

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7129147号

(P7129147)

(45)発行日 令和4年9月1日(2022.9.1)

(24)登録日 令和4年8月24日(2022.8.24)

(51)国際特許分類

F I

G 0 8 G 1/16 (2006.01)

G 0 8 G 1/16

A

G 0 8 G 1/04 (2006.01)

G 0 8 G 1/04

C

G 0 8 G 1/09 (2006.01)

G 0 8 G 1/09

F

B 6 0 R 21/00 (2006.01)

B 6 0 R 21/00

9 9 2

請求項の数 8 (全17頁)

(21)出願番号 特願2017-99985(P2017-99985)
(22)出願日 平成29年5月19日(2017.5.19)
(65)公開番号 特開2018-195184(P2018-195184
A)
(43)公開日 平成30年12月6日(2018.12.6)
審査請求日 令和2年3月31日(2020.3.31)

(73)特許権者 000237592
株式会社デンソーテン
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番2
8号
(74)代理人 110001933
特許業務法人 佐野特許事務所
(72)発明者 藤井 亮太
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番2
8号 富士通テン株式会社内
(72)発明者 宮崎 英明
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番2
8号 富士通テン株式会社内
審査官 上野 博史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用装置、安全運転支援システム、及び、安全運転支援方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

サーバ装置との間で情報の送受信を行うことが可能な車両用装置であって、
当該車両用装置が搭載される自車両の周辺に存在する他車両の固有情報を取得する固有
情報取得部と、

前記固有情報に基づいて前記サーバ装置から前記他車両の過去の運転傾向情報を取得す
る運転傾向情報取得部と、

前記運転傾向情報に基づいて前記自車両の運転を支援するための処理を行う運転支援処
理部と、

前記サーバ装置への情報の登録のために、前記他車両の現在の運転傾向を評価し、前記固
有情報と関連付けられた運転傾向に関する登録情報を生成する処理を行う登録情報処理部
と、

を備え、

前記運転傾向情報は、運転傾向の分類として危険車両を示す情報と優良車両を示す情報
とを含み、

前記運転支援処理部は、前記危険車両を示す情報と前記優良車両を示す情報との少なく
とも一方に基づいて、自動運転による追従走行が可能な車両か否かを判定する処理を行い、
前記登録情報は、前記運転傾向の分類を行った情報を含む、車両用装置。

【請求項2】

前記運転支援処理部は、前記運転傾向情報に基づいて、前記自車両の運転者に前記他車

10

20

両の情報を通知するための処理を行う、請求項 1 に記載の車両用装置。

【請求項 3】

前記運転傾向情報は、前記危険車両と前記優良車両とを含む複数種類にクラス分けされた情報である、請求項 2 に記載の車両用装置。

【請求項 4】

前記固有情報取得部は、前記自車両に搭載されるカメラから得られる画像情報に基づいて前記固有情報を取得する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の車両用装置。

【請求項 5】

前記固有情報はナンバープレート情報である、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の車両用装置。

【請求項 6】

前記登録情報処理部によって評価される前記運転傾向には、ふらつき傾向、車間距離傾向、及び、車線変更傾向が含まれる、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両用装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の車両用装置と、
前記サーバ装置と、
を備える、安全運転支援システム。

【請求項 8】

サーバ装置との間で情報の送受信を行うことが可能な車両用装置が行う安全運転支援方法であって、

前記車両用装置が搭載される自車両の周辺に存在する他車両の固有情報を取得する固有情報取得工程と、

前記固有情報に基づいて前記サーバ装置から前記他車両の過去の運転傾向情報を取得する運転傾向情報取得工程と、

前記運転傾向情報に基づいて前記自車両の運転を支援するための処理を行う運転支援処理工程と、

前記サーバ装置への情報の登録のために、前記他車両の現在の運転傾向を評価し、前記固有情報と関連付けられた運転傾向に関する登録情報を生成する処理を行う登録情報処理工程と、

を備え、

前記運転傾向情報は、運転傾向の分類として危険車両を示す情報と優良車両を示す情報とを含み、

前記運転支援処理工程においては、前記危険車両を示す情報と前記優良車両を示す情報との少なくとも一方に基づいて、自動運転による追従走行が可能な車両か否かが判定され、前記登録情報は、前記運転傾向の分類を行った情報を含む、安全運転支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用装置、安全運転支援システム、及び、安全運転支援方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、他車両動作認識手段と、危険車両判定手段と、危険車両報知手段と、を備える危険車両検出装置が開示される。他車両動作認識手段は、車両周辺に存在する他車両の動作を認識する。危険車両判定手段は、検出した他車両の動作から、該他車両が危険車両か否かを判定する。危険車両報知手段は、危険車両判定手段で危険車両と判定した場合、危険車両の存在を運転者に報知する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2007 - 72641 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

道路を走行時に、周囲を走行する他車両が、例えば車間を詰める、ふらつく、急な車線変更を行うといった危険運転を行う場合がある。特許文献1の構成では、他車両が危険運転を実際に行うまで、周囲を走行する他車両が危険運転を行う傾向が高い危険車両であるか否かを判定することができない。この場合、危険運転に巻き込まれないための対応が遅れる可能性がある。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、他車両の運転傾向を素早く把握して安全運転を可能とする技術を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するために本発明の車両用装置は、サーバ装置との間で情報の送受信を行うことが可能な車両用装置であって、当該車両用装置が搭載される自車両の周辺に存在する他車両の固有情報を取得する固有情報取得部と、前記固有情報に基づいて前記サーバ装置から前記他車両の過去の運転傾向情報を取得する運転傾向情報取得部と、前記運転傾向情報に基づいて前記自車両の運転を支援するための処理を行う運転支援処理部と、を備える構成（第1の構成）になっている。

【0007】

20

上記第1の構成の車両用装置において、前記運転支援処理部は、前記運転傾向情報に基づいて、前記自車両の運転者に前記他車両の情報を通知するための処理を行う構成（第2の構成）であることが好ましい。

【0008】

上記第2の構成の車両用装置において、前記他車両の情報は、前記他車両が危険運転を行う可能性が高い危険車両であるという情報である構成（第3の構成）であってよい。

【0009】

上記第1から第3のいずれかの構成の車両用装置において、前記運転支援処理部は、前記運転傾向情報に基づいて、自動運転による追従走行が可能な車両か否かを判定する処理を行う構成（第4の構成）であってよい。

30

【0010】

上記第1から第4のいずれかの構成の車両用装置において、前記固有情報取得部は、前記自車両に搭載されるカメラから得られる画像情報に基づいて前記固有情報を取得する構成（第5の構成）であってよい。

【0011】

上記第1から第5のいずれかの構成の車両用装置において、前記固有情報はナンバープレート情報である構成（第6の構成）が好ましい。

【0012】

上記第1から第6のいずれかの構成の車両用装置は、前記サーバ装置への情報の登録のために、前記他車両の現在の運転傾向を評価し、前記固有情報と関連付けられた運転傾向に関する登録情報を生成する処理を行う登録情報処理部を更に備える構成（第7の構成）であることが好ましい。

40

【0013】

上記第7の構成の車両用装置において、前記登録情報処理部によって評価される前記運転傾向には、ふらつき傾向、車間距離傾向、及び、車線変更傾向が含まれる構成（第8の構成）であることが好ましい。

【0014】

上記目的を達成するために本発明の安全運転支援システムは、上記第1から第8のいずれかの構成の車両用装置と、前記サーバ装置と、を備える構成（第9の構成）になっている。

50

【 0 0 1 5 】

上記第 9 の構成の安全運転支援システムにおいて、前記サーバ装置は、情報の更新が所定期間ない、前記固有情報に関連付けられた前記運転傾向情報を削除する構成（第 1 0 の構成）であってよい。

【 0 0 1 6 】

上記目的を達成するために本発明の安全運転支援方法は、サーバ装置との間で情報の送受信を行うことが可能な車両用装置を用いた安全運転支援方法であって、前記車両用装置が搭載される自車両の周辺に存在する他車両の固有情報を取得する固有情報取得工程と、前記固有情報に基づいて前記サーバ装置から前記他車両の過去の運転傾向情報を取得する運転傾向情報取得工程と、前記運転傾向情報に基づいて前記自車両の運転を支援するための処理を行う運転支援処理工程と、を備える構成（第 1 1 の構成）になっている。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によると、他車両の運転傾向を素早く把握して安全運転を可能とする技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】安全運転支援システムの概要を示す図

【図 2】安全運転支援システムの効果を説明するための図

【図 3】安全運転支援システムのブロック図

20

【図 4】車両用装置による危険車両の通知の流れを示すフローチャート

【図 5】車両用装置による運転傾向情報の登録処理の流れを示すフローチャート

【図 6】ふらつき傾向の評価手順例を示すフローチャート

【図 7】車間距離傾向の評価手順例を示すフローチャート

【図 8】車線変更傾向の評価手順例を示すフローチャート

【図 9】本発明の実施形態の第 1 変形例を説明するための図

【図 1 0】本発明の実施形態の第 2 変形例を説明するための図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の例示的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

30

【 0 0 2 0 】

< 1 . システムの概要 >

図 1 は、本発明の実施の形態に係る安全運転支援システム 1 0 0 の概要を示す図である。安全運転支援システム 1 0 0 は、車両用装置 1 と、サーバ装置 2 とを備える。車両用装置 1 は各車両 1 0 1 に搭載される。車両用装置 1 は、サーバ装置 2 との間で情報の送受信を行うことが可能である。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、本発明の実施の形態に係る安全運転支援システム 1 0 0 の効果を説明するための図である。図 2 において、車両用装置 1 を搭載する自車両 1 0 1 a の前方には、左右にふらつく傾向がある他車両 1 0 1 b が存在する。自車両 1 0 1 a の後方には、車間距離を詰める傾向がある他車両 1 0 1 c が存在する。自車両 1 0 1 a の左斜め前方には、急な車線変更を行う傾向がある他車両 1 0 1 d が存在する。他車両 1 0 1 b 、 1 0 1 c 、 1 0 1 d は、いずれも危険運転を行う可能性が高い危険車両である。

40

【 0 0 2 2 】

本実施の形態の安全運転支援システム 1 0 0 によれば、車両用装置 1 とサーバ装置 2 との通信を利用して、自車両 1 0 1 a を運転する運転者は、自車両 1 0 1 a の周辺に存在する車両 1 0 1 b ~ 1 0 1 d の運転傾向を認識することができる。例えば、本実施の形態の安全運転支援システム 1 0 0 によれば、自車両 1 0 1 a の運転者は、危険車両 1 0 1 b ~ 1 0 1 d の存在を実際に危険な行為が行われる前に素早く認識して回避行動をとることができる。

50

【 0 0 2 3 】

< 2 . システムの構成 >

図 3 は、本発明の実施の形態に係る安全運転支援システム 1 0 0 のブロック図である。安全運転支援システム 1 0 0 は、車両用装置 1 とサーバ装置 2 の他に、カメラ 3 と、通知装置 4 とを備える。カメラ 3 及び通知装置 4 は、各車両 1 0 1 に搭載される。

【 0 0 2 4 】

なお、本実施の形態では、カメラ 3 は、車両 1 0 1 の前方を撮影するフロントカメラと、車両 1 0 1 の後方を撮影するバックカメラとの 2 種類のカメラを含む。本実施の形態のカメラ 3 の種類は例示である。例えば、カメラ 3 は、フロントカメラ等の 1 種類のカメラだけで構成されてもよい。また、カメラ 3 は、フロントカメラ及びバックカメラの他に、左右のサイドカメラを含んでもよい。カメラ 3 は、水平方向の画角が大きいことが好ましい。これにより、前方や後方の斜め方向も撮影することができる。カメラ 3 は、車両用装置 1 に有線又は無線で接続される。車両用装置 1 は、カメラ 3 から撮影画像データを取得する。

10

【 0 0 2 5 】

また、通知装置 4 は、例えば、表示画面を有する表示装置、音を出力する音声出力装置、光を出力する光出力装置等であってよい。表示画面は、例えば、液晶ディスプレイやヘッドアップディスプレイ等であってよい。本実施の形態では、通知装置 4 は、車両用装置 1 と別々に設けられ、車両用装置 1 と有線又は無線で接続される。ただし、これは例示である。通知装置 4 は、車両用装置 1 と一体的に設けられる構成であってもよい。

20

【 0 0 2 6 】

車両用装置 1 は、サーバ装置 2 と情報のやり取りを行い、既にサーバ装置 2 に登録されている他車両の運転傾向情報の取得や、サーバ装置 2 に他車両の運転傾向情報を登録するための処理を行う。車両用装置 1 は、制御部 1 1 と、記憶部 1 2 と、通信部 1 3 と、画像処理部 1 4 と、加速度センサ 1 5 と、GPS (Global Positioning System) 受信部 1 6 とを備える。車両用装置 1 は、例えば、ドライブレコーダやカーナビゲーション等であってよい。車両用装置 1 は、車両 1 0 1 に常時搭載される車載器であってもよいが、例えばスマートフォン等の車両 1 0 1 の外に持ち出せる携帯型機器であってもよい。

【 0 0 2 7 】

制御部 1 1 は、図示しない CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、及び、ROM (Read Only Memory) を備えるコンピュータである。制御部 1 1 は、車両用装置 1 が備える記憶部 1 2 等と接続され、記憶部 1 2 に記憶されたプログラムに基づいて情報の処理及び送受信を行い、車両用装置 1 の全体を制御する。

30

【 0 0 2 8 】

記憶部 1 2 は、プログラムやデータを不揮発的に記憶している。記憶部 1 2 としては、例えば、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュメモリ、ハードディスクドライブ等を用いることができる。また、記憶部 1 2 の一部又は全部を、SDメモリカード (登録商標)、USB (Universal Serial Bus) メモリ等の可搬型記憶媒体で構成し、車両用装置 1 の本体に対して装脱着可能にしてもよい。

40

【 0 0 2 9 】

通信部 1 3 は、図示しないネットワークを介してサーバ装置 2 の通信部 2 3 と無線通信を行う。

【 0 0 3 0 】

画像処理部 1 4 は、カメラ 3 で撮影された画像データを処理する。本実施の形態では、画像処理部 1 4 はハードウェア回路である。画像処理部 1 4 は、カメラ 3 から入力される画像データの信号に対して所定の画像処理を行い、所定の形式のデジタル画像データを生成する。所定の画像処理には、例えば、A/D変換、輝度補正、コントラスト補正等が含まれる。所定の形式は、例えばJPEG形式等であってよい。画像処理部 1 4 は、処理した画像データを制御部 1 1 に適宜出力する。

50

【 0 0 3 1 】

加速度センサ 1 5 は、車両 1 0 1 の加速度を検出する。検出される加速度は、現在時刻における加速度の瞬間値であり、例えば、互いに直交する 3 軸あるいは 2 軸に応じた向きに大きさを持つ。加速度センサ 1 5 は、このような加速度に対応した信号を制御部 1 1 に出力する。

【 0 0 3 2 】

G P S 受信部 1 6 は、複数の G P S 衛星からの信号を受信して、現在時刻における車両 1 0 1 の位置である自車位置を取得する。G P S 受信部 1 6 は、地球上における経度緯度で表現された位置情報として自車位置を取得して、制御部 1 1 に出力する。

【 0 0 3 3 】

サーバ装置 2 は、制御部 2 1 と、記憶部 2 2 と、通信部 2 3 とを備える。サーバ装置 2 は、センターと呼ばれることもあり、各車両 1 0 1 と情報のやり取りを行う。

【 0 0 3 4 】

制御部 2 1 は、図示しない C P U、R A M、及び、R O M を備えるコンピュータである。制御部 2 1 は、車両用装置 1 から受信した情報に基づいて、各車両 1 0 1 の運転傾向情報の登録処理や、既に登録されている各車両 1 0 1 の運転傾向情報を車両用装置 1 に送信するための処理等を行う。

【 0 0 3 5 】

記憶部 2 2 は、例えばハードディスクドライブ等で構成され、プログラムやデータを不揮発的に記憶している。記憶部 2 2 は、各車両 1 0 1 の過去の運転傾向を示す運転傾向情報をデータベースとして記憶している。各車両 1 0 1 の運転傾向情報は、各車両 1 0 1 の固有情報と関連付けて記憶されている。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態では、固有情報はナンバープレート情報である。ただし、固有情報は、ナンバープレート情報に限らず、例えば、車車間通信用に各車両 1 0 1 に対して与えられる I D 番号情報等であってもよい。

【 0 0 3 7 】

本実施の形態では、各車両 1 0 1 の過去の運転傾向情報は、単に危険運転を行う可能性が高い危険車両であることを示す情報である。ただし、これは例示である。例えば、各車両 1 0 1 の過去の運転傾向情報は、危険車両、普通車両、優良車両といった具合に、過去の運転傾向に基づいて複数段階にクラス分けされた情報であってもよい。また、別の例として、運転傾向情報は、例えば、ふらつき傾向、車間距離傾向、車線変更傾向といった少なくとも 1 種類の具体的な運転傾向を示した情報であってもよい。

【 0 0 3 8 】

通信部 2 3 は、図示しないネットワークを介して車両用装置 1 の通信部 1 3 と無線通信を行う。

【 0 0 3 9 】

< 3 . 車両用装置の詳細構成 >

図 3 に示すように、車両用装置 1 の制御部 1 1 は、固有情報取得部 1 1 1 と、運転傾向情報取得部 1 1 2 と、運転支援処理部 1 1 3 と、登録情報処理部 1 1 4 と、を備える。各部 1 1 1 ~ 1 1 4 の機能は、記憶部 1 2 に記憶されたプログラムにしたがって C P U が演算処理を実行することによって実現される。

【 0 0 4 0 】

固有情報取得部 1 1 1 は、当該車両用装置 1 が搭載される自車両の周辺に存在する他車両の固有情報を取得する。本実施の形態では、固有情報取得部 1 1 1 は、自車両に搭載されるカメラ 3 から得られる画像情報に基づいて固有情報を取得する。これによれば、ドライブレコーダ等の車両用機器を利用して、本発明の車両用装置 1 を実現することができるために便利である。

【 0 0 4 1 】

また、本実施の形態では、固有情報はナンバープレート情報である。これによれば、固

10

20

30

40

50

有情報をカメラ3によって取得することができる。本実施の形態では、カメラ3には、フロントカメラとバックカメラが含まれる。このために、自車両の前方と後方とのうちの少なくとも一方に他車両が存在する場合に、固有情報取得部111は、他車両のナンバープレート情報を取得することができる。

【0042】

固有情報取得部111は、例えば、画像データから文字領域を抽出する。固有情報取得部111は、抽出した各文字と、記憶部12に記憶している文字パターンとを照合処理し、一致度の高い文字パターンをその文字として認識する。これにより、固有情報取得部111は、カメラ3によって得られる画像からナンバープレート情報を取得する。なお、例えば、固有情報が各車両101に与えられる車車間通信用のID情報である場合には、固有情報取得部111は、車車間通信に関する処理を行って固有情報を取得する。

10

【0043】

運転傾向情報取得部112は、固有情報に基づいてサーバ装置2から他車両の過去の運転傾向情報を取得する。本実施の形態では、運転傾向情報取得部112は、固有情報取得部111によって取得したナンバープレート情報を、サーバ装置2に送信するための処理を行う。当該処理により、車両用装置1の通信部13と、サーバ装置2の通信部23との間で通信が行われ、サーバ装置2にナンバープレート情報が送信される。サーバ装置2は、ナンバープレート情報を受信すると、受信したナンバープレート情報を有する車両101の運転傾向情報を検索する。サーバ装置2は、サーバ装置2の通信部23と、車両用装置1の通信部13との間の通信を利用して、検索結果を車両用装置1に送信する。これにより、運転傾向情報取得部112は、自車両の周辺に存在する他車両の過去の運転傾向情報を取得する。

20

【0044】

なお、該当するナンバープレートの運転傾向情報が、運転傾向情報データベース22aに存在しないことがある。この場合には、例えば、サーバ装置2は、過去に運転傾向情報の記憶がない旨を車両用装置1に送信する。

【0045】

運転支援処理部113は、運転傾向情報に基づいて自車両の運転を支援するための処理を行う。これによれば、他車両の運転傾向を把握して自車両の運転支援を行うことができるために、自車両の安全性を向上することができる。

30

【0046】

本実施の形態では、運転支援処理部113は、運転傾向情報に基づいて、自車両の運転者に他車両の情報を通知するための処理を行う。これによれば、運転者は、自車両の周囲に存在する他車両の運転傾向を把握し、他車両の運転傾向を考慮した運転を行うことができる。

【0047】

詳細には、他車両の情報は、他車両が危険運転を行う可能性が高い危険車両であるという情報である。運転支援処理部113は、サーバ装置2から取得した運転傾向情報に基づいて自車両の周囲に存在する他車両が危険車両か否かを判断する。運転支援処理部113は、危険車両が存在すると判断される場合に、そのことを自車両の運転者に通知するための処理を行う。これによれば、運転者は、自車両の周囲に危険車両が存在することを早期に認識することができるために、危険を回避するための行動を素早く行うことができる。

40

【0048】

本実施の形態では、上述のように、運転傾向情報は単に危険車両であることを示す情報である。このために、運転支援処理部113は、ナンバープレート情報のサーバ装置2への送信に応じて運転傾向情報が得られた場合、当該ナンバープレート情報を有する車両が危険車両であると判断する。一方、運転支援処理部113は、ナンバープレート情報のサーバ装置2への送信に応じて運転傾向情報が得られない場合、当該ナンバープレート情報を有する車両が危険車両でないと判断する。

【0049】

50

なお、運転傾向情報は、上述のように、例えば、危険性の度合いを示すクラス分け情報や、ふらつき傾向、車間距離傾向、車線変更傾向等の少なくとも1種類の具体的な運転傾向を示した情報である場合がある。このような場合には、運転支援処理部113は、サーバ装置2から取得した情報を解析処理することによって危険車両であるか否かを判断する。この場合も、ナンバープレート情報をサーバ装置2に送信したにもかかわらず運転傾向情報が得られない場合には、当該ナンバープレートを有する車両が危険車両でないと判断されてよい。

【0050】

本実施の形態では、危険車両の存在の通知は通知装置4によって行われる。例えば、通知装置4は、表示画面を利用して危険車両の存在を通知する。表示画面を利用した通知は、例えば、文字、図形、及び色彩のうちの少なくとも1つを用いた通知であってよい。また、別の例として、通知装置4は、音を利用して危険車両を通知してよい。警告音は、例えばブザー音、チャイム音、言語音等であってよい。また、別の例として、通知装置4は、ライトの点灯や点滅を利用して危険車両の存在を通知してもよい。例えば、危険車両が存在する方向のライトが点灯や点滅を行う構成であってよい。なお、通知装置4は、表示画面、音、及び、ライトのうちの少なくとも2つを利用して危険車両の存在を通知する構成であってもよい。

【0051】

本実施の形態では、通知装置4によって危険車両の存在が通知される構成であるが、これは例示である。例えば、通知装置4によって通知される情報には、危険車両であることに加えて、ふらつき傾向がある車両、接近傾向がある車両、急車線変更傾向がある車両等の具体的な運転傾向が含まれてもよい。この場合には、車両用装置1は、サーバ装置2から単に危険車両であるという情報だけでなく、具体的な運転傾向を含む運転傾向情報を取得する必要がある。このような構成とすることにより、運転者は、危険車両がどのような運転をする可能性があるかを予測することが可能になり、危険を回避し易くなる。

【0052】

登録情報処理部114は、サーバ装置2への情報の登録のために、他車両の現在の運転傾向を評価し、固有情報と関連付けられた運転傾向に関する登録情報を生成する処理を行う。登録情報は、通信部13によってサーバ装置2に送信される。これによれば、多くの車両101の運転傾向情報をサーバ装置2に蓄積することができる。上述のように、車両用装置1を搭載する車両101においては、サーバ装置2に蓄積される運転傾向情報に基づいて、自車両の周囲に危険車両が存在することが通知される。このために、サーバ装置2に多くの車両101の運転傾向情報が蓄積されることによって、車両用装置1を搭載する車両101の安全性を向上することができる。

【0053】

本実施の形態では、登録情報処理部114によって評価される運転傾向には、ふらつき傾向、車間距離傾向、及び、車線変更傾向が含まれる。これによれば、複数の運転傾向を判断してサーバ装置2に運転傾向情報を蓄積することができるために、運転傾向情報の信頼性を向上することができる。ふらつき傾向、車間距離傾向、及び、車線変更傾向に関する具体的な評価例については後述する。また、登録情報処理部114によって評価される運転傾向は、ふらつき傾向、車間距離傾向、及び、車線変更傾向の3つに限定されず、その数及び種類は適宜変更されてよい。登録情報処理部114によって評価される運転傾向には、例えば、速度傾向やブレーキ傾向等が含まれてもよい。

【0054】

本実施の形態では、登録情報処理部114は、運転傾向の評価によって危険車両が検出された場合に、ナンバープレート情報と関連付けた登録情報を生成し、当該登録情報をサーバ装置2に送信する。本実施の形態では、送信される登録情報は、該当のナンバープレートを有する車両が危険車両であるという情報である。なお、サーバ装置2に送信される登録情報には、これ以外に、例えばふらつき傾向がある、接近傾向がある、急車線変更傾向があるといった具体的な運転傾向に関する情報が含まれてもよい。また、登録情報処理

10

20

30

40

50

部 1 1 4 は、危険車両といった情報だけでなく、優良車両等を含む運転傾向を複数にクラス分けした情報を登録情報としてサーバ装置 2 に送信してもよい。また、登録情報処理部 1 1 4 は、危険車両や優良車両といった判断を行うことなく、現在の運転傾向の評価結果をそのまま、登録情報としてサーバ装置 2 に送信するための処理を行ってもよい。

【 0 0 5 5 】

サーバ装置 2 は、車両用装置 1 から受け取った、ナンバープレート情報と関連付けられた登録情報を運転傾向情報データベース 2 2 a に記憶する。同じナンバープレートに関する情報が先に記憶されている場合には情報を更新する。この際に、運転傾向情報の更新回数を合せて記憶させてもよい。更新回数によって、危険性の度合いをクラス分けする構成としてもよい。また、運転傾向情報の中に複数種類の運転傾向に関する情報がある場合には、運転傾向毎に更新回数が管理されてもよい。このように構成することによって、運転傾向情報の信頼度を向上させることができる。サーバ装置 2 は、車両用装置 1 から受け取った登録情報をそのまま運転傾向情報データベース 2 2 a に記憶してもよいが、解析処理を行い、当該解析処理結果を運転傾向情報データベース 2 2 a に記憶してもよい。

10

【 0 0 5 6 】

なお、サーバ装置 2 は、情報の更新が所定期間ない、固有情報に関連付けられた運転傾向情報を削除する構成としてもよい。これにより、信頼性の低い情報を車両用装置 1 に送信することを防止することができる。

【 0 0 5 7 】

< 4 . 安全運転支援に関する処理 >

20

以下、車両用装置 1 を用いた安全運転支援に関する処理を例示する。

【 0 0 5 8 】

< 4 - 1 . 危険車両の通知処理 >

図 4 は、車両用装置 1 による危険車両の通知の流れを示すフローチャートである。車両用装置 1 は、自車両の走行中に危険車両の通知を行うための処理を行う。車両用装置 1 の制御部 1 1 は、自車両が走行中か否かを、例えば G P S 受信部 1 6 から得られる位置情報の変化によって判断する。制御部 1 1 は、自車両が備える車速センサからの情報によって、自車両が走行中か否かを判断してもよい。

【 0 0 5 9 】

まず、制御部 1 1 は、自車両の周辺に存在する他車両の固有情報が取得されたか否かを確認する（ステップ S 1）。詳細には、制御部 1 1 は、カメラ 3 によって撮影される画像からナンバープレート情報が取得された否かを確認する。本実施の形態のカメラ 3 は、フロントカメラとバックカメラとを有するために、前方と後方とのうちの少なくとも一方に車両 1 0 1 が存在する場合に、ナンバープレート情報を取得することができる。なお、ナンバープレート情報が取得されない場合（ステップ S 1 で N o）、制御部 1 1 は、後述のステップ S 5 を行う。

30

【 0 0 6 0 】

ナンバープレート情報が取得されると（ステップ S 1 で Y e s）、制御部 1 1 は、ナンバープレート情報を送信するための処理を行う。これによって、通信部 1 3 からサーバ装置 2 にナンバープレート情報が送信される（ステップ S 2）。例えば、自車両の前方及び後方に他車両が存在する場合には、複数のナンバープレート情報が取得される。この場合には、複数のナンバープレート情報がサーバ装置 2 に送信される。

40

【 0 0 6 1 】

ナンバープレート情報を受信したサーバ装置 2 は、運転傾向情報データベース 2 2 a に受信したナンバープレートの車両の運転傾向情報があるか否かを検索する。検索により該当する運転傾向情報があった場合には、サーバ装置 2 は、通信部 2 3 を介して車両用装置 1 に、該当するナンバープレート情報を有する車両の運転傾向情報を送信する。これによって、制御部 1 1 は、ナンバープレート情報を送信した車両の運転傾向情報を取得する。なお、該当する運転傾向情報がない場合には、サーバ装置 2 は、通信部 2 3 を介して、その旨を車両用装置 1 に送信する。これにより、制御部 1 1 は、ナンバープレート情報を送信し

50

た車両の運転傾向情報がないことを認識する。

【 0 0 6 2 】

サーバ装置 2 から、送信したナンバープレート情報に対応する情報を取得すると、制御部 1 1 は、ナンバープレート情報を送信した車両が危険車両か否かを判断する（ステップ S 3）。本実施の形態では、上述のように、運転傾向情報は危険車両であることを示す情報である。このために、制御部 1 1 は、運転傾向情報を取得したことによって、ナンバープレート情報を送信した車両が危険車両であると判断する。一方、運転傾向情報を取得できない場合には、ナンバープレート情報を送信した車両が危険車両でないと判断する。

【 0 0 6 3 】

ナンバープレート情報を送信した車両が危険車両である場合（ステップ S 3 で Y e s）、制御部 1 1 は、自車両の運転を支援するための処理として、自車両の運転者に危険車両の存在を通知するための処理を行う（ステップ S 4）。通知処理は、上述のように、視覚及び聴覚のうちの少なくとも一方に訴える手法で行われる。これにより、運転者は、危険車両から離れる等、危険を回避するための行動を素早く行うことができる。

【 0 0 6 4 】

制御部 1 1 は、危険車両の存在の通知後、自車両が走行中か否かを確認する（ステップ S 5）。自車両が走行中である場合には（ステップ S 5 で Y e s）、ステップ S 1 に戻って上述の処理を行う。自車両が走行していない場合には（ステップ S 5 で N o）、危険車両の通知処理を終了する。なお、先に取得した固有情報と同じ固有情報が連続して取得された場合には、ステップ S 2 ～ S 4 の処理は省略される構成等としてもよい。

【 0 0 6 5 】

< 4 - 2 . 運転傾向情報の登録処理 >

図 4 は、車両用装置 1 による運転傾向情報の登録処理の流れを示すフローチャートである。車両用装置 1 は、自車両の走行中に、他車両の運転傾向情報を登録するための処理を行う。本処理と、上述の危険車両を通知するための処理とは、異なるタイミングで実施されてもよいが、並行して実施されてもよい。

【 0 0 6 6 】

制御部 1 1 は、自車両の走行中に、自車両の周辺に存在する他車両の運転傾向の評価を開始する（ステップ S 1 1）。本実施の形態では、制御部 1 1 は、ふらつき傾向、車間距離傾向、及び、車線変更傾向を評価する。これら複数種類の運転傾向の評価は、異なるタイミングで実施されてもよいが、並行して実施されてもよい。

【 0 0 6 7 】

制御部 1 1 は、各運転傾向の評価が完了した時点で危険車両を検出したか否かを確認する（ステップ S 1 2）。例えば、一定時間内に、左右へ所定の閾値を超えて走行している車両が存在する場合に、制御部 1 1 は、当該車両に対してふらつき傾向有りと判断し、当該車両を危険車両として検出する。例えば、自車両が一定速度以上で走行時に、一定の距離以内に近づいた車両が存在する場合に、制御部 1 1 は、当該車両に対して接近傾向有りと判断し、当該車両を危険車両として検出する。例えば、自車両が急減速を伴う割り込みを受けた場合に、制御部 1 1 は、割り込んだ車両に対して急車線変更傾向有りと判断し、当該車両を危険車両として検出する。

【 0 0 6 8 】

危険車両を検出した場合（ステップ S 1 2 で Y e s）、制御部 1 1 は、当該危険車両の固有情報であるナンバープレート情報を取得する（ステップ S 1 3）。なお、ナンバープレート情報の取得は、このタイミングに限らず、例えば、運転傾向の評価開始前等にも実施されてもよい。危険車両を検出しなかった場合（ステップ S 1 2 で N o）、制御部 1 1 は、後述のステップ S 1 5 を行う。

【 0 0 6 9 】

制御部 1 1 は、ナンバープレート情報を取得すると、ナンバープレート情報と関連付けられた運転傾向に関する登録情報を生成する。本実施の形態では、登録情報は、該当のナンバープレートを有する車両が危険車両であるという情報である。登録情報が生成される

10

20

30

40

50

と、通信部 13 が当該登録情報をサーバ装置 2 に送信する（ステップ S 14）。これにより、サーバ装置 2 の運転傾向情報データベース 22a に、危険車両に関する情報を蓄積することができる。

【0070】

制御部 11 は、登録情報を送信するための処理の後、自車両が走行中か否かを確認する（ステップ S 15）。自車両が走行中である場合には（ステップ S 15 で Yes）、ステップ S 11 に戻って上述の処理を行う。自車両が走行していない場合には（ステップ S 15 で No）、運転傾向情報の登録処理を終了する。

【0071】

< 4 - 2 - 1 . ふらつき傾向の評価処理 >

10

図 6 は、ふらつき傾向の評価手順例を示すフローチャートである。ふらつき傾向の評価は、例えば、自車両が走行するレーンの前方に車両が存在する場合に、所定のタイミングで定期的に行われる。前方に車両が存在するか否かは、フロントカメラから取得される画像によって判断することができる。

【0072】

ふらつき傾向の評価が開始されると、制御部 11 は、評価対象となる前方の車両の第 1 評価画像をカメラ 3 から取得する（ステップ S 21）。その後、制御部 11 は、所定期間が経過するまで処理を待機する（ステップ S 22）。制御部 11 は、所定期間の経過により、第 2 評価画像をカメラ 3 から取得する（ステップ S 23）。

【0073】

20

制御部 11 は、第 1 評価画像と第 2 評価画像とを比較して、評価対象の車両が左右のいずれかの方向に所定の閾値を超えて移動したか否かを確認する（ステップ S 24）。左右方向への移動量は、例えば、画像中の評価対象車両の基準位置の左右方向の位置を比較することによって取得することができる。なお、この際、自車両の左右方向の位置の移動を考慮する。自車両の左右方向への位置の移動は、例えば、白線等を基準として判断することができる。

【0074】

評価対象車両が、所定の閾値を超えて左右のいずれかの方向に移動していないと判断される場合には（ステップ S 24 で No）、制御部 11 は、評価対象の車両がふらつき傾向がないと判断する（ステップ S 25）。

30

【0075】

一方、評価対象車両が、所定の閾値を超えて左右のいずれかの方向に移動したと判断される場合には（ステップ S 25 で Yes）、制御部 11 は、所定期間が経過するまで処理を待機する（ステップ S 26）。制御部 11 は、所定期間の経過により、第 3 評価画像をカメラ 3 から取得する（ステップ S 27）。

【0076】

制御部 11 は、第 2 評価画像と第 3 評価画像とを比較して、評価対象の車両が先のステップ S 24 における画像比較の際と左右の反対方向に、所定の閾値を超えて移動したか否かを確認する（ステップ S 28）。評価対象車両が、所定の閾値を超えて左右の反対方向に移動していないと判断される場合には（ステップ S 28 で No）、制御部 11 は、評価対象の車両がふらつき傾向がないと判断する（ステップ S 25）。一方、評価対象車両が、所定の閾値を超えて左右の反対方向に移動したと判断される場合には（ステップ S 28 で Yes）、制御部 11 は、評価対象の車両がふらつき傾向があると判断する（ステップ S 29）。

40

【0077】

< 4 - 2 - 2 . 車間距離傾向の評価処理 >

図 7 は、車間距離傾向の評価手順例を示すフローチャートである。車間距離傾向の評価は、例えば、自車両が走行するレーンの後方に車両が存在する場合に、所定のタイミングで定期的に行われる。後方に車両が存在するか否かは、バックカメラから取得される画像によって判断することができる。

50

【 0 0 7 8 】

車間距離傾向の評価が開始されると、制御部 1 1 は、自車両が所定の速度以上であるか否かを確認する（ステップ S 3 1）。所定の速度は、例えば時速 6 0 k m 等であってよい。所定の速度以上とするのは、例えば渋滞時のように後方車両が車間距離を詰めることが普通に発生する状況を除く趣旨である。制御部 1 1 は、自車両の速度を、例えば G P S 受信部 1 6 から得られる位置情報の時間変化から算出してもよい。また、制御部 1 1 は、自車両が有する車速センサから速度情報を取得してもよい。

【 0 0 7 9 】

自車両の速度が所定の速度より小さい場合には（ステップ S 3 1 で N o ）、評価対象の車両が接近傾向なしと判断する（ステップ S 3 3）。自車両の速度が所定の速度以上である場合には（ステップ S 3 1 で Y e s ）、制御部 1 1 は、評価対象の車両が、所定の閾値以上の車間距離をあけて後方に位置するか否かを確認する（ステップ S 3 2）。自車両と評価対象の車両との車間距離は、バックカメラから取得される画像によって判断してよい。自車両がレーダ装置等の距離を検出可能なセンサを有する場合には、当該センサを利用して車間距離を求めてもよい。

10

【 0 0 8 0 】

評価対象の車両が所定の閾値以上の車間距離をあけていると判断される場合には（ステップ S 3 2 で Y e s ）、制御部 1 1 は、評価対象の車両が接近傾向なしと判断する（ステップ S 3 3）。一方、評価対象の車両が所定の閾値より小さな車間距離しかあけていないと判断される場合には（ステップ S 3 2 で N o ）、制御部 1 1 は、評価対象の車両が接近傾向ありと判断する（ステップ S 3 4）。

20

【 0 0 8 1 】

< 4 - 2 - 3 . 車線変更傾向の評価処理 >

図 8 は、車線変更傾向の評価手順例を示すフローチャートである。車線変更傾向の評価は、自車両が走行中に常時行われる。制御部 1 1 は、自車両における急減速の発生を監視する（ステップ S 4 1）。急減速の発生は、加速度センサ 1 5 からの情報によって検出することができる。ただし、これは例示であり、制御部 1 1 は、自車両が有するブレーキセンサからの情報によって急減速の発生を検出してもよい。

【 0 0 8 2 】

急減速の発生を検出した場合（ステップ S 4 1 で Y e s ）、自車両の前方に存在する車両が変化したか否かを確認する（ステップ S 4 2）。制御部 1 1 は、車両の変化について、フロントカメラから得られる画像で判断する。詳細には、制御部 1 1 は、急減速が発生する前の画像と、急減速が発生した後の画像とを比較する。車両の変化については、例えば、車種の形状やサイズの変化によって判断してもよいし、ナンバープレート情報によって判断してもよい。

30

【 0 0 8 3 】

自車両の前方に存在する車両が変化したと判断される場合（ステップ S 4 2 で Y e s ）、制御部 1 1 は急車線変更があったと判断する（ステップ S 4 3）。制御部 1 1 は、急車線変更があった場合、急減速の後に自車両の目の前に存在する車両を、急車線変更傾向ありと判断する。一方、自車両の前方に存在する車両が変化していないと判断される場合（ステップ S 4 2 で N o ）、制御部 1 1 は、急車線変更が発生していないと判断する（ステップ S 4 4）。

40

【 0 0 8 4 】

< 5 . 変形例等 >

< 5 - 1 . 第 1 変形例 >

図 9 は、本発明の実施形態の第 1 変形例を説明するための図である。以上に示した実施形態では、運転支援処理部 1 1 3 は、危険車両が存在する場合にのみ、通知処理を実施する構成とした（図 4 参照）。これは例示である。図 9 に示す第 1 変形例では、運転支援処理部 1 1 3 は、固有情報をサーバ装置 2 に送信することによって得られる運転傾向情報を、該当車両が危険車両と判断されない場合にも通知する（ステップ S 5 3）。なお、図 9

50

において、ステップ S 5 1、ステップ S 5 2、及びステップ S 5 4 は、それぞれ、図 4 に示すステップ S 1、ステップ S 2、及び、ステップ S 5 と同様の処理である。

【 0 0 8 5 】

第 1 変形例の構成では、運転傾向情報は、例えば、危険性の度合いをクラス分けした情報であってよい。例えば、上述した実施形態において危険車両と判断されない車両を優良車両に分類する構成とし、運転傾向情報データベース 2 2 a には、優良車両か危険車両かのいずれかの情報がナンバープレート情報と関連付けて記憶される構成としてよい。これにより、車両用装置 1 は、自車両の周りに危険車両が存在する場合だけでなく、優良車両が存在することも通知できる。運転者は、危険箇所と安全箇所の判断を素早く行うことが可能になる。勿論、クラス分けは 2 種類に限らず 3 種類以上であってよい。

10

【 0 0 8 6 】

また、別の例として、通知される運転傾向情報には、ふらつき傾向、車間距離傾向、車線変更傾向等の少なくとも 1 種類の具体的な運転傾向が含まれてよい。これにより、運転者は、周囲に存在する車両の動きを予測し易くなり、危険を回避し易くなる。

【 0 0 8 7 】

< 5 - 2 . 第 2 変形例 >

図 1 0 は、本発明の実施形態の第 2 変形例を説明するための図である。図 1 0 に示す第 2 変形例では、運転支援処理部 1 1 3 は、運転傾向情報に基づいて、自動運転による追従走行が可能な車両か否かを判定する処理を行う（ステップ S 6 3）。なお、図 1 0 において、ステップ S 6 1、ステップ S 6 2、及びステップ S 6 5 は、それぞれ、図 4 に示すステップ S 1、ステップ S 2、及び、ステップ S 5 と同様の処理である。

20

【 0 0 8 8 】

本変形例では、自車両は、他車両に自動的に追従する自動運転機能を有する。本変形例では、運転傾向情報は、自動運転によって追従すべき優良車両であることを示す情報であってよい。優良車両か否かの判断は、危険車両か否かの判断と同様の運転傾向を評価して得られるものであってよい。また、別の例として、運転傾向情報は、ふらつき傾向、車間距離傾向、車線変更傾向等の複数種類の具体的な運転傾向を示した情報であってもよい。固有情報と、これらの運転傾向情報とが関連付けて運転傾向情報データベースに記憶されていることによって、自動運転による追従走行が可能な車両か否かの判定を行うことができる。

【 0 0 8 9 】

30

運転支援処理部 1 1 3 は、固有情報を送信した車両が、自動運転による追従走行をすべき車両である場合には、そのことを通知するための処理を行う（ステップ S 6 4）。通知手法は、危険車両を通知する手法と同様であってよい。当該通知によって、自動運転によって追従すべき車両が適切に選択され得るために、安全性を向上することができる。

【 0 0 9 0 】

< 5 - 3 . その他 >

本明細書で示す実施形態や変形例の構成は、本発明の例示にすぎない。実施形態や変形例の構成は、本発明の技術的思想を超えない範囲で適宜変更されてもよい。また、複数の実施形態及び変形例は、可能な範囲で組み合わせて実施されてよい。

【 0 0 9 1 】

40

また、以上に示した実施形態では、プログラムに従った CPU の演算処理によってソフトウェア的に各種の機能が実現されていると説明したが、これらの機能のうちの少なくとも一部は電氣的なハードウェア回路により実現されてもよい。また逆に、ハードウェア回路によって実現されるとした機能のうちの少なくとも一部は、ソフトウェア的に実現されてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

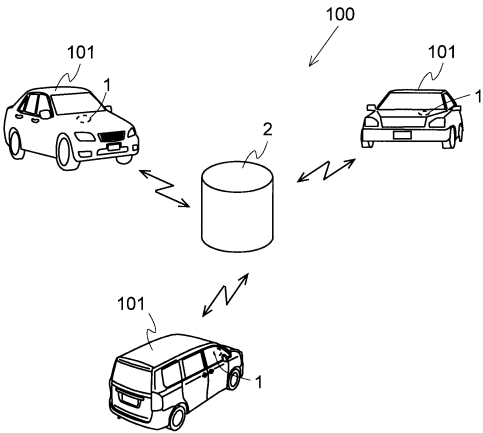
- 1 車両用装置
- 2 サーバ装置
- 3 カメラ

50

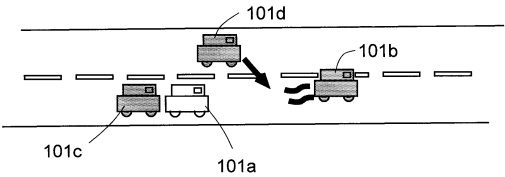
- 1 1 1 固有情報取得部
- 1 1 2 運転傾向情報取得部
- 1 1 3 運転支援処理部
- 1 1 4 登録情報処理部

【図面】

【図 1】



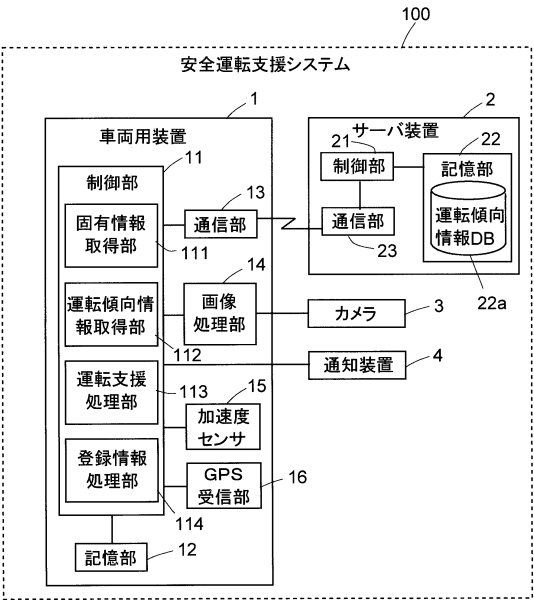
【図 2】



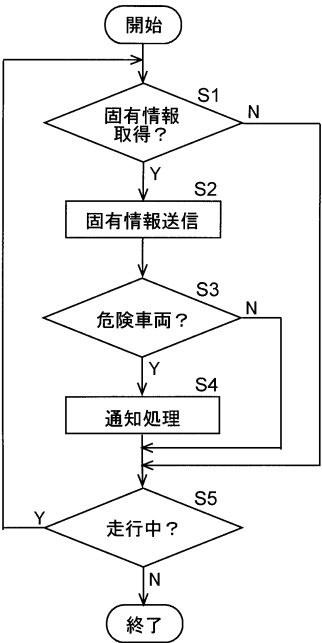
10

20

【図 3】



【図 4】

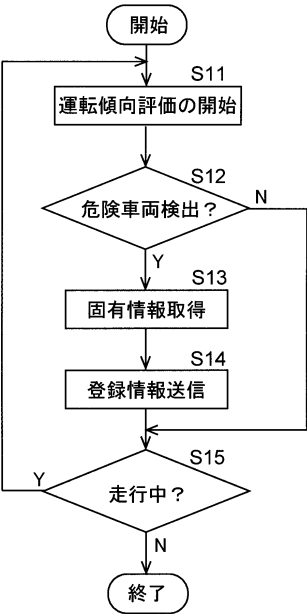


30

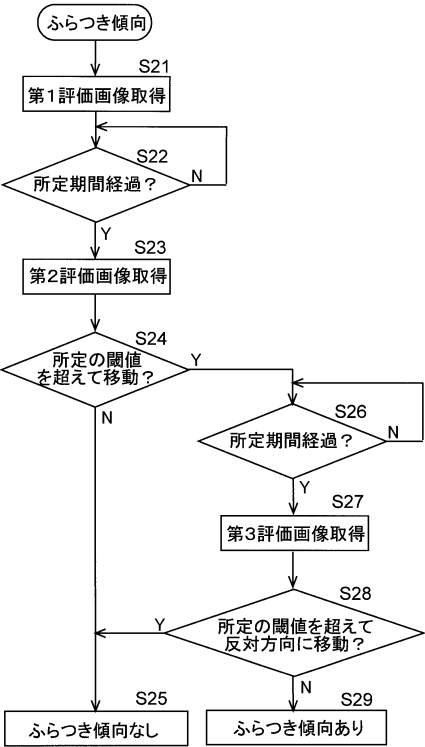
40

50

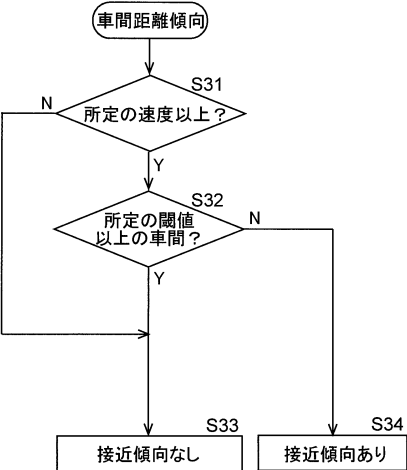
【 図 5 】



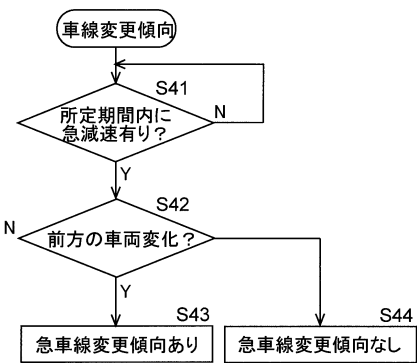
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

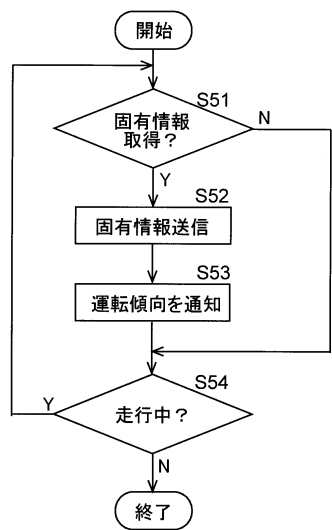
20

30

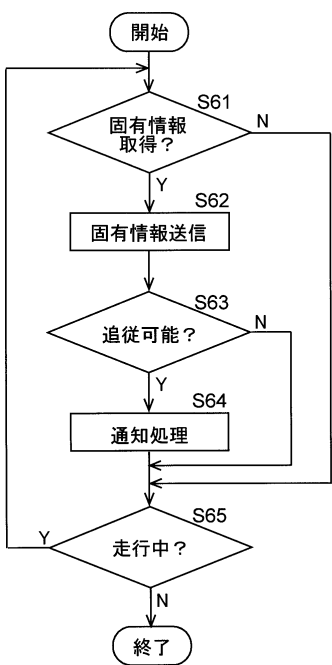
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 4 6 4 2 8 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 3 9 2 8 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 4 2 8 8 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 8 2 1 5 6 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 3 4 4 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 8 1 2 5 2 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 2 2 5 3 6 6 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 8 G 1 / 1 6
G 0 8 G 1 / 0 4
G 0 8 G 1 / 0 9
B 6 0 R 2 1 / 0 0