

【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】平成24年12月13日 (2012.12.13)

【公表番号】特表2012-509803(P2012-509803A)

【公表日】平成24年4月26日 (2012.4.26)

【年通号数】公開・登録公報2012-017

【出願番号】特願2011-537011(P2011-537011)

【国際特許分類】

B 6 4 F 1/22 (2006.01)

【F I】

B 6 4 F 1/22

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月25日 (2012.10.25)

【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】

航空機の降着装置を受け、それにより航空機を牽引するように構成された、牽引棒を有しない航空機牽引車であって、前記牽引車は、

- ・上に前記降着装置の少なくとも一部を受けるように構成されたシャーシと、

- ・軌道に沿った方向に前記牽引車を移動するように構成され、可変角度斜板油圧モータおよび制御可能なバイパス経路バルブと連結した可変角度斜板油圧ポンプから成る推進配置であって、前記バイパス経路が閉じられた状態にあるとき、前記推進配置を起動させて前記牽引車の速度および牽引力のうちの少なくとも 1 つを増加させるために、前記ポンプと前記モータ間に油圧流体が循環するように、そして、少なくとも、前記バイパス経路が開かれた状態にあるとき、油圧流体の大部分が、前記牽引車の回転速度および牽引力のうちの少なくとも 1 つを減少させるために、前記バイパス経路バルブを介して前記モータを横切って循環するように構成された、推進配置と、

- ・少なくとも前記牽引車と前記航空機間の速度差に起因する前記方向に前記シャーシによって前記降着装置へ及ぼされる力を、直接または間接に、測定するように構成された少なくとも 1 つの力センサと、

- ・前記力センサと連通し、そして、前記降着装置へ前記シャーシによって及ぼされる力が、少なくとも前記推進配置の利用可能な動力、前記ポンプおよび前記モータ斜板、並びに、前記バイパス経路バルブの状態を調整することによって、所定値以下で維持されるように、前記牽引車の動作の 1 つ以上のパラメータを変更するよう構成された制御装置と、を備える、牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 2】

前記バイパス経路が閉じられたときに、牽引車の自由な動作のために、前記モータの全域にわたって油圧流体の自由流動を許容する油圧モータ三方弁をさらに備える、請求項 1 に記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 3】

前記バイパス経路が、前記斜板ポンプから油圧流体の流れがそれる、前記バイパス経路が開いた後の制動期間と関連しており、前記制御装置は、前記バイパス経路の状態を制御するように更に構成され、前記バルブは、前記制動期間より非常に短い応答期間を特徴とする、請求項 1 および 2 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 4】

前記推進駆動モジュールが、前記バイパス経路の状態を制御するバルブをさらに備え、前記バルブが、前記油圧ポンプおよびモータの斜板の共振周期より非常に短い応答期間を特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 5】

前記制御装置が、

- ・前記油圧モータの容量と、
- ・前記斜板ポンプの制御角と、

のうちのいずれか 1 つ以上を調整するように構成される、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 6】

前記制御装置が、

- ・前記斜板ポンプの制御角の速い変化と、
- ・前記斜板ポンプの制御角の遅い変化と、

のうちのいずれか 1 つ以上を誘導するように構成される、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 7】

前記制御装置が、前記斜板ポンプの制御角を調整するためにフィードフォワード工程を利用するように構成される、請求項 6 に記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 8】

動作の 1 つ以上の前記パラメータの変更が、速度および牽引力の少なくとも 1 つの減少を前記牽引車にもたらす、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 9】

前記シャーシが、前記降着装置の一部を受けるように構成され、かつ、少なくともシャーシ上の前記方向に移動可能となるように前記シャーシ上に取り付けられた、支持アセンブリを備える、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 10】

前記力センサが、少なくとも前記シャーシ上の前記方向に前記支持アセンブリによって及ぼされる力を測定するように構成される、請求項 9 に記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 11】

動作の前記パラメータが、速度、方向、加速および減速を含む群から選択される、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 12】

前記制御装置が、1 つ以上の外因に少なくとも基づいて、前記降着装置へ前記シャーシによって及ぼされる合力を算出するように構成される、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 13】

前記外因が、

- ・前記牽引車が通過する、航空機移動面に沿ったさまざまな位置の傾斜に関するデータと、
- ・前記航空機および牽引車に影響を及ぼしている風力に関するデータと、
- ・前記航空機移動面に沿ったさまざまな位置での前記航空機および / または牽引車の転がり摩擦力に関するデータと、
- ・障害物に関するデータと、

を含む群から選択される、請求項 12 に記載の牽引棒を有しない航空機牽引車。

【請求項 14】

航空機を牽引する方法であって、前記方法は、

- ・上に前記航空機の降着装置の少なくとも一部を受けるように構成されたシャーシと、

・軌道に沿った方向に前記牽引車を移動するように構成され、可変角度斜板油圧モータおよび制御可能なバイパス経路バルブと連結した可変角度斜板油圧ポンプから成る推進配置であって、前記バイパス経路が閉じられた状態にあるとき、前記推進配置を起動させて前記牽引車の速度および牽引力のうちの少なくとも1つを増加させるために、前記ポンプと前記モータ間に油圧流体が循環するように、そして、少なくとも、前記バイパス経路が開かれた状態にあるとき、油圧流体の大部分が、前記牽引車の回転速度および牽引力のうちの少なくとも1つを減少させるために、前記バイパス経路バルブを介して前記モータを横切って循環するように構成された、推進装置と、
を備える、牽引棒を有しない航空機牽引車を提供することを含み、

前記方法は、前記降着装置へ前記シャーシによって及ぼされる力が、少なくとも推進配置の利用可能な動力、ポンプおよびモータ斜板、並びに、バイパス経路バルブの状態を調整することによって所定値以下で維持されるように、牽引車の動作の1つ以上のパラメータを変更して、前記牽引車に前記航空機を牽引させることをさらに含む、方法。

【請求項 15】

前記牽引車が、請求項 1 から 13 のいずれかに従う、請求項 14 に記載の方法。