

(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2007-167125

(P2007-167125A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A61B 1/00</b>	(2006.01)	A 61 B 1/00 320 B 2 H 04 O
<b>A61B 5/07</b>	(2006.01)	A 61 B 5/07 4 C 03 8
<b>G02B 23/24</b>	(2006.01)	G 02 B 23/24 B 4 C 06 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-365209 (P2005-365209)	(71) 出願人 304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年12月19日 (2005.12.19)	(74) 代理人 100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人 100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人 100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人 100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人 100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

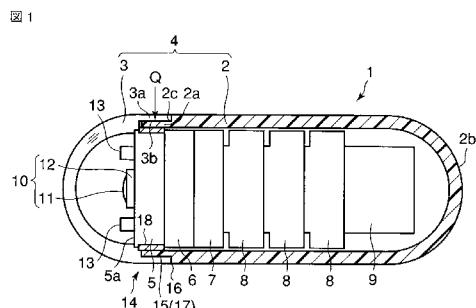
(54) 【発明の名称】カプセル内視鏡及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】レーザ光の照射により確実に溶着し得るカプセル内視鏡を提供すること。

【解決手段】CCDイメージヤ5を収容する筒状カバー2と被検体からの可視光をCCDイメージヤ5に入射させ、かつレーザ光透過性の部材により形成された透明カバー3との嵌合部14を、カプセル内視鏡筐体4の外部からのレーザ光Qの照射によって筒状カバー2と透明カバー3とを溶着する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材と、前記第1の外装部材と面接触するように載置され、レーザ光吸収剤を含有する樹脂材により形成された第2の外装部材とから成り、

前記第1の外装部材からレーザ光を照射して前記第2の外装部材を溶融し、前記第1の外装部材と前記第2の外装部材とをレーザ溶着により固着することを特徴とするカプセル内視鏡。

**【請求項 2】**

可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材と、10

前記第1の外装部材と面接触するように載置され、樹脂材により形成された第2の外装部材と、

前記第1の外装部材と前記第2の外装部材とが面接触する間に設けられたレーザ光吸収部材とから成り、

前記第1の外装部材からレーザ光を照射して前記レーザ光吸収部材を溶融し、前記第1の外装部材と前記第2の外装部材とをレーザ溶着により固着することを特徴とするカプセル内視鏡。

**【請求項 3】**

前記第1の外装部材と前記第2の外装部材とを固着して成るカプセル内視鏡筐体は、円筒状に形成され、20

前記第1の外装部材と前記第2の外装部材との固着部は、前記カプセル内視鏡側面の全周に亘って設けられたことを特徴とする請求項1又は2記載のカプセル内視鏡。

**【請求項 4】**

前記第1の外装部材と前記第2の外装部材との固着部は、前記第1の外装部材を外側とし、前記第2の外装部材を内側として嵌合したことを特徴とする請求項1又は2記載のカプセル内視鏡。

**【請求項 5】**

前記第1の外装部材に形成された第1の開口部端部と、

前記第2の外装部材に形成された第2の開口部端部と、

を有し、30

前記第1の外装部材と前記第2の外装部材との固着部は、前記第1の開口部端部内に前記第2の開口部端部を挿入して嵌合し、かつ前記第1の開口部端部と前記第2の開口部端部との境界面は、レーザ光照射による溶着によって一体的に密着固定されることを特徴とする請求項1又は2記載のカプセル内視鏡。

**【請求項 6】**

前記第1の外装部材と前記第2の外装部材との前記固着部は、前記第1の開口部端部と前記第2の開口部端部とが面接触する嵌合面と、前記第1の開口部端部と前記第2の開口部端部との突き当て面とを有し、前記嵌合面又は前記突き当て面のうち少なくとも一方に對する前記レーザ光照射により溶着してなる、

ことを特徴とする請求項5記載のカプセル内視鏡。

**【請求項 7】**

前記第2の外装部材は、熱可塑性樹脂部材により形成されたことを特徴とする請求項1又は2記載のカプセル内視鏡。

**【請求項 8】**

前記第2の外装部材は、色素部材を含有することを特徴とする請求項1又は2記載のカプセル内視鏡。

**【請求項 9】**

前記レーザ光吸収部材は、前記第1の外装部材の内壁に設けられたことを特徴とする請求項2記載のカプセル内視鏡。

**【請求項 10】**

50

20

30

40

50

前記レーザ光吸収部材は、前記第2の外装部材の外壁に設けられたことを特徴とする請求項2記載のカプセル内視鏡。

【請求項11】

前記レーザ光は、前記第1の外装部材に対して26%以上の透過率を有することを特徴とする請求項1又は2記載のカプセル内視鏡。

【請求項12】

前記第1の外装部材の端部と前記第2の外装部材の端部との嵌合部に設けられ、少なくとも前記レーザ光を吸収する保護部材を有することを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか1項記載のカプセル内視鏡。

【請求項13】

可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材に対して面接觸するように、レーザ光吸収剤を含有する樹脂材により形成された第2の外装部材を載置し、

前記第1の外装部材からレーザ光を照射して前記第2の外装部材を溶融し、前記第1の外装部材と前記第2の外装部材とをレーザ溶着により固着する、  
ことを特徴とするカプセル内視鏡の製造方法。

【請求項14】

可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材に対して面接觸するように、樹脂材により形成された第2の外装部材を載置し、

前記第1の外装部材と前記第2の外装部材とが面接觸する間にレーザ光吸収部材を設け

、  
前記第1の外装部材からレーザ光を照射して前記レーザ光吸収部材を溶融し、前記第1の外装部材と前記第2の外装部材とをレーザ溶着により固着する、  
ことを特徴とするカプセル内視鏡の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体内を検査等するカプセル状に形成された小型のカプセル内視鏡及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

カプセル内視鏡の技術は、例えば特許文献1乃至3に開示されている。特許文献1は、回路基板などを水密に内蔵する外装ケースを有し、この外装ケースを対物レンズ前方を覆う略半球状の透明カバーと、後方を覆い後端部が半球状を成す筒状カバーとからなり、透明カバーと筒状カバーとを水密に接着してカプセル内視鏡とすることを開示する。

特許文献2は、先端カバーと後端カバーとで密閉されたカプセル容器を有し、本体の外周面と後部カバーの内周面との間に水密用のOリングを介挿すること、軟性材からなる先端カバーと本体との接着剤を、弾性変形が加わっても水密が確保できる接着剤を用いて固定することを開示する。

特許文献3は、超音波振動を付与することにより超音波発熱によって観察側カバーとカプセル本体とを一体的に溶着固定することを開示する。

【特許文献1】特開2001-91860号公報（段落番号[0012]）

【特許文献2】特開2004-65575号公報（段落番号[0028] [0071]）

【特許文献3】特開2005-261504号公報（段落番号[0033]）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献1、2では、例えば透明カバーと筒状カバーとを接着するときに、接着剤の塗布量を一定に隔離することが困難である。又、透明カバーと筒状カバーとを接着の際には、カプセル本体の外表面に余分な接着剤が塗布され、この接着剤によってカプセル本体の

外表面に凹凸部やバリ状部が形成されることがある。このような凹凸部やバリ状部が形成されると、カプセル本体の外表面を平滑に仕上げるために、煩雑な後処理工程作業を行わなければならない。

#### 【0004】

カプセル内視鏡は、患者等の人体内に飲み込まれて生体内を検査等するもので、小型に形成されている。このような小型のカプセル内視鏡では、例えば透明カバーと筒状カバーとの接着部に凹凸部やバリ状部が形成されることは望ましくなく、カプセル本体の外表面を平滑な状態で確実に接着することが必要である。

#### 【0005】

特許文献3は、特許文献1、2の問題を解決できるが、超音波ホーンを観察側カバーとカプセル本体とに接觸させ、超音波を発振させるために、カプセル本体内に内蔵されている電子部品等に影響を与えるおそれがある。又、特許文献3は、超音波ホーンを接觸させてるので、この接觸した樹脂の表面が加熱され、表面が荒らされ、平滑なカプセル外表面を得ることができない。更に、超音波による溶着では、例えば幅の狭い線状による固着が困難である。これら問題点以外として、超音波ホーンを観察側カバー又はカプセル本体に接觸させ、超音波を有效地に伝達させるためには、超音波ホーンが接觸する部位に切り欠き等を設ける必要性が出てくる。

#### 【0006】

本発明の目的は、レーザ光の照射により確実に溶着することができるカプセル内視鏡及びその製造方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明の第1の局面に係るカプセル内視鏡は、可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材と、第1の外装部材と面接觸するように載置され、レーザ光吸収剤を含有する樹脂材により形成された第2の外装部材とから成り、第1の外装部材からレーザ光を照射して第2の外装部材を溶融し、第1の外装部材と第2の外装部材とをレーザ溶着により固着する。

#### 【0008】

本発明の第2の局面に係るカプセル内視鏡は、可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材と、第1の外装部材と面接觸するように載置され、樹脂材により形成された第2の外装部材と、第1の外装部材と第2の外装部材とが面接觸する間に設けられたレーザ光吸収部材とから成り、第1の外装部材からレーザ光を照射してレーザ光吸収部材を溶融し、第1の外装部材と第2の外装部材とをレーザ溶着により固着する。

#### 【0009】

本発明の第3の局面に係るカプセル内視鏡の製造方法は、可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材に対して面接觸するように、レーザ光吸収剤を含有する樹脂材により形成された第2の外装部材を載置し、第1の外装部材からレーザ光を照射して第2の外装部材を溶融し、第1の外装部材と第2の外装部材とをレーザ溶着により固着する。

#### 【0010】

本発明の第4の局面に係るカプセル内視鏡の製造方法は、可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成された第1の外装部材に対して面接觸するように、樹脂材により形成された第2の外装部材を載置し、第1の外装部材と第2の外装部材とが面接觸する間にレーザ光吸収部材を設け、第1の外装部材からレーザ光を照射してレーザ光吸収部材を溶融し、第1の外装部材と第2の外装部材とをレーザ溶着により固着する。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明によれば、レーザ光の照射により確実に接着力があるカプセル内視鏡及びその製造方法を提供できる。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

以下、本発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1はカプセル内視鏡の構成図を示す。カプセル内視鏡1は、第2の外装部材としての筒状カバー2と、第1の外装部材としての透明カバー3とを備える。これら筒状カバー2と透明カバー3とは、互いに嵌合して一体化した円筒状のカプセル内視鏡筐体4を形成する。

筒状カバー2は、円筒状に形成され、一端部に円形状の第1の開口部端部2aが形成され、他端部に半球部2bが形成されている。この筒状カバー2は、レーザ光吸収剤を含有する樹脂材、すなわちレーザ光を透過させない非透過樹脂部材で、かつレーザ光を吸収する熱可塑性樹脂部材により形成されている。この筒状カバー2は、レーザ光を透過させない非透過樹脂部材の種類としては、例えばポリカーボネイト(PC)、ABC樹脂(ABC)、ポリサルホン(PSU)、ポリフェニルサルホン(PPSU)、ポリフェニレンオキサイド(PPO)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、スチレン樹脂、ナイロン6(PA6)又はナイロン66(PA66)等のポリアミド(PA)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)又はスチレンーアクリロニトリル共重合体等にカーボンブラック等の所定の着色剤を混入したものが挙げられる。なお、非透過樹脂部材は、必要に応じてガラス纖維等により機械的強度を強化してもよい。又、筒状カバー2は、色素部材が添加されている。これにより、筒状カバー2は、レーザ光の照射により溶融すると、色素部材により変色する。色素部材としては、例えばチタンホワイト、TiO<sub>2</sub>、色素(シアニン系)等が挙げられる。

## 【0013】

透明カバー3は、半球状で、かつ一端部に円形状の第2の開口部端部3aが形成されている。この透明カバー3は、可視光とレーザ光とを透過する光学樹脂材により形成されている。すなわち、透明カバー3は、白色の照明光を透過すると共に、例えば体腔からの反射光を透過する。この透明カバー3は、可視光を例えば70%以上透過する光透過性樹脂部材により形成される。又、透明カバー3は、光透過性樹脂部材で、かつ熱可塑性を有する部材により形成される。この透明カバー3の光透過性樹脂部材は、レーザ光を所定の透過率以上で透過させるものであれば特に限定されない。この光透過性樹脂部材の種類としては、例えばポリカーボネイト(PC)、アクリル樹脂、シクロオレフィンポリマー(COP)、ポリウレタン(PU)、スチレン樹脂、ナイロン6(PA6)又はナイロン66(PA66)等のポリアミド(PA)が挙げられる。

## 【0014】

筒状カバー2内には、撮像素子としてのCCDイメージヤ5と、信号処理回路6と、通信処理回路7と、複数のボタン型電池8と、アンテナ9とが収容されている。CCDイメージヤ5の透明カバー3側をフロント側とすると、CCDイメージヤ5のリヤ側から信号処理回路6と、通信処理回路7と、複数のボタン型電池8と、アンテナ9とが設けられている。

## 【0015】

対物光学系10がCCDイメージヤ5の透明カバー3側に設けられている。この対物光学系10は、透明カバー3を透過して入射する光学像を結像する。この対物光学系10は、対物レンズ11と、レンズ枠12に配置された図示しない光学レンズとを有する。対物光学系10の結像位置には、CCDイメージヤ5が設けられている。又、対物光学系10の周囲には、照明光学系としての複数、例えば4つの白色LED13が同一平面内に設けられている。なお、対物光学系10及び各白色LED13は、例えばCCDイメージヤ5における透明カバー3側の平面5a上に設けられている。

## 【0016】

信号処理回路6は、各白色LED13を発光駆動する回路と、CCDイメージヤ5を駆動する回路と、CCDイメージヤ5から出力された撮像信号を画像信号に生成する回路とを有する。通信処理回路7は、信号処理回路6により生成された画像信号を電波として外

部装置に送信する。ボタン型電池8は、例えば3つ設けられている。これらボタン型電池8は、CCDイメージヤ5、信号処理回路6及び通信処理回路7等に電力を供給する。アンテナ9は、筒状カバー2における半球部2bにより形成される半球空間内に設けられている。このアンテナ9は、通信処理回路7に電気的に接続され、通信処理回路7により処理された信号を電波として放射する。

#### 【0017】

筒状カバー2と透明カバー3とは、筒状カバー2の第1の開口部端部2aと透明カバー3の第2の開口部端部3aを互いに嵌合させて一体化している。第1の開口部端部2aは、筒状カバー2の外面側の全周に段差2cを設けてなる。第2の開口部端部3aは、透明カバー3内面側の全周に段差3bを設けてなる。しかるに、透明カバー3の第2の開口部端部3aが外側で、筒状カバー2の第1の開口部端部2aが内側で、第2の開口部端部3aと第1の開口部端部2aとが互いに挿入し合って嵌合する。換言すれば、透明カバー3が筒状カバー2の上面に被さっている状態にある。

#### 【0018】

この嵌合部14は、第2の開口部端部3aと第1の開口部端部2aとが互いに面接触する境界面15を有する。この境界面15は、円筒状のカプセル内視鏡筐体4の側面と同心円状に形成されている。なお、第2の開口部端部3aの先端部は、筒状カバー2の段差2cに突き当たられて突き当面16を形成する。

#### 【0019】

レーザ溶着部17が円筒状の境界面15の全周に亘って形成されている。このレーザ溶着部17は、外部からレーザ光Qが照射されることによる溶着によって第1の開口部端部2aと第2の開口部端部3aとを水密に一体的に密着固定する。

すなわち、レーザ光Qは、透明カバー3の第2の開口部端部3aを透過し、熱可塑性樹脂部材により形成される筒状カバー2の第1の開口部端部2aに照射される。このレーザ光Qの照射方向は、透明カバー3に対して略垂直方向すなわちカプセル内視鏡筐体4の側面に対して略垂直方向に照射される。この場合、レーザ光Qは、カプセル内視鏡筐体4を回転させながら、又はレーザ光Qの照射方向を変えながらカプセル内視鏡筐体4の側面の全周に亘って照射される。

レーザ光Qが透明カバー3を透過し、筒状カバー2に照射されると、当該筒状カバー2の第1の開口部端部2aは、加熱溶融し、第1の開口部端部2aと第2の開口部端部3aとが熱溶着、すなわち透明カバー3と筒状カバー2とが溶着する。

#### 【0020】

レーザ光Qは、透明カバー3に対して所定の透過率以上、例えば26%以上となる波長を有する。これにより、レーザ光Qは、光透過性樹脂部材により形成される透明カバー3内を透過すとき、レーザ光Qのエネルギーのロスは低減される。この結果、光透過性樹脂部材により形成される第2の開口部端部3aと熱可塑性樹脂部材により形成される第1の開口部端部2aとの境界面15には、エネルギーのロスの少ないレーザ光Qが照射される。このレーザ光Qの照射により境界面15には、当該境界面15を加熱溶融するに十分なエネルギーが当該境界面15に蓄積される。しかるに、境界面15には、十分な加熱溶融が起こり、この後、第2の開口部端部3aと第1の開口部端部2aとが溶着、すなわち筒状カバー2と透明カバー3とがレーザ溶着部17によって溶着する。

#### 【0021】

又、筒状カバー2は、色素部材が添加されているので、レーザ光の照射により溶融すると、色素部材により変色する。これにより、筒状カバー2と透明カバー3とがレーザ溶着部17によって溶着した場合、この溶着されたことが筒状カバー2に現れる変色により確認できる。

#### 【0022】

保護部材18が第1の開口部端部2aと第2の開口部端部3aとの嵌合部、具体的には第1の開口部端部2aの内周面の全周で、及び/又はCCDイメージヤ5の外周面の全周に亘って設けられている。保護部材18は、第2の開口部端部3aと第1の開口部端部2a

10

20

40

50

aとの境界面15に照射されるレーザ光Qや当該レーザ光Qを照射したときに生じる散乱光を吸収する。この保護部材18は、例えばセラミック等の断熱遮光性に優れた部材により形成される。このように保護部材18は、レーザ光Qやその散乱光を吸収するので、これらレーザ光Qやその散乱光によりCCDイメージヤ5等に影響を与えることがない。

【0023】

このように上記第1の実施の形態によれば、CCDイメージヤ5を収容する筒状カバー2と被検体からの可視光をCCDイメージヤ5に入射させ、かつレーザ光透過性の部材により形成された透明カバー3との嵌合部14を、カプセル内視鏡筐体4の外部からのレーザ光Qの照射によって筒状カバー2と透明カバー3とを溶着する。これにより、小型のカプセル内視鏡であっても筒状カバー2と透明カバー3とを確実に溶着することができ、カプセル内視鏡筐体4の外表面に凹凸部やバリ状部が形成されることはなく、カプセル内視鏡筐体4の外表面を平滑に状態に維持でき、そのうえ煩雑な後処理工程作業を行うこともない。

保護部材18を設けたので、この保護部材18によりレーザ光Qやその散乱光を吸収することにより、これらレーザ光Qやその散乱光によりCCDイメージヤ5等に影響を与えることがない。

【0024】

なお、上記第1の実施の形態は、筒状カバー2をレーザ光吸収剤を含有する樹脂材、すなわちレーザ光を透過させない非透過樹脂部材で、かつレーザ光を吸収する熱可塑性樹脂部材により形成し、レーザ光Qを透明カバー3に透過して筒状カバー2に照射すると、この筒状カバー2が加熱溶融して透明カバー3と筒状カバー2とを溶着するものとなっているが、これに限らず、筒状カバー2と透明カバー3とが面接触する間にレーザ光吸収部材を設け、透明カバー3からレーザ光Qを照射してレーザ光吸収部材を溶融し、筒状カバー2と透明カバー3とをレーザ溶着により固着するようにしてもよい。レーザ光吸収部材は、レーザ光を吸収する熱可塑性樹脂部材又は塗布剤により形成される。この場合、筒状カバー2にレーザ光吸収剤が含有しなくてもよい。

【0025】

次に、本発明の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図1と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

図2はカプセル内視鏡の構成図を示す。筒状カバー2と透明カバー3とは、筒状カバー2の第1の開口部端部20と透明カバー3の第2の開口部端部21を互いに嵌合させて一体化している。第1の開口部端部20は、筒状に形成されている。第2の開口部端部21は、透明カバー3の外面側の全周に段差22を設けてなる。しかるに、筒状カバー2の第1の開口部端部20が外側で、透明カバー3の第2の開口部端部21が内側で、これら第1の開口部端部20と第2の開口部端部21とが互いに挿入し合って嵌合する。換言すれば、筒状カバー2が透明カバー3の上面に被さっている状態にある。又、筒状カバー2の第1の開口部端部20の先端部は、透明カバー3の段差22に突き当てた状態にある。

【0026】

レーザ溶着部23が第1の開口部端部20の先端部と透明カバー3の段差22との突き当てた部位に形成されている。すなわち、レーザ光Qは、カプセル内視鏡筐体4の側面方向と同一方向で第1の開口部端部20の先端部と透明カバー3の段差22との突き当て部位に照射される。この場合もレーザ光Qは、カプセル内視鏡筐体4を回転させながら、又はレーザ光Qの照射位置を変えながら円周状の突き当て部位に照射される。レーザ光Qが透明カバー3を透過し、筒状カバー2に照射されると、当該筒状カバー2の第1の開口部端部20の先端部は、加熱溶融し、透明カバー3と筒状カバー2とが溶着する。

【0027】

このように上記第2の実施の形態によれば、レーザ溶着部23を第1の開口部端部20の先端部と透明カバー3の段差22との突き当てた部位に形成しても、上記第1の実施の形態と同様に、小型のカプセル内視鏡であっても筒状カバー2と透明カバー3とを確実に接着することができ、カプセル内視鏡筐体4の外表面に凹凸部やバリ状部が形成されるこ

とが全くなく、カプセル内視鏡筐体4の外表面を平滑に状態に維持でき、そのうえ煩雑な後処理工程作業を行うこともない。

【0028】

なお、上記第2の実施の形態は、筒状カバー2と透明カバー3とが面接触する間にレーザ光吸収部材を設け、筒状カバー2にレーザ光Qを照射してレーザ光吸収部材を溶融し、筒状カバー2と透明カバー3とをレーザ溶着により固着するようにしてもよい。レーザ光吸収部材は、レーザ光を吸収する熱可塑性樹脂部材又は塗布剤により形成される。この場合、筒状カバー2にレーザ光吸収剤が含有しなくてもよい。

【0029】

次に、本発明の第3の実施の形態について図面を参照して説明する。

図3はカプセル内視鏡としての内視鏡先端部の構成図を示す。この内視鏡先端部30は、内視鏡のライトガイド部位である。この内視鏡先端部30は、金属製の先端構成部材31を設けている。この先端構成部材31には、照明光学系装着用の穴32が設けられている。この照明光学系装着用の穴32には、ライトガイドファイバーバンドル33が挿入固定されている。このライトガイドファイバーバンドル33は、ガラス部材により形成されている。このライトガイドファイバーバンドル33には、口金34が固着されている。この口金34は、レーザ光Qを吸収する熱可塑性樹脂部材により形成されている。

【0030】

カバーガラス35が照明光学系装着用の穴32の先端部に挿入されている。このカバーガラス35は、照明光学系装着用の穴32に挿入された状態で、その先端が口金34に当接している。このカバーガラス35は、可視光及びレーザ光Qを透過する光透過性樹脂部材により形成されている。

【0031】

レーザ溶着部36がカバーガラス35と口金34との当接部位に形成されている。このレーザ溶着部36は、外部からレーザ光Qが照射されることによる溶着によってカバーガラス35と口金34とを一体的に密着固定する。すなわち、レーザ光Qがカバーガラス35の外側から照射される。このレーザ光Qは、カバーガラス35を透過し、カバーガラス35と口金34との当接部位に照射される。これにより、カバーガラス35と口金34とは、加熱溶融し、これらカバーガラス35と口金34とが溶着する。

【0032】

このように上記第3の実施の形態によれば、レーザ光Qをカバーガラス35を透過させてカバーガラス35と口金34との当接部位に照射し、これらカバーガラス35と口金34とを加熱溶融し、これらカバーガラス35と口金34とを溶着するので、小型の内視鏡先端部であってもカバーガラス35と口金34とを確実に溶着することができる。

【0033】

次に、本発明の第4の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図3と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

図4は内視鏡先端部の構成図を示す。カバーガラス35は、ガラス部材から形成され、可視光及びレーザ光Qを透過する。このカバーガラス35とライトガイドファイバーバンドル33との間には、レーザ吸収部材40が設けられている。このレーザ吸収部材40は、レーザ光Qを吸収する熱可塑性樹脂により形成されている。なお、カバーガラス35におけるレーザ吸収部材40と接触する面は、例えば梨地状に形成してもよい。

【0034】

レーザ光Qがカバーガラス35の外側から照射される。このレーザ光Qは、カバーガラス35を透過し、レーザ吸収部材40に照射される。これにより、レーザ吸収部材40は、加熱溶融し、カバーガラス35とライトガイドファイバーバンドル33とを溶着する。なお、カバーガラス35におけるレーザ吸収部材40と接触する面が梨地状に形成されていれば、カバーガラス35とライトガイドファイバーバンドル33との固着が堅固になる。

【0035】

10

20

30

40

50

このように上記第4の実施の形態によれば、カバーガラス35とライトガイドファイバーバンドル33との間にレーザ吸収部材40を設け、このレーザ吸収部材40にレーザ光Qを照射して加熱溶融し、カバーガラス35とライトガイドファイバーバンドル33とを溶着するので、小型の内視鏡先端部であってもカバーガラス35と口金34とを確実に溶着することができる。

#### 【0036】

次に、本発明の第5の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図3と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

図5は内視鏡先端部の構成図を示す。先端構成部材31は、レーザ光Qを吸収する熱可塑性樹脂部材により形成されている。この先端構成部材31には、テーパ状開口部50が設けられている。このテーパ状開口部50は、ライトガイドファイバーバンドル33を設けた側から開口側に向かって広がるテーパ状に形成されている。このテーパ状開口部50の口径は、ライトガイドファイバーバンドル33の口径よりも大きく形成されている。

#### 【0037】

カバーガラス35がテーパ状開口部50に設けられている。このカバーガラス35は、上記図3及び図4で用いるカバーガラス35の径よりも大きな径を有することが可能である。このカバーガラス35におけるテーパ状開口部50と接触する面は、テーパ状開口部50のテーパ形状と嵌合する傾斜面に形成されている。このカバーガラス35は、可視光及びレーザ光を透過する光透過性樹脂部材により形成されている。

#### 【0038】

レーザ光Qがカバーガラス35の外側から照射されると、このレーザ光Qは、カバーガラス35を透過し、カバーガラス35と先端構成部材31のテーパ状開口部50との当接部位に照射される。これにより、カバーガラス35とテーパ状開口部50とは、加熱溶融し、これらカバーガラス35とテーパ状開口部50とが溶着する。

#### 【0039】

このように上記第5の実施の形態によれば、先端構成部材31にテーパ状開口部50を設け、このテーパ状開口部50にカバーガラス35を溶着するので、小型の内視鏡先端部であってもカバーガラス35をテーパ状開口部50に確実に溶着することができる。

#### 【0040】

なお、上記第3乃至第5の実施の形態は、内視鏡のライトガイド部位に限らず、イメージガイドにも適用できる。

#### 【0041】

次に、本発明の第6の実施の形態について図面を参照して説明する。

図6は電子内視鏡の挿入部先端の構成図を示す。この電子内視鏡の挿入部先端は、硬質な部材により形成された先端構成部と、この先端構成部を覆う先端絶縁カバーとにより形成されている。このうち先端構成部は、金属部材等により略円柱形状に形成されている。

この先端構成部は、第1のユニット60と第2のユニット61とを一体化した撮像ユニット62を有する。第1のユニット60は、複数の光学系で構成した前端の対物レンズ63を第1の枠体であるレンズ枠64に配設して対物ユニットを形成する。

#### 【0042】

第2のユニット61は、第1のユニット60の後方に設けられる。この第2のユニット61は、対物ユニットを介して入射された像を撮像する撮像部65を有する。この撮像部65は、CCDチップ66や第1のカバーガラス67、第2のカバーガラス68等を配設してなる。第2のユニット61には、撮像ユニット62を配設するユニット挿入用透孔や生検鉗子などの処置具が挿通される処置具挿通用チャンネルを構成する鉗子チャンネル部材を配設するチャンネル用透孔などが形成されている。

この第2のユニット61は、第1のユニット60のレンズ枠64の後方側に外嵌する第2の枠体であるCCDホルダー69を有する。このCCDホルダー69は、撮像部65の先端面に設けられている。このCCDホルダー69をレンズ枠64に外嵌させることによって第1のユニット60と第2のユニット61とが一体化して撮像ユニット62を形成す

10

20

30

40

50

る。

【0043】

対物レンズ63は、レンズ70を有する。このレンズ70は、樹脂部材により形成されている。レンズ枠64は、樹脂部材により形成されている。従って、レンズ70とレンズ枠64とは、両者とも樹脂部材の組み合わせにより構成される。

【0044】

レーザ光吸収部材である樹脂部材71がレンズ70とレンズ枠64との間に設けられている。レーザ光Qが対物レンズ63の外側から照射されると、このレーザ光Qは、対物レンズ63のレンズ70を透過し、このレンズ70とレンズ枠64との間に設けられている樹脂部材71に照射される。これにより、レンズ70とレンズ枠64とは、溶融した樹脂部材71により溶着する。

【0045】

なお、レンズ70とレンズ枠64との固着を強固にするために樹脂部材71に接触するレンズ70の面とレンズ枠64の面をそれぞれ梨地状に形成してもよい。

【0046】

このように上記第6の実施の形態によれば、レンズ70とレンズ枠64との間に樹脂部材71を設け、この樹脂部材71にレーザ光Qを照射して溶融した樹脂部材71によりレンズ70とレンズ枠64とを溶着する。これにより、小型の電子内視鏡の挿入部先端であってもレンズ70とレンズ枠64とを確実に溶着することができる。

上記説明は、樹脂部材71を設けた例であり、レンズ枠64をレーザ光吸収部材にすれば、樹脂部材71がなくても良い。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るカプセル内視鏡の構成図。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係るカプセル内視鏡の構成図。

【図3】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡先端部の構成図。

【図4】本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡先端部の構成図。

【図5】本発明の第5の実施の形態に係る内視鏡先端部の構成図。

【図6】本発明の第6の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部先端の構成図。

【符号の説明】

【0048】

1：カプセル内視鏡、2：筒状カバー、3：透明カバー、4：カプセル内視鏡筐体、2a：第1の開口部端部、2b：半球部、3a：第2の開口部端部、5：CCDイメージヤ、6：信号処理回路、7：通信処理回路、8：ボタン型電池、9：アンテナ、10：対物光学系、11：対物レンズ、12：レンズ枠、13：白色LED、5a：平面、2c：段差、3b：段差、14：嵌合部、15：境界面、16：突き当面、17：レーザ溶着部、18：保護部材、20：第1の開口部端部、21：第2の開口部端部、22：段差、23：レーザ溶着部、30：内視鏡先端部、31：先端構成部材、32：照明光学系装着用の穴、33：ライトガイドファイバーバンドル、34：口金、35：カバーガラス、36：レーザ溶着部、40：レーザ吸収部材、50：テープ状開口部、60：第1のユニット、61：第2のユニット、62：撮像ユニット、63：対物レンズ、64：レンズ枠、65：撮像部、66：CCDチップ、67：第1のカバーガラス、68：第2のカバーガラス、69：CCDホルダー、70：レンズ、71：樹脂部材。

10

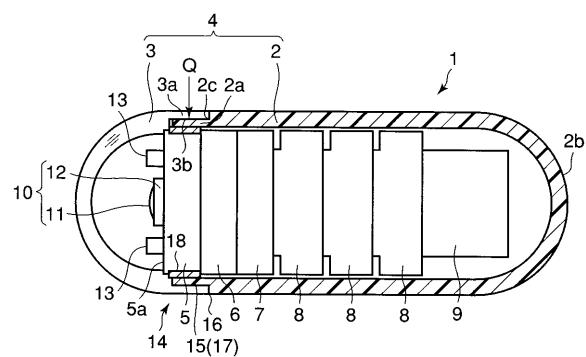
20

30

40

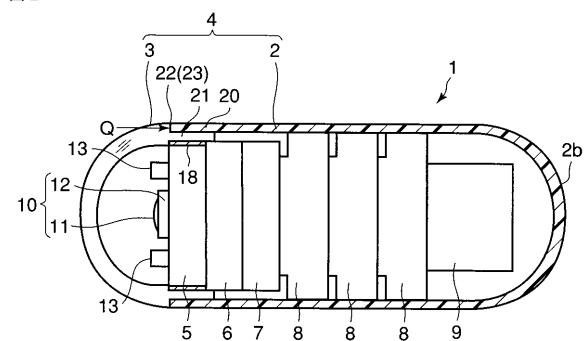
【図1】

図1



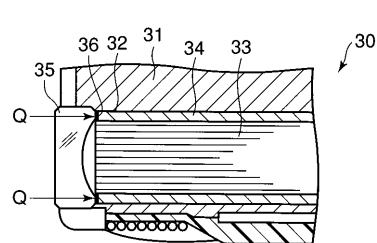
【図2】

図2



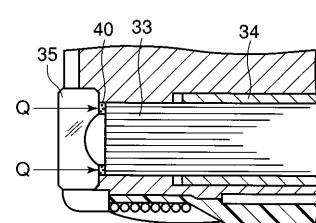
【図3】

図3



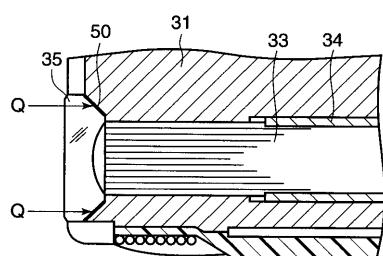
【図4】

図4



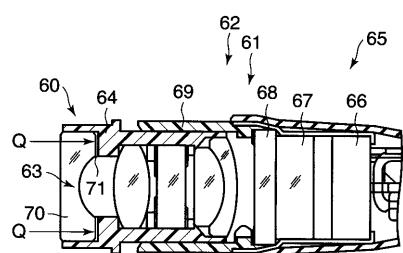
【図5】

図5



【図6】

図6



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 松本 潤

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 奥墨 弘二

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 中村 剛明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA16 DA17

4C038 CC03 CC10

4C061 JJ01 JJ06

专利名称(译)	胶囊内窥镜及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007167125A</a>	公开(公告)日	2007-07-05
申请号	JP2005365209	申请日	2005-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	松本潤 奥墨弘二 中村剛明		
发明人	松本潤 奥墨弘二 中村剛明		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/0011 B29C65/1635 B29C65/1654 B29C65/1677 B29C65/168 B29C65/1687 B29C66/003 B29C66/112 B29C66/114 B29C66/1142 B29C66/1162 B29C66/1222 B29C66/1224 B29C66/1282 B29C66/12841 B29C66/526 B29C66/534 B29C66/5344 B29C66/54 B29C66/542 B29C66/612 B29C66/65 B29C66/652 B29C66/69 B29C66/71 B29C66/723 B29C66/7332 B29C66/73365 B29C66/73921 B29C66/7465 B29C66/836 B29C66/91218 B29C66/91221 B29C66/97 B29K2995/0027 B29L2031/7174 B29L2031/753 G02B23/2407		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 G02B23/24.B A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.710 A61B1/00.716		
F-TERM分类号	2H040/DA16 2H040/DA17 4C038/CC03 4C038/CC10 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C161/DD07 4C161/FF17 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野哲 中村诚		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

解决的问题：提供一种胶囊内窥镜，可以通过激光辐照可靠地将其焊接。解决方案：安装部分14形成在用于容纳CCD成像器5的圆柱盖2和由激光透射部件制成的透明盖3之间，透明盖3允许来自对象的可见光进入CCD成像器5。通过从胶囊型内窥镜壳体(4)的外部照射激光束Q来焊接圆筒状的盖(2)和透明的盖(3)。[选型图]图1

