

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部から外部へのみ気体を通過させ、外周部にピンが突出して設けられた逆止弁ユニットと、

内周部にガイドピンを有し、前記逆止弁ユニットの前記ピンが係入されて脱落を防止するキャップ溝が形成されて、前記逆止弁ユニットに回動装着脱される滅菌キャップと、

前記逆止弁ユニットに並設され、前記滅菌キャップの前記逆止弁ユニットへの装着脱のときに前記滅菌キャップの開口縁部により通気弁が押し込まれて開放されることで前記内部と前記外部を連通させる通気弁ユニットと、

を備え、

前記逆止弁ユニットは、前記滅菌キャップの前記ガイドピンが係入されてガイドする所定の長さのガイド溝と、前記滅菌キャップの回動装着脱の過程において、前記ガイドピンに当接して前記開口縁部が前記通気弁ユニットの前記通気弁を押し込んだ状態を維持させるため、前記溝部の上部に形成された突起と、を有していることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記キャップ溝の長さは、前記ガイド溝の所定の長さと略同一であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記滅菌キャップは、前記逆止弁ユニットに対して、 90° 以上の回動により装着脱され、前記キャップ溝または前記ガイド溝の長さが前記滅菌キャップの略円周の $1/4$ 以上の長さであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記逆止弁ユニットは、前記溝部の一端部に前記ガイドピンが係入される第 1 の溝部開口と、前記溝部の一端部とは反対側の他端部に前記開口縁部により通気弁ユニットの通気弁が押し込まれた状態とならないよう気密状態を維持させるため前記滅菌キャップが上方に移動できるようにする第 2 の溝部開口を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記突起の中途部には、前記滅菌キャップの回動を一時的に停止させるため、前記ガイドピンが係入する凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記通気弁ユニットは、前記通気弁が設けられた通気弁本体および前記通気弁本体を固定する固定部材を有し、

前記通気弁本体に複数の通気孔が形成され、前記複数の通気孔に連通し、前記固定部材に前記通気弁本体へ装着する方向の軸に平行な複数の通気口を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記通気弁ユニットは、前記通気弁が設けられた通気弁本体および前記通気弁本体を固定する固定部材を有し、

前記通気弁本体に複数の通気孔が形成され、前記複数の通気孔に連通し、前記固定部材に前記通気弁本体へ装着する方向の軸に直交する複数の通気口を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記キャップ溝の中途に、前記逆止弁ユニットの前記ピンが係入して前記滅菌キャップの回動角度が規制される凹状の係入溝を形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に関し、特に内部と外部を連通および遮断させる連通制御装置が設けられた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の特に外科用の内視鏡は、使用前後に、簡易洗浄のあと、高温高压の滅菌蒸気に晒すオートクレーブ滅菌、各種ガス滅菌などされる。このような各種滅菌消毒される内視鏡は、内部空間から外部に非可逆的に通気する逆止弁を備えた口金と、この口金に隣接した通気弁が設けられているものがある。

【0003】

この通気弁は、各種滅菌終了後に内視鏡の内部が陰圧にされるため、内視鏡使用前に内部圧力を大気圧と略同圧に戻すためのものである。従来の内視鏡は、逆止弁を備えた口金に取り付けた圧力を調整する開放キャップを回動させて取り外す時に、この開放キャップの開口縁部である押圧部で通気弁を押し下げて、内視鏡の内部と外部が連通する構成となっている。

【0004】

例えば、特許文献1には、オートクレーブ装置に投入しても錆が発生し難く、摺動部が固着することを防止することが可能な連通制御装置およびこの連通制御装置を有する内視鏡が開示されている。この従来の内視鏡は、内部空間を有する筐体の内部空間および外部を開閉して連通遮断制御する連通制御装置においては、前記筐体の内部空間と外部とを連通して流体の通過を許容する連通路が形成された筒状の連通手段を備えているものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-141335号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の内視鏡は、開放キャップを取り外すときに通気弁が押し込まれる時間によって通気性能が決まるため、内部容量が大きいタイプの場合、通気が不十分で、内視鏡の内部圧力が外部圧力に比べて小さくなるという問題があった。

【0007】

つまり、内視鏡の内部気圧が外部気圧（大気圧）と差が生じると、例えば、挿入部の湾曲部を被覆する柔らかい湾曲ゴムが金属でできた複数の湾曲駒に圧着し、湾曲部を湾曲させた場合に各湾曲駒にかまれて損傷する可能性がある。また、内視鏡操作部の操作スイッチに被せられたゴムなどの弾性体のスイッチカバーが、操作スイッチを押し込み、内視鏡の誤操作を起こす虞がある。

【0008】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、各種滅菌終了後に開放キャップである滅菌キャップを装着脱する過程で、通気弁による内部と大気とを連通させる通気性を向上させ、内部容量の違いに関係なく、内部の気圧を確実に大気圧と略同圧にする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】

【0009】

本発明における一態様の内視鏡は、内部から外部へのみ気体を通過させ、外周部にピンが突出して設けられた逆止弁ユニットと、内周部にガイドピンを有し、前記逆止弁ユニットの前記ピンに係入されて脱落を防止するキャップ溝が形成されて、前記逆止弁ユニットに回動装着脱される滅菌キャップと、前記逆止弁ユニットに並設され、前記滅菌キャップの前記逆止弁ユニットへの装着脱のときに前記滅菌キャップの開口縁部により通気弁が押し込まれて開放されることで前記内部と前記外部を連通させる通気弁ユニットと、を備え

、前記逆止弁ユニットは、前記滅菌キャップの前記ガイドピンが係入されてガイドする所定の長さのガイド溝と、前記滅菌キャップの回動装着脱の過程において、前記ガイドピンに当接して前記開口縁部が前記通気弁ユニットの前記通気弁を押し込んだ状態を維持させるため、前記溝部の上部に形成された突起と、を有している。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、各種滅菌終了後に滅菌キャップを装着脱する過程で、通気弁の通気性を向上させ、機種による内部容量の違いに関係なく、確実に内部を大気圧と略同圧にできる内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0011】

【図1】第1の実施の形態に係る内視鏡の全体構成図

【図2】同、連通制御ユニットの構成を示す側面図

【図3】同、連通制御ユニットの構成を示す断面図

【図4】同、滅菌キャップの構成を示す斜視図

【図5】同、滅菌キャップの構成を示す部分断面図

【図6】同、滅菌キャップの構成を示す断面図

【図7】同、滅菌キャップが連通制御ユニットに装着される前の状態を示す断面図

【図8】同、滅菌キャップが連通制御ユニットに装着された状態を示す断面図

【図9】同、滅菌キャップが逆止弁ユニットに装着された状態の断面図

20

【図10】同、滅菌キャップのキャップピンが逆止弁ユニットのガイド溝に係入される状態の動作を説明するための平面図

【図11】同、逆止弁ユニットの動作を説明するための斜視図

【図12】同、滅菌キャップのキャップ溝に逆止弁ユニットの回動規制ピンが係入される状態の動作を説明するための平面図

【図13】同、滅菌キャップの押圧部によって通気弁ユニットの通気弁が押下されて通気する状態を示す部分断面図

【図14】同、通気弁ユニットが気密（水密）状態を示す部分断面図

【図15】同、通気弁ユニットの通気弁本体の構成を示す部分断面図

【図16】同、図15のXVI-XVI線断面図

30

【図17】同、通気弁ユニットのナットの構成を示す部分断面図

【図18】同、図17のXVII-XVII矢視図

【図19】同、変形例の滅菌キャップの押圧部によって通気弁ユニットの通気弁が押下されて通気する状態を示す部分断面図

【図20】同、図19の通気弁ユニットのナットの構成を示す断面図

【図21】本発明の第2の実施の形態に係る滅菌キャップの構成を示す斜視図

【図22】同、滅菌キャップのキャップ溝に逆止弁ユニットの回動規制ピンが係入される状態の動作を説明するための平面図

【図23】同、滅菌キャップの構成を示す部分断面図

【図24】同、変形例の滅菌キャップの構成を示す側面図

40

【図25】本発明の第3の実施の形態に係る逆止弁ユニットの動作を説明するための斜視図

【図26】同、滅菌キャップのキャップピンが逆止弁ユニットのガイド溝に係入される状態の動作を説明するための平面図

【図27】第1の参考例の滅菌キャップが連通制御ユニットに装着された状態を示す断面図

【図28】第2の参考例の通気弁ユニットの構成を示す断面図

【図29】第3の参考例の滅菌キャップの構成を示す側面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

以下、本発明である内視鏡について説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0013】

なお、以下の構成説明において、外科用の内視鏡として、挿入部が硬質な所謂硬性鏡を例に挙げて説明するが、これに限定されることなく、生体の上部または下部の消化器官に挿入する、挿入部が可撓性を有した所謂軟性鏡にも適用できる技術である。

【0014】

(第1の実施の形態)

先ず、図面に基づいて本発明の第1の実施の形態を説明する。図1から図20は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は内視鏡の全体構成図、図2は連通制御ユニットの構成を示す側面図、図3は連通制御ユニットの構成を示す断面図、図4は滅菌キャップの構成を示す斜視図、図5は滅菌キャップの構成を示す部分断面図、図6は滅菌キャップの構成を示す断面図、図7は滅菌キャップが連通制御ユニットに装着される前の状態を示す断面図、図8は滅菌キャップが連通制御ユニットに装着された状態を示す断面図、図9は滅菌キャップが逆止弁ユニットに装着された状態の断面図、図10は滅菌キャップのキャップピンが逆止弁ユニットのガイド溝に係入される状態の動作を説明するための平面図、図11は逆止弁ユニットの動作を説明するための斜視図、図12は滅菌キャップのキャップ溝に逆止弁ユニットの回動規制ピンに係入される状態の動作を説明するための平面図、図13は滅菌キャップの押圧部によって通気弁ユニットの通気弁が押下されて通気する状態を示す部分断面図、図14は通気弁ユニットが気密(水密)状態を示す部分断面図、図15は通気弁ユニットの通気弁本体の構成を示す部分断面図、図16は図15のXV I - X V I線断面図、図17は通気弁ユニットのナットの構成を示す部分断面図、図18は図17のX V I I I矢視図、図19は変形例の滅菌キャップの押圧部によって通気弁ユニットの通気弁が押下されて通気する状態を示す部分断面図、図20は図19の通気弁ユニットのナットの構成を示す断面図である。

【0015】

図1に示すように、内視鏡1には、体腔内などに挿入される挿入部2と、この挿入部2の基端側に連設され、把持部を兼ねる操作部3と、この操作部3から例えばその後方側に延出された可撓性を有するユニバーサルコード4とが設けられている。挿入部2は、先端側より、対物光学系、照明光学系(不図示)などを備えた硬性の先端部5と、湾曲可能な湾曲部6と、軟性を有する硬質管部7とを備えている。なお、硬質管部7の代わりに軟性の可撓管部としても良い。

【0016】

操作部3には、遠隔的に湾曲部6を湾曲操作するための湾曲レバー8が設けられている。また、ユニバーサルコード4には、照明光を伝送するライトガイドファイバー(不図示)および各種信号を伝送する信号ケーブル(不図示)が配設されている。このユニバーサルコード4の終端部には、外部の光源装置に接続可能なライトガイドコネクタ9が接続されている。

【0017】

このライトガイドコネクタ9は、コネクタケース9aと、このコネクタケース9aの一端に連設され、ライトガイド接続端子が設けられたライトガイドコネクタケース9bと、コネクタケース9aの他端に連設され、ユニバーサルコード4が接続されたコネクタケース本体9cと、を有して構成されている。なお、コネクタケース9aの側方からは、ビデオケーブル10が分岐して延出されている。このビデオケーブル10の終端部には、制御装置あるいは信号処理装置として、例えばビデオプロセッサなどの機能を備えたカメラコントロールユニット(CCU)と電氣的に接続自在なビデオコネクタ11が接続されている。

【0018】

10

20

30

40

50

図 2 および図 3 に示すように、ライトガイドコネクタ 9 のコネクタケース 9 a の一側部には、内視鏡 1 の内部の空間と大気（外部）とを連通する逆止弁ユニット 20 および通気弁ユニット 30 が並設して構成された連通制御ユニット 40 が設けられている。

【0019】

連通制御ユニット 40 の逆止弁ユニット 20 は、コネクタケース 9 a に貫挿配置される略円筒状の口金本体部 21 と、この口金本体部 21 のネジ部に内視鏡 1 の内部側から螺着してコネクタケース 9 a に口金本体部 21 を固定する固定部材の押さえナット 22 と、を有している。なお、この口金本体部 21 の外周には気密封止する O リングが配設され、口金本体部 21 とコネクタケース 9 a との間の気密および水密が確保されるようになっている。なお、逆止弁ユニット 20 の各構成要素およびコネクタケース 9 a との境界部には、適宜、気密水密を確保する O リングが設けられている。

10

【0020】

また、口金本体部 21 の上部側は、拡径されており、その内側に内視鏡 1 の内部空間から外部に非可逆的に通気する逆止弁 23 が略環状の弁支持口金 25 に挿通配置されている。この逆止弁 23 は、内視鏡 1 の内部側となる下端にバネ押さえ 24 が螺着されている。なお、逆止弁 23 の外周部には、スプリング 23 a が外挿されている。このスプリング 23 a は、バネ押さえ 24 の上面と弁支持口金 25 の下面に当接するよう配置されており、逆止弁 23 を内視鏡 1 の内部側、つまり下方側へ付勢している。

【0021】

通常の状態では、口金本体部 21 の通孔は、逆止弁 23 に設けられた O リングが弁支持口金 25 のテーパ部分に押し付けられて気密封止されたシール状態となっているが、内視鏡の内部圧力が外部圧力よりも高くなった場合に、逆止弁 23 が内視鏡 1 の外部方向となる上方に押し上げられ、通孔と逆止弁 23 との間に隙間が生じて、内部の気体を外部に流出させて、内部圧力と外部圧力との差が小さくなるように作用する。

20

【0022】

口金本体部 21 の中途外周部には、円環状の受環 26 がビス 26 a により固定されている。この受環 26 は、口金本体部 21 の上部に形成された突起 21 b と共に、内視鏡 1 の内部圧力を開放する滅菌キャップ（開放キャップとも言う）50 の内側に突出するように取付けられ、滅菌キャップ 50 の回動を規制する回動規制部材のキャップピン 54（図 6 参照）が係入する上端外周部分に凹部状に切り欠かれた受溝 26 b が設けられている。この受溝 26 b は、口金本体部 21 のガイド溝 21 a に沿って形成されている。

30

【0023】

滅菌キャップ 50 を着脱するときに口金本体部 21 の受環 26 の上部側には、口金本体部 21 の外向フランジとなる突起 21 b が設けられ、この突起 21 b によってガイド溝 21 a が形成される。つまり、口金本体部 21 は、ガイド溝 21 a を形成するために上部に庇状の突起 21 b が周方向に形成されている。

【0024】

そして、滅菌キャップ 50 が着脱されるときに、ガイド溝 21 a および受溝 26 b に係入されたキャップピン 54 が突起 21 b に当接して、ガイド溝 21 a および受溝 26 b の範囲で移動が規制されると共に、ガイド溝 21 a および受溝 26 b に沿って突起 21 b にガイドされたり、滅菌キャップ 50 と受環 26 との係合が解除されたりする。なお、この突起 21 b は、滅菌キャップ 50 を内視鏡 1 の連通制御ユニット 40 側に押し込んだ状態を維持するものでもある。

40

【0025】

そして、口金本体部 21 の下部分および受環 26 の外周下部を一体的に覆うように環状の補強部材 27 がビス 27 a により口金本体部 21 に固定されている。また、補強部材 27 の外周部には、滅菌キャップ 50 に係合するピン 28 が外周側に突出するように螺着されている。

【0026】

また、連通制御ユニット 40 の通気弁ユニット 30 は、通気弁 31、通気弁本体 32、

50

コイルばね 3 3、ばね押え 3 4、固定部材の押えナット 3 5 を有して主に構成されている。コネクタケース 9 a には、通気弁本体 3 2 が嵌入されている。通気弁本体 3 2 の下方（内視鏡 1 の内部側）には、ねじ部が形成され、このねじ部に押えナット 3 5 が螺合されてコネクタケース 9 a に通気弁本体 3 2 が固定されている。通気弁本体 3 2 のねじ部には、ばね押え 3 4 が螺合されている。通気弁本体 3 2 の内部には通気弁 3 1 が設けられている。この通気弁 3 1 は、外周部に外挿配置されたコイルばね 3 3 により内視鏡 1 の外部方向となる上部側に付勢されている。

【 0 0 2 7 】

通常の状態では、通気弁本体 3 2 の通孔は、通気弁 3 1 のテーパ部分に設けられた O リング 3 1 a がテーパ部分に押し付けられて気密封止されたシール状態となっているが、通気弁 3 1 が内視鏡 1 の内部方向となる下方に押し下げられると、通孔と通気弁 3 1 との間に隙間が生じて内視鏡 1 の内外が通気する連通状態になる。

【 0 0 2 8 】

以上のように構成された逆止弁ユニット 2 0 および通気弁ユニット 3 0 からなる連通制御ユニット 4 0 は、内視鏡 1 の内部空間から外部に非可逆的に通気する逆止弁の機能と、内視鏡 1 の内部空間と外部を連通させる通気弁の機能と、を備えた構成となっている。

【 0 0 2 9 】

次に、滅菌キャップ 5 0 の構造について図 4 から図 6 を用いて説明する。図 4 から図 6 に示すように、滅菌キャップ 5 0 には、逆止弁ユニット 2 0 に被せることによって装着されるキャップ本体 5 1 が形成されている。このキャップ本体 5 1 の口元部には、逆止弁ユニット 2 0 のピン 2 8 に係合して滅菌キャップ 5 0 の脱落を防止するためのキャップ溝 5 2 が形成されている。また、キャップ本体 5 1 の口元部には、通気弁ユニット 3 0 の通気弁本体 3 2 を押し込むための開口縁部 5 5 が設けられている。キャップ溝 5 2 は、滅菌キャップ 5 0 の下端に設けられた開口縁部 5 5 からキャップ本体 5 1 に向けた上方、且つキャップ本体 5 1 の外周回りに所定の長さを有して横方向へ向かって、最後に下方へ連続して形成された無底溝である。

【 0 0 3 0 】

なお、滅菌キャップ 5 0 は、チェーン 5 0 a を介して繋がれた表示プレート 5 3 が設けられている。この表示プレート 5 3 は、所謂小判型で、白色以外の有色、例えば、黒色としている。これにより、本実施の形態の滅菌キャップ 5 0 は、従来の滅菌キャップに繋がれた長方形で白色の表示プレートに対して容易に区別できるようになっている。

【 0 0 3 1 】

本実施の形態の内視鏡 1 をオートクレーブ装置に設置する際には、図 7 から図 1 0 に示すように、従来と同様に滅菌キャップ 5 0 を逆止弁ユニット 2 0 に装着する。なお、図 7 に示すように、滅菌キャップ 5 0 のキャップピン 5 4 とキャップ溝 5 2 の上下方向（高さ方向）の相対距離 H 1 は、逆止弁ユニット 2 0 におけるキャップピン 5 4 が係入される受環 2 6 の受溝 2 6 b およびガイド溝 2 1 a とキャップ溝 5 2 に係入する回動規制ピン 2 8 の上下方向（高さ方向）の相対距離 H 2 が一致（ $H 1 = H 2$ ）しており、異なる滅菌キャップが連通制御ユニット 4 0 の逆止弁ユニット 2 0 に装着できないようになっている。

【 0 0 3 2 】

ユーザは、滅菌キャップ 5 0 を逆止弁ユニット 2 0 に装着するとき、図 9 および図 1 0 に示すように、逆止弁ユニット 2 0 の回動規制ピン 2 8 を滅菌キャップ 5 0 のキャップ溝 5 2 に係入し、回動規制ピン 2 8 がキャップ溝 5 2 の端部に下方側に凹状形成された最奥部 5 2 a に嵌まり込むように滅菌キャップ 5 0 を回動させる。

【 0 0 3 3 】

このとき、滅菌キャップ 5 0 のキャップピン 5 4 は、図 1 1 および図 1 2 に示すように、ガイド溝 2 1 a の一方のガイド溝開口 2 1 c を介して受環 2 6 の受溝 2 6 b に係入される。そして、滅菌キャップ 5 0 が回動されると、キャップピン 5 4 が受溝 2 6 b およびガイド溝 2 1 a に沿って移動される。これにより、滅菌キャップ 5 0 は、キャップピン 5 4 が受溝 2 6 b およびガイド溝 2 1 a の側面部に規制される位置まで回動されて逆止弁ユニ

10

20

30

40

50

ット 20 に装着される。

【0034】

この状態で、オートクレーブ装置に投入し、このオートクレーブ装置内が陰圧となると、内視鏡 1 の内部がオートクレーブ装置内に対して陽圧となり、両者の圧力が一致するように逆止弁ユニット 20 の逆止弁 23 が上方に移動し、内視鏡 1 の内部の空気が排出されて内部と外部の圧力が均一になる。

【0035】

そして、装置内が再び大気圧と同等の常圧または加圧状態になると、逆止弁 23 が下方に移動して逆止弁 23 と弁支持口金 25 を介して口金本体部 21 との間が付勢されてシール部材である O リングによってシールされ、内視鏡 1 の内部に蒸気の進入を防止する。

10

【0036】

オートクレーブ装置から内視鏡 1 を取り出すと、内視鏡 1 の内部は陰圧状態になっている。内視鏡 1 を取り出した後、滅菌キャップ 50 を逆止弁ユニット 20 に装着したときは逆の手順で取り外す。このとき、滅菌キャップ 50 を回動させている状態では、滅菌キャップ 50 の開口縁部 55 で通気弁ユニット 30 の通気弁 31 を下方に押し下げ、O リング 31 a でシールされている部分が開放されて連通状態となる（図 13 参照）。そして、内視鏡 1 の内部に外部から空気が入り込み、内視鏡 1 の内部が大気圧と均衡（略同一）した圧力状態となる。滅菌キャップ 50 を完全に取り外すと、図 14 に示すように、通気弁ユニット 30 の通気弁 31 は、コイルばね 33 の付勢力を受けて上方に押し上げられて、内視鏡 1 の内部が気密（水密）状態に復帰する。

20

【0037】

なお、ガイド溝 21 a に形成された他方のガイド溝開口 21 c（図 9 参照）は、通気弁ユニット 30 の通気弁 31 を押し込んだ状態とならないよう気密（水密）状態を維持させるため滅菌キャップ 50 が上方に移動できるようにすると共に、滅菌キャップ 50 による逆止弁 23 の動きを妨げないように、キャップピン 54 が上下に移動できるようにクリアランスを形成するためのものである。

【0038】

さらに詳述すると、ユーザは、滅菌キャップ 50 を逆止弁ユニット 20 から取り外すとき、図 11 および図 12 に示すように、キャップ溝 52 の最奥部 52 a に係入している回動規制ピン 28 の引っ掛かりを解除するため、一度、滅菌キャップ 50 を押し込んで回動させる。そして、滅菌キャップ 50 は、回動されている過程において、図 13 に示すように開口縁部 55 が通気弁ユニット 30 の通気弁 31 を下方に押し下げて、内視鏡 1 の内部と外部（大気）が通気弁ユニット 30 を介して連通される。

30

【0039】

本実施の形態の逆止弁ユニット 20 のガイド溝 21 a は、その周方向の所定の角度 θ 、ここでは角度 90° 以上（ $\theta \geq 90^\circ$ ）の範囲で形成されている。そして、逆止弁ユニット 20 は、ガイド溝 21 a が最奥部と最前部までの長さ L の範囲だけキャップピン 54 にガイドされて回動可能範囲が決定される。そして、滅菌キャップ 50 に形成されたキャップ溝 52 の周方向の角度は、角度 θ と一致する。つまり、滅菌キャップ 50 の回動可能範囲は、ここでは 90° 以上となっており、回動に伴う移動距離（長さ L ）が滅菌キャップ 50 の一周の $1/4$ 以上の距離が設定されている。そして、通気弁ユニット 30 の通気弁 31 は、滅菌キャップ 50 の回動に伴った移動距離（長さ L ）に略比例した時間だけ下方に押し込まれた状態に保たれる。

40

【0040】

ところで、従来の内視鏡は、逆止弁ユニット 20 の回動規制ピン 28 を滅菌キャップ 50 のキャップ溝 52 に係入し、回動規制ピン 28 がキャップ溝 52 の端部に下方側に凹状形成された最奥部 52 a に嵌まり込むように滅菌キャップ 50 を回動させており、滅菌キャップの回動可能角度は、滅菌キャップ 50 に形成されたキャップ溝 52 の周方向の角度によって決定される。そして、従来の滅菌キャップは、上記回動可能角度がおよそ角度 45° 程度に設定されており、回動に伴う移動距離（長さ L ）が滅菌キャップの一周のおよ

50

そ 1 / 8 のみの距離となっており、キャップ溝の滅菌キャップの周方向の長さが短い。そのため、通気弁ユニットの通気弁を下方に押し下げている時間が短く、また、ユーザの滅菌キャップの回動速度に依存されやすい。そのため、陰圧状態の従来の内視鏡は、滅菌キャップを取り外した後に、内部圧力が十分に大気圧と均衡した圧力状態にされない可能性があった。特に、内部容積が大きい内視鏡においては、通気量が不足して、内視鏡の内部の圧力が陰圧状態に保たれる。内視鏡の内部の圧力が陰圧状態に保たれたまま内視鏡を使用すると、例えば、挿入部 2 の湾曲部 6 を被覆する柔らかい湾曲ゴムが金属でできた複数の湾曲駒に圧着し、湾曲部 6 を湾曲させた場合に各湾曲駒にかまれて損傷する可能性がある。また、内視鏡 1 の操作部 3 の操作スイッチに被せられたゴムなどの弾性体のスイッチカバーは、操作スイッチを押し込み、内視鏡 1 の誤操作を起こす虞があった。

10

【 0 0 4 1 】

これに対して、本実施の形態の内視鏡 1 は、滅菌キャップ 5 0 の略円周の 1 / 4 以上の距離 L で通気弁ユニット 3 0 の通気弁 3 1 を下方に押し下げるため、ユーザが高速に滅菌キャップ 5 0 を回動させて、逆止弁ユニット 2 0 から取り外したとしても、内視鏡 1 の内部圧力を十分に大気圧と均衡した圧力状態にすることができる。さらに、内視鏡 1 は、機種の違いにより、内部容量が異なるが、本実施の形態の滅菌キャップ 5 0 と連通制御ユニット 4 0 の構成により、種々の機種に対応して内視鏡 1 の内部圧力を十分に大気圧と均衡した圧力状態にすることができる。

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態の通気弁ユニット 3 0 の通気弁本体 3 2 は、図 1 5 および図 1 6 に示すように胴部に複数、ここでは 6 つの通気孔 3 2 a が周方向に略等間隔で形成されている。そして、通気弁ユニット 3 0 の押さえナット 3 5 は、図 1 7 および図 1 8 に示すように、通気弁本体 3 2 に螺合されたときに、通気孔 3 2 a に対向する内周面に周溝 3 5 a が形成され、この周溝 3 5 a に連通する複数、ここでは 7 つの通気口 3 5 b が上下方向（押さえナット 3 5 の通気弁本体 3 2 へ装着する方向の軸 X に平行）に形成されている。つまり、通気弁ユニット 3 0 は、通気弁本体 3 2 の複数の通気孔 3 2 a、押さえナット 3 5 の周溝 3 5 a および複数の通気口 3 5 b によって、通気経路が形成されている。

20

【 0 0 4 3 】

このような構成の通気弁ユニット 3 0 は、大きさを変更することなく、通気弁 3 1 が下方に押し下げられているときの通気性を簡単に向上させることができる。さらに、通気弁ユニット 3 0 は、複数の通気口 3 5 b を押さえナット 3 5 の軸 X 方向に沿って形成しているため、ライトガイドコネクタケース 9 b に固定されるときに塗布される接着剤の内部への流れ込み難い構成となっている。

30

【 0 0 4 4 】

なお、通気弁ユニット 3 0 の押さえナット 3 5 は、図 1 7 および図 1 8 に示すように、通気弁本体 3 2 に螺合されたときに、通気孔 3 2 a に対向する位置に、外方（押さえナット 3 5 の通気弁本体 3 2 へ装着する方向の軸 X に直交した方向）へ放射状に延設する複数、ここでは 4 つの通気用の切り欠き部 3 5 c を形成しても良い。

【 0 0 4 5 】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡 1 は、各種滅菌終了後、上述ではオートクレーブ滅菌処理後に滅菌キャップ 5 0 を装着脱する過程で、連通制御ユニット 4 0 による内部と大気とを連通させる通気性を向上させ、内部容量の違いに関係なく、内部の気圧を確実に大気圧と略同圧にすることができる構成となっている。

40

【 0 0 4 6 】

（第 2 の実施の形態）

次に、図 2 1 から図 2 3 に基づいて、第 2 の実施の形態について説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

図 2 1 から図 2 4 は、本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 2 1 は滅菌キャップの構成

50

を示す斜視図、図 2 2 は滅菌キャップのキャップ溝に逆止弁ユニットの回動規制ピンが係入される状態の動作を説明するための平面図、図 2 3 は滅菌キャップの構成を示す部分断面図、図 2 4 は変形例の滅菌キャップの構成を示す側面図である。

【0048】

図 2 1 から図 2 3 に示す、本実施の形態の滅菌キャップ 5 0 は、第 1 の実施の形態の構成と異なり、異なる構成の連通制御ユニットにも装着できるようになっている。

具体的には、滅菌キャップ 5 0 は、キャップ溝 5 2 の中途に、異なる構成の連通制御ユニット 4 0 の逆止弁ユニット 2 0 に設けられた回動規制ピン 2 8 が係入して規制される下方側（逆止弁ユニット 2 0 への装着方向側）へ凹状の係入溝 5 2 b が形成されている。

【0049】

この係入溝 5 2 b は、図 2 3 に示すように、例えば、滅菌キャップ 5 0 の周方向の所定の角度 θ 、ここでも角度 90° 以上 ($\theta \geq 90^\circ$) よりも、小さな所定の角度 θ_1 ($\theta_1 < \theta$)、ここでは 45° ($\theta_1 = 45^\circ$) の位置に形成されている。なお、この係入溝 5 2 b は、各種連通制御ユニット 4 0 の逆止弁ユニット 2 0 に設けられた回動規制ピン 2 8 の規制範囲に合わせて適宜所定の位置に複数形成しても良い。さらに、キャップ溝 5 2 は、図 2 4 に示すように、上記所定の角度 θ_1 から上記所定の角度 θ まで回動規制ピン 2 8 が係入する溝の幅を広げて、係入溝 5 2 b と最奥部 5 2 a を一体形状とした係入溝 5 2 c としても良い。なお、係入溝 5 2 b が複数の場合でも、それぞれと最奥部 5 2 a を一体形状とした係入溝 5 2 c としても良い。

【0050】

このように滅菌キャップ 5 0 は、ここでは周回りの $1/4$ 以上の距離 L および $1/8$ の距離 L_1 の 2 箇所連通制御ユニット 4 0 の通気弁ユニット 3 0 の通気弁 3 1 を下方に押し下げることができる構成となるため、第 1 の実施の形態の効果に加え、異なる連通制御ユニット 4 0 の構成にも適用できるようになる。

【0051】

（第 3 の実施の形態）

次に、図 2 5 および図 2 6 に基づいて、第 3 の実施の形態について説明する。この実施の形態も第 1 の実施の形態の変形例であって、同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0052】

図 2 5 および図 2 6 は、本発明の第 3 の実施の形態に係り、図 2 5 は逆止弁ユニットの動作を説明するための斜視図、図 2 6 は滅菌キャップのキャップピンが逆止弁ユニットのガイド溝に係入される状態の動作を説明するための平面図である。

【0053】

図 2 5 および図 2 6 に示すように、本実施の形態の内視鏡 1 は、連通制御ユニット 4 0 の逆止弁ユニット 2 0 において、口金本体部 2 1 のガイド溝 2 1 a の上部側を形成し、滅菌キャップ 5 0 のキャップピン 5 4 をガイドする突起 2 1 b の中途部に、キャップピン 5 4 が嵌まり込む凹部 2 1 d が形成されている。

【0054】

滅菌キャップ 5 0 が着脱されるときに、ガイド溝 2 1 a に沿って突起 2 1 b にガイドされる滅菌キャップ 5 0 のキャップピン 5 4 は、突起 2 1 b の凹部 2 1 d に一度嵌まり込む。このとき、ユーザは、滅菌キャップ 5 0 の回動が一時的に停止され、再度滅菌キャップ 5 0 を連通制御ユニット 4 0 の逆止弁ユニット 2 0 側に押し込まないとキャップピン 5 4 の凹部 2 1 d への係入を解除できなくなる。この動作により、滅菌キャップ 5 0 の開口縁部 5 5 が通気弁ユニット 3 0 の通気弁 3 1 を下方に押し下げる時間が増えるため、連通制御ユニット 4 0 による内視鏡 1 の内部と大気とを連通状態の時間が保たれ、確実に内視鏡 1 の内部と外部とを略同圧にすることができる。

【0055】

（参考例）

以下、図 2 7 から図 2 9 に基づき、3 つの参考例を記載する。

なお、図 27 は第 1 の参考例の滅菌キャップが連通制御ユニットに装着された状態を示す断面図、図 28 は第 2 の参考例の通気弁ユニットの構成を示す断面図、図 29 は第 3 の参考例の滅菌キャップの構成を示す側面図である。

【0056】

(第 1 の参考例)

図 27 に示すように、滅菌キャップ 50 は、逆止弁ユニット 20 の補強部材 27 の外周面に密着する O リング 57 をキャップ本体 51 の内周面に有していても良い。このように構成された滅菌キャップ 50 は、O リング 57 の補強部材 27 との摩擦抵抗が増えて、逆止弁ユニット 20 から取り外すときの時間が延びる。これにより、滅菌キャップ 50 の開口縁部 55 が通気弁ユニット 30 の通気弁 31 を下方に押し下げる時間が増え、確実に内視鏡 1 の内部と外部とを略同圧にすることができる。

10

【0057】

(第 2 の参考例)

図 28 に示すように、通気弁ユニット 30 は、通気弁本体 32 の上方側の外周部にコネクタケース 9a の肉厚部に密着して気密水密保持する O リング 37 を設けても良い。この O リング 37 は、通気弁本体 32 をコネクタケース 9a に装着するときに塗布される接着剤が通気弁ユニット 30 内に流れ込むことが防止できる。

【0058】

(第 3 の参考例)

図 29 に示すように、滅菌キャップ 50 のキャップ溝 52 は、クランク状に形成しても良い。この滅菌キャップ 50 は、逆止弁ユニット 20 のピン 28 が係入されるクランク状のキャップ溝 52 により、圧力滅菌キャップを取り外すときは、ピン 28 がキャップ溝に沿うように動くが、キャップ溝のクランク部で、通気口金外周部のピンが引っかかるため、通気弁ユニット 30 の開放時間が長くなることが期待できる。

20

【0059】

以上の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得るものである。

【0060】

例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出される得るものである。

30

【符号の説明】

【0061】

- 1 ... 内視鏡
- 2 ... 挿入部
- 3 ... 操作部
- 5 ... 先端部
- 6 ... 湾曲部
- 7 ... 硬質管部
- 9 a ... コネクタケース
- 9 b ... ライトガイドコネクタケース
- 9 c ... コネクタケース本体
- 20 ... 逆止弁ユニット
- 21 ... 口金本体部
- 21 a ... ガイド溝
- 21 b ... 突起
- 21 c ... ガイド溝開口
- 21 d ... 凹部

40

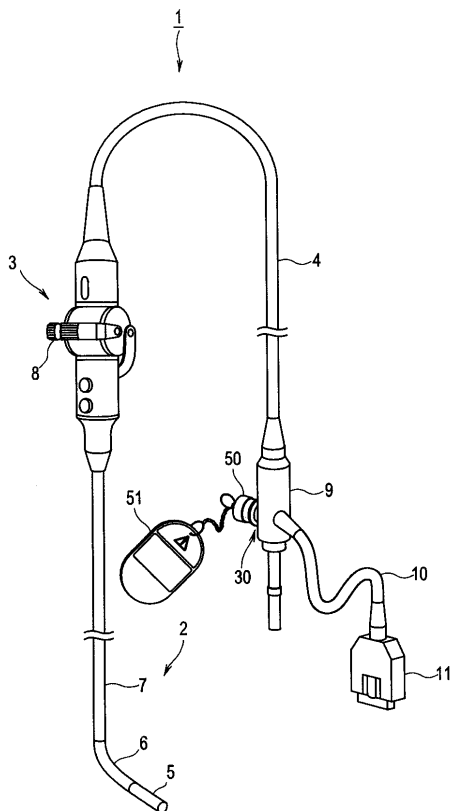
50

- 2 3 ... 逆止弁
- 2 3 a ... スプリング
- 2 5 ... 弁支持口金
- 2 6 ... 受環
- 2 6 b ... 受溝
- 2 7 ... 補強部材
- 2 8 ... 回転規制ピン
- 3 0 ... 通気弁ユニット
- 3 1 ... 通気弁
- 3 2 ... 通気弁本体
- 3 2 a ... 通気孔
- 3 5 ... ナット
- 3 5 a ... 周溝
- 3 5 b ... 通気口
- 4 0 ... 連通制御ユニット
- 5 0 ... 滅菌キャップ
- 5 1 ... キャップ本体
- 5 2 ... キャップ溝
- 5 2 a ... 最奥部
- 5 2 b ... 係入溝
- 5 3 ... 表示プレート
- 5 4 ... キャップピン
- 5 5 ... 開口縁部

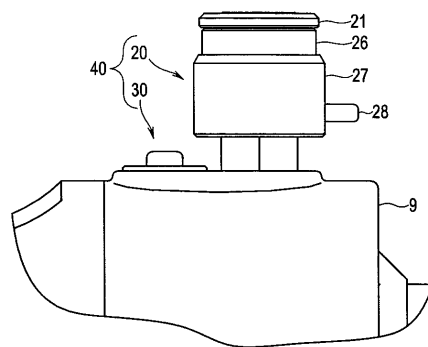
10

20

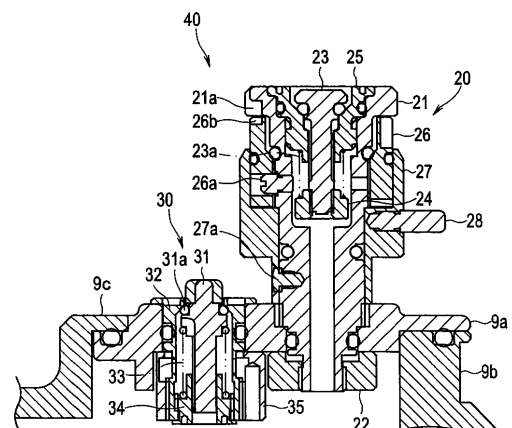
【図 1】



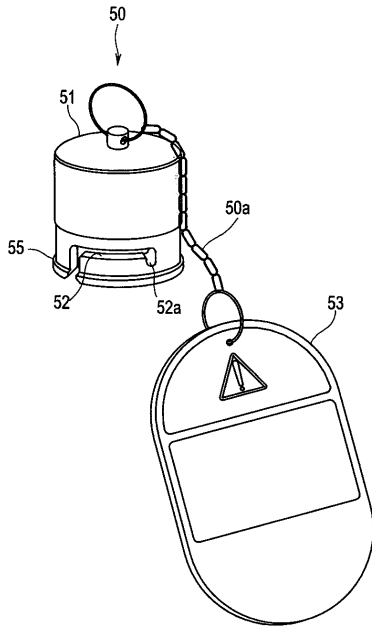
【図 2】



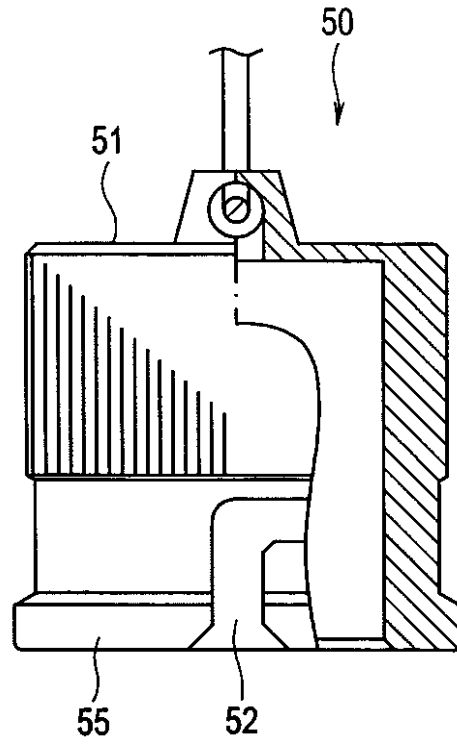
【図 3】



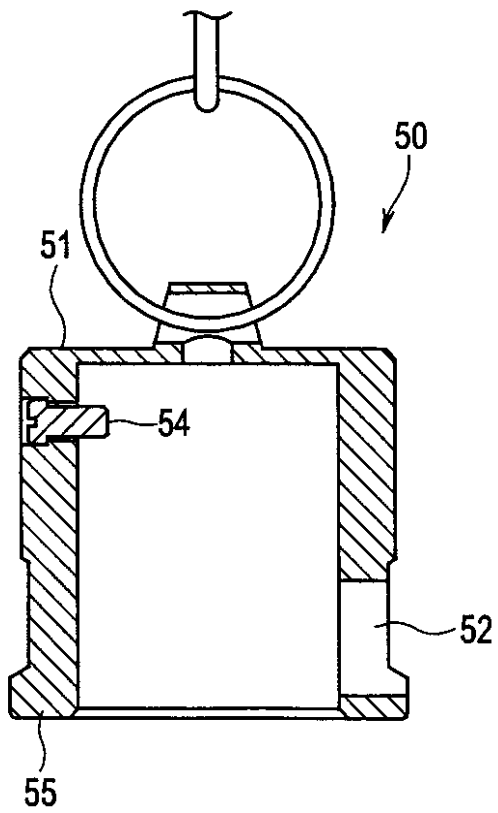
【 図 4 】



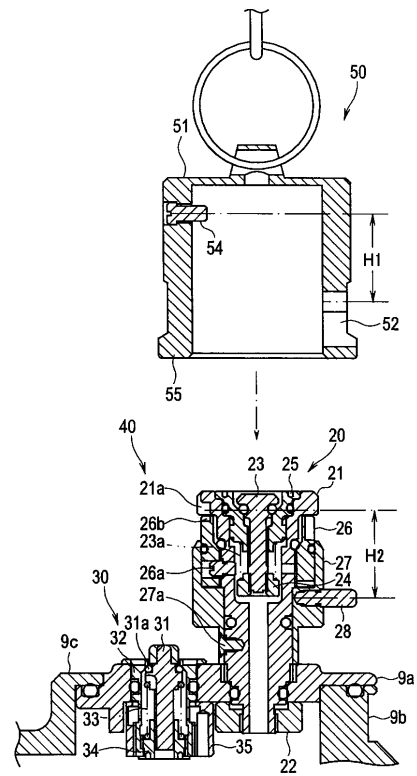
【 図 5 】



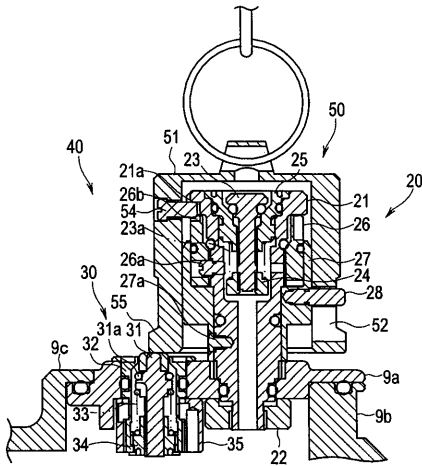
【 図 6 】



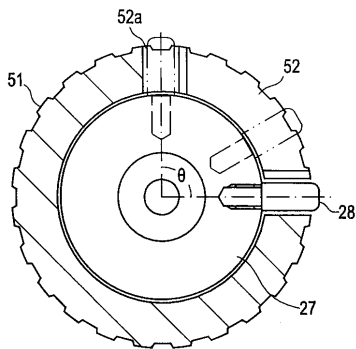
【 図 7 】



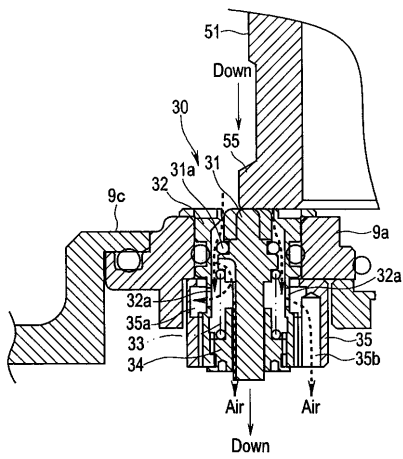
【図 8】



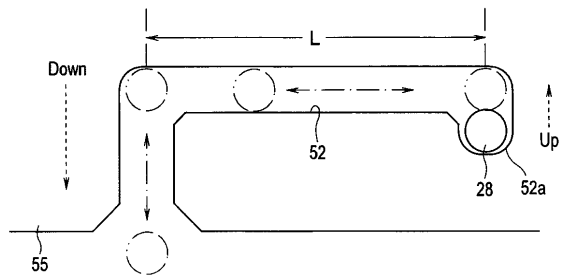
【図 9】



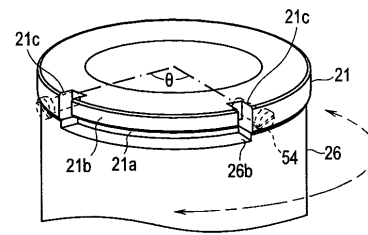
【図 13】



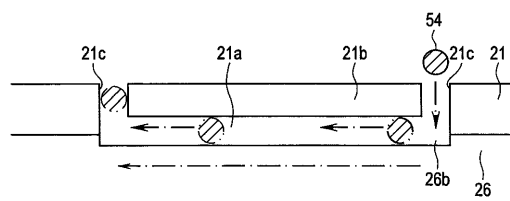
【図 10】



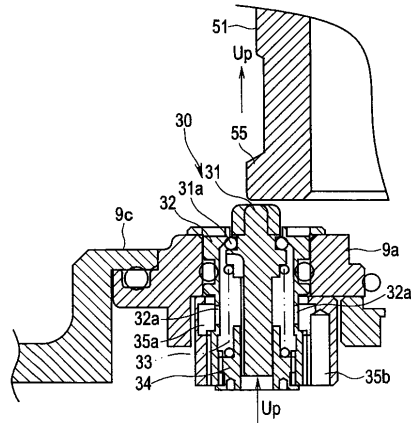
【図 11】



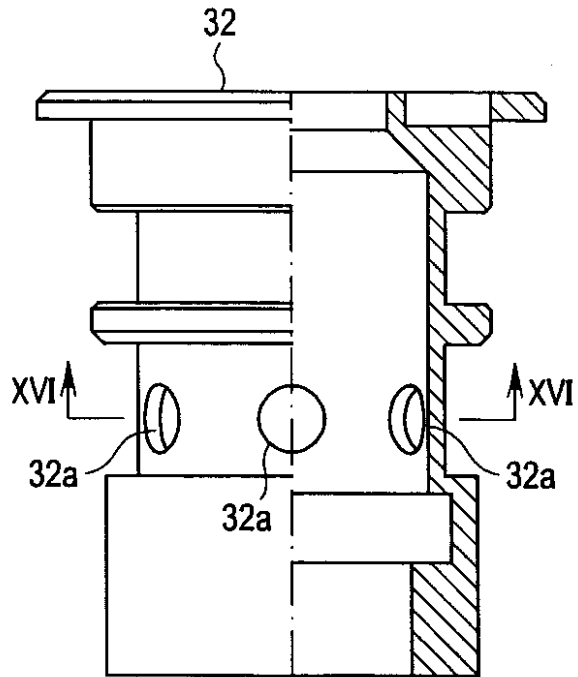
【図 12】



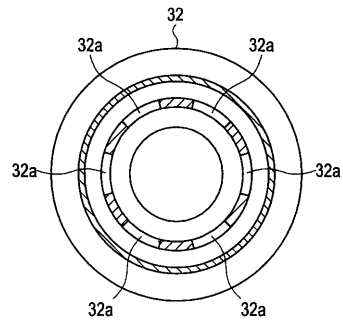
【図 14】



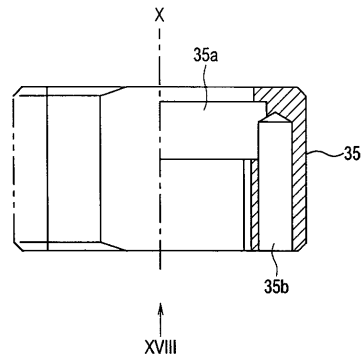
【図 15】



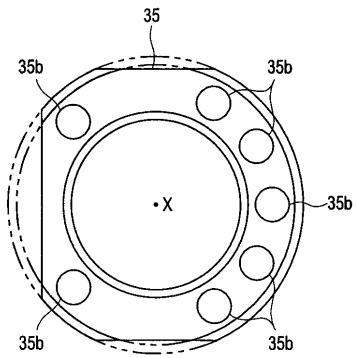
【図 16】



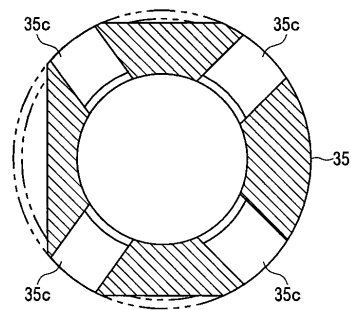
【図 17】



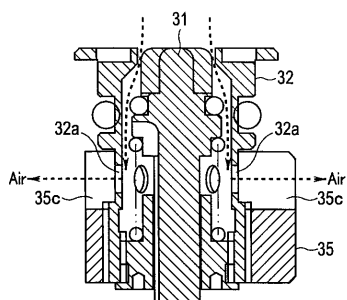
【図 18】



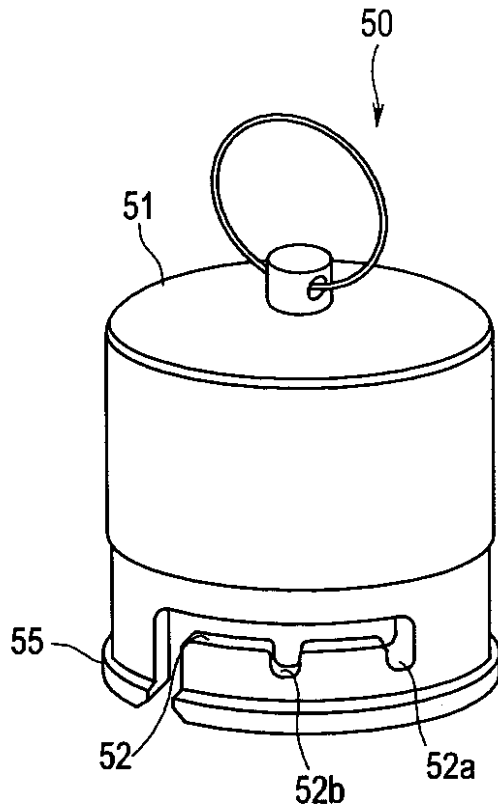
【図 20】



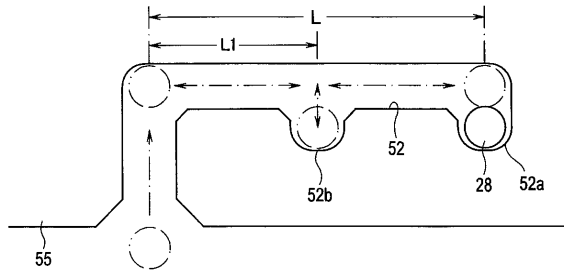
【図 19】



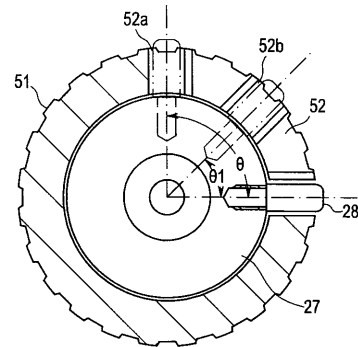
【図 2 1】



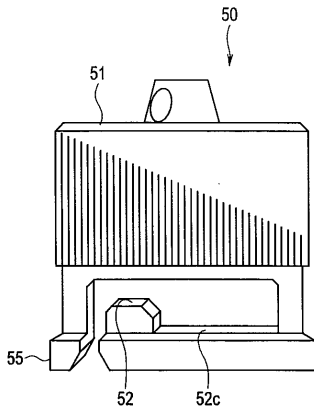
【図 2 2】



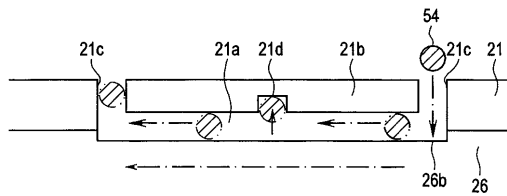
【図 2 3】



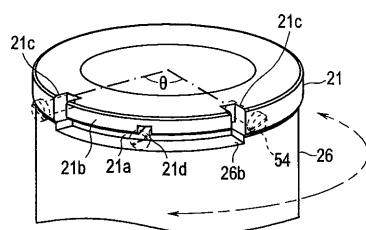
【図 2 4】



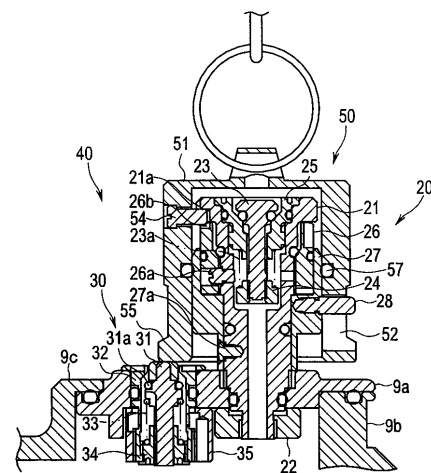
【図 2 6】



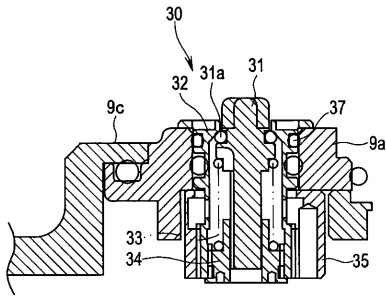
【図 2 5】



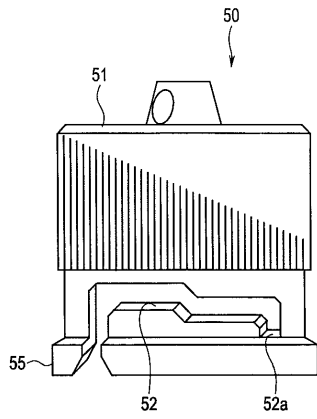
【図 2 7】



【 図 2 8 】



【 図 2 9 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2013046701A	公开(公告)日	2013-03-07
申请号	JP2011186412	申请日	2011-08-29
[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	米倉藍 鶴岡薫 安永浩二		
发明人	米倉 藍 鶴岡 薫 安永 浩二		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	4C161/JJ06 4C161/JJ13		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5659106B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，通过排气阀改善内部和大气之间的通风，以便在各种灭菌后安装和拆卸灭菌盖，并且确实使内部大气压力大致相同。大气压力与内部容量的差异无关。注意：内窥镜1包括止回阀单元20，消毒盖50和排气阀单元30。止回阀单元20包括规定长度的导向槽21a。引导插入其中的消毒帽50的引导销54，以及形成在槽21a的上部的突起21b，以保持开口边缘部分55接触引导销54并推动通气阀31的状态。在通过转动安装或拆卸消毒帽50的过程中，排气阀单元30。

る
性
を
減
逆
5
a
ガ
ト
て

