

(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2005-299933

(P2005-299933A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 C 1/20

F 1 6 C 1/10

F I

F 1 6 C 1/20

F 1 6 C 1/20

F 1 6 C 1/10

テーマコード (参考)

3 J 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-198583 (P2005-198583)
 (22) 出願日 平成17年7月7日(2005.7.7)
 (62) 分割の表示 特願2003-291333 (P2003-291333)
 の分割
 原出願日 平成15年8月11日(2003.8.11)
 (31) 優先権主張番号 T02003A000045
 (32) 優先日 平成15年1月28日(2003.1.28)
 (33) 優先権主張国 イタリア(IT)

(71) 出願人 598031246
 チ・エレ・エッフェ・ソシエタ・コンソル
 ティーレ・ペル・アチオニ
 C. R. F. Societa Cons
 ortile per Azioni
 イタリア10043オルバッサーノ(トリ
 ノ)、ストラダ・トリノ50番
 (74) 代理人 100086405
 弁理士 河宮 治
 (74) 代理人 100091465
 弁理士 石井 久夫
 (72) 発明者 ステファノ・アラックア
 イタリア10090リヴォリ(トリノ)、
 カシーネ・ヴィカ、コロソ・エイナウディ
 115/ア番

最終頁に続く

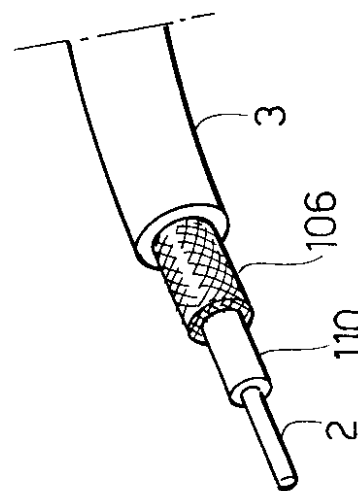
(54) 【発明の名称】 形状記憶の可撓性ケーブルを備えたアクチュエーター・デバイス

(57) 【要約】

【課題】 可撓性さや3を備えた形状記憶の可撓性ケーブルを含むアクチュエーターは、機械的な張力を加えるための要素としてさや3を用いて、電氣的且つ機械的にそれを制御することにより用いられる。

【解決手段】 形状記憶の可撓性ケーブル2は、ケーブルの上にモールド成形され且つ付着している合成材料又はエラストマー材料106でできたコーティングを備える。コーティングは、弾性戻りと、ケーブルの冷却性向上とによって、両方の動作後にその休止配置に形状記憶ケーブルが迅速に戻る。好ましくは、コーティング106は、形状記憶ケーブルとともに同時押出成形するプロセスによって得られる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御部材に接続されることになっている 1 つの端部を有する可撓性ケーブル(2)と、その内部に前記可撓性ケーブル(2)が取り付けられた可撓性さや(3)とを備え、可撓性ケーブル(2)の少なくとも一部分が形状記憶材料からなり、制御部材を制御するために、形状記憶材料は加熱に続いて変形することができ、

前記可撓性ケーブル(2)が、ケーブル上にモールド成形され且つ付着したエラストマーまたは合成材料のコーティングを備え、その弾性戻りのためと、動作後に形状記憶ケーブルが冷えることを加速することとの両方で、形状記憶ケーブルがその休止位置に戻ることを容易にするために、形状記憶ケーブルが作動時に弾性変形することを特徴とするアクチュエーター・デバイス。 10

【請求項 2】

前記コーティング(106)が、形状記憶ケーブルとの同時押出成形プロセスによって得られることを特徴とする、請求項 1 記載のアクチュエーター・デバイス。

【請求項 3】

前記さや(3)は、制御部材の動作方向にだけ縦方向に自由に変位することができるように固定支持構造体(103)に対して取り付けられ、

さらに、前述さや(3)は、前述の動作方向の変位を制御部材に直接に伝達することができるように、その代りに、動作方向と反対方向に移動する場合には制御部材から分離されるように、制御部材に連結され、 20

前記アクチュエーターは、機械的伝達要素としてさやを用いる手動動作と、その加熱によって得られる形状記憶ケーブル(2)の形状変化を利用することとの両方によって、使用可能であるようにしたことを特徴とする、請求項 1 記載のアクチュエーター・デバイス。

【請求項 4】

複数の可撓性ケーブルが、前記コーティング(106)の内側に設けられていることを特徴とする、請求項 1 記載のアクチュエーター・デバイス。

【請求項 5】

前記ケーブルが、二つの隣接した端部を持った U 字形状をしていることを特徴とする、請求項 1 記載のアクチュエーター・デバイス。

【発明の詳細な説明】 30

【技術分野】

【0001】

本発明は、可撓性ケーブルが、制御部材に接続される 1 つの端部を有する可撓性ケーブルと、内部に可撓性ケーブルが取り付けられた可撓性さやとを備えるアクチュエーター・デバイスに関する。可撓性ケーブルの少なくとも一部分は、形状記憶材料から成る。形状記憶材料は制御部材を制御するためにその加熱に続いて変形することができる。

【背景技術】

【0002】

可撓性ケーブルのアクチュエーター・デバイスは、広範囲な分野でそれらの適用を見いだし、単純且つ安価であり、部材の変位の遠隔制御を可能にする機械的伝達を提供することは一般にどこにでも必要である。可撓性ケーブルのアクチュエーター・デバイスは、例えば、後部ハッチバック又はボンネットを内部から解放するために、可動部分または自動車の座部のメカニズムを動かすために、またはエンジンの可動性部材または自動車の搭乗性の向上を動かすために、自動車の手動制御動作を提供するために用いられる。自動車分野外の広範囲な適用もさらに知られている。 40

【0003】

この説明の最初に述べた特徴を有する可撓性ケーブルのアクチュエーター・デバイスは、ドキュメント DEC-199 16 244 から知られる。前記既知デバイスは、すべての使用状態で手動制御されるように設計されている。しかしながら、制御部材が単なる手動動作によってもたらされたものに対してさらに変形するという結果となって、その動作は形 50

状記憶素子の動作をもたらす。

【0004】

先のイタリア特許出願 T O 2 0 0 1 A 0 0 0 6 1 8 (2 0 0 1 年 6 月 2 7 日に出願) および対応する国際特許出願 P C T / I B / 0 2 / 0 2 3 6 1 において、本出願人は、制御部材に接続された 1 つの端部を有する可撓性ケーブルと、内部に可撓性ケーブルが取り付けられた可撓性さやとを備えるアクチュエーター・デバイスを提案している。そのアクチュエーター・デバイスでは、可撓性ケーブルの少なくとも一部分は、制御部材を制御するためにその加熱に続いて変形することができる形状記憶材料から成る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

そのアクチュエーター・デバイスでは、前述のさやは制御部材の動作方向に対応する方向にだけ縦方向に自由に変位することができるように固定支持構造体に対して取り付けられている。

【0006】

さらに、機械的伝達要素としてさやを用いるとともに、形状記憶ケーブルの形状変化を利用して、前記アクチュエーターは機械的伝達要素として、両方手動で用いられることができるように、前述のさやは、前述の動作方向への変位を直接それに伝えることができるように、及び、その代りに、反対方向への移動の際には制御部材によって分離されるように、制御部材に連結される。形状記憶ケーブルの形状変化はその加熱で得られる。加熱は、形状記憶ケーブルに電流を流すことにより得られる。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記アクチュエーター・デバイスをさらに改善するために、本発明の対象は上記のすべての特徴を有し、前記可撓性ケーブルがその上にモールド成形されてそれに付着しているエラストマーまたは合成材料のコーティングを備えることを特徴としているデバイスである。その弾性戻りのおかげであり、また、動作後に形状記憶ケーブルの冷却を早める限り、形状記憶ケーブルがその休止位置に容易に戻るために、形状記憶ケーブルが作動するときに、エラストマーまたは合成材料は弾性変形する。

【0008】

30

好ましくは、前記コーティングは、形状記憶ケーブルと一緒に、同時押出(同時押出成形)する操作によって得られる。

【0009】

このように得られたコーティングは、ケーブルに付着し、アクチュエーター・デバイスのさやに関して、および可能なさらなるスパーサー・コーティングに関して分離要素を構成することは注目されるべきである。それらは本出願人の前の特許出願書類中に図示され、ケーブルとさやの間にセットされる。

【発明の効果】

【0010】

40

ケーブル上に同時押出成形されたコーティング材料が、2重の利点を得ることを可能にするために選ばれる。一方では、コーティング材料は電氣的導体ではない。その結果、ケーブルがアクチュエーターの動作中に電流によって横断されるときに、ケーブルが熱くなるので、その代りに、コーティング材料は熱くならない。従って、前述の同時押出成形されたコーティング材料は、作動ステップが終わったときに形状記憶ケーブルの冷却を容易にし且つ加速する。第二の重要な利点は、前述のコーティングが弾性材料からできているので、形状記憶材料からできたケーブルがその作動に続いて短くなるときに、圧縮応力を受ける配されたバネとして作用するということである。従って、それが冷却を加速するだけでなく、弾性戻りの結果としてその休止状態にケーブルを押す限りでは、コーティングは、作動ステップの終わりに、休止状態へのケーブルの迅速な戻りに寄与する。

【0011】

50

もちろん、本発明は、一般に応用され、自動車産業の外にも使用され、特に、手動及び電気の両方で動かすことができるアクチュエーター・デバイスを適用することが有用であると分かっているすべての部門で使用される。形状記憶のアクチュエーター要素は長い間知られており、単純で廉価な構造の利用可能なアクチュエーター手段を有することが必要な広範囲な分野で使用されている。アクチュエーター要素は、前もって決められた転移温度の越えることに続いて変形されうる形状記憶合金を用いる。一般に、加熱は、可変温度を直接検出するアクチュエーター要素によって、あるいはジュール効果によってそれを熱するためにアクチュエーター要素を通る電流の供給によって、得られる。本発明の場合には、電気供給手段が、温度センサーによって、位置または変位センサーによって、または電位差計によって検出された信号にしたがって電流の供給を制御するために設計された電子制御手段に結び付けられる。 10

【0012】

もちろん、形状記憶材料でできたケーブルの配置はいずれであってもよい。特に、ケーブルは、前方の伸びと戻りの伸びを持ったU字型の配置を有することができる。そして、その2つの端部は、互いに隣接配置されるか、または内部に同時押出成形された複数のケーブルと、同じコーティング材料とを備えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明は、単に非限定的な例として提供されている添付図面を参照しながら説明される。 20

【0014】

図1は、本出願人が前に提案したアクチュエーター・デバイスの実施形態の部分断面斜視図であり、上述した国際特許出願PCT/IB02/02361の図5に対応する。

【0015】

図2は、本発明に係るアクチュエーター・デバイスのケーブル形成部分であって、部分断面斜視図である。

【0016】

図1を参照すると、自動車の後部ハッチバックのロックを制御するために前に提案されたアクチュエーターの適用例を図示している。

【0017】

自動車内部に偶然に閉じられた状態にある人が、ハッチバックを開けられるために内部からロックを手動で操作することができるために設ける必要性をメーカーに課する標準が存在する。図示した例において、アクチュエーターは、可撓性ケーブルのアクチュエーター・デバイスのさや3に対してケーブル101を介して接続されるリング100によって手動で操作される。プッシング102がさや3の上に固定されている。プッシング102は、ハッチバック・ロックのデバイスの構造体104の部分を形成する固定された拘束部103にのしかかるように設計されている。さや3に固定されたプッシング102の、および拘束部103の協働動作は、動作方向と反対方向にさや3が変位することを防ぐ。形状記憶材料でできた可撓性ケーブル2がさや3の内部にセットされる。可撓性ケーブル2は、端部2aで、円筒状ボディ5に固定される。円筒状ボディ5も、ロック104のシェ 40
ルの壁に作られたスリット105を通じて、ロックの制御部材(不図示)に接続される。形状記憶ケーブル2の2つの対向端に電圧を印加するための電気供給手段(不図示)も、ケーブルの短縮をもたらすために設けられる。リング100に作用することによりアクチュエーターが手動で操作されるときに、機械的な張力がさや3を通じて伝達される。さや3は図1からわかるように右に位置して、プッシング102を固定された拘束部103から後退させている。円筒状ボディ5の内部空洞の端表面5aにのしかかるリング11がさや3の端にアンカー固定されているので、さや3の変位は、円筒状ボディ5の対応した変位をもたらす。円筒状ボディ5の変位は、制御部材の動きをもたらす。制御部材は、既に述べたように、スリット105を通り抜ける接続によって円筒状ボディ5に接続される。

【0018】

その代りに、電氣的な動作の場合において、固定された拘束部 103 に対してブッシング 102 が係合している結果として左に移動することができないので、さや 3 は静止したままであり、形状記憶ケーブル 2 が短い間に、さや 3 の上をシリンダ 5 が滑動して(その結果リング 11 がコントラスト表面 5a から移される)、再び制御部材が動作する。

【0019】

手動動作の場合に機械的伝達要素としてアクチュエーター・デバイスのさやを用いるという長所は、このように、形状記憶の可撓性ケーブルの偶然の失敗の場合でもデバイスの操作を保証することが、常に可能であるということである。

【0020】

前に提案した解決策の場合(図 1 に図示している)において、合成材料でできたスペーサー層 106 がケーブル 2 とさや 3 との間にセットされ、スペーサー層 106 がさや 3 に結合され且つ固着されることは注目される。前記層はスペーサーの機能だけを実行し、その結果、デバイス进行操作している間、可撓性ケーブルがデバイスに対して相対的に動く。

【0021】

その代りに、本発明の場合には、図 1 に図示されたものと実質的に類似したアクチュエーター・デバイスが提案されている。しかしながら、可撓性ケーブルが図 2 に示したタイプの構造を有している点で違っている。この図では、図 1 の部分に対応した部分は、同じ参照符号で示されている。理解されるように、本発明によれば、対応する可撓性さや 3、および図示した場合、金属の被覆材またはホースからなるスペーサー層 106 と共に、形状記憶材料でできた可撓性ケーブル 2 が提供される。

【0022】

前に提案して図 1 に図示した解決策に関する違いは、この場合、コーティング層 110 が形状記憶材料 2 でできたケーブルの上にモールド成形されるということである。コーティング層 110 は、電流通過の停止の後にケーブル 2 を冷やすことや、コーティング 110 の弾性戻りの結果としてケーブル 2 をその休止配置に戻すことの両方が容易になるように、形状記憶ケーブル 2 に付着し、エラストマー/シリコンまたは合成材料の間で選ばれる。

【0023】

既に述べたように、好ましくは、コーティング 110 は、ケーブル 2 を構成する材料と、コーティング 110 との同時押出成形の操作によってケーブル 2 の上にモールド成形される。言い換えれば、生産工程の間に、ケーブル 2 および対応するコーティング 110 は、追加の組み立て操作を必要としないで、同時押出成形(それは所望の構造が単一操作で得られるという長所を持っている)のプロセスによって同時に得られる。

【0024】

既に述べたように、ケーブル 2 に付着しているコーティング 110 は、縦に配されたバネの機能を行なう。ケーブル 2 が短くなっているときに、バネは、その動きに続いて圧縮力を受けており、その弾性戻りの結果としてケーブルが休止位置に戻ることを容易にする。

【0025】

既に上で述べたように、形状記憶ケーブルの配置はいずれであってもよい。同じコーティングの内部に多くの形状記憶ケーブルを同時押出成形することも可能である。前方の伸びと戻りの伸びと互いに隣接しているケーブルの 2 つの端部とを持ったケーブルの U 字型配置は、特に興味のあることであり、それはとりわけ電気供給手段にケーブルを好都合に電氣的に接続するという利点を可能にする。

【0026】

もちろん、本発明の原理を損なうことなく、構造の細部および実施形態は、単に例として記載し且つ図示したことに関して、本発明の範囲を逸脱することなく幅広く変更される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】アクチュエーター・デバイスの実施形態の部分断面斜視図である。

【図 2】本発明に係るアクチュエーター・デバイスのケーブル形成部分であって、部分断面斜視図である。

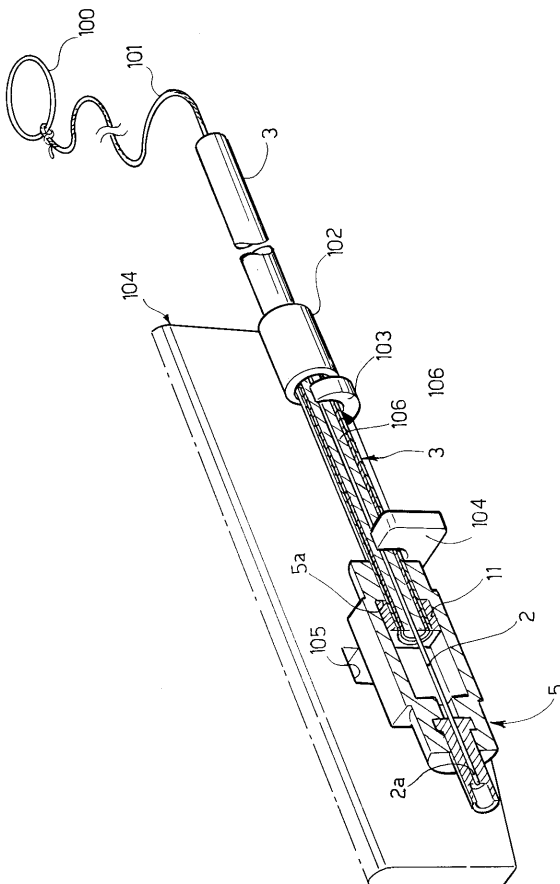
【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

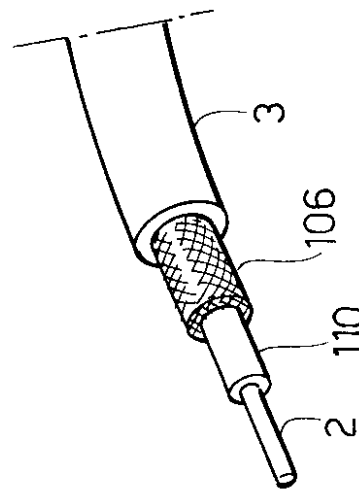
- 2 ケーブル
- 3 さや
- 5 円筒状ボディ
- 11 リング
- 101 ケーブル
- 100 リング
- 102 ブッシング
- 103 拘束部
- 104 ロック
- 105 スリット
- 106 スペース層
- 110 コーティング層

10

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 フランчесコ・ブテラ

イタリア 1 0 1 0 0 トリノ、コルソ・ヴィットリオ・エマヌエレ・セコンド 2 2 番

Fターム(参考) 3J032 AB02 BA05 BA06