

(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2005-180643
(P2005-180643A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int.Cl.⁷
F 1 6 D 48/02

F I
F 1 6 D 25/14 6 4 O N
F 1 6 D 25/14 6 4 O K

テーマコード (参考)
3 J O 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-425273 (P2003-425273)	(71) 出願人	000231350
(22) 出願日	平成15年12月22日 (2003.12.22)		ジヤトコ株式会社
			静岡県富士市今泉700番地の1
		(74) 代理人	100119644
			弁理士 綾田 正道
		(74) 代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟
		(72) 発明者	キム チョンガブ
			静岡県富士市今泉700番地の1
			ジヤトコ株式会社内
		Fターム(参考)	3J057 AA01 GA26 GA49 GB02 GB04 GB36 GC08 GE07 HH02 JJ01

(54) 【発明の名称】 トルク伝達系の制御装置

(57) 【要約】

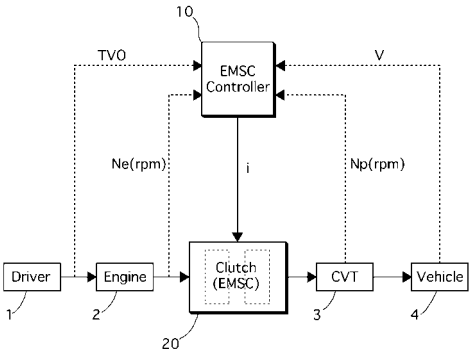
【課題】 エンジンの動力を十分活用し、回転数の揺り返しのない安定なエンジン回転をもたらす制御装置を提供することにある。

【解決手段】 スロットル開度TV0に応じた第1目標伝達トルクToを設定する第1目標伝達トルク設定部15と、スロットル開度TV0に応じた目標エンジン回転数Neoを設定する目標エンジン回転数設定部13と、前記第1目標伝達トルクTo、前記目標エンジン回転数Neo及び車速Vに基づいて最終目標伝達トルクTを下記演算式

$$T=To\{f_{(Ne)}\}^g(V)$$

で表される指数関数により演算する最終目標伝達トルク決定部18と、を設ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンの出力側と変速機の入力側に介在され、クラッチ制御手段により演算された指令信号に基づいて入出力軸間のトルク容量を制御するトルク伝達系の制御装置において、スロットル開度に応じた第 1 目標伝達トルク T_0 を設定する第 1 目標伝達トルク設定手段と、

スロットル開度に応じた目標エンジン回転数 N_{eo} を設定する目標エンジン回転数設定手段と、

前記第 1 目標伝達トルク T_0 、前記目標エンジン回転数 N_{eo} 及び車速 V に基づいて最終目標伝達トルク T を下記演算式

$$T = T_0 \{f_{(N_e)}\}^{g(V)}$$

で表される指数関数により演算する最終目標伝達トルク演算手段と

を設けたことを特徴とするトルク伝達系の制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のトルク伝達系の制御装置において、

前記演算式における $f_{(N_e)}$ および $g(V)$ は、下記の

$$f_{(N_e)} = N_e / N_{eo}$$

$$g(V) = 2 - V / 15$$

であり、

前記最終目標伝達トルク演算手段は、車速により変化する関数 $g(V)$ を、目標エンジン回転数と現在のエンジン回転数の比である $f_{(N_e)}$ に乗ずることで、エンジン回転数比に重みづけを行うことを特徴とするトルク伝達系の制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のトルク伝達系の制御装置において、

スロットル開度及び車速を検出する車両状態検出手段と、

スロットル開度に対応する目標エンジン回転数と目標変速機入力側回転数、及び目標伝達トルクの目標値を予め記憶し、検出されたスロットル開度に応じてこれらの目標値を設定する目標値設定手段と、

を設け、

前記車両状態検出手段が、スロットル開度が高いか、又は高車速であると検出した場合、前記目標値設定手段が設定したエンジン回転数及び変速機入力

側回転数の目標値に追従するよう最終目標伝達トルク T の決定を行う目標値追従式トルク決定手段を用い、

前記車両状態検出手段が、スロットル開度が低く、且つ、低車速であると検出した場合、前記演算式によって最終目標伝達トルク T の決定を行う最終目標伝達トルク演算手段を用いることを特徴とするトルク伝達系の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジントルクを変速機に断接可能に伝達するトルク伝達系の制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両に用いられ、エンジンの出力トルクを伝達するクラッチにおいては、トルク変動による振動防止のため、様々な対策が講じられている。例えば、変速比が所定値以下で、且つ、エンジンの回転数が所定値以上のときは、最終目標伝達トルクを車両用クラッチに滑りが生じる値にすることにより、トルク変動に伴う振動を回避している（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開昭 63-305039 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来技術にあっては、搭載車両によって最適な制御仕様は車両毎に各々異なり、従来技術において制御を導入した場合、エンジンストップ防止やエンジン動力の十分な活用が得られる制御装置が実現できないという課題があった。また、それらの制御をそのまま使用すると、エンジン回転数の揺り返しがあり、加速度の落ち込みと揺り返しによる違和感が発生するという問題があった。

【0004】

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、その目的とするところは、エンジンの動力を十分活用し、回転数の揺り返しのない安定なエンジン回転をもたらす制御装置を提供することにある。 10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の目的を達成するため、本願発明では、スロットル開度に応じた第1目標伝達トルク T_0 を設定する第1目標伝達トルク設定手段と、スロットル開度に応じた目標エンジン回転数 Ne_0 を設定する目標エンジン回転数設定手段と、前記第1目標伝達トルク T_0 、前記目標エンジン回転数 Ne_0 及び車速 V に基づいて最終目標伝達トルク T を下記演算式

$$T = T_0 \{f_{(Ne)}\}^{g(V)}$$

で表される指数関数により演算する最終目標伝達トルク演算手段と、を設けることとした。 20

【発明の効果】

【0006】

よって、本発明にあっては、発進又は再加速の際、エンジンの動力を十分活用し、回転数の揺り返しのない安定なエンジン回転をもたらす制御装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に、本発明を実施するための最良の形態を、実施例1に基づいて説明する。

【実施例1】

【0008】

まず、構成を説明する。 30

図1は、実施例1のトルク伝達系の制御装置のシステム図である。実施例1におけるトルク伝達系の制御装置は、運転者のアクセルペダル操作に応じて作動するスロットル1と、スロットル開度 $TV0$ に応じて駆動するエンジン2と、エンジン2からの回転数を無段階に変速し駆動輪4に出力する無段変速機(CVT)3と、エンジン2とCVT3の間に介在され伝達トルクを制御する電磁多板クラッチ(EMSC)20と、EMSC20に対し指令信号を出力するEMSCコントロールユニット10を主要な構成としている。

【0009】

図1において運転者1がスロットル操作を行うと、エンジンに対して $TV0$ (スロットル開度)に応じた回転指令が出力され、同時に $TV0$ がEMSCコントロールユニット10に入力される。 40

【0010】

CVT3はEMSC20から動力の伝達を受け、車輪4に動力を伝達する。同時に、CVT3の軸回転数であるプライマリー回転数 Np をEMSCコントロールユニット10へ出力する。

【0011】

前記車輪4はCVT3からの動力伝達を受けて回転し、車速 V をEMSCコントロールユニット10へ出力する。

【0012】

前記EMSCコントロールユニット10は、上述の $TV0$ (スロットル開度)、 Ne (エンジン回転数)、 Np (プライマリー回転数)、 V (車速)の入力を受け、これらの値を基に 50

、E M S C 2 0 へ供給する電流値を制御し、トルク容量を制御する。

【0013】

図2は、E M S C コントロールユニット10の詳細なブロック図である。

E M S C コントロールユニット10は、モードマップ11、乗数値演算部12、目標エンジン回転数設定部13、演算処理部14、第1目標伝達トルク設定部15、乗算部16、第1加算部17、最終目標伝達トルク決定部18、及びP I D制御部30を有する。

【0014】

モードマップ11は、スロットル開度TV0及び車速Vの入力を受け、それらの値を目標エンジン回転数設定部13若しくはP I D制御部30に伝達する。

【0015】

このとき、TV0およびVの値によって、これらの値を目標エンジン回転数設定部13へ伝達するか、P I D制御部30へ伝達するかを決定する。

【0016】

すなわち、スロットル開度の全開を1としてTV0の値が5/8であり、又は車速Vが15km/h以上である場合、モードマップ11はP I D制御部30にTV0とVの値を伝達する。それ以外の場合、モードマップ11はTV0の値のみを目標エンジン回転数設定部13へ伝達する。

【0017】

乗数値演算部12は、入力された車速Vに基づいてトルク容量式におけるトルク補正項の乗数

$$2^{-\frac{V}{15}}$$

の値を算出し、演算処理部14へ出力する。

【0018】

ここで、トルク容量式とは、

$$T = T_o \times \left(\frac{N_e}{N_{eo}} \right)^{2 - \frac{V}{15}}$$

で表される最終目標伝達トルクTの計算式である。

【0019】

数式内の T_o は第1目標伝達トルク、トルク補正項の N_e/N_{eo} は、現在のスロットル開度における目標エンジン回転数と現在のエンジン回転数の比を示す。また、トルク補正項の乗数値は、車速Vの値が15km/h以上となると、一定値で飽和する。

【0020】

すなわち、トルク補正項は、

$$N_e/N_{eo} < 1$$

であれば、V値が15km/hのときに極大となり、

$$N_e/N_{eo} > 1$$

であれば、V値が15km/hのときに極小となる。

【0021】

前記目標エンジン回転数設定部13は、スロットル開度TV0に応じた目標回転数特性マップを有し、上述のようにTV0値が5/8以下、且つ、V値が15km/h以下の場合、モードマップ11からTV0の値の入力を受け、現在のTV0の値に対応する目標エンジン回転数特性を設定し、演算処理部14へ出力する。

【0022】

前記演算処理部14は、入力された乗数値と目標エンジン回転数 N_{eo} 及び実際のエンジン回転数 N_e に基づいて、トルク容量式におけるトルク補正項

10

20

30

40

50

$$\left(\frac{Ne}{Neo}\right)^{2-\frac{V}{15}}$$

を演算処理し、その値を乗算部 16 へ出力する。

【0023】

PID制御部 30 は、モードマップ 11 から入力されたTV0、Vの値に基づいてPID制御を行い、目標エンジン回転数Neoと目標プライマリー回転数Npoのいずれかに重み付けを行う。

【0024】

このPID制御部 30 は、スロットル開度TV0に対する目標エンジン回転数Neoと目標プライマリー回転数Npoの値を予め記憶したマップを有し、入力されたTV0値からNeoとNpoの値を設定し、入力されたV値に基づいて、NeoとNpoのいずれかに重み付けを行い、得られたPID制御トルクTpidを第1加算部 17 へ出力する。 10

【0025】

第1目標伝達トルク設定部 15 は、スロットル開度TV0に応じた第1目標伝達トルクToを予め定めたマップを記憶し、TV0の値の入力を受け、現在のTV0の値に対応する第1目標伝達トルクToを設定し、乗算部 16 及び第1加算部 17 へ出力する。

【0026】

乗算部 16 は乗算機であり、演算処理部 14 から受けたトルク補正項の値と、第1目標伝達トルク設定部 15 から受けた第1目標伝達トルクToの値を乗算し、最終目標伝達トルク決定部 18 へ出力する。 20

【0027】

第1加算部 17 は加算機であり、第1目標伝達トルク設定部 15 から受けた第1目標伝達トルクToと、PID制御部 30 から受けたPID制御トルクTpidを加算し、最終目標伝達トルク決定部 18 へ出力する。

【0028】

最終目標伝達トルク決定部 18 は乗算部 16 から入力されたトルク容量式

$$T=To \times \left(\frac{Ne}{Neo}\right)^{2-\frac{V}{15}}$$

30

の値と、第1加算部 17 から入力されたPID制御トルクTpidを基に、

$$T=To+Tpid$$

となる最終目標伝達トルクTの値を決定し、決定された値となるようEMSC20への電流供給を制御する。

【0029】

図3は、目標エンジン回転数設定部 13 に記憶されているスロットル開度TV0と目標エンジン回転数Neoとの関係を示す図である。

エンジン2のアイドル回転時を初期値として、スロットル開度TV0の値に応じた目標エンジン回転数Neoの値の軌跡を示している。

【0030】

図4は、第1目標伝達トルク設定部 15 に記憶されているスロットル開度TV0と第1目標伝達トルクToとの関係を示す図である。

エンジン2のアイドル回転時を初期値として、スロットル開度TV0の値に応じた第1目標伝達トルクToの値の軌跡を示している。

【0031】

図5は、PID制御部 30 の詳細なブロック図である。

前記PID制御部 30 は、エンジン回転目標記憶部 31、プライマリー回転目標記憶部 32、エンジン回転反転部 33、プライマリー回転反転部 34、第2加算部 35、第3加算部 36、ゲイン重み調整部 37、第4加算部 38、エンジン回転PIDコントローラ 39、プライマリー回転PIDコントローラ 40 からなる。 40

50

【0032】

前記エンジン回転目標記憶部31は、目標エンジン回転数と時間の関係を表したマップを記憶している。このマップは、スロットルを一定開度にしてからの時間に対する目標エンジン回転数を、各スロットル開度別に表している。目標エンジン回転数の初期値はアイドリング時の回転数である。

【0033】

前記エンジン回転目標記憶部31は、TV0の値の入力を受け、現在のTV0の値に対応する目標エンジン回転数Neoを設定し、第2加算部35へ出力する。

【0034】

前記エンジン回転反転部33は、現在のエンジン回転数Neの符号を反転させ、-Neとして第2加算部35へ出力する。 10

【0035】

前記第2加算部35は、受けた目標エンジン回転数Neoと現在のエンジン回転数Neを反転させた-Neとを加算し、Neo-Neの値をエンジン回転PIDコントローラ39へ出力する。

【0036】

前記プライマリー回転目標記憶部32は、エンジン回転目標記憶部31と同様に、目標プライマリー回転数と時間の関係を表したマップを記憶している。このマップは、スロットルを一定開度にしてからの時間に対する目標プライマリー回転数を、各スロットル開度別に表している。目標プライマリー回転数の初期値はアイドリング時のプライマリー回転数であり、初期値は0である。 20

【0037】

前記プライマリー回転目標記憶部32は、TV0の値の入力を受け、現在のTV0の値に対応する目標プライマリー回転数Npoを設定し、第3加算部36へ出力する。

【0038】

前記プライマリー回転反転部34は、現在のプライマリー回転数Npの符号を反転させ、-Npとして第3加算部36へ出力する。

【0039】

前記第3加算部36は、受けた目標プライマリー回転数Npoと現在のプライマリー回転数Npを反転させた-Npとを加算し、Npo-Npの値をプライマリー回転PIDコントローラ40へ出力する。 30

【0040】

前記ゲイン重み調整部37は、車輪4から車速Vの値を入力され、その値に応じ、エンジン回転PIDコントローラ39及びプライマリー回転コントローラ40におけるゲインGの重みを調整する。

【0041】

前記エンジン回転PIDコントローラ39は、ゲイン重み調整部37から受けたゲインGの値を基に、第2加算部35から受けたNeo-Neの値をPID制御してエンジンPID制御トルクTepidとし、第4加算部38へ出力する。

【0042】

前記プライマリー回転PIDコントローラ40は、ゲインGの値を基に、第3加算部36から受けたNpo-Npの値をPID制御してTppidとし、第4加算部38へ出力する。 40

【0043】

前記第4加算部38は、受けたTepidとTppidとを加算し、 $Tepid + Tppid = Tpid$ として出力する。

【0044】

次に、作用を説明する。

図2及び図5に示すように、EMSCコントロールユニット10において、車速V及びスロットル開度TV0の値に関わらず、エンジン2の起動時においては、スロットル開度TV0 50

、車速V、エンジン回転数Ne、プライマリー回転数NpはE M S Cコントロールユニット10に入力され、それらの値に基づいて、目標エンジン回転数Neo、目標プライマリー回転数Npo、第1目標伝達トルクTo、及びトルク容量式が設定される。

【0045】

〔トルク伝達制御処理〕

図6は、実施例1のトルク伝達系の制御装置における制御の流れを示すフローチャートである。

【0046】

ステップS101では、スロットル開度TV0、エンジン回転数Ne、プライマリー回転数Np、車速VがE M S Cコントロールユニット10へ入力され、ステップS102へ移行する。 10

【0047】

ステップS102では、スロットル全開状態を1として、TV0の値が5/8以上、又はVが15Km/h以上であるかどうかを判断し、YESであればステップS103へ移行し、NOであればステップS109へ移行する。

【0048】

ステップS103では、PID制御部30において、TV0の値に対する目標エンジン回転数と目標プライマリー回転数が設定され、ステップS104へ移行する。

【0049】

ステップS104では、PID制御部30において、目標エンジン回転数及び目標プライマリー回転数に対するPID制御が行われ、ステップS105へ移行する。 20

【0050】

ステップS105では、車両が発進したかどうかを判断し、YESであればステップS106へ移行し、NOであればステップS111へ移行する。

【0051】

ステップS106では、PID制御部30において、PIDゲインGはエンジン2の回転に追従することを重視した重みを加えられ、ステップS112へ移行する。

【0052】

ステップS107では、第1目標伝達トルク設定部15において第1目標伝達トルクToが計算され、ステップS112へ移行する。 30

【0053】

ステップS108では、乗数値演算部12において、トルク容量式のトルク補正項の乗数を演算し、ステップS110へ移行する。

【0054】

ステップS109では、目標エンジン回転数設定部13において、TV0に対する目標エンジン回転数が設定され、ステップS110へ移行する。

【0055】

ステップS110では、演算処理部14において、トルク容量式からトルク容量を演算し、ステップS112へ移行する。

【0056】

ステップS112では、最終目標伝達トルク決定部18においてクラッチの最終目標伝達トルクTが設定されて終了する。 40

【0057】

〔トルク伝達制御作用〕

(1) スロットル開度TV0が5/8以上又は車速が15km/h以上であり、且つ、車両が発進中である場合、図6のフローチャートにおいて、ステップS101→ステップS102→ステップS103→ステップS104→ステップS105→ステップS106→ステップS112と進む流れとなる。

すなわち、発進中の車両において、PIDゲインGはエンジン回転数に追従することを重視した重みに設定され、E M S Cコントロールユニット10は、目標エンジン回転数に 50

追従するトルク伝達を行うよう、E M S C 2 0 の電流を制御する。

【0058】

(2) スロットル開度TV0が5/8以上又は車速が15km/h以上であり、且つ、車両が発進中ではない場合、図6のフローチャートにおいて、ステップS101→ステップS102→ステップS103→ステップS104→ステップS105→ステップS111→ステップS112と進む流れとなる。

すなわち、発進中でない走行中の車両において、PIDゲインGはプライマリー回転数に追従することを重視した重みに設定され、E M S C コントロールユニット10は、目標プライマリー回転数に追従するトルク伝達を行うよう、E M S C 2 0 の電流を制御する。

【0059】

(3) スロットル開度TV0が5/8以下、且つ、車速が15km/h以下の場合、図6のフローチャートにおいて、ステップS101→ステップS102→ステップS109→ステップS110→ステップS112と進む流れとなる。

すなわち、スロットル開度TV0が大きくない、且つ、車速が低速の場合、PID制御は行われず、トルク容量式に基づいたトルク伝達が行われる。

【0060】

図7は、スロットル開度TV0と車速Vの値に応じて、最終目標伝達トルクTの決定方法を示す図である。

上述のように、TV0が5/8以下且つ、Vが15km/h以下であるとき、モードマップ11により目標エンジン回転数設定部13にTV0値が入力され、トルク容量式による最終目標伝達トルクTの決定が行われることを示す。

【0061】

また、TV0が5/8以上又はVが15km/h以上であるとき、モードマップ11によりPID制御部30にTV0値とV値が入力され、PID制御により最終目標伝達トルクTの決定が行われることを示す。

【0062】

図8は、エンジン特性図にスロットル開度別の第1目標伝達トルクToを示した図である。

エンジンの出力トルクを十分に引き出すため、各スロットル開度における最大トルク付近のエンジン回転を、電磁多板クラッチ搭載車両の目標エンジン回転数に設定する。

【0063】

第1目標伝達トルクToは、損失を考慮し、各スロットル開度における目標エンジン回転数で得られるトルクよりも小さく設定されている。

前記目標エンジン回転数設定部13（図6のフローチャートにおけるS130）及び第1目標伝達トルク設定部15は、この図の値を記憶し、入力されたスロットル開度TV0の値から、目標エンジン回転数Neo及び目標プライマリー回転数Npoを読み込む。

【0064】

次に効果を説明する。

実施例1のトルク伝達系の制御装置にあっては、次に列挙する効果を得ることができる。

【0065】

(1) PID制御部30によってエンジン回転とプライマリー回転を目標値に追従するよう最終目標伝達トルクTを制御する方法と、目標エンジン回転数と実際のエンジン回転数の比に重み関数を乗し、第1目標伝達トルク設定部15が設定した第1目標伝達トルクToと乗することで最終目標伝達トルクTとする方法を組み合わせたことにより、従来技術において、トルク容量式は

$$T=A Ne^2$$

で表されていたが、本願においては

10

20

30

40

$$T = T_0 \times \left(\frac{N_e}{N_{eo}} \right)^{2 - \frac{V}{15}}$$

と表すこととした。よって、スロットル開度と車速の割合により、トルク容量に第1目標伝達トルク T_0 の値、及び目標エンジン回転数を加味することが可能となり、発進又は再加速の際の駆動側と従動側のトルクをバランスさせることができる。また、エンジンの動力を十分活用し、回転数の揺り返しのない安定なエンジン回転をもたらす制御装置を提供することができる。

また、トルク容量式に車速を関与させることで、車速に応じた適切なトルク容量を決定することができる（請求項1に対応）。

10

【0066】

(2) モードマップ11の判定が、スロットル開度が高いか、又は車両が高速である場合、PID制御部30により、目標エンジン回転数 N_{eo} 及び目標プライマリー回転数 N_{po} に追従するよう最終目標伝達トルク T の決定を行い、それ以外の場合、トルク容量式を演算処理部14によって演算することで最終目標伝達トルク T の決定を行う。よって、車速及びスロットル開度に応じた適切な制御を行うことが可能となり、より安定なトルク伝達を制御行うことができる（請求項2に対応）。

【0067】

(3) PID制御部30において車速により制御ゲインを変化させることにより、車速によって目標エンジン回転数 N_{eo} と目標プライマリー回転数 N_{po} のいずれを重視して追従するかを決定することが可能となり、より適切なトルク伝達制御を行うことができる（請求項3に対応）。

20

【0068】

(4) 図9は、従来技術と本願において、スロットル開度に対するエンジンとクラッチの特性を示した図である。

図9に示すように、従来技術に対し、本願では、同一のスロットル開度 TV_0 に対するエンジン回転数、エンジントルク、クラッチトルク、加速度全てにおいて安定的な挙動を示している。特に、加速度では、クラッチにおいてエンジン側とプライマリー側が直結するポイントで、従来例では大きく落ち込みがあるのに対し、本願では安定的な加速度が得られている。

30

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】実施例1のトルク伝達系の制御装置のシステム図である。

【図2】EMS Cコントロールユニットの詳細なブロック図である。

【図3】実施例1のスロットル開度 TV_0 と目標エンジン回転数 N_{eo} との関係を示す図である。

【図4】実施例1のスロットル開度 TV_0 と第1目標伝達トルク T_0 との関係を示す図である。

【図5】実施例1のPID制御部の詳細なブロック図である。

【図6】実施例1のトルク伝達系の制御装置における制御の流れを示すフローチャートである。

40

【図7】実施例1のEMS Cコントロールユニットにおける最終目標伝達トルク T を決定する方法を示す図である。

【図8】電磁多板クラッチのスロットル開度による第1目標伝達トルク T_0 と目標エンジン回転数 N_{eo} を示す図である。

【図9】従来技術と本願において、スロットル開度に対するエンジンとクラッチの特性を示した図である。

【符号の説明】

【0070】

1 運転者

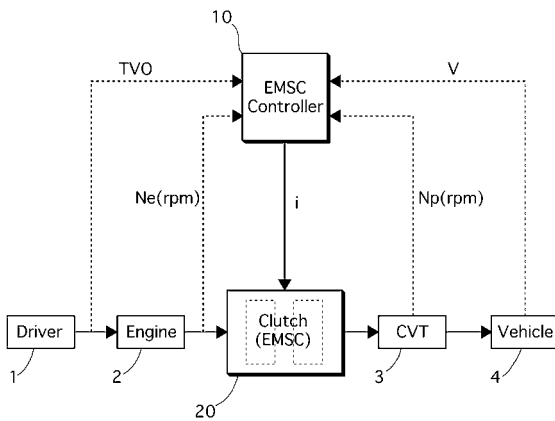
50

- 2 エンジン
- 3 C V T
- 4 車輪
- 10 E M S C コントロールユニット
- 11 モードマップ
- 12 乗数値演算部
- 13 目標エンジン回転数設定部
- 14 演算処理部
- 15 第1目標伝達トルク設定部
- 16 乗算部
- 17 第1加算部
- 18 最終目標伝達トルク決定部
- 20 E M S C
- 30 P I D 制御部
- 31 エンジン回転目標記憶部
- 32 プライマリー回転目標記憶部
- 33 エンジン回転反転部
- 34 プライマリー回転反転部
- 35 第2加算部
- 36 第3加算部
- 37 ゲイン重み調整部
- 38 第4加算部

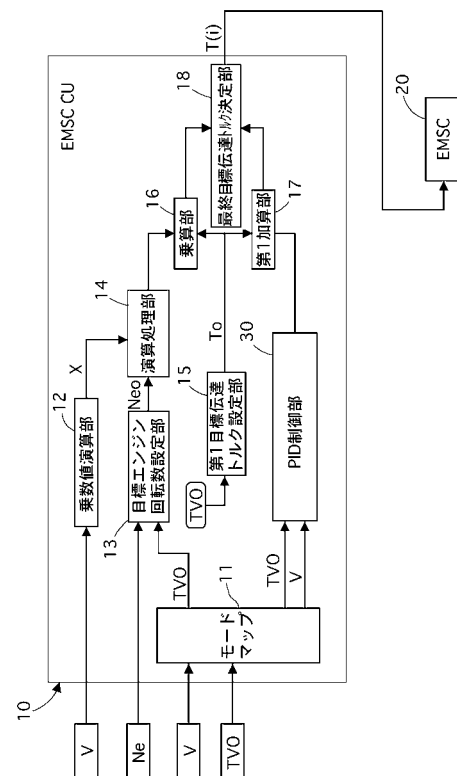
10

20

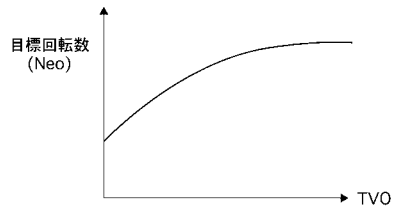
【図 1】



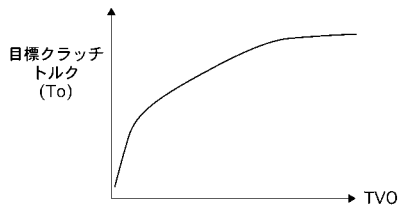
【図 2】



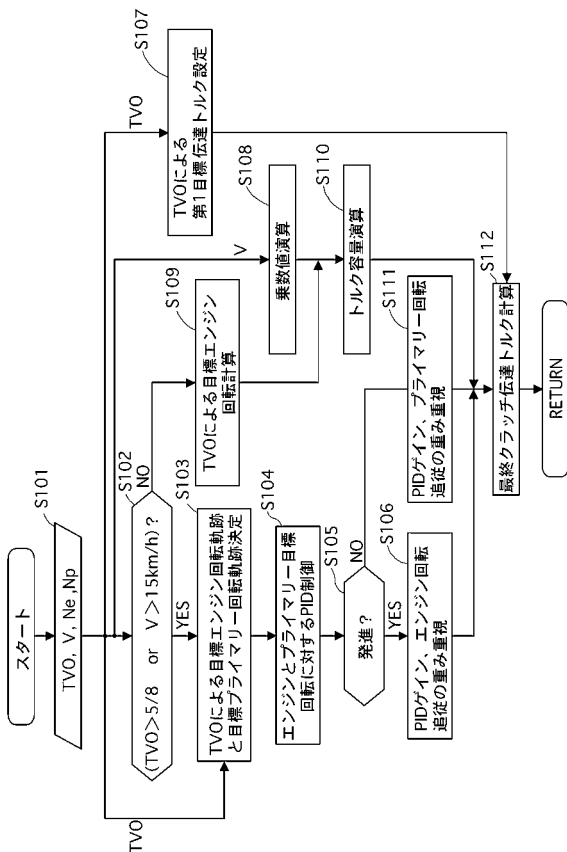
【図 3】



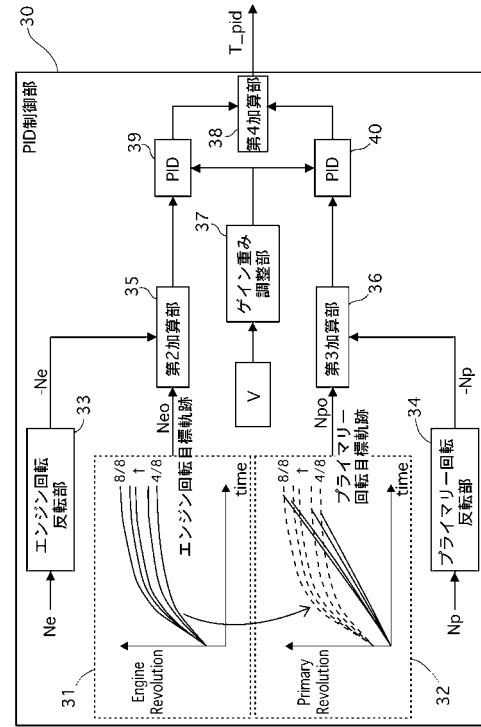
【図 4】



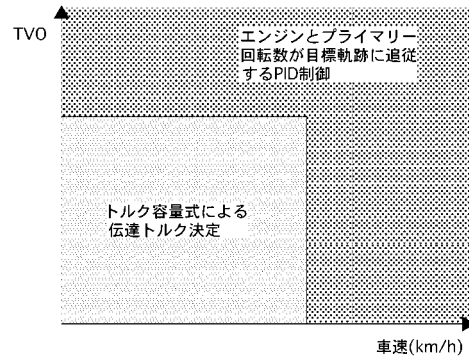
【図 6】



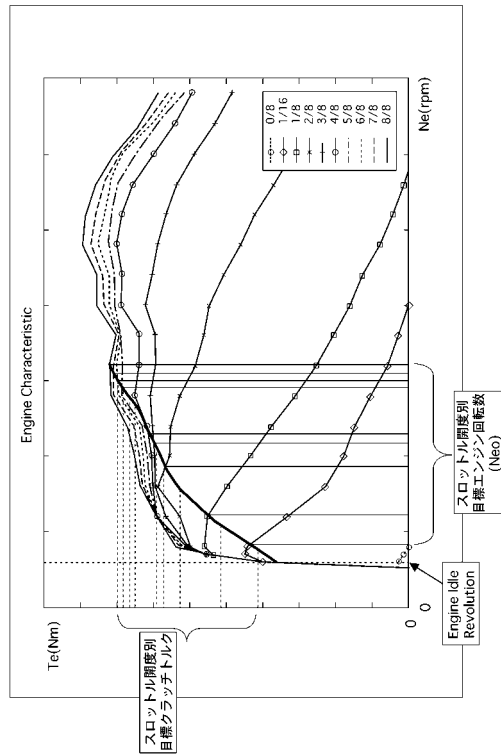
【図 5】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

