

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 11 月 14 日(14.11.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/168744 A1

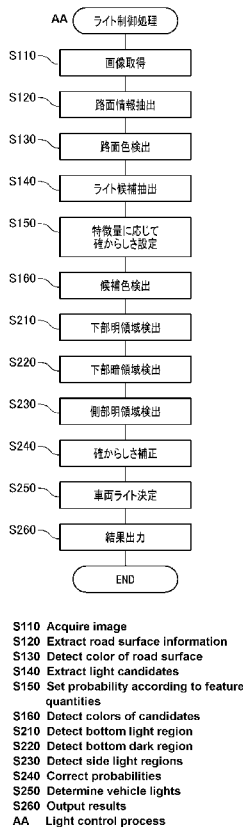
- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2006.01) G08G 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/062950
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 8 日(08.05.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-107648 2012 年 5 月 9 日(09.05.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 弘規(SATO, Hironori); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 森下 泰児(MORISHITA, Taiji); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 菊地 保宏(KIKUCHI, Yasuhiro); 〒1600003 東京都新宿区本塩町 1 8 番地 4 MY K 四ツ谷 2 階 よつや国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETECTING VEHICLE LIGHT SOURCES

(54) 発明の名称: 車両の光源を検出する方法及び装置



(57) Abstract: In a light control system (1), a captured image is acquired in the direction of travel of a vehicle (S110), and light sources are extracted from the captured image (S140). In addition, probabilities for estimating that light sources are vehicle light sources coming from vehicles are calculated on the basis of light source parameters for identifying light sources (S150). Dark areas that are darker than the area around the bottom of the light sources in the captured image are extracted (S220). Furthermore, the probabilities are set higher for light sources from which dark areas were extracted (S240). Light sources having probabilities greater than or equal to a preset reference value are presumed to be light sources of other vehicles (S250). In other words, the probability of being a vehicle light source is set high when a dark area detected as the shadow of a vehicle has been detected.

(57) 要約: ライト制御システム(1)では、車両の進行方向の撮像画像が取得され(S110)、撮像画像から光源を抽出される(S140)。さらに、光源を識別するための光源パラメータに基づいて光源が車両に由来する車両光源であると推定するための確度が演算される(S150)。撮像画像において光源の下方にある周囲よりも暗い暗部が抽出される(S220)。さらに、暗部が抽出された光源に対して、前記確度がより高く設定される(S240)。予め設定された基準値以上の確度を有する光源が他の車両の光源として推定される(S250)。つまり、車両の影として検出される暗部が検出された場合に、車両光源である確度が高く設定される。



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両の光源を検出する方法及び装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両に搭載され、その車両の外の視野を撮影した画像から他の車両の光源を検出する方法及び装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両光源検出装置として、撮像画像中において、光源のペアと路面による反射光とを検出した場合に、この光源を車両の光源と特定するものが知られている（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平6－276524号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら上記の技術では、光源がペアにならない二輪車を車両の光源として検出できなかったり、ペア配置された車両以外の光源を車両の光源として誤検出したりすることがあり、検出の信頼性が低かった。

そこで、他の車両の光源を精度よく検出できるようにすることが望まれている。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示に係る1つの例示によれば、車両に搭載され、他の車両の光源を検出する装置（10）が提供される。この装置は、当該装置を搭載した前記車両の進行方向の視野の撮像画像を取得する画像取得手段（S110）と、前記撮像画像から光源を抽出する光源抽出手段（S140）と、前記光源を識別するための光源パラメータに基づいて前記光源が車両に由来する車両光源であると推定するための確度を演算する確度演算手段と（S150）、前記撮像画像における前記光源の下方にある周囲よりも暗い暗部を抽出する暗部

抽出手段（S 2 2 0）と、前記暗部が抽出された前記光源に対して前記確度をより高く設定する確度補正手段（S 2 4 0）と、前記光源抽出手段により抽出された前記光源のうち、予め設定された基準値以上の前記確度を有する光源を前記他の車両の光源として推定する推定手段（S 2 5 0）と、を備える。

この装置と同等の処理工程を有する、車両の光源を検出する方法も提供できる。

[0006] これらの検出装置及び検出方法によれば、車両の光源の下方において車両の影として検出される暗部を検出した場合に、車両光源である確度を高く設定される（つまり、高い値に補正される）。このため、例えば街路灯のように光源の下方に影が存在しないものを、車両の光源でないものとして識別することができる。よって、他の車両の光源を精度よく検出することができ、検出の信頼性が上がる

[0007] なお、光源パラメータとは、光源を識別するための情報を表す。この情報には、具体的には、光源の色、形状、明るさ、位置、大きさ等の情報のうちの少なくとも1つが含まれる。

[0008] また、好適には、類似色光源抽出手段を設け、この手段が、光源と類似する色であってかつ車両の光源の色として予め設定された色を有し光源の下方にある別の光源を表す類似色光源を抽出するようにする。この場合、確度補正手段が、類似色光源が抽出された光源に対して車両光源である確度をより高く設定するようにしてもよい。

[0009] このような車両光源検出装置によれば、光源の下方においてこの光源が路面に反射したときの車両の光源として設定された色であり、光源と類似色の反射光を検出した場合に車両光源としての確度を高く設定するので、車両光源をより精度よく検出することができる。なお、確度補正手段は暗部および類似色光源が抽出された光源に対して車両光源である確度をより高く設定するようにしてもよい。

[0010] また、別の好適な例として、テール光源抽出手段を設け、この手段を、光

源からテールランプに類似する色の光源を表すテール光源を抽出し、明部抽出手段が光源の左右の領域にある、周囲よりも明るい領域を表す明部を抽出するようにする。この場合、確度補正手段は、明部が対応する光源がテール光源である光源に対して車両光源である確度をより高く設定するようにしてもよい。

[0011] これによれば、テール光源を検出し、車両の進行方向に向けて前方車両から照射されたヘッドライトによる明部が検出された場合に、テール光源である光源に対して車両光源である確度を高く設定することができる。よって、より精度よく車両光源を検出することができる。

[0012] なお、色を検出する際には、光源の中心付近の色を検出したり、光源の一定以上の輝度を有する領域の平均色を検出したりすればよい。

また、上記目的を達成するためには、コンピュータを、上記検出装置を構成する各手段として機能させるための車両光源検出プログラムとしてもよい。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、実施形態に係るライト制御システムの概略構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、ライト制御システムの処理部が実行する実施形態のライト制御処理を示すフローチャートである。

[図3]図3は、撮像画像の一例を示し、同図（a）は対向車が写り込んでいる撮像画面を示し、同図（b）は先行車が写り込んでいる撮像画面である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照して、本発明にかかる車両光源検出装置の実施形態を説明する。

図1に、本発明にかかる車両光源検出装置の機能を有するライト制御システム1を示す。このシステム1は、例えば乗用車等の車両に搭載され、その周囲に他の車両が存在する場合に、その車両のヘッドライトの光軸の向きを下向きに変更し、他の車両の運転者に対する眩惑を防止する機能を有する。

この光軸の向きの変更は、上記眩惑を発生させる可能性がある範囲内に他の車両が存在する場合に実行される。

[0015] 詳細には、ライト制御システム 1 は、処理部 10 と、カメラ 20 と、速度センサ 21 と、舵角センサ 22 と、ライト制御部 30 と、を備えている。カメラ 20 は、車両の進行方向（特に前方）における少なくともヘッドライトによる照射範囲内が撮像範囲に含まれるように配置され、この撮像範囲内をカラーで撮像するカラーカメラとして構成されており、撮像画像を処理部 10 に送る。

[0016] 速度センサ 21 および舵角センサ 22 は周知の構成とされており、車両の進行方向を推定するために用いられる。速度センサ 21 および舵角センサ 22 は、自身による検出結果を処理部 10 に送る。

[0017] ライト制御部 30 は、処理部 10 により車両のライトの検出結果を受けてヘッドライトの光軸の向きを制御する。具体的には、撮像画像中に車両のライトがある旨の検出結果を受けると、ヘッドライトをロービームに切り換え、撮像画像中に車両のライトがない旨の検出結果を受けると、ハイビームを切り換える。なお、ライト制御部 30 は、処理部 10 からの指令に応じて光軸の向きを他車両が存在しない方向（例えば下方向や左方向）へ移動させる構成であってもよい。

[0018] 処理部 10 は、CPU 10A と、ROM、RAM 等のメモリ 11 と、を備えた周知のマイコンとして構成されており、メモリ 11 に格納されたプログラム（車両光源検出プログラムを含む）に基づいて、後述するライト制御処理等の各種処理を実施する。また、メモリ 11 には、車両のライトの特徴を示すパラメータ（大きさ、色、高さ等の位置、ペアとなるライト間の距離、挙動等の各パラメータに対応する値を含む）や、車両以外の光源の特徴を示すパラメータが格納されている。なお、このメモリ 11 に格納されたパラメータは、撮像画像中から車両のライトを示す光源を、車両のライト以外の光源と識別して検出する際に利用される。

[0019] 次に、図 2 に示すライト制御処理について説明する。ライト制御処理は、

撮像画像中から車両のライトを示す光源を識別して検出し、ヘッドライトの光軸の向きを制御する処理である。

[0020] ライト制御処理は、車両の電源が投入されると開始され、その後、所定の周期毎（例えば100ms毎）に実行される処理である。詳細には、図2に示すように、まず、カメラ20による撮像画像を取得する（ステップS110）。

[0021] 続いて、路面情報を抽出する（ステップS120）。この処理では、周知の白線検出技術等を利用して、撮像画像中の路面の領域を特定する。例えば、自車両の走行領域の左右に存在する白線を検出し、これらの白線の内側の領域を路面の領域とする。

[0022] そして、特定した路面の領域の平均の色を演算することによって路面の色を検出する（ステップS130）。なお、路面の特定位置（任意の部位）の色を路面の色としてもよい。

次に、撮像画像中からライト候補を抽出する（ステップS140）。この処理では、撮像画像中の1つの光源としての領域の全てが含まれ、かつ最小となる領域を矩形（長方形）で切り出し、切り出した領域毎にラベル付け（番号付け）を行う。この処理では、撮像画像中の光源が大きいものほど大きな領域が切り出されることになる。

[0023] 続いて、ライト候補特徴量を算出し、この特徴量に応じて車両光源である確からしさを設定する（ステップS150）。まず、ライト候補特徴量を求める処理では、静止画レベル特徴量、ペア特徴量、および時系列特徴量を求める。

[0024] ここで、静止画レベル特徴量は光源が有する光源単体の色や形状による特徴量を表し、ペア特徴量は水平方向に位置する他の光源との関係による特徴量を表し、時系列特徴量は光源を追跡した結果による特徴量を表す。これらの特徴量は、光源の色や形状等のパラメータがメモリ11に格納された基準値（比較値）と一致する確度に応じて設定される。

[0025] このようにライト候補特徴量を算出すると、各特徴量に応じて光源が車両

光源である確度を求める。ここで、車両光源である確度は、各特徴量の加重平均をとること等によって演算される。なお、各特徴量と車両光源である確度とは、予め実験的に対応付けられていてもよい。

[0026] 次に、光源のうちの候補色を有するものを検出する（ステップS 1 6 0）。この処理では、光源として抽出した領域の平均の色がヘッドランプ、テールランプ、フォグランプ、ナンバ灯等の車両のライトとして採用されているランプ色のものを選択する。

[0027] 続いて、光源が車両の光源である場合の特徴的な傾向を検出する（ステップS 2 1 0～S 2 3 0）。ここで、光源が車両の光源であり、対象の車両が自車両前方から自車両に向かって走行する対向車場合には、図3（a）に示すように、光源（ライト候補）のすぐ下に車両自身の影となった暗い領域が存在し、この暗い領域のさらに下側に路面による光源の反射光が存在する傾向がある。

[0028] このとき、路面による光源の反射光は、光源と類似色になる。また、光源が車両のものでない場合には、光源のすぐ下に暗い領域が存在しないか光源から離れた領域に暗い領域が存在し、光源の反射光も存在しないか光源からさらに離れた領域となる傾向がある。

[0029] そして、対象の車両が自車両前方を自車両と同方向に走行する先行車の場合には、図3（b）に示すように、対向車の場合と同様に、光源のすぐ下に車両自身の影となった暗い領域が存在し、この暗い領域のさらに下側に路面による光源の反射光が存在する傾向がある。

[0030] さらに、先行車の場合には、光源の側方に先行車のヘッドライトによる明るい領域が存在する傾向がある。このため、ステップS 2 1 0～S 2 3 0の処理では、このような傾向を捉え、車両の光源の検出に利用する。

[0031] 詳細には、まず、選択した光源の下方の一定距離以内において路面の輝度（路面の色より算出可）よりも明るい領域を検出する（ステップS 2 1 0）。なお、ここでいう一定距離とは、例えば光源から数mの範囲内を示し、光源の位置に応じて距離が画素数に換算され、この画素数内において明るい領

域が検出される。

[0032] 続いて、光源の下方の一定距離以内において輝度が路面の輝度よりも暗い領域を検出する（ステップS 2 2 0）。ここでいう一定距離は、一般的にヘッドランプやテールランプが配置される高さで車両の影が存在する領域までの距離とを考慮して、例えば光源から50cm程度までの範囲内に設定される。

[0033] 次に、光源の側方に位置する領域において輝度が路面の輝度よりも明るい領域を検出する（ステップS 2 3 0）。ただし、ステップS 2 3 0の処理は、光源の色がテールランプを示す色である場合に限り実施され、ヘッドライトが拡散する範囲内（数mの範囲内）において明るい領域を検出する。明るい領域が光源から離れすぎていると、ガードレール等の外乱が明るい領域として検出される場合があり、この外乱の影響を軽減するために、ヘッドライトが拡散する範囲内だけを明るい領域を検出する範囲内とする。

[0034] 続いて、ステップS 2 1 0～S 2 3 0の処理にて、光源のすぐ下に車両自身の影となった暗い領域、光源の下方にある光源の反射光の領域、テールライトを示す色の光源の側方の明るい領域のうちの何れかが検出された光源に対して、車両である確からしさをより高く設定する（ステップS 2 4 0）。このとき、上記の各領域のうちの複数の領域が検出された光源に対しては、より高い確からしさを設定してもよい。なお、ステップS 2 4 0の処理では、ステップS 2 1 0～S 2 3 0の処理にて、光源のすぐ下に車両自身の影となった暗い領域、光源の下方にある光源の反射光の領域、テールライトを示す色の光源の側方の明るい領域のうちの何れかが検出されなかった光源（光源のすぐ下に暗い領域が存在しないか光源から離れた領域に暗い領域が存在する場合や、光源の反射光も存在しないか光源からさらに離れた領域となる場合を含む）に対して、車両である確からしさをより低く設定するようにしてもよい。

[0035] そして、予め設定された閾値と最終的な確からしさとを比較し、閾値未満の確からしさを有する光源を外乱として除去することで、残った光源を車両

のライトとして決定する（ステップS 2 5 0）。続いて、車両のライトの検出結果をライト制御部30に送り（ステップS 2 6 0）、ライト制御処理を終了する。

[0036] 以上のように詳述したライト制御システム1において処理部10は、自車両の進行方向を撮像した撮像画像を取得し、撮像画像中から光源を抽出する。そして、光源に関するパラメータを表す光源パラメータに基づいて光源が車両に由来する光源を表す車両光源である確度を演算し、光源の下方にある周囲よりも暗い部位を表す暗部を抽出する。さらに、暗部が抽出された光源に対して車両光源である確度をより高く設定し、予め設定された基準値以上の確度を有する光源を車両の光源として推定する。

[0037] このようなライト制御システム1によれば、車両の光源の下方において車両の影として検出される暗部を検出した場合に車両光源である確度を高く設定するので、他の車両の光源を精度よく検出することができる。これにより、他の車両を検出する信頼性が上がる。

[0038] なお、本実施形態における光源パラメータとは、光源を識別するための情報を表す。この光源パラメータには、光源の色、形状、明るさ、位置、大きさ等の情報のうちの少なくとも1つが含まれる。

[0039] また、ライト制御システム1において処理部10は、光源の色と類似する色であってかつ車両の光源の色として予め設定された色を有し、光源の下方にある別の光源を表す類似色光源を抽出する。さらに、暗部および類似色光源が抽出された光源に対して車両光源である確度をより高く設定する。

[0040] このようなライト制御システム1によれば、光源の下方においてこの光源が路面に反射したときの車両の光源として設定された色であり、光源と類似色の反射光を検出した場合に車両光源としての確度を高く設定するので、車両光源をより精度よく検出することができる。

[0041] さらに、ライト制御システム1において処理部10は、光源から類似色光源までの距離に応じて光源が車両光源である確度を設定する。

このようなライト制御システム1によれば、路面から光源までの高さを光

源から類似色光源までの距離として検出し、この距離が車両の光源として設定された距離に一致する度合いに応じて車両光源である確度を設定することができる。よって、より精度よく車両光源を検出することができる。

[0042] また、ライト制御システム 1 において処理部 10 は、光源からテールランプに類似する色の光源を表すテール光源を抽出し、光源の左右の領域にある、周囲よりも明るい領域を表す明部を抽出し、さらに、明部が対応する光源がテール光源である光源に対して車両光源である確度をより高く設定する。

[0043] このようなライト制御システム 1 によれば、テール光源を検出し、自車両の進行方向に向けて前方車両から照射されたヘッドライトによる明部が検出された場合に、テール光源である光源に対して車両光源である確度を高く設定することができる。よって、より精度よく車両光源を検出することができる。

[0044] なお、色を検出する際には、中心付近の色を検出したり、一定以上の輝度を有する領域の平均色を検出したりすればよい。また、本発明の実施の形態は、上記の実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採りうる。

[0045] 本実施形態の処理部 10 は車両光源検出装置に相当し、本実施形態の S 110 の処理は画像取得手段に相当する。また、本実施形態の S 140 の処理は光源抽出手段に相当し、本実施形態の S 150 の処理は確度演算手段に相当する。

[0046] さらに、本実施形態の S 160 の処理はテール光源抽出手段に相当し、本実施形態の S 210 の処理は類似色光源抽出手段に相当する。また、本実施形態の S 220 の処理は暗部抽出手段に相当し、本実施形態の S 230 の処理は明部抽出手段に相当する。

[0047] さらに、本実施形態の S 240 の処理は確度補正手段に相当し、本実施形態の S 250 の処理は車両光源推定手段に相当する。

符号の説明

[0048] 1…ライト制御システム、10…処理部、11…メモリ、20…カメラ、2

1…速度センサ、22…舵角センサ、30…ライト制御部。

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載され、他の車両の光源を検出する装置（１０）において、
- 、
- 当該装置を搭載した前記車両の進行方向の視野の撮像画像を取得する画像取得手段（Ｓ１１０）と、
- 前記撮像画像から光源を抽出する光源抽出手段（Ｓ１４０）と、
- 前記光源を識別するための光源パラメータに基づいて前記光源が車両に由来する車両光源であると推定するための確度を演算する確度演算手段と（Ｓ１５０）、
- 前記撮像画像における前記光源の下方にある周囲よりも暗い暗部を抽出する暗部抽出手段（Ｓ２２０）と、
- 前記暗部が抽出された前記光源に対して前記確度をより高く設定する確度補正手段（Ｓ２４０）と、
- 前記光源抽出手段により抽出された前記光源のうち、予め設定された基準値以上の前記確度を有する光源を前記他の車両の光源として推定する推定手段（Ｓ２５０）と、
- を備えたことを特徴とする装置。
- [請求項2] 請求項１に記載の装置において、
- 前記光源と類似する色であってかつ車両の光源の色として予め設定された色を有し、前記光源の下方にある別の光源を表す類似色光源、を抽出する類似色光源抽出手段（Ｓ２１０）、を備え、
- 前記確度補正手段は、前記類似色光源が抽出された光源に対して前記車両光源である確度をより高く設定すること
- を特徴とする装置。
- [請求項3] 請求項２に記載の装置において、
- 前記確度補正手段は、前記光源から前記類似色光源までの距離に応じて前記光源が前記車両光源である確度を設定すること
- を特徴とする装置。

[請求項4] 請求項1～請求項3の何れか1項に記載の装置において、
前記光源からテールランプに類似する色の光源を表すテール光源を抽出するテール光源抽出手段（S160）と、を備え、
前記光源の左右の領域にある、周囲よりも明るい領域を表す明部を抽出する明部抽出手段（S230）と、
前記確度補正手段は、前記明部が対応する光源が前記テール光源である光源に対して前記車両光源である確度をより高く設定することを特徴とする装置。

[請求項5] 車両に搭載され、他の車両の光源を検出する装置（10）において、
、
当該装置を搭載した前記車両の進行方向の視野の撮像画像を取得する画像取得手段（S110）と、
前記撮像画像から光源を抽出する光源抽出手段（S140）と、
前記光源を識別するための光源パラメータに基づいて前記光源が車両に由来する車両光源であると推定するための確度を演算する確度演算手段と（S150）、
前記光源の下方にある前記光源と類似する色の別の光源を表す類似色光源を抽出する類似色光源抽出手段と、
前記類似色光源が抽出された光源に対して前記確度をより高く設定する確度補正手段と、
を備えたことを特徴とする車両光源検出装置。

[請求項6] 車両に搭載され、他の車両の光源を検出する装置（10）において、
、
当該装置を搭載した前記車両の進行方向の視野の撮像画像を取得する画像取得手段（S110）と、
前記撮像画像から光源を抽出する光源抽出手段（S140）と、
前記光源を識別するための光源パラメータに基づいて前記光源が車両に由来する車両光源であると推定するための確度を演算する確度演

算手段と（S 1 5 0）、

前記光源からテールランプに類似する色の光源を表すテール光源を抽出するテール光源抽出手段と、

前記明部が対応する光源が前記テール光源である光源に対して前記車両光源である確度をより高く設定する確度補正手段と、

を備えたことを特徴とする車両光源検出装置。

[請求項7]

車両の進行方向の視野の撮像画像を取得し、

前記撮像画像から光源を抽出し、

前記光源を識別するための光源パラメータに基づいて前記光源が車両に由来する車両光源であると推定するための確度を演算し、

前記撮像画像における前記光源の下方にある周囲よりも暗い暗部を抽出し、

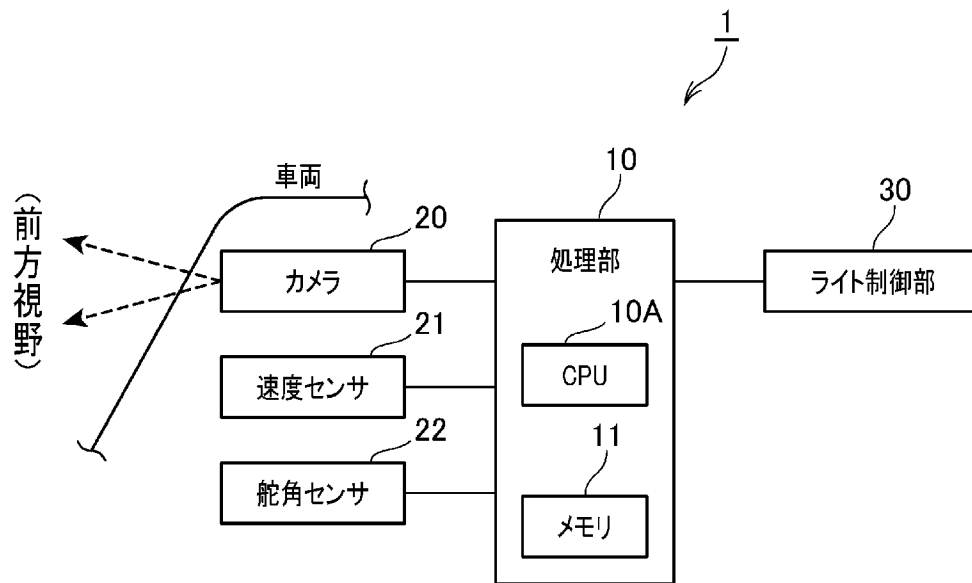
前記暗部が抽出された前記光源に対して前記確度がより高くなるように補正し、

前記抽出された前記光源のうち、予め設定された基準値以上の前記確度を有する光源を前記他の車両の光源として推定する、ことを特徴とする車両の光源を検出する方法。

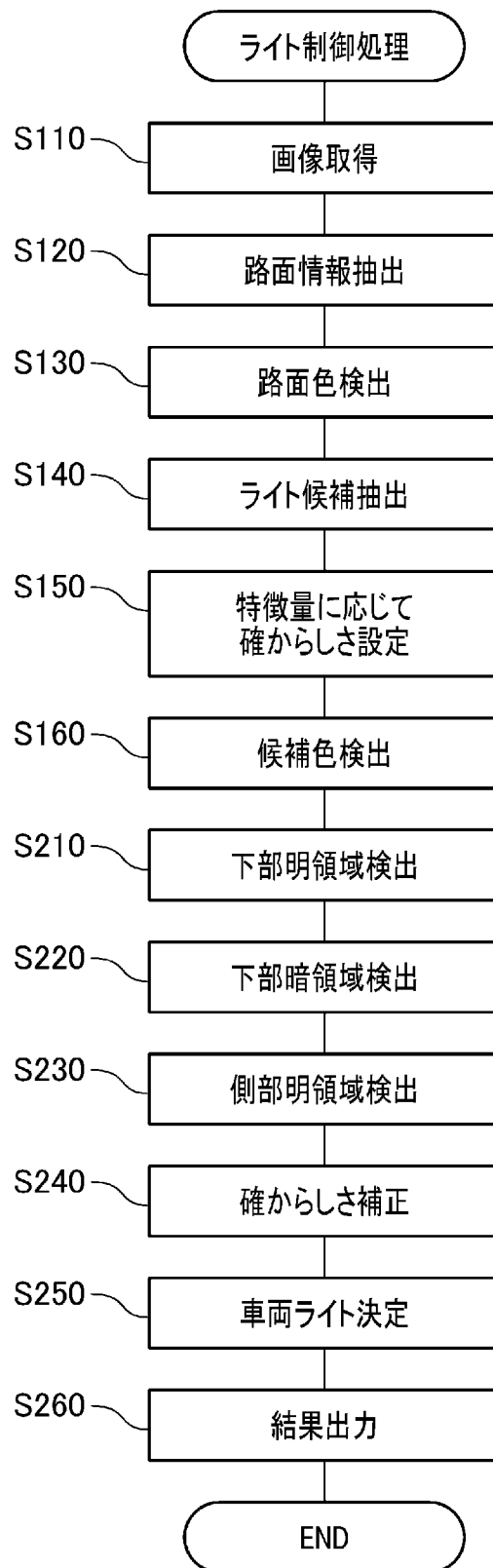
[請求項8]

コンピュータを請求項1に記載の装置を構成する各手段として機能させるための車両光源検出プログラム。

[図1]

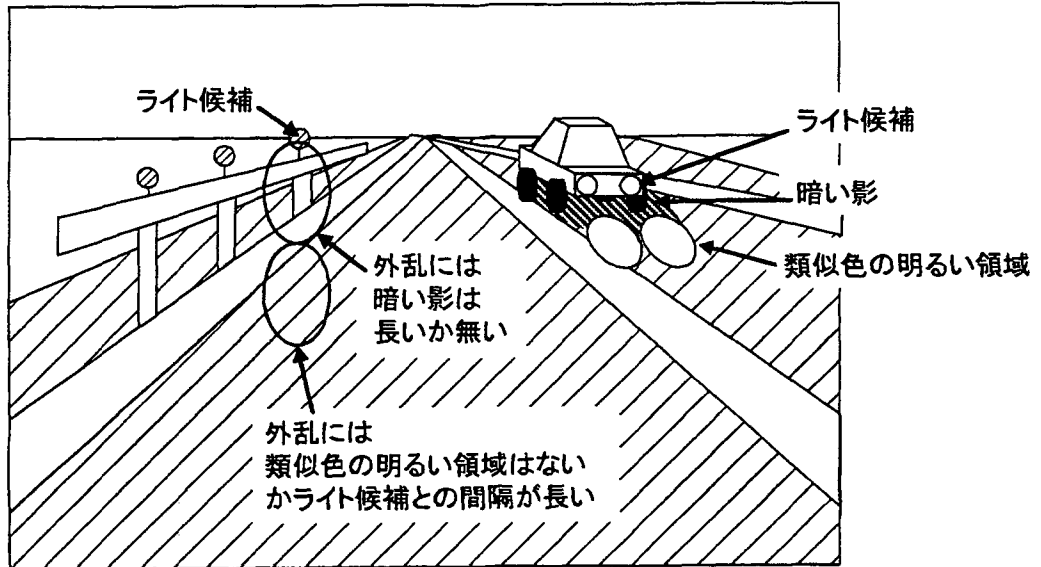


[図2]

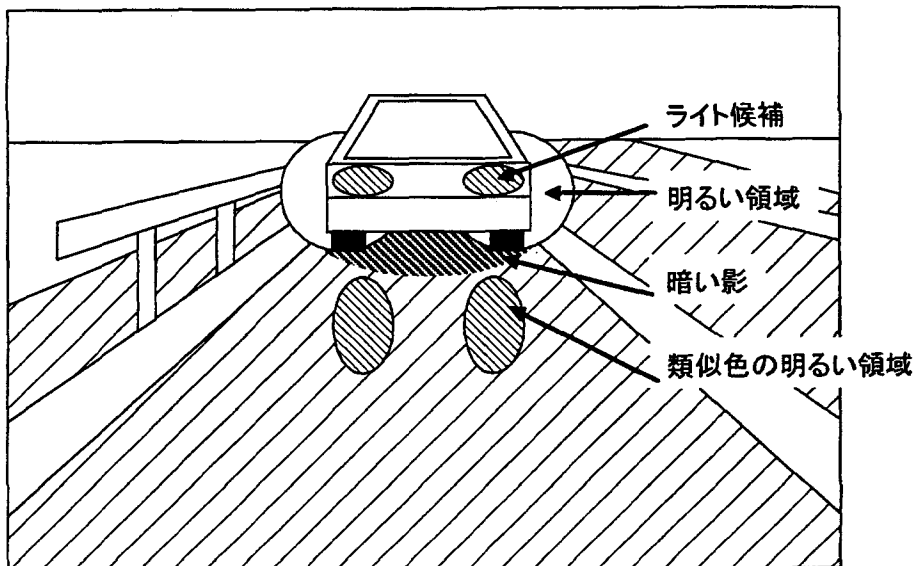


[図3]

(a) [対向車]



(b) [先行車]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/00(2006.01) i, G08G1/16(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T7/00, G08G1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2011-98579 A (Niles Co., Ltd.), 19 May 2011 (19.05.2011), claims 1, 2; paragraphs [0021] to [0024], [0031] to [0036] (Family: none)	1, 2, 4-8 3
Y A	JP 2011-103070 A (Toyota Motor Corp.), 26 May 2011 (26.05.2011), claim 1; paragraphs [0007] to [0029] (Family: none)	1, 2, 4-8 3
Y	JP 2008-287367 A (Nihon University), 27 November 2008 (27.11.2008), claim 3; paragraphs [0070], [0082] (Family: none)	1, 2, 4-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 July, 2013 (10.07.13)

Date of mailing of the international search report

23 July, 2013 (23.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062950

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-32030 A (Koito Industries, Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), paragraphs [0020], [0054], [0055] (Family: none)	1, 2, 4-8
Y	JP 2007-272785 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 October 2007 (18.10.2007), paragraphs [0031], [0032]; fig. 5 (Family: none)	1, 2, 4-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T7/00(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T7/00, G08G1/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2011-98579 A (ナイルス株式会社) 2011.05.19, 【請求項1】、【請求項2】、【0021】 - 【0024】、 【0031】 - 【0036】 (ファミリーなし)	1, 2, 4-8 3
Y A	JP 2011-103070 A (トヨタ自動車株式会社) 2011.05.26, 【請求項1】、【0007】 - 【0029】 (ファミリーなし)	1, 2, 4-8 3
Y	JP 2008-287367 A (学校法人日本大学) 2008.11.27, 【請求項3】、【0070】、【0082】 (ファミリーなし)	1, 2, 4-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

5 H

9 8 5 3

▲広▼島 明芳

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-32030 A (小糸工業株式会社) 2009.02.12, 【0020】, 【0054】, 【0055】 (ファミリーなし)	1, 2, 4-8
Y	JP 2007-272785 A (松下電器産業株式会社) 2007.10.18, 【0031】, 【0032】, 【図5】 (ファミリーなし)	1, 2, 4-8