

(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2007-11557

(P2007-11557A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
G08G	1/01	(2006.01)	G08G	1/01	E	2F129
G08G	1/09	(2006.01)	G08G	1/09	F	5H180
G01C	21/00	(2006.01)	G01C	21/00	C	5K067
H04Q	7/34	(2006.01)	H04B	7/26	106A	
H04B	7/26	(2006.01)	H04B	7/26	E	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)						

(21) 出願番号 特願2005-189701 (P2005-189701)
 (22) 出願日 平成17年6月29日 (2005.6.29)

(71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 100084412
 弁理士 永井 冬紀
 (72) 発明者 瀬口 和彦
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内
 Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB20 DD21 DD27
 DD28 DD65 EE02 EE13 EE43
 EE52 EE55 EE59 EE60 EE61
 EE84 FF12 FF17 FF18 FF20
 FF43 FF44 FF45 FF57 FF61
 HH20

最終頁に続く

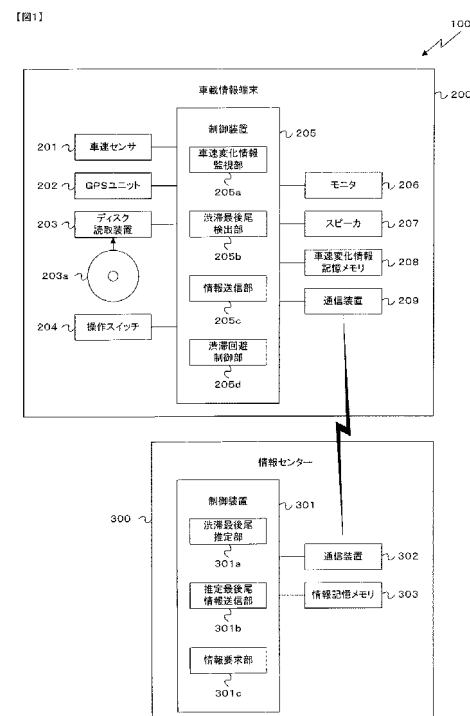
(54) 【発明の名称】 渋滞検出システム、車載情報端末、および情報センター、および渋滞検出方法

(57) 【要約】

【課題】 自車両の走行先の渋滞状況を推定すること。

【解決手段】 車載情報端末200において、渋滞最後尾検出部205bによって自車両が渋滞の最後尾に到達したことを検出したときに、情報送信部205cは、車速変化情報記憶メモリ208に記憶した車速変化情報を情報センター300へ送信する。渋滞最後尾推定部301aは、受信した渋滞の最後尾に関する情報に基づいて推定最後尾情報を算出し、推定最後尾情報送信部301bは、推定最後尾情報を車載情報端末200へ送信する。渋滞回避制御部205dは、受信した推定最後尾情報に基づいて、自車両の走行先の渋滞状況を推定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の車両に搭載された車載情報端末と、車載情報端末へ渋滞情報を提供する情報センターとが通信回線で接続された渋滞検出システムであって、

前記各車載情報端末は、

自車両が渋滞の最後尾に到達したことを検出する最後尾検出手段と、

前記最後尾検出手段で自車両が渋滞の最後尾に到達したことを検出したときに、その渋滞の最後尾に関する情報を前記情報センターへ送信する最後尾情報送信手段と、

自車両の走行先の渋滞状況を推定する推定手段とを備え、

前記情報センターは、

前記各車載情報端末から受信した前記渋滞の最後尾に関する情報に基づいて、渋滞距離の増減を推定するための情報を算出する算出手段と、

前記算出手段で算出した渋滞距離の増減を推定するための情報を前記車載情報端末へ送信する推定情報送信手段とを備え、

前記推定手段は、前記情報センターから受信した複数の前記渋滞距離の増減を推定するための情報のうち、自車両の走行先の道路に関する前記渋滞距離の増減を推定するための情報に基づいて、自車両の走行先の渋滞状況を推定することを特徴とする渋滞検出システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の渋滞検出システムにおいて、

20

前記最後尾検出手段は、自車両の車速の変化に基づいて、自車両が渋滞の最後尾に到達したことを検出することを特徴とする渋滞検出システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の渋滞検出システムにおいて、

前記渋滞の最後尾に関する情報は、前記渋滞の最後尾の位置情報、車両の進行方向情報、および車両の車速変化情報を含み、

前記算出手段は、前記渋滞の最後尾の位置情報、車両の進行方向情報、および車両の車速変化情報に基づいて、渋滞距離の増減を推定するための情報を算出することを特徴とする渋滞検出システム。

【請求項 4】

30

請求項 3 に記載の渋滞検出システムにおいて、

前記算出手段は、複数の車両に搭載された前記車載情報端末から、前記渋滞の最後尾の位置情報が近似する前記渋滞の最後尾に関する情報を受信したときに、前記渋滞距離の増減を推定するための情報を算出することを特徴とする渋滞検出システム。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の渋滞検出システムにおいて、

前記推定情報送信手段は、前記車載情報端末から前記渋滞距離の増減を推定するための情報の送信を要求された場合に、前記渋滞距離の増減を推定するための情報を前記車載情報端末へ送信することを特徴とする渋滞検出システム。

【請求項 6】

40

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の渋滞検出システムにおいて、

前記推定情報送信手段は、前記車載情報端末から受信した前記渋滞の最後尾に関する情報に基づいて、渋滞距離の増減を推定するための情報が算出された場合に、前記渋滞距離の増減を推定するための情報を前記車載情報端末へ送信することを特徴とする渋滞検出システム。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の車載情報端末。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の情報センター。

【請求項 9】

50

自車両が渋滞の最後尾に到達したことを検出したときに、その渋滞の最後尾に関する情報を情報センターへ送信し、

送信した前記渋滞の最後尾に関する情報に基づいて前記情報センターで算出された複数の渋滞距離の増減を推定するための情報を受信し、

前記受信した複数の前記渋滞距離の増減を推定するための情報のうち、自車両の走行先の道路に関する前記渋滞距離の増減を推定するための情報に基づいて、自車両の走行先の渋滞状況を推定することを特徴とする渋滞検出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、渋滞の発生箇所を検出する渋滞検出システム、渋滞検出方法、検出した渋滞を使用者に提示するための車載情報端末、および車載情報端末へ渋滞情報を配信する情報センターに関する。

【背景技術】

【0002】

次のような渋滞情報検出装置が特許文献1によって知られている。この渋滞情報検出装置によれば、公共機関から提供される交通情報を利用して将来の渋滞を予測する。

【0003】

【特許文献1】特開2004-234649号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の渋滞情報検出装置においては、公共機関から提供される交通情報を利用して渋滞を予測するため、公共機関が渋滞情報を提供している区間のみ、例えば幹線道路などの渋滞しか予測できないという問題が生じていた。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、自車両が渋滞の最後尾に到達したことを検出したときに、その渋滞の最後尾に関する情報を情報センターへ送信し、送信した渋滞の最後尾に関する情報に基づいて情報センターで算出された複数の渋滞距離の増減を推定するための情報を受信し、受信した複数の前記渋滞距離の増減を推定するための情報のうち、自車両の走行先の道路に関する前記渋滞距離の増減を推定するための情報に基づいて、自車両の走行先の渋滞状況を推定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、車両から受信した渋滞の最後尾に関する情報に基づいて、渋滞距離の増減を推定するための情報を算出し、この渋滞距離の増減を推定するための情報に基づいて、自車両の走行先の渋滞状況を推定するようにした。これによって、公共機関が渋滞情報を提供していない区間の渋滞状況も推定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1は、本実施の形態における渋滞検出システムの一実施の形態の構成を示すブロック図である。この渋滞検出システム100においては、車両に搭載された車載情報端末200と、情報センター300とが所定の通信回線で接続されている。

【0008】

車載情報端末200は、例えばナビゲーション装置であり、自車両の車速を検出する車速センサ201と、GPS(Global Positioning System)衛星からのGPS信号を受信して自車両の現在位置を検出するGPSユニット202と、地図ディスク203aから地図データを読み取るディスク読取装置203と、使用者によって操作される操作スイッチ204と、CPUやメモリ、およびその他周辺回路で構成され

10

20

30

40

50

、後述する種々の処理を実行する制御装置 205 と、地図ディスク 203 a から読み込んだ道路地図や各種情報を表示するモニタ 206 と、ガイダンス音声などの音声情報を出力するスピーカ 207 と、後述する車速変化情報を記憶する車速変化情報記憶メモリ 208 と、通信回線を介して情報センター 300 と通信するための通信装置 209、例えば携帯電話とを備えている。

【0009】

地図ディスク 203 a には、複数のスケール（縮尺率）の地図データが格納されており、格納されている地図データは、道路をノードとリンクで表現した道路データを含み、この道路データでは、交差点にノードが対応し、各ノード間を結ぶ線分がリンクに対応する。この実施の形態では、各ノードには識別番号としてノード ID が付与されており、各リンクには識別番号としてリンク ID（道路番号）が付与されている。また、地図データ上の任意の地点は、地図データ上における座標値によって特定することができる。

10

【0010】

制御装置 205 は、車速変化情報監視部 205 a と、渋滞最後尾検出部 205 b と、情報送信部 205 c と、渋滞回避制御部 205 d とを有している。

【0011】

車速変化情報監視部 205 a は、自車両の走行状態を車速変化情報として車速変化情報記憶メモリ 208 に記憶する。車速変化情報は、図 2 に示すように、自車両が走行中の道路のリンク ID 21 と、G P U ユニット 202 からの出力に基づいて検出される自車両の現在位置座標 22 と、自車両の現在位置の変化に基づいて検出される進行方向 23、および走行軌跡 24 と、車速センサ 201 からの出力に基づいて検出される自車両の車速の時間変化を示す車速変化記憶 25 とを含んでいる。

20

【0012】

例えば、自車両の前方が渋滞している場合の車速変化記憶 25 の具体例について図 3 に示す。図 3（a）に示すように、自車両 3 a から渋滞の最後尾に位置する車両 3 b までの距離が長く、自車両 3 a が一定の車速で走行しているとき、車速変化記憶 25 は、符号 3 c に示すグラフのようになる。その後、図 3（b）に示すように、自車両 3 a の運転手が車両 3 b に接近し、前方の渋滞に気付くと、運転者は減速を行うことから車速変化記憶 25 は、符号 3 d に示すグラフに変化する。すなわち、時間の経過とともに車速は減少していく。

30

【0013】

さらに時間が経過し、図 3（c）に示すように、自車両 3 a が渋滞最後尾に位置する車両 3 b の直後まで到達すると、自車両 3 a は停止するか、または徐行することから、車速変化記憶 25 は符号 3 e に示すようになり、車速は 0 または低速になる。なお、車速変化情報監視部 205 a による車速変化情報の記憶は、あらかじめ設定された時間間隔で行われ、その設定値は任意に変更できるものとする。

【0014】

渋滞最後尾検出部 205 b は、車速センサ 201 からの出力に基づいて、車速が所定値以下であり、かつ車速が所定値以下の状態が一定時間以上継続する場合には、図 3（c）に示したように自車両は渋滞の最後尾に到達したと判定する。

40

【0015】

情報送信部 205 c は、渋滞最後尾検出部 205 b によって自車両が渋滞の最後尾に到達したと判定されたときに、その時点で車速変化情報記憶メモリ 208 に記憶されている渋滞の最後尾に関する情報として、最新の車速変化情報を通信装置 209 を介して情報センター 300 へ送信する。すなわち、自車両が渋滞最後尾に到達した時点の地図データ上における座標値 22、自車両の進行方向 23、走行軌跡 24、および車速変化記憶 25 を送信する。また、後述するように情報センター 300 から車速変化情報の送信要求があった場合にも、情報センター 300 へ車速変化情報を送信する。

【0016】

渋滞回避制御部 205 d は、後述するように情報センター 300 から受信した推定最後

50

尾情報に基づいて、自車両の走行先の渋滞状況を推定する。すなわち、現在の渋滞の最後尾位置を推定する。そして、モニタ 206、およびスピーカ 207 を介して運転者に対して渋滞を回避するか否かを確認するメッセージを出力する。なお、この推定最後尾情報には、後述するように、渋滞距離の増減を推定するための情報が含まれている。

【0017】

その結果、運転者が操作スイッチ 204 を操作して、渋滞を回避する旨の応答をした場合には、推定最後尾情報に含まれる自車両から最新の推定渋滞最後尾までの距離、および渋滞の増減推移の傾向に基づいて、最適な迂回経路を探索し、さらに迂回経路を走行した場合のあらかじめ設定された目的地への予想到着時刻を算出する。探索した迂回経路、算出した予想到着時刻は、モニタ 206 に出力されて運転者に提示される。

10

【0018】

なお、渋滞の最後尾位置を判断するに当たって、情報センター 300 から推定最後尾情報を最後に受信してから所定時間以上経過している場合には、最新の推定最後尾情報に基づいて渋滞の最後尾位置を判断するために、情報センター 300 に対して推定最後尾情報の送信を要求する。

【0019】

情報センター 300 は、CPU やメモリ、およびその他周辺回路で構成され、後述する種々の処理を実行する制御装置 301 と、通信回線を介して車載情報端末 200 と通信するための通信装置 302 と、車載情報端末 200 から受信した渋滞最後尾情報、および車速変化情報を記憶する情報記憶メモリ 303 とを備えている。

20

【0020】

制御装置 301 は、渋滞最後尾推定部 301a と、推定最後尾情報送信部 301b と、情報要求部 301c とを有している。

【0021】

渋滞最後尾推定部 301a は、車載情報端末 200 から上述した車速変化情報を受信した場合には、受信した情報を情報記憶メモリ 303 へ記憶する。なお、車速変化情報を受信した場合に、車両が渋滞以外の理由、例えば路肩に一時停車した場合などを渋滞として誤って判断しないように、複数の車両に搭載された車載情報端末 200 から同一のリンク ID を含み、座標値が近似した車速変化情報を受信した場合、すなわち近似する位置情報を含む車速変化情報を受信した場合に、そのリンクには渋滞が発生していると判定して、その情報を情報記憶メモリ 303 へ記憶するようにしてもよい。

30

【0022】

車載情報端末 200 から受信した最新の車速変化情報に含まれるリンク ID を取得し、そのリンク ID と同一のリンク ID が、今までに情報記憶メモリ 303 に記憶されていた車速変化情報内に存在するか否かを判定する。同一のリンク ID が存在すると判定した場合には、その同一リンク ID の車速変化情報を受信した時刻から最新の車速変化情報を受信した時刻までの経過時間 T を算出する。さらにそれぞれの時点における渋滞最後尾の座標値に基づいて、最後尾位置の差 L を算出し、 X 分後の渋滞最後尾位置 Y を予想するための、渋滞最後尾位置の推移の近似式を次式 (1) のように定義する。

$$Y = L / T \cdot X \cdots (1)$$

40

【0023】

また、単位時間当たりの渋滞距離の増加(減少)程度を示す L / T をとし、前回、渋滞最後尾情報を受信したときに算出した (1) と最新の (2) とを比較して、渋滞の増減推移の傾向を算出する。すなわち、渋滞の増減の傾向として、 $\Delta = 2 - 1$ を算出する。そして、これらの近似式 Y 、 T 、 L 、および Δ を渋滞最後尾情報として情報記憶メモリ 303 に記憶する。

【0024】

なお、車載情報端末 200 を搭載した走行中の車両が少ない場合には、渋滞最後尾位置の推移の近似式、および渋滞の増減推移の傾向の更新間隔が長くなり、その信頼性が低下する可能性があるため、前回、渋滞最後尾情報を受信してからあらかじめ設定した所定時

50

間以上が経過した場合には、渋滞最後尾情報を情報記憶メモリ 303 から消去するようにしてもよい。

【0025】

推定最後尾情報送信部 301b は、渋滞最後尾推定部 301a によって情報メモリ 303 に記憶された渋滞最後尾情報、すなわち上述した近似式 Y、T、L、および を渋滞距離の増減を推定するための情報、すなわち推定最後尾情報として車載情報端末 200 へ送信する。換言すれば、車載情報端末 200 から最新の車速変化情報を受信して、情報記憶メモリ 303 内の渋滞最後尾情報が更新されると、最新の推定最後尾情報報を車載情報端末 200 へ送信する。

【0026】

情報要求部 301c は、車載情報端末 200 の渋滞回避制御部 205d から、最新の推定最後尾情報の送信要求があった場合には、直前の所定時間以内に受信した速度変化情報に含まれるリンク ID が、送信要求をした車両が走行中のリンク ID と同一であり、かつ進行方向が同一である全ての車両に対して、最新の速度変化情報を送信するように要求する。また、前回、渋滞最後尾推定部 301a によって渋滞最後尾情報が情報メモリ 303 に記憶されてから所定時間以上経過している場合には、全ての車載情報端末 200 に対して、最新の速度変化情報を送信するように要求する。

【0027】

この要求に対して、車載情報端末 200 から受信した車速変化情報に基づいて、上述した処理を行い、その結果得られる最新の推定最後尾情報を、情報を要求してきた車載情報 20

【0028】

推定最後尾情報を受信した車載情報端末 200 において、渋滞回避制御部 205d は、上述したように、受信した推定最後尾情報に基づいて、自車両の走行先の渋滞状況を推定する。具体的は、渋滞距離の増減を推定するための情報としての近似式 Y、および に基づいて、現在の渋滞の最後尾位置を推定する。そして、使用者によって渋滞を避けるための迂回ルートの探索が指示された場合には、現在の渋滞の最後尾位置を加味して、できるだけ渋滞区間を通らなくて済むような迂回ルートを探索して、運転者に提示する。

【0029】

図 4 は、本実施の形態における車載情報端末 200 の処理を示すフローチャートである 30。図 4 に示す処理は、車載情報端末 200 の電源がオンされると起動するプログラムとして、制御装置 205 によって実行される。

【0030】

ステップ S10 において、車速変化情報監視部 205a は、上述した車速変化情報の監視を開始して、すなわち車速変化情報の車速変化情報記憶メモリ 208 への記憶を開始してステップ S20 へ進む。ステップ S20 では、渋滞最後尾検出部 205b は、車速センサ 201 からの出力に基づいて、自車両が渋滞の最後尾に到達したか否かを判断する。自車両が渋滞の最後尾に到達したと判断した場合には、後述するステップ S40 へ進む。これに対して自車両が渋滞の最後尾に到達していないと判断した場合には、ステップ S30 へ進む。 40

【0031】

ステップ S30 では、情報センター 300 から車速変化情報の送信要求があったか否かを判断する。送信要求がないと判断した場合には、後述するステップ S50 へ進む。一方、送信要求があったと判断した場合には、ステップ S40 へ進む。ステップ S40 では、情報送信部 205c は、通信装置 209 を介して車速変化情報記憶メモリ 208 に記憶されている車速変化情報を情報センター 300 へ送信する。その後、ステップ S50 へ進む。

【0032】

ステップ S50 では、渋滞回避制御部 205d は、情報センター 300 から上述した推定最後尾情報を受信したか否かを判断する。推定最後尾情報を受信していないと判断した 50

場合には、後述するステップ S 1 4 0 へ進む。これに対して、推定最後尾情報を受信したと判断した場合には、ステップ S 6 0 へ進む。ステップ S 6 0 では、受信した推定最後尾情報に基づいて、渋滞の最後尾位置を推定して、ステップ S 7 0 へ進み、モニタ 2 0 6、およびスピーカ 2 0 7 を介して運転者に対して渋滞を回避するか否かを確認するメッセージを出力する。

【 0 0 3 3 】

その後、ステップ S 8 0 へ進み、運転者によるメッセージに対する応答内容に基づいて、迂回ルートの探索が必要であるか否かを判断する。迂回ルートの探索が不要であると判断した場合には、後述するステップ S 1 4 0 へ進む。一方、迂回ルートの探索が必要であると判断した場合には、ステップ S 9 0 へ進む。ステップ S 9 0 では、情報センター 3 0 0 から最新の推定最後尾情報を受信してから所定時間以上経過したか否かを判断する。所定時間以上経過していないと判断した場合には、後述するステップ S 1 2 0 へ進み、所定時間以上経過したと判断した場合には、ステップ S 1 0 0 へ進む。

10

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 0 では、情報センター 3 0 0 に対して、最新の推定最後尾情報の送信を要求して、ステップ S 1 1 0 へ進む。ステップ S 1 1 0 では、情報センター 3 0 0 から最新の推定最後尾情報を受信したか否かを判断する。最新の推定最後尾情報を受信したと判断した場合には、ステップ S 1 2 0 へ進む。ステップ S 1 2 0 では、上述したように、推定最後尾情報に基づいて推定した現在の渋滞の最後尾位置を加味して、最適な迂回経路を探索し、さらに迂回経路を走行した場合のあらかじめ設定された目的地への予想到着時刻

20

【 0 0 3 5 】

その後、ステップ S 1 3 0 へ進み、探索した迂回経路、および算出した予想到着時刻をモニタ 2 0 6 に表示して、ステップ S 1 4 0 へ進む。ステップ S 1 4 0 では、車載情報端末 2 0 0 の電源がオフされたか否かを判断する。電源がオフされていないと判断した場合には、ステップ S 2 0 へ戻って処理を繰り返す。これに対して、電源がオフされたと判断した場合には、処理を終了する。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、本実施の形態における情報センター 3 0 0 の処理を示すフローチャートである。図 5 に示す処理は、情報センター 3 0 0 の電源がオンされると起動するプログラムとして、制御装置 3 0 1 によって実行される。

30

【 0 0 3 7 】

ステップ S 2 1 0 において、渋滞最後尾推定部 3 0 1 a は、車載情報端末 2 0 0 から車速変化情報を受信したか否かを判断する。車速変化情報を受信していないと判断した場合には、後述するステップ S 2 6 0 へ進む。これに対して、車速変化情報を受信したと判断した場合には、ステップ S 2 2 0 へ進む。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 2 2 0 では、複数の車載情報端末 2 0 0 から同一のリンク ID を含み、座標値が近似した車速変化情報を受信したか否かを判断する。複数の車載情報端末から同一リンク ID を含み、座標値が近似した車速変化情報を受信していないと判断した場合には、後述するステップ S 2 9 0 へ進む。これに対して、複数の車載情報端末から同一リンク ID を含み、座標値が近似した車速変化情報を受信したと判断した場合には、ステップ S 2 3 0 へ進む。

40

【 0 0 3 9 】

ステップ S 2 3 0 では、上述したように、 T 、 L 、近似式 Y 、 \quad 、 \quad を算出して、ステップ S 2 4 0 へ進み、算出結果を渋滞最後尾情報として情報記憶メモリ 3 0 3 へ記憶する。その後、ステップ S 2 5 0 へ進み、推定最後尾情報送信部 3 0 1 b は、最新の渋滞最後尾情報を推定最後尾情報として車載情報端末 2 0 0 へ送信して、後述するステップ S 2 9 0 へ進む。

【 0 0 4 0 】

50

次に、ステップ S 2 1 0 で車速変化情報を受信していないと判断した場合の処理について説明する。この場合には、ステップ S 2 6 0 へ進み、情報要求部 3 0 1 c は、車載情報端末 2 0 0 から最新の推定最後尾情報の送信要求があったか、あるいは前回、渋滞最後尾情報が情報メモリ 3 0 3 に記憶されてから所定時間以上経過したかを判断する。いずれも否定判定された場合には、後述するステップ S 2 9 0 へ進む。これに対して、いずれかが肯定判定された場合には、ステップ S 2 7 0 へ進む。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 2 7 0 では、上述したように、車載情報端末 2 0 0 に対して、車速変化情報の送信を要求して、ステップ S 2 8 0 へ進み、車載情報端末 2 0 0 から車速変化情報を受信したか否かを判断する。車速変化情報を受信したと判断した場合には、ステップ S 2 9 0 へ進む。 10

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 9 0 では、情報センター 3 0 0 の電源がオフされたか否かを判断する。情報センター 3 0 0 の電源がオフされていないと判断した場合には、ステップ S 2 1 0 へ戻って処理を続行する。これに対して、情報センター 3 0 0 の電源がオフされたと判断した場合には、処理を終了する。

【 0 0 4 3 】

以上説明した本実施の形態によれば、以下のような作用効果を得ることができる。

(1) 情報センター 3 0 0 は、車載情報端末 2 0 0 から受信した車速変化情報に基づいて、そのリンクにおける渋滞最後尾位置を推定し、さらにその渋滞の増減の傾向を算出することによって、渋滞距離の増減を推定するための情報を算出するようにした。これによって、実際に道路を走行中の車両から受信した車速変化情報に基づいて渋滞状況を推定することができるため、精度高く渋滞距離の増減を推定するための情報を算出することができる。 20

【 0 0 4 4 】

(2) 車載情報端末 2 0 0 は、車速センサ 2 0 1 からの出力に基づいて、車速が所定値以下であり、かつ車速が所定値以下の状態が一定時間以上継続する場合に、自車両が渋滞の最後尾に到達したと判定するようにした。これによって、路上に渋滞を検出するための渋滞検出装置を設置する必要がなく、安価にシステムを構築することができる。

【 0 0 4 5 】

(3) 車載情報端末 2 0 0 において、渋滞最後尾検出部 2 0 5 b は、情報センターから受信した推定最後尾情報に基づいて、現在の渋滞の最後尾位置を推定し、渋滞の最後尾位置を加味して迂回ルートを探査するようにした。これによって、一般的な公共機関によって交通情報が提供されていない区間の渋滞の状況も推定することができ、さらにその渋滞状況を考慮して最適な迂回ルートを探査することができる。 30

【 0 0 4 6 】

(4) 情報センター 3 0 0 において、渋滞最後尾推定部 3 0 1 a は、複数の車両に搭載された車載情報端末 2 0 0 から同一のリンク ID を含み、座標値が近似した車速変化情報を受信した場合に、そのリンクには渋滞が発生していると判定するようにした。これによって、車両が渋滞以外の理由、例えば路肩に一時停車した場合などを渋滞として誤検出することを防ぐことができる。 40

【 0 0 4 7 】

(5) 情報センター 3 0 0 は、車載情報端末 2 0 0 から推定最後尾情報の要求があったとき、または車載情報端末から車速変化情報を受信して、渋滞最後尾情報が更新された場合に、車載情報端末 2 0 0 に対して推定最後尾情報を送信するようにした。これによって、常に最新の道路状況に基づいた推定渋滞情報を車載情報端末 2 0 0 に提供することができる。

【 0 0 4 8 】

変形例

なお、上述した実施の形態の渋滞検出システムは、以下のように変形することもできる 50

。

(1) 上述した実施の形態では、渋滞最後尾検出部 205 a は、車速センサ 201 からの出力に基づいて、車速が所定値以下であり、かつ車速が所定値以下の状態が一定時間以上継続する場合に、自車両が渋滞の最後尾に到達したと判定するようにした。しかしこれに限定されず、例えば、自車両が停車したときや、運転者によって低速追従装置が操作され、低速追従走行が開始された場合に、自車両は渋滞の最後尾に到達したと判定してもよい。

【0049】

(2) 上述した実施の形態では、渋滞最後尾推定部 301 a は、複数の車両に搭載された車載情報端末 200 から同一のリンク ID を含み、座標値が近似した車速変化情報を受信した場合に、そのリンクには渋滞が発生していると判定する例について説明した。しかしこれに限定されず、同一リンク ID の近似する座標において、ある車両 A からは車速変化情報を受信したにも関わらず、他の車両 B から受信した車速変化情報によれば、車両 B はその地点を停車することなく通過している場合には、車両 A が走行していた車線のみが渋滞していると判定して、車線ごとの渋滞状況を判定するようにしてもよい。

【0050】

なお、本発明の特徴的な機能を損なわない限り、本発明は、上述した実施の形態における構成に何ら限定されない。

【0051】

特許請求の範囲の構成要素と実施の形態との対応関係について説明する。渋滞回避制御部 205 d は推定手段に、渋滞最後尾推定手段は算出手段に相当する。なお、以上の説明はあくまでも一例であり、発明を解釈する際、上記の実施形態の記載事項と特許請求の範囲の記載事項の対応関係に何ら限定も拘束もされない。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】 渋滞検出システムの一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】 車速変化情報の具体例を示す図である。

【図 3】 車速変化記憶の具体例を示す図である。

【図 4】 車載情報端末 200 の処理を示すフローチャート図である。

【図 5】 情報センター 300 の処理を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

【0053】

100 渋滞検出システム

200 車載情報端末

201 車速センサ

202 GPS ユニット

203 ディスク読取装置

203 a 地図ディスク

204 操作スイッチ

205、301 制御装置

205 a 車速変化情報監視部

205 b 渋滞最後尾検出部

205 c 情報送信部

205 d 渋滞回避制御部

206 モニタ

207 スピーカ

208、302 通信装置

300 情報センター

301 a 渋滞最後尾推定部

301 b 推定最後尾情報送信部

10

20

30

40

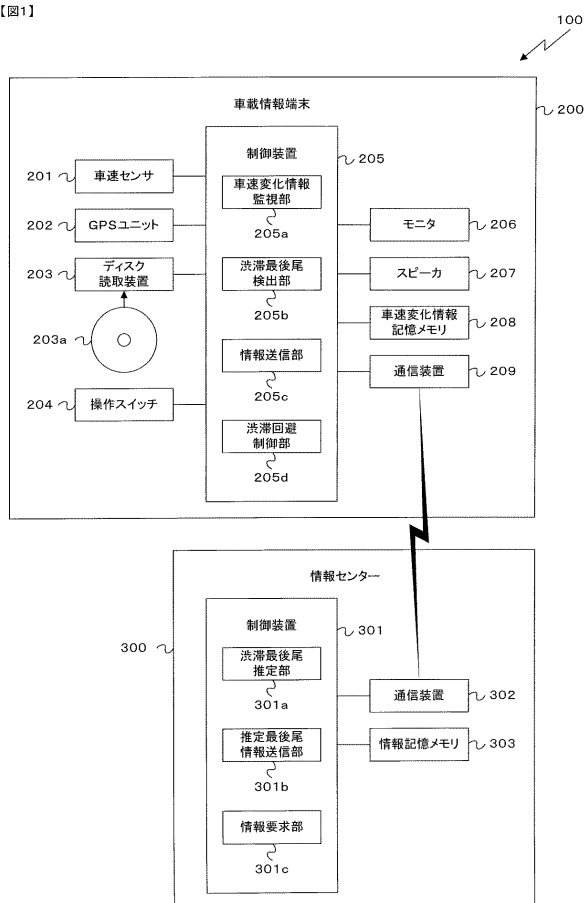
50

3 0 1 c 情報要求部

3 0 3 情報記憶メモリ

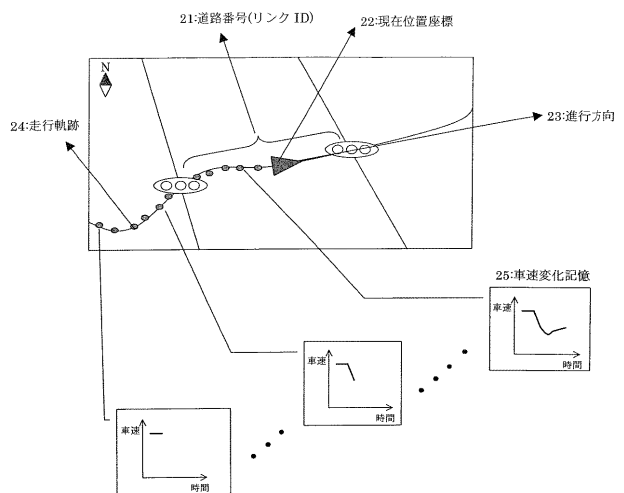
【図 1】

【図1】



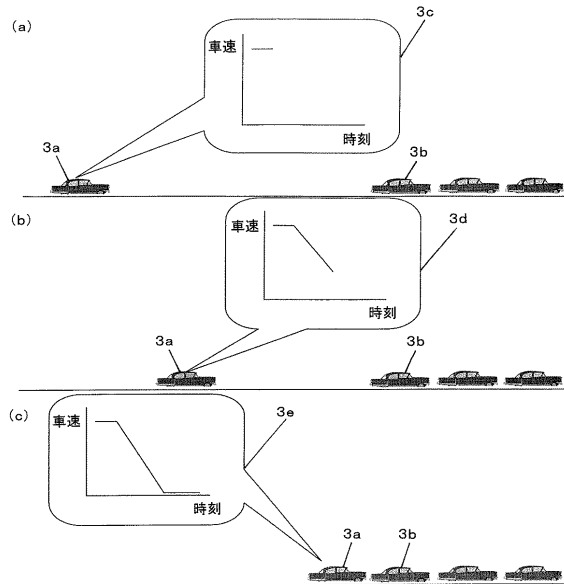
【図 2】

【図2】



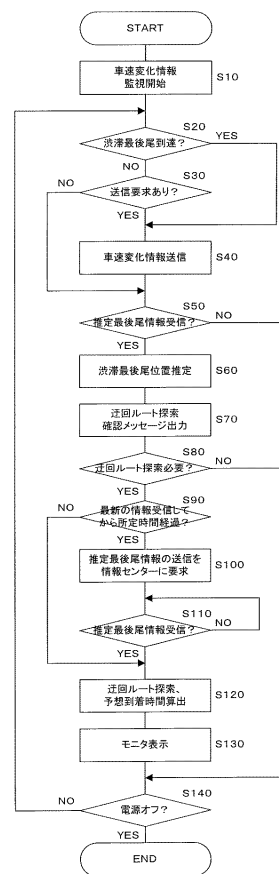
【図3】

【図3】



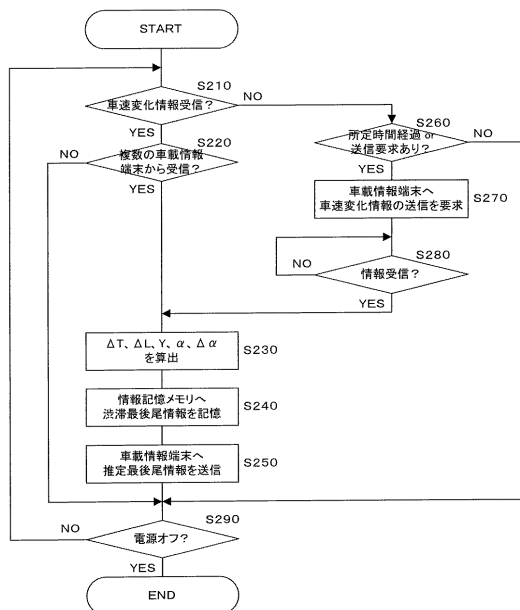
【図4】

【図4】



【図5】

【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H180 AA01 BB04 BB05 BB13 BB15 DD04 EE02 FF05 FF22 FF25
FF27 FF32
5K067 AA21 BB03 BB21 DD20 DD51 EE02 EE10 EE16 FF02 FF03
FF18 HH22 JJ52