

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6469013号
(P6469013)

(45) 発行日 平成31年2月13日 (2019.2.13)

(24) 登録日 平成31年1月25日 (2019.1.25)

(51) Int. Cl.	F I
GO 8 G 1/09 (2006.01)	GO 8 G 1/09 D
GO 8 G 1/0962 (2006.01)	GO 8 G 1/0962
GO 1 S 13/93 (2006.01)	GO 1 S 13/93 2 2 0
GO 1 S 13/86 (2006.01)	GO 1 S 13/86
GO 1 S 17/93 (2006.01)	GO 1 S 17/93

請求項の数 9 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2015-540048 (P2015-540048)
 (86) (22) 出願日 平成25年10月21日 (2013.10.21)
 (65) 公表番号 特表2016-502178 (P2016-502178A)
 (43) 公表日 平成28年1月21日 (2016.1.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2013/200238
 (87) 国際公開番号 W02014/071939
 (87) 国際公開日 平成26年5月15日 (2014.5.15)
 審査請求日 平成28年8月5日 (2016.8.5)
 (31) 優先権主張番号 102012110595.2
 (32) 優先日 平成24年11月6日 (2012.11.6)
 (33) 優先権主張国 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 實

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用の交通標識を認識するための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つのカメラ・センサー及び一つのレーダー・センサー又はライダー・センサーを包含する自動車用周辺把握センサー・システムによって交通標識を認識するための方法であって、

少なくとも一つの前記レーダー・センサー又はライダー・センサーのデータに基づいて、以下の情報、

- a) 交通標識の有無、又は
- b) 交通標識の大きさ
- c) 交通標識の位置
- d) 交通標識までの距離及び/又は方向
- e) ブリッジ状の構成物
- f) 前方を走行している自動車又はトラックの位置又は種類
- g) レーンを制限する構成物の位置

のうち少なくとも一つの情報が取得され、交通標識を認識するために使用される当該方法において、

f) による情報が存在する領域内で、交通標識が探索されないように、当該情報 f) が取得され、画像が、カメラ・データを評価するために処理される当該方法。

【請求項 2】

レーダー・データ若しくはライダー・データからの少なくとも一つの情報又は情報 a)

～ e) のうちの一つの情報が、前記カメラ・センサーのデータの妥当性検証のために使用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】

a) ～ e) による情報が存在する領域内で、交通標識が適切に探索されるように、画像が、カメラ・データを評価するために処理されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

a) ～ e) による情報が存在する領域内だけで、交通標識が探索されるように、画像が、カメラ・データを評価するために処理されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 5】

複数の走行レーンを有する自動車周辺において、交通標識のための有効範囲を割り当てるための情報 c) 又は d) のうちの一つの情報が評価されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

レーダー・システム又はライダー・システムのデータに基づく交通標識が、以下のパラメーター、

- 物体の位置
- 距離
- 反射の強度
- 相対速度
- 物体の寸法

20

のうちの少なくとも一つのパラメーターに依存して認識されることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

物体が、レーダー・センサー又はライダー・センサーのデータに基づいて、可能な交通標識として認識され、当該対応する物体がどのくらいの確率で交通標識であることを示す確率値が、前記物体に割り当てられることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 8】

物体の位置に関する情報が、ナビゲーション・システムの情報にさらに相関されることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

交通標識を認識するための自動車用装置において、当該装置は、

- レーダー・センサー・システム又はライダー・センサー・システム
- カメラ・センサー・システム

制御ユニット又は評価ユニットを有し、この制御ユニット又はこの評価ユニットは、前記レーダー・センサー・システム又はライダー・センサー・システム及び前記カメラ・センサー・システムに接続可能であり、この制御ユニット又はこの評価ユニットは、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の方法が格納されている電子記憶装置を有する当該装置

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

交通標識認識用の無線ベースのシステムは、従来の技術である。交通標識は、その内容と必要に応じてその位置を、無線を介して自動車の無線受信手段に伝送する。

【背景技術】

【0002】

交通標識認識の代案的アプローチも、量産車量において既に実施されている。ここでは

50

、交通標識は、カメラ・センサー・システムによって認識される。このようなシステムは、電子地図を用いるナビゲーション・システムによってサポートされることもできる。カメラ・システムによる交通標識認識手段（VZE＝独：Verkehrszeichenerkennung）は、二つの重要なステップから構成されている。ステップ1は、円形の（例えば、制限速度等）又は長方形（例えば、地名表示等）の構成物を探すことである。該当する候補が見つかった場合、次のステップにおいて分類される。例えば、パターン認識を用いて、数字が認識される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の課題は、カメラ・センサー・システムのデータをベースとしている交通標識認識のためのシステムの機能を改善することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明によれば、上記の課題は、請求項1に記載の少なくとも一つのカメラ・センサー及び一つのレーダー・センサー又はライダー・センサーを包含する自動車用周辺把握センサー・システムによって交通標識を認識するための方法によって解決される。

【0005】

本発明の基本的な思想は、カメラ・システムをベースとする交通標識認識を、レーダー・センサー・システムやライダー・センサー・システムの情報によってサポートするという事にある。これには、特に、ACC機能や緊急ブレーキ機能に用いられるセンサー・システムを用いることができる。少なくとも一つの前記レーダー・センサー又はライダー・センサーのデータに基づいて、以下の情報、

a) 交通標識の有無、又は

b) 交通標識の大きさ

c) 交通標識の位置

d) 交通標識までの距離及び/又は方向

e) ブリッジ状の構成物

f) 前方を走行している自動車又はトラックの位置又は種類

g) レーンを制限する構成物の位置

のうち少なくとも一つの情報が取得され、交通標識を認識するために使用される当該方法において、

f) による情報が存在する領域内で、交通標識が探索されないように、当該情報 f) が取得され、画像が、カメラ・データを評価するために処理される。

【0006】

本発明のある好ましい実施形態においては、レーダー・データ若しくはライダー・データからの少なくとも一つの情報又は情報 a) ~ e) のうちの一つの情報が、前記カメラ・センサーのデータの妥当性検証のために使用される。これは特に、請求項1の情報 a) ~ e) に当てはまる。

【0007】

レーダーによって交通標識又は交通標識の候補が、認識された場合、これをVZEに伝達することができる。ここでは、情報（有無、距離、大きさ、方向など）を妥当性検証に用いることができる。

【0008】

本発明の更なる肯定的な実施形態では、a) ~ e) による情報が存在する領域内で、交通標識が適切に探索されるように、画像が、カメラ・データを評価するために処理されるこれは、例えば、より高い（計算）処理による画像データのより正確な評価によって、又は交通標識の形状や内容に対して特有の、予めメモリーにセーブされた関連するストラクチャーや、パターン、色を優先的に探すことによって、実施可能である。セーブされているパターンは、国に応じて評価されることが特に好ましい。当該国情報は、ナビゲーション

10

20

30

40

50

ン若しくは無線情報（c 2 x、ラジオ、交通無線など）又は周辺把握センサーから、提供されることができる。最後の例は、例えば、交通標識認識のために構成されているカメラ・センサーなどである。このようなやり方によって、一つの交通標識をも見逃さないようにすることが可能である。

【0009】

本発明の更なる肯定的な実施形態では、a) ~ e) による情報が存在する領域内だけで、交通標識が探索されるように、画像が、カメラ・データを評価するために処理される。このやり方によれば、カメラ・システムの画像データの処理における計算時間を節約できるため、又はデータ処理用の計算時間を限定できるため、指定された領域にある交通標識に関しては、より計算時間を要する、即ち、カメラ・データの改善された評価を実施できるようになる。

10

【0010】

本発明の更なる肯定的な実施形態では、複数の走行レーンを有する自動車周辺において、交通標識のための有効範囲を割り当てるための情報 c) 又は d) のうちの一つの情報が評価されるこれは、特に、複数の走行レーンからなる自動車周辺部内で有効である。レーダー・センサー・システムやライダー・センサー・システムを用いれば、レーンを区画する構成物（例えば、ガードレール）を認識することができる。レーダー・センサー・システムやライダー・センサー・システムによって認識された交通標識は、空間的に、このようなストラクチャーに割り当てられ得る。これは、レーンを区画する構成物に対する交通標識候補の位置に応じて、当該交通標識候補を除外する、又は確認するための妥当性検証に用いる特徴として役立つ。距離情報又は位置情報を割り当てるために用いることが特に好ましい。特に、複数レーンの道路、合流地点、平行する道路などでは、交通標識の位置は、レーン、道路などへの割り当てにとって重要である。即ち、交通標識の位置が分かっているならば、自分の走行レーンと関連付けることができる。例えば、遠くにある標識は、自分の走行レーンに割り当てられていない場合、除外することができる。

20

【0011】

ある好ましい実施形態では、カメラ・データの評価のための画像処理が、情報 f) がある領域については、交通標識を探索されないようにされている。

【0012】

ここでは、前方を走行している自動車、特に貨物車量が、レーダー・センサー・システムやライダー・センサー・システムによって認識され、その情報が、交通標識認識に提供される。これは、例えば、その車体の後方に、当該自動車に有効な速度制限値が記載されているような自動車において有用である。これらは、他の道路使用・利用者には、なんら効力を有さない。

30

【0013】

レーダー・システム又はライダー・システムのデータに基づく交通標識の存在の認識は、以下のパラメーターのうち一つに依存して実施されることが好ましい：

- オブジェクトの位置：交通標識は特に、車線縁若しくは車線又は走行レーンの上空に配置されている。付加的又は代案的には、当該位置情報は、ナビゲーション・データに相関され得る。これにより、交通標識は、例えば、交差点付近に多く存在するということ

40

- 距離：特に交通標識の自分の走行レーンに対する重要度を評価する際に用いることができる。

- オブジェクトに反射した電磁線の強度、又はそれから算出された、例えば、レーダーやライダーの後方散乱断面の大きさ：交通標識は、その構造から（通常、金属製）、優れた反射板である、即ち、後方散乱断面や反射の強度が、設定された閾値を超える、又は設定された値の範囲になければならないことは、認識の際に利用できる。

- 相対速度：交通標識は、定置オブジェクトである、即ち、相対速度が、自動車速度と同じである、又は他の、例えば、ガードレールなどの定置オブジェクトとの相対速度がゼロであると言う事は、認識の際に用いることができる。

50

- 物体の寸法：交通標識の大きさは、決まっているため、定められた値の範囲の大きさの物体しか、交通標識ではありえない。定められた値の範囲は、特に、例えば、交通標識の位置などと言った他の情報に依存する。特に、交通標識用架橋は、比較的大きい寸法を有する、車線上空に位置する定置な物体である。

【 0 0 1 4 】

本発明の更なる肯定的な実施形態では、物体が、レーダー・センサー又はライダー・センサーのデータに基づいて、可能な交通標識として認識され、当該対応する物体がどのくらいの確率で交通標識であるかを示す確率値が、前記物体に割り当てられる。特に、当該確率の算出のため、当該物体の位置に関する情報が、ナビゲーション・システムの情報にさらに相関される。特に、交差点付近では、交通標識である確率が高い。

フロントページの続き

(74)代理人 100173521

弁理士 篠原 淳司

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 フィッシャー・マルク

ドイツ連邦共和国、88149 ノンネンホルン、ゼーローゼンヴェーク、6

(72)発明者 ファン・デア・フェフテ・ペーター

ドイツ連邦共和国、88046 フリードリヒスハーフェン、プラタネンストラッセ、32

(72)発明者 メルラー・ウルリヒ

ドイツ連邦共和国、83607 ホルツキルヒェン、コールシュタットストラッセ、60

審査官 岩田 玲彦

(56)参考文献 特開2008-286566(JP,A)

特開2002-189075(JP,A)

特開2012-198774(JP,A)

特表2000-501835(JP,A)

特表2011-511281(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08G 1/09

G01S 13/86

G01S 13/93

G01S 17/93

G08G 1/0962