

(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2020-3014

(P2020-3014A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 61/02 (2006.01)	F 1 6 H 61/02	3 D 2 4 1
B 6 O W 30/19 (2012.01)	B 6 O W 30/19	3 J 5 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2018-123347 (P2018-123347)	(71) 出願人	000000170
(22) 出願日	平成30年6月28日 (2018.6.28)		いすゞ自動車株式会社
			東京都品川区南大井6丁目26番1号
		(74) 代理人	110002550
			A T 特許業務法人
		(72) 発明者	前本 貴宏
			神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内
		Fターム(参考)	3D241 BA53 BB11 BC01 CA01 CA02 CA03 CA06 CA08 CB02 CC01 CC11 CD03 DA03Z DA04Z DA13Z DA23Z DB02Z DB05Z DB46Z 3J552 MA01 MA13 NA01 NB01 NB05 NB08 PA19 RA04 RB15 SB09 SB19 VA32W VA37W VB01W VB04W VC01W VC02W VD02W

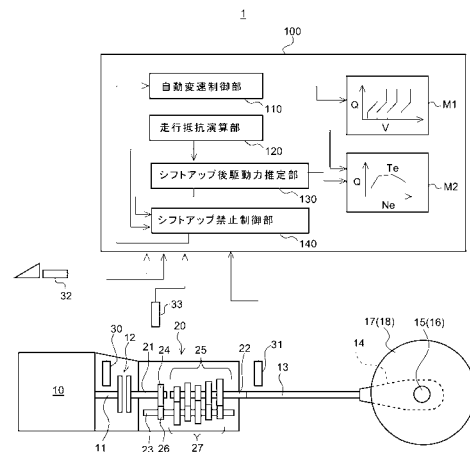
(54) 【発明の名称】 制御装置及び、制御方法

(57) 【要約】

【課題】シフトビジー状態を効果的に防止する。

【解決手段】駆動力源10の出力トルクが変速機20を
 経由して駆動輪17、18に伝達される車両1の制御装
 置であって、駆動力源10の運転状態を取得する運転状
 態取得部30、32と、車両1の走行状態を取得する走
 行状態取得部31と、運転状態及び、走行状態に基づい
 て、車両1の現在の走行抵抗を演算する演算部120と
 、変速機20が現在のギヤ段からシフトアップされた場
 合のシフトアップ後の推定駆動力を、運転状態、走行状
 態及び、走行抵抗に基づいて推定する推定手段130と
 、推定駆動力が走行抵抗よりも小さい場合に、変速機2
 0のシフトアップを禁止する禁止部140とを備えた。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

駆動力源の出力トルクが変速機を経由して駆動輪に伝達される車両の制御装置であって、

、

前記駆動力源の運転状態を取得する運転状態取得手段と、

前記車両の走行状態を取得する走行状態取得手段と、

少なくとも前記運転状態及び、前記走行状態に基づいて、前記車両の現在の走行抵抗を演算する演算手段と、

前記変速機が現在のギヤ段からシフトアップされた場合に前記駆動輪から路面に伝達されるシフトアップ後の推定駆動力を、少なくとも前記運転状態、前記走行状態及び、前記走行抵抗に基づいて推定する推定手段と、

前記推定駆動力が前記走行抵抗よりも小さい場合に、前記変速機のシフトアップを禁止する禁止手段と、を備える

ことを特徴とする制御装置。

【請求項 2】

前記禁止手段は、前記変速機のシフトアップを禁止した後に、前記推定駆動力が前記走行抵抗以上になると、当該シフトアップの禁止を解除する

請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記演算手段は、前記走行状態に基づいて前記車両の加速度を求めると共に、少なくとも前記運転状態及び前記変速機の現在のギヤ段のギヤ比に基づいて、前記駆動輪から路面に伝達される現在の実駆動力を求め、前記車両の重量に前記加速度を乗じた値を、前記実駆動力から減算又は前記実駆動力に加算することにより、前記走行抵抗を演算する

請求項 1 又は 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記演算手段は、前記駆動力源の現在の出力トルクに、前記ギヤ比、前記変速機と前記駆動輪との間の動力伝達経路に設けられた差動装置のファイナルギヤ比及び、前記変速機の現在のギヤ段のトルク伝達効率を乗じた値を前記駆動輪の半径で除算することにより、前記実駆動力を求める

請求項 3 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記推定手段は、前記走行抵抗、前記車両の重量及び、現在のギヤ段からシフトアップする場合の変速所要時間に基づいて、シフトアップにより失速する車速を求めると共に、該失速する車速から前記駆動力源のシフトアップ後の推定出力トルクを求め、該推定出力トルクに基づいて前記推定駆動力を推定する

請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記推定手段は、前記推定出力トルクに、シフトアップ後のギヤ段のギヤ比、前記変速機と前記駆動輪との間の動力伝達経路に設けられた差動装置のファイナルギヤ比及び、シフトアップ後のギヤ段のトルク伝達効率を乗じた値を前記駆動輪の半径で除算することにより、前記推定駆動力を求める

請求項 5 に記載の制御装置。

【請求項 7】

駆動力源の出力トルクが変速機を経由して駆動輪に伝達される車両の制御方法であって、

、

前記駆動力源の運転状態を取得する運転状態取得手段と、

前記車両の走行状態を取得する走行状態取得手段と、

少なくとも前記駆動力源の運転状態及び、前記車両の走行状態に基づいて、前記車両の現在の走行抵抗を演算し、前記変速機が現在のギヤ段からシフトアップされた場合に前記駆動輪から路面に伝達されるシフトアップ後の推定駆動力を、少なくとも前記運転状態、

10

20

30

40

50

前記走行状態及び、前記走行抵抗に基づいて推定し、前記推定駆動力が前記走行抵抗よりも小さい場合に、前記変速機のシフトアップを禁止する

ことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、制御装置及び、制御方法に関し、特に、車両に搭載された自動変速機の制御装置及び、制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の自動変速機の制御装置として、車両の走行状態等に基づいて参照される変速マップを用いて、変速機を自動的にシフトアップ又はシフトダウンさせるものが知られている（例えば、特許文献1、2等参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2017-207122号公報

【特許文献2】特開2016-223547号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記文献記載の技術のように、変速マップに基づいて変速機をシフトアップさせると、車両の走行状態によっては、駆動力源から駆動輪への動力伝達が断となる変速中の車速低下の影響を受けて、シフトアップ後の駆動力に不足が生じる場合がある。駆動力に不足が生じると、変速機がシフトアップ後にシフトダウンされることとなり、シフトアップ及びシフトダウンを頻繁に繰り返す所謂シフトビジー状態を引き起こす可能性がある。

【0005】

本開示の技術は、上記課題に鑑みてなされたものであり、変速機がシフトアップ及びシフトダウンを繰り返すシフトビジー状態を効果的に防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の装置は、駆動力源の出力トルクが変速機を経由して駆動輪に伝達される車両の制御装置であって、前記駆動力源の運転状態を取得する運転状態取得手段と、前記車両の走行状態を取得する走行状態取得手段と、少なくとも前記運転状態及び、前記走行状態に基づいて、前記車両の現在の走行抵抗を演算する演算手段と、前記変速機が現在のギヤ段からシフトアップされた場合に前記駆動輪から路面に伝達されるシフトアップ後の推定駆動力を、少なくとも前記運転状態、前記走行状態及び、前記走行抵抗に基づいて推定する推定手段と、前記推定駆動力が前記走行抵抗よりも小さい場合に、前記変速機のシフトアップを禁止する禁止手段と、を備えることを特徴とする。

【0007】

また、前記禁止手段は、前記変速機のシフトアップを禁止した後に、前記推定駆動力が前記走行抵抗以上になると、当該シフトアップの禁止を解除することが好ましい。

【0008】

また、前記演算手段は、前記走行状態に基づいて前記車両の加速度を求めると共に、少なくとも前記運転状態及び前記変速機の現在のギヤ段のギヤ比に基づいて、前記駆動輪から路面に伝達される現在の実駆動力を求め、前記車両の重量に前記加速度を乗じた値を、前記実駆動力から減算又は前記実駆動力に加算することにより、前記走行抵抗を演算することが好ましい。

【0009】

10

20

30

40

50

また、前記演算手段は、前記駆動力源の現在の出力トルクに、前記ギヤ比、前記変速機と前記駆動輪との間の動力伝達経路に設けられた差動装置のファイナルギヤ比及び、前記変速機の現在のギヤ段のトルク伝達効率を乗じた値を前記駆動輪の半径で除算することにより、前記実駆動力を求めることが好ましい。

【0010】

また、前記推定手段は、前記走行抵抗、前記車両の重量及び、現在のギヤ段からシフトアップする場合の変速所要時間に基づいて、シフトアップにより失速する車速を求めると共に、該失速する車速から前記駆動力源のシフトアップ後の推定出力トルクを求め、該推定出力トルクに基づいて前記推定駆動力を推定することが好ましい。

【0011】

また、前記推定手段は、前記推定出力トルクに、シフトアップ後のギヤ段のギヤ比、前記変速機と前記駆動輪との間の動力伝達経路に設けられた差動装置のファイナルギヤ比及び、シフトアップ後のギヤ段のトルク伝達効率を乗じた値を前記駆動輪の半径で除算することにより、前記推定駆動力を求めることが好ましい。

【0012】

本開示の方法は、駆動力源の出力トルクが変速機を経由して駆動輪に伝達される車両の制御方法であって、前記駆動力源の運転状態を取得する運転状態取得手段と、前記車両の走行状態を取得する走行状態取得手段と、少なくとも前記駆動力源の運転状態及び、前記車両の走行状態に基づいて、前記車両の現在の走行抵抗を演算し、前記変速機が現在のギヤ段からシフトアップされた場合に前記駆動輪から路面に伝達されるシフトアップ後の推定駆動力を、少なくとも前記運転状態、前記走行状態及び、前記走行抵抗に基づいて推定し、前記推定駆動力が前記走行抵抗よりも小さい場合に、前記変速機のシフトアップを禁止することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本開示の技術によれば、変速機がシフトアップ及びシフトダウンを繰り返すシフトビジー状態を効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本実施形態に係る車両の動力伝達装置の一例を示す模式図である。

【図2】本実施形態に係る変速マップの一例を示す模式図である。

【図3】本実施形態に係る変速制御を説明するフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面に基づいて、本実施形態に係る制御装置及び、制御方法について説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

【0016】

図1は、本実施形態に係る車両1の動力伝達装置の一例を示す模式図である。車両1には、駆動力源の一例としてエンジン10が搭載されている。エンジン10のクランクシャフト11は、クラッチ装置12を介して変速機20のインプットシャフト21に断接可能に接続されている。変速機20のアウトプットシャフト22は、プロペラシャフト13、差動装置14及び、左右の駆動軸15, 16を介して左右の駆動輪17, 18にそれぞれ接続されている。

【0017】

変速機20は、電子制御ユニット100によって自動的にシフトアップ又はシフトダウンされる自動変速機であって、インプットシャフト21、アウトプットシャフト22及び、これら各シャフト21, 22に平行に設けられたカウンタシャフト23を備えている。

【0018】

インプットシャフト21には、入力メインギヤ24が設けられている。アウトプットシ

10

20

30

40

50

シャフト 22 には、複数の出力メインギヤ 25 が設けられている。カウンタシャフト 23 には、入力メインギヤ 24 と噛合する入力カウンタギヤ 26 及び、各出力メインギヤ 25 とそれぞれ噛合する複数の出力カウンタギヤ 27 が設けられている。また、変速機 20 には、各ギヤ 24 ~ 27 のうち、シャフト 21, 22, 23 に対して相対回転可能な遊転ギヤを該シャフト 21, 22, 23 と同期結合（ギヤイン）させる不図示の同期装置等も設けられている。

【0019】

なお、変速機 20 のギヤ配列等は、図示例のインプットリダクションタイプに限定されず、アウトプットリダクションタイプ等の他の配列パターンであってもよい。また、クラッチ装置 12 は、図示例の乾式単板クラッチに限定されず、湿式多板クラッチやデュアルクラッチ等であってもよい。

10

【0020】

エンジン回転数センサ 30（運転状態取得手段の一例）は、クランクシャフト 11 からエンジン回転数 N_e を取得する。車速センサ 31（走行状態取得手段の一例）は、プロペラシャフト 13 又は、アウトプットシャフト 22 から車両 1 の車速 V を取得する。アクセル開度センサ 32（運転状態取得手段の一例）は、図示しないアクセルペダルの踏み込み量に応じたアクセル開度 Q （エンジン 10 の燃料噴射指示値）を取得する。シフトポジションセンサ 33 は、変速機 20 の現在のギヤ段を取得する。これら各センサ 30 ~ 33 のセンサ値は、電氣的に接続された電子制御ユニット 100 に出力される。

【0021】

20

電子制御ユニット 100 は、エンジン 10 やクラッチ装置 12、変速機 20 等、車両 1 に搭載された各種装置を制御するもので、公知の CPU や ROM、RAM、入力ポート、出力ポート等を備えて構成されている。また、電子制御ユニット 100 は、自動変速制御部 110 と、走行抵抗演算部 120（演算手段）と、シフトアップ後駆動力推定部 130（推定手段）と、シフトアップ禁止制御部 140（禁止手段）とを一部の機能要素として有する。これら各機能要素は、一体のハードウェアである電子制御ユニット 100 に含まれるものとして説明するが、これらのいずれか一部を別体のハードウェアに設けることもできる。

【0022】

自動変速制御部 110 は、エンジン 10 の運転状態や車両 1 の走行状態等に基づいて、変速機 20 を自動的にシフトアップ又はシフトダウンさせる自動変速制御を実行する。より詳しくは、電子制御ユニット 100 のメモリには、アクセル開度 Q 及び車速 V に基づいて参照される、図 2 に詳細を示す変速マップ M1 が格納されている。変速マップ M1 には、変速機 20 の各変速段に対応した複数本のシフトアップライン LU 及び、シフトダウンライン LD がそれぞれ設定されている。

30

【0023】

例えば、シフトアップの場合は、アクセル開度 Q 及び車速 V が変速マップ M1 上の A 点から 3 - 4 速用シフトアップライン LU_{3-4} を超えて B 点に移動すると、変速段は 3 速から 4 速にシフトアップされる。一方、シフトダウンの場合は、アクセル開度 Q 及び車速 V が変速マップ M1 上の C 点から 4 - 3 速用シフトダウンライン LD_{3-4} を超えて D 点に移動すると、変速段は 4 速から 3 速にシフトダウンされるようになっている。

40

【0024】

走行抵抗演算部 120 は、車両 1 の走行状態やエンジン 10 の運転状態に基づいて、車両 1 の走行抵抗 R を演算する。具体的には、走行抵抗演算部 120 は、まず、車速センサ 31 により取得される現在の車速 V_1 と、所定時間 t 前（例えば、320 ミリ秒前）に取得された車速 V_2 とに基づいて、以下の数式（1）又は数式（2）から、現在の加速度 A を演算する。

【0025】

数式（1）は、現在の車速 V_1 が所定時間 t 前の車速 V_2 よりも速い場合（ $V_1 > V_2$ ）に用いられる。一方、数式（2）は、現在の車速 V_1 が所定時間 t 前の車速 V_2 以下の

50

場合 ($V_1 > V_2$) に用いられる。

【 0 0 2 6 】

$$A = (V_1 - V_2) / t \quad \cdots (1)$$

但し、 $V_1 > V_2$

$$A = (V_2 - V_1) / t \quad \cdots (2)$$

但し、 $V_1 < V_2$

なお、車両 1 が加速度センサを個別に備える場合、加速度 A は当該加速度センサのセンサ値から直接的に取得してもよい。

【 0 0 2 7 】

次いで、走行抵抗演算部 120 は、エンジン 10 の運転状態等に基づいて、以下の数式 (3) から車両 1 の現在の駆動力 DF_C (駆動輪 17, 18 から路面に伝達される実駆動力) を演算する。 10

【 0 0 2 8 】

$$DF_C = (T_e \times GR_{TM} \times GR_{FN} \times T\%) / r \quad \cdots (3)$$

但し、 T_e : エンジン 10 の現在の出力トルク

GR_{TM} : 変速機 20 の現在のギヤ段のギヤ比

GR_{FN} : 差動装置 14 のファイナルギヤ比

$T\%$: 変速機 20 の現在のギヤ段のトルク伝達効率

r : 駆動輪 17, 18 のタイヤ動半径

出力トルク T_e は、電子制御ユニット 100 のメモリに予め格納されたトルク曲線マップ M2 をエンジン回転数センサ 30 及び、アクセル開度センサ 32 の各センサ値に基づいて参照することにより取得される。このトルク曲線マップ M2 には、例えば、横軸をエンジン回転数 N_e 、縦軸をアクセル開度 Q とし、これらエンジン回転数 N_e 及びアクセル開度 Q に応じたエンジン 10 の出力トルク T_e の関係が設定されている。 20

【 0 0 2 9 】

ギヤ比 GR_{TM} は、電子制御ユニット 100 のメモリに予め格納された変速機 20 の各変速段のギヤ比を、例えばシフトポジションセンサ 33 のセンサ値に応じて読み取ることにより設定される。なお、ギヤ比 GR_{TM} は、クラッチ装置 12 が接の状態であれば、エンジン回転数センサ 30 のセンサ値 (変速機 20 の入力回転数) 及び、車速センサ 31 のセンサ値 (変速機 20 の出力回転数) から算出してもよい。また、変速機 20 が入力軸回転センサ及び出力軸回転センサを備えていれば、ギヤ比 GR_{TM} は、これら各センサのセンサ値から算出してもよい。 30

【 0 0 3 0 】

ファイナルギヤ比 GR_{FN} は、差動装置 14 のドライブギヤとリングギヤとのギヤ比であって、車両 1 に固有の値として予め設定されている。タイヤ動半径 r は、左右駆動輪 17, 18 のタイヤ動半径であって、車両 1 に固有の値として予め設定されている。

【 0 0 3 1 】

トルク伝達効率 $T\%$ は、変速機 20 の各ギヤ段のトルク伝達効率である。トルク伝達効率 $T\%$ は、例えば、予め実験等により取得した各ギヤ段の値を電子制御ユニット 100 のメモリにマップとして格納しておき、該マップから現在のギヤ段に応じた値を読み取ることにより設定される。 40

【 0 0 3 2 】

次いで、走行抵抗演算部 120 は、上述の各数式から得られた現在の加速度 A 、駆動力 DF_C 及び、車両重量 W に基づき、以下の数式 (4) 又は数式 (5) に従って走行抵抗 R を演算する。

【 0 0 3 3 】

数式 (4) は、現在の車速 V_1 が所定時間 t 前の車速 V_2 よりも速い場合 ($V_1 > V_2$) に用いられる。一方、数式 (5) は、現在の車速 V_1 が所定時間 t 前の車速 V_2 以下の場合 ($V_1 < V_2$) に用いられる。

【 0 0 3 4 】

$$R = D F_C - (W \times A) \quad \cdots (4)$$

但し、 $V_1 > V_2$

$$R = D F_C + (W \times A) \quad \cdots (5)$$

但し、 $V_1 \leq V_2$

数式(4)、(5)において、車両重量 W は、車両1に固有の値として予め設定されてもよく、或いは、車両1が軸重センサ等を備えていれば、当該軸重センサから得られる車両重量を用いてもよい。

【0035】

シフトアップ後駆動力推定部130は、現在のギヤ段から1段高い変速段にシフトアップされた場合の車両1の駆動力 $D F_A$ （駆動輪17、18から路面に伝達される推定駆動力）を、クラッチ装置12が断となる変速中の失速を考慮して推定する。具体的には、シフトアップ後駆動力推定部130は、まず、上述の走行抵抗 R 及び、車両重量 W に基づいて、以下の数式(6)から、変速中の加速度 A_{SC} を推定演算する。

10

【0036】

$$A_{SC} = R / W \quad \cdots (6)$$

但し、 R ：走行抵抗

W ：車両重量

次いで、シフトアップ後駆動力推定部130は、変速中の加速度 A_{SC} に各ギヤ段の変速に要する所要時間 t_s （クラッチ装置12の断から、同期装置による同期結合が完了し、クラッチ装置12が再び接となるまでの所要時間）を乗じる以下の数式(7)に従って、車両1の変速中に失速する車速 V_d を推定演算する。

20

【0037】

$$V_d = A_{SC} \times t_s \quad \cdots (7)$$

所要時間 t_s は、例えば、予め実験等により取得した各ギヤ段の変速所要時間を電子制御ユニット100のメモリにマップとして格納しておき、該マップからシフトアップ後のギヤ段に応じた値を読み取ることにより設定すればよい。

【0038】

次いで、シフトアップ後駆動力推定部130は、失速する車速 V_d に基づいて、変速により低下するアウトプットシャフト22の回転数 $N T_a$ を以下の数式(8)に従って推定演算する。

30

【0039】

$$N T_a = (V_d \times G R_{FN}) / (2 \times \pi \times r) \quad \cdots (8)$$

但し、 $G R_{FN}$ ：差動装置14のファイナルギヤ比

π ：円周率

r ：駆動輪17、18のタイヤ動半径

次いで、シフトアップ後駆動力推定部130は、現在（走行中）のアウトプットシャフト22の回転数 $N T$ 、変速により低下するアウトプットシャフト22の回転数 $N T_a$ 及び、シフトアップ後のギヤ段のギヤ比 $G R_{TM+1}$ に基づいて、シフトアップ後のエンジン回転数 $N e_a$ を以下の数式(9)に従って推定演算する。現在のアウトプットシャフト22の回転数 $N T$ は、車速センサ31のセンサ値から取得すればよい。

40

【0040】

$$N e_a = (N T - N T_a) \times G R_{TM+1} \quad \cdots (9)$$

次いで、シフトアップ後駆動力推定部130は、上述のトルク曲線マップ M_2 を数式(9)から演算したシフトアップ後のエンジン回転数 $N e_a$ に基づいて参照することにより、シフトアップ後のエンジン10の出力トルク $T e_a$ を読み取る。さらに、シフトアップ後駆動力推定部130は、シフトアップ後のエンジン10の出力トルク $T e_a$ に基づいて、以下の数式(10)から、シフトアップ後の車両1の駆動力 $D F_A$ を推定演算する。

【0041】

$$D F_A = (T e_a \times G R_{TM} \times G R_{FN} \times T \%) / r \quad \cdots (10)$$

但し、 $T e_a$ ：エンジン10のシフトアップ後の出力トルク

50

$G R_{T M}$: 変速機 20 のシフトアップ後のギヤ段のギヤ比

$G R_{F N}$: 差動装置 14 のファイナルギヤ比

$T \%$: 変速機 20 のシフトアップ後のギヤ段のトルク伝達効率

r : 駆動輪 17, 18 のタイヤ動半径

シフトアップ禁止制御部 140 は、変速機 20 が現在のギヤ段からシフトアップすることを禁止するシフトアップ禁止制御を実行する。具体的には、シフトアップ禁止制御部 140 は、シフトアップ後の駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R よりも小さい場合 ($D F_A < R$) には、シフトアップ禁止フラグ F を $O N$ にすることにより、変速機 20 のシフトアップを禁止する。シフトアップ禁止フラグ F は、駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R よりも小さい間は $O N$ に維持される。

10

【0042】

一方、シフトアップ禁止制御部 140 は、シフトアップ後の駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R 以上の場合 ($D F_A \geq R$) には、シフトアップ禁止フラグ F を $O F F$ にすることにより、シフトアップ禁止制御を解除する。すなわち、駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R よりも小さいことにより、シフトアップ禁止フラグ F が $O N$ に設定されても、その後に駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R 以上となった場合には、シフトアップ禁止フラグ F は $O F F$ に戻されるようになっている。シフトアップ禁止フラグ F が $O F F$ になると、変速機 20 は自動変速制御部 110 により変速マップ $M 1$ に従って自動制御される。

【0043】

次に、図 3 に基づいて、本実施形態に係る変速制御の処理フローを説明する。なお、本制御は、好ましくは、車両 1 の走行と同時にスタートする。

20

【0044】

ステップ $S 100$ では、車両 1 の現在の走行状態等に基づいて、車両 1 の走行抵抗 R を演算する。次いで、ステップ $S 110$ では、現在のギヤ段から 1 段高い変速段にシフトアップされた場合の車両 1 の駆動力 $D F_A$ を推定演算する。

【0045】

ステップ $S 120$ では、シフトアップ後の駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R よりも小さいか否かを判定する。駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R よりも小さい場合 ($Y e s$) は、変速機 20 を現在のギヤ段からシフトアップさせても、再び現在のギヤ段にシフトダウンされるシフトビジー状態を引き起こす可能性が高くなる。この場合は、ステップ $S 130$ にて、シフトアップ禁止フラグ F を $O N$ ($F = 1$) に設定する。

30

【0046】

一方、ステップ $S 120$ の判定にて、駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R 以上の場合 ($N o$) は、変速機 20 を現在のギヤ段からシフトアップさせても、シフトビジー状態を引き起こす可能性は低いと想定される。この場合は、ステップ $S 140$ にて、シフトアップ禁止フラグ F を $O F F$ ($F = 0$) に設定する。

【0047】

その後、本制御の上記各ステップは、車両 1 が停車するまでの間、繰り返し処理される。

【0048】

以上詳述した本実施形態によれば、車両 1 の走行状態やエンジン 10 の運転状態に基づいて車両 10 の現在の走行抵抗 R を演算すると共に、これら走行状態や運転状態、走行抵抗 R に基づいてシフトアップ後の車両 1 の駆動力 $D F_A$ を推定し、シフトアップ後の駆動力 $D F_A$ が走行抵抗 R よりも小さい場合には、変速機 20 の現在のギヤ段からのシフトアップを禁止するように構成されている。

40

【0049】

すなわち、車両 1 が、例えば、走行抵抗 R の大きい登坂路を走行する場合等、変速機 20 をシフトアップさせると、変速中の失速によりシフトアップ後に駆動力 $D F_A$ が不足するような状況においては、変速機 20 の現ギヤ段からのシフトアップが効果的に禁止されるようになる。これにより、変速機 20 がシフトアップ及びシフトダウンを繰り返すシフ

50

トビジー状態を防止することが可能となり、ドライバビリティや走行フィーリングを効果的に向上することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、本開示は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

【 0 0 5 1 】

例えば、車両 1 は駆動力源としてエンジン 1 0 を備えるものとして説明したが、走行用モータを備えるハイブリッド車両や電動車両等であってもよい。また、車両 1 は、図示例において後輪駆動車として示されているが、前輪駆動車、或は、四輪駆動車等であってもよい。

10

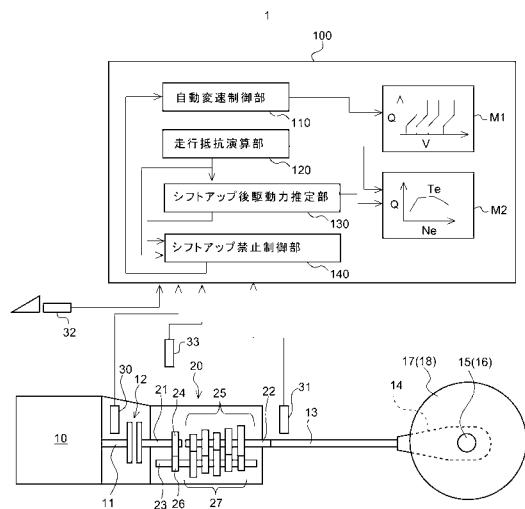
【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

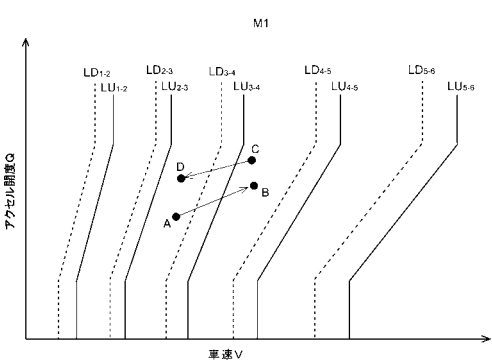
- 1 車両
- 1 0 エンジン（駆動力源）
- 1 2 クラッチ装置
- 1 4 差動装置
- 1 7 , 1 8 駆動輪
- 2 0 変速機
- 3 0 エンジン回転数センサ（運転状態取得手段）
- 3 1 車速センサ（走行状態取得手段）
- 3 2 アクセル開度センサ（運転状態取得手段）
- 1 0 0 電子制御ユニット
- 1 1 0 自動変速制御部
- 1 2 0 走行抵抗演算部（演算手段）
- 1 3 0 シフトアップ後駆動力推定部（推定手段）
- 1 4 0 シフトアップ禁止制御部（禁止手段）

20

【図 1】



【図 2】



【図 3】

