

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5944706号
(P5944706)

(45) 発行日 平成28年7月5日 (2016.7.5)

(24) 登録日 平成28年6月3日 (2016.6.3)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-58984 (P2012-58984)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成24年3月15日 (2012.3.15)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2013-192562 (P2013-192562A)		東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(43) 公開日	平成25年9月30日 (2013.9.30)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成27年1月13日 (2015.1.13)		弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	田島 祐貴
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		審査官	増渕 俊仁
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡湾曲管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の円筒形部材を有し、隣接する円筒形部材を傾動自在に接続してなる関節部材を備え、

前記複数の円筒形部材各々は、円筒形状を有する円筒本体部と、前記円筒本体部の一方の端部から関節部材軸方向に突出する鍔受部であって貫通する孔を有する鍔受部と、前記円筒本体部の反対側の端部から関節部材軸方向に突出する鍔部であってその内周面から径方向に突出する突起を有する鍔部とを有し、

前記突起の径が、鍔部内周面側よりも突起先端部側の方が大きく、

前記孔の径が、鍔受部外周面側よりも鍔受部内周面側の方が大きく、

前記鍔部の外周面が隣接する円筒形部材の円筒本体部外周面と略面一となるように、前記鍔受部が前記鍔部の厚みだけ関節部材軸に向けて陥没しており、

前記突起は前記孔と嵌合して回転する内視鏡湾曲管。

【請求項 2】

前記鍔部と前記鍔受部は、前記円筒本体部と同じ厚みを有する請求項 1 に記載の内視鏡湾曲管。

【請求項 3】

前記突起が、前記鍔部の内周面の中央から突出し、

前記孔が、前記鍔受部の中央に形成されている請求項 1 に記載の内視鏡湾曲管。

【請求項 4】

10

20

前記突起は、円錐台形状を有する請求項 1 から 3 に記載の内視鏡湾曲管。

【請求項 5】

複数の円筒形部材を有し、隣接する円筒形部材を傾動自在に接続してなる関節部材を備え、

前記複数の円筒形部材各々は、円筒形状を有する円筒本体部と、前記円筒本体部の一方の端部から関節部材軸方向に突出する鐳受部であって鐳受部側面を貫通する孔を有する鐳受部と、前記円筒本体部の反対側の端部から関節部材軸方向に突出する鐳部であってその内周面から径方向に突出する断面 T 字形の T 字突起を有する鐳部とを有し、

前記 T 字突起の最も突出する先端部の径が、前記孔の径よりも大きく、

前記 T 字突起の基部の径が、前記孔の径よりも小さく、

前記鐳部の外周面が隣接する円筒形部材の円筒本体部外周面と略面一となるように、前記鐳受部が前記鐳部の厚みだけ関節部材軸に向けて陥没しており、

前記 T 字突起は前記孔と係合して回転する内視鏡湾曲管。

【請求項 6】

前記 T 字突起が、前記鐳部の内周面の中央から突出し、

前記孔が、前記鐳受部の中央に形成されている請求項 5 に記載の内視鏡湾曲管。

【請求項 7】

複数の円筒形部材を有し、隣接する円筒形部材を傾動自在に接続してなる関節部材を備え、

前記複数の円筒形部材各々は、円筒形状を有する円筒本体部と、前記円筒本体部の一方の端部から関節部材軸方向に突出する鐳受部であって鐳受部側面を貫通する孔を有する鐳受部と、前記円筒本体部の反対側の端部から関節部材軸方向に突出する鐳部であってその外周面から径方向に突出する突起を有する鐳部とを有し、

前記突起の径が、鐳部外周面側よりも突起先端部側の方が大きく、

前記孔の径が、鐳受部内周面側よりも鐳受部外周面側の方が大きく、

前記鐳受部の外周面が隣接する円筒形部材の円筒本体部外周面と略面一となるように、前記鐳部が前記鐳受部の厚みだけ関節部材軸に向けて陥没しており、

前記突起は前記孔と嵌合して回転する内視鏡湾曲管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の可撓部に用いられる湾曲管及び湾曲管を構成する駒に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、例えば人体の消化器官等を観察、検査、あるいは治療するために用いられ、主に画像を電氣的に伝達する電子内視鏡と光学的に伝達するファイバースコープとに大別される。内視鏡は、検査あるいは治療を行うための各種スイッチ等や観察用の接眼部が設けられる操作部と、操作部に接続されて一定の動作範囲で自由に湾曲可能な可撓部とから主に構成される。

【0003】

可撓部は、湾曲自在な湾曲管と、その外周に設けられる網状管部材と、網状管部材に密着して設けられる外皮とから構成される。複数の円筒形部材をリベットで回転自在に接続して成る湾曲管（特許文献 1）や、凸弧状の突部及び凹弧状の受部を突き合わせて成る湾曲管（特許文献 2）や、及び円筒形部材の内周面から突出する円筒形状の凸部を他の円筒形部材に設けられた貫通孔に嵌め込む湾曲管（特許文献 3）が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 9 - 201328 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 261587 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献3】特開2001-104239号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、円筒形部材をリベットで接続するとリベットの頭部が外周面に突出して、可撓部の表面に凹凸ができてしまう。この表面の凹凸は被験者に不快感をもたらす。また、円筒形部材は金属製の薄板を湾曲させて形成されるため、凸弧状の突部及び凹弧状の受部を突き合わせると、軸方向への圧縮力が突部に加わり、円筒形部材が軸方向に座屈することがある。これを防止するため、突部の厚さを厚くして突部に強度を持たせなければならない。突部の厚さを厚くすると、可撓部の重量が増加するとともに、重量の増加によって操作性が低下するおそれがある。そして、凸弧状の突部及び凹弧状の受部を突き合わせる構成では、軸方向への圧縮力を複数の円筒形部材に常に加えていなければ複数の円筒形部材がばらばらになるため、複数の円筒形部材を組み立てる工程が煩雑になる。さらに、円筒形部材は薄板から成るため、円筒形状の凸部を貫通孔に嵌め込むと凸部又は貫通穴が変形して、凸部と貫通穴との嵌合強度を十分に確保できないおそれがある。凸部と貫通穴との嵌合強度を十分に確保できないと、組み立て工程において突部が容易に貫通孔から外れてしまい、容易に組み立てできなくなるおそれがある。

10

【0006】

本発明は、これらの問題を解決するためになされたものであり、表面に凹凸が少ない内視鏡湾曲管を得ることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願第1の発明による内視鏡湾曲管は、複数の円筒形部材を有し、隣接する円筒形部材を傾動自在に接続してなる関節部材を備え、円筒形部材は、円筒形部材の側面を貫通するように設けられる孔を一方の端部に有し、かつ孔が設けられる端部とは反対側の端部から径方向に突出する突起を有し、突起の突出方向に対して直角を成す断面において、突起において最も突出する部位は、端部と接続する部位よりも大きく、孔において孔の貫通方向に対して直角を成す断面は、先端部において突起の突出方向に対して直角を成す断面よりも小さく、突起は孔と係合して回転することを特徴とする。

30

【0008】

突起は、円筒形部材の内周面から径方向に突出することが好ましい。

【0009】

突起は、円筒形部材の外周面から径方向に突出してもよい。

【0010】

突起の形状は、円錐台形状が好適である。

【0011】

突起において最も突出する部位は先端部であって、端部と接続する部位は基部であって、先端部及び基部は円柱形状であってもよい。このとき、先端部と基部とは同軸に接続されてもよい。

40

【0012】

本願第2の発明による湾曲管は、円筒であって、円筒の一方の端部に設けられ、円筒の側面を貫通する孔と、孔が設けられる端部とは反対側の端部から径方向に突出する突起とを備え、突起は、突起において最も突出する部位である先端部と、端部と接続する部位である基部とを有し、突起の突出方向に対して直角を成す断面において、先端部は基部よりも大きく、孔において孔の貫通方向に対して直角を成す断面は、先端部において突起の突出方向に対して直角を成す断面よりも小さいことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、表面に凹凸が少ない内視鏡湾曲管を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 4 】

【図 1】第 1 の実施形態による内視鏡の正面図である。

【図 2】図 1 の II - II 線における内視鏡湾曲管の一部断面図である。

【図 3】内視鏡湾曲管の斜視図である。

【図 4】図 2 の IV - IV 線における内視鏡湾曲管の断面図である。

【図 5】第 2 の実施形態による内視鏡湾曲管の図 1 の II - II 線における一部断面図である。

【図 6】内視鏡湾曲管の斜視図である。

【図 7】第 3 の実施形態による内視鏡湾曲管の一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 5 】

以下、本発明における内視鏡の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 から 4 を用いて第 1 の実施形態による第 1 の内視鏡用可撓管 1 1 0 について説明する。

【 0 0 1 7 】

まず、図 1 を用いて内視鏡 1 0 0 について説明する。内視鏡 1 0 0 は、被験者の体内に挿入される第 1 の内視鏡用可撓管 1 1 0 と、術者が保持する操作部 1 2 0 と、図示しない内視鏡プロセッサに内視鏡 1 0 0 を接続するコネクタ 1 3 0 とを主に備える。ユニバーサルケーブル 1 3 1 がコネクタ 1 3 0 と操作部 1 2 0 とを接続する。

20

【 0 0 1 8 】

第 1 の内視鏡用可撓管 1 1 0 の遠位端 1 0 1 には、図示しない CCD ユニット、吸入口、及び照明レンズ等が設けられる。CCD ユニットには、図示しない信号線が接続される。CCD ユニットは、観察対象物を撮像して得られた画像信号を信号線を介してコネクタ 1 3 0 に送信する。吸入口には、図示しない吸入管が接続される。吸入管は、第 1 の内視鏡用可撓管 1 1 0 の内部に沿って操作部 1 2 0 まで延びる。照明レンズは、観察対象物を照明するために照明光を照射するレンズであって、コネクタ 1 3 0 から延びる照明ファイバが接続される。

【 0 0 1 9 】

操作部 1 2 0 は、鉗子口 1 2 1、内視鏡用バルブ 1 2 2、及びスイッチ 1 2 3 を有する。鉗子口 1 2 1 は、吸入管に接続される。鉗子口 1 2 1 に挿入された鉗子は、吸入管の内部に沿って遠位端 1 0 1 まで運ばれる。内視鏡用バルブ 1 2 2 は、押し下げることによって吸入口に負圧を供給するバルブであって、負圧ニップル 1 2 4 が接続される。負圧ニップル 1 2 4 には、図示しない負圧管が接続され、内視鏡用バルブ 1 2 2 に負圧を供給する。内視鏡用バルブ 1 2 2 を押し下げると、負圧ニップル 1 2 4 と吸入管とが接続されて、負圧ニップル 1 2 4 から吸入口まで負圧が供給される。スイッチ 1 2 3 は、内視鏡 1 0 0 及び内視鏡プロセッサを操作するために用いられる。

30

【 0 0 2 0 】

コネクタ 1 3 0 は、図示しない内視鏡プロセッサに接続される信号端子 1 3 2 と、図示しない照明ユニットに接続される照明端子 1 3 3 とを有する。信号端子 1 3 2 は、コネクタ 1 3 0 内において信号線に接続され、CCD ユニットからの画像信号を内視鏡プロセッサに送信する。照明端子 1 3 3 は、コネクタ 1 3 0 内において照明ファイバに接続され、照明光を照明レンズまで送信する。

40

【 0 0 2 1 】

次に、図 2 を用いて第 1 の内視鏡用可撓管 1 1 0 について説明する。

【 0 0 2 2 】

第 1 の内視鏡用可撓管 1 1 0 は、外皮 1 1 1 と網状管部材 1 1 2 と第 1 の関節部材（第 1 の湾曲管）1 1 3 とから主に構成される。第 1 の関節部材 1 1 3 は、同一形状である複数の第 1 の円筒形部材（第 1 の湾曲駒）1 4 0 からなる。第 1 の円筒形部材 1 4 0 は軸 C L と同軸に配設され、軸 C L に対して直角をなす第 1 及び第 2 の揺動軸 A 1、A 2 回りに

50

揺動自在となるように接続される。第1の揺動軸A1は第2の揺動軸A2と直交する。第1の円筒形部材140の内周から径方向内側に向けてワイヤガイド114が突出する。第1の関節部材113の外周面は網状管部材112により被覆され、網状管部材112の外周面には樹脂からなる外皮111が密着して設けられる。第1の内視鏡用可撓管110は、押出成形機により製造される。押出成形機は、網状管部材112を被せた第1の関節部材113と共に樹脂を押出して、網状管部材112及び第1の関節部材113の外周に外皮111を形成する。

【0023】

図2及び3を用いて第1の円筒形部材140について説明する。なお、図3では説明を簡単にするため、ワイヤガイド114を省略する。

10

【0024】

図3を参照すると、第1の円筒形部材140は、円筒形状を有する第1の円筒本体部141と、第1の円筒本体部141の端部から軸CL方向に突出する第1の錨受部142及び第1の錨部143とを有する。第1の円筒本体部141において、第1の内視鏡用可撓管110の遠位端101側に位置する軸CL方向端部を遠位端側端面146といい、軸CL方向に対して遠位端側端面146の反対側に位置する軸CL方向端面を近位端側端面147という。2つの第1の錨受部142が遠位端側端面146から突出し、2つの第1の錨部143が近位端側端面147から突出する。

【0025】

遠位端側端面146は、軸CL方向に連続的に湾曲する波状の曲面から成り、軸CLに対して直角をなす。波状曲面は、軸CL方向に隆起する2つの山部分と、軸CL方向に沈下する2つの谷部分とを有する。2つの山部分は軸CLに対して対称であり、2つの谷部分もまた軸CLに対して対称である。言い換えると、2つの山部分は軸CL周りに180度回転させた位置に互いに対向して設けられ、谷部分どうしは軸CL周りに180度回転させた位置に互いに対向して設けられる。そして、山部分と谷部分とは軸CL周りに90度回転させた位置に設けられる。すなわち遠位端側端面146は軸CLに対して対称な形状を有する。2つの山部分から第1の錨受部142が突出する。

20

【0026】

近位端側端面147もまた、軸CLに対して直角をなす一方で、軸CL方向に連続的に湾曲する波状の曲面から成る。波状曲面は、軸CL方向に隆起する2つの山部分と、軸CL方向に沈下する2つの谷部分とを有する。2つの山部分は軸CLに対して対称であり、2つの谷部分もまた軸CLに対して対称である。言い換えると、山部分どうしは軸CLに対して180度の中心角を成し、谷部分どうしは軸CLに対して180度の中心角を成し、山部分と谷部分とは軸CLに対して90度の中心角を成す。すなわち近位側端面もまた軸CLに対して対称な形状を有する。2つの山部分から第1の錨部143が突出する。

30

【0027】

近位端側端面147の山部と遠位端側端面146の谷部とが軸CL方向に並べられる。つまり、近位端側端面147の山部と遠位端側端面146の山部とは軸CLに対して90度の中心角を成す。これにより、遠位端側端面146と近位端側端面147との軸CL方向に対する距離が周方向いずれの位置でも常に等しくなる。すなわち、第1の錨受部142と第1の錨部143とは軸CLに対して90度の中心角を成す。

40

【0028】

次に、第1の錨受部142について説明する。第1の錨受部142は、第1の円筒本体部141と同じ厚みを有する円盤形状を有する。第1の錨受部142の中央には、円錐形の側面を有する第1の軸支穴144が貫通して設けられる。第1の軸支穴144は、径が小さい方の穴が外周側に開口し、径が大きい方の穴が内周側に開口する。2つの第1の錨受部142に設けられる2つの第1の軸支穴144の軸は、同じ軸上にあり、軸CLと直交する。図2を参照すると、第1の錨受部142は、第1の錨部143の厚みだけ内周側に向けて陥没する。

【0029】

50

次に、第1の鍔部143について説明する。第1の鍔部143は、第1の円筒本体部141と同じ厚みを有する円盤形状を有する。図2を参照すると、第1の鍔受部142において、内周側の面の中央から円錐台形の第1の円錐台突起145が突出するように設けられる。第1の円錐台突起145は、直径が小さい方の頂面を介して第1の鍔部143と結合し、直径が大きい方の頂面が内周側に突出する。第1の円錐台突起145における任意の部位の外直径は、第1の軸支穴144における任意の部位の内直径よりも小さい。2つの第1の鍔部143に設けられる2つの第1の円錐台突起145の軸は、同じ揺動軸上にあり、軸Cと直交する。

【0030】

図2を参照して、第1の円筒形部材140どうしの結合状態について説明する。隣接する第1の円筒形部材140どうしは、第1の軸支穴144の軸と第1の円錐台突起145の軸とが略同軸となるように、2つの第1の軸支穴144に2つの第1の円錐台突起145を各々係合させて接続される。第1の軸支穴144の径は内周側よりも外周側の方が小さく、第1の円錐台突起145の径は外周側よりも内周側の方が大きい。よって、第1の円錐台突起145が第1の軸支穴144から外れることはない。これにより、第1の円筒形部材140は、第1の軸支穴144の軸、すなわち第1の円錐台突起145の軸回りに傾動自在に取り付けられる。また、第1の鍔部143の厚みだけ第1の鍔受部142が内周側に向けて陥没しているため、一方の第1の円筒形部材140に設けられた第1の鍔部143の外周面と他方の第1の円筒形部材140の外周面とが略面一となり、第1の関節部材113の全長に渡り略均一な円筒表面が形成される。

【0031】

第1の円筒形部材140が第1の揺動軸A1又は第2の揺動軸A2回りに傾動すると、遠位端側端面146の谷部分と近位端側端面147の谷部分とが接近する。谷部分は軸C方向に沈下しているため、第1の円筒形部材140が第1の揺動軸A1又は第2の揺動軸A2回りに傾動可能となり、第1の関節部材113が容易に曲げられる。

【0032】

図4を用いてワイヤガイド114について説明する。第1の円筒形部材140の軸Cと直角な断面において周方向に等間隔となるように、4つのワイヤガイド114が設けられる。ワイヤガイド114は、軸Cと平行方向に貫通する1つのガイド穴115を有する。図2を参照すると、複数の第1の円筒形部材140を軸C方向に並べて接続したとき、複数のガイド穴115が軸Cと平行な軸上で同軸となるように並べられる。同軸である複数のガイド穴115に1本のワイヤ116が挿通される。ワイヤ116の端部は遠位端部に固定されるため、ワイヤ116の他端を引き延ばしすることにより、第1の内視鏡用可撓管110を湾曲させたり真っ直ぐにしたりすることができる。

【0033】

第1の関節部材113は、Connecept Laser GmbH社製であって、Mlabという名称を有する金属3Dプリンタによって作成される。金属3Dプリンタは、溶解した金属を層状に積層していくことにより第1の関節部材113を一体的に形成する。これにより、第1の円錐台突起145が第1の軸支穴144と嵌合した状態で複数の第1の円筒形部材140が同時に形成され、第1の関節部材113の形成が完了した時点において、複数の第1の円筒形部材140どうしが結合された状態となる。また、溶解した金属を層状に積層していくことにより、第1の円筒形部材は、中心軸に対して直角な断面において真円に近い形状を確保できる。すなわち、第1の関節部材113が、中心軸に対して直角な断面において真円に近い形状を確保できる。

【0034】

本実施形態によれば、第1の関節部材113の外周面を平滑にすることができるとともに、中心軸に対して直角な断面において第1の関節部材113が真円に近い形状を確保できる。

【0035】

次に、図5及び6を用いて第2の実施形態について説明する。第1の実施形態と同様の

構成については同じ符号を付して説明を省略する。第2の実施形態では、第2の関節部材（第2の湾曲管）213の構成が第1の実施形態と異なる。よって、第2の関節部材213について説明する。なお、図6では説明を簡単にするため、ワイヤガイド114を省略する。

【0036】

第2の関節部材213は、同一形状である複数の第2の円筒形部材（第2の湾曲管）240からなる。第2の円筒形部材240は、円筒形状を有する第2の円筒本体部241と、第2の円筒本体部241の端部から軸C方向に突出する第2の鍰受部242及び第2の鍰部243とを有する。第2の円筒本体部241において、第2の内視鏡用可撓管210の遠位端側に位置する軸C方向端部を遠位端側端面146といい、軸C方向に対して遠位端側端面146の反対側に位置する軸C方向端面を近位端側端面147という。2つの第2の鍰受部242が近位端側端面147から突出し、2つの第2の鍰部243が遠位端側端面146から突出する。遠位端側端面146及び近位端側端面147の構成は第1の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

10

【0037】

次に、第2の鍰受部242について説明する。第2の鍰受部242は、第2の円筒本体部241と同じ厚みを有する円盤形状を有する。第2の鍰受部242の中央には、円錐形の側面を有する第2の軸支穴244が貫通して設けられる。第2の軸支穴244は、径が大きい方の穴が外周側に開口し、径が小さい方の穴が内周側に開口する。2つの第2の鍰受部242に設けられる2つの第2の軸支穴244の軸は、同じ軸上にあり、軸Cと直交する。

20

【0038】

次に、第2の鍰部243について説明する。第2の鍰部243は、第2の円筒本体部241と同じ厚みを有する円盤形状を有する。図5を参照すると、第2の鍰受部242において、外周面の中央から円錐台形の第2の円錐台突起245が突出するように設けられる。第2の円錐台突起245は、径が小さい方の頂面を介して第2の鍰部243と結合し、径が大きい方の頂面が外周側に突出する。第2の円錐台突起245における任意の部位の外直径は、第2の軸支穴244における任意の部位の内直径よりも小さい。2つの第2の鍰部243に設けられる2つの第2の円錐台突起245の軸は、同じ軸上にあり、軸Cと直交する。第2の鍰部243は、第2の鍰受部242の厚みだけ内周側に向けて陥没する。

30

【0039】

図5を参照して、第2の円筒形部材240どうしの結合状態について説明する。隣接する第2の円筒形部材240どうしは、第2の軸支穴244の軸と第2の円錐台突起245の軸とが略同軸となるように、2つの第2の軸支穴244に2つの第2の円錐台突起245を各々係合させて接続される。第2の軸支穴244の径は内周側よりも外周側の方が大きく、第2の円錐台突起245の径は外周側よりも内周側の方が小さい。よって、第2の円錐台突起245が第2の軸支穴244から外れることはない。これにより、第2の円筒形部材240は、第2の軸支穴244の軸、すなわち第2の円錐台突起245の軸回りに傾動自在に取り付けられる。また、第2の鍰受部242の厚みだけ第2の鍰部243が内周側に向けて陥没しているため、一方の第2の円筒形部材240に設けられた第2の鍰受部242の外周面と他方の第2の円筒形部材240の外周面とが略面一となり、第2の関節部材213の全長に渡り略均一な円筒表面が形成される。

40

【0040】

第2の関節部材213もまた、第1の関節部材113と同様の製法によって形成される。

【0041】

本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果を得る。

【0042】

次に、図7を用いて第3の実施形態について説明する。第1の実施形態と同様の構成に

50

については同じ符号を付して説明を省略する。第3の実施形態は、第3の関節部材（第3の湾曲管）313の構成が第1の実施形態と異なる。よって、第3の関節部材313について説明する。

【0043】

第3の関節部材313は、同一形状である複数の第3の円筒形部材（第3の湾曲管）340からなる。第3の円筒形部材340は、円筒形状を有する第3の円筒本体部341と、第3の円筒本体部341の端部から軸C-L方向に突出する第3の鐳受部342及び第3の鐳部343とを有する。2つの第3の鐳受部342が遠位端側端面146から突出し、2つの第3の鐳部343が近位端側端面147から突出する。遠位端側端面146及び近位端側端面147の構成は第1の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

10

【0044】

次に、第3の鐳受部342について説明する。第3の鐳受部342は、第3の円筒本体部341と同じ厚みを有する円盤形状を有する。第3の鐳受部342の中央には、円筒形の側面を有する第3の軸支穴344が貫通して設けられる。第3の軸支穴344の直径は、第3の軸支穴344の全長に渡って等しい。2つの第3の鐳受部342に設けられる2つの第3の軸支穴344の軸は、同じ軸上にあり、軸C-Lと直交する。第3の鐳受部342は、第3の鐳部343の厚みだけ内周側に向けて陥没する。

【0045】

次に、第3の鐳部343について説明する。第3の鐳部343は、第3の円筒本体部341と同じ厚みを有する円盤形状を有する。第3の鐳受部342の外周面の中央から突出するように、T字形断面を有するT字突起345が設けられる。

20

【0046】

T字突起345は、円柱形状を有する先端部346及び基部347を同軸に接合して成る。先端部346の直径は基部347の直径及び第3の軸支穴344の直径よりも長い。基部347の直径は、第3の軸支穴344の直径よりもわずかに短い。基部347の軸方向長さは、第3の鐳受部342の厚さよりもわずかに長い。2つの第3の鐳部343に設けられる2つのT字突起345の軸は、同じ軸上にあり、軸C-Lと直交する。

【0047】

第3の円筒形部材340どうしの結合状態について説明する。隣接する第3の円筒形部材340どうしは、第3の軸支穴344の軸とT字突起345の軸とが略同軸となるように、2つの第3の軸支穴344に2つのT字突起345を各々係合させて接続される。先端部346の直径は第3の軸支穴344の直径よりも長く、基部347の直径は第3の軸支穴344の直径よりも小さい。よって、T字突起345が第3の軸支穴344から外れることはない。これにより、第3の円筒形部材340は、第3の軸支穴344の軸、すなわちT字突起345の軸回りに傾動自在に取り付けられる。また、第3の鐳部343の厚みだけ第3の鐳受部342が内周側に向けて陥没しているため、一方の第3の円筒形部材340に設けられた第3の鐳部343の外周面と他方の第3の円筒形部材340の外周面とが略面一となり、第3の関節部材313の全長に渡り略均一な円筒表面が形成される。

30

【0048】

第3の関節部材313もまた、第1の関節部材113と同様の製法によって形成される。

40

【0049】

本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果を得るとともに、第3の軸支穴344とT字突起345とが確実に係合して外れることがないため、第3の円筒形部材どうしを確実に揺動可能に接合することができる。

【0050】

なお、第1-3の関節部材113-313は、金属3Dプリンタによって作成されなくてもよい。

【符号の説明】

【0051】

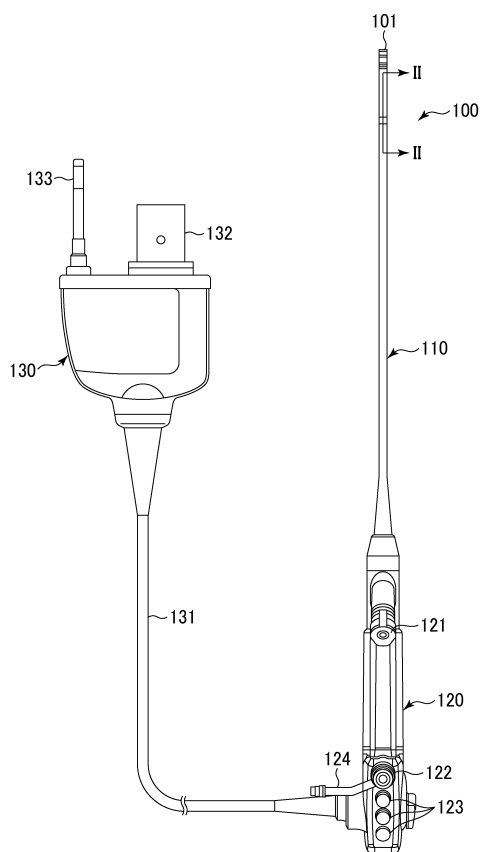
50

- 1 0 0 内視鏡
- 1 1 0 第 1 の内視鏡用可撓管
- 1 1 1 外皮
- 1 1 2 網状管部材
- 1 1 3 第 1 の関節部材
- 1 1 4 ワイヤガイド
- 1 1 5 ガイド穴
- 1 1 6 ワイヤ
- 1 2 0 操作部
- 1 2 1 鉗子口
- 1 2 2 内視鏡用バルブ
- 1 2 3 スイッチ
- 1 2 4 負圧ニップル
- 1 3 0 コネクタ
- 1 3 1 ユニバーサルケーブル
- 1 3 2 信号端子
- 1 3 3 照明端子
- 1 4 0 第 1 の円筒形部材
- 1 4 1 第 1 の円筒本体部
- 1 4 2 第 1 の鍔受部
- 1 4 3 第 1 の鍔部
- 1 4 5 第 1 の円錐台突起
- 1 4 6 遠位端側端面
- 1 4 7 近位端側端面

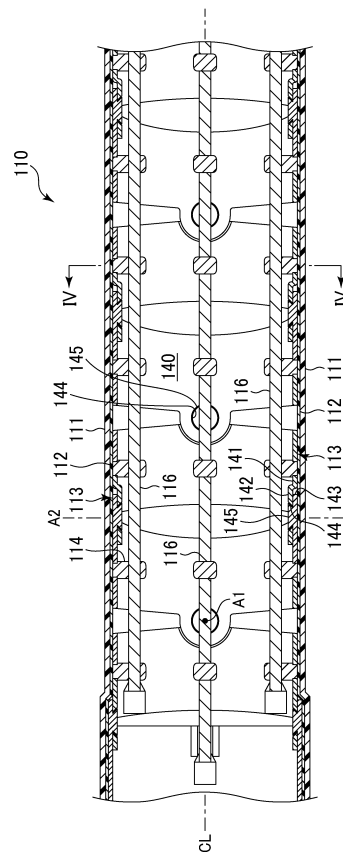
10

20

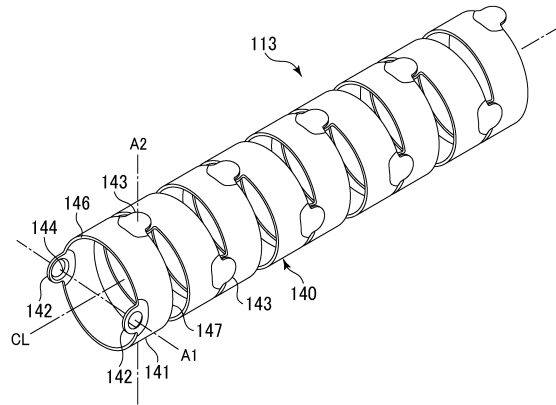
【図 1】



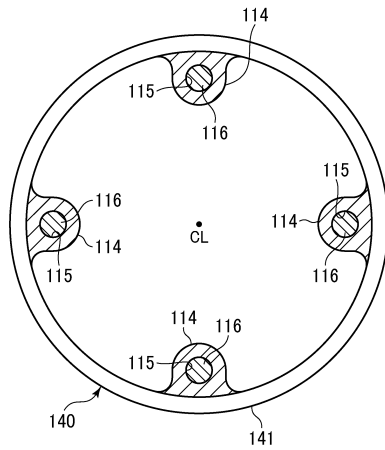
【図 2】



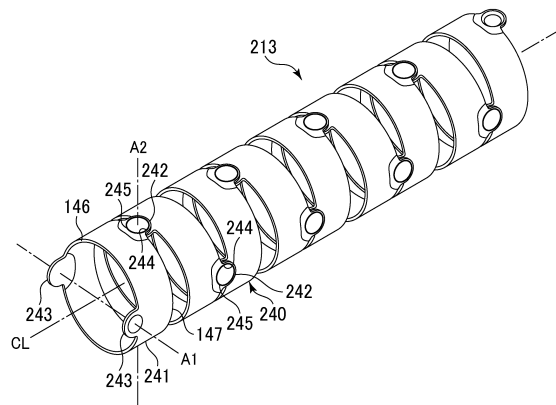
【図 3】



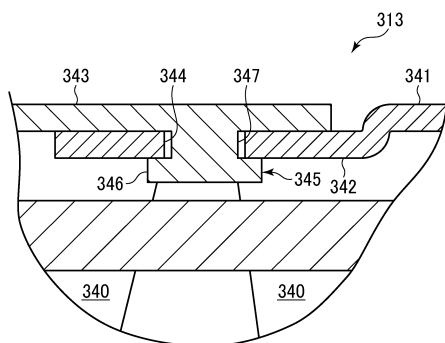
【図 4】



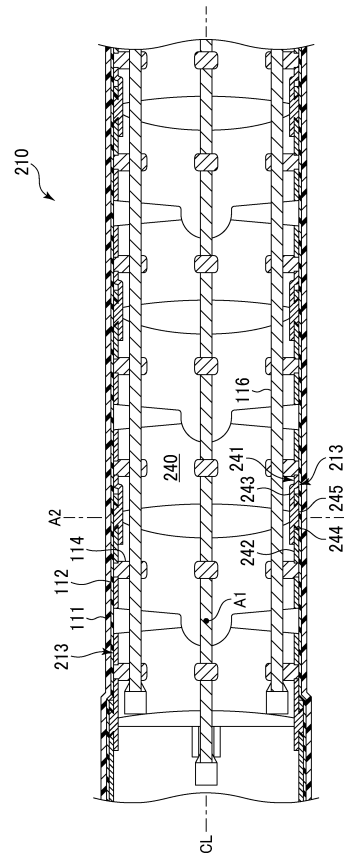
【図 6】



【図 7】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61-249428(JP,A)
特開平09-299317(JP,A)
特開平03-037031(JP,A)
特開2002-078674(JP,A)
特開平11-019031(JP,A)
特開昭62-038132(JP,A)
米国特許第06408889(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜湾曲管		
公开(公告)号	JP5944706B2	公开(公告)日	2016-07-05
申请号	JP2012058984	申请日	2012-03-15
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	田島祐貴		
发明人	田島 祐貴		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/008.510 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA17 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/JJ06		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2013192562A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供内窥镜湾曲管，表面几乎没有凹凸。解决方案：相邻的第一圆柱形构件140通过使两个第一截锥形突起145与两个第一枢轴孔144接合而彼此连接，使得每个第一枢轴孔144与每个截头圆锥形突起145大致同轴。外周侧的第一枢轴孔144的直径小于内周侧的直径，外周侧的第一截锥形突起145的直径大于内周的直径。因此，第一截头圆锥形突起145不与第一枢轴孔144脱离。利用这种结构，每个第一圆柱形构件140以可绕第一枢轴孔144的轴线倾斜的方式连接，即第一凸缘接收部分142朝向内周侧凹陷第一个截锥形凸起145的轴线。在圆柱形构件140中，设置在一个第一圆柱形构件140上的第一凸缘部分143的外周表面与另一个第一圆柱形构件140的外周表面大致冲洗，从而在整个长度上形成大致均匀的圆柱表面。第一接头构件113。

(21) 出願番号	特願2012-58984 (P2012-58984)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成24年3月15日 (2012.3.15)		HOYA株式会社
(65) 公開番号	特開2013-192562 (P2013-192562A)		東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(43) 公開日	平成25年9月30日 (2013.9.30)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成27年1月13日 (2015.1.13)		弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	田島 祐貴
			東京都新宿区中落台2丁目7番5号 HOYA株式会社内
		審査官	増岡 俊仁

最終頁に続く