

(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2010-19161

(P2010-19161A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F O 2 D 41/04 (2006.01)	F O 2 D 41/04 3 8 5 G	3 G 0 9 3
F O 2 D 41/40 (2006.01)	F O 2 D 41/40 D	3 G 3 0 1
F O 2 D 45/00 (2006.01)	F O 2 D 45/00 3 6 2 Q	3 G 3 8 4
F O 2 D 29/00 (2006.01)	F O 2 D 29/00 C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-180297 (P2008-180297)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成20年7月10日 (2008.7.10)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(71) 出願人	000003218
			株式会社豊田自動織機
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
		(74) 代理人	100075502
			弁理士 倉内 義朗
		(74) 代理人	100122024
			弁理士 國富 豪
		(72) 発明者	岸本 岳
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

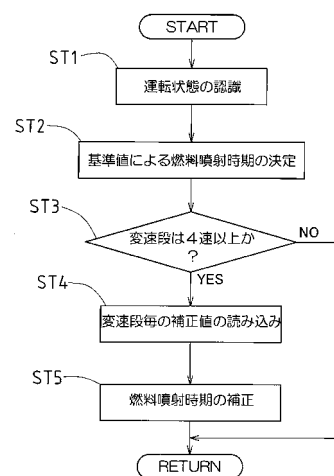
(54) 【発明の名称】 車両用エンジンの燃料噴射制御装置

(57) 【要約】

【課題】高車速時に低燃費化の要求を満たす上で燃料噴射時期の最適化を図ることができるディーゼルエンジンの電子制御装置を提供する。

【解決手段】車室内騒音がマスキング音となって燃料の燃焼音がマスクされる高車速時(ST3)に、高車速時における変速段毎に異なる燃料噴射時期の補正値を記したマップから該当する変速段のマップをメモリから選択し、この該当する変速段のマップにおいて現在のエンジン回転数NEおよびアクセル操作量ACCPに合致する補正値を読み込んだ(ST4)後、高車速時における燃料噴射時期T_{base}の基準値T_{base}に対し変速段に応じた補正値T_{asft}を加味して燃料噴射時期T_{base}を進角側に補正する(ST5)。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃料の噴射時期を制御するようにした車両用エンジンの燃料噴射制御装置において、
上記車両用エンジンの燃焼騒音が問題とならない高車速時には、上記車両用エンジンの燃料噴射時期が進角側に補正されることを特徴とする車両用エンジンの燃料噴射制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用エンジンの燃料噴射制御装置において、
上記車両用エンジンの高車速時における変速段毎に異なる燃料噴射時期の補正値を保有しており、

10

上記車両用エンジンの高車速時における燃料噴射時期は、上記変速段に応じた燃料噴射時期の補正値に基づいて進角側に補正されることを特徴とする車両用エンジンの燃料噴射制御装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の車両用エンジンの燃料噴射制御装置において、
上記車両用エンジンのあらゆる車速域における変速段に応じた燃料噴射時期の基準値を保有しており、

上記車両用エンジンの高車速時における燃料噴射時期は、上記変速段に応じた燃料噴射時期の基準値に対し上記変速段に応じた燃料噴射時期の補正値を加味することによって進角側に補正されることを特徴とする車両用エンジンの燃料噴射制御装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載の車両用エンジンの燃料噴射制御装置において、
上記車両用エンジンの高車速時における変速段毎の燃料噴射時期の補正値による補正は、上記車両用エンジンの高車速時に時間同期させることによって行われていることを特徴とする車両用エンジンの燃料噴射制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 つに記載の車両用エンジンの燃料噴射量制御装置において、

上記車両用エンジンの高車速時とは、互いに減速比の異なる複数の変速段のうちの減速比の大きい側の変速段での走行時、または車速が 100 km/h 以上での走行時のことであることを特徴とする車両用エンジンの燃料噴射量制御装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、燃料の噴射時期を制御するようにした車両用エンジンの燃料噴射制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、このような車両用エンジンの燃料噴射制御装置においては、エンジン回転数と吸入空気量やアクセルペダルの踏込量といったエンジン負荷とに基づいて燃料噴射時期が決定されている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【特許文献 1】特開 2008 - 121539 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところで、近年より、環境規制が厳しくなるに伴い、車両用エンジンの低車速時（例えば、100 km/h 未満の車速時）における低燃費化および低排出ガス化への要求は年々厳しくなっており、これに加えて車両用エンジンの低車速時における低燃焼騒音化といった要求もある。このように、車両用エンジンの低車速時においては、低燃費化、低排出ガス化および低燃焼騒音化の要求を満たす必要があるものの、車両用エンジンの高車速時（

50

例えば、100 km/hを超えるような車速時)においては、ロードノイズや風切音といった車両の走行に伴って生じる車室内騒音が大きくなるため、低燃焼騒音化の要求が妥協される傾向にあり、低燃費化がユーザにとっては第1の要求となるのが現状である。

【0004】

その場合、上記従来のもものでは、エンジン回転数とエンジン負荷とに基づいて燃料噴射時期を決定しているが、低車速時の燃料噴射時期を決定する要素に燃焼騒音が含まれている。しかし、高車速時に低燃焼騒音化の要求が妥協される傾向にあることから、高車速時において燃焼騒音を気にすることなく低燃費化の要求を満たす上で、燃料噴射時期の最適化を図るには変更の余地があった。

【0005】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、高車速時における低燃費化の要求を満たす上で燃料噴射時期の最適化を図ることができる車両用エンジンの燃料噴射制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明では、燃料の噴射時期を制御するようにした車両用エンジンの燃料噴射制御装置を前提とする。そして、上記車両用エンジンの燃焼騒音が問題とならない高車速時、例えば互いに減速比の異なる複数の変速段のうちの減速比の大きい側の変速段での走行時、または車速が100 km/h以上での走行時に、上記車両用エンジンの燃料噴射時期を進角側に補正している。

【0007】

この特定事項により、低燃焼騒音化の要求が妥協される高車速時に車両用エンジンの燃料噴射時期が進角側に補正されるので、高車速時における燃料の燃焼速度を増大させて燃焼効率が高められ、高車速時の低燃費化の要求が満たされることになる。これによって、高車速時に低燃費化の要求を満たした燃料噴射時期の最適化を図ることが可能となる。

【0008】

特に、上記車両用エンジンの高車速時における燃料噴射時期を特定するものとして、以下の構成が掲げられる。つまり、上記車両用エンジンの高車速時における燃料噴射時期を、上記車両用エンジンの高車速時における変速段毎に異なる燃料噴射時期の補正值に基づいて進角側に補正している。

【0009】

この特定事項により、高車速時における燃料噴射時期は、予め保有されている、高車速時の変速段毎に異なる燃料噴射時期の補正值に基づいて、進角側に補正されるので、変速段とエンジン回転数とから高車速であることが算出されると、その高車速に応じた変速段毎の燃料噴射時期の補正值に基づいて燃料噴射時期が進角側に補正されることになり、燃料噴射時期を進角側に補正する際の演算負荷容量を軽減することが可能となる。

【0010】

また、上記車両用エンジンの高車速時における燃料噴射時期を、上記車両用エンジンのあらゆる車速域における変速段に応じた燃料噴射時期の基準値に対し上記変速段に応じた燃料噴射時期の補正值を加味することによって進角側に補正している場合には、高車速時における燃料噴射時期は、予め保有されている、車両用エンジンのあらゆる車速域における変速段に応じた燃料噴射時期の基準値に対し、上記変速段に応じた燃料噴射時期の補正值を加味することによって、燃料噴射時期が進角側に補正されることになり、燃料噴射時期を進角側に補正する際の演算負荷容量をさらに軽減することが可能となる。

【0011】

更に、上記車両用エンジンの高車速時における変速段毎の燃料噴射時期の補正值による補正を、上記車両用エンジンの高車速時に時間同期させることによって行っている場合には、高車速時における変速段毎の燃料噴射時期の補正值による補正を、クランク軸の角度と同期させることによって行う場合に比して、単位時間当たりの演算負荷を低減させることが可能となる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0012】

以上、要するに、低燃焼騒音化の要求が妥協される高車速時に車両用エンジンの燃料噴射時期を進角側に補正することで、高車速時に燃料の燃焼速度を増大させた燃焼効率の向上を可能にし、よって、高車速時に低燃費化の要求を満たした燃料噴射時期の最適化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明に係るディーゼルエンジンの燃料噴射制御装置を、車両に搭載された蓄圧式ディーゼルエンジン（コモンレール式ディーゼルエンジン）に適用した実施形態について、図1～図4に基づいて説明する。

10

【0014】

図1に、本実施形態におけるディーゼルエンジン1とその周辺構成を示す。

【0015】

ディーゼルエンジン1は、複数の気筒11を有して構成されている。このディーゼルエンジン1には、各気筒11の燃焼室に対応してインジェクタ12がそれぞれ配設されており、同インジェクタ12から各気筒11の燃焼室内に燃料が噴射される。また、インジェクタ12は、噴射制御用の電磁弁13を備えており、この電磁弁13の開閉動作に基づいてインジェクタ12による燃料噴射が制御される。そして、インジェクタ12から噴射された燃料が燃焼されることにより、クランクシャフトが回転される。

20

【0016】

このクランクシャフトには、互いに減速比の異なる6つの変速段を有する自動変速機5が接続されている。同クランクシャフトの回転は該自動変速機5によって変速され、その変速後の回転が駆動輪に伝達される。

【0017】

上記各インジェクタ12は、コモンレール14にそれぞれ接続されている。コモンレール14は、逆止弁15が設けられた供給配管16を介してサブライポンプ17の吐出ポート17aに接続されている。

【0018】

サブライポンプ17の吸入ポート17bは、フィルタ18を介して燃料タンク21に接続されている。また、サブライポンプ17のリターンポート17cおよび電磁弁13のリターンポート13aは、いずれもリターン配管22を介して燃料タンク21に接続されている。

30

【0019】

上記サブライポンプ17は、ディーゼルエンジン1のクランクシャフトの回転に同期して往復動するプランジャを備えており、同プランジャによってサブライポンプ17内の燃料を加圧し、その加圧された燃料を吐出ポート17aからコモンレール14に圧送する。このサブライポンプ17の燃料圧送量は、吐出ポート17aの近傍に設けられたプレッシャコントロールバルブ23の開閉動作に基づいて調節される。

【0020】

40

ディーゼルエンジン1には、その運転状態を検出する各種センサ等が設けられている。例えば、アクセルペダル24の近傍には、同アクセルペダル24の踏込量（アクセル操作量ACC P）を検出するアクセルセンサ31が設けられている。この場合、アクセルセンサ31により検出されたアクセル操作量ACC Pによってエンジン負荷が得られる。

【0021】

また、コモンレール14には、その内部の燃料圧力PCを検出する燃圧センサ32が設けられている。自動変速機5、あるいは車両の車輪等には車速SPDを検出する車速センサ33が設けられている。また、上記クランクシャフト近傍に設けられたクランク角センサ34によってクランクシャフトの回転角度、すなわちクランク角度が検出され、この検出信号に基づいてエンジン回転数NEが算出される。さらに、クランクシャフトの回転に

50

同期して回転するカムシャフトの近傍にはカム角センサ 35 が設けられている。このカム角センサ 35 の検出信号に基づいて気筒判別がなされる。

【0022】

これら各センサ 31 ~ 35 の出力信号は、ディーゼルエンジン 1 の燃料噴射制御装置としての電子制御装置 41 に入力される。この電子制御装置 41 は、CPU (中央演算装置)、メモリ、入出力回路、駆動回路等を備えて構成されており、上記各センサ 31 ~ 35 にて検出される機関運転状態に基づいて各種の機関制御等を実行する。

【0023】

例えば、電子制御装置 41 は、自動変速機 5 の自動変速制御を行う。この自動変速制御では、エンジン回転数 NE および車速 SPD 等に基づいて変速指令値 SHI が算出される。この変速指令値 SHI は、自動変速機 5 内の変速段に対応した値であり、例えば同変速指令値 SHI が「1 速」とされるときには、自動変速機 5 内の変速段が「1 速」となるように、該自動変速機 5 内の変速機構は制御される。そして、変速指令値 SHI にて示される変速段に自動変速機 5 内の変速段が変更されることにより、クランクシャフトの回転は車両の走行状態に応じた減速比にて減速、或いは増速される。この場合、車速 SPD は、エンジン回転数 NE および変速段 (変速指令値 SHI) によっても算出される。

10

【0024】

そして、電子制御装置 41 により燃料噴射制御が行われる。この燃料噴射制御では、基本的に、アクセル操作量 ACCP およびエンジン回転数 NE 等に基づいて、燃料噴射量 (以下、総燃料噴射量 Q_{fin} という) および燃料噴射時期 (以下、燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ という) が算出され、その総燃料噴射量 Q_{fin} を適切な燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ にインジェクタ 12 から噴射させるべく、上記電磁弁 13 の開弁時期および開弁時間が制御される。この場合、電子制御装置 41 は、図 2 に示すように、あらゆる車速域における変速段に応じた燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の基準値 $T_{\text{a b s e}}$ を記したマップをメモリに保有している。

20

【0025】

また、ディーゼルエンジン 1 では、パイロット噴射が行われている。このパイロット噴射は、エンジン出力を得るための燃料噴射であるメイン噴射に先立って行われる少量の燃料噴射であり、このパイロット噴射で噴射された燃料は、その後行われるメイン噴射で噴射される燃料の燃焼速度を低下させる効果がある。すなわち、メイン噴射で噴射された燃料の急激な燃焼を抑制する効果がある。また、同効果によりメイン噴射で噴射された燃料の燃焼温度も低下するようになるため、これにより NO_x (窒素酸化物) の生成も抑制される。

30

【0026】

ところで、近年の環境規制の激化に伴い、車両用エンジンの低車速時 (例えば、100 km/h 未満の車速時) における低燃費化および低排出ガス化への要求は年々厳しくなっており、これに加えて車両用エンジンの低車速時における低燃焼騒音化といった要求もある。かかる点から、車両用エンジンの低車速時においては、低燃費化、低排出ガス化および低燃焼騒音化の要求を満たす必要があるものの、車両用エンジンの高車速時においては、ロードノイズや風切音といった車両の走行に伴って生じる車室内騒音が大きくなり、この車室内騒音がマスキング音となって燃料の燃焼音はマスクされるため、低燃焼騒音化の要求が妥協される傾向にある。このため、高車速時においては低燃費化がユーザにとっては第 1 の要求となるのが現状であった。

40

【0027】

その場合、本実施形態では、エンジン回転数 NE とアクセル操作量 ACCP (エンジン負荷) とに基づいて燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の基準値 $T_{\text{a b s e}}$ が決定されているが、この基準値 $T_{\text{a b s e}}$ を決定するに当たり、低車速時の燃焼騒音といった要素が含まれている。しかし、高車速時に低燃焼騒音化の要求が妥協される傾向にあることから、高車速時において燃焼騒音を気にせず低燃費化の要求を満たす上で燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の最適化を図るには変更の余地があった。

50

【0028】

かかる点から、本実施形態では、電子制御装置41は、図3に示すように、高車速時における変速段（具体的には、互いに減速比の異なる6つの変速段のうちの減速比の大きい側となる4速以上の変速段）毎に異なる燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の補正值 $T_{\text{a s f t}}$ を記したマップ（図3では4速での燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の補正值 $T_{\text{a s f t}}$ を記したマップのみ示す）をメモリに保有しており、この高車速時における変速段に応じたマップの補正值 $T_{\text{a s f t}}$ に基づいて、高車速時における燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の基準値 $T_{\text{a b s e}}$ を進角側に補正、詳しくは、高車速時における燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の基準値 $T_{\text{a b s e}}$ に対し変速段に応じた補正值 $T_{\text{a s f t}}$ を加味、つまり基準値 $T_{\text{a b s e}}$ から補正值 $T_{\text{a s f t}}$ を減算して、燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ を進角側に補正している。このとき、高車速時における変速段毎の燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の補正值 $T_{\text{a s f t}}$ による補正は、高車速時に所定時間毎（例えば、16ms毎）に時間同期させることによって行われている。

10

【0029】

一方、パイロット噴射を行う場合には、メイン噴射で噴射された燃料の燃焼が緩慢になるために筒内圧等の増大も緩慢となり、その分燃焼効率は低下してしまう。従って、パイロット噴射を行うと燃焼音等についてはこれを抑制することができるものの、燃費（単位出力・単位時間当たりの燃料消費率）については悪化することになる。そのため、本実施形態では、高車速時にパイロット噴射を制限しても燃焼音は聞こえにくくなることから、高車速時には、燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の進角側への補正に加えてパイロット噴射を制限し、パイロット噴射による燃費の悪化も抑制するようにしている。

20

【0030】

ここで、電子制御装置41による高車速時の燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の最適化を図る制御の流れを図4のフローチャートに沿って説明する。

【0031】

まず、図4のフローチャートのステップST1において、現在の自動変速機5の変速段、エンジン回転数NE、およびアクセル操作量ACCPに基づいて、ディーゼルエンジン1の運転状態を認識する。

【0032】

次いで、ステップST2において、エンジン回転数NEとアクセル操作量ACCPとに基づいて燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の基準値 $T_{\text{a b s e}}$ を決定する。

30

【0033】

その後、ステップST3において、現在の自動変速機5の変速段が4速以上であるか否かを判定する。このステップST3の判定が、4速以上の高車速時であるYESの場合には、ステップST4において、高車速時における変速段毎に異なる燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の補正值 $T_{\text{a s f t}}$ を記したマップから該当する変速段のマップ（例えば4速のマップ）をメモリから選択し、この該当する変速段のマップにおいて現在の運転状態、つまりエンジン回転数NEおよびアクセル操作量ACCPに合致する補正值 $T_{\text{a s f t}}$ を読み込んだ後、ステップST5に進む。

【0034】

一方、上記ステップST3の判定が、3速以下の低車速時であるNOの場合には、基準値 $T_{\text{a b s e}}$ 通りの燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ で燃料噴射を行う。

40

【0035】

そして、ステップST5において、高車速時における燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の基準値 $T_{\text{a b s e}}$ を補正する。具体的には、高車速時における燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ の基準値 $T_{\text{a b s e}}$ に対し変速段に応じた補正值 $T_{\text{a s f t}}$ を加味（ $T_{\text{a b s e}} - T_{\text{a s f t}}$ ）して燃料噴射時期 $T_{\text{e a b s e}}$ を進角側に補正する。このとき、パイロット噴射量を制限する。

【0036】

このように、低燃焼騒音化の要求が妥協される高車速時にディーゼルエンジン1の燃料

50

噴射時期 $T_{_e a b s e}$ は、予めメモリに保有されている、高車速時の変速段毎に異なる燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の補正值 $T_{_a s f t}$ に基づいて、進角側に補正されるので、高車速時における燃料の燃焼速度を増大させて燃焼効率が高められ、高車速時の低燃費化の要求が満たされることになる。これによって、高車速時に低燃費化の要求を満たした燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の最適化を図ることができる。

【0037】

その上、高車速時には、燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の進角側への補正に加えてパイロット噴射が制限され、パイロット噴射による燃費の悪化も抑制されているので、高車速時の低燃費化を高い次元で達成することができる。

【0038】

しかも、現在の変速段とエンジン回転数 $N E$ とから高車速であることが算出されると、その高車速に応じた変速段毎の燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の補正值 $T_{_a s f t}$ に基づいて燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ が進角側に補正される上、その高車速時における燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ は、予めメモリに保有されている、車両用エンジンのあらゆる車速域における変速段に応じた燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の基準値 $T_{_a b s e}$ に対し、高車速時の変速段に応じた燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の補正值 $T_{_a s f t}$ を加味することによって、燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ が進角側に補正されることになり、燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ を進角側に補正する際の演算負荷容量を大幅に軽減することができる。

【0039】

更に、高車速時における変速段毎の燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の補正值 $T_{_a s f t}$ による補正が、高車速時に所定時間毎（例えば、16ms 毎）に時間同期させることによって行われているので、高車速時における変速段毎の燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の補正值 $T_{_a s f t}$ による補正を、クランクシャフトの角度と同期させることによって行う場合に比して、単位時間当たりの演算負荷を低減させることができる。

【0040】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の変形例を包含している。例えば、上記実施形態では、高車速時に燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の基準値 $T_{_a b s e}$ を補正值 $T_{_a s f t}$ に基づき進角側に補正するのと相俟ってパイロット噴射も制限するようにしたが、高車速時に燃料噴射時期の基準値が補正值に基づいて進角側に補正されることのみ行われるようにしてもよい。また、排気通路に排出される排気ガスの一部を排気ガス還流通路を介して吸気通路に還流ガス（EGRガス）として再循環させる排気ガス再循環装置を備えている場合に、高車速時に燃料噴射時期の基準値を補正值に基づき進角側に補正するのと相俟って吸気通路への還流ガスの再循環量を減らすことで、高車速時の低燃費化を図るようにしてもよい。

【0041】

また、上記実施形態では、高車速時の変速段毎に異なる燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の補正值 $T_{_a s f t}$ をエンジン回転数 $N E$ とアクセル操作量 $A C C P$ とから得るようにしたが、車速センサからの出力値によって高車速時の変速段毎に異なる燃料噴射時期の補正值が得られるようにしてもよい。

【0042】

また、上記実施形態では、あらゆる車速域における変速段に応じた燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の基準値 $T_{_a b s e}$ を記したマップと、高車速時における変速段毎に異なる燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の補正值 $T_{_a s f t}$ を記したマップとを保有し、高車速時における燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ の基準値 $T_{_a b s e}$ に対し変速段に応じた補正值 $T_{_a s f t}$ を加味して燃料噴射時期 $T_{_e a b s e}$ を進角側に補正したが、高車速時における燃料噴射時期の基準値に対し補正值を予め加味した燃料噴射時期の進角側への変更値（基準値を補正した値）が変速段毎に保有されていてもよい。この場合には、高車速時に燃料噴射時期の基準値に補正值を加味する必要がなくなり、演算の負荷を低減させることが可能となる。

【0043】

10

20

30

40

50

また、上記実施形態では、互いに減速比の異なる6つの変速段を有する6段変速の自動変速機5を適用した場合について述べたが、自動変速機が保有する変速段数はこれに限定されるものではなく、例えば、互いに異なる8つの変速段を有する8段変速の自動変速機であってもよい。この場合、高車速時は、8つの変速段のうちの減速比が大きい側となる5速以上の変速段での走行時の場合となる。また、高車速時が、変速段とは関係なく車速が100km/h以上での走行時の場合と規定されていてもよい。

【0044】

更に、上記実施形態では、ディーゼルエンジン1に適用した場合について述べたが、ガソリンエンジンにも適用できるのはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

10

【0045】

【図1】本発明の実施形態に係る燃料噴射制御装置を用いたディーゼルエンジンの概略構成を示す概略図である。

【図2】あらゆる車速域における変速段に応じた燃料噴射時期の基準値を記したマップを示す概念図である。

【図3】高車速時における変速段毎に異なる燃料噴射時期の補正値を記したマップを示す概念図である。

【図4】電子制御装置による高車速時の燃料噴射時期の最適化を図る制御の流れを示すフローチャート図である。

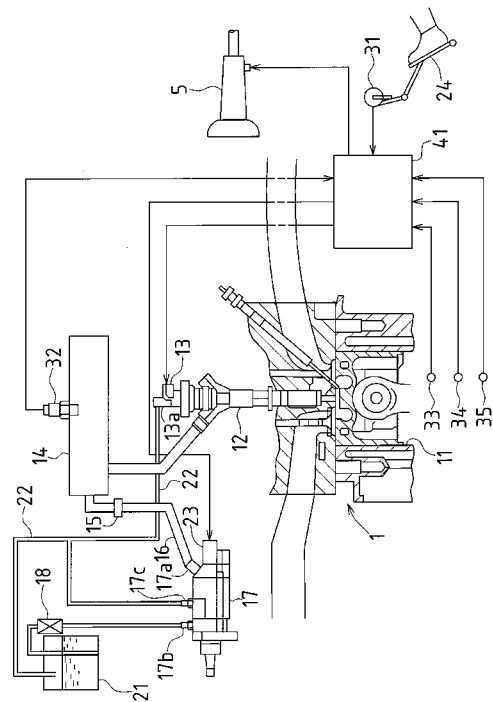
【符号の説明】

20

【0046】

1	ディーゼルエンジン（車両用エンジン）
41	電子制御装置（燃料噴射制御装置）
T _{__e a b s e}	燃料噴射時期
T _{__a b s e}	基準値
T _{__a s f t}	補正値

【 図 1 】



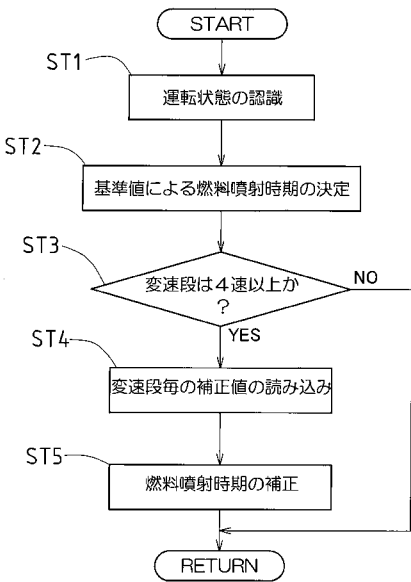
【 図 2 】

変速段	マップ
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

【 図 3 】

NE ACCP	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600
20	0	0	0	0	0	0	0
25	0	2	3	4	3	2	0
30	0	2	3	4	3	2	0
35	0	2	3	4	3	2	0
40	0	0	0	0	0	0	0
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.

【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 谷澤 清岳

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

(72)発明者 豊島 実

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

(72)発明者 林 孝宏

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

Fターム(参考) 3G093 AA05 AB01 BA18 BA19 CA11 CB03 DB05 DB11

3G301 HA02 JA02 JA03 KA25 KB03 LB11 LC10 MA18 NE11 PF01Z

3G384 AA03 BA18 CA18 DA02 EB03 EB08 EG10 FA16Z FA73Z FA79Z