

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4372510号  
(P4372510)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl. F 1  
FO2M 25/08 (2006.01) FO2M 25/08 Z

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-356892 (P2003-356892)	(73) 特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成15年10月16日(2003.10.16)	(74) 代理人	100078330 弁理士 笹島 富二雄
(65) 公開番号	特開2005-120912 (P2005-120912A)	(72) 発明者	細谷 肇 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会 社日立ユニシアオートモティブ内
(43) 公開日	平成17年5月12日(2005.5.12)	(72) 発明者	若色 政彦 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会 社日立ユニシアオートモティブ内
審査請求日	平成18年3月16日(2006.3.16)	審査官	島倉 理

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンの停止から所定の待ち時間が経過した後に、蒸発燃料処理装置におけるエバポパー  
ージラインを閉鎖してエアポンプで加圧又は減圧したときの圧力に基づいて、前記エバポ  
パーージラインにおけるリークの有無を診断するリーク診断制御を行う車両の制御装置であ  
って、

前記待ち時間において、CPUクロック周波数の低下、低消費電力モードへの移行、印加  
電圧の低下のうち少なくとも1つを行うことで、前記制御装置の消費電力を低下させ、  
かつ、前記待ち時間を、エンジン停止時におけるエンジン温度、燃料温度、燃料タンク内  
の圧力、エバポパーージライン内の圧力、燃料残量のいずれか、又は、エンジン停止前の運  
転履歴、又は、エンジン停止後のエンジン温度、燃料温度、燃料タンク内の圧力、エバポ  
パーージライン内の圧力のいずれかに基づいて、可変に設定することを特徴とする車両の制  
御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の制御装置に関し、詳しくは、発電機構が働かないエンジンの停止中に、  
蒸発燃料処理装置におけるリーク診断制御を行う制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、内燃機関の燃料を貯留する燃料タンクにて発生する燃料蒸気を捕集して処理する蒸発燃料処理装置において、燃料蒸気管路におけるリークの有無を診断する装置として、特許文献 1 に開示されるようなものがあった。

このものは、エンジン停止後に燃料蒸気管路をバルブで閉鎖し、該閉鎖空間内にエアポンプで空気を供給して加圧したときのエアポンプの駆動負荷に基づいて、燃料蒸気管路におけるリークの有無を診断する構成である。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 0 1 3 8 1 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

ところで、前記リーク診断のための加圧中に燃料蒸気が発生すると、閉鎖空間内の圧力が前記燃料蒸気に影響され、診断精度が低下する。

このため、エンジン停止後から燃料蒸気が発生が収束するまで待ってから前記リーク診断を行わせることが好ましい。

しかし、エンジン停止中はエンジン駆動される発電機が停止しているため、リーク診断を開始させるまでの待機時間が長くなると、前記制御装置の待ち時間における消費電力によってバッテリーが消耗し、次のエンジン始動が困難になる惧れがあった。

【0 0 0 4】

本発明は上記問題点を鑑みなされたものであり、エンジン停止中のバッテリー消費を回避しつつ、エンジン停止後から所定の待ち時間が経過した後に、前記リーク診断制御を行わせることができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

そのため請求項 1 記載の発明では、エンジンの停止から所定の待ち時間が経過した後に、蒸発燃料処理装置におけるエバポパーズラインを閉鎖してエアポンプで加圧又は減圧したときの圧力に基づいて、前記エバポパーズラインにおけるリークの有無を診断するリーク診断制御を行う車両の制御装置であって、

前記待ち時間において、CPUクロック周波数の低下、低消費電力モードへの移行、印加電圧の低下のうち少なくとも 1 つを行うことで、前記制御装置の消費電力を低下させ、かつ、前記待ち時間を、エンジン停止時におけるエンジン温度、燃料温度、燃料タンク内の圧力、エバポパーズライン内の圧力、燃料残量のいずれか、又は、エンジン停止前の運転履歴、又は、エンジン停止後のエンジン温度、燃料温度、燃料タンク内の圧力、エバポパーズライン内の圧力のいずれかに基づいて、可変に設定する構成とした。

【0 0 0 6】

かかる構成によると、エンジン停止直後の燃料蒸発の影響を回避すべく、所定の待ち時間経過後にリーク診断を行わせるときに、長い待ち時間において電力が大きく消費されることがなく、バッテリーの消費を回避しつつ、精度良くリーク診断を行わせることができる。

【0 0 0 8】

また、燃料蒸気が発生がなくなって診断対象区間の圧力が安定する状態を、エンジン停止時におけるエンジン温度、燃料温度、燃料タンク内の圧力、エバポパーズライン内の圧力、燃料残量のいずれか、又は、エンジン停止前の運転履歴、又は、エンジン停止後のエンジン温度、燃料温度、燃料タンク内の圧力、エバポパーズライン内の圧力のいずれかに基づいて推定し、リーク診断を開始させるので、待ち時間を必要最小限に設定しつつ、リーク診断を精度良く行わせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 0 9】

図 1 は、実施形態における内燃機関のシステム構成図である。

この図 1 において、内燃機関（エンジン）1 は、図示省略した車両に搭載されるガソリン機関である。

前記内燃機関 1 の吸気系には、スロットル弁 2 が設けられていて、これにより機関 1 の

10

20

30

40

50

吸入空気量が制御される。

【 0 0 1 0 】

また、スロットル弁 2 下流の吸気管 3 のマニホールド部には、気筒毎に電磁式の燃料噴射弁 4 が設けられている。

前記燃料噴射弁 4 は、マイクロコンピュータを内蔵するコントロールユニット 2 0 (制御装置) から、機関回転に同期して出力される噴射パルス信号により開弁して燃料噴射を行い、噴射された燃料は機関 1 の燃焼室内で燃焼する。

【 0 0 1 1 】

また、内燃機関 1 には、蒸発燃料処理装置が設けられている。

前記蒸発燃料処理装置は、燃料タンク 5 において発生した蒸発燃料を、蒸発燃料導入通路 6 を介してキャニスタ 7 に吸着捕集させ、該キャニスタ 7 に吸着捕集された蒸発燃料を機関 1 に供給して燃焼させるものである。

前記キャニスタ 7 は、容器内に活性炭などの吸着材 8 を充填したものである。

【 0 0 1 2 】

また、前記キャニスタ 7 には、新気導入口 9 が形成されると共に、パージ通路 1 0 が導出されている。

前記パージ通路 1 0 は、常閉型のパージ制御弁 1 1 を介して、スロットル弁 2 下流の吸気管 3 に接続されている。

前記パージ制御弁 1 1 は、前記コントロールユニット 2 0 から出力されるパージ制御信号により開弁するようになっている。

【 0 0 1 3 】

機関 1 の運転中に所定のパージ許可条件が成立すると、パージ制御弁 1 1 が開制御され、機関 1 の吸入負圧がキャニスタ 7 に作用する結果、新気導入口 9 から導入される新気によってキャニスタ 7 に吸着されていた蒸発燃料が脱離される。

そして、この脱離した蒸発燃料を含むパージガスがパージ通路 1 0 を通って吸気管 3 内に吸入され、その後、機関 1 の燃焼室内で燃焼処理される。

【 0 0 1 4 】

前記コントロールユニット 2 0 は、CPU、ROM、RAM、A/D変換器及び入出力インターフェイス等を含んで構成されるマイクロコンピュータを備え、各種センサから信号が入力される。

前記各種センサとしては、機関 1 の回転に同期してクランク角信号を出力するクランク角センサ 2 1、機関 1 の吸入空気量を計測するエアフローメータ 2 2、車速を検出する車速センサ 2 3、燃料タンク内 5 の圧力を検出する圧力センサ 2 4、燃料タンク 5 内の燃料残量を検出するタンク残量センサ (燃料計) 2 5 が設けられている。

【 0 0 1 5 】

また、図 2 に示すように、前記機関 1 によって駆動されるオルタネータ 3 1 が設けられ、該オルタネータ 3 1 は、車両の電気負荷に電力を供給すると共に、バッテリー 3 2 を充電する。

前記コントロールユニット 2 0 は、キースイッチ 3 3 を介してバッテリー 3 2 につながれると共に、自己遮断可能なりレー 3 4 を介して電源供給されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

ここで、前記コントロールユニット 2 0 は、前記蒸発燃料処理装置における燃料蒸気管路 (エバポパージライン) のリーク診断を機関 1 の停止後に行うようになっている。

前記リーク診断のために、前記新気導入口 9 を開閉する常開型電磁弁であるドレインカットバルブ 1 2 が設けられると共に、蒸発燃料導入通路 6 内に空気を送り込んで加圧するためのエアポンプ 1 3 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

尚、エアポンプ 1 3 によって燃料蒸気管路 (エバポパージライン) を減圧してリーク診断を行わせる構成であっても良い。

前記エアポンプ 1 3 の吐出口と前記蒸発燃料導入通路 6 とは、空気供給管 1 4 を介して

10

20

30

40

50

接続され、前記空気供給管 14 の途中には、チェックバルブ 15 が介装される。

また、前記エアポンプ 13 の吸い込み口側には、エアクリーナ 17 が設けられている。

【0018】

前記コントロールユニット 20 は、機関停止後に所定の診断条件が成立すると、前記パーズ制御弁 11 及びドレインカットバルブ 12 を閉制御することで、燃料タンク 5、蒸発燃料導入通路 6、キャニスタ 7、パーズ制御弁 11 下流のパーズ通路 10 を閉鎖空間とする。

次いで、前記閉鎖空間に対してエアポンプ 13 で空気を供給することで加圧し、該加圧時におけるタンク内圧（又はポンプ駆動負荷）に基づいて、前記閉鎖空間におけるリークの有無を診断する。

10

【0019】

尚、加圧時の圧力変化及び/又は閉鎖空間を加圧した後の圧力漏れからリークの有無を診断する構成であっても良く、リーク診断の詳細を上記構成に限定するものではない。

図 3 は、前記コントロールユニット 20 によるリーク診断制御を示すものであり、ステップ S1 では、キー操作によって機関 1 が停止されたか否かを判別する。

機関 1 が停止されると、ステップ S2 へ進み、消費電力を低下させる処理を行う。

【0020】

具体的には、コントロールユニット 20 の CPU クロック周波数を低下させる処理、コントロールユニット 20 を通常モードから低消費電力モードへ移行させる処理、動作保証範囲内でコントロールユニット 20 の印加電圧を低下させる処理のうちのすくなくとも 1 つを実行させる。

20

ステップ S3 では、前記コントロールユニット 20 が低消費電力状態で、リーク診断開始までの待ち時間が経過したか否かを判別し、前記待ち時間の経過が判断されるまで、前記ステップ S2 による消費電力を低下させた状態を保持させる。

【0021】

従って、リーク診断を開始させるまでの待ち時間が長い場合であっても、その間のコントロールユニット 20 における消費電力が抑制されるから、バッテリー 32 の消耗を回避でき、始動不良が発生することを未然に防止できる（図 4 参照）。

前記待ち時間は、機関停止前の運転履歴や機関 1 の停止時における機関 1 の温度、燃料温度、燃料タンク 5 又はエバポパーズライン内の圧力、燃料残量等から可変に設定される時間とすることができ、また、機関 1 の停止後に機関 1 の温度、燃料温度、燃料タンク 5 又はエバポパーズライン内の圧力等が所定条件になるまでを待ち時間とすることができる。

30

【0022】

前記待ち時間が経過すると、ステップ S4 へ進み、前記ステップ S2 で行ったコントロールユニット 20 の消費電力を低下させる処理をキャンセルし、通常の消費電力状態に戻す。

そして、次のステップ S5 では、リーク診断を実行する。

具体的には、前記パーズ制御弁 11 及びドレインカットバルブ 12 を閉制御することで、燃料タンク 5、蒸発燃料導入通路 6、キャニスタ 7、パーズ制御弁 11 下流のパーズ通路 10 を閉鎖空間とした後、該閉鎖空間に対するエアポンプ 13 による空気の供給を開始させる。

40

【0023】

そして、空気供給の開始から所定時間内にタンク内圧（又はポンプ駆動負荷）が所定以上になれば、リーク無しと判断し、所定時間内にタンク内圧（又はポンプ駆動負荷）が所定以上にならない場合には、リーク有りの診断を下す。

尚、タンク内圧（又はポンプ駆動負荷）が所定値に到達するか否かではなく、タンク内圧（又はポンプ駆動負荷）の上昇速度、上昇カーブから、リーク診断を行わせることができる。

【0024】

更に、エアポンプ 13 による加圧停止後から所定時間における圧力降下代や、所定圧力に

50

まで降下するのに要した時間などからリーク診断を行う。

リーク診断が終了すると、ステップS 6へ進み、前記リレー3 4を制御することで、コントロールユニット2 0は電源を自己遮断する。

図5は、リーク診断制御の参考例におけるハードウェア構成を示す。

【0025】

尚、図1のシステム構成は、参考例においても共通に用いられる。

参考例では、計時機能をもつと共に、所定時間の経過を計測した時点で前記コントロールユニット2 0を起動させる機能を有する、低消費電力マイコン又はタイマ等からなる計時装置3 5を設けてある。

前記計時装置3 5は、自己遮断可能なリレー3 6を介してバッテリー電源が供給されると共に、前記コントロールユニット2 0側のリレー3 4を制御する機能を有し、更に、前記リレー3 6はコントロールユニット2 0によっても制御されるようになっている。

【0026】

そして、参考例では、図6のフローチャートに示すようにして、リーク診断を行わせる。図6のフローチャートにおいて、ステップS 1 1では、キー操作によって機関1が停止されたか否かを判別する。

機関1が停止されると、ステップS 1 2では、コントロールユニット2 0が前記リレー3 6を制御して前記計時装置（低消費電力マイコン又はタイマ）3 5を起動させると共に、待ち時間（計時時間）の設定を行う。

【0027】

前記待ち時間は、前述のように、固定値であっても良いし、機関停止前の運転履歴や機関1の停止時における機関1の温度、燃料温度、燃料タンク5又はエバポパーズライン内の圧力、燃料残量等から可変に設定される時間であっても良い。

更に、計時装置3 5として低消費電力マイコンを用いる場合には、該低消費電力マイコンに、機関1の温度、燃料温度、燃料タンク5又はエバポパーズライン内の圧力等の検出結果が読み込まれるようにすることで、機関1の停止後に機関1の温度、燃料温度、燃料タンク5又はエバポパーズライン内の圧力等が所定条件になるまでを待ち時間とすることができる。

【0028】

次いで、ステップS 1 3では、コントロールユニット2 0が、前記リレー3 4を制御することで電源を自己遮断する。

ステップS 1 4では、前記計時装置（低消費電力マイコン又はタイマ）3 5により、機関1停止からの経過時間が前記待ち時間に達するまで待機させられる。

そして、前記待ち時間が経過すると、ステップS 1 5において、前記計時装置3 5が前記リレー3 4を制御して、コントロールユニット2 0へ電源を再投入させ、コントロールユニット2 0を再起動させる。

【0029】

尚、計時装置3 5を起動させ、また、計時装置3 5によってコントロールユニット2 0を再起動させる構成を、上記のリレー制御に限定するものではなく、待ち時間の経過をコントロールユニット2 0以外で計時させ、待ち時間だけ経過した時点でコントロールユニット2 0を再起動させることができればよい。

上記構成によると、機関1が停止してからリーク診断を開始するまでの間、コントロールユニット2 0が停止され、代わりに、コントロールユニット2 0に比べて消費電力が少ない低消費電力マイコン又はタイマ等からなる計時装置3 5を作動させて待ち時間を計測させるので、前記リーク診断開始までの待ち時間における消費電力が低減され、待ち時間が長くなってもバッテリーが消耗して始動性が低下することを回避できる。

【0030】

尚、コントロールユニット2 0を再起動させた後は、直ちに計時装置3 5の電源を自己遮断させるようにするか、又は、コントロールユニット2 0との協調制御によってリーク診断を行い、リーク診断後にコントロールユニット2 0及び計時装置3 5の電源が遮断さ

10

20

30

40

50

れる構成であっても良い。

更に、計時装置 35 として低消費電力マイコンを用いる場合、待ち時間の計測及びリーク診断を低消費電力マイコンによって行わせ、機関停止後は消費電力が大きいコントロールユニット 20 を用いない構成とすることも可能であり、係る構成とすれば、診断期間における消費電力も節約できる。

【0031】

ステップ S 15 でコントロールユニット 20 が起動されると、ステップ S 16 において、コントロールユニット 20 が前記ステップ S 5 と同様にしてリーク診断を行う。リーク診断が終了すると、ステップ S 17 では、コントロールユニット 20 が電源を自己遮断する。

10

尚、上記実施形態及び参考例では、待ち時間が経過した後のリーク診断においては、コントロールユニット 20 を通常に動作させる構成としたが、例えば、リーク診断における圧力データのサンプリング周期の間で、コントロールユニット 20 の消費電力を低消費電力モードへの移行などによって低下させるか、又は、前記計時装置 35 を用いてコントロールユニット 20 を一時的に停止させるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】実施形態における内燃機関のシステム構成図。

【図 2】実施形態におけるコントロールユニットの回路図。

【図 3】実施形態におけるリーク診断を示すフローチャート。

20

【図 4】実施形態における消費電力特性を示すタイムチャート。

【図 5】参考例におけるコントロールユニットの回路図。

【図 6】参考例におけるリーク診断を示すフローチャート。

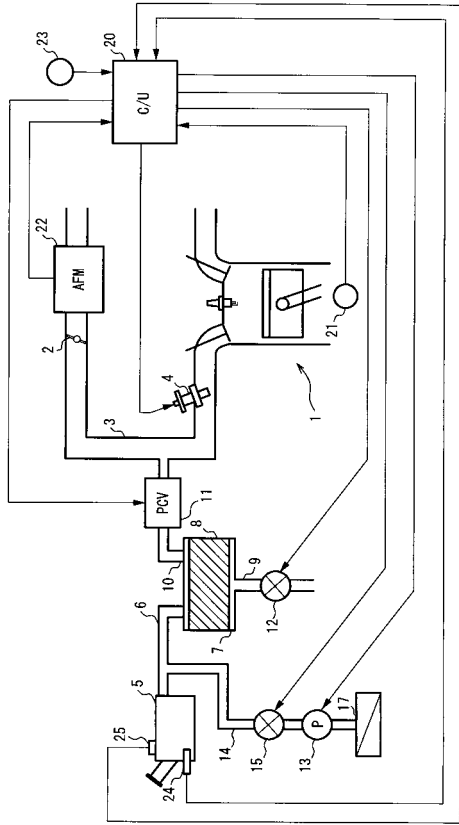
【符号の説明】

【0039】

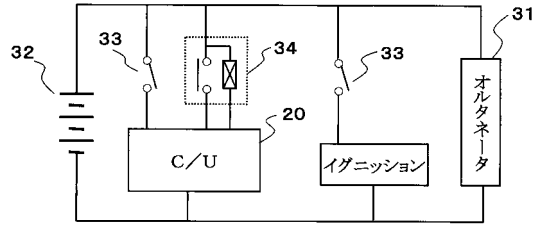
1 ... 内燃機関, 2 ... スロットル弁, 3 ... 吸気管, 4 ... 燃料噴射弁, 5 ... 燃料タンク, 6 ... 蒸発燃料導入通路, 7 ... キャニスタ, 8 ... 吸着材, 9 ... 新気導入口, 10 ... パージ通路, 11 ... パージ制御弁, 12 ... ドレインカットバルブ, 13 ... エアポンプ, 14 ... 空気供給管, 15 ... チェックバルブ, 20 ... コントロールユニット, 21 ... クランク角センサ, 22 ... エアフローメータ, 23 ... 車速センサ, 24 ... 圧力センサ, 25 ... タンク残量センサ, 31 ... オルタネータ, 32 ... バッテリ, 33 ... キースイッチ, 34, 36 ... リレー, 35 ... 計時装置

30

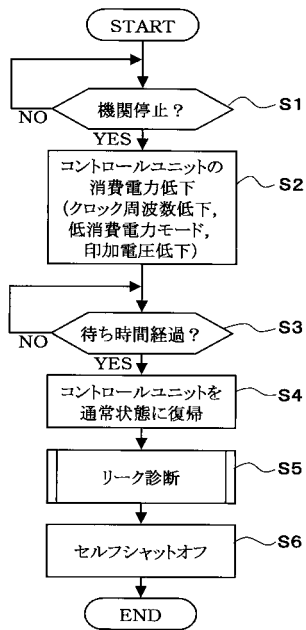
【図1】



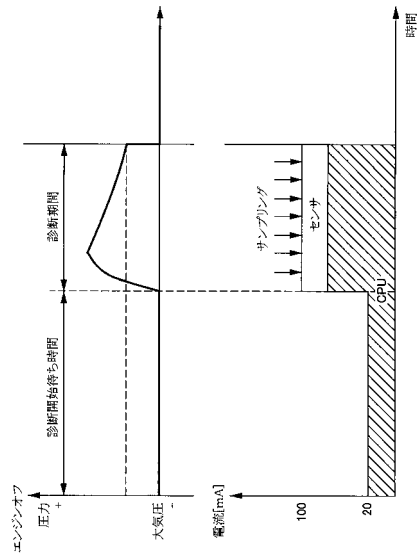
【図2】



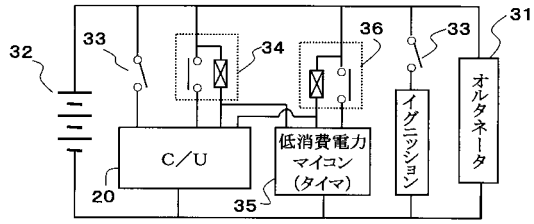
【図3】



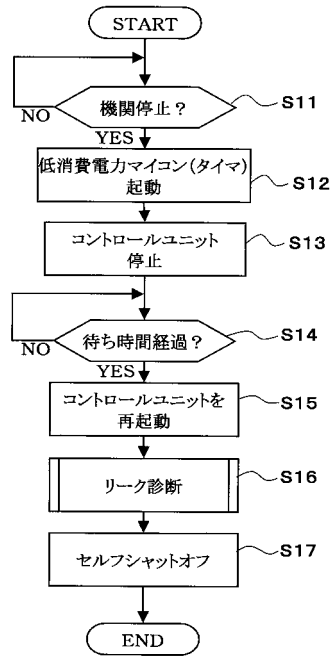
【図4】



【図5】



【図6】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-139874(JP,A)  
特開2001-047877(JP,A)  
特開平11-336620(JP,A)  
特開2004-009871(JP,A)  
特開2004-278409(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F02M 25/08