

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6528708号
(P6528708)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl.	F 1	
B60W 50/04 (2006.01)	B60W 50/04	
B60T 7/12 (2006.01)	B60T 7/12	C
B60T 8/17 (2006.01)	B60T 8/17	B
B60T 8/00 (2006.01)	B60T 8/00	Z
B60T 8/172 (2006.01)	B60T 8/172	Z

請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-55751 (P2016-55751)	(73) 特許権者	301065892 株式会社アドヴィックス 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地
(22) 出願日	平成28年3月18日(2016.3.18)	(74) 代理人	110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2017-170928 (P2017-170928A)	(72) 発明者	浅野 誠之 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会 社アドヴィックス内
(43) 公開日	平成29年9月28日(2017.9.28)	(72) 発明者	森 雪生 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会 社アドヴィックス内
審査請求日	平成30年2月6日(2018.2.6)	(72) 発明者	安藤 宏幸 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会 社アドヴィックス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ペダルストロークとエンジンにおける燃料噴射量とのうち少なくとも一方に基づいて算出される、走行中の車両の駆動装置の出力を示す駆動出力値に基づいて駆動出力相当加速度値を取得する駆動出力値取得部と、

前記走行中の車両に加わる走行抵抗を示す走行抵抗値に基づいて走行抵抗相当加速度値を取得する走行抵抗値取得部と、

前記走行中の車両の前後方向の加速度を示す加速度値を取得する加速度値取得部と、

ドライバの運転操作によらずに前記車両の前後方向の加速または減速を制御する自動制御による第1の走行モードにおいて、前記車両の前後方向の加速度合いを示す要求値と前記走行抵抗値とに基づいて、前記駆動装置および制動装置の少なくとも一方を制御する操作量を算出する操作量算出部と、

前記ドライバの運転操作に基づく第2の走行モードにおいて前記車両の走行状態が安定状態となっている場合における、前記駆動出力相当加速度値および前記加速度値の差分と、前記走行抵抗相当加速度値との差分に基づいて、前記走行抵抗の誤差に対応する補正値を算出する補正値算出部と、

少なくとも前記第2の走行モードが前記第1の走行モードに切り替わった当初に、前記走行抵抗値を前記補正値で補正する走行抵抗値補正部と、を備える、車両の制御装置。

【請求項2】

前記安定状態は、所定時間内における前記加速度値の変化が第1の範囲内にある状態を

含む、請求項 1 に記載の車両の制御装置。

【請求項 3】

前記安定状態は、所定時間内における前記駆動出力値の変化が第 2 の範囲内にある状態を含む、請求項 1 または 2 に記載の車両の制御装置。

【請求項 4】

前記補正值算出部は、前記安定状態が継続する場合、前記補正值を更新する、請求項 1 ~ 3 のうちいずれか 1 項に記載の車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、路面の勾配などに応じて車両に加わる走行抵抗を示す走行抵抗値をセンサの検出値に基づいて算出し、算出した走行抵抗値を考慮しながら、クルーズコントロールなどの車両の自動制御を行う技術が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 25914 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような技術では、経年劣化などによってセンサの検出値の信頼度が低下し、検出値に基づいて算出される走行抵抗値が誤差を含むことがある。そこで、たとえば、車両がドライバの運転操作に従って走行する通常制御から自動制御への移行時に、誤差を含む走行抵抗値に基づいた自動制御が行われるのを抑制することが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明による車両の制御装置は、たとえば、ペダルストロークとエンジンにおける燃料噴射量とのうち少なくとも一方に基づいて算出される、走行中の車両の駆動装置の出力を示す駆動出力値に基づいて駆動出力相当加速度値を取得する駆動出力値取得部と、走行中の車両に加わる走行抵抗を示す走行抵抗値に基づいて走行抵抗相当加速度値を取得する走行抵抗値取得部と、走行中の車両の前後方向の加速度を示す加速度値を取得する加速度値取得部と、ドライバの運転操作によらずに車両の前後方向の加速または減速を制御する自動制御による第 1 の走行モードにおいて、車両の前後方向の加速度合いを示す要求値と走行抵抗値とに基づいて、駆動装置および制動装置の少なくとも一方を制御する操作量を算出する操作量算出部と、ドライバの運転操作に基づく第 2 の走行モードにおいて車両の走行状態が安定状態となっている場合における、駆動出力相当加速度値および加速度値の差分と、走行抵抗相当加速度値との差分に基づいて、走行抵抗の誤差に対応する補正值を算出する補正值算出部と、少なくとも第 2 の走行モードが第 1 の走行モードに切り替わった当初に、走行抵抗値を補正值で補正する走行抵抗値補正部と、を備える。これにより、第 2 の走行モードから第 1 の走行モードへの移行時に、誤差を含む走行抵抗値に基づいた自動制御が行われるのを抑制することができる。また、駆動出力値（駆動出力相当加速度値）および加速度値の差分によって得られる走行抵抗値（走行抵抗相当加速度値）の真値と考えられる値に基づいて走行抵抗値の誤差を算出し、補正值を算出することができる。

【0007】

また、上記した車両の制御装置において、たとえば、安定状態は、所定時間内における加速度値の変化が第 1 の範囲内にある状態を含む。これにより、車両の加速度の変化がある程度安定した状態で補正值を算出することができる。

10

20

30

40

50

【0008】

また、上記した車両の制御装置において、たとえば、安定状態は、所定時間内における駆動出力値の変化が第2の範囲内にある状態を含む。これにより、車両の駆動出力値の変化がある程度安定した状態で補正値を算出することができる。

【0009】

また、上記した車両の制御装置において、たとえば、補正値算出部は、安定状態が継続する場合、補正値を更新する。これにより、最新の補正値により、走行抵抗値を補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、実施形態による前後加速度制御装置を備えた車両制御システムの全体構成を示した例示的なブロック図である。

【図2】図2は、実施形態による前後加速度制御装置の内部構成を示した例示的なブロック図である。

【図3】図3は、実施形態において走行抵抗値が誤差を含むことの影響を説明するための例示図である。

【図4】図4は、実施形態による前後加速度制御装置において補正値が算出される条件を説明するための例示図である。

【図5】図5は、実施形態による前後加速度制御装置において補正値が算出される条件を図4とは異なる観点で説明するための例示図である。

【図6】図6は、実施形態による前後加速度制御装置が通常走行モードにおいて実行する処理を示した例示的なフローチャートである。

【図7】図7は、実施形態による前後加速度制御装置がクルーズコントロールモードにおいて実行する処理を示した例示的なフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。以下に記載する実施形態の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および結果（効果）は、あくまで一例であって、以下の記載内容に限られるものではない。

【0012】

まず、実施形態による前後加速度制御装置3の構成について説明する。前後加速度制御装置3は、「車両の制御装置」の一例である。

【0013】

図1は、実施形態による前後加速度制御装置3を備えた車両制御システムの全体構成を示した例示的なブロック図である。この車両制御システムは、ドライバの運転操作によらない自動制御で走行するクルーズコントロールモードと、ドライバの運転操作に従って走行する通常走行モードとの、2種類の制御モードで走行可能な車両に搭載される。なお、クルーズコントロールモードは、「第1の走行モード」の一例であり、通常走行モードは、「第2の走行モード」の一例である。

【0014】

図1に示すように、車両制御システムは、加速度要求部1と、調停器2と、前後加速度制御装置3と、駆動制御装置4と、制動制御装置5と、駆動装置6と、制動装置7と、各種センサ8とを備える。

【0015】

加速度要求部1は、クルーズコントロールモードで車両が走行する場合に、走行中の車両の状態に応じた加速度の要求値を出力する。具体的に、加速度要求部1は、クルーズコントロールモードを実現するアプリケーションとして、クルーズコントロール部1aと、車間制御部1bと、プリクラッシュコントロール部1cとを備える。クルーズコントロール部1aは、車両の走行速度（以下、車速と記載する）を所定の値に制御するための要求値を出力する。車間制御部1bは、先行車両との車間距離を所定範囲内に制御するための

10

20

30

40

50

要求値を出力する。プリクラッシュコントロール部 1 c は、先行車両との衝突を回避するための要求値を出力する。

【 0 0 1 6 】

調停器 2 は、加速度要求部 1 から入力される要求値が示す加速度を調停し、一制御周期内での要求値の変化量、つまり車両の前後方向の加速度の微分値であるジャークを、加速度要求部 1 の各アプリケーションからの加速度要求として出力する。また、調停器 2 は、走行中の車両の状態に応じて設定されるジャークの制限値を演算し、演算結果を、要求ジャーク制限値として出力する。

【 0 0 1 7 】

前後加速度制御装置 3 は、調停器 2 から入力される加速度要求および要求ジャーク制限値と、各種センサ 8 から入力される検出値とに基づいて、駆動要求および制動要求を算出する。ここで、各種センサ 8 は、エンジンの回転数（車速に比例する）を検出するセンサや、車両に発生している加速度を検出する加速度センサ、ドライバの運転操作量（ペダルストローク）を検出するストロークセンサなど、車両の制御に必要な情報を検出可能な複数のセンサにより構成される。これにより、前後加速度制御装置 3 には、検出値として、車速に関するデータや、車両に加わっている加速度に関するデータ、ドライバの運転操作量（ペダルストローク）に関するデータ、エンジンにおける燃料噴射量に関するデータなどが入力される。

【 0 0 1 8 】

駆動制御装置 4 は、車両を駆動するための駆動装置 6 を制御する。たとえば、駆動制御装置 4 は、駆動装置 6 の一例としてのパワートレインを制御するパワートレイン ECU（Electronic Control Unit）により構成される。駆動制御装置 4 は、前後加速度制御装置 3 から入力される駆動要求に応じて、エンジンのトルク要求値（要求エンジントルク）と、自動変速装置のギア比の要求値（要求ギア比）とを算出し、算出結果を駆動装置 6 に出力する。

【 0 0 1 9 】

制動制御装置 5 は、車両を制動するための制動装置 7 を制御するブレーキ ECU により構成される。制動制御装置 5 は、前後加速度制御装置 3 から入力される制動要求に応じて、ブレーキアクチュエータが発生させるホイールシリンダ圧の要求値（要求ブレーキ圧）を算出し、算出結果を制動装置 7 に出力する。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、実施形態による前後加速度制御装置 3 の内部構成を示した例示的なブロック図である。図 2 に示すように、前後加速度制御装置 3 は、ジャーク制御部 3 a と、操作量算出部 3 b と、実加速度値算出部 3 c と、走行抵抗値算出部 3 d と、駆動出力値算出部 3 e と、補正值算出部 3 f と、減算器 3 g とを備える。なお、実加速度値算出部 3 c、走行抵抗値算出部 3 d、および駆動出力値算出部 3 e は、それぞれ、「加速度値取得部」、「走行抵抗値取得部」、および「駆動出力値取得部」の一例である。また、減算器 3 g は、「走行抵抗値補正部」の一例である。さらに、前後加速度制御装置 3 は、分配器 3 h と、駆動フィードフォワード（以下、FF と記載する）制御部 3 i と、駆動フィードバック（以下、FB と記載する）制御部 3 j と、制動 FF 制御部 3 k と、制動 FB 制御部 3 l と、加算器 3 m と、加算器 3 n とを備える。

【 0 0 2 1 】

ジャーク制御部 3 a は、調停器 2 から入力される要求ジャーク制限値に基づき加速度の変化量を制限しながら、調停器 2 から入力される加速度要求に対応する加速度を算出し、算出結果を、操作量算出部 3 b に対する要求値として出力する。

【 0 0 2 2 】

操作量算出部 3 b は、ジャーク制御部 3 a から入力される要求値と、減算器 3 g から入力される走行抵抗値（補正後の走行抵抗値、詳細は後述する）とに基づいて、駆動制御装置 4 および制動制御装置 5 に対する制御指令に対応する操作量を算出する。具体的に、操作量算出部 3 b は、加算器 3 o と、目標加速度算出部 3 p とを備える。加算器 3 o は、ジ

10

20

30

40

50

ヤーク制御部 3 a から入力される要求値と、減算器 3 g から入力される走行抵抗値とを加算する。目標加速度算出部 3 p は、加算器 3 o による加算結果に基づいて、車両に発生させるべき目標加速度を算出し、算出結果を操作量として出力する。

【 0 0 2 3 】

実加速度値算出部 3 c は、走行中の車両の前後方向の加速度を示す加速度値を取得する。具体的に、実加速度値算出部 3 c は、実車速の検出値に基づいて、車両に実際に発生している加速度の値（以下、実加速度値と記載する）を算出する。なお、実加速度は、実車速の時間微分に対応する。

【 0 0 2 4 】

走行抵抗値算出部 3 d は、走行中の車両に加わる走行抵抗を示す走行抵抗値を取得する。具体的に、走行抵抗値算出部 3 d は、実車速の検出値と、加速度センサの検出値（加速度センサ値）と、実加速度値とに基づいて、走行抵抗値を算出（推定）する。ここで、走行抵抗とは、車両の走行を妨げる方向に働く力（加速度）の合計に対応し、たとえば、路面の勾配に応じて車両に加わる加速度（勾配抵抗）や、タイヤに発生する転がり抵抗、車体に加わる空気抵抗などを含む。なお、実施形態では、実車速の検出値、加速度センサ値、および実加速度値の 3 種類の検出値のみならず、これら以外の他の検出値をも考慮して走行抵抗値を算出してもよい。ここで、走行抵抗値は、“力”であるため、加速度の要求値や実加速度などの“加速度”との比較や加減演算を行うためには、“加速度”に対応した値に変換する必要がある。そのため、走行抵抗算出部 3 d は、算出した走行抵抗値に基づいて、走行抵抗値を加速度に変換した値である走行抵抗相当加速度値を算出する。走行抵抗相当加速度値は、たとえば、走行抵抗値を所定の車両質量で除算したり、あるいは、走行抵抗値を、タイヤなどの走行に伴って回転する部分の慣性モーメントを所定の車両質量に加えた値で除算したりすることで、算出できる。

【 0 0 2 5 】

駆動出力値算出部 3 e は、走行中の車両の駆動装置 6 の出力を示す駆動出力値を取得する。具体的に、駆動出力値算出部 3 e は、ペダルストロークの検出値と、燃料噴射量の検出値とに基づいて、駆動出力値を算出する。なお、実施形態では、ペダルストローク（および/または燃料噴射量）と駆動出力値との対応関係を記憶するマップなどを用いて、ペダルストローク（および/または燃料噴射量）の検出値に応じて駆動出力値を決定してもよい。ここで、上記の走行抵抗値と同様、駆動出力値は、“力”であるため、要求加速度や実加速度などの“加速度”との比較や加減演算を行うためには、“加速度”に対応した値に変換する必要がある。そのため、駆動出力算出部 3 e は、算出した駆動出力値に基づいて、駆動出力値を加速度に変換した値である駆動出力相当加速度値を算出する。駆動出力相当加速度値は、たとえば、駆動出力値を所定の車両質量で除算したり、あるいは、駆動出力値を、タイヤなどの走行に伴って回転する部分の慣性モーメントを所定の車両質量に加えた値で除算したりすることで、算出できる。

【 0 0 2 6 】

ところで、一般に、加速度センサなどによる検出値の信頼度は、経年劣化や温度条件などに応じて変化する。したがって、検出値を用いた演算結果は、常に現実の値と一致するとは限らない。たとえば、実施形態による走行抵抗値算出部 3 d は、上記のように、加速度センサ値を含む 3 種類の検出値に基づいて走行抵抗値を算出しているため、検出値の信頼度が低下すると、走行抵抗値算出部 3 d が算出する走行抵抗値が誤差を含むことがある。しかしながら、走行抵抗値が誤差を含んでいると、たとえば通常走行モードからクルーズコントロールモードへの移行時において、操作量算出部 3 b による操作量の算出に悪影響が及ぶ可能性がある。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、実施形態において走行抵抗値が誤差を含むことの影響を説明するための例示図である。図 3 の縦軸の次元は、加速度の次元である。

【 0 0 2 8 】

図 3 の左側のダイアグラムは、通常走行モードにおいて、駆動出力相当加速度値が X 1

10

20

30

40

50

であるにも関わらず、実加速度値が X_1 より小さい X_2 となっている例を示している。この例では、車両に走行抵抗が加わっていることによって、実加速度値が駆動出力相当加速度値よりも小さくなっているものと考えられる。したがって、図3の左側のダイアグラムでは、 X_1 と X_2 との差分である Y_1 が、実際に発生している走行抵抗に対応する加速度値と考えられる。

【0029】

ここで、車両の制御モードが通常走行モードからクルーズコントロールモードに切り替わる場合を考える。この場合、車両に発生する加速度が制御モードの切り替えの前後で急激に変化するのを抑制するため、車両に加わる走行抵抗を考慮に入れながら、実加速度値を維持する必要がある。したがって、クルーズコントロールモードにおいて車両に要求される加速度は、基本的には、実加速度値算出部3cにより算出される実加速度値と、走行抵抗値算出部3dにより算出される走行抵抗相当加速度値との合計値となる。

10

【0030】

上述したように、走行抵抗値算出部3dにより算出される走行抵抗値は、加速度センサ値などの検出値に基づく値であるため、誤差を含むことがある。したがって、クルーズコントロールモードでは、通常走行モードにおいて実際に発生している走行抵抗値（具体的には、実加速度値と駆動出力値との差分に相当する抵抗値）とは異なる走行抵抗値が算出されることがある。

【0031】

図3の右側のダイアグラムは、クルーズコントロールモードにおいて算出される走行抵抗値を加速度の値に変換した走行抵抗相当加速度値 Y_2 が、通常走行モードにおいて発生している走行抵抗値による加速度値 Y_1 よりも大きい例を示している。この例では、走行抵抗相当加速度値 Y_2 と実加速度 X_2 とを加算した目標加速度 X_3 が、実加速度 X_2 と実際に発生している走行抵抗に対応する加速度値 Y_1 とを加えた加速度 X_1 よりも大きくなっている。したがって、車両に発生する加速度が制御モードの切り替えの前後で急激に変化するのを抑制するためには、走行抵抗値算出部3dにより算出される走行抵抗値を、 Y_2 と Y_1 との差分 Y_3 （走行抵抗値の誤差による加速度）に基づいて補正することが望まれる。

20

【0032】

ここで、検出値に基づいて算出される走行抵抗相当加速度値 Y_2 は、通常走行モードにおいても算出可能である。したがって、実施形態では、通常走行モードにおいて実際に発生している走行抵抗に対応する加速度値 Y_1 および走行抵抗相当加速度 Y_2 をそれぞれ異なる手法で算出するとともに、当該実際に発生している走行抵抗に対応する加速度値 Y_1 および走行抵抗相当加速度 Y_2 の差分 Y_3 を補正值として予め算出しておくことで、クルーズコントロールモードに移行した後に検出値に基づいて算出される走行抵抗値を補正することが望まれる。

30

【0033】

そこで、図2に戻り、実施形態では、走行抵抗値の誤差を補正するため、以下のような構成が設けられている。

【0034】

補正值算出部3fは、実加速度値算出部3c、走行抵抗値算出部3d、および駆動出力値算出部3eからそれぞれ得られる実加速度値、走行抵抗相当加速度値、および駆動出力相当加速度値に基づいて、走行抵抗値算出部3dにより算出された走行抵抗値の誤差に対応する補正值を算出する。具体的に、補正值算出部3fは、駆動出力相当加速度値および実加速度値の差分と、走行抵抗相当加速度値との差分に基づいて、補正值を算出する。補正值の算出は、通常走行モードにおいて行われる。

40

【0035】

なお、一般に、クルーズコントロールモードは、通常走行モードから移行する形で実行される。したがって、実施形態では、補正值は、車両の制御モードが通常走行モードからクルーズコントロールモードに切り替わった際、既に算出済みとなっている。補正值算出

50

部 3 f は、少なくとも通常走行モードからクルーズコントロールモードに切り替わった当初に、予め算出しておいた補正値を減算器 3 g に出力する。そして、減算器 3 g は、走行抵抗値算出部 3 d から入力される走行抵抗相当加速度値から、補正値算出部 3 f から入力される補正値を減算し、減算結果を操作量算出部 3 b に出力する。このように、実施形態では、少なくとも通常走行モードからクルーズコントロールモードに切り替わった当初に、減算器 3 g によって、走行抵抗値算出部 3 d により算出された走行抵抗相当加速度値が補正される。

【 0 0 3 6 】

ここで、補正値をより正確に算出するためには、車両の走行状態がある程度安定した状態（以下、安定状態と記載する）であることが望ましい。つまり、実施形態では、補正値の算出が、たとえば所定時間内における加速度値や駆動出力値の変化がある一定の範囲内にある状態で実行されることが望ましい。

10

【 0 0 3 7 】

そこで、実施形態では、補正値算出部 3 f は、車両の制御モードが通常走行モードであり、かつ、車両の走行状態が安定状態であるという条件が満たされた状態である場合に、実加速度値、走行抵抗値、および駆動出力値を取得し、取得した実加速度値、走行抵抗値、および駆動出力値に基づいて、補正値を算出する。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、実施形態による前後加速度制御装置において補正値が算出される条件を説明するための例示図である。図 4 の例では、区間 A 1 および A 3 において、駆動出力値および実加速度値が一定値となっている一方、区間 A 2 において、駆動出力値および実加速度値が変動している。すなわち、図 4 の例では、区間 A 1 および A 3 が、安定状態に該当し、区間 A 2 が、安定状態とは異なるいわゆる過渡状態に該当する。したがって、図 4 の例では、区間 A 1 および A 3 において、補正値の算出が行われる一方、区間 A 2 においては、補正値の算出が行われない。

20

【 0 0 3 9 】

なお、安定状態は、所定時間内における実加速度値および駆動出力値の変化がある一定の範囲内にある状態に限らない。たとえば、所定時間内におけるペダルストロークや燃料噴射量の変化がある一定の範囲内にある状態も、安定状態に該当するとして判断してもよい。さらに、自動変速装置のギア比が切り替え中の状態でないか否かを、安定状態に該当すると判断するための判断基準の一つとして考慮してもよい。

30

【 0 0 4 0 】

図 5 は、実施形態による前後加速度制御装置において補正値が算出される条件を図 4 とは異なる観点で説明するための例示図である。図 5 の例では、区間 A 1 2 および A 1 4 において、ペダルストロークが一定値となっている一方、区間 A 1 3 および A 1 5 において、ペダルストロークが変動している。したがって、図 5 の例では、区間 A 1 2 および A 1 4 が、安定状態に該当し、区間 A 1 3 および A 1 5 が、過渡状態に該当する。なお、図 5 の例では、区間 A 1 1 も、ペダルストロークが一定値となっている区間を含んでいる。しかしながら、区間 A 1 1 においては、自動変速装置のギア比が切り替え中となっているので、区間 A 1 1 は、安定状態には該当しない。

40

【 0 0 4 1 】

ここで、実施形態では、補正値算出部 3 f は、車両の走行状態が安定状態であるという所定の条件が満たされた状態が継続する場合、補正値を更新する。つまり、補正値算出部 3 f は、車両の制御モードが通常走行モードであり、かつ、車両の走行状態が安定状態である間、補正値を繰り返し算出し、最新の補正値により、過去の補正値を更新する。

【 0 0 4 2 】

図 2 に戻り、分配器 3 h は、操作量算出部 3 b から入力される操作量を、駆動 F F 制御部 3 i、駆動 F B 制御部 3 j、制動 F F 制御部 3 k、および制動 F B 制御部 3 l に分配して出力する。

【 0 0 4 3 】

50

駆動 F F 制御部 3 i は、分配器 3 h からの入力に応じた F F 指令値を出力する。また、駆動 F B 制御部 3 j は、分配器 3 h からの入力と、実加速度値算出部 3 c からの入力に応じた F B 指令値を出力する。そして、加算器 3 m は、駆動 F F 制御部 3 i および駆動 F B 制御部 3 j からの入力を加算し、加算結果を、駆動制御装置 4 に対する駆動要求として出力する。

【 0 0 4 4 】

制動 F F 制御部 3 k は、分配器 3 h からの入力に応じた F F 指令値を出力する。また、制動 F B 制御部 3 l は、分配器 3 h からの入力と、実加速度値算出部 3 c からの入力に応じた F B 指令値を出力する。そして、加算器 3 n は、制動 F F 制御部 3 k および制動 F B 制御部 3 l からの入力を加算し、加算結果を、制動制御装置 5 に対する制動要求として

10

【 0 0 4 5 】

次に、実施形態による前後加速度制御装置 3 の制御動作について説明する。

【 0 0 4 6 】

図 6 は、実施形態による前後加速度制御装置 3 が通常走行モードにおいて実行する処理を示した例示的なフローチャートである。この図 6 の処理フローは、たとえば、通常走行モードにおいて繰り返し実行される。

【 0 0 4 7 】

図 6 の処理フローでは、まず、S 1 において、実加速度値算出部 3 c、走行抵抗値算出部 3 d、および駆動出力値算出部 3 e は、各種センサ 8 からの検出値の入力を受け付ける。実加速度値算出部 3 c には、実車速の検出値が入力され、走行抵抗値算出部 3 d は、実車速の検出値および加速度センサ値が入力され、駆動出力値算出部 3 e は、ペダルストロークおよび燃料噴射量の検出値が入力される。なお、走行抵抗値算出部 3 d には、実車速を示すセンサ値に基づいて実加速度値算出部 3 c によって算出される実加速度値も入力される。

20

【 0 0 4 8 】

S 2 において、走行抵抗値算出部 3 d は、実車速の検出値と、実加速度値と、加速度センサ値とに基づいて、走行抵抗値を算出する。具体的に、走行抵抗値算出部 3 d は、上記の各種入力値に基づいて推定される勾配抵抗や転がり抵抗や空気抵抗などを合算し、走行抵抗値（および走行抵抗相当加速度値）を算出する。

30

【 0 0 4 9 】

S 3 において、駆動出力値算出部 3 e は、ペダルストロークの検出値と、燃料噴射量の検出値とに基づいて、駆動出力値（および駆動出力相当加速度値）を算出する。

【 0 0 5 0 】

S 4 において、補正值算出部 3 f は、駆動出力相当加速度値と、走行抵抗値相当加速度値と、実加速度値とに基づいて、補正值を算出する。具体的に、補正值算出部 3 f は、駆動出力相当加速度値および実加速度値の差分（走行抵抗相当加速度値の真値と考えられる値）と、走行抵抗相当加速度値（検出値に基づいて算出される値）との差分をとって、補正值を算出する。

【 0 0 5 1 】

S 5 において、補正值算出部 3 f は、安定状態が継続中か否かを判断する。具体的に、補正值算出部 3 f は、所定時間内における実加速度値および駆動出力値の変化がある一定の範囲内にあるか否かや、所定時間内におけるペダルストローク（または燃料噴射量）の変化がある一定の範囲内にあるか否か、などを判断する。なお、このとき、自動変速装置のギア比が切り替え中の状態でないか否かも、判断基準の一つとして考慮されてよい。

40

【 0 0 5 2 】

S 5 において、安定状態が継続中であると判断された場合、S 6 に処理が進む。そして、S 6 において、補正值算出部 3 f は、自身が記憶する補正值を、直近の S 4 で算出された最新の補正值に更新する。そして、処理が終了する。

【 0 0 5 3 】

50

一方、S5において、安定状態が継続中でないと判断された場合、S6のような処理は実行されず、そのまま処理が終了する。つまり、S5において、安定状態が継続中でないと判断された場合、補正值算出部3fは、自身が記憶する補正值を、最新の補正值としてそのまま記憶し、処理が終了する。

【0054】

図7は、実施形態による前後加速度制御装置3がクルーズコントロールモードにおいて実行する処理を示した例示的なフローチャートである。この図7の処理フローは、たとえば、車両の制御モードが通常走行モードからクルーズコントロールモードに切り替わった当初に実行される。

【0055】

図7の処理フローでは、まず、S11において、実加速度値算出部3cおよび走行抵抗値算出部3dは、各種センサ8からの検出値の入力を受け付ける。実加速度値算出部3cには、実車速の検出値が入力され、走行抵抗値算出部3dは、実車速の検出値および加速度センサ値が入力される。なお、走行抵抗値算出部3dには、実車速を示すセンサ値に基づいて実加速度値算出部3cによって算出される実加速度値も入力される。

【0056】

S12において、走行抵抗値算出部3dは、上記の各種入力値に基づいて推定される勾配抵抗や転がり抵抗や空気抵抗などを合算し、走行抵抗値（および走行抵抗相当加速度値）を算出する。

【0057】

S13において、減算器3gは、補正值算出部3fから入力される補正值に基づき、走行抵抗値算出部3dから入力される走行抵抗値を補正する。具体的に、減算器3gは、走行抵抗値から補正值を減算し、減算結果を操作量算出部3bに出力する。

【0058】

S14において、操作量算出部3bは、ジャーク制御部3aから入力される要求値と、減算器3gから入力される（補正後の）走行抵抗値とに基づき、車両に発生させるべき目標加速度を算出する。具体的に、操作量算出部3bの加算器3oは、要求値と走行抵抗相当加速度値とを加算し、加算結果を出力する。そして、操作量算出部3bの目標加速度算出部3pは、加算器3oからの入力に基づき、操作量を算出する。

【0059】

S15において、分配器3hは、操作量算出部3bから入力される目標加速度を、駆動FF制御部3i、駆動FB制御部3j、制動FF制御部3k、および制動FB制御部3lに分配して出力する。

【0060】

S16において、前後加速度制御装置3は、駆動制御装置4に対する駆動要求、および制動制御装置5に対する制動要求を出力する。具体的に、加算器3mは、駆動FF制御部3iからのFF指令値および駆動FB制御部3jからFB指令値に基づく駆動要求を出力し、加算器3nは、制動FF制御部3kからのFF指令値および制動FB制御部3lからのFB指令値に基づく制動要求を出力する。そして、処理が終了する。

【0061】

以上説明したように、実施形態による前後加速度制御装置3は、通常走行モードにおいて所定の条件が満たされた状態で得られた駆動出力相当加速度値、走行抵抗相当加速度値、および実加速度値から、走行抵抗の誤差に対応する補正值を算出する補正值算出部3fと、少なくとも通常走行モードがクルーズコントロールモードに切り替わった当初に、走行抵抗相当加速度値を補正值で補正する減算器3gと、を備える。これにより、通常走行モードからクルーズコントロールモードへの移行時に、誤差を含む走行抵抗値に基づいた自動制御が行われるのを抑制することができる。

【0062】

また、実施形態による補正值算出部3fは、駆動出力相当加速度値および実加速度値の差分と、走行抵抗相当加速度値との差分に基づいて、補正值を算出する。これにより、駆

10

20

30

40

50

動出力値および実加速度値の差分によって得られる走行抵抗値の真値と考えられる値に基づいて走行抵抗値の誤差を算出し、補正値を算出することができる。

【0063】

また、実施形態において、補正値を算出するための所定の条件は、所定時間内における実加速度値の変化がある一定の範囲内（第1の範囲内）にあることを含む。これにより、車両の走行状態がある程度安定した状態で補正値を算出することができる。

【0064】

同様に、実施形態において、補正値を算出するための所定の条件は、所定時間内における駆動出力値の変化がある一定の範囲内（第2の範囲内）にあることを含む。これにより、車両の走行状態がある程度安定した状態で補正値を算出することができる。

10

【0065】

また、実施形態による補正値算出部3fは、上記の所定の条件が満たされた状態が継続する場合、補正値を更新する。これにより、最新の補正値により、走行抵抗値を補正することができる。

【0066】

以上、本発明の実施形態および変形例を説明したが、上述した実施形態および変形例はあくまで一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。上述した実施形態および変形例は、様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。また、上述した実施形態および変形例は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

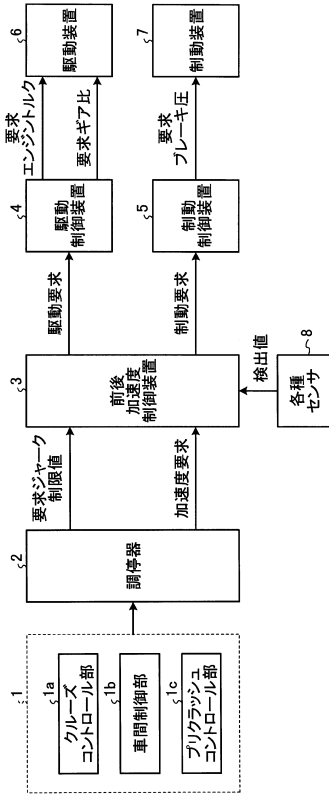
20

【符号の説明】

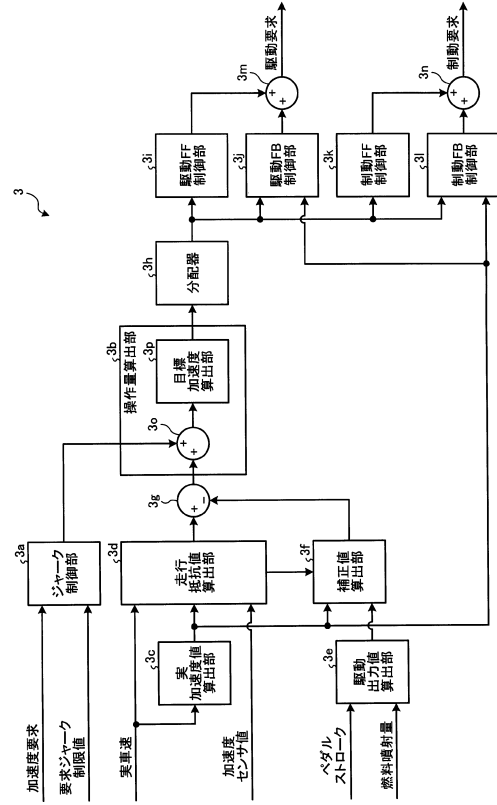
【0067】

3...前後加速度制御装置（車両の制御装置）、3b...操作量算出部、3c...実加速度値算出部（加速度値取得部）、3d...走行抵抗値算出部（走行抵抗値取得部）、3e...駆動出力値算出部（駆動出力値取得部）、3f...補正値算出部、3g...減算器（走行抵抗値補正部）、6...駆動装置、7...制動装置。

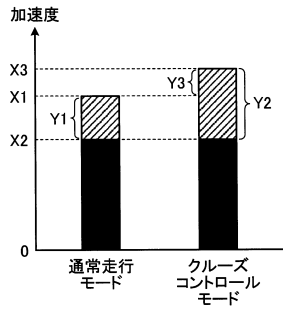
【図1】



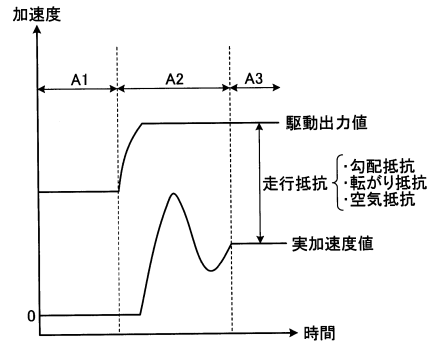
【図2】



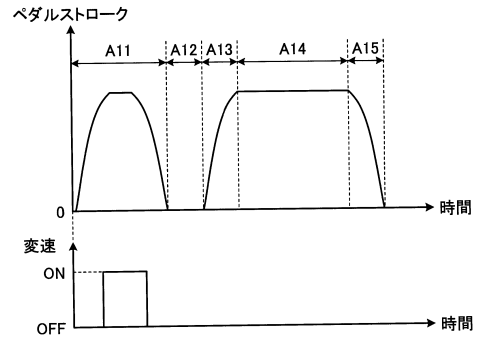
【図3】



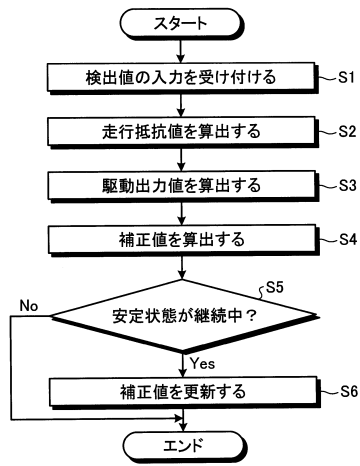
【図4】



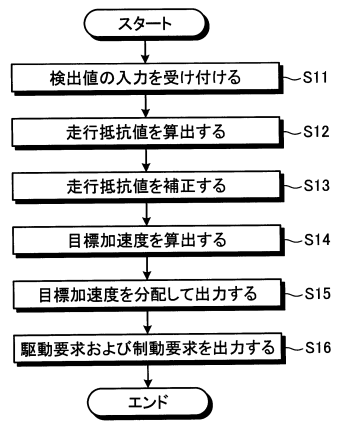
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
B 6 0 W 30/16 (2012.01) B 6 0 W 30/16

審査官 田中 将一

(56) 参考文献 特開 2 0 1 1 - 0 2 5 9 1 4 (J P , A)
特開平 0 7 - 3 0 0 0 2 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 6 2 4 2 5 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 0 W	1 0 / 0 0	-	1 0 / 3 0
B 6 0 W	3 0 / 0 0	-	5 0 / 1 6
B 6 0 T	7 / 1 2	-	8 / 1 7 6 9
B 6 0 T	8 / 3 2	-	8 / 9 6