【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18年10月26日(2006.10.26)

【公開番号】特開2002-272155(P2002-272155A)
【公開日】平成14年9月20日(2002.9.20)
【出願番号】特願2001-63630(P2001-63630)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｐ　29/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｐ　5/00　　Ｈ
Ｈ０２Ｐ　5/00　　Ｘ

【手続補正書】
【提出日】平成18年9月7日(2006.9.7)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワーアンプと、前記電動機の制御対象の位置に基づいて前記の制御対象の速度である検出速度値を演算する検出速度演算手段と、を備え、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させる電動機制御装置において、
前記検出速度値と推力指令値とに基づいて前記制御対象に対する推定外乱値を演算する推定外乱演算手段と、
前記推定外乱値に基づいて、前記推力指令値を補正した推力指令補正値を算出する推力指令補正手段と、を備え、
前記推力指令補正値に基づいて、前記第１または第２のパワーアンプを切換えるようにしたことを特徴とする電動機制御装置。
【請求項２】前記電動機制御装置が、前記推力指令補正値と予め設定された一定の動作方式切換閾値との比較に基づいて前記第１または前記第２のパワーアンプへの切換えを判断する切換判断手段と、
前記切換判断手段での判断に基づいて前記第１または第２のパワーアンプに切換える切換手段と、を備えたことを特徴とする請求項１記載の電動機制御装置。
【請求項３】前記推力指令補正値が、前記推力指令値と前記推定外乱値との差であることを特徴とする請求項１記載の電動機制御装置。
【請求項４】請求項１乃至３に記載の前記電動機制御装置を備え、前記制御対象であるステージを位置決め制御するステージ制御装置。
【請求項５】電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワーアンプと、前記電動機の制御対象の位置に基づいて前記の制御対象の速度である検出速度値を演算する検出速度演算手段と、を備え、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させる電動機制御装置において、
前記検出速度値と推力指令値とに基づいて前記制御対象に対する推定外乱値を演算する推定外乱演算手段と、
前記推力指令値と予め設定された一定の動作方式切換閾値との比較に基づいて前記第１または前記第２のパワーアンプへの切換えを判断する切換判断手段と、

前記切換判断手段での判断に基づいて前記第１または第２のパワーアンプに切換える切換手段と、を備えたことを特徴とする電動機制御装置。

【請求項６】前記切り換え手段が、前記外乱推定値に応じて前記動作方式切換閾値を変更し、

変更された動作方式切換閾値と前記推力指令値との比較に基づいて前記第１または前記第２のパワーアンプへの切換えを判断するものであることを特徴とする請求項５記載の電動機制御装置。

【請求項７】前記変更された動作方式切換閾値が、前記外乱推定値と前記動作方式切換閾値との和であることを特徴とする請求項５記載の電動機制御装置。

【請求項８】請求項５乃至７に記載の前記電動機制御装置を備え、前記制御対象であるステージを位置決め制御するステージ制御装置。

【請求項９】電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワーアンプと、を備え、推力指令値と予め設定された一定の動作方式切換閾値との比較に基づいて、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させ、制御対象を位置決め制御する電動機制御装置において、

前記制御対象に対する外乱の影響を受けないように、前記推力指令値を補正、または、前記動作方式切換閾値を変更し、

前記制御対象の位置決め整定中または一定速中の場合に前記第１のパワーアンプで前記電動機を駆動させ、前記制御対象の加減速中の場合に前記第２のパワーアンプで前記電動機を駆動させることを特徴とする電動機制御装置。

【請求項１０】電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワーアンプと、を備え、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させ、制御対象を位置決め制御する電動機制御装置において、

上位からの位置指令、速度指令、推力指令のいずれか１つの指令に応じた推力指令値を受ける構成であって、

前記制御対象の位置決め整定中または一定速中の場合に前記第１のパワーアンプで前記電動機を駆動させ、前記制御対象の加減速中の場合に前記第２のパワーアンプで前記電動機を駆動させることを特徴とする電動機制御装置。

【請求項１１】前記推力指令値に代わって、電流指令値であることを特徴とする請求項１０に記載の電動機制御装置。

【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するため、本発明は次のように構成したものである。

請求項１に記載の発明は、電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワーアンプと、前記電動機の制御対象の位置に基づいて前記の制御対象の速度である検出速度値を演算する検出速度演算手段と、を備え、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させる電動機制御装置において、前記検出速度値と推力指令値とに基づいて前記制御対象に対する推定外乱値を演算する推定外乱演算手段と、前記推定外乱値に基づいて、前記推力指令値を補正した推力指令補正値を算出する推力指令補正手段と、を備え、前記推力指令補正値に基づいて、前記第１または第２のパワーアンプを切換えるようにしたものである。

また、請求項２に記載の発明は、請求項１記載の発明における前記電動機制御装置が、

前記推力指令補正値と予め設定された一定の動作方式切換閾値との比較に基づいて前記第１または前記第２のパワーアンプへの切換えを判断する切換判断手段と、前記切換判断手段での判断に基づいて前記第１または第２のパワーアンプに切換える切換手段と、を備えるものである。

また、請求項３に記載の発明は、請求項１記載の発明における前記推力指令補正値が、前記推力指令値と前記推定外乱値との差であるものである。

また、請求項４に記載の発明は、請求項１乃至３に記載の前記電動機制御装置を備え、前記制御対象であるステージを位置決め制御するものである。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】

請求項５に記載の発明は、電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワーアンプと、前記電動機の制御対象の位置に基づいて前記の制御対象の速度である検出速度値を演算する検出速度演算手段と、を備え、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させる電動機制御装置において、前記検出速度値と推力指令値とに基づいて前記制御対象に対する推定外乱値を演算する推定外乱演算手段と、前記推力指令値と予め設定された一定の動作方式切換閾値との比較に基づいて前記第１または前記第２のパワーアンプへの切換えを判断する切換判断手段と、前記切換判断手段での判断に基づいて前記第１または第２のパワーアンプに切換える切換手段と、を備えるものである。

また、請求項６に記載の発明は、請求項５記載の発明における前記切り換え手段が、前記外乱推定値に応じて前記動作方式切換閾値を変更し、変更された動作方式切換閾値と前記推力指令値との比較に基づいて前記第１または前記第２のパワーアンプへの切換えを判断するものである。

また、請求項７に記載の発明は、請求項５記載の発明における前記変更された動作方式切換閾値が、前記外乱推定値と前記動作方式切換閾値との和であるものである。

また、請求項８に記載の発明は、請求項５乃至７に記載の前記電動機制御装置を備え、前記制御対象であるステージを位置決め制御するものである。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】

ここで、外乱力に電動機の速度に比例する粘性損を例に挙げたが、電動機への電力供給等の配線や冷却等の配管の張力等の制御対象に対する外乱であってもよい。

更に、請求項９に記載の発明は、電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワーアンプと、を備え、推力指令値と予め設定された一定の動作方式切換閾値との比較に基づいて、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させ、制御対象を位置決め制御する電動機制御装置において、前記制御対象に対する外乱の影響を受けないように、前記推力指令値を補正、または、前記動作方式切換閾値を変更し、前記制御対象の位置決め整定中または一定速中の場合に前記第１のパワーアンプで前記電動機を駆動させ、前記制御対象の加減速中の場合に前記第２のパワーアンプで前記電動機を駆動させるものである。

更に、請求項１０に記載の発明は、電動機を駆動する低ノイズ高分解能リニア増幅方式の第１のパワーアンプと、前記電動機を駆動する高効率スイッチング方式の第２のパワー

アンプと、を備え、前記第１または第２のパワーアンプを切換えて前記電動機を駆動させ、制御対象を位置決め制御する電動機制御装置において、上位からの位置指令、速度指令、推力指令のいずれか１つの指令に応じた推力指令値を受ける構成であって、前記制御対象の位置決め整定中または一定速中の場合に前記第１のパワーアンプで前記電動機を駆動させ、前記制御対象の加減速中の場合に前記第２のパワーアンプで前記電動機を駆動させるものである。

また、請求項１１に記載の発明は、請求項１０記載の発明における前記推力指令値に代わって、電流指令値であるものである。