

【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8月23日(2012.8.23)

【公表番号】特表2011-527736(P2011-527736A)

【公表日】平成23年11月4日(2011.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2011-044

【出願番号】特願2011-517671(P2011-517671)

【国際特許分類】

F 02 D 45/00 (2006.01)

F 02 D 43/00 (2006.01)

F 02 D 17/02 (2006.01)

F 02 D 41/02 (2006.01)

【F I】

F 02 D 45/00 320 A

F 02 D 43/00 301 G

F 02 D 43/00 301 A

F 02 D 45/00 301 D

F 02 D 17/02 M

F 02 D 17/02 N

F 02 D 17/02 R

F 02 D 41/02 301 C

F 02 D 41/02 325 C

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月6日(2012.7.6)

【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】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの作動チャンバを有する内燃機関の動作の制御方法であって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、

前記制御方法は、選択されたスキップされる作動周期での点火をスキップし、選択された能動作動周期での点火を行うエンジンの作動中に動的に決定される点火パターンにて、前記少なくとも1つの作動チャンバに点火することを含む可変排気量モードにて前記エンジンを作動させることを含み、

前記点火パターンは、所望のエンジン出力を供給するため適応予測フィードバック制御を少なくとも部分的に用いて決定される

ことを特徴とする、内燃機関の制御方法。

【請求項2】

少なくとも1つの作動チャンバを有する内燃機関の動作の制御方法であって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、前記制御方法は：

所望のエンジン出力を示す制御入力信号を受け取ること；および

前記所望のエンジン出力を供給するため、選択されたスキップされる作動周期での点火をスキップし、選択された能動作動周期での点火を行うパターンにて前記少なくとも1つの作動チャンバに点火することを含み、

要求された作動周期の点火と実際の作動周期の点火との少なくともいずれかを示すフィ

ードバック信号が、スキップされる予定の作動周期を決定するのに用いられる  
ことを特徴とする、内燃機関の制御方法。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの作動チャンバを有する内燃機関の動作の制御方法であって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、

前記制御方法は、可変排気量モードにてエンジンを作動させることを含み、

前記可変排気量モードは：

選択されたスキップされる作動周期での点火をスキップし、選択された能動作動周期での点火を行う点火パターンにて前記少なくとも 1 つの作動チャンバに点火すること；および

前記能動作動周期の第 1 セット中に、最適化された量の空気および燃料を前記少なくとも 1 つの作動チャンバに送出することを含み；

前記点火パターンは、所望のエンジン出力を供給するためフィードバック制御を少なくとも部分的に用いて決定される

ことを特徴とする、内燃機関の制御方法。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの作動チャンバを有する内燃機関の動作の制御方法であって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、

前記制御方法は、可変排気量モードにてエンジンを作動させることを含み、

前記可変排気量モードは、少なくとも 1 つの作動チャンバを、前記エンジンの作動中に動的に決定される点火パターンにて点火することを含み、

前記点火パターンは、選択されたスキップされる作動周期での点火をスキップし、選択された能動作動周期での点火を行い、

前記点火パターンは、所望のエンジン出力を供給するため前記エンジンの作動中に作動周期ごとに動的に決定される、

ことを特徴とする、内燃機関の制御方法。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの作動チャンバを有する内燃機関の動作の制御方法であって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、前記制御方法は、エンジンをスキップファイア連続可変排気量モードにて作動させることを含み、

前記可変排気量モードは、前記エンジンの点火時期に同期した駆動パルスパターンを生成することを含み、前記駆動パルスパターンは通常、所望のエンジン出力を送出するためにはいつ作動周期に点火すべきかを示す；

また前記可変排気量モードは、前記駆動パルスパターンに少なくとも部分的に基づき点火パターンを生成することを含み、前記点火パターンは必ずしも前記駆動パルスパターンと同じではなく；

また前記可変排気量モードは、前記点火パターンに従って前記少なくとも 1 つの作動チャンバに点火することを含み、

前記点火パターンは、選択されたスキップされる作動周期での点火をスキップし、選択された能動作動周期での点火を行う

ことを特徴とする内燃機関の制御方法。

【請求項 6】

前記エンジンが連続可変排気量運転モードの第 1 状態にある場合、最適化された量の空気および燃料が大部分の能動作動周期中に前記作動チャンバに送出される、

請求項 1 ~ 5 何れか一項記載の制御方法。

【請求項 7】

前記点火パターンは、前記エンジンの作動中に、所望のエンジン出力を供給するため作動周期ごとに動的に算出される、

請求項 1 ~ 3 および 5 ~ 6 何れか一項記載の制御方法。

【請求項 8】

前記点火パターンは、所望のエンジン出力を供給するため、適応予測制御を少なくとも部分的に用いて決定される、

請求項 1 ~ 7 何れか一項記載の制御方法。

【請求項 9】

前記スキップされる作動周期の決定にシグマモデルタコントローラが用いられる、

請求項 1 ~ 8 何れか一項記載の制御方法。

【請求項 10】

前記エンジンのその時点の回転速度の指標が、前記作動周期が選択された作動チャンバを選択的にスキップさせるために用いられるコントローラへのクロック入力として用いられる、

請求項 1 ~ 9 何れか一項記載の制御方法。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 何れか一項記載の制御方法であって、

前記制御方法は、選択されたスキップされる作動周期中には選択されたスキップされる作動チャンバを停めることで、選択されたスキップされる作動周期中に関係する作動チャンバへの空気の送入を防止することをさらに含むことを特徴とする制御方法。

【請求項 12】

前記点火パターンは、所望のエンジン出力を供給するためフィードバック制御を少なくとも部分的に用いて決定され；

前記フィードバック制御に用いられるフィードバックは、要求された作動周期の点火と実際の作動周期の点火の少なくともいずれかを示す情報を含む、

請求項 1 ~ 11 何れか一項記載の制御方法。

【請求項 13】

少なくとも 1 つの作動チャンバを有する内燃機関の作動を制御するエンジンコントローラであって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、前記エンジンコントローラは選択された能動作動周期での点火を行い選択された受動作動周期での点火を行わないようにする可変排気量運転モードを有し、

前記エンジンコントローラは、所望のエンジン出力を送出するためフィードバック制御を行い、前記フィードバック制御に用いられるフィードバックは要求された作動周期の点火と実際の作動周期の点火との少なくともいずれかを示す情報を含むことを特徴とする、エンジンコントローラ。

【請求項 14】

少なくとも 1 つの作動チャンバを有する内燃機関と共に好適に使用できるエンジンコントローラであって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、

前記エンジンコントローラは、選択された能動作動周期での点火を行い選択された受動作動周期での点火を行わないようにする動的に算出された点火パターンにて、前記少なくとも 1 つの作動チャンバへの選択的な点火を命令する、スキップファイア連続可変排気量運転モードを有し；

前記点火パターンは、所望の出力を送出するため作動周期ごとに算出されることを特徴とする、エンジンコントローラ。

【請求項 15】

少なくとも 1 つの作動チャンバを有する内燃機関の作動を制御するエンジンコントローラであって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、

前記エンジンコントローラは、選択された能動作動周期での点火を行い選択された受動作動周期での点火を行わないようにする点火パターンを、適応予測制御に少なくとも部分的に基づき動的に決定するよう構成されることを特徴とする、エンジンコントローラ。

【請求項 16】

エンジン内の作動チャンバへの点火を制御するよう構成されたエンジンコントローラであって、

前記エンジンコントローラは、所望のエンジン出力を示す入力信号を受信し、前記所望のエンジン出力を送出するためには作動周期の点火をいつとするのが適切かを示す駆動パルス信号を出力するよう構成されたシグマデルタコントローラを具備し、

前記駆動パルス信号は、選択された能動作動周期に点火し選択された受動作動周期の点火をスキップする点火パターンの決定に少なくとも部分的に用いられることを特徴とする、エンジンコントローラ。

【請求項 1 7】

少なくとも 1 つの作動チャンバを有する内燃機関と共に好適に使用できるエンジンコントローラであって、それぞれ作動チャンバは、連続した作動周期にて作動するように構成され、前記エンジンコントローラは：

選択された能動作動周期での点火を行い選択された受動作動周期での点火を行わないようにする点火パターンにて、前記少なくとも 1 つの作動チャンバへの選択的な点火を命令する、スキップファイア可変排気量運転モードを有し；

大部分の能動作動周期中、最適化された量の空気および燃料の前記少なくとも 1 つの作動チャンバへの送出を命令し；

所望のパワー出力を送出するためフィードバック制御に少なくとも部分的に基づき、前記点火パターンを動的に算出するよう構成されていることを特徴とする、エンジンコントローラ。

【請求項 1 8】

エンジンにおける作動チャンバの点火を制御するよう構成されたエンジンコントローラであって、

前記エンジンコントローラは、選択された能動作動周期で点火を行い選択された受動作動周期で点火を行わないようにする可変排気量運転モードと：

所望のエンジン出力を示す入力を受信し、前記エンジンの速度に同期した駆動パルス信号を出力するよう構成された駆動パルス発生器と；および

前記駆動パルス信号を受信し、受信した前記駆動パルス信号に少なくとも部分的に基づき能動的および受動作動周期を決定するシーケンサと  
を具備し、

前記駆動パルス信号は、所望のエンジン出力を送出するためには能動作動周期をいつとするのが適切かを示す

ことを特徴とする、エンジンコントローラ。

【請求項 1 9】

前記エンジンコントローラは、エンジン回転速度に同期して駆動パルスパターンを規定する駆動パルスのシーケンスを提供する駆動パルス発生器を含み、前記駆動パルスパターンは所望のエンジン出力を提供するのに適切な能動作動周期はいつかを示す、

請求項 1 3 ~ 1 8 何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項 2 0】

前記エンジンコントローラは、前記エンジンの作動中に、所望のエンジン出力を供給するため作動周期ごとに点火パターンを動的に算出する、

請求項 1 3 ~ 1 9 何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項 2 1】

前記エンジンコントローラは、点火パターンの決定において、調節されたシリンダの要求された点火と実際の点火との少なくともいずれかを示すフィードバックを利用するよう構成されている、

請求項 1 3 ~ 2 0 何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項 2 2】

前記エンジンコントローラは、点火パターンの決定を補助するよう構成された適応予測コントローラを含む、

請求項1 3 ~ 2 1何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項23】

最適化された量の空気および燃料の、点火される前記作動チャンバへの送出を命令するよう構成されたエンジンコントローラロジックをさらに具備する、

請求項1 3 ~ 2 2何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項24】

前記コントローラは、エンジン回転速度に比例して変化するクロック信号を用いる、

請求項1 3 ~ 2 3何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項25】

前記エンジンコントローラは、さらに変速機ギア比の選択を制御し、

スキップファイア可変排気量モードにて運転する車両の通常の走行運転中、最適な燃料効率範囲内のエンジン回転速度で前記エンジンが確実に作動することに資するギア比を選択すべく管理するよう構成されている、

請求項1 3 ~ 2 4何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項26】

前記エンジンコントローラはさらに、スロットルを備えたエンジンに使用できるよう、またスキップファイア可変排気量運転モードにおける複数の作動レベルを実現するよう構成され、

前記作動レベルは、前記スロットルの相対的な設定によって変化する、

請求項1 3 ~ 2 5何れか一項記載のエンジンコントローラ。

【請求項27】

それぞれ連続した作動周期にて作動するよう構成された複数の作動チャンバと；

前記作動チャンバへの燃料の送出を促進するよう構成された燃料送出システムと；および

請求項1 3 ~ 2 6何れか一項記載のエンジンコントローラと  
を具備する、内燃機関。