

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-108221

(P2004-108221A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int.Cl.⁷

F02D 19/02

F01N 3/10

F01P 3/12

F02M 21/02

F I

F02D 19/02

F01N 3/10

F01P 3/12

F02M 21/02 3O1A

F02M 21/02 311E

テーマコード (参考)

3G091

3G092

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2002-270975 (P2002-270975)

(22) 出願日

平成14年9月18日 (2002.9.18)

(71) 出願人

000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(74) 代理人

100087653

弁理士 鈴江 正二

(74) 代理人

100069969

弁理士 木村 進一

(74) 代理人

100121474

弁理士 木村 俊之

(72) 発明者

山下 文男

大阪府堺市築港新町3丁8番 株式会社クボタ堺臨海工場内

Fターム(参考) 3G091 AA02 AA19 AB02 BA19 CB01
DB11 FC04

最終頁に続く

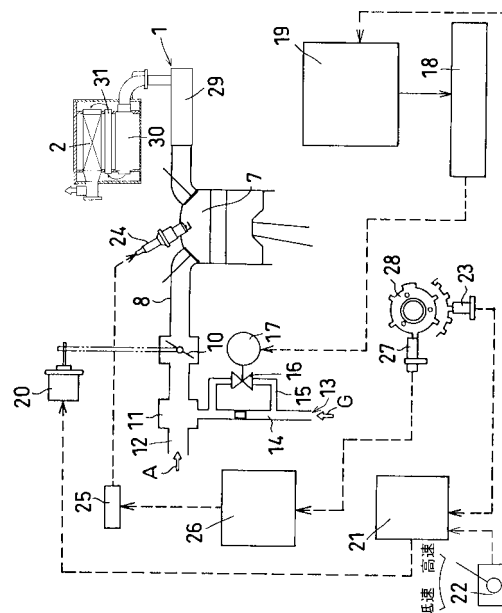
(54) 【発明の名称】 ガスエンジン

(57) 【要約】

【解決手段】 排気経路1に排気浄化用の触媒2を配置したガスエンジンにおいて、触媒2として酸化触媒のみを用いるとともに、混合気の空気過剰率が1.0よりも大きく、1.5よりも小さくなる範囲内に設定されるようにした。

【効果】 排気中に多くの空気が含まれることになり、酸化触媒を用いるにも拘らず、排気中への二次空気の供給手段を必要としない。また、酸化触媒のみを用い、三元触媒を用いないため、触媒自体のコストが安いうえ、混合気の空気過剰率を正確に調節する必要もなく、高価な酸素センサや高精度のコントローラを用いる必要もなく、コスト安となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排気経路（１）に排気浄化用の触媒（２）を配置したガスエンジンにおいて、触媒（２）として酸化触媒のみを用いるとともに、混合気の空気過剰率が１．０よりも大きく、１．５よりも小さくなる範囲内に設定されるようにした、ことを特徴とするガスエンジン。

【請求項 2】

請求項 1 に記載したガスエンジンにおいて、冷却水経路（４）に弁（３）を設け、この弁（３）を排気温度センサ（６）に連携させ、排気温度が所定温度を越えると、弁（３）が開いて排気冷却ジャケット（５）内を冷却水が通過するようにした、ことを特徴とするガスエンジン。 10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ガスエンジンに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、ガスエンジンとして、排気経路に排気浄化用の触媒を配置したものがある。現在、触媒としては、酸化触媒等が用いられているが、将来的には三元触媒を用いることも考えられる。 20

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術には、次の問題がある。

《問題 1》 酸化触媒を用いる場合には、排気中への二次空気の供給手段を必要とする。酸化触媒を用いる場合、その酸化機能を発揮させるためには、排気中にある程度の酸素量が含まれていることが必要となる。このため、排気中への二次空気の供給手段を必要とする。

【０００４】

《問題 2》 三元触媒を用いた場合には、コスト高となる。

三元触媒を用いた場合には、触媒自体のコストが高いうえ、混合気の空気過剰率を正確に 1．０に調節する必要があり、高価な酸素センサや高精度のコントローラを用いる必要があり、コスト高となる。 30

【０００５】

《問題 3》 酸化触媒を用いた場合、排気温度が所定温度を越えると排気浄化率が低下する。

酸化触媒を用いた場合、排気温度が所定温度を越えると、酸化触媒の酸化機能が低下し、排気浄化率が低下する。

【０００６】

本発明の課題は、上記問題点を解決できるガスエンジンを提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

（請求項 1 の発明）

図 1 に示すように、排気経路（１）に排気浄化用の触媒（２）を配置したガスエンジンにおいて、触媒（２）として酸化触媒のみを用いるとともに、混合気の空気過剰率が１．０よりも大きく、１．５よりも小さくなる範囲内に設定されるようにしたことを特徴とする。

【０００８】

（請求項 2 の発明）

図 2 に示すように、請求項 1 の発明において、冷却水経路（４）に弁（３）を設け、この弁（３）を排気温度センサ（６）に連携させ、排気温度が所定温度を越えると、弁（３）が 50

開いて排気冷却ジャケット（５）内を冷却水が通過するようにしたことを特徴とする。

【０００９】

【発明の効果】

（請求項１の発明）

請求項１の発明は、次の効果を奏する。

《効果１》 酸化触媒を用いるにも拘らず、排気中への二次空気の供給手段を必要としない。

混合気の空気過剰率が１．０を越え、１．５未満となる範囲内に設定されるため、排気中に多くの空気が含まれることになり、酸化触媒を用いるにも拘らず、排気中への二次空気の供給手段を必要としない。

10

【００１０】

《効果２》 三元触媒を用いないので、コスト安となる。

酸化触媒のみを用い、三元触媒を用いないため、触媒自体のコストが安いうえ、混合気の空気過剰率を正確に調節する必要もなく、高価な酸素センサや高精度のコントローラを用いる必要もなく、コスト安となる。

【００１１】

（請求項２の発明）

請求項２の発明は、請求項１の発明の効果に加え、次の効果を奏する。

《効果３》 排気浄化率の低下を防止することができる。

排気温度が所定温度を越えると、弁（３）が開いて排気冷却ジャケット（５）内を冷却水が通過するため、酸化触媒（２）の酸化機能が低下しない排気温度を維持することができ、排気浄化率の低下を防止することができる。

20

【００１２】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図１と図２は本発明の実施形態に係るガスエンジンを説明する図である。このガスエンジンは、吸気装置とガバナ装置と点火装置と排気装置とを備えている。

【００１３】

吸気装置の構成は、次の通りである。

図１に示すように、燃焼室（７）から吸気通路（８）を導出し、この吸気通路（８）にスロットル弁（１０）を設け、その上流にガスマキサ（１１）を配置している。ガスマキサ（１１）には、空気供給通路（１２）とガス供給通路（１３）とを接続している。ガス供給通路（１３）は、主通路（１４）とこれと並列に繋がる副通路（１５）とを備えている。副通路（１５）にはガス流量制御弁（１６）を設けている。このガス流量制御弁（１６）は弁駆動モータ（１７）で開度調節される。弁駆動モータ（１７）は、モータコントローラ（１８）を介してエンジンコントローラ（１９）に連携させている。エンジンコントローラ（１９）には目標回転数設定手段（２２）を連携させている。

30

【００１４】

エンジンコントローラ（１９）は、目標回転数に応じ、モータコントローラ（１８）を介してガス流量制御弁（１６）の開度を設定し、混合気の空気過剰率を１．０よりも大きく、１．５よりも小さくなる範囲内に設定する。混合気の空気過剰率をこの範囲に設定する理由は、混合気の空気過剰率が１．０以下であると、排気中に酸素が残存せず、後述する酸化触媒（２）の酸化機能が確保できない場合があり、これが１．５以上になると、混合気が薄くなり過ぎ、エンジンの回転が不安定になることがあるためである。このような観点からは、混合気の空気過剰率を、１．１～１．４の範囲に設定するのがより望ましく、１．２～１．３の範囲に設定するのが最も望ましい。なお、空気過剰率の設定は、厳密に行う必要はなく、所定の目標回転数、例えば、目標回転数が１０００rpm、２０００rpm、３０００rpmの場合のそれぞれのガス流量制御弁（１６）の固定開度を決めておき、その目標回転数での運転中、混合気の空気過剰率が上記範囲内に収まるようにしておけばよい。

40

50

【0015】

ガバナ装置の構成は、次の通りである。

ガバナ装置は、ガバナアクチュエータ（20）を備え、このガバナアクチュエータ（20）にスロットル弁（10）を連動連結させている。ガバナアクチュエータ（20）にはガバナコントローラ（21）を介して、目標回転数設定手段（22）と実回転数検出センサ（23）とを連携させている。ガバナコントローラ（21）は、目標回転数と実回転数との比較により、スロットル弁（10）の開度を調節し、混合気の吸入量を調節し、エンジン負荷の増減に拘らず、エンジン回転速度を一定に維持する。

【0016】

点火装置の構成は、次の通りである。

10

点火プラグ（24）のイグニッションコイル（25）は、点火回路（26）を介して点火時期検出センサ（27）に連携させている。点火時期検出センサ（27）は、点火時期指示ロータ（28）に臨ませている。点火回路（26）は、点火時期検出センサ（27）からの点火指示信号に対応した時期に、点火プラグ（24）から火花が飛ぶように、イグニッションコイル（25）を制御する。

【0017】

排気装置の構成は、次の通りである。

図2に示すように、排気マニホールド（29）の下流に排気マフラ（30）を連通させ、更にその下流に連通路（31）を連通させ、更にその下流に炭化水素を浄化するための酸化触媒（2）を連通させ、排気経路（1）を形成している。冷却水経路（4）に弁（3）を設け、この弁（3）を排気温度センサ（6）に連携させ、排気温度が所定温度（350℃）を越えると、弁（3）を開いて排気冷却ジャケット（5）内を冷却水が通過するようにしている。排気冷却ジャケット（5）は排気マニホールド（29）の周囲に形成し、排気温度センサ（6）は排気マニホールド（29）の出口通路（34）に配置している。図2中の符号（35）はラジエータ、（36）はラジエータファン、（37）は冷却水ポンプ、（38）はシリンダジャケットである。

20

【0018】

なお、排気マフラ（30）と連通路（31）と酸化触媒（2）とは並列に配置し、排気マフラ（30）と連通路（31）とは第1反転通路（32）を介して連通させ、連通路（31）と排気触媒（2）とは第2反転通路（33）を介して連通させている。このため、排気マフラ（30）とその下流の酸化触媒（2）とが蛇行状に連通し、排気中の未燃物質が排気マフラ（30）と第1反転通路（32）と連通路（31）と第2反転通路（33）を通過する過程で排気から分離され、酸化触媒（2）の汚染を低減することができる。

30

【図面の簡単な説明】

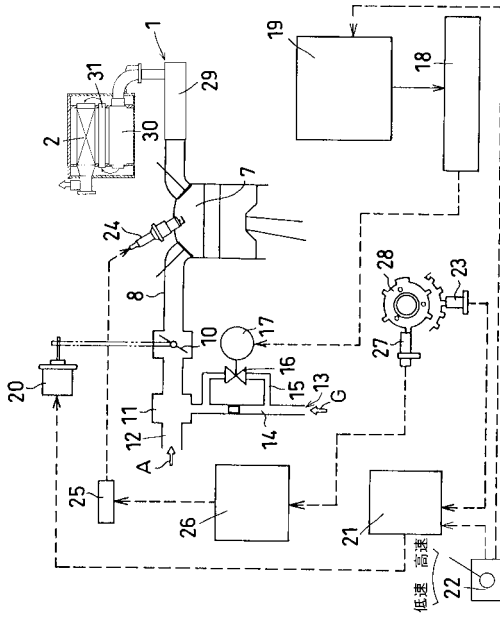
【図1】本発明の実施形態に係るガスエンジンの模式図である。

【図2】図1のエンジンの排気冷却手段の模式図である。

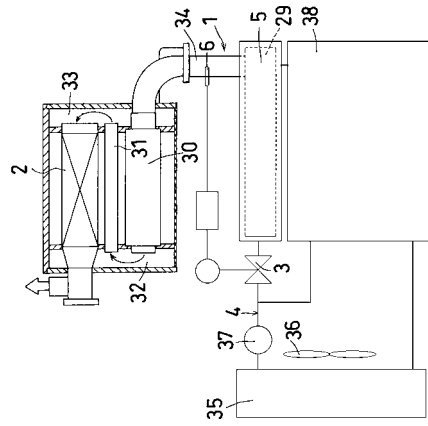
【符号の説明】

（1）…排気経路、（2）…触媒、（3）…弁、（4）…冷却水経路、（5）…排気冷却ジャケット。

【図 1】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G092 AB06 BA04 BB01 DC03 DE11S FA18 FA50 HB01X