

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-205437

(P2018-205437A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 1 3	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-108348 (P2017-108348)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成29年5月31日 (2017. 5. 31)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	山澤 佳嗣
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 AA01 DA54
			4C161 AA29 DD03 GG22

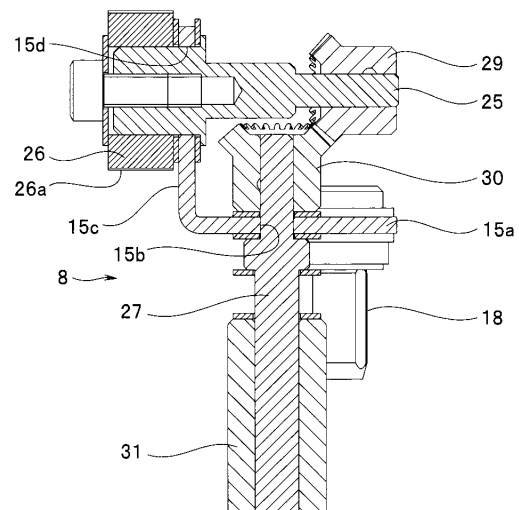
(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入補助装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成により、狭い被検体内への挿入にも適用することができる内視鏡挿入補助装置を提供する。

【解決手段】内視鏡の挿入部を挿通可能な挿通孔10aを備えたベース部材6と、挿通孔10aの中心軸Oに対して直角方向に延在し、且つ、中心軸Oに対して回転対称となるようベース部材6に支持された複数のローラ軸25と、挿通孔10aの投影面上に少なくとも一部が重なる状態にて各ローラ軸25にそれぞれ設けられ、挿通孔10aに挿通された挿入部を当接により把持してローラ軸25の回転を伝達する複数のローラ26と、中心軸Oに沿う方向に延在し、各ローラ軸25にそれぞれ駆動力を伝達可能に接続された駆動軸27と、各駆動軸27に対して同時に駆動力を伝達するリングギヤ28と、リングギヤ28を駆動するモータ9と、を有する。

【選択図】 図15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部を挿通可能な挿通孔を備えたベース部材と、

前記挿通孔の中心軸に対して直角方向に延在し、且つ、前記中心軸に対して回転対称となるよう前記ベース部材に支持された複数の第 1 回動軸と、

前記挿通孔の投影面上に少なくとも一部が重なる状態にて前記複数の第 1 回動軸にそれぞれ設けられ、前記挿通孔に挿通された前記挿入部を当接により把持して前記第 1 回動軸の回動を伝達する複数の把持部材と、

前記中心軸に沿う方向に延在し、前記複数の第 1 回動軸にそれぞれ駆動力を伝達可能に接続された複数の第 2 回動軸と、

前記複数の第 2 回動軸に対して同時に駆動力を伝達する駆動力伝達部材と、

前記駆動力伝達部材を駆動する駆動部と、

を有することを特徴とする内視鏡挿入補助装置。

【請求項 2】

前記複数の第 2 回動軸にそれぞれ設けられた複数の第 1 ギヤを有し、

前記駆動力伝達部材は、前記複数の第 1 ギヤに同時に噛合する第 2 ギヤによって構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 3】

前記複数の第 1 回動軸にそれぞれ設けられた複数の第 3 ギヤと、

前記複数の第 2 回動軸にそれぞれ設けられた複数の第 4 ギヤと、を有し、

前記第 3 ギヤと前記第 4 ギヤは、噛合によって前記第 1 回動軸と前記第 2 回動軸との接続を行い、前記第 1 回動軸から前記第 2 回動軸に軸方向を変換することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 4】

前記第 3 ギヤ及び前記第 4 ギヤは互いに軸直角に噛合することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 5】

前記第 3 ギヤ及び前記第 4 ギヤは傘歯車であることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 6】

前記第 2 ギヤは、前記複数の第 1 ギヤの外側に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 7】

前記複数の把持部材による把持径を調整する把持径調整部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 8】

前記把持径調整部は、複数の前記第 1 回動軸をそれぞれ前記中心軸に対して直角方向に揺動可能にそれぞれ支持する複数の揺動体と、

前記複数の揺動体を同時に揺動させるためのカム部材と、を有することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 9】

前記複数の揺動体は、前記複数の第 2 回動軸を支点として揺動することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 10】

前記複数の揺動体は、複数のリンク部材を介して違いに連結されていることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡挿入補助装置。

【請求項 11】

前記カム部材は、前記複数の揺動体に対応する複数のカム溝が設けられ、前記挿通孔と同軸上に配置されるカムリングであることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡挿入補助装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体内に挿入される内視鏡の挿入部を進退移動させるための内視鏡挿入補助装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、内視鏡は、医療分野のみならず、工業分野においても広く利用されている。工業用内視鏡は、例えば、ジェットエンジンや配管の検査等に好適に用いることが可能である。

10

【0003】

ところで、特に、ガス管やジェットエンジンの検査等の高温環境の検査においては、使用者等が被検体に長時間近づくことが困難な場合があり、このような場合、使用者等が挿入部を被検体内に送り込む操作を自動化させることが望ましい。

【0004】

ここで、例えば、特許文献1には、医療用内視鏡の挿入補助装置として、先端部が装着される装着筒と、装着筒の外周側に設けられた支持筒と、支持筒に巻き付けられた回転体と、装着筒と支持筒との間に設けられ、回転体を装着筒の軸方向に循環させるローラユニットと、を備えた内視鏡挿入補助装置が開示されている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2012-245051号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、上述の特許文献1に開示された挿入補助装置は、回転体やローラユニット等が先端部に装着されて当該先端部と一体的に被検体内に挿入されるものであるため、結果として挿入部の太径化を招き、狭い被検体への適用が困難となる虞がある。

30

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、簡単な構成により、狭い被検体内への挿入にも適用することができる内視鏡挿入補助装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明の一態様による内視鏡挿入補助装置は、内視鏡の挿入部を挿通可能な挿通孔を備えたベース部材と、前記挿通孔の中心軸に対して直角方向に延在し、且つ、前記中心軸に対して回転対称となるよう前記ベース部材に支持された複数の第1回動軸と、前記挿通孔の投影面上に少なくとも一部が重なる状態にて前記複数の第1回動軸にそれぞれ設けられ、前記挿通孔に挿通された前記挿入部を当接により把持して前記第1回動軸の回転を伝達する複数の把持部材と、前記中心軸に沿う方向に延在し、前記複数の第1回動軸にそれぞれ駆動力を伝達可能に接続された複数の第2回動軸と、前記複数の第2回動軸に対して同時に駆動力を伝達する駆動力伝達部材と、前記駆動力伝達部材を駆動する駆動部と、を有するものである。

40

【発明の効果】**【0009】**

本発明の内視鏡挿入補助装置によれば、簡単な構成により、狭い被検体内への挿入にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】内視鏡挿入補助装置の内部構造を示す正面図

50

- 【図 2】内視鏡挿入装置の内部構造を示す側面図
【図 3】内視鏡挿入補助装置の内部構造を先端側（正面側）から示す斜視図
【図 4】内視鏡挿入補助装置の内部構造を基端側（背面側）から示す斜視図
【図 5】リンク機構の要部を示す分解斜視図
【図 6】駆動力伝達機構の要部を一部省略して示す分解斜視図
【図 7】リンク機構及び駆動力伝達機構の先端側の要部を一部省略して示す分解斜視図
【図 8】リンク機構及び駆動力伝達機構の要部を示す斜視図
【図 9】図 1 の IX - IX 断面図
【図 10】駆動力伝達機構の要部を基端側から示す斜視図
【図 11】カムリングの平面図
【図 12】図 2 の XII - XII 断面図
【図 13】駆動力伝達機構の先端側の要部を拡大して示す斜視図
【図 14】駆動力伝達機構による駆動力の伝達経路を示す斜視図
【図 15】駆動力伝達機構の要部断面図
【図 16】ローラによって内視鏡の挿入部を把持した状態を示す説明図
【図 17】ローラによって内視鏡の挿入部を把持した状態を示す説明図
【図 18】内視鏡及び内視鏡挿入補助装置の概略構成を示す斜視図
【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡挿入補助装置の内部構造を示す正面図、図 2 は内視鏡挿入装置の内部構造を示す側面図、図 3 は内視鏡挿入補助装置の内部構造を先端側（正面側）から示す斜視図、図 4 は内視鏡挿入補助装置の内部構造を基端側（背面側）から示す斜視図、図 5 はリンク機構の要部を示す分解斜視図、図 6 は駆動力伝達機構の要部を一部省略して示す分解斜視図、図 7 はリンク機構及び駆動力伝達機構の先端側の要部を一部省略して示す分解斜視図、図 8 はリンク機構及び駆動力伝達機構の要部を示す斜視図、図 9 は図 1 の IX - IX 断面図、図 10 は駆動力伝達機構の要部を基端側から示す斜視図、図 11 はカムリングの平面図、図 12 は図 2 の XII - XII 断面図、図 13 は駆動力伝達機構の先端側の要部を拡大して示す斜視図、図 14 は駆動力伝達機構による駆動力の伝達経路を示す斜視図、図 15 は駆動力伝達機構の要部断面図、図 16 , 図 17 はローラによって内視鏡の挿入部を把持した状態を示す説明図、図 18 は内視鏡及び内視鏡挿入補助装置の概略構成を示す斜視図である。

【0012】

図 18 に示す内視鏡 100 は、ジェットエンジン等の検査に好適に用いられる工業用の内視鏡である。この内視鏡 100 は、細長で可撓性を有する挿入部 101 と、挿入部 101 の基端に接続された操作部 102 と、操作部 102 から延出されたユニバーサルコード 103 と、ユニバーサルコード 103 の延出端に接続された装置本体 104 と、を有して構成されている。

【0013】

挿入部 101 は、先端部 105 と、操作部 102 に設けられたジョイスティック 102a に対する操作により、例えば上下左右の 4 方向に湾曲自在な湾曲部 106 と、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部 107 と、が先端側から順に連設されて構成されている。なお、操作部 102 には、ジョイスティック 102a の他、図示しない撮像ユニットにおける撮像動作を指示するための図示しない各種スイッチ等が設けられている。

【0014】

装置本体 104 は、略箱状をなす外装筐体 104a と、この外装筐体 104a に開閉自在に取り付けられ、撮像ユニットにより撮像された内視鏡画像を表示するモニタ 104b と、を有して構成されている。

【0015】

このように構成された内視鏡 100 の挿入部 101 は、内視鏡挿入補助装置 1 を用いて、被検体の内部に挿入することが可能となっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

例えば、図 1 ~ 図 4 に示すように、内視鏡挿入補助装置 1 は、筐体 5 と、この筐体 5 の内部に支持されたベース部材 6 と、ベース部材 6 に支持された把持径調整部としてのリンク機構 7 と、リンク機構 7 と一体的にベース部材 6 に支持された駆動力伝達機構 8 と、駆動力伝達機構 8 を駆動するための駆動部としてのモータ 9 と、を有して構成されている。

【 0 0 1 7 】

筐体 5 は、略円筒形状をなす中空部材によって構成されている。図 2 に示すように、この筐体 5 の長手方向の両端の略中央には、内視鏡 1 0 0 の挿入部 1 0 1 を挿通可能な挿通孔 5 a が、互いに対向した状態にて開口されている。

【 0 0 1 8 】

ベース部材 6 は、略矩形形状をなす第 1 ベース部 1 0 と、略矩形形状をなす第 2 ベース部 1 1 と、が一体形成された側面視略 L 字状をなす金属板によって構成されている。

【 0 0 1 9 】

このベース部材 6 は、図示しない固定部材を介して筐体 5 の内部に固定されている。これにより、ベース部材 6 は、第 1 ベース部 1 0 の板面が筐体 5 の長手方向に直交し、且つ、第 2 ベース部 1 1 の板面が筐体 5 の長手方向に沿うように配置されている。

【 0 0 2 0 】

図 5 に示すように、第 1 ベース部 1 0 の略中央には、内視鏡 1 0 0 の挿入部 1 0 1 を挿通可能な挿通孔 1 0 a が開口されている。この挿通孔 1 0 a の中心軸 O は、筐体 5 の両端に開口された挿通孔 5 a の中心軸と同軸上に配置されるよう設定されている。

【 0 0 2 1 】

また、第 1 ベース部 1 0 には、複数（例えば、3 個）の軸受孔 1 0 b が、挿通孔 1 0 a の中心軸 O に対して回転対称な位置にそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 2 】

また、第 1 ベース部 1 0 a には、各軸受孔 1 0 b に対応する複数対（例えば、3 対）の貫通孔 1 0 c が、挿通孔 1 0 a の中心軸 O に対して回転対称な位置にそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 3 】

さらに、第 1 ベース部 1 0 には、略対角線上に位置する一対の角部の近傍にネジ孔 1 0 d がそれぞれ設けられ、さらに、他の一対の角部の近傍にネジ孔 1 0 e が設けられている。

【 0 0 2 4 】

また、第 2 ベース部 1 1 の基端側には、一対のネジ孔 1 1 a が設けられている。

【 0 0 2 5 】

図 5 に示すように、リンク機構 7 は、第 1 ベース部 1 0 の正面側に配置された複数（例えば、各 3 個）の揺動体としての揺動プレート 1 5、及び、複数（例えば、3 個）のリンク部材としてのリンクプレート 1 6 と、第 1 ベース部 1 0 の背面側に配置されるカム部材としてのカムリング 1 7 と、を備えて構成されている。

【 0 0 2 6 】

揺動プレート 1 5 は、第 1 ベース部 1 0 の軸受孔 1 0 b に対応する軸孔 1 5 b が設けられた揺動プレート本体 1 5 a と、この揺動プレート本体 1 5 a の一端側を直角に折曲することによって形成されたローラ支持プレート 1 5 c と、揺動プレート本体 1 5 a の他端側から延出する一対のアームプレート 1 5 e と、を備えて構成されている。すなわち、本実施形態の揺動プレート 1 5 は、側面視形状が略 L 字状をなし、且つ、平面視形状が略 T 字状をなす板金部材によって構成されている。

【 0 0 2 7 】

この揺動プレート 1 5 のローラ支持プレート 1 5 c には、ローラ軸受孔 1 5 d が設けられている。また、揺動プレート 1 5 の各アームプレート 1 5 e には、ピン挿通孔 1 5 f がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 8 】

これらの揺動プレート 1 5 は、第 1 ベース部 1 0 の正面側において、中心軸 O に対して

10

20

30

40

50

回転対称な位置にそれぞれ配置され、軸孔 15 b が軸受孔 10 b に一致するよう位置決めされている。

【0029】

そして、後述する駆動軸 27（図 6 参照）が、各軸受孔 10 b 及び各軸孔 15 b にそれぞれ挿通されることにより、各揺動体 15 は第 1 ベース部 10 に揺動可能に支持されている。

【0030】

リンクプレート 16 は、両端部にピン挿通孔 16 a がそれぞれ設けられた平板状の部材によって構成されている。

【0031】

図 5 に示すように、各リンクプレート 16 は、両端部に設けられた各ピン挿通孔 16 a が、隣接する各揺動プレート 15 のアームプレート 15 e に設けられたピン挿通孔 15 f に一致するようそれぞれ配置されている。

【0032】

そして、図 1 ~ 3 , 6 ~ 8 に示すように、重畳された各ピン挿通孔 15 f , 16 a にリンクピン 18 がそれぞれ挿通されることにより、各揺動プレート 15 は、各リンクプレート 16 を介して環状に連結されている。

【0033】

さらに、図 2 1 に示すように、各リンクピン 18 は、各貫通孔 10 c を介して第 1 ベース部 10 の裏面側に突出されている。ここで、各貫通孔 10 c の内径は、各リンクピン 18 の外径に対して十分に大径に形成されている。これにより、各リンクピン 18 は、所定の範囲内において、中心軸 O の直角方向に変位可能となっている。

【0034】

図 5 , 11 , 12 に示すように、カムリング 17 は、内径が第 1 ベース部 10 の挿通孔 10 a よりも十分に大径に形成されたリング部材によって構成されている。

【0035】

このカムリング 17 は挿通孔 10 a の中心軸 O と同軸上に配置されるものであり、カムリング 17 には、厚さ方向に貫通する部分円弧状をなす複数（例えば、3 個）のカム溝 17 a が、挿通孔 10 a の中心軸 O に対して回転対称な位置にそれぞれ設けられている。

【0036】

ここで、各カム溝 17 a を形成する部分円弧の中心は中心軸 O に対してそれぞれ所定量オフセットされている。これにより、例えば、図 1 1 に示すように、各カム溝 17 a の軌跡（図 1 1 中に二点鎖線で示す各軌跡）は、中心軸 O を中心とする円の軌跡（図 1 1 中に一点鎖線で示す軌跡）とは異なる軌跡となっている。

【0037】

また、カムリング 17 の外周には、外歯車 17 b が形成されている。

【0038】

さらに、カムリング 17 の正面及び背面には、リング状の突起部 17 c , 17 d がそれぞれ形成されている（図 5 , 9 参照）。

【0039】

このように構成されたカムリング 17 は、第 1 ベース部 10 の背面に形成された凹部 10 f に突起部 17 c が収容されることにより（図 9 参照）、挿通孔 10 a の中心軸 O と同軸上に位置決めされた状態にて、第 1 ベース部 10 に回動自在に支持されている。

【0040】

その際、図 1 2 に示すように、カムリング 17 の各カム溝 17 a には、貫通孔 10 c を介して第 1 ベース部 10 の裏面側に突出された 6 本のカムピン 18 のうちの 3 本がそれぞれ挿通されている。また、カムリング 17 の内側には、残りの 3 本のカムピン 18 が挿通されている。具体的には、各揺動プレート 15 のピン挿通孔 15 f にそれぞれ挿通された一対のカムピン 18 のうち、一方のカムピン 18 がカム溝 17 a に対して摺動可能に挿通され、他方のカムピン 18 がカムリング 17 の内周面に対して非接触な状態にて挿通され

10

20

30

40

50

ている。

【0041】

また、図2～4に示すように、カムリング17に形成された外歯車17bには、ピニオン20が噛合されている。

【0042】

このピニオン20は、ネジ孔10eに固定されたピニオン軸21によって回転可能に軸支されている。また、ピニオン20には図示しない角度制御が行えるモータ、例えばエンコーダ付DCモータやステッピングモータ等が接続されている。

【0043】

そして、ステッピングモータ等からの駆動力がピニオン20を介してカムリング17の外歯車17bに伝達されると、カムリング17が回転される。この回転に伴い、各カム溝17aに挿通された各カムピン18が変位することにより、各揺動プレート15は、各駆動軸27を支点（揺動中心）として揺動することが可能となっている。

【0044】

より具体的には、例えば、カムリング17が時計回りの方向に回転されると、各揺動プレート15は、各ローラ支持プレート15cを中心軸Oに接近させる方向に揺動される。逆に、カムリング17が反時計回りの方向に回転されると、各揺動プレート15は、各ローラ支持プレート15cを中心軸Oから離間させる方向に揺動される。

【0045】

図1～3, 6～10, 13～15に示すように、駆動力伝達機構8は、各ローラ支持プレート15cのローラ軸受孔15dにそれぞれ回転可能に支持された第1回転軸としての複数（例えば、3本）のローラ軸25と、各ローラ軸25の一端側にそれぞれ設けられた把持部材としての複数（例えば、3個）のローラ26と、複数の各ローラ軸26の他端側にそれぞれ接続された第2回転軸としての複数（例えば、3本）の駆動軸27と、モータ9からの駆動力を各駆動軸27に対して同時に駆動力を伝達する駆動力伝達部材（第2ギヤ）としてのリングギヤ28と、を備えて構成されている。

【0046】

各ローラ軸25は、各揺動プレート15のローラ支持プレート15cを介して第1ベース部10にそれぞれ支持されることにより、中心軸Oに対して直角方向に延在し、且つ、中心軸Oに対して回転対称な位置に配置されている。

【0047】

各ローラ26は、外周部にローレット26aを備えたローレットローラによって構成されている。これら各ローラ26は、挿通孔10aの投影面上に少なくとも一部が重なる状態にて、中心軸Oに対して軸対象な位置に配置されている。そして、各ローラ26は、リンク機構7の各揺動プレート15が一体的に揺動されることにより、中心軸Oからの距離が互いに等しい状態にて変位される。これにより、各ローラ26は、挿通孔10aに挿通された内視鏡100の挿入部101に対して互いに等しい押圧力にて当接し、当該挿入部101を把持することが可能となっている。

【0048】

駆動軸27は、上述したように、各揺動プレート15の支点（揺動軸）としての機能を兼用するものであり、第1ベース部10の各軸受孔10b及び各揺動プレート15の軸孔15bにそれぞれ挿通されている。

【0049】

ここで、各ローラ軸25の他端側には第3ギヤとしての被動歯車29がそれぞれ設けられ、各駆動軸27の一端側には第4ギヤとしての駆動歯車30がそれぞれ設けられている。

【0050】

これら被動歯車29及び駆動歯車30は、例えば、傘歯車によって構成されることにより、軸方向を変換する直交歯車対を構成する。そして、これら被動歯車29と駆動歯車30との噛合により、各駆動軸27は各ローラ軸25に対して駆動力（回転駆動力）を伝達

10

20

30

40

50

可能に接続されている。

【 0 0 5 1 】

また、第 1 ベース部 1 0 の背面側において、各駆動軸 2 7 の他端側には、第 1 ギヤとしてのピニオン 3 1 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 5 2 】

リングギヤ 2 8 は、内周に内歯車 2 8 a が形成され、且つ、外周に外歯車 2 8 b が形成された、内外歯車によって構成されている。

【 0 0 5 3 】

このリングギヤ 2 8 の前面には、カムリング 1 7 の背面に形成された突起部 1 7 d を收容可能な凹部 2 8 c が形成されている。さらに、リングギヤ 2 8 の背面には、リング状の突起部 2 8 d (図 1 0 参照) が形成されている。

10

【 0 0 5 4 】

このように構成されたリングギヤ 2 8 は、カムリング 1 7 に形成された突起部 1 7 d を凹部 2 8 c に收容することにより、挿通孔 1 0 a の中心軸 O と同軸上に位置決めされた状態にて、カムリング 1 7 を介して第 1 ベース部 1 0 に回動自在に支持されている。

【 0 0 5 5 】

その際、リングギヤ 2 8 の内歯車 2 8 a には、各ピニオン 3 1 が噛合されている。これにより、リングギヤ 2 8 は、各駆動軸 2 7 に対し、各ピニオン 3 1 を介して同時 (一体的) に駆動力 (回転駆動力) を伝達することが可能となっている。

【 0 0 5 6 】

ここで、例えば、図 2 , 4 , 6 に示すように、リングギヤ 2 8 の背面には板状のギヤカバー 3 5 が当接され、これにより、カムリング 1 7 及びリングギヤ 2 8 の第 1 ベース部 1 0 からの脱落が防止されている。

20

【 0 0 5 7 】

このギヤカバー 3 5 は、リングギヤ 2 8 の突起部 2 8 d を收容可能な開口部 3 5 b を有する略ドーナツ板状のギヤカバー本体 3 5 a と、第 1 ベース部 1 0 の一対のネジ孔 1 0 d に対応するネジ孔 3 5 d が設けられた取付片 3 5 c と、が一体形成された板金部材によって構成されている。

【 0 0 5 8 】

このギヤカバー 3 5 は、一対のネジスペーサ 3 6 を介して第 1 ベース部 1 0 に固定されている。すなわち、第 1 ベース部 1 0 のネジ孔 1 0 d にはネジスペーサ 3 6 が螺合され、このネジスペーサ 3 6 の基端側に、取付片 3 5 c のネジ孔 3 5 d に挿通されたネジ 3 7 が螺合されることにより、ギヤカバー 3 5 は第 1 ベース部 1 0 に固定されている。

30

【 0 0 5 9 】

モータ 9 は、固定部材 4 0 を介して、第 2 ベース部 1 1 に固定されている。すなわち、本実施形態のモータ 9 は、環状の固定部材 4 0 に嵌合され、この固定部材 4 0 がネジ孔 1 1 a に挿通された図示しないネジを介して固定されることにより、第 2 ベース部 1 1 に固定されている。

【 0 0 6 0 】

このモータ 9 の回転軸には、ピニオン 4 1 が設けられ、このピニオン 4 1 がリングギヤ 2 8 の外歯車 2 8 b に噛合することにより、モータ 9 の駆動力をリングギヤ 2 8 に伝達することが可能となっている。

40

【 0 0 6 1 】

なお、モータ 9 との干渉を回避するため、上述のギヤカバー 3 5 は、ギヤカバー本体 3 5 a の一部が切欠かれている。

【 0 0 6 2 】

このように構成された内視鏡挿入補助装置 1 は、例えば、図 1 8 に示すように、内視鏡 1 0 0 によるジェットエンジン 1 1 0 の検査等を行う際に用いられる。

【 0 0 6 3 】

すなわち、内視鏡挿入補助装置 1 は、ジェットエンジン 1 1 0 の外側において、当該ジ

50

ェットエンジン 110 に設けられた検査用開口部 111 に対向する位置に配置され、図示しない固定装置等によって固定される。

【0064】

そして、このように固定された内視鏡挿入補助装置 1 の挿通孔 5a (及び、挿通孔 10a) に対し、内視鏡 100 の挿入部 101 の先端側が挿通され、さらに、挿入部 101 の先端側が検査用開口部 111 に挿入される。

【0065】

そして、図示しないステッピングモータを駆動させ、各揺動プレート 15 を互いに同期させて揺動させることにより、各ローラ 26 を、各任意の太さの挿入部 101 の外周に対して 3 方から互いに等しい任意の把持径及び押圧力にて当接させることが可能となっている。すなわち、各ローラ 26 は、騒動プレート 15 の揺動により、中心軸 O に対して互いに等しい距離にて変位することが可能であるため、例えば、図 16, 17 に示すように、太さの異なる各種挿入部 101 を、任意の把持径及び押圧力にて適切に把持することが可能となっている。

【0066】

そして、このように挿入部 101 をローラ 26 によって把持した後、モータ 9 を駆動させ、各ローラ 26 に対して正転方向或いは逆転方向の駆動力 (回転駆動力) を付与することにより、内視鏡挿入補助装置 1 は、ジェットエンジン 110 の内部に対する挿入部 101 の進出 (送り出し) 作業、或いは、ジェットエンジン 110 の内部からの挿入部 101 の退避 (引き戻し) 作業を自動で行うことが可能となっている。

【0067】

この場合において、各ローラ 26 の駆動軸 27 には、モータ 9 からの駆動力が単一のリングギヤ 17 を介して同時に伝達されるため、各ローラ 26 は互いに等しく回転される。これにより、各ローラ 26 は、挿入部 101 を中心軸 O に沿って適切に進退移動させることが可能となっている。

【0068】

このような実施形態によれば、内視鏡の挿入部を挿通可能な挿通孔 10a を備えたベース部材 6 と、挿通孔 10a の中心軸 O に対して直角方向に延在し、且つ、中心軸 O に対して回転対称となるようベース部材 6 に支持された複数のローラ軸 25 と、挿通孔 10a の投影面上に少なくとも一部が重なる状態にて各ローラ軸 25 にそれぞれ設けられ、挿通孔 10a に挿通された挿入部を当接により把持してローラ軸 25 の回動を伝達する複数のローラ 26 と、中心軸 O に沿う方向に延在し、各ローラ軸 25 にそれぞれ駆動力を伝達可能に接続された駆動軸 27 と、各駆動軸 27 に対して同時に駆動力を伝達するリングギヤ 28 と、リングギヤ 28 を駆動するモータ 9 と、を有して内視鏡挿入補助装置 1 を構成することにより、簡単な構成により、狭い被検体内への挿入にも適用することができる。

【0069】

すなわち、本実施形態の内視鏡挿入補助装置 1 は、挿通孔 10a に挿通された挿入部を複数のローラ 26 によって把持し、これら各ローラ 26 に対し、モータ 9 からの駆動力を、リングギヤ 28、駆動軸 27、及び、ローラ軸 25 を介して同時に伝達することにより、被検体の外部に配置された状態にて、被検体に対する挿入部の進退移動を自動で行うことができる。従って、挿入部の先端部等に複雑な機構等を取り付ける必要がなく、挿入部を実質的に太径化させることのない簡単な構成により、狭い被検体内への挿入にも適用することができる。

【0070】

この場合において、上述のローラ 26 に対する駆動力伝達機構 8 に加え、ローラ 26 による挿入部に対する把持径を変更するためのリンク機構 7 を併設することにより、挿入部の外径が異なる各種の内視鏡に対しても高い汎用性にて適用することができる。

【0071】

すなわち、リンク機構 7 は、ベース部材 6 (第 1 ベース部 10) に対して各ローラ軸 25 を揺動可能に支持する揺動プレート 15 を有し、各揺動プレート 15 をカムリング 17

10

20

30

40

50

によって同時に揺動させることにより、任意の外径の挿入部を中心軸 O に対して偏心させることなく的確に把持することができる。

【 0 0 7 2 】

その際、カムリング 1 7 を通じて各揺動プレート 1 5 の揺動位置を適宜調整し、挿入部に対して各ローラ 2 6 を所定の押圧力にて当接させることにより、例えば、使用によって外径形状が変形した挿入部等であっても、各ローラ 2 6 による把持を的確に実現することができる。

【 0 0 7 3 】

また、各揺動プレート 1 5 をリンクプレート 1 6 によって互いに連結することにより、外径形状が変形した挿入部に対しても、中心軸 O に対する偏心をよりの確に防止することができる。

10

【 0 0 7 4 】

また、各揺動プレート 1 5 を各駆動軸 2 7 を利用して軸支し、各揺動プレート 1 5 の揺動中心（支点）を各駆動軸 2 7 の軸心に一致させることにより、リンク機構 7 と駆動力伝達機構 8 とを併設した場合にも、互いの機構を干渉させることなく、ベース部材 6（第 1 ベース部 1 0）に対して効率的に配置することができる。

【 0 0 7 5 】

なお、本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。

【 0 0 7 6 】

20

例えば、上述の実施形態においては、3 個のローラ 2 6 等を用いたリンク機構 7 及び駆動力伝達機構 8 の構成の一例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、2 個、或いは、4 個以上のローラ 2 6 等を用いることも可能である。

【 0 0 7 7 】

また、上述の実施形態においては、駆動力伝達部材としてリングギヤ 1 7 を用いた構成の一例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、各ピニオン 3 1 及び 4 1 の外側に一体的に係合する無端ベルト等を採用することも可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 8 】

- 1 ... 内視鏡挿入補助装置
- 5 ... 筐体
- 5 a ... 挿通孔
- 6 ... ベース部材
- 7 ... リンク機構
- 8 ... 駆動力伝達機構
- 9 ... モータ
- 1 0 ... 第 1 ベース部
- 1 0 a ... 挿通孔
- 1 0 b ... 軸受孔
- 1 0 c ... 貫通孔
- 1 0 d ... ネジ孔
- 1 0 e ... ネジ孔
- 1 0 f ... 凹部
- 1 1 ... 第 2 ベース部
- 1 1 a ... ネジ孔
- 1 5 ... 揺動プレート
- 1 5 a ... 揺動プレート本体
- 1 5 b ... 軸孔
- 1 5 c ... ローラ支持プレート
- 1 5 d ... ローラ軸受孔

30

40

50

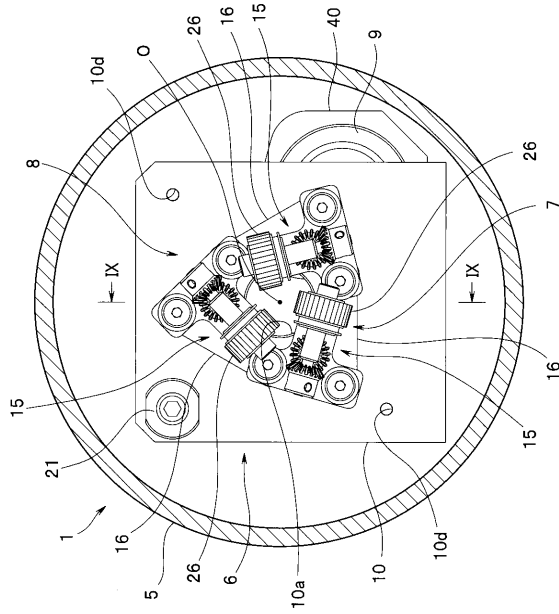
1 5 e ... アームプレート
1 5 f ... ピン挿通孔
1 6 ... リンクプレート
1 6 a ... ピン挿通孔
1 7 ... カムリング
1 7 a ... カム溝
1 7 b ... 外歯車
1 7 c ... 突起部
1 7 d ... 突起部
1 8 ... リンクピン
2 0 ... ピニオン
2 1 ... ピニオン軸
2 5 ... ローラ軸
2 6 ... ローラ
2 6 a ... ローレット
2 7 ... 駆動軸
2 8 ... リングギヤ
2 8 a ... 内歯車
2 8 b ... 外歯車
2 8 c ... 凹部
2 8 d ... 突起部
2 9 ... 被動歯車
3 0 ... 駆動歯車
3 1 ... ピニオン
3 5 ... ギヤカバー
3 5 a ... ギヤカバー本体
3 5 b ... 開口部
3 5 c ... 取付片
3 5 d ... ネジ孔
3 6 ... ネジスペーサ
3 7 ... ネジ
4 0 ... 固定部材
4 1 ... ピニオン
O ... 中心軸

10

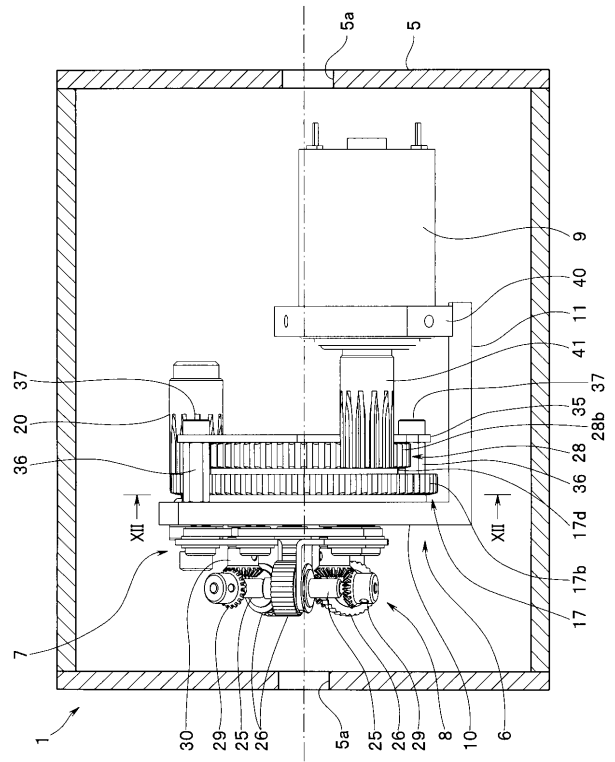
20

30

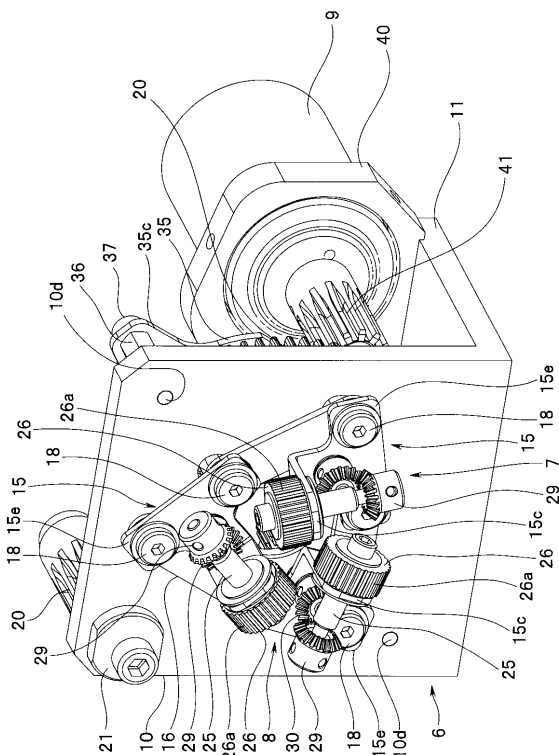
【図 1】



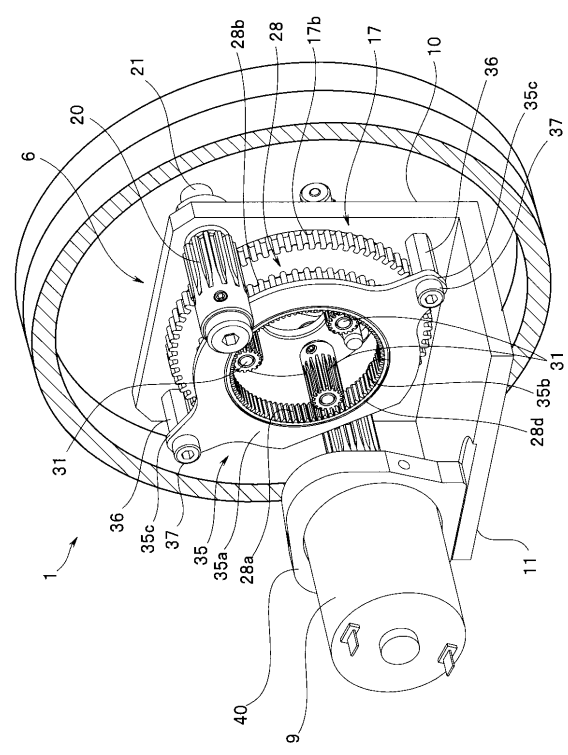
【図 2】



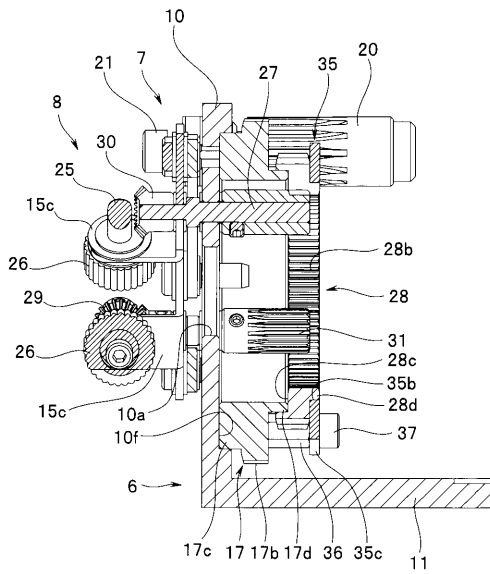
【図 3】



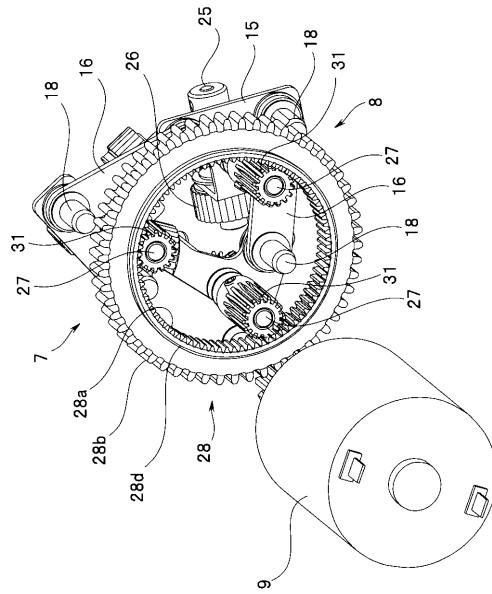
【図 4】



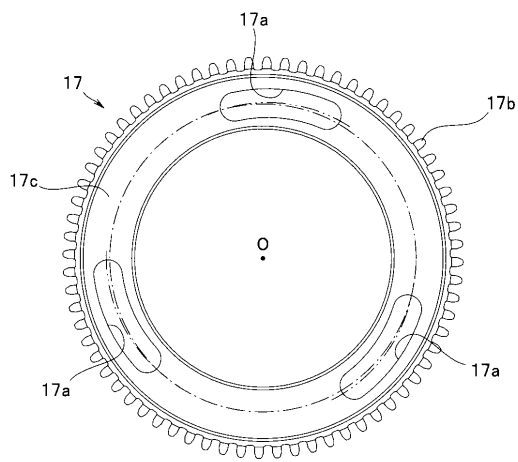
【図 9】



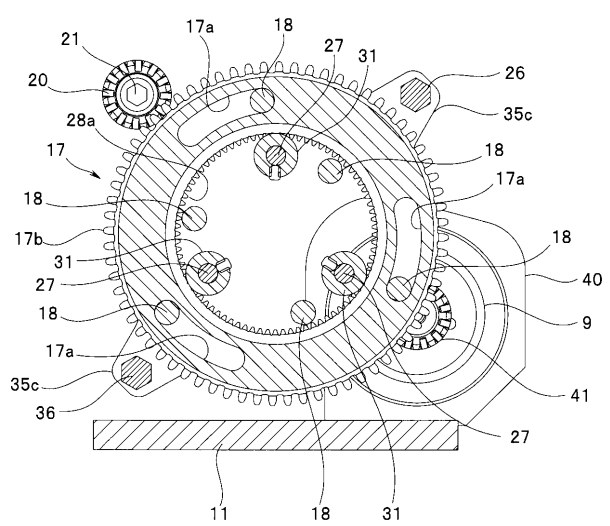
【図 10】



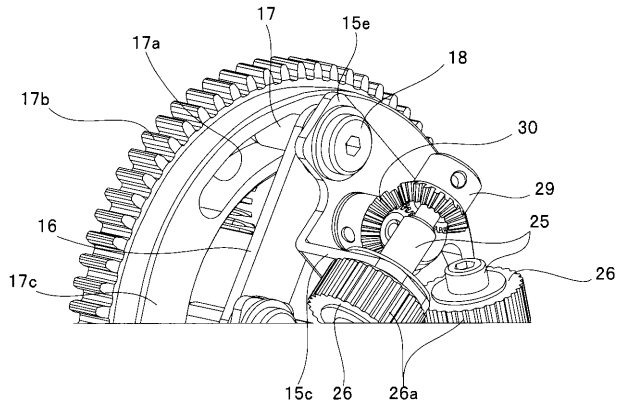
【図 11】



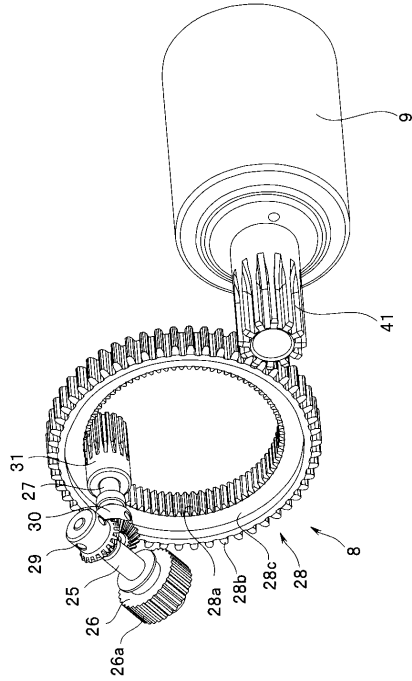
【図 12】



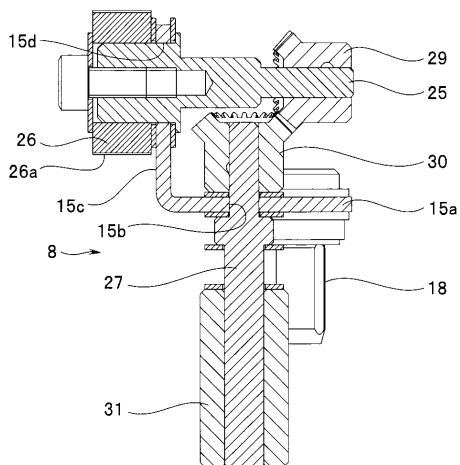
【図 13】



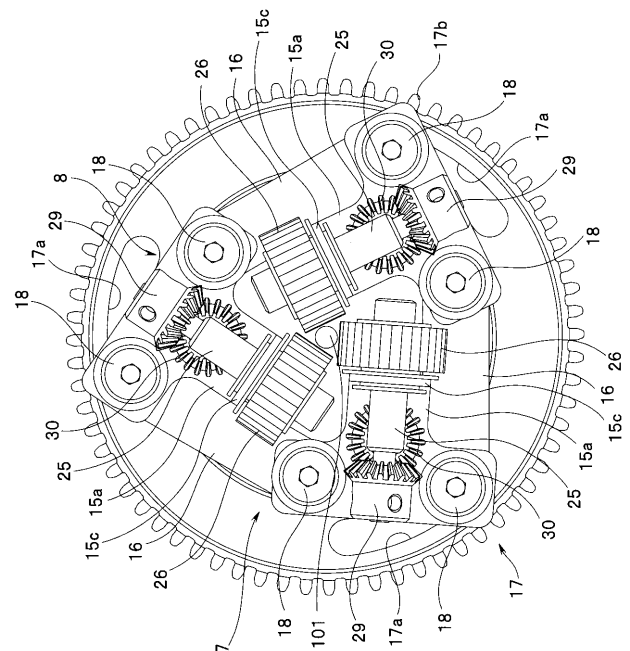
【図 14】



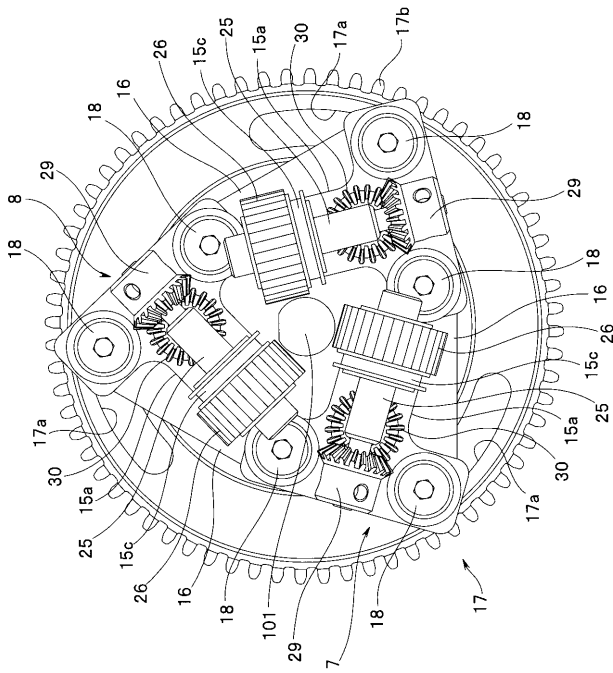
【図 15】



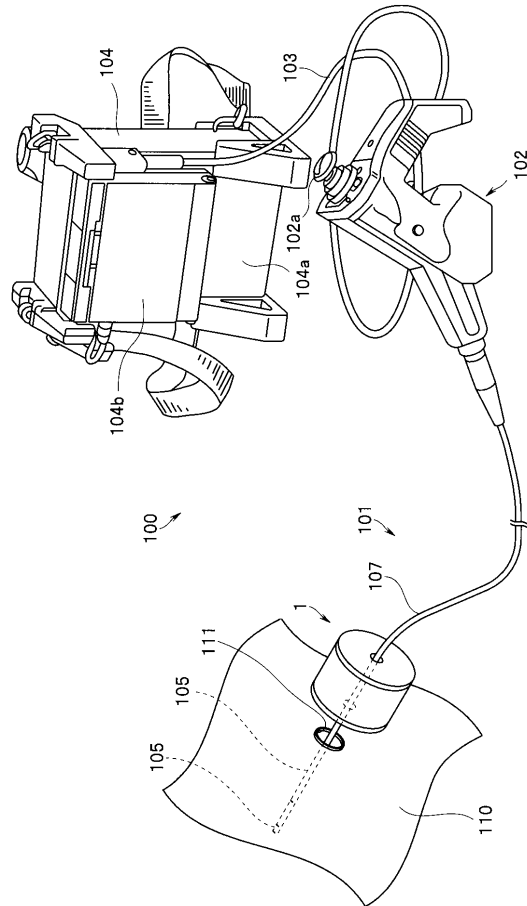
【図 16】



【 図 1 7 】



【 圖 1 8 】



专利名称(译)	内窥镜插入辅助装置		
公开(公告)号	JP2018205437A	公开(公告)日	2018-12-27
申请号	JP2017108348	申请日	2017-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	山澤佳嗣		
发明人	山澤 佳嗣		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.613		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/DA54 4C161/AA29 4C161/DD03 4C161/GG22		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜插入辅助装置，其可以通过简单的构造应用于插入狭窄的对象。具有插入孔的基部构件，可插入内窥镜的插入部分，基部构件在垂直于插入孔a的中心轴线O的方向上延伸，多个辊轴25由基部构件6支撑为旋转对称，设置在每个辊轴25上，至少部分地与插入孔10a的突出表面重叠，插入穿过插入孔10a多个辊子26，用于通过抵接和传递辊轴25的旋转来夹持插入部分，多个辊子26沿着中心轴线O的方向延伸并连接到每个辊子轴25驱动轴27，同时将驱动力传递到每个驱动轴27的环形齿轮28，以及驱动环形齿轮28的马达9。The 15

