



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101164495 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200710141827.4

(22) 申请日 2007.08.13

(30) 优先权数据

2006-282946 2006.10.17 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 云财宽 岩崎诚二 永水裕之

加川裕昭 石井广

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2000-221411 A, 2000.08.11, 全文.

CN 2075500 U, 1991.04.24, 全文.

JP 昭 61-129961 A, 1986.06.17, 全文.

EP 0713672 A2, 1996.05.29, 说明书第 26 栏第 51 行至第 27 栏第 37 行, 图 25.

审查员 李妍

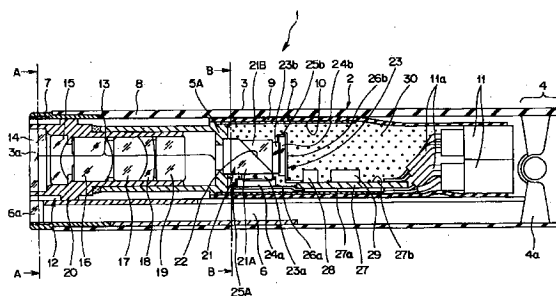
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜, 其能够以简单的结构且低廉的成本确保两片式特有的高画质, 同时实现摄像装置整体的小型化, 从而能够实现插入部的前端部的小型化。在本发明的内窥镜 (1) 中设置的摄像装置 (5) 具有: 棱镜 (21); 第 1 和第 2 固体摄像元件 (24a、24b); 第 1 传送引出部 (第 1 连接部) (25a), 其设置在第 1 固体摄像元件的一侧面侧, 将第 1 固体摄像元件与第 1 基板 (27a) 连接起来; 第 2 传送引出部 (第 2 连接部) (25b), 其设置在第 2 固体摄像元件的一侧面侧, 将第 2 固体摄像元件与第 2 基板 (27b) 连接起来, 第 1 固体摄像元件和第 2 固体摄像元件以不具有第 1 和第 2 传送引出部的侧面部相互面对的方式接近配置。



1. 一种内窥镜，该内窥镜具有摄像装置，该摄像装置具备：棱镜，其由第1棱镜和第2棱镜接合而成，使通过物镜光学系统后的入射光分为两个光路出射；第1固体摄像元件，其接受由所述第1棱镜和所述第2棱镜的接合面反射而从所述第1棱镜出射的光；和第2固体摄像元件，其接受透过所述第1和所述第2棱镜而从所述第2棱镜出射的光，其特征在于，

所述内窥镜具备：

第1连接部，其设置在所述第1固体摄像元件的一侧面侧，连接所述第1固体摄像元件和第1基板；和

第2连接部，其设置在所述第2固体摄像元件的一侧面侧，连接所述第2固体摄像元件和第2基板，

所述第1固体摄像元件的不具有所述第1连接部的侧面部和所述第2固体摄像元件的不具有所述第2连接部的侧面部以相互面对的方式接近地配置，从而所述第1固体摄像元件和所述第2固体摄像元件配设成在与所述物镜光学系统的光轴方向垂直的方向上接近。

2. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，

在所述第1固体摄像元件中，不具有所述第1连接部且距有效像素区域的距离最短的侧面部为第1侧面部，

在所述第2固体摄像元件中，不具有所述第2连接部且距有效像素区域的距离最短的侧面部为第2侧面部，

所述第1侧面部和所述第2侧面部彼此接近地配置。

3. 如权利要求1或2所述的内窥镜，其特征在于，

所述第1固体摄像元件和所述第2固体摄像元件相对于所述第1棱镜和所述第2棱镜的所述接合面面对称地配置。

4. 如权利要求1或2所述的内窥镜，其特征在于，

所述第1和第2固体摄像元件中的至少一方配置为，使所述物镜光学系统的光轴从所述至少一方的固体摄像元件的有效像素区域的中心偏移。

5. 如权利要求3所述的内窥镜，其特征在于，

所述第1和第2固体摄像元件中的至少一方配置为，使所述物镜光学系统的光轴从所述至少一方的固体摄像元件的有效像素区域的中心偏移。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有能够实现小型化的摄像装置的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 以往，具有物镜光学系统和固体摄像元件（以下称为 CCD）的摄像装置已经广泛普及。对于摄像装置，当然期望其所拍摄的被观察图像高画质化，但根据所应用的装置不同，也期望其小型化。

[0003] 特别是在将摄像装置设置于插入部的前端部上的内窥镜的情况下，内窥镜前端部的结构随机种的不同而不同，但主要由摄像装置和光导管（根据机种的不同还包括通道）占据该内窥镜前端部的大部分，由于由这两个部件的大小大致确定内窥镜前端部的直径，因此，通过实现摄像装置的小型化，就可以有效地实现插入部的前端部以及插入部本身的细径化。

[0004] 在这样的情况下，对于摄像装置的大小，搭载 CCD 的部分最大，因此，如果确定了该 CCD 的大小，基本就可以确定插入部的前端部的直径。因此，为了实现摄像装置的小型化，需要考虑搭载 CCD 的部分的结构。

[0005] 此外，如上所述，在要求摄像装置小型化的同时，还需要实现高画质化。作为该高画质化的方法，存在增加 CCD 的像素的方法。但是，如果成为高画质，必然导致 CCD 的大小增大，所以插入部的前端部的细径化和高画质化具有相反的关系。

[0006] 作为解决这样的相反的前端部的细径化与高画质化的方法，具有通过使用多个 CCD 来实现高画质化的多片式结构，当考虑与单片式同等的细径时，使用 2 个 CCD 的两片式 CCD 结构的摄像装置（以下称为两片式摄像装置）适合于内窥镜。

[0007] 例如，在单片式摄像装置中，在 CCD 内设置有红色、绿色、蓝色或青色、洋红、黄色的滤色器，由 4 个像素形成颜色。另一方面，在使用 2 个 CCD 的两片式摄像装置中设置施加了使绿色反射，使红色、蓝色透过的涂层的棱镜，向红色、蓝色透过的方向配置将红色、蓝色的滤色器设置为条状的一个 CCD，并且向绿色反射的方向配置设置有黑白或绿色的滤色器的另一个 CCD，由此，各 CCD 以 2 个像素形成颜色。即，能够以较少的像素实现高画质化。

[0008] 作为这样的两片式摄像装置的现有技术，例如具有在日本特开 2000-221411 号公报或日本特开昭 61-129961 号公报中公开的技术。

[0009] 在上述日本特开 2000-221411 号公报中，为了得到画质高于具有 1 个 CCD 的单片式摄像装置、并且价格低于具有 3 个 CCD 的三片式摄像装置的摄像装置，公开了涉及具有两片式摄像装置的电子内窥镜装置的技术，所述两片式摄像装置构成为具有 2 个 CCD。

[0010] 此外，在上述日本特开昭 61-129961 号公报中，公开了涉及电子式静物摄影机用两片式固体摄像装置的技术，其构成为如上所述那样的两片式摄像装置，特别是一个 CCD 相对于光的入射光路平行配置，另一个 CCD 相对于上述入射光路垂直配置。

[0011] 专利文献 1：日本特开 2000-221411 号公报

[0012] 专利文献 2：日本特开昭 61-129961 号公报

[0013] 但是，在上述日本特开 2000-221411 号公报的现有技术中，虽然与单片式摄像装置相比，可以得到高画质的图像，但是由于 2 个 CCD 都相对于光的入射光路平行地配置，所以摄像装置的直径相对于上述入射光路变得很大。因此，由于摄像装置的直径相对于上述入射光路变得很大，所以在应用于内窥镜的情况下，该内窥镜的插入部前端部以及插入部的直径较大，对于实现插入部的前端部和插入部的细径化并不理想。

[0014] 此外，包含上述日本特开昭 61-129961 号公报的现有技术两片式摄像装置在 CCD 的各像素端部分别设置有传送引出部，所述传送引出部用于将 CCD 和把电气部件等安装在基板上的电气安装部电连接，这些 CCD 以传送引出部相互面对的方式进行配置。

[0015] 但是，由于传送引出部距各 CCD 的有效像素中心的距离大，因此，在 CCD 以各传送引出部相互面对的方式进行配置的这样的结构中，传送引出部相对于物镜光学系统的光轴方向变得很大，存在不能实现摄像装置整体的小型化、以及伴随该摄像装置的插入部的前端部的小型化的问题。

## 发明内容

[0016] 因此，本发明是鉴于上述状况而完成的，其目的在于提供一种内窥镜，该内窥镜能够以简单的结构并且低廉的成本，确保两片式特有的高画质，同时实现摄像装置整体的小型化，从而能够实现插入部的前端部的小型化。

[0017] 本发明的内窥镜具有摄像装置，该摄像装置具备：棱镜，其由第 1 棱镜和第 2 棱镜接合而成，并使通过物镜光学系统后的入射光分为两个光路出射；第 1 固体摄像元件，其接受由所述第 1 棱镜和所述第 2 棱镜的接合面反射而从所述第 1 棱镜出射的光；和第 2 固体摄像元件，其接受透过所述第 1 和所述第 2 棱镜而从所述第 2 棱镜出射的光，其特征在于，所述内窥镜具备：第 1 连接部，其设置在所述第 1 固体摄像元件的一侧面侧，连接所述第 1 固体摄像元件和第 1 基板；和第 2 连接部，其设置在所述第 2 固体摄像元件的一侧面侧，连接所述第 2 固体摄像元件和第 2 基板，所述第 1 固体摄像元件的不具有所述第 1 连接部的侧面部和所述第 2 固体摄像元件的不具有所述第 2 连接部的侧面部以相互面对的方式接近地配置，从而所述第 1 固体摄像元件和所述第 2 固体摄像元件配设成在与所述物镜光学系统的光轴方向垂直的方向上接近。

[0018] 根据本发明，可以提供这样的内窥镜，其能够以简单的结构和低廉的成本，确保两片式特有的高画质，同时实现摄像装置整体的小型化，从而实现插入部的前端部的小型化。

## 附图说明

[0019] 图 1 是本发明的实施例 1 的内窥镜的前端部的剖面图。

[0020] 图 2 是沿图 1 中的 A-A 线的剖面图。

[0021] 图 3 是沿图 1 中的 B-B 线的剖面图。

[0022] 图 4 是用于说明图 1 中的摄像装置的主要部分的结构剖面图。

[0023] 图 5 是沿图 4 中的 C-C 线的剖面图。

[0024] 图 6 是表示用于安装棱镜的棱镜框的结构的立体图。

[0025] 图 7 是表示固定在图 6 中的棱镜框上的棱镜的结构的立体图。

[0026] 图 8 是表示从前端部前方观察设置在本发明的实施例 2 的内窥镜的摄像装置中的第 2 固体摄像元件的结构时的俯视图。

[0027] 图 9 是用于说明问题点的摄像装置的主要部分的剖面图。

[0028] 图 10 是沿图 9 中的 D-D 线的剖面图。

[0029] 图 11 是本发明的实施例 3 的摄像装置的主要部分的剖面图。

[0030] 图 12 是沿图 11 中的 C-C 线的剖面图。

[0031] 符号说明

[0032] 1 内窥镜；2 插入部；3 前端部；4 弯曲部；5 摄像装置；5A 棱镜框；6 光导管；7 前端框；8、9 包覆部件；10 加强框；11 信号电缆；11a 信号线；12 物镜光学系统单元；13 物镜组；20 物镜框；21 棱镜；21A 第 1 棱镜；21B 第 2 棱镜；22 绿色反射涂层；23a、23b 盖玻片；23 摄像单元；24a 第 1 固体摄像元件；24b 第 2 固体摄像元件；25a 第 1 传送引出部（第 1 连接部）；25b 第 2 传送引出部（第 2 连接部）；26a、26b 引线；27 基板；27a 第 1 基板；27b 第 2 基板；30 粘接剂；31 嵌合孔。

## 具体实施方式

[0033] 以下，参照附图，对本发明的实施例进行说明。

[0034] （实施例 1）

[0035] 图 1 至图 7 涉及本发明的实施例 1，图 1 是实施例 1 的内窥镜的前端部的剖面图，图 2 是沿图 1 中的 A-A 线的剖面图，图 3 是沿图 1 中的 B-B 线的剖面图，图 4 是用于说明图 1 中的摄像装置的主要部分的结构的剖面图，图 5 是沿图 4 中的 C-C 线的剖面图，图 6 是表示用于安装棱镜的棱镜框的结构的立体图，图 7 是表示固定在图 6 中的棱镜框上的棱镜的结构的立体图。

[0036] 如图 1 所示，实施例 1 的内窥镜 1 构成为具有：可自由地插入体腔内等的细长的插入部 2；与该插入部 2 的后端连接的未图示的操作部；从该操作部延伸出来的未图示的通用软线部；和设置在该通用软线部的端部，且可自由装卸地与光源装置连接的未图示的镜体连接器部。

[0037] 并且，作为内窥镜装置，可以构成为除了具备上述内窥镜 1 以外，例如还具备未图示的以下部件：光源装置，其通过与该内窥镜 1 连接来供给照明光；视频处理器，其经由镜体电缆与内窥镜 1 连接，对内设在内窥镜 1 中的后述的摄像装置 5 内的第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 进行信号处理；和彩色监视器，其用于显示图像，该图像基于通过与该视频处理器连接的监视器电缆输入的影像信号。

[0038] 插入部 2 构成为具有：在内部设有摄像装置 5 的前端部 3；形成在该前端部 3 的后端且可以自由弯曲的弯曲部 4；和从该弯曲部 4 的后端到操作部前端的长的挠性管部（未图示）。

[0039] 如图 1 至图 3 所示，用于传送照明光的光导管 6 穿插在插入部 2、未图示的操作部以及通用软线部的内部。该光导管 6 的后端到达镜体连接器部，传送从光源装置内部的灯供给的照明光，并将照明光从前端部 3 的固定有照明窗 6a 的前端面向前方出射，从

而对患部等被摄体进行照明（参照图 2）。并且，例如图 2 和图 3 所示，光导管 6 设置有 2 根。

[0040] 被上述照明光照明的被摄体像，经由安装有与照明窗 6a 邻接的观察窗 3a 的物镜光学系统单元 12 以及后述的棱镜 21，在配置于其成像位置上的后述的第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 上成像，并通过第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 进行光电转换。

[0041] 此外，如后所述，信号电缆 11 与第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 连接，虽然未图示，但该信号电缆 11 经由收纳在镜体连接器部内的未图示的噪声降低器与镜体电缆连接，并且该镜体电缆与视频处理器连接。

[0042] 接下来，参照图 1 至图 7，对这样的内窥镜 1 的前端部 3 以及该前端部 3 内的摄像装置 5 的结构进行说明。

[0043] 如图 1 所示，上述前端部 3 构成为具有：摄像装置 5；2 根光导管 6；和前端框 7，该前端框 7 使摄像单元 23 和光导管 6 嵌合在其中而将它们固定。摄像装置 5 构成为具有：上述物镜光学系统单元 12；棱镜光学系统单元（以下称为棱镜）21，其配设在该物镜光学系统单元 12 的后方；和摄像单元 23，其配设在该棱镜 21 的附近。

[0044] 物镜光学系统单元 12 构成为具备：物镜组 13，其由多个透镜构成；和物镜框 20，其将该物镜组 13 保持在内部，物镜框 20 通过与前端框 7 嵌合而保持在前端部 3 中。

[0045] 并且，物镜组 13 构成为例如具有：作为第 1 透镜的物镜 14；第 2 透镜 15；第 3 透镜 16；第 4 透镜 17；第 5 透镜 18；第 6 透镜 19；以及未图示的光圈等，但并不仅限于这样的结构。

[0046] 此外，在上述物镜框 20 的基端侧嵌装有棱镜框 5A，摄像部件 23 经由该棱镜框 5A 以及固定在该棱镜框 5A 中的棱镜 21，保持在物镜光学系统单元 12 上。

[0047] 此处，参照图 6 和图 7，说明棱镜 21 相对于棱镜框 5A 的固定方法。

[0048] 如图 6 所示，在棱镜框 5A 的基端面上，为了嵌装棱镜 21，形成有成为四边形的嵌合孔 31。在该嵌合孔 31 的靠物镜光学系统单元 12 侧的边缘部形成有抵接面 5a，此外，在嵌合孔 31 的内周形成有与该抵接面 5a 延伸设置的其它抵接面 5b、5c。

[0049] 另一方面，棱镜 21 具有后述的第 1 棱镜 21A，该第 1 棱镜 21A 具有：抵接面 21a，其与上述嵌合孔 31 的上述抵接面 5a 抵接；抵接面 21b，其与上述抵接面 5b 抵接；和抵接面 21c，其与上述抵接面 5c 抵接。

[0050] 另外，在本实施例中，棱镜 21 和棱镜框 5A 通过将棱镜 21 的第 1 棱镜 21A 嵌合在棱镜框 5A 的嵌合孔 31 内而被粘接固定。

[0051] 在此情况下，棱镜 21 和棱镜框 5A 在各面以第 1 棱镜 21A 的 3 个抵接面 21a～21c 和棱镜框 5A 的 3 个抵接面 5a～5c 为基准抵接的状态下被粘接固定，以使得棱镜 21 和棱镜框 5A 各自的光轴与物镜光学系统单元 12 的光轴一致。

[0052] 固定在棱镜框 5A 上的棱镜 21 使通过物镜光学系统单元 12 后的入射光分为两个光路出射，该棱镜 21 具有：第 1 棱镜 21A；第 2 棱镜 21B，其与该第 1 棱镜 21A 接合；和绿色反射涂层（也称为分色涂层）22，其配置在这些第 1 棱镜 21A 和第 2 棱镜 21B 重叠的接合边界面上。

[0053] 并且，该绿色反射涂层 22 通过在该第 1 棱镜 21A 的斜面上施加反射膜，从而形成在该第 1 棱镜 21A 和第 2 棱镜 21B 重叠的接合边界面上，该绿色反射涂层 22 具有将入射光

中的绿色(G)的光反射,使红色(R)和蓝色(B)的光透过的特性。

[0054] 在通过第1棱镜21A的绿色反射涂层22大致直角地反射一侧的出射面侧,依次配置并粘接固定有构成摄像单元23的一部分的盖玻片23a、和亮度信号(Y信号)再生用的上述第1固体摄像元件24a。

[0055] 此外,在透过第1棱镜21A的绿色反射涂层22出射一侧(出射面侧)的后方,依次配置并粘接固定有构成摄像单元23的一部分的盖玻片23b、和颜色信号(R、B信号)再生用的上述第2固体摄像元件24b。

[0056] 并且,对于第1棱镜21A和第2棱镜21B的粘接以及棱镜21和盖玻片23a、23b的粘接,例如使用光学粘接剂,进行光学粘接剂的膜厚的调整来固定。此外,第1固体摄像元件24a和第2固体摄像元件24b被调整为,在第1棱镜21A和第2棱镜21B中光路长度相同。

[0057] 摄像单元23构成为具有:上述盖玻片23a、23b;第1和第2固体摄像元件24a、24b;和基板27,其上安装有电容器29和IC电路28等电气部件,并在表面和背面配置有第1和第2基板27a、27b。

[0058] 在此情况下,在基板27的背面侧设置有第1基板27a,在基板27的上面侧设置有第2基板27b。并且,对第1和第2基板27a、27b如图1所示那样构成为设置在一块基板27的表面和背面的情况进行了说明,但并不仅限于此,也可以分别配置在两块基板上。

[0059] 另外,上述第1和第2基板27a、27b,经由分别构成第1和第2连接部的第1和第2传送引出部25a、25b以及引线26a、26b,与第1和第2固体摄像元件24a、24b电连接。

[0060] 此处,上述基板27形成所谓的TAB(Tape Automated Bonding:带式自动焊接)结构,虽然未图示,但上述基板27构成为具备:聚酰亚胺基体材料;和设置在该聚酰亚胺基体材料上的由铜箔构成的导体图案。

[0061] 该未图示的导体图案的一部分从聚酰亚胺基体材料的端部延伸出来,该延伸出来的导体图案分别与上述引线26a、26b电连接,从而进行与第1和第2固体摄像元件24a、24b的信号传送。

[0062] 此外,如图1和图4所示,各引线26a、26b与上述第1和第2固体摄像元件24a、24b,通过分别构成第1和第2连接部的第1和第2传送引出部25a、25b分别电连接。

[0063] 构成第1连接部的第1传送引出部25a设置在第1固体摄像元件24a的一侧面侧,其将第1固体摄像元件24a与基板27的第1基板27a电连接。

[0064] 构成第2连接部的第2传送引出部25b设置在第2固体摄像元件24b的一侧面侧,其将第2固体摄像元件24b与基板27的第2基板27b电连接。

[0065] 并且,第1和第2传送引出部25a、25b例如使用焊锡等,将第1和第2固体摄像元件24a、24b的各电接点部(具体是与各有效像素电连接的电接点部或传送部)与各引线26a、26b进行电连接,但并不仅限于焊锡等,也可以构成为通过其它手段进行电连接。

[0066] 另外,上述信号电缆11内的各信号线11a分别电连接在上述第1和第2基板

27a、27b 的各面侧。

[0067] 第 1 固体摄像元件 24a 接受被绿色反射涂层 22 反射而从上述棱镜 21 出射的光，该绿色反射涂层 22 夹在第 1 棱镜 21A 和上述第 2 棱镜 21B 的接合面上。第 2 固体摄像元件 24b 接受透过第 1 和第 2 棱镜 21A、21B 而从棱镜 21 出射的光。

[0068] 在上述第 2 固体摄像元件 24b 的受光面上设置有未图示的并列设置为条状的红色 (R) 和蓝色 (B) 的滤色器。由此，第 2 固体摄像元件 24b 构成为颜色信号 (R、B 信号) 再生用的固体摄像元件。

[0069] 并且，在上述第 1 固体摄像元件 24a 的受光面上没有设置上述滤色器，因此，第 1 固体摄像元件 24a 构成为亮度信号 (Y 信号) 再生用的固体摄像元件。

[0070] 并且，第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 由 CCD (Charge Coupled Device: 电荷耦合器件) 等图像传感器、或者 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor: 互补型金属氧化物半导体) 等图像传感器构成，除了有无滤色器之外，其结构基本相同。

[0071] 此外，如图 1 和图 4 所示，在上述棱镜框 5A 的基端部的外周嵌装有加强框 10。该加强框 10 具有在进行弯曲操作时，用于使来自外部的附加力不会作用在摄像装置 5 上的特性。

[0072] 此外，该加强框 10 也具有作为屏蔽部件的效果，即，为了抑制干扰的辐射，其延伸到信号电缆 11 的前端部附近，并以覆盖棱镜 21、以及第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 的外周的方式固定。另外，在加强框 10 与棱镜 21 和摄像单元 23 之间填充有粘接剂 30，从而牢固地固定棱镜 21 和摄像单元 23。

[0073] 并且，如图 5 所示，加强框 10 的形状构成为，相对于摄像装置 5 在左右和上下方向的间隙相同，以使基于光学粘接剂的固定部不会因粘接剂的膨胀度或硬化收缩等产生的力而剥离。此外，考虑到插入部 2 的前端部 3 的细径化和前端框 7 的加工性，加强框 10 的形状构成为圆形或接近椭圆形的形状。

[0074] 在棱镜框 5A 的基端部和加强框 10 上设置有助于进行绝缘的包覆部件 9。该包覆部件 9 从上述棱镜框 5A 的基端部到信号电缆 11 的前端部进行包覆和密封。

[0075] 构成弯曲管的第 1 弯曲块 4a 连接在上述前端框 7 的基端侧。此外，在上述前端框 7 和第 1 弯曲块 4a 的外周设置有橡胶制的包覆部件 8，以密封前端部 3。

[0076] 接下来，参照图 1 至图 5，说明在本实施例的内窥镜 1 的摄像装置 5 中，对实现小型化有效的结构。

[0077] 即，如图 1 至图 4 所示，在本实施例的内窥镜 1 的摄像装置 5 中，第 1 固体摄像元件 24a 和第 2 固体摄像元件 24b 接近配置为，不具有构成上述第 1 连接部和上述第 2 连接部的第 1 和第 2 传送引出部 25a、25b 的侧面部相互面对。

[0078] 此外，上述第 1 固体摄像元件 24a 和上述第 2 固体摄像元件 24b 配置为，上述第 1 传送引出部 25a 和上述第 2 传送引出部 25b 处于彼此离开的方向 (参照图 5)。

[0079] 即，如图 2 和图 3 所示，在内窥镜 1 的结构上，由于沿左右设置光导管 6，并且在插入部 2 内设置四边形的棱镜 21 和摄像单元 23，因此在上下产生空闲空间。此处，通过将上述第 1 固体摄像元件 24a 和上述第 2 固体摄像元件 24b 配置为，上述第 1 传送引出部 25a 和上述第 2 传送引出部 25b 处于彼此离开的方向，能够有效地使用该空闲空间，从而能够实现小型化。



[0080] 进而，上述第 1 棱镜 21A 与上述第 2 棱镜 21B、第 1 固体摄像元件 24a 与第 2 固体摄像元件 24b，相对于作为上述第 1 和第 2 棱镜 21A、21B 的接合面（贴合面）的对称面 20C 大致对称地配设。

[0081] 在此情况下，以第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 的有效使用像素的相对位置相同的方式进行定位，此外，以物镜光学系统单元 12 的光轴与第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 的中心一致的方式进行定位（参照图 4）。由此，在摄像装置 5 中使用的第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 可以共用。

[0082] 因此，在这样的结构中，由于第 1 固体摄像元件 24a 和第 2 固体摄像元件 24b 接近配置为，不具有构成上述第 1 连接部和上述第 2 连接部的第 1 和第 2 传送引出部 25a、25b 的侧面部相互面对，因此，能够在相对于物镜光学系统单元 12 的光轴方向垂直的方向上，将第 1 固体摄像元件 24a 和第 2 固体摄像元件 24b 尽可能接近地配设。

[0083] 即，在相对于物镜光学系统单元 12 的光轴方向垂直的方向上，能够减小构成摄像装置 5 的棱镜 21 和摄像单元 23 的高度，因此能够实现摄像装置 5 的小型化。

[0084] 接下来，对这样构成的内窥镜 1 的作用进行说明。

[0085] 在具有上述结构的内窥镜 1 的摄像装置 5 中，第 1 固体摄像元件 24a 和第 2 固体摄像元件 24b 接近配置为，不具有构成上述第 1 连接部和上述第 2 连接部的第 1 和第 2 传送引出部 25a、25b 的侧面部相互面对。

[0086] 因此，相对于第 2 固体摄像元件 24b，第 1 固体摄像元件 24a 所成的像为左右颠倒的图像。另外，分别通过第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 光电转换后的摄像信号，经由基板 27 的第 1 和第 2 基板 27a、27b 以及信号电缆 11，供给到未图示的视频处理器，通过该视频处理器，将由上述第 1 固体摄像元件 24a 得到的图像颠倒过来，同时，随时与由第 2 固体摄像元件 24b 得到的影像信号进行合成处理。

[0087] 另外，该合成后的影像信号经由与视频处理器连接的监视器电缆被输入到彩色监视器中，从而显示基于影像信号的图像。

[0088] 因此，如上所述，对于本实施例的内窥镜 1 的摄像装置 5，在第 1 固体摄像元件 24a 中所成的像是将由第 2 固体摄像元件 24b 得到的图像左右颠倒后的图像。因此，在为左右颠倒的图像的情况下，由于第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 的数据转送处理是沿水平方向进行转送，再依次进行下级的扫描线数据的数据转送的处理，所以能够在读取图像数据的同时，随时进行图像处理，因此可以不发生时滞地进行实时的图像生成处理。

[0089] 因此，根据本实施例，能够以简单的结构并且低廉的成本确保两片式特有的高画质，同时实现摄像装置 5 整体的小型化。此外，由于能够实现摄像装置 5 的小型化，所以能够实现插入部 2 的前端部 3 的小型化。

[0090] （实施例 2）

[0091] 图 8 是表示从前端部前方观察设置在本发明的实施例 2 的内窥镜的摄像装置中的第 2 固体摄像元件的结构时的俯视图。并且，在图 8 所示的实施例 2 中，对与实施例 1 的内窥镜 1 的摄像装置 5 相同的结构要素赋予同一符号，并省略其说明，只对不同的部分进行说明。

[0092] 在实施例 2 的内窥镜 1 的摄像装置 5 中，上述第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 的不具有上述第 1 和第 2 传送引出部 25a、25b 的侧面部彼此接近地配置并构成为，从上

述第 1 固体摄像元件 24a 和上述第 2 固体摄像元件 24b 的各有效像素区域到基端部的距离分别最短。

[0093] 具体来说, 在使用图 8 所示那样的第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 的情况下, 从这些固体摄像元件 24a、24b 的各有效像素区域 50 到基端部的距离根据各方向而不同。

[0094] 此处, 例如图 8 所示, 在第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 中, 若将从有效像素区域 50 到图中右端部的距离设为  $a$ , 将从有效像素区域 50 到图中上端部的距离设为  $b$ , 将从有效像素区域 50 到图中左端部的距离设为  $c$ , 将从有效像素区域 50 到图中下端部的距离设为  $d$ , 则该第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 具有  $a < b < c < d$  的关系。

[0095] 另外, 以具有最短距离  $a$  的侧面彼此接近的方式配置第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b。由此, 可以减小摄像单元 23 在与物镜光学系统单元 12 的光轴方向垂直的方向上的尺寸, 从而能够实现摄像装置 5 的小型化和插入部 2 的前端部 3 的细径化。

[0096] 并且, 在实施例 2 中, 在第 1 固体摄像元件 24a 和第 2 固体摄像元件 24b 的上下方向不对齐的情况下, 只要通过视频处理器内的图像处理进行使图像的上下方向对齐的图像处理即可。

[0097] 其它的结构和作用与实施例 1 相同。

[0098] 因此, 根据实施例 2, 除了可以得到与实施例 1 同样的效果之外, 还能够减小摄像单元 23 在与物镜光学系统单元 12 的光轴方向垂直的方向上的尺寸, 从而能够实现摄像装置 5 的小型化和插入部 2 的前端部 3 的细径化。

[0099] (实施例 3)

[0100] 图 9 至图 12 涉及本发明的实施例 3, 图 9 和图 10 是用于说明问题点的图, 图 9 是摄像装置的主要部分的剖面图, 图 10 是沿图 9 中的 D-D 线的剖面图, 图 11 是实施例 3 的摄像装置的主要部分的剖面图, 图 12 是沿图 11 中的 C-C 线的剖面图。并且, 在图 9 至图 12 所示的实施例 3 中, 对与实施例 1 的内窥镜 1 的摄像装置 5 相同的结构要素, 赋予同一符号, 并省略其说明, 只对不同的部分进行说明。

[0101] 虽然内窥镜 1 要求高画质化和插入部 2 的细径化, 但由于应用部位的不同, 有时也使用被称为套管针的供内窥镜 1 插入的内窥镜插入辅助器械 (未图示), 将内窥镜 1 插入到应用部位。

[0102] 在这样的情况下, 如果内窥镜 1 的插入部 2 较粗, 则不能插入上述套管针中, 因此内窥镜 1 的插入部 2 的前端部 3 的直径优先构成为能够插入套管针中的直径。

[0103] 在内窥镜 1 的摄像装置 5 内的固体摄像元件 24a、24b 是从最开始就设想使用上述套管针的固体摄像元件的情况下, 考虑到使用套管针进行了设计, 但是在使用其它摄像设备等所用的通用固体摄像元件的情况下, 并不考虑上述套管针的使用。

[0104] 图 9 和图 10 表示使用通用的固体摄像元件来构成摄像装置 5 的内窥镜。

[0105] 如图 9 所示, 在使用通用的第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 来构成摄像装置 5 的摄像单元 23 的情况下, 通常如图 10 所示, 第 2 固体摄像元件 24b 使用作为有效像素区域的全像素 (图 10 中所示的 P1 区域), 因此需要使物镜光学系统单元 12 的光轴与第 2 固体摄像元件 24b 的有效像素区域 P1 的中心一致。

[0106] 于是, 第 2 固体摄像元件 24b 从上述光轴起的高度  $h_1$  (参照图 9) 变大, 摄像装置 5 自身随之变粗, 结果插入部 2 的前端部 3 的直径变粗。

[0107] 因此，在实施例 3 中实施了改进，以使在使用通用的第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 的情况下，也可以减少第 2 固体摄像元件 24b 的使用像素，从而构成为实现摄像装置 5 的小型化和插入部 2 的前端部 3 的细径化。

[0108] 具体来说，如图 11 和图 12 所示，实施例 3 的内窥镜 1 的摄像装置 5 具有与实施例 1 基本相同的结构，只是第 1 和第 2 固体摄像元件 24a、24b 中的至少一方配置为，使物镜光学系统单元 12 的光轴从上述至少一方的固体摄像元件的有效像素区域 P1 的中心偏移。即，摄像装置 5 通过改变第 1 固体摄像元件 24a 或第 2 固体摄像元件 24b 相对于棱镜 21 的粘贴位置来构成。

[0109] 在现有技术中，如图 9 所示，使物镜光学系统单元 12 的光轴与第 2 固体摄像元件 24b 的有效像素区域 P1 的中心一致。

[0110] 但是，在实施例 3 的摄像装置 5 中，如图 11 和图 12 所示，为了尽可能减小图 9 所示的空间 S，使第 2 固体摄像元件 24b 按照不与第 1 固体摄像元件 24a 侧接触的程度沿箭头方向移位 (shift)。

[0111] 通过使第 2 固体摄像元件 24b 这样向第 1 固体摄像元件 24a 侧移位，由物镜光学系统单元 12 会聚的光的受光范围变小，使用像素变成只是图 12 中的有效像素区域 P2，与图 10 中的有效像素区域 P1 相比减少，但能够将第 2 固体摄像元件 24b 配置在比第 2 固体摄像元件 24b 从物镜光学系统单元 12 的光轴起的高度  $h_1$  (参照图 9) 小  $\Delta h_2$  的高度  $h_2$  (参照图 11)。

[0112] 并且，在实施例 3 中，由于第 1 固体摄像元件 24a 和第 2 固体摄像元件 24b 的使用像素的位置不同，因此，只要通过视频处理器内的图像处理部，进行使第 1 固体摄像元件 24a 和第 2 固体摄像元件 24b 的图像一致的图像处理即可。

[0113] 此外，关于第 1 固体摄像元件 24a，为了尽可能减小图 9 所示的空间 S，也可以使其按照不与第 2 固体摄像元件 24b 侧接触的程度移位。

[0114] 由此，与上述第 2 固体摄像元件 24b 相同，使用像素变成只有图 12 中的有效像素区域 P2，与图 10 中的有效像素区域 P1 相比变少，但是能够将第 1 固体摄像元件 24a 配置在从由第一棱镜 21A 反射的物镜光学系统单元 12 的光轴更靠第 2 固体摄像元件 24b 侧  $\Delta h_2$  的位置，由于第一棱镜 21A 中的未粘贴部分、即图 11 中左侧的位于棱镜框 5A 的基端侧与第 1 传送引出部 25a 之间的空出来的部分变大，所以可缩短第一棱镜 21A 在光轴方向的长度，因此，也能够减小摄像单元 23 在物镜光学系统单元 12 的光轴方向上的长度。

[0115] 其它的结构和作用与实施例 1 相同。

[0116] 因此，根据实施例 3，除了可以得到与实施例 1 同样的效果之外，在伴随套管针的使用优先使插入部 2 的前端部 3 细径化的情况下，通过使第 2 固体摄像元件 24b 以预定量向第 1 固体摄像元件 24a 侧移位，第 2 固体摄像元件 24b 的使用像素减少，但是能够减小第 2 固体摄像元件 24b 从物镜光学系统单元 12 的光轴起的高度，从而能够实现摄像装置 5 的小型化，并实现插入部 2 的前端部 3 的细径化。由此也就可以使用套管针。

[0117] 并且，在本发明的实施例 1 至实施例 3 中，对具有可小型化的摄像装置 5 的内窥镜 1 进行了说明，但本发明并不仅限于该内窥镜 1，也可以应用于具有期望小型化和细径化的摄像装置的摄像设备。

[0118] 此外，以上实施例所述的发明并不仅限于该实施例，除此之外，在实施阶段

中，在不脱离其主旨的范围内，可以实施各种变形。进而，在上述实施例中包含各种阶段的发明，通过对公开的多个结构要件进行适当的组合，可以提取出各种发明。

[0119] 例如，即使从实施例所示的全部结构要件中去除几个结构要件，当能够解决在“发明要解决的课题”部分中所述的课题，并可得到“发明的效果”所述的效果的情况下，也可以将去除了该结构要件的结构作为发明提取。

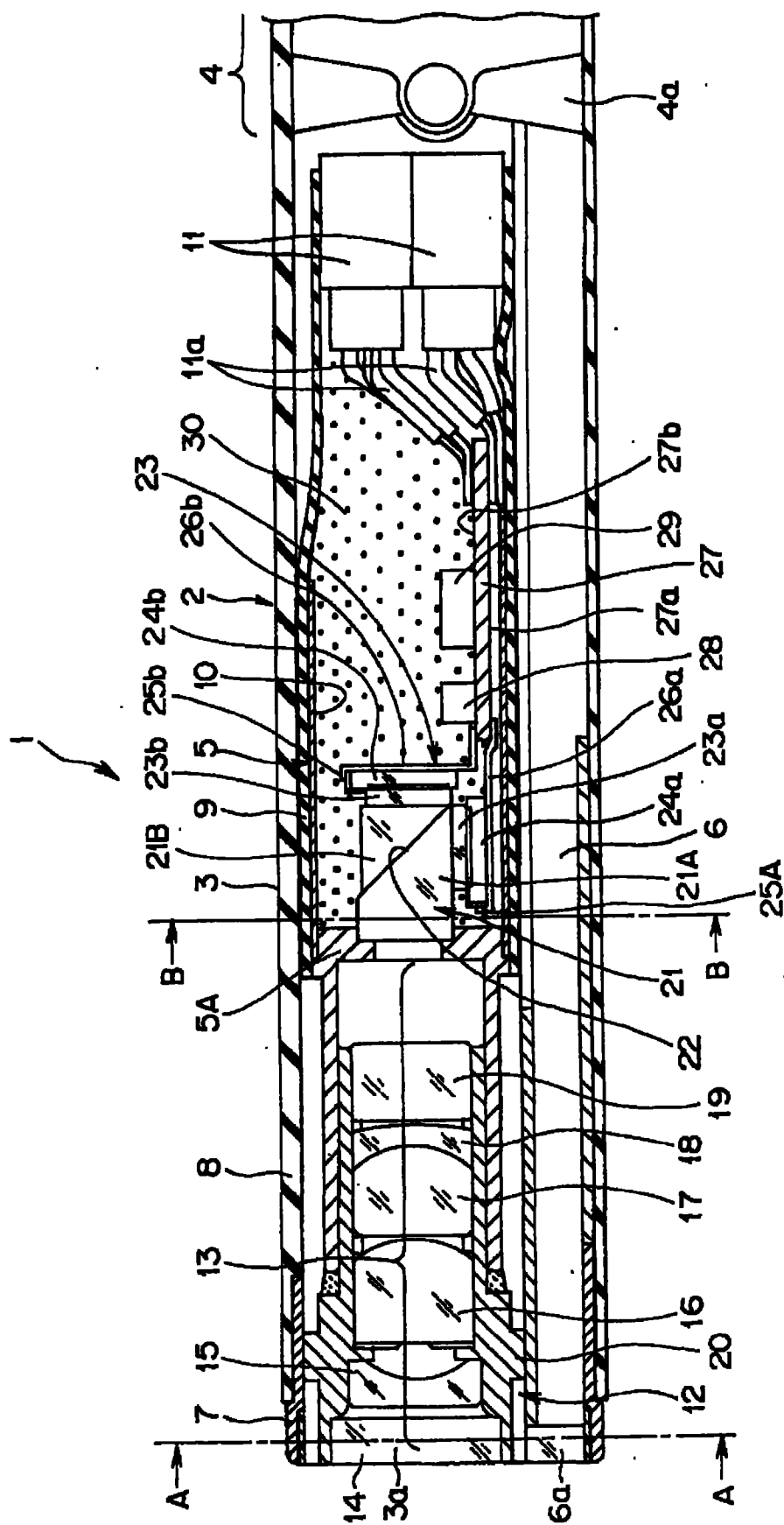


图 1

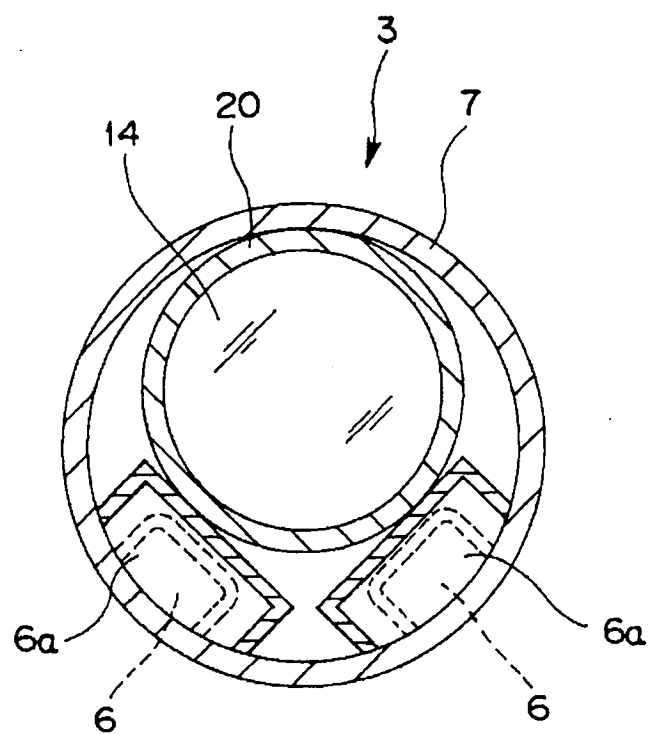


图 2

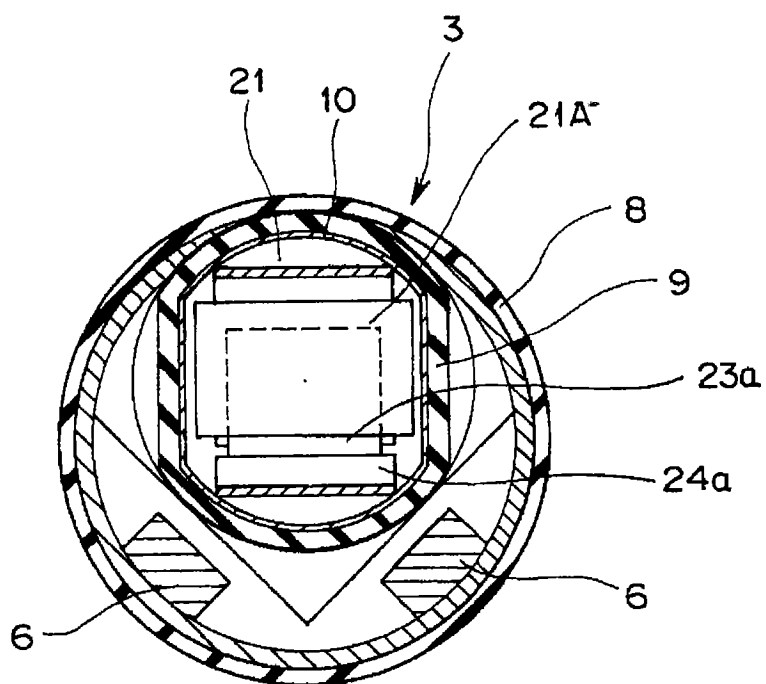


图 3

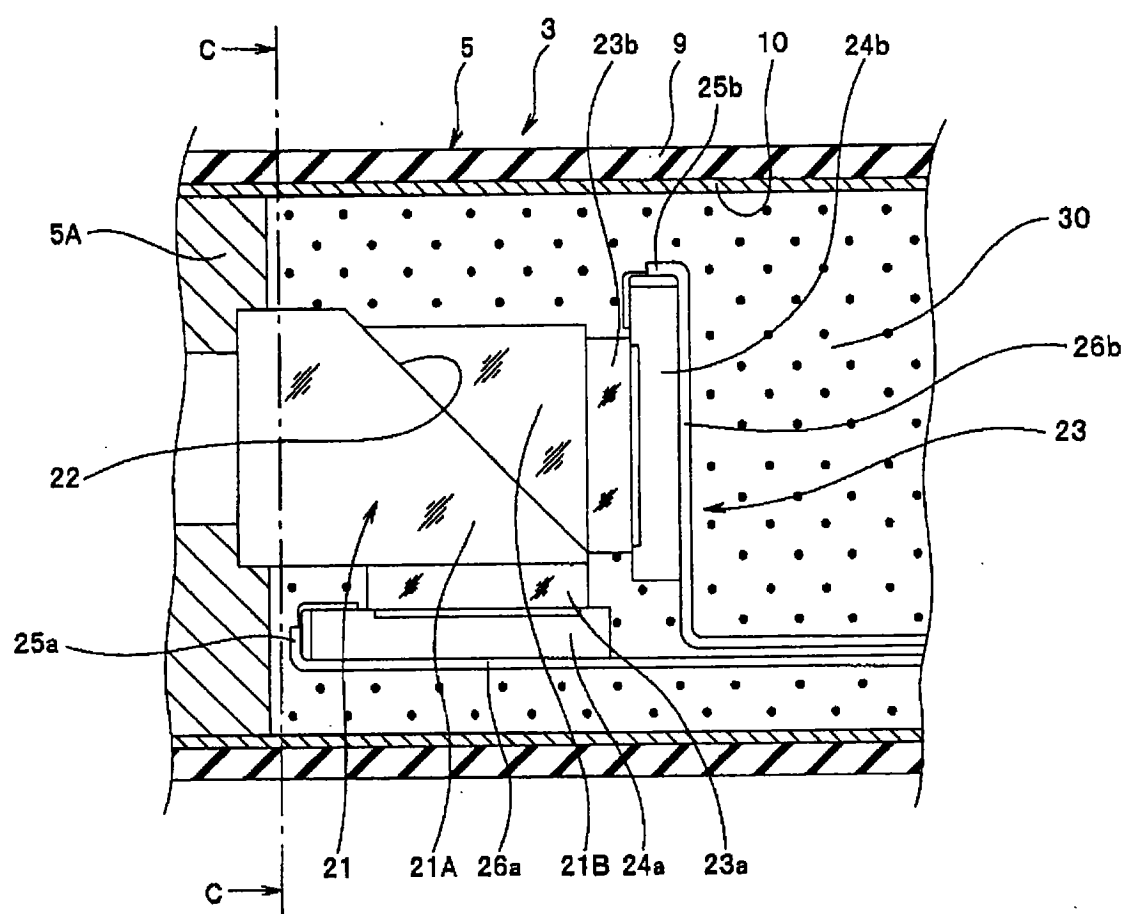


图 4

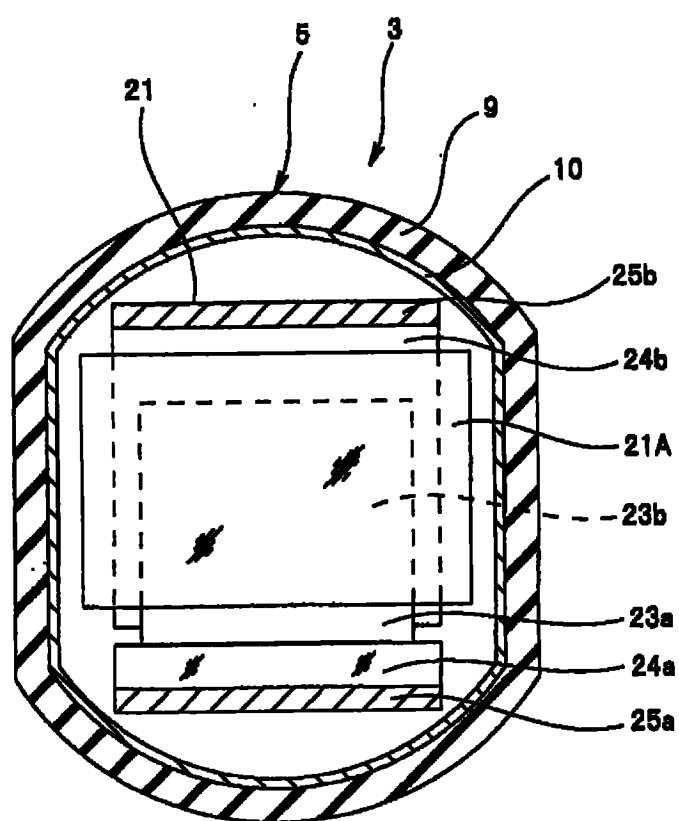


图 5



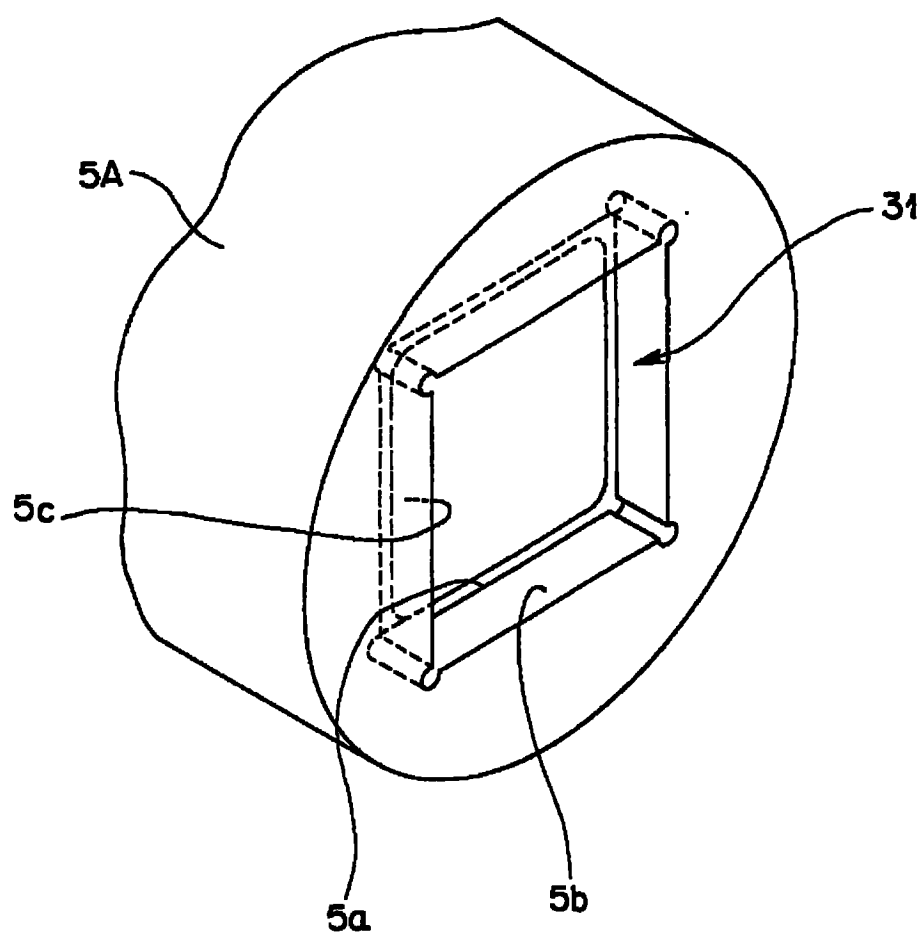


图 6

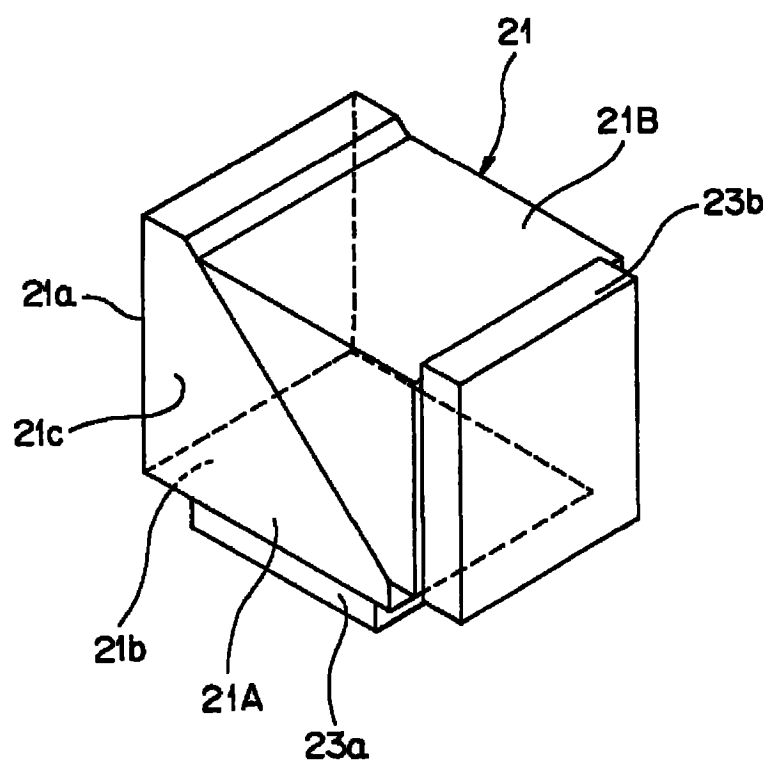


图 7

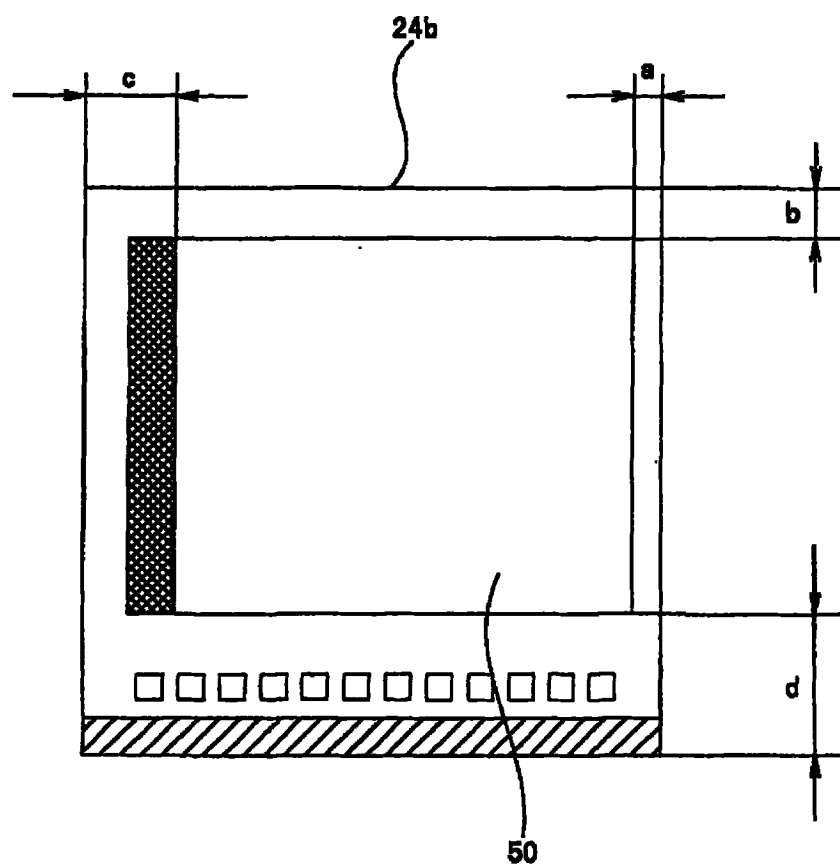


图 8

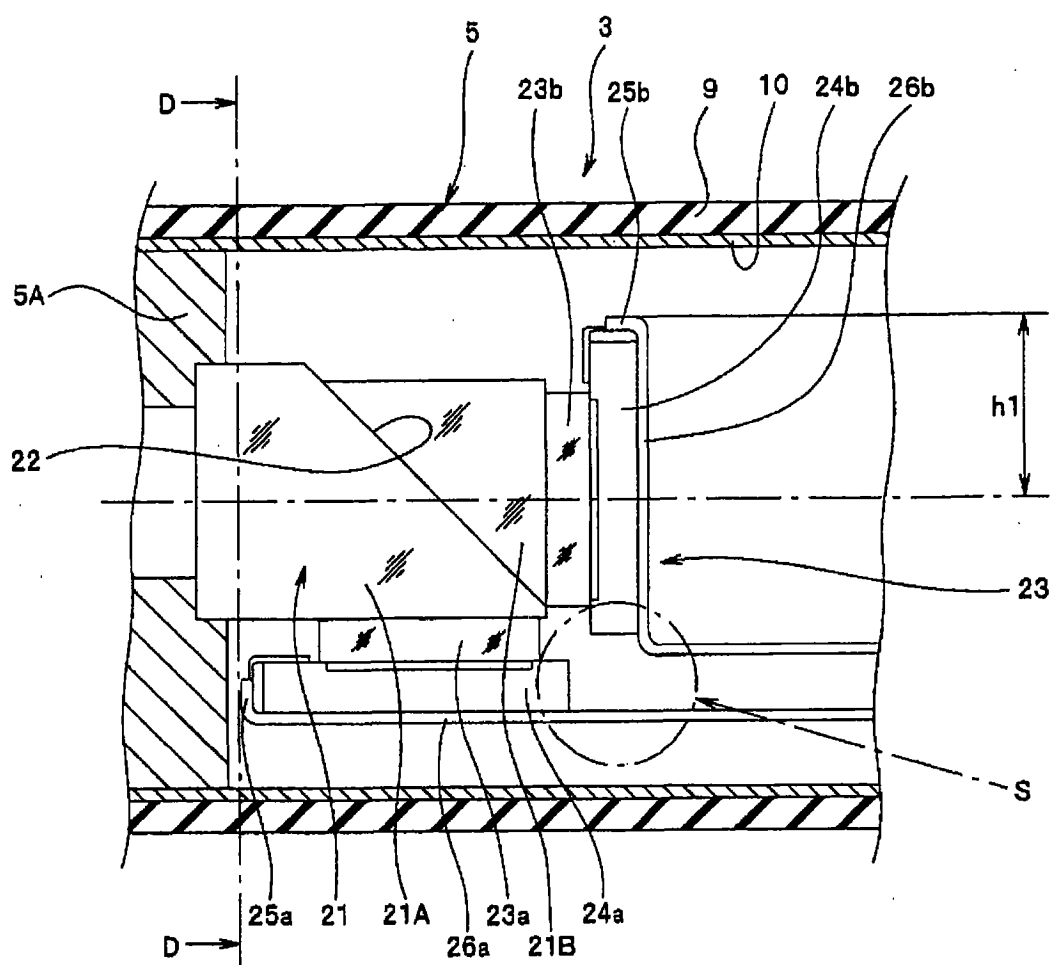


图 9

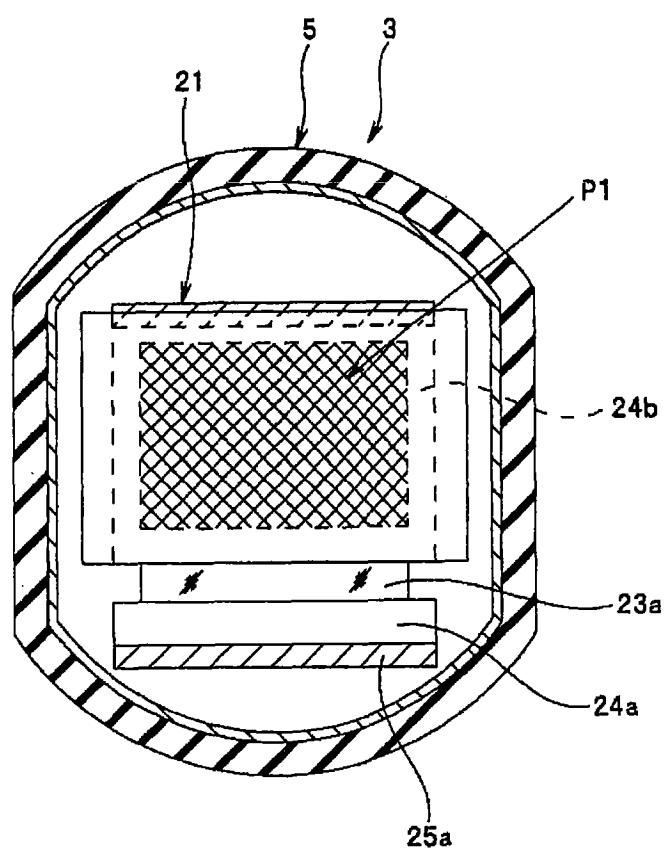


图 10

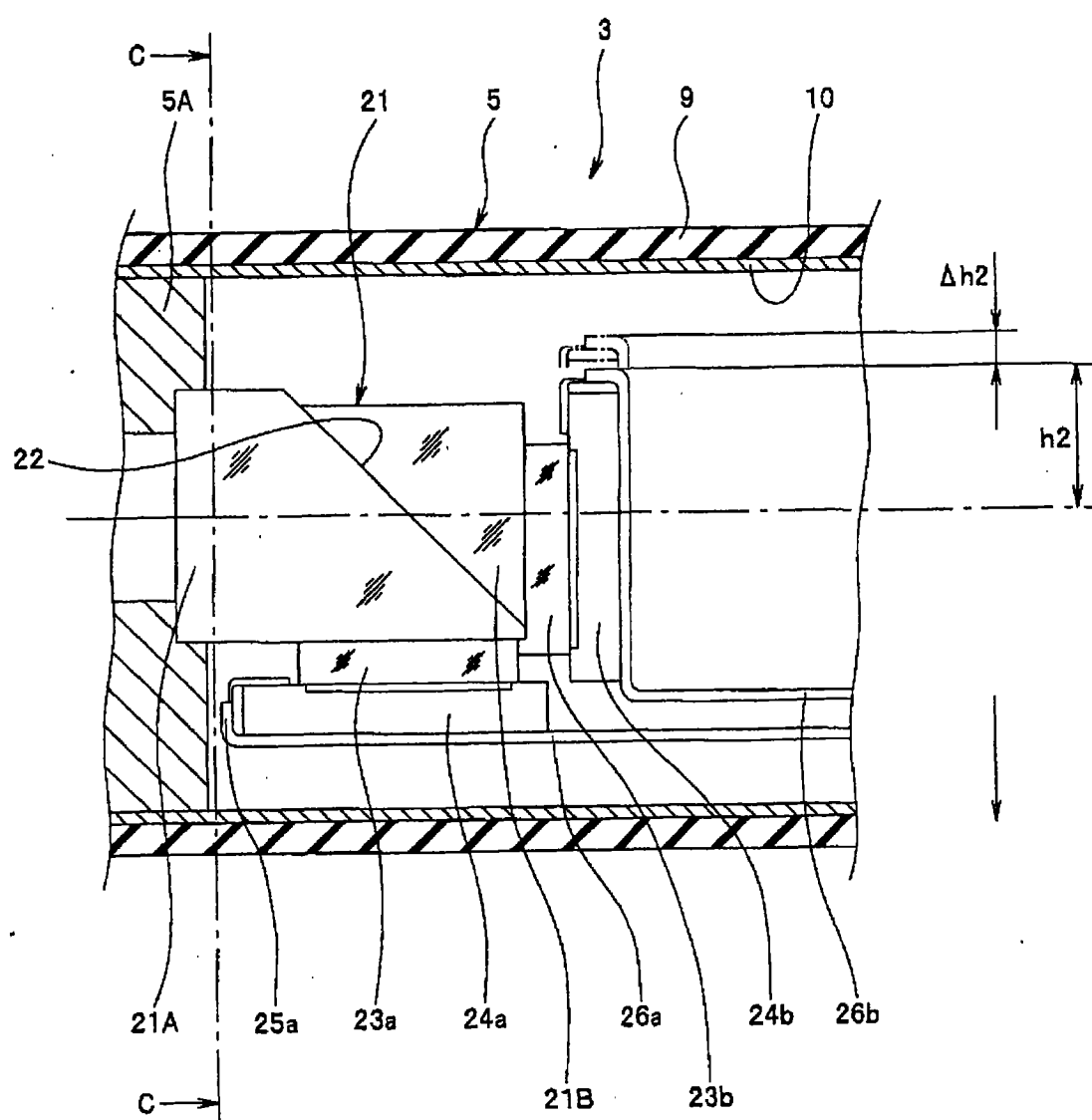


图 11

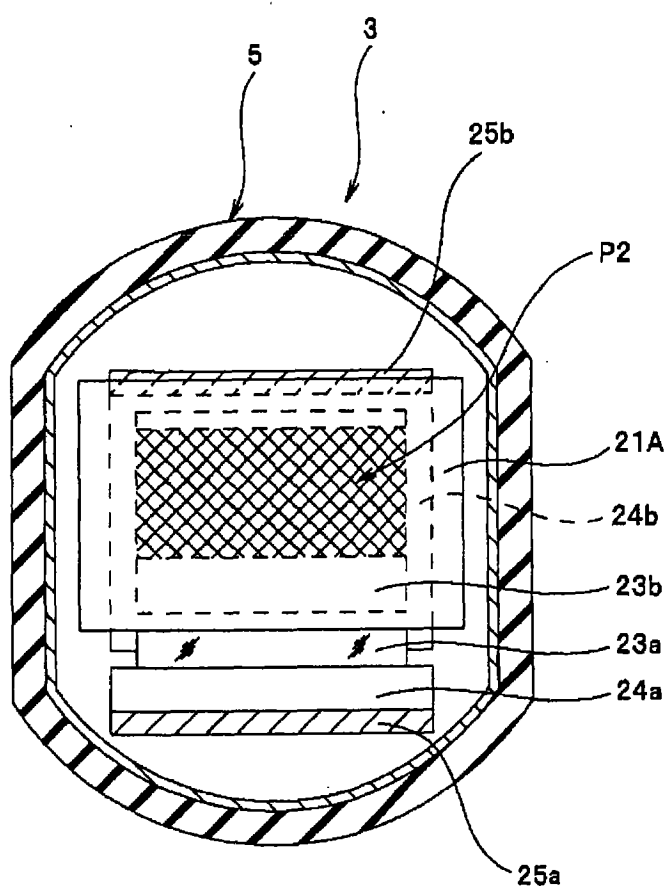


图 12

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN101164495B</a>	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	CN200710141827.4	申请日	2007-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	云财宽 岩崎诚二 永水裕之 加川裕昭 石井广		
发明人	云财宽 岩崎诚二 永水裕之 加川裕昭 石井广		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	H04N5/2252 A61B1/00096 H04N2005/2255 A61B1/051		
审查员(译)	李妍		
优先权	2006282946 2006-10-17 JP		
其他公开文献	CN101164495A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，其能够以简单的结构且低廉的成本确保两片式特有的高画质，同时实现摄像装置整体的小型化，从而能够实现插入部的前端部的小型化。在本发明的内窥镜(1)中设置的摄像装置(5)具有：棱镜(21)；第1和第2固体摄像元件(24a、24b)；第1传送引出部(第1连接部)(25a)，其设置在第1固体摄像元件的一侧面侧，将第1固体摄像元件与第1基板(27a)连接起来；第2传送引出部(第2连接部)(25b)，其设置在第2固体摄像元件的一侧面侧，将第2固体摄像元件与第2基板(27b)连接起来，第1固体摄像元件和第2固体摄像元件以不具有第1和第2传送引出部的侧面部相互面对的方式接近配置。

