

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7629530号
(P7629530)

(45)発行日 令和7年2月13日(2025.2.13)

(24)登録日 令和7年2月4日(2025.2.4)

(51)国際特許分類 F I
B 6 0 Q 1/14 (2006.01) B 6 0 Q 1/14 Z
G 0 8 G 1/16 (2006.01) G 0 8 G 1/16 C
H 0 5 B 47/125(2020.01) H 0 5 B 47/125

請求項の数 6 (全8頁)

(21)出願番号	特願2023-537171(P2023-537171)	(73)特許権者	598051819 メルセデス・ベンツ グループ アクチュ ンゲゼルシャフト Mercedes-Benz Group AG ドイツ連邦共和国 7 0 3 7 2 シュツッ トガルト、メルセデスシュトラッセ 1 2 0 Mercedesstrasse 12 0, 7 0 3 7 2 Stuttgart, Germany
(86)(22)出願日	令和3年10月15日(2021.10.15)	(74)代理人	100101856 弁理士 赤澤 日出夫
(65)公表番号	特表2024-502739(P2024-502739 A)	(72)発明者	ヘルマン, クラウス, アルフレッド ドイツ連邦共和国 7 1 1 1 6 ゲルトリ 最終頁に続く
(43)公表日	令和6年1月23日(2024.1.23)		
(86)国際出願番号	PCT/EP2021/078574		
(87)国際公開番号	WO2022/128206		
(87)国際公開日	令和4年6月23日(2022.6.23)		
審査請求日	令和5年8月14日(2023.8.14)		
(31)優先権主張番号	102020007759.5		
(32)優先日	令和2年12月18日(2020.12.18)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		

(54)【発明の名称】 照明アシスタントシステムの動作方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも対向する交通参加者または先行する交通参加者を検出するためのカメラ(2)と、市街地環境を検知するための装置とを備える車両(1)が前記市街地環境を走行する場合、ハイビームの点灯が抑制される、該車両の照明アシスタントシステムの動作方法であって、

前記市街地環境の走行時に、前記カメラ(2)の制限された視野に関するエラーメッセージが抑制される

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記車両(1)が前記市街地環境から離れる時に、前記カメラ(2)の前記制限された視野に関して引き続きエラーメッセージがある場合、前記エラーメッセージは、前記市街地環境を離れてから所定の時間が経過した後に表示される

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記所定の時間は、前記車両(1)を使用する人により、能動的に変更可能である

ことを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記車両(1)のフロントガラス越しに進行方向(F)を向いている、前記フロントガラスの後ろに配置されたカメラ(2)は、前記照明アシスタントシステムのために使用さ

れる

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記市街地環境を検知するための前記装置は、少なくとも道路照明灯、照度、車速、および/または前記市街地環境を示したマップに関して衛星航法システムによって検出された前記車両(1)の位置、またはこれらの組み合わせを評価する

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記カメラ(2)の視野が制限されていない場合、前記市街地環境が前記道路照明灯に基づいて確認され、このとき、検知された街灯(3)の数を計数し、前記街灯(3)の所定の絶対数以上または距離単位当たりの前記街灯(3)の所定の数以上で、市街地環境であると推定される

10

ことを特徴とする、請求項 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前段に詳述されている種類の、車両用照明アシスタントシステムの動作方法に関する。

【0002】

車両用照明アシスタントシステムは、先行技術から周知である。これらのシステムは、英語名で Intelligent Headlight Control (インテリジェント・ヘッドライト・コントロール、IHC)とも呼ばれる。このシステムの中心となるのは、通常、進行方向の前方に向けられているカメラであり、このカメラによって対向する交通参加者および先行する交通参加者が検知されると、それらは自車のハイビームの配光から除外される。このことは、例えば、ハイビームからロービームへの単純な防眩によって行われるか、または複雑な照明システムでは、これらの交通参加者に目標を定めた防眩によっても可能であり、その場合、例えば対向する交通参加者が眩惑されるべきではない領域でハイビームの配光に「欠落箇所(ギャップ)」が作られる。

20

【0003】

さらに、この種の一般的な照明アシスタントシステムは、ハイビームアシスタントが郊外の幹線道路、高速道路などでのみ用いられるように動作し、市街地、すなわち都市交通や、村落、住宅地、工業地帯などを通過する際にはオフのままにされるようになっている。例えば、この関連において下記特許文献 1 を参照することができ、これには、検知された環境に応じて車両の市街地照明を作動させる方法および装置が開示されている。上述した市街地照明とは、照明アシスタントにおいてハイビームの作動を省略することを意味する。言及した文献の場合は、市街地環境を検知するために道路照明灯ユニットが検出され、それらの道路照明灯ユニット相互の空間的距離に基づいて、車両が市街地環境の中にいるかどうかを確認される。市街地環境を確認するためのその他の方法として、例えば周辺の照明レベルまたは車両の衛星航法システム(衛星ナビゲーション)座標値および対応するマップとの比較に基づいて行うやり方も、同様に先行技術から周知である。

30

【0004】

しかし、実際には、車両の該当する周辺センサ自体は機能していても、汚れなどによってセンサが妨害されていることも起こり得る。そうになると、周辺センサは、予定された目的のためにはそれ以上使用できなくなる。この関連においては、下記特許文献 2 や、実質的にこの文献に対応する下記特許文献 3 を、純粹に例として参照することができる。これらの文献には、その他の一般的な先行技術に対して、そのような妨害を、車両の動作パターンに基づいて妨害として検知できることが開示されている。

40

【0005】

実際には、照明アシスタントシステムに関して、そのようなセンサの不良は、例えば、特に汚れ、豪雨、カメラがウィンドウガラス越しに見るガラスの曇りなどによってカメラ

50

の視野が制限されることであり得る。実際には、このことによって、照明アシスタントシステムが一時的に機能していないことを車両を運転している人（運転手）に知らせるエラーメッセージが生成されるため、それに応じて、運転手にアシスタントシステムの一時的な使用不能が通知される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】独国特許出願公開第10 2009 028 342 A1号明細書

【文献】独国特許出願公開第10 2018 220 114 A1号明細書

【文献】独国特許出願公開第10 2018 220 113 A1号明細書

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、請求項1の前段に基づく、エラーメッセージの不必要な表示を軽減可能な改善された照明アシスタントシステムの動作方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この課題は、本発明に基づき、請求項1、特に請求項1の特徴部分を有する照明アシスタントシステムの動作方法によって解決される。本発明に基づく方法の有利な実施形態および発展形態は、この主請求項の従属請求項から明らかである。

20

【0009】

本発明に基づく方法では、市街地環境の走行時に発生し得る、カメラの制限された視野に関するエラーメッセージが、本発明に基づき抑制されるようになっていく。すでに上述したように、この種の照明アシスタントシステムでは、ほとんどの場合、いずれか1つの方式および/または他方の方式で市街地環境を検知することがいずれにせよ必要となる。すなわち、照明アシスタントシステムは、市街地環境にいることを認識し、従って増光および/または減光に関して、ならびに対向する交通参加者または先行する交通参加者を必要に応じて防眩することに関して、アシスタントシステムが担当しているハイビームは不要であることを認識している。むしろ、市街地環境において、走行は継続的にロービームで行われる。

30

【0010】

しかし、車両を使用する多くの人々は、特に、市街地環境で使用を開始するのが実情である。特に秋季および冬季において、相応に温度が低くなり、かつ車両が停止している場合、一般的により冷たくなっているウィンドウガラスに車両の湿気が定着することから、フロントガラスの内側が比較的すぐに曇ってしまうことがより頻繁に発生する。特に照明アシスタントシステムに使用され、また必要に応じてその他の用途にも使用される多くのカメラは、フロントガラスの上部に設置されており、進行方向の前方に向けられている。フロントガラスの曇りが生じると、このカメラの視野が制限される。フロントガラスの上部がまだ氷で覆われていたり、走行前に慎重に取り除かれなかった氷や雪の残滓が、一般に車両を運転する人（運転手）が見ないフロントガラスの上部に残っていたりする場合にも、同様のことが当てはまる。まさにこのことにより、市街地環境において暗がりで行行が開始されると、照明アシスタントシステムは、最初に作動した後に、このシステムによって使用されるカメラの視野が妨害または制限されていることを検知する。しかし、このことは、実際の市街地環境においては重要ではない。というのも、市街地環境では、いずれにせよロービームで走行するため、アシスタントシステムは、意図された範囲においてハイビームの増光および減光にはまったく使用されないからである。

40

【0011】

本発明に基づく方法により、そのような状況において、車両の実際の使用にまったく影響を及ぼさない制限されたカメラ視野に関するこのエラーメッセージは相応に抑制される

50

。これにより、運転手は、不必要なメッセージから解放され、その結果、「カメラの視野が妨害されたため、ハイビームアシスタントを作動解除」というような意味の該当メッセージがメータパネルに表示される場合よりも、より交通事象に集中することが可能になる。すなわち、本発明に基づく方法により、いずれにせよハイビームを必要としない状況が検出されている場合、カメラの視野が制限されているといったエラーメッセージは抑制される。

【0012】

さらに、本発明に基づく非常に好都合な別の実施形態では、市街地環境から離れる時に、カメラの制限された視野に関して引き続きエラーメッセージがある場合、このエラーメッセージは、市街地環境を離れてから所定の時間が経過した後に表示されるようになって

10

【0013】

本発明に基づく方法のこの有利な発展形態により、市街地環境を離れる時に、エラーメッセージがまだ有効である場合、すなわち、例えばウィンドウガラスがまだ相応に曇っている場合、このエラーメッセージを表示することによって、ハイビームの支援が有効なこの状況において、運転手に情報を適宜提供することが確実に行われる。このとき、好ましくは、エラーメッセージを表示する前に、所定の時間待機することにより、一方では、運転手に対し、市街地領域の境界付近でエラーメッセージが「押し寄せる」ことがないようにし、他方では、市街地領域の周辺部を走行している時に、極めて短時間のうちに市街地領域に戻る場合、エラーメッセージを不必要に表示しないことが確実に行われる。

20

【0014】

このとき、この考え方の非常に好都合なさらなる実施形態では、車両を使用する人が、所定の時間を積極的に変更できるようになっている。すなわち、市街地領域を離れた後の警告メッセージの抑制は、車両を使用する人が、例えばメニューシステムなどを介して好ましい時間を自動で設定することにより、時間に関して制御可能になるため、車両およびこの種のエラーメッセージの潜在的な表示または抑制を個々の必要性に合わせて調整することが可能になる。

【0015】

すでに言及したように、本方法は、フロントガラス越しに進行方向を向いている、フロントガラスの後ろに配置されたカメラが、照明アシスタントシステムのために使用される場合は、特に有効であり得る。しかし、その他のカメラについても、例えば、雪や氷、または大量の水分によって視野が損なわれるおそれのある外部カメラにも、本方法は使用可能である。

30

【0016】

このとき、市街地環境を検知するための装置は、特に周辺センサによって検知された道路照明灯、センサによって検出された照度、車速、ならびに市街地環境を示したマップと比較して衛星航法システムで特定された車両位置、を使用して、車両が市街地環境にいるか否かを確認することができる。特に、これらの可能性を互いに組み合わせることにより、できる限り信頼性の高い市街地環境の検知が可能になる。

【0017】

このとき、極めて好都合な発展形態によれば、市街地環境が道路照明灯に基づいて確認され、特に、検知された街灯の数を数え、次に、街灯の所定の数、特に距離単位当たりの街灯の所定の数に基づいて市街地環境が推定されるように設けられていてよい。

40

【0018】

すなわち、この方法では、街灯が数えられ、総数または距離単位当たりの数として評価される。次に、特定の数以上で、市街地環境が存在すると判定される。補足的に、このことは、例えば照度センサによって組み合わせることができ、いずれにしても特定の照度で市街地環境または昼光を検知し、照明アシスタントシステムを市街地環境用モードのシステムとして作動させるか、また日中の場合は、それに応じて照明アシスタントシステムを作動解除することができる。さらに、もう1つの補足として、車両の位置を特定すること

50

により、特に車両のセンサによって検知された結果を検証することもできる。

【0019】

本発明に基づく方法のさらなる有利な実施形態は、以下に図を用いて詳しく示されている実施形態からも明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】カメラを搭載し、そのカメラによって検知された市街地環境にいる車両の概略図である。

【図2】本発明に基づく方法の可能な実施形態のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1には符号1を付けられた車両が示されており、この車両は、図示されている多機能カメラ2を装備している。この多機能カメラは、一方で、車両1の周辺を検出するために用いられ、他方では、いわゆる照明アシスタントシステムのためにも使用することができる。

【0022】

図1に示されている場面には、単なる例として、車両が走行する道路脇にそれぞれ符号3の付いた3本の街灯が示されている。これらは、符号4の付いたカメラ視野の中に入り、多機能カメラを介して、多機能カメラの内部または場合によってはこの多機能カメラ2の外部にある演算ユニットにおいて相応に検知される。次に、所定の数以上で、車両が市街地環境にいることが結論づけられる。

【0023】

市街地環境を検知するためのこれらの可能性、またはその他の可能性は、照明アシスタントシステムのために周知の手法で使用することができる。次に、市街地環境においては、照明アシスタントシステムがいわゆるロービームに制限され、市街地環境がない場合は相応にハイビームも使用され、照明アシスタントシステムが必要に応じてハイビームを増光および減光するか、または個々の交通参加者に目標を定めた防眩（グレア低減）を可能にする配光を制御するために、例えばピクセルヘッドライトまたはその他の適切な方式のヘッドライトが使用される場合は、先行する交通参加者または対向する交通参加者が積極的に防眩される。

【0024】

原則的なプロセスの手順を示した図2には、周知の照明アシスタントシステムのこの部分が、主に右下の領域に示されている。以下では、この領域について詳しく言及する。

【0025】

多機能カメラ2は、図1の概略図に示されているものとは異なり、一般に車両1のフロントガラスの後ろに配置され、進行方向Fの前方に向けられている。フロントガラスが曇っているか、または多機能カメラ2がフロントガラス越しに見る上部の領域で氷や雪が完全に除去されずに残っていると、多機能カメラ2の視野が損なわれる可能性がある。先行技術に基づくシステムでは、この場合、エラーメッセージが生成されるが、このエラーメッセージは、状況によっては車両1を運転する人を不必要に混乱させ、交通事故から注意を逸らしてしまう。

【0026】

従って、提案されている方法は、S100の符号が付けられている最初のステップにおいて照明アシスタントシステムがオンになり、その後、ステップS101において、多機能カメラ2の視野が損なわれているか否かの照会が行われる。損なわれていない場合は、次に、照明アシスタントシステムの従来動作が採用される。そのためには、すでに冒頭で述べたように、車両1が市街地環境にいるかどうかを検知することが必要である。ここでは、そのことがステップS102の照会によって行われる。車両が市街地環境にいる場合は、次に、ステップS103においてロービームだけの動作を実現し、プロセスが最初に戻ると、該当するステップが常に繰り返し実行される。市街地環境を離れるか、照明ア

10

20

30

40

50

シスタントシステムの開始が市街地の領域外である場合は、次に、ステップS 1 0 3の代わりにステップS 1 0 4が行われ、そこではハイビームが作動し、すなわち照明アシスタントシステムはハイビームアシスタントとして積極的に使用される。ステップS 1 0 2～S 1 0 4は、すでに上述したように、基本的に従来からの照明アシスタントシステムと同様に実現されている部分であり、照会S 1 0 2は、いかなる場合も、ステップS 1 0 3に基づいてロービームで動作を行うか、またはステップS 1 0 4に基づいてハイビームで動作を行うかを決定するために必要である。

【0027】

次に、本発明に基づく方法は、視野が相応に損なわれている場合に使用される。一般的には、このことにより、それ以外での照明アシスタントシステムの使用とは無関係に、エラーメッセージが発生することになるだろう。本発明に基づき、ステップS 1 0 1での照会において「YES」であるこの分岐では、車両1が市街地環境にいるか否かの照会が同様に実行される。このステップは、ここでは符号S 2 0 2が付けられており、いずれにしてもステップS 1 0 2のために存在するデータベースを使用する。このことが該当しない場合、すなわち、車両が市街地環境の外にいる場合、次に、ステップS 2 0 4において、例えばカメラ2の視野が損なわれているため、ハイビームアシスタントが使用できないといった周知のエラーメッセージが生成され、車両1の運転手に対して、例えば車両1のマルチファンクションディスプレイ上に出力される。しかし、車両1は市街地環境にいることが多く、車両1は高い確率で市街地環境において走行を開始することから、ウィンドウガラスの曇りという問題は、一般に走行開始時に発生する。この場合、ステップS 2 0 2での照会后、すぐにステップS 2 0 3にジャンプし、市街地環境に有効な動作がロービームで開始される。本発明に基づく方法においては、エラーメッセージは省略されるか、または積極的に抑制される。これにより、この状況では不必要なエラーメッセージによって、車両1の運転手に負担がかかることもなく、同様に交通事故から注意が逸れることもない。

【0028】

このプロセスは、ここでも同様に、ステップS 2 0 4から再びステップS 1 0 1の照会前に戻るため、ステップS 1 0 1でカメラの視野が損なわれることに関しても、また、例えばステップS 1 0 2またはS 2 0 2のいずれかで市街地環境を離れることに関しても、変化する状況に相応に反応することが可能である。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

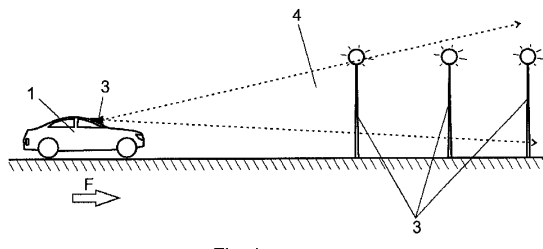
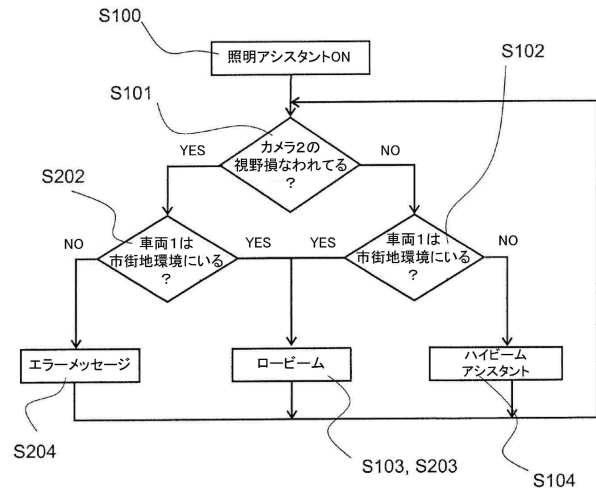


Fig. 1

【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ンゲン, グラベンシュトラーゼ 45

審査官 佐藤 彰洋

- (56)参考文献 特表2006-518308(JP,A)
特開2017-182587(JP,A)
特開平09-188206(JP,A)
独国特許出願公開第102009028342(DE,A1)
特開2018-086913(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| B60Q | 1/14 |
| G08G | 1/16 |
| H05B | 47/125 |