

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410079189.4

A61B 1/04

A61B 1/05

G02B 23/24

H04N 5/225

H04N 7/18

[43] 公开日 2005 年 4 月 13 日

[11] 公开号 CN 1605319A

[22] 申请日 2004.9.16

[21] 申请号 200410079189.4

[30] 优先权

[32] 2003.10.7 [33] DE [31] 10346598.7

[71] 申请人 亨克-萨斯, 沃尔夫有限公司

地址 联邦德国图特林根

[72] 发明人 迪特尔·舒尔茨 拉尔夫·基恩

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任
公司

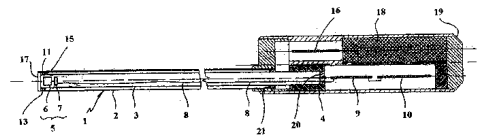
代理人 谢丽娜 顾红霞

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 电子内窥镜

[57] 摘要

提供了一种内窥镜, 包括杆(1); 图象记录单元(5), 该图象记录单元(5)具有物镜(6)以及设置在物镜后用来记录对象的图象传感器(7), 并且该图象记录单元(5)固定连接于杆(1)的远端, 所述内窥镜还包括连接于杆(1)近端的握柄(4), 以及连接于杆(1)用来照明所记录对象的照明装置(11、12、13、14), 其中照明装置(11、12、13、14)包括至少一个发光二极管(11、12、13、14)。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 5 1. 一种电子内窥镜，包括杆（1）；图象记录单元（5），该图象记录单元（5）具有物镜（6）以及设置在物镜后用来记录对象的图象传感器（7），并且该图象记录单元（5）固定连接于杆（1）的远端，所述内窥镜还包括连接于杆（1）的近端的握柄（4），以及连接于杆（1）用来照明所记录对象的照明装置（11、12、13、14），其特征在于，照明装置（11、12、13、14）包括至少一个发光二极管（11、12、13、14）。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，内窥镜、特别地握柄（4），具有设置在其中能够对所述至少一个发光二极管（11、12、13、14）进行脉冲调控的控制单元（16）。
- 15 3. 如权利要求 2 所述的内窥镜，其特征在于，所述至少一个发光二极管（11、12、13、14）的脉冲调控与图象传感器（7）的图象记录频率同步。
- 20 4. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，内窥镜、特别地握柄（4），具有包含在其中用于所述至少一个发光二极管（11、12、13、14）和图象记录单元（7）的电源单元（18）。
- 25 5. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，内窥镜以可耐高压加热的方式加以密封。
- 30 6. 如权利要求 1-4 中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，杆（1）以可耐高压加热的方式加以密封。
7. 如权利要求 5 或 6 所述的内窥镜，其特征在于，杆（1）的远端用防护玻璃罩（17）密封，并且物镜（6）和所述至少一个发光二

极管（11、12、13、14）与防护玻璃罩（17）隔开。

5 8. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，所述至少一个发光二极管（11、12、13、14）连接于杆（1）并且与其热绝缘。

10 9. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，内窥镜、优选地握柄（4），具有设置在其中的图象数据处理单元，来自图象传感器（7）的信号提供给该图象数据处理单元。

15 10. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，设置有无线电单元（10），该无线电单元（10）优选地设置在握柄（4）中，所述无线电单元（10）将来自图象传感器（7）的信号或来自图象数据处理单元（9）的图象数据无线传输到接收器，该接收器与内窥镜分开并独立于内窥镜。

11. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，在内窥镜的近端，设置有能够在其上显示所记录图象的图象显示器。

20 12. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，所述至少一个发光二极管（11、12、13、14）设置于杆（1）的远端。

25 13. 如权利要求 12 所述的内窥镜，其特征在于，多个发光二极管（11、12、13、14）设置于杆（1）的远端，其方式为当从上方观察物镜（6）时，这些发光二极管围绕物镜（6）。

14. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，所述至少一个发光二极管（11、12、13、14）是白光发射二极管。

30 15. 如以上权利要求中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，杆

(1) 为挠性的。

16. 如权利要求 1-14 中任何一项所述的内窥镜，其特征在于，杆

(1) 为刚性的。

电子内窥镜

5 本发明涉及一种电子内窥镜，包括杆；图象记录单元，该图象记录单元具有物镜以及设置在物镜后用来记录对象的图象传感器，并且该图象记录单元固定连接于杆的远端。所述内窥镜还包括连接于杆的近端的握柄，以及连接于杆用来照明所记录对象的照明装置。

10 这种电子内窥镜，例如 DE 196 47 855 A1 中所描述的，特别应用于医疗技术领域。在许多场合下，照明装置包括一个冷光源，它的光接入到位于握柄的一个光导体并且通过光导体传输到杆的远端。这导致了复杂而且昂贵的照明装置。

15 鉴于此，本发明的一个目的是对上述的这种电子内窥镜作出改进，从而能够以简单而廉价的方式来制造它。

 根据本发明，该目的通过前面所描述的电子内窥实现，其中照明装置包括至少一个发光二极管作为光源。目前，发光二极管为一种大批量生产的物品，非常便宜，而且还有很长的使用寿命。这为根据本
20 发明的电子内窥镜的简单结构提供了可能性，加之它还包括一个非常便宜的照明装置。

 在一个优选实施例中，根据本发明的内窥镜特别是在握柄内包括
25 一个能够对至少一个发光二极管脉冲调控的控制单元。它的优点是由此可以进一步延长发光二极管的使用寿命，同时由至少一个发光二极管仍提供了用来照明所记录对象的充足光线。另外，在脉冲调控的过程中，可以用更强的电流来控制发光二极管，这有利于获得更大的光强度。

特别地，在根据本发明的内窥镜中的控制单元可以设置为使至少一个发光二极管的脉冲调控与图象传感器的图象记录频率同步。这带来的有利作用是，只有在利用图象传感器记录对象的时间段内才对将要照明的对象进行照明。因此，获得良好的照明，同时最大限度地减少了至少一个发光二极管的能量需求。

在根据本发明的内窥镜的另外一个实施例中，用于至少一个发光二极管和图象记录单元的电源单元整合在内窥镜中，特别地在握柄中。这使得内窥镜非常易于操作，不会再发生传统内窥镜中由于电缆所导致的操纵困难。电源单元可以完全整合于内窥镜中，不能拆卸；或者也可以将它可更换地连接于内窥镜。特别地，电源单元可以包括电池、蓄电池或燃料电池。电源单元还可以包括一个感应式可充电蓄电池。

优选地，根据本发明的整个内窥镜或者仅它的杆密封，使内窥镜或者杆分别可耐高压加热。这里，耐高压加热意味着内窥镜或杆分别可以暴露在至少 130℃ 的饱和水蒸汽中至少几分钟来进行消毒，而不会由此损坏内窥镜（特别地，不会允许水蒸汽透入内窥镜内部）。在这种情况下，内窥镜对于医疗应用来说具有非常好的成本效益，因为它能够被非常快地最佳消毒（通过高压加热）并且可多次使用。

为了密封，根据本发明的内窥镜的一个具体实施例，用一个防护玻璃罩将杆的远端加以密封（防护玻璃罩优选地焊接于杆），同时物镜和至少一个发光二极管优选地距离防护玻璃罩一定距离设置。这确保在高压加热过程中水蒸汽不会透入到其内包含图象记录单元的杆的内部空间。

特别地，在根据本发明的内窥镜中，至少一个发光二极管可连接于杆并与其热绝缘。在该至少一个发光二极管根据其规格仅可以暴露于 130℃ 以下的温度的情况下，这是特别有利的。在这种情况下，所

述热绝缘选择为：在高压加热过程中，尽管杆被加热到 130℃以上，但是发光二极管的温度不超过规定的最大温度。所述热绝缘可以通过例如在至少一个发光二极管和杆之间提供一种材料来获得，所述材料具有低导热性，从而在高压加热过程中不会达到发光二极管的最大温度。

5

当然，如果需要的话，可以将图象记录单元或其部件相对于杆加以热绝缘。

10

在根据本发明的内窥镜的一个优选实施例中，内窥镜，优选地内窥镜的握柄，具有一个设置在其中的图象数据处理单元，来自图象传感器的信号提供给该图象数据处理器。这能够处理已经在内窥镜内的信号，生成所需图象数据。特别地，可以马上进行所需的图象数据处理，例如特定的过滤操作、图象位置的旋转等。

15

另外，内窥镜，优选地内窥镜的握柄，可以具有一个设置在其中用来将来自图象传感器的信号和/或来自图象数据处理单元的图象数据无线传输到一个接收器的无线电单元，其中该接收器独立于内窥镜并与内窥镜分开设置。从而可以提供一个不再需要任何电缆（既不用于供电也不用于图象传送）的电子内窥镜，因此可以安全排除在内窥镜操作过程中由电缆所导致的任何障碍。

20

来自图象传感器的信号和/或图象数据可以以数字或模拟信号的方式通过无线电单元传送。在这种情况下，如果需要的话，无线电单元还包括一个模拟-数字转换器或数字-模拟转换器。

25

另外，根据本发明的内窥镜的近端可以设置一个图象显示器，其连接于内窥镜并且在其上可以显示图象记录单元所记录的图象。图象显示器可以是电子显示器（例如摄影机内的液晶显示器），从而内窥镜实际上具有了一个电子目镜。电子显示器可以是例如 LCoS（硅上

30

液晶)显示器或者 LEP-S(硅上发光聚合物)显示器。在这种情况下, 设置在内窥镜内的电源单元还优选地做为电子显示器的电源。

5 此外, 可以将至少一个发光二极管设置在杆的远端。这是特别有利的, 因为发光二极管直接设置在图象记录单元的区域从而不需要光导体。

10 特别地, 提供有多个发光二极管, 当从上方(即沿物镜的光轴)观察物镜时, 这些发光二极管围绕物镜。这可以获得对所记录对象的非常均匀的照明。

15 如果提供有多个发光二极管, 那么, 在所述发光二极管的脉冲调控过程中, 可以交替地分组或单个实行所述发光二极管的脉冲调控。还可以通过同时打开的发光二极管的数量来调节照明亮度。

20 该至少一个发光二极管优选地为白光发射二极管, 即发射白光的发光二极管。当然, 也可以使用发射有色光的发光二极管。此外还可以提供发射不同色光的发光二极管, 从所述发光二极管中发出的光形成了预定的颜色或白光。

内窥镜或者杆分别可以是挠性、半挠性或刚性的。

下面通过示例, 参照实施例和附图详细说明本发明, 其中:

25 图 1 示出电子内窥镜的实施例的侧视图, 以及

图 2 示出图 1 中所示的内窥镜的杆的远端的视图。

30 图中所示的耐高压加热内窥镜是特别设计用在医疗领域, 它包括一个杆 1, 该杆具有一个外管 2 和一个内管 3, 内管 3 与外管 2 同心设置。杆的近端(因此也是管 2 和 3 的近端)密封地连接于握柄 4, 而在杆 1 的内管 3 内在所述杆的远端处设置有一个图象记录单元 5,

其包括一个物镜 6 和一个设置在物镜 6 后的图象传感器 7。图象记录单元 5 优选地固定连接于杆 1，从而图象记录单元 5 以固定的方式置于杆 1 内。但是，物镜一定要是例如变焦物镜。图象传感器 7 优选地为 CCD 或 CMOS 图象传感器。

5

图象传感器 7 经由图 1 中示意性所示的电缆联接 8 连接于握柄 4 内所设置的一个图象数据处理单元 9。图象数据处理单元 9 将来自图象传感器 7 的信号处理成图象数据，并将图象数据经由无线电组件 10 传送到独立于内窥镜并与内窥镜分开的接收器，该接收器未示出。所述接收器可以是一个包括屏幕和相应的无线电接收组件的传统计算机，计算机将所传送的图象信号在所述屏幕上显示为图象。

10

另外，四个发光二极管 11、12、13 和 14 设置于杆的远端，处于外管 2 和内管 3 之间。在这里所述的实施例中，发光二极管 11-14 装在一个正好位于外管 2 和内管 3 之间的环形架 15 上。发光二极管 11-14 经由一个在外管 2 和内管 3 之间延伸的电缆联接（未示出）连接于设置在握柄 4 内的控制单元 16。发光二极管 11-14 优选地为白光发射二极管。当然，也可以根据具体的应用场合来提供不同颜色的发光二极管 11-14。

15

20

杆 1 的远端用一个防护玻璃罩 17 密封。

此外，一个内部电源（电源单元）18 设置在握柄 4 内，握柄 4 也可以设置为一个手枪式握柄。电源单元 18 在本文所述的实施例中为一个感应式可充电蓄电池，用来向图象传感器 7 以及控制单元 16、图象数据处理单元 9 和无线电组件 10 供电。握柄 4 的近端用一个罩 19 密封。从而整个内窥镜可耐高压加热。

25

30

可选地，也可以将内窥镜的杆 1 可松开地连接于握柄 4，并且在杆 1 的近端包括一个用于内管的密封件 20 以及用于内管 3 和外管 2

之间空间的密封件 21，从而整个杆 1 可耐高压加热。在这种情况下，与图象数据处理单元 8 和控制单元 16 的电子联接必须是可松开的。

5 控制单元 16 用来以脉冲调控的方式控制发光二极管 11-14，所述的脉冲调控与图象传感器 7 的图象记录重复频率同步，从而只有当图象记录单元 5 实际记录图象时才照明所要记录的对象。

当然，电源单元 18 也可以是可更换的。在这种情况下，电源单元 18 可以包括电池、蓄电池或燃料电池。

10

另外，还可以用无线电路代替电缆联接 8。它可用于控制单元 16 与发光二极管 11-14 之间的连接。

15 也可以将电源单元 18 和发光二极管 11-14 以及图象记录单元 5 之间的连接提供为无线电路，例如，代之以电感耦合。

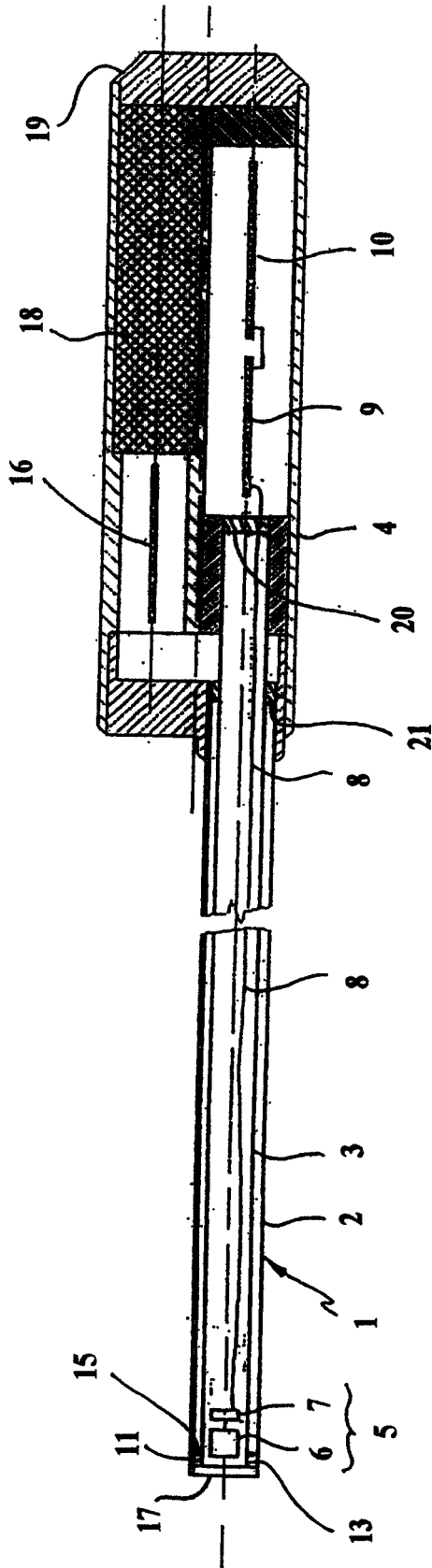


图1

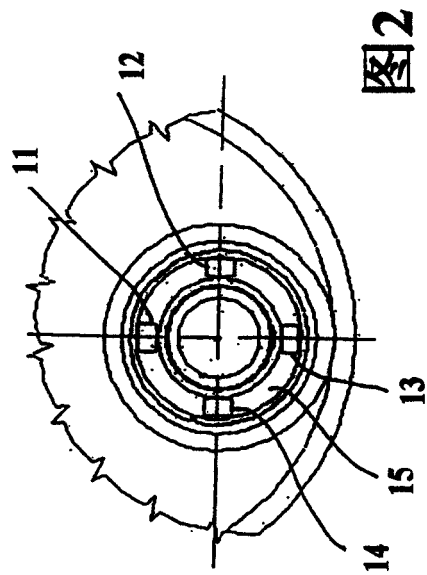


图2

专利名称(译)	电子内窥镜		
公开(公告)号	CN1605319A	公开(公告)日	2005-04-13
申请号	CN200410079189.4	申请日	2004-09-16
[标]发明人	迪特尔·舒尔茨 拉尔夫·基恩		
发明人	迪特尔·舒尔茨 拉尔夫·基恩		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/05 G02B23/24 H04N5/225 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00165 A61B1/00016 A61B1/00032 A61B1/00108 A61B1/00142 A61B1/05 A61B1/0607 A61B1/0684		
代理人(译)	谢丽娜 顾红霞		
优先权	10346598 2003-10-07 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种内窥镜，包括杆(1)；图象记录单元(5)，该图象记录单元(5)具有物镜(6)以及设置在物镜后用来记录对象的图象传感器(7)，并且该图象记录单元(5)固定连接于杆(1)的远端，所述内窥镜还包括连接于杆(1)近端的握柄(4)，以及连接于杆(1)用来照明所记录对象的照明装置(11、12、13、14)，其中照明装置(11、12、13、14)包括至少一个发光二极管(11、12、13、14)。

