

【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6部門第2区分

【発行日】平成26年12月18日(2014.12.18)

【公表番号】特表2013-546023(P2013-546023A)

【公表日】平成25年12月26日(2013.12.26)

【年通号数】公開・登録公報2013-069

【出願番号】特願2013-539329(P2013-539329)

【国際特許分類】

G 03 B 5/00 (2006.01)

【F I】

G 03 B 5/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月28日(2014.10.28)

【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】

SMA作動装置であって、

支持構造体と、

前記支持構造体上に可動的に支持された可動要素と、

前記支持構造体と前記可動要素の間に機械的に接続された3つ以上のSMAアクチュエータワイヤの配置物であって、前記SMAアクチュエータワイヤは、それらが収縮すると前記支持構造体に対する前記可動要素の変位を駆動するように構成され、3つ以上の前記SMAアクチュエータワイヤのグループは、前記可動要素における相互接続部を有し、前記相互接続部が前記SMAアクチュエータワイヤのグループと一緒に電気的に接続する、SMAアクチュエータワイヤの配置物と、

前記支持構造体において前記SMAアクチュエータワイヤのグループに電気的に接続された制御回路であって、前記制御回路が前記可動要素で前記SMAアクチュエータワイヤに電気的に接続されることなく、駆動信号を前記SMAアクチュエータワイヤに供給するためにある、制御回路とを備える、SMA作動装置。

【請求項2】

前記制御回路は前記SMAアクチュエータワイヤのグループに信号を供給するように構成され、前記信号の供給時に前記SMAアクチュエータワイヤのグループの両端の電圧および/または電流の測定を行いつつ測定値から各SMAアクチュエータワイヤの抵抗の大きさを導出するように構成された抵抗測定部をさらに備える、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記信号は所定の電流値を有し、前記抵抗測定部は前記支持構造体での前記SMAアクチュエータワイヤのグループ内の各SMAアクチュエータワイヤの端部において電圧の測定を行うように構成された、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記信号は所定の電圧値を有し、前記抵抗測定部は前記SMAアクチュエータワイヤのグループの両端の電流の測定を行うように構成された、請求項2に記載の装置。

【請求項5】

前記信号は可動要素における前記相互接続部の各側での前記SMAアクチュエータワイヤの異なる組み合わせを通して供給される信号からなり、前記抵抗測定部は前記SMAワ

イヤの異なる組み合わせにわたる測定値の関数として各 S M A アクチュエータワイヤの抵抗の大きさを導出するように構成された、請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記信号が、前記可動要素における前記相互接続部の一方の側の前記 S M A アクチュエータワイヤの 1 つと、前記可動要素における前記相互接続部の他方の側の並列の前記グループの中の残りの S M A アクチュエータワイヤのすべてとを通して供給される信号からなる、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記信号が、所定の電流値を有し、かつ前記可動要素における前記相互接続部の一方の側の S M A アクチュエータワイヤの 1 つを通して供給される信号からなり、少なくとも 1 つの他の前記 S M A アクチュエータワイヤを通しては信号は供給されず、それにより前記支持構造体での当該他の S M A アクチュエータワイヤの端部の電圧は前記可動要素における前記相互接続部での電圧に追随し、前記抵抗測定部は、前記 S M A アクチュエータワイヤの前記 1 つの抵抗の大きさを、前記支持構造体での前記 S M A アクチュエータワイヤの端部での電圧の測定値から導出するように構成される、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 8】

前記制御回路が駆動信号を、個々の S M A アクチュエータワイヤの加熱を変化させるために、前記可動要素における前記相互接続部の各側の前記グループの中の S M A アクチュエータワイヤの異なる組み合わせを通して選択的に供給するように構成された、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 9】

前記制御回路が、帰還パラメータとして前記電気抵抗の大きさを用いて、個々の S M A アクチュエータワイヤの加熱を変化させるように構成された、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記制御回路が、個々の S M A アクチュエータワイヤの加熱を各アクチュエータワイヤに対してその S M A アクチュエータワイヤの目標抵抗とその S M A アクチュエータワイヤの抵抗の大きさとの間の誤差に基づいて変化させるように構成された、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記制御回路が駆動信号を、前記可動要素における前記相互接続部の一方の側の前記 S M A アクチュエータワイヤの 1 つと、前記可動要素における前記相互接続部の他方の側の並列の複数の S M A アクチュエータワイヤとからなる異なる組み合わせを通して選択的に供給するように構成された、請求項 8 から 10 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 12】

前記制御回路が駆動信号を、前記可動要素における前記相互接続部の一方の側の前記 S M A アクチュエータワイヤの 1 つと、前記可動要素における前記相互接続部の他方の側の並列の前記グループの中の残りの S M A アクチュエータワイヤのすべてとからなる異なる組み合わせを通して選択的に供給するように構成された、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記可動要素が、前記 S M A アクチュエータワイヤのみによって前記支持構造体上に支持される、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

前記 S M A アクチュエータワイヤはそれが収縮すると、3 つ以上の自由度を有して前記支持構造体に対する前記可動要素の変位を駆動するように構成された、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 15】

S M A アクチュエータワイヤの前記配列が、主軸の周りの 4 つのそれぞれの側面上に 2 つの S M A アクチュエータワイヤを有して、概念的主軸に対して傾斜した 8 個の S M A アクチュエータワイヤを備え、前記 S M A アクチュエータワイヤは前記可動要素と前記支持構造体の間に機械的に接続され、それにより、収縮すると 4 つの S M A アクチュエータワ

イヤの 2 つの群は、主軸に沿った方向とは反対の成分で前記可動要素に対して力を生じ、各群の S M A アクチュエータワイヤは主軸の周りに 2 重の回転対称を有して配置された、請求項 1 から 1 4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記可動要素がイメージセンサと、画像の焦点を前記イメージセンサに合わせるように構成されたカメラレンズ素子とを備えるカメラユニットである、請求項 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記 S M A 作動装置が前記支持構造体に固定されたイメージセンサをさらに備えたカメラ装置であり、前記可動要素は画像の焦点を前記イメージセンサに合わせるように構成されたカメラレンズ素子を備える、請求項 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記 S M A アクチュエータワイヤの少なくとも 3 つの前記グループが、前記 S M A アクチュエータワイヤのすべてからなる、請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の装置。