

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7260463号
(P7260463)

(45)発行日 令和5年4月18日(2023.4.18)

(24)登録日 令和5年4月10日(2023.4.10)

(51)国際特許分類

F I

G 0 1 C 21/36 (2006.01)

G 0 1 C 21/36

G 0 8 G 1/0968(2006.01)

G 0 8 G 1/0968

請求項の数 17 (全19頁)

(21)出願番号	特願2019-224659(P2019-224659)	(73)特許権者	000003207
(22)出願日	令和1年12月12日(2019.12.12)		トヨタ自動車株式会社
(65)公開番号	特開2021-92505(P2021-92505A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43)公開日	令和3年6月17日(2021.6.17)	(73)特許権者	500578216
審査請求日	令和3年12月16日(2021.12.16)		株式会社ゼンリンデータコム
			東京都港区芝浦三丁目1番1号 田町ス
			テーションタワーN 22階
		(74)代理人	110002860
			弁理士法人秀和特許事務所
		(72)発明者	中村 泰貴
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
			動車株式会社内
		(72)発明者	キン シン
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
			動車株式会社内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両が出発地から目的地へ移動する際の走行ルートを検索するための情報処理装置であって、

車両による移動を希望するユーザである移動ユーザの出発地と目的地とを取得することと、

前記出発地から前記目的地にかけて車両が通行可能な複数の走行ルート候補を抽出することと、

前記複数の走行ルート候補の各々について、各走行ルート候補を車両が走行する際に必要となる通行料金及び各走行ルート候補を車両が走行する際の所要時間に基づく通行コストと、各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択される尤度に相関する係数である重み係数と、を含むルートスコアを取得することと、

前記移動ユーザが単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金である時間換金レートと、前記移動ユーザに対する前記重み係数の適用率であって且つ前記移動ユーザの選択傾向に基づいて設定される適用率である重み適用率と、を含むユーザスコアを取得することと、

前記複数の走行ルート候補の各々のルートスコアと前記移動ユーザのユーザスコアとに基づいて、前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを、前記移動ユーザの前記時間換金レート及び前記重み適用率が反映されたコストである対応コストに換算することと、

前記複数の走行ルート候補の前記対応コストに基づいて、前記複数の走行ルート候補に

おける推奨順位を決定することと、
を実行する制御部を備え、

前記重み係数は、前記複数の走行ルート候補の中で各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択された回数の割合である選択率に基づいて設定される、
情報処理装置。

【請求項 2】

前記走行ルート候補の選択率が大きい場合は小さい場合に比べ、前記重み係数が大きい値に設定される、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記通行コストは、複数のユーザにおける時間換金レートの平均値と、各走行ルート候補の所要時間と、各走行ルート候補の通行料金と、を用いた下記の式により演算される、

$$(\text{通行コスト}) = (\text{通行料金}) + (\text{時間換金レートの平均値}) \times (\text{所要時間})$$

請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記移動ユーザの時間換金レートは、該移動ユーザが過去に実際の走行ルートを選択した実績における、該移動ユーザによって選択された走行ルート候補である選択ルートと該移動ユーザによって選択されなかった走行ルート候補である比較ルートとの通行料金の差、及び前記選択ルートと前記比較ルートとの所要時間の差に基づいて演算される、

請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記選択ルートの通行料金が前記比較ルートの通行料金より大きい場合は、下記の式で求められる仮レートに所定のマージンを加算した値が前記移動ユーザの時間換金レートに設定され、前記選択ルートの通行料金が前記比較ルートの通行料金より小さい場合は、下記の式で求められる仮レートから所定のマージンを減算した値が前記移動ユーザの時間換金レートに設定される、

$$(\text{仮レート}) = (\text{通行料金の差}) / (\text{所要時間の差})$$

請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記移動ユーザが過去に実際の走行ルートを選択した実績において、複数の走行ルート候補の中で前記重み係数が相対的に大きいルート候補を選択した回数が、前記重み係数が相対的に小さいルート候補を選択した回数より多ければ、それらの回数の差が大きくなるほど、前記重み適用率が大きい値に設定される、

請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを前記対応コストに換算する場合に、
前記制御部は、

前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを、前記移動ユーザに固有の前記時間換金レートで再計算することと、

前記再計算された通行コストと、前記重み係数と、前記重み適用率と、を用いた下記の式に基づいて、対応コストを演算することと、

$$(\text{対応コスト}) = (\text{通行コスト}) / ((\text{重み係数}) \times (\text{重み適用率}) + 1)$$

を実行する、

請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記複数の走行ルート候補における推奨順位を、前記対応コストが小さい順に高く設定する、

請求項 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

車両が出発地から目的地へ移動する際の走行ルートを検索するための情報処理方法であ

10

20

30

40

50

って、

車両による移動を希望するユーザである移動ユーザの出発地と目的地とを取得するステップと、

前記出発地から前記目的地にかけて車両が通行可能な複数の走行ルート候補を抽出するステップと、

前記複数の走行ルート候補の各々について、各走行ルート候補を車両が走行する際に必要となる通行料金及び各走行ルート候補を車両が走行する際の所要時間に基づく通行コストと、各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択される尤度に相関する係数である重み係数と、を含むルートスコアを取得するステップと、

前記移動ユーザが単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金である時間換金レートと、前記移動ユーザに対する前記重み係数の適用率であって且つ前記移動ユーザの選択傾向に基づいて設定される適用率である重み適用率と、を含むユーザスコアを取得するステップと、

10

前記複数の走行ルート候補の各々のルートスコアと前記移動ユーザのユーザスコアとに基づいて、前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを、前記移動ユーザの前記時間換金レート及び前記重み適用率が反映されたコストである対応コストに換算するステップと、

前記複数の走行ルート候補の前記対応コストに基づいて、前記複数の走行ルート候補における推奨順位を決定するステップと、

をコンピュータが実行するものであり、

20

前記重み係数は、前記複数の走行ルート候補の中で各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択された回数の割合である選択率に基づいて設定される、

情報処理方法。

【請求項 10】

前記走行ルート候補の選択率が大きい場合は小さい場合に比べ、前記重み係数が大きい値に設定される、

請求項 9 に記載の情報処理方法。

【請求項 11】

前記通行コストは、複数のユーザにおける時間換金レートの平均値と、各走行ルート候補の所要時間と、各走行ルート候補の通行料金と、を用いた下記の式により演算される、

30

(通行コスト) = (通行料金) + (時間換金レートの平均値) × (所要時間)

請求項 9 又は 10 に記載の情報処理方法。

【請求項 12】

前記移動ユーザの時間換金レートは、該移動ユーザが過去に実際の走行ルートを選択した実績における、該移動ユーザによって選択された走行ルート候補である選択ルートと該移動ユーザによって選択されなかった走行ルート候補である比較ルートとの通行料金の差、及び前記選択ルートと前記比較ルートとの所要時間の差に基づいて演算される、

請求項 9 から 11 の何れか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 13】

前記選択ルートの通行料金が前記比較ルートの通行料金より大きい場合は、下記の式で求められる仮レートに所定のマージンを加算した値が前記移動ユーザの時間換金レートに設定され、前記選択ルートの通行料金が前記比較ルートの通行料金より小さい場合は、下記の式で求められる仮レートから所定のマージンを減算した値が前記移動ユーザの時間換金レートに設定される、

40

(仮レート) = (通行料金の差) / (所要時間の差)

請求項 12 に記載の情報処理方法。

【請求項 14】

前記移動ユーザが過去に実際の走行ルートを選択した実績において、複数の走行ルート候補の中で前記重み係数が相対的に大きいルート候補を選択した回数が、前記重み係数が相対的に小さいルート候補を選択した回数より多ければ、それらの回数の差が大きくなる

50

ほど、前記重み適用率が大きい値に設定される、

請求項 9 から 13 の何れか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 15】

前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを前記対応コストに換算するステップにおいて、

コンピュータが、

前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを、前記移動ユーザに固有の前記時間換金レートで再計算するステップと、

前記再計算された通行コストと、前記重み係数と、前記重み適用率と、を用いた下記の式に基づいて、対応コストを演算するステップと、

$$(\text{対応コスト}) = (\text{通行コスト}) / ((\text{重み係数}) \times (\text{重み適用率}) + 1)$$

を実行する、

請求項 9 から 14 の何れか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 16】

前記複数の走行ルート候補における推奨順位は、前記対応コストが小さい順に高く設定される、

請求項 15 に記載の情報処理方法。

【請求項 17】

車両が出発地から目的地へ移動する際の走行ルートを検索するための情報処理プログラムであって、

車両による移動を希望するユーザである移動ユーザの出発地と目的地とを取得するステップと、

前記出発地から前記目的地にかけて車両が通行可能な複数の走行ルート候補を抽出するステップと、

前記複数の走行ルート候補の各々について、各走行ルート候補を車両が走行する際に必要となる通行料金及び各走行ルート候補を車両が走行する際の所要時間に基づく通行コストと、各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択される尤度に相関する係数である重み係数と、を含むルートスコアを取得するステップと、

前記移動ユーザが単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金である時間換金レートと、前記移動ユーザに対する前記重み係数の適用率であって且つ前記移動ユーザの選択傾向に基づいて設定される適用率である重み適用率と、を含むユーザスコアを取得するステップと、

前記複数の走行ルート候補の各々のルートスコアと前記移動ユーザのユーザスコアとに基づいて、前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを、前記移動ユーザの前記時間換金レート及び前記重み適用率が反映されたコストである対応コストに換算するステップと、

前記複数の走行ルート候補の前記対応コストに基づいて、前記複数の走行ルート候補における推奨順位を決定するステップと、

をコンピュータに実行させるものであり、

前記重み係数は、前記複数の走行ルート候補の中で各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択された回数の割合である選択率に基づいて設定される、

情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

車両の走行ルートを検索する技術として、出発地から目的地までの距離、出発地から目的地までにかかる料金、出発地から目的地までの距離、又は出発地から目的地までにかか

10

20

30

40

50

る時間のうち、車両のユーザが重視すると推定されるパラメータについて、当該ユーザが過去にルート選択を行った際の履歴に基づいて学習する技術が知られている（例えば、特許文献1を参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平08-271275号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示の目的は、個々のユーザに適した走行ルートを提案することができる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示は、車両が出発地から目的地へ移動する際の走行ルートを検索するための情報処理装置として捉えることができる。その場合の情報処理装置は、例えば、

車両による移動を希望するユーザである移動ユーザの出発地と目的地とを取得することと、

前記出発地から前記目的地にかけて車両が通行可能な複数の走行ルート候補を抽出することと、

前記複数の走行ルート候補の各々について、各走行ルート候補を車両が走行する際に必要となる通行料金及び各走行ルート候補を車両が走行する際の所要時間に基づく通行コストと、各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択される尤度に相関する係数である重み係数と、を含むルートスコアを取得することと、

前記移動ユーザが単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金である時間換金レートと、前記移動ユーザに対する前記重み係数の適用率であって且つ前記移動ユーザの選択傾向に基づいて設定される適用率である重み適用率と、を含むユーザスコアを取得することと、

前記複数の走行ルート候補の各々のルートスコアと前記移動ユーザのユーザスコアとに基づいて、前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを、前記移動ユーザの前記時間換金レート及び前記重み適用率が反映されたコストである対応コストに換算することと、

前記複数の走行ルート候補の前記対応コストに基づいて、前記複数の走行ルート候補における推奨順位を決定することと、

を実行する制御部を、備えるようにしてもよい。

【0006】

また、本開示は、車両が出発地から目的地へ移動する際の走行ルートを検索するための情報処理方法として捉えることもできる。その場合の情報処理方法は、例えば、

車両による移動を希望するユーザである移動ユーザの出発地と目的地とを取得するステップと、

前記出発地から前記目的地にかけて車両が通行可能な複数の走行ルート候補を抽出するステップと、

前記複数の走行ルート候補の各々について、各走行ルート候補を車両が走行する際に必要となる通行料金及び各走行ルート候補を車両が走行する際の所要時間に基づく通行コストと、各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択される尤度に相関する係数である重み係数と、を含むルートスコアを取得するステップと、

前記移動ユーザが単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金である時間換金レートと、前記移動ユーザに対する前記重み係数の適用率であって且つ前記移動ユーザの選択傾向に基づいて設定される適用率である重み適用率と、を含むユーザスコアを取得するステップと、

前記複数の走行ルート候補の各々のルートスコアと前記移動ユーザのユーザスコアとに

10

20

30

40

50

基づいて、前記複数の走行ルート候補の各々の通行コストを、前記移動ユーザの前記時間換金レート及び前記重み適用率が反映されたコストである対応コストに換算することと、

前記複数の走行ルート候補の前記対応コストに基づいて、前記複数の走行ルート候補における推奨順位を決定するステップと、
をコンピュータが実行するようにしてもよい。

【0007】

また、本開示は、上記の情報処理方法をコンピュータに実行させるための情報処理プログラム、又は該情報処理プログラムを非一時的に記憶したコンピュータ可読記憶媒体である。

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、個々のユーザに適した走行ルートを提案することができる技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】 ルート検索システムの概要を示す図である。

【図2】 ユーザ端末及びサーバ装置の各々のハードウェア構成を示す図である。

【図3】 サーバ装置の機能構成例を示すブロック図である。

【図4】 OD情報テーブルの構成例を示す図である。

【図5】 ユーザ情報テーブルの構成例を示す図である。

【図6】 ルート検索システムの各構成要素間で送受信されるデータの流れ、及び各構成要素で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】 ユーザ端末から送信されるOD情報を受信したときに、サーバ装置で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図8】 対応コストを演算する際にサーバ装置で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示は、車両による移動を希望するユーザ（移動ユーザ）に対し、出発地から目的地にかけて車両が通行可能な複数の走行ルート候補を提示するにあたり、それら複数の走行ルート候補における推奨順位を、ユーザに一層適した順位にすることを特徴とする。

【0011】

移動ユーザが複数の走行ルート候補の中から実際の走行ルート（車両が実際に走行するルート）を選択する場合に、該移動ユーザが重視する要素は、通行料金及び所要時間に限られない。例えば、移動ユーザは、車窓の景色、道路の形状、道路の整備度合、又は走行ルート上の施設等の要素を重視する可能性がある。通行料金及び所要時間以外の要素は、実際の走行ルートとして選択される尤度（実際の走行ルートとして選択される度合。以下、「選択尤度」と記す場合もある。）が大きい走行ルート候補に潜在的により多く含まれていると推定される。以下では、通行料金及び所要時間以外の要素を「潜在的要素」と称する。

【0012】

ここで、通行料金及び所要時間が他の走行ルート候補よりも大きい走行ルート候補の選択尤度が、他の走行ルート候補より大きければ、他の走行ルート候補よりも多くの潜在的要素が当該走行ルート候補に含まれていると推定することができる。また、通行料金及び所要時間が近似する2つの走行ルート候補において、一方の走行ルート候補の選択尤度が他方の走行ルート候補より大きければ、他方の走行ルート候補よりも多くの潜在的要素が一方の走行ルート候補に含まれていると推定することができる。よって、各走行ルートの選択尤度は、各走行ルートに含まれる潜在的要素の多少に相関すると推定することができる。

【0013】

10

20

30

40

50

なお、複数の走行ルート候補の中から実際の走行ルートを選択する際に上記潜在的要素を重視する度合は、ユーザ毎に異なる。例えば、複数の走行ルート候補の中で選択尤度が相対的に大きい走行ルート候補を実際の走行ルートとして選択する傾向が強いユーザについては、上記潜在的要素を重視する度合が大きいと推定することができる。一方、複数の走行ルート候補の中で選択尤度が相対的に小さい走行ルート候補を実際の走行ルートとして選択する傾向が強いユーザについては、上記潜在的要素を重視する度合が小さいと推定することができる。

【0014】

そこで、本開示の情報処理装置では、複数の走行ルート候補における推奨順位を決定する場合に、各走行ルート候補の選択尤度及び移動ユーザの選択傾向が推奨順位に反映されるようにした。

【0015】

詳細には、本開示に係る情報処理装置では、制御部が、移動ユーザが希望する出発地と目的地とを結ぶ複数の走行ルート候補を抽出する。そして、制御部は、各走行ルート候補のルートスコアを取得する。ここでいう「ルートスコア」は、各走行ルート候補に固有のスコアであって、通行コストと重み係数とを含む。通行コストは、各走行ルート候補の通行料金及び所要時間に基づくコストであり、所要時間を料金に換算した値と通行料金とを加算した値である。所要時間を料金に換算する際に使用されるレート（時間換金レート）は、単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金である。なお、通行コストの演算に用いられる時間換金レートは、移動ユーザに固有のものではなく、例えば、複数のユーザ（過去に複数の走行ルート候補の中から実際の走行ルートを選択した実績を持つユーザ）の平均値である。また、重み係数は、各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択される尤度に相関する係数である。つまり、重み係数は、各走行ルート候補の選択されやすさを表す係数である。斯様な重み係数は、例えば、前記複数の走行ルート候補の中で各走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択された回数の割合である選択率に基づいて設定される。選択率は、複数の走行ルート候補における選択回数の合計に対する各走行ルート候補の選択回数の比率である。斯様な選択率に基づいて重み係数が設定される場合、選択率が大きい場合は小さい場合に比べ、重み係数が大きい値に設定されてもよい。その場合、重み係数が大きい走行ルート候補は、重み係数が小さい走行ルート候補に比べ、潜在的要素がより多く含まれる走行ルート候補（選択尤度が大きい走行ルート候補）であると推定することができる。

【0016】

また、制御部は、移動ユーザのユーザスコアを取得する。ここでいう「ユーザスコア」は、各ユーザに固有のスコアであって、時間換金レートと重み適用率とを含む。ここでいう時間換金レートは、移動ユーザが単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金であり、移動ユーザに固有のレートである。斯様な時間換金レートは、移動ユーザが過去に走行ルートの選択を行った実績に基づいて設定される。例えば、移動ユーザが過去に走行ルートの選択を行った際の、選択ルートと比較ルートとの通行料金の差、及び選択ルートと比較ルートとの所要時間の差に基づいて演算される。ここでいう選択ルートは、複数の走行ルート候補のうち、実際の走行ルートとして選択された走行ルート候補である。また、比較走行ルートは、複数の走行ルート候補のうち、実際の走行ルートとして選択されなかった走行ルート候補である。

【0017】

ユーザスコアに含まれる重み適用率は、上記重み係数を移動ユーザに対して適用する割合を示す。つまり、重み適用率は、複数の走行ルート候補の推奨順位を決定する際に、各走行ルート候補の重み係数を反映させる割合を示す。斯様な重み適用率は、移動ユーザが過去に実際の走行ルートの選択を行った実績に基づいて設定される。例えば、複数の走行ルート候補の中で重み係数が相対的に大きいルート候補を選択した回数が、重み係数が相対的に小さいルート候補を選択した回数より多ければ、それらの回数の差が大きくなるほど、重み適用値が大きく設定される。このように設定される重み適用率が大きい場合は小

10

20

30

40

50

さい場合に比べ、移動ユーザが上記潜在的要素を重視し易い選択傾向を持つと言える。

【0018】

次に、制御部は、上記した複数の走行ルート候補の各々のルートスコアと移動ユーザのユーザスコアとに基づいて、各走行ルート候補の通行コストを対応コストに換算する。ここでいう「対応コスト」は、各走行ルート候補の通行コストに移動ユーザのユーザスコアを反映したコストである。例えば、制御部は、先ず、各走行ルート候補の通行コストを、移動ユーザに固有の時間換金レートを用いて再計算する。続いて、制御部は、再計算された通行コストと、走行ルート候補に固有の重み係数と、移動ユーザに固有の重み適用率と、を用いた下記の式（１）に基づいて、対応コストを演算する。

$$(\text{対応コスト}) = (\text{通行コスト}) / ((\text{重み係数}) \times (\text{重み適用率}) + 1) \cdots \text{式}(1)$$

10

上記した式（１）により演算される対応コストは、重み係数が大きくなるほど、小さくなる。つまり、複数の走行ルート候補のうち、重み係数が大きい走行ルート候補（潜在的要素がより多く含まれる走行ルート候補）ほど、通行コストが小さくなる。また、上記した式（１）により演算される対応コストは、重み適用率が大きくなるほど、小さくなる。つまり、潜在的要素を重視する選択傾向が強い移動ユーザほど、対応コストが小さくなる。要するに、潜在的要素を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、複数の走行ルート候補の中で潜在的要素が相対的に多く含まれる走行ルート候補の対応コストが、相対的に小さくなる。

【0019】

20

上記した方法で複数の走行ルート候補の各々の対応コストが演算されると、制御部は、それらの対応コストに基づいて、複数の走行ルート候補における推奨順位を決定する。例えば、上記の式（１）に基づいて各走行ルート候補の対応コストが演算される場合、制御部は、複数の走行ルート候補における推奨順位を、対応コストが小さい順に高く設定する。これにより、潜在的要素を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、複数の走行ルート候補の中で潜在的要素が相対的に多く含まれる走行ルート候補の推奨順位が相対的に高くなる。

【0020】

したがって、本開示の情報処理装置によれば、各走行ルートの選択尤度と移動ユーザの選択傾向とを、複数の走行ルート候補における推奨順位に反映させることができる。これにより、個々のユーザに適した走行ルート候補を提案することも可能になる。

30

【0021】

以下、本開示の具体的な実施形態について図面に基づいて説明する。本実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置等は、特に記載がない限りは開示の技術的範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0022】

<実施形態>

本実施形態では、車両による移動を希望するユーザ（移動ユーザ）が出発地と目的地とを指定した場合に、該移動ユーザに提示するための走行ルート候補を検索するシステム（以下、「ルート検索システム」と記す場合もある。）に、本開示の情報処理装置を適用する例について述べる。

40

【0023】

（ルート検索システムの概要）

図１は、ルート検索システムの概要を示す図である。図１に示す例では、ルート検索システムは、車両１００と、ユーザ端末２００と、サーバ装置３００と、を含んで構成される。ユーザ端末２００とサーバ装置３００とは、ネットワークＮ１を介して接続される。ネットワークは、例えば、インターネット等の世界規模の公衆通信網であるＷＡＮ（Wide Area Network）やその他の通信網等である。なお、ユーザ端末２００は、無線通信を利用してネットワークＮ１に接続される。無線通信は、例えば、５ＧやＬＴＥ（Long Term Evolution）等の移動体通信、ＤＳＲＣ（Dedicated Short Range Communications）

50

等の

狭帯域通信、Wi-Fi（登録商標）等である。

なお、図 1 に示す例では、車両 100 及びユーザ端末 200 が各々 1 つのみ図示されているが、サーバ装置 300 の管理下には、複数の車両 100 及びユーザ端末 200 が存在するものとする。

【0024】

車両 100 は、移動ユーザが出発地から目的地までの移動に使用する車両である。ユーザ端末 200 は、移動ユーザが使用する端末装置である。ユーザ端末 200 には、ルート検索サービスを利用するための所定のアプリケーションがインストールされている。移動ユーザは、ユーザ端末 200 に上記所定のアプリケーションを実行させることで、該移動ユーザが希望する出発地及び目的地を示す情報（以下、「OD (Origin-Destination) 情報」と記す場合もある。）を、サーバ装置 300 へ送信することができる。また、移動ユーザは、サーバ装置 300 による走行ルートの検索結果を示す情報（以下、「検索結果情報」と記す場合もある。）をユーザ端末 200 で受信することができる。本例における検索結果情報には、複数の走行ルート候補の各々を道路リンクの集合で表したデータ（以下、「道路リンクデータ」と記す場合もある。）と、複数の走行ルート候補における推奨順位を示す情報とが含まれる。

【0025】

サーバ装置 300 は、ユーザ端末 200 から受信した OD 情報に基づいて、ユーザの希望する出発地と目的地とを結ぶ走行ルートの候補（走行ルート候補）を抽出する。その際、走行ルート候補が複数抽出されると、サーバ装置 300 は、各走行ルート候補の選択尤度及び移動ユーザの選択傾向に基づいて、複数の走行ルート候補における推奨順位を決定する。そして、サーバ装置 300 は、複数の走行ルート候補の各々の道路リンクデータ、及び複数の走行ルート候補における推奨順位を示す情報を含む検索結果情報を、ユーザ端末 200 へ返信する。なお、本例においては、サーバ装置 300 が本開示における「情報処理装置」に相当する。

【0026】

（ハードウェア構成）

図 2 は、ユーザ端末 200、及びサーバ装置 300 の各々のハードウェア構成を例示する図である。

【0027】

サーバ装置 300 は、一般的なコンピュータの構成を有している。すなわち、サーバ装置 300 は、プロセッサ 301、主記憶部 302、補助記憶部 303、及び通信部 304 を備える。これらは、互いにバスによって接続されている。主記憶部 302 及び補助記憶部 303 は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体である。コンピュータのハードウェア構成は、図 2 に示す例に限らず、適宜構成要素の省略、置換、追加が行われてもよい。

【0028】

サーバ装置 300 は、プロセッサ 301 が記録媒体に記憶されたプログラムを主記憶部 302 の作業領域にロードして実行し、プログラムの実行を通じて各機能構成部等が制御されることで、所定の目的に合致した機能を実現する。

【0029】

プロセッサ 301 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) 又は DSP (Digital Signal Processor) である。プロセッサ 301 は、サーバ装置 300 を制御し、様々な情報処理の演算を行う。主記憶部 302 は、例えば、RAM (Random Access Memory) と ROM (Read Only Memory) とを含む。補助記憶部 303 は、例えば、EPROM (Erasable Programmable ROM)、およびまたはハードディスクドライブ (Hard Disk Drive :HDD) である。また、補助記憶部 303 は、リムーバブルメディア、即ち可搬記録媒体を含むことができる。リムーバブルメディアは、例えば、USB (Universal Serial Bus) メモリ、CD (Compact Disc)、又は DVD (Digital Versatile Disc) 等のようなデ

10

20

30

40

50

ィスク記録媒体である。

【0030】

補助記憶部303は、各種のプログラム、各種のデータ及び各種のテーブルを読み書き自在に記録媒体に格納する。補助記憶部303には、オペレーティングシステム（Operating System :OS）、各種プログラム、及び各種テーブル等が格納される。なお、これらの情報の一部又は全部は、主記憶部302に格納されてもよい。また、主記憶部302に格納される情報は、補助記憶部303に格納されてもよい。

【0031】

通信部304は、外部の装置とサーバ装置300との間における情報の送受信を行う。通信部304は、例えば、LAN（Local Area Network）インターフェースボード、又は無線通信のための無線通信回路である。LANインターフェースボード、又は無線通信回路は、ネットワークN1に接続される。

【0032】

上記したように構成されるサーバ装置300で実行される一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。

【0033】

次に、ユーザ端末200は、例えば、スマートフォン、携帯電話、タブレット端末、個人情報端末、又はウェアラブルコンピュータ（スマートウォッチ等）等のように、ユーザが携帯可能な小型のコンピュータである。なお、ユーザ端末200は、公衆通信網であるインターネット等のネットワークN1を介してサーバ装置300に接続される、パーソナルコンピュータ（Personal Computer :PC）であってもよい。また、ユーザ端末200は、車両100に搭載されるカーナビゲーションシステムであってもよい。その場合、カーナビゲーションシステムは、無線通信を利用してネットワークN1に接続可能に構成される。

【0034】

ユーザ端末200は、プロセッサ201、主記憶部202、補助記憶部203、表示部204、入力部205、位置取得部206、及び通信部207を備える。これらは、互いにバスによって接続される。プロセッサ201、主記憶部202、及び補助記憶部203については、サーバ装置300のプロセッサ301、主記憶部302、及び補助記憶部303と同様であるため、説明は省略される。表示部204は、例えば、LCD（Liquid Crystal Display）、又はEL（Electroluminescence）パネル等である。入力部205は、例えば、文字等の記号を入力可能なタッチパネルや押しボタン、音声を入力可能なマイクロフォン、又は動画像や静止画像を撮像可能なカメラ等を含む。位置取得部206は、ユーザ端末200の現在位置を取得する機器であり、典型的にはGPS受信器等を含んで構成される。通信部207は、例えば、移動体通信サービス（携帯電話等の電話通信網、又はWi-Fi等の無線通信）を利用してネットワークN1にアクセスし、サーバ装置300等とデータ通信をするための通信回路である。なお、ユーザ端末200のハードウェア構成は、図2に示す例に限らず、適宜構成要素の省略、置換、追加が行われてもよい。

【0035】

上記したように構成されるユーザ端末200で実行される一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。

【0036】

（サーバ装置の機能構成）

ここで、本例におけるサーバ装置300の機能構成について、図3に基づいて説明する。図3に示すように、本例におけるサーバ装置300は、その機能構成要素として、OD情報取得部F310、走行ルート候補抽出部F320、ルートスコア取得部F330、ユーザスコア取得部F340、対応コスト演算部F350、推奨順位決定部F360、OD情報管理データベースD310、及び、ユーザスコア管理データベースD320を含む。

【0037】

OD情報取得部F310、走行ルート候補抽出部F320、ルートスコア取得部F33

10

20

30

40

50

0、ユーザスコア取得部 F 3 4 0、対応コスト演算部 F 3 5 0、及び推奨順位決定部 F 3 6 0 は、サーバ装置 3 0 0 のプロセッサ 3 0 1 が主記憶部 3 0 2 上のコンピュータプログラムを実行することにより形成される。これら OD 情報取得部 F 3 1 0、走行ルート候補抽出部 F 3 2 0、ルートスコア取得部 F 3 3 0、ユーザスコア取得部 F 3 4 0、対応コスト演算部 F 3 5 0、及び推奨順位決定部 F 3 6 0 との組合せは、本開示に係る「制御部」に相当する。なお、OD 情報取得部 F 3 1 0、走行ルート候補抽出部 F 3 2 0、ルートスコア取得部 F 3 3 0、ユーザスコア取得部 F 3 4 0、対応コスト演算部 F 3 5 0、及び推奨順位決定部 F 3 6 0 の何れか、又はその一部は、ハードウェア回路により形成されてもよい。

【0038】

OD 情報管理データベース D 3 1 0 及びユーザスコア管理データベース D 3 2 0 は、データベース管理システム (Database Management System : DBMS) が、補助記憶部 3 0 3 に記憶されているデータを管理することで構築される。データベース管理システムは、サーバ装置 3 0 0 のプロセッサ 3 0 1 によって実行されるプログラムである。これら OD 情報管理データベース D 3 1 0 及びユーザスコア管理データベース D 3 2 0 は、例えば、リレーショナルデータベースである。

【0039】

なお、サーバ装置 3 0 0 の各機能構成要素の何れか、又はその処理の一部は、ネットワーク N 1 に接続される他のコンピュータにより実行されてもよい。

【0040】

OD 情報管理データベース D 3 1 0 には、OD 毎の走行ルート候補に関する情報が格納されており、そこでは OD 情報と走行ルート候補に関する情報との紐付けが行われている。ここで、OD 情報管理データベース D 3 1 0 に格納される情報の一構成例について、図 4 に基づいて説明する。図 4 は、OD 情報管理データベース D 3 1 0 に格納される情報のテーブル構成を例示する図である。OD 情報管理データベース D 3 1 0 に格納されるテーブル（以下、「OD 情報テーブル」と記す場合もある。）の構成は、図 4 に示す例に限定されず、適宜フィールドの追加、変更、削除が可能である。

【0041】

図 4 に示す OD 情報テーブルは、OD-ID、OD 情報、ルート ID、ルート情報、通行料金、所要時間、通行コスト、及び重み係数等の各フィールドを有する。OD-ID フィールドには、各 OD を識別するための情報である OD-ID が登録される。OD 情報フィールドには、各 OD の出発地及び目的地に関する情報が登録される。なお、OD 情報フィールドに登録される情報は、出発地及び目的地の各々の地点を示す情報ではなく、出発地及び目的地の各々が含まれるエリアを示す情報が登録される。斯様なエリアは、例えば、市区町村別に区分けされたエリアである。以下では、出発地を含むエリアを「出発エリア」と称し、目的地が含まれるエリアを「目的エリア」と称し、OD 情報フィールドに登録される情報を「OD エリア情報」と称する。また、ルート ID フィールドには、各 OD の出発エリアと目的エリアとを結ぶ走行ルート候補を個々に識別するための情報であるルート ID が登録される。ルート情報フィールドには、各走行ルート候補の道路リンクデータが登録される。通行料金フィールドには、各走行ルート候補を通行する際に必要となる料金を示す情報が登録される。例えば、走行ルート候補の少なくとも一部に有料道路が含まれる場合は、その有料道路の通行料金を示す情報が通行料金フィールドに登録される。また、走行ルート候補に有料道路が含まれない場合は、通行料金が「0」であることを示す情報が登録される。また、所要時間フィールドには、各走行ルート候補を車両が通行する際の所要時間を示す情報が登録される。所要時間フィールドに登録される情報は、各走行ルート候補を走行した実績を持つ複数の車両の平均的な所要時間を示す情報である。通行コストフィールドには、各走行ルート候補の通行コストを示す情報が登録される。ここでいう通行コストは、各走行ルート候補の所要時間を料金に換算した値と、各走行ルート候補の通行料金との合計であり、以下の式 (2) に基づいて演算される。

$$(\text{通行コスト}) = (\text{通行料金}) + (\text{基準レート}) \times (\text{所要時間}) \cdots (2)$$

10

20

30

40

50

上記式（２）中の「基準レート」は、各走行ルート候補を実際の走行ルートとして選択した実績を持つ複数のユーザの平均的な時間換金レートである。なお、時間換金レートは、各ユーザが単位時間あたりの移動に費やすことができると推定される料金であり、その詳細は後述する。

【００４２】

また、重み係数フィールドには、各走行ルート候補の重み係数を示す情報が登録される。ここでいう重み係数は、各走行ルート候補の選択尤度に相関する係数である。つまり、重み係数は、各走行ルート候補の選択尤度が大きくなるほど、大きくなる係数である。斯様な重み係数は、複数の走行ルート候補における選択回数の合計に対する、各走行ルート候補の選択回数の割合（選択率）に基づいて設定される。例えば、走行ルート候補の選択率が大きい場合は小さい場合に比べ、重み係数が大きい値に設定される。なお、複数の走行ルート候補における各走行ルート候補の選択回数を入力として重み係数を出力する計算モデルを構築しておくようにしてもよい。斯様な計算モデルを構築する際には、各走行ルート候補の通行コストと他の走行ルート候補の通行コストとの比率が加味されてもよい。要するに、重み係数を設定する際に用いられる計算モデルは、各走行ルート候補の選択尤度に適合するように構築されればよい。

【００４３】

なお、上記したＯＤ情報テーブルの所要時間フィールド、通行コストフィールド、及び重み係数フィールドに登録される情報は、走行ルート候補が実際の走行ルートとして選択される都度（選択回数が更新される都度）、更新される。

【００４４】

ユーザスコア管理データベースＤ３２０には、各ユーザのユーザスコアに関する情報が格納されており、そこでは各ユーザの識別情報とユーザスコア情報との紐付けが行われている。ここで、ユーザスコア管理データベースＤ３２０に格納される情報の一構成例について、図５に基づいて説明する。図５は、ユーザスコア管理データベースＤ３２０に格納される情報のテーブル構成を例示する図である。ユーザスコア管理データベースＤ３２０に格納されるテーブル（以下、「ユーザ情報テーブル」と記す場合もある。）の構成は、図５に示す例に限定されず、適宜フィールドの追加、変更、削除が可能である。

【００４５】

図５に示すユーザ情報テーブルは、ユーザＩＤ、時間換金レート、及び重み適用率等の各フィールドを有する。ユーザＩＤフィールドには、各ユーザを識別するための情報であるユーザＩＤが登録される。時間換金レートフィールドには、各ユーザに固有の時間換金レート（以下、「個別レート」と記す場合もある。）を示す情報が格納される。個別レートは、以下の手順によって求められる。

（手順１）

各ユーザが過去に複数の走行ルート候補の中から実際の走行ルートを選択した実績において、実際の走行ルートとして選択された走行ルート候補（選択ルート）と実施の走行ルートとして選択された走行ルート候補（比較ルート）との通行料金の差及び所要時間の差を用いる以下の式（３）に従って、仮レートを演算する。

$$(\text{仮レート}) = (\text{通行料金の差}) / (\text{所要時間の差}) \cdots (3)$$

（手順２）

選択ルートの通行料金が比較ルートの通行料金より大きければ、仮レートに所定のマージンを加算した値を個別レートに設定する。一方、選択ルートの通行料金が比較ルートの通行料金より小さければ、仮レートから所定のマージンを減算した値を個別レートに設定する。

【００４６】

また、重み適用率フィールドには、各ユーザの重み適用率を示す情報が登録される。重み適用率は、各走行ルート候補の重み係数を、各ユーザに対して適用する割合を示すデータであり、各ユーザに固有のデータである。重み適用率は、移動ユーザが過去に実際の走行ルートを選択した実績において、複数の走行ルート候補の中で重み係数が相対的に大き

いルート候補を選択した回数と、重み係数が相対的に小さいルート候補を選択した回数と、に基づいて設定される。例えば、複数の走行ルート候補の中で重み係数が相対的に大きいルート候補を選択した回数が、重み係数が相対的に小さいルート候補を選択した回数より多ければ、それらの回数の差が大きくなるほど、重み適用率が大きく設定される。なお、複数の走行ルート候補の中で重み係数が相対的に大きいルート候補を選択した回数と重み係数が相対的に小さいルート候補を選択した回数とを入力として適合率を出力する計算モデルを構築しておくようにしてもよい。その際の計算モデルは、前述の潜在的要素を重視する選択傾向が強いユーザほど、重み適用率が大きくなるように構築されればよい。

【0047】

次に、OD情報取得部F310は、移動ユーザのOD情報を取得する。具体的には、OD情報取得部F310は、ユーザ端末200からサーバ装置300へ送信されるOD情報を、通信部304を介して受信することで、移動ユーザのOD情報を取得する。OD情報取得部F310によって取得されたOD情報は、走行ルート候補抽出部F320へ渡される。

【0048】

走行ルート候補抽出部F320は、移動ユーザのOD情報に基づいて、移動ユーザの出発地と目的地とを結ぶ走行ルート候補を抽出する。具体的には、走行ルート候補抽出部F320は、先ず、移動ユーザの出発地が含まれるエリア（出発エリア）と、移動ユーザの目的地が含まれるエリア（目的エリア）を特定する。続いて、走行ルート候補抽出部F320は、OD情報管理データベースD310へアクセスして、移動ユーザの出発エリア及び目的エリアの組合せと一致するODエリア情報がOD情報フィールドに登録されているOD情報テーブルを特定する。そして、走行ルート候補抽出部F320は、特定されたOD情報テーブルのルートIDフィールドに登録されているルートIDを全て抽出する。各走行ルート候補のルートIDは、走行ルート候補抽出部F320からルートスコア取得部F330へ渡される。

【0049】

ルートスコア取得部F330は、上記ルートIDに基づいて、OD情報管理データベースD310へアクセスして、上記ルートIDに対応するOD情報テーブルを特定する。そして、ルートスコア取得部F330は、特定されたOD情報テーブルの通行コストフィールドに登録されている情報（通行コスト）、及び重み係数フィールドに登録されている情報（重み係数）を、各走行ルート候補のルートスコアとして取得する。各走行ルート候補のルートスコアは、ルートスコア取得部F330から対応コスト演算部F350へ渡される。

【0050】

ユーザスコア取得部F340は、移動ユーザのユーザIDに基づいてユーザスコア管理データベースD320にアクセスすることで、移動ユーザのユーザIDに対応するユーザ情報テーブルを特定する。そして、ユーザスコア取得部F340は、特定されたユーザ情報テーブルの時間換金レートフィールドに登録されている情報（個別レート）、及び重み適用率フィールドに登録されている情報（重み適用率）を、移動ユーザのユーザスコアとして取得する。ユーザスコア取得部F340により取得されたユーザスコアは、対応コスト演算部F350に渡される。なお、ユーザスコア取得部F340が移動ユーザのユーザ情報テーブルを特定する際に使用されるユーザIDは、ユーザ端末200からサーバ装置300へOD情報が送信される際に、該OD情報に添付される。

【0051】

対応コスト演算部F350は、各走行ルート候補のルートスコアと移動ユーザのユーザスコアとに基づいて、各走行ルート候補の対応コストを演算する。本例における対応コストは、各走行ルート候補の通行コストに移動ユーザのユーザスコアを反映したコストである。本例においては、対応コスト演算部F350は、先ず、各走行ルート候補の通行コストを、移動ユーザの個別レートを用いて再計算する。続いて、対応コスト演算部F350は、再計算された通行コストと、各走行ルート候補に固有の重み係数と、移動ユーザに固

10

20

30

40

50

有の重み適用率と、を用いた下記の式（１）に基づいて、対応コストを演算する。

（対応コスト）＝（通行コスト）／（（重み係数）×（重み適用率）＋１）・・・式（１）

上記した式（１）により演算される対応コストは、走行ルート候補の重み係数が大きくなるほど、小さい値になる。つまり、潜在的要素がより多く含まれる走行ルート候補ほど、対応コストが小さくなる。さらに、移動ユーザの重み適用率が大きくなるほど、対応コストが小さくなる。つまり、潜在的要素を重視する選択傾向が強い移動ユーザほど、対応コストが小さくなる。よって、潜在的要素を重視する選択傾向が強い移動ユーザにあっては、潜在的要素がより多く含まれる走行ルート候補の対応コストが、より一層小さくなる。一方、潜在的要素を重視する選択傾向が弱い移動ユーザにあっては、通行コストがより小さい走行ルート候補の対応コストが、より一層小さくなる。その際、移動ユーザの個別レートが大きければ（所要時間を重視する選択傾向が強い移動ユーザであれば）、所要時間がより小さい走行ルート候補の対応コストが、より一層小さくなる。また、移動ユーザの個別レートが小さければ（通行料金を重視する選択傾向が強い移動ユーザであれば）、通行料金がより小さい走行ルート候補の対応コストが、より一層小さくなる。なお、各走行ルート候補の対応コストは、対応コスト演算部 F 3 5 0 から推奨順位決定部 F 3 6 0 へ渡される。

【００５２】

推奨順位決定部 F 3 6 0 は、走行ルート候補抽出部 F 3 2 0 によって抽出された複数の走行ルート候補の推奨順位を、対応コスト演算部 F 3 5 0 で演算された対応コストに基づいて決定する。本例では、複数の走行ルート候補の推奨順位は、対応コストが小さい順に高くされる。つまり、潜在的要素を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、複数の走行ルート候補の中で潜在的要素をより多く含む走行ルート候補の推奨順位が高くされる。一方、潜在的要素を重視する選択傾向が弱い移動ユーザに対しては、複数の走行ルート候補の中で通行コストがより小さい走行ルート候補の推奨順位が高くされる。詳細には、所要時間を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、複数の走行ルート候補の中で所要時間がより小さい走行ルート候補の推奨順位が高くされる。また、通行料金を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、複数の走行ルート候補の中で通行料金がより小さい走行ルート候補の推奨順位が高くされる。なお、推奨順位決定部 F 3 6 0 により決定された推奨順位は、各走行ルート候補の道路リンクデータとともに、通信部 3 0 4 からユーザ端末 2 0 0 へ送信される。

【００５３】

（処理の流れ）

ここで、ルート検索システムの各構成要素が行う処理について説明する。図 6 は、ルート検索システムの各構成要素間で送受信されるデータの流れ、及び各構成要素が行う処理の流れの概略を示すフローチャートである。

【００５４】

図 6 において、ユーザ端末 2 0 0 が O D 情報を受け付ける（ステップ S 1 1）。具体的には、ユーザ端末 2 0 0 において、移動ユーザが入力部 2 0 5 を介して出発地及び目的地を指定する操作を行うことで、出発地及び目的地を示す情報（O D 情報）の受け付けが行われる。そして、ユーザ端末 2 0 0 では、上記 O D 情報と移動ユーザのユーザ I D とが、通信部 2 0 7 を介してサーバ装置 3 0 0 へ送信される（ステップ S 1 2）。

【００５５】

ユーザ端末 2 0 0 から送信された O D 情報及びユーザ I D がサーバ装置 3 0 0 の通信部 3 0 4 によって受信されると、サーバ装置 3 0 0 が、ルート検索処理を実行する（ステップ S 1 3）。ここで、サーバ装置 3 0 0 によるルート検索処理の流れについて、図 7 に基づいて説明する。図 7 は、ユーザ端末 2 0 0 からの O D 情報を受信したときに、サーバ装置 3 0 0 で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【００５６】

図 7 において、サーバ装置 3 0 0 の O D 情報取得部 F 3 1 0 が、通信部 3 0 4 により受

信されたOD情報及びユーザIDを取得する（ステップS101）。続いて、走行ルート候補抽出部F320が、上記OD情報により指定された出発地と目的地とを結ぶ走行ルート候補を抽出する（ステップS102）。具体的には、走行ルート候補抽出部F320は、前述したように、上記出発地を含む出発エリアと上記目的地を含む目的エリアを特定する。続いて、走行ルート候補抽出部F320は、上記出発エリア及び上記目的エリアの組合せと一致するODエリア情報がOD情報フィールドに登録されているOD情報テーブルを特定する。そして、走行ルート候補抽出部F320は、特定されたOD情報テーブルのルートIDフィールドに登録されているルートIDを全て抽出する。

【0057】

ステップS103では、上記ステップS102で抽出されたルートIDに基づいて、各走行ルート候補のルートスコアが取得される。具体的には、サーバ装置300のルートスコア取得部F330が、上記ルートIDに対応するOD情報テーブルの通行コストフィールドに登録されている通行コスト、及び上記OD情報テーブルの重み係数フィールドに登録されている重み係数を読み出す。

10

【0058】

ステップS104では、上記ステップS101で取得されたユーザIDに基づいて、移動ユーザのユーザスコアが取得される。具体的には、サーバ装置300のユーザスコア取得部F340が、上記ユーザIDに基づいてユーザスコア管理データベースD320へアクセスことで、上記ユーザIDに対応するユーザ情報テーブルを特定する。そして、ユーザスコア取得部F340が、上記ユーザ情報テーブルの時間換金レートフィールドに登録されている個別レート、及び上記ユーザ情報テーブルの重み適用率フィールドに登録されている重み適用率を読み出す。

20

【0059】

ステップS105では、上記ステップS103で取得されたルートスコアと上記ステップS104で取得されたユーザスコアとに基づいて、各走行ルート候補の対応コストが演算される。具体的には、図8に示すように、サーバ装置300の対応コスト演算部F350が、先ず、各走行ルート候補の通行コストを、移動ユーザの個別レートをを用いて再計算する（ステップS1051）。続いて、対応コスト演算部F350が、再計算された通行コストと、各走行ルート候補に固有の重み係数と、移動ユーザに固有の重み適用率と、を用いた前述の式（1）に基づいて、各走行ルート候補の対応コストを演算する（ステップS1052）。

30

【0060】

ステップS106では、上記ステップS105で演算された、各走行ルート候補の対応コストに基づいて、複数の走行ルート候補における推奨順位を決定する。具体的には、サーバ装置300の推奨順位決定部F360が、複数の走行ルート候補における推奨順位を、対応コストが小さい順に高く決定する。

【0061】

ステップS107では、上記ステップS102で抽出された走行ルート候補の道路リンクデータと、上記S106で決定された推奨順位と、を含む情報（検索結果情報）が、サーバ装置300の通信部304を通じて、ユーザ端末200へ送信される。

40

【0062】

ここで図6に戻り、上記検索結果情報がサーバ装置300からユーザ端末200へ送信されると（ステップS14）、ユーザ端末200において、上記検索結果情報が表示部204に表示される（ステップS15）。これにより、移動ユーザは、複数の走行ルート候補における推奨順位を参考にして、実際の走行ルートを選択することができる。そして、上記検索結果情報に含まれる複数の走行ルート候補の中から実際の走行ルートが選択されると、ユーザ端末200上のアプリケーションによってルート案内が開始される（ステップS16）。

【0063】

図6及び図7のフローチャートによれば、通行料金及び所要時間以外の要素である潜在

50

的要素を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、潜在的要素がより多く含まれる走行ルート候補を推奨することができる。一方、潜在的要素を重視する選択傾向が弱い移動ユーザに対しては、通行コストがより小さい走行ルート候補を推奨することができる。例えば、所要時間を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、所要時間がより小さい走行ルート候補を推奨することができる。また、通行料金を重視する選択傾向が強い移動ユーザに対しては、通行料金がより小さい走行ルート候補を推奨することができる。したがって、本実施形態によれば、個々のユーザに適した走行ルート候補を提案することが可能となる。

【0064】

<その他>

上記した実施形態はあくまでも一例であって、本開示はその要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得る。

【0065】

また、本開示において説明した処理や手段は、技術的な矛盾が生じない限りにおいて、自由に組み合わせて実施することができる。例えば、上記実施形態では、本開示における「情報処理装置」をサーバ装置に適用する例について述べたが、ユーザ端末に適用されてもよい。つまり、サーバ装置が行うものとして説明した処理が、ユーザ端末で行われてもよい。また、サーバ装置が行うものとして説明した処理が、サーバ装置とユーザ端末との分担によって行われてもよい。一方、ユーザ端末が行うものとして説明した処理が、サーバ装置によって行われても構わない。コンピュータシステムにおいて、各機能をどのようなハードウェア構成で実現するかは柔軟に変更可能である。

【0066】

また、本開示は、上記の各実施形態で説明した機能を実装したコンピュータプログラム（情報処理プログラム）をコンピュータに供給し、当該コンピュータが有する1つ以上のプロセッサが該プログラムを読み出して実行することによっても実現可能である。その際のコンピュータは、サーバ装置であってもよく、又はユーザ端末であってもよい。このようなコンピュータプログラムは、コンピュータのシステムバスに接続可能な非一時的なコンピュータ可読記憶媒体によってコンピュータに提供されてもよいし、ネットワークを介してコンピュータに提供されてもよい。非一時的なコンピュータ可読記憶媒体は、データやプログラム等の情報を電氣的、又は磁氣的、又は光学的、又は機械的、又は化学的な作用によって蓄積し、コンピュータ等から読み取ることができる記録媒体である。斯様な非一時的なコンピュータ可読記憶媒体は、例えば、磁気ディスク（フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスクドライブ（HDD）等）、光ディスク（CD-ROM、DVDディスク・ブルーレイディスク等）など任意のタイプのディスクである。また、非一時的なコンピュータ可読記憶媒体は、読み込み専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、EPROM、EEPROM、磁気カード、フラッシュメモリ、光学式カード、SSD（Solid State Drive）等の媒体でもよい。

【符号の説明】

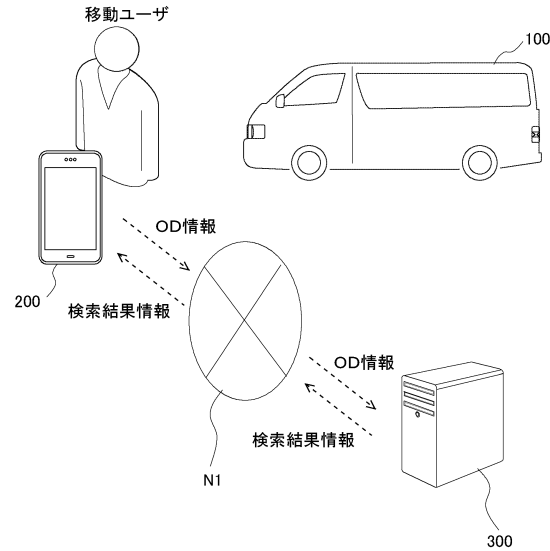
【0067】

- 100 車両
- 200 ユーザ端末
- 300 サーバ装置
- 301 プロセッサ
- 302 主記憶部
- 303 補助記憶部
- 304 通信部
- F310 OD情報取得部
- F320 走行ルート候補抽出部
- F330 ルートスコア取得部
- F340 ユーザスコア取得部

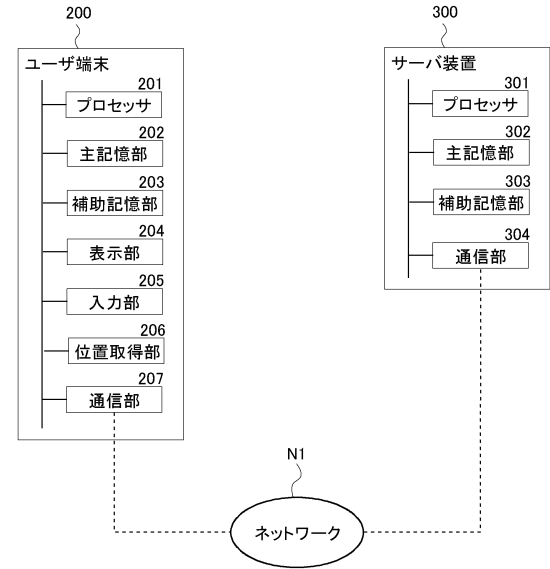
- F 3 5 0 対応コスト演算部
- F 3 6 0 推奨順位決定部
- D 3 1 0 OD情報管理データベース
- D 3 2 0 ユーザスコア管理データベース

【図面】

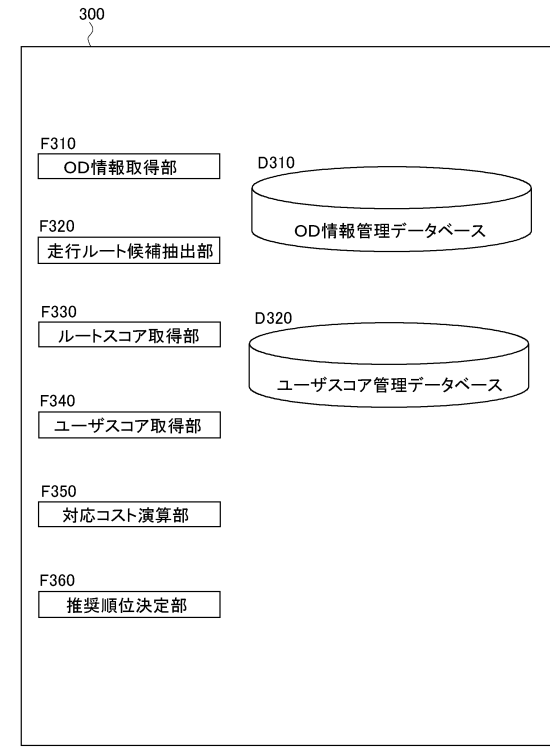
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

OD-ID	OD情報	ルートID	ルート情報	通行料金	所要時間	通行コスト	重み係数
0001	-----	R1001	-----	-----	-----	-----	-----
		R1002	-----	-----	-----	-----	-----
0002	-----	R2001	-----	-----	-----	-----	-----
		R2002	-----	-----	-----	-----	-----
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

10

20

30

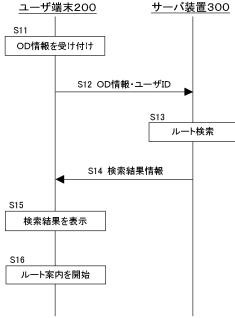
40

50

【図 5】

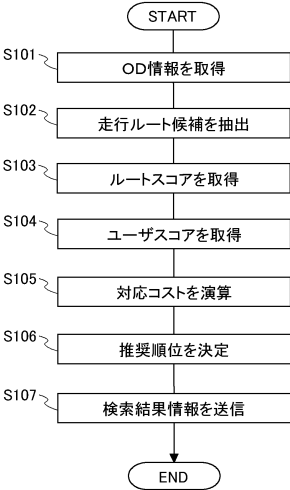
ユーザID	時間換金レート	重み適用率
U0001		
U0002		
⋮	⋮	⋮

【図 6】

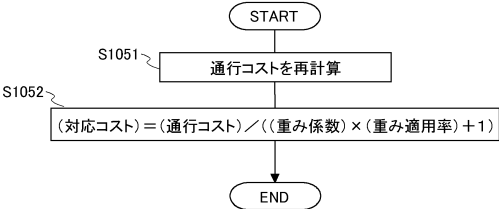


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 八代 愛
東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ゼンリンデータコム内
- (72)発明者 高山 敏典
東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ゼンリンデータコム内
- 審査官 田中 将一
- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 0 1 8 2 6 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 8 1 4 8 8 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 3 3 5 0 9 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 0 8 2 8 4 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 2 0 6 2 2 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- | | | | |
|---------|-----------|---|-----------|
| G 0 1 C | 2 1 / 0 0 | - | 2 1 / 3 6 |
| G 0 1 C | 2 3 / 0 0 | - | 2 5 / 0 0 |
| G 0 8 G | 1 / 0 0 | - | 9 9 / 0 0 |