

【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5区分

【発行日】令和2年7月2日(2020.7.2)

【公開番号】特開2018-24412(P2018-24412A)

【公開日】平成30年2月15日(2018.2.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-006

【出願番号】特願2017-93514(P2017-93514)

【国際特許分類】

B 6 4 C	13/40	(2006.01)
B 6 4 C	9/00	(2006.01)
B 6 4 C	13/00	(2006.01)
F 1 6 H	25/22	(2006.01)
F 1 6 H	25/24	(2006.01)
F 1 6 H	25/20	(2006.01)
F 1 6 F	15/02	(2006.01)
F 1 6 F	7/10	(2006.01)

【F I】

B 6 4 C	13/40	
B 6 4 C	9/00	
B 6 4 C	13/00	Z
F 1 6 H	25/22	Z
F 1 6 H	25/24	B
F 1 6 H	25/20	E
F 1 6 H	25/24	G
F 1 6 F	15/02	C
F 1 6 F	7/10	

【手続補正書】

【提出日】令和2年5月11日(2020.5.11)

【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】

アクチュエータ(202)を減衰させるための装置であって、

イナーテー軸(306)に沿って互いに対して可動であり、支持構造体(116)及び前記アクチュエータ(202)によって作動される可動デバイス(124)に相互に排他的に連結されるように構成された第1の末端部(302)及び第2の末端部(304)と、

前記第1の末端部(302)に連結され、前記第1の末端部とともに可動であるロッド(308)と、

前記第2の末端部(304)に連結され、前記第2の末端部とともに可動であるねじ山付きシャフト(322)と、

前記ロッド(308)及び前記ねじ山付きシャフト(322)のうちの少なくとも1つに連結されたフライホイール環(318)を有するフライホイール(314)であって、前記アクチュエータ(202)による前記可動デバイス(124)の作動に対応して、前記ねじ山付きシャフト(322)に対する前記ロッド(308)の軸方向加速に比例して

回転するように構成されたフライホイール（314）と  
を含むイナーター（300）を備える装置。

【請求項2】

前記ねじ山付きシャフト（322）が、前記第2の末端部（304）に回転不能に連結  
されており、

前記ねじ山付きシャフト（322）に対する前記ロッド（308）の軸方向加速が、前  
記フライホイール（314）の比例する回転加速を引き起こすように、前記フライホイー  
ル（314）が、前記ロッド（308）に回転可能に連結され、前記ねじ山付きシャフト  
（322）にねじ式に係合されている、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記アクチュエータ（202）が、前記可動デバイス（124）の作動中、互いに対し  
て軸方向に可動であるロッド端（214）及びキャップ端（212）を有するリニアアク  
チュエータであり、前記ロッド端（214）及び前記キャップ端（212）は、前記支持  
構造体（116）及び前記可動デバイス（124）のうちの1つに相互に排他的に連結さ  
れている、請求項1又は請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記イナーター（300）が、前記アクチュエータ（202）に組み込まれていて、前  
記アクチュエータ（202）が、前記ロッド（308）の一端に連結され、ハウジング（  
228）内で軸方向にスライド可能なピストン（216）を有する油圧式アクチュエータ  
（204）であり、

前記アクチュエータ（202）の前記ロッド端（214）及び前記キャップ端（212）  
のうちの1つが、前記イナーター（300）の前記第1の末端部（302）として機能  
し、前記ロッド端（214）及び前記キャップ端（212）のうちの残りの1つが、前記  
第2の末端部（304）として機能し、

前記フライホイール（314）が、前記フライホイール環（318）において前記ピス  
トン（216）及び前記ロッド（308）のうちの1つに回転可能に連結され、前記フライ  
ホイール（314）が、前記ねじ山付きシャフト（322）にねじ式に連結され、前記  
ねじ山付きシャフト（322）に対する前記ピストン（216）の軸方向加速に比例して  
回転方向に加速するように構成されている、請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記イナーター（300）が、前記アクチュエータ（202）に組み込まれていて、前  
記アクチュエータ（202）が、前記ロッド（308）の一端に連結され、ハウジング（  
228）内で軸方向にスライド可能なピストン（216）を有する油圧式アクチュエータ  
（204）であり、前記ピストン（216）が前記ハウジング（228）をキャップ端チ  
ヤンバ（236）とロッド端チヤンバ（238）に分割し、

前記アクチュエータ（202）の前記ロッド端（214）及び前記キャップ端（212）  
のうちの1つが、前記イナーター（300）の前記第1の末端部（302）として機能  
し、前記ロッド端（214）及び前記キャップ端（212）のうちの残りの1つが、前記  
第2の末端部（304）として機能し、

前記フライホイール（314）が、前記第2の末端部（304）に回転可能に連結され  
、

前記ねじ山付きシャフト（322）が、前記フライホイール（314）に固定して連結  
され、前記フライホイール（314）と一致して回転可能であり、

前記ねじ山付きシャフト（322）に対する前記ロッド（308）の直線並進運動が、  
前記アクチュエータ（202）による前記可動デバイス（124）の作動に対応して、前  
記フライホイール（314）及び前記ねじ山付きシャフト（322）の回転を引き起こす  
ように、前記ピストン（216）が、前記ロッド（308）に固定して連結され、前記  
ねじ山付きシャフト（322）にねじ式に係合されている、請求項3に記載の装置。

【請求項6】

前記ロッド（308）と前記ねじ山付きシャフト（322）の相対的な軸方向運動に対

応して前記フライホイール(314)の回転を能動的に制御するように構成されたモーター(350)を更に備える、請求項1又は請求項2に記載の装置。

【請求項7】

前記モーター(350)が、フライホイール外周(316)に取り付けられた1つ以上の永久磁石(354)並びにピストン内壁(222)及びハウジング側壁(232)のうちの1つに取り付けられた1つ以上の巻線(352)を含む永久磁石直流モーターである、請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記アクチュエータ(202)が、前記アクチュエータ(202)内のピストン(216)の直線位置を感知するように構成されたリニア位置センサを含み、

前記モーター(350)が、前記ピストン(216)の前記直線位置に対応して方向転換される、請求項6に記載の装置。

【請求項9】

前記可動デバイス(124)が、航空機(100)の動翼(122)である、請求項1、請求項2又は請求項6に記載の装置。

【請求項10】

アクチュエータ(202)を減衰させる方法であって、

アクチュエータ(202)を用いて、可動デバイス(124)を作動させることと、

前記可動デバイス(124)に連結されたイナーター(300)を用いて、前記可動デバイス(124)の作動と同時に且つ作動に比例して、前記イナーター(300)の第2の末端部(304)に対して第1の末端部(302)を軸方向に加速させることと、

前記第2の末端部(304)に対する前記第1の末端部(302)の前記軸方向加速に比例して且つ前記軸方向加速と同時に、前記イナーター(300)のフライホイール(314)を回転方向に加速させることと、

前記フライホイール(314)を回転方向に加速させることに応じて、前記可動デバイス(124)及び前記アクチュエータ(202)のアクチュエータ荷重振動振幅を減少させることと

を含む方法。

【請求項11】

アクチュエータ荷重振動振幅を減少させるステップは、

前記可動デバイス(124)の共振におけるアクチュエータ荷重振動振幅を減少させることを含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記イナーター(300)が、前記アクチュエータ(202)に組み込まれていて、前記アクチュエータ(202)が、ロッド(224)の一端に連結され、ハウジング(228)内で軸方向にスライド可能なピストン(216)を有する油圧式アクチュエータ(204)であり、

前記フライホイール(314)が、前記ピストン(216)及び前記ロッド(224)のうちの1つに回転可能に連結され、前記フライホイール(314)が、ねじ山付きシャフト(322)にねじ式に連結されている、請求項10又は請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記アクチュエータ(202)による前記可動デバイス(124)の作動に対応して前記フライホイール(314)の回転を能動的に制御するステップを更に含む、請求項10から12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

前記フライホイール(314)の回転を能動的に制御するステップが、

モーター(350)を用いて前記フライホイール(314)を加速させること及び減速させることのうちの少なくとも1つを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記フライホイール(314)の回転を能動的に制御するステップが、

指令された位置の方への前記可動デバイス(124)の前記アクチュエータ(202)による作動の開始の間、前記フライホイール(314)を、モーター(350)を用いて加速させることを含む、請求項13に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0087】

条項5.

イナーターが、アクチュエータに組み込まれていて、アクチュエータが、ロッドの端に連結され、ハウジング内で軸方向にスライド可能なピストンを有する油圧式アクチュエータであり、前記ピストンが前記ハウジングをキャップ端チャンバとロッド端チャンバに分割し、

アクチュエータのロッド端及びキャップ端のうちの1つが、イナーターの第1の末端部として機能し、ロッド端及びキャップ端のうちの残りの1つが、第2の末端部として機能し、

フライホイールが、フライホイール環においてピストン及びロッドのうちの1つに回転可能に連結され、フライホイールが、ねじ山付きシャフトにねじ式に連結され、ねじ山付きシャフトに対するピストンの軸方向加速に比例して回転方向に加速するように構成されている、条項3の装置。