

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6156431号
(P6156431)

(45) 発行日 平成29年7月5日 (2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日 (2017.6.16)

(51) Int. Cl.

F 1

FO 1 N 13/00 (2010.01)

FO 1 N 13/00

B

FO 1 N 5/02 (2006.01)

FO 1 N 5/02

G

B 6 O K 6/24 (2007.10)

B 6 O K 6/24

Z H V

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-80119 (P2015-80119)
 (22) 出願日 平成27年4月9日 (2015.4.9)
 (65) 公開番号 特開2016-200044 (P2016-200044A)
 (43) 公開日 平成28年12月1日 (2016.12.1)
 審査請求日 平成28年8月24日 (2016.8.24)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 村田 登志朗
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 菅家 裕輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジン制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンから排出される排気ガスの単位時間あたりの流量を調整する調整部と、
 外気温を検出する外気温検出部によって氷点下の温度が検出され、かつ前回のエンジン
 運転時間が予め定めた第1時間より短い場合に、エンジンを始動してから予め定めた第2
 時間を経過するまで、予め定めた通常状態よりも前記流量が上昇するように、前記調整部
 を制御する制御部と、
 を備えたエンジン制御装置。

【請求項 2】

前記調整部は、エンジン回転数を調整することにより、前記流量を調整する請求項 1 に
 記載のエンジン制御装置。

【請求項 3】

前記調整部は、エンジンの吸入空気量を調整するスロットル開度を調整することでエン
 ジン回転数を調整する請求項 2 に記載のエンジン制御装置。

【請求項 4】

前記制御部は、車速が走行開始したことを表す所定車速以上になった場合に、前記調整
 部の制御を開始する請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載のエンジン制御装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記流量が上昇して単位時間あたりの吸入空気量が予め定めた空気量を
 超えた場合に、前記流量の上昇を停止して前記通常状態になるように、前記調整部を更に

10

20

制御する請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載のエンジン制御装置。

【請求項 6】

前記制御部は、シフト位置を検出する位置検出部によって後退位置が検出された場合に、前記調整部の制御を開始する請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載のエンジン制御装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記調整部を制御する際に、予め定めた時間間隔で、かつ予め定めた時間、前記流量が上昇するように、前記調整部を制御する請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載のエンジン制御装置。

【請求項 8】

前記制御部は、ハイブリッド車に設けられている請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載のエンジン制御装置。

【請求項 9】

排気ガスを浄化する触媒の下流側に設けられ、排気ガスの熱を回収する排気熱回収器を更に備えた請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載のエンジン制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 では、エンジンの動力を用いたエンジン走行モード、モータ/ジェネレータの動力を用いた EV 走行モード、及び双方の動力を用いたハイブリッド走行モードを備えている。そして、EV 走行モードの停止条件に該当したときに、エンジン回転数を上昇させることでエンジン音を増大させて、エンジン走行モードやハイブリッド走行モードへの切り替え操作を運転者に促すことが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 161593 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、エンジンを備えた車両では、外気温が氷点下で、前回の走行時間が短い場合などでは、排気管内に残った凝縮水が凍結する可能性がある。このように、排気管内が凍結するような状況では、凝縮水の排出や排気管内の氷の融解のために、エンジン回転数を上昇させる必要がある。しかしながら、特許文献 1 における EV モードの停止条件とはタイミングが異なるため、改善の余地がある。

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して成されたもので、排気管内の凝縮水の排水及び凍結の融解を促進させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明は、エンジンから排出される排気ガスの単位時間あたりの流量を調整する調整部と、外気温を検出する外気温検出部によって氷点下の温度が検出され、かつ前回のエンジン運転時間が予め定めた第 1 時間より短い場合に、エンジンを始動してから予め定めた第 2 時間を経過するまで、予め定めた通常状態よりも前記流量が上昇するように、前記調整部を制御する制御部と、を備えている。

【0007】

請求項 1 に記載の発明によれば、調整部では、エンジンから排出される排気ガスの単位時間あたりの流量が調整される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

そして、制御部では、外気温を検出する外気温検出部によって氷点下の温度が検出され、かつ前回のエンジン運転時間が予め定めた第 1 時間より短い場合に、エンジンを始動してから予め定めた第 2 時間を経過するまで、予め定めた通常状態よりも排気ガスの単位時間あたりの流量が上昇するように、調整部が制御される。すなわち、氷点下で、かつ前回のエンジン運転時間が第 1 時間より短い場合には、排気管内が凍結している虞があるため、排気ガスの単位時間あたりの流量を上昇させることにより、排気管内の凝縮水の排水及び凍結の融解を促進させることができる。なお、通常状態とは、暖機運転が終了後のアイドリング状態を適用してもよい。或いは、外気温補正や、水温補正、気圧補正等の各種補正によりエンジン回転数を上昇させることで排気ガスの流量が上昇したエンジン制御状態（例えば、暖機運転等）を含むアイドリング状態を適用してもよい。また、第 1 時間及び第 2 時間は、第 1 時間及び第 2 時間に相当するエンジン始動後の連続回転数などを計測することで代用してもよい。

10

【 0 0 0 9 】

なお、調整部は、請求項 2 に記載の発明のように、エンジン回転数を調整することにより、流量を調整してもよい。この場合、請求項 3 に記載の発明のように、調整部は、エンジンの吸入空気量を調整するスロットル開度を調整することでエンジン回転数を調整してもよい。

【 0 0 1 0 】

また、制御部は、請求項 4 に記載の発明のように、車速が走行開始したことを表す所定車速以上になった場合に、調整部の制御を開始してもよい。これにより、停車スペースでの排水を抑制して、停車スペースを汚すことを防止できる。

20

【 0 0 1 1 】

また、制御部は、請求項 5 に記載の発明のように、流量が上昇して単位時間あたりの吸入空気量が予め定めた空気量を超えた場合に、流量の上昇を停止して通常状態になるように、調整部を更に制御してもよい。すなわち、吸入空気量が多くなった場合には、回転数が上昇するため、更なる排気ガスの流量上昇の制御が不要となり、調整部の制御を停止することで燃費の悪化を防止できる。

【 0 0 1 2 】

また、制御部は、請求項 6 に記載の発明のように、シフト位置を検出する位置検出部によって後退位置が検出された場合に、調整部の制御を開始してもよい。すなわち、後退時に流量を上昇させて凝縮水を排水することで、後方への影響を低減できる。

30

【 0 0 1 3 】

また、制御部は、請求項 7 に記載の発明のように、調整部を制御する際に、予め定めた時間間隔で、かつ予め定めた時間、前記流量が上昇するように、調整部を制御してもよい。すなわち、常に凝縮水の排水や凍結の融解を行うのではなく、間欠的な制御により凝縮水のある程度溜めてから排出や凍結の融解を行ってもよい。

【 0 0 1 4 】

また、制御部は、請求項 8 に記載の発明のように、ハイブリッド車に設けられてもよい。すなわち、ハイブリッド車では、エンジンを停止することがあり、エンジン運転時間が短いため、凝縮水が発生して排気管が凍結し易いが、これを確実に防止することができる。

40

【 0 0 1 5 】

また、請求項 9 に記載の発明のように、排気ガスを浄化する触媒の下流側に設けられ、排気ガスの熱を回収する排気熱回収器を更に備えてもよい。これにより、排気熱回収器による排気熱回収と、排気管内の凍結抑制とを両立することが可能となる。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

以上説明したように本発明によれば、排気管内の凝縮水の排水及び凍結の融解を促進させることができる、という効果がある。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 7 】**

【図 1】本実施形態に係るエンジン制御装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】排気熱回収器を説明するための図である。

【図 3】エンジン回転数を上昇させる制御を行う条件の一例を示す表である。

【図 4】本実施形態に係るエンジン制御装置のエンジン ECU で行われる処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 5】本実施形態に係るエンジン制御装置において、シフト位置が後退位置にされた場合に、エンジン ECU で行われる処理の流れの一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】

10

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照して本実施形態の一例を詳細に説明する。図 1 は、本実施形態に係るエンジン制御装置の概略構成を示すブロック図である。なお、以下では、走行の駆動原としてエンジン及びモータを備えたハイブリッド車に搭載されるエンジン制御装置をエンジン制御装置の一例として説明する。

【 0 0 1 9 】

本実施形態に係るエンジン制御装置 10 は、エンジンの動作を制御する制御部としてのエンジン ECU (Electronic Control Unit) 12 を備えている。エンジン ECU 12 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、及び RAM (Random Access Memory) 等を含むマイクロコンピュータで構成されている。

20

【 0 0 2 0 】

エンジン ECU 12 には、エンジンの動作を制御するための各種センサ 14 が接続されており、各種センサ 14 の検出結果に基づいて、エンジンの動作を制御する。各種センサ 14 としては、外気温検出部としての外気温センサ 16、水温センサ 18、アクセル開度検知センサ 24、吸気温度センサ 20、排気温度センサ 22、空燃費センサ 26、吸気量センサ 28、クランク角検知センサ 30、及び車速センサ 32 が接続されている。なお、各種センサ 14 は、一例であって上記に限るものではなく、何れかを省略してもよいし、他のセンサを含んでもよい。

【 0 0 2 1 】

外気温センサ 16 は外気温を検出し、水温センサ 18 はエンジンの冷却水の温度を検出し、吸気温度センサ 20 はエンジンの吸気温度を検出し、排気温度センサ 22 はエンジンの排気ガスの温度を検出する。また、アクセル開度検知センサ 24 はアクセル開度を検知し、空燃費センサ 26 はエンジンの排気ガスの空燃費を検出し、吸気量センサ 28 はエンジンの吸入空気量を検出し、クランク角検知センサ 30 はクランク角を検知し、車速センサ 32 は車速を検出する。

30

【 0 0 2 2 】

また、エンジン ECU 12 には、エンジンの動作を制御するために、調整部としてのスロットルモータ 34、点火装置 36、燃料噴射装置 38、HV (Hybrid Vehicle) 駆動配分装置 40、及びトランスミッション制御装置 42 が接続されている。スロットルモータ 34 はエンジンの吸入空気量を調整するスロットルを駆動することにより、スロットル開度を調整する。点火装置 36 はエンジンのシリンダ内で圧縮された混合気の燃焼を開始させるために必要な火花を発生する。燃料噴射装置 38 は燃料を噴射することにより、エンジンのシリンダ内に混合気を供給する。HV 駆動配分装置 40 は走行するための動力源であるエンジンとモータの駆動配分を制御し、エンジンを始動する必要がある場合には、エンジン ECU 12 に対してエンジン始動要求を出力する。トランスミッション制御装置 42 はギヤ比が変更可能なトランスミッション (例えば、無段階変速トランスミッション等) のギヤ比を制御する。なお、トランスミッション制御装置 42 は、位置検出部として機能し、後退位置等のシフト位置を検出する機能を有する。

40

【 0 0 2 3 】

そして、エンジン ECU 12 は、各種センサ 14 の検出結果に基づいて、スロットルモ

50

ータ３４、点火装置３６、及び燃料噴射装置３８等を制御することにより、エンジンの動作を制御する。また、状況に応じてエンジンとモータの駆動配分や、トランスミッションの制御を行う。

【００２４】

また、本実施形態に係るエンジン制御装置１０が搭載された車両には、排気熱回収器が設けられている。図２は、排気熱回収器を説明するための図である。

【００２５】

排気熱回収器５８は、自動車の排気ガスが通過する排気管６０に設けられ、自動車のエンジンの排気ガスが有する熱を回収して暖房やエンジンの暖気促進等に利用する。

【００２６】

例えば、図２に示すように、エンジン５０からの排気ガスを排出する排気管６０の排出経路上に、上流から順に触媒装置５６、排気熱回収器５８、メインマフラ６２が配設されている。

【００２７】

排気熱回収器５８は、触媒装置５６の下流側に設けられ、排気ガスの熱を回収する。具体的には、排気熱回収器５８には、エンジン５０を冷却するための冷却水がウォータポンプ（Ｗ／Ｐ）５２によって循環される。排気熱回収器５８へ循環された冷却水は、ヒータコア５４へ流れて、エンジン５０へ戻るように構成されている。すなわち、冷却水の流路上に排気熱回収器５８が設けられており、排気熱回収器５８によって排気ガスの熱を回収して冷却水を昇温して、ヒータの熱源として利用することができる。ここで、ウォータポンプ５２は、モータ等によって駆動される電動式のものを用い、排気熱回収器５８を流れる冷却水の流量を可変としてもよい。排気熱回収器５８へ流れる冷却水の流量を調整することで、排気熱の回収量を調整することができる。

【００２８】

ところで、エンジン５０で走行する車両は、排気管６０内に凝縮水が発生して排出されずに氷点下になると、凍結する恐れがある。排気管６０内で凝縮水が凍結すると、走行状況によっては溶けることなく残留してしまうことが考えられる。凝縮水が凍結したまま残留して更に凝縮水が発生して凍結すると、排気性能の低下によるエンジン出力低下や、排気音の車内ノイズの悪化などを招く可能性がある。特に、本実施形態のように、ハイブリッド車でかつ排気熱回収器５８を備える車両では、走行中にエンジンを停止することがあるため凝縮水が発生し易い。また、排気管６０には、他の部品を回避するために、図２に示すように、高低差が設けられるため、ある程度の排気ガスの流速（エンジン回転数）がないと凝縮水が後方へ排水され難い。

【００２９】

そこで、本実施形態では、凝縮水の排水及び排気管６０内の凍結を溶解するために排気ガスの単位時間あたりの流量を予め定めた通常状態より上昇させる制御をエンジンＥＣＵ１２が行うようになっている。排気ガスの流量を上昇させる制御は、具体的には、エンジンＥＣＵ１２が、排気管６０内の凍結が予想される予め定めた条件が成立した場合に、エンジン回転数が予め定めた通常状態よりも上昇するように、スロットルモータ３４を制御する。但し、排気ガスの流量は、エンジン仕様（例えば、排気量や圧縮比、排気ポート径等）や排気管６０の径等によって凝縮水の排水能力及び氷の融解能力等が異なるので、エンジン仕様や排気管６０の径等に応じて上昇させる度合いを予め定める。例えば、エンジン仕様及び排気管の径の少なくとも一方に応じて凝縮水の排水及び氷の融解が可能な排気ガス流量の上昇させる単位時間あたりの流量を予め定める。なお、予め定めた通常状態とは、暖機運転が終了後のアイドリング状態を適用することができる。或いは、外気温補正や、水温補正、気圧補正等の各種補正によりエンジン回転数を上昇させることで排気ガスの流量が上昇したエンジン制御状態（例えば、暖機運転等）を含むアイドリング状態を適用してもよい。また、エンジンＥＣＵ１２による排気ガスの流量を通常状態より上昇させる制御は、冷感時の暖機運転とは異なる制御である。

【００３０】

エンジン回転数を上昇させる制御を行う予め定めた条件としては、本実施形態では、一例として、図 3 に示す (1) ~ (8) の条件が適用される。

【 0 0 3 1 】

(1) では、外気温が氷点下 (0 以下)、すなわち、排気管 6 0 内の凝縮水が凍結する温度の場合に、排気ガスの流量を上げて凝縮水や氷を排出する。

【 0 0 3 2 】

(2) では、(1) に加えてエンジン始動後のエンジン運転時間が所定時間 (例えば、1 0 分) 以内の場合、すなわち、前回走行後にできた氷が溶ける前の状態である場合に、更なる累積を防ぐために排気ガス流量を上げて排出する。なお、時間は、エンジン始動後の時間に相当するガソリン消費量や、冷却水の温度、エンジン始動後の連続回転数等を計測することで代用してもよい。また、始動後の所定時間は、エンジン仕様 (例えば、排気量や圧縮比、排気ポート径等) や排気管 6 0 の径等によって発生する熱量が異なるため、エンジン仕様と排気管 6 0 の径とに応じて予め定めた時間を適用する。

10

【 0 0 3 3 】

(3) では、(1) に加えて前回のエンジン始動時間が連続所定時間 (例えば、1 0 分) 未満であり、前回の走行で前々回の氷が溶けていない状態 (2 回分堆積した状態) の場合に、排気ガスの流量を上げて氷を溶かして排出する。なお、所定時間は、エンジン仕様や排気管 6 0 の径等によって発生する熱量が異なるため、エンジン仕様と排気管 6 0 の径とに応じて予め定めた時間を適用する。

【 0 0 3 4 】

20

(4) では、(1) に加えて数分間に一度、数秒間隔で回転数の上昇制御を行う (予め定めた時間間隔で、かつ予め定めた時間、エンジン回転数を間欠的に上昇する) ことにより、常に凝縮水を排出し続けるのではなく、ある程度溜まったら凝縮水を排出する。

【 0 0 3 5 】

(5) では、(1) に加えて車速が所定車速 (例えば、1 0 k m / h) 以上の場合、停車中に凝縮水を排出するとガレージ等の駐車スペースを汚すため、走行中に凝縮水を排出する。なお、所定車速は、走行開始したことを表す車速であり、1 0 k m / h に限るものではない。

【 0 0 3 6 】

(6) では、(1) に加えて回転数の上昇制御を開始後の最大 G a (最大吸入空気量や最大エンジン回転数等) が所定値 (例えば、1 0 g / s) を越えた場合には、数分間 (例えば、3 分間) 制御を停止し、その後再開する。すなわち、走行中に吸入空気量が予め定めた空気量を超えて排気ガス流量が上がる場合には回転数の上昇制御は不要なので停止することにより、燃費の悪化を防止する。

30

【 0 0 3 7 】

(7) では、(1) に加えてシフトが後退 (R) レンジの場合は、後方に障害物や人がいないので、排水しても人にかかることがないので、排気ガスの流量を上げて凝縮水や氷を排出する。

【 0 0 3 8 】

(8) は、(2) ~ (7) の組み合わせであり、上記条件は、適宜組み合わせてもよい。例えば、(1) (2) (3) のみを実施するだけでもよい。

40

【 0 0 3 9 】

続いて、上述のように構成された本実施形態に係るエンジン制御装置 1 0 のエンジン E C U 1 2 で行われる具体的な処理について説明する。図 4 は、本実施形態に係るエンジン制御装置 1 0 のエンジン E C U 1 2 で行われる処理の流れの一例を示すフローチャートである。なお、図 4 の処理は、エンジン E C U 1 2 が H V 駆動配分装置 4 0 から出力されたエンジン始動要求を受信した場合に開始する。

【 0 0 4 0 】

ステップ 1 0 0 では、エンジン E C U 1 2 がエンジンを始動してステップ 1 0 2 へ移行する。

50

【 0 0 4 1 】

ステップ 1 0 2 では、エンジン E C U 1 2 が、外気温センサ 1 6 の検出結果から外気温が 0 以下であるか否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ 1 0 4 へ移行し、否定された場合には一連の処理を終了する。なお、エンジンの停止は、図示しないイグニッションがオフ、或いはエンジン停止要求を受信した場合に停止する。

【 0 0 4 2 】

ステップ 1 0 4 では、エンジン E C U 1 2 が、前回のエンジン始動時間（ E N G オン時間）が所定時間（例えば、1 0 分）以上であるか否かを判定する。該判定は、前回のエンジン始動時間をエンジン E C U 1 2 に記憶しておくことにより判定する。該判定が否定された場合にはステップ 1 0 6 へ移行し、肯定された場合には一連の処理を終了する。なお、エンジンの停止は、図示しないイグニッションがオフ、或いはエンジン停止要求を受信した場合に停止する。

10

【 0 0 4 3 】

ステップ 1 0 6 では、エンジン E C U 1 2 が、車速センサ 3 2 の検出結果から所定車速（例えば、1 0 k m / h ）以上であるか否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ 1 0 8 へ移行し、否定された場合にはステップ 1 2 0 に戻って上述の処理が繰り返される。

【 0 0 4 4 】

ステップ 1 0 8 では、エンジン E C U 1 2 が、エンジン回転数（排気ガス流量）上昇制御を開始してステップ 1 1 0 へ移行する。例えば、エンジン E C U 1 2 がスロットルモータ 3 4 を駆動してエンジン回転数を上昇させることにより排気ガスの流量を上昇させる。これにより、排気管 6 0 内の凝縮水や氷が排出される。なお、エンジンの回転数の上昇により加速してしまうため、例えば、H V 駆動配分装置 4 0 によってエンジンとモータの駆動配分を制御してエンジン回転数を上昇させることによる加速を防止するようにしてもよい。或いは、トランスミッション制御装置 4 2 を制御することにより、ギヤ比を変更してエンジン回転数を上昇させることによる加速を防止するようにしてもよい。なお、エンジン回転数上昇制御は、例えば、継続的に行うのではなく、数分間に一度、数秒間のみ間欠的に行ってもよい。

20

【 0 0 4 5 】

ステップ 1 1 0 では、エンジン E C U 1 2 が、エンジンを始動してから所定時間（例えば、1 0 分）以上経過したか否かを判定する。該判定が否定された場合にはステップ 1 1 2 へ移行し、肯定された場合にはステップ 1 2 0 へ移行する。

30

【 0 0 4 6 】

ステップ 1 1 2 では、エンジン E C U 1 2 が、エンジン回転数の上昇制御を開始してから最大 G a（最大吸入空気量や最大エンジン回転数等）が所定値（例えば、1 0 g / s ）を越えたか否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ 1 1 4 へ移行し、否定された場合にはステップ 1 1 0 に戻って上述の処理を繰り返す。

【 0 0 4 7 】

ステップ 1 1 4 では、エンジン E C U 1 2 が、エンジン回転数（排気ガス流量）上昇制御を停止してステップ 1 1 6 へ移行する。

40

【 0 0 4 8 】

ステップ 1 1 6 では、エンジン E C U 1 2 が、エンジン回転数上昇制御を停止してから所定時間（例えば、3 分）経過したか否かを判定し、該判定が肯定されるまで待機してステップ 1 1 8 へ移行する。

【 0 0 4 9 】

ステップ 1 1 8 では、エンジン E C U 1 2 が、エンジン回転数上昇制御を再開してステップ 1 1 0 に戻って上述の処理を繰り返す。すなわち、走行中に排気ガス流量が上がる場合には回転数の上昇制御は不要なので一旦停止し、所定時間経過後再開する。

【 0 0 5 0 】

一方、ステップ 1 2 0 では、エンジン E C U 1 2 が、エンジン回転数上昇制御を行って

50

いる場合には、終了して一連の処理を終了する。なお、エンジン回転数上昇制御を停止する際には、乗員に違和感を与えないように徐々に予め定めた通常状態に戻すようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

このように、エンジン ECU 12 が、エンジン回転数を上昇させる制御を行うことにより、排気管 60 内の凝縮水の排水及び凍結の融解を促進させることができる。

【 0 0 5 2 】

続いて、シフト位置が後退 (R) 位置にされた場合に、エンジン ECU 12 が行われる処理について説明する。図 5 は、本実施形態に係るエンジン制御装置 10 において、シフト位置が後退位置にされた場合に、エンジン ECU 12 で行われる処理の流れの一例を示すフローチャートである。なお、図 5 の処理は、シフト位置が後退 (R) 位置にされた場合に開始するものとする。

10

【 0 0 5 3 】

ステップ 200 では、エンジン ECU 12 が、外気温センサ 16 の検出結果から外気温が 0 以下であるか否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ 202 へ移行し、否定された場合には処理をする。

【 0 0 5 4 】

ステップ 202 では、エンジン ECU 12 が、エンジン回転数 (排気ガス流量) 上昇制御を開始してステップ 204 へ移行する。例えば、エンジン ECU 12 がスロットルモータ 34 を駆動してエンジン回転数を上昇させることにより排気ガスの流量を上昇させる。これにより、排気管 60 内の凝縮水や氷が排出される。なお、エンジンの回転数を上昇により加速してしまうため、例えば、HV 駆動配分装置 40 によってエンジンとモータの駆動配分を制御してエンジン回転数を上昇させることによる加速を防止するようにしてもよい。或いは、トランスミッション制御装置 42 を制御することにより、ギヤ比を変更してエンジン回転数を上昇させることによる加速を防止するようにしてもよい。なお、エンジン回転数上昇制御は、例えば、継続的に行うのではなく、数分間に一度、数秒間のみ間欠的に行ってもよい。

20

【 0 0 5 5 】

ステップ 204 では、エンジン ECU 12 が、シフト位置が後退 (R) 位置以外にされたか否かを判定する。該判定は、例えば、トランスミッション制御装置 42 からシフト位置を表す信号を受信することで判定し、該判定が肯定されるまで待機してステップ 206 へ移行する。

30

【 0 0 5 6 】

ステップ 206 では、エンジン ECU 12 が、エンジン回転数上昇制御を終了して一連の処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

このように、シフト位置が後退 (R) 位置にされ、氷点下となった場合に、エンジン回転数を上昇させる制御を行うことにより、凝縮水の排水による後方への影響を低減しながら、排気管 60 内の凝縮水の排水及び凍結の融解を促進させることができる。

【 0 0 5 8 】

40

なお、上記の実施形態では、エンジン回転数を上昇させることにより排気ガスの流量を上げる制御を行う例を説明したが、排気ガスの流量を上げるための制御はこれに限るものではない。例えば、スロットルモータ 34 を駆動してスロットル開度を大きくして吸入空気量を増加させ、かつ点火時期を遅角するよう点火装置 36 を制御することにより、エンジン回転数を上昇させることなく排気ガスの流量を上げてよい。

【 0 0 5 9 】

また、上記の実施形態では、ハイブリッド車を例に挙げて説明したが、ハイブリッド車に限るものではない。例えば、エンジンのみで走行する車両に適用してもよい。

【 0 0 6 0 】

また、上記の実施形態では、排気熱回収器 58 を備えた車両を一例として説明したが、

50

排気熱回収器 58 を備えていない車両を適用しても勿論よい。

【 0 0 6 1 】

また、上記の実施形態におけるエンジン ECU 12 で行われる処理は、プログラムとして記憶媒体等に記憶して流通するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

また、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

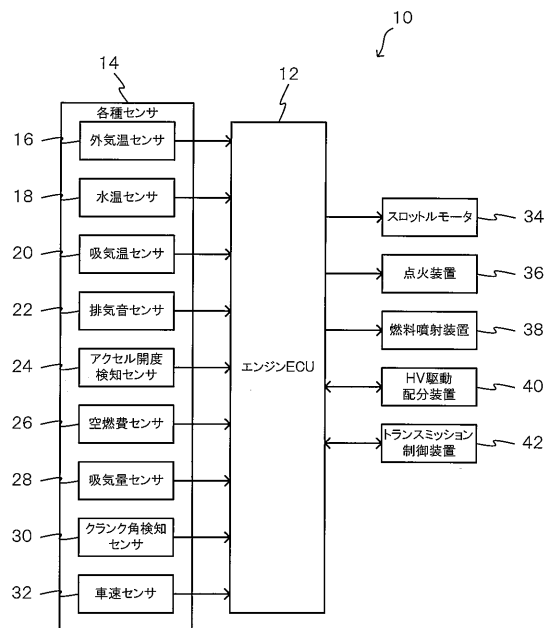
【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

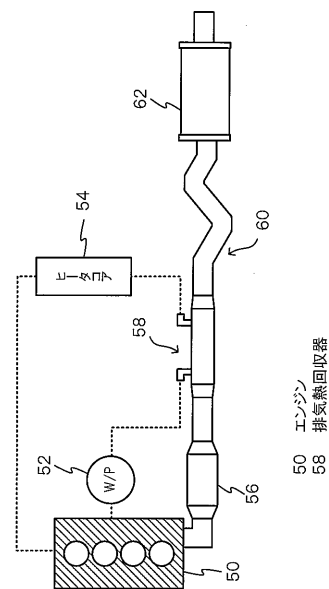
- | | |
|----|-----------------------|
| 10 | エンジン制御装置 |
| 12 | エンジン ECU (制御部) |
| 16 | 外気温センサ (外気温検出部) |
| 34 | スロットルモータ (調整部) |
| 42 | トランスミッション制御装置 (位置検出部) |
| 50 | エンジン |
| 56 | 排気熱回収器 |

10

【図 1】



【図 2】

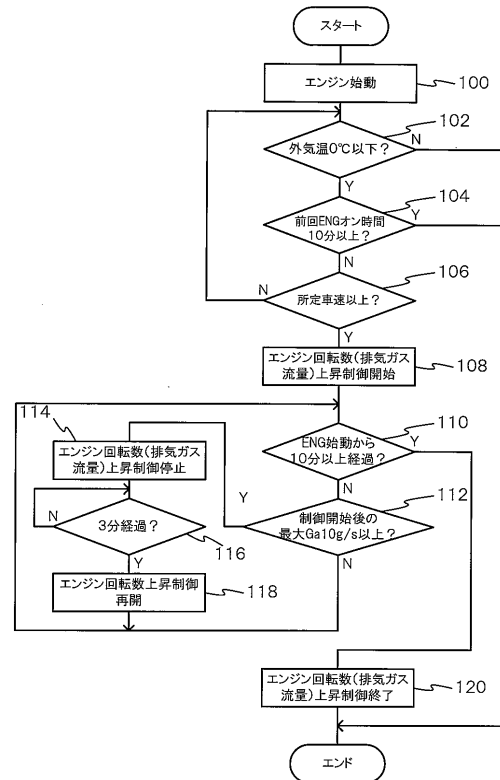


- | | |
|----|-----------------------|
| 10 | エンジン制御装置 |
| 12 | エンジン ECU (制御部) |
| 16 | 外気温センサ (外気温検出部) |
| 34 | スロットルモータ (調整部) |
| 42 | トランスミッション制御装置 (位置検出部) |

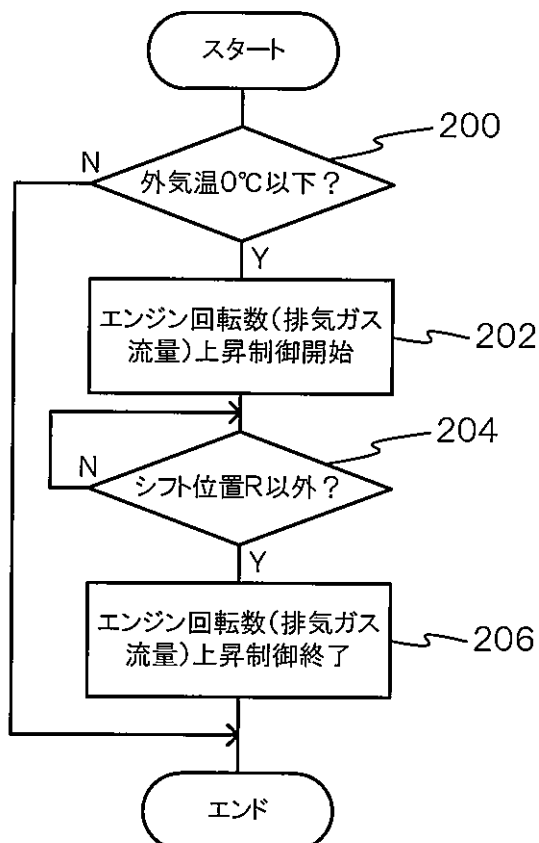
【図3】

	条件
1.	外気温が0℃以下
2.	(1)+エンジン始動後10分以内 (時間はガソリン消費量・エンジン水温等で代用可能)
3.	(1)+前回エンジンオン時間が連続10分未満
4.	(1)+数分間に一度、数秒間回転数上昇(間欠)
5.	(1)+車速が10km/h以上の場合
6.	(1)+制御開始後の吸入空気量が所定値
7.	(1)+シフトがRレンジ
8.	2.～7.の組み合わせ

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-281286(JP,A)
特開2013-24093(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0024088(US,A1)
特開平10-299631(JP,A)
欧州特許出願公開第0874151(EP,A2)
独国特許出願公開第102007007949(DE,A1)
特開2009-13810(JP,A)
特開2010-179780(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0204864(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N	13/00	-	13/20
F01N	5/02		
F02D	9/02		
F02D	11/10		
F02D	41/06		
F02D	41/14		
B60K	6/20		
B60K	6/24		
B60K	10/00		
B60K	10/06		
B60W	20/12		
B60W	20/16		