

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年3月31日(31.03.2022)



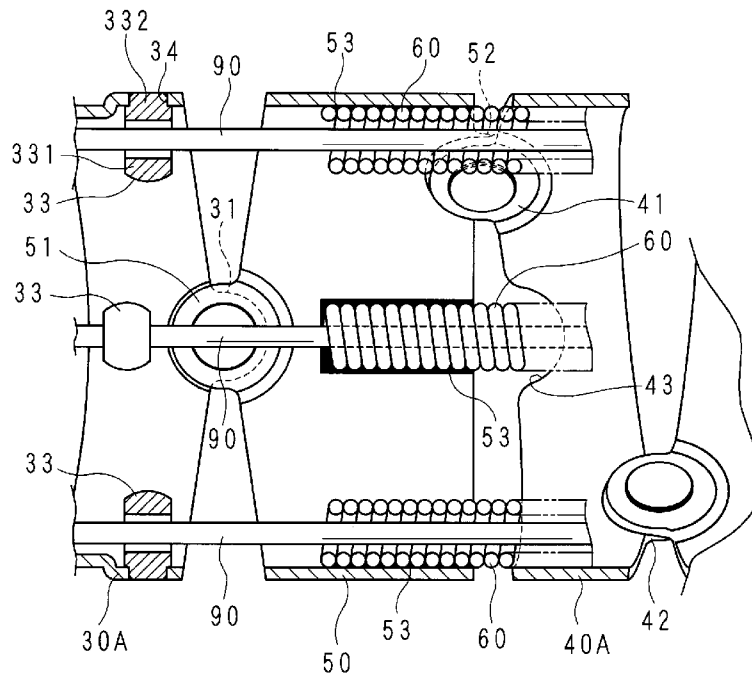
(10) 国際公開番号

WO 2022/064903 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 23/24 (2006.01) *A61B 1/008* (2006.01)
A61B 1/005 (2006.01)
- (72) 発明者: 越智 国孝(OCHI, Kunitaka); 〒1608347
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 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/030248
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外(KOHNO, Hideto et al.);
〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目
4番3号 河野特許事務所 Osaka (JP).
- (22) 国際出願日: 2021年8月18日(18.08.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-160963 2020年9月25日(25.09.2020) JP
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
- (71) 出願人: H O Y A 株式会社 (HOYA
CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608347 東京都新
宿区西新宿六丁目10番1号 Tokyo (JP).

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡



(57) Abstract: The present invention prevents a malfunction in bending of a connection part between an active bending part and a passive bending part. An endoscope in which an active bending part and a passive bending part which are bendable are positioned in order from the distal end, the endoscope comprising a connecting cylinder (50) for connecting the active bending part and the passive bending part, wherein the active bending part and the passive bending part each include a plurality of joint cylinders (30, 40), a coil member (60) in which an operating wire (90) for bending operation



WO 2022/064903 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

of the active bending part is inserted is fixed to the connecting cylinder (50), and a notch (43) for increasing the rotational degree of freedom of a joint cylinder (40A) of the passive bending part which rotates and is connected to the connecting cylinder (50) is formed in the vicinity of the coil member (60).

(57) 要約 : 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する。湾曲可能である能動湾曲部及び受動湾曲部が先端から順次配置され、前記能動湾曲部及び前記受動湾曲部を連結させる連結円筒 (50) を備える内視鏡において、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 (30, 40) を含み、連結円筒 (50) には、前記能動湾曲部を湾曲操作するための操作ワイヤ (90) が挿通されるコイル部材 (60) が固定されており、連結円筒 (50) に連結されて回転する前記受動湾曲部の関節円筒 (40A) の回転自由度を高める切り欠き (43) がコイル部材 (60) の近傍に形成されている。

明 細 書

発明の名称：内視鏡

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。

本出願は、2020年9月25日出願の日本出願第2020-160963号に基づく優先権を主張し、前記これらの日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

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。

[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

[0005] 特許文献1：特開2006-218231号公報

特許文献2：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。

[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。

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切り欠きが前記コイル部材の近傍に形成されている。

[0010] 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転が阻止されることを抑制でき、前記所定関節円筒の回転自由度が高まる。

発明の効果

[0011] 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。

図面の簡単な説明

- [0012] [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。
- [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 | | | - V | | |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

[0013] 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。

[0014] (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10の外観図である。本実施の形態の内視鏡10は、撮像手段を有し、被検者の体腔内に挿入される挿入部14と、挿入部14を操作する操作部20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24とを備える。

挿入部14は、折止部16を介して操作部20に接続されており、操作部20はユニバーサルコード25を介してコネクタ部24に接続されている。

[0015] ユニバーサルコード25は、柔軟性を有しており、挿入部14の前記撮像手段からの電気信号をコネクタ部24に送る電気線と、コネクタ部24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。

[0016] 操作部20は、把持部205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201と、後述する能動湾曲部9の湾曲を操作する湾曲ノブ21とを有している。

[0017] 把持部205は略円筒形状を有しており、挿入部14に向かって縮径している。把持部205には挿入部14側寄りに、処置具等を挿入するためのチャンネル入口22が設けられている。

[0018] 挿入部14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14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。

[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。

[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。

[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。

[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。

[0029] 関節円筒 30A の内周面には、操作ワイヤ 90 を保持するワイヤガイド 33 が 4 箇所設けられている。関節円筒 30A には、ワイヤガイド 33 を固定するために、関節円筒 30A を内外に貫通する貫通孔 34 が 4 箇所に形成

されている。貫通孔34は、関節円筒30Aの周方向に、等間隔にて設けられている。各ワイヤガイド33は貫通孔34に係合されている。

[0030] ワイヤガイド33は、リング状の保持部331と、保持部331の径方向に外方へ延出された円柱形状の被嵌合部332とを含む。被嵌合部332が貫通孔34に内嵌され、保持部331内に操作ワイヤ90が挿通される。

4つのワイヤガイド33のうち対向する2つのワイヤガイド33は、一对の軸受31の近傍に設けられている。

[0031] 連結円筒50は、略円筒形状をなしており、関節円筒30A側の一端に、関節円筒30Aの一对の軸受31と枢着する一对の軸受51が軸方向に延設されている。一对の軸受51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50では、一对の軸受51から周方向で遠い程、軸方向の寸法が小さくなる。

[0032] また、連結円筒50の内周面には、操作ワイヤ90を案内するコイル部材60が4箇所設けられている。コイル部材60は、連結円筒50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60は連結円筒50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60と連結円筒50の間には溶接部53が介在する。

[0033] 各コイル部材60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60は連結円筒50の軸方向に沿って延び、コイル部材60の端部は、連結円筒50の他端からはみ出て、関節円筒40Aの内側まで至る。操作ワイヤ90がコイル部材60に挿通されている。

[0034] 更に、連結円筒50では、関節円筒40A側の他端に、関節円筒40Aの一对の軸受41と枢着する一对の軸受52が軸方向に延設されている。一对の軸受52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52は、隣り合うコイル部材60の間に設けられている。

[0035] 図4は、関節円筒40Aの外見を示す斜視図である。

関節円筒40Aは、略円筒形状をなしており、連結円筒50側の一端に、前記一对の軸受41が設けられており、連結円筒50の一对の軸受52と枢着

している。よって、関節円筒40Aは一对の軸受41を貫く軸心の周りを回転する。

[0036] 軸受41は扁平であり、半円形状の突出部412と、突出部412よりも大径の半円形状の基部413とを含み、中央部には貫通孔411が形成されている。軸受41は、関節円筒40Aの外周面よりも少し軸心側に配置されており、基部413と、関節円筒40Aの外周面との間には案内段差414が形成されている。案内段差414の高さは、関節円筒40Aの前記一端に近い程低くなる。

[0037] 上述の如く、軸受41が関節円筒40Aの外周面よりも少し軸心側に配置されているので、基部413は関節円筒40A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413と関節円筒40Aの内周面との間にも案内段差414と同様の段差（図示せず）が形成されている。

[0038] また、関節円筒40Aの前記一端には、関節円筒40Aの回転自由度を高める、4つの切り欠き43（第1切り欠き）が形成されている。各切り欠き43は、例えばコイル部材60の径よりも大きい径の半円形状を有する。

[0039] 切り欠き43は、一对の軸受41の間に2つずつ間隔を開けて形成されている。関節円筒40Aが連結円筒50と連結された場合、各切り欠き43が連結円筒50のコイル部材60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43は関節円筒40Aの周方向においてコイル部材60（溶接部53）に対応する位置に形成されている。

[0040] 更に、上述の如く、関節円筒40Aの前記他端には前記一对の軸受42が設けられている。軸受42は扁平であり、半円形状の突出部422と、突出部422よりも大径の半円形状の基部423とを含み、中央部には貫通孔421が形成されている。軸受42は、関節円筒40A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423と、関節円筒40Aの外周面との間には段差424が形成されている。段差424の高さは、関節円筒40Aの前記他端に近い程高くなる。

[0041] このように、軸受42が関節円筒40A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423は関節円筒40A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423と関節円筒40Aの内周面との間にも段差424と同様の段差（図示せず）が形成されている。

[0042] 関節円筒40Aが連結円筒50と連結される際、連結円筒50の軸受52が、関節円筒40Aの案内段差414に案内されて軸受41と同軸心上に配置されて回転可能に枢着する。また、関節円筒40Aが隣り合う関節円筒40と連結される際、関節円筒40Aの軸受42が隣り合う関節円筒40の軸受と回転可能に枢着する。

[0043] 上述の如く、コイル部材60が連結円筒50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60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40A側の端部に制限され、コイル部材60の変形自由度が大きく劣る。従って、連結円筒50に枢着されて回転する関節円筒40Aは、コイル部材60（溶接部分）との干渉により、その回転が阻害される恐れがある。

[0044] これに対して、実施の形態1の内視鏡10は、上述の如く、関節円筒40Aにおいて、連結円筒50のコイル部材60の近傍であって、関節円筒40Aの周方向にてコイル部材60に対応する位置に、切り欠き43が形成されている。従って、関節円筒40Aが回転する際に、関節円筒40Aがコイル部材60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10では、自然長が長いコイル部材60を用いて確実に操作ワイヤ90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。

[0045] 以上においては、切り欠き43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40Aの前記一端に4つの切り欠き43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43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43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。

[0046] 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60が形成されている場合、コイル部材60との干渉を防ぐために切り欠き43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11との連結部にコイル部材60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。

[0047] (実施の形態2)

図5は、実施の形態2に係る内視鏡10の関節円筒30A、連結円筒50及び関節円筒40Aの連結状態を示す断面図である。実施の形態1の内視鏡10と同様、関節円筒40Aが連結円筒50に枢着されており、関節円筒30Aも連結円筒50に枢着されている。また、コイル部材60が連結円筒50の内周面に溶接されており、コイル部材60は関節円筒40Aの内側まで延びている。

[0048] 実施の形態2の内視鏡10では、連結円筒50において、関節円筒40A側の他端に、関節円筒40Aの回動自由度を高める、4つの切り欠き54（第2切り欠き）が形成されている。各切り欠き54は、例えば面取りされた矩形であり、連結円筒50の周方向における寸法がコイル部材60の径よりも大きい。切り欠き54は、連結円筒50の周方向に等間隔にて形成されている。

[0049] 各切り欠き54は、コイル部材60の近傍に配置されている。詳しくは、切り欠き54は連結円筒50の周方向においてコイル部材60に対応する位置に、関節円筒40A側の他端から連結円筒50の軸方向に形成されている。

[0050] 上述の如く、コイル部材60が連結円筒50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60における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材60との干渉により、関節円筒40Aの回動が阻害される恐

れがある。

[0051] これに対して、実施の形態2の内視鏡10は、上述の如く、連結円筒50において、連結円筒50の周方向にてコイル部材60に対応する位置に、切り欠き54が形成されている。従って、コイル部材60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54の関節円筒30A側縁541から、関節円筒40A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40Aは、回転する際に、コイル部材60の溶接部分と干渉せず、コイル部材60に阻止されることなく、回転できる。

従って、実施の形態2の内視鏡10では、自然長が長いコイル部材60を用いて確実に操作ワイヤ90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。

[0052] 以上においては、切り欠き54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。

[0053] 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。

[0054] (実施の形態3)

図6は、実施の形態3に係る内視鏡10の関節円筒30A、連結円筒50及び関節円筒40Aの連結状態を示す断面図である。実施の形態1の内視鏡10と同様、関節円筒40Aが連結円筒50に枢着されており、関節円筒30Aも連結円筒50に枢着されている。また、コイル部材60が連結円筒50の内周面に溶接されており、コイル部材60は関節円筒40Aの内側まで延びている。

[0055] 実施の形態3の内視鏡10では、連結円筒50において、関節円筒40A側の他端に、関節円筒40Aの回転自由度を高める、4つの切り欠き54(第2切り欠き)が形成されている。各切り欠き54は、例えば矩形である。切り欠き54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。

[0056] また、関節円筒40Aの連結円筒50側の一端には、関節円筒40Aの回

動自由度を高める、4つの切り欠き43（第1切り欠き）が形成されている。各切り欠き43は、例えば半円形状を有する。切り欠き43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。

[0057] 上述の如く、コイル部材60が連結円筒50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60における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材60の溶接部分との干渉により、関節円筒40Aの回動が阻害される恐れがある。

[0058] これに対して、実施の形態3の内視鏡10は、上述の如く、連結円筒50において、連結円筒50の周方向にてコイル部材60に対応する位置に、切り欠き54が形成されている。また、関節円筒40Aにおいて、周方向にてコイル部材60に対応する位置に、切り欠き43が形成されている。

[0059] よって、関節円筒40Aは、コイル部材60の溶接部分と干渉することなく、コイル部材60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10では、自然長が長いコイル部材60を用いて確実に操作ワイヤ90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。

[0060] 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。

[0061] （実施の形態4）

図7は、実施の形態4に係る内視鏡10の関節円筒30A、連結円筒50及び関節円筒40Aの連結状態を示す断面図であり、図8は、図7のVⅠⅠⅠーVⅠⅠⅠ線による断面図である。実施の形態1の内視鏡10と同様、関節円筒40Aが連結円筒50に枢着されており、関節円筒30Aも連結円筒50に枢着されている。

[0062] 実施の形態4の内視鏡10は、コイル部材60を固定するための固定用円環55を備えている。固定用円環55は、円筒形状を有しており、固定用円環55の軸方向の寸法は、連結円筒50の軸方向の寸法より小さい。また、固定用円環55の外径は連結円筒50の内径より少し小さく、連結円筒50

に内嵌されている。例えば、固定用円環 55 はネジ 56 によって連結円筒 50 にネジ止めされている。

[0063] コイル部材 60 は、固定用円環 55 の内周面には、コイル部材 60 が 4 箇所設けられている。コイル部材 60 は、固定用円環 55 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 60 は固定用円環 55 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 60 と固定用円環 55 との間には溶接部 53 が介在し、固定用円環 55 の外周面は連結円筒 50 によって覆われている。操作ワイヤ 90 がコイル部材 60 に挿通されている。

[0064] 実施の形態 4 の内視鏡 10 では、関節円筒 40A の連結円筒 50 側の一端に、関節円筒 40A の回転自由度を高める、4 つの切り欠き 43（第 1 切り欠き）が形成されている。各切り欠き 43 は、例えば半円形状を有する。切り欠き 43 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。

[0065] 上述の如く、コイル部材 60 が固定用円環 55 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 60 における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材 60 の溶接部分との干渉により、関節円筒 40A の回転が阻害される恐れがある。

[0066] これに対して、実施の形態 4 の内視鏡 10 は、関節円筒 40A において、周方向にてコイル部材 60 に対応する位置に、切り欠き 43 が形成されている。よって、関節円筒 40A は、コイル部材 60 の溶接部分と干渉することなく、コイル部材 60 に阻止されることなく、回転できる。従って、実施の形態 4 の内視鏡 10 では、自然長が長いコイル部材 60 を用いて確実に操作ワイヤ 90 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。

[0067] 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。

[0068] (実施の形態 5)

図9は、実施の形態5に係る内視鏡10の関節円筒30A、連結円筒50及び関節円筒40Aの連結状態を示す断面図である。実施の形態1の内視鏡10と同様、関節円筒40Aが連結円筒50に枢着されており、関節円筒30Aも連結円筒50に枢着されている。また、実施の形態4と同様、固定用円環55を備え、コイル部材60が固定用円環55の内周面に溶接されている。

[0069] 実施の形態5の内視鏡10では、連結円筒50において、関節円筒40A側の他端に、関節円筒40Aの回動自由度を高める、4つの切り欠き54（第2切り欠き）が形成されている。各切り欠き54は、例えば矩形である。切り欠き54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。

[0070] また、関節円筒40Aの連結円筒50側の一端には、関節円筒40Aの回動自由度を高める、4つの切り欠き43（第1切り欠き）が形成されている。各切り欠き43は、例えば半円形状を有する。切り欠き43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。

[0071] 上述の如く、コイル部材60が固定用円環55の内周面に溶接されているので、コイル部材60における溶接部分は変形ができない。従って、コイル部材60の溶接部分との干渉により、関節円筒40Aの回動が阻害される恐れがある。

[0072] これに対して、実施の形態5の内視鏡10は、連結円筒50に切り欠き54が形成されており、関節円筒40Aに切り欠き43が形成されている。よって、関節円筒40Aは、コイル部材60の溶接部分と干渉することなく、コイル部材60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10では、自然長が長いコイル部材60を用いて確実に操作ワイヤ90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。

[0073] 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。

[0074] 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、請求の範囲によって示され、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

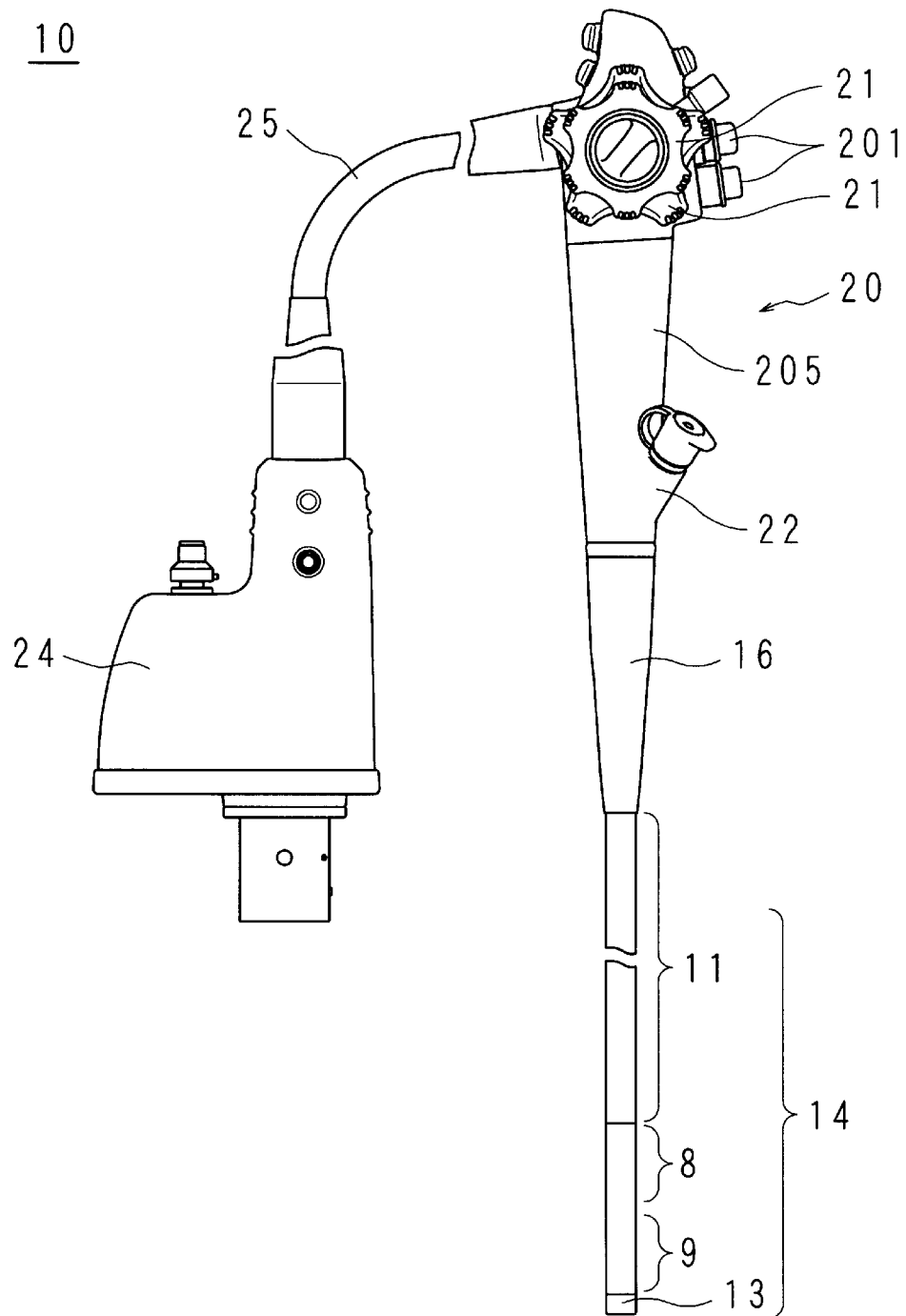
- [0075] 8 受動湾曲部
9 能動湾曲部
10 内視鏡
13 先端部
14 挿入部
30, 30A, 40, 40A 関節円筒
43 切り欠き
50 連結円筒
54 切り欠き
60 コイル部材
90 操作ワイヤ

請求の範囲

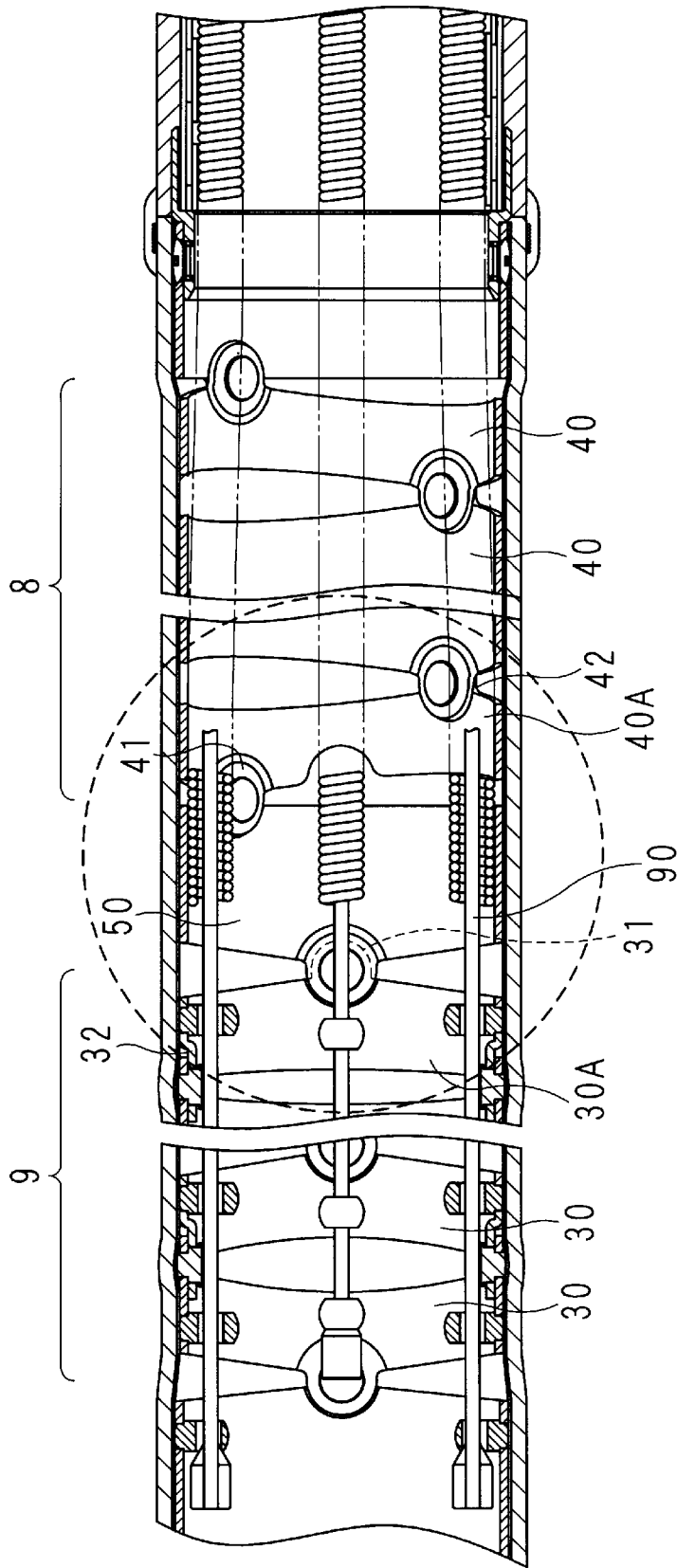
- [請求項1] 湾曲可能である第1湾曲部及び第2湾曲部が先端から順次配置され、前記第1湾曲部及び前記第2湾曲部を連結させる連結円筒を備える内視鏡において、
- 前記第1湾曲部及び前記第2湾曲部は夫々複数の関節円筒を含み、前記連結円筒には、前記第1湾曲部を湾曲操作するためのワイヤが挿通されるコイル部材が固定されており、
- 前記連結円筒に連結されて回転する前記第2湾曲部の所定関節円筒の回転自由度を高める切り欠きが前記コイル部材の近傍に形成されていることを特徴とする内視鏡。
- [請求項2] 前記コイル部材は前記連結円筒の内周面に固定され、前記連結円筒の軸方向に延びており、
- 前記切り欠きは、
- 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切り欠きを含む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切り欠きを含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記切り欠きは、
- 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切り欠きを含むことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。
- [請求項5] 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2又は4に記載の内視鏡。

[請求項6] 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3又は4に記載の内視鏡。

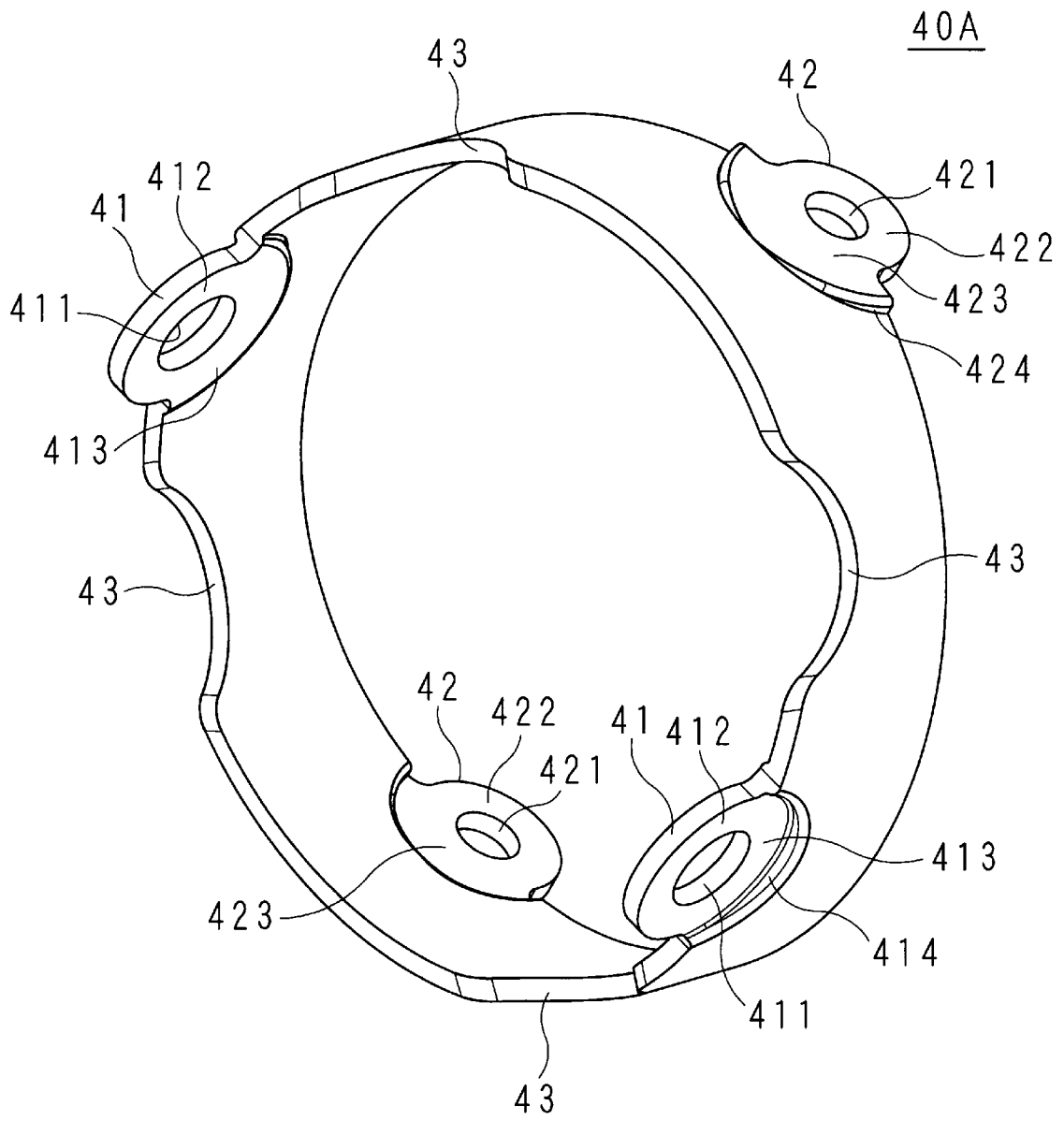
[図1]



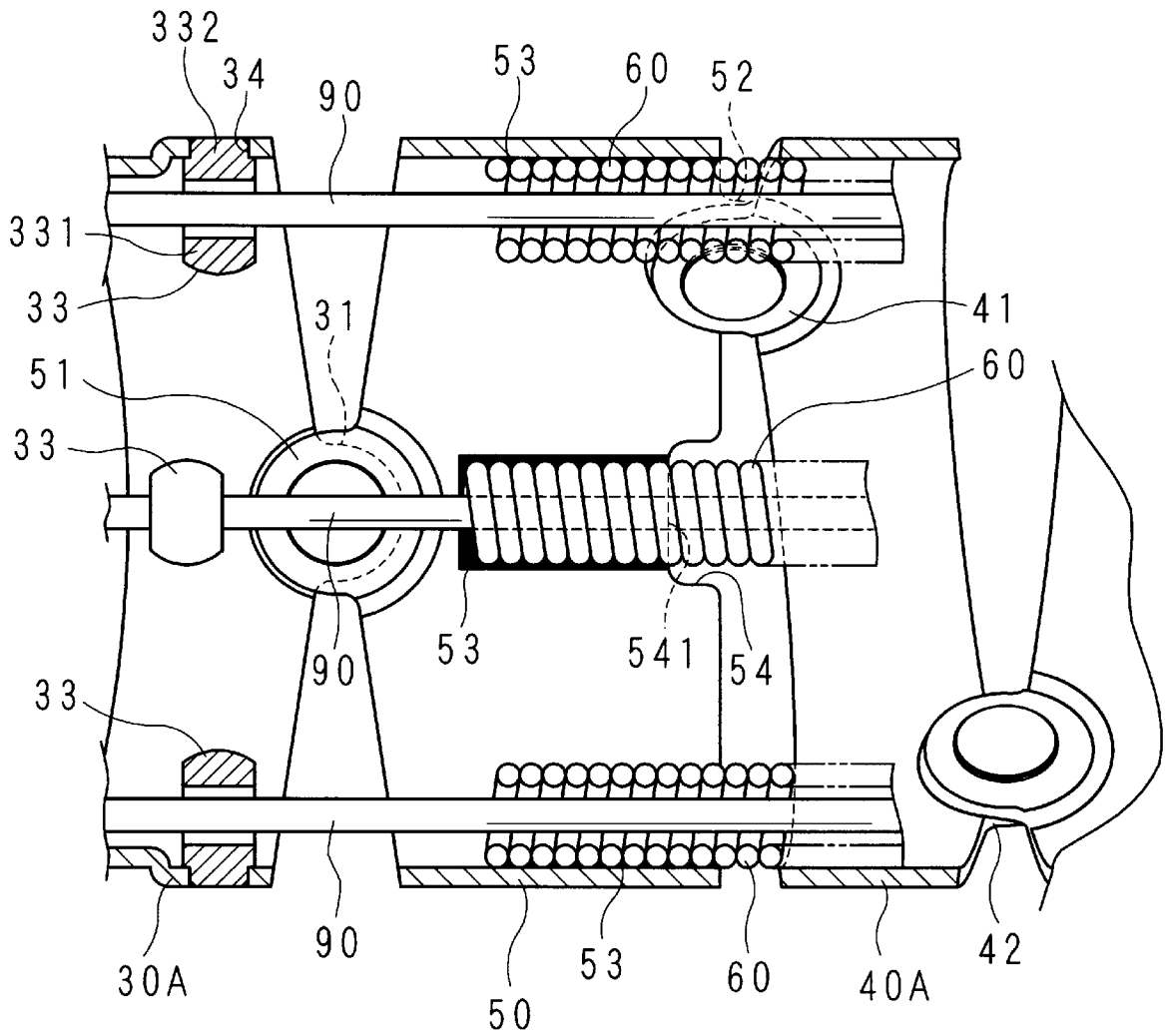
[図2]



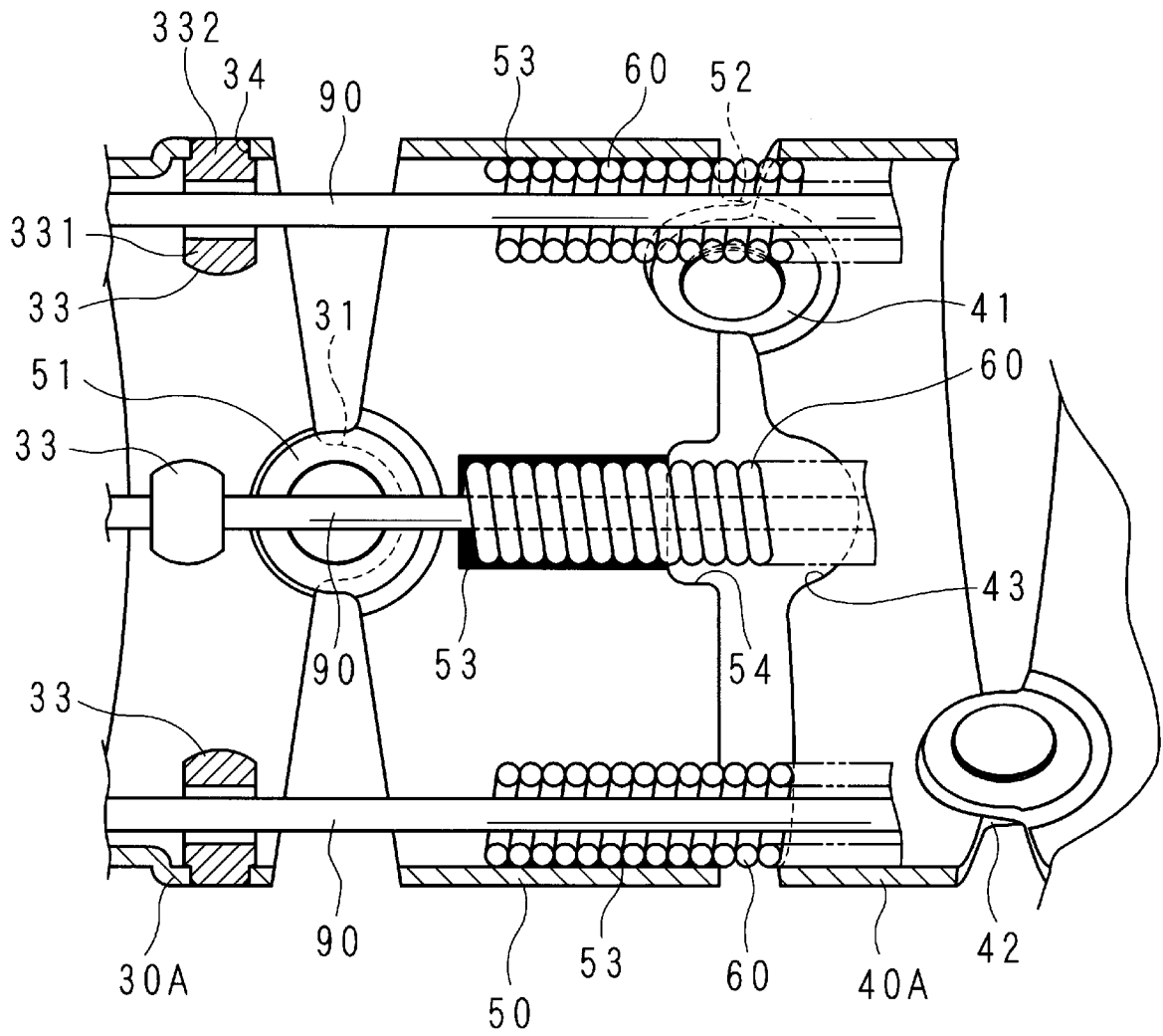
[図4]



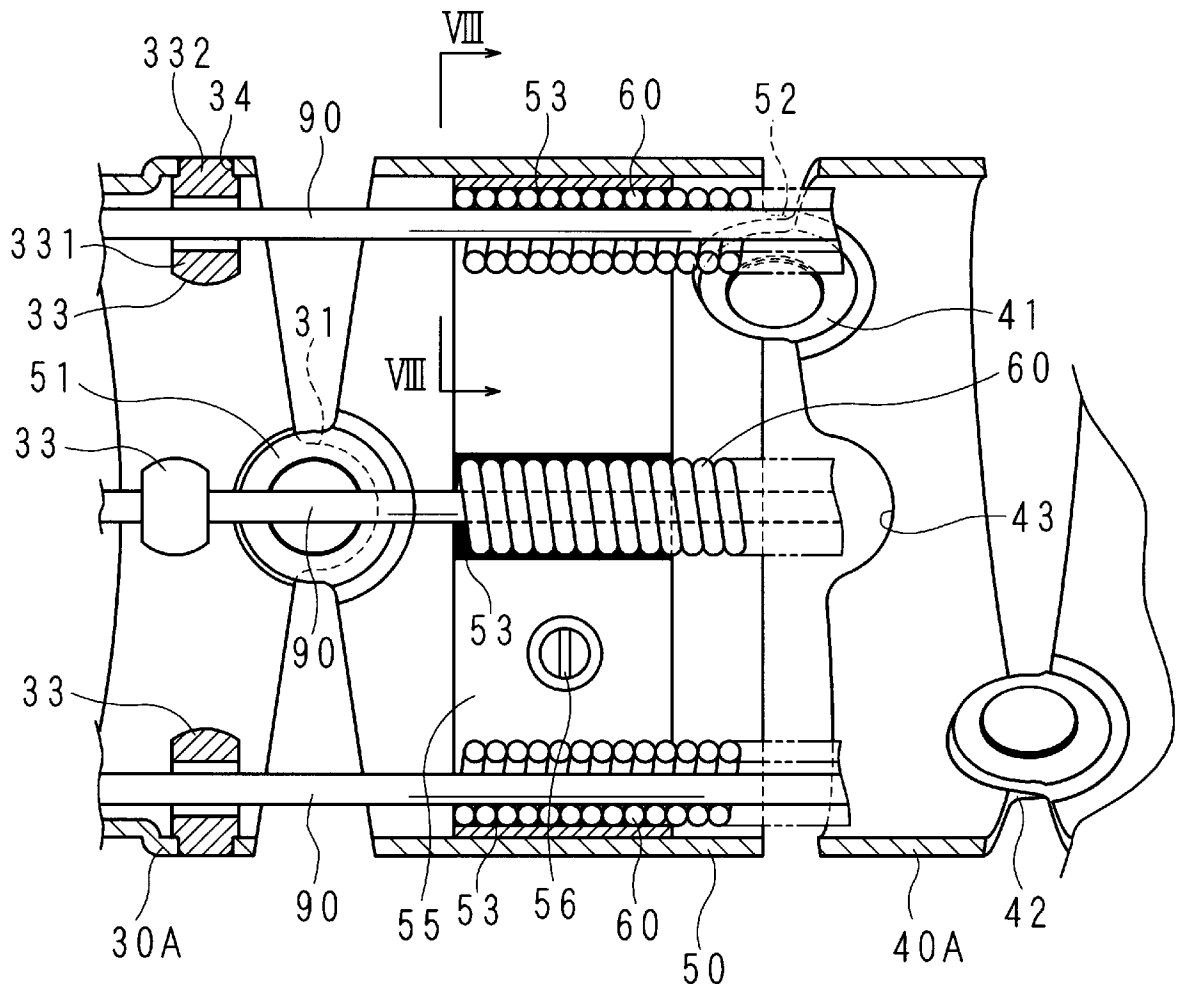
[図5]



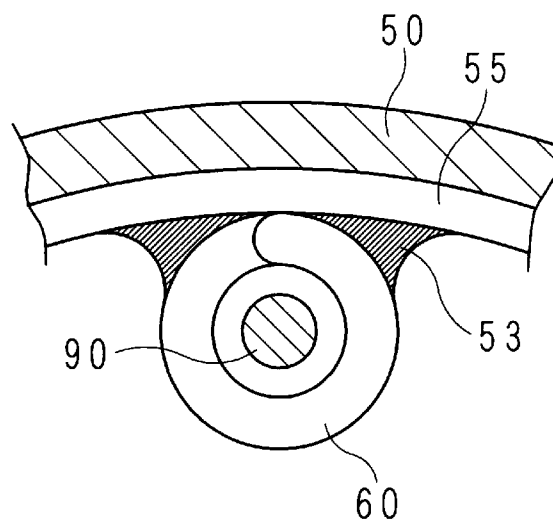
[図6]



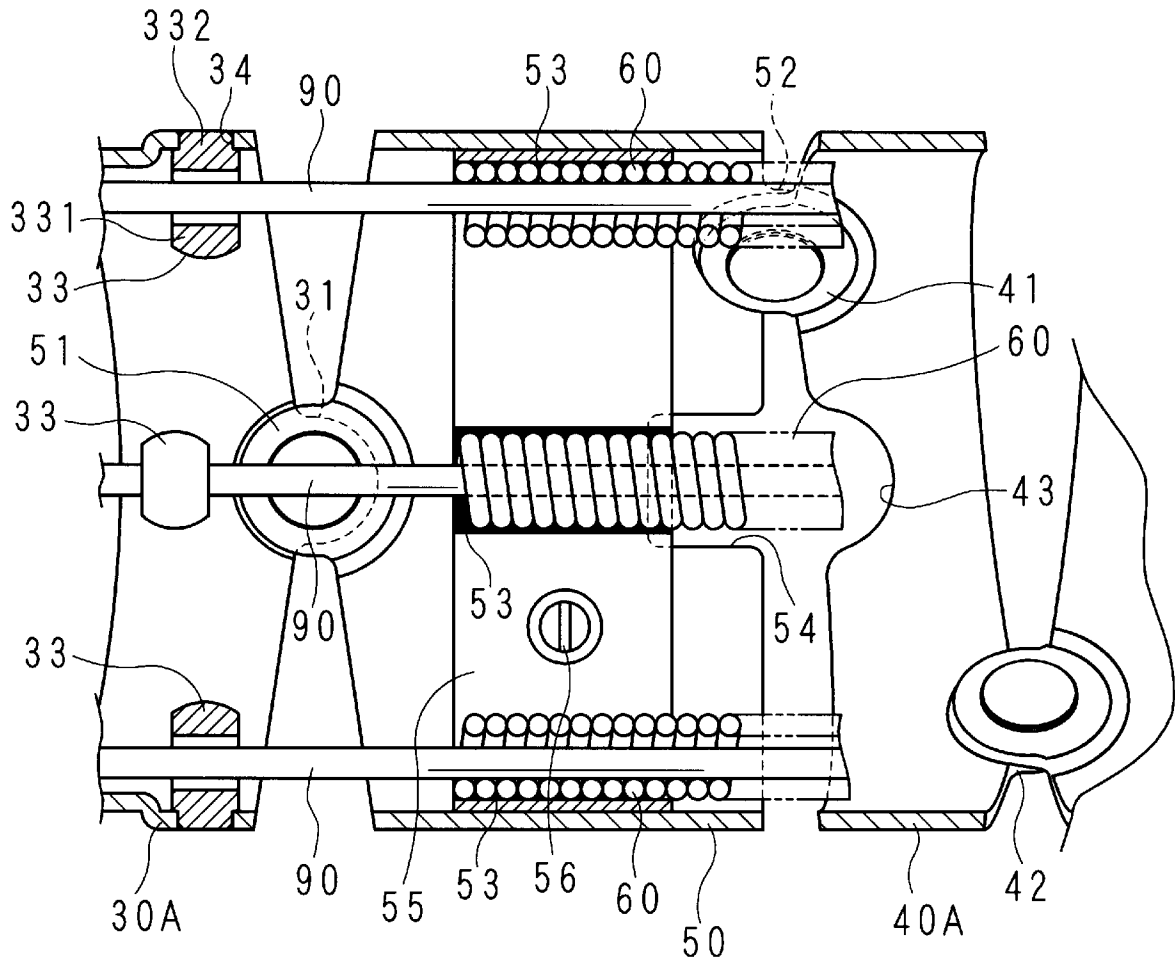
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/030248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G02B 23/24</i> (2006.01)i; <i>A61B 1/005</i> (2006.01)i; <i>A61B 1/008</i> (2006.01)i FI: A61B1/005 522; A61B1/008 511; A61B1/008 512; G02B23/24 A		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-1/32		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-6402 A (FUJINON CORP.) 12 January 2006 (2006-01-12) paragraphs [0015]-[0017], [0021]-[0022], fig. 6-8	1, 3, 6
Y		1-6
Y	JP 2001-87219 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD.) 03 April 2001 (2001-04-03) paragraphs [0021]-[0023], fig. 2-3	1-6
A	JP 4-176430 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 24 June 1992 (1992-06-24) page 6, upper left column, line 17 to page 6, upper right column, line 15, fig. 6	1-6
A	JP 2002-191549 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD.) 09 July 2002 (2002-07-09) paragraphs [0006]-[0008], [0020], fig. 2, 6	1-6
A	JP 2002-78674 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD.) 19 March 2002 (2002-03-19) paragraphs [0016]-[0022]	1-6
A	JP 11-192199 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 21 July 1999 (1999-07-21) paragraph [0034]	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 September 2021		Date of mailing of the international search report 02 November 2021
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2021/030248

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2006-6402 A	12 January 2006	(Family: none)	
JP 2001-87219 A	03 April 2001	(Family: none)	
JP 4-176430 A	24 June 1992	(Family: none)	
JP 2002-191549 A	09 July 2002	(Family: none)	
JP 2002-78674 A	19 March 2002	US 2002/0032371 A1 paragraphs [0030]-[0036]	
JP 11-192199 A	21 July 1999	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 23/24(2006.01)i; A61B 1/005(2006.01)i; A61B 1/008(2006.01)i FI: A61B1/005 522; A61B1/008 511; A61B1/008 512; G02B23/24 A		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A61B1/00-1/32 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-6402 A（フジノン株式会社）12.01.2006（2006-01-12） [0015]-[0017],[0021]-[0022], 図6-8	1,3,6
Y		1-6
Y	JP 2001-87219 A（富士写真光機株式会社）03.04.2001（2001-04-03） [0021]-[0023], 図2-3	1-6
A	JP 4-176430 A（オリンパス光学工業株式会社）24.06.1992（1992-06-24） 6ページ左上欄17行から同ページ右上欄15行, 図6	1-6
A	JP 2002-191549 A（富士写真光機株式会社）09.07.2002（2002-07-09） [0006]-[0008],[0020], 図2,6	1-6
A	JP 2002-78674 A（富士写真光機株式会社）19.03.2002（2002-03-19） [0016]-[0022]	1-6
A	JP 11-192199 A（オリンパス光学工業株式会社）21.07.1999（1999-07-21） [0034]	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 08.09.2021	国際調査報告の発送日 02.11.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 佐藤 秀樹 2Q 3154 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/030248

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2006-6402 A	12.01.2006	(ファミリーなし)	
JP 2001-87219 A	03.04.2001	(ファミリーなし)	
JP 4-176430 A	24.06.1992	(ファミリーなし)	
JP 2002-191549 A	09.07.2002	(ファミリーなし)	
JP 2002-78674 A	19.03.2002	US 2002/0032371 A1 [0030]-[0036]	
JP 11-192199 A	21.07.1999	(ファミリーなし)	