

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5430482号
(P5430482)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月13日 (2013. 12. 13)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
G 0 2 B 23/26 (2006. 01)A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-92191 (P2010-92191)
 (22) 出願日 平成22年4月13日 (2010. 4. 13)
 (65) 公開番号 特開2011-218033 (P2011-218033A)
 (43) 公開日 平成23年11月4日 (2011. 11. 4)
 審査請求日 平成25年2月4日 (2013. 2. 4)

(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 若曾根 淳
 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
 (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 増淵 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 斜視型内視鏡の先端部構造、及び、その製造方法

(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、

先端部本体の先端斜面に、座ぐり収納凹部を形成し、

この座ぐり収納凹部の深さより厚さを薄く設定したプリズム受け板の前面に、上記カバーレンズのコバ厚より深さの浅いレンズ収納凹部を形成し、

このプリズム受け板のレンズ収納凹部に、上記カバーレンズを収納して接着する一方、該プリズム受け板の背面に上記プリズムを接着固定し、

上記先端部本体の座ぐり収納凹部に収納したプリズム受け板の前面の上記カバーレンズ周囲に、接着剤を充填して該プリズム受け板及びカバーレンズを該座ぐり収納凹部に接着固定したことを特徴とする斜視型内視鏡の先端部構造。

【請求項 2】

請求項 1 記載の斜視型内視鏡の先端部構造において、上記座ぐり収納凹部とプリズム受け板は正面視マクロに見て矩形をなし、上記カバーレンズ及びレンズ収納凹部は正面視円形をなしている斜視型内視鏡の先端部構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の斜視型内視鏡の先端部構造において、上記カバーレンズの前面は平面をなし、該平面は、先端斜面と面一または該先端斜面より前方に位置している斜視型内視鏡の先端部構造。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の斜視型内視鏡の先端部構造において、上記先端部本体には、挿入部の延長方向を向き上記座ぐり収納凹部に連通する光学要素収納孔が形成されており、該座ぐり収納凹部は、背面に上記プリズムを接着し前面の上記レンズ収納凹部にカバーレンズを接着したプリズムレンズアッセンブリの上記プリズムを該光学要素収納孔に挿入するために、該座ぐり収納凹部に接着固定した状態の上記プリズム受け板に対して偏芯している斜視型内視鏡の先端部構造。

【請求項 5】

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の製造方法であって、

10

上記後群鏡筒が位置する光学要素収納孔を有する先端部本体の先端斜面に、該光学要素収納孔に連通する座ぐり収納凹部を形成するステップ、

上記座ぐり収納凹部の深さより厚さの薄いプリズム受け板を準備するステップ、

上記プリズム受け板の前面に、上記カバーレンズのコバ厚より深さの浅いレンズ収納凹部を形成するステップ、

このプリズム受け板のレンズ収納凹部に上記カバーレンズを収納して接着する一方、該プリズム受け板の背面に上記プリズムを接着固定するステップ、

上記先端部本体の座ぐり収納凹部から、光学要素収納孔内に向けて、背面に上記プリズムを接着し前面の上記レンズ収納凹部にカバーレンズを接着した上記プリズム受け板を収納するステップ、及び

20

上記プリズム受け板の前面の上記カバーレンズ周囲に、接着剤を充填して該プリズム受け板及びカバーレンズを該座ぐり収納凹部に接着固定するステップ、

を有することを特徴とする斜視型内視鏡の先端部構造の製造方法。

【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】

30

斜視型内視鏡（超音波内視鏡を含む）においては一般に、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している。具体的には、挿入部先端の先端斜面に座ぐり収納凹部を形成し、この収納凹部に、前面にカバーレンズを接着し背面にプリズムを接着したプリズム受け板を挿入固定していた。

【0003】

このような内視鏡の先端部構造では、プリズム受け板とプリズムとの接着強度が問題とされ、その接着強度を高める構造が提案されている（特許文献 1、2）が、プリズム受け板とカバーレンズの接着強度については考慮が払われておらず、カバーレンズは、単にその裏面一部がプリズム受け板（及び座ぐり収納凹部周壁）に接着されるだけであった。

40

【特許文献 1】特開 2000 - 201886 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 220711 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、カバーレンズは一般に、その前面が平面でプリズム受け板側は凹面の平凹負レンズであるため、十分な接着面積を確保することが困難で、脱落（剥離）の可能性があった。

【0005】

本発明は、以上の問題意識に基づき、特にカバーレンズの接合強度が高く、先端部本体

50

から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。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、従来構造においてはカバーレンズの表面（平面入射面）は先端斜面と面一を成しているのが技術常識であったのを改め、カバーレンズの周囲にも接着剤を充填すれば、カバーレンズの接着強度を高めることができるのと着眼に基づいて完成されたものである。

【0007】

本発明は、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、先端部本体の先端斜面に、座ぐり収納凹部を形成し、この座ぐり収納凹部の深さより厚さを薄く設定したプリズム受け板の前面に、上記カバーレンズのコバ厚より深さの浅いレンズ収納凹部を形成し、このプリズム受け板のレンズ収納凹部に、上記カバーレンズを収納して接着する一方、該プリズム受け板の背面に上記プリズムを接着固定し、上記先端部本体の座ぐり収納凹部に収納したプリズム受け板の前面の上記カバーレンズ周囲に、接着剤を充填して該プリズム受け板及びカバーレンズを該座ぐり収納凹部に接着固定したことを特徴としている。

10

【0008】

座ぐり収納凹部とプリズム受け板は、例えば正面視マクロに見て矩形形状とし、カバーレンズ及びレンズ収納凹部は例えば正面視円形形状とするのが实际的である。

20

【0009】

カバーレンズは、前面入射面が平面をなす平凹レンズとするのが实际的である。この平面入射面は、先端斜面と面一または該先端斜面より前方に位置させることが好ましい。

【0010】

先端部本体には、挿入部の延長方向を向き上記座ぐり収納凹部に連通する光学要素収納孔を形成するのが一般的である。座ぐり収納凹部は、背面にプリズムを接着し前面のレンズ収納凹部にカバーレンズを接着したプリズムレンズアセンブリのプリズムを該光学要素収納孔に挿入するために、該座ぐり収納凹部に接着固定した状態のプリズム受け板に対して偏芯させることが望ましい。

【0011】

30

本発明は、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の製造方法の態様では、後群鏡筒が位置する光学要素収納孔を有する先端部本体の先端斜面に、該光学要素収納孔に連通する座ぐり収納凹部を形成するステップ、座ぐり収納凹部の深さより厚さの薄いプリズム受け板を準備するステップ、プリズム受け板の前面に、上記カバーレンズのコバ厚より深さの浅いレンズ収納凹部を形成するステップ、このプリズム受け板のレンズ収納凹部に上記カバーレンズを収納して接着する一方、該プリズム受け板の背面に上記プリズムを接着固定するステップ、先端部本体の座ぐり収納凹部から、光学要素収納孔内に向けて、背面に上記プリズムを接着し前面の上記レンズ収納凹部にカバーレンズを接着した上記プリズム受け板を収納するステップ、及びプリズム受け板の前面の上記カバーレンズ周囲に、接着剤を充填して該プリズム受け板及びカバーレンズを該座ぐり収納凹部に接着固定するステップ、を有することを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明の斜視型内視鏡の先端部構造は、先端部本体の先端斜面に、座ぐり収納凹部を形成し、この座ぐり収納凹部の深さより厚さを薄く設定したプリズム受け板の前面に、カバーレンズのコバ厚より深さの浅いレンズ収納凹部を形成し、このプリズム受け板のレンズ収納凹部に、カバーレンズを収納して接着する一方、該プリズム受け板の背面にプリズムを接着固定し、先端部本体の座ぐり収納凹部に収納したプリズム受け板の前面のカバーレンズ周囲に、接着剤を充填して該プリズム受け板及びカバーレンズを該座ぐり収納凹部に

50

接着固定したので、カバーレンズの周囲に接着剤が充填される結果、カバーレンズの接合強度が高く、先端部本体から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ができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明による内視鏡先端部構造の一実施形態を示す全体の斜視図である。

【図2】本発明による内視鏡の先端部構造の一実施形態を示す断面図である。

【図3】(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、プリズム受け板にカバーレンズを接着する前と接着した後の断面図である。

【図4】同プリズム受け板にカバーレンズを接着した状態の斜視図である。

10

【図5】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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1ないし図5は、本発明による内視鏡先端部構造の一実施形態を示している。図5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。

【0015】

挿入部1の先端部分10は、湾曲部3の先端に連結された先端部本体11と、さらにその先端部本体11の先側に連結された超音波プローブ12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12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11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及び図5のみに示し、図2では図示を省略している。

20

【0016】

挿入部1の先端部本体11は、図1、図2に示すように、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が形成されており、該先端斜面13に、座ぐり収納凹部14が形成されている。座ぐり収納凹部14はマクロに見て平面視で矩形をなし、その底面は、先端斜面13と平行である。また、先端部本体11には、挿入部1の延長方向に向けて光学要素収納孔15が形成されている。この光学要素収納孔15は、大径部15aと、大径部15aの先端のプリズム収納小径部15bとを有し、座ぐり収納凹部14と連通している。

30

【0017】

座ぐり収納凹部14(からプリズム収納小径部15b)には、レンズプリズムアッセンブリ20が挿入され接着固定されている。図3、図4は、座ぐり収納凹部14に挿入する前のレンズプリズムアッセンブリ20を示している。レンズプリズムアッセンブリ20は、プリズム受け板21と、このプリズム受け板21の前面に接着固定されたカバーレンズ22と、背面に接着固定されたプリズム23とからなっている。

40

【0018】

プリズム受け板21は、平行平板からなり(その表裏面は平行であり)、マクロに見た平面視形状は、座ぐり収納凹部14に対応する矩形状であり、その厚さdは、座ぐり収納凹部14の深さDより薄く設定されている($d < D$)。このプリズム受け板21には、その前面に、平面視円形のカバーレンズ収納凹部21aが形成されており、このカバーレンズ収納凹部21aに連通させて貫通光路孔21bが形成されている。プリズム受け板21の背面には、貫通光路孔21bの図の上部に位置させて空気層形成用凹部21cが形成されている。

【0019】

平面視円形のカバーレンズ22は、入射面が平面入射面22aで、出射面中央に凹面2

50

2 bを有する平凹負レンズであり、そのコバ厚Tは、プリズム受け板21のカバーレンズ収納凹部21aの深さtより大きい($t < T$)。また、カバーレンズ22の径とカバーレンズ収納凹部21aの径には、両者の間に十分な接着剤を介在させることができるように、十分な差が与えられている。

【0020】

プリズム23は、図2、図3に明らかなように、プリズム受け板21の背面に接触する入射面(内面反射面)23a、全反射面23b及び出射面23cを有している。このプリズム23は、入射面23aの貫通光路孔21bと空気層形成用凹部21c以外の部分(図4のハッチング部分)がプリズム受け板21の背面に接着固定される。

【0021】

以上のレンズプリズムアッセンブリ20は、先端部本体11の座ぐり収納凹部14から光学要素収納孔15(プリズム収納小径部15b)に挿入される前に、図3、図4のように、サブアッシされる。すなわち、プリズム受け板21には、その背面にプリズム23を接着固定し、前面のカバーレンズ収納凹部21aに、カバーレンズ22を挿入して接着固定する。プリズム受け板21とプリズム23の接着面は、上述のように、図4のハッチング部分(平面)である。一方、カバーレンズ22とカバーレンズ収納凹部21aとの接着面は、カバーレンズ22の凹面22bを除く底面(裏面)及びカバーレンズ収納凹部21aの周壁と対向する壁面(周壁)であり、十分な接着面積を確保できる。図示実施形態のように、カバーレンズ22の径とカバーレンズ収納凹部21aの径との差を大きく与え、接着剤S1が充分充填されるようにすることが望ましい。カバーレンズ22のコバ厚Tは、プリズム受け板21のカバーレンズ収納凹部21aの深さtより大きい。この接着状態では、カバーレンズ22は、プリズム受け板21表面より大きく突出する。

【0022】

このサブアッシされたレンズプリズムアッセンブリ20は、先端部本体11の座ぐり収納凹部14からプリズム収納小径部15bに挿入される。すなわち、プリズム23をプリズム収納小径部15bに挿入して、プリズム受け板21を座ぐり収納凹部14の底面に接触させる。この実施形態では、プリズム収納小径部15bの図2の上面が大径部15aの延長方向と平行なプリズム位置決め面となっており、レンズプリズムアッセンブリ20の光学要素収納孔15への挿入を容易(可能)にするため、座ぐり収納凹部14は、該座ぐり収納凹部14に固定した状態のプリズム受け板21に対し、偏芯している。すなわち、先端斜面13の前方側に、プリズム受け板21に対する大きなスペースができるように、偏芯している。

【0023】

レンズプリズムアッセンブリ20を正しく位置決めして該座ぐり収納凹部14からプリズム収納小径部15bに挿入し、プリズム受け板21の裏面を座ぐり収納凹部14の底面に当接させた状態では、プリズム受け板21の厚さdは、座ぐり収納凹部14の深さDより薄いため、カバーレンズ22の周囲に接着剤収納空間が形成される。この接着剤収納空間に、接着剤S2を充填すると、カバーレンズ22以外のプリズム受け板21の表面は、同接着剤S2に覆われるため、カバーレンズ22及びプリズム受け板21の高い接着強度が実現される。この図2の接着固定状態では、カバーレンズ22の平面入射面22aは、先端斜面13とほぼ面一となる。カバーレンズ22の平面入射面22aへの接着剤の付着を防ぐためには、図2のように、平面入射面22aが先端斜面13より僅かに高くなるように諸寸法を設定するのがよい。

【0024】

光学要素収納孔15内には、その後方から、先端部に固体撮像素子(CCD)26aを有するCCD基板26がCCDケーブル26bとともに挿入され、固体撮像素子26aの撮像面を結像位置に一致させた状態で固定される。

すなわち、図2の完成状態では、カバーレンズ22からの入射光が、プリズム23の入射面23aから入射し、全反射面23b及び入射面23aの空気層形成凹部21c内面で2回反射した後出射面23cから出射し、絞り(図示せず)及び後群レンズ25aを介して

10

20

30

40

50

固体撮像素子（ＣＣＤ）２６ａに正しく結像される。

【００２５】

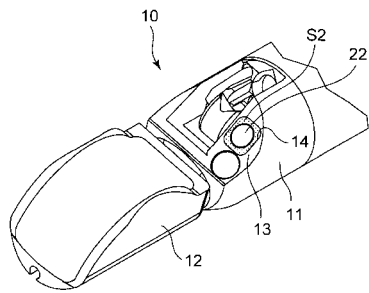
以上は超音波プローブ１２を備えた斜視型内視鏡に本発明を適用したものであるが、本発明は、超音波プローブ１２を備えない斜視型の一般内視鏡に適用することもできる。

【符号の説明】

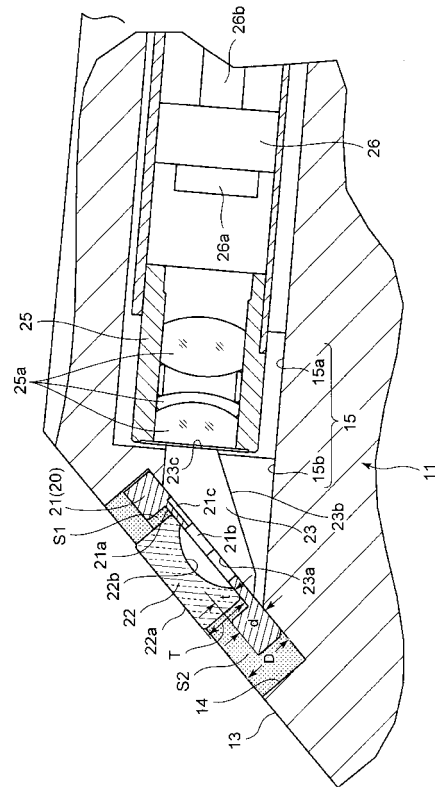
【００２６】

１	挿入部	
１１	先端部本体	
１３	先端斜面	
１４	座ぐり収納凹部	10
１５	光学要素収納孔	
１５ａ	大径部	
１５ｂ	プリズム収納小径部	
２０	レンズプリズムアッセンブリ	
２１	プリズム受け板	
２１ａ	カバーレンズ収納凹部	
２１ｂ	貫通光路孔	
２１ｃ	空気層形成凹部	
２２	カバーレンズ	
２２ａ	平面入射面	20
２２ｂ	凹面	
２３	プリズム	
２３ａ	入射面	
２３ｂ	全反射面	
２３ｃ	出射面	
２５	後群鏡筒	
２５ａ	後群レンズ	
２６	ＣＣＤ基板	
２６ａ	固体撮像素子	
２６ｂ	ＣＣＤケーブル	30
D	座ぐり収納凹部の深さ	
d	プリズム受け板の厚さ	
T	カバーレンズのコバ厚	
t	カバーレンズ収納凹部の深さ	

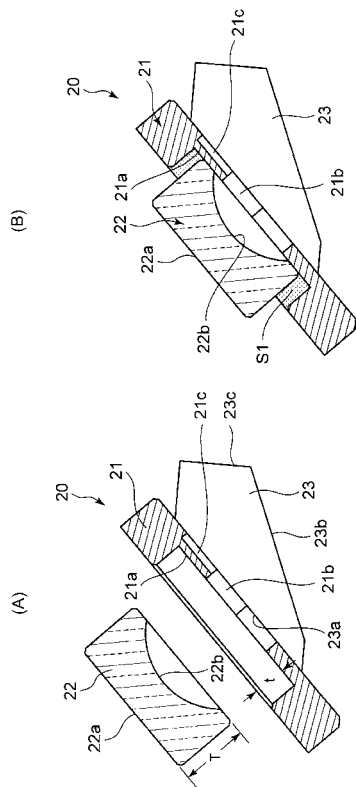
【図 1】



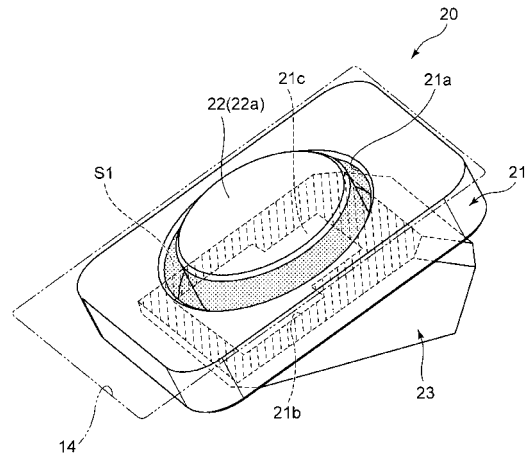
【図 2】



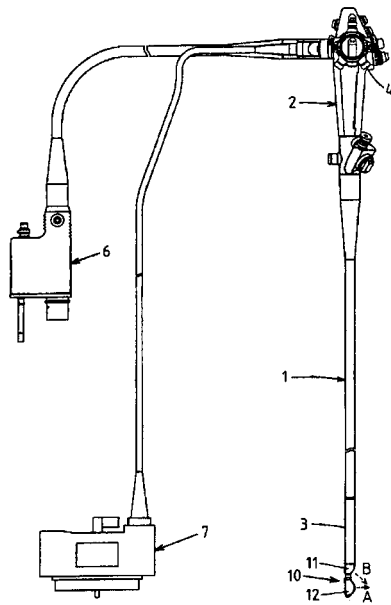
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-086322(JP,A)
特開平02-110420(JP,A)
特開2008-220711(JP,A)
特開2000-098263(JP,A)
実開平01-079012(JP,U)
実開平02-058211(JP,U)
特開2007-209450(JP,A)
特開平04-105634(JP,A)
特開2006-288824(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	斜式内窥镜的尖端部分的结构及其制造方法		
公开(公告)号	JP5430482B2	公开(公告)日	2014-02-26
申请号	JP2010092191	申请日	2010-04-13
[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	若曾根淳 樽本哲也		
发明人	若曾根 淳 樽本 哲也		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.C A61B1/00.715 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/CA22 2H040/CA24 2H040/DA13 4C061/BB03 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/BB03 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
其他公开文献	JP2011218033A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 公开了形成在插入部分的主体远侧末端斜率, 盖透镜位于盖板的后部, 倾斜内窥镜棱镜和后镜筒的前端结构定位, 特别地, 它提供了一种透视型内窥镜, 其具有盖透镜的高粘合强度并且不容易从远端部分主体脱落。在棱镜接收板21的前表面中形成透镜容纳凹槽21a。在棱镜接收板21的透镜容纳凹槽21a中, 盖透镜而附着容纳22, 棱镜23粘接固定于棱镜支撑板21, 盖透镜22围绕尖端棱镜接收板21的前容纳在主体的埋头孔容纳凹部14, 粘合剂的背面并且通过填充试剂将棱镜接收板21和盖透镜22粘附并固定到凹陷凹陷部分14。 .The

【 图 4 】

