

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/198946

発行日 平成29年4月20日(2017. 4. 20)

(43) 国際公開日 平成27年12月30日(2015. 12. 30)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

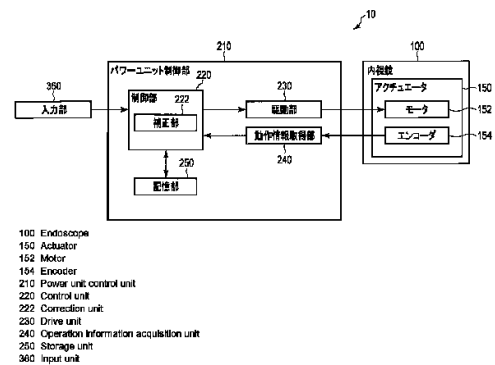
|              |                              |          |                  |
|--------------|------------------------------|----------|------------------|
| 出願番号         | 特願2016-503874 (P2016-503874) | (71) 出願人 | 000000376        |
| (21) 国際出願番号  | PCT/JP2015/067490            |          | オリンパス株式会社        |
| (22) 国際出願日   | 平成27年6月17日(2015. 6. 17)      |          | 東京都八王子市石川町2951番地 |
| (11) 特許番号    | 特許第6001210号 (P6001210)       | (74) 代理人 | 100108855        |
| (45) 特許公報発行日 | 平成28年10月5日(2016. 10. 5)      |          | 弁理士 蔵田 昌俊        |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2014-132771 (P2014-132771) | (74) 代理人 | 100103034        |
| (32) 優先日     | 平成26年6月27日(2014. 6. 27)      |          | 弁理士 野河 信久        |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                      | (74) 代理人 | 100153051        |
|              |                              |          | 弁理士 河野 直樹        |
|              |                              | (74) 代理人 | 100179062        |
|              |                              |          | 弁理士 井上 正         |
|              |                              | (74) 代理人 | 100189913        |
|              |                              |          | 弁理士 鵜飼 健         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム及び内視鏡システムのための制御装置

## (57) 【要約】

制御部(220)は、制御信号を出力する。作動器(150)は、駆動部(230)に接続されて制御信号に基づいて動作する。動作情報取得部(240)は、作動器(150)の動作状況に係る動作情報を取得する。記憶部(250)は、動作状況と制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する。補正部(222)は、制御信号と動作状況とが制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように補正情報を補正する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

制御信号を出力する制御部と、

第 1 の電位を出力する第 1 の端子と第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部であって、前記第 1 の電位及び前記第 2 の電位は前記制御信号に基づいており、前記第 1 の電位及び前記第 2 の電位は共に基準電位よりも高い又は共に基準電位よりも低い電位である、駆動部と、

前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器と、

前記作動器の動作状況に係る動作情報を取得する動作情報取得部と、

10

前記動作状況と当該動作状況を得るための前記制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する記憶部と、

前記制御部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状況とが前記制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように前記補正情報に対する補正を行う補正部と

を備える駆動システム。

**【請求項 2】**

前記制御部と前記駆動部との接続系統数は 1 であり、

前記駆動部は、反転回路を含み、前記制御部から入力された 1 つの前記制御信号に基づいて、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位とを出力する、

20

請求項 1 に記載の駆動システム。

**【請求項 3】**

前記作動器は、正転及び反転可能な直流モータである、請求項 2 に記載の駆動システム

。

**【請求項 4】**

前記作動器の駆動量を取得するエンコーダをさらに備え、

前記動作情報取得部は、前記駆動量を前記動作情報として取得する、請求項 3 に記載の駆動システム。

**【請求項 5】**

前記補正部は、前記制御部が前記作動器を静止させるための前記制御信号を出力しているときの前記動作状況に基づいて前記補正を行う、請求項 2 に記載の駆動システム。

30

**【請求項 6】**

前記制御信号は、パルス幅変調を利用している、請求項 1 に記載の駆動システム。

**【請求項 7】**

前記補正部は、前記作動器を静止させるための、前記制御信号のデューティ比を決定する、請求項 6 に記載の駆動システム。

**【請求項 8】**

前記基準電位は、接地電位である、請求項 1 に記載の駆動システム。

**【請求項 9】**

前記動作情報取得部は、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位とを前記動作情報として取得する、請求項 1 に記載の駆動システム。

40

**【請求項 10】**

入力に応じて前記制御信号を変化させるための調整信号が出力される入力部をさらに備え、

前記補正部は、前記調整信号が入力される前に前記補正を行う、

請求項 1 に記載の駆動システム。

**【請求項 11】**

請求項 1 に記載の駆動システムと、

挿入部を含む内視鏡と、

前記挿入部を前進又は後退させるために、前記挿入部に設けられ、前記駆動システムの

50

前記作動器によって駆動されるパワーユニットと  
を備える内視鏡システム。

【請求項 1 2】

制御信号を出力する制御部と、

第 1 の電位を出力する第 1 の端子と第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部  
であって、前記第 1 の電位及び前記第 2 の電位は前記制御信号に基づいており、前記第 1  
の電位及び前記第 2 の電位は共に基準電位よりも高い又は共に基準電位よりも低い電位で  
ある、駆動部と、

前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される、前記第 1 の電位と前記第 2 の電  
位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器の動作状況に係る動作情報を  
取得する動作情報取得部と、

前記動作状況と当該動作状況を得るための前記制御信号との関係である制御情報に含ま  
れる補正情報を記憶する記憶部と、

前記制御部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状  
況とが前記制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するよ  
うに前記補正情報に対する補正を行う補正部と

を備える駆動システムのための制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動システム、駆動システムを備える内視鏡システム及び駆動システムのため  
の制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

回転可能な螺旋状の凸部を有する回転筒体が挿入部の周囲に設けられた内視鏡システム  
が例えば日本国特開 2007-319547 号公報に開示されている。日本国特開 2007-319547 号公報には次のような技術が開示されている。この内視鏡では、回転筒  
体が長手軸周りに回転することで、螺旋状の凸部が周囲の組織を手繰り、挿入部はその長  
手軸方向に前進又は後退し得る。このような回転筒体の先端部と基端部とには、それぞれ  
回転数を検知するためのセンサが設けられている。先端部と基端部との回転数の差に基づ  
き、回転筒体を回転させるモータへの電力供給が制御される。

【0003】

上述の回転筒体のようなパワーユニットを有する内視鏡システムでは、挿入部の前進及  
び後退を可能とするために、パワーユニットの回転体は、正転及び反転の両方向へ回転で  
きることが必要である。このとき、電源や回転方向の切り替えを行うための構成を含む駆  
動回路は単純であることが好ましい。一方、この回転は正確に制御される必要がある。

【発明の概要】

【0004】

本発明は、単純な構成を有しつつ正確な制御が可能な駆動システム、駆動システムを備  
える内視鏡システム及び駆動システムのための制御装置を提供することを目的とする。

【0005】

本発明の一態様によれば、駆動システムは、制御信号を出力する制御部と、第 1 の電位  
を出力する第 1 の端子と第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部であって、前  
記第 1 の電位及び前記第 2 の電位は前記制御信号に基づいており、前記第 1 の電位及び前  
記第 2 の電位は共に基準電位よりも高い又は共に基準電位よりも低い電位である、駆動部  
と、前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される、前記第 1 の電位と前記第 2 の  
電位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器と、前記作動器の動作状況  
に係る動作情報を取得する動作情報取得部と、前記動作状況と当該動作状況を得るための  
前記制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する記憶部と、前記制御  
部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状況とが前記

10

20

30

40

50

制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように前記補正情報に対する補正を行う補正部とを備える。

【０００６】

本発明の一態様によれば、内視鏡システムは、前記駆動システムと、挿入部を含む内視鏡と、前記挿入部を前進又は後退させるために、前記挿入部に設けられ、前記駆動システムの前記作動器によって駆動されるパワーユニットとを備える。

【０００７】

本発明の一態様によれば、駆動システムのための制御装置は、制御信号を出力する制御部と、第１の電位を出力する第１の端子と第２の電位を出力する第２の端子とを有する駆動部であって、前記第１の電位及び前記第２の電位は前記制御信号に基づいており、前記第１の電位及び前記第２の電位は共に基準電位よりも高い又は共に基準電位よりも低い電位である、駆動部と、前記第１の端子と前記第２の端子との間に接続される、前記第１の電位と前記第２の電位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器の動作状況に係る動作情報を取得する動作情報取得部と、前記動作状況と当該動作状況を得るための前記制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する記憶部と、前記制御部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状況とが前記制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように前記補正情報に対する補正を行う補正部とを備える。

10

【０００８】

本発明によれば、単純な構成を有しつつ正確な制御が可能な駆動システム、駆動システムを備える内視鏡システム及び駆動システムのための制御装置を提供できる。

20

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】図１は、本発明の一実施形態に係る生体内導入装置の構成例の概略を示す図である。

【図２】図２は、パワーユニット制御部の構成例の概略を示すブロック図である。

【図３】図３は、第１の実施形態に係る駆動部の構成例の概略を示す図である。

【図４】図４は、第１の実施形態に係るパワーユニット制御部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図５】図５は、第２の実施形態に係る駆動部の構成例の概略を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【００１０】

[ 第１の実施形態 ]

本発明の第１の実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態に係る内視鏡システムとしての生体内導入装置１の構成の概略を図１に示す。この図に示すように、生体内導入装置１は、内視鏡１００と、コントローラ２００と、モニタ３１０と、入力部３６０とを備える。内視鏡１００は、生体内に挿入されるように構成された細長形状をした挿入部１１０を備える。また、内視鏡１００は、内視鏡１００の各種操作を行うための操作部１６０を備える。操作部１６０は、使用者によって保持される。ここでは、挿入部１１０の先端の側を先端側と称し、操作部１６０の側を基端側と称することにする。内視鏡１００の操作部１６０とコントローラ２００とは、ユニバーサルケーブル１９０によって接続されている。

40

【００１１】

挿入部１１０は、最も先端側に設けられた先端硬性部１１２と、先端硬性部１１２の基端側に設けられた湾曲部１１４と、湾曲部１１４の基端側に設けられた蛇管部１１６とを有する。湾曲部１１４は、操作部１６０に設けられた図示しない操作ノブの回転に応じて能動的に湾曲するように構成されている。蛇管部１１６は、外力によって受動的に湾曲する。

【００１２】

先端硬性部１１２には、撮像素子１２０が設けられている。撮像素子１２０は、挿入部

50

１１０の例えば先端側の被写体像に基づく画像信号を生成する。撮像素子１２０で取得された画像信号は、挿入部１１０及びユニバーサルケーブル１９０を通る撮像信号用信号線１２２を介してコントローラ２００に送信される。また、先端硬性部１１２には、被写体を照明するための図示しない照明窓が設けられている。照明窓には、コントローラから延びる図示しないライトガイドが接続されている。コントローラ内に設けられた光源から射出された光は、ライトガイドによって導かれて、照明窓から射出する。照明窓から射出する光によって、被写体は照明される。また、先端硬性部１１２には、鉗子等の処置具が通される処置具チャンネルチューブの開口部が設けられている。

#### 【００１３】

挿入部１１０の蛇管部１１６には、パワーユニット（スパイラルユニット）１３０が取り付けられている。パワーユニット１３０は、蛇管部１１６の周囲に、蛇管部の長手軸回りに回転可能に設けられた円筒状の装着ユニット（ベースチューブ）１３２を有する。装着ユニット１３２の外周面にはフィン１３４が設けられている。フィン１３４は、装着ユニット１３２の長手軸を中心とする螺旋状に設けられている。フィン１３４は、装着ユニット１３２の回転に応じて回転する。

#### 【００１４】

装着ユニット１３２は、操作部１６０に設けられたアクチュエータ１５０に、ギヤボックス１４４内のギヤ及びドライブシャフト１４６を介して接続されている。入力部３６０を用いた操作によってアクチュエータ１５０が動作すると、その駆動力はギヤボックス１４４内のギヤ及びドライブシャフト１４６によって伝達される。その結果、装着ユニット１３２及びフィン１３４は、それらの長手軸周りに時計回り及び反時計回りに回転し得る。

#### 【００１５】

フィン１３４が例えば管腔壁といった壁部に接した状態で、装着ユニット１３２及びフィン１３４が回転すると、挿入部１１０には先端側又は基端側への推進力が作用する。例えば小腸や大腸においては、小腸や大腸の内壁に存在する襞をフィンが手繰り寄せることによって、挿入部１１０に推進力が作用する。このような推進力によって、管腔における挿入部１１０の挿入性及び抜去性が向上する。

#### 【００１６】

モニタ３１０は、例えば液晶ディスプレイといった一般的な表示素子である。モニタ３１０は、後述の画像処理部２９０の制御下で、例えば内視鏡画像を表示する。

#### 【００１７】

入力部３６０は、例えばフットスイッチを含む。入力部３６０は、アナログスイッチ等で構成される第１の入力部３６２と第２の入力部３６４とを含む。生体内導入装置１は、第１の入力部３６２がオンになったとき、フィン１３４が例えば時計回りに回転するようにアクチュエータ１５０が動作するように構成されている。また、生体内導入装置１は、第２の入力部３６４がオンになると、フィン１３４が例えば反時計回りに回転するようにアクチュエータ１５０が動作するように構成されている。その結果、第１の入力部３６２がオンになったとき、挿入部１１０は先端側に前進し、第２の入力部３６４がオンになったとき、挿入部１１０は基端側に後退する。このように、入力部３６０には、ユーザの指示が入力される。入力部３６０から出力される信号を調整信号と称することにする。入力部３６０からは、ユーザによるフットスイッチの踏み込みの程度に応じた値を有する調整信号が出力される。この値に基づいて、フィン１３４の回転速度は制御される。

#### 【００１８】

コントローラ２００は、生体内導入装置１の各部の制御を行う。コントローラ２００は、画像処理部２９０を備える。画像処理部２９０は、撮像素子１２０から画像信号を取得し、この画像に対して必要な画像処理を施す。画像処理部２９０は、画像処理した画像信号をモニタ３１０に出力し、モニタ３１０に画像を表示させる。

#### 【００１９】

コントローラ２００は、パワーユニット１３０の動作を制御するための制御装置として

10

20

30

40

50

機能するパワーユニット制御部 210 を備える。アクチュエータ 150 とパワーユニット制御部 210 とは、アクチュエータ電流信号用信号線 156 で接続されている。

【0020】

パワーユニット制御部 210 を中心とした構成を図 2 に示すブロック図を参照して説明する。内視鏡 100 に設けられたアクチュエータ 150 は、作動器として機能するモータ 152 と、エンコーダ 154 とを備える。モータ 152 は、パワーユニット 130 を動作させる動力源である。挿入部 110 を前進及び後退させるために、パワーユニット 130 の装着ユニット 132 は、正転及び反転する。このため、モータ 152 は、正転及び反転する。本実施形態では、モータ 152 は、直流モータである。エンコーダ 154 は、モータ 152 の回転量を検出する。

10

【0021】

パワーユニット制御部 210 は、制御部 220 と、駆動部 230 と、動作情報取得部 240 と、記憶部 250 とを備える。

【0022】

制御部 220 は、例えば CPU や ASIC を含む。制御部 220 は、入力部 360 からユーザが希望するモータ 152 の回転方向及び回転速度に係る情報を表す調整信号を取得する。制御部 220 は、入力部 360 から取得した調整信号に基づいて、駆動部 230 へ出力する制御信号を調整する。制御部 220 は、この制御信号を駆動部 230 へ出力する。

【0023】

本実施形態に係る制御では、パルス幅変調 (Pulse Width Modulation; PWM) を利用した制御信号が用いられている。すなわち、制御部 220 から駆動部 230 へは、矩形波が出力される。制御部 220 の出力は、1 端子を用いた 1 線の出力である。すなわち、制御部 220 と駆動部 230 との接続系統数は 1 である。制御部 220 から出力される矩形波は例えば 0 V 及び 5 V の信号である。

20

【0024】

また、制御部 220 は、後述するように、モータ 152 を正しく駆動するために、制御信号の補正を行うために、補正部 222 を含む。補正部 222 は、モータ 152 を正しく駆動するために必要な制御情報に含まれる補正情報を決定する。ここで、制御情報は、制御部 220 が出力する制御信号とモータ 152 の駆動量との関係含む情報である。補正情報は、この制御情報に含まれる関係を補正するための情報である。制御部 220 は、決定された補正情報を含む制御情報を用いて制御信号を作成する。

30

【0025】

記憶部 250 は、制御部 220 が出力する制御信号とモータ 152 の駆動量との関係含む制御情報や、この制御情報に含まれる制御情報を補正するための情報である補正情報を記憶する。補正情報は、補正部 222 によって適宜に変更される。

【0026】

駆動部 230 は、制御部 220 から入力された矩形波に基づいて、モータ 152 を駆動する回路を含む。駆動部 230 の回路構成の一例を図 3 を参照して説明する。

【0027】

制御部 220 の出力端は駆動部 230 の入力端と接続されている。駆動部 230 の入力端には、ローパスフィルタ 231 が接続されている。ローパスフィルタ 231 は、抵抗とコンデンサとからなるローパスフィルタが 2 段設けられているものである。すなわち、ローパスフィルタ 231 は、入力端と出力端との間に抵抗が接続されて出力端と接地端との間にコンデンサが接続された構成を有するローパスフィルタが 2 組直列に接続された構成を有する。制御部 220 から出力された矩形波は、まずこのローパスフィルタ 231 によって FV 変換される。すなわち、図 3 に示すように、制御部 220 から出力される矩形波のオン状態のパルス幅 A とオフ状態のパルス幅 B との比をデューティ比としたときに、ローパスフィルタ 231 によって、矩形波は、デューティ比に応じた電圧値に変換されることになる。例えばデューティ比 100 : 0 のときにはローパスフィルタ 231 の出力端は

40

50

5 Vとなり、デューティ比50 : 50のときにはローパスフィルタ231の出力端は2.5 Vとなり、デューティ比0 : 100のときにはローパスフィルタ231の出力端は0 Vとなる。

#### 【0028】

ローパスフィルタ231の出力端には、第1の増幅器232の入力端が接続されている。ローパスフィルタ231を通過した信号は、第1の増幅器232のゲインに応じて増幅される。

#### 【0029】

第1の増幅器232の出力端には、第1の回路233と第2の回路234とが並列に接続されている。第1の回路233は、第2の増幅器235を含む。第1の回路233は、第1の増幅器232で増幅された信号の電位を所定の値だけ増加させる。一方、第2の回路234は、-1倍の反転増幅器236と第3の増幅器237とが直列に接続された回路構成を含む。第2の回路234は、第1の増幅器232で増幅された信号の電位を反転させたうえで、その電位を所定の値だけ増加させる。第1の回路233の出力端と第2の回路234の出力端とは、それぞれモータ152の入力端子に接続されている。

10

#### 【0030】

駆動部230の回路は、制御部220から出力される制御信号のデューティ比に比例した出力値が、第1の回路233の出力端と第2の回路234の出力端との比となるように調整されている。例えば、モータ152の定格電圧が24 Vのとき、次のように調整されている。すなわち、制御信号のデューティ比が90 : 10のとき、第1の回路233の出力端は27 Vとなり、第2の回路234の出力端は3 Vとなる。このとき、モータ152には、+24 Vの電圧が印加される。また、制御信号のデューティ比が50 : 50のとき、第1の回路233の出力端は15 Vとなり、第2の回路234の出力端は15 Vとなる。このとき、モータ152には、電圧が印加されない。制御信号のデューティ比が10 : 90のとき、第1の回路233の出力端は3 Vとなり、第2の回路234の出力端は27 Vとなる。このとき、モータ152には、-24 Vの電圧が印加される。このように、駆動部230は、制御信号に基づく接地電位よりも高い第1の電位を出力する第1の端子と制御信号に基づく前記接地電位よりも高い第2の電位を出力する第2の端子とを有する駆動部として機能する。

20

#### 【0031】

駆動部230により、制御部220から出力される矩形波のデューティ比に応じた電圧がモータ152に印加される。駆動部230のような構成によれば、電源はプラス側の電源のみでよく、また、制御部220の出力端子は1つでよい。すなわち、1線式の構成を有することで、例えばCPUを用いて構成される制御部220の出力端子の使用数を1ピンの上に削減することができる。以上のように本実施形態に係る回路は極めて単純な構成を有する。また、アナログ回路による高い応答及び線形性は、パワーユニット130を速度制御する本実施形態において効果を奏する。なお、電源はプラス側の電源のみでよいと記載したが、電源はマイナス側の電源のみでもよい。

30

#### 【0032】

仮にモータ152の端子の一方を接地した場合、モータ152を正転及び反転させるためには、モータ152の他方の端子へプラスの電圧値とマイナスの電圧値とを入力する必要がある。この場合、プラスの電源とマイナスの電源とが必要になる。これに対して本実施形態によれば、マイナスの電源は不要である。

40

#### 【0033】

また、モータ152を正転させるときには、一方の端子をプラス側に接続して他方の端子を接地し、モータ152を反転させるときには、一方の端子を接地して他方の端子をプラス側に接続するという方法も存在する。しかしながら仮にこのような構成を採用した場合、例えば電界効果トランジスタを用いたスイッチング回路が必要となる。これに対して本実施形態によれば、スイッチング回路が不要である。その結果、スイッチング回路を制御するための信号が不要となり、制御部220の出力端子数を削減することができる。

50

## 【 0 0 3 4 】

なお、ここではプラスの電源又はマイナスの電源のみでモータ 1 5 2 を正転及び反転させる回路の例を示したが、駆動部 2 3 0 の回路構成はこれに限らない。プラスの電源とマイナスの電源とを用意できる場合、駆動部 2 3 0 の回路構成の自由度は高まる。プラスの電源とマイナスの電源とを用意できる場合でも、駆動部 2 3 0 は、制御信号に基づく基準電位よりも高い第 1 の電位を出力する第 1 の端子と制御信号に基づく前記基準電位よりも高い第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部として機能し得る。また、この場合、駆動部 2 3 0 は、制御信号に基づく基準電位よりも低い第 1 の電位を出力する第 1 の端子と制御信号に基づく前記基準電位よりも低い第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部として機能し得る。すなわち、制御部 2 2 0 から出力される制御信号のデューティ比に応じた出力値が第 1 の端子と第 2 の端子とから出力されるように、駆動部 2 3 0 は構成され得る。さらに、プラスの電源とマイナスの電源とを用意できる場合、駆動部 2 3 0 は、制御部 2 2 0 の出力端子を 1 つとする 1 線式であり、かつ単純である種々の回路構成をとり得る。

10

## 【 0 0 3 5 】

図 2 に戻って説明を続ける。動作情報取得部 2 4 0 は、エンコーダ 1 5 4 の出力を取得して、このエンコーダの出力に基づいて、モータの動作状況に係る動作情報を取得する。動作情報取得部 2 4 0 は、取得した動作情報を制御部 2 2 0 へと出力する。モータ 1 5 2 の動作状況に係る動作情報は、制御部 2 2 0 によるフィードバック制御に用いられる。すなわち、制御部 2 2 0 は、動作情報取得部 2 4 0 が取得したモータ 1 5 2 の回転量の情報を用いて、速度制御によってモータ 1 5 2 の動作を制御する。

20

## 【 0 0 3 6 】

また、動作情報取得部 2 4 0 が取得した動作情報は、矩形波である制御信号の補正にも用いられる。例えば理想的にはデューティ比が 5 0 : 5 0 であるとき、第 1 の回路 2 3 3 と第 2 の回路 2 3 4 との出力端の電圧は共に 1 5 V となり、モータ 1 5 2 は停止する。しかしながら、駆動部 2 3 0 に含まれる各素子の個体差や、その特性の経年変化、温度などの環境等によって、デューティ比が 5 0 : 5 0 の矩形波が制御部 2 2 0 から駆動部 2 3 0 に入力されても、モータ 1 5 2 が回転することがあり得る。そこで本実施形態のパワーユニット制御部 2 1 0 では、モータ 1 5 2 が意図しない動作をしないように制御部 2 2 0 の出力が補正される。すなわち、動作情報取得部 2 4 0 の出力値に基づいて、制御部 2 2 0 の補正部 2 2 2 は、デューティ比が 5 0 : 5 0 のときにモータ 1 5 2 がわずかに正転していることを検出した場合、例えばモータ 1 5 2 を静止させるためのデューティ比を 4 9 : 5 1 とするように補正を行う。上述の補正情報は、例えば、モータ 1 5 2 を静止させるためにはデューティ比を 5 0 : 5 0 ではなく 4 9 : 5 1 に補正する必要があることを表す情報である。以上のような補正を行うことで、モータ 1 5 2 の動作は正確に制御され得る。

30

## 【 0 0 3 7 】

駆動部 2 3 0 に含まれる素子に高精度の素子が用いられれば上述のような補正は不要となる可能性もある。しかしながらこの場合、装置全体がコストアップしてしまう。これに対して本実施形態によれば、適切な動作を行う装置を安価に製造することができる。なお、このような補正は、装置の出荷時には必須となる。また、装置の起動時に自動的に実施されることが好ましい。

40

## 【 0 0 3 8 】

以上のように、内視鏡 1 0 0 の挿入部 1 1 0 を前進及び後退させるための駆動システム 1 0 は、パワーユニット制御部 2 1 0 と、アクチュエータ 1 5 0 と、入力部 3 6 0 とを含む。

## 【 0 0 3 9 】

本実施形態に係る生体内導入装置 1 の動作について説明する。生体内導入装置 1 は、例えば体腔内の観察に用いられる。生体内導入装置 1 の使用時には、使用者は、例えば左手で操作部 1 6 0 を把持し、右手で蛇管部 1 1 6 を保持しながら挿入部 1 1 0 を被検者の体内に挿入する。さらに、使用者は、例えばフットスイッチである入力部 3 6 0 を足で操作

50

することでフィン 1 3 4 を回転させて、挿入部 1 1 0 を前進又は後退させる。このとき、使用者はモニタ 3 1 0 を観察しながら生体内導入装置 1 を操作する。

【 0 0 4 0 】

パワーユニット制御部 2 1 0 の動作について、図 4 に示すフローチャートを参照して説明する。この制御は、例えばコントローラ 2 0 0 の電源が入力されたときに実行される。初めに、上述の補正が行われる。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 0 1 において、制御部 2 2 0 は、記憶部 2 5 0 に記憶されている最新の補正情報を含む制御情報を取得する。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 0 2 において、制御部 2 2 0 は、取得した制御情報に基づいて、モータ 1 5 2 を静止させるための矩形波を制御信号として出力する。例えば補正が必要でないとき、制御部 2 2 0 は、デューティ比が 5 0 : 5 0 の矩形波を出力する。ステップ S 1 0 3 において、制御部 2 2 0 は、エンコーダ 1 5 4 の出力に基づいて、動作情報取得部 2 4 0 が算出した現在のモータ 1 5 2 の動作状況に係る動作情報を取得する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 0 4 において、制御部 2 2 0 は、モータ 1 5 2 が静止しているか否かを判定する。モータ 1 5 2 が静止していないと判定されたとき、処理はステップ S 1 0 5 に進む。ステップ S 1 0 5 において、制御部 2 2 0 は、補正情報を再設定する。その後、処理はステップ S 1 0 2 に戻る。したがって、その後、再設定された補正情報が含まれる制御情報に基づいて、制御信号の出力が行われる。例えばモータ 1 5 2 を静止させるための矩形波として、デューティ比が 4 9 : 5 1 の矩形波が出力されるようになる。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 0 4 の判定においてモータ 1 5 2 が静止していると判定されたとき、処理はステップ S 1 0 6 に進む。ステップ S 1 0 6 において、制御部 2 2 0 は、現在用いられている補正情報を記憶部 2 5 0 に記憶させる。ステップ S 1 0 7 において、制御部 2 2 0 は、動作可能である旨を通知する。例えば制御部 2 2 0 は、動作可能である旨をモニタ 3 1 0 に表示させる。これ以降、ユーザによる操作に従って、パワーユニット 1 3 0 が動作する。この際、補正情報が更新された制御情報が用いられる。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 0 8 において、制御部 2 2 0 は、入力部 3 6 0 への入力に基づく調整信号を取得する。入力部 3 6 0 へは、ユーザによってフィン 1 3 4 を正転させるか反転させるか、及びその回転量に係る情報が入力される。調整信号はこれらの情報を表す信号である。ステップ S 1 0 9 において、制御部 2 2 0 は、調整信号と制御情報とに基づいて、制御信号のデューティ比を決定する。ステップ S 1 1 0 において、制御部 2 2 0 は、決定したデューティ比の矩形波を制御信号として出力する。その結果、モータ 1 5 2 が回転し、パワーユニット 1 3 0 は動作する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 1 1 において、制御部 2 2 0 は、終了の指示が入力されたか否かを判定する。終了の指示は、例えばパワーユニット 1 3 0 の使用が終了したとき、入力される。終了の指示が入力されていないと判定されたとき、処理はステップ S 1 0 8 に戻る。一方、終了の指示が入力されていると判定されたとき、処理は終了する。

【 0 0 4 7 】

本実施形態によれば、制御部 2 2 0 と駆動部 2 3 0 との接続系統数を 1 として、さらに駆動部 2 3 0 を安価な回路構成としても、モータ 1 5 2 を正確に制御することができる。上述の補正は制御部 2 2 0 から出力される矩形波である制御信号のデューティ比を調整するのみのみで行われるので、駆動部 2 3 0 の回路構成を複雑にすることもない。また、デューティ比を調整することによる補正によれば、デジタル値である電圧値を用いて補正する場合などと比較して、容易に高精度な補正が実現され得る。また、補正にはエンコーダ 1 5 4 の出力が用いられているが、エンコーダ 1 5 4 は、モータ 1 5 2 の動作を制御す

10

20

30

40

50

るために元来必要なものであるので、補正のために新たに駆動システム 10 に構成要素を追加することにもならない。

【0048】

なお、上述の例では、補正は、モータ 152 を静止させる条件で行われている。しかしながらこれに限らない。モータ 152 を所定の速度で回転させる際の制御信号と動作情報とに基づいて、補正が行われてもよい。

【0049】

上述の実施形態では、エンコーダ 154 の出力に基づいてモータ 152 の駆動を制御する速度制御を行う例を示した。しかしながら制御方法はこれに限らない。生体への負荷を考慮して、モータ 152 に流れる電流値やモータ 152 に印加される電圧値等を用いたトルク制御が用いられてもよい。すなわち、速度制御ではフィン 134 の回転が周囲の生体組織によって阻害されたとき、当該生体組織に高負荷が掛かる可能性がある。これに対してトルク制御では、生体組織に掛かる負荷が制限される。この場合、エンコーダ 154 の出力値は制御に必要なため常にモニタされないことも考えられる。本実施形態の駆動システム 10 の構成は、このようにエンコーダ 154 の出力値が常にモニタされない場合にも効果を奏する。

【0050】

上述の実施形態では、モータ 152 の動作状況を、エンコーダ 154 の出力に基づいて取得している。しかしながら、これに限らない。例えば第 1 の回路 233 の出力端の電位及び第 2 の回路 234 の出力端の電位を取得して、これらの値をモータ 152 の動作状況を表す動作情報として用いてもよい。すなわち、第 1 の回路 233 の出力端と第 2 の回路 234 の出力端との電位差と、制御信号との関係が、所定の関係になるように補正が行われてもよい。

【0051】

また、本実施形態の駆動システム 10 は、パワーユニット 130 を駆動するためのシステムとして説明した。しかしながらこれに限らず、本実施形態に係る技術は、各種ユニットを駆動する駆動システムに用いられ得る。例えば、本実施形態に係る技術は、電動湾曲内視鏡の湾曲機構の駆動にも用いられ得る。用途に応じて作動器としてのモータ 152 は、他の動力源に置換され得る。

【0052】

[ 第 2 の実施形態 ]

第 2 の実施形態について説明する。ここでは、第 1 の実施形態との相違点について説明し、同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。第 1 の実施形態に係る制御では、パルス幅変調を利用した制御信号が用いられており、制御部 220 から駆動部 230 へは、矩形波が出力される。これに対して本実施形態では、制御部 220 からは、アナログ信号が出力される。

【0053】

本実施形態に係る駆動部 230 の回路構成の一例を図 5 に示す。図 5 に示すように、第 1 の実施形態の駆動部 230 と比較して、パルス幅信号をアナログ信号に変換するローパスフィルタ 231 がない。その他の回路構成は、第 1 の実施形態の駆動部 230 と同様である。すなわち、制御部 220 から出力されたアナログ信号は、第 1 の増幅器 232 に入力される。

【0054】

本実施形態では、図 4 を参照して説明した処理において以下の点が第 1 の実施形態と異なる。すなわち、ステップ S102 において、制御部 220 は、モータ 152 を静止させるための電圧値を有するアナログ信号を制御信号として出力する。例えば、制御部 220 が 0 V から 5 V までの電圧値を出力できるときを考える。補正が必要でないとき、制御部 220 は、2.5 V の電圧を出力する。ステップ S104 において、モータ 152 が静止していないと判定されたとき、ステップ S105 において、補正情報が再設定される。すなわち、ステップ S102 における制御部 220 の出力は、例えば 2.4 V に変更される

○

【 0 0 5 5 】

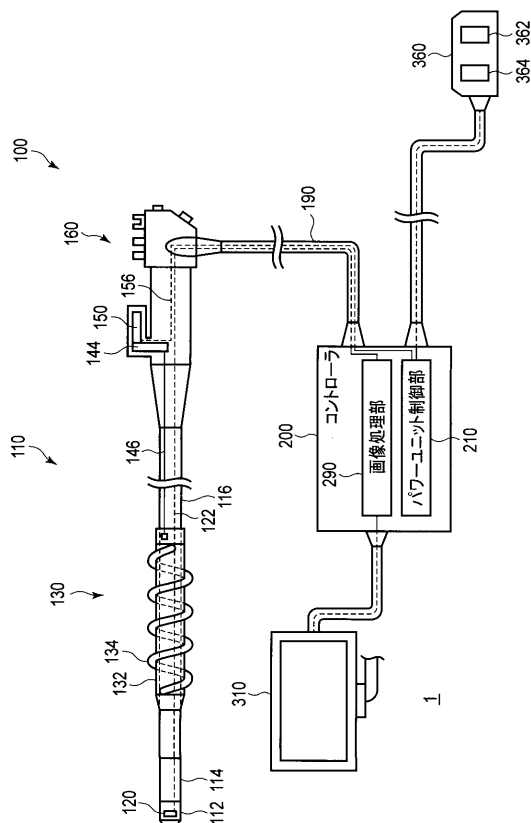
また、ステップ S 1 0 9 において、制御部 2 2 0 は、調整信号と制御信号とに基づいて、出力電圧値を決定する。ステップ S 1 1 0 において、制御部 2 2 0 は、決定した出力電圧値を有するアナログ信号を制御信号として出力する。その結果、モータ 1 5 2 が回転し、パワーユニット 1 3 0 は動作する。

【 0 0 5 6 】

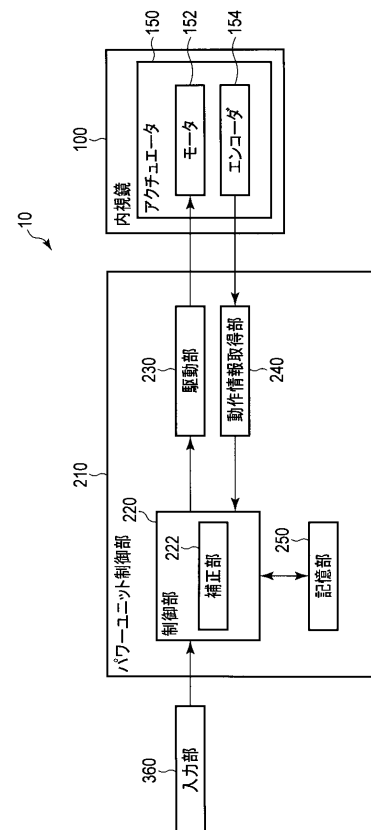
本実施形態によっても、制御部 220 と駆動部 230 との接続系統数を 1 として、さらに駆動部 230 を単純で安価な回路構成としても、モータ 152 を正確に制御することができる。

10

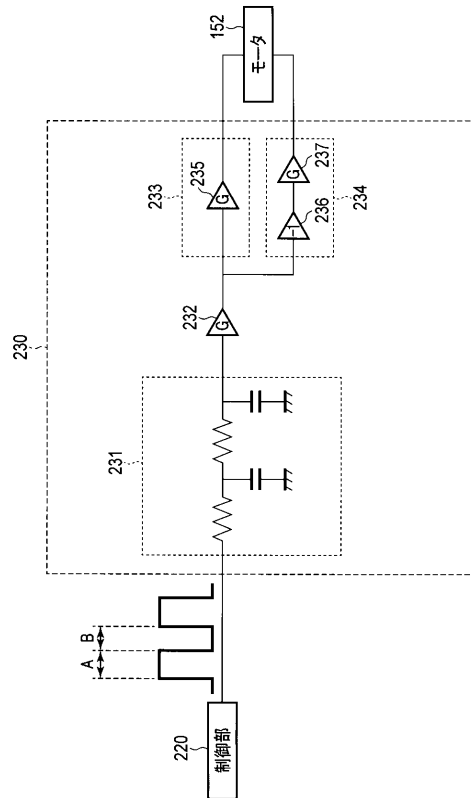
【 図 1 】



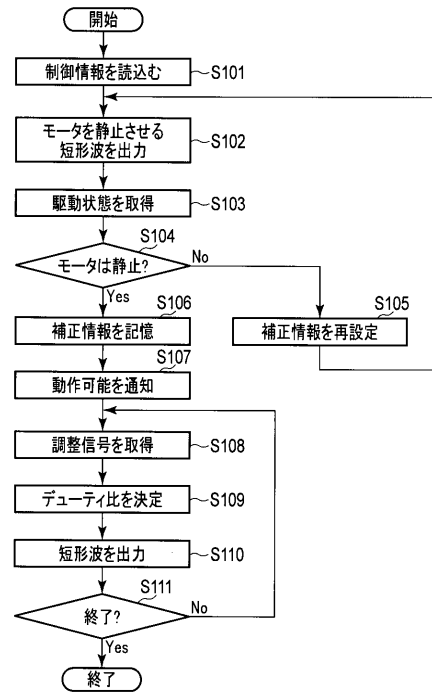
【 図 2 】



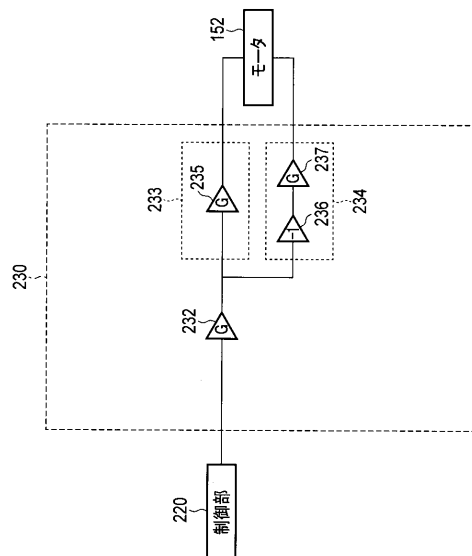
【図 3】



【図 4】



【図 5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成28年1月27日(2016.1.27)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部を含む内視鏡と、  
制御信号を一端子による一線として出力する制御部と、  
前記制御信号に基づく接地電位よりも高い第 1 の電位を出力する第 1 の端子と前記制御信号に基づく前記接地電位よりも高い第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部  
と、

前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器と、

前記作動器の動作状況に係る動作情報を取得する動作情報取得部と、

前記動作状況と当該動作状況を得るための前記制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する記憶部と、

前記制御部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状況とが前記制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように前記補正情報に対する補正を行う補正部と、

前記挿入部を前進又は後退させるために、前記挿入部に設けられ、前記作動器によって駆動されるパワーユニットと

を備える内視鏡システム。

【請求項 2】

前記制御部と前記駆動部との接続系統数は 1 であり、

前記駆動部は、反転回路を含み、前記制御部から入力された 1 つの前記制御信号に基づいて、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位とを出力する、

請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記作動器は、正転及び反転可能な直流モータである、請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記作動器の駆動量を取得するエンコーダをさらに備え、

前記動作情報取得部は、前記駆動量を前記動作情報として取得する、請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記補正部は、前記制御部が前記作動器を静止させるための前記制御信号を出力しているときの前記動作状況に基づいて前記補正を行う、請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記制御信号は、パルス幅変調を利用しており、

前記駆動部は、前記第 1 の端子から前記制御信号のデューティ比に基づく前記第 1 の電位を出力し、前記第 2 の端子から前記制御信号のデューティ比に基づく前記第 2 の電位を出力する、

請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記補正部は、前記作動器を静止させるための、前記制御信号のデューティ比を決定する、請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記動作情報取得部は、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位とを前記動作情報として取得する、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

入力に応じて前記制御信号を変化させるための調整信号が出力される入力部をさらに備え、

前記補正部は、前記調整信号が入力される前に前記補正を行う、

請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

制御信号を一端子による一線として出力する制御部と、

前記制御信号に基づく接地電位よりも高い第 1 の電位を出力する第 1 の端子と前記制御信号に基づく前記接地電位よりも高い第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部と、

前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器の動作状況に係る動作情報を取得する動作情報取得部と、

前記動作状況と当該動作状況を得るための前記制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する記憶部と、

前記制御部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状況とが前記制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように前記補正情報に対する補正を行う補正部と

を備える内視鏡システムのための制御装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、内視鏡システム及び内視鏡システムのための制御装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

本発明は、単純な構成を有しつつ正確な制御が可能な内視鏡システム及び内視鏡システムのための制御装置を提供することを目的とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様によれば、内視鏡システムは、挿入部を含む内視鏡と、制御信号を一端子による一線として出力する制御部と、前記制御信号に基づく接地電位よりも高い第 1 の電位を出力する第 1 の端子と前記制御信号に基づく前記接地電位よりも高い第 2 の電位を

出力する第 2 の端子とを有する駆動部と、前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器と、前記作動器の動作状況に係る動作情報を取得する動作情報取得部と、前記動作状況と当該動作状況を得るための前記制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する記憶部と、前記制御部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状況とが前記制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように前記補正情報に対する補正を行う補正部と、前記挿入部を前進又は後退させるために、前記挿入部に設けられ、前記作動器によって駆動されるパワーユニットとを備える。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本発明の一態様によれば、内視鏡システムのための制御装置は、制御信号を一端子による一線として出力する制御部と、前記制御信号に基づく接地電位よりも高い第 1 の電位を出力する第 1 の端子と前記制御信号に基づく前記接地電位よりも高い第 2 の電位を出力する第 2 の端子とを有する駆動部と、前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される、前記第 1 の電位と前記第 2 の電位との電位差に応じて正方向及び負方向に動作可能な作動器の動作状況に係る動作情報を取得する動作情報取得部と、前記動作状況と当該動作状況を得るための前記制御信号との関係である制御情報に含まれる補正情報を記憶する記憶部と、前記制御部から出力された前記制御信号と前記動作情報に基づいて得られた前記動作状況とが前記制御情報と整合しているか否かを判定し、整合していないときには整合するように前記補正情報に対する補正を行う補正部とを備える。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

本発明によれば、単純な構成を有しつつ正確な制御が可能な内視鏡システム及び内視鏡システムのための制御装置を提供できる。

## 【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    | International application No.<br>PCT/JP2015/067490                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                 | Relevant to claim No.                                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2011-221519 A (Panasonic Corp.),<br>04 November 2011 (04.11.2011),<br>paragraphs [0040] to [0075]; fig. 3 to 5<br>& US 2011/0234887 A1          | 1-12                                                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 9-166908 A (Ricoh Co., Ltd.),<br>24 June 1997 (24.06.1997),<br>paragraphs [0020] to [0031]; fig. 7 to 12<br>(Family: none)                      | 1-12                                                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2007-319547 A (Olympus Medical Systems Corp.),<br>13 December 2007 (13.12.2007),<br>paragraphs [0014] to [0163]; fig. 1 to 18<br>(Family: none) | 11                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| Date of the actual completion of the international search<br>01 September 2015 (01.09.15)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    | Date of mailing of the international search report<br>08 September 2015 (08.09.15) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                            |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/067490

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 7-140411 A (Ebara Corp.),<br>02 June 1995 (02.06.1995),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                                       | 1-12                  |
| A         | CD-ROM of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 76904/1992 (Laid-open<br>No. 33776/1994)<br>(Koyo Seiko Co., Ltd.),<br>06 May 1994 (06.05.1994),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-12                  |
| A         | JP 2-97290 A (Hitachi, Ltd.),<br>09 April 1990 (09.04.1990),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                                     | 1-12                  |
| A         | JP 62-181694 A (Hirose Denshi System Kabushiki<br>Kaisha),<br>10 August 1987 (10.08.1987),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                       | 1-12                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|
| 国際調査報告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 6 7 4 9 0                  |  |
| <b>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</b><br>Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                                                       |  |
| <b>B. 調査を行った分野</b><br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                                                       |  |
| 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<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2015年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2015年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2015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）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                                       |  |
| <b>C. 関連すると認められる文献</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                                       |  |
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号                                        |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2011-221519 A（パナソニック株式会社）2011.11.04,<br>段落[0040]-[0075], 第3-5図 & US 2011/0234887 A1 | 1-12                                                  |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 9-166908 A（株式会社リコー）1997.06.24,<br>段落[0020]-[0031], 第7-12図（ファミリーなし）                  | 1-12                                                  |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2007-319547 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社）<br>2007.12.13, 段落[0014]-[0163], 第1-18図（ファミリーなし）  | 11                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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<br>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>「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<br>「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）<br>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献<br>「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<br>「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<br>「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<br>「&」同一パテントファミリー文献 |                                                                                        |                                                       |  |
| 国際調査を完了した日<br>01.09.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        | 国際調査報告の発送日<br>08.09.2015                              |  |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ISA/J P）<br>郵便番号100-8915<br>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）<br>安田 明央<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3292 |  |

| 国際調査報告                |                                                                                                                                 | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 6 7 4 9 0 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                 |                                      |
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号                       |
| A                     | JP 7-140411 A (株式会社荏原製作所) 1995.06.02,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                                                       | 1 - 1 2                              |
| A                     | 日本国実用新案登録出願 4-76904 号 (日本国実用新案登録出願公開<br>6-33776 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した<br>CD-ROM (光洋精工株式会社) 1994.05.06,<br>全文, 全図 (ファミリーなし) | 1 - 1 2                              |
| A                     | JP 2-97290 A (株式会社日立製作所) 1990.04.09,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                                                        | 1 - 1 2                              |
| A                     | JP 62-181694 A (ヒロセ電子システム株式会社) 1987.08.10,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                                                  | 1 - 1 2                              |

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 梅本 義孝

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA12 DA15 DA21 DA41 GA02 GA11

4C161 AA04 BB02 CC06 DD03 FF24 GG22 JJ06

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

|                |                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜系统和内窥镜系统的控制装置                                                                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JPWO2015198946A1</a>                                                                                                               | 公开(公告)日 | 2017-04-20 |
| 申请号            | JP2016503874                                                                                                                                   | 申请日     | 2015-06-17 |
| [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         | 梅本義孝                                                                                                                                           |         |            |
| 发明人            | 梅本 義孝                                                                                                                                          |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24                                                                                                                             |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.320.B G02B23/24.A                                                                                                                     |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA41 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF24 4C161/GG22 4C161/JJ06 |         |            |
| 代理人(译)         | 河野直树<br>井上 正<br>肯·鹤饲                                                                                                                           |         |            |
| 优先权            | 2014132771 2014-06-27 JP                                                                                                                       |         |            |
| 其他公开文献         | JP6001210B2                                                                                                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                      |         |            |

#### 摘要(译)

控制单元 ( 220 ) 输出控制信号。致动器 ( 150 ) 连接到驱动单元 ( 230 ) 并基于控制信号进行操作。操作信息获取单元 ( 240 ) 获取与致动器 ( 150 ) 的操作状态有关的操作信息。存储单元 ( 250 ) 存储包括在控制信息中的校正信息，该校正信息是操作状态和控制信号之间的关系。校正单元 ( 222 ) 确定控制信号和操作条件是否与控制信息匹配，并且校正校正信息以使得当它们不匹配时它们匹配。

