

(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2012-103711

(P2012-103711A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 320B	4C161

審査請求 有 請求項の数 23 O L 外国語出願 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2011-276361 (P2011-276361)	(71) 出願人	591005785
(22) 出願日	平成23年12月16日 (2011.12.16)		ロールス・ロイス・ピーエルシー
(62) 分割の表示	特願2008-509491 (P2008-509491) の分割		ROLLS-ROYCE PUBLIC LIMITED COMPANY
原出願日	平成18年4月28日 (2006.4.28)		イギリス国ロンドン, エスタブリッシュメント ー・6エイティ, バッキンガム・ゲート 65
(31) 優先権主張番号	0508824.0	(74) 代理人	100140109
(32) 優先日	平成17年5月3日 (2005.5.3)		弁理士 小野 新次郎
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

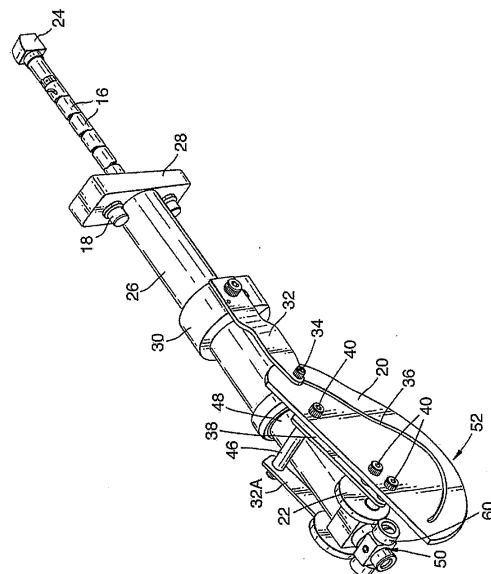
(54) 【発明の名称】 所定の経路に従うカム軌道を有する内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】セグメントが常時又は一時的に動くとき又は何れの時間でも動かないときでも、軸を前進させることができ、検査時間を短縮する。

【解決手段】ツールは、エンジンハウジングに取り付けられたフランジ28を有する。主カム20は、回転してセグメント16をハウジング内に前進させ、また、セグメントがハウジング内に挿入されるとき、第二の回転カム22によりセグメントは互いに回転する。これによってセグメントがハウジング内に伸びるとき、セグメント16は所定の経路に従動し、セグメントの末端におけるセンサ24を感知位置に移動させる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基端領域と、末端領域とを有する細長い部分を含む器具において、
前記末端領域はツールを含み、前記細長い部分は、使用中、第一の形態から少なくとも1つの第二の形態まで可動であり、これにより、前記細長い部分は湾曲するようにされ、前記細長い部分の前記末端領域は、使用中、前進するよう配置される、器具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の器具において、
前記第一の形態から前記第二の形態への動きは、使用中、前進の少なくとも一部分の間にツールが前進するときに生じるようになされる、器具。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の器具において、
前記第一の形態から前記第二の形態への動きは、使用時、前進する間に、自動的に生ずるようになされる、器具。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 の何れかの項に記載の器具において、
使用時、前記細長い部分を前進させるよう配置された第一の作動手段と、
使用時、前記細長い部分を前記第一の形態から前記第二の形態に動かすよう配置された第二の作動手段と
を含む、器具。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の器具において、
前記第一の作動手段は、使用時、前記第二の作動手段と協働して、前記細長い部分の前記末端領域の前進と、前記前進の少なくとも一部分の間、前記細長い部分が前記第一の形態から予め決定すべき第二の形態まで動くこととの相対的なタイミング合わせするよう配置される、器具。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の器具において、
前記前進は、該前進の少なくとも一部分の間に前記第一の形態から前記第二の形態への動きが生ずることなく、生ずるようになされる、器具。

30

【請求項 7】

請求項 4 ないし 6 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第一の形態から前記第二の形態への前記細長い部分の動きは、前記第一の形態から前記第二の形態への動きの少なくとも一部分の間、前記細長い部分の前記末端領域の前進が生じることなく行われるようになされる、器具。

【請求項 8】

請求項 4 ないし 7 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第一の形態から前記第二の形態への前記細長い部分の動きは、前記器具の全ての前進期間の間に生ずるようになされる、器具。

40

【請求項 9】

請求項 4 ないし 8 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分の前進速度は、該細長い部分の湾曲の変化速度に対して変化するようになされる、器具。

【請求項 10】

請求項 4 ないし 9 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第一の作動手段は、前記細長い部分の一部が摺動する動きを生じさせるように動き、前記第一の作動手段の動きは前記第二の作動手段の動きを生じさせるように配置される、器具。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法において、

50

前記第二の作動手段は、所定の輪郭外形を有するカムを備える、方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の器具において、

前記第一の作動手段の動きは、前記カムの動きを生じさせるようになされる、器具。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 ないし 1 2 の何れか 1 つの項に記載の器具において、

前記第一の作動手段の動きは、軌道及び従動子により決定され、前記軌道は所定の輪郭外形を有する、器具。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の器具において、

前記従動子は前記器具の静止部分を備える、器具。

10

【請求項 1 5】

請求項 4 ないし 1 4 の何れか 1 つの項に記載の器具において、

前記作動手段の少なくとも 1 つは、使用中、細長い部分が前進するとき、細長い部分と少なくとも部分的に同一方向に向けて動くように配置される、器具。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の器具において、

前記作動手段の双方は、使用中、前記細長い部分が前進するとき、該細長い部分と少なくとも部分的に同一方向に向けて動く、器具。

【請求項 1 7】

請求項 4 ないし 1 6 の何れか 1 つの項に記載の器具において、

前記作動手段の少なくとも一方は、電子的に制御される、器具。

20

【請求項 1 8】

請求項 4 ないし 1 7 の何れか 1 つの項に記載の器具において、

前記細長い部分は、該細長い部分の少なくとも 2 つの隔たった位置に対する少なくとも 2 つの別個の湾曲制御部を含む、器具。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 に記載の器具において、

前記制御部の一方は、使用時、他方の制御部が別の位置にて湾曲を開始する前に、1 つの位置にて湾曲を開始するよう配置される、器具。

30

【請求項 2 0】

請求項 1 7、または請求項 1 7 に従属する請求項 1 8 又は 1 9、に記載の器具において、

前記湾曲は、電子制御手段により別個の位置にて開始される、器具。

【請求項 2 1】

請求項 4 ないし 2 0 の何れか 1 つの項に記載の方法において、

前記作動手段の少なくとも一方は手動にて制御される、方法。

【請求項 2 2】

請求項 4 ないし 2 1 の何れか 1 つの項に記載の方法において、

前記作動手段の少なくとも一方の速度を変化させる手段を含む、方法。

40

【請求項 2 3】

請求項 1 ないし 2 2 の何れか 1 つの項に記載の器具において、

前記第二の形態にあるとき、前記細長い部分は、前記形態にて強固に保持される、器具。

【請求項 2 4】

請求項 1 ないし 2 3 の何れか 1 つの項に記載の器具において、

前記第二の形態にあるとき、該第二の形態に達するよう実行される程度を超える湾曲は、前記細長い部分の部分が当接することにより制限される、器具。

【請求項 2 5】

請求項 1 ないし 2 4 の何れか 1 つの項に記載の器具において、

50

前記第一の形態から前記第二の形態に動くとき、前記細長い部分の異なる細長の伸び部分にて湾曲するよう配置される、器具。

【請求項 26】

請求項 1 ないし 25 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記器具は互いに反対の方向へ湾曲するよう構成される、器具。

【請求項 27】

請求項 25 又は 26 に記載の器具において、前記細長い部分は、互いに反対の方向以外の異なる方向に向けて湾曲するよう構成される、器具。

【請求項 28】

請求項 25 ないし 27 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記器具は、別の位置よりも 1 つの位置にてより緊密に湾曲するよう構成される、器具。

10

【請求項 29】

請求項 25 ないし 28 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記細長い部分は、別の位置にて湾曲する前に 1 つの位置にて湾曲するよう構成される、器具。

【請求項 30】

請求項 25 ないし 29 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記器具は、前記第一の形態から前記第二の形態に動くとき、1 つの位置にて湾曲を少なくとも部分的に反転させる前に、1 つの位置にて湾曲するよう構成される、器具。

20

【請求項 31】

請求項 30 に記載の器具において、前記細長い部分は、前記第一の形態から前記第二の形態に動くとき、前記反転の後、第一の湾曲を再開するように構成される、器具。

【請求項 32】

請求項 1 ないし 31 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記器具は、前記第一の形態から前記第二の形態に動くとき、少なくとも部分的に真直ぐとなるように構成される、器具。

【請求項 33】

請求項 1 ないし 32 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記器具は、前記細長い部分に対して摺動可能な制御部材を含み、前記制御部材は、湾曲した部分を超えて動いて湾曲を少なくとも部分的に減少させることができるようにした、器具。

30

【請求項 34】

請求項 33 に記載の器具において、前記制御部材は、前記細長い部分に沿って液圧的に可動である、器具。

【請求項 35】

請求項 33 又は 34 に記載の器具において、前記制御部材は、前記細長い部分の伸び部分の少なくとも一部分にわたって前記細長い部分を少なくとも部分的に取り囲む、器具。

40

【請求項 36】

請求項 1 ないし 35 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記細長い部分の前記基端部分は、剛性な部分を備える、器具。

【請求項 37】

請求項 36 に記載の器具において、前記剛性な部分は真直ぐな部分である、器具。

【請求項 38】

請求項 37 に記載の器具において、前記剛性な部分は湾曲した部分である、器具。

50

【請求項 39】

請求項 38 に記載の器具において、
前記細長い部分の少なくとも一部分が前進する間、貫通して動くよう配置される中空部材を含む、器具。

【請求項 40】

請求項 39 に記載の器具において、
前進する前、前記細長い部分の実質的に全てが、前記中空部材の末端の後方に配置される、器具。

【請求項 41】

請求項 1 ないし 40 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
互いに対して回動して前記第一の形態から前記第二の形態に動くようにすることができ、前記細長い部分に沿った少なくとも 2 つの部分を含む、器具。

10

【請求項 42】

請求項 41 に記載の器具において、
前記少なくとも 2 つの部分は一体的である、器具。

【請求項 43】

請求項 41 又は 42 に記載の器具において、
前記少なくとも 2 つの部分は、互いに分離しているが、回動可能に接続される、器具。

【請求項 44】

請求項 41 ないし 43 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
少なくとも 1 つの回動点は、前記細長い部分の側部領域に配置される、器具。

20

【請求項 45】

請求項 41 ないし 44 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
少なくとも 1 つの回動点は、前記細長い部分を横断して伸びて、前記細長い部分を横断する回動軸線の部分は前記細長い部分の側部から隔てられる、器具。

【請求項 46】

請求項 41 ないし 45 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記器具は、互いに回動可能に可動であり、また、軸線の回りにて第一の方向に又は回動軸線の回りにて第二の反対方向に回動することにより前記第一の形態から異なる選んだ第二の形態まで選択的に可動である少なくとも 2 つの部分を含む、器具。

30

【請求項 47】

請求項 41 ないし 46 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第一の形態から前記第二の形態まで動くよう配置された少なくとも 1 つの可撓性部材を含み、前記可撓性部材は、前記部分の少なくとも一方と接続される、器具。

【請求項 48】

請求項 1 ないし 47 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分は少なくともその伸び部分に沿って中空である、器具。

【請求項 49】

請求項 48 に記載の器具において、
前記中空の部分を通って伸びるよう配置された動力手段、制御手段、若しくは監視手段を含む、器具。

40

【請求項 50】

請求項 1 ないし 49 の何れか 1 つの項に記載の器具において、請求項 1 ないし 49 に記載した前記第一の細長い部分に加えて、第二の細長い部分を含み、
前記第二の細長い部分は、基端領域と末端領域とを有し、前記第二の細長い部分がそれ自体の第一の形態からそれ自体の第二の形態まで動いて、これにより前記第二の細長い部分は湾曲し、前記第二の細長い部分の前記末端領域は、使用時、前進するようにされており、前記第二の細長い部分は、その共に伸びる部分の少なくとも一部分にわたって前記第一の細長い部分を取り囲む、器具。

【請求項 51】

50

請求項 5 0 に記載の器具において、
前記第一の細長い部分は、前記第二の細長い部分に対して前進するように構成されている、器具。

【請求項 5 2】

請求項 5 0 又は 5 1 の何れかの項に記載の器具において、
前記第二の細長い部分は、請求項 1 ないし 4 9 の何れか 1 つの項に記載の細長い部分に関する特徴の任意の 1 つを有する、器具。

【請求項 5 3】

請求項 1 ないし 5 2 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分の前進及び湾曲が行われている間、該器具を固定部分に取り付け得るようにされた取り付け手段を含む、器具。 10

【請求項 5 4】

請求項 1 ないし 5 3 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
機械の外側ハウジングに取り付けられ、前記細長い部分は、使用時、上記機械ハウジングの内部に伸びるよう配置される、器具。

【請求項 5 5】

請求項 1 ないし 5 4 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
複数の異なる第二の形態を含む、器具。

【請求項 5 6】

請求項 5 5 に記載の器具において、
前記複数の異なる第二の形態は、前記細長い部分の異なる湾曲形態を含む、器具。 20

【請求項 5 7】

請求項 5 5 又は 5 6 に記載の器具において、
前記複数の異なる第二の形態は、前記末端領域の異なる前進程度を含む、器具。

【請求項 5 8】

細長い部分の末端領域にツールを有する細長い部分を備える器具を使用する方法において、前記細長い部分の前記末端領域を末端方向に前進させるステップと、前記細長い部分を湾曲させるステップとを備える、器具を使用する方法。

【請求項 5 9】

請求項 5 8 に記載の方法において、
前記細長い部分が所定の経路を通過して動くように前記細長い部分の前記末端領域の前進と、前記細長い部分の湾曲とを調和させるステップを備える、方法。 30

【請求項 6 0】

請求項 5 8 又は 5 9 に記載の方法において、
前記細長い部分は、前進速度に関係なく所定の経路を通過して動く、方法。

【請求項 6 1】

請求項 5 8 ないし 6 0 の何れか 1 つの項に記載の器具を使用する方法において、
その後、前記末端領域を反対方向に動かし且つ前記細長い部分を湾曲させるステップを備える、器具を使用する方法。 40

【請求項 6 2】

請求項 6 1 に記載の方法において、
最初に前進し且つ回転する前の前記細長い部分の形状に戻るよう前記細長い部分を湾曲させるステップを備える、方法。

【請求項 6 3】

請求項 6 0 又は 6 2 に記載の方法において、
前記細長い部分が所定の経路を通過して動くように動きの反転を調和させるステップを備える、方法。

【請求項 6 4】

請求項 5 8 又は 6 3 に記載の方法において、
前記所定の経路は共に一致する、方法。 50

【請求項 6 5】

請求項 5 8 ないし 6 1 の何れか 1 つの項に記載の方法において、請求項 1 ないし 5 7 の何れか 1 つの項に記載の器具を使用する、方法。

【請求項 6 6】

請求項 5 8 ないし 6 5 の何れか 1 つの項に記載の器具を使用する方法において、前記器具をハウジングに取り付けるステップと、前記細長い部分の少なくとも一部分を前記ハウジングの開口部を通して前進させるステップと、前記細長い部分を湾曲させるステップとを備える、器具を使用する方法。

10

【請求項 6 7】

基端領域および末端領域を有する細長い部分と、軌道および従動子を有する第一の作動手段とを備え、前記末端領域はツールを含む、内視鏡器具において、前記第一の作動手段は、前記細長い部分の前記末端領域を、使用中、前記従動子の前記軌道に沿う移動に従って前進させ、前記細長い部分は、該細長い部分が湾曲するように第一の形態から少なくとも 1 つの第二の形態まで可動である、内視鏡器具。

【請求項 6 8】

請求項 6 7 に記載の器具において、前記細長い部分を前記第一の形態から前記第二の形態に動かす第二の作動手段を含む、器具。

20

【請求項 6 9】

請求項 6 8 に記載の器具において、前記第一の作動手段は、使用时、前記第二の作動手段と協働して、前記細長い部分の前記末端領域の前進と、前記前進の少なくとも一部分にて前記細長い部分が前記第一の形態から予め決定すべき第二の形態まで動くこととの相対的なタイミングを合わせる、器具。

【請求項 7 0】

請求項 6 8 または 6 9 に記載の器具において、前記第二の作動手段は、所定の輪郭外形を有するカムを備える、器具。

【請求項 7 1】

請求項 7 0 に記載の器具において、前記第一の作動手段の動きは、前記カムの動きを生じさせる、器具。

30

【請求項 7 2】

請求項 6 7 ないし 7 1 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記軌道は、前記従動子が前記軌道に沿って移動するときの前記末端領域の前進速度を変更するように選択される所定の輪郭外形を有する、器具。

【請求項 7 3】

請求項 6 7 ないし 7 2 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記従動子は前記器具の静止部分である、器具。

【請求項 7 4】

請求項 6 7 ないし 7 3 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記作動手段の少なくとも 1 つは、使用中、前記細長い部分が前進するとき、該細長い部分と少なくとも部分的に同一方向に向けて動く、器具。

40

【請求項 7 5】

請求項 7 4 に記載の器具において、前記作動手段の双方は、使用中、前記細長い部分が前進するとき、該細長い部分と少なくとも部分的に同一方向に向けて動く、器具。

【請求項 7 6】

請求項 6 7 ないし 7 5 の何れか 1 つの項に記載の器具において、前記作動手段の少なくとも一方は、電子的に制御される、器具。

【請求項 7 7】

50

請求項 6 8 ないし 7 6 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分は、該細長い部分の少なくとも 2 つの隔たった位置に対する少なくとも 2 つの別個の湾曲制御部を含む、器具。

【請求項 7 8】

請求項 7 7 に記載の器具において、
前記制御部の一方は、他方の制御部が別の位置にて細長い部分の湾曲を開始する前に、1 つの位置にて細長い部分の湾曲を開始する、器具。

【請求項 7 9】

請求項 7 7 に記載の器具において、
細長い部分の湾曲は、電子制御手段により別個の位置にて開始される、器具。

10

【請求項 8 0】

請求項 6 7 ないし 8 0 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第二の形態にあるとき、前記細長い部分は、該形態にて強固に保持される、器具。

【請求項 8 1】

請求項 6 7 ないし 8 0 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第二の形態にあるとき、該第二の形態に達するよう実行される程度を超える該細長い部分の湾曲は、前記細長い部分の部分が当接することにより制限される、器具。

【請求項 8 2】

請求項 6 7 ないし 8 1 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記器具は、前記第一の形態から前記第二の形態に動くとき、前記細長い部分の異なる細長の伸び部分にて互いに反対の方向に向かって湾曲するように構成される、器具。

20

【請求項 8 3】

請求項 6 7 ないし 8 2 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分に対して摺動可能な制御部材を含み、
前記制御部材は、湾曲した部分を超えて動いて前記湾曲を少なくとも部分的に減少させることができる、器具。

【請求項 8 4】

請求項 8 3 に記載の器具において、
前記制御部材は、前記細長い部分に沿って液圧的に可動である、器具。

【請求項 8 5】

請求項 8 3 又は 8 4 に記載の器具において、
前記制御部材は、前記細長い部分の伸び部分の少なくとも一部分に亘って前記細長い部分を少なくとも部分的に取り囲む、器具。

30

【請求項 8 6】

請求項 6 7 ないし 8 5 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分の前記基端部分は、剛性な部分を備える、器具。

【請求項 8 7】

請求項 6 7 ないし 8 6 のいずれか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分の少なくとも一部分が前進する間に貫通して動く中空部材を含む、器具。

40

【請求項 8 8】

請求項 8 7 に記載の器具において、
前進する前、前記細長い部分の実質的に全てが、前記中空部材の末端の後方に位置する、器具。

【請求項 8 9】

請求項 6 7 ないし 8 8 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
互いに対して回動して前記第一の形態から前記第二の形態に動くようにすることができる、細長い部分に沿った少なくとも 2 つの部分を含む、器具。

【請求項 9 0】

請求項 8 9 に記載の器具において、

50

前記少なくとも2つの部分は一体的である、器具。

【請求項91】

請求項89又は90に記載の器具において、

前記少なくとも2つの部分は、互いに分離しているが、回動可能に接続される、器具。

【請求項92】

請求項89ないし91の何れか1つの項に記載の器具において、

少なくとも1つの回動点は、前記細長い部分の側部領域に位置する、器具。

【請求項93】

請求項89ないし92の何れか1つの項に記載の器具において、

少なくとも1つの回動点は、前記細長い部分を横断して伸びて、前記細長い部分を横断する回動軸線の部分は前記細長い部分の側部から隔てられる、器具。

10

【請求項94】

請求項89ないし93の何れか1つの項に記載の器具において、

互いに対して回動可能に可動であり、また、軸線の回りにて第一の方向に又は回動軸線の回りにて第二の反対方向に回動することにより前記第一の形態から異なる選んだ第二の形態まで選択的に可動である、少なくとも2つの部分を含む、器具。

【請求項95】

請求項89ないし94の何れか1つの項に記載の器具において、

前記第一の形態から前記第二の形態まで動かす少なくとも1つの可撓性部材を含み、前記可撓性部材は、前記部分の少なくとも一つと接続される、器具。

20

【請求項96】

請求項67ないし95の何れか1つの項に記載の器具において、

前記細長い部分は少なくともその伸び部分に沿って中空である、器具。

【請求項97】

請求項96に記載の器具において、

前記中空の部分を通って伸びる動力手段、制御手段、若しくは監視手段を含む、器具

。

【請求項98】

請求項67ないし97の何れか1つの項に記載の器具において、

前記細長い部分の前進及び湾曲が行われている間、前記器具を固定部分に取り付け得る取り付け手段を含む、器具。

30

【請求項99】

請求項67ないし98の何れか1つの項に記載の器具において、

機械の外側ハウジングに取り付けられ、前記細長い部分は、使用時、機械ハウジングの内部に伸びる、器具。

【請求項100】

請求項67ないし99の何れか1つの項に記載の内視鏡器具を使用する方法において、

前記細長い部分の前記末端領域を前進させるために前記従動子を前記軌道に沿って前進させるように前記第一の作動手段を作動させるステップを有する、方法。

40

【請求項101】

請求項100の方法において、

前記第一の作動手段を作動させるステップは、前記従動子を前記軌道に沿って前進させるように前記軌道を回転させるステップを含む、方法。

【請求項102】

請求項68に記載の器具を用いる方法において、

前記第一の作動手段を作動させるステップが、前記細長い部分を湾曲させるように前記第二の作動手段を作動させる、方法。

【請求項103】

請求項100ないし102の何れか1つの項に記載の方法において、

50

前記細長い部分が所定の経路を通過して動くように前記細長い部分の前記末端領域の前進と前記細長い部分の湾曲とを調和させるステップを備える、方法。

【請求項 104】

請求項 103 に記載の方法において、

前記細長い部分は、前進速度に関係なく前記所定の経路を通過して動く、方法。

【請求項 105】

請求項 104 に記載の方法において、

前記細長い部分が前記所定の経路を通過して動くように動きの反転を調和させるステップを備える、方法。

【請求項 106】

請求項 105 に記載の方法において、

前記所定の経路は共に一致する、方法。

【請求項 107】

請求項 100 ないし 106 の何れか 1 つの項に記載の方法において、

前記器具をハウジングに取り付けるステップと、

前記細長い部分の少なくとも一部分を前記ハウジングの開口部を通して前進させるステップと、

前記細長い部分を湾曲させるステップと

を備える、器具を使用する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ツールを含む器具及びかかる器具を使用する方法に関する。該器具は、特に、ジェットエンジンのタービンブレードのような機械の内部部品を検査するため使用されるが、これにのみ限定されるものではない。

【背景技術】

【0002】

定期的に、タービンエンジンのブレードを疲労の徴候の有無について検査する必要がある。ブレードと物理的に接触することは望ましくはないが、ブレードは、ブレードが配置される溝から個々に除去し、検査し且つ次に、交換しなければならないため、かかる接触は必要でもある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

例えば、60 ないし 100 枚のブレードを除去し且つ検査しなければならないため、これは、極めて時間が掛かる作業である。飛行機のような機械は、検査する間、不稼働であるため、検査の間に損失となる時間の点のみならず、飛行機の不稼働時間の点にても費用を増すことになる。

【0004】

本発明の 1 つの目的は、上記及びその他の問題点の少なくとも 1 つを解決することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の 1 つの形態に従い、器具は、基端領域と、末端領域とを有する細長い部分を含み、末端領域は、ツールを含み、細長い部分は、第一の形態から第二の形態まで可動であり、これにより、細長い部分の形状が変化し、細長い部分の末端領域は、使用中、前進するよう配置される。

【0006】

本明細書にて使用する「ツール」という用語は、カメラ、光ファイバ、光学装置、赤外線又は超音波検査ツール、カッタ又は駆動工具のような機械工具及び溶接工具等、使用さ

10

20

30

40

50

れる任意の物品を含むものであることが理解されよう。

【0007】

本発明は、また、本明細書にて説明した器具が取り付けられる機械も含むものである。

【0008】

本発明の別の形態に従い、細長い部分の末端領域にツールを有する細長い部分を備える器具を使用する方法は、細長い部分の形状を変更するステップと、細長い部分の末端領域を前進させるステップとを備えている。

【0009】

該方法は、細長い部分をエンジンのハウジングを通して挿入するステップと、細長い部分の末端領域を前進させるステップと、細長い部分の形状を変更して、検査ツールを検査すべきブレードの領域に移動するステップと、検査を実行するステップと、次に、細長い部分をハウジングを通して後退させるステップとを備えている。

10

【0010】

該方法は、末端領域を前進させるステップと、細長い部分が前進し又は後退する間、タービンのブレードに接触しないように形状を変更するステップとを備えている。

【0011】

該方法は、器具をハウジングに取り付けるステップを備えることができる。該方法は、タービンを寸動させて、器具がハウジングに取り付けられるハウジングの領域までブレードを移動させる等によりタービンの複数のブレードを検査するステップを備えることができる。

20

【0012】

該方法は、その後、交換又は修理を必要とするブレードを配置することができるよう検査中のブレードを監視するステップを備えることができる。

【0013】

本明細書において、末端領域の前進及び形状の変更に関して言及する。作動順序の任意のもの又は前進及び形状の変更に関する特徴の任意のものは、細長い部分を後退させ、細長い部分の形状を元に戻すとき、適用することが可能であることが理解されよう。

【0014】

本発明の更なる特徴は、特許請求の範囲に記載されている。

【0015】

本発明は、特徴又は制限についての言及の任意の組み合わせを含むことができる。

30

【0016】

本発明は、色々な態様にて実施することができるが、添付図面に関して幾つかの実施の形態について以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第一の実施の形態に従った挿入ツール12を有するジェットエンジンハウジング10の一部分の側面図である。

【図2】タービンブレード14に対する検査位置にある検査ツール12を示す詳細図である。

40

【図3】ツール12の一端から見た斜視図である。

【図4】ツール12の他端から見た斜視図である。

【図5】ツール12を構成する部品の分解図である。

【図6】6Aは、任意のツールと共に使用することのできるセグメント16の平面図である。6Bは、図6Aの部分6Bに沿った断面図である。6Cは、図6Aの部分6Cに沿った断面図である。6Dは、図6Aの端面図である。

【図7】第二の検査ツール112の分解図である。

【図8】ツール112の平面図である。

【図9】図8の線IX-IXに沿った断面図である。

【図10】図9の部分Xの詳細図である。

50

- 【図 1 1】 ツール 1 1 2 の側面図である。
- 【図 1 2】 図 1 1 の線 X I I - X I I に沿った断面図である。
- 【図 1 3】 図 1 2 の領域 X I I I の詳細図である。
- 【図 1 4】 図 1 2 の領域 X I V の詳細図である。
- 【図 1 5】 解放した位置にあるツール 2 1 2 の第三の実施の形態の側面図である。
- 【図 1 6】 ツール 2 1 2 の平面図である。
- 【図 1 7】 ツール 2 1 2 の側面図である。
- 【図 1 8】 ツール 3 1 2 の第四の実施の形態の端部の側面図である。
- 【図 1 9】 ツール 4 1 2 の第五の実施の形態の斜視図である。
- 【図 2 0】 ツール 4 1 2 に沿った断面図である。
- 【図 2 1】 ツール 5 1 2 の第六の実施の形態に対する入口角度を示す斜視図である。
- 【図 2 2】 ツール 6 1 2 の第七の実施の形態がとることのできる経路を示す概略図である。
- 【図 2 3】 ツール 7 1 2 の第八の実施の形態がとることのできる異なる経路を示す概略図である。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図 1 及び図 2 に示したように、ツール 1 2 は、ボルト 1 8 によってエンジンハウジング 1 0 に強固に固定されている。主カム 2 0 は、回転させてツールの末端部分がハウジングと共に前進して、最終的に、図 2 に示した位置に達するようにする。主カム 2 0 は、ツールの前進中、第二のカム 2 2 に作用して、ツールの端部の角度を制御する。この態様にて、ツールは、ハウジング内の何れの部品とも接触せずに、蛇行した空間内にて操作し、超音波センサ 2 4 をタービンブレード 1 4 の支え部内に移動することができる。ワイヤー（図示せず）は、センサと接続し且つセンサを作動させる。タービンブレードの前端における疲労に起因する全ての亀裂は、センサにより探知され且つ、制御盤（図示せず）に伝送される。

20

【0019】

センサ及び器具の末端は、次に、主カム 2 0 の回転軸線を反転させることにより引き出すことができる。次に、エンジンを寸動させて、次のブレード 1 4 を提供し、作業を繰り返す。このようにして、全てのタービンブレードを疲労の徴候の有無について迅速に且つ容易に検査し、制御盤は交換を必要とする任意のブレードを識別することができる。

30

【0020】

次に、図 3 ないし図 5 に関して説明する。ツール 1 2 は、末端と接続されたフランジ 2 8 を有するエンジンの取り付け管 2 6 を含む。フランジは、エンジンハウジング 1 0 に対して上方に動かし、ボルト 1 8 をハウジングのねじ付き開口部内に固定する。

【0021】

カラー 3 0 が管に沿った中間の位置にて管を取り囲み、また、管に固定されている。回転取り付け板 3 2 がカラーに固定されて且つ、管の基端に向けて伸びている。ピン 3 4 は、板 3 2 の端部を通して主カム 2 0 のスロット 3 6 内に伸びている。

【0022】

主カム 2 0 は、ボルト 4 0 によってカム板 3 8 に固定されている。2つのボルト 4 0 がまた、回転可能な第二のカム 2 0 を備える板に固定されている。第二のカムは、中空ブロック 4 4 から突き出すピン 4 2 上に回転可能に取り付けられている。図面から理解し得るように、ブロック 4 4 の各側部に1つずつ、第二のカム 2 0 を備える2つの板がある。第二のカムは、また、管 4 6 により板 3 8 と接続された板 3 8 A により主カムにも固定されている。

40

【0023】

ブロック 4 4 は、取り付け管 2 6 を通って器具の末端に向け又は末端から離れるように動くことができる中空の軸 4 8 に固定されている。張力制御部材 5 0 は、軸 4 8 と共に動

50

くことができ、また、以下に説明するように、第二のカム 22 により決定される制御された程度だけ管に向けて且つ管から離れる方向に動くこともできる。この第二のカムの相対的な動きによって、ツール内のワイヤー（1つ又は複数）を緊張させ又は弛緩させて、セグメントの互いの角度を決定し且つセグメントを制限位置にて係止することができる。

【0024】

図3及び図4に示した位置にあるとき、器具は、後退位置にて示されている。スロット 36 が固定ピン 34 を経て動くようにする主カムの動きによって、主カムは、ハウジングに向けて動き、また、矢印 52 で示した方向に向けて旋回することもできる。この動きの結果、ツールはハウジング内に挿入される。カム 20 の回転量が一定のとき、スロットは、ピンの回りにて円弧状ではないため、挿入速度は変化することが理解できる。スロットにより、初期曲線 54 の回りにて中程度の挿入速度となり、次に、部分 56 の回りにてより速い挿入速度となり、部分 58 の回りにて最終的な比較的遅い速度となる。

10

【0025】

板 38、38A は第二のカム 22 に固定されているため、主カム 20 がピン 34 の回りにて動くとき、第二のカム 22 もまたピンの回りにて動く。第二のカム 22 は、その偏心軸の回りにて回転し、カム 22 の周縁が制御部材 50 に回動可能に取り付けられた回転可能なカム従動子 60 に対して圧接する。張力制御部材 50 が軸 48 に対して動くとき、セグメントにおけるワイヤーが引っ張られるすなわちその張力が増し、これによりエンジンハウジング内の器具の末端を湾曲させる。

【0026】

器具の挿入速度は、ワイヤーの張力の増加（又は有効長さの増加）に対して直接、比例する必要はないことが分かる。このように、器具は、末端の曲率が殆ど又は全く変化せずに、前進させることができ、又は、器具が殆ど又は全く前進せずに、比較的速い速度にて湾曲するようにすることができる。器具には、カムが作用することによるプリテンションを与えるか、又はプリテンションを組み込むことができ、このため、第一のセグメント及び後続のセグメントがハウジングに入ると、これらは、ハウジングにより提供される拘束から自由になるとき、互いのそれらの位置を自動的に調節する。

20

【0027】

更に、前進速度の所定のプロファイル及び曲率は、協働する主カム及び第二のカムにより提供される。更に、これらのカムの一方又は双方のプロファイルは、サイクルの一部分又は全体の間、異なる相対速度を実現するように変更することができる。

30

【0028】

器具は、主カムが動く方向を反転させ、これにより第二のカムを反転させることにより引き出される。

【0029】

以下に、図5、図6A、図6B、図6C、図6D及び図7を参照して、セグメント 16 の動きについて説明する。図5に示したように、ねじ付き部材 60 は、制御部材 50 と接続され且つ、該制御部材 50 に固定されている。2本のワイヤー 62（図3に図示）は、制御部材 50 と接続され且つ、セグメントの一側部を通過して軸 48 の一側部に沿って、また、端部セグメントの回りにて下方に伸び、その後、制御部材 50 に戻り且つ、制御部材 50 と接続される。

40

【0030】

ワイヤーの非緊張状態において、ワイヤーの弾性は、セグメントをセグメントの自然の重力の下、全体として真直ぐな方向に向けて維持することができる。これと代替的に又は追加的に、器具は、比較的剛性なワイヤー 64 を含むことができ、このワイヤー 64 は、セグメントを貫通して伸びて且つ、セグメントを真直ぐな方向又は湾曲した形態のような、その他の所望の形態に維持し、この状態は、十分な張力がワイヤーに加えられて、その維持された位置を超えて撓む迄、続く。

【0031】

図6に示したセグメントは、望ましいセグメントである。しかし、その他のセグメント

50

を使用することができる。セグメントは、器具の細長い伸び部分の一方向に向けて、先端ビード 66 及び末端ソケット 68 を有する下方部分を備えている。セグメントは、各端部にて、上方向に且つ内方向にテーパが付けられている。隣接する 2 つのセグメントが非緊張状態にあるとき、隣接するビード 66 及びソケット 68 は接触するが、セグメントは、その他の場合、互いに隔てられて、図 4 に示したように、セグメントの間に拡がり空隙 70 を形成する。

【0032】

ワイヤ 62 は、各セグメントの中間の開口部 72 を通って各側部に達する。ワイヤの張力により空隙は閉じられ、隣接するセグメントは、最終的にそれらの完全な周縁の回りにて互いに当接する。その結果、セグメントの対面する側部の大部分は平坦面を備えている。しかし、ビード 66 及びソケット 68 は、丸味が付けられており、このため、回動動作は、隣接するセグメントのビード及びソケットの回りにて行われ、また、セグメントは、空隙が開き又は閉じられ、もしくはその中間にある双方の位置にて互いに不動であるように規制される。この点に関して、特に、図 6 A の底部左側にて示すように、上方又は下方への相対的な任意の動きは、ビード及びソケットを分離させるためセグメントが互いに離れる方向に向けて動くことを必要とする。

10

【0033】

セグメントは、「頂部」及び「底部」として説明したが、隣接するセグメントは、互いに任意の向きにあるようにしてもよいことが理解されよう。

20

【0034】

図 7 ないし図 23 において、以前の図面のものと同様の部品は、適宜に、数字 1、又は 2、3、4、5、6 又は 7 を前に追加して同一の番号にて表示されている。以前の実施の形態と著しく相違する点についてのみ説明する。その他の点では器具は同一の態様にて作用する。

【0035】

請求項 7 ないし 14 のセグメントの主カムは、接続ブロック 146 を貫通する 2 本のボルト 140 により互いに接続された 2 つの板 120 を備えている。管 126 に固定されているピン 134 は、図 13 に示したように、所要形状の溝 136 内にある。板は、また、1 対のボルト 140 により軸 148 とも接続されており、このため、板は、ボルトの軸線の回りにて回動することができる。

30

【0036】

張力制御部材 150 は、第二のカム 122 に向けて偏倚されたローラ 160 を含む。この場合、第二のカム 122 は、主カムと一体的である。

【0037】

主カムが末端に向けて押され且つ回転すると、主カムによって軸はハウジングに入る。第二のカム 122 は、ボルト 140 により提供された偏心取り付け部の回りにて回転し、張力制御部材を軸 148 から離れるように押して、これにより、末端が伸びる程度を逸脱させる。

40

【0038】

張力制御部材 150 には、動力入力リード 174 が設けられており、遠隔超音波センサ 24 及び出力リード 176 が検出された情報を制御部まで戻すようにする。これらのリードは、図 13 に示した位置にあるとき、部材 150 内にて多少の弛みを与えられ、第二のカムが緊張動作するのを許容する。リードは、図 6 D に示した中央開口部 178 を通ってセンサまで伸びている。

【0039】

図 11 に示したセグメントについて、全てのセグメントが同一ではないことが分かる。セグメント 16 は、図 6 に関して説明した通りである。しかし、2 つのセグメントの間に介在させたセグメント 178 は、内方ではなくて、外方に拡がって、溝から伸びる端部を有する。これにより、セグメントは、右側にて、下方領域の溝及びビードを有し、また

50

、セグメントは、左側にて、頂部のビード及び溝を有することになる。その結果、緊張させたとき、セグメント 178 の右側部分は上方に湾曲し、その左側部分は下方に湾曲する。

【0040】

全ての実施の形態において、管 26 を超えて伸びるセグメントの部分のみが緊張を通じて湾曲することが可能であることが理解できる。このように、図 11 において、セグメント 178 が管 126 から離れる迄、最初の曲率は、上方に向けられ、セグメント 178 が管 126 から離れたとき、曲率は、下方に向くであろう。

【0041】

第二の実施の形態の更なる特徴が図 14 に示されており、この場合、フランジ 128 は、ハウジング上に取り付けられ、器具の細長い伸び部分は、ハウジングに対して 90° 以外の角度となる。このようにして、器具は、最初に挿入したとき、緊張させないときでも、角度を付けた程度にてハウジングに向かうことができる。

10

【0042】

この実施の形態又はその他の実施の形態において、セグメントは、セグメント 178 により提供されたもののような角度変化を提供することができる。例えば、1つ以上のセグメント 178 があり、又は、異なるセグメントには、平行以外の状態の溝及びビードが設けられ、セグメントは、セグメント間にて各側部で 45° 又は 30° 又は 60° 又は任意の所望の角度変化を実現することができるようにする。このように、器具の末端は、末端にて左方向に伸びる前に、張力を加えたとき、例えば、最初に、右側に、次に、上方に、次に、左側に、次に、下方に伸びることにより、これらの方向に向けて伸びることができる。

20

【0043】

器具の末端により形成することのできる異なる形態の一例は、図 15 に図示されており、この場合、第一の 6 のセグメント 16A は、互いに、隣接するセグメントの間にて 5° の角度変化を可能にし得るよう下方にテーパが付けられている。次に、10° の角度変化を許容し得るよう、各々、下方にテーパを付けた 3 つのセグメント 16B がある。セグメント 16B の間にて、テーパ無しセグメント 16C がある。次に、変換要素 16D があり、その後、10° にて上方にテーパを付けた 4 つのセグメント 16E がある。最後に、同様に、10° のテーパを付けた 2 つのセグメント 16F がある。これらのセグメントは、上方に且つ一側部にテーパを付け、又は、これらのセグメントが緊張されないとき、細長い伸び部分内にて曲がるようにされる解放位置を有することができる。

30

【0044】

図 16 及び図 17 には、図 1 及び図 2 に示したセンサが要求された箇所に到達するため器具に要求される緊張した形態が示されている。

【0045】

図 18 には、張力状態で且つ規制されたとき、上方に曲げられる短いセグメント 316A と、下方に曲げられる短いセグメント 316B とを含む器具の末端が示されている。これらのセグメントの間には、同様に、その方向を変化させる細長いセグメント 316C がある。摺動可能な管 376 は、セグメントの上方を伸びている。管は、器具を最初に挿入する間、セグメント 316B 又は 316A の上方を部分的に又は完全に伸びることができる。このようにして、張力下にて、シュラウド付きのセグメントの撓みを防止し又は制限することができる。次に、要求されたとき、管は動かし、例えば、真直ぐなセグメント 316C の上方を伸びて、露出されていないセグメントが回転し又はより回転するのを許容することができる。管 376 の動きは、第一のワイヤーによって実行される。該第一のワイヤーは、セグメントの開口部 78 を通って伸び、次に、スリーブの端部が管 376 の末端と接続されることが要求される位置を超えて末端のセグメントの開口部を通して上方に伸びる。管の後端は、使用中、管があるべきことが要求される位置を超えて第二のワイヤーと接続することができる。第二のワイヤーは、同様に、開口部 78 を通り且つ、セグメ

40

50

ントを通過して上方に伸びることができる。その結果、適正なワイヤーを引っ張ることにより、管を器具に沿って色々な方向に摺動させることができる。實際上、撓んだセグメントの最初の部分をその後、真直ぐにし、蛇行した経路の付近に達するようにしなければならない。管は、摺動してそれ以前に湾曲した部分を少なくとも部分的に真直ぐにすることができる。この真直ぐにすることにより、その他のセグメントは、管から新たに露出されることにより又は部分を真直ぐにすることに起因する張力がその他のセグメントに伝達されることにより、湾曲することができる。

【0046】

これと代替的に、管376は、流体が開口部78内にてホースを通じて供給される液圧ピストンにより摺動させることができる。部分316Cは、シリンダ及びピストンの静止した中央部分を備えることができ、流体がスリーブの末端又は基端に加えられ、要求される方向への動きを生じさせることができる。

10

【0047】

本明細書にて言及した実施の形態の任意のものには、2つの隣接するセグメントが相対的に動くことを可能にし且つ、次に、その相対的な動きを少なくとも部分的に反転させ又はこれと代替的に、又は追加的に、更なる対の隣接するセグメントの相対的動きを引き起こす手段を設けることができる。ツールを挿入する間、又はツールが静止しているとき（すなわち、最早、挿入されていないとき）、又はツールを後退させるときにかかる動きが生じるような配置とすることができる。これらのモードは、管376を使用して実行することができる。

20

【0048】

図19及び図20には、器具412の更なる実施の形態にて示されている。

【0049】

この実施の形態において、外側セグメント416Aは、軸448Aの端部に設けられている。内側セグメント416Bは、外側セグメントを貫通して且つ、外側セグメントの末端を超えて伸びている。内側セグメントは、軸448Bの端部に取り付けられている。軸448B及びセグメントの開口部72を貫通して伸びる曲線に対する内側セグメントの制御は、上述した通りである。セグメント416Aに対するワイヤーは、末端セグメント418Aまで共に伸びる間、軸448A、448Bの間、又はセグメント416A、416Bの間を伸び、又は、セグメント416Aの開口部（図示せず）を通過して伸びることができる。ワイヤーは、末端セグメントにて終わるものとすることができる。軸448A、448Bは、互いに摺動可能である。

30

【0050】

挿入する前、軸448Bは、後退させ、セグメント416Bは全て、セグメント416Aと等しい程度伸びるか又は軸448Aは、末端外側セグメント416Aから丁度突き出すセンサ424と等しい程度伸びるようにする。

【0051】

セグメント416A、416Bは、また、最初、直線にて伸びている。

【0052】

次に、軸448A、448Bをセグメント416Aと共に前進させ、該セグメントは、ワイヤーの張力によって係止されて、当接するセグメントを図示した位置に係止する前に、互いに回転するようにされる。次に、軸448Aを前進させずに、軸448Bを前進させて、図示した位置に達して、全てのセグメントに係止される迄、センサ424が前進し且つ、末端セグメント416Bの回りにて曲がるようにする。

40

【0053】

器具412に対する主カム及び第二のカムは、図示されていない。しかし、外側セグメントに対する第一の主カム及び第二のカムが存在するようにしてもよく、また、これらのカムが動いたとき、第二の主カム及び第二のカムは、第二のカムが作用せずに、第一のカムにて保持することができる。次に、第二のカムは、作用し、第一のカムは作用しないようにすることができる。かかる配置において、部分416Bのワイヤーには、多少の弛み

50

を持たせる必要があり、器具を最初に挿入する間、及びその後、最終的に後退させる間の双方にて、外側セグメントが回転するとき、セグメントが外側セグメントと共に、最初に回転することを可能にする必要がある。これと代替的に、末端セグメントの回転、及びその後の内側セグメントの回転と共に、外側軸及び内側軸が前進するステップを可能にするため、単一の機構を設けてもよい。

【0054】

図21には、先に言及した実施の形態と共に使用される湾曲形軸548が示されている。かかる湾曲形軸は、ハウジングの入口箇所とセンサを配置すべき位置との間の距離を短くすることができる。

【0055】

図22には、部材680と接触せずに、セグメントが正弦波形状の回りにて曲がる（且つその正弦波形状から後退する）のを可能にする、器具612がとることのできる異なる形態が示されている。

【0056】

図23には、1つの器具が正弦波の2つの波長を通過して進むとき、更なる器具がとることのできる形状が示されている。

【0057】

器具は、単一のワイヤー又は1対のワイヤーがセグメントを通過して進み、セグメントが回転するようにするものとして説明したが、少なくとも2つのセグメントは別個のワイヤーにより制御するようにしてもよいことが理解されよう。このようにして、1本のワイヤーを引っ張ると、1つのセグメントは他方のセグメントに対して回転し、また、他方のワイヤーを引っ張ると、他方のセグメントは回転する。このようにして、挿入し又は後退する間、少なくとも2つの異なるセグメントの回転タイミングを正確に制御することができ、第一の対又はグループのセグメントが最初に回転し、次に、第二の対又はグループのセグメントが回転し、これと共に、回転動作は第一の対又はグループのセグメントの回転と一致し又はその回転後に行われよう。更に、第一の対又はグループのセグメントは、第二の対又はグループのセグメントが回転する間、又は回転した後の何れかにて、回転し始めるようにしてもよい。また、全てのセグメントは、回転し且つ、それらの別個の制御部を有することができることが理解されよう。

【0058】

異なるセグメントに対する別個のワイヤーは、異なる第二のカムにより制御することができ、この第二のカムの各々は、共通の主カムにより回転させることができ、少なくとも2つの第二のカムが異なる時間にて回転させる異なるプロファイルを有することができる。これと代替的に、ソレノイド又はモータを異なるワイヤーと接続することができ、これらのソレノイドは、セグメントを回転させるのに適した時点にて作動させる。ソレノイド又はモータが作動された状態にて、一方向又は双方向へのセグメントの回転は、1つの迅速な動きにて又はステップにて実行することができ、又は、回転を開始して、次に、停止し、次に、一連のステップにて又は漸増的な一連の動きにて同一方向に向けて再度、開始する。セグメントが常時又は一時的に動くとき又は何れの時間でも動かないとき、軸を前進させることができる。

【0059】

軸は、モータ又はソレノイドにより又は任意のその他の便宜な態様にて動かすことができる。

【0060】

セグメントは、極度の相対的な動きの程度にて互いに係止された状態で示されているが、このことは、必ず生じるようにする必要はなく、又は、当接せずに、ワイヤーの極度の張力を通じて生じるようにしてもよいことが理解されよう。更に、セグメントは、一方向にのみ動く状態にて示されている。最初に第一の方向に、次に、反対の第二の方向に回転するセグメントを説明した実施の形態又は方法もしくはは作動順序の任意のものにて使用することが可能である。例えば、中間領域におけるように、側部から隔てられた回動点を有

10

20

30

40

50

するセグメントを使用することができる。このようにして、セグメントは、直線にて伸び、次に、器具が挿入されるとき、連続的に、互いに対して一方向に又は反対方向に回転させることができ、ワイヤーは、最初に、回動点の回りにて一方向に、次に、反対方向に向けて引っ張る。

【0061】

セグメントは、別個の片として示されているが、少なくとも2つのセグメントは、プラスチックの中空管により、これと代替的に、又は追加的に、例えば、管に切欠きを形成するため、適宜な部分が除去された弾性管により互いに一体化することができる。切欠きは、中間におけるような、側部から隔てられた側部回動点又は回動点を残すことができる。

【0062】

ツールが1つの形態でのみ使用される実施の形態について説明したが、ツールは、複数の第二の形態にて使用することができ、この場合、測定は、例えば、ツールが前進し又は回転するとき、又は、ツールが前進し且つ停止し又は回転し且つ停止し又はその双方の後に、もしくは、これと代替的に、又は追加的に、細長い部材をその細長い軸線の回りにて回転させることにより行なうことができる。このようにして、タービンブレードの各々の15の異なる位置にて15の応力測定値を得ることができる。

【0063】

本出願と関係して且つ、一般の閲覧のため公表された本明細書と同時に又はこれに先立って出願された全ての文献に注意が向けられており、本明細書、かかる文献の全ての内容は、参考として引用し本明細書に含められている。

【0064】

本明細書（付属する請求の範囲、要約書及び図面）、及び（又は）開示された任意の方法又は過程の全てのステップは、かかる特徴及び（又は）ステップの少なくとも一部が相互に排他的である組み合わせを除いて、任意の組み合わせにて結合することができる。

【0065】

本明細書（任意の付属する請求項、要約書及び図面を含む）に開示された特徴の各々は、明示的に、別段の記載がない限り同一、等価的又は同様の目的を奏する代替的な特徴にて置換することができる。このように、明示的に別段の記載がない限り、開示された特徴の各々は、等価的又は同様の特徴の包括的なシリーズの単に一例である。

【0066】

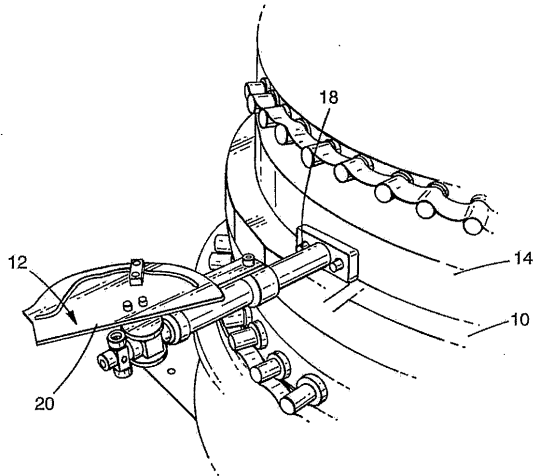
本発明は、上記の実施の形態の詳細にのみ限定されるものではない。本発明は、本明細書に（任意の付属する請求の範囲、要約書及び図面を含む）に開示された特徴の新規なもの、又は任意の新規な組み合わせに、又は開示された任意の方法又は過程のステップの任意の新規なもの、又は任意の新規な組み合わせまで拡張するものである。

10

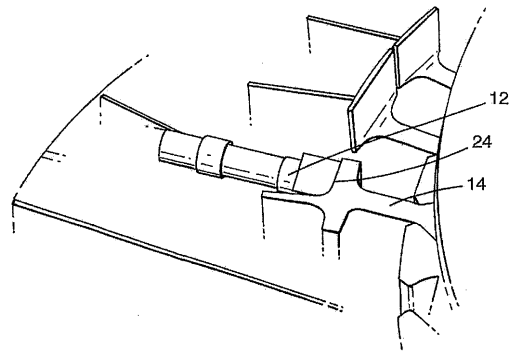
20

30

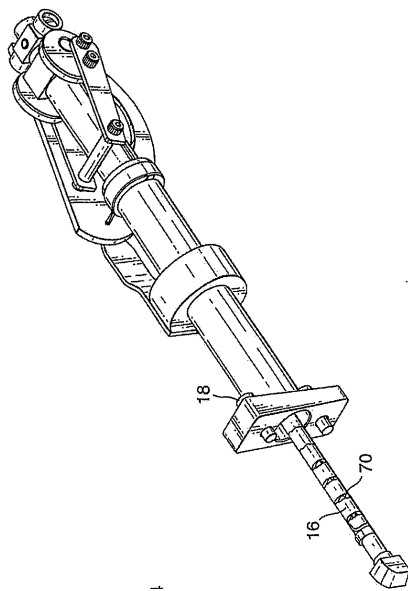
【 図 1 】



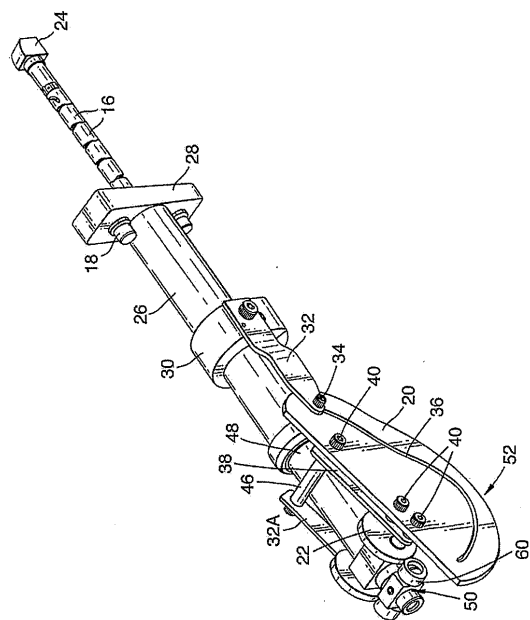
【 図 2 】



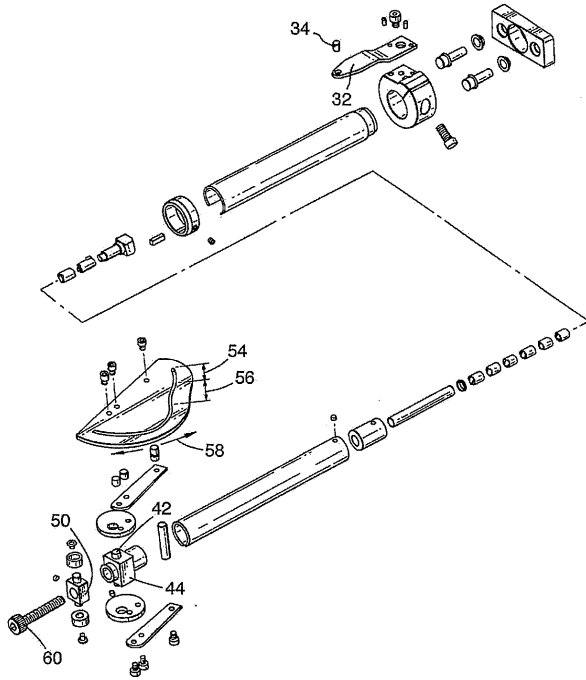
【 図 3 】



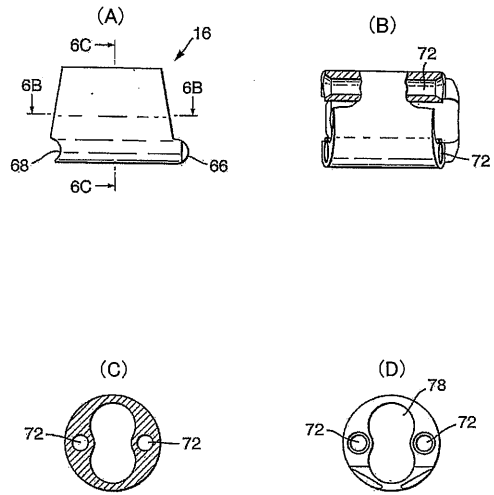
【 図 4 】



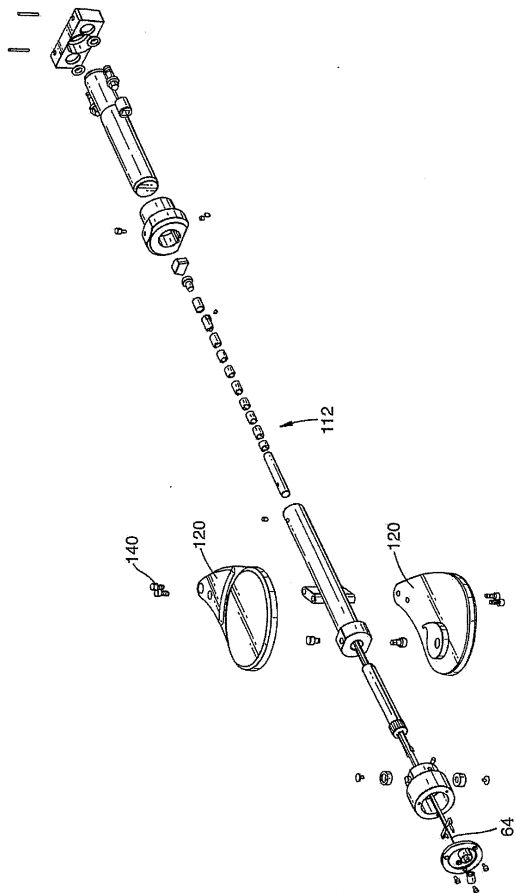
【 図 5 】



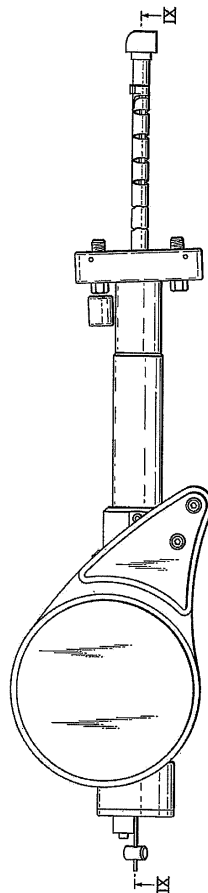
【 図 6 】



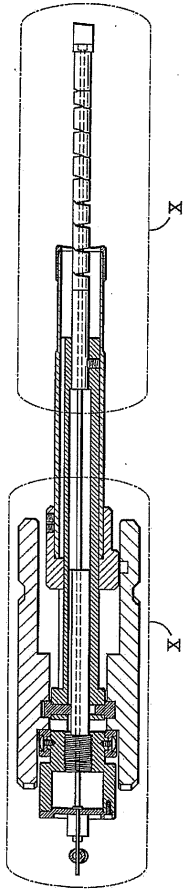
【 図 7 】



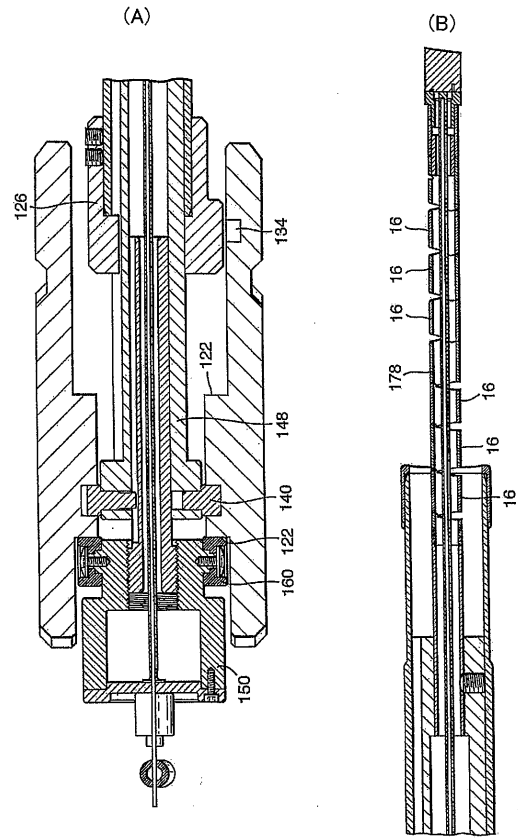
【 図 8 】



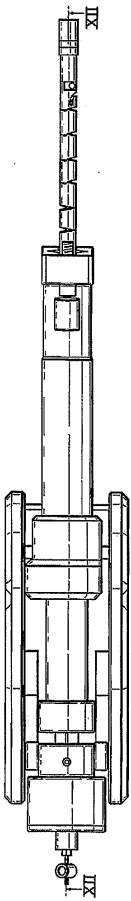
【 図 9 】



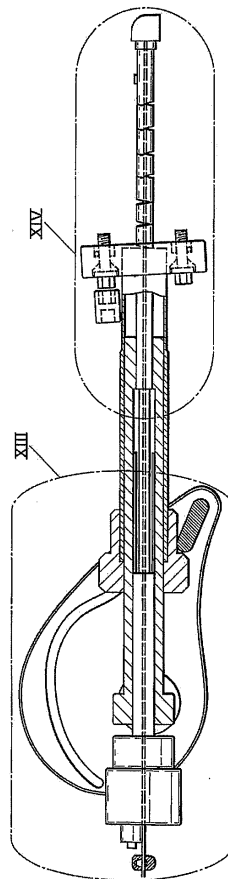
【 図 10 】



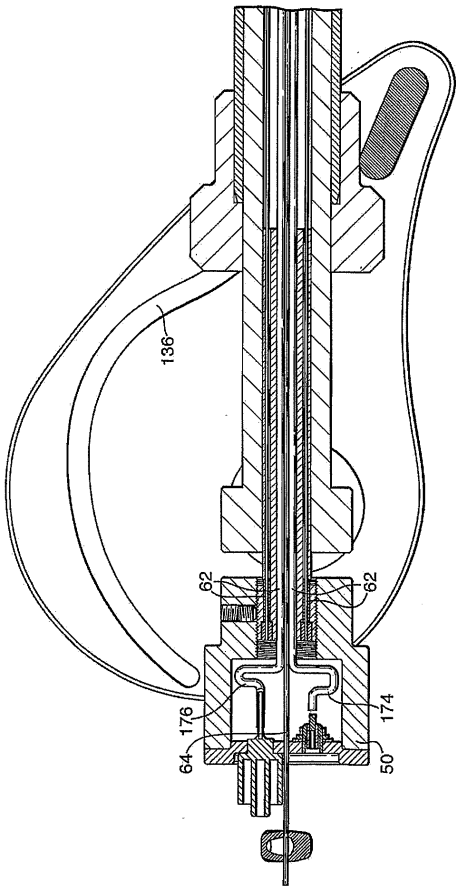
【 図 11 】



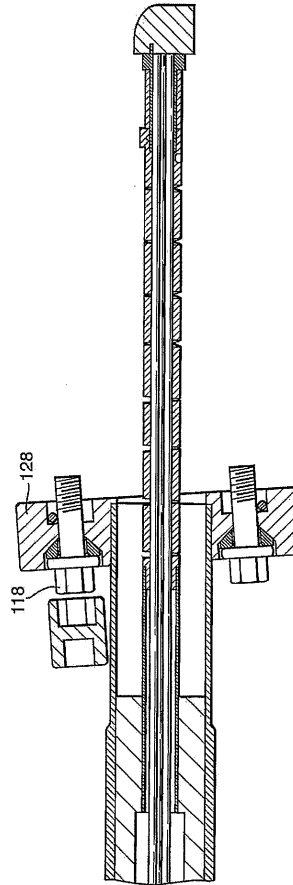
【 図 12 】



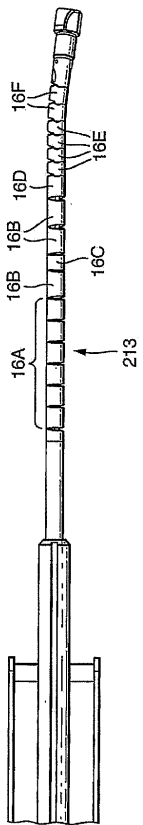
【 図 1 3 】



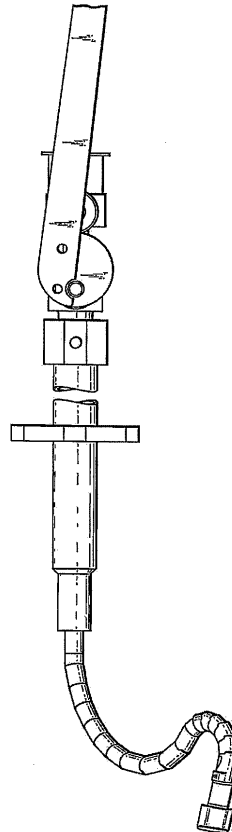
【 図 1 4 】



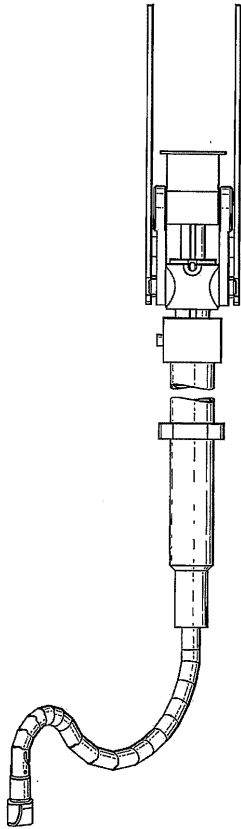
【 図 1 5 】



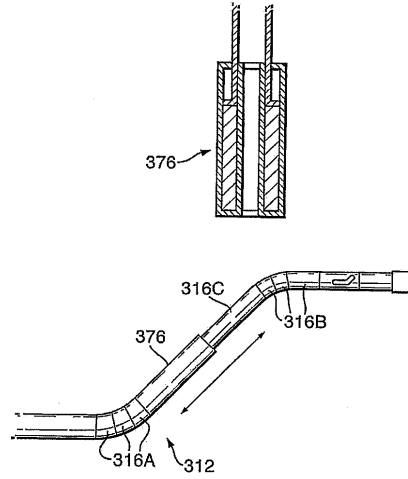
【 図 1 6 】



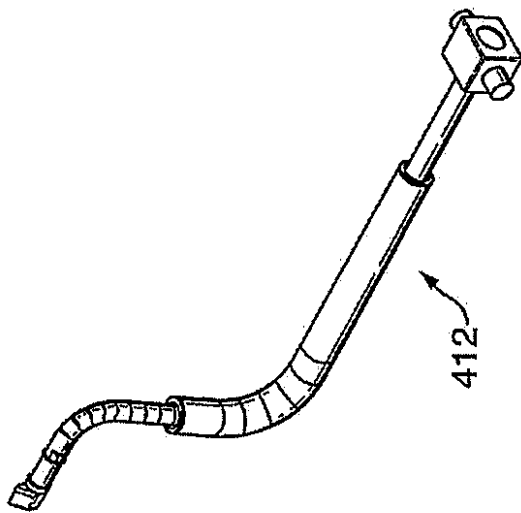
【 図 17 】



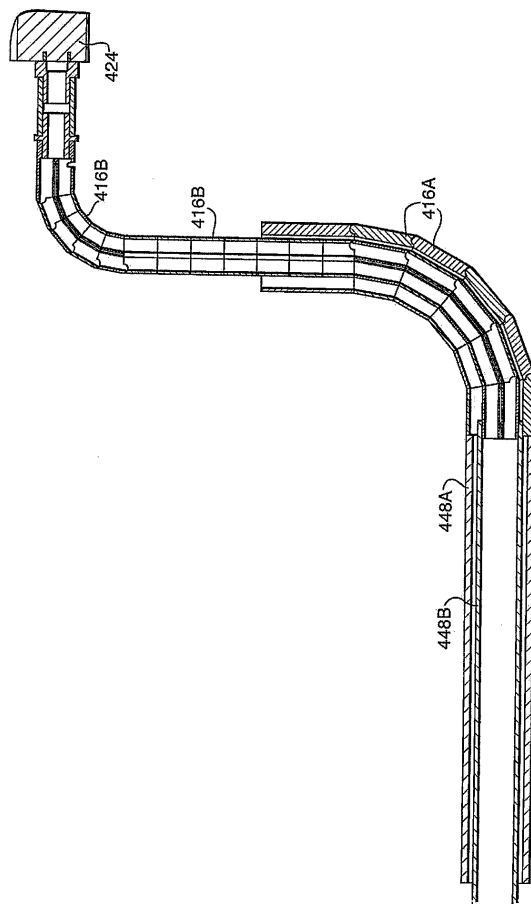
【 図 18 】



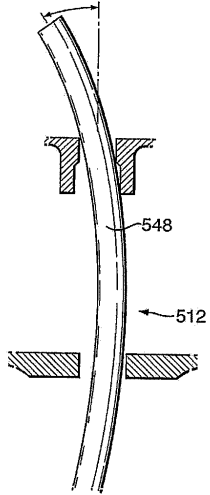
【 図 19 】



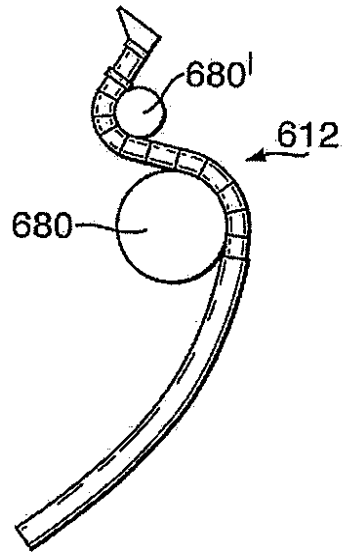
【 図 20 】



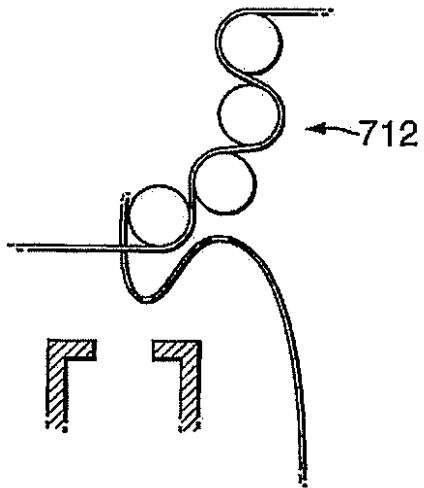
【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【手続補正書】

【提出日】平成24年1月16日(2012.1.16)

【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】

基端領域および末端領域を有する細長い部分と、

主カム(20、120)のスロット(36)又は溝(136)および前記スロットを通して延びるピン(34、134)を有する第一の作動手段と、

所定の輪郭外形を有する第二のカム(22)及び前記第二のカムが圧接するカム従動子(60)を備える第二の作動手段とを備え、前記末端領域はツールを含む、内視鏡器具において、

前記第一の作動手段は、前記細長い部分の前記末端領域を、使用中、前記ピンの前記スロットに沿う移動に従って前進させると同時に前記第二のカムの動きを生じさせて、前記細長い部分を、該細長い部分が湾曲するように、第一の形態から少なくとも一つの第二の形態まで動かす、内視鏡器具。

【請求項2】

請求項1に記載の器具において、

前記第一の作動手段は、使用時、前記第二の作動手段と協働して、前記細長い部分の前記末端領域の前進と、前記前進の少なくとも一部分にて前記細長い部分が前記第一の形態から予め決定すべき第二の形態まで動くこととの相対的なタイミングを合わせる、器具。

【請求項3】

請求項1または2に記載の器具において、前記軌道は、前記従動子が前記軌道に沿って移動するときの前記末端領域の前進速度を変更するように選択される所定の輪郭外形を有する、器具。

【請求項4】

請求項1ないし3の何れか一つの項に記載の器具において、

前記従動子は前記器具の静止部分である、器具。

【請求項5】

請求項1ないし4の何れか一つの項に記載の器具において、

前記作動手段の少なくとも一つは、使用中、前記細長い部分が前進するとき、該細長い部分と少なくとも部分的に同一方向に向けて動く、器具。

【請求項6】

請求項1ないし5の何れか一つの項に記載の器具において、

前記作動手段の少なくとも一方は、電子的に制御される、器具。

【請求項7】

請求項1ないし6の何れか一つの項に記載の器具において、

前記細長い部分は、該細長い部分の少なくとも二つの隔たった位置に対する少なくとも二つの別個の湾曲制御部を含む、器具。

【請求項8】

請求項7に記載の器具において、

前記制御部の一方は、他方の制御部が別の位置にて細長い部分の湾曲を開始する前に、一つの位置にて細長い部分の湾曲を開始する、器具。

【請求項9】

請求項1ないし8の何れか一つの項に記載の器具において、

前記第二の形態にあるとき、前記細長い部分は、該形態にて強固に保持される、器具。

【請求項10】

請求項 1 ないし 9 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第二の形態にあるとき、該第二の形態に達するよう実行される程度を超える該細長い部分の湾曲は、前記細長い部分の部分が当接することにより制限される、器具。

【請求項 1 1】

請求項 1 ないし 1 0 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分に対して摺動可能な制御部材を含み、
前記制御部材は、湾曲した部分を超えて動いて前記湾曲を少なくとも部分的に減少させることができる、器具。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の器具において、
前記制御部材は、前記細長い部分に沿って液圧的に可動である、器具。

【請求項 1 3】

請求項 1 ないし 1 2 のいずれか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分の少なくとも一部分が前進する間に貫通して動く中空部材を含む、器具

。

【請求項 1 4】

請求項 1 ないし 1 3 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
互いに対して回動して前記第一の形態から前記第二の形態に動くようにすることができる、細長い部分に沿った少なくとも 2 つの部分を含む、器具。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の器具において、
前記少なくとも 2 つの部分は、互いに分離しているが、回動可能に接続される、器具。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 または 1 5 に記載の器具において、
少なくとも 1 つの回動点は、前記細長い部分を横断して伸びて、前記細長い部分を横断する回動軸線の部分は前記細長い部分の側部から隔てられる、器具。

【請求項 1 7】

請求項 1 4 ないし 1 6 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記第一の形態から前記第二の形態まで動かす少なくとも 1 つの可撓性部材を含み、前記可撓性部材は、前記部分の少なくとも一つと接続される、器具。

【請求項 1 8】

請求項 1 ないし 1 7 の何れか 1 つの項に記載の器具において、
前記細長い部分の前進及び湾曲が行われている間、前記器具を固定部分に取り付け得る取り付け手段を含む、器具。

【請求項 1 9】

請求項 1 ないし 1 8 の何れか 1 つの項に記載の内視鏡器具を使用する方法において

、

前記細長い部分の前記末端領域を前進させるために前記従動子を前記軌道に沿って前進させるように前記第一の作動手段を作動させるステップを有する、方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 の方法において、
前記第一の作動手段を作動させるステップは、前記従動子を前記軌道に沿って前進させるように前記軌道を回転させるステップを含む、方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 ないし 2 0 の何れか 1 つの項に記載の器具を用いる方法において、
前記第一の作動手段を作動させるステップが、前記細長い部分を湾曲させるように前記第二の作動手段を作動させる、方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 9 ないし 2 1 の何れか 1 つの項に記載の方法において、
前記細長い部分が前進速度に関係なく所定の経路を通過して動くように前記細長い部分の

前記末端領域の前進と前記細長い部分の湾曲とを調和させるステップを備える、方法。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 に記載の方法において、

前記細長い部分が所定の経路を通過して動くように動きの反転を調和させるステップを備える、方法。

フロントページの続き

- (72)発明者 モーラン, スチュアート・スケルトン
イギリス国リーズ エルエス16 9エイチエイチ, ブラムホープ, ムーア・ロード, ムーア・ハ
ウス・ファーム
- (72)発明者 モーラン, ピーター
イギリス国リーズ エルエス16 9エイチエイチ, ブラムホープ, ムーア・ロード, ムーア・ハ
ウス・サイド
- (72)発明者 ホワイト, マイケル・ジェイムズ
イギリス国リーズ エルエス19 6イーユー, ロードン, バッター・レイン 28
- Fターム(参考) 2H040 AA04 BA21 DA14 DA18 DA19
4C161 AA29 BB08 GG22 HH32

【外国語明細書】

2012103711000001.pdf

专利名称(译)	一种内窥镜，具有根据预定路线的凸轮轨迹		
公开(公告)号	JP2012103711A	公开(公告)日	2012-05-31
申请号	JP2011276361	申请日	2011-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	劳斯莱斯有限公司		
申请(专利权)人(译)	罗尔斯·罗伊斯公司		
[标]发明人	モーラン スチュアート スケルトン モーラン ピーター ホワイト マイケル ジェイムズ		
发明人	モーラン, スチュアート・スケルトン モーラン, ピーター ホワイト, マイケル・ジェイムズ		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 F01D21/00		
CPC分类号	G02B23/2476 F01D21/003 G01J5/0025 Y10T74/18296		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.320.B A61B1/00.610		
F-TERM分类号	2H040/AA04 2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA18 2H040/DA19 4C161/AA29 4C161/BB08 4C161/GG22 4C161/HH32		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫		
优先权	2005008824 2005-05-03 GB		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使线段始终或暂时移动或不移动，也可以通过前进轴来缩短检查时间。该工具的法兰连接到发动机壳体。主凸轮20旋转以将分段16推进到壳体中，并且第二旋转凸轮22在分段被插入壳体中时使分段相对于彼此旋转。当段延伸到壳体中时，这导致段16遵循预定路径，从而将段末端的传感器24移动到感测位置。[选择图]图4

