

(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2013-165892

(P2013-165892A)

(43) 公開日 平成25年8月29日(2013.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/04 (2006.01)	G 0 2 B 7/04 D	4 C 1 6 1
G 0 2 B 7/08 (2006.01)	G 0 2 B 7/08 C	
	G 0 2 B 7/08 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)		

(21) 出願番号 特願2012-31911 (P2012-31911)
 (22) 出願日 平成24年2月16日 (2012.2.16)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 小林 徹至
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 (72) 発明者 伊東 哲弘
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内

最終頁に続く

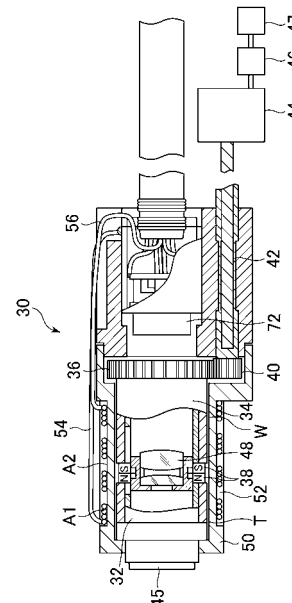
(54) 【発明の名称】 拡大内視鏡

(57) 【要約】

【課題】可撓管先端部の構成が小さく、かつ、レンズの位置を正確に検出することができ、レンズ駆動の追従性が高い拡大内視鏡を提供する。

【解決手段】拡大内視鏡は、先端部にコイル52が同心的に設けられた挿入部可撓管を備える。可撓管の先端部は、コイル52の軸心に沿って変位し、ズーミング動作するレンズ48を備える。可撓管の先端部は、レンズ48に連動してコイルの内側を変位する磁石38を備える。拡大内視鏡の操作部は、レンズ48が変位することによりコイル52に発生するパルスのカウントするパルス数カウント部を備える。拡大内視鏡は、レンズ48を駆動するモータ44と、モータ44の回転回数をカウントする回転回数カウント部46と、回転回数を記録する回転回数記録部47とを備える。拡大内視鏡は、モータ44がレンズ48をレンズ48の初期位置から駆動し、パルスが初めて検出されときのモータ44の回転数を記憶する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端部にコイルが同心的に設けられた挿入部可撓管と、
前記コイルの軸心に沿って変位し、ズーミング動作するレンズと、
前記レンズに連動して前記コイルの内側を変位する磁石とを備え、
前記レンズが変位することにより前記コイルに発生するパルスのカウントするパルス数
カウント部と、

前記レンズを駆動するモータと、
前記モータの回転回数をカウントする回転回数カウント部と、
前記回転回数を記録する回転回数記録部とを備え、
前記モータが前記レンズを前記レンズの初期位置から駆動し、前記パルスが初めて検出
されるときの前記モータの回転数を記憶することを特徴とする拡大内視鏡。

【請求項 2】

前記コイルは、金属線が密に巻かれる第 1 の領域と疎に巻かれる第 2 の領域とを有する
前記可撓管の先端部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 3】

前記コイルは、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域とを 2 回以上繰り返すことを特徴とす
る請求項 2 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 4】

前記レンズは、前記 1 つ以上の第 1 の領域におけるパルスが前記第 1 の領域毎に発生す
る速度で前記第 1 の領域を通過するように前記レンズを駆動することを特徴とする請求項
2 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 5】

前記パルスは正の電位または負の電位であって、
前記パルス数カウント部において、前記パルス数は、前記パルスが正の電圧のとき加算
され、負の電圧のときに減算されることを特徴とする請求項 1 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 6】

前記磁石は、前記レンズを駆動するカム環に備えられたカムピンであることを特徴とす
る請求項 1 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 7】

前記モータが前記レンズを前記初期位置からテレ及びワイド方向へ駆動し、前記パルス
が初めて検出されるときに回転回数をテレ及びワイド方向それぞれ初期回転回数として記
録することを特徴とする請求項 1 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 8】

前記モータが前記レンズを前記初期位置から前記初期回転回数駆動するとき、前記モ
ータが相対的に高い電圧で駆動され、前記初期回転回数駆動後、前記モータが相対的に低い
電圧で駆動されることを特徴とする請求項 7 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 9】

前記モータが前記レンズを前記初期位置からテレまたはワイド方向へ駆動して前記パル
スが検出される時間を測定し、前記時間が所定の時間になるように前記モータの初期駆動
電圧を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の拡大内視鏡。

【請求項 10】

前記モータが前記レンズを前記初期位置から前記所定の時間駆動するとき、前記モ
ータが相対的に高い電圧である前記初期駆動電圧で駆動され、前記所定の時間経過後、前記モ
ータが相対的に低い電圧で駆動されることを特徴とする請求項 9 に記載の拡大内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、拡大内視鏡に関し、より詳しくは可撓管内のレンズの位置を検出する機能を
備えた拡大内視鏡に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、拡大内視鏡における可撓管先端部のレンズの位置を検出するための構成として、エンコーダやスイッチを先端部に設けるものが知られている（特許文献１）。また、ワイヤを用いてレンズを光軸方向に駆動し、その駆動時間を測定することによってレンズの位置を間接的に検出する装置が知られている（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献１】特開２００１－１８８１８３号公報

10

【特許文献２】特開２００１－２５５４７１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、可撓管先端部にエンコーダやスイッチを設ける構成は、先端部の径が大きくなる。また、レンズの位置をレンズの駆動時間から検出する構成は、ワイヤの劣化や可撓管の曲げ具合によってばらつきが生じるため、駆動時間とレンズの停止位置の関係が正確に一致しない。このため、レンズの駆動時間からその位置を正確に検出できない。さらに、ワイヤを介してレンズを駆動するため、操作部を操作してもレンズが即座に駆動されないというように、追従性にも問題がある。

20

【0005】

そこで、本発明は、可撓管先端部の構成が小さく、かつ、レンズの位置を正確に検出することができ、レンズ駆動の追従性が高い拡大内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る拡大内視鏡は、先端部にコイルが同心的に設けられた挿入部可撓管と、コイルの軸心に沿って変位し、ズーミング動作するレンズと、レンズに連動してコイルの内側を変位する磁石とを備え、レンズが変位することによりコイルに発生するパルスをカウントするパルス数カウント部と、レンズを駆動するモータと、モータの回転回数をカウントする回転回数カウント部と、回転回数を記録する回転回数記録部とを備え、モータがレ

30

【0007】

また、コイルは、金属線が密に巻かれる第１の領域と疎に巻かれる第２の領域とを有する可撓管の先端部を備えることが好ましい。

【0008】

また、コイルは、第１の領域と第２の領域とを２回以上繰り返すことが好ましい。

【0009】

また、レンズは、１つ以上の第１の領域におけるパルスが第１の領域毎に発生する速度で第１の領域を通過するようにレンズを駆動することが好ましい。

40

【0010】

また、パルスは正の電位または負の電位であって、パルス数カウント部において、パルス数は、パルスが正の電圧のとき加算され、負の電圧のときに減算されることが好ましい。

【0011】

また、磁石は、レンズを駆動するカム環に備えられたカムピンであることが好ましい。

【0012】

また、モータがレンズをテレ及びワイド方向へ駆動し、パルスが初めて検出されるとき

50

【0013】

また、モータがレンズを初期位置から初期回転回数駆動するとき、モータが相対的に高い電圧で駆動され、初期回転回数駆動後、モータが相対的に低い電圧で駆動されることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

また、モータがレンズを初期位置からテレまたはワイド方向へ駆動してパルスが検出される時間を測定し、時間が所定の時間になるようにモータの初期駆動電圧を調整することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

また、モータがレンズを初期位置から所定の時間駆動するとき、モータが相対的に高い電圧である初期駆動電圧で駆動され、所定の時間経過後、モータが相対的に低い電圧で駆動されることが好ましい。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によって、可撓管先端部の構成が小さく、かつ、レンズの位置を正確に検出することができ、レンズ駆動の追従性が高い拡大内視鏡を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態を適用した拡大内視鏡の全体図である。

【 図 2 】 図 1 における可撓管先端部に備えられたズーム装置の概略図である。

【 図 3 】 図 2 におけるズーム装置の断面図である。

20

【 図 4 】 図 2 におけるズーム装置の電氣的な構成を表すブロック図である。

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施形態を適用した拡大内視鏡の初期設定のフローチャートである。

【 図 6 】 図 2 におけるズーム装置のパルス波形を表す図であり、(a) はモータの回転速度が適切な場合を表し、(b) はモータの回転速度が速すぎる場合を表す。

【 図 7 】 本発明の第 1 の実施形態を適用した拡大内視鏡の通常操作のフローチャートである。

【 図 8 】 本発明の第 2 の実施形態を適用した拡大内視鏡の初期設定のフローチャートである。

【 図 9 】 本発明の第 2 の実施形態を適用した拡大内視鏡の通常操作のフローチャートである。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の第 1 の実施形態を図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る拡大内視鏡の全体図である。拡大内視鏡は、ズーム動作をするズームレンズによって体腔内の被観察部を拡大観察することが可能である。拡大内視鏡 10 は、挿入部可撓管 12 を操作するための操作部 14 を有する。操作部 14 は、可撓管先端部 16 を湾曲させる湾曲ダイヤル 18 と、可撓管先端部 16 に備えられたズームレンズ（図示せず）を光軸方向に変位させるレンズダイヤル 20 を有する。また、操作部 14 には、レンズダイヤル 20 の操作に連動してズームレンズを駆動するモータ（図示せず）及びモータの回転回数を記録する回転回数カウンタ部（図示せず）が備えられている。

40

【 0 0 1 9 】

湾曲ダイヤル 18 は、図 1 において時計回り及び反時計回りに回転し、その回転に連動して可撓管先端部 16 が湾曲する。レンズダイヤル 20 は、時計回り及び反時計回りに回転され、その回転に連動してズームレンズが光軸方向に変位する。

【 0 0 2 0 】

図 2 を参照するとズーム装置 30 は、体腔内の被観察部を拡大観察するための装置である。モータ 44 は、ワイヤ 42 に連結される。ズームレンズの駆動源であるモータ 44 の駆動力は、駆動力伝達部材であるワイヤ 42 を介してギア 40 に伝達され、ギア 40 に噛合するギア 36 が回転する。ギア 36 にはカム環 34 が一体的に連結されており

50

、カム環 3 4 は、ギア 4 0 に連動して回転する。カム環 3 4 には、らせん状溝 3 4 a が形成される。カム環 3 4 の中には円筒状のフレーム 3 2 が同心的に設けられ、フレーム 3 2 には、光軸方向に延びる直線状溝 3 2 a が形成される。フレーム 3 2 は、軸周りに回転不能である。カムピン 3 8 は、らせん状溝 3 4 a と直線状溝 3 2 a の重合部分に嵌合される。ワイヤ 4 2 が矢印 P の方向に回転されると、カム環 3 4 は矢印 Q の方向に回転され、これにより、溝 3 4 a、3 2 a の重合部分に変位し、カムピン 3 8 は直線状溝 3 2 a に沿って、矢印 R の方向へ移動される。また、モータ 4 4 の回転回数をカウントするための回転回数カウント部 4 6 及び回転回数を記録するための回転回数記録部 4 7 がモータ 4 4 に連結される。

【0021】

図 3 は、ズームング装置 3 0 の断面図である。ズームングレンズ 4 8 は、カムピン 3 8 と一体的に連結される。つまり、上記のようにカムピン 3 8 が挿入部可撓管 1 2 の先端方向すなわち対物レンズ 4 5 の方向へ移動されると、ズームングレンズ 4 8 は後述するコイル 5 2 の軸心に沿ってテレ方向へ移動されて、被観察部は縮小観察される。また、カムピン 3 8 が可撓管の先端とは反対の方向すなわち撮像素子 7 2 の方向へ移動されると、ズームングレンズ 4 8 はコイルの軸心に沿ってワイド方向へ移動されて、被観察部は拡大観察される。

【0022】

カム環 3 4 は、ハウジング 5 0 の中に設けられる。ハウジング 5 0 の外周面には、コイル 5 2 が巻きつけられる。すなわち、コイル 5 2 は可撓管先端部 1 6 に同心的に設けられる。コイル 5 2 の両端は、撮像素子の電源線 5 4 と接地線 5 6 に各々接続される。また、コイル 5 2 は、金属線が密に巻かれる領域すなわち第 1 の領域 A 1 と疎に巻かれる領域すなわち第 2 の領域 A 2 とを有する。本実施形態では、密に巻かれる領域 A 1 と疎に巻かれる領域 A 2 とが 4 回繰り返される。

【0023】

カムピン 3 8 は磁石である。カムピン 3 8 は、ズームングレンズ 4 8 と連動して、コイル 5 2 が巻かれる範囲内で且つコイルの内側を、コイルの軸心に沿って変位する。したがって、カムピン 3 8 と連動してズームングレンズ 4 8 が変位する際、磁石であるカムピン 3 8 が第 1 の領域 A 1 を通過し、誘導起電力と等しい大きさのパルスが発生する。これにより、パルスの発生を検出することにより、ズームングレンズ 4 8 が、第 1 の領域 A 1 を通過した時点が検出される。このとき発生するパルスの数がカウントされることによって、後述のように、ズームングレンズ 4 8 の位置が間接的に検出される。

【0024】

図 4 を用いてパルスの数のカウント方法について説明する。パルスは正の電位または負の電位である。パルスの数は、パルスが正の電圧のとき加算され、負の電圧のとき減算される。

【0025】

コイル 5 2 において発生したパルス P_0 は、カップリングコンデンサ 5 3 によって直流成分が除かれた後、撮像素子 7 2 の電源線 5 4 を通って、基板接続部 7 6 に伝達される。パルス P_0 は、基板接続部 7 6 を介してアンプ 7 8 によって増幅され、パルス P_1 となる。パルス P_1 は、逆方向にバイアスがかけられたダイオード 8 0 を通って、正方向の電位のみ取り出されてパルス P_2 となる。一方で、パルス P_1 は順方向にバイアスをかけられたダイオード 8 2 を通ってパルス P_3 となる。パルス P_2 及び P_3 は、マイコン又は FPG A からなるパルス数カウント部 8 4 においてカウントされる。このように、パルス数カウント部 8 4 においてパルスの数が検出される。なお、ローパスフィルタ 7 4 は、撮像素子 7 2 の電源電圧を安定させるために備えられる。

【0026】

ここで、図 5 を参照してズームングレンズ 4 8 の追従性を確認する方法を説明する。具体的には、ステップ S 1 0 1 からステップ S 1 1 9 において、ズームングレンズ 4 8 が初期位置から動き出すまでに必要なモータ 4 4 の回転回数が確認される。ここで、ズーム

10

20

30

40

50

グレンズ 4 8 の初期位置とは、前回の処置を終えて電源が落とされたとき等のズーミング
グレンズ 4 8 の停止位置を指す。すなわち、ズーミンググレンズ 4 8 は、ワイド端又はテレ端
にあるとは限らない。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 0 1 において、モータ 4 4 の駆動が開始される。モータ 4 4 は、ズーミ
ンググレンズ 4 8 がテレ方向へ進むように間欠的に規定回転回数ずつ回転する。規定回転回
数は、例えば数回転である。規定回転回数は、多くとも、第 1 の領域 A 1 及び第 2 の領域 A
2 の軸心方向の長さに相当する回転数である。

【 0 0 2 8 】

パルスはズーミンググレンズ 4 8 が第 1 の領域 A 1 を通過する毎に検出される。本実施形
態においては、第 1 の領域 A 1 が 4 箇所あるが、パルスは、ズーミンググレンズ 4 8 が第 1
の領域 A 1 を通過する度にパルスが発生する。換言すれば、ズーミンググレンズ 4 8 が第 1
の領域 A 1 を通過する間に、合計で 4 回パルスが発生する。そこで、モータ 4 4 は、図 6
(a) のように 4 つの第 1 の領域 A 1 を通過する毎にそれぞれ、合計で 4 組のパルスが発
生するような速度で駆動される必要がある。仮にモータ 4 4 の回転速度が高過ぎる場合、
図 6 (b) に表されるように、パルスは第 1 の領域 A 1 を通過する毎に検出されない。こ
のとき、ズーミンググレンズ 4 8 の位置が正確に検出されない問題が発生する。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 1 0 3 では、回転回数カウント部 4 6 においてモータ 4 4 の回転回数のカウ
ントが開始される。ステップ S 1 0 5 において、パルスが検出されるか否かが判断される
。パルスが検出されるとき、ステップ S 1 0 7 においてモータ 4 4 の動作は停止され、ス
テップ S 1 0 9 に進む。ステップ S 1 0 9 では、回転回数記録部 4 7 においてモータ 4 4
の回転回数がテレ方向への初期回転回数として記録されるとともに、回転回数はリセット
される。

【 0 0 3 0 】

さらに、同様の動作がワイド方向に対して実施される。ステップ S 1 1 1 において、モ
ータ 4 4 はズーミンググレンズ 4 8 がワイド方向へ進むように駆動される。ステップ S 1 1
3 では、回転回数カウント部 4 6 においてモータ 4 4 の回転回数のカウントが開始される
。ステップ S 1 1 5 において、パルスが検出されるか否かが判断される。パルスが検出さ
れるとき、ステップ S 1 1 7 においてモータ 4 4 の動作は停止され、ステップ S 1 1 9 に
進む。ステップ S 1 1 9 では、回転回数記録部 4 7 においてモータ 4 4 の回転回数がワ
イド方向への初期回転回数として記録される。

【 0 0 3 1 】

このように、モータ 4 4 の駆動開始からズーミンググレンズ 4 8 の変位開始までの初期回
転回数が計測される。ここで、モータ 4 4 が初期回転回数駆動している間、ズーミ
ンググレンズ 4 8 は静止している状態である。ユーザが即座に体腔内を拡大または縮小観察したい
とき、モータ 4 4 が初期回転回数駆動している時間は余計である。本発明では、図 7 に示
される構成をそなえることによって、この余計な時間を短縮することができる。

【 0 0 3 2 】

図 7 を用いて、初期回転回数の回転時間の短縮方法を説明する。ステップ S 1 2 1 にお
いて、レンズダイヤル 2 0 の操作の有無が判断される。レンズダイヤル 2 0 が操作された
とき、ステップ S 1 2 3 において、モータ 4 4 の駆動電圧が初期駆動電圧にセットされる
。初期駆動電圧は、通常観察時におけるユーザ操作電圧と比較して相対的に高い電圧であ
る。例えば、通常操作時の電圧であるユーザ操作電圧を電源電圧の 2 0 % とすると、初期
駆動電圧は電源電圧の 5 0 % である。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 2 5 において、初期駆動電圧でモータ 4 4 が駆動される。ステップ S 1 2
7 において、モータ 4 4 の回転回数のカウントが開始される。ステップ S 1 2 9 において
、回転回数記録部 4 7 において記録された初期回転回数と、現在の回転回数が比較される
。現在の回転回数が初期回転回数より多いと判断されると、ステップ S 1 3 1 に進む。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 3 1 では、モータ 4 4 の駆動電圧がユーザ操作電圧にセットされる。モータ 4 4 の電圧が相対的に低い電圧に設定されることにより、ズームングレンズ 4 8 は少しずつ変位することが可能となるからである。そして、ステップ S 1 3 3 において、レンズダイヤル 2 0 の操作が無いと判断されたとき、ステップ S 1 3 5 においてモータ 4 4 の駆動は停止される。

【 0 0 3 5 】

このように、モータ 4 4 は、初期位置から初期回転回数分だけ高い電圧で駆動されることにより、ズームングレンズ 4 8 が駆動されない間の高速で回転される。したがって、ユーザのレンズダイヤル 2 0 の操作に即座に追従してズームングレンズ 4 8 の駆動が開始される。また、初期回転回数駆動された後すなわちズームングレンズ 4 8 が変位し始めた後は、ズームングレンズ 4 8 が少しずつ変位されるようにモータ 4 4 の電圧が相対的に低く設定される。これによって、ユーザは体腔内を精密に観察することが可能となる。

10

【 0 0 3 6 】

以上のように、上述のズームングレンズ 4 8 の初期回転回数のカウントは、パルスの検出によって計測される。初期回転回数のカウントのために追加される部材はコイルだけである。すなわち、パルスの出力先は撮像素子の電源線 5 4 であり、パルスを発生させるための磁石はカムピン 3 8 であるため、これらが別途設けられる必要は無い。したがって、ズームング装置 3 0 は簡易な構成とすることができる。この結果、可撓管先端部は小さく設計されるという効果が得られる。

20

【 0 0 3 7 】

次に、本発明の第 2 の実施形態を図 8 及び図 9 を用いて説明する。第 1 の実施形態との差異は、初期駆動電圧が予め定められていないこと、及び、ズームングレンズ 4 8 が初期位置から動き出す時点が初期回転回数ではなくモータ 4 4 の駆動開始からの経過時間によって検出されることである。

【 0 0 3 8 】

図 8 の初期設定において、ズームングレンズ 4 8 は、初期位置であるワイド端 W に停止しているものとする。ステップ S 2 0 1 において、モータ 4 4 の駆動電圧はデフォルトの値に設定される。ステップ S 2 0 3 において、モータ 4 4 はデフォルトの駆動電圧で駆動が開始される。ステップ S 2 0 5 において、モータ 4 4 の駆動開始からの経過時間の測定が開始される。

30

【 0 0 3 9 】

ステップ S 2 0 7 において、パルスが検出されたか否かが判断される。パルスが検出されるとき、ズームングレンズ 4 8 は駆動されて第 1 の領域 A 1 を通過していることが判る。ズームングレンズ 4 8 が動き出したことが判ると、ステップ S 2 0 9 においてモータは停止される。ステップ S 2 1 1 において、このときの時間が所定の時間以内であるか判断される。所定の時間とは、例えば、1 0 0 m s e c である。ズームングレンズ 4 8 が駆動されるまでの時間が 1 0 0 m s e c よりも短いとき、ステップ S 2 1 3 に進む。ステップ S 2 1 3 において、現在のモータ駆動電圧が初期駆動電圧として記憶される。

【 0 0 4 0 】

一方、ステップ S 2 1 1 において、ズームングレンズ 4 8 が動き出すまでの時間が 1 0 0 m s e c よりも長いと判断されたとき、ズームングレンズ 4 8 が動き出すまでの時間が 1 0 0 m s e c よりも短くなるような初期駆動電圧の調整が行われる。ステップ S 2 1 5 において、ズームングレンズ 4 8 はワイド端 W へ移動される。ステップ S 2 1 7 において、モータ 4 4 の駆動電圧は現在の駆動電圧よりも相対的に高い電圧に設定される。その後、ズームングレンズ 4 8 が駆動されるまでの時間が 1 0 0 m s e c よりも短くなるまで、ステップ S 2 0 3 からステップ S 2 1 7 までの処理が繰り返されて、ステップ S 2 1 1 において初期駆動電圧が記憶される。

40

【 0 0 4 1 】

このように、モータ 4 4 の駆動電圧を調整することによって、ズームングレンズ 4 8 が

50

所定の時間内に駆動される電圧すなわち初期駆動電圧が決定される。次に、この初期駆動電圧を用いた通常操作の工程を図 9 を用いて説明する。

【 0 0 4 2 】

図 9 を参照すると、ステップ S 2 1 9 において、レンズダイヤル 2 0 の操作の有無が検出される。操作があったとき、ステップ S 2 2 1 においてズームングレンズ 4 8 がワイド端 W にあるか否かが判断される。ズームングレンズ 4 8 が初期位置であるワイド端 W にあると判断されると、ステップ S 2 2 3 においてモータ 4 4 の駆動電圧は初期駆動電圧にセットされ、ステップ S 2 2 5 においてモータ 4 4 は駆動開始される。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 2 7 において、モータ 4 4 の駆動開始からの経過時間の測定が開始される。ステップ S 2 2 9 において、経過時間が 1 0 0 m s e c 以内であるか否かが判断される。ステップ S 2 3 1 において、1 0 0 m s e c が経過したとき、すなわち、ズームングレンズ 4 8 が即座に動き出す状態であるとき、モータ 4 4 の電圧は相対的に低い電圧であるユーザ操作電圧に設定される。ステップ S 2 3 5 において、レンズダイヤル 2 0 の操作が無くなったと判断されると、ステップ S 2 3 7 においてモータ 4 4 は停止される。

【 0 0 4 4 】

一方で、ステップ S 2 1 1 においてズームングレンズ 4 8 が初期位置であるワイド端 W に無い場合は、ズームングレンズ 4 8 が即座に動き出す状態であると判断される。したがって、ステップ S 2 1 1 に進み、モータ 4 4 の駆動電圧は、相対的に低いユーザ操作電圧に設定されて、ステップ S 2 2 3 以降の処理が行われる。ステップ S 2 3 5 において、レンズダイヤル 2 0 の操作が無くなったと判断されると、ステップ S 2 3 7 においてモータ 4 4 は停止される。

【 0 0 4 5 】

このように、第 1 の実施形態の効果に加えて第 2 の実施形態では、ズームングレンズ 4 8 が動き出すまでの時間を任意に決定することができる。すなわち、第 1 の実施形態では、ズームングレンズ 4 8 が動き出すまでの時間は一定であるが、第 2 の実施形態では、ズームングレンズ 4 8 が動き出すまでの時間は初期駆動電圧を変化させることにより任意の時間に設定される。

【 0 0 4 6 】

なお、パルスは電氣的なパルスではなく、光信号を用いたパルスであっても良い。さらに、コイルの巻き数や巻きつけ方向を領域毎に変えても良い。コイルの巻き方を変化させることによって、パルスの大きさやパルスの正負が第 1 の領域 A 1 毎に変化し、さらに精度良く位置検出をすることが可能となる。例えば、コイルの巻き数が他の領域よりも相対的に多いときその領域のパルスの電圧は相対的に高くなり、また、コイルの巻きつけ方向が他の領域と相対的に反対であるとき、その領域のパルスは他の領域と相対的に正負が反対になる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

- 1 0 拡大内視鏡
- 1 2 挿入部可撓管
- 1 6 加撓管先端部
- 3 4 カム環
- 3 8 カムピン (磁石)
- 4 4 モータ
- 4 6 回転回数カウント部
- 4 7 回転回数記録部
- 4 8 ズームングレンズ (レンズ)
- 5 2 コイル
- 8 4 パルス数カウント部
- A 1 第 1 の領域

10

20

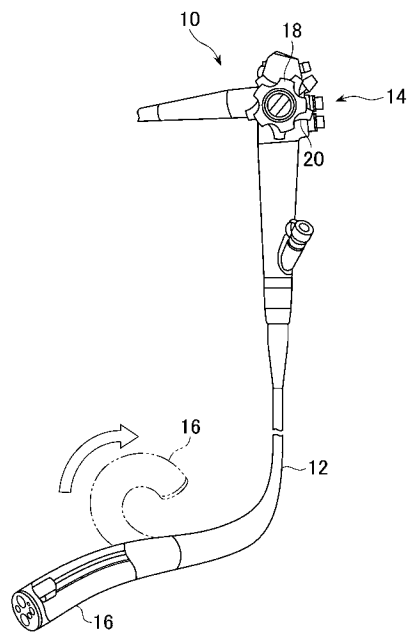
30

40

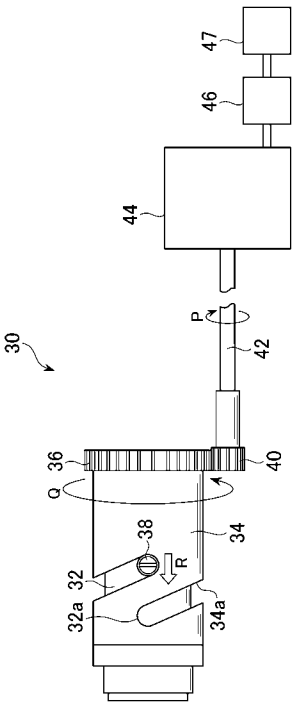
50

P₀ ~ P₂ パルス

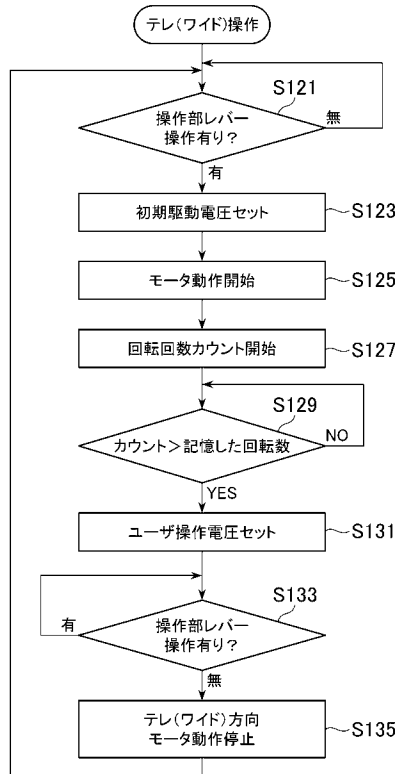
【 図 1 】



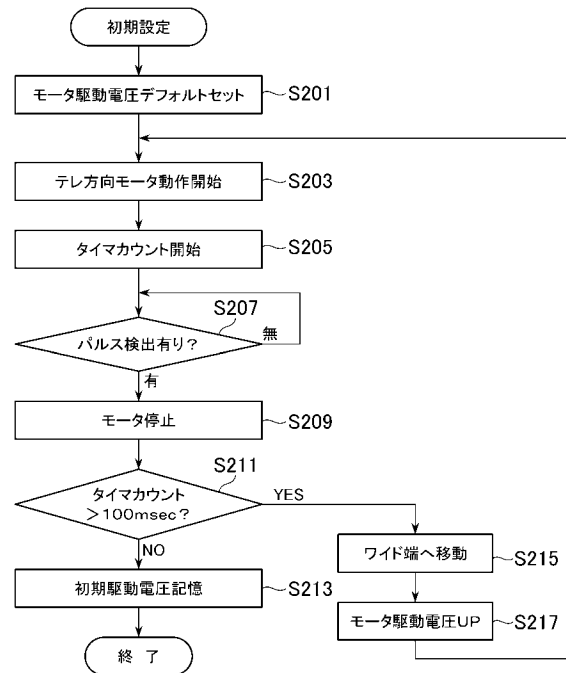
【 図 2 】



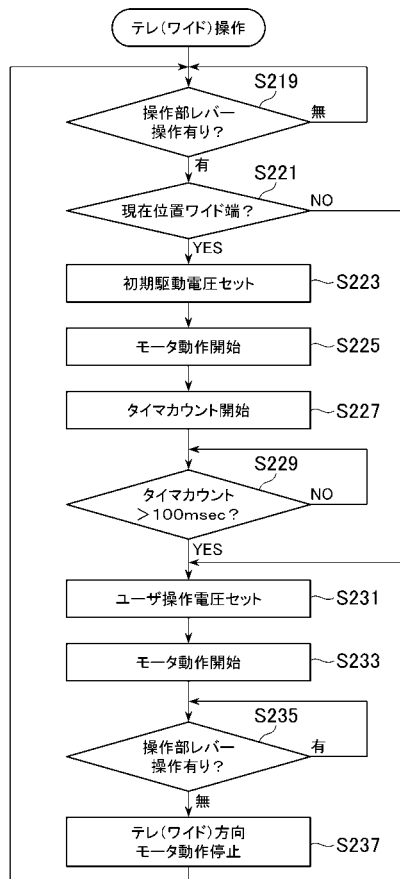
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 岩川 知史

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 H O Y A 株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA03 BA23 DA03 DA12 DA14 DA18 DA42 GA02

2H044 BD09 DA02 DB02 DC01 DE06

4C161 BB02 CC06 DD03 FF40 JJ06 PP12

专利名称(译)	扩展内窥镜		
公开(公告)号	JP2013165892A	公开(公告)日	2013-08-29
申请号	JP2012031911	申请日	2012-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小林 徹至 伊東 哲弘 岩川 知史		
发明人	小林 徹至 伊東 哲弘 岩川 知史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B7/04 G02B7/08		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A G02B7/04.D G02B7/08.C G02B7/08.Z A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA23 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA18 2H040/DA42 2H040/GA02 2H044/BD09 2H044/DA02 2H044/DB02 2H044/DC01 2H044/DE06 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/PP12		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

发明内容本发明要解决的问题：提供一种使柔性管的末端的构造小型化的放大内窥镜，并且通过能够精确地检测透镜位置，实现了高透镜驱动追随性。解决方案：放大内窥镜包括插入部分的柔性管，其具有同心地设置在其尖端处的线圈52。柔性管的尖端包括沿着线圈52的轴线移位以执行变焦操作的透镜48。柔性管的末端还包括磁体38，该磁体38通过与透镜48互锁而移动线圈的内部。放大内窥镜的操作部分包括脉冲数计数单元，其对线圈52中产生的脉冲进行位移放大内窥镜还包括驱动透镜48的电动机44，对电动机44的转数进行计数的转数计数单元46，以及记录转数的转数记录单元47。放大内窥镜使电动机44从透镜48的初始位置驱动透镜48，并且当第一次检测到脉冲时存储电动机44的转数。

