

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6326561号
(P6326561)

(45) 発行日 平成30年5月16日 (2018. 5. 16)

(24) 登録日 平成30年4月20日 (2018. 4. 20)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/07 (2006. 01)

A 6 1 B 1/07 7 3 3

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 7 1 5

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06 5 3 1

G O 2 B 23/26 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 7 1 7

G O 2 B 23/26 C

請求項の数 13 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-563138 (P2017-563138)
 (86) (22) 出願日 平成29年6月7日 (2017. 6. 7)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/021181
 審査請求日 平成29年12月4日 (2017. 12. 4)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-126320 (P2016-126320)
 (32) 優先日 平成28年6月27日 (2016. 6. 27)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74) 代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
 (74) 代理人 100179062
 弁理士 井上 正
 (74) 代理人 100189913
 弁理士 鵜飼 健
 (74) 代理人 100199565
 弁理士 飯野 茂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡、内視鏡の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部の先端に設けられる先端構成部と、
 板状の第1部材と、前記第1部材の周囲に接合された第2部材とを有し、かつ外部に露出された状態で前記先端構成部に接続され、かつ前記先端構成部との間に空間を形成する先端カバーと、

前記先端カバーと前記先端構成部との間に形成される前記空間のうち、前記第1部材と前記第2部材との境界部分を覆うように塗布された樹脂部と、

前記樹脂部と同一の材料で構成され、前記先端カバーと前記先端構成部との間に形成される前記空間内に充填され、前記先端カバーと前記先端構成部と硬化された前記樹脂部とを接着させる第2樹脂部と、

を有する内視鏡。

【請求項 2】

前記樹脂部および前記第2樹脂部を構成する前記材料は、熱硬化性の樹脂である請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記先端構成部には照明光を射出する照明部が配置され、

前記第1部材は、前記照明部に対向する請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記先端構成部において前記照明部が配置される部分には規定面によって規定される窪

み部が設けられ、

前記第2樹脂部は、前記窪み部の前記規定面と前記先端カバーとの間に塗布されて前記規定面と前記先端カバーとを接着させる請求項3に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記第2樹脂部は透光性を有し、前記照明部を覆うように前記空間内に充填される請求項3に記載の内視鏡。

【請求項6】

前記樹脂部は、さらに、外部に露出されている前記境界部分にも塗布される請求項1に記載の内視鏡。

【請求項7】

前記第1部材は、透光性を有し、

前記第2部材は、前記第1部材の周囲に隣接するよう配置され、光の透過を抑制する請求項1に記載の内視鏡。

【請求項8】

前記樹脂部は、前記第2樹脂部とは一体的に設けられる請求項1に記載の内視鏡。

【請求項9】

前記第1部材と前記第2部材とは、2色成形された樹脂である請求項1に記載の内視鏡

。

【請求項10】

前記照明部は、発光ダイオードである請求項5に記載の内視鏡。

【請求項11】

前記照明部の周囲には、離型剤が塗布される請求項10に記載の内視鏡。

【請求項12】

前記先端カバーの内周面には、離型剤が塗布される請求項10に記載の内視鏡。

【請求項13】

先端構成部と、

第1部材と、前記第1部材の周囲に接合された第2部材と、を有し、かつ外部に露出された状態で前記先端構成部に接続され、かつ前記先端構成部との間に空間を形成する先端カバーと、

樹脂部と、

第2樹脂部と、

を有する内視鏡の製造方法であって、

前記先端カバーと前記先端構成部との間に形成される前記空間のうち、前記第1部材と前記第2部材との境界部分を覆うように樹脂を塗布して硬化させることにより前記樹脂部を形成した後、

前記先端構成部と前記先端カバーとの間の前記空間に樹脂を充填して前記樹脂部と一体になるように硬化させることにより前記第2樹脂部を形成する内視鏡の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、先端カバーを有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献1には、先端カバーを先端に設けた内視鏡が開示される。先端カバーは、内視鏡の先端にある先端硬性部に対して接着される。この先端カバーは、例えば2色成形によって照明窓を備える透明な第一樹脂部材で形成された第一成形部と、外形を備える第二樹脂部材で形成された第二成形部と、を一体にして構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特許5298260号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1では、第一成形部と第二成形部との境界面に発生する可能性のあるひびを、より確実に防ぐための検討が十分に出来ていない。本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、先端カバーの第一成形部と第二成形部との境界部分にひびが発生することを防止した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】

【0005】

この発明の一態様に係る内視鏡は、被検体に挿入される挿入部の先端に設けられる先端構成部と、透光性の板状の第1部材と、前記第1部材の周囲に配置された第2部材と、を含んで一体に成形され、前記先端構成部の端面に取り付けられる先端カバーと、前記第1部材と前記第2部材との境界部分を含むように環状に塗布された、流体の透過を抑制する樹脂部と、を有する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、第1実施形態に係る内視鏡システムおよび内視鏡を示す概略図である。

【図2】図2は、図1に示す内視鏡の挿入部を端面側から示した概略図である。

【図3】図3は、図2に示すF3-F3線に沿った断面図である。

【図4】図4は、図3に示すA部を拡大して示した断面図である。

【図5】図5は、第1実施形態の第1変形例に係る内視鏡システムおよび内視鏡を示す断面図である。

【図6】図6は、第2実施形態に係る内視鏡システムおよび内視鏡を示す概略図である。

【図7】図7は、図6に示す第2実施形態に係る内視鏡の先端カバーの取付け工程のうち、一つの工程を示す断面図である。

【図8】図8は、第2実施形態の第2変形例に係る内視鏡システムおよび内視鏡を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

[第1実施形態]

第1実施形態の内視鏡システムについて、図1から図4を用いて説明する。図1に示すように、内視鏡システム11は、内視鏡12と、内視鏡12によって撮像された被写体像に基づいて画像処理をする内視鏡コントローラ13（制御部）と、内視鏡コントローラ13での画像処理によって生成された映像を映し出す表示部14（モニタ）と、を備えている。

【0008】

図1、図2に示すように、内視鏡12（挿入機器）は、被検体の管腔などの管路に対し長手方向L（中心軸C）に沿って挿入される挿入部15と、挿入部15の基端15Bに設けられユーザに把持される操作部16と、操作部16から延出されたユニバーサルコード17と、を有する。

【0009】

図1に示すように、挿入部15は、その先端15Aから基端15Bに向かって順に、先端構成部18、湾曲部21、および管部22を有する。管部22はいわゆる軟性鏡と称される可撓性を有するものであっても良い。湾曲部21は公知の機構により、操作部16のノブ16Aにより2方向又は4方向など、複数の方向に湾曲させることができる。

【0010】

図1、図2に示すように、内視鏡12は、被検体内を照明するための照明光学系23と、撮像ユニットにおける対物光学系24と、鉗子等の処置具が導出される処置具挿通チャンネル25と、を有する。その他、内視鏡12は、図示しないが、被検体内の被検部位に

10

20

30

40

50

向けて流体を供給する送気／送水機構と、吸引機構とを有する。送気／送水機構は、挿入部 15 の先端に送気送水チャンネル 28 を有する。送気／送水機構は、操作部 16 の第 1 ボタン 31 で操作される。吸引機構は処置具挿通チャンネル 25 に連通され、操作部 16 の第 2 ボタン 32 で操作される。

【0011】

照明光学系 23 及び対物光学系 24 は、内視鏡 12 の挿入部 15 の先端構成部 18、湾曲部 21、管部 22、操作部 16、およびユニバーサルコード 17 に挿通されている。

【0012】

処置具挿通チャンネル 25 は、その先端が内視鏡 12 の挿入部 15 の先端構成部 18 で開口され、その基端が挿入部 15 の管部 22 の基端部近傍又は操作部 16 で開口されている。ここでは、図 1 に示すように、操作部 16 に処置具挿通チャンネル 25 の基端の開口（図示せず）があり、その開口に口金を介して鉗子栓 33 が着脱可能である。処置具挿通チャンネル 25 は、先端構成部 18 に口金を介してチューブの先端が固定されている。なお、処置具挿通チャンネル 25 のチューブは、図 1 に示すように、例えば操作部 16 の内部で公知の吸引路 34 に分岐されている。吸引路 34 は第 2 ボタン 32 に連結されている。第 2 ボタン 32 の押圧操作により処置具挿通チャンネル 25 の先端の開孔部からチューブ、吸引路 34、ユニバーサルコード 17 を介して吸引物が排出される。

【0013】

先端構成部 18 は例えばステンレス鋼等の金属製の筒体である。先端構成部 18 は、被検体に挿入される挿入部 15 の先端に設けられる。図 2、図 3 に示すように、先端構成部 18 には、例えば窪み部 35 と、レンズ枠用孔 36 と、一対のライトガイド用孔 37 と、処置用チャンネル用孔 38 と、送気送水用孔 41 と、が設けられている。先端構成部 18 は、レンズ枠用孔 36 の周囲にレンズ枠 42 を有する。レンズ枠 42 内には対物光学系 24 を構成する複数のレンズ 24A 等の光学部材が配設されている。

【0014】

図 3 に示すように、照明光学系 23 は、ライトガイド用孔 37 に挿通されるライトガイドファイバ束 43 と、照明用レンズ 44 と、を有する。ライトガイドファイバ束 43 は、内視鏡コントローラ 13 側に設けられた光源からの光をその先端位置する照明用レンズ 44 に導くことができる。照明用レンズ 44 はライトガイドファイバ束 43 の先端面に光学用接着剤 45 によって接着固定されている。照明用レンズ 44 は、照明光を射出する照明部の一例である。

【0015】

窪み部 35 は、先端構成部 18（挿入部 15）の先端面 18A から窪んで設けられている。窪み部 35 は、その窪んだ領域を規定する規定面 46（底面 46A および側面 46B）を有する。ライトガイドファイバ束 43 の先端部及び照明用レンズ 44（照明部）は、窪み部 35 内に配置される。

【0016】

先端カバー 51 は、先端構成部 18 の先端面 18A（端面）と面一になるように、先端構成部 18 に取り付けられる。図 2、図 3 に示すように、先端カバー 51 は、全体としてリング形（環状の形状）をなして、中央部に位置する照明光学系 23 を除く部分で先端構成部 18 の大半の部分を覆っている。図 3 に示すように、先端カバー 51 は、透光性の板状（円板状）の第 1 部材 52 と、第 1 部材 52 の周囲を取り囲むように配置された第 2 部材 53 と、それらの間に位置した境界部分 54 と、境界部分 54 に対応するように設けられた樹脂部 55 と、を有する。先端カバー 51 の第 2 部材 53 と先端構成部 18 とは、接着剤 56 によって接着されている。接着剤 56 は、後述する樹脂部 55 と同一の材料（熱硬化性エポキシ系接着剤）で構成されることが好ましい。接着剤 56 は、本発明にいう樹脂部の一例である。

【0017】

先端カバー 51 の第 1 部材 52 および第 2 部材 53 は、例えば樹脂を射出成形（いわゆる 2 色成形）することによって一体的に形成される。第 1 部材 52 は、照明用レンズ 44

10

20

30

40

50

に対向している。第１部材５２は、例えばポリサルフォンで形成され、第２部材５３は、第１部材５２の周囲に隣接するように配置される。第２部材５３は、例えば黒色の色素または顔料またはカーボン等を含有したポリサルフォンで形成される。第１部材５２および第２部材５３は、互いに異なる材質で形成されていてもよい。第１部材５２は、例えば、透光性のある板（透明な平板）で構成されるが、例えば少なくとも一方の面が凹形状の平板であってもよい。第２部材５３には、透光性がなく、光の透過を抑制する。

【００１８】

樹脂部５５は、先端構成部１８に対向する側（内周面側）に設けられている。樹脂部５５は、境界部分５４に対応して、境界部分５４を含むように環状に塗布されている。ここで、「環状」とは、環が途切れることなく連続していることが好ましいが、これに限られず、例えば環が途中で途切れた箇所が１以上ある「実質的な環状」であってもよい。樹脂部５５は、本発明にいう樹脂部の一例である。

10

【００１９】

図４に示すように、樹脂部５５は、第１ヒレ部５５Ａにおいて第１部材５２に跨り、第１ヒレ部とは反対の第２ヒレ部５５Ｂにおいて第２部材５３に跨るように、これらに接着される。第１ヒレ部５５Ａと第２ヒレ部５５Ｂとの間に位置する樹脂部５５の接着溜まり５５Ｃは、境界部分５４と実質的に重なる位置に配置される。樹脂部５５は、境界部分５４に対応する箇所に確実に接着溜まり５５Ｃを形成し、かつ硬化後の接合強度を保つために例えば熱硬化性エポキシ系接着剤を用いることが好ましい。熱硬化性エポキシ系接着剤等で形成される樹脂部５５は、流体（湿気等）の透過を抑制できる。

20

【００２０】

先端カバー５１には、予め樹脂部５５が塗布され熱硬化処理がなされる。その後、図３に示すように、先端カバー５１は、窪み部３５に対して接着剤５６で接着される。接着剤５６は、樹脂部５５と同様に熱硬化性エポキシ系接着剤を用いることが好ましい。

【００２１】

第１実施形態の内視鏡１２の先端カバー５１を接着する方法（内視鏡の製造方法）について説明する。

先端カバー５１の射出成形（２色成形）が完了した後、作業員（或いはロボット）は、図３、図４に示すように、境界部分５４の先端構成部１８に対向する側に樹脂部５５の材料となる熱硬化性エポキシ系接着剤を環状に塗布する。この接着剤を熱硬化させて樹脂部５５を形成した後に、作業員は、窪み部３５の規定面４６或いは先端カバー５１で規定面４６に当接する箇所に接着剤５６（熱硬化性エポキシ系接着剤）を塗布して、窪み部３５に対して先端カバー５１を被せる。この状態で、接着剤５６を熱硬化させることで、先端カバー５１と先端構成部１８とを接着する。以上より先端構成部１８に先端カバー５１を接着する作業が完了する。

30

【００２２】

第１実施形態によれば、以下のことがいえる。内視鏡１２は、被検体に挿入される挿入部１５の先端に設けられる先端構成部１８と、透光性の板状の第１部材５２と、第１部材５２の周囲に配置された第２部材５３と、を含んで一体に形成され、先端構成部１８の端面に取り付けられる先端カバー５１と、第１部材５２と第２部材５３との境界部分５４を含むように環状に塗布された、流体の透過を抑制する樹脂部５５と、を有する。

40

【００２３】

一般に、第１部材５２と第２部材５３とを接合しただけの構造では、外部からの衝撃、滅菌消毒によって境界部分５４に応力が加わった場合に、境界部分５４が微小に変形して境界部分５４にひび割れを生じる可能性がある。また、一度ひび割れが生じると第１部材５２と第２部材５３とを接合している接合長が短くなり、接合強度が低下するために、ひびが成長して境界部分５４全体がひび割れしてしまう虞がある。

【００２４】

上記構成によれば、第１部材５２と第２部材５３は樹脂部５５によって接合され、外部からの衝撃、滅菌消毒によって境界部分５４に応力が加わったとしても、樹脂部５５の作

50

用によって第1部材52と第2部材53との境界部分54が容易に変形することがない。このため、上記応力が加わったとしても、第1部材52と第2部材53との境界部分54にひびが生じる危険を低減できる。さらに、ユーザの取り扱いミス等に起因して、想定外の応力が先端カバー51に加わり、第1部材52と第2部材53との境界部分54にひび割れを生じたとしても、樹脂部55が防護壁となって内視鏡12外部から湿気等の流体が浸入することを防止できる。

【0025】

樹脂部55は、先端カバー51の先端構成部18に対向する側に塗布される。この構成によれば、内視鏡12を滅菌消毒する時に、樹脂部55が薬液等に暴露されることはなく、樹脂部55の劣化を極力抑えることが出来る。そのため、境界部分54における高い接合強度を長期間安定に維持できる。

10

【0026】

第2部材53は、第1部材52の周囲に隣接するよう配置され、光の透過を抑制する。この構成によれば、光を透過させる部分と光を透過させない部分を一体に形成することができる。

【0027】

先端構成部18には照明光を射出する照明部が配置され、第1部材52は、前記照明部に対向する。この構成によれば、照明用のレンズ部分となる第1部材52を樹脂部55によって確実に固定することができ、第1部材52付近でひび割れを生じる危険を低減できる。

20

【0028】

先端構成部18において前記照明部が配置される部分には規定面46によって規定される窪み部35が設けられ、樹脂部は、窪み部35の規定面46と先端カバー51との間に塗布されて規定面46と先端カバー51とを接着する。この構成によれば、規定面46と先端カバー51とを接着する接着剤56と上記した樹脂部55を共通の材料で形成することができ、樹脂部55を特別な材料で形成する必要がない。このため、樹脂部55を形成するための製造コストを低減することができ、内視鏡12全体としても製造コストを低減できる。

【0029】

第1部材52と前記第2部材53とは、2色成形された樹脂である。この構成によれば、第1部材52と第2部材53とが一体化した構造を簡単に形成できる。これによって、部品点数の削減と組立工数の削減とを実現できる。

30

【0030】

[第1変形例]

以下、図5を参照して、第1実施形態の一部を変形した第1変形例について説明する。ここでは、主として第1実施形態と異なる部分について説明し、第1実施形態と共通する部分については説明を省略する。

【0031】

本変形例では、第1実施形態と同様に、樹脂部55は、先端カバー51の先端構成部18に対向する側に塗布される。本変形例では、さらに、樹脂部55は、先端構成部18に対向する側とは反対側、すなわち、先端カバー51の外周面側にも設けられている。樹脂部55は、境界部分54に対応して、境界部分54を含むように環状に塗布されている。ここで、「環状」とは、環が連続していることが好ましいが、これに限られず、例えば環が途中で途切れた箇所が1以上ある「実質的な環状」であってもよい。

40

【0032】

樹脂部55は、第1ヒレ部55Aにおいて第1部材52に跨り、第1ヒレ部55Aとは反対の第2ヒレ部55Bにおいて第2部材53に跨るように、これらに接着される。第1ヒレ部55Aと第2ヒレ部55Bとの間に位置する樹脂部55の接着溜まり55Cは、境界部分54と実質的に重なる位置に配置される。樹脂部55は、境界部分54に確実に接着溜まりを形成し、かつ硬化後の接合強度を保つために例えば熱硬化性エポキシ系接着剤

50

を用いることが好ましい。

【0033】

本変形例によれば、先端カバー51の内周面（先端構成部18に対向する側）と外周面の両方に樹脂部55が形成されるために、先端カバー51をさらに強固に構成できる。

【0034】

〔第2実施形態〕

図6、図7を参照して、内視鏡システム11の第2実施形態について説明する。ここでは、主として第1実施形態と異なる部分について説明し、第1実施形態と共通する部分については説明を省略する。

【0035】

照明光学系23は、発光ダイオード61と、発光ダイオード61を支持するとともに内部に発光ダイオード61に電力供給する導線を収納する保持部62と、を有する。導線は、内視鏡コントローラ13に接続される。発光ダイオード61の周囲と保持部62の先端側の周囲には、フッ素系またはシリコン系の離型剤が塗布された塗布部63が形成される。発光ダイオード61は、照明部の一例である。

【0036】

第2樹脂部65は、先端構成部18と先端カバー51との間の空間内（窪み部35内）に充填される。第2樹脂部65は、発光ダイオード61を覆うように設けられるが、透光性を有するために発光ダイオード61からの光を遮ることはない。第2樹脂部65は、樹脂部55とは一体的になるように設けられている。

【0037】

第2樹脂部65は、樹脂部55と同様に、第2樹脂部65は、先端構成部18と先端カバー51との間の空間64内に隙間を残すことなく充填されることが好ましい。しかしながら、空間64内に第2樹脂部65を充填するにあたり、一部に第2樹脂部65が充填されない箇所（例えば、窪み部35の規定面46に形成された微小な凹部等）があってもよく、実質的に空間64内が第2樹脂部65によって充たされていればよい。第2樹脂部65は、硬化後の接合強度を保つために例えば熱硬化性エポキシ系接着剤を用いることが好ましい。第2樹脂部65の材質は、これに限定されるものではない。第2樹脂部65は、ゴム状の弾性を有する弾性材料によって形成されていてもよい。より具体的には、第2樹脂部65は、例えば、ウレタンフォームやシリコンゴム等の弾性材料（樹脂材料）で構成

【0038】

図6、図7を参照して、第2実施形態の内視鏡12の先端カバー51を接着する方法（内視鏡の製造方法）について説明する。

先端カバー51の射出成形（2色成形）が完了した後、作業者（或いはロボット）は、図7に示すように、境界部分54を含む（覆う）ように先端構成部18に対向する側に熱硬化性エポキシ系接着剤を環状に塗布する。このとき、作業者が樹脂部55を形成する位置は、第1実施形態と同様である。そして、熱硬化性エポキシ系接着剤を熱硬化させて樹脂部55を形成する。また、作業者（或いはロボット）は、発光ダイオード61の周囲と保持部62の先端側に、離型剤を塗布された塗布部63を形成する。

【0039】

その後、作業者は、先端カバー51の内側と、窪み部35の規定面46とに熱硬化性エポキシ系接着剤を塗布して、窪み部35に対して先端カバー51を被せる。このようにして、先端カバー51と先端構成部18との間の空間64内に熱硬化性エポキシ系接着剤が充填されるようにする。この状態で、熱硬化性エポキシ系接着剤を熱硬化させ、空間64内に第2樹脂部65を形成する。これによって、第2樹脂部65は、予め形成されている樹脂部55と一体になる。さらに、第2樹脂部65は、空間64内に形成される部分と、先端カバー51と窪み部35の規定面46との間に形成される部分と、が一体になっているため、先端カバー51を保持するための十分な接合強度が確保される。以上より先端構成部18に先端カバー51を接着する作業が完了する。

【0040】

なお、本実施形態のように、樹脂部55の形成と第2樹脂部65の形成とを時間間隔を空けて別々に行うことは、第1部材52と第2部材53の境界部分54（先端カバー51の内周の角部）においてヒケを生じることを防止する観点で有用である。すなわち、樹脂部55を熱硬化させる際には、樹脂部55が硬化収縮して先端カバー51の内周面の角部にヒケ（空洞）を生じやすい。本変形例では、まず先端カバー51の内側の境界部分54を覆うように樹脂部55を形成し、その後に改めて窪み部35の規定面46と先端カバー51との間の空間64に第2樹脂部65を形成することで、境界部分54に対応する位置で空間64にヒケを生じることを防いでいる。

【0041】

10

本実施形態の内視鏡システム11の作用について説明する。本実施形態では、照明部は発光ダイオード61で構成されるために、発光ダイオード61から発生する熱の処理方法が課題となる。特に、第1実施形態のように先端カバー51と窪み部35の規定面46との間の空間64に空気が残留する場合には、空気の高い断熱性によって発光ダイオード61の内部に熱が蓄積する可能性がある。本実施形態では、発光ダイオード61から発生した熱は、第2樹脂部65を介して先端カバー51側に伝達される。先端カバー51において、当該熱は外部環境に放出される。このため、発光ダイオード61で発生した熱が発光ダイオード61内に蓄積されることがなく、熱によって発光ダイオード61が損傷してしまうことが防止される。

【0042】

20

また、発光ダイオード61の周囲と保持部62の先端側の周囲には、離型剤が塗布された塗布部63が形成されるために、発光ダイオード61が故障した際に発光ダイオード61を交換するメンテナンス時において、先端カバー51および第2樹脂部65から発光ダイオード61および保持部62を取り外しやすくなる。これによって、メンテナンス時に修理従事者の作業効率が向上する。

【0043】

第2実施形態によれば、以下のことがいえる。窪み部35には、前記照明部を覆うように透光性の第2樹脂部65が設けられる。この構成によれば、第2樹脂部65によって照明部を保護することができ、外部から衝撃が加えられた場合でも照明部が破損することを防止できる。

30

【0044】

透光性の第2樹脂部65を有し、第2樹脂部65は、先端構成部18と先端カバー51との間の空間64に充填される。この構成によれば、先端カバー51および先端構成部18は第2樹脂部65を介して一体となる。これにより、先端カバー51および先端構成部18は、1つの剛体のような構造となり、想定以上の応力が第1部材52と第2部材53との境界部分54に加わったとしても、樹脂部55および第2樹脂部65が第1部材52および第2部材53から剥離することがなく、境界部分54が変形してこの部分にひびを生じることを防止できる。

【0045】

40

また、内視鏡12の滅菌時や、空輸時に、内視鏡12の外部で圧力変動を生じる場合でも、空間64内に第2樹脂部65が充填されるために、空間64内で空気が膨張又は収縮することがない。このため、内視鏡12の外部において圧力変動があった場合でも、第1部材52と第2部材53との境界部分54に応力が加わることがなく、この部分にひびが生じることを防止できる。特に、本実施形態のように、照明部として発光ダイオード61の発光素子を利用する場合には、湿気の浸入によってショートして故障してしまう虞がある。本実施形態によれば、万一に境界部分54にひびが生じたとしても、第2樹脂部65によって発光ダイオード61が覆われているため、発光ダイオード61の故障を防ぐことができる。

【0046】

樹脂部55は、先端構成部18と第2部材53との間に塗布される第2樹脂部65とは

50

一体的に設けられる。この構成によれば、樹脂部 5 5 を第 2 樹脂部 6 5 によって支持することができるため、樹脂部 5 5 が第 1 部材 5 2 および第 2 部材 5 3 から脱落する危険が低減され、樹脂部 5 5 によって流体が浸入する危険をさらに低減することができる。

【0047】

前記照明部の周辺を覆うように塗布される第 2 樹脂部 6 5 を有し、前記照明部は、発光ダイオード 6 1 を含む。この構成によれば、湿気等で破損する可能性のある発光ダイオード 6 1 を第 2 樹脂部 6 5 によって保護することができる。これによって、外部から想定以上の衝撃が加えられて、万一境界部分 5 4 にひび割れを生じた場合でも、発光ダイオード 6 1 に湿気が到達することを防いで、発光ダイオード 6 1 が故障することを防止できる。

【0048】

照明部の周囲には、離型剤が塗布される。この構成によれば、発光ダイオード 6 1 で構成される照明部を交換する等のメンテナンス時に、第 2 樹脂部 6 5 から照明部を容易に取り外して交換することができる。

【0049】

また、本実施形態によれば、次のこともいえる。内視鏡 1 2 の製造方法は、先端構成部 1 8 と、第 1 部材 5 2 と、第 1 部材 5 2 の周囲に配置された第 2 部材 5 3 と、を含んで一体に成形され、先端構成部 1 8 に取り付けられる先端カバー 5 1 と、流体の透過を抑制する樹脂部 5 5 と、第 2 樹脂部 6 5 と、を有する内視鏡 1 2 に用いられ、第 1 部材 5 2 と第 2 部材 5 3 との境界部分 5 4 を含むように樹脂を塗布して硬化させることにより樹脂部 5 5 を形成した後、先端構成部 1 8 と先端カバー 5 1 との間の空間 6 4 に樹脂を充填して樹脂部 5 5 と一体になるように硬化させることにより第 2 樹脂部 6 5 を形成する。この構成によれば、先端構成部 1 8 と先端カバー 5 1 との間の空間 6 4 内において境界部分 5 4 に対応する位置でヒケ（空洞）を生じることを防止できる。これによって、第 2 樹脂部 6 5 の形成が不完全で不良品となる内視鏡 1 2 の数を少なくすることができ、内視鏡 1 2 の歩留まりを向上できる。

【0050】

[第 2 変形例]

図 8 を参照して、以下に第 2 実施形態の一部を変形した第 2 変形例について説明する。ここでは、主として第 2 実施形態と異なる部分について説明し、第 2 実施形態と共通する部分については説明を省略する。

【0051】

第 2 樹脂部 6 5 は、先端構成部 1 8 と先端カバー 5 1 との間の空間 6 4（隙間）内に充填される。樹脂部 5 5 と同様に、第 2 樹脂部 6 5 は、先端構成部 1 8 と先端カバー 5 1 との間の空間 6 4 内に隙間を残すことなく充填されることが好ましい。しかしながら、空間 6 4 内に第 2 樹脂部 6 5 を充填するにあたり、一部に第 2 樹脂部 6 5 が充填されない箇所（例えば、窪み部 3 5 の規定面 4 6 に形成された微小な凹部等）があってもよく、実質的に空間内が第 2 樹脂部 6 5 によって充たされていればよい。第 2 樹脂部 6 5 は、硬化後の接合強度を保つために例えば熱硬化性エポキシ系接着剤を用いることが好ましい。第 2 樹脂部 6 5 の材質は、これに限定されるものではない。第 2 樹脂部 6 5 は、ゴム状の弾性を有する弾性材料によって形成されていてもよい。より具体的には、第 2 樹脂部 6 5 は、例えば、ウレタンフォームやシリコンゴム等で構成されていてもよい。

【0052】

先端カバー 5 1（第 1 部材 5 2、第 2 部材 5 3）の内面で照明部と保持部 6 2 の先端部に接触する位置には、フッ素系またはシリコン系の離型剤を塗布された塗布部 6 3 が形成されている。

【0053】

第 2 変形例の内視鏡 1 2 の先端カバー 5 1 を接着する方法（内視鏡の製造方法）について説明する。

先端カバー 5 1 の射出成形（2 色成形）が完了した後、作業員（或いはロボット）は、図 8 に示すように、境界部分 5 4 の先端構成部 1 8 に対向する側に熱硬化性エポキシ系接

10

20

30

40

50

着剤を環状に塗布する。このとき、作業者が樹脂部 5 5 を塗布する位置は、第 1 実施形態および第 2 実施形態と同様である（図 7 等参照）。そして、熱硬化性エポキシ系接着剤を熱硬化させて樹脂部 5 5 を形成する。その後作業者は、先端カバー 5 1 の内周面で、樹脂部 5 5（図 7 参照）を形成した部分から外れた位置に、離型剤を塗布して塗布部 6 3 を形成する。離型剤の乾燥後、作業者は、この離型剤の上側から先端カバー 5 1 の内面に熱硬化性エポキシ系接着剤を塗布する。これと同時に、作業者は、窪み部 3 5 の規定面 4 6 に熱硬化性エポキシ系接着剤を塗布する。そして、窪み部 3 5 に対して先端カバー 5 1 を被せる。このようにして、先端カバー 5 1 と先端構成部 1 8 との間の空間 6 4 内に熱硬化性エポキシ系接着剤が充填されるようにする。この状態で、熱硬化性エポキシ系接着剤を熱硬化させ、空間 6 4 内に第 2 樹脂部 6 5 を形成する。以上より先端構成部 1 8 に先端カバー 5 1 を接着する作業が完了する。

10

【0054】

本変形例によれば、先端カバー 5 1 の内周面には、離型剤が塗布される。この構成によれば、メンテナンス時に先端カバー 5 1 を取り外す際に、容易に先端構成部 1 8 から先端カバー 5 1 を取り外すことができる。その際、照明部に応力がかかって照明部を破損してしまうこともない。

【0055】

これまで、幾つかの実施形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記した第 1 実施形態、第 1 変形例、第 2 実施形態および第 2 変形例中の構成要素を適宜に組み合わせて一つの内視鏡システムまたは内視鏡を実現することができる。例えば、第 1 実施形態の内視鏡システム 1 1 と第 1 変形例の内視鏡システム 1 1 を組み合わせることは当然に可能であり、それ以外の組み合わせも当然に可能である。

20

【符号の説明】

【0056】

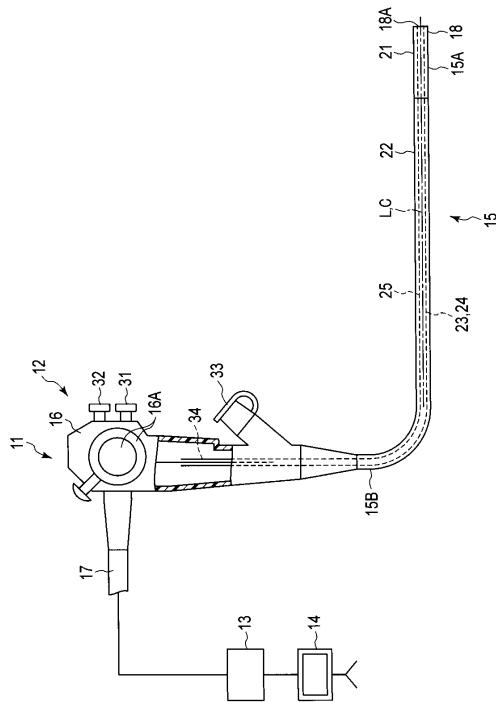
1 1 …内視鏡システム、1 2 …内視鏡、1 8 …先端構成部、4 6 …規定面、5 1 …先端カバー、5 2 …第 1 部材、5 3 …第 2 部材、5 4 …境界部分、5 5 …樹脂部、6 1 …発光ダイオード、6 3 …塗布部、6 4 …空間、6 5 …第 2 樹脂部。

【要約】

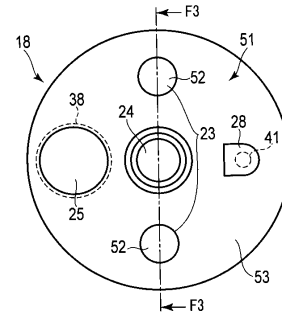
30

内視鏡は、被検体に挿入される挿入部の先端に設けられる先端構成部と、透光性の板状の第 1 部材と、前記第 1 部材の周囲に配置された第 2 部材と、を含んで一体に成形され、前記先端構成部の端面に取り付けられる先端カバーと、前記第 1 部材と前記第 2 部材との境界部分を含むように環状に塗布された、流体の透過を抑制する樹脂部と、を有する。

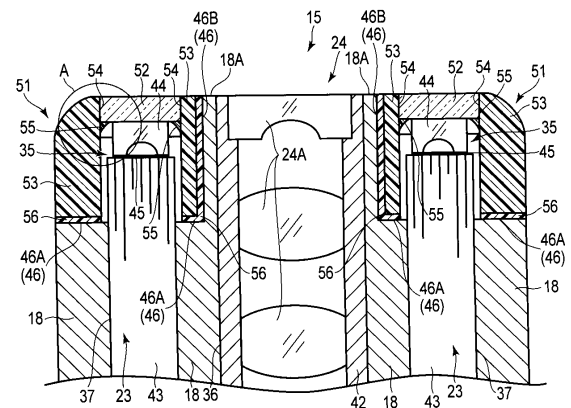
【図 1】



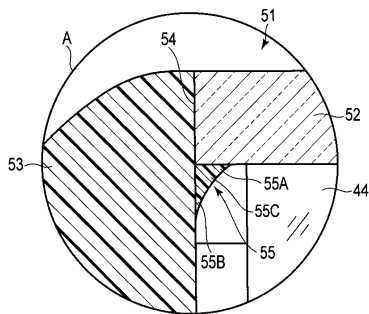
【図 2】



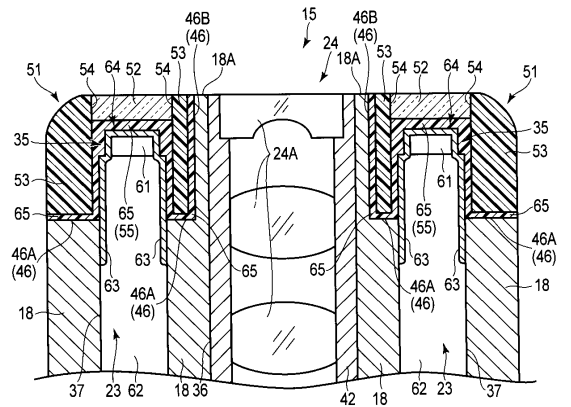
【図 3】



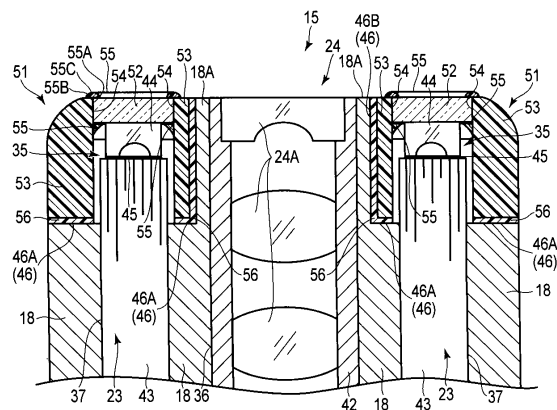
【図 4】



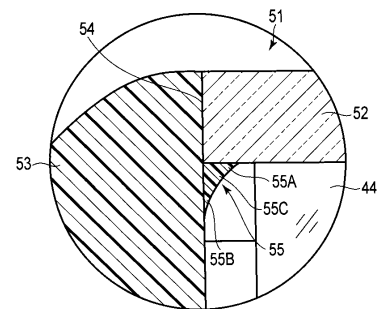
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 荒木 康平
東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内

審査官 田中 洋行

(56)参考文献 国際公開第２０１３／０５４７５３ (WO, A1)
特開２０１４－００２３００ (JP, A)
特開２０１５－０４２２１９ (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内窥镜，内窥镜的制造方法		
公开(公告)号	JP6326561B1	公开(公告)日	2018-05-16
申请号	JP2017563138	申请日	2017-06-07
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	荒木康平		
发明人	荒木 康平		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0008 A61B1/0011 A61B1/00137 A61B1/0676 A61B1/0684 G02B23/2423 G02B23/2469		
FI分类号	A61B1/07.733 A61B1/00.715 A61B1/06.531 A61B1/00.717 G02B23/26.C		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲 饭野滋		
审查员(译)	田中 洋行		
优先权	2016126320 2016-06-27 JP		
其他公开文献	JPWO2018003442A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜是设置在插入部的前端并插入被检体内的前端形成部，透明的板状的第一部件，以及配置在该第一部件的周围的第二部件。并且，尖端盖一体地附接到尖端形成部分的端面，并且被环形地施加以包括第一构件和第二构件之间的边界部分，从而抑制流体渗透。和树脂部分。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B1)	(11) 特許番号 特許第6326561号 (P6326561)
(45) 発行日 平成30年5月16日 (2018. 5. 16)	(24) 登録日 平成30年4月20日 (2018. 4. 20)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/07 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 (2006. 01) A 6 1 B 1/06 (2006. 01) G 0 2 B 23/26 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/07 7 3 3 A 6 1 B 1/00 7 1 5 A 6 1 B 1/06 5 3 1 A 6 1 B 1/00 7 1 7 G 0 2 B 23/26 C	請求項の数 13 (全 13 頁)
(21) 出願番号 特願2017-563138 (P2017-563138) (86) (22) 出願日 平成29年6月7日 (2017. 6. 7) (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/021181 審査請求日 平成29年12月4日 (2017. 12. 4) (31) 優先権主張番号 特願2016-126320 (P2016-126320) (32) 優先日 平成28年6月27日 (2016. 6. 27) (33) 優先権主張国 日本国 (JP) 早期審査対象出願	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 (74) 代理人 100108855 弁理士 藏田 昌俊 (74) 代理人 100103034 弁理士 野河 信久 (74) 代理人 100153051 弁理士 河野 直樹 (74) 代理人 100179062 弁理士 井上 正 (74) 代理人 100189913 弁理士 鶴飼 健 (74) 代理人 100199565 弁理士 飯野 茂	最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 内視鏡、内視鏡の製造方法		