

(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2014-219829

(P2014-219829A)

(43) 公開日 平成26年11月20日(2014.11.20)

(51) Int.Cl.

G08G 1/00 (2006.01)

F I

G08G 1/00

A

テーマコード (参考)

5H181

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-98294 (P2013-98294)
 (22) 出願日 平成25年5月8日 (2013.5.8)

(71) 出願人 000233055
 株式会社日立ソリューションズ
 東京都品川区東品川四丁目12番7号
 (74) 代理人 100095267
 弁理士 小島 高城郎
 (74) 代理人 100124176
 弁理士 河合 典子
 (74) 代理人 100146950
 弁理士 南 俊宏
 (72) 発明者 古畑 俊一郎
 東京都品川区東品川四丁目12番7号 株
 式会社日立ソリューションズ内
 (72) 発明者 大石 一樹
 東京都品川区東品川四丁目12番7号 株
 式会社日立ソリューションズ内
 最終頁に続く

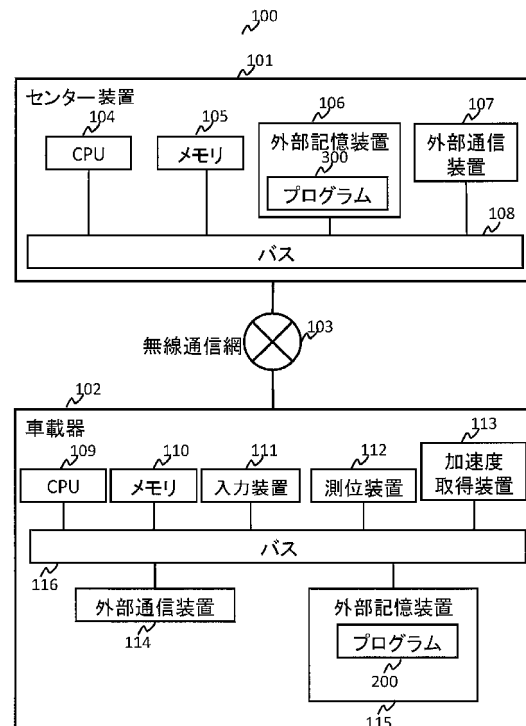
(54) 【発明の名称】 並行道路判定装置

(57) 【要約】

【課題】 道路リンクがなく車両の走行軌跡のみで並行道路の有無を判定する。

【解決手段】 車載器と通信する手段を備えた並行道路判定装置であって、時刻、位置座標及び加速度を含む走行軌跡を、複数の車載器の各々から受信して保存した走行軌跡集計データベースと、加速度に基づいて一時停止地点を判定する手段と、一時停止地点と同じ位置座標及び同じ時刻をもつ2つの走行軌跡の組を1つの並行道路候補として、全ての並行道路候補を抽出する手段と、1つの並行道路候補に含まれる2つの走行軌跡の各々における一時停止地点の加速度を取得し、2つの加速度の差分の絶対値を算出する手段と、加速度の差分の絶対値が所定の第1の閾値以上であるときは一時停止地点を含む道路を並行道路と判定し、所定の第1の閾値未満であるときは一時停止地点を含む道路を同一道路と判定することにより判定結果を取得する手段と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車載器と通信する手段を備えた並行道路判定装置であって、
時刻、位置座標及び加速度を含む走行軌跡を、複数の前記車載器の各々から受信して保存した走行軌跡集計データベースと、
保存された前記走行軌跡に含まれる加速度に基づいて一時停止地点を判定する手段と、
判定された前記一時停止地点と同じ位置座標及び同じ時刻をもつ 2 つの走行軌跡の組を 1 つの並行道路候補として、全ての並行道路候補を抽出する手段と、
抽出された 1 つの前記並行道路候補に含まれる 2 つの走行軌跡の各々における前記一時停止地点の加速度を取得し、取得した 2 つの加速度の差分の絶対値を算出する手段と、
算出された前記加速度の差分の絶対値が所定の第 1 の閾値以上であるときは前記一時停止地点を含む道路を並行道路と判定し、所定の第 1 の閾値未満であるときは前記一時停止地点を含む道路を同一道路と判定することにより、1 つの前記並行道路候補についての判定結果を取得する手段と、を備えたことを特徴とする
並行道路判定装置。

10

【請求項 2】

1 つの前記並行道路候補についての前記判定結果を取得したとき、並行道路と判定した場合は並行道路の可能性に加点する一方、同一道路と判定した場合は同一道路の可能性に加点する手段と、
全ての前記並行道路候補の各々についての前記判定結果を取得した後、前記並行道路の可能性が所定の第 2 の閾値以上である場合は前記一時停止地点を含む道路を並行道路と最終判定し、所定の第 2 の閾値未満であるときは前記一時停止地点を含む道路を同一道路と最終判定することにより、最終的な判定結果を取得する手段と、を備えたことを特徴とする

20

請求項 1 に記載の並行道路判定装置。

【請求項 3】

前記保存した走行軌跡に基づいて道路リンクを作成する手段を備え、
前記道路リンクを作成する手段は、
前記並行道路候補のない区間についてはそのまま道路リンクを作成し、
前記並行道路候補のある区間については、同一道路と最終判定した区間はそのまま道路リンクを作成し、並行道路と最終判定した区間は並行道路として道路リンクを作成することを特徴とする

30

請求項 2 に記載の並行道路判定装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、走行軌跡のみに基づいて並行して存在する複数の道路を判定し、道路リンクを作成する装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、カーナビゲーションシステム、スマートフォンといった端末で電子地図（以下、単に「地図」と称する場合がある）を利用するニーズが大きくなっている。特に目的地までの経路を探索する、移動時間を確認するといった利用が多い。これらサービスのためには、地図が道路リンクを持つことが必要となる。「道路リンク」とは、電子地図における道路網の表現において、交差点その他の結節点である 1 つのノードと別のノードの間の道路区間をいう。一般的に道路リンクを持つ地図は高価である。従って、スマートフォン向け等の安価なサービスを展開したいとき、コストがネックとなり導入が難しい。

40

【0003】

そこで、道路リンクつき地図なしで同等の機能を実現する手法が提案されている。これは、車載器が取得した車両の走行軌跡情報により、地図上の道路リンク外の走行軌跡が存

50

在する際、その軌跡を新たな道路リンクとして地図に追加するという手法である。追加後、経路探索時には他の道路リンクと同様に経路検索等の対象として扱えるため、地図にない道路を自動的に道路リンクとして追加できる。

【0004】

しかし上記手法では、並行して存在する道路を判定できない。例えばバイパス道路とその側道が存在する場合、両者を走行する車両の軌跡は、互いの座標が近く1つの道路リンクと判断されてしまう。その結果、道路リンクが不正確なものとなる。

【0005】

上記のような並行する道路を見分ける方法として、以下のような技術が提案されている。すなわち並行道路が一般道と高速道路の時、高速道路では車両が停止することが少ないという特徴を利用し、過去の車両停止率を求め、停止率に基づいて並行道路を判断するという手法が提案されている（特許文献1）。

10

【0006】

また他にも車両の速度情報と道路の交通状況を取得し比較することで、その車両が並行道路のどちらを走っているか判定するという方法を提案されている（特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2000-292191号公報

【特許文献2】特開2003-97958号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従来技術によれば、並行道路を走行中に並行道路の判定をすることができる。しかし、特許文献1の手法では、高速道路と一般道路での停止率の違いを利用しているため、高速道路と一般道路といった道路リンクの属性が不明な時は適用できない。特許文献2の手法は道路リンクと紐づいた交通情報を利用しているため、道路リンクが存在しない状態では利用できない。そのため、本提案で想定している道路リンクのない状態では特許文献1、特許文献2の手法は適用できない。

【0009】

30

上記の現状に鑑み本発明の目的は、高速道路と一般道路といった道路種別に関わらず、走行軌跡のみに基づいて並行道路を判定し、道路リンクを作成することができる装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を達成するべく、本発明は以下の構成を提供する。

本発明の態様は、車載器と通信する手段を備えた並行道路判定装置であって、

時刻、位置座標及び加速度を含む走行軌跡を、複数の前記車載器の各々から受信して保存した走行軌跡集計データベースと、

保存された前記走行軌跡に含まれる加速度に基づいて一時停止地点を判定する手段と、

40

判定された前記一時停止地点と同じ位置座標及び同じ時刻をもつ2つの走行軌跡の組を1つの並行道路候補として、全ての並行道路候補を抽出する手段と、

抽出された1つの前記並行道路候補に含まれる2つの走行軌跡の各々における前記一時停止地点の加速度を取得し、取得した2つの加速度の差分の絶対値を算出する手段と、

算出された前記加速度の差分の絶対値が所定の第1の閾値以上であるときは前記一時停止地点を含む道路を並行道路と判定し、所定の第1の閾値未満であるときは前記一時停止地点を含む道路を同一路と判定することにより、1つの前記並行道路候補についての判定結果を取得する手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】

上記態様において、1つの前記並行道路候補についての前記判定結果を取得したとき、

50

並行道路と判定した場合は並行道路の可能性に加点する一方、同一道路と判定した場合は同一道路の可能性に加点する手段と、

全ての前記並行道路候補の各々についての前記判定結果を取得した後、前記並行道路の可能性が所定の第2の閾値以上である場合は前記一時停止地点を含む道路を並行道路と最終判定し、所定の第2の閾値未満であるときは前記一時停止地点を含む道路を同一道路と最終判定することにより、最終的な判定結果を取得する手段と、を備えたことが、好適である。

【0012】

上記態様において、前記保存した走行軌跡に基づいて道路リンクを作成する手段を備え

10

、前記道路リンクを作成する手段は、

前記並行道路候補のない区間についてはそのまま道路リンクを作成し、

前記並行道路候補のある区間については、同一道路と最終判定した区間はそのまま道路リンクを作成し、並行道路と最終判定した区間は並行道路として道路リンクを作成することが、好適である。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、道路リンクが全く無い状態から、車載器から取得した走行軌跡のデータのみを用いて並行道路を判定し、道路リンクを作成できる。走行軌跡に含まれる加速度を基に、特徴的な加速度パターンをもつ一時停止地点を判定してその座標を取得し、一時停止地点を基準にそこを同じ時刻に通過する2つの走行軌跡の組合せの加速度を比較し、加速度の差異が大きい場合は並行道路であると判定することができる。

20

【0014】

本発明によれば走行軌跡から道路リンクを作成する際、並行した道路が存在しても、一時停止地点周辺における走行軌跡の加速度変化を比較することにより、並行道路を判定し道路リンクを作成可能となる。また、加速度を利用するため、比較した走行軌跡における速度が異なっても影響を受けず、渋滞等の状況で取得された走行軌跡も活用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

30

【図1】図1は、本発明を適用した並行道路判定システムを概略的に示したネットワーク構成図である。

【図2】図2は、図1に示した車載器プログラムの機能ブロック図である。

【図3】図3は、実施形態に関わるセンタプログラムの機能ブロック図である。

【図4】図4は、図2に示した走行軌跡テーブルの例である。

【図5】図5は、図3に示した一時停止地点テーブルの例である。

【図6】図6は、走行軌跡集計テーブルの一例を示す。

【図7】図7は、並行道路候補テーブルの一例を示す。

【図8】図8は、並行道路判定テーブルの一例を示す。

【図9】図9は、一時停止地点周辺での並行道路を走行する車両の加速度変化と、本発明手法を適用した場合の関係の一例を示す。

40

【図10】図10は、図7に示した並行道路候補テーブル及び図8に示した並行道路判定テーブルを算出するフローである。

【図11】図11は、図10のフロー中、並行道路判定ステップの詳細フローである。

【図12】図12は、並行道路判定結果を受け道路リンク作成するフローを示す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。本発明による並行道路判定システムは、車両の走行軌跡から並行道路を判定するためのシステムである。判定された各道路は、道路リンクに反映することができる。

50

【0017】

図1は、本発明を適用した並行道路判定システム100を概略的に示したネットワーク構成図である。並行道路判定システム100は、車両の走行軌跡のデータを保存し解析するセンター装置101と、走行軌跡を収集する車載器102と、これらを接続する無線通信網103とを備える。無線通信網103は、例えばインターネット等であってもよい。

【0018】

センター装置101は、本発明における並行道路判定装置であり、実質的にコンピュータにより実施される。センター装置101は、CPU104と、一時記憶領域であるメモリ105と、ハードディスクドライブやフラッシュメモリ等の補助記憶装置を有する外部記憶装置106と、インターネット等のネットワークに接続するための外部通信装置107と、上記の装置を相互に接続するバス108とを有する。外部記憶装置106は、センター装置101の外に存在してもよい。なお外部記憶装置106にはセンター装置プログラム300を保持する。本システムに関連するセンター装置101の機能は、センター装置プログラム300をメモリ105に読み込みCPU104が実行することにより実現される。

【0019】

車載器102は、実質的にコンピュータを含む装置であり、CPU109と、一時記憶領域であるメモリ110と、タッチパネルやスイッチ等の入力装置111と、GPS信号受信機や慣性センサ等を有する測位装置112と、加速度センサにより車両の加速度を取得する加速度取得装置113と、インターネット等のネットワークに接続するための外部通信装置114と、ハードディスクドライブやフラッシュメモリ等の補助記憶装置を有する外部記憶装置115と、上記の装置109～115を相互に接続するバス116を有する。外部記憶装置115は、車載器102の外に存在してもよい。なお外部記憶装置115は車載器プログラム200を保持する。本システムに関連する車載器102の機能は、車載器プログラム200をメモリ110が読み込み、CPU109が実行することにより実現される。

【0020】

図2は、図1に示した車載器プログラム200の機能ブロック図である。

車載器プログラム200は、受信ハンドラ201、位置座標取得部202、加速度取得部203、車載器インターフェース(I/F)204、走行軌跡テーブル400を持つ走行軌跡保存データベース(DB)205、走行軌跡送信部206、送信ハンドラ207を備える。

【0021】

受信ハンドラ201は、入力装置111から渡されたユーザの操作内容を解析し位置座標取得部202、加速度取得部203の動作開始を命令する。

位置座標取得部202は、測位装置112から渡された位置座標のデータを解析し車載器I/F204へ渡す。

加速度取得部203は、加速度取得装置113から渡された加速度のデータを解析し車載器I/F204へ渡す。

車載器I/F204は、位置座標取得部202、加速度取得部203から受け取ったデータを振り分け、走行軌跡保存DB205、走行軌跡送信部206に渡す。

走行軌跡保存DB205は、走行軌跡テーブル400に位置座標取得部202、加速度取得部203が取得したデータを時刻とともに保存する。

走行軌跡送信部206は、車載器I/F204を通して受け取った走行軌跡テーブル400の内容を送信ハンドラ207へ渡す。

送信ハンドラ207は、走行軌跡テーブル400の内容を外部通信装置114へ渡す。

【0022】

図3は、図1に示したセンター装置プログラム300の機能ブロック図である。

センター装置プログラム300は、受信ハンドラ301、走行軌跡受信部302、一時停止地点判定部303、一時停止地点テーブル500を持つ一時停止地点DB304、走

10

20

30

40

50

行軌跡集計テーブル 600 を持つ走行軌跡集計 DB 305、並行道路候補抽出部 306、並行道路候補テーブル 700 を持つ並行道路候補 DB 307、並行道路判定部 308、並行道路判定テーブル 800 を持つ並行道路判定 DB 309、道路リンク作成部 310、道路リンクテーブル 312 を持つ道路リンク DB 311 を備える。

【0023】

受信ハンドラ 301 は、外部通信装置 107 が車載器 102 からデータを受信する際に呼び出され、走行軌跡受信部 302 にデータを渡す。

走行軌跡受信部 302 は、外部通信装置 107 が車載器 102 から受け取った走行軌跡データを解析する。

一時停止地点判定部 303 は、走行軌跡受信部 302 から受け取った走行軌跡と、走行軌跡の持つ加速度情報とから、一時停止をしたと推定される座標を算出し、一時停止地点テーブル 500 に記録する。

一時停止地点 DB 304 は、一時停止地点判定部 303 が算出した一時停止地点を記録する一時停止地点テーブル 500 を持つ。

走行軌跡集計 DB 305 は、受信した走行軌跡データを保存する走行軌跡集計テーブル 600 を持つ。

並行道路候補抽出部 306 は、一時停止地点 DB 304、走行軌跡集計 DB 305 の内容から並行道路候補となる軌跡を抽出する。

並行道路候補 DB 307 は、並行道路候補抽出部 306 で抽出された並行道路候補を並行道路候補テーブル 700 に保存する

並行道路判定部 308 は、並行道路候補 DB 307 の内容から並行道路候補が並行道路か否かを判定する。

並行道路判定 DB 309 は、並行道路判定部 308 で判定された内容を保存する並行道路判定テーブル 800 を持つ。

道路リンク作成部 310 は、走行軌跡集計テーブル 600 と並行道路判定テーブル 800 の内容を読み込み、道路リンクを生成し道路リンクテーブル 312 に保存する。

道路リンク DB 311 は、道路リンクテーブル 312 を持ち走行軌跡から生成された道路リンクを保存する。

【0024】

図 4 は、図 2 に示した走行軌跡テーブル 400 の例である。

走行軌跡テーブル 400 は、「車両 ID」401、走行軌跡を取得した「日付」402、軌跡を取得した「時刻」403、「走行座標（緯度、経度）」404、「加速度」405 の値を持つ。

「車両 ID」401 は、走行軌跡を取得した車両を一意に識別する ID を示す。

「日付」402 は、走行座標を取得した年月日を示す。

「時刻」403 は、走行軌跡の座標を取得した時刻を示す。

「走行座標」404 は、時刻 403 に保存された時刻の車両が走行していた緯度経度を示す。

「加速度」405 は、時刻 403 に保存された時刻の車両の加速度を示す。

【0025】

図 5 は、図 3 に示した一時停止地点テーブル 500 の例である。

一時停止地点テーブル 500 は、「一時停止地点 ID」501、「一時停止地点」502、「座標」404、「車両 ID」401、「日付」402、「時刻」403 の値を持つ。

「一時停止地点 ID」501 は、車両が一時停止した地点と判定された座標を一意に識別する ID を示す。

「一時停止地点」502 は、一時停止地点判定部 303 が加速度変化により一時停止があったと判定した「座標」404 およびその判定に使われた走行軌跡の「車両 ID」401、「日付」402、「時刻」403 の値を持つ。一般的に車両が一時停止した時、加速度が特徴的な変化を示すことが知られており（902 参照）、その特徴を基に判定する。

【0026】

図6は、図3に示した走行軌跡集計テーブル600の例である。

走行軌跡集計テーブル600は、各車載器から受信した走行軌跡のデータを保存するためのものであり、「車両ID」401、「日付」402、「時刻」403、「座標」404の値を持つ。図示しないが、走行軌跡集計テーブル600は、「加速度」の値も持つ。走行軌跡集計テーブル600は、全ての車載器についての図4の走行軌跡テーブル400を統合したものである。

【0027】

図7は、図3に示した並行道路候補テーブル700の例である。

並行道路候補テーブル700は、「並行道路候補」701、「車両ID」401、「日付」402、「時刻」403、「座標」404、「加速度」405、「加速度差分の絶対値」702を持つ。

「並行道路候補」701は、同じ日時に同じ場所を走行していた車両の走行軌跡の組を示す。

「加速度差分の絶対値」702は、並行道路候補となった車両同士の加速度差分の絶対値である。

【0028】

図8は、図3に示した並行道路判定テーブル800の例である。

並行道路判定テーブル800は、「並行道路候補」701、「並行道路可能性」801、「同一道路可能性」802、「並行道路フラグ」803を持つ。

「並行道路可能性」801は、その道路に並行道路があることの可能性を示す。例えば加点の数値で示す。

「同一道路可能性」802は、その道路に並行道路がないことの可能性を示す。例えば加点の数値で示す。

「並行道路フラグ」803は、並行道路候補の持つ「並行道路可能性」801から同一道路可能性802を引き、閾値以上になったとき並行道路ありと判定され、その時に立つフラグのことである。

【0029】

図9は、一時停止地点周辺での並行道路を走行する車両の加速度変化と、本発明手法を適用した場合の関係の一例を示す。例えば並行道路で同時刻に一時停止地点周辺を車両a、車両b、車両cが走行していたとする(901)。走行軌跡のみで判断した場合、車両a、車両b、車両cは同じ道路を走行しているとみなされる。そこで車両a、車両b、車両cの加速度に注目する。車両b、車両cは一時停止をしており、一時停止地点の加速度は一時停止を示す特徴的な変化を示す(902)。そこでその場所を一時停止地点903と判定し、同時刻に一時停止地点を通過し、同じ座標を走行している車両aの加速度と比較する。比較の方法は、車両a、車両b、車両cの加速度の差分を取得しその絶対値を利用する(904)。絶対値が閾値以下のとき、その車両同士は似た加速度変化をしており同一道路を走行していたと判定する(907)。絶対値が閾値以上のとき、その車両同士は異なった加速度変化をしており、並行道路を走行していたと判定する(905、906)。

【0030】

図10は、図7に示した並行道路候補テーブル700及び図8に示した並行道路判定テーブル800を算出するフローである。

まず、一時停止地点テーブル500、走行軌跡集計テーブル600を読み込む(S1001、S1002)。そして全ての走行軌跡に対して一時停止地点を通過しているかを判定する(S1003)。次に、一時停止地点をキーにして、同じ一時停止地点を同じ時刻に通過している2つの走行軌跡の組を全て抽出する(S1004)。抽出された走行軌跡の組の1つ1つを並行道路候補とし(S1005)、並行道路候補テーブル700に記録する(S1005)。次に、抽出された全ての並行道路候補の各々について、並行道路判定を行う(S1006)。1つの並行道路候補について、並行道路と判定したならば(S

10

20

30

40

50

1007)、図8の並行道路判定テーブル800の並行道路可能性に1点を加算する(S1008)。一方、1つの並行道路候補について、並行道路ではないと判定したならば(S1007)、図8の並行道路判定テーブル800の同一道路可能性に1点を加算する(S1009)。全ての並行道路候補の各々について、並行道路か同一道路かの判定を終えたならば、最後に、図8の並行道路判定テーブル800に記録された並行道路可能性及び同一道路可能性に基づいて、最終判定として並行道路判定テーブル800の並行道路フラグを決定する。すなわち、当該一時停止地点を含む道路が並行道路であるか、同一道路であるかを最終判定する。

【0031】

図11は、図10のフロー中、1つの並行道路候補について並行道路であるか否かを判定する並行道路判定ステップ(S1006)の詳細フローである。

10

まず1つの並行道路候補に含まれる2つの走行軌跡の各々の加速度を、図6の走行軌跡集計テーブル600を参照して取得する(S1101)。取得した加速度の差分を取得する(S1102)。そしてその差分値の絶対値を算出する(S1103)。なおこの値は、その瞬間の速度変化の近似度を示している。次に絶対値と任意に設定した閾値を比較する。加速度の差分の絶対値が閾値以上であるときは並行道路と判定し(S1105)、加速度の差分の絶対値が閾値未満であるときは同一道路と判定する(S1106)。これを、1つの並行道路候補についての判定結果とする。

【0032】

図12は、道路リンクを算出するフローである。

20

まず、図6の走行軌跡集計テーブル600を読み込む(S1201)。また、図8の並行道路判定テーブルも読み込む(S1202)。次に走行軌跡集計テーブル600の走行軌跡を基に道路リンクを作成する(S1203)。ここで並行道路候補テーブル700を参照し、作成した道路リンクについて並行道路候補の有無を判定する(S1204)。もし並行道路候補がなければそのまま道路リンクを作成する(S1207)。もし並行道路候補があれば並行道路判定テーブル800を参照し、並行道路フラグを確認する。並行道路フラグがなければそのまま道路リンクを作成する(S1207)。並行道路フラグがあれば、並行道路候補の区間の道路リンクを並行道路が存在するように引き直す(S1206)。以上の処理の結果を道路リンクテーブル310に保存する(S1208)。

【符号の説明】

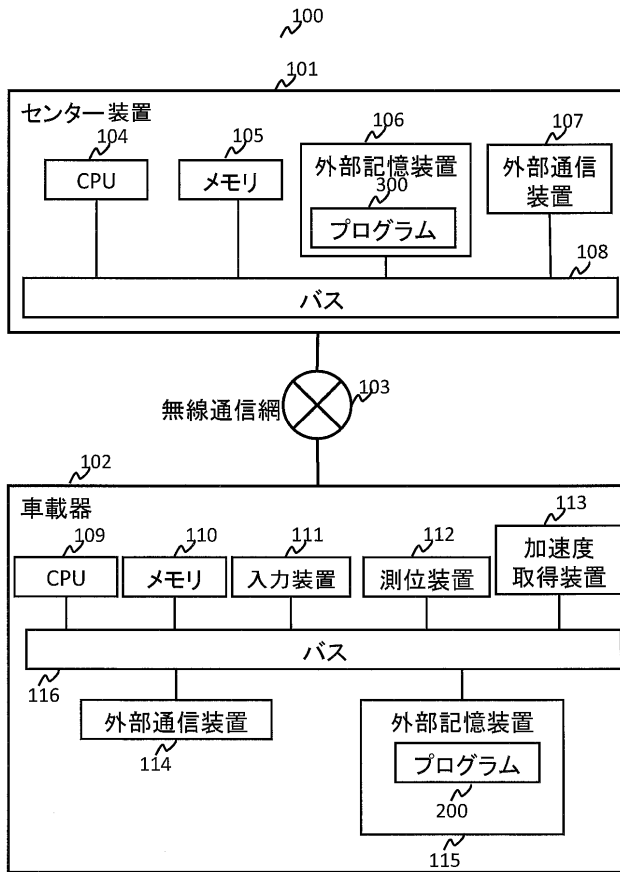
30

【0033】

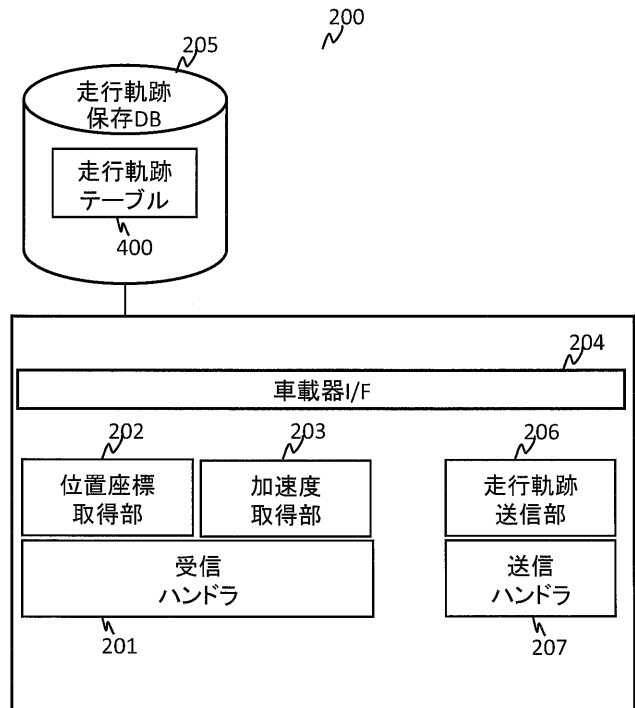
100 並行道路判定システム
101 センター装置
102 車載器
103 無線通信網
104、109 CPU
105、110 メモリ
106、115 外部記録装置
107、114 外部通信装置
108、116 バス
111 入力装置
112 測位装置
113 加速度取得装置

40

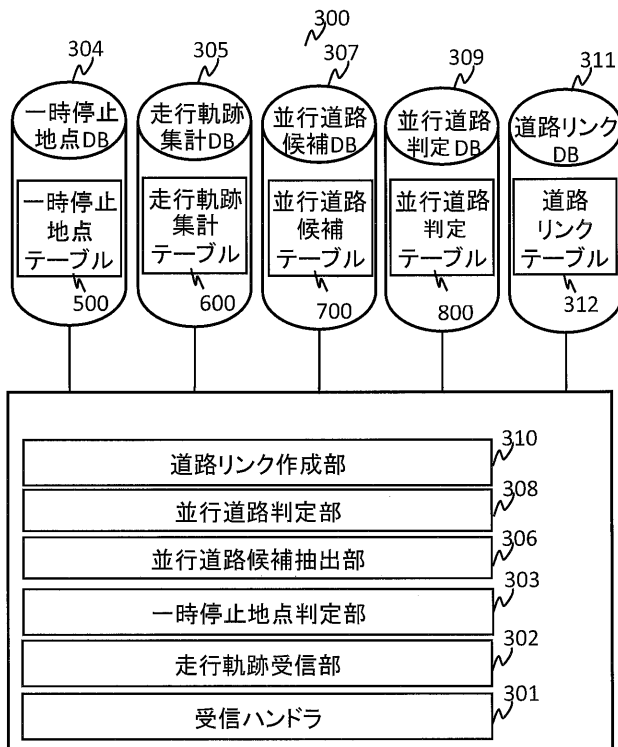
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

Figure 4 illustrates a table of trajectory data for vehicle ID: 001. The table is organized into rows for different data points and columns for different timestamps.

時刻 (Time)	9:00	9:01	9:02	9:03	9:04	9:05
走行座標 (緯度, 経度) (Trajectory Coordinates (Latitude, Longitude))	35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6554, 139.7389	35.6553, 139.7389	35.6552, 139.738
加速度 (Acceleration)	0.1	0.11	0.1	0	0	0
時刻 (Time)	10:23	10:24	10:25	10:26	10:27	...
走行座標 (緯度, 経度) (Trajectory Coordinates (Latitude, Longitude))	35.6512, 139.7382	35.6513, 139.7384	35.6514, 139.7382	35.6513, 139.7382	35.6511, 139.7383	...
加速度 (Acceleration)	-0.4	-1.2	-0.3	0	4.3	...

【図 5】

一時停止地点ID	一時停止地点			
	座標(緯度, 経度)	車両ID	日付	時刻
i001	35.6555, 139.7392	001	2013/2/22	9:00
i002	31.2091, 137.3732	101	2013/1/17	12:14
i003	36.9195, 138.3135	203	2013/2/4	10:32
...	...	...	...	...

【図 6】

車両ID	時刻	2013/2/22					
		9:00	9:01	9:02	9:03	9:04	9:05
001	走行座標	35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6554, 139.7389	35.6553, 139.7389	35.6552, 139.7388
002		35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6554, 139.7389	35.6554, 139.7389	35.6553, 139.7389
003		35.6515, 139.7322	35.6515, 139.7322	35.6512, 139.7320	35.6511, 139.7318	35.6510, 139.7318	35.6510, 139.7316
004		35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6552, 139.7388	35.6550, 139.7389	35.6548, 139.7388
005		35.6409, 139.7308	35.6409, 139.7310	35.6409, 139.7310	35.6409, 139.7310	35.6407, 139.7311	35.6409, 139.7312
006		35.6557, 139.7392	35.6556, 139.7392	35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7391
...		...	...	...	...	...	...

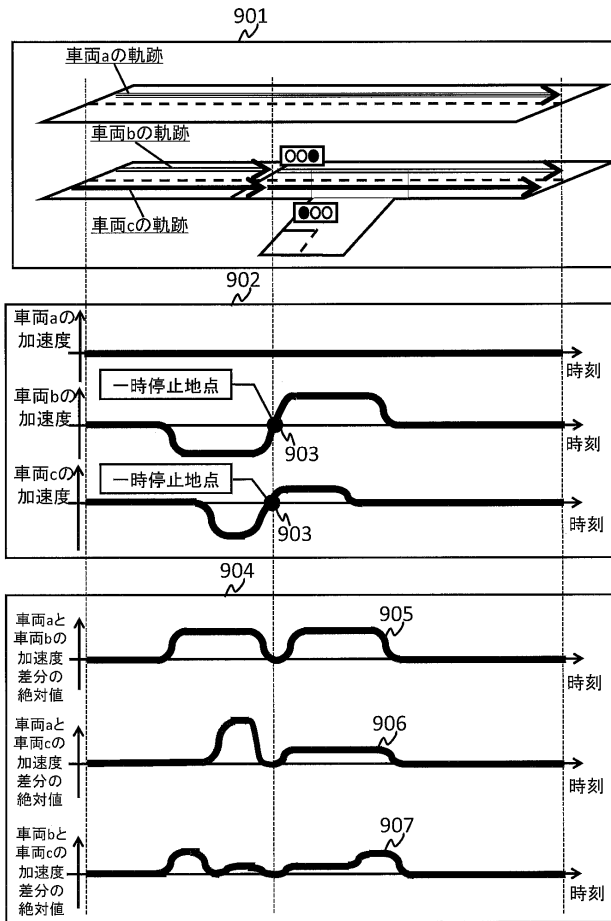
【図 7】

並行道路候補1						
日付	2013/2/22					
車両ID	時刻	9:00	9:01	9:02	9:03	9:04
001	座標	35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6554, 139.7389	35.6553, 139.7389
	加速度	0.1	0.11	0	0	0
002	座標	35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6554, 139.7389	35.6554, 139.7389
	加速度	0	-0.5	-0.8	-0.2	0
加速度差分の絶対値		0.1	0.61	0.8	0.2	0
並行道路候補2						
日付	2013/2/22					
車両ID	時刻	9:00	9:01	9:02	9:03	
001	座標	35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6554, 139.7389	
	加速度	0.1	0.11	0	0	
004	座標	35.6555, 139.7392	35.6555, 139.7391	35.6555, 139.7389	35.6552, 139.7388	
	加速度	0.1	0.11	-0.4	0.3	
加速度差分の絶対値		0	0	0.4	0.3	

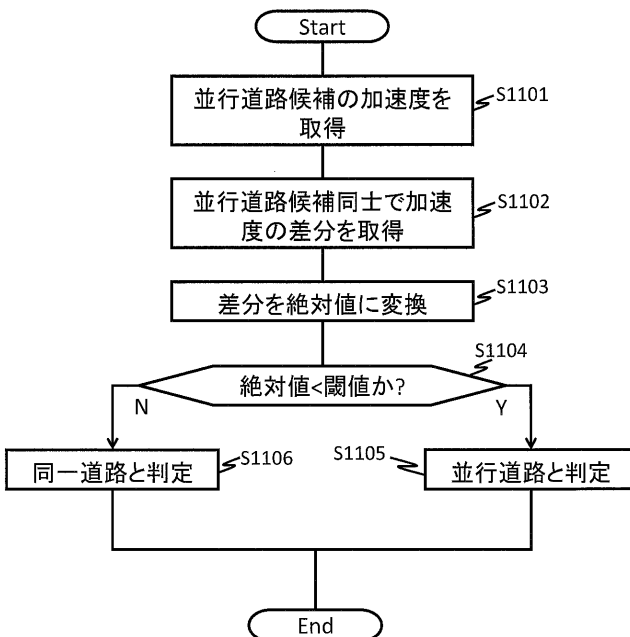
【図 8】

並行道路候補	並行道路可能性	同一道路可能性	並行道路フラグ
並行道路候補1	105	12	○
並行道路候補2	8	84	×
...	...	...	...

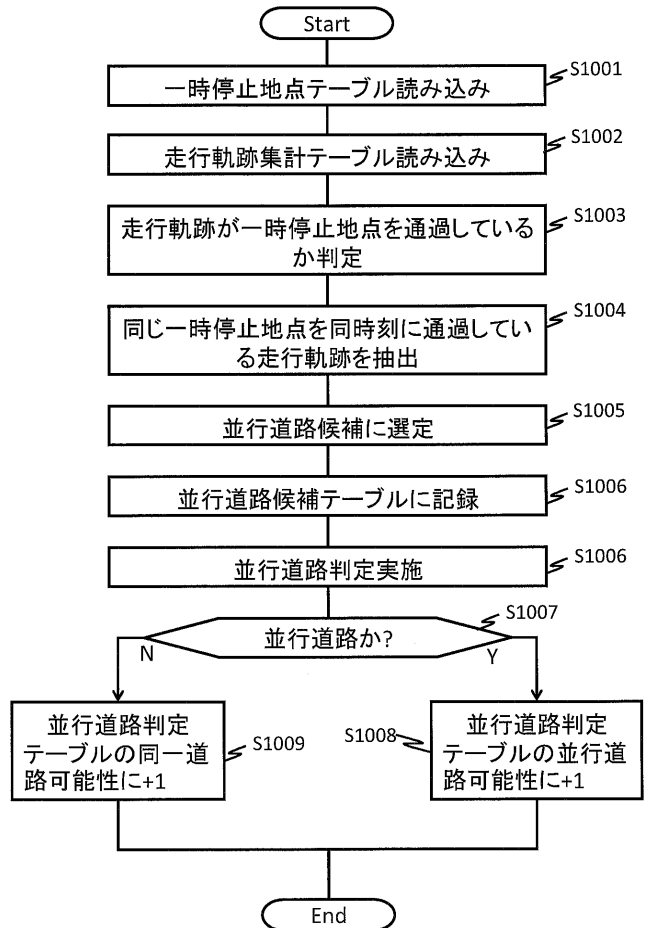
【図 9】



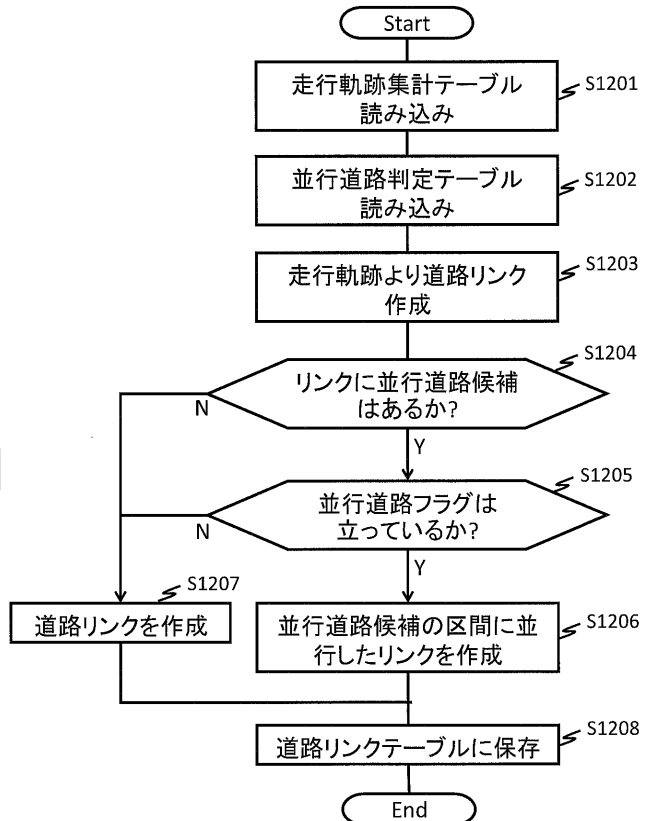
【図 1 1】



【図 1 0】



【図 1 2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H181 AA01 BB04 EE02 FF04 FF10 MB01 MC18