

(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
2017年11月2日(02.11.2017)



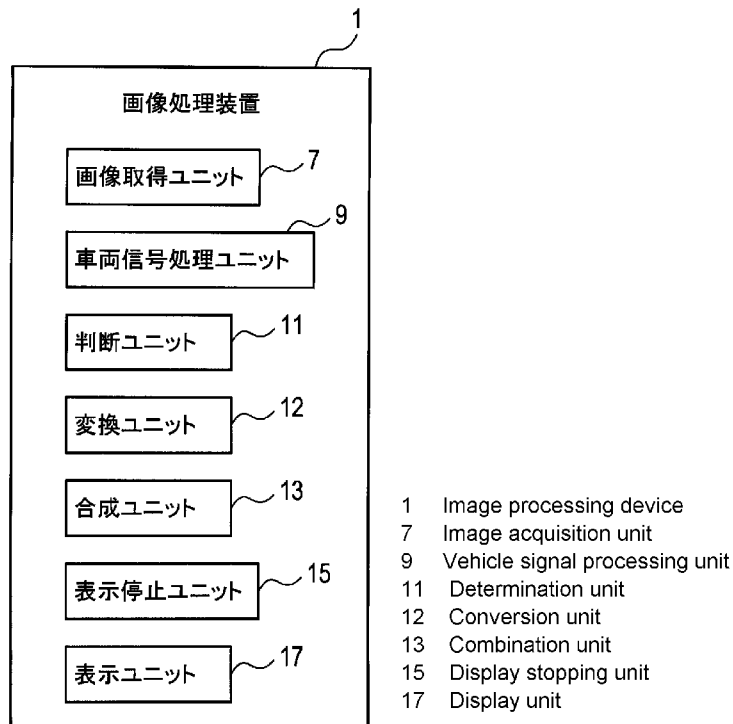
(10) 国際公開番号

WO 2017/188245 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2017.01) G08G 1/16 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
G06T 7/60 (2017.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016365
- (22) 国際出願日: 2017年4月25日(25.04.2017)
- (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 2016-088203 2016年4月26日(26.04.2016) 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: 清水 修一 (SHIMIZU, Shuichi); 〒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). 重村 宗作 (SHIGEMURA, Shusaku); 〒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: 名古屋国際特許業務法人 (NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目20番19号 名神ビル Aichi (JP).

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 画像処理装置、画像処理方法、及びプログラム



(57) Abstract: An image processing device (1) equipped with an image acquisition unit (7) and a determination unit (11). The image acquisition unit uses a camera to acquire a first image representing a region in a first relative location, and a second image representing a region in a second relative location located farther in the direction of travel of the vehicle than the first relative location. The determination unit compares the brightness, and/or the intensity of a prescribed color component for the first image, and for the second image, which was acquired earlier than the first image and represents a



(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

region overlapping the first image, thereby determining whether a specific region in which the luminance is higher than the surrounding area or in which the luminance is lower than the surrounding area exists in the first image.

(57) 要約: 画像処理装置(1)は、画像取得ユニット(7)と、判断ユニット(11)とを備える。画像取得ユニットは、カメラを用いて、第1の相対位置にある領域を表す第1の画像、及び、第1の相対位置よりも車両の進行方向側に位置する第2の相対位置にある領域を表す第2の画像を取得する。判断ユニットは、第1の画像と、第1の画像よりも早く取得され、第1の画像と重複する領域を表す第2の画像について、輝度、及び/又は、所定の色成分の強さを対比することで、周囲に比べて輝度が高い、又は、周囲に比べて輝度が低い特定領域が第1の画像に存在するか否かを判断する。

明 細 書

発明の名称：画像処理装置、画像処理方法、及びプログラム

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2016年4月26日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2016-088203号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2016-088203号の全内容を本国際出願に参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、画像処理装置、画像処理方法、及びプログラムに関する。

背景技術

[0003] 従来、車載カメラを用いて車両の周辺の画像を取得し、その画像を用いて様々な処理を行う技術が知られている。例えば、取得した画像においてレーンマーカを認識する技術が知られている。

[0004] また、以下のような画像処理が知られている。まず、車載カメラを用いて、車両の周辺の画像を、時間差をおいて複数取得する。次に、複数の画像のそれぞれを鳥瞰図画像に変換する。次に、複数の鳥瞰図画像を合成して合成画像を作成する。このような画像処理は、特許文献1に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4156214号公報

発明の概要

[0006] 発明者の詳細な検討の結果、以下の課題が見出された。車載カメラを用いて取得した画像中に、周囲に比べて輝度が低い領域や、周囲に比べて輝度が高い領域が存在することがある。周囲に比べて輝度が低い領域としては、例えば、車両の影の領域がある。また、周囲に比べて輝度が高い領域としては、例えば、ヘッドライト等の照明光が照射された領域等がある。車載カメラを用いて取得した画像中に、周囲に比べて輝度が低い領域や、周囲に比べて

輝度が高い領域が存在する場合、画像を用いた処理を適切に行えないことがある。

[0007] 本開示の一局面は、カメラを用いて取得した画像中に、周囲に比べて輝度が低い領域や、周囲に比べて輝度が高い領域が存在するか否かを判断することができる画像処理装置、画像処理方法、及びプログラムを提供することが好ましい。

[0008] 本開示の一態様である画像処理装置は、車両に搭載された少なくとも1つのカメラを用いて、車両に対して第1の相対位置にある領域を表す第1の画像、及び、第1の相対位置よりも車両の進行方向側に位置する第2の相対位置にある領域を表す第2の画像を取得する画像取得ユニットと、第1の画像と、第1の画像よりも早く取得され、第1の画像と重複する領域を表す第2の画像とについて、輝度、及び／又は、所定の色成分の強さを対比することで、周囲に比べて輝度が高い、又は、周囲に比べて輝度が低い特定領域が第1の画像に存在するか否かを判断する判断ユニットとを備える。

[0009] 本開示の一態様である画像処理装置によれば、第1の画像内に、周囲に比べて輝度が高い、又は、周囲に比べて輝度が低い特定領域が存在するか否かを容易に判断することができる。

[0010] 本開示の別の態様である画像処理方法は、車両に搭載されたカメラを用いて、車両に対して第1の相対位置にある領域を表す第1の画像、及び、第1の相対位置よりも車両の進行方向側に位置する第2の相対位置にある領域を表す第2の画像を取得し、第1の画像と、第1の画像よりも早く取得され、第1の画像と重複する領域を表す第2の画像とについて、輝度、及び／又は、所定の色成分の強さを対比することで、周囲に比べて輝度が高い、又は、周囲に比べて輝度が低い特定領域が第1の画像に存在するか否かを判断する。

[0011] 本開示の別の態様である画像処理方法によれば、第1の画像内に、周囲に比べて輝度が高い、又は、周囲に比べて輝度が低い特定領域が存在するか否かを容易に判断することができる。

[0012] なお、特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]画像処理装置の構成を表すブロック図である。

[図2]画像処理装置の機能的な構成を表すブロック図である。

[図3]フロントカメラ、リアカメラ、第1の相対位置、第2の相対位置の位置関係を表す説明図である。

[図4]画像処理装置が一定の周期で繰り返し実行する画像処理を表すフローチャートである。

[図5]自車両、第1の相対位置、第2の相対位置、第1の画像、第2の画像の位置関係を表す説明図である。

[図6]自車両、第1の相対位置、第2の相対位置、第1の画像、第2の画像、第2の合成画像の位置関係を表す説明図である。

[図7]自車両、第1の相対位置、第2の相対位置、第1の画像、第2の画像、第1の合成画像の位置関係を表す説明図である。

[図8]画像処理装置の構成を表すブロック図である。

[図9]画像処理装置の機能的な構成を表すブロック図である。

[図10]画像処理装置が一定の周期で繰り返し実行する画像処理を表すフローチャートである。

[図11]自車両、第2の相対位置、第2の画像、鳥瞰図画像の位置関係を表す説明図である。

[図12]自車両、第2の相対位置、第2の画像、第2の合成画像の位置関係を表す説明図である。

[図13]画像処理装置の機能的な構成を表すブロック図である。

[図14]画像処理装置が一定の周期で繰り返し実行する画像処理を表すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 本開示の実施形態を図面にに基づき説明する。

<第1実施形態>

1. 画像処理装置1の構成

画像処理装置1の構成を、図1～図3に基づき説明する。画像処理装置1は、車両に搭載される車載装置である。以下では、画像処理装置1を搭載する車両を自車両とする。画像処理装置1は、CPU3と、RAM、ROM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ（以下、メモリ5とする）と、を有する周知のマイクロコンピュータを中心に構成される。画像処理装置1の各種機能は、CPU3が非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。この例では、メモリ5が、プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、このプログラムの実行により、プログラムに対応する方法が実行される。なお、画像処理装置1を構成するマイクロコンピュータの数は1つでも複数でもよい。

[0015] 画像処理装置1は、CPU3がプログラムを実行することで実現される機能の構成として、図2に示すように、画像取得ユニット7と、車両信号処理ユニット9と、判断ユニット11と、変換ユニット12と、合成ユニット13と、表示停止ユニット15と、表示ユニット17と、を備える。画像処理装置1を構成するこれらの要素を実現する手法はソフトウェアに限るものではなく、その一部又は全部の要素を、論理回路やアナログ回路等を組み合わせたハードウェアを用いて実現してもよい。

[0016] 自車両は、画像処理装置1に加えて、フロントカメラ19、リアカメラ21、ディスプレイ23、及び車載ネットワーク25を備える。図3に示すように、フロントカメラ19は、自車両27の前部に搭載されている。フロントカメラ19は、自車両27から見て前方にある風景を撮影し、画像を作成する。また、リアカメラ21は、自車両27の後部に搭載されている。リアカメラ21は、自車両27から見て後方にある風景を撮影し、画像を作成する。

[0017] 自車両27を上方から見たとき、フロントカメラ19の光軸29及びリア

カメラ 21 の光軸 31 は、自車両 27 の前後軸と平行である。また、光軸 29 及び光軸 31 は俯角を有する。自車両 27 を基準としたとき、光軸 29 及び光軸 31 は常に一定である。そのため、自車両 27 の傾きがなく、道路が平坦であれば、フロントカメラ 19 が撮影する画像に含まれる範囲 33、及びリアカメラ 21 が撮影する画像に含まれる範囲 35 は、自車両 27 に対し、常に一定の位置にある。範囲 33、35 には、路面が含まれる。

[0018] 範囲 33 のうち、自車両 27 に近い部分を第 1 の相対位置 37 とし、第 1 の相対位置 37 よりも自車両 27 から遠い部分を第 2 の相対位置 39 とする。自車両 27 の進行方法が前方である場合、第 2 の相対位置 39 は、第 1 の相対位置 37 よりも進行方向側に位置する。第 1 の相対位置 37 及び第 2 の相対位置 39 は、それぞれ一定の大きさを有する。

[0019] 範囲 35 のうち、自車両 27 に近い部分を第 1 の相対位置 41 とし、第 1 の相対位置 41 よりも自車両 27 から遠い部分を第 2 の相対位置 43 とする。自車両 27 の進行方法が後方である場合、第 2 の相対位置 43 は、第 1 の相対位置 41 よりも進行方向側に位置する。第 1 の相対位置 41 及び第 2 の相対位置 43 は、それぞれ一定の大きさを有する。

[0020] ディスプレイ 23 は、図 3 に示すように、自車両 27 の車室内に設けられている。自車両 27 のドライバはディスプレイ 23 を視認可能である。ディスプレイ 23 は、画像処理装置 1 により制御され、画像を表示する。

[0021] 車載ネットワーク 25 は、画像処理装置 1 に接続している。画像処理装置 1 は、車載ネットワーク 25 から、自車両の挙動を表す車両信号を取得することができる。車両信号は、具体的には、自車両の車速を表す信号である。車載ネットワーク 25 としては、例えば、CAN（登録商標）が挙げられる。

[0022] 2. 画像処理装置 1 が実行する画像処理

画像処理装置 1 が一定の周期 I で繰り返し実行する画像処理を、図 4 ～図 7 に基づき説明する。周期 I の単位は時間である。以下では、図 4 に示す処理を 1 回実行することを、1 サイクルということがある。

[0023] なお、ここでは、自車両が後進する場合を例に挙げて説明する。自車両が前進する場合の処理も、リアカメラ 21 で取得した画像の代わりにフロントカメラ 19 で取得した画像を用いる点以外は同様である。

[0024] 図 4 のステップ 1 では、画像取得ユニット 7 が、フロントカメラ 19 及びリアカメラ 21 を用いて画像を取得する。

ステップ 2 では、車両信号処理ユニット 9 が、車載ネットワーク 25 から車両信号を取得する。

[0025] ステップ 3 では、車両信号処理ユニット 9 が、前記ステップ 2 で取得した車両信号を、それを取得した時刻と関連付けてメモリ 5 に記憶する。

ステップ 4 では、変換ユニット 12 が、前記ステップ 1 で取得した画像を鳥瞰図画像に変換する。鳥瞰図画像に変換する方法として、周知の方法を用いることができる。鳥瞰図画像に変換する方法の例として、例えば、特開平 10-211849 号公報に記載されている方法等を用いることができる。

[0026] ステップ 5 では、変換ユニット 12 が、前記ステップ 4 で変換した鳥瞰図画像をメモリ 5 に記憶する。

ステップ 6 では、図 5 に示すように、画像取得ユニット 7 が、前記ステップ 4 で作成した鳥瞰図画像 40 の一部であって、第 1 の相対位置 41 にあった領域を表す画像（以下では、第 1 の画像 45 とする）を取得する。第 1 の画像 45 は、リアカメラ 21 が撮影を行った時点において、第 1 の相対位置 41 にあった領域を表す画像である。なお、図 5 における D は自車両 27 の進行方向を表す。図 5 における進行方向 D は、自車両 27 が後進する方向である。図 5 における F は自車両 27 の前端を表し、R は自車両 27 の後端を表す。

[0027] ステップ 7 では、合成ユニット 13 が、図 6 に示す第 2 の合成画像 47 を、以下の方法で作成する。

図 5 に示すように、前記ステップ 4 で作成する鳥瞰図画像 40 の一部であって、第 2 の相対位置 43 にある領域を表す画像を、第 2 の画像 49 とする。第 2 の画像 49 は、リアカメラ 21 が撮影を行った時点において、第 2 の

相対位置 43 にあった領域を表す画像である。以下では、第 2 の画像 49 のうち、今回のサイクルで作成されたものを 49 (i) と表記し、j 回前のサイクルで作成されたものを 49 (i - j) と表記する。j は 1 以上の自然数である。

[0028] 合成ユニット 13 は、第 2 の画像 49 (i - j) が表す領域の位置を算出する。第 2 の画像 49 (i - j) が表す領域の位置は、自車両 27 を基準とする相対的な位置である。第 2 の画像 49 (i - j) が表す領域の位置は、第 2 の画像 49 (i) が表す領域の位置から、 ΔX_j だけ、方向 D とは反対方向に移動した位置である。第 2 の画像 49 (i) が表す領域の位置は、現時点における第 2 の相対位置 43 に等しい。

[0029] ΔX_j とは、第 2 の画像 49 (i - j) を作成した時点から現時点までに自車両 27 が方向 D に進行した距離である。合成ユニット 13 は、前記ステップ 3 で取得し、前記ステップ 4 で記憶した車両信号を用いて、 ΔX_j を算出することができる。

[0030] 次に、合成ユニット 13 は、第 2 の画像 49 (i - j) のうち、第 1 の画像 45 と、表す領域が重複する第 2 の画像 49 (i - j) を選択する。図 6 に示す例では、第 2 の画像 49 (i - 1) ~ 49 (i - 5) が、第 1 の画像 45 と、表す領域が重複する。

[0031] 次に、合成ユニット 13 は、上記のように選択した第 2 の画像 49 (i - j) を全て組み合わせて、第 2 の合成画像 47 を作成する。なお、第 2 の合成画像 47 に含まれる第 2 の画像 49 (i - j) は、今回のサイクルで取得した第 1 の画像 45 よりも早く取得された画像である。

[0032] ステップ 8 では、判断ユニット 11 が、今回のサイクルで取得した第 1 の画像 45 の輝度と、前記ステップ 7 で作成した第 2 の合成画像 47 の輝度とを対比する。

ステップ 9 では、第 1 の画像 45 の輝度と、第 2 の合成画像 47 の輝度との差分が、予め設定された閾値より大きいかな否かを判断ユニット 11 が判断する。差分が閾値より大きい場合はステップ 10 に進み、差分が閾値以下で

ある場合はステップ 16 に進む。

[0033] ステップ 10 では、判断ユニット 11 が、第 1 の画像 45 と、第 2 の合成画像 47 とのそれぞれについて、輝度のチェックを行う。

ステップ 11 では、前記ステップ 10 での輝度のチェックの結果に基づき、第 1 の画像 45 と、第 2 の合成画像 47 とのそれぞれについて、影又は照明光に特有の特徴が表れているか否かを判断ユニット 11 が判断する。

[0034] 影に特有の特徴とは、影のある領域の輝度が予め設定された閾値以下、及び/又は、所定の色成分の強さが予め設定された閾値以上であるという特徴である。照明光に特有の特徴とは、照明光のある領域の輝度が予め設定された閾値以上であるという特徴である。

[0035] 第 1 の画像 45 に影又は照明光に特有の特徴が表れており、第 2 の合成画像 47 には影又は照明光に特有の特徴が表れていない場合は、ステップ 12 に進み、それ以外の場合はステップ 17 に進む。

[0036] ステップ 12 では、判断ユニット 11 が、カウント値を 1 つだけ増す。なお、カウント値は、本ステップ 12 で 1 つだけ増し、後述するステップ 16 で 0 にリセットされる値である。

[0037] ステップ 13 では、カウント値が予め設定された閾値を超えたか否かを判断ユニット 11 が判断する。カウント値が閾値を超えた場合はステップ 14 に進み、カウント値が閾値以下である場合はステップ 17 に進む。

[0038] ステップ 14 では、表示停止ユニット 15 が、ディスプレイ 23 に表示する画像として、後述する第 1 の合成画像ではなく、背景画像を選択する。背景画像は、予めメモリ 5 に記憶されている画像である。

[0039] ステップ 15 では、表示ユニット 17 が、背景画像をディスプレイ 23 に表示する。背景画像を表示する範囲は、後述するステップ 18 で第 1 の合成画像を表示する範囲と同じである。

[0040] 前記ステップ 9 で否定判断した場合はステップ 16 に進む。ステップ 16 では、判断ユニット 11 が、カウント値を 0 にリセットする。

ステップ 17 では、合成ユニット 13 が、第 1 の合成画像を作成する。第

1の合成画像の作成方法は、基本的には第2の合成画像47の作成方法と同様である。ただし、第1の合成画像を作成する場合は、第2の画像49 ($i-j$)ではなく、過去のサイクルにおいて取得した第1の画像45 ($i-j$)を用いて作成する。第1の画像45 ($i-j$)は、 j 回前のサイクルにおいて作成した第1の画像である。

[0041] 第1の合成画像の具体的な作成方法は以下のとおりである。合成ユニット13は、第1の画像45 ($i-j$)が表す領域の位置を算出する。第1の画像45 ($i-j$)が表す領域の位置は、自車両27を基準とする相対的な位置である。第1の画像45 ($i-j$)が表す領域の位置は、第1の相対位置41から、 ΔX_j だけ、方向Dとは反対方向に移動した位置である。

[0042] 次に、合成ユニット13は、第1の画像45 ($i-j$)のうち、自車両27が占める領域と重複する第1の画像45 ($i-j$)を選択する。図7に示す例では、第1の画像45 ($i-1$)～45 ($i-6$)が、自車両27が占める領域と重複する。

[0043] 次に、合成ユニット13は、上記のように選択した第1の画像45 ($i-j$)を全て組み合わせて、第1の合成画像51を作成する。

ステップ18では、表示ユニット17が、前記ステップ17で作成した第1の合成画像51をディスプレイ23に表示する。第1の合成画像51を表示する範囲は、自車両27が占める範囲である。

[0044] なお、図7に示す例では、第1の合成画像51の下側に、第1の画像45 (i)を表示する。第1の画像45 (i)は、今回のサイクルで作成した第1の画像45である。また、図7に示す例では、第1の合成画像51の上側に、今回のサイクルにおいてフロントカメラ19を用いて取得した画像を鳥瞰図画像に変換した画像53を表示する。また、図7に示す例では、自車両27を、コンピュータグラフィックにより表示する。

[0045] 3. 画像処理装置1が奏する効果

(1A) 図5に示すように、第1の相対位置41にある領域を表す第1の画像45内に影の領域55が存在する場合がある。この影は、自車両27の

影であってもよいし、その他の物標の影であってもよい。影の領域 5 5 は、その周囲に比べて輝度が低い特定領域に対応する。

[0046] 第 1 の画像 4 5 内に影の領域 5 5 が存在する場合でも、第 2 の相対位置 4 3 にある領域を表す第 2 の画像 4 9 内には、影の領域 5 5 は存在しにくい。また、第 2 の画像 4 9 を合成して作成される第 2 の合成画像 4 7 内にも、影の領域 5 5 は存在しにくい。

[0047] 画像処理装置 1 は、第 1 の画像 4 5 の輝度と、第 2 の合成画像 4 7 の輝度とを対比することで、第 1 の画像 4 5 内に、影の領域 5 5 が存在するか否かを容易に判断することができる。

[0048] また、画像処理装置 1 は、同様の対比により、第 1 の画像 4 5 内に、照明光が照射されている領域が存在するか否かを容易に判断することができる。照明光が照射されている領域は、その周囲に比べて輝度が高い特定領域に対応する。照明光としては、例えば、他の車両のヘッドライトの光が挙げられる。

[0049] (1 B) 画像処理装置 1 は、第 1 の合成画像 5 1 を作成し、ディスプレイ 2 3 に表示することができる。ただし、第 1 の合成画像 5 1 を構成する第 1 の画像 4 5 に、影の領域、又は、照明光が照射された領域が存在する場合、第 1 の合成画像 5 1 の表示を停止する。そのことにより、影の領域、又は、照明光が照射された領域を含む第 1 の合成画像 5 1 を表示してしまうことを抑制できる。

<第 2 実施形態>

1. 第 1 実施形態との相違点

第 2 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様であるため、共通する構成については説明を省略し、相違点を中心に説明する。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

[0050] 自車両は、図 8 に示すように、さらに、右カメラ 5 7、及び左カメラ 5 9 を備える。右カメラ 5 7 は、自車両の右側における風景を撮影し、画像を作

成する。左カメラ５９は、自車両の左側における風景を撮影し、画像を作成する。

[0051] 画像処理装置１は、ＣＰＵ３がプログラムを実行することで実現される機能の構成として、図９に示すように、画像取得ユニット７と、車両信号処理ユニット９と、判断ユニット１１と、変換ユニット１２と、合成ユニット１３と、認識ユニット５６と、認識停止ユニット５８と、を備える。

[0052] ２．画像処理装置１が実行する処理

画像処理装置１が実行する処理を図１０～図１２に基づき説明する。なお、ここでは、自車両が前進する場合を例に挙げて説明する。

[0053] 図１０におけるステップ２１～２５の処理は、基本的には、第１実施形態におけるステップ１～５の処理と同様である。

ただし、ステップ２１では、フロントカメラ１９、リアカメラ２１、右カメラ５７、及び左カメラ５９からそれぞれ画像を取得する。

[0054] また、ステップ２４では、フロントカメラ１９、リアカメラ２１、右カメラ５７、及び左カメラ５９から取得した画像のそれぞれを鳥瞰図画像に変換する。図１１に、フロントカメラ１９から取得した画像を変換した鳥瞰図画像６１と、リアカメラ２１から取得した画像を変換した鳥瞰図画像４０と、右カメラ５７から取得した画像を変換した鳥瞰図画像６３と、左カメラ５９から取得した画像を変換した鳥瞰図画像６５と、を示す。

[0055] ステップ２６では、画像取得ユニット７が、前記ステップ２４で作成した鳥瞰図画像６３、６５を取得する。鳥瞰図画像６３、６５は、第１の画像に対応する。また、自車両２７に対する、鳥瞰図画像６３の相対位置６４と、自車両２７に対する、鳥瞰図画像６５の相対位置６６とは、第１の相対位置に対応する。

[0056] ステップ２７では、合成ユニット１３が、図１２に示す第２の合成画像６９を、以下の方法で作成する。

図１１に示すように、鳥瞰図画像６１の一部であって、第２の相対位置３９にある領域を表す画像を、第２の画像７１とする。以下では、第２の画像

71のうち、今回のサイクルで作成されたものを71(i)と表記し、j回のサイクルで作成されたものを71(i-j)と表記する。jは1以上の自然数である。

[0057] 合成ユニット13は、第2の画像71(i-j)が表す領域の位置を算出する。第2の画像71(i-j)が表す領域の位置は、自車両27を基準とする相対的な位置である。第2の画像71(i-j)が表す領域の位置は、第2の画像71(i)が表す領域の位置から、 ΔX_j だけ、方向Dとは反対方向に移動した位置である。第2の画像71(i)が表す領域の位置は、現時点における第2の相対位置39に等しい。

[0058] ΔX_j とは、第2の画像71(i-j)を作成した時点から現時点までに自車両27が方向Dに進行した距離である。合成ユニット13は、前記ステップ23で取得し、前記ステップ24で記憶した車両信号を用いて、 ΔX_j を算出することができる。

[0059] 次に、合成ユニット13は、第2の画像71(i-j)のうち、鳥瞰図画像63、65と、表す領域が重複する第2の画像71(i-j)を選択する。図12に示す例では、第2の画像71(i-5)~71(i-10)が、鳥瞰図画像63、65と、表す領域が重複する。次に、合成ユニット13は、上記のように選択した第2の画像71(i-j)を全て組み合わせて、第2の合成画像69を作成する。

[0060] ステップ28では、判断ユニット11が、前記ステップ26で取得した鳥瞰図画像63、65の輝度と、前記ステップ27で作成した第2の合成画像69の輝度とを対比する。

また、ステップ29では、鳥瞰図画像63、65の輝度と、第2の合成画像69の輝度との差分が、予め設定された閾値より大きいかな否かを判断ユニット11が判断する。差分が閾値より大きい場合はステップ30に進み、差分が閾値以下である場合はステップ34に進む。

[0061] ステップ30では、判断ユニット11が、鳥瞰図画像63、65と、第2の合成画像69とのそれぞれについて、輝度のチェックを行う。

ステップ31では、前記ステップ30での輝度のチェックの結果に基づき、鳥瞰図画像63、65と、第2の合成画像69とのそれぞれについて、影に特有の特徴が表れているか否かを判断ユニット11が判断する。鳥瞰図画像63、65には影に特有の特徴が表れており、第2の合成画像69には影に特有の特徴が表れていない場合は、ステップ32に進み、それ以外の場合はステップ34に進む。

[0062] ステップ32では、認識停止ユニット58が、レーンマーカの認識を停止する。レーンマーカとは、走行車線を区画するものを意味する。レーンマーカとして、例えば、白線等が挙げられる。

[0063] ステップ33では、認識停止ユニット58が、ディスプレイ23にエラー表示を行う。そのエラー表示は、レーンマーカを認識できないことを意味する。

前記ステップ29又は前記ステップ31で否定判断した場合はステップ34に進む。ステップ34では、認識ユニット56が、周知の方法により、レーンマーカを認識する処理を行う。その処理の概略は以下のとおりである。図11に、レーンマーカ72の例を示す。

[0064] 鳥瞰図画像63、65において、特徴点を検出する。特徴点とは、輝度変化が予め設定された閾値より大きい点である。次に、特徴点を通る近似曲線を算出する。次に、近似曲線のうち、レーンマーカらしさが所定の閾値以上であるものを、レーンマーカとして認識する。

[0065] ステップ35では、認識ユニット56が、前記ステップ34における認識結果を他の装置に出力する。他の装置は、レーンマーカの認識結果を、運転支援処理に使用することができる。運転支援処理としては、例えば、レーンキープアシスト等が挙げられる。

[0066] 3. 画像処理装置1が奏する効果

以上詳述した第2実施形態によれば、前述した第1実施形態の効果(1A)に加え、以下の効果が得られる。

[0067] (2A) 画像処理装置1は、図11に示すように、鳥瞰図画像63、65

に影の領域 5 5 が存在する場合、レーンマーカ 7 2 の認識を停止する。そのことにより、影の領域 5 5 に起因して、レーンマーカ 7 2 の認識を誤ってしまうことを抑制できる。

＜第 3 実施形態＞

1. 第 2 実施形態との相違点

第 3 実施形態は、基本的な構成は第 2 実施形態と同様であるため、共通する構成については説明を省略し、相違点を中心に説明する。なお、第 2 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

[0068] 画像処理装置 1 は、CPU 3 がプログラムを実行することで実現される機能の構成として、図 1 3 に示すように、画像取得ユニット 7 と、車両信号処理ユニット 9 と、判断ユニット 1 1 と、変換ユニット 1 2 と、合成ユニット 1 3 と、認識ユニット 5 6 と、条件変更ユニット 7 3 と、を備える。

[0069] 2. 画像処理装置 1 が実行する処理

画像処理装置 1 が実行する処理を図 1 4 に基づき説明する。図 1 4 におけるステップ 4 1 ～ 5 1 の処理は、第 2 実施形態におけるステップ 2 1 ～ 3 1 の処理と同様である。

[0070] ステップ 5 2 では、鳥瞰図画像 6 3、6 5 における影の領域の座標を、条件変更ユニット 7 3 が算出する。

ステップ 5 3 では、条件変更ユニット 7 3 が、後述するステップ 5 4 で特徴点を検出するときの閾値を変更する。すなわち、鳥瞰図画像 6 3、6 5 のうち、影の領域内については、特徴点を検出するときの閾値を通常値より大きくする。なお、影の領域外では、特徴点を検出するときの閾値の値は通常値である。特徴点を検出するときの閾値は、レーンマーカを認識するときの設定条件に対応する。

[0071] ステップ 5 4 では、認識ユニット 5 6 が、鳥瞰図画像 6 3、6 5 において特徴点を検出する。このとき、特徴点の検出に用いる閾値の値は、前記ステップ 5 3 で変更した値とする。

[0072] ステップ55では、認識ユニット56が、前記ステップ54で検出した特徴点のうち、影の領域の境界線上にあるものを除去する。

ステップ56では、認識ユニット56が、特徴点を通る近似曲線を算出する。近似曲線の算出に用いる特徴点は、前記ステップ54で検出され、前記ステップ55で除去されずに残ったものである。

[0073] ステップ57では、認識ユニット56が、近似曲線のうち、レーンマーカらしさが所定の閾値以上であるものを、レーンマーカとして認識する。

ステップ58では、認識ユニット56が、前記ステップ57、又は後述するステップ59における認識結果を他の装置に出力する。

[0074] 前記ステップ49、又は前記ステップ51で否定判断した場合はステップ59に進む。ステップ59では、認識ユニット56が、通常の設定でレーンマーカの認識を行う。通常の設定とは、鳥瞰図画像63、65の全体において、特徴点の検出に用いる閾値の値を通常値にすることを意味する。また、通常の設定とは、影の領域の境界線上にある特徴点を除外する処理を行わない設定を意味する。

[0075] 3. 画像処理装置1が奏する効果

以上詳述した第3実施形態によれば、前述した第1実施形態の効果(1A)に加え、以下の効果が得られる。

[0076] (3A) 画像処理装置1は、鳥瞰図画像63、65に影の領域55が存在する場合、レーンマーカを認識するときの設定条件を、影の領域55が存在しない場合とは異なるものとする。そのことにより、影の領域に起因して、レーンマーカの認識を誤ってしまうことを抑制できる。

[0077] (3B) 画像処理装置1は、前記ステップ53において、影の領域55内で特徴点を検出するときの閾値を通常値より大きくする。また、前記ステップ55において、検出した特徴点のうち、影の領域55の境界線上にある特徴点を除外する。そのことにより、影の領域55に起因して、レーンマーカの認識を誤ってしまうことを一層抑制できる。

<他の実施形態>

以上、本開示を実施するための形態について説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。

[0078] (1) 第1実施形態における前記ステップ8では、第1の画像45の輝度と、第2の画像49 ($i-j$) の輝度とを対比してもよい。また、前記ステップ9では、第1の画像45の輝度と、第2の画像49 ($i-j$) の輝度との差分が、予め設定された閾値より大きいかな否かを判断してもよい。

[0079] また、第2実施形態における前記ステップ28、第3実施形態における前記ステップ48では、鳥瞰図画像63、65の輝度と、第2の画像71 ($i-j$) の輝度とを対比してもよい。また、第2実施形態における前記ステップ29、第3実施形態における前記ステップ49では、鳥瞰図画像63、65の輝度と、第2の画像71 ($i-j$) の輝度との差分が、予め設定された閾値より大きいかな否かを判断してもよい。

[0080] (2) 第1実施形態における前記ステップ8で対比する画像は、鳥瞰図画像に変換する前の、第1の相対位置41を表す画像と、鳥瞰図画像に変換する前の、第2の相対位置43を表す画像であってもよい。

[0081] 第2実施形態における前記ステップ28、第3実施形態における前記ステップ48で対比する画像は、鳥瞰図画像に変換する前の、右カメラ57及び左カメラ59から取得した画像と、鳥瞰図画像に変換する前の、第2の相対位置39を表す画像であってもよい。

[0082] (3) 第1実施形態の前記ステップ8では、第1の画像45における所定の色成分C1の強さと、第2の合成画像47における、同じ色成分C1の強さとを対比してもよい。

そして、前記ステップ9では、第1の画像45と、第2の合成画像47との、色成分C1の強さにおける差分が、予め設定された閾値より大きいかな否かを判断ユニット11が判断してもよい。色成分C1の強さにおける差分が閾値より大きい場合はステップ10に進み、色成分C1の強さにおける差分が閾値以下である場合はステップ16に進む。

[0083] また、第2実施形態における前記ステップ28、29、第3実施形態にお

ける前記ステップ48、49においても、上記のように、所定の色成分C1の強さを対比し、その所定の色成分C1の強さにおける差分に基づき、判断を行ってもよい。

[0084] 色成分C1としては、例えば、青色成分等が挙げられる。

(4) 第1実施形態の前記ステップ8では、第1の画像45と第2の合成画像47とについて、輝度の対比と、所定の色成分C1の強さの対比とをそれぞれ行ってもよい。

[0085] そして、前記ステップ9では、第1の画像45と、第2の合成画像47との、輝度の差分と、色成分C1の強さにおける差分とに基づき、判断を行ってもよい。例えば、輝度の差分と、色成分の強さの差分とが、いずれも、閾値より大きい場合はステップ10に進み、それ以外の場合はステップ16に進むようにすることができる。

[0086] あるいは、輝度の差分と、色成分の強さの差分とのうち、一方でも、閾値より大きい場合はステップ10に進み、それ以外の場合はステップ16に進むようにすることができる。

[0087] また、第2実施形態における前記ステップ28、29、第3実施形態における前記ステップ48、49においても、上記のように、輝度の対比と、所定の色成分C1の強さの対比との両方を行い、それらの対比の結果に基づき、判断を行ってもよい。

[0088] (5) 上記実施形態における1つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、1つの構成要素が有する1つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される1つの機能を、1つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。なお、特許請求の範囲に記載した文言のみによって特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。

[0089] (6) 上述した画像処理装置 1 の他、当該画像処理装置 1 を構成要素とするシステム、当該画像処理装置 1 としてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実態的記録媒体、画像処理方法、合成画像作成方法、レーンマーカ認識方法等、種々の形態で本開示を実現することもできる。

請求の範囲

- [請求項1] 車両（27）に搭載された少なくとも1つのカメラ（19、21、57、59）を用いて、前記車両に対して第1の相対位置（37、41、64、66）にある領域を表す第1の画像（45、63、65）、及び、前記第1の相対位置よりも前記車両の進行方向側に位置する第2の相対位置（39、43）にある領域を表す第2の画像（47、49、69、71）を取得する画像取得ユニット（7）と、
- 前記第1の画像と、前記第1の画像よりも早く取得され、前記第1の画像と重複する領域を表す前記第2の画像（47、69）とについて、輝度、及び／又は、所定の色成分の強さを対比することで、周囲に比べて輝度が高い、又は、周囲に比べて輝度が低い特定領域（55）が前記第1の画像に存在するか否かを判断する判断ユニット（11）と、
- を備える画像処理装置（1）。
- [請求項2] 請求項1に記載の画像処理装置であって、
- 前記特定領域は、物標の影の領域、又は、照明光が照射された領域である画像処理装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の画像処理装置であって、
- 前記第1の画像取得ユニットを用いて取得した前記第1の画像を鳥瞰図画像に変換する変換ユニット（12）と、
- 複数の前記鳥瞰図画像を合成して合成画像（51）を作成する合成ユニット（13）と、
- 前記合成画像を表示する表示ユニット（17）と、
- 前記第1の画像に前記特定領域が存在すると前記判断ユニットが判断した場合、前記合成画像の表示を停止する表示停止ユニット（15）と、
- をさらに備える画像処理装置。
- [請求項4] 請求項1又は2に記載の画像処理装置であって、

前記第1の画像においてレーンマーカ(72)を認識する認識ユニット(56)と、

前記第1の画像に前記特定領域が存在すると前記判断ユニットが判断した場合、前記認識ユニットによる前記レーンマーカの認識を停止する認識停止ユニット(58)と、

をさらに備える画像処理装置。

[請求項5]

請求項1又は2に記載の画像処理装置であって、

前記第1の画像においてレーンマーカ(72)を認識する認識ユニット(56)と、

前記第1の画像に前記特定領域が存在すると前記判断ユニットが判断した場合、前記認識ユニットが前記レーンマーカを認識するときの設定条件を、前記第1の画像に前記特定領域が存在しないと前記判断ユニットが判断した場合とは異なる条件とする条件変更ユニット(73)と、

をさらに備える画像処理装置。

[請求項6]

車両(27)に搭載された少なくとも1つのカメラ(19、21、57、59)を用いて、前記車両に対して第1の相対位置(37、41、64、66)にある領域を表す第1の画像(45、63、65)、及び、前記第1の相対位置よりも前記車両の進行方向側に位置する第2の相対位置(39、43)にある領域を表す第2の画像(47、49、69、71)を取得し(S1、S4、S6、S21、S24、S26、S41、S44、S46)、

前記第1の画像と、前記第1の画像よりも早く取得され、前記第1の画像と重複する領域を表す前記第2の画像(47、69)とについて、輝度、及び／又は、所定の色成分の強さを対比することで、周囲に比べて輝度が高い、又は、周囲に比べて輝度が低い特定領域(55)が前記第1の画像に存在するか否かを判断する(S8～S13、S28～S31、S48～S51)画像処理方法。

- [請求項7] 請求項6に記載の画像処理方法であって、
前記特定領域は、物標の影の領域、又は、照明光が照射された領域である画像処理方法。
- [請求項8] 請求項6又は7に記載の画像処理方法であって、
前記第1の画像を鳥瞰図画像に変換し（S4）、
複数の前記鳥瞰図画像を合成して合成画像（S1）を作成し（S17）、
前記合成画像を表示し（S18）、
前記第1の画像に前記特定領域が存在する場合、前記合成画像の表示を停止する（S11～S15）画像処理方法。
- [請求項9] 請求項6又は7に記載の画像処理方法であって、
前記第1の画像においてレーンマーカ（72）を認識し（S34、S57、S59）、
前記第1の画像に前記特定領域が存在する場合、前記レーンマーカの認識を停止する（S31、S32）画像処理方法。
- [請求項10] 請求項6又は7に記載の画像処理方法であって、
前記第1の画像においてレーンマーカ（72）を認識し（S34、S57、S59）、
前記第1の画像に前記特定領域が存在すると判断した場合、前記レーンマーカを認識するときの設定条件を、前記第1の画像に前記特定領域が存在しないと判断した場合とは異なる条件とする（S51～S55）画像処理方法。
- [請求項11] 請求項1～5のいずれか1項に記載の画像処理装置における各ユニットとしてコンピュータを機能させるプログラム。

[図1]

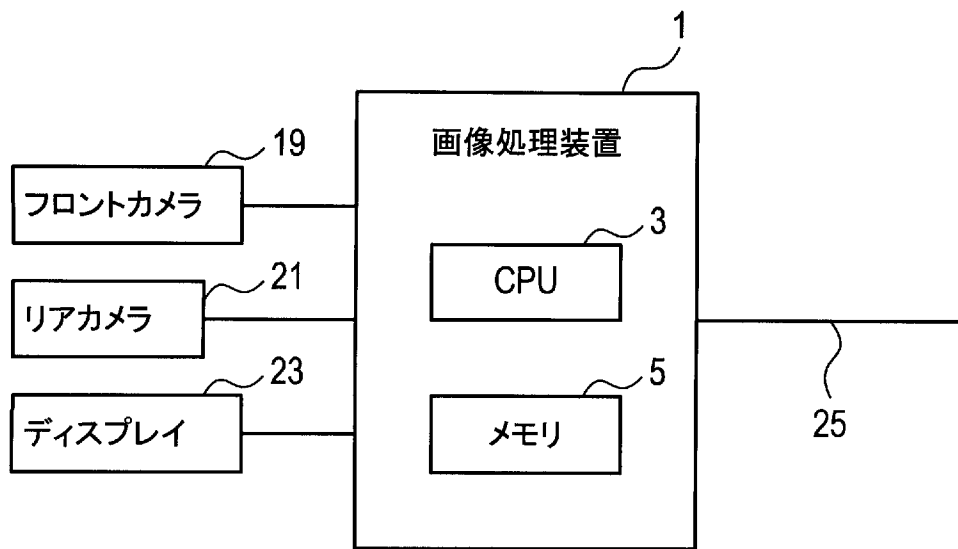


FIG. 1

[図2]

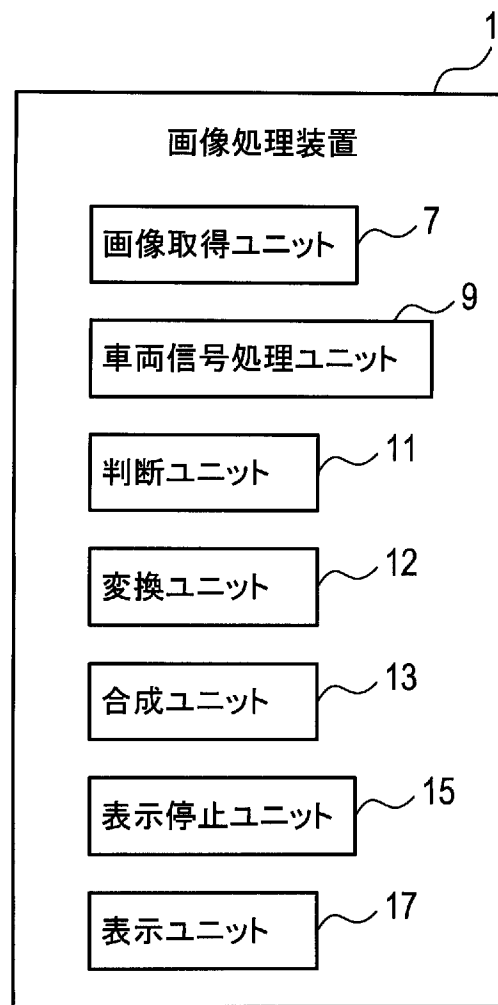


FIG. 2

[図3]

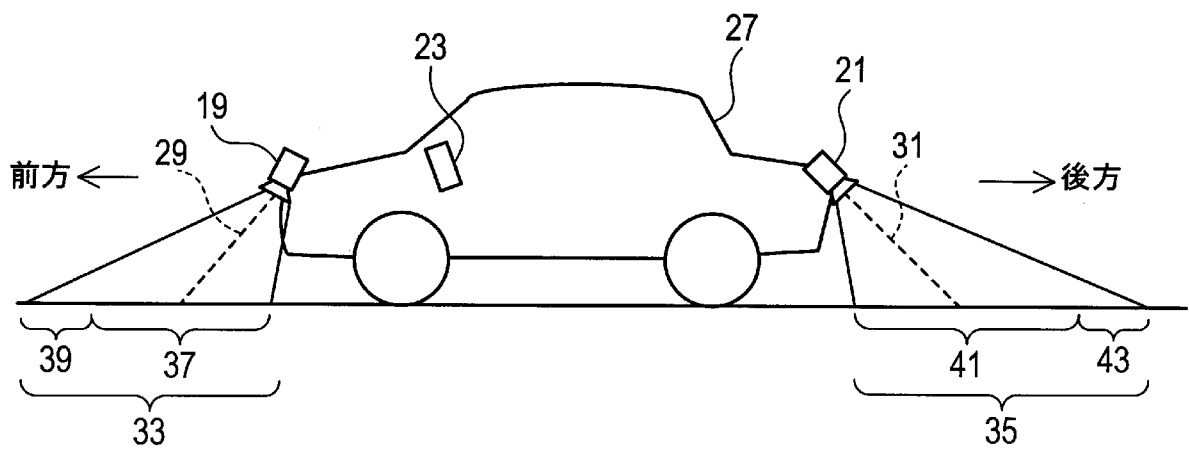


FIG. 3

[図4]

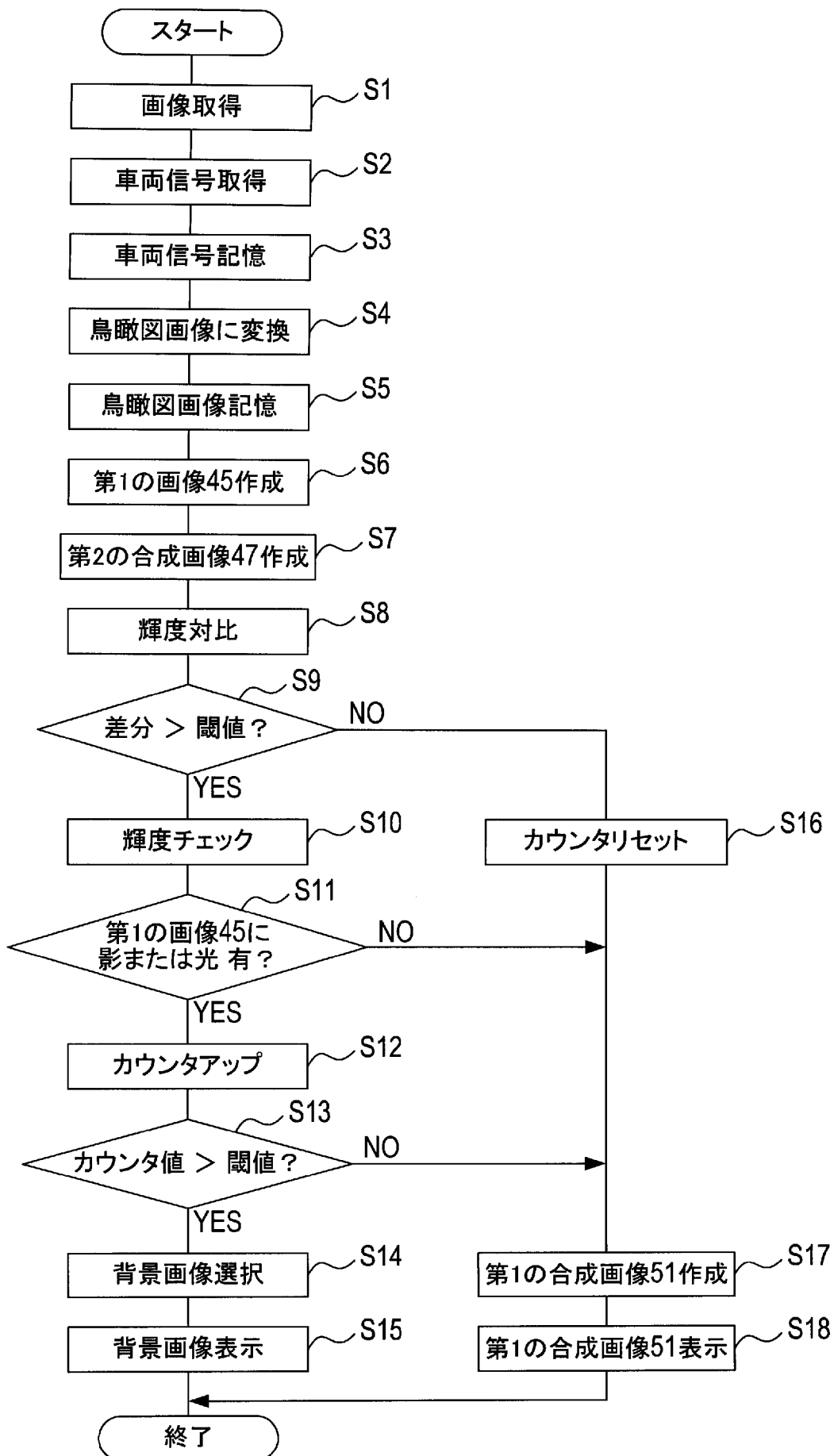


FIG. 4

[図5]

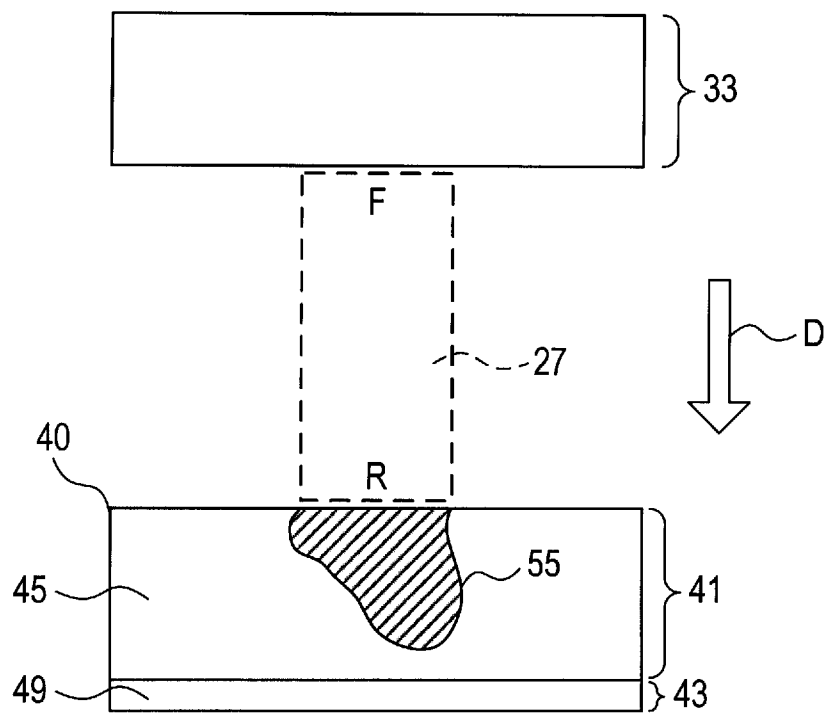


FIG. 5

[図6]

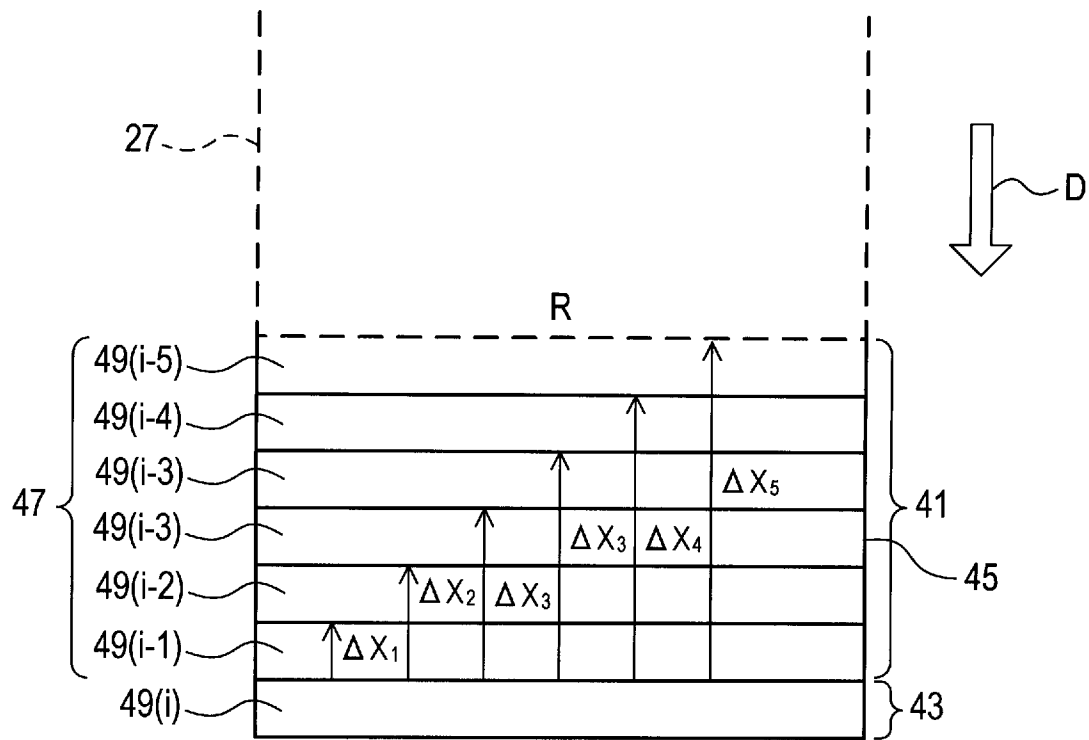


FIG. 6

[図7]

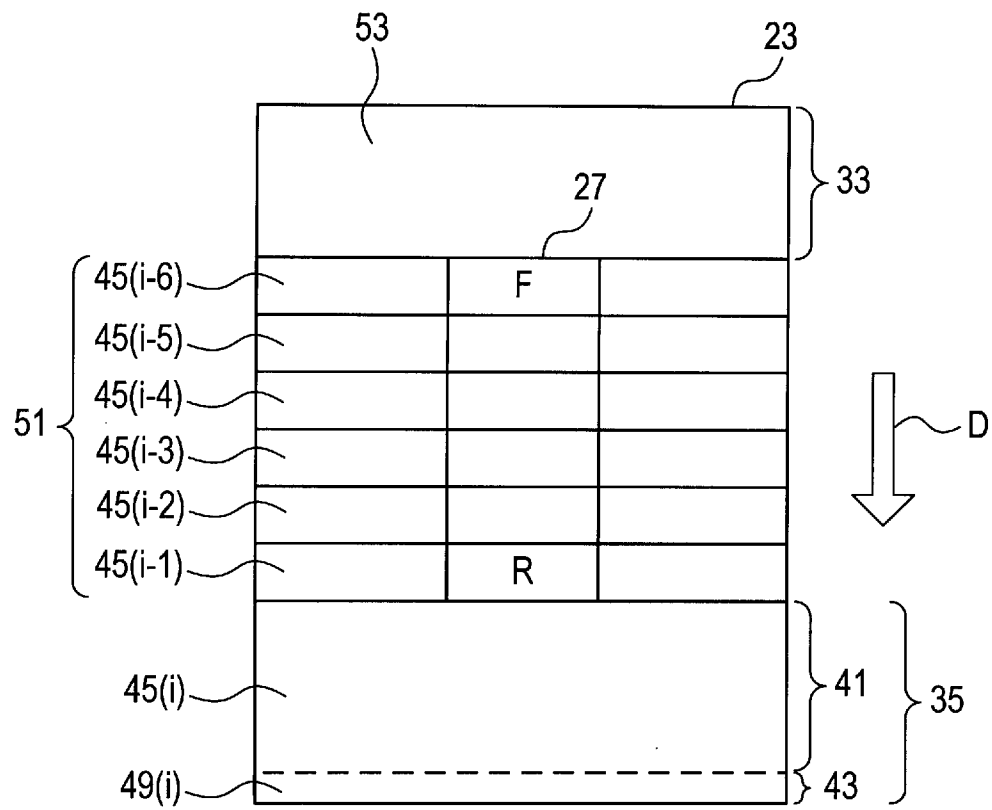


FIG. 7

[図8]

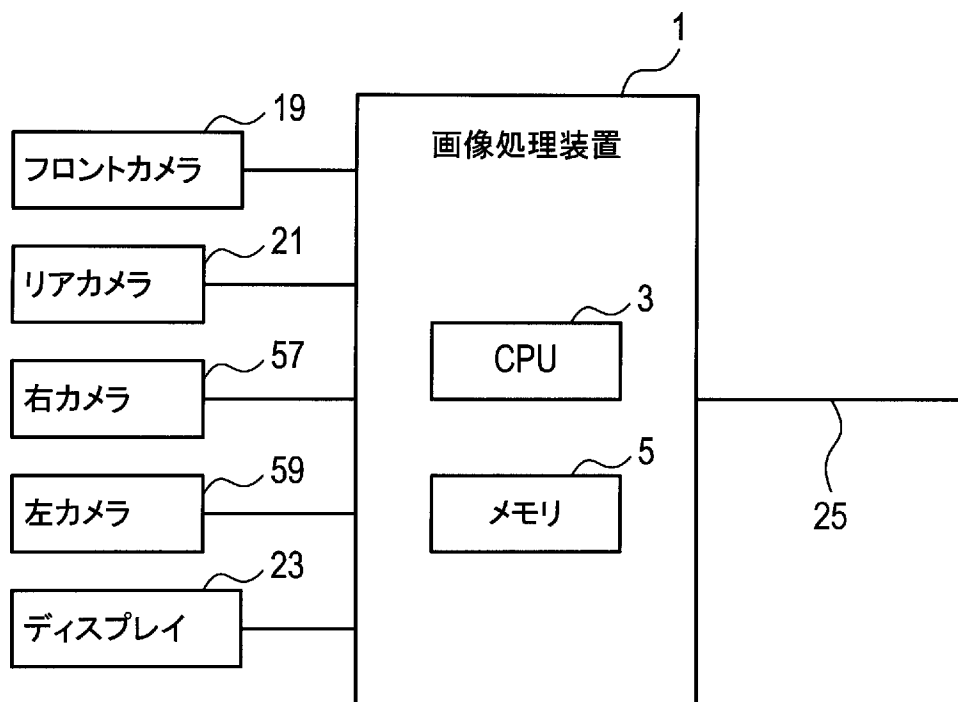


FIG. 8

[図9]

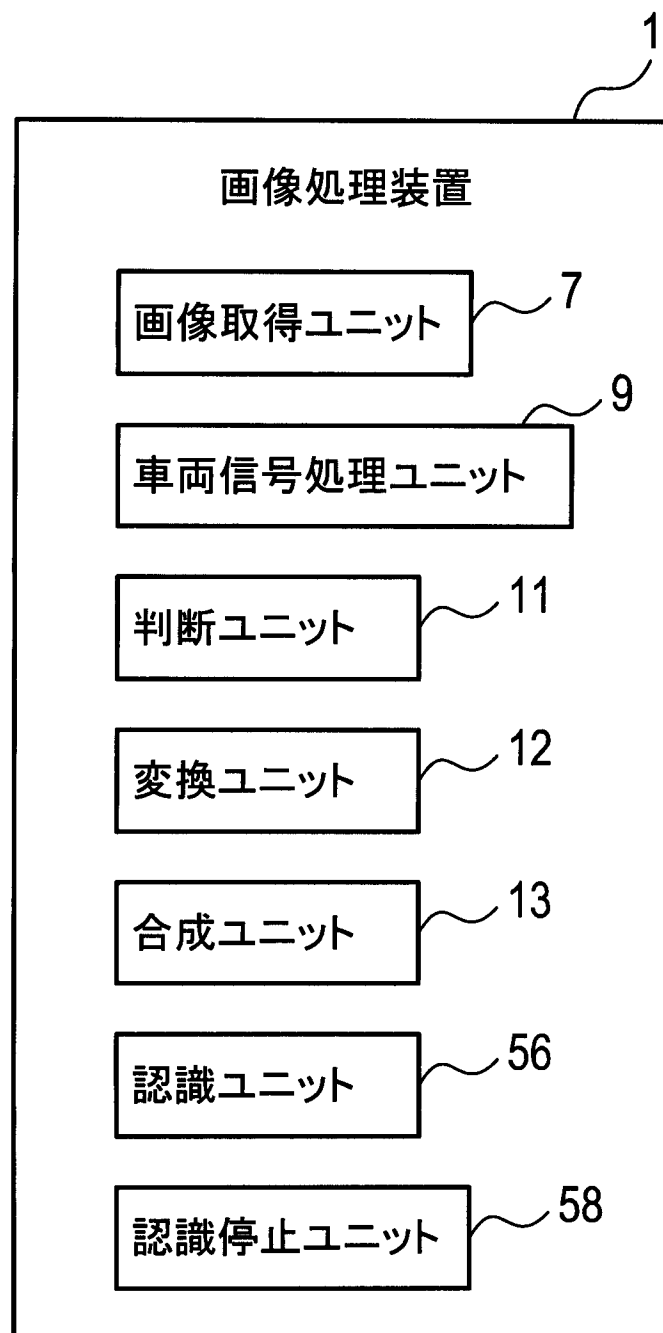


FIG. 9

[図10]

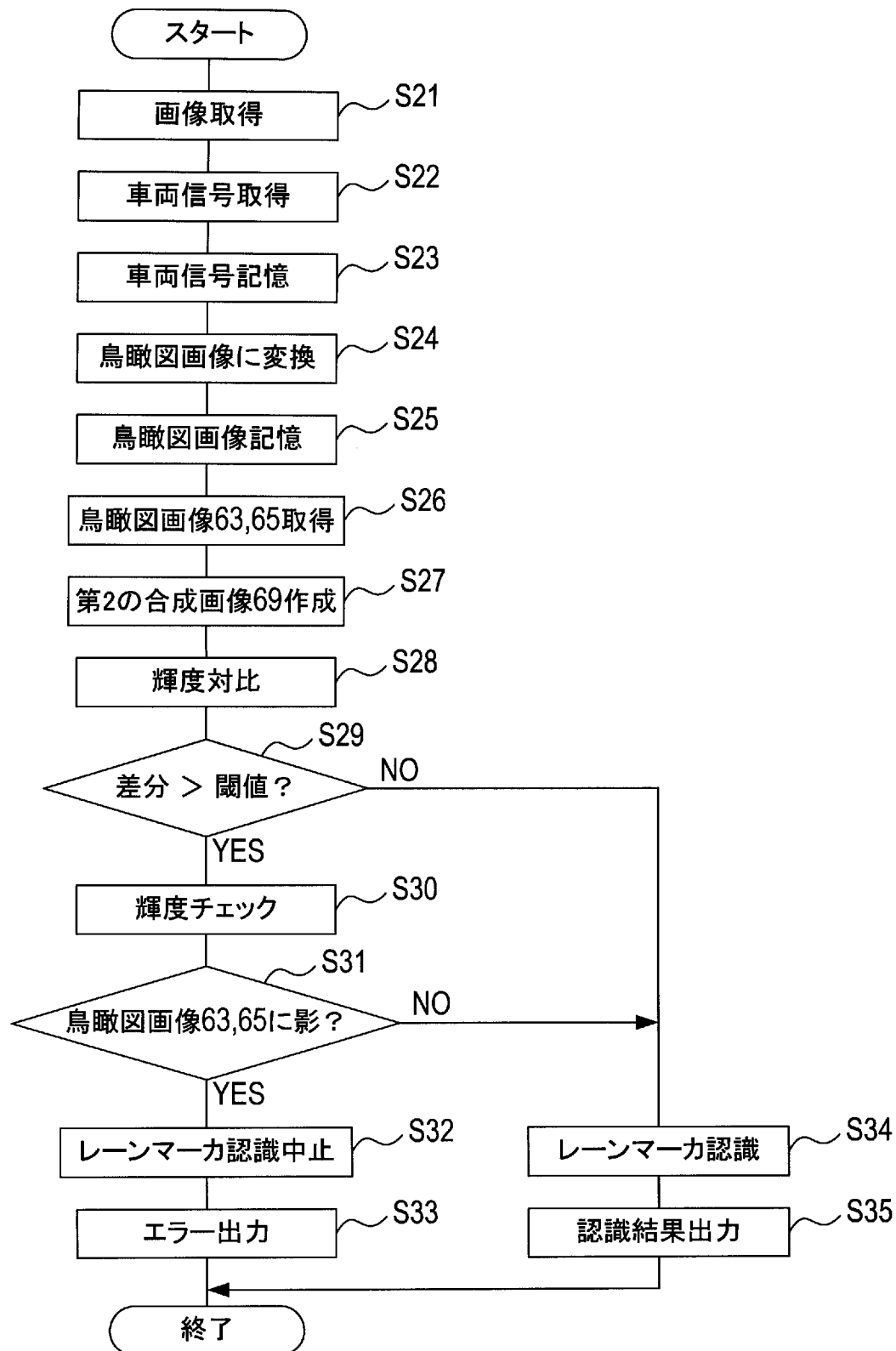


FIG. 10

[図11]

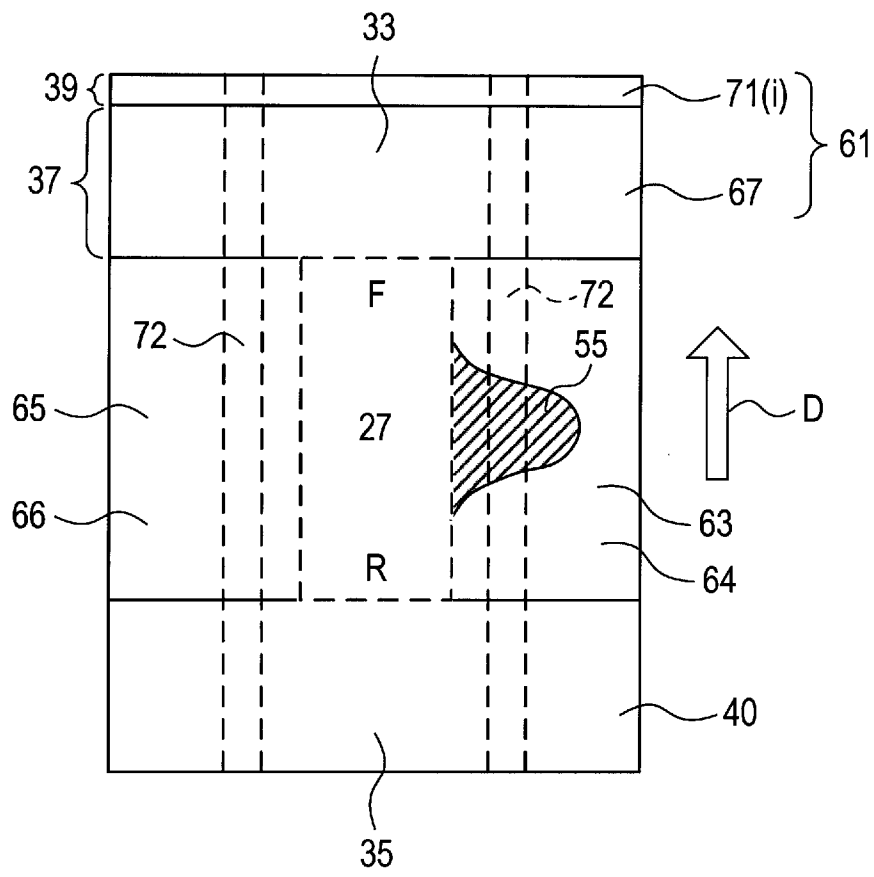


FIG. 11

[図12]

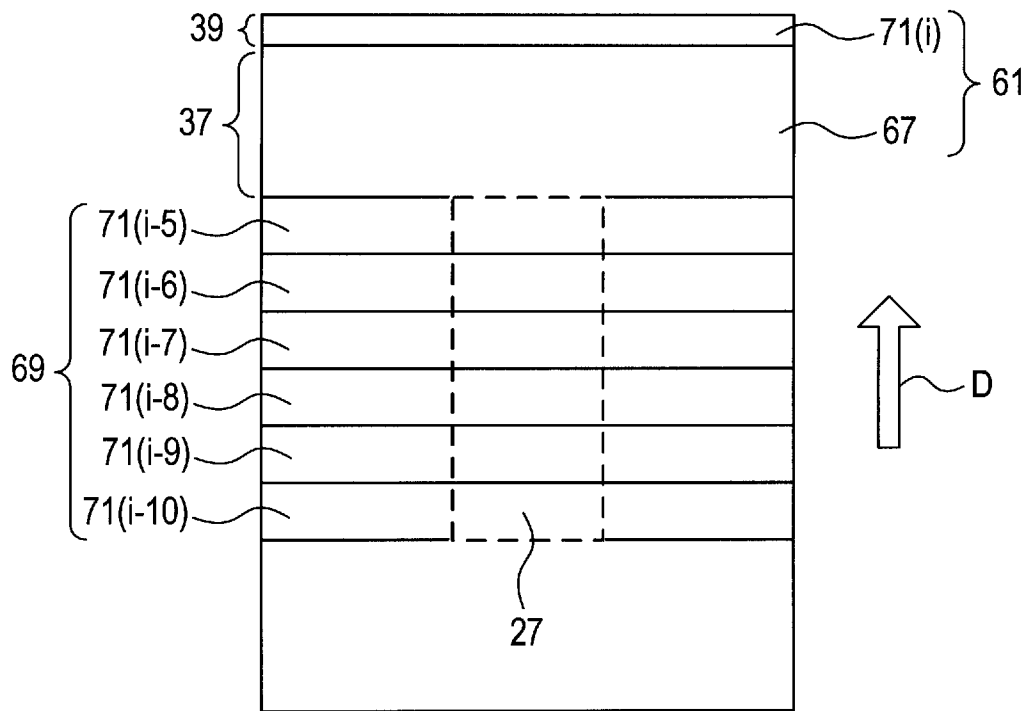


FIG. 12

[図13]

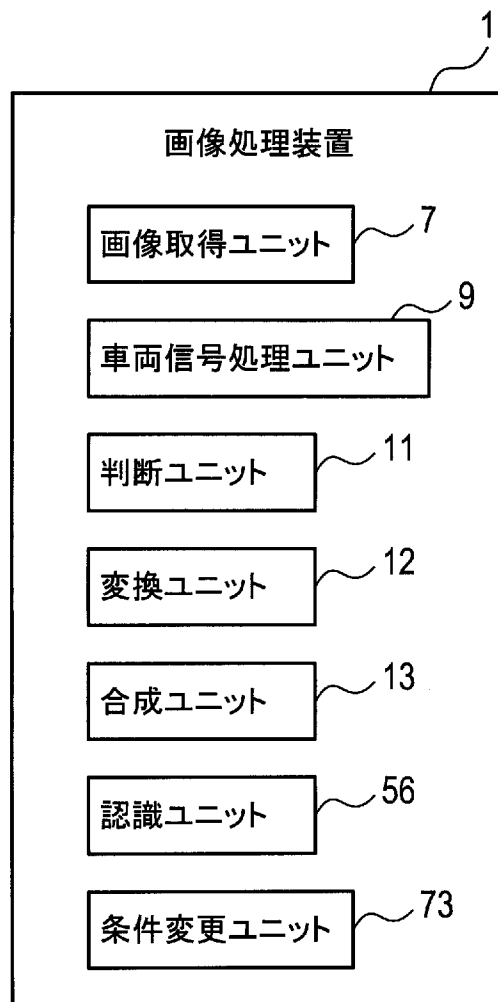


FIG. 13

[図14]

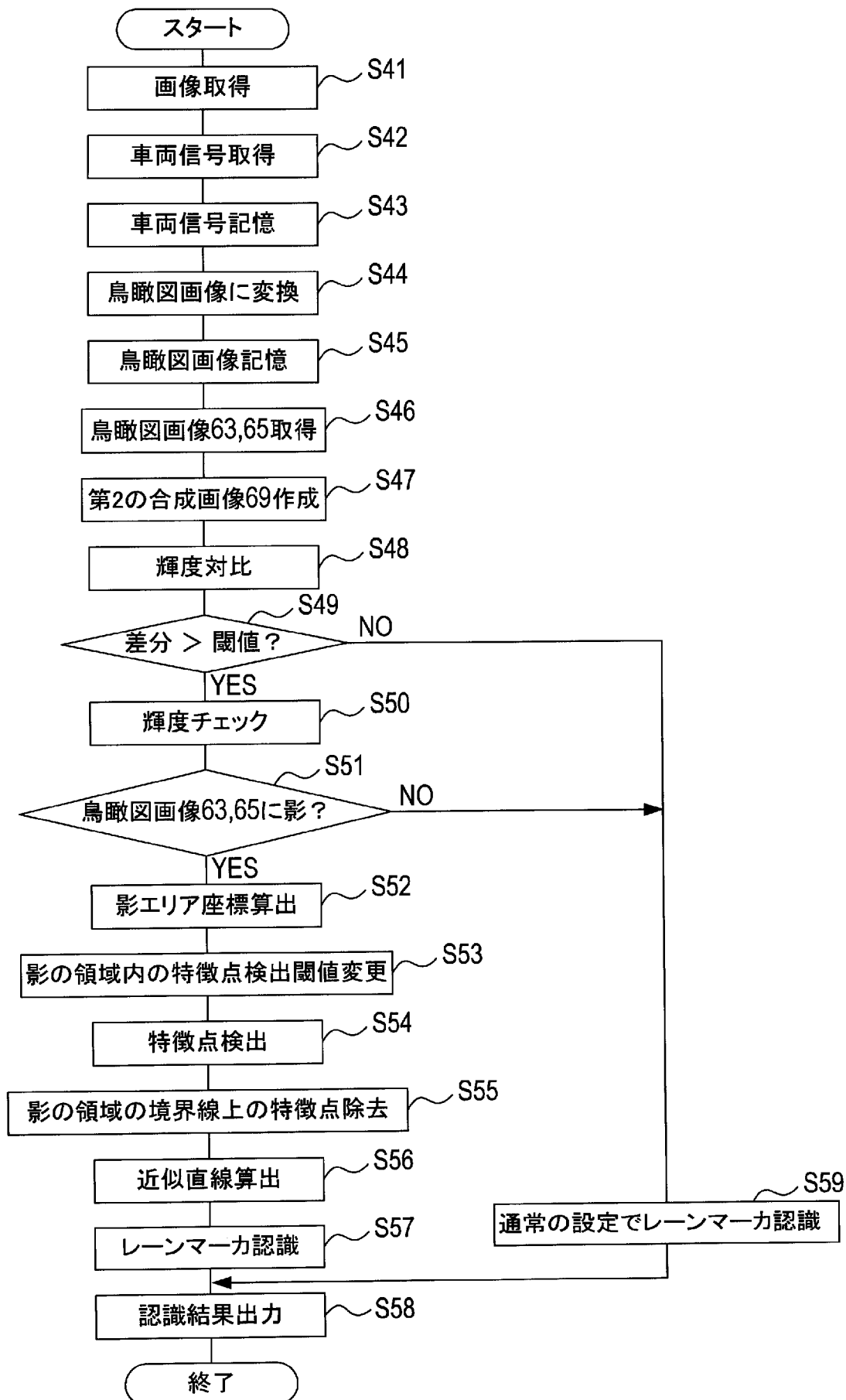


FIG. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/00(2017.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G06T7/60(2017.01)i, G08G1/16(2006.01)i, H04N7/18(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, G06T1/00, G06T7/60, G08G1/16, H04N7/18

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y A	JP 2009-266003 A (Hitachi, Ltd.), 12 November 2009 (12.11.2009), paragraphs [0041] to [0056], [0127] to [0132]; fig. 3 & US 2012/0269382 A1 paragraphs [0060] to [0075], [0146] to [0151]; fig. 3 & WO 2009/131210 A1 & EP 2282295 A1	1-2, 6-7, 11 4-5, 9-10 3, 8
Y	JP 2008-146404 A (Toyota Motor Corp.), 26 June 2008 (26.06.2008), paragraph [0022] (Family: none)	4-5, 9-10

☐ 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
07 July 2017 (07.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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(2017.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G06T7/60(2017.01)i, G08G1/16(2006.01)i, H04N7/18(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, G06T1/00, G06T7/60, G08G1/16, H04N7/18

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 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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
X Y A	JP 2009-266003 A（株式会社日立製作所）2009.11.12, 段落 [0041] - [0056], [0127] - [0132], 図3 & US 2012/0269382 A1, 段落[0060]-[0075], [0146]-[0151], FIG. 3 & WO 2009/131210 A1 & EP 2282295 A1	1-2, 6-7, 11 4-5, 9-10 3, 8
Y	JP 2008-146404 A（トヨタ自動車株式会社）2008.06.26, 段落 [0022]（ファミリーなし）	4-5, 9-10

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

0 7 . 0 7 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 7 . 2 0 1 7

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）

▲広▼島 明芳

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

5 H

9 8 5 3