

(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2008-212363

(P2008-212363A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.
A61B 1/00 (2006.01)F1
A61B 1/00 300Aテーマコード (参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-53412 (P2007-53412)
(22) 出願日 平成19年3月2日(2007.3.2)(71) 出願人 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 100091292
弁理士 増田 達哉
(74) 代理人 100091627
弁理士 朝比 一夫
(72) 発明者 伊東 哲弘
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
ンタックス株式会社内
Fターム(参考) 4C061 FF11 JJ11 NN10 SS01 SS30

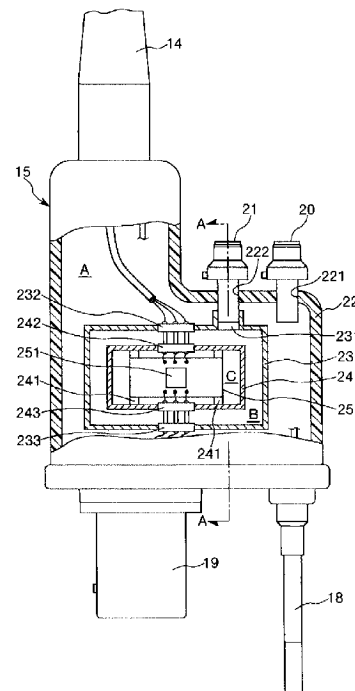
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡に備えられた電子部品を熱から保護することができる内視鏡を提供すること。

【解決手段】本発明の内視鏡は、電子部品251を備えた回路基板25を收容し、回路基板25との間に空間Cを形成するハウジング24と、ハウジング24を收容し、ハウジング24との間に空間Bを形成するハウジング23と、空間Bの圧力を変更可能な逆止弁21とを有し、逆止弁21は、空間Bの圧力を変更することにより、空間Bの断熱特性を変化させるように構成されている。また、逆止弁21は、ハウジング23の外部の圧力の低下に伴って、空間Bの圧力を不可逆的に低下させるように構成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子部品を備えた回路基板を有する内視鏡であって、
前記回路基板を収容する第 1 のハウジングと、
陰圧状態の空間で構成された断熱層を介して前記第 1 のハウジングを収容する第 2 のハウジングとを有することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

電子部品を備えた回路基板を有する内視鏡であって、
前記回路基板を収容し、前記回路基板との間に第 1 の空間を形成する第 1 のハウジングと、

10

前記第 1 のハウジングを収容し、前記第 1 のハウジングとの間に第 2 の空間を形成する第 2 のハウジングと、

前記第 2 の空間の圧力を変更可能な圧力変更手段とを有し、

前記圧力変更手段は、前記第 2 の空間の圧力を変更することにより、前記第 2 の空間の断熱特性を変化させるように構成されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 3】

前記圧力変更手段は、前記第 2 のハウジングの外部の圧力の低下に伴って、前記第 2 の空間の圧力を不可逆的に低下させるように構成されている請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記圧力変更手段は、前記第 2 の空間と前記第 2 のハウジングの外部とを連通させる連通部と、該連通部に設けられ、前記第 2 の空間から前記第 2 のハウジングの外部への気体の通過を許容しつつ、前記第 2 のハウジングの外部から前記第 2 の空間への気体の通過を阻止する逆止弁とを備える請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記圧力変更手段は、前記回路基板の使用時に前記第 2 の空間を大気圧状態にし得るように構成されている請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第 2 のハウジングを収容し、前記第 2 のハウジングとの間に第 3 の空間を形成する第 3 のハウジングと、前記第 3 の空間の圧力を変更可能な他の圧力変更手段とを有し、前記他の圧力変更手段は、前記第 3 の空間の圧力を変更することにより、前記第 3 の空間の断熱特性を変化させるように構成されている請求項 2 ないし 5 のいずれかに記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

前記他の圧力変更手段は、前記第 3 のハウジングの外部の圧力の低下に伴って、前記第 3 の空間の圧力を不可逆的に低下させるように構成されている請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記他の圧力変更手段は、前記第 3 の空間と前記第 3 のハウジングの外部とを連通させる他の連通部と、該他の連通部に設けられ、前記第 3 の空間から前記第 3 のハウジングの外部への気体の通過を許容しつつ、前記第 3 のハウジングの外部から前記第 3 の空間への気体の通過を阻止する他の逆止弁とを備える請求項 7 に記載の内視鏡。

40

【請求項 9】

前記他の圧力変更手段は、前記回路基板の使用時に前記第 3 の空間を大気圧状態にし得るように構成されている請求項 6 ないし 8 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記第 1 のハウジングと前記第 2 のハウジングとの間で、前記第 1 のハウジングを前記第 2 のハウジングに対し支持し、断熱材料を主材料として構成された支持部材を有する請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記第 1 のハウジングおよび / または前記第 2 のハウジングは、強磁性体を主材料として構成されている請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の内視鏡。

50

【請求項 1 2】

前記第 1 のハウジングおよび / または前記第 2 のハウジングは、その表面付近に防錆処理が施されている請求項 1 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 3】

前記回路基板と前記第 1 のハウジングとの間に介在し、前記回路基板から前記第 1 のハウジングへ伝熱させる熱伝導性部材を有する請求項 1 ないし 1 2 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 1 4】

前記第 1 の空間は、大気圧状態に維持された密閉空間である請求項 2 ないし 1 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 1 5】

前記第 1 のハウジングおよび前記第 2 のハウジングのそれぞれの一部がハーメチックコネクタで構成され、これらを介して前記回路基板を前記第 2 のハウジングの外部で電氣的に接続するように構成されている請求項 1 ないし 1 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡は、体腔内に内視鏡の細長い挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器を観察、また必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置を行うもので医療分野等において広く利用されている。挿入部の先端には、湾曲部および先端部が設けられ、術者等は、内視鏡操作部に接続されたワイヤにより湾曲させることによって、先端部内に配設された観察光学系の対物レンズの観察方向を変更させることができる。

【0003】

内視鏡は、感染を防止するため、使用後に洗浄・消毒あるいは滅菌される。滅菌する方法としては、高温高圧蒸気滅菌（オートクレーブ）法が知られており、かかる方法では、専用のオートクレーブ装置を用いて内視鏡の滅菌が行なわれる。オートクレーブ装置による消毒・滅菌は、ランニングコストが安価、有害物質の発生が無い等の理由から、多分野に広く浸透している。

【0004】

また、内視鏡には、撮像のための撮像素子やこれを駆動するための電気回路などの電子部品が設けられているが、このような電子部品は熱に弱い。そのため、オートクレーブ装置での高温処理により電子部品の劣化を早めてしまうという問題があった。

【0005】

特許文献 1 では、電子部品は、外装を構成するハウジングの内壁に支持された状態でハウジング内に收容されているが、前述したような高温処理にさらされると、ハウジング内の気体が高温となってしまう、その結果、電子部品も高温となってしまう。

【0006】**【特許文献 1】特許第 3 4 9 0 6 8 7 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明の目的は、内視鏡に備えられた電子部品を熱から保護することができる内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

前記目的は、以下（1）～（15）の本発明により達成される。

10

20

30

40

50

(1) 電子部品を備えた回路基板を有する内視鏡であって、
前記回路基板を収容する第 1 のハウジングと、
陰圧状態の空間で構成された断熱層を介して前記第 1 のハウジングを収容する第 2 のハウジングとを有することを特徴とする内視鏡。

【 0 0 0 9 】

これにより、断熱層が第 2 のハウジングの外部と回路基板との間を断熱するため、電子部品を熱から保護することができる。

【 0 0 1 0 】

(2) 電子部品を備えた回路基板を有する内視鏡であって、
前記回路基板を収容し、前記回路基板との間に第 1 の空間を形成する第 1 のハウジングと、

10

前記第 1 のハウジングを収容し、前記第 1 のハウジングとの間に第 2 の空間を形成する第 2 のハウジングと、

前記第 2 の空間の圧力を変更可能な圧力変更手段とを有し、

前記圧力変更手段は、前記第 2 の空間の圧力を変更することにより、前記第 2 の空間の断熱特性を変化させるように構成されていることを特徴とする内視鏡。

【 0 0 1 1 】

これにより、オートクレーブ滅菌時などの高温時であっても、圧力変更手段が第 2 の空間を陰圧状態とすることにより、第 2 の空間が第 2 のハウジングの外部と回路基板との間を断熱して、電子部品を熱から保護することができる。また、内視鏡の使用時（電子部品の作動時）などには、圧力変更手段が第 2 の空間の陰圧状態を解除することにより、第 2 の空間の伝熱性を高めて、回路基板の熱を第 2 の空間を介して第 2 のハウジングの外部へ積極的に放出させることができる。そのため、電子部品の過昇温を防止して、電子部品の故障や誤作動などの不具合を防止することができる。

20

【 0 0 1 2 】

(3) 前記圧力変更手段は、前記第 2 のハウジングの外部の圧力の低下に伴って、前記第 2 の空間の圧力を不可逆的に低下させるように構成されている上記 (2) に記載の内視鏡。

【 0 0 1 3 】

これにより、オートクレーブ滅菌の前工程での陰圧環境などを利用して、減圧用ポンプなどの手段を別途必要とすることなく、第 2 の空間を陰圧状態とすることができる。

30

【 0 0 1 4 】

(4) 前記圧力変更手段は、前記第 2 の空間と前記第 2 のハウジングの外部とを連通させる連通部と、該連通部に設けられ、前記第 2 の空間から前記第 2 のハウジングの外部への気体の通過を許容しつつ、前記第 2 のハウジングの外部から前記第 2 の空間への気体の通過を阻止する逆止弁とを備える上記 (3) に記載の内視鏡。

【 0 0 1 5 】

これにより、圧力変更手段の構成を比較的簡単なものとしつつ、オートクレーブ滅菌の前工程での陰圧環境などを利用して、減圧用ポンプなどの手段を別途必要とすることなく、第 2 の空間を陰圧状態とすることができる。

40

【 0 0 1 6 】

(5) 前記圧力変更手段は、前記回路基板の使用時に前記第 2 の空間を大気圧状態にし得るように構成されている上記 (2) ないし (4) のいずれかに記載の内視鏡。

【 0 0 1 7 】

これにより、内視鏡の使用時（電子部品の作動時）に、第 2 の空間の伝熱性を高めて、回路基板の熱を第 2 の空間を介して第 2 のハウジングの外部へ放出させることができる。

【 0 0 1 8 】

(6) 前記第 2 のハウジングを収容し、前記第 2 のハウジングとの間に第 3 の空間を形成する第 3 のハウジングと、前記第 3 の空間の圧力を変更可能な他の圧力変更手段とを有し、前記他の圧力変更手段は、前記第 3 の空間の圧力を変更することにより、前記第 3

50

の空間の断熱特性を変化させるように構成されている上記(2)ないし(5)のいずれかに記載の内視鏡。

【0019】

これにより、オートクレーブ滅菌時などの高温時であっても、他の圧力変更手段が第3の空間を陰圧状態とすることにより、第3の空間が第3のハウジングの外部と回路基板との間を断熱して、より確実に、電子部品を熱から保護することができる。また、内視鏡の使用時(電子部品の作動時)などには、他の圧力変更手段が第3の空間の陰圧状態を解除することにより、第3の空間の伝熱性を高めて、回路基板の熱を第3の空間を介して第3のハウジングの外部へ積極的に放出させることができる。そのため、より確実に、電子部品の過昇温を防止して、電子部品の故障や誤作動などの不具合を防止することができる。

10

【0020】

(7) 前記他の圧力変更手段は、前記第3のハウジングの外部の圧力の低下に伴って、前記第3の空間の圧力を不可逆的に低下させるように構成されている上記(6)に記載の内視鏡。

【0021】

これにより、オートクレーブ滅菌の前工程での陰圧環境などを利用して、減圧用ポンプなどの手段を別途必要とすることなく、第3の空間を陰圧状態とすることができる。

【0022】

(8) 前記他の圧力変更手段は、前記第3の空間と前記第3のハウジングの外部とを連通させる他の連通部と、該他の連通部に設けられ、前記第3の空間から前記第3のハウジングの外部への気体の通過を許容しつつ、前記第3のハウジングの外部から前記第3の空間への気体の通過を阻止する他の逆止弁とを備える上記(7)に記載の内視鏡。

20

【0023】

これにより、他の圧力変更手段の構成を比較的簡単なものとしつつ、オートクレーブ滅菌の前工程での陰圧環境などを利用して、減圧用ポンプなどの手段を別途必要とすることなく、第3の空間を陰圧状態とすることができる。

【0024】

(9) 前記他の圧力変更手段は、前記回路基板の使用時に前記第3の空間を大気圧状態にし得るように構成されている上記(6)ないし(8)のいずれかに記載の内視鏡。

【0025】

これにより、内視鏡の使用時(電子部品の作動時)に、第3の空間の伝熱性を高めて、回路基板の熱を第3の空間を介して第3のハウジングの外部へ放出させることができる。

30

【0026】

(10) 前記第1のハウジングと前記第2のハウジングとの間で、前記第1のハウジングを前記第2のハウジングに対し支持し、断熱材料を主材料として構成された支持部材を有する上記(1)ないし(9)のいずれかに記載の内視鏡。

【0027】

これにより、第2のハウジングから第1のハウジングへの伝熱を防止しつつ、第1のハウジングを第2のハウジングに対し支持することができる。

【0028】

(11) 前記第1のハウジングおよび/または前記第2のハウジングは、強磁性体を主材料として構成されている上記(1)ないし(10)のいずれかに記載の内視鏡。

40

【0029】

これにより、回路基板から外部への電磁波の漏れや、外部から回路基板への電界ノイズの混入を防止することができる。

【0030】

(12) 前記第1のハウジングおよび/または前記第2のハウジングは、その表面付近に防錆処理が施されている上記(11)に記載の内視鏡。

【0031】

これにより、第1のハウジングや第2のハウジングの錆を防止しつつ、回路基板から外

50

部への電磁波の漏れや、外部から回路基板への電界ノイズの混入を防止することができる。

【 0 0 3 2 】

(1 3) 前記回路基板と前記第 1 のハウジングとの間に介在し、前記回路基板から前記第 1 のハウジングへ伝熱させる熱伝導性部材を有する上記 (1) ないし (1 2) のいずれかに記載の内視鏡。

【 0 0 3 3 】

これにより、回路基板から第 1 のハウジングへの伝熱性を優れたものとすることができる。そのため、内視鏡の使用時 (電子部品の作動時) などに、回路基板の熱を第 2 のハウジングの外部へより効率的に放出させることができる。

10

【 0 0 3 4 】

(1 4) 前記第 1 の空間は、大気圧状態に維持された密閉空間である上記 (2) ないし (1 3) のいずれかに記載の内視鏡。

【 0 0 3 5 】

これにより、回路基板に対する外部環境の圧力の影響を防止して、電子部品の損傷や誤作動などの不具合を防止することができる。また、回路基板から第 1 のハウジングへの伝熱性を優れたものとすることができる。そのため、内視鏡の使用時 (電子部品の作動時) などに、回路基板の熱を第 2 のハウジングの外部へより効率的に放出させることができる。

【 0 0 3 6 】

(1 5) 前記第 1 のハウジングおよび前記第 2 のハウジングのそれぞれの一部がハーメチックコネクタで構成され、これらを介して前記回路基板を前記第 2 のハウジングの外部で電氣的に接続するように構成されている上記 (1) ないし (1 4) のいずれかに記載の内視鏡。

20

【 0 0 3 7 】

これにより、必要時における第 1 の空間や第 2 の空間の気密性を高いものとしつつ、回路基板に対し外部で電氣的に接続することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 8 】

本発明によれば、第 1 のハウジングと第 2 のハウジングとの間の空間が第 2 のハウジングの外部と回路基板との間を断熱して、電子部品を熱から保護することができる。

30

【 0 0 3 9 】

また、第 2 のハウジングの外部と回路基板との間の空間の圧力を変更可能に構成すると、オートクレーブ滅菌時などの高温時であっても、第 1 のハウジングと第 2 のハウジングとの間の空間を陰圧状態とすることにより、当該空間が第 2 のハウジングの外部と回路基板との間を断熱して、電子部品を熱から保護することができる。一方、内視鏡の使用時 (電子部品の作動時) などには、第 1 のハウジングと第 2 のハウジングとの間の空間の陰圧状態を解除することにより、当該空間の伝熱性を高めて、回路基板の熱を当該空間を介して第 2 のハウジングの外部へ積極的に放出させることができる。そのため、電子部品の過昇温を防止して、電子部品の故障や誤作動などの不具合を防止することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 0 】

以下、本発明の内視鏡を添付図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。なお、以下では、本発明の内視鏡を、医療用内視鏡、特に、電子内視鏡 (電子スコープ) に適用した場合について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 1 は、本発明の実施形態にかかる電子内視鏡を示す全体図、図 2 は、図 1 に示す電子内視鏡が備える光源差込部を示す部分断面図、図 3 は、図 2 中の A - A 線断面図、図 4 は、図 1 に示す電子内視鏡に備えられた断熱機構を説明するための図である。以下、図 1 中、上側を「基端」、下側を「先端」として説明する。

50

【 0 0 4 2 】

図 1 に示す電子内視鏡 1 0 (以下、「内視鏡 1 0」という)は、可撓性(柔軟性)を有する長尺物の挿入部可撓管 1 1 と、挿入部可撓管 1 1 の先端部に設けられた湾曲部 1 2 と、挿入部可撓管 1 1 の基端部に設けられ、術者が把持して内視鏡 1 0 全体を操作する操作部 1 3 と、操作部 1 3 に接続された接続部可撓管 1 4 と、接続部可撓管 1 4 の先端側に設けられた光源差込部 1 5 とを備えている。

【 0 0 4 3 】

挿入部可撓管 1 1 と接続部可撓管 1 4 は、それぞれ、中空部を有する管状の芯材の外周を外皮で被覆した内視鏡用可撓管である。

【 0 0 4 4 】

挿入部可撓管 1 1 は、例えば、消化管のような生体の管腔内に挿入して使用される。また、操作部 1 3 には、その側面に操作ノブ 1 6、1 7 が設置されている。この操作ノブ 1 6、1 7 を操作すると、挿入部可撓管 1 1 内に配設されたワイヤ(図示せず)が牽引されて、湾曲部 1 2 が例えば 4 方向に湾曲し、その方向を変えることができる。湾曲部 1 2 の先端部には、観察部位における被写体像を撮像する図示しない撮像素子(CMOS イメージセンサ、CCD 等の固体撮像素子)が設けられている。

【 0 0 4 5 】

光源差込部 1 5 には、その先端側に光源用コネクタ 1 8 と画像信号用コネクタ 1 9 とが設けられ、基端側に逆止弁 2 0、2 1 が設けられている。

【 0 0 4 6 】

逆止弁 2 0、2 1 は、内視鏡 1 0 の内部から外部への気体の通過を許容しつつ、内視鏡 1 0 の外部から内部への気体の通過を許容しないように構成されている。かかる構成の逆止弁 2 0、2 1 を光源差込部 1 5 に設けることにより、オートクレープ装置が備える減圧滅菌室内では内視鏡 1 0 内の空気が外部へ抜けて内圧が下げられ、かつ滅菌時や洗浄時には高圧の蒸気雰囲気になるが、内視鏡 1 0 内への蒸気侵入が防止される。すなわち、本実施形態では、この逆止弁 2 0、2 1 により、内視鏡 1 0 の内部と外部とが必要時に連通する連通部が構成され、オートクレープ処理を施すに際し、内視鏡 1 0 の内部の陰圧状態を維持することができる。なお、逆止弁 2 0、2 1 (光源差込部 1 5)については、後に詳述する。

【 0 0 4 7 】

光源用コネクタ 1 8 は、外部装置 2 0 0 に接続され、外部装置 2 0 0 に備えられた光源装置(図示せず)から発せられた照明光が光源用コネクタ 1 8、および、光源差込部 1 5 内、接続部可撓管 1 4 内、操作部 1 3 内、挿入部可撓管 1 1 内および湾曲部 1 2 内に連続して配設された光ファイバー束によるライトガイド(図示せず)を通り、湾曲部 1 2 の先端部より観察部位に照射され、照明する。

【 0 0 4 8 】

画像信号用コネクタ 1 9 は、外部装置 2 0 0 に接続され、さらに、外部装置 2 0 0 は、ケーブル 2 2 0 を介してモニタ装置 2 1 0 に接続されている。

【 0 0 4 9 】

前記照明光により照明された観察部位からの反射光(被写体像)は、撮像素子で撮像される。撮像素子では、撮像された被写体像に応じた画像信号が出力される。

【 0 0 5 0 】

この画像信号は、湾曲部 1 2 内、挿入部可撓管 1 1 内、操作部 1 3 内および接続部可撓管 1 4 内に連続して配設され、撮像素子と画像信号用コネクタ 1 9 とを接続する画像信号ケーブル(図示せず)を介して、光源差込部 1 5 に伝達される。

【 0 0 5 1 】

そして、光源差込部 1 5 内および光源装置内で所定の処理(例えば、信号処理、画像処理等)がなされ、その後、モニタ装置 2 1 0 に入力される。モニタ装置 2 1 0 では、撮像素子で撮像された動画の内視鏡モニタ画像が表示される。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

ここで、逆止弁 20、21（光源差込部 15）について詳述する。

図 2 に示すように、光源差込部 15 は、光源差込部 15 の外装を構成するハウジング（第 3 のハウジング）22 と、ハウジング 22 内に設けられたハウジング（第 2 のハウジング）23 と、ハウジング 23 内に設けられたハウジング 24（第 1 のハウジング）とを有している。

【0053】

そして、ハウジング 22 とハウジング 23 との間には、逆止弁 20 により圧力を変更可能な空間（第 3 の空間）A が形成され、ハウジング 23 とハウジング 24 との間には、逆止弁 21 により圧力を変更可能な空間（第 2 の空間）B が形成され、ハウジング 24 内には、電子部品 251 を備えた回路基板 25 が収容され、ハウジング 24 と回路基板 25 との間には、ほぼ一定圧力に維持される空間（第 1 の空間）C が形成されている。

10

【0054】

以下、光源差込部 15 を構成する各部を説明する。

ハウジング 22 は、ハウジング 23 を収容し、ハウジング 23 との間に第 3 の空間たる空間 A を形成するものである。このようなハウジング（第 3 のハウジング）22 には、接続部可撓管 14 と光源用コネクタ 18 と画像信号用コネクタ 19 のそれぞれの一端が固定されている。

【0055】

また、ハウジング 22 には、前述した逆止弁 20、21 がハウジング 22 の外壁面から突出するようにして取り付けられている。

20

【0056】

本実施形態では、ハウジング 22 には、その内外を貫通する貫通孔 221 が形成され、この貫通孔 221 に逆止弁 20 が配設されている。そして、逆止弁 20 とハウジング 22 との間は、気密的にシールされている。ここで、貫通孔 221 は、空間 A とハウジング 22 の外部とを連通させる連通部（他の連通部）として機能する。

【0057】

この逆止弁 20 は、空間 A からハウジング 22 の外部への気体の通過を許容しつつ、ハウジング 22 の外部から空間 A への気体の通過を阻止するように構成されている。このように気体の流通方向を一方向に制限するように構成された逆止弁 20 は、ハウジング 22 の外部の圧力が所定値以下（所定圧力以下の陰圧状態）であるとき開状態となり、ハウジング 22 の外部の圧力が前記所定値以上であるとき閉状態となる。したがって、逆止弁 20 は、ハウジング 22 の外部の圧力の低下に伴って、空間 A の圧力を不可逆的に低下させることができる。

30

【0058】

ここで、逆止弁 20 は、第 3 の空間たる空間 A の圧力を変更する他の圧力変更手段を構成している。かかる他の圧力変更手段が空間 A の圧力を変更することにより、空間 A の断熱特性を変化させることができる。

【0059】

また、逆止弁（他の圧力変更手段）20 は、回路基板 25 の使用時などの所望時に、前述したような気体の流通方向の制限を解除して、空間 A を大気圧状態にし得るように構成されている。

40

【0060】

また、ハウジング 22 には、その内外を貫通する貫通孔 222 が形成され、また、ハウジング 23 には、その内外を貫通する貫通孔 231 が形成され、これら貫通孔 222、231 に跨るようにして逆止弁 21 が配設されている。そして、逆止弁 21 とハウジング 22 との間、および、逆止弁 21 とハウジング 23 との間は、それぞれ、気密的にシールされている。ここで、貫通孔 231 は、空間 B とハウジング 22 の外部（ハウジング 23 の外部）とを連通させる連通部として機能する。

【0061】

この逆止弁 21 は、前述した逆止弁 20 と同様の構成を有しており、空間 B からハウジ

50

ング 2 2 の外部への気体の通過を許容しつつ、ハウジング 2 2 の外部から空間 B への気体の通過を阻止するように構成されている。このように気体の流通方向を一方向に制限するように構成された逆止弁 2 1 は、ハウジング 2 2 の外部の圧力が所定値以下（所定圧力以下の陰圧状態）であるとき開状態となり、ハウジング 2 2 の外部の圧力が前記所定値以上であるとき閉状態となる。したがって、逆止弁 2 1 は、ハウジング 2 2 の外部の圧力の低下に伴って、空間 B の圧力を不可逆的に低下させることができる。

【 0 0 6 2 】

ここで、逆止弁 2 1 は、第 2 の空間たる空間 B の圧力を変更する圧力変更手段を構成している。かかる圧力変更手段が空間 B の圧力を変更することにより、空間 B の断熱特性を変化させることができる。

10

【 0 0 6 3 】

また、逆止弁（圧力変更手段）2 1 は、回路基板 2 5 の使用時などの所望時に、前述したような気体の流通方向の制限を解除して、空間 B を大気圧状態にし得るように構成されている。

【 0 0 6 4 】

このような逆止弁 2 0、2 1 が設けられたハウジング 2 2 は、例えば、優れた耐熱性および機械的強度を有する P P S、L C P、P E E K、P S U、P P S U、P E I、フッ素樹脂（P F A、F E P、P T F E、E T F E）等の樹脂を主材料として構成されている。なお、ハウジング 2 2 の構成材料は、前述したものに限定されない。

【 0 0 6 5 】

20

また、ハウジング 2 3 は、ハウジング 2 4 を収容し、ハウジング 2 4 との間に第 2 の空間たる空間 B を形成するものである。このようなハウジング 2 3 は、図 3 に示すように、図 3 にて上方に開口する箱体 2 3 4 と、この箱体 2 3 4 の開口を覆うように設けられた蓋体 2 3 5 とを有し、これらが複数のネジ 2 3 7 によって固定されている。また、箱体 2 3 4 と蓋体 2 3 5 との間には、フッ素系ゴムなどで構成されたリング 2 3 6 が介在しており、箱体 2 3 4 と蓋体 2 3 5 との間は、気密的にシールされている。このようなハウジング 2 3 は、使用時に空間 B の気密性を確保しつつ、所望時に蓋体 2 3 5 を取り外すことによりハウジング 2 3 の内部へアクセスすることができる。

【 0 0 6 6 】

このようなハウジング 2 3 の箱体 2 3 4 の底面上には、断熱材料を主材料として構成された支持部材 2 3 8 が設けられ、この支持部材 2 3 8 上にハウジング 2 4 が固定されている。すなわち、ハウジング 2 4 は、断熱性に優れた支持部材 2 3 8 を介してハウジング 2 3 に支持されている。これにより、ハウジング 2 3 からハウジング 2 4 への伝熱を防止しつつ、ハウジング 2 4 をハウジング 2 3 に対し支持することができる。

30

【 0 0 6 7 】

このような支持部材 2 3 8 の構成材料、すなわち、前記断熱材料としては、ハウジング 2 4 をハウジング 2 3 に対し支持し、かつ、優れた断熱性を有するものであれば、特に限定されず、P P S、L C P、P E E K、P S U、P P S U、P E I、フッ素樹脂（P F A、F E P、P T F E、E T F E）等を用いることができる。

【 0 0 6 8 】

40

また、ハウジング 2 3 の一部がハーメチックコネクタ 2 3 2、2 3 3 で構成されている。これにより、ハウジング 2 3 内（空間 B）の気密性を確保しつつ、ハウジング 2 3 の内外での電氣的接続を行うことができる。

【 0 0 6 9 】

ハウジング 2 4 は、回路基板 2 5 を収容し、回路基板 2 5 との間に第 1 の空間たる空間 C を形成するものである。このようなハウジング 2 4 は、図 3 にて上方に開口する箱体 2 4 4 と、この箱体 2 4 4 の開口を覆うように設けられた蓋体 2 4 5 とを有し、これらが複数のネジ 2 4 7 によって固定されている。また、箱体 2 4 4 と蓋体 2 4 5 との間には、フッ素系ゴムなどで構成されたリング 2 4 6 が介在しており、箱体 2 4 4 と蓋体 2 4 5 との間は、気密的にシールされている。このようなハウジング 2 4 は、使用時に空間 C の気

50

密性を確保しつつ、所望時に蓋体 2 4 5 を取り外すことによりハウジング 2 4 の内部へアクセスすること（具体的には回路基板 2 5 の修理や交換等のメンテナンスを行うこと）ができる。

【0070】

また、ハウジング 2 4 の一部がハーメチックコネクタ 2 4 2、2 4 3 で構成されている。これにより、ハウジング 2 4 内（空間 C）の気密性を確保しつつ、ハウジング 2 4 の内外での電氣的接続を行うことができる。本実施形態では、ハーメチックコネクタ 2 4 2、2 4 3 を介して回路基板 2 5 とハーメチックコネクタ 2 3 2、2 3 3 とが電氣的に接続されている。すなわち、ハウジング 2 3、2 4 は、ハーメチックコネクタ 2 3 2、2 3 3、2 4 2、2 4 3 を介して回路基板 2 5 をハウジング 2 3 の外部で電氣的に接続するように構成されている。これにより、必要時における空間 C や空間 B の気密性を高いものとしつつ、回路基板 2 5 に対し外部で電氣的に接続することができる。

10

【0071】

また、本実施形態では、回路基板 2 5 とハウジング 2 4 との間に、回路基板 2 5 からのハウジング 2 4 へ伝熱させる熱伝導性部材 2 4 8 が介在している。これにより、回路基板 2 5 からハウジング 2 4 への伝熱性を優れたものとすることができる。そのため、内視鏡 1 0 の使用時（電子部品の作動時）などに、回路基板 2 5 の熱をハウジング 2 3 の外部へより効率的に放出させることができる。

【0072】

このような熱伝導性部材 2 4 8 の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、A 1、C u、グラファイト、セラミックスなどが好適に用いられる。または、熱伝導性の高いシリコン（接着剤、シート、ゲルタイプ）でもよい。

20

【0073】

また、回路基板 2 5 は、支持部材 2 4 1 を介してハウジング 2 4 の箱体 2 4 4 に支持されている。この支持部材 2 4 1 は、前述した熱伝導性部材 2 4 8 と同様に、熱伝導性、電気伝導性に優れた材料で構成されているのが好ましい。これにより、回路基板 2 5 からハウジング 2 4 への伝熱性を優れたものとすることができ、また、回路基板のグラウンドにすることにより回路の動作安定を図ることができる。

【0074】

また、ハウジング 2 4 は、その内部空間である空間 C が大気圧状態に維持された密閉空間となるように構成されている。これにより、回路基板 2 5 に対する外部環境の圧力の影響を防止（圧力による負荷を低減）して、電子部品 2 5 1 の損傷や誤作動などの不具合を防止することができる。また、回路基板 2 5 からハウジング 2 4 への伝熱性を優れたものとすることができる。そのため、内視鏡 1 0 の使用時（電子部品の作動時）などに、回路基板 2 5 の熱をハウジング 2 3 の外部へより効率的に放出させることができる。

30

【0075】

ハウジング 2 3 および / またはハウジング 2 4 の構成材料は、特に限定されず、各種樹脂材料や各種金属材料などを用いることができるが、ハウジング 2 3 および / またはハウジング 2 4 は、各種硬磁性体や各種軟磁性体などの強磁性体を主材料として構成されているのが好ましい。これにより、回路基板 2 5 から外部への電磁波の漏れや、外部から回路基板 2 5 への電界ノイズの混入を防止することができる。

40

【0076】

特に、ハウジング 2 3 および / またはハウジング 2 4 を構成する強磁性体は、F e、各種 F e 合金（ケイ素鉄、パーマロイ、アモルファス、センダストなど）、軟磁性フェライト等の軟磁性体であるのが好ましい。これにより、回路基板 2 5 から外部への電磁波の漏れや、外部から回路基板 2 5 への電界ノイズの混入をより確実に防止することができる。

【0077】

このような強磁性体をハウジング 2 3 および / またはハウジング 2 4 の構成材料とした場合には、ハウジング 2 3 および / またはハウジング 2 4 の表面付近に防錆処理が施されているのが好ましい。これにより、ハウジング 2 3 やハウジング 2 4 の錆を防止しつつ、

50

回路基板 25 から外部への電磁波の漏れや、外部から回路基板 25 への電界ノイズの混入を防止することができる。

【0078】

以上説明したような構成を有する内視鏡 10 は、オートクレーブ処理等の際に、高温高圧状態に所定の時間（例えば、137 20 分）晒されても、回路基板 25 を熱から保護することができる。また、何らかの要因により内視鏡の気密性が破壊されたとしても、回路基板 25 がオートクレーブの蒸気に曝されることなく、回路基板 25 を含む電気回路の動作を確実に行うことができる。

【0079】

以下、内視鏡 10 の作用を内視鏡 10 がオートクレーブ処理される際を例に説明する。

10

[1] 外部装置からの取り外し

まず、術者等は、検査終了後に、外部装置 200 から光源差込部 15 を取り外す。これにより、内視鏡 10 は外部装置 200 から脱離される。かかる状態で、内視鏡 10 は、オートクレーブ処理のために一時保管される。

【0080】

このとき、逆止弁 20、21 は、閉状態にあり、空間 A、B、C のそれぞれの圧力は大気圧となっている。

【0081】

[2] オートクレーブ処理

次に、内視鏡 10 にオートクレーブ処理を施す。

20

【0082】

このオートクレーブ処理は、オートクレーブ装置が備える滅菌室内に内視鏡 10 を収容した後、この滅菌室内を減圧状態にする減圧工程と、この減圧状態の滅菌室内に高温高圧蒸気を送り込んで滅菌を行う滅菌工程とを有する。

【0083】

減圧工程は、後の滅菌工程の際に、内視鏡 10 の細部にまで高温高圧蒸気を行き渡らせるための工程であり、この減圧工程の後に滅菌工程を行う構成とすることにより、内視鏡 10 の滅菌を確実に行うことができる。

【0084】

減圧工程では、内視鏡 10 自体が陰圧の環境下におかれ、図 4 (a) に示すように、逆止弁 20、21 は、開状態となる。これにより、逆止弁（連通部）20 を介して空間 A の気体（空気）が排出される。また、逆止弁 21 を介して空間 B の気体（空気）が排出される。したがって、空間 A、B は、それぞれ、滅菌室内と同様に減圧され、陰圧状態となる。なお、空間 C の圧力は、大気圧とほぼ同等に維持されている。

30

【0085】

逆止弁 20 は空間 A への気体の流通（進入）を阻止し、また、逆止弁 21 は空間 B への気体の流通（進入）を阻止するため、前述したような陰圧状態が解除されても、空間 A、B を前記陰圧状態に維持する。

【0086】

したがって、その後の滅菌工程においても、図 4 (b) に示すように、逆止弁 20 が空間 A への高温高圧蒸気の進入を阻止して、空間 A を陰圧状態に維持するとともに、逆止弁 21 が空間 B への高温高圧蒸気の進入を阻止して、空間 B を陰圧状態に維持する。なお、空間 C の圧力は、大気圧とほぼ同等に維持されている。

40

【0087】

そのため、各空間 A、B は断熱層として機能し、滅菌工程における高温から回路基板 25 を保護することができる。

【0088】

[3] オートクレーブ処理後

次に、オートクレーブ処理が施された内視鏡 10 を、滅菌室内から取り出す。

【0089】

50

空間 A、B は、滅菌室内から取り出した後（滅菌処理後）も逆止弁 20、21 の作用により、陰圧状態が保たれているが、術者等が逆止弁 20、21 を操作することにより陰圧状態から開放される。すなわち、この操作により、各空間 A、B と内視鏡 10 の外部とが連通して、各空間 A、B が大気圧（常圧）に復帰する。

【0090】

このような操作を行うことにより、各空間 A、B の断熱性を低下させること（すなわち伝熱性を高めること）ができる。そのため、オートクレーブ処理後に再び内視鏡 10 を使用する際に、回路基板 25（電子部品 251）の放熱を積極的に行うことができる。これにより、電子部品 251 の過昇温を防止して、電子部品 251 の故障や誤作動などの不具合を防止することができる。

10

【0091】

以上説明したような内視鏡 10 は、空間 B が断熱層として機能して、ハウジング 23 の外部と回路基板 25 との間を断熱するため、電子部品 251 を熱から保護することができる。

【0092】

特に、内視鏡 10 は、逆止弁 21 が空間 B の圧力を変更することにより、空間 B の断熱特性を変化させるように構成されているため、電子部品 251 の過昇温を確実に防止することができる。

【0093】

例えば、前述したようなオートクレーブ滅菌時などの高温時であっても、逆止弁 21 が空間を陰圧状態とすることにより、空間 B がハウジング 23 の外部と回路基板 25 との間を断熱して、電子部品 251 を熱から保護することができる。一方、内視鏡 10 の使用時（電子部品 251 の作動時）などには、逆止弁 21 が空間 B の前記陰圧状態を解除することにより、空間 B の伝熱性を高めて、回路基板 25 の熱を空間 B を介してハウジング 23 の外部へ放出させることができる。そのため、電子部品 251 の過昇温を防止して、電子部品 251 の故障や誤作動などの不具合を防止することができる。

20

【0094】

また、逆止弁 21 がハウジング 23 の外部（本実施形態ではハウジング 22 の外部）の圧力の低下に伴って空間 B の圧力を不可逆的に低下させるため、オートクレーブ滅菌の前工程（前述した減圧工程）での陰圧環境などを利用して、減圧用ポンプなどの手段を別途必要とすることなく、空間 B を陰圧状態とすることができる。

30

【0095】

このような逆止弁 21 を用いることで、空間 B の圧力を変更する圧力変更手段の構成を比較的簡単なものとすることができる。

【0096】

また、逆止弁 21 が回路基板 25 の使用時に空間 B を大気圧状態にし得るように構成されているため、内視鏡 10 の使用時（電子部品の作動時）に、空間 B の伝熱性を高めて、回路基板 25 の熱を空間 B を介してハウジング 23 の外部へ放出させることができる。

【0097】

さらに、本実施形態では、前述したように、回路基板 25 が 3 つのハウジング 22、23、24 により覆われていて、回路基板 25 と内視鏡 10 の外部との間に 3 つの空間 A、B、C が介在している。そして、逆止弁 20 が空間 A の圧力を変更することにより、空間 A の断熱特性も変化させるように構成されている。これにより、オートクレーブ滅菌時などの高温時であっても、逆止弁 20 が空間 A を陰圧状態とすることにより、空間 A がハウジング 22 の外部と回路基板 25 との間を断熱して、より確実に電子部品 251 を熱から保護することができる。一方、内視鏡 10 の使用時（電子部品 251 の作動時）などには、逆止弁 20 が空間 A の陰圧状態を解除することにより、空間 A の伝熱性を高めて、回路基板 25 の熱を空間 A を介してハウジング 22 の外部へ放出させることができる。そのため、より確実に、電子部品 251 の過昇温を防止して、電子部品 251 の故障や誤作動などの不具合を防止することができる。

40

50

【 0 0 9 8 】

また、逆止弁 2 0 がハウジング 2 2 の外部の圧力の低下に伴って空間 A の圧力を不可逆的に低下させるように構成されているため、オートクレーブ滅菌の前工程での陰圧環境などを利用して、減圧用ポンプなどの手段を別途必要とすることなく、空間 A を陰圧状態とすることができる。

【 0 0 9 9 】

このような逆止弁 2 0 を用いることで、空間 A の圧力を変更する他の圧力変更手段の構成を比較的簡単なものとすることができる。

【 0 1 0 0 】

また、逆止弁 2 0 が回路基板 2 5 の使用時に空間 A を大気圧状態にし得るように構成されているため、内視鏡 1 0 の使用時（電子部品の作動時）に、空間 A の伝熱性を高めて、回路基板 2 5 の熱を空間 A を介してハウジング 2 2 の外部へ放出させることができる。

【 0 1 0 1 】

以上、本発明の内視鏡および内視鏡管理システムを図示の各実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、各部材（各部）の構成は、同様の機能を有する任意のものに置換すること、もしくは、任意の構成を付加することもできる。

【 0 1 0 2 】

また、本発明の内視鏡は、電子内視鏡（電子スコープ）の適用に限定されず、光学内視鏡（ファイバースコープタイプの内視鏡）に適用することもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 3 】

【 図 1 】 本発明の実施形態にかかる電子内視鏡を示す全体図である。

【 図 2 】 図 1 に示す電子内視鏡が備える光源差込部を示すの部分断面図である。

【 図 3 】 図 2 中の A - A 線断面図である。

【 図 4 】 図 1 に示す電子内視鏡に備えられた断熱機構を説明するための図である。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

- 1 0 電子内視鏡
- 1 1 挿入部可撓管
- 1 2 湾曲部
- 1 3 操作部
- 1 4 接続部可撓管
- 1 5 光源差込部
- 1 6、1 7 操作ノブ
- 1 8 光源用コネクタ
- 1 9 画像信号用コネクタ
- 2 0 逆止弁
- 2 1 逆止弁
- 2 2 ハウジング（第 3 のハウジング）
- 2 2 1 貫通孔（他の連通部）
- 2 2 2 貫通孔
- 2 3 ハウジング（第 2 のハウジング）
- 2 3 1 貫通孔（連通部）
- 2 3 2、2 3 3 ハーメチックコネクタ
- 2 3 4 箱体
- 2 3 5 蓋体
- 2 3 6 Oリング
- 2 3 7 ネジ
- 2 3 8 支持部材
- 2 4 ハウジング（第 1 のハウジング）

10

20

30

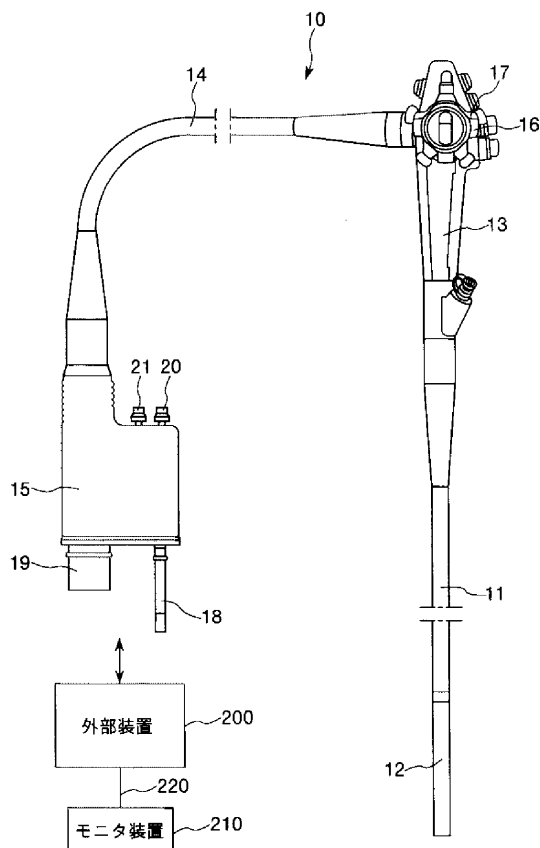
40

50

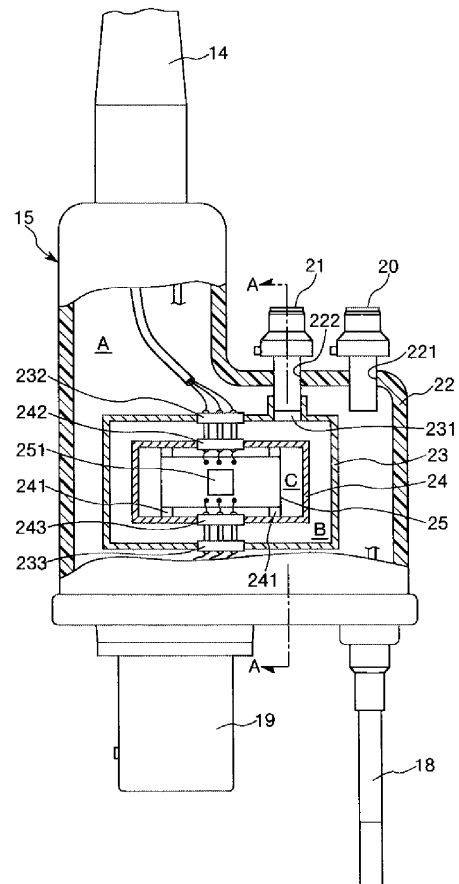
- 2 4 1 支持部材（熱伝導部材）
 2 4 2、2 4 3 ハーメチックコネクタ
 2 4 4 箱体
 2 4 5 蓋体
 2 4 6 Oリング
 2 4 7 ネジ
 2 4 8 熱伝導性部材
 2 5 回路基板
 2 5 1 電子部品
 2 0 0 外部装置
 2 1 0 モニタ装置
 2 2 0 ケーブル
 A 空間（第 3 の空間）
 B 空間（第 2 の空間）
 C 空間（第 1 の空間）

10

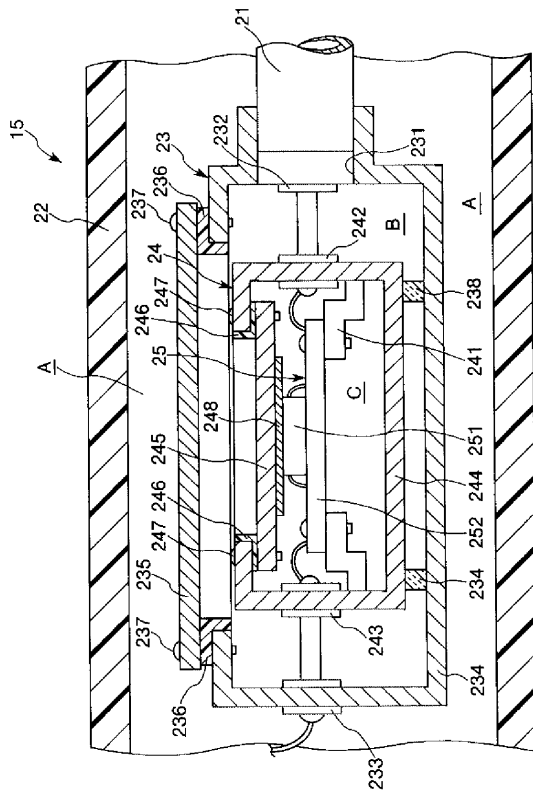
【図 1】



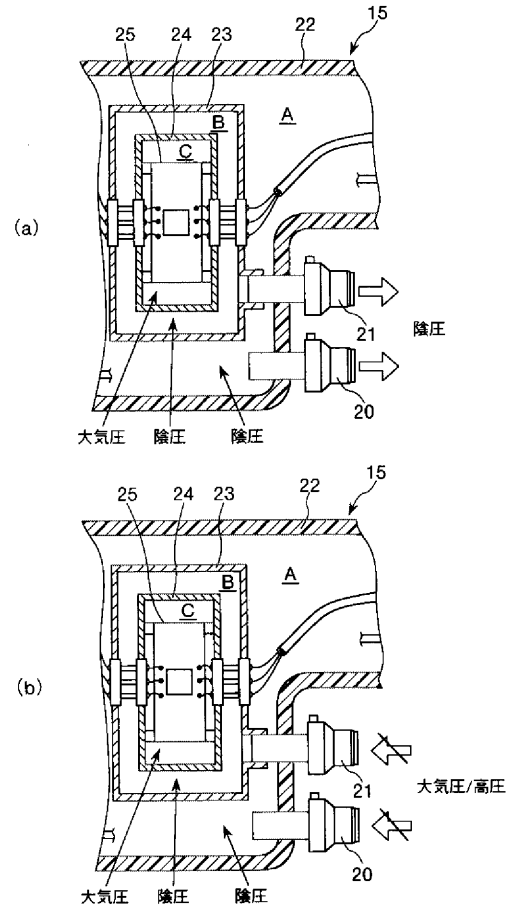
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2008212363A	公开(公告)日	2008-09-18
申请号	JP2007053412	申请日	2007-03-02
[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		
[标]发明人	伊東哲弘		
发明人	伊東 哲弘		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/00.717 A61B1/015.513 A61B1/04.520 A61B1/12.540		
F-TERM分类号	4C061/FF11 4C061/JJ11 4C061/NN10 4C061/SS01 4C061/SS30 4C161/FF11 4C161/JJ11 4C161/NN10 4C161/SS01 4C161/SS30		
代理人(译)	增田达也		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够保护内窥镜中提供的电子元件免受热量影响的内窥镜。
 ŽSOLUTION：该内窥镜包括壳体24和止回阀，壳体24存储具有电子元件251并朝向电路板25形成空间C的电路板25，壳体23存储壳体24并形成朝向壳体24的空间B如图21所示，能够改变空间B的压力，其中止回阀21构造成通过改变空间B的压力来改变空间B的绝缘性能。止回阀21构造成不可逆地减小空间的压力B随着外壳23的外部压力的降低

