

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5412056号
(P5412056)

(45) 発行日 平成26年2月12日 (2014. 2. 12)

(24) 登録日 平成25年11月15日 (2013. 11. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

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

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 R

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-142891 (P2008-142891)
 (22) 出願日 平成20年5月30日 (2008. 5. 30)
 (65) 公開番号 特開2009-285305 (P2009-285305A)
 (43) 公開日 平成21年12月10日 (2009. 12. 10)
 審査請求日 平成23年3月16日 (2011. 3. 16)

(73) 特許権者 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4番2号
 (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 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、
 前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、
 前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、
 を具備し、

前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面とを備え、

前記並列部の先端部であって、前記先端形成部に嵌入固定される前記対面側縮小面及び前記径保持面を有する先端固定部と、を備え、

前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記中心軸に対して前記対面側径縮小面に対向して配置され前記基準円周面よりも中心軸側に偏って配置されている対向側径縮小面を有する、

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記先端形成部は、先端側に設けた先端部材と前記先端部材の基端側に連結される連結

部材とを備え、前記先端固定部は前記先端部材に嵌入固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、
前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、
前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、
を具備し、
前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに
対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに
対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面とを備え、

10

前記並列部の先端部であって、前記先端形成部に嵌入固定される前記対面側縮小面及び前記径保持面を有する先端固定部と、を備え、

前記先端形成部は、先端側に設けた先端部材と前記先端部材の基端側に連結される連結部材とを備え、前記先端固定部は前記先端部材に嵌入固定されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 4】

内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、
 前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、
 前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、
 を具備し、

20

前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面と、を備える内視鏡であって、

前記チャンネルチューブは、少なくとも処置具を挿通するのに用いられ、

30

前記内視鏡は、所定の湾曲方向に湾曲作動される湾曲部を有し、

前記先端形成部は、前記湾曲部の先端部に設けられており、

前記径保持面は、前記中心軸に対して湾曲方向側に配置されている、

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 5】

前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記中心軸に対して前記対面側径縮小面に対向して配置され前記基準円周面よりも中心軸側に偏って配置されている対向側径縮小面を有する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記内周面は円周面であり、

前記径縮小面は平面であり、

前記径保持面は前記径保持面の全体が前記基準円周面に重なる円弧周面である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

40

【請求項 7】

内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、
前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、
前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、
を具備し、

50

前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面とを備え、

前記並列部の先端部であって、前記先端形成部に嵌入固定される前記対面側縮小面及び前記径保持面を有する先端固定部と、を備え、

前記内周面は円周面であり、

前記径縮小面は平面であり、

前記径保持面は前記径保持面の全体が前記基準円周面に重なる円弧周面である、

ことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 8】

前記内周面は円周面であり、

前記外周面は楕円周面であり、

前記径縮小面は前記楕円周面の短軸方向の端部側の曲面によって形成されており、

前記径保持面は前記楕円周面の長軸方向の端部側の曲面によって形成されており、前記楕円周面の長軸方向の端部が前記基準円周面に重なる、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 9】

内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、

前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、

前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、

を具備し、

前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面とを備え、

20

前記並列部の先端部であって、前記先端形成部に嵌入固定される前記対面側縮小面及び前記径保持面を有する先端固定部と、を備え、

30

前記内周面は円周面であり、

前記外周面は楕円周面であり、

前記径縮小面は前記楕円周面の短軸方向の端部側の曲面によって形成されており、

前記径保持面は前記楕円周面の長軸方向の端部側の曲面によって形成されており、前記楕円周面の長軸方向の端部が前記基準円周面に重なる、

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 10】

内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、

前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、

前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、

40

を具備し、

前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面とを備え、

前記並列部の先端部は、前記先端形成部に嵌入固定される前記対面側縮小面と前記径保持面とからなる先端固定部が形成されている、

50

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 1 1】

前記先端形成部は、先端側に設けた先端部材と前記先端部材の基端側に連結される連結部材とを備え、前記先端固定部は前記先端部材に嵌入固定されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の内視鏡。

【請求項 1 2】

前記チャンネルチューブは、少なくとも処置具を挿通するのに用いられ、

前記内視鏡は、所定の湾曲方向に湾曲作動される湾曲部を有し、

前記先端形成部は、前記湾曲部の先端部に設けられており、

前記径保持面は、前記中心軸に対して湾曲方向側に配置されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の内視鏡。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端形成部に撮像ユニット及びチャンネルチューブが内蔵されている内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、管腔内に挿入される細長い挿入部を有する。挿入部には、処置具を挿通するためのチャンネルチューブが延設されている。チャンネルチューブの先端部は、挿入部の先端部の先端形成部としての先端硬質部内に配置されている。また、先端硬質部内には、観察画像を撮像する撮像ユニットが内蔵されている。先端硬質部内において、チャンネルチューブ、撮像ユニットは互いに並列されて軸方向に延びている。

20

【0003】

また、特許文献 1 には、チャンネルチューブにおける処置具の進退操作性を向上し、十分な流体流れを確保するために、軸方向に直交する断面について、チャンネルチューブの内周面を様々な形状とすることが開示されている。

【特許文献 1】特表 2 0 0 3 - 5 1 1 1 4 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

管腔内への挿入性を確保するために、内視鏡の挿入部は細径であることが好ましい。先端硬質部の外径は主にチャンネルチューブ及び撮像ユニットの外径によって決定され、先端硬質部を細径化するにはチャンネルチューブの中心軸と撮像ユニットの中心軸とをできるだけ近接して配置することが好ましい。

【0005】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、先端形成部の細径化が可能な内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

本発明の第 1 実施態様では、内視鏡は、内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、を具備し、前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面とを備え、前記並列部の先端部であって、前記先端形成部に嵌入固定される前記対面側縮小面及び前記径保持面を有する先端固定部と、を備え、前記外周面は、前記軸方向に直交する

50

断面について、前記中心軸に対して前記対面側径縮小面に対向して配置され前記基準円周面よりも中心軸側に偏って配置されている対向側径縮小面を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の第4実施態様では、内視鏡は、内視鏡の先端部を形成し、軸方向に延びている先端形成部と、前記先端形成部内で前記軸方向に延びている撮像ユニットと、前記先端形成部内で前記軸方向に延びているチャンネルチューブであって、前記撮像ユニットと並列されている並列部を有するチャンネルチューブと、を具備し、前記並列部は内周面と外周面とを有し、前記外周面は、前記軸方向に直交する断面について、前記内周面と共通の中心軸を有する基準円周面に対して、前記撮像ユニットに対面する側に配置され前記基準円周面よりも前記中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面と、前記撮像ユニットに対面する側以外の側に配置され少なくとも一部分が前記基準円周面と重なる径保持面と、を備える内視鏡であって、前記チャンネルチューブは、少なくとも処置具を挿通するのに用いられ、前記内視鏡は、所定の湾曲方向に湾曲作動される湾曲部を有し、前記先端形成部は、前記湾曲部の先端部に設けられており、前記径保持面は、前記中心軸に対して湾曲方向側に配置されている、ことを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

本発明の第6実施態様では、内視鏡は、前記内周面は円周面であり、前記径縮小面は平面であり、前記径保持面は前記径保持面の全体が前記基準円周面に重なる円弧周面である、ことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

20

本発明の第8実施態様では、内視鏡は、前記内周面は円周面であり、前記外周面は楕円周面であり、前記径縮小面は前記楕円周面の短軸方向の端部側の曲周面によって形成されており、前記径保持面は前記楕円周面の長軸方向の端部側の曲周面によって形成されており、前記楕円周面の長軸方向の端部が前記基準円周面に重なる、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の第1実施態様の内視鏡では、チャンネルチューブの並列部の外周面について、撮像ユニットに対面する側に基準円周面よりも中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面が形成されているため、チャンネルチューブの中心軸と撮像ユニットの中心軸とを近接して配置することでき、先端形成部の細径化が可能となっている。

30

【 0 0 1 2 】

本実施態様の内視鏡では、チャンネルチューブの外周面について、対面側径縮小面に対向する側に対向側径縮小面が形成されているため、先端形成部をさらに細径化することが可能となっている。

【 0 0 1 3 】

本発明の第4実施態様の内視鏡では、湾曲部を湾曲させた状態で処置具を進退させる場合には、チャンネルチューブの湾曲方向側部分が処置具によって磨耗されやすくなるが、チャンネルチューブの外周面について、基準円周面に少なくとも一部分が重なる径保持面が湾曲方向側に形成されているため、湾曲方向側でチャンネルチューブの肉厚が保持されており、チャンネルチューブの耐性が保持されている。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

図1を参照し、内視鏡の概略構成について説明する。

【 0 0 1 6 】

内視鏡は、体腔内に挿入される細長い挿入部10を有する。挿入部10では、先端形成部としての先端硬質部12、湾曲作動される湾曲部14、長尺で可撓性を有する可撓管部16が先端側から基端側へと連設されている。挿入部10の基端部には、操作者に保持、操作される操作部18が連結されている。操作部18には、処置具を挿入するための処置

50

具挿入口 20、湾曲部 14 を湾曲作動させるための湾曲操作レバー 22 が配設されている。操作部 18 からユニバーサルケーブル 24 が延出されており、ユニバーサルケーブル 24 の基端部には、光源装置、ビデオプロセッサに夫々接続される光源コネクタ 26、電気コネクタ 28 が配設されている。

【0017】

図 1 乃至図 3 を参照し、挿入部 10 の概略構成について説明する。

【0018】

先端硬質部 12 では、先端部材 30 及び連結部材 31 が先端側から基端側へと連設されている。先端硬質部 12 内には、観察画像を撮像する撮像ユニット 32 が内蔵されている。撮像ユニット 32 では、対物レンズ群 34、撮像素子 36、電子素子を実装されている電子基板 38 が先端側から基端側へと連設されており、撮像ユニット 32 は軸方向に延びている。撮像ユニット 32 の電子基板 38 から各種信号線が延出されており、各種信号線は撮像ケーブル 40 へと纏められている。撮像ケーブル 40 は内視鏡に挿通されて電気コネクタ 28 に接続されている。一方、先端硬質部 12 には処置具を突出するための処置具突出部 42 が形成されている。処置具突出部 42 の内端部には、処置具を挿通するチャンネルチューブ 44 の先端が接続されている。チャンネルチューブ 44 は、軸方向に延び、先端硬質部 12 内で、撮像ユニット 32 及び撮像ケーブル 40 の先端部に並列され、並列部 46 を形成している。さらに、チャンネルチューブ 44 は、挿入部 10 に挿通されて、操作部 18 内へと導入され、操作部 18 の処置具挿入口 20 の内端部に接続されている。

【0019】

湾曲部 14 では、略円筒状の多数の湾曲駒 48 が互いに回動可能に共軸に順次連結されている。即ち、湾曲駒 48 では、円筒部の両端面に、夫々、一对の舌片部 50 が中心軸対称に突設されており、隣り合う両湾曲駒 48 の舌片部 50 は、互いに重ね合わされて、軸方向に直交するリベット 52 により回動可能に連結されている。各湾曲駒 48 では、両端面の一对の舌片部 50 は周方向に対して互いに同じ位置に配置されており、隣り合う両湾曲駒 48 の各回動方向は互いに一致しており、湾曲部 14 は二方向にのみ湾曲可能である。当該二方向を上下方向と称し、当該上下方向に対して基端側からみて左右となる方向を左右方向と称する。図面中では、上、下、左、右を U、D、L、R により示す。湾曲駒 48 の円筒部の内周面には、上下の位置に、ワイヤ挿通部 54 が形成されている。ワイヤ挿通部 54 には、操作ワイヤ 56 が進退自在に挿通されている。操作ワイヤ 56 の先端部は先端湾曲駒 48 a に固定されている。なお、先端湾曲駒 48 a では先端側の一对の舌片部 50 は形成されておらず、先端湾曲駒 48 a には先端硬質部 12 の連結部材 31 の基端部が先端側から嵌入され、固定されている。操作ワイヤ 56 は、挿入部 10 に挿通されて、操作部 18 内へと導入され、操作部 18 内の湾曲機構に接続されている。湾曲操作レバー 22 を操作することにより、湾曲機構によって上下の操作ワイヤ 56 が後退及び前進あるいは前進及び後退され、湾曲部 14 が上方向あるいは下方向に湾曲作動される。

【0020】

図 3 乃至図 5 を参照し、先端硬質部 12 を細径化するための構成について説明する。

【0021】

撮像ユニット 32 とチャンネルチューブ 44 とは左右方向に並置されており、撮像ユニット 32 は左側に、チャンネルチューブ 44 は右側に配置されている。チャンネルチューブ 44 は略円筒状をなしているが、先端硬質部 12 内の並列部 46 では、軸方向に直交する断面について、撮像ユニット 32 に対面する左側に所謂 D カット形状が形成されている。チャンネルチューブ 44 において、撮像ユニット 32 に対面する左側で肉厚が減少されているが、湾曲方向側となる上下側では、肉厚が保持されている。当該 D カット形状は、並列部 46 の軸方向の全体にわたって延設されている。

【0022】

換言すれば、チャンネルチューブ 44 の並列部 46 の内周面は円周面をなしている。そして、並列部 46 の外周面は、軸方向に直交する断面について、撮像ユニット 32 に対面する左側に配置され、内周面と共通の中心軸を有する基準円周面 P よりも中心軸側に偏っ

て配置されている対面側径縮小面としての対面側平面 5 8 a を有する。また、並列部 4 6 の外周面は、撮像ユニット 3 2 に対面する左側以外の上右下側に配置され、基準円周面 P に全体が重なる径保持面としての円弧周面 6 0 を有する。チャンネルチューブ 4 4 では、撮像ユニット 3 2 に対面する左側において、内周面と対面側平面 5 8 a との間では肉厚が減少されているが、湾曲方向側となる上下側においては、内周面と円弧周面 6 0 との間で肉厚が保持されている。当該対面側平面 5 8 a 及び円弧周面 6 0 は並列部 4 6 の軸方向の全体にわたって延設されている。

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、チャンネルチューブ 4 4 の並列部 4 6 の外周面について、撮像ユニット 3 2 に対面する左側に、D カット形状が形成されており、換言すれば、基準円周面 P よりも中心軸側に偏って配置されている対面側平面 5 8 a が形成されているため、チャンネルチューブ 4 4 の中心軸と撮像ユニット 3 2 の中心軸とを近接して配置することでき、先端硬質部 1 2 の細径化が可能となっている。ここで、チャンネルチューブ 4 4、撮像ユニット 3 2 の外径自体を小さくすることで先端硬質部 1 2 を細径化する場合には、チャンネルチューブ 4 4 の内径の減少による処置具の挿通性の低下、薄肉化による耐性の減少、撮像ユニット 3 2 での対物レンズの縮小及び撮像素子 3 6 の縮小による画素数の減少等により、耐久性、性能の低下を招来してしまう。これに対して、本実施形態では、耐久性、性能の低下を招来することなく、先端硬質部 1 2 を細径化することが可能となっている。

【 0 0 2 4 】

また、処置具突出口 4 2 から処置具を突出する際に、撮像ユニット 3 2 によって観察可能となる処置具の最小突出長を処置具最小可視距離と称する。上述したように、チャンネルチューブ 4 4 の中心軸と撮像ユニット 3 2 の中心軸とを近接して配置することができるため、処置具突出口 4 2 の中心軸と撮像ユニット 3 2 の視野中心軸とを近接して配置ことができ、処置具最小可視距離を短縮して、処置性能を向上することが可能となっている。

【 0 0 2 5 】

さらに、湾曲部 1 4 を湾曲させた状態で処置具を進退させる場合には、チャンネルチューブ 4 4 の湾曲向きとは反対側の内周面に沿って処置具が進退されることになるため、チャンネルチューブ 4 4 では湾曲方向側部分が処置具によって磨耗されやすい。チャンネルチューブ 4 4 の外周面について、湾曲方向側となる上下側には D カット形状は形成されておらず、換言すれば、基準円周面 P に全体が重なる円弧周面 6 0 が形成されているため、湾曲方向側となる上下側でチャンネルチューブ 4 4 の肉厚が保持されており、チャンネルチューブ 4 4 の耐性が保持されている。

【 0 0 2 6 】

図 5 乃至図 9 を参照し、第 1 乃至第 5 変形例のチャンネルチューブ 4 4 について説明する。

【 0 0 2 7 】

図 5 を参照し、第 1 変形例のチャンネルチューブ 4 4 の並列部 4 6 では、撮像ユニット 3 2 に対面する左側に、第 1 実施形態の対面側平面 5 8 a に代えて、中心軸へと窪む凹曲周面 6 2 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

図 6 を参照し、第 2 変形例のチャンネルチューブ 4 4 の並列部 4 6 では、軸方向に直交する断面について、撮像ユニット 3 2 に対面する左側に対向する右側にも D カット形状が形成されている。換言すれば、並列部 4 6 の外周面は、軸方向に直交する断面について、撮像ユニット 3 2 に対面する左側に対向する右側に配置され、基準円周面 P よりも中心軸側に偏って配置されている対向側側径縮小面としての対向側平面 5 8 b を有する。このため、先端硬質部 1 2 をさらに細径化することが可能となっている。また、チャンネルチューブ 4 4 では、湾曲方向側となる上下側については依然として肉厚が保持されており、チャンネルチューブ 4 4 の耐性が保持されている。

【 0 0 2 9 】

図 7 を参照し、第 3 変形例のチャンネルチューブ 4 4 の並列部 4 6 では、軸方向に直交する断面について、外周面は長軸方向が湾曲方向に一致する楕円周面をなしている。換言すれば、撮像ユニット 3 2 に対面する左側及び当該左側に対面する右側、即ち、楕円周面の短軸方向の端部側である左側及び右側の小曲率の曲周面により、夫々、基準円周面 P よりも中心軸側に偏って配置されている対面側径縮小面及び対向側径縮小面としての対面側凸曲周面 6 4 a 及び対向側凸曲周面 6 4 b が形成されている。また、湾曲方向側である上側及び下側、即ち、楕円周面の長軸方向の端部側である上側及び下側の曲率の曲周面により、基準円周面 P に端部が重なる径保持面としての凸曲周面 6 6 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 8 を参照し、第 4 変形例のチャンネルチューブ 4 4 の並列部 4 6 では、軸方向に直交する断面について、外周面は、二頂点を通る対称軸の方向が湾曲方向に一致する対称軸方向に長い六角形状をなしている。換言すれば、撮像ユニット 3 2 に対面する左側及び当該左側に対面する右側には、夫々、基準円周面 P よりも中心軸に偏って配置されている対面側径縮小面及び対向側径縮小面としての対面側平面 5 8 a 及び対向側平面 5 8 b が形成されている。また、湾曲方向側である上側及び下側には、基準円周面 P に頂点部が重なる径保持面としての凸周面 6 8 が形成されている。

【 0 0 3 1 】

図 9 を参照し、第 5 変形例のチャンネルチューブ 4 4 の並列部 4 6 では、軸方向に直交する断面について、外周面では、撮像ユニット 3 2 に対面する左側及び当該左側に対面する右側で、基準円周面 P よりも中心軸に偏って配置される対面側径縮小面及び対向側径縮小面としての対面側楕円弧周面 7 0 a 及び対向側楕円弧周面 7 0 b が形成されており、対面側楕円弧周面 7 0 a 及び対向側楕円弧周面 7 0 b は、長軸方向が湾曲方向に一致する楕円周面の一部をなしている。また、湾曲方向側である上側及び下側には、基準円周面 P に全体が重なる径保持面としての円弧周面 6 0 が形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 3、図 1 0 及び図 1 1 を参照し、先端部材 3 0 とチャンネルチューブ 4 4 との連結構造について説明する。

【 0 0 3 3 】

先端部材 3 0 には、チャンネル孔 7 2 が軸方向に貫通形成されている。チャンネル孔 7 2 の基端側は、内径がチャンネルチューブ 4 4 の外径に略等しい固定口 7 4 を形成しており、チャンネル孔 7 2 の先端側は、固定口 7 4 よりも細径の処置具突出口 4 2 を形成している。固定口 7 4 と処置具突出口 4 2 との間の段差部によって、突当部 7 6 が形成されている。チャンネルチューブ 4 4 は、固定口 7 4 に嵌入され、突当部 7 6 に突き当てられて、先端部材 3 0 に固定されている。

【 0 0 3 4 】

ここで、軸方向に直交する断面において、処置具突出口 4 2 の内周面がチャンネルチューブ 4 4 の内周面よりも内側に配置されている場合には、処置具突出口 4 2 を介して処置具を突没させる際に、処置具と先端部材 3 0 とが引っ掛かるおそれがある。このような引っ掛かりを防止するためには、処置具突出口 4 2 の内周面をチャンネルチューブ 4 4 の内周面よりも外側に配置する必要がある。特に、湾曲部 1 4 を湾曲させた状態では、処置具は湾曲向きとは反対側の内面に沿って進退されることになるため、湾曲方向側においては、処置具突出口 4 2 の内周面をチャンネルチューブ 4 4 の内周面よりも確実に外側に配置する必要がある。一方で、処置具突出口 4 2 の内径を増大させると、先端部材 3 0 とチャンネルチューブ 4 4 との突当部分が減少し、先端部材 3 0 とチャンネルチューブ 4 4 との間に隙間が生じ、確実な突当固定が妨げられる。

【 0 0 3 5 】

本実施形態では、処置具突出口 4 2 の断面形状は湾曲方向を長軸方向とする楕円形状をなしており、長軸の長さはチャンネルチューブ 4 4 の内径よりも十分に大きく、短軸の長さはチャンネルチューブ 4 4 の内径よりも僅かに小さい。このため、湾曲方向側となる長軸方向の端部側で、処置具突出口 4 2 の内周面はチャンネルチューブ 4 4 の内周面よりも

確実に外側に配置されることとなり、また、短軸方向の端部側において、先端部材 3 0 とチャンネルチューブ 4 4 との突当部分が十分に確保される。

【 0 0 3 6 】

このように、本実施形態では、処置具突出口 4 2 の断面形状を湾曲方向に長くすることにより、先端部材 3 0 と処置具との引っ掛かりを防止すると共に、先端部材 3 0 とチャンネルチューブ 4 4 とを隙間無く確実に突当固定することが可能となっている。

【 0 0 3 7 】

なお、湾曲部 1 4 が上下左右の四方向に湾曲作動される場合には、処置具突出口 4 2 を上下方向及び左右方向に延びる十字形状とすることになる。

【 0 0 3 8 】

図 2、図 1 2 及び図 1 3 を参照して、先端硬質部 1 2 における先端部材 3 0 と連結部材 3 1 との連結構造について説明する。

【 0 0 3 9 】

先端部材 3 0 の基端面と、連結部材 3 1 の先端面とは、互いに突き当てられて接着固定されている。このような突き当てによる接着固定では、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 とを互いに位置決めする際に、特に中心軸を中心とする回転方向について、位置決めの指標となるものがなく、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 とを誤った位置関係で組み付けてしまうおそれがある。本実施形態では、先端部材 3 0 の基端面には嵌合部 7 8 が基端側へと突設されている。嵌合部 7 8 は、軸方向に延びている指部と、指部の先端から周方向の両側に突出している一対の爪部と、を有し、略 T 字状をなしている。一方、連結部材 3 1 の先端部には、嵌合部 7 8 と対応する形状の嵌合受部 8 0 が形成されている。先端部材 3 0 の嵌合部 7 8 は連結部材 3 1 の嵌合受部 8 0 に嵌合されており、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 とが位置決めされている。このように、本実施形態では、先端硬質部 1 2 の太径化を招来することなく、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 とを正確に位置決めすることができ、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 とを確実に正しい位置関係で組み付けることが可能となっている。

【 0 0 4 0 】

図 2 及び図 1 4 を参照して、先端硬質部 1 2 の連結部材 3 1 と湾曲部 1 4 の先端湾曲駒 4 8 a との連結構造について説明する。

【 0 0 4 1 】

連結部材 3 1 の基端側薄肉円筒部は、先端湾曲駒 4 8 a の先端側薄肉円筒部に先端側から嵌入され、接着固定されている。この場合には、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 との場合と同様に、連結部材 3 1 と先端湾曲駒 4 8 a とを互いに位置決めする際に、特に中心軸を中心とする回転方向について、位置決めの指標となるものがなく、連結部材 3 1 と先端湾曲駒 4 8 a とを誤った位置関係で組み付けてしまうおそれがある。本実施形態では、連結部材 3 1 の基端側薄肉円筒部には、断面円形の内側連結孔 8 2 が径方向に貫通形成されている。一方、先端湾曲駒 4 8 a の先端側薄肉円筒部には、断面円形の外側連結孔 8 4 が径方向に貫通形成されている。内側連結孔 8 2 の内径よりも外側連結孔 8 4 の内径が大きくなっており、内側連結孔 8 2 と外側連結孔 8 4 とは互いに共軸に配置されている。内側連結孔 8 2 及び外側連結孔 8 4 には段付ピン 8 6 あるいはねじが嵌め込まれており、連結部材 3 1 と先端湾曲駒 4 8 a とが互いに位置決めされ、かつ、両部材の固定強度が増大されている。このように、本実施形態では、湾曲部 1 4 の先端部の太径化、及び、連結部材 3 1 と先端湾曲駒 4 8 a との組立の煩雑化を招来することなく、連結部材 3 1 と先端湾曲駒 4 8 a とを正確に位置決めすることができ、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 とを確実に正しい位置関係で組み付けることが可能となっていると共に、先端部材 3 0 と連結部材 3 1 との固定強度を増大することが可能となっている。

【 0 0 4 2 】

図 2、図 1 5 及び図 1 6 を参照し、撮像ユニット 3 2 における光学部材の接合構成について説明する。

【 0 0 4 3 】

撮像ユニット 3 2 では、円筒状の先端側レンズ枠 8 8 及び基端側レンズ枠 9 0 が先端側

10

20

30

40

50

から基端側へと共軸に連結されている。先端側レンズ枠 88 には、複数の対物レンズが内挿固定され、軸方向に並列されている。基端側レンズ枠 90 の基端部には、基端対物レンズ 92 が内挿され固定されている。さらに、基端対物レンズ 92、カバーガラス 94、撮像素子 36 が先端側から基端側へと並列されており、基端対物レンズ 92 の基端面とカバーガラス 94 の先端面とが互いに接着固定されている。当該接着箇所は、接着強度が弱く、組立時あるいは使用時の衝撃によって接着位置がずれ、良好な画像を得ることができなくなるおそれがある。本実施形態では、基端側レンズ枠 90 の基端面から、板状の複数の延出部 96 が延出されている。各延出部 96 の内面は撮像素子 36 の側面を覆って配置され、撮像素子 36 の側面に接着固定されている。また、各延出部 96 は、先端硬質部 12 内の空スペースに配置されている。このように、本実施形態では、先端硬質部 12 の太径化を招来することなく、基端対物レンズ 92 とカバーガラス 94 との接着位置のずれを防止し、常に良好な画像を得ることが可能となっている。

10

【0044】

図 2 及び図 14 を参照して、湾曲部 14 及び可撓管部 16 におけるチャンネルチューブ 44 の構成について説明する。

【0045】

チャンネルチューブ 44 は、湾曲部 14 及び可撓管部 16 に挿通されている。ここで、湾曲部 14 の湾曲角度は一定に規制されているので、湾曲部 14 では、チャンネルチューブ 44 はそれほど大きく屈曲されることはなく、チャンネルチューブ 44 が座屈するおそれは小さい。一方、可撓管部 16 の湾曲角度は規制されておらず、可撓管部 16 は外力の負荷によって大きく屈曲されることがあり、チャンネルチューブ 44 が大きく屈曲されて、座屈するおそれがある。本実施形態では、チャンネルチューブ 44 の外周面の内、可撓管部 16 に配置される部分 98 のみに、所謂鍍加工を施し、螺旋状の巻回溝を密に形成して、チャンネルチューブ 44 の座屈強度を増大している。

20

【0046】

図 2、図 18 及び図 19 を参照し、湾曲部 14 及び可撓管部 16 におけるコイルシースの構成について説明する。

【0047】

湾曲部 14 について、先端側の所定の個数の湾曲駒 48 では上下の位置にワイヤ挿通部 54 が形成されており、基端側の残りの湾曲駒 48 では下の位置にのみワイヤ挿通部 54 が形成されている。当該基端側の残りの湾曲駒 48 では、上の位置において、先端側コイルシース 98a が軸方向に延びている。先端側コイルシース 98a については、先端部のみが湾曲駒 48 の内周面に固定されている。一方、可撓管部 16 では、上下の位置に、基端側コイルシース 98b が配置されている。基端側コイルシース 98b の先端部は、可撓管部 16 の先端部の内周面に固定されている。そして、上位置の先端側コイルシース 98a の基端面は、上位置の基端側コイルシース 98b の先端面に対面して配置されている。上位置の操作ワイヤ 56 は、ワイヤ挿通孔、先端側コイルシース 98a、基端側コイルシース 98b に挿通されており、下位置の操作ワイヤ 56 は、ワイヤ挿通孔、基端側コイルシース 98b に挿通されている。湾曲部 14 を下方向に湾曲する場合には、下方向の操作ワイヤ 56 が後退され、湾曲部 14 の全体が下方向に湾曲される。一方、湾曲部 14 を上方向に湾曲する場合には、上方向の操作ワイヤ 56 が後退されることにより、上位置の先端側コイルシース 98a が基端側へと移動されて、上位置の先端側コイルシース 98a の基端面と上位置の基端側コイルシース 98b の先端面とが互いに当接され、先端側コイルシース 98a が突張棒として機能し、湾曲部 14 において先端側コイルシース 98a が配置されていない部分のみが湾曲される。即ち、下方向への湾曲と上方向への湾曲とで湾曲部 14 の湾曲形状が異なることとなり、先端側コイルシース 98a は湾曲形状を制御する機能を有する。

30

40

【0048】

ここで、湾曲部 14 を湾曲作動させる際に、先端側コイルシース 98a が他の内蔵物間の隙間へと入り込んでしまうと、湾曲部 14 が所望の湾曲形状とならないおそれがある。

50

本実施形態では、先端側コイルシース 98 a の外径を基端側コイルシース 98 b の外径よりも大きくしている。このため、湾曲部 14 の湾曲作動時において、他の内蔵物間に先端側コイルシース 98 a が入り込んでしまうのが防止され、所望の湾曲形状を確実に得ることが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の一実施形態の内視鏡を示す斜視図。

【図2】本発明の一実施形態の挿入部を示す縦断面図。

【図3】本発明の一実施形態の挿入部を示す別の縦断面図。

【図4】本発明の一実施形態の先端硬質部を図3のIV-IV線に沿って切断して示す横断面図。 10

【図5】本発明の一実施形態の第1変形例の先端硬質部を示す横断面図。

【図6】本発明の一実施形態の第2変形例の先端硬質部を示す横断面図。

【図7】本発明の一実施形態の第3変形例の先端硬質部を示す横断面図。

【図8】本発明の一実施形態の第4変形例の先端硬質部を示す横断面図。

【図9】本発明の一実施形態の第5変形例の先端硬質部を示す横断面図。

【図10】本発明の一実施形態の先端硬質部を示す正面図。

【図11】本発明の一実施形態の先端部材を示す背面図。

【図12】本発明の一実施形態の先端部材を示す斜視図。

【図13】本発明の一実施形態の連結部材を示す斜視図。 20

【図14】本発明の一実施形態の連結部材及び先端湾曲駒を示す拡大断面図。

【図15】本発明の一実施形態の先端硬質部を図3のXV-XV線に沿って切断して示す横断面図。

【図16】本発明の一実施形態のレンズ枠を示す斜視図。

【図17】本発明の一実施形態のチャンネルチューブを示す縦断面及び側面図。

【図18】本発明の一実施形態の湾曲部を図3のVII-VII線に沿って切断して示す横断面図。

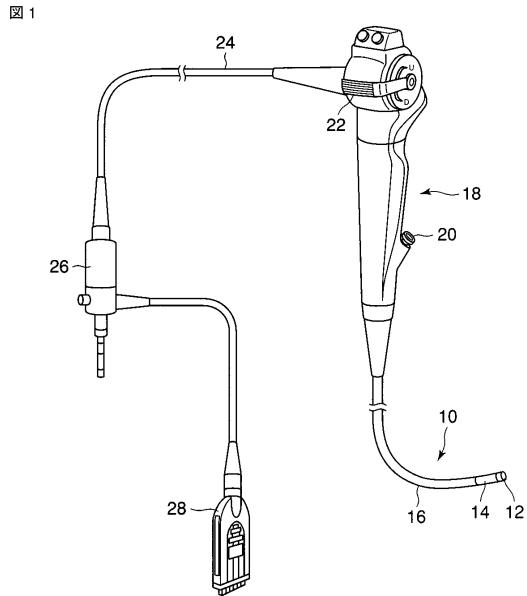
【図19】本発明の一実施形態の可撓管部を示す横断面図。

【符号の説明】

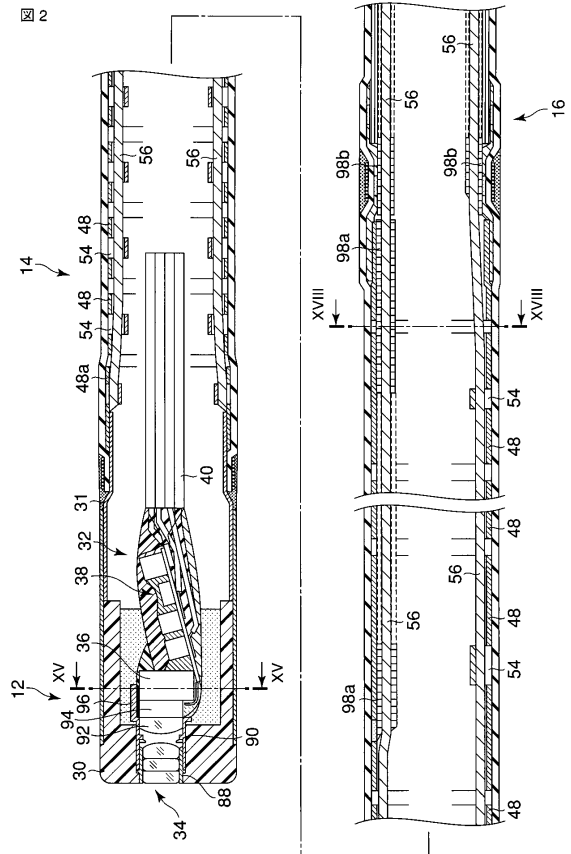
【0050】 30

12...先端形成部(先端硬質部)、14...湾曲部、32...撮像ユニット、44...チャンネルチューブ、46...並列部、58a;62;64a;70a...対面側径縮小面、58a...平面(対面側平面)、62...凹曲周面、64a...対面側凸曲周面、70a...曲周面(対面側楕円弧周面)、58b;64b;70b...対向側径縮小面、58b...平面(対向側平面)、64b...対向側凸曲周面、70b...曲周面(対向側楕円弧周面)、60;66;68...径保持面、60...円弧周面、66...曲周面(凸曲周面)、68...凸周面、P...基準円周面。

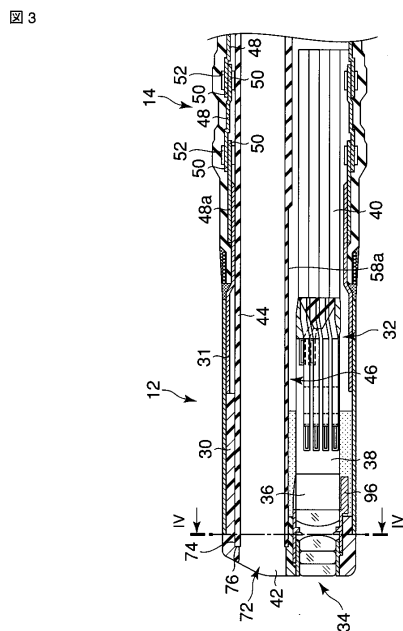
【 図 1 】



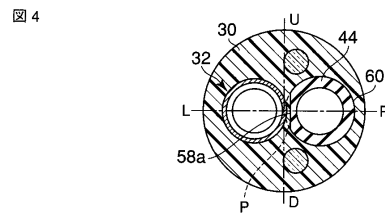
【 図 2 】



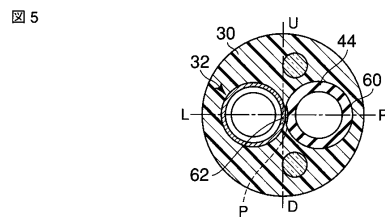
【圖 3】



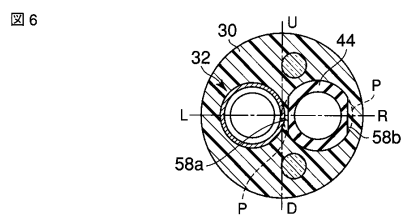
【圖 4】



【圖 5】

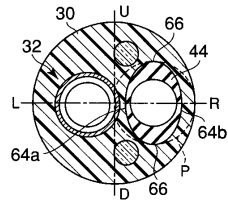


【 図 6 】



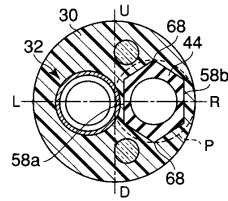
【図 7】

図 7



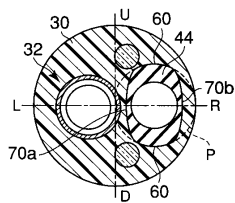
【図 8】

図 8



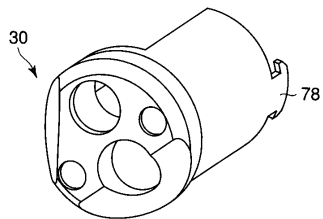
【図 9】

図 9



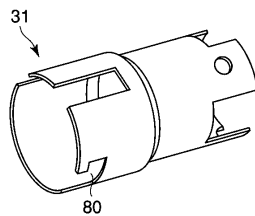
【図 12】

図 12



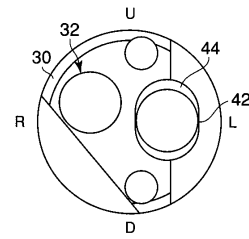
【図 13】

図 13



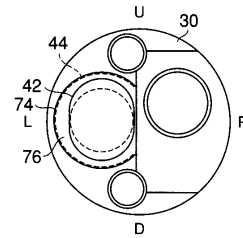
【図 10】

図 10



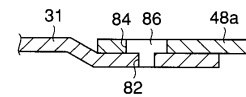
【図 11】

図 11



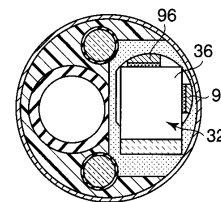
【図 14】

図 14



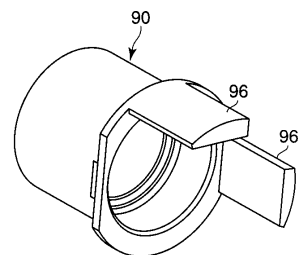
【図 15】

図 15



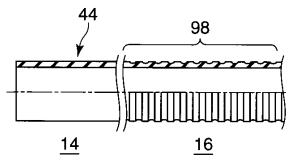
【図 16】

図 16



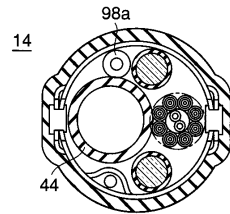
【図 17】

図 17



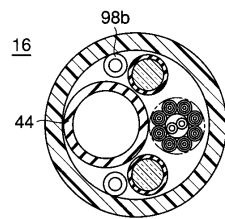
【図 18】

図 18



【図 19】

図 19



フロントページの続き

- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 佐藤 栄二郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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 松田 英二
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 伊藤 昭治

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 2 2 4 9 8 (J P , A)
実開昭 5 6 - 1 0 6 7 0 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5412056B2	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	JP2008142891	申请日	2008-05-30
[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		
当前申请(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	佐藤栄二郎 松田英二		
发明人	佐藤 栄二郎 松田 英二		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/0011 A61B1/018 A61B1/05		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.R A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/018.513 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA18 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA03 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ06		
代理人(译)	中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2009285305A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供内窥镜，其顶端形成部分可以改变为具有小直径。
 SOLUTION：内窥镜包括顶端形成部分，该顶端形成部分形成内窥镜的顶端并且朝向轴向方向延伸；拍摄单元32，其在顶端形成部分内朝向轴向延伸；通道管44，其在顶端形成部分内朝向轴向延伸，并且具有平行于拍摄单元32的平行部分；其中平行部分具有内圆周表面和外圆周表面，该外圆周表面包括面对侧直径减小表面58a和直径保持表面60。面对侧直径减小表面58a设置在面对摄影单元32的位置，相对于参考圆周表面P具有与内圆周表面在与轴向方向成矩形的部分中共同的中心轴线，并且设置成比基准圆周表面P更向中心轴线倾斜。直径保持表面60设置在除了面向拍摄单元32的位置之外的位置并且至少部分地与参考圆周表面P重叠

