【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】平成24年7月12日(2012.7.12)

【公開番号】特開2009-275707(P2009-275707A)
【公開日】平成21年11月26日(2009.11.26)
【年通号数】公開・登録公報2009-047
【出願番号】特願2009-118165(P2009-118165)
【国際特許分類】
Ｆ０２Ｄ　41/34　　(2006.01)
Ｆ０２Ｄ　41/14　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ０２Ｄ　41/34　　Ｃ
Ｆ０２Ｄ　41/34　　Ｎ
Ｆ０２Ｄ　41/14　３３０Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成24年5月24日(2012.5.24)
【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】
燃料が第１噴射弁（１０４０）と第２噴射弁（１０４５）によって燃焼のために燃焼室（１０７５）に噴射される内燃機関（１０００）の制御方法において、
ａ）第１噴射予定燃料量が設定されるステップと、
ｂ）第１の割当て規則により前記第１噴射予定燃料量に第１制御信号（２０５）の第１目標値（Ｓ１）が補間によって割り当てられ、前記第１の割当て規則（Ｚ１）にしたがって前記第１噴射予定燃料量を噴射するために前記第１噴射弁（１０４０）が制御されるステップと、
ｃ）前記ステップｂ）での前記第１噴射弁（１０４０）の制御により噴射された第１実際燃料量（ｑ１）の燃焼から生じた内燃機関（１０００）の駆動特性量の第１実際値（１１）が求められるステップと、
ｄ）第２噴射予定燃料量が設定されるステップと、
ｅ）前記第１噴射予定燃料量を噴射するために前記第１噴射弁（１０４０）が制御され、第２の割当て規則（Ｚ２）により前記第２噴射予定燃料量に第２制御信号（２２５）の第２目標値（Ｓ２）が補間によって割り当てられ、前記第２の割当て規則（Ｚ２）にしたがって前記第２噴射予定燃料量を噴射するために第２噴射弁（１０４５）が制御されるステップと、
ｆ）第２実際値（１２）が、前記ステップｅ）での前記第１噴射弁（１０４０）の制御により噴射された前記第１実際燃料量（ｑ１）と、前記ステップｅ）での前記第２噴射弁（１０４５）の制御により噴射された前記第２実際燃料量（ｑ２）との燃焼から生じた内燃機関（１０００）の駆動特性量から求められるステップと、
ｇ）前記第１実際値（１１）と前記第２実際値（１２）との偏差（Ａ）が求められるステップと、
ｈ）前記偏差（Ａ）に基づいて前記第２噴射弁（１０４５）の補正された第２の割当て規則（Ｚ２ｋｏｒｒ）が求められ、当該補正された第２の割当て規則により前記第２制御信号（２２５）の第２目標値（Ｓ２）が前記偏差（Ａ）に割り当てられるステップと、

を含むことを特徴とする方法。
【請求項２】
請求項１記載の方法であって、
前記ステップｄ）からｈ）の少なくとも１つを、少なくとも一度繰り返す方法。
【請求項３】
請求項１または２記載の方法であって、
前記ステップｄ）からｈ）を繰り返し、前記ステップｄ）からｈ）を最初に実行する際には、第２噴射予定燃料量に対して第１の値を選択し、
前記ステップｄ）からｈ）を少なくとも１回繰り返す際には、前記第２噴射予定燃料量を前記ステップｄ）で所定の大きさだけ変更する方法。
【請求項４】
請求項３記載の方法であって、
前記ステップｈ）で補正された第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）の値ペアを求め、
前記ステップｄ）からｈ）を、当該ステップｈ）で求められ補正された前記第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）の値ペアの数が第１の所定数を超えるまで繰り返す方法。
【請求項５】
請求項４記載の方法であって、
前記第１の所定数は、内燃機関（１０００）で前記第２噴射弁（１０４５）によって実現されるべき前記第２噴射予定燃料量の最大値、補正された前記第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）の所望の分解能、および／または内燃機関（１０００）の駆動特性量の検出に使用される測定装置の測定精度に依存している方法。
【請求項６】
請求項３から５までのいずれか一項記載の方法であって、
少なくとも１回の繰り返しの際に前記第２噴射予定燃料量を変更する前記所定の大きさが、補正された前記第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｐｒｒ）の目標分解能および／または内燃機関（１０００）の駆動特性量を検出するために使用される測定装置の測定精度に依存して変化される方法。
【請求項７】
請求項１から６までのいずれか一項記載の方法であって、
前記第２の割当て規則（Ｚ２）は弁特性曲線として、制御装置（１００５）のメモリユニット（１０１３）に記憶される方法。
【請求項８】
請求項１から７までのいずれか一項記載の方法であって、
前記補正された第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）は特性曲線として、制御装置（１００５）のメモリユニット（１０１３）に記憶される方法。
【請求項９】
請求項１から８までのいずれか一項記載の方法であって、
前記補正された第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）は、前記第２の割当て規則（Ｚ２）を置換する方法。
【請求項１０】
請求項１から９までのいずれか一項記載の方法であって、
ｉ）内燃機関（１０００）の前記第２噴射弁（１０４５）を前記第２目標値（Ｓ２）にしたがい、前記ステップｈ）で補正された前記第２の割り当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）に依存して補間により制御するステップ、
を付加的に有する方法。
【請求項１１】
請求項２から１０までのいずれか一項記載の方法であって、
前記ステップｄ）からｈ）までを最初に実行する際に、前記第２噴射予定燃料量に対する第１の値は所定の第１閾値を上回らない方法。
【請求項１２】

請求項１１記載の方法であって、
前記ステップｄ）からｈ）までを最初に実行する際に、前記第２噴射予定燃料量に対する第１の値は所定の第１閾値を上回らず、
前記ステップｄ）からｈ）は、前記偏差（Ａ）が所定の第２閾値を上回るまで繰り返され、
このとき前記第２噴射予定燃料量は、前記ステップｄ）を少なくとも１回繰り返す際に所定の大きさだけ増大される方法。
【請求項１３】
請求項２から１０までのいずれか一項記載の方法であって、
前記ステップｄ）からｈ）までを最初に実行する際に、前記第２噴射予定燃料量に対する第１の値は所定の第１閾値を上回る方法。
【請求項１４】
請求項１３記載の方法であって、
前記ステップｄ）からｈ）までを最初に実行する際に、前記第２噴射予定燃料量に対する第１の値は所定の第１閾値を上回り、
前記ステップｄ）からｈ）は、前記偏差（Ａ）が所定の第２閾値を下回るまで繰り返され、
このとき前記第２噴射予定燃料量は、前記ステップｄ）を少なくとも１回繰り返す際に所定の大きさだけ減少される方法。
【請求項１５】
請求項１から１４までのいずれか一項記載の方法において、
内燃機関（１０００）の生じた駆動特性量は、内燃機関（１０００）の排ガスの酸素濃度である方法。
【請求項１６】
請求項１から１５までのいずれか一項記載の方法において、
内燃機関（１０００）の駆動特性量の第１実際値（１１）の検出と、前記駆動特性量の第２実際値（１２）の検出とは、内燃機関の燃焼サイクルを表すパラメータに依存して切り替えられ、
前記燃焼サイクルは少なくとも１回の燃焼工程を含んでいる方法。
【請求項１７】
請求項１から１６までのいずれか一項記載の方法において、
内燃機関（１０００）の駆動特性量の第１実際値（１１）と第２の実際値（１２）は、内燃機関の燃焼サイクル中に第１の時点と第２の時点との間で検出され、
前記第１の時点と第２の時点は、内燃機関（１０００）の燃焼サイクルを表すパラメータに依存して決定される方法。
【請求項１８】
請求項１７記載の方法であって、
前記第１の時点と第２の時点は、当該第１の時点と第２の時点との間で、排気ガスが燃焼室（１０７５）から燃焼後に、内燃機関に配置された駆動特性量を検出する測定装置（１０７０）に入り込むような時点に決定される方法。
【請求項１９】
請求項１６から１８までのいずれか一項記載の方法であって、
内燃機関（１０００）の燃焼サイクルを表すパラメータはクランクシャフト角度および／または内燃機関の回転数である方法。
【請求項２０】
請求項１から１９までのいずれか一項記載の方法であって、
前記第１噴射弁（１０４０）の第１制御信号（２０５）は第１電気的制御持続期間（ｔ１）であり、前記第２噴射弁（１０４５）の第２制御信号（２２５）は第２電気的制御持続期間（ｔ２）である方法。
【請求項２１】

請求項１から２０までのいずれか一項記載の方法であって、
前記偏差（Ａ）は、過剰燃料量である方法。
【請求項２２】
内燃機関（１０００）を制御するための制御装置であって、
・第１噴射予定燃料量を設定する第１設定ユニット（１０１０）を有し、
・第１の割当て規則（Ｚ１）により第１噴射予定燃料量に第１制御信号（２０５）の第１閾値（Ｓ１）が割り当てられ、第１噴射弁（１０４０）を前記第１の割当て規則（Ｚ１）にしたがって制御する第１制御ユニット（１０１１）を有し、
・第２噴射予定燃料量を設定する第２設定ユニット（１０１５）を有し、
・第２の割当て規則（Ｚ２）により第２噴射予定燃料量に第２制御信号（２２５）の第２閾値（Ｓ２）が割り当てられ、第２噴射弁（１０４５）を前記第２の割当て規則（Ｚ２）にしたがって制御する第２制御ユニット（１０１６）を有し、
・第１実際値（１１）と第２実際値（１２）とを検出する検出ユニット（１０２０）を有し、
前記第１実際値（１１）は、第１噴射弁（１０４０）の制御により噴射された第１実際燃料量（ｑ１）の燃焼から生じた内燃機関（１０００）の駆動特性量によって求められ、
前記第２実際値（１２）は、第１噴射弁（１０４０）の制御により噴射された第１実際燃料量（ｑ１）と、第２噴射弁（１０４５）の制御により噴射された第２実際燃料量（ｑ２）との燃焼から生じた内燃機関（１０００）の駆動特性量によって求められ、
・前記第１実際値（１１）を記憶する第１メモリユニット（１０２５）と、
・前記第２実際値（１２）を記憶する第２メモリユニット（１０２２）と、
・第１実際値（１１）と第２実際値（１２）との偏差（Ａ）を検出する比較ユニット（１０３０）とを有し、
・前記偏差（Ａ）に基づいて第２噴射弁（１０４５）の補正された第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）を検出する第２検出ユニット（１０３５）を有し、
前記補正された第２の割当て規則（Ｚ２Ｋｏｒｒ）によって、第２制御信号（２２５）の第２閾値（Ｓ２）が前記偏差（Ａ）に割り当てられる、
ことを特徴とする制御装置。
【請求項２３】
計算装置または制御装置で実行されるときに、請求項１から２１までのいずれか一項記載の方法のすべてのステップを実施するためのコンピュータプログラム。