

(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
2011年9月15日(15.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2011/11258 A1

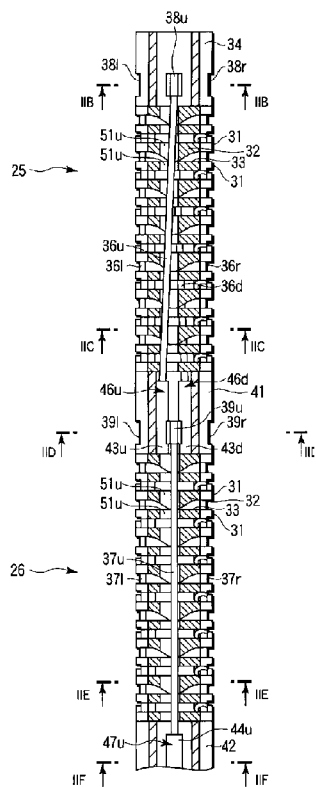
- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/068876
- (22) 国際出願日: 2010年10月25日(25.10.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-050997 2010年3月8日(08.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 萬壽 和夫 (BANJU, Kazuo) [JP/JP]. 内藤 公彦 (NAITO, Kimihiko) [JP/JP].
- (74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外 (KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1丁目 1 2番 9号 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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

[続葉有]

(54) Title: MEDICAL DEVICE WITH MULTIPLE CURVING SECTIONS

(54) 発明の名称: 多段湾曲医療装置

[図2A]



(57) Abstract: A medical device provided with multiple curving sections which are operated and curved and are arranged in an insertion section which is to be inserted into a human body. The medical device provided with multiple curving sections is configured so that the front end of the insertion section can be accurately operated. The medical device provided with multiple curving sections is provided with: front end-side pulling members (36u, 36d, 36l, 36r) which are inserted through a front end-side curving section (25) and a base end-side curving section (26), can operate and curve the front end-side curving section (25) in predetermined curving directions (U, D, L, R), and have front end-side affixation sections (38u, 38d, 38l, 38r) affixed to the axial front end of the front end-side curving section (25); and base end-side pulling members (37u, 37d, 37l, 37r) which are inserted through the base end-side curving section (26), can operate and curve the base end-side curving section in the curving directions (U, D, L, R), and have base end-side affixation sections (39u, 39d, 39l, 39r) affixed to the axial front end of the base end-side curving section (26). The base end-side affixation sections (39u, 39d, 39l, 39r) are arranged at substantially the same positions as the front end-side affixation sections (38u, 38d, 38l, 38r) relative to the circumferential direction.

(57) 要約: 本発明は、体内に挿入される挿入部に、湾曲作動される複数の湾曲部が配設されている多段湾曲医療装置に関する。本発明の目的は、挿入部の先端部を精密に操作することが可能な多段湾曲医療装置を提供することである。多段湾曲医療装置は、先端側湾曲部(25)及び基端側湾曲部(26)に挿通され、先端側湾曲部(25)を所定の湾曲向き(U; D; L; R)に湾曲作動可能であり、先端側湾曲部(25)の軸方向先端部に固定されている先端側固定部(38u; 38d; 38l; 38r)を有する、先端側牽引部材(36u; 36d; 36l; 36r)と、基端側湾曲部(26)に挿通され、基端側湾曲部を上記湾曲向き(U; D; L; R)に湾曲作動可能であり、基端側湾曲部(26)の軸方向先端部に固定されている基端側固定部(39u; 39d; 39l; 39r)を有する、基端側牽引部材(37u; 37d; 37l; 37r)と、を有し、基端側固定部(39u; 39d; 39l; 39r)は、周方向について先端側固定部(38u; 38d; 38l; 38r)に対して略同じ位置に配置されている。

WO 2011/11258 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：多段湾曲医療装置

技術分野

[0001] 本発明は、体内に挿入される挿入部に、湾曲作動される複数の湾曲部が配設されている多段湾曲医療装置に関する。

背景技術

[0002] 日本国特開2002-177200号公報には、二段湾曲内視鏡が開示されている。当該二段湾曲内視鏡は体内に挿入される細長い挿入部を有する。挿入部の先端部には、上下左右向きに湾曲作動される先端側及び基端側湾曲部が配設されている。各湾曲部について、湾曲部の湾曲管では、円筒状の多数の湾曲駒が軸方向に共軸に並設され互いに回動可能に接続されている。所定の湾曲駒に対して先端側、基端側に隣り合う湾曲駒は上下方向、左右方向に回動可能であり、湾曲管は全体として上下左右向きの任意の向きに湾曲可能である。湾曲駒の内周面部には上下左右の位置にワイヤ受部が配設されている。上下左右の位置のワイヤ受部には、夫々、上下左右向き湾曲作動用の牽引ワイヤが挿通されている。牽引ワイヤの先端部は湾曲部の先端部に固定されている。牽引ワイヤは、挿入部を挿通されて、挿入部の基端部に連結されている操作部へと導入されている。上下左右向き湾曲作動用の牽引ワイヤを牽引操作することにより、湾曲部を上下左右向きに湾曲作動可能である。

発明の開示

[0003] 日本国特開2002-177200号公報の二段湾曲内視鏡では、基端側湾曲部において、先端側湾曲部を湾曲作動させるための先端側牽引ワイヤと、基端側湾曲部を同じ向きに湾曲作動するための基端側牽引ワイヤとは互いに並列して配置されている。このため、先端側湾曲部の先端部における先端側牽引ワイヤの固定部に対して、基端側湾曲部の先端部における基端側牽引ワイヤの固定部は、周方向について若干異なる位置に配置されることになる。この結果、基端側牽引ワイヤを牽引操作した場合の基端側湾曲部の湾曲向

きと、同じ向きの湾曲作動用の先端側牽引ワイヤを牽引した場合の先端側湾曲部の湾曲向きとは若干異なることになる。従って、挿入部の先端部を精密に操作することが困難となる。

[0004] 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、挿入部の先端部を精密に操作することが可能な多段湾曲医療装置を提供することである。

[0005] 本発明の一実施態様では、多段湾曲医療装置は、体内に挿入可能であり中心軸を有し軸方向に延びている挿入部を具備し、前記挿入部は、前記中心軸に略直交する湾曲向きに湾曲作動可能な先端側湾曲部と、前記先端側湾曲部よりも軸方向基端側に配置され前記湾曲向きに湾曲作動可能な基端側湾曲部と、前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている先端側固定部を有し、前記先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動可能である、先端側牽引部材と、前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている基端側牽引部材であって、前記基端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている基端側固定部を有し、前記基端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記基端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動可能である、基端側牽引部材と、前記基端側湾曲部の前記軸方向先端部に設けられ、前記湾曲向き側に配置され、前記先端側牽引部材を前記軸方向に進退可能に保持している保持部と、を有し、前記基端側固定部は、前記中心軸の周方向について前記先端側固定部に対して略同じ位置に配置されており、前記保持部は、前記周方向について前記基端側固定部に対して異なる位置に配置されており、前記先端側湾曲部は、略筒状をなし前記軸方向に略共軸に並設され互いに回動可能に接続されている2つ以上の湾曲部材を有し、前記2つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの挿通湾曲部材を含み、前記挿通湾曲部材は、前記湾曲向き側に配置され、前記軸方向に延び、前記先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記先端側牽引部材を支持してい

る挿通部を有し、前記挿通部は、前記周方向について前記先端側固定部の位置と前記保持部の位置との間の全体にわたって延びている、ことを特徴とする。

[0006] 本実施態様の多段湾曲医療装置では、先端側湾曲部の軸方向先端部における先端側牽引部材の先端側固定部に対して、基端側湾曲部の軸方向先端部における基端側牽引部材の基端側固定部が、周方向について略同じ位置に配置されている。このため、基端側湾曲部の湾曲向きと先端側湾曲部の湾曲向きとを正確に一致させることができ、挿入部の先端部を精密に操作することが可能となっている。ここで、挿通湾曲部材では、挿通部は、周方向について先端側固定部の位置と保持部の位置との間の全体にわたって延びている。このため、先端側牽引部材を牽引操作する場合に、先端側牽引部材と挿通部とが互いに過剰に干渉することが防止されている。

[0007] 本発明の好ましい一実施態様では、多段湾曲医療装置は、前記2つ以上の湾曲部材は少なくとも2つの挿通湾曲部材を有する、ことを特徴とする。

[0008] 本実施態様の多段湾曲医療装置では、先端側湾曲部を形成する少なくとも2つの挿通湾曲部材として共通の部材を用いることができ、多段湾曲医療装置の製造コストを低減することが可能となっている。

[0009] 本発明の好ましい一実施態様では、多段湾曲医療装置は、体内に挿入可能であり中心軸を有し軸方向に延びている挿入部を具備し、前記挿入部は、前記中心軸に略直交し互いに反対向きの第1の湾曲向き及び第3の湾曲向きからなる第1の湾曲方向、並びに、前記中心軸及び前記第1の湾曲方向に略直交し互いに反対向きの第2の湾曲向き及び第4の湾曲向きからなる第2の湾曲方向に湾曲作動可能な先端側湾曲部と、前記先端側湾曲部よりも軸方向基端側に配置され前記第1の湾曲向きに湾曲作動可能な基端側湾曲部と、前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記第1の湾曲向き側に配置されている第1の先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の前記軸方向先端部に固定されている第1の先端側固定部を有し、前記第1の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記

第1の湾曲向きに湾曲作動可能である、第1の先端側牽引部材と、前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記第2の湾曲向き側に配置されている第2の先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている第2の先端側固定部を有し、前記第2の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記第2の湾曲向きに湾曲作動可能である、第2の先端側牽引部材と、前記基端側湾曲部に挿通され、前記第1の湾曲向き側に配置されている基端側牽引部材であって、前記基端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている基端側固定部を有し、前記基端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記基端側湾曲部を前記第1の湾曲向きに湾曲作動可能である、基端側牽引部材と、前記基端側湾曲部の前記軸方向先端部に設けられ、前記第1の湾曲向き側に配置され、前記先端側牽引部材を前記軸方向に進退可能に保持している保持部と、を有し、前記基端側固定部は、前記中心軸の周方向について前記第1の先端側固定部に対して略同じ位置に配置されており、前記保持部は、前記周方向について前記基端側固定部に対して前記第4の湾曲向き側に配置されており、前記先端側湾曲部は、略筒状をなし前記軸方向に略共軸に並設され互いに回動可能に接続されている3つ以上の湾曲部材を有し、前記3つ以上の湾曲部材は、前記第2の湾曲方向に延びる第1の回動軸を中心として前記第1の湾曲方向に互いに回動可能に接続されている少なくとも2つの湾曲部材と、前記第1の湾曲方向に延びる第2の回動軸を中心として前記第2の湾曲方向に互いに回動可能に接続されている少なくとも2つの湾曲部材と、を含み、前記3つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの挿通湾曲部材を含み、前記挿通湾曲部材は、前記第1の湾曲向き側に配置され、前記軸方向に延び、前記第1の先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記第1の先端側牽引部材を支持している挿通部を有し、前記挿通部は、前記周方向について前記第1の先端側固定部の位置と前記保持部の位置との間の全体にわたって延びており、前記3つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの規制湾曲部材を含み、前記規制湾曲部材は、前記第1の湾曲向き側に配置され、前記軸

方向に延び、前記第 1 の先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記第 1 の先端側牽引部材を支持している規制挿通部を有し、前記規制挿通部は、前記第 2 の湾曲方向について前記第 2 の回動軸よりも前記第 4 の湾曲向き側に配置され、前記第 2 の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作して前記先端側湾曲部を前記第 2 の湾曲向きに湾曲作動させる場合に、前記第 1 の先端側牽引部材が前記挿通部において前記第 2 の回動軸以上に前記第 2 の湾曲向きに移動することを規制する、ことを特徴とする。

[0010] 本実施態様の多段湾曲医療装置について、規制湾曲部材を用いない場合には、第 2 の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作して、先端側湾曲部を第 2 の湾曲向きに湾曲作動させる際には、第 1 の先端側牽引部材に軸方向先端向きの張力が負荷され、挿通湾曲部材の挿通部において第 1 の先端側牽引部材が第 2 の回動軸以上に第 2 の湾曲向きに移動されると共に、第 1 の先端側牽引部材が軸方向に伸長変形される。そして、第 2 の先端側牽引部材の牽引操作を解除して、先端側湾曲部を第 2 の湾曲向きへの湾曲状態から非湾曲中立状態へと復帰作動させる際には、第 1 の先端側牽引部材に負荷された張力の解除による第 1 の先端側牽引部材の復帰変形に伴って、第 1 の先端側牽引部材は挿通部において第 4 の湾曲向きに急激に移動され、先端側湾曲部に作用する回転モーメントの方向は先端側湾曲部を第 2 の湾曲向きに湾曲作動させる方向から第 4 の湾曲向きに湾曲作動させる方向に急激に変化される。この結果、先端側湾曲部が非湾曲中立状態を越えて第 4 の湾曲向きに急激に湾曲作動される、湾曲飛びが発生するおそれがある。

[0011] 本実施態様の多段湾曲医療装置では、第 2 の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作して、先端側湾曲部を第 2 の湾曲向きに湾曲作動させる際には、規制湾曲部材の規制挿通部によって、挿通湾曲部材の挿通部において、第 1 の先端側牽引部材が第 2 の回動軸以上に第 2 の湾曲向きに移動されることが規制される。このため、第 2 の先端側牽引部材の牽引操作を解除して、先端側湾曲部を第 2 の湾曲向きへの湾曲状態から非湾曲中立状態へと復帰作動させる際には、第 1 の先端側牽引部材に負荷された張力の解除による第 1

の先端側牽引部材の復帰変形によっても、第1の先端側牽引部材が挿通部において第4の湾曲向きに急激に移動されることはなく、先端側湾曲部に作用する回転モーメントの方向が先端側湾曲部を第2の湾曲向きに湾曲作動させる方向から第4の湾曲向きに湾曲作動させる方向に急激に変化されることもない。この結果、先端側湾曲部が非湾曲中立状態を越えて第4の湾曲向きに急激に湾曲作動される、湾曲飛びが防止される。

[0012] 本発明の好ましい一実施態様では、多段湾曲医療装置は、体内に挿入可能であり中心軸を有し軸方向に延びている挿入部を具備し、前記挿入部は、前記中心軸に略直交する湾曲向きに湾曲作動可能な先端側湾曲部と、前記先端側湾曲部よりも軸方向基端側に配置され前記湾曲向きに湾曲作動可能な基端側湾曲部と、前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている先端側固定部を有し、前記先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動可能である、先端側牽引部材と、前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている基端側牽引部材であって、前記基端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている基端側固定部を有し、前記基端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記基端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動可能である、基端側牽引部材と、前記基端側湾曲部の前記軸方向先端部に設けられ、前記湾曲向き側に配置され、前記先端側牽引部材を前記軸方向に進退可能に保持している保持部と、を有し、前記基端側固定部は、前記中心軸の周方向について前記先端側固定部に対して略同じ位置に配置されており、前記保持部は、前記周方向について前記基端側固定部に対して異なる位置に配置されており、前記先端側湾曲部は、略筒状をなし前記軸方向に略共軸に並設され互いに回動可能に接続されている2つ以上の湾曲部材を有し、前記2つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの誘導湾曲部材を含み、前記誘導湾曲部材は、前記湾曲向き側に配置され、前記軸方向に延び、前記先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記先端側牽引部材を支

持している誘導挿通部を有し、前記誘導挿通部は、前記先端側固定部の位置と前記保持部の位置とを結び前記周方向に変位しつつ前記軸方向に延びている基準線に対して、前記周方向について前記基準線上に配置されている、ことを特徴とする。

[0013] 本実施態様の多段湾曲医療装置では、先端側湾曲部の軸方向先端部における先端側牽引部材の先端側固定部に対して、基端側湾曲部の軸方向先端部における基端側牽引部材の基端側固定部が、周方向について略同じ位置に配置されている。このため、先端側湾曲部の湾曲向きと基端側湾曲部の湾曲向きとを正確に一致させることができ、挿入部の先端部を精密に操作することが可能となっている。ここで、先端側固定部の位置と保持部の位置とを結び、周方向に変位しつつ軸方向に延びている基準線に対して、誘導湾曲部材では周方向について基準線上に誘導挿通部が配置されている。このため、先端側牽引部材を牽引操作する場合に、先端側牽引部材と誘導挿通部とが互いに過剰に干渉することが防止されている。

[0014] 本発明の好ましい一実施態様では、多段湾曲医療装置は、前記誘導挿通部は、前記誘導湾曲部材において前記基準線に沿って延びている、ことを特徴とする。

[0015] 本実施態様の多段湾曲医療装置では、誘導湾曲部材において基準線に沿って誘導挿通部が延びている。このため、先端側牽引部材を牽引操作する場合に、先端側牽引部材と誘導挿通部とが互いに過剰に干渉することがさらに防止されている。

図面の簡単な説明

[0016] [図1] 図1は、本発明の第1実施形態の二段湾曲内視鏡を示す斜視図である。

[図2A] 図2Aは、本発明の第1実施形態の湾曲部分を示す部分縦断面上面図である。

[図2B] 図2Bは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部の先端部を図2AのI I B-I I B線に沿って示す横断面図である。

[図2C] 図2Cは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部の中間部を図2Aの

I I C - I I C 線に沿って示す横断面図である。

[図2D] 図2Dは、本発明の第1実施形態の先端側及び基端側湾曲部の接続部を図2AのI I D - I I D 線に沿って示す横断面図である。

[図2E] 図2Eは、本発明の第1実施形態の基端側湾曲部の中間部を図2AのI I E - I I E 線に沿って示す横断面図である。

[図2F] 図2Fは、本発明の第1実施形態の基端側湾曲部の基端部を図2AのI I F - I I F 線に沿って示す横断面図である。

[図3A] 図3Aは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部を中立状態で示す部分縦断面上面図である。

[図3B] 図3Bは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部を中立状態で図3AのI I I B - I I I B 線に沿って示す横断面図である。

[図4A] 図4Aは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部を右向き湾曲状態で示す部分縦断面上面図である。

[図4B] 図4Bは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部を右向き湾曲状態で図4AのI V B - I V B 線に沿って示す横断面図である。

[図5A] 図5Aは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部を左向き湾曲状態で示す部分縦断面上面図である。

[図5B] 図5Bは、本発明の第1実施形態の先端側湾曲部を左向き湾曲状態で図5AのV B - V B 線に沿って示す横断面図である。

[図6A] 図6Aは、本発明の第2実施形態の先端側湾曲部を中立状態で示す部分縦断面上面図である。

[図6B] 図6Bは、本発明の第2実施形態の先端側湾曲部を中立状態で図6AのV I B - V I B 線に沿って示す横断面図である。

[図7A] 図7Aは、本発明の第2実施形態の先端側湾曲部を右向き湾曲状態で示す部分縦断面上面図である。

[図7B] 図7Bは、本発明の第2実施形態の先端側湾曲部を右向き湾曲状態で図7AのV I I B - V I I B 線に沿って示す横断面図である。

[図8A] 図8Aは、本発明の第2実施形態の先端側湾曲部を左向き湾曲状態で

示す部分縦断面上面図である。

[図8B] 図8Bは、本発明の第2実施形態の先端側湾曲部を左向き湾曲状態で図8AのV I I I B - V I I I B線に沿って示す横断面図である。

[図9A] 図9Aは、本発明の第3実施形態の先端側湾曲部を示す部分縦断面上面図である。

[図9B] 図9Bは、本発明の第3実施形態の先端側湾曲部を図9AのI X B - I X B線に沿って示す横断面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 本発明の各実施形態を図面を参照して説明する。
- [0018] 図1乃至図2Fを参照し、本発明の第1実施形態を説明する。
- [0019] 図1を参照し、二段湾曲内視鏡は体内に挿入される細長い挿入部21を有する。挿入部21では、硬性の先端硬性部22、湾曲作動される湾曲部分23、長尺で可撓性を有する可撓管部24が先端側から基端側へと連設されている。湾曲部分23では、先端側及び基端側湾曲部25、26が配設されている。先端側及び基端側湾曲部25、26は、挿入部21の中心軸に直交する上下方向、並びに、中心軸及び上下方向に直交する左右方向に湾曲作動可能であり、上下方向は互いに逆向きの上向きU及び下向きDからなり、左右方向は互いに逆向きの左向きL及び右向きRからなる。挿入部21の基端部には操作者に保持、操作される操作部27が連結されている。操作部27には、先端側湾曲部25を上下、左右方向に湾曲作動させるための先端側上下、左右方向湾曲操作ノブ28v、28hが配設されている。また、操作部27には、基端側湾曲部26を上下、左右方向に湾曲作動させるための基端側上下、左右方向湾曲操作ノブ29v、29hが配設されている。
- [0020] 図2A乃至図2Fを参照し、本発明の湾曲部分23について詳細に説明する。
- [0021] 図2Aを参照し、湾曲部25、26の湾曲管では、湾曲部材として、略円環状の多数の湾曲駒が軸方向に共軸に並設され互いに回動可能に連結されている。本実施形態では、多数の湾曲駒として、挿通湾曲部材としての挿通駒

31を用いている。挿通駒31は、切削加工、射出成形等によって一体的に形成されている。挿通駒31では、円環状の本体部の一端環状面に一对の回動部32が形成されている。一对の回動部32は、軸方向に突出し、径方向にみて滑らかな円弧状の外形をなし、互いに中心軸対称に配置されている。本体部の他端環状面は回動受面33をなしている。隣り合う両挿通駒31について、一方の挿通駒31の回動受面33に他方の挿通駒31の一对の回動部32が当接されており、一方の挿通駒31に対して、他方の挿通駒31は、一对の回動部32の頂部を支点として、当該両頂部を通り中心軸に直交する回動軸を中心として回動可能である。軸方向に並設されている多数の挿通駒31について、多数の一对の回動部32は真上及び真下、真左及び真右に交互に配置されており、多数の回動軸は上下方向、左右方向に交互に配置されている。湾曲管は全体として上下左右向きの任意の向きに湾曲作動可能である。

[0022] 先端湾曲部25及び基端側湾曲部26には、先端側牽引部材としての先端側牽引ワイヤ36u, 36d, 36l, 36rが挿通されている。また、基端側湾曲部26には、基端側牽引部材としての基端側牽引ワイヤ37u, 37d, 37l, 37rが挿通されている。

[0023] 図2A及び図2Bを参照し、先端側湾曲部25の最先端の挿通駒31には、円筒状の先端固定部材34が共軸に連結されている。先端固定部材34の内周面部に先端側牽引ワイヤ36u-36rの先端部が固定されており、先端側牽引ワイヤ36u-36rの先端部によって先端側ワイヤ固定部38u, 38d, 38l, 38rが形成されている。上下左右向き湾曲作動用の先端側牽引ワイヤ36u-36rの先端側ワイヤ固定部38u-38rは、夫々、真上、真下、真左、真右に配置されている。

[0024] 図2A及び図2Dを参照し、先端側湾曲部25の最基端の挿通駒31と基端側湾曲部26の最先端の挿通駒31とは、円筒状の先端側接続部材41によって共軸に連結されている。先端側接続部材41の内周面部に基端側牽引ワイヤ37u-37rの先端部が固定されており、基端側牽引ワイヤ37u

− 37 r の先端部によって基端側ワイヤ固定部 39 u, 39 d, 39 l, 39 r が形成されている。基端側ワイヤ固定部 39 u − 39 r は、夫々、周方向について、先端側ワイヤ固定部 38 u − 38 r に対して同じ位置に配置されている。即ち、上下左右向き湾曲作動用の基端側ワイヤ固定部 39 u − 39 r は、夫々、周方向について、真上、真下、真左、真右に配置されている。

[0025] 先端側牽引ワイヤ 36 u − 36 r は、基端側湾曲部 26 では、先端側コイルシース 43 u, 43 d, 43 l, 43 r に軸方向に進退自在に挿通されている。先端側コイルシース 43 u − 43 r の先端部は、先端側接続部材 41 の内周面部に固定され、保持部としての先端側シース固定部 46 u, 46 d, 46 l, 46 r を形成している。先端側シース固定部 46 u − 46 r は、夫々、周方向について、基端側ワイヤ固定部 39 u − 39 r に対して周方向一方向きに若干異なる位置に配置されている。換言すれば、先端側シース固定部 46 u − 46 r は、夫々、周方向について、先端側ワイヤ固定部 38 u − 38 r に対して周方向一方向きに若干異なる位置に配置されていることになる。即ち、上下左右向き湾曲作動用の先端側シース固定部 46 u − 46 r は、夫々、周方向について、真上に対して周方向左側、真下に対して周方向右側、真左に対して周方向下側、真右に対して周方向上側に配置されている。

[0026] 図 2 A 及び図 2 F を参照し、基端側湾曲部 26 の最基端の挿通駒 31 には、円筒状の基端側接続部材 42 が共軸に連結されている。基端側牽引ワイヤ 37 u − 37 r は可撓管部 24 では基端側コイルシース 44 u, 44 d, 44 l, 44 r に軸方向に進退自在に挿通されている。基端側コイルシース 44 u − 44 r の先端部は、基端側接続部材 42 の内周面部に固定され、基端側シース固定部 47 u, 47 d, 47 l, 47 r を形成している。基端側シース固定部 47 u − 47 r は、夫々、周方向について、基端側ワイヤ固定部 39 u − 39 r に対して同じ位置に配置されている。即ち、上下左右向き湾曲作動用の基端側シース固定部 47 u − 47 r は、夫々、真上、真下、真左

、真右に配置されている。

[0027] 図2A及び図2Cを参照し、先端側湾曲部25の挿通駒31には、挿通部として、挿通孔51u, 51d, 51l, 51rが軸方向に貫通形成されている。挿通孔51u-51rは、夫々、先端側牽引ワイヤ36u-36rの外径よりも僅かに大きな幅を有する長穴状をなし、周方向について、先端側ワイヤ固定部38u-38rの位置と、当該先端側ワイヤ固定部38u-38rに対して周方向一方向きに若干異なる位置に配置されている先端側シース固定部46u-46rの位置と、の間の全体にわたって延びている。即ち、上下左右向き湾曲作動用の挿通孔51u-51rは、夫々、周方向について、真上から周方向左側、真下から周方向右側、真左から周方向下側、真右から周方向上側に延びている。

[0028] 先端側牽引ワイヤ36u-36rは、先端側ワイヤ固定部38u-38rから、先端側シース固定部46u-46rまで、各挿通孔51u-51rに挿通されて、周方向一方向きに変位しつつ軸方向基端向きに延びている。即ち、上下左右向き湾曲作動用の先端側牽引ワイヤ36u-36rは、夫々、真上から周方向左向き、真下から周方向右向き、真左から周方向下向き、真右から周方向上向きに変位しつつ軸方向基端向きに延びている。先端側牽引ワイヤ36u-36rは、各挿通孔51u-51rにおいて、軸方向に進退可能かつ周方向に移動可能に、挿通孔51u-51rの内周面によって支持されている。

[0029] 図2A及び図2Eを参照し、基端側湾曲部26の挿通駒31にも、先端側湾曲部25の挿通孔51u-51rと同様な挿通孔51u, 51d, 51l, 51rが形成されている。基端側牽引ワイヤ37u-37rは、夫々、基端側ワイヤ固定部39u-39rから、当該基端側ワイヤ固定部39u-39rに対して周方向について同じ位置に配置されている基端側シース固定部47u-47rまで、各挿通孔51u-51rに挿通されて、周方向について変位することなく軸方向基端向きに延びている。即ち、上下左右向き湾曲作動用の基端側牽引ワイヤ37u-37rは、夫々、周方向について真上、

真下、真左、真右から変位することなく軸方向基端向きに延びている。基端側牽引ワイヤ37u-37rは、各挿通孔51u-51rにおいて、軸方向に進退可能であり、挿通孔51u-51rの内周面によって支持されている。

[0030] そして、基端側上下、左右方向湾曲操作ノブ29v, 29hを操作することにより、上下左右向き湾曲駆動用の基端側牽引ワイヤ37u-37rが牽引操作され、基端側湾曲部26が上下左右向きに湾曲作動される。同様に、先端側上下、左右方向湾曲操作ノブ28v, 28hを操作することにより、上下左右向き湾曲駆動用の先端側牽引ワイヤ36u-36rが牽引操作され、先端側湾曲部25が上下左右向きに湾曲作動される。

[0031] 本実施形態の二段湾曲内視鏡は次の効果を奏する。

[0032] 本実施形態の二段湾曲内視鏡では、先端側ワイヤ固定部38u-38rに対して、基端側ワイヤ固定部39u-39rが夫々周方向について同じ位置に配置されている。このため、基端側牽引ワイヤ37u-37rを牽引操作した場合の基端側湾曲部26の湾曲向きと、同じ向きの湾曲作動用の先端側牽引ワイヤ36u-36rを牽引操作した場合の先端側湾曲部25の湾曲向きとが正確に一致することになる。従って、挿入部21の先端部を精密に操作することが可能となっている。

[0033] さらに、先端側湾曲部25の挿通駒31では、挿通孔51u-51rは、夫々、周方向について、先端側ワイヤ固定部38u-38rの位置と、当該先端側ワイヤ固定部38u-38rに対して周方向一方向きに異なる位置に配置されている先端側シース固定部46u-46rの位置との間の全体にわたって延びている。このため、先端側牽引ワイヤ36u-36rを牽引操作する場合に、先端側牽引ワイヤ36u-36rと挿通孔51u-51rの内周面とが過剰に干渉することが防止されている。また、先端側湾曲部25を形成する多数の挿通駒31として共通の部材を用いることができ、二段湾曲内視鏡の製造コストを低減することが可能となっている。

[0034] なお、本実施形態では、切削加工、射出成形等によって挿通孔を含めて一

体的に形成した挿通駒を用いているが、本体部材にワイヤ受部材をロー付け等によって接合することにより形成したワイヤ受けを有する挿通駒を用いるようにしてもよい。

- [0035] 図3A乃至図8Bを参照し、本発明の第2実施形態を説明する。
- [0036] 第1実施形態の先端側湾曲部では、牽引ワイヤの牽引操作を解除して、湾曲部を湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際に、湾曲部が非湾曲中立状態を越えて逆向きに湾曲作動されてしまう、湾曲飛びが発生する可能性がある。
- [0037] 本実施形態では、湾曲飛びを防止することで、挿入部の先端部をさらに精密に操作することを可能にしている。
- [0038] 図6A及び図6Bを参照し、湾曲部25では、多数の湾曲駒として、第1実施形態と同様な挿通駒31に加えて、規制湾曲部材としての規制駒53を用いている。本実施形態では、14個の湾曲駒の内、基端側から2番目、5番目、8番目、11番目の湾曲駒を規制駒53とし、その他の湾曲駒を挿通駒31としている。
- [0039] 規制駒53では、規制挿通部として、規制孔56u, 56d, 56l, 56rが軸方向に貫通形成されている。規制孔56u-56rは、夫々、先端側牽引ワイヤ36u-36rの外径よりも僅かに大きな内径を有する円穴状をなし、周方向について、先端側ワイヤ固定部38u-38rの位置と、当該先端側ワイヤ固定部38u-38rに対して周方向一方向きに若干異なる位置に配置されている先端側シース固定部46u-46rの位置と、の間に配置されている。即ち、上下左右向き湾曲作動用の規制孔56u-56rは、夫々、周方向について、真上に対して周方向左側、真下に対して周方向右側、真左に対して周方向下側、真右に対して周方向上側に配置されている。牽引ワイヤ36u-36rは、夫々、各挿通駒31の挿通孔51u-51r並びに各規制駒53の規制孔56u-56rに挿通されている。規制孔56u-56rでは、牽引ワイヤ36u-36rは、軸方向に進退可能かつ周方向に移動不能に、規制孔56u-56rの内周面によって支持されている。

- [0040] 換言すれば、左右方向に回動可能な両湾曲駒 3 1, 5 3 の上下方向回動軸 O v に対して、上下向き湾曲作動用のワイヤ固定部 3 8 u, 3 8 d は、夫々、上下方向回動軸 O v 上に配置されており、上下向き湾曲作動用のシース固定部 4 6 u, 4 6 d は、夫々、上下方向回動軸 O v よりも左側、右側に配置されている。そして、挿通駒 3 1 について、上下向き湾曲作動用の挿通孔 5 1 u, 5 1 d は、夫々、上下方向回動軸 O v 上から左側、右側に延びている。一方、規制駒 5 3 では、上下向き湾曲作動用の規制孔 5 6 u, 5 6 d は、夫々、上下方向回動軸 O v よりも左側、右側に配置されている。
- [0041] 同様に、上下方向に回動可能な両湾曲駒 3 1, 5 3 の左右方向回動軸 O h に対して、左右向き湾曲作動用のワイヤ固定部 3 8 l, 3 8 r は、夫々、左右方向回動軸 O h 上に配置されており、左右向き湾曲作動用のシース固定部 4 6 l, 4 6 d は、夫々、左右方向回動軸 O h よりも下側、上側に配置されている。そして、挿通駒 3 1 について、左右向き湾曲作動用の挿通孔 5 1 l, 5 1 r は、夫々、左右方向回動軸 O h 上から下側、上側に延びている。一方、規制駒 5 3 では、左右向き湾曲作動用の規制孔 5 6 l, 5 6 r は、夫々、左右方向回動軸 O h よりも下側、上側に配置されている。
- [0042] 図 3 A 乃至図 5 B を参照し、第 1 実施形態の湾曲部における湾曲飛びについて説明する。
- [0043] 以下では、湾曲部 2 5 を右向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際に、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 3 6 u に起因して発生する左向きの湾曲飛びについて説明する。
- [0044] 図 3 A 及び図 3 B に示されるように、湾曲部 2 5 が非湾曲中立状態にある場合には、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 3 6 u は、上向き湾曲作動用の挿通孔 5 1 u において、左右方向に回動可能な両挿通駒 3 1 の上下方向回動軸 O v よりも左側に配置される。
- [0045] 図 4 A 及び図 4 B に示されるように、右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 3 6 r を牽引操作して、湾曲部 2 5 を非湾曲中立状態から右向きに湾曲作動させる場合には、湾曲部 2 5 の右向きへの湾曲作動によって、上向き湾曲作動用

の牽引ワイヤ36uについては軸方向先端向きに引っ張られる。牽引ワイヤ36u-36rについては、円滑な湾曲作動を実現するため、予め十分に大きな軸方向張力が負荷されており、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36uは、軸方向先端向きに引っ張られることで、上向き湾曲作動用の挿通孔51uにおいて右向きに移動されて、上向き湾曲作動用の挿通孔51uの右端壁に当接される。ここで、上向き湾曲作動用の挿通孔51uは左右方向について上下方向回動軸Ov上まで延びており、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36uは上下方向回動軸Ov上に配置される。なお、軸方向先端向きに引っ張られることで、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36uに負荷される軸方向張力はさらに増大され、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36uは弾性変形により軸方向に伸長変形される。

[0046] 続いて、右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36rの牽引操作を解除して、湾曲部25を右向き湾曲状態から非湾曲中立状態へと復帰作動させる。この際、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36uに負荷されている軸方向張力は急激に減少され、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36uは、弾性変形により軸方向に急激に復帰変形されて、上向き湾曲作動用の挿通孔51uにおいて上下方向回動軸Ov上から左向きに急減に移動される。そして、湾曲部25に作用しているモーメントの方向は湾曲部25を右向きに湾曲作動させる方向から湾曲部25を左向きに湾曲作動させる方向に急激に変化される。

[0047] この結果、図5A及び図5Bに示されるように、湾曲部25が非湾曲中立状態を越えて左向きに湾曲作動される、湾曲飛びが発生する可能性がある。

[0048] また、湾曲部25を左向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際には、下向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36dに起因して右向きの湾曲飛びが発生する可能性がある。同様に、湾曲部25を上下向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際には、夫々、左右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36l, 36rに起因する下上向きの湾曲飛びが発生する可能性がある。

[0049] 図6A乃至図8Bを参照し、本実施形態の湾曲部25における湾曲飛び防止作用について説明する。

- [0050] 以下では、湾曲部 25 を右向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際に、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u に起因して発生する可能性のある左向きの湾曲飛びの防止作用について説明する。
- [0051] 図 6 A 及び図 6 B を参照し、湾曲部 25 が非湾曲中立状態にある場合には、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u は、左右方向に回動可能な両湾曲駒 31, 53 の上下方向回動軸 O v に対して、上下方向回動軸 O v よりも左側に配置される。
- [0052] 図 7 A 及び図 7 B を参照し、右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 r を牽引操作して、湾曲部 25 を非湾曲中立状態から右向きに湾曲作動させる場合には、湾曲部 25 の右向きへの湾曲作動によって、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u については軸方向先端向きに引っ張られる。上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u には予め十分に大きな軸方向張力が負荷されており、また、上向き湾曲作動用の挿通孔 51 u については、左右方向について、上下方向回動軸 O v 上まで延びている。しかしながら、規制孔 56 u については、左右方向について、上下方向回動軸 O v よりも左側に配置されている。このため、規制孔 56 u によって、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u の右向きの移動が規制され、挿通孔 51 u においても、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u は、右向きに僅かに移動されるだけであり、上下方向回動軸 O v 上まで移動されることはなく、上下方向回動軸 O v よりも左側に保持される。なお、湾曲部 25 の右向きへの湾曲作動によって、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u に負荷されている軸方向張力はさらに増大されており、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u は弾性変形により軸方向に伸長変形されている。
- [0053] 続いて、右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 r の牽引操作を解除して、湾曲部 25 を右向き湾曲状態から非湾曲中立状態へと復帰作動させる。この際、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ 36 u に負荷されている軸方向張力は急激に減少され、牽引ワイヤ 36 u は弾性変形により軸方向に急激に復帰変形される。しかしながら、牽引ワイヤ 36 u は上下方向回動軸 O v よりも左側に

保持されているため、上向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36uは左向きに急減に移動されることはない。そして、湾曲部25に作用しているモーメントの方向は、湾曲部25を右向きに湾曲作動させる方向から湾曲部25を左向きに湾曲作動させる方向に急激に変化されることはない。

[0054] この結果、図8A及び図8Bに示される、湾曲部25が非湾曲中立状態を越えて左向きに湾曲作動される、湾曲飛びが発生することはない。

[0055] また、湾曲部25を左向きに湾曲作動させる場合には、下向き湾曲作動用の規制孔56dによって下向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36dが上下方向回動軸Ovよりも右側に保持される。このため、湾曲部25を左向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際に、下向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36dに起因する右向きの湾曲飛びの発生が防止される。同様に、湾曲部25を上下向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際には、夫々、左右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36l, 36rに起因する下上向きの湾曲飛びの発生が防止される。

[0056] 本実施形態の二段湾曲内視鏡は次の効果を奏する。

[0057] 本実施形態の二段湾曲内視鏡では、湾曲部25を右左向きに湾曲作動させる際には、規制駒53の上下湾曲作動用の規制孔56u, 56dによって、上下向きの湾曲作動用の牽引ワイヤ36u, 36dは、夫々、上下向き湾曲作動用の挿通孔51u-51rにおいても、左右方向に回動可能な両湾曲駒31, 53の上下方向回動軸Ovの左側、右側に保持される。このため、湾曲部25を右左向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際に、夫々、上下向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36u, 36dに起因して左右向きに湾曲飛びが発生することが防止される。同様に、湾曲部25を上下向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際に、夫々、左右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36l, 36rに起因して下上向きに湾曲飛びが発生することが防止される。

[0058] 図9A及び図9Bを参照し、本発明の第3実施形態を説明する。

[0059] 本実施形態の湾曲部25では、湾曲駒としてガイド駒61を用いている。

ガイド駒61には、ガイド孔62u, 62d, 62l, 62rが軸方向に貫通形成されている。ガイド孔62u-62rは、牽引ワイヤ36u-36rの外径よりも僅かに大きな外径を有する円穴状をなしている。ここで、ワイヤ固定部38u-38rと、当該ワイヤ固定部38u-38rに対して周方向一方向きに若干異なる位置に配置されているシース固定部46u-46rと、を結び、周方向に変位しつつ軸方向に延びる線を夫々基準線とする。各ガイド駒61において、ガイド孔62u-62rは夫々基準線に沿って延びている。このため、牽引ワイヤ36u-36rを牽引操作する場合に、牽引ワイヤ36u-36rとガイド孔62u-62rの内周面とが過剰に干渉されることが防止される。

[0060] また、第2実施形態と同様に、上下左右向き湾曲作動用のガイド孔62u-62rは、夫々、上下方向回動軸Ovよりも左側、右側、左右方向回動軸Ohよりも下側、上側に配置されている。このため、湾曲部25を右左上下向き湾曲状態から非湾曲中立状態に復帰作動させる際に、夫々、上下左右向き湾曲作動用の牽引ワイヤ36u-36rに起因して左右下上向きに湾曲飛びが発生することが防止される。

[0061] 本発明は、体内に挿入される挿入部に、湾曲作動される複数の湾曲部が配設されている様々な多段湾曲医療装置に適用可能である。例えば、二段湾曲の医療装置に限らず、挿入部に3つ以上の湾曲部が配設されている3段以上の多段湾曲の医療装置に適用可能である。さらに、多段内視鏡に限らず、体内で生体組織を処置する多段湾曲処置具や、体内への内視鏡等の挿入を補助する多段湾曲オーバーチューブにも適用可能である。特に、多段湾曲処置具については、挿入部の先端部に生体組織を処置する処置部が配設されており、処置部については精密に操作する必要があるため、挿入部の先端部を精密に操作することが可能となるという本願発明の効果が顕著に発揮される。また、手動により湾曲部が駆動される手動式の多段湾曲医療装置に限らず、電動により湾曲部が駆動される電動式の多段湾曲医療装置にも適用可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 体内に挿入可能であり中心軸を有し軸方向に延びている挿入部を具備し、
- 前記挿入部は、
- 前記中心軸に略直交する湾曲向きに湾曲作動可能な先端側湾曲部と、
- 、
- 前記先端側湾曲部よりも軸方向基端側に配置され前記湾曲向きに湾曲作動可能な基端側湾曲部と、
- 前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている先端側固定部を有し、前記先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動可能である、先端側牽引部材と、
- 前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている基端側牽引部材であって、前記基端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている基端側固定部を有し、前記基端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記基端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動可能である、基端側牽引部材と、
- 前記基端側湾曲部の前記軸方向先端部に設けられ、前記湾曲向き側に配置され、前記先端側牽引部材を前記軸方向に進退可能に保持している保持部と、
- を有し、
- 前記基端側固定部は、前記中心軸の周方向について前記先端側固定部に対して略同じ位置に配置されており、
- 前記保持部は、前記周方向について前記基端側固定部に対して異なる位置に配置されており、
- 前記先端側湾曲部は、略筒状をなし前記軸方向に略共軸に並設され互いに回動可能に接続されている2つ以上の湾曲部材を有し、

前記2つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの挿通湾曲部材を含み、
前記挿通湾曲部材は、前記湾曲向き側に配置され、前記軸方向に延び、前記先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記先端側牽引部材を支持している挿通部を有し、

前記挿通部は、前記周方向について前記先端側固定部の位置と前記保持部の位置との間の全体にわたって延びている、

ことを特徴とする多段湾曲医療装置。

[請求項2] 前記2つ以上の湾曲部材は少なくとも2つの挿通湾曲部材を有する

、

ことを特徴とする請求項1に記載の多段湾曲医療装置。

[請求項3] 体内に挿入可能であり中心軸を有し軸方向に延びている挿入部を具備し、

前記挿入部は、

前記中心軸に略直交し互いに反対向きの第1の湾曲向き及び第3の湾曲向きからなる第1の湾曲方向、並びに、前記中心軸及び前記第1の湾曲方向に略直交し互いに反対向きの第2の湾曲向き及び第4の湾曲向きからなる第2の湾曲方向に湾曲作動可能な先端側湾曲部と、

前記先端側湾曲部よりも軸方向基端側に配置され前記第1の湾曲向きに湾曲作動可能な基端側湾曲部と、

前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記第1の湾曲向き側に配置されている第1の先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の前記軸方向先端部に固定されている第1の先端側固定部を有し、前記第1の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記第1の湾曲向きに湾曲作動可能である、第1の先端側牽引部材と、

前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記第2の湾曲向き側に配置されている第2の先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている第2の先端側固定部を有し

、前記第2の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記第2の湾曲向きに湾曲作動可能である、第2の先端側牽引部材と、

前記基端側湾曲部に挿通され、前記第1の湾曲向き側に配置されている基端側牽引部材であって、前記基端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている基端側固定部を有し、前記基端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記基端側湾曲部を前記第1の湾曲向きに湾曲作動可能である、基端側牽引部材と、

前記基端側湾曲部の前記軸方向先端部に設けられ、前記第1の湾曲向き側に配置され、前記先端側牽引部材を前記軸方向に進退可能に保持している保持部と、

を有し、

前記基端側固定部は、前記中心軸の周方向について前記第1の先端側固定部に対して略同じ位置に配置されており、

前記保持部は、前記周方向について前記基端側固定部に対して前記第4の湾曲向き側に配置されており、

前記先端側湾曲部は、略筒状をなし前記軸方向に略共軸に並設され互いに回動可能に接続されている3つ以上の湾曲部材を有し、前記3つ以上の湾曲部材は、前記第2の湾曲方向に延びる第1の回動軸を中心として前記第1の湾曲方向に互いに回動可能に接続されている少なくとも2つの湾曲部材と、前記第1の湾曲方向に延びる第2の回動軸を中心として前記第2の湾曲方向に互いに回動可能に接続されている少なくとも2つの湾曲部材と、を含み、

前記3つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの挿通湾曲部材を含み、

前記挿通湾曲部材は、前記第1の湾曲向き側に配置され、前記軸方向に延び、前記第1の先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記第1の先端側牽引部材を支持している挿通部を有し、

前記挿通部は、前記周方向について前記第1の先端側固定部の位置

と前記保持部の位置との間の全体にわたって延びており、

前記3つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの規制湾曲部材を含み、

前記規制湾曲部材は、前記第1の湾曲向き側に配置され、前記軸方向に延び、前記第1の先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記第1の先端側牽引部材を支持している規制挿通部を有し、

前記規制挿通部は、前記第2の湾曲方向について前記第2の回転軸よりも前記第4の湾曲向き側に配置され、前記第2の先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作して前記先端側湾曲部を前記第2の湾曲向きに湾曲作動させる場合に、前記第1の先端側牽引部材が前記挿通部において前記第2の回転軸以上に前記第2の湾曲向きに移動することを規制する、

ことを特徴とする多段湾曲医療装置。

[請求項4]

体内に挿入可能であり中心軸を有し軸方向に延びている挿入部を具備し、

前記挿入部は、

前記中心軸に略直交する湾曲向きに湾曲作動可能な先端側湾曲部と、

前記先端側湾曲部よりも軸方向基端側に配置され前記湾曲向きに湾曲作動可能な基端側湾曲部と、

前記先端側湾曲部及び前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている先端側牽引部材であって、前記先端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている先端側固定部を有し、前記先端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記先端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動可能である、先端側牽引部材と、

前記基端側湾曲部に挿通され、前記湾曲向き側に配置されている基端側牽引部材であって、前記基端側湾曲部の軸方向先端部に固定されている基端側固定部を有し、前記基端側牽引部材を軸方向基端向きに牽引操作することにより前記基端側湾曲部を前記湾曲向きに湾曲作動

可能である、基端側牽引部材と、

前記基端側湾曲部の前記軸方向先端部に設けられ、前記湾曲向き側に配置され、前記先端側牽引部材を前記軸方向に進退可能に保持している保持部と、

を有し、

前記基端側固定部は、前記中心軸の周方向について前記先端側固定部に対して略同じ位置に配置されており、

前記保持部は、前記周方向について前記基端側固定部に対して異なる位置に配置されており、

前記先端側湾曲部は、略筒状をなし前記軸方向に略共軸に並設され互いに回動可能に接続されている2つ以上の湾曲部材を有し、

前記2つ以上の湾曲部材は少なくとも1つの誘導湾曲部材を含み、

前記誘導湾曲部材は、前記湾曲向き側に配置され、前記軸方向に延び、前記先端側牽引部材が前記軸方向に進退可能に挿通され、前記先端側牽引部材を支持している誘導挿通部を有し、

前記誘導挿通部は、前記先端側固定部の位置と前記保持部の位置とを結び前記周方向に変位しつつ前記軸方向に延びている基準線に対して、前記周方向について前記基準線上に配置されている、

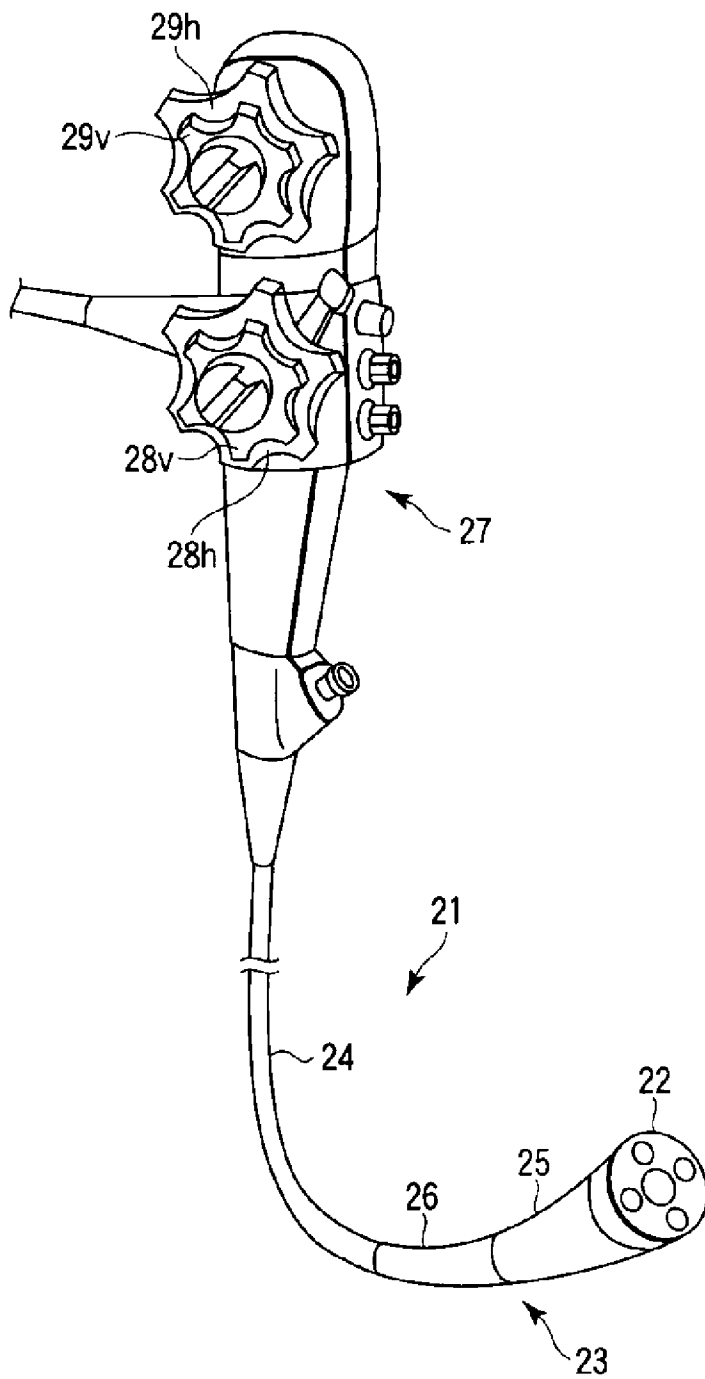
ことを特徴とする多段湾曲医療装置。

[請求項5]

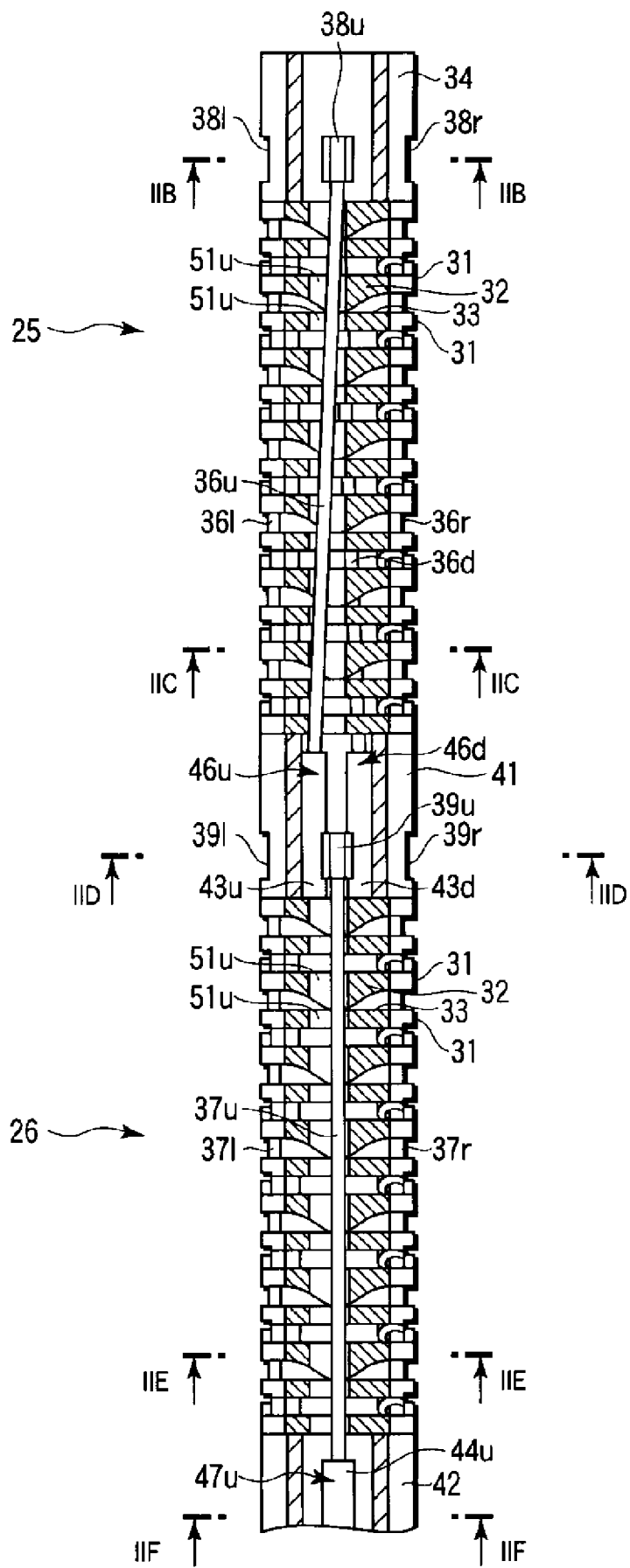
前記誘導挿通部は、前記誘導湾曲部材において前記基準線に沿って延びている、

ことを特徴とする請求項4に記載の多段湾曲医療装置。

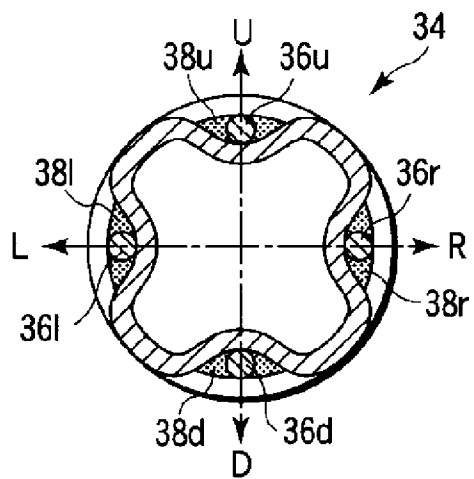
[図1]



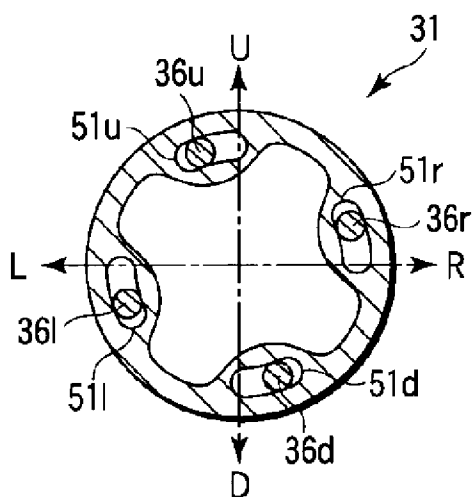
[図2A]



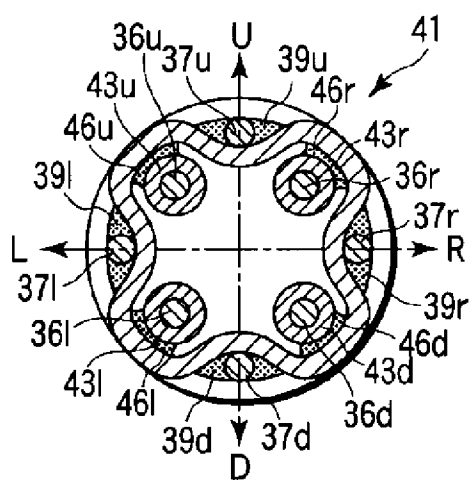
[図2B]



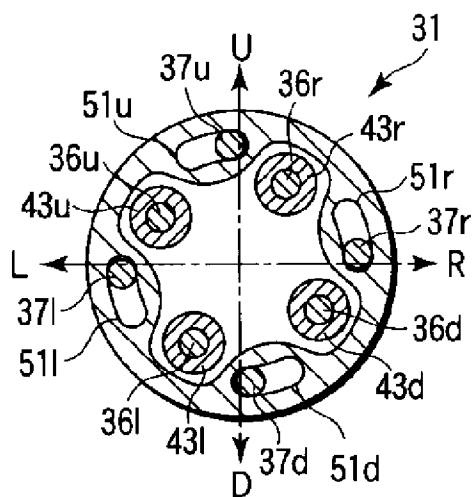
[図2C]



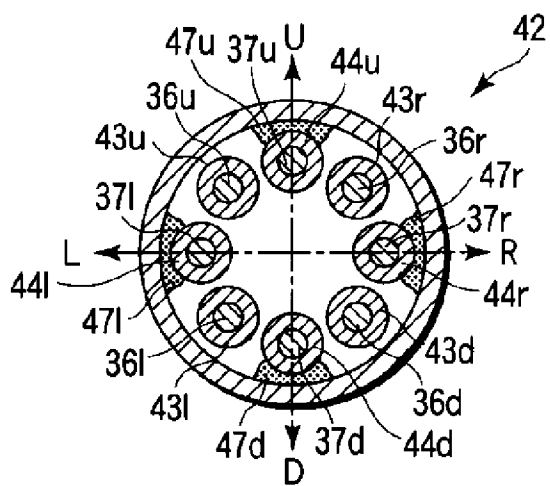
[図2D]



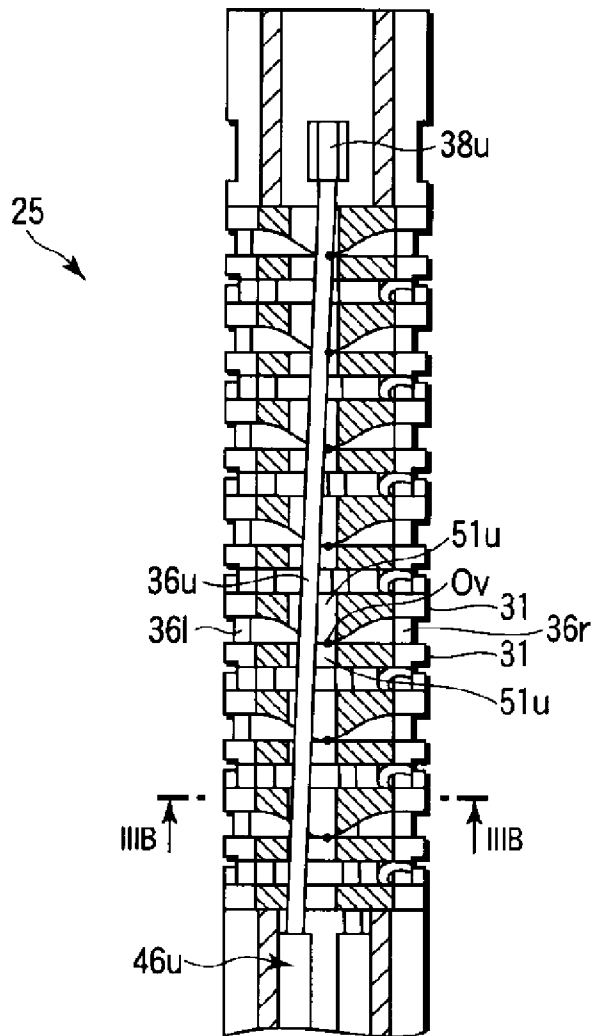
[図2E]



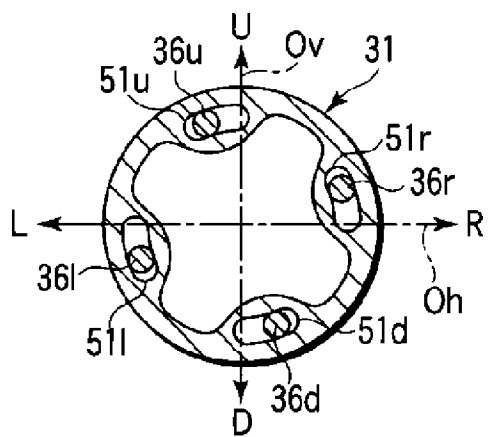
[図2F]



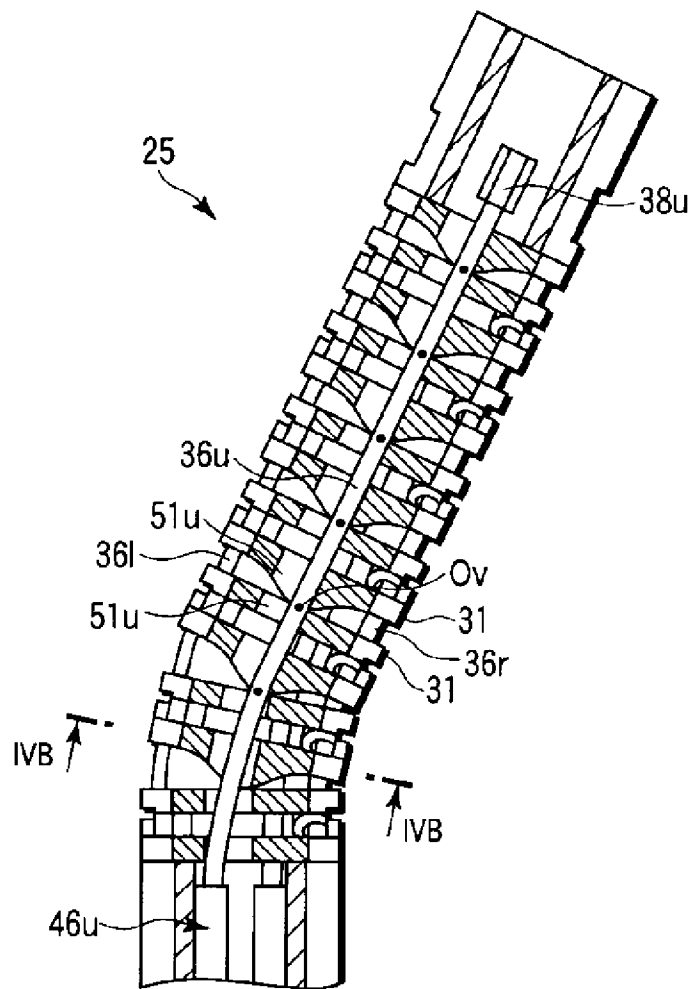
[図3A]



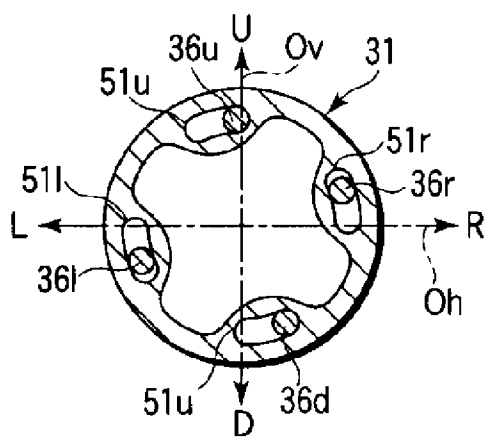
[図3B]



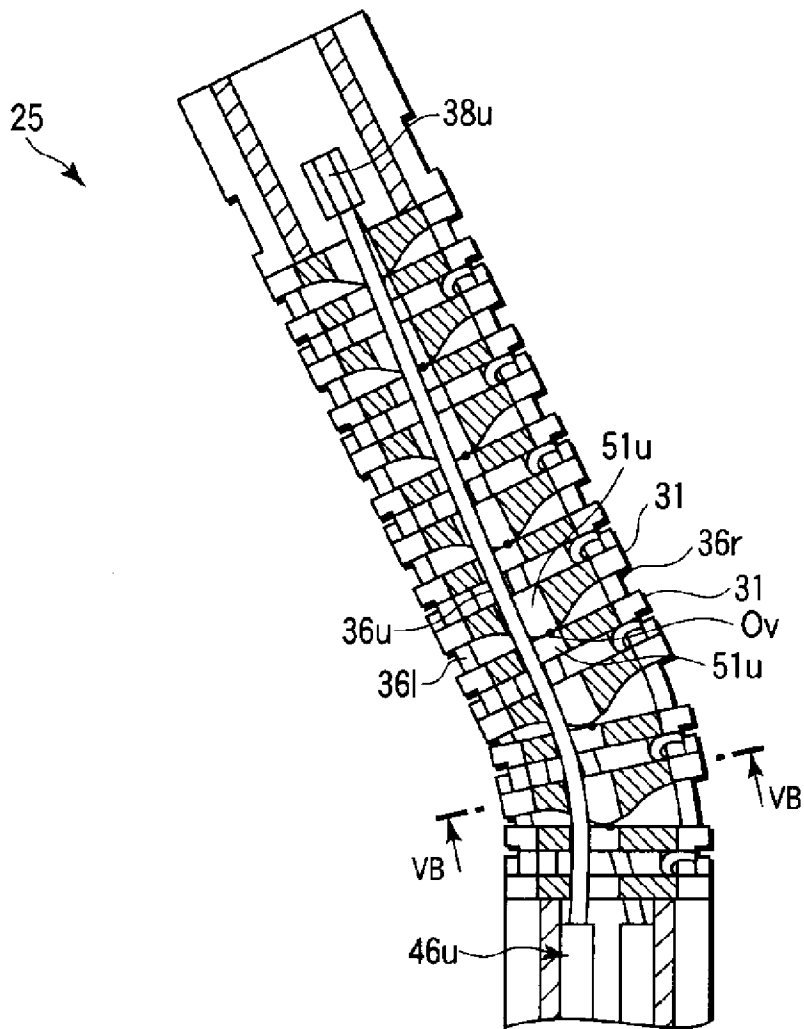
[図4A]



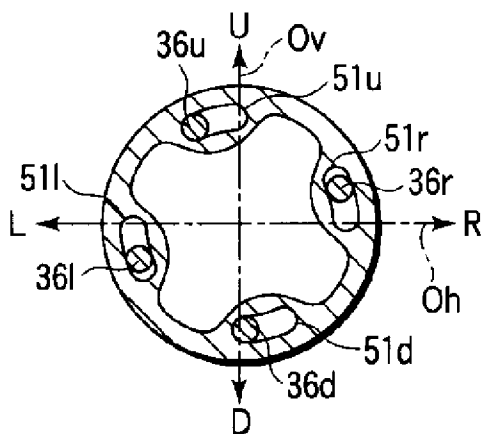
[図4B]



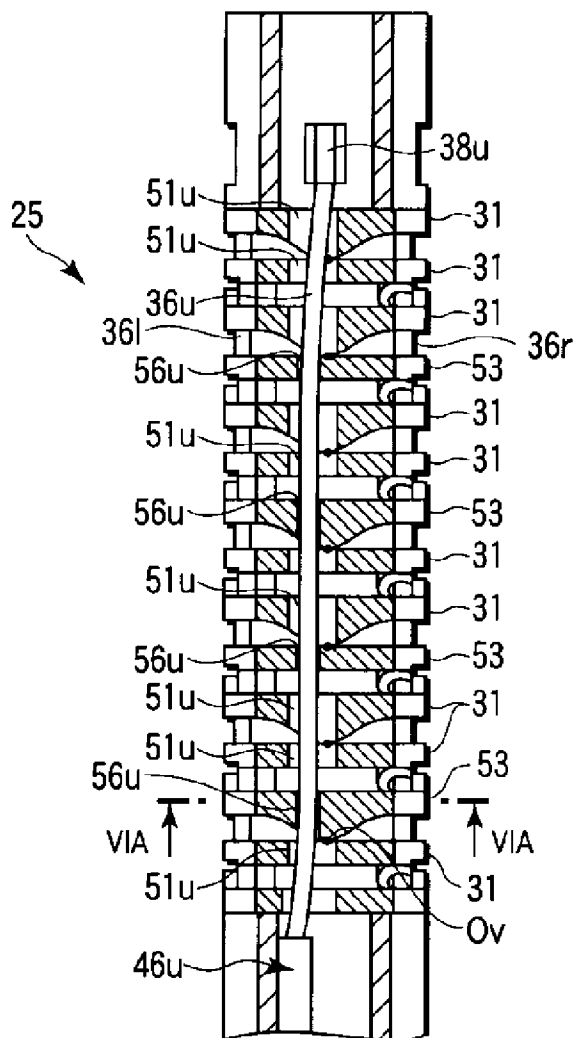
[図5A]



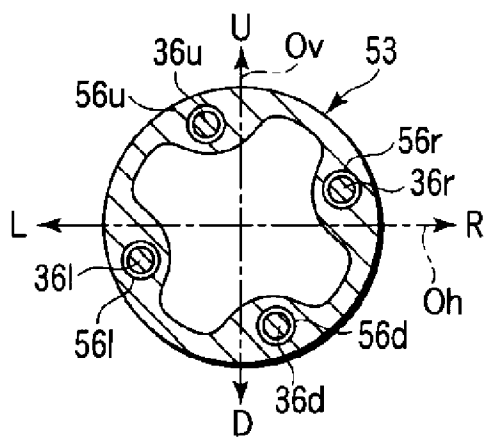
[図5B]



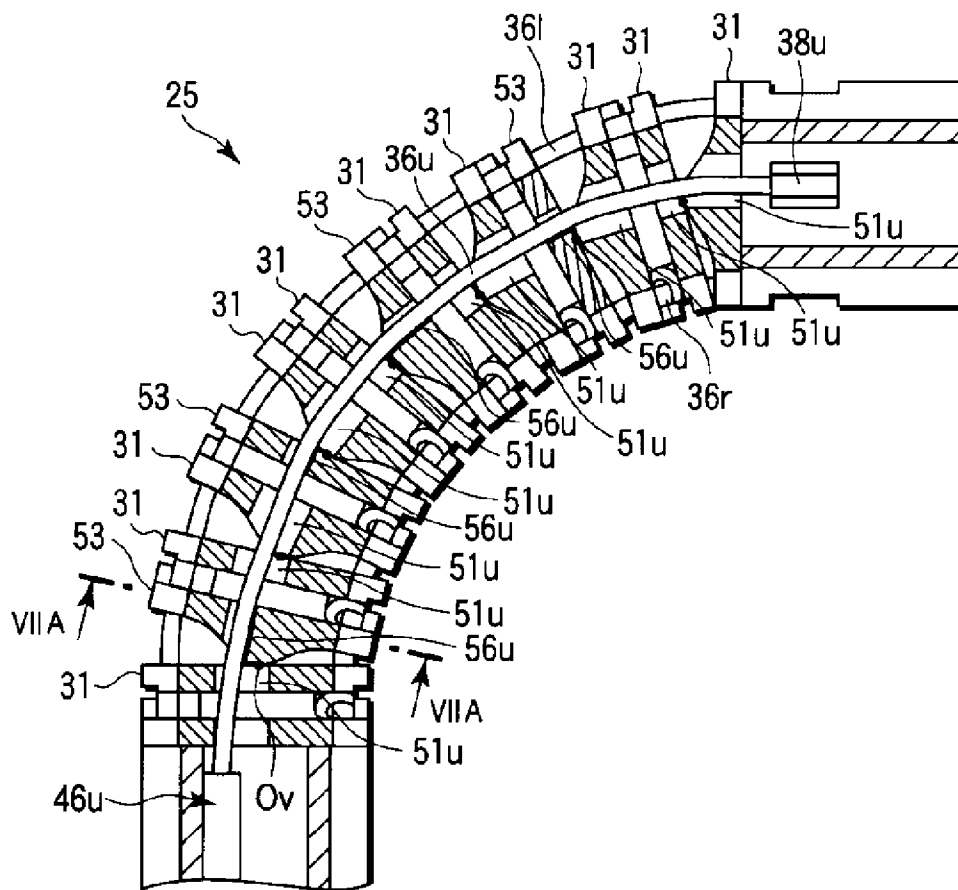
[図6A]



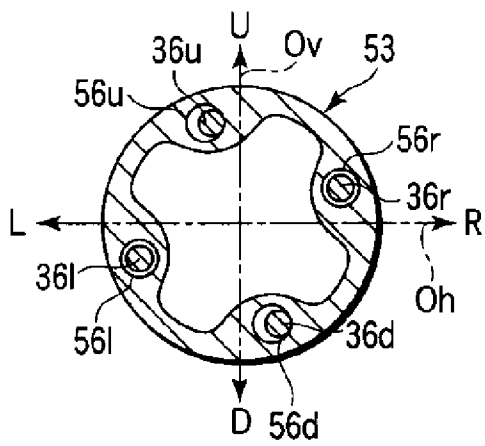
[図6B]



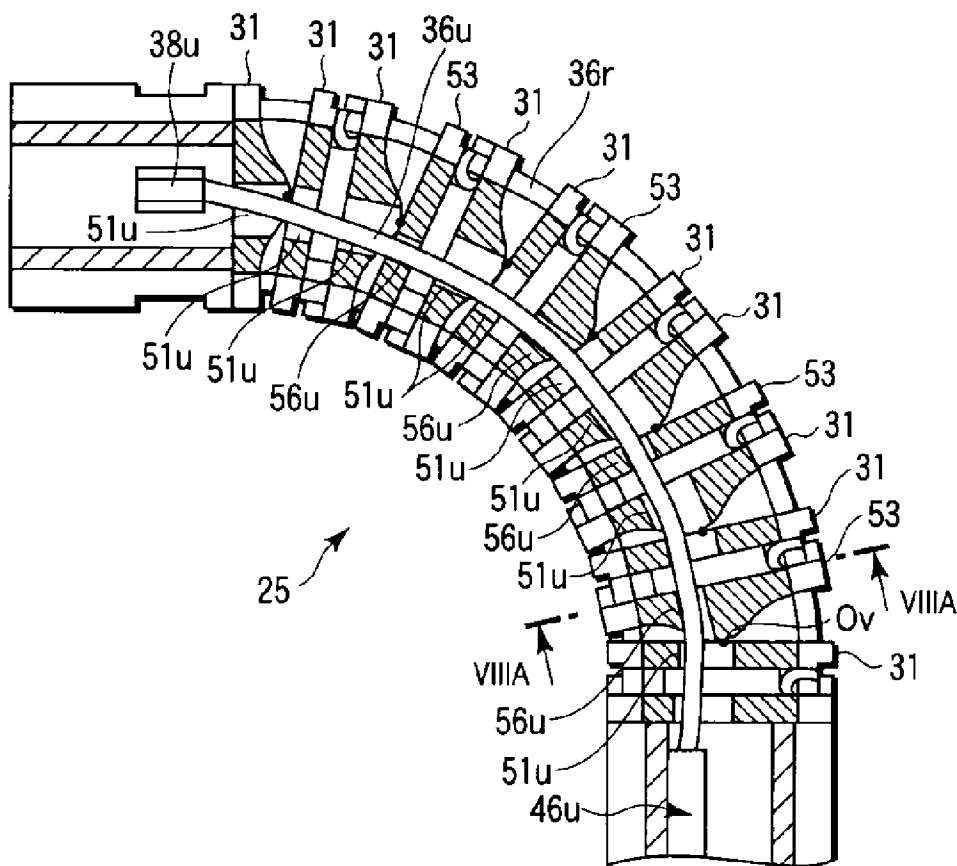
[図7A]



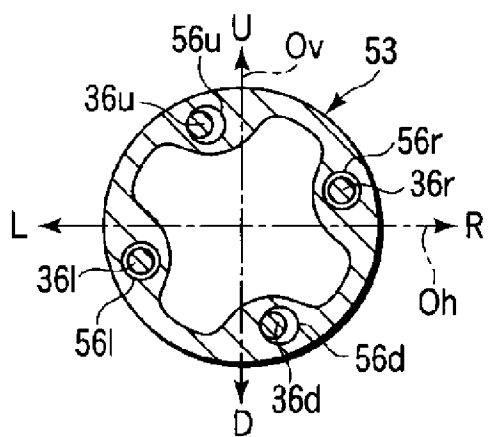
[図7B]



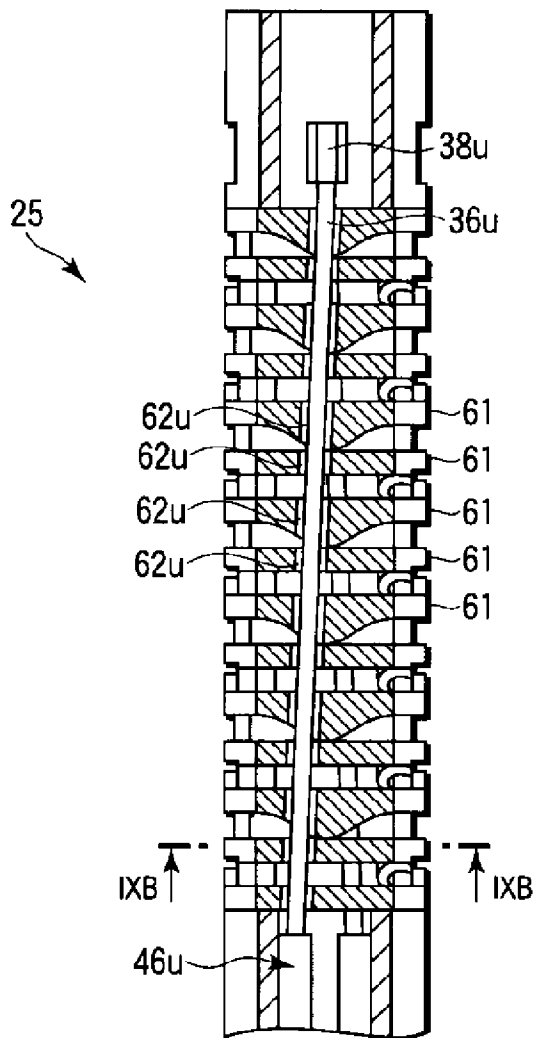
[図8A]



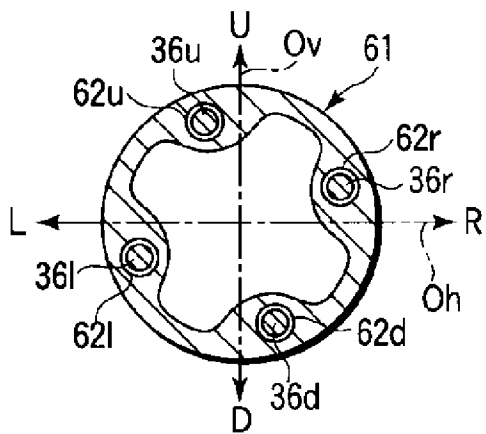
[図8B]



[図9A]



[図9B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01) i

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

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y A	JP 2002-102152 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 April 2002 (09.04.2002), paragraphs [0038] to [0055]; fig. 9, 14, 15 (Family: none)	4, 5 1-3
Y A	JP 63-217316 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 September 1988 (09.09.1988), page 3, upper left column, line 3 to upper right column, line 11; fig. 3, 4 (Family: none)	4, 5 1-3
Y A	JP 2001-95752 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 10 April 2001 (10.04.2001), paragraphs [0006], [0012] to [0016], [0026] to [0029]; fig. 3, 7 & US 6454703 B1	4, 5 1-3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. 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
26 November, 2010 (26.11.10)Date of mailing of the international search report
07 December, 2010 (07.12.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068876

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 62-281918 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 07 December 1987 (07.12.1987), fig. 1, 3 (Family: none)	4, 5 1-3
Y A	JP 3-218723 A (Toshiba Corp.), 26 September 1991 (26.09.1991), fig. 21 & US 5174277 A	4, 5 1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068876

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claim 1 and the inventions in claim 4, 5 have such a common technical feature that a tip-side curved section and a base end-side curved section are provided, a base end-side fixing section of a base end-side traction member is disposed at a position substantially same as that of a tip-side fixing section of a tip-side traction member in the circumferential direction of a central axis, and a holding member for so holding a tip-side curved member as to be capable of advancing and retracting is disposed at a position different from that of the base end-side fixing member in the afore-said circumferential direction. (continued to extra sheet)

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
 - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068876

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

However, the above-said technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document (JP 2002-102152 A) which has been found in course of this international search, and therefore cannot be considered to be a special technical feature. Furthermore, there is no other same or corresponding special technical feature among the inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i

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))

Int.Cl. A61B1/00

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	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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
Y A	JP 2002-102152 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.04.09, 段落【0038】-【0055】、図9、14、15 (ファミリーなし)	4,5 1-3
Y A	JP 63-217316 A (オリンパス光学工業株式会社) 1988.09.09, 第3頁左上欄第3行-右上欄第11行、第3、4図 (ファミリーなし)	4,5 1-3
Y A	JP 2001-95752 A (富士写真光機株式会社) 2001.04.10, 段落【0006】、【0012】-【0016】、【0026】-【0029】、図3、7 & US 6454703 B1	4,5 1-3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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、一般的な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矛盾するものではなく、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

26.11.2010

国際調査報告の発送日

07.12.2010

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	2Q	4460
樋熊 政一		
電話番号 03-3581-1101	内線	3292

C (続き) . 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
Y A	JP 62-281918 A (オリンパス光学工業株式会社) 1987. 12. 07, 第 1、 3 図 (ファミリーなし)	4, 5 1-3
Y A	JP 3-218723 A (株式会社東芝) 1991. 09. 26, 第 2 1 図 & US 5174277 A	4, 5 1-3

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明と、請求項4、5に係る発明は、先端側湾曲部と基端側湾曲部とを有し、基端側牽引部材の基端側固定部が、中心軸の周方向について先端側牽引部材の先端側固定部に対して略同じ位置に配置されており、先端側湾曲部材を進退可能に保持する保持部材が、前記周方向について基端側固定部に対して異なる位置に配置されているという共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、国際調査にて発見された文献（JP 2002-102152 A）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。