

(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2005-145385

(P2005-145385A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int.Cl.⁷

B60Q 1/52

B60R 21/00

G08G 1/09

G08G 1/16

F I

B60Q 1/52

B60R 21/00

G08G 1/09

G08G 1/16

630G

H

A

テーマコード (参考)

3K039

5H180

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-389600 (P2003-389600)

(22) 出願日 平成15年11月19日 (2003.11.19)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

(72) 発明者 春本 哲

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 大和 俊孝

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

最終頁に続く

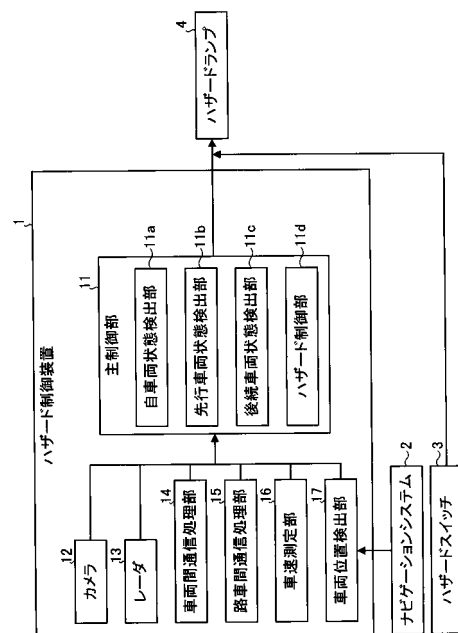
(54) 【発明の名称】 非常点滅灯制御装置

(57) 【要約】

【課題】最適な非常点滅灯の自動点灯、自動消灯を実現すること。

【解決手段】カメラ 12、レーダ 13、車両間通信処理部 14、路車間通信処理部 15 によって先行車両や後続車両の情報を取得し、主制御部 11 内部の先行車両状態検出部 11a が先行車両の状態を検出するとともに、後続車両状態検出部 11c が後続車両の状態を検出する。先行車両の状態および自車両の状態から渋滞の有無を判定し、自車両が渋滞の最後尾である場合に非常点滅灯を点灯する。さらに、後続車両の状態を監視して自車両が最後尾でなくなった場合には非常点滅灯を消灯する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に配設した非常点滅灯の点灯状態を制御する非常点滅灯制御装置であって、
先行車両の走行状態および / または後続車両の走行状態を取得する周辺車両状態取得手段と、

前記周辺車両状態取得手段が取得した周辺車両の状態をもとに、前記非常点滅灯の点灯および / または消灯を実行する非常点滅灯制御手段と、

を備えたことを特徴とする非常点滅灯制御装置。

【請求項 2】

前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した 1 または複数の先行車両の走行速度が、所定の速度に比して小さい場合に前記非常点滅灯を点灯すべきと判定することを特徴とする請求項 1 に記載の非常点滅灯制御装置。 10

【請求項 3】

自車両が走行する道路を特定する走行道路特定手段をさらに備え、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した先行車両の走行速度が、前記走行道路特定手段によって特定された道路の最低速度に比して小さい場合に前記非常点滅灯を点灯すべきと判定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の非常点滅灯制御装置。

【請求項 4】

自車両の走行状態を取得する自車両走行状態取得手段をさらに備え、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した周辺車両の走行速度および / または加速度と前記自車両走行状態取得手段が取得した自車両の走行速度および / または加速度とを比較して前記非常点滅灯を点灯すべきか否かを判定することを特徴とする請求項 1 , 2 または 3 に記載の非常点滅灯制御装置。 20

【請求項 5】

前記非常点滅灯制御手段は、前記非常点滅灯を点灯すべきと判定し、かつ前記周辺車両状態取得手段が所定の距離の範囲内に後続車両を検出した場合に前記非常点滅灯を点灯することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の非常点滅灯制御装置。

【請求項 6】

前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した後続車両と自車両との相対距離が所定の範囲を外れた場合に前記非常点滅灯を消灯することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の非常点滅灯制御装置。 30

【請求項 7】

前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した後続車両が非常点滅灯を点灯した場合に、自車両の非常点滅灯を消灯することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の非常点滅灯制御装置。

【請求項 8】

前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した後続車両の速度および / または加速度と、自車両の速度および / または加速度とを比較して前記非常点滅灯を消灯することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の非常点滅灯制御装置。

【請求項 9】

前記非常点滅灯制御手段は、自車両の速度が所定の速度以上となった場合に前記非常点滅灯を消灯することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の非常点滅灯制御装置。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両に配設した非常点滅灯の点灯状態を制御する非常点滅灯制御装置に関し、特に非常点滅灯の自動点灯、自動消灯に関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来、車両には非常点滅灯（ハザードランプ）が配設されている。このハザードランプは、左右の方向指示灯（ウィンカー）を同時に点灯（点滅）することで、周辺の車両に異変の発生を通知し、注意を促す機能である。

【 0 0 0 3 】

ハザードランプは、具体的には、車両故障などによりやむを得ず停車しなければならないとき、あるいは渋滞の後尾に接近したときに用いられる。

【 0 0 0 4 】

これらのハザードランプの操作は、基本的に運転者によって行われるものであるが、特許文献 1 では、渋滞予想エリアデータを記憶するとともに自車両のブレーキ動作を監視し、ブレーキ操作が渋滞予想エリア内で実行された場合に自動的にハザードを点灯する技術を開示している。

10

【 0 0 0 5 】

同様に、特許文献 2 ～ 4 では、自車両の制動操作に基づいてハザードランプの自動点灯を実行する技術を公開している。また、特許文献 5 では、自動制御による減速時にブレーキランプやハザードランプを自動点灯する技術を開示している。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 3 6 9 8 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 5 2 1 9 2 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 0 - 2 8 9 5 2 3 号公報

【特許文献 4】特開平 5 - 2 7 0 3 1 3 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 0 0 - 1 1 3 3 9 4 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ところで、ハザードランプの点灯は、必ずしもブレーキ操作や制動操作と連動するものではない。例えば、高速道路やバイパスなどでは、渋滞の最後尾の車両がハザードランプを点灯することで、後続車両が早期に渋滞の発生を認識し、渋滞中の車両への衝突を回避することができる。

【 0 0 0 8 】

ここで、渋滞の最後尾の車両は、減速操作を行っているか否かに関わらず、後続車両が接近する可能性のある場合にはハザードランプを点灯することが求められる。また、後続車両が十分に減速し、自車両の後方についた場合、すなわち自車両が渋滞の最後尾ではなくなった場合には、ハザードランプを消灯することが望ましい。

30

【 0 0 0 9 】

しかしながら、上述した従来技術では、自車両のブレーキ操作に基づいてハザードランプを点灯すべきか否かを判定していたので、例えば自車両が十分な余裕をもって減速した場合などにはハザードの自動点灯を行うことができなかった。また、ハザードを自動点灯したとしても、ハザードの消灯に関しては自動実行を行うことができず、不要なハザード点灯を継続する場合があった。

40

【 0 0 1 0 】

すなわち、従来のハザードランプの制御では、ハザードランプの点灯および消灯の適切な自動実行が実現できないという問題点があった。ハザードランプなどの車両間の情報伝達手段における不適切な制御は、情報の混乱を引き起こし、必要な情報の伝達漏れを生じ、結果として車両走行の安全を阻害することとなる。

【 0 0 1 1 】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、ハザードランプの適切な非常点滅灯の自動点灯および自動消灯を行う非常点滅灯制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 2 】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、車両に配設した非常点滅灯の点灯状態を制御する非常点滅灯制御装置であって、先行車両の走行状態および / または後続車両の走行状態を取得する周辺車両状態取得手段と、前記周辺車両状態取得手段が取得した周辺車両の状態をもとに、前記非常点滅灯の点灯および / または消灯を実行する非常点滅灯制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

この請求項 1 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、取得した周辺車両の状態をもとに、非常点滅灯の点灯・消灯を実行する。

10

【 0 0 1 4 】

また、請求項 2 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1 の発明において、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した 1 または複数の先行車両の走行速度が、所定の速度に比して小さい場合に前記非常点滅灯を点灯すべきと判定することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

この請求項 2 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、取得した先行車両の走行速度が、所定の速度に比して小さい場合に非常点滅灯を点灯すべきであると判定する。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 3 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1 または 2 の発明において、自車両が走行する道路を特定する走行道路特定手段をさらに備え、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した先行車両の走行速度が、前記走行道路特定手段によって特定された道路の最低速度に比して小さい場合に前記非常点滅灯を点灯すべきと判定することを特徴とする。

20

【 0 0 1 7 】

この請求項 3 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得するとともに自車両が走行する道路を特定し、先行車両の走行速度が道路の最低速度に比して小さい場合に非常点滅灯を点灯すべきであると判定する。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 4 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1、2 または 3 の発明において、自車両の走行状態を取得する自車両走行状態取得手段をさらに備え、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した周辺車両の走行速度および / または加速度と前記自車両走行状態取得手段が取得した自車両の走行速度および / または加速度とを比較して前記非常点滅灯を点灯すべきか否かを判定することを特徴とする。

30

【 0 0 1 9 】

この請求項 4 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得するとともに自車両の走行状態を取得し、先行車両や後続車両の速度や加速度と、自車両の速度や加速度との比較によって非常点滅灯を点灯すべきか否かを判定する。

40

【 0 0 2 0 】

また、請求項 5 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1 ~ 4 の発明において、前記非常点滅灯制御手段は、前記非常点滅灯を点灯すべきと判定し、かつ前記周辺車両状態取得手段が所定の距離の範囲内に後続車両を検出した場合に前記非常点滅灯を点灯することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

この請求項 5 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、自車両や周辺車両の状態から非常点滅灯を点灯すべきであると判定し、かつ後続車両が所定の距離範囲内に存在する場合に非常点滅灯を点灯する。

【 0 0 2 2 】

50

また、請求項 6 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1 ~ 5 の発明において、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した後続車両と自車両との相対距離が所定の範囲を外れた場合に前記非常点滅灯を消灯することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

この請求項 6 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、取得した後続車両と自車両との相対距離が所定の範囲を外れた場合に非常点滅灯を消灯する。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 7 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1 ~ 6 の発明において、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した後続車両が非常点滅灯を点灯した場合に、自車両の非常点滅灯を消灯することを特徴とする。

10

【 0 0 2 5 】

この請求項 7 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、後続車両が非常点滅灯を点灯した場合に、自車両の非常点滅灯を消灯する。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 8 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1 ~ 7 の発明において、前記非常点滅灯制御手段は、前記周辺車両状態取得手段が取得した後続車両の速度および / または加速度と、自車両の速度および / または加速度とを比較して前記非常点滅灯を消灯することを特徴とする。

20

【 0 0 2 7 】

この請求項 8 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得するとともに自車両の走行状態を取得し、先行車両や後続車両の速度や加速度と、自車両の速度や加速度との比較によって非常点滅灯を消灯すべきか否かを判定する。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 9 の発明に係る非常点滅灯制御装置は、請求項 1 ~ 8 の発明において、前記非常点滅灯制御手段は、自車両の速度が所定の速度以上となった場合に前記非常点滅灯を消灯することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

30

この請求項 9 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、自車両の走行状態を取得し、自車両の速度が所定の速度以上となった場合に前記非常点滅灯を消灯する。

【発明の効果】

【 0 0 3 0 】

請求項 1 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、取得した周辺車両の状態をもとに、非常点滅灯の点灯・消灯を実行するので、渋滞の発生を高精度に判定し、適切な非常点滅灯の自動点灯および自動消灯を行う非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 1 】

また、請求項 2 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、取得した先行車両の走行速度が、所定の速度に比して小さい場合に非常点滅灯を点灯すべきであると判定するので、渋滞の発生を高精度に判定し、非常点滅灯を自動的かつ適切に実行可能な非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

40

【 0 0 3 2 】

また、請求項 3 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得するとともに自車両が走行する道路を特定し、先行車両の走行速度が道路の最低速度に比して小さい場合に非常点滅灯を点灯すべきであると判定するので、走行道路に応じて渋滞の発生を高精度に判定し、適切な非常点滅灯の自動点灯を行う非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

50

【 0 0 3 3 】

また、請求項 4 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得するとともに自車両の走行状態を取得し、先行車両や後続車両の速度や加速度と、自車両の速度や加速度との比較によって非常点滅灯を点灯すべきか否かを判定するので、自車両と先行車両との相対関係に基づいて、適切な非常点滅灯の自動点灯を行う非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 4 】

また、請求項 5 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、自車両や周辺車両の状態から非常点滅灯を点灯すべきであると判定し、かつ後続車両が所定の距離範囲内に存在する場合に非常点滅灯を点灯するので、不要な非常点滅灯の点灯を抑制可能な非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

10

【 0 0 3 5 】

また、請求項 6 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、取得した後続車両と自車両との相対距離が所定の範囲を外れた場合に非常点滅灯を消灯するので、後続車両の状態に基づいて、非常点滅灯を適切かつ自動的に消灯する非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 6 】

また、請求項 7 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得し、後続車両が非常点滅灯を点灯した場合に、自車両の非常点滅灯を消灯するので、自車両が渋滞の最後尾ではなくなった場合に自動的に非常点滅灯を消灯する非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

20

【 0 0 3 7 】

また、請求項 8 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、先行車両の走行状態や後続車両の走行状態を取得するとともに自車両の走行状態を取得し、先行車両や後続車両の速度や加速度と、自車両の速度や加速度との比較によって非常点滅灯を消灯すべきか否かを判定するので、後続車両の状態に基づいて、適切な非常点滅灯の自動消灯を行う非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 8 】

また、請求項 9 の発明によれば非常点滅灯制御装置は、自車両の走行状態を取得し、自車両の速度が所定の速度以上となった場合に前記非常点滅灯を消灯するので、渋滞の解消を検出し、非常点滅灯を自動的に消灯する非常点滅灯制御装置を得ることができるという効果を奏する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 9 】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る非常点滅灯制御装置の好適な実施例を詳細に説明する。

【実施例 1】

【 0 0 4 0 】

図 1 は、本発明にかかる非常点滅灯制御装置の実施例であるハザード制御装置の概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、ハザードランプ 4 にはハザード制御装置 1 およびハザードスイッチ 3 が接続される。ハザードスイッチ 3 は、運転手による操作を受け付けてハザードランプ 4 の動作を制御するスイッチであり、ハザード制御装置 1 は、自車両および周辺車両の状態を取得してハザードランプ 4 の動作を自動制御する制御装置である。

40

【 0 0 4 1 】

ハザードランプ 4 は、ハザードスイッチ 3 もしくはハザード制御装置 1 の制御を受けて、ハザードの点灯および消灯を実行する。なお、本明細書においてハザードの「点灯」とは、左右の方向指示灯（ウィンカー）が同時に点滅する状態をいう。また、ハザードの「消灯」とは、左右の方向指示灯の同時点滅を終了する処理をいう。

【 0 0 4 2 】

50

ハザード制御装置 1 は、ナビゲーションシステム 2 に接続されるとともに、その内部に主制御部 1 1、カメラ 1 2、レーダ 1 3、車両間通信処理部 1 4、路車間通信処理部 1 5、車速測定部 1 6 および車両位置検出部 1 7 を有する。

【0043】

カメラ 1 2 は、自車両の周辺、例えば前方や後方を撮影し、その結果を画像処理して主制御部 1 1 に出力する。また、レーダ 1 3 は、自車両周辺、例えば前方や後方における車両の有無を検出し、先行車両や後続車両が存在する場合にはその距離を測定して主制御部 1 1 に出力する。

【0044】

車両間通信処理部 1 4 は、自車両周辺の車両と直接、もしくはセンターを経由して通信する処理部であり、位置情報や速度情報、操作状態に関する情報などを送受信する。さらに、路車間通信処理部 1 5 は、道路近傍に配設された路側通信装置との通信によって、道路状態や周辺の車両に関する情報を取得して主制御部 1 1 に出力する。この路車間通信には、例えば D S R C (Dedicated Short Range Communication) などを利用することができる。

【0045】

車速測定部 1 6 は、自車両の車両速度や、加速度などを取得して主制御部 1 1 に出力する。さらに、車両位置検出部 1 7 は、ナビゲーションシステム 2 から自車両の位置情報を取得し、自車両が走行している走行道路を特定して主制御部 1 1 に出力する。

【0046】

主制御部 1 1 は、その内部に自車両状態検出部 1 1 a、先行車両状態検出部 1 1 b、後続車両状態検出部 1 1 c およびハザード制御部 1 1 d を有する。自車両状態検出部 1 1 a は、路車間通信処理部 1 5、車速測定部 1 6 および車両位置検出部 1 7 の出力から自車両の状態を検出する。この主制御部 1 1 の各機能は、電子回路によって実現しても良いし、マイクロコンピュータ上で動作するソフトウェアとして実現しても良い。

【0047】

また、先行車両状態検出部 1 1 b は、カメラ 1 2、レーダ 1 3、車両間通信処理部 1 4 および路車間通信処理部 1 5 の出力をもとに、自車両に対する先行車両の有無、位置、速度、加速度、先行車両のハザードランプの点灯状態などを検出する。ここで、先行車両におけるハザードランプの点灯状態は、カメラ 1 2 が撮影した画像から画像処理によって取得しても良いし、車両間通信処理部 1 4 によって先行車両から受信しても良い。

【0048】

同様に、後続車両状態検出部 1 1 c は、カメラ 1 2、レーダ 1 3、車両間通信処理部 1 4 および路車間通信処理部 1 5 の出力をもとに、自車両に対する後続車両の有無、位置、速度、加速度、後続車両のハザードランプの点灯状態などを検出する。ここで、後続車両におけるハザードランプの点灯状態は、カメラ 1 2 が撮影した画像から画像処理によって取得しても良いし、車両間通信処理部 1 4 によって後続車両から受信しても良い。

【0049】

ハザード制御部 1 1 d は、自車両状態検出部 1 1 a、先行車両状態検出部 1 1 b および後続車両検出部 1 1 c の検出結果をもとに、ハザードランプを点灯、もしくは消灯する必要があるか否かを判定し、ハザードランプ 4 の制御を実行する。

【0050】

具体的には、ハザード制御部 1 1 d は、自車両が渋滞の最後尾となった場合にハザードランプ 4 の点灯が必要であると判定する。また、自車両が渋滞の最後尾ではなくなった場合や、渋滞が解消された場合にハザードランプ 4 の消灯が必要であると判定する。

【0051】

例えば、高速道路において自車両が渋滞の最後尾である場合、後続車両は渋滞が発生していることに気付かず、通常の走行速度で接近することとなるので、自車両に対して後続車両が追突する危険が生じる。そこで、自車両が渋滞の最後尾である場合には、ハザードランプ 4 を点灯し、後続車両に対して注意を促すことが必要となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

一方、後続車両が渋滞の存在を認識して自車両の後方に安全に追従した場合、すなわち自車両が渋滞の最後尾ではなくなった場合や、渋滞が解消した場合には、ハザードランプ 4 の点灯は不要となる。不要なハザードランプ 4 の点灯は、周辺の車両に混乱を与え、必要な情報の伝達を阻害する可能性があるので、ハザードランプ 4 を消灯する必要がある。

【 0 0 5 3 】

ここで、図 2 を参照し、ハザード制御部 1 1 d における判定について具体例を示して説明する。図 2 では、自車両 C 0 が走行中の道路 R 0 は高速道路である。また、自車両 C 1 の前方には先行車両 C 1 および先行車両 C 2 が走行しており、自車両 C 1 の後方には後続車両 C 3 が走行している。

10

【 0 0 5 4 】

この時、先行車両 C 1 , C 2 の先行車両速度 V_1 , V_2 が遅いならば、この道路は渋滞していると考えられる。従って、自車両 C 0 の自車両速度 V_1 が先行車両速度 V_1 , V_2 に比して大きくとも、自車両 C 1 は先行車両 V_1 , V_2 に追従し、渋滞の最後尾を担うことになると考えられる。

【 0 0 5 5 】

なお、先行車両 C 1 , C 2 の速度は、カメラ 1 2 の撮影画像を画像処理して求めても良いし、レーダ 1 3 によって取得しても良い。また、車両間通信や路車間通信によって取得しても良い。とくに、自車両直前の先行車両 C 1 の速度は、画像処理やレーダによっても簡易に取得可能であるが、先行車両 C 2 の速度は通信によって取得することが好適である。

20

【 0 0 5 6 】

また、渋滞の有無を判定する場合に、先行車両 C 1 のみの速度を用いても良いし、先行車両 C 2 の速度や、さらに先に存在する他の先行車両の速度を使用して総合的に判定しても良い。なお、ここでは一車線の道路 R 0 を例に説明しているが、複数車線で判定を行う場合には他車線の車両の情報をも使用することが望ましい。

【 0 0 5 7 】

つぎに、渋滞か否かの判定基準となる速度は、ハザード制御装置 1 の内部に所定の値を設定しておいても良いし、自車両が走行中の道路の最低速度（高速道路であれば時速 5 0 k m）を使用しても良い。また、走行中の道路の種別や状態に応じて、異なる値を使用することとしてもよい。この道路の種別の特定は、車両位置検出部 1 7 が検出した自車両の位置を用い、地図データベースなどを参照することで実現可能である。また、道路の状態については、路車間通信などを利用して取得することができる。

30

【 0 0 5 8 】

ところで、渋滞の有無の判定は、先行車両の速度を利用する方法に限定されるものではなく、任意の方法を利用することができる。例えば、先行車両 C 1 がハザードランプを点灯していれば、道路 C 0 が渋滞していると考えられる。さらに、路車間通信によって渋滞の発生場所の情報を取得したならば、取得した情報を利用して自車両周辺における渋滞の有無を判定しても良い。

【 0 0 5 9 】

さらに、自車両速度 V_0 が先行車両速度 V_1 , V_2 に比して大きい場合、先行車両速度 V_1 , V_0 が道路 R 0 に定められた最低速度や、ハザード制御部 1 1 d が設定した所定の速度に比して大きくとも、自車両 C 0 が減速し、先行車両 C 1 に追従する必要があるために、ハザードランプ 4 を点灯して後続車両 C 3 に注意を促す。

40

【 0 0 6 0 】

同様に、後続車両速度 V_3 が自車両速度 V_0 に比して大きい場合、自車両速度 V_1 が道路 R 0 に定められた最低速度や、ハザード制御部 1 1 d が設定した所定の速度に比して大きくとも、ハザードランプ 4 を点灯し、後続車両 C 3 に注意を促して追突を回避する。

【 0 0 6 1 】

なお、自車両が渋滞の最後尾となり、ハザードランプ 4 の点灯が必要であると判定した

50

場合、直ちにハザードランプ４の点灯を実行してもよいし、後続車両を検出した時点、もしくは後続車両が所定の範囲まで接近した時点でハザードランプ４の点灯を実行しても良い。

【００６２】

すなわち、渋滞時のハザードランプ４の点灯は、後続車両に対して注意を促す目的で実行するものであるので、後続車両が存在しない場合には点灯する必要が無い。そこで、後続車両の有無や相対位置を確実に検出できるならば、後続車両の存在や接近を検出した場合にのみハザードランプ４を点灯することで、その目的を達成することができる。

【００６３】

つぎに、ハザードランプ４の消灯について説明する。上述したように、自車両が渋滞の最後尾ではなくなった場合や、渋滞が解消した場合には、ハザードランプ４を消灯する必要がある。また、後続車両が存在しない場合には、ハザードランプ４を点灯する必要が無い。

【００６４】

そこで、ハザード制御部１１ｄは、後続車両状態検出部１１ｃが検出した後続車両の状態や、自車両状態検出部１１ａが検出した自車両の状態をもとに、ハザードランプ４を消灯するか否かを判定する。

【００６５】

具体的にはハザード制御部１１ｄは、自車両Ｃ０から所定の距離範囲に、後続車両Ｃ３が存在しない場合に、ハザードランプ４を消灯すべきであると判定する。また、後続車両Ｃ３が、ハザードランプを点灯している場合、後続車両Ｃ３は、渋滞の発生を認識していると考えられるので、ハザードランプ４を消灯すべきであると判定する。

【００６６】

さらに、後続車両３が十分な減速をおこなって、自車両Ｃ０に対する追突の危険が解消した場合も同様に、ハザードランプ４を消灯すべきであると判定する。また、自車両の速度が所定以上の値となった場合は、渋滞が解消したものと考えられるので、ハザードランプ４を消灯すべきであると判定する。

【００６７】

つぎに、ハザード制御装置１におけるハザードランプ４の自動点灯処理について説明する。図３は、ハザード制御装置１における自動点灯処理の具体的な処理内容を説明するフローチャートであり、この処理フローは、自車両のハザードランプ４が点灯していない場合に繰り返し実行される。

【００６８】

同図に示すように、ハザード制御装置１は、まず、先行車両状態検出部１１ｂが、カメラ１２、レーダ１３、車両間通信処理部１４および路車間通信処理部１５の出力から、先行車両の状態を取得する（ステップＳ１０１）。つぎに、ハザード制御部１１ｄは、先行車両の速度が所定の速度以下か否かを判定する（ステップＳ１０２）。ここで、「所定の速度」は、その道路の最低速度や予め設定した速度であり、道路情報が必要であれば、位置情報から道路の特定をおこなう。

【００６９】

ステップＳ１０２の結果、先行車両の速度が所定の速度を上回っている場合（ステップＳ１０２，Ｎｏ）、ハザード制御部１１ｄは、先行車両情報検出部１１ｂが検出した先行車両の速度および加速度と、自車両状態検出部１１ａが検出した自車両の速度及び加速度を用いて、先行車両と自車両の衝突の有無を予測する（ステップＳ１０３）。

【００７０】

ステップＳ１０３の結果、先行車両と自車両との衝突が無いと予測した場合（ステップＳ１０３，Ｎｏ）、先行車両状態検出部１１ｃが、カメラ１２、レーダ１３、車両間通信処理部１４および路車間通信処理部１５の出力から、後続車両の状態を取得する（ステップＳ１０４）。

【００７１】

10

20

30

40

50

その後、ハザード制御部 11d は、後続車両情報検出部 11c が検出した先行車両の速度および加速度と、自車両状態検出部 11a が検出した自車両の速度及び加速度を用いて、先行車両と自車両の衝突の有無を予測する（ステップ S 105）。

【0072】

先行車両の速度が所定の速度以下である場合（ステップ S 102, Yes）、先行車両と自車両との衝突が有り得ると予測した場合（ステップ S 103, Yes）、もしくは後続車両と自車両との衝突が有り得ると予測した場合（ステップ S 105, Yes）、ハザード制御部 11d は、ハザードの点灯が必要と判定し（ステップ S 106）、後続車両状態検出部 11c による検出結果をもとに、自車両から所定の距離の範囲内に後続車両が存在するか否かを監視する（ステップ S 107）。

10

【0073】

この監視は、後続車両を所定の距離範囲内に検出するまで繰り返し実行され、後続車両を所定の距離範囲内に検出したならば（ステップ S 107, Yes）、ハザード制御部 11d は、ハザードランプ 4 の点灯を実行する（ステップ S 108）。

【0074】

ステップ S 108 終了後、もしくは後続車両と自車両との衝突が無いと予測した場合（ステップ S 105, No）、ハザード制御装置 1 は処理を終了する。

【0075】

つぎに、ハザード制御装置 1 におけるハザードランプ 4 の自動消灯処理について説明する。図 3 は、ハザード制御装置 1 における自動消灯処理の具体的な処理内容を説明するフローチャートであり、この処理フローは、自車両のハザードランプ 4 が点灯している場合に繰り返し実行される。

20

【0076】

同図に示すように、ハザード制御装置 1 は、まず、後続車両状態検出部 11c が、カメラ 12、レーダ 13、車両間通信処理部 14 および路車間通信処理部 15 の出力から、後続車両の状態を取得する（ステップ S 201）。つづいて、ハザード制御部 11d は、後続車両状態検出部 11c による検出結果をもとに、自車両から所定の距離の範囲内に後続車両が存在するか否かを判定する（ステップ S 202）。

【0077】

自車両から所定の距離の範囲内に後続車両が存在する場合（ステップ S 202, Yes）、ハザード制御部 11d は、後続車両がハザードを点灯しているか否かを判定する（ステップ S 203）。

30

【0078】

後続車両がハザードを点灯していなければ（ステップ S 203, No）、ハザード制御部 11d は、後続車両が十分な減速を行ったか否かを判定する（ステップ S 204）。さらに、後続車両が十分な減速を行っていないならば（ステップ S 204, No）、ハザード制御部 11d は、自車両の速度が所定の値を超えているか否かを判定する（ステップ S 205）。

【0079】

一方、自車両から所定の距離の範囲内に後続車両が存在しない場合（ステップ S 202, No）、後続車両がハザードを点灯している場合（ステップ S 203, Yes）、後続車両が十分な減速を行っている場合（ステップ S 204, Yes）、もしくは、自車両の速度が所定の値を超えている場合（ステップ S 205, Yes）、ハザード制御部 11d は、ハザードランプ 4 の消灯を実行する。

40

【0080】

ハザードランプ 4 の消灯（ステップ S 206）後、もしくは自車両の速度が所定の値未満である場合、ハザード制御部 11d は、ハザードランプ 4 の消灯を行わず、ハザードランプ 4 の点灯を継続する。

【0081】

上述してきたように、本実施例にかかるハザード制御装置 1 は、先行車両の速度やハザ

50

ードの点灯状態から渋滞の有無を検出し、後続車両の位置、速度、ハザードの点灯状態に基づいて自車両におけるハザードランプ４の点灯を実行する。そのため、自車両が渋滞の最後尾に位置することを高精度に検出してハザードランプ４を点灯することができる。

【００８２】

また、後続車両の位置、速度、ハザード点灯状態に基づいてハザードランプ４の消灯を自動的に実行することにより、不要なハザード点灯を抑止し、最適なハザード制御を行って車両事故防止を実現することができる。

【００８３】

なお、本実施例では、高速道路の走行中を例に説明したが、本発明の利用はこれに限定されるものではなく、一般道路やバイパスなどにおいても適用可能である。

10

【００８４】

また、本実施例ではハザード制御装置１をハザードスイッチ３に対して独立して設けているので、ハザードランプ４の自動制御をおこなわず、運転者による手動のみでハザードランプ４を操作する場合には、ハザード制御装置１全体を停止させればよい。

【００８５】

さらに、本実施例では、カメラ１２、レーダ１３、車両間通信処理部１４、路車間通信処理１５、車速測定部１６および車両位置検出部１７をハザードランプ４の自動制御にのみ使用しているが、これらの各種手段は、車両に搭載される他の電子制御装置と共用することができる。

【産業上の利用可能性】

20

【００８６】

以上のように、本発明にかかる非常点滅灯制御装置は、非常点滅灯の自動制御に有用であり、特に、渋滞時における自動点灯・自動消灯に適している。

【図面の簡単な説明】

【００８７】

【図１】本発明の実施例にかかるハザード制御装置の概要構成を示す概要構成図である。

【図２】図１に示したハザード制御部における判定について説明する説明図である。

【図３】図１に示したハザード制御装置における自動点灯処理の具体的な処理内容を説明するフローチャートである。

30

【図４】図１に示したハザード制御装置における自動消灯処理の具体的な処理内容を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

【００８８】

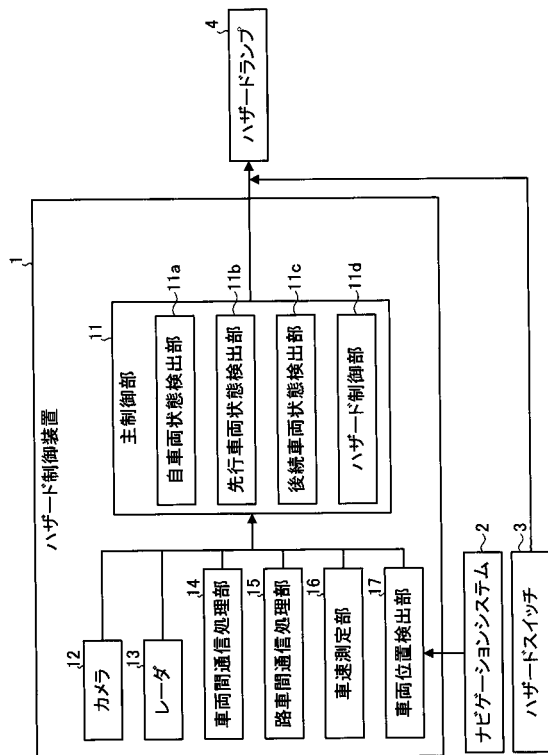
- １ ハザード制御装置
- ２ ナビゲーションシステム
- ３ ハザードスイッチ
- ４ ハザードランプ
- １１ 主制御部
- １１ａ 自車両状態検出部
- １１ｂ 先行車両状態検出部
- １１ｃ 後続車両状態検出部
- １１ｄ ハザード制御部
- １２ カメラ
- １３ レーダ
- １４ 車両間通信処理部
- １５ 路車間通信処理部
- １６ 車速測定部
- １７ 車両位置検出部
- Ｃ０ 自車両

40

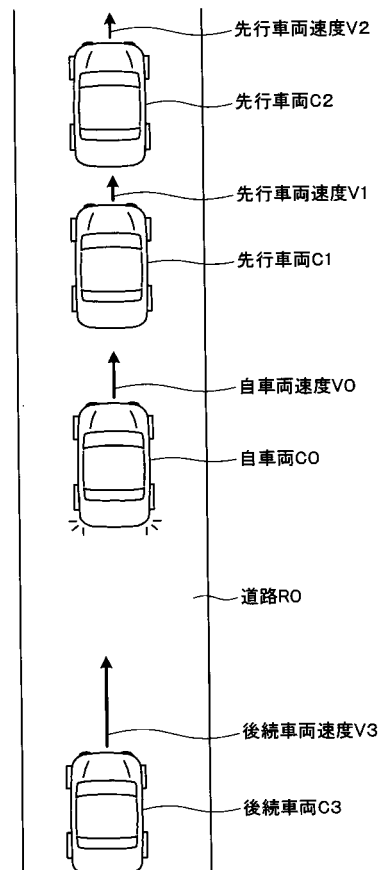
50

C 1 , C 2 先行車両
 C 3 後続車両
 V 0 自車両速度
 V 1 , V 2 先行車両速度
 V 3 後続車両速度
 R 0 道路

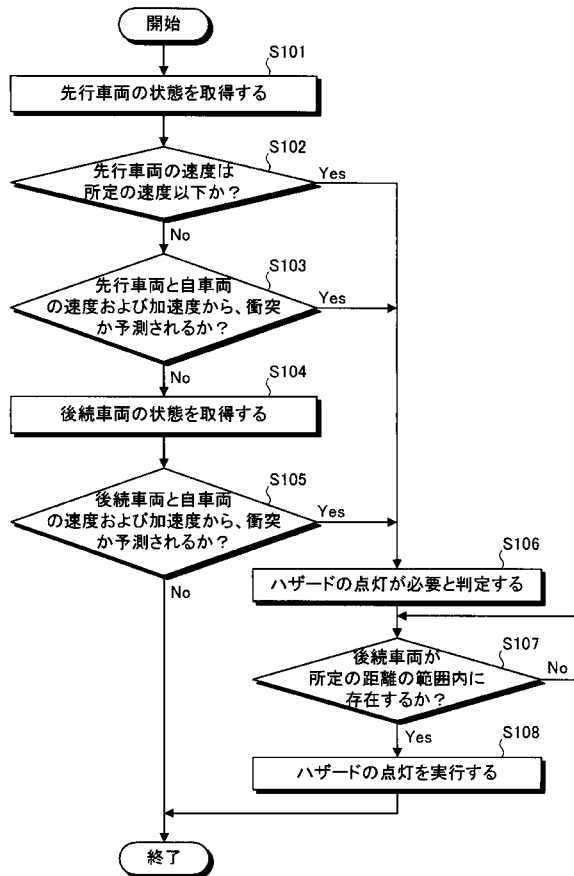
【 図 1 】



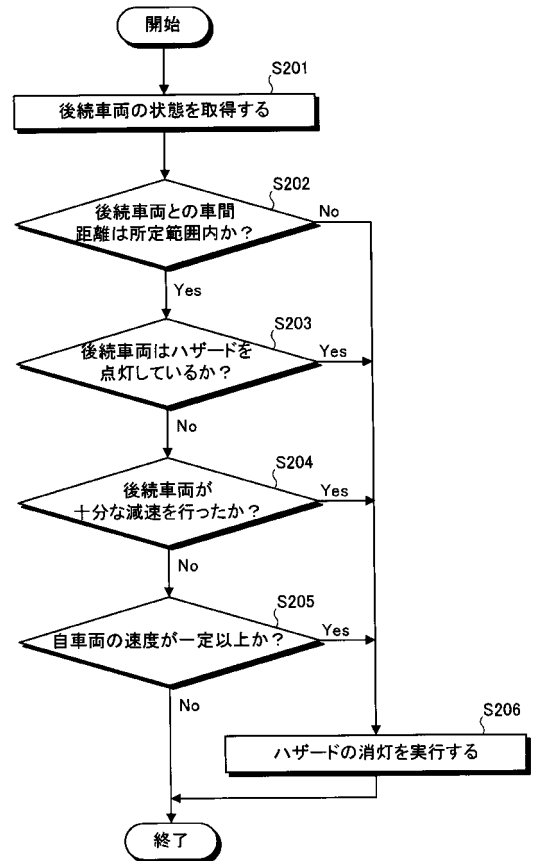
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 竹内 博
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

(72)発明者 前野 義彦
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

(72)発明者 崎山 和広
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

(72)発明者 中村 元裕
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3K039 LB09 LC06 MB01 MD06
5H180 AA01 BB04 CC04 CC14 FF03 FF27 LL01 LL02 LL04 LL08