

(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2010-101231

(P2010-101231A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F O 2 D 41/10 (2006.01)	F O 2 D 41/10 3 3 0 A	3 G 3 0 1
F O 2 D 45/00 (2006.01)	F O 2 D 45/00 3 1 2 E	3 G 3 8 4
	F O 2 D 45/00 3 1 4 M	
	F O 2 D 45/00 3 6 4 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-272725 (P2008-272725)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成20年10月23日 (2008.10.23)		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	100095566
			弁理士 高橋 友雄
		(72) 発明者	佐々木 裕二
			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
		(72) 発明者	西生 雅紀
			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)	3G301 JA03 JA04 KA12 LB01 MA11
			NA08 NC02 NE01 NE08 NE17
			NE23 PA09Z PA10Z PE01Z PE04Z
			PE08Z PF03Z PF07Z
			最終頁に続く

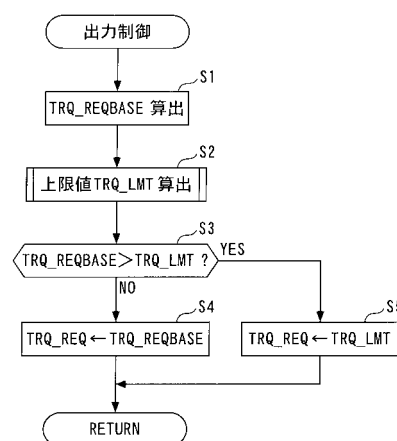
(54) 【発明の名称】 内燃機関の出力制御装置

(57) 【要約】

【課題】ギヤ段に応じた適切な加速時間を確保でき、それにより、良好な加速感が得られ、ドライバビリティを向上させることができる内燃機関の出力制御装置を提供する。

【解決手段】出力制御装置E C U 2は、内燃機関3の運転状態に応じて、要求トルクT R Q _ R E Qが算出されるとともに、算出された要求トルクT R Q _ R E Qを制限するために、上限値T R Q _ L M Tが設定される。また、内燃機関3が加速状態であると判定されたときに、ギヤ段N G Rに応じて、上限値T R Q _ L M Tの増大時間T _ C H Gを設定し、設定された増大時間T _ C H Gにおいて、上限値T R Q _ L M Tをより大きな加速時上限値T R Q _ L M Tに設定することにより、要求トルクT R Q _ R E Qの制限が緩和され、良好な加速感が得られ、ドライバビリティを向上させることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

変速機に接続され、要求トルクに基づいて内燃機関の出力を制御する内燃機関の出力制御装置であって、

前記内燃機関の運転状態を検出する運転状態検出手段と、

当該検出された内燃機関の運転状態に応じて、前記要求トルクを算出する要求トルク算出手段と、

当該算出された要求トルクを制限するための上限値を設定する上限値設定手段と、

前記変速機の変速比を検出する変速比検出手段と、

前記内燃機関が加速状態にあるか否かを判定する加速判定手段と、

当該加速判定手段により、前記内燃機関が加速状態にあると判定されたときに、前記検出された変速比に応じて、前記上限値の増大期間を設定する増大期間設定手段と、

当該設定された増大期間において、前記上限値をより大きな加速時上限値に設定する加速時上限値設定手段と、

を備えることを特徴とする内燃機関の出力制御装置。

10

【請求項 2】

前記増大期間設定手段は、前記変速比が小さいほど、前記増大期間をより大きな値に設定することを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関の出力制御装置。

【請求項 3】

前記加速時上限値設定手段は、前記増大期間の経過後、前記加速時上限値を前記上限値に復帰させるときに、前記加速時上限値を前記変速比に応じた速度で徐々に減少させることを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関の出力制御装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、変速機を有する内燃機関の出力制御装置に関し、特に内燃機関の加速時における出力を制御するための出力制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来この種の内燃機関の出力制御装置として、例えば特許文献 1 に開示されたものが知られている。この出力制御装置では、検出されたアクセル開度とエンジン回転数に応じて、要求トルクを算出する。この要求トルクを制限するために、エンジン回転数に応じて、定常状態トルクリミットを算出する。また、検出された変速機のギヤ段および内燃機関の加速度に応じて、トルク増加量を算出する。そして、内燃機関が加速状態のときに、算出された定常状態トルクリミットおよびトルク増加量に応じて、定常状態トルクリミットを一時的に増加させる。その結果、加速時にトルクの制限が一時的に緩和され、加速に要する時間が短縮される。

30

【0003】

以上のように、この内燃機関の出力制御装置では、内燃機関の加速度に依存するトルク増加量によって定常状態トルクリミットを増加させる。しかし、通常、ギヤ段が異なると、得られるトルクが異なるため、加速に要する時間も異なる。例えば、高ギヤ段では、得られるトルクは小さいので、加速に要する時間は長くなる。上述した従来出力制御装置では、ギヤ段に応じて、トルク増加量の大きさを設定しているにすぎないので、ギヤ段に応じた適切な加速時間を確保できない。このため、例えば、より長い加速時間を要する高ギヤ段では、加速が完了しないうちに、トルクの制限の緩和状態が終了することで、良好な加速感が得られず、ドライバビリティが損なわれるおそれがある。

40

【0004】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたものであり、ギヤ段に応じた適切な加速時間を確保でき、それにより、良好な加速感が得られ、ドライバビリティを向上させることができる内燃機関の出力制御装置を提供することを目的とする。

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 1 0 6 5 3 6 4 号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、請求項 1 に係る発明は、有段の変速機 4 に接続され、要求トルク TRQ_REQ に基づいて内燃機関 3 の出力を制御する内燃機関 3 の出力制御装置であって、内燃機関 3 の運転状態（実施形態における（以下、本項において同じ）エンジン回転数 NE 、アクセル開度 AP ）を検出する運転状態検出手段（ $ECU2$ 、クランク角センサ 6、アクセル開度センサ 8）と、検出された内燃機関 3 の運転状態に応じて、要求トルク TRQ_REQ を算出する要求トルク算出手段（ $ECU2$ 、図 3 のステップ 4、5）と、算出された要求トルク TRQ_REQ を制限するための上限値 $TRQ_LIMITBASE$ を設定する上限値設定手段（ $ECU2$ 、図 4 のステップ 10）と、変速機 4 の変速比（ギヤ段 NGR ）を検出する変速比検出手段（ $ECU2$ 、クランク角センサ 6、出力軸回転数センサ 11）と、内燃機関 3 が加速状態にあるか否かを判定する加速判定手段（ $ECU2$ 、図 5、図 6）と、加速判定手段により、内燃機関 3 が加速状態にあると判定されたときに、検出された変速比に応じて、上限値 $TRQ_LIMITBASE$ の増大期間（増大時間 T_CHG ）を設定する増大期間設定手段（ $ECU2$ 、図 5 のステップ 38、図 7）と、設定された増大期間において、上限値 $TRQ_LIMITBASE$ をより大きな加速時上限値 TRQ_LIMIT に設定する加速時上限値設定手段（ $ECU2$ 、図 4）とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

この出力制御装置によれば、検出された内燃機関の運転状態に応じて、要求トルクが算出されるとともに、算出された要求トルクを制限するために、上限値が設定される。また、内燃機関が加速状態にあると判定されたときに、検出された変速機の変速比に応じ、増大期間設定手段によって、上限値の増大期間が設定されるとともに、設定された増大期間において、加速時上限値設定手段により、上限値がより大きな加速時上限値に設定される。これにより、より大きな加速時上限値が上限値として用いられることで、要求トルクの制限が緩和される。また、要求トルクの制限を緩和する増大期間が、変速比に応じて設定されるので、変速比に応じた適切な加速時間を確保でき、それにより、良好な加速感が得られ、ドライバビリティを向上させることができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の内燃機関 3 の出力制御装置において、増大期間設定手段は、変速比が小さいほど、増大期間をより大きな値に設定することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

前述したように、変速機の変速比が小さいほど、トルクは小さくなり、加速に要する時間は長くなる。本発明によれば、変速比が小さいほど、増大期間をより大きな値に設定することによって、加速時上限値がより長く維持され、要求トルクの制限を緩和する期間が長くなるので、変速比が小さい場合でも、十分な加速時間を確保でき、良好な加速感を得ることができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載の内燃機関 3 の出力制御装置において、加速時上限値設定手段は、増大期間の経過後、加速時上限値 TRQ_LIMIT を上限値 $TRQ_LIMITBASE$ に復帰させるときに、加速時上限値 TRQ_LIMIT を変速比に応じた速度で徐々に減少させることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

この構成によれば、増大期間の終了後、加速時上限値は、徐々に減少し、上限値に復帰する。これにより、加速時上限値を上限値に急激に減少させた場合のトルクの急激な減少によるトルクショックを回避し、良好なドライバビリティを確保することができる。また

、加速時上限値の減少速度を、変速比に応じた速度に設定するので、加速時上限値を増大期間に応じた適切な速度で、復帰させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら、本発明の好ましい実施形態について説明する。図1は、本実施形態による出力制御装置を適用した内燃機関を概略的に示している。この内燃機関（以下「エンジン」という）3は、車両Vに搭載された、例えば直列4気筒タイプのディーゼルエンジンである。

【0013】

図2に示すように、エンジン3は、変速機4を介して、駆動輪である前輪W、Wに接続されている。この変速機4は、前進第1段～第5段と後進1段の変速段を有する自動変速機である。

【0014】

エンジン3には、クランク角センサ6が設けられている（図1参照）。クランク角センサ6は、マグネットロータおよびMREピックアップ（いずれも図示せず）で構成されており、クランクシャフト3cの回転に伴い、パルス信号であるCRK信号およびTDC信号を、ECU2（図1参照）に出力する。

【0015】

このCRK信号は、所定のクランク角（例えば30°）ごとに出力される。ECU2は、CRK信号に基づき、エンジン3の回転数（以下「エンジン回転数」という）NEを算出する。また、TDC信号は、気筒3aのピストン3bが吸気行程開始時のTDC（上死点）付近の所定のクランク角度位置にあることを表す信号であり、本実施形態のような4気筒タイプの場合には、クランク角180°ごとに出力される。

【0016】

変速機4の出力軸5には、その回転数（以下「出力軸回転数」という）NOUTを検出する出力軸回転数センサ11が設けられている。ECU2は、この出力軸回転数NOUTとエンジン回転数NEに基づいて、変速機4で設定されているギヤ段NGRを算出する。このようにギヤ段NGRが算出されると、変速比も一義的に定まり、ギヤ段NGRが高いほど、変速比はより小さい関係にある。

【0017】

エンジン3のシリンダブロックには、エンジン水温センサ7が設けられている。エンジン水温センサ7は、シリンダブロック内を循環する冷却水の温度であるエンジン水温TWを検出し、それを表す検出信号をECU2に出力する。

【0018】

また、ECU2には、アクセル開度センサ8、外気温センサ9および大気圧センサ10が接続されている。アクセル開度センサ8は、図示しないアクセルペダルの操作量（以下「アクセル開度」という）APを検出し、外気温センサ9は外気温TAIRを検出し、大気圧センサ10は大気圧PAを検出し、それらの検出信号はECU2に出力される。

【0019】

ECU2は、CPU、RAM、ROMおよびI/Oインターフェース（いずれも図示せず）などからなるマイクロコンピュータで構成されており、前述した各種のセンサ6～11の検出信号などに応じて、エンジン3の運転状態を判別するとともに、各種の制御処理を実行する。

【0020】

なお、本実施形態では、ECU2は、運転状態検出手段、要求トルク算出手段、上限値設定手段、変速比検出手段、加速判定手段、増大期間設定手段および加速時上限値設定手段に相当する。

【0021】

図3は、ECU2で実行される、エンジン3の出力制御処理のメインフローを示す。この出力制御処理は、燃料噴射量を決定するためにエンジン回転数NEとともに用いられる

10

20

30

40

50

要求トルク T_{REQ} を算出するものである。本処理は、所定の周期 T で実行される。

【 0 0 2 2 】

本処理では、まず、ステップ 1 (「 S 1 」と図示。以下同じ)において、検出されたエンジン回転数 N_E およびアクセル開度 A_P に応じ、所定のマップ (図示せず) を検索することによって、基本要求トルク T_{REQ_BASE} を算出する。

【 0 0 2 3 】

次に、要求トルク T_{REQ} の上限値 T_{Q_LMT} を算出する (ステップ 2)。図 4 は、そのサブルーチンを示す。まず、ステップ 1 0 において、エンジン回転数 N_E に応じて、基本上限値 $T_{Q_LMT_BASE}$ を算出する。

10

【 0 0 2 4 】

次に、加速判定を行う (ステップ 1 1)。図 5 および 6 は、そのサブルーチンを示す。まず、ステップ 3 0 ~ 3 2 において、検出されたエンジン水温 T_W が、第 1 および第 2 所定温度 T_1 、 T_2 で規定される所定の範囲内にあるか否か、検出された外気温 T_{AIR} が第 3 および第 4 所定温度 T_3 、 T_4 で規定される所定の範囲内にあるか否か、および、検出された大気圧 P_A が第 1 および第 2 所定圧力 P_1 、 P_2 で規定される所定の範囲内にあるか否かを、それぞれ判別する。

【 0 0 2 5 】

これらの判別結果のいずれかが NO のときには、エンジン水温 T_W 、外気温 T_{AIR} または大気圧 P_A が、加速時において上限値 T_{Q_LMT} を増大させるのに適した条件にないとして、加速判定フラグ F_ACCON を「 0 」にセットし (ステップ 5 0)、アップカウンタ式の加速タイマのタイマ値 (以下「加速タイマ値」という) T_{MACC} を 0 にリセットし (ステップ 5 1)、本処理を終了する。

20

【 0 0 2 6 】

ステップ 3 0 ~ 3 2 の判別結果がいずれも YES で、エンジン水温 T_W 、外気温 T_{AIR} および大気圧 P_A が所定の範囲内にあるときには、加速禁止フラグ F_FAIL が「 1 」であるか否かを判別する (ステップ 3 3)。

【 0 0 2 7 】

この加速禁止フラグ F_FAIL は、アクセル開度センサ 8 などのセンサ類などが故障していると判定されたときに、加速を禁止すべきとして、「 1 」にセットされるものである。

30

【 0 0 2 8 】

したがって、ステップ 3 3 の判別結果が YES で、故障により加速が禁止されているときには、前記ステップ 5 0 および 5 1 を実行することにより、加速判定フラグ F_ACCON を「 0 」にセットするとともに、加速タイマ値 T_{MACC} を 0 にリセットし、本処理を終了する。

【 0 0 2 9 】

一方、ステップ 3 3 の判別結果が NO のときには、エンジン回転数 N_E が、第 1 および第 2 所定回転数 N_1 、 N_2 で規定される範囲内にあるか否かを判別する (ステップ 3 4)。この判別結果が NO で、エンジン回転数 N_E が所定の範囲にないときには、エンジン 3 が加速状態にないとして、前記ステップ 5 0 および 5 1 を実行した後、本処理を終了する。

40

【 0 0 3 0 】

ステップ 3 4 の判別結果が YES のときには、アクセル開度 A_P が、所定開度 A_{P_REF} 以上であるか否かを判別する (ステップ 3 5)。この判別結果が NO で、アクセル開度 A_P が所定開度 A_{P_REF} よりも小さいときには、エンジン 3 が加速状態にないとして、前記ステップ 5 0 および 5 1 を実行し、本処理を終了する。

【 0 0 3 1 】

ステップ 3 5 の判別結果が YES で、アクセル開度 A_P が所定開度 A_{P_REF} 以上であるときには、加速時において上限値 T_{Q_LMT} を増大させる条件が成立していると

50

して、加速判定フラグ F_ACCON が「0」であるか否かを判別する（ステップ36）。

【0032】

この判別結果がYESのとき、すなわち、エンジン3が非加速状態から加速状態に移行した直後であるときには、加速判定フラグ F_ACCON を「1」にセットする（ステップ37）。

【0033】

次に、変速機4のギヤ段NGRに応じ、図7のテーブルを検索することによって、基本上限値 $TRQ_LMTBASE$ の増大時間 T_CHG を設定する（ステップ38）。

【0034】

このテーブルでは、増大時間 T_CHG ($TC1 \sim TC5$) は、ギヤ段NGRが高いほど、すなわち変速比が小さいほど、より大きな値に設定されている。これは、変速比が小さいほど、トルクが小さくなり、加速に要する時間が長くなるためである。

【0035】

次に、ステップ39において、増大させた上限値 TRQ_LMT を徐々に減少させ、基本上限値 $TRQ_LMTBASE$ に復帰させるための復帰時間 T_RAMP を設定する。この復帰時間 T_RAMP の設定は、ギヤ段NGRに応じ、図8のテーブルを検索することによって、行われる。このテーブルでは、復帰時間 T_RAMP ($TR1 \sim TR5$) は、ギヤ段NGRが高いほど、すなわち変速比が小さいほど、より大きな値に設定されている。これは、変速比が小さいほど、加速に要する時間が長くなるため、増大時間 T_CHG がより長く設定されるのに対応して、上限値 TRQ_LMT をより長い時間をかけて適切に復帰させるためである。

【0036】

上記ステップ39の後にはステップ40に進む。また、前記ステップ36の判別結果がNOのときには、ステップ37～39をスキップし、直接、ステップ40に進む。

【0037】

このステップ40では、加速タイマ値 $TMACC$ が、ステップ38で設定された増大時間 T_CHG よりも小さいか否かを判別する。この判別結果がYESのときには、加速時における増大期間中であるため、上限値 TRQ_LMT を増大すべきとして、加速時増大フラグ F_ACC を「1」にセットする（ステップ41）とともに、復帰フラグ F_RAMP を「0」にセットし（ステップ42）、本処理を終了する。

【0038】

一方、ステップ40の判別結果がNOで、加速タイマ値 $TMACC$ が増大時間 T_CHG 以上になったときには、増大期間が終了したとして、加速時増大フラグ F_ACC を「0」にセットする（ステップ43）。

【0039】

次に、加速タイマ値 $TMACC$ が、ステップ39で設定された復帰時間 T_RAMP よりも小さいか否かを判別する（ステップ44）。この判別結果がYESのときには、加速時における、復帰期間中であるため、復帰フラグ F_RAMP を「1」にセットし（ステップ45）、本処理を終了する。

【0040】

一方、ステップ44の判別結果がNOで、加速タイマ値 $TMACC$ が復帰時間 T_RAMP 以上になったときには、復帰期間が終了したとして、前記ステップ42に進み、復帰フラグ F_RAMP を「0」にセットし、本処理を終了する。

【0041】

図4に戻り、前記ステップ11に続くステップ12では、加速時補正量 $TRQACC$ を算出する。図9は、そのサブルーチンを示す。まず、ステップ20において、加速時増大フラグ F_ACC が「1」であるか否かを判別する。この判別結果がYESで、増大期間中のときには、エンジン回転数NEおよびギヤ段NGRに応じ、所定のマップ（図示せず）を検索することによって、加速時補正量の基本値 $TRQACC_BASE$ を算出する（

10

20

30

40

50

ステップ 2 1)。

【 0 0 4 2 】

次に、ステップ 2 2 において、エンジン水温 T_W に応じ、所定のマップ（図示せず）を検索することによって、水温補正係数 K_{TW} を算出する。このマップでは、水温補正係数 K_{TW} は、エンジン水温 T_W が低いほど、エンジン 3 における摩擦が大きく、より大きな要求トルク TRQ_REQ が必要になるため、より大きな値に設定されている。

【 0 0 4 3 】

次に、ステップ 2 1 で算出された基本値 TRQ_ACC_BASE に水温補正係数 K_{TW} を乗算することによって、加速時補正量 TRQ_ACC を算出し（ステップ 2 3）、本処理を終了する。

10

【 0 0 4 4 】

一方、ステップ 2 0 の判別結果が NO で、増大期間中でないときには、復帰フラグ F_RAMP が「1」であるか否かを判別する（ステップ 2 4）。

【 0 0 4 5 】

この判別結果が YES のときには、増大期間が終了し、復帰期間に移行しているため、増大した上限値 TRQ_LMT を基本上限値 TRQ_LMT_BASE に復帰させるためのトルク減少量 ΔTRQ を、次式（1）によって算出する（ステップ 2 5）。

【数 1】

$$\Delta TRQ = \frac{TRQ_{ACC}}{(T_RAMP - T_CHG)/T} \dots\dots (1)$$

20

ここで、 T は本処理の実行周期である。また、復帰時間 T_RAMP と増大時間 T_CHG との差（ $T_RAMP - T_CHG$ ）は、実質的な復帰期間を表すので、これを実行周期 T で除した分母全体（ $(T_RAMP - T_CHG)/T$ ）は、復帰期間中の本処理の実行回数に相当する。したがって、この実行回数で、加速時補正量 TRQ_ACC を除することによって得られる、トルク減少量 ΔTRQ は、復帰期間の終了時に上限値 TRQ_LMT を基本上限値 TRQ_LMT_BASE に復帰させるのに必要な、本処理 1 回あたりのトルク減少量に相当する。

【 0 0 4 6 】

次に、算出されたトルク減少量 ΔTRQ をステップ 2 3 で算出された加速時補正量 TRQ_ACC から減算した値を、新たな加速時補正量 TRQ_ACC として設定し（ステップ 2 6）、本処理を終了する。このようなトルク減少量 ΔTRQ を用いた減算を繰り返し、行うことにより、上限値 TRQ_LMT は、徐々に減少し、復帰期間の終了時に基本上限値 TRQ_LMT_BASE に復帰する。

30

【 0 0 4 7 】

前記ステップ 2 4 の判別結果が NO のときには、増大期間中および復帰期間中のいずれでもないため、加速時補正量 TRQ_ACC を 0 に設定し（ステップ 2 7）、本処理を終了する。

【 0 0 4 8 】

図 4 に戻り、ステップ 1 3 では、ステップ 1 0 で算出された基本上限値 TRQ_LMT_BASE に、前記ステップ 1 2 で算出された加速時補正量 TRQ_ACC を加算することによって、上限値 TRQ_LMT を算出し、本処理を終了する。

40

【 0 0 4 9 】

図 3 に戻り、ステップ 3 ~ 5 では、前記ステップ 2 で算出された上限値 TRQ_LMT を用いて、基本要求トルク TRQ_REQ_BASE のリミット処理を行う。まず、ステップ 3 では、基本要求トルク TRQ_REQ_BASE が上限値 TRQ_LMT よりも大きいかな否かを判別する。この判別結果が NO で、 $TRQ_REQ_BASE > TRQ_LMT$ のときには、基本要求トルク TRQ_REQ_BASE を要求トルク TRQ_REQ として設定し（ステップ 4）、本処理を終了する。

【 0 0 5 0 】

50

一方、ステップ3の判別結果がYESで、 $TRQ_REQBASE > TRQ_LMT$ のときには、上限値 TRQ_LMT を要求トルク TRQ_REQ として設定し（ステップ5）、本処理を終了する。

【0051】

以上のように算出された要求トルク TRQ_REQ は、エンジン回転数 NE とともにエンジン3に噴射される燃料噴射量を決定するために用いられ、それによりエンジン3の出力が制御される。

【0052】

図10は、これまでに説明した出力制御処理によって得られる動作例を示す。この例では、時点 t_1 以前においては、エンジン3の加速判定条件が成立しておらず、このため、加速時補正量 TRQ_ACC は0であり、要求トルク TRQ_REQ は基本上限值 $TRQ_LMTBASE$ に設定されている。

10

【0053】

この状態から、加速判定条件が成立すると（ t_1 ）、加速判定フラグ F_ACCON が「1」にセットされ、加速タイマの計時が開始されるとともに、ギヤ段 NGR に応じ、増大時間 T_CHG および復帰時間 T_RAMP が設定される（ステップ38、39）。また、加速時増大フラグ F_ACC が「1」にセットされ（ステップ41）、増大期間に移行する。

【0054】

この増大期間では、加速時補正量 TRQ_ACC が、基本値 TRQ_ACC_BASE および水温補正係数 KTW に応じて設定され（ステップ23）、基本上限值 $TRQ_LMTBASE$ に加算されることによって、上限値 TRQ_LMT が算出される（ステップ13）。これにより、増大期間では、要求トルク TRQ_REQ の上限値 TRQ_LMT は、より大きな値に設定される。

20

【0055】

その後、加速タイマ値 T_MACC が増大時間 T_CHG に達したとき（ステップ40：NO）に（ t_2 ）、加速時増大フラグ F_ACC が「0」にセットされ（ステップ43）、増大期間が終了するとともに、復帰フラグ F_RAMP が「1」にセットされ（ステップ45）、復帰期間に移行する。

【0056】

30

この復帰期間では、制御処理ごとに、その開始時の加速時補正量 TRQ_ACC からトルク減少量 ΔTRQ が減算されることによって、加速時補正量 TRQ_ACC が徐々に減少する。それに伴い、上限値 TRQ_LMT も徐々に減少する。

【0057】

その後、加速タイマ値 T_MACC が復帰時間 T_RAMP に達したとき（ステップ44：NO）に（ t_3 ）、復帰フラグ F_RAMP が「0」にセットされ（ステップ42）、復帰期間が終了する。その時点では、加速時補正量 TRQ_ACC が0になっていることで、上限値 TRQ_LMT は基本上限值 $TRQ_LMTBASE$ に復帰している。

【0058】

40

以上のように、本実施形態によれば、エンジン3の運転状態に応じて基本要求トルク $TRQ_REQBASE$ が算出されるとともに、算出された基本要求トルク $TRQ_REQBASE$ を制限するために、基本上限值 $TRQ_LMTBASE$ が設定される。また、エンジン3が加速状態にあると判定されたときに、変速機4のギヤ段 NGR に応じ、基本上限值 $TRQ_LMTBASE$ の増大時間 T_CHG が設定される。そして、そのように設定された増大期間では、加速時補正量 TRQ_ACC がより大きな値に設定されることで、上限値 TRQ_LMT がより大きな値に設定される。このように、より大きな上限値 TRQ_LMT が用いられることで、要求トルク TRQ_REQ の制限が緩和される。また、要求トルク TRQ_REQ の制限を緩和する増大時間 T_CHG が、ギヤ段 NGR に応じて設定されるので、ギヤ段 NGR に応じた適切な加速時間を確保でき、それにより、良好な加速感が得られ、ドライバビリティを向上させることができる。

50

【 0 0 5 9 】

また、増大期間の終了後の復帰期間では、上限値 TRQ_LMT が、トルク減少量 ΔTRQ によって徐々に減少し、復帰期間の終了時に、基本上限値 $TRQ_LMTBASE$ に復帰する。これにより、トルクの急激な減少によるトルクショックを回避し、良好なドライバビリティを確保することができる。また、ギヤ段 NGR が高いほど、すなわち変速比が小さいほど、復帰時間 T_CHG を長く設定するので、増大時間 T_CHG がより長く設定されるのに対応して、上限値 TRQ_LMT をより長い時間をかけて適切に復帰させることができる。

【 0 0 6 0 】

なお、本発明は、説明した実施形態に限定されることなく、種々の態様で実施することができる。例えば、実施形態では、基本上限値 $TRQ_LMTBASE$ に加速時補正量 $TRQACC$ を加算することによって、上限値 TRQ_LMT を算出したが、これに代えて、加速時補正量 $TRQACC$ を含む上限値 TRQ_LMT を直接、算出してよい。

10

【 0 0 6 1 】

また、実施形態では、復帰時間 T_RAMP を設定し、復帰期間の終了時に加速時補正量 $TRQACC$ が 0 になるようにトルク減少量 ΔTRQ を逆算しているが、先に、ギヤ段 NGR に応じてトルク減少量 ΔTRQ を決定し、上限値 TRQ_LMT が基本上限値 $TRQ_LMTBASE$ に等しくなったときに、復帰期間が終了するようにしてもよい。また、トルク減少量 ΔTRQ を、ギヤ段 NGR とは無関係に、所定値に設定してもよい。

【 0 0 6 2 】

さらに、実施形態では、変速機 4 のギヤ段 NGR を、出力軸回転数 $NOUT$ およびエンジン回転数 NE に基づいて算出したが、その検出手法は任意であり、例えば、センサを用い、ギヤ段 NGR を直接、検出してよい。

20

【 0 0 6 3 】

また、実施形態では、エンジン 3 に接続された変速機が、有段の変速機 4 であるが、無段の変速機でもよい。この場合にも、例えば、エンジン回転数 NE と出力軸回転数 $NOUT$ に応じて変速比を算出するとともに、算出された変速比に応じ、増大時間 T_CHG および復帰時間 T_RAMP が、それぞれの所定のテーブルを検索することによって設定される。このような構成により、前述した実施形態による効果を同様に得ることができる。

【 0 0 6 4 】

また、実施形態は、本発明を車両に搭載されたディーゼルエンジンに適用した例であるが、本発明は、これに限らず、ディーゼルエンジン以外のガソリンエンジンなどの各種エンジンに適用してもよく、また、車両用以外のエンジン、例えば、クランク軸を鉛直に配置した船外機などのような船舶推進機用エンジンにも適用可能である。その他、本発明の趣旨の範囲内で、細部の構成を適宜、変更することが可能である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 5 】

【 図 1 】 本実施形態による出力制御装置を適用した内燃機関を概略的に示す図である。

【 図 2 】 本実施形態による出力制御装置を適用した車両の概略構成を示す図である。

【 図 3 】 出力制御処理のメインフローを示すフローチャートである。

40

【 図 4 】 上限値算出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【 図 5 】 加速判定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【 図 6 】 図 5 の続きを示すフローチャートである。

【 図 7 】 増大時間を設定するためのテーブルである。

【 図 8 】 復帰時間を設定するためのテーブルである。

【 図 9 】 加速時補正量算出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【 図 10 】 実施形態による制御処理によって得られる動作例を示すタイミングチャートである。

【 符号の説明 】

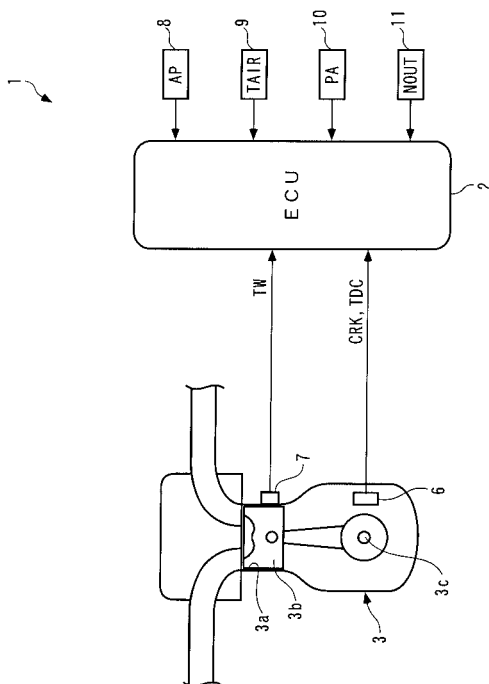
【 0 0 6 6 】

50

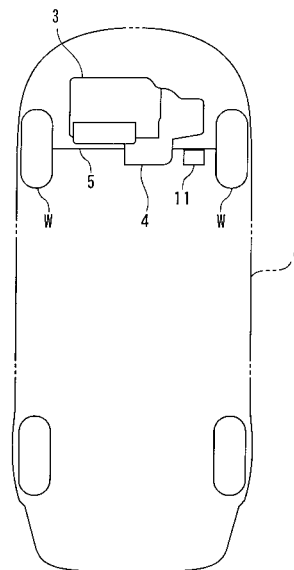
- 1 出力制御装置
 - 2 ECU（運転状態検出手段、要求トルク算出手段、上限値設定手段、変速比検出手段、加速判定手段、増大期間設定手段、加速時上限値設定手段）
 - 3 エンジン（内燃機関）
 - 6 クランク角センサ（運転状態検出手段、変速比検出手段）
 - 8 アクセル開度センサ（運転状態検出手段）
 - 11 出力軸回転数センサ（変速比検出手段）
- T R Q _ R E Q 要求トルク
 N E エンジン回転数
 A P アクセル開度
 T R Q _ L M T B A S E 基本上限值（上限値）
 N G R ギヤ段（変速比）
 T _ C H G 増大時間
 T R Q _ L M T 上限値（加速時上限値）

10

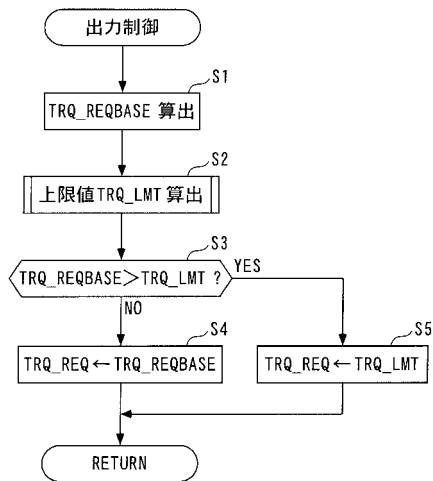
【図 1】



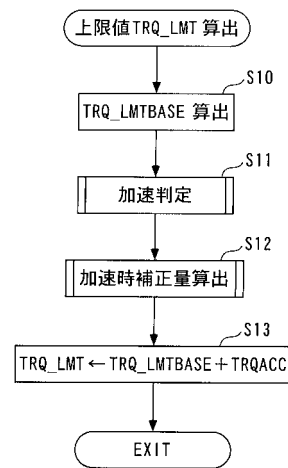
【図 2】



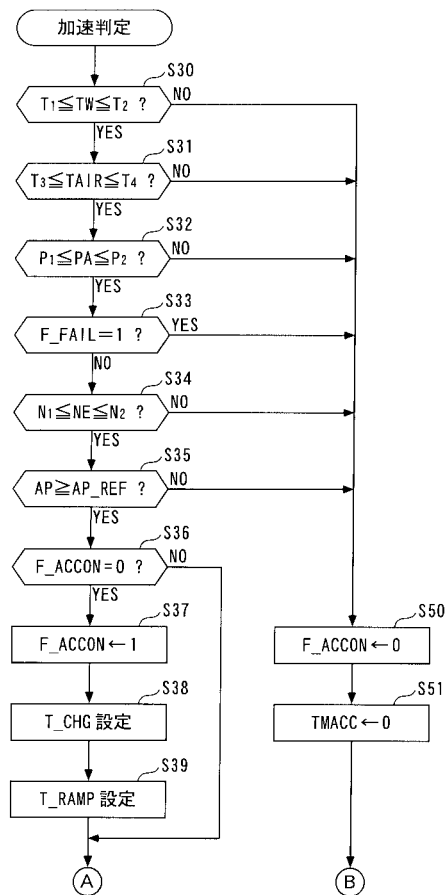
【図 3】



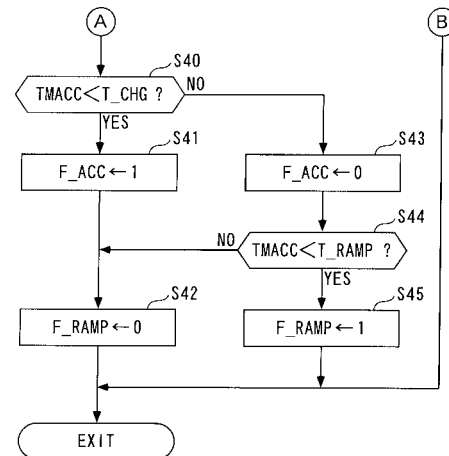
【図 4】



【図 5】



【図 6】



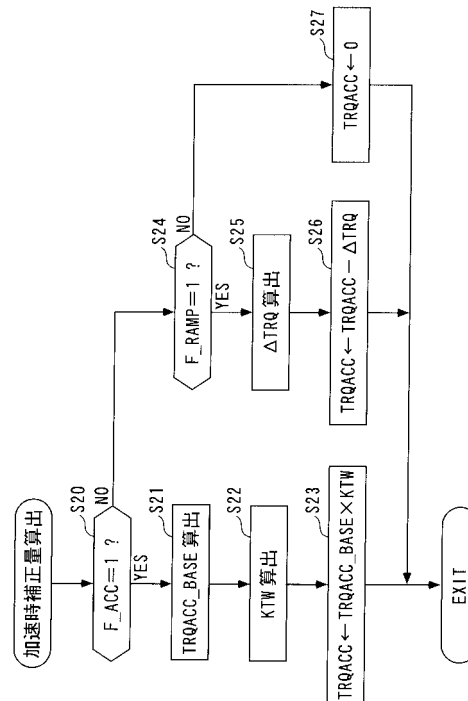
【図 7】

NGR	1st	2nd	3rd	4th	5th
T_CHG	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5

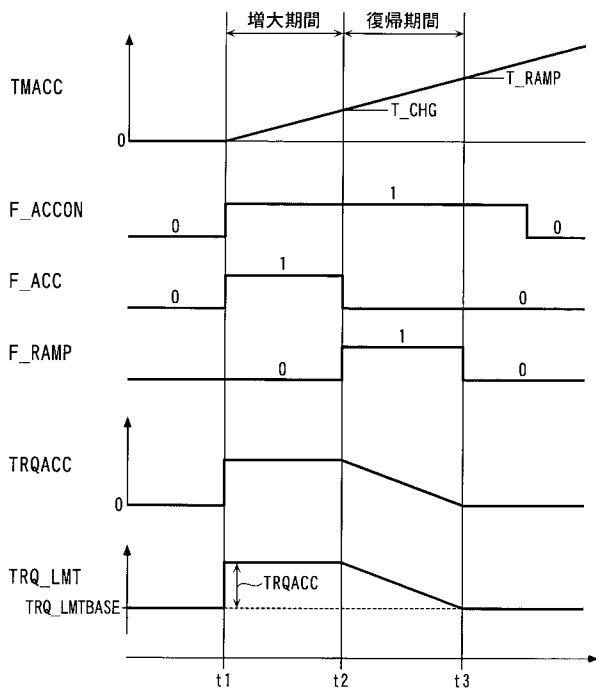
【図 8】

NGR	1st	2nd	3rd	4th	5th
T_RAMP	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5

【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3G384 BA03 BA13 CA12 DA05 EB01 EB02 EB17 ED07 ED11 EE31
FA06Z FA14Z FA28Z FA56Z FA59Z FA73Z FA85Z FA86Z