

【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5部門第1区分
 【発行日】令和6年8月22日(2024.8.22)

【国際公開番号】WO2023/243035
 【出願番号】特願2024-528023(P2024-528023)

【国際特許分類】
F 0 2 D 4 5 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

【F I】

F 0 2 D 4 5 / 0 0 3 6 2

F 0 2 D 4 5 / 0 0 3 6 4 G

F 0 2 D 4 5 / 0 0 3 6 6

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年6月6日(2024.6.6)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃機関のクランク軸の回転速度及び角加速度を検出する回転情報検出部と、
 スロットル開度、筒内吸入空気量、燃料噴射量、及び前記回転速度の少なくとも1つ以上のトルク特性データ用の運転状態と、前記内燃機関の出力トルクとしての第1推定トルクとの関係が予め設定された第1推定トルク用のトルク特性データを用い、現在の前記トルク特性データ用の運転状態に対応する前記第1推定トルクを算出する第1推定トルク算出部と、

前記角加速度に基づいて、前記クランク軸のトルクの推定値である第2推定トルクを算出する第2推定トルク算出部と、

30

前記第2推定トルクと、予め設定された第2推定トルクの基準値との偏差を、誤差学習値として学習し、前記第1推定トルクを前記誤差学習値により補正した値を、第3推定トルクとして算出する第3推定トルク算出部と、を備えた内燃機関のトルク推定装置。

【請求項2】

前記第3推定トルク算出部は、前記スロットル開度、前記筒内吸入空気量、前記燃料噴射量、及び前記回転速度の少なくとも1つ以上の学習判定用の運転状態に基づいて、学習条件が成立しているか否かを判定し、前記学習条件が成立したと判定した場合に、前記偏差に基づいて、前記誤差学習値を更新する請求項1に記載の内燃機関のトルク推定装置。

【請求項3】

前記第3推定トルク算出部は、前記スロットル開度、前記筒内吸入空気量、前記燃料噴射量、及び前記回転速度の少なくとも1つ以上の補正係数用の運転状態に基づいて、補正係数を算出し、前記誤差学習値と前記補正係数との乗算値により、前記第1推定トルクを補正した値を、前記第3推定トルクとして算出する請求項1又は2に記載の内燃機関のトルク推定装置。

40

【請求項4】

前記第2推定トルク算出部は、燃焼行程の間の前記角加速度の最大値を算出し、前記最大値に基づいて、前記第2推定トルクを算出する請求項1又は2に記載の内燃機関のトルク推定装置。

【請求項5】

前記内燃機関は複数の燃焼室を備え、

50

前記第 2 推定トルク算出部は、前記複数の燃焼室のそれぞれについて、燃焼行程の間の前記角加速度の最大値を算出し、前記複数の燃焼室の前記最大値の平均値に基づいて、前記第 2 推定トルクを算出する請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関のトルク推定装置。

【請求項 6】

前記第 3 推定トルク算出部は、前記スロットル開度、前記筒内吸入空気量、前記燃料噴射量、及び前記回転速度の少なくとも 1 つ以上の基準値用の運転状態と、前記第 2 推定トルクの基準値との関係が予め設定された基準値用のトルク特性データを用い、現在の前記基準値用の運転状態に対応する前記第 2 推定トルクの基準値を算出する請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関のトルク推定装置。

【請求項 7】

前記第 3 推定トルク算出部は、前記回転速度の増加中に、前記回転速度が、予め設定された判定回転速度を通過したときに、学習条件が成立したと判定し、前記偏差に基づいて、前記誤差学習値を更新する請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関のトルク推定装置。

【請求項 8】

前記第 3 推定トルク算出部は、判定期間の間、連続して前記回転速度が増加しており、且つ、前記回転速度が、前記判定回転速度を通過したときに、学習条件が成立したと判定する請求項 7 に記載の内燃機関のトルク推定装置。

10

20

30

40

50