

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-116341

(P2017-116341A)

(43) 公開日 平成29年6月29日 (2017.6.29)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
GO1C	21/26	(2006.01)	GO1C	21/26	A	2F129		
GO5D	1/02	(2006.01)	GO5D	1/02	H	3D241		
B60W	30/18	(2012.01)	B60W	30/18		5H301		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-250252 (P2015-250252)
 (22) 出願日 平成27年12月22日 (2015.12.22)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (71) 出願人 502324066
 株式会社デンソーアイティラボラトリ
 東京都渋谷区渋谷2-15-1 渋谷クロス
 タワー28F
 (74) 代理人 110000578
 名古屋国際特許業務法人
 (72) 発明者 伊佐治 和美
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 瀬戸 満里子
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

最終頁に続く

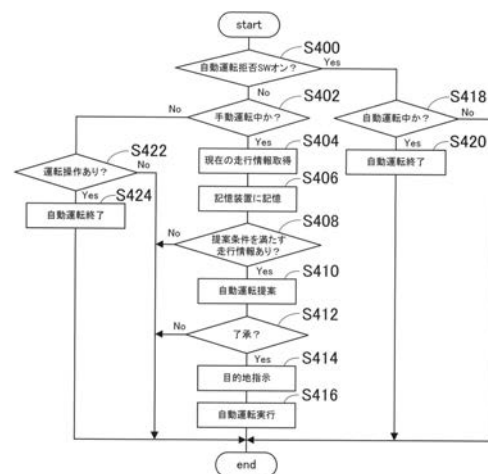
(54) 【発明の名称】 走行制御装置

(57) 【要約】

【課題】乗員の運転操作として少なくともステアリング操作に代わって走行制御を行う場合、乗員が目的地を設定しない場合にも、乗員の意図する走行経路にしたがって車両を走行させる技術を提供する。

【解決手段】S404において情報取得部は、車両の現在位置と現在の日時とを少なくとも含む走行情報を取得する。S406において記憶部は、現在の走行情報を記憶装置に記憶する。S408において判定部は、車両の乗員の運転操作によって車両が走行しているときに現在の走行情報と記憶装置に記憶されている過去の走行情報とを比較し、現在の走行情報に対し、過去に走行した走行経路を車両が走行すると推定できる類似度を有する過去の走行情報が存在する場合、提案条件が成立すると判定する。S408において提案条件が成立する場合、S410において提案部は、乗員の運転操作に代わって、走行制御部による走行制御に切り替えることを乗員に提案する。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の現在位置と現在の日時とを少なくとも含む走行情報を取得する情報取得部（32、S404）と、

前記情報取得部が取得する前記走行情報を記憶装置（36）に記憶する記憶部（34、S406）と、

前記情報取得部が取得する現在の前記走行情報と前記記憶装置に記憶されている過去の前記走行情報とを比較し、現在の前記走行情報に対し、過去に走行した走行経路を前記車両が走行すると推定できる類似度を有する過去の前記走行情報が存在するか否かを判定する判定部（38、S408）と、

前記類似度を有する過去の前記走行情報が存在すると前記判定部が判定すると、前記運転操作として少なくともステアリング操作に代わって、前記車両が過去に走行した前記走行経路にしたがって前記車両の走行を制御する走行制御部（50、S416）と、を備える走行制御装置（30）。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の走行制御装置において、

前記類似度を有する過去の前記走行情報が存在すると前記判定部が判定すると、前記走行制御部が前記車両の走行を制御することを乗員に提案する提案部（40、S410）をさらに備える、走行制御装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の走行制御装置において、

前記提案部は、前記走行制御部が前記車両の走行を制御することを前記乗員に提案するときに、前記走行経路と前記車両の目的地との少なくともいずれかを前記乗員に報知する、走行制御装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の走行制御装置において、

前記提案部が前記走行経路と前記目的地との少なくともいずれかを報知する報知情報に代えて、前記乗員が走行経路と目的地との少なくともいずれかを入力装置（70）から入力する入力情報にしたがって、前記走行制御部は前記車両の走行を制御する、走行制御装置。

30

【請求項 5】

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の走行制御装置において、

前記乗員が前記提案部の提案を了承するか拒否するかのいずれかを入力する入力装置（70）により前記提案を了承することが入力されると、前記走行制御部が前記車両の走行を制御することを許可し、前記入力装置により前記提案を拒否することが入力されると、前記走行制御部が前記車両の走行を制御することを許可しない許可部（42、S412）をさらに備える、走行制御装置。

40

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の走行制御装置において、

前記情報取得部は、前記走行情報として前記車両の現在の走行方向をさらに取得する、走行制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、車両の乗員の運転操作による走行状態から、乗員の運転操作の少なくとも一部に代わって走行制御部が車両走行を制御する走行状態に切り替える技術に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

車両の乗員による運転操作に代わって車両自体が走行を制御する所謂自動運転の技術が公知である（例えば、特許文献1参照。）。

特許文献1に記載の技術では、乗員が運転支援スイッチをオンにすると運転支援処理により自動運転が開始され、車両は自動走行する。特許文献1に記載の技術では、自動運転中に車両が交差点等の分岐点に近づくと、分岐点に接続する走行可能な道路に対して予め推奨軌道を生成する。

【 0 0 0 3 】

そして、生成された複数の推奨軌道から、乗員がジョイスティックを傾斜させた方向に存在する推奨軌道が走行軌道として選択され、その走行軌道にしたがって自動運転が行われる。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 1 2 - 2 1 6 0 6 9 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

特許文献1に記載の技術では、乗員が目的地を設定しない自動運転において乗員がジョイスティックを操作しないと、分岐点に近づいても車両は道なりに走行する。したがって、乗員が意図する目的地に向かう走行経路が道なりではない場合、乗員が分岐点においてジョイスティックを操作して車両の走行方向を指示する必要がある。

20

【 0 0 0 6 】

しかし、例えば、車通勤や週末の買い物のように決まった日時に決まった目的地に向かって車両が走行する場合、目的地に向かう走行経路を指示するために、自動運転中に乗員がジョイスティックを操作することは煩雑である。

【 0 0 0 7 】

本開示の一側面は、乗員の運転操作として少なくともステアリング操作に代わって走行制御を行う場合、乗員が目的地を設定しない場合にも、乗員の意図する走行経路にしたがって車両を走行させる技術を提供することを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本開示の一態様は、情報取得部（32、S404）と、記憶部（34、S406）と、判定部（38、S410）と、走行制御部（50、S416）と、を備えている。

情報取得部は、車両（100）の現在位置と現在の日時とを少なくとも含む走行情報を取得する。記憶部は、情報取得部が取得する走行情報を記憶装置（36）に記憶する。

【 0 0 0 9 】

判定部は、情報取得部が取得する現在の走行情報と記憶装置に記憶されている過去の走行情報とを比較し、現在の走行情報に対し、過去に走行した走行経路を車両が走行すると推定できる類似度を有する過去の走行情報が存在するか否かを判定する。

40

【 0 0 1 0 】

走行制御部は、類似度を有する過去の走行情報が存在すると判定部が判定すると、運転操作として少なくともステアリング操作に代わって、車両が過去に走行した走行経路にしたがって車両の走行を制御する。

【 0 0 1 1 】

この構成によれば、現在の走行情報と過去の走行情報との類似度に基づいて、車両が過去に走行した走行経路を走行すると推定できる。そして、少なくとも乗員のステアリング操作に代わって、走行制御部による走行制御に切り替えることにより、乗員が目的地を設定することなく、さらにステアリング操作をすることなく、乗員の意図する走行経路にしたがって車両を走行させることができる。

50

【 0 0 1 2 】

尚、この欄および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、本発明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 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本実施形態による走行制御システムを示すブロック図。

【 図 2 】 自宅から会社に向かう車両の走行を説明する模式図。

【 図 3 】 自宅からショッピングセンターに向かう車両の走行を説明する模式図。

【 図 4 】 走行状態の切り替えの提案画面の一例を示す図。

10

【 図 5 】 走行状態の切り替えの提案画面の他の例を示す図。

【 図 6 】 走行制御処理を示すフローチャート。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明が適用された実施形態を図に基づいて説明する。

[1 . 構成]

図 1 に示す走行制御システム 2 は、カメラ 1 0 と、車速センサ 1 2 と、アクセルセンサ 1 4 と、ブレーキセンサ 1 6 と、ステアリングセンサ 1 8 と、ジャイロセンサ 2 0 と、ナビゲーション装置 2 2 と、自動運転拒否 S W 2 4 と、走行制御装置 3 0 と、パワートレインシステム 6 0 と、ブレーキシステム 6 2 と、ステアリングシステム 6 4 と、ディスプレイ 7 0 と、スピーカ 7 2 とを備えている。

20

【 0 0 1 5 】

走行制御システム 2 は、自車両の乗員の運転操作によって自車両が走行する第 1 の走行状態と、乗員の運転操作に代わって走行制御装置 3 0 による制御により自車両が走行する第 2 の走行状態とを切り替えるシステムである。以下、第 1 の走行状態を手動運転、第 2 の走行状態を自動運転とも言う。

【 0 0 1 6 】

本実施形態では、乗員のすべての運転操作に代わって走行制御装置 3 0 が車両走行を制御する自動運転を例にして説明する。これに対し、乗員の運転操作の少なくともステアリング操作に代わって、走行制御装置 3 0 が車両走行を制御する自動運転を行ってもよい。例えば、乗員はステアリング操作だけを行い、乗員のアクセル操作およびブレーキ操作に代わって走行制御装置 3 0 が車両走行を制御する自動運転を行ってもよい。

30

【 0 0 1 7 】

カメラ 1 0 は、例えば自車両の車室内のウィンドウシールドのミラーの中央付近に取り付けられており、自車両の周囲を撮像する。車速センサ 1 2 は、自車両の車速を検出する。アクセルセンサ 1 4 は、乗員が操作するアクセルペダルの開度を検出する。

【 0 0 1 8 】

ブレーキセンサ 1 6 は、乗員が操作するブレーキペダルの開度を検出する。ステアリングセンサ 1 8 は、乗員が操作するステアリング角度を検出する。ジャイロセンサ 2 0 は、自車両が走行している方向を検出する。

40

【 0 0 1 9 】

ナビゲーション装置 2 2 は、自車両の現在位置と、タッチパネル式のディスプレイ 7 0 または図示しないマイクから音声により入力される自車両の目的地とに基づき、目的地までの経路を案内する。ナビゲーション装置 2 2 は、GPS 衛星等の測位衛星から測位信号を受信して、地図 D B に記憶されている地図情報に基づいて自車両の位置をマッピングする。

【 0 0 2 0 】

自動運転拒否 S W 2 4 は、エンジンを始動させると初期値でオフに設定される。自動運転拒否 S W 2 4 がオフの場合、乗員が了承すれば、第 1 の走行状態から第 2 の走行状態への切り替えが許可される。自動運転拒否 S W 2 4 がオンの場合、第 1 の走行状態から第 2

50

の走行状態への切り替えは拒否される。

【0021】

走行制御装置30は、CPU、RAM、ROM、フラッシュメモリ、I/Oインタフェース等を備えるコンピュータを搭載しており、情報取得部32と記憶部34と記憶装置36と判定部38と提案部40と許可部42と走行制御部50として機能する。

【0022】

走行制御装置30は、ROMまたはフラッシュメモリ等の非遷移的実体的記録媒体に記録されているプログラムを実行することにより、プログラムに対応する走行制御の機能を実行する。

【0023】

情報取得部32は、ナビゲーション装置22から自車両の現在位置を取得し、ジャイロセンサ20から自車両の現在の走行方向を取得する。情報取得部32は、ナビゲーション装置22から取得する自車両の現在位置の変化から自車両の現在の走行方向を取得してもよい。

【0024】

さらに、情報取得部32は、ナビゲーション装置22または車載の時計装置から現在の日時を取得する。日時は、年月日と時間とを表わす。情報取得部32は、年月日から曜日と祭日であるか否かとを決定する。

【0025】

記憶部34は、情報取得部32が取得する自車両の現在位置と、自車両の現在の走行方向と、現在の日時とを走行情報として、フラッシュメモリ等の書込み可能な不揮発性の記憶装置36に記憶する。

【0026】

尚、情報取得部32は、自車両の現在位置と、ナビゲーション装置22が備える地図DBに記憶されている道路情報とに基づいて、自動運転が許可される自動運転区間を自車両が走行しているか否かを、走行情報として取得してもよい。自動運転区間以外の区間を自車両が走行している場合、自動運転は禁止される。

【0027】

また、情報取得部32は、自車両が走行している道路の渋滞状況を、走行情報として取得してもよい。例えば、渋滞が激しい場合には、乗員が運転操作により車両を走行させることは煩雑であるから、自動運転に切り替えることが望ましいと判断してもよい。これに対し、渋滞がなく前後の車間距離が十分に空いている場合には、前後車両と接触する可能性が低いので、自動運転に切り替えることが望ましいと判断してもよい。

【0028】

また、情報取得部32は、自車両に搭乗している乗員の数を走行情報として取得してもよい。この場合、乗員が運転者だけの一人の場合と、助手席と後部座席との少なくともいずれかに同乗者がいる場合とでは、異なる走行情報として区別される。

【0029】

判定部38は、情報取得部32が取得する現在の走行情報と記憶部34が記憶装置36に記憶している過去の走行情報とを比較する。そして、判定部38は、現在の走行情報に対し、自車両が過去に走行した走行経路を車両が現在走行すると推定できる類似度を有する過去の走行情報が記憶装置36に存在するか否かを判定する。

【0030】

現在の走行情報と記憶装置36に記憶された過去の走行情報との類似度は、位置、走行方向、日時等の走行情報の各項目について比較して求められる。そして、判定部38は、現在の走行情報と記憶装置36に記憶された過去の走行情報との各項目についての類似度が、各項目について設定された所定の判定値以上であるか否かを判定する。

【0031】

すべての項目について、類似度が各項目について設定された判定値以上であれば、判定部38は、現在の走行情報に対し、自車両が過去に走行した走行経路を車両が現在走行す

10

20

30

40

50

ると推定できる類似度を有する過去の走行情報が存在すると判定する。

【0032】

自車両の位置と日時が表わす時間とについては、それぞれが近いほど類似度は高い。走行方向と日時が表わす曜日とについては、それぞれ一致する必要がある。但し、同じ曜日であっても、祭日と平日とで異なっていれば不一致とみなす。つまり、自車両の走行方向と曜日とについては、一致すれば類似度は100%であり、不一致であれば類似度は0%である。

【0033】

例えば、図2および図3に示すように、乗員の運転操作により車両100が自宅110を出ると、判定部38は、現在の走行情報と記憶装置36に記憶された過去の走行情報との比較を開始し、走行情報の類似度を求める。

10

【0034】

図2に示すように、乗員が会社112への通勤に車両100を使用する場合、平日の同じ曜日に同じ時間帯で同じA地点の位置を同じ方向に向けて走行した過去の走行情報が記憶装置36に記憶されている可能性が高い。通勤の場合に同じ時間帯とは、例えば現在の時間に対し前後10分程度の範囲を表わす。

【0035】

また、図3に示すように、乗員がショッピングセンター114への買い物に車両100を使用する場合、休日である同じ曜日に同じ時間帯で同じB地点の位置を同じ方向に向けて走行した過去の走行情報が記憶装置36に記憶されている可能性が高い。通勤に対して買い物の場合に同じ時間帯とは、例えば現在の時間に対し前後1時間程度の範囲を表わす。このように、時間帯の範囲を目的地に応じて適宜設定してもよい。

20

【0036】

現在の走行情報と記憶装置36に記憶された過去の走行情報との各項目についての類似度が、各項目について設定された所定の判定値以上であれば、図2および図3に示すように、自車両100が過去に走行した走行経路200を自車両100が現在走行すると、判定部38は判定する。この場合、さらに判定部38は、乗員に自動運転への切り替えを提案する提案条件を満たしていると判定する。

【0037】

提案部40は、提案条件を満たしていると判定部38が判定すると、乗員の運転操作によって自車両が走行する第1の走行状態から、運転操作に代わって走行制御部50が車両の走行を制御する第2の走行状態に切り替えることを乗員に提案する。提案部40は、例えば、ディスプレイ70の画像およびスピーカ72からの音声等により、第1の走行状態から第2の走行状態に切り替えることを乗員に提案する。

30

【0038】

このとき、提案部40は、提案条件を満たしていると判定された過去の走行情報に基づいて設定した自車両の目的地と走行経路とを、ディスプレイ70の画像およびスピーカ72からの音声等により乗員に報知してもよい。

【0039】

例えば、図4および図5に示すように、提案部40は、ディスプレイ70の地図上に車両100の現在の位置と走行方向とを表示する。そして、現在の走行情報と過去の走行情報との類似度から車両100が会社112またはショッピングセンター114に向かう走行経路200を走行すると判定すると、提案部40は、「会社まで自動運転をおこないますか。」または「ショッピングセンターまで自動運転をおこないますか。」という提案と、この提案に対する応答ボタンとして、「OK」、「目的地設定」、「NG」をディスプレイ70に表示する。

40

【0040】

「OK」ボタンが選択されると、報知された目的地に向かって過去に走行した走行経路にしたがって自動運転することを乗員が了承することを表わす。「目的地設定」ボタンが選択されると、乗員は自動運転することを了承するが、乗員自身が目的地を設定すること

50

を表わす。「目的地設定」ボタンが選択されると、図示しない目的地の設定画面に切り替わる。「NG」ボタンが選択されると、自動運転することを乗員が拒否することを表わす。

【0041】

尚、図4および図5では、自動運転への切り替えを提案するときに、目的地と走行経路とのうち目的地だけを報知している。これに対し、目的地を報知せず、「国道aa号線を進み、bb交差点を右折します。」と目的地までの走行経路だけを報知してもよいし、目的地と走行経路との両方を報知してもよい。

【0042】

また、例えば、高速道路を走行するときに、インターチェンジを降りてから走行経路が分かれる可能性がある場合、目的地を報知せず、「高速道路のccインターチェンジまで自動運転します。」と通過点までの走行経路を報知してもよい

許可部42は、乗員が「OK」ボタンまたは「目的地設定」ボタンのいずれかを選択し、自動運転への切り替えが乗員により了承されると、乗員の運転操作に代わって車両の走行を制御することを走行制御部50に許可する。このとき、許可部42は、自車両の目的地として、提案部40が提案する目的地、あるいはディスプレイ70またはマイクから乗員が入力する目的地のいずれかを走行制御部50に指示する。

【0043】

また、許可部42は、自動運転拒否SW24がオンになっている場合、乗員の運転操作に代わって走行制御部50が自車両の走行を制御することを禁止する。

また、許可部42は、乗員の運転操作としてアクセル操作とブレーキ操作とステアリング操作とに代わって走行制御部50が自車両を自動運転しているときに乗員が運転操作の少なくともいずれかを実行すると、走行制御部50による自動運転を終了させる。

【0044】

走行制御部50は、カメラ10が撮像する車両の前方の画像と図示しないレーダ装置等に基づいて車両の周囲の物体と道路の形状と信号機の色等の走行環境を取得する。そして、走行制御部50は、取得する走行環境とナビゲーション装置22から取得する自車両の現在位置等に基づいて、パワートレインシステム60とブレーキシステム62とステアリングシステム64とを制御して、許可部42が指示する目的地に向かって自車両の走行を制御する。

【0045】

目的地だけが報知された自動運転を乗員が了承し、自車両の現在位置から目的地までの間に交差点等の分岐点が複数存在して目的地までの走行経路が複数存在する場合、走行制御部50は、信号機の点灯のしかた、各走行経路の現在の渋滞情報等に基づいて、目的地までの到着時間が最短になる走行経路を選択してもよい。

【0046】

到着時間が最短になる走行経路に代えて、目的地までの距離が最短になるか、または燃費が最小になるか、または地図情報に基づいて景色がよいか、のいずれかの条件を満たす走行経路を選択してもよい。

【0047】

目的地までの走行経路が報知された自動運転を乗員が了承する場合、走行制御部50は報知された走行経路にしたがって自車両の走行を制御する。

パワートレインシステム60は、走行制御部50から指令される駆動出力にしたがって、駆動源として内燃機関を搭載している場合にはスロットル装置の開度および燃料噴射量を制御し、駆動源としてモータを搭載している場合にはモータへの供給電力を制御する。

【0048】

ブレーキシステム62は、走行制御部50から指令される制動力にしたがって、油圧式ブレーキの液圧回路に設けられたアクチュエータを制御する。自車両が駆動源としてモータを搭載している場合には、ブレーキシステム62は、走行制御部50から指令される制動力にしたがって、モータへの供給電力を制御して回生ブレーキによる制動力を生成して

10

20

30

40

50

もよい。

【 0 0 4 9 】

ステアリングシステム 6 4 は、走行制御部 5 0 から指令されるトルクにしたがってステアリングハンドルを駆動し、自車両の走行方向を制御する。

[2 . 処理]

以下、走行制御装置 3 0 が実行する走行制御処理について説明する。図 6 のフローチャートは所定時間間隔で常時実行される。

【 0 0 5 0 】

S 4 0 0 において許可部 4 2 は、自動運転拒否 S W 2 4 がオンであるか否かを判定する。S 4 0 0 の判定が「 Y e s 」であり自動運転拒否 S W 2 4 がオンの場合、処理は S 4 1 8 に移行する。S 4 0 0 の判定が「 N o 」であり自動運転拒否 S W 2 4 がオフの場合、S 4 0 2 において許可部 4 2 は、現在手動運転中であるか否かを判定する。S 4 0 2 の判定が「 N o 」であり現在自動運転中の場合、処理は S 4 2 2 に移行する。

10

【 0 0 5 1 】

S 4 0 2 の判定が「 Y e s 」であり現在手動運転中の場合、S 4 0 4 において情報取得部 3 2 は、車両の現在位置と現在の走行方向と現在の日時とを現在の走行情報として取得する。S 4 0 6 において記憶部 3 4 は、情報取得部 3 2 が取得した現在の走行情報を記憶装置 3 6 に記憶する。

【 0 0 5 2 】

S 4 0 8 において判定部 3 8 は、S 4 0 6 で取得した現在の走行情報と、記憶装置 3 6 に記憶されている過去の走行情報とを比較し、提案条件を満たす過去の走行情報が存在するか否かを判定する。S 4 0 8 の判定が「 N o 」であり、提案条件を満たす過去の走行情報が存在しない場合、本処理は終了し、乗員による手動運転が継続して実行される。

20

【 0 0 5 3 】

S 4 0 8 の判定が「 Y e s 」であり提案条件を満たす過去の走行情報が存在する場合、S 4 1 0 において提案部 4 0 は、図 4 および図 5 に示すように、ディスプレイ 7 0 およびスピーカ 7 2 等により手動運転から自動運転への切り替えを乗員に提案し、合わせて自車両の目的地を報知する。

【 0 0 5 4 】

S 4 1 2 において許可部 4 2 は、図 4 および図 5 に示す O K ボタン、目的地設定ボタン、N G ボタンのいずれが入力装置としてのディスプレイ 7 0 で選択されるかに基づいて、S 4 1 0 の提案が了承されるか否かを判定する。S 4 1 2 の判定が「 N o 」であり S 4 1 0 の提案が拒否されると、本処理は終了し、乗員による手動運転が継続して実行される。

30

【 0 0 5 5 】

S 4 1 2 の判定が「 Y e s 」であり自動運転が了承されると、S 4 1 4 において許可部 4 2 は、自車両の目的地を走行制御部 5 0 に指示する。

この場合、図 4 または図 5 の O K ボタンが選択されることにより S 4 1 2 の判定が「 Y e s 」になり自動運転が了承されると、S 4 1 4 において許可部 4 2 は、自車両が走行する目的地として、S 4 1 0 で報知した目的地を走行制御部 5 0 に指示する。許可部 4 2 は、目的地と目的地までの走行経路とを走行制御部 5 0 に指示してもよい。

40

【 0 0 5 6 】

一方、図 4 または図 5 の目的地設定ボタンが選択されることにより S 4 1 2 の判定が「 Y e s 」になり自動運転が了承されると、S 4 1 4 において提案部 4 0 は、自車両が走行する目的地として、入力装置としてのディスプレイ 7 0 またはマイク等から乗員が入力した目的地を走行制御部 5 0 に指示する。S 4 1 6 において走行制御部 5 0 は、指示された目的地まで自動運転を実行する。

【 0 0 5 7 】

S 4 1 8 において許可部 4 2 は、自動運転拒否 S W がオンの状態で自動運転中か否かを判定する。S 4 1 8 の判定が「 N o 」であり手動運転中の場合、本処理は終了し、乗員による手動運転が継続して実行される。

50

【 0 0 5 8 】

自動運転拒否 S W がオンの状態で S 4 1 8 の判定が「 Y e s 」であり自動運転中の場合、 S 4 2 0 において走行制御部 5 0 は自動運転を終了し、乗員による手動運転に切り替える。

【 0 0 5 9 】

S 4 2 2 において許可部 4 2 は、自動運転中に乗員が運転操作をしたか否かを判定する。 S 4 2 2 の判定が「 N o 」であり、自動運転中に乗員が運転操作をしていない場合、本処理は終了し、自動運転が継続して実行される。

【 0 0 6 0 】

S 4 2 2 の判定が「 Y e s 」であり、走行制御部 5 0 が代わりに自車両の走行を制御している運転操作のいずれかを自動運転中に乗員が実行した場合、 S 4 2 4 において走行制御部 5 0 は自動運転を終了する。これにより、乗員による手動運転に切り替わる。

10

【 0 0 6 1 】

上記実施形態において、 S 4 0 4 が情報取得部 3 2 としての処理の一例に相当し、 S 4 0 6 が記憶部 3 4 としての処理の一例に相当し、 S 4 0 8 が判定部 3 8 としての処理の一例に相当し、 S 4 1 0 が提案部 4 0 としての処理の一例に相当し、 S 4 1 2 が許可部 4 2 としての処理の一例に相当し、 S 4 1 6 が走行制御部 5 0 としての処理の一例に相当する。

【 0 0 6 2 】

[3 . 効果]

以上説明した上記実施形態では、以下の効果を得ることができる。

20

(1) 乗員の運転操作により車両が走行しているときに、現在の走行情報と過去の走行情報とを比較し、現在の走行情報に対し、車両が目的地に向かって過去に走行した走行経路を車両が現在走行中であると推定できる類似度を有する過去の走行情報が存在する場合、乗員の運転操作に代わって、走行制御部 5 0 による走行制御を切り替えることが乗員に提案される。

【 0 0 6 3 】

この提案を乗員が了承すれば、自車両が過去に走行した目的地までの走行経路にしたがって走行制御部 5 0 が車両走行を制御する。これにより、エンジンを始動する毎に予め目的地を乗員が設定する必要がないので、乗員による設定作業を省略できる。

30

【 0 0 6 4 】

(2) 目的地までの走行経路に交差点等の分岐点が存在しても、乗員によるステアリング操作に代わって自車両の走行方向を走行制御部 5 0 が制御するので、乗員がステアリング操作により自車両の走行方向を指示する必要がない。

【 0 0 6 5 】

(3) 乗員による運転操作から走行制御部 5 0 による走行制御への切り替えを提案するときに目的地を報知し、報知される目的地に対して乗員が了承するか拒否するかを入力できるので、乗員が自身の意図に応じた目的地であるか否かを選択できる。

【 0 0 6 6 】

(4) 乗員による運転操作から走行制御部 5 0 による走行制御への切り替えを提案するときに報知される目的地が乗員の意図とは異なる場合、乗員が目的地を設定できるので、乗員の意図に応じた目的地に向かって走行制御部 5 0 は自車両を走行させることができる。

40

【 0 0 6 7 】

[4 . 他の実施形態]

(1) 上記実施形態では、乗員による手動運転から走行制御部 5 0 による自動運転に切り替えることを提案部 4 0 が提案するときに、提案を了承するか拒否するかをディスプレイ 7 0 またはマイクにより乗員が選択した。これに対し、自動運転への切り替えを提案部 4 0 が提案すると、乗員の了承を得ることなく自動運転に切り替えてもよい。この場合、乗員が運転操作を実行すると、自動運転は終了する。

50

【 0 0 6 8 】

(2) 乗員による運転操作から走行制御部 5 0 による走行制御への切り替えを提案する提案条件を満たす走行経路が複数ある場合、提案部 4 0 は提案条件を満たす複数の走行経路と走行経路によって決定される複数の目的地とを、ディスプレイ 7 0 およびスピーカ 7 2 から報知し、報知する複数の走行経路と複数の目的地の中から一つを乗員に選択させてもよい。

【 0 0 6 9 】

(3) 情報取得部 3 2 は、自車両の現在の走行方向を除いた走行情報を取得してもよい。この場合、判定部 3 8 は、自車両の走行方向を除いた現在の走行情報と自車両の走行方向を除いた過去の走行情報とを比較する。

10

【 0 0 7 0 】

これにより、例えば、平日に自宅の駐車場から決まった時間帯に自車両で通勤する場合、自宅の駐車場でエンジンを始動すると、乗員による運転操作から自動運転への切り替えが提案される。

【 0 0 7 1 】

また、日曜日等の休日に過去に入った高速道路の入り口に今から入る場合、目的地を報知して乗員による運転操作から自動運転への切り替えが提案される。この場合、休日であれば、高速道路の入り口に入る時間帯の過去と現在との類似度は無視してもよい。このように、過去の走行情報と現在の走行情報との類似度として、日時の類似度は、類似する位置に応じて適宜設定してもよい。

20

【 0 0 7 2 】

(4) 上記実施形態では、乗員による運転操作から自動運転への切り替えを提案部 4 0 が提案し、この提案を乗員が了承すると、走行制御部 5 0 は自動運転を実行する。これに対し、過去に走行した走行経路を自車両が現在走行していると推定できる類似度を有する過去の走行情報が存在する場合、乗員による運転操作から自動運転への切り替えを提案部 4 0 が提案することなく、走行制御部 5 0 は自動運転を実行してもよい。

【 0 0 7 3 】

(5) 上記実施形態では、車両に走行制御装置 3 0 の機能をすべて搭載した。これに対し、路側機または管理センタ等の車両外部の装置に、上記実施形態で説明した走行制御装置 3 0 の機能の少なくとも一部を設置してもよい。この場合、車両と車両の外部との間で無線通信により情報が送受信される。

30

【 0 0 7 4 】

(6) 上記実施形態における 1 つの構成要素が有する機能を複数の構成要素として分散させたり、複数の構成要素が有する機能を 1 つの構成要素に統合したりしてもよい。また、上記各実施形態の構成の一部を、課題を解決できる限りにおいて省略してもよい。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、置換等してもよい。なお、特許請求の範囲に記載の文言から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。

【 0 0 7 5 】

(7) 上述した走行制御装置 3 0 の他、当該走行制御装置 3 0 を構成要素とする走行制御システム 2、当該走行制御装置 3 0 としてコンピュータを機能させるための走行制御プログラム、この走行制御プログラムを記録した記録媒体、走行制御方法など、種々の形態で本発明を実現することもできる。

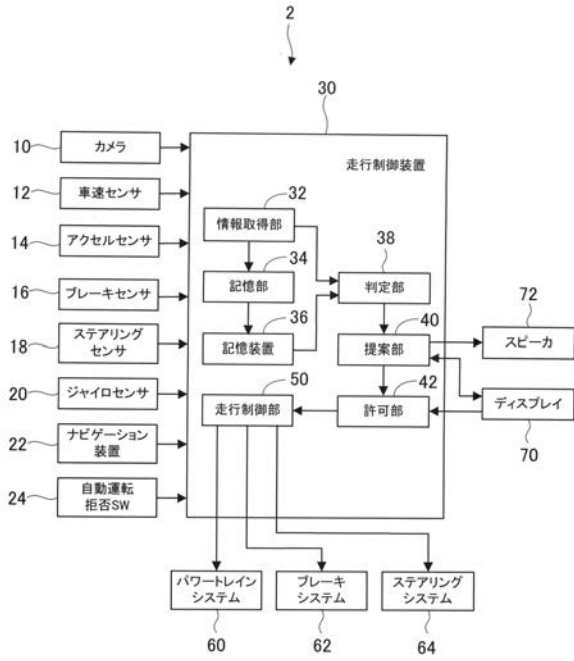
40

【 符号の説明 】

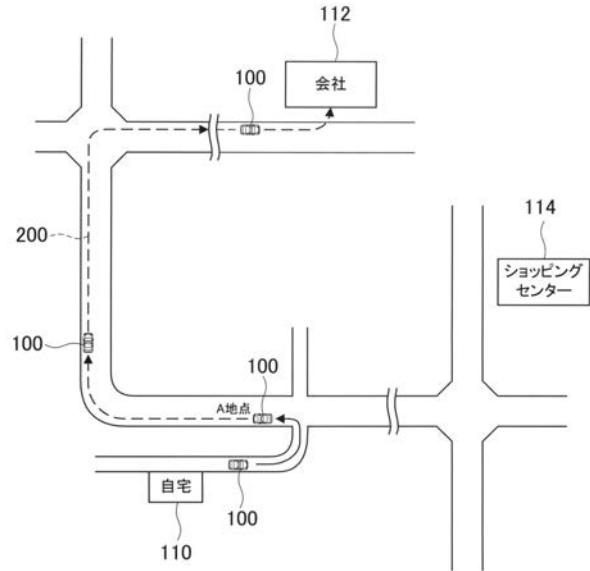
【 0 0 7 6 】

2 : 走行制御システム、 3 0 : 走行制御装置、 3 2 : 情報取得部、 3 4 : 記憶部、 3 6 : 記憶装置、 3 8 : 判定部、 4 0 : 提案部、 4 2 許可部、 5 0 : 走行制御部、 7 0 : ディスプレイ (入力装置)

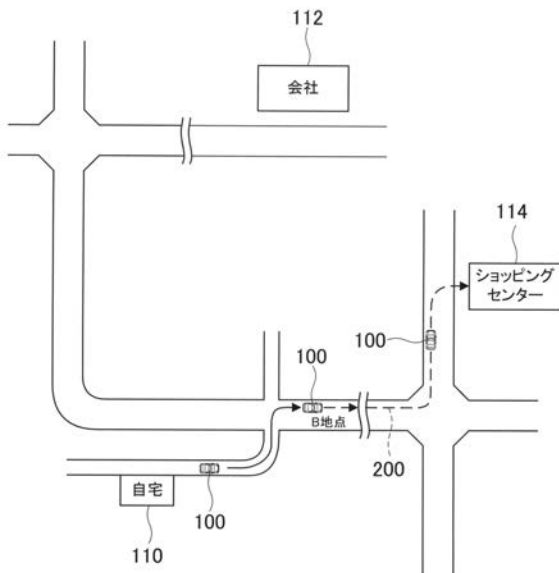
【 図 1 】



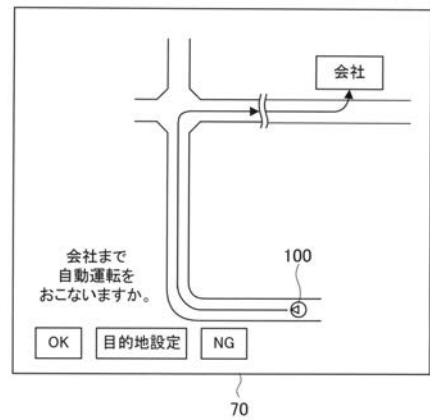
【 図 2 】



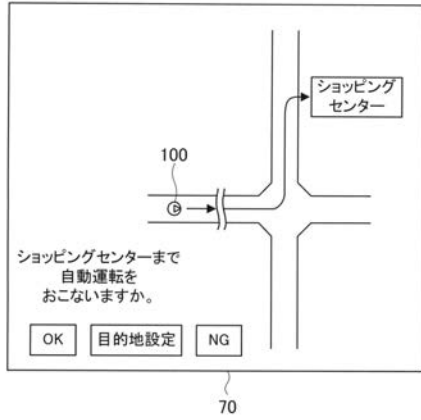
【 図 3 】



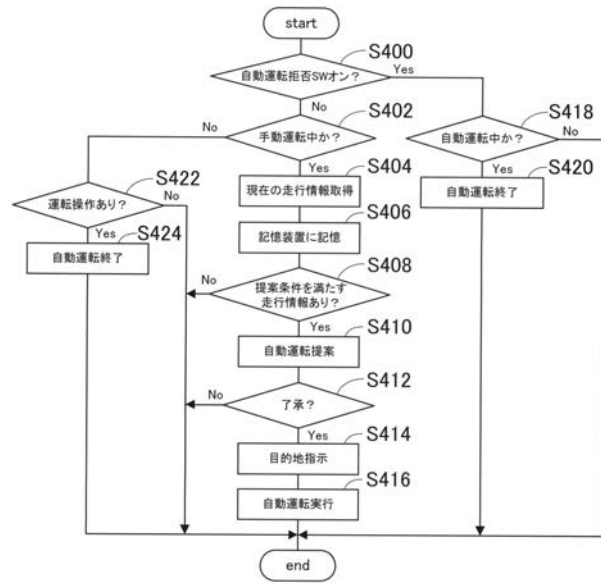
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 弘利

東京都渋谷区渋谷二丁目15番1号 株式会社デンソーアイティラボラトリ内

Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB22 CC07 CC19 CC25 DD35 DD39 EE02 EE43

EE94 GG17 HH02 HH12

3D241 BA15 BA26 BA32 BA51 BA60 BB43 BC01 BC02 CC02 CC03

CC08 CC17 CD12 CE04 CE06 DA13Z DA39Z DA52Z DB02Z DC58Z

DC60Z DD01Z DD12Z

5H301 AA01 CC03 CC06 CC10 GG09 GG14 GG17 QQ06