



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108697311 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201680081921.2

(22)申请日 2016.08.19

(30)优先权数据

2016-026899 2016.02.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/074235 2016.08.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/141466 JA 2017.08.24

(71)申请人 株式会社MPI

地址 日本东京都

(72)发明人 岩间猛

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 张永玉

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

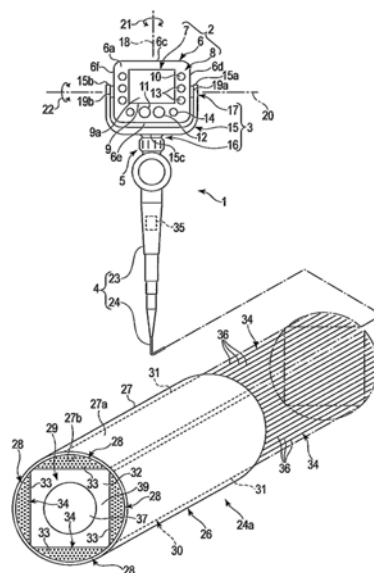
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

超细拍摄单元、视频内窥镜

(57)摘要

本发明的超细拍摄单元(26)能够应用于视频内窥镜(1)的插入顶端部(24a),并且能够将该插入顶端部的外形尺寸设定为几毫米以下的超细径。拍摄单元包括能够配置在插入顶端部的中空圆筒形的壳体主体(27)、容纳于壳体主体的内部且能够朝向观察对象输出光的至少一个发光部(28)、以及容纳于壳体主体的内部且能够输入来自被照射了光的观察对象的图像的受光部(29)。在壳体主体的内部,发光部沿着受光部的周围设计。



1. 一种超细拍摄单元,其中,

所述超细拍摄单元能够应用于视频内窥镜的插入顶端部,并且能够将该插入顶端部的外形尺寸设定为几毫米以下的超细径,所述超细拍摄单元包括:

壳体主体,能够配置在所述插入顶端部,并且为中空圆筒形;

至少一个发光部,容纳于所述壳体主体的内部,并且能够朝向观察对象输出光;以及

受光部,容纳于所述壳体主体的内部,并且能够输入来自被照射了光的所述观察对象的图像,

在所述壳体主体的内部,所述发光部沿着所述受光部的周围设计,

所述超细拍摄单元还包括保持器,所述保持器为中空的正四棱柱形状,并且用于将所述发光部以及所述受光部保持在所述壳体主体的内部,

所述保持器具有以划分所述壳体主体的内部的方式彼此平行对置的四个壁部,并且四个所述壁部中相邻的所述壁部彼此正交,

在将所述保持器容纳在所述壳体主体的内部的状态下,所述壳体主体的内部划分为第一区域、以及沿着所述第一区域的周围设计的第二区域,并且

所述第一区域具有由四个所述壁部围绕的正方形的截面轮廓,

所述第二区域具有由所述壁部和所述壳体主体围绕的截面轮廓,

在所述第一区域容纳有所述受光部,并且

在所述第二区域容纳有所述发光部。

2. 根据权利要求1所述的超细拍摄单元,其中,

多个所述发光部沿着所述受光部的周围等间隔且同心圆状地设计。

3. 根据权利要求1所述的超细拍摄单元,其中,

一个所述发光部沿着所述受光部的周围连续且同心圆状地设计。

4. 根据权利要求1所述的超细拍摄单元,其中,

多个所述发光部沿着所述受光部的周围等间隔地设计。

5. 根据权利要求1所述的超细拍摄单元,其中,

在所述插入顶端部配置了所述壳体主体的状态下,能够将所述插入顶端部的外形尺寸设定为1.6mm~3.2mm的范围。

6. 根据权利要求5所述的超细拍摄单元,其中,

沿着视频内窥镜的插入方向的所述插入顶端部的全长设定为3.0mm~4.0mm的范围。

7. 根据权利要求1所述的超细拍摄单元,其中,

在所述发光部连接光导和光源,所述光导具有两端,

所述光导的一端被容纳在所述壳体主体,并且

所述光导的另一端构成为能够输入来自所述光源的光,

被输入到所述另一端的光在沿着所述光导传输之后,从所述一端输出。

8. 根据权利要求7所述的超细拍摄单元,其中,

所述光导能够通过一根或者多根光纤构成。

9. 根据权利要求1所述的超细拍摄单元,其中,

在所述受光部设置物镜和传感器,

所述观察对象的图像通过所述物镜被输入到所述传感器,并通过该传感器转换成电信

号。

10. 根据权利要求1所述的超细拍摄单元, 其中,
所述壳体主体具有内周面以及外周面,
所述内周面以及所述外周面构成为没有凹凸的圆筒形。

11. 一种视频内窥镜, 具备权利要求1至10中任一项所述的超细拍摄单元, 所述视频内窥镜包括:

视频单元, 能够将观察对象的彩色图像显示在显示画面上;
角度调节单元, 能够将所述显示画面调节为用户容易观察的角度;
内窥镜单元, 具备能够插入到体内的插入部; 以及
连结机构, 拆装自由地连结所述角度调节单元与所述内窥镜单元,
所述超细拍摄单元应用于所述插入部的插入顶端部。

超细拍摄单元、视频内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及能够应用于各种视频内窥镜的插入顶端部的超细拍摄单元 (ultra superfine imaging unit), 特别涉及能够将插入顶端部的外形尺寸设定为几毫米以下的超细径 (例如, 直径2mm) 的超细拍摄单元, 其中各种视频内窥镜不仅在医疗领域中使用, 还在工业领域中使用。

[0002] 此外, 在本申请的说明书以及权利要求书的范围中, “插入顶端部” 是指视频内窥镜的端部区域 (即, 顶端部及其附近区域)。该端部区域 (插入顶端部) 例如是能够朝向观察对象插入 (前进) 的部分, 构成为使其与观察对象接近以及对置地配置。

背景技术

[0003] 在医疗领域以及工业领域中, 作为用于对观察对象 (例如孔 (穴) 的内部) 进行观察的工具, 以往主要使用光纤内窥镜。与此相对, 例如在专利文献1 (专利申请人: 奥林巴斯) 中示出的那样, 近些年来, 代替该光纤内窥镜, 高图像质量的视频内窥镜成为主流。

[0004] 在专利文献1的视频内窥镜中, 在其插入顶端部设置有拍摄单元。在拍摄单元上连接有光源装置、视频处理器以及监视器。在这个构成中, 从光源装置向拍摄单元供应照明光。如此, 从拍摄单元朝向观察对象照射照明光。此时, 拍摄单元将观察对象的图像转换为电信号。视频处理器对该电信号实施图像处理。并且, 基于视频处理器的输出, 观察对象的图像被彩色显示在监视器上。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1: 日本专利文献特开2007-289278号公报。

发明内容

[0008] 发明所要解决的问题

[0009] 然而, 在上述的视频内窥镜中, 其插入顶端部的拍摄单元被要求实现分辨率的提升, 同时使外形尺寸 (例如, 直径) 尽可能细。但是, 在以往的技术中, 无法同时实现拍摄单元的高分辨率化和细径化。其理由为如下。

[0010] 即, 拍摄单元例如具有能够朝向观察对象输出光的发光部、以及能够输入被照射了光的观察对象的图像的受光部。在发光部, 例如配置有光纤、LED (light-emitting diode, 发光二极管) 等。在受光部, 例如配置有物镜、传感器 (CCD (Charge Coupled Device, 电荷耦合器件)、CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor Transistor, 互补金属氧化物半导体)) 等。

[0011] 在该构成中, 在使拍摄单元细径化的情况下, 例如, 需要使发光部以及受光部细径化。如此, 细径化的部分会导致发光部的光学性能 (例如, 照度 (亮度)) 以及受光部的光学性能 (例如, 受光灵敏度) 的降低。其结果是, 拍摄单元的分辨率降低。

[0012] 另一方面, 在使拍摄单元高分辨率化的情况下, 例如需要确保发光部的发光区域

以及受光部的受光区域较宽。如此,较宽确保了双方区域的部分会导致发光部以及受光部的变大。其结果是,拍摄单元直径变粗。

[0013] 如此,拍摄单元的高分辨率化和细径化具有自相矛盾(antinomy)的关系。该情况下,在仅是单纯地将发光部和受光部组合,则无法消除自相矛盾的关系。换言之,通过考虑发光部和受光部的设计,能够消除该关系。但是,在现阶段,没有已知的考虑到发光部和受光部的设计的拍摄单元。

[0014] 本发明的目的在于提供超细拍摄单元,其通过考虑发光部和受光部的设计,能够同时实现拍摄单元的高分辨率化和细径化。

[0015] 用于解决问题的手段

[0016] 为了实现这样的目的,本发明提供一种超细拍摄单元,其中,所述超细拍摄单元能够应用于视频内窥镜的插入顶端部,并且能够将该插入顶端部的外形尺寸设定为几毫米以下的超细径,所述超细拍摄单元包括:壳体主体,能够配置在插入顶端部,并且为中空圆筒形;至少一个发光部,容纳于壳体主体的内部,并且能够朝向观察对象输出光;以及受光部,容纳于壳体主体的内部,并且能够输入来自被照射了光的观察对象的图像,在壳体主体的内部,发光部沿着所述受光部的周围设计。

[0017] 发明的效果

[0018] 根据本发明,能够实现超细拍摄单元,其通过考虑发光部和受光部的设计,能够同时实现拍摄单元的高分辨率化和细径化。

附图说明

[0019] 图1是应用本发明的一个实施方式涉及的超细拍摄单元的视频内窥镜的立体图;

[0020] 图2是沿图1的F2-F2线的超细拍摄单元的截面图;

[0021] 图3是示出使图1的视频单元旋转了的状态的侧视图;

[0022] 图4是示出本发明的变形例涉及的超细拍摄单元的构成的端面图;

[0023] 图5是示出本发明的变形例涉及的超细拍摄单元的其他构成的端面图。

具体实施方式

[0024] 一个实施方式

[0025] 关于视频内窥镜

[0026] 本实施方式的超细拍摄单元(以下,称为拍摄单元)构成为能够应用于视频内窥镜的插入顶端部。作为视频内窥镜的一个例子,能够假想在工业领域、医疗领域中使用的各种视频内窥镜。作为工业领域的视频内窥镜,例如能够假想在施工现场能够对作业人员无法进入的狭窄的场所的观察对象进行观察的工业用内视镜。另一方面,作为医疗领域的视频内窥镜,例如能够假想可观察患者体内的观察对象的医疗用内视镜。

[0027] “插入顶端部”是指上述的视频内窥镜的端部区域(即,端部及其附近区域)。该端部区域(插入顶端部)例如是能够朝向观察对象插入(前进)的部分,构成为能够与观察对象接近以及对置地配置。

[0028] 这里,作为医疗领域的视频内窥镜,例如能够假想具有软性的插入部的软性视频内窥镜(Flexible video scope)、或者具有硬性的插入部的硬性视频管心针(Rigid video

style) 或喉镜窥视片 (Laryngoscope blade), 还能假想耳镜 (Otoscope)、肛门镜 (Anoscope) 等。在附图中, 作为医疗领域的视频内窥镜的一个例子而示出有软性视频内窥镜。以下, 对软性视频内窥镜进行说明。

[0029] 如图1所示, 软性视频内窥镜1包括视频单元2、角度调节单元3、内窥镜单元4以及连结机构5。视频单元2被角度调节单元3支承为能够旋转。角度调节单元3经由连结机构5而与内窥镜单元4能够旋转地连结。并且, 视频单元2构成为能够向希望的方向 (例如, 后述的旋转 (rolling) 方向21、摆动 (yawing) 方向22) 旋转。以下, 具体地进行说明。

[0030] 视频单元2

[0031] 如图1、图3所示, 视频单元2包括视频主体部6、显示部7以及操作部8。显示部7和操作部8被设置在视频主体部6。视频单元2 (即, 视频主体部6) 以其整体具有防水结构或防尘结构的方式来构成。

[0032] 视频主体部6具有以宽度宽的方式构成的两个面 (表面6a、背面6b) 以及以宽度窄的方式构成的四个面 (第一面6c、第二面6d、第三面6e、第四面6f)。表面6a与背面6b彼此对置地配置。表面6a与背面6b构成为彼此基本相同的大小以及形状。这里作为一个例子, 假想宽度宽的矩形的表面6a以及背面6b。

[0033] 第一面~第四面6c~6f被配置在表面6a与背面6b的彼此之间。在表面6a和背面6b的彼此之间, 第一面~第四面6c~6f以该顺序连续地配置。在该配置状态下, 第一面6c和第三面6e彼此平行地对置。第二面6d和第四面6f彼此平行地对置。另外, 第二面6d以及第四面6f与第一面6c的两侧连续。第二面6d以及第四面6f与第三面6e的两侧连续。换言之, 第一面6c以及第三面6e与第二面6d的两侧连续。第一面6c以及第三面6e与第四面6f的两侧连续。

[0034] 第一面6c与第三面6e构成为彼此基本相同的大小和形状。第二面6d和第四面6f构成为彼此基本相同的大小和形状。这里作为一个例子, 假想宽度窄的矩形的第一面~第四面6c~6f。

[0035] 在视频主体部6搭载有监视器9。监视器9是能够显示彩色图像 (动画、静止图像) 的显示装置。作为显示装置, 例如能够应用液晶显示器 (LCD: Liquid crystal display)、有机 EL (Electroluminescence, 电致发光) 显示器等。

[0036] 另外, 虽然没有特别图示, 但在视频主体部6例如容纳有电源单元、控制单元等。电源单元构成为能够更换电池。电源单元例如构成为能够向监视器9、后述的拍摄单元26的光源35 (例如, LED) 等供应电力。控制单元例如构成为能够控制监视器9、电源单元以及后述的操作部8。

[0037] 并且, 视频主体部6构成为在其表面6a上配置有显示部7以及操作部8。

[0038] 显示部7被配置在表面6a的中央部分。在显示部7上配置有上述的监视器9。监视器9构成为沿着视频主体部6的表面6a具有广角的显示画面9a。显示画面9a经由显示部7露出到外部。

[0039] 操作部8沿着显示部7的周围配置。操作部8具有多个按钮。作为多个按钮, 例如能够假想电源按钮10、动画保存按钮11、静止图像保存按钮12、光源控制按钮13、图像再现按钮14等。

[0040] 在上述的构成中, 将电源按钮10设为工作 (ON)。由此, 能够使被后述的拍摄单元26

拍摄的观察对象的彩色图像(动画、静止图像)显示到监视器9(显示画面9a)上。其结果是,用户能够在操作软性视频内窥镜1的同时,通过显示部7实时地目视确认在监视器9(显示画面9a)上被彩色显示的观察对象。

[0041] 此时,例如,将动画保存按钮11、静止图像保存按钮12设为工作(ON)。由此,能够实时地保存在当前时刻显示在监视器9(显示画面9a)上的观察对象的彩色图像(动画、静止图像)。此外,作为保存目的地,虽然没有特别图示,但例如能够应用视频主体部6的内部存储器(例如,RAM(random-access memory,随机存取存储器))或者外部存储器(例如,SD卡(Secure Digital Memory Card,安全数字存储卡))。

[0042] 这里,例如,将图像再现按钮14设为工作(ON)。由此,能够使已经保存的彩色图像(动画、静止图像)显示在监视器9(显示画面9a)上。其结果是,用户例如能够再次确认所有部分的观察对象、或者仅仅再次确认希望看到的部分的观察对象。

[0043] 角度调节单元3

[0044] 角度调节单元3具备支承框架15、旋转机构16以及摆动机构17。

[0045] 支承框架15具有围绕视频主体部6的外侧这样的形状。支承框架15具有两端(一端15a、另一端15b)以及中央部分15c。支承框架15的中央部分15c经由连结机构5而与后述的内窥镜单元4可旋转地连结。支承框架15从中央部分15c遍布到一端15a而连续,并且从中央部分15c遍布到另一端15b而连续。

[0046] 旋转机构16包括一个支承部件(未图示)。支承部件被设置在支承框架15的中央部分15c与连结机构5之间。支承部件构成为能够以一个第一旋转轴18为中心向旋转(左右)方向21旋转。由此,支承框架15经由该支承部件而被后述的内窥镜单元4可旋转地支承(参照图1)。

[0047] 摆动机构17包括两个支承销19a、19b。两个支承销19a、19b在支承框架15的一端15a以及另一端15b各设置一个。两个支承销19a、19b被配置在彼此平行对置的位置。两个支承销19a、19b构成为能够以一个第二旋转轴20为中心向摆动(上下)方向22旋转。第二旋转轴20具有相对于上述的第一旋转轴18正交的位置关系。

[0048] 支承框架15的一端15a沿视频主体部6的第二面6d平行地构成。一个支承销19a被设置在支承框架15的一端15a与视频主体部6的第二面6d之间。并且,视频主体部6的第二面6d经由该一个支承销19a而被支承框架15的一端15a可旋转地支承。

[0049] 支承框架15的另一端15b构成为沿着视频主体部6的第四面6f平行。另一个支承销19b被设置在支承框架15的另一端15b与视频主体部6的第四面6f之间。并且,视频主体部6的第四面6f经由该另一个支承销19b而被支承框架15的另一端15b可旋转地支承。由此,视频主体部6经由上述的两个支承销19a、19b而被支承框架15可旋转地支承(参照图3)。

[0050] 根据该角度调节单元3,视频主体部6构成为相对于后述的内窥镜单元4,不仅向旋转(左右)方向21可旋转,还向摆动(上下)方向22可旋转。由此,能够使视频主体部6在360度的范围内自由地旋转或者摇摆。其结果是,能够将视频主体部6的监视器9(显示画面9a)的朝向自由地调节到用户容易观察的角度(例如,如图3所示的角度)。

[0051] 内窥镜单元4

[0052] 内窥镜单元4包括内窥镜主体部23和插入部24,该插入部24能够插入到体内。

[0053] 虽然没有特别图示,但在内窥镜主体部23设置有操作杆、操作按钮等。并且,在内

窥镜主体部23容纳有后述的拍摄单元26的光源35(例如,LED(Light Emitting Diode,发光二极管))。此外,光源35(例如,LED)的容纳场所不限于内窥镜主体部23,也可以设置在除此之外的场所(例如,上述的视频主体部6)。

[0054] 插入部24具有软性。后述的拍摄单元26被设置在该插入部24的端部区域、即顶端部及其附近区域(以下,称为插入顶端部24a)。在该构成中,例如,能够通过对操作杆进行操作来使插入顶端部24a朝向观察对象弯曲。

[0055] 此外,在插入部24的内部设置有用于向后述的拍摄单元26供应电力的缆线25(例如,电力供应线41a)、以及用于将该拍摄单元26的输出信号传输给视频单元2(视频主体部6)的缆线25(例如,信号线41b)(参照图2)。电力被从上述的视频单元2(视频主体部6)的电源单元(未图示)供应。

[0056] 连结机构5

[0057] 连结机构5构成为能够使角度调节单元3和内窥镜单元4拆装自由地连结。由此,将一个视频单元2,不仅能够应用到上述的软性视频内窥镜1,还能够选择性地应用到其他不同种类的视频内窥镜(例如,硬性视频管心针、喉镜窥视片、耳镜、肛门镜等)。此外,作为连结机构5,例如能够直接使用市场上销售的已知的紧固件(未图示)。因此,省略对连结机构的具体规格的说明。

[0058] 关于拍摄单元26

[0059] 如图1~图2所示,在软性视频内窥镜1(插入部24)的插入顶端部24a应用拍摄单元26。拍摄单元26构成为能够将插入顶端部24a的外形尺寸设定为几毫米以下的超细径。这里,作为插入顶端部24a的截面形状,例如能够假想椭圆形、圆形、三角形、四边形等各种形状。在附图中,作为一个例子而示出有截面为圆形的拍摄单元26。

[0060] 如图1~图2所示,拍摄单元26包括一个壳体主体27、多个发光部28、一个受光部29以及一个保持器30。

[0061] 壳体主体27具有能够配置到插入顶端部24a的中空圆筒形。壳体主体27的外周面27a构成为没有凹凸的光滑的圆筒形。由此,能够将该插入顶端部24a顺利地插入到体内,并能够将该插入顶端部24a从体内顺利地拉出。

[0062] 壳体主体27的内周面27b构成为没有凹凸的圆筒形。由此,能够最大限度地扩展该壳体主体27的内部空间(容纳空间)。其结果是,能够在一个壳体主体27的内部空间(容纳空间)不会泄漏地容纳发光部28、受光部29、保持器30的全部构成。

[0063] 这里,为了同时实现拍摄单元26的高分辨率化和细径化,需要考虑在壳体主体27的内部空间(容纳空间)中的发光部28以及受光部29的设计。该情况下,优选在壳体主体27的内部空间(容纳空间)中,沿受光部29的周围等间隔且同心圆状地设计多个发光部28。

[0064] 最佳设计

[0065] 保持器30构成为能够将发光部28以及受光部29保持在壳体主体27的内部空间(容纳空间)。因此,保持器30构成为将壳体主体27的内部空间(容纳空间)划分为多个。在附图中,作为一个例子,保持器30具有中空的正四棱柱形状(square prism shape)。保持器30具有正方形的截面轮廓的形状。

[0066] 该情况下,保持器30具有四个壁部31。四个壁部31构成为具有两组的、彼此平行地对置的两个壁部31。四个壁部31设定为相邻的壁部31处于彼此正交的位置关系。各壁部31

构成为彼此相同的大小以及形状。这里,作为一个例子,假想矩形(例如,薄板状长方形)的壁部31。

[0067] 在该构成中,在将该保持器30容纳在壳体主体27的内部的状态下,壳体主体27的内部被划分为一个第一区域32、以及沿着第一区域32的周围等间隔地设计的四个第二区域33。

[0068] 第一区域32具有由四个壁部31围绕的正方形的截面轮廓的形状。在该第一区域32容纳有受光部29。四个第二区域33分别具有通过壁部31和壳体主体27(内周面27b)来围绕的圆弧形的截面轮廓的形状。四个发光部28被一个个容纳到这四个第二区域33。

[0069] 根据该设计,能够从四个发光部28输出当照射观察对象时所需且充足的光。由此,能够将被照射了光的观察对象的图像精度良好地输入到受光部29。其结果是,能够实现拍摄单元26的高分辨率化。

[0070] 根据该设计,能够将四个发光部28、以及受光部29彼此紧密接触地配置。由此,能够尽量缩小从受光部29遍布四个发光部28的整体结构所占的截面积。该情况下,能够使壳体主体27的外形尺寸(例如,直径)仅仅缩小上述截面积缩小的量。其结果是,能够实现拍摄单元26的细径化。

[0071] 发光部28、受光部29

[0072] 发光部28构成为能够朝向观察对象输出光。在发光部28连接有光导34以及光源35,该光导34具有两端。作为光源35,例如能够应用LED。光导34能够通过一根或者多根光纤36构成。在附图中,作为一个例子,光导34由多根光纤36构成。

[0073] 光导34(光纤36)的一端被容纳到壳体主体27。光导34(光纤36)的另一端构成为能够输入来自光源35的光。在该构成中,被输入到另一端的光沿着光导34(光纤36)在一边反复进行全反射(total internal reflection)一边传输之后,从一端输出。

[0074] 受光部29构成为能够输入来自被照射了光的观察对象的图像。在受光部29设置有物镜37和传感器38。

[0075] 物镜37通过固定件39而被固定到保持器30。

[0076] 作为传感器38,例如能够应用CMOS、CCD等拍摄元件。传感器38通过固定件(未图示)而被固定到保持器30。在传感器38通过焊料40与上述的电力供应线41a以及信号线41b直接连接。

[0077] 此外,在壳体主体27的内部没有间隙地填充有模制材料42。模制材料42覆盖焊料40整体。模制材料42覆盖通过焊料40而与传感器38连接的电力供应线41a以及信号线41b整体。模制材料42由耐久性、耐水性、耐热性优异的材料构成。

[0078] 在该构成中,从上述的电源单元(未图示)通过缆线25(即,电力供应线41a)向传感器38供应电力。这里,观察对象的图像通过物镜37而被输入到传感器38(拍摄元件)。如此,与该图像有关的信息(例如,形状、大小、颜色等)通过传感器38(拍摄元件)被转换为电信号。

[0079] 此时,从传感器38(拍摄元件)输出的电信号通过上述的缆线25(即,信号线41b)而被传输到视频单元2(视频主体部6)。并且,观察对象的彩色图像(动画、静止图像)被显示在监视器9(显示画面9a)上。

[0080] 一个实施方式的效果

[0081] 根据本实施方式,将具有中空的正四棱柱形状(正方形的截面轮廓的形状)的保持器30配置在壳体主体27的内部空间(容纳空间)。由此,在壳体主体27的内部空间(容纳空间),沿一个第一区域32的周围等间隔且同心圆状地设计四个第二区域33。并且,使第一区域32容纳受光部29。使四个第二区域33分别容纳四个发光部28中的一个。根据该设计,能够同时实现拍摄单元26的高分辨率化和细径化。

[0082] 即,根据该设计,能够从四个发光部28同时输出当照射观察对象时所需的充足的光。该情况下,能够将受光部29的受光区域确保为必要且充分的宽度。由此,能够使照射了光的观察对象的图像精度良好地输入到受光部29。其结果是,能够实现拍摄单元26的高分辨率化。

[0083] 并且,根据该设计,能够使四个发光部28、以及受光部29最有效地彼此紧密接触地配置。由此,能够尽量缩小从受光部29遍布四个发光部28的整体结构所占的截面积。该情况下,能够使壳体主体27的外形尺寸仅仅缩小上述截面积缩小的量。其结果是,能够实现拍摄单元26的细径化。

[0084] 根据本实施方式,在上述的设计中,将容纳受光部29的第一区域32设定为具有正方形截面轮廓的形状,并且将容纳发光部28的第二区域33设定为具有圆弧形截面轮廓的形状。由此,能够同时实现拍摄单元26的高分辨率化和细径化。

[0085] 根据本实施方式,壳体主体27的内部由耐久性、耐水性、耐热性优异的模制材料42没有间隙地填充。由此,能够将焊料40整体由模制材料42覆盖。另外,能够由模制材料42覆盖通过焊料40与传感器38连接的电力供应线41a和信号线41b整体。

[0086] 根据该构成,例如,在将插入顶端部24a朝向观察对象弯曲的情况下,能够防止应力集中在传感器38与电力供应线41a以及信号线41b之间的连接部分。即,外力不会集中作用到该连接部分。由此,能够防止如电力供应线41a以及信号线41b从传感器38脱离这样的不良情况的发生。该情况下,能够长期保持该连接部分的连接状态。其结果是,能够实现拍摄单元26的寿命延长。

[0087] 并且,根据该构成,通过模制材料42气密地或者液密地覆盖壳体主体27内部的电气结构整体。由此,例如,即使在对体内进行观察的情况下、或者在对包含插入顶端部24a的插入部24整体进行杀菌消毒的情况下,也能够防止体液、消毒液等的水分浸入到壳体主体27的内部。其结果是,能够防止漏电、触电等不良情况的发生,并且能够防止例如传感器38、电力供应线41a以及信号线41b等电气结构因氧化而提前劣化的情况。

[0088] 在本实施方式中,根据上述的设计,在插入顶端部24a配置了壳体主体27的状态下,能够将插入顶端部24a的外形尺寸(例如,直径)设定为1.6mm~3.2mm的范围,优选设定为2mm。由此,能够将该插入顶端部24a顺利地插入到体内,并且能够将该插入顶端部24a从体内顺利地拉出。

[0089] 此外,在上述的实施方式中,关于插入顶端部24a的全长并没有特别提到,但例如当考虑患者体内的操作性以及插入性时,该插入顶端部24a的全长优选设定为3.0mm~4.0mm的范围。该情况下,所谓插入顶端部24a的全长是指,沿着软性视频内窥镜1的插入方向的长度。

[0090] 变形例

[0091] 本发明不限于上述的实施方式,如下所述的变形例也被包含在本发明的技术构思

的范围内。该变形例涉及的发明也能够实现与上述的实施方式同样的效果。因此,省略其效果的说明。

[0092] 在图4所示的变形例中,一个发光部28沿受光部29的周围连续且同心圆状地设计。该情况下,插入顶端部24a的外形尺寸(直径)设定为2.5mm。此外,其他构成由于与上述的实施方式相同,因此省略其说明。

[0093] 在图5所示的变形例中,多个发光部28沿受光部29的周围等间隔地设计。在该变形例中,两个发光部28在受光部29的两侧对置地配置。因此,插入顶端部24a具有四边形或者长方形的截面形状。该情况下,插入顶端部24a的外形尺寸设定为在长边方向3.2mm、在短边方向1.6mm。此外,其他构成由于与上述的实施方式相同,因此省略其说明。

[0094] 符号的说明

[0095] 1…软性视频内窥镜,2…视频单元,3…角度调节单元,4…内窥镜单元,5…连结机构,26…拍摄单元,27…壳体主体,28…发光部,29…受光部,30…保持器,34…光导,35…光源,36…光纤,37…物镜。

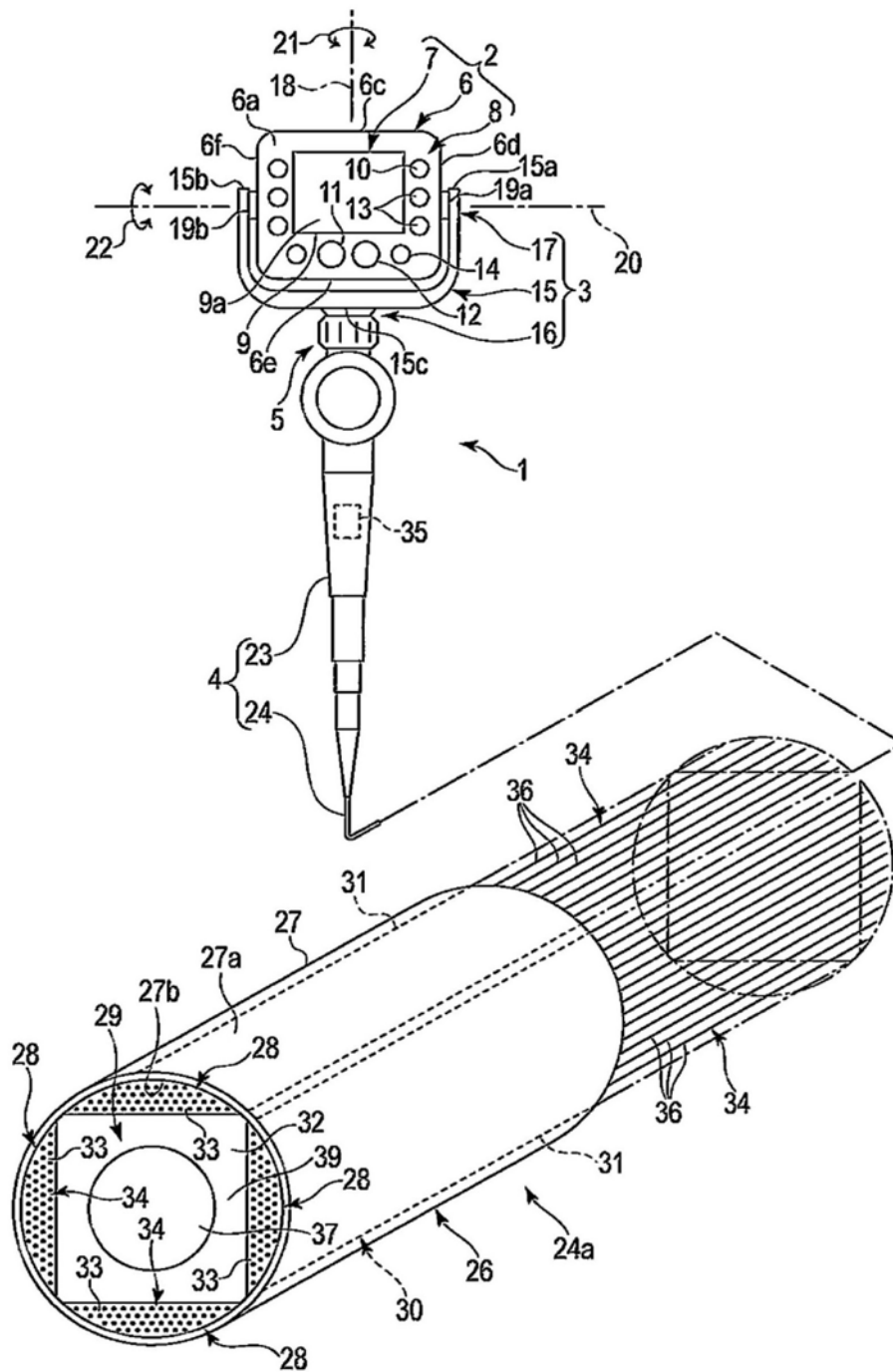


图1

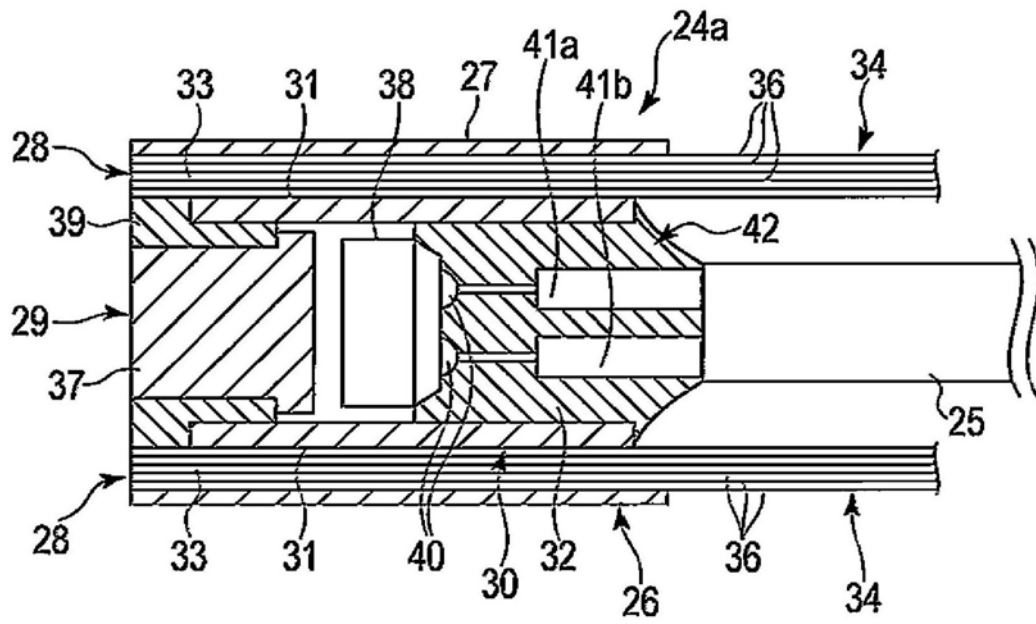


图2

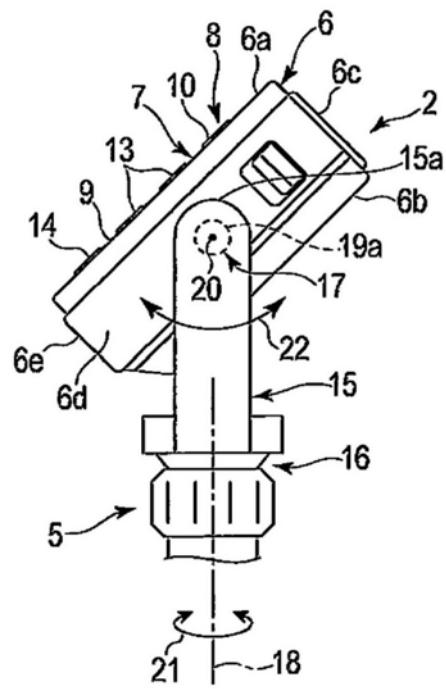


图3

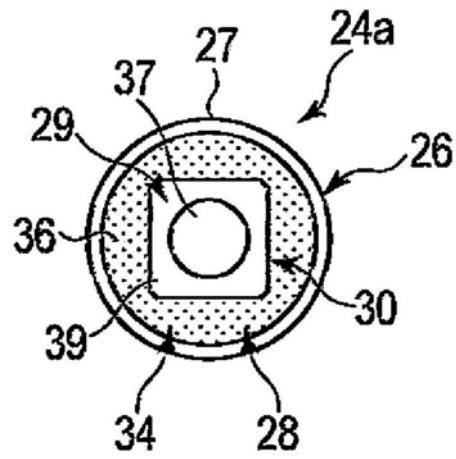


图4

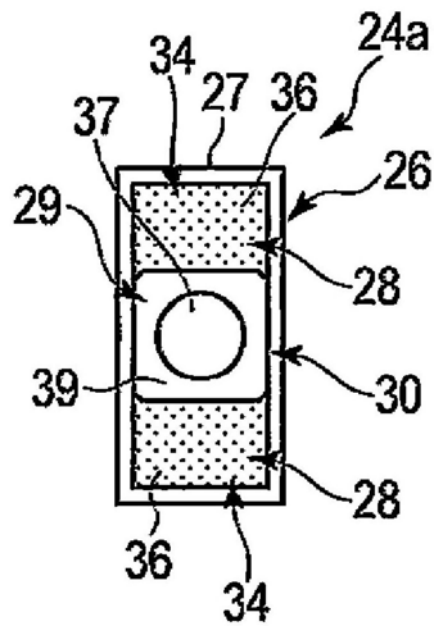


图5

专利名称(译)	超细拍摄单元、视频内窥镜		
公开(公告)号	CN108697311A	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201680081921.2	申请日	2016-08-19
[标]发明人	岩间猛		
发明人	岩间猛		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00048 A61B1/00052 A61B1/00167 A61B1/05 A61B1/0607 A61B1/07 G02B23/2423 G02B23/2461 G02B23/26 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 A61B1/00183 G02B23/2469 G02B23/2484		
代理人(译)	张永玉		
优先权	2016026899 2016-02-16 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的超细拍摄单元(26)能够应用于视频内窥镜(1)的插入顶端部(24a)，并且能够将该插入顶端部的外形尺寸设定为几毫米以下的超细径。拍摄单元包括能够配置在插入顶端部的中空圆筒形的壳体主体(27)、容纳于壳体主体的内部且能够朝向观察对象输出光的至少一个发光部(28)、以及容纳于壳体主体的内部且能够输入来自被照射了光的观察对象的图像的受光部(29)。在壳体主体的内部，发光部沿着受光部的周围设计。

