

(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2018-99441

(P2018-99441A)

(43) 公開日 平成30年6月28日(2018.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B</b> 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	4 C 1 6 1
<b>G 0 2 B</b> 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	5 C 1 2 2
<b>H 0 4 N</b> 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-248202 (P2016-248202)  
 (22) 出願日 平成28年12月21日 (2016.12.21)

(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 110002147  
 特許業務法人酒井国際特許事務所  
 (72) 発明者 牧野 友貴治  
 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 CA23 CA24 DA12 GA02 GA03  
 4C161 CC06 DD03 FF40 LL02 PP07  
 5C122 DA26 EA01 FB15 FB17 GE01  
 GE05 GE07 GE11 GE18 GE20

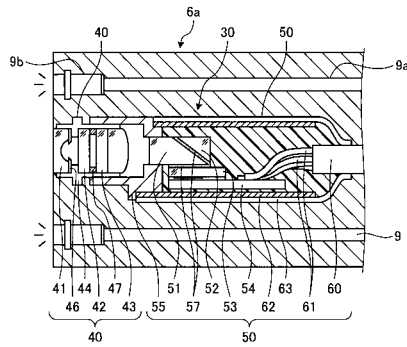
(54) 【発明の名称】 撮像装置および内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 光学部材の接合面でのずれや剥離を防止して、画像劣化を防止しうる撮像装置および内視鏡を提供する。

【解決手段】 本発明における撮像装置30は、撮像素子53bと、2つ以上の光学部材を有し、レンズユニット40から入射される光学像を撮像素子53bに入射する光学ユニットと、前記2つ以上の光学部材を接合する光学接着剤57と、前記2つ以上の光学部材の接合部の少なくとも一部を覆うように外周面に配置される補強部56と、撮像素子53b、および補強部56が配置されている前記光学ユニットを内包するシールド枠62および熱収縮チューブ63と、シールド枠62および熱収縮チューブ63内部に充填されている封止樹脂64と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

撮像素子と、

2つ以上の光学部材を有し、レンズユニットから入射される光学像を前記撮像素子に入射する光学ユニットと、

前記2つ以上の光学部材を接合する光学接着剤と、

前記2つ以上の光学部材の接合部の少なくとも一部を覆うように外周面に配置される補強部と、

前記撮像素子、および前記補強部が配置されている前記光学ユニットを内包する保持枠と、

前記保持枠内部に充填されている封止樹脂と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

10

**【請求項 2】**

前記補強部は、前記封止樹脂よりガラス転移温度が高い樹脂接着剤からなることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

**【請求項 3】**

前記補強部は、

補強部材と、

前記封止樹脂よりガラス転移温度が高く、前記補強部材を前記光学部材の外周面に接着する樹脂接着剤と、

を有することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

20

**【請求項 4】**

前記補強部材は、前記2つ以上の光学部材の線膨張係数に近似する線膨張係数を有する材料からなることを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

**【請求項 5】**

前記補強部材は板状をなし、ガラスから形成されていることを特徴とする請求項4に記載の撮像装置。

**【請求項 6】**

前記補強部は、前記撮像装置の光軸と平行である前記2つ以上の光学部材の対向する側面に配置されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の撮像装置。

30

**【請求項 7】**

前記光学ユニットは、前記光学像を2つの光学像に分割する第1の光学部材、該分割した光学像を前記撮像素子の2つの受光部にそれぞれ入射する第2の光学部材および第3の光学部材を有し、

前記補強部は、前記第1の光学部材と前記第2の光学部材の接合部と、前記第1の光学部材と前記第3の光学部材の接合部とを、個別に覆うように配置されていることを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載の撮像装置。

**【請求項 8】**

請求項1～7のいずれか一つに記載の撮像装置が先端に設けられた挿入部を備えたことを特徴とする内視鏡。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮像装置および内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、被検体内に挿入されて被検部位の観察等を行う内視鏡が知られており、医療分野等で広く利用されている。この内視鏡は、可撓性を有する細長の挿入部の先端部に、対物レンズ等のレンズユニットや、その他の光学ユニット、撮像素子等の撮像ユニットを備えた撮像装置が内蔵されている。

50

## 【0003】

医療分野で使用される内視鏡では、医療機器を介しての感染症等を防止するため、オートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）が行われるため、撮像装置の保護を目的として、光学ユニットや撮像素子の周囲には封止樹脂が充填されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2015-42219号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

## 【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の技術では、光学部材同士を強度が低い光学接着剤で接合するのみであるため、加熱および冷却による封止樹脂の膨張・収縮の際に加わる応力や、挿入部のあおりなどによって生じる応力により、光学接着剤の変形による光学部材のずれや、接合面での剥離が発生し、画像が劣化することがあった。

## 【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、光学部材の接合面でのずれや剥離を防止して、画像劣化を防止しうる撮像装置および内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【0007】

20

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる撮像装置は、撮像素子と、2つ以上の光学部材を有し、レンズユニットから入射される光学像を前記撮像素子に入射する光学ユニットと、前記2つ以上の光学部材を接合する光学接着剤と、前記2つ以上の光学部材の接合部の少なくとも一部を覆うように外周面に配置される補強部と、前記撮像素子、および前記補強部が配置されている前記光学ユニットを内包する保持枠と、前記保持枠内部に充填されている封止樹脂と、を備えることを特徴とする。

## 【0008】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記補強部は、前記封止樹脂よりガラス転移温度が高い樹脂接着剤からなることを特徴とする。

## 【0009】

30

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記補強部は、補強部材と、前記封止樹脂よりガラス転移温度が高く、前記補強部材を前記光学部材の外周面に接着する樹脂接着剤と、を有することを特徴とする。

## 【0010】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記補強部材は、前記2つ以上の光学部材の線膨張係数に近似する線膨張係数を有する材料からなることを特徴とする。

## 【0011】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記補強部材は板状をなし、ガラスから形成されていることを特徴とする。

## 【0012】

40

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記補強部は、前記撮像装置の光軸と平行である前記2つ以上の光学部材の対向する側面に配置されていることを特徴とする。

## 【0013】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記光学ユニットは、前記光学像を2つの光学像に分割する第1の光学部材、該分割した光学像を前記撮像素子の2つの受光部にそれぞれ入射する第2の光学部材および第3の光学部材を有し、前記補強部は、前記第1の光学部材と前記第2の光学部材の接合部と、前記第1の光学部材と前記第3の光学部材の接合部とを、個別に覆うように配置されていることを特徴とする。

## 【0014】

50

また、本発明にかかる内視鏡は、上記に記載の撮像装置が先端に設けられた挿入部を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、光学部材同士の接合部に応力が加わった際にも、補強部により光学接着剤の変形を抑制できるので、光学部材のずれや、接合面での剥離を防止でき、画像の劣化を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1にかかる内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。 10

【図2】図2は、図1に示す内視鏡先端部の断面図である。

【図3】図3は、図2に示す撮像装置の拡大図である。

【図4】図4は、撮像ユニットの側面図である。

【図5】図5は、図3の撮像装置のX-X線位置での断面図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態2にかかる撮像ユニットの側面図である。

【図7】図7は、図6の撮像ユニットを用いた撮像装置の断面図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態2の変形例にかかる撮像ユニットの側面図である。

【図9】図9は、本発明の実施の形態3にかかる撮像ユニットの側面図である。

【図10】図10は、図9の撮像ユニットを用いた撮像装置の断面図である。 20

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、撮像装置を備えた内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。さらにまた、図面は、模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、各部材の比率等は、現実と異なることに留意する必要がある。また、図面の相互間においても、互いの寸法や比率が異なる部分が含まれている。

【0018】

（実施の形態1） 30

図1は、本発明の実施の形態1にかかる内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。図1に示すように、本実施の形態にかかる内視鏡システム1は、被検体内に導入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡2と、内視鏡2が撮像した画像信号に所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム1の各部を制御する情報処理装置3と、内視鏡2の照明光を生成する光源装置4と、情報処理装置3による画像処理後の画像信号を画像表示する表示装置5と、を備える。

【0019】

内視鏡2は、被検体内に挿入される挿入部6と、挿入部6の基端部側であって術者が把持する操作部7と、操作部7より延伸する可撓性のユニバーサルコード8と、を備える。

【0020】 40

挿入部6は、照明ファイバ9a（ライトガイドケーブル、図2参照）、電気ケーブルおよび光ファイバ等を用いて実現される。挿入部6は、後述する撮像装置30（図2等参照）を内蔵した先端部6aと、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部6bと、湾曲部6bの基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部6cと、を有する。先端部6aには、照明レンズを介して被検体内を照明する照明部、被検体内を撮像する観察部、処置具用チャンネルを連通する開口部および送気・送水用ノズル（図示せず）が設けられている。

【0021】

操作部7は、湾曲部6bを上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ7aと、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザーメス等の処置具が挿入される処置具挿入部7bと、情報処 50

理装置 3、光源装置 4、送気装置、送水装置および送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部 7 c と、を有する。処置具挿入部 7 b から挿入された処置具は、内部に設けられた処置具用チャンネルを経て挿入部 6 先端の開口部から表出する。

【0022】

ユニバーサルコード 8 は、照明ファイバ、ケーブル等を用いて構成される。ユニバーサルコード 8 は、基端で分岐しており、分岐した一方の端部がコネクタ 8 a であり、他方の基端がコネクタ 8 b である。コネクタ 8 a は、情報処理装置 3 のコネクタに対して着脱自在である。コネクタ 8 b は、光源装置 4 に対して着脱自在である。ユニバーサルコード 8 は、光源装置 4 から出射された照明光を、コネクタ 8 b、および照明ファイバ 9 a を介して先端部 6 a に伝播し、照明レンズ 9 b (図 2 参照) から照明光が照射される。また、ユニバーサルコード 8 は、後述する撮像装置 30 が撮像した画像信号を、ケーブルおよびコネクタ 8 a を介して情報処理装置 3 に伝送する。

10

【0023】

情報処理装置 3 は、コネクタ 8 a から出力される画像信号に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム 1 全体を制御する。

【0024】

光源装置 4 は、光を発する光源や、集光レンズ等を用いて構成される。光源装置 4 は、情報処理装置 3 の制御のもと、光源から光を発し、コネクタ 8 b およびユニバーサルコード 8 の照明ファイバ 9 a を介して接続された内視鏡 2 へ、被写体である被検体内に対する照明光として供給する。

20

【0025】

表示装置 5 は、液晶または有機 EL (Electro Luminescence) を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置 5 は、映像ケーブル 5 a を介して情報処理装置 3 によって所定の画像処理が施された画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置 5 が表示する画像 (体内画像) を見ながら内視鏡 2 を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察および性状を判定することができる。

【0026】

次に、内視鏡システム 1 で使用する撮像装置 30 について詳細に説明する。図 2 は、図 1 に示す内視鏡先端部の断面図である。図 3 は、図 2 に示す撮像装置の拡大図である。図 4 は、撮像ユニットの側面図である。図 5 は、図 3 の X - X 線位置での撮像装置の断面図である。

30

【0027】

撮像装置 30 は、レンズユニット 40 と、撮像ユニット 50 と、を備えている。

【0028】

レンズユニット 40 は、観察窓である第 1 の光学レンズ 41 と、第 2 の光学レンズ 42 と、第 3 の光学レンズ 43 を有し、第 1 の光学レンズ 41、第 2 の光学レンズ 42、第 3 の光学レンズ 43 の間にスペーサ 46 および 47 が配置されている。第 1 の光学レンズ 41、スペーサ 46、第 2 の光学レンズ 42、スペーサ 47、および第 3 の光学レンズ 43 は、レンズ枠 44 により保持されている。

【0029】

撮像ユニット 50 は、プリズム 51 と、保護部材 52 と、半導体パッケージ 53 と、基板 54 と、撮像ホルダ 55 と、複合ケーブル 60 と、を備える。

40

【0030】

プリズム 51 は、レンズユニット 40 から入射される光学像を反射面 51 r で反射して半導体パッケージ 53 に入射させる。保護部材 52 は、プリズムであり、プリズム 51 の反射面 51 r を保護する。

【0031】

半導体パッケージ 53 は、カバーガラス 53 a が撮像素子 53 b に張り付けられた構造をなしている。プリズム 51 から入射された光学像は、受光部 53 c に入射される。なお、本実施の形態 1 では、プリズム 51、保護部材 52、およびカバーガラス 53 a が光学

50

部材として機能し、光学ユニットを構成する。

【0032】

基板54は、半導体パッケージ53を接続する電極パッド(図示しない)および複合ケーブル60の信号線61を接続する接続端子を有している。

【0033】

撮像ホルダ55は、プリズム51を保持し、先端側がレンズ枠44と嵌合され、基端側に半導体パッケージ53および基板54を覆うようにシールド枠62が設けられている。このシールド枠62および撮像ホルダ55の外周部は、熱収縮チューブ63によって被覆され、シールド枠62および熱収縮チューブ63の内部には、封止樹脂64が充填されている。

10

【0034】

プリズム51とカバーガラス53a、およびプリズム51と保護部材52は、光学接着剤57で接合されている。光学接着剤は、透過率の高い接着剤が使用され、例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂などが例示される。

【0035】

図4および5に示すように、プリズム51とカバーガラス53a、およびプリズム51と保護部材52の接合部の一部を含む外周面であって、撮像装置30の光軸と平行であるプリズム51と保護部材52の対向する側面f1およびf2、およびカバーガラス53aの入射面f3に、補強部56がそれぞれ配置されている。

【0036】

補強部56は、樹脂接着剤からなり、プリズム51とカバーガラス53a、およびプリズム51と保護部材52の側面f1およびf2の接合部の50%以上、好ましくは70%以上を覆うように配置されている。補強部56として使用される樹脂接着剤は、封止樹脂64より、ガラス転移温度および弾性率が高く、線膨張係数が小さいものが好ましい。補強部56として、封止樹脂64より、ガラス転移温度および弾性率が高く、線膨張係数が小さい樹脂接着剤を使用することにより、撮像ユニット50に応力や熱負荷が加えられた際に、プリズム51や保護部材52等のずれや、接合面での剥離を効果的に防止することができる。

20

【0037】

また、補強部56に使用される樹脂接着剤は、光学部材であるプリズム51、保護部材52、およびカバーガラス53aの線膨張係数と近似する線膨張係数を有することが好ましい。なお、光学部材の線膨張係数と近似するとは、光学部材の線膨張係数の70%以上、130%以下、好ましくは80%以上、120%以下を意味する。補強部56として、光学部材と同程度の線膨張係数の樹脂接着剤を使用することにより、撮像ユニット50に熱負荷が加えられた際に、プリズム51や保護部材52等のずれや、接合面での剥離を効果的に防止することができる。

30

【0038】

本実施の形態1では、プリズム51、保護部材52、およびカバーガラス53aの接合部を1つの補強部56で被覆しているが、補強部56は、接合部毎、例えば、プリズム51と保護部材52との接合部、およびプリズム51とカバーガラス53aの接合部に分割して配置してもよい。また、保護部材52は、プリズム51を保護する部材であって、光学像の伝送には寄与しないものであるため、補強部56を、プリズム51と保護部材52との接合面に必ずしも設ける必要はない。

40

【0039】

(実施の形態2)

図6は、本発明の実施の形態2にかかる撮像ユニット50Aの側面図である。図7は、図6の撮像ユニット50Aを用いた撮像装置30Aの断面図である(図6のY-Y線位置)。

【0040】

撮像ユニット50Aは、ビームスプリッタ51aと、第1反射部材51bと、第2反射

50

部材 5 1 c と、保護部材 5 2 と、半導体パッケージ 5 3 A と、基板 5 4 と、撮像ホルダ 5 5 と、複合ケーブル 6 0 と、を備える。

【 0 0 4 1 】

ビームスプリッタ 5 1 a は、レンズユニットから入射される光学像をビームスプリッタ面 5 1 s で反射光束と透過光束に分割する。

【 0 0 4 2 】

第 1 反射部材 5 1 b は、ビームスプリッタ 5 1 a で反射された反射光束を折り返し反射し、半導体パッケージ 5 3 A の第 1 受光部 5 3 c - 1 に入射させる。

【 0 0 4 3 】

第 2 反射部材 5 1 c は、ビームスプリッタ 5 1 a で透過された透過光束を反射面 5 1 r で反射し、半導体パッケージ 5 3 A の第 2 受光部 5 3 c - 2 に入射させる。保護部材 5 2 は、第 2 反射部材 5 1 c の反射面 5 1 r を保護する。なお、本実施の形態 2 では、ビームスプリッタ 5 1 a、第 1 反射部材 5 1 b、第 2 反射部材 5 1 c、保護部材 5 2、およびカバーガラス 5 3 a が光学部材として機能し、光学ユニットを構成する。

10

【 0 0 4 4 】

ビームスプリッタ 5 1 a と第 1 反射部材 5 1 b、ビームスプリッタ 5 1 a と第 2 反射部材 5 1 c、第 2 反射部材 5 1 c とカバーガラス 5 3 a、第 2 反射部材 5 1 c と保護部材 5 2 は光学接着剤 5 7 で接合されている。光学接着剤 5 7 は、実施の形態 1 と同様のものが使用される。

【 0 0 4 5 】

ビームスプリッタ 5 1 a と第 1 反射部材 5 1 b、ビームスプリッタ 5 1 a と第 2 反射部材 5 1 c、および第 2 反射部材 5 1 c と保護部材 5 2 の接合部の一部を含む外周面であって、撮像装置 3 0 A の光軸と平行であるビームスプリッタ 5 1 a、第 1 反射部材 5 1 b、第 2 反射部材 5 1 c、および保護部材 5 2 の対向する側面 f 1 および f 2 には、板状の補強部材 5 6 a が樹脂接着剤 5 6 b で接着された補強部 5 6 A がそれぞれ配置されている。補強部 5 6 A は、ビームスプリッタ 5 1 a と第 1 反射部材 5 1 b、ビームスプリッタ 5 1 a と第 2 反射部材 5 1 c、および第 2 反射部材 5 1 c と保護部材 5 2 の接合部の接合部の 5 0 % 以上、好ましくは 7 0 % 以上を覆うように配置されている。また、第 2 反射部材 5 1 c とカバーガラス 5 3 a の接合部の一部を含む外周面であって、撮像装置 3 0 A の光軸と平行である第 2 反射部材 5 1 c の対向する側面 f 1 および f 2、ならびにカバーガラス 5 3 a の入射面 f 3 には、樹脂接着剤 5 6 b が配置されている。

20

30

【 0 0 4 6 】

補強部 5 6 A は、ビームスプリッタ 5 1 a と第 1 反射部材 5 1 b、ビームスプリッタ 5 1 a と第 2 反射部材 5 1 c、および第 2 反射部材 5 1 c と保護部材 5 2 の接合部の外周面を覆うように個別に配置されている。補強部 5 6 A は、側面 f 1 および f 2 の 5 0 % 以上、好ましくは 7 0 % 以上を覆うように配置されることが好ましい。樹脂接着剤 5 6 b は、実施の形態 1 で使用するものと同様のものを使用することができる。また、補強部材 5 6 a は、封止樹脂 6 4 よりガラス転移温度が高く、光学部材であるビームスプリッタ 5 1 a 等と近似する線膨張係数を有する材料から選択されることが好ましい。補強部材 5 6 a は、ビームスプリッタ 5 1 a 等と同様の材料、例えば、ガラスを使用することが好ましい。

40

【 0 0 4 7 】

実施の形態 2 では、補強部 5 6 A として、ガラス転移温度および弾性率が高く、線膨張係数が小さい樹脂接着剤 5 6 b と、ガラス転移温度が高く、光学部材と近似する線膨張係数の板状の補強部材 5 6 a とを使用することにより、撮像ユニット 5 0 A に応力や熱負荷が加えられた際に、光学部材等のずれや、接合面での剥離を効果的に防止することができる。また、実施の形態 2 では、樹脂接着剤 5 6 b に加え、板状の補強部材 5 6 a を光学部材の接合面に配置することにより固定力がさらに向上し、光学部材の横ずれを効果的に防止しうる。

【 0 0 4 8 】

実施の形態 2 において、第 2 反射部材 5 1 c と保護部材 5 2 との接合面にも補強部材 5

50

6 Aを配置しているが、補強部5 6 Aは、第2反射部材5 1 cと保護部材5 2との接合面に必ずしも設ける必要はない。

【0049】

また、ビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 bの間には、光学フィルタが配置される場合があるが、光学フィルタが配置された場合でも、光学フィルタを含むビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 b接合部の外周面であって、撮像装置3 0 Aの光軸と平行であるビームスプリッタ5 1 a、第1反射部材5 1 bの対向する側面f 1およびf 2に、補強部5 6 Aを配置することにより、光学部材のずれや、接合面での剥離を防止することができる。

【0050】

実施の形態2にかかる撮像装置5 0 Aは、対物光学系および光学ユニットが、右目用光路と左目用光路、側視用光路と直視用光路、または白色用光路と蛍光用光路等のいずれかに採用することができる。

【0051】

さらに、本実施の形態2では、ビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 b、ビームスプリッタ5 1 aと第2反射部材5 1 c、および第2反射部材5 1 cと保護部材5 2の接合部に個別の補強部5 6 Aを配置しているが、1つの大きな補強部5 6としてもよい。

【0052】

図8は、本発明の実施の形態2の変形例にかかる撮像ユニット5 0 Dの側面図である。撮像ユニット5 0 Dにおいて、ビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 b、ビームスプリッタ5 1 aと第2反射部材5 1 c、および第2反射部材5 1 cと保護部材5 2の接合部に、補強部材5 6 aが樹脂接着剤5 6 b(図示しない)で接着された1つの補強部5 6 Dが配置されている。

【0053】

1つの補強部5 6 Dで、ビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 b、ビームスプリッタ5 1 aと第2反射部材5 1 c、および第2反射部材5 1 cと保護部材5 2の接合部の一部を覆うことにより、より簡易に撮像ユニット5 0 Dを製造することができる。しかしながら、各光学部材の位置精度向上のためには、実施の形態2の撮像ユニット5 0 Aのように、接合部毎に補強部5 6 Aを配置することが好ましい。

【0054】

(実施の形態3)

図9は、本発明の実施の形態3にかかる撮像ユニット5 0 Eの側面図である。図10は、図9の撮像ユニットを用いた撮像装置3 0 Eの断面図(図9のZ-Z線位置)である。

【0055】

撮像ユニット5 0 Eは、実施の形態2と同様に、ビームスプリッタ5 1 aと、第1反射部材5 1 bと、第2反射部材5 1 cと、保護部材5 2と、半導体パッケージ5 3 Aと、基板5 4と、撮像ホルダ5 5と、複合ケーブル6 0と、を備える。

【0056】

ビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 b、ビームスプリッタ5 1 aと第2反射部材5 1 c、第2反射部材5 1 cとカバーガラス5 3 a、第2反射部材5 1 cと保護部材5 2は光学接着剤5 7で接合されている。光学接着剤5 7は、実施の形態1および2と同様のものが使用される。

【0057】

ビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 b、ビームスプリッタ5 1 aと第2反射部材5 1 c、および第2反射部材5 1 cと保護部材5 2の接合部を含む外周面であって、撮像装置3 0 Eの光軸と平行であるビームスプリッタ5 1 a、第1反射部材5 1 b、第2反射部材5 1 c、および保護部材5 2の対向する側面f 1およびf 2には、円弧状をなす補強部材5 6 eの端部が樹脂接着剤5 6 bで接着された補強部5 6 Eがそれぞれ配置されている。補強部5 6 Eは、ビームスプリッタ5 1 aと第1反射部材5 1 b、ビームスプリッタ5 1 aと第2反射部材5 1 c、および第2反射部材5 1 cと保護部材5 2の接合部の接

10

20

30

40

50

合部の50%以上、好ましくは70%以上を覆うように配置されている。また、第2反射部材51cとカバーガラス53aの接合部を含む外周面であって、撮像装置30Eの光軸と平行である第2反射部材51cの対向する側面f1およびf2、ならびにカバーガラス53aの入射面f3には、樹脂接着剤56bが配置されている。

【0058】

実施の形態3では、補強部56Eを構成する補強部材56eおよび樹脂接着剤56bが、光学接着剤57と接触しないように各光学部材に接着され、補強部56Eと光学接着剤57との間には空間58が存在している。

【0059】

実施の形態3では、撮像ユニット50Eに応力や熱負荷が加えられた際に生じ得る光学接着剤の変形を許容しうる空間58が存在するため、光学部材に加わる応力を低減することができる。また、光学部材の接合部に補強部56Eを配置することにより、光学部材等のずれや、接合面での剥離を効果的に防止することができる。

10

【0060】

実施の形態3では、補強部材56eを円弧状としているが、補強部材56eおよび樹脂接着剤56bを、光学接着剤57と接触しないように各光学部材に接着でき、空間58を確保できれば形状を限定するものではない。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明の撮像装置および内視鏡は、高画質な画像が要求される内視鏡システムに有用である。

20

【符号の説明】

【0062】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 情報処理装置
- 4 光源装置
- 5 表示装置
- 6 挿入部
- 6 a 先端部
- 6 b 湾曲部
- 6 c 可撓管部
- 6 d 開口部
- 7 操作部
- 7 a 湾曲ノブ
- 7 b 処置具挿入部
- 7 c スイッチ部
- 8 ユニバーサルコード
- 8 a、8 b コネクタ
- 30 撮像装置
- 40 レンズユニット
- 50 撮像ユニット
- 51 プリズム
- 52 保護部材
- 53 半導体パッケージ
- 53 a カバーガラス
- 53 b 撮像素子
- 54 基板
- 55 撮像ホルダ
- 56 補強部

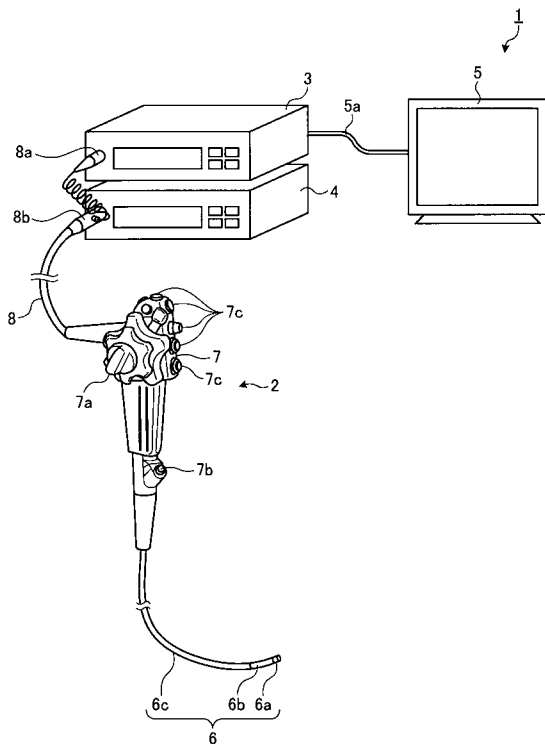
30

40

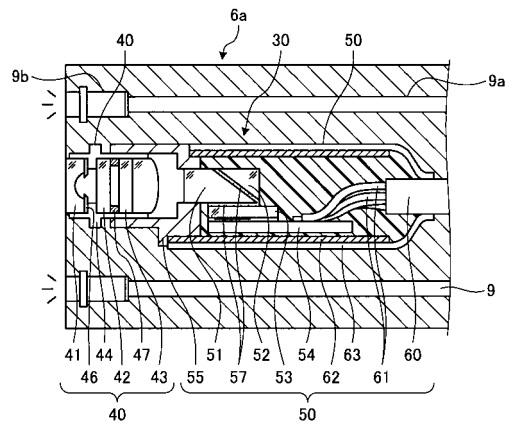
50

- 5 6 a 補強部材
- 5 6 b 樹脂接着剤
- 5 7 光学接着剤
- 5 8 空間
- 6 0 複合ケーブル
- 6 1 信号線
- 6 2 シールド枠
- 6 3 熱収縮チューブ
- 6 4 封止樹脂

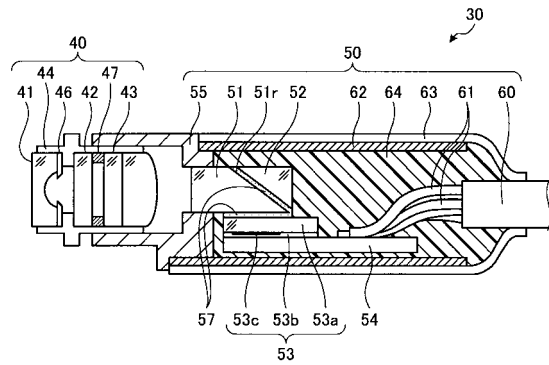
【 図 1 】



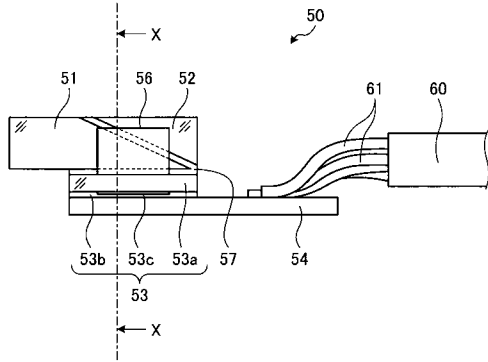
【 図 2 】



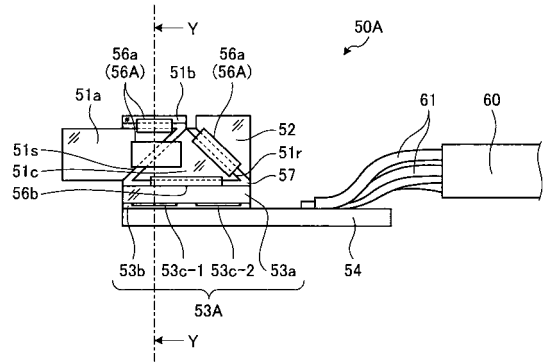
【 図 3 】



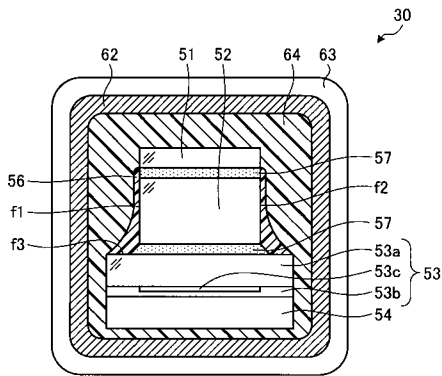
【 図 4 】



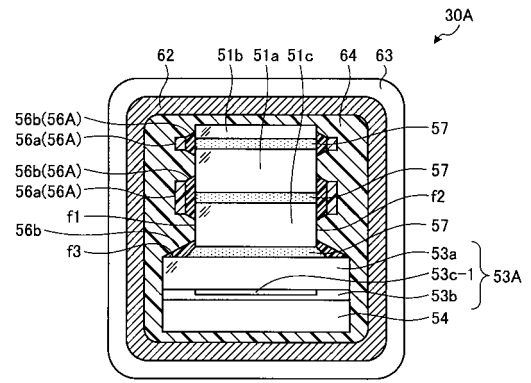
【 図 6 】



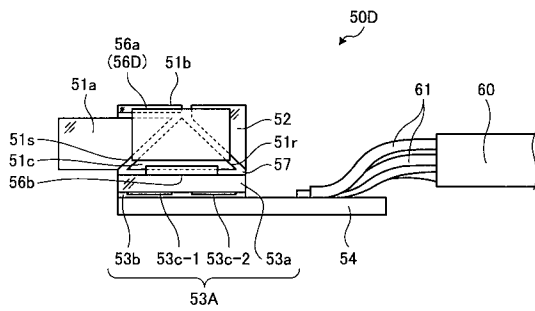
【 図 5 】



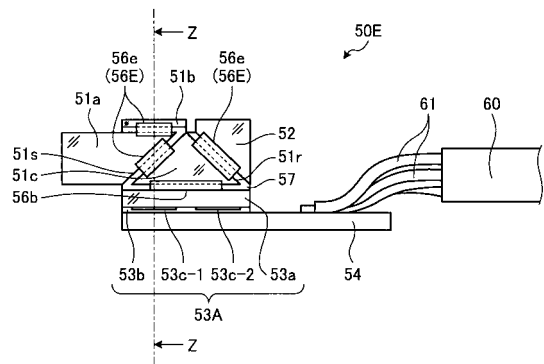
【 図 7 】



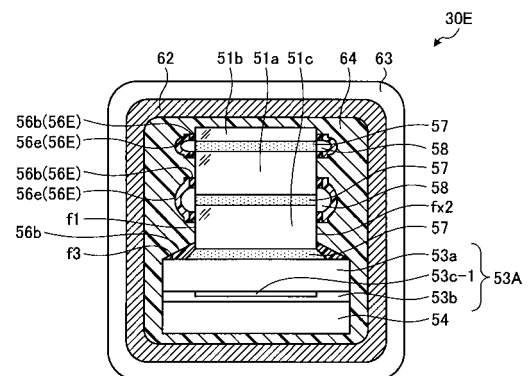
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



专利名称(译)	成像设备和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018099441A</a>	公开(公告)日	2018-06-28
申请号	JP2016248202	申请日	2016-12-21
[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	牧野友貴治		
发明人	牧野 友貴治		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.C G02B23/24.B H04N5/225.D		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/PP07 5C122/DA26 5C122/EA01 5C122/FB15 5C122/FB17 5C122/GE01 5C122/GE05 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE18 5C122/GE20		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种成像装置和内窥镜，其能够通过防止光学构件的贴合面的位移和剥离来防止图像劣化。根据本发明的成像装置包括成像元件，具有两个或更多个光学构件的光学单元，并且从透镜单元入射的光学图像入射在成像元件上，用于粘合上述光学构件的光学粘合剂57，设置在外周表面上的加强部分56，以覆盖两个或更多个光学构件之间的接合部分的至少一部分，成像元件53b和加强部分56屏蔽框架62和热收缩管63包括其中设置有光学单元的光学单元，以及填充在屏蔽框架62和热缩管63中的密封树脂64。 .The

