

(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2006-233870

(P2006-233870A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>FO2D 29/00 (2006.01)</b>	FO2D 29/00 G	3D037
<b>B6OK 26/04 (2006.01)</b>	B6OK 26/04	3G093
<b>FO2D 29/02 (2006.01)</b>	FO2D 29/02 341	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-49847 (P2005-49847)  
 (22) 出願日 平成17年2月25日 (2005.2.25)

(71) 出願人 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100064414  
 弁理士 磯野 道造  
 (72) 発明者 山村 賢  
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
 株式会社本田技術研  
 究所内  
 Fターム(参考) 3D037 EB02 EB25  
 3G093 AA05 BA15 BA19 CB06 CB07  
 CB08 CB09 DA06 DB12 DB15  
 EA01 EB01 EB03 EB04 FA11  
 FA12

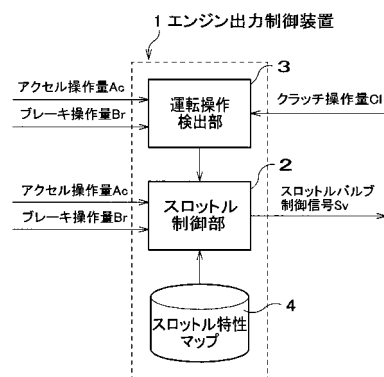
(54) 【発明の名称】 エンジン出力制御装置、エンジン出力制御方法およびエンジン出力制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】 所定の条件のもとでアクセルペダルとブレーキペダルとを同時に操作した場合には、エンジン出力を増大できるエンジン出力制御手段を提供すること。

【解決手段】 アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で移動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置と、クラッチペダルの操作量に応じてクラッチ操作を行うクラッチ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、このエンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置であって、このエンジン出力制御装置は、アクセルペダルの操作量とブレーキペダルの操作量とを同時に検出すると、ブレーキペダルの操作量に応じて、エンジンの運転状態を所定出力内に制限し、クラッチペダルの操作量を検出すると、この所定出力を増大させることを特徴とするエンジン出力制御装置。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置と、クラッチペダルの操作量に応じてクラッチ操作を行うクラッチ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、前記エンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置であって、

前記エンジン出力制御装置は、

前記アクセルペダルの操作と前記ブレーキペダルの操作とを同時に検出すると、前記ブレーキペダルの操作に応じて、前記エンジンの運転状態を所定出力内に制限し、前記クラッチペダルの操作を検出すると、前記所定出力を増大させること、

10

を特徴とするエンジン出力制御装置。

## 【請求項 2】

アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置と、クラッチペダルの操作量に応じてクラッチ操作を行うクラッチ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、前記エンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御方法であって、

前記エンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置が、

前記アクセルペダルと前記ブレーキペダルとが同時に操作されたか否かを判定するステップと、

前記アクセルペダルと前記ブレーキペダルとが同時に操作された場合に、前記クラッチペダルが操作されたか否かを判定するステップと、

20

前記クラッチペダルが操作されない場合に、前記エンジンの運転状態を所定出力内に制限するステップと、

前記クラッチペダルが操作された場合に、前記エンジンの運転状態を前記所定出力よりも増大させた出力内に制限するステップと、

を含んで実行すること、

を特徴とするエンジン出力制御方法。

## 【請求項 3】

アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、前記エンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置であって、

30

前記エンジン出力制御装置は、

前記アクセルペダルの操作と前記ブレーキペダルの操作とを同時に検出すると、前記ブレーキペダルの操作に応じて、前記エンジンの運転状態を所定出力内に制限し、前記手動変速機がニュートラルポジションであることを検出すると、前記所定出力を増大させること、

を特徴とするエンジン出力制御装置。

## 【請求項 4】

アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、前記エンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御方法であって、

40

前記エンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置が、

前記アクセルペダルと前記ブレーキペダルとが同時に操作されたか否かを判定するステップと、

前記アクセルペダルと前記ブレーキペダルとが同時に操作された場合に、前記手動変速機がニュートラルポジションであるか否かを判定するステップと、

前記手動変速機がニュートラルポジションではない場合に、前記エンジンの運転状態を所定出力内に制限するステップと、

前記手動変速機がニュートラルポジションである場合に、前記エンジンの運転状態を前記所定出力よりも増大させた出力内に制限するステップ、

50

を含んで実行すること、  
を特徴とするエンジン出力制御方法。

【請求項 5】

コンピュータに、請求項 2 または請求項 4 に記載のエンジン出力制御方法を実行させるためのエンジン出力制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、手動変速機を備えた車両におけるエンジン出力制御に関し、特に、アクセル操作とブレーキ操作とが同時に行われた場合にエンジン出力を制限する場合に、所定の条件のもとでは、適切なエンジン出力でエンジンを稼働できるエンジン出力制御装置、エンジン出力制御方法およびエンジン出力制御プログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、自動車において、ブレーキペダルとアクセルペダルとが同時に操作された場合に、エンジン出力を制限する制御の例が開示されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、自動変速機を備えた車両において、ブレーキ操作の状態を示す情報、車両の速度の情報およびアクセル開度の情報に基づいて、意図的にブレーキおよびアクセルを同時に操作したストール状態であるか否かを判定して、ストール状態と判定した場合には、エンジン回転数を、車両の駆動システムに対する負荷を与えない回転数となるように、スロットル開度を調整するスロットル制御装置が開示されている。

20

【0004】

また、特許文献 2 には、自動車において、燃料の無駄な消費を抑制するために、ブレーキ操作を検出した場合に、エンジンへの燃料供給量を制限する自動車用燃料供給制御装置が開示されている。

【0005】

ここで、手動変速機を備えた車両であっても、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作された場合には、エンジン出力による制動力への影響を抑制する目的や、燃料消費を抑制する目的などで、特許文献 1 に記載のスロットル制御装置や、特許文献 2 に記載の自動車用燃料供給制御装置を適用することが有効であると考えられる。

30

【特許文献 1】特開平 11 - 182274 号公報（段落 0007 - 0010、第 1 図）

【特許文献 2】実開昭 64 - 47439 号公報（第 3 - 6 頁、第 1 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、手動変速機を備えた車両で、例えば、サーキットコースを走行する場合、サーキットコースのカーブの手前において、操縦者は、車両の速度を落とすために、ブレーキペダルを操作することで減速しつつ、カーブを脱出する際に、エンジンから適切な駆動力を得るために、シフトレバーを操作して、カーブ脱出時の速度に適したギアに切り換える必要がある。

40

【0007】

このとき、操縦者は、車両の走行安定性を確保するために、右足の爪先でブレーキペダルを操作して車両を減速しつつ、右足のかかとでアクセルペダルを操作して、エンジンの回転数を変速による衝撃が生じない所定の回転数まで上昇させる、いわゆる、ヒールアンドトゥ操作を行うことがある。このヒールアンドトゥ操作の手順を説明すると、

【0008】

(a1) クラッチペダルを操作して、クラッチを切る。

(a2) アクセルペダルを操作して、変速を所望するギアの車両速度に対応したエンジン回転数に合わせる。

50

( a 3 ) シフトレバーを操作して、所望のギアに変速する。

( a 4 ) クラッチペダルを操作して、クラッチを繋ぐ。

以上の手順 ( a 1 ) ないし手順 ( a 4 ) は、ブレーキペダルを操作して車両を減速しつつ行われる。

【 0 0 0 9 】

また、ヒールアンドトゥ操作と同様な目的で、操縦者は、減速中に、手動変速機をニュートラルポジションでクラッチをつないで、手動変速機内部のメインシャフトの回転数を、エンジンの回転数と同期することで、変速による衝撃を抑制する、いわゆるダブルクラッチ操作を行うこともある。このダブルクラッチ操作の手順を説明すると、

【 0 0 1 0 】

( b 1 ) クラッチペダルを操作して、クラッチを切る。

( b 2 ) シフトレバーを操作して手動変速機をニュートラルのポジションにする。

( b 3 ) クラッチペダルを操作してクラッチを繋ぐ。

( b 4 ) アクセルペダルを操作して、変速を所望するギアの車両速度に対応したエンジン回転数に合わせる。

( b 5 ) クラッチペダルを操作して、クラッチを切る。

( b 6 ) シフトレバーを操作して、所望のギアに変速する。

( b 7 ) クラッチペダルを操作して、クラッチを繋ぐ。

以上の手順 ( b 1 ) ないし手順 ( b 7 ) は、ブレーキペダルを操作して車両を減速しつつ行われる。

【 0 0 1 1 】

しかしながら、手動変速機を備える車両に、特許文献 1 や特許文献 2 に記載のエンジン出力の制御手段を適用しようとした場合、サーキットコースなどで、前記したヒールアンドトゥ操作や、ダブルクラッチ操作を行おうとすると、手順 ( a 2 ) および手順 ( b 4 ) において、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作された状態となるため、エンジン出力が制限され、エンジン回転数を所望の値まで上昇させることができず、スムーズなヒールアンドトゥ操作およびダブルクラッチ操作ができないという問題点が生じる。

【 0 0 1 2 】

したがって、本発明の目的は、アクセルペダルとブレーキペダルとを同時に操作した場合に、エンジン出力を制限するエンジン出力制御手段を有する手動変速機付き車両において、所定の条件のもとでアクセルペダルとブレーキペダルとを同時に操作した場合には、エンジン出力を増大できるエンジン出力制御手段を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

前記の課題を解決するためになされた請求項 1 に記載のエンジン出力制御装置は、アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置と、クラッチペダルの操作量に応じてクラッチ操作を行うクラッチ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、このエンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置であって、このエンジン出力制御装置は、アクセルペダルの操作量とブレーキペダルの操作量とを同時に検出すると、ブレーキペダルの操作量に応じて、エンジンの運転状態を所定出力内に制限し、さらに、クラッチペダルの操作量を検出すると、この所定出力を増大させることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 1 に記載の発明によると、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作された場合に、クラッチの操作量を検出したときは、エンジン出力を増大させるため、例えば、ヒールアンドトゥ操作において、エンジンの回転数を操縦者が所望するエンジン回転数まで上昇させることができ、クラッチの操作量が検出されないときは、エンジンの出力が制限されて、制動力への影響を抑制することができ、無駄な燃料消費を抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

また、請求項 2 に記載のエンジン出力制御方法は、アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置と、クラッチペダルの操作量に応じてクラッチ操作を行うクラッチ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、このエンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御方法であって、このエンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置が、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作されたか否かを判定するステップと、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作された場合に、クラッチペダルが操作されたか否かを判定するステップと、クラッチペダルが操作された場合に、エンジンの運転状態を前記した所定出力よりも増大させた出力内に制限するステップとを含んで実行することを特徴としている。

10

【0016】

請求項 2 に記載の発明によると、請求項 1 に記載の発明と同等な効果が得られる。

【0017】

また、請求項 3 に記載のエンジン出力制御装置は、アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、このエンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置であって、このエンジン出力制御装置は、アクセルペダルの操作量とブレーキペダルの操作量とを同時に検出すると、ブレーキペダルの操作量に応じて、エンジンの運転状態を所定出力内に制限し、手動変速機がニュートラルポジションであることを検出すると、この所定出力を増大させることを特徴としている。

20

【0018】

請求項 3 に記載の発明によると、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作された場合に、手動変速機がニュートラルポジションであれば、エンジン出力を増大させるため、例えば、ダブルクラッチ操作において、エンジンの回転数を操縦者が所望するエンジン回転数まで上昇させることができ、ニュートラルポジションでなければ、エンジン出力が制限されて、制動力への影響を抑制することができ、無駄な燃料消費を抑制することができる。

【0019】

請求項 4 に記載のエンジン出力制御方法は、アクセルペダルの操作量に応じた運転状態で稼動するエンジンと、ブレーキペダルの操作量に応じて制動力を調整するブレーキ装置とを少なくとも備える手動変速機付き車両において、このエンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御方法であって、このエンジンの運転状態を制御するエンジン出力制御装置が、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作されたか否かを判定するステップと、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作された場合に、手動変速機がニュートラルポジションであるか否かを判定するステップと、手動変速機がニュートラルポジションである場合に、エンジンの運転状態を前記の所定出力よりも増大させた出力内に制限するステップとを含んで実行することを特徴としている。

30

【0020】

請求項 4 に記載の発明によると、請求項 3 に記載の発明と同等な効果が得られる。

【0021】

請求項 5 に記載のエンジン出力制御プログラムは、請求項 2 または請求項 4 に記載のエンジン出力制御方法をコンピュータで実行させることで、このコンピュータをエンジン出力制御装置として機能させることができる。

40

【発明の効果】

【0022】

本発明によると、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作された場合に、クラッチ操作または手動変速機がニュートラルポジションであることを検出すると、エンジン出力を制限する制御を緩和することで、スムーズな車両操作が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

50

本発明の実施の形態を、添付した図面を参照して詳細に説明する。

【0024】

(第1実施形態例)

本発明の第1実施形態例は、手動変速機を備え、アクセルペダルおよびクラッチペダルが同時に操作された場合にエンジン出力を制限するエンジン出力制御手段を有する車両において、例えば、ヒールアンドトゥ操作を行った場合に、所望のエンジン回転数までエンジンを稼働させるために、クラッチペダルの操作量に基づいてエンジン出力制御を行なう実施形態例である。

【0025】

なお、本実施形態例において、図示しない手動変速機を備える車両のアクセルペダル、ブレーキペダルおよびクラッチペダルには、それぞれのペダルの操作量を検出するセンサが設置されており、アクセルペダル、ブレーキペダルおよびクラッチペダルに設置されたセンサが検出する操作量を、以下、それぞれアクセル操作量  $A_c$ 、ブレーキ操作量  $B_r$  およびクラッチ操作量  $C_l$  とする。また、本実施形態例において、エンジン出力制御は、スロットルバルブの制御信号であるスロットルバルブ制御信号  $S_v$  を調節することでなされる。

10

【0026】

図1は、本実施形態例のエンジン出力制御装置の機能ブロック図の例である。図1を参照しつつ、エンジン出力制御装置1の構成およびその機能について詳しく説明する。

本実施形態例のエンジン出力制御装置1は、スロットル制御部2と、運転操作検出部3と、スロットル特性マップ4とから主に構成される。次に、エンジン出力制御装置1の各構成要素について説明する。

20

【0027】

スロットル制御部2は、所定のアルゴリズムにより、アクセル操作量  $A_c$  に応じてスロットル開度  $T_h$  を計算して、図示しないスロットルバルブにスロットルバルブ制御信号  $S_v$  を出力するスロットル制御機能を有している。さらにスロットル制御部2は、運転操作検出部3から所定の信号を取得した場合には、スロットル特性マップ4を参照して、ブレーキ操作量  $B_r$  に応じた最大スロットル開度  $T_{h_{MAX}}$  の範囲内でスロットル開度  $T_h$  を算出し、このスロットル開度  $T_h$  に応じたスロットルバルブ制御信号  $S_v$  をスロットルバルブに出力する制御を実行する。

30

【0028】

運転操作検出部3は、アクセル操作量  $A_c$  およびブレーキ操作量  $B_r$  を同時に検出した場合に、所定のクラッチ操作量  $C_l$  が検出されたか否かを判定して、その結果を示す情報をスロットル制御部2に出力する。

【0029】

スロットル特性マップ4は、ブレーキ操作量  $B_r$  と最大スロットル開度  $T_{h_{MAX}}$  との対応関係を記録したテーブルデータである。ここで、図2は、このスロットル特性マップ4の例である。図2に示すように、スロットル特性マップ4は、参照符号5で示した第1スロットル特性と、参照符号6で示した第2スロットル特性とが記録されている。ここで、第1スロットル特性は、第2スロットル特性に比べて、同じブレーキ操作量  $B_r$  に対して最大スロットル開度  $T_{h_{MAX}}$  が抑制された特性を有している。例えば、図2に示すように、ブレーキ操作量  $B_r$  が、'B1'である場合に、第1スロットル特性における最大スロットル開度  $T_{h_{MAX}}$  である 'T1' は、第2スロットル特性における最大スロットル開度  $T_{h_{MAX}}$  である 'T2' よりも低い値となっていることがわかる。また、'T3' は、スロットル開度の最大値であり、第2スロットル特性は、第1スロットル特性と、図2の破線で示した 'T3' から水平に引いた直線との間で設定される。

40

【0030】

なお、本実施形態例のエンジン出力制御装置1は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、入出力インターフェイスなどを有するコンピュータにおいて、ROMに格納されたエンジン出力制御プログ

50

ラムをRAMに展開して実行することで具現され、スロットル特性マップ4はROMに格納されている。

【0031】

次に、エンジン出力制御装置1の動作について、図3に示すフローチャートを参照しつつ説明する。

【0032】

はじめに、アクセルペダルおよびブレーキペダルが同時に操作されたか否かを判定するために、運転操作検出部3は、アクセル操作量Acおよびブレーキ操作量Brが同時に検出したか否かを判定する(ステップS101)。ここで、アクセル操作量Acおよびブレーキ操作量Brの検出は、各操作量が所定の閾値を超えることで判定され、この閾値は、10

【0033】

ここで、アクセルペダルおよびブレーキペダルが同時に操作されていないと判定した場合は(ステップS101で'No'の場合)、運転操作検出部3は、アクセル操作量Acおよびブレーキ操作量Brを同時に検出しなかったことを示す第1操作検出情報をスロットル制御部2に送信する(ステップS102)。この第1操作検出情報を取得したスロットル制御部2は、所定のアルゴリズムにより、アクセル操作量Acに基づいてスロットル開度Thを算出し(ステップS103)、このスロットル開度Thに応じたスロットルバルブ制御信号Svをスロットルバルブに出力する(ステップS104)

【0034】

次に、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作されたと判定した場合(ステップS101において'Yes'の場合)、クラッチペダルが操作されたか否かを判定するために、運転操作検出部3は、クラッチ操作量Clが所定の閾値以上か否かを判定する(ステップS105)。この判定において、クラッチペダルを完全に踏み込んだときのクラッチ操作量Clを'1'として、クラッチ操作量Clが'1'を判定の閾値としても、例えば、クラッチ操作量Clが'0.6'の半クラッチの状態を判定の閾値とすることもでき、クラッチ操作の判定の閾値は任意に定めることができる。また、車速またはアクセル操作量Acに応じて、閾値となるクラッチ操作量Clを変化させてもよい。20

【0035】

次に、クラッチペダルが操作されていないと判断した場合は(ステップS105において'No'の場合)、運転操作検出部3は、スロットル制御部2に、ブレーキペダルおよびアクセルペダルの同時操作であることを示す第2操作検出情報を送信する(ステップS106)。この第2操作検出情報を取得したスロットル制御部2は、スロットル特性マップ4の参照符号5で示した第1スロットル特性を用いて、ブレーキ操作量Brに応じた最大スロットル開度Th<sub>MAX</sub>を決定する(ステップS107)。30

そして、スロットル制御部2は、この最大スロットル開度Th<sub>MAX</sub>の範囲内で、アクセル操作量Acに基づいたスロットル開度Thを算出して(ステップS108)、このスロットル開度Thに応じたスロットルバルブ制御信号Svをスロットルバルブに出力する(ステップS104)。

【0036】

また、クラッチペダルが操作されたと判断した場合は(ステップS105において'Yes'の場合)、運転操作検出部3は、スロットル制御部2に、アクセルペダル、ブレーキペダルおよびクラッチペダルが同時に操作されたことを示す第3操作検出情報を送信する(ステップS109)。この第3操作検出情報を取得したスロットル制御部2は、スロットル特性マップ4の参照符号6で示した第2スロットル特性を用いて、ブレーキ操作量Brに応じた最大スロットル開度Th<sub>MAX</sub>を決定する(ステップS110)。40

そして、スロットル制御部2は、この最大スロットル開度Th<sub>MAX</sub>の範囲内で、アクセル操作量Acに基づいたスロットル開度Thを算出して(ステップS108)、このスロットル開度Thに応じたスロットルバルブ制御信号Svをスロットルバルブに出力する(ステップS104)。50

## 【0037】

これにより、スロットル特性マップ4の第2スロットル特性は、第1スロットル特性に比べて、同一ブレーキ操作量 $B_r$ に対する最大スロットル開度 $T_{h_{MAX}}$ が大きいいため、操縦者は、所望のエンジン回転数まで、エンジンを稼働させることが可能となる。

## 【0038】

なお、図3に示した本実施形態例のエンジン出力制御装置1の動作は、エンジン出力制御プログラムとして、所定時間（例えば、数 $ms$ ）ごとに継続して実行される。

## 【0039】

以上、説明した本実施形態例によると、操縦者がブレーキペダルおよびアクセルペダルを同時に操作した場合に、クラッチペダルが操作されると最大スロットル開度 $T_{h_{MAX}}$ を上昇させる制御を行ない、クラッチペダルが操作されないと、最大スロットル開度 $T_{h_{MAX}}$ を制限する制御を行なう。これにより、例えば、操縦者がヒールアンドトゥ操作を行った場合には、所望のエンジン回転数まで、エンジンを稼働させることができ、それ以外の場合には、エンジン回転数を制限することで、制動力への影響を抑制することができ、無駄な燃料消費を抑えることができる。また、図2に示しスロットル特性マップ4において、参照符号6で示した第2スロットル特性と、'T3'から水平に引いた直線とが重なる場合は、ブレーキ、アクセルおよびクラッチが同時に操作された場合に、ブレーキ操作量に関係なく、常にスロットル開度の最大値'T3'以下の範囲内でスロットル開度を設定するため、スロットル開度を抑制する制御を行なわないことと同意になる。

## 【0040】

(第2実施形態例)

ここで、ダブルクラッチ操作について考えてみると、前記した手順(b3)において、手動変速機がニュートラルポジションで、一旦、クラッチを繋ぐことで、クラッチ操作量 $C_1$ は、'0'となり、この状態において、アクセルペダルおよびブレーキペダルを操作することになる。手動変速機がニュートラルポジションで一旦クラッチを繋いでアクセルペダルを操作することで、エンジンを所望のエンジン回転数まで上昇させ、トランスミッション内部のメインシャフトの回転数は、エンジンの回転数と同期され、所望のギアの回転と合わせてシンクロ機構の負荷を軽減させることができる。

## 【0041】

このため、前記した第1実施形態のエンジン出力制御方法を適用した車両において、ダブルクラッチ操作を行った場合には、アクセルペダルおよびブレーキペダルの同時操作であると判定されてしまい、操縦者が、アクセル操作によって、所望のエンジン回転数までエンジンの回転数を上昇させることができないという問題が発生する可能性がある。

そこで、本発明の第2実施形態例では、クラッチ操作量 $C_1$ の情報に換えて、自動変速機のシフトポジションの情報をを用いることで、この問題を解決する。

## 【0042】

なお、本実施形態例において、図示しない手動変速機を備える車両のアクセルペダル、およびブレーキペダルには、それぞれのペダルの操作量を検出するセンサが設置されており、アクセルペダルおよびブレーキペダルに設置されたセンサが検出する操作量を、以下、それぞれアクセル操作量 $A_c$ およびブレーキ操作量 $B_r$ とする。また、手動変速機には、少なくともニュートラルポジションであることを検出するシフトポジションセンサが設置されている。また、本実施形態例において、エンジン出力制御は、エンジンに燃料を噴射するインジェクターの制御信号であるインジェクター制御信号 $I_n$ を調節することでなされる。

## 【0043】

以下、本発明の第2実施形態例について詳しく説明する。

ここで、図4は、本実施形態例に係るエンジン出力制御装置の機能ブロック図の例である。図4を参照しつつ、エンジン出力制御装置11の構成およびその機能について説明する。本実施形態例のエンジン出力制御装置11は、燃料噴射制御部12と、運転操作検出部13と、燃料噴射特性マップ14とから主に構成される。次に、エンジン出力制御装置

10

20

30

40

50

11の各構成要素について説明する。

【0044】

燃料噴射制御部12は、所定のアルゴリズムにより、吸入空気量、エンジン回転数および水温センサなどの信号から、エンジンに最適な空燃比となるように燃料噴射量 $F_u$ を算出して(図4には代表してエンジン回転数および吸入空気量のみ表示)、エンジンに燃料を噴射するインジェクターにインジェクター制御信号 $I_n$ を出力する燃料噴射制御機能を有している。さらに、燃料噴射制御部12は、運転操作検出部13から所定の信号を取得した場合には、燃料噴射特性マップ14を参照して、ブレーキ操作量 $B_r$ に応じた最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ の範囲内で算出される燃料噴射量 $F_u$ に対応するインジェクター制御信号 $I_n$ を、インジェクターに出力する制御を実行する。

10

【0045】

運転操作検出部13は、アクセル操作量 $A_c$ およびブレーキ操作量 $B_r$ を同時に検出した場合に、手動変速機のシフトポジションがニュートラルポジションか否かを判定して、その結果を示す情報を燃料噴射制御部12に出力する。

【0046】

燃料噴射特性マップ14は、ブレーキ操作量 $B_r$ と最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ との対応関係を記録したテーブルデータである。ここで、図5は、この燃料噴射特性マップ14の例を示している。図5に示すように、燃料噴射特性マップ14は、参照符号15で示した第1燃料噴射特性と、参照符号16で示した第2燃料噴射特性とが記録されている。ここで、第1燃料噴射特性は、第2燃料噴射特性に比べて、同じブレーキ操作量 $B_r$ に対して最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ が抑制される特性を有している。例えば、図5に示すように、ブレーキ操作量 $B_r$ が、'B1'である場合に、第1燃料噴射特性における最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ である'P1'は、第2燃料噴射特性における最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ である'P2'よりも低い値となっていることがわかる。また、'P3'は、燃料噴射量の最大値であり、第2燃料噴射特性は、第1燃料噴射特性と、図5の破線で示した'P3'から水平に引いた直線との間で設定される。

20

【0047】

なお、本実施形態例のエンジン出力制御装置11は、CPU、RAM、ROM、入出力インターフェイスなどを有するコンピュータにおいて、ROMに格納されたエンジン出力制御プログラムをRAMに展開して実行することで具現され、燃料噴射特性マップ14はROMに格納されている。

30

【0048】

次に、エンジン出力制御装置11の動作について、図6に示すフローチャートを参照しつつ説明する。

【0049】

はじめに、第1実施形態例と同様に、アクセルペダルおよびブレーキペダルが同時に操作されたか否かを判定するために、運転操作検出部13は、アクセル操作量 $A_c$ およびブレーキ操作量 $B_r$ を同時に検出したか否かを判定する(ステップS201)。

【0050】

ここで、アクセルペダルおよびブレーキペダルが同時に操作されていないと判定した場合は(ステップS201で'No'の場合)、運転操作検出部13は、アクセル操作量 $A_c$ およびブレーキ操作量 $B_r$ を同時に検出しなかったことを示す第4操作検出情報を燃料噴射制御部12に送信する(ステップS202)。この第4操作検出情報を取得した燃料噴射制御部12は、所定のアルゴリズムにより、吸入空気量、エンジン回転数および水温センサなどの信号に基づいて燃料噴射量 $F_u$ を算出し(ステップS203)、この燃料噴射量 $F_u$ に応じたインジェクター制御信号 $I_n$ をインジェクターに出力する(ステップS204)。

40

【0051】

次に、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に操作されたと判定した場合(ステップS201において'Yes'の場合)、運転操作検出部13は、シフトポジションがニ

50

ニュートラルポジションであるか否かを判定する(ステップS205)。ここで、シフトポジションがニュートラルポジションであるか否かの判定は、手動変速機に設置されたシフトポジションセンサからの情報に基づいて行なわれる。

#### 【0052】

次に、ニュートラルポジションではないと判断した場合は(ステップS205において‘No’の場合)、運転操作検出部13は、燃料噴射制御部12に、ブレーキペダルおよびアクセルペダルの同時操作であることを示す第5操作検出情報を送信する(ステップS206)。この第5操作検出情報を取得した燃料噴射制御部12は、燃料噴射特性マップ14の参照符号15で示した第1燃料噴射特性を用いて、ブレーキ操作量Brに応じた最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ を決定する(ステップS207)。

そして、燃料噴射制御部12は、この最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ の範囲内で、エンジン回転数などに応じた燃料噴射量Fuを算出して(ステップS208)、この燃料噴射量Fuに応じたインジェクター制御信号Inをインジェクターに出力する(ステップS204)。

#### 【0053】

また、手動変速機がニュートラルポジションであると判断した場合は(ステップS205において‘Yes’の場合)、運転操作検出部13は、燃料噴射制御部12に、アクセルペダルおよびブレーキペダルが同時に操作され、ニュートラルポジションであることを示す第6操作検出情報を送信する(ステップS209)。この第6操作検出情報を取得した燃料噴射制御部12は、燃料噴射特性マップ14の参照符号16で示した第2燃料噴射特性を用いて、ブレーキ操作量Brに応じた最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ を決定する(ステップS210)。

そして、燃料噴射制御部12は、この最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ の範囲内で、エンジン回転数などに応じた燃料噴射量Fuを算出して(ステップS208)、この燃料噴射量Fuに応じてインジェクター制御信号Inをインジェクターに出力する(ステップS204)。

#### 【0054】

なお、図6に示した本実施形態例のエンジン出力制御装置11の動作は、エンジン出力制御プログラムとして、所定時間ごとに継続して実行される。

#### 【0055】

以上、説明した本実施形態例によると、操縦者がブレーキペダルおよびアクセルペダルを同時に操作した場合に、手動変速機がニュートラルポジションであれば最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ を上昇させる制御を行ない、ニュートラルポジションでない場合は、最大燃料噴射量 $F_{u_{MAX}}$ を制限する制御を行なう。これにより、例えば、操縦者がダブルクラッチ操作を行った場合には、所望のエンジン回転数まで、エンジンを稼働させることができ、それ以外の場合には、エンジンへの燃料供給を制限することで、制動力への影響を抑制することができ、無駄な燃料消費を抑えることができる。また、図5に示した燃料噴射特性マップ14において、参照符号16で示した第2燃料噴射特性と、‘P3’から水平に引いた直線とが重なる場合は、ブレーキおよびアクセルが同時に操作され、シフトポジションがニュートラルの場合に、ブレーキ操作量に関係なく、常に燃料噴射量の最大値‘P3’以下の範囲内で燃料噴射量を設定するため、燃料噴射量を抑制する制御を行わないことと同意になる。

#### 【0056】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は、前記した実施の形態に限定されることなく、さまざまに変形して実施可能である。

例えば、第1実施形態例では、クラッチ操作量C1に基づいて、第2実施形態例では、シフトポジションに基づいて、エンジン出力制御を行なったが、第1実施形態例と第2実施形態例とを組み合わせ、クラッチ操作量C1およびシフトポジションのいずれかに基づいて、エンジン出力制御を行なってもよい。

#### 【0057】

10

20

30

40

50

また、第1実施形態例ではスロットル開度 $T_h$ を制御し、第2実施形態例では、燃料噴射量 $F_u$ を制御することでエンジン出力制御を行なう例を開示したが、これは例示にすぎず、例えば、エンジンの点火時期制御を用いて、所定の条件ではエンジンを点火しないことで、エンジン出力を制御することもでき、エンジン出力を制御する手段であれば、様々な置き換えることで、本発明は実施可能である。

【0058】

また、例えば、第1実施形態例において、アクセルペダルおよびブレーキペダルが同時に操作され、かつ、クラッチペダルが操作された場合に、運転操作検出部3から第3操作検出情報をスロットル制御部2に送信することで、最大スロットル開度 $T_{h_{MAX}}$ が大きな第2スロットル特性に変更したが、アクセルペダルおよびブレーキペダルが同時に操作され、かつ、クラッチペダルが操作されたかシフトポジションがニュートラルである場合には、ブレーキ操作とアクセル操作とを同時に検出しなかった場合と同様に、第1操作検出情報をスロットル制御部2に送信する構成とすることができ、この場合、アルゴリズムが簡略化されるとともに、スロットル特性マップ4の第2スロットル特性を格納する必要がなくなる。

10

【0059】

このように、本発明は、前記した実施の形態に開示した事項に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された技術的思想によって定められる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

20

【図1】第1実施形態におけるエンジン出力制御装置の機能ブロック図である。

【図2】スロットル特性マップの例を示す図面である。

【図3】スロットル制御装置の動作を説明するフローチャートである。

【図4】第2実施形態におけるエンジン出力制御装置の機能ブロック図である。

【図5】燃料噴射特性マップの例を示す図面である。

【図6】燃料噴射制御装置の動作を説明するフローチャートである。

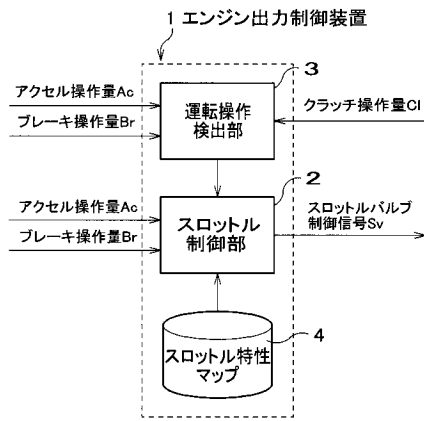
【符号の説明】

【0061】

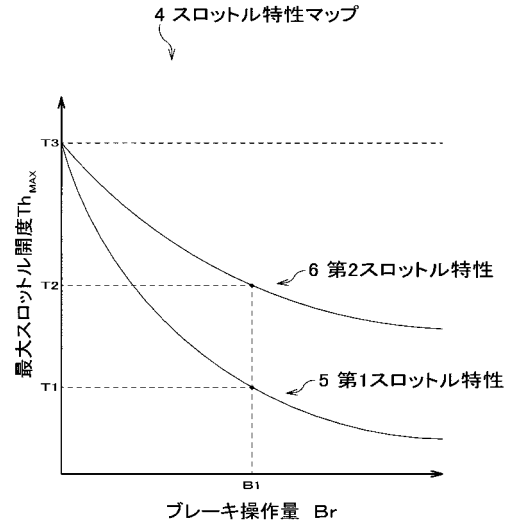
- 1、11 エンジン出力制御装置
- 2 スロットル制御部
- 3 運転操作検出部
- 4 スロットル特性マップ
- 5 第1スロットル特性
- 6 第2スロットル特性
- 12 燃料噴射制御部
- 13 運転操作検出部
- 14 燃料噴射特性マップ
- 15 第1燃料噴射特性
- 16 第2燃料噴射特性

30

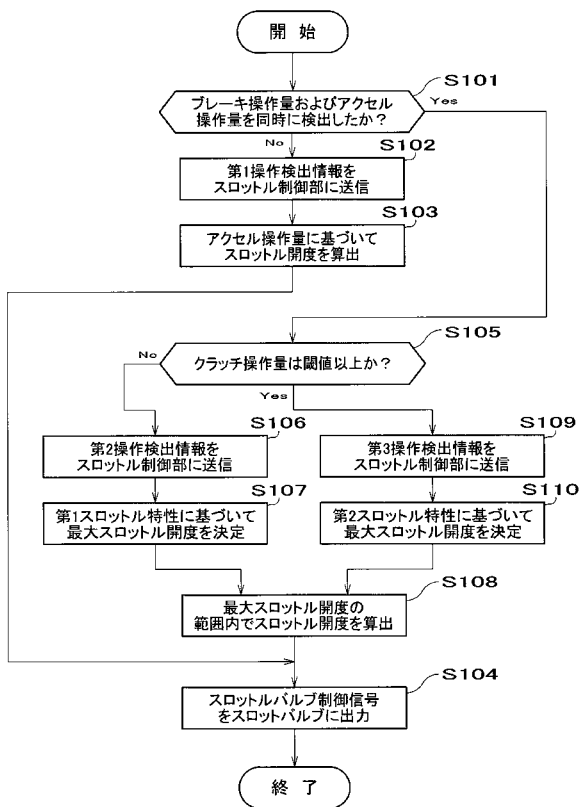
【 図 1 】



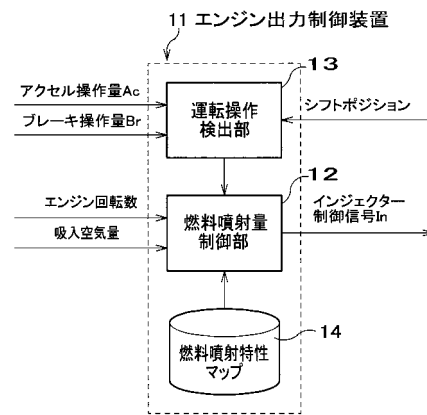
【 図 2 】



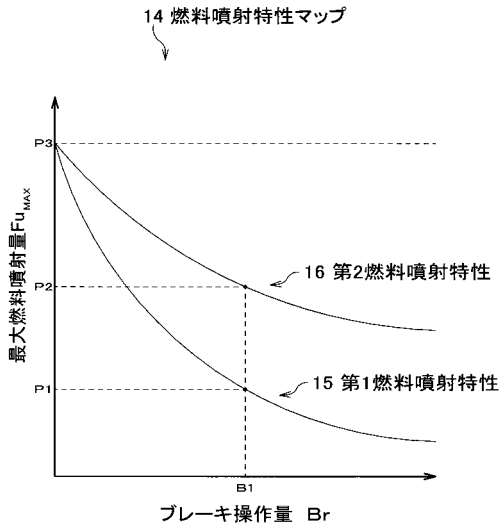
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

