

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5377258号

(P5377258)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 C

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-277418 (P2009-277418)
 (22) 出願日 平成21年12月7日(2009.12.7)
 (65) 公開番号 特開2011-115486 (P2011-115486A)
 (43) 公開日 平成23年6月16日(2011.6.16)
 審査請求日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100135493
 弁理士 安藤 大介
 (72) 発明者 樽本 哲也
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内

審査官 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 斜視型内視鏡の先端部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端部本体に形成された先端斜面に、カバーレンズが位置し、該カバーレンズの後方に、プリズム及び後群鏡筒が位置する斜視型内視鏡の先端部構造において、

上記カバーレンズを収容固定するカバーレンズ収容孔、上記プリズムを固定するプリズム固定腕、及び上記後群鏡筒を固定する後群鏡筒固定腕を一体に有する補助枠を設け、

上記先端部本体に形成した先端光学要素収納孔に、このカバーレンズ、プリズム及び後群鏡筒を固定した補助枠結合体を収納したことを特徴とする内視鏡の先端部構造。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡の先端部構造において、上記プリズム固定腕と後群鏡筒固定腕は、同一の一对の腕によって形成されている内視鏡の先端部構造。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡の先端部構造において、先端部本体の上記先端光学要素収納孔は、上記補助枠結合体を操作部側から挿入可能に形成されており、先端部本体には、該収納孔の先端に位置させて、抜止位置決め縁が形成されている内視鏡の先端部構造。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載の内視鏡の先端部構造において、上記補助枠は、先端部本体の先端斜面と面一をなす、上記カバーレンズ収容孔を有する傾斜板部と、この傾斜板部から平行に延びる一对の腕とを有し、上記プリズムは、この一对の腕との接触部及び傾斜板部との接触部において該補助枠に接着され、上記後群鏡筒は、プリズムの後部において該一对の

20

腕に接着されている内視鏡の先端部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、斜視型内視鏡の先端部構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

斜視型内視鏡（超音波内視鏡を含む）においては一般に、図６に示されるように、挿入部の先端に配置された先端部本体９１に斜め前方に向けた先端斜面９２が形成されて、その先端斜面９２に形成されたプリズム収容孔９３内にプリズム９０が配置されている。

10

【０００３】

プリズム収容孔９３の開口部に形成された座繰り状孔９４にはカバーレンズ９５が固着され、カバーレンズ９５の裏面に密接して座繰り状孔９４の底面に固定された受け板９６には、プリズム９０の光像入射面９７の外側の領域（図７に示される斜線部）９８が接合固定されている（特許文献１）。

【０００４】

また、プリズムの光束入射面と出射面を除く周囲にＵ字型の補助枠を接着し、この補助枠をプリズム収容孔の内壁に接合する構造も提案されている（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【０００５】

【特許文献１】特開２０００－２０１８８６号公報

【特許文献２】特開２００８－２２０７１１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかし、プリズム９０の光像入射面９７の外側の領域９８にはさほど十分な接合面積が確保されず、しかもプリズム９０の光像射出面９９に先端が面する状態に配置された対物鏡筒１００を介して信号ケーブル１０１の軸線方向の動きがプリズム９０に伝わった場合等には、受け板９６とプリズム９０の接合部に剥離力が作用するため、接合が破壊されてプリズム９０がプリズム収容孔９３内に脱落してしまう場合があった。Ｕ字型の補助枠を用いる構造も、接合強度は向上するものの、同様の問題がある。

30

【０００７】

さらに、いずれの従来構造も、光軸方向に順に位置するカバーレンズ（前群レンズ、対物レンズ）、プリズム及び後群鏡筒を、先端部本体において位置調整しなければならないため、これら部品の高い形状精度が要求され、かつその組立性が非常に悪いという問題があった。

【０００８】

本発明は、以上の問題意識に基づき、カバーレンズ、プリズム及び後群鏡筒の組立性が高く、かつ、プリズムが容易に脱落することのない斜視型内視鏡の先端部構造を得ることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、プリズムは先端部本体のプリズム収容孔へ、カバーレンズは座繰り状孔へ、後群鏡筒は鏡筒孔へ、それぞれ収容し、収容した状態で位置決め固定していた従来構造を改め、カバーレンズ、プリズム及び対物鏡筒を予め一体化して先端部本体の光学要素収容孔へ挿入すれば、組立性が飛躍的に向上し、かつプリズムの脱落も生じないとの着眼に基づいて完成されたものである。

【００１０】

すなわち、本発明の斜視型内視鏡の先端部構造は、挿入部の先端部本体に形成された先

50

端斜面に、カバーレンズが位置し、該カバーレンズの後方に、プリズム及び後群鏡筒が位置する斜視型内視鏡の先端部構造において、カバーレンズを收容固定するカバーレンズ收容孔、上記プリズムを固定するプリズム固定腕、及び上記後群鏡筒を固定する後群鏡筒固定腕を一体に有する補助枠を設け、先端部本体に形成した先端光学要素収納孔に、このカバーレンズ、プリズム及び後群鏡筒を固定した補助枠結合体を収納したことを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

補助枠のプリズム固定腕と後群鏡筒固定腕は、同一の一对の腕によって形成するのが実際的である。

【 0 0 1 2 】

先端部本体の先端光学要素収納孔は、補助枠結合体を操作部側から挿入可能とし、先端部本体には、該収納孔の先端に位置させて、抜止位置決め縁を形成するのが好ましい。

【 0 0 1 3 】

補助枠には、より具体的には、先端部本体の先端斜面と面一をなす、カバーレンズ收容孔を有する傾斜板部と、この傾斜板部から平行に延びる一对の腕とを設け、プリズムは、この一对の腕との接触部及び傾斜板部との接触部において該補助枠に接着し、後群鏡筒は、プリズムの後部において該一对の腕に接着することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明の斜視型内視鏡の先端部構造は、カバーレンズ、プリズム及び後群鏡筒を固定する補助枠を設け、先端部本体には、このカバーレンズ、プリズム及び後群鏡筒を固定した補助枠結合体を挿入する先端光学要素収納孔を形成したので、先端光学要素を先端部本体に装着する前に、その固定作業及び位置決め作業を行うことができる。従って、補助枠、カバーレンズ、プリズム及び後群鏡筒の一体化により固定強度を高めることができ、さらに組立性を高めることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明による先端部構造を備えた斜視型内視鏡全体を示す正面図である。

【 図 2 】 先端光学要素を固定した補助枠結合体を先端部本体の光学要素収納孔に挿入した状態を示す断面図である。

【 図 3 】 補助枠に対するカバーレンズとプリズムの固定前の状態を示す斜視図である。

【 図 4 】 (A)、(B) は、本発明による斜視型内視鏡の先端部構造の一実施形態を示す、補助枠にカバーレンズとプリズムを結合 (接着) した状態の平面図と斜視図である。

【 図 5 】 補助枠に対し、カバーレンズ、プリズム及び後群鏡筒 (先端光学要素) を固定した補助枠結合体の状態を示す斜視図である。

【 図 6 】 従来の超音波内視鏡の挿入部の先端部分の側面部分断面図である。

【 図 7 】 従来のプリズム保持部の部分分解斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

図 1 ないし図 5 は、本発明の内視鏡先端部構造の一実施形態を示している。図 1 は、超音波内視鏡の全体構成を示しており、挿入部 1 の基端に操作部 2 が連結され、挿入部 1 の先端領域に形成された湾曲部 3 は、操作部 2 に設けられた操作ノブ 4 を回転操作することによって任意に屈曲させることができる。

【 0 0 1 7 】

挿入部 1 の先端部分 1 0 は、湾曲部 3 の先端に連結された先端部本体 1 1 と、さらにその先端部本体 1 1 の先側に連結された超音波プローブ 1 2 とによって構成されている。この実施例の超音波プローブ 1 2 は、矢印 A を中心として側方を斜め後方から斜め前方にわたって扇状に走査するいわゆるコンベックスタイプのものである。また、先端部本体 1 1 に配置された観察光学系は矢印 B を観察光軸とする前方斜視型である。6 は、図示しないビデオプロセッサ兼光源装置に接続される光学観察信号側コネクタ、7 は、図示しない超

10

20

30

40

50

音波診断装置に接続される超音波信号側コネクタである。超音波プローブ１２は、図１のみに示し、図２では図示を省略している。

【００１８】

挿入部１の先端部本体１１は、図２に明らかなように、その側面部に斜め前方に向いた（挿入部１の延長方向直交面に対して傾斜した）先端斜面１３が形成されている。また先端部本体１１には、その中心部に、この先端斜面１３に開口する直線状の光学要素収納孔１４が形成されており、この光学要素収納孔１４の先端部には、抜止位置決め縁１５が内方に向けて突出形成されている。

【００１９】

本実施形態では、先端部本体１１にカバーレンズ（前群レンズ、凹レンズ）２０を収容固定するカバーレンズ収容孔を設けることなく、先端光学要素収納孔１４に挿入される補助枠２１に、カバーレンズ収容孔２２を設けている。すなわち、補助枠２１は、図３に明らかなように、先端部本体１１の先端斜面１３と面一をなす傾斜板部２３を有していて、この傾斜板部２３に、カバーレンズ収容孔（座ぐり孔）２２と光路孔２４（図２）が形成されている。傾斜板部２３の背面には、光路孔２４の図の上部に位置させて空気層形成用凹部２５（図２）が形成されている。また、補助枠２１には、光路孔２４の両側に位置させて、該光路孔２４の中心に対して対称に互いに平行に延びる一对のプリズム固定腕２６が一体に形成されている。

【００２０】

プリズム２７は、図３に明らかなように、補助枠２１の傾斜板部２３の背面に接触する入射面（内面反射面）２７ａ、一对のプリズム固定腕２６に接触する両側面２７ｂ、全反射面２７ｃ及び出射面２７ｄを有している。このプリズム２７は、入射面２７ａの光路孔２４と空気層形成用凹部２５以外の部分（図４（Ｂ）のハッチング部分）が傾斜板部２３の背面に接着固定され、両側面２７ｂ（同）が一对のプリズム固定腕２６の内面に接着固定される。このように、プリズム２７は、３面で補助枠２１に接着固定されるため、高い接着強度が得られる。またカバーレンズ２０もその周縁全部がカバーレンズ収容孔（座ぐり孔）２２に接着固定されるため、同様に高い接着強度が得られる。

【００２１】

プリズム固定腕２６の後部は、同時に、後群鏡筒固定腕２６ａを構成する。後群鏡筒２８は、図２に示すように、内部に、絞り２８ａ及び後群レンズ２８ｂを収納したもので、一对の後群鏡筒固定腕２６ａは、この後群鏡筒２８の両側面に延びて該両側面に接着固定されている。後群鏡筒固定腕２６ａと後群鏡筒２８の接着面は、図示例では平面であるが、曲面から構成してもよい。

【００２２】

以上のカバーレンズ２０、プリズム２７及び後群鏡筒２８はそれぞれ、補助枠２１のカバーレンズ収容孔２２、プリズム固定腕２６及び後群鏡筒固定腕２６ａに対して正確に位置決めした上で接着固定され、補助枠結合体３０とされる（図５）。この接着固定の際には、カバーレンズ２０、プリズム２７及び後群鏡筒２８による被写体像を撮像素子で観察しながら位置決めすることができる。すなわち、カバーレンズ２０からの入射光が、プリズム２７の入射面２７ａから入射し、全反射面２７ｃ及び入射面２７ａの空気層形成凹部２５内面で２回反射した後出射面２７ｄから出射し、絞り２８ａ及び後群レンズ２８ｂを介して正しく結像されるように、これらの光学要素が位置決めされる。そして、この補助枠結合体３０は、先端部本体１１の先端光学要素収納孔１４内に操作部側から挿入され、その挿入端は、補助枠２１の傾斜板部２３の先端部が抜止位置決め縁１５に当接する位置で規制される。また、先端光学要素収納孔１４内には、以上の補助枠結合体３０を挿入固定後、先端部に固体撮像素子（ＣＣＤ）２９ａを有するＣＣＤ基板２９がＣＣＤケーブル２９ｂとともに挿入され、固体撮像素子２９ａの撮像面を結像位置に一致させた状態で固定される。

【００２３】

以上の斜視型内視鏡の先端部構造によれば、カバーレンズ２０、プリズム２７及び後群

10

20

30

40

50

鏡筒 2 8 はそれぞれ、補助枠 2 1 のカバーレンズ収容孔 2 2、プリズム固定腕 2 6 及び後群鏡筒固定腕 2 6 a に対して正確に位置決めした上で接着固定されるので、先端部本体 1 1 に装着する前に（別行程で）高い位置精度が得られ、また、高い接着強度を得ることができる。

【 0 0 2 4 】

以上の実施形態では、カバーレンズ 2 0、プリズム 2 7 及び後群鏡筒 2 8 を補助枠 2 1 に固定した補助枠結合体 3 0 を、先端部本体 1 1 の先端光学要素収納孔 1 4 内に操作部側から挿入し、抜止位置決め縁 1 5 に当接する位置で位置規制したため、補助枠結合体 3 0 の脱落を完全に防止できるが、逆に抜止位置決め縁 1 5 を持たない先端光学要素収納孔 1 4 内に、前方から補助枠結合体 3 0 を挿入し接着固定する態様も可能である。また、本発明は、超音波プローブ 1 2 を備えない斜視型の一般内視鏡に適用することもできる。

10

【符号の説明】

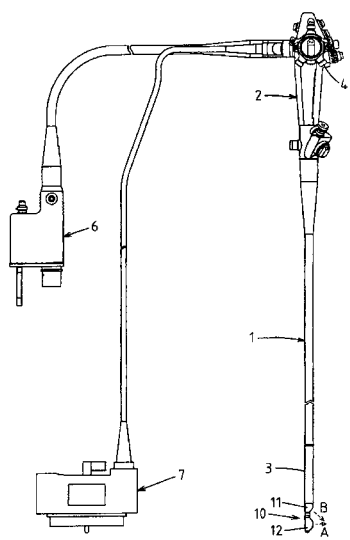
【 0 0 2 5 】

- 1 挿入部
- 1 1 先端部本体
- 1 3 先端斜面
- 1 4 先端光学要素収納孔
- 1 5 抜止位置決め縁
- 2 0 カバーレンズ
- 2 1 補助枠
- 2 2 カバーレンズ収容孔
- 2 3 傾斜板部
- 2 4 光路孔
- 2 5 空気層形成凹部
- 2 6 プリズム固定腕
- 2 6 a 後群鏡筒固定腕
- 2 7 プリズム
- 2 7 a 入射（内面反射）面
- 2 7 b 両側面
- 2 7 c 全反射面
- 2 7 d 出射面
- 2 8 後群鏡筒
- 2 8 a 絞り
- 2 8 b 後群レンズ
- 2 9 C C D 基板
- 2 9 a 固体撮像素子
- 2 9 b C C D ケーブル

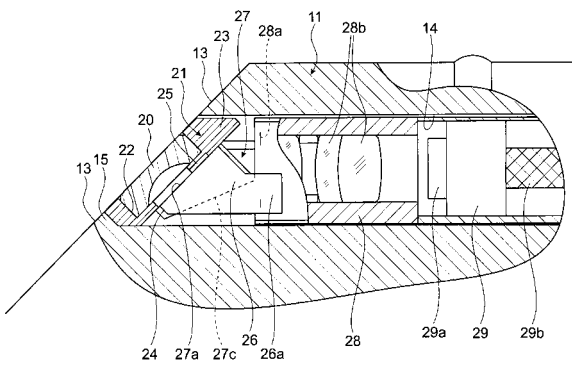
20

30

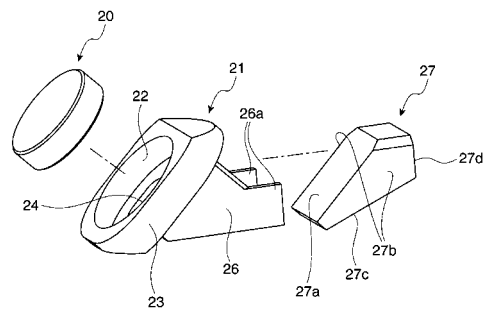
【図 1】



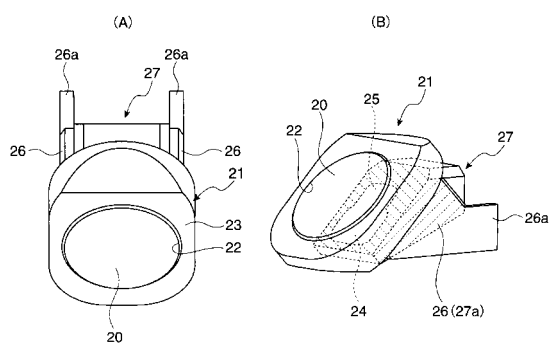
【図 2】



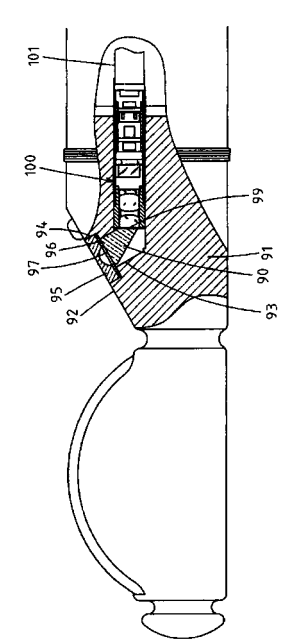
【図 3】



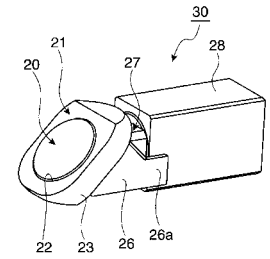
【図 4】



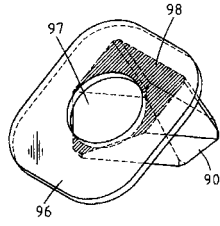
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-220711(JP,A)
特開2009-273642(JP,A)
特開平11-253386(JP,A)
特開平04-105634(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

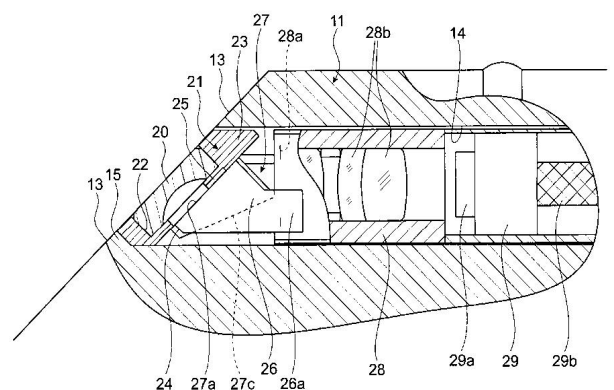
A61B 1/00 - 1/320
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	斜式内窥镜远端部分的结构		
公开(公告)号	JP5377258B2	公开(公告)日	2013-12-25
申请号	JP2009277418	申请日	2009-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	樽本哲也		
发明人	樽本 哲也		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/26.C G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/CA22 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/DA13 2H040/GA02 4C061/BB03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF47 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/BB03 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF47 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
其他公开文献	JP2011115486A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了获得倾斜内窥镜的远端结构，其中盖透镜，棱镜和后组透镜镜筒的可组装性高且棱镜不易脱落关于倾斜的远端结构内窥镜，其中盖透镜位于形成在插入部分的远端主体中的远端斜面上，并且棱镜和后组透镜镜筒位于盖透镜的后部。解决方案：倾斜内窥镜的远端结构具有一体的辅助框架，包括：盖透镜存储孔，用于存放和固定盖透镜；用于固定棱镜的棱镜固定臂；后组镜筒固定臂，用于固定后组镜筒。然后，具有盖透镜，棱镜和固定在其上的后组透镜镜筒的辅助框架接合体被存储在形成在远端主体中的远端光学元件存储孔中。

【图 2】



【图 3】