

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-191424

(P2019-191424A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 23/24 (2006.01)	GO2B 23/24 B	2H040
GO2B 23/26 (2006.01)	GO2B 23/26 C	2H043
GO2B 7/18 (2006.01)	GO2B 7/18 100	4C161
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 650	
	A61B 1/00 715	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-85745 (P2018-85745)
 (22) 出願日 平成30年4月26日 (2018.4.26)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 松崎 直樹
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA04 CA23 CA24 DA12 FA02
 2H043 BA01
 4C161 AA29 BB02 BB04 CC06 DD03
 FF40 GG11 JJ01 JJ06

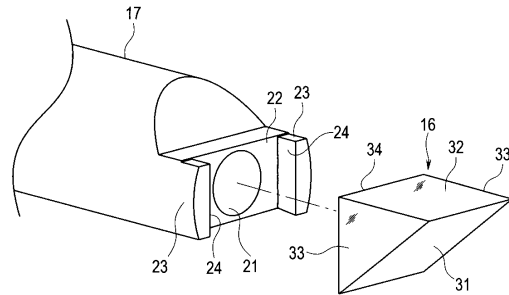
(54) 【発明の名称】 光学アダプタおよび内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 外部からの衝撃に対して内部の光学部品の損傷および挿入部の先端部分の大型化を防止する光学アダプタの提供。

【解決手段】 光学アダプタ10は、内視鏡3の挿入部7の先端部8に着脱自在な光学アダプタ10であって、被検体からの光が入射する方向を反射して変更する反射面31を有するプリズム16と、プリズム16の反射面31と反射面31に交差する異なる面33との角部以外を保持する保持部23を有するプリズム保持部材と、を備えている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在な光学アダプタであって、
被検体からの光が入射する方向を反射して変更する反射面を有するプリズムと、
前記プリズムの前記反射面と前記反射面に交差する異なる面との角部以外を保持する保持部を有するプリズム保持部材と、
を備えたことを特徴とする光学アダプタ。

【請求項 2】

前記保持部は、前記異なる面に対向する平面を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の光学アダプタ。

【請求項 3】

前記平面が前記異なる面に接触し、
前記保持部と前記異なる面を固定する接着部を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の光学アダプタ。

【請求項 4】

前記平面と前記異なる面とが隙間を有して離間し、
前記隙間に充填されて固化する接着部を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の光学アダプタ。

【請求項 5】

前記接着部は、弾性接着剤が固化した弾性接着部であることを特徴とする請求項 4 に記載の光学アダプタ。

【請求項 6】

前記プリズムは、前記光が入射する入射面を有し、
前記保持部は、前記入射面と前記異なる面が交差し、前記角部とは異なる角部以外に接触して前記プリズムを保持することを特徴とする請求項 1 に記載の光学アダプタ。

【請求項 7】

前記保持部は、前記角部および前記異なる角部から所定の距離を有して離間していることを特徴とする請求項 1 に記載の光学アダプタ。

【請求項 8】

前記プリズム保持部材は、前記平面が対向する 2 つの前記保持部が前記プリズムに基端面が当接する先端面から先端側に突出し、
前記先端面と 2 つの前記平面が交差する部分に前記プリズムの前記基端面と前記異なる面とが交差する角部が接触しないようにする溝部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の光学アダプタ。

【請求項 9】

前記溝部は、前記角部に所定の距離を有して対向する位置に形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の光学アダプタ。

【請求項 10】

前記溝部に充填されて固化する弾性接着部を設けたことを特徴とする請求項 9 に記載の光学アダプタ。

【請求項 11】

2 つの前記保持部を前記反射面よりも先端側で連結する補強部を有していることを特徴とする請求項 8 に記載の光学アダプタ。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の光学アダプタを備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 13】

挿入部の先端部に設けられ、被検体からの光が入射する方向を反射して変更する反射面を有するプリズムと、
前記先端部に設けられ、前記プリズムの前記反射面と前記反射面に交差する異なる面との角部以外を保持する保持部を有するプリズム保持部材と、

10

20

30

40

50

を備えたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部に着脱自在な光学アダプタおよび、この光学アダプタを備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、内視鏡は、工業分野および医療分野において広く利用されている。内視鏡は、観察対象物内に挿入する挿入部と、対象物内を撮像して得られた観察画像である内視鏡画像を表示する表示部を有する本体部とを備えて構成されたものが一般的である。

10

【0003】

内視鏡は、医療分野および工業分野を問わず、湾曲部を備えて視野方向を可変して、所望の方向を正面視できるような構成が周知である。なお、特に、内視鏡は、工業分野においては、挿入部をボイラ、タービン、エンジンなどの被検体の内部に挿入して、内部の傷や腐食を観察、検査などするために使用される。

【0004】

このような内視鏡は、例えば、特許文献1に開示されるように、挿入部の先端部に撮像装置が設けられた構成があり、先端部にプリズムなどの光学部品を配置して撮像装置の撮像素子を横向きにして、撮影光の入射方向を変更することで挿入部を細径化する内視鏡の技術が知られている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2017-131383号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特に、工業用の内視鏡は、挿入部を被検体へ挿入する過程において、先端部が管路壁、各種部品などにぶつかり衝撃が加えられる。

30

【0007】

そのため、特許文献1の内視鏡では、プリズムのホルダに対する位置決め精度及び接合強度を高めることができるが、先端部に設けられるプリズムが損傷する虞があるという問題があった。

【0008】

なお、プリズムを保持する固定枠の剛性を上げると、固定枠の体積、特に厚みを増やす必要があり、固定枠とプリズムの間にゴムなどの衝撃吸収部材を設けたりすると、そのためのスペースが必要になり、いずれも小径化が難しくなってしまう挿入部の先端部が大型化するという課題があった。

【0009】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、外部からの衝撃に対して内部の光学部品の損傷および挿入部の先端部分の大型化を防止する光学アダプタおよび内視鏡を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明における一態様の光学アダプタは、内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在な光学アダプタであって、被検体からの光が入射する方向を反射して変更する反射面を有するプリズムと、前記プリズムの前記反射面と前記反射面に交差する異なる面との角部以外を保持する保持部を有するプリズム保持部材と、を備えている。

【0011】

50

本発明における一態様の内視鏡は、挿入部の先端部に着脱自在であって、被検体からの光が入射する方向を反射して変更する反射面を有するプリズムと、前記プリズムの前記反射面と前記反射面に交差する異なる面との角部以外を保持する保持部を有するプリズム保持部材と、を備えた光学アダプタを具備する。

【0012】

本発明における他の態様の内視鏡は、挿入部の先端部に設けられ、被検体からの光が入射する方向を反射して変更する反射面を有するプリズムと、前記先端部に設けられ、前記プリズムの前記反射面と前記反射面に交差する異なる面との角部以外を保持する保持部を有するプリズム保持部材と、を備えている。

【発明の効果】

10

【0013】

本発明によれば、外部からの衝撃に対して内部の光学部品の損傷および挿入部の先端部分の大型化を防止する光学アダプタおよび内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施の形態の内視鏡装置の外観構成図

【図2】同、光学アダプタの構成を示す斜視図

【図3】同、光学アダプタの部分的に断面を示した斜視図

【図4】同、プリズムとプリズムホルダの構成を示す分解斜視図

【図5】同、プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す斜視図

20

【図6】同、プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図

【図7】同、プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

【図8】同、図6の円Aの拡大図

【図9】同、変形例の図6の円Aの拡大図

【図10】同、第1の変形例の一態様に係り、プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

【図11】同、第1の変形例の他の態様に係り、プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

【図12】同、第2の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図

【図13】同、第2の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

30

【図14】同、第3の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図

【図15】同、第3の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

【図16】同、第3の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す正面図

【図17】同、第4の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図

【図18】同、第4の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

【図19】同、第4の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す正面図

【図20】同、第5の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

【図21】同、第5の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す正面図

【図22】同、第6の変形例に係る、一態様の2つのプリズムが接合された接合プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

40

【図23】同、第6の変形例に係る、他の態様の2つのプリズムが接合された接合プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明である光学アダプタおよび内視鏡について説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0016】

(第1の実施形態)

50

まず、本発明の一実施形態の内視鏡装置の構成について説明する。

図 1 は、本発明の一実施の形態の内視鏡装置の外観構成図、図 2 は光学アダプタの構成を示す斜視図、図 3 は光学アダプタの部分的に断面を示した斜視図、図 4 はプリズムとプリズムホルダの構成を示す分解斜視図、図 5 はプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す斜視図、図 6 はプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図、図 7 はプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図、図 8 は図 6 の円 A の拡大図、図 9 は変形例の図 6 の円 A の拡大図である。

【0017】

図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、メインユニットである本体部 2 と、本体部 2 に接続される内視鏡としてのスコープユニット 3 とを含んで構成される。本体部 2 は、内視鏡画像、操作メニューなどが表示される表示装置としての液晶パネル（以下、LCD（Liquid Crystal Display）と略す）4 を有する。LCD 4 は、内視鏡画像を表示する表示部である。この LCD 4 には、タッチパネルが設けられていてもよい。

10

【0018】

スコープユニット 3 は、操作部 5 と、操作部 5 と本体部 2 とを接続するユニバーサルケーブル 6 と、可撓性の挿入チューブからなる挿入部 7 とを有する。スコープユニット 3 は、ユニバーサルケーブル 6 を介して本体部 2 に着脱可能となっている。

【0019】

挿入部 7 の先端部 8 には、図示しない撮像ユニットが内蔵されている。撮像ユニットは、例えば CCD（Charge Coupled Device）センサ、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）センサなどの撮像素子と、撮像素子の撮像面側に配置されたレンズなどの撮像光学系から構成される。先端部 8 の基端側には、湾曲部 9 が設けられている。

20

【0020】

また、先端部 8 には、内視鏡用光学アダプタである光学アダプタ 10 が取り付け可能になっている。操作部 5 には、フリーズボタン、記録指示ボタンなどの各種操作ボタンが設けられている。なお、スコープユニット 3 は、撮像素子を有していない、イメージガイドファイバーを備えた構成としてもよい。

【0021】

ユーザは、操作部 5 の各種操作ボタンを操作して、被写体の撮像、動画記録、静止画記録等を行うことができる。また、ユーザは、上下左右（U/D/L/R）方向の湾曲ボタン 5a を操作して湾曲部 9 を所望の方向へ湾曲させることができる。

30

【0022】

さらに、LCD 4 にタッチパネルが設けられている構成の場合、ユーザは、タッチパネルを操作して、内視鏡装置 1 の種々の操作を指示することもできる。

【0023】

撮像して得られた内視鏡画像の画像データは、検査対象の検査データであり、記録媒体であるメモリカード 11 に記録される。メモリカード 11 は、本体部 2 に対して着脱可能となっている。なお、画像データは、メモリカード 11 に記録されるが、本体部 2 に内蔵された図示しないメモリに記録されるようにしてもよい。

40

【0024】

スコープユニット 3 の挿入部 7 の先端部 8 には、光学アダプタ 10 が着脱自在に装着される。図 2 および図 3 に示すように、この光学アダプタ 10 は、先端が閉塞する外形が略円柱状のカバー部材を構成する枠体 12 を備え、この枠体 12 の基端側に回動自在に設けられたトメワ 13 と、が設けられている。

【0025】

枠体 12 は、外周の一側部分に平面部 14 が形成され、この平面部 14 に照明窓を構成する照明光学部品としての照明レンズ 15 と一面が観察窓を構成する光路変換部材である観察光学部品としてのプリズム 16 が配設されている。

50

【0026】

なお、枠体12内には、プリズム16を保持する硬質樹脂、金属などから形成された光学部品保持部材であるプリズムホルダ17が嵌合されている。また、枠体12内には、照明光を伝送するライトガイド19が配設されている。

【0027】

このライトガイド19は、先端分部が湾曲形成され、照明光を出射する端面が照明レンズ15の背面に対向配置されている。なお、プリズムホルダ17は、孔部21を有し、この孔部21に対物光学系である複数の対物レンズ18が配設されている。

【0028】

このように、光学アダプタ10は、トメワ13を挿入部7の先端部8に螺着して装着することで、スコープユニット3の視野方向を側視方向または斜視方向に変換する光路変換アダプタを構成している。なお、トメワ13は、外周に軸方向に沿った複数の溝が形成されており、滑り止めとなる凹凸が形成されている。

10

【0029】

ここで、プリズム16と、このプリズム16を保持するプリズムホルダ17の構成について詳しく説明する。

ここでのプリズム16は、図4および図5に示すように、光学アダプタ10の先端側に向けて配置され、撮影光路を変換する、ここでは45°の斜面である反射面31と、被検対象からの戻り光である撮影光が入射する入射面の観察窓となる上面32と、反射面31により光路が変換された撮影光が通過する基端面34と、2つの側面33と、を有する透明なガラスなどから形成された三角プリズムである。

20

【0030】

なお、プリズム16は、三角プリズムに限定されることなく、ダハプリズム、ペンタプリズムなど種々のプリズム構成でもよい。

【0031】

プリズムホルダ17は、複数の対物レンズ18が配設された孔部21の開口が設けられた先端面22と、この先端面22の両側部分から先端側に突起形成され、プリズム16を保持する凸部状の保持部である2つの保持凸部23と、を有している。

【0032】

なお、各保持凸部23は、互いが対向する内側面である保持面である矩形状の平面24が形成されている。

30

【0033】

プリズム16は、プリズムホルダ17の先端面22に基端面34が対向して当接して、プリズムホルダ17の2つの保持凸部23に挟まれた状態で配設される。

【0034】

具体的には、図6から図8に示すように、プリズム16は、プリズムホルダ17の各保持凸部23のそれぞれの平面24がプリズム16の側面33に当接して面接触するようにプリズムホルダ17に装着される。このとき、プリズム16は、プリズム16の基端面34がプリズムホルダ17の先端面22に当接するようにプリズムホルダ17に固定される。

40

【0035】

この状態において、プリズムホルダ17の各保持凸部23は、それぞれがプリズム16の上面32から所定の距離d1を有して離間するようにプリズム16の側面33に接触して保持する。

【0036】

さらに、プリズムホルダ17の各保持凸部23は、それぞれがプリズム16の反射面31から所定の距離d2を有して離間するようにプリズム16の側面33に接触して保持する。

【0037】

即ち、各保持凸部23は、それぞれがプリズム16の上面32と側面33とが交差する

50

角部（エッジ）の稜線 C 1 を含まない側面 3 3 を保持すると共に、プリズム 1 6 の側面 3 3 と反射面 3 1 とが交差する角部（エッジ）の稜線 C 2 を含まない側面 3 3 を保持する平面 2 4 を有する凸部形状が設定されている。

【 0 0 3 8 】

換言すると、図 8 に示すように、各保持凸部 2 3 の平面 2 4 は、それぞれがプリズム 1 6 の上面 3 2 と側面 3 3 とが交差する角部（エッジ）の稜線 C 1 およびプリズム 1 6 の側面 3 3 と反射面 3 1 とが交差する角部（エッジ）の稜線 C 2 と重ならないプリズム 1 6 の側面 3 3 の領域に、接触して保持する。

【 0 0 3 9 】

なお、保持の方法としては摩擦でもよいし、図 9 に示すように、プリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 の平面 2 4 とプリズム 1 6 の側面 3 3 とが対向する平面間に若干の隙間を設け、この隙間に硬質な接着剤などの接着部によってプリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 の平面 2 4 とプリズム 1 6 の側面 3 3 とを固着してもよい。また、プリズム 1 6 とプリズムホルダ 1 7 は、接着剤に限ることなく、半田付により互いを固定してもよい。

10

【 0 0 4 0 】

さらに、上記隙間にエポキシ・変性シリコン樹脂系弾性接着剤などのエンジニアリングプラスチック材料を用いた弾性接着部としての弾性接着剤 3 8 を充填して所定の厚さを有して固化させた構成としてもよい。

【 0 0 4 1 】

ところで、光学アダプタ 1 0 は、プリズム 1 6 に用いられる素材が特に脆性材料のガラスである場合、プリズム 1 6 自体が脆性部材となるため、ある値以上の荷重を受けると塑性変形せず一気に破壊に至ってしまう。

20

【 0 0 4 2 】

また、ガラスなどの脆性材料の特徴としては、許容応力がガラス面内、即ちプリズム 1 6 の上面 3 2、側面 3 3 および反射面 3 1 よりも角部（エッジ）である上記稜線 C 1、C 2 のほうが小さい。

【 0 0 4 3 】

そのため、プリズム 1 6 の角部（エッジ）をプリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 で覆うように接触して固定すると、光学アダプタ 1 0 が衝撃荷重を外部から受けると、プリズムホルダ 1 7 が変形し、各保持凸部 2 3 と接するプリズム 1 6 の角部（エッジ）に応力が集中して、プリズム 1 6 が損傷して割れ易くなってしまふ。

30

【 0 0 4 4 】

即ち、光学アダプタ 1 0 に衝撃などの瞬間的な強い力が加わると、衝撃が与えられた位置から衝撃力が伝播し、プリズムホルダ 1 7 からプリズム 1 6 へと衝撃力が伝わっていく。このプリズム 1 6 に伝わる力は、プリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 が接触するプリズム 1 6 の角部（エッジ部）に応力が集中し易い。

【 0 0 4 5 】

これに対して、本実施の形態の光学アダプタ 1 0 は、プリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 がプリズム 1 6 の側面 3 3 に対する上面 3 2 および反射面 3 1 の角部（エッジ）に接触しない構成であり、プリズム 1 6 の角部（エッジ）に衝撃の応力が集中することを抑制できる。

40

【 0 0 4 6 】

なお、光学アダプタ 1 0 は、特に被検対象からの戻り光である撮影光を反射するプリズム 1 6 の側面 3 3 と反射面 3 1 の稜線 C 2 で示した角部（エッジ）が損傷すると、取得画像に影響を及ぼすため、この角部（エッジ）の損傷を抑制する必要がある。

【 0 0 4 7 】

このように、特に、工業用の内視鏡であるスコープユニット 3 は、挿入部 7 を被検体への挿入する過程において、先端部 8 に取り付けられた光学アダプタ 1 0 が管路壁、各種部品などにぶつかり衝撃が加えられても、プリズム 1 6 が損傷することが防止される。

【 0 0 4 8 】

50

さらに、光学アダプタ 10 は、固定枠であるプリズムホルダ 17 の各保持凸部 23 の剛性を上げなくとも、プリズム 16 の損傷を防止できるため、プリズムホルダ 17 の体積、特に厚みを増やす必要もなく、大型化することもない。以上の説明から、光学アダプタ 10 は、外部からの衝撃に対して内部の光学部品であるプリズム 16 の損傷を防止できる構成となる。

【0049】

なお、上述の説明では、光学アダプタ 10 に光学部品であるプリズム 16 が設けられた構成を例示したが、挿入部 7 の先端部 8 にプリズム 16 が内蔵される側視型または斜視型のスコープユニット 3 にも適用できる構成である。このスコープユニット 3 では、プリズム 16 の損傷を防止できると共に、挿入部 7 の先端部分の大型化も防止できる構成となる。

10

【0050】

(変形例)

なお、上記のプリズムホルダ 17 の構成は、一例であり、以下の種々の変形例に示す構成としてもよい。

【0051】

(第 1 の変形例)

図 10 は、第 1 の変形例の一態様に係り、プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図、図 11 は第 1 の変形例の他の態様に係り、プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図である。

20

【0052】

プリズムホルダ 17 の各保持凸部 23 は、プリズム 16 の側面 33 に接触または対向する上記平面 24 が矩形状として例示したが、これに限定されることなく、図 10 に示す、プリズム 16 の側面 33 に相似した表面積を小さくした三角形状、図 11 に示す、突出端が円弧状などとして、平面 24 の面積が大きくなるような形状としてもよい。これらの各保持凸部 23 とすることで、プリズム 16 を保持する保持力をより大きくすることができる。

【0053】

(第 2 の変形例)

図 12 は、第 2 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図、図 13 は第 2 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図である。

30

図 12 および図 13 に示すように、プリズムホルダ 17 は、先端面 22 と各保持凸部 23 の平面部 24 が交差する角部分に非接触部となる溝部 25 を形成して、プリズム 16 の側面 33 と基端面 34 が交差する角部 (エッジ) の稜線 C3 と接触しないようにしてもよい。

【0054】

なお、ここでの溝部 25 は、断面が矩形状としているが、断面円形などでもよく、プリズム 16 の角部 (エッジ) の上記稜線 C3 がプリズムホルダ 17 に接触しなければ如何なる断面形状であってもよい。

【0055】

このように、プリズム 16 の基端面 34 とプリズムホルダ 17 の先端面 22 が当接する当て付け面のプリズム 16 の角部 (エッジ) もプリズムホルダ 17 と接触しなくなることによって、プリズム 16 の基端側の角部 (エッジ) への応力集中も抑制することができる。

40

【0056】

即ち、プリズムホルダ 17 は、プリズム 16 の全ての角部 (エッジ) と接触しない構成であり、プリズム 16 が外部からの衝撃による損傷がより防止される。

【0057】

(第 3 の変形例)

図 14 は、第 3 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図、図 15 は第 3 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図、図 16 は

50

第 3 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す正面図である。

【 0 0 5 8 】

図 1 4 から図 1 6 に示すように、第 2 の変形例の構成に加え、プリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 は、上部の面がプリズム 1 6 の上面 3 2 と同じ面位置を有し、プリズム 1 6 の斜面 3 1 にオーバーラップする形状として、プリズム 1 6 の角部（エッジ）に接触しない非接触部となる溝部 4 1 , 4 2 が上記稜線 C 1 , C 2 に沿って所定の距離を有して対向して形成された段部を有した構成としてもよい。なお、この段差の形状は、複数の平面を有した形状であってもよいし、連続して前記所定の距離が変化するテーパ形状であってもよい。

【 0 0 5 9 】

このようにプリズムホルダ 1 7 は、第 2 の変形例の構成と同様に、プリズム 1 6 の全ての角部（エッジ）と接触することなく、プリズム 1 6 が外部からの衝撃による損傷がより防止されると共に、各保持凸部 2 3 の平面 2 4 の面積が大きくなり、各保持凸部 2 3 によるプリズム 1 6 の保持力を向上させることができる。

【 0 0 6 0 】

なお、ここでの各保持凸部 2 3 は、上面 2 3 a を有しており、この上面 2 3 a とプリズム 1 6 の上面 3 2 とが同じ面内位置となるように設定してもよい。

【 0 0 6 1 】

このように、各保持凸部 2 3 の上面 2 3 a とプリズム 1 6 の上面 3 2 とが同じ面内位置となるように設定することで、プリズム 1 6 をプリズムホルダ 1 7 に固定する上下方向の位置決めが容易に行え、プリズムホルダ 1 7 へのプリズム 1 6 の組み付性も向上させることができる。

【 0 0 6 2 】

（第 4 の変形例）

図 1 7 は、第 4 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す上面図、図 1 8 は第 4 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図、図 1 9 は第 4 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す正面図である。

【 0 0 6 3 】

図 1 7 から図 1 9 に示すように、第 3 の変形例の構成に加え、プリズム 1 6 の側面 3 3 に対してプリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 の溝部 4 1 , 4 2 の段差部によって形成される凹部状の空間にエポキシ・変性シリコーン樹脂系弾性接着剤などのエンジニアリングプラスチック材料を用いた弾性接着部としての弾性接着剤 4 3 を充填してもよい。

【 0 0 6 4 】

この弾性接着剤 4 3 は、プリズム 1 6 の側面 3 3 を保持するとともに、プリズム 1 6 の角部（エッジ）と接触するが、衝撃を受けたときには、その弾性により衝撃を吸収して角部（エッジ）に応力が集中することを抑制することができる。

【 0 0 6 5 】

なお、プリズムホルダ 1 7 へプリズム 1 6 の組み付時、各保持凸部 2 3 と側面 3 3 の間には接着剤を使用せず、プリズム 1 6 をプリズムホルダ 1 7 に位置決めした後に、側面 3 3 と溝部 4 1 , 4 2 によって形成される凹部状の空間に弾性接着剤 4 3 を注入してプリズム 1 6 をプリズムホルダ 1 7 に固定することができる。

【 0 0 6 6 】

また、プリズム 1 6 をプリズムホルダ 1 7 に位置決めして、各保持凸部 2 3 と側面 3 3 を硬質接着剤で固定した後に、側面 3 3 と溝部 4 1 , 4 2 によって形成される凹部状の空間に弾性接着剤 4 3 を注入してプリズム 1 6 とプリズムホルダ 1 7 との接着強度を高めた構成としてもよい。

【 0 0 6 7 】

（第 5 の変形例）

図 2 0 は、第 5 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図、図 2 1 は第 5 の変形例のプリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す正面図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 8 】

図 2 0 および図 2 1 に示すように、第 3 の変形例の構成に加え、プリズム 1 6 の反射面 3 1 を超えて延出するプリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 を連結する補強部材であるステー 4 5 を設けてもよい。なお、ステー 4 5 は、各保持凸部 2 3 に対して別体でも一体形成された構成としてもよい。

【 0 0 6 9 】

プリズム 1 6 の反射面 3 1 よりも先端側でプリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 を接続する補強部材であるステー 4 5 を架設することで、衝撃が加わった際の各保持凸部 2 3 の変形を抑制することができる。これにより、プリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 の剛性が高くなり、プリズム 1 6 への衝撃の応力集中を緩和することができる。

10

【 0 0 7 0 】

(第 6 の変形例)

図 2 2 は、第 6 の変形例に係る、一態様の 2 つのプリズムが接合された接合プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す側面図、図 2 3 は第 6 の変形例に係る、他の態様の 2 つのプリズムが接合された接合プリズムを保持したプリズムホルダの構成を示す正面図である。

図 2 2 に示すように、プリズム 1 6 に加え、補強用として他のプリズム 3 5 をプリズム 1 6 の反射面 3 1 に接合した接合プリズムとしてもよい。

【 0 0 7 1 】

なお、図 2 3 に示すように、プリズムホルダ 1 7 の各保持凸部 2 3 は、2 つのプリズム 1 6 , 3 5 の接合面となる反射面 3 1 よりも先端側に延設して、プリズム 3 5 の側面 3 6 に平面 2 4 が接着される構成としてもよい。

20

【 0 0 7 2 】

また、各保持凸部 2 3 は、2 つのプリズム 1 6 , 3 5 の接合面となる反射面 3 1 に接触しないように、この反射面 3 1 に沿った平面 2 4 に凹部状の非接触部となる溝部 2 7 を形成して段差を設けて、接合部には接触させない形状としてもよい。このような構成とすることで、2 つのプリズム 1 6 , 3 5 の接合部の剥離を防止できると共に、反射面 3 1 が位置する 2 つのプリズム 1 6 , 3 5 の接合面への衝撃の応力集中を抑制することができる。

【 0 0 7 3 】

上述の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

30

【 0 0 7 4 】

例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

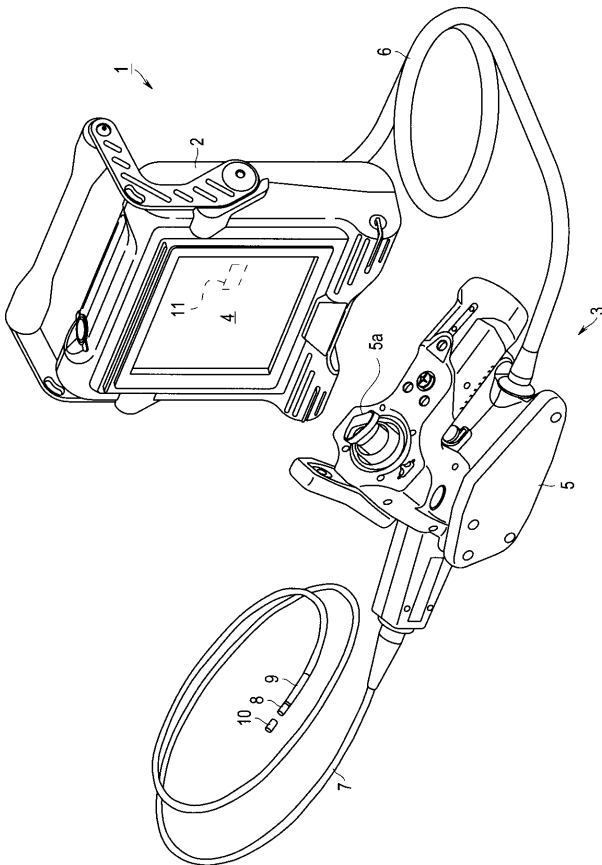
- 1 ... 内視鏡装置
- 2 ... 本体部
- 3 ... スコープユニット
- 5 ... 操作部
- 5 a ... 湾曲ボタン
- 6 ... ユニバーサルケーブル
- 7 ... 挿入部
- 8 ... 先端部
- 9 ... 湾曲部
- 1 0 ... 光学アダプタ
- 1 1 ... メモリカード

40

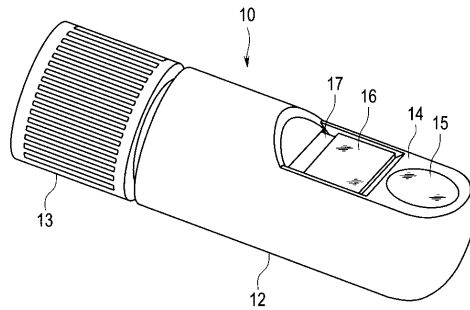
50

- 1 2 ... 枠体
- 1 3 ... トメワ
- 1 4 ... 平面部
- 1 5 ... 照明レンズ
- 1 6 ... プリズム
- 1 7 ... プリズムホルダ
- 1 8 ... 対物レンズ
- 1 9 ... ライトガイド
- 2 1 ... 孔部
- 2 2 ... 先端面
- 2 3 ... 保持凸部
- 2 4 ... 平面
- 3 1 ... 反射面
- 3 2 ... 上面
- 3 3 ... 側面
- 3 4 ... 基端面
- C 1 , C 1 , C 2 ... 角部 (エッジ) の稜線
- d 1 , d 2 ... 所定の距離

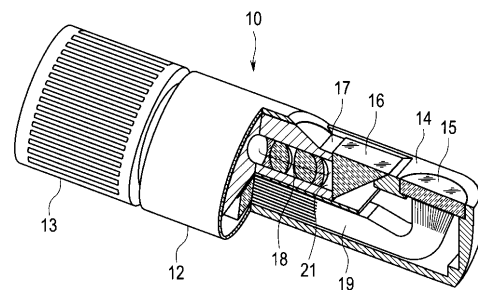
【 図 1 】



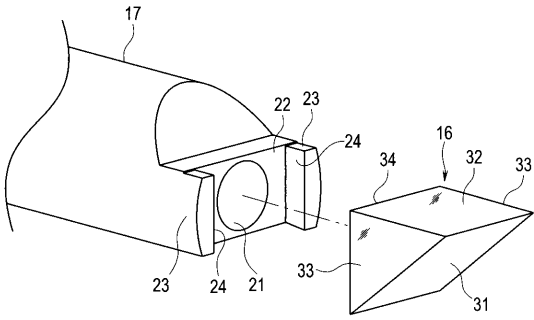
【 図 2 】



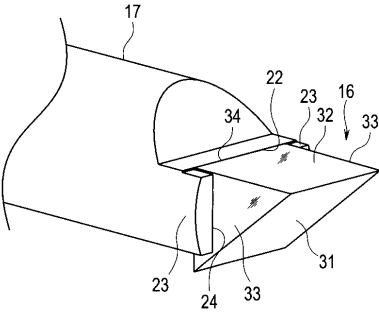
【 図 3 】



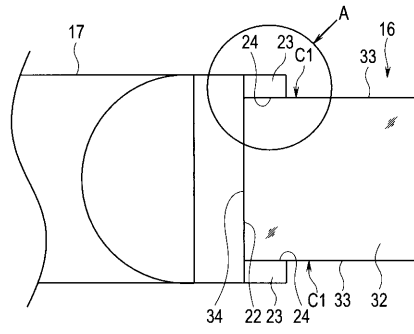
【 図 4 】



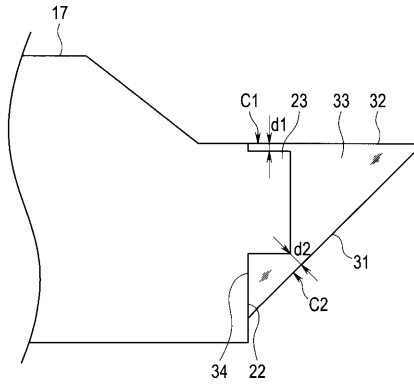
【 図 5 】



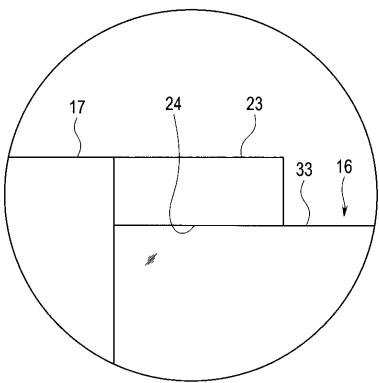
【 図 6 】



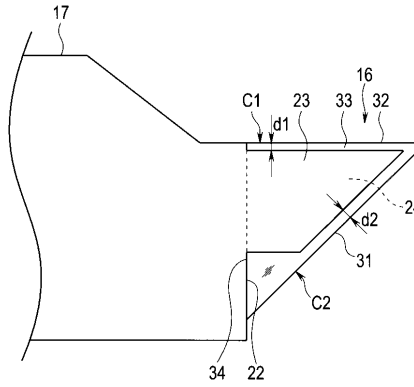
【 図 7 】



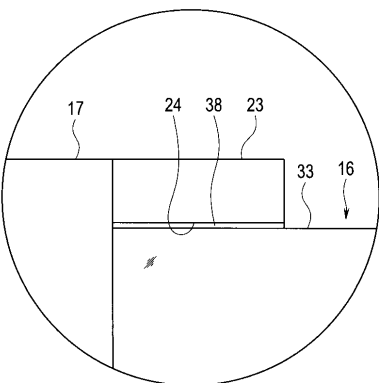
【 図 8 】



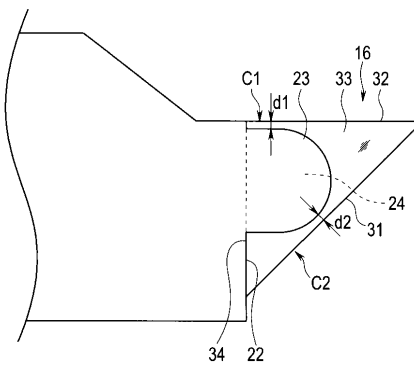
【 図 10 】



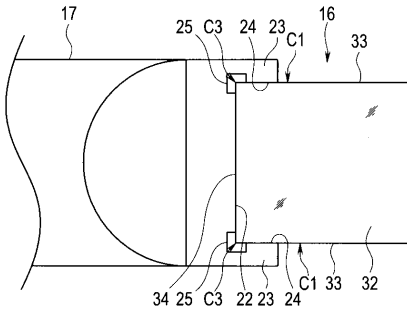
【 図 9 】



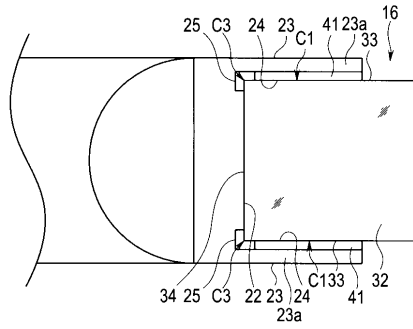
【 図 11 】



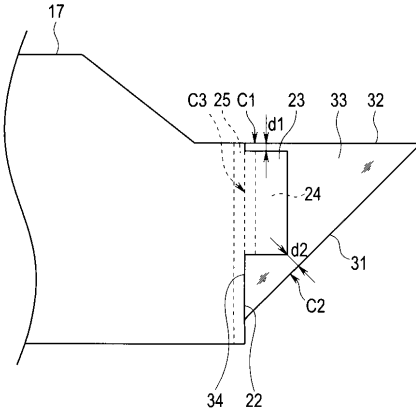
【 図 1 2 】



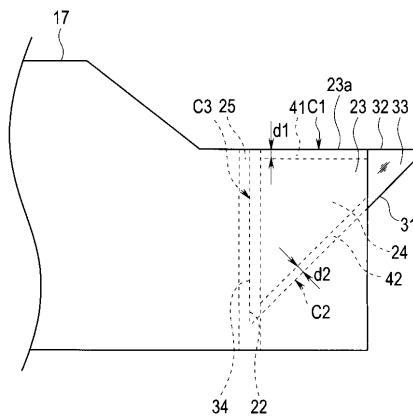
【 図 1 4 】



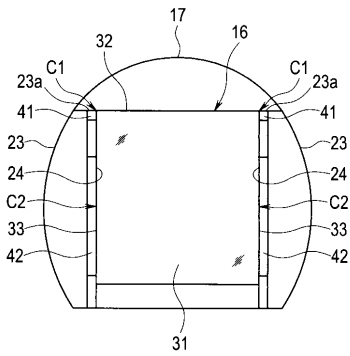
【 図 1 3 】



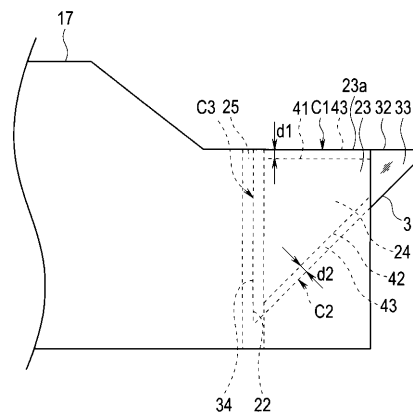
【 図 1 5 】



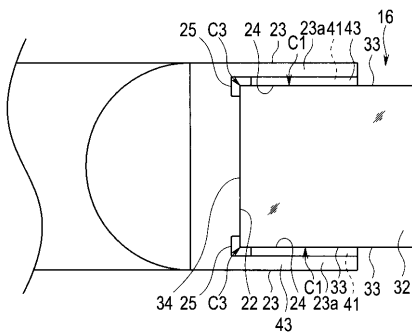
【 図 1 6 】



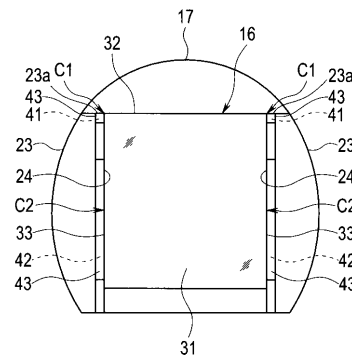
【 図 1 8 】



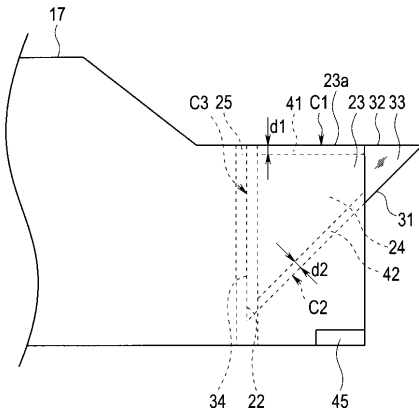
【 図 1 7 】



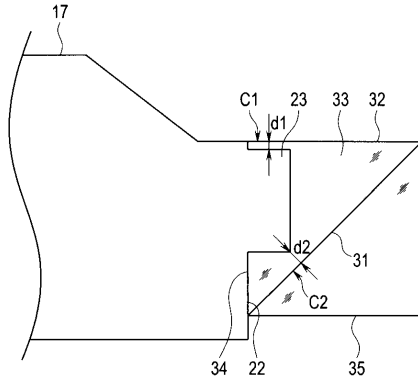
【 図 1 9 】



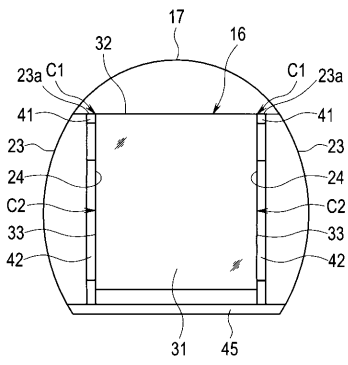
【図 20】



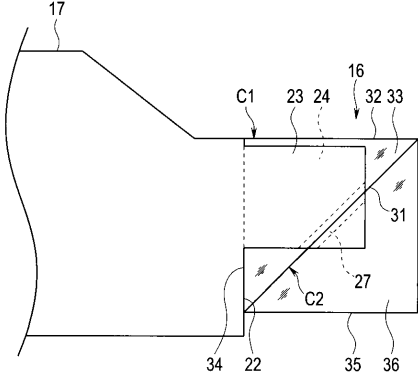
【図 22】



【図 21】



【図 23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 7 3 1

テーマコード(参考)

专利名称(译)	光学适配器和内窥镜		
公开(公告)号	JP2019191424A	公开(公告)日	2019-10-31
申请号	JP2018085745	申请日	2018-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	松崎直樹		
发明人	松崎 直樹		
IPC分类号	G02B23/24 G02B23/26 G02B7/18 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.B G02B23/26.C G02B7/18.100 A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/FA02 2H043/BA01 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/GG11 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一种光学适配器，该光学适配器防止内部光学部件受到外部冲击而损坏，并且防止插入部分的尖端部分的尺寸增大。解决方案：光学适配器10可拆卸至内窥镜3的插入部分7的尖端8，并且包括 棱镜16包括反射面31，该反射面31反射并改变来自被分析物的光的入射方向。棱镜保持部件包括保持部23，该保持部23保持在棱镜16的反射面31与与该反射面31相交的另一面33之间的角部以外的部分。图4

