

(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2018-155191
(P2018-155191A)

(43) 公開日 平成30年10月4日(2018.10.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2D 45/00 (2006.01)	FO2D 45/00 312R	3G093
FO2D 41/12 (2006.01)	FO2D 41/12 310	3G301
FO2D 29/06 (2006.01)	FO2D 41/12 330K	3G384
FO2D 43/00 (2006.01)	FO2D 45/00 312F	
	FO2D 45/00 312L	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-52926 (P2017-52926)
(22) 出願日 平成29年3月17日 (2017.3.17)

(71) 出願人 000002967
ダイハツ工業株式会社
大阪府池田市ダイハツ町1番1号
(74) 代理人 100142365
弁理士 白井 宏紀
(74) 代理人 100103056
弁理士 境 正寿
(74) 代理人 100146064
弁理士 吉田 玲子
(72) 発明者 樋口 昌吾
大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
Fターム(参考) 3G093 AA01 BA02 CB07 DA01 DA06 DB11 EA02 EA05 EA09 EB08

最終頁に続く

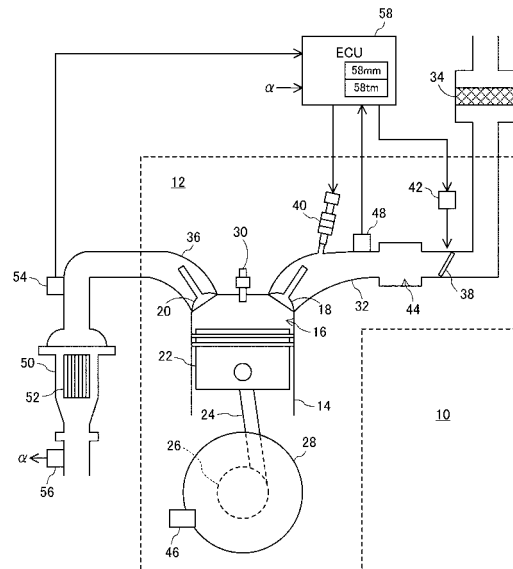
(54) 【発明の名称】 燃料カット制御装置

(57) 【要約】

【課題】 燃料カット時の減速中と比較した場合の減速感の低下を抑制すること。

【解決手段】 燃料カット条件が満足されると、ECU 58は、エンジン12への燃料供給を遮断する燃料カットを実行する。ただし、触媒52の温度が閾値以上であれば、ECU 58は、燃料カットを制限してスロットルバルブ38の開度を増大させ、さらにオルタネータを起動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃料カット条件が満足されたとき内燃機関への燃料供給を遮断する燃料カットを実行する燃料カット御装置であって、

燃焼ガスを浄化する触媒の温度が閾値以上であるとき前記燃料カットを制限してスロットルバルブの開度を増大させる増大手段、および

前記増大手段の処理に関連してオルタネータを起動する起動手段を備える、燃料カット制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

この発明は、燃料カット制御装置に関し、特に、燃料カット条件が満足されたとき内燃機関への燃料供給を遮断する燃料カットを実行する、燃料カット制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

触媒の劣化を防止すべく減速の際の燃料カットを禁止する（燃料カットの開始時期を遅らせる）制御装置の一例が、特許文献 1 に開示されている。この背景技術は、燃料カット禁止状態から燃料カット実行状態へと移行する時点（燃料カットが開始される時点）において、アイドル回転速度制御弁の開度を大きくして、吸入空気量を大きくすることにより、燃料カットの実行に伴うトルク低下を補償しようとするものである。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 10 - 266886 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、背景技術では、燃料カットの実行に伴うトルク低下は補償されるものの、燃料カット時の減速中に比べて減速感が低下する。

【0005】

30

それゆえに、この発明の主たる目的は、燃料カット時の減速中と比較した場合の減速感の低下を抑制することができる、燃料カット制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この発明に係る燃料カット制御装置は、燃料カット条件が満足されたとき内燃機関への燃料供給を遮断する燃料カットを実行する燃料カット御装置であって、燃焼ガスを浄化する触媒の温度が閾値以上であるとき燃料カットを制限してスロットルバルブの開度を増大させる増大手段、および増大手段の処理に関連してオルタネータを起動する起動手段を備える。

【発明の効果】

40

【0007】

燃料カット条件が満足されたとしても、触媒の温度が閾値以上であれば、燃料カットが制限される。このとき、スロットルバルブの開度が増大され、かつオルタネータが起動される。これによって、燃料カット時の減速中と比較した場合の減速感の低下が抑制される。

【0008】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

50

【図 1】この実施例の車両の要部構成の一部を示すブロック図である。

【図 2】この実施例の車両の要部構成の他の一部を示すブロック図である。

【図 3】車速とオルタネータの負荷との関係の一例を示すグラフである。

【図 4】図 1 に示す ECU の動作の一部を示すフロー図である。

【図 5】(A) アクセルペダルの踏力の変化の一例を示す波形図であり、(B) は推定触媒温の変化の一例を示す波形図であり、(C) は燃料カットモードと燃料噴射モードとの間での状態遷移の一例を示す波形図であり、(D) はスロットルバルブの開度の変化の一例を示す波形図であり、(E) はインマニ圧の変化の一例を示す波形図であり、(F) はオルタネータのオン/オフ状態の変化の一例を示す波形図であり、(G) は車速の変化の一例を示す波形図である。

10

【図 6】(A) アクセルペダルの踏力の変化の他の一例を示す波形図であり、(B) は推定触媒温の変化の他の一例を示す波形図であり、(C) は燃料カットモードと燃料噴射モードとの間での状態遷移の他の一例を示す波形図であり、(D) はスロットルバルブの開度の変化の他の一例を示す波形図であり、(E) はインマニ圧の変化の他の一例を示す波形図であり、(F) はオルタネータのオン/オフ状態の変化の他の一例を示す波形図であり、(G) は車速の変化の他の一例を示す波形図である。

【図 7】トランスミッションのギア比とオルタネータの負荷との関係の一例を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

図 1 および図 2 を参照して、この実施例の車両 10 は、4 ストローク型のエンジン（内燃機関）12 を動力源として備える。気筒 14 に設けられた燃焼室 16 には、吸気弁 18 を介して吸気管 32 が接続され、排気弁 20 を介して排気管 36 が接続される。なお、図 1 では単一の気筒 14 しか示していないが、エンジン 12 は複数の気筒 14 を有する。吸気管 32 は、吸気弁 18 の上流の位置で各気筒 14 に分岐する。

【0011】

吸気管 32 には、大気から粉塵を分離するエアクリーナ 34 と、バルブモータ 42 によって開度が調整される単一のスロットルバルブ 38 と、吸気管 32 に燃料を噴射するべく各気筒 14 に割り当てられた燃料噴射装置 40 とが設けられる。スロットルバルブ 38 よりも下流でかつ燃料噴射装置 40 よりも上流の位置（吸気管 32 の分岐位置）には、空気流量を平準化するためのサージタンク 44 が設けられる。なお、吸気管 32 の圧力つまりインマニ圧は、吸気管圧力センサ 48 によって検知される。

30

【0012】

イグニッションキー（図示せず）によって IG オン操作が行われると、ECU 58 は、エンジン 12 を始動するべく図 2 に示すリレー 68 をオンする。バッテリー 70 の電力はオン状態のリレー 68 を介してスタータ 72 に供給され、スタータ 72 はバッテリー 70 の電力によってクランキングを実行する。これによって、エンジン 12 が始動する。

【0013】

アイドル状態では、スロットルバルブ 38 は、アイドル状態を維持できる開度を示すように、バルブモータ 42 によって調整される。エアクリーナ 34 を経た吸入空気の量は、スロットルバルブ 38 によって規定され、燃料噴射装置 40 の燃料噴射量は、理論空燃比を示す混合気生成されるように調整される。

40

【0014】

この状態からアクセルペダル（図示せず）が踏み込まれると、ECU 58 は、バルブモータ 42 を駆動する。スロットルバルブ 38 はバルブモータ 42 によって開かれ、これによって、理論空燃比を保ちつつ吸入空気量および燃料噴射装置 40 の燃料噴射量が増大する。

【0015】

混合気は、吸気弁 18 が開かれたときに燃焼室 16 に供給される。供給された混合気は、コンロッド 24 を介してクランクシャフト 26 と結合されたピストン 22 が上死点に達

50

する直前に、点火プラグ30によって点火される。ピストン22は、混合気の爆発によって上下動し、これによってクランクシャフト26が回転する。クランクシャフト26にはフライホイール28が装着され、クランクシャフト26の回転数つまりエンジン12の回転数のぶれはフライホイール28によって抑制される。また、エンジン12の回転数は、エンジン回転センサ46によって検知される。

【0016】

クランクシャフト26の回転力は、図2に示すトルクコンバータ60および無段変速機62を介して、ドライブシャフト(図示せず)に伝達される。これによって、車両10が前進または後進する。クランクシャフト26の回転力はまた、ベルト64を介してオルタネータ66の回転軸66sに伝達される。回転軸66sの回転力は電力に変換され、変換された電力はバッテリー70に蓄えられる。

10

【0017】

図1に戻って、混合気を燃焼した後の空気つまり燃焼ガスは、排気弁20が開かれたときに燃焼室16から排出され、排気管36を介してマフラー50に供給される。マフラー50に設けられた触媒52は、燃焼ガスに含まれる一酸化炭素、炭化水素および窒素酸化物を酸化・還元し、水、二酸化炭素および窒素を生成する。車両10からは、こうして浄化されたガスが排出される。ただし、一酸化炭素、炭化水素および窒素酸化物を完全に酸化・還元できる訳ではなく、一酸化炭素、炭化水素および窒素酸化物の各々の一部は浄化ガスに混在する。

【0018】

排気管36のうち触媒52の上流側の位置には主酸素センサ54が設けられ、排気管36のうち触媒52の下流側の位置には補助酸素センサ56が設けられる。ECU58は、主酸素センサ54および補助酸素センサ56の各々によって検知された酸素濃度に基づいて、燃料噴射量を理論空燃比に対応する量に調整する。

20

【0019】

車両10が坂を下り始めたときや交差点で減速するときにアクセルペダルから足が離されると、ECU58は、燃料カット条件が満足されたときのみなし、燃料カットモードに遷移する。これによって、燃料噴射装置40からの燃料の噴射が停止される。車両10が停止する前にアクセルペダルが再度踏み込まれると、ECU58は、燃料噴射条件が満足されたときのみなし、燃料噴射モードに遷移する。燃料噴射装置40は燃料を噴射し、これによって車両10が加速する。

30

【0020】

ただし、燃料カットモードに遷移すると、触媒52に供給される空気と触媒52中の未燃燃料とが反応し、その反応熱で触媒52の温度が上昇する。このような温度上昇は、触媒52を劣化させる原因となるため、触媒52の温度が高い状態では燃料カットモードへの遷移を制限する必要がある。

【0021】

その反面、燃料カットモードへの遷移を制限すると、車速の低下に伴うインマニ圧の低下に起因して燃料が不安定となり、失火リスクが高くなる。失火リスクはスロットルバルブ38の開度を増大させることで低減できるが、そうすると、燃料カット時の減速中と比べて減速感が低下するという問題が生じる。

40

【0022】

そこで、この実施例では、図4に示す燃料カット制御処理をECU58に繰り返し実行させるようにしている。なお、このフロー図に対応する制御プログラムは、メモリ58mに記憶される。

【0023】

ステップS1では燃料カット条件が満足されたか否かを判別し、ステップS3では燃料噴射条件が満足されたか否かを判別する。ステップS1の判別結果およびステップS3の判別結果のいずれもがNOであれば、そのまま今回の燃料カット制御処理を終了する。ステップS1の判別結果がNOかつステップS3の判別結果がYESであれば、ステップ

50

S 5で燃料噴射モードに遷移し、その後今回この燃料カット制御処理を終了する。

【0024】

ステップS 1の判別結果がYESであれば、ステップS 7でエンジン1 2の運転状態を検出する。ステップS 9では、検出された運転状態に対応するマップを参照して触媒5 2の温度を推定する。ステップS 11では、推定触媒温が閾値TH t以上であるか否かを判別する。判別結果がNOであれば、ステップS 13で燃料カットモードに遷移し、その後今回この燃料カット制御処理を終了する。

【0025】

一方、ステップS 11の判別結果がYESであれば、ステップS 15に進み、スロットルバルブ3 8の開度を増大させる。ステップS 17では、車両1 0の速度を検出する。ステップS 19では、図3に示すグラフを参照して、ステップS 17で検出された速度に対応する負荷をオルタネータ6 6に設定する。図3によれば、設定された負荷は、車両1 0の速度が高くなるほど大きな値を示す。

10

【0026】

ステップS 21ではオルタネータ6 6を起動し、ステップS 23では所定の終了条件が満足されたか否かを繰り返し判別する。判別結果がNOからYESに更新されると、今回の燃料カット制御処理を終了する。

【0027】

したがって、触媒5 2の温度が閾値TH tを下回る状態でアクセルペダルから足が離されると、動作モードが燃料噴射モードから燃料カットモードに遷移する(図5(A), 図5(B), 図5(C)参照)。

20

【0028】

この場合は、失火リスクを考慮する必要がないため、スロットルバルブ3 8の開度は、図示しない別の開度制御処理によって徐々に低減される(図5(D)参照)。また、インマニ圧は、スロットルバルブ3 8の開度の低減と車速の低下とに伴って、徐々に低下する(図5(E)参照)。

【0029】

このとき、オルタネータ6 6は停止状態を維持する(図5(F)参照)。また、車速は角度 1で低下する(図5(G)参照)。

【0030】

これに対して、触媒5 2の温度が閾値TH t以上の状態でアクセルペダルから足が離されると、燃料噴射モードから燃料カットモードへの遷移が制限される(図6(A), 図6(B), 図6(C)参照)。

30

【0031】

この場合は、失火リスクを考慮して、スロットルバルブ3 8の開度が増大される(図6(D)参照)。増大された開度は、図示しない別の開度制御処理によって徐々に低減される。また、インマニ圧は、スロットルバルブ3 8の開度の増大によって一時的に上昇した後、スロットルバルブ3 8の開度の低減と車速の低下とに伴って徐々に低下する(図6(E)参照)。

【0032】

このとき、オルタネータ6 6はスロットルバルブ3 8の開度の増大と同時に起動され(図6(F)参照)、車速は角度 1で低下する(図6(G)参照)。つまり、オルタネータ6 6が停止状態であれば、車速は角度 2で低下するのに対して、オルタネータ6 6が起動されることで、車速の低下量が“ 1 - 2 ”だけ増大する。

40

【0033】

以上の説明から分かるように、燃料カット条件が満足されると、ECU 5 8は、エンジン1 2への燃料供給を遮断する燃料カットを実行する。ただし、触媒5 2の温度が閾値TH t以上であれば、ECU 5 8は、燃料カットを制限してスロットルバルブ3 8の開度を増大させ(S15)、さらにオルタネータ6 6を起動する(S21)。

【0034】

50

これによって、燃料カット時の減速中と比較した場合の減速感の低下が抑制される。また、オルタネータ66によるバッテリー70の充電は、燃料カットが制限されることによる燃費の悪化を低減させる。

【0035】

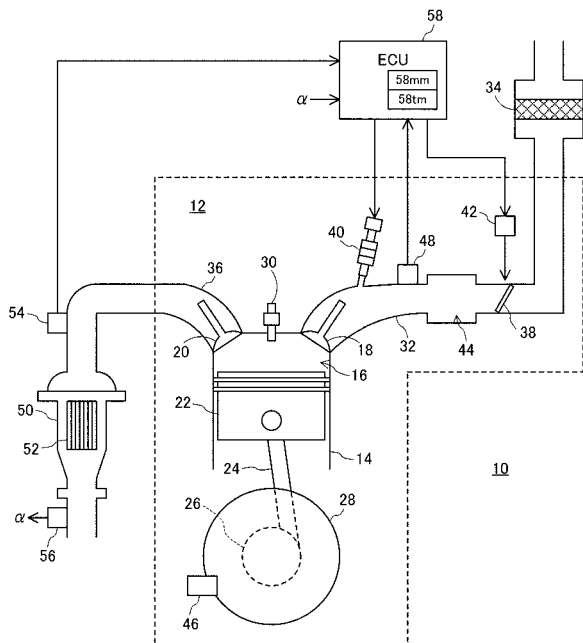
なお、この実施例では、車速を検出してオルタネータ66の負荷を決定するようにしている。しかし、これに代えてトランスミッションのギア比を検出してオルタネータ66の負荷を決定するようにしてもよい。この場合、図3に示すグラフに代えて、図7に示すグラフが準備される。

【符号の説明】

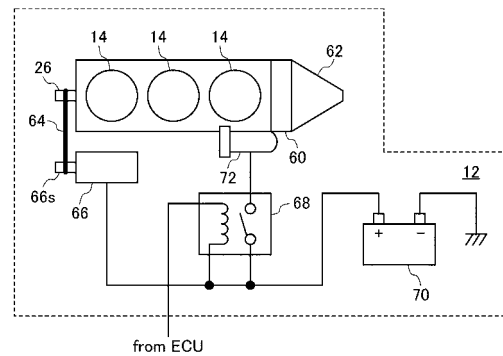
【0036】

- 10 ... 車両
- 12 ... エンジン
- 16 ... 燃焼室
- 32 ... 吸気管
- 36 ... 排気管
- 52 ... 触媒
- 54 ... 主酸素センサ
- 56 ... 補助酸素センサ
- 58 ... ECU

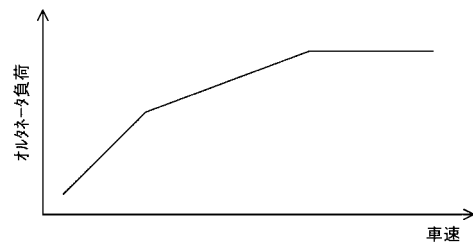
【図1】



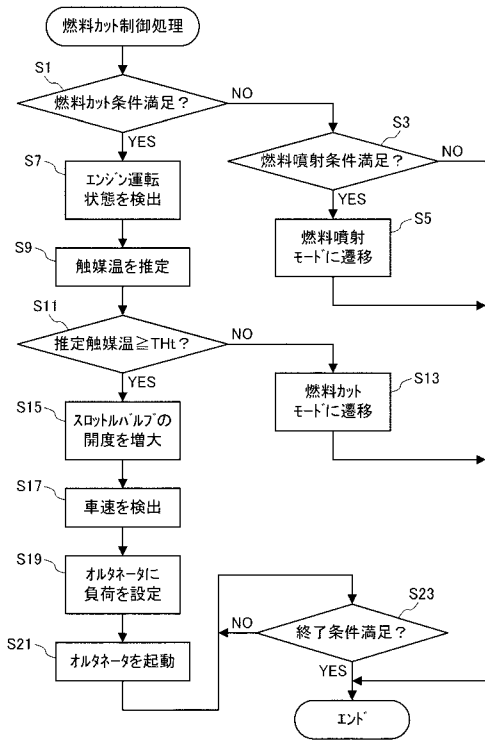
【図2】



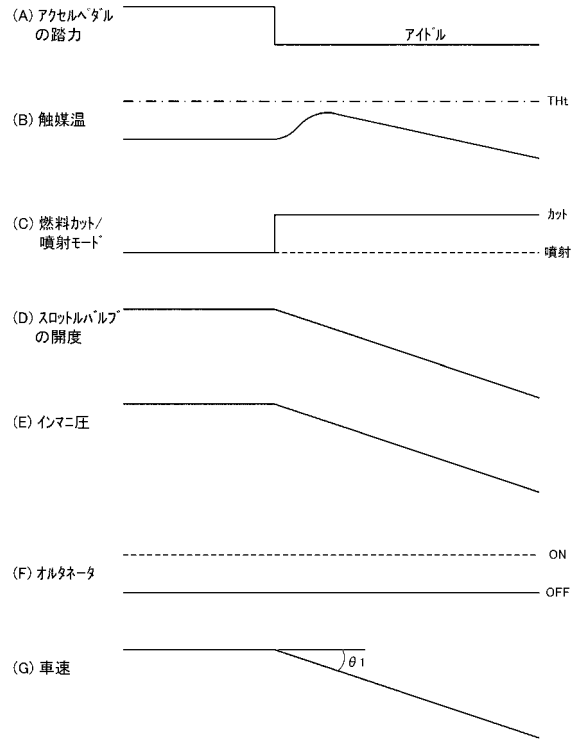
【図3】



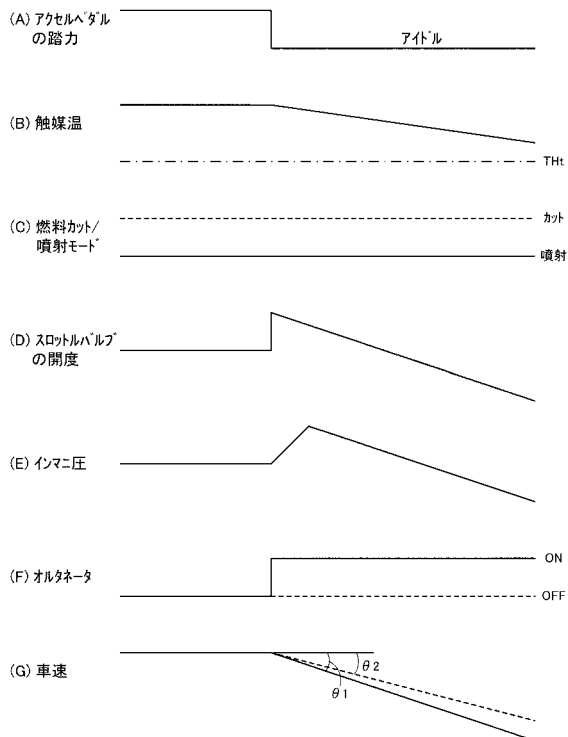
【 図 4 】



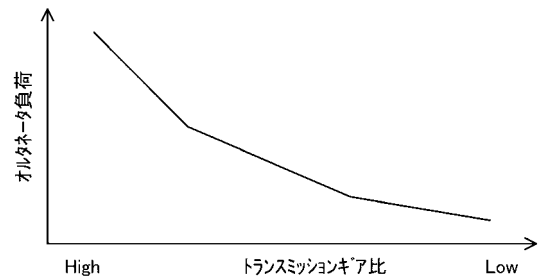
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	F 0 2 D 29/06	E
	F 0 2 D 45/00	3 1 0 R
	F 0 2 D 43/00	3 0 1 H
	F 0 2 D 43/00	3 0 1 K
	F 0 2 D 43/00	3 1 0 Z

Fターム(参考) 3G301 HA01 JA04 KA16 KA26 LA01 LB01 MA11 PA11Z PA17Z PD02Z
PD12Z PE01Z PF03Z PF07Z
3G384 AA01 BA02 BA05 BA14 BA31 CA13 CA21 DA15 FA04Z FA06Z
FA40Z FA46Z FA54Z FA56Z FA73Z