

(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2012-245051

(P2012-245051A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

|                  |              |                  |
|------------------|--------------|------------------|
| (51) Int.Cl.     | F 1          | テーマコード (参考)      |
| <b>A 6 1 B</b>   | 1/00         | <b>4 C 1 6 1</b> |
| <b>(2006.01)</b> | A 6 1 B 1/00 | 3 2 0 B          |
|                  | A 6 1 B 1/00 | 3 0 0 B          |

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

|           |                              |          |                    |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-117066 (P2011-117066) | (71) 出願人 | 306037311          |
| (22) 出願日  | 平成23年5月25日 (2011. 5. 25)     |          | 富士フイルム株式会社         |
|           |                              |          | 東京都港区西麻布2丁目26番30号  |
|           |                              | (74) 代理人 | 100075281          |
|           |                              |          | 弁理士 小林 和憲          |
|           |                              | (72) 発明者 | 芦田 毅               |
|           |                              |          | 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 |
|           |                              |          | 富士フイルム株式会社内        |
|           |                              | (72) 発明者 | 仲村 貴行              |
|           |                              |          | 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 |
|           |                              |          | 富士フイルム株式会社内        |
|           |                              | (72) 発明者 | 山川 真一              |
|           |                              |          | 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 |
|           |                              |          | 富士フイルム株式会社内        |

最終頁に続く

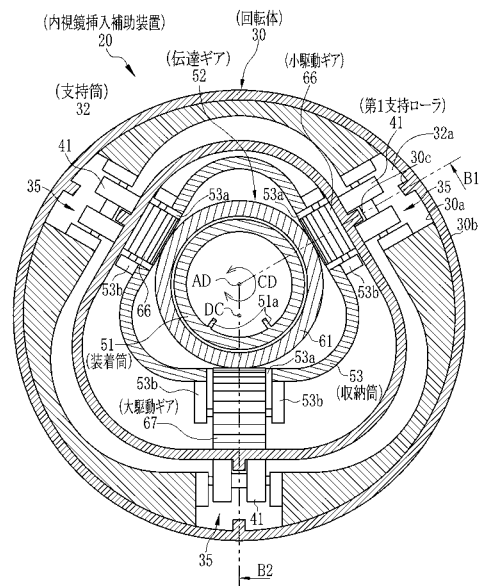
(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入補助装置

## (57) 【要約】

【課題】内視鏡による観察や処置を容易に行う。

【解決手段】内視鏡挿入補助装置20は、回転体30と、支持筒32と、内視鏡2の先端部3aが装着される装着筒51とを備える。支持筒32には、回転体30を循環可能となるように支持するローラユニット35が3個取り付けられている。回転体30は、支持筒32に巻き付けられ、装着筒51の軸方向に循環する。先端部3aが挿入される挿入孔51bは装着筒51の中心軸と同軸となるように形成され、装着筒51は支持筒32の中心軸と異なる軸位置となるように配されている。装着筒51に形成された位置決めリブ51aは、先端部3aの観察窓用位置決め凹部3dに挿入されている。収納筒53には、伝達ギア52のウォームギア61に噛合するとともに、ローラユニット35の第1～第3ローラ41～43との間で回転体30を挟持して、回転体30を駆動する駆動ギア66が回転可能に取り付けられている。

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡の先端部が挿入される挿入孔が形成された装着筒と、  
前記装着筒と同じ軸方向で前記装着筒と異なる軸位置となるように前記装着筒の外側に配される外筒と、  
前記外筒に巻き付けられ、前記装着筒の軸方向に沿って循環するように前記外筒に支持される循環体と、  
前記循環体を循環駆動する循環駆動部と、  
を備えることを特徴とする内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 2】**

前記挿入孔は、前記装着筒の中心軸とほぼ同軸となるように形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 3】**

前記装着筒に装着するときの前記先端部の周方向の位置を変えたときに、前記先端部の中心から偏心された位置に設けられた観察窓と前記外筒とがほぼ同軸となる位置があることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 4】**

前記循環体は、前記外筒を全周に亘って覆うように袋状に形成された回転体から構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つ記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 5】**

前記循環体は、前記外筒の周方向の一部を覆う複数の無端ベルトから構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つ記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 6】**

前記内視鏡の先端部の周方向を位置決めする位置決め部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つ記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 7】**

前記位置決め部は、前記内視鏡の先端部を複数の周方向位置で位置決めすることを特徴とする請求項 6 記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 8】**

前記位置決め部は、前記装着筒の内周面に形成され、前記内視鏡の先端部に形成された位置決め凹部に挿入される位置決めリブから構成されていることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 9】**

前記外筒に回転可能に取り付けられ、前記循環体の内周面に接触して前記循環体を循環可能に支持する複数の支持ローラを備え、

前記循環体の前記支持ローラと接触する部分は他の部分よりも剛性が高くされていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか 1 つ記載の内視鏡挿入補助装置。

**【請求項 10】**

前記循環駆動部は、

前記装着筒の外側で、且つ前記外筒の内側に回転可能に取り付けられた円筒状のウォームギアと、

前記ウォームギアに噛合するとともに、前記複数の支持ローラとの間で前記循環体を挟持して前記循環体を駆動する複数の駆動ギアと、

を備えることを特徴とする請求項 9 記載の内視鏡挿入補助装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、大腸等の消化管の管内に挿入された内視鏡の挿入部を、挿入方向に自己推進させる内視鏡挿入補助装置に関するものである。

**【背景技術】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

医療分野において内視鏡を利用した診断が行われている。内視鏡は、C C D等の撮像素子を内蔵した挿入部が被検体内に挿入される。この撮像素子により得られた画像はモニタに表示され、このモニタに表示された画像により被検体内を観察する。

## 【 0 0 0 3 】

近年では、内視鏡の挿入を補助する内視鏡挿入補助装置が提案されている。特許文献1記載の内視鏡用被検体内推進装置は、内視鏡の挿入部に装着される筒状の支持体に、無端ベルトを循環可能に取り付け、この無端ベルトの外側を消化管の内壁に接触させた状態で循環させることで、両者の間に生じる摩擦により内視鏡の先端を自走させて消化管内へ誘導している。これにより、例えば、大腸のように、体内で曲がりくねった構造である消化管への内視鏡の挿入を、挿入手技が未熟である者にも容易に行うことができる。

10

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 2 5 3 8 9 2 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

特許文献1では、内視鏡の先端部を装着したときに、径方向において内視鏡用被検体内推進装置の中心と内視鏡の先端部の中心とが同軸となる。内視鏡の先端部には、被検体内を観察する観察窓が設けられており、一般的な内視鏡では、観察窓は、先端部の中心から偏心された位置に設けられている。このため、内視鏡用被検体内推進装置の中心と内視鏡の先端部の中心とが同軸である場合には、観察窓が、内視鏡用被検体内推進装置の中心軸とは異なる軸位置に配された状態となり、被検体内を観察し難いという問題があった。

20

## 【 0 0 0 6 】

本発明は上記問題を解決するためのものであり、内視鏡による観察を容易に行う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 】

## 【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡挿入補助装置は、内視鏡の先端部が挿入される挿入孔が形成された装着筒と、前記装着筒と同じ軸方向で前記装着筒と異なる軸位置となるように前記装着筒の外側に配される外筒と、前記外筒に巻き付けられ、前記装着筒の軸方向に沿って循環するように前記外筒に支持される循環体と、前記循環体を循環駆動する循環駆動部と、を備えることを特徴とする。

30

## 【 0 0 0 8 】

また、前記挿入孔は、前記装着筒の中心軸とほぼ同軸となるように形成されていることが好ましい。

## 【 0 0 0 9 】

さらに、前記装着筒に装着するときの前記先端部の周方向の位置を変えたときに、前記先端部の中心から偏心された位置に設けられた観察窓と前記外筒とがほぼ同軸となる位置があることが好ましい。

40

## 【 0 0 1 0 】

また、前記循環体は、前記外筒を全周に亘って覆うように袋状に形成された回転体から構成されていることが好ましい。

## 【 0 0 1 1 】

さらに、前記循環体は、前記外筒の周方向の一部を覆う複数の無端ベルトから構成されていることが好ましい。

## 【 0 0 1 2 】

また、前記内視鏡の先端部の周方向を位置決めする位置決め部が設けられていることが好ましい。

50

## 【 0 0 1 3 】

さらに、前記位置決め部は、前記内視鏡の先端部を複数の周方向位置で位置決めすることが好ましい。

## 【 0 0 1 4 】

また、前記位置決め部は、前記装着筒の内周面に形成され、前記内視鏡の先端部に形成された位置決め凹部に挿入される位置決めリブから構成されていることが好ましい。

## 【 0 0 1 5 】

さらに、前記外筒に回転可能に取り付けられ、前記循環体の内周面に接触して前記循環体を循環可能に支持する複数の支持ローラを備え、前記循環体の前記支持ローラと接触する部分は他の部分よりも剛性が高くされていることが好ましい。なお、前記循環体の前記各支持ローラと接触する部分を他の部分よりも剛性を高くする方法としては、他の部分よりも厚くする、支持ローラと接触する部分のみ積層する、他の部分より剛性の高い材料を用いる、または、高剛性の材料でできたメッシュ材などを循環体内に包含して循環体が曲がり易くかつ軸方向に伸びにくく（剛性を高くする）する等が挙げられる。

10

## 【 0 0 1 6 】

また、前記循環駆動部は、前記装着筒の外側で、且つ前記外筒の内側に回転可能に取り付けられた円筒状のウォームギアと、前記ウォームギアに噛合するとともに、前記複数の支持ローラとの間で前記循環体を挟持して前記循環体を駆動する複数の駆動ギアと、を備えることが好ましい。

## 【 発明の効果 】

20

## 【 0 0 1 7 】

本発明によれば、内視鏡の先端部が装着される装着筒を、外筒とは異なる軸位置としたから、先端部の中心から偏心された位置に観察窓や鉗子出口等が設けられている場合には、これらの観察窓や鉗子出口等を外筒の中心に近づけることができる。これにより、観察窓や鉗子出口等が内視鏡挿入補助装置の中心から離れているときに比べて、被検体内の観察や鉗子による処置がしやすくなる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 内視鏡挿入補助装置を装着した内視鏡を示す模式図である。

【 図 2 】 内視鏡の先端部と内視鏡挿入補助装置とを示す斜視図である。

30

【 図 3 】 内視鏡挿入補助装置の主要部の分解構造を示す斜視図である。

【 図 4 】 B 1 - B 2 線に沿う断面構造を示す断面図である。

【 図 5 】 支持ローラの部分の断面図である。

【 図 6 】 駆動ギアの部分の断面図である。

【 図 7 】 観察窓を中心に位置させるように装着した内視鏡の先端部と内視鏡挿入補助装置とを示す正面図である。

【 図 8 】 鉗子出口を中心に位置させるように装着した内視鏡の先端部と内視鏡挿入補助装置とを示す正面図である。

【 図 9 】 装着筒を支持筒と同軸にし、挿入孔を装着筒に対して偏心させた実施形態の駆動ギアの部分の断面図である。

40

【 図 1 0 】 大支持ローラにより装着筒を支持筒に対して偏心させた実施形態の駆動ギアの部分の断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 9 】

図 1 及び図 2 に示すように、内視鏡 2 は、超小型固体撮像素子（例えば、CCD センサ）が内蔵され、大腸等の消化管内に挿入される挿入部 3 と、内視鏡 2 の把持及び挿入部 3 の操作に用いられる操作部 4 と、内視鏡 2 をプロセッサ装置、光源装置及び送気・送水装置（いずれも図示せず）に接続するためのユニバーサルコード 5 とから構成されている。

## 【 0 0 2 0 】

挿入部 3 は、CCD センサが内蔵された硬質な先端部 3 a と、先端部 3 a の後端に連設

50

された上下及び左右方向に湾曲自在な湾曲部 3 b と、湾曲部 3 b の後端に連設された可撓性を有する可撓部 3 c とからなる。

【0021】

挿入部 3 の先端部 3 a には、観察窓 7、照明窓 8 a、8 b、鉗子の先端が突出する鉗子出口 9 が設けられている。また、先端部 3 a には、観察窓 7 に向けて空気や洗浄水を噴射する噴射ノズル 10 が設けられている。

【0022】

観察窓 7 は、CCD センサの前方に形成され、CCD センサに入射する撮影光を通す。照明窓 8 a、8 b は、観察窓 7 を基準に対称な位置に 2 つ配されている。照明窓 8 a、8 b は、光源装置から照射された照明光を、被検体内の観察している部分に向けて照射する。

10

【0023】

鉗子出口 9 は、操作部 4 に設けられた鉗子入口 13 に連通している。この鉗子入口 13 には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具（鉗子）が挿入される。

【0024】

操作部 4 は、湾曲部 3 b を上下及び左右方向に湾曲させるアングルノブ 14 と、送気・送水や吸引等の各種操作の際に用いられる操作ボタン 15 とが設けられている。

【0025】

操作部 4 には、ユニバーサルコード 5 が接続されている。このユニバーサルコード 5 には、送気・送水チューブ 16 と、撮像信号出力用ケーブル 17 と、ライトガイド 18 とが組み込まれている。送気・送水チューブ 16 は、一端が送気・送水装置に接続され、他端が噴射ノズル 10 に接続されており、送気・送水装置から供給された空気や洗浄水を噴射ノズル 10 に送る。撮像信号出力用ケーブル 17 は、一端がプロセッサ装置に接続され、他端が CCD センサに接続されている。ライトガイド 18 は、一端が照明窓 8 a、8 b に接続され、他端が光源装置に接続されており、光源装置から照射された照明光を照明窓 8 a、8 b に導光する。

20

【0026】

挿入部 3 の先端部 3 a には、消化管内で挿入部 3 を前進または後進させる内視鏡挿入補助装置 20 が着脱可能に取り付けられている。この内視鏡挿入補助装置 20 は、モータ 21 によって駆動される。このモータ 21 は、内視鏡挿入補助装置 20 を推進させるための回転トルクを伝達させるトルクワイヤ 63（図 3 参照）と連結されており、このトルクワイヤ 63 は、全長に亘って保護シース 22 の内部に挿通されている。モータ 21 の駆動により、トルクワイヤ 63 は、保護シース 22 内で回転する。

30

【0027】

モータ 21 は制御装置 25 により制御される。この制御装置 25 は操作ユニット 26 に接続されている。操作ユニット 26 は、内視鏡挿入補助装置 20 の前進・後進・停止の指示を入力するための駆動制御ボタン 27 と、内視鏡挿入補助装置 20 の移動速度を変更するための速度変更ボタン 28 とを備える。

【0028】

挿入部 3 には、オーバーチューブ 23 が外嵌されており、保護シース 22 は、オーバーチューブ 23 と挿入部 3 との間に挿通されている。

40

【0029】

図 2 に示すように、内視鏡挿入補助装置 20 は、消化管の内壁に接触して、内視鏡 2 の挿入部 3 の挿入方向とは反対の反挿入方向に前進力を生じさせる回転体（トロイド）30 を備えている。回転体 30 は、軸方向 A D に沿う方向に循環を行うように支持筒（外筒）32 に支持され、支持筒 32 を全周に亘って覆っている。図 2 における矢印は、循環の方向を示している。この回転体 30 は、柔軟性を有する材料（可撓性部材）により形成されており、具体的には、ポリ塩化ビニル、ポリアミド樹脂、フッ素樹脂、ウレタンやポリウレタンなどの生体適合プラスチックで形成されていることが好ましい。

【0030】

50

図 3 ~ 図 6 に示すように、支持筒 3 2 は、軸方向 A D に直交する方向の断面形状が、外周面では円形で内周面では略三角形（正三角形の各角が湾曲されて丸まった形状）の管状体であって、回転体 3 0 が巻き付けられている。

【 0 0 3 1 】

回転体 3 0 は、両端のある状態で支持筒 3 2 の形状に沿って 1 8 0 ° 折り曲げられて支持筒 3 2 に巻付けられた後、両端が熱溶着等により接着されて、無端状態となる。

【 0 0 3 2 】

支持筒 3 2 の前端及び後端それぞれには、回転体 3 0 の 1 8 0 ° 折り曲げられた部分に接触するリング状の接触体 3 4 が取り付けられている。接触体 3 4 は、回転体 3 0 が滑らかに循環するような素材（例えば、ナイロン）から構成されている。なお、接触体 3 4 は、ナイロンに限らず、P E E K、テフロン（登録商標）などの摺動性の高い材料であればよい。

【 0 0 3 3 】

支持筒 3 2 の内周面が直線部分である 3 箇所には、それぞれ開口 3 2 a が形成されている。これらの各開口 3 2 a には、それぞれ回転体 3 0 を循環可能となるように支持するローユニット 3 5 が取り付けられている。ローユニット 3 5 は、2 枚の支持プレート 4 0 の間に、軸方向 A D に沿って順に第 1 ~ 第 3 支持ロー 4 1 ~ 4 3 が回転可能に取り付けられている。なお、各ロー 4 1 ~ 4 3 を、支持筒 3 2 自体に回転可能に取り付けてもよい。また、ローユニット 3 5 を取り付ける箇所は 3 箇所に限らず、その数は適宜変更可能である。

【 0 0 3 4 】

回転体 3 0 は、内表面 3 0 a が各支持ロー 4 1 ~ 4 3 に接触する。回転体 3 0 は、各支持ロー 4 1 ~ 4 3 に接触する部分が、他の部分よりも厚くされ、他の部分よりも剛性が高くなっている。

【 0 0 3 5 】

各支持ロー 4 1 ~ 4 3 には、それぞれ中央部に溝部 4 1 a ~ 4 3 a が形成されている。回転体 3 0 の内表面 3 0 a には、線状突起 3 0 c が 3 個形成されている。この線状突起 3 0 c は、全周に亘って形成されている。線状突起 3 0 c は、溝部 4 1 a ~ 4 3 a に摺動自在に係合しており、回転体 3 0 が周方向 C D に回転することを防止している。同様に、支持筒 3 2 には、線状突起 3 0 c が摺動自在に係合する溝部 3 2 b が形成され、接触体 3 4 には、線状突起 3 0 c が摺動自在に係合する溝部 3 4 a が形成されている。なお、溝部 3 2 b , 3 4 a 及び溝部 4 1 a ~ 4 3 a と、線状突起 3 0 c との間には、両者間の摺動性を高めるために、潤滑剤が塗布されている。

【 0 0 3 6 】

支持筒 3 2 の内部には、内視鏡 2 の先端部 3 a が装着される円筒状の装着筒 5 1 と、装着筒 5 1 の外側に回動可能に支持された伝達ギア 5 2 と、装着筒 5 1 及び伝達ギア 5 2 と同軸となるようにこれらを収納する収納筒 5 3 とが配されている。

【 0 0 3 7 】

装着筒 5 1 の内周面には、内視鏡 2 の先端部 3 a の周方向を位置決めする位置決めリブ 5 1 a が 2 本形成されている。内視鏡 2 の先端部 3 a 及び湾曲部 3 b の外周面には、観察窓 7 を内視鏡挿入補助装置 2 0 の径方向の中心に配するための観察窓用位置決め凹部 3 d と、鉗子出口 9 を中心に配するための鉗子出口用位置決め凹部 3 e とが形成されている。2 本の位置決めリブ 5 1 a は、観察窓用位置決め凹部 3 d または鉗子出口用位置決め凹部 3 e に挿入されている。

【 0 0 3 8 】

装着筒 5 1 は、先端部 3 a が挿入される挿入孔 5 1 b が、支持筒 3 2 と同じ軸方向で支持筒 3 2 と異なる軸位置となるように、支持筒 3 2 の内側に配されている。

【 0 0 3 9 】

収納筒 5 3 の後端には、蓋部材 5 6 が取り付けられている。収納筒 5 3 の先端には、消化管の内壁の侵入を防止する前ストッパ 5 7 が取り付けられ、同様に、蓋部材 5 6 には、

10

20

30

40

50

後ストッパ５８が取り付けられている。

【００４０】

伝達ギア５２は、円筒状に形成され、装着筒５１に外嵌されて軸方向ＡＤを中心に回転する。伝達ギア５２には、軸方向ＡＤを中心軸とした螺旋状のウォームギア６１と、周方向に複数のギアが配列された周歯ギア６２とが形成されている。この周歯ギア６２は、伝達ギア５２の後端部に形成され、トルクワイヤ６３に接続されたピニオン（小歯車）６４が噛合している。ピニオン６４は、トルクワイヤ６３により回転され、この回転により周歯ギア６２を回転して、伝達ギア５２を回転させる。

【００４１】

収納筒５３は、略三角形（正三角形の各角が湾曲されて丸まった形状）の筒状に形成され、支持筒３２と異なる軸位置となるように配されている。収納筒５３の３個の直線部分には、それぞれ開口５３ａが形成されている。これら３個の開口５３ａのうち、支持筒３２の内周面との距離が近い２個の開口５３ａ内には、それぞれ小駆動ギア６６が２個ずつ配され、支持筒３２の内周面との距離が遠い１個の開口５３ａ内には、大駆動ギア６７が２個配されている。小駆動ギア６６及び大駆動ギア６７は、収納筒５３に形成された取付リブ５３ｂに回転可能に取り付けられている。各駆動ギア６６，６７は、第１支持ローラ４１と第２支持ローラ４２との間と、第２支持ローラ４２と第３支持ローラ４３との間に配されている。

10

【００４２】

各駆動ギア６６，６７は、伝達ギア５２のウォームギア６１に噛合するとともに、回転体３０の外表面３０ｂに接触し、第１～第３支持ローラ４１～４３との間で回転体３０を挟持する。各駆動ギア６６，６７は、支持筒３２の径方向において、各支持ローラ４１～４３とオーバーラップしており、各支持ローラ４１～４３と各駆動ギア６６，６７の間では、回転体３０は波状に湾曲されている。

20

【００４３】

収納筒５３の前面には、開口５３ｃが形成され、この開口５３ｃには、装着筒５１の先端部が挿入されている。

【００４４】

前ストッパ５７は、開口５３ｃに挿入されるリング状の挿入部５７ａと、消化管の内壁が内視鏡挿入補助装置２０の内部に侵入するのを防止するストッパ部５７ｂとからなる。ストッパ部５７ｂは、挿入部５７ａからの距離に従って径が増加するすり鉢形状となっており、その断面形状は、支持筒３２の内周面と同様な形状（略三角形）で、支持筒３２よりも一回り小さい。挿入部５７ａとストッパ部５７ｂとは、異なる軸位置となるように形成されている。

30

【００４５】

蓋部材５６は、収納筒５３と同一の形状（略三角形）で形成され、装着筒５１の挿入孔５１ｂと連通する開口５６ａが形成されている。また、蓋部材５６には、ピニオン６４を回転自在に収容する凹部５６ｂが形成されている。この凹部５６ｂに収容されたピニオン６４は、伝達ギア５２の周歯ギア６２に噛合している。トルクワイヤ６３は、蓋部材５６に形成された孔（図示せず）を介してピニオン６４に接続されている。

40

【００４６】

後ストッパ５８は、前ストッパ５７と同様な構成であり、蓋部材５６の開口５６ａに挿入されるリング状の挿入部５８ａと、ストッパ部５８ｂとからなり、挿入部５８ａとストッパ部５８ｂとは、異なる軸位置となるように形成されている。

【００４７】

次に、内視鏡挿入補助装置２０の作用について説明する。まず、図７に示すように、内視鏡２の先端部３ａを、装着筒５１の挿入孔５１ｂに嵌入させて、先端部３ａに内視鏡挿入補助装置２０を装着する。このとき、先端部３ａの観察窓用位置決め凹部３ｄに位置決めリブ５１ａを挿入し、観察窓７を内視鏡挿入補助装置２０の中心に配する。次に、プロセッサ装置、光源装置、操作ユニット２６等の電源をオンして、検査準備を行い、この検

50

査準備が完了した後、内視鏡 2 の先端部 3 a を患者の消化管内に挿入する。

【 0 0 4 8 】

先端部 3 a が消化管内の所定位置、例えば S 状結腸の手前まで進められた後、操作ユニット 2 6 の駆動制御ボタン 2 7 が操作されて前進指示が入力されると、モータ 2 1 が駆動され、トルクワイヤ 6 3 が所定方向に回転される。このトルクワイヤ 6 3 の回転に伴うピニオン 6 4 の回転により、ピニオン 6 4 に噛合している周歯ギア 6 2 が回転し、伝達ギア 5 2 が回転する。

【 0 0 4 9 】

伝達ギア 5 2 が回転すると、伝達ギア 5 2 のウォームギア 6 1 に噛合している小駆動ギア 6 6 及び大駆動ギア 6 7 が回転する。この各駆動ギア 6 6 , 6 7 の回転により、各駆動ギア 6 6 , 6 7 と第 1 ~ 第 3 支持ローラ 4 1 ~ 4 3 との間で挟持されている回転体 3 0 が、図 4 の矢印で示す方向に駆動（回転）する。この駆動により、支持筒 3 2 の外側に位置し、消化管の内壁と接触する回転体 3 0 の各外表面 3 0 b は、反挿入方向に移動する。このとき、支持筒 3 2 の内部に位置する回転体 3 0 の各外表面 3 0 b は、挿入方向に移動し、回転体 3 0 は循環する。

10

【 0 0 5 0 】

回転体 3 0 は、消化管の内壁に接触しており、循環により、先端部 3 a の挿入方向とは反対の反挿入方向に前進力を生じさせる。内視鏡挿入補助装置 2 0 は、この前進力で消化管の内壁を前方から後方に手繰り寄せることにより、内視鏡 2 の先端部 3 a を消化管の内壁に沿って前進させる。一方、内視鏡挿入補助装置 2 0 を反挿入方向に推進（後進）させる場合には、回転体 3 0 は、上記とは逆向きに循環する。

20

【 0 0 5 1 】

操作ユニット 2 6 の速度変更ボタン 2 8 が操作されて速度変更指示が入力されると、モータ 2 1 の回転速度が変更されて、トルクワイヤ 6 3 の回転速度が変更され、内視鏡挿入補助装置 2 0 の移動速度が変更される。また、操作ユニット 2 6 の駆動制御ボタン 2 7 が操作されて後進指示が入力されると、モータ 2 1 が逆回転されてトルクワイヤ 6 3 が逆回転され、内視鏡挿入補助装置 2 0 が後進する。さらに、駆動制御ボタン 2 7 の操作により停止指示が入力されると、モータ 2 1 の回転が停止されてトルクワイヤ 6 3 の回転が停止され、内視鏡挿入補助装置 2 0 が停止する。以上の操作を適宜行うことにより、内視鏡 2 の先端部 3 a を消化管の所望の位置まで推進させることができる。

30

【 0 0 5 2 】

光源装置からの光は、ライトガイド 1 8、照明窓 8 a , 8 b を通って、消化管内に照射される。先端部 3 a に内蔵された CCD は、消化管内を撮影して撮像信号を出力する。この撮像信号は、撮像信号出力用ケーブル 1 7、ユニバーサルコード 5 を介してプロセッサ装置に入力され、モニタ（図示せず）に表示される。術者は、モニタを通じて消化管内を観察する。

【 0 0 5 3 】

観察中に患部を発見した場合には、この患部の処置に適した処置具を、鉗子入口 1 3 に挿入して鉗子出口 9 から突出させ、患部を処置する。

【 0 0 5 4 】

観察窓 7 を洗浄する場合には、操作ボタン 1 5 を操作して、送気・送水装置から供給された空気や洗浄水を、送気・送水チューブ 1 6 を介して噴射ノズル 1 0 へ送る。この供給された空気や洗浄水は、噴射ノズル 1 0 から観察窓 7 に向けて噴射され、観察窓 7 に付着した汚れが払拭される。

40

【 0 0 5 5 】

装着筒 5 1 が支持筒 3 2 と異なる軸位置に配され、図 7 に示すように、観察窓 7 が内視鏡挿入補助装置 2 0 の中心 DC に配されているから、観察窓 7 が内視鏡挿入補助装置 2 0 の中心 DC から偏心されているときに比べて、観察窓 7 から患部を観察しやすくなる。

【 0 0 5 6 】

また、図 8 に示すように、先端部 3 a の鉗子出口用位置決め凹部 3 e に位置決めリブ 5

50

1 aを挿入することで、観察窓7が内視鏡挿入補助装置20の中心DCから偏心された位置に配されるときにも、鉗子出口9が内視鏡挿入補助装置20の中心DCに配される。これにより、中心DCに対して偏心された位置から患部を観察したいときや、中心DCから鉗子を突出させて処置を行いたいときにも対応可能となる。

【0057】

なお、上記実施形態では、装着筒51及び収納筒53を支持筒32と異なる軸位置となるように配しているが、図9に示すように、装着筒71及び収納筒73を支持筒32と同軸にし、装着筒71の挿入孔71aを、装着筒71の中心軸と異なる軸位置となるように形成してもよい。

【0058】

また、上記実施形態では、3箇所全てに同じ支持ローラ41～43を配するとともに、2箇所に小駆動ギア66を配し、1箇所に大駆動ギア67を配することで、装着筒51を支持筒32と異なる軸位置に配しているが、図10に示すように、3箇所全てに同じ小駆動ギア66を配するとともに、2箇所に支持ローラ41～43を配し、1箇所に大支持ローラ81～83を配することで、装着筒51を支持筒32と異なる軸位置に配してもよい。

【0059】

さらに、上記実施形態では、支持筒を円形としているが、これに限定されることなく、三角形、四角形等のいかなる多角形としてもよい。

【0060】

また、上記実施形態では、支持筒を全周に亘って覆う回転体により内視鏡を前進・後進させているが、支持筒の周方向の一部を覆う複数の無端ベルトにより内視鏡を前進・後進させてもよい。

【0061】

さらに、上記実施形態では、装着筒に形成した位置決めリブを、内視鏡の先端部に形成した位置決め凹部に挿入することで、内視鏡の先端部の周方向を位置決めしているが、この位置決め方法は適宜変更可能であり、例えば、前ストップパや後ストップパに位置決めリブを形成してもよく、さらには、装着筒に位置決め凹部を形成し、内視鏡の先端部に位置決め凹部に挿入される位置決め凸部を形成してもよい。また、内視鏡の先端部を装着筒内で回転可能とし、任意の回転位置で位置決めする位置決めリング等を設けてもよい。

【0062】

また、上記実施形態では、観察窓を中心に配する位置と、鉗子出口を中心に配する位置との2箇所で位置決めしているが、位置決めする箇所数は適宜変更可能であり、3箇所や4箇所で位置決めできるようにしてもよい。さらに、モータやギア等の回転機構により、内視鏡の先端部を回転させて、周方向の位置を自動で変えるようにしてもよい。

【0063】

また、上記実施形態では、伝達ギアのウォームギアによって駆動ギアを回転し、この駆動ギアにより回転体を駆動しているが、ウォームギアにより回転体を直接駆動してもよい。なお、駆動ギアを設ける場合と設けない場合とで、前進・後進させるためのウォームギアの回転方向が逆となるため、操作ユニットによりなされる前進・後進指示とモータによるトルクワイヤの回転方向の関係を変更する必要がある。

【0064】

さらに、上記実施形態は、本発明を医療診断用の内視鏡に適用したものであるが、本発明は医療診断用途に限られず、工業用等のその他の内視鏡やプローブ等に適用することも可能である。

【符号の説明】

【0065】

- 2 内視鏡
- 20 内視鏡挿入補助装置
- 30 回転体

10

20

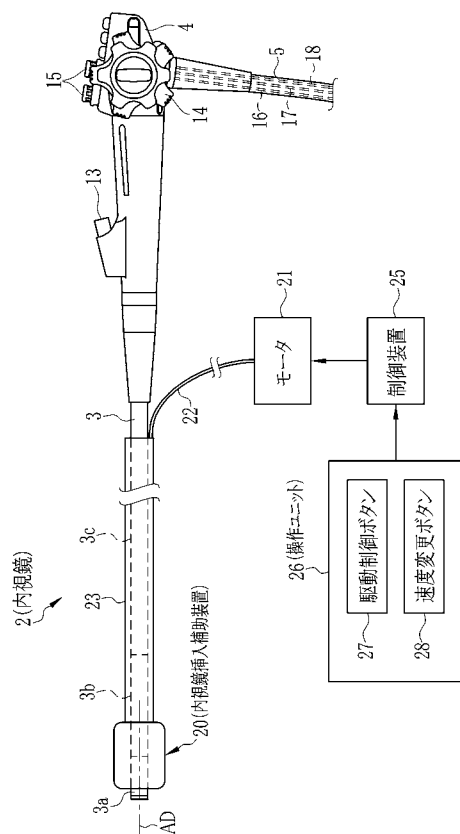
30

40

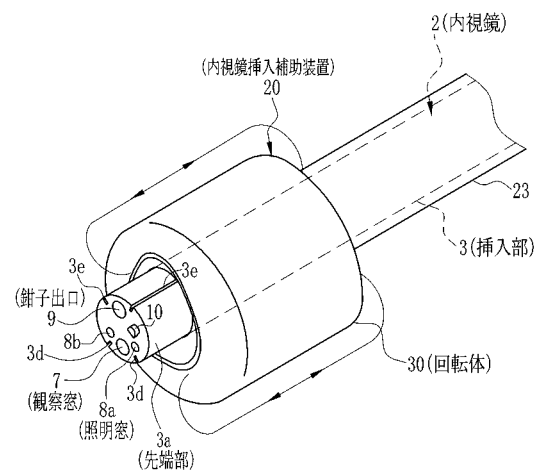
50

- 3 2 支持筒（外筒）
- 4 1 ~ 4 3 第 1 ~ 第 3 支持ローラ
- 5 1 装着筒
- 5 1 a 位置決めリブ
- 5 1 b 挿入孔
- 5 2 伝達ギア
- 6 1 ウォームギア
- 6 6 小駆動ギア
- 6 7 大駆動ギア

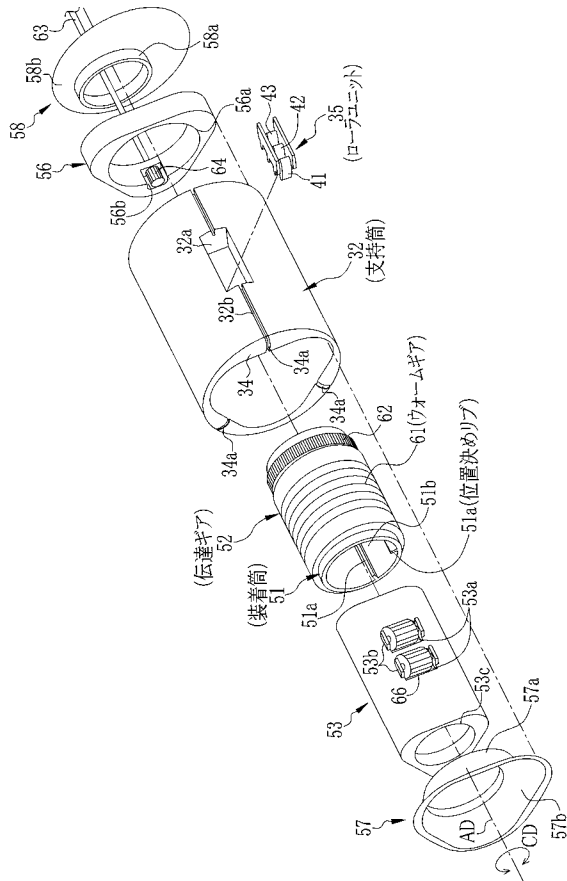
【 図 1 】



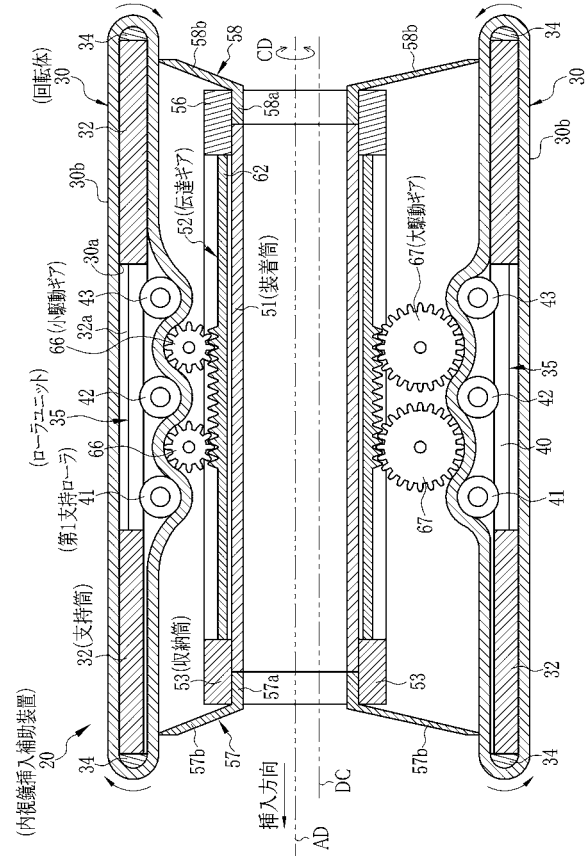
【 図 2 】



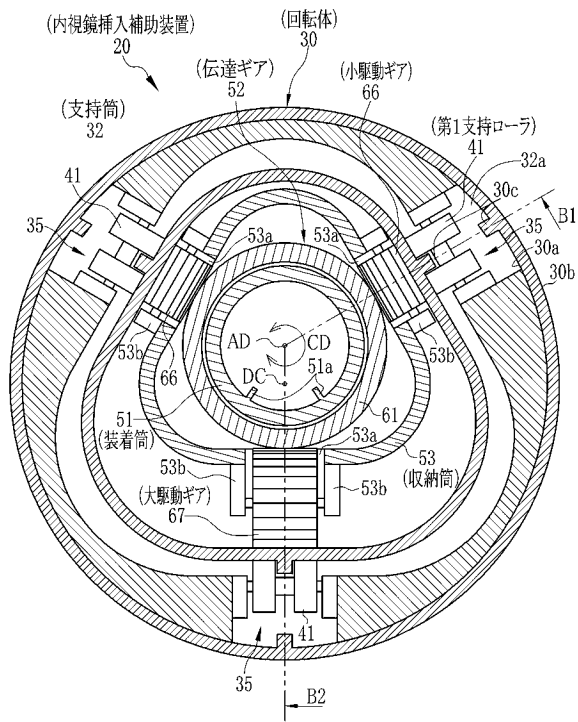
【図 3】



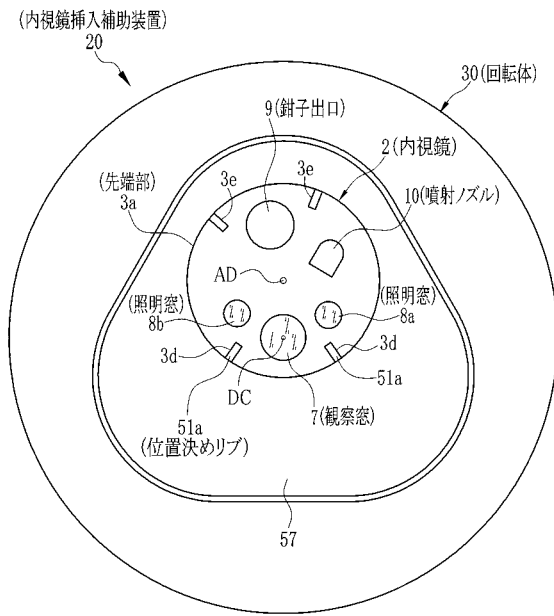
【図 4】



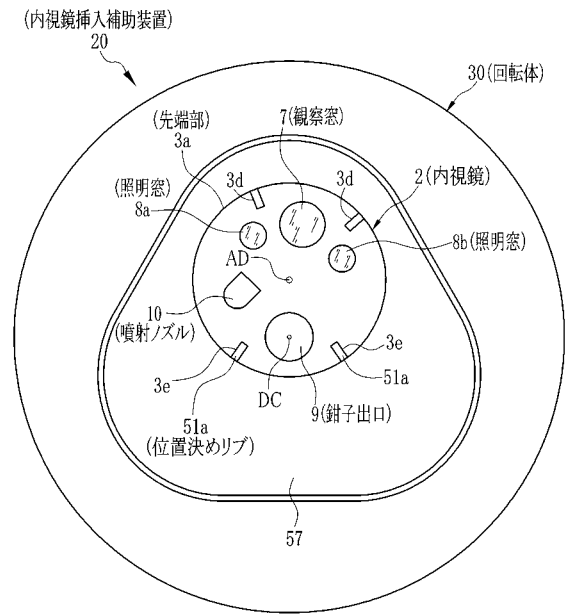
【図 5】



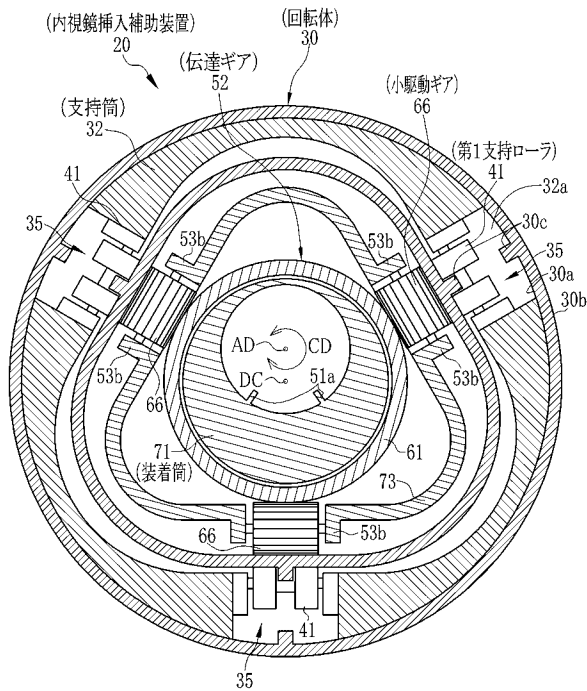
【 図 7 】



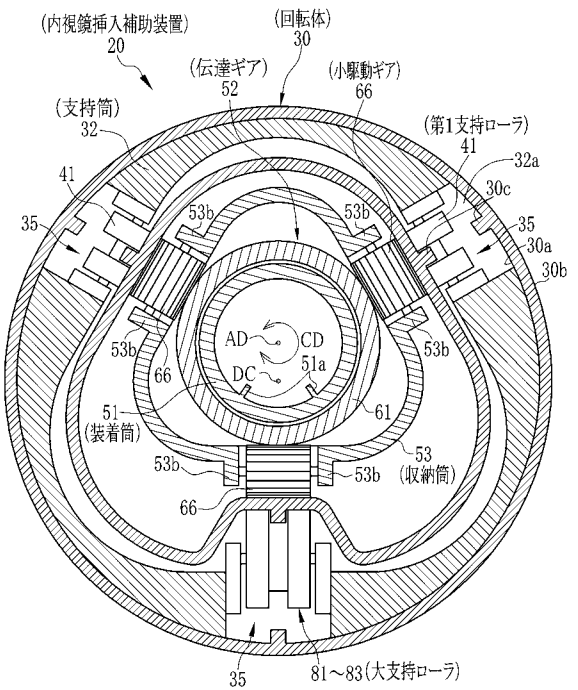
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大田 恭義

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 4C161 AA04 GG22 JJ06

|                |                                                                      |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜插入辅助装置                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2012245051A</a>                                        | 公开(公告)日 | 2012-12-13 |
| 申请号            | JP2011117066                                                         | 申请日     | 2011-05-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士胶片株式会社                                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 富士胶片株式会社                                                             |         |            |
| [标]发明人         | 芦田毅<br>仲村貴行<br>山川真一<br>大田恭義                                          |         |            |
| 发明人            | 芦田 毅<br>仲村 貴行<br>山川 真一<br>大田 恭義                                      |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00                                                             |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/0016 A61B1/00135 A61B1/00154                                   |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.320.B A61B1/00.300.B A61B1/00.610 A61B1/00.613 A61B1/00.650 |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C161/AA04 4C161/GG22 4C161/JJ06                                     |         |            |
| 代理人(译)         | 小林和典                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                            |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：使用内窥镜容易地进行观察和治疗。解决方案：用于辅助内窥镜插入的装置20包括：转子30，支撑圆筒32和附接圆筒51，其前端3a内窥镜2将被连接。用于可循环地支撑转子30的三个滚轮单元35连接到支撑圆筒32。转子30缠绕在支撑圆筒32上并沿连接圆筒51的轴向循环。插入孔51b，其中前端在图3a中插入，与安装圆筒51的中心轴线同轴地形成，并且安装圆筒51以其轴线在位置上不同于支撑圆筒32的中心轴线的方式设置。定位肋51a在连接圆筒51中形成的一个插入用于在前端3a处的观察窗的定位凹槽3d中。驱动齿轮66可旋转地连接到驱动齿轮66，该驱动齿轮66与传动齿轮52的蜗轮61啮合并且在将转子30夹在辊单元35的第一 - 第三辊41-43中的状态下驱动转子30。储存缸53。

