

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4832439号
(P4832439)

(45) 発行日 平成23年12月7日 (2011. 12. 7)

(24) 登録日 平成23年9月30日 (2011. 9. 30)

(51) Int. Cl.
F 1 6 H 61/02 (2006.01)F 1
F 1 6 H 61/02

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-530748 (P2007-530748)	(73) 特許権者	507308902
(86) (22) 出願日	平成17年9月5日 (2005. 9. 5)		ルノー・エス・アー・エス
(65) 公表番号	特表2008-512618 (P2008-512618A)		フランス国 エフ-92100 ブローニ
(43) 公表日	平成20年4月24日 (2008. 4. 24)		ュ ビランクール, ケ ル ガロ 13
(86) 国際出願番号	PCT/FR2005/050708		- 1 5
(87) 国際公開番号	W02006/030142	(74) 代理人	100109726
(87) 国際公開日	平成18年3月23日 (2006. 3. 23)		弁理士 園田 吉隆
審査請求日	平成20年9月4日 (2008. 9. 4)	(74) 代理人	100101199
(31) 優先権主張番号	0409646		弁理士 小林 義教
(32) 優先日	平成16年9月10日 (2004. 9. 10)	(74) 代理人	100075753
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 和泉 良彦
		(72) 発明者	ルド フレイデイリーク
			フランス国 エフ-94400 ヴィート
			リー スィル セーヌ リュ ドゥ ラ
			ベ 13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 方向転換状態に適応化された、自動車の動力装置の変速機の設定点の作成方法および関連する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪へ加えるトルクの設定点を作成するステップを含み、上記トルクは、自動車の特性と、運転者の意図と、上記自動車の環境とを表す入力データに応じて作成される静的成分 (C s) と動的成分 (C d) との2つの成分から構成される、自動車の動力装置の自動変速機の制御方法において、上記トルクの上記静的成分 (C s) は、所定の一連の入力パラメータに応じた、方向転換過程及び上記方向転換過程の先における適応化の対象となり、上記方向転換過程における上記適応化は、以下のステップ:

a) 所定の入力パラメータに応じて、上記運転者の上記意図を表す生のトルクの動的成分 (C d__b r u t) を作成し、次いで、上記生のトルクの動的成分 (C d__b r u t) を修正してトルクの動的成分 (C d) を得るステップと、

b) 上記トルクの上記動的成分 (C d) に基づいて、生のトルクの静的成分 (C s__b r u t) を決定するステップと、

c) 上記生のトルクの静的成分 (C s__b r u t) に応じて、方向転換過程に適応化されたトルクの静的成分 (C s__v i r) を計算するステップと、

を含み、上記方向転換過程に適応化された上記トルクの静的成分の計算ステップは、以下のサブステップ:

d) 上記自動車の速度 (V v e h) と、上記自動車の横方向の加速度 (G a m m a t) と、上記自動車のエンジン回転数 (N) に応じて、生の方向転換設定点信号 (V i r__b r u t) を計算するサブステップと、

10

20

e) 遅延された上記生の方向転換設定点信号 (V_{ir_ret}) に相当する第1のステップ信号と、フィルタされた上記生の方向転換設定点信号 (V_{ir_fil}) に相当する第2の信号とを作成するサブステップと、

f) フィルタされた上記生の方向転換設定点信号 (V_{ir_fil}) に相当する上記第2の信号の、上記生のトルクの静的成分 (C_{s_brut}) と、上記自動車の車輪へ加えることができる瞬間的な最大トルク (C_{max}) と、上記自動車の上記速度 (V_{veh}) と、上記自動車の上記横方向の加速度 (G_{ammatt}) とを含む、一連の入力パラメータとの、照合及び組み入れのサブステップと、
を含むことを特徴とする、自動変速機の制御方法。

【請求項2】

最適なトルクの静的成分を送出するために、考慮される運転過程に応じて、方向転換過程に適応化された上記トルクの静的成分 (C_{s_vir}) に、追加の修正を加えることを特徴とする、請求項1に記載の自動変速機の制御方法。

【請求項3】

上記方向転換過程及び上記方向転換過程の先における上記設定点を、上記自動車のアクセルペダルの位置を表す信号に応じて適応化することを特徴とする、請求項1または2に記載の自動変速機の制御方法。

【請求項4】

上記生の方向転換設定点信号 (V_{ir_brut}) は、上記自動車の上記横方向の加速度 (G_{ammatt}) を、上記自動車の上記速度 (V_{veh}) と上記自動車の上記エンジン回転数 (N) との関数として写像された動的閾値と比較することによって作られることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の自動変速機の制御方法。

【請求項5】

自動車の車輪へ加えるトルクの設定点の信号を発生することが可能で、上記トルクは、入力ブロック(1)から送出的される入力データに応じて作成される静的成分 (C_s) と動的成分 (C_d) との2つの成分を含み、上記入力データは、運転者の意図と、上記自動車の状態と、上記自動車の環境とを表す所定のパラメータの記録リストを含む、自動車の動力装置の自動変速機の制御装置において、

一方向転換状況への適応化なしの生のトルクの動的成分 (C_{d_brut}) を計算することが可能な第1の機能ブロック(11)と、

一上記方向転換状況への適応化なしの生のトルクの動的成分 (C_{d_brut}) を計算することが可能な上記第1の機能ブロック(11)の出力に接続され、生のトルクの静的成分 (C_{s_brut}) を計算することが可能な第2の機能ブロック(15)と、

一所定の入力パラメータのリストに応じて、上記方向転換状況へ適応化されたトルクの静的成分 (C_{s_vir}) を送出的する、方向転換状況への適応化ブロック(17)と、
を含み、

上記方向転換状況への上記適応化ブロック(17)は、

一生の方向転換設定点信号 (V_{ir_brut}) を作成する第1ブロック(42)と、

一遅延された上記生の方向転換設定点信号 (V_{ir_ret}) に相当する第1のステップ信号と、フィルタされた上記生の方向転換設定点信号 (V_{ir_fil}) に相当する第2の信号とを作成する第2ブロック(47)と、

一上記自動車の横方向の加速度 (G_{ammatt}) をフィルタリングするフィルタリングブロック(40)と、

一上記自動車の速度 (V_{veh}) に応じて、重み付け設定点 ($ActionV_{veh}$) を送出的する第1マッピングをメモリすることが可能な手段(35)と、

一上記フィルタリングブロック(40)によってフィルタされた上記自動車の上記横方向の加速度 (G_{ammatt}) に応じて、上記自動車の車輪へ加えることができる瞬間的な最大トルク (C_{max}) の成分と上記生のトルクの静的成分 (C_{s_brut}) との間の偏差 (ΔC) のパーセンテージ ($P_{ourc\Delta abrut}$) を決定するための、第2マッピングをメモリすることが可能な手段(38)と、

10

20

30

40

50

ーフィルタされた上記生の方向転換設定点信号 (Vir_fil) を、上記生のトルクの静的成分 (Cs_brut) と、上記自動車の車輪へ加えることができる瞬間的な上記最大トルク ($Cmax$) と、上記自動車の上記速度 ($Vveh$) と、エンジン回転数 (N) と、上記自動車の横方向の加速度 ($Gamma_t$) と、照合して組み入れる手段と、を含むことを特徴とする、自動車の動力装置の自動変速機の制御装置。

【請求項6】

上記方向転換状況へ適応化された上記トルクの静的成分 (Cs_vir) に、考慮される運転の過程に応じた追加の修正を加える手段 (22) を含むことを特徴とする、請求項5に記載の自動車の動力装置の自動変速機の制御装置。

【請求項7】

上記第1ブロック (42) は、上記自動車の上記横方向の加速度 ($Gamma_t$) の正の閾値に関するマッピング (71) と、負の閾値に関するマッピング (72) との、2つのマッピングをメモリすることが可能な手段と、所定の入力パラメータのリストに応じて、上記生の方向転換設定点信号 (Vir_brut) を発生することが可能な比較手段 (77、78) とを含むことを特徴とする、請求項5または6に記載の自動車の動力装置の自動変速機の制御装置。

【請求項8】

上記所定の入力パラメータの上記リストは、上記自動車の上記エンジン回転数 (N) と、上記自動車の上記横方向の加速度 ($Gamma_t$) と、上記自動車の上記速度 ($Vveh$) とを含むことを特徴とする、請求項7に記載の自動車の動力装置の自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、方向転換状態における自動車の動力装置の変速機の設定点の作成方法に関する。また本発明は、方向転換状態における自動車の動力装置の変速機の設定点の作成方法を実行する装置にも関する。

【0002】

本発明の方向転換状態における自動車の動力装置の変速機の設定点の作成方法は、自動変速機、特に、BCIと呼ばれるインパルス制御変速機 (Impulse Control Boxes)、BVAと呼ばれる自動制御変速機 (Automatic Control Boxes)、BVRと呼ばれるロボット化変速機 (Robotized Gear Boxes)、さらに、CVT (連続可変変速機 (Continuous Variable Transmission))、IVT (無限可変変速機 (Infinitely Variable Transmission)) にも、有利に適用される。

【背景技術】

【0003】

従来の自動車の自動変速機は、特に運転者の意図を解釈する1または複数のパラメータを受ける制御ブロックを有する。この制御ブロックは、これらのパラメータの値に応じて、自動車の車輪へ適用するための制御設定点を発生する。

【0004】

このような制御ブロックの発達については、本出願人の名における文献FR-A-2827339に記載されている。この文献には、動力装置の動作点を制御するための装置が詳細に記載されている。この装置によって実行される制御は、自動車の車輪へ加えるトルクの制御である。文献FR-A-2827339に明示されているように、自動車の車輪へ加えるトルクの値は、自動車の車輪において直接計算される。

【0005】

文献FR-A-2827339に記載されている装置は、IVCモジュールと呼ばれる、運転者の意図を解釈するモジュールを有する。

【0006】

このIVCモジュールは、動作点の最適化ブロックOPFへ送られる、車輪に加えるトルクの設定点を発生する。最適化ブロックOPFは、このトルクを、自動車の車輪に加えるトルクを制御するために伝達する。最適化ブロックOPFは、自動車の車輪に加えるトルクに基づいて、エンジン回転数の設定点を同時に発生する。自動車の車輪に加えるこのトルクの設定点は、運転状況に応じて自動車の挙動を最適に適応化させるように、運転者の意図と、自動車の特性と、自動車の環境に応じて決定される。

【0007】

方向転換過程においては、従来の自動変速機が装備された自動車の運転席の運転者は、快適でない運転状況に直面する。

【0008】

10

例えば、コーナーへ接近すると、運転者は通常アクセルペダルを緩める。あらかじめ所定のギヤに係合していた自動変速機は、このとき、自動変速機の従来のシフト規則に従って、上のギヤへ直接シフトする。このため、自動車からエンジンプレーキが解除される。従って、上のギヤへのシフトは、自動車の搭乗者に不快感をもたらす。

【0009】

運転者が高ギヤ（例えば第4ギヤ）でコーナーへ接近し、コーナーで減速する運転状況においては、コーナーから出るときには、ギヤは、通常同じ高ギヤのままである。従って、自動車の速度を回復するために、運転者はアクセルペダルを最大限に踏み込む必要がある。この操作は、自動車の運転者と搭乗者にしばしば不快に感じられる。

【0010】

20

方向転換過程における搭乗者の快適性を改良するための適応化を実行することを可能にする方法および関連する装置は、従来技術において既に知られている。

【0011】

ポルシェ（Porsche）によって出願された文献US-5 514 051には、所定の一連の調整に応じて自動車の運転パラメータを調節することからなる方法が提案されている。自動車が特定の状況、例えば方向転換状況にあるときには、コンピュータが、運転パラメータを調節するために、これらの所定の特徴を参照する。

【0012】

文献US-5 514 051に記載された方法は、各自動車の製造時に、参照用の運転上の一連の特徴を明示することを必要とする。

30

【0013】

また、本出願人によって出願されたFR-2 779 793と、本出願人及びPSAによって出願されたFR-2 827 026によって、方向転換状況におけるギヤシフトの規則に基づく、例えば自動車の速度または横方向の加速度のような様々な所定のパラメータに応じた修正方法が知られている。これらのギヤシフトの規則は、方向転換状況において、ギヤ比の維持、またはシフトダウンを可能にする。この方法は、段付きのギヤ比の自動変速機には適応しているが、連続ギヤ比の自動変速機には全く適応しない。

【0014】

本出願人によって出願されたFR-2 834 939には、特殊な運転過程、特に方向転換過程のために、動力装置の制御設定点の適応化を実行することが提案されている。制御設定点の適応化は、エンジン回転数のレベルにおいて実行される。

40

【特許文献1】FR-A-2 827 339

【特許文献2】US-5 514 051

【特許文献3】FR-2 779 793

【特許文献4】FR-2 827 026

【特許文献5】FR-2 834 939

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明は上記の問題を解消することを目的とする。本発明の原理は、方向転換状況にお

50

ける自動車の挙動を改良するために、自動車の車輪に加えるトルクの設定点を適応化することからなる。また本発明は、各方向転換後の速度の回復を助けるために、自動車の車輪へ加えることができるトルクの予備を設ける。方向転換過程におけるこの適応化は、先に明らかにしたように、車輪のレベルで計算されたトルクに直接適用され、このことは、もたらされる修正のレベルにおける、より良好な精度を可能にする。

【0016】

さらに、本発明によって提供される適応化は、あらゆるタイプの変速機に使用可能である。

【課題を解決するための手段】

【0017】

10

上記目的を達成するため、本発明は、自動車の動力装置の自動変速機の制御方法の制御方法を提供する。この方法は、車輪に加えるトルクの設定点を作成するステップを含み、上記トルクは、自動車の特性と、運転者の意図と、上記自動車の環境とを表す入力データに応じて作成される静的成分と動的成分との2つの成分から構成される。上記トルクの上記静的成分は、所定の一連の入力パラメータに応じた、方向転換過程及び上記方向転換過程の先における適応化の対象となり、上記方向転換過程における上記適応化は、以下のステップ：

- a) 所定の入力パラメータに応じて、上記運転者の上記意図を表す生のトルクの動的成分を作成し、次いで、上記生のトルクの動的成分を修正してトルクの動的成分を得、
 - b) 上記トルクの上記動的成分に基づいて、生のトルクの静的成分を決定し、
 - c) 上記生のトルクの静的成分に応じて、方向転換過程に適応化された静的トルク成分を計算する、
- を含む。

20

【0018】

この方法は、方向転換状況に適応化された、車輪に加えるトルクの設定点を発生することを可能にする。またこの方法は、状況に適応化された、エンジン回転数を得ることを可能にする。提供されるこの方法は、コーナーから出るときに再加速するのに必要な動力装置の動作点の変化に関連する不快感を自動車の搭乗者が感じることをなくするのに充分な、トルクの予備を自動車を使用することができることを可能にする。

【0019】

30

望ましくは、最適な静的トルク成分を送出するために、考慮される運転過程に応じて、方向転換過程に適応化された上記静的トルク成分に追加の修正を加える。

【0020】

1実施の形態によれば、上記方向転換過程及び上記方向転換過程の先における上記設定点を、上記自動車のアクセルペダルの位置を表す信号に応じて適応化することができる。

【0021】

他の1つの実施の形態によれば、上記方向転換過程及び上記方向転換過程の先における上記設定点を、上記自動車のエンジン回転数に応じて適応化することができる。

【0022】

他の1つの実施の形態によれば、上記方向転換過程及び上記方向転換過程の先における上記設定点を、上記自動車の横方向の加速度に応じて、適応化することができる。

40

【0023】

他の1つの実施の形態によれば、上記方向転換過程及び上記方向転換過程の先における上記設定点を、上記自動車の速度に応じて適応化することができる。

【0024】

他の1つの実施の形態によれば、上記方向転換過程及び上記方向転換過程の先における上記設定点を、上記自動車の車輪に加えることができる瞬間的な最大トルクに応じて、適応化することができる。

【0025】

望ましい1実施の形態によれば、方向転換状況に適応化された上記トルクの静的トルク

50

成分の計算ステップは、以下のサブステップ：

d) 上記自動車の速度と、上記自動車の横方向の加速度と、上記自動車のエンジン回転数に応じて、生の方向転換設定点信号を計算し、

e) 遅延された上記生の方向転換設定点信号に相当する第1のステップ信号と、フィルタされた上記生の方向転換設定点信号に相当する第2のステップ信号とを作成し、

f) フィルタされた上記生の方向転換設定点信号に相当する上記第2のステップ信号の、上記生のトルクの静的成分と、上記自動車の車輪へ加えることができる瞬間的な上記最大トルクと、上記自動車の上記速度と、上記自動車の上記横方向の加速度とを含む、一連の入力パラメータとの、照合及び組み入れ、

を含む。

10

【0026】

望ましくは、上記生の方向転換設定点信号は、上記自動車の上記横方向の加速度を、上記自動車の上記速度と上記自動車の上記エンジン回転数とに応じてマッピングによって図示された動的閾値と比較することによって作られる。

【0027】

また本発明は、自動車の車輪へ加えるトルクの設定点の信号を発生することが可能で、上記トルクは、入力ブロックから送出される入力データに応じて作成される静的成分と動的成分との2つの成分を含み、上記入力ブロックは、運転者の意図と、上記自動車の状態と、上記自動車の環境とを表す記録リストを含む、自動車の動力装置の自動変速機の制御装置を提供する。上記制御装置は、

20

－方向転換状況への適応化なしのトルクの動的成分を計算することが可能な第1の機能ブロックと、

－上記方向転換状況への適応化なしのトルクの動的成分を計算することが可能な上記第1の機能ブロックの出力に接続され、生のトルクの静的成分を計算することが可能な第2の機能ブロックと、

－所定の入力パラメータのリストに応じて、上記方向転換状況へ適応化されたトルクの静的成分を送出する、方向転換状況への適応化ブロックと、

を有利に含む。

【0028】

1実施の形態によれば、上記制御装置は、上記方向転換状況へ適応化された上記トルクの静的成分に、考慮される運転の過程に応じた追加の修正を加える手段を含む。

30

【0029】

上記方向転換状況への適応化ブロックの上記所定の入力パラメータの上記リストは、上記生のトルクの静的成分と、上記自動車の車輪へ加えることができる瞬間的な最大トルクと、上記自動車の速度と、上記自動車の横方向の加速度と、エンジン回転数の現在の設定点を有利に含む。

【0030】

1実施の形態によれば、上記生のトルクの静的成分の、上記方向転換状況への上記適応化ブロックは、

－生の方向転換設定点信号を作成する第1ブロックと、

40

－遅延された上記生の方向転換設定点信号に相当する第1のステップ信号と、フィルタされた上記生の方向転換設定点信号に相当する第2のステップ信号とを作成する第2ブロックと、

－上記自動車の横方向の加速度をフィルタリングするフィルタリングブロックと、

－上記自動車の速度に応じて、重み付け設定点を送出する第1マッピングをメモリすることが可能な手段と、

－上記フィルタリングブロックによってフィルタされた上記自動車の上記横方向の加速度に応じて、上記自動車の車輪へ加えることができる瞬間的な最大トルクの成分と上記生のトルクの静的成分との間の偏差のパーセンテージを決定するための、第2マッピングをメモリすることが可能な手段と、

50

ーフィルタされた上記生の方向転換設定点信号の、上記生のトルクの静的成分と、上記自動車の車輪へ加えることができる瞬間的な上記最大トルクと、上記自動車の上記速度と、エンジン回転数と、上記自動車の横方向の加速度との、照合及び組み入れ手段と、を含むことができる。

【0031】

望ましくは、上記第1ブロックは、上記自動車の上記横方向の加速度の正の閾値に関するマッピングと、負の閾値に関するマッピングとの、2つのマッピングをメモリすることが可能な手段と、所定の入力パラメータのリストに応じて、上記生の方向転換設定点信号を発生することが可能な比較手段とを含む。

【0032】

1実施の形態によれば、上記所定の入力パラメータの上記リストは、上記自動車の上記エンジン回転数と、上記自動車の上記横方向の加速度と、上記自動車の上記速度とを含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

本発明のその他の特徴及び利点は、本発明の非限定的な実施の形態の詳細な説明と、添付図面を検討することによって明らかとなるであろう。これらの図面において：

ー図1は、方向転換過程における設定点の適応化を組み入れるI V Cモジュールの実施の形態の模式図であり；

ー図2は、図1の細部の実施の形態をより詳細に示す図であり；

ー図3は、図2に示すブロックから発生される信号の例を示す図であり；

ー図4は、図2の1部分の実施の形態をより詳細に示す図である。

【0034】

図1を参照する。この図には、自動車の自動変速機（図示しない）の中へ組み込む、方向転換過程における自動車の車輪へ加えるトルクの設定点の、適応化装置が示されている。

【0035】

この装置は、入力ブロック1とI V Cモジュール2との、2つのブロックを含む。

【0036】

入力ブロック1は、方向転換過程において自動車の車輪へ加えるトルクの設定点の適応化のために、入力パラメータをI V Cモジュール2へ伝達する機能を有する。入力ブロック1は、自動車に組み込まれたセンサ（図示しない）から送られた信号を入力として受ける。

【0037】

入力ブロック1からI V Cモジュール2へ伝達されるこれらの入力データは、I V Cモジュール2の中に含まれる各機能ブロックへそれぞれ送られる。

【0038】

入力ブロック1は、モジュール3と、モジュール4と、モジュール5との、3つのモジュールを含む。これらの3つのモジュールの各々は、所定のタイプの入力データをI V Cモジュール2へ伝達する。

【0039】

C a r Vと記された第1のモジュール3は、自動車の特性に関するデータを作ることができる。自動車の特性に関するこれらのデータは、ユーザに引き渡される自動車の挙動を特徴付けるために、メーカーによってプログラム化され、装置に共通のメモリ（図示しない）の中に記録される。

【0040】

I H M（マン／マシン インターフェース）と記された第2のモジュール4は、運転者の意図に関するデータを作ることができる。これらのデータは、運転者の意図を解釈する。これらのデータは、例えば、自動車のブレーキペダルまたはアクセルペダルを表す信号、あるいは更に運転者のスポーツ性を解釈する信号を含むことができる。1実施の形態に

10

20

30

40

50

おいては、自動変速機の監視によって、運転者のスポーツ性を0～100%に評価することができる。

【0041】

ENVと記された第3のモジュール5は、自動車の環境に関する信号を作ることができる。自動車の環境に関する信号は、自動車の状態と、環境の中における自動車の状況を考慮に入れることを可能にする。自動車の環境に関する信号は、例えば、エンジン回転数、自動車の速度、あるいは更に、特に方向転換状況における、自動車の横方向の加速度に相当する信号を含む。

【0042】

モジュール3と、モジュール4と、モジュール5との、3つのモジュールから送出される信号は、自動車の組み込まれたセンサ（図示しない）から発生される信号に基づいて作られる。

10

【0043】

3つのモジュール3、4、5は、それぞれ接続6、7、8を介して、IVCモジュール2へ接続される。

【0044】

本出願人の名における文献FR-A-2 827 339に記載されているIVCモジュール2は、運転者の意図を解釈することによって、自動車の車輪へ加えるトルクの設定点を発生することが可能なブロックを示す。

【0045】

20

IVCモジュール2は、入力ブロック1によって作られた入力パラメータを入力として受け、自動車の車輪へ加えるトルクの設定点の動的成分Cd（すなわち動的トルク設定点）と静的成分Cs（すなわち静的トルク設定点）を出力として送出する。これらの2つの設定点は、それぞれ接続9、10を介して伝達される。トルクの設定点の動的成分Cdと静的成分Csは、最適エンジン回転数の設定値を作るために最適化すべき目標である。

【0046】

動的トルク設定点Cdは、運転者が直ちに実現されることを望むトルクの値である。静的トルク設定点Csは、運転者が要求することができ、動力装置が自動車の車輪のレベルで直ちに利用可能にするべき、未来のトルクの設定点であるとして定義される。静的トルク設定点Csは、ゆっくり変化する。特に、静的トルク設定点Csは、運転者の瞬時の要求に応えることを目的とするものではない。静的トルク設定点Csは、所定の期間からの運転者の挙動によって知らされる傾向の反映であるべきである。換言すれば、静的トルクCsは、自動車のアクセルペダルを再び踏むことによって運転者が得ることを望むかもしれない、自動車の車輪へ加えることができるトルクの値に相当する。

30

【0047】

本発明によれば、IVCモジュール2は、3つの機能ブロック、すなわち第1の機能ブロック11と、第2の機能ブロック15と、第3の機能ブロック17を含む。

【0048】

第1の機能ブロックは、Cd__brutと記された、適応化なしの動的トルク設定点を計算することが可能な、機能ブロック11（適応化なしのCdの計算）である。この設定点Cd__brutは、自動車のアクセルペダルの位置を表す信号と、自動車の熱エンジンの回転数を表す信号と、自動車の速度を表す信号とに基づいて計算される。これらの信号は、入力ブロック1から送出される。

40

【0049】

設定点Cd__brutは、追加の修正、例えば坂道の状況への設定点の適応化を受ける。このために、設定点Cd__brutは、接続12を介して、Corr 1と記された修正ブロック13へ伝達される。修正ブロック13（Corr 1）は、出力として動的トルク設定点Cdを送出する。

【0050】

第2の機能ブロックは、特定の適応化なしの静的トルク設定点（生のトルクの静的成分

50

） Cs_brut を計算することが可能な、機能ブロック15（適応化なしの Cs の計算）である。適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut は、修正ブロック13から接続14を介して伝達される動的トルク設定点 Cd に基づいて作られる。また、適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut は、例えば運転者のスポーツ性のようなパラメータに応じて計算される。このパラメータは、例えば、入力ブロック1から伝達される、自動車のアクセルペダルの位置を表す信号に基づいて計算することができる。

【0051】

適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut は、接続16を介して、IVCモジュール2の中に組み込まれた、第3の機能ブロック17へ伝達される。第3の機能ブロック17（方向転換への適応化）は、適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut に基づいて、自動車の車輪へ加えることが可能な、方向転換の状況に適応化されたトルクの設定点 Cs_vir を計算する機能を有する。機能ブロック17から発生されるトルクの設定点 Cs_vir は、自動車の動作点を改良する可能性をもたらす。実際、この動作点は、エンジン回転数の値を、運転者の要求を先取りする値にあらかじめ設定することを可能にする。機能ブロック17については、後により詳細に説明する。

10

【0052】

適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut は、方向転換の状況への適応化と並行して、その他の修正、例えば制動または坂道の状況に関する修正を受けることができる。これらの追加の修正は、それぞれ修正ブロック18（ $Corr_2$ ）と修正ブロック19（ $Corr_3$ ）によって実行される。適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut は、接続20と接続21を介して、修正ブロック18と修正ブロック19へ伝達される。

20

【0053】

機能ブロック17と修正ブロック18と修正ブロック19は、それぞれの出力設定点を、 max と記されたブロック22（追加の修正を加える手段）へ伝達する。修正ブロック18はその設定点を接続23を介して、機能ブロック17はその設定点を接続24を介して、また修正ブロック19はその設定点を接続25を介して、ブロック22へ伝達する。

【0054】

機能ブロック17と修正ブロック18と修正ブロック19の出力に配置されたブロック22は、機能ブロック17と修正ブロック18と修正ブロック19によって実行された様々な修正の間の調整を実行する。実際、静的トルク設定点 Cs は、例えば、方向転換への適応化と制動への適応化を同時に含むことができる。そこで、ブロック22は、もたらされた様々な修正を取り入れた静的トルク設定点 Cs を出力として送出する。

30

【0055】

ここで、図2を参照する。図2は、方向転換過程における適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut の適応化を実行する機能ブロック17を詳細に示す。

【0056】

機能ブロック17は、 $Vveh$ と記された自動車の速度、 N と記されたエンジン回転数の設定点、 $Gamma_t$ と記された横方向の加速度のような、様々な入力パラメータを受ける。横方向の加速度は、自動車に組み込まれた加速度計によって測定することができるが、自動車の速度に基づいて計算することもできる。全てのこれらの入力パラメータは、図1に示す入力ブロック1から発生され、IVCモジュール2に含まれる様々なブロックへ伝達される。

40

【0057】

機能ブロック17は、機能ブロック15（適応化なしの Cs の計算）から発生される適応化なしの静的トルク設定点 Cs_brut と、動力装置が自動車の車輪へ瞬時に供給することができる、自動車の車輪へ加えることができる最大トルクである成分 $Cmax$ も受ける。成分 $Cmax$ は、1実施の形態においては、自動車の車輪において測定された回転速度の関数としてアドレスを指定される、記録された表（図示しない）を用いて作られる。従って、成分 $Cmax$ の値は、自動車の速度に応じて動的に変化する。

【0058】

50

機能ブロック17は、設定点Cs_virの作成を可能にする幾つかの機能ブロックを含む。

【0059】

第1に、機能ブロック17は、減算器ブロック31 (SUB)を含む。減算器ブロック31の役割は、接続32を介して伝達される成分Cmaxと、接続33を介して伝達される適応化なしの静的トルク設定点Cs_brutとの間の差を計算することである。DeltaCと記されたこの差は、接続34を介して出力として送出される。

【0060】

第1マッピングブロック35 (マッピング ActionVveh) (第1マッピングをメモリすることが可能な手段)が、減算器ブロック31と並列に配置され、接続36を介して、入力として自動車の速度Vvehを受ける。第1マッピングブロック35は、「0」と「1」の間の値をとり、接続37を介して送出される、ActionVvehと記された重み付けを作成する。第1マッピングブロック35から送出される信号ActionVvehは、第1マッピングブロック35によって定められる適応化自動車速度閾値以下における、方向転換過程における修正を取り消すことを可能にする。従って、自動車の速度の変化に応じて、信号ActionVvehは、フィルタリングの漸進的な消滅を可能にする。

【0061】

減算器ブロック31と並列に設けられた第2マッピングブロック38 (マッピング PourcDelta) (第2マッピングをメモリすることが可能な手段)は、接続39を介して、入力としてGamma_t_filと記された横方向の加速度の値を受ける。このGamma_t_filの値は、機能ブロック17の中に含まれるフィルタブロック40 (Gamma_tのフィルタリング) から生じる。フィルタブロック40は、接続41を介してフィルタブロック40へ伝達される変数Gamma_tを、所定の特有のフィルタリングの規則に従って、フィルタすることが可能である。第2のマッピングブロック38は、接続39を介して、PourcDeltabrutと記された変数を出力として送出する。この変数は、適応化なしの静的トルク設定点Cs_brutと成分Cmaxとの間の偏差の生のパーセンテージである。この、適応化なしの静的トルク設定点Cs_brutと成分Cmaxとの間の偏差は、変数DeltaCであり、これは、減算器ブロック31によって先に計算されている。

【0062】

4番目のブロック42 (方向転換信号作成)が、減算器ブロック31と並列に設けられている。ブロック42 (第1ブロック)の役割は、生の方向転換設定点信号Vir_brutを作成することである。ブロック42は、入力として、接続43を介して自動車の横方向の加速度Gamma_tを、接続44を介してエンジン回転数Nを、接続45を介して自動車の速度Vvehを受ける。ブロック42は、これらの入力パラメータに基づいて、接続46を介して送出される、Vir_brutと記された変数を作成することができる。この設定点の作成については、後により詳細に説明する。

【0063】

ブロック47 (遅延された方向転換設定信号とフィルタされた方向転換設定信号作成)が、方向転換状態における信号作成のブロック42の出力に配置されている。このブロック47 (第2ブロック)は、接続46を介して伝達される変数Vir_brut (生の方向転換設定点信号)を入力として受ける。変数Vir_brutに加えて、自動車の速度Vvehも、接続48を介してブロック47の入力に加えられる。ブロック47は、入力データに基づいて、接続49から出力として伝達されるVir_fil (フィルタされた方向転換設定点信号)と、接続50から出力として伝達されるVir_ret (遅延された方向転換設定点信号)との、2つの信号を作成する。

【0064】

2つの信号、Vir_filとVir_retの変化が、時間の関数として図3に示されている。信号Vir_brut (生の方向転換設定点信号)は、時間t₀とt₁との間

10

20

30

40

50

で「1」の値をとり、それ以外では「0」の値をとるステップであると考える。信号Vir__ret（遅延された方向転換設定点信号）は、時間 t_1 における信号Vir__brut消滅後の、Duree__gel+Duree__dec remに等しい全持続時間にわたる、時間 t_1 と t_3 との間で修正を維持することを可能にする。信号Vir__filは、修正の効果を漸進的に弱めることを可能にする。すなわち、信号Vir__filは、時間 t_0 から t_2 まで「1」の値をとり、次いで、持続時間Duree__dec remである、時間 t_2 と t_3 との間に、例えば線形の傾斜の形で、漸進的に減少する。これらの2つの変数、Duree__gelとDuree__dec remは、製造者によって較正される2つの変数である。これらの変数は、図3の例におけるように、持続時間、すなわち自動車の移動距離（自動車の速度を積分することにより）を表す。

10

【0065】

再び図2を参照する。信号Vir__filは、接続49を介して、第1の乗算器51（MUL 1）へ伝達される。第1の乗算器51は、第1のマッピングブロック35、第2のマッピングブロック38、ブロック47の出力に位置しており、信号ActionVvehと信号PourcDeltabrutも、それぞれ接続37と接続39を介して受ける。3つの入力信号、Vir__filとActionVvehとPourcDeltabrutの乗算の結果である信号PourcDeltaは、実際に加えることが望まれる、自動車の車輪へ加えるトルクの変化のパーセンテージを表す。

【0066】

第2の乗算器53（MUL 2）が、第1の乗算器51の出力に設けられる。第2の乗算器53は、先に計算され、接続52を介して伝達される変数PourcDeltaを受ける。また、第2の乗算器53は、減算器ブロック31から送出された変数DeltaCを、接続34を介して受ける。第2の乗算器53は、2つの変数、PourcDeltaとDeltaCとを乗算することによって、出力として信号DeltaC__virを、接続54を介して送出する。信号DeltaC__virは、加えることが望まれる、自動車の車輪へ加える静的トルクの変化を表す。

20

【0067】

第2の乗算器53の出力に設けられた加算器55（ADD）は、入力として、接続54を介して上記の変数DeltaC__virと、接続56を介して適応化なしの静的トルク設定点Cs__brutとを受ける。2つの信号、DeltaC__virとCs__brutとの合計は、設定点Cs__vir__calculeになる。設定点Cs__vir__calculeは、方向転換過程およびその先で、自動車の車輪へ加えることが可能な、潜在的静的トルクである。

30

【0068】

加算器55の出力に、選択器57が設けられる。選択器57は、入力として、接続59を介して伝達される設定点Cs__vir__calculeと、接続58を介して伝達される適応化なしの静的トルク設定点Cs__brutとを受ける。また選択器57は、ブロック47で作成された信号Vir__retである制御信号も受ける。選択器57は、制御信号Vir__retに応じて、入力信号の一方または他方に相当する出力信号を送出することが可能である。

40

【0069】

制御信号Vir__retの値に応じて、図2に示された状態の1つが成立する。「Vir__ret=0」であれば、方向転換過程における修正は適用されない。選択器57は、出力として適応化なしの静的トルク設定点Cs__brutを送出するように、適応化なしの静的トルク設定点Cs__brutが伝達される入力と、選択器57の出力端子の間に、接続60を設定する。「Vir__ret=1」であれば、自動車は、方向転換状態にあるか、方向転換の終わりの状態にあるとみなされる、第2の状態にある。従って、計算された修正が適用される。選択器57は、出力として設定点Cs__vir__calculeを送出するように、設定点Cs__vir__calculeが伝達される入力と、選択器57の出力端子の間に、接続61を設定する。設定点Cs__vir__calculeは、制御

50

信号V i r__r e tが「1」である間は適用される。

【0070】

ここで図4を参照する。この図は、ブロック42を詳細に示す。ブロック42は、自動車が方向転換状態にあるか否かを示す2値の信号である、信号V i r__b r u tを作成する。すなわち、信号V i r__b r u tは、自動車が方向転換状態にあれば値「1」を、そうでなければ値「0」をとる。

【0071】

ブロック42は、図1に示す入力ブロック1から、I V Cモジュール2に含まれるブロックへ送出される様々な入力パラメータを受ける。特にブロック42は、エンジン回転数N、自動車の速度V v e h、自動車の横方向の加速度G a m m a tを表す信号を受ける。

10

【0072】

ブロック42の内部には、それぞれC a r t o G a m m a t__p o sおよびC a r t o G a m m a t__n e gと記された2つのマッピング71および72がメモリされている。これらの2つのマッピングは、それぞれ右への方向転換と左への方向転換に相当する、正と負の動的閾値を作成することができる。本発明の実施の形態の1変形においては、単一のマッピングを使用して、横方向の加速度G a m m a tの絶対値に応じて1つの閾値を作ることができる。閾値は、接続73と接続74を介して伝達されるエンジン回転数Nと、接続75と接続76を介して伝達される自動車の速度V v e hに応じて、マッピングによって図示される。

【0073】

20

2つのマッピング、すなわちマッピング71とマッピング72の各々は、それぞれ2つの比較器（比較手段）、すなわち比較器77（C O M P P）と比較器78（C O M P N）へ伝達される閾値を送出することができる。2つの閾値は、接続79と接続80を介してそれぞれ伝達される。

【0074】

比較器77と比較器78は、横方向の加速度G a m m a tを、マッピング71とマッピング72によって作成された2つの閾値と比較する機能を有する。横方向の加速度G a m m a tは、接続81と接続82を介して伝達される。自動車が右方向へのコーナーへ近づいたときには、比較器77は、接続84を介して、値「1」を有する信号を送出するが、他方の比較器78は値「0」を有する信号を送出する。自動車が左方向へのコーナーへ近づいたときには、比較器78は、接続85を介して、値「1」を有する信号を送出するが、他方の比較器77は値「0」を有する信号を送出する。自動車が方向転換状況にないときには、2つの比較器はそれぞれ値「0」を有する信号を送出する。

30

【0075】

ブロック83（O R）が、比較器77と比較器78の出力に設けられる。ブロック83は、接続84と接続85を介して、比較器77と比較器78から伝達される信号を入力として受けて、接続46を介して、信号V i r__b r u tを出力として送出する。比較器77と比較器78から送出された入力信号の1つが「1」なら、信号V i r__b r u tは値「1」をとり、そうでなければ値「0」をとる。

【0076】

40

図2を再度参照する。方向転換状況における、成分D e l t a C__v i rによってこのように増加された、静的トルクの成分C sは、幾つかの利点をもたらす。この静的トルクの成分C sは、動力装置を、自動車の車輪へ加えることができるトルクのより大きな予備を提供する動作点に、前もって設定することを可能にし、このことは、コーナーから出るときに、運転者の要求に応じて、自動車がより急速に加速することを可能にする。特に、自動車の車輪へ加えることができるトルクの予備を得るために、動力装置は、このような増加された要求がないときのエンジン回転数よりも高い、エンジン回転数（自動車の車輪へ加えるべきトルクに応じて作成される）の動作点におかれる。この結果、方向転換の開始におけるシフトダウンの際の、運転者に知られた音響効果がもたらされ、特に、このことは、方向転換状況において、運転者が不慣れな、エンジン回転数が小さな値へ急速に低

50

下することを妨げる

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】方向転換過程における設定点の適応化を組み入れる I V C モジュールの実施の形態の模式図である。

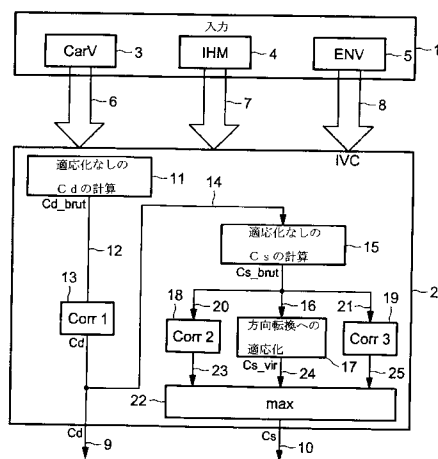
【図2】図1の細部の実施の形態をより詳細に示す図である。

【図3】図2に示すブロックから発生される信号の例を示す図である。

【図4】図2の1部分の実施の形態をより詳細に示す図である。

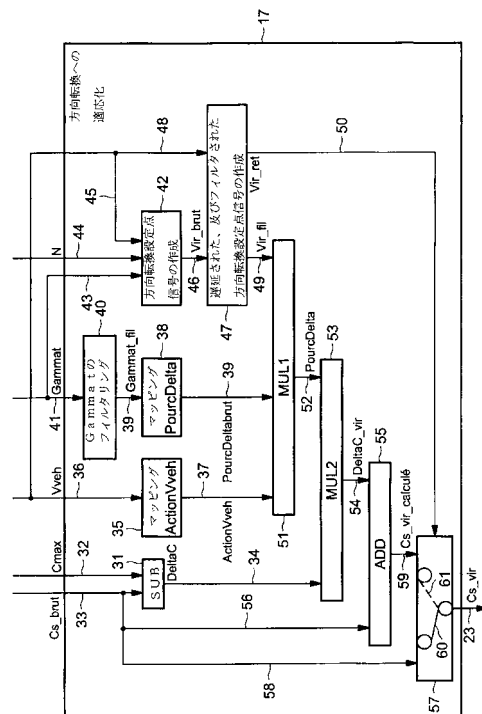
【図1】

FIG.1



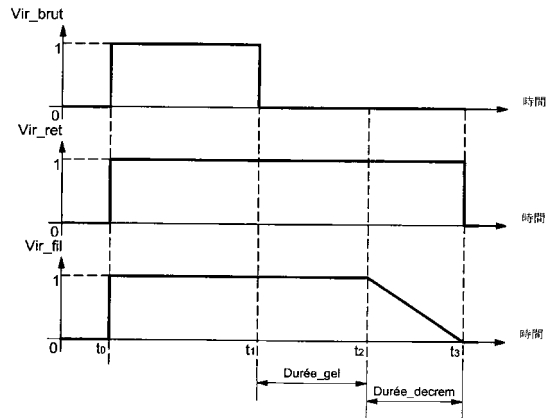
【図2】

FIG.2



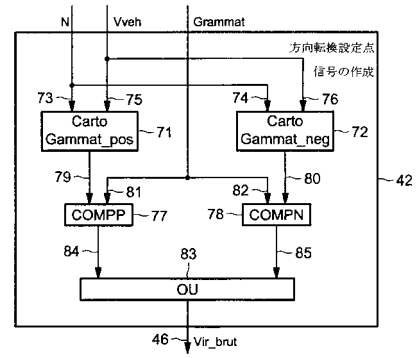
【図 3】

FIG.3



【図 4】

FIG.4



フロントページの続き

(72)発明者 ブレゾ ジャーン

フランス国 エフー９２１６０ アントーニー リュ オーギュスト ムーニ ２１

(72)発明者 ヴェルミューズ ヴァンサーン

フランス国 エフー９１１８０ サン ジェルマン レ アルパジョン レジダース ジュール
ヴァレ ４

審査官 石田 智樹

(56)参考文献 特開２００３－１２９８７６（ＪＰ，Ａ）

特開２００２－１４７２７８（ＪＰ，Ａ）

特開平０６－０７４３２１（ＪＰ，Ａ）

特開平０８－２３０５０４（ＪＰ，Ａ）

特開平０６－２７０７２２（ＪＰ，Ａ）

特開平１１－２８０８８０（ＪＰ，Ａ）

特開２００１－３３４８３５（ＪＰ，Ａ）

特開昭６１－１１９８５６（ＪＰ，Ａ）

特開平０９－０２６０２６（ＪＰ，Ａ）

特開２００２－１１５７５６（ＪＰ，Ａ）

特開２００２－１２２２１９（ＪＰ，Ａ）

特開平１１－００５４６１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 61/00- 61/12

F16H 61/16- 61/24