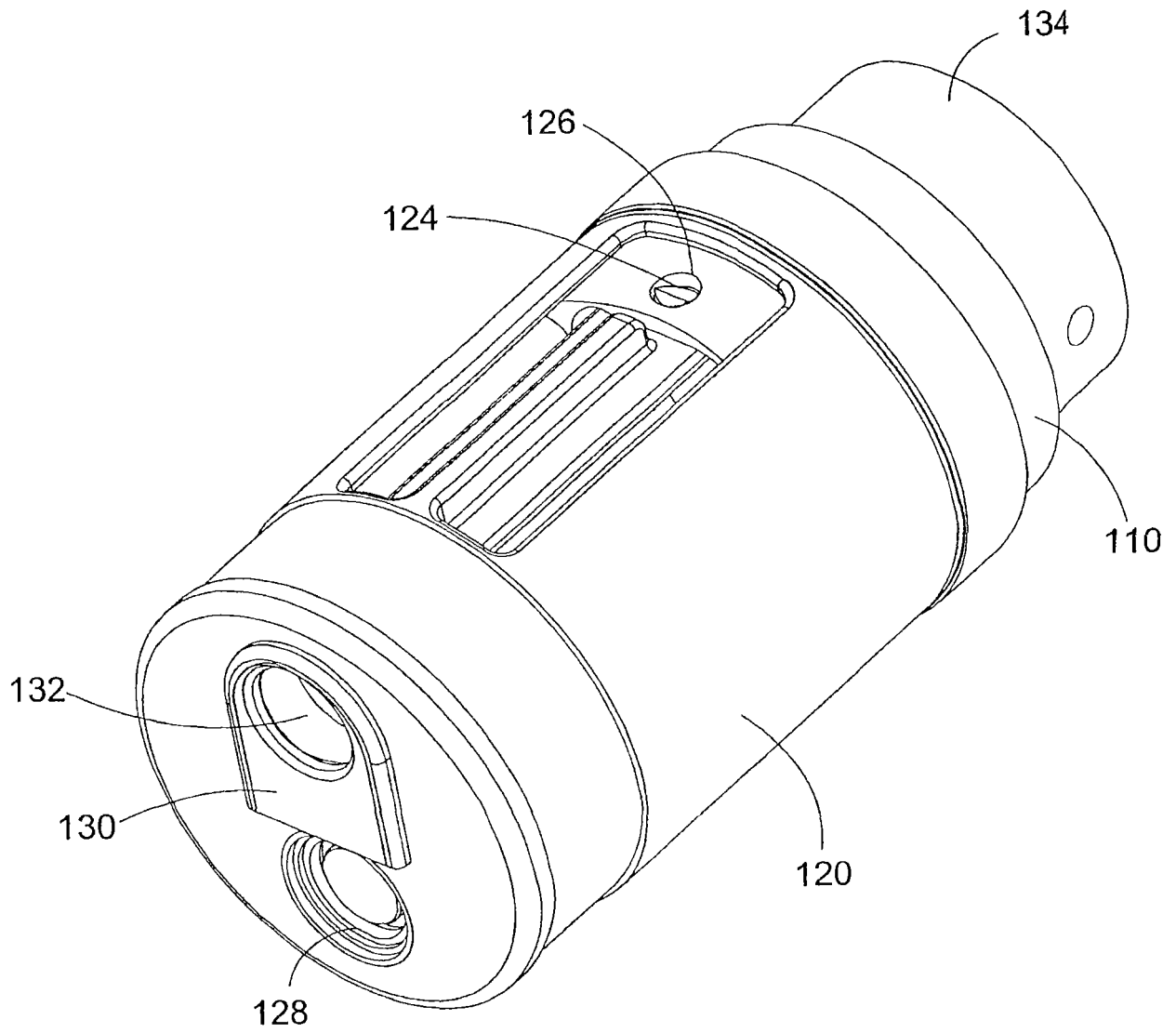


图10

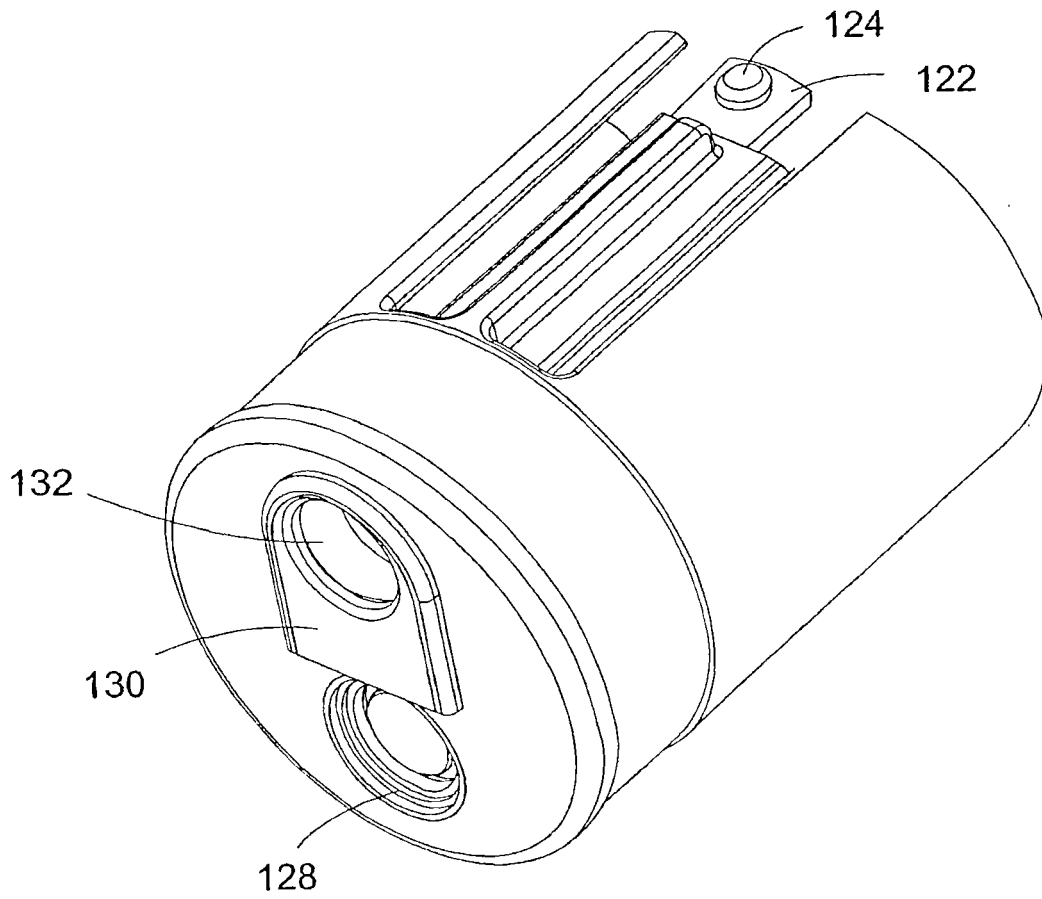


图11

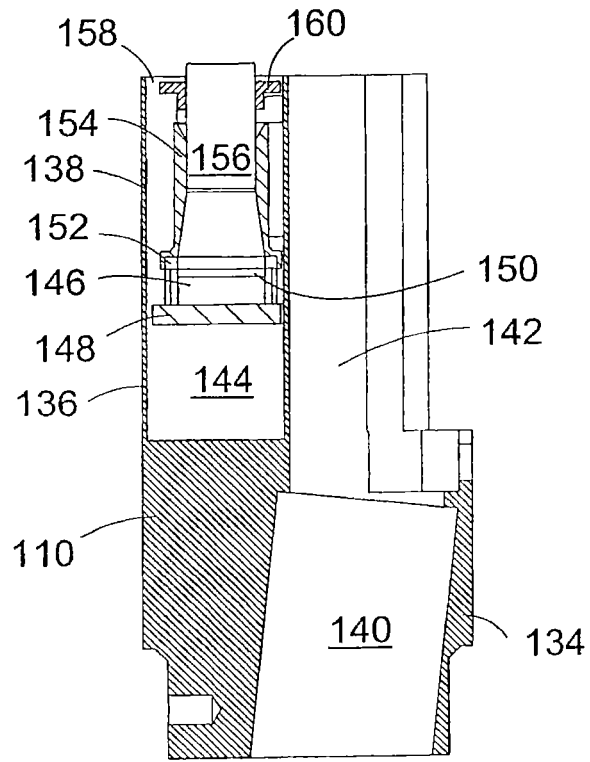


图12a

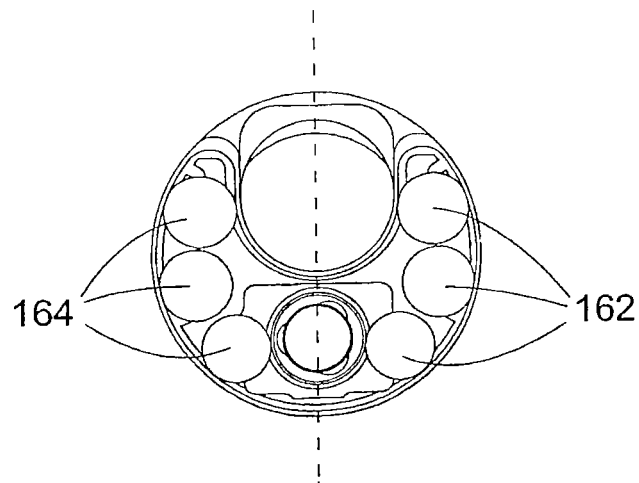


图12b

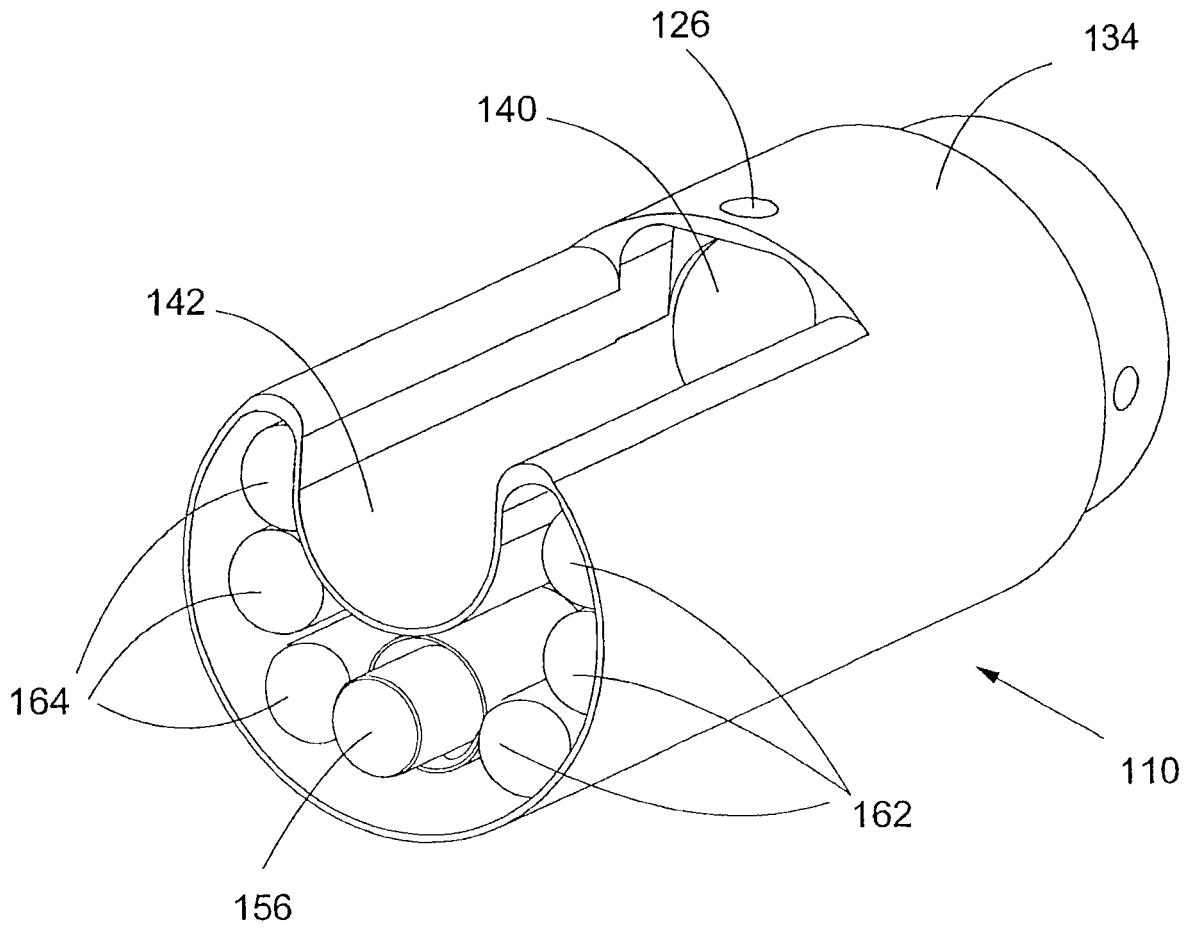


图13

专利名称(译)	用于内窥镜的光度头		
公开(公告)号	CN101052341A	公开(公告)日	2007-10-10
申请号	CN200580037587.2	申请日	2005-09-01
[标]发明人	阿姆拉姆爱森费尔德 维克托莱文 奥马尔谢齐菲 达恩奥兹 尤里格肖维 列昂尼德克里沃皮斯克 雅各布巴尔奥尔		
发明人	阿姆拉姆·爱森费尔德 维克托·莱文 奥马尔·谢齐菲 达恩·奥兹 尤里·格肖维 列昂尼德·克里沃皮斯克 雅各布·巴尔 - 奥尔		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/06 A61B1/04		
代理人(译)	王永健		
优先权	60/606976 2004-09-03 US 60/626382 2004-11-09 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于内窥镜的光度头，其设有包括固态成像传感器的成像系统，还设有包括照明装置LED的照明系统。至少一个照明装置的某一个参数的值与其余照明装置的同一参数的值不同。这些参数是照明装置的发光强度、发光强度分布角度以及纵向轴线的方向。

