

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 3 区分

【発行日】平成 29 年 9 月 14 日 (2017.9.14)

【公表番号】特表 2017-504489 (P2017-504489A)

【公表日】平成 29 年 2 月 9 日 (2017.2.9)

【年通号数】公開・登録公報 2017-006

【出願番号】特願 2016-523917 (P2016-523917)

【国際特許分類】

B 2 5 J 19/00 (2006.01)

F 1 5 B 15/10 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 19/00 A

F 1 5 B 15/10 H

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 8 月 4 日 (2017.8.4)

【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】

機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、
制限なしに作動させたときに、屈曲し、直線状に延び、収縮し、捻れ、またはそれらの組み合わせとなるように構成された少なくとも 1 つのソフトアクチュエータ本体と、
前記ソフトアクチュエータを作動させるように構成された作動機構と、
前記ソフトアクチュエータ本体の少なくとも一部分の周りに配置されるとともに、作動させたときに前記スリーブの内側で前記ソフトアクチュエータ本体を拘束しかつ前記ソフトアクチュエータ本体が前記スリーブで覆われていない場所で前記ソフトアクチュエータ本体が変形することを可能にするように構成された少なくとも 1 つのスリーブと
を備えることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記ソフトアクチュエータ本体が内部室を画定し、かつ前記作動機構が、前記ソフトアクチュエータ本体を変形させるために前記内部室内に流体を圧送するように構成されたポンプを含むことを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記ソフトアクチュエータ本体が、可撓性およびエラストマー性の少なくともいずれかである少なくとも 1 つの材料であって、超弾性シリコン、熱可塑性ウレタン、熱可塑性エラストマー、ゴム、ナイロン、織布材料、不織布材料、弾性ポリウレタン、およびポリエチレンから選択される前記少なくとも 1 つの材料を含むことを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記ソフトアクチュエータ本体が、前記ソフトアクチュエータ本体の側部に沿った歪み抑制層を含み、かつ前記ソフトアクチュエータ本体が、前記ソフトアクチュエータ本体の側部の膨張を抑えることにより前記ソフトアクチュエータ本体の屈曲をもたらすように構成されることを特

徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、複数のスリーブが前記ソフトアクチュエータ本体のそれぞれの部分の周りに配置され、前記スリーブの少なくとも 1 つが、(a) 前記スリーブの別のスリーブと異なる組成を有し、かつ (b) 前記スリーブが、前記スリーブの別のスリーブと異なる異方性機械的特性を有することを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブの少なくとも 2 つの間に間隙が設けられ、前記ソフト本体アクチュエータを前記スリーブ間の前記間隙において変形させることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブが開口を画定し、前記ソフトアクチュエータ本体を前記開口において変形させることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブが複数の開口を含み、前記ソフトアクチュエータ本体を前記開口において変形させることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記開口が、前記スリーブにおける異なる長手方向位置および径方向位置に画定されることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブが、電子機器、センサ、磁石、配索機構、および連結機構から選択されるインターフェースを含むことを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブが、複数の前記ソフトアクチュエータ本体間の連結具としての役割を果たすことを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、複数のスリーブが、互いに連結されるとともに、それぞれのソフトアクチュエータ本体の部分を収容することを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブが、前記スリーブに収容される前記ソフトアクチュエータ本体の体積量を変化させるために調節可能な長さを有するように構成されることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、硬化材または硬化剤を用いて前記スリーブの少なくとも一部が剛性化されることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブが、剛性部分を前記アクチュエータ本体に固定することを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記スリーブが取り外し可能であることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 17】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記ソフトアクチュエータ本体よりも高い剛性を有する少なくとも 1 つの要素が、前記ソフトアクチュエータ本体の変形を更に制御するために前記スリーブ上または前記スリーブの内側に配置されることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の機械的にプログラムされたアクチュエータにおいて、前記アクチュエータが、前記ソフトアクチュエータ本体の周りに同心状に配置された内側スリーブと外側スリーブとを含み、間隙または開口が前記外側スリーブに設けられ、前記内側スリーブの一部を露出させることを特徴とする機械的にプログラムされたアクチュエータ。

【請求項 19】

機械的作動方法において、

室を画定する少なくとも 1 つのソフトアクチュエータ本体と、前記ソフトアクチュエータ本体の一部分の周りに配置された少なくとも 1 つのスリーブとを含む機械的にプログラムされたアクチュエータを使用するステップと、

前記ソフトアクチュエータ本体により画定された室内に流体を圧送し、前記ソフトアクチュエータ本体が前記スリーブで覆われていない場所で前記ソフトアクチュエータ本体を変形させ、その一方で、前記スリーブが前記ソフトアクチュエータ本体を覆っている場所で前記スリーブが前記ソフトアクチュエータ本体の変形を抑制するステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の方法において、前記アクチュエータが、少なくとも 2 つのソフトアクチュエータ本体を含み、各ソフトアクチュエータ本体が、各ソフトアクチュエータ本体の一部分の周りに配置された少なくとも 1 つのスリーブを備えることを特徴とする方法。

【請求項 21】

請求項 20 に記載の方法において、前記ソフトアクチュエータ本体間に物体を掴むように前記ソフトアクチュエータ本体を作動させるステップを更に含むことを特徴とする方法。

。