

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】令和7年6月12日(2025.6.12)

【公開番号】特開2023-17703(P2023-17703A)

【公開日】令和5年2月7日(2023.2.7)

【年通号数】公開公報(特許)2023-024

【出願番号】特願2022-98820(P2022-98820)

【国際特許分類】

B 6 0 W 40/10(2012.01)

10

B 6 0 W 60/00(2020.01)

G 0 6 N 20/00(2019.01)

G 0 6 N 3/02(2006.01)

【F I】

B 6 0 W 40/10

B 6 0 W 60/00

G 0 6 N 20/00

G 0 6 N 3/02

【手続補正書】

20

【提出日】令和7年6月4日(2025.6.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両(100)のドライビングダイナミックスに調整介入可能な、前記車両(100)のビークルダイナミックコントロール装置(60)をパラメータ化するための方法(20)であって、前記ビークルダイナミックコントロール装置(60)が車両状態(s_t)に依存して動作(a_t)を算出する方法(20)において：

前記車両状態(s_t)および前記動作(a_t)に依存して後続の車両状態(s_{t+1})を予測するように設計された、車両状態(s_{t+1})を予測するためのモデルPを提供するステップ(S23)と、

複数の車両状態(s₀, ..., s_t, ..., s_T)およびそれ割り当てられた複数の動作(a₀, ..., a_t, ..., a_T)の連続を有する少なくとも1つのデータタブル(s₀, ..., s_t, ..., s_T; a₀, ..., a_t, ..., a_T)を算出し、前記複数の車両状態を、算出された動作に依存して前記モデル(P)を用いて前記ビークルダイナミックコントロール装置によって算出するステップと、

記録された前記データタブルのコストを前記データタブルの複数の車両状態に依存しておよびそれ割り当てられた車両状態の算出された複数の動作に依存して算出し、かつ前記ビークルダイナミックコントロール装置(60)のパラメータに依存するコスト関数(c)が、最小化されるように、前記ビークルダイナミックコントロール装置(60)のパラメータ()を調整するステップ(S27)と、

を有している、車両(100)のビークルダイナミックコントロール装置(60)をパラメータ化するための方法(20)。

【請求項2】

前記モデル(P)が機械式の学習システムであって、この学習システムのパラメータ化が前記車両(100)または別の車両の検出された運転マヌーバに依存して訓練されてい

40

50

るか、または前記モデル(P)が、車両のドライビングダイナミックスを特に車両の前後方向、横方向および上下方向の軸線に沿って記述する物理モデルである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

追加的に前記車両(100)の実運転マヌーバのトラジェクトリーの検出(S21)を行い、この際に、検出された前記トラジェクトリーおよび前記モデル(P)に依存して修正モデル g を作成し、それにより修正モデルが前記モデル(P)のアウトプットを、このアウトプットが検出された前記トラジェクトリーと概ね一致するように修正する、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記モデル(P)が確定的であって、前記修正モデルが時間依存性である、請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

複数の様々なモデル(P)を提供し、前記データタブルを、複数の様々な前記モデルのうちの 1 つのためにランダムに検出する、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 6】

様々な前記モデルが、これらのモデルが外部の値のそれぞれ様々なダイナミックスまたは車両の値の様々なダイナミックスを記述するという点で異なっている、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記各モデルのためにそれぞれ 1 つのデータタブルを検出し、前記パラメータの変更をすべての前記データタブルに依存して行う、請求項 5 記載の方法。

【請求項 8】

車両状態をカルマンフィルタによってフィルタリングする(S22)、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 9】

前記ビークルダイナミックコントロール装置がモジュール式の制御器構造を有しており、パラメータの調整時に、このパラメータを、変更されたパラメータが予め設定された値域内にあるように調整する、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 10】

前記ビークルダイナミックコントロール装置(60)がニューラルネットワーク、特に動径基底関数ネットワーク(英語 . radial basis function network)である、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 11】

パラメータの調整(S27)後に前記車両(100)の運転中に車両状態を検出し、前記車両のアクチュエータ(10)を、前記ビークルダイナミックコントロール装置(60)を用いて前記検出された車両状態に依存する動作に依存して駆動制御する、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 12】

前記ビークルダイナミックコントロール装置(60)が、制動力を特徴付ける動作をアウトプットする A B S 制御器であって、前記物理モデルが複数の部分モデルを含んでおり、これらの部分モデルが、車両構成要素のそれぞれ 1 つの物理モデルである、請求項 2 記載の方法。

【請求項 13】

コスト関数が複数の関数の重み付けされた重なりであって、前記関数が目標スリップに対する車両のタイヤの実スリップの差、ビークルダイナミックコントロール装置が介入してから進んだ距離、並びに進んだ距離の時間微分を特徴付ける、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 14】

請求項 9 記載に従って入手可能なビークルダイナミックコントロール装置(60)。

10

20

30

40

50

【請求項 1 5】

請求項 1 または 2 記載の方法を実行するために設計された装置。

【請求項 1 6】

コンピュータによるプログラムの実行時に、請求項 1 または 2 記載の方法を実行するよう当該コンピュータを指示する命令を含むコンピュータプログラム。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載のコンピュータプログラムが記憶されている機械読み取り可能な記憶媒体。

10

20

30

40

50