(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2006-39978
(P2006-39978A)
(43)公開日　平成18年2月9日(2006.2.9)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G08G 1/00	(2006.01)	G08G	1/00	A	2C032
G01C 21/00	(2006.01)	G01C	21/00	A	2F029
G09B 29/00	(2006.01)	G09B	29/00	A	5H180
		G09B	29/00	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 22 頁）

(21)出願番号　特願2004-219491 (P2004-219491)
(22)出願日　平成16年7月28日 (2004.7.28)

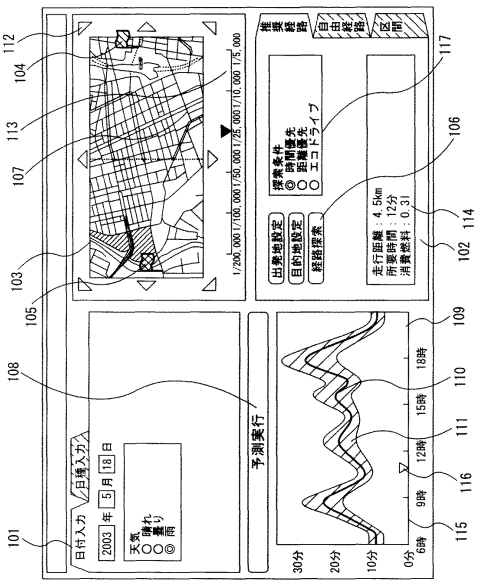
(71)出願人　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(74)代理人　100100310
弁理士　井上　学
(72)発明者　伏木　匠
茨城県日立市大みか町七丁目１番１号
株式会社日立製作所
日立研究所内
(72)発明者　熊谷　正俊
茨城県日立市大みか町七丁目１番１号
株式会社日立製作所
日立研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】交通情報提供装置，交通情報提供方法

(57)【要約】
【課題】
所望の事象下での交通情報を的確に予測することを目的とする。
【解決手段】
数分間隔の旅行時間といった日単位ではない数値的交通情報の予測に日種等を反映させ、交通情報を蓄積した期間に予測対象日と同じ日種の組み合わせの日（同じ事象の日）が存在せずとも、蓄積された過去の交通情報を適宜合成して、目的とする日種の組み合わせの交通情報を予測する予測計算手段を備える。予測計算手段は、交通情報の日単位の特徴量を幾つか組み合わせて、事象を近似的に復元，予測する。
また、事後の日種カスタマイズを可能とする日種分類設定手段と、遅延時間階級値と遅延発生確率との組み合わせ又は遅延リスクレベルで表現される到着時間遅延リスクを提供する時間遅延リスク提供手段を有する。
【選択図】図１

図 1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
過去の交通情報時系列データを記録した交通情報データベースと、
予測対象日の日種または予測対象日の日付を入力する入力装置と、
前記過去の交通情報時系列データに基づいて、前記日種入力装置から入力された複数の日種に応じた交通情報時系列データを求める交通情報計算装置と、を有する交通情報提供装置において、
二地点間の予測対象経路を指定する経路入力装置と、
日種分類を設定する日種分類指定手段と、を有し、
該日種分類指定手段は、前記経路入力装置で指定された予測対象経路毎に日種分類を設定する
ことを特徴とする交通情報提供装置。
【請求項２】
過去の交通情報時系列データを記録した交通情報データベースと、
予測対象日の日種または予測対象日の日付を入力する入力装置と、
前記過去の交通情報時系列データに基づいて、前記日種入力装置から入力された複数の日種に応じた交通情報時系列データを求める交通情報計算装置と、を有する交通情報提供装置において、
日種分類を設定する地域を指定する地域入力装置と、
日種分類を設定する日種分類指定手段と、を有し、
該日種分類指定手段は、前記地域入力装置で指定された地域にある経路毎に日種分類を設定する
ことを特徴とする交通情報提供装置。
【請求項３】
請求項１，請求項２に記載の交通情報提供装置において、
日種分類を指定したユーザごとに別個の交通情報時系列データを管理する交通情報管理手段を有する交通情報提供装置。
【請求項４】
請求項１，請求項２に記載の交通情報提供装置において、
日種分類を指定したユーザごとの日種分類データを集約する日種分類集約手段を備え、前記集約した日種分類に応じた交通情報時系列データを求める交通情報計算装置と、を有する交通情報提供装置。
【請求項５】
過去の交通情報時系列データを記録した交通情報データベースと、
予測対象日の日種または予測対象日の日付を入力する入力装置と、
前記過去の交通情報時系列データに基づいて、前記日種入力装置から入力された複数の日種に応じた交通情報時系列データを求める交通情報計算装置と、を有する交通情報提供装置において、
二地点間の予測対象経路を指定する経路入力装置と、
該経路入力装置により指定された指定経路における所要時間に対する遅延リスクを求める時間遅延リスク提供手段と、を有する交通情報提供装置。
【請求項６】
請求項５において、
提供する到着時間遅延リスクは、日種・時間帯によって変化することを特徴とする時間遅延リスク提供手段を有する交通情報提供装置。
【請求項７】
請求項５において、
提供する到着時間遅延リスクは、遅延時間階級値と遅延発生確率との組み合わせ、または遅延リスクレベルで表現されることを特徴とする時間遅延リスク提供手段を有する交通情報提供装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、交通情報の提供に関し、特に曜日や五十日（ごとおび）等の日種を加味し、到着時間遅延リスクを含んだ交通情報の提供装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の交通情報予測方法の主流の一つである数量化Ｉ類を用いた方法は、旅行時間，渋滞度，交通量等の数値的交通情報を、日種を反映して予測することが可能である。この交通情報予測方法の適用対象は、例えば１日あたりの地点交通量や、ある特定の時間帯の渋滞度等、日単位の交通情報の予測である。しかし、日種を数量化Ｉ類の説明変量とした場合、説明変量が日単位の情報であるため、数分間隔の旅行時間等、日単位ではない交通情報の予測には不向きである。
【０００３】
この点、数分間隔の旅行時間等、任意の周期の交通情報の予測を行うことが可能な技術として、例えば首都高速道路公団の所要時間案内のように、交通情報を日種で分類して蓄積する方法を用いることが知られている。
【０００４】
【特許文献１】特開２００１－１１８１８８号公報
【非特許文献１】http://mex.survey.ne.jp/mexntime/
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
日種で分類された交通情報を用いて予測を行う際には、予測対象の日が月曜日であり且つ五十日であるという具合に、日種が組み合わさっている場合がある。
【０００６】
しかしながら、上記の技術では予測対象日の事象、即ち日種の組み合わせの下での過去の交通情報を検索して予測計算を行うため、予測対象日の事象が交通情報を蓄積した期間に存在しない場合には的確な予測をすることができない。
【０００７】
上記問題点に鑑み本発明は、所望の日種の組み合わせをユーザ側でも選択可能とし、交通情報提供方法を実現することを目的とする。
【０００８】
また、上記の説明によって述べた従来の交通情報提供方法は、区間の所要時間値の予測を対象としているため、対象区間における通常走行時に対する遅れのリスクまでは予測対象としていない。
【０００９】
上記問題点に対して本発明は、交通情報の予測によって道路の到着遅延リスクの提供装置を実現するものである。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本発明では、二地点間の予測対象経路を含んだ地域の地図を表示し、予測対象日の日種または予測対象日の日付の入力を受け付け、予測対象経路の過去の交通情報時系列データに基づいて、入力された複数の日種に応じた交通情報時系列データを求め、求められた交通情報時系列データをグラフとして表示する。
【００１１】
また、過去の交通情報時系列データから、基底成分と、基底成分から交通情報時系列データを近似する際に各基底成分に係数として係る特徴量とを求め、計算対象期間における１日毎の日種の組み合わせ情報と特徴量とから、複数の日種の関数として特徴量を近似する特徴量推定モデルの係数を求め、未来の或る日の日種の組み合わせ情報について特徴量

推定モデルで特徴量推定値を求め、特徴量推定値を係数として基底成分を合成して得られた交通情報を提供する。

【００１２】

そして、交通情報提供装置が二地点間の予測対象経路を指定する経路入力装置あるいは地域を指定する地域入力装置と、前記予測対象経路における日種分類を設定する日種分類設定手段とを備える。

【００１３】

また本発明は、交通情報提供装置が、遅延時間階級値と遅延発生確率との組み合わせ、または遅延リスクレベルで表現される到着時間遅延リスクを提供する時間遅延リスク提供手段を有する。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、所望の事象下での交通情報を予測することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

本発明の交通情報の提供について以下図を用いて説明する。

【実施例１】

【００１６】

図１は、本発明の一実施形態である交通情報予測システムの操作画面である。日付入力フィールド１０１は予測対象日の日付を入力するインターフェースである。推奨経路入力フィールド１０２は、予測対象となる経路を指定するインターフェースであり、地図表示フィールド１０３において出発地１０４と目的地１０５を設定し、経路探索ボタン１０６を選択することで、地図表示フィールド１０３に交通情報の予測対象経路１０７が表示される。日付入力フィールド１０１で日付を指定し、推奨経路入力フィールド１０２で予測対象経路を決定してから、予測実行ボタン１０８を選択すると、推奨経路１０７上での旅行時間表示フィールド１０９に旅行時間予測グラフ１１０が表示される。誤差範囲１１１は、或る時刻に予測対象経路を走行した場合に、例えば８０％の確率で実旅行時間がとり得る誤差の範囲を、時系列上に表したものである。

【００１７】

地図表示フィールド１０３に表示される地図は、その周囲に配置されたスクロールボタン１１２を選択するか、地図そのものをドラッグすることでスクロール可能であり、尺度表示フィールド１１３上の適当な位置を選択することで、尺度を変更することができる。推奨経路入力フィールド１０２内の経路情報表示フィールド１１４には、推奨経路上での走行距離，特定の時刻における旅行時間や消費燃料等の予測情報が表示される。経路情報表示フィールド１１４に旅行時間や消費燃料を表示する対象となる時刻は、旅行時間表示フィールド１０９の時刻軸１１５の上の適当な位置を選択することで、時刻カーソル116によって指定することができる。また、予測対象経路１０７を決定する上で交通情報を反映した動的経路探索アルゴリズムを使用した場合には、予測対象経路は時刻によって変化するので、その時刻も時刻カーソル１１６で指定することができる。経路探索アルゴリズムで予測対象経路を決定する際の時間優先，距離優先といった探索条件は、探索条件指定フィールド１１７で指定することができる。

【００１８】

図１では日付入力フィールド１０１から予測対象日の日付を入力したが、これに代えて、図２の日種入力フィールド２０１から曜日，五十日，平日／休日，大型連休，学校休業期間，天気等の日種の組み合わせを入力して交通情報の予測を実施することも可能である。図１の操作画面においては、日付入力フィールドと日種入力フィールドをタブ型のインターフェースで排他的に切り替えて使用する。本実施例では、日種入力フィールド２０１に「平日／休日」入力フィールド２０２，「季節」入力フィールド２０３，「天気」入力フィールド２０４があり、各フィールド内における項目はそれぞれに排他的に選択される。例えば、「平日／休日」入力フィールドというカテゴリでは「平日」，「休日・祝祭日

」，「連休」は排他的であり、そのうち１つだけを予測対象日の日種として選択することができる。図２の例においては、この排他的選択をラジオボタン型のインターフェースで実現している。図では、○が選択可能、◎が実際に選択したものを表している。

【００１９】

一方、各フィールド同士は排他的ではなく、各フィールド内で選択したものを組み合わせて日種を表現することができる。図２の例においては、「平日／休日」入力フィールドから「平日」，「季節」入力フィールドから「春」，「天気」入力フィールドから「雨」を選択し、その組み合わせである「平日∧春∧雨」という日種について交通情報の予測を行う。

【００２０】

また、「その他」入力フィールド２０５にある日種「五十日」，「学校休業期間」は互いに排他的ではない日種であり、図２の例ではチェックボックス型のインターフェースで構成している。「その他」入力フィールド２０５における日種は、他の何れのフィールドの日種とも同時に選択することが可能であり、例えば図２の例においては「五十日」，「学校休業期間」双方を選択した場合、２０１～２０３のフィールドで選択された日種と合わせて、「平日∧春∧雨∧五十日∧学校休業期間」という日種の組み合わせの下で交通情報の予測が行われる。なお、天気のように日付と独立な日種は、日付入力フィールド１０１に示したように、日付と同時に入力することも可能である。

【００２１】

図１の例では、推奨経路入力フィールド１０２において出発地と目的地を指定して、経路探索アルゴリズムにより予測対象経路を自動的に設定したが、これに代えて、図３の自由経路入力フィールド３０１を用いて、ユーザーが自由に予測対象経路を指定することも可能である。その際、ユーザーは地図表示フィールド１０３上のリンクを選択して経路の入力を行い、経路確定ボタン３０２を選択することで予測対象経路が確定される。予測対象経路を入力し直す場合は、経路クリアボタン３０３を選択する。

【００２２】

また、図４の区間入力フィールド４０１を用いれば、予め交通情報予測システム側で用意した区間を用いて、交通情報の予測を行うことが可能である。区間リスト４０２は区間名で表したリストであり、区間リスト４０２から区間を選択し、区間選択ボタン４０３を選択することで予測対象となる区間が確定され、地図表示フィールド１０３に予測対象経路が表示される。図１の操作画面においては、推奨経路入力フィールドと自由経路入力フィールドと区間入力フィールドをタブ型のインターフェースで排他的に切り替えて使用する。

【００２３】

図５は、交通情報予測システムに必要な予測手法の概念図である。図１，図２に示したように任意の日種の組み合わせの下で、１時間単位，１０分単位，１分単位など日単位（２４時間単位）ではない交通情報の予測を行うには、従来の日種を説明変量とした数量化Ｉ類、あるいは日種分類といった手法では対応できない。そこで、図５のＳ５０１において、ＶＩＣＳ情報の受信やプローブカーの情報収集によって得られ蓄積された過去の交通情報時系列データから、それら交通情報時系列データを線形和により１日分ずつ近似的に合成可能な複数の基底成分と、基底成分から交通情報を合成する際に各基底成分に係数として係る日単位の特徴量を計算し、Ｓ５０２において、特徴量を複数の日種の関数として表す予測モデルの予測係数を決定する。

【００２４】

本システムにおいて交通情報時系列データを基底成分と特徴量で表すという考え方は、任意の時系列データは複数の直交関数の合成値として近似的に表現されるという概念を基礎としている。信号処理の手法であるフーリエ変換は、任意の信号を、周期の異なる複数の三角関数の合成波形として表す。本願でいう基底成分と特徴量は、フーリエ変換における三角関数と、複数の三角関数を線形合成する際に各三角関数に係る係数に相当する。

【００２５】

また、本システムにおいて特徴量を日種と関連付けて予測する考え方は、同じような原因から同じような結果が得られるという経験則を基礎としている。概念的な対応を挙げるとすれば、天気予報や株価のテクニカル分析のようなものである。明日の天気予報の降水確率が１０％とあれば、今日の天気図と過去の似たような天気図を比較して、過去の似たような天気図から翌日雨が降った相対度数が０．１０ 程度であったということである。従って、天気予報というシステムは本システムと同様の考え方である。また、過去の株価の推移から翌日以降所定期間の株価が上昇していく相対度数が０．９０ 以上であれば、買いサインを出すというようなシステムも本システムと同様の考え方である。本願でいう特徴量や特徴量の予測値を、ＰＥＲやＲＳＩ，ボリンジャーバンドと考えると分かり易い。

【００２６】

図１において予測実行ボタン１０８を選択した際に、かかる予測モデルを用いて交通情報の予測を行うには、Ｓ５０３において予測モデルに日種情報を入力し、Ｓ５０４において予測モデルを用いて特徴量の予測値を計算し、この特徴量予測値を係数として、Ｓ501で計算された基底成分をＳ５０５において交通情報として合成することで、交通情報予測値の時系列データを得ることができる。このように日単位の特徴量を日種の関数として予測計算し、計算された特徴量予測値を交通情報に変換することで、任意の周期の交通情報を任意の日種の組み合わせの下で予測計算することができる。従って、図２に示した日種入力フィールド２０１のようなインターフェースを用いて、図１の旅行時間予測グラフ１１０のような形で旅行時間や渋滞度等の時系列データの予測値を提供することができる。

【００２７】

図６は、図５に概念を示した予測手法を備えた交通情報予測システムの一実施形態のブロック図である。特徴量抽出装置６０１は、以下のように基底成分と日単位の特徴量とを計算する。即ち、ＶＩＣＳ情報の受信やプローブカーによる情報収集によって得られたデータであって、交通情報データベース（以下、ＤＢという）６０２に蓄積された、旅行時間，渋滞度，交通量等の過去の交通情報時系列データから、主成分分析等の手法により、基底成分と特徴量とを計算する。基底成分は、特徴量を係数として元の交通情報を合成するのに必要であり、複数得られる。複数の基底成分は、それら交通情報を線形和により１日分ずつ近似的に合成可能である。また特徴量も複数得られ、基底成分から交通情報を合成する際に各基底成分に係数として係る。このとき、特徴量抽出装置６０１は、特徴量を予測係数決定装置６０３に出力し、基底成分を交通情報合成装置６０４に出力する。交通情報から基底成分と特徴量を計算し、それぞれ交通情報合成装置と予測係数決定装置に出力する以上の処理は、図５におけるＳ５０１の処理に相当する。

【００２８】

特徴量の計算に主成分分析を用いる場合には、基底成分は特徴量と同時に一意に計算される。一方、基底成分として互いに直交する複数の関数を予め指定して特徴量を計算することも可能である。フーリエ変換はその一例であり、フーリエ変換を特徴量の計算に用いた場合には、基底成分は異なる周期を持った複数の三角関数が用いられる。

【００２９】

予測係数決定装置６０３は、特徴量抽出装置６０１から入力された特徴量と、特徴量抽出装置６０１における特徴量計算の対象となった期間の日種情報とから、数量化Ｉ類等の手法により、予測係数を計算する。この予測係数は、特徴量予測装置６０５において日種をパラメータとする予測モデルによって上記日単位の特徴量の予測値を計算するためのものである。計算された予測係数は、特徴量予測装置６０５に記録される。なお、上記日種情報は曜日，五十日，平日／休日，大型連休，学校休業期間，天気等であって、日種ＤＢ６０６に記録されているものである。予測係数決定装置において予測係数を計算する以上の処理は、図５におけるＳ５０２の処理に相当する。

【００３０】

特徴量の予測計算に数量化Ｉ類を用いる場合は、予測モデルの関数形は日種の線形和であり、Ｎ種類の日種に該当するか否かをそれぞれ１と０で表す二値説明変量ｄ１，ｄ２，

…，ｄＮ、予測係数ａ１，ａ２，…，ａＮを用いて、予測対象である特徴量Ｔは
Ｔ＝ａ１×ｄ１＋ａ２×ｄ２＋…＋ａＮ×ｄＮ
と表される。一方、例えば気温や降水量などの数値データを予測モデルに反映させる場合には、上式に多値説明変量ｘ１，ｘ２，…，ｘＭの項を加え、
Ｔ＝ａ１×ｄ１＋ａ２×ｄ２＋…＋ａＮ×ｄＮ＋ｂ１×ｘ１＋ｂ２×ｘ２
＋…＋ｂＭ×ｘＭ
と表される予測モデルを用いる。上式では多値説明変量の項を１次の項としているが、２次，３次などの項を持つ予測モデルも考えられる。

【００３１】

交通情報の予測を行う際には、予測対象日の事象に応じて、予測モデルで必要とされる日種パラメータを特徴量予測装置６０５に入力する。特徴量予測装置６０５は、人によって入力された日種パラメータと、予測係数決定装置６０３から入力され記録されている予測係数を用いて特徴量予測値を計算し、その特徴量予測値を交通情報合成装置６０４に出力する。これは図５におけるＳ５０４の処理に相当する。

【００３２】

交通情報合成装置６０４は、上記特徴量予測値を係数として、特徴量抽出装置６０１から入力され記録されている基底成分を合成する計算を行う。この合成値が、特徴量予測装置６０５に入力された日種パラメータに対応した交通情報の予測値であり、交通情報表示装置６０７に出力される。なお、図６では交通情報の予測値を交通情報表示装置６０７に出力したが、予測された交通情報はカーナビゲーション装置における経路探索手段や、配車管理システムの配車計画手段の入力として用いること等も可能である。

【００３３】

図１２は交通情報を予測するための処理フローである。以下、図１２の処理フローについて、図６の実施例に従って説明する。

【００３４】

Ｓ１２０１：特徴量抽出装置６０１において、交通情報ＤＢ６０２に蓄積された過去の交通情報から、それらを近似的に合成可能な上記基底成分と、基底成分から元の交通情報を合成する際に係数として係る上記特徴量を計算する。

【００３５】

Ｓ１２０２：Ｓ１２０１で計算された基底成分を交通情報合成装置６０４に記録する。

【００３６】

Ｓ１２０３：予測係数決定装置６０３において、日種をパラメータとする予測モデルによって上記特徴量の予測値を計算するための予測係数を、Ｓ１２０１で計算された特徴量と、日種ＤＢ６０６から読み出された日種情報から計算する。

【００３７】

Ｓ１２０４：Ｓ１２０３で計算された予測係数を特徴量予測装置６０５に記録する。

【００３８】

Ｓ１２０５：特定の日の交通情報を予測する際はＳ１２０６に、事象を指定して交通情報を予測する際はＳ１２０７に処理を進める。

【００３９】

Ｓ１２０６：日付入力装置８０１で予測対象日の日付の入力を受け、日種予定ＤＢ802および天気の情報が必要であれば天気予報ＤＢ８０４から当該日の日種情報を読み出し、特徴量予測装置６０５に入力する。

【００４０】

Ｓ１２０７：日種入力装置８０５で予測対象となる事象を表す日種情報の入力を受け、日種情報を特徴量予測装置６０５に入力する。

【００４１】

Ｓ１２０８：特徴量予測装置６０５において、Ｓ１２０６もしくはＳ１２０７で入力された日種情報から、Ｓ１２０４で記録された予測係数を用いて、予測対象となる日の事象に応じた特徴量の予測値を計算する。

【００４２】
Ｓ１２０９：Ｓ１２０８で計算された特徴量予測値から、Ｓ１２０２で記録された基底成分を用いて、交通情報合成装置６０４において交通情報の予測値を計算する。
【００４３】
図６の実施例による交通情報予測システムでは、特徴量の抽出から交通情報の予測に至る過程を一連の処理として扱っているが、図７のように予測に必要なＤＢを事前に作成する処理と、予測の都度演算を行う処理に分けて非同期に実施することも可能である。図６に示した特徴量抽出装置６０１，予測係数決定装置６０３は、図７の実施例では交通情報予測ＤＢ作成装置７０１を構成する。特徴量抽出装置７０２，予測係数決定装置７０３においてそれぞれ計算される基底成分ならびに予測係数は、交通情報予測ＤＢ７０４に記録される。交通情報予測ＤＢ作成装置７０１において交通情報時系列データから基底成分と予測係数を計算して交通情報予測ＤＢ７０４に記録する以上の処理は、予測の都度必要になる演算処理と区別して事前に実施することが可能であり、この処理により交通情報予測ＤＢ７０４に記録された基底成分ならびに予測係数の更新が必要となるのは、予測に用いる交通情報ＤＢ７０５内の交通情報が更新された場合、あるいは、予測モデルが変更された場合である。
【００４４】
図６において交通情報を予測する過程で用いられる特徴量予測装置６０５，交通情報合成装置６０４は、図７の実施例では交通情報予測装置７０６を構成する。交通情報予測装置７０６は日種パラメータが入力されると、それを特徴量予測装置７０７に受け渡し、特徴量予測装置７０７および交通情報合成装置７０８は、交通情報予測ＤＢ７０４からそれぞれ予測係数ならびに基底成分を読み出し、日種パラメータに応じた交通情報の予測値を出力する。交通情報予測装置７０６において日種パラメータから交通情報の予測値を計算する以上の処理は、異なる日種パラメータに対して交通情報の予測を行う都度、必要となる処理である。
【００４５】
交通情報を予測するための処理フローについて図１２を用いて補足する。上記図６の実施例に則した処理フローに対し、図７の実施例では、Ｓ１２０２，Ｓ１２０４それぞれにおける基底成分と予測係数の記録が交通情報予測ＤＢ７０４に為され、Ｓ１２０８，Ｓ１２０９では、基底成分と予測係数の読み出しが交通情報予測ＤＢ７０４から為される。
【００４６】
図８は、日種パラメータの入力例であって、図６および図７の実施例で交通情報予測システムに日種パラメータを入力する手段を示したブロック図である。日付入力装置８０１では、図１に例示した操作画面を通してユーザーから入力された日付に応じて、未来の日種情報を格納した日種予定ＤＢ８０２から該当する日付の日種情報を読み出し、図６あるいは図７で示した特徴量予測装置８０３へ出力する。このとき、特徴量予測装置８０３が日種パラメータとして天気情報をも用いた予測計算を行うものであり、かつ、天気情報としてユーザーが指定する天気ではなく天気予報情報を用いるのであれば、天気予報ＤＢ８０４から日種ＤＢ８０２へ該当する日付の天気予報情報を読み出し、その他の日種情報と合わせて特徴量予測装置８０３へ出力する。
【００４７】
日種入力装置８０５では、図２に例示した操作画面を通して、ユーザーが曜日，五十日，平日／休日，大型連休，学校休業期間，天気等といった日種を自由に組み合わせて、特徴量予測装置８０３に入力し、交通情報を予測計算することが可能である。なお、日種選択の操作画面に表示される日種は、交通情報の提供における予測モデルで必要とする日種パラメータに応じて構成されるものであり、図２の実施例に限定されるものではない。
【００４８】
図８では日付あるいは日種をユーザーが入力するものとしているが、カーナビゲーション装置や配車管理システム等を構成するプログラムが自動的に、日付あるいは日種を日付

入力装置８０１あるいは日種入力装置８０５に入力しても差し支えない。

【００４９】

図９は、交通情報の提供について、通信型ナビゲーション装置ならびに交通情報センターに適用した実施例を示すブロック図である。本願の交通情報予測システムによれば、交通情報の提供は、図６，図７に示した日種パラメータ，特徴量の予測係数および交通情報の基底成分から交通情報の予測計算が可能であり、特徴量の予測係数および交通情報の基底成分の情報量は、これらの情報を基に計算される交通情報予測値の情報量よりも小さい。つまり、通信量を小さく抑えることができ、通信回線を使用して交通情報を提供する際に好ましい実施形態であるといえる。図９の実施例においては、図７の交通情報予測データベース７０４を交通情報センター９０１に置き、交通情報予測装置７０６を通信型ナビゲーション装置９０２に搭載することで、予測交通情報提供の際に送信の必要な情報を交通情報予測値そのものではなく、上記日種パラメータ，予測係数，基底成分のみとしている。

【００５０】

図７の交通情報予測ＤＢ作成装置７０１ならびに交通情報予測ＤＢ７０４は、交通情報センター９０１に設置され、交通情報予測ＤＢ作成装置９０３による予測係数と基底成分の計算と、それらの交通情報予測ＤＢ９０４への記録は、交通情報センター９０１から通信型ナビゲーション装置９０２への予測交通情報の提供とは独立した処理として非同期に実施される。通信型ナビゲーション装置９０２において交通情報の予測計算を行う際には、交通情報センター９０１に予測対象日の日付を送信し、交通情報センター９０１から予測係数，基底成分，前記送信した日付に対応した日種パラメータを受け取り、交通情報予測装置９０５にて交通情報の予測値を計算する。

【００５１】

交通情報センター９０１から通信型ナビゲーション装置９０２へ予測交通情報を提供する際の通信データは、図１０のフォーマットに従い、交通情報の予測計算単位であるリンクや区間毎の日種パラメータ，予測係数，基底成分から構成される。図１０では、予測リンク／区間毎に日種パラメータ，予測係数，基底成分をまとめているが、図１１のように、日種パラメータ，予測係数，基底成分といった情報種別毎に各予測リンク／区間の情報をまとめたフォーマットをとることも可能であり、交通情報予測装置９０５による予測計算に必要な日種パラメータ，予測係数，基底成分を予測対象の各予測区間について送信できる通信フォーマットであれば、その実施形態は図１０，図１１のフォーマットにとらわれない。なお、複数のリンク／区間の予測を行う場合には、日種パラメータは各予測リンク／区間について同一である場合もあり、そのような場合には日種パラメータを重複して送信する必要はない。

【００５２】

図９の実施例では、通信型ナビゲーション装置から予測対象日の日付を交通情報センター９０１に送信し、交通情報センター９０１において図８に示した日付入力装置８０１を介して生成された日種パラメータを通信型ナビゲーション装置９０２に送り返している。これに対して、交通情報センター９０１に置かれている日付入力装置９０６と日種予定ＤＢ９０７を通信型ナビゲーション装置９０２に搭載して、日付から日種パラメータを生成する処理を通信型ナビゲーション装置９０２側でオフラインで実施する、あるいは、通信型ナビゲーション装置９０２に日種入力装置８０５を搭載して、オフラインで日種パラメータを直接入力することも可能である。

【００５３】

その際、図１０，図１１の通信フォーマットからは日種パラメータが除外される。交通情報予測装置９０５を構成する特徴量予測装置７０７と交通情報合成装置７０８とを分けて、前者を交通情報センター９０１に置き、後者を通信型ナビゲーション装置９０２に搭載することも可能であり、その場合は、特徴量の予測は交通情報センター９０１にて実施され、図１０，図１１の通信フォーマットからは日種パラメータと予測係数が除外され、代わりに特徴量予測値が付加される。なお、日付入力装置９０６と日種予定ＤＢ９０７を

通信型ナビゲーション装置９０２に搭載する実施例において、交通情報予測装置９０５が日種パラメータとして天気も必要とする場合は、天気予報情報を予めダウンロードした天気予報ＤＢを通信型ナビゲーション装置９０２に搭載する、あるいは、交通情報の予測計算を行う際にネットワーク接続された天気予報ＤＢにアクセスして、予測対象日の天気予報情報を取得する。

【００５４】

ここでは、情報の提供について通信型ナビゲーション装置に適用したが、これに代えて、携帯電話，ネットワーク接続されたＰＤＡ，パソコン等に適用することも可能である。また、通信を介した情報の提供ではなく、例えば、ＤＶＤ－ＲＯＭ等の記録メディアで情報を提供する場合にも、かかる記録メディアを利用するナビゲーション装置やパソコン等に、図７の交通情報予測装置７０６の機能を持たせることができる。当然その際にも、記録メディアに記録すべき情報を、各リンク／区間毎の予測係数，基底成分，日種パラメータのみ、すなわち、交通情報予測ＤＢ９０４と日種予定ＤＢ９０７に記憶された情報のみとすることができる。こうすれば上記と同様、情報量を小さくすることができるので、交通情報予測値そのものよりも記憶装置に対する負荷を低減できる。

【００５５】

本交通情報予測システムにおいて、数分間隔の旅行時間といった日単位ではない数値的交通情報の予測に日種を反映させ、交通情報を蓄積した期間に予測対象日と同一の事象の日が存在しない場合でも、過去の交通情報を合成することによって、所望の事象の下での交通情報を的確に予測することが可能となる。

【実施例２】

【００５６】

以下では、本発明の一実施形態である日種分類設定手段を備えた交通情報予測システムに関して、図１３から図１９を用いて説明する。本実施例では、上述の実施例における交通情報予測システムに、更に日種分類指定手段を備えることにより、交通情報提供を行うサービス事業者、あるいはユーザが地域の特徴等を加味して予測交通情報を独自にカスタマイズ可能となっている。

【００５７】

図１３は、交通情報予測システムの日種分類設定手段による設定画面における日種分類指定画面である。経路指定フィールド１３０１では、地図表示フィールド１３０２に経路指定フィールド１３０１の領域下部に表示された地図のスケールで指定された縮尺（図１３の場合は、２万５千分の１）で地図を表示する。ユーザは地図表示フィールド1302上で道路を選択することで、矢印１３０３にあるように日種分類の対象となる経路を選択することができる。

【００５８】

日種分類設定フィールド１３０４では、日種分類１３０５とカレンダー１３０６により、システム側であらかじめ定めた日種分類、あるいはユーザが既に登録した日種分類を表示する。例えば、日種分類が「平日／休日」となっている項目を例に説明すると、カレンダー１３０６上で日種分類が「平日／休日」の行の中で濃い色あるいは地の色とは異なる色で示された日付が「休日」の日種分類として登録されており、それ以外の日付が「平日」の分類となっていることを表す。

【００５９】

日種分類設定フィールド１３０４上で、新規に日種分類を登録する方法について説明する。まず、日種分類１３０５の空欄となっている個所で新規に設定したい日種を決定する。次に、カレンダー１３０６上で日種分類として登録する期間を設定する。例えば日種分類に「お祭り」を登録する例では、日種分類１３０５の空欄を選択して「祭り」と入力し、カレンダー１３０６上で４月３０日から５月２日の個所を選択して登録したものである。また同一日種分類の中で複数の項目を設定することも可能である。例えば日種分類の「季節」について考えると、カレンダー１３０６上に表示されている「春」以外にも「夏」「秋」「冬」の項目が存在し、これについてもユーザ側で設定することが可能である。

【００６０】
図１４は、交通情報予測システムの日種分類設定手段による設定画面における地域指定画面である。地域指定フィールド１４０１は、図１３で示した経路指定フィールド1301において経路を指定する代わりに、地域を指定することにより日種指定分類の対象となる道路リンクを指定する画面である。地域指定フィールド１４０１では、地図表示フィールド１３０２を表示する。ユーザは長方形１４０２でこの地図表示フィールド１３０２上でエリアを指定することにより、日種分類の対象としたい道路リンクを一括選択する。図１４で示した、地図上で直接エリアを指定する方法以外にも、図１５のようにメッシュコードを選択させる地域指定方法や、図１６のように行政区画を選択して行くことによる地域指定方法を用いることも可能である。

【００６１】
図１５に示す例では、メッシュコードのリスト１５０１の中から指定されたメッシュコード１５０２が日種分類対象とするエリアであることを表している。この場合、指定したメッシュコード１５０２に対応するエリア内に含まれる道路リンクが日種分類対象として選択されたことになる。なお、メッシュコードは、例えばJIS X 0410:1976 に示される地域メッシュコード等を利用する。

【００６２】
図１６では、都道府県選択ボックス１６０１，市町村選択ボックス１６０２，町名選択ボックス１６０３から、選択領域１６０４,１６０５,１６０６のように順次行政区画を指定して日種分類対象領域を選択している。図１６の例では、「茨城県日立市大みか町」が日種分類対象の領域として選択されたことを表す。この選択ボックス１６０１，１６０２，１６０３は階層化されていて、例えば都道府県選択ボックス１６０１で選択された行政区画内の市町村を、市町村選択ボックス１６０２内に段階的に表示する。

【００６３】
図１７は、図１３から図１６に示した画面例で構成される日種分類設定手段を備えた交通情報予測システムのブロック図である。経路入力装置１７０１の入力画面例は、図１３の経路指定フィールド１３０１に、地域入力装置１７０２の入力画面例は、図１４，図１５，図１６の地域選択画面例に、日種分類指定手段１７０３の入力画面例は、図１３の日種分類設定フィールド１３０４にそれぞれ対応している。経路入力装置１７０１では、図示されていない地図データベースの地図データに基づき、指定された縮尺の地図を入力画面の地図表示フィールドに表示する。この地図表示フィールド上で指定された経路の座標を地図データから求めることにより、該当する道路に含まれるリンクを日種分類対象リンクとして取り出すと共に、地図表示フィールド上に選択された道路を示す矢印１３０３を表示する。

【００６４】
地域入力装置１７０２では、やはり図示されていない地図データベースの地図データに基づき、指定された縮尺の地図を入力画面の地図表示フィールドに表示する。この地図表示フィールド上で指定された地域に含まれるリンクを日種分類対象リンクとして取り出すため、画面上で指定された長方形１４０２の座標位置を地図データから求め、更に長方形１４０２で指定される座標の領域内に存在する道路のリンクを求める。なお、図１５に示すようなメッシュコードの選択により領域を指定する場合には、やはり図示されていないメッシュコードとこれに対応した座標情報を対応付けるメッシュコード・データのテーブルから、選択されたコードに対応する領域の座標を求め、これから座標の領域内に存在する道路のリンクを求める。また、図１６に示すような地域選択により領域を指定する場合には、都道府県選択ボックス１６０１，市町村選択ボックス１６０２，町名選択ボックス１６０３を表示するために、別途行政区画の階層情報と各行政区画に対応した地図上の領域の座標情報を管理するデータベースを用意しておき、段階的に表示され選択された行政区画の情報から領域の座標情報を求め、更に領域内に存在する道路のリンクを求める。

【００６５】
上記二つの入力装置の少なくとも一つを用いて取り出されたリンクあるいはリンク群に

対して、日種分類指定手段１７０３で決定した日種分類がそれぞれ対応し、リンク毎に定義された日種データベース６０６が形成される。

【００６６】

日種分類指定手段１７０３では、日種データベース６０６から、登録されている日種分類と、各日種分類の登録期間あるいは登録項目を読み出して、日種分類設定フィールド１３０４上に表示する。そして、日種分類設定フィールド１３０４の日種分類１３０５とカレンダー１３０６のエリアに入力が行われると、新たな日種分類が追加されたものとして日種分類データを更新する。また、同様に、選択された日種分類の削除が指示された場合、あるいは選択された日種分類の期間または項目が変更された場合も、日種分類データを更新する。

【００６７】

日種分類設定手段では、日種分類指定手段１７０３で更新された日種分類を、経路入力装置１７０１または地域入力装置１７０２で選択された道路リンクまたはリンク群に対応付けたリンク別日種入力データを日種データベース６０６に送り、日種データベース606を更新する。

【００６８】

そして、更新された日種データベース６０６のデータを基に、実施例１で示した予測係数決定装置６０３において図１２のＳ１２０３の予測係数の決定処理を行うことによって、リンク毎の予測係数が決定し、交通情報予測を行うことができる。

【００６９】

図１７に示した日種分類設定手段を備えることにより、交通情報提供を行うサービス事業者は、地域の特徴等を加味して予測交通情報を独自にカスタマイズ可能することができる。本発明の交通情報予測方式では、特徴量抽出により算出された基底成分と、基底成分と日種データベースとの関連付けから算出された予測係数とを別個にもって予測を行っている。よって、あらかじめ日種による分類を必要としないため、事前に作成された基底成分に対して、事後に地域の事情に詳しい管理者が、イベントの発生日時，学校休業日，工場休日など地域毎の依存性が高い情報を、日種データベースとして事後に追加し、予測係数を決定することが可能となる。上記のように全国共通の基底成分を作成する処理と、地域個別の予測係数を作成する処理を分離することによって、日種分類のカスタマイズの自由度を図り、精度の向上を図ることができる。

【００７０】

図１８は、日種分類設定手段に加えユーザ毎に日種データベースを管理するための交通情報管理手段を備えた交通情報予測システムのブロック図である。図１８の例では、サーバ側のシステムで交通情報データベースや日種データベースといったデータベースを構成し、あるいは交通情報予測のための処理を行い、ユーザ側のクライアントシステムでは、ユーザ毎のリンク別日種入力データをサーバに送り、サーバ側で求めた交通情報の予測結果を出力するようなサーバ・クライアント型のシステム構成を想定している。ユーザ側のクライアントシステムでは、ユーザの要求に応じて、サーバから該当ユーザの日種分類情報を取り寄せ、前述の例と同様に日種分類指定画面を表示して、ユーザからの日種分類データの入力に基づきリンク別日種入力データを生成してサーバに送る。なお、クライアントシステムでもユーザの日種分類情報を管理している場合には、サーバから該当ユーザの日種分類情報は取り寄せずに、クライアントシステムの日種分類情報を用いるようにしても良い。サーバの交通情報管理手段１８０１は、ユーザ毎に送られてくるリンク別日種入力データを受信すると、ユーザ毎に設定して別個に管理しているユーザ別日種データベース１８０２，１８０３のうち、該当するユーザのユーザ別日種データベースを更新する。そしてサーバでは、図６に示した例と異なり、ユーザ毎に分類されたユーザ別日種データベース利用し、予測係数決定，特徴量予測，交通情報合成の各処理についても、ユーザ毎に分類して行う。これにより、クライアント側の交通情報表示装置６０７においても、ユーザは個別にカスタマイズされた予測交通情報を取得することとなる。上記のようにユーザ毎に日種データベースを管理する交通情報管理手段１８０１を備えることによって、本

発明の交通情報予測装置は、ユーザ個別のカスタマイズをサーバ・クライアント型のサービスとして実現することができる。

【００７１】

図１９は、日種分類集約手段と日種分類設定手段を備えた交通情報予測システムのブロック図である。日種分類集約手段１９０１は、ユーザ毎に別個に入力した日種分類を集約する手段である。例えば、あるリンクに対して年間のイベントの事象（例えば花火大会，お祭り，運動会など）を入力する場合を考える。例えば、日種分類集約手段１９０１は、ユーザＡとユーザＢから別々に受け取ったリンク別日種入力に基づき、ユーザＡがイベントに対して定義した分類名を「ユーザＡ：イベント」、ユーザＢが定義した分類名を「ユーザＢ：イベント」として、日種データベースに登録する。予測係数決定装置では、上記二つの分類をそれぞれ別個の分類として扱い、異なる分類に対する予測係数を算出する。交通情報予測値を算出する際には、その両方の日種分類に対する影響を加味した形で予測交通情報が算出される。

【００７２】

上記のように、日種分類集約手段を備えることによって、複数ユーザが定義した日種分類を利用して予測精度を高めることが可能となる。本発明では、基底成分と日種分類との関連付けを予測係数として扱っており、例えば日種分類がカテゴリーとして不適切で、交通状況との関連付けが小さいものに関しては、予測係数が小さくなり日種分類の影響を余りうけずに予測可能となる。日種分類のカテゴリーが適切で、交通状況との関連付けが大きいものに関しては、予測係数が大きくなり日種分類の影響を大きくうけて予測可能となる。よって、適当な日種分類のみの影響を受けた予測が可能となり、複数の日種分類情報を加味することで予測精度を向上させることが可能となる。

【実施例３】

【００７３】

以下では、本発明の一実施形態である旅行時間の遅延リスクを提供する時間遅延リスク提供手段を備えた交通情報予測システムに関して、図２０から図２３を用いて説明する。本実施例では、時間遅延リスク提供手段を備えることにより、旅行時間の予測値だけでなく、遅延が発生する確率も提供することにより、荷物の時間指定配送などに対応した配送計画を立案する際の業務に役立てることができる。

【００７４】

図２０は、時間遅延リスクの表示画面の一例である。グラフ２００１は、横軸に旅行時間（分単位）、縦軸にその旅行時間の発生確率を表したものである。グラフ２００１は、「○×町→□△交差点」区間の２００３年９月２０日１７時０５分における、この区間で予測される旅行時間の分布を表している。例えば棒グラフ２００２は、旅行時間が１２０分～１８０分の所要時間階級値となる確率が２５％程度であることを表している。また線分２００３のように、期待値，８０パーセンタイル，９５パーセンタイルとなる旅行時間をグラフ上に表示することも可能である。ここでパーセンタイルとは、累積分布上で或る定めた値以下となる割合を表し、旅行時間確率密度分布の積分として計算することができる。図２０の例で「８０％３２０分」は、この区間の旅行時間が８０％の確率で３２０分以内に収まることを表している。

【００７５】

図２０の表示により、ユーザは該当区間の旅行時間予測値だけでなく、予測値がどの程度ばらつく可能性があるかをグラフの形とパーセンタイル表示の線分を重ね合わせた表示を見ることで視覚的に把握することが可能となる。また、単に予測された旅行時間の期待値その信頼度が表示される場合に比べ、期待値より遅れる傾向が強いのか、期待値より早く通過する傾向が強いのか、グラフとパーセンタイル表示から判断する事が出来るようになる。これにより旅行計画、あるいは配送計画時にどの程度の余裕をもって出発すればよいかを見積もることができる。図２０の例で、時間内に到着する信頼性が８０％で十分、すなわち５回に１回は遅延を許される状況であれば、所要時間３２０分を見込んで出発すればよいことを示唆している。時間内に到着する信頼性がもっと厳しく９５％必要、すな

わち２０回に１回しか遅延が許されない場合には、所要時間４１０分を見込む必要がある。図２０の旅行時間確率分布の作成にあたり、事故の発生による旅行時間遅延がデータに含まれているのであれば、事故発生リスクを見込んだ時間遅延リスクを計算することも可能である。

【００７６】

図２１は、時間遅延リスクの表示画面の別の例である。遅延リスク表示２１０１において、２１０２は、実施例１と同様に過去の統計交通情報データベースから計算される交通情報予測値に基づく指定区間の旅行時間についての期待所要時間、及びそのデータのばらつきから推定される遅延リスクレベルである。図２１の例では、凡例２１０４に従い、遅延リスクＡが遅延時間１０分となる確率が９０％、遅延リスクＢが遅延時間３０分となる確率が９０％、遅延リスクＣが遅延時間６０分となる確率が９０％であることを表している。すなわち、期待所要時間２００分に遅延時間３０分を合計した２３０分内に到着する可能性が９０％であることを表している。この例のように、ドライバーにとっての関心が、所要時間はどれくらいかと言う点と、予測される所要時間に対してどれくらい遅れやすいのかと言う点に対して強いことから、所要時間の期待値に対する遅延時間を評価した遅延リスクレベルで時間遅延リスクを表現することにより、ユーザは直感的に道路の時間遅延リスクの発生度を知ることができる。

【００７７】

また、表２１０３にあるように時間帯に応じて異なる所要時間，遅延リスクレベルを表現することもできる。表２１０３の例では、１６：００に出発した場合は所要時間１２０分であり、遅延リスクレベルＡであるので、高い信頼性をもって目的地に時間内で到着可能であることを表している。これに対して１８：００に出発した場合は所要時間３００分であり、遅延リスクレベルＣであるので、１６：００に出発した場合に比べて所要時間が多くかかり、さらに遅延リスクが高いことから、期待所要時間時間までに到着する信頼性が低く所要時間が伸びがちであることを表している。ユーザはこの表を見ることにより、１６：００に出発することを選択した方が、確実に目的地に到着し得ることを確認することができる。なお、図２１の凡例２１０４では、確率一定（例では９０％）となる場合の遅延時間によって遅延リスクレベルを表しているが、遅延時間、あるいは遅延時間率（遅延時間を期待所要時間で割ったもの）を一定にして、その時間内に到着する確率の違いによってレベル分けしてもよい。

【００７８】

図２２は、時間遅延リスク提供手段を備えた交通情報予測システムのブロック図である。実施例１で説明した図６の構成に加え、時間遅延リスク提供手段２２０１を備えており、この時間遅延リスク提供手段２２０１は、日種データベース，交通情報データベース，交通情報予測値から時間遅延リスクを算出する。例えば、図２０のように特定の１日のある時間帯の時間遅延リスクを算出するには、実施例１の方法を用いて旅行時間予測値が算出できる。日種データベースからこの予測値と同一の日種分類である日種データの該当する時間帯における旅行時間データを交通情報データベースから取り出すことで旅行時間の確率密度分布を形成することができる。または、交通情報データベースからではなく、同一日種分類の旅行時間予測値の集合から旅行時間の確率密度分布を形成してもよい。確率密度分布が求まると、次に所要時間の期待値やパーセンタイルの値が求められ、更にこの期待値からの所定時間の遅延リスクが求められる。図２１の２１０２のような区間の代表的な時間遅延リスクを算出する場合には、日種分類の区別なく全旅行時間データを抽出するか、あるいは予測対象日が該当する特定の日種分類に絞って旅行時間データを抽出して時間遅延リスクを計算する。時間遅延リスクは、基本的に旅行時間統計データの積み上げによって計算することができるが、サンプルデータ数が少ないことが影響して分布の広がりが小さくなることも考えられる。この点を考慮し、例えばデータ数Ｎのデータに対しては、分布の幅に自由度（Ｎ－１）のｔ分布の値（例えば、信頼区間９５％を利用）を乗じることによって、サンプルデータ数不足の影響を取り除くことができる。

【００７９】

図２３は、日種毎に分類した旅行時間確率密度分布の例である。図２３は、横軸旅行時間、縦軸発生確率密度とした旅行時間の分布を表している。図２３の例では、ある区間での１７：００～１９：００での旅行時間の分布を表したものであり、分布２３０１は一年間を通しての旅行時間の分布、分布２３０２は春の休日の分布、分布２３０３は春の平日の分布であるとする。図２３の例にあるように、日種分類が交通状況の特徴をよくとらえている場合は、分布の裾が狭くなる可能性が高くなる。よって日種分類した時間遅延リスクを用いることにより、同一時間遅延リスクでも日種に応じた計画を立てることが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【００８０】

本発明の交通情報予測装置、及び方法は、一般ユーザ向けへの交通情報提供サービスに利用することができる。また、時間管理を必要とする物流・運送システム全般に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００８１】

【図１】交通情報予測システムの操作画面の例。
【図２】交通情報予測システムの操作画面における日種入力フィールドの例。
【図３】交通情報予測システムの操作画面における自由経路入力フィールドの例。
【図４】交通情報予測システムの操作画面における区間入力フィールドの例。
【図５】交通情報予測システムに必要な予測手法の概念図。
【図６】交通情報予測システムを示すブロック図。
【図７】交通情報予測システムを示すブロック図。
【図８】日付および日種を入力する手段のブロック図。
【図９】通信型ナビゲーション装置と交通情報センターに適用した実施例を示すブロック図。
【図１０】通信型ナビゲーション装置と交通情報センターに適用した実施例における通信フォーマットの例。
【図１１】通信型ナビゲーション装置と交通情報センターに適用した実施例における通信フォーマットの例。
【図１２】交通情報を予測するための処理フローの例。
【図１３】交通情報予測システムの設定画面における日種分類指定画面の例。
【図１４】交通情報予測システムの設定画面における地域指定画面の例。
【図１５】交通情報予測システムの設定画面におけるメッシュコードによる地域指定画面の例。
【図１６】交通情報予測システムの設定画面における行政区画による地域指定画面の例。
【図１７】日種分類設定手段を備えた交通情報予測システムのブロック図。
【図１８】ユーザ毎の交通情報管理手段と日種分類設定手段を備えた交通情報予測システムのブロック図。
【図１９】日種分類集約手段と日種分類設定手段を備えた交通情報予測システムのブロック図。
【図２０】時間遅延リスク表示画面の例。
【図２１】時間遅延リスク表示画面の例。
【図２２】時間遅延リスク提供手段を備えた交通情報予測システムのブロック図。
【図２３】日種毎の旅行時間確率密度分布の例。

【符号の説明】

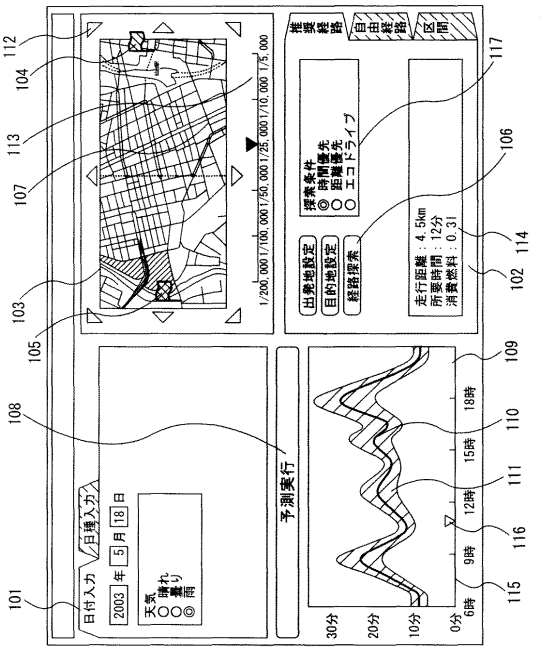
【００８２】

６０１…特徴量抽出装置、６０２…交通情報データベース、６０３…予測係数決定装置、６０４…交通情報合成装置、６０５…特徴量予測装置、６０６…日種データベース、６０７…交通情報表示装置、１７０１…経路入力装置、１７０２…地域入力装置、1703…日種分類指定手段、１８０１…交通情報管理手段、１８０３…ユーザ別日種データベース

、１９０１…日種分類集約手段、２２０１…時間遅延リスク提供手段。

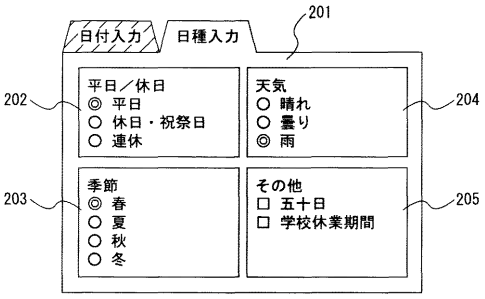
【図１】

図 1



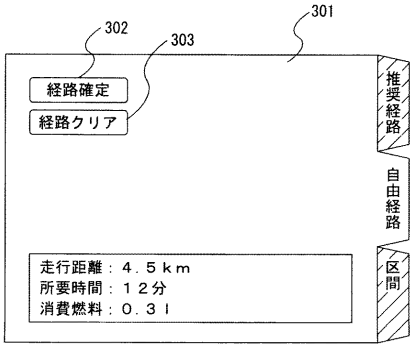
【図２】

図 2



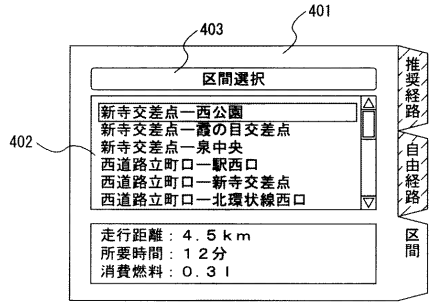
【図３】

図 3



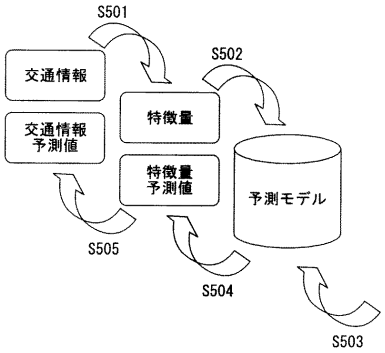
【図４】

図 4



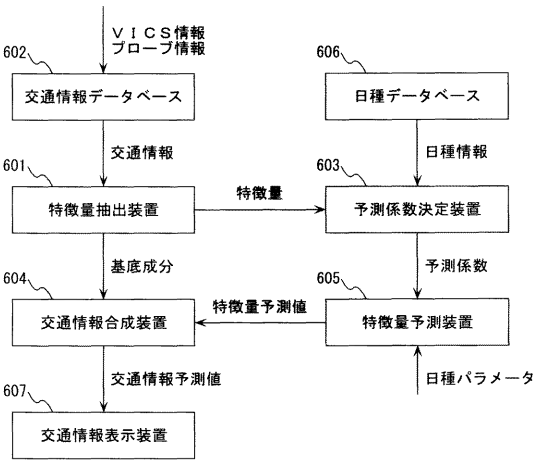
【図５】

図 5



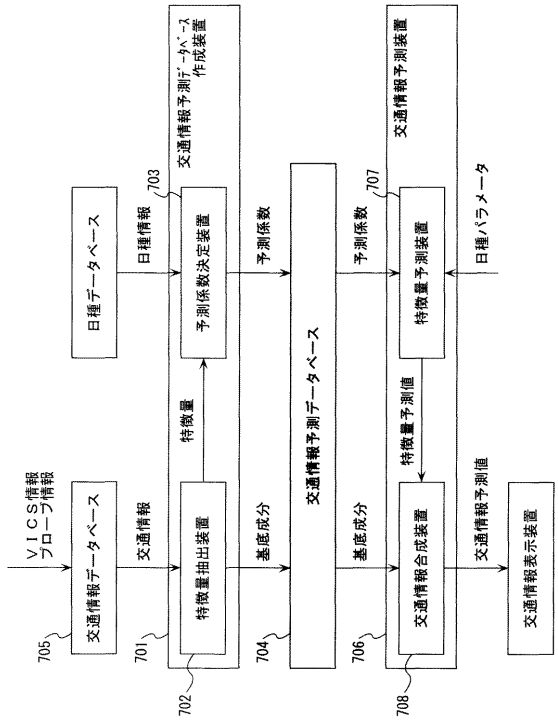
【図６】

図 6



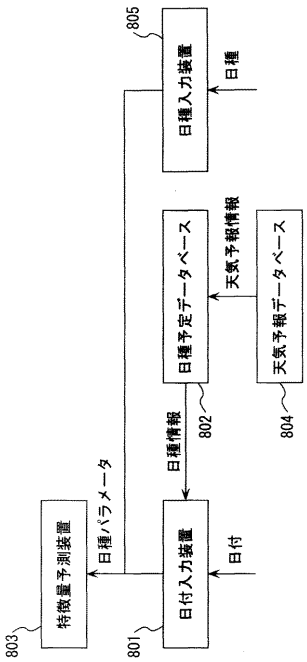
【図７】

図 7



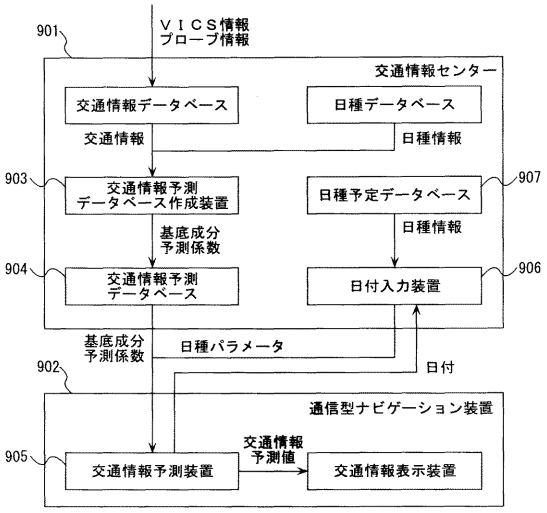
【図８】

図 8



【図９】

図 ９



【図１０】

図 １０

リンク１	日種パラメータ
	予測係数
	基底成分
リンク２	日種パラメータ
	予測係数
	基底成分
リンク３	日種パラメータ
	予測係数
	基底成分
・・・	
リンクｎ	日種パラメータ
	予測係数
	基底成分

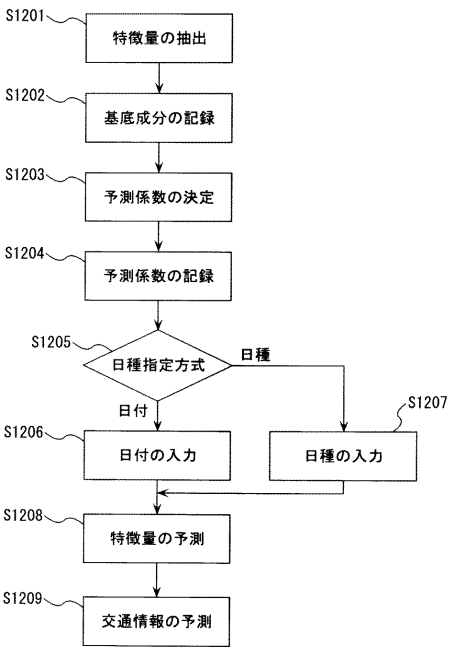
【図１１】

図 １１

日種パラメータ	リンク１
	リンク２
	リンク３
	・・・
	リンクｎ
予測係数	リンク１
	リンク２
	リンク３
	・・・
	リンクｎ
基底成分	リンク１
	リンク２
	リンク３
	・・・
	リンクｎ

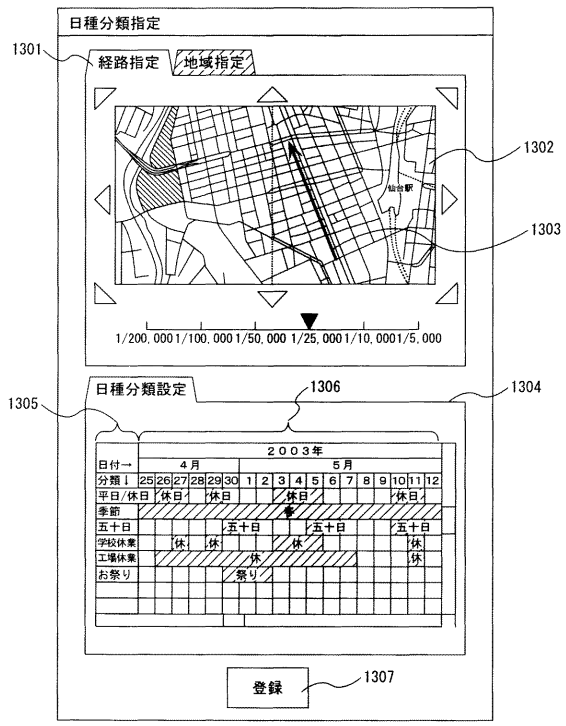
【図１２】

図 １２



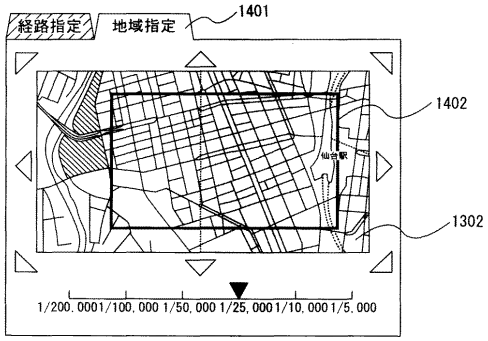
【図１３】

図　１３



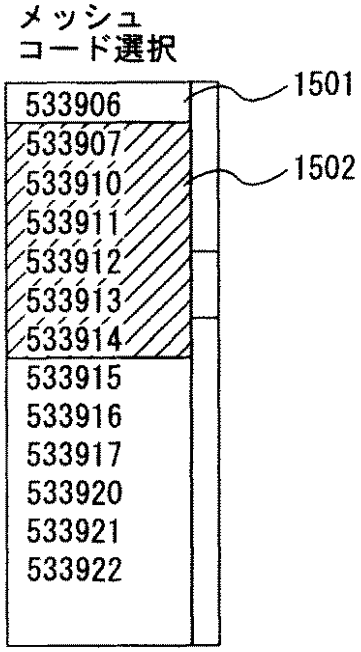
【図１４】

図　１４



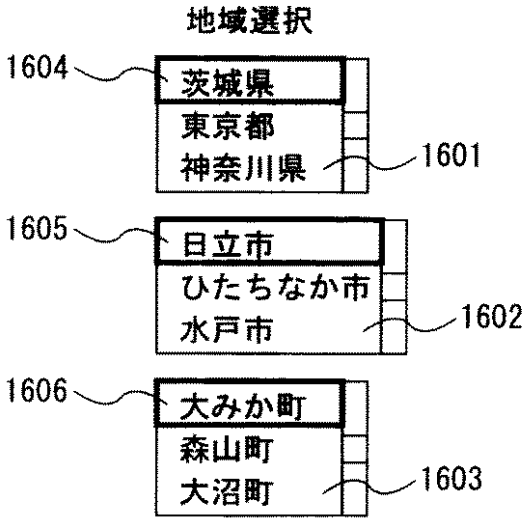
【図１５】

図　１５



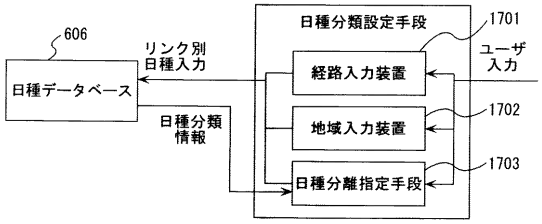
【図１６】

図　１６



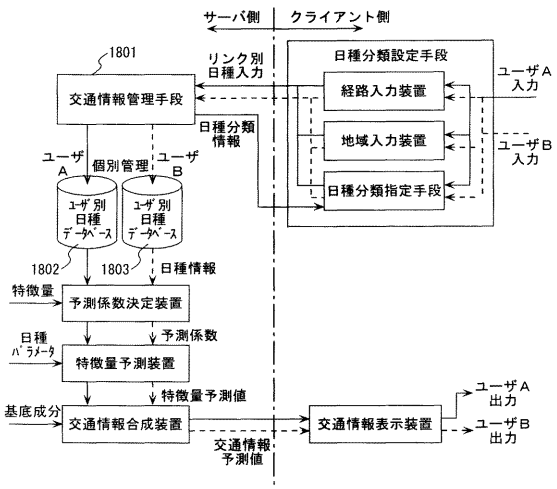
【図１７】

図　１７



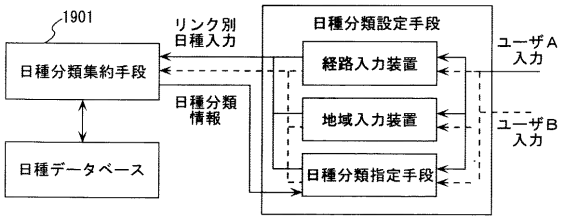
【図１８】

図　１８



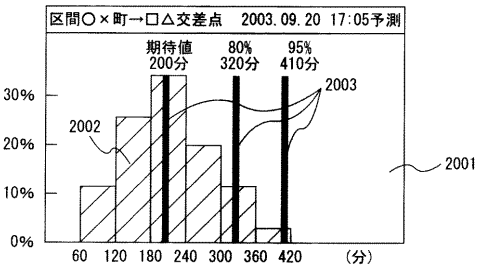
【図１９】

図　１９



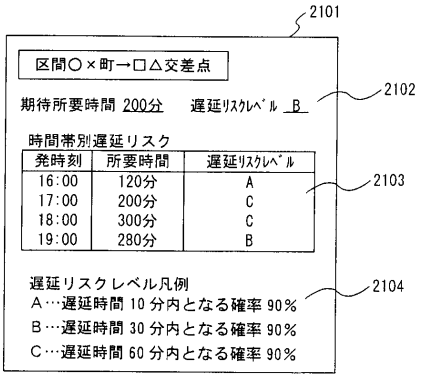
【図２０】

図　２０



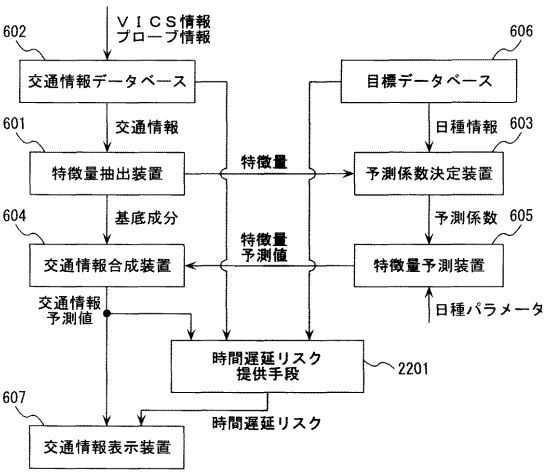
【図２１】

図　２１



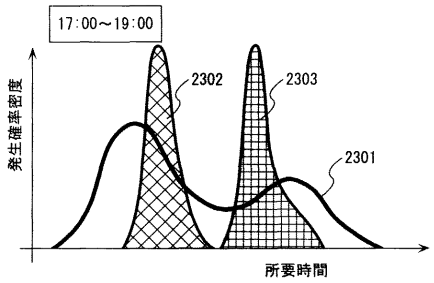
【図２２】

図　２２



【図２３】

図　２３



フロントページの続き

(72)発明者　横田　孝義
茨城県日立市大みか町七丁目１番１号　株式会社日立製作所日立研究所内
(72)発明者　君田　和也
茨城県日立市大みか町七丁目１番１号　株式会社日立製作所日立研究所内

Ｆターム(参考) 2C032 HB11 HC08 HD16 HD23
2F029 AA02 AB13 AC06 AC08 AC20
5H180 AA01 BB02 BB04 BB15 EE02 EE12 FF10 FF12 FF13