

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4723220号
(P4723220)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl.	F 1
B60W 40/04 (2006.01)	B60W 40/04
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 624B
G08G 1/16 (2006.01)	B60R 21/00 624C
	B60R 21/00 624D
	B60R 21/00 624E
請求項の数 10 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2004-283749 (P2004-283749)	(73) 特許権者	501125231
(22) 出願日	平成16年9月29日 (2004.9.29)		ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2005-104462 (P2005-104462A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公開日	平成17年4月21日 (2005.4.21)		ドイツ連邦共和国 70442 シュトゥ
審査請求日	平成19年10月1日 (2007.10.1)		ットガルト ポストファッハ 30 02
(31) 優先権主張番号	10345809.3		20
(32) 優先日	平成15年9月30日 (2003.9.30)	(74) 代理人	100095957
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100101557
			弁理士 萩原 康司
		(72) 発明者	ティロ ラインウエーバー
			ドイツ連邦共和国 70174 シュトゥ
			ットガルト ラングシュトラーセ 18
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通行方向認識方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の適応的な車両間隔制御および速度制御において、右側通行又は左側通行かを認識する通行方向認識方法であって：

自車両(1)で検出された、自車両(1)に対する対象(3, 5, 6, 7)の相対速度、自車両長手軸(24)に対する対象(3, 5, 6, 7)の側方の変位(横変位 q1, q2, q3, q4)、および自車両(1)の速度(v)が、適応的な車両間隔制御器および/または速度制御器に供給され、

前記対向して来る移動対象(3)が、自車両長手軸(24)に対して左側の横変位(q3)を有している場合、右側通行であることが認識され、右側の横変位(q3)を有している場合、左側通行であることが認識され、

前記停止している対象(5)の横変位(q1, q2)の絶対値が走行車線幅よりも小さいとき、前記停止している対象が、自車両長手軸(24)に対して右側の横変位を有している場合、右側通行であることが認識され、左側の横変位を有している場合、左側通行であることが認識され、

右側通行か左側通行かに関する結果が、相互に妥当性検査され、右側走行と左側走行について検出された変化が、予め定められた期間の間、確実に認識された場合に、新たな右側走行または左側走行の通行方向が表示されることを特徴とする、通行方向認識方法。

【請求項 2】

前記相対速度が負であり、該相対速度の絶対値が自車両の速度の絶対値よりも大きい場

合、対向して来る移動対象が認識されることを特徴とする、請求項 1 に記載の通行方向認識方法。

【請求項 3】

前記相対速度の絶対値が自車両の速度の絶対値とほぼ等しい場合に、前記停止している対象が認識されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の通行方向認識方法。

【請求項 4】

前記相対速度が正である場合、前記自車両と同方向に移動するより高速の対象が認識されることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の通行方向認識方法。

【請求項 5】

前記自車両と同方向に移動するより高速の対象が、自車両長手軸に対して左側の横変位を有している場合、右側通行であることが認識され、右側の横変位を有している場合、左側通行であることが認識されることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の通行方向認識方法。

10

【請求項 6】

前記相対速度が負であって、かつ、前記相対速度の絶対値がゼロと自車両の速度の絶対値との間にある場合に、自車両と同方向に移動するより低速の対象が認識されることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の通行方向認識方法。

【請求項 7】

前記自車両と同方向に移動するより低速の対象が、自車両長手軸に対して右側の横変位を有している場合、右側通行であることが認識され、左側の横変位を有している場合、左側通行であることが認識されることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の通行方向認識方法。

20

【請求項 8】

前記認識された通行方向は、表示装置を介して、運転者に伝えられることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の通行方向認識方法。

【請求項 9】

自動車の適応的な車両間隔制御および速度制御において、右側通行又は左側通行かを認識する通行方向認識装置であって：

自車両 (1) に対する対象の相対速度、自車両長手軸に対する対象の側方の変位 (横変位)、自車両の速度を検出する手段を備え、

30

前記自車両 (1) に対する対象 (3, 5, 6, 7) の相対速度、自車両長手軸 (2, 4) に対する対象 (3, 5, 6, 7) の側方の変位 (横変位 q_1, q_2, q_3, q_4)、および自車両 (1) の速度 (v) を利用して、

前記対向して来る移動対象 (3) が、自車両長手軸 (2, 4) に対して左側の横変位 (q_3) を有している場合、右側通行であることが認識され、右側の横変位 (q_3) を有している場合、左側通行であることが認識され、

前記停止している対象 (5) の横変位 (q_1, q_2) の絶対値が走行車線幅よりも小さいとき、前記停止している対象が、自車両長手軸 (2, 4) に対して右側の横変位を有している場合、右側通行であることが認識され、左側の横変位を有している場合、左側通行であることが認識され、

40

右側通行か左側通行かに関する結果を相互に妥当性検査する手段 (2, 2) を備え、右側走行と左側走行について検出された変化が、予め定められた期間の間、確実に認識された場合に、新たな右側走行または左側走行の通行方向が表示されることを特徴とする、通行方向認識装置。

【請求項 10】

前記相対速度および横変位を検出する手段は、レーダーセンサ、レーザーセンサ、超音波センサ、ビデオセンサよりなる群から選択された 1 または 2 以上の装置であることを特徴とする、請求項 9 に記載の通行方向認識装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、特に自動車のための、最適な車両間隔制御および速度制御において、通行方向を自動的に認識する通行方向認識方法および装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

例えば、非特許文献 1 を参照すると、レーダービームを發し、そのレーザービームが対象で反射した部分波を受信する、間隔および速度制御器が知られている。ここで使用される F M C W 変調方法によって、受信されたレーダー部分波から、認識された対象の自車両に対する相対速度と間隔を求め、これらに従って車両の速度を制御することが可能である。このとき、前を走行する車両がある場合、速度制御は車両の間隔を一定に制御する意味で行われ、前を走行する車両がない場合、速度制御は一定の速度を維持する意味で実施される。

10

【 0 0 0 3 】

また、特許文献 1 を参照すると、右側通行であるかまたは左側通行であるかを認識する方法と装置が知られている。交通の流れの支配的な統制は、当該車両に対向して来る他の車両を用いて定められる。そのために、車両の側方のとりわけ方向性のある間隔 Y に従って頻度分布が形成され、さらにこの頻度分布の重心 S を定めて、該車両のどちら側にこの重心があるかが求められる。このような通行方向の認識方法では、その認識の信頼性が乏しい等の問題があった。

【 0 0 0 4 】

20

【 特許文献 1 】 独国特許出願公開第 1 9 6 3 7 0 5 3 号明細書

【 非特許文献 1 】 1 9 9 6 年 2 月 2 6 - 2 9 の S A E インターナショナルコンgresアンドエキスポジション (SAE International Congress & Exposition) において公表された、ヴィナー、ヴィッテ、ウーラーおよびリヒテンベルクの刊行物「アダプティブクルーズコントロールシステム - アスペクトおよび開発傾向」("AdaptiveCruise Control System - Aspects and Development Trends", Winner, Witte, Uhler und Lichtenberg)

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、従来の通行方向の認識方法が有する上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、自車両が走行する道路の通行方向を高い信頼性で認識し、それに応じて間隔制御器や速度制御器を調節することが可能となる、新規かつ改良された通行方向認識方法および装置を提供することである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、特に自動車のための、最適な車両間隔制御および速度制御において、通行方向を自動的に認識して調節する通行方向認識方法および装置に関する。そのために、自車両に対する対象の相対速度、自車両長手軸に対する対象の側方の変位 (横変位)、自車両の速度が、最適な間隔制御器および速度制御器に供給される。そして、検出された、対向して来る移動対象、停止している対象、自車両と同方向に移動するより高速の対象、自車両と同方向に移動するより低速の対象またはそれらの組合せに従って、左側通行であるか、右側通行であるかが決定される。

40

【 0 0 0 7 】

本発明の核心は、高い信頼性でそのとき支配している通行方向 (Verkehrssinns : 交通の流れの方向) を認識し、それに応じて間隔制御器および速度制御器を調節することが可能な方法と、その方法を行い得る装置とを提供することである。通行方向の認識は、間隔制御器および速度制御器にとって極めて重要である。というのは、個々の制御機能が通行方向の認識を必要とするからである。

【 0 0 0 8 】

例えば、自車両 (自己の車両) よりも低速の車両に対しては、より高速の走行のために

50

設けられている側からのみ追い越すことが許される。これは、例えば、中部ヨーロッパの道路における右側通行の場合、左側の走行車線上でのみ追い越し可能であり、他の左側通行の場合には、右の走行車線上でのみ追い越しが許される。

【0009】

本発明のある観点によれば、これは、独立請求項に示した、自動車の車両間隔制御および速度制御において、自車両が走行する道路の通行方向を認識する通行方向認識方法であって：車両間隔制御器および/または速度制御器に供給される、自車両で検出された、自車両に対する対象の相対速度、自車両長手軸に対する対象の側方の変位（横変位）、自車両の速度よりなる群から選択された1または2以上の値を利用して、対向して来る移動対象、停止している対象、自車両と同方向に移動するより高速の対象、自車両と同方向に移動するより低速の対象、よりなる群から選択された1または2以上の対象を特定し、上記1または2以上の対象に基づいて、左側通行であるか、右側通行であるかが認識されることを特徴とする、通行方向認識方法によって解決される。他の好ましい展開と形態は、従属請求項から明らかにされる。

10

【0010】

本発明の範囲内において、「横方向の変位」、「側方の変位」という概念は、自車両の前後方向に長く伸びた自車両長手軸に対する、対象との最短の距離として定義される。従って左側または右側の横方向に対する横変位も同様に定義される。この場合に左側の横変位は、自車両の走行方向において、対象が、延長された車両軸線の左半分の平面上にあることを意味し、右側の横変位の場合には、自車両の走行方向において、対象となる車両が、延長された自車両長手軸線によって限定される右半分の平面上にあることを意味する。

20

【0011】

さらに、車両に固定された対象センサに関する座標システムが定義される場合には、第1のv-軸を走行方向、即ち、延長された自車両長手軸の方向に設けることができ、それに対して直角に交わる座標、q-軸を設けることもできる。かかるq-軸は、横変位を定義する。例えば、左側の横変位を横変位座標の正の方向とし、右側の横変位を負の横変位座標とした場合、左側の横変位を正の横変位、右側の横変位を負の横変位として表すことができる。さらに、本発明に関して、移動対象が自車両と同じ方向に移動しており、自車両よりも大きい絶対速度を有している場合には、正の相対速度が定義される。従って、自車両と同じ移動方向に移動しており、より小さい絶対速度を有する対象については、あるいは自車両運動方向に対して反対方向に移動し、任意の速度を有している対象については、負の相対速度が定義される。

30

【0012】

さらに、本発明の範囲内において「右側通行」という概念は、例えば中部ヨーロッパ、アメリカ合衆国または世界の他の多くの国における、交通運転者が走行路の右側を走行する通行方向について使用される。それに対して「左側通行」という概念は、例えば英国、日本あるいはオーストラリアがそうであるように、車両が走行路の左側を走行する通行方向について使用される。

【0013】

対象が負の相対速度を有し、かつ、その相対速度の絶対値が自車両の速度の絶対値よりも大きい場合に、上記対向して来る移動対象が認識されるとしても良い。

40

【0014】

また、検出された、対向して来る移動対象が、自車両長手軸に対して左側の横変位を有する場合、右側通行が認識され、右側の横変位が認識された場合、左側通行が認識されるとしても良い。

【0015】

相対速度の絶対値が自車両の速度の絶対値にほぼ等しい（例えば、両値が所定範囲内である）場合に、上記停止している対象が認識されるとしても良い。

【0016】

また、横変位の絶対値が走行車線幅よりも小さい、停止している対象が、自車両長手軸

50

に対して右側の横変位を有する場合に、右側通行が認識され、横変位の絶対値が走行車線幅よりも小さい、停止している対象が、自車両長手軸に対して左側の横変位を有する場合に、左側通行が認識されるとしても良い。

【0017】

自車両に対する相対速度が正である場合に、自車両と同方向に移動する、より高速の対象が認識されるとしても良い。

【0018】

また、検出された、自車両と同方向に移動する、より高速の対象が、自車両長手軸に対して左側の横変位を有する場合に、右側通行が認識され、検出された、自車両と同方向に移動する、より高速の対象が、自車両長手軸に対して右側の横変位を有している場合に、左側通行が認識されるとしても良い。

10

【0019】

自車両に関する相対速度が負であって、相対速度の絶対値がゼロと自車両の速度の絶対値との間にある場合に、上記自車両と同方向に移動する、より低速の対象が認識されるとしても良い。

【0020】

また、検出された、自車両と同方向に移動する、より低速の車両が、自車両長手軸に対して右側の横変位を有する場合に、右側通行が認識され、検出された、自車両と同方向に移動する、より低速の対象が、自車両長手軸に対して左側の横変位を有している場合に、左側通行が認識されるとしても良い。

20

【0021】

好ましくは、右側通行と左側通行のための認識方法が相互に妥当性について調べられる。本発明の範囲内における認識方法として、1つには、対向して来る移動目標を用いての通行方向認識が考えられ、他にも、停止している対象による通行方向の認識、自車両と同方向に移動する、より高速の対象による通行方向の認識、および自車両と同方向に移動する、より低速の対象による通行方向認識が考えられる。これらの認識方法の各々は、左側通行または右側通行という結果を導出するか、あるいは結果を生じない。

【0022】

例えば、隣接する走行車線上で移動する、より高速の、あるいはより低速の対象の検出は、多車線の道路上でのみ可能であって、このような多車線の道路においては対向して来る移動目標の検出が不可能な場合がある。同時に、対向して来る移動目標を検出する場合に、自車両と同方向に移動する、より高速またはより低速の対象の検出が不可能になる場合がある。すなわち、妥当性検査の範囲内において、必ずしも上記に示したすべての方法が同一の結果をもたらすとは限らず、個々の方法が何ら結果をもたらさないこともあり得る。しかし、妥当性検査の範囲内においては、左側通行または右側通行の通行方向を認識した複数の認識方法の結果を相互に比較することが必要であり、その場合に、個別システムの誤認をできるだけ小さく抑えるために、通行方向を認識することができたすべての認識方法は一致しなければならない。

30

【0023】

さらに、妥当性検査の範囲内において、かかる結果の時間的な平均を導出することができるので、他の（逆の）通行方向を短時間認識した場合であっても、即座に、それが運転者に伝えられ、それによって最適な間隔および速度制御が切替えられることにはならない。最適な間隔制御器および速度制御器の切替えと、新しい通行方向の表示が行われる前に、この新しく認識された通行方向が予め定められた期間の間、確実に認識される必要がある。その結果、短時間のノイズによって通行方向認識の切替えがもたらされることなくなる。この新たな通行方向が確実に認識された場合に、初めて運転者に伝えられ通行方向の切替に関する処理が行われる。

40

【0024】

さらに、認識された通行方向が表示装置を介して運転者に伝えられるとしても良い。これは、例えばコントロールランプの点灯によって、あるいはダッシュボードのディスプレ

50

イ内の明文表示またはシンボル表示によって行われる。

【 0 0 2 5 】

さらに、検出された対象の自車両長手軸に関する側方の変位を求めることができる、検出された対象との間隔、対象の相対速度および、検出された対象のアジマス角度を定める手段が、レーダーセンサ、レーザーセンサ、超音波センサ、ビデオセンサまたはそれらの組合せであると効果的である。

【 0 0 2 6 】

また、本発明に基づく方法は、自動車の最適な間隔および速度制御の制御装置のために設けられている制御素子の形式で実現することができる。その場合に制御素子上にプログラムが記憶されており、そのプログラムは計算装置上、特にマイクロプロセッサまたは信号プロセッサ上で遂行可能であって、かつ本発明に基づく方法を実施するのに適している。従って、本発明は制御素子上に格納されているプログラムによって実現され、このプログラムを供給する制御素子も、プログラムが実施するのに適した方法と同様に、本発明を表すこととなる。制御素子として、特に電気的なメモリ媒体、例えばリードオンリーメモリを使用することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の他の特徴、利用可能性および利点は、図面の図に示される、本発明の実施形態についての以下の説明から明らかにされる。その場合にすべての記載され、あるいは図示されている特徴は、それ自体または任意の組合せにおいて、特許請求項における要約あるいはその帰属に関係なく、かつ明細書または図面におけるその表現または表示に関係なく、本発明の対象を形成する。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 8 】

以上説明したように、本発明によれば、自車両が走行する道路の通行方向を高い信頼性で認識する。この結果に応じて間隔制御器と速度制御器を調節することが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

図 1 には、本実施形態の車両の駆動における、第 1 の環境状況が示されている。図 1 には、自車両としての車両 1 が示されており、その車両は、例えば最適な間隔制御および速度制御のための対象センサ 2 を有している。この自車両 1 は、道路上を速度 v で移動しており、このとき移動方向は、延長された自車両長手軸 2 4 の方向を指している。

【 0 0 3 1 】

図 1 には、さらに、他の車両 3 が示されており、それは対向する走行車線上を速度 v_1 で移動している。車両 1 の対象センサ 2 は、車両 3 が対象検出領域内へ進入するとすぐに車両 3 を認識し、車両 3 の車両 1 に対する間隔、自車両 1 に対する相対速度、および、そのアジマス角が検出される。かかる間隔（距離）とアジマス角を用いて横変位 q_3 を算出することができ、その横変位は延長された自車両長手軸 2 4 に対する対象 3 の最短の距離を表している。

【 0 0 3 2 】

さらに、対象センサ 2 は、延長された自車両長手軸 2 4 の方向の第 1 の座標軸（ v -座標）と、横方向の変位を表す q -値 4 のための第 2 の座標軸とを備えた、座標システムを有している。図示の例において、横変位 q は、左側の横変位を正の値に、右側の横変位を負の値に定義している。もちろん、 q -軸の方向を異なるように定め、それによって左側の横変位と右側の横変位（ q ）をその符号において逆にすることも可能である。

【 0 0 3 3 】

上記対象センサ 2 は、絶対的に自車両の速度 v よりも大きい負の相対速度 v_{rel} を

10

20

30

40

50

有し、同時に左側の横変位を有する、対向して来る対象を比較的長い期間にわたって認識した場合には、それに基づいて右側通行と推定することができる。また、同時に右側の横変位を有する、対向して来る対象3が比較的長い期間にわたって認識された場合には、左側通行と推定することができる。

【0034】

さらに、図1には、停止している対象5が示されており、その対象はこの例においては走行路の路肩に配置されている。これは、例えば、案内柱、交通標識、橋脚、立木、ガードレールまたは他の道路端の移動しない対象であるとしても良い。対象センサ2は、道路端にある対象5も検出し、相対速度と自車両の速度 v との比較から、それが停止している対象に相違ないことを認識する。

10

【0035】

対向して来る対象による認識方法の他の認識方法として、停止している対象5が評価される。自車両1の速度 v と、対象5の相対速度との絶対値を比較して、両速度の絶対値がほぼ一致する場合に、道路の両側に停止している対象を認識することができる。この停止している対象5について、横変位 q_1 、 q_2 が計算され、その場合に横変位 q_1 は、延長された自車両長手軸24の一方の側においてのみ、車線幅よりも小さくなることがある。それに対して対向車線の向こう側に停止している対象5は、延長された自車両長手軸24に対して、走行路幅よりも大きい横変位 q_2 を有している。その場合に走行路の平均的な幅は、間隔制御器および速度制御器内に平均値として記憶することができ、例えば3.4メートルと3.8メートルの間で表される。

20

【0036】

図2には、特に多車線道路上を走行する場合に生じるような、他の環境状況が示されている。ここでは、対象センサ2を搭載した、自車両1が示されている。この自車両1は、この例においては、3車線道路の中央の走行車線上を移動している。左の隣接した走行車線上では他の車両6が移動しており、その車両は、車両1の速度 v よりも大きい速度 v_2 で走行中である。さらに第3の車両7が示されており、その車両は、自車両1の速度 v よりも小さい速度 v_3 で駆動される。速度 v_2 で移動している車両6は、少し前に自車両1を追い越しており、自車両1の速度 v よりも小さい速度 v_3 で駆動される車両7は、まもなく自車両1によって追い越される。

【0037】

本実施形態に基づく駆動の間、車両6、7は対象センサ2の対象検出領域内に留まり、それによってこの対象センサは、これらの車両の間隔、その相対速度およびアジマス角を測定する。さらに、自車両1の速度は、速度センサ10によって認識される。それに基づいて車両6、7の絶対速度が計算され、同様にして延長された自車両長手軸24に対するそれらの横変位 q_4 、 q_5 も計算される。

30

【0038】

対象センサ2が、車両1に対して正の相対速度を有する、即ち自車両1よりも高速で移動する車両を認識し、同時に左側の横変位 q_4 が存在する場合、通行方向は右側通行と推定され、右側の横変位が存在する場合、通行方法は左側通行と推定される。対象センサ2によって、負の相対速度を有する車両7が認識され、その場合に絶対速度 v_3 の絶対値がゼロと自車両の速度 v の間にある場合、それはより低速の車両であるが、自車両1と同じ移動方向で走行している。この車両7に対して右側の横変位 q_5 (本例においては負の q -値で表すことができる)が求められた場合に、認識装置は右側通行であると推定し、より低速の車両が延長された自車両長手軸24に対して左側の横変位 q_5 を有する場合(正の q -値)、左側通行と推定する。

40

【0039】

図3には、本実施形態に基づく装置のブロック回路図が示されている。間隔および速度制御装置8が示されており、それは特に入力回路9を有している。入力回路9によって、間隔および速度制御器8への入力信号が供給される。これらの入力信号は、例えば対象センサ2から来るものであって、その対象センサ2は例えばレーダーセンサ、レーザーセン

50

サ，超音波センサ，ビデオセンサまたはそれらの組合せとして形成することができる。また，対象センサ2は，認識された対象の相対速度，間隔および延長された自車両長手軸24に関するアジマス角を表すこともできる。

【0040】

さらに，入力回路9には，自車両1の速度を求める速度センサ10から速度信号が供給される。他の入力装置として特に操作部材11が設けられており，その操作部材11によって間隔および速度制御器8はオンオフ可能，調節可能および操作可能となる。入力回路9へ供給された変量は，データ交換設備12によって計算装置13へ供給される。計算装置13は，例えばマイクロプロセッサまたはデジタルの信号プロセッサとして形成されており，入力量から車両速度を制御するための操作信号と他の出力量を計算する。この計算装置13内に，特に，本実施形態に基づく方法が，例えば計算機ソフトウェアの形式で設けられており，その計算機ソフトウェアが本実施形態に基づく方法によって入力量から出力信号を形成する。

10

【0041】

計算装置13によって形成された出力信号は，データ交換設備12によって出力回路14へ供給され，その出力回路14が，特に操作信号を，車両の，内燃機関15の出力を定める操作部と減速装置16へ出力する。計算装置13が，自車両1に対する加速要請を受けた場合には，例えば電氣的に制御可能な絞り弁，貯蔵噴射システムの燃料調量装置または燃料噴射ポンプの電氣的に制御可能な制御ロッドであり得る，出力を定める操作部15へ，それに応じた操作信号が供給され，操作部がその操作信号を加速へと変換する。

20

【0042】

ここで，計算装置13が自車両1に対する減速要請を受けた場合には，車両の減速装置16へ減速信号が供給される。この減速信号は，例えば電子油圧的なブレーキまたは電氣的に駆動されるサーボブレーキであり得る，電氣的に操作可能なブレーキ装置によって，車両減速に変換することができる。さらに，出力回路14が表示装置17へ信号を出力し，その表示装置が運転者に，どの通行方向が認識されて，現在間隔および速度制御器8内で調節されているかを知らせる。表示装置17は，例えば車両のダッシュボード内の明文表示とすることができ，あるいは車両の計器板内に1つまたは複数のコントロールライトを有することができる。

【0043】

図4において，機能ブロック18から21は，通行方向に関する様々な認識方法を示している。これらの様々な認識方法は，並行して遂行することができ，かつその結果を妥当性検査段22へ供給する。すなわち，ブロック18においては，例えば車両3によって示されているような，対向して来る移動対象（目標）に従って通行方向が求められる。ブロック19においては，例えば走行路端の制限5によって示されているような，停止している対象に従って通行方向が求められる。ブロック20においては，例えば図2における車両6によって示されるような，自車両と同方向に移動する，より高速の対象に従って通行方向が，右側通行であるか，あるいは左側通行であるか，または結果を確認できないかについて求められる。ブロック21においては，例えば図2における車両7によって示されるような，自車両と同方向に移動する，より低速の対象に基づいて，現在の通行方向が求

30

40

【0044】

ブロック18から21において個々の認識方法によって求められた結果が，妥当性検査段22へ供給され，左側通行，右側通行の結果を出力し，あるいは結果を出力できない。幾つもの認識方法が主として多車線の走行路上で機能し，かつ他の認識方法は，対面交通があり，各走行方向に対して1車線のみが設けられている走行路上で機能する。しかし，必ずしもすべての方法が一義的な結果を供給できるわけではなく，不確実な通行方向が出力される曖昧な状態がある。妥当性検査段22は，右側通行または左側通行をもたらした結果が，互いに対して矛盾するかを調べる。

【0045】

50

そのために、結果を求めることができなかつた認識方法の結果は考慮されないが、左側通行または右側通行をもたらした結果は、全部が一義的な結果をもたらさなければならない。すなわち右側通行または左側通行をもたらしたすべての結果は、同時に同一の結果も有するはずである。この妥当性検査段 22 によって、右側通行または左側通行が認識された場合には、この通行方向は比較的長い期間にわたって安定して認識されなければならない、すなわちこの期間の間に他の方向の通行方向への切替えが行われてはならない。

【0046】

予め定められた期間にわたって通行方向が認識された場合には、この通行方向がブロック 23 において間隔および速度制御器へ伝達される。同制御器 8 はこの情報を所定の走行機能または制御パラメータを調節するために必要とする。さらに、ブロック 23 によって表示装置 17 が駆動され、その表示装置 17 は運転者に現在認識されている通行方向について知らせる。さらに、運転者が、手動で介入し、かつ通行方向の手動の設定によって通行方向認識を調節することもできる。この可能性は、通行方向が誤って認識された場合に、運転者が自動的な認識を否定して、制御器に現在有効な正しい通行方向を設定できることを保証するものである。

10

【0047】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

20

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】本発明に基づく駆動の間に生じる可能性のある、第 1 の環境状況を示している。

【図 2】本発明に基づく駆動の間に生じる可能性のある、第 2 の環境状況を示している。

【図 3】本発明に基づく装置の実施形態を示す概略的なブロック図である。

【図 4】本発明に基づく方法の実施形態を示す概略的なブロック図である。

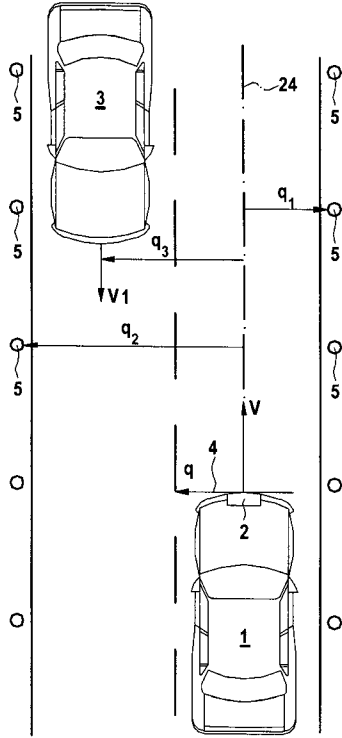
【符号の説明】

【0049】

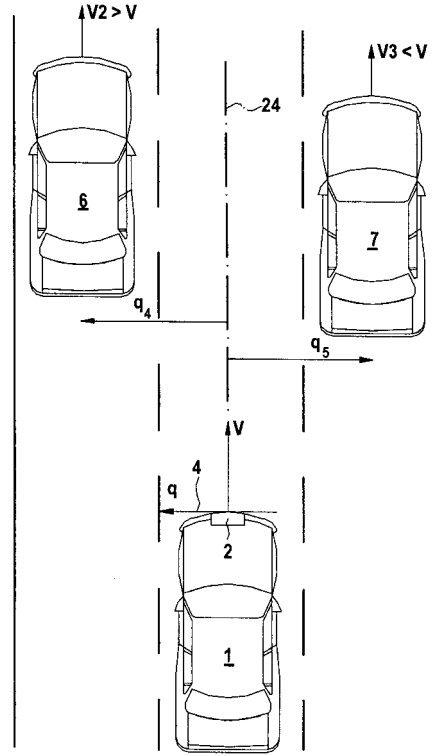
- 1 自車両
- 3 対向して来る移動目標
- 5 停止している対象
- 6 自車両と同方向に移動する、より高速の対象
- 7 自車両と同方向に移動する、より低速の対象
- 8 速度制御器
- 24 自車両長手軸

30

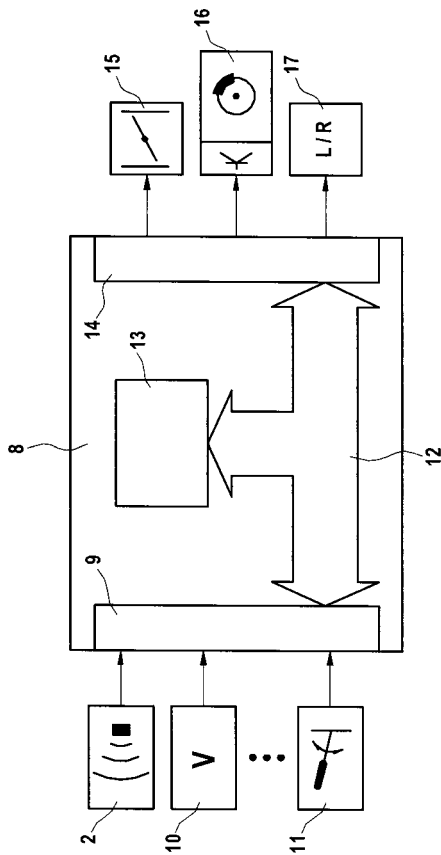
【 図 1 】



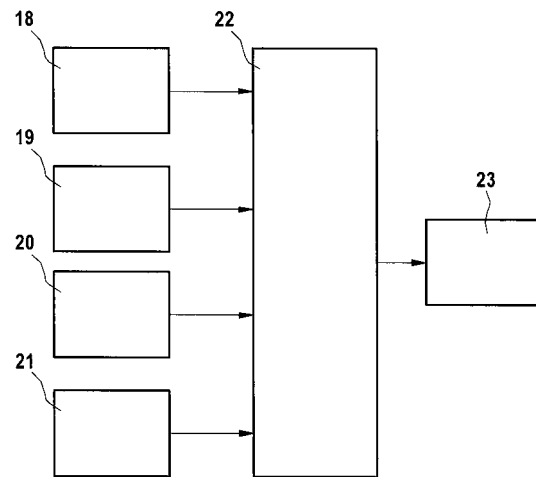
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 R 21/00 6 2 4 G
G 0 8 G 1/16 C

(72)発明者 ヴェルナー アーバン
ドイツ連邦共和国 7 1 6 6 5 ファイヒンゲン/エンツ ヘルムート - ウルマー - シュトラーセ
7

(72)発明者 リューディガー - ヴァルター ヘン
ドイツ連邦共和国 7 0 5 9 9 シュトゥットガルト カイザーシュトラーセ 3 6

審査官 高 木 真 顕

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 0 5 8 6 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 7 9 0 9 9 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 5 1 2 8 7 (J P , A)
独国特許出願公開第 1 9 8 2 8 1 6 0 (D E , A 1)
国際公開第 2 0 0 4 / 0 4 5 8 9 5 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 W 4 0 / 0 4
G 0 8 G 1 / 1 6
B 6 0 R 1 6 / 0 2
B 6 0 R 2 1 / 0 0