

(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2014-238101  
(P2014-238101A)

(43) 公開日 平成26年12月18日(2014.12.18)

| (51) Int.Cl.                | F I             | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|-----------------|-------------|
| <b>FO2D 29/02 (2006.01)</b> | FO2D 29/02 321B | 3G092       |
| <b>FO2D 17/00 (2006.01)</b> | FO2D 29/02 321A | 3G093       |
|                             | FO2D 17/00 Q    |             |

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-197459 (P2014-197459)  
 (22) 出願日 平成26年9月26日 (2014.9.26)  
 (62) 分割の表示 特願2010-221947 (P2010-221947) の分割  
 原出願日 平成22年9月30日 (2010.9.30)

(71) 出願人 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 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (74) 代理人 100117075  
 弁理士 伊藤 剣太  
 (72) 発明者 松永 昌樹  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 Fターム(参考) 3G092 AC03 CA01 FA30 GA01 GB08  
 HA01Z HA05Z HA06Z HF08Z HF12Z  
 HF21Z HF23Z  
 3G093 BA21 BA22 CA02 DA03 DA06  
 DA09 DB05 DB11 DB15

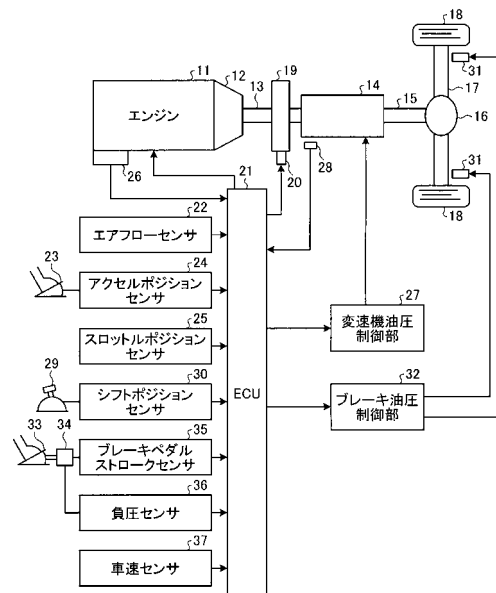
(54) 【発明の名称】 車両制御装置

(57) 【要約】

【課題】車両制御装置において、車両の走行状態に拘わらず制動のための負圧管理を良好に行うことで走行安全性を向上すると共にドライバビリティを向上する。

【解決手段】エンジン11と、ドライバの操作に応じて車両に制動力を作用させる油圧ブレーキ装置31と、エンジン11の駆動により発生した負圧によりドライバの制動操作を補助するブレーキブースタ34とを設け、ECU21は、車両の運転状態に応じてエンジン11を自動停止可能であると共に、エンジンの自動停止中にブレーキブースタ34の負圧が予め設定された所定の負圧判定値より低下したときにエンジン11を自動始動可能とし、エンジン11の自動停止中の車両の車速の変化に応じて負圧判定値を変更可能とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両の駆動源と、車両に制動力を作用させる制動装置と、前記駆動源の駆動により発生した負圧によりドライバの制動操作を補助する制動補助装置と、車両の運転状態に応じて前記駆動源を自動停止可能な自動停止手段と、前記駆動源の自動停止中に前記制動補助装置の負圧が所定の条件になったときに前記駆動源を自動始動する自動始動手段と、前記駆動源が自動停止したときからの車両の車速の変化に応じて前記条件を変更する条件変更手段と、を備えることを特徴とする車両制御装置。

**【請求項 2】**

前記条件変更手段は、前記駆動源が自動停止したときの車両の車速に対する現在の車両の車速の変化量に基づいて条件を変更する

10

請求項 1 に記載の車両制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両制御装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

車両制御装置において、車両における所定の運転条件下で、エンジンを自動的に停止してエコラン運転を可能とするものが各種提案されている。このエコラン運転では、燃料の供給を停止することから、燃費の向上を可能とすることができる。

20

**【0003】**

このようなエコラン運転を可能とする従来のエンジン制御装置としては、例えば、下記特許文献 1 に記載されたものがある。この特許文献 1 に記載されたエンジン自動停止始動制御装置は、エンジンの自動停止中に、エンジンの吸入負圧を負圧源とするブレーキブースタの負圧値が低下したときにエンジンを自動始動可能とし、所定条件が成立したときに回転数を上げてエンジンを自動始動するものである。具体的には、ドライバが急ブレーキをかけようとしたときや急ハンドル操作をしたとき、走行路面が平坦路から降坂路に変化したときに回転数を上げてエンジンを自動始動するようにしている。

**【先行技術文献】**

30

**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2006 - 200370 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

エンジンの吸気負圧が供給されるブレーキブースタを車両が搭載しているとき、エンジンを停止させてエコラン運転すると、ブレーキブースタの負圧が減少する。すると、エンジンを再始動した後、ドライバのブレーキ操作をブレーキブースタにより十分にアシストすることができず、不快感を与えてしまうおそれがある。上述した従来のエンジン自動停止始動制御装置では、エンジンの停止中にブースタ負圧が大きく消費されるようなブレーキ操作が行われたとき、つまり、急ブレーキ操作、急ハンドル操作、降坂路走行であるときには、エンジン自動始動の判定値を変更し、回転数を上げてエンジンを自動始動し、ブースタ負圧を早期に回復するようにしている。

40

**【0006】**

この従来のエンジン自動停止始動制御装置にあつては、車両がエンジン停止してエコラン走行するとき、ドライバによる各種の操作があつたときのブレーキブースタの負圧管理は十分に可能である。しかし、車両が降坂路に至ると速度が上昇すると、ドライバは大きなブレーキ力を作用させたり、ポンピングブレーキを作用させたりする。このとき、ブースタ負圧が十分でないとき、ドライバによるブレーキ操作を十分にアシストすることができ

50

ない。また、従来のエンジン自動停止始動制御装置では、車両が降坂路を走行であるときにブースタ負圧を管理しているものの、降坂路を規定、つまり、路面の傾斜角度を設定する必要があり、制御が複雑なものになってしまう。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、車両の走行状態に拘わらず制動のための負圧管理を良好に行うことで走行安全性を向上すると共にドライバビリティを向上する車両制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、車両の駆動源と、車両に制動力を作用させる制動装置と、前記駆動源の駆動により発生した負圧によりドライバの制動操作を補助する制動補助装置と、車両の運転状態に応じて前記駆動源を自動停止可能な自動停止手段と、前記駆動源の自動停止中に前記制動補助装置の負圧が所定の条件になったときに前記駆動源を自動始動する自動始動手段と、前記駆動源が自動停止したときからの車両の車速の変化に応じて前記条件を変更する条件変更手段と、を備えることを特徴とする。

10

【0009】

上記車両制御装置にて、前記条件変更手段は、前記駆動源が自動停止したときの車両の車速に対する現在の車両の車速の変化量に基づいて条件を変更することが好ましい。

【発明の効果】

20

【0010】

本発明に係る車両制御装置は、駆動源の自動停止中に制動のための負圧が所定の条件になったときに駆動源を自動始動可能に構成し、駆動源が自動停止したときからの車両の車速の変化に応じてこの条件を変更可能とするので、車両の走行状態に拘わらずブレーキ負圧管理を良好に行うことで走行安全性を向上することができると共にドライバビリティを向上することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る車両制御装置を表すブロック構成図である。

【図2】図2は、本実施形態の車両制御装置によるエンジン再始動制御の処理の流れを表すフローチャートである。

30

【図3】図3は、車両の走行状態の変化を表す概略図である。

【図4】図4は、運動エネルギーの増加量に対する負圧判定値の補正係数を表すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、本発明に係る車両制御装置の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではなく、また、実施形態が複数ある場合には、各実施形態を組み合わせるものも含むものである。

【0013】

40

図1は、本発明の一実施形態に係る車両制御装置を表すブロック構成図、図2は、本実施形態の車両制御装置によるエンジン再始動制御の処理の流れを表すフローチャート、図3は、車両の走行状態の変化を表す概略図、図4は、運動エネルギーの増加量に対する負圧判定値の補正係数を表すグラフである。

【0014】

本実施形態の車両制御装置において、図1に示すように、動力源としてのエンジン11は、クランクシャフトにトルクコンバータ12が連結され、このトルクコンバータ12の駆動軸13に有段式の自動変速機14が連結されている。そして、自動変速機14にプロペラシャフト15が連結され、このプロペラシャフト15にデファレンシャルギア16を介して左右のドライブシャフト17が連結され、このドライブシャフト17に左右の駆動

50

輪 18 が連結されている。

【0015】

従って、エンジン 11 が駆動すると、その駆動力がクランクシャフトから出力され、トルクコンバータ 12 を介して自動変速機 14 の入力軸に入力され、ここで所定の変速比に減速される。そして、減速後の駆動力が自動変速機 14 の出力軸からプロペラシャフト 15 に出力され、このプロペラシャフト 15 からデファレンシャルギア 16 を介して左右のドライブシャフト 17 に伝達され、左右の駆動輪 18 を駆動回転することができる。

【0016】

また、トルクコンバータ 12 と自動変速機 14 との間には、クラッチ 19 が介装されている。このクラッチ 19 は、アクチュエータ 20 を有しており、このアクチュエータ 20 によりエンジン 11 側と駆動輪 18 側との間で、駆動力及び制動力の伝達を不能とすることができる。

【0017】

車両には、エンジンコントロールユニット (ECU) 21 が搭載されており、この ECU 21 は、エンジン 11 の駆動を制御することができる。即ち、吸入空気量を計測するエアフローセンサ 22、アクセルペダル 23 の踏み込み量 (アクセル開度) を検出するアクセルポジションセンサ 24、電子スロットル装置におけるスロットル開度を検出するスロットルポジションセンサ 25、エンジン 11 の回転数を検出するエンジン回転数センサ 26 などが設けられている。ECU 21 は、各センサ 22, 24, 25, 26 が検出した検出結果に基づいて、インジェクタによる燃料噴射量、燃料噴射タイミング、点火プラグによる点火時期などを制御する。

【0018】

また、自動変速機 14 は、変速機油圧制御部 27 により油圧制御される。ECU 21 は、変速機油圧制御部 27 を制御して自動変速機 14 を油圧制御することで、変速制御することができる。即ち、入力軸回転数を検出する入力軸回転数センサ 28、ドライバが操作するシフトレバー装置 29 によるシフトポジションを検出するシフトポジションセンサ 30 が設けられている。ECU 21 は、各センサ 24, 28, 30 が検出した検出結果に基づいて、変速機油圧制御部 27 を制御し、自動変速機 14 を油圧制御することで、変速タイミングなどを制御する。この場合、ECU 21 は、エンジン 11 と自動変速機 14 を制御することで、車両の駆動力を制御している。

【0019】

また、車両には、駆動輪 18 に対応して油圧ブレーキ装置 (制動装置) 31 が設けられている。ECU 21 は、ブレーキ油圧制御部 32 を制御して油圧ブレーキ装置 31 を油圧制御することで、ブレーキ (制動) を制御することができる。この場合、ブレーキペダル 33 は、ブレーキブースタ (ブレーキ倍力装置) 34 が連結されており、このブレーキブースタ 34 は、供給される負圧により作動し、この負圧を利用してドライバのブレーキ操作をアシストするものである。このブレーキブースタ 34 は、エンジン 11 の吸気管に連結される負圧室 (図示略) を有しており、この負圧室の所定圧の負圧が蓄圧されている。そして、ブレーキペダル 33 の踏み込み量 (ブレーキペダルストローク) を検出するブレーキペダルストロークセンサ 35 と、ブレーキブースタ 34 の負圧室に作用する負圧を検出する負圧センサ 36 が設けられている。ECU 21 は、このブレーキペダルストロークセンサ 35 が検出した検出結果に基づいて、ブレーキ油圧制御部 32 を制御し、油圧ブレーキ装置 31 を油圧制御することで、駆動輪 18 に所定のブレーキ力 (制動油圧力) を付与する。

【0020】

本実施形態では、車両の駆動源としてエンジン (内燃機関) 11 を適用し、ドライバの操作に応じて車両に制動力を作用させる制動装置として油圧ブレーキ装置 31 を適用し、駆動源の駆動により発生した負圧によりドライバの制動操作を補助する制動補助装置としてブレーキブースタ 34 を適用している。そして、ECU 21 は、車両の運転状態に応じてエンジン 11 を自動停止可能であると共に自動始動可能となっている。ここで、ECU

10

20

30

40

50

21は、自動停止手段及び自動始動手段として機能する。

【0021】

具体的に、ECU21は、車両の走行中にエンジン自動停止条件（例えば、ドライバによるアクセルペダル23が所定時間踏込まれていないなど）が成立したときにエンジン11を自動停止する。また、ECU21は、エンジン11が自動停止した車両の走行中にエンジン自動始動条件（例えば、ドライバによるアクセルペダル23の踏み込みなど）が成立したときにエンジン11を自動始動する。ECU21がエンジン11を自動停止するときには、エンジン11への燃料供給と点火を停止すると共に、クラッチ19を切断状態とする。このようにエンジン11を自動停止させて車両を惰性（慣性力）により走行させる惰性走行（フリーラン）の実行、この惰性走行からエンジン11を自動始動させて車両を復帰させる惰性走行の停止は、走行中でも駆動力を必要としない場合に、エンジン11を停止して車両を惰性走行させることで、実用燃費を稼ぐことができる。

10

【0022】

また、ECU21は、エンジン11の自動停止中にブレーキブースタ34の負圧室に作用する負圧が予め設定された所定の負圧判定値（条件）より低下したときにエンジン11を自動始動する。惰性走行によりエンジン11を停止した場合、ドライバによりブレーキペダル33が数回踏み込まれると、このブレーキブースタ34の負圧室の負圧が低下する。この場合、エンジン11を停止していることから、エンジン11の吸気管から負圧が負圧室に作用しないためである。そのため、ブレーキブースタ34の負圧室の負圧が低下すると、ブレーキブースタ34は、負圧によりドライバのブレーキ操作をアシストすることができなくなるおそれがある。そこで、ECU21は、エンジン11の自動停止中にブレーキブースタ34の負圧室の負圧が負圧判定値より低下したときにエンジン11を自動始動し、負圧室に所定の負圧が確保されるようにしている。

20

【0023】

そして、本実施形態では、ECU21は、エンジン11の自動停止中に走行する車両の運動エネルギーに応じて負圧判定値（条件）を変更するようにしている。ここで、ECU21は、条件変更手段として機能する。この場合、ECU21は、車両の重量と速度に基づいて運動エネルギーを算出する。この場合、車両の走行速度を検出する車速センサ37が設けられており、ECU21は、車体の重量に乗員の重量を加算した車両の重量と、車速センサ37が検出した車速とに基づいて車両の運動エネルギーを算出する。

30

【0024】

また、ECU21は、エンジン11が自動停止したときの車両の運動エネルギーに対する現在の車両の運動エネルギーの増加分に基づいて負圧判定値を変更する。ECU21は、エンジン11の自動停止中に走行する車両を減速または停止させるため必要な負圧分に応じて負圧判定値を変更する。

【0025】

また、車両がエンジンを自動停止して走行するときのドライバによる制動操作量を検出する制動操作量検出手段としてブレーキペダルストロークセンサ35を適用し、ECU21は、ブレーキペダルストロークセンサ35が検出した制動操作量、具体的には、ドライバによる制動操作回数の積算値やブレーキペダルストロークの積算値などに応じて負圧判定値を変更する。

40

【0026】

即ち、ECU21は、車両の走行中にエンジン自動停止条件が成立したら、エンジン11を自動停止し、車両は惰性走行する。このとき、車両が走行する道路が降坂路であるとき、車両はエンジン11が停止していることからエンジンブレーキが作用せず、車速が上昇する。すると、ドライバは、車速を低下させようと、ブレーキペダル33を強く踏込んだり、ブレーキペダル33をポンピングするように多数回踏込んだりする。この場合、ドライバは、通常よりも大きい制動操作、ブレーキペダル33の踏み込み動作となることから、ブレーキブースタ34は大きな負圧を必要とする。

【0027】

50

しかし、上述したように、車両が惰性走行するとき、エンジン 1 1 が停止していることから、ブレーキブースタ 3 4 の負圧室に負圧を供給することができず、逆に負圧が低下する。すると、惰性走行中の車両が降坂路を走行するときに車速が上昇しても、ブレーキブースタ 3 4 は、ドライバのブレーキ操作を十分にアシストすることができなくなるおそれがある。そこで、ECU 2 1 は、エンジン 1 1 の自動停止中に走行する車両の運動エネルギーに応じて負圧判定値が高くなるように変更し、通常より早めにエンジン 1 1 を自動始動し、負圧室に大きな負圧が確保されるようにしている。

【 0 0 2 8 】

また、ECU 2 1 は、エンジン 1 1 の自動停止中に走行する車両にて、ドライバによる制動操作が多くなされたときには、その制動操作回数の積算値やブレーキペダルストロークの積算値などに応じて負圧判定値が高くなるように変更し、通常より早めにエンジン 1 1 を自動始動し、負圧室に大きな負圧が確保されるようにしている。

10

【 0 0 2 9 】

なお、エンジン 1 1 の自動停止中に、ECU 2 1 が走行する車両の運動エネルギーに応じて負圧判定値が高くなるように変更するという事は、このときの車両の速度を維持し、車速が一定となるようにするのに必要な制動力に応じて負圧判定値を変更するものである。

【 0 0 3 0 】

以下、本実施形態の車両制御装置による制御について、図 2 のフローチャートを用いて詳細に説明する。

20

【 0 0 3 1 】

本実施形態の車両制御装置において、図 2 に示すように、ステップ S 1 1 にて、ECU 2 1 は、走行する車両にて、エンジン 1 1 が自動停止状態にあるかどうかを判定する。ここで、エンジン 1 1 が自動停止状態にない判定されたら、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、エンジン 1 1 が自動停止状態にあると判定されたら、ステップ S 1 2 にて、現在の車両の運動エネルギーを算出する。この場合、ECU 2 1 は、エンジン 1 1 が自動停止して惰性走行を開始したときの車両の初期運動エネルギーを算出し、この初期運動エネルギーを記憶しておく。また、ECU 2 1 は、エンジン 1 1 が自動停止して惰性走行中の車両の運動エネルギーを常時算出している。

30

【 0 0 3 2 】

ここで、車両の運動エネルギーの算出方法について説明する。車両の質量（重量）を  $m$ 、車両の速度を  $v$  としたとき、車両の運動エネルギー  $K$  を下記数式により求めることができる。

$$K = ( 1 / 2 ) m v ^ 2$$

この場合、車両の質量（重量） $m$  は、予め車体の重量を計測し、これに乗員の人数分の重量を加算して求めればよい。また、車両の速度を  $v$  は、車速センサ 3 7 の検出結果を用いればよい。

【 0 0 3 3 】

そして、ステップ S 1 3 にて、ECU 2 1 は、車両の運動エネルギーが増加したかどうかを判定する。図 3 に示すように、車両 1 0 0 a が平坦路 2 0 1 を走行中に、エンジン 1 1 が自動停止して惰性走行に至ると、このときの初期運動エネルギーを算出して記憶する。そして、惰性走行中の車両 1 0 0 b が降坂路 2 0 2 に至ると、この車両 1 0 0 b の速度が増加し、運動エネルギーが増加する。即ち、運動エネルギーの増加量  $k$  を下記数式により求めることができる。ここで、 $v_1$  は、車両が惰性走行を開始したときの車速であり、 $v_2$  は、現在、つまり、降坂路を走行しているときの車速である。

40

$$k = ( 1 / 2 ) \times m \times ( v_2 ^ 2 - v_1 ^ 2 )$$

【 0 0 3 4 】

例えば、 $m$  を 1 5 0 0 k g、 $v_1$  を 3 0 k m / h ( 8 . 3 m / s )、 $v_2$  を 5 0 0 k m / h ( 1 3 . 9 m / s ) とすると、このときの運動エネルギーの増加量  $k_1$  は下記のものとなる。

50

$$k_1 = (1/2) \times 1500 \times (13.9^2 - 8.3^2) = 93240$$

【0035】

図2に戻り、このステップS13にて、車両の運動エネルギーが増加していないと判定されたら、ステップS14に移行し、現在の負圧判定値を維持し、車両の運動エネルギーが増加したと判定されたら、ステップS15に移行し、負圧判定値を変更する。この場合、図4に示すように、ECU21は、予め、運動エネルギーの増加量に対する負圧判定値の補正係数を表すグラフ(マップ)を記憶しており、算出した運動エネルギーの増加量 $k$ ( $k_1$ )に基づいて補正係数を求める。このマップから、運動エネルギーの増加量 $k$ が0(または、0以下)であれば、補正係数は1である。上述したように、運動エネルギーの増加量 $k_1 = 93240$ であれば、補正係数は1.3である。即ち、ステップS15にて、ECU21は、現在の負圧判定値(例えば、50kPa)に補正係数1.3を乗算することで、新たな負圧判定値(例えば、65kPa)を設定する。

10

【0036】

図2に戻り、このステップS16にて、ECU21は、エンジン11の自動始動条件(再始動条件)が成立したかどうかを判定する。ここで、エンジン11の自動始動条件が成立していないと判定されたら、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、エンジン11の自動始動条件が成立したと判定されたら、ステップS17にて、ECU21は、エンジン11を自動始動(再始動)する。即ち、ECU21は、エンジン11への燃料供給と点火を開始すると共に、クラッチ19を接続状態とする。

【0037】

20

本実施形態では、エンジン11の自動始動条件として、負圧判定値が採用されており、ECU21は、負圧センサ36が検出したブレーキブースタ34の負圧室における現在の負圧が、負圧判定値より低下したかどうかを判定し、現在の負圧が負圧判定値より低下したと判定されたら、エンジン11を自動始動する。この場合、惰性走行する車両が降坂路に至ったときには、負圧判定値が高く変更されることから、平坦路を走行するときより早期にエンジン11を自動始動することとなり、ブレーキブースタ34の負圧室に大きな負圧が確保されることとなり、ブレーキブースタ34は、十分にドライバの制動操作をアシストすることが可能となる。

【0038】

このとき、ECU21は、エンジン11が自動停止して車両が惰性走行中に、ドライバによるブレーキ操作量に応じて負圧判定値を高く変更するようにしてもよい。

30

【0039】

このように本実施形態の車両制御装置にあっては、エンジン11と、ドライバの操作に応じて車両に制動力を作用させる油圧ブレーキ装置31と、エンジン11の駆動により発生した負圧によりドライバの制動操作を補助するブレーキブースタ34とを設け、ECU21は、車両の運転状態に応じてエンジン11を自動停止可能であると共に、エンジンの自動停止中にブレーキブースタ34の負圧が予め設定された所定の負圧判定値より低下したときにエンジン11を自動始動可能とし、エンジン11の自動停止中に走行する車両の運動エネルギーに応じて負圧判定値を変更可能としている。

【0040】

40

従って、エンジン11の自動停止中に走行する車両の運動エネルギーに応じて負圧判定値を変更することで、車両の走行状態に応じてブレーキブースタ34の負圧を最適値に維持することが可能となり、車両の走行状態に拘わらず制動のための負圧管理を良好に行うことで走行安全性を向上することができると共に、ブレーキブースタ34による良好なブレーキアシストを可能としてドライバビリティを向上することができる。

【0041】

また、本実施形態の車両制御装置では、ECU21は、車両の重量と速度に基づいて運動エネルギーを算出する。従って、車両の重量と速度に基づいて運動エネルギーを算出することで、高精度に、且つ、容易に運動エネルギーを求めることができ、装置の複雑化を抑制することができる。

50

## 【 0 0 4 2 】

具体的に、E C U 2 1 は、エンジン 1 1 が自動停止したときの車両の運動エネルギーに対する現在の車両の運動エネルギーの増加分に基づいて負圧判定値を変更する。この場合、エンジン 1 1 の自動停止中に走行する車両を減速または停止させるため必要な負圧分に応じて負圧判定値を変更している。従って、運動エネルギーの増加分に基づいて負圧判定値を高変更することとなり、エンジン 1 1 が自動停止して車両の速度が上昇したとき、エンジン 1 1 が自動始動しやすくなり、常時、十分なブレーキアシスト力、つまり、車両を減速または停止させるため制動力を確保することができる。

## 【 0 0 4 3 】

また、本実施形態の車両制御装置では、E C U 2 1 は、エンジン 1 1 が自動停止して車両が惰性走行するとき、ドライバによるブレーキ操作量に応じて負圧判定値を高く変更している。従って、ドライバによるブレーキペダル 3 3 の踏み込み動作頻度が高いときには、ブレーキブースタ 3 4 の負圧の減少度合いが大きいことから、このとき、負圧判定値を高く変更することで、エンジン 1 1 が自動始動しやすくなり、常時、十分なブレーキアシスト力、つまり、車両を減速または停止させるため制動力を確保することができる。

## 【 0 0 4 4 】

また、本発明の車両制御装置は、エンジン 1 1 と、ドライバの操作に応じて車両に制動力を作用させる油圧ブレーキ装置 3 1 と、エンジン 1 1 の駆動により発生した負圧によりドライバの制動操作を補助するブレーキブースタ 3 4 とを設け、E C U 2 1 は、車両の運転状態に応じてエンジン 1 1 を自動停止可能であると共に、エンジンの自動停止中にブレーキブースタ 3 4 の負圧が予め設定された所定の負圧判定値より低下したときにエンジン 1 1 を自動始動可能とし、エンジン 1 1 の自動停止中に走行する車両の速度を維持するのに必要な制動力に応じて負圧判定値を変更可能としている。

## 【 0 0 4 5 】

従って、エンジン 1 1 の自動停止中に走行する車両の速度を維持するのに必要な制動力に応じて負圧判定値を変更することで、車両の走行状態に応じてブレーキブースタ 3 4 の負圧を最適値に維持することが可能となり、車両の走行状態に拘わらず制動のための負圧管理を良好に行うことで走行安全性を向上することができると共に、ブレーキブースタ 3 4 による良好なブレーキアシストを可能としてドライバビリティを向上することができる。

## 【 0 0 4 6 】

なお、上述した実施形態では、動力源としてのエンジン 1 1 にクラッチ 1 9 を介してトルクコンバータ 1 2 を連結し、このトルクコンバータ 1 2 に有段式の自動変速機 1 4 を連結して構成したが、この構成に限定されるものではない。例えば、クラッチ 1 9、トルクコンバータ 1 2、自動変速機 1 4 に代えてクラッチと手動変速機により構成したり、有段式の自動変速機 1 4 に代えて無段変速機 ( C V T ) やデュアルクラッチトランスミッション ( D C T ) を適用したりしてもよい。また、本実施例では、制動装置を油圧ブレーキ装置 3 1 としてドライバによるブレーキペダル 3 3 の操作により作動するものとしたが、車両の走行状態に応じて E C U 2 1 が油圧ブレーキ装置 3 1 作動する自動ブレーキ装置としてもよい。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 4 7 】

以上のように、本発明にかかる車両制御装置は、駆動源が自動停止したときからの車両の車速の変化に応じて駆動源を自動始動するための条件を変更することで、車両の走行状態に拘わらず制動のための負圧管理を良好に行うことで走行安全性を向上すると共にドライバビリティを向上するものであり、車両の走行を制御する装置に有用である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 8 】

- 1 1 エンジン ( 駆動源 )
- 1 4 自動変速機

10

20

30

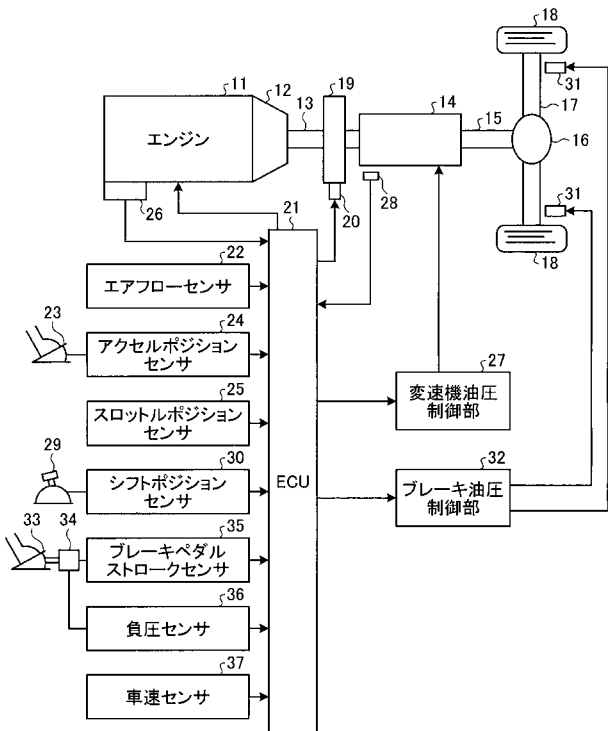
40

50

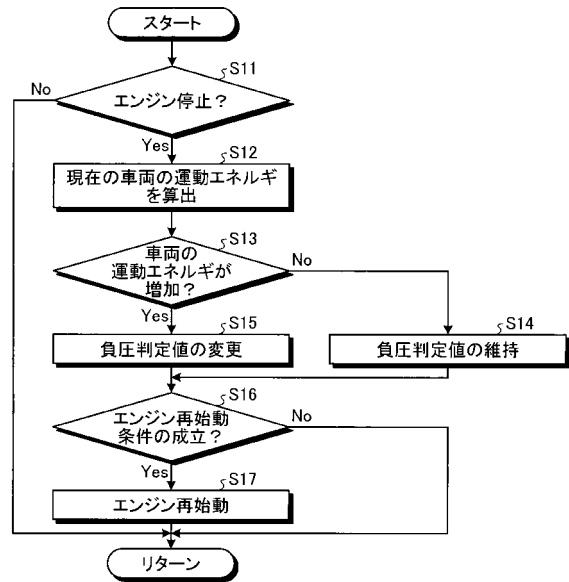


- 1 9 クラッチ
- 2 1 ECU (自動停止手段、自動始動手段、条件変更手段)
- 3 1 油圧ブレーキ装置 (制動装置)
- 3 2 ブレーキ油圧制御部
- 3 3 ブレーキペダル
- 3 4 ブレーキブースタ (制動補助装置)
- 3 5 ブレーキペダルストロークセンサ (制動操作量検出手段)
- 3 6 負圧センサ
- 3 7 車速センサ

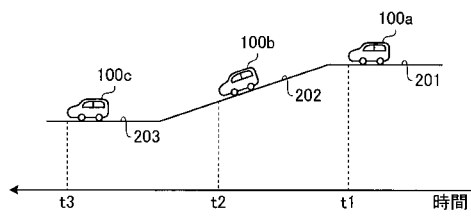
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

