

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5711602号
(P5711602)

(45) 発行日 平成27年5月7日(2015.5.7)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(51) Int.Cl.

G01C 21/26 (2006.01)
G08G 1/005 (2006.01)

F 1

G01C 21/26
G08G 1/005

Z

請求項の数 15 (全 49 頁)

(21) 出願番号

特願2011-102741 (P2011-102741)

(22) 出願日

平成23年5月2日(2011.5.2)

(65) 公開番号

特開2012-233791 (P2012-233791A)

(43) 公開日

平成24年11月29日(2012.11.29)

審査請求日

平成26年4月30日(2014.4.30)

(73) 特許権者 500168811

株式会社ナビタイムジャパン

東京都港区南青山三丁目8番38号

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

(72) 発明者 菊池 新

東京都港区南青山3-8-38 南青山東急ビル 株式会社ナビタイムジャパン内

審査官 白石 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ナビゲーション装置、ナビゲーションシステム、端末装置、ナビゲーションサーバ、ナビゲーション方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段と、上記計測手段で計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測手段で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 2】

案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在る上記リンクである前方リンクに対して用いられる上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備え

たことを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のナビゲーションシステムにおいて、上記ルートマッチング制御手段は、上記案内経路上の上記所定地点から上記所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方に在る上記リンクである後方リンクに対して用いられる上記閾値を低減することを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、上記ルートマッチング制御手段は、上記閾値をゼロにすること、を特徴とするナビゲーションシステム。

10

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、上記ルートマッチング制御手段は、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置の測位精度に基づいて上記閾値を低減すること、を特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、上記検出手段は、上記案内経路の案内開始地点から移動し始めたこと、または経路案内が開始されたことをもって、上記始動を検出することを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、道路地図に関する道路地図情報を記憶する道路地図情報記憶手段を備えた記憶部をさらに備え、上記制御部は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置と上記道路地図情報記憶手段に記憶されている上記道路地図情報に基づいて、当該現在位置を、当該現在位置近傍の道路上に補正するマップマッチング手段をさらに備えたこと、を特徴とするナビゲーションシステム。

20

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、表示部をさらに備え、上記制御部は、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路、および道路地図が有る場合には当該道路地図を、上記表示部に表示させる経路表示手段をさらに備え、上記経路表示手段は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記現在位置、上記案内経路、および上記道路地図が表示されている場合には当該道路地図の少なくとも 1 つの表示態様を変更すること、を特徴とするナビゲーションシステム。

30

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、上記現在位置取得手段は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、取得された複数の上記現在位置に基づいて第一の現在位置を算出し、算出した当該第一の現在位置を取得したものとすること、を特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、上記現在位置取得手段は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記現在位置を取得する時間間隔を短くして上記現在位置を取得すること、を特徴とするナビゲーションシステム。

40

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか 1 つに記載のナビゲーションシステムにおいて、上記案内経路取得手段は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記案内経路の再取得を行わないこと、を特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 12】

ナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記ナビゲーションシステムは、案内経路取得手段と現在位置取得手段と検出手段と計測手段とルー

50

トマッキング制御手段とルートマッキング手段とを備え、上記案内経路取得手段が、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記現在位置取得手段が、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記検出手段が、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出ステップと、上記計測手段が、上記検出ステップにより、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記ルートマッキング制御手段が、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッキング制御ステップと、上記ルートマッキング手段が、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッキングステップと、を含むことを特徴とするナビゲーション方法。10

【請求項 1 3】

ナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記ナビゲーションシステムは、案内経路取得手段と現在位置取得手段とルートマッキング制御手段とルートマッキング手段とを備え、上記案内経路取得手段が、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記現在位置取得手段が、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記ルートマッキング制御手段が、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッキング制御ステップと、上記ルートマッキング手段が、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッキングステップと、を含むことを特徴とするナビゲーション方法。20

【請求項 1 4】

コンピュータに、
案内経路を取得する案内経路取得機能、
現在位置を取得する現在位置取得機能、
上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出機能、
上記検出機能により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測機能、
上記計測機能で計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測機能で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッキング制御機能、
上記案内経路取得機能で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得機能で取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッキング機能、
を実現させるためのプログラム。

【請求項 1 5】

コンピュータに、
案内経路を取得する案内経路取得機能、
現在位置を取得する現在位置取得機能、
上記案内経路取得機能で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッキング制御機能、40
50

上記案内経路取得機能で取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得機能で取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング機能、
を実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ナビゲーション装置、ナビゲーションシステム、ナビゲーションサーバ、端末装置、ナビゲーション方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

10

【0002】

経路案内システムにおいては、携帯端末が測位する現在位置データには誤差が含まれるため、測位された現在位置を補正するマッチング処理（具体的にはマップマッチング処理またはルートマッチング処理）が行われている。

【0003】

しかし、携帯端末の移動状態等によってはマッチング処理を続けることが適切ではない場合があるため、状況に応じてマッチング処理を中止させる技術がある。例えば、特許文献1では、携帯端末を車両内で利用する場合と歩行しながら利用する場合のように、携帯端末の使用状態が変化することでマッチング処理を選択的に切り替える技術が開示されている。また、特許文献2には、予め設定された中止領域内ではマップマッチング処理を中止させる技術が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-241391号公報

【特許文献2】特開2004-309352号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、一般的にはマッチング処理としてルートマッチング処理が行われるが、誤った方向に進んだときにもルートマッチング処理によって現在位置が経路上に補正されるので、ルートマッチング処理が行われている間は、利用者は進行方向の誤りに気づき難い、という問題点を有していた。

30

【0006】

具体的には、特許文献1によれば、徒步のみによる経路案内時のように携帯端末の使用状態が変化しない場面では、マッチング処理の切り替えが行われないため、通常と同様のルートマッチング処理が行われることとなり、利用者は進行方向の誤りに気づき難い、という問題点を有していた。

【0007】

また、特許文献2の技術をルートマッチングに用いることが考えられるが、この技術では地図データ上に予め中止領域を設定しておく必要がある。しかし、中止領域として経路上で進行方向の選択を誤り易い箇所（例えば分岐路など）を事前に利用者が指定するのは、利用者にとって不便である。そのため、この技術をルートマッチングに用いても、上述した問題点は依然として解決することができない。

40

【0008】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、利用者の進行方向の誤りを適切に検出することができるナビゲーション装置、ナビゲーションシステム、端末装置、ナビゲーションサーバ、ナビゲーション方法、およびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

このような目的を達成するため、本発明のナビゲーション装置は、制御部を備えたナビゲーション装置であって、上記制御部は、案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段と、上記計測手段で計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測手段で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

また、本発明のナビゲーション装置は、制御部を備えたナビゲーション装置であって、上記制御部は、案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在る上記リンクである前方リンクに対して用いられる上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、上記ルートマッチング制御手段は、上記案内経路上の上記所定地点から上記所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方に在る上記リンクである後方リンクに対して用いられる上記閾値を低減することを特徴とする。

【0012】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、上記ルートマッチング制御手段は、上記閾値をゼロにすること、を特徴とする。

【0013】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、上記ルートマッチング制御手段は、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置の測位精度に基づいて上記閾値を低減すること、を特徴とする。

【0014】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、上記検出手段は、上記案内経路の案内開始地点から移動し始めたこと、または経路案内が開始されたことをもって、上記始動を検出することを特徴とする。

【0015】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、道路地図に関する道路地図情報を記憶する道路地図情報記憶手段を備えた記憶部をさらに備え、上記制御部は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置と上記道路地図情報記憶手段に記憶されている上記道路地図情報に基づいて、当該現在位置を、当該現在位置近傍の道路上に補正するマップマッチング手段をさらに備えたこと、を特徴とする。

【0016】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、表示部をさらに備え、上記制御部は、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路、および道路地図が有る場合には当該道路地図を、上記表示部に表示させる経路表示手段をさらに備え、上記経路表示手段は、上記ル

10

20

30

40

50

ートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記現在位置、上記案内経路、および上記道路地図が表示されている場合には当該道路地図の少なくとも1つの表示態様を変更すること、を特徴とする。

【0017】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、上記現在位置取得手段は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、取得された複数の上記現在位置に基づいて第一の現在位置を算出し、算出した当該第一の現在位置を取得したものとすること、を特徴とする。

【0018】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、上記現在位置取得手段は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記現在位置を取得する時間間隔を短くして上記現在位置を取得すること、を特徴とする。

10

【0019】

また、本発明のナビゲーション装置は、上記記載のナビゲーション装置において、上記案内経路取得手段は、上記ルートマッチング制御手段により上記閾値が低減されている間は、上記案内経路の再取得を行わないこと、を特徴とする。

【0020】

また、本発明のナビゲーションシステムは、案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段と、上記計測手段で計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測手段で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【0021】

また、本発明のナビゲーションシステムは、案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在る上記リンクである前方リンクに対して用いられる上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

30

【0022】

また、本発明のナビゲーションシステムは、ナビゲーションサーバと、制御部を備えた端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムであって、上記制御部は、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段と、上記計測手段で計測されている上記経過時間が所定時間内である

40

50

、または上記計測手段で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0023】

また、本発明のナビゲーションシステムは、ナビゲーションサーバと、制御部を備えた端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムであって、上記制御部は、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在る上記リンクである前方リンクに対して用いられる上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0024】

また、本発明のナビゲーションシステムは、制御部を備えたナビゲーションサーバと、端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムであって、上記制御部は、案内経路を取得する案内経路取得手段と、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段と、上記計測手段で計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測手段で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0025】

また、本発明のナビゲーションシステムは、制御部を備えたナビゲーションサーバと、端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムであって、上記制御部は、案内経路を取得する案内経路取得手段と、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在る上記リンクである前方リンクに対して用いられる上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0026】

また、本発明の端末装置は、ナビゲーションサーバと通信可能に接続された、制御部を備えた端末装置であって、上記制御部は、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段と、上記計測手段で計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測手段で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0027】

また、本発明の端末装置は、ナビゲーションサーバと通信可能に接続された、制御部を備えた端末装置であって、上記制御部は、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在る上記リンクである前方リンクに対して用いられる上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

10

【0028】

また、本発明のナビゲーションサーバは、端末装置と通信可能に接続された、制御部を備えたナビゲーションサーバであって、上記制御部は、案内経路を取得する案内経路取得手段と、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段と、上記計測手段で計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測手段で計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【0029】

また、本発明のナビゲーションサーバは、端末装置と通信可能に接続された、制御部を備えたナビゲーションサーバであって、上記制御部は、案内経路を取得する案内経路取得手段と、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得手段で取得された上記現在位置との距離が閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段と、上記案内経路取得手段で取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在る上記リンクである前方リンクに対して用いられる上記閾値を低減するルートマッチング制御手段と、を備えたことを特徴とする。

30

【0030】

また、本発明のナビゲーション方法は、制御部を備えたナビゲーション装置において実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むこと、を特徴とする。

40

【0031】

また、本発明のナビゲーション方法は、制御部を備えたナビゲーション装置において実

50

行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むこと、を特徴とする。

【0032】

また、本発明のナビゲーション方法は、ナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記ナビゲーションシステムは、案内経路取得手段と現在位置取得手段と検出手段と計測手段とルートマッチング制御手段とルートマッチング手段とを備え、上記案内経路取得手段が、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記現在位置取得手段が、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記検出手段が、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記計測手段が、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記現在位置取得手段が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記ルートマッチング制御手段が、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記ルートマッチング手段が、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

【0033】

また、本発明のナビゲーション方法は、ナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記ナビゲーションシステムは、案内経路取得手段と現在位置取得手段とルートマッチング制御手段とルートマッチング手段とを備え、上記案内経路取得手段が、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記現在位置取得手段が、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記ルートマッチング制御手段が、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記ルートマッチング手段が、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

【0034】

また、本発明のナビゲーション方法は、ナビゲーションサーバと、制御部を備えた端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出手段と、上記検出手段により、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得

10

20

30

40

50

ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

【0035】

また、本発明のナビゲーション方法は、ナビゲーションサーバと、制御部を備えた端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むこと、を特徴とする。

10

【0036】

また、本発明のナビゲーション方法は、制御部を備えたナビゲーションサーバと、端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出ステップと、上記検出ステップにより、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

20

【0037】

また、本発明のナビゲーション方法は、制御部を備えたナビゲーションサーバと、端末装置とを通信可能に接続したナビゲーションシステムにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むこと、を特徴とする。

30

【0038】

また、本発明のナビゲーション方法は、ナビゲーションサーバと通信可能に接続された、制御部を備えた端末装置において実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出ステップと、上記検出ステップにより、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には

40

50

、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

【0039】

また、本発明のナビゲーション方法は、ナビゲーションサーバと通信可能に接続された、制御部を備えた端末装置において実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

10

【0040】

また、本発明のナビゲーション方法は、端末装置と通信可能に接続された、制御部を備えたナビゲーションサーバにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出ステップと、上記検出ステップにより、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たに上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

20

【0041】

また、本発明のナビゲーション方法は、端末装置と通信可能に接続された、制御部を備えたナビゲーションサーバにおいて実行されるナビゲーション方法であって、上記制御部において実行される、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

30

【0042】

また、本発明のプログラムは、制御部を備えたナビゲーション装置において実行させるためのプログラムであって、上記制御部において実行させるための、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出ステップと、上記検出ステップにより、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たに上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所

40

50

定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むこと、を特徴とする。

【0043】

また、本発明のプログラムは、制御部を備えたナビゲーション装置において実行させるためのプログラムであって、上記制御部において実行させるための、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むこと、を特徴とする。

10

【0044】

また、本発明のプログラムは、ナビゲーションサーバと通信可能に接続された、制御部を備えた端末装置において実行させるためのプログラムであって、上記制御部において実行させるための、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出ステップと、上記検出ステップにより、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

20

【0045】

また、本発明のプログラムは、ナビゲーションサーバと通信可能に接続された、制御部を備えた端末装置において実行させるためのプログラムであって、上記制御部において実行させるための、上記ナビゲーションサーバから案内経路を取得する案内経路取得ステップと、現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むこと、を特徴とする。

30

【0046】

また、本発明のプログラムは、端末装置と通信可能に接続された、制御部を備えたナビゲーションサーバにおいて実行させるためのプログラムであって、上記制御部において実行させるための、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路の案内開始地点からの始動、または、上記案内経路上の所定地点への到達を検出する検出ステップと、上記検出ステップにより、上記案内開始地点からの始動または上記所定地点への到達を検出した場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に上記制御部が新たな上記現在位置を取得した取得回数を計測する計測ステップと

40

50

、上記計測ステップで計測されている上記経過時間が所定時間内である、または上記計測ステップで計測されている上記取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれるリンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

【0047】

また、本発明のプログラムは、端末装置と通信可能に接続された、制御部を備えたナビゲーションサーバにおいて実行させるためのプログラムであって、上記制御部において実行させるための、案内経路を取得する案内経路取得ステップと、上記端末装置から現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御ステップと、上記案内経路取得ステップで取得された上記案内経路に含まれる上記リンクのうち、上記現在位置取得ステップで取得された上記現在位置との距離が上記閾値以下となる上記リンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチングステップと、を含むことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0048】

この発明によれば、案内経路を取得し、現在位置を取得し、案内経路の案内開始地点からの始動または案内経路上の所定地点への到達を検出し、当該始動または到達が検出された場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に新たな現在位置が取得された取得回数を計測し、計測されている経過時間が所定時間内である、または計測されている取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が当該閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正するので、利用者の進行方向の誤りを適切に検出することができるという効果を奏する。具体的には、所定地点付近ではルートマッチング処理が行われ難い状態にして、当該所定地点付近において利用者に進行方向の誤りを気付かせることができるという効果を奏する。

20

【0049】

また、この発明によれば、案内経路を取得し、現在位置を取得し、取得された案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正するので、利用者の進行方向の誤りを適切に検出することができるという効果を奏する。具体的には、所定地点付近の目的地側ではルートマッチング処理が行われ難い状態にして、当該所定地点付近の目的地側において利用者に進行方向の誤りを気付かせ易くすることができるという効果を奏する。

30

【0050】

また、この発明によれば、案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方に在るリンクである後方リンクに対して用いられる閾値を低減するので、所定地点付近の出発地側ではルートマッチング処理が行われ難い状態にして、当該所定地点付近の出発地側において利用者に進行方向の誤りを気付かせ易くすることができるという効果を奏する。

40

【0051】

また、この発明によれば、閾値をゼロにするので、ルートマッチング処理が行われない状態にすることができるという効果を奏する。

【0052】

また、この発明によれば、取得された現在位置の測位精度に基づいて閾値を低減するので、より適切に閾値を低減させることができるという効果を奏する。

【0053】

50

また、この発明によれば、案内経路の案内開始地点から移動し始めたこと、または経路案内が開始されたことをもって、始動を検出するので、現在位置の測位が成功した時の当該現在位置付近（例えば地下に在る駅（例えば地下鉄の駅など）で下車してから地上に出た時の地上出口付近）での利用者の進行方向の誤りを適切に検出することができるという効果を奏する。具体的には、当該現在位置付近（例えば当該地上出口付近など）ではルートマッチング処理が行われ難い状態にして、当該現在位置付近（例えば当該地上出口付近など）において利用者に進行方向の誤りを気付かせ易くすることができるという効果を奏する。

【0054】

また、この発明によれば、道路地図に関する道路地図情報を記憶する記憶部をさらに備え、閾値が低減されている間は、取得された現在位置と当該記憶部に記憶されている道路地図情報に基づいて、当該現在位置を、当該現在位置近傍の道路上に補正するので、ルートマッチング処理が行われ難い状態になっている所定地点付近ではマップマッチング処理で現在位置を適切に補正することができるという効果を奏する。

10

【0055】

また、この発明によれば、表示部をさらに備え、取得された現在位置、取得された案内経路、および道路地図が有る場合には当該道路地図を当該表示部に表示させ、閾値が低減されている間は、現在位置、案内経路、および道路地図が表示されている場合には当該道路地図の少なくとも1つの表示態様を変更するので、ルートマッチング処理が行われ難い状態になっている所定地点付近において利用者に進行方向の誤りをさらに気付かせ易くすることができるという効果を奏する。

20

【0056】

また、この発明によれば、閾値が低減されている間は、取得された複数の現在位置に基づいて第一の現在位置を算出し、算出した当該第一の現在位置を取得したものとするので、現在位置の測位精度が不十分なものとなり易い所定地点付近においては、過去に取得した現在位置の履歴から例えば平均位置などを算出することで、より精度の良い現在位置を取得することができるという効果を奏する。

【0057】

また、この発明によれば、閾値が低減されている間は、現在位置を取得する時間間隔を短くして現在位置を取得するので、現在位置の測位精度が不十分なものとなり易い所定地点付近においては、測位を頻繁に行うことで、より精度の良い現在位置を取得することができるという効果を奏する。

30

【0058】

また、この発明によれば、閾値が低減されている間は、案内経路の再取得を行わないので、利用者が進行方向を誤り易い所定地点付近においては、リルート処理が行われない状態にして、利用者に進行方向の誤りを気付かせ易くすることができるという効果を奏する。

【0059】

なお、上記において、本発明のナビゲーション装置を一例に効果の説明をしたが、ナビゲーションシステム、端末装置、ナビゲーションサーバ、ナビゲーション方法、およびプログラムにおいても同様の効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】図1は、本実施形態におけるナビゲーションシステムの概略構成の一例を示す概念図である。

【図2】図2は、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの構成の一例を示すブロック図である。

【図3】図3は、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第1の処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】図4は、従来のルートマッチング処理の一例を模式的に示す図である。

50

【図5】図5は、第1の実施形態によるルートマッチング処理の一例を模式的に示す図である。

【図6】図6は、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第2の処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】図7は、案内経路上の所定地点から所定範囲内での閾値の低減処理の一例を模式的に示す図である。

【図8】図8は、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバの構成の一例を示すブロック図である。

【図9】図9は、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバの第1の処理の一例を示すフローチャートである。10

【図10】図10は、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバの第2の処理の一例を示すフローチャートである。

【図11】図11は、第3の実施形態におけるナビゲーション装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図12】図12は、第3の実施形態におけるナビゲーション装置の第1の処理の一例を示すフローチャートである。

【図13】図13は、第3の実施形態におけるナビゲーション装置の第2の処理の一例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】

【0061】20

以下に、本発明にかかるナビゲーションシステム、ナビゲーションサーバ、端末装置、ナビゲーション装置、ナビゲーション方法、およびプログラムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0062】

以下、本発明の構成および処理について、第1の実施形態（ナビゲーションシステム）、第2の実施形態（ナビゲーションサーバ（サーバ主導型））、および第3の実施形態（ナビゲーション装置（スタンドアローン型））の順にて詳細に説明する。

【0063】

【第1の実施形態】

最初に、本発明の第1の実施形態（ナビゲーションシステム）について、図1から図7を参照して説明する。但し、以下に示す第1の実施形態は、本発明の技術思想を具体化するためのナビゲーションシステムを例示するものであって、本発明をこのナビゲーションシステムに特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のナビゲーションシステムにも等しく適用し得るものである。例えば、第1の実施形態で例示するナビゲーションシステムにおけるサーバ側と端末側の機能分散の形態は以下に限られず、同様の効果や機能を奏し得る範囲において、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。30

【0064】

【ナビゲーションシステムの構成】

まず、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの構成の一例について、図1および図2を参照して説明する。図1は、本実施形態におけるナビゲーションシステムの概略構成の一例を示す概念図である。図2は、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの構成の一例を示すブロック図であり、該構成のうち本発明に関係する部分のみを概念的に示している。なお、本実施形態においては、通信型のナビゲーションを提供するナビゲーションシステムを具体例として説明するが、本発明はこれに限ることなく、スタンドアローンタイプのナビゲーションシステムなどにも適用可能である。40

【0065】

図1に示すように、本実施形態のナビゲーションシステムは、概略的に、地図情報提供および経路探索等を行うことができるナビゲーションサーバ200、および、経路案内アプリケーションおよび乗換案内アプリケーション等を搭載した単数または複数の端末装置

100、を通信可能に接続して構成される。ここで、図1に示すように、通信には、一例として、ネットワーク300を介した有線・無線通信等の遠隔通信等を含む。また、これらナビゲーションシステムの各部は任意の通信路を介して通信可能に接続されている。また、第2の実施形態においても図1におけるシステム構成と同様に構成されてもよい。

【0066】

図2に示すように、第1の実施形態のナビゲーションシステムにおいて、ナビゲーションサーバ200は、概略的に、制御部202と記憶部206とを少なくとも備えており、端末装置100は、位置取得部112と出力部（表示部114および音声出力部116）と入力部118と制御部102と記憶部106とを少なくとも備える。

【0067】

[ナビゲーションサーバ200の構成]

ここで、図2において、ナビゲーションサーバ200は、端末装置100から送信された探索要求を受信し、受信された探索条件を満たす経路を探索し、探索された経路を端末装置100に送信する等の機能を有する。ナビゲーションサーバ200は、通信制御インターフェース部204を介してネットワーク300を経由し、端末装置100と相互に通信可能に接続されており、制御部202と記憶部206とを備える。制御部202は、各種処理を行う制御手段である。通信制御インターフェース部204は、通信回線や電話回線等に接続されるアンテナやルータ等の通信装置（図示せず）に接続されるインターフェースであり、ナビゲーションサーバ200とネットワーク300との間における通信制御を行う機能を有する。すなわち、通信制御インターフェース部204は、端末装置100等と通信回線を介してデータを通信する機能を有している。記憶部206は、HDD（Hard Disk Drive）等の固定ディスク装置およびSSD（Solid State Drive）等のストレージ手段であり、各種のデータベースやテーブル（ネットワーク情報データベース206a、交通情報データベース206b、地図情報データベース206c、および案内情報データベース206d等）を格納する。

【0068】

これら記憶部206の各構成要素のうち、ネットワーク情報データベース206aは、交通網を規定するネットワーク情報を記憶するネットワーク情報記憶手段である。ここで、ネットワーク情報は、交通網表現上の結節点であるノードと、当該ノード間を接続するリンクと、の組み合わせによって表現されるネットワークに関する情報であってもよい。また、ネットワーク情報は、道路ネットワーク情報、路線網ネットワーク情報、および、施設内ネットワーク情報を含んでいてもよい。これらネットワーク情報は、ネットワーク情報データベース206aに予め記憶されており、ナビゲーションサーバ200の制御部202は、定期的に、および／または、制御部202による処理に応じて（例えば、制御部202においてデータが必要となる契機等）、ネットワーク300を介して最新のデータを外部機器（例えば、地図情報を提供する地図提供サーバなど）等からダウンロードしてネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報をアップデートしてもよい。

【0069】

ここで、ネットワーク情報に含まれる道路ネットワーク情報は、道路網を規定するネットワーク情報であり、例えば、交差点等の道路網表現上の結節点であるノードのノードデータと、ノード間の道路区間であるリンクのリンクデータとの組み合わせによって表現されるネットワーク情報である。ここで、ノードデータには、ノード番号（例えば、ノードID等）、ノードの名称、緯度経度高度等の位置座標、ノード種別、接続するリンク本数、接続ノード番号、および、交差点名称等の情報を含んでいてもよい。また、リンクデータには、リンク番号（例えば、リンクID等）、開始ノードID、終了ノードID、道路の種別、国道や県道や市道等の路線番号、重用する路線情報、リンクの存在する行政区域の属性情報、リンク長（例えば、距離等）、道路供用状況、異常気象時通行規制区間、車重制限、車両高さ制限、幅員、道路幅員区分、レーン情報（例えば、車線数、路線バス専用通行帯、二輪専用通行帯、および二輪・軽車両専用通行帯等の専用通行帯、路線バス等

10

20

30

40

50

優先通行帯、車両通行区分、ならびに、進行方向別通行区分などについての車両通行帯情報等)、制限速度、車線変更規制、高架、トンネルおよび橋等のリンク内属性、ならびに、名称等の情報を含んでいてもよい。また、道路ネットワーク情報は、利用料金データ等を含んでいてもよい。ここで、利用料金データは、自動車およびオートバイ等で移動する場合に消費する燃料料金、ならびに、高速自動車国道および自動車専用道路等の有料道路の通行料金等を表す情報等であってもよい。また、道路ネットワーク情報は、自動車、オートバイ、自転車、および、徒歩等で移動する場合の経路上に存在する施設等の緯度経度情報などの位置情報等を記憶してもよい。

【0070】

また、ネットワーク情報に含まれる路線網ネットワーク情報は、鉄道、飛行機、バス、および、船等の各交通機関(例えば、公共交通機関等)の路線網を規定するネットワーク情報であり、例えば、路線網表現上の結節点であるノード(例えば、交通機関の停留地点である駅、停留場、停車場、停留所、空港、港、および、ターミナル等)のノードデータと、ノード間を接続する鉄道路線、航空路線、航路、および、バス路線等のリンクのリンクデータとの組み合わせによって表現されるネットワーク情報である。ここで、路線とは、交通機関が通過する出発地と目的地とを結ぶ線であってもよい。また、鉄道とは、ルート上に設置された固定式案内路(レール、および案内軌条など)等に誘導されて走行し、旅客や貨物等を輸送する交通機関であり、例えば、電車、路面電車、ロープウェイ、モノレール、ケーブルカー、および、リニアモーターカー等であってもよい。また、ノードデータには、ノード番号(例えば、ノードID等)、ノードの名称(例えば、交通機関の停留地点の名称である駅名、停留場名、停車場名、停留所名、空港名、港名、および、ターミナルの名称等)、および、緯度経度高度などの位置座標等の情報を含んでいてもよい。また、リンクデータには、リンク番号(例えば、リンクID等)、開始ノードID、終了ノードID、種別、リンク長(例えば、距離等)、高架、トンネルおよび橋等のリンク内属性、ならびに、名称(例えば、路線名など)等の情報を含んでいてもよい。また、路線網ネットワーク情報は、更に、交通機関の種別(例えば、特急、急行、準急、快速、快速急行、通勤特急、通勤快速、通勤急行、区間急行、区間準急、区間快速、各駅停車、および、普通など)に対応したノード(例えば、急行停車駅、準急停車駅、および、快速停車駅等)のノードデータと、当該ノード間を接続する鉄道路線、および、バス路線等のリンクのリンクデータとの組み合わせによって表現されるネットワーク情報を当該種別に対応付けて含んでいてもよい。

【0071】

また、路線網ネットワーク情報は、交通機関の乗降場所(例えば、駅のプラットホーム等)の位置情報(例えば、緯度経度高度等)、形状情報、配置情報(例えば、島式ホームおよび相対式ホーム等)、および、属性情報(例えば、プラットホーム番号などの乗降場所の名称および識別番号等)などを含む乗降場所情報を含んでいてもよい。また、路線網ネットワーク情報は、交通機関の利用運賃料金データを含んでいてもよい。ここで、利用運賃料金データは、例えば、鉄道、飛行機、バス、および、船等の各交通機関を利用した場合に生じる利用料金等を表す情報等であってもよい。また、路線網ネットワーク情報は、乗車位置データを含んでいてもよい。ここで、乗車位置データは、例えば、電車、路面電車、モノレール、ケーブルカー、および、リニアモーターカー等の複数の車両が連結した交通機関の乗車位置(一例として、改札口に近い車両、乗換に便利な位置の車両、混雑率の低い車両、および、女性専用車両等)を表す情報等であってもよい。

【0072】

また、ネットワーク情報に含まれる施設内ネットワーク情報は、施設内の経路網を規定するネットワーク情報である。ここで、施設内ネットワーク情報は、例えば、建造物内の店舗、会社、事務所、およびトイレ等の出入口、エレベータおよびエスカレータの乗降口、階段の出入口、飛行機等の搭乗口、駅のプラットホーム上の電車等の乗車位置、ならびに、駅の改札口等の、通路等を接続する結節点であるノードのノードデータと、ノード間を接続する通路、階段、動く歩道、エスカレータ、および、エレベータ等であるリンクの

10

20

30

40

50

リンクデータとの組み合わせによって表現されるネットワーク情報である。ここで、ノードデータには、ノード番号（例えば、ノードID等）、ノードの名称（出入口名および乗降口名等）、緯度経度高度等の位置座標、ノード種別（例えば、出入口、乗降口、通路の曲がり角、および通路の分岐点等）、接続するリンク本数、および、接続ノード番号等の情報を含んでいてもよい。また、リンクデータには、リンク番号（例えば、リンクID等）、開始ノードID、終了ノードID、リンク長、幅員、リンク種別（例えば、ノード間を接続する通路、階段、スロープ、エスカレータ、エレベータ、および動く歩道など）、および、バリアフリー化の情報を含んでいてもよい。ここで、施設とは、駅、オフィスビル、ホテル、デパート、スーパー・マーケット、博物館、美術館、学校、水族館、地下通路、立体駐車場、地下駐車場、および、地下街等の屋内建造物であってもよい。また、施設とは、バスターミナル、公園、遊園地、キャンプ場、連絡通路、屋外駐車場、および、動物園等の屋外建造物であってもよい。

【0073】

また、交通情報データベース206bは、交通情報を記憶する交通情報記憶手段である。ここで、交通情報は、交通機関の運行情報（例えば、遅延情報等）を含んでいてもよく、例えば、運行情報は、鉄道運行情報、航空運行情報、船舶運行情報、および、バス運行情報等を含んでいてもよい。また、運行情報は、交通機関の時刻表情情報（運行時刻情報）を含んでいてもよい。また、運行情報は、交通機関単位の時刻表情情報（例えば、各交通機関が経由する停留地点の経由時刻を定めた時刻表情情報等）であってもよく、停留所単位の時刻表情情報（例えば、各停留地点を経由する交通機関の到着時刻を定めた時刻表情情報等）であってもよい。なお、運行情報は、路線または運行便毎の、経由する停留所およびその経由予定時刻に関する情報を含んでいてもよい。ここで、時刻表情情報は、鉄道、飛行機、バス、および、船等の各交通機関の時刻表を表す情報であってもよい。また、時刻表情情報は、更に、交通機関の行先情報（例えば、最終行先情報など）、および、交通機関の種別（例えば、特急、急行、準急、快速、快速急行、通勤特急、通勤快速、通勤急行、区間急行、区間準急、区間快速、各駅停車、および、普通など）を含む情報であってもよい。また、時刻表情情報は、更に、路線上のノード（すなわち、交通機関の停留地点）における交通機関の発着時刻（例えば、出発、経由、および到着の予定時刻など）、交通機関の路線の名称、および、交通機関の路線上のノード（すなわち、交通機関の停留地点）の名称等の属性情報を含む情報であってもよい。また、時刻表情情報は、交通機関の路線上のノードを結ぶ区間（例えば、一つまたは複数のリンク等）毎に対応付けられた交通機関の属性情報（例えば、種別および行先情報等）を含んでいてもよい。また、時刻表情情報は、各交通機関の乗降に用いられる乗降場所の名称および識別番号（例えば、プラットホーム番号など）等の乗降場所の属性情報を含んでいてもよい。

【0074】

また、交通情報は、道路交通情報を含んでいてもよい。ここで、道路交通情報は、渋滞発生地点や渋滞距離や道路上の二地点間の通過時間（すなわち、旅行時間など）等の渋滞情報を含んでいてもよい。また、道路交通情報は、交通障害情報や交通規制情報等を含んでいてもよい。ここで、交通規制情報は、各種の交通規制を定義するデータであり、例えば、降水量規制、積雪・凍結規制、超波規制、風速規制、および視程規制等の異常気象時通行規制、高さ規制および重量規制等の車両通行規制、道路工事や作業、道路周辺の工事に伴う工事時規制、時間帯や車種により通行できる通行帯を規制している通行帯規制および道路の損壊等による車両通行止、交通の安全を確保するために設置されるコミュニティ・ゾーン等による一般車の進入禁止、ならびに、私有地への接続路であることによる一般車の進入禁止等の情報を含んでもよい。また、交通規制情報は、工事、事故、または、車両故障等により車両通行帯等が走行不能または走行困難となる通行規制情報であってもよい。また、これら交通情報は、交通情報データベース206bに予め記憶されており、ナビゲーションサーバ200の制御部202は、定期的（例えば、5分毎等）に、および／または、制御部202による処理に応じて（例えば、制御部202においてデータが必要となる契機等）、ネットワーク300を介して最新のデータを外部システム（例えば

10

20

30

40

50

、警察庁、V I C S (V e h i c l e I n f o r m a t i o n a n d C o m m u n i c a t i o n S y s t e m) (登録商標) 、および、A T i S (A d v a n c e d T r a f f i c I n f o r m a t i o n S e r v i c e) (登録商標) 、日本道路交通情報センター (J A R T I C) (登録商標) 、鉄道会社、および、交通情報配信サーバ (サービス) など) 等からダウンロードして交通情報データベース 2 0 6 b に記憶された交通情報をアップデートしてもよい。

【 0 0 7 5 】

また、地図情報データベース 2 0 6 c は、地図の地図情報を記憶する地図情報記憶手段である。ここで、地図情報は、複数の縮尺のラスタ形式の地図描画用の画像、または、ベクタ形式の地図描画用の画像等であってもよい。また、地図情報は、例えば、縮尺に従つてメッシュ化された地図情報 (例えば、J I S 規格の第 1 ~ 3 次地域区画メッシュデータ、および、1 0 0 m メッシュデータ等) 等の屋外地図情報であってもよい。また、地図情報は、全国および各地方の道路地図や路線図等の屋外地図情報を含んでいてもよい。また、地図情報は、例えば、高さ情報を持つ建築物 (例えば、立体駐車場、駅、デパート、および、学校等) に関するフロア案内地図等の屋内地図情報を更に含んでいてもよい。

10

【 0 0 7 6 】

また、地図情報データベース 2 0 6 c は、更に、地図上に表示される地図オブジェクトに関する地図オブジェクト情報を記憶していてもよい。ここで、地図オブジェクト情報は、地図上に表示される地物 (例えば、ビル、住宅、および、駅等の建造物、道路、線路、橋、トンネル、等高線、海岸線、および、湖岸線等の水涯線、海、河川、湖、池、沼、公園、および、屋外施設等の場地、行政界、行政区域、ならびに、街区等) の形状についての形状情報 (ポリゴン、または、ポリライン等) 、地図上に表示される注記 (例えば、地名、住所、電話番号、店舗、公園、ビル、および、駅等の施設名称、名所、旧跡、河川、湖、湾、山、および、森林等の俗称を含む名称、道路、橋、および、トンネル等の名称、路線名称、地点情報、ならびに、口コミ情報、施設の営業時間、店舗の取扱商品、U R L 、写真データ、ならびに、クーポン情報等) の注記情報、ならびに、地図上に表示される記号 (例えば、山、史跡、寺社、官庁、警察署、交番、消防署、駅、医療機関、美術館、博物館、学校、工場、および、墓地等の地図記号、飲食店、食料品店、酒店、タバコ店、百貨店、ショッピングセンター、スーパー・マーケット、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、金融機関、および、郵便局等の店舗記号、道路上の信号、有料道路の出入口、料金所、サービスエリア、パーキングエリア、および、インターチェンジ等の記号、駐車場、駅、ホテル、美術館、および、博物館等の施設記号、ならびに、口コミ地点記号等) の記号情報等のデータを含んでいてもよい。ここで、形状情報は、地図オブジェクト描画用の画像 (例えば、ポリゴン、および、ポリライン等) を含んでいてもよい。

20

【 0 0 7 7 】

また、地図情報データベース 2 0 6 c は、更に、P O I (p o i n t o f i n t e r e s t) の位置情報等を含むP O I 情報を記憶していてもよい。ここで、P O I の位置 (座標) 情報は、P O I の緯度経度高度、P O I の電話番号、P O I の住所、ならびに、P O I の存在する地点の立地 (都市部、郊外、港湾部、および、駅周辺等) および用途制限等を含んでいてもよい。また、P O I 情報は、P O I の名称、種別 (カテゴリ) 、U R L 、営業時間、取扱商品、平均価格 (例えば、平均使用料金など) 、評判、ランキング、立ち寄りやすさ、レコメンドスコア、写真データ、クーポン情報、口コミ (例えば、口コミ評価およびユーザコメントなど) 、使用条件、使用可能性、施設規模、P O I I D 、当該P O I 情報へのアクセス回数またはアクセス頻度等の参照率、および、当該P O I 情報の更新日時等の情報を含んでいてもよい。ここで、P O I とは、便利な場所や興味のある場所などとして人が知覚する特定の地点および施設等であって、店舗、会社、事務所、公共施設、娯楽施設、および、屋外施設等であってもよい。ここで、店舗は、例えば、飲食店、食料品店、酒店、タバコ店、百貨店、ショッピングセンター、スーパー・マーケット、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、金融機関、郵便局、立体駐車場、ならびに、ホテルおよび旅館等の宿泊施設等であってもよい。また、公共施設は、例えば、官庁、

30

40

50

警察署、交番、消防署、駅、医療機関、美術館、博物館、および、学校等であってもよい。また、娯楽施設は、例えば、映画館、劇場、遊園地、パチンコ店、カジノ、および、競馬場等であってもよい。また、屋外施設は、バスターミナル、公園、遊園地、キャンプ場、連絡通路、屋外駐車場、および、動物園等であってもよい。また、P O I は、一時的に行われるイベント（例えば、祭り、展示会、博覧会、試合、コンサート、および、フリーマーケット等）の会場であってもよい。

【0078】

また、地図情報に含まれる屋内地図情報は、施設等の構内における屋内経路についての構内経路データを含んでいてもよい。ここで、構内経路データとは、駅等の構内における移動経路データと、当該移動経路を含む地図（施設案内図）の地図情報と、に少なくとも基づくデータであってもよい。例えば、構内経路データは、施設案内図に移動経路が引いてある画像であってもよい。また、例えば、構内経路データは、更に、移動経路を説明するメッセージデータを含んでいてもよい。ここで、移動経路データに基づく移動経路とは、施設内で複数の交通機関の乗換えをする場合の改札口等を結ぶ最適経路（例えば、最短経路またはバリアフリー経路等）であってもよい。また、これら地図情報等は、地図情報データベース206cに予め記憶されており、ナビゲーションサーバ200の制御部202は、定期的に、および／または、制御部202による処理に応じて（例えば、制御部202においてデータが必要となる契機等）、ネットワーク300を介して最新のデータを外部機器（例えば、地図情報を提供する地図提供サーバなど）等からダウンロードして地図情報データベース206cに記憶された地図情報等をアップデートしてもよい。

10

【0079】

また、案内情報データベース206dは、案内情報（音声案内情報および表示案内情報等）を記憶する案内情報記憶手段である。ここで、案内情報に含まれる表示案内情報は、分岐点等における進行方向等に対応付けられた、右左折等の誘導を画面に表示する矢印ナビゲーションであるターンバイターン（TBT）、および、現在位置が目標物に近づいた旨を知らせる文字データ等であってもよく、例えば、端末装置100の制御部102が表示案内を実行する際に用いられてもよい。また、表示案内情報は、交差点周辺の低縮尺の地図の地図情報（例えば、交差点拡大図等）、道路標識の道路標識画像、および、道路標示の道路表示画像等を含んでいてもよい。また、案内情報に含まれる音声案内情報は、現在位置周辺に渋滞している領域があることを知らせる音声情報であってもよく、渋滞箇所の案内に対応付けられた「この先渋滞しています」、分岐点等における進行方向等に対応付けられた「次の交差点を左に曲がります」、および、現在位置が目的地に近づいた場合に対応付けられた「まもなく目的地周辺です」等の音声情報であってもよく、例えば、端末装置100の制御部102が音声案内を実行する際に用いられてもよい。

20

30

【0080】

また、制御部202は、OS（Operating System）等の制御プログラムや、各種の処理手順等を規定したプログラム、および、所要データを格納するための内部メモリを有する。そして、制御部202は、これらのプログラム等により、種々の処理を実行するための情報処理を行う。制御部202は、機能概念的に、探索要求受信部202a、経路探索部202b、および経路情報送信部202cを備える。

40

【0081】

このうち、探索要求受信部202aは、端末装置100から送信された、少なくとも出発地と目的地とを含む探索条件を含む探索要求を受信する探索要求受信手段である。ここで、出発地は、端末装置100の利用者の現在位置であってもよい。また、探索条件は、更に、経由地、移動手段、出発時刻、経由時刻、到着時刻、および／または、日付等を含んでいてもよい。ここで、出発時刻は、現在時刻であってもよい。また、探索条件は、端末装置100の利用者により端末装置100の入力部118を介して入力されたものであってもよい。

【0082】

また、経路探索部202bは、少なくとも出発地と目的地とを含む探索条件を満たす出

50

発地から目的地までの経路を、ネットワーク情報データベース 206a に記憶されたネットワーク情報等を用いて探し、当該経路に関する経路情報を生成する経路探索手段である。ここで、経路探索部 202b は、端末装置 100 から経路案内中に送信された探索要求を探索要求受信部 202a が受信した場合、端末装置 100 の利用者の現在位置を出発地に設定し、探索条件を満たす当該出発地から目的地までの経路（再経路）を、ネットワーク情報データベース 206a に記憶されたネットワーク情報等を用いて探し、探索された当該経路に関する経路情報を生成してもよい。また、経路探索部 202b は、更に、探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、交通情報データベース 206b に記憶された交通情報に基づいて探索してもよい。例えば、経路探索部 202b は、少なくとも出発地と目的地と出発時刻または到着時刻とを含む探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、交通情報データベース 206b に記憶された交通情報に基づいて、ネットワーク情報データベース 206a に記憶されたネットワーク情報を用いて探索してもよい。ここで、探索条件に経由地が更に含まれている場合、経路探索部 202b は、経由地を経由した経路を探索してもよい。また、探索条件に経由地および経由時刻が更に含まれている場合、経路探索部 202b は、出発地と目的地と経由地と経由時刻とを含む探索条件を満たす出発地から目的地までの経由地を経由した経路を探索してもよい。ここで、経路情報は、経路の位置情報、および、当該経路を示す画像（例えば、ポリライン等）などを含んでいてもよい。10

【0083】

また、経路送信部 202c は、経路探索部 202b により生成された経路情報を端末装置 100 に送信する経路送信手段である。ここで、経路送信部 202c は、経路探索部 202b により生成された経路情報を含む経路案内情報を生成し、生成された経路案内情報を端末装置 100 に送信してもよい。ここで、経路案内情報は、更に、地図情報データベース 206c に記憶された、経路を含む地図の地図情報、および／または、案内情報データベース 206d に記憶された、経路上において出力される案内情報（表示案内情報および音声案内情報等）を含んでいてもよい。20

【0084】

[端末装置 100 の構成]

また、図 2において、端末装置 100 は、（1）ナビゲーションサーバ 200 から案内経路を取得し、現在位置を取得し、案内経路の案内開始地点からの始動または案内経路上の所定地点への到達を検出し、当該始動または到達が検出された場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に当該端末装置 100 が新たな現在位置を取得した取得回数を計測し、計測されている経過時間が所定時間内である、または計測されている取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が当該閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正する、および、（2）ナビゲーションサーバ 200 から案内経路を取得し、現在位置を取得し、取得された案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正する等の機能を有する。端末装置 100 は、例えば、一般に市販されるデスクトップ型またはノート型のパーソナルコンピュータ等の情報処理装置、携帯電話、スマートフォン、P H S、および P D A 等の携帯端末装置、および、走行経路案内等を行なうナビゲーション端末（例えば、カーナビゲーション装置など）等である。ここで、端末装置 100 は、インターネットブラウザ等を搭載していてもよく、経路案内アプリケーション、乗換案内アプリケーション、および情報検索アプリケーション等を搭載していてもよい。また、端末装置 100 は、リアルタイムに現在位置測位が行えるよう、G P S 機能や I M E S 機能等を有する位置取得部 112 を備えていてもよい。また、端末装置 100 は、表示部 114 と音声出力部 116 とを少なくとも含む出力部を備えていてもよい。また、端末装置 100 は、データ入力等を行う入力部 118 を備えていてもよい。30

40

50

【0085】

ここで、表示部114は、アプリケーション等の表示画面を表示する表示手段（例えば、液晶または有機EL等から構成されるディスプレイおよびモニタ等）であってもよい。また、音声出力部116は、音声情報を音声として出力する音声出力手段（例えば、スピーカ等）であってもよい。また、入力部118は、例えば、キー入力部、タッチパネル、キーボード、およびマイク等であってもよい。また、入出力制御インターフェース部108は、位置取得部112、表示部114、音声出力部116、および、入力部118等の制御を行う。

【0086】

ここで、位置取得部112は、例えば、位置発信装置500から発信される位置情報信号を受信する信号受信手段であってもよい。ここで、位置発信装置500は、位置情報信号（GPS信号）を発信するGPS装置であってもよい。また、位置発信装置500は、端末装置100との間で無線通信を行うための装置等である基地局（例えば、携帯電話、自動車電話、および、PHSの基地局等）であってもよい。また、位置発信装置500は、GPS信号と類似した特徴を持つ位置情報信号を用いて屋内測位を可能とするIMES（Indoor Message System）技術を実現するIMES装置であってもよい。なお、IMES技術は測位衛星システムである準天頂衛星の枠組みから発案されたシステムである。

【0087】

また、位置発信装置500は、屋外で受信したGPS信号を屋内で発信するGPSリピータであってもよい。また、位置発信装置500は、建物（例えば、立体駐車場等）内の各フロアや地下構造物（例えば、地下鉄駅、地下街、地下連絡通路、および地下駐車場等）の各所に任意に設置される小型発信装置であってもよい。なお、この小型発信装置には、設置場所に応じた自己位置情報（位置ID等）が割り振られている。そして、端末装置100が通信可能範囲に入ると、端末装置100は、小型発信装置から送信される自己位置情報を位置情報信号として受信する。この際の通信方式は、例えば、RFID（Radio Frequency Identification）タグシステムやBluetooth（登録商標）等の各種近距離無線方式や、赤外線通信方式等であってもよい。また、位置発信装置500は、無線LANのアクセスポイントであってもよい。本実施形態において、位置取得部112は、無線LAN信号等を受信して、アクセスポイントの識別情報を取得してもよい。そして、制御部102は、位置取得部112にて取得したアクセスポイント固有の識別情報からアクセスポイントの位置を特定して位置情報を取得してもよい。また、本実施形態において、制御部102は、位置取得部112にて取得された位置情報信号から、緯度、経度、および、高さ情報を含む位置情報を算出してもよい。ここで、位置情報は、緯度および経度により特定される絶対位置の他、基準となる位置からの相対位置を示すものであってもよい。

【0088】

ここで、位置取得部112は、端末装置100の変化量（例えば、ベクトル量等）を検出する速度センサ、加速度センサ、方位センサ、および、距離センサ等を備えていてよい。ここで、位置取得部112は、速度センサにて速度を検出してもよい。また、位置取得部112は、加速度センサにて加速度を検出してもよい。また、位置取得部112は、方位センサにて方位（例えば、東・西・南・北・天・地等）および傾きを検出してもよい。また、位置取得部112は、距離センサにて移動距離（変位）を検出してもよい。ここで、速度センサは、レーザドップラ振動計等であってもよく、検出したドップラー効果によって生じた周波数の差等から端末装置100の速度を検出してもよい。また、加速度センサは、機械式加速度センサ、FBG光ファイバ式等の光学式加速度センサ、および、MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）加速度センサ等の半導体式加速度センサなどであってもよい。また、方位センサには、絶対走行方位を検出する地磁気センサ、および、相対走行方位を検出する光ジャイロ等が使用されてもよい。また、方位センサは、地磁気センサと加速度センサを組み合わせることで方位

10

20

30

40

50

および傾きに関する情報を取得できる電子コンパス等であってもよい。また、距離センサは、端末装置100が車両用の情報処理端末である場合、車軸の回転数に比例してパルス信号を発生させ、パルス信号の数量に比例した移動距離を検出してもよい。

【0089】

また、位置取得部112は、更に、通信装置を備えている場合、端末装置100が車両用の情報処理端末である場合、各車両に搭載された当該通信装置の車車間通信から自車位置を示す位置情報を取得してもよい。また、位置取得部112は、地図情報に基づいて端末装置100の利用者の現在位置を示す位置情報を取得してもよい。

【0090】

また、通信制御インターフェース部104は、通信回線や電話回線等に接続されるアンテナやルータ等の通信装置（図示せず）に接続されるインターフェースであり、端末装置100とネットワーク300との間における通信制御を行う機能を有する。すなわち、通信制御インターフェース部104は、ナビゲーションサーバ200等と通信回線を介してデータを通信する機能を有している。また、ネットワーク300は、端末装置100およびナビゲーションサーバ200と、外部の地図提供サーバ等の外部機器または外部システムとを相互に接続する機能を有し、例えば、インターネット、電話回線網（携帯端末回線網および一般電話回線網等）、インターネット、または、電力線通信（PLC）等であってもよい。

10

【0091】

また、記憶部106は、HDDやSSD等の大容量のストレージ手段、および/または、SRAM（Static Random Access Memory）等を用いて構成される小容量高速メモリ（例えば、キャッシュメモリ）等のストレージ手段であり、各種のデータベースやファイルやテーブル（経路情報ファイル106a等）を格納してもよい。ここで、記憶部106は各種のファイル等を一時的に記憶するものであってもよい。

20

【0092】

ここで、経路情報ファイル106aは、ナビゲーションサーバ200から送信された経路情報または経路案内情報を記憶する経路情報記憶手段である。

【0093】

また、制御部102は、OS等の制御プログラムや、各種の処理手順等を規定したプログラム、および、所要データを格納するための内部メモリを有する。そして、制御部102は、これらのプログラム等により、種々の処理を実行するための情報処理を行う。制御部102は、機能概念的に、現在位置取得部102a、探索要求送信部102b、経路受信部102c、検出部102d、計測部102e、ルートマッチング制御部102f、ルートマッチング部102g、マップマッチング部102h、および、経路出力部102iを備える。

30

【0094】

ここで、現在位置取得部102aは、端末装置100の利用者の現在位置情報を取得する現在位置取得手段である。ここで、現在位置取得部102aは、端末装置100の利用者の現在位置情報を、所定時間（所定周期）ごと（例えば、1秒ごと、または、3分ごと等）に取得してもよい。また、現在位置取得部102aは、位置取得部112にて位置発信装置500から受信した位置情報信号から算出した位置情報を、端末装置100の利用者の現在位置情報として取得してもよい。また、現在位置取得部102aは、更に、端末装置100の利用者の現在位置情報をナビゲーションサーバ200に送信してもよい。

40

【0095】

また、現在位置取得部102aは、利用者により入力部118を介して入力された現在位置についての位置座標等の位置情報を、端末装置100の利用者の現在位置情報として取得してもよい。ここで、利用者により入力部118を介して入力された現在位置情報に基づく現在位置は、利用者が現実に存在する位置であってもよく、利用者により任意に選択された仮想の現在位置（一例として、東京にいる利用者により選択された大阪の駅や空港等の任意の地点）であってもよい。例えば、現在位置取得部102aは、入力部118

50

を介して利用者に表示部 114 に表示された地図情報に基づく表示画面上で指定（例えば、タッチパネル式の表示部 114 での指定操作等）させた座標を、端末装置 100 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。

【0096】

また、現在位置取得部 102a は、ルートマッチング制御部 102f により閾値が低減されている間は、取得された複数の現在位置に基づいて第一の現在位置（例えば平均位置など）を算出し、算出した当該第一の現在位置を取得したものとしてもよい。また、現在位置取得部 102a は、ルートマッチング制御部 102f により閾値が低減されている間は、現在位置を取得する時間間隔を短くして現在位置を取得してもよい。

【0097】

また、探索要求送信部 102b は、少なくとも出発地と目的地とを含む探索条件を含む探索要求をナビゲーションサーバ 200 に送信する探索要求送信手段である。ここで、出発地は、端末装置 100 の利用者の現在位置であってもよい。また、探索条件は、更に、経由地、移動手段、出発時刻、経由時刻、到着時刻、および／または、日付等を含んでいてもよい。ここで、出発時刻は、現在時刻であってもよい。また、探索条件は、端末装置 100 の利用者により端末装置 100 の入力部 118 を介して入力されたものであってもよい。また、探索要求送信部 102b は、ルートマッチング制御部 102f により閾値が低減されている間は、経路の再探索要求をナビゲーションサーバ 200 に送信しなくてもよい。

【0098】

また、経路受信部 102c は、ナビゲーションサーバ 200 から送信された経路情報を受信する経路受信手段である。ここで、経路受信部 102c は、ナビゲーションサーバ 200 から送信された経路案内情報を受信してもよい。また、経路受信部 102c は、更に、受信した経路情報または経路案内情報を経路情報ファイル 106a に格納してもよい。

【0099】

また、検出部 102d は、経路受信部 102c で受信された経路の案内開始地点からの始動、または、当該経路上の所定地点への到達を検出する検出手段である。ここで、検出部 102d は、案内経路の案内開始地点からユーザが移動し始めたこと、または経路案内が開始されたことをもって、始動を検出してもよい。また、検出部 102d は、現在位置取得部 102a で取得された現在位置が経路受信部 102c で受信された経路上の所定地点に到達したかを検出してもよい。

【0100】

また、計測部 102e は、検出部 102d において「始動または到達した」と検出された場合には、当該始動もしくは到達したと検出された時からの経過時間、または当該始動もしくは到達したと検出された時以降に現在位置取得部 102a が新たな現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段である。

【0101】

また、ルートマッチング制御部 102f は、計測部 102e で計測されている経過時間が所定時間内である、または計測部 102e で計測されている取得回数が所定回数以内である場合には、ルートマッチング部 102g で用いられる閾値を低減するルートマッチング制御手段である。また、ルートマッチング制御部 102f は、ルートマッチング部 102g で前方リンク（経路受信部 102c で受信された経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前に在るリンク）に対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御手段である。ここで、ルートマッチング制御部 102f は、ルートマッチング部 102g で後方リンク（経路受信部 102c で受信された経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方に在るリンク）に対して用いられる閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部 102f は、閾値をゼロにしてもよい。また、ルートマッチング制御部 102f は、現在位置取得部 102a で取得された現在位置の測位精度に基づいて閾値を低減してもよい。ここで、所定地点は、現在位置取得部 102a で現在位置の取得ができた時の当該現在位置であってもよい。

10

20

30

40

50

【0102】

また、ルートマッチング部102gは、経路受信部102cで受信された経路に含まれるリンクのうち、現在位置取得部102aで取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正し、特に、ルートマッチング制御部102fにより閾値が低減されている場合には、経路に含まれるリンクのうち、現在位置との距離が当該低減されている閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段である。また、ルートマッチング部102gは、経路受信部102cで受信された経路に含まれるリンクのうち、現在位置取得部102aで取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正し、特に、前方リンクについては、現在位置との距離がルートマッチング制御部102fで低減された閾値以下となる場合に、当該前方リンク上に当該現在位置を補正するルートマッチング手段である。

10

【0103】

また、マップマッチング部102hは、ルートマッチング制御部102fにより閾値が低減されている間は、現在位置取得部102aで取得された現在位置と地図情報データベース206cに記憶されている道路地図情報に基づいて、当該現在位置を、当該現在位置近傍の道路上に補正するマップマッチング手段である。

【0104】

また、経路出力部102iは、現在位置取得部102aで取得された現在位置情報に基づく現在位置、ルートマッチング部102gで補正された現在位置、またはマップマッチング部102hで補正された現在位置、および経路受信部102cで受信された経路情報に含まれる経路を、出力部を介して出力させる経路出力手段である。ここで、経路出力部102iは、経路情報を含む経路案内情報を生成し、生成した経路案内情報を、出力部を介して出力させることにより、経路案内を実行してもよい。また、経路出力部102iは、経路情報および/または経路案内情報を、表示部114に表示させてもよい。例えば、経路出力部102iは、経路案内情報に含まれる、経路情報、地図情報、および/または、案内情報に含まれるTBT等の表示案内情報を、表示部114に表示させてもよい。また、経路出力部102iは、経路案内情報に含まれる地図情報上に、経路案内情報に含まれる経路情報および/または端末装置100の利用者の現在位置情報を重畠して表示部114に表示させてもよい。また、経路出力部102iは、表示画面に対応した音声情報(経路案内情報に含まれる経路上の分岐点等における進行方向等に対応付けられた音声案内情報等)を、音声出力部116を介して出力させてもよい。

20

【0105】

以上で、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの構成の一例の説明を終える。

【0106】

[ナビゲーションシステムの処理]

次に、このように構成された第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの処理の一例について、図3から図7を参照して詳細に説明する。

【0107】

まず、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第1の処理の一例について、図3から図5を参照して詳細に説明する。図3は、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第1の処理の一例を示すフローチャートである。

40

【0108】

図3に示すように、まず、探索要求送信部102bは、出発地と目的地と出発時刻と到着時刻とを含む探索条件を含む探索要求を、ナビゲーションサーバ200に送信する(ステップSA1)。ここで、出発地は、現在位置取得部102aにて取得された現在位置情報に基づく端末装置100の利用者の現在位置であってもよい。また、出発時刻は、現在時刻でもよい。また、探索条件は、更に、経由地、経由時刻等を含んでいてもよい。

【0109】

そして、探索要求受信部202aは、端末装置100から送信された探索要求を受信す

50

る（ステップSA2）。

【0110】

そして、経路探索部202bは、ステップSA2にて受信された探索要求に含まれる探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索した経路に関する経路情報を生成する（ステップSA3）。ここで、探索条件に経由地が更に含まれていた場合、経路探索部202bは、経由地を経由する経路を探索してもよい。また、探索条件に経由地および経由時刻が更に含まれていた場合、経路探索部202bは、経由地を経由時刻に経由する経路を探索してもよい。

【0111】

そして、経路送信部202cは、ステップSA3にて生成された経路情報を、端末装置100に送信する（ステップSA4）。

【0112】

そして、経路受信部102cは、ナビゲーションサーバ200から送信された経路情報を受信し、受信された経路情報を経路情報ファイル106aに格納し、経路出力部102iは、当該経路情報に含まれる経路を案内経路として表示部114に表示させることで、経路案内を開始させる（ステップSA5）。

【0113】

そして、検出部102dは、ステップSA5にて表示部114に表示された経路（案内経路）上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として設定する（ステップSA6）。ここで、案内経路が、例えば、徒歩、電車、徒歩の順で構成されたものである場合には、検出部102dは、最初の徒歩区間ににおける案内開始地点、電車区間ににおける案内開始地点、および最後の徒歩区間ににおける案内開始地点をそれぞれ、所定地点として設定してもよい。所定地点として、徒歩区間ににおける案内開始地点を設定した場合には、歩き始めの進行方向の誤りを気付かせやすくすることができ、電車区間ににおける案内開始地点を設定した場合には、電車の乗り間違いを気付かせやすくことができる。また、検出部102dは、現在位置取得部102aにて取得された現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。例えば、検出部102dは、現在位置取得部102aにて現在位置情報の取得ができた時（具体的には、現在位置の測位が成功した時など）の当該現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。また、検出部102dは、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做される例えば案内開始地点およびガイダンスポイント等から所定距離前後に在る案内経路上の地点を、所定地点として設定してもよい。

【0114】

そして、現在位置取得部102aは、端末装置100の利用者の現在位置に関する現在位置情報を取得する（ステップSA7）。ここで、閾値低減中である場合（具体的には、予め設定された後述する閾値低減管理フラグに「閾値低減中である」を示す数値「1」が書き込まれている場合など）には、現在位置取得部102aは、これまでに取得した複数の現在位置情報に基づいて第一の現在位置（例えば平均位置）に関する第一の現在位置情報を算出し、算出した当該第一の現在位置情報を取得したものとしてもよい。また、閾値低減中である場合（具体的には、予め設定された後述する閾値低減管理フラグに「閾値低減中である」を示す数値「1」が書き込まれている場合など）には、現在位置取得部102aは、現在位置情報を取得する時間間隔（具体的には、現在位置の測位時間間隔など）を短くして、現在位置情報を取得してもよい。

【0115】

そして、検出部102dは、ステップSA7にて取得された現在位置情報に基づく現在位置が目的地に到達したか否かを判断する（ステップSA8）。

【0116】

そして、「目的地に到達していない」と判断された場合（ステップSA8：No）には、検出部102dは、例えば閾値低減中であるか否かを管理するための予め設定された閾

10

20

30

40

50

値低減管理フラグ（「閾値低減中でない」を示す数値「0」または「閾値低減中である」を示す数値「1」が書き込まれたフラグで、初期状態では数値「0」が書き込まれている。）に基づいて、閾値低減中であるか否かを判断する。なお、「目的地に到達した」と判断された場合（ステップSA8：Yes）には、処理は終了する。

【0117】

そして、「閾値低減中でない」と判断された場合（ステップSA9：No）には、検出部102dは、ステップSA7にて取得された現在位置情報に基づく現在位置がステップSA6にて設定された所定地点に到達したか否かを検出する（ステップSA10）。ここで、検出部102dは、例えば現在位置が所定地点と一致する場合に「到達した」と検出してもよく、また、例えば現在位置が所定地点から所定範囲内に入っている場合に「到達した」と検出してもよく、また、例えば現在位置が所定地点から所定範囲内に入っているから、その後に当該所定範囲外に出た場合に「到達した」と検出してもよい。また、後述するステップSA13において距離に基づいて閾値が低減される場合には、当該ステップSA13において所定地点周辺の領域内でルートマッチングが制限されることになるので、検出部102dは当該到達の検出を行わなくてもよい。また、検出部102dは、現在位置が所定地点に到達したか否かを検出する代わりに、案内経路の案内開始地点からの始動（例えば、案内開始地点からユーザが移動し始めたこと、および経路案内が開始されたこと、など）を検出してもよい。

【0118】

そして、「所定地点に到達した」と検出された場合（ステップSA10：Yes）には、計測部102eは、現在位置が所定地点に到達した時と見做される当該検出された時からの経過時間、または当該検出された時以降に現在位置取得部102aが新たな現在位置情報を取得した取得回数を計測し始める（ステップSA11）。なお、「所定地点に到達していない」と検出された場合（ステップSA10：No）には、処理はステップSA16へ進む。ここで、ステップSA10にて、検出部102dが、案内経路の案内開始地点からの始動（例えば、案内開始地点からユーザが移動し始めたこと、および経路案内が開始されたこと、など）を検出した場合には、計測部102eは、当該始動が検出された時からの経過時間、または当該始動が検出された時以降に現在位置取得部102aが新たな現在位置情報を取得した取得回数を計測し始めてよい。

【0119】

そして、計測部102eは、ステップSA11にて計測され始めた経過時間が所定時間内であるか否かを判断する（ステップSA12）。ここで、ステップSA11にて取得回数が計測され始めた場合には、計測部102eは、当該取得回数が所定回数以内であるか否かを判断してもよい。

【0120】

そして、「所定時間内である」と判断された場合（ステップSA12：Yes）には、ルートマッチング制御部102fは、ルートマッチングで用いられる閾値を低減し、閾値低減管理フラグに「閾値低減中である」を示す数値「1」を上書きする（ステップSA13）。ここで、ルートマッチング制御部102fは、ステップSA7にて取得された現在位置情報に基づく現在位置の測位精度に基づいて閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部102fは、閾値を小さくしてもよい。例えば、ルートマッチング制御部102fは、閾値を、距離等に応じて段階的に小さくしてもよい。また、現在位置が所定地点に到達してから所定時間が経過するまでの間はルートマッチング処理が行われない状態にするために、ルートマッチング制御部102fは、閾値をゼロにしてもよい。なお、「所定時間内でない」と判断された場合（ステップSA12：No）には、処理はステップSA16へ進む。

【0121】

一方、「閾値低減中である」と判断された場合（ステップSA9：Yes）には、計測部102eは、ステップSA11にて計測され始めた経過時間が所定時間内であるか否かを判断する。ここで、ステップSA11にて取得回数が計測され始めた場合には、計測部

10

20

30

40

50

102eは、当該取得回数が所定回数以内であるか否かを判断してもよい。

【0122】

そして、「所定時間内ではない」と判断された場合(ステップSA14:No)には、ルートマッチング制御部102fは、低減されている状態の閾値を初期値に戻すと共に閾値低減管理フラグに「閾値低減中でない」を示す数値「0」を上書きして閾値の低減を終了し、また、計測部102eは経過時間の計測を終了する(ステップSA15)。ここで、ステップSA11にて取得回数が計測され始めた場合には、計測部102eは取得回数の計測を終了してもよい。なお、「所定時間内である」と判断された場合(ステップSA14:Yes)には、処理はステップSA16へ進む。

【0123】

そして、ルートマッチング部102gは、表示部114に表示されている案内経路に、ステップSA7にて取得された現在位置情報に基づく現在位置との距離が閾値(具体的には、初期状態の閾値、または低減されている状態の閾値)以下となるリンクがあるか否かを判断する(ステップSA16)。

【0124】

そして、「閾値以下となるリンクがある」と判断された場合(ステップSA17:Yes)には、ルートマッチング部102gは、ステップSA7にて取得された現在位置情報に基づく現在位置が当該閾値以下となる当該リンク上に位置するように、当該現在位置を補正する(ステップSA18)。そして、処理はステップSA27へ進む。

【0125】

一方、「閾値以下となるリンクがない」と判断された場合(ステップSA17:No)には、マップマッチング部102hは、閾値低減管理フラグに基づいて閾値低減中であるか否かを判断する(ステップSA19)。

【0126】

そして、「閾値低減中である」と判断された場合(ステップSA19:Yes)には、マップマッチング部102hは、ステップSA7にて取得された現在位置情報と地図情報データベース206cに記憶されている道路地図情報に基づいて、当該現在位置情報に基づく現在位置が当該現在位置近傍の道路上に位置するように、当該現在位置を補正する(ステップSA20)。そして、処理はステップSA27へ進む。

【0127】

一方、「閾値低減中でない」と判断された場合(ステップSA19:No)には、探索要求送信部102bは、出発地および目的地等を含み、ステップSA7にて取得された現在位置情報に基づく現在位置を当該出発地とする探索条件を含む再探索要求(リルート要求)を、ナビゲーションサーバ200に送信する(ステップSA21)。

【0128】

そして、探索要求受信部202aは、端末装置100から送信された再探索要求を受信する(ステップSA22)。

【0129】

そして、経路探索部202bは、ステップSA22にて受信された再探索要求に含まれる探索条件を満たす出発地(現在位置)から目的地までの再経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索された再経路に関する経路情報を生成する(ステップSA23)。ここで、探索条件に経由地が更に含まれていた場合、経路探索部202bは、経由地を経由する再経路を探索してもよい。また、探索条件に経由地および経由時刻が更に含まれていた場合、経路探索部202bは、経由地を経由時刻に経由する再経路を探索してもよい。

【0130】

そして、経路送信部202cは、ステップSA23にて生成された経路情報を、端末装置100に送信する(ステップSA24)。

【0131】

そして、経路受信部102cは、ナビゲーションサーバ200から送信された経路情報

10

20

30

40

50

を受信し、受信された経路情報を経路情報ファイル106aに格納し、経路出力部102iは、当該経路情報に含まれる再経路を新たな案内経路として表示部114に表示させることで、経路案内を継続させる(ステップSA25)。

【0132】

そして、検出部102dは、ステップSA25にて表示部114に表示された再経路(案内経路)上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として再び設定する(ステップSA26)。ここで、案内経路が、例えば、徒歩、電車、徒歩の順で構成されたものである場合には、検出部102dは、最初の徒歩区間における案内開始地点、電車区間における案内開始地点、および最後の徒歩区間における案内開始地点をそれぞれ、所定地点として設定してもよい。所定地点として、徒歩区間における案内開始地点を設定した場合には、歩き始めの進行方向の誤りを気付かせやすくすることができ、電車区間における案内開始地点を設定した場合には、電車の乗り間違いを気付かせやすくすることができる。また、検出部102dは、現在位置取得部102aにて取得された現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。例えば、検出部102dは、現在位置取得部102aにて現在位置情報の取得ができた時(具体的には、現在位置の測位が成功した時など)の当該現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。また、検出部102dは、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做される例えば案内開始地点およびガイダンスポイント等から所定距離前後に在る案内経路上の地点を、所定地点として設定してもよい。

【0133】

そして、経路出力部102iは、ステップSA18にて補正された現在位置(ルートマッチングされた現在位置)、ステップSA20にて補正された現在位置(マップマッチングされた現在位置)、またはステップSA7にて取得された現在位置を、表示部114に表示させる(ステップSA27)。そして、処理はステップSA7に戻る。ここで、閾値低減中の場合には、経路出力部102iは、現在位置および案内経路の少なくとも1つの表示部114での表示態様を、例えば色を変更したり、また点滅させたりする等して変更してもよい。また、閾値低減中の場合において表示部114に道路地図が表示されているときには、経路出力部102iは、当該道路地図の回転をOFFに、つまり当該道路地図の回転をさせないようにしてもよい。また、閾値低減中の場合には、経路出力部102iは、これまでに取得された所定数の現在位置(実際の測位地点を示す、補正されていない状態の現在位置)の測位履歴を、表示部114に表示させてもよい。

【0134】

以上で、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第1の処理の一例の説明を終える。従来技術によれば、進行方向の誤り易い例えば地下鉄駅の地上出口付近で利用者が案内経路の進行方向とは異なる方向に誤って進んでいた場合には、ルートマッチングで利用者の現在位置が自動的に補正されることにより、図4に示すように現在位置が案内経路上に留まってしまうので、利用者に進行方向の誤りを気付かせることが難しかったが、上述した第1の処理によれば、当該場合には、閾値の低減に因りルートマッチングが抑制される(閾値がゼロであればルートマッチングは行われない)と共に、図5に示すように実際の現在位置(補正されていない実際の測位地点)が表示されるので、利用者に進行方向の誤りを気付かせ易くすることができる。

【0135】

つぎに、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第2の処理の一例について、図6および図7を参照して詳細に説明する。図6は、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第2の処理の一例を示すフローチャートである。なお、ここでは、上述した第1の処理の説明と同様な説明を省略する場合がある。

【0136】

図6に示すように、まず、探索要求送信部102bは、出発地と目的地と出発時刻と到着時刻とを含む探索条件を含む探索要求を、ナビゲーションサーバ200に送信する(ステップSB1)。

10

20

30

40

50

【0137】

そして、探索要求受信部202aは、端末装置100から送信された探索要求を受信する（ステップSB2）。

【0138】

そして、経路探索部202bは、ステップSB2にて受信された探索要求に含まれる探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索した経路に関する経路情報を生成する（ステップSB3）。

【0139】

そして、経路送信部202cは、ステップSB3にて生成された経路情報を、端末装置100に送信する（ステップSB4）。

10

【0140】

そして、経路受信部102cは、ナビゲーションサーバ200から送信された経路情報を受信し、受信された経路情報を経路情報ファイル106aに格納し、経路出力部102iは、当該経路情報に含まれる経路を案内経路として表示部114に表示させることで、経路案内を開始させる（ステップSB5）。

【0141】

そして、検出部102dは、ステップSB5にて表示部114に表示された経路（案内経路）上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として設定する（ステップSB6）。ここで、案内経路が、例えば、徒歩、電車、徒歩の順で構成されたものである場合には、検出部102dは、最初の徒歩区間における案内開始地点、電車区間における案内開始地点、および最後の徒歩区間における案内開始地点をそれぞれ、所定地点として設定してもよい。また、検出部102dは、現在位置取得部102aにて取得された現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。例えば、検出部102dは、現在位置取得部102aにて現在位置情報の取得ができた時（具体的には、現在位置の測位が成功した時など）の当該現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。また、検出部102dは、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做される例えは案内開始地点およびガイダンスポイント等から所定距離前後に在る案内経路上の地点を、所定地点として設定してもよい。

20

【0142】

30

そして、ルートマッチング制御部102fは、ルートマッチング部102gで用いられる閾値のうち、表示部114に表示されている案内経路上においてステップSB6にて設定された所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方（目的地側）に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減する（ステップSB7）。ここで、ルートマッチング制御部102fは、表示部114に表示されている案内経路上においてステップSB6にて設定された所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方（出発地側）に在るリンクである後方リンクに対して用いられる閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部102fは、現在位置取得部102aにて取得された現在位置情報に基づく現在位置の測位精度に基づいて閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部102fは、閾値を小さくしてもよい。例えば、ルートマッチング制御部102fは、閾値を、距離等に応じて段階的に小さくしてもよい。また、現在位置が所定地点から所定範囲内に在る間はルートマッチング処理が行われない状態にするために、ルートマッチング制御部102fは、閾値をゼロにしてもよい。

40

【0143】

そして、現在位置取得部102aは、端末装置100の利用者の現在位置に関する現在位置情報を取得する（ステップSB8）。ここで、現在位置が所定地点から所定範囲内に在る場合には、現在位置取得部102aは、これまでに取得した複数の現在位置情報に基づいて第一の現在位置（例えば平均位置）に関する第一の現在位置情報を算出し、算出した当該第一の現在位置情報を取得したものとしてもよい。また、現在位置が所定地点から所定範囲内に在る場合には、現在位置取得部102aは、現在位置情報を取得する時間間

50

隔（具体的には、現在位置の測位時間間隔など）を短くして、現在位置情報を取得してもよい。

【0144】

そして、検出部102dは、ステップSB8にて取得された現在位置情報に基づく現在位置が目的地に到達したか否かを判断する（ステップSB9）。

【0145】

そして、「目的地に到達していない」と判断された場合（ステップSB9：No）には、ルートマッチング部102gは、表示部114に表示されている案内経路に含まれるリンクの中に、ステップSB8にて取得された現在位置情報に基づく現在位置との距離が閾値（具体的には、初期状態の閾値、および、低減されている状態の前方リンクに対して用いられる閾値または低減されている状態の後方リンクに対して用いられる閾値）以下となるリンクがあるか否かを判断する（ステップSB10）。具体的には、ルートマッチング部102gは、案内経路に含まれる前方リンクおよび後方リンクについては、現在位置との距離が低減されている状態の閾値以下となるか否かを判断し、当該前方リンクおよび当該後方リンク以外のリンクについては、現在位置との距離が初期状態の閾値以下となるか否かを判断する。なお、「目的地に到達した」と判断された場合（ステップSB9：Yes）には、処理は終了する。

【0146】

そして、「閾値以下となるリンクがある」と判断された場合（ステップSB11：Yes）には、ルートマッチング部102gは、ステップSB8にて取得された現在位置情報に基づく現在位置が当該閾値以下となる当該リンク上に位置するように、当該現在位置を補正する（ステップSB12）。そして、処理はステップSB22へ進む。

【0147】

一方、「閾値以下となるリンクがない」と判断された場合（ステップSB11：No）には、マップマッチング部102hは、ステップSB8にて取得された現在位置情報に基づく現在位置が所定地点から所定範囲内に在るか否かを判断する（ステップSB13）。

【0148】

そして、「所定範囲内に在る」と判断された場合（ステップSB13：Yes）には、マップマッチング部102hは、ステップSB8にて取得された現在位置情報と地図情報データベース206cに記憶されている道路地図情報に基づいて、当該現在位置情報に基づく現在位置が当該現在位置近傍の道路上に位置するように、当該現在位置を補正する（ステップSB14）。そして、処理はステップSB22へ進む。

【0149】

一方、「所定範囲内にない」と判断された場合（ステップSB13：No）には、探索要求送信部102bは、出発地および目的地等を含み、ステップSB8にて取得された現在位置情報に基づく現在位置を当該出発地とする探索条件を含む再探索要求（リルート要求）を、ナビゲーションサーバ200に送信する（ステップSB15）。

【0150】

そして、探索要求受信部202aは、端末装置100から送信された再探索要求を受信する（ステップSB16）。

【0151】

そして、経路探索部202bは、ステップSB16にて受信された再探索要求に含まれる探索条件を満たす出発地（現在位置）から目的地までの再経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索した再経路に関する経路情報を生成する（ステップSB17）。

【0152】

そして、経路送信部202cは、ステップSB17にて生成された経路情報を、端末装置100に送信する（ステップSB18）。

【0153】

そして、経路受信部102cは、ナビゲーションサーバ200から送信された経路情報

10

20

30

40

50

を受信し、受信された経路情報を経路情報ファイル106aに格納し、経路出力部102iは、当該経路情報に含まれる再経路を新たな案内経路として表示部114に表示させることで、経路案内を継続させる(ステップSB19)。

【0154】

そして、検出部102dは、ステップSB19にて表示部114に表示された再経路(案内経路)上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として再び設定する(ステップSB20)。ここで、案内経路が、例えば、徒歩、電車、徒歩の順で構成されたものである場合には、検出部102dは、最初の徒歩区間における案内開始地点、電車区間における案内開始地点、および最後の徒歩区間における案内開始地点をそれぞれ、所定地点として設定してもよい。また、検出部102dは、現在位置取得部102aにて取得された現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。例えば、検出部102dは、現在位置取得部102aにて現在位置情報の取得ができた時(具体的には、現在位置の測位が成功した時など)の当該現在位置情報に基づく現在位置を、所定地点として設定してもよい。また、検出部102dは、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做される例えば案内開始地点およびガイダンスポイント等から所定距離前後に在る案内経路上の地点を、所定地点として設定してもよい。

【0155】

そして、ルートマッチング制御部102fは、ルートマッチング部102gで用いられる閾値のうち、表示部114に表示されている案内経路上においてステップSB20にて設定された所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方(目的地側)に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減する(ステップSB21)。ここで、ルートマッチング制御部102fは、表示部114に表示されている案内経路上においてステップSB20にて設定された所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方(出発地側)に在るリンクである後方リンクに対して用いられる閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部102fは、現在位置取得部102aにて取得された現在位置情報に基づく現在位置の測位精度に基づいて閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部102fは、閾値を小さくしてもよい。例えば、ルートマッチング制御部102fは、閾値を、距離等に応じて段階的に小さくしてもよい。また、現在位置が所定地点から所定範囲内に在る間はルートマッチング処理が行われない状態にするために、ルートマッチング制御部102fは、閾値をゼロにしてもよい。

【0156】

そして、経路出力部102iは、ステップSB12にて補正された現在位置(ルートマッチングされた現在位置)、ステップSB14にて補正された現在位置(マップマッチングされた現在位置)、またはステップSB8にて取得された現在位置を、表示部114に表示させる(ステップSB22)。そして、処理はステップSB8に戻る。ここで、現在位置が所定地点から所定範囲内に在る場合には、経路出力部102iは、現在位置および案内経路の少なくとも1つの表示部114での表示態様を、例えば色を変更したり、また点滅させたりする等して変更してもよい。また、現在位置が所定地点から所定範囲内に在る場合において表示部114に道路地図が表示されているときには、経路出力部102iは、当該道路地図の回転をOFFに、つまり当該道路地図の回転をさせないようにしてもよい。また、現在位置が所定地点から所定範囲内に在る場合には、経路出力部102iは、これまでに取得された所定数の現在位置(実際の測位地点を示す、補正されていない状態の現在位置)の測位履歴を、表示部114に表示させてもよい。

【0157】

以上で、第1の実施形態におけるナビゲーションシステムの第2の処理の一例の説明を終える。上述した第2の処理によれば、図7に示すように、所定地点として設定された例えば地下鉄駅の地上出口(案内開始地点)や交差点等のガイダンスポイント等から所定範囲内(閾値低減エリア)では、閾値の低減に因るルートマッチングが抑制される(閾値がゼロであればルートマッチングは行われない)と共に、実際の現在位置(補正されていない

10

20

30

40

50

い実際の測位地点)が表示されるので、利用者に進行方向の誤りを気付かせ易くすることができる。

【0158】

[第2の実施形態]

続いて、本発明の第2の実施形態(ナビゲーションサーバ200(サーバ主導型))について、図8から図10を参照して説明する。ここで、図8は、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200の構成の一例を示すブロック図であり、該構成のうち本発明に関係する部分のみを概念的に示している。

【0159】

なお、第2の実施形態においては、ナビゲーションサーバ200にて端末装置100の表示部114に表示させるデータを生成し、これらのデータを端末装置100に送信することにより、当該端末装置100の表示部114を機能させている。このように、第2の実施形態は、ナビゲーションサーバ200にてサーバ主導で処理を行う点がその他の実施形態と異なる。

【0160】

[ナビゲーションサーバ200(サーバ主導型)の構成]

まず、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200(サーバ主導型)の構成の一例について、図8を参照して説明する。なお、第1の実施形態と同様の説明は省略する場合がある。

【0161】

図8に示すように、本発明の第2の実施形態のナビゲーションサーバ200は、位置取得部112と出力部(表示部114および音声出力部116)と入力部118と制御部102とを少なくとも備えた端末装置100に通信可能に接続され、制御部202と記憶部206とを少なくとも備える。通信には、一例として、ネットワーク300を介した有線・無線通信等の遠隔通信等を含む。また、これらナビゲーションサーバ200および端末装置100の各部は任意の通信路を介して通信可能に接続されている。

【0162】

図8において、ナビゲーションサーバ200は、(1)案内経路を取得し、端末装置100から現在位置を取得し、案内経路の案内開始地点からの始動または案内経路上の所定地点への到達を検出し、当該始動または到達が検出された場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に当該端末装置100が新たな現在位置を取得した取得回数を計測し、計測されている経過時間が所定時間内である、または計測されている取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が当該閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正する、および、(2)案内経路を取得し、端末装置100から現在位置を取得し、取得された案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正する等の機能を有する。

【0163】

なお、ナビゲーションサーバ200における通信制御インターフェース部204および記憶部206(具体的には、ネットワーク情報データベース206a、交通情報データベース206b、地図情報データベース206c、および、案内情報データベース206d等)の機能、また、端末装置100における位置取得部112、表示部114、音声出力部116、および、入力部118の機能は、第1の実施形態と同様であるため、その説明は省略する。

【0164】

経路情報ファイル206eは、経路探索部202bにより探索された経路に関する経路情報、または当該経路情報を含む経路案内情報を記憶する経路情報記憶手段である。

【0165】

10

20

30

40

50

また、図8において、制御部202は、OS等の制御プログラムや、各種の処理手順等を規定したプログラム、および、所要データを格納するための内部メモリを有する。そして、制御部202は、これらのプログラム等により、種々の処理を実行するための情報処理を行う。制御部202は、機能概念的に、経路探索部202b、現在位置取得部202d、検出部202e、計測部202f、ルートマッチング制御部202g、ルートマッチング部202h、マップマッチング部202i、および、経路出力部202jを備える。なお、経路探索部202bの機能は第1の実施形態と同様であるため、その説明は省略する。

【0166】

このうち、現在位置取得部202dは、端末装置100の利用者の現在位置情報を取得する現在位置取得手段である。ここで、現在位置取得部202dは、端末装置100の利用者の現在位置情報を所定時間（所定周期）ごと（例えば、1秒ごと、または、3分ごと等）に取得してもよい。また、現在位置取得部202dは、端末装置100の位置取得部112にて位置発信装置500から受信した位置情報信号を端末装置100から受信し、当該位置情報信号から算出した位置情報を端末装置100の利用者の現在位置情報として取得してもよい。

10

【0167】

また、現在位置取得部202dは、利用者により端末装置100の入力部118を介して入力された現在位置についての位置座標等の位置情報を受信し、当該位置情報を端末装置100の利用者の現在位置情報として取得してもよい。ここで、利用者により入力部118を介して入力された現在位置情報に基づく現在位置は、利用者が現実に存在する位置であってもよく、利用者により任意に選択された仮想の現在位置（一例として、東京にいる利用者により選択された大阪の駅や空港等の任意の地点）であってもよい。例えば、現在位置取得部202dは、端末装置100の入力部118を介して利用者に表示部114に表示された地図情報に基づく表示画面上で指定（例えば、タッチパネル式の表示部114での指定操作等）させた座標を、端末装置100の利用者の現在位置情報として取得してもよい。

20

【0168】

また、現在位置取得部202dは、ルートマッチング制御部202gにより閾値が低減されている間は、取得された複数の現在位置に基づいて第一の現在位置（例えば平均位置など）を算出し、算出した当該第一の現在位置を取得したものとしてもよい。また、現在位置取得部202dは、ルートマッチング制御部202gにより閾値が低減されている間は、現在位置を取得する時間間隔を短くして現在位置を取得してもよい。

30

【0169】

また、検出部202eは、経路探索部202bで探索された経路の案内開始地点からの始動、または、当該経路上の所定地点への到達を検出する検出手段である。ここで、検出部202eは、案内経路の案内開始地点からユーザが移動し始めたこと、または経路案内が開始されたことをもって、始動を検出してもよい。また、検出部202eは、現在位置取得部202dで取得された現在位置が経路探索部202bで探索された経路上の所定地点に到達したかを検出してもよい。

40

【0170】

また、計測部202fは、検出部202eにおいて「始動または到達した」と検出された場合には、当該始動もしくは到達したと検出された時からの経過時間、または当該始動もしくは到達したと検出された時以降に現在位置取得部202dが新たな現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段である。

【0171】

また、ルートマッチング制御部202gは、計測部202fで計測されている経過時間が所定時間内である、または計測部202fで計測されている取得回数が所定回数以内である場合には、ルートマッチング部202hで用いられる閾値を低減するルートマッチング制御手段である。また、ルートマッチング制御部202gは、ルートマッチング部20

50

2 h で前方リンク（経路探索部 202b で探索された経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンク）に対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御手段である。ここで、ルートマッチング制御部 202g は、ルートマッチング部 202h で後方リンク（経路探索部 202b で探索された経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方に在るリンク）に対して用いられる閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部 202g は、閾値をゼロにしてもよい。また、ルートマッチング制御部 202g は、現在位置取得部 202d で取得された現在位置の測位精度に基づいて閾値を低減してもよい。ここで、所定地点は、現在位置取得部 202d で現在位置の取得ができた時の当該現在位置であってもよい。

【0172】

10

また、ルートマッチング部 202h は、経路探索部 202b で探索された経路に含まれるリンクのうち、現在位置取得部 202d で取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正し、特に、ルートマッチング制御部 202g により閾値が低減されている場合には、経路に含まれるリンクのうち、現在位置との距離が当該低減されている閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段である。また、ルートマッチング部 202h は、経路探索部 202b で探索された経路に含まれるリンクのうち、現在位置取得部 202d で取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正し、特に、前方リンクについては、現在位置との距離がルートマッチング制御部 202g で低減された閾値以下となる場合に、当該前方リンク上に当該現在位置を補正するルートマッチング手段である。

【0173】

20

また、マップマッチング部 202i は、ルートマッチング制御部 202g により閾値が低減されている間は、現在位置取得部 202d で取得された現在位置と地図情報データベース 206c に記憶されている道路地図情報に基づいて、当該現在位置を、当該現在位置近傍の道路上に補正するマップマッチング手段である。

【0174】

また、経路出力部 202j は、現在位置取得部 202d で取得された現在位置情報に基づく現在位置、ルートマッチング部 202h で補正された現在位置、マップマッチング部 202i で補正された現在位置、または経路探索部 202b で探索された経路を含む出力制御情報を端末装置 100 に送信することにより、現在位置または経路を端末装置 100 の出力部を介して出力させる経路出力手段である。ここで、経路出力部 202j は、経路情報を含む経路案内情報を生成し、生成した経路案内情報を含む出力制御情報を端末装置 100 に送信することにより、経路案内情報を端末装置 100 の出力部を介して出力させて、経路案内を実行してもよい。また、経路出力部 202j は、経路情報および/または経路案内情報を含む出力制御情報を端末装置 100 に送信することにより、経路情報および/または経路案内情報を端末装置 100 の表示部 114 に表示させてもよい。例えば、経路出力部 202j は、出力制御情報を端末装置 100 に送信することにより、経路案内情報に含まれる、経路情報、地図情報、および/または、案内情報に含まれる TBT 等の表示案内情報を、端末装置 100 の表示部 114 に表示させてもよい。また、経路出力部 202j は、出力制御情報を端末装置 100 に送信することにより、経路案内情報に含まれる地図情報上に、経路案内情報に含まれる経路情報および/または端末装置 100 の利用者の現在位置情報を重畳して端末装置 100 の表示部 114 に表示させてもよい。また、経路出力部 202j は、出力制御情報を端末装置 100 に送信することにより、表示画面に対応した音声情報（経路案内情報に含まれる経路上の分岐点等における進行方向等に対応付けられた音声案内情報等）を、端末装置 100 の音声出力部 116 を介して出力させてもよい。

【0175】

30

以上で、第 2 の実施形態におけるナビゲーションサーバ 200 の構成の一例の説明を終える。

【0176】

40

50

[ナビゲーションサーバ200(サーバ主導型)の処理]

次に、このように構成された第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200の処理の一例について、図9および図10を参照して詳細に説明する。

【0177】

まず、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200の第1の処理の一例について、図9を参照して詳細に説明する。図9は、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200の第1の処理の一例を示すフローチャートである。なお、第1の実施形態と同様の説明は省略する場合がある。

【0178】

図9に示すように、まず、制御部102は、出発地と目的地と出発時刻と到着時刻とを含む探索条件を含む探索要求を、ナビゲーションサーバ200に送信する(ステップSC1)。

【0179】

そして、制御部202は、端末装置100から送信された探索要求を受信する(ステップSC2)。

【0180】

そして、経路探索部202bは、ステップSC2にて受信された探索要求に含まれる探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索した経路に関する経路情報を生成し、生成した経路情報を経路情報ファイル206eに格納する(ステップSC3)。

【0181】

そして、経路出力部202jは、ステップSA3にて生成された経路情報を含む出力制御情報を生成し、生成した出力制御情報を端末装置100に送信する(ステップSC4)ことにより、当該経路情報を表示部114に表示させて(ステップSC5)、経路案内を開始させる。

【0182】

そして、検出部202eは、ステップSC5にて表示部114に表示された経路(案内経路)上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として設定する(ステップSC6)。

【0183】

そして、現在位置取得部202dは、端末装置100の利用者の現在位置に関する現在位置情報を取得すべく、位置情報信号要求を端末装置100に送信する(ステップSC7)。

【0184】

そして、制御部102は、ナビゲーションサーバ200から送信された位置情報信号要求を受信する(ステップSC8)。

【0185】

そして、制御部102は、位置取得部112にて位置発信装置500から受信した位置情報信号を、ナビゲーションサーバ200に送信する(ステップSC9)。

【0186】

そして、現在位置取得部202dは、端末装置100から送信された位置情報信号を受信し、受信した位置情報信号から算出した位置情報を端末装置100の利用者の現在位置情報として取得する(ステップSC10)。

【0187】

ここで、当該ステップSC10以降からステップSC23までの処理は、第1の実施形態で説明した第1の処理におけるステップSA7以降からステップSA20までと同様であるので、その説明は省略する。

【0188】

そして、「閾値低減中でない」と判断された場合(ステップSC22:No)には、経路探索部202bは、出発地および目的地等を含み、ステップSC10にて取得された現

10

20

30

40

50

在位置情報に基づく現在位置を当該出発地とする探索条件を満たす、出発地（現在位置）から目的地までの再経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索された再経路に関する経路情報を生成し、生成された経路情報を経路情報ファイル206eに格納する（ステップSC24）。

【0189】

そして、検出部202eは、ステップSC24にて探索された再経路上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として再び設定する（ステップSC25）。

【0190】

そして、経路出力部202jは、ステップSC21にて補正された現在位置（ルートマッチングされた現在位置）、ステップSC23にて補正された現在位置（マップマッチングされた現在位置）、またはステップSC10にて取得された現在位置を含む出力制御情報を生成し、生成した出力制御情報を端末装置100に送信する（ステップSC26）ことにより、当該現在位置を表示部114に表示させる（ステップSC27）。そして、処理はステップSC7に戻る。ここで、経路出力部202jは、ステップSC24にて生成された経路情報をさらに含む出力制御情報を生成し、生成した出力制御情報を端末装置100に送信することにより、当該経路情報を表示部114に表示させて、経路案内を継続させてもよい。

【0191】

以上で、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200の第1の処理の一例の説明を終える。

【0192】

つぎに、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200の第2の処理の一例について、図10を参照して詳細に説明する。図10は、第2の実施形態におけるナビゲーションシステムの第2の処理の一例を示すフローチャートである。なお、第1の実施形態、または第2の実施形態における第1の処理と同様な説明は、省略する場合がある。

【0193】

図10に示すように、まず、制御部102は、出発地と目的地と出発時刻と到着時刻とを含む探索条件を含む探索要求を、ナビゲーションサーバ200に送信する（ステップSD1）。

【0194】

そして、制御部202は、端末装置100から送信された探索要求を受信する（ステップSD2）。

【0195】

そして、経路探索部202bは、ステップSD2にて受信された探索要求に含まれる探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索した経路に関する経路情報を生成し、生成した経路情報を経路情報ファイル206eに格納する（ステップSD3）。

【0196】

そして、経路出力部202jは、ステップSD3にて生成された経路情報を含む出力制御情報を生成し、生成した出力制御情報を端末装置100に送信する（ステップSD4）ことにより、当該経路情報を表示部114に表示させて（ステップSD5）、経路案内を開始させる。

【0197】

そして、検出部202eは、ステップSD5にて表示部114に表示された経路（案内経路）上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として設定する（ステップSD6）。

【0198】

そして、ルートマッチング制御部202gは、ルートマッチング部202hで用いられる閾値のうち、表示部114に表示されている案内経路上においてステップSD6にて設

10

20

30

40

50

定された所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方（目的地側）に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減する（ステップSD7）。

【0199】

そして、現在位置取得部202dは、端末装置100の利用者の現在位置に関する現在位置情報を取得すべく、位置情報信号要求を端末装置100に送信する（ステップSD8）。

【0200】

そして、制御部102は、ナビゲーションサーバ200から送信された位置情報信号要求を受信する（ステップSD9）。

【0201】

そして、制御部102は、位置取得部112にて位置発信装置500から受信した位置情報信号を、ナビゲーションサーバ200に送信する（ステップSD10）。

【0202】

そして、現在位置取得部202dは、端末装置100から送信された位置情報信号を受信し、受信した位置情報信号から算出した位置情報を端末装置100の利用者の現在位置情報として取得する（ステップSD11）。

【0203】

ここで、当該ステップSD11以降からステップSD17までの処理は、上述した第1の実施形態で説明した第2の処理におけるステップSB8以降からステップSB14までと同様であるので、その説明は省略する。

【0204】

そして、「所定範囲内にない」と判断された場合（ステップSD16：No）には、経路探索部202bは、出発地および目的地等を含み、ステップSD11にて取得された現在位置情報に基づく現在位置を当該出発地とする探索条件を満たす、出発地（現在位置）から目的地までの再経路を、ネットワーク情報データベース206aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探し、探索した再経路に関する経路情報を生成し、生成された経路情報を経路情報ファイル206eに格納する（ステップSD18）。

【0205】

そして、検出部202eは、ステップSD18にて探索された再経路上の案内開始地点およびガイダンスポイント等を、利用者が進行方向を誤り易い場所と見做し、所定地点として再び設定する（ステップSD19）。

【0206】

そして、ルートマッチング制御部202gは、ルートマッチング部202hで用いられる閾値のうち、ステップSD18にて探索された再経路上においてステップSD19にて設定された所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方（目的地側）に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減する（ステップSD20）。

【0207】

そして、経路出力部202jは、ステップSD15にて補正された現在位置（ルートマッチングされた現在位置）、ステップSD17にて補正された現在位置（マップマッチングされた現在位置）、またはステップSD11にて取得された現在位置を含む出力制御情報を生成し、生成した出力制御情報を端末装置100に送信する（ステップSD21）ことにより、当該現在位置を表示部114に表示させる（ステップSD22）。

【0208】

以上で、第2の実施形態におけるナビゲーションサーバ200の第2の処理の一例の説明を終える。

【0209】

[第3の実施形態]

続いて、本発明の第3の実施形態（ナビゲーション装置400（スタンドアローン型））について、図11から図13を参照して説明する。ここで、図11は、第3の実施形態におけるナビゲーション装置400の構成の一例を示すブロック図であり、該構成のうち

10

20

30

40

50

本発明に関係する部分のみを概念的に示している。

【0210】

なお、第3の実施形態においては、全ての機能をナビゲーション装置400に集約し、(1)案内経路を取得し、現在位置を取得し、案内経路の案内開始地点からの始動または案内経路上の所定地点への到達を検出し、当該始動または到達が検出された場合には、当該始動もしくは到達を検出した時からの経過時間、または当該始動もしくは到達を検出した時以降に当該端末装置100が新たな現在位置を取得した取得回数を計測し、計測されている経過時間が所定時間内である、または計測されている取得回数が所定回数以内である場合には、閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が当該閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正する、および、(2)案内経路を取得し、現在位置を取得し、取得された案内経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンクである前方リンクに対して用いられる閾値を低減し、取得された案内経路に含まれるリンクのうち、取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正する等の機能を有する。このように、第3の実施形態は、ナビゲーション装置400がスタンドアローン型に構成され単独で処理を行う点がその他の実施形態と異なる。10

【0211】

[ナビゲーション装置400(スタンドアローン型)の構成]

まず、第3の実施形態におけるナビゲーション装置400(スタンドアローン型)の構成の一例について、図11を参照して説明する。なお、第1の実施形態または第2の実施形態と同様の説明は省略する場合がある。20

【0212】

図11に示すように、本発明の第3の実施形態のナビゲーション装置400は、位置取得部412と出力部(表示部414および音声出力部416)と入力部418と制御部402と記憶部406とを少なくとも備える。これらナビゲーション装置400の各部は任意の通信路を介して通信可能に接続されてもよい。ナビゲーション装置400は、例えば、PND(Portable Navigation Device)等の各種ナビゲーション端末、ノート型のパーソナルコンピュータ等の各種情報処理装置、または、携帯電話やPHSやPDA等の携帯端末装置等であってもよい。また、ナビゲーション装置400は、通信制御インターフェース部(図示せず)を介してネットワーク300を経由し、外部装置と相互に通信可能に接続されていてもよい。30

【0213】

図11において、入出力制御インターフェース部408、位置取得部412、表示部414、音声出力部416、および、入力部418の各機能は、第1の実施形態または第2の実施形態と同様であるため説明を省略する。また、記憶部406の各部(ネットワーク情報データベース406a、交通情報データベース406b、地図情報データベース406c、案内情報データベース406d、および、経路情報ファイル406e等)についても、ナビゲーションサーバ200ではなくナビゲーション装置400に備えられている点を除き、各機能が第1の実施形態または第2の実施形態と同様であるため、その説明は省略する。40

【0214】

また、制御部402の各部については、本実施形態のナビゲーション装置400がスタンドアローン型であり、制御部402が各送信部を備えていない点を除き、各機能は第1の実施形態または第2の実施形態と基本的に同様である。

【0215】

また、図11において、制御部402は、OS等の制御プログラムや、各種の処理手順等を規定したプログラム、および、所要データを格納するための内部メモリを有する。そして、制御部402は、これらのプログラム等により、種々の処理を実行するための情報処理を行う。制御部402は、機能概念的に、現在位置取得部402a、経路探索部402b、検出部402c、計測部402d、ルートマッチング制御部402e、ルートマッ

チング部 402f、マップマッチング部 402g、および、経路出力部 402h を備える。
。

【0216】

このうち、現在位置取得部 402a は、ナビゲーション装置 400 の利用者の現在位置情報を取得する現在位置取得手段である。ここで、現在位置取得部 402a は、ナビゲーション装置 400 の利用者の現在位置情報を所定周期ごと（例えば、1秒ごと、または、3分ごと等）に取得してもよい。また、現在位置取得部 402a は、位置取得部 412 にて位置発信装置 500 から受信した位置情報信号から算出した位置情報をナビゲーション装置 400 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。

【0217】

また、現在位置取得部 402a は、利用者により入力部 418 を介して入力された現在位置についての位置座標等の位置情報を、ナビゲーション装置 400 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。ここで、利用者により入力部 418 を介して入力された現在位置情報に基づく現在位置は、利用者が現実に存在する位置であってもよく、利用者により任意に選択された仮想の現在位置（一例として、東京にいる利用者により選択された大阪の駅や空港等の任意の地点）であってもよい。例えば、現在位置取得部 402a は、入力部 418 を介して利用者に表示部 414 に表示された地図情報に基づく表示画面上で指定（例えば、タッチパネル式の表示部 414 での指定操作等）させた座標を、ナビゲーション装置 400 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。

【0218】

また、現在位置取得部 402a は、ルートマッチング制御部 402e により閾値が低減されている間は、取得された複数の現在位置に基づいて第一の現在位置（例えば平均位置など）を算出し、算出した当該第一の現在位置を取得したものとしてもよい。また、現在位置取得部 402a は、ルートマッチング制御部 402e により閾値が低減されている間は、現在位置を取得する時間間隔を短くして現在位置を取得してもよい。

【0219】

また、経路探索部 402b は、少なくとも出発地と目的地とを含む探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、ネットワーク情報データベース 406a に記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、当該経路に関する経路情報を生成する経路探索手段である。ここで、経路探索部 402b は、ナビゲーション装置 400 の利用者の現在位置を出発地に設定し、探索条件を満たす当該出発地から目的地までの経路（再経路）を、ネットワーク情報データベース 406a に記憶されたネットワーク情報等を用いて探索し、探索された当該経路に関する経路情報を生成してもよい。また、経路探索部 402b は、更に、探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、交通情報データベース 406b に記憶された交通情報に基づいて探索してもよい。例えば、経路探索部 402b は、少なくとも出発地と目的地と出発時刻または到着時刻とを含む探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、交通情報データベース 406b に記憶された交通情報に基づいて、ネットワーク情報データベース 406a に記憶されたネットワーク情報を用いて探索してもよい。ここで、探索条件に経由地が更に含まれている場合、経路探索部 402b は、経由地を経由した経路を探索してもよい。また、探索条件に経由地および経由時刻が更に含まれている場合、経路探索部 402b は、出発地と目的地と経由地と経由時刻とを含む探索条件を満たす出発地から目的地までの経由地を経由した経路を探索してもよい。ここで、経路情報は、経路の位置情報、および、当該経路を示す画像（例えば、ポリライン等）などを含んでいてもよい。

【0220】

また、検出部 402c は、経路探索部 402b で探索された経路の案内開始地点からの始動、または、当該経路上の所定地点への到達を検出する検出手段である。ここで、検出部 402c は、案内経路の案内開始地点からユーザが移動し始めたこと、または経路案内が開始されたことをもって、始動を検出してもよい。また、検出部 402c は、現在位置取得部 402a で取得された現在位置が経路探索部 402b で探索された経路上の所定地

10

20

30

40

50

点に到達したかを検出してよい。

【0221】

また、計測部402dは、検出部402cにおいて「始動または到達した」と検出された場合には、当該始動もしくは到達したと検出された時からの経過時間、または当該始動もしくは到達したと検出された時以降に現在位置取得部402aが新たな現在位置を取得した取得回数を計測する計測手段である。

【0222】

また、ルートマッチング制御部402eは、計測部402dで計測されている経過時間が所定時間内である、または計測部402dで計測されている取得回数が所定回数以内である場合には、ルートマッチング部402fで用いられる閾値を低減するルートマッチング制御手段である。また、ルートマッチング制御部402eは、ルートマッチング部402fで前方リンク（経路探索部402bで探索された経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より前方に在るリンク）に対して用いられる閾値を低減するルートマッチング制御手段である。ここで、ルートマッチング制御部402eは、ルートマッチング部402fで後方リンク（経路探索部402bで探索された経路上の所定地点から所定範囲内に在って且つ当該所定地点より後方に在るリンク）に対して用いられる閾値を低減してもよい。また、ルートマッチング制御部402eは、閾値をゼロにしてもよい。また、ルートマッチング制御部402eは、現在位置取得部402aで取得された現在位置の測位精度に基づいて閾値を低減してもよい。ここで、所定地点は、現在位置取得部402aで現在位置の取得ができた時の当該現在位置であってもよい。

10

20

【0223】

また、ルートマッチング部402fは、経路探索部402bで探索された経路に含まれるリンクのうち、現在位置取得部402aで取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正し、特に、ルートマッチング制御部402eにより閾値が低減されている場合には、経路に含まれるリンクのうち、現在位置との距離が当該低減されている閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正するルートマッチング手段である。また、ルートマッチング部402fは、経路探索部402bで探索された経路に含まれるリンクのうち、現在位置取得部402aで取得された現在位置との距離が閾値以下となるリンク上に、当該現在位置を補正し、特に、前方リンクについては、現在位置との距離がルートマッチング制御部402eで低減された閾値以下となる場合に、当該前方リンク上に当該現在位置を補正するルートマッチング手段である。

30

【0224】

また、マップマッチング部402gは、ルートマッチング制御部402eにより閾値が低減されている間は、現在位置取得部402aで取得された現在位置と地図情報データベース406cに記憶されている道路地図情報に基づいて、当該現在位置を、当該現在位置近傍の道路上に補正するマップマッチング手段である。

【0225】

また、経路出力部402hは、現在位置取得部402aで取得された現在位置情報に基づく現在位置、ルートマッチング部402fで補正された現在位置、マップマッチング部402gで補正された現在位置、または経路探索部402bで探索された経路を、出力部を介して出力させる経路出力手段である。ここで、経路出力部402hは、経路情報を含む経路案内情報を生成し、生成した経路案内情報を出力部を介して出力させて、経路案内を実行してもよい。また、経路出力部402hは、経路情報および/または経路案内情報を表示部414に表示させてよい。例えば、経路出力部402hは、経路案内情報に含まれる、経路情報、地図情報、および/または、案内情報に含まれるTBT等の表示案内情報を、表示部414に表示させてよい。また、経路出力部402hは、経路案内情報に含まれる地図情報上に、経路案内情報に含まれる経路情報および/またはナビゲーション装置400の利用者の現在位置情報を重畳して表示部414に表示させてよい。また、経路出力部402hは、表示画面に対応した音声情報（経路案内情報に含まれる経路上の分岐点等における進行方向等に対応付けられた音声案内情報等）を、音声出力部416

40

50

を介して出力させてもよい。

【0226】

以上で、第3の実施形態におけるナビゲーション装置400の構成の一例の説明を終える。

【0227】

[ナビゲーション装置400(スタンドアローン型)の処理]

次に、このように構成された第3の実施形態におけるナビゲーション装置400の処理の一例について、図12および図13を参照して詳細に説明する。

【0228】

まず、第3の実施形態におけるナビゲーション装置400の第1の処理の一例について
10
、図12を参照して詳細に説明する。図12は、第3の実施形態におけるナビゲーション
装置400の第1の処理の一例を示すフローチャートである。なお、上述した第1の実施
形態または第2の実施形態と同様の説明は省略する場合がある。

【0229】

図12に示すように、まず、経路探索部402bは、出発地と目的地と出発時刻と到着
時刻とを含む探索条件を満たす出発地から目的地までの経路を、ネットワーク情報データ
ベース406aに記憶されたネットワーク情報等を用いて探し、探索した経路に関する
経路情報を生成し、生成した経路情報を経路情報ファイル406eに格納し、経路出力部
402hは、経路情報を表示部414に表示させて、経路案内を開始させる(ステップS
E1)。

10

【0230】

ここで、ステップSE2以降からステップSE16までの処理およびステップSE19
の処理は、第1の実施形態で説明した第1の処理におけるステップSA6以降からステッ
プSA20までおよびステップSA27と同様であり、さらにステップSE16以降から
ステップSE18までの処理は、第2の実施形態で説明した第1の処理におけるステップ
SC23以降からステップSC25までと同様であるので、その説明は省略する。

【0231】

以上で、第3の実施形態におけるナビゲーション装置400の第1の処理の一例の説明
を終える。

【0232】

20

つぎに、第3の実施形態におけるナビゲーション装置400の第2の処理の一例について
、図13を参照して詳細に説明する。図13は、第3の実施形態におけるナビゲーション
装置400の第2の処理の一例を示すフローチャートである。なお、第1の実施形態、
第2の実施形態、または第3の実施形態における第1の処理と同様な説明は、省略する
場合がある。

【0233】

ここで、ステップSF1の処理は、第3の実施形態で説明した第1の処理におけるステ
ップSE1と同様であり、また、ステップSF2以降からステップSF10までおよびステ
ップSF14の処理は、第1の実施形態で説明した第2の処理におけるステップSB6
以降からステップSB14までおよびステップSB22と同様であり、さらに、ステップ
SF10以降からステップSF13までの処理は、第2の実施形態で説明した第2の処理
におけるステップSD17以降からステップSD20までと同様であるので、その説明は
省略する。

30

【0234】

以上で、第3の実施形態におけるナビゲーション装置400の第2の処理の一例の説明
を終える。

【0235】

[他の実施の形態]

さて、これまで本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上述した実施の形
態以外にも、特許請求の範囲に記載した技術的思想の範囲内において種々の異なる実施の

40

50

形態にて実施されてよいものである。

【0236】

また、実施の形態において説明した各処理のうち、自動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を手動的に行うこともでき、あるいは、手動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的に行うこともできる。

【0237】

このほか、上記文献中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的な名称、各処理の登録データや検索条件等のパラメータを含む情報、画面例、データベース構成については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

【0238】

また、端末装置100、ナビゲーションサーバ200、および、ナビゲーション装置400に関して、図示の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。

【0239】

例えば、端末装置100、ナビゲーションサーバ200、および、ナビゲーション装置400の各装置が備える処理機能、特に制御部102、制御部202、および、制御部402にて行われる各処理機能については、その全部または任意の一部を、CPU(Central Processing Unit)および当該CPUにて解釈実行されるプログラムにて実現してもよく、また、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現してもよい。尚、プログラムは、後述する記録媒体に記録されており、必要に応じて端末装置100、ナビゲーションサーバ200、および、ナビゲーション装置400に機械的に読み取られる。すなわち、ROMまたはHDDなどの記憶部106、記憶部206、および、記憶部406などには、OS(Operating System)として協働してCPUに命令を与え、各種処理を行うためのコンピュータプログラムが記録されている。このコンピュータプログラムは、RAMにロードされることによって実行され、CPUと協働して制御部を構成する。

【0240】

また、このコンピュータプログラムは、端末装置100、ナビゲーションサーバ200、および、ナビゲーション装置400に対して任意のネットワーク300を介して接続されたアプリケーションプログラムサーバに記憶されていてもよく、必要に応じてその全部または一部をダウンロードすることも可能である。

【0241】

また、本発明に係るプログラムを、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納してもよく、また、プログラム製品として構成することもできる。ここで、この「記録媒体」とは、メモリーカード、USBメモリ、SDカード、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、EPROM、EEPROM、CD-ROM、MO、DVD、および、Bluray Disc等の任意の「可搬用の物理媒体」を含むものとする。

【0242】

また、「プログラム」とは、任意の言語や記述方法にて記述されたデータ処理方法であり、ソースコードやバイナリコード等の形式を問わない。なお、「プログラム」は必ずしも単一的に構成されるものに限られず、複数のモジュールやライブラリとして分散構成されるものや、OS(Operating System)に代表される別個のプログラムと協働してその機能を達成するものをも含む。なお、実施の形態に示した各装置において記録媒体を読み取るための具体的な構成、読み取り手順、あるいは、読み取り後のインストール手順等については、周知の構成や手順を用いることができる。

【0243】

記憶部106、記憶部206、および、記憶部406に格納される各種のデータベース等(経路情報ファイル106a、ネットワーク情報データベース206a、交通情報データベース206b、地図情報データベース206c、案内情報データベース206d、経路情報ファイル206e、ネットワーク情報データベース406a、交通情報データベー

10

20

30

40

50

ス406b、地図情報データベース406c、案内情報データベース406d、および、経路情報ファイル406e)は、RAM、ROM等のメモリ装置、ハードディスク等の固定ディスク装置、フレキシブルディスク、および、光ディスク等のストレージ手段であり、各種処理やウェブサイト提供に用いる各種のプログラム、テーブル、データベース、および、ウェブページ用ファイル等を格納する。

【0244】

また、端末装置100、ナビゲーションサーバ200、および、ナビゲーション装置400は、既知のパーソナルコンピュータ、ワークステーション等の情報処理装置として構成してもよく、また、該情報処理装置に任意の周辺装置を接続して構成してもよい。また、端末装置100、ナビゲーションサーバ200、および、ナビゲーション装置400は、該情報処理装置に本発明の方法を実現させるソフトウェア(プログラム、データ等を含む)を実装することにより実現してもよい。

10

【0245】

更に、装置の分散・統合の具体的形態は図示するものに限らず、その全部または一部を、各種の付加等に応じて、または、機能負荷に応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。すなわち、上述した実施形態を任意に組み合わせて実施してもよく、実施形態を選択的に実施してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0246】

以上詳述したように、本発明によれば、利用者の進行方向の誤りを適切に検出することができるナビゲーション装置、ナビゲーションシステム、端末装置、ナビゲーションサーバ、ナビゲーション方法、および、プログラムを提供することができるので、ナビゲーションを支援する情報機器や情報処理分野などの様々な分野において極めて有用である。

20

【符号の説明】

【0247】

100 端末装置

102 制御部

- 102a 現在位置取得部
- 102b 探索要求送信部
- 102c 経路受信部
- 102d 検出部
- 102e 計測部
- 102f ルートマッチング制御部
- 102g ルートマッチング部
- 102h マップマッチング部
- 102i 経路出力部

30

104 通信制御インターフェース部

106 記憶部

- 106a 経路情報ファイル

108 入出力制御インターフェース部

40

112 位置取得部

114 表示部

116 音声出力部

118 入力部

200 ナビゲーションサーバ

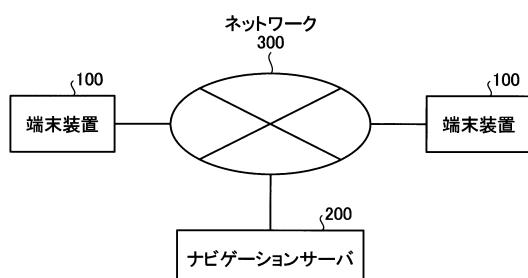
202 制御部

- 202a 探索要求受信部
- 202b 経路探索部
- 202c 経路送信部
- 202d 現在位置取得部

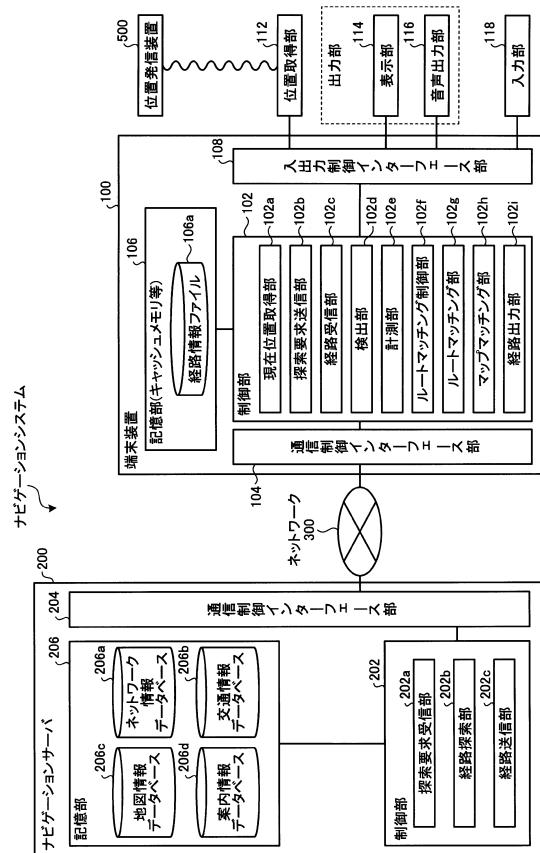
50

| | | |
|---------|----------------|----|
| 2 0 2 e | 検出部 | |
| 2 0 2 f | 計測部 | |
| 2 0 2 g | ルートマッチング制御部 | |
| 2 0 2 h | ルートマッチング部 | |
| 2 0 2 i | マップマッチング部 | |
| 2 0 2 j | 経路出力部 | |
| 2 0 4 | 通信制御インターフェース部 | |
| 2 0 6 | 記憶部 | |
| 2 0 6 a | ネットワーク情報データベース | 10 |
| 2 0 6 b | 交通情報データベース | |
| 2 0 6 c | 地図情報データベース | |
| 2 0 6 d | 案内情報データベース | |
| 2 0 6 e | 経路情報ファイル | |
| 3 0 0 | ネットワーク | |
| 4 0 0 | ナビゲーション装置 | |
| 4 0 2 | 制御部 | |
| 4 0 2 a | 現在位置取得部 | |
| 4 0 2 b | 経路探索部 | |
| 4 0 2 c | 検出部 | |
| 4 0 2 d | 計測部 | 20 |
| 4 0 2 e | ルートマッチング制御部 | |
| 4 0 2 f | ルートマッチング部 | |
| 4 0 2 g | マップマッチング部 | |
| 4 0 2 h | 経路出力部 | |
| 4 0 6 | 記憶部 | |
| 4 0 6 a | ネットワーク情報データベース | |
| 4 0 6 b | 交通情報データベース | |
| 4 0 6 c | 地図情報データベース | |
| 4 0 6 d | 案内情報データベース | |
| 4 0 6 e | 経路情報ファイル | 30 |
| 4 0 8 | 入出力制御インターフェース部 | |
| 4 1 2 | 位置取得部 | |
| 4 1 4 | 表示部 | |
| 4 1 6 | 音声出力部 | |
| 4 1 8 | 入力部 | |
| 5 0 0 | 位置発信装置 | |

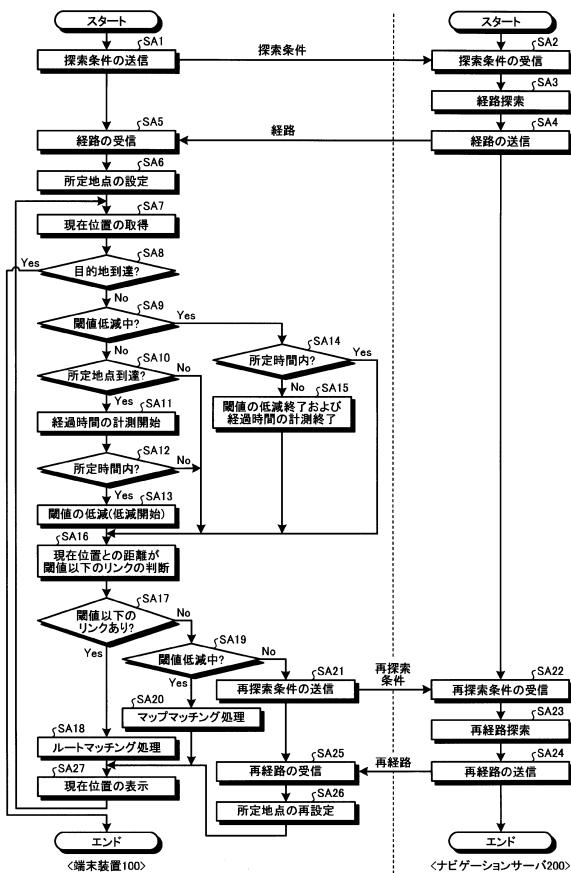
【図1】



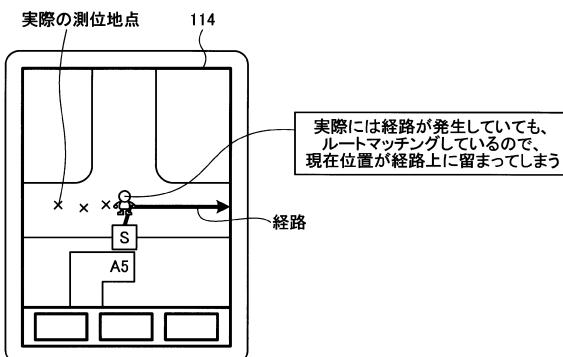
【図2】



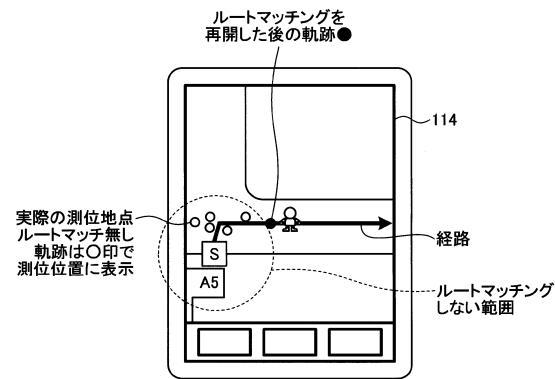
【図3】



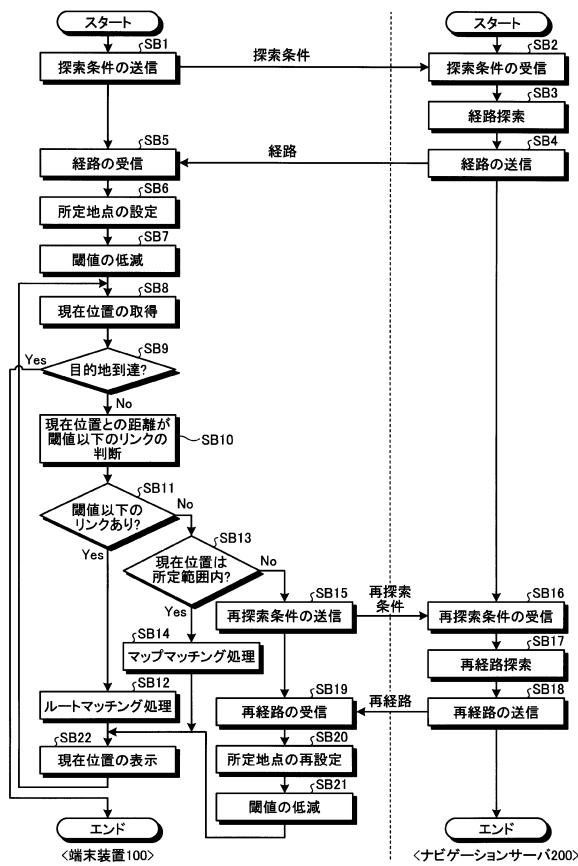
【図4】



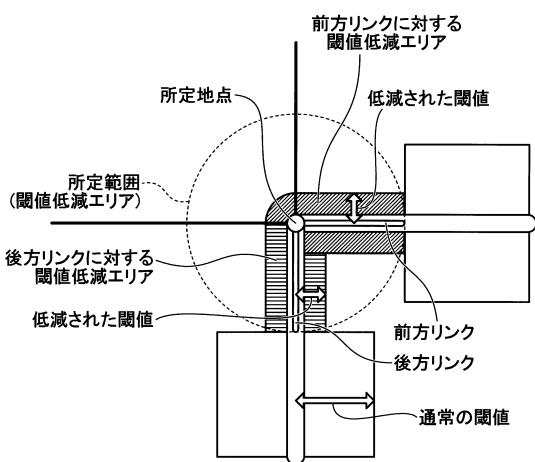
【図5】



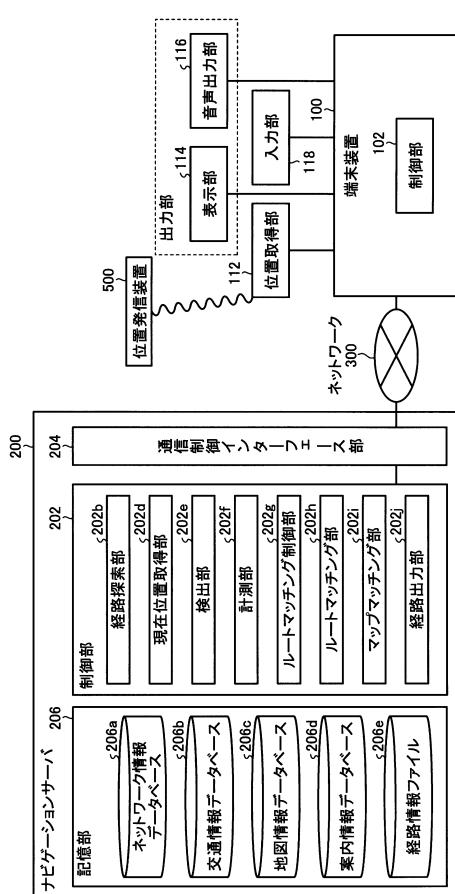
【図6】



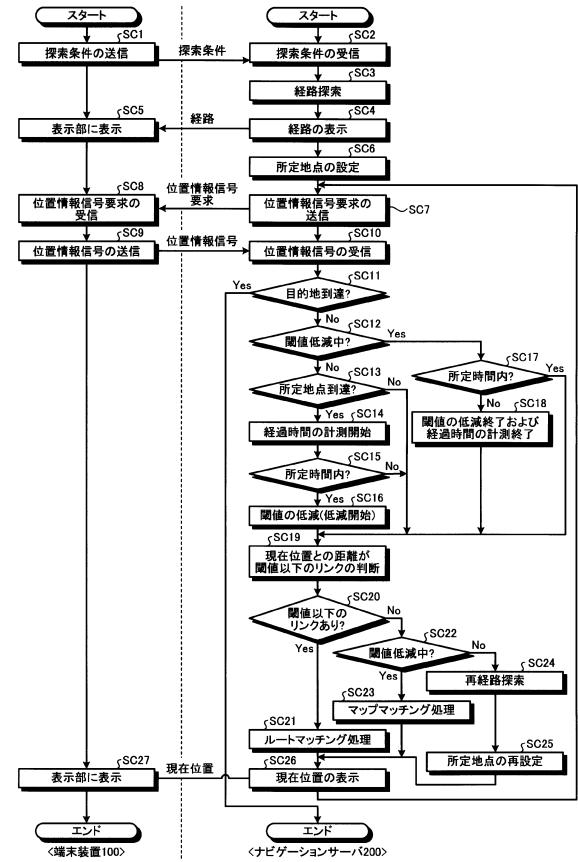
【図7】



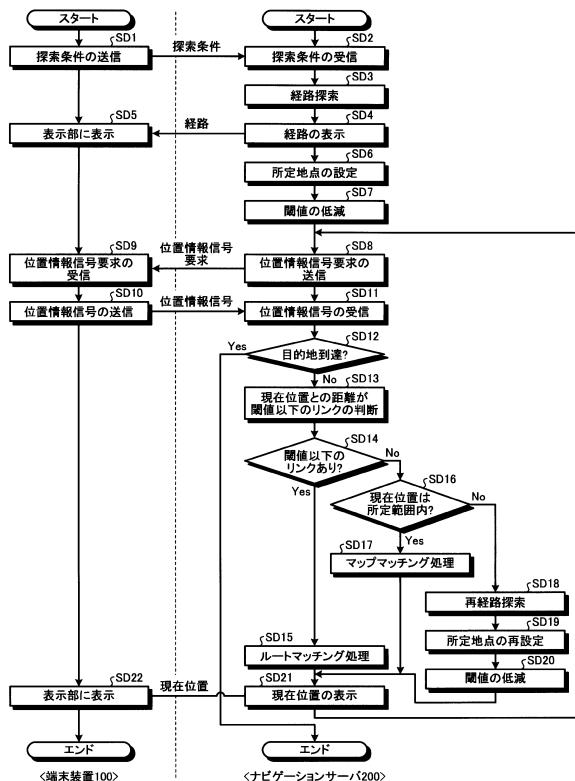
【図8】



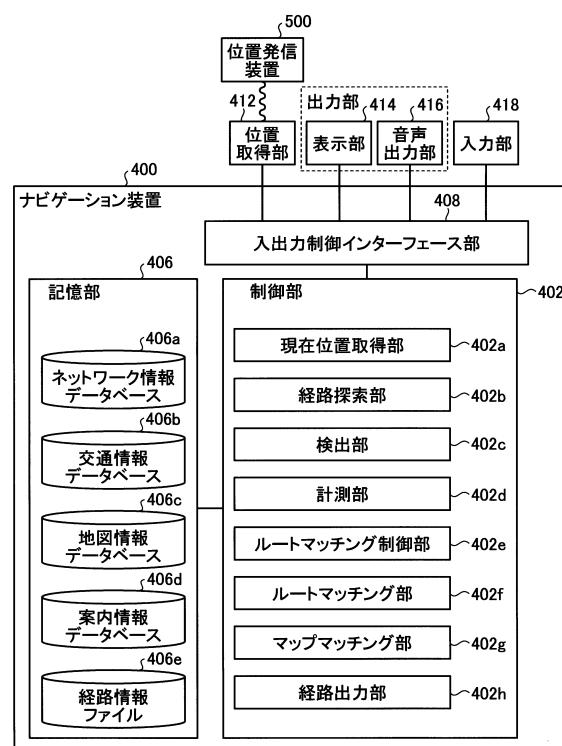
【図9】



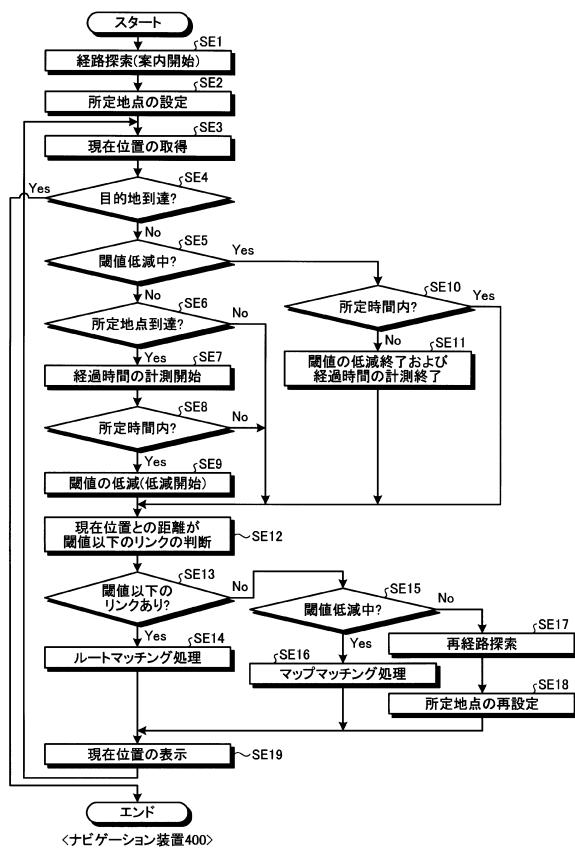
【図10】



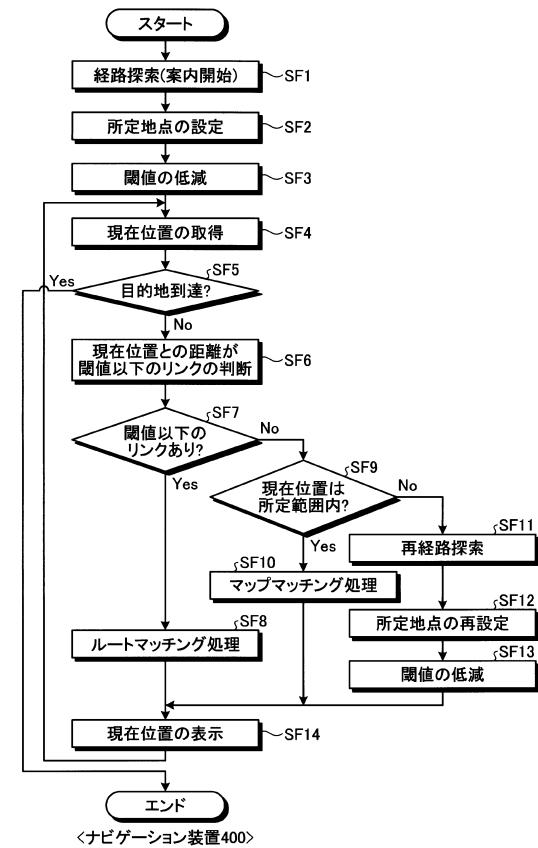
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平9-229700(JP,A)
特開平4-328418(JP,A)
特開2007-163331(JP,A)
特開2008-170267(JP,A)
特開2008-197064(JP,A)
特開2002-310691(JP,A)
特開平03-261818(JP,A)
特開2009-042132(JP,A)
特開2007-040761(JP,A)
特開平06-148307(JP,A)
特開2001-255158(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 1 C 2 1 / 2 6
G 0 8 G 1 / 0 0 5