

【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3月29日(2012.3.29)

【公開番号】特開2012-30793(P2012-30793A)

【公開日】平成24年2月16日(2012.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2012-007

【出願番号】特願2011-164579(P2011-164579)

【国際特許分類】

B 6 4 C 13/04 (2006.01)

【F I】

B 6 4 C 13/04

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月26日(2012.1.26)

【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】

メカニカルグラウンドに対して移動可能に構成されたスティックと；

前記メカニカルグラウンドに対して移動可能に構成された受動的なフィードバック機構であって、前記受動的なフィードバック機構に対して前記スティックが移動されるときに、前記スティックに直接作用して受動的なフィードバックの力のプロフィールを前記スティックに供給する、受動的なフィードバック機構と；

前記メカニカルグラウンドに対する前記受動的なフィードバック機構の位置を能動的に調整するように前記受動的なフィードバック機構に作動可能に連結されたアクチュエータとを備える；

間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項2】

前記受動的なフィードバック機構は、カム面を含むカムと抵抗機構とを含み、前記カム面は、フィードバック中立位置を画成し、前記スティックは、前記カム面に追従するカムフォロワを含み、前記抵抗機構は、前記カム面を徐々に大きく偏倚させて前記フィードバック中立位置からの前記カムフォロワの移動に抵抗し、前記受動的な触覚フィードバックを供給する、請求項1に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項3】

前記抵抗機構は、スプリング及び／又はダンパ機構によって構成された、請求項2に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項4】

前記カム面はV字型に設けられ、前記カムフォロワは前記V字型のカム面内に配置され、前記フィードバック中立位置は、前記カムフォロワが前記V字型の面の両側に接触する位置に設けられる、請求項2又は請求項3に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項5】

前記受動的なフィードバック機構は、前記カム面及び前記抵抗機構を支持するジンバル機構を含み、前記アクチュエータは、前記ジンバル機構に連結され、前記ジンバル機構の前記メカニカルグラウンドに対する位置を調整して前記メカニカルグラウンドに対する前記受動的なフィードバック機構の位置を調整するように構成された、請求項2乃至請求項

4のいずれか一項に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 6】

前記ジンバル機構及び前記スティックは、第1の共通軸周りを枢動するように前記メカニカルグラウンドへ枢着されて設けられた、請求項5に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 7】

前記アクチュエータは、第2の軸周りを両者間で相対的に枢動するように前記ジンバル機構へ枢動可能に連結されたリニアアクチュエータとして設けられ、前記アクチュエータは、前記第1及び第2の軸から離間した第3の軸周りを枢動するように前記メカニカルグラウンドへ枢動可能に連結された、請求項6に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 8】

前記受動的なフィードバック機構は、前記アクチュエータが故障しても前記メカニカルグラウンド及び前記フィードバック機構に対して前記スティックが完全に移動不能とならないように、前記スティックと前記アクチュエータとの間に作動可能に連結されて設けられた、請求項1乃至請求項7のいずれか一項に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 9】

前記受動的なフィードバック機構は、少なくとも1つの偏倚部材を含み、前記偏倚部材は、前記アクチュエータと前記スティックとの間に配置されて設けられた、請求項1乃至請求項8のいずれか一項に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 10】

前記スティックに外部負荷が加えられない限り、前記アクチュエータによる前記メカニカルグラウンドに対する前記受動的なフィードバック機構の位置の調整に前記偏倚部材は能動的に対抗しないように構成された、請求項9に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 11】

前記偏倚部材は流体ダンパにより構成された、請求項9又は請求項10に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 12】

前記ジンバル機構と前記カム面を有するカムとが相互に枢動可能に連結された、請求項5乃至請求項7のいずれか一項に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 13】

前記抵抗機構は、前記ジンバル機構と前記カムとの間の前記枢動の連結部から横方向に離間して設けられた、請求項12に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 14】

前記スティックは前記メカニカルグラウンドに対して、少なくともピッチを表す一の次元とロールを表す他の次元との2つの次元において移動可能に設けられた、請求項1乃至請求項13のいずれか一項に記載の間接駆動方式の能動的なコントロール・カラム。

【請求項 15】

メカニカルグラウンドに移動可能に連結されたスティックと；

前記メカニカルグラウンドに対する受動的なフィードバックプロフィールを前記スティックに供給するフィードバック機構とを備え；

前記フィードバック機構の少なくとも一部分は、前記メカニカルグラウンドに対する前記フィードバックプロフィールを調整するように、前記メカニカルグラウンド及び前記スティックに対して移動可能に構成された；

航空機制御システム。

【請求項 16】

前記メカニカルグラウンドに対する前記受動的なフィードバック機構の位置を調整して

前記フィードバックプロフィールを調整するように、前記受動的なフィードバック機構に連結されたアクチュエータを更に備える、請求項15に記載の航空機制御システム。

【請求項17】

前記フィードバック機構は、減衰部材を含み、前記アクチュエータが前記メカニカルグラウンドに対する前記受動的なフィードバック機構の位置を調整する場合には、前記減衰部材は前記アクチュエータに対して作用しないように設けられた、請求項16に記載の航空機制御システム。

【請求項18】

コントロールスティックがフィードバック中立位置から移動されるときに前記コントロールスティックを受動的に偏倚させるステップと；

メカニカルグラウンドに対する受動的なフィードバックプロフィールを調整するために前記メカニカルグラウンドに対する前記フィードバック中立位置を能動的に調整するステップとを備える；

航空機制御システムのコントロールスティックにフィードバックを供給する方法。

【請求項19】

前記コントロールスティックを受動的に偏倚させるステップは、受動的なフィードバック機構によって構成され、前記コントロールスティックを受動的に偏倚させるステップは、前記スティックが前記受動的なフィードバック機構に対する前記フィードバック中立位置から移動されるときに前記スティックの偏倚を減衰するステップを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記減衰するステップは、前記メカニカルグラウンドと前記コントロールスティックとの間の相対的な移動から独立して行われるように構成された、請求項19に記載の方法。