

【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7部門第4区分

【発行日】平成24年11月1日(2012.11.1)

【公開番号】特開2011-78241(P2011-78241A)

【公開日】平成23年4月14日(2011.4.14)

【年通号数】公開・登録公報2011-015

【出願番号】特願2009-228331(P2009-228331)

【国際特許分類】

B 6 0 L 15/20 (2006.01)

B 6 6 F 9/24 (2006.01)

H 0 2 P 29/00 (2006.01)

【F I】

B 6 0 L 15/20 J

B 6 6 F 9/24 W

H 0 2 P 5/00 P

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月13日(2012.9.13)

【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】

駆動タイヤ及び車軸を有する車体と前記駆動タイヤにトルクを付与する駆動モータとを備える電動車両に用いられ、前記駆動モータに対してモータ制御指令を供給する電動車両用制御装置であって、

前記車軸を中心とした前記電動車両の上下振動を示す振動パラメータから振動制御指令を生成する振動制御部を有して、該振動制御指令を前記モータ制御指令に加えること、該振動パラメータによって前記駆動モータをフィードバック制御する制御部を備え、

前記振動制御部は、前記振動パラメータを含む前記電動車両の運動パラメータが入力されるフィルタ部を有し、

前記フィルタ部は、前記運動パラメータから、前記車体に作用する静的荷重の変化に応じて、現時点の静的荷重に対する前記上下振動の周波数を含む制御周波数帯の成分を前記振動パラメータとして検出することを特徴とする電動車両用制御装置。

【請求項2】

前記フィルタ部は、制御周波数帯が相互に異なる複数のフィルタと、複数のフィルタからの出力のうちから、現時点の静的荷重に対する前記上下振動の周波数を含む前記制御周波数帯が設定されているフィルタからの出力を選択出力する選択部と、を有することを特徴とする請求項1に記載の電動車両用制御装置。

【請求項3】

前記フィルタ部は、前記車体に作用する静的荷重の変化に応じて、制御周波数帯を現時点の静的荷重に対する前記上下振動の周波数を含む前記制御周波数帯に変更する可変フィルタを有することを特徴とする請求項1に記載の電動車両用制御装置。

【請求項4】

前記運動パラメータは、前記電動車両の加速度データであり、

前記振動制御部は、前記フィルタ部によって前記制御周波数帯の前記加速度データに対して位相調整を行って、前記振動パラメータとなる速度データを取得することを特徴とす

る請求項1から3のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項5】

前記振動制御部は、前記フィルタ部の出力に対して時間遅れで位相調整を行う時間遅れ手段を備えることを特徴とする請求項1から4のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項6】

前記振動制御部は、前記電動車両に作用する静的荷重によって、前記振動パラメータに対するゲイン係数を変更する増幅部を有することを特徴とする請求項1から5のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項7】

前記振動制御指令が所定の閾値以上であることを条件として、前記振動制御指令を通過させる不感帯要素を有することを特徴とする請求項1から6のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項8】

駆動モータの余裕トルクを求める余裕トルク演算手段と、

該余裕トルク演算部の演算結果である前記余裕トルクの負の値が許容最小値として設定され、前記振動制御指令のうち前記許容最小値未満の振動制御指令を遮断するリミッタとを備えるトルクリミッタ部を有することを特徴とする請求項1から7のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項9】

前記電動車両に作用する静的荷重が所定の閾値以上であることを条件として、前記振動制御指令を通過させる荷重判定部を備えることを特徴とする請求項1から8のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項10】

前記電動車両の車速が所定の閾値以上であることを条件として、前記振動制御指令を通過させる車速判定部を備えることを特徴とする請求項1から9のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項11】

前記電動車両の旋回量が所定の閾値未満であることを条件として、前記振動制御指令を通過させる旋回判定部を備えることを特徴とする請求項1から10のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項12】

前記振動制御指令の制御不安定周波数を除去する不安定成分除去フィルタを備えることを特徴とする請求項1から11のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置。

【請求項13】

駆動タイヤ及び車軸を有する車体と前記駆動タイヤにトルクを付与する駆動モータとを備え、

請求項1から12のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置を備えることを特徴とする電動車両。

【請求項14】

駆動タイヤ及び車軸を有する車体と前記駆動タイヤにトルクを付与する駆動モータとリフトとを備え、

請求項1から12のうちいずれか一項に記載の電動車両用制御装置を備えることを特徴とするフォークリフト。

【請求項15】

前記運動パラメータは、前記電動車両の加速度データであり、

前記リフトに作用するリフト圧が前記加速度データとして前記フィルタ部に入力されることを特徴とする請求項1～4に記載のフォークリフト。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用している。

すなわち、本発明に係る電動車両用制御装置は、駆動タイヤ及び車軸を有する車体と前記駆動タイヤにトルクを付与する駆動モータとを備える電動車両に用いられ、前記駆動モータに対してモータ制御指令を供給する電動車両用制御装置であって、前記車軸を中心とした前記電動車両の上下振動を示す振動パラメータから振動制御指令を生成する振動制御部を有して、該振動制御指令を前記モータ制御指令に加えることで、該振動パラメータによって前記駆動モータをフィードバック制御する制御部を備え、前記振動制御部は、前記振動パラメータを含む前記電動車両の運動パラメータが入力されるフィルタ部を有し、前記フィルタ部は、前記運動パラメータから、前記車体に作用する静的荷重の変化に応じて、現時点の静的荷重に対する前記上下振動の周波数を含む制御周波数帯の成分を前記振動パラメータとして検出することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、前記フィルタ部は、制御周波数帯が相互に異なる複数のフィルタと、複数のフィルタからの出力のうちから、現時点の静的荷重に対する前記上下振動の周波数を含む前記制御周波数帯が設定されているフィルタからの出力を選択出力する選択部と、を有することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、前記フィルタ部は、前記車体に作用する静的荷重の変化に応じて、制御周波数帯を現時点の静的荷重に対する前記上下振動の周波数を含む前記制御周波数帯に変更する可変フィルタを有することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】