

【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3年7月26日(2021.7.26)

【公開番号】特開2020-172940(P2020-172940A)

【公開日】令和2年10月22日(2020.10.22)

【年通号数】公開・登録公報2020-043

【出願番号】特願2020-123427(P2020-123427)

【国際特許分類】

F 02 D 45/00 (2006.01)

F 01 N 3/00 (2006.01)

F 01 N 3/021 (2006.01)

【F I】

F 02 D 45/00 3 6 0 A

F 01 N 3/00 Z

F 01 N 3/021

【手続補正書】

【提出日】令和3年5月18日(2021.5.18)

【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】

機関本体と、

前記機関本体の排気通路に設けられた排気後処理装置と、

を備える内燃機関を制御するための内燃機関の制御装置であって、

前記排気後処理装置に流入する排気の温度である第1排気温度を算出する第1排気温度算出部と、

前記排気後処理装置から流出した排気の温度である第2排気温度を算出する第2排気温度算出部と、

前記第1排気温度の時間変化率及び前記第2排気温度の時間変化率を算出する時間変化率算出部と、

前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との差分値か比率かの少なくとも一方を算出し、一定数以上の前記差分値か前記比率かの少なくとも一方の平均値に基づいて、前記排気後処理装置が前記排気通路から取り外された取り外し状態であるか否かを判定する判定部と、

を備える内燃機関の制御装置。

【請求項2】

前記判定部は、

前記平均値が所定閾値未満であれば、前記取り外し状態であると判定する、

請求項1に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項3】

前記判定部は、

前記平均値が所定閾値以上であれば、前記排気後処理装置が前記排気通路から取り外されていない正常状態であると判定する、

請求項1又は請求項2に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項4】

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに前記取り外し状態であるか否かの判定を実施し、

前記所定の条件は、排気流量が所定の下限流量以上であることである、

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 5】

前記所定の条件として、前記排気流量が前記下限流量よりも大きい所定の上限流量以下であることをさらに含む、

請求項 4 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 6】

前記所定の条件として、前記内燃機関が始動されてからの吸入空気流量の積算値が所定積算値以上であることをさらに含む、

請求項 4 又は請求項 5 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 7】

前記所定積算値は、前記内燃機関が停止されてから始動されるまでの機関停止時間が長いときには短いときに比べて大きくなる、

請求項 6 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 8】

前記機関停止時間を算出する機関停止時間算出部を備え、

前記判定部は、

前記機関停止時間が長いときには短いときに比べて、前記所定積算値を大きくする、

請求項 7 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 9】

前記所定の条件として、外気温度が所定温度以上であることをさらに含む、

請求項 4 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 10】

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに前記取り外し状態であるか否かの判定を実施し、

前記所定の条件として、前記第 1 排気温度の時間変化率が所定変化率以下であることを含み、

前記所定変化率は、負の値である、

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 11】

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに、前記第 1 排気温度の時間変化率と前記第 2 排気温度の時間変化率との相違に基づく前記取り外し状態であるか否かの判定を実施するようにさらに構成されており、

前記所定の条件は、前記内燃機関が始動された後の排気流量が所定流量以上であることである、

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 12】

前記所定の条件として、前記内燃機関が停止されてから始動されるまでの機関停止時間が所定時間以上であることをさらに含む、

請求項 11 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 13】

前記内燃機関が停止されてから始動されるまでの機関停止時間を算出する機関停止時間算出部をさらに備え、

前記所定の条件として、前記内燃機関が始動される前の前記機関停止時間が所定時間以上であることをさらに含む、

請求項 11 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 14】

前記所定の条件として、前記内燃機関が始動されてからの経過時間が所定時間以上であることをさらに含む、

請求項 1 1 から請求項 1 3までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 1 5】

前記内燃機関が始動されてからの経過時間を算出する経過時間算出部を備え、

前記所定の条件として、前記経過時間が所定時間以上であることをさらに含む、

請求項 1 1 から請求項 1 3までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置

【請求項 1 6】

前記所定の条件として、前記排気後処理装置の温度が所定温度以下であることをさらに含む、

請求項 1 1 から請求項 1 5までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 1 7】

前記所定の条件として、前記内燃機関が始動されてからの吸入空気流量の積算値が所定積算値以下であることをさらに含む、

請求項 1 1 から請求項 1 6までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 1 8】

前記内燃機関がハイブリッド車両に搭載されている、

請求項 1 1 から請求項 1 7までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 1 9】

予め設定された機関停止条件の成立時に前記内燃機関を自動的に停止させ、予め設定された機関再始動条件の成立時に前記内燃機関を自動的に再始動させるアイドルストップ制御を実施するアイドルストップ制御部を備える、

請求項 1 1 から請求項 1 7までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 2 0】

前記第1排気温度算出部は、

前記排気後処理装置よりも排気流れ方向上流側の前記排気通路に設けられた第1排気温度センサの取り付け位置から前記排気後処理装置までの前記排気通路を流れる過程で低下する排気温度の低下量を算出する低下量算出部を備え、

前記第1排気温度センサの検出値から前記低下量を減算したものを前記第1排気温度として算出する、

請求項 1 から請求項 1 9までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 2 1】

前記低下量算出部は、

吸入空気流量と外気温度とに基づいて、前記低下量を算出する、

請求項 2 0 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 2 2】

前記所定の条件として、前記排気後処理装置内の温度分布の偏り度合が所定の偏り度合以下であることを含む、

請求項 1 0 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 2 3】

前記内燃機関を間欠的に運転させる間欠運転実施部をさらに備え、

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに、前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との相違に基づく前記取り外し状態であるか否かの判定を実施し、

前記内燃機関の間欠運転が許可されている場合と許可されていない場合とで、前記所定の条件の内容を変更するようにさらに構成されている、

請求項 1 から請求項 3までのいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 2 4】

前記内燃機関が停止されてから始動されるまでの機関停止時間を算出する機関停止時間算出部をさらに備え、

前記所定の条件は、前記内燃機関の間欠運転が許可されている場合には、前記内燃機関が始動される前の前記機関停止時間が所定時間以上であり、かつ前記内燃機関が始動された後の排気流量が所定流量以上であることとされ、前記内燃機関の間欠運転が許可されていない場合には、前記第1排気温度の時間変化率が負の値をとる所定変化率以下であることとされる、

請求項23に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項25】

前記差分値を算出した期間の前記第1排気温度の平均値、又は当該平均値と相関関係にあるパラメータに基づいて、前記所定閾値を補正する補正部をさらに備え、

前記判定部は、

前記第1排気温度の時間変化率が低下している状態のときに前記取り外し状態であるか否かの判定を実施し、

前記補正部は、

前記第1排気温度の平均値、又は当該平均値と相関関係にあるパラメータが小さいときには、大きいときと比較して前記所定閾値を大きくする、

請求項10に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項26】

前記第1排気温度の平均値と相関関係にあるパラメータは、前記排気後処理装置内の温度である、

請求項25に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項27】

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに、前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との相違に基づく前記取り外し状態であるか否かの判定を実施するようにさらに構成されており、

前記所定の条件として、前記内燃機関の吸入空気流量が増加してから所定時間内に吸入空気流量が所定流量以上になっている過渡状態時であって、前記過渡状態に遷移してから所定のディレー時間が経過した時期であることを含む、

請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項28】

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに、前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との相違に基づく前記取り外し状態であるか否かの判定を実施するようにさらに構成されており、

前記所定の条件として、前記内燃機関の吸入空気流量が増加してから所定時間内に吸入空気流量が所定流量以上になっている過渡状態時であって、前記過渡状態時に前記第1排気温度の時間変化率の時間微分値がゼロになってから所定のディレー時間が経過した時期であることを含む、

請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項29】

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに、前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との相違に基づく前記取り外し状態であるか否かの判定を実施するようにさらに構成されており、

前記所定の条件として、前記内燃機関の吸入空気流量が所定流量以上となっている過渡時において前記第1排気温度の時間変化率の時間微分値がゼロを含む所定範囲内に収まっていることを含む、

請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項30】

前記排気後処理装置は、排気中のPMを捕集することができるように構成されており、

前記判定部は、

所定の条件が成立しているときに、前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との相違に基づく前記取り外し状態であるか否かの判定を実施するようさらに構成されており、

前記所定の条件として、前記内燃機関の吸入空気流量が所定流量以上となっている過渡時において前記排気後処理装置内のPMを燃焼させて除去するための再生処理が実施されていないことを含む、

請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項31】

機関本体と、

前記機関本体の排気通路に設けられた排気後処理装置と、
を備える内燃機関を制御するための内燃機関の制御装置であって、

前記排気後処理装置に流入する排気の温度である第1排気温度を算出する第1排気温度算出部と、

前記排気後処理装置から流出した排気の温度である第2排気温度を算出する第2排気温度算出部と、

前記第1排気温度の時間変化率及び前記第2排気温度の時間変化率を算出する時間変化率算出部と、

前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との差分値か比率かの少なくとも一方を算出し、一定数以上の前記差分値か前記比率かの少なくとも一方の平均値に基づいて、前記排気後処理装置が前記排気通路から取り外された取り外し状態であるか、又は前記排気後処理装置が前記排気通路から取り外されていない正常状態であるかを判定する判定部と、

を備える、

内燃機関の制御装置。

【請求項32】

機関本体と、

前記機関本体の排気通路に設けられた排気後処理装置と、
を備える内燃機関を制御するための内燃機関の制御装置であって、

前記排気後処理装置に流入する排気の温度である第1排気温度を算出する第1排気温度算出部と、

前記排気後処理装置から流出した排気の温度である第2排気温度を算出する第2排気温度算出部と、

前記第1排気温度の時間変化率及び前記第2排気温度の時間変化率を算出する時間変化率算出部と、

前記第1排気温度の時間変化率と前記第2排気温度の時間変化率との差分値か比率かの少なくとも一方を算出し、一定数以上の前記差分値か前記比率かの少なくとも一方の平均値に基づいて、前記排気後処理装置の前記排気通路に対する取り付け状態を判定する判定部と、

を備える、

内燃機関の制御装置。

【請求項33】

前記差分値は、前記第1排気温度の時間変化率の絶対値と、前記第2排気温度の時間変化率の絶対値との差分である、

請求項1から請求項32までのいずれか1項に記載の内燃機関の制御装置。