(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2017-206979
(P2017-206979A)
(43)公開日　平成29年11月24日(2017.11.24)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F01P 7/16	(2006.01)	F01P	7/16	505B	3G093
F02D 29/02	(2006.01)	F02D	29/02	321C	3G384
F01P 7/04	(2006.01)	F01P	7/04	P	
F02D 43/00	(2006.01)	F02D	43/00	301A	
F02D 45/00	(2006.01)	F02D	43/00	301G	

審査請求 有　請求項の数 4　ＯＬ　（全 18 頁）　最終頁に続く

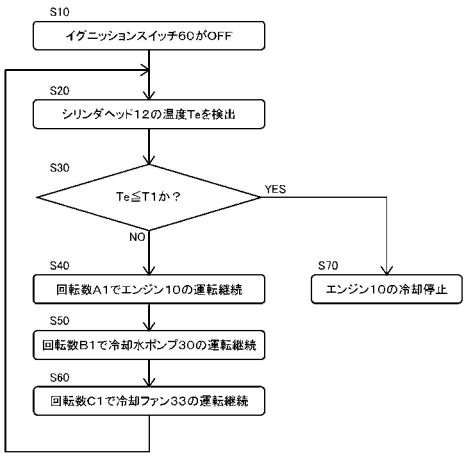
(21)出願番号　特願2016-98488(P2016-98488)
(22)出願日　平成28年5月17日(2016.5.17)
(11)特許番号　特許第6002347号(P6002347)
(45)特許公報発行日　平成28年10月5日(2016.10.5)

(71)出願人　508251450
中山　善隆
群馬県伊勢崎市昭和町１７９３－２　レオパレスキャッスル１０４
(74)代理人　100165423
弁理士　大竹　雅久
(72)発明者　中山　善隆
群馬県伊勢崎市昭和町１７９３－２　レオパレスキャッスル１０４

Ｆターム(参考)　3G093 AA01 BA04 DB01
3G384 BA13 BA23 BA41 CA25 CB07 DA52 EB01 EB12 FA28Z FA64Z

(54)【発明の名称】車両用エンジン制御装置

(57)【要約】
【課題】エンジンの過熱を放置することなく冷却して、エンジンの不具合を防止することができる車両用エンジン制御装置を提供する。
【解決手段】エンジン１０の稼働を制御するコントロールユニット５０と、冷却水を循環させる冷却水ポンプ３０と、冷却水が流れるラジエタ３２に送風する冷却ファン３３と、シリンダヘッド１２の温度を検出する温度センサ４０と、を有し、コントロールユニット５０は、温度センサ４０で検出されるシリンダヘッド１２の温度が所定の基準温度Ｔ１以下になるまで冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３を作動させる。これにより、エンジン１０を適切に冷却し、過熱によるエンジン１０の損傷等を防止することができる。また、エンジン１０の冷やし過ぎを防止することができる。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
エンジンの稼働を制御するコントロールユニットと、
前記エンジンを冷却する冷却水を循環させる冷却水ポンプと、
前記冷却水が流れるラジエタに送風する冷却ファンと、
前記エンジンのシリンダヘッドの温度を検出する温度センサと、を有し、
前記コントロールユニットは、前記温度センサで検出される前記シリンダヘッドの温度に基づいて、所定の基準温度に対応し、前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを夫々作動または停止させることを特徴とする車両用エンジン制御装置。
【請求項２】
前記エンジンの起動及び停止の指示を入力するイグニッションスイッチを有し、
前記コントロールユニットは、前記イグニッションスイッチから前記エンジンを停止させる信号が入力された後、前記温度センサで検出される前記シリンダヘッドの温度が所定の基準温度以下になるまで前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを作動させることを特徴とする請求項１に記載の車両用エンジン制御装置。
【請求項３】
前記コントロールユニットは、前記イグニッションスイッチから前記エンジンを停止させる信号が入力された後、前記シリンダヘッドの温度が前記基準温度以下になるまで前記エンジンの稼働を継続させることを特徴とする請求項２に記載の車両用エンジン制御装置。
【請求項４】
前記コントロールユニットは、前記シリンダヘッドの温度が前記基準温度よりも高い第２の基準温度以下である場合、前記エンジン、前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを夫々所定の基準回転数で稼働し、前記シリンダヘッドの温度が前記第２の基準温度よりも高い場合、前記エンジン、前記冷却水ポンプ若しくは前記冷却ファンを夫々の前記基準回転数よりも高い回転数で作動させること特徴とする請求項１ないし請求項３の何れか１項に記載の車両用エンジン制御装置。
【請求項５】
前記冷却水ポンプは、電動式ポンプであり、前記冷却ファンは、電動式ファンであることを特徴とする請求項１ないし請求項４の何れか１項に記載の車両用エンジン制御装置。
【請求項６】
前記温度センサは、前記シリンダヘッドの点火プラグ取付部若しくは燃料噴射ノズル取付部に設けられることを特徴とする請求項１ないし請求項５の何れか１項に記載の車両用エンジン制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両のエンジンを制御する車両用エンジン制御装置に関し、特に、エンジンの冷却を制御する車両用エンジン制御装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に、車両のエンジンを停止させると、エンジンの駆動力によって稼働する冷却装置も同時に停止する。停止直後のエンジンは高温であり、部分的には稼働時よりも温度が高くなる箇所もある。そのため、高速走行や登坂走行等、エンジン負荷が高い状態で走行した直後にエンジンを停止すると、過熱によりエンジンに不具合が生ずる恐れがある。
【０００３】
即ち、高温状態でエンジンの稼働が停止されることにより、高温の部分から低温の部分に熱が移動し、稼働中は冷却水や燃料、オイル等の流れによって冷却されていた低温の部分の温度が異常上昇する。これにより、熱による部品等の変形や、冷却水の蒸発、燃料やエンジンオイルの蒸発、炭化等が起こる。その結果、例えば、シリンダヘッドやシリンダ

ブロック等に異常な歪みが起こり、シリンダヘッドとシリンダブロックとの密着不良が生じる。これにより、ガスケットに隙間が生じ、若しくはガスケットが破損し、冷却水及び高圧燃焼ガスの漏れ等が生ずる。

【０００４】

また、エンジンの温度が異常上昇することにより、例えば、過給機や燃料噴射ノズル等の焼き付きが起こる。燃料噴射ノズルに焼き付きや詰まり、変形等が生じると、燃焼室内への燃料の垂れ流しや異常噴射等が起こる。また、例えば、ピストンがシリンダライナ内にて膨張してピストンリングを介してシリンダライナに張り付くことによって、またはピストンがシリンダライナに張り付いた直後の再稼働によって、ピストンの焼き付きや、ピストン頭部の疲労破壊、ピストンリングの破損等が生ずる。また、例えば、サーモスタットが固着することにより、エンジンの継続的な冷却不良が起こる。このように、エンジンの温度の異常上昇により、種々の不具合が生ずる。

【０００５】

従来、このような稼働停止後の過熱によるエンジンの損傷を防ぐために、イグンッションスイッチがオフにされた後、タイマ手段によってエンジンの停止を遅延させ、一定時間アイドリングを行ってエンジンを冷却することが知られている。

【０００６】

例えば、特許文献１には、イグニッションスイッチのオン、オフを検出するための電子制御装置と、時間を計測するカウントダウン仕様のタイマ回路と、を有するターボタイマ装置が開示されている。イグニッションスイッチがオフにされると、電子制御装置は、エンジン駆動装置への電圧の供給の指示を行い、これにより、エンジンのアイドリングが行われる。そして、タイマ回路にて設定された時間が経過すると、エンジン駆動装置への電圧供給が止まり、エンジンが停止し、アイドリングが終了する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開平７－２７９６８２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかしながら、上記した従来技術のように、予め設定された時間に基づきエンジンの停止を遅延させる方法では、冷却が不十分で高温のままエンジンが停止される恐れがある。具体的には、高負荷で走行された直後等、エンジンの温度が高い場合、エンジンを冷却するために必要な時間は長くなる。そのため、予め設定されていた時間だけ行われるアイドリングでは、エンジンの冷却が不十分な場合もある。

【０００９】

また逆に、例えば、稼働停止前のエンジンの温度が低い場合、即ちエンジンの冷却に必要な時間が短い場合、タイマ手段による停止遅延では、エンジンの温度が十分に低くなっているにも拘らず、不必要にエンジンのアイドリングが行われるという問題点もある。

【００１０】

また、エンジンの停止時だけでなく、エンジンの稼働時においても、エンジン負荷が高い場合には、エンジンの冷却が不十分になることがある。また逆に、エンジン負荷が低い場合には、エンジンの冷やし過ぎになることもある。

【００１１】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、エンジンの過熱を放置することなく冷却して、エンジンの不具合を防止することができる車両用エンジン制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本発明の車両用エンジン制御装置は、エンジンの稼働を制御するコントロールユニット

と、前記エンジンを冷却する冷却水を循環させる冷却水ポンプと、前記冷却水が流れるラジエタに送風する冷却ファンと、前記エンジンのシリンダヘッドの温度を検出する温度センサと、を有し、前記コントロールユニットは、前記温度センサで検出される前記シリンダヘッドの温度に基づいて、所定の基準温度に対応し、前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを夫々作動または停止させることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の車両用エンジン制御装置によれば、エンジンの稼働を制御するコントロールユニットと、前記エンジンを冷却する冷却水を循環させる冷却水ポンプと、前記冷却水が流れるラジエタに送風する冷却ファンと、前記エンジンのシリンダヘッドの温度を検出する温度センサと、を有し、前記コントロールユニットは、前記温度センサで検出される前記シリンダヘッドの温度に基づいて、所定の基準温度に対応して、前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを夫々作動または停止させる。これにより、エンジンの冷却不足及び冷やし過ぎを抑制することができ、エンジンの温度を好適に保つことができる。

【００１４】

また、本発明によれば、前記エンジンの起動及び停止の指示を入力するイグニッションスイッチを有し、前記コントロールユニットは、前記イグニッションスイッチから前記エンジンを停止させる信号が入力された後、前記温度センサで検出される前記シリンダヘッドの温度が所定の基準温度以下になるまで前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを作動させる。これにより、エンジンを停止する際に、エンジンを適切な温度に冷却することができ、高温のままエンジンが停止されて停止後に過熱状態になることによる不具合を回避できる。

【００１５】

特に、温度センサで検出されるシリンダヘッドの温度が所定の基準温度以下になるまでエンジンの冷却が行われることになるので、停止時のエンジンの温度を高精度に制御することができる。そのため、高負荷で走行された直後の停止時等、エンジンの温度が高い場合であっても、冷却不足にならずに、エンジンを適切な温度に冷却することができる。他方、停止前のエンジンの温度が低い場合には、不必要な冷却を行うことなく、エンジンの冷やし過ぎ等も回避できる。このように、エンジンの冷却を適切に行うことができる。

【００１６】

また、本発明によれば、前記コントロールユニットは、前記イグニッションスイッチから前記エンジンを停止させる信号が入力された後、前記シリンダヘッドの温度が前記基準温度以下になるまで前記エンジンの稼働を継続させても良い。これにより、シリンダ内の燃焼室に供給される燃料の流入によって、燃料噴射ノズル及びその近傍を冷却することができる。また、エンジンによって駆動されるオイルポンプがエンジンオイルを循環させるので、そのエンジンオイルの循環によってエンジンの冷却作用が更に高められる。

【００１７】

また、エンジン駆動式の冷却水ポンプを備えている場合には、エンジンの稼働が継続されることにより、冷却水ポンプの稼働が継続され、エンジンが効率良く冷却される。また、エンジン駆動式の冷却ファンを備えている場合には、エンジンが稼働されることにより、冷却ファンの稼働も継続され、エンジンの冷却を更に効率良く行うことができる。

【００１８】

また、本発明によれば、前記コントロールユニットは、前記シリンダヘッドの温度が前記基準温度よりも高い第２の基準温度以下である場合、前記エンジンを所定の基準回転数で稼働し、前記シリンダヘッドの温度が前記第２の基準温度よりも高い場合、前記エンジンを前記基準回転数よりも高い回転数で作動させても良い。これにより、シリンダヘッドの温度が高い場合に、エンジンオイルの循環量や燃料噴射ノズルを流れる燃料の量を増やしてエンジンの冷却効果を高めることができる。

【００１９】

また、前記コントロールユニットは、前記シリンダヘッドの温度が前記基準温度よりも

高い第２の基準温度以下である場合、前記冷却水ポンプを所定の基準回転数で稼働し、前記シリンダヘッドの温度が前記第２の基準温度よりも高い場合、前記冷却水ポンプを前記基準回転数よりも高い回転数で作動させても良い。これにより、シリンダヘッドの温度が高い場合に冷却水循環経路内を流れる冷却水の循環量を増やすことができ、エンジンを効率良く冷却することができる。

【００２０】

また、前記コントロールユニットは、前記シリンダヘッドの温度が前記基準温度よりも高い第２の基準温度以下である場合、前記冷却ファンを所定の基準回転数で稼働し、前記シリンダヘッドの温度が前記第２の基準温度よりも高い場合、前記冷却ファンを前記基準回転数よりも高い回転数で作動させても良い。これにより、シリンダヘッドの温度が高い場合に、ラジエタへの送風量を増やすことができ、冷却水と外気との熱交換量を増やすことができる。そのため、冷却水を効率良く冷却することができ、その結果、エンジンを効率良く冷却することができる。

【００２１】

また、本発明によれば、前記冷却水ポンプは、電動式ポンプであっても良い。また、前記冷却ファンは、電動式ファンであっても良い。このように、電動式ポンプ及び電動式ファンを用いることにより、エンジンの稼働及び停止によらず、冷却水ポンプ及び冷却ファンを独立して稼働及び停止させることができる。そのため、冷却水ポンプ及び冷却ファンによって、エンジンを適切に冷却してその温度を好適に維持することができる。

【００２２】

また、本発明によれば、前記温度センサは、前記シリンダヘッドの点火プラグ取付部若しくは燃料噴射ノズル取付部に設けられても良い。これにより、温度センサは、シリンダの内部となる燃焼室の温度を、シリンダヘッドを形成する金属の熱伝導を利用して高精度に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明の実施形態に係る車両用エンジン制御装置の概略を示すシステム系統図である。

【図２】同車両用エンジン制御装置の（Ａ）温度センサの取り付け位置の例、（Ｂ）温度センサの他の取り付け位置の例、を示すエンジンの断面図である。

【図３】同車両用エンジン制御装置の制御動作の例を示すフローチャートである。

【図４】同車両用エンジン制御装置の制御におけるシリンダヘッドの温度に対する（Ａ）エンジンの回転数、（Ｂ）冷却水ポンプの回転数、（Ｃ）冷却ファンの回転数、の設定値を示すグラフである。

【図５】同車両用エンジン制御装置の制御動作の他の例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

以下、本発明の実施形態に係る車両用エンジン制御装置を図面に基づき詳細に説明する。

図１は、本発明の実施形態に係る車両用エンジン制御装置２の概略を示すブロック図である。なお、図１に示す矢印は、冷却水循環経路３１内の冷却水が流れる方向を示している。

【００２５】

図１に示すように、車両１は、動力源となるエンジン１０と、エンジン１０を冷却する冷却水が流れる冷却水循環経路３１と、冷却水循環経路３１に介装されて冷却水からの放熱を行うラジエタ３２と、を有する。冷却水循環経路３１を流れる冷却水は、エンジン１０内において、エンジン１０と熱交換して、エンジン１０を冷却する。そして、冷却水は、ラジエタ３２において、外部の空気と熱交換する。これにより、エンジン１０から奪った熱が放出される。

【００２６】

車両用エンジン制御装置２は、車両１に搭載され、エンジン１０の稼働を制御する装置である。車両用エンジン制御装置２は、冷却水を循環させる冷却水ポンプ３０と、冷却水の放熱を行うラジエタ３２に送風する冷却ファン３３と、エンジン１０の起動及び停止の指示を入力するイグニッションスイッチ６０と、エンジン１０の温度を検出する温度センサ４０と、エンジン１０等の制御を行うＥＣＵ５０と、を有する。

【００２７】

冷却水ポンプ３０は、例えば、モータ等により駆動される電動式ポンプ等であり、冷却水循環経路３１に設けられる。冷却水ポンプ３０が稼働することにより、冷却水循環経路３１内に冷却水が流れる。

【００２８】

また、冷却水ポンプ３０は、ＥＣＵ５０に接続され、ＥＣＵ５０によって稼働及び停止等の制御が行われる。冷却水ポンプ３０は、回転数を調節可能なポンプであり、ＥＣＵ５０からの指示に基づき冷却水ポンプ３０の回転数が制御され、冷却水循環経路３１内を流れる冷却水の流量が調節される。これにより、冷却水循環経路３１にサーモスタット等を設けることなく冷却水の循環量を流量が０となる最小流量から最大流量まで好適に調節することができる。換言すれば、車両用エンジン制御装置２はサーモスタットの機能を兼ね備えるので、冷却水循環経路３１にサーモスタット等は不要である。また、サーモスタット等を設ける必要がないため、サーモスタット等の破損による不具合が生じない。また、冷却水循環経路３１に設けられる部品数が少なくなり、これにより、冷却水の流動抵抗が小さくなり、冷却水の循環効率が高められる。

【００２９】

なお、冷却水ポンプ３０として、ベルト等の動力伝達機構によってエンジンに連結されてエンジンによって駆動されるエンジン駆動式のポンプを用いても良い。冷却水ポンプ３０がエンジン駆動式のポンプである場合、冷却水ポンプ３０は、エンジン１０の稼働及び停止に伴って作動する。そのため、ＥＣＵ５０は、エンジン１０の制御を行うことにより、冷却水ポンプ３０の制御を間接的に行うことができる。

【００３０】

冷却ファン３３は、ラジエタ３２に冷却用の空気を供給するものであり、例えば、モータ等によって駆動される電動式の冷却ファン等である。冷却ファン３３が稼働することにより、ラジエタ３２に空気が送風され、冷却水と空気との熱交換が効率良く行われる。

【００３１】

冷却ファン３３は、ＥＣＵ５０に接続され、ＥＣＵ５０によって稼働及び停止等の制御が行われる。冷却ファン３３は、回転数を調節可能なファンであり、ＥＣＵ５０からの指示によって冷却ファン３３の回転数が制御される。これにより、ラジエタ３２に送風される空気の量は、風量が０となる最小風量から最大風量まで好適に調節される。

【００３２】

なお、冷却ファン３３は、ベルト等の動力伝達機構によってエンジンに連結されてエンジンにより駆動されるエンジン駆動式の冷却ファンであっても良い。冷却ファン３３がエンジン駆動式の冷却ファンである場合、冷却ファン３３は、エンジン１０の稼働及び停止に伴って作動する。そのため、ＥＣＵ５０は、エンジン１０の制御を行うことにより、冷却ファン３３を間接的に制御することができる。

【００３３】

また、前述のように、電動式の冷却水ポンプ３０及び電動式の冷却ファン３３を用いることにより、エンジン１０の稼働及び停止やイグニッションスイッチ６０のＯＮ、ＯＦＦによらず、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３を独立して稼働及び停止させることができる。

【００３４】

そのため、例えば、エンジン１０の負荷が高く且つ回転数が低く冷却の必要性が高い場合、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３は高い回転数に設定されて冷却能力が高められ、エンジン１０の冷却不足が抑制される。他方、エンジン１０の負荷が低く且つ回転数が

高く冷却が必要でない場合、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３は停止または低い回転数にされる。これにより、冷却能力が抑制され、エンジン１０の冷やし過ぎが抑制される。

【００３５】

このように、エンジン１０が過酷な条件で稼働中であっても、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３によって、エンジン１０を適切に冷却してその温度を好適に維持することができる。

【００３６】

また、車両用エンジン制御装置２は、例えば、外気温度を検出する図示しない外気温度センサ等を備えても良く、ＥＣＵ５０は、前記外気温度センサ等によって検出される外気温度等に基づいて冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３を制御しても良い。これにより、車両１の外部環境の変化に対応してエンジン１０を好適に冷却することができる。

【００３７】

イグニッションスイッチ６０は、車両１の乗員がエンジン１０の起動及び停止の指示を入力するためのスイッチであり、ＥＣＵ５０に接続される。車両１の乗員がイグニッションスイッチ６０を操作することにより、ＥＣＵ５０にエンジン１０の起動及び停止の指示が入力される。

【００３８】

温度センサ４０は、エンジン１０の後述するシリンダヘッド１２（図２参照）に取り付けられて、シリンダヘッド１２の温度を検出する。温度センサ４０は、ＥＣＵ５０に接続され、温度センサ４０で検出されたシリンダヘッド１２の温度情報は、ＥＣＵ５０に送られる。

【００３９】

ＥＣＵ５０は、車両１のコントロールユニットであり、例えば、各種の演算を行う演算装置や車両の各装置の制御を行う制御装置等を有する。ＥＣＵ５０は、イグニッションスイッチ６０及び温度センサ４０等からの信号及び検出結果等を基に各種演算を実行し、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３等の制御を行い、エンジン１０の冷却運転を行う。

【００４０】

なお、例えば、ＥＣＵ５０には、多機能ディスプレイ等の図示しない報知装置等が接続されても良い。このような報知装置等を用いて、温度センサ４０等からの検出結果や冷却水ポンプ３０等の稼働状況等を表示させることにより、車両１の乗員に現在のエンジン１０の状態を知らせることができる。

【００４１】

図２（Ａ）は、エンジン１０のシリンダヘッド１２に設けられる温度センサ４０の取り付け位置の例を示すエンジン１０の断面図であり、図２（Ｂ）は、温度センサ４０の取り付け位置の他の例を示すエンジン１０の断面図である。

【００４２】

図２（Ａ）に示すように、エンジン１０は、燃焼室２１を構成する略筒状のシリンダが形成されるシリンダブロック１３を有する。シリンダブロック１３の上方には、シリンダを覆うようにシリンダヘッド１２がガスケット１４を介して取り付けられる。また、シリンダブロック１３のシリンダ内面には、図示しない略筒状のシリンダライナが嵌装され、その内部には、ピストン２２が上下方向に往復動可能に配設される。そして、シリンダブロック１３、シリンダヘッド１２及びピストン２２により、燃焼室２１が形成される。

【００４３】

また、シリンダブロック１３及びシリンダヘッド１２には、燃焼室２１の周囲近傍に、冷却水が流れる冷却水循環経路３１が形成される。これにより、燃焼室２１の近傍を流れる冷却水によって、シリンダブロック１３及びシリンダヘッド１２が冷却される。

【００４４】

シリンダヘッド１２には、シリンダヘッド１２の外部側から燃焼室２１向かって挿通さ

れる燃料噴射ノズル２３が設けられる。燃料噴射ノズル２３は、燃料の供給を行うための装置であり、例えば、ガソリンや軽油等の燃料を燃焼室２１内に噴射する。

【００４５】

なお、燃料噴射ノズル２３を流れる燃料は、燃焼温度に比べて低いので、燃料噴射ノズル２３及びその近傍は、燃料噴射ノズル２３を流れる燃料によって冷却されることになる。そのため、高温になったエンジン１０を停止する際に、ＥＣＵ５０（図１参照）によってエンジン１０を稼働させることにより、燃料噴射ノズル２３を流れる燃料によって、燃料噴射ノズル２３とその近傍を冷却することができる。

【００４６】

シリンダヘッド１２には、燃料噴射ノズル２３用の取付孔が形成されており、その取付孔は、シリンダヘッド１２の外部側から燃焼室２１まで貫通している。燃料噴射ノズル２３は、シリンダヘッド１２に形成される燃料噴射ノズル２３用の取付孔に挿入されることにより、シリンダヘッド１２の上部、即ち燃焼室２１の上方に固定される。

【００４７】

ここで、シリンダヘッド１２の温度を検出する温度センサ４０ａは、シリンダヘッド１２の燃料噴射ノズル取付部１７に設けられても良い。詳しくは、温度センサ４０ａは、燃料噴射ノズル２３用の取付孔の周囲であって、シリンダヘッド１２を形成する金属がシリンダヘッド１２の外部側から燃焼室２１側に連続している部分及びその近傍に設けられても良い。また、温度センサ４０ａは、燃料噴射ノズル取付部１７の燃焼室２１側、即ち外部と燃焼室２１との中間部よりも燃焼室２１の近くに設けられることが好ましい。

【００４８】

上記のように、温度センサ４０ａが燃料噴射ノズル取付部１７に設けられることにより、温度センサ４０ａによって燃焼室２１の温度を高精度に測定することができる。具体的には、燃料噴射ノズル取付部１７は、シリンダヘッド１２を形成する金属部分が燃焼室２１から外部側に連続しているため、熱伝導によって、燃焼室２１の熱が伝わり易い。そのため、燃料噴射ノズル取付部１７を介する熱伝導を利用して、燃焼室２１の温度を高精度に検出することができる。また、温度センサ４０ａが燃料噴射ノズル取付部１７の燃焼室２１側に設けられることにより、燃料噴射ノズル２３の高温に曝される部分、即ち燃料噴射ノズル２３のニードル弁近傍の温度を検出し易くなる。

【００４９】

また、温度センサ４０ａが燃料噴射ノズル取付部１７に設けられることにより、温度センサ４０ａの配線取り出しも容易になる。即ち、温度センサ４０ａからの配線を、ヘッドカバー内を通さずに、燃料噴射ノズル２３の配管等に沿わせてエンジン１０の外部に取り出すことができる。

【００５０】

図２（Ｂ）に示すように、シリンダヘッド１２の上部には、シリンダヘッド１２の外部側から燃焼室２１に挿通される点火プラグ２４が設けられる。点火プラグ２４は、燃焼室２１に噴射された燃料に点火をするものである。

【００５１】

シリンダヘッド１２には、点火プラグ２４用の取付孔が形成されており、点火プラグ２４用の取付孔は、シリンダヘッド１２の外部側から燃焼室２１まで貫通している。点火プラグ２４は、シリンダヘッド１２に形成される点火プラグ２４用の取付孔に挿入されることにより、シリンダヘッド１２の上部、即ち燃焼室２１の上方に固定される。

【００５２】

また、温度センサ４０ｂは、点下プラグ取付部１８に設けられても良い。詳しくは、温度センサ４０ｂは、シリンダヘッド１２の点火プラグ２４用の取付孔の周囲であって、シリンダヘッド１２を形成する金属がシリンダヘッド１２の外部側から燃焼室２１側に連続している部分及びその近傍に設けられても良い。また、温度センサ４０ｂは、点火プラグ取付部１８の燃焼室２１側、即ち外部と燃焼室２１との中間部よりも燃焼室２１の近くに設けられることが好ましい。

【００５３】
上記のように、温度センサ４０ｂが点火プラグ取付部１８に設けられることにより、点火プラグ取付部１８を介する熱伝導を利用して、温度センサ４０ｂは、燃焼室２１の温度を高精度に検出することができる。また、温度センサ４０ｂからの配線を、ヘッドカバー内を通さずに、点火プラグ２４の配線等に沿わせてエンジン１０の外部に取り出すことができるので、温度センサ４０ｂの配線取り出しが容易になる。
【００５４】
なお、温度センサ４０の取り付け位置は、前述の燃料噴射ノズル取付部１７若しくは点火プラグ取付部１８に限定されるものではなく、シリンダヘッド１２の外部から燃焼室２１につながる図示しないその他の貫通部等及びその近傍等に設けられても良い。
【００５５】
また、エンジン１０は、複数のシリンダ、燃焼室２１及びピストン２２を有する多気筒エンジンであり、図２（Ａ）または（Ｂ）に示す温度センサ４０は、エンジン１０の各シリンダに対応して複数設けられても良い。これにより、各燃焼室２１に対応するシリンダヘッド１２の温度を検出することができる。
【００５６】
次に、図３ないし図５を参照して、図１及び図２に示す車両用エンジン制御装置２の制御動作について詳細に説明する。
図３は、車両用エンジン制御装置２の制御動作の例を示すフローチャートである。図３に示すように、ステップＳ１０において、車両１の乗員がイグニッションスイッチ６０を操作することにより、エンジン１０を停止させる指示がＥＣＵ５０（図１参照）に入力される。
【００５７】
次に、ステップＳ２０において、ＥＣＵ５０は、温度センサ４０（図２参照）によって検出されるシリンダヘッド１２の現在の温度Ｔｅを読み込む。
ここで、温度センサ４０が複数設けられている場合には、ＥＣＵ５０は、何れかの温度センサ４０で検出される値または各温度センサ４０で検出される値の平均値を以降の制御に用いるシリンダヘッド１２の温度Ｔｅとする。
【００５８】
また、上記のように複数の温度センサ４０を備える場合、ＥＣＵ５０は、何れかの温度センサ４０で検出される値の偏差が所定の基準値を超える場合、その温度センサ４０で検出される値を除外して以降の制御に用いるシリンダヘッド１２の温度Ｔｅを決定する。即ち、何れかの温度センサ４０で検出される値と各温度センサ４０で検出される値の平均値との差が所定の基準値を超える場合、ＥＣＵ５０は、その温度センサ４０で検出される値を無視し、以降の制御に利用しない。これにより、例えば、複数の温度センサ４０のうち何れかの温度センサ４０が故障した場合、若しくは燃料噴射ノズル２３（図２参照）等が故障した場合等において、その故障した温度センサ４０等の影響を除外して、適切な温度制御を行うことができる。
【００５９】
また、上記のように何れかの温度センサ４０で検出される値の偏差が所定の基準値を超える場合、ＥＣＵ５０は、図示しない多機能ディスプレイ等の報知装置等にその旨を表示等しても良い。これにより、乗員は、異常等の発生を早期に知ることができ、点検や修理等の適切な処置をとることができる。
【００６０】
次に、ステップＳ３０において、ＥＣＵ５０は、温度センサ４０によって検出されたシリンダヘッド１２の温度Ｔｅが、予め設定されていた基準温度Ｔ１以下であるか否かを判定する。即ち、ＥＣＵ５０は、シリンダヘッド１２の現在の温度Ｔｅと基準温度Ｔ１とを比較することにより、エンジン１０の冷却が必要であるか否かを判定する。
【００６１】
ステップＳ３０において、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１よりも高くエ

ンジン１０の冷却が必要である場合、即ちステップＳ３０においてＮＯの場合、ＥＣＵ５０は、次のステップＳ４０、ステップＳ５０及びステップＳ６０を実行し、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３に運転継続の指示を行う。

【００６２】

即ち、ステップＳ４０では、冷却時の基準回転数となる回転数Ａ１でエンジン１０の運転が継続される。回転数Ａ１は、例えば、通常のアイドリング回転数等である。これにより、エンジン１０の燃焼室２１（図２参照）内に供給される燃料の流入によって、燃料噴射ノズル２３及びその近傍が効率的に冷やされる。また、エンジンオイルが循環することにより、エンジン１０が効率的に冷却される。

【００６３】

また、ステップＳ５０では、冷却時の基準回転数となる回転数Ｂ１で冷却水ポンプ３０の運転が継続される。これにより、冷却水循環経路３１内の冷却水が循環され、エンジン１０の冷却が行われる。なお、冷却水ポンプ３０がエンジン駆動式の場合、冷却水ポンプ３０は、エンジン１０の稼働及び回転数に合わせて作動されるため、ステップＳ４０におけるエンジン１０の運転継続に伴って冷却水ポンプ３０の運転が継続される。

【００６４】

また、ステップＳ６０では、冷却時の基準の回転数となる回転数Ｃ１で冷却ファン３３の運転が継続される。これにより、ラジエタ３２（図１参照）に外気が送風され、冷却水が冷却され、エンジン１０が効率良く冷却される。なお、冷却ファン３３がエンジン駆動式の場合、冷却ファン３３は、エンジン１０の稼働及び回転数に合わせて作動されるため、ステップＳ４０のエンジン１０の運転継続に伴って冷却ファン３３の運転が継続される。そして、ＥＣＵ５０は、ステップＳ２０へと戻り前述の制御動作を繰り返し実行する。

【００６５】

また、ステップＳ３０において、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１以下であり、エンジン１０の冷却が必要でないと判断される場合、即ちステップＳ３０の判定がＹＥＳの場合、ＥＣＵ５０は、次のステップＳ７０の動作に進み、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３に停止のための指示を送る。そして、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の稼働が停止され、エンジン１０の冷却が終了する。

【００６６】

前述のステップＳ２０からステップＳ７０までの制御は、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１以下になるまでエンジン１０の冷却を行い、基準温度Ｔ１以下になったら冷却を終了させるというものである。このような制御により、温度が高い状態でエンジン１０が停止されて停止後に過熱状態になることによる不具合を回避できる。

【００６７】

また、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅを測定して、その温度Ｔｅが基準温度Ｔ１以下のときは、エンジン１０は直ちに停止されるので、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の不必要な運転が行われることを回避できる。その結果、車両１の燃料の消費を抑えることができる。

【００６８】

次に、図４を参照して、冷却運転時におけるエンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の夫々の回転数について詳細に説明する。

図４（Ａ）は、車両用エンジン制御装置２の冷却運転時の制御におけるシリンダヘッド１２の温度Ｔｅに対するエンジン１０の回転数の設定値を示すグラフであり、図４（Ｂ）は、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅに対する冷却水ポンプ３０の回転数の設定値を示すグラフであり、図４（Ｃ）は、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅに対する冷却ファン３３の回転数の設定値を示すグラフである。

【００６９】

図４（Ａ）ないし（Ｃ）に示すように、温度センサ４０（図２参照）によって検出されるシリンダヘッド１２の温度Ｔｅに応じてエンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の夫々の回転数を変化させても良い。これにより、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅ

が高い場合に、冷却効果を高めて、エンジン１０をより効果的に冷却することができる。
【００７０】
例えば、図４（Ａ）に示すように、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１以下の場合、エンジン１０の回転数は０になる。即ち、エンジン１０は停止される。温度Ｔｅが基準温度Ｔ１よりも高く第２の基準温度Ｔ２以下である場合、エンジン１０は、冷却時の基準回転数である回転数Ａ１で運転される。また、温度Ｔｅが第２の基準温度Ｔ２よりも高い場合、エンジン１０は、回転数Ａ１よりも高い回転数Ａ２で運転される。
【００７１】
このように、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが高い場合に、エンジン１０を高い回転数Ａ２で稼働させることにより、エンジンオイルの循環量や燃料噴射ノズル２３（図２参照）を流れる燃料の量が多くなり、エンジン１０の冷却効果が高められる。
【００７２】
ここで、基準温度Ｔ１は、冷却水の沸点または燃料の沸点の何れか低い方の沸点を基準にして決定され、該沸点よりも低い温度である。基準温度Ｔ１は、好ましくは、冷却水の沸点または燃料の沸点の何れか低い方の沸点よりも５℃から１５℃低い温度であり、より好ましくは、８℃から１２℃低い温度である。
【００７３】
また、第２の基準温度Ｔ２は、例えば、回転数Ａ１による通常のアイドリングによってエンジン１０を十分に冷却できるか否かを判定するための基準であり、基準温度Ｔ１よりも高い温度である。具体的には、第２の基準温度Ｔ２は、回転数Ａ１による通常のアイドリングで燃焼室２１（図２参照）からの熱伝導によって燃料噴射ノズル２３内の燃料が気化してしまう温度またはシリンダヘッド１２内の冷却水が蒸発してしまう温度の何れか低い方よりも１０℃から２０℃低い温度である。第２の基準温度Ｔ２は、エンジン１０の冷却時間等を考慮して所定の値に設定される。
【００７４】
また例えば、図４（Ｂ）に示すように、冷却水ポンプ３０は、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１以下の場合に停止され、温度Ｔｅが基準温度Ｔ１よりも高く第２の基準温度Ｔ２以下である場合には、冷却時の基準回転数である回転数Ｂ１で運転され、温度Ｔｅが第２の基準温度Ｔ２よりも高い場合には、回転数Ｂ１よりも高い回転数Ｂ２で運転されても良い。
【００７５】
このように、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが高い場合に、冷却水ポンプ３０を高い回転数Ｂ２で作動させることにより、冷却水の循環量を増やしてエンジン１０を効率的に冷却することができる。
【００７６】
また例えば、図４（Ｃ）に示すように、冷却ファン３３は、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１以下の場合に停止され、温度Ｔｅが基準温度Ｔ１よりも高く第２の基準温度Ｔ２以下である場合には、冷却時の基準回転数である回転数Ｃ１で運転され、温度Ｔｅが第２の基準温度Ｔ２よりも高い場合には、回転数Ｃ１よりも高い回転数Ｃ２で運転されても良い。
【００７７】
このように、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが高い場合に、冷却ファン３３を高い回転数Ｃ２で作動させることにより、ラジエタ３２（図１参照）に供給される空気の量を増やして、冷却水を効率的に冷やすことができる。
【００７８】
次に、図４及び図５を参照して、前述のようにシリンダヘッド１２の温度Ｔｅに応じてエンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の夫々の回転数を変化させる場合の車両用エンジン制御装置２の制御動作について詳細に説明する。
【００７９】
図５は、車両用エンジン制御装置２の制御動作の他の例を示すフローチャートである。

図５に示すように、ステップＳ１１０において、車両１の乗員がイグニッションスイッチ６０を操作することにより、ＥＣＵ５０（図１参照）にエンジン１０を停止させる信号が送られる。

【００８０】

次に、ステップＳ１２０において、ＥＣＵ５０は、温度センサ４０（図２参照）によって検出されるシリンダヘッド１２の現在の温度Ｔｅを読み込む。

そして、ステップＳ１３０において、ＥＣＵ５０は、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが、予め設定されていた第２の基準温度Ｔ２以下であるか否かを判定する。前述のとおり、第２の基準温度Ｔ２は、第１の基準温度Ｔ１よりも高い温度である。

【００８１】

ステップＳ１３０において、温度Ｔｅが第２の基準温度Ｔ２よりも高い場合、即ちステップＳ１３０においてＮＯの場合、ＥＣＵ５０は、次のステップＳ１４０、ステップＳ１５０及びステップＳ１６０の動作を実行し、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３に運転継続の指示を行う。

【００８２】

即ち、ステップＳ１４０では、冷却時の基準回転数となる回転数Ａ１よりも高い回転数Ａ２、即ち通常のアイドリングよりも高い回転数でエンジン１０の運転が継続される。これにより、エンジン１０を効率良く冷却することができる。

【００８３】

ここで、回転数Ａ２は、燃料噴射ノズル２３（図２参照）内において燃料となるガソリンや軽油等を燃焼室２１（図２参照）からの熱伝導によって気化させない回転数であり、また、燃焼室２１から熱伝導によって冷却水を沸騰させない回転数である。また、エンジン１０を回転数Ａ２で回転させることにより、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３を稼働させるために必要な発電を行うことができる。

【００８４】

なお、エンジン１０に過給機が取り付けられる場合、過給機には、軸受用オイルが用いられる。第２の基準温度Ｔ２に基づいてエンジン１０の回転数を高めることにより過給機の軸受用オイルの気化も抑止することができる。

【００８５】

また、次のステップＳ１５０では、基準回転数となる回転数Ｂ１よりも高い回転数Ｂ２で冷却水ポンプ３０の運転が継続される。これにより、通常の冷却時よりも冷却水循環経路３１（図１参照）内を流れる冷却水の循環量を増やすことができ、エンジン１０を素早く冷却することができる。

【００８６】

なお、冷却水ポンプ３０がエンジン駆動式の場合、ステップＳ１４０において、高い回転数Ａ２でエンジン１０が稼働されることに伴って、冷却水ポンプ３０も高い回転数で作動される。このように、エンジン駆動式のポンプであっても、冷却水の循環量を増やすことができる。

【００８７】

また、ステップＳ１６０では、基準回転数となる回転数Ｃ１よりも高い回転数Ｃ２で冷却ファン３３の運転が継続される。これにより、ラジエタ３２（図１参照）への送風量が増加し、ラジエタ３２における放熱量を増やすことができる。そのため、冷却水を効率良く冷却することができる。

【００８８】

なお、冷却ファン３３がエンジン駆動式の場合、ステップＳ１４０において、エンジン１０が高い回転数Ａ２で稼働されることに伴って、冷却ファン３３も高い回転数で作動される。このように、エンジン駆動式の冷却ファンであっても、ラジエタ３２への送風量を増やすことができる。

【００８９】

そして、ステップＳ１６０の後は、ＥＣＵ５０は、ステップＳ１２０へと戻り前述の制

御動作を繰り返し実行する。前述のステップＳ１４０ないしステップＳ１６０の制御により、エンジン１０は、第２の基準温度Ｔ２よりも温度が高い状態から、第２の基準温度Ｔ２以下の温度にまで素早く冷却される。そのため、高温によるエンジン１０の損傷を防ぐことができる。

【００９０】

また、ステップＳ１３０において、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが第２の基準温度Ｔ２以下である場合、即ちステップＳ１３０の判定がＹＥＳの場合、ＥＣＵ５０は、ステップＳ１７０の動作に進む。

【００９１】

ステップＳ１７０において、ＥＣＵ５０は、ステップＳ１２０と同様に、温度センサ４０によって検出されるシリンダヘッド１２の現在の温度Ｔｅを読み込む。

そして、ステップＳ１８０において、ＥＣＵ５０は、温度センサ４０によって検出されるシリンダヘッド１２の温度Ｔｅが、予め設定されていた基準温度Ｔ１以下であるか否かを判定する。

【００９２】

シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１よりも高い場合、ＥＣＵ５０は、次のステップＳ１９０、ステップＳ２００及びステップＳ２１０の動作を実行する。ステップＳ１９０、ステップＳ２００及びステップＳ２１０の動作は、図３を参照して既に説明したステップＳ４０、ステップＳ５０及びステップＳ６０の動作と同様である。

【００９３】

即ち、ステップＳ１９０では、ＥＣＵ５０は、冷却時の基準回転数となる回転数Ａ１でエンジン１０の運転を行う。また、ステップＳ２００では、ＥＣＵ５０は、冷却時の基準回転数となる回転数Ｂ１で冷却水ポンプ３０の運転を行う。また、ステップＳ２１０では、ＥＣＵ５０は、冷却時の基準の回転数となる回転数Ｃ１で冷却ファン３３の運転を行う。これにより、エンジン１０が冷却される。そして、ステップＳ２１０の後は、ＥＣＵ５０は、ステップＳ１７０へと戻り前述の制御動作を繰り返し実行する。

【００９４】

他方、ステップＳ１８０において、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅが基準温度Ｔ１以下でありエンジン１０の冷却が必要でない場合、即ちステップＳ１８０の判定がＹＥＳの場合、ＥＣＵ５０は、ステップＳ２２０の動作に進み、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３を停止させる。これにより、エンジン１０の冷却が終了する。

【００９５】

前述のステップＳ１２０からステップＳ２２０までの制御を行うことにより、エンジン１０の温度に基づき、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の回転数を好適に調整することができる。これにより、エンジン１０の冷却の強弱を適切に切り替え、効率良くエンジン１０の冷却を行うことができる。

【００９６】

なお、車両用エンジン制御装置２及びその制御動作は、上記の各例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

例えば、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅと、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の夫々の回転数との関係は上記の例に限定されるものではない。上記の例では、２つの基準温度、即ち基準温度Ｔ１及び第２の基準温度Ｔ２により、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の回転数を夫々変化させているが、更に多くの基準温度及びそれらに対応する回転数の設定値が設けられても良い。これにより、エンジン１０の多様な使用条件に対応させて好適な冷却が可能となる。

【００９７】

また例えば、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３を夫々異なる基準温度に基づいて夫々の回転数を変化させても良い。これにより、エンジン１０の温度に応じて、更に適切にエンジン１０の冷却を行うことができる。

【００９８】

また例えば、外気温度等のその他の温度等を検出して、その検出されたその他の温度等に基づく制御と、前述のシリンダヘッド１２の温度Ｔｅに基づく制御とを組み合わせて、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の制御を行っても良い。

【００９９】

また例えば、エンジン１０、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の何れか１つ若しくは２つの回転数を一定にし、他の回転数を変化させても良い。具体的には、エンジン１０を基準回転数である回転数Ａ１で稼働し、冷却水ポンプ３０及び冷却ファン３３の回転数を高めても良い。これにより、エンジン１０の発熱による温度上昇を抑えて、効率的にエンジン１０を冷却することができる。

【０１００】

また例えば、エンジン１０を停止させ、電動式の冷却水ポンプ３０及び電動式の冷却ファン３３のみ作動が継続されても良い。これにより、燃料の燃焼による発熱をなくして、冷却水のみによって効率的にエンジン１０を冷却することができる。

【０１０１】

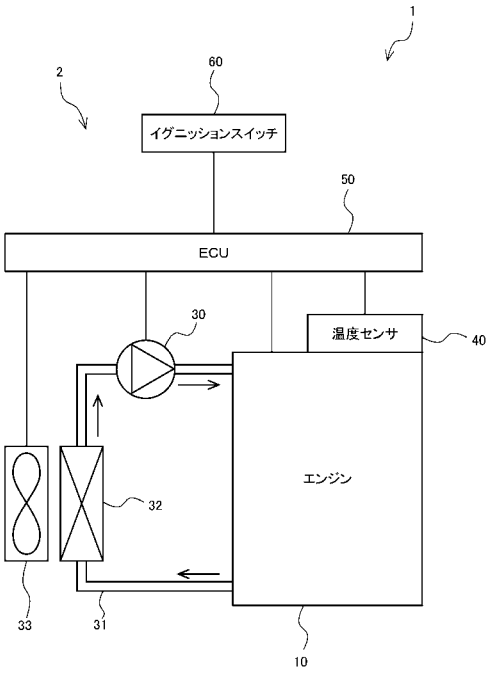
また例えば、車両用エンジン制御装置２によるエンジン１０の冷却運転は、イグニッションスイッチ６０が操作されてエンジン１０を停止させる信号が入力された場合に限定されるものではない。エンジン１０の通常の稼働状態において、即ち車両１の走行時等においても同様に、シリンダヘッド１２の温度Ｔｅを検出し、その検出された温度Ｔｅに基づいて電動式の冷却水ポンプ３０及び電動式の冷却ファン３３の制御が行われても良い。これにより、エンジン１０の温度を好適に保つことができる。また、この場合、サーモスタット等が不要になるという利点もある。

【符号の説明】

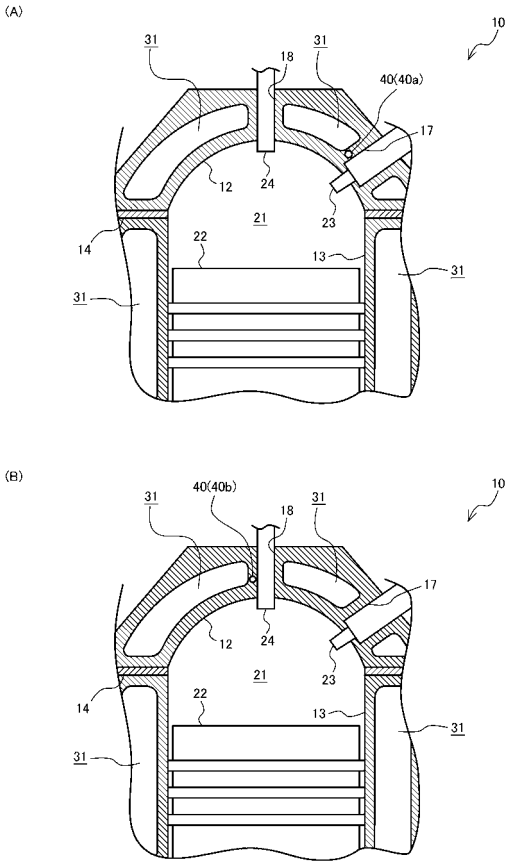
【０１０２】

１　車両
２　車両用エンジン制御装置
１０　エンジン
１２　シリンダヘッド
１３　シリンダブロック
１４　ガスケット
１７　燃料噴射ノズル取付部
１８　点火プラグ取付部
２１　燃焼室
２２　ピストン
２３　燃料噴射ノズル
２４　点火プラグ
３０　冷却水ポンプ
３１　冷却水循環経路
３２　ラジエタ
３３　冷却ファン
４０、４０ａ、４０ｂ　温度センサ
５０　ＥＣＵ
６０　イグニッションスイッチ

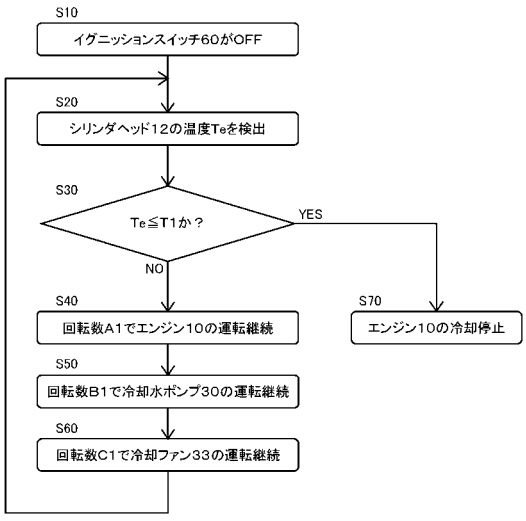
【図１】


1
2
60
イグニッションスイッチ
50
ECU
30
温度センサ
40
エンジン
32
33
31
10

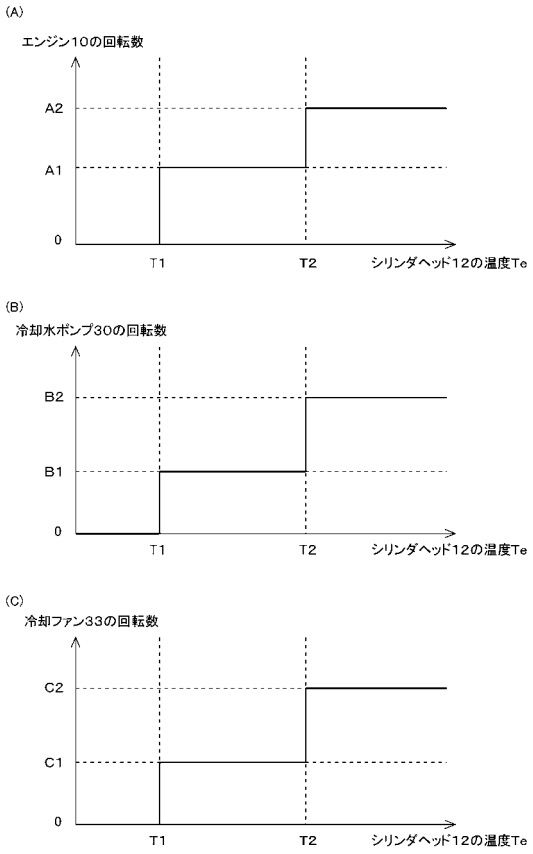
【図２】


(A)
10
31
18
31
40(40a)
17
12
24
21
23
14
22
13
31
31
(B)
10
31
40(40b)
18
31
17
12
24
21
23
14
22
13
31
31

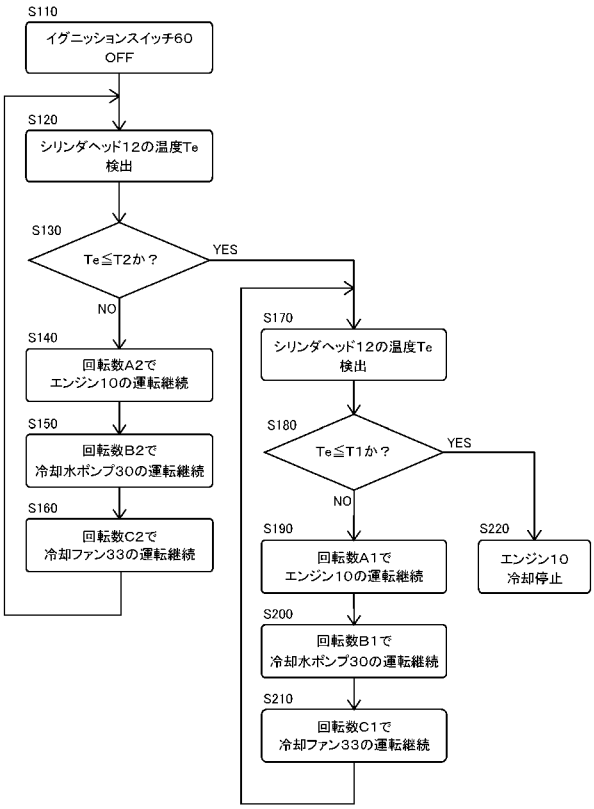
【図３】


S10
イグニッションスイッチ60がOFF
S20
シリンダヘッド12の温度Teを検出
S30
Te≦T1か？
YES
NO
S40
回転数A1でエンジン10の運転継続
S50
回転数B1で冷却水ポンプ30の運転継続
S60
回転数C1で冷却ファン33の運転継続
S70
エンジン10の冷却停止

【図４】


(A)
エンジン10の回転数
A2
A1
0
T1
T2
シリンダヘッド12の温度Te
(B)
冷却水ポンプ30の回転数
B2
B1
0
T1
T2
シリンダヘッド12の温度Te
(C)
冷却ファン33の回転数
C2
C1
0
T1
T2
シリンダヘッド12の温度Te

【図５】



【手続補正書】
【提出日】平成28年7月19日(2016.7.19)
【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】
エンジンの稼働を制御するコントロールユニットと、
前記エンジンの起動及び停止の指示を入力するイグニッションスイッチと、
前記エンジンを冷却する冷却水を循環させる冷却水ポンプと、
前記冷却水が流れるラジエタに送風する冷却ファンと、
前記エンジンのシリンダヘッドの温度を検出する温度センサと、を有し、
前記コントロールユニットは、前記イグニッションスイッチから前記エンジンを停止させる信号が入力された後、前記温度センサで検出される前記シリンダヘッドの温度が所定の基準温度以下になるまで、前記エンジンの稼働を継続させると共に前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを夫々作動させることを特徴とする車両用エンジン制御装置。
【請求項２】
前記コントロールユニットは、前記シリンダヘッドの温度が前記基準温度よりも高い第２の基準温度以下である場合、前記エンジン、前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを夫々所定の基準回転数で稼働し、前記シリンダヘッドの温度が前記第２の基準温度よりも高い場合、前記エンジン、前記冷却水ポンプ若しくは前記冷却ファンを夫々の前記基準回転数よりも高い回転数で作動させること特徴とする請求項１に記載の車両用エンジン制御装置。

【請求項３】
前記冷却水ポンプは、電動式ポンプであり、前記冷却ファンは、電動式ファンであることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の車両用エンジン制御装置。
【請求項４】
前記温度センサは、前記シリンダヘッドの点火プラグ取付部若しくは燃料噴射ノズル取付部に設けられることを特徴とする請求項１ないし請求項３の何れか１項に記載の車両用エンジン制御装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
本発明の車両用エンジン制御装置は、エンジンの稼働を制御するコントロールユニットと、前記エンジンの起動及び停止の指示を入力するイグニッションスイッチと、前記エンジンを冷却する冷却水を循環させる冷却水ポンプと、前記冷却水が流れるラジエタに送風する冷却ファンと、前記エンジンのシリンダヘッドの温度を検出する温度センサと、を有し、前記コントロールユニットは、前記イグニッションスイッチから前記エンジンを停止させる信号が入力された後、前記温度センサで検出される前記シリンダヘッドの温度が所定の基準温度以下になるまで、前記エンジンの稼働を継続させると共に前記冷却水ポンプ及び前記冷却ファンを夫々作動させることを特徴とする。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
Ｆ０２Ｄ　35/00	*(2006.01)*	Ｆ０２Ｄ	43/00	３０１Ｚ	
		Ｆ０２Ｄ	45/00	３４５Ｅ	
		Ｆ０２Ｄ	35/00	３１４Ｇ	
		Ｆ０２Ｄ	35/00	３１４Ｑ	
		Ｆ０２Ｄ	35/00	３６０Ａ	
		Ｆ０２Ｄ	45/00	３１４Ｇ	
		Ｆ０２Ｄ	45/00	３１４Ｑ	