

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7698406号
(P7698406)

(45)発行日 令和7年6月25日(2025.6.25)

(24)登録日 令和7年6月17日(2025.6.17)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 B 1/005(2006.01)

A 6 1 B 1/008(2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/005 5 2 2

A 6 1 B 1/008 5 1 1

A 6 1 B 1/008 5 1 2

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 3 (全13頁)

(21)出願番号	特願2020-160963(P2020-160963)	(73)特許権者	000113263
(22)出願日	令和2年9月25日(2020.9.25)		H O Y A株式会社
(65)公開番号	特開2022-54012(P2022-54012A)		東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(43)公開日	令和4年4月6日(2022.4.6)	(74)代理人	100114557
審査請求日	令和4年9月26日(2022.9.26)		弁理士 河野 英仁
審判番号	不服2024-14036(P2024-14036/J	(74)代理人	100078868
	1)		弁理士 河野 登夫
審判請求日	令和6年9月2日(2024.9.2)	(72)発明者	越智 国孝
			東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
			H O Y A株式会社内
		合議体	
		審判長	南 宏輔
		審判官	萩田 裕介
		審判官	三崎 仁

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】

湾曲可能である第1湾曲部及び第2湾曲部が先端から順次配置された内視鏡において、前記第1湾曲部及び前記第2湾曲部それぞれを軸受を介して間隔をあけて連結した連結円筒と、
前記第1湾曲部及び前記第2湾曲部は夫々複数の関節円筒を含み、
前記連結円筒には、前記第1湾曲部を湾曲操作するためのワイヤが挿通されるコイル部材が固定されており、
前記連結円筒に連結されて回転する前記第2湾曲部の所定関節円筒の回転自由度を高める切り欠きが前記コイル部材の近傍に形成されており、
前記第1湾曲部側の軸受の位置と前記第2湾曲部側の軸受の位置とは、前記連結円筒の周方向にずれており、
前記コイル部材は前記連結円筒の内周面に固定され、前記連結円筒の軸方向に延びており、
前記切り欠きは、前記所定関節円筒の前記連結円筒側の縁において前記コイル部材に対応する位置に形成された第1切り欠きと、前記連結円筒の前記所定関節円筒側の縁において前記コイル部材に対応する位置に形成された第2切り欠きとを含むことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記第1切り欠きは、前記コイル部材の径よりも大きい径の半円形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】

前記第 2 切り欠きは、前記連結円筒の周方向における寸法が前記コイル部材の径よりも長い面取りされた矩形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲可能である第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部を備える内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、体腔内に挿入される挿入部が、先端側から能動湾曲部（第 1 湾曲部）及び受動湾曲部（第 2 湾曲部）を順次有する内視鏡が広く普及している。

10

【0003】

例えば、特許文献 1 には、前記能動湾曲部から前記受動湾曲部に向かうことにつれて、湾曲時の曲率値が小さくなるようにすることによって、前記挿入部が緩やかな曲率変化をなすように構成された内視鏡が開示されている。

【0004】

また、特許文献 2 には、ユーザが操作部を操作することによって、前記能動湾曲部及び前記受動湾曲部を夫々 4 方向に湾曲操作できる内視鏡が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0005】

【文献】特開 2006 - 218231 号公報

【文献】特開 2013 - 202304 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記能動湾曲部及び前記受動湾曲部は夫々複数の関節円筒を含み、連結円筒を介して連結されている。また、前記能動湾曲部を湾曲操作するためのワイヤが挿通するコイル部材が例えば溶接によって前記連結円筒に固定されている。コイル部材は変形性及び復元性に優れているので、前記能動湾曲部及び前記受動湾曲部の連結部における湾曲及び復元を阻害しない。

30

【0007】

一方、上述の如く、前記コイル部材が溶接固定されている場合は、溶接部分では前記コイル部材の変形が制限されるので、前記能動湾曲部又は前記受動湾曲部の関節円筒が前記コイル部材と干渉する場合は、前記能動湾曲部又は前記受動湾曲部の連結部における湾曲及び復元の妨げになり得る。

しかし、特許文献 1 及び特許文献 2 の内視鏡では、このような問題に対して工夫しておらず、解決することができない。

【0008】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、コイル部材が固定され、コイル部材の変形が制限されている場合であっても、能動湾曲部及び受動湾曲部の連結部における湾曲に不具合が生じることを未然に防止できる内視鏡を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る内視鏡は、湾曲可能である第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部が先端から順次配置され、前記第 1 湾曲部及び前記第 2 湾曲部を連結させる連結円筒を備える内視鏡において、前記第 1 湾曲部及び前記第 2 湾曲部は夫々複数の関節円筒を含み、前記連結円筒には、前記第 1 湾曲部を湾曲操作するためのワイヤが挿通されるコイル部材が固定されており、前記連結円筒に連結されて回転する前記第 2 湾曲部の所定関節円筒の回転自由度を高める

50

切り欠きが前記コイル部材の近傍に形成されている。

【 0 0 1 0 】

本発明にあつては、前記切り欠きが、前記所定関節円筒又は前記連結円筒における前記コイル部材の近傍に形成されており、斯かる切り欠きによって、前記コイル部材と前記所定関節円筒との干渉が解消され、又はコイル部材に前記所定関節円筒の回動が阻止されることを抑制でき、前記所定関節円筒の回動自由度が高まる。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、コイル部材が固定され、コイル部材の変形が制限されている場合であっても、能動湾曲部及び受動湾曲部の連結部における湾曲に不具合が生じることを未然に防止できる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る内視鏡の外観図である。

【図 2】挿入部の軸方向に沿う、能動湾曲部及び受動湾曲部の断面図である。

【図 3】関節円筒、連結円筒及び関節円筒の連結状態を示す断面図である。

【図 4】関節円筒の外見を示す斜視図である。

【図 5】実施の形態 2 に係る内視鏡の関節円筒、連結円筒及び関節円筒の連結状態を示す断面図である。

【図 6】実施の形態 3 に係る内視鏡の関節円筒、連結円筒及び関節円筒の連結状態を示す断面図である。

20

【図 7】実施の形態 4 に係る内視鏡の関節円筒、連結円筒及び関節円筒の連結状態を示す断面図である。

【図 8】図 7 の V I I I - V I I I 線による断面図である。

【図 9】実施の形態 5 に係る内視鏡の関節円筒、連結円筒及び関節円筒の連結状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下に、本発明の実施の形態に係る内視鏡について、図面に基づいて詳述する。

【 0 0 1 4 】

30

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る内視鏡 1 0 の外観図である。本実施の形態の内視鏡 1 0 は、撮像手段を有し、被検者の体腔内に挿入される挿入部 1 4 と、挿入部 1 4 を操作する操作部 2 0 と、図示しないプロセッサ、光源装置及び送気送水装置等に接続されるコネクタ部 2 4 とを備える。

挿入部 1 4 は、折止部 1 6 を介して操作部 2 0 に接続されており、操作部 2 0 はユニバーサルコード 2 5 を介してコネクタ部 2 4 に接続されている。

【 0 0 1 5 】

ユニバーサルコード 2 5 は、柔軟性を有しており、挿入部 1 4 の前記撮像手段からの電気信号をコネクタ部 2 4 に送る電気線と、コネクタ部 2 4 から送られる水が通る水路及び空気が通る気路とを含む。

40

【 0 0 1 6 】

操作部 2 0 は、把持部 2 0 5 と、給水又は給気等の指示をユーザから受け付けるボタン 2 0 1 と、後述する能動湾曲部 9 の湾曲を操作する湾曲ノブ 2 1 とを有している。

【 0 0 1 7 】

把持部 2 0 5 は略円筒形状を有しており、挿入部 1 4 に向かって縮径している。把持部 2 0 5 には挿入部 1 4 側寄りに、処置具等を挿入するためのチャンネル入口 2 2 が設けられている。

【 0 0 1 8 】

挿入部 1 4 は、細径の円筒形状を有しており、湾曲可能に構成されている。挿入部 1 4

50

は先端側から順に先端部 13、能動湾曲部 9（第 1 湾曲部）、受動湾曲部 8（第 2 湾曲部）及び可撓部 11 を有している。

【0019】

先端部 13 は、CCD（Charge Coupled Device）、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）等の撮像手段、該撮像手段を駆動するための回路基板、観察光学系等を含む撮像ユニット（図示せず）を有している。また、先端部 13 は、体腔内の観察対象部位を照射する照射、照明光学系等を含む照明ユニット（図示せず）を有している。

【0020】

能動湾曲部 9 は能動的に湾曲可能である。即ち、能動湾曲部 9 は湾曲ノブ 21 の操作に応じて 4 方向に湾曲される。一方、受動湾曲部 8 は受動的に湾曲される。即ち、受動湾曲部 8 は被検体との接触によって 4 方向の何れかに湾曲する。可撓部 11 は可撓性を有し、撓むことができる。

10

【0021】

図 2 は、挿入部 14 の軸方向に沿う、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の断面図である。特に、図 2 は、能動湾曲部 9 と受動湾曲部 8 との境界部分を示している。

【0022】

能動湾曲部 9 は、複数の関節円筒 30 を有している。複数の関節円筒 30 は一列に並んで連結されている。各関節円筒 30 は略円筒形状を有しており、上下左右へ回動できるように隣り合う関節円筒 30 と枢着されている。

20

【0023】

また、各関節円筒 30 は軸方向の一端側に、一の回動軸を受ける一对の軸受 31 が設けられ、軸方向の他端側に、前記一の回動軸と直交する他の回動軸を受ける一对の軸受 32 が設けられている。前記一对の軸受 31 及び前記一对の軸受 32 は、中央部に貫通孔を有する略円板形状をなし、関節円筒 30 の軸方向に延設されている。

複数の関節円筒 30 は、並び方向において、前記一对の軸受 31 及び前記一对の軸受 32 が交互に位置されるように連結されている。

【0024】

受動湾曲部 8 は、複数の関節円筒 40 を有している。複数の関節円筒 40 は一列に並んで連結されている。各関節円筒 40 は略円筒形状を有しており、上下左右へ回動できるように隣り合う関節円筒 40 と枢着されている。

30

【0025】

また、各関節円筒 40 は軸方向の一端側に、一の回動軸を受ける一对の軸受 41 が設けられ、軸方向の他端側に、前記一の回動軸と直交する他の回動軸を受ける一对の軸受 42 が設けられている。前記一对の軸受 41 及び前記一对の軸受 42 は、中央部に貫通孔を有する略円板形状をなし、一对の軸受 31 及び前記一对の軸受 32 に対して周方向にずれており、関節円筒 40 の軸方向に延設されている。複数の関節円筒 40 は、並び方向において、一对の軸受 41 及び一对の軸受 42 が交互に位置されるように連結されている。

【0026】

可撓部 11、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の内側には、能動湾曲部 9 を湾曲操作する操作ワイヤ 90 が 4 本挿通されている。各操作ワイヤ 90 の一端は、能動湾曲部 9 の先端部 13 側端部に固定され、他端は、操作部 20 の湾曲ノブ 21 に接続されている。複数の関節円筒 30 及び複数の関節円筒 40 の外側は、湾曲ゴムによって被覆されている。

40

【0027】

能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の間には連結円筒 50 が介在している。即ち、能動湾曲部 9 の複数の関節円筒 30 のうち最も受動湾曲部 8 側の関節円筒 30（以下、関節円筒 30A と称する）と、受動湾曲部 8 の複数の関節円筒 40 のうち最も能動湾曲部 9 側の関節円筒 40（以下、関節円筒 40A と称する）とが連結円筒 50 を介して連結されている。

【0028】

図 3 は、関節円筒 30A、連結円筒 50 及び関節円筒 40A（所定関節円筒）の連結状

50

態を示す断面図である。図 3 は、図 2 にて破線の円で囲まれた部分を拡大して示している。

【 0 0 2 9 】

関節円筒 3 0 A の内周面には、操作ワイヤ 9 0 を保持するワイヤガイド 3 3 が 4 箇所に設けられている。関節円筒 3 0 A には、ワイヤガイド 3 3 を固定するために、関節円筒 3 0 A を内外に貫通する貫通孔 3 4 が 4 箇所に形成されている。貫通孔 3 4 は、関節円筒 3 0 A の周方向に、等間隔にて設けられている。各ワイヤガイド 3 3 は貫通孔 3 4 に係合されている。

【 0 0 3 0 】

ワイヤガイド 3 3 は、リング状の保持部 3 3 1 と、保持部 3 3 1 の径方向に外方へ延出された円柱形状の被嵌合部 3 3 2 とを含む。被嵌合部 3 3 2 が貫通孔 3 4 に内嵌され、保持部 3 3 1 内に操作ワイヤ 9 0 が挿通される。

10

4 つのワイヤガイド 3 3 のうち対向する 2 つのワイヤガイド 3 3 は、一对の軸受 3 1 の近傍に設けられている。

【 0 0 3 1 】

連結円筒 5 0 は、略円筒形状をなしており、関節円筒 3 0 A 側の一端に、関節円筒 3 0 A の一对の軸受 3 1 と枢着する一对の軸受 5 1 が軸方向に延設されている。一对の軸受 5 1 は中央部に貫通孔を有する略円板形状をなしている。連結円筒 5 0 では、一对の軸受 5 1 から周方向で遠い程、軸方向の寸法が小さくなる。

【 0 0 3 2 】

また、連結円筒 5 0 の内周面には、操作ワイヤ 9 0 を案内するコイル部材 6 0 が 4 箇所に設けられている。コイル部材 6 0 は、連結円筒 5 0 の周方向に、等間隔にて設けられている。例えば、コイル部材 6 0 は連結円筒 5 0 の内周面に溶接によって固定されている。即ち、コイル部材 6 0 と連結円筒 5 0 との間には溶接部 5 3 が介在する。

20

【 0 0 3 3 】

各コイル部材 6 0 は、コイル線材を密着巻きしたパイプ状をなしている。各コイル部材 6 0 は連結円筒 5 0 の軸方向に沿って延び、コイル部材 6 0 の端部は、連結円筒 5 0 の他端からはみ出て、関節円筒 4 0 A の内側まで至る。操作ワイヤ 9 0 がコイル部材 6 0 に挿通されている。

【 0 0 3 4 】

更に、連結円筒 5 0 では、関節円筒 4 0 A 側の他端に、関節円筒 4 0 A の一对の軸受 4 1 と枢着する一对の軸受 5 2 が軸方向に延設されている。一对の軸受 5 2 は中央部に貫通孔を有する円板形状をなしている。一对の軸受 5 2 は、隣り合うコイル部材 6 0 の間に設けられている。

30

【 0 0 3 5 】

図 4 は、関節円筒 4 0 A の外見を示す斜視図である。

関節円筒 4 0 A は、略円筒形状をなしており、連結円筒 5 0 側の一端に、前記一对の軸受 4 1 が設けられており、連結円筒 5 0 の一对の軸受 5 2 と枢着している。よって、関節円筒 4 0 A は一对の軸受 4 1 を貫く軸心の周りを回転する。

【 0 0 3 6 】

軸受 4 1 は扁平であり、半円形状の突出部 4 1 2 と、突出部 4 1 2 よりも大径の半円形状の基部 4 1 3 とを含み、中央部には貫通孔 4 1 1 が形成されている。軸受 4 1 は、関節円筒 4 0 A の外周面よりも少し軸心側に配置されており、基部 4 1 3 と、関節円筒 4 0 A の外周面との間には案内段差 4 1 4 が形成されている。案内段差 4 1 4 の高さは、関節円筒 4 0 A の前記一端に近い程低くなる。

40

【 0 0 3 7 】

上述の如く、軸受 4 1 が関節円筒 4 0 A の外周面よりも少し軸心側に配置されているので、基部 4 1 3 は関節円筒 4 0 A の内周面よりも少し軸心側に突出している。これにより、基部 4 1 3 と関節円筒 4 0 A の内周面との間にも案内段差 4 1 4 と同様の段差（図示せず）が形成されている。

【 0 0 3 8 】

50

また、関節円筒 4 0 A の前記一端には、関節円筒 4 0 A の回動自由度を高める、4 つの切り欠き 4 3 (第 1 切り欠き) が形成されている。各切り欠き 4 3 は、例えばコイル部材 6 0 の径よりも大きい径の半円形状を有する。

【 0 0 3 9 】

切り欠き 4 3 は、一对の軸受 4 1 の間に 2 つずつ間隔を開けて形成されている。関節円筒 4 0 A が連結円筒 5 0 と連結された場合、各切り欠き 4 3 が連結円筒 5 0 のコイル部材 6 0 の近傍に配置されるように、構成されている。詳しくは、切り欠き 4 3 は関節円筒 4 0 A の周方向においてコイル部材 6 0 (溶接部 5 3) に対応する位置に形成されている。

【 0 0 4 0 】

更に、上述の如く、関節円筒 4 0 A の前記他端には前記一对の軸受 4 2 が設けられている。軸受 4 2 は扁平であり、半円形状の突出部 4 2 2 と、突出部 4 2 2 よりも大径の半円形状の基部 4 2 3 とを含み、中央部には貫通孔 4 2 1 が形成されている。軸受 4 2 は、関節円筒 4 0 A の外周面よりも少し径方向へ外側に配置されており、基部 4 2 3 と、関節円筒 4 0 A の外周面との間には段差 4 2 4 が形成されている。段差 4 2 4 の高さは、関節円筒 4 0 A の前記他端に近い程高くなる。

【 0 0 4 1 】

このように、軸受 4 2 が関節円筒 4 0 A の外周面よりも少し径方向へ外側に配置されているので、基部 4 2 3 は関節円筒 4 0 A の内周面よりも少し外側に配置されている。これにより、基部 4 2 3 と関節円筒 4 0 A の内周面との間にも段差 4 2 4 と同様の段差 (図示せず) が形成されている。

【 0 0 4 2 】

関節円筒 4 0 A が連結円筒 5 0 と連結される際、連結円筒 5 0 の軸受 5 2 が、関節円筒 4 0 A の案内段差 4 1 4 に案内されて軸受 4 1 と同軸心上に配置されて回動可能に枢着する。また、関節円筒 4 0 A が隣り合う関節円筒 4 0 と連結される際、関節円筒 4 0 A の軸受 4 2 が隣り合う関節円筒 4 0 の軸受と回動可能に枢着する。

【 0 0 4 3 】

上述の如く、コイル部材 6 0 が連結円筒 5 0 の内周面に溶接によって固定されている。よって、コイル部材 6 0 においては、溶接部分は変形ができず、自由変形可能な部分は関節円筒 4 0 A 側の端部に制限され、コイル部材 6 0 の変形自由度が大きく劣る。従って、連結円筒 5 0 に枢着されて回動する関節円筒 4 0 A は、コイル部材 6 0 (溶接部分) との干渉により、その回動が阻害される恐れがある。

【 0 0 4 4 】

これに対して、実施の形態 1 の内視鏡 1 0 は、上述の如く、関節円筒 4 0 A において、連結円筒 5 0 のコイル部材 6 0 の近傍であって、関節円筒 4 0 A の周方向にてコイル部材 6 0 に対応する位置に、切り欠き 4 3 が形成されている。従って、関節円筒 4 0 A が回動する際に、関節円筒 4 0 A がコイル部材 6 0 と干渉することを確実に防ぐことができる。

よって、実施の形態 1 の内視鏡 1 0 では、自然長が長いコイル部材 6 0 を用いて確実に操作ワイヤ 9 0 を案内しつつ、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の連結部にて湾曲及び復元に不具合が生じることを未然に抑制できる。

【 0 0 4 5 】

以上においては、切り欠き 4 3 が半円形状を有する場合を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば矩形であっても良い。

また、以上においては、関節円筒 4 0 A の前記一端に 4 つの切り欠き 4 3 が形成されている場合を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。切り欠き 4 3 の数は 5 つ以上であっても良く、3 つ以下であっても良い。

更に、以上においては、4 つの切り欠き 4 3 が全て同じ形状である場合を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではなく、それぞれの形状や大きさが異なるように構成しても良い。

【 0 0 4 6 】

また、以上においては、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の連結部にコイル部材 6 0 が形

10

20

30

40

50

成されている場合、コイル部材 6 0 との干渉を防ぐために切り欠き 4 3 を設けることを例に挙げて説明したがこれに限定されるものではない。例えば、受動湾曲部 8 と可撓部 1 1 との連結部にコイル部材 6 0 が形成されている場合にも適用可能であることは言うまでもない。

【 0 0 4 7 】

(実施の形態 2)

図 5 は、実施の形態 2 に係る内視鏡 1 0 の関節円筒 3 0 A、連結円筒 5 0 及び関節円筒 4 0 A の連結状態を示す断面図である。実施の形態 1 の内視鏡 1 0 と同様、関節円筒 4 0 A が連結円筒 5 0 に枢着されており、関節円筒 3 0 A も連結円筒 5 0 に枢着されている。また、コイル部材 6 0 が連結円筒 5 0 の内周面に溶接されており、コイル部材 6 0 は関節円筒 4 0 A の内側まで延びている。

10

【 0 0 4 8 】

実施の形態 2 の内視鏡 1 0 では、連結円筒 5 0 において、関節円筒 4 0 A 側の他端に、関節円筒 4 0 A の回動自由度を高める、4 つの切り欠き 5 4 (第 2 切り欠き) が形成されている。各切り欠き 5 4 は、例えば面取りされた矩形であり、連結円筒 5 0 の周方向における寸法がコイル部材 6 0 の径よりも大きい。切り欠き 5 4 は、連結円筒 5 0 の周方向に等間隔にて形成されている。

【 0 0 4 9 】

各切り欠き 5 4 は、コイル部材 6 0 の近傍に配置されている。詳しくは、切り欠き 5 4 は連結円筒 5 0 の周方向においてコイル部材 6 0 に対応する位置に、関節円筒 4 0 A 側の他端から連結円筒 5 0 の軸方向に形成されている。

20

【 0 0 5 0 】

上述の如く、コイル部材 6 0 が連結円筒 5 0 の内周面に溶接によって固定されているので、コイル部材 6 0 における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材 6 0 との干渉により、関節円筒 4 0 A の回動が阻害される恐れがある。

【 0 0 5 1 】

これに対して、実施の形態 2 の内視鏡 1 0 は、上述の如く、連結円筒 5 0 において、連結円筒 5 0 の周方向にてコイル部材 6 0 に対応する位置に、切り欠き 5 4 が形成されている。従って、コイル部材 6 0 において、溶接により変形が制限された部分が少なくなっている。かつ、切り欠き 5 4 の関節円筒 3 0 A 側縁 5 4 1 から、関節円筒 4 0 A までの間隔を広く確保することができる。よって、関節円筒 4 0 A は、回動する際に、コイル部材 6 0 の溶接部分と干渉せず、コイル部材 6 0 に阻止されることなく、回動できる。

30

従って、実施の形態 2 の内視鏡 1 0 では、自然長が長いコイル部材 6 0 を用いて確実に操作ワイヤ 9 0 を案内しつつ、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の連結部にて湾曲及び復元に不具合が生じることを未然に抑制できる。

【 0 0 5 2 】

以上においては、切り欠き 5 4 が矩形である場合を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば半円形状を有しても良い。

【 0 0 5 3 】

実施の形態 1 と同様の部分については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

40

【 0 0 5 4 】

(実施の形態 3)

図 6 は、実施の形態 3 に係る内視鏡 1 0 の関節円筒 3 0 A、連結円筒 5 0 及び関節円筒 4 0 A の連結状態を示す断面図である。実施の形態 1 の内視鏡 1 0 と同様、関節円筒 4 0 A が連結円筒 5 0 に枢着されており、関節円筒 3 0 A も連結円筒 5 0 に枢着されている。また、コイル部材 6 0 が連結円筒 5 0 の内周面に溶接されており、コイル部材 6 0 は関節円筒 4 0 A の内側まで延びている。

【 0 0 5 5 】

実施の形態 3 の内視鏡 1 0 では、連結円筒 5 0 において、関節円筒 4 0 A 側の他端に、関節円筒 4 0 A の回動自由度を高める、4 つの切り欠き 5 4 (第 2 切り欠き) が形成され

50

ている。各切り欠き 5 4 は、例えば矩形である。切り欠き 5 4 については、実施の形態 2 で既に説明しており、詳しい説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

また、関節円筒 4 0 A の連結円筒 5 0 側の一端には、関節円筒 4 0 A の回動自由度を高める、4 つの切り欠き 4 3 (第 1 切り欠き) が形成されている。各切り欠き 4 3 は、例えば半円形状を有する。切り欠き 4 3 については、実施の形態 1 で既に説明しており、詳しい説明は省略する。

【 0 0 5 7 】

上述の如く、コイル部材 6 0 が連結円筒 5 0 の内周面に溶接によって固定されているので、コイル部材 6 0 における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材 6 0 の溶接部分との干渉により、関節円筒 4 0 A の回動が阻害される恐れがある。

10

【 0 0 5 8 】

これに対して、実施の形態 3 の内視鏡 1 0 は、上述の如く、連結円筒 5 0 において、連結円筒 5 0 の周方向にてコイル部材 6 0 に対応する位置に、切り欠き 5 4 が形成されている。また、関節円筒 4 0 A において、周方向にてコイル部材 6 0 に対応する位置に、切り欠き 4 3 が形成されている。

【 0 0 5 9 】

よって、関節円筒 4 0 A は、コイル部材 6 0 の溶接部分と干渉することなく、コイル部材 6 0 に阻止されることなく、回動できる。従って、実施の形態 3 の内視鏡 1 0 では、自然長が長いコイル部材 6 0 を用いて確実に操作ワイヤ 9 0 を案内しつつ、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の連結部にて湾曲及び復元に不具合が生じることを未然に抑制できる。

20

【 0 0 6 0 】

実施の形態 1 と同様の部分については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

(実施の形態 4)

図 7 は、実施の形態 4 に係る内視鏡 1 0 の関節円筒 3 0 A、連結円筒 5 0 及び関節円筒 4 0 A の連結状態を示す断面図であり、図 8 は、図 7 の V I I I - V I I I 線による断面図である。実施の形態 1 の内視鏡 1 0 と同様、関節円筒 4 0 A が連結円筒 5 0 に枢着されており、関節円筒 3 0 A も連結円筒 5 0 に枢着されている。

【 0 0 6 2 】

30

実施の形態 4 の内視鏡 1 0 は、コイル部材 6 0 を固定するための固定用円環 5 5 を備えている。固定用円環 5 5 は、円筒形状を有しており、固定用円環 5 5 の軸方向の寸法は、連結円筒 5 0 の軸方向の寸法より小さい。また、固定用円環 5 5 の外径は連結円筒 5 0 の内径より少し小さく、連結円筒 5 0 に内嵌されている。例えば、固定用円環 5 5 はネジ 5 6 によって連結円筒 5 0 にネジ止めされている。

【 0 0 6 3 】

コイル部材 6 0 は、固定用円環 5 5 の内周面には、コイル部材 6 0 が 4 箇所 に設けられている。コイル部材 6 0 は、固定用円環 5 5 の周方向に、等間隔にて設けられている。例えば、コイル部材 6 0 は固定用円環 5 5 の内周面に溶接されている。即ち、図 8 に示すように、コイル部材 6 0 と固定用円環 5 5 との間には溶接部 5 3 が介在し、固定用円環 5 5 の外周面は連結円筒 5 0 によって覆われている。操作ワイヤ 9 0 がコイル部材 6 0 に挿通されている。

40

【 0 0 6 4 】

実施の形態 4 の内視鏡 1 0 では、関節円筒 4 0 A の連結円筒 5 0 側の一端に、関節円筒 4 0 A の回動自由度を高める、4 つの切り欠き 4 3 (第 1 切り欠き) が形成されている。各切り欠き 4 3 は、例えば半円形状を有する。切り欠き 4 3 については、実施の形態 1 で既に説明しており、詳しい説明は省略する。

【 0 0 6 5 】

上述の如く、コイル部材 6 0 が固定用円環 5 5 の内周面に溶接によって固定されているので、コイル部材 6 0 における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材 6 0 の溶

50

接部分との干渉により、関節円筒 4 0 A の回動が阻害される恐れがある。

【 0 0 6 6 】

これに対して、実施の形態 4 の内視鏡 1 0 は、関節円筒 4 0 A において、周方向にてコイル部材 6 0 に対応する位置に、切り欠き 4 3 が形成されている。よって、関節円筒 4 0 A は、コイル部材 6 0 の溶接部分と干渉することなく、コイル部材 6 0 に阻止されることなく、回動できる。従って、実施の形態 4 の内視鏡 1 0 では、自然長が長いコイル部材 6 0 を用いて確実に操作ワイヤ 9 0 を案内しつつ、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の連結部にて湾曲及び復元に不具合が生じることを未然に抑制できる。

【 0 0 6 7 】

実施の形態 1 と同様の部分については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

10

【 0 0 6 8 】

(実施の形態 5)

図 9 は、実施の形態 5 に係る内視鏡 1 0 の関節円筒 3 0 A、連結円筒 5 0 及び関節円筒 4 0 A の連結状態を示す断面図である。実施の形態 1 の内視鏡 1 0 と同様、関節円筒 4 0 A が連結円筒 5 0 に枢着されており、関節円筒 3 0 A も連結円筒 5 0 に枢着されている。また、実施の形態 4 と同様、固定用円環 5 5 を備え、コイル部材 6 0 が固定用円環 5 5 の内周面に溶接されている。

【 0 0 6 9 】

実施の形態 5 の内視鏡 1 0 では、連結円筒 5 0 において、関節円筒 4 0 A 側の他端に、関節円筒 4 0 A の回動自由度を高める、4 つの切り欠き 5 4 (第 2 切り欠き) が形成されている。各切り欠き 5 4 は、例えば矩形である。切り欠き 5 4 については、実施の形態 2 で既に説明しており、詳しい説明は省略する。

20

【 0 0 7 0 】

また、関節円筒 4 0 A の連結円筒 5 0 側の一端には、関節円筒 4 0 A の回動自由度を高める、4 つの切り欠き 4 3 (第 1 切り欠き) が形成されている。各切り欠き 4 3 は、例えば半円形状を有する。切り欠き 4 3 については、実施の形態 1 で既に説明しており、詳しい説明は省略する。

【 0 0 7 1 】

上述の如く、コイル部材 6 0 が固定用円環 5 5 の内周面に溶接されているので、コイル部材 6 0 における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材 6 0 の溶接部分との干渉により、関節円筒 4 0 A の回動が阻害される恐れがある。

30

【 0 0 7 2 】

これに対して、実施の形態 5 の内視鏡 1 0 は、連結円筒 5 0 に切り欠き 5 4 が形成されており、関節円筒 4 0 A に切り欠き 4 3 が形成されている。よって、関節円筒 4 0 A は、コイル部材 6 0 の溶接部分と干渉することなく、コイル部材 6 0 に阻止されることなく、回動できる。従って、実施の形態 5 の内視鏡 1 0 では、自然長が長いコイル部材 6 0 を用いて確実に操作ワイヤ 9 0 を案内しつつ、能動湾曲部 9 及び受動湾曲部 8 の連結部にて湾曲及び復元に不具合が生じることを未然に抑制できる。

【 0 0 7 3 】

実施の形態 1 と同様の部分については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

40

【 0 0 7 4 】

実施の形態 1 ~ 5 で記載されている技術的特徴 (構成要件) はお互いに組み合わせ可能であり、組み合わせすることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

今回開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

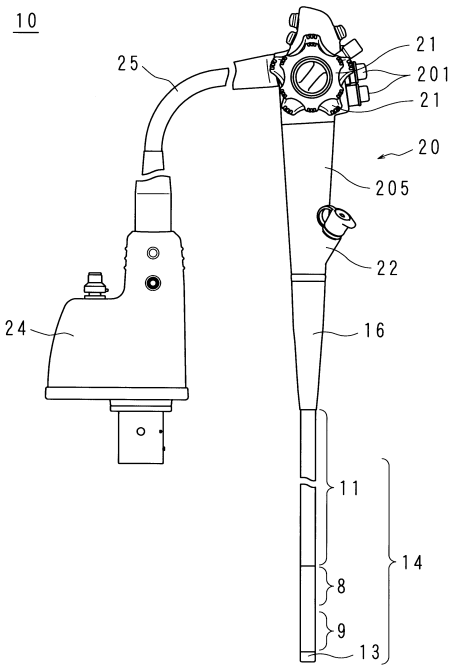
8 受動湾曲部

50

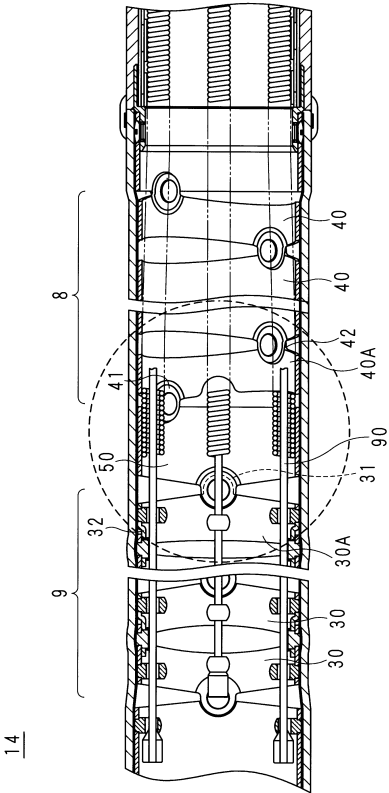
- 9 能動湾曲部
- 10 内視鏡
- 13 先端部
- 14 挿入部
- 30, 30A, 40, 40A 関節円筒
- 43 切り欠き
- 50 連結円筒
- 54 切り欠き
- 60 コイル部材
- 90 操作ワイヤ

【図面】

【図1】



【図2】



10

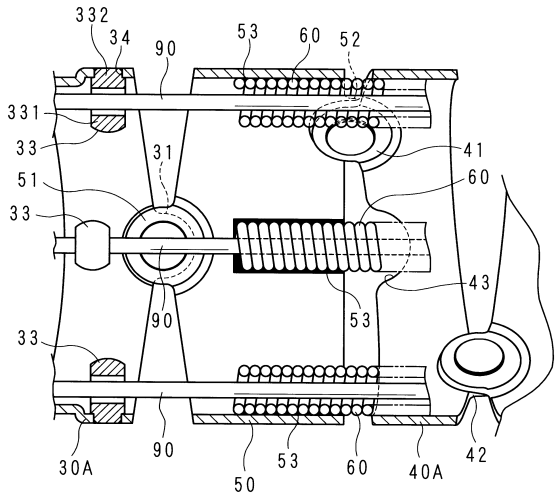
20

30

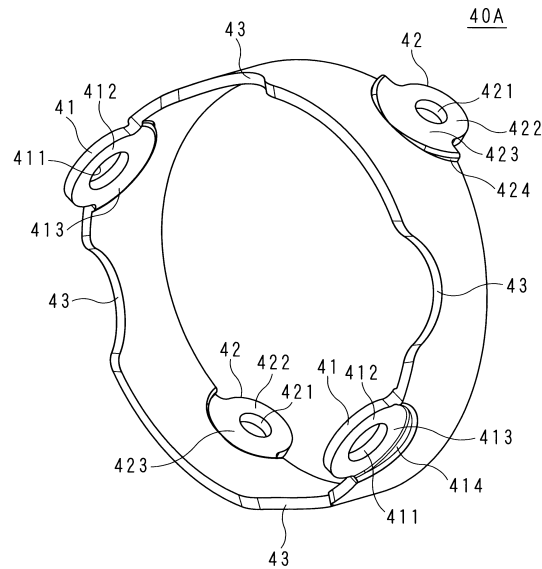
40

50

【図 3】

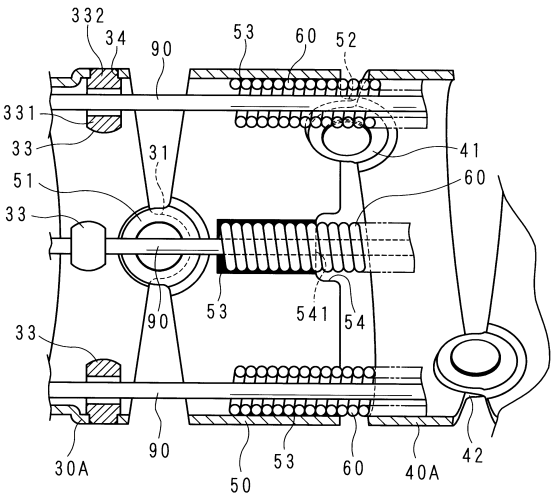


【図 4】

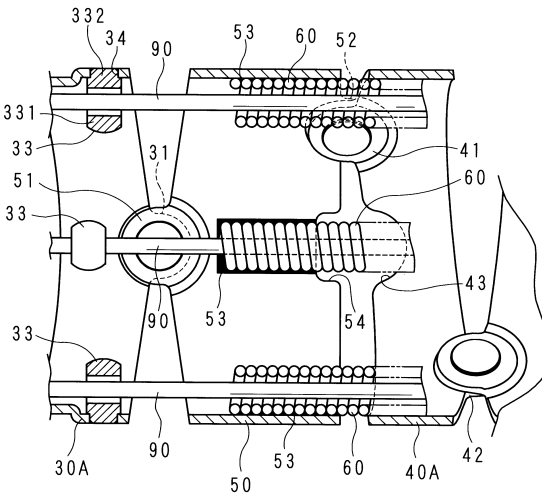


10

【図 5】



【図 6】



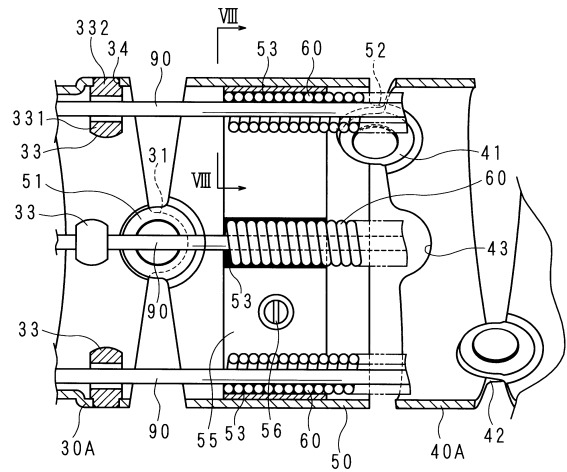
20

30

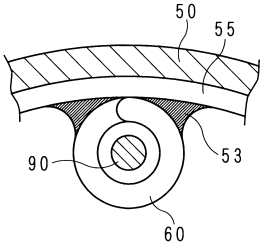
40

50

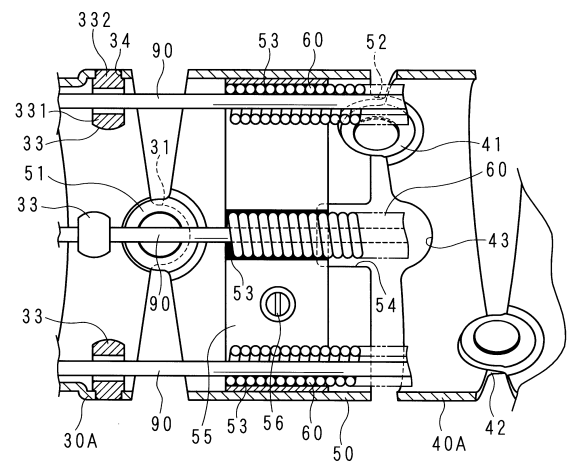
【図 7】



【図 8】



【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 1 / 1 3 6 1 1 5 号 (W O , A 1)
特開 2 0 0 1 - 8 7 2 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 6 4 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 6 8 2 5 6 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 0 8 1 7 1 号公報 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 7 4 6 7 0 号公報 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2