

【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2月12日(2021.2.12)

【公開番号】特開2020-79580(P2020-79580A)  
 【公開日】令和2年5月28日(2020.5.28)  
 【年通号数】公開・登録公報2020-021  
 【出願番号】特願2018-213189(P2018-213189)  
 【国際特許分類】

F 0 2 D 13/02 (2006.01)  
 F 0 2 D 41/06 (2006.01)  
 F 0 2 D 17/00 (2006.01)  
 F 0 2 D 45/00 (2006.01)  
 F 0 2 N 11/08 (2006.01)  
 F 0 2 N 15/00 (2006.01)  
 F 0 2 D 29/02 (2006.01)

【F I】

F 0 2 D 13/02 H  
 F 0 2 D 13/02 J  
 F 0 2 D 41/06 3 2 0  
 F 0 2 D 17/00 Q  
 F 0 2 D 45/00 3 6 4 K  
 F 0 2 N 11/08 G  
 F 0 2 N 15/00 E  
 F 0 2 D 29/02 3 2 1 B  
 F 0 2 D 29/02 3 2 1 A

【手続補正書】

【提出日】令和2年12月24日(2020.12.24)

【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】

筒内に燃料を噴射する燃料噴射弁(30)と、吸気弁(31)及び排気弁(32)のうち少なくとも吸気弁の開閉タイミングを可変とする可変動弁装置(33, 34)と、を備える内燃機関(10)に適用され、

前記内燃機関の吸入空気量に基づいて燃料噴射量を制御するとともに、前記内燃機関の運転状態に基づいて、前記可変動弁装置により前記吸気弁の開閉タイミングを制御する内燃機関の制御装置(40)であって、

前記内燃機関の温度、前記燃料噴射弁の燃料噴射量、及び前記燃料噴射弁に供給される燃料の燃圧の少なくともいずれかに基づいて、前記筒内の未気化状態の燃料の発生量を算出する算出部と、

前記内燃機関の始動時において、前記算出部により算出された前記筒内の未気化状態の燃料の発生量に基づいて、筒内が燃料ウエットの懸念の大きいウエット懸念状態であるか、又は筒内が燃料の浮遊液滴の多い浮遊液滴状態であるかを判定する判定部と、

前記判定部により前記ウエット懸念状態であると判定された場合に、前記可変動弁装置による前記開閉タイミングの制御として、前記吸入空気量を低減させる第1制御を実施す

る第1制御部と、

前記判定部により前記浮遊液滴状態であると判定された場合に、前記可変動弁装置による前記開閉タイミングの制御として、筒内温度を上昇させる第2制御を実施する第2制御部と、

を備える内燃機関の制御装置。

【請求項2】

筒内に燃料を噴射する燃料噴射弁(30)と、吸気弁(31)及び排気弁(32)のうち少なくとも吸気弁の開閉タイミングを可変とする可変動弁装置(33, 34)と、を備える内燃機関(10)に適用され、

前記内燃機関の吸入空気量に基づいて燃料噴射量を制御するとともに、前記内燃機関の運転状態に基づいて、前記可変動弁装置により前記吸気弁の開閉タイミングを制御する内燃機関の制御装置(40)であって、

前記内燃機関の始動時において、筒内が燃料ウエットの懸念の大きいウエット懸念状態であるか、又は筒内が燃料の浮遊液滴の多い浮遊液滴状態であるかを判定する判定部と、

前記判定部により前記ウエット懸念状態であると判定された場合に、前記可変動弁装置による前記開閉タイミングの制御として、前記吸入空気量を低減させる第1制御を実施する第1制御部と、

前記判定部により前記浮遊液滴状態であると判定された場合に、前記可変動弁装置による前記開閉タイミングの制御として、筒内温度を上昇させる第2制御を実施する第2制御部と、

を備え、

前記内燃機関の出力軸(28)を回転させる始動装置(50)により前記内燃機関に初期回転が付与された後、前記内燃機関に初爆が生じてから1燃焼サイクルの期間を、第1期間とし、前記初爆が生じてから1燃焼サイクルの期間に続く期間を、第2期間として、

前記判定部は、前記第1期間である場合に、前記ウエット懸念状態であると判定し、前記第2期間である場合に、前記浮遊液滴状態であると判定する、  
内燃機関の制御装置。

【請求項3】

筒内に燃料を噴射する燃料噴射弁(30)と、吸気弁(31)及び排気弁(32)のうち少なくとも吸気弁の開閉タイミングを可変とする可変動弁装置(33, 34)と、を備える内燃機関(10)に適用され、

前記内燃機関の吸入空気量に基づいて燃料噴射量を制御するとともに、前記内燃機関の運転状態に基づいて、前記可変動弁装置により前記吸気弁の開閉タイミングを制御する内燃機関の制御装置(40)であって、

前記内燃機関の始動時において、筒内が燃料ウエットの懸念の大きいウエット懸念状態であるか、又は筒内が燃料の浮遊液滴の多い浮遊液滴状態であるかを判定する判定部と、

前記判定部により前記ウエット懸念状態であると判定された場合に、前記可変動弁装置による前記開閉タイミングの制御として、前記吸入空気量を低減させる第1制御を実施する第1制御部と、

前記判定部により前記浮遊液滴状態であると判定された場合に、前記可変動弁装置による前記開閉タイミングの制御として、筒内温度を上昇させる第2制御を実施する第2制御部と、

所定の自動停止条件が成立した場合に前記内燃機関を自動停止させ、その後所定の再始動条件が成立した場合に、前記内燃機関を自動で始動させる再始動制御部と、

を備え、

前記再始動制御部により前記内燃機関が始動された場合は、前記内燃機関の出力軸(28)を回転させる始動装置(50)により前記内燃機関に初期回転が付与された後、前記内燃機関の回転速度が安定状態になるまでの期間を、第1期間とするとともに、前記内燃機関の回転速度が前記安定状態になった後の期間を、第2期間とし、

前記内燃機関の始動が前記再始動制御部による始動でない場合は、前記内燃機関に初爆

が生じてから 1 燃焼サイクルの期間を前記第 1 期間とするとともに、前記初爆が生じてから前記 1 燃焼サイクルの期間に続く期間を前記第 2 期間として、

前記判定部は、前記第 1 期間である場合に、前記ウエット懸念状態であると判定し、前記第 2 期間である場合に、前記浮遊液滴状態であると判定する、  
内燃機関の制御装置。

【請求項 4】

前記第 1 制御部は、前記第 1 制御として、前記吸気弁の閉じ時期を下死点から離す早閉じ又は遅閉じの制御を実施し、

前記第 2 制御部は、前記第 2 制御として、前記吸気弁の閉じ時期を下死点に近づける制御、又は前記吸気弁及び前記排気弁が共に開放されるバルブオーバーラップを増加させる制御を実施する、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の制御装置。