

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5452437号  
(P5452437)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月10日 (2014. 1. 10)

| (51) Int. Cl. |              |                   | F I    |       |   |
|---------------|--------------|-------------------|--------|-------|---|
| <b>GO 1 C</b> | <b>21/34</b> | <b>(2006. 01)</b> | GO 1 C | 21/00 | G |
| <b>GO 8 G</b> | <b>1/01</b>  | <b>(2006. 01)</b> | GO 8 G | 1/01  | A |
| <b>GO 8 G</b> | <b>1/13</b>  | <b>(2006. 01)</b> | GO 8 G | 1/13  |   |
| <b>GO 8 G</b> | <b>1/137</b> | <b>(2006. 01)</b> | GO 8 G | 1/137 |   |

請求項の数 4 (全 10 頁)

|           |                              |           |   |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2010-220233 (P2010-220233) | (73) 特許権者 | 509186579<br>日立オートモティブシステムズ株式会社<br>茨城県ひたちなか市高場2520番地  |
| (22) 出願日  | 平成22年9月30日 (2010. 9. 30)     | (74) 代理人  | 100100310<br>弁理士 井上 学                                 |
| (65) 公開番号 | 特開2012-73205 (P2012-73205A)  | (74) 代理人  | 100098660<br>弁理士 戸田 裕二                                |
| (43) 公開日  | 平成24年4月12日 (2012. 4. 12)     | (74) 代理人  | 100091720<br>弁理士 岩崎 重美                                |
| 審査請求日     | 平成24年8月29日 (2012. 8. 29)     | (72) 発明者  | 鈴木 研二<br>東京都品川区東品川四丁目12番6号<br>日立オートモティブ<br>システムズ株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 経路探索装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の車両から走行履歴を収集し、  
前記走行履歴の走行軌跡について、車両の分岐割合が所定値以上の交差点または主要道路の交差点を主要分岐点として求める主要分岐点算出部と、  
前記走行軌跡を前記主要分岐点で区切った部分経路を求める部分経路生成手段と、  
指定された出発地から目的地への経路探索を前記部分経路を用いて行う経路計算部を有する経路探索装置において、  
経路選択の要因に関する分類項目についての運転者に関する情報を取得し、前記走行履歴と共に記憶したプローブ情報記憶部と、  
前記部分経路生成手段により求めた前記部分経路について部分コストを求める部分コスト生成手段を備え、  
前記部分コスト生成手段は、前記分類項目について、始端と終端が同じである複数の前記部分経路の全体における各々の前記部分経路の走行台数割合を求め、前記走行台数割合に応じた前記部分コストを前記部分経路毎に算出し、  
前記経路計算部は、前記部分コストを用いて出発地から目的地までのコスト最小経路を計算することを特徴とする経路探索装置。

【請求項2】

前記分類項目は、走行履歴を収集した車種、運転者の年齢、運転者の性別、走行履歴における渋滞度、運転者が地元運転者であるか、の少なくとも一つを含む経路選択要因とな

る項目であることを特徴とする請求項 1 に記載の経路探索装置。

【請求項 3】

前記部分コスト生成手段は、  
始端と終端が同じである複数の前記部分経路全体における各々の前記部分経路の走行台数割合の差に応じて部分コストを算出することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の経路探索装置。

【請求項 4】

走行時に取得した前記車両の位置情報が前記車両毎に予め登録されている基点位置情報から所定値以内である場合に、前記車両の運転者は地元運転者であると判断されることを特徴とする請求項 2 に記載の経路探索装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載されたセンサから取得したデータに基づき経路探索を行う経路探索方法、経路探索システムおよびナビゲーション装置に関する。

【背景技術】

【0002】

経路探索はカーナビゲーション装置の必須機能であり、目的地までの経路や旅行時間を算出してドライバーに提供する。経路探索においては、一般道優先、高速道路優先といった経路算出の条件が選択ができる。従来の経路の算出方法は、出発地から目的地までの所要時間あるいは距離が最小の経路を算出する方法が一般的である。ところが、所要時間最小/距離最小の制約条件も下で算出される経路の中には、道幅の狭い道や見通しの悪い道等、地元の人あまり通らないような道路が含まれることもある。このため、単なる時間や距離に限らず、走りやすさや安全性を考慮した経路の算出が求められている。

20

【0003】

特開 2009 - 2817 号公報には、車両の走行軌跡データを利用した経路探索方法として、走行回数が多い道路を走りやすい道路として評価し、経路探索に用いる発明が開示されている。また特開 2004 - 333377 号公報には、走行のしやすさ、安全性などの利便性が向上できる経路探索として、商用車両の走行回数を用いる発明が開示されている。その経路探索方法においては、商用車の走行回数による重み付けが一定値を超えるリンクを必ず含むように再探索を行うことで、商用車の運転者の経路選択ノウハウを経路探索に活かすことができるようにしている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 2817 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 333377 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 による発明では、多数の車両から収集されたプローブデータに基づき、車両の走行回数が多い道路を走りやすい経路として評価する。この走行回数から算出された評価値は、走行する時間帯やドライバーに依存しない一定値である。しかし、経路の好みはドライバーの性別、年齢などによって異なるため、多数のドライバーの傾向から個々のドライバーの好みに合った経路を提供することが難しい。

40

【0006】

一方、特許文献 2 による発明は、商用車両の運転軌跡を利用して走行回数の多い道路リンクを選択するようにしていることから、商用車両が頻りに利用する道路を通る経路が常に最適経路として提供され、経路に偏りが生じる。商用車両の場合、営業目的や管轄、あるいは、運転者の営業活動等が商用車両の走行経路に影響する可能性があり、商用車が頻

50

繁に利用する経路が必ずしも走りやすさなどを考慮した経路であるとは限らない。また、一般的なドライバーの場合、使用する車種や走行目的（通勤・ショッピング・レジャー等）、目的地までの距離（所要時間）、ドライバーの性別や年齢などにより経路の好みも異なるが、特許文献2ではそのような様々なドライバーの行動傾向が考慮されていないため、商用車の走行軌跡からドライバーの好みに合った経路を提供することは難しい。

【0007】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点に鑑み、さまざまなドライバーの走行履歴とそのドライバーの特性を収集・分析した情報を経路探索に考慮することによりドライバーの嗜好、走りやすさ、安全性を考慮した利便性の高い経路を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、車両に搭載された車載端末装置がその車両が備えるセンサから取得した走行履歴の情報を受信して蓄積し、この走行履歴の走行軌跡について、車両の分岐割合が所定値以上の交差点または主要道路の交差点を主要分岐点として検出する主要分岐点検出部と、各走行軌跡をこれら主要分岐点で区切った部分経路を求める部分経路生成手段と、予め求めた部分経路を用いて、指定された出発地から目的地への経路探索を行う経路計算部を有する経路探索装置であって、経路選択の要因に関する分類項目について運転者の情報を記録した運転者情報を取得して走行履歴と共に記憶したプローブ情報記憶部と、各部分経路について経路探索に用いる部分コストを求める部分コスト生成手段を備え、この部分コスト生成手段では、始端と終端が同じである部分経路について、各部分経路に対応する運転者情報の分類項目についての各部分経路の走行割合を求め、この走行割合から各部分経路の部分コストを算出し、経路計算部では、この部分コストを用いて出発地から目的地までのコスト最小経路を計算する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ドライバー特性及び車両情報を考慮し、過去のドライバーのノウハウを反映した経路を生成することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施例に係る経路探索システムの機能ブロック図である。

【図2】本発明の一実施例に係る部分経路作成処理を説明する図である。

【図3】本発明の一実施例に係る経路探索システムの部分経路作成処理を示したフロー図である。

【図4】本発明の一実施例に係る経路探索システムの分岐コストを説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して、本発明を用いた経路探索システムの実施例を説明する。この経路探索システムでは、プローブ情報及びドライバーのプロファイルをもとに、ドライバー特性及び車両情報を考慮し、過去のドライバーのノウハウを反映した経路を生成する。

【0012】

図1に、本発明を用いた経路探索システムの機能ブロック図を示す。この経路探索システムでは、経路探索装置12を有するセンタ装置13が、プローブカー15からプローブ情報及びドライバーのプロファイルを収集し、情報利用者14にはこれらのデータを利用した経路探索結果を提供する。センタ装置13とプローブカー15や情報利用者14との間のデータ通信は、例えば、携帯電話やインターネット、無線LANを利用して行われる。

【0013】

プローブカー15は、車載端末装置11を備え、プローブデータを定期的（例えば30秒毎）に、もしくは、一定期間（例えば1日）蓄積後に、プローブデータとドライバープロファイルをセンタ装置13へ提供する車両である。ここでプローブデータとは、車両の

10

20

30

40

50

走行軌跡データである。

【 0 0 1 4 】

センタ装置 1 3 は、サーバーとして機能する経路探索装置 1 2 を備えている。経路探索装置 1 2 は、プローブカー 1 5 から送信されてくるプローブデータ等をもとに抽出した過去のドライバーのノウハウを反映した経路情報を、情報利用者 1 4 に提供する。情報利用者 1 4 は、経路探索装置 1 2 の利用者であり、経路情報をカーナビゲーションや携帯、P C , スマートフォン等に表示させナビゲーションに利用する。

【 0 0 1 5 】

車載端末装置 1 1 は、センサ 1 0 1 , プローブデータ記憶部 1 0 2 , ドライバプロファイル記憶部 1 0 3 , 通信機器 1 0 4 を備えている。センサ 1 0 1 は、ナビゲーション装置で一般的に搭載されている G P S , 加速度センサ , 方位角センサなどの種々のセンサを利用することができる。また、車両から取り込んだ車速パルスなどの信号をセンサデータとしても良い。プローブデータ記憶部 1 0 2 は、各種センサから出力されるセンサデータをもとに生成した、位置情報（緯度経度などの座標）やデータ収集時の時刻情報の他、走行速度、移動方向、ブレーキ情報等の車両情報をプローブデータとしてプローブデータ記憶部 1 0 2 に記憶する。

【 0 0 1 6 】

記憶されたプローブデータは、上記のように定期的もしくは一定期間後に、通信機器 1 0 4 を通じてセンタ装置 1 3 に送信される。この際、ドライバプロファイル記憶部 1 0 3 からドライバプロファイルも送信される。ただし、ドライバプロファイルはセンタ装置 1 3 で保存しているため、以前に送信した情報と変更が無ければ、毎回プローブデータと共にドライバプロファイルをセンタ装置 1 3 に送信しなくても良い。

【 0 0 1 7 】

ドライバプロファイルは、経路選択の要因となり得る項目であり、後述する部分経路の部分コストを分岐割合に基づき定める際に部分経路の分類に用いる分類項目である。ドライバプロファイルには、ドライバーの特性に関する情報として、ドライバーの性別、年齢、運転暦などの他、運転目的（通勤、レジャー、買い物、送迎等）、地元/観光客、渋滞度などが記録される。また、ドライバプロファイルには、運転する車両の情報も含める。車両の情報とは、車両が該当する業種（一般車両/タクシー、トラック等の業務車両）や、車種（大型/普通/小型）等である。車両の情報は、予め設定されドライバプロファイル記憶部 1 0 3 に記憶されているものとする。運転目的は、運転開始時にドライバーにより車載端末装置に入力されドライバプロファイル記憶部 1 0 3 に記憶されるものとする。地元/観光客の種別は、車両毎に予め基点位置（一般車両であれば、自宅など、タクシーなどであれば営業所などの所在地）が登録されており、走行時に取得した位置がこの基点位置から所定距離以内に存在する場合には地元と判断し、そうでなければ観光客と判断してドライバプロファイル記憶部 1 0 3 に記録するものとする。渋滞度については、路上センサなどからの交通情報を受信し（図示せず）、走行位置の交通情報から該当する渋滞度を判断して、ドライバプロファイル記憶部 1 0 3 に記憶する。

【 0 0 1 8 】

センタ装置 1 3 は、バッチ処理装置 1 1 0 , 経路探索装置 1 2 , 共通 D B （データベース、以下 D B と略す） 1 4 0 を備えている。バッチ処理装置 1 1 0 は、プローブデータ変換部 1 1 4 , プローブ D B 1 1 5 , 主要分岐点算出部 1 1 6 , 主要分岐点 D B 1 1 7 , 部分経路生成部 1 1 8 , 部分経路 D B 1 1 9 , 分岐コスト生成部 1 3 1 , 分岐コスト D B 1 3 2 を備えている。経路探索装置 1 2 は、経路計算部 1 2 3 を備えている。共通 D B 1 4 0 は、地図 D B 1 4 1 , 交通情報 D B 1 4 2 を備えている。地図 D B 1 4 1 では、道路の交差点あるいは道路上の特定のポイントをノードと定義し、各ノード間を結ぶ道路をリンクとして定義し、地図を表すものとする。また、各リンクには、経路計算部 1 2 3 で経路探索を行う際に用いるため、リンクの経路長に応じたコストがリンク毎に格納されている。交通情報 D B 1 4 2 に記憶される交通情報は、路上センサデータあるいはプローブデータから生成されたリンク単位の所要時間、速度、渋滞度などである。また、地図 D B 1 4

10

20

30

40

50

1 に格納されているリンクに対応し、リンクの交通情報を反映した旅行時間コストが経路計算部 1 2 3 で経路探索を行う際に用いるために格納されている。なお、バッチ処理装置 1 1 0 , 経路探索装置 1 2 , 共通 DB 1 4 0 は同じサーバー上で実現されていても良く、それぞれが異なるサーバー上で実現されていてもよい。

#### 【 0 0 1 9 】

バッチ処理装置 1 1 0 において、通信機器 1 1 1 を通じて、車載端末装置 1 1 から受信したプローブデータ 1 1 2 及びドライバープロファイル 1 1 3 は、プローブデータ変換部 1 1 4 によって、受信したプローブデータの位置情報からプローブカーが走行した道路のリンク列またはノード列を求め、プローブ DB 1 1 5 に保存される。プローブ DB 1 1 5 には、プローブカーが走行した道路のリンク列またはノード列が、ドライバープロファイル 1 1 3 に関連付けられて格納される。

10

#### 【 0 0 2 0 】

主要分岐点算出部 1 1 6 は、プローブ DB 1 1 5 に格納されているリンク列の情報と地図 DB 1 4 1 を用いて、後述する主要分岐点算出処理によって主要分岐点を算出し、主要分岐点 DB 1 1 7 に格納する。部分経路生成部 1 1 8 は、主要分岐点 DB 1 1 7 及びプローブ DB 1 1 5 から部分経路を算出し、結果を部分経路 DB 1 1 9 に格納する。

#### 【 0 0 2 1 】

分岐コスト生成部 1 3 1 では、部分経路 DB 1 1 9 に格納されている部分経路を用いて、分岐原因から部分経路のコストを算出し、その結果を分岐コスト DB 1 3 2 に格納する。分岐原因とは、渋滞時には右折する経路を走行する車両が多いとか、道に慣れている地域のドライバーは左折して走行することが多い等の、分岐割合が変化するドライバープロファイルの項目のことである。

20

#### 【 0 0 2 2 】

経路探索装置 1 2 では、情報利用者 1 4 からの経路探索要求を通信機器 1 2 1 により受信し、この経路探索要求に含まれる経路の探索条件を取り出す。経路計算部 1 2 3 では、取り出された探索条件 1 2 2 に最適な経路を、分岐コスト DB 1 3 2 , 地図 DB 1 4 1 , 交通情報 DB 1 4 2 に格納された情報を用いて算出する。通常、経路の算出ではダイクストラ法などの数学的な手法を用いて道路リンク単位の旅行時間（速度）あるいは、距離に基づいたコスト最小経路を探索する。ドライバー特性及び車両情報を考慮した本発明の経路探索では、分岐コスト DB 1 3 2 からドライバー特性及び車両情報が反映された部分経路のコストを読み込み、このコストも加味してコスト最小経路を探索する。探索された経路は推奨経路データ 1 2 4 として出力され、通信機器 1 2 1 により経路探索を要求した情報利用者 1 4 へ送信される。

30

#### 【 0 0 2 3 】

次に主要分岐点算出処理を説明する。主要分岐点算出処理は、主要分岐点算出部 1 1 6 における、プローブ DB 1 1 5 に格納されたプローブデータ及び地図 DB 1 4 1 の情報により、地図 DB 1 4 1 に格納された地図データのノードから主要分岐点を検出する処理である。主要分岐点とは、車両の分岐が多いノードを指す。主要分岐点を検出する場合には、特許文献 1 に開示されている方法により、蓄積したプローブデータを基に分岐が多く発生するノードを主要分岐点とする。または、道路種別が主要な国道、県道、高速道路に該当する道路リンクが交わるノードを主要分岐点としてもよい。あるいは、このような道路種別が主要な国道、県道、高速道路に該当する道路リンクが交わるノードのうち、特許文献 1 に開示されている方法により求めたプローブデータにおける分岐が多く発生するノードを主要分岐点としてもよい。

40

#### 【 0 0 2 4 】

図 2 は、部分経路生成部 1 1 8 により求められる部分経路を説明する図である。部分経路は、主要分岐点から次の主要分岐点までの経路を意味する。プローブ車両が、点線で示すようにノードを 2 0 1 2 0 2 2 1 0 2 1 5 2 0 3 2 2 0 2 5 0 2 9 9 の順に走行したとする。このプローブ車両の走行軌跡の場合、走行軌跡が通過するノード、2 0 2 , 2 1 5 , 2 5 0 が主要分岐点であるため、2 0 2 2 1 0 2 1 5 と 2 1 5 2

50

03 220 250の走行軌跡がそれぞれ部分経路Aと部分経路Bとなる。部分経路生成部118では、各プローブデータの走行軌跡について部分経路を求め、求められた部分経路はそれぞれプローブデータに対応したドライバープロファイルと共に部分経路DB119に保存される。

#### 【0025】

部分経路生成部118における部分経路作成の処理フローを図3に示す。部分経路作成処理は、プローブDB115が更新されたタイミングないし、例えば、1年、1月、1週間といった所定の処理周期で行われる処理により生成を開始する。処理が開始されると、まず、プローブDB115において全ての更新されたプローブデータを処理するループが開始される(S301)。ここではまず未処理の更新されたプローブデータをプローブDB115からレコード単位に読み込む(S302)。次に、読み込んだプローブデータに関連付けられたドライバープロファイルを同じプローブDB115から読み込む(S303)。そして主要分岐点DB117から主要分岐点のデータを読み込む(S304)。そしてプローブデータに含まれる全てのノードについてループ処理を開始する(S305)。ここでは、プローブデータに含まれる各ノードが、主要分岐点DB117から読み込んだ主要分岐点の何れかに該当するか判別を行う(S306)。この処理をプローブデータの全てのノードについて繰り返す(S307)。プローブデータの全てのノードについて判別が終了した後、主要分岐点と判別されたノード間の走行軌跡を部分経路として、部分経路DB119に処理対象のプローブデータに対応付けられているドライバープロファイルをこの部分経路に対応付けて保存する(S308)。以上の処理を更新されたプローブデータについて繰り返す(S309)。

#### 【0026】

分岐コスト生成部131では、部分経路DB119から読み込んだ部分経路について分岐原因によるコストをドライバープロファイルから算出する。例えば、ドライバープロファイルの渋滞度からコストを算出する処理の説明を図4に示す。部分経路DB119から、部分経路の始端と終端が共に一致する部分経路を抽出する。図4に示す例では、部分経路A、B、Cが抽出されたものとする。まず最初に、各部分経路について蓄積された走行数(部分経路を走行した回数)を求める。走行数は、部分経路DB119に格納されてデータのうち、部分経路が同じであるデータの個数である。この例の場合、蓄積された走行数が、それぞれ10、20、30であったとする。

#### 【0027】

次に、それぞれの走行数のデータをドライバープロファイルの渋滞度で分類する。即ち、渋滞度が順調、混雑、渋滞のそれぞれの場合に部分経路を通過していたプローブカーのデータ数を求める。この例の場合、渋滞度が順調の場合に部分経路Aを通過したプローブカーのデータが2回、部分経路Bを通過したプローブカーのデータが17回、部分経路Cを通過したプローブカーのデータが1回であったとする。渋滞度については、プローブカーの走行軌跡から速度を算出して、渋滞度(順調、混雑、渋滞)を判断してもよいし、他のセンサ情報もしくは、他の車両から生成されたプローブ交通情報から判断してもよい。

#### 【0028】

各渋滞度における、部分経路毎にプローブカーのデータを分類した後、分類前後の全体に占める割合を算出する。この例では部分経路Bに着目すると、分類前は、全体の33%のプローブカーが部分経路Bを通過していたのに対し、渋滞度が順調の状態では、全体の80%の車両が部分経路Bを通過していたことになる。一方、部分経路Cに着目すると、分類前は、全体の33%のプローブカーが部分経路Cを通過していたのに対し、渋滞度が順調の状態では、全体の5%の車両が部分経路Cを通過していたことになり、その割合は減っている。これは、道が空いているときに、最短経路となる部分経路Bを通過した方が、目的地までスムーズに早く到着できるといったケースが多いためと考えられる。

#### 【0029】

経路探索の際には、この部分経路Bのような部分経路については、順調の場合に通常よ

10

20

30

40

50

りもコストを下げて選択されやすくすることにより、過去のドライバーのノウハウを反映したルート探索を行うことが可能となる。このための分岐コストの算出処理を以下に示す。ドライバープロファイルの各項目（渋滞度，年齢，性別，車種等）について、ドライバープロファイル項目番号をそれぞれ（1，2，3，…）と設定する。例えば、渋滞度（順調）のドライバープロファイル項目番号を1とする。部分経路Aの分類前の平均的な割合を $R_A$ 、ドライバープロファイル項目番号 $i$ の項目による分類後の割合を $R_{Ai}$ とすると、ドライバープロファイル項目番号 $i$ の項目に該当する場合の部分経路Aのコスト $C_{Ai}$ は、（式1）となる。

$$C_{Ai} = (1 - R_{Ai} + R_A) \dots \text{（式1）}$$

【0030】

このドライバープロファイルの項目に該当する場合の部分経路におけるコストを、その部分経路へ分岐する場合のコストとして分岐コストと呼ぶ。この分岐コストは、ドライバープロファイルの項目による分類後の割合が大きくなれば、コストが小さくなるような算出方法とする。なお、分岐コストの算出方法は、分類後のコストが小さくなるような方法であれば、増えた走行数の逆数を用いるなどしてコストを算出しても良い。この分岐コストは、（式1）のように部分経路DB119に含まれる部分経路ごとに、ドライバープロファイルの項目数算出する。

【0031】

経路計算部123は、分岐コストDB132，地図DB141，交通情報DB142からそれぞれ、分岐コスト，経路長のコスト，旅行時間コストを読み込み、評価関数により求めたコストが最も小さくなる経路を推奨経路として算出する。リンク毎のコストを算出する評価関数は次の（式2）のようになる。

$$F = (W_1 \times f_1(\text{経路長}) + W_2 \times f_2(\text{所要時間}) + W_3 \times f_3(\text{分岐コスト}) \dots \text{（式2）}$$

【0032】

ここで $W_1$ ， $W_2$ ， $W_3$ は、経路の探索条件に応じて定まる各項の重み付け係数であり、例えば、単に最短距離経路を求める場合には、 $W_1 = 1$ 、 $W_2 = 0$ 、 $W_3 = 0$ となり、最短旅行時間経路を求める場合には、 $W_1 = 0$ 、 $W_2 = 1$ 、 $W_3 = 0$ となる。 $f_1$ （ $\quad$ ）， $f_2$ （ $\quad$ ）， $f_3$ （ $\quad$ ）は、それぞれ、経路長が短いほど、所要時間が短いほど、分岐コストが小さいほど、高い得点を出力する関数であり、例えば、道路種別毎に $k$ となる評価点を出力するために用いられる。なお、分岐コストの項は、過去の走行ノウハウを反映したコストであり、プローブデータが収集されていないリンクについては、ドライバープロファイルに依存しないものとして例えば分岐コスト = 1として計算する。

【0033】

以上のようにして経路探索を行うことにより、従来の距離及び旅行時間コストの他に、経路長，所要時間等の一般的な評価基準に加えドライバー特性及び車両情報を考慮した、過去のドライバーのノウハウが反映された経路を生成することができるようになる。

【符号の説明】

【0034】

- 1 1 車載端末装置
- 1 2 経路探索装置
- 1 3 センタ装置
- 1 4 情報利用者
- 1 5 プローブカー
- 1 0 1 センサ
- 1 0 2 プローブデータ記憶部
- 1 0 3 ドライバープロファイル記憶部
- 1 0 4 , 1 1 1 , 1 2 1 通信機器
- 1 1 0 バッチ処理装置
- 1 1 2 プローブデータ
- 1 1 3 ドライバープロファイル

10

20

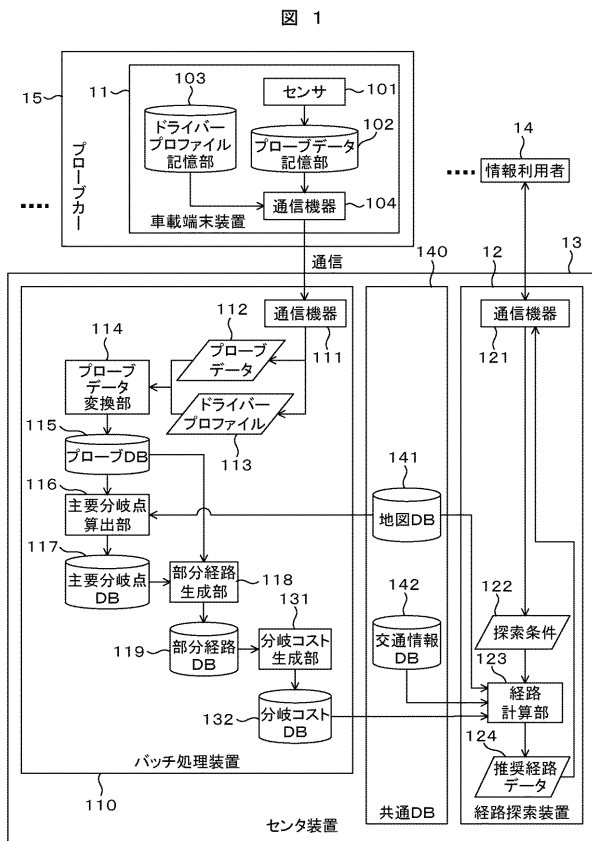
30

40

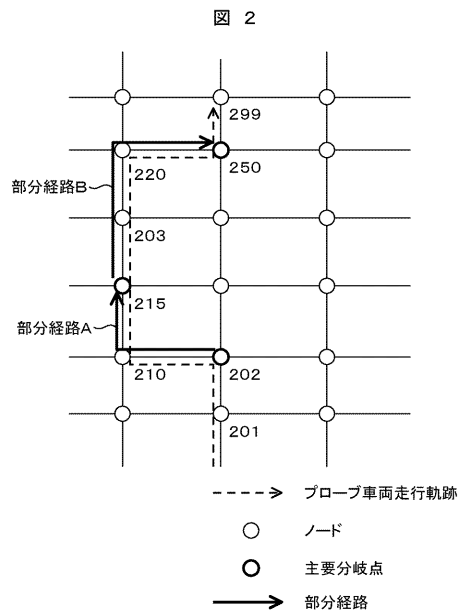
50

- 1 1 4 プローブデータ変換部
- 1 1 5 プローブDB
- 1 1 6 主要分岐点算出部
- 1 1 7 主要分岐点DB
- 1 1 8 部分経路生成部
- 1 1 9 部分経路DB
- 1 2 2 探索条件
- 1 2 3 経路計算部
- 1 2 4 推奨経路データ
- 1 3 1 分岐コスト生成部
- 1 3 2 分岐コストDB
- 1 4 0 共通DB
- 1 4 1 地図DB
- 1 4 2 交通情報DB

【図1】

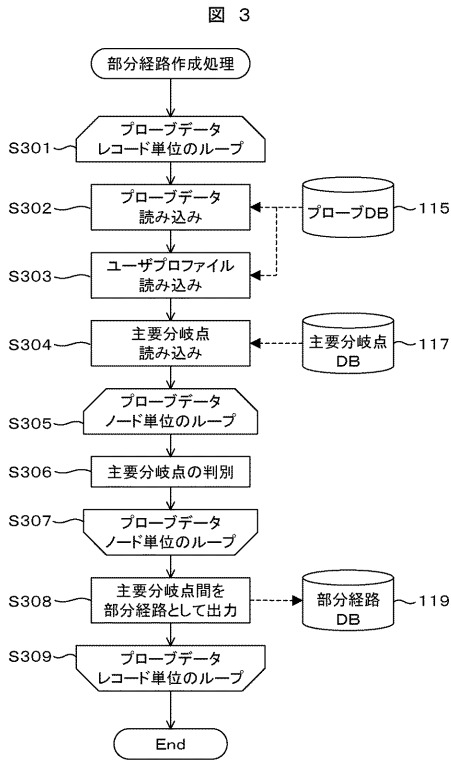


【図2】

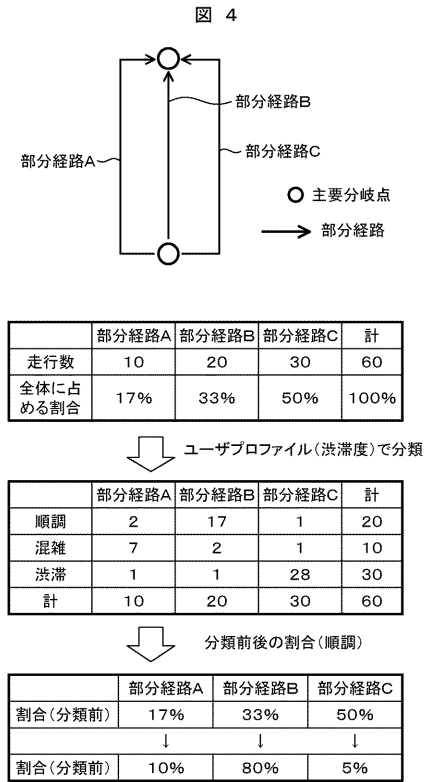




【図3】



【図4】



## フロントページの続き

- (72)発明者 蓮沼 正樹  
東京都品川区東品川四丁目12番6号  
式会社内 日立オートモティブシステムズ株
- (72)発明者 中島 正明  
東京都品川区東品川四丁目12番6号  
式会社内 日立オートモティブシステムズ株

審査官 東 勝之

- (56)参考文献 特開2009-002817(JP,A)  
特開2009-042051(JP,A)  
特開2009-069064(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/00 - 21/36  
G08G 1/00 - 1/16  
G09B 29/00  
G09B 29/10