

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008 年 12 月 4 日 (04.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/146343 A1

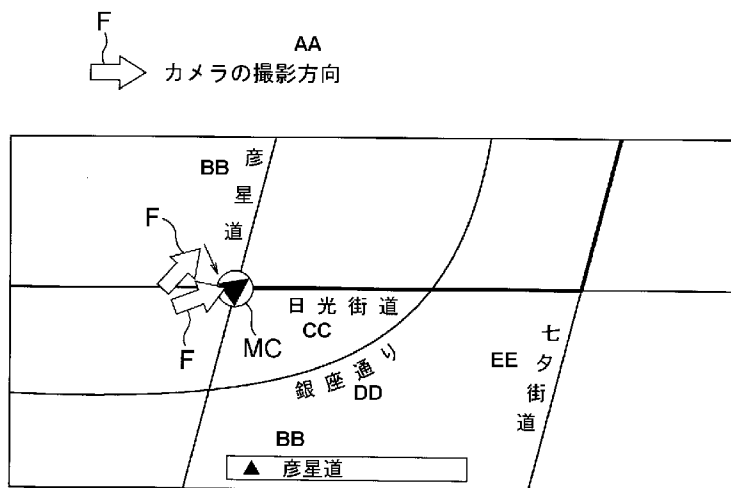
- (51) 国際特許分類:
G08G 1/00 (2006.01) H04N 5/915 (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
B60R 21/00 (2006.01) B62D 41/00 (2006.01)
G07C 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/060705
- (22) 国際出願日: 2007 年 5 月 25 日 (25.05.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小川 喬人 (OGAWA, Takahito) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 益田 博文 (MASUDA, Hirofumi); 〒1100015 東京都台東区東上野 1-7-13 東上野上村ビル 2 階 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE RECORDING APPARATUS

(54) 発明の名称: 画像記録装置

[図15]



AA PHOTOGRAPHING DIRECTION OF CAMERA
BB HIKOBOSHI STREET
CC NIKKO STREET
DD GINZA STREET
EE TANABATA STREET

(57) Abstract: [PROBLEMS]

To collect more information without use of a plurality of expensive photographing means by effectively changing a direction of the photographing means. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A photographing means (3) is continuously photographing the area surrounding a vehicle (100). The photographing direction of the photographing means (3) is changed by a photographing direction changing means (15) under the control of a control means (10). The control means (10) controls the operation of the photographing direction changing means (15) in accordance with roadway topographic features derived from the map information. An impact detection means (13) detects the impact when it is applied to the vehicle. A recording means records the image data concerning the image which has been previously photographed by the photographing means (3) when the impact is detected by

[続葉有]

the impact detection means (13).



PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 【課題】撮影手段の向きを効果的に変えることにより、コストの高い撮影手段を複数使うことなく、より多くの情報を収集できること。【解決手段】撮影手段3が車両100の周囲を恒常的に撮影している。この撮影手段3の撮影方向は、制御手段10の制御による撮影方向変更手段15によって変更される。この制御手段10は、地図情報から導き出された道路形状に応じてこの撮影方向変更手段15の作動を制御している。衝撃検出手段13は、車両に衝撃が加わるとこれを検出する。記録手段は、衝撃検出手段13によって衝撃が検出されると、その撮影手段3によって撮影済みの画像に関する画像データを記録する。

明 細 書

画像記録装置

技術分野

[0001] 本発明は、走行状態の車両から外部や内部を撮影し、その外部や内部の映像を記録する画像記録装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、タクシーや運送車両といった商用車にドライブレコーダを搭載する機運が高まっている。現在、東京都内に約29万台存在するタクシーでは、その1割に当たる約3万台のタクシーにドライブレコーダが搭載されていると云われている。

[0003] ドライブレコーダは、事故時や事故につながりそうな急加速や急減速が生じた際に、その前後の映像や走行データを記録する装置である。このようなドライブレコーダを車両に搭載することで、第1の効果としては事故処理の迅速化、第2の効果としては事故件数の軽減、第3の効果としては燃料代の削減、第4の効果としては次世代安全装置の開発に向けたデータの活用という4つの大きなメリットがある。

[0004] 従来のドライブレコーダでは、衝撃検知センサにより事故発生を検知すると、制御部が車載カメラの映像をディスプレイの画面に表示する機能を搭載している。このため運転者などユーザは、その画像から、例えば逃走する車両の他にも、追突や信号機、標識などの事故原因の立証に役立つと思われる対象物を次のように操作して残すことができる。すなわち、ユーザは、ディスプレイ前面のタッチパネルを操作して車載カメラの撮影方向をその対象物に向けさせる。これにより、従来のドライブレコーダでは、緊急時においてもユーザによる簡単な操作によって、迅速に車載カメラでその対象物を記録することができる。

[0005] 特許文献1：特開2005－14686号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しなしながら、このような公知のドライブレコーダにおいては、例えば事故が発生した場合に、その後車載カメラの向きを変えてその対象物を撮影しているが、そもそも

事故原因となる決定的な瞬間において事故原因となっているであろう対象物を効率よく撮影できているとは限らない。

[0007] 一般的に走行中の車両においては、その道路形状に応じて事故などが生じやすい要因、例えば交差点を直進する場合においては右折する対向車などを特定することができる。しかしながら、このような公知のドライブレコーダでは、このような道路形状に基づく事故の発生要因に応じて映像などを記録しているわけではなく、上述した事故原因の解明などに役立つ情報を効率良く残すことができているとは言い難かった。

本発明が解決しようとする課題には、上記した問題が一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、車両の周囲を恒常的に撮影する撮影手段と、前記撮影手段の撮影方向を変更する撮影方向変更手段と、地図情報から導き出された道路形状に応じて前記撮影方向変更手段の作動を制御する制御手段と、前記車両に加わった衝撃を検出する衝撃検出手段と、前記衝撃検出手段によって検出された衝撃が規定の閾値以上であったことを契機として、前記撮影手段によって撮影済みの画像に関する画像データを記録する記録手段とを有する。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、本発明の一実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

図1は、本実施形態としてのドライブレコーダ1を搭載する車両100の構成例を示す斜視図である。

ドライブレコーダ1(画像記録装置)は、例えば車両100の車内におけるバックミラー(ルームミラー)の裏面に設けられている。ドライブレコーダ1は、バックミラーの裏面から車両100の前方の映像を恒常的に撮影する。またこのドライブレコーダ1は、車両100に対して衝撃が加わったことを契機として、恒常的に撮影していた映像に関する画像データをメモリなどの記録媒体に記録する機能を有する。

[0010] このようにすると、ドライブレコーダ1は、車両100の周囲において生じた事故などの現象を恒常的に撮影することができるとともに、この車両100に事故などの影響により衝撃が加わった場合にその衝撃の原因を視覚的に究明し得る証拠となり得る画像デ

ータを採取しておくことができる。

[0011] なお本実施形態においては、車両100が走行する走行車線を「進行車線」と呼び、この進行車線に対向する車線を「対向車線」と呼ぶものとする。また本実施形態では、この進行車線に交差する道路を「交差道路」と呼ぶ。また、本実施形態においては、車両100が進行車線として左側を通行するものと例示する。

[0012] 図2は、図1に示すドライブレコーダ1及びカーナビゲーション装置11の構成例を示す図である。なお図2においては、カーナビゲーション装置11の構成を簡素化して表している。

[0013] ドライブレコーダ1は、バックミラー9の裏面に装着されている。このドライブレコーダ1は、その外観上、カメラ3が露出している。このカメラ3(撮影手段)は、車両100の周囲を恒常的に撮影する機能を有する。このカメラ3は、バックミラー9の裏面に設けられていることにより、このバックミラー9の裏面から車両100の前方の画像を撮影することができる。このドライブレコーダ1は、カーナビゲーション装置11との間で、例えば無線により所定のプロトコルを用いてデータ通信が可能となっている。

[0014] カーナビゲーション装置11は、測位した自車(自己の車両)から運転者の所望の目的地までの誘導を行う機能を有する。またこのカーナビゲーション装置11は、この誘導の際に用いた測位情報(自車の位置など)、誘導情報、車両情報(例えば車速など)を無線によってドライブレコーダ1にデータ通信を行う機能を有する。この誘導情報には、後述する誘導フラグが含まれている。この誘導フラグは、車両を誘導中であるか否かを表している。

[0015] 図3は、図2に示すドライブレコーダ1をA-A'面における構成例を示す断面図である。なお図3においては、バックミラー9の構成の図示を省略している。

[0016] カメラ3は、筐体3a、レンズ3b、CCD3c(Charge Coupled Device)、駆動部15及び周面3d、3eを有する。筐体3aは、カメラ3における外装部材である。この筐体3aは、レンズ保持体3f及び駆動部15を内蔵している。この筐体3aには開口部が形成されており、この開口部からレンズ保持体3fの一部を構成するレンズ3bが露出している。

[0017] 筐体3aの内部の上部及び下部には駆動部15が設けられている。この駆動部15は

、レンズ保持体3fを上下方向に移動させる機能を有する。レンズ保持体3fの裏面には、例えば凹曲面の周面3eが形成されている。筐体3aの底部(上記周面3eと対面する部分)には、凸形状の曲面の周面3dが形成されている。

[0018] これら曲面3e, 3dは、例えば潤滑材を介して密着しつつ互いに相対的に移動可能である。このため駆動部15が駆動すると、レンズ保持体3fがこれら周面3e, 3dに沿って曲面上に移動する。このレンズ保持体3fには、レンズ3bの奥にCCD3cが設けられており、このレンズ3bによって集光された光がCCD3cに収束する。上述のようにレンズ保持体3fが移動することによって、レンズ3bが集光する方向(以下、「撮影方向」という)が変化する構成となっている。

[0019] 図4は、図2に示すドライブレコーダ1の電氣的な構成例を示すブロック図である。
ドライブレコーダ1は、通信部12、カメラ3(撮影手段)、駆動部15(撮影方向変更手段)、制御部10(制御手段)、衝撃検知センサ13(衝撃検出手段)、バッファメモリ16及び記録媒体20(記録手段)を有している。

[0020] 通信部12は、ナビゲーション装置11との間で無線によってデータ通信を行う機能を有する。この通信部12は、カーナビゲーション装置11から測位情報、車両情報、地図情報及び誘導情報を取得する機能を有する。測位情報は、車両100(自車)の現在地を表す緯度、経度、高度及び自車の方位を含んでいる。車両情報は、例えば方向指示器の操作信号などを含んでいる。地図情報は、表示に用いる地図に関するデータである。

[0021] 誘導情報は、所望の目的地までの誘導経路に関する情報のみならず、誘導中フラグに関する情報(以下、単に「誘導中フラグ」という)などを含んでいる。この誘導中フラグは、カーナビゲーション装置11によって車両100が所望の目的地に誘導中であるか否かを表している。本実施形態では、誘導情報に基づいて誘導中である場合にはこの誘導中フラグが「1」に設定され、一方、誘導中ではない場合にはこの誘導中フラグが「0」に設定される。

[0022] カメラ3(撮影手段)は、車両100の周囲を恒常的に撮影する機能を有する。このカメラ3は、図示しないA/D変換部を備え、このA/D変換部によってデジタルデータに変換済みの画像データを制御部10に対して出力する。

- [0023] 駆動部15(撮影方向変更手段)は、この制御部10の制御によって、このカメラ3の撮影方向を変更する機能を有する。制御部10は、接続された通信部12、カメラ3、駆動部15、衝撃検知センサ13、バッファメモリ16及び記録媒体の制御を行う。制御部10は、通信部12を制御し、例えば、上記ナビゲーション装置11から地図情報を取得する機能を有する。この制御部10は、通信部12を介して取得した地図情報から導き出された道路形状に応じて駆動部15(撮影方向変更手段)の作動を制御する。
- [0024] 衝撃検知センサ13(衝撃検出手段)は、車両100に加わった衝撃を検出する機能を有する。バッファメモリ16は、例えば順次書き換え可能なメモリの一種であり、制御部10の制御によってカメラ3が取得した画像データを恒常的に記録している。このバッファメモリ16は揮発性のメモリである。
- [0025] 記録媒体20は、例えばハードディスク又はフラッシュメモリのような不揮発性の情報記録媒体の一種である。この記録媒体20(記録手段)は、衝撃検知センサ13(衝撃検出センサ)によって検出された衝撃が規定の閾値以上であったことを契機として、カメラ3(撮影手段)によって撮影済みの画像に関する画像データが記録される。
- [0026] 以上のような構成のドライブレコーダ1は、例えば起動がされたことを契機として、制御部10がカメラ3を起動する。この制御部10は、通信部12を経由して上記ナビゲーション装置11から、誘導情報、測位情報、車両情報及び地図情報のいずれか又はこれらいずれかの組み合わせを取得している。またこの制御部10は、駆動部15を駆動してカメラ3の撮影方向を制御している。カメラ3によって恒常的に撮影された映像に基づく画像データは、制御部10の制御によってバッファメモリ16に一時的に記録されている。
- [0027] ここで、例えば交通事故により車両100に対し所定の衝撃が加わった場合、衝撃検知センサ13がこの交通事故による衝撃を検知する。この衝撃検知センサ13は、この衝撃が所定の閾値以上である場合には衝撃検知信号を制御部10に対して出力する。
- [0028] 制御部10は、この衝撃検知信号の受け取りを契機として、バッファメモリ16に一時的に記録済みの画像データを記録媒体20に移動又は複写する。この記録媒体20は、上述のように不揮発性の情報記録媒体の一種であり、このように移動又は複写し

た画像データを恒常的に残すことができる。つまり、この記録媒体20には、例えば画像データをその衝撃後においても残すことができる構成となっている。

[0029] 上記地図情報は、例えばノード、リンク及び走行可能方向(例えば一方通行であるか否か)に関する情報を含んでいる。このような地図情報を参照すると、例えばノード及びリンクによって、道路や交差点などの道路形状を演算することができるとともに、この道路の車線幅についても演算によって把握することができる。従って、このような地図情報によれば、上記進行車線、対向道路及び交差道路における車線幅などの情報を把握することができる。

[0030] 具体的には、例えばデジタル道路地図においては、道路網はノードとリンクの組み合わせによって表現される。各ノードには固有のノード番号が付されている。一方、各リンクにも固有のリンク番号が付されている。ノードは交差点その他道路網表現上の結節点などを表している。一方、リンクはノードとノードの間の道路区間を表している。

[0031] 上記制御部10(制御手段)は、このように地図情報に基づいて道路形状を演算する道路形状演算機能(道路形状演算手段)を有する。具体的には、この道路形状演算機能では、この地図情報に含まれるノード、リンク及び走行可能方向に基づいて、例えば車線数、車線幅、交差点の大きさや形状、走行可能方向を演算により特定することができる。本実施形態では、リンク同士が接続している部分が交差点を構成しているか否かを判断するのに、例えば交差点フラグを用いるものとする。この交差点フラグは、該当するノードが交差点を表している場合には「1」と設定され、一方、該当するノードが単なるリンクのつなぎ目である場合には「0」と設定される。

[0032] さらにこの制御部10は、その道路形状に応じて駆動部15(撮影方向変更手段)を作動させるべきか否かを判断する作動判断機能を有する(作動判断手段)。具体的には、この作動判断機能は、例えば道路や交差点のような道路形状次第でカメラ3の撮影方向を変更する必要がある場合にこれを判断し、駆動部15によってカメラ3の撮影方向を変更しない処理を行うことを表している。つまり、この作動判断機能は、その判断結果に応じて駆動部15の作動を規制したり、その規制状態を解除する機能を有する。

[0033] 車両に搭載されたドライブレコーダ1の構成は以上のものであり、次に図1～図4を参照しつつドライブレコーダ1によるドライブレコード処理の手順の一例について説明する。

図5は、ドライブレコード処理の手順の一例を表すフローチャートである。

[0034] まずステップS1では、ドライブレコーダ1の電源がオンされたことを契機として、制御部10がカメラ3に撮影を開始させる。このカメラ3は、この制御部10の制御により恒常的に映像を撮影する。具体的には、このカメラ3は、車両100の車内における天井の前方のバックミラーの裏面から車両100の前方を撮影する。

[0035] カメラ3が映像を恒常的に撮影し始めると、制御部10は、このカメラ3によって出力される画像データを一時的にバッファメモリ16に記録させる。このようにすると、バッファメモリ16には、例えば走行状態である車両100の前方における画像を恒常的に採取することができる。

[0036] このように車両100の前方における映像が恒常的に記録されていると、危険性を伴う車両100の運転の際におけるほぼ前方の映像を恒常的に記録し、例えば交通事故があった場合における状況を視覚的に正確に残しておくことができる。

[0037] 次にステップS2では、制御部10が衝撃センサ13から衝撃検知信号を受信したか否かを判断する。ここで衝撃検知センサ13が衝撃検知信号を出力するのは、例えば交通事故などによって車両100に大きな衝撃が加えられた場合を挙げることができる。この制御部10が衝撃検知信号を受信した場合には、ステップS3が実行される。

[0038] 次にステップS3では、制御部10が、バッファメモリ16に一定時間分記録済の画像データを読み出し、記録媒体20に転送(例えば移動又は複写)する。次にステップS4では、制御部10がカメラ3による撮影を終了させる。

[0039] 一方、ステップS2において制御部10が衝撃検知センサ13から衝撃検知信号を受信していない場合には、この制御部10が、通信部12を制御し、ナビゲーション装置12から、必要に応じて地図情報、測位情報、誘導情報及び車両情報のいずれか又はこれらいずれかの組み合わせを取得する(ステップS5)。このステップS5では、制御部10が、取得した測位情報に基づいて自車の位置を把握することができる。

[0040] 次にステップS6では、制御部10が後述する道路形状判定処理を実行し、自車の

位置近傍又は今後通過するであろう交差点における道路形状を把握する。この道路形状判定処理S6の詳細については後述する。

[0041] 次にステップS7では、制御部10が後述するカメラ制御の優先判断処理を実行し、カメラ3の撮影方向をどの方向にするかに関する優先順位について判断する。制御部10は、このカメラ制御の優先判断処理を経由して取得した優先順位に従って、駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を変更する。このカメラ制御の優先判断処理S7の詳細については後述する。

[0042] 次にステップS8では、制御部10が、上記測位情報に基づく自車の位置が交差点の手前の一定距離であるか否かを判断する。このステップS8において、制御部10が自車の位置が交差点の手前の一定距離でない場合には、上記ステップS2を実行する。一方、ステップS8において制御部10が自車の位置が交差点の手前一定距離以内であると判断した場合には、制御部10はステップS9を実行する。

[0043] このステップS9では、制御部10が誘導中フラグが「1」であるか否かを判断する。この制御部10は、この誘導中フラグが「1」である場合には、後述する誘導時カメラ制御処理を実行する(ステップS100)。一方、制御部10は、誘導中フラグが「1」ではない場合(例えば誘導中フラグ=0)、後述する非誘導時カメラ制御処理を実行する(ステップS200)。

[0044] 図6は、図5に示す道路形状判断処理の手順の一例を示すフローチャートである。

まずステップS61では、制御部10が、通信部12を制御し、上記取得した測位情報に基づく自車の位置(現在地9)に応じた地図情報をナビゲーション装置11から取得する。

[0045] 次にステップS62では、制御部10が、地図情報に含まれるリンク及びノードなどから、自車の位置近傍における交差点形状及び進行車線の車線幅を演算する。次にステップS63では、上記自車の位置に基づきこれから進入するであろう交差点を構成するノード(例えば1つのノード)に接続されるリンクが2本以上であるか否かを判断する。

[0046] 制御部10が、各ノードに接続されるリンクが2本以上でないと判断した場合には、演算対象の道路(例えば進行車線)は一本道であると判断する(ステップS64)。そして

制御部10は、この進行車線における交差点フラグを「0」と設定する(ステップS65)。

[0047] 一方、ステップS63において制御部10が各ノードに接続されるリンクが2本以上であると判断した場合には、制御部10が、演算対象の道路(走行車線)は交差点であると判断する(ステップS66)。そしてこの制御部10は、交差点フラグを「1」と設定する(ステップS67)。次にステップS68では、制御部10が、例えば走行車線を構成する各ノードから車線幅を演算する。以上のようにして、制御部10がこの道路形状判断処理を終了する。

[0048] 図7は、図5に示すカメラ制御の優先判断処理の手順の一例を示すフローチャートである。

まずステップS71では、制御部10が、交差点フラグが「1」であるか否かを判断する。このステップS71では、交差点フラグが「1」であるか否かを判断することによって、自車の位置が交差点から一定距離以内又は交差点内であるか否かを判断している。制御部10は、交差点フラグが「1」でない場合には、このカメラ制御の優先判断処理を終了する。

[0049] 一方、ステップS71において制御部10が交差点フラグが1であると判断した場合には、次のようなステップS72を実行する。このステップS72では、制御部10が、現在の進行車線に次に交差する交差道路が一方通行であるか否かを判断する。この判断においては、制御部10が、上述の地図情報を解析し、交差道路が一方通行であるか否かを判断している。

[0050] 制御部10が、交差道路が一方通行でないと判断した場合には、次に示すステップS73を実行する。このステップS73では、制御部10が、交差道路のうち近い順側の車両流入車線から優先順位を付ける。ここで「車両流入車線」とは、交差道路に含まれる互いに逆方向の車線のうち進行車線に車両が流入する走行車線を表している。

[0051] 一方、ステップS72において制御部10が交差道路は一方通行でないと判断した場合には、次のようなステップS74を実行する。このステップS74では、制御部10が、交差道路のうちより自車の位置に近い方の車両流入車線に高い優先順位を付ける。以上のようにして制御部10がカメラ制御の優先判断処理を終了する。

[0052] 図8は、図5に示す誘導時カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートであ

る。

まずステップS101では、制御部10が、上記測位情報に基づく自車の位置が、交差点の手前の一定距離以内であるか否かを判断する。制御部10は、自車の位置が交差点の手前の一定距離以内でない場合には、この誘導時カメラ制御処理を終了する。

[0053] 一方、制御部10は、自車の位置が交差点の手前の一定距離以内であると判断した場合には、次のようなステップS103を実行する。このステップS103では、制御部10が、自車の位置が交差点に進入したか否かを判断する。

[0054] 制御部10は、自車の位置が交差点に進入するまで待ち、交差点に進入すると、次のようなステップS104を実行する。ステップS104では、制御部10が、上記誘導情報に基づいて、その誘導内容が、例えば次の交差点における進行方向として左折、直進又は右折のどの方向を指定しているかに関して判断する。

[0055] 制御部10は、この誘導情報に基づいて、次の交差点で左折すべきと誘導されている場合には、後述する左折用カメラ制御処理S300を実行する。この制御部10は、この誘導情報に基づいて、次の交差点で直進すべきと誘導されている場合には、後述する直進用カメラ制御処理S300を実行する。この制御部10は、この誘導情報に基づいて、次の交差点で右折すべきと誘導されている場合には、後述する右折用カメラ制御処理S500を実行する。

[0056] これら左折用カメラ制御処理S400、直進用カメラ制御処理S300及び右折用カメラ制御処理S500では、詳細は後述するが、この制御部10(制御手段)が、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合(例えば誘導中フラグ=1)、その自己の位置から交差点までの距離が一定距離以下となったことを契機として、その誘導内容に応じて、上記駆動部15(撮影方向変更手段)を制御する。

[0057] 図9は、図8に示す直進用カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。制御部10は、この直進用カメラ制御処理において、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合(例えば誘導中フラグ=1)、その誘導内容に従った交差点での誘導方向がほぼ直進方向(直進方向)である場合、上記駆動部15(撮影方向変更手段)に、一旦、カメラ3(撮影手段)を対向車線に向けさせ、次に進行

車線(例えば日本においては左方向)の路側帯の方向に向けて撮影させている。

[0058] 以下具体的にこの直進用カメラ制御処理について説明する。

まずステップS301では、制御部10が駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を対向車線に向けさせる。具体的には制御部10は、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、その誘導内容に従った交差点での誘導方向がほぼ直進方向である場合、駆動部15(撮影方向変更手段)に、一旦、カメラ3(撮影手段)を対向車線に向けさせている。

[0059] 次にステップS600では、制御部10が、車速に応じたカメラ制御処理を実行する。この車速に応じたカメラ制御処理では、いわゆる流し撮りのようにカメラ3の撮影方向を被写体の動きに合わせて移動させ、あたかも被写体が停止しているかのように映像を撮影する際に、車両100の車速などを考慮する処理である。本実施形態では、このような車速や自車の位置に応じて被写体を停止させて撮影することを「流し撮り」と呼んでいる。この車速に応じたカメラ制御処理S600の詳細については後述する。

[0060] 次にS302では、制御部10が駆動部15(撮影方向変更手段)を制御し、駆動部15(撮影方向変更手段)に、一旦、カメラ3(撮影手段)を対向車線に向けさせていた状態から、カメラ3の撮影方向を進行車線の路側帯の方向に向けて撮影させる。

[0061] 次にステップS600では、制御部10が、車速に応じたカメラ制御処理を実行する。このS600では、制御部10が、路側帯の撮影において、被写体を流し撮りするように制御することを表している。以上のようにして、制御部10が直進用カメラ制御処理の実行を終了する。

[0062] 図10は、図9に示す車速に応じたカメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。この車速に応じたカメラ制御処理は、上述した被写体の流し撮りの方法に関する手順を含んでいる。なお、この車速に応じてカメラ制御処理は、制御部10が、所定の追尾開始命令を契機として実行し、所定の追尾停止命令を契機として実行を停止する処理である。

[0063] 制御部10(制御手段)は、その上記道路形状としての交差点付近の通過速度に応じて駆動部15(撮影方向変更手段)を制御している。

[0064] まずステップS601では、制御部10が、通信部12を経由してナビゲーション装置1

1から車両情報を取得し、この車両情報から車速を取得する。次にステップS602では、制御部10が、上記自車の位置から交差点までの距離を演算する。

[0065] 次にS603では、制御部10が、主被写体(例えば対向車線、路側帯、交差道路及び進行車線のいずれか又はこれらいずれかの組み合わせ)を追尾するように駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を制御する。次にステップS604では、制御部10が追尾停止命令があったか否かを判断する。

[0066] 制御部10は、追尾停止命令がなかった場合には、上記ステップS601を実行する。一方、制御部10は、追尾停止命令があった場合にはこの車速に応じたカメラ制御処理を終了する。なお、この車速に応じたカメラ制御処理は、必要に応じて実行されればよい。車速に応じたカメラ制御が必要がなければ実行しなくても良い。

[0067] 図11は、図8に示す左折用カメラ制御処理S400の手順の一例を示すフローチャートである。

この左折用カメラ制御処理S400においては、制御部10(制御手段)が、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合(例えば誘導中フラグ=1)、その誘導内容に従った交差点での誘導方向が対向車線を跨がない方向(例えば車両が左車線を通行する場合は左折方向)である場合、上記駆動部15(撮影方向変更手段)に、上記カメラ3(撮影手段)を、その自らの進行車線の路側帯に向け、次に対向車線に向け、さらに進行車線におけるその進行方向に沿った横断歩道(例えば左折時に進入する横断歩道)の方向に向けさせる。以下、この左折用カメラ制御処理S400の具体例について説明する。

[0068] ステップS401では、制御部10が、駆動部15を制御し、カメラ3を進行車線の路側帯に向ける。次にステップS600では、制御部10が上述した車速に応じたカメラ制御処理を実行する。この車速に応じたカメラ制御処理においては、制御部10が、主被写体として進行車線の路側帯を指定している点を除いて、上述した車速に応じたカメラ制御処理S600と同様であるので説明を省略する。

[0069] 次にステップS402では、制御部10が駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を対向車線に向けさせる。次にステップS600では、制御部10が、車速に応じたカメラ制御処理を実行する。この車速に応じたカメラ制御処理S600においては、制御部10

が、主被写体として対向車線を指定する点を除いて、上述した車速に応じたカメラ制御処理S600と同様であるので説明を省略する。

[0070] 次にステップS403では、制御部10が駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を横断歩道に向けさせる。ここでいう横断歩道は、自車の進行車線におけるその進行方向に沿った横断歩道を表している。

[0071] 次にステップS600では、制御部10が、車速に応じたカメラ制御処理を実行する。この車速に応じたカメラ制御処理S600においては、制御部10が、主被写体として上記横断歩道を指定する点を除いて、上述した車速に応じたカメラ制御処理と同様であるので説明を省略する。以上のようにして、制御部10が左折用カメラ制御処理S400を終了する。

[0072] 図12は、図8に示す右折用カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

この右折用カメラ制御処理S500においては、制御部10(制御手段)が、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合(例えば誘導中フラグ=1)、その誘導内容に従った交差点での誘導方向が上記対向車線を跨ぐ方向(例えば車両が左車線を通行する場合には右折方向)である場合、上記駆動部15(撮影方向変更手段)に、上記カメラ3(撮影手段)をその対向車線に向けさせ、次にその対向車線側における上記対向車線に沿った横断歩道に向けさせている。以下、この右折用カメラ制御処理S500について具体的に説明する。

[0073] ステップS501では、制御部10が駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を対向車線に向けさせる。次にステップS600では、制御部10が車速に応じたカメラ制御処理を実行する。このとき制御部10は、主被写体として、上記対向車線を指定している。この車速に応じたカメラ制御処理S600の詳細については既に説明しているので説明を省略する。

[0074] 次にステップS502においては、制御部10が、駆動部15を制御し、カメラ3を横断歩道に向けさせる。ここでいう横断歩道は、対向車線側におけるその対向車線に沿った横断歩道(対向車線側の横断歩道)を表している。このような対向車線側の横断歩道は、車両が右折時に運転者が対向車線の対向車に気を取られ、その横断歩道

の歩行者に気付かない場合がある。このためカメラ3が対向車線側の横断歩道を撮影すると、車両の右折時におけるこの危険箇所の映像を残すことができる。

[0075] 次にステップS600では、制御部10が、車速に応じたカメラ制御処理を実行する。この車速に応じたカメラ制御処理S600では、制御部10が、主被写体として上記横断歩道を指定している点を除いて、既に説明した内容と同様であるので説明を省略する。以上のようにして制御部10が、この右折用カメラ制御処理S500の実行を終了する。

[0076] 図13～図15は、制御部3の制御によって駆動部15がカメラ3の撮影方向を制御する様子の一例を示すイメージ図である。なお図13～図15においては、それぞれカメラ3の撮影方向が矢印Fによって表されている。また自車の位置は、符号MCによって表されている。

[0077] 図13～図15においては、それぞれ彦星道、日光街道、銀座通り及び七夕街道が走行車線として表示されている。このうち彦星道が進行車線であり、日光街道が交差道路に相当する。自車の位置MCは、進行車線である彦星道において交差道路である日光街道の手前に差しかかっている。

[0078] 上述したナビゲーション装置11は、彦星道を走行している自車に対し、彦星道を多少走行した後に、日光街道を右折すべき旨を誘導している。またこの誘導内容においては、自車が、日光街道を進行車線とした場合に交差道路となる銀座通りを通過し、同じく日光街道に対して交差道路となる七夕街道を左折する旨の内容となっている。なお、各図13～図15において下部に表示されている文字列(例えば黒塗りの▲マークに続く文字列)は、進行車線の道路の名称を表している。

[0079] 図13に示すように自車の位置MCが彦星道にあり、交差道路である日光街道までの距離が一定距離となると、自車の位置MCは、このまま彦星道を直進して日光街道を右折する。この際、制御部10は、例えば右折時における事故に備えるため、次のように駆動部15の制御を行う。すなわち制御部10が駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向が交差点内ではなるべく対向車線を向くように制御を行う。このようにすると、カメラ3が、交差点内において対向車線を撮影することになり、右折時における状態(例えば事故の発生状況)を全て映像として残すことができる。

- [0080] 一方、図14に示すように同じく自車の位置MCが、彦星道を進行車道とした場合に交差車道である日光街道を右折しようとしている場合、制御部10が次のように駆動部15を制御する。この制御部10は、自車が彦星道を直進し、日光街道を右折するために交差点内に進入する前に、駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を一度直進方向(彦星道に沿った方向)に対してやや右方向に振るよう制御する。
- [0081] 次に図15に示すように自車の位置MCが交差点に差ししかかっており、この交差点において右折を開始している場合、制御部10が次のように駆動部15を制御する。まず図15に示す状況においては、自車の位置MCが彦星道を直進し、日光街道を右折する際に、右折時における事故(右直事故)に備えるため、制御部10が駆動部15を制御し、カメラ3が交差点内では対向車線を撮影できる。
- [0082] さらに制御部10は、この交差点内において、自車の方位がルート(経路)の角度に近づいたとき、つまり自車の向きが彦星道に沿った方向から日光街道の方向に近づいたとき、駆動部15を制御し、カメラ3の撮影方向を日光街道側(交差道路)にさらに右に振るよう制御する。このようにすると、カメラが交差点内を右折した場合における危険な箇所(例えば特に歩行者など)を撮影しておくことができる。
- [0083] 図16～図18は、カメラ3の撮影方向が制御される様子の一例を示すイメージ図である。図16～図18においては、ほぼ垂直方向に交差する互いに2車線の道路に自車が進入する場合を表している。自車は、図15に示すようにこの交差点において右折しようとしている。制御部10が、この交差点の手前からこの交差点内において駆動部15にカメラ3の撮影方向を制御させる場合、このカメラ3の撮影方向による視点は、これら図16～図18に示すように変化することとなる。
- [0084] 例えば図16に示す風景においては、自車が進行車線を直進しており、交差点までの距離がまだ多少ある場合を例示している。この風景においては、カメラ3が進行車線に沿って平行な向きとなっており、この進行車線の交差道路及び進行車線が全てほぼ均等となるように撮影されている。つまり視点EPが走行中の道路におけるほぼ進行車線に置かれている。この視点Pは、例えばこの進行車線と対向車線の境界付近に置かれていても良い。
- [0085] 図17においては、自車が交差点に差ししかかっており、例えば自車が右折しよう

しているため、視点EPがやや対向車線寄りに配置している。このように視点EPが対向車線に置かれると、進行車線に対向する対向車線を走行する対向車がこの進行車線に飛び込んで来た場合、その一部始終をカメラ3が撮影することができる。このときカメラ3は、併せて信号機42(及び歩行者信号機43)をも撮影しており、このように飛び込んで来た対向車が信号を守って走行しているかどうかを視覚的に記録しておくことができる。

[0086] 図18に示すように自車が交差点内において右折しかかっている場合においては、上述のように視点EPが横断歩道41に置かれる。するとカメラ3がこのような右折時において横断歩道41の歩行者を撮影することができる。

[0087] またこのときカメラ3は、歩行者が横断歩道41を横断する際に参照する歩行者信号機43が青(横断歩道41の歩行を許可することを表す)であるか否かを視覚的に記録しておくことができる。このとき、歩行者信号43が、例えば赤であり横断歩道41を横断してはならない場合には、このカメラ3によって、この状況が視覚的に残ることとなる。このようにすると、車両が右折する際において交通事故などがあった場合に、自車、対向車及び歩行者のうちどの当事者が交通法規を守らなかったのが明確にすることができる。

[0088] 図19は、図5に示す非誘導時カメラ制御処理S200の手順の一例を示すフローチャートである。この非誘導時カメラ制御処理S200は、上記ナビゲーション装置11によって誘導処理がなされていない場合(例えば誘導中フラグ=0)におけるカメラ3の撮影方向の制御を表している。

[0089] この図19に示す非誘導時カメラ制御処理S200は、上記図8における誘導時カメラ制御処理S100とほぼ同様の手順を含んでいるが、図8におけるステップS101とステップS103との間に、図19に示すステップS202が実行される点が異なっている。これらステップS101などは、図8において既に説明済みであるので説明を省略し、以下異なる点を中心としてステップS202について説明する。

[0090] このステップS202においては、制御部10が、上記車両情報に基づく車速が閾値以下であるか否かを判断する。ここでこの閾値としては、進行車線を走行している車両が交差道路などに曲がる場合に通常落とすべき車速を表している。

- [0091] つまりこのステップS202では、図8に示すように誘導内容に応じて交差点を車両が曲がることを判断することができない代わりに、車両が交差点を曲がる可能性があることを、この車速を用いて判断しているのである。
- [0092] さらにこの制御部10(制御手段)は、測位された自車の位置から所望の目的地までの誘導中でない場合であり(例えば誘導中フラグ=0)、かつ、道路形状としての交差点付近の車速(通過速度)が閾値速度以下である場合にのみ、駆動部15(撮影方向変更手段)を作動させる。
- [0093] 以降のステップS103などの処理は、図8におけるステップS103とほぼ同様の処理であるので説明を省略する。直進用カメラ制御処理S300、左折用カメラ制御処理S400及び右折用カメラ制御処理S500においては、それぞれ上述したように車速に応じたカメラ制御処理S600によって、制御部10(制御手段)が、上記道路形状としての交差点付近の通過速度に応じて駆動部15(撮影方向変更手段)を制御する。
- [0094] 制御部10(制御手段)は、この非誘導時カメラ制御処理S200においても、例えば上述した図10に示す車速に応じたカメラ制御処理S600のように、測位された自己の位置から地図情報に基づく交差点までの距離に応じて、駆動部15(撮影方向変更手段)を作動させている。
- [0095] また、制御部10(制御手段)は、この非誘導時カメラ制御処理S200においても、上記自己の位置から上記交差点までの距離に応じて駆動部15(撮影方向変更手段)に、上記車両100の進行方向からのカメラ3(撮影手段)の撮影方向の角度を調整させている。つまり、この制御部10は、駆動部15を制御し、カメラ3によって被写体をいわゆる流し撮りし、画像において被写体が一定位置に止まって映るようにしている。
- [0096] 上記実施形態における画像記録装置1(ドライブレコーダ)は、車両100の周囲を恒常的に撮影する撮影手段3(カメラ)と、上記撮影手段3の撮影方向を変更する撮影方向変更手段15(駆動部)と、地図情報から導き出された道路形状に応じて上記撮影方向変更手段15の作動を制御する制御手段10(制御部)と上記車両100に加わった衝撃を検出する衝撃検出手段13(衝撃検知センサ)と、上記衝撃検出手段13によって検出された衝撃が規定の閾値以上であったことを契機として、上記撮影手段3によって撮影済みの画像に関する画像データを記録する記録手段20(記録媒

体)とを有する。

- [0097] このようにすると、撮影方向変更手段15(駆動部)が、地図情報から導き出された道路形状に応じて撮影手段3の撮影方向を変更するため、この撮影手段3がその道路形状に応じて適切な角度で周囲を撮影することができる。この撮影方向変更手段15は、制御手段10の制御によって、例えば交通事故の起こりやすさに応じて撮影手段3の撮影方向を適切な方向にも変更することができる。
- [0098] 画像記録装置1(ドライブレコーダ)は、衝撃検出手段13が衝撃を検出すると、その直前に撮影手段3が撮影した周囲の画像に関して確実に画像データとして記録媒体20に残すことができる。また、この画像記録装置1は、1つの撮影手段3があれば撮影方向の変更によって広い範囲(視界)を網羅することができるため、多数の撮影手段3を搭載する必要がなくなり、製造時におけるコストを抑制することができる。
- [0099] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、上記地図情報に基づいて上記道路形状を演算する道路形状演算手段(道路形状演算機能)と、上記道路形状で上記撮影方向変更手段15(駆動部)を作動させるべきか否かを判断する作動判断手段(作動判断機能)とを備えている。
- [0100] 例えば交差点のない道路では、比較的交通事故が起こりにくいため、制御手段10が撮影方向変更手段15を制御する必要が少ない。一方、交差点のある道路のような道路形状においては、交通事故が起こりやすいため、制御手段10が撮影方向変更手段15を制御し、確実にそのような交差点にて撮影手段3に周囲の画像を撮影させることができる。
- [0101] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10は、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、その誘導内容に応じて撮影方向変更手段15の作動を制御している。
- [0102] このようにすると、所望の目的地まで誘導している間(誘導中)には、その誘導内容に応じて交差点での車両(自車)の挙動を予測することができるため、撮影手段3は、その誘導内容に基づく車両100の挙動に応じて、道路形状に応じた適切な被写体(主被写体)の画像を撮影することができる。

- [0103] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、測位された自車の位置から所望の目的地まで誘導中でない場合であり、かつ、上記道路形状に基づく交差点の手前における上記車両100の通過速度が閾値以下である場合にのみ撮影方向変更手段15(駆動部)を作動させている。
- [0104] まず、交差点の通過速度より高ければ直進するであろうと判断予測することができるとともに、自車の速度が閾値速度より低ければ曲がる可能性があるとして予測することができる。このため、この画像記録装置1によれば、所望の目的地まで誘導されておらず車両100の次の挙動が予測しにくい場合においても、自車が閾値速度よりも遅く走行していると、制御手段10は、この車両100が交差点を曲がるであろうと予測できる。このため制御手段10は、交差点において撮影方向変更手段15を制御し、撮影手段3によって周囲の画像を撮影すればよくなる。
- [0105] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、上記道路形状としての交差点付近の通過速度に応じて上記撮影方向変更手段15を制御する。
- [0106] このようにすると、制御手段10は、車両100の交差点付近の通過速度に応じて撮影方向変更手段15を制御し、確実に撮影手段3によってその通過速度に応じて所望の被写体を追尾させることができる。
- [0107] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、上記自己の位置から交差点までの距離が特定距離以下となったことを契機として、上記誘導内容に応じて上記撮影方向変更手段15(駆動部)を制御する。
- [0108] まず、この誘導内容に従って車両が曲がるであろう交差点を予測することができる。このため制御手段10が、この車両100が交差点に近寄ったことを契機として、その撮影方向変更手段15を作動させれば、事故の起こりやすい交差点における偶発的に生じた事故の瞬間を、確実に撮影手段3によって撮影することができる。
- [0109] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10が、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、上

記誘導内容に従った上記交差点での誘導方向がほぼ直線方向である場合、上記方向変更手段15に、一旦、上記撮影手段3を対向車に向けさせ、次に進行車線の路側帯の方向に向けて撮影させる。

[0110] このようにすると、車両100が交差点を通過する際に、撮影手段3が、確実に対向車線の対向車を撮影することができるとともに、次のような車両100も確実に撮影することができる。すなわち撮影手段3は、進行車線に交わる交差道路のうち対向車線側から飛び出して来た車両100を撮影することができる上、その交差道路のうち自車の進行車線側から飛び出して来た車両100を撮影することができる。

[0111] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、上記誘導内容に従った上記交差点での誘導方向が対向車線を跨がない方向である場合、上記撮影方向変更手段15に、上記撮影手段3を上記自らの進行車線の路側帯に向け、次に対向車線に向け、さらに上記進行車線における上記進行方向に沿った横断歩道の方​​向に向けさせる。ここでいう横断歩道は、車両が左側を走行する場合に左折時における左折時に進入する横断歩道を表している。

[0112] このようにすると、車両が対向車線を跨がない方向に曲がる場合(例えば車両が左側を走行する場合には左折)、撮影手段3が、確実に進行車線の路側帯を走行する二輪車などを撮影でき、次に対向車線から進行車線を跨ぐように曲がる(例えば対向車線から右折する)対向車を撮影でき、さらに進行車線における進行方向に沿った横断歩道の歩行者を撮影することができる。

[0113] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、その誘導内容に従った上記交差点での誘導方向が上記対向車線を跨ぐ方向(例えば車両が左側を走行する場合には右折方向)である場合、上記撮影方向変更手段15(駆動部)に、上記撮影手段3を上記対向車線に向けさせ、次に上記対向車線側における上記対向車線に沿った横断歩道に向けさせている。

[0114] このようにすると車両100が対向車線を跨ぐように曲がる(例えば車両が右側を走行する場合には右折)を際に、撮影手段3が、その対向車線を走行する対向車を確

実に撮影した後、その対向車線側におけるその対向車線に沿った横断歩道を歩行している歩行者を確実に撮影することができる。

[0115] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、測位された自己の位置から上記地図情報に基づく上記交差点までの距離に応じて、上記撮影方向変更手段15(駆動部)を作動させている。

[0116] このようにすると、制御手段10が自己の位置から交差点までの距離に応じて撮影方向変更手段15を制御し、段階的に視点の異なる位置から撮影手段3が画像を撮影することができるようになる。

[0117] 上記実施形態における画像記録装置1においては、上記構成に加えてさらに、制御手段10(制御部)は、自己の位置から上記交差点までの距離に応じて、撮影方向変更手段15に、上記車両100の進行方向からの撮影手段4の撮影方向の角度を調整させている。この場合、制御部10は、車両が交差点を進入するとき、例えば自車から前方を見て左の角度の浅いところから順に撮影するようにしてもよい。

[0118] このようにすると、制御手段10が自己の位置から交差点までの距離に応じて撮影方向変更手段15を制御し、撮影手段3が、例えばいわゆる流し撮りのように特定箇所を視覚的に停止させた状態の画像を撮影するよう追尾することができるようになる。

[0119] なお、本実施形態は、上記に限られず、種々の変形が可能である。以下、そのような変形例を順を追って説明する。

図20は、ドライブレコーダ1の応用例を搭載した車両100aの構成例を示す側面図である。この変形例では、上記実施形態におけるドライブレコーダ1とはその配置が異なっている。

[0120] 車両100は、その車内の天井にドライブレコーダ1が装着されており、このドライブレコーダ1は、その天井から車両100の前方を撮影している。このドライブレコーダ1においては、上記制御部10(制御手段)が駆動部15を制御し、上記実施形態のようにカメラ3の撮影方向を変更することができるとともに、次のような特異な方向に変更ことができる。

[0121] すなわち制御部10(制御手段)は、駆動部15(撮影方向変更手段)を制御し、カメラ3(撮影手段)をサイドミラー101の方向に向ける。するとカメラ3は、このサイドミラー

101によって反射された車両100の後方の路側帯などを撮影することができる。

[0122] 従ってカメラ3は、原則として車両100の前方を撮影して残しつつも、必要に応じて路側帯などの通常は死角となりがちな範囲を補うよう撮影することができる。このようなカメラ3の撮影方向の制御によれば、例えば二輪車の走行状況を撮影して残しておくこともできる。

[0123] 図21は、ドライブレコーダ1の応用例を搭載した車両100bの構成例を示す上面図である。この車両100bは上記ドライブレコーダ1を搭載している。この応用例においては、車両100bは例えば2つの形態を有する。

[0124] 第1の形態としては、フロントガラスの前方の中央部に鏡103を設けている(鏡104は設置されない状態)。この鏡103は、運転席内に反射面が向くように配置される。このような構成とすると、ドライブレコーダ1が、上記制御部10の制御によって駆動部15がカメラ3の撮影方向をやや下に向けることで、カメラ3が、鏡103に反射した後方画像を撮影する構成となっている。

[0125] 従ってカメラ3は、原則として車両100の前方を撮影して残しつつ、必要に応じて路側帯などの通常は死角となりがちな範囲を補うよう撮影することができる。このようなカメラ3の撮影方向の制御によれば、例えば二輪車の走行状況を撮影して残しておくこともできる。

[0126] 一方、第2の形態としては、上記フロントガラス(ウィンドウシールド)の側部を構成するとともに運転席とは逆側のピラー102の根本に鏡104を配置する形態を挙げることができる。この鏡104は、運転席内に反射面が向くように配置される。この場合、上記鏡103は上記位置に配置されない。

[0127] このようにすると、ドライブレコーダ1が、上記制御部100の制御によって駆動部15がカメラ3の撮影方向をやや左に向けることで、カメラ3が鏡104に反射した後方画像を撮影する構成となっている。従ってカメラ3は、原則として車両100の前方を撮影して残しつつ、必要に応じて路側帯などの通常は死角となりがちな範囲を補うよう撮影することができる。このようなカメラ3の撮影方向の制御によれば、例えば二輪車の走行状況を撮影して残しておくこともできる。この第2の形態では、第1の形態よりも運転者の視界に占める鏡104の範囲が少なく運転に与える影響を少なくすることができる。

。

[0128] なお、本実施形態は、上記に限られず、種々の変形が可能である。以下、そのような変形例を順を追って説明する。

上記実施形態においては、ドライブレコーダ1を搭載する車両1が、片側1車線ずつの走行車線を走行する場合を例示しているが、これに限られず、片側2車線以上の走行車線を走行する場合に本実施形態を適用しても良い。

[0129] 上記実施形態においては、制御部10が次のように駆動部15を制御しても良い。すなわち、制御部10は、例えば車両が、複数の車線を有する進行車線を走行する場合、その左右から交わる交差道路との関係において、それら左右からの交差道路のうち自車の位置(進行車線において複数車線のいずれかを走行中)からより距離的に近い方から交わる左右いずれかの交差道路(五差路など)から、カメラ3によって撮影する優先順位を高めるよう、駆動部15を制御しても良い。

[0130] また本実施形態においては、例えば進行車線に一方通行の交差道路がある場合、制御部10が、一方通行の交差道路の出口(この交差道路と進行車線との交差箇所付近)側に、優先的にカメラ3の撮影方向を向けるよう駆動部15を制御しても良い。この場合、制御部10が、上述した地図情報を活用することにより、例えば一方通行の進入口側からの方向に向けないように駆動部15を制御すると、カメラ3をその他の重要な部分を撮影するよう撮影方向を振り分けることができる。

[0131] 上記実施形態においては、例えばGPSを用いて自車の位置を測位しているが、これに限られず、例えば自立航法を採用してもよい。

図面の簡単な説明

[0132] [図1]本発明の第一実施形態としてのドライブレコーダを搭載する車両の一例を示す車視図である。

[図2]図1に示すドライブレコーダなどの概観の一例を示す図である。

[図3]図2に示すドライブレコーダ1のA-A'断面構成を示す断面図である。

[図4]図2に示すドライブレコーダの電氣的な構成例を示すブロック図である。

[図5]ドライブレコード処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図6]道路形状判断処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図7]カメラ制御部の優先判断処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図8]誘導時カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図9]直進用カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図10]車速に応じたカメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図11]左折用カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図12]右折用カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図13]カメラの撮影方向の振り方の一例を示す図である。

[図14]カメラの撮影方向の振り方の一例を示す図である。

[図15]カメラの撮影方向の振り方の一例を示す図である。

[図16]カメラの撮影方向が制御されることによって視点が変化する一例を示すイメージ図である。

[図17]カメラの撮影方向が制御されることによって視点が変化する一例を示すイメージ図である。

[図18]カメラの撮影方向が制御されることによって視点が変化する一例を示すイメージ図である。

[図19]非誘導時カメラ制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図20]本実施形態の変形例を表す図である。

[図21]本実施形態の変形例を表す図である。

符号の説明

[0133]	1	ドライブレコーダ(画像記録装置)
	3	カメラ(撮影手段)
	10	制御部(制御手段、道路形状演算手段、作動判断手段)
	13	衝撃検知センサ(衝撃検出手段)
	15	駆動部(撮影方向変更手段)
	20	記録媒体(記録手段)
	100	車両
	100a	車両
	100b	車両

請求の範囲

- [1] 車両の周囲を恒常的に撮影する撮影手段と、
前記撮影手段の撮影方向を変更する撮影方向変更手段と、
地図情報から導き出された道路形状に応じて前記撮影方向変更手段の作動を制御する制御手段と、
前記車両に加わった衝撃を検出する衝撃検出手段と、
前記衝撃検出手段によって検出された衝撃が規定の閾値以上であったことを契機として、前記撮影手段によって撮影済みの画像に関する画像データを記録する記録手段と
を有することを特徴とする画像記録装置。
- [2] 請求項1記載の画像記録装置において、
前記制御手段は、
前記地図情報に基づいて前記道路形状を演算する道路形状演算手段と、
前記道路形状に応じて前記撮影方向変更手段を作動させるべきか否かを判断する作動判断手段と
を備えることを特徴とする画像記録装置。
- [3] 請求項2記載の画像記録装置において、
前記制御手段は、
測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、その誘導内容に応じて前記撮影方向変更手段の作動を制御することを特徴とする画像記録装置。
- [4] 請求項3記載の画像記録装置において、
前記制御手段は、
前記道路形状としての交差点付近の通過速度が閾値速度以下であるか否かを検出する車速検出手段を備え、
測位された自車の位置から所望の目的地まで誘導中でない場合であり、かつ、前記道路形状に基づく交差点の手前における車両の通過速度が閾値以下である場合にのみ前記撮影方向変更手段を作動させることを特徴とする画像記録装置。
- [5] 請求項3又は請求項4記載の画像記録装置において、

前記制御手段は、

前記道路形状としての交差点付近の通過速度に応じて前記撮影方向変更手段を制御することを特徴とする画像記録装置。

[6] 請求項3記載の画像記録装置において、

前記制御手段は、

測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、前記自己の位置から交差点までの距離が特定距離以下となったことを契機として、前記誘導内容に応じて前記撮影方向変更手段を制御することを特徴とする画像記録装置。

[7] 請求項6記載の画像記録装置において、

前記制御手段は、

測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、前記誘導内容に従った前記交差点での誘導方向がほぼ直進方向である場合、前記撮影方向変更手段に、一旦、前記撮影手段を対向車線に向けさせ、次に進行車線の路側帯の方向に向けて撮影させることを特徴とする画像記録装置。

[8] 請求項6記載の画像記録装置において、

前記制御手段は、

測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、前記誘導内容に従った前記交差点での誘導方向が対向車線を跨がない方向である場合、前記撮影方向変更手段に、前記撮影手段を前記自らの進行車線の路側帯に向け、次に対向車線に向け、さらに前記進行車線における前記進行方向に沿った横断歩道の方
向に向けさせることを特徴とする画像記録装置。

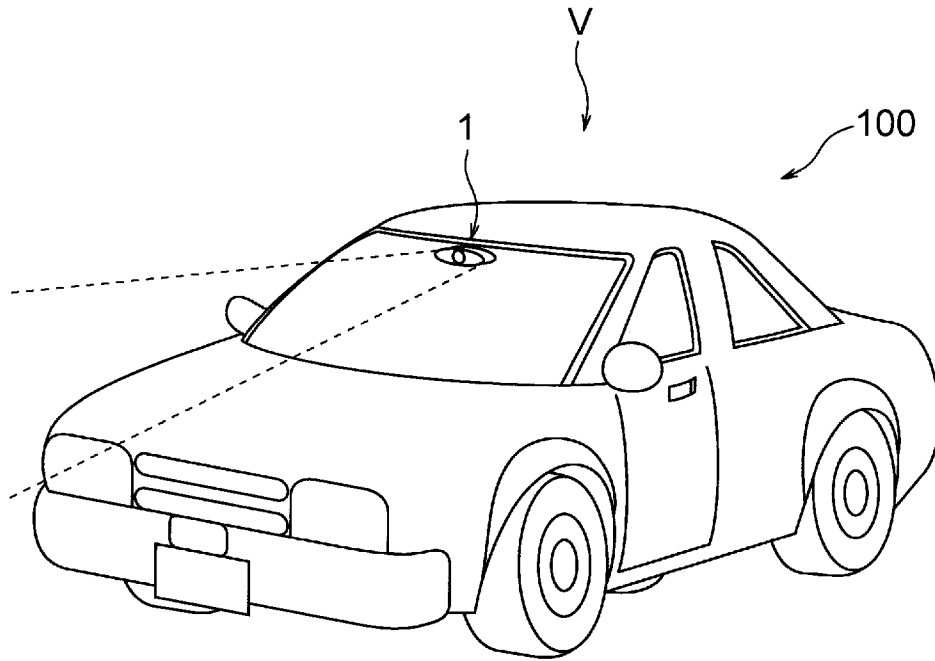
[9] 請求項6記載の画像記録装置において、

前記制御手段は、

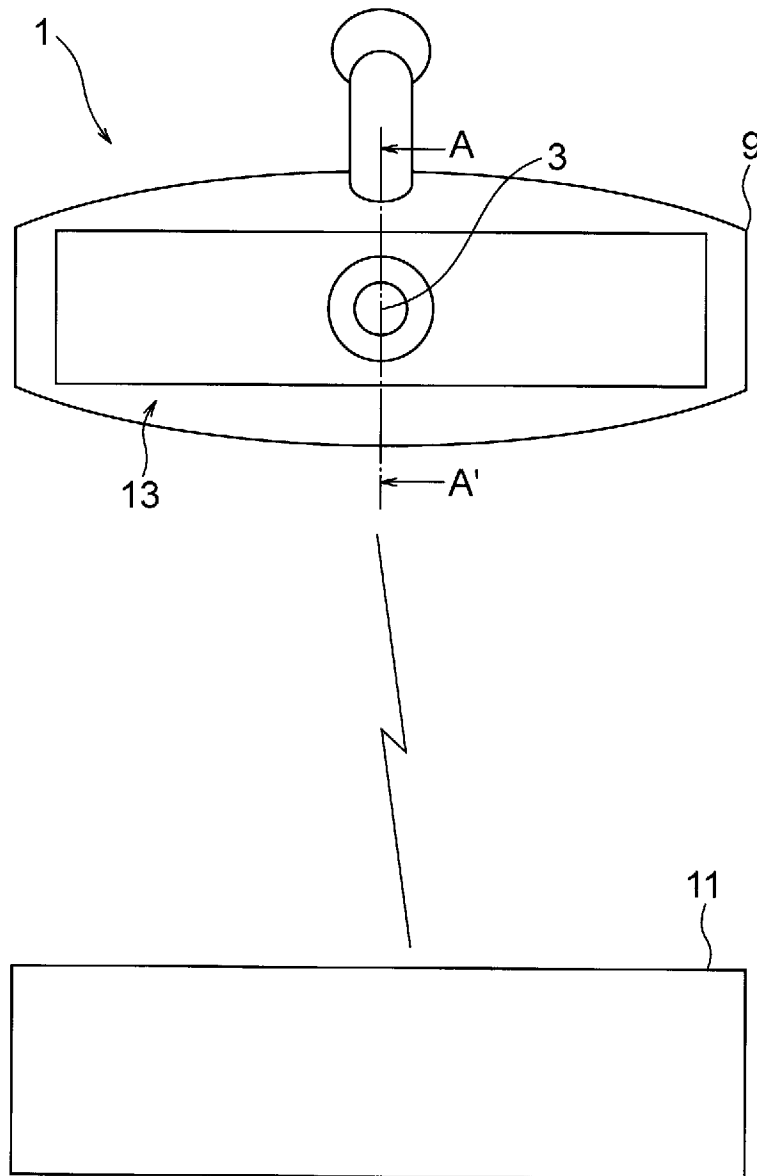
測位された自己の位置から所望の目的地まで誘導中である場合、前記誘導内容に従った前記交差点での誘導方向が前記対向車線を跨ぐ方向である場合、前記撮影方向変更手段に、前記撮影手段を前記対向車線に向けさせ、次に前記対向車線側における前記対向車線に沿った横断歩道に向けさせることを特徴とする画像記録装置。

- [10] 請求項1又は請求項3記載の画像記録装置において、
前記制御手段は、
測位された自己の位置から前記地図情報に基づく前記交差点までの距離に応じて、前記撮影方向変更手段を作動させることを特徴とする画像記録装置。
- [11] 請求項10記載の画像記録装置において、
前記制御手段は、
前記自己の位置から前記交差点までの距離に応じて、前記撮影方向変更手段に、前記車両の進行方向からの前記撮影手段の撮影方向の角度を調整させることを特徴とする画像記録装置。

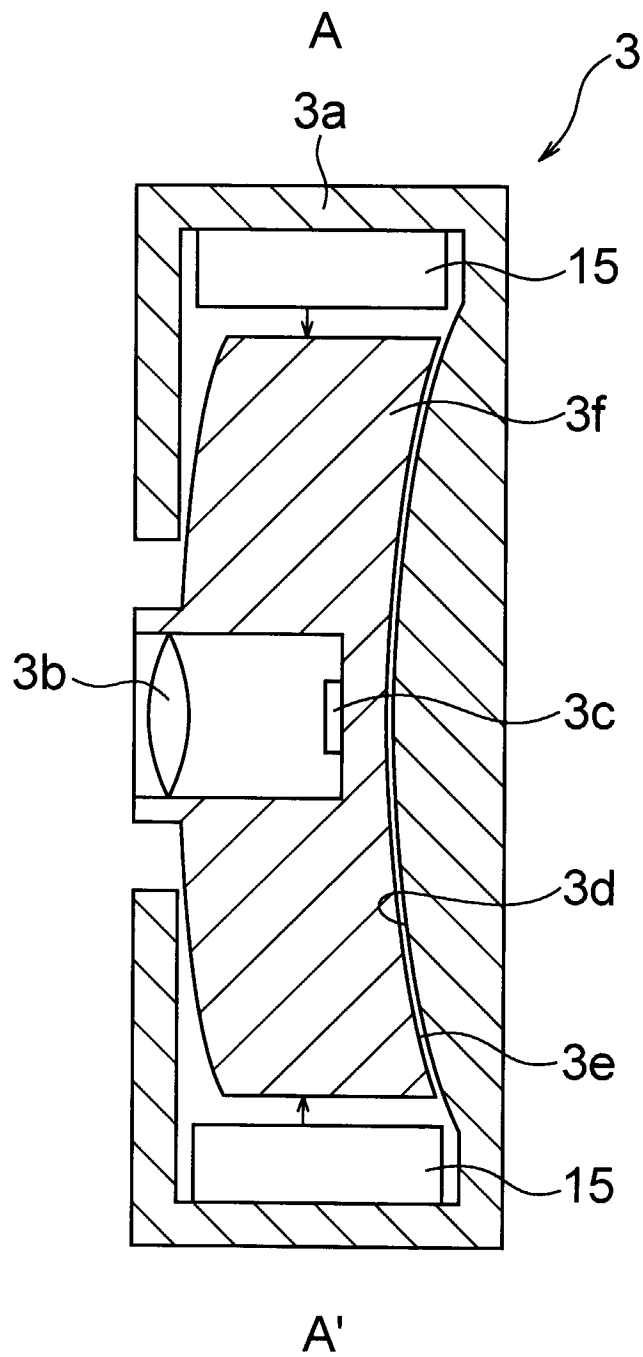
[図1]



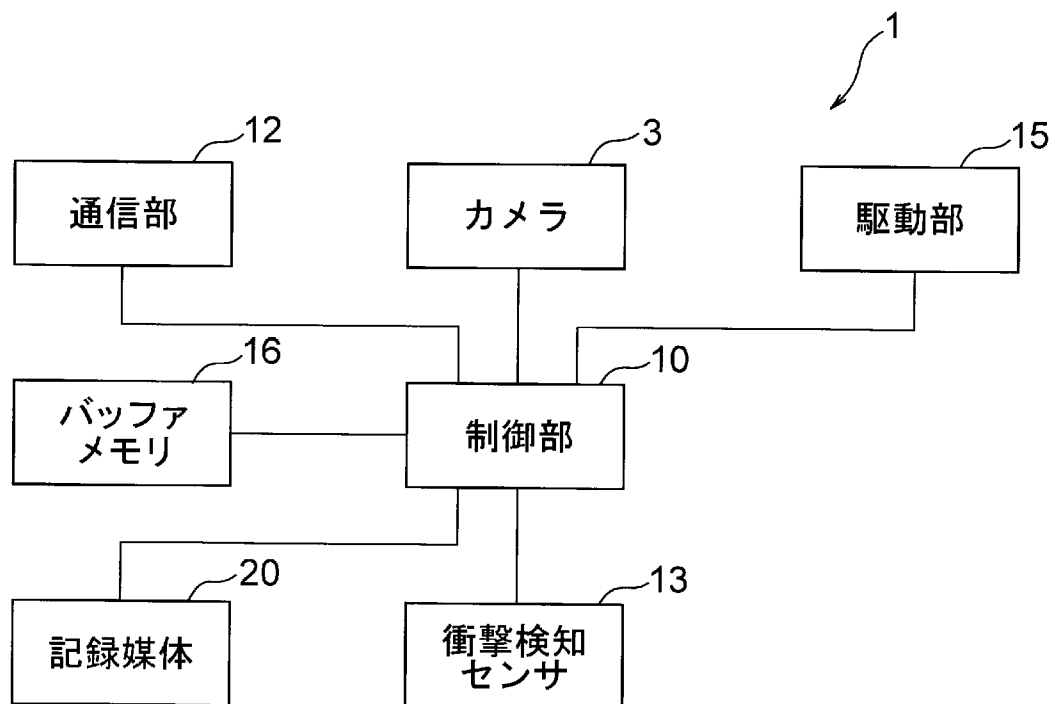
[図2]



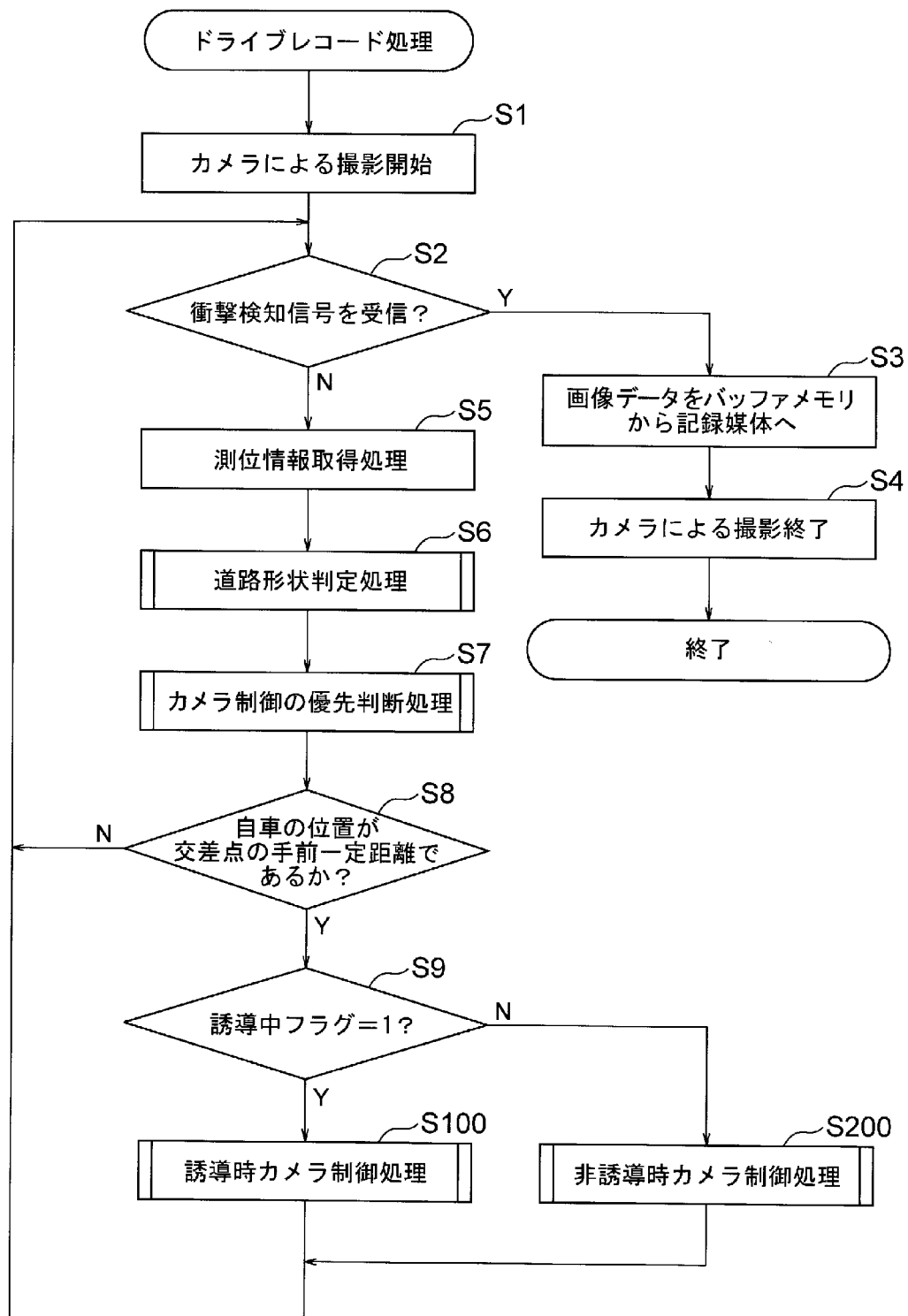
[図3]



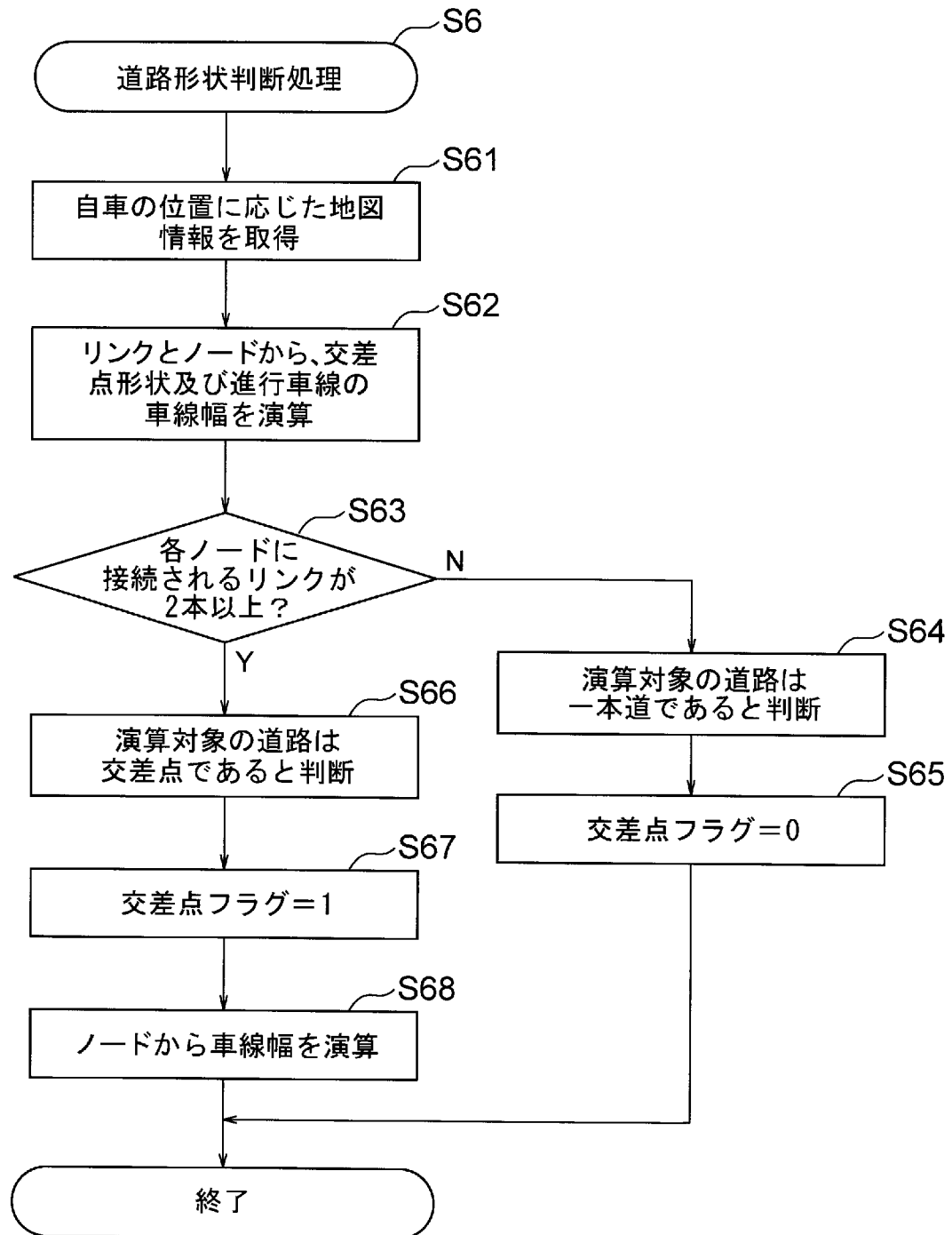
[図4]



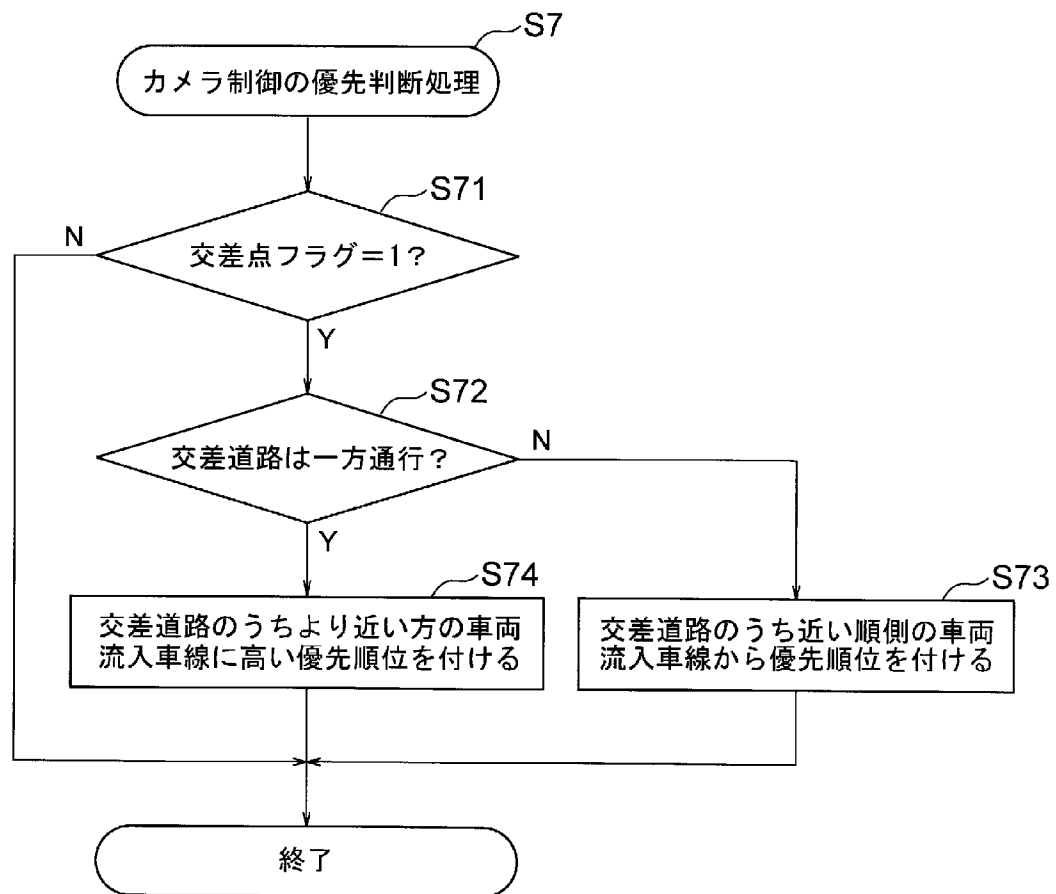
[図5]



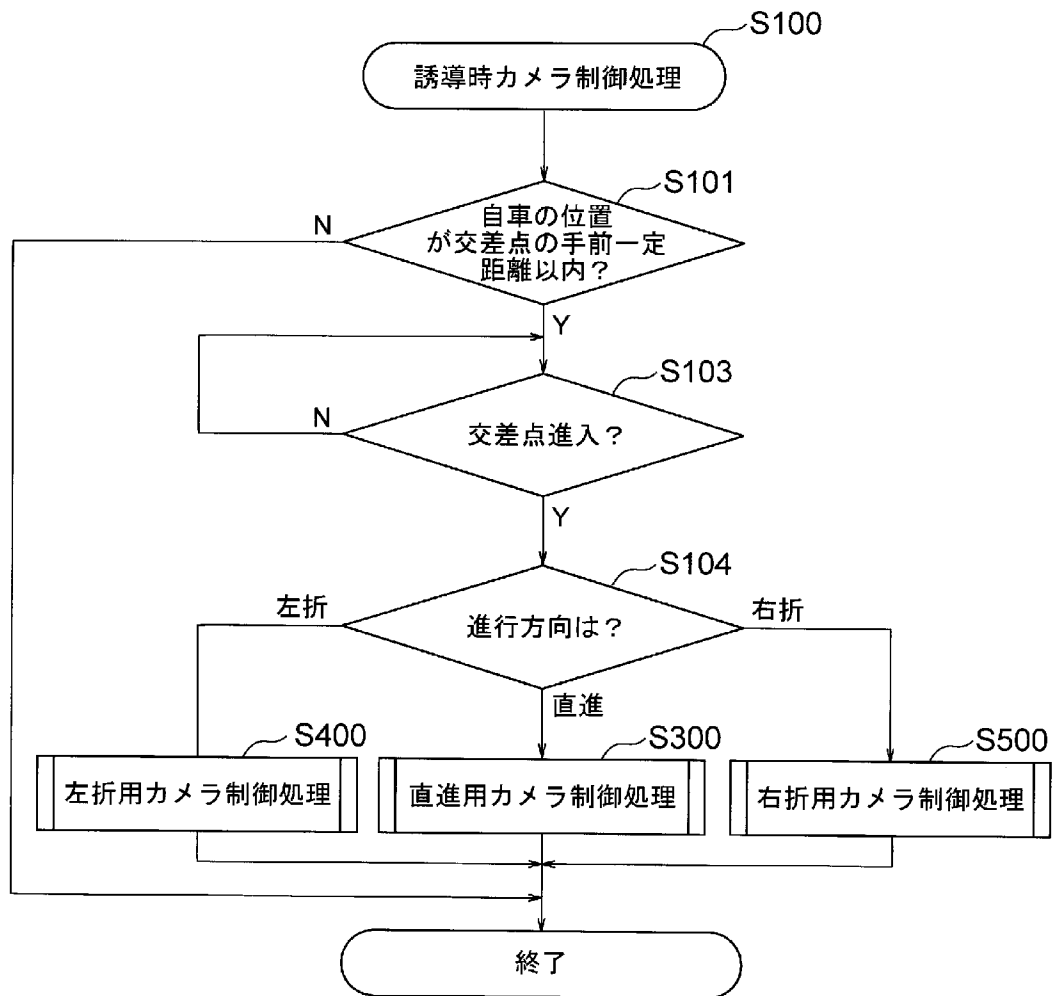
[図6]



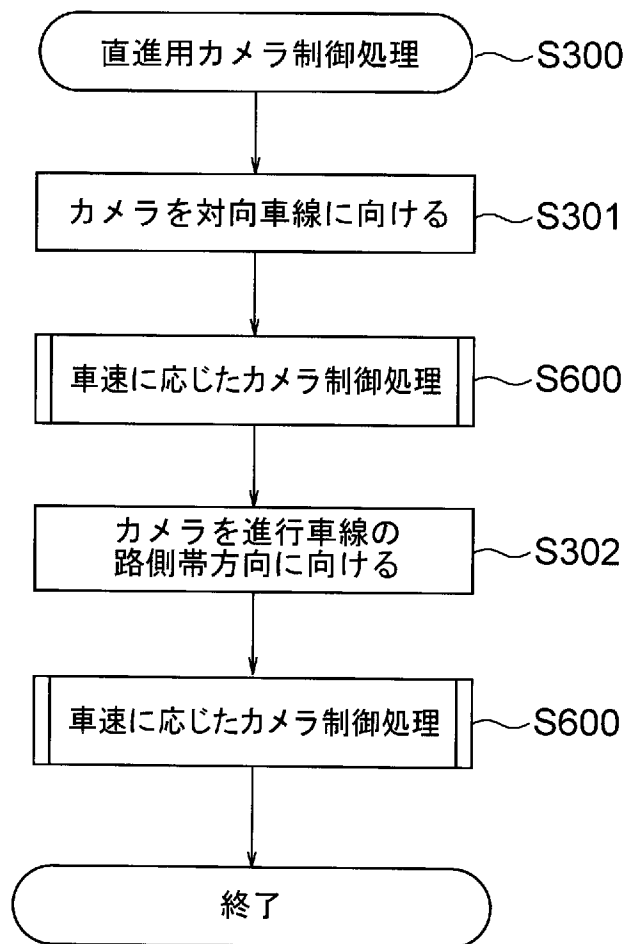
[図7]



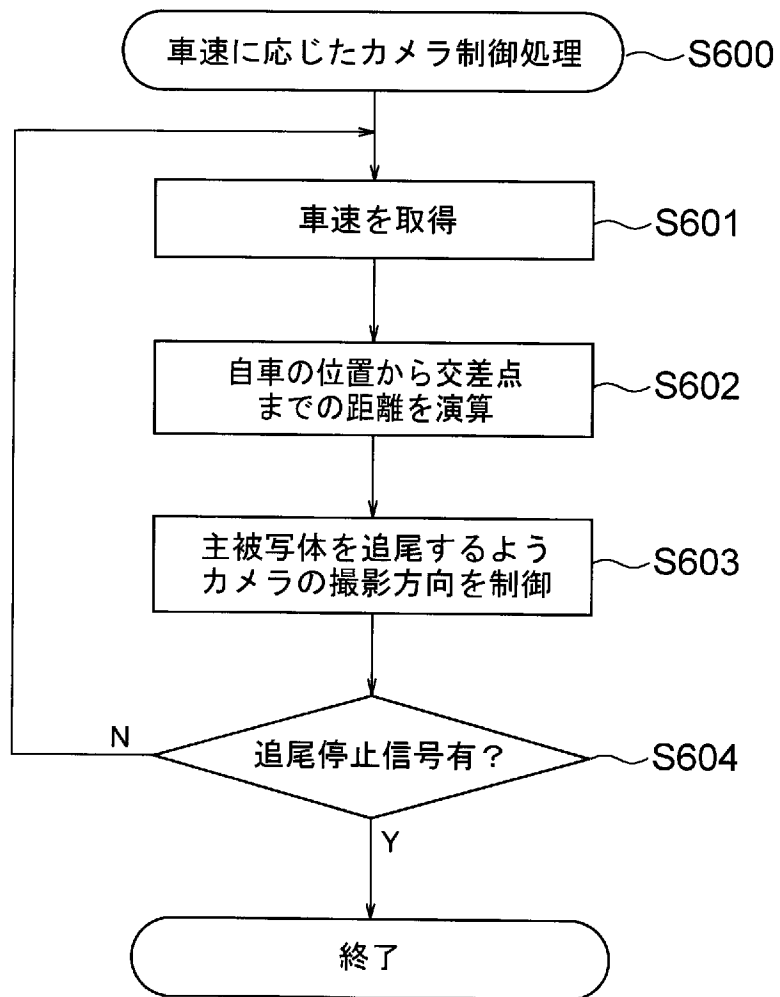
[図8]



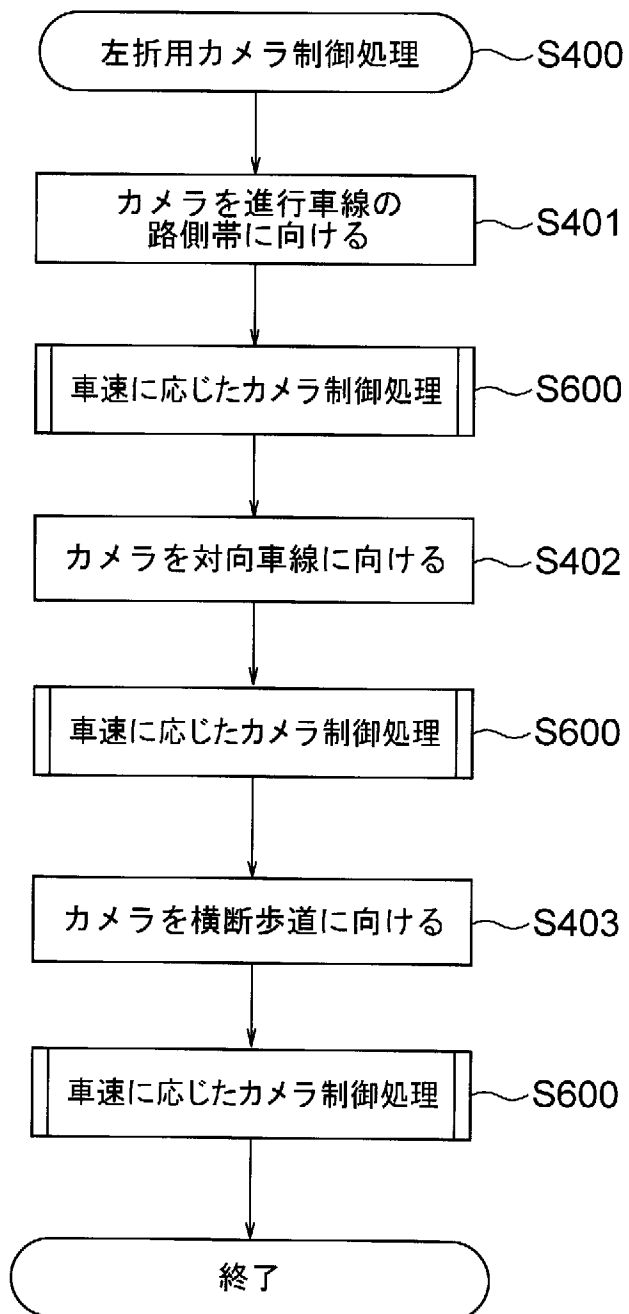
[図9]



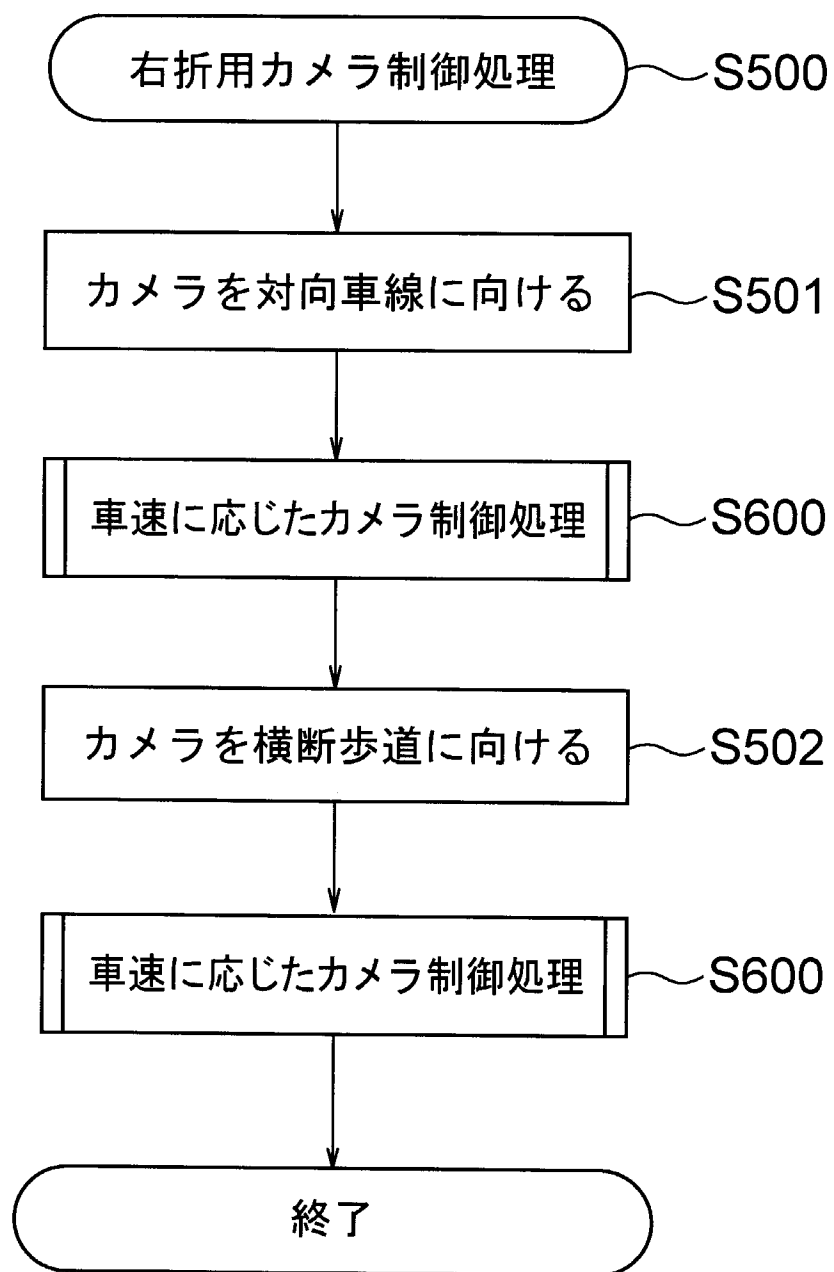
[図10]



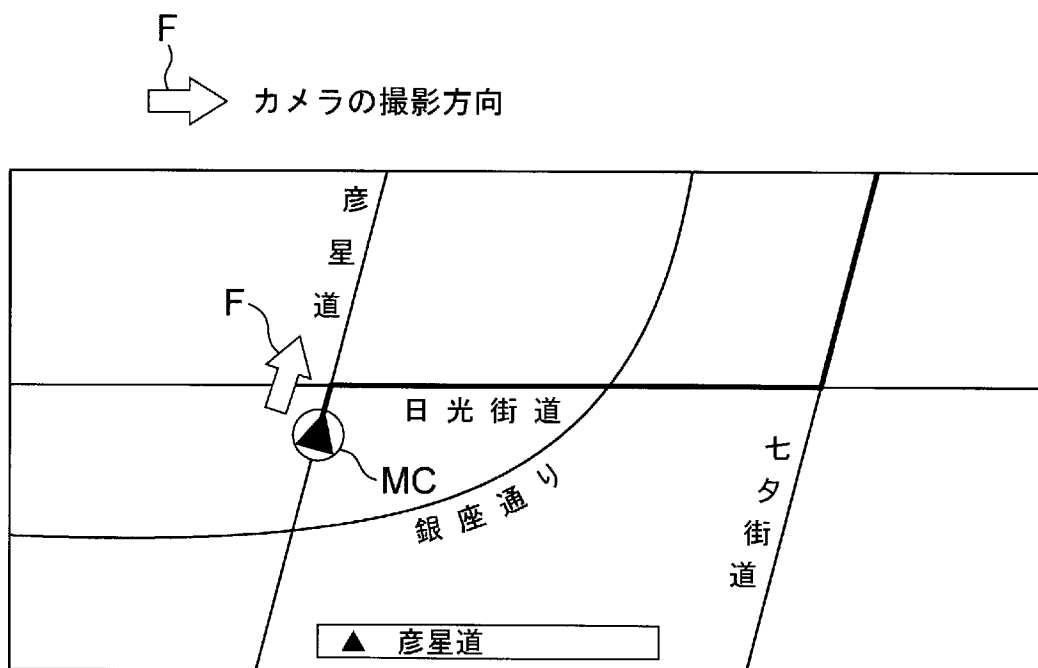
[図11]



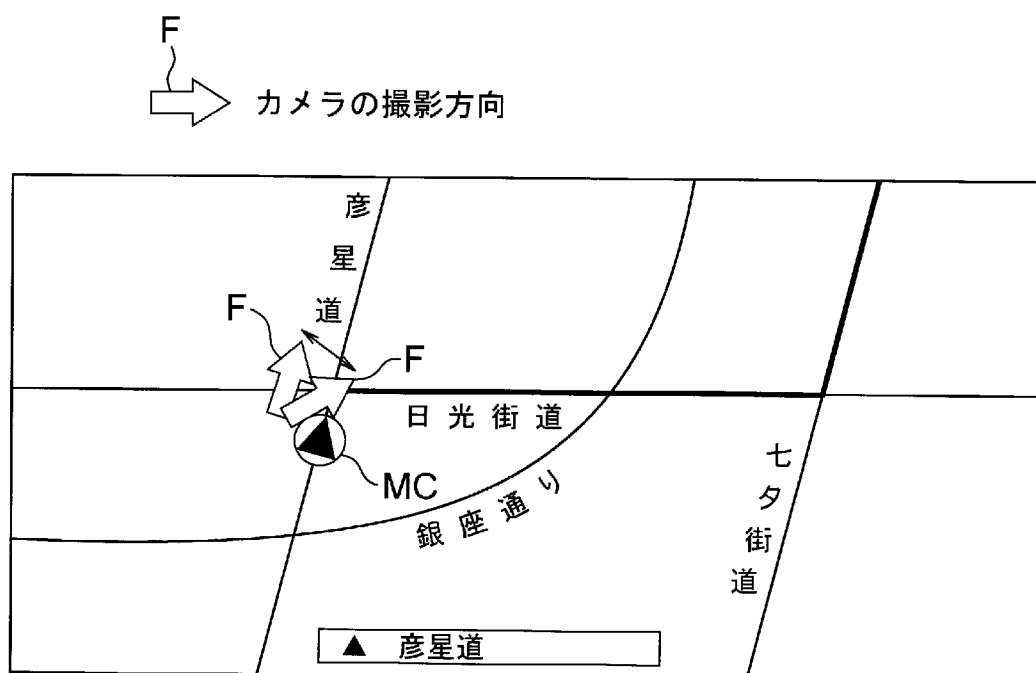
[図12]



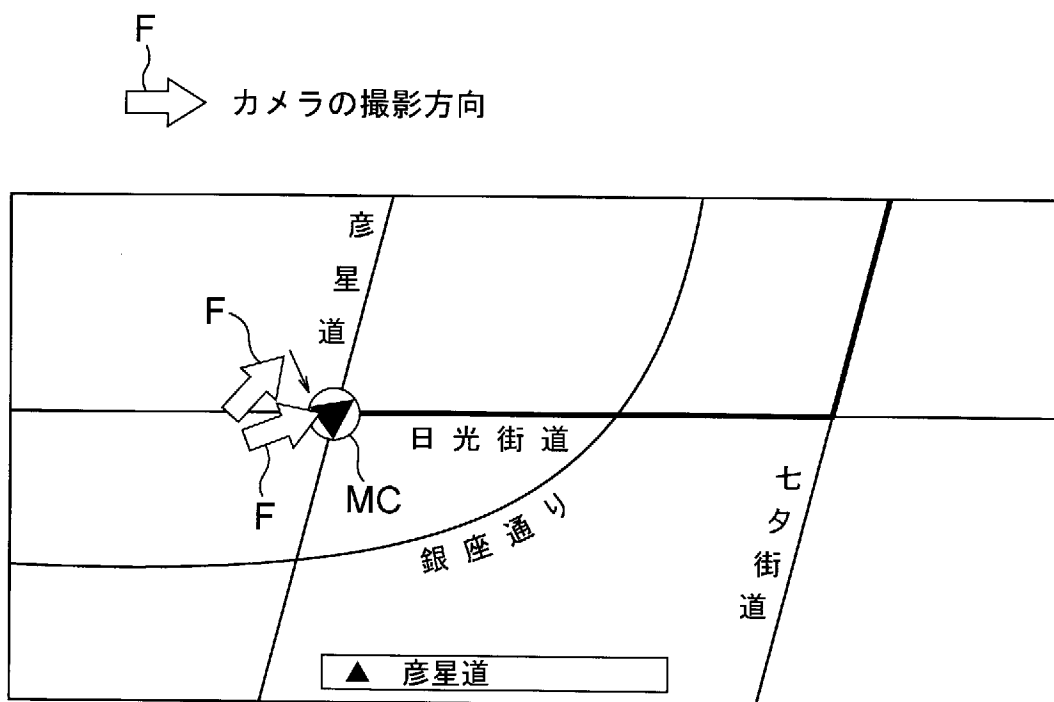
[図13]



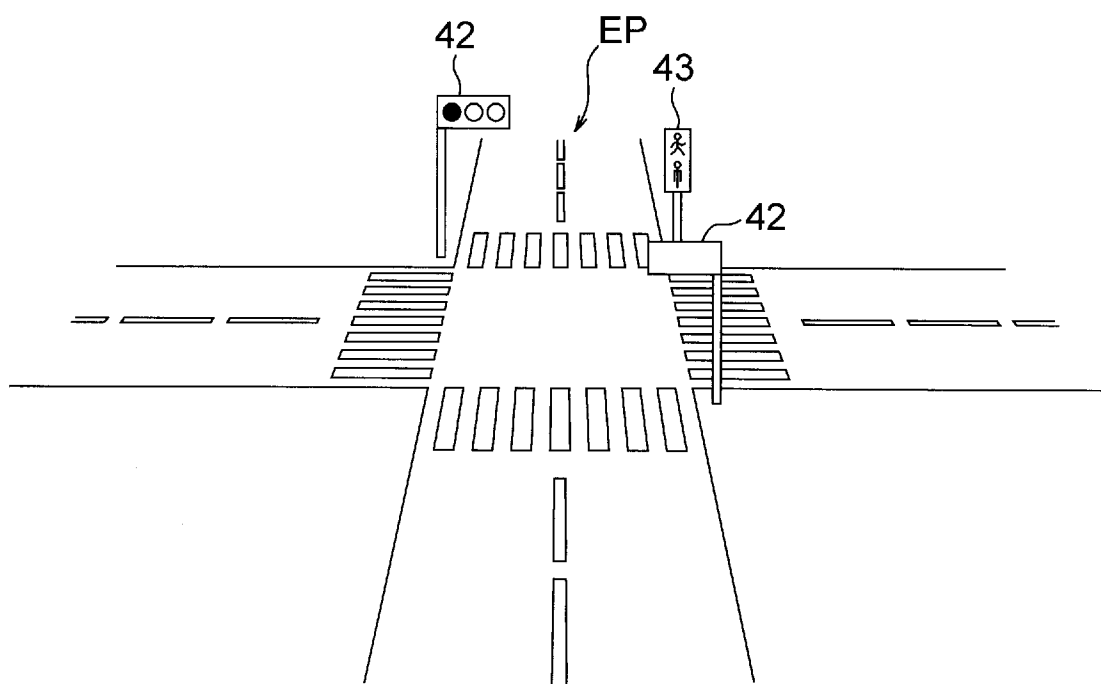
[図14]



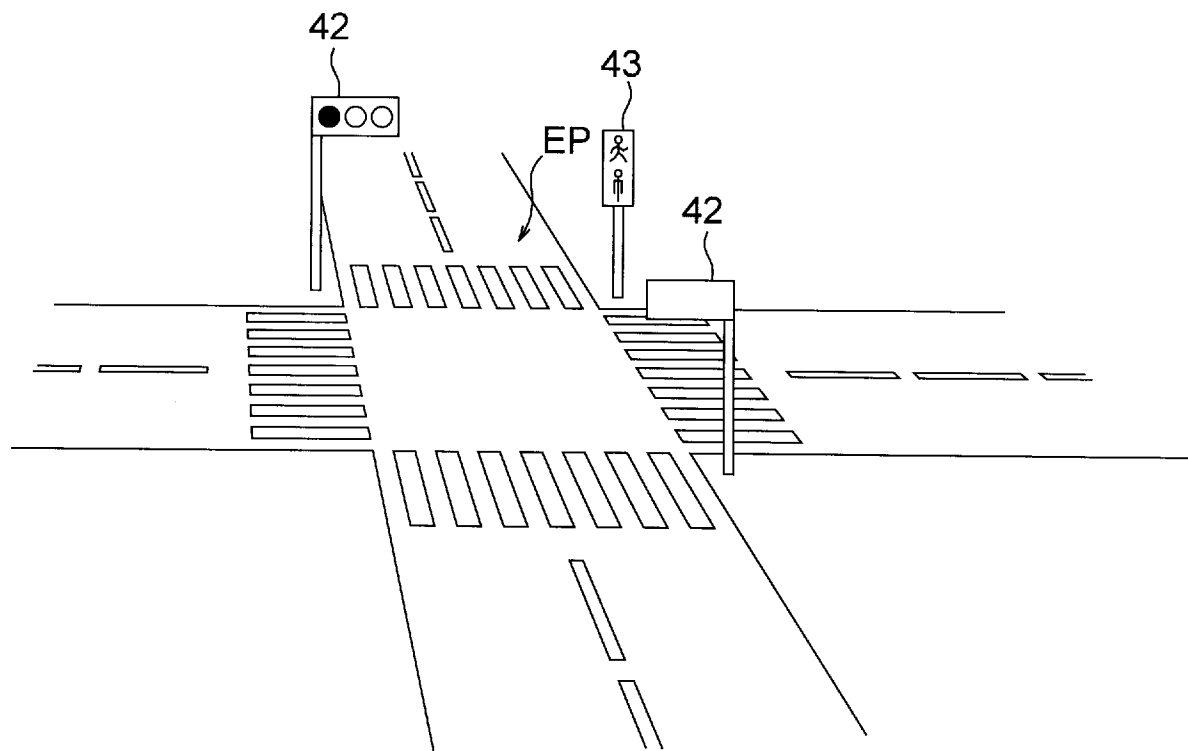
[図15]



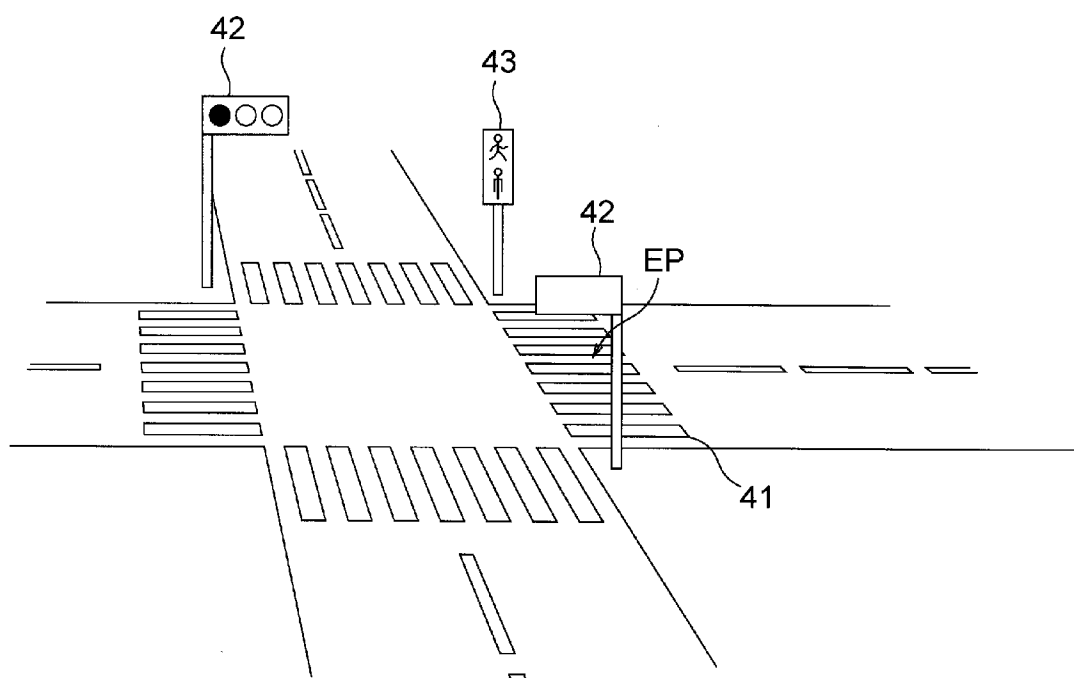
[図16]



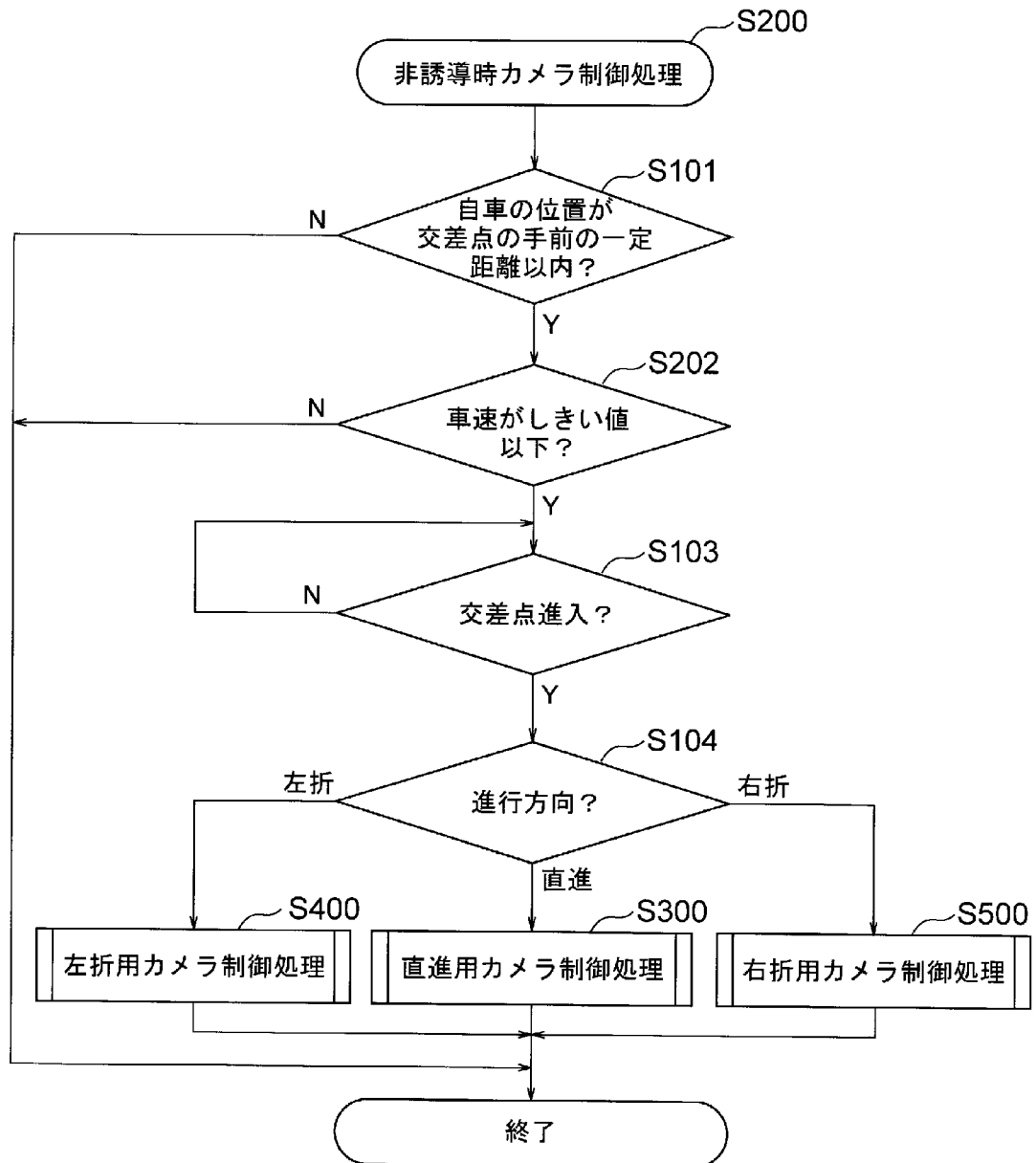
[図17]



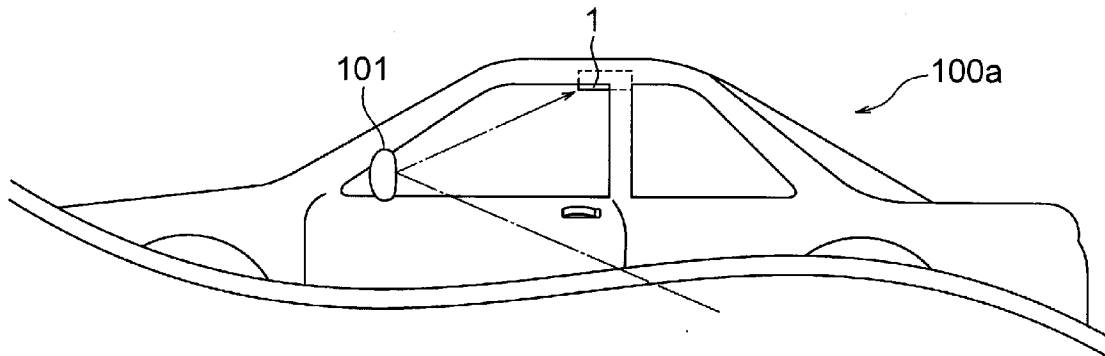
[図18]



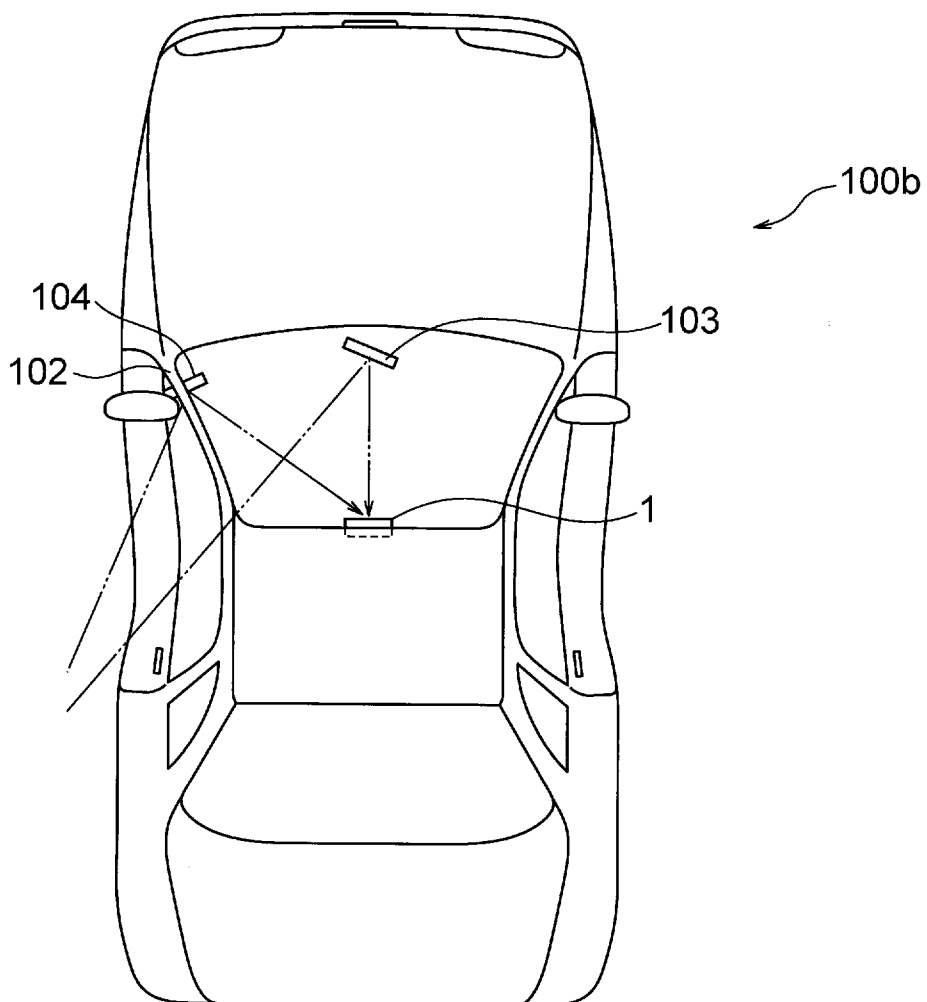
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/060705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G07C5/00(2006.01)i, H04N5/915(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, B62D41/00(2006.01)n

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)

G08G1/00, B60R1/00, B60R21/00, G07C5/00, H04N5/915, H04N7/18, B62D41/00

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2006-295676 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 26 October, 2006 (26.10.06), Par. Nos. [0025] to [0038], [0044] to [0052], [0061] to [0076], [0092] to [0095] (Family: none)	1, 2 3-11
Y	JP 2005-182310 A (Denso Corp.), 07 July, 2005 (07.07.05), Par. Nos. [0022] to [0044] (Family: none)	3-11
Y	JP 2005-309797 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 04 November, 2005 (04.11.05), Par. Nos. [0016], [0023] (Family: none)	4, 5

☒ 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
14 August, 2007 (14.08.07)

Date of mailing of the international search report
21 August, 2007 (21.08.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/060705

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 2005-309812 A (Denso Corp.), 04 November, 2005 (04.11.05), Par. Nos. [0073] to [0092] & US 2005/0240342 A1	7-9
Y	JP 2006-298318 A (Aisin AW Co., Ltd.), 02 November, 2006 (02.11.06), Par. No. [0056] (Family: none)	7-9
Y	JP 05-278522 A (Honda Motor Co., Ltd.), 26 October, 1993 (26.10.93), Par. Nos. [0020] to [0045] (Family: none)	7-9
A	JP 2003-204545 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 18 July, 2003 (18.07.03), Par. No. [0035] & US 2003/0095182 A1 & DE 010253378 A	4,5
A	JP 2005-231450 A (Honda Motor Co., Ltd.), 02 September, 2005 (02.09.05), Par. Nos. [0030] to [0038] (Family: none)	7-9
A	JP 2006-146429 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 June, 2006 (08.06.06), Par. Nos. [0014], [0020] (Family: none)	7-9
A	JP 2006-163828 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 22 June, 2006 (22.06.06), Par. No. [0074] (Family: none)	7-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G08G1/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G07C5/00(2006.01)i, H04N5/915(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, B62D41/00(2006.01)n			
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. G08G1/00, B60R1/00, B60R21/00, G07C5/00, H04N5/915, H04N7/18, B62D41/00			
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 請求の範囲の番号	
X Y	JP 2006-295676 A（三洋電機株式会社）2006. 10. 26, 第 0025-0038, 0044-0052, 0061-0076, 0092-0095 段落 （ファミリーなし）	1, 2 3-11	
Y	JP 2005-182310 A（株式会社デンソー）2005. 07. 07, 第 0022-0044 段落（ファミリーなし）	3-11	
Y	JP 2005-309797 A（日産自動車株式会社）2005. 11. 04, 第 0016, 0023 段落（ファミリーなし）	4, 5	
☒ 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 14. 08. 2007		国際調査報告の発送日 21. 08. 2007	
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100-8915 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） ▲高▼木 真顕	3H 9716
		電話番号 03-3581-1101 内線 3316	

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-309812 A (株式会社デンソー) 2005. 11. 04, 第 0073-0092 段落 & US 2005/0240342 A1	7-9
Y	JP 2006-298318 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2006. 11. 02, 第 0056 段落 (ファミリーなし)	7-9
Y	JP 05-278522 A (本田技研工業株式会社) 1993. 10. 26, 第 0020-0045 段落 (ファミリーなし)	7-9
A	JP 2003-204545 A (株式会社オートネットワーク技術研究所、 住友電装株式会社、住友電気工業株式会社) 2003. 07. 18, 第 0035 段落 & US 2003/0095182 A1 & DE 010253378 A	4, 5
A	JP 2005-231450 A (本田技研工業株式会社) 2005. 09. 02, 第 0030-0038 段落 (ファミリーなし)	7-9
A	JP 2006-146429 A (三菱電機株式会社) 2006. 06. 08, 第 0014, 0020 段落 (ファミリーなし)	7-9
A	JP 2006-163828 A (日産自動車株式会社) 2006. 06. 22, 第 0074 段落 (ファミリーなし)	7-9