

【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 3 区分
 【発行日】令和 3 年 8 月 26 日 (2021.8.26)

【公表番号】特表 2020-529677 (P2020-529677A)
 【公表日】令和 2 年 10 月 8 日 (2020.10.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2020-041
 【出願番号】特願 2020-505801 (P2020-505801)
 【国際特許分類】

G 0 5 G 5/03 (2008.04)

G 0 5 G 1/12 (2006.01)

【 F I 】

G 0 5 G 5/03 B

G 0 5 G 1/12 B

【手続補正書】
 【提出日】令和 3 年 7 月 19 日 (2021.7.19)
 【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】

機械コンポーネント用の制御される運動駆動装置 (1 3) を有する産業機械用の制御装置 (2 、 2') であって、

少なくとも 1 つの機械コンポーネントの変位運動を手動で調節又は設定するための少なくとも 1 つの操作要素 (1 6) を備えた人間・機械・インターフェース (6) を有し、前記少なくとも 1 つの操作要素 (1 6) は、回転軸 (2 2) を中心に回転可能に軸承された作動器 (1 8) を有する回転操作要素 (1 7) として形成され、前記作動器 (1 8) は操作者の操作モーメント (M_B) を適用することによって回転可能である、制御装置において、

前記作動器 (1 8) 又は該作動器 (1 8) の回転軸 (2 2) は、制御されて変化する回転抵抗発生手段 (2 3) と機械的に相互作用し、又は回転抵抗発生手段 (2 3) と移動結合され、電子的な評価及び制御装置 (2 0) は前記回転抵抗発生手段 (2 3) の回転抵抗を可変に調節するように形成され、かつ

前記評価及び制御装置 (2 0) が、少なくとも 1 つのトルグル切替駆動モードを提供するように用意され、該トルグル切替駆動モードにおいて前記回転抵抗発生手段 (2 3) は前記評価及び制御装置 (2 0) によって次のように、すなわち前記回転抵抗発生手段 (2 3) は、前記作動器 (1 8) の予め定められた回転角 (1) の移動後に制動又はブロックモーメント (M_{BR} 、 M_{BL}) を構築し、又は発生させるように駆動可能であり、前記制動又はブロックモーメント (M_{BR} 、 M_{BL}) は前記作動器 (1 8) のそれ以上の回転可能性を阻止し、より強く阻止し、又は禁止し、前記制動又はブロックモーメント (M_{BR} 、 M_{BL}) に抗して作用する操作者の操作モーメント (M_U) はブロックモーメント (M_B) であり、又はブロックモーメント (M_B) に相当し、又は比較的低い非能動化しきい値 (M_D) を上回っている間、前記回転抵抗発生手段 (2 3) の切替状態が能動化され、又は能動化されていると見なされ、かつ

操作者によって適用された前記操作モーメント (M_U) は非能動化しきい値 (M_D) を下回り、又はゼロである場合に、前記回転操作要素 (1 7) の切替状態が非能動的であり、又は非活性化されているとみなされる、

ことを特徴とする産業機械用の制御装置。

【請求項 2】

前記回転抵抗発生手段(23)が電子流体力学又は磁気流体力学的液体を有し、液体の粘性が電場又は電磁場の形式の電気エネルギーの作用によって調節可能である、ことを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記操作要素(18)が予め定められた前記回転角(θ_1)に達することにより、前記回転抵抗発生手段(23)によって、少なくとも予め定められた能動化しきい値(M_A)の高さの制動モーメント(M_{BR})が構築され、前記制動モーメント(M_{BR})がその最大のブロックモーメント(M_{BL})よりも低く、操作者によって適用される前記操作モーメント(M_U)が予め定められた能動化しきい値(M_A)又は予め定められた非能動化しきい値(M_D)を上回っている間、かつその限りにおいて、前記回転操作要素(17)の切替状態が能動化されており、又は能動化されているとみなされる、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記作動器(18)に対して操作者によって適用される前記操作モーメント(M_U)が、前記作動器(18)の前記回転角(θ_1)に関連してそれぞれ必要とされる、又はもたらすべき制動モーメント(M_{BR})を発生させることができるようにするために、費やすべき、又はもたらすべき電気エネルギー量又は出力の測定又は計算によって検出され、又は求められ、前記制動モーメントが、前記評価及び制御装置(20)によって予め定められた、前記作動器(18)の制動又はブロックモーメント推移に従って必要であり、又は前記回転抵抗発生手段(23)によって調達される、ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項 5】

予め定められた前記回転角(θ_1)が、前記作動器(18)の初期角度位置に関係なく定められている絶対的な回転角である、ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記作動器(18)は、操作者によって適用された前記操作モーメント(M_U)がなくなった場合に、この時点で占めている角度位置を維持する、ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項 7】

操作者によって適用された前記操作モーメント(M_U)がなくなった後に最後に占めていた角度位置が、その後にシミュレートされたトルグ切り替えとして使用するための初期位置又はバーチャルなゼロ位置を定める、ことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項 8】

前記評価及び制御装置(20)が、第 1 のトルグ切替駆動モードを提供するように用意され、前記第 1 のトルグ切替駆動モードにおいて前記作動器(18)の回転操作が 1 つの回転方向においてのみ許可されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項 9】

前記評価及び制御装置(20)が、第 2 のトルグ切替駆動モードを提供するように定められており、前記第 2 のトルグ切替駆動モードにおいて前記作動器(18)の回転操作が 2 つの回転方向において許されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項 10】

前記評価及び制御装置(20)は、前記回転抵抗発生手段(23)を制御するように、用意され、それによって前記作動器(18)が予め定められた前記回転角(θ_1)が移動し、又は角度位置が存在するようにし、回転操作要素(17)が能動的な切替状態の信号

を送信するか、能動的な切替状態をとり、前記回転抵抗発生手段(23)の制動モーメント(M_{BR})がドリフト範囲(24)内に、又はドリフトしきい値に保持され、前記ドリフトしきい値が、前記回転抵抗発生手段(23)の制動モーメント(M_{BR})に抗して前記作動器(18)が比較的低速で、又はのろのろとさらに回転することを許し、又は可能にする、ことを特徴とする請求項1～9の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項11】

ドリフト値範囲(24)又はドリフトしきい値が、 $5^\circ/s$ (秒あたりの角度)より小さい、好ましくは $1^\circ/s$ より小さい回転速度を有する前記作動器(18)のさらなる回転が可能であるように、選択されている、ことを特徴とする請求項10に記載の制御装置。

【請求項12】

評価及び制御装置(20)は、前記回転抵抗発生手段(23)を制御するように用意され、それによって、前記作動器(18)は予め定められた前記回転角(θ_1)及び角度位置の関連付けられた存在に達する前又はその途上で、前記回転操作要素(17)は能動的な切替状態の信号を送信し、又は能動的な切替状態となり、前記回転抵抗発生手段(23)の制動モーメント(M_{BR})は 10° (角度)までの回転角の範囲に関して低下し、又は非能動化されて、それに続いて、前記作動器(18)のブロッキング又は比較的低速の回転可能性を可能にする値に高められる、ことを特徴とする請求項1～11の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項13】

前記回転抵抗発生手段(23)によってブロックモーメント(M_{BL})が発生されない場合に、前記作動器(18)が機械的にストッパなしで支承され、かつエンドレスに回転可能である、ことを特徴とする請求項1～12の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項14】

機械コンポーネントのための制御される運動駆動装置(13)を有する産業機械のための電子制御装置(2、2')を駆動する方法であって、

少なくとも1つの機械コンポーネントの変位運動を手動で調節し、又は設定するための少なくとも1つの操作要素(16)を有する人間・機械・インターフェース(6)が設けられ、かつ前記少なくとも1つの操作要素(16)が、回転軸(22)を中心に回転可能に軸承された作動器(18)を有する回転操作要素(17)として形成され、前記作動器(18)が操作者によって操作モーメント(M_U)を適用することにより回転可能である、産業機械のための電子制御装置(2、2')を駆動する方法において、

前記作動器(18)又はその回転軸(22)が、制御されて変化する回転抵抗発生手段(23)と機械的に相互作用し、又はそれと移動結合され、

電子的な評価及び制御装置(20)は少なくとも1つのトグル切替駆動モードを提供するように用意され、

前記トグル切替駆動モードにおいて、前記回転抵抗発生手段(23)は前記評価及び制御装置(20)によって駆動され、それによって前記回転抵抗発生手段(23)は、前記作動器(18)が予め定められた回転角(θ_1)を移動した後に、制動又はブロックモーメント(M_{BR} 、 M_{BL})を構築し、又は発生させ、前記制動又はブロックモーメントが、前記作動器(18)のそれ以上の回転可能性を阻止し、著しく阻止し、又は禁止し、制動又はブロックモーメント(M_{BR} 、 M_{BL})に抗して作用する操作者の操作モーメント(M_U)がブロックモーメント(M_B)であり、又はブロックモーメント(M_B)に相当し、又は比較的低い非能動化しきい値(M_D)を上回っている間、前記回転操作要素(17)の切替状態が能動化され、又は活性化されているとみなされ、かつ

操作者によって適用される前記操作モーメント(M_U)が非能動化しきい値(M_D)を下回り、又はゼロである場合に、前記回転操作要素(17)の切替状態が非能動化され、又は非活性化されているとみなされる、

ことを特徴とする産業機械のための電子制御装置を駆動する方法。

【請求項15】

請求項 2 ～ 1 3 の何れか一項に記載の制御装置（ 2 、 2 ' ）を駆動することを含む、こ
とを特徴とする請求項 1 4 に記載の方法。