



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110119024 A

(43)申请公布日 2019.08.13

(21)申请号 201910088366.1

A61B 1/06(2006.01)

(22)申请日 2019.01.30

A61B 1/07(2006.01)

(30)优先权数据

102018102587.4 2018.02.06 DE

(71)申请人 雪力光纤有限公司

地址 德国登茨林根

(72)发明人 M·屈恩 M·戈茨 J·波本

S·施勒埃尔 H·赖内克

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 吕晨芳

(51)Int.Cl.

G02B 23/24(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

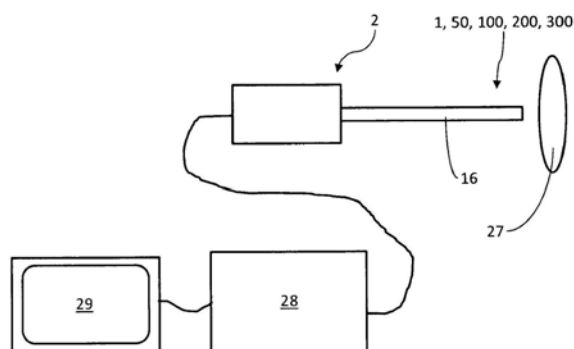
权利要求书3页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

可视化模块和用于制造可视化模块的方法

(57)摘要

本发明涉及一种可视化模块和用于制造可视化模块的方法,尤其是用于内窥镜(2),所述可视化模块具有图像传感器(3)和用于照亮该图像传感器(3)的视域的照明单元(4),其中所述照明单元(4)在光垂直入射到所述可视化模块(1、50、100、200)的端面(32)中时布置在所述图像传感器(3)的阴影中,并且所述图像传感器(3)和所述照明单元(4)至少部分被浇注在透明的浇注材料(5)中。本发明还涉及一种具有可视化模块(1、50、100、200)的内窥镜和一种用于制造可视化模块(1、50、100、200)的方法。



1. 一种可视化模块(1、50、100、200、300),尤其是用于内窥镜(2),所述可视化模块具有图像传感器(3)和用于照亮该图像传感器(3)的视域的照明单元(4),其特征在于,所述照明单元(4)布置在所述图像传感器(3)的阴影中,并且所述图像传感器(3)和所述照明单元(4)至少部分被浇注在透明的浇注材料(5)中。

2. 根据权利要求1所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述可视化模块(1、50、100、200、300)的最大外尺寸(6)、尤其是所述可视化模块(1、50、100、200、300)的垂直于拍摄方向(7)延伸的和/或垂直于可视化模块(1、50、100、200、300)的纵轴线(8)延伸的最大外尺寸(6)由所述图像传感器(3)的最大尺寸、尤其是所述图像传感器(3)的对角线(30)和/或宽度(9)和/或高度(10)来限定,和/或所述照明单元(4)的最大外尺寸小于所述图像传感器(3)的最大外尺寸或者所述照明单元(4)和所述图像传感器(3)的最大外尺寸一样大,尤其是使得所述照明单元(4)布置在包围所述图像传感器(3)的并且平行于所述图像传感器(3)的拍摄方向(7)定向的最小柱体内。

3. 根据权利要求1或2所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述图像传感器(3)布置得比所述照明单元(4)更靠近所述可视化模块(1、50、100、200、300)的远端(11),和/或所述照明单元(4)布置得比所述图像传感器(3)更靠近所述可视化模块(1、50、100、200、300)的近端(12),和/或由所述照明单元(4)所产生的光能借助由透明的浇注材料(5)构成的光导通道(13)在所述图像传感器(3)旁边朝向所述可视化模块(1、50、100、200、300)的远端(11)被引导,和/或所述图像传感器(3)布置在远端(11)与所述照明单元(4)之间。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述图像传感器(3)布置在所述照明单元的发射区域(14)之外,优选地,所述发射区域(14)反向于和/或横向于、尤其是垂直于所述图像传感器(3)的拍摄方向(7)定向,和/或所述照明单元(4)构造为发光二极管。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述透明的浇注材料(5)在外侧至少部分被反射涂层(15)包围,尤其是使得由所述照明单元(4)所产生的光能被所述涂层(15)反射,优选地,所述涂层(15)至少部分构成或贴靠在内窥镜轴(16)的内侧上或在外罩(17)的内侧上,和/或所述浇注材料(5)具有外侧的镜反射部,该镜反射部构成用于所述照明单元(4)的凹面镜,尤其是,所述照明单元(4)布置在所述凹面镜(34)的内部空间中和/或所述凹面镜(34)使所述照明单元(4)的光在所述图像传感器(3)旁边引导经过。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述可视化模块(1、50、100、200、300)具有光学单元(18),该光学单元与所述图像传感器(3)和所述照明单元(4)一起至少部分地被所述透明的浇注材料(5)浇注,优选地,所述光学单元(18)和所述图像传感器(3)被组成为一个相机模块(19),和/或外罩(17)在外侧至少部分地包围所述透明的浇注材料(5),尤其是至少包围所述浇注材料(5)的周面。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述可视化模块(1、50、100、200、300)具有反射体(20)和/或吸收体,尤其是,所述反射体(20)和/或所述吸收体布置在所述照明单元(4)与所述图像传感器(3)之间的光学路径中,优选地,所述反射体(20)和/或所述吸收体布置得比所述图像传感器(3)更靠近所述可视化

模块(1、50、100、200、300)的近端(12),尤其是,所述反射体(20)和/或所述吸收体布置在所述图像传感器(3)和/或电路载体(21)的背侧上,和/或所述反射体(20)和/或所述吸收体具有弯曲的和/或横截面为抛物线形的表面。

8.根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述照明单元(4)被集成到反射体(20)和/或吸收体中或者与所述反射体(20)和/或所述吸收体间隔开距离地布置,和/或所述照明单元(4)和/或所述图像传感器(3)的电连接部(22、31)完全在所述透明的浇注材料(5)之外被引导。

9.根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述照明单元(4)被完全浇注到所述透明的浇注材料(5)中,和/或所述照明单元(4)和/或所述图像传感器(3)的电连接部(22、31)至少部分被引导穿过所述透明的浇注材料(5)。

10.根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,在浇注时,所述透明的浇注材料(5)从所述可视化模块(1、50、100、200、300)的远端(11)朝向所述可视化模块(1、50、100、200、300)的近端(12)方向被挤压。

11.根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述可视化模块(1、50、100、200、300)具有多个、尤其是两个照明单元(4),尤其是各所述照明单元的发射区域(14)沿不同的方向定向,优选地,各所述照明单元(4)的发射区域(14)彼此横向地、尤其是彼此垂直地和/或彼此反向地定向,优选地,各所述发射区域(14)重叠或不重叠,和/或各所述照明单元(4)分别产生不同波长和/或不同偏振的光。

12.根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述图像传感器(3)具有矩形的或方形的基面(23),其中,所述图像传感器的角部(24)将由所述透明的浇注材料(5)构成的光导通道(13)分割为多个、尤其是四个单光导通道(25),和/或在各所述角部(24)与所述透明的浇注材料(5)的外边缘之间分别构成有层厚小于200 μm 、尤其是小于100 μm 、尤其是小于75 μm 的、优选层厚在20 μm 至50 μm 之间的桥接部(26),和/或所述图像传感器(3)布置在电路载体(21)上,该电路载体限定所述图像传感器(3)的横向于或垂直于拍摄方向(7)的最宽尺寸。

13.根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300),其特征在于,所述图像传感器(3)和所述照明单元(4)布置在共同的电路载体(21)上、尤其是布置在印刷电路板上,优选地,所述图像传感器(3)和所述照明单元(4)布置在所述电路载体(21)的彼此背离的各侧上。

14.一种具有根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300)的内窥镜(2),尤其是,所述可视化模块(1、50、100、200、300)被完全地或仅部分地插入到内窥镜轴(16)中,优选所述可视化模块(1、50、100、200、300)的横截面直径与内窥镜轴(16)的横截面直径匹配。

15.一种用于制造可视化模块(1、50、100、200、300)、尤其是根据上述权利要求中任一项所述的可视化模块(1、50、100、200、300)的方法,所述方法包括下列步骤:

-在浇注模具内将照明单元(4)布置在图像传感器(3)的阴影中,尤其是通过将所述照明单元(4)和所述图像传感器(3)布置在电路载体(21)上、优选在构成为印刷电路板的电路载体(21)上而将照明单元布置在图像传感器的阴影中,

-利用透明的浇注材料(5)浇注包围所述照明单元(4)和所述图像传感器(3)、尤其是相

机模块(19)的空腔,优选从所述可视化模块(1、50、100、200、300)的远端(11)朝向所述可视化模块(1、50、100、200)的近端(12)进行浇注。

16.根据权利要求15所述的方法,其特征在于,在所述浇注模具的喷射侧上构成有多个喷射点,经由所述喷射点将所述透明的浇注材料(5)引入到各个被所述图像传感器(3)彼此分开的待浇注的空腔中,和/或在所述浇注模具的喷射侧上构成有尤其是环绕所述图像传感器(3)的在各个待浇注的空腔之间的连接通道。

可视化模块和用于制造可视化模块的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可视化模块,其具有图像传感器和用于照亮该图像传感器的视域的照明单元。尤其是,所述可视化模块可以设置用于装入到内窥镜中。此外,本发明还涉及一种用于制造可视化模块的方法。

背景技术

[0002] 这种可视化模块已经是已知的并且例如在内窥镜的远端被插入到内窥镜轴中。然后,借助这种可视化模块可以拍摄物体和/或空腔的图像,可视化模块例如通过将内窥镜引入到所述空腔中而被引入到所述空腔中。

[0003] 迄今为止,这种可视化模块必须在多个装配步骤中相对耗费地制造。因此,与此相关联的制造成本也相对高。

[0004] 此外原则上值得期望的是,可视化模块的横向于或垂直于图像传感器的拍摄方向的外尺寸尽可能小,其中,图像传感器在此通常横向于或垂直于可视化模块的纵轴线定向。

发明内容

[0005] 因此,本发明基于如下的任务,即实现一种改进的可视化模块和一种用于可视化模块的制造方法,其中,尤其是应该减少制造耗费,以便提供满足之前提及的要求的可视化模块。

[0006] 该任务的一种解决方案通过开头提及类型的具有按照独立权利要求1的特征的可视化模块来提供。尤其是,在此提出一种开头提及类型的可视化模块,其中,照明单元布置在图像传感器的阴影中,并且图像传感器和照明单元至少部分被浇注在透明的浇注材料中。这具有如下优点:可视化模块的外尺寸、亦即尤其是横向于或垂直于拍摄方向和/或可视化模块的纵轴线延伸的那些外尺寸相比于已知的可视化模块尽可能小地确定。

[0007] 术语“在阴影中”在此可以表明,照明单元相对于尤其是在远端上垂直入射到可视化模块中的光被图像传感器所遮挡,尤其是被完全遮挡,从而入射光不射到照明单元上。图像传感器在此可以在光入射时投下阴影,照明单元布置在该阴影中。尤其是,照明单元在入射光的入射角垂直的情况下处于图像传感器的阴影中并且因此没有得到入射光。亦即,入射光因此也源于不同于照明单元的光源和/或该光至少由可视化模块之外的被照明单元的光所照射的面所发射。亦即,尤其是可以涉及这样一个区域,所述区域被延伸超过图像传感器的入射到该图像传感器的尤其是平行于拍摄方向延伸的光束所扫过。

[0008] 可视化模块的各个组件的浇注可以具有如下优点,即能够在没有其他装配步骤的情况下制造可视化模块。亦即,可视化模块可以在浇注之后被直接用于例如插入到内窥镜轴中和/或与内窥镜轴一起连接成一个单元、尤其是一件式地与内窥镜轴连接。因此,能够实现制造特别成本低廉的拍摄质量相对良好的内窥镜。

[0009] 术语“远端”在此可以涉及可视化模块的在使用期间背离用户的和/或离用户最远的端部。亦即尤其是如下的端部,经由该端部能将可视化模块事先引入到空腔中。

[0010] 术语“近端”可以相应地涉及可视化模块的在使用期间面向用户的和/或离用户最近的端部。尤其是,近端可以是背离远端的。

[0011] 按照可视化模块的一种特别有利的进一步扩展方案可以规定,可视化模块的最大外尺寸由图像传感器的最大尺寸来限定。如之前已经所提及的那样,最大外尺寸可以是可视化模块的横向于或垂直于拍摄方向或之前已经提及的拍摄方向延伸的和/或横向于或垂直于可视化模块的纵轴线或之前已经提及的纵轴线延伸的最大外尺寸。最大外尺寸尤其是可以是可视化模块的外径。图像传感器的最大尺寸尤其是可以由图像传感器的对角线和/或宽度和/或高度来限定。这具有如下优点:对于照明单元,在可视化模块中不需要限定可视化模块的最大外尺寸的结构空间。

[0012] 按照另一种有利的构造方案,照明单元的最大外尺寸可以小于图像传感器的最大外尺寸。备选地,照明单元和图像传感器的最大外尺寸可以是一样大的。照明单元的最大外尺寸可以是照明单元的横向于或垂直于拍摄方向或之前已经提及的拍摄方向延伸的和/或横向于或垂直于可视化模块的纵轴线或之前已经提及的纵轴线延伸的最大外尺寸。尤其是,照明单元可以布置在包围图像传感器的并且平行于图像传感器的拍摄方向或之前已经提及的拍摄方向定向的最小柱体之内。术语“最小”就此而言可以表明,选择圆柱体的尽可能最小的直径,以便能够平行于该柱体的横截面布置图像传感器。优选地,柱体的直径在此相应于图像传感器的长度和/或宽度和/或对角线。备选地,所述直径也可以相应于一个桥接部的层厚或两个桥接部的两个层厚与图像传感器的长度和/或宽度和/或对角线的总和。

[0013] 为了能够实现可视化模块的特别紧凑的结构,按照一种有利的进一步扩展方案可以规定,图像传感器布置得比照明单元更靠近可视化模块的远端、尤其是已经提及的远端,和/或照明单元布置得比图像传感器更靠近可视化模块的近端、尤其是已经提及的近端。

[0014] 备选地或补充地,按照另一种有利的构造方案可以规定,图像传感器布置在远端或之前已经提及的远端与照明单元之间。

[0015] 为了能良好地照亮可视化模块的视域,以便能够实现良好的拍摄质量,按照一种优选的构造方案,由照明单元所产生的光能借助由透明的浇注材料构成的光导通道在图像传感器旁边朝向可视化模块的远端被引导。

[0016] 为了避免通过图像传感器的拍摄干扰,所述拍摄干扰例如可能由于照明单元的无意影响而引起,图像传感器可以布置在照明单元的发射区域之外。优选地,发射区域在此可以反向于和/或横向于、尤其是垂直于图像传感器的拍摄方向或之前已经提及的拍摄方向定向。由此,能够更好地避免直接源于照明单元的光信号被图像传感器接收。因此能够显著改善图像传感器的拍摄质量。特别优选地,一个照明单元的发射区域的方向或多个照明单元的发射区域的方向可以偏离于拍摄方向。

[0017] 备选地或补充地,按照一种有利的进一步扩展方案,照明单元可以构造为发光二极管(LED)。由此能够更好地避免由照明单元导致的对可视化单元的无意加热。尤其是更好地分布由于对优选构造为LED的照明单元进行浇注而产生的热量。

[0018] 为了能够将可由照明单元所产生的光更好地朝向可视化模块的远端引导,按照一种有利的进一步扩展方案,透明的浇注材料可以在外侧至少部分被反射涂层包围。亦即,该涂层可以具有镜反射表面。因此能够实现定向的反射。亦即,由此能够实现,由照明单元所产生的光能被涂层反射。优选在此可以的是,所述涂层至少部分地构成在内窥镜轴的内侧

上或在外罩的内侧上,或者所述涂层至少部分地贴靠在内窥镜轴的内侧上或在外罩的内侧上。光也可以经由外罩的未被涂覆的内侧反射。因此,外罩例如可以在其内侧上具有反射表面。

[0019] 特别有利地,浇注材料可以具有外侧的镜反射部,该镜反射部构成用于照明单元的凹面镜。所述镜反射部例如可以通过之前提及的涂层构成。在此特别适宜的是,所述凹面镜可以布置在可视化模块的近端或之前已经提及的近端上。优选地,所述凹面镜可以具有旋转抛物面形状或球面的形状。因此,能够在形成透明浇注材料的外边界的镜反射部和/或涂层上实现定向的反射。按照一种特别有利的进一步扩展方案,进一步可以规定,照明单元布置在凹面镜的内部空间中和/或凹面镜将照明单元的光从图像传感器的旁边引导经过。

[0020] 按照一种优选的构造方案,可视化模块可以具有光学单元,该光学单元与图像传感器和照明单元一起至少部分地被透明的浇注材料浇注。该光学单元例如可以具有一个光学透镜或具有带有多个透镜的光学透镜系统。备选地或补充地,所述光学单元可以具有至少一个消色差透镜和/或具有非球面镜。在此,特别优选地,整个光学单元和图像传感器可以具有一致的外轮廓,优选光学单元构造为柱体。

[0021] 为了减小散射光对光学单元的干扰影响,光学单元可以至少在侧表面上具有用作光屏蔽部的保护层和/或具有尤其是机械制造的薄壁的壁厚小于 $50\mu\text{m}$ 的外罩。该外罩可以在其外表面上是反射的,用于优化的光耦合输出。备选地或补充地,在图像传感器和光学单元之间的过渡区域可以具有这样的保护层,以便能够更好地屏蔽散射光地设置。

[0022] 在此优选地,光学单元和图像传感器可以组合成一个相机模块。尤其是,光学单元可以安装在图像传感器上和/或与该图像传感器连接。因此可以规定,光学单元与图像传感器和照明单元一起被至少部分浇注在透明的浇注材料中。

[0023] 为了改善可视化模块的外侧的稳定性,可视化模块可以具有外罩或之前已经提及的外罩,透明的浇注材料在外侧至少部分地被所述外罩包围,尤其是至少浇注材料的周面被所述外罩包围。尤其是,由此能够使得由浇注材料构成的稳定用的结构相对窄地保持或者这些稳定用的结构被省去,以便这样可视化模块的最大外尺寸不被或仅微小地被这些稳定用的结构所加宽。因此,所述外罩能够将可视化模块的各个浇注组件更稳定地保持在一起。因此,借助所述外罩能够更好地防止各个组件——亦即尤其是图像传感器、照明单元、透明的浇注材料和/或光学单元——相对彼此移动。

[0024] 为了更好地防止由照明单元所产生的光直接射到图像传感器上、尤其是至少防止射到传感器的背侧上,按照一种有利的进一步扩展方案可以规定,可视化模块具有反射体。在此特别有利地,该反射体可以布置在照明单元与图像传感器之间的光学路径中,其中,所述反射体防止由照明单元所产生的光射到图像传感器上、尤其是射到图像传感器的背侧上。

[0025] 在此进一步优选地,所述反射体可以进一步地布置得比图像传感器更靠近可视化模块的近端或之前已经提及的近端。特别适宜地,所述反射体可以布置在图像传感器和/或电路载体的背侧上。

[0026] 为了更好地在图像传感器旁边定向地反射照明单元的射到反射体上的光,所述反射体可以具有弯曲的和/或横截面为抛物线形状的表面。优选地,所述反射体可以具有球面形状和/或抛物面形状。该反射体也可以具有适合于光传递的形状。

[0027] 按照可视化模块的另一种有利的构造方案,照明单元可以被集成在反射体中。备选于此地,照明单元也可以与反射体间隔开距离地布置。

[0028] 备选于反射体可以设有吸收体。该反射体的结构和布置可以基本上相应于之前所描述的反射体。通过使用吸收体能够使得射到其上的光被削弱或几乎被完全吸收。

[0029] 为了例如在可视化模块的被浇注到浇注材料中的组件损坏时不必连同被浇注的组件一起更换供电导线,照明单元和/或图像传感器的电连接部可以完全在透明的浇注材料之外被引导。照明单元和/或图像传感器的电连接部在此例如可以构造为一个或多个供电导线和/或一个印刷电路板或多个印刷电路板。在此特别有利地,可以设有柔性的印刷电路板。这具有如下优点:相应的电连接部具有相对小的重量和/或需要比例如电缆连接部更少的结构空间。此外能够更简单地实现,照明单元和图像传感器与其在何处相对彼此布置无关地通过一个共同的电连接部被供电,因为柔性的印刷电路板能特别良好弯曲。

[0030] 为了能够特别良好地保护照明单元以防碰撞和震动,照明单元可以被完全浇注到透明的浇注材料中。这尤其是可以表明,照明单元的所有侧被浇注材料所覆盖。

[0031] 备选或补充于此地有利的是,照明单元和/或图像传感器的电连接部或之前已经提及的电连接部可以至少部分地被引导穿过透明的浇注材料。

[0032] 照明单元和/或图像传感器的电连接部例如可以构造为柔性的和/或可弯曲的印刷电路板。可视化模块的特别紧凑且相对有利的构造例如可以通过如下方式获得:照明单元和/或图像传感器具有一个共同的电连接部,尤其是针对照明单元和图像传感器仅需要一个唯一的电气供电导线和/或印刷电路板。

[0033] 可视化模块的一种高质量的构造可以通过如下方式获得:在浇注时透明的浇注材料从可视化模块的远端或之前已经提及的远端朝向可视化模块的近端或之前已经提及的近端方向被挤压。在制造可视化模块时从哪一侧进行浇注可以借助在此产生的喷射点的位置来区分。因此,在可视化模块中,可以在远端上构成有至少一个喷射点。

[0034] 按照可视化模块的另一种有利的构造方案,可视化模块可以具有多个、尤其是两个照明单元。在此,它们的发射区域可以沿不同的方向定向。优选地,各照明单元的发射区域可以彼此横向地、尤其是彼此垂直地和/或彼此反向地定向。更优选地,备选地或补充地,各发射区域可以彼此重合或不重合。进一步备选或补充于此地可以规定,各照明单元分别产生不同波长和/或不同偏振的光。

[0035] 按照一种有利的进一步扩展方案可以规定,图像传感器具有矩形的或方形的基面,其中,图像传感器的各个角部将由透明的浇注材料构成的光导通道或前面已经提及的由透明的浇注材料构成的光导通道分割为多个、尤其是四个单光导通道。因此,在该构造形式中能够实现可视化模块的尽可能小的外尺寸,其中,仍然能够实现非常良好地照亮视域。

[0036] 为了构成使被浇注的组件的结合稳定的结构,可以在各所述角部与透明的浇注材料的外边缘之间分别构成有层厚小于 $200\mu\text{m}$ 、尤其是小于 $100\mu\text{m}$ 、尤其是小于 $75\mu\text{m}$ 的、优选层厚在 $20\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ 之间的桥接部。因此,在该情况下,除了图像传感器的最大尺寸之外还能够通过所述桥接部的层厚限定可视化模块的最大尺寸。亦即,可视化模块的最大尺寸可以由图像传感器的最大尺寸和两个桥接部的层厚的总和来限定。可选地,附加地可以设有包围被浇注的组件的外罩或已经提及的包围被浇注的组件的外罩,从而可视化模块的最大外尺寸附加地由所述外罩的壁厚来限定。

[0037] 进一步地可以规定,图像传感器布置在印刷电路板或已经提及的印刷电路板上,所述印刷电路板限定图像传感器的横向于或垂直于拍摄方向的最宽尺寸。

[0038] 为了实现使被浇注的组件更精确地相对彼此定向,按照一种有利的进一步扩展方案,图像传感器和照明单元可以布置在一个共同的电路载体或之前已经提及的共同的电路载体上。因此,通过使用电路载体能够实现使图像传感器相对于照明单元更简单地定位,因为这两个组件的定向在用浇注材料进行浇注之前已经完成。因此也能够实现更简单的制造,因为图像传感器和照明单元相对彼此的定位在用浇注材料进行浇注之后或期间不再能够改变。尤其是,所述电路载体可以是印刷电路板或之前已经提及的印刷电路板。在此优选地,图像传感器和照明单元可以布置在电路载体的彼此背离的侧上。此外,通过所述电路载体能够还更好地防止由照明单元所产生的光不期望地射到图像传感器上,因为电路载体可以构成图像传感器与照明单元之间的附加的光学遮挡部。

[0039] 尤其是,在此所描述的可视化模块特别良好地适合用于制造内窥镜、尤其是一次性内窥镜。优选地,在此可以涉及(顶端)芯片(Chip-In-Tip,简称CIT)内窥镜。更优选地,所述内窥镜可以是医用内窥镜。

[0040] 亦即,本发明还涉及一种具有可视化模块的内窥镜,如其在此描述和要求保护的那样。优选在此可以涉及一次性内窥镜,该一次性内窥镜在一次使用后可以被清除。尤其是可以涉及CIT内窥镜。优选地,所述内窥镜可以是医用内窥镜。为了在不增大内窥镜的最大外尺寸的情况下改善内窥镜的光导,有利的是,可视化模块可以仅部分地、尤其是在近端上被内窥镜轴保持住。优选地,可视化模块的横截面直径在此与内窥镜轴的横截面直径匹配,尤其是这样:可视化模块和内窥镜轴具有相同的外径。

[0041] 为了解决上面提及的任务,此外提供一种具有按照独立的方法权利要求的各个步骤的方法。尤其是,在此提出一种用于制造可视化模块的方法,包括下列步骤:

[0042] -在浇注模具内将照明单元布置在图像传感器的阴影中,尤其是通过将照明单元和图像传感器布置在电路载体上、优选在构成为印刷电路板的电路载体上将照明单元布置在图像传感器的阴影中,

[0043] -利用透明的浇注材料对包围照明单元和图像传感器的、尤其是相机模块的空腔进行浇注,优选从可视化模块的远端朝向可视化模块的近端浇注。

[0044] 尤其是,在此描述的和要求保护的方法特别良好地适合用于制造可视化模块,如其在此描述和要求保护的那样。

[0045] 按照所述方法的一种有利的进一步扩展方案可以规定,在浇注模具的喷射侧上构成有多个喷射点,经由所述喷射点将透明的浇注材料引入到各个被图像传感器彼此分开的待浇注的空腔中。

[0046] 备选地或补充地,按照所述方法的一种有利的进一步扩展方案可以规定,在浇注模具的喷射侧上构成有尤其是环绕图像传感器的在各个待浇注的空腔之间的连接通道。

[0047] 亦即,本发明涉及一种尤其是用于内窥镜的可视化模块,该可视化模块具有图像传感器和用于照亮该图像传感器的视域的照明单元,其中,照明单元在光垂直地射入可视化模块的端面时布置在图像传感器的阴影中,并且图像传感器和照明单元至少部分地被浇注在透明的浇注材料中。此外,本发明涉及一种用于制造可视化模块的方法。

附图说明

[0048] 以下借助附图更详细地描述本发明的多个实施例。但本发明不限于这些实施例。其他实施例通过相互组合单个或多个权利要求的特征和/或将其与实施例的单个或多个特征组合而得到。

[0049] 其中,在部分极其示意的示图中:

[0050] 图1示出按照本发明的具有可视化模块的内窥镜的一种实施方式的整体示图,

[0051] 图2示出按照本发明的可视化模块的一般实施方式的前视图,

[0052] 图3示出图2中的可视化模块的一种实施变型方案的剖视图,其中,剖切走向在图2中借助由两个箭头表征的线来表明,其中,在可视化模块的该构造方案中设有两个照明单元,这两个照明单元被完全浇注在浇注材料中,并且各照明单元的发射区域沿相反的方向定向,

[0053] 图4示出图2中的可视化模块的一种实施变型方案的剖视图,其中,剖切走向在图2中借助由两个箭头表征的线来表明,其中,在可视化模块的该构造方案中设有两个照明单元,这两个照明单元被完全浇注在浇注材料中,并且各照明单元的发射区域部分重合,

[0054] 图5示出图2中的可视化模块的一种实施变型方案的剖视图,其中,剖切走向在图2中借助由两个箭头表征的线来表明,其中,在可视化模块的该构造方案中设有一个照明单元,该照明单元的背侧不被或不完全被浇注在浇注材料中,并且该照明单元的电连接部完整地浇注在浇注材料外被引导,

[0055] 图6示出图2中的可视化模块的一种实施变型方案的剖视图,其中,剖切走向在图2中借助由两个箭头表征的线来表明,其中在可视化模块的该构造方案中设有一个照明单元,该照明单元被完全浇注在浇注材料中,并且其中该照明单元的电连接部部分地在浇注材料内被引导,

[0056] 图7示出图2中的可视化模块的一种实施变型方案的剖视图,其中,剖切走向在图2中借助由两个箭头表征的线来表明,其中,在可视化模块的该构造方案中,透明的浇注材料体仅部分地被外罩和/或内窥镜轴包围住(eingefasst)。

具体实施方式

[0057] 在图1中示出如下布置结构,该布置结构具有带有可视化模块1、50、100、200、300的内窥镜2。该内窥镜2在此与CCU(相机控制单元-Camera Control unit) 28和显示单元29电连接。

[0058] 在图2至6中示出可视化模块1、50、100、200的多个实施例,其中,不同的实施例整体上分别表示为1、50、100、200或300。

[0059] 可视化模块1、50、100、200、300一般具有图像传感器3和照明单元4。照明单元4例如可以构造为一个发光二极管或多个发光二极管。图像传感器3和照明单元4至少部分地被浇注在透明的浇注材料5中。构成浇注材料体的浇注材料5例如可以是合适的塑料。因此,相比于传统的可视化模块能够实现特别小的尺寸。此外能够显著减少制造成本,因为能够取消消耗的后处理步骤。

[0060] 可视化模块1、50、100、200、300的尤其是横向于或垂直于拍摄方向7延伸的和横向于或垂直于可视化模块1、50、100、200、300的纵轴线8延伸的最大外尺寸6在此由图像传感

器3的最大尺寸来确定。根据图像传感器3的形状,这例如可以是图像传感器3的宽度9、高度10和/或对角线30。可视化模块1、50、100、200的最大外尺寸6尤其是可以为可视化模块1、50、100、200、300的外径。因此,拍摄方向7可以平行于可视化模块1、50、100、200、300的纵轴线8定向。

[0061] 可视化模块1、50、100、200、300尤其是可以在图像传感器3布置所在的区域中具有圆形的横截面(参考图2)。如从图2可得到的那样,可视化模块1、50、100、200、300的最大外尺寸6在图2所示的实施方式中决定性地由图像传感器3的对角线30确定,因为该对角线30构成图像传感器的最大尺寸(其中,在此不考虑外罩17的壁厚和桥接部26的层厚,因为它们仅是可选的)。

[0062] 因此,图像传感器3的矩形基面23在此同样垂直于拍摄方向7和/或垂直于可视化模块1、50、100、200、300的纵轴线8布置。

[0063] 所述照明单元4的最大尺寸在可视化模块1、50、100、200、300的所有示出的实施例中相应地构成得比相应的传感器3的最大尺寸小。

[0064] 通过浇注材料5构成可视化模块1、50、100、200、300的至少局部柱形的形状,照明单元4和图像传感器3沿拍摄方向7相继地布置在该形状中。优选地,可视化模块1、50、100、200、300可以朝向近端12逐渐变窄。特别优选地,可视化模块1、50、100、200、300具有子弹壳形状,因为该子弹壳形状能特别简单例如被导入到内窥镜轴16中。

[0065] 因此总体上可以说,照明单元4在所有实施例中布置在图像传感器3的阴影中。这表明,在可视化模块1、50、100、200、300的远端11上从外入射的光射到图像传感器上,因此该图像传感器遮蔽(保护)布置在其后的照明单元4以防在入射光的入射角垂直时受到该入射光。入射光的入射方向33因此平行于纵轴线8和/或拍摄方向7延伸。因此,当由物体27发射的光射到图像传感器3上时,通过图像传感器3能够拍摄该物体27的二维图像。

[0066] 通过透明的浇注材料5构成光导通道13。借助该光导通道13可以将由照明单元4所产生光在图像传感器3旁边引导经过,以便最后在可视化模块1、50、100、200、300的远端11上出射,以便照亮图像传感器3的视域。亦即,图像传感器3布置在一个照明单元4或多个照明单元4与可视化模块1、50、100、200、300的远端11之间。亦即,这样图像传感器3比所述至少一个照明单元4离可视化模块1、50、100、200、300的近端12更远。

[0067] 透明的浇注材料5在外侧被反射涂层15所包围,通过该反射涂层能反射由照明单元4所产生的光。该反射涂层15因此构成凹面镜34,在其内部布置所述照明单元4并且所述反射涂层将由该照明单元所产生的光在图像传感器旁边向前和/或向外引导。处于可视化模块1、50、100、200、300的远端11上的由浇注材料构成的端面32不具有这样的涂层15,亦即是未被涂覆的。然而可以规定,端面32具有用于使出射光束定向和/或束集的微型结构。因此,端面32相应于由照明单元4所产生的光的出射区域。因此,通过涂层15能够将所产生的光更高效地在图像传感器3旁边引导经过和/或朝向可视化模块1、50、100、200、300的远端11引导。反射涂层15可以至少部分地贴靠在用于稳定由浇注材料5所浇注的构件的外罩17的内侧上。该外罩17在此可以至少包围柱体的周面。同样地也可想到,可视化模块1、50、100、200、300不具有外罩17,优选其中涂层15在该情况下至少部分贴靠在例如之前提及的内窥镜2的内窥镜轴16的内侧上。

[0068] 亦即,透明的浇注材料5具有布置在外侧的镜反射部,该镜反射部仅在端面上被留

出。在可视化模块1、50、100、200、300的近端12上,透明的浇注材料5具有弯曲的表面,该弯曲的表面可以在横截面中例如构成为抛物线形的,如在图3至6中可见的那样。通过该弯曲的表面,可以与之前提及的反射涂层15组合构成凹面镜34,通过该凹面镜能反射由照明单元4所产生的光。

[0069] 图像传感器3的电连接部22和/或照明单元4的电连接部31例如可以通过构造为印刷电路板的电路载体21来实现,图像传感器3和照明单元4布置在所述电路载体上和/或图像传感器3和照明单元4与所述电路载体电连接。照明单元4可以如在图4和6中所示的那样布置在电路载体21的背离图像传感器3的一侧上。印刷电路板优选可以构造成柔性的,这使得特别简单地将印刷电路板节省空间地布置在可供使用的结构空间内。

[0070] 为了更好地实现照明单元4,亦即例如为了能够更换损坏的照明单元4,该照明单元可以至少以其背侧暴露地处于尤其是可视化模块1、50、100、200、300的近端12上。这表明,照明单元4在该情况下不完全被浇注材料5所浇注。在此特别有利地,照明单元4可以构造成能从浇注材料5中被取出和/或照明单元4的电连接部31完全地在浇注材料5之外被引导至照明单元4(参见图5)。因此,照明单元4在该构造方案中例如被插入到之前已经提及的凹面镜中。在此,照明单元4的电连接部31可以从电主供电导线、亦即例如之前提及的印刷电路板中分支出。

[0071] 可视化模块1、50、100、200、300进一步具有光学单元18。该光学单元18同样与图像传感器3和照明单元4一起被浇注到透明的浇注材料5中。尤其是,光学单元18具有柱形形状,其中,光学单元18的至少一个尤其是平行于纵轴线8延伸的周面被浇注材料5浇注。

[0072] 光学单元18例如可以构造为一个光学透镜或多个光学透镜或者具有一个光学透镜或多个光学透镜。在此例如可以涉及消色差透镜。光学单元18的所述一个透镜或所述多个透镜可以尤其是凸地或凹地拱曲。光学单元18可以与图像传感器3一起组合成一个相机模块19。在此适宜地,图像传感器3和光学单元18可以相对彼此地在其位置方面是不可调整的,亦即相对彼此是位置固定的。通过构成与照明单元4一起被浇注材料5浇注的相机模块19,能够实现特别成本低廉地制造可视化模块1、50、100、200、300。光学单元18可以在远端11上具有至端面32的齐平过渡。

[0073] 图3至6中的实施例的区别部分在于其照明单元4的数量和/或在于各照明单元4的发射区域14的定向。

[0074] 图5和6中的可视化模块100、200此外具有反射体20,该反射体相应地布置在照明单元4与图像传感器3之间的光学路径中。然而,反射体20与可视化模块1、50、100、200、300的所示实施方式无关地也能与图3、4和7中的实施变型方案组合。通过反射体20能够还更好地防止由照明单元4所产生的光射到图像传感器3上、尤其是射到图像传感器3的背侧上。因此,反射体20布置得比图像传感器3更靠近可视化模块1、50、100、200、300的近端12。反射体20可以如在图5和6中所示的那样例如布置在电路载体21的背离图像传感器5的一侧上。

[0075] 如由图6中的实施例所示的那样,照明单元4也可以被插入和/或集成到反射体20中。在此,照明单元4的电连接部31可以被引导穿过反射体20。尤其是,照明单元4的电连接部31在此可以从上面已经提及的电路载体21中分支出。

[0076] 在图3中示出具有两个照明单元4的变型方案,所述两个照明单元布置在之前已经提及的构造为印刷电路板的电路载体21的彼此背离的侧上。所述两个照明单元4的发射区

域14因此彼此不重合,而是沿相反的方向定向。此外,各发射区域14垂直于之前已经提及的拍摄方向7定向。

[0077] 进一步地一般可以规定,各照明单元4沿着纵轴线8彼此错开地和/或间隔开距离地布置。也可想到,在具有多个照明单元4的变型方案中,各个照明单元4产生不同波长的、尤其是不同颜色的光。

[0078] 在图4和7中示出分别具有两个照明单元4的其他变型方案,所述两个照明单元布置在之前已经提及的构造为印刷电路板的电路载体21的同一侧上。然而,所述两个照明单元4的发射区域14在此彼此相交,因为这些发射区域彼此横向地或垂直地定向。在此,所述两个照明单元4之一的发射区域14例如垂直于拍摄方向7定向,而另一个照明单元4的发射区域14反向于拍摄方向7定向。

[0079] 在图5和6中所示的变型方案分别具有一个照明单元4。如在图5中可见的那样,照明单元4和/或其发射区域14可以相对于纵轴线8成角度地、尤其是成锐角地布置。然而进一步也可能的是,照明单元4和/或其发射区域14平行于纵轴线8和/或反向于拍摄方向7定向,如这在图6中所示的那样。

[0080] 光导通道13可以通过图像传感器3被分割成多个单光导通道25。在图2所示的变型方案中构成有四个单光导通道25。在该构造变型方案中有意义的是,可以设有之前已经描述的稳定用的外罩17,以便能够更好地防止各单光导通道25成扇形散开。在该情况下,可视化模块1、50、100、200、300的最大外尺寸6由图像传感器4的对角线30和/或外罩17的壁厚的总和来确定。

[0081] 在根据图7的实施变形方案中的特点在于,可视化模块300仅部分地被内窥镜16保持住。可视化模块300在侧表面上具有反射涂层15和/或至少部分被外罩17所包围,光能被其内侧反射。可视化模块300在其近端12上具有减缩部,可视化模块300经由所述减缩部能被插入或被插入到内窥镜轴16中。可视化模块300可以通过钎焊和/或熔焊和/或粘接与内窥镜轴16连接。为了能够将可视化模块300不可相对转动地和/或不可翻转地固定在内窥镜轴16中,在可视化模块300的近端12上、尤其是在反射涂层15上构成有环绕的凸起部35,该凸起部在插入状态下与内窥镜轴16的内壁接触并且限定可视化模块300的定向。亦即,凸起部35用于可视化模块300在内窥镜轴16上的支撑和定向。然而,备选地或补充地,也可以在内窥镜轴16上和可视化模块300的近端12上构成有其他的联接元件和配合联接元件,其能够实现将可视化模块300以不可转动的和/或不可翻转的方式保持在内窥镜轴16上。根据图7的实施变型方案具有如下优点:光导通道13的横截面增大,从而能够实现还更好地照亮物体27。因此,可视化模块300的最大外尺寸6尤其是可以仅由图像传感器3的对角线30来确定。

[0082] 这具有如下的优点:即使内窥镜在内窥镜顶部区域中具有这样的可视化模块30,内窥镜的最大外尺寸6也尤其是仅由图像传感器3的对角线30确定并且尤其是不由内窥镜轴16的壁厚确定。优选地,可视化模块300的横截面直径与内窥镜轴16的横截面直径匹配(一致)。因此实现可视化模块300与内窥镜轴16之间的齐平过渡。

[0083] 为了能够实现可视化模块1、50、100、200、300的特别稳定的构造,在该构造中可以选择地放弃使用之前描述的稳定用的外罩17,可以在图像传感器3的矩形基面23的各角部24与透明的浇注材料5的外边缘之间分别构成有由浇注材料5制成的层厚小于200 μm 、尤其

是小于100 μm 、尤其是小于75 μm 的、优选层厚在20 μm 至50 μm 之间的桥接部26。因此,构成为由浇注材料5制成的桥接部26的稳定用的结构可以将各单光导通道25连接成一个唯一的尤其是环绕的光导通道13。同时,所述稳定用的结构类似于外罩地防止单光导通道25的可能的扇形发散。通过构成相对窄的桥接部26,此外能够使得可视化模块1、50、100、200、300的最大外尺寸6保持得特别小。最后,在该实施变型方案中,可视化模块1、50、100、200、300的最大外尺寸6由两个桥接部26的层厚与图像传感器3的对角线30的总和来限定。

[0084] 透明的浇注材料5在浇注可视化模块1、50、100、200、300的各个组件期间从远端11朝向近端12被挤压到浇注模具中,所述组件事先已经被布置在所述浇注模具中。

[0085] 为了能够在利用透明的浇注材料5的浇注过程期间更好地避免可视化模块1、50、100、200、300的待浇注的组件滑动,可以事先将所有组件布置和固定在电路载体21上并且接着将浇注材料5挤压到浇注模具中,以便浇注包围图像传感器3和其他组件的空腔。所述空腔在此可以尤其是被图像传感器3彼此分开或者在图像传感器3的各角部24与浇注模具的内壁之间设有缝隙,浇注材料5被灌入到所述缝隙中并且由此构成之前提及的桥接部26。

[0086] 为了能够实现特别均匀的浇注,浇注模具在浇注材料5的喷射侧上可以具有环绕的连接通道。各个待浇注的空腔能够通过所述连接通道彼此连接。因此,浇注材料5的填充高度在浇注过程期间在所有待浇注的中空体内是相同的。这能够实现特别均匀地填充所述空腔,这导致可视化模块1、50、100、200、300的质量特别高。

[0087] 附图标记列表

[0088]	1、50、100、200、300	可视化模块
[0089]	2	内窥镜
[0090]	3	图像传感器
[0091]	4	照明单元
[0092]	5	透明的浇注材料
[0093]	6	可视化模块的最大外尺寸
[0094]	7	拍摄方向
[0095]	8	纵轴线
[0096]	9	图像传感器的宽度
[0097]	10	图像传感器的高度
[0098]	11	可视化模块的远端
[0099]	12	可视化模块的近端
[0100]	13	光导通道
[0101]	14	发射区域
[0102]	15	反射涂层
[0103]	16	内窥镜轴
[0104]	17	外罩
[0105]	18	光学单元
[0106]	19	相机模块
[0107]	20	反射体
[0108]	21	电路载体

[0109]	22	图像传感器的电连接部
[0110]	23	基面
[0111]	24	图像传感器的角部
[0112]	25	单光导通道
[0113]	26	桥接部
[0114]	27	待拍摄的物体
[0115]	28	CCU
[0116]	29	显示单元
[0117]	30	对角线
[0118]	31	照明单元的电连接部
[0119]	32	端面
[0120]	33	入射光的入射方向
[0121]	34	凹面镜
[0122]	35	凸起部

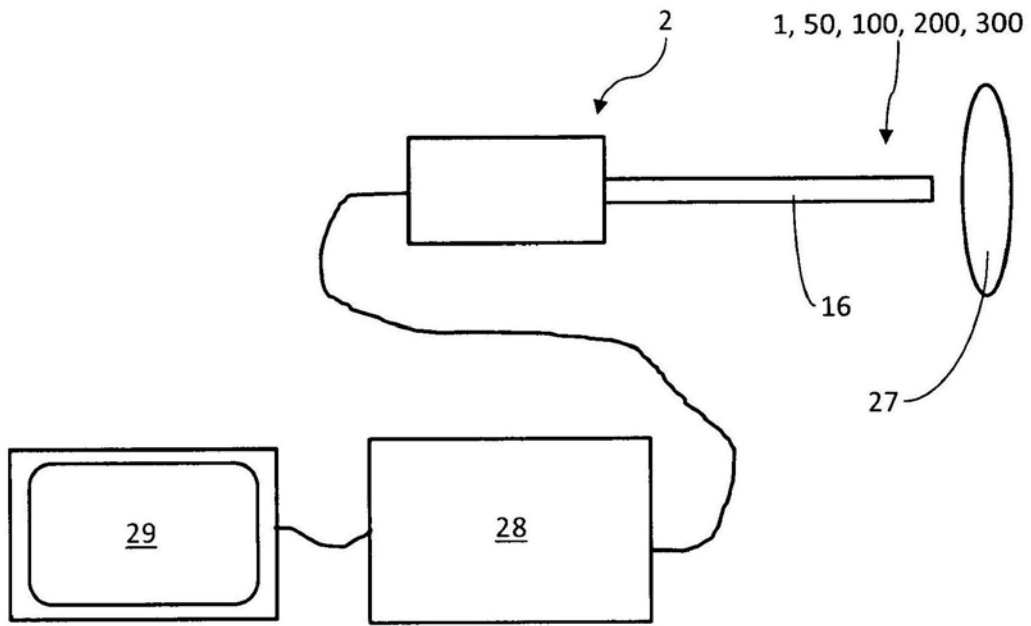


图1

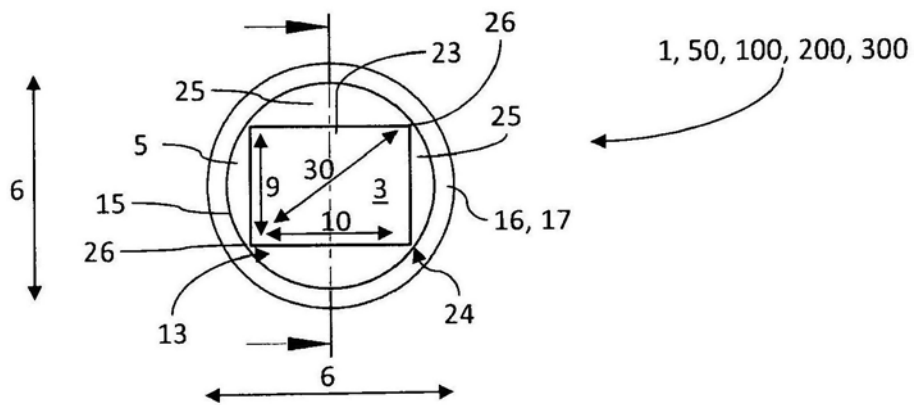


图2

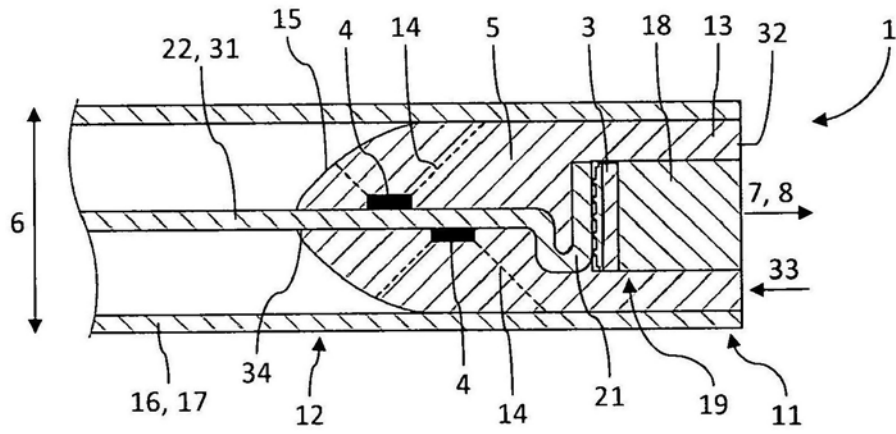


图3

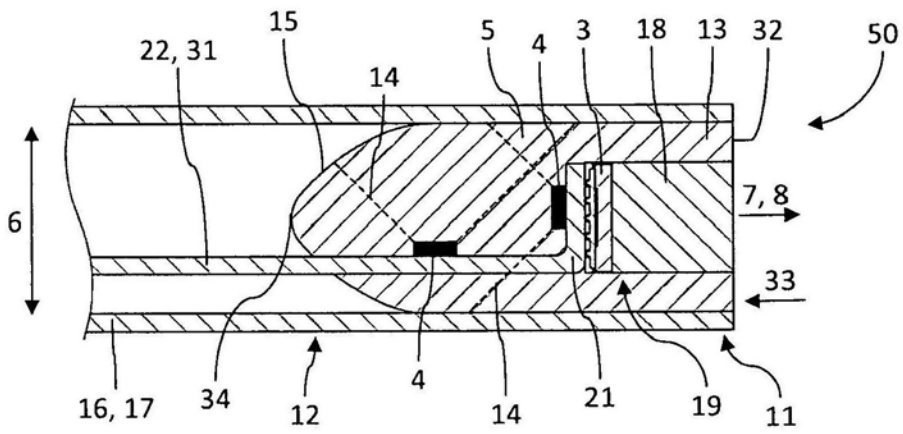


图4

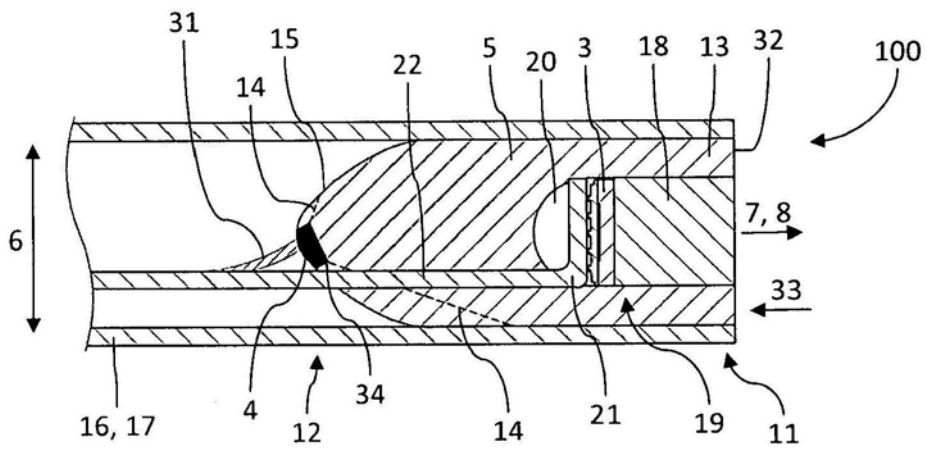


图5

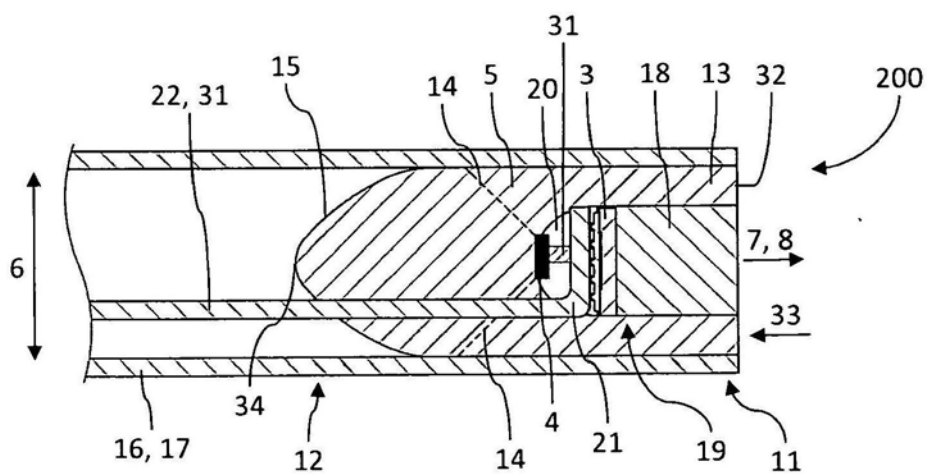


图6

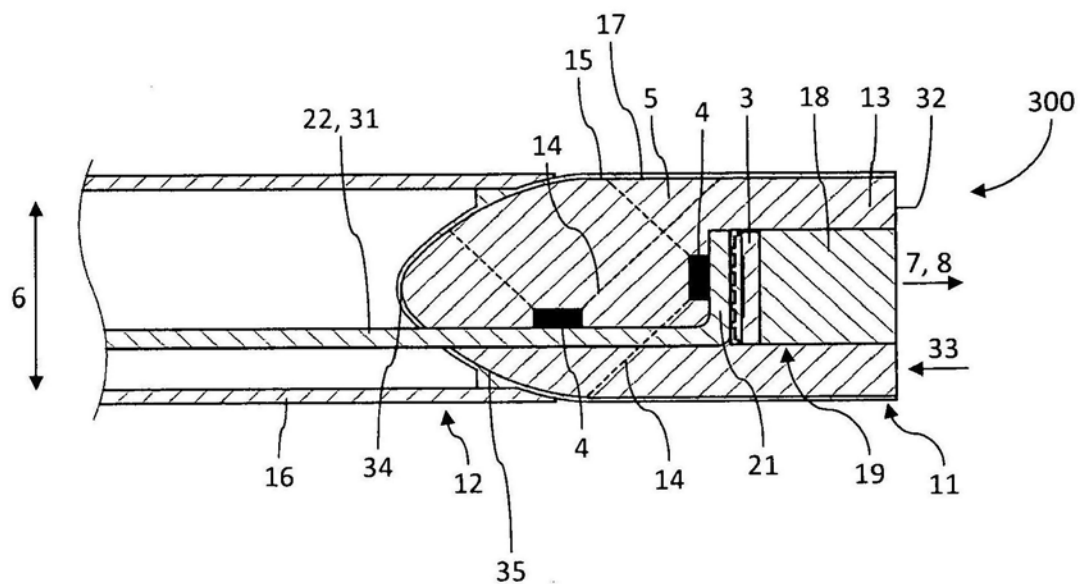


图7

专利名称(译)	可视化模块和用于制造可视化模块的方法		
公开(公告)号	CN110119024A	公开(公告)日	2019-08-13
申请号	CN201910088366.1	申请日	2019-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	雪力光纤有限公司		
申请(专利权)人(译)	雪力光纤有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	雪力光纤有限公司		
[标]发明人	M屈恩 H赖内克		
发明人	M·屈恩 M·戈茨 J·波本 S·施勒埃尔 H·赖内克		
IPC分类号	G02B23/24 G02B23/26 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 A61B1/07 G02B23/2461 G02B23/2484 G02B23/26 A61B1/0011 A61B1/051 A61B1/0607 A61B1/0676 A61B1/0684 G02B6/0006 G02B23/2469 G03B15/03 G03B2215/0582 H04N5/2354 H04N2005/2255		
优先权	102018102587 2018-02-06 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种可视化模块和用于制造可视化模块的方法，尤其是用于内窥镜(2)，所述可视化模块具有图像传感器(3)和用于照亮该图像传感器(3)的视域的照明单元(4)，其中所述照明单元(4)在光垂直入射到所述可视化模块(1、50、100、200)的端面(32)中时布置在所述图像传感器(3)的阴影中，并且所述图像传感器(3)和所述照明单元(4)至少部分被浇注在透明的浇注材料(5)中。本发明还涉及一种具有可视化模块(1、50、100、200)的内窥镜和一种用于制造可视化模块(1、50、100、200)的方法。

