

(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2012-166596

(P2012-166596A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O W 10/02 (2006.01)	B 6 O W 10/00 1 O 2	3 D O 4 1
B 6 O W 10/04 (2006.01)	F O 2 D 29/00 H	3 D 2 4 1
F O 2 D 29/00 (2006.01)	F O 2 D 41/12 3 3 O J	3 G O 9 3
F O 2 D 41/12 (2006.01)	B 6 O W 10/02	3 G 3 O 1
B 6 O W 10/06 (2006.01)	B 6 O W 10/06	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-27018 (P2011-27018)
(22) 出願日 平成23年2月10日 (2011.2.10)

(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 100081972
弁理士 吉田 豊
(72) 発明者 酒井 邦彦
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 高宮 秀治
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 廣信 秀一
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

最終頁に続く

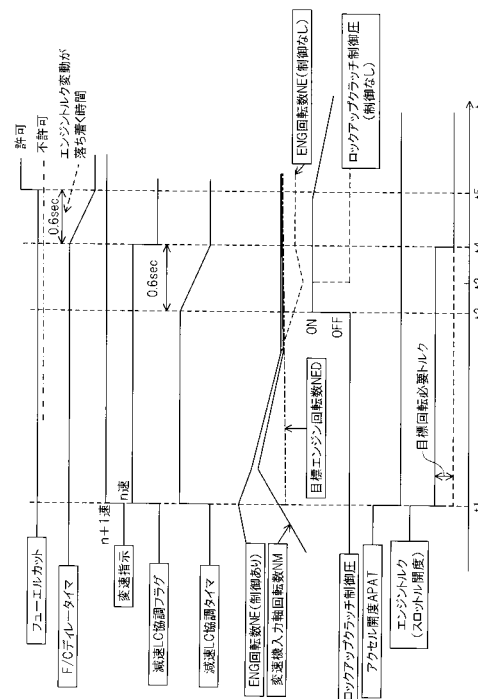
(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【要約】

【課題】減速走行状態にあるときにロックアップクラッチを確実に締結させて減速フューエルカットを行わせるようにした車両の制御装置を提供する。

【解決手段】減速走行状態に移行したと判定されるとき、エンジン回転数NEを目標エンジン回転数NE Dに制御してアクセル開度APATから決定される値を超えるように前記エンジンの出力トルク（エンジントルク）を増加させる増加制御を実行すると共に、ロックアップクラッチの締結を指令し、ロックアップクラッチの締結が指令されてから所定時間（0.6sec）が経過したとき、エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を終了し、エンジンの出力トルクをアクセル開度から決定される値に制御すると共に、エンジンへのフューエルカットを許可する。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搭載されるエンジンの出力を変速して駆動輪に伝達する自動変速機と、前記エンジンと前記自動変速機の上に配置されるロックアップクラッチ付きのトルクコンバータと、減速走行状態にあるとき、前記ロックアップクラッチの締結を指令するロックアップクラッチ締結指令手段とを備える車両において、前記減速走行状態に移行したと判定されるとき、エンジン回転数を目標エンジン回転数に制御してアクセル開度から決定される値を超えるように前記エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を実行すると共に、前記ロックアップクラッチ締結指令手段に前記ロックアップクラッチの締結を指令させるエンジントルク制御手段と、前記ロックアップクラッチの締結が指令されてから所定時間が経過したとき、前記エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を終了し、前記エンジンの出力トルクを前記アクセル開度から決定される値に制御すると共に、前記エンジンへのフューエルカットを許可するフューエルカット許可手段とを備えたことを特徴とする車両の制御装置。

10

【請求項 2】

前記エンジントルク制御手段は、前記目標エンジン回転数を前記自動変速機の変速後の入力軸回転数に基づいて設定することを特徴とする請求項 1 記載の車両の制御装置。

【請求項 3】

前記エンジントルク制御手段は、前記減速走行状態に移行したと判定されるとき、前記ロックアップクラッチが開放されていると共に、変速過渡時である場合、前記エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を実行することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両の制御装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は車両の制御装置に関し、より具体的には減速走行状態にあるときもトルクコンバータのロックアップクラッチを確実に締結させて減速フューエルカットを行わせるようにした装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

エンジンと自動変速機の上にロックアップクラッチ付きのトルクコンバータを備えると共に、減速走行状態にあるときにロックアップクラッチを締結する技術は知られており、その例としては下記の特許文献 1 記載の技術を挙げることができる。

30

【0003】

特許文献 1 記載の技術にあっては、減速走行状態に移行したと判断される場合、エンジンへの供給燃料を増量してエンジン回転数の低下を抑制し、エンジン回転数とそれよりも低い変速機入力軸回転数の差が所定値以下になったとき、エンジン回転数の低下の抑制を終了してロックアップクラッチを締結させるように構成している。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0004】

【特許文献 1】特許第 2 9 2 7 1 5 3 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献 1 記載の技術にあっては、上記のように構成することで、ロックアップクラッチを確実に締結させることを意図しているが、エンジン回転数の低下を抑制してエンジンと変速機入力軸回転数との差回転が基準値以下となったときに制御を終了させるだけでは、ロックアップクラッチの締結とエンジントルクの増加終了時点を一致させるのは困難である。

50

【 0 0 0 6 】

即ち、吸気温度変化などに因るエンジントルクのばらつきあるいはエンジンや変速機の劣化などに因るフリクションのばらつきがあるため、差回転を監視するだけでは、クラッチの締結とトルクの増加終了時点を完全に一致させるのは困難である。それを予想して制御終了判断用の差回転の基準値を多めに設定すると、締結過程でショックを生じてしまう。

【 0 0 0 7 】

また、差回転が減少するときも、それがロックアップクラッチの締結の進行によるのか、締結していないがエンジントルクの増加量が少ないことによるのか判断できず、エンジン回転数低下が進んで確実に締結できない場合が生じ得る。燃費の向上にはロックアップクラッチを確実に締結させて減速フューエルカットを可能にする必要がある。

10

【 0 0 0 8 】

この発明の目的は上記した課題を解決し、減速走行状態にあるときにロックアップクラッチを確実に締結させて減速フューエルカットを行わせるようにした車両の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】

【 0 0 0 9 】

上記した課題を解決するために、請求項 1 にあっては、搭載されるエンジンの出力を変速して駆動輪に伝達する自動変速機と、前記エンジンと前記自動変速機の間に配置されるロックアップクラッチ付きのトルクコンバータと、減速走行状態にあるとき、前記ロックアップクラッチの締結を指令するロックアップクラッチ締結指令手段とを備える車両において、前記減速走行状態に移行したと判定されるとき、エンジン回転数を目標エンジン回転数に制御してアクセル開度から決定される値を超えるように前記エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を実行すると共に、前記ロックアップクラッチ締結指令手段に前記ロックアップクラッチの締結を指令させるエンジントルク制御手段と、前記ロックアップクラッチの締結が指令されてから所定時間が経過したとき、前記エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を終了し、前記エンジンの出力トルクを前記アクセル開度から決定される値に制御すると共に、前記エンジンへのフューエルカットを許可するフューエルカット許可手段とを備える如く構成した。

20

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に係る車両の制御装置にあっては、前記エンジントルク制御手段は、前記目標エンジン回転数を前記自動変速機の変速後の入力軸回転数に基づいて設定する如く構成した。

30

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に係る車両の制御装置にあっては、前記エンジントルク制御手段は、前記減速走行状態に移行したと判定されるとき、前記ロックアップクラッチが開放されていると共に、変速過渡時である場合、前記エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を実行する如く構成した。

【 0 0 1 2 】

尚、この明細書においてロックアップクラッチの「締結」はロックアップクラッチが完全に係合、即ち、滑りなく係合、換言すれば直結されるか、あるいは若干のスリップ状態にあることを意味する。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

請求項 1 に係る車両の制御装置にあっては、減速走行状態に移行したと判定されるとき、エンジン回転数を目標エンジン回転数に制御してアクセル開度から決定される値を超えるようにエンジンの出力トルクを増加させると共に、ロックアップクラッチの締結を指令し、指令から所定時間が経過したとき、エンジンの出力トルクの増加制御を終了し、エンジンの出力トルクをアクセル開度から決定される値に制御すると共に、フューエルカットを許可する如く構成したので、減速走行状態においてロックアップクラッチを確実に締結させて減速フューエルカットを行わせることができ、燃費を向上させることができる。

50

【 0 0 1 4 】

即ち、エンジンと変速機入力軸回転数との差回転が基準値以下となったときに制御を終了するのではなく、減速走行状態に移行したときにとりあえずエンジンの出力トルクを増加させ、次いでロックアップクラッチの締結を指令させ、締結指令から所定時間が経過したときに出力トルクの増加制御を終了してフューエルカットを許可する如く構成したので、吸気温度変化などに因るエンジントルクのばらつきあるいはエンジンや変速機の劣化などに因るフリクションのばらつきが生じたとしても、締結指令から所定時間経過するまでエンジントルク増加制御を継続する（終了しない）ことで、エンジン回転数が落ち込むことがないため、減速走行状態においてロックアップクラッチを確実に締結させることができると共に、締結時のショックも抑制することができる。

10

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に係る車両の制御装置にあつては、目標エンジン回転数を自動変速機の変速後の入力軸回転数に基づいて設定する如く構成したので、自動変速機の変速状態に応じて目標エンジン回転数を設定することができ、ロックアップクラッチの締結時のショックを一層良く抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に係る車両の制御装置にあつては、減速走行状態に移行したと判定されるとき、ロックアップクラッチが開放されていると共に、変速過渡時である場合、エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を実行する如く構成したので、エンジンの出力トルクを増加させ、次いでロックアップクラッチの締結を指令させ、締結指令から所定時間が経過したときに出力トルクの増加制御を終了してフューエルカットを許可することが可能となり、よって減速フューエルカットを確実に行わせることができ、燃費を一層向上させることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】この発明の実施例に係る車両の制御装置を全体的に示す概略図である。

【 図 2 】図 1 に示す T M / E C U が行う変速制御で用いられるシフトマップの特性を示す説明図である。

【 図 3 】図 1 に示す車両の制御装置の動作を示すフロー・チャートである。

【 図 4 】図 3 フロー・チャートの減速 L C 協調制御実施判定処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

30

【 図 5 】図 1 に示す車両の制御装置の動作を説明するタイム・チャートである。

【 図 6 】図 3 フロー・チャートの目標エンジン回転数設定処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

【 図 7 】図 3 フロー・チャートの目標エンジントルク出力処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、添付図面を参照してこの発明に係る車両の制御装置を実施するための形態について説明する。

40

【 実施例 】

【 0 0 1 9 】

図 1 は、この発明の実施例に係る車両の制御装置を全体的に示す概略図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 を参照して以下説明すると、符号 T M は自動変速機を示す。自動変速機 T M は車両（図示せず）用の変速機であり、前進 5 速および後進 1 速の変速段を有すると共に、例えばガソリンを燃料とする火花点火式のエンジン（内燃機関（原動機））E N G に接続される。

【 0 0 2 1 】

即ち、自動変速機 T M は、エンジン E N G のクランク軸に接続される駆動軸 1 0 にトル

50

クコンバータ（流体継手）１２を介して接続される第１入力軸１４と、第１入力軸１４と平行に配置される第２入力軸１６と、第１、第２入力軸１４、１６と平行に配置される出力軸（カウンタ軸）２０とを備える。

【００２２】

第１、第２入力軸１４、１６の間にはアイドル軸２２が平行に配置される。トルクコンバータ１２はポンプインペラ１２ａとタービンランナ１２ｂとロックアップクラッチ１２ｃを備え、ポンプインペラ１２ａは駆動軸１０、タービンランナ１２ｂは第１入力軸１４に接続される。

【００２３】

第１入力軸１４には、４速ドライブギヤ２４ａと、４速クラッチ２４ｂと、５速ドライブギヤ２６ａと、５速クラッチ２６ｂと、４速ドライブギヤ２４ａと一体に連結されたりバース（後進）ドライブギヤ３０ａが相対回転自在に配置される。

10

【００２４】

第２入力軸１６には、１速（LOW）ドライブギヤ３２ａと、１速クラッチ３２ｂと、２速ドライブギヤ３４ａと、２速クラッチ３４ｂと、３速ドライブギヤ３６ａと、３速クラッチ３６ｂが相対回転自在に配置される。

【００２５】

出力軸２０には、１速ドライブギヤ３２ａと噛合する１速ドリブンギヤ３２ｃと、２速ドライブギヤ３４ａと噛合する２速ドリブンギヤ３４ｃと、３速ドライブギヤ３６ａと噛合する３速ドリブンギヤ３６ｃと、５速ドライブギヤ２６ａと噛合する５速ドリブンギヤ２６ｃと、ファイナルドライブギヤ４０が相対回転不能に固定される。

20

【００２６】

また出力軸２０には、４速ドライブギヤ２４ａと噛合する４速ドリブンギヤ２４ｃとリバースドライブギヤ３０ａと噛合するリバースドリブンギヤ３０ｃが相対回転可能に配置されると共に、ドグクラッチ４２が相対回転不能でかつ軸方向に移動自在に配置される。

【００２７】

第１入力軸１４には連結ギヤ４４ａ、第２入力軸１６には連結ギヤ４４ｂが固定されると共に、アイドル軸２２には連結ギヤ４４ａと噛合する連結ギヤ４４ｃと、連結ギヤ４４ｂと噛合する連結ギヤ４４ｄが固定される。

【００２８】

第１、第２入力軸１４、１６と出力軸２０はアイドル軸２２と連結ギヤ４４（４４ａ、４４ｂ、４４ｃ、４４ｄ）を介して連結される。第１、第２入力軸１４、１６、出力軸２０とアイドル軸２２は、自動変速機ＴＭのケース（図示せず）内にベアリング４６を介して回転自在に支承される。

30

【００２９】

このように自動変速機ＴＭは平行軸式からなると共に、前進５速、後進（リバース）１速の（それぞれドライブギヤとドリブンギヤからなる）変速段ギヤ３２、３４、３６、２４、２６（および３０）を有する。

【００３０】

ファイナルドライブギヤ４０はファイナルドリブンギヤ（図示せず）などを介してディファレンシャル機構５０に接続される。ディファレンシャル機構５０はドライブ軸５２を介して駆動輪（車輪）５４に接続される。

40

【００３１】

１速、２速、３速、４速、５速クラッチ３２ｂ、３４ｂ、３６ｂ、２４ｂ、２６ｂは全て多板式の油圧クラッチ（摩擦係合要素）からなり、油圧供給機構５６からリターンスプリングが作用する油室に油圧（作動油ＡＴＦの圧力）を供給されるとき、対向配置されたディスクをプレートに押圧することで対応するギヤを第１、第２入力軸１４、１６または出力軸２０に係合（固定）して対応する変速段を確立する。

【００３２】

変速段の確立について説明すると、１速クラッチ３２ｂに油圧を供給して１速ドライブ

50

ギヤ 3 2 a を係合（即ち、1 速ドライブギヤ 3 2 a を第 2 入力軸 1 6 に係合）すると、トルクコンバータ 1 2 を介して第 1 入力軸 1 4 に入力された回転駆動力（入力トルク）はアイドル軸 2 2 と連結ギヤ 4 4 を介して第 2 入力軸 1 6 に伝達され、そこに係合された 1 速ドライブギヤ 3 2 a を回転させる。

【 0 0 3 3 】

1 速ドライブギヤ 3 2 a の回転はそれに噛合する 1 速ドリブンギヤ 3 2 c に伝えられて出力軸 2 0 を回転させることで 1 速が確立される。出力軸 2 0 の回転はファイナルドライブギヤ 4 0 からファイナルドリブンギヤなどを介してディファレンシャル機構 5 0 に伝えられ、さらには駆動輪 5 4 に伝えられて車両を 1 速で前進走行させる。

【 0 0 3 4 】

2 速クラッチ 3 4 b に油圧を供給して 2 速ドライブギヤ 3 4 a を第 2 入力軸 1 6 に係合すると、同様に第 1 入力軸 1 4 の回転駆動力はアイドル軸 2 2 と連結ギヤ 4 4 を介して第 2 入力軸 1 6 に伝達され、2 速ドライブギヤ 3 4 a を回転させる。2 速ドライブギヤ 3 4 a の回転は 2 速ドリブンギヤ 3 4 c に伝えられて出力軸 2 0 を回転させることで 2 速が確立される。

【 0 0 3 5 】

3 速クラッチ 3 6 b に油圧を供給して 3 速ドライブギヤ 3 6 a を第 2 入力軸 1 6 に係合すると、同様に第 1 入力軸 1 4 の回転駆動力はアイドル軸 2 2 と連結ギヤ 4 4 を介して第 2 入力軸 1 6 に伝達され、3 速ドライブギヤ 3 6 a を回転させる。3 速ドライブギヤ 3 6 a の回転は 3 速ドリブンギヤ 3 6 c に伝えられて出力軸 2 0 を回転させることで 3 速が確立される。

【 0 0 3 6 】

4 速クラッチ 2 4 b に油圧を供給して 4 速ドライブギヤ 2 4 a を第 1 入力軸 1 4 に係合すると、第 1 入力軸 1 4 の回転駆動力は 4 速ドライブギヤ 2 4 a を回転させる。ドグクラッチ 4 2 によって 4 速ドリブンギヤ 2 4 c が出力軸 2 0 に係合されると、4 速ドライブギヤ 2 4 a の回転は 4 速ドリブンギヤ 2 4 c を介して出力軸 2 0 に伝えられ、出力軸 2 0 を回転させることで 4 速が確立される。

【 0 0 3 7 】

5 速クラッチ 2 6 b に油圧を供給して 5 速ドライブギヤ 2 6 a を第 1 入力軸 1 4 に係合すると、第 1 入力軸 1 4 の回転駆動力は 5 速ドライブギヤ 2 6 a を回転させ、その回転は 5 速ドリブンギヤ 2 6 c に伝えられて出力軸 2 0 を回転させることで 5 速が確立される。

【 0 0 3 8 】

4 速クラッチ 2 4 b に油圧を供給してリバースドライブギヤ 3 0 a を第 1 入力軸 1 4 に係合して回転させると共に、ドグクラッチ 4 2 によってリバースドリブンギヤ 3 0 c が出力軸 2 0 に係合されると、リバースドライブギヤ 3 0 a の回転はリバースアイドルギヤ（図示せず）を介してリバースドリブンギヤ 3 0 c に伝えられ、出力軸 2 0 を反対方向に回転させることで後進 1 速が確立される。

【 0 0 3 9 】

自動変速機 T M はマイクロコンピュータを備えた電子制御ユニット（E C U。以下「T M / E C U」という）6 0 を備える。エンジン E N G の動作を制御するために同様にマイクロコンピュータを備えた電子制御ユニット（以下「E N G / E C U」という）6 2 が設けられる。

【 0 0 4 0 】

エンジン E N G にあってアクセルペダルは吸気管に配置されたスロットルバルブとの機械的な連結が断たれ、スロットルバルブを電動モータなどのアクチュエータで開閉する D B W（Drive By Wire）機構 6 4 が設けられる。

【 0 0 4 1 】

エンジン E N G において、D B W 機構 6 4 にはスロットル開度センサ 6 6 が設けられてアクチュエータの動作量からスロットルバルブの開度（スロットル開度 T H）を示す出力を生じると共に、アクセルペダルの付近にはアクセル開度センサ 7 0 が設けられてアクセ

10

20

30

40

50

ル開度（アクセルペダルの踏み込み量）ＡＰＡＴに応じた出力を生じる。

【００４２】

また、エンジンＥＮＧのクランク軸の付近にはクランク角センサ７２が設けられてピストンのクランク角度を示す出力を生じると共に、吸気管においてスロットルバルブの下流には絶対圧センサ７４が設けられて吸気管内絶対圧（エンジン負荷）を示す出力を生じる。

【００４３】

ＥＮＧ／ＥＣＵ６２はクランク角センサ７２の出力間隔をカウントしてエンジン回転数ＮＥを検出し、検出されたエンジン回転数ＮＥとアクセル開度センサ７０から検出されたアクセル開度ＡＰＡＴとエンジン回転数ＮＥからエンジンＥＮＧで要求される要求トルク

10

【００４４】

ＴＭ／ＥＣＵ６０とＥＮＧ／ＥＣＵ６２は相互に通信自在に接続され、ＥＮＧ／ＥＣＵ６２からエンジン回転数ＮＥ、スロットル開度ＴＨ、アクセル開度ＡＰＡＴなどの情報を取得する。

【００４５】

さらに、自動変速機ＴＭの第１入力軸１４の付近には第１の回転数センサ８０が配置され、自動変速機ＴＭの入力軸回転数（入力回転数）ＮＭを示す信号を出力すると共に、出力軸２０には第２の回転数センサ８２が配置され、自動変速機ＴＭの出力軸回転数（出力

20

【００４６】

またドライブ軸５２の付近には第３の回転数センサ８４が配置されてドライブ軸５２の所定回転当たり出力を生じ、油圧供給機構５６のリザーバ（図示せず）の内部には温度センサ８６が配置されて作動油ＡＴＦの温度（油温ＴＡＴＦ）を示す信号を出力すると共に、レンジセクタ（図示せず）の付近にはセクタ位置センサ９０が配置され、運転者によって選択されたＰ、Ｎ、Ｄ、Ｒなどのレンジを示す出力を生じる。

【００４７】

これらセンサの出力もＴＭ／ＥＣＵ６０に入力される。ＴＭ／ＥＣＵ６０は第３の回転数センサ８４の出力の間隔をカウントして車速ＶＬＶＨを検出し、検出された車速ＶＬ

30

【００４８】

図２は変速制御で用いられるシフトマップの特性を示す説明図である。

【００４９】

図２を参照して変速制御について説明すると、ＴＭ／ＥＣＵ６０は、Ｄなどの前進走行レンジが選択されて車両が走行しているとき、検出されたスロットル開度ＴＨと車速Ｖ

40

【００５０】

尚、図２（ａ）はシフトアップ、（ｂ）シフトダウンのときのシフト線を示す。図２（

【００５１】

図３はこの実施例に係る車両の制御装置の動作を示すフロー・チャートである。これは

50

エンジントルクを増加させる制御を協調させる制御を意味する。図示のプログラムは規定時間ごとに実行される。

【 0 0 5 2 】

以下説明すると、S (ステップ) 1 0 において上記した減速 L C 協調制御実施判定、即ち、この制御を実施すべきか否かを判定する。

【 0 0 5 3 】

図 4 はその処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

【 0 0 5 4 】

まず S 1 0 0 においてアクセルペダル O F F (離された) か否か、具体的には減速走行状態に移行したか、より具体的にはアクセルペダルが加速あるいは車速維持に必要な踏み込み量以上踏まれている状態からアクセル開度が零になった状態か否か判断する。

【 0 0 5 5 】

S 1 0 0 で否定されるときは S 1 0 2 に進み、減速 L C 協調フラグセットフラグのビットを 0 にリセットし、S 1 0 4 に進み、減速 L C 協調フラグと初回判断フラグのビットを 0 にリセットする。

【 0 0 5 6 】

一方、S 1 0 0 で肯定されるときは S 1 0 6 に進み、初回判断フラグのビットが 0 にリセットされているか判断し、肯定されるときは S 1 0 8 に進み、ロックアップクラッチ 1 2 c が O F F (開放) 状態にあり、かつ変速過渡中か否か判断する。

【 0 0 5 7 】

S 1 0 8 で否定されるときは S 1 0 4 に進む一方、肯定されるときは S 1 1 0 に進み、上記した初回判断フラグのビットを 1 にセットする。尚、S 1 0 6 で否定されるときは S 1 0 8 と S 1 1 0 の処理をスキップする。

【 0 0 5 8 】

このように初回判断フラグは、S 1 0 0 で肯定される場合に減速 L C 協調制御に入り、その減速 L C 協調制御を再び加速されるまでに 1 回のみ行うために設けられる。

【 0 0 5 9 】

次いで S 1 1 2 に進み、ロックアップ O N 領域、即ち、ロックアップクラッチ 1 2 c が締結されるべき領域にあるか否か判断する。これは T M / E C U 6 0 に照会して判断する。

【 0 0 6 0 】

S 1 1 2 で否定されるときは S 1 0 4 に進む一方、肯定されるときは S 1 1 4 に進み、減速 F C 可能領域か、即ち、検出された車速 V L V H などから車両が減速走行状態にあって F C (フューエルカット (エンジン E N G への燃料供給停止)) が可能な領域にあるか否か判断する。

【 0 0 6 1 】

ここで、「減速 F C 可能領域」は車速 V L V H が減少する減速走行状態にあると共に、エンジン回転数 N E が一定値以上であってフューエルカットを行ってもエンジン E N G がストールしない領域を意味する。

【 0 0 6 2 】

S 1 1 4 で否定されるときは S 1 0 4 に進む一方、肯定されるときは S 1 1 6 に進み、減速 L C 協調フラグのビットが 0 にリセットされ、かつ減速 L C 協調フラグセットフラグのビットが 1 にセットされているか否か判断する。S 1 1 6 で肯定されるときは S 1 0 4 に進む一方、否定されるときは S 1 1 8 に進み、減速 L C 協調フラグのビットが 1 にセットされているか否か判断する。

【 0 0 6 3 】

図 4 フロー・チャートを初めてループするときは S 1 1 8 の判断は通例否定されて S 1 2 0 に進み、減速 L C 協調フラグのビットを 1 にセットし、S 1 2 2 に進み、減速 L C 協調タイマ (ダウンカウンタ。後述) に所定の値をセット (時間計測を開始) し、S 1 2 4 に進み、前記減速 L C 協調フラグセットフラグのビットを 1 にセットする。

【 0 0 6 4 】

このように減速 L C 協調制御の実施条件が成立した時点で減速 L C 協調フラグセットフラグのビットが 1 にセットすると共に、そのフラグのビットをアクセルペダルが踏まれるまで 0 にリセットしないことで、減速中に再度減速 L C 協調制御を行うことを禁止する。

【 0 0 6 5 】

図 5 はこの実施例に係る装置の動作を説明するタイム・チャートである。

【 0 0 6 6 】

図示の如く、時刻 t_1 でアクセル開度が OFF (零) になって減速走行状態になったとすると、減速 L C 協調フラグのビットが 1 にセットされ、減速 L C 協調タイマに所定の値 (例えば 0 . 6 s e c) がセットされる。この実施例では時刻 t_1 で変速指示されて変速過渡中、例えばシフトアップへの変速過渡中の走行状態を前提とする。

10

【 0 0 6 7 】

図 4 フロー・チャートの説明に戻ると、次回以降のプログラムループにおいて S 1 1 8 の判断で肯定されると S 1 2 6 に進み、ロックアップクラッチ 1 2 c への ON 油圧指令中か、即ち、T M / E C U 6 0 に通信して T M / E C U 6 0 からロックアップクラッチ 1 2 c の締結が指令されているか否か判断する。

【 0 0 6 8 】

図 5 タイム・チャートに示す如く、時刻 t_2 でロックアップクラッチ制御圧 ON、即ち、ロックアップクラッチ 1 2 c に ON 油圧指令 (ロックアップクラッチ 1 2 c の締結指令) されるとすると、時刻 t_2 より前では S 1 2 6 の判断は否定され続け、S 1 2 8 に進んで減速 L C 協調タイマを所定の値をセット (時間計測を開始) し続ける。

20

【 0 0 6 9 】

他方、時刻 t_2 になると S 1 2 6 の判断は肯定され、S 1 3 0 に進み、減速 L C 協調タイマから規定値を減算し、S 1 3 2 に進み、タイマ値が零に達したか否か判断する。

【 0 0 7 0 】

S 1 3 2 で否定されるときは以降の処理をスキップする一方、肯定されるときは S 1 3 4 に進み、F / C (フューエルカット) ディレータイマ (ダウンカウンタ) に所定値をセットし、S 1 3 6 に進み、そのタイマから規定値を減算する。

【 0 0 7 1 】

次いで S 1 3 8 に進み、F / C ディレータイマ値が零に達したか否か判断し、否定されるときは S 1 3 6 に戻る一方、肯定されるときは S 1 4 0 に進み、フューエルカットを許可し、減速 L C 協調制御フラグと初回判断フラグのビットを 0 にリセットする。

30

【 0 0 7 2 】

図 3 フロー・チャートの説明に戻ると、次いで S 1 2 に進み、目標エンジン回転数を設定する。

【 0 0 7 3 】

図 6 はその処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

【 0 0 7 4 】

先ず、S 2 0 0 において前記した減速 L C 協調フラグのビットが 1 にセットされているか否か判断し、肯定されるときは S 2 0 2 に進み、変速指示 (シフト指示) ありか、即ち、変速の指示をされたか否か判断し、肯定されるときは S 2 0 4 に進み、目標エンジン回転数 N E D を変速終了後の変速機入力軸回転数 N M に基づいて設定する。

40

【 0 0 7 5 】

他方、S 2 0 2 で否定されるときは S 2 0 6 に進み、目標エンジン回転数 N E D を現在段の変速機入力軸回転数 N M に基づいて設定する。尚、S 2 0 0 で否定されるときは S 2 0 8 に進み、目標エンジン回転数 N E D を零とする。

【 0 0 7 6 】

図 3 フロー・チャートに戻ると、次いで S 1 4 に進み、目標エンジントルク出力処理を実行する。

【 0 0 7 7 】

50

図 7 はその処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

【 0 0 7 8 】

まず S 3 0 0 で減速 L C 協調フラグのビットが 1 にセットされているか否か判断し、肯定されるときは S 3 0 2 に進み、通常時トルクに目標回転必要トルクを加算して得た和を目標エンジントルクとする一方、否定されるときは S 3 0 4 に進み、通常時トルクを目標エンジントルクとする。

【 0 0 7 9 】

ここで、通常時トルクは、アクセル開度 A P A T (とエンジン回転数 N E) から決定されるトルク (前記した要求トルク P M C M D) であり、アクセル開度が零であれば、エンジン E N G がアイドル回転を維持する程度のエンジントルク (アイドルトルク) を意味する。

10

【 0 0 8 0 】

再び図 5 を参照してこの実施例に係る車両の制御装置の動作を説明すると、時刻 t 1 で車両が減速走行状態に移行したと判定されるとき、エンジン回転数 N E を目標エンジン回転数 N E D に制御してアクセル開度から決定される値を超えるようにスロットル開度 T H を増加してエンジントルク (エンジン E N G の出力トルク) を目標回転必要トルクだけ増加させる。

【 0 0 8 1 】

次いで時刻 t 2 において T M / E C U 6 0 に通信して油圧供給機構 5 6 の油圧制御バルブのリニアソレノイドなどを励磁させてロックアップクラッチ 1 2 c の締結を指令 (ロックアップクラッチ 1 2 c に制御圧 (油圧) 供給) する。

20

【 0 0 8 2 】

次いで指令してから所定時間 (0 . 6 s e c) が経過した時刻 t 4 においてスロットル開度 T H の増加分を零にしてエンジントルク (エンジン E N G の出力トルク) の増加制御を終了する。次いで時刻 t 5 においてフューエルカットを許可する。

【 0 0 8 3 】

これにより、減速走行状態においてロックアップクラッチ 1 2 c を確実に締結させて減速フューエルカットを行わせることができ、エンジン E N G の燃費を向上させることができる。

【 0 0 8 4 】

30

即ち、従来技術のようにエンジン E N G と変速機入力軸回転数 N M との差回転が基準値以下となったときに制御を終了するのではなく、減速走行状態に移行したと判定されるときにとりあえずエンジントルクを増加させると共に、ロックアップクラッチ 1 2 c の締結を指令し、指令から所定時間が経過したときにエンジントルクの増加制御を終了してフューエルカットを許可する如く構成したので、吸気温度変化などに因るエンジントルクのばらつきあるいはエンジン E N G や変速機 T M の劣化などに因るフリクションのばらつきが生じたとしても、締結指令から所定時間 (0 . 6 s e c) スロットル開度 T H を増加させてエンジントルク増加制御を継続することで、破線で示すようなエンジン回転数 N E の時刻 t 3 などでの落ち込みが生じないことから、減速走行状態でロックアップクラッチ 1 2 c を確実に締結させることができると共に、締結時のショックも抑制することができる。

40

【 0 0 8 5 】

また、減速走行状態に移行したと判定されるとき、ロックアップクラッチ 1 2 c が開放されていると共に、変速過渡時である場合、エンジン E N G の出力トルクを増加させる増加制御を実行する如く構成したので、エンジン E N G の出力トルクを増加させ、次いでロックアップクラッチ 1 2 c の締結を指令させ、締結指令から所定時間が経過したときに出力トルクの増加制御を終了してフューエルカットを許可することが可能となり、よって例えば加速から移行した直後のエンジン回転数 N E D と変速機入力軸回転数 N M の差回転が大きいといった、ロックアップクラッチ 1 2 c が締結し難い減速走行状態においてもロックアップクラッチ 1 2 c を確実に締結させて減速フューエルカットを行わせることができ、燃費を一層向上させることができる。

50

【 0 0 8 6 】

また、変速されたとき、自動変速機 T M の変速（終了）後の入力軸回転数 N M を目標エンジン回転数とする如く構成したので、自動変速機 T M の変速状態に応じて目標エンジン回転数 N E D を設定することができ、ロックアップクラッチ 1 2 c の締結時のショックを一層良く抑制することができる。

【 0 0 8 7 】

上記した如く、この実施例にあっては、搭載されるエンジン E N G の出力を変速して駆動輪 5 4 に伝達する自動変速機 T M と前記エンジン E N G と前記自動変速機 T M の間に配置されるロックアップクラッチ 1 2 c 付きのトルクコンバータ 1 2 と、減速走行状態にあるとき、前記ロックアップクラッチ 1 2 c の締結を指令するロックアップクラッチ締結指令手段（T M / E C U 6 0）とを備える車両において、前記減速走行状態に移行したと判定されるとき、エンジン回転数 N E を目標エンジン回転数 N E D に制御してアクセル開度 A P A T から決定される値を超えるように前記エンジンの出力トルク（エンジントルク）を増加させる増加制御を実行すると共に、前記ロックアップクラッチ締結指令手段に前記ロックアップクラッチの締結を指令させるエンジントルク制御手段（E N G / E C U 6 2 , S 1 0 , S 1 0 0 から S 1 3 2 , S 1 2 , S 2 0 0 から S 2 0 8 , S 1 4 , S 3 0 0 から S 3 0 4）と、前記ロックアップクラッチの締結が指令されてから所定時間が経過したとき、前記エンジンの出力トルクを増加させる増加制御を終了し、前記エンジンの出力トルクを前記アクセル開度から決定される値に制御すると共に、前記エンジンへのフューエルカットを許可するフューエルカット許可手段（E N G / E C U 6 2 , S 1 4 , S 1 3 4 から S 1 4 0 , S 3 0 0 から S 3 0 4）とを備える如く構成した。

【 0 0 8 8 】

また、前記エンジントルク制御手段は、前記目標エンジン回転数 N E D を前記自動変速機 T M の変速（終了後）後の入力軸回転数に基づいて設定する如く構成した（S 2 0 0 , S 2 0 2 , S 2 0 4）。

【 0 0 8 9 】

また、前記フューエルカット許可手段は、前記減速走行状態にあると判定されるとき（S 1 0 0）、前記ロックアップクラッチ 1 2 c が開放（O F F）されていると共に、変速過渡時である場合（S 1 0 8 から S 1 2 0）、前記エンジン E N G の出力トルクを増加させる増加制御を実行する（S 1 4 , S 3 0 0 から S 3 0 4）如く構成した。

【 0 0 9 0 】

尚、上記において、有段式の自動変速機の例として平行軸方式の自動変速機を示したが、この発明はそれに限定されるものではなく、ツインクラッチ型の自動変速機であっても良い。

【 0 0 9 1 】

また、原動機としてガソリンを燃料とする火花点火式のエンジン（内燃機関）を示したが、この発明はそれに限定されるものではなく、軽油を燃料とする圧縮着火式のディーゼルエンジンであっても良く、あるいは電動機など他の原動機であっても良い。

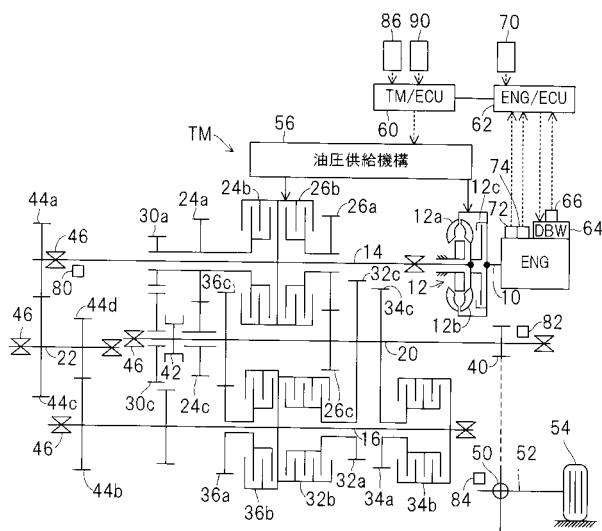
【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

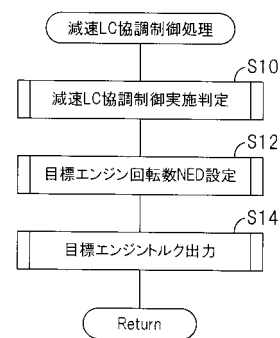
T M 自動変速機、E N G エンジン（内燃機関（原動機））、C L n クラッチ、1 0 駆動軸、1 2 トルクコンバータ、1 4 第 1 入力軸、1 6 第 2 入力軸、2 0 出力（カウンタ）軸、2 2 アイドル軸、2 4 a 4 速ドライブギヤ、2 4 b 4 速クラッチ（油圧クラッチ）、2 4 c 4 速ドリブンギヤ、2 6 a 5 速ドライブギヤ、2 6 b 5 速クラッチ（油圧クラッチ）、2 6 c 5 速ドリブンギヤ、3 0 a リバースドライブギヤ、3 0 c リバースドリブンギヤ、3 2 a 1 速ドライブギヤ、3 2 b 1 速クラッチ（油圧クラッチ）、3 2 c 1 速ドリブンギヤ、3 4 a 2 速ドライブギヤ、3 4 b 2 速クラッチ（油圧クラッチ）、3 4 c 2 速ドリブンギヤ、3 6 a 3 速ドライブギヤ、3 6 b 3 速クラッチ（油圧クラッチ）、3 6 c 3 速ドリブンギヤ、4 0 ファイナルドライブギヤ、4 4 連結ギヤ、4 6 ベアリング、5 0 ディファレンシャル機構、

54 駆動輪、56 油圧供給機構、60 TM/ECU、62 ENG/ECU、64 DBW機構、66 スロットル開度センサ、70 アクセル開度センサ、80 第1の回転数センサ、82 第2の回転数センサ、84 第3の回転数センサ、86 温度センサ

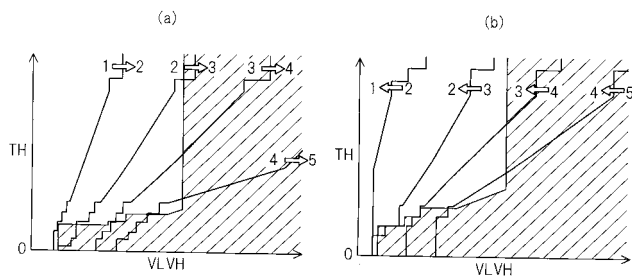
【図1】



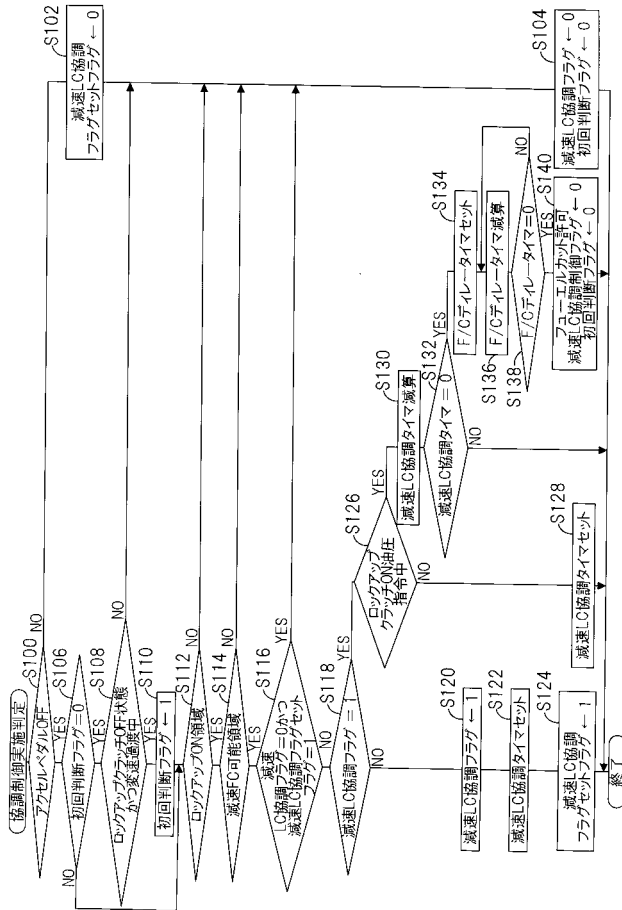
【図3】



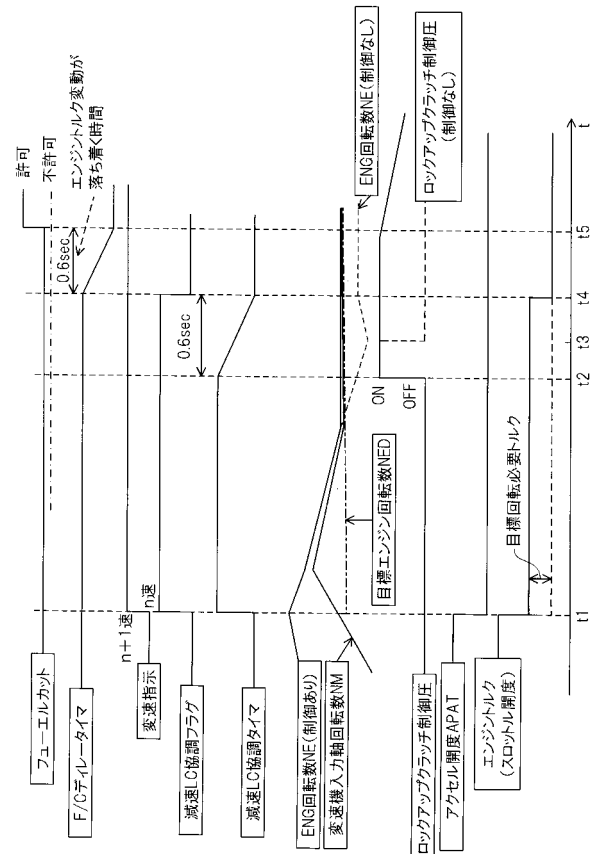
【図2】



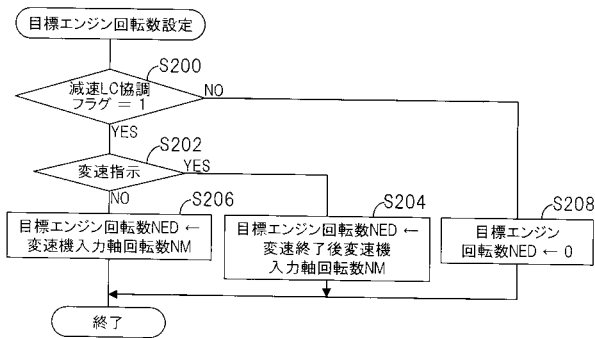
【図 4】



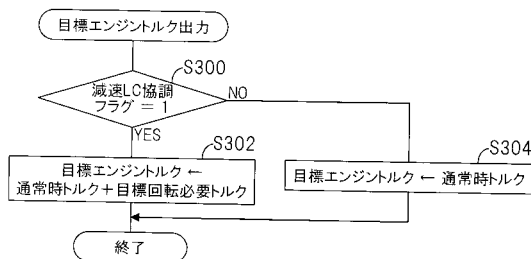
【図 5】



【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)
B 6 0 W 10/10 (2012.01) B 6 0 W 10/10

(72)発明者 吉村 祐亮

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) 3D041 AA01 AA22 AA59 AB01 AC01 AC07 AC17 AD02 AD04 AD05
AD10 AD17 AD31 AE02 AE14
3D241 AA01 AA22 AA59 AB01 AC01 AC07 AC17 AD02 AD04 AD05
AD10 AD17 AD31 AE02 AE14
3G093 AA01 AA05 BA02 BA14 BA16 BA19 BA33 CB07 DA01 DA03
DA06 DA07 DB01 DB10 DB11 DB23 EA02 EA05 EB01 EC04
3G301 JA02 JA04 JA15 JA17 KA16 KA26 LB01 MA11 MA24 NA08
PA07Z PA11Z PE01Z PE03Z PF03Z PF06Z PF07Z