

【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 5 部門第 2 区分
【発行日】令和 4 年 9 月 20 日(2022.9.20)

【国際公開番号】WO2020/053577
【公表番号】特表 2022-500599(P2022-500599A)
【公表日】令和 4 年 1 月 4 日(2022.1.4)
【出願番号】特願 2021-513307(P2021-513307)
【国際特許分類】

F 1 5 B 11/02(2006.01)

10

F 1 5 B 11/028(2006.01)

E 0 2 F 9/20(2006.01)

【F I】

F 1 5 B 11/02 A

F 1 5 B 11/028

E 0 2 F 9/20

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 9 月 9 日(2022.9.9)

【手続補正 1】

20

【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】

原動力および複数の油圧アクチュエータと、前記原動力と駆動中係合する回転軸を有し、前記回転軸の回転によって周期的に変化する体積を有する複数の作業チャンバを備える油圧機械と、前記油圧機械の 1 つまたは複数の作業チャンバのグループと前記油圧アクチュエータのうちの 1 つまたは複数との間に伸長する油圧回路とを備える装置であって、

30

前記油圧機械の各作業チャンバは、前記作業チャンバと低圧マニホールドとの間で作動油の流れを調整する低圧弁と、前記作業チャンバと高圧マニホールドとの間で前記作動油の流れを調整する高圧弁とを備え、

前記油圧機械は、デマンド信号に応答して、作業チャンバ体積の各サイクルにおける各作業チャンバによる作動油の正味変位を選択することによって前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループによる前記作動油の正味変位を選択するために前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループの少なくとも前記低圧弁を能動的に制御するように構成され、前記装置は、前記油圧回路または 1 つまたは複数のアクチュエータの測定された特性に応じて前記デマンド信号を計算するように構成されたコントローラを備え、前記コントローラは、油圧機械トルク制限を実現するために前記デマンド信号を選択的に調整するように構成され、前記油圧機械トルク制限は、原動力速度誤差に対する依存して計算され、前記コントローラは、低速度において前記油圧機械トルク制限を低減し、高速度において前記油圧機械トルク制限を増加させるように構成される、装置。

40

【請求項 2】

前記原動力速度誤差は、原動力速度の測定値と原動力速度設定値とを比較することによって決定され、および/または、前記原動力は、前記原動力をオペレータ入力に応答して決定された目標速度に調整する原動力ガバナを備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記目標速度は、データベース内で定義されたトルク制限に応答して決定され、および/または、前記コントローラは、油圧機械変位信号を処理し、トルク制限関数および前記

50

原動力速度誤差を考慮に入れて、トルク制限を超えることを回避するために選択的に制限された油圧機械変位信号を出力するように構成される、請求項 1 または請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

装置を動作させる方法であって、前記装置は、原動力および複数の油圧アクチュエータと、前記原動力と駆動中係合する回転軸を有し、前記回転軸の回転によって周期的に変化する体積を有する複数の作業チャンバを備える油圧機械と、前記油圧機械の 1 つまたは複数の作業チャンバのグループと前記油圧アクチュエータのうちの 1 つまたは複数との間に伸長する油圧回路とを備え、

前記油圧機械の各作業チャンバは、前記作業チャンバと低压マニホールドとの間で作動油の流れを調整する低压弁と、前記作業チャンバと高压マニホールドとの間で前記作動油の流れを調整する高压弁とを備え、

前記油圧機械は、デマンド信号に応答して、作業チャンバ体積の各サイクルにおける各作業チャンバによる前記作動油の正味変位を選択することによって前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループによる前記作動油の正味変位を選択するために前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループの少なくとも前記低压弁を能動的に制御するように構成され、

前記方法は、前記油圧回路または 1 つまたは複数のアクチュエータの測定された特性に応答して前記デマンド信号を計算することによって特徴付けられ、前記方法は、油圧機械トルク制限を実現するために前記デマンド信号を選択的に調整することを備え、前記油圧機械トルク制限は、原動力速度誤差に依存して計算され、

前記方法は、低速度において前記油圧機械トルク制限を低減し、高速度において前記油圧機械トルク制限を増加させる、方法。

【請求項 5】

前記方法は、入力油圧機械変位信号を受信し、トルク制限関数および原動力速度誤差を考慮に入れて、トルク制限を超えることを回避するために選択的に制限された出力油圧機械変位信号を出力することを備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

原動力および複数の油圧アクチュエータと、前記原動力と駆動中係合する回転軸を有し、前記回転軸の回転によって周期的に変化する体積を有する複数の作業チャンバを備える油圧機械と、前記油圧機械の 1 つまたは複数の作業チャンバのグループと前記油圧アクチュエータのうちの 1 つまたは複数との間に伸長する油圧回路とを備える装置であって、

前記油圧機械の各作業チャンバは、前記作業チャンバと低压マニホールドとの間で作動油の流れを調整する低压弁と、前記作業チャンバと高压マニホールドとの間で前記作動油の流れを調整する高压弁とを備え、

前記油圧機械は、デマンド信号に応答して、作業チャンバ体積の各サイクルにおける各作業チャンバによる前記作動油の正味変位を選択することによって前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループによる前記作動油の正味変位を選択するために前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループの少なくとも前記低压弁を能動的に制御するように構成され、前記装置は、前記油圧回路または 1 つまたは複数のアクチュエータの測定された特性に応じて前記デマンド信号を計算するように構成されたコントローラを備え、前記コントローラは、測定された圧力を受信し、前記測定された圧力を圧力制限と比較し、前記測定された圧力が前記圧力制限の限界範囲内にある場合、前記複数の作業チャンバの 1 つまたは複数による変位を制限するように構成され得る、装置。

【請求項 7】

前記圧力制限は、たとえば圧力解放弁が加圧流体を解放するために作動される圧力などの、物理システム圧力リミッタである、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記圧力制限は、ユーザ入力に応答して変化され得る可変圧力制限である、請求項 6 または請求項 7 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記圧力制限は、前記コントローラによって変化され得る可変圧力制限である、請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 10】

前記コントローラは、アクチュエータが使用中かを決定し、前記アクチュエータが使用中であると決定することに応じて、前記アクチュエータが使用中である場合、前記圧力制限を前記アクチュエータに応じたレベルに変化させるように構成される、請求項 6 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記コントローラは、1 つまたは複数の油圧機械動作モードが選択されたかを決定し、前記油圧機械動作モードが選択されたことに応答して前記圧力制限を変化させるように構成される、請求項 6 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 12】

前記圧力制限は、圧力解放弁が加圧流体および / または所定の許容可能な圧力を解放するように作動される圧力であるか、および / または、前記圧力は、圧力解放弁と流体連通していない前記油圧回路の位置において測定される、請求項 6 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 13】

装置を動作させる方法であって、前記装置は、原動力および複数の油圧アクチュエータと、前記原動力と駆動中係合する回転軸を有し、前記回転軸の回転によって周期的に変化する体積を有する複数の作業チャンバを備える油圧機械と、前記油圧機械の 1 つまたは複数の作業チャンバのグループと前記油圧アクチュエータのうちの 1 つまたは複数との間に伸長する油圧回路とを備え、

前記油圧機械の各作業チャンバは、前記作業チャンバと低圧マニホールドとの間で作動油の流れを調整する低圧弁と、前記作業チャンバと高圧マニホールドとの間で前記作動油の流れを調整する高圧弁とを備え、前記油圧機械は、デマンド信号に応答して、作業チャンバ体積の各サイクルにおける各作業チャンバによる前記作動油の正味変位を選択することによって前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループによる前記作動油の正味変位を選択するために前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループの少なくとも前記低圧弁を能動的に制御するように構成され、

前記方法は、前記油圧回路または 1 つまたは複数のアクチュエータの測定された特性に応答して前記デマンド信号を計算することによって特徴付けられ、前記方法は、測定された圧力を受信することと、前記測定された圧力を圧力制限と比較することと、前記測定された圧力が前記圧力制限の限界範囲内にある場合、前記複数の作業チャンバの 1 つまたは複数による変位を制限することとを備える、方法。

【請求項 14】

前記方法は、前記測定された圧力が圧力制限の限界範囲内に場合を計算する時に、デマンドおよび / またはユーザコマンドを考慮に入れることを備えるか、および / または、前記方法は、前記油圧機械、または前記少なくとも 1 つまたは複数の作業チャンバのグループからの変位を決定するために用いられる制御信号を生成するためにユーザからの入力を測定することを備える、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

原動力および複数の油圧アクチュエータと、前記原動力と駆動中係合する回転軸を有し、前記回転軸の回転によって周期的に変化する体積を有する複数の作業チャンバを備える油圧機械と、前記油圧機械の 1 つまたは複数の作業チャンバのグループと前記油圧アクチュエータのうちの 1 つまたは複数との間に伸長する油圧回路とを備える装置であって、

前記油圧機械の各作業チャンバは、前記作業チャンバと低圧マニホールドとの間で作動油の流れを調整する低圧弁と、前記作業チャンバと高圧マニホールドとの間で前記作動油の流れを調整する高圧弁とを備え、

前記油圧機械は、デマンド信号に応答して、作業チャンバ体積の各サイクルにおける各

10

20

30

40

50

作業チャンバによる前記作動油の正味変位を選択することによって前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループによる前記作動油の正味変位を選択するために前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループの少なくとも前記低圧弁を能動的に制御するように構成され、前記装置は、前記油圧回路または 1 つまたは複数のアクチュエータの測定された特性に応じて前記デマンド信号を計算するように構成されたコントローラを備え、前記装置は更に、使用中に作動油が前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループから前記油圧アクチュエータの前記 1 つまたは複数へ流れるために通る前記油圧回路内の少なくとも 1 つのスプール弁と、前記油圧機械出口および前記 1 つまたは複数のアクチュエータにおいて前記作動油の圧力を測定するように構成された圧力センサとを備え、前記油圧機械コントローラは、前記圧力センサからの圧力の測定値から前記少なくとも 1 つのスプール弁にわたる圧力降下を決定し、前記スプール弁の位置を示すスプール弁位置信号、またはスプール弁制御信号のいずれかを受信し、前記決定された圧力降下が閾値圧力降下を超える場合、前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループの前記変位を制限するように構成され、閾値圧力降下は、それぞれ前記スプール弁位置信号またはスプール弁制御信号に依存して決定される、装置。

10

【請求項 16】

前記 1 つまたは複数のスプール弁は、常閉型であり、ユーザコマンドに応答して開放可能であり、それによって流れを任意選択的に 1 つまたは複数のアクチュエータへ方向付けるように構成される、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

20

前記スプール弁は、前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループによって変位された流体が任意選択的にタンクへ流動し得る際に通る、デフォルト流路を提供するためにデフォルトで開放され得る主要ポートと、デフォルトで閉鎖され得る、およびユーザまたはコントローラのコマンドに応答して開放され得る、1 つまたは複数のアクチュエータに接続された、1 つまたは複数の追加のポートとを備えるか、および / または、前記コントローラは、ユーザ入力、スプール弁制御信号の測定値、および前記回転軸の回転速度の測定値を受信し、それによって、前記ユーザ入力から必要な変位の開ループ推定値を決定し、また、前記回転軸の回転速度の前記測定値および前記必要な変位の前記開ループ推定値に基づいて流量の推定値を計算するように構成される、請求項 15 または請求項 16 に記載の装置。

30

【請求項 18】

前記閾値圧力降下は、予想圧力降下に関連し、前記コントローラは、前記スプール弁位置信号および / または前記スプール弁制御信号に依存して前記予想圧力下降依存を決定するように構成される、請求項 15 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 19】

装置を動作させる方法であって、前記装置は、原動力および複数の油圧アクチュエータと、前記原動力と駆動中係合する回転軸を有し、前記回転軸の回転によって周期的に変化する体積を有する複数の作業チャンバを備える油圧機械と、前記油圧機械の 1 つまたは複数の作業チャンバのグループと前記油圧アクチュエータのうちの 1 つまたは複数との間に伸長する油圧回路とを備え、

40

前記油圧機械の各作業チャンバは、前記作業チャンバと低圧マニホールドとの間で作動油の流れを調整する低圧弁と、前記作業チャンバと高圧マニホールドとの間で前記作動油の流れを調整する高圧弁とを備え、

前記油圧機械は、デマンド信号に応答して、作業チャンバ体積の各サイクルにおける各作業チャンバによる前記作動油の正味変位を選択することによって前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループによる前記作動油の正味変位を選択するために前記 1 つまたは複数の作業チャンバのグループの少なくとも前記低圧弁を能動的に制御するように構成され、

前記方法は、前記油圧回路または 1 つまたは複数のアクチュエータの測定された特性に

50

センサからの圧力の測定値から前記少なくとも 1 つのスプール弁にわたる圧力降下を決定することと、前記スプール弁の位置を示すスプール弁位置信号、またはスプール弁制御信号のいずれかを受信することと、前記決定された圧力降下が閾値圧力降下を超える場合、前記 1 つまたは複数の作業チャンバの前記変位を制限することとを備え、閾値圧力降下は、それぞれ前記スプール弁位置信号またはスプール弁制御信号に依存して決定される、方法。

【請求項 20】

前記方法は、ユーザ入力に応答してスプール弁制御信号、および前記回転軸の回転速度の測定値を受信および処理し、それによって必要な変位の開ループ推定値を計算し、前記回転速度の測定値および前記必要な変位の開ループ推定値に基づいて推定流量を計算することを備えるか、および/または、前記方法は、前記制御信号に基づいて前記スプール弁にわたる圧力降下を表す値を決定することと、前記実際の圧力降下を測定することと、前記実際の圧力降下と閾値圧力降下とを比較することと、前記実際の圧力降下が前記閾値圧力降下を超える場合、前記変位を低減することとを備える、請求項 19 に記載の方法。

10

20

30

40

50