

(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2015-4800
(P2015-4800A)

(43) 公開日 平成27年1月8日(2015.1.8)

(51) Int.Cl.
G02B 23/24 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)

F I
G O 2 B 23/24 A
A 6 1 B 1/00 3 2 O B

テーマコード (参考)
2 H 0 4 0
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-129743 (P2013-129743)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成25年6月20日 (2013. 6. 20)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	110001634
			特許業務法人 志賀国際特許事務所
		(72) 発明者	福澤 大輔
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
			東芝内
		(72) 発明者	堀 正彦
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
			東芝内
		Fターム(参考)	2H040 AA01 CA07 CA11 DA03 DA14
			DA16 DA19 DA52 GA11
			4C161 AA00 AA29 CC06 GG22 LL02

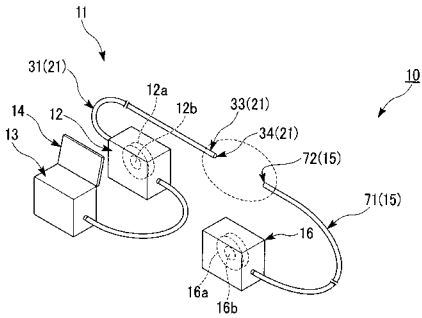
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】観察および検査の対象である工業用機器などの内部で内視鏡の移動が妨げられた状態を解消するとともに、再び内視鏡の移動が妨げられることを防止する。

【解決手段】内視鏡装置10は、先端部33に第1接続部34を有する内視鏡11と、第1接続部34に接続可能な第2接続部72を有する接続部材15と、を備える。接続部材15は、第1接続部34と第2接続部72とが接続した状態で内視鏡11の先端方向に先端部33を引くことによって先端部33を移動可能とする。第1接続部34は、強磁性体の材質により円柱状に形成され、先端部の先端面の中心から先端側に突出している。第2接続部72は、固定部により固定された電磁石を備えている。第1接続部34と第2接続部72とは、通電されている電磁石から発生する磁力によって接続可能である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端部に第 1 接続部を有する内視鏡と、
前記第 1 接続部に接続可能な第 2 接続部を有する接続部材と、
を備え、
前記接続部材は、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とが接続した状態で前記内視鏡の先端方向に前記先端部を引くことによって前記先端部を移動可能とする、
ことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第 1 接続部および前記第 2 接続部の一方は永久磁石または電磁石を備え、他方は強磁性体、永久磁石、および電磁石の何れかを備え、
前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とは磁力によって接続される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 10

【請求項 3】

少なくとも前記第 1 接続部および前記第 2 接続部の何れかは電磁石であり、
前記電磁石に対する通電のオンおよびオフを制御する制御器を備える、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とは機械的に接続可能な形状を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 20

【請求項 5】

前記接続部材を送り出しおよび引き戻し可能な駆動装置を備え、
前記駆動装置は、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部との接続状態で前記接続部材を引き戻すことによって前記先端部を移動させる、
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

少なくとも前記内視鏡および前記接続部材の何れかは、変形または振動により前記先端部を駆動可能な駆動部を備える、
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記第 1 接続部は前記先端部の重心付近に配置されている、
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 つに記載の内視鏡装置。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、観察および検査の対象である工業用機器などの内部に内視鏡を挿入することによって、内部を観察および検査する内視鏡装置が知られている。 40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2005 - 177360 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、内視鏡を工業用機器などの内部に挿入する場合には、工業用機器などの複雑な内部構造によって内視鏡の移動が妨げられる場合がある。この場合、内視鏡が先へ進めなくなることによって、工業用機器などの内部全体を観察および検査することができない 50

虞がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本実施形態の内視鏡装置は、先端部に第1接続部を有する内視鏡と、前記第1接続部に接続可能な第2接続部を有する接続部材と、を備え、前記接続部材は、前記第1接続部と前記第2接続部とが接続した状態で前記内視鏡の先端方向に前記先端部を引くことによって前記先端部を移動可能とする、ことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】実施形態の内視鏡装置の構成を示す図である。

10

【図2】実施形態の内視鏡装置の内視鏡の第1接続部および接続部材の第2接続部を拡大して示す斜視図である。

【図3】実施形態の内視鏡装置の内視鏡、挿入部駆動装置、および操作装置の構成を示す図である。

【図4】実施形態の内視鏡装置の接続部材および接続部材駆動装置の構成を示す図である。

【図5】実施形態の内視鏡装置の動作を示す図であり、図5(A)はガスタービンの内部に挿入された内視鏡の挿入部を移動させる状態を示す図であり、図5(B)はガスタービンの内部で移動が停止した内視鏡の挿入部に対して、ガスタービンの内部に挿入された接続部材を接続した状態を示す図であり、図5(C)は接続部材に接続された内視鏡の挿入部を接続部材によって牽引する状態を示す図である。

20

【図6】実施形態の第1変形例の内視鏡装置の内視鏡の第1接続部および接続部材の第2接続部を拡大して示す斜視図である。

【図7】実施形態の第3変形例の内視鏡装置の内視鏡の第1接続部および接続部材の第2接続部を拡大して示す斜視図である。

【図8】実施形態の第4変形例の内視鏡装置の内視鏡の第1接続部および接続部材の第2接続部を拡大して示す斜視図である。

【図9】実施形態の第5変形例の内視鏡装置の内視鏡の第1接続部および接続部材の第2接続部を拡大して示す斜視図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、実施形態の内視鏡装置について添付図面を参照しながら説明する。

(内視鏡装置の構成)

本実施形態の内視鏡装置10は、図1に示すように、内視鏡11と、挿入部駆動装置12と、操作装置13と、表示装置14と、接続部材15と、接続部材駆動装置16と、を備えている。

本実施形態の内視鏡装置10は、例えば、タービン、エンジン、発電装置、分電盤、コンデンサ、およびトランスなどの各種の工業用機器の内部の観察および検査、さらには、プラント設備および各種配管などの内部の観察および検査に用いられる。

【0008】

40

内視鏡11は、図1から図3に示すように、挿入部21を備えている。挿入部21は、例えば樹脂または金属などからなる管状に形成されている。挿入部21は、図3に示すように、駆動用ワイヤ22と、光ケーブル23と、光学部材24と、電線25と、撮像素子26と、対物レンズ27と、などを内部に備えている。挿入部21は、後述する挿入部駆動装置12に保持され、挿入部駆動装置12から先端側に向かい順次設けられた可撓部31と、湾曲部32と、先端部33と、第1接続部34と、を備えている。

【0009】

可撓部31は、撓み変形可能な材質により形成されている。可撓部31は、後述する挿入部駆動装置12から送り出しおよび引き戻しの駆動力が作用させられ、この駆動力によって湾曲部32、先端部33、および第1接続部34を移動させる。

50

湾曲部 3 2 は、例えば直列に連結された複数の間接駒 3 2 a を備えている。複数の間接駒 3 2 a は屈曲可能に連結され、駆動用ワイヤ 2 2 に接続されている。駆動用ワイヤ 2 2 は後述する先端駆動部 4 1 によって軸線方向に進退駆動される。これにより複数の間接駒 3 2 a は駆動用ワイヤ 2 2 の進退に応じて屈曲する。湾曲部 3 2 は、複数の間接駒 3 2 a の屈曲によって湾曲し、この湾曲によって先端部 3 3 および第 1 接続部 3 4 を湾曲方向に移動させる。さらに、複数の間接駒 3 2 a は駆動用ワイヤ 2 2 の進退駆動が繰り返されることにより屈曲と屈曲の解消とを繰り返す。湾曲部 3 2 は、複数の間接駒 3 2 a の屈曲と屈曲の解消とが繰り返されることによって湾曲と湾曲の解消とを繰り返し、この繰り返しによって先端部 3 3 および第 1 接続部 3 4 を振動させる。

【 0 0 1 0 】

先端部 3 3 は、光ケーブル 2 3 に接続された光学部材 2 4 と、電線 2 5 に接続された撮像素子 2 6 と、対物レンズ 2 7 と、を内部に備えている。先端部 3 3 は、光学部材 2 4 を外部に露出させる照射窓 3 3 a と、撮像素子 2 6 による外部の撮像を可能とするために対物レンズ 2 7 が配置された観察窓 3 3 b と、を備えている。これらにより先端部 3 3 は、光ケーブル 2 3 内を導光された照射光を照射窓 3 3 a の光学部材 2 4 から先端側の外部に向かい照射する。さらに、先端部 3 3 は、観察窓 3 3 b を介して先端側の外部を撮像素子 2 6 に撮像させる。

第 1 接続部 3 4 は、例えば磁石との間に磁力の吸引力が作用する強磁性体などの材質により形成されている。第 1 接続部 3 4 は、図 2 および図 3 に示すように、例えば円柱状に形成され、先端部 3 3 の先端面 3 3 A の中心から先端側に突出している。この先端面 3 3 A の中心は、例えば先端部 3 3 の重心に対応する先端面 3 3 A 上の位置である。

【 0 0 1 1 】

挿入部駆動装置 1 2 は、図 1 および図 3 に示すように、リール 1 2 a およびモータ 1 2 b と、先端駆動部 4 1 と、を備えている。

図 1 に示すように、リール 1 2 a には挿入部 2 1 の可撓部 3 1 が巻き付けられている。モータ 1 2 b はリール 1 2 a を回転駆動する。これにより挿入部駆動装置 1 2 は、例えばモータ 1 2 b によりリール 1 2 a を第 1 方向に回転駆動することによって可撓部 3 1 をリール 1 2 a から送り出し、例えばリール 1 2 a を第 2 方向に回転駆動することによって可撓部 3 1 をリール 1 2 a に巻き戻す。

図 3 に示すように、先端駆動部 4 1 には駆動用ワイヤ 2 2 が接続されている。先端駆動部 4 1 は、例えば操作者の操作入力などに応じて駆動用ワイヤ 2 2 を軸線方向に進退駆動させる駆動機構（図示略）を備えている。先端駆動部 4 1 は、駆動用ワイヤ 2 2 を軸線方向に進退駆動させることによって、駆動用ワイヤ 2 2 に接続されている湾曲部 3 2 を湾曲させ、この湾曲部 3 2 の湾曲によって先端部 3 3 を湾曲方向に移動させる。

【 0 0 1 2 】

操作装置 1 3 は、例えばケーブル 1 3 a によって挿入部駆動装置 1 2 に接続されている。ケーブル 1 3 a は、光学部材 2 4 に接続された光ケーブル 2 3 と、撮像素子 2 6 に接続された電線 2 5 と、を内部に収容している。操作装置 1 3 は、例えば、光源 5 1 と、光源制御部 5 2 と、撮像制御部 5 3 と、を備えている。

光源 5 1 は、例えば発光ダイオードなどであり、光ケーブル 2 3 に接続されている。光源 5 1 は、光源制御部 5 2 によってオンおよびオフが切り替えられ、オンのときに光ケーブル 2 3 内に光を出射する。

光源制御部 5 2 は、光源 5 1 のオンおよびオフなどを制御する。

撮像制御部 5 3 は、電線 2 5 により撮像素子 2 6 に接続され、かつ表示装置 1 4 に接続されている。撮像制御部 5 3 は、撮像素子 2 6 の撮像動作および表示装置 1 4 の表示動作を制御する。例えば、撮像制御部 5 3 は、撮像素子 2 6 の撮像によって撮像素子 2 6 から出力された画像信号を受信し、受信した画像信号を表示装置 1 4 に表示させる。

表示装置 1 4 は、撮像制御部 5 3 から出力された画像信号を表示する。

【 0 0 1 3 】

接続部材 1 5 は、例えば樹脂または金属などからなる管状に形成されている。接続部材

10

20

30

40

50

１５は、例えば内視鏡１１の挿入部２１の先端部３３よりも細い形状を有している。接続部材１５は、図４に示すように、電線６１を内部に備えている。接続部材１５は、後述する接続部材駆動装置１６に保持され、接続部材駆動装置１６から先端側に向かい順次設けられた接続部材可撓部７１と、第２接続部７２と、を備えている。

接続部材可撓部７１は、撓み変形可能な材質により形成されている。接続部材可撓部７１は、後述する接続部材駆動装置１６から送り出しおよび引き戻しの駆動力が作用させられ、この駆動力によって第２接続部７２を移動させる。

第２接続部７２は、図２および図４に示すように、電磁石７２ａと、電磁石７２ａを固定する固定部７２ｂと、を備えている。電磁石７２ａは、電線６１により後述する通電制御部８１に接続されており、通電制御部８１による通電時に磁力を発生する。これにより第２接続部７２と内視鏡１１の第１接続部３４とは磁力によって接続可能である。

10

【００１４】

接続部材駆動装置１６は、図１に示すように、例えば、接続部材１５が巻き付けられたリール１６ａと、リール１６ａを回転駆動するモータ１６ｂと、を備えている。これにより接続部材駆動装置１６は、例えばモータ１６ｂによりリール１６ａを第１方向に回転駆動することによって接続部材１５をリール１６ａから送り出し、リール１６ａを第２方向に回転駆動することによって接続部材１５をリール１６ａに巻き戻す。

接続部材駆動装置１６は、図４に示すように、電源８２から電磁石７２ａへの通電を制御する通電制御部８１を備えている。通電制御部８１は、電源８２から電磁石７２ａへの通電を制御することによって電磁石７２ａから磁力を発生させ、この磁力によって内視鏡１１の第１接続部３４と電磁石７２ａとの間に吸引力を生じさせ、第１接続部３４と第２接続部７２とを接続可能とする。

20

【００１５】

（内視鏡装置の動作）

本実施形態の内視鏡装置１０は上記構成を備えており、次に、この内視鏡装置１０の動作について説明する。

以下に、例えば図５（Ａ）～（Ｃ）に示すように、ガスタービン１００の内部を内視鏡１１によって観察および検査する場合の内視鏡装置１０の動作について説明する。なお、ガスタービン１００は、例えば、ケーシング１０１と、ケーシング１０１の内部に設けられたロータ１０２およびタービン軸１０３と、を備えている。

30

【００１６】

まず、図５（Ａ）に示すように、内視鏡１１の挿入部２１は、ケーシング１０１に設けられている第１孔部１０１ａからケーシング１０１の内部に挿入される。挿入部駆動装置１２は、挿入部２１を送り出すことによってケーシング１０１とロータ１０２およびタービン軸１０３との隙間で挿入部２１を移動させる。このとき、光源制御部５２は、光源５１をオンとし、先端部３３の光学部材２４からガスタービン１００の内部へと照射光を照射可能である。また、撮像制御部５３は、撮像素子２６によってガスタービン１００の内部を撮像し、撮像素子２６から出力された画像信号を表示装置１４に表示可能である。

そして、ガスタービン１００の内部の適宜の部位によって先端部３３の移動が妨げられ、先端部３３が移動予定経路の先へ進めなくなった場合、先端駆動部４１は、駆動用ワイヤ２２を駆動する。これにより先端駆動部４１は、湾曲部３２を湾曲させることによって先端部３３を湾曲方向に移動させる、または湾曲部３２を周期的に湾曲させることによって先端部３３を振動させる。

40

【００１７】

そして、先端駆動部４１による先端部３３の移動または振動によっても移動予定経路上での先端部３３の移動停止が解消されない場合、図５（Ｂ）に示すように、接続部材１５は、ケーシング１０１に設けられている第２孔部１０１ｂからケーシング１０１の内部に挿入される。接続部材駆動装置１６は、接続部材１５を送り出すことによって、先端部３３の移動予定経路の逆方向から第１接続部３４に向かい、ケーシング１０１とロータ１０２およびタービン軸１０３との隙間で接続部材１５を移動させる。このとき、通電制御部

50

8 1 は、電源 8 2 から電磁石 7 2 a への通電を停止に維持する。

そして、接続部材 1 5 の第 2 接続部 7 2 が挿入部 2 1 の第 1 接続部 3 4 に到達すると、通電制御部 8 1 は、電源 8 2 から電磁石 7 2 a への通電を開始することによって電磁石 7 2 a から磁力を発生させ、この磁力によって第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 とを接続する。このとき、撮像制御部 5 3 は、撮像素子 2 6 によって第 1 接続部 3 4 に対する第 2 接続部 7 2 の接近の様子を撮像し、撮像素子 2 6 から出力された画像信号を表示装置 1 4 に表示可能である。

【0018】

そして、図 5 (C) に示すように、接続部材駆動装置 1 6 は、接続部材 1 5 を引き戻すことによって、接続部材 1 5 に接続された先端部 3 3 を移動予定経路に沿って移動させる。このとき、挿入部駆動装置 1 2 は、接続部材駆動装置 1 6 による接続部材 1 5 の引き戻し動作に同期して、挿入部 2 1 を送り出す。

そして、先端部 3 3 が移動予定経路に沿った移動を完了した時点で、接続部材駆動装置 1 6 は接続部材 1 5 の引き戻しを停止し、挿入部駆動装置 1 2 は挿入部 2 1 の送り出しを停止する。そして、通電制御部 8 1 は、電源 8 2 から電磁石 7 2 a への通電を停止することによって磁力による第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 との接続を解除する。そして、接続部材駆動装置 1 6 はリール 1 6 a による接続部材 1 5 の巻き取りを完了するまで接続部材 1 5 を引き戻し、挿入部駆動装置 1 2 はリール 1 2 a による挿入部 2 1 の巻き取りを完了するまで挿入部 2 1 を引き戻す。

【0019】

上述したように、本実施形態による内視鏡装置 1 0 によれば、内視鏡 1 1 の先端部 3 3 に第 1 接続部 3 4 を設け、第 1 接続部 3 4 に接続可能な第 2 接続部 7 2 を有する接続部材 1 5 を用いて、先端部 3 3 を先端側に移動させることができる。これによって、観察および検査の対象となる工業用機器などの内部で先端部 3 3 の移動が妨げられ、挿入部駆動装置 1 2 による挿入部 2 1 の送り出しだけでは先端部 3 3 が先へ進めなくなった場合であっても、接続部材 1 5 によって先端部 3 3 を移動させることができる。さらに、第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 とを磁力により接続するので、第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 との詳細な位置合わせを不要とし、作業効率を向上させることができる。さらに、電磁石 7 2 a によって磁力を発生させるので、永久磁石を用いる場合のように接続部材 1 5 を挿入部 2 1 に向かい移動させる途中で不要に磁力が作用することを防止し、工業用機器などの内部で接続部材 1 5 を迅速に移動させることができる。さらに、内視鏡 1 1 の挿入部 2 1 に湾曲変形可能な湾曲部 3 2 を備えたことにより、観察および検査の対象となる工業用機器などの内部で先端部 3 3 の移動が妨げられた場合に、湾曲部 3 2 の湾曲によって先端部 3 3 の移動停止状態を解消し易くすることができる。さらに、第 1 接続部 3 4 は先端部 3 3 の重心に対応する先端面 3 3 A 上の位置に設けられているので、先端部 3 3 を先端側に向かい接続部材 1 5 により引く場合に先端部 3 3 を安定的に牽引することができる。

【0020】

(第 1 変形例)

なお、上述した実施形態では、第 1 接続部 3 4 は、先端部 3 3 の先端面 3 3 A の中心から突出するとしたが、これに限定されず、先端面 3 3 A 上の中心以外の他の位置から先端側に突出してもよい。

また、上述した実施形態では、第 1 接続部 3 4 は、円柱状に形成されているとしたが、これに限定されず、他の形状に形成されてもよい。

例えば図 6 に示す第 1 変形例の第 1 接続部 3 4 は、先端部 3 3 の外周面 3 3 B に滑らかに連続する外周面 3 4 A を有する円環状に形成され、先端部 3 3 の先端面 3 3 A の外周側端部から先端側に突出している。

この第 1 変形例によれば、先端部 3 3 の先端面 3 3 A 上の中心部に観察窓 3 3 b または照射窓 3 3 a などが配置されている場合であっても、観察窓 3 3 b を介した撮像素子 2 6 による撮像および照射窓 3 3 a を介した光学部材 2 4 による照射光の照射に対して接続部材 1 5 が干渉することを抑制することができる。

【 0 0 2 1 】

(第 2 変形例)

なお、上述した実施形態では、第 2 接続部 7 2 は電磁石 7 2 a を備えるとしたが、これに限定されず、観察および検査の対象となる工業用機器などの内部に強磁性体または磁石などが存在しない場合においては、電磁石 7 2 a の代わりに永久磁石を備えていてもよい。

また、上述した実施形態では、第 1 接続部 3 4 は強磁性体により形成されているとしたが、これに限定されず、強磁性体の代わりに永久磁石または電磁石を備えていてもよい。

【 0 0 2 2 】

(第 3 ~ 第 5 変形例)

なお、上述した実施形態では、第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 とは磁力により接続されとしたが、これに限定されず、第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 とは機械的に接続可能な形状を有していてもよい。

例えば図 7 に示す第 3 変形例の第 1 接続部 3 4 および第 2 接続部 7 2 は、樹脂または金属などからなる鉤型に形成されている。第 1 接続部 3 4 は、先端部 3 3 の先端面 3 3 A 上の中心から先端側に突出する棒状の突出部 3 4 a と、突出部 3 4 a の先端に接続された鉤部 3 4 b と、を備えている。第 2 接続部 7 2 は、接続部材 1 5 の先端から先端側に突出する棒状の突出部 7 2 c と、突出部 7 2 c の先端に接続された鉤部 7 2 d と、を備えている。第 1 接続部 3 4 および第 2 接続部 7 2 は、互いの鉤部 3 4 b , 7 2 d を絡み合わせることで機械的に接続される。この第 3 変形例によれば、簡易な構成によって第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 とを機械的に接続することができる。

【 0 0 2 3 】

また、例えば図 8 に示す第 4 変形例の第 1 接続部 3 4 は、上述した第 3 変形例の第 1 接続部 3 4 の鉤部 3 4 b の代わりに環状部 3 4 c を備えている。この第 4 変形例によれば、簡易な構成でありながら、第 1 接続部 3 4 と第 2 接続部 7 2 との機械的な接続を解除し難くすることができる。

また、例えば図 9 に示す第 5 変形例の第 1 接続部 3 4 は、先端部 3 3 の重心に対応する外周面 3 3 B 上の位置から外周側に突出する棒状の突出部 3 4 a と、突出部 3 4 a の先端に接続された環状部 3 4 c と、を備えている。この第 5 変形例によれば、第 1 接続部 3 4 は先端部 3 3 の重心に対応する位置に設けられているので、先端部 3 3 を接続部材 1 5 により重力に逆らって引き上げる場合などにおいて先端部 3 3 を安定的に牽引することができる。

これらの第 4 変形例および第 5 変形例の第 1 接続部 3 4 および第 2 接続部 7 2 は、第 1 接続部 3 4 の環状部 3 4 c に第 2 接続部 7 2 の鉤部 7 2 d が引っ掛けられることによって機械的に接続される。

なお、上述した第 4 変形例および第 5 変形例では、第 1 接続部 3 4 は突出部 3 4 a と環状部 3 4 c とを備え、第 2 接続部 7 2 は突出部 7 2 c と鉤部 7 2 d とを備えるとしたが、これに限定されず、第 1 接続部 3 4 は突出部 3 4 a と鉤部 3 4 b とを備え、第 2 接続部 7 2 は鉤部 7 2 d の代わりに環状部を備えてもよい。

【 0 0 2 4 】

なお、上記の実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 0 0 2 5 】

例えば、上述した実施形態において、接続部材 1 5 は、内視鏡 1 1 の挿入部 2 1 と同一の材質により同一の形状に形成されてもよい。

例えば、上述した実施形態において、接続部材 1 5 の先端部は、内視鏡 1 1 の先端部 3 3 と同様に、外部を撮像可能な撮像素子および外部を照射可能な光学部材を備えてもよい

10

20

30

40

50

。

例えば、上述した実施形態において、接続部材 1 5 は、内視鏡 1 1 の湾曲部 3 2 と同様に、湾曲変形可能な湾曲部を先端部付近に備え、さらに、この湾曲部を駆動する駆動部を接続部材駆動装置 1 6 などに備えてもよい。

例えば、上述した実施形態において、内視鏡 1 1 の湾曲部 3 2 は、駆動用ワイヤ 2 2 に接続された複数の間接駒 3 2 a の屈曲により湾曲変形するとしたが、これに限定されず、例えば空気圧による湾曲機構などの他の駆動機構により湾曲変形可能であってもよい。

例えば、上述した実施形態において、挿入部駆動装置 1 2 はモータ 1 2 b を備え、接続部材駆動装置 1 6 はモータ 1 6 b を備えるとしたが、これに限定されず、各モータ 1 2 b , 1 6 b は省略されてもよい。この場合、各リール 1 2 a , 1 6 a は操作者の手動操作により回転駆動可能であってもよい。これにより内視鏡 1 1 の挿入部 2 1 および接続部材 1 5 は、操作者の手動操作により送り出しおよび引き戻し可能となる。

【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

1 0 内視鏡装置

1 1 内視鏡

1 2 挿入部駆動装置

1 3 操作装置

1 4 表示装置

1 5 接続部材

1 6 接続部材駆動装置

2 1 挿入部

2 2 駆動用ワイヤ

2 3 光ケーブル

2 4 光学部材

2 5 電線

2 6 撮像素子

3 1 可撓部

3 2 湾曲部

3 3 先端部

3 4 第 1 接続部

3 4 a 突出部

3 4 b 鉤部

3 4 c 環状部

5 1 光源

5 2 光源制御部

5 3 撮像制御部

6 1 電線

7 1 接続部材可撓部

7 2 第 2 接続部

7 2 a 電磁石

7 2 b 固定部

7 2 c 突出部

7 2 d 鉤部

8 1 通電制御部

8 2 電源

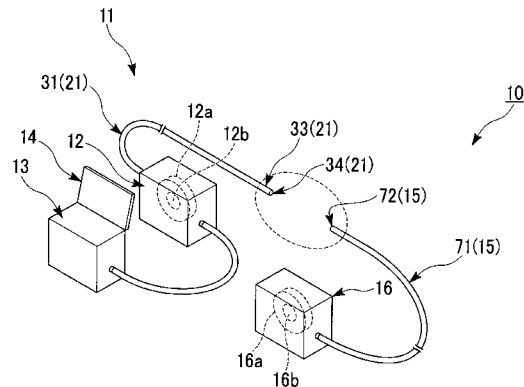
10

20

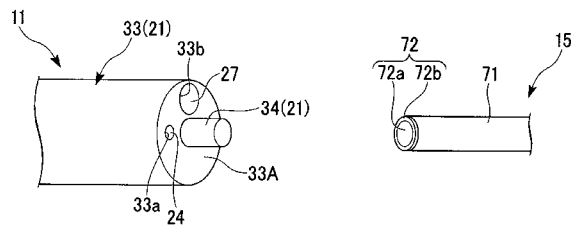
30

40

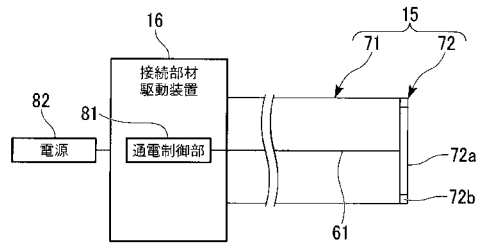
【 図 1 】



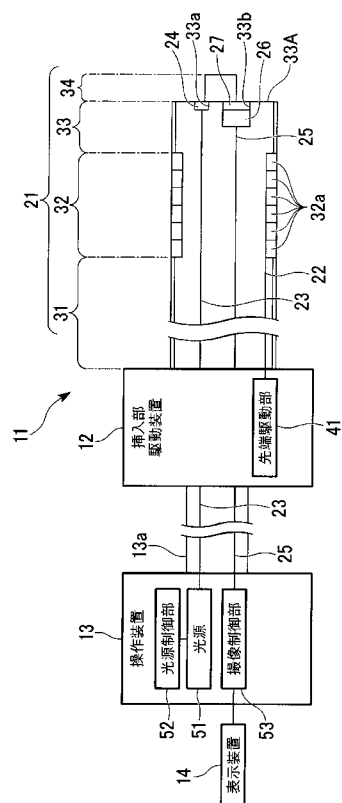
【 図 2 】



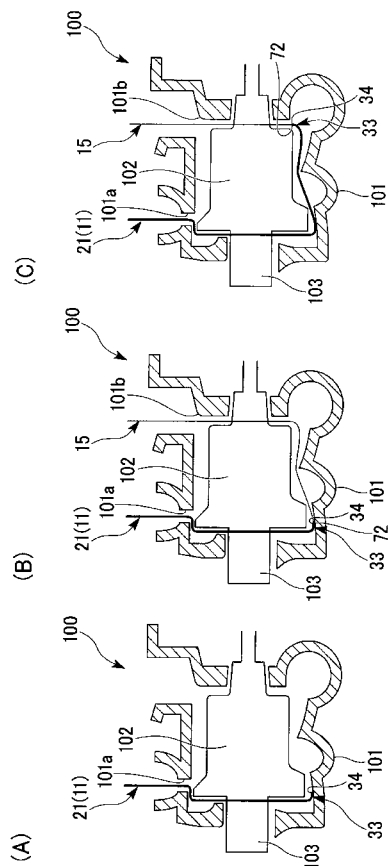
【 図 4 】



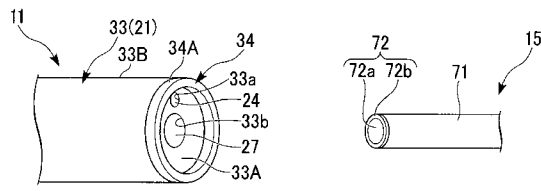
【 図 3 】



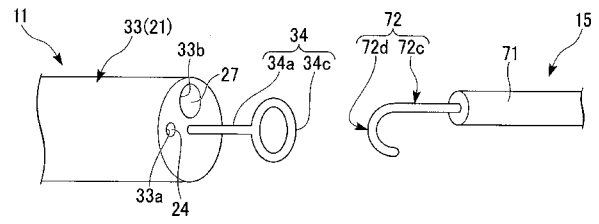
【 図 5 】



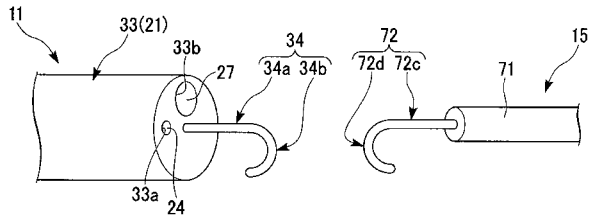
【図 6】



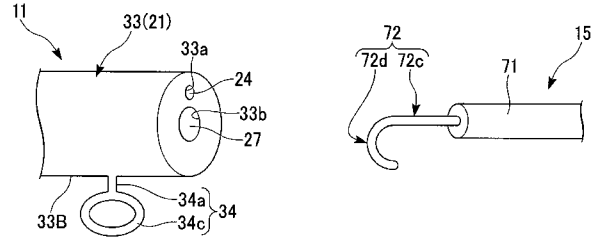
【図 8】



【図 7】



【図 9】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2015004800A	公开(公告)日	2015-01-08
申请号	JP2013129743	申请日	2013-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	福澤大輔 堤正彦		
发明人	福澤 大輔 堤 正彦		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.320.B A61B1/00.610		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA19 2H040/DA52 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/GG22 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：解决内窥镜的运动被阻塞在要观察和检查的工业设备等内部的状态，并防止内窥镜的运动再次被阻塞。内窥镜装置（10）包括：内窥镜（11），该内窥镜（11）在前端部（33）具有第一连接部（34）；连接构件（15），该第二连接部具有能够与该第一连接部（34）连接的第二连接部（72）。准备在第一连接部34和第二连接部72被连接的状态下，连接部件15通过沿内窥镜11的远端方向拉动远端部33而使远端部33移动。第一连接部34由铁磁性材料形成成为圆柱状，并从顶端部的顶端面的中心向顶端侧突出。第二连接部分72包括由固定部分固定的电磁体。第一连接部分34和第二连接部分72可以通过从被通电的电磁体产生的磁力来连接。[选型图]图1

