(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7521003号
(P7521003)

(45)発行日　令和6年7月23日(2024.7.23)

(24)登録日　令和6年7月12日(2024.7.12)

(51)国際特許分類

		FI		
G01C 21/26 (2006.01)		G01C	21/26	C
G09B 29/00 (2006.01)		G09B	29/00	F

請求項の数　8　（全15頁）

(21)出願番号　特願2022-561825(P2022-561825)
(86)(22)出願日　令和3年10月29日(2021.10.29)
(86)国際出願番号　PCT/JP2021/040063
(87)国際公開番号　WO2022/102438
(87)国際公開日　令和4年5月19日(2022.5.19)
審査請求日　令和5年4月26日(2023.4.26)
(31)優先権主張番号　特願2020-187885(P2020-187885)
(32)優先日　令和2年11月11日(2020.11.11)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000005016
パイオニア株式会社
東京都文京区本駒込二丁目２８番８号
(74)代理人　100134832
弁理士　瀧野 文雄
(74)代理人　100165308
弁理士　津田 俊明
(74)代理人　100115048
弁理士　福田 康弘
(72)発明者　中元 祥吾
東京都文京区小石川五丁目５番５号 パイオニア株式会社内
審査官　武内 俊之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　情報提示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

過去の走行履歴に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定する判定部と、

前記判定部において往路と判定された場合は、前記走行履歴に基づいて主要目的地の予測滞在時間を算出し、算出された前記予測滞在時間に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に到着する到着予想時刻を提示する提示部と、

を備えることを特徴とする情報提示装置。

【請求項２】

前記提示部は、前記到着予想時刻に加えて、さらに、当該施設又は当該施設への経路についての付随情報を提示することを特徴とする請求項１に記載の情報提示装置。

【請求項３】

前記提示部は、復路において立ち寄りが予測される施設に到着する前記到着予想時刻とともに、往路に立ち寄りが予測される施設に関する情報も提示することを特徴とする請求項１または２に記載の情報提示装置。

【請求項４】

前記走行履歴は、出発地、到着地、前記到着地における滞在時間の情報を含む履歴情報に基づいて、前記到着地毎に拠点、前記主要目的地、往路又は復路の情報が付加されていることを特徴とする請求項１から３のうちいずれか一項に記載の情報提示装置。

【請求項５】

前記判定部は、前記拠点を出発後、前記主要目的地を通過していない場合に前記現在の

走行状況は往路と判定することを特徴とする請求項４に記載の情報提示装置。
【請求項６】
所定の情報を提示する情報提示装置で実行される情報提示方法であって、
過去の走行履歴に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定する判定工程と、
前記判定工程において往路と判定された場合は、前記走行履歴に基づいて主要目的地の予測滞在時間を算出し、算出された前記予測滞在時間に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に到着する到着予想時刻を提示する提示工程と、
を含むことを特徴とする情報提示方法。
【請求項７】
請求項６に記載の情報提示方法をコンピュータにより実行させることを特徴とする情報提示プログラム。
【請求項８】
請求項７に記載の情報提示プログラムを格納したことを特徴とするコンピュータにより読み取り可能な記憶媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、所定の情報を提示する情報提示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
車両等を目的地に案内するナビゲーション装置は、ユーザが目的地として指定した地点までの経路を探索し、探索結果を車両位置周辺の地図と共に表示して、ユーザを目的地まで案内する。
【０００３】
また、ナビゲーション装置では、出発地と目的地とに基づいて、目的地以外の立ち寄り地をユーザに提示することが提案されている。例えば、特許文献１では、立ち寄り地の候補を抽出し、抽出された立ち寄り地に対して、自宅等の登録地点と現在位置との距離、または、登録地点と目的地との距離、および、余裕時間に基づいて、重み付けを行う。そして、重み付け結果に基づいて、立ち寄り地の提案情報を生成して、生成した立ち寄り地提案情報に基づいて、立ち寄り地に立ち寄った場合のルートを検索することが記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１９－１６８２７７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に記載の発明では、出発地と目的地等に基づいて立ち寄り地に立ち寄った場合のルートを検索している。しかしながら、特許文献１では、自宅等の出発地を出発した場合は、会社や宿泊地等の出発地から向かう先を目的地とすることが前提となっている。
【０００６】
このような場合、目的地から自宅に帰る際には、目的地を出発地、自宅を目的地として改めて立ち寄り地の提案情報を生成することとなる。つまり、特許文献１では、往路や復路といった概念が無く、往路において予め復路に立ち寄ることが可能な施設を知ることができなかった。
【０００７】
本発明が解決しようとする課題としては、復路における立ち寄り施設等の情報を提示することが一例として挙げられる。
【課題を解決するための手段】

【０００８】
上記課題を解決するために、請求項１に記載の発明は、過去の走行履歴に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定する判定部と、前記判定部において往路と判定された場合は、前記走行履歴に基づいて主要目的地の予測滞在時間を算出し、算出された前記予測滞在時間に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に到着する到着予想時刻を提示する提示部と、を備えることを特徴としている。
【０００９】
請求項６に記載の発明は、所定の情報を提示する情報提示装置で実行される情報提示方法であって、過去の走行履歴に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定する判定工程と、前記判定工程において往路と判定された場合は、前記走行履歴に基づいて主要目的地の予測滞在時間を算出し、算出された前記予測滞在時間に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に到着する到着予想時刻を提示する提示工程と、を含むことを特徴としている。
【００１０】
請求項９に記載の発明は、請求項８に記載の情報提示方法を情報提示プログラムとしてコンピュータにより実行させることを特徴としている。
【００１１】
請求項１０に記載の発明は、請求項９に記載の情報提示プログラムをコンピュータにより読み取り可能な記憶媒体へ格納したことを特徴としている。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】本発明の一実施例にかかる情報提示装置の機能構成図である。
【図２】図１に示されたドライブ連結部の動作のフローチャートである。
【図３】走行する地点と地点間の経路の例の説明図である。
【図４】図３に対応する走行履歴の例である。
【図５】図２に示された拠点の判定を行うフローチャートである。
【図６】図２に示されたドライブグループ化のフローチャートである。
【図７】図２に示された主要目的地の判定動作のフローチャートである。
【図８】図２に示された往路／復路の判定動作のフローチャートである。
【図９】拠点かの情報が付与された例である。
【図１０】スコアの例を示した説明図である。
【図１１】図１０の例における経路のイメージ図である。
【図１２】情報提示動作のフローチャートである。
【図１３】往路復路判定部の動作のフローチャートである。
【図１４】ＥＴＡ算出部の動作のフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
以下、本発明の一実施形態にかかる推論装置を説明する。本発明の一実施形態にかかる情報提示装置は、判定部で過去の走行履歴に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定し、提示部で判定部において往路と判定された場合は、走行履歴に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に関する情報を提示する。このようにすることにより、現在の走行状況が往路と判定された際に、復路における立ち寄り施設等の情報を提示することができる。往路で復路における立ち寄り施設等の情報を提示することで、予め復路における予定等を立てることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。
【００１４】
また、立ち寄りが予測される施設に関する情報には、施設名及び当該施設への到着予測時刻を含んでもよい。このようにすることにより、ユーザ等が実際に立ち寄る場合の予定が立て易くなる。
【００１５】
また、立ち寄りが予測される施設に関する情報には、施設名や到着予測時刻に加えて、

当該施設又は当該施設への経路についての付随情報を含んでもよい。このようにすることにより、例えばスーパーマーケットのタイムセールの情報や、立ち寄り施設に至るまでの経路の時間帯規制情報、混雑予想情報といった付随情報を予め提示することができる。

【００１６】

また、提示部は、復路において立ち寄りが予測される施設に関する情報とともに、往路に立ち寄りが予測される施設に関する情報も提示してもよい。このようにすることにより、往路、復路ともに立ち寄りが予測される施設を提示することができ、よりユーザの利便性を向上させることができる。

【００１７】

また、走行履歴は、出発地、到着地、到着地における滞在時間の情報を含む履歴情報に基づいて、到着地毎に拠点、主要目的地、往路又は復路の情報が付加されていてもよい。このようにすることにより、例えば自宅等の拠点となる地点や会社等の滞在時間が長い地点を識別することができる。そして、過去の走行時には往路で立ち寄ったのか、復路で立ち寄ったのかを判別することができるため、提示部において提示する際に有効に利用することができる。

【００１８】

また、判定部は、拠点を出発後、主要目的地を通過していない場合に現在の走行状況は往路と判定してもよい。このようにすることにより、拠点や主要目的地といった地点が識別されていれば、容易に往路であることを判定することができる。

【００１９】

また、到着予測時刻は、少なくとも主要目的地の滞在時間を考慮して予測されていてもよい。このようにすることにより、例えば主要目的地が会社である場合に、会社帰りにおける到着時刻を予測することができる。したがって、予め復路における予定等を立てることができる。

【００２０】

また、本発明の一実施形態にかかる情報提示方法は、判定工程で過去の走行履歴に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定し、提示工程で判定工程において往路と判定された場合は、走行履歴に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に関する情報を提示する。このようにすることにより、現在の走行状況が往路と判定された際に、復路における立ち寄り施設等の情報を提示することができる。往路で復路における立ち寄り施設等の情報を提示することで、予め復路における予定等をたてることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【００２１】

また、上述した情報提示方法を、情報提示プログラムとしてコンピュータにより実行させてもよい。このようにすることにより、コンピュータを用いて、現在の走行状況が往路と判定された際に、復路における立ち寄り施設等の情報を提示することができる。往路で復路における立ち寄り施設等の情報を提示することで、予め復路における予定等をたてることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【００２２】

また、上述した情報提示プログラムをコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納してもよい。このようにすることにより、当該プログラムを機器に組み込む以外に単体でも流通させることができ、バージョンアップ等も容易に行える。

【実施例】

【００２３】

本発明の一実施例にかかる情報提示装置を図１～図１４を参照して説明する。図１は、本実施例にかかる情報提示装置の概略構成図である。

【００２４】

図１に示したように、情報提示装置１は、ドライブ連結部２と、学習データ生成部３と、往路復路判定部４と、目的地予測部５と、ＥＴＡ算出部６と、関連情報付与部７と、表示装置８と、を備えている。さらに、情報提示装置１は、走行履歴Ｄ１と、ドライブ履歴

Ｄ２と、学習データＤ３と、の各データを有している。
【００２５】
なお、情報提示装置１は、周知のコンピュータで構成することができる。この場合、データ類である走行履歴Ｄ１と、ドライブ履歴Ｄ２と、学習データＤ３と、は記憶装置に格納される。そして、他の機能ブロックは、コンピュータで実行されるコンピュータプログラム（情報提示プログラム）により実現される。また、図１に示した構成は、一の装置で構成されなくてもよい。情報提示装置としては少なくとも往路復路判定部４と、表示装置８と、を備えていればよく、他の構成要素はネットワーク等を介したサーバ装置等で構成してもよい。
【００２６】
ドライブ連結部２は、走行履歴Ｄ１に基づいて往路復路、主要目的地、拠点、ドライブグループの情報を付与する処理を行ってドライブ履歴Ｄ２を生成する。走行履歴Ｄ１は、出発地、到着地（訪問地）、出発時刻、到着時刻、滞在時間等の情報が含まれる履歴情報である。
【００２７】
ドライブ連結部２の動作について図２～図９を参照して説明する。図２は、ドライブ連結動作のフローチャートである。まず、拠点の判定を行う（ステップＳ１１）。本実施例における拠点とは、自宅等の夜間の滞在時間平均が一定以上で最も高い地点とする。次に、ドライブグループ化を行う（ステップＳ１２）。本実施例におけるドライブのグループ化とは、拠点を出発して拠点に到着するまでのデータを１つのグループとする処理である。
【００２８】
次に、主要目的地の判定を行う（ステップＳ１３）。本実施例における主要目的地とは、ドライブグループの中で拠点を除く最も滞在時間の長い地点とする。次に、往路／復路の判定を行う（ステップＳ１４）。往路／復路の判定は、拠点を出発し、主要目的地に到着するまでの経路を往路とし、主要目的地を出発し、拠点に到着するまでの経路を復路としている。
【００２９】
次に、図２に示したフローチャートの各ステップの詳細動作を説明する。その説明にあたり、走行する地点と地点間の経路の例を図３に示し、図３に対応する走行履歴Ｄ１に含まれる履歴情報の例を図４に示す。
【００３０】
図３では、地点として、自宅、コンビニエンスストア（コンビニ）、会社、ラーメン屋、スーパーマーケット（スーパー）といった施設があり、走行した経路としては、自宅からコンビニに向かう経路、コンビニから会社に向かう経路、会社からラーメン屋に向かう経路、ラーメン屋からスーパーに向かう経路、スーパーから自宅に向かう経路、自宅から会社に向かう経路、会社からスーパーに向かう経路がある。
【００３１】
図４は、図３を受けた実際の走行履歴Ｄ１の履歴情報の例を示したものである。図４は、車両のＡＣＣ（アクセサリースイッチ）ＯＮ時間（ａｃｃｏｎ＿ｔｉｍｅｓｔａｍｐ）、車両のＡＣＣＯＦＦ時間（ａｃｃｏｆｆ＿ｔｉｍｅｓｔａｍｐ）、出発地、到着地（訪問地）、滞在時間が示されている。図４では、ＡＣＣＯＮ時間を出発時間、ＡＣＣＯＦＦ時間を到着時間としている。
【００３２】
図５は、拠点の判定を行うフローチャートである。図５のフローチャートは全ての到着地について以下のステップＳ２１～Ｓ２４を繰り返す。まず、評価対象の到着地について夜間の平均滞在時間を計算する（ステップＳ２１）。例えば、図４の場合、コンビニは夜間に滞在していないので平均滞在時間は０分となる。一方で、自宅は夜間に滞在している時間が長いため平均滞在時間は長くなる。なお、夜間とする時間帯は適宜設定すればよい。
【００３３】
次に、出現比率を計算する（ステップＳ２２）。出現比率は、評価対象の到着地が到着

地として出現する頻度である。これは、例えば旅行で滞在した旅館等は、夜間の滞在時間が長いが自宅のような夜間の滞在頻度の高い地点と同等に扱うのは妥当ではないため、拠点から除くための処理である。そして、評価対象の到着地の平均滞在時間が最長かつ出現比率が閾値以上であるか判定する（ステップＳ２３）。ステップＳ２３の判定の結果がＹｅｓである場合は、評価対象の到着地を拠点と判定する（ステップＳ２４）。一方、ステップＳ２３の判定の結果がＮｏである場合は、評価対象の到着地を拠点と判定しない。

【００３４】

そして、すべてのドライブの到着地が拠点か否かの情報を付与する。ここで、本実施例におけるドライブとは、ＡＣＣがＯＮになってからＯＦＦになるまで（図４の１行分）を指す。拠点の情報が付与された例を図９に示す。図９は、図４に対して拠点等の情報（〇印）を付与したものである。図９に示したように、図４の例では自宅が拠点となっている。

【００３５】

図６は、ドライブグループ化の動作のフローチャートである。図６のフローチャートはすべてのドライブについて以下のステップＳ３１～Ｓ３５を繰り返す。まず、評価対象のドライブの出発地は拠点か判定する（ステップＳ３１）。ステップＳ３１の判定の結果がＹｅｓの場合はグループ候補を空にする（ステップＳ３２）。つまり、ドライブのグループ化とは拠点を出発して拠点に到着するまでのデータを１つのグループとする処理であるので、出発地が拠点である場合は新たなグループの開始としてグループ候補を空にする。そして、評価対象のドライブをグループ候補に加える（ステップＳ３３）。

【００３６】

一方、ステップＳ３１の判定の結果がＮｏの場合は評価対象のドライブをグループ候補に加える（ステップＳ３３）。この場合は、評価対象のドライブの出発地は、拠点以外の地点であるので、グループ化するためにグループ候補に加えている。

【００３７】

次に、評価対象のドライブの到着地が拠点か判定する（ステップＳ３４）。ステップＳ３４の判定の結果がＹｅｓの場合はグループ候補を１つのドライブグループにし、同じグループとなった各ドライブに共通するＩＤ等を付与する（ステップＳ３５）。つまり、評価対象のドライブの到着地が拠点であるということは、グループ化するドライブの最後であるため、当該評価対象のドライブまでを１つのグループとしてグループ化している。

【００３８】

一方、ステップＳ３４の判定の結果がＮｏの場合は評価対象のドライブの到着地は拠点でないので、ＩＤ等の付与は行わず次のドライブを評価対象のドライブとしてステップＳ３１から再度実行する。

【００３９】

上記したドライブグループ化を図４の例で説明すると、項目名等が記載された行を除いて１行目の自宅が出発地でコンビニが到着地となっているドライブは、出発地が拠点であるのでグループ候補を空にした上でグループ候補に加える。２行目のコンビニが出発地で会社が到着地となっているドライブは、出発地が拠点でないのでグループ候補に加える動作のみを行う。３行目、４行目も２行目と同様である。５行目のスーパーが出発地で自宅が到着地となっているドライブは、出発地が拠点でないのでグループ候補に加えるとともに、到着地が拠点であるのでグループ候補にあるドライブを１つのグループにし各ドライブにユニークなＩＤを付与している（図９のグループ欄参照）。図４の６行目以降も同様の動作を繰り返して図９に示したような“２”や“３”といったグループ毎にユニークなＩＤが付与される。

【００４０】

図７は、主要目的地の判定動作のフローチャートである。図７のフローチャートはすべてのドライブグループのすべてのドライブについて以下のステップＳ４１、Ｓ４２を繰り返す。まず、到着地が拠点ではなく、かつ、図６のフローチャートにおいて処理を行ったグループ内で滞在時間が最長か判定する（ステップＳ４１）。これは、主要目的地の定義であるドライブグループの中で拠点を除く最も滞在時間の長い地点を判定するものである。

【００４１】
ステップＳ４１の判定の結果がＹｅｓの場合はドライブの到着地を主要目的地にする（ステップＳ４２）。一方、ステップＳ４１の判定の結果がＹｅｓの場合は当該ドライブの到着地は主要目的地とせずに、次のドライブの評価を行う。主要目的地の情報（〇印）が付与された例を図９に示す。図９に示したように、図４の例では会社が主要目的地となっている。
【００４２】
図８は、往路／復路の判定動作のフローチャートである。図８のフローチャートはすべてのドライブグループのすべてのドライブについて以下のステップＳ５１～Ｓ５３を繰り返す。まず、評価対象のドライブの出発時刻到着地は主要目的地の到着時刻よりも前か判定する（ステップＳ５１）。ステップＳ５１の判定の結果がＹｅｓの場合は評価対象のドライブを往路とする（ステップＳ５２）。一方、ステップＳ５１の判定の結果がＮｏの場合は評価対象のドライブを復路とする（ステップＳ５３）。これは、拠点から拠点までの１グループにおいて、そのグループ内の主要目的地が当該グループの目的地であった可能性が高いと見做しているものである。つまり、主要目的地までが往路となり、それ以降は復路としている。往路／復路の情報が付与された例を図９に示す。図９に示したように、主要目的地である会社までのドライブが往路、それ以降は復路として判定されている。
【００４３】
上記した図２、図５～図８のフローチャートを実行すると図９に示したようなドライブ履歴Ｄ２が作成される。そして、図９から明らかなように、ドライブ履歴Ｄ２（走行履歴）は、出発地、到着地、到着地における滞在時間の情報を含む走行履歴Ｄ１に基づいて、到着地毎に拠点、主要目的地、往路又は復路の情報が付加されている。
【００４４】
学習データ生成部３は、ドライブ連結部２によって生成されたドライブ履歴に基づいて学習データＤ３を生成する。
【００４５】
往路復路判定部４は、ドライブ履歴Ｄ２に基づいて現在の走行状況が往路か復路かを判定する。即ち、往路復路判定部４は、過去の走行履歴に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定する判定部として機能する。現在の走行状況とは、ＡＣＣがＯＮになってからＯＦＦになるまで等の、車両又は車両に搭載された情報提示装置１が稼働可能な状態を云い、実際に車両が走行している状態に限らない。
【００４６】
往路復路判定部４における往路か復路かの判定は、ドライブ履歴Ｄ２に基づいて、拠点を出発後、主要目的地を通過しておらず、かつ拠点から離れる行動の場合往路とする。拠点から離れる行動かは一定時間毎に拠点までの距離やＥＴＡ（到着予測時刻）を算出し時間平均が増加傾向にあるかで判別すればよい。あるいは、拠点から離れる行動は判定せずに、拠点を出発後、主要目的地を通過していないことのみで往路か復路か判定してもよい。また、往路と判定されない場合は復路と判定すればよい。
【００４７】
目的地予測部５は、学習データＤ３に基づいて現在の走行状況における目的地（施設）を予測する。学習の組み合わせはドライブグループに従い、グループ内の出発地と到着地の組み合わせは到着地＝出発地となるもの以外すべて予測の候補とする。つまり、目的地予測部５で予測される目的地とは、上述した主要目的地に限らない。例えば図３では、自宅を出発した時点では、コンビニ、会社、ラーメン屋、スーパーがすべて候補になる。つまり、これらは立ち寄りが予測される施設の候補となる。
【００４８】
目的地予測部５の予測方法としては、コンテキストベースや、リンクベースを用いることができる。コンテキストベースは、例えば朝８時に自宅を出発して到着する場所の頻度順といった方法で予測する。リンクベースは、例えば家の前のリンクを踏んで到着する場所の頻度順といった方法で予測する。なお、予測する際に、往路復路、曜日、天気等を考

慮してもよい。
【００４９】
ＥＴＡ算出部６は、目的地予測部で予測された目的地についてＥＴＡ（到着予測時刻）を算出し、予測した目的地（施設）毎に出力する。ＥＴＡ算出部６は、現在、往路にいるとき、往路／復路ラベルが復路となっている予測目的地のＥＴＡは、現在地とスコアの最も高い主要目的地を経由した経路の走行にかかる時間と、当該主要目的地の滞在時間見込みを考慮して算出（予測）する。ここで、滞在時間見込みは過去履歴における滞在時間の平均や時間帯毎の滞在時間平均を使えばよい。また、主要目的地以降のリンクの重み付けをしてもよく、その場合に使う情報は現在時刻＋滞在時間後の時間帯のリンク重みを使うとよい。スコアとは、予測した目的地へ向かう確率を示し、目的地予測部５で利用した頻度に基づく値である。
【００５０】
例えば、図１０に示したように、会社が主要目的地で往路に向かった地点となっており、スーパーが主要目的地でなく復路に向かった地点となっている場合、スコアとしては、向かった頻度をベースに算出される。図１０の場合、対象が２つの地点（施設）のみであったとすると、２地点合わせて“１”となるような数値となっている。
【００５１】
図１１は、図１０の例における経路のイメージ図である。図１１は、例えば自宅を朝８時に出発して会社に向かう場合は、８時台の自宅から会社までの所要時間と、会社における平均滞在時間（例えば１０時間）と、１８時台の会社からスーパーまでの所要時間と、からスーパーにおける到着予測時刻が算出される。
【００５２】
関連情報付与部７は、ＥＴＡ算出部６が出力した予測目的地名（施設名）や予測目的地毎のＥＴＡに、で算出されたＥＴＡを表示する予測目的地に関連する情報（付随情報）を付与して立ち寄りが予測される施設に関する情報として出力する。関連情報として、例えばスーパーのＷｅｂサイト等からチラシ情報を取り込んでタイムセール情報を付与してもよいし、予測した施設に至る経路の道路情報から時間帯規制や混雑予想情報を付与してもよい。
【００５３】
表示装置８は、関連情報付与部７が出力した立ち寄りが予測される施設に関する情報を提示する。即ち、表示装置８は、判定部において往路と判定された場合は、走行履歴に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に関する情報を提示する提示部として機能する。
【００５４】
表示装置８は、立ち寄りが予測される施設に関する情報のみが表示される機器に限らず、ナビゲーション装置や、ディスプレイオーディオ、車載メータ等の機器が有する表示部であってもよい。または、表示装置８として、スマートフォン等の携帯機器が機能してもよい。あるいは、携帯機器が往路復路判定部４として機能することが可能であれば、携帯機器を情報提示装置１として機能させることができる。
【００５５】
なお、本実施例では、提示部として表示装置８で説明するが、立ち寄りが予測される施設に関する情報の提示は表示に限らず、音声で提示してもよい。
【００５６】
次に、上述した構成の情報提示装置１における動作を図１２～図１４を参照して説明する。図１２は、情報提示動作（レコメンド動作）のフローチャートである。まず、現在の走行状態が往路か復路か判定する（ステップＳ６１）。往路か復路かの判定は往路復路判定部４で上述した方法により行われる。次に、目的地を予測する（ステップＳ６２）。目的地の予測は目的地予測部５で上述した方法により行われる。次に、ＥＴＡを算出する（ステップＳ６３）。ＥＴＡの算出はＥＴＡ算出部６により上述した方法により行われる。そして、関連情報を付与して表示装置８に表示する（ステップＳ６４）。関連情報の付

与は関連情報付与部７で上述した方法により行われる。即ち、ステップＳ６１が判定工程、ステップＳ６４が提示工程として機能する。

【００５７】

図１３は往路復路判定部４の動作のフローチャートである。まず、前回の往路／復路状態を取得する（ステップＳ７１）。このステップの前回とは、以前の走行という意味ではなく、直前に判定した結果という意味である。予測目的地等のレコメンドは情報提示装置１の稼働中は随時更新されるため、往路／復路の判定は随時行われる。

【００５８】

次に、ドライブ履歴Ｄ２を取得し（ステップＳ７２）、現在の走行における出発地がドライブ履歴Ｄ２において拠点か判定する（ステップＳ７３）。拠点である場合は（ステップＳ７３；Ｙｅｓ）、往路／復路状態を往路に設定する（ステップＳ７４）。これは、出発地が拠点であるということは、主要目的地が出発地でないので主要目的地を通過していないと云える。また、出発地が拠点であるということは拠点から離れる行動であることは明らかである。したがって、上述した拠点を出発後、主要目的地を通過しておらず、かつ拠点から離れる行動の場合往路とするという条件に合致する。

【００５９】

一方、出発地が拠点でない場合は（ステップＳ７３；Ｎｏ）、出発地がドライブ履歴Ｄ２において主要目的地か判定する（ステップＳ７５）。このステップＳ７３がＮｏの場合とは、出発地が主要目的地又は、拠点でも主要目的地でもない地点の場合を示している。出発地がドライブ履歴Ｄ２において主要目的地である場合は（ステップＳ７５；Ｙｅｓ）、往路／復路状態を復路に設定する（ステップＳ７６）。主要目的地が出発地であるということは復路であると云えるためである。一方、出発地がドライブ履歴Ｄ２において主要目的地でない場合は（ステップＳ７５；Ｎｏ）、出発地が拠点でも主要目的地でもない場合（図３ではコンビニやスーパー等）に該当するため、現在の往路／復路状態が変化せずに維持される。

【００６０】

図１４は、ＥＴＡ算出部６の動作のフローチャートである。まず、往路復路判定部４で設定された往路／復路状態を取得し（ステップＳ８１）、往路にいるか判定する（ステップＳ８２）。ステップＳ８２の判定の結果、往路にいる場合は（ステップＳ８２；Ｙｅｓ）、ＥＴＡを算出する予測目的地の往路／復路ラベルが復路か判定する（ステップＳ８３）。このステップＳ８３は、ＥＴＡ算出対象の予測目的地が復路に立ち寄ると予測されているかを判定している。

【００６１】

次に、現在地から主要目的地までの所要時間（ＴＡ）を計算する（ステップＳ８４）。ここでの主要目的地は、ドライブ履歴Ｄ２からＥＴＡ算出対象の予測目的地が経由すると考えられる目的地である。

【００６２】

次に、主要目的地における平均滞在時間（ＴＢ）を計算する（ステップＳ８５）。そして、ＴＡ＋ＴＢ経過後の時刻に主要目的地を出発するときの、主要目的地から予測目的地への所要時間（ＴＣ）を計算する（ステップＳ８６）。ステップＳ８６は、現在地から主要目的地に到着して、主要目的地に滞在後、予測目的地に向かう場合の所要時間を計算している。例えば図１１の場合であれば、８時台ではなく１８時台にスーパーに向かう場合の所要時間を計算する。

【００６３】

そして、現在時刻からＴＡ＋ＴＢ＋ＴＣ経過した時刻を予測目的地のＥＴＡとする（ステップＳ８７）。このように計算することで、主要目的地で長時間滞在した場合を考慮したＥＴＡを算出することができる。

【００６４】

一方、ステップＳ８２、Ｓ８３がＮｏであった場合は、現在地から予測目的地へのＥＴＡを算出する（ステップＳ８８）。このケースは、主要目的地で長時間滞在するケースで

はないので、現在地から予測目的地へのＥＴＡを算出すればよい。

【００６５】

本実施例によれば、情報提示装置１は、ドライブ履歴Ｄ２に基づいて現在の走行状況が往路に該当するかを判定する往路復路判定部４と、往路復路判定部４において往路と判定された場合は、ドライブ履歴Ｄ２に基づいて復路において立ち寄りが予測される施設に関する情報を提示する表示装置８と、を備えている。このようにすることにより、現在の走行状況が往路と判定された際に、復路における立ち寄り施設等の情報を提示することができる。往路で復路における立ち寄り施設等の情報を提示することで、予め復路における予定等を立てることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【００６６】

また、立ち寄りが予測される施設に関する情報には、施設名及び当該施設への到着予測時刻を含んでいる。このようにすることにより、ユーザ等が実際に立ち寄る場合の予定が立て易くなる。

【００６７】

また、立ち寄りが予測される施設に関する情報には、施設名や到着予測時刻に加えて、当該施設又は当該施設への経路についての付随情報を含んでいる。このようにすることにより、例えばスーパーマーケットのタイムセールの情報や、立ち寄り施設に至るまでの経路の時間帯規制情報、混雑予想情報といった付随情報を予め提示することができる。

【００６８】

また、ドライブ履歴Ｄ２は、出発地、到着地、到着地における滞在時間の情報を含む走行履歴Ｄ１に基づいて、到着地毎に拠点、主要目的地、往路又は復路の情報が付加されている。このようにすることにより、例えば自宅等の拠点となる地点や会社等の滞在時間が長い地点を識別することができる。そして、過去の走行時には往路で立ち寄ったのか、復路で立ち寄ったのかを判別することができるため、提示部において提示する際に利用することができる。

【００６９】

また、往路復路判定部４は、拠点を出発後、主要目的地を通過していない場合に現在の走行状況は往路と判定している。このようにすることにより、拠点や主要目的地といった地点が識別されていれば、容易に往路であることを判定することができる。

【００７０】

また、到着予測時刻は、少なくとも主要目的地の滞在時間を考慮して予測されている。このようにすることにより、例えば主要目的地が会社である場合に、会社帰りにおける到着時刻を予測することができる。したがって、予め復路における予定等を立てることができる。

【００７１】

なお、表示装置８は、復路において立ち寄りが予測される施設に関する情報とともに、往路に立ち寄りが予測される施設に関する情報も提示してもよい。目的地予測部５では、復路の予測目的地（立ち寄り地）に限らず、往路の予測目的地を予測することが可能であることは、上述した説明から明らかである。このようにすることにより、往路、復路ともに立ち寄りが予測される施設を提示することができ、よりユーザの利便性を向上させることができる。

【００７２】

また、本発明は上記実施例に限定されるものではない。即ち、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明の情報提示装置を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

【符号の説明】

【００７３】

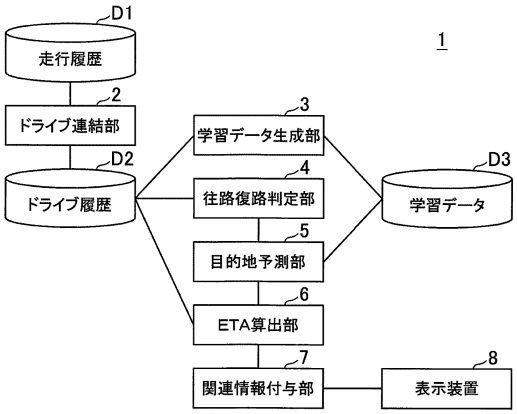
１　　情報提示装置

２　　ドライブ連結部

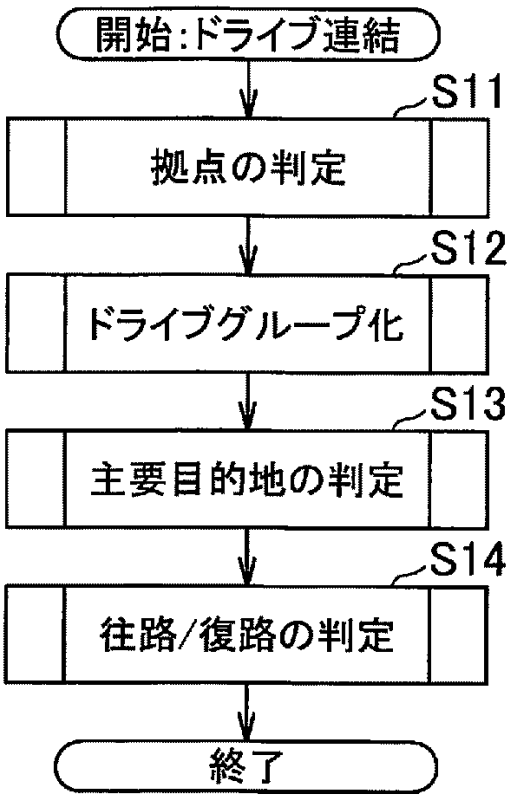
３　　学習データ生成部
４　　往路復路判定部（判定部）
５　　目的地予測部
６　　ＥＴＡ算出部
７　　関連情報付与部
８　　表示装置（提示部）
Ｄ１　　走行履歴
Ｄ２　　ドライブ履歴
Ｄ３　　学習データ

【図面】

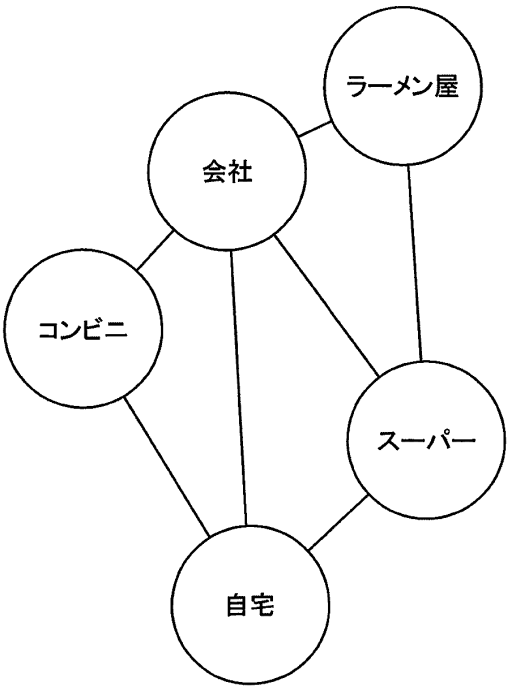
【図１】



【図２】



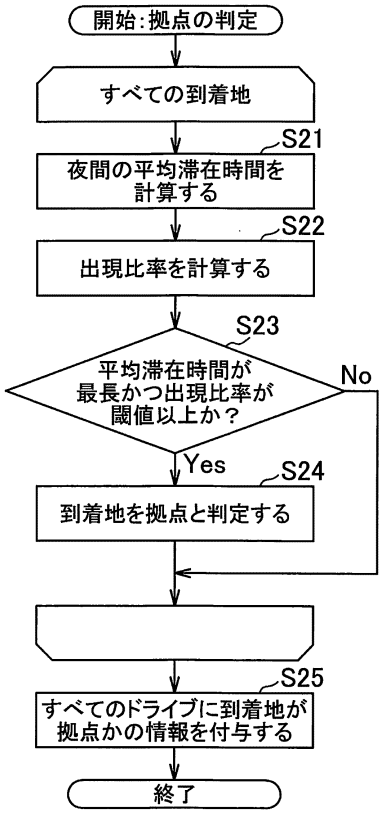
【図３】



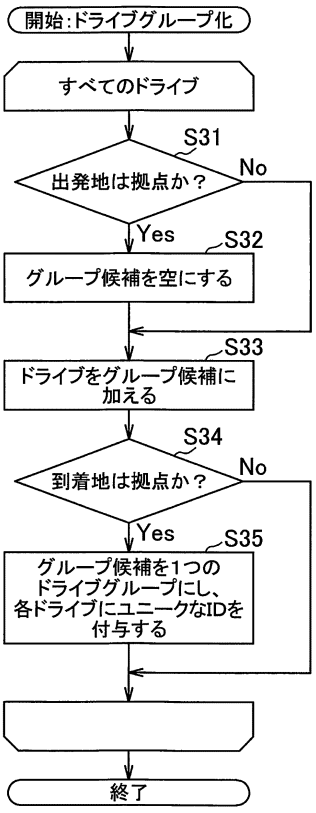
【図４】

accon_timestamp	accoff_timestamp	出発地	到着地	滞在時間
2020/8/21 8:00	2020/8/21 8:30	自宅	コンビニ	10
2020/8/21 8:40	2020/8/21 8:50	コンビニ	会社	600
2020/8/21 18:50	2020/8/21 19:00	会社	ラーメン屋	30
2020/8/21 19:30	2020/8/21 19:40	ラーメン屋	スーパー	10
2020/8/21 19:50	2020/8/21 20:00	スーパー	自宅	720
2020/8/22 8:00	2020/8/22 8:30	自宅	会社	480
2020/8/22 18:30	2020/8/22 18:40	会社	スーパー	10
2020/8/22 18:50	2020/8/22 19:00	スーパー	自宅	660
2020/8/23 8:00	2020/8/23 8:10	自宅	スーパー	10
2020/8/23 8:20	2020/8/23 8:30	スーパー	自宅	480

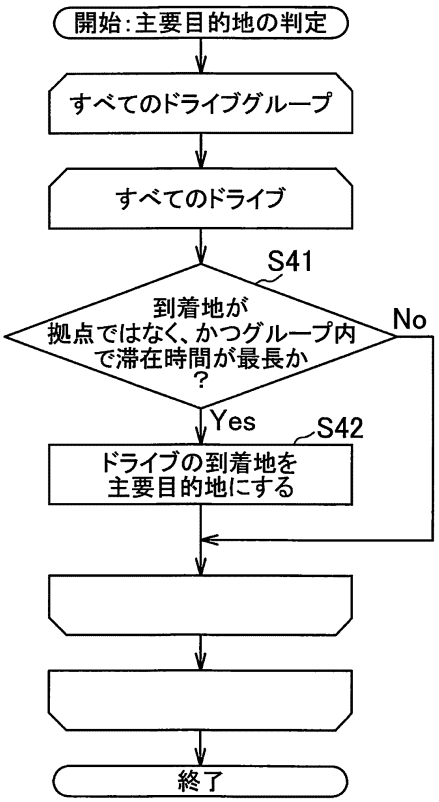
【図５】



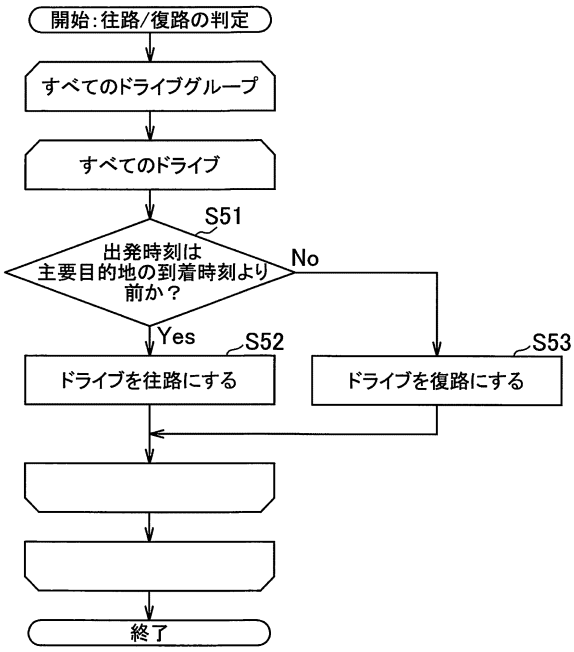
【図６】



【図７】



【図８】



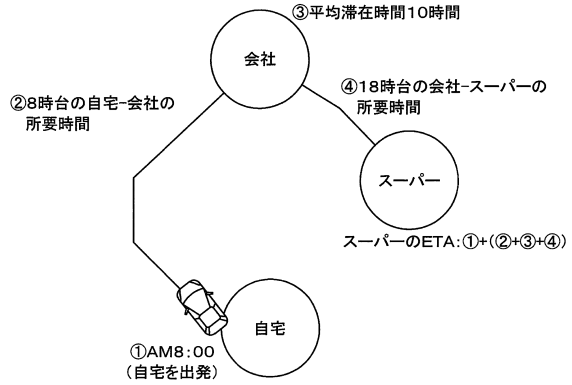
【図９】

グループ(ドライブ)	accon_timestamp	accoff_timestamp	出発地	到着地	滞在時間	拠点	主要目的地	往路	復路
1	2020/8/21 8:00	2020/8/21 8:30	自宅	コンビニ	10			○	
1	2020/8/21 8:40	2020/8/21 8:50	コンビニ	会社	600		○	○	
1	2020/8/21 18:50	2020/8/21 19:00	会社	ラーメン屋	30				○
1	2020/8/21 19:30	2020/8/21 19:40	ラーメン屋	スーパー	10				○
1	2020/8/21 19:50	2020/8/21 20:00	スーパー	自宅	720	○			○
2	2020/8/22 8:00	2020/8/22 8:30	自宅	会社	480		○	○	
2	2020/8/22 18:30	2020/8/22 18:40	会社	スーパー	10				○
2	2020/8/22 18:50	2020/8/22 19:00	スーパー	自宅	660	○			○
3	2020/8/23 8:00	2020/8/23 8:10	自宅	スーパー	10		○	○	
3	2020/8/23 8:20	2020/8/23 8:30	スーパー	自宅	480	○			○

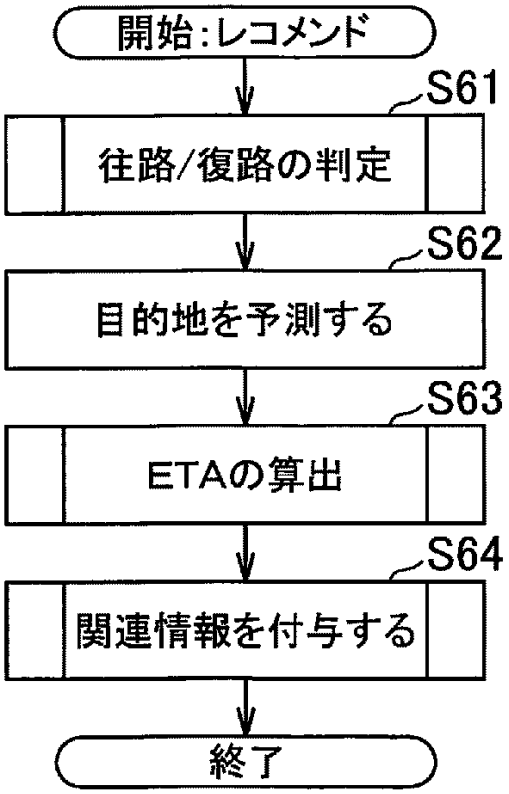
【図１０】

	主要目的地	往路/復路	スコア
会社	○	往路	0.6
スーパー		復路	0.4

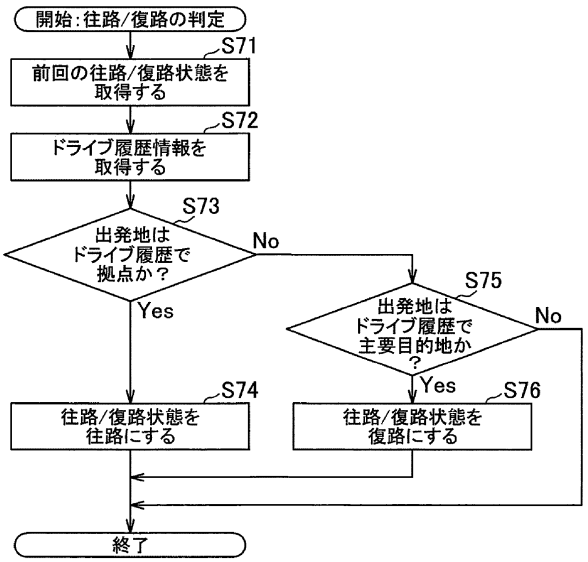
【図１１】



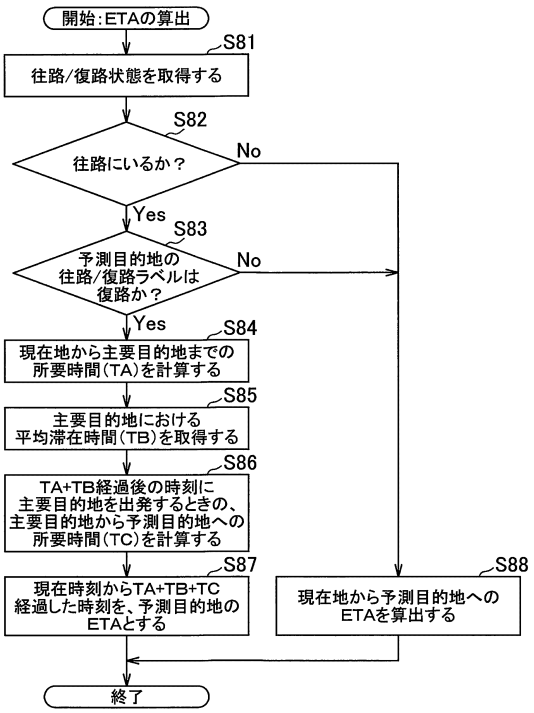
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１６－１２６３５５（ＪＰ，Ａ）
特開２０２０－０８５５７０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｃ ２１／２６
Ｇ０９Ｂ ２９／００