

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6633511号
(P6633511)

(45) 発行日 令和2年1月22日(2020.1.22)

(24) 登録日 令和1年12月20日(2019.12.20)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 O W 30/18 (2012.01)

B 6 O W 30/18

B 6 O W 30/10 (2006.01)

B 6 O W 30/10

G O 8 G 1/16 (2006.01)

G O 8 G 1/16

C

請求項の数 4 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2016-504491 (P2016-504491)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月11日 (2014.3.11)
 (65) 公表番号 特表2016-514643 (P2016-514643A)
 (43) 公表日 平成28年5月23日 (2016.5.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2014/200120
 (87) 国際公開番号 W02014/154214
 (87) 国際公開日 平成26年10月2日 (2014.10.2)
 審査請求日 平成28年10月27日 (2016.10.27)
 審判番号 不服2018-12301 (P2018-12301/J1)
 審判請求日 平成30年9月13日 (2018.9.13)
 (31) 優先権主張番号 102013005248.3
 (32) 優先日 平成25年3月27日 (2013.3.27)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
ドイツ (DE)

(73) 特許権者 503355292
 コンティ テミック マイクロエレクトロ
 ニック ゲゼルシャフト ミット ベシュ
 レンクテル ハフツング
 Conti Temic microel
 ectronic GmbH
 ドイツ連邦共和国 ニュルンベルク ジー
 ボルトシュトラッセ 19
 Sieboldstrasse 19,
 D-90411 Nuernberg,
 Germany
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 貴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 追越アシスタント用の方法、並びに、装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自車両側の車線上の他の自動車と、隣接した追い越し車線上の、前記自車両側の車線上の前記自車両の後方の第1自動車とを検出するための周辺検出センサーシステムを有する、少なくとも部分的に自律的に走行する前記自車両用の追い越し支援システムのための方法において、

前記周辺検出センサーシステムによって、前記第1自動車が、前記追い越し車線上で検出されるときにだけ、前記追い越し車線への自律的な車線変更が、前記自車両と前記第1自動車との間の相対速度に依存して開始され、

前記自車両と前記第1自動車との相対速度の値が、予め設定されている範囲内の値をとるときにだけ、前記追い越し車線への自律的な車線変更が開始されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記自車両の速度が、前記第1自動車の速度よりも速いか、又は前記第1自動車の速度に等しいときに、前記第1自動車の前方への前記自車両の車線変更が実行されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

自車両側の車線上の他の自動車と、隣接した追い越し車線上の、前記自車両側の車線上の前記自車両の後方の第1自動車とを検出するための周辺検出センサーシステムを有する、少なくとも部分的に自律的に走行する前記自車両用の前記追い越し車線への自律的な車

10

20

線変更を開始するための装置において、

当該装置は、電子記憶装置を有する制御装置から成り、請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項に記載の方法が、前記電子記憶装置に記憶されている当該装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置を有する自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用のドライバー・アシスタント・システムの技術分野、並びに、少なくとも部分的に自律的に走行する車両に関する。

10

【背景技術】

【0002】

車両用の追越アシスタントは、従来の技術である。車両の側方後方の空間が、少なくとも一つのセンサーシステムによって監視される。該センサーシステムは、特に、カメラシステムやレーダーシステム、ライダーシステムとして、或いは、上記センサー類の組み合わせとして実施されている。ドライバーの追越する意思が、例えば、ウインカーの操作などによって認識された場合において、車両（自車両）の側方後方の空間内の追越車線上に、他の車両（第 1 自動車 / 第 2 自動車）が存在する場合は、警告がドライバーに対して発せられる。

【0003】

20

上記方法を、追越プロセスを自律的に実行する車両に応用するにあたっては、高い相対速度で車両に接近する追い越し車線上の車両は、特定の到達距離しか有さない周辺捕捉システムによって、非常に遅い時点になって初めて、ようやく捕捉されると言う欠点がある。このようなケースでは、衝突の確率が高い、それどころか、回避できない。以下、この問題を、数値を用いた例によって明らかにする。

【0004】

車両が、アウトバーンを約 130 km/h で走行している。低速で走行しているトラックに後ろでは、その車両の走行速度は、例えば、約 80 km/h ともなり得る。ドイツで登録可能な車両の最高速度は、430 km/h に達し得る。即ち、アウトバーンにおける追越プロセスでは、その速度差は、最大 350 km/h (97.7 m/s) になり得る。現在一般的な車両の側方後方の領域を捕捉するセンサーの到達距離は、60 から 200 m 程である。

30

【0005】

低速車両が追越車線に出てきた場合、極端なケースでは、衝突までの時間は三秒も無い。例え、接近しつつある車両のドライバーが、迅速に反応し、ブレーキをかけたとしても、この交通シチュエーションは、リスクが大きく、避けるべき事態である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

よって本発明の課題は、隣接する車線への、車両の確実な自律的な車線変更プロセスのための方法及び装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、上記目的は、

自車両側の車線上の他の自動車と、隣接した追い越し車線上の、前記自車両側の車線上の前記自車両の後方の第 1 自動車とを検出するための周辺検出センサーシステムを有する、少なくとも部分的に自律的に走行する前記自車両用の追い越し支援システムのための方法において、

前記周辺検出センサーシステムによって、前記第 1 自動車が、前記追い越し車線上で検出されるときにだけ、前記追い越し車線への自律的な車線変更が、前記自動車と前記第 1

50

自動車との間の相対速度に依存して開始され、

前記自車両と前記第1自動車との相対速度の値が、予め設定されている範囲内の値をとるときにだけ、前記追い越し車線への自律的な車線変更が開始されることによって達成される。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明では、車両用の追越アシスタント用の方法が、開示される。車両は、車両の側方後方の自分のいる車線、或いは、隣接する車線のオブジェクトを捕捉するための周辺把握センサーシステムを備えている。車両の前方の空間も周辺把握センサーによって捕捉されることが好ましい。従来の技術では、追越アシスタントにも使用可能である、アダプティブな速度調整、レーン逸脱警告、死角監視、後方空間監視などドライバー・アシスタント・システム用の周辺把握センサーシステムが既知である。

10

【0009】

隣のレーンへの自律的な車線変更プロセスは、隣接するレーンに第一車両が認識された場合にのみ開始される。第一車両は、追越車線上の車両の速度のリファレンスとして用いられる。この際、第一車両に同一車線の後方から高速で接近してくる第二車両は、第一車両を認識し、その速度を第一車両の速度に合わせると仮定している。

【0010】

本発明の更なる肯定的な実施形態では、自律的な追越プロセスは、車両と第一車両間の相対速度にのみ依存して開始される。この際、該相対速度の値は、設定自在な範囲内になければならない。この相対速度用の設定自在な範囲は、車両速度や道路の状況、天候などに依存させることもできる。

20

【0011】

本発明のある好ましい実施形態においては、追越車線への車線変更は、例えば、第一車両の前で実行されるが、該車両は、該第一車両の前で車線変更するべく、必要に応じて加速する。この方法は、特に、第一車両が、追い越し車線を、該車両よりも有意に低い速度で、或いは、該車両よりも少なくとも早くはない速度で走行している時に、目的になっている。

【0012】

更にこの形態は、特に、第一車両の速度が、該車両の予め設定されている設定速度よりも遅い、或いは、該設定速度と同じである場合に有利である。該車両の設定速度は、例えば、道路のタイプ、或いは、制限速度に依存して設定される、或いは、ドライバーによってセットされる。アウトバーンを走行する際の典型的な設定速度は、130 km/hである。該車両の前方を、低速の車両が走行している場合、実際の速度は、前方を走行している車両との衝突を回避するために、適応される。このような速度調整は、アダプティブ・クルーズ・コントロール (Adaptive Cruise Control) と呼ばれることもある。

30

【0013】

代案的には、第一車両の後方で車線変更することも想定できるが、このようなケースでは、該車両は、第一車両の後方で車線変更するために、必要に応じて減速する。この方法は、特に、該車両の速度と第一車両の速度が、近似している時に、目的になっている。近似した速度とは、その差が、20 km/h、或いは、15 km/h、或いは、10 km/h、或いは、5 km/h、或いは、1 km/h未満のことである。

40

【0014】

本発明のある好ましい実施形態においては、他の車線への自律的な車線変更は、第一車両に加えて第一車両後方の追越車線上に、第二車両が認識され、第一車両と第二車両との間隔が、該車両の車線変更プロセスに十分な間隔である場合にのみ、実行される。

【0015】

好ましくは、該自律的な追越プロセスは、該車両と第二車両の相対速度が、予め設定されている範囲内にある場合にのみ実行される。特に、該車両が、第二車両の前方において車

50

線変更することから、該車両は、第二車両よりも低速であってはならない、或いは、該車両の設定速度は、第二車両の速度よりも低くてはならない。

【 0 0 1 6 】

本発明のある好ましい実施形態においては、第一車両と第二車両間の車間が、予め設定されている閾値よりも大きい、特に好ましくは、40、50、60、70或いは80m以上である。

【 0 0 1 7 】

本発明のある他の実施形態においては、第一と第二車両の間の車間距離の閾値は、該車両の速度、或いは、第一車両との相対速度、或いは、第二車両との相対速度に依存している。速度が低い場合は、狭い車間へも車線変更できるが、速度が高い場合は、広い車間にのみ車線変更が許される。

10

【 0 0 1 8 】

車間の大きさは、第一と第二車両に対して十分な安全車間があるように選択される。また、安全車間は、該車両の速度から計算することもできる。安全車間の計算は、当業者にとって既知である。経験式では、速度計の数値の半分の車間とされている。安全車間は、道路の状況や天候に、強く依存している。勿論、これらも計算の際に考慮することが出来る。濡れた路面では、制動距離が長くなるため、安全車間は、長めとするべきである。

【 0 0 1 9 】

本発明は、車両の自律的な追越プロセスを実施するための装置にも関する。該車両は、該車両が走行している車線と隣接する車線上の、該車両の前後にあるオブジェクトを捕捉するための周辺把握センサーシステム、並びに、自動的に縦方向と横方向の操縦を実施できる手段を装備している。該装置は、上記の如き方法が実装されている電子的記憶媒体を備えた制御ユニットを包含している。

20

フロントページの続き

(74)代理人 100173521

弁理士 篠原 淳司

(72)発明者 ハインリヒ・シュテファン

ドイツ連邦共和国、7 7 8 5 5 アーハーン、アム・ゾンネンハング、6

(72)発明者 ヘーゲマン・シュテファン

ドイツ連邦共和国、8 8 2 3 9 ヴァンゲン、カール - ザウルマン - ストラーセ、6

(72)発明者 フィッシャー・マルク

ドイツ連邦共和国、8 8 1 4 9 ノンネンホルン、ゼーローゼンヴェーク、6

合議体

審判長 金澤 俊郎

審判官 鈴木 充

審判官 齊藤 公志郎

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 8 6 7 3 7 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 2 0 8 9 8 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 2 1 1 3 0 4 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 1 8 5 5 0 4 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 1 1 8 8 6 8 (J P , A)

特開 2 0 1 3 - 5 0 3 9 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60W 10/00-50/16

B60R 21/00

G08G 1/00- 1/16