

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7147575号  
(P7147575)

(45)発行日 令和4年10月5日(2022.10.5)

(24)登録日 令和4年9月27日(2022.9.27)

(51)国際特許分類	F I	
B 6 0 Q 1/52 (2006.01)	B 6 0 Q 1/52	
G 0 8 G 1/16 (2006.01)	G 0 8 G 1/16	C
B 6 0 Q 1/50 (2006.01)	B 6 0 Q 1/50	Z
B 6 0 Q 1/38 (2006.01)	B 6 0 Q 1/38	B
B 6 0 W 50/035 (2012.01)	B 6 0 W 50/035	
請求項の数 2 (全18頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2019-6042(P2019-6042)	(73)特許権者	000003207
(22)出願日	平成31年1月17日(2019.1.17)		トヨタ自動車株式会社
(65)公開番号	特開2020-114695(P2020-114695 A)	(74)代理人	100088155 愛知県豊田市トヨタ町1番地 弁理士 長谷川 芳樹
(43)公開日	令和2年7月30日(2020.7.30)	(74)代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
審査請求日	令和3年3月22日(2021.3.22)	(74)代理人	100187311 弁理士 小飛山 悟史
		(74)代理人	100161425 弁理士 大森 鉄平
		(72)発明者	森村 純一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	栗山 智行
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 報知装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両を自動運転で走行させるとともに故障発生時に前記車両を退避させる自動運転システムを備える前記車両に設けられる報知装置であって、

車外に向けて情報を表示する表示部と、

前記表示部を制御する表示制御部と、

を備え、

前記表示制御部は、故障発生時において前記表示部を第1周期で点滅させ、退避開始時において前記表示部を第2周期で点滅させ、退避完了時において前記表示部を第3周期で点滅させ、

前記第2周期は、前記第1周期及び前記第3周期よりも短い周期である、

報知装置。

【請求項2】

前記表示部は、前記車両に複数設けられ、

前記表示制御部は、操舵を伴う退避開始時において、退避行動中の進行方向の前記表示部のみを点滅させる、請求項1に記載の報知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、報知装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献1は、異常発生時にハザードランプを自動的に点滅させる車両を開示する。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】特開2015-074420号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、車両が自動運転車両である場合には、故障時に退避行動を行うように自動運転車両を構成することが考えられる。例えば、故障した自動運転車両が道路脇などへ自動運転で移動することが考えられる。しかしながら、このような退避行動は車両の通常走行とは異なる挙動となる。このため、周辺車両又は歩行者は、車両が今後どのような挙動となるのか予測しづらいおそれがある。

## 【0005】

本開示は、自動運転で車両を退避させる場合に車外に車両の挙動を報知することができる技術を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本開示の一側面は、車両を自動運転で走行させるとともに故障発生時に車両を退避させる自動運転システムを備える車両に設けられる報知装置である。報知装置は、車外に向けて情報を表示する表示部と、表示部を制御する表示制御部とを備える。表示制御部は、故障発生時において表示部を点灯又は点滅させるとともに、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において表示部の表示を変更する。

## 【0007】

この報知装置では、故障発生時において表示部が点灯又は点滅させるとともに、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において表示部の表示が変更される。このように、表示部は、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において、故障発生時とは異なる態様で表示する。このため、この報知装置は、故障が発生したことを車外に報知した上で、故障が発生した車両の退避行動が開始されたこと、又は、故障が発生した車両の退避行動が終了したことを車外に報知することができる。よって、この報知装置は、自動運転で車両を退避させる場合に車外に車両の挙動を報知することができる。

## 【0008】

一実施形態においては、表示制御部は、故障発生時において表示部を点滅させるとともに、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において表示部の点滅速度を変更してもよい。この場合、この報知装置は、故障が発生したことを表示部の点滅により車外に報知した上で、故障が発生した車両の退避行動が開始されたこと、又は、故障が発生した車両の退避行動が終了したことを、表示部の点灯速度の変化で車外に報知することができる。

## 【0009】

一実施形態においては、表示制御部は、故障発生時において表示部を第1周期で点滅させるとともに、退避開始時において表示部を第1周期よりも短い第2周期で点滅させてもよい。一般的に、車両が故障中であることよりも退避中であることの方が、周囲の関心は高くなる傾向にある。この報知装置は、車両が退避中であることを、故障中の報知よりも強調して報知することができる。

## 【0010】

一実施形態においては、表示制御部は、退避終了時において表示部を第2周期よりも長い第3周期で点滅させてもよい。この場合、この報知装置は、周囲の関心が高い退避行動が終了したことを、点滅の周期が長くなったことで報知することができる。

## 【0011】

10

20

30

40

50

一実施形態においては、表示制御部は、退避終了時において表示部を点灯させてもよい。この場合、この報知装置は、周囲の関心が高い退避行動が終了したことを、表示部が点滅から点灯へと切り替わったことにより報知することができる。

【発明の効果】

【0012】

本開示の種々の側面及び実施形態によれば、自動運転で車両を退避させる場合に車外に車両の挙動を報知することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施形態に係る報知装置を含む車両の一例の機能ブロック図である。

10

【図2】表示部の車両搭載位置の一例を示す図である。

【図3】報知装置が報知を行う運転シーンの一例を示す図である。

【図4】図3に示される運転シーンにおける表示部のタイムチャートの一例を示す図である。

【図5】報知装置が報知を行う運転シーンの他の例を示す図である。

【図6】図5に示される運転シーンにおける表示部のタイムチャートの一例を示す図である。

【図7】自動運転による退避動作の一例を示すフローチャートである。

【図8】退避処理の一例を示すフローチャートである。

【図9】報知装置の動作の一例を示すフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して、例示的な実施形態について説明する。なお、以下の説明において、同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明は繰り返さない。

【0015】

(車両及び報知装置の構成)

図1は、第1実施形態に係る報知装置1を含む車両2の一例の機能ブロック図である。図1に示されるように、報知装置1は、乗用車などの車両2に搭載され、車両の周辺に存在する周辺車両に対して情報を報知する。車両2は、一例として、自動運転システムを備える。自動運転システムは、車両2を自動運転で走行させる。自動運転とは、予め設定された目的地に向かって自動で車両2を走行させる車両制御である。目的地は、運転者などの乗員が設定してもよく、車両2が自動で設定してもよい。自動運転は、目的地を設定せずに自動で道なりに車両2を走行させる車両制御であってもよい。自動運転では、運転者が運転操作を行う必要が無く、自動で車両2が走行する。

30

【0016】

車両2は、外部センサ3、GPS受信部4、内部センサ5、地図データベース6、ナビゲーションシステム7、通信部8、自動運転ECU9、及び、アクチュエータ10を備える。

【0017】

外部センサ3は、車両2の周辺の状況を検出する検出機器である。外部センサ3は、車両2が走行する車道の前方の物体の位置を検出する。外部センサ3は、カメラ及びレーダセンサのうち少なくとも一つを含む。

40

【0018】

カメラは、車両2の外部状況を撮像する撮像機器である。カメラは、一例として車両2のフロントガラスの裏側に設けられる。カメラは、車両2の外部状況に関する撮像情報を取得する。カメラは、単眼カメラであってもよく、ステレオカメラであってもよい。ステレオカメラは、両眼視差を再現するように配置された二つの撮像部を有する。ステレオカメラの撮像情報には、奥行き方向の情報も含まれる。

【0019】

レーダセンサは、電波(例えばミリ波)又は光を利用して車両2の周辺の物体を検出す

50

る検出機器である。レーダセンサには、例えば、ミリ波レーダ又はライダー（LIDAR：Laser Imaging Detection and Ranging）が含まれる。レーダセンサは、電波又は光を車両2の周辺に送信し、物体で反射された電波又は光を受信することで物体を検出する。

【0020】

GPS受信部4は、3個以上のGPS衛星から信号を受信して、車両2の位置を示す位置情報を取得する。位置情報には、例えば緯度及び経度が含まれる。GPS受信部4に代えて、車両2が存在する緯度及び経度が特定できる他の手段が用いられてもよい。

【0021】

内部センサ5は、車両2の走行状態を検出する検出機器である。内部センサ5は、車速センサ、加速度センサ及びヨーレートセンサを含む。車速センサは、車両2の速度を検出する検出器である。車速センサとしては、例えば、車両2の車輪又は車輪と一体に回転するドライブシャフトなどに対して設けられ、車輪の回転速度を検出する車輪速センサが用いられる。

10

【0022】

加速度センサは、車両2の加速度を検出する検出器である。加速度センサは、車両2の前後方向の加速度を検出する前後加速度センサと、車両2の加速度を検出する横加速度センサとを含んでもよい。ヨーレートセンサは、車両2の重心の鉛直軸周りのヨーレート（回転角速度）を検出する検出器である。ヨーレートセンサとしては、例えばジャイロセンサを用いることができる。

【0023】

地図データベース6は、地図情報を記憶する記憶装置である。地図データベース6は、例えば、車両2に搭載されたHDD（Hard Disk Drive）内に格納される。地図データベース6は、地図情報として、静止物体の情報、交通ルール、信号機の位置などを含む。静止物体は、例えば、路面ペイント（白線や黄線などのレーン境界線を含む）や構造物（縁石、ポール、電柱、建物、標識、木など）である。地図データベース6に含まれる地図情報の一部は、地図データベース6が記憶されたHDDとは異なる記憶装置に記憶されてもよい。地図データベース6に含まれる地図情報の一部又は全ては、車両2に備わる記憶装置以外の記憶装置に記憶されていてもよい。

20

【0024】

ナビゲーションシステム7は、予め設定された目的地まで車両2の運転者の案内を行うシステムである。ナビゲーションシステム7は、GPS受信部4により測定された車両2の位置と地図データベース6の地図情報とに基づいて、車両2の走行する走行道路及び走行レーンを認識する。ナビゲーションシステム7は、車両2の位置から目的地に至るまでの目標ルートを演算し、HMI（Human Machine Interface）を用いて運転者に対して当該目標ルートの案内を行う。

30

【0025】

通信部8は、車外の機器と通信する機器である。通信部8は、無線通信によって他車両やサーバから情報を取得する。

【0026】

アクチュエータ10は、車両2の走行制御を実行する装置である。アクチュエータ10は、エンジンアクチュエータ、ブレーキアクチュエータ、及び操舵アクチュエータを少なくとも含む。エンジンアクチュエータは、自動運転ECU9からの制御信号に応じてエンジンに対する空気の供給量を変更（例えばスロットル開度を変更）することで、車両2の駆動力を制御する。なお、エンジンアクチュエータは、車両2がハイブリッド車又は電気自動車である場合には、動力源としてのモータの駆動力を制御する。

40

【0027】

自動運転ECU9は、自動運転システムの主構成要素である。自動運転ECU9は、車両2を制御する。ECUは、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）、CAN（Controller Area Network）通信回路などを有する電子制御ユニットである。自動運転ECU9は、例えばCAN通

50

信回路を用いて通信するネットワークに接続され、上述した車両 2 の構成要素と通信可能に接続される。自動運転 ECU 9 は、例えば、CPU が出力する信号に基づいて、CAN 通信回路を動作させてデータを入出力し、データを RAM に記憶し、ROM に記憶されているプログラムを RAM にロードし、RAM にロードされたプログラムを実行することで、自動運転機能を実現する。自動運転 ECU 9 は、複数の電子制御ユニットから構成されてもよい。

【0028】

自動運転 ECU 9 は、一例として、外部センサ 3 の検出結果、及び、地図データベース 6 の少なくとも一方に基づいて、車両 2 の周囲の物体（物体の位置も含む）を認識する。物体には、電柱、ガードレール、木、建物などの移動しない静止物体の他、歩行者、自転車、他車両などの動的物体が含まれる。自動運転 ECU 9 は、例えば、外部センサ 3 から検出結果を取得する度に物体の認識を行う。自動運転 ECU 9 は、その他の周知の手法により物体を認識してもよい。

10

【0029】

自動運転 ECU 9 は、一例として、地図データベース 6 に含まれる静止物体の情報を利用して、認識された物体の中から動的物体を検出する。自動運転 ECU 9 は、その他の周知の手法により、動的物体を検出してもよい。

【0030】

自動運転 ECU 9 は、検出された動的物体に対して、カルマンフィルタ、パーティクルフィルタなどを適用して、その時点における動的物体の移動量を検出する。移動量には、動的物体の移動方向及び移動速度が含まれる。移動量には、動的物体の回転速度が含まれてもよい。また、自動運転 ECU 9 は、移動量の誤差推定を行ってもよい。

20

【0031】

自動運転 ECU 9 は、内部センサ 5 の検出結果（例えば車速センサの車速情報、加速度センサの加速度情報、ヨーレートセンサのヨーレート情報など）に基づいて、車両 2 の走行状態を認識する。車両 2 の走行状態には、例えば、車速、加速度、及びヨーレートが含まれる。

【0032】

自動運転 ECU 9 は、外部センサ 3 の検出結果に基づいて車両 2 の走行するレーンの境界線の認識を行う。

30

【0033】

自動運転 ECU 9 は、外部センサ 3 の検出結果、地図データベース 6、認識された車両 2 の地図上の位置、認識された物体（レーン境界線を含む）の情報、及び、認識された車両 2 の走行状態などに基づいて、車両 2 の進路を生成する。このとき、自動運転 ECU 9 は、車両 2 の周囲の物体の挙動を仮定して、車両 2 の進路を生成する。物体の挙動の仮定の例としては、車両 2 の周囲の物体が全て静止物体であるとの仮定、動的物体は独立して移動するとの仮定、動的物体が他の物体及び車両 2 の少なくとも一方と相互作用しながら移動するとの仮定、などが挙げられる。

【0034】

自動運転 ECU 9 は、複数の仮定を用いて複数の車両 2 の進路候補を生成する。進路候補は、車両 2 が物体を回避して走行する進路が少なくとも一つ含まれる。自動運転 ECU 9 は、それぞれの進路候補の信頼度などを用いて、一つの進路を選択する。

40

【0035】

自動運転 ECU 9 は、選択された進路に応じた走行計画を生成する。自動運転 ECU 9 は、外部センサ 3 の検出結果、及び地図データベース 6 に基づいて、車両 2 の進路に応じた走行計画を生成する。自動運転 ECU 9 は、地図データベース 6 に格納された制限速度を用いて、走行レーンの制限速度を超えない範囲で走行計画を生成する。また、自動運転 ECU 9 は、所定の上限速度を超えない範囲で車両 2 が走行する走行計画を生成する。

【0036】

自動運転 ECU 9 は、生成する走行計画を、車両 2 の進路を車両 2 に固定された座標系

50

での目標位置  $p$  と各目標点での速度  $V$  との二つの要素からなる組、すなわち配位座標 ( $p$ 、 $V$ ) を複数持つものとして出力する。ここで、それぞれの目標位置  $p$  は、少なくとも車両 2 に固定された座標系での  $x$  座標、 $y$  座標の位置もしくはそれと等価な情報を有する。なお、走行計画は、車両 2 の挙動を記すものであれば特に限定されるものではない。走行計画は、例えば速度  $V$  の代わりに目標時刻  $t$  を用いてもよいし、目標時刻  $t$  とその時点での車両 2 の方位とを付加したものでよい。走行計画は、車両 2 が進路を走行する際に於ける、車両 2 の車速、加減速度及び操舵トルクなどの推移を示すデータとしてもよい。走行計画は、車両 2 の速度パターン、加減速度パターン及び操舵パターンを含んでいてもよい。

#### 【0037】

自動運転 ECU 9 は、生成した走行計画に基づいて車両 2 の走行を自動で制御する。自動運転 ECU 9 は、走行計画に応じた制御信号をアクチュエータ 10 に出力する。これにより、自動運転 ECU 9 は、走行計画に沿って車両 2 が自動で走行するように、車両 2 の走行を制御する。

#### 【0038】

自動運転 ECU 9 は、車両 2 を自動運転で走行させるとともに、車両 2 に故障が発生しているか否かを監視する。故障とは、車両 2 の構成要素に不具合が生じていることである。不具合の一例は、所定時間経過後に自動運転を継続できなくなるような不具合、又は、代替手段を用いた縮退機能でなければ自動運転を継続できなくなる不具合である。このような不具合の具体的な一例は、GPS 受信部 4 又は通信部 8 が情報を受信できないこと、内部センサ 5 や外部センサ 3 の検出機能が発揮されていないこと、タイヤがパンクしたこと、などである。自動運転 ECU 9 は、一例として、車両 2 の機器の稼働情報又は診断情報に基づいて車両 2 の異常 (エラー) の有無を判定する。稼働情報は、一例としてログ情報であり、診断情報は、一例として定期的に行われるコマンドで得られる情報 (例えばステータス情報など) である。自動運転 ECU 9 は、発生した異常の回数又は程度に基づいて、車両 2 が故障しているか否かを判定する。自動運転 ECU 9 は、車両 2 の故障が発生していると判定された場合には、車両 2 を退避させる。退避とは、車両 2 を他の車両の走行の妨げとならない位置へ移動させることである。自動運転 ECU 9 は、機能している機器を用いて退避位置を決定し、自動運転で退避位置へ車両を移動させる。

#### 【0039】

報知装置 1 は、報知 ECU 11 及び表示部 13 を備える。報知 ECU 11 は、情報の表示を制御する電子制御ユニットである。報知 ECU 11 は、複数の ECU で構成されてもよいし、自動運転 ECU 9 に含まれてもよい。表示部 13 は、車両 2 に設けられ、車外に向けて情報を表示する機器である。表示部 13 は、報知 ECU 11 に接続され、報知 ECU 11 の出力信号に基づいて情報を表示する。

#### 【0040】

表示部 13 は、一例として方向指示器である。表示部 13 は、車両 2 の前方、後方、又は側方から視認可能な位置に配置される。図 2 の (A) ~ (C) は、表示部の車両搭載位置の一例を示す図である。図 2 の (A) に示されるように、表示部 13 として車両 2 の前側及びドアミラーに方向指示器 13 a ~ 13 d が設けられる。また、図 2 の (B) に示されるように、表示部 13 として車両 2 の後側に方向指示器 13 e , 13 f が設けられる。

#### 【0041】

表示部 13 は、ディスプレイ装置であってもよい。図 2 の (A) に示されるように、表示部 13 として車両 2 の前面のグリル部にフロントディスプレイ装置 13 g が設けられる。また、図 2 の (B) に示されるように、表示部 13 として車両 2 の背面にリアディスプレイ装置 13 h が設けられる。さらに、図 2 の (C) に示されるように、表示部 13 として車両 2 の側面にサイドディスプレイ装置 13 j が設けられる。表示部 13 は、図 2 に示される例に限定されず、複数のディスプレイ装置が車両 2 の前面のグリル部に設けられてもよいし、複数のディスプレイ装置が車両 2 の背面や側面に設けられていてもよい。

#### 【0042】

10

20

30

40

50

報知 ECU 11 は、表示部 13 を制御する表示制御部 12 を備える。表示制御部 12 は、故障が発生していない場合、つまり通常の自動運転をしている場合と、故障が発生した場合とで、表示部 13 の表示の制御を変更する。

【0043】

(通常の自動運転走行時の表示)

表示制御部 12 は、通常の自動運転走行時においては、運転者又は自動運転 ECU 9 による指示に基づいて方向指示器 13 a ~ 13 f を制御する。例えば、表示制御部 12 は、右折準備時又は右方向への車線変更時における運転者のレバー操作又は自動運転 ECU 9 の方向指示に基づいて、方向指示器 13 a , 13 b , 13 f を点滅させる。表示制御部 12 は、左折準備時又は左方向への車線変更時における運転者のレバー操作又は自動運転 ECU 9 の方向指示に基づいて、方向指示器 13 c , 13 d , 13 e を点滅させる。また、表示制御部 12 は、停車時などにおける運転者のハザードスイッチ操作又は自動運転 ECU 9 のハザード指示に基づいて、方向指示器 13 a から 13 f を同一周期で点滅させる。

10

【0044】

表示制御部 12 は、通常の自動運転走行時においては、自動運転の実行状態に応じて、フロントディスプレイ装置 13 g、リアディスプレイ装置 13 h 及びサイドディスプレイ装置 13 j の表示を変更してもよい。例えば、表示制御部 12 は、フロントディスプレイ装置 13 g、リアディスプレイ装置 13 h 及びサイドディスプレイ装置 13 j を、自動運転中である場合には点灯させ、自動運転中でない場合(つまり手動運転中である場合)には消灯させてもよい。

20

【0045】

(故障が発生した場合の表示)

表示制御部 12 は、故障発生時において表示部 13 を点灯又は点滅させる。例えば、表示制御部 12 は、車両 2 の故障が発生したと判定されたことに応じて、表示部 13 を点灯又は点滅させる。一例として、表示制御部 12 は、故障発生時において、方向指示器 13 a ~ 13 f を同一周期で点滅させる。表示制御部 12 は、故障発生時において、フロントディスプレイ装置 13 g、リアディスプレイ装置 13 h 及びサイドディスプレイ装置 13 j を同一周期で点滅させてもよい。表示制御部 12 は、方向指示器とディスプレイ装置との両方を点滅させてもよいし、一方のみを点滅させてもよい。表示部 13 を点灯又は点滅させることにより、車両 2 が故障したことを車外に報知することができる。

30

【0046】

自動運転 ECU 9 は、車両 2 の故障が発生していると判定された場合には、車両 2 を退避させる。このとき、表示制御部 12 は、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において表示部 13 の表示を変更する。表示を変更するとは、表示の態様を変更することである。表示の態様は、点灯状態(点灯、点滅、消灯)、点灯時の光強度、点滅速度、点灯同期状態などを変化させることにより、変更される。表示の態様は、方向指示器とディスプレイ装置との点灯パターンの組合せによって変更されてもよい。例えば、方向指示器を点滅させ、ディスプレイ装置を消灯させていた場合において、方向指示器及びディスプレイ装置の両方を点滅させるような場合も、表示の変更に含まれる。表示制御部 12 は、点灯中又は点滅中の表示部 13 を、故障発生時とは異なる表示の態様となるように変更する。故障発生時とは異なる表示に変更されることにより、車両 2 の退避開始又は退避完了のタイミングを車外に報知することができる。

40

【0047】

例えば、表示制御部 12 は、故障発生時において表示部 13 を点滅させ、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において表示部 13 の点滅速度を変更してもよい。一般的に、周囲の関心は、退避中の車両の方が停車中の車両よりも高い。退避開始時に表示部 13 の点滅速度が変更されることで、車両 2 が退避中であることを示すことができる。具体的な一例として、表示制御部 12 は、故障発生時において方向指示器 13 a ~ 13 f を点滅させ、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において方向指示器 13 a ~ 13 f の一部又は全ての点滅速度を変更してもよい。このような制御は、フロントディスプレイ

50

装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j でも同様に行うことができる。

【 0 0 4 8 】

表示制御部 1 2 は、車両 2 が退避中であることを強調して表示することができる。例えば、表示制御部 1 2 は、故障発生時において表示部 1 3 を第 1 周期で点滅させるとともに、退避開始時において表示部 1 3 を第 1 周期よりも短い第 2 周期で点滅させる。具体的な一例として、表示制御部 1 2 は、故障発生時において方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f を第 1 周期で点滅させ、退避開始時において方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f を第 2 周期で点滅させる。このような制御は、フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j でも同様に行うことができる。

10

【 0 0 4 9 】

表示制御部 1 2 は、車両 2 が操舵を伴う退避行動を行う場合には、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f を用いて退避行動中の進行方向を示してもよい。例えば、車両 2 が右方向に移動する場合には、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f のうち、方向指示器 1 3 a , 1 3 b , 1 3 f のみを点灯又は点滅させる。操舵を伴う退避中であることを強調表示する場合には、表示制御部 1 2 は、故障発生時において方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f を第 1 周期で点滅させ、右方向への移動中において方向指示器 1 3 c , 1 3 d , 1 3 e を消灯し、方向指示器 1 3 a , 1 3 b , 1 3 f を第 2 周期で点滅させればよい。なお、退避行動が操舵を伴うか否かについては、自動運転 E C U 9 により判定される。例えば、操舵量が予め定められた閾値を超える場合には、退避行動が操舵を伴うと判定される。

20

【 0 0 5 0 】

表示制御部 1 2 は、退避完了時において表示部 1 3 を第 2 周期よりも長い第 3 周期で点滅させてもよい。第 3 周期は、上述した第 1 周期と同一であってもよい。この場合、故障発生時と退避完了時とは、同一周期での点滅となる。あるいは、表示制御部 1 2 は、退避終了時において表示部 1 3 を点灯させてもよい。

【 0 0 5 1 】

以上説明されたように、表示制御部 1 2 は、方向指示器及びディスプレイ装置の少なくとも一方を用いて、故障発生のタイミングと、退避開始及び退避完了の少なくとも一方のタイミングとを、車外に報知することができる。以下では、具体的な運転シーンの一例と、当該運転シーンにおける表示部 1 3 の表示例について概説するが、表示態様は記載の表示例に限定されない。

30

【 0 0 5 2 】

(表示の一例)

図 3 は、報知装置が報知を行う運転シーンの一例を示す図である。図 3 に示されるように、車両 2 が道路 R を自動運転で走行している。自動運転走行中においてセンサ不良やタイヤのパンクが発生した場合、自動運転 E C U 9 は、車両 2 が故障したと判定する。このとき、自動運転 E C U 9 は、故障の程度によって車両 2 を停止させてもよいし、機能を縮退させた状態で車両 2 の走行を継続させてもよい。続いて、自動運転 E C U 9 は、退避位置を決定する。図 3 に示される例では、車両 2 の左前方に停車スペースである退避位置 P A 1 が存在する。自動運転 E C U 9 は、退避位置 P A 1 に移動するまでに周辺車両 4 0 や道路構造物と干渉しない退避走行ルートを決める。自動運転 E C U 9 は、退避走行ルートを決めることができた場合には、退避走行ルートに沿って退避位置 P A 1 へ車両 2 を退避させる退避行動を開始する。自動運転 E C U 9 は、退避位置 P A 1 に車両 2 を停車させたときに、退避行動を完了する。

40

【 0 0 5 3 】

図 4 は、図 3 に示される運転シーンにおける表示部のタイムチャートの一例を示す図である。図 4 では、表示部 1 3 の表示パターンが時系列で示されている。方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f の表示パターンとして、ハザード表示とウインカ表示とが示されている。ハザード表示とは、両側点滅表示であり、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f の全てが同一周期で点滅する表示態様である。ウインカ表示とは、片側点滅表示であり、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f

50

の左右の一方のみが同一周期で点滅する表示態様である。ハザード表示とウインカ表示とは同時には行うことはできない。

【 0 0 5 4 】

故障発生前において、車両 2 は、正常に自動運転で走行している。このため、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は必要な時に点灯される。図 3 の例においては、車両 2 は直線の道路 R を走行しており、特に運転者の操作指示も受け付けていないとする。この場合、図 4 に示されるように、ハザード表示及びウインカ表示ともに OFF (未実行)となる。フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、自動運転中であることを示す表示 (点灯表示)を行う。

【 0 0 5 5 】

故障発生時において、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f はハザード表示を開始する (ハザード表示の ON)。例えば、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は、第 1 周期で同期して点滅する。このとき、ウインカ表示は OFF (未実行)となる。フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、故障中を示す表示 (点滅表示)を開始する。

【 0 0 5 6 】

故障発生から所定時間経過後、自動運転 ECU 9 による退避行動が開始されたときにおいて、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は表示を変更する。図 3 の例においては、車両 2 は操舵を伴う退避行動を退避開始時に実行している。このため、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は、ハザード表示を OFF (未実行)とし、ウインカ表示を開始する (ウインカ表示の ON)。例えば、方向指示器 1 3 a, 1 3 b, 1 3 f は第 2 周期で点滅する。このとき、フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、故障中を示す表示 (点滅表示)を維持する。

【 0 0 5 7 】

退避が完了したとき、つまり、車両 2 が退避位置 PA 1 に停車したときに、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は表示を変更する。方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は、ウインカ表示を OFF (未実行)とし、ハザード表示を開始する (ハザード表示の ON)。例えば、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は、第 3 周期で同期して点滅する。フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、退避完了を示す表示 (点灯表示)を開始する。

【 0 0 5 8 】

以上、故障発生から退避完了までにおいて、表示部 1 3 の表示は車両 2 の挙動に応じて変更される。

【 0 0 5 9 】

(表示の他の例)

図 5 は、報知装置が報知を行う運転シーンの他の例を示す図である。図 5 に示されるように、車両 2 が自動運転で走行しており、合流地点で停止しているとする。自動運転走行中においてセンサ不良やタイヤのパンクが発生した場合、自動運転 ECU 9 は、車両 2 が故障したと判定する。このとき、自動運転 ECU 9 は、退避位置を決定する。図 5 に示される例では、車両 2 の前方に駐車スペースである退避位置 PA 2 が存在する。自動運転 ECU 9 は、退避位置 PA 2 に移動するまでに周辺車両 4 0 や道路構造物と干渉しない退避走行ルートを決める。図 5 の例では、車両 2 は、合流先の道路を走行する周辺車両 4 0 が目の前を横切るまで待機する。その後、車両 2 は、直進して退避位置 PA 2 へと進入する退避走行ルートを決める。自動運転 ECU 9 は、退避走行ルートを決めることができた場合には、退避走行ルートに沿って退避位置 PA 2 へ車両 2 を退避させる退避行動を開始する。自動運転 ECU 9 は、退避位置 PA 2 に車両 2 を停車させたときに、退避行動を完了する。

【 0 0 6 0 】

図 6 は、図 5 に示される運転シーンにおける表示部のタイムチャートの一例を示す図である。図 6 では、表示部 1 3 の表示パターンが時系列で示されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 1 】

故障発生前において、車両 2 は、正常に自動運転で走行している。このため、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は必要な時に点灯される。図 5 の例においては、車両 2 は、特に運転者の操作指示も受け付けていないとする。この場合、図 6 に示されるように、ハザード表示及びウインカ表示とともに OFF (未実行) となる。フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、自動運転中であることを示す表示 (点灯表示) を行う。

## 【 0 0 6 2 】

故障発生時において、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f はハザード表示を開始する (ハザード表示の ON)。例えば、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は、第 1 周期で同期して点滅する。このとき、ウインカ表示は OFF (未実行) となる。フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、故障中を示す表示 (点滅表示) を開始する。

10

## 【 0 0 6 3 】

故障発生から所定時間経過後、自動運転 ECU 9 による退避行動が開始されたときにおいて、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は表示を変更する。図 5 の例においては、車両 2 は操舵を伴わない退避行動を実行している。このため、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は、ハザード表示を継続する。例えば、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は第 2 周期で点滅する。このとき、フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、故障中を示す表示 (点滅表示) を維持する。

20

## 【 0 0 6 4 】

退避が完了したとき、つまり、車両 2 が退避位置 PA 2 に停車したときに、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は表示を変更する。方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は、ハザード表示を継続する。例えば、方向指示器 1 3 a ~ 1 3 f は第 3 周期で点滅する。フロントディスプレイ装置 1 3 g、リアディスプレイ装置 1 3 h 及びサイドディスプレイ装置 1 3 j は、退避完了を示す表示 (点灯表示) を開始する。

## 【 0 0 6 5 】

以上、故障発生から退避完了までにおいて、表示部 1 3 の表示は車両 2 の挙動に応じて変更される。

## 【 0 0 6 6 】

(動作例)

図 7 は、自動運転による退避動作の一例を示すフローチャートである。図 7 に示されるフローチャートは、自動運転 ECU 9 により実行される。自動運転 ECU 9 は、例えば、運転者の操作により自動運転開始ボタンが ON されたときに処理を開始する。

30

## 【 0 0 6 7 】

図 7 に示されるように、自動運転 ECU 9 は、故障判定処理 (ステップ S 1 0) として、車両 2 が故障しているか否かを判定する。自動運転 ECU 9 は、車両 2 の機器の稼働情報又は診断情報に基づいて車両 2 の異常 (エラー) の有無を判定する。自動運転 ECU 9 は、発生した異常の回数又は程度に基づいて、車両 2 が故障しているか否かを判定する。

## 【 0 0 6 8 】

故障が発生していると判定された場合 (ステップ S 1 0 : YES)、自動運転 ECU 9 は、故障表示フラグを OFF から ON へ変更する (ステップ S 1 2)。故障表示フラグは、後述する処理において表示制御部 1 2 が参照するフラグであり、故障表示をするか否かを判断するために用いられる。故障表示フラグが ON の場合には、故障が発生したことを示す情報が表示制御部 1 2 により表示部 1 3 に表示される。故障表示フラグが OFF の場合には、故障が発生したことを示す情報は表示されない。

40

## 【 0 0 6 9 】

続いて、自動運転 ECU 9 は、車両 2 が走行中であるか否かを判定する (ステップ S 1 4)。自動運転 ECU 9 は、内部センサ 5 の検出結果に基づいて、車両 2 が走行中であるか否かを判定する。例えば、自動運転 ECU 9 は、速度センサの検出値が予め定められた

50

閾値以下でない場合には、車両 2 が走行中であると判定する。

【 0 0 7 0 】

車両 2 が走行中であると判定された場合（ステップ S 1 4 : Y E S ）、自動運転 E C U 9 は、退避処理（ステップ S 1 6 ）として、車両 2 の退避行動に必要な演算を行い、車両 2 に退避行動を開始させる。退避処理の詳細については後述する。

【 0 0 7 1 】

続いて、自動運転 E C U 9 は、退避表示フラグを O F F から O N へ変更する（ステップ S 1 8 ）。退避表示フラグは、後述する処理において表示制御部 1 2 が参照するフラグであり、退避表示をするか否かを判断するために用いられる。退避表示フラグが O N の場合には、退避中を示す情報が表示制御部 1 2 により表示部 1 3 に表示される。退避表示フラグが O F F の場合には、退避中を示す情報は表示されない。

10

【 0 0 7 2 】

車両 2 が走行中でないと判定された場合（ステップ S 1 4 : N O ）、自動運転 E C U 9 は、停車表示フラグを O F F から O N へ変更する（ステップ S 2 0 ）。停車表示フラグは、後述する処理において表示制御部 1 2 が参照するフラグであり、停車表示をするか否かを判断するために用いられる。停車表示フラグが O N の場合には、停車中を示す情報が表示制御部 1 2 により表示部 1 3 に表示される。停車表示フラグが O F F の場合には、停車中を示す情報は表示されない。

【 0 0 7 3 】

故障が発生していないと判定された場合（ステップ S 1 0 : N O ）、退避表示フラグの O N が完了した場合（ステップ S 1 8 ）及び停車表示フラグの O N が完了した場合（ステップ S 2 0 ）、図 7 に示されるフローチャートが終了する。自動運転 E C U 9 は、所定の終了条件を満たすまで、図 7 に示されるフローチャートを最初から実行する。所定の終了条件は、例えば、運転者の操作により自動運転終了ボタンが O N されることである。

20

【 0 0 7 4 】

図 7 に示されるフローチャートが実行されることで、故障表示フラグ、退避表示フラグ、及び、停車表示フラグが車両 2 の挙動に合わせて変化する。

【 0 0 7 5 】

（退避処理の詳細）

図 8 は、退避処理の一例を示すフローチャートである。図 8 に示されるように、自動運転 E C U 9 は、稼働情報又は診断情報に基づいて、GPS が正常であるか否かを判定する（ステップ S 3 0 ）。GPS が正常であると判定された場合（ステップ S 3 0 : Y E S ）、自動運転 E C U 9 は、GPS による自己位置に基づいて地図情報を取得する（ステップ S 3 2 ）。

30

【 0 0 7 6 】

GPS が正常でないと判定された場合（ステップ S 3 0 : N O ）、及び、ステップ S 3 2 の処理が終了した場合、自動運転 E C U 9 は、稼働情報又は診断情報に基づいて、サーバなどの外部装置との通信が正常であるか否かを判定する（ステップ S 3 4 ）。通信が正常であると判定された場合（ステップ S 3 4 : Y E S ）、自動運転 E C U 9 は、通信部 8 を介して退避位置情報を取得する（ステップ S 3 6 ）。例えば、自動運転 E C U 9 は、サーバから退避位置情報を受信する。

40

【 0 0 7 7 】

続いて、自動運転 E C U 9 は、リアルタイム情報の使用が可能か否かを判定する（ステップ S 3 8 ）。例えば、自動運転 E C U 9 は、通信先のサーバにリアルタイム情報の有無を問い合わせることにより、リアルタイム情報の使用が可能か否かを判定する。あるいは、自動運転 E C U 9 は、通信先のサーバがリアルタイム情報を保有しているか否かを予め取得しておき、E C U の記憶部に記憶しておく。自動運転 E C U 9 は、記憶部を参照して、リアルタイム情報の使用が可能か否かを判定する。

【 0 0 7 8 】

リアルタイム情報の使用が可能であると判定された場合（ステップ S 3 8 : Y E S ）、

50

自動運転 ECU 9 は、通信部 8 を介して周辺障害物情報を取得する（ステップ S 4 0）。例えば、自動運転 ECU 9 は、サーバから車両 2 の動的障害物の情報を受信する。

【 0 0 7 9 】

通信が正常でないと判定された場合（ステップ S 3 4 : N O）、リアルタイム情報の使用が可能でないと判定された場合（ステップ S 3 8 : N O）、及び、ステップ S 4 0 の処理が終了した場合、自動運転 ECU 9 は、インフラ情報の使用が可能か否かを判定する（ステップ S 4 2）。例えば、自動運転 ECU 9 は、稼働情報又は診断情報に基づいて、通信部 8 のインフラ情報の受信機能が正常であるか否かを判定する。あるいは、自動運転 ECU 9 は、周囲に光ビーコンなどの送信機が存在するか否かを判定する。インフラ情報の使用が可能であると判定された場合（ステップ S 4 2 : Y E S）、自動運転 ECU 9 は、通信部 8 を介して、道路構造物情報及び信号情報を取得する（ステップ S 4 4）。例えば、自動運転 ECU 9 は、路側に配置された光ビーコンなどを介して、道路構造物情報及び信号情報を取得する。

10

【 0 0 8 0 】

インフラ情報の使用が可能でないと判定された場合（ステップ S 4 2 : N O）、及び、ステップ S 4 4 の処理が終了した場合、自動運転 ECU 9 は、外部センサ 3 が正常であるか否かを判定する（ステップ S 4 6）。外部センサ 3 が正常であると判定された場合（ステップ S 4 6 : Y E S）、自動運転 ECU 9 は、外部センサ 3 を介して周辺情報を取得する（ステップ S 4 8）。

【 0 0 8 1 】

外部センサ 3 が正常でないと判定された場合（ステップ S 4 6 : N O）、及び、ステップ S 4 8 の処理が終了した場合、自動運転 ECU 9 は、これまでの処理で得られた情報に基づいて、車両の位置、障害物の位置、及び、レーン情報を取得する（ステップ S 5 0）。

20

【 0 0 8 2 】

続いて、自動運転 ECU 9 は、車両 2 が横移動可能か否かを判定する（ステップ S 5 2）。例えば、自動運転 ECU 9 は、車両の位置、障害物の位置、レーン情報に基づいて、車両 2 が障害物と接触することなく、さらに、対向車線などにはみ出さないように移動可能である場合には、横移動可能であると判定する。

【 0 0 8 3 】

車両 2 が横移動可能であると判定された場合（ステップ S 5 2 : Y E S）、自動運転 ECU 9 は、横方向の停車位置（つまり横方向の退避位置）を決定する（ステップ S 5 4）。自動運転 ECU 9 は、退避位置情報を取得している場合には、退避位置の座標を横方向の停車位置とする。自動運転 ECU 9 は、退避位置情報を取得していない場合には、外部センサ 3 の結果やインフラ情報などに基づいて退避位置を決定し、退避位置の座標を横方向の停車位置とする。なお、横方向の退避位置は 0 であってもよい。この場合、車両は縦方向に移動して停止することになる。

30

【 0 0 8 4 】

車両 2 が横移動可能でないと判定された場合（ステップ S 5 2 : N O）、及び、ステップ S 5 4 の処理が終了した場合には、自動運転 ECU 9 は、縦方向の停車位置を決定する（ステップ S 5 6）。自動運転 ECU 9 は、退避位置情報を取得している場合には、退避位置の座標を縦方向の停車位置とする。自動運転 ECU 9 は、退避位置情報を取得していない場合には、外部センサ 3 の結果やインフラ情報などに基づいて退避位置を決定し、退避位置の座標を縦方向の停車位置とする。

40

【 0 0 8 5 】

続いて、自動運転 ECU 9 は、決定された横方向の移動位置及び縦方向の移動位置に基づいて、アクチュエータ 1 0 を動作させる（ステップ S 5 8）。これにより、車両 2 の退避行動が開始される。車両 2 の退避行動が開始されたとき、図 8 に示されるフローチャートが終了する。

【 0 0 8 6 】

（報知装置の動作）

50

図9は、報知装置の動作の一例を示すフローチャートである。図9に示されるフローチャートは、報知装置1の報知ECU11により実行される。報知ECU11は、例えば運転者の操作により、報知開始ボタンがONされたときに処理を開始する。

【0087】

図9に示されるように、報知ECU11の表示制御部12は、各表示フラグを参照する(ステップS60)。表示制御部12は、故障表示フラグ、退避表示フラグ及び停車表示フラグを参照する。

【0088】

続いて、表示制御部12は、故障表示フラグがONであるか否かを判定する(ステップS62)。故障表示フラグがONであると判定された場合(ステップS62: YES)、表示制御部12は、退避表示フラグがONであるか否かを判定する(ステップS64)。

10

【0089】

退避表示フラグがONでないと判定された場合(ステップS64: NO)、表示制御部12は、停車表示フラグがONであるか否かを判定する(ステップS68)。停車表示フラグがONでないと判定された場合(ステップS68: NO)、表示制御部12は、故障表示を表示部13に表示させる(ステップS72)。一例として、表示制御部12は、方向指示器13a~13fを第1周期でハザード表示させ、フロントディスプレイ装置13g、リアディスプレイ装置13h及びサイドディスプレイ装置13jを点滅表示させる。

【0090】

退避表示フラグがONであると判定された場合(ステップS64: YES)、表示制御部12は、退避表示を表示部13に表示させる(ステップS66)。一例として、表示制御部12は、方向指示器13a~13fを第2周期でハザード表示させ、フロントディスプレイ装置13g、リアディスプレイ装置13h及びサイドディスプレイ装置13jに点滅表示を維持させる。表示制御部12は、操舵が発生する場合には、方向指示器13a~13fを第2周期でウインカ表示させる。

20

【0091】

停車表示フラグがONであると判定された場合(ステップS68: YES)、表示制御部12は、停車表示を表示部13に表示させる(ステップS70)。一例として、表示制御部12は、方向指示器13a~13fを第3周期でハザード表示させ、フロントディスプレイ装置13g、リアディスプレイ装置13h及びサイドディスプレイ装置13jを点灯表示させる。

30

【0092】

故障表示フラグがONでないと判定された場合(ステップS62: NO)、退避表示(ステップS66)、停車表示(ステップS70)及び故障表示(S72)が終了した場合、図9に示されるフローチャートが終了する。表示制御部12は、所定の終了条件を満たすまで、図9に示されるフローチャートを最初から実行する。所定の終了条件は、例えば、運転者の操作により報知終了ボタンがONされることである。

【0093】

なお、図8に示される情報取得に係る判定処理(ステップS30、ステップS34、ステップS42、ステップS46)が全て否定的である場合には、退避に必要な情報を得ることができないので、自動運転ECU9は、図8のステップS50以降の処理を中止し、現在の位置で車両2を停止させることを決定する。この場合、退避行動は行われなため、表示制御部12は、故障発生時の表示部13の表示を維持する。

40

【0094】

以上、報知装置1では、故障発生時において表示部13が点灯又は点滅するとともに、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において表示部13の表示が変更される。このように、表示部13は、退避開始時及び退避完了時の少なくとも一方において、故障発生時とは異なる態様で表示する。このため、報知装置1は、故障が発生したことを車外に報知した上で、故障が発生した車両2の退避行動が開始されたこと、又は、故障が発生した車両2の退避行動が終了したことを車外に報知することができる。よって、報知装置1

50

は、自動運転で車両 2 を退避させる場合に車外に車両 2 の挙動を報知することができる。

【 0 0 9 5 】

報知装置 1 は、故障が発生したことを表示部 1 3 の点滅により車外に報知した上で、故障が発生した車両 2 の退避行動が開始されたこと、又は、故障が発生した車両 2 の退避行動が終了したことを、表示部 1 3 の点灯速度の変化で車外に報知することができる。

【 0 0 9 6 】

報知装置 1 は、車両 2 が退避中であることを、故障中の報知よりも強調して報知することができる。

【 0 0 9 7 】

報知装置 1 は、周囲の関心が高い退避行動が終了したことを、表示部 1 3 の点滅の周期が長くなったこと又は点滅から点灯へと切り替わったことで報知することができる。

10

【 0 0 9 8 】

以上、種々の例示的实施形態について説明してきたが、上述した例示的实施形態に限定されることなく、様々な省略、置換、及び変更がなされてもよい。

【 0 0 9 9 】

表示部 1 3 は、車両 2 の外部に設けられる必要はなく、車外に向けて情報を報知可能であれば、フロントガラスの内側などの車内に設けられていてもよい。表示部 1 3 は、文字で情報を報知してもよい。表示部 1 3 は、ディスプレイ装置に限定されず、ランプなどの光源装置であってもよい。この場合、表示部 1 3 は点灯状態で情報を報知することができる。あるいは、表示部 1 3 は、路面に光学的なペイントを表示させる投光器であってもよい。この場合、表示部 1 3 は、ディスプレイ装置に表示させる情報を路面に投影させることができる。

20

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

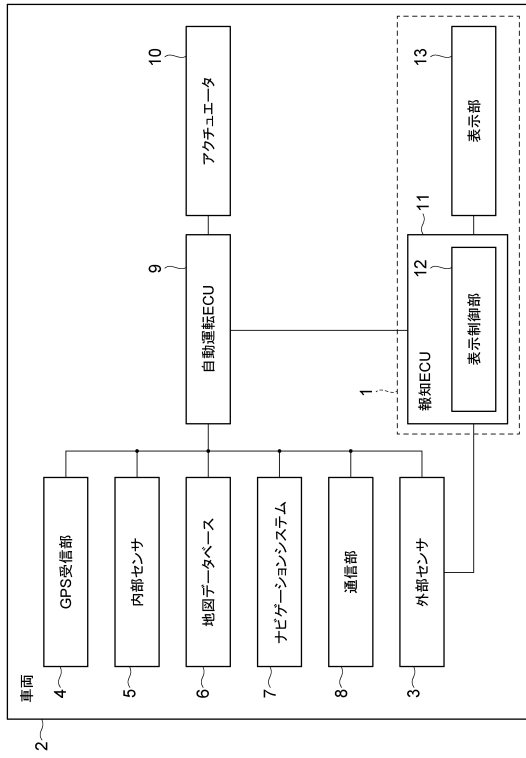
1 ... 報知装置、 2 ... 車両、 9 ... 自動運転 E C U ( 自動運転システムの一例 )、 1 1 ... 報知 E C U、 1 2 ... 表示制御部、 1 3 ... 表示部。

30

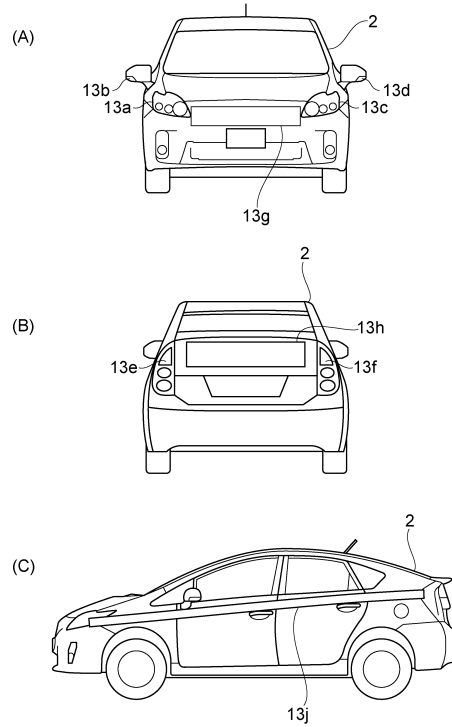
40

50

【図面】  
【図 1】



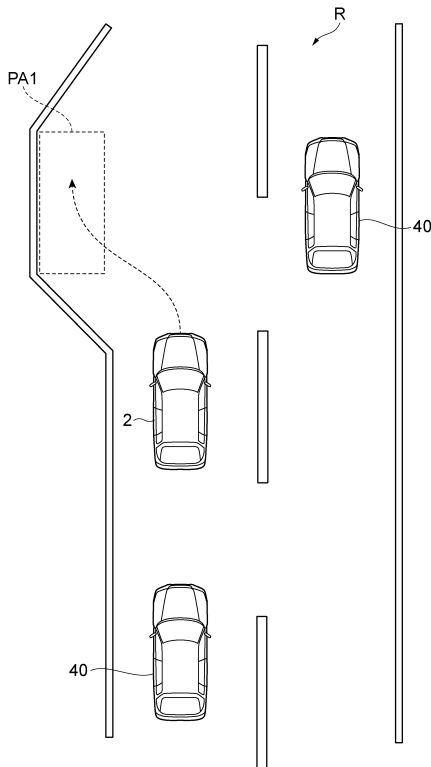
【図 2】



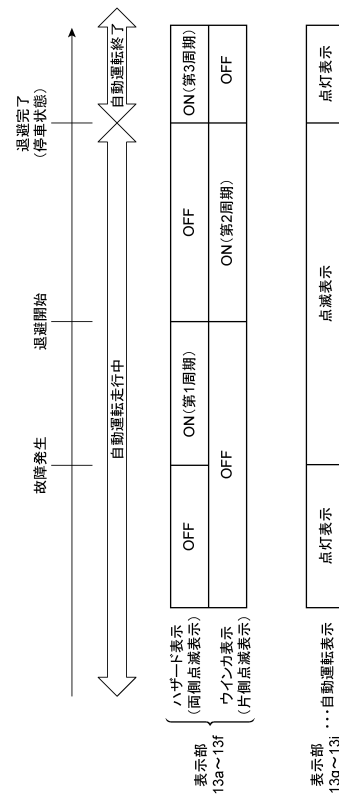
10

20

【図 3】



【図 4】

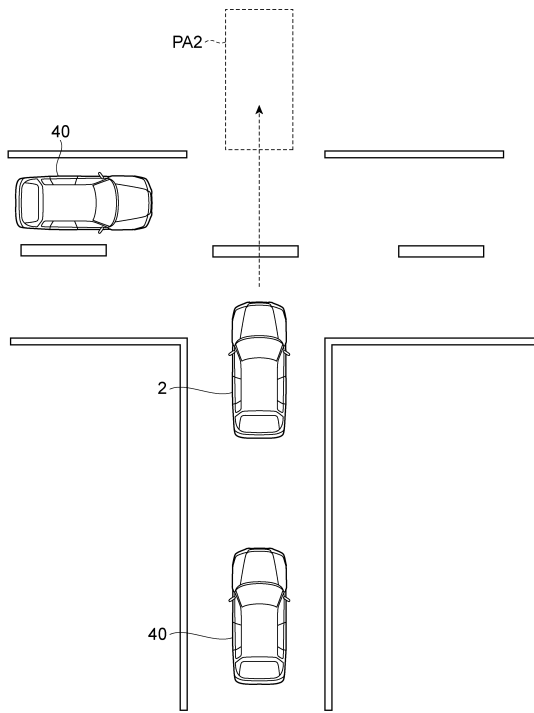


30

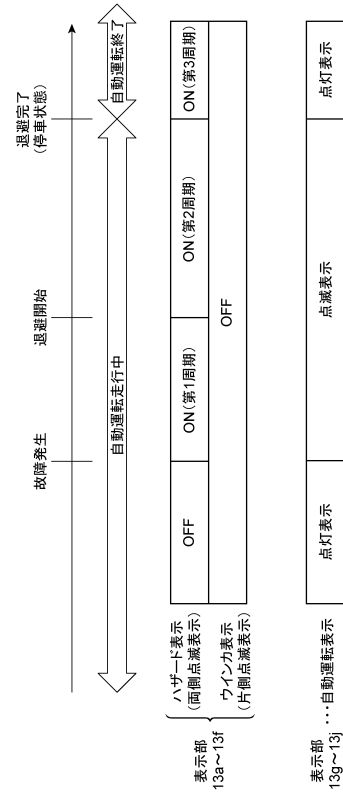
40

50

【図5】



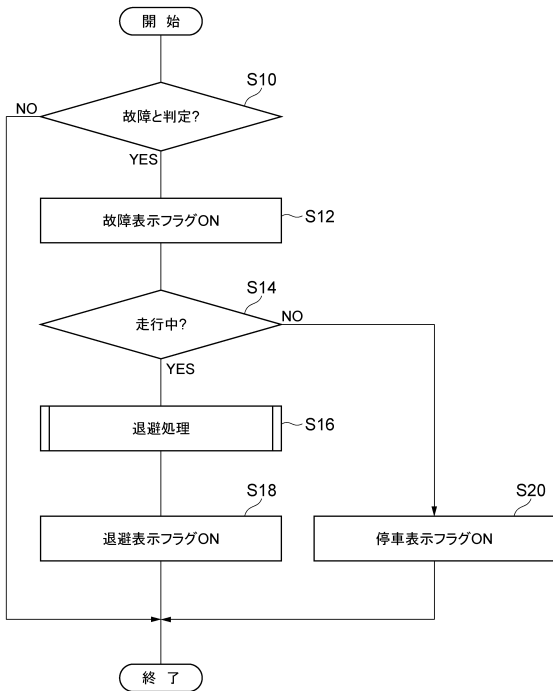
【図6】



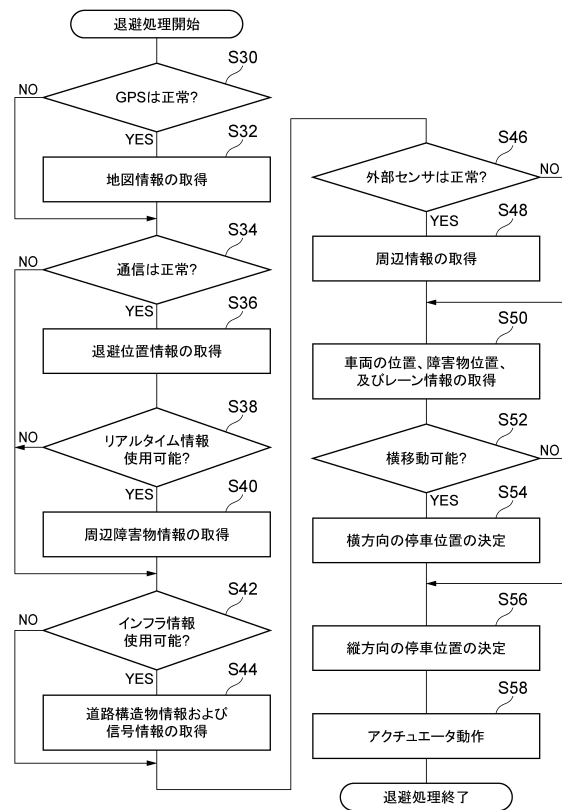
10

20

【図7】



【図8】

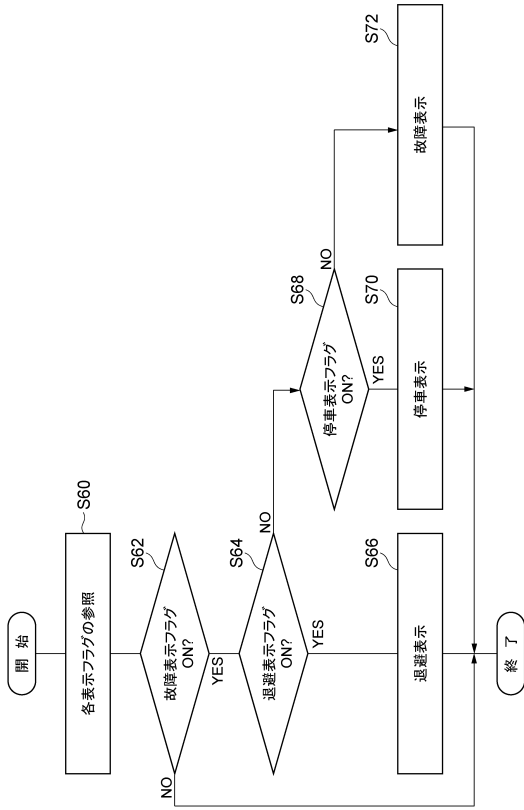


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I  
B 6 0 W 30/14 (2006.01) B 6 0 W 30/14

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 野木 新治

(56)参考文献 国際公開第2018/134901(WO, A1)  
特開2015-060283(JP, A)  
特開2009-012554(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B 6 0 Q 1 / 5 2  
G 0 8 G 1 / 1 6  
B 6 0 Q 1 / 5 0  
B 6 0 Q 1 / 3 8  
B 6 0 W 5 0 / 0 3 5  
B 6 0 W 3 0 / 1 4