

(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2004-37413

(P2004-37413A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO1C 21/00	GO1C 21/00 Z	2C032
GO8G 1/005	GO8G 1/005	2F029
GO8G 1/137	GO8G 1/137	5H180
GO9B 29/00	GO9B 29/00 A	5K067
GO9B 29/10	GO9B 29/10 A	
審査請求 未請求 請求項の数 75 O L (全 31 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-198490 (P2002-198490)	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成14年7月8日(2002.7.8)	(74) 代理人	100080816 弁理士 加藤 朝道
		(72) 発明者	山口 雄一 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		Fターム(参考)	2C032 HB22 HC08 HC11 HC27 HD03 HD04 HD13 HD21 HD23 2F029 AA07 AB07 AB13 AC02 AC06 AC08 AC13 AC14 AD01 5H180 AA21 BB01 BB15 FF05 FF13 FF14 FF27 FF33 5K067 BB36 EE02 FF02 FF23 HH21 HH23 JJ52 JJ56

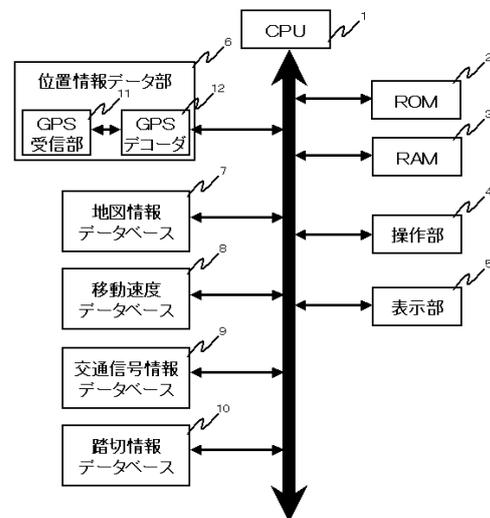
(54) 【発明の名称】 経路決定支援情報の提供方法、装置、システム及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 ナビゲーションを受けるGPS端末ユーザに対して、より正確な、目的地への通行所要時間その他の情報を提供する経路決定支援情報の提供方法、装置、システム及びプログラムを提供する。

【解決手段】 GPS機能を備える移動体端末は、移動速度を変動させる障害要素（信号機、踏切、坂道等）の位置情報を含んだ地図情報と、前記信号機、踏切等の作動スケジュール情報若しくは坂道等における速度減衰情報にアクセスする手段を備える。移動体端末は、前記地図情報に基づいて、表示した目的地までの経路の距離を算出し、前記地図情報を参照して、経路上に存在する前記障害要素に係る補正情報を抽出し、前記経路の距離及び自装置の移動速度に加え、前記補正情報を用いて、経路の通行所要時間を算出・出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報にアクセスする手段と、GPS (Global Positioning System) を介して自装置の位置を検出する手段と、を備える移動体端末を介して行う、経路決定支援情報の提供方法であって、
前記移動体端末が、前記地図情報に基いて、
予め設定された経路の距離を算出するステップと、
前記経路上に存在する前記地図上の要素に係る補正情報を抽出するステップと、
前記経路の距離と、前記補正情報と、予め定める移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出して、出力するステップと、を含むこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。 10

【請求項 2】

地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報と、ユーザの属性に応じて複数用意した移動速度情報にアクセスする手段と、GPS (Global Positioning System) を介して自装置の位置を検出する手段と、を備える移動体端末を介して行う、経路決定支援情報の提供方法であって、
前記移動体端末が、前記地図情報に基いて、
自装置の位置から、目的地までの、予め設定された経路の距離を算出するステップと、
前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出するステップと、
予め入力されたユーザの属性情報に応じた移動速度を求め、前記経路の距離と、前記補正情報と、前記移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出して、出力するステップと、を含むこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。 20

【請求項 3】

請求項 1 に記載の経路決定支援情報の提供方法において、更に、
前記移動体端末が、予め定める時間間隔における自装置の移動距離に基いて、自装置の移動速度を算出するステップを含むこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、
前記移動体端末が、ユーザから出発予定時刻の入力を受け付けるステップを含み、
前記出発予定時刻を起算時刻として、前記経路の通行所要時間の算出を行うこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。 30

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、
前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記補正情報から抽出した経路上に存在する交通管制手段の作動スケジュール情報と、前記交通管制手段の所在地への到達予測時刻と、に基いて待ち時間を算出し、前記待ち時間に応じて、前記交通管制手段の所在地までの通行所要時間を補正すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。 40

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、
前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記補正情報から抽出した移動速度を補正すべき区間に係る速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する、前記移動速度を補正すべき区間に係る通行所要時間を補正すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、
前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記補正情報から抽出した坂道区間に係る 50

速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する坂道区間に係る通行所要時間を補正すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、更に、前記移動体端末が、ユーザ固有の補正情報の入力を受け付けて、記憶保持するステップを、含むこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、更に、前記移動体端末が、自装置の位置から前記目的地までの他の経路候補を設定して、それぞれ識別可能に表示するステップを含み、
前記各経路候補毎に、通行所要時間を求めて、出力すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

10

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、前記移動体端末が、最初の通行所要時間の出力後、自装置の位置を監視し、自装置の現在位置から前記目的地までの通行所要時間の算出と、出力とを、予め定められた間隔で、繰り返すこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

20

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、最初の通行所要時間の出力後、予め定められた条件が満たされた場合に、前記移動体端末が、
自装置の現在位置から前記目的地までの経路候補を設定して、前記経路候補が示された経路情報を表示し、更に、前記経路候補の通行所要時間を算出して、出力すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、前記移動体端末は、前記通行所要時間に代えて、前記目的地への到着予定時間を算出し、出力すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

30

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、前記移動体端末が、
前記ユーザから、前記目的地への到着希望時刻の入力を受け付けるステップを含み、前記移動体端末は、前記通行所要時間に代えて、
前記到着希望時刻から逆算して算出した、出発地を出発すべき時刻を出力すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 14】

地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持する手段を備えるナビゲーション・サーバによる、GPS (Global Positioning System) を介して位置を検出する手段を備える移動体端末に対する経路決定支援情報の提供方法であって、
前記ナビゲーション・サーバが、前記地図情報に基いて、
前記移動体端末に対して設定した経路の距離を算出するステップと、
前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出するステップと、
前記経路の距離と、前記補正情報と、予め定める移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出して、前記移動体端末に対して送信するステップと、を含むこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

40

50

【請求項 15】

地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報と、ユーザの属性に応じて複数用意した移動速度情報と、を記憶保持する手段を備えるナビゲーション・サーバによる、GPS (Global Positioning System) を介して位置を検出する手段を備える移動体端末に対する経路決定支援情報の提供方法であって、

前記ナビゲーション・サーバが、前記地図情報に基いて、

前記移動体端末に対して設定した経路の距離を算出するステップと、

前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出するステップと、

予め入力されたユーザの属性情報に応じた移動速度を求め、前記経路の距離と、前記補正情報と、前記移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出して、前記移動体端末に対して送信するステップと、を含むこと、

を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 16】

請求項 14 に記載の経路決定支援情報の提供方法において、更に、

前記ナビゲーション・サーバが、予め定める時間間隔で、前記移動体端末に対して、位置情報の送信要求を行って、受信し、前記移動体端末の移動速度を算出するステップを含むこと、

を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 17】

請求項 14 乃至 16 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、

前記ナビゲーション・サーバが、前記移動体端末から出発予定時刻の入力を受け付けるステップを含み、

前記出発予定時刻を起算時刻として、前記経路の通行所要時間の算出を行うこと、

を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 18】

請求項 14 乃至 17 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、

前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記補正情報から抽出した経路上に存在する交通管制手段の作動スケジュール情報と、前記交通管制手段の所在地への到達予測時刻と、に基いて待ち時間を算出し、前記待ち時間に応じて、前記交通管制手段の所在地までの通行所要時間を補正すること、

を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 19】

請求項 14 乃至 18 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、

前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記補正情報から抽出した前記移動体端末の移動速度を補正すべき区間に係る速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する、前記移動体端末の移動速度を補正すべき区間に係る通行所要時間を補正すること、

を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 20】

請求項 14 乃至 18 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、

前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記補正情報から抽出した坂道区間に係る速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する坂道区間に係る通行所要時間を補正すること、

を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 21】

請求項 14 乃至 20 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、更に、

前記ナビゲーション・サーバが、前記移動体端末から、ユーザ固有の補正情報の入力を受け付けて、記憶保持するステップを、含むこと、

を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 22】

10

20

30

40

50

請求項 1 4 乃至 2 1 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、更に、前記ナビゲーション・サーバが、前記移動体端末の位置から前記目的地までの他の経路候補を設定して、前記移動体端末に対して、前記各経路候補が示された経路情報を送信するステップを含み、
前記各経路候補毎に、通行所要時間を求めて、前記移動体端末に対して送信すること、を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 4 乃至 2 2 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、前記ナビゲーション・サーバが、最初の通行所要時間の送信後、前記移動体端末の位置を監視し、
前記移動体端末の現在位置から前記目的地までの通行所要時間の算出と、前記移動体端末に対する送信とを、予め定められた間隔で、繰り返すこと、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

10

【請求項 2 4】

請求項 1 4 乃至 2 3 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、最初の通行所要時間の出力後、予め定められた条件が満たされた場合に、前記ナビゲーション・サーバが、
前記移動体端末の現在位置から前記目的地までの経路候補を設定して、前記移動体端末に対して、前記経路候補が示された経路情報を送信し、更に、前記経路候補の通行所要時間を算出して、前記移動体端末に対して送信すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

20

【請求項 2 5】

請求項 1 4 乃至 2 2 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、前記ナビゲーション・サーバは、前記通行所要時間に代えて、前記目的地への到着予定時間を算出し、前記移動体端末に対して送信すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

【請求項 2 6】

請求項 1 4 乃至 2 3 いずれか一に記載の経路決定支援情報の提供方法において、更に、前記ナビゲーション・サーバが、
前記移動体端末から、前記目的地への到着希望時刻の入力を受け付けるステップを含み、
前記通行所要時間に代えて、
前記到着希望時刻から逆算して算出した、出発地を出発すべき時刻を前記移動体端末に対して送信すること、
を特徴とする経路決定支援情報の提供方法。

30

【請求項 2 7】

GPS (Global Positioning System) を介して自装置の位置を検出する手段を備えて、ユーザに対して経路誘導情報並びに経路支援情報を提供する移動体端末であって、
地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持する手段と、
前記地図情報に基いて、予め設定された経路の距離を算出する手段と、
前記地図情報に基いて、前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出する手段と、
前記経路の距離と、前記補正情報と、予め定める移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出して、出力する手段と、を備えること、
を特徴とする移動体端末。

40

【請求項 2 8】

請求項 2 7 に記載の移動体端末において、更に、
ユーザの属性に応じて複数用意した移動速度情報を記憶保持する手段と、
予め入力されたユーザの属性情報に応じて、移動速度を決定する手段と、を備えること、

50

を特徴とする移動体端末。

【請求項 29】

請求項 27 に記載の移動体端末において、更に、
予め定める時間間隔における自装置の移動距離に基いて、自装置の移動速度を算出する手段を備えること、
を特徴とする移動体端末。

【請求項 30】

請求項 27 乃至 29 いずれか一に記載の移動体端末において、更に、
ユーザから出発予定時刻の入力を受け付ける手段を備え、
前記出発予定時刻を起算時刻として、前記経路の通行所要時間の算出を行うこと、
を特徴とする移動体端末。

10

【請求項 31】

請求項 27 乃至 30 いずれか一に記載の移動体端末において、
前記補正情報は、前記地図上の、少なくとも交通信号機を含む交通管制手段の作動スケジュール情報を含み、
前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記経路上に存在する交通管制手段の作動スケジュール情報と、前記交通管制手段の所在地への到達予測時刻と、に基いて待ち時間を算出し、前記待ち時間に応じて、前記交通管制手段の所在地までの通行所要時間を補正すること、
を特徴とする移動体端末。

20

【請求項 32】

請求項 27 乃至 31 いずれか一に記載の移動体端末において、
前記補正情報は、前記地図上の、移動速度を補正すべき区間についてそれぞれ定められた速度補正情報を含み、
前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する前記移動速度を補正すべき区間に係る通行所要時間を補正すること、
を特徴とする移動体端末。

【請求項 33】

請求項 27 乃至 31 いずれか一に記載の移動体端末において、
前記補正情報は、前記地図上の、坂道区間についてそれぞれ定められた速度補正情報を含み、
前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する前記坂道区間に係る通行所要時間を補正すること、
を特徴とする移動体端末。

30

【請求項 34】

請求項 27 乃至 33 いずれか一に記載の移動体端末において、更に、
ユーザ固有の補正情報の入力を受け付けて、記憶保持する手段を備えること、
を特徴とする移動体端末。

【請求項 35】

請求項 27 乃至 34 いずれか一に記載の移動体端末において、更に、
自装置の位置から前記目的地までの他の経路候補を設定して、それぞれ識別可能に表示する手段を、備え、
前記各経路候補毎に、通行所要時間を算出して、出力すること、
を特徴とする移動体端末。

40

【請求項 36】

請求項 27 乃至 35 いずれか一に記載の移動体端末において、
最初の通行所要時間の出力後、自装置の位置を監視し、
自装置の現在位置から前記目的地までの通行所要時間の算出と、出力とを、予め定められた間隔で、繰り返すこと、
を特徴とする移動体端末。

50

【請求項 37】

請求項 27 乃至 36 いずれか一に記載の移動体端末において、最初の通行所要時間の出力後、予め定められた条件が満たされた場合に、自装置の現在位置から前記目的地までの経路候補を設定して、前記経路候補が示された経路情報を表示し、更に、前記経路候補の通行所要時間を算出して、出力すること、を特徴とする移動体端末。

【請求項 38】

請求項 27 乃至 37 いずれか一に記載の移動体端末において、前記通行所要時間に代えて、前記目的地への到着予定時間を算出し、出力すること、を特徴とする移動体端末。

10

【請求項 39】

請求項 27 乃至 38 いずれか一に記載の移動体端末において、前記ユーザから、前記目的地への到着希望時刻の入力を受け付ける手段と、前記到着希望時刻から出発地を出発すべき時刻を逆算する手段と、前記出発地を出発すべき時刻を出力する手段と、を備えること、を特徴とする移動体端末。

【請求項 40】

請求項 27 乃至 39 いずれか一に記載の移動体端末において、前記補正情報の少なくとも一部は、前記ユーザの属性に応じて分けられており、予め入力された該ユーザの属性情報に基づいて、適用する補正情報を決定する手段を備えること、を特徴とする移動体端末。

20

【請求項 41】

請求項 27 乃至 40 いずれか一に記載の移動体端末において、前記地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持する手段に代えて、ネットワーク上に配された、地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持するサーバから前記地図情報並びに補正情報を受信する手段を、備えたこと、を特徴とする移動体端末。

30

【請求項 42】

請求項 27 乃至 41 いずれか一に記載の移動体端末において、ネットワーク上に配された、地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持するサーバから前記地図情報並びに補正情報を受信して、自装置側に記憶保持する手段を、備えたこと、を特徴とする移動体端末。

【請求項 43】

請求項 41 又は 42 に記載の移動体端末において、インターネットサービスプロバイダのアクセスポイントを介して、前記サーバから、前記自装置の周囲の前記地図情報並びに補正情報を、受信すること、を特徴とする移動体端末。

40

【請求項 44】

請求項 41 乃至 43 いずれか一に記載の移動体端末と、地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持するサーバと、を接続してなる経路決定支援情報の提供システム。

【請求項 45】

GPS (Global Positioning System) を介して位置を検出する手段を備える移動体端末に対して、経路誘導情報並びに経路支援情報を提供するナビゲーション・サーバであって、

50

地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持する手段と、

前記地図情報に基いて、予め設定する経路の距離を算出する手段と、

前記地図情報に基いて、前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出する手段と、

前記経路の距離と、前記補正情報と、予め定める移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出して、前記移動体端末に対して送信する手段と、を備えること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 46】

請求項 45 に記載のナビゲーション・サーバにおいて、更に、

10

ユーザの属性に応じて複数用意した移動速度情報を記憶保持する手段と、

予め入力されたユーザの属性情報に応じて、移動速度を決定する手段と、を備えること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 47】

請求項 45 に記載のナビゲーション・サーバにおいて、更に、

予め定める時間間隔で、前記移動体端末に対して、位置情報の送信要求を行って、受信し、

前記移動体端末の移動速度を算出する手段を備えること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 48】

請求項 45 乃至 47 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、更に、

20

前記移動体端末から出発予定時刻の入力を受け付ける手段を備え、

前記出発予定時刻を起算時刻として、前記経路の通行所要時間の算出を行うこと、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 49】

請求項 45 乃至 48 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、更に、

前記補正情報は、前記地図上の、少なくとも交通信号機を含む交通管制手段の作動スケジュール情報を含み、

前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記経路上に存在する交通管制手段の作動スケジュール情報と、前記交通管制手段の所在地への到達予測時刻と、に基いて待ち時間を算出し、

30

前記待ち時間に応じて、前記交通管制手段の所在地までの通行所要時間を補正すること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 50】

請求項 45 乃至 49 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、

前記補正情報は、前記地図上の、前記移動体端末の移動速度を補正すべき区間についてそれぞれ定められた速度補正情報を含み、

前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する、前記移動体端末の移動速度を補正すべき区間に係る通行所要時間を補正すること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

40

【請求項 51】

請求項 45 乃至 49 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、

前記補正情報は、前記地図上の、坂道区間についてそれぞれ定められた速度補正情報を含み、

前記経路の通行所要時間の算出過程において、前記速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する前記坂道区間に係る通行所要時間を補正すること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 52】

請求項 45 乃至 51 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、

前記移動体端末から、ユーザ固有の補正情報の入力を受け付けて、記憶保持する手段を備

50

えること、
を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 5 3】

請求項 4 5 乃至 5 2 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、更に、
前記移動体端末の位置から前記目的地までの他の経路候補を設定して、それぞれ識別可能
に表示する手段を、備え、

前記各経路候補毎に、通行所要時間を求めて、前記移動体端末に対して送信すること、
を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 5 4】

請求項 4 5 乃至 5 3 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、 10

最初の通行所要時間の送信後、前記移動体端末の位置を監視し、

前記移動体端末の現在位置から前記目的地までの通行所要時間の算出と、前記移動体端末
に対する送信とを、予め定められた間隔で、繰り返すこと、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 5 5】

請求項 4 5 乃至 5 4 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、

最初の通行所要時間の出力後、予め定められた条件が満たされた場合に、

前記移動体端末の現在位置から前記目的地までの経路候補を設定して、前記移動体端末に
対して、前記経路候補が示された経路情報を送信し、更に、前記経路候補の通行所要時間
を算出して、移動体端末に対して送信すること、 20

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 5 6】

請求項 4 5 乃至 5 5 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、

前記通行所要時間に代えて、前記目的地への到着予定時間を算出し、前記移動体端末に対
して送信すること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 5 7】

請求項 4 5 乃至 5 6 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、更に、

前記移動体端末から、前記目的地への到着希望時刻の入力を受け付ける手段と、

前記到着希望時刻から出発地を出発すべき時刻を逆算する手段と、 30

前記出発地を出発すべき時刻を前記移動体端末に対して送信する手段と、を備えること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 5 8】

請求項 4 5 乃至 5 7 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、

前記補正情報の少なくとも一部は、前記ユーザの属性に応じて区分けされており、

前記移動体端末から、予め入力されたユーザの属性情報に基づいて、適用する補正情報を決
定する手段を備えること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 5 9】

請求項 4 5 乃至 5 8 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、 40

前記地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶
保持する手段に代えて、

ネットワーク上に配された、地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行
うための補正情報を記憶保持するサーバから前記地図情報並びに補正情報を受信する手段
を、備えること、

を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 6 0】

請求項 4 5 乃至 5 9 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにおいて、

ネットワーク上に配された、地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行
うための補正情報を記憶保持するサーバから前記地図情報並びに補正情報を受信して、自 50

装置側に記憶保持する手段を、備えること、
を特徴とするナビゲーション・サーバ。

【請求項 6 1】

請求項 4 5 乃至 6 0 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバと、
GPS (Global Positioning System) を介して自装置の位置
を検出する手段を備える移動体端末と、
を接続してなる経路決定支援情報の提供システム。

【請求項 6 2】

請求項 4 5 乃至 6 0 いずれか一に記載のナビゲーション・サーバにアクセスする通信手段
と、
GPS (Global Positioning System) を介して自装置の位置
を検出する手段と、を備えること、
を特徴とする移動体端末。

10

【請求項 6 3】

地図情報並びに該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報にアクセ
スする手段と、GPS (Global Positioning System) を介し
て移動体端末の位置を検出する手段と、に接続されて、前記移動体端末のユーザに対して
経路誘導情報並びに経路支援情報を提供する移動体端末又はナビゲーション・サーバを構
成するコンピュータに実行させるプログラムであって、
前記地図情報に基いて、
予め設定された経路の距離を算出する処理と、
前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出する処理と、
前記経路の距離と、前記補正情報と、予め定める前記移動体端末の移動速度と、に基いて
、前記経路の通行所要時間を算出して、出力する処理との、
前記各処理を前記コンピュータに実行させるプログラム。

20

【請求項 6 4】

地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報と、移動体
端末のユーザの属性に応じて複数用意した移動速度情報と、にアクセスする手段と、GP
S (Global Positioning System) を介して前記移動体端末の
位置を検出する手段と、に接続されて、前記移動体端末のユーザに対して経路誘導情報並
びに経路支援情報を提供する移動体端末を構成するコンピュータに実行させるプログラム
であって、
前記地図情報に基いて、
前記移動体端末の位置から、目的地までの、予め設定された経路の距離を算出する処理と
、
前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出する処理と、
予め入力された前記移動体端末のユーザの属性情報に応じた移動速度を求め、前記経路の
距離と、前記補正情報と、前記移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出し
て、出力する処理との、
前記各処理を前記コンピュータに実行させるプログラム。

30

40

【請求項 6 5】

請求項 6 3 に記載のプログラムにおいて、更に、
予め定める時間間隔における前記移動体端末の移動距離に基いて、前記移動体端末の移動
速度を算出する処理を、
前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 6 6】

請求項 6 3 乃至 6 5 いずれか一に記載のプログラムにおいて、更に、
前記移動体端末のユーザから出発予定時刻の入力を受け付ける処理を、前記コンピュータ
に実行させて、更に、
前記コンピュータをして、前記出発予定時刻を起算時刻として、前記経路の通行所要時間

50

の算出させること、
を特徴とするプログラム。

【請求項 67】

請求項 63 乃至 66 いずれか一に記載のプログラムにおいて、
前記経路の通行所要時間の算出処理は、
前記補正情報から抽出した経路上に存在する交通管制手段の作動スケジュール情報と、前記交通管制手段の所在地への前記移動体端末の到達予測時刻と、に基いて待ち時間を算出する処理と、
前記待ち時間に応じて、前記交通管制手段の所在地までの通行所要時間を補正する処理と、
を含むこと、
を特徴とするプログラム。

10

【請求項 68】

請求項 63 乃至 67 いずれか一に記載のプログラムにおいて、
前記経路の通行所要時間の算出処理は、
前記補正情報から抽出した移動速度を補正すべき区間に係る速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する、前記移動体端末の移動速度を補正すべき区間に係る通行所要時間を補正する処理を、含むこと、
を特徴とするプログラム。

【請求項 69】

請求項 63 乃至 67 いずれか一に記載のプログラムにおいて、
前記経路の通行所要時間の算出処理は、
前記補正情報から抽出した坂道区間に係る速度補正情報を適用して、前記経路上に存在する坂道区間に係る通行所要時間を補正する処理を、含むこと、
を特徴とするプログラム。

20

【請求項 70】

請求項 63 乃至 69 いずれか一に記載のプログラムにおいて、更に、
前記移動体端末のユーザ固有の補正情報の入力を受け付けて、記憶保持する処理を、
前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 71】

請求項 63 乃至 70 いずれか一に記載のプログラムにおいて、更に、
前記移動体端末の位置から前記目的地までの他の経路候補を設定して、それぞれ識別可能に出力する処理と、
前記各経路候補毎に、通行所要時間を求めて、出力する処理との、
前記各処理を前記コンピュータに実行させるプログラム。

30

【請求項 72】

請求項 63 乃至 71 いずれか一に記載のプログラムにおいて、更に、
最初の通行所要時間の出力後、予め定める間隔で、前記移動体端末の位置を検出する処理を繰り返して、前記移動体端末の位置を監視する処理と、
前記移動体端末の現在位置から前記目的地までの通行所要時間の算出と、出力とを、予め定められた間隔で、繰り返す処理との、
前記各処理を前記コンピュータに実行させるプログラム。

40

【請求項 73】

請求項 63 乃至 72 いずれか一に記載のプログラムにおいて、
最初の通行所要時間の出力後、予め定められた条件が満たされた場合に、
前記移動体端末の現在位置から前記目的地までの経路候補を設定して、前記経路候補が示された経路情報を出力する処理と、
前記経路候補の通行所要時間を算出して、出力する処理とを、
前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 74】

請求項 63 乃至 73 いずれか一に記載のプログラムにおいて、

50

前記通行所要時間に代えて、前記目的地への到着予定時間を算出し、出力すること、
を特徴とするプログラム。

【請求項 75】

請求項 63 乃至 74 いずれか一に記載のプログラムにおいて、更に、
前記移動体端末のユーザから、前記目的地への到着希望時刻の入力を受け付ける処理を、
含み、
前記通行所要時間に代えて、前記到着希望時刻から逆算して算出した、出発地を出発すべき時刻を出力すること、
を特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、経路決定支援情報の提供方法、装置、システム及びプログラムに関し、特に、
所望の目的地へ到る経路の通行所要時間その他の経路決定支援情報の提供方法、装置、シ
ステム、及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

Global Positioning System (以下、GPS という) 機能等の
位置検出手段を備えた携帯端末等を介して、ユーザに対して、経路誘導を行う装置が知ら
れている。例えば、特開 2001-027543 号公報には、歩道等のデータを含んだ地
図データによって経路誘導を行う、歩行者用ナビゲーション・サーバが紹介されている。

【0003】

また、上記した歩行者向けの経路誘導装置において、予定の到着時刻に間に合うよう、ユ
ーザに対して、経路情報に加えて、所要時間や所要時間に基いて算出した到着予定時刻等
を提供する経路誘導装置も知られている。例えば、特開平 10-293038 号公報には
、歩行者の歩行速度算出手段と、該歩行速度に基いて現在位置から目的地までの所要時間
を算出する手段と、報知手段と、を備えて、ユーザが所望の目的地と、到着希望時刻を設
定すると、目的地までの経路誘導と共に、前記到着希望時刻と前記所要時間から算出した
到着見込時刻との差を報知する歩行者用経路誘導装置が紹介されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来の経路誘導装置には、経路上に存在し得る交通信号、踏切等
の交通管制手段による待ち時間や、道の勾配、混雑、エスカレータ、動く歩道等の移動速
度を変動させる要素の存在を考慮していないという問題点がある。

【0005】

例えば、線路や道路の向こう側の目的地に到着するための経路上に横断歩道や踏切があり
、その交通信号や遮断機の作動スケジュールによって通行所要時間が大きく変動すること
がある。また、地図上で、同一の距離であっても、道の種類・勾配、混雑、エスカレータ
、動く歩道等が経路に介在するか否かによって、通行所要時間が大きく変動する。

【0006】

このような要素による影響を適正に算出過程に組み込んでいない経路誘導装置により提供
される通行所要時間は、実際の通行所要時間に一致しないが多々あり、結局、ユーザは、
このような差異が生じることを見込んで出発しなければならぬことになる。また、この
ような誤差が生じることを知らないユーザは、目的地付近であわてて、横断歩道の無い箇
所を横断したり、信号無視等を行うことにもなりかねず、大変危険でもある。

【0007】

また、ユーザが、より最適な経路の選択を行うためには、上記した経路上の要素による影
響を考慮した、より正確な通行所要時間等の意思決定支援情報を提供することが、望まれ
る。

【0008】

10

20

30

40

50

本発明は、上記した問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、上記した経路上に存在する地図上の要素による影響を考慮して、経路誘導を受ける移動体端末ユーザに対して、より正確な、目的地への通行所要時間その他の情報を提供する経路決定支援情報の提供方法、装置、システム及びプログラムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための手段を提供する本発明の第1の視点によれば、地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報にアクセスする手段と、GPSを介して自装置の位置を検出する手段と、を備える移動体端末を介して行う、経路決定支援情報の提供方法であって、前記移動体端末が、前記地図情報に基いて、予め設定された経路の距離を算出するステップと、前記経路上に存在する地図上の要素に係る補正情報を抽出するステップと、前記経路の距離と、前記補正情報と、予め定める移動速度と、に基いて、前記経路の通行所要時間を算出して、出力するステップと、を含むこと、を特徴とする経路決定支援情報の提供方法が提供される。

10

【0010】

また、上記した経路決定支援方法において、前記移動体端末は、年齢、性別といった、ユーザの属性に応じた平均移動速度を適用できるように移動速度テーブル等を備えて、ユーザ（移動体端末）の速度を決定するようにしてもよいし、GPSを介して、移動速度を算出するようにしてもよい。

【0011】

また、前記経路の通行所要時間の算出処理は、前記移動体端末が、前記経路に従って、前記地図情報を参照し、各種要素（交通信号機、踏切、逆道/階段、動く歩道、混雑エリア等）の存在を検出するステップと、前記各要素に対応する補正情報を用いて行うものとして行うことができる。もちろん、補正情報として、ユーザ固有の補正情報を登録可能として、ユーザが独自に得た情報や事情を反映させること好ましい。

20

【0012】

また、前記各障害の要素が交通信号機や踏切等である場合、その所在地に何時到着するかによって、待ち時間、通行所要時間が変動し得るということに着目すれば、上記した経路決定支援方法において、前記移動体端末が、ユーザから出発予定時刻の入力を受け付けるステップを含み、前記出発予定時刻を起算時刻として、前記経路の通行所要時間の算出を行うこととすることも好ましい。

30

【0013】

また、ユーザに対して他の経路候補と相対的な比較情報を提供することに着目すれば、上記した経路決定支援方法において、更に、前記移動体端末が、自装置の位置から前記目的地までの他の経路候補を設定して、それぞれ識別可能に表示するステップと、前記各経路候補毎に、前記目的地への所要時間を求めて、出力するステップと、を含めることも好ましい。

【0014】

また、上記した経路決定支援方法において、前記移動体端末は、最初の通行所要時間の出力後、自装置の位置の監視を行うものとし、自装置の現在位置から前記目的地までの通行所要時間の算出と、出力とを、予め定められた間隔で、繰り返すよう動作させることも好ましい。

40

【0015】

また、上記した経路決定支援方法において、前記移動体端末が道の分岐点に到達する、或いは、一定の時間間隔が経過する等、予め定められた条件が満たされた場合に、自装置の現在位置から前記目的地までの経路の再設定・表示を行うものとして、ユーザに常に最適な経路を提案できるようにしてもよい。

【0016】

また、上記した経路決定支援方法において、前記移動体端末は、前記通行所要時間に代えて、或いは、加えて、前記目的地への到着予定時間を算出し、出力することとしてもよい

50

。更には、上記した経路決定支援方法において、前記移動体端末が前記ユーザから、前記目的地への到着希望時刻の入力を受け付けるステップを含めた場合には、前記到着希望時刻から逆算して算出した、出発地を出発すべき時刻を出力することもできる。

【0017】

また、本発明の第2の視点によれば、上記した各経路決定支援方法における移動体端末による、所要時間等の算出のための各ステップを、地図情報と、該地図上の要素による通行所要時間の補正を行うための補正情報を記憶保持する手段を備えるナビゲーション・サーバに行わせて、該結果をGPS機能を備える移動体端末に対して送信することとした経路決定支援方法が提供される。

【0018】

また、本発明の第3の視点によれば、上記した各経路決定支援方法を実施するに好ましい移動体端末、ナビゲーション・サーバ並びにこれらを含んだ経路決定支援システムが提供される。

【0019】

この場合、前記移動体端末又はナビゲーション・サーバは、インターネットのアクセスポイント等を介して、インターネット上のサーバから、必要とする地図情報並びに補正情報に適宜入手する構成を採用してもよい。もちろん、前記移動体端末又はナビゲーション・サーバは、地図情報並びに補正情報を、自装置側にダウンロードして、用いるものとしてもよい。

【0020】

また、本発明の第4の視点によれば、上記した移動体端末、ナビゲーション・サーバを構成するコンピュータに実行させるプログラムが提供される。

【0021】

【発明の実施の形態】

続いて、本発明の実施の形態について説明する。本発明の移動体端末は、その好ましい一実施の形態において、Central Processing Unit（以下、CPUという；図1の1）と、Read Only Memory及びRandom Access Memory（以下、それぞれ、ROM、RAMという；図1の2、3）と、操作部（図1の4）と、表示部（図1の5）と、GPSを介して自装置の位置を検出する位置情報データ部（図1の6）と、地図情報データベース（図1の7）と、を備えている。

【0022】

また、移動体端末は、地図情報データベース（図1の7）に保持された地図上にある、各信号機の作動スケジュールを格納した交通信号情報データベース（図1の9）と、地図上の各踏切の作動スケジュールを格納した踏切情報データベース（図1の10）とを備えている。

【0023】

続いて、上記した移動体端末に実装されるプログラムにより提供される作用を説明すると、まず、移動体端末は、ユーザから経路決定支援サービスの開始要求を受け付けると、操作部（図1の4）を介して、ユーザから目的地情報の入力を受け付ける。

【0024】

続いて、移動体端末は、位置情報データ部（図1の6）から入手した自装置の位置と、地図情報データベース（図1の7）から入手した地図情報とに基いて、自装置の位置から前記目的地までの経路を設定して、表示部（図1の5）に表示する。経路設定の方法は、地図情報データベース（図1の7）に保持された地図情報と、ユーザから予め指定された経路設定条件（距離、時間、通行負荷）等に応じた所望のアルゴリズムを選択すればよい。

【0025】

続いて、移動体端末は、予め定める時間間隔における自装置の位置の移動距離に基いて自装置の移動速度を算出し、続いて、前記移動速度と、交通信号情報データベース（図1の9）並びに踏切情報データベース（図1の10）から得られる補正情報に基いて、前記設定した経路による目的地への通行所要時間を算出し、表示部（図1の5）に出力する。

10

20

30

40

50

【0026】

上記通行所要時間の算出方法の一例を挙げれば、移動体端末は、設定した経路に従って、地図情報上の自装置の位置（出発地点）から経路上の座標を順次読み込み、該座標に対応する補正情報が、交通信号情報データベース（図1の9）又は踏切情報データベース（図1の10）に存在するか否かを確認すると共に、前記移動速度に応じた通行所要時間を加算させていく。上記処理を繰り返してゆき、経路上の任意の座標において、該座標に対応する補正情報が、交通信号情報データベース（図1の9）又は踏切情報データベース（図1の10）に存在する場合には、その時点での通行所要時間累計値から得た到着予定時間と、交通信号情報データベース（図1の9）又は踏切情報データベース（図1の10）に格納された作動スケジュールとを照合して、ユーザが、その場所に到達した場合に待ち時間が発生するか否かを判定する。ここで、待ち時間が発生する場合には、該待ち時間を前記通行所要時間累計値に加算する。このように、目的地の座標に達するまで、順次経路上の座標を走査することで、自装置の位置（出発地点）から目的地までの通行所要時間を得ることができる。

10

【0027】

このようにして求めた通行所要時間は、経路上の交通信号や踏切の有無が考慮されているため、正確であり、より早く目的地に到達するための経路の選択や、時には他の交通手段を利用するための判断の際に、有用である。

【0028】

なお、上記した実施の形態においては、位置情報データ部（図1の6）から得られる位置情報によって、移動体端末の移動速度を算出するものとしているが、図1に示すように、予めユーザの属性（性別、年代、自転車・車椅子等の利用の有無）に応じた移動速度を格納したデータベース（図1の8）からユーザの移動速度を得るようにしてもよい。

20

【0029】

また、上記した実施の形態においては、交通信号情報データベース（図1の9）並びに踏切情報データベース（図1の10）とを、用意して、通行所要時間を補正することとしているが、道の勾配（階段・坂道）、エスカレータ・動く歩道等の有無、混雑度等についての補正情報を格納したその他のデータベースを用いる場合にも、同様に、適用できることはもちろんである。

【0030】

【実施例】

以下、本発明をより詳細に説明すべく、実施例を挙げて、説明する。

30

【0031】

[実施例1]

まず、本発明の第1の実施例について、図面を参照して説明する。図1は本実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。図1を参照すると、移動体端末は、基本構成として、移動体端末全体の演算処理を行うCPU1と、CPU1の制御プログラムを格納するROM2、CPU1の作業領域となるRAM3と、文字等を入力する際に使用する（キー）操作部4と、到着時間等を表示する（液晶画面）表示部5と、からなっている。

【0032】

そして、該基本構成の他に、移動体端末は、GPS信号を用いて現在の位置情報を検出する位置情報データ部6と、周囲の地図情報を格納する地図情報データベース7と、ユーザの属性毎の平均的な移動速度を格納した移動速度データベース8と、前記地図情報に対応する領域にある各交通信号機の作動スケジュールを格納した交通信号情報データベース9と、前記地図情報に対応する領域にある踏切の開閉動作スケジュールを格納した踏切情報データベース10と、を備えている。

40

【0033】

位置情報データ部6は、GPS信号を受信する、受信アンテナを含むGPS受信部11と、該GPS信号を位置情報データに変換するGPSデコーダ部12と、からなり、移動体端末の位置情報を獲得する。

50

【0034】

地図情報データベース7は、ユーザが移動可能な道路、歩道等の情報の他に、信号、踏切（以下、総称して障害物ともいう）の位置情報を含んだ地図情報を格納している。

【0035】

図2は、移動速度データベース8に格納される情報を説明するための図である。図2を参照すると、移動速度データベース8は、ユーザの年齢、性別に応じた歩行速度の平均値を取り出し可能に記憶保持している。例えば、21歳から25歳までの男性についての適用すべき移動速度は、時速C km/hである。もちろん、操作部4で入力することによって、移動速度データベース8にユーザ固有の移動速度を登録できるようにしてもよい。

【0036】

図3は、交通信号情報データベース9に格納される情報を説明するための図である。図3を参照すると、交通信号情報データベース9は、地図上にある各交通信号機の信号灯が赤である時間を時間帯毎に記憶保持している。例えば、場所Aにある交通信号機の0:31~1:00の時間帯における信号灯が赤である時間は、0:35~0:37である。もちろん、操作部4で入力することによって、交通信号情報データベース8も、ユーザによって更新可能としてもよい。

10

【0037】

図4は、踏切情報データベース10に格納される情報を説明するための図である。図4を参照すると、踏切情報データベース10は、地図上にある各踏切の遮断機が閉じている時間を時間帯毎に記憶保持している。例えば、場所Xにある踏切の5:01~5:30の時間帯における遮断機が閉じている時間は5:22~5:25である。もちろん、操作部4で入力することによって、踏切情報データベース10も、ユーザによって更新可能としてもよい。

20

【0038】

以上の地図情報データベース7、移動速度データベース8、交通信号情報データベース9、踏切情報データベース10に対して、CPU1は、そのメモリに読み込まれたプログラムに従って、目的とするデータを取り出して、通行所要時間の算出処理が可能となっている。

【0039】

続いて、上記した構成からなる本実施例の動作について、図面を参照して詳細に説明する。図5は、本実施例の動作の流れの一例を表したフローチャートである。図5を参照すると、まず、ユーザが本サービスに係るプログラムの起動を行って、操作部4から目的地を入力する（ステップA1）と、その時刻を初期時刻として到着時間の算出処理が開始される。そして、前記目的地の入力を受け付けた移動体端末は、GPS受信部11でGPS信号を受信し、GPSデコーダ部12で現在の自装置の位置情報を入手する（ステップA2）。

30

【0040】

続いて、移動体端末は、上記ステップA1及びステップA2で得られた目的地の位置と自装置の位置情報に基づいて、地図情報データベース8から、前記自装置の位置（出発地）から目的地までの地図情報を取り出して、前記地図情報に基づいて、前記自装置の位置（出発地）から目的地までの経路を設定する（ステップA3）。そして、更に、移動体端末は、障害物の数を算出する（ステップA4）。

40

【0041】

ここで、前記設定した経路上に障害物がない場合（ステップA5のYes）は、移動体端末は、前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、前記自装置の位置（出発地）から目的地までの距離を算出する（ステップA6）。続いて、移動体端末は、操作部4から予め入力された、ユーザの属性情報（性別、年齢）に応じたユーザの移動速度を、移動速度データベース8から取り出し、該移動速度と上記したステップA6で得られた距離により、前記自装置の位置（出発地）から目的地までの到着時間を算出する（ステップA7）。

50

【 0 0 4 2 】

一方、前記設定した経路上に障害物がある場合（ステップ A 5 の N o ）は、移動体端末は、前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、前記自装置の位置（出発地）を起点とした最初の障害物の位置までの距離を算出する（ステップ A 8 ）。続いて、移動体端末は、操作部 4 から予め入力された、ユーザの属性情報（性別、年齢）に応じたユーザの移動速度を、移動速度データベース 8 から取り出し、該移動速度と上記したステップ A 8 で得られた最初の障害物までの距離により、前記自装置の位置（出発地）から該最初の障害物までの到着時間を算出する（ステップ A 9 ）。

【 0 0 4 3 】

続いて、移動体端末は、交通信号情報データベース 9 又は踏切情報データベース 1 0 から該障害物の作動スケジュールを取り出して、上記したステップ A 9 で得られた到着時間と照合し、該最初の障害物における待ち時間を算出する（ステップ A 1 0 ）。そして、移動体端末は、上記したステップ A 9 で得られた到着時間と、前記待ち時間とを加算して、自装置の位置（出発地）から出発した場合の該最初の障害物の経過時間を算出する（ステップ A 1 1 ）。 10

【 0 0 4 4 】

更に、前記設定した経路上に障害物がまだ存在する場合（ステップ A 1 2 の Y e s ）は、前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、前回算出した障害物の位置から次なる障害物の位置までの距離を算出する（ステップ A 1 3 ）。続いて、上記したステップ A 9 と同様に、移動体端末は、ユーザの移動速度と上記したステップ A 1 3 で得られた距離により、前回算出した障害物の位置から該次なる障害物までの到着時間を算出する（ステップ A 1 4 ）。 20

【 0 0 4 5 】

続いて、移動体端末は、該障害物の作動スケジュールを交通信号情報データベース 9 又は踏切情報データベース 1 0 から取り出して、上記したステップ A 1 4 で得られた到着時間とを照合し、該次なる障害物における待ち時間を算出する（ステップ A 1 5 ）。そして、移動体端末は、上記したステップ A 1 4 で得られた到着時間と、前記待ち時間とを加算して、自装置の位置（出発地）から出発した場合の該次なる障害物の経過時間を算出する（ステップ A 1 6 ）。 30

【 0 0 4 6 】

このように、移動体端末は、前記設定した経路上のすべての障害物による影響の評価が完了するまで、ステップ A 1 3 、ステップ A 1 4 、ステップ A 1 5 、ステップ A 1 6 の操作を繰り返す（ステップ A 1 7 ）。この繰り返し操作が完了した時点で、前記設定した経路上の最後の障害物の経過時間が得られる。 30

【 0 0 4 7 】

そして、前記設定した経路上の最後の障害物の経過時間が得られると、移動体端末は、更に前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、該最後の障害物から目的地までの距離を算出する（ステップ A 1 8 ）。続いて、移動体端末は、ユーザの移動速度と前記最後の障害物から目的地までの距離により、該最後の障害物の位置から目的地までの通行所要時間を算出する（ステップ A 1 9 ）。そして、移動体端末は、これまでの経過時間と前記通行所要時間を加えることにより、自装置の位置（出発地）を起点とした目的地への到着時間を算出する（ステップ A 2 0 ）。 40

【 0 0 4 8 】

そして最後に、移動体端末は、上記ステップ A 7 又は A 2 0 において算出した自装置の位置（出発地）から目的地までの到着時間を、表示部 5 に表示する（ステップ A 2 1 ）。 40

【 0 0 4 9 】

ユーザは、このように正確に算出された到着時間を参照して、現在の経路により発生する余裕時間を見積もったり、或いは、現在の経路では約束に間に合わないため、経路の変更や、行動予定の変更、或いは、交通機関等の利用を検討することとなる。

【 0 0 5 0 】

続いて、上記した第1の実施例の動作を、実際の利用の場面に即して、図面を参照して説明する。図6は、歩行して目的地に向かうユーザが出発地から目的地に到着するまでの経路を表した図である。図6を参照すると、移動体端末を携帯するユーザは、12:00に出発地を出発することとなっている。また、自装置の位置(出発地)と目的地の間には、位置情報データ部6、及び、地図情報データベース7を用いて設定された経路が示されている。また、地図情報によると、該経路上には、交通信号機102、踏切104、交通信号機106との3つの障害物が存在している。図7及び図8は、交通信号情報データベース9、踏切情報データベース10に格納された、交通信号機102、交通信号機106、踏切104、それぞれの作動スケジュールを示したものである。

【0051】

図9は、移動体端末により算出される上記経路の各区間に係る通行所要時間を表したテーブルであり、図10は、通行所要時間の算出過程を説明するためのダイアグラムである。図9及び図10を参照すると、まず、移動体端末は、地図情報から求めた、出発地点から交通信号機102のあるA地点までの距離と、移動速度情報データベース8から得られた移動速度C km/hとにより、該区間の通行所要時間(3分)を算出する。従って、ユーザがA地点に到着する時刻は、12:03である。

10

【0052】

続いて、移動体端末は、交通信号データベース9から取り出した交通信号機102が「止まれ」である時間(12:02~12:04)と、前記A地点への到着時刻(12:03)とを照合して、交通信号機102における待ち時間は1分であることを算出する。そして、移動体端末は、交通信号到着時間(12:03)、待ち時間1分を加えて算出し、A地点の出発時刻を12:04とする。

20

【0053】

以下同様に、移動体端末は、それぞれB地点、C地点における到着時間、待ち時間、出発時間を算出し、最後に、C地点から目的地までの通行所要時間(6分)を算出し、目的地には12:17に到着することを算出する。図11は、その結果をまとめて表したテーブルである。

【0054】

このようにして、算出された到着時間は、各障害物における待ち時間が考慮されたものとなっている。また、ユーザは、待ち時間を徒に増加させるだけの早足・駆足をせずに、自らの属性(性別・年齢)相応の歩行速度を維持するだけでよいことになる。

30

【0055】

なお、上記した通行所要時間の算出アルゴリズムでは、移動体端末は、設定した経路に従って、交通信号機、踏切の存在する位置毎に、到着時間を算出し、必要があれば、待ち時間による補正を行うものとなっているが、もちろん、上記以外のアルゴリズムを採用することも可能である。

【0056】

別のアルゴリズムの一例を以下に説明する。図12、図13は、通行所要時間の算出動作の別の一例を説明するためのフローチャート並びにダイアグラムである。図12、図13を参照すると、移動体端末は、まず、出発地から目的地までの各区間の距離及び速度に基づいて、交通信号機や踏切等の障害物が一切無いものと仮定した到着スケジュールを作成し(図12のステップB1)、爾後、上記到着スケジュールと、交通信号機や踏切の作動スケジュールとを照らし合わせて、実時間ベースによる補正を順次行うものとなっている(図12のステップB2)。もちろん、算出される結果は、先述した算出動作によるものと同様である。

40

【0057】

[実施例2]

続いて、本発明の第2の実施例について、図面を参照して説明する。本実施例は、ユーザが目的地に到着したい時刻を最初に決めて、その到着希望時刻に間に合う出発予定時間の提供を受けるものである。

50

【 0 0 5 8 】

本実施例の構成は、上記した第 1 の実施例と同様であるため、説明は省略する（図 1 参照）。

【 0 0 5 9 】

続いて、本実施例の動作について、図面を参照して詳細に説明する。図 1 4 は、本実施例の動作の流れの一例を表したフローチャートである。図 1 4 を参照すると、まず、ユーザが本サービスに係るプログラムの起動を行って、操作部 4 から目的地と、到着希望時刻を入力する（ステップ C 1）と、該到着希望時刻を初期時刻として出発すべき時間の算出処理が開始される。そして、前記目的地及び到着希望時刻の入力を受け付けた移動体端末は、上記した第 1 の実施例と同様に、GPS 受信部 1 1 で GPS 信号を受信し、GPS デコーダ部 1 2 で現在の自装置の位置情報を入手する（ステップ C 2）。

10

【 0 0 6 0 】

続いて、移動体端末は、上記した第 1 の実施例と同様に、上記ステップ C 1 及びステップ C 2 で得られた目的地の位置と自装置の位置情報に基づいて、地図情報データベース 8 から、前記自装置の位置（出発地）から目的地までの地図情報を取り出して、前記地図情報に基づいて、前記自装置の位置（出発地）から目的地までの経路を設定する（ステップ C 3）。そして、更に、移動体端末は、障害物の数を算出する（ステップ C 4）。

【 0 0 6 1 】

ここで、前記設定した経路上に障害物が無い場合（ステップ C 5 の Yes）の移動体端末の動作は、上記した第 1 の実施例と同様である。即ち、移動体端末は、前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、前記自装置の位置（出発地）から目的地までの距離を算出し（ステップ C 6）、ユーザの移動速度を、移動速度データベース 8 から取り出し、該移動速度と前記自装置の位置（出発地）から目的地までの距離により、前記自装置の位置（出発地）から目的地に向かう場合に出発すべき時間を算出する（ステップ C 7）。

20

【 0 0 6 2 】

一方、前記設定した経路上に障害物がある場合（ステップ C 5 の No）は、移動体端末は、前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、前記目的地から最後の障害物の位置までの距離を算出する（ステップ C 8）。続いて、移動体端末は、操作部 4 から予め入力された、ユーザの属性情報（性別、年齢）に応じたユーザの移動速度を、移動速度データベース 8 から取り出し、該移動速度と上記目的地から最後の障害物までの距離により、前記目的地から最後の障害物までの通行所要時間を算出する。そして、前記到着希望時間から前記通行所要時間分を減じて、少なくとも該最後の障害物を出発すべき時間を算出する（ステップ C 9）。

30

【 0 0 6 3 】

続いて、移動体端末は、交通信号情報データベース 9 又は踏切情報データベース 1 0 から該障害物の作動スケジュールを取り出して、上記したステップ C 9 で得られた出発すべき時間とを照合して、障害物による影響を算出する（ステップ C 1 0）。ここで、該出発すべき時間に該障害物を通過できない場合には、その時間以前に該障害物に到着し、通過しておく必要があることを意味する。そこで、移動体端末は、障害物による影響の算出結果を加味して、前記到着希望時間に満たすことのできる、該障害物へ到着すべき時間を算出する（ステップ C 1 1）。

40

【 0 0 6 4 】

更に、障害物がまだある場合（ステップ C 1 2 の Yes）は、前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、前回算出した障害物の位置から前記自装置の位置（出発地）方向の次の障害物の位置までの距離を算出する（ステップ C 1 3）。続いて、上記したステップ C 9 と同様に、移動体端末は、ユーザの移動速度と上記したステップ C 1 3 で得られた距離により、前回算出した障害物の位置から前記自装置の位置（出発地）方向の次の障害物を出発すべき時間を算出する（ステップ C 1 4）。

【 0 0 6 5 】

続いて、移動体端末は、該障害物の作動スケジュールを交通信号情報データベース 9 又は

50

踏切情報データベース10から取り出して、上記したステップC14で得られた出発すべき時間とを照合して、障害物による影響を算出する(ステップC15)。そして、移動体端末は、上記したステップC11と同様に、障害物による影響の算出結果を加味して、前回求めた出発すべき時間を満たすことのできる、該障害物へ到着すべき時間を算出する(ステップC16)。

【0066】

このように、前記設定した経路上の障害物がなくなるまで、ステップC13、ステップC14、ステップC15、ステップC16の操作を繰り返すことで、前記設定した経路上の最初の障害物を出発すべき時間が得られる(ステップC17)。

【0067】

そして、前記設定した経路上の最初の障害物を出発すべき時間が得られると、移動体端末は、前記設定した経路に従って、前記地図情報を参照し、該最初の障害物から前記自装置の位置(出発地)までの距離を算出する(ステップC18)。続いて、移動体端末は、ユーザの移動速度と前記最初の障害物から前記自装置の位置(出発地)までの距離により、前記最初の障害物から前記自装置の位置(出発地)までの通行所要時間を算出する(ステップC19)。そして、移動体端末は、最初の障害物を出発すべき時間から前記通行所要時間分を差し引くことにより、前記到着希望時間に目的地に到着するための、前記自装置の位置(出発地)から目的地に向かう場合に出発すべき時間を算出する(ステップC20)。

10

【0068】

そして最後に、移動体端末は、上記ステップC7又はC20において前記算出した出発すべき時間を、表示部5に表示する(ステップC21)。

20

【0069】

ユーザは、前記表示された出発すべき時間を参照して、遅くとも何時までに出発すれば、確実に希望時間に目的地に到着できる出発時間を知ることができる。本発明により算出された出発すべき時間は、経路上に存在する障害物による待ち時間が加味されているため、経路上の障害物により、待ち時間が発生した場合であっても、ユーザは、余裕をもって待つことができる。

【0070】

続いて、上記した第2の実施例の動作を、実際の利用の場面に即して、図面を参照して説明する。図15は、上記した第1の実施例と同様に、ユーザが出発地から目的地に到着するまでの経路を表した図である。図15を参照すると、移動体端末を携帯するユーザは、12:17に目的地に到着を希望している。また、自装置の位置(出発地)と目的地の間には、位置情報データ部6、及び、地図情報データベース7を用いて設定された経路が示されている。また、地図情報によると、該経路上には、交通信号機102、踏切104、交通信号機106との3つの障害物が存在し、それぞれの作動スケジュールは、上記した第1の実施例と同様の条件であるものとして説明する(図7、図8参照)。

30

【0071】

図16は、移動体端末により算出される上記経路の各区間に係る通行所要時間を表したテーブルであり、図17は、出発地を出発すべき時間の算出過程を説明するためのダイアグラムである。図16及び図17を参照すると、まず、移動体端末は、地図情報を参照して求めた、目的地点から交通信号機106のあるC地点までの距離と、移動速度情報データベース8から得られた移動速度Ckm/hとにより、例えば、該区間の通行所要時間(6分)を算出する。従って、ユーザがC地点を出発すべき時刻は、12:11である。

40

【0072】

続いて、移動体端末は、交通信号データベース9から取り出した交通信号機106が「止まれ」である時間(12:09~12:10)と、前記C地点を出発すべき時刻(12:11)とを照合する。前記照合の結果、ユーザは、交通信号機106に12:11に到着すればそのまま通過できることになる。従って、移動体端末は、前記C地点に12:11に到着すればよいものと判定し、出発地点側の次なる障害物(踏切104)を出発すべき

50

時間の算出処理を続行する。

【0073】

以下同様に、出発すべき時間、到着すべき時間を算出していくが、A地点においては、12:06以前に出発するためには、A地点に少なくとも12:05に到着し出発しなければならないこととなる。その理由は、12:06に到着しても、その時間(12:06)は、交通信号機102が止まれであり、12:07にならなければ通過できないからである。そこで、交通信号機102の作動スケジュールに基づいて、12:06の前で、かつ、最も近い、12:05を、交通信号機102に到着すべき時間として算出する。

【0074】

最後に、A地点から出発地までの通行所要時間(3分)を算出し、出発地を出発すべき時間として12:02を算出する。図18は、その結果をまとめて表したテーブルである。 10

【0075】

以上のとおり、本実施例では、目的地側から逆算して、出発すべき時間を求めるものとなっているため、目的地に希望の時刻に到着するための最遅出発時間が提供されるものとなっている。

【0076】

[実施例3]

続いて、本発明の第3の実施例について、図面を参照して説明する。図19は、本実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。上記した本発明の第1の実施例の構成と異なる点は、移動体端末が、無線部13を用いて、インターネットを介して、地図情報、交通信号情報、踏切情報を入手(ダウンロード)可能とした点である。 20

【0077】

図20は、インターネット側に配される機器を含めた本実施例の全体構成を表した図である。図20を参照すると、インターネット側には、地図情報を有する地図情報サーバ207と、各交通信号の作動スケジュールを有する交通信号情報サーバ206と、各踏切の作動スケジュールを有する踏切情報サーバ205と、が配されている。

【0078】

移動体端末200は、基地局201、パケット網202、パケット網ゲートウェイ203、インターネット204を介して、これらのサーバから所望のデータにアクセス可能となっている。 30

【0079】

再度図19を参照すると、移動体端末は、基本構成として、移動体端末全体の演算処理を行うCPU1と、CPU1の制御プログラムを格納するROM2、CPU1の作業領域となるRAM3と、文字等を入力する際に使用する(キー)操作部4と、到着時間等を表示する(液晶画面)表示部5と、からなっている点は、上記した第1の実施例と同様である。

【0080】

そして、該基本構成の他に、移動体端末は、GPS信号を用いて現在の位置情報を検出する位置情報データ部6と、ユーザの属性毎の平均的な移動速度を格納した移動速度データベース8と、インターネット14上の各サーバにアクセスするための無線部13とを備えている。 40

【0081】

上記構成からなる本実施例の動作の流れは、図5、図14に示したフローチャートと略同様である。図5(図14)のステップA3(B3)、ステップA10(B10)、ステップA15(B15)において、移動体端末は、無線部13並びにインターネット14を介して、地図情報並びに障害物(交通信号、踏み切り)に係る作動スケジュールを取り込む処理を行う。

【0082】

本実施例によれば、移動体端末における、地図情報並びに障害物(交通信号、踏み切り)に係る情報の記憶保持に要する記憶容量を節約できるほか、前記各サーバ側で前記地図情報 50

報並びに障害物（交通信号、踏切）に係る情報を集中管理することで、最新の地図情報並びに障害物（交通信号、踏切）に係る情報を用いて、到着時間等の算出を行うことが可能である。

【0083】

もちろん、上記した第1の実施例の移動体端末の構成と同様に、移動体端末側に、地図情報データベース7と、交通信号情報データベース9と、踏切情報データベース10とを、備えて、移動体端末は、予め定められた間隔で、自装置側の各データベースに格納された各情報を更新するようにしてもよい。

【0084】

また、インターネット14上に、上記した第1の実施例並びに第2の実施例で説明した通行所要時間、若しくは、出発すべき時間を算出するサービスを提供するサーバを配して、移動体端末の要求に応じて、通行所要時間、若しくは、出発すべき時間の算出処理を前記サーバに行わせる構成も採用可能である。この場合には、移動体端末は、該サーバにアクセスして、目的地を指定し、続けて、自装置の位置情報と、速度情報を送信して、前記サーバから各算出結果を受けとることになる。

【0085】

[実施例4]

続いて、本発明の第4の実施例について、図面を参照して説明する。図21は、本実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。図21を参照すると、上記した本発明の第1の実施例の構成と略同様であるが、地図情報データベース7には、地図上の要素として、坂道区間に係る情報が含まれている点と、移動体端末が、各坂道区間の勾配に応じた速度減衰情報を格納した速度減衰情報データベースを備える点が異なっている。

【0086】

図22は、速度減衰情報データベース51に格納される速度減衰情報を説明するための図である。図22を参照すると、速度減衰情報データベース51は、ユーザの年齢、性別、場所（道路の勾配）毎の、減衰する移動速度の平均値を取り出し可能に記憶保持している。例えば、10歳から15歳までの男性の場所Aにおける、減衰する移動速度はA' km/hである。もちろん、操作部4で入力することによって、速度減衰情報データベース51にユーザ固有の移動速度を登録できるようにしてもよい。

【0087】

上記構成からなる本実施例の動作の流れは、図5、図14に示したフローチャートと略同様である。移動体端末は、到着時間（出発すべき時間）を算出する際（図5（図14）のステップA9（B9）、ステップA14（B14）、ステップA18（B18））に、設定した経路上の速度減衰情報を適用すべき場所については、移動速度データベース8から得た移動速度を、速度減衰情報データベース51の速度減衰情報により補正して到着時間（出発すべき時間）を算出する。

【0088】

本実施例によれば、各道の勾配やユーザの属性（年齢、性別）に応じて、移動速度が補正されるため、より精緻な、到着時間（出発すべき時間）を算出できる。なお、上記した実施例では、速度減衰情報として、減衰する移動速度の値を用いているが、もちろん、移動速度の減衰する率が加算すべき時間を、予め求めておき、該率を乗ずることや該時間を加算することによって、補正を行ってもよい。

【0089】

[実施例5]

続いて、本発明の第5の実施例について、図面を参照して説明する。図23は、本実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。図23を参照すると、上記した本発明の第1の実施例の構成と略同様であるが、地図情報データベース7には、地図上の要素として、歩道橋・地下道に係る情報が含まれている点と、移動体端末が、各歩道橋/地下道を渡るために必要な所要時間情報を格納した歩道橋情報データベース61を備える点が異なっている。

10

20

30

40

50

【0090】

図24は、歩道橋情報データベース61に格納される速度減衰情報を説明するための図である。図24を参照すると、歩道橋情報データベース61は、ユーザの年齢、性別、場所（歩道橋/地下道）毎の、横断所要時間の平均値を取り出し可能に記憶保持している。例えば、16歳から20歳までの男性の場所Aにおける歩道橋の横断所要時間はY分間である。もちろん、操作部4で入力することによって、歩道橋情報データベース61にユーザ固有の移動速度を登録できるようにしてもよい。

【0091】

上記構成からなる本実施例の動作の流れは、図5、図14に示したフローチャートと略同様である。図5（図14）のステップA10（B10）、ステップA15（B15）の待ち時間（障害物による影響）の算出に代えて、予め操作部4から入力された性別、年齢データ、及び、ステップA3で得る前記地図情報に含まれる歩道橋/地下道の位置情報により、設定した経路上の歩道橋/地下道の横断に必要な所要時間を歩道橋情報データベース61から取り出して、該時間を該地点の出発時間（到着すべき時間）に加算する。

【0092】

本実施例によれば、経路上に歩道橋/地下道がある場合において、より精緻な、到着時間（出発すべき時間）を算出できる。なお、上記した実施例では、各歩道橋/地下道毎の横断所要時間を用いて、歩道橋/地下道に係る影響を算出することとしているが、上記した第4の実施例の様に減衰速度を適用したり、予め求めた減衰率を乗ずることによって、補正を行ってもよい。

【0093】

ここで、移動体端末が複数の経路を設定し、ユーザに各経路候補を提案する、上記した本発明の第5の実施例の変形実施例について、説明する。図25は、該変形実施例の動作を説明するための図である。移動体端末が、複数の経路候補の案内機能を有している場合、目的地への経路として、歩道橋を渡って目的地に到る経路R1と、交通信号1を通過して目的地に到る経路R2が提案される場合がある。この場合は、移動体端末は、図5（図14）に示したフローチャートのステップA3（B3）（目的地までの経路算出）から、ステップA21（B21）をそれぞれの経路について実行させることで、各経路候補毎の到着時間（出発すべき時間）を表示させ、R1、R2いずれの経路が、経過時間が少ないのかをユーザに提供することができる。

【0094】

〔実施例6〕

続いて、本発明の第6の実施例について、図面を参照して説明する。本実施例は、本発明の移動体端末が、移動状況を継続的に監視し、必要があれば、経路の変更を提案するものである。本実施例の構成は、上記した各実施例の構成と略同様であるため省略する（図1等参照）。

【0095】

図26は、本実施例の動作の流れの一例を表したフローチャートである。図26を参照すると、まず、移動体端末は、上記した各実施例で説明したように、出発地で、当初の経路、到着時間を算出する（ステップD1）。

【0096】

爾後、ユーザは移動を開始し、移動体端末は、自装置の位置の監視（モニタリング）を開始する（ステップD2）。ここで、ステップD1で設定された経路上に障害物がない場合（ステップD3のYes）は、移動体端末は、目的地到着の判定を行って（ステップD6）、目的地に到着していなければ、再度、監視（モニタリング）を継続する（ステップD2）。

【0097】

一方、ステップD1で設定された経路上に障害物がある場合（ステップD3のNo）は、自装置の位置が該障害物に場所に到着した際に（ステップD4）、該障害物に係る待ち時間若しくは通行所要時間と、実際の障害物到着時刻と、の間に予め定めたしきい値以上の

10

20

30

40

50

差異がある場合には（ステップD5）、ステップD1に戻り、新たに最短経路、到着時間を算出する。

【0098】

上記監視処理を目的地に到着するまで、繰り返し行うことで（ステップD6）、ユーザは、現在設定されている経路を、継続的に見直しながら、目的地に到達することが可能である。

【0099】

例えば、ユーザが出発地で移動体端末を用いて、一の障害物を通して目的地に向かう経路を選択し、到着時間を算出した後に、途中で不測の事態等に遭遇し、このままでは当初の到着時間に到着できない可能性が出る場合がある。そこで、本実施例では、該障害物に達した時点で、再度、該障害物を通る経路を維持すべきか、或いは、他の経路に変更すべきかといった判断を支援することができる。

10

【0100】

図27は、上記動作をより具体的に説明するための図である。出発地から目的地を結ぶ太実線は、当初設定した経路であり、障害物（交通信号1）を通して、目的地に到るものとなっている。移動体端末は、位置情報データ部6で移動中の位置を算出し、図27に示されたように、地図情報データベース7から入手した周辺地図と、自装置の位置を表示部5に表示し、常に自装置の位置を監視（モニタリング）するものとなっている。

【0101】

そして、自装置の位置が、障害物（交通信号1）の位置（Z地点）に到った時点で、当初設定した経路による到着時間の算出の基礎となったZ地点の経過時間と、実際の到着時刻に有意な差異があった場合、Z地点で、新たにZ地点から目的地までの経路、到着時間を再算出し、例えば、新たに鎖線で示された経路、到着時間を表示部5で表示させる。このように動作させることで、ユーザが不測の事態に遭遇した等自由により予め提供した到着予定時刻のスケジュールに対する遅れが出た場合であっても、移動体端末は、ユーザを、常に最短な経路に導くことができる。

20

【0102】

なお、上記した実施例においては、移動体端末の位置が障害物に到り、該場所において、当初設定した経路による到着時間の算出の基礎となった経過時間と、実際の到着時刻との間に差異があった場合に、経路の見直しと、到着時間の再算出を行うものとしているが、所定の時間の経過、地図情報並びに交通信号/踏切の動作スケジュールの更新等の予め定めるイベントが発生した場合に行うものとしてもよい。

30

【0103】

また、上記実施例における経路の見直し処理を省略し、到着時間のみを算出し直すこととしてもよい。絶えず現況に基く到着時間を参照することで、ユーザは、移動速度を調節の必要性や、手動による経路の再設定の必要性の判断を支援することができる。

【0104】

[実施例7]

続いて、本発明の第7の実施例について、図面を参照して説明する。本実施例における移動体端末の構成は、上記した本発明の第3の実施例の構成と略同様であるため省略する（図19参照）。

40

【0105】

上記した本発明の第3の実施例の異なる点は、移動体端末とインターネット網の関係である。図28は、端末とインターネットの関係図を示すべく、本実施例の全体構成を表した図である。図28を参照すると、図20と同様に、地図情報サーバ307、交通信号情報サーバ306、踏切情報サーバ305がインターネットに配されているが、移動体端末300は、基地局301、携帯電話網302、ISP（Internet Service Provider）アクセスポイント303、インターネット304を介して、上記した各サーバにアクセスする。

【0106】

50

上記した構成からなる本実施例の動作の流れは、図5（図14）と同様である。図5（図14）のステップA3（B3）、ステップA10（B10）、ステップA15（B15）において、移動体端末は、無線部13並びにインターネット14を介して、地図情報並びに障害物（交通信号、踏切）に係る作動スケジュールを取り込む処理を行う。

【0107】

本実施例によれば、上記した本発明の第3の実施例と同様に、移動体端末における、地図情報並びに障害物（交通信号、踏切）に係る情報の記憶保持に要する記憶容量を節約できるほか、前記各サーバ側で前記地図情報並びに障害物（交通信号、踏切）に係る情報を集中管理することで、最新の地図情報並びに障害物（交通信号、踏切）に係る情報を用いて、到着時間等の算出を行うことが可能である。

10

【0108】

以上、本発明の原理を、実施の形態及び各実施例を通して、説明したが、本発明の技術的範囲は、上記した実施の形態及び各実施例に限定されるものではない。

【0109】

例えば、上記した各実施例では、地図上にある移動速度を変動させる要素として、交通信号機並びに踏切の存在、道の勾配、歩道橋の利用を挙げて説明したが、道の状況（幅員／歩行者専用／車道兼用／歩道の有無等）、混雑度、エスカレータ・動く歩道の利用等、種々の要素に応じた補正情報を用いることが可能である。

【0110】

また、上記した各実施例では、主に、ユーザは歩行者であるものとして説明を行ったが、ユーザが自転車や車椅子や電気自動車等を利用する場合にも、これらに応じた各データベースを用意することで同様に適用可能である。もちろん、この場合にも、移動速度は、GPSを用いて移動速度を算出するものとすることができる。

20

【0111】

【発明の効果】

本発明によれば、移動体端末による経路誘導情報と共に、前記経路についてのより正確な時間情報の提供が可能となる。その理由は、経路に存在する地図上の要素による影響を、各要素の性質に応じて好ましく時間計算に反映させる手段を提供したことにある。例えば、乗車を希望する電車に間に合うように駅までの通行所要時間、出発予定時刻を確認した場合に、従来方式であれば、目的地までの経路上にある交通信号機、踏切等における待ち時間が発生し、電車の発車時刻に間に合わないことがあったが、本発明によれば、事前に出発地から目的地到着までの交通信号、踏切等の待ち時間を考慮しているため、確実に目的の電車に乗ることができることとなる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。

【図2】移動速度データベースに格納される情報を説明するための図である。

【図3】交通信号情報データベースに格納される情報を説明するための図である。

【図4】踏切情報データベースに格納される情報を説明するための図である。

【図5】本発明の第1の実施例の動作の流れの一例を表したフローチャートである。

【図6】ユーザが出発地から目的地に到着するための経路を表した図である。

40

【図7】交通信号情報データベースに格納される情報の一例である。

【図8】踏切情報データベースに格納される情報の一例である。

【図9】経路上の各区間に係る通行所要時間を表したテーブルである。

【図10】通行所要時間の算出過程の一例を説明するためのダイアグラムである。

【図11】通行所要時間の算出結果を表したテーブルである。

【図12】通行所要時間の算出過程の別の一例を説明するためのフローチャートである。

【図13】通行所要時間の算出過程の別の一例を説明するためのダイアグラムである。

【図14】本発明の第2の実施例の動作の流れの一例を表したフローチャートである。

【図15】ユーザが出発地から目的地に到着するための経路を表した別の図である。

【図16】経路上の各区間に係る通行所要時間を表したテーブルである。

50

- 【図17】出発すべき時間の算出過程の一例を説明するためのダイアグラムである。
 【図18】出発すべき時間の算出結果を表したテーブルである。
 【図19】本発明の第3の実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。
 【図20】本発明の第3の実施例の全体構成を表した図である。
 【図21】本発明の第4の実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。
 【図22】速度減衰情報データベースに格納される速度減衰情報を説明するための図である。
 【図23】本発明の第5の実施例の移動体端末の構成を表したブロック図である。
 【図24】歩道橋情報データベースに格納される速度減衰情報を説明するための図である。
 【図25】本発明の第5の実施例の変形実施例を説明するための図である。
 【図26】本発明の第6の実施例の動作の流れの一例を表したフローチャートである。
 【図27】本発明の第6の実施例を説明するための図である。
 【図28】本発明の第7の実施例の全体構成を表した図である。

【符号の説明】

- 1 CPU
 2 ROM
 3 RAM
 4 操作部
 5 表示部
 6 位置情報データ部
 7 地図情報データベース
 8 移動速度データベース
 9 交通信号情報データベース
 10 踏切情報データベース
 11 GPS受信部
 12 GPSデコーダ
 13 無線部
 14、204、304 インターネット
 51 速度減衰速度データベース
 61 歩道橋情報データベース
 101、105 車道
 102、106 交通信号機
 103 線路
 104 踏切
 200、300 移動体端末
 201、301 基地局
 202 パケット網
 203 パケット網ゲートウェイ
 205、305 踏切情報サーバ
 206、306 交通信号情報サーバ
 207、307 地図情報サーバ
 302 携帯電話網
 303 ISPアクセスポイント

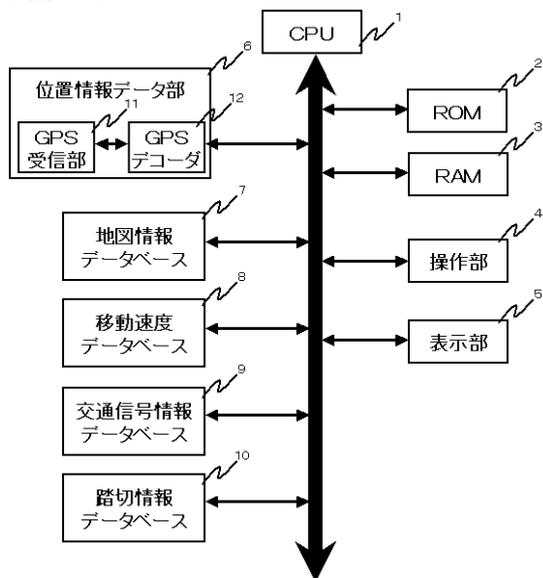
10

20

30

40

【 図 1 】



【 図 2 】

移動速度情報

	10歳~15歳	16歳~20歳	21歳~25歳	26歳~30歳	..
男	A km/h	B km/h	C km/h	D km/h	..
女	L km/h	M km/h	N km/h	O km/h	..

【 図 3 】

交通信号情報(止まれる時刻)

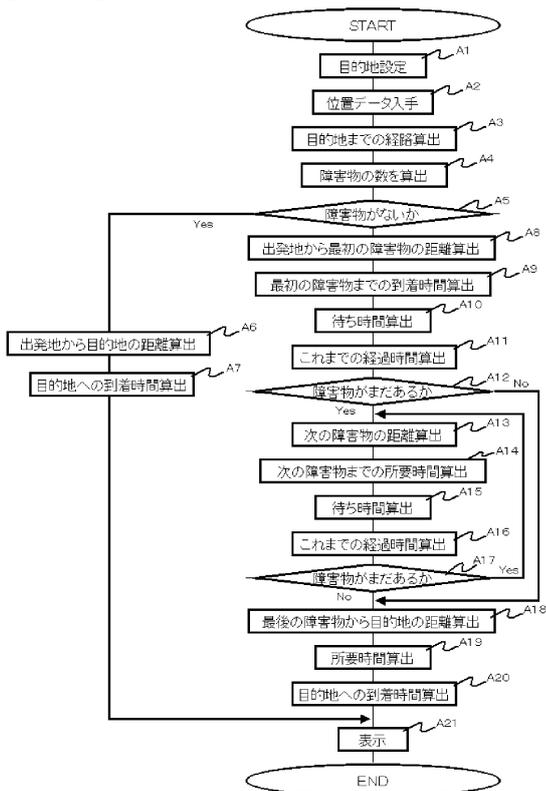
	0:00~0:30	0:31~1:00	1:01~1:30	1:31~2:00	..
場所A	0:15~0:18, ..	0:35~0:37, ..	1:22~1:25, ..	1:35~1:37,
場所B	0:16~0:19, ..	0:36~0:38, ..	1:23~1:26, ..	1:38~1:39,
.

【 図 4 】

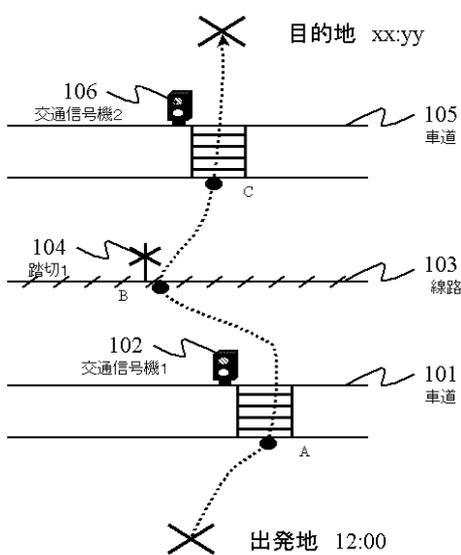
踏切情報(閉まる時刻)

	4:00~4:30	4:31~5:00	5:01~5:30	5:31~6:00	..
場所X	4:15~4:18, ..	4:35~4:37, ..	5:22~5:25, ..	6:35~6:37,
場所Y	4:16~4:19, ..	4:36~4:38, ..	5:23~5:26, ..	6:38~6:39,
.

【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

交通信号情報(止まれる時刻)

	..	12:01~12:30	..
..
交通信号機1 (地点A)	..	12:02~12:03 12:06~12:07	..
交通信号機2 (地点C)	..	12:09~12:10	..
..

【 図 8 】

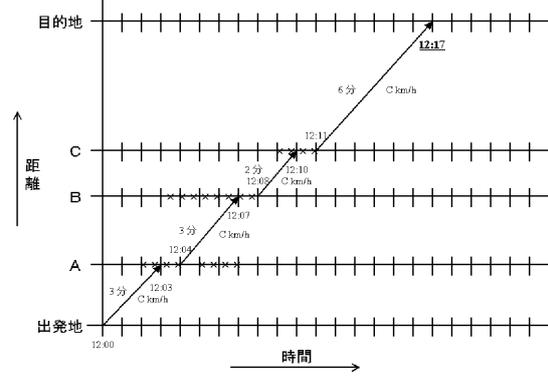
踏切情報(開まる時刻)

..	..	12:01~12:30	..
..
踏切1 (地点B)	..	12:03~12:07	..
..

【 図 9 】

区間	所要時間(分)
出発地~A	3
A~B	3
B~C	2
C~目的地	6

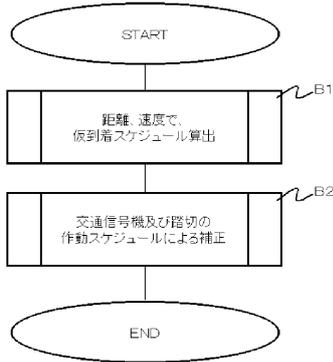
【 図 10 】



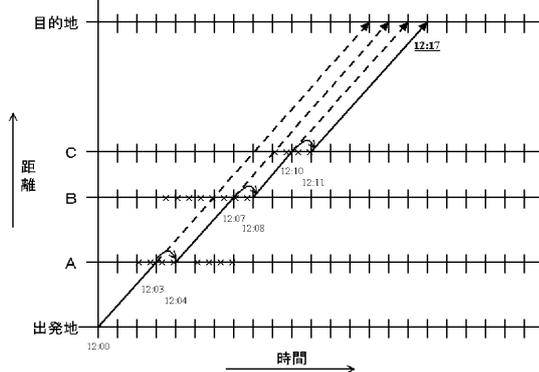
【 図 11 】

	到着時間	待ち時間	出発時間
出発地	-	-	12:00
A	12:03	1	12:04
B	12:07	1	12:08
C	12:10	1	12:11
目的地	12:17	-	-

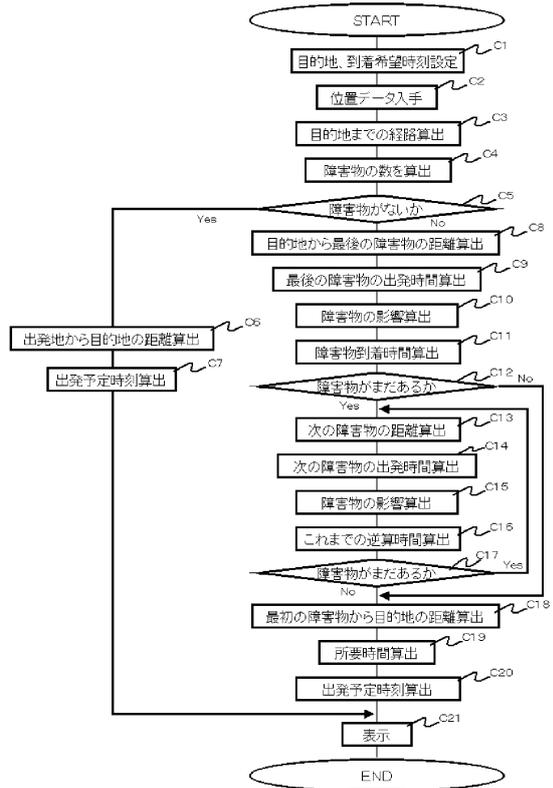
【 図 12 】



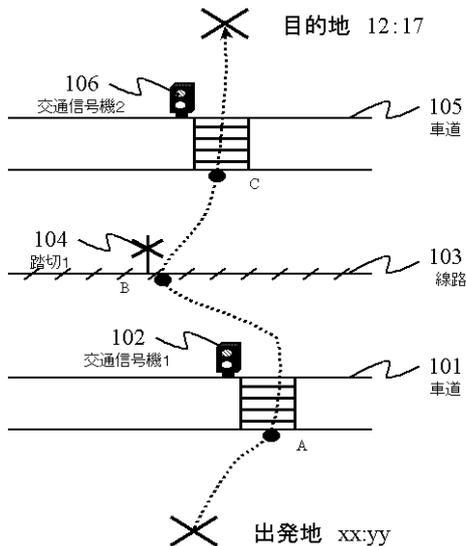
【 図 13 】



【 図 14 】



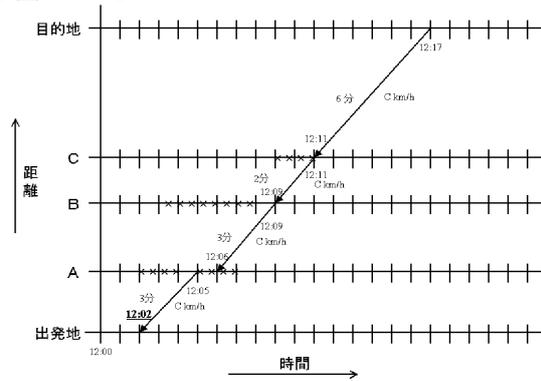
【図15】



【図16】

区間	所要時間(分)
目的地~C	6
C~B	2
B~A	3
A~出発地	3

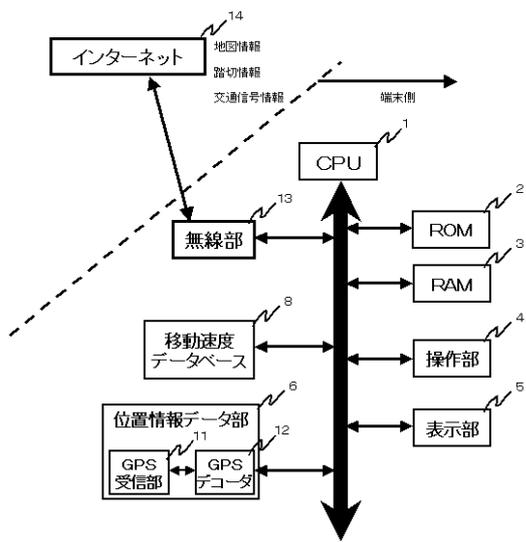
【図17】



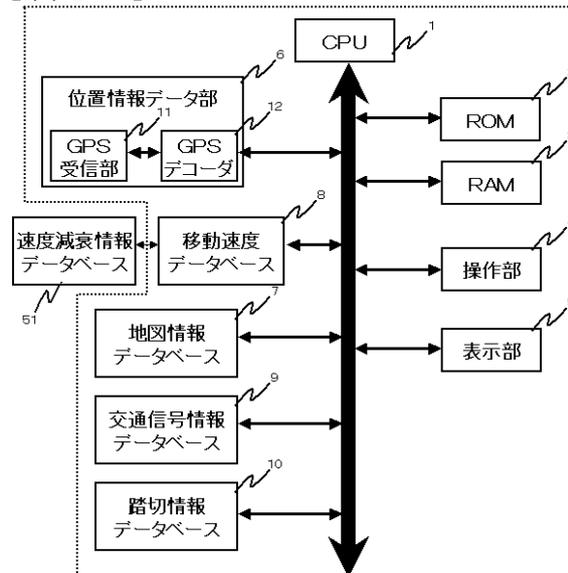
【図18】

	到着すべき時間(P)	出発すべき時間(R)	(P) - (R)
目的地	12:17	-	-
C	12:11	12:11	0
B	12:09	12:09	0
A	12:05	12:06	-1
出発地	-	12:02	-

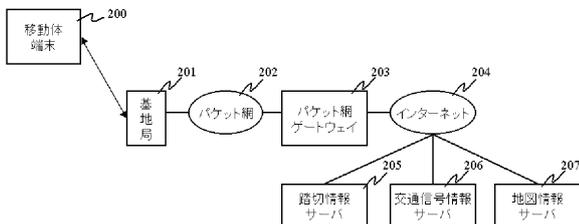
【図19】



【図21】



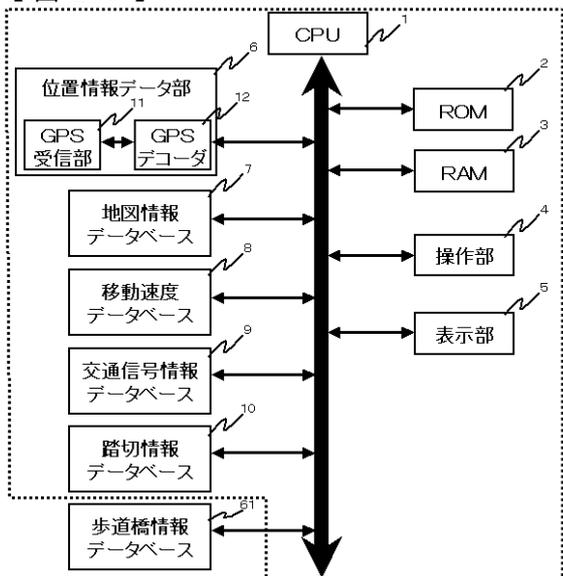
【図20】



【図22】

速度減衰情報	10歳~15歳 (男)	10歳~15歳 (女)	16歳~20歳 (男)	16歳~20歳 (女)	..
場所A	A' km/h	B' km/h	C' km/h	D' km/h	..
場所B	L' km/h	M' km/h	N' km/h	O' km/h	..
.

【図 2 3】

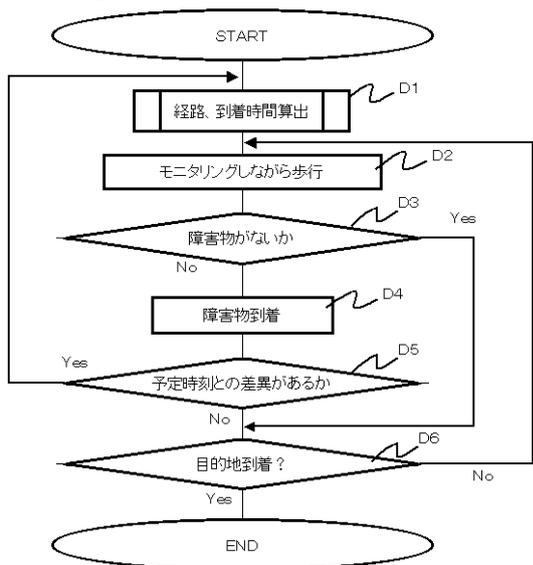


【図 2 4】

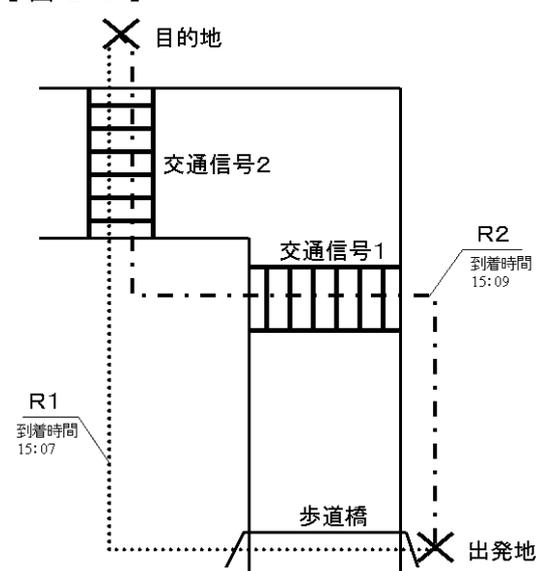
歩道橋情報(横断所要時間)

	10歳~15歳 (男)	10歳~15歳 (女)	16歳~20歳 (男)	16歳~20歳 (女)	..
場所A	X'分間	X'分間	Y'分間	Y'分間	..
場所B	P'分間	P'分間	Q'分間	Q'分間	..
.
.

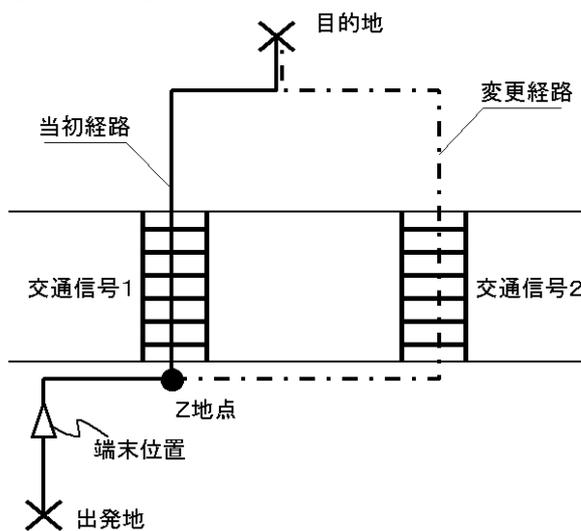
【図 2 6】



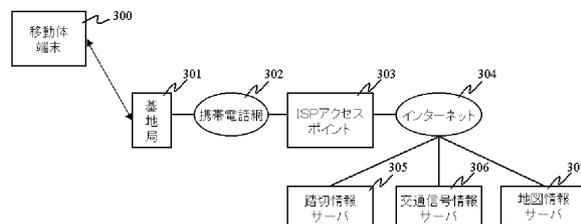
【図 2 5】



【図 2 7】



【図 2 8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 Q 7/34

F I

H 0 4 B 7/26 1 0 6 A

テーマコード(参考)