

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5243698号
(P5243698)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-132849 (P2006-132849)	(73) 特許権者	598053695
(22) 出願日	平成18年5月11日 (2006. 5. 11)		インベンド メディカル ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2006-314798 (P2006-314798A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公開日	平成18年11月24日 (2006. 11. 24)		ドイツ連邦共和国、8 6 4 3 8 キッシン
審査請求日	平成20年11月13日 (2008. 11. 13)		グ、ペテルホフシュトラッセ 3 ベー
(31) 優先権主張番号	102005022132. 7	(74) 代理人	100098464
(32) 優先日	平成17年5月12日 (2005. 5. 12)		弁理士 河村 洸
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100149630
前置審査			弁理士 藤森 洋介
		(72) 発明者	コンスタンチン ボーブ
			ドイツ連邦共和国、6 9 4 6 9 ヴァイン
			ハイム、ヴェベルシュトラッセ 1 7
		(72) 発明者	フリッツ パウカー
			ドイツ連邦共和国、8 6 4 3 8 キッシン
			グ、キルヒベルグ 2
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不連続線形駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動される部材を案内する管状部品として構成された案内部品と、それぞれ線形に移動可能な少なくとも 2 個の係合部品によって少なくとも 2 箇所前記駆動される部材に係合されるようにされた機械的にまたは流体圧力で制御される係合手段とを含み、前記係合手段が、相の移動による前記移動可能な少なくとも 2 個の係合部品の係合および係合の解除によって、案内された前記駆動される部材を駆動し、
 前記係合手段の前記少なくとも 2 個の係合部品が、駆動手段によって動かされ、
 前記駆動手段が、前記案内部品の周りに回転可能に支持されたカラー形状のハウジングを有し、
 前記ハウジングが、前記案内部品を取り囲み、前記案内部品に対して同心状に設けられ、かつ、
 前記ハウジングが前記係合部品と機械的に連結されて、前記ハウジングの回転動作を、前記相の移動による係合および係合の解除動作および前記 2 個の係合部品の線形移動に変換することを特徴とする不連続線形駆動装置。

【請求項 2】

前記少なくとも 2 個の係合部品の各々が、係合部材と、クランプ部材とを含み、前記係合部材とクランプ部材とが互いに異なる位置になることによって、係合がもたらされまたは係合が解除されることを特徴とする請求項 1 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 3】

前記少なくとも 2 個の係合部品の各々が、係合部材と、クランプ部材とを含み、互いに離れた位置の場合に前記クランプ部材が係合状態を確立し、互いに接近した位置の場合に前記クランプ部材が係合状態を解除することを特徴とする請求項 1 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 4】

前記駆動手段が、前記少なくとも 2 個の係合部品全体を動かし、前記係合部品の部材の互いの位置を変化させる動作制御手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 5】

少なくとも 2 個の係合部品全体を動かす動作制御手段により、前記少なくとも 2 個の係合部品の両方を動かして、少なくとも 2 個の係合部品のうちの一方が係合状態にある場合は、他方を係合解除状態とすることを特徴とする請求項 1 記載の不連続線形駆動装置。

10

【請求項 6】

前記動作制御手段が、カラー形状の前記駆動手段の内周縁部周辺に形成された複数のカム曲線の形であり、対応する形状の滑り部分に滑り係合していることを特徴とする請求項 4 または 5 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 7】

前記少なくとも 2 つの係合部品のそれぞれが、係合部材とクランプ部材とを備え、前記係合部材とクランプ部材とが互いに異なる位置になることによって、係合がもたらされまたは係合が解除され、

20

前記滑り部分が、前記係合部材およびクランプ部材の止め金であることを特徴とする請求項 6 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 8】

前記係合部材が、環状部分とクランプ部分を含み、該クランプ部分は複数の楔形状で曲げ可能なクランプ指の形であり、環状部分に対して軸方向に突出し、それらの楔形状設計によって環状部分に対して僅かに放射状外向きに曲げられることを特徴とする請求項 7 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 9】

前記クランプ部材が、環状形状を有し、その内周縁部に複数の溝が設けられ、その中に前記係合部材の複数の楔形状で曲げ可能なクランプ指が挿入されることを特徴とする請求項 8 記載の不連続線形駆動装置。

30

【請求項 10】

前記管状部品が、複数の窪みの形の案内手段を有し、前記係合部材の複数の楔形状で曲げ可能なクランプ指が前記窪みの中に挿入されることを特徴とする請求項 9 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 11】

前記複数の窪みが、前記管状部品の周縁部に分配され、前記管状部品の一部に配置された長手スリットであることを特徴とする請求項 10 記載の不連続線形駆動装置。

【請求項 12】

完全に射出成型で製造されることを特徴とする請求項 1 記載の不連続線形駆動装置。

40

【請求項 13】

前記管状部品として形成される案内部品によって案内される部材が、線形駆動によって駆動される内視鏡軸を含む外転管構造であることを特徴とする請求項 1 記載の不連続線形駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、案内部品と、案内手段によって案内された要素を前進駆動させる係合手段とを含む不連続線形駆動装置に関する。

【背景技術】

50

【0002】

先行技術、たとえば出願人本人の発明（特許文献1参照）から、この種の不連続駆動装置は知られている。前記駆動装置において、スリーブ形状のスペーサーを介して互いに連結された放射状に拡大可能な支持リングの形で、軸方向に離間する2個の支持部材が提供される。スペーサーは、主としてピエゾ電気要素または油圧的に動作可能なベローズによって形成され、したがって、その軸長さは可変である。

【0003】

段階的な動きのために、2個の支持リングを交互に放射状に拡大させ、再びそれらを収縮させ、そのようにすることによって、現在支持されていない支持リングを前方へ押し、またはスペーサーを拡大させまたは収縮することによってそれを引っ張ることが提供される。それらの線形駆動装置は移動すべき負荷または部品をたとえば管状空洞中に引っ張り、軸状支持リングは空洞壁の内部に支持される。

10

【0004】

制御された段階的な動きはこのような方法で可能であるが、既知の不連続線形駆動装置は、外部の支持体、たとえば、前述の空洞壁を必要とするので、それを常に使用できるとは限らなかったり、または、高価な改造手段と空間環境への適用後にのみ実施できたりする。

【0005】

【特許文献1】独国特許第3925484号明細書

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、本発明は、改善されコスト効率の良い線形駆動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的は、請求項1による特徴、すなわち駆動される部材を案内する管状部品として構成された案内部品と、それぞれ線形に移動可能な少なくとも2個の係合部品によって少なくとも2箇所で前記駆動される部材に係合されるようにされた機械的にまたは流体圧力で制御される係合手段とを含み、前記係合手段が、相の移動による前記移動可能な少なくとも2個の係合部品の係合および係合の解除によって案内された前記駆動される部材を駆動し、前記係合手段の前記少なくとも2個の係合部品が、駆動手段によって動かされ、前記駆動手段が、前記案内部品の周りに回転可能に支持されたカラー形状のハウジングを有し、前記ハウジングが、前記案内部品を取り囲み、前記案内部品に対して同心状に設けられ、かつ、前記ハウジングが前記係合部品と機械的に連結されて、前記ハウジングの回転動作を、前記相の移動による係合および係合の解除動作および前記2個の係合部品の線形移動に変換することを特徴とする不連続線形駆動装置によって達成される。したがって、本発明の核心は、特に不連続線形駆動装置が、駆動される部材を案内する案内部品と、線形に可動の係合部品3a、3kによって少なくとも2箇所で部材と係合するようにされた機械的にまたは流体圧力で制御される係合手段を含むことからなる。したがって、案内部材は相の移動による可動係合部品3a、3kの係合をもたらしことおよび係合の解除によって駆動される。

30

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、改善されコスト効率の良い線形駆動装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

したがって、前述の駆動概念によって、案内部品は静止しており、前進駆動のための内部支持として働く。この設計の線形駆動装置は、局所的な環境とはまったく独立に動作し、したがって、たとえば、診査すべき空洞の内部寸法などの異なる周辺条件に適合する必

50

要がない。したがって、それらの不連続線形駆動装置の標準的な設計は、先行技術から知られるものよりもはるかにコスト効率が良く機能的であり、したがって、基本的に使い捨て品としての使用に適している。

【0010】

本発明のさらに有利な実施形態は、従属請求項の主題である。

【0011】

以降、添付の図面を参照し、好ましい実施形態によって本発明を詳細に説明する。

【0012】

本発明の不連続線形駆動装置 1 は、異なる視点から見た展開図として図 1 および図 2 に示される。本線形駆動装置の全ての部品は射出成型によって製造されるのが好ましいが、しかし、さらに、その製造が安価であり、安価な製造コストのため一回限りの使用に適している材料を使用できることが好ましい。

10

【0013】

図から理解できるように、不連続線形駆動装置 1 は基本的に案内部品 2 と係合手段 3 とからなる。

【0014】

案内部品 2 は管状部品 2 a または管もしくはスリーブ形状の部品であることが好ましい。管状部品 2 a において（または、その空洞において）、駆動される部材（図示されない）、たとえば、不連続線形駆動装置 1 によって駆動される内視鏡の軸またはそれを被覆する外転管が提供される。管状部品 2 a は、直列に配置された 3 個の軸方向に離間する部分、すなわち、2 個の軸方向に離間する端部分および挿入された中心部分からなることが好ましい。2 個の端部分の外径は実質上等しく、一方、中心部分は僅かに大きな外径を有する。2 個の端部分から中心部分間の移行は急激ではなく緩やかで、円錐が形成されている。3 部分の内径は実質上全て等しい。

20

【0015】

しかし、前述の線形または円錐状移行以外に他の移行形状も可能である。たとえば、それぞれの端部分と中心部分間が、凸状または凹状に拡大する移行も考えられる。また、管状部品 2 a の前記部分の全てが実質上等しい外径を有することも可能である。しかし、好ましい実施形態において、管状部品 2 a の内径は前述の部分を通して一定に保たれ、したがって管状部品 2 a 全体を通して一定である。

30

【0016】

管状部品 2 a の端部分の各々にベアリング手段 4 が設けられ、このベアリングは管状部品 2 a の円周方向には可動であり、その軸方向には静止していることが好ましい。

【0017】

さらに具体的には、図 1 または 2 から判るように、ベアリング手段 4 は管状部品 2 a のそれぞれの端部分に配置された周縁溝 4 a の形である。さらに、ベアリング手段 4 は溝 4 a に挿入されたスライドリング 4 b を含み、その一部（スライドリング 4 b の外円周部分）が、管状部品 2 a の端部分で突出する周縁部または軸の段差を形成するような寸法を有する。ベアリング手段 4 および溝 4 a、およびその中に挿入された溝リング 4 b の機能は、以下でそれに関する他の手段および部品が説明される際に詳細に論じる。

40

【0018】

管状部品 2 a の中心部分は、その上に前述の係合手段 3 が管状部品 2 a の軸方向に移動可能な状態で搭載されるように設計されることが好ましく、以下で詳細に論じる。より具体的には、管状部品 2 a の中心部分は、係合手段 3 を案内するための案内手段 5 を含むように設けられる。本実施形態において、それは、管状部品 2 a または中心部分の長手方向に所定の距離好ましくは中心部分の全体長さにわたって展延する窪みまたはスリット 5 b の形である。管状部品 2 a の円周に沿って均等に離間する複数の窪み 5 b を設けることが好ましい。窪み 5 b の深さは管状部品 2 a の厚さ（管の厚さ）に一致するので、窪み 5 b は管状部品 2 a の中心部分に貫通スリットを構成する。

【0019】

50

貫通スリット 5 b は任意の形状を有することができる。矩形形状を選択することが好ましい。しかし、その 2 個の軸端部で半円形端部によって閉じるスリットも同様に考えることができる。

【0020】

前述の案内手段 5、および上述の貫通スリット 5 b 中に、既に言及しており、以下で詳細に説明する係合手段 3 が挿入される。

【0021】

それぞれ案内手段 5 および貫通スリット 5 b によって案内された係合手段 3 は、少なくとも 2 個の係合部品からなり、その各々は係合部材 3 a とクランプ部材 3 k を有する。

【0022】

係合部材 3 a には少なくとも部分的に環状とされることが好ましく、それによって係合部材 3 a の環状部分 3 b が形成される。係合部材 3 a の環状部分 3 b の内径は、実質上対応する管状部品 2 a の端部分の外径に一致し（僅かに大きな寸法）、それによって係合部材 3 a は管状部品 2 a 上へ滑動するようにされる。その内径は、中心部分の内径にまったく一致してもよい。これは、後で詳細に論じる。

【0023】

係合部材 3 a の環状部分 3 b は、その外円周上に、止め金、好ましくは半球状の形状を有することのできる突起またはカム 3 c を含む。しかし、後で詳細を論じるように、そのために画定された使用目的を達することができる限り、たとえば、環状部分 3 b の円周方向に展延する外部溝または縦溝といった放射状に突出するピンまたは凹の止め金など、他の構成も可能である。

【0024】

さらに、係合部材 3 a は環状部分 3 b に加えてさらにクランプ部分 3 d を含む。クランプ部分 3 d は、可能であれば少なくとも 1 個の環状部分 3 b の軸方向に展延する楔形状のクランプ指または爪からなり、その根元は環状部分 3 b の端部面から起生する。クランプ部分 3 d は、係合部材 3 a の環状部分 3 b の円周方向に均等に離間する複数のクランプ指を形成することが好ましい。個々のクランプ指の数および間隔、ならびにその幅は、特に案内手段 5 のスリット並びに幅（窪み 5 b）の数と間隔に一致する。さらに、クランプ指は、それらが困難なくスリットに挿入できるような寸法にされ、これは後で詳細に論じる。

【0025】

クランプ部分 3 d を形成するクランプ指は、それらが環状部分 3 b に関して好ましくは放射方向に弾力性のある可撓性を有するように設計される。この目的のために、各クランプ指は、その根元の領域に、放射方向に壁を薄くすることによって作られる所定の曲げを含む。すなわち、クランプ指は、或る限界内で何時でも弾力的に曲がり、曲げの後、自動的にその元の位置に戻ることができる。各クランプ指の断面はその根元からその自由端の方向に殆ど直線的に増加することが好ましい。それによって、各クランプ指は軸方向に見たとき楔形状を有する。同様に、クランプ指は、それらがその自由端の方向に、外向きに次第に放射状に突出するように、環状部分 3 b の軸方向に展延する。楔形状クランプ指の代替の実施形態として、クランプ指が、それらが（楔形状のクランプ指のように）連続的な断面の推移をせず、小さな断面部分と隣接する大きな断面部分からなり、いわゆる断面の突然の増加が起きるような寸法にされることが考えられる。しかし、クランプ部分 3 d は、楔効果を発揮するように、複数の楔形状クランプ指から形成されることが好ましく、これは後で詳細に論じる。

【0026】

各楔形状クランプ指は、図 1 に示すように、その放射状内側ならびにその自由端の面に係合面 3 e を含む。一般に、係合面 3 e は粗さが大きく、すなわち、係合状態にある時（接触のあいだ）駆動される要素とのあいだに高い摩擦係数を生成する。係合面 3 e には、たとえば、歯付きラックの構造と類似の歯付き構造を選択することが好ましい。各楔形状クランプ指の放射状外面は、後者と他の面または他の部分間の摩擦を最小にするため、す

10

20

30

40

50

なわち滑り面を形成するために、係合面とは対照的に非常に平滑な面の設計を有する。

【0027】

最終的に、係合部品3は係合部材3aに加えてクランプ部材3kを含む。この場合、クランプ部材3kは、外周縁に止め金、好ましくは突起またはカム31（係合部材の環状部分3bの突起3cと同様に調整されるようにされた）が設けられた環状形状を有し、この止め金は、前述の係合部材3aの環状部分3bの突起3cと等しくまたは同様に設計することができ、その内側周縁に、環状クランプ部材3kの軸方向に展延し係合部材3aの楔形状クランプ指によって周縁に均等に離間する複数の溝3n（または窪み）を含む。溝3dはクランプ部材3kの内側周縁にその全長にわたって展延し、さらに後で詳細を論じるような楔効果を用いるために、好ましくはその溝底部上の環状クランプ部材3kの軸方向に、円錐状に傾斜することができる。さらに、クランプ部材3kの寸法は、係合部材3aの環状部分3bの寸法と同一である、すなわち、等しい内径および外径（僅かに大きな寸法で）等であることが好ましい。

10

【0028】

係合手段3の係合部品である係合部材3aおよびクランプ部材3kは、係合部材3aの環状部分3bおよび環状クランプ部材3kが軸方向に隣接して同心であるように、上述の構造にしたがって互いに配置され、楔形状のクランプ指の形状のクランプ部分3dはクランプ部材3kの対応する溝3nに挿入される。したがって、クランプ部材3kのそれぞれの溝3nに挿入された係合部材3aの楔形状クランプ指の好ましい弾性曲げ特性のため、環状クランプ部材3kは、係合部材3aに関してその軸方向に転位することができ、後者は楔形状クランプ指および溝3nによって案内される。

20

【0029】

互いに配置されたクランプ部材3kと係合部材3aは1個の係合部品を構成し、前述のように、係合手段3は少なくとも2個の係合部品を含む。少なくとも2個の係合部品は、管状部品2aの案内手段5およびその軸方向の窪み5b（長手スリット）によって可動に案内される。これは、詳細には、係合部品が管状部品2aの中心部分の案内手段5中に配置されることを意味する。また同様に、その寸法に依拠して、対応する係合部品を、対応する端部分と中心部分のあいだの移行部あたりに配置する配置も可能である。

【0030】

係合部材3aの楔形状クランプ指は、案内手段5の適切に形成された窪み5b（長手スリット）中に提供され、それによって、係合部材3aの楔形状クランプ指は長手スリットの経路にしたがって管状部材の軸方向に案内される。したがって、係合手段3の各係合部品は管状部品2aの軸方向に移動可能に配置される。またさらに、前述の構造から判明するように、係合部材3aおよびクランプ部材3kは、係合部材3aの楔形状クランプ指はクランプ部材3kの対応する溝3nに滑り係合され、または、クランプ部材3kの対応する案内溝3nに滑り挿入されるので、互いに移動可能に配置される。

30

【0031】

案内手段5上で互いに軸方向距離に移動可能に配置された2個の係合部品の動きを駆動し制御するために、本発明の好ましい実施形態による不連続線形駆動装置1は、駆動／動作制御手段6を含む。この駆動手段6は、少なくとも1個の内部接続部材を有する中空の円筒またはカラーの形状に設計されることが好ましい。カラー形状の駆動手段6は、管状部品2aに関して同心に配置され、それを取り囲む。その結果、管状部品2aはカラー形状の駆動手段6の空洞中に提供される。さらに、カラー形状の駆動手段6は、その2個の軸端部に、案内部品2の対応するベアリング手段4に接続されたベアリング部分6aを含む。このようにして、カラー形状の駆動手段6は、その管状部品2a上に軸の周りを回転可能に支持されるが、管状部品に関してその軸方向には不動である。

40

【0032】

ベアリング手段4が管状部品2aの端部分に上記溝4aの形状に設計され、溝中に上記スライドラング4bが挿入される前述の実施形態の場合、カラー形状の駆動手段6の各軸端部に配置されたベアリング部分6aは、同様に、カラー形状の駆動手段6の内部周縁部

50

に沿って展延する溝の形状を有し、その中に溝 4 a に挿入されたスライドリング 4 b の突起部分（外周縁部分）が挿入される。したがって、カラー形状の駆動手段 6 とベアリング手段 4 間のベアリングの好ましい種類を説明したが、カラー形状の駆動手段 6 が管状部品 2 a 上に回転可能に搭載される限り、他の種類のベアリングも等しく可能である。

【0033】

さらに、カラー形状の駆動手段 6 は、以下で動作制御手段 6 b とも呼ぶ、内部周縁部に提供された接続部材を含み、好ましい実施形態において、内部周縁部に配置された複数（この場合、係合およびクランプ部材の数に対応して 4 個）の溝またはカム曲線として提供される。個々のカム曲線は、カラー形状の駆動手段 6 の軸方向に連続的に提供され、個々の 1 個は、各々、閉じたいわゆる管状経路を有する。さらに具体的には、カム曲線の各々は、カラーの回転中、滑り係合した係合またはクランプ部材の各々に軸方向の動きをもたらすために、係合またはクランプ部材の 1 個の対応する止め金に滑り係合するように設計される。係合またはクランプ部材の各々の動作行程および動作の相はカラー中の個々の溝によって決定される。各カム曲線の経路の正確な構造的説明はここで中断し、以下の本発明の機能説明部分で参照される。本発明の好ましい実施形態において、カラーは管状部材上に組み立てるあいだに結合される 2 個のシェルから形成され、各シェルはその内部に上記接続部材案内を含むことだけを述べる。このようにして、個々のカラーシェルの交換および／または結合によって、異なる動作行程および動作相がもたらされる。

【0034】

本発明において、カラー形状駆動手段 6 の軸方向に並置された 2 個のカム曲線は、好ましくは係合部品を形成する係合部材 3 a および対応するクランプ部材 3 k の半球状止め金で、同時に滑り係合される。この意味において、係合部材 3 a とクランプ部材 3 k の止め金 3 c、3 l を調整する場合のように、この場合も、対応する係合または滑り係合を行うことができる限り、カム曲線のそれぞれの形状を作ることができる。したがって、たとえばカラーの内側に係合突起が内方放射状に突出する一方で、係合部材とクランプ部材の外側に複数のカム曲線を形成することができる。

【0035】

カム曲線の数、既に示したように、係合部品の数に依存する。これは、本発明において、少なくとも 2 個の係合部品を用いるとき、係合部品の対応する半球状止め金に係合される少なくとも 4 個のカム曲線が、カラー形状駆動手段 6 の内側周縁部周辺に設けられることを意味する。

【0036】

上述のカラー形状駆動手段を回転させるために、好ましい実施形態において、同品は、たとえばモーター（図示されない）によって駆動されるトランスミッション等と噛合う、その周縁部に形成された歯（リングギア 6 c）を含む。さらに、歯 6 c は必ずしも設ける必要はない。カラー形状駆動手段 6 を回転することのできる任意の他の手段も適している。たとえば、ベルト駆動等もこの目的のために同様に使用しうる。

【0037】

以下、不連続線形駆動装置 1 の操作を詳細に説明する。

【0038】

不連続線形駆動装置を操作するために、駆動手段 6 を動かす。適切なベアリング部分 6 a と管状部品 2 a のベアリング手段 4 によってその長手軸の周りを回転可能に支持されたカラー形状駆動手段 6 の場合、管状部品 2 a を静止位置にしたまま、モーター、トランスミッション等によって回転される。管状部品の周りをカラー形状駆動手段 6 が回転することによって、係合手段は駆動手段 6 の動作制御手段 6 b によって駆動される。動作制御手段 6 b がカム曲線形状である場合、同品と係合しまたは滑り係合しているそれぞれの係合部品の、好ましくは半球状の止め金 3 c および 3 l が案内される、すなわち、カラー形状駆動手段 6 の回転運動はそれぞれの係合部品（好ましくは 2 個の係合部品）の平行移動に変換され、その方向は管状部品の軸方向に一致する。係合手段の少なくとも 2 個の係合部品が不連続線形駆動装置 1 に使用されるので、各係合部品に 2 個のカム曲線が設けられ、

10

20

30

40

50

その１個は半球状止め金３ｃまたは係合部材３ａと滑り係合しており、他はクランプ部材３ｋの半球状止め金３ｌに滑り係合している。

【００３９】

それぞれのカム曲線の経路をできる限り簡単に設計するためには、その半球状止め金３ｃ、３ｌを環状部分３ｂの外周縁部およびクランプ部材３ｋの外周縁部の互いに反対側に配置する、すなわち、それらが同じ半径位置と角度位置となるように、係合部品の部材を配置することが有利である。

【００４０】

係合部材３ａの楔形状のクランプ指３ｄが長手スリットに挿入されるので、好ましくは管状部品の周縁部に均等に離間する長手スリットの形状の案内手段５によって、両方の係合部品は固定して保持される。同様に、その内部周縁部に設けられた溝３ｎが係合部材３ａの楔形状クランプ指と係合するので、クランプ部材３ｋも固定して保持される。その結果、係合部品は単に管状部品３ａの軸方向の動きが可能であり、また、係合部材３ａおよびクランプ部材３ｋは、前述の溝と指との接続によって、互いに管状部品２ａの軸方向に可動である。

【００４１】

したがって、カム曲線の経路は、係合部品の全体的な軸方向の動きと、係合部品の２個の部材、係合部材３ａおよびクランプ部材３ｋの互いに関する動きとの両方を制御するようにされる。

【００４２】

したがって、係合部品の両方の部材は、それぞれのカム曲線の経路によって互いに離れて動くとともに、再び互いに向かって動く。両方の要素が互いに離れて動くならば、これは元の放射状外向きに曲がった、または突出した楔形状クランプ指がクランプ部材３ｋの溝３ｎによって押圧され、必然的に、放射状内向きから遠いほど、それらは互いに遠く離れて動く（楔効果）ことを必要とする。したがって、係合部品の２個の部材の相対的な動きによって、楔効果が働き、その程度は、楔形状クランプ指および場合によっては溝３ｎの上記傾斜面の形状に依存する。両方の部材が互いに向かって動くようにカム曲線の経路が逆であれば、係合部材３ａの楔形状クランプ指は、その弾性のためその元の位置に戻る、すなわち、さらに放射状外向きに再び突出する。

【００４３】

互いに離間する係合部品の部材の場合、係合部材３ａの楔形状クランプ指は長手スリットを通して押圧され、係合面３ｅが管状部品２ａ中に配置された駆動される部材に係合することによって、内視鏡軸などの駆動される部品との係合状態がもたらされる。両方の部材が互いに向かって動くとき係合状態は再び開放されるので、それらは互いに隣接する。

【００４４】

したがって、係合部品の２個の要素の距離を制御することによって、係合状態をもたらし、解放することができる。係合部品の２個の要素の距離は変化しないが、両方の部材が互いに向かって均一にかつ平行に動くならば、それぞれの状態が維持され、係合状態が存在するならば、または駆動される部材を動かさずに係合部材が動くならば、すなわち、開放状態の場合、駆動される部材が動く。

【００４５】

したがって、カム曲線の適切な経路およびここに画定された動作行程に対応する相変換により、係合部品は、それらが交互にかつそれぞれの相を移動させて係合状態をもたらし、係合状態を維持しながら、管状部品２ａの軸方向に沿って動き、それによって駆動される部材は前進するように制御することができる。詳細には、これは、１個の係合部品は駆動される部材に係合し、管状部品２ａの長手方向に動くように制御される一方で、他の係合部品は、開放された状態にあり反対方向に動くことを意味する。１個の係合部品がカム曲線にしたがって駆動される部材を所定の行程（カム曲線の経路に依存する）動かし、開放すべき状態への移行状態にあるならば、直ちに、他の係合部品はカム曲線の経路によって係合状態への移行状態となり、それにより、駆動される部材は前方へ動き、または２個

10

20

30

40

50

の係合部品によって交互に所定の行程駆動される。したがって、カム曲線の経路は、それらが係合部品を係合状態に保持し、カラー形状駆動手段 6 の回転によってそれを管状部品の長手方向に所定の行程動かすものであると説明することができる。1 個の係合部品がその係合状態を開放し他の 1 個がその係合状態をもたらすと、直ちに、カム曲線はそれらが係合状態を開放された 1 個の係合部品をその元の位置に戻すように展延する。結果として、カム曲線は、状態が維持される時はそれらがその互いの距離を変化させず、現在の状態が変更される時はそれらの互いの距離を（それぞれの状態の方向に）変化させるように展延する。

【0046】

駆動される部品の駆動手段は、カラー形状駆動手段 6 の回転方向に依存する、すなわち、カラー形状駆動手段 6 の回転方向が逆の場合、駆動される部品の駆動方向も同様に逆となる。

10

【0047】

既に前に述べたように、係合部品の数は 2 個に制限されない。カム曲線の経路のため前述のパターンにしたがう限りにおいて、2 個以上の係合部品も同様に使用可能である。したがって、たとえば、4 個の係合部品の場合、2 個の係合部品は駆動される要素に同時に係合して同品を所定行程前進させ、他の 2 個は開放状態にあることができる。さらに他の経路は既に述べたものと類似する。

【0048】

このようにして、駆動される要素は所定の行程をほぼ連続的に前進駆動され、上記駆動は内視鏡用外転管構造に用いられるのが好ましい。いわゆる、内視鏡の内視鏡軸を含む外転管は管状部品 2 a に挿入され、したがって、外転管を連続的に含む内視鏡駆動装置が提供される。

20

【0049】

前述のように、それぞれの記号部品の状態の制御は、純粹に機械的に、すなわち、楔効果を用いる係合部品の 2 個の要素の距離を制御することによって行われる。したがって、電氣的制御手段を省くことができる。上記状態を液体動作で制御することは他の代替の実施形態である。このように、それぞれの係合部材は適切なカム曲線によって動かされ、また、機械的クランプ部材の替りに、それぞれの突起に適切な圧力を加えて流体圧力の制御によって係合状態をもたらす適切な圧力も利用可能である。流体動作圧力制御の原理は上述の原理と類似している。したがって、同品の詳細説明は省略する。

30

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の不連続線形駆動装置の部分展開図である。

【図 2】図 1 の不連続線形駆動装置を異なる視点から見た説明図である。

【符号の説明】

【0051】

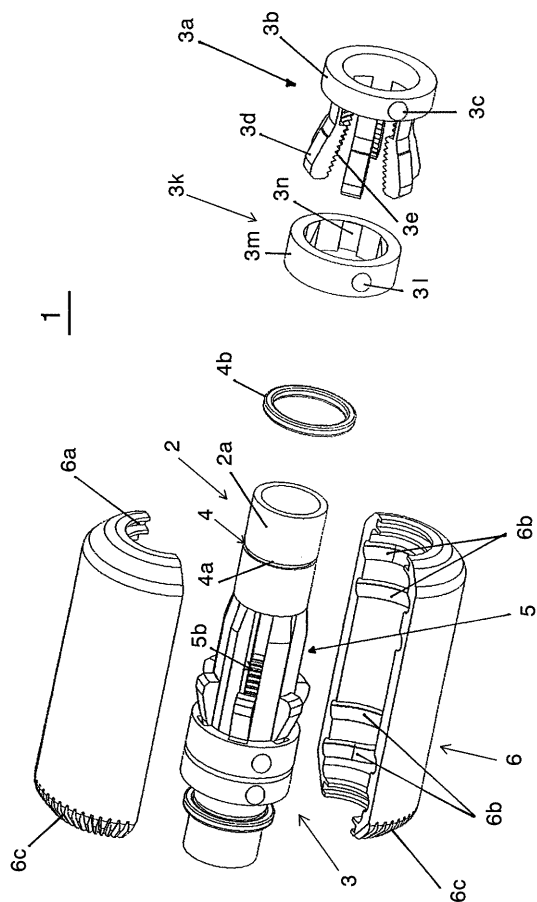
- 1 不連続線形駆動装置
- 2 案内部品
- 2 a 管状部品
- 3 係合手段
- 3 a、3 k 可動係合部品
- 3 b 環状部分
- 3 c カム
- 3 d クランプ部分
- 3 e 係合面
- 3 l 止め金
- 3 n、4 a 溝
- 4 ベ어링手段
- 4 b 溝リング

40

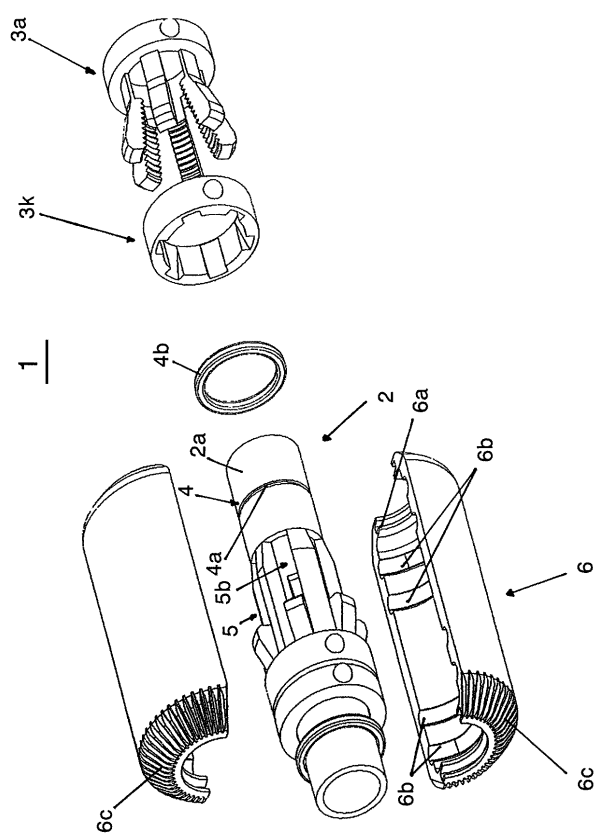
50

- 5 案内手段
- 5 b 貫通スリット
- 6 駆動手段
- 6 a ベアリング部分
- 6 b 動作制御手段

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 井上 香緒梨

(56)参考文献 特開平08-252740 (JP, A)
特開昭63-015680 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24
B23Q 7/00