

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7324893号
(P7324893)

(45)発行日 令和5年8月10日(2023.8.10)

(24)登録日 令和5年8月2日(2023.8.2)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 0 W 30/10 (2006.01) B 6 0 W 30/10
 G 0 1 C 21/34 (2006.01) G 0 1 C 21/34
 G 0 8 G 1/16 (2006.01) G 0 8 G 1/16 D

請求項の数 27 (全32頁)

(21)出願番号	特願2022-59786(P2022-59786)	(73)特許権者	321009845
(22)出願日	令和4年3月31日(2022.3.31)		アポロ インテリジェント ドライビング
(65)公開番号	特開2022-84929(P2022-84929A)		テクノロジー(ペキン)カンパニー リ
(43)公開日	令和4年6月7日(2022.6.7)		ミテッド
審査請求日	令和4年3月31日(2022.3.31)		中華人民共和国, ペキン, ハイディエン
(31)優先権主張番号	202111166550.7		ディストリクト, シャンディシ ストリ
(32)優先日	令和3年9月30日(2021.9.30)		ート, ナンバー 10, ビルディング 1
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	110002952
			弁理士法人鷲田国際特許事務所
		(72)発明者	チュー ポー
			中華人民共和国, ペキン, ハイディエン
			ディストリクト, シャンディシ ストリ
			ート, ナンバー 10, ビルディング 1
			, ファースト フロア, 105
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両走行制御方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子機器によって実行される、車両走行制御方法であって、

車両と第1の交差点との間の距離を取得するステップであって、前記第1の交差点は、前記車両が現在位置する第1の道路では、前記車両が通過しようとする交差点である、ステップと、

前記距離が所定の距離以下であると決定されると、前記第1の交差点の交差点情報と前記車両の走行情報とを取得するステップであって、前記交差点情報は、前記第1の道路での少なくとも2つの車線の車線情報を含む、ステップと、

前記交差点情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するステップと、

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記車両の予定走行ルートを決

定するステップと、を含み、
前記交差点情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重

みを決定するステップは、
前記交差点情報における各車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入し

ようとする各車線の初期重みを決定するステップと、
前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入し

ようとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定

するステップであって、前記前の時点は前の回前記車両が進入しようとする各車線の目標

10

20

重みを決定された時点であり、前記履歴重みは前の時点で決定された目標重みである、決定するステップと、を含む、車両走行制御方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 2 つの車線のうちの任意の 1 つの車線について、前記車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みを決定するステップは、

前記車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両と前記車線との間の角度パラメータ、距離パラメータ及び相対軌道パラメータを決定するステップと、

前記角度パラメータ、前記距離パラメータ及び前記相対軌道パラメータに従って、前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みを決定するステップと、を含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記走行情報は、前記車両のポーズを含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置を含み、前記車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両と前記車線との間の角度パラメータを決定するステップは、

前記車両のポーズ及び前記車線の中心線の位置に従って、前記車両と前記車線との間の第 1 の角度を決定するステップと、

前記第 1 の角度及び第 1 の予め設定された係数に従って、前記車両と前記車線との間の角度パラメータを決定するステップと、を含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

20

前記走行情報は、前記車両の位置を含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置及び前記車線の幅を含み、前記車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両と前記車線との間の距離パラメータを決定するステップは、

前記車両の位置及び前記車線の中心線の位置に従って、前記車両と前記車線との間の投影距離を決定するステップと、

前記投影距離、前記車線の幅、第 2 の予め設定された係数及び前記車線の重みに従って、前記車両と前記車線との間の距離パラメータを決定するステップと、を含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記走行情報は、前記車両の最近の複数の走行軌道点を含み、前記車両の最近の複数の走行軌道点は、現時点での車両の軌道点及び前の時点での軌道点、又は、現時点の車両の軌道点及び現時点より前に予め設定された数の軌道点、を含む、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置を含み、前記車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両と前記車線との間の相対軌道パラメータを決定するステップは、

30

前記車両の最近の複数の走行軌道点に従って、前記車両の走行方向を決定するステップと、

前記走行方向及び前記車線の中心線の位置に従って、第 2 の角度を決定するステップと、

前記第 2 の角度及び第 3 の予め設定された係数に従って、前記車両と前記車線との間の相対軌道パラメータを決定するステップと、を含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

40

前記角度パラメータ、前記距離パラメータ及び前記相対軌道パラメータに従って、前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みを決定するステップは、

前記角度パラメータと前記距離パラメータと前記相対軌道パラメータとの和を、前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みとして決定するステップを含む、請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するステップは、

前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みを取得するステップと、

50

前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するステップと、を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

任意の 1 つの車線について、前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するステップは、

前記履歴重みに対応する第 1 の係数及び前記初期重みに対応する第 2 の係数を取得するステップと、

前記第 1 の係数、前記第 2 の係数、前記車両が進入しようとする前記車線の履歴重み、及び前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みに従って、前記車両が進入しようとする前記車線の目標重みを決定するステップと、を含む、請求項 7 に記載の方法。

10

【請求項 9】

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記車両の予定走行ルートを決

定するステップは、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、目標車線を決定するステップと、

前記目標車線に従って前記予定走行ルートを決

定するステップと、を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、目標車線を決定するステップは、

目標重みが最も小さい車線を、前記目標車線として決定するステップを含む、請求項 9 に記載の方法。

20

【請求項 11】

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、目標車線を決定するステップは、

前記走行情報における複数の走行軌道点に従って、前記車両の前記第 1 の交差点での少なくとも 2 つの候補方向のうち各候補方向への方向転換の第 1 の重みを決定するステップと、

30

前記第 1 の重みが予め設定されたしきい値以上の候補方向を、目標方向として決定し、前記目標方向に対応する方向転換車線を決定するステップと、

前記方向転換車線及び前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記目標車線を決定するステップと、を含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記方向転換車線及び前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記目標車線を決定するステップは、

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、第 1 の車線を決定するステップであって、前記車両が前記第 1 の車線に進入する目標重みは最も小さい、ステップと、

前記車両が前記第 1 の車線に進入する目標重みと、前記車両が前記方向転換車線に進入する目標重みとの重み差を取得するステップと、

40

前記重み差が差のしきい値以上である場合、前記第 1 の車線を前記目標車線として決定するステップと、

前記重み差が前記差のしきい値より小さい場合、前記方向転換車線を前記目標車線として決定するステップと、を含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

車両走行制御装置であって、

車両と第 1 の交差点との間の距離を取得するための第 1 の取得モジュールであって、前記第 1 の交差点は、前記車両が現在位置する第 1 の道路では、前記車両が通過しようとする交差点である、第 1 の取得モジュールと、

50

前記距離が所定の距離以下であると決定されると、前記第1の交差点の交差点情報と前記車両の走行情報とを取得するための第2の取得モジュールであって、前記交差点情報は、前記第1の道路での少なくとも2つの車線の車線情報を含む、第2の取得モジュールと、前記交差点情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するための第1の決定モジュールと、

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記車両の予定走行ルートを決

定するための第2の決定モジュールと、を含み、

前記第1の決定モジュールは、
前記交差点情報における各車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入し

ようとする各車線の初期重みを決定すること、及び
前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定することであって、前記前の時点は前の回前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定された時点であり、前記履歴重みは前の時点で決定された目標重みである、決定すること、に用いられる、車両走行制御装置。

10

【請求項14】

前記少なくとも2つの車線のうちの任意の1つの車線について、前記第1の決定モジュールは、

前記車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両と前記車線との間の角度パラメータ、距離パラメータ及び相対軌道パラメータを決定すること、及び

前記角度パラメータ、前記距離パラメータ及び前記相対軌道パラメータに従って、前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みを決定すること、に用いられる、請求項13に記載の装置。

20

【請求項15】

前記走行情報は、前記車両のポーズを含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置を含み、前記第1の決定モジュールは、

前記車両のポーズ及び前記車線の中心線の位置に従って、前記車両と前記車線との間の第1の角度を決定すること、及び

前記第1の角度及び第1の予め設定された係数に従って、前記車両と前記車線との間の角度パラメータを決定すること、に用いられる、請求項14に記載の装置。

30

【請求項16】

前記走行情報は、前記車両の位置を含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置及び前記車線の幅を含み、前記第1の決定モジュールは、

前記車両の位置及び前記車線の中心線の位置に従って、前記車両と前記車線との間の投影距離を決定すること、及び

前記投影距離、前記車線の幅、第2の予め設定された係数及び前記車線の重みに従って、前記車両と前記車線との間の距離パラメータを決定すること、に用いられる、請求項14に記載の装置。

【請求項17】

前記走行情報は、前記車両の最近の複数の走行軌道点を含み、前記車両の最近の複数の走行軌道点は、現時点での車両の軌道点及び前の時点での軌道点、又は、現時点の車両の軌道点及び現時点より前に予め設定された数の軌道点、を含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置を含み、前記第1の決定モジュールは、

40

前記車両の最近の複数の走行軌道点に従って、前記車両の走行方向を決定すること、前記走行方向及び前記車線の中心線の位置に従って、第2の角度を決定すること、及び前記第2の角度及び第3の予め設定された係数に従って、前記車両と前記車線との間の相対軌道パラメータを決定すること、に用いられる、請求項14に記載の装置。

【請求項18】

前記第1の決定モジュールは、

前記角度パラメータと前記距離パラメータと前記相対軌道パラメータとの和を、前記車

50

両が進入しようとする前記車線の初期重みとして決定するために用いられる、請求項 1.4 ~ 1.7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 19】

前記第 1 の決定モジュールは、

前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みを取得すること、及び
前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定すること、に用いられる、請求項 1.3 ~ 1.8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 20】

任意の 1 つの車線について、前記第 1 の決定モジュールは、

前記履歴重みに対応する第 1 の係数及び前記初期重みに対応する第 2 の係数を取得すること、及び

前記第 1 の係数、前記第 2 の係数、前記車両が進入しようとする前記車線の履歴重み、及び前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みに従って、前記車両が進入しようとする前記車線の目標重みを決定すること、に用いられる、請求項 1.9 に記載の装置。

【請求項 21】

前記第 2 の決定モジュールは、

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、目標車線を決定すること、及び
前記目標車線に従って前記予定走行ルートを決断すること、に用いられる請求項 1.3 ~ 2.0 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 22】

前記第 2 の決定モジュールは、

目標重みが最も小さい車線を、前記目標車線として決定するために用いられる、請求項 2.1 に記載の装置。

【請求項 23】

前記第 2 の決定モジュールは、

前記走行情報における複数の走行軌道点に従って、前記車両の前記第 1 の交差点での少なくとも 2 つの候補方向への方向転換の第 1 の重みを決定すること、

前記第 1 の重みが予め設定されたしきい値以上の候補方向を、目標方向として決定し、前記目標方向に対応する方向転換車線を決定すること、及び

前記方向転換車線及び前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記目標車線を決定すること、に用いられる、請求項 2.1 に記載の装置。

【請求項 24】

前記第 2 の決定モジュールは、

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、第 1 の車線を決定することであって、前記車両が前記第 1 の車線に進入する目標重みは最も小さい、決定すること、

前記車両が前記第 1 の車線に進入する目標重みと、前記車両が前記方向転換車線に進入する目標重みとの重み差を取得すること、

前記重み差が差のしきい値以上である場合、前記第 1 の車線を前記目標車線として決定すること、及び

前記重み差が前記差のしきい値より小さい場合、前記方向転換車線を前記目標車線として決定すること、に用いられる、請求項 2.3 に記載の装置。

【請求項 25】

電子機器であって、

少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに通信可能に接続されているメモリと、を含み、

前記メモリには、前記少なくとも 1 つのプロセッサにより実行可能な命令が記憶されており、前記命令は、前記少なくとも 1 つのプロセッサが請求項 1 ~ 1.2 のいずれか 1 項に記載の方法を実行できるように、前記少なくとも 1 つのプロセッサにより実行される、電子機器。

10

20

30

40

50

【請求項 26】

コンピュータ命令が記憶されている非一時的なコンピュータで読み取り可能な記憶媒体であって、前記コンピュータ命令は、コンピュータに請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法を実行させるために用いられる、非一時的なコンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 27】

コンピュータプログラムであって、当該コンピュータプログラムは、プロセッサにより実行されると、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法のステップを実施する、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本開示は、コンピュータ技術における自動運転及びスマート交通分野に関し、特に、車両走行制御方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両関連技術の継続的な発展につれて、カーマシシステムは、車両走行中に、通常、車両走行ルートの予測を行う。

【0003】

現在、従来技術において車両走行ルートの予測にあたって、通常、車両の位置情報に従って車両の道路での位置を決定しており、交差点のある領域について、通常、直進して交差点を通過すると予測されている。

20

【0004】

しかしながら、車両が交差点通過を実行すると直接予測される実施形態であると、車両走行ルートの予測の正確さが低くなる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本開示は、車両走行制御方法及び装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

本開示の第 1 の態様によれば、車両走行制御方法を提供し、前記車両走行制御方法は、車両と第 1 の交差点との間の距離を取得するステップであって、前記第 1 の交差点は、前記車両が現在位置する第 1 の道路では、前記車両が通過しようとする交差点である、ステップと、

前記距離が所定の距離以下であると決定されると、前記第 1 の交差点の交差点情報と前記車両の走行情報とを取得するステップであって、前記交差点情報は、前記第 1 の道路での少なくとも 2 つの車線の車線情報を含む、ステップと、

前記交差点情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するステップと、

40

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記車両の予定走行ルートを決定するステップと、を含む。

【0007】

本開示の第 2 の態様によれば、車両走行制御装置を提供し、前記車両走行制御装置は、車両と第 1 の交差点との間の距離を取得するための第 1 の取得モジュールであって、前記第 1 の交差点は、前記車両が現在位置する第 1 の道路では、前記車両が通過しようとする交差点である、第 1 の取得モジュールと、

前記距離が所定の距離以下であると決定されると、前記第 1 の交差点の交差点情報と前記車両の走行情報とを取得するための第 2 の取得モジュールであって、前記交差点情報は、前記第 1 の道路での少なくとも 2 つの車線の車線情報を含む、第 2 の取得モジュールと、

50

前記交差点情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するための第1の決定モジュールと、

前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記車両の予定走行ルートを決

定するための第2の決定モジュールと、を含む。

【0008】

本開示の第3の態様によれば、電子機器を提供し、前記電子機器は、少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに通信可能に接続されているメモリと、を含み、

前記メモリには、前記少なくとも1つのプロセッサにより実行可能な命令が記憶されており、前記命令は、前記少なくとも1つのプロセッサが第1の様態に記載の方法を実行できるように、前記少なくとも1つのプロセッサにより実行される。

10

【0009】

本開示の第4の態様によれば、コンピュータ命令が記憶されている非一時的なコンピュータで読み取り可能な記憶媒体を提供し、前記コンピュータ命令は、コンピュータに第1の様態に記載の方法を実行させるために用いられる。

【0010】

本開示の第5の態様によれば、コンピュータプログラムを提供し、前記コンピュータプログラムは、読み取り可能な記憶媒体に記憶されており、電子機器の少なくとも1つのプロセッサは、前記読み取り可能な記憶媒体から前記コンピュータプログラムを読み取ることができ、前記少なくとも1つのプロセッサは、電子機器が第1の様態に記載の方法を実行するように、前記コンピュータプログラムを実行する。

20

【発明の効果】

【0011】

本開示に係る技術により、ルート予測の正確さが低いという問題が解決される。

【0012】

なお、この一部に記載されている内容は、本開示の実施例の主要な又は重要な特徴を特定することを意図しておらず、本開示の範囲を限定するものでもない。本開示の他の特徴は、以下の説明を通じて容易に理解される。

【図面の簡単な説明】

【0013】

図面は、本技術案をよりよく理解するために使用され、本願を限定するものではない。

【図1】本開示の実施例により提供される関連技術における処理ユニットの概略図である。

【図2】本開示の実施例により提供される関連技術におけるルート予測の概略図である。

【図3】本開示の実施例により提供される車両走行制御方法のフローチャート1である。

【図4】本開示の実施例により提供される車両走行制御方法のフローチャート2である。

【図5】本開示の実施例により提供される第1の道路の車線の概略図である。

【図6】本開示の実施例により提供される第1の角度を決定する実施形態の概略図である。

【図7】本開示の実施例により提供される投影距離を決定する実施形態の概略図である。

【図8】本開示の実施例により提供される第2の角度を決定する実施形態の概略図である。

【図9】本開示の実施例により提供される車両走行制御方法のフローチャート3である。

40

【図10】本開示の実施例により提供される候補方向を決定する実施形態の概略図である。

【図11】本開示の実施例により提供される車両走行制御方法の概略フローチャートである。

【図12】本開示の実施例の車両走行制御装置の構造概略図である。

【図13】本開示の実施例の車両走行制御方法を実現するための電子機器のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を組み合わせる本開示の例示的な実施例を説明し、理解を容易にするために、その中には本開示の実施例の様々な詳細事項が含まれており、それらは単なる例示的な

50

ものと見なされるべきである。したがって、当業者は、本開示の範囲及び精神から逸脱することなく、ここで説明される実施例に対して様々な変化と修正を行うことができることを理解することができる。同様に、わかりやすくかつ簡潔にするために、以下の説明では、周知の機能及び構造の説明を省略する。

【0015】

以下、本開示の技術案をよりよく理解するために、本開示に係る関連技術についてさらに詳細に説明する。

【0016】

車両の経路計画に関連する技術の継続的な発展につれて、現在のカーマシシステムは、車両走行中に、車両走行経路の予測を行うようになっている。例えば、カーマシシステムの測位策略アルゴリズムにおいて、最も重要な策略は、ルートベースの測位優先策略であり、ルート予測が正確であるかどうかは、全体的な測位の正確さに影響を与え、ルート予測は、本車両の現在の走行ルートを予測することを指す。

10

【0017】

車両走行経路を予測することで、対応する走行経路の交通情報や道路情報などを予め取得でき、その後、ユーザが対応する経路を走行すると、現在の経路の交通情報や道路情報などが迅速かつ効果的にユーザに提供できることを理解できる。また、車両走行経路を予測することで、車両の走行経路と計画された経路とのズレを予測すると、ズレたまま再計画されるルートを迅速的に決定できるため、車両走行経路の予測は、車両走行中に非常に重要な役割を果たしていることを理解できる。

20

【0018】

現在、従来技術において、車両走行ルートの予測にあたって、通常、車両の位置と道路データとの組み合わせを利用して、車両走行経路の予測を行っているが、いくつかの比較的複雑なシーン、例えば交差点などのシーンでは、簡単な策略に従ってルート予測を完成させる方法しかない。従来技術として、一般的に、車両が直進することをデフォルトに選択する策略を採用する。

【0019】

従来技術の実施形態は、例えば、図1及び図2を参照して説明することができる。図1は、本開示の実施例により提供される関連技術における処理ユニットの概略図であり、図2は、本開示の実施例により提供される関連技術におけるルート予測の概略図である。

30

【0020】

図1に示すように、関連技術において、ルート予測を行う際に、通常、カーマシシステムは、車両のGPS信号を受信するたびに、図1に示す道路網予測決定モジュールを介してルート予測プロセスを1回トリガーし、道路網予測決定モジュールの計算後、予測ルートを得ようになっている。

【0021】

図2を参照して理解すれば、従来技術において、予測時に、通常、主に直進ルートを選択している。このような実施形態は、直進すればよい道路区間では実行可能であるが、交差点のあるいくつかの複雑なシーンでは、直進ルートをのみ選択すると、車両走行ルートの予測の正確さが低くなる。例えば、図2に係る実施形態において、道路には複数の分岐点がある場合、主に車両が直進することをのみ予測する従来技術の実施形態を採用しているため、図2に示された直進矢印で示した予測ルートを得られると予測し、予測して得られる車両走行ルートの正確さを確保することができない。

40

【0022】

本開示は、従来技術における問題に対して、以下の技術的構想を提案している。例えば、車両の走行情報及び道路の各車線の車線情報に従って、車両が各車線で走行するときの重みをそれぞれ決定することができ、その後、重みに応じて車両の予測走行ルートを決定することで、決定された車両予測ルートの正確さを効果的に向上させることができる。

【0023】

以下、上記実施例に基づき、本開示により提供される車両走行制御方法について、具体

50

的な実施例を参照して説明する。なお、本開示における各実施例の実行主体は、例えば、カーマシシステムに対応するプロセッサ、又はコントローラー、又はクラウドサーバにすることができ、本実施例では、具体的な実行主体は、関連するデータの取得及び処理を行うことができ、それによって、本開示における車両走行制御方法の実行が実現できれば、具体的な実行主体の実施形態が限定されない。

【0024】

以下、まず、図3を参照して説明するが、図3は、本開示の実施例により提供される車両走行制御方法のフローチャート1である。

【0025】

図3に示すように、当該方法は、S301～S304を含む。

10

【0026】

S301において、車両と第1の交差点との間の距離を取得し、第1の交差点は、車両が現在位置する第1の道路では、車両が通過しようとする交差点である。

【0027】

車両が第1の道路で走行する過程において、例えば、車両の現在地と第1の道路で車両が通過しようとする第1の交差点との間の距離をリアルタイムに取得することができる。

【0028】

1つの可能な実施形態において、例えば、車両の位置及び車両の走行方向をリアルタイムに取得することができ、その後、例えば、車両の位置及び車両の走行方向に従って、車両の前方には交差点が存在するかどうかを決定することができ、交差点が存在する場合、車両と第1の交差点との間の距離を取得することができる。

20

【0029】

交差点に面している場合のみ、車両の走行経路が大きく変化する可能性があるが、交差点のない道路区間には、車両が直進したまま走行すればよいため、車両走行ルートを予測する必要がないことを理解できる。

【0030】

したがって、本実施例において、車両は、第1の交差点が含まれた第1の道路で走行するとき、車両と第1の交差点との間の距離をリアルタイムに取得することができる。例えば、車両の位置及び第1の交差点の位置に従って、車両と第1の交差点との間の距離を決定することができる。

30

【0031】

S302において、距離が所定の距離以下であると決定されると、第1の交差点の交差点情報と車両の走行情報とを取得し、交差点情報は、第1の道路での少なくとも2つの車線の車線情報を含む。

【0032】

車両と第1の交差点との間の距離を取得した後、車両と第1の交差点との間の距離が所定の距離以下であるかどうかを判断することができ、所定の距離の具体的な実現は、実際の必要に応じて選択することができ、本実施例は、それを限定しない。

【0033】

車両と第1の交差点との間の距離が所定の距離より大きいと決定した場合、現在、車両が第1の交差点までまだ一定の距離があることを意味するが、このとき、ルートの予測を行っても、予測の正確さが確保できず、計算リソースの浪費にもつながることを理解できる。

40

【0034】

したがって、車両と第1の交差点との間の距離が所定の距離以下であると決定すると、現在、車両が間もなく第1の交差点に近づくと決定できるため、この後のルート予測操作を行うことができる。

【0035】

例えば、車両と第1の交差点との間の距離が所定の距離以下であると決定すると、第1の交差点の交差点情報を取得することができ、交差点の場合、異なる走行方向が少なくとも

50

も2つ存在するため、本実施例における第1の交差点に対応する第1の道路で、少なくとも2つの車線が存在していることを理解できる。

【0036】

本実施例における交差点情報は、例えば、第1の道路での少なくとも2つの車線の車線情報を含むことができ、1つの可能な実施形態において、車線情報には、例えば、各車線の位置及び各車線の車線方向が含まれてもよい。車線の車線方向は、例えば、直進や、左折、右折などにすることができる。車線情報の取得は、例えば、予め設定された記憶ユニットからデータ取得を行うことができる。

【0037】

本実施例において、さらに、車両の走行情報を取得することもでき、本実施例における車両の走行情報は、車両のポーズデータを含むことができ、具体的に、車両の走行位置及び走行角度を含むことができ、本明細書では、走行角度は、例えば、車両の進行角度であってもよい。

10

【0038】

実際の実現プロセスには、第1の交差点の交差点情報及び車両の走行情報の具体的な実現は、さらに、実際の必要に応じて選択及び拡張することができ、第1の交差点に関連する道路網情報であれば、いずれも本実施例における交差点情報にすることができ、また、車両の走行に関連する情報であれば、いずれも本実施例における走行情報にすることができ、本実施例は、交差点情報及び走行情報の具体的な実施形態を限定しない。

【0039】

S303において、交差点情報及び走行情報に従って、車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定する。

20

【0040】

交差点情報及び走行情報を決定した後、交差点情報及び走行情報に従って、車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定することができ、本明細書では、目標重みは、例えば、車両が各車線に進入する確率を示すことができ、つまり、目標重みと確率との間には、関連関係が存在している。

【0041】

1つの可能な実施形態において、目標重みと確率の間には、例えば、正の関連関係が存在でき、この場合、目標重みが大きいほど、車両が現在の車線に進入する確率も高いが、もしくは、目標重みと確率の間には、例えば、負の関連関係が存在でき、この場合、目標重みが小さいほど、車両が現在の車線に進入する確率が高い。目標重みと確率との間の関連関係の具体的な実現は、実際の必要に応じて選択することができ、本実施例は、それを限定しない。

30

【0042】

目標重みと確率との間の具体的な関連関係は、例えば、目標重みの決定方法に依存することができ、1つの可能な実施形態において、例えば、予め設定された式に従って交差点情報及び走行情報を処理することができ、さらに、車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定することができる。もしくは、選択可能な実施形態において、さらに、例えば、交差点情報及び走行情報を予め設定されたモデルに入力し、予め設定されたモデルによって車両が進入しようとする各車線の目標重みを出力することができる。

40

【0043】

S304において、車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、車両の予定走行ルートを決める。

【0044】

車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定した後、例えば、目標重みを順序付け、その後、順序付けの結果に従って車両の予定走行ルートを決めることができる。

【0045】

1つの可能な実施形態において、例えば、最上位に順序付けられた車線を、車両が進入しようとする目標車線として決定し、その後、目標車線に基づいてルートを決める、車両

50

の予定走行ルートを得ることができる。

【 0 0 4 6 】

目標車線が直進車線である場合、車両の予定走行ルートが直進ルートであることを取得できる。また、目標車線が右折車線である場合、車両の予定走行ルートが右折に対応するルートであることを取得できる。

【 0 0 4 7 】

本開示の実施例により提供される車両走行制御方法は、車両と第1の交差点との間の距離を取得するステップであって、第1の交差点は、車両が現在位置する第1の道路では、車両が通過しようとする交差点である、ステップと、距離が所定の距離以下であると決定されると、第1の交差点の交差点情報と車両の走行情報とを取得するステップであって、交差点情報は、第1の道路での少なくとも2つの車線の車線情報を含む、ステップと、交差点情報及び走行情報に従って、車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するステップと、車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、車両の予定走行ルートを決定するステップと、を含む。車両と第1の交差点との間の距離を取得し、車両が第1の交差点に近づいていると決定されると、第1の交差点の交差点情報及び車両の走行情報を取得し、その後、各車線の車線情報及び走行情報に従って、車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定することにより、車両が各車線で走行する目標重みは、車線別に決定されることができ、そして、目標重みに従って車両の予定走行ルートを決定し、それによって、車両走行ルートの予測の正確さを効果的に向上させることができる。

【 0 0 4 8 】

以下、上記実施例に基づいて、本開示の実施例により提供される車両走行制御方法について、図4～図8を参照してさらに詳細に説明するが、図4は、本開示の実施例により提供される車両走行制御方法のフローチャート2であり、図5は、本開示の実施例により提供される第1の道路の車線の概略図であり、図6は、本開示の実施例により提供される第1の角度を決定する実施形態の概略図であり、図7は、本開示の実施例により提供される投影距離を決定する実施形態の概略図であり、図8は、本開示の実施例により提供される第2の角度を決定する実施形態の概略図である。

【 0 0 4 9 】

図4に示すように、当該方法は、S401～S415を含む。

【 0 0 5 0 】

S401において、車両と第1の交差点との間の距離を取得し、第1の交差点は、車両が現在位置する第1の道路では、車両が通過しようとする交差点である。

【 0 0 5 1 】

S401の実施形態は、上記説明したS301に類似するものであるため、S401の具体的な実施形態について、繰り返して説明しない。

【 0 0 5 2 】

S401における車両及び第1の交差点の実施形態は、例えば、図5を参照してさらに詳細に説明することができ、図5を参照して、車両が現在、図5に示す第1の道路で走行すると仮定すると、図5に基づき、第1の道路には、第1の交差点が含まれていることを決定することができ、第1の交差点は、車両が現在位置する第1の道路で車両が通過しようとする交差点である。このとき、車両と第1の交差点との間の距離をリアルタイムに取得することができる。

【 0 0 5 3 】

S402において、距離が所定の距離以下であると決定されると、第1の交差点の交差点情報と車両の走行情報とを取得し、交差点情報は、第1の道路での少なくとも2つの車線の車線情報を含む。

【 0 0 5 4 】

S402の実施形態は、上記説明したS302に類似するものであるため、ここで繰り返して説明しない。

【 0 0 5 5 】

交差点情報及び走行情報は、例えば、図5を参照してさらに詳細に説明することができる。1つの可能な実施形態において、例えば、車両と第1の交差点との間の距離が所定の距離以下であると決定すると、現在車両の位置情報に従って、現在車両が位置する第1の道路の道路網データを道路網データから取得する。1つの可能な実施形態において、道路網データには、複数の無秩序のlink(道路区間)が含まれており、その後、例えば、車両の現在地を始点として、取得された道路区間を構築し、秩序あるトポロジネットワーク構造を得ることができ、当該トポロジネットワーク構造は、車線ラインで構成された道路網として理解することができる。例えば、図5に示す各車線ラインの具体的な位置は、道路網データ組み立てにより得られることができる。

【0056】

各車線ラインの位置を決定した後、本実施例における車線情報は、さらに、各車線ラインの車線方向を含むことができ、1つの可能な実施形態において、車線方向のデータは、例えば、個別に作成された他のテーブルに保存され得る。

【0057】

したがって、例えば、上記道路網データに含まれた第1の交差点の識別子、及び図5に示す車線1、車線2、車線3、車線4など、第1の交差点に対応する各車線の識別子に従って、上記説明した車線方向に対応するテーブルから、第1の交差点に対応する各車線の車線方向を決定することができる。

【0058】

車線方向と車線位置を決定した後、その両方のデータに基づいて融合し、本実施例における各車線の車線情報を得ることができ、車線情報は、各車線の車線位置及び各車線の車線方向を含むことができる。融合の結果として、例えば、図5を参照して理解することができ、図5に示すように、例えば、現在、第1の交差点に対応する車線1の車線位置と車線方向や、車線2の車線位置と車線方向、車線3の車線位置と車線方向、及び車線4の車線位置と車線方向を決定することができる。

【0059】

S403において、車両のポーズ及び車線の中心線の位置に従って、車両と車線との間の第1の角度を決定する。

【0060】

本実施例において、車両の走行情報は、車両のポーズを含むことができ、ポーズは、車両の走行位置や、走行角度、及び車線の中心線の位置など、本実施例における車線情報に含まれた車線ラインの位置を含むことができ、車線の境界線であっても、車線の中心線であっても、平行する線であるため、車線の中心線の位置に従って、車両と車線との間の第1の角度を決定することができることを理解できる。

【0061】

例えば、図6を参照して理解することができ、図6に示すように、図6に示す車線は、決定された車線の中心線の位置が図6の601で示した位置であると仮定して、車両のポーズが示す車両の走行方向は、図6の矢印602で示した方向であると仮定すると、車両と車線との間の第1の角度は、例えば図6の角度aで示した角度にすることができる。

【0062】

実際の実現プロセスには、車両と車線との間の第1の角度は、実際の必要に応じて選択することができる、本実施例は、それを限定しない。車両、及び第1の交差点に対応する各車線のいずれかについて、第1の角度を決定することができ、各車線はすべて平行する線である場合、車両と各車線との間の第1の角度も同じであることを理解できる。

【0063】

S404において、第1の角度及び第1の予め設定された係数に従って、車両と車線との間の角度パラメータを決定する。

【0064】

第1の角度を決定した後、例えば、第1の角度及び第1の予め設定された係数に従って、車両と車線との間の角度パラメータを決定することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

1つの可能な実施形態において、前記角度パラメータは、例えば、以下の式1を満たすことができる。

【数1】

$$W_{\text{angle}} = \text{factor}_{\text{angle}} \times (\cos(\pi - \text{diff}_{\text{angle}})) \quad \text{式1}$$

【数2】

$$W_{\text{angle}}$$

10

が角度パラメータで、

【数3】

$$\text{factor}_{\text{angle}}$$

が第1の予め設定された係数で、

【数4】

$$\text{diff}_{\text{angle}}$$

20

が第1の角度である。第1の予め設定された係数の具体的な実現は、実際の必要に応じて選択することができ、本実施例は、それを限定しない。

【 0 0 6 6 】

実際の実現プロセスには、角度パラメータを決定するとき、例えば、上記式1に基づく同一性変形、又は上記式1に基づいて関連する係数を加えることによって得られる式は、いずれも本実施例における角度パラメータの決定のために使用され得る。本実施例は、角度パラメータが第1の角度及び第1の予め設定された係数に従って決定されるものであれば、角度パラメータの決定に関する具体的な実施形態を限定しない。

30

【 0 0 6 7 】

S405において、車両の位置及び車線の中心線の位置に従って、車両と車線との間の投影距離を決定する。

【 0 0 6 8 】

本実施例における走行情報は、さらに、車両の位置を含むことができるため、本実施例において、さらに、車両の位置及び車線の中心線の位置に従って、車両と車線との間の投影距離を決定することもでき、本明細書では、投影距離は、さらに、車両の位置と車線の中心線の位置との間の垂直距離として理解することができる。

40

【 0 0 6 9 】

例えば、図7を参照して理解することができ、図7に示すように、図7に示す車線は、車線の中心線の位置が図7の701で示した位置であると仮定して、車両の位置が図7の702で示した位置であると仮定すると、車両の位置及び車線の中心線の位置に基づき、車両と車線との間の投影距離が図7のbで示した距離であると決定することができる。

【 0 0 7 0 】

各車線の中心線の位置は、それぞれ異なるため、車両と各車線との間の投影距離は、個別に決定すべきであり、車両と各車線との間の投影距離も、それぞれ異なることを理解できる。

50

【 0 0 7 1 】

S 4 0 6 において、投影距離や、車線の幅、第 2 の予め設定された係数及び車線の重みに従って、車両と車線との間の距離パラメータを決定する。

【 0 0 7 2 】

投影距離を決定した後、投影距離や、車線の幅、第 2 の予め設定された係数及び車線の重みに従って、車両と車線との間の距離パラメータを決定することができる。

【 0 0 7 3 】

1 つの可能な実施形態において、前記距離パラメータは、例えば、以下の式 2 を満たすことができる。

【 数 5 】

$$W_{\text{projectDis}} = \frac{\text{factor}_{\text{projectDis}} \times \left(\text{projectDis} - \frac{\text{linkWidth}}{2} \right)}{W_{\text{dist}}} \quad \text{式 2}$$

10

【 数 6 】

$$W_{\text{projectDis}}$$

20

が距離パラメータで、

【 数 7 】

$$\text{factor}_{\text{projectDis}}$$

が第 2 の予め設定された係数で、

【 数 8 】

$$\text{projectDis}$$

30

が投影距離で、

【 数 9 】

$$\text{linkWidth}$$

が車線の幅で、

【 数 1 0 】

$$W_{\text{dist}}$$

40

が車線の重みである。第 2 の予め設定された係数及び車線の重みの具体的な実現は、実際の必要に応じて選択することができ、本実施例は、それを限定しない。

【 0 0 7 4 】

実際の実現プロセスには、距離パラメータを決定するとき、例えば、上記式 2 に基づく同一性変形、又は上記式 2 に基づいて関連する係数を加えることによって得られる式は、いずれも本実施例における距離パラメータの決定のために使用され得る。本実施例は、距

50

離パラメータが投影距離や、車線の幅、第2の予め設定された係数及び車線の重みに従って決定されるものであれば、距離パラメータの決定に関する具体的な実施形態を限定しない。

【0075】

S407において、車両の最近の複数の走行軌道点に従って、車両の走行方向を決定する。

【0076】

本実施例における走行情報は、さらに、車両の最近の複数の走行軌道点を含んでもよい。車両の最近の複数の走行軌道点に従って、車両の走行方向を決定することができる。1つの可能な実施形態において、例えば、現時点での車両の軌道点及び前の時点での軌道点を繋いだ線に従って、車両の走行方向を決定することができる。又は、さらに、現時点の軌道点と現時点より前に予め設定された数の軌道点とに従って、車両の走行方向を決定することもでき、本実施例は、車両の走行方向を決定するための走行軌道点の数の具体的な実施形態を限定しない。

10

【0077】

例えば、図8を参照して理解することができ、図8に示すように、現時点での車両の走行軌道点が図8の803で示した位置にあると仮定して、前の時点での車両の走行軌道点が図8の804で示した位置にあると仮定すると、例えば、走行軌道点803及び走行軌道点804を繋いだ線に従って、車両の走行方向を決定することができ、車両の走行方向は、例えば、図8の矢印804で示した方向にすることができる。

20

【0078】

実際の実現プロセスには、車両の具体的な走行方向は、車両の具体的な走行軌道に従って決定することができ、本実施例は、それを限定しない。

【0079】

S408において、走行方向及び車線の中心線の位置に従って、第2の角度を決定する。

【0080】

車両の走行方向を決定した後、さらに、車両の走行方向及び車線の中心線の位置に従って第2角度を決定することができる。車線の境界線であっても、車線の中心線であっても、平行する線であるため、車線の中心線の位置に従って、車両の走行方向と車線との間の第2の角度を決定することができることを理解できる。

30

【0081】

例えば、図8を参照して理解することができ、図8に示すように、図8に示す車線は、決定された車線の中心線の位置が図8における点線801で示した位置であると仮定して、車両の走行方向が図8の矢印804で示した方向であると仮定すると、車両の走行方向と車線との間の第2の角度は、例えば、図8の角度cで示した角度にすることができる。

【0082】

実際の実現プロセスには、車両の走行方向と車線との間の第2の角度は、実際の必要に応じて選択することができ、本実施例は、それを限定しない。第2の角度は、車両と第1の交差点に対応する各車線によって決定されることができ、各車線は、すべて平行する線である場合、車両の走行方向と各車線との間の第2の角度も同じであることを理解できる。

40

【0083】

S409において、第2の角度及び第3の予め設定された係数に従って、車両と車線との間の相対軌道パラメータを決定する。

【0084】

第2の角度を決定した後、第2の角度及び第3の予め設定された係数に従って、車両と車線との間の相対軌道パラメータを決定することができる。

【0085】

1つの可能な実施形態において、前記相対軌道パラメータは、例えば、以下の式3を満たすことができる。

【数11】

50

$$W_{\text{lineAngle}} = \text{factor}_{\text{lineAngle}} \times (\cos(\pi - \text{diff_line_angle}) + 1)$$

式 3

【数 1 2】

$$W_{\text{lineAngle}}$$

10

が相対軌道パラメータで、

【数 1 3】

$$\text{factor}_{\text{lineAngle}}$$

が第 3 の予め設定された係数で、

【数 1 4】

$$\text{diff_line_angle}$$

20

が第 2 の角度である。第 3 の予め設定された係数の具体的な実現は、実際の必要に応じて選択されることができ、本実施例は、それを限定しない。

【0086】

実際の実現プロセスには、相対軌道パラメータを決定するとき、例えば、上記式 3 に基づく同一性変形、又は上記式 3 に基づいて関連する係数を加えることによって得られる式は、いずれも本実施例における相対軌道パラメータの決定のために使用され得る。本実施例は、相対軌道パラメータが第 2 の角度及び第 3 の予め設定された係数に従って決定されるものであれば、相対軌道パラメータの決定に関する具体的な実施形態を限定しない。

30

【0087】

S 4 1 0 において、角度パラメータと距離パラメータと相対軌道パラメータとの和を、車両が進入しようとする車線の初期重みとして決定する。

【0088】

角度パラメータ、距離パラメータ及び相対軌道パラメータを決定した後、角度パラメータ、距離パラメータ及び相対軌道パラメータについて、例えば、その和を求め、車両が進入しようとする車線の初期重みを決定することができる。

【0089】

初期重みは、例えば、以下の式 4 を満たすことができる。

【数 1 5】

$$W = W_{\text{angle}} + W_{\text{projectDis}} + W_{\text{lineAngle}} \quad \text{式 4}$$

40

【数 1 6】

$$W$$

が初期重みで、

50

【数 1 7】

$$W_{\text{angle}}$$

が角度パラメータで、

【数 1 8】

$$W_{\text{projectDis}}$$

10

が距離パラメータで、

【数 1 9】

$$W_{\text{lineAngle}}$$

が相対軌道パラメータである。

【0 0 9 0】

20

本実施例において、上記操作は、車両が現在走行している第 1 の道路の各車線について行われるため、各車線にそれぞれ対応する初期重み

【数 2 0】

$$W$$

を決定することができ、上記図面に示した車線 1、車線 2、車線 3、車線 4 について、例えば、

【数 2 1】

30

$$W_1, W_2, W_3, W_4$$

をそれぞれ決定することを理解できる。

【0 0 9 1】

S 4 1 1 において、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みを取得する。

【0 0 9 2】

本実施例は、車両の位置が取得されたそれぞれの時点で、上記操作を実行し、車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するが、現時点の目標重みを決定するとき、前の時点で決定された各車線にそれぞれ対応する目標重みに従って処理することができるため、例えば、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みを取得することができることを理解できる。

40

【0 0 9 3】

上記説明した前の時点での履歴重みは、実際に前の時点で決定された目標重みであることを理解できる。

【0 0 9 4】

S 4 1 2 において、履歴重みに対応する第 1 の係数及び初期重みに対応する第 2 の係数

50

【 0 0 9 5 】

本実施例において、さらに、履歴重みに対応する第 1 の係数及び初期重みに対応する第 2 の係数を取得することができ、第 1 の係数及び第 2 の係数は、予め設定された係数にすることができ、第 1 の係数及び第 2 の係数の具体的な設定は、実際の必要に応じて選択されることができる。

【 0 0 9 6 】

S 4 1 3 において、任意の 1 つの車線について、第 1 の係数、第 2 の係数、車両が進入しようとする前記車線の履歴重み、及び車両が進入しようとする前記車線の初期重みに従って、車両が進入しようとする車線の目標重みを決定する。

【 0 0 9 7 】

上記説明した各内容を決定した後、各車線にそれぞれ対応する目標重みを決定することができ、各車線について、目標重みの決定に関する実施形態は同じであり、本明細書では、目標重みの決定は、任意の 1 つの車線を例として説明し、例えば、第 1 の係数や、第 2 の係数、車両が進入しようとする前記車線の履歴重み、及び車両が進入しようとする前記車線の初期重みに従って、車両が進入しようとする車線の目標重みを決定することができることを理解できる。

【 0 0 9 8 】

1 つの可能な実施形態において、目標重みは、例えば、以下の式 5 を満たすことができる。

【 数 2 2 】

$$W_n = W_{n-1} \times a + W \times b \quad \text{式 5}$$

【 数 2 3 】

$$W_{n-1}$$

は、車両が進入しようとする前記車線の履歴重みで、

【 数 2 4 】

$$a$$

が第 1 の係数で、

【 数 2 5 】

$$W$$

は、車両が進入しようとする前記車線の初期重みで、

【 数 2 6 】

$$b$$

が第 2 の係数で、

【数 2 7】

$$W_n$$

は、車両が進入しようとする前記車線の目標重みである。

【0 0 9 9】

上記式 5 に基づく同一性変形、又は関連するパラメータを加えることによって得られる式も、同様に目標重みの決定のために使用され得ることを理解できる。

【0 1 0 0】

以上、任意の 1 つの車線を対象として目標重みを決定する実施形態について説明したが、実際の実現プロセスには、目標重みの決定は、車両が進入しようとする各車線について行われると同時に、計算を容易にするために、例えば、行列の形を採用して計算することができる。

【0 1 0 1】

上記例示した 4 つの車線、即ち、車線 1、車線 2、車線 3 及び車線 4 は現在存在すると仮定すると、例えば、以下の式 6 を参照して理解することができる。

【数 2 8】

$$\begin{matrix} W_{n_1} \\ W_{n_2} \\ W_{n_3} \\ W_{n_4} \end{matrix} = \begin{matrix} W_{(n-1)_1} \\ W_{(n-1)_2} \\ W_{(n-1)_3} \\ W_{(n-1)_4} \end{matrix} \times a + \begin{matrix} W_1 \\ W_2 \\ W_3 \\ W_4 \end{matrix} \times b \quad \text{式 6}$$

目標重み、履歴重み、及び初期重みは、いずれも m 行 1 列の行列として表すことができ、m が車線の数であり、例えば、現在、4 つの車線が存在した場合、上記行列は、4 行 1 列の行列になる。

【数 2 9】

$$W_{n_1}$$

は、車両が進入しようとする車線 1 の目標重みで、

【数 3 0】

$$W_{(n-1)_1}$$

は、車両が進入しようとする車線 1 の履歴重みで、

【数 3 1】

$$W_1$$

は、車両が進入しようとする車線 1 の初期重みであり、その様々な可能な実施形態は、上記説明したものに類似するため、ここで繰り返して説明しない。行列の形を採用して処理すると、目標重みの決定の速度及び効率を効果的に向上させることができる。

【0 1 0 2】

S 4 1 4において、車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、目標車線を決定する。

【0103】

車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定した後、各車線にそれぞれ対応する目標重みに従って目標車線を決定することができる。

【0104】

1つの可能な実施形態において、目標重みは、車両が現在の車線を走行する確率に正比例し、つまり、目標重みが大きいほど、車両が現在の車線を走行する確率も高い場合、例えば、目標重みが最も大きい車線を、前記目標車線として決定することができる。

【0105】

又は、目標重みは、車両が現在の車線を走行する確率に反比例し、つまり、目標重みが小さいほど、車両が現在の車線を走行する確率は高い場合、例えば、目標重みが最も小さい車線を、前記目標車線として決定することができる。本実施例は、目標重みと確率との間の関係を限定せず、当該関係は、実際の必要に応じて設定することができる。例えば、目標重みの具体的な設定方法に依存することができる。

【0106】

1つの可能な実施形態において、上記の実施形態で決定された目標重みは、例えば、車両が現在の車線で車線変更する重みを意味することができ、この場合、確定できるものとして、目標重みが大きいほど、車両が現在の車線で車線変更する可能性も高くなり、この場合、対応する車両が現在の車線を走行する確率も低くなるため、例えば、目標重みが最も小さい車線を、目標車線として決定することができる。

【0107】

S 4 1 5において、目標車線に従って予定走行ルートを決

【0108】

定することができる。例えば、上記図5に示す例示では、現在、車線3を目標車線として決定した場合、例えば、車両の予定走行ルートを直進ルートとして決定することができる。さらに、現在、車線4を目標車線として決定した場合、例えば、車両の予定走行ルートを右折ルートとして決定することができる。

【0109】

したがって、本開示の実施例は、車両の走行ルートを予測する際に、車線の車線方向も合わせて考慮しながら、車両の走行ルートを予測するため、車両ルート予測の正確さを効果的に向上させることができる。

【0110】

本開示の実施例により提供される車両走行制御方法は、車両と車線との間の距離及び角度などの情報に従って、車両と車線との間の角度パラメータ、距離パラメータ、及び相対軌道パラメータという3つのデータを決定し、その後、その3つのデータに従って、車両が進

【0111】

入しようとする各車線の初期重みを決定し、そして、初期重み及び前の時点での履歴重みに従って、車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定することにより、決定された目標重みは、車両が各車線を走行する確率を効果的に示す可能な目標重みであるよう効果的に確保することができる。その後、各車線にそれぞれ対応する目標確率に従って目標車線を決定し、そして、目標車線に従って車両の予定走行ルートを決定することにより、車両走行ルートの予測の正確さを効果的に向上させることができる。

【 0 1 1 2 】

図 9 に示すように、当該方法は、S 9 0 1 ~ S 9 0 6 を含む。

【 0 1 1 3 】

S 9 0 1 において、走行情報における複数の走行軌道点に従って、車両の第 1 の交差点での少なくとも 2 つの候補方向のうち各候補方向への方向転換の第 1 の重みを決定する。

【 0 1 1 4 】

本実施例において、車両の走行情報には、車両の複数の走行軌道点が含まれることができ、例えば、前記複数の軌道点に従って、車両の第 1 の交差点での各候補方向への方向転換の第 1 の重みを決定することができる。

【 0 1 1 5 】

第 1 の重みを決定する 1 つの可能な実施形態において、例えば、前記複数の軌道点における隣接する 2 つの軌道点ごとに、車両の走行方向を決定ことができ、本明細書における走行方向は、車両の角度傾向として理解することもできる。

【 0 1 1 6 】

本実施例において、候補方向は、例えば、左寄り、中央、右寄りを含むことができるため、図 1 0 を参照して、例えば、車線ラインに垂直な 1 8 0 ° の範囲を、それぞれ図 1 0 の S、P、Q で示した 3 つのサブ範囲に均等に分割することができる。その後、車両の走行角度が現在そのうちのどの範囲に属するかを判断する。例えば、車両の走行角度が範囲 S に属する場合、車両の現在の角度傾向が左寄りであると決定し、また、車両の走行角度が範囲 P に属する場合、車両の現在の角度傾向が中央であると決定し、さらに、車両の走行角度が範囲 Q に属する場合、車両の現在の角度傾向が右寄りであると決定することができる。

【 0 1 1 7 】

1 つの可能な実施形態において、例えば、走行情報における複数の走行軌道点に従って、連続的な y 個の角度傾向を取得し、それによって、各候補方向の重みを決定することができる、y は、例えば 1 0 であってよい。

【 0 1 1 8 】

この場合、例えば、角度傾向に従って候補方向を決定するステップを 1 0 回行うプロセスでは、候補方向が左寄りである回数は 1 回で、候補方向が中央である回数は 1 回で、候補方向が右寄りである回数は 8 回である場合、例えば、左寄りに対応する重みを 0.1 に、中央に対応する重みを 0.1 に、右寄りに対応する重みを 0.8 に決定することができる。

【 0 1 1 9 】

S 9 0 2 において、第 1 の重みが予め設定されたしきい値以上の候補方向を目標方向として決定し、目標方向に対応する方向転換車線を決定する。

【 0 1 2 0 】

各候補方向にそれぞれ対応する第 1 の重みを決定した後、例えば、各第 1 の重みと予め設定されたしきい値とを比較して、第 1 の重みが予め設定されたしきい値以上の候補方向を目標方向として決定し、予め設定されたしきい値は、例えば 0.5 であってよい。

【 0 1 2 1 】

1 つの可能な実施形態において、上記の例示では、右寄りの重みが 0.8 であり、予め設定されたしきい値 0.5 より大きいであるため、右寄りを目標方向として決定することができる、その後、目標方向に対応する方向転換車線を決定することができる、例えば、右寄りに対応する右折車線を決定することができる、当該右折車線は、例えば、上記の例示における車線 4 であってよい。

【 0 1 2 2 】

S 9 0 3 において、車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、第 1 の車線を決定し、車両が第 1 の車線に進入する目標重みは最も小さい。

【 0 1 2 3 】

本実施例において、各車線にそれぞれ対応する目標重みを決定しているため、1 つの可能な実施形態において、例えば、目標重みが最も小さい車線を、第 1 の車線として決定す

10

20

30

40

50

ることができる。または、目標重みが最も大きい車線を、第2の車線として決定することもできる。ここで、第1の車線を決定する実施形態は、説明した目標車線を決定する実施形態に類似するため、ここで繰り返して説明しない。

【0124】

S904において、車両が第1の車線に進入する目標重みと、車両が方向転換車線に進入する目標重みとの重み差を取得する。

【0125】

第1の重みに従って方向転換車線を決定する上記ステップは、実際に、車両の角度傾向に従って、車両には当該方向転換車線へと方向転換する傾向があると決定するステップである一方、上記には、各車線の目標重みに従って第1の車線を決定していることを理解できる。

10

【0126】

1つの可能な実施形態において、第1の車線と方向転換車線は、同一の車線である場合があり、つまり、車線の目標重みに従って決定された車線でも、車両の方向転換傾向に従って決定された車線でも、同じ車線であることを意味し、この場合、当該車線を目標車線として直接決定すればよい。

【0127】

しかしながら、他の可能な実施形態において、第1の車線と方向転換車線は、また、異なる車線である場合もあり、例えば、車線の目標重みに従って、車線3を第1の車線として決定したが、仮に車両の方向転換傾向に従って、車両には右折する傾向があると考えられ、例えば、車線4を方向転換車線として決定した場合、車線3と車線4のうちの1つを選択する必要がある。

20

【0128】

例えば、車両が第1の車線に進入する目標重みと、車両が方向転換車線に進入する目標重みとの差を取得し、その両者の差を判断することでその中から目標車線を選択することができる。

【0129】

S905において、重み差が差のしきい値以上である場合、第1の車線を目標車線として決定する。

【0130】

1つの可能な実施形態において、車両が第1の車線に進入する目標重みと、車両が方向転換車線に進入する目標重みとの差は、差のしきい値以上である場合、当該2つの車線間の目標重み差が大きいことを意味している。それは、車両の方向転換傾向は、付加的な基準のみを提供し、目標重みは、より正確な基準であるためである。したがって、この場合、目標重みに従って決定された第1の車線を、目標車線として決定することができる。

30

【0131】

S906において、重み差が差のしきい値より小さい場合、方向転換車線を目標車線として決定する。

【0132】

他の可能な実施形態において、車両が第1の車線に進入する目標重みと、車両が方向転換車線に進入する目標重みとの差は、差のしきい値より小さい場合、当該2つの車線間の目標重み差が比較的小さいことを意味し、また、車両の方向転換傾向を基準としているため、前記方向転換車線を目標車線として決定することができる。

40

【0133】

例えば、上記説明した例示では、目標重みに従って車線3を第1の車線として決定しているが、しかし、車線3と車線4との間の目標重みの差が小さく、また、車両の方向転換傾向に従って、車両には右折する傾向があると考えられるため、車線4を目標車線として決定することができる。

【0134】

本開示の実施例により提供される車両走行制御方法は、車両の各候補方向での第1の重

50

みに従って、候補方向の中から目標方向を決定し、目標方向に従って方向転換車線を決定した後、車両の方向転換傾向に従って決定された方向転換車線と、各車線の目標重みに従って決定された第1の車線との間に、当該2つの車線の目標重み差に従って最終的な目標車線を決定することにより、車両の方向転換傾向を基準として、最終的な目標車線を決定し、それによって、車両の予測ルート of 正確さをさらに向上させることができる。

【0135】

以下、本開示により提供される車両走行制御方法を実施するプロセスは、上記説明した各実施例に基づいて、図11を参照して体系的に説明される。図11は、本開示の実施例により提供される車両走行制御方法の概略フローチャートである。

【0136】

図11に示すように、車両のGPSデータを取得した後、例えば、道路網データの組み立てを行うことができ、道路網データ組み立ては、つまり、上記実施例で説明した、無秩序の道路区間を秩序あるトポロジーネットワーク構造に構築するステップの実施であり、当該ステップに基づいて車線ラインの位置を決定することができる。その後、車線データ融合を行うことができ、これは、上記実施例で説明した、車線ラインの車線方向を決定し、そして、車線ラインの車線方向及び車線ラインの位置に従って、全量車線情報を決定するステップの実施である。

【0137】

車線情報を決定した後、車線アルゴリズム測位を行うことができ、これは、上記実施例で説明した、車両に対して車線アルゴリズム測位を行い、目標重み行列を算出する実施形態に対応し、1つの可能な実施形態において、目標重み行列に基づいて車両の予定走行ルートを決定することができ、当該実施形態は、上記実施例で説明した内容を参照することができ、ここで繰り返して説明しない。

【0138】

本実施例において、さらに、交差点選択ユニットを提供し、交差点選択ユニットでは、上記説明した方法を利用して方向転換車線と第1の車線との間に、目標車線を決定する上記実施例で説明したステップを実施することができ、交差点選択ユニットによる実施は、決定された車両の予定走行ルートの正確さをさらに向上させることができる。上記各ユニットにより処理された後、車両の予測ルート、即ち、上記実施例で説明した予定走行ルートを出力することができるようになる。

【0139】

図12は、本開示の実施例の車両走行制御装置の構造概略図である。図12に示すように、本実施例の車両走行制御装置1200は、第1の取得モジュール1201、第2の取得モジュール1202、第1の決定モジュール1203、及び第2の決定モジュール1204を含んでもよい。

第1の取得モジュール1201は、車両と第1の交差点との間の距離を取得するために用いられ、前記第1の交差点は、前記車両が現在位置する第1の道路では、前記車両が通過しようとする交差点である。

第2の取得モジュール1202は、前記距離が所定の距離以下であると決定されると、前記第1の交差点の交差点情報と前記車両の走行情報とを取得するために用いられ、前記交差点情報は、前記第1の道路での少なくとも2つの車線の車線情報を含む。

第1の決定モジュール1203は、前記交差点情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定するために用いられる。

第2の決定モジュール1204は、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記車両の予定走行ルートを決定するために用いられる。

【0140】

1つの可能な実施形態において、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、前記交差点情報における各車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両が進入しようとする各車線の初期重みを決定すること、及び

前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入しよ

10

20

30

40

50

うとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定すること、に用いられる。

【0141】

1つの可能な実施形態において、前記少なくとも2つの車線のうちの任意の1つの車線について、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、

前記車線の車線情報及び前記走行情報に従って、前記車両と前記車線との間の角度パラメータ、距離パラメータ及び相対軌道パラメータを決定すること、及び

前記角度パラメータ、前記距離パラメータ及び前記相対軌道パラメータに従って、前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みを決定すること、に用いられる。

【0142】

1つの可能な実施形態において、前記走行情報は、前記車両のポーズを含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置を含み、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、

前記車両のポーズ及び前記車線の中心線の位置に従って、前記車両と前記車線との間の第1の角度を決定すること、及び

前記第1の角度及び第1の予め設定された係数に従って、前記車両と前記車線との間の角度パラメータを決定すること、に用いられる。

【0143】

1つの可能な実施形態において、前記走行情報は、前記車両の位置を含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置及び前記車線の幅を含み、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、

前記車両の位置及び前記車線の中心線の位置に従って、前記車両と前記車線との間の投影距離を決定すること、及び

前記投影距離、前記車線の幅、第2の予め設定された係数及び前記車線の重みに従って、前記車両と前記車線との間の距離パラメータを決定すること、に用いられる。

【0144】

1つの可能な実施形態において、前記走行情報は、前記車両の最近の複数の走行軌道点を含み、前記車線情報は、前記車線の中心線の位置を含み、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、

前記車両の最近の複数の走行軌道点に従って、前記車両の走行方向を決定すること、

前記走行方向及び前記車線の中心線の位置に従って、第2の角度を決定すること、及び

前記第2の角度及び第3の予め設定された係数に従って、前記車両と前記車線との間の相対軌道パラメータを決定すること、に用いられる。

【0145】

1つの可能な実施形態において、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、

前記角度パラメータと前記距離パラメータと前記相対軌道パラメータとの和を、前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みとして決定するために用いられる。

【0146】

1つの可能な実施形態において、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、

前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みを取得すること、及び

前記車両が進入しようとする各車線の初期重み、及び、前の時点で前記車両が進入しようとする各車線の履歴重みに従って、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みを決定すること、に用いられる。

【0147】

1つの可能な実施形態において、任意の1つの車線について、前記第1の決定モジュール1203は、具体的に、

前記履歴重みに対応する第1の係数及び前記初期重みに対応する第2の係数を取得すること、及び

前記第1の係数、前記第2の係数、前記車両が進入しようとする前記車線の履歴重み、及び前記車両が進入しようとする前記車線の初期重みに従って、前記車両が進入しようとする

10

20

30

40

50

する前記車線の目標重みを決定すること、に用いられる。

【0148】

1つの可能な実施形態において、前記第2の決定モジュール1204は、具体的に、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、目標車線を決定すること、及び前記目標車線に従って前記予定走行ルートを決

【0149】

1つの可能な実施形態において、前記第2の決定モジュール1204は、具体的に、目標重みが最も小さい車線を、前記目標車線として決定するために用いられる。

【0150】

1つの可能な実施形態において、前記第2の決定モジュール1204は、具体的に、前記走行情報における複数の走行軌道点に従って、前記車両の前記第1の交差点での少なくとも2つの候補方向のうち各候補方向への方向転換の第1の重みを決定すること、前記第1の重みが予め設定されたしきい値以上の候補方向を、目標方向として決定し、前記目標方向に対応する方向転換車線を決定すること、及び前記方向転換車線及び前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、前記目標車線を決定すること、に用いられる。

10

【0151】

1つの可能な実施形態において、前記第2の決定モジュール1204は、具体的に、前記車両が進入しようとする各車線の目標重みに従って、第1の車線を決定することであって、前記車両が前記第1の車線に進入する目標重みは最も小さい、決定すること、前記車両が前記第1の車線に進入する目標重みと、前記車両が前記方向転換車線に進入する目標重みとの重み差を取得すること、前記重み差が差のしきい値以上である場合、前記第1の車線を前記目標車線として決定すること、及び前記重み差が前記差のしきい値より小さい場合、前記方向転換車線を前記目標車線として決定すること、に用いられる。

20

【0152】

本開示は、コンピュータ技術における自動運転及びスマート交通分野に適用される車両走行制御方法及び装置を提供し、車両のルート予測の正確さを向上させる目的を達成する。

【0153】

本開示に係る技術案において、関連するユーザの個人情報の収集や、保存、使用、加工、伝送、提供及び公開などの処理は、いずれも関連する法律および規制に準拠しており、公序良俗にも違反しない。

30

【0154】

本開示の実施例によれば、本開示は、さらに、電子機器、読み取り可能な記憶媒体、及びコンピュータプログラムを提供する。

【0155】

本開示の実施例によれば、本開示は、さらに、コンピュータプログラムを提供し、コンピュータプログラムは、読み取り可能な記憶媒体に記憶されており、電子機器の少なくとも1つのプロセッサは、読み取り可能な記憶媒体からコンピュータプログラムを読み取ることができ、少なくとも1つのプロセッサは、電子機器が上記いずれか1つの実施例により提供される技術案を実行するように、コンピュータプログラムを実行する。

40

【0156】

図13は、本開示の実施例を実施するために使用可能な例示的な電子機器1300の概略ブロック図を示している。電子機器は、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、ワークステーション、パーソナルデジタルアシスタント、サーバ、ブレードサーバ、メインフレームコンピュータ、及び他の適切なコンピュータなどの様々な形態のデジタルコンピュータを表すことを目的とする。電子機器は、パーソナルデジタルアシスタント、セルラ電話、スマートフォン、ウェアラブルデバイス、他の類似する計算デバイスなどの様々な形態のモバイルデバイスを表すこともできる。本明細書で示されるコンポー

50

ネット、それらの接続と関係、及びそれらの機能は単なる例であり、本明細書の説明及び／又は要求される本開示の実施を制限することを意図したものではない。

【0157】

図13に示すように、電子機器1300は、計算ユニット1301を含み、当該計算ユニット1301は、読み取り専用メモリ(ROM)1302に記憶されたコンピュータプログラム、または、記憶ユニット1308からランダムアクセスメモリ(RAM)1303にロードされたコンピュータプログラムに基づき、さまざまな、適当な動作及び処理を実行することができる。RAM 1303には、さらに、機器1300の操作に必要なさまざまなプログラム及びデータが記憶されることができる。計算ユニット1301、ROM 1302及びRAM 1303は、バス1304を介して互いに接続される。入力/出力(I/O)インタフェース1305も、バス1304に接続される。

10

【0158】

キーボードやマウスなどの入力ユニット1306と、さまざまなタイプのモニタやスピーカーなどの出力ユニット1307と、磁気ディスクや光ディスクなどの記憶ユニット1308と、ネットワークカードや、モデム、無線通信トランシーバーなどの通信ユニット1309と、を含む、機器1300における複数のコンポーネントは、I/Oインタフェース1305に接続される。通信ユニット1309は、機器1300がインターネットなどのコンピュータネットワーク及び／又はさまざまな電気通信ネットワークを介して他の機器と情報/データを交換することを可能にさせる。

【0159】

計算ユニット1301は、処理能力や計算能力を有するさまざまな汎用及び／又は専用処理コンポーネントであってもよい。計算ユニット1301のいくつかの例は、中央処理ユニット(CPU)、グラフィックスプロセッシングユニット(GPU)、さまざまな専用人工知能(AI)計算チップ、機械学習モデルアルゴリズムを実行するさまざまな計算ユニット、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、および任意の適当なプロセッサ、コントローラー、マイクロコントローラーなどを含むが、それらに限定されない。計算ユニット1301は、車両走行制御方法などの上記に記載の各方法や処理を実行する。例えば、いくつかの実施例では、車両走行制御方法は、コンピュータソフトウェアプログラムとして実現されることができ、記憶ユニット1308などの機械読み取り可能な媒体に有形的に含まれている。いくつかの実施例では、コンピュータプログラムの一部またはすべては、ROM 1302及び／又は通信ユニット1309を介して機器1300にロード及び／又はインストールされることができる。コンピュータプログラムは、RAM 1303にロードされて計算ユニット1301により実行されると、上記に記載の車両走行制御方法の1つ又は複数のステップを実行することができる。選択的に、他の実施例において、計算ユニット1301は、他の任意の適当な手段(例えば、ファームウェアに頼る)を用いて車両走行制御方法を実行するように構成されることができる。

20

30

【0160】

本明細書において、上記に記載のシステム及び技術のさまざまな実施形態は、デジタル電子回路システム、集積回路システム、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、特定用途向け集積回路(ASIC)、特定用途向け標準製品(ASSP)、システムオンチップのシステム(SOC)、複雑なプログラマブルロジックデバイス(CPLD)、コンピュータハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、及び／又はそれらの組み合わせにより実施されることができる。これらのさまざまな実施形態は、1つ又は複数のコンピュータプログラムに実施され、当該1つ又は複数のコンピュータプログラムは、少なくとも1つのプログラマブルプロセッサが含まれるプログラマブルシステムで実行及び／又は解釈されることができ、当該プログラマブルプロセッサは、専用または汎用プログラマブルプロセッサであってもよく、記憶システムや、少なくとも1つの入力装置、及び少なくとも1つの出力装置からデータや命令を受信し、そして、データや命令を当該記憶システム、当該少なくとも1つの入力装置、及び当該少なくとも1つの出力装置に伝送することができる。

40

50

【 0 1 6 1 】

本開示に係る方法を実施するためのプログラムコードは、1つ又は複数のプログラミング言語の任意の組み合わせを採用してプログラミングすることができる。これらのプログラムコードは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ又はその他のプログラマブルデータ処理装置のプロセッサ又はコントローラーに提供されることができ、これにより、プログラムコードは、プロセッサ又はコントローラーにより実行されると、フローチャート及び/又はブロック図に示される機能/操作が実施される。プログラムコードは、完全に機械で実行され、部分的に機械で実行されてもよく、独立したソフトウェアパッケージとして部分的に機械で実行され、且つ、部分的にリモートマシンで実行されるか、又は完全にリモートマシン又はサーバで実行されることができ。

10

【 0 1 6 2 】

本開示のコンテキストでは、機械読み取り可能な媒体は、有形的な媒体であってもよく、命令実行システム、装置又は機器に使用されるプログラム、または、命令実行システム、装置又は機器と組み合わせて使用されるプログラムを含むか又は記憶することができる。機械読み取り可能な媒体は、機械読み取り可能な信号媒体又は機械読み取り可能な記憶媒体であってもよい。機械読み取り可能な媒体は、電子的なもの、磁氣的なもの、光学的なもの、電磁氣的なもの、赤外線のもの、又は半導体システム、装置又は機器、または上記に記載の任意の適切な組み合わせを含むが、それらに限定されない。機械読み取り可能な記憶媒体のより具体的な例として、1つ又は複数の配線に基づく電気的接続、ポータブルコンピュータディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み取り専用メモリ(ROM)、消去可能なプログラマブル読み取り専用メモリ(EPROM又はフラッシュメモリ)、光ファイバ、ポータブルコンパクトディスク読み取り専用メモリ(CD-ROM)、光学的記憶デバイス、磁氣的記憶デバイス、又は上記に記載の任意の適切な組み合わせを含む。

20

【 0 1 6 3 】

ユーザとのインタラクションを提供するために、コンピュータ上で、本明細書に説明されているシステム及び技術を実施することができ、当該コンピュータは、ユーザに情報を表示するためのディスプレイ装置(例えば、CRT(陰極線管)又はLCD(液晶ディスプレイ)モニター)と、キーボード及びポインティングデバイス(例えば、マウス又はトラックボール)とを有し、ユーザは、当該キーボード及び当該ポインティングデバイスによって入力をコンピュータに提供することができる。他の種類の装置も、ユーザとのインタラクションを提供することができ、例えば、ユーザに提供されるフィードバックは、任意の形態のセンシングフィードバック(例えば、視覚フィードバック、聴覚フィードバック、又は触覚フィードバック)であってもよく、任意の形態(音響入力と、音声入力と、触覚入力とを含む)でユーザからの入力を受信することができる。

30

【 0 1 6 4 】

本明細書で説明されているシステム及び技術は、バックエンドコンポーネントを含む計算システム(例えば、データサーバとする)、或いは、ミドルウェアコンポーネントを含む計算システム(例えば、アプリケーションサーバ)、或いは、フロントエンドコンポーネントを含む計算システム(例えば、グラフィカルユーザインタフェース又はウェブブラウザ)を有するユーザコンピュータであり、ユーザは、当該グラフィカルユーザインタフェース又は当該ウェブブラウザによってここで説明されるシステム及び技術の実施形態とインタラクションする)、或いは、当該バックエンドコンポーネント、ミドルウェアコンポーネント、又はフロントエンドコンポーネントの任意の組み合わせを含む計算システムで実施することができる。任意の形態又は媒体のデジタルデータ通信(例えば、通信ネットワーク)によってシステムのコンポーネントを相互に接続することができる。通信ネットワークの例示は、ローカルネットワーク(LAN)と、ワイドエリアネットワーク(WAN)と、インターネットとを含む。

40

【 0 1 6 5 】

コンピュータシステムは、クライアントとサーバとを含むことができる。クライアント

50

とサーバは、一般に、互いに離れており、通常に通信ネットワークを介してインタラクションする。対応するコンピュータ上で実行され、かつ互いにクライアント - サーバの関係を有するコンピュータプログラムによって、クライアントとサーバとの関係が生成される。サーバは、クラウドサーバであってもよく、クラウドコンピューティングサーバ又はクラウドホストとも呼ばれ、クラウドコンピューティングサービスシステムにおけるホスト製品であり、伝統的な物理ホスト及びVPS(「Virtual Private Server」、又は「VPS」と略称)サービスに存在する管理が難しく、サービスのスケラビリティが弱い欠点を解決する。サーバは、さらに、分散システムのサーバか、またはブロックチェーンと組み合わせたサーバであってもよい。

【0166】

上記に示される様々な形態のフローを使用して、ステップを並べ替え、追加、又は削除することができることを理解すべきである。例えば、本開示に記載されている各ステップは、並列に実行されてもよいし、順次的に実行されてもよいし、異なる順序で実行されてもよいが、本開示で開示されている技術案が所望の結果を実現することができれば、本明細書では限定しない。

【0167】

上記の発明を実施するための形態は、本開示の保護範囲を制限するものではない。当業者は、設計要件と他の要因に基づいて、様々な修正、組み合わせ、サブコンビネーション、及び代替を行うことができる。本開示の精神と原則内で行われる任意の修正、同等の置換、及び改善などは、いずれも本開示の保護範囲内に含まれるべきである。

10

20

30

40

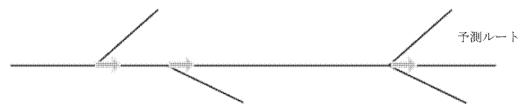
50

【図面】

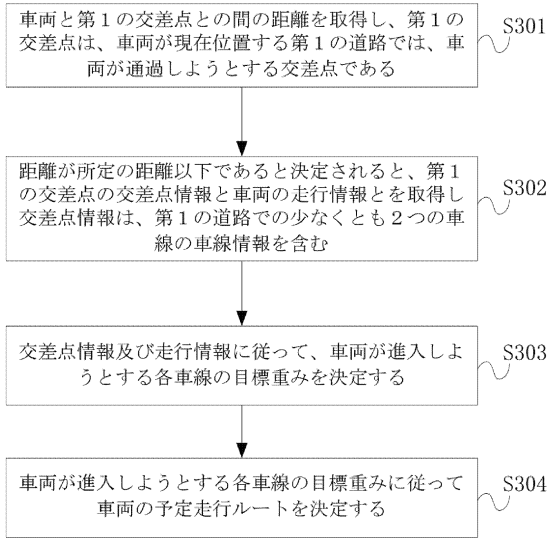
【図 1】



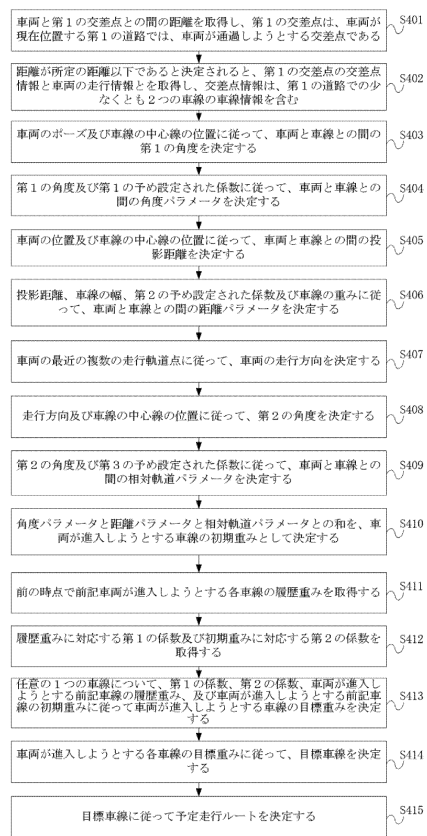
【図 2】



【図 3】



【図 4】

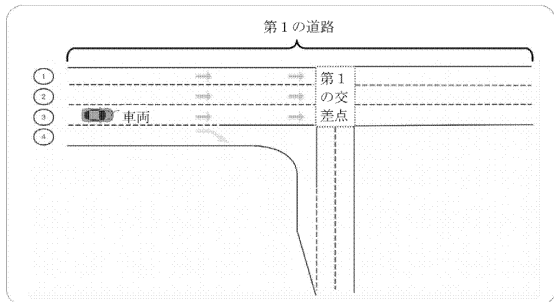


10

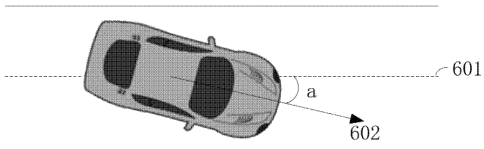
20

30

【図 5】



【図 6】



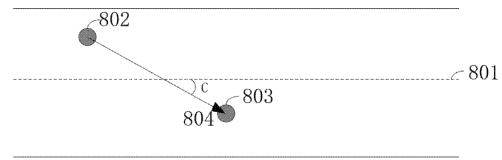
40

50

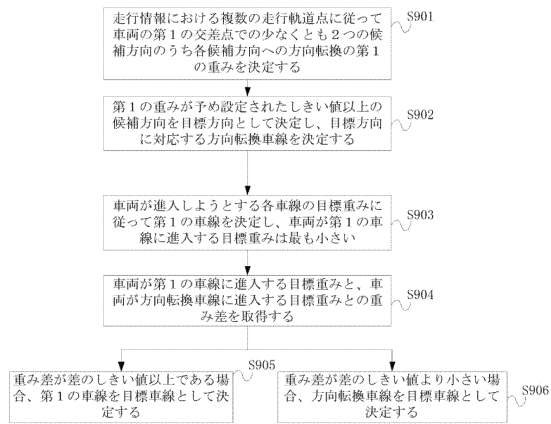
【図 7】



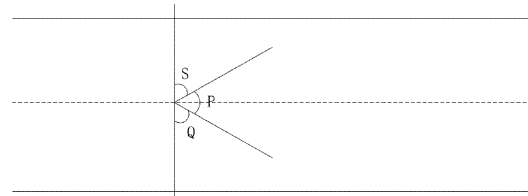
【図 8】



【図 9】



【図 10】



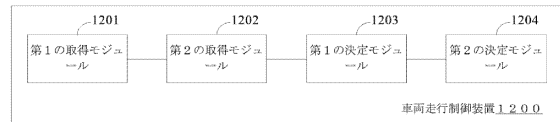
10

20

【図 11】



【図 12】

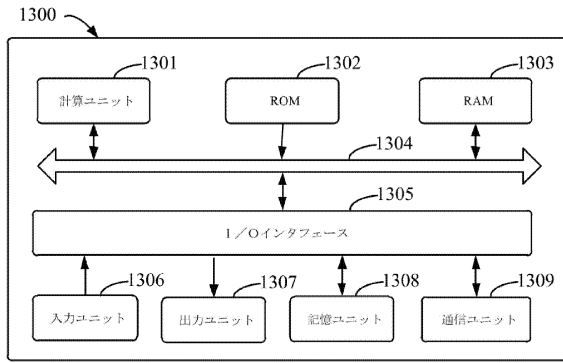


30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 トン スンアン
中華人民共和国, ペキン, ハイディエン ディストリクト, シャンディシ ストリート, ナンバー
10, ビルディング 1, ファースト フロア, 105

(72)発明者 リウ ユンフォン
中華人民共和国, ペキン, ハイディエン ディストリクト, シャンディシ ストリート, ナンバー
10, ビルディング 1, ファースト フロア, 105

審査官 平井 功

(56)参考文献 特開2021-117038(JP, A)

特開2018-21887(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60W 10/00 - 10/30

B60W 30/00 - 60/00

G08G 1/00 - 99/00

G01C 21/00 - 21/36

G01C 23/00 - 25/00