

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5129722号
(P5129722)

(45) 発行日 平成25年1月30日 (2013. 1. 30)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(51) Int. Cl.

F I

G O 1 C 21/34 (2006. 01)

G O 1 C 21/00

G

G O 1 C 21/00 (2006. 01)

G O 1 C 21/00

Z

G O 9 B 29/00 (2006. 01)

G O 9 B 29/00

A

G O 9 B 29/10 (2006. 01)

G O 9 B 29/10

A

請求項の数 18 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2008-292098 (P2008-292098)
 (22) 出願日 平成20年11月14日 (2008. 11. 14)
 (65) 公開番号 特開2010-117304 (P2010-117304A)
 (43) 公開日 平成22年5月27日 (2010. 5. 27)
 審査請求日 平成22年8月13日 (2010. 8. 13)

(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 鈴木 祐介
 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
 (72) 発明者 萩原 嘉則
 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
 (72) 発明者 関口 桂二
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーションシステム、端末装置、経路探索サーバ、経路探索装置、および、経路探索方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバ、および、当該経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置を備えたナビゲーションシステムであって、

上記経路探索サーバの上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、

を備え、

上記経路探索サーバの上記制御部は、

上記端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索し、探索した上記案内経路と、当該案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点および上記音声データとを、経路案内データとして上記端末装置へ送信する経路探索手段を備えており、

上記端末装置の上記制御部は、

上記経路探索サーバから送信される上記経路案内データを受信する受信手段と、

上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得手段と、

上記受信手段にて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示手段と、

上記受信手段にて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示手段と、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示手段にて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示手段と、

上記案内地点表示手段にて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力手段と、

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】

請求項1に記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記端末装置の上記制御部は、

上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置から上記次の上記案内地点までの距離が所定距離内にある場合、上記音声案内箇所表示記号の表示態様を変更する表示態様変更手段

を更に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、

上記表示態様変更手段は、

上記音声案内出力手段にて上記音声出力部を介して上記音声案内を実行する際、上記音声案内箇所表示記号の上記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。

【請求項4】

請求項1～3のいずれかに記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記端末装置の上記制御部は、

上記音声案内出力手段にて上記音声出力部を介して出力される上記音声データの音声出力態様を変更する音声出力態様変更手段

を更に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5】

請求項4に記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記音声出力態様変更手段は、

上記表示態様変更手段にて変更した上記音声案内箇所表示記号の上記表示態様に応じて、上記音声案内出力手段にて上記音声出力部を介して出力される上記音声データの上記音声出力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。

【請求項6】

請求項1～5のいずれかに記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記案内地点表示手段は、

上記音声案内箇所表示記号を上記表示部に表示する際、上記現在位置表示記号および/または上記進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう表示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】

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

10

20

30

40

50

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、

少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索し、探索した上記案内経路と、当該案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点および上記音声データとを、経路案内データとして生成する経路探索手段と、

位置検出部にて検出された現在位置を取得する現在位置取得手段と、

上記経路探索手段にて生成した上記案内経路と、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を表示部に表示する地図表示手段と、

10

上記経路探索手段にて生成した上記案内地点のうち上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示手段と、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示手段にて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示手段と、

上記案内地点表示手段にて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力手段と、

20

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8】

経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された、位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置であって、

上記制御部は、

少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を上記経路探索サーバへ送信する経路探索条件送信手段と、

上記経路探索サーバから送信される、上記経路探索条件送信手段にて送信された上記経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの案内経路と、当該案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点および当該案内地点にて出力される音声データとを含む経路案内データを受信する受信手段と、

30

上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得手段と、

上記受信手段にて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示手段と、

上記受信手段にて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示手段と、

40

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示手段にて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示手段と、

上記案内地点表示手段にて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力手段と、

を備えたことを特徴とする、端末装置。

【請求項9】

位置検出部と表示部と音声出力部とを少なくとも備える端末装置にネットワークを介し

50

て通信可能に接続された、制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバであって、

上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、
を備え、

上記制御部は、

上記端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索手段と、

上記経路探索手段にて探索した上記案内経路と、上記端末装置の上記位置検出部にて検出されて送信される現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を生成する地図表示生成手段と、

上記経路探索手段にて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を生成する矢印表示生成手段と、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示生成手段にて生成した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を生成する案内地点表示生成手段と、

上記地図表示生成手段にて生成した上記地図表示画面、上記矢印表示生成手段にて生成した上記進行方向表示矢印記号、および、上記案内地点表示生成手段にて生成した上記音声案内箇所表示記号を、上記端末装置へ送信することにより、上記進行方向表示矢印記号および上記音声案内箇所表示記号を上記地図表示画面に重畳させて上記端末装置の上記表示部に表示させる表示制御手段と、

上記案内地点表示生成手段にて生成した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを上記端末装置へ送信することにより、当該音声データを上記端末装置の上記音声出力部を介して出力させて上記音声案内を実行させる音声案内出力制御手段と、

を備えたことを特徴とする、経路探索サーバ。

【請求項10】

位置検出部と表示部と音声出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索装置であって、

上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、
を備え、

上記制御部は、

少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索手段と、

上記位置検出部にて検出された当該経路探索装置の現在位置を取得する現在位置取得手段と、

上記経路探索手段にて探索した上記案内経路と、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示手段と、

10

20

30

40

50

上記経路探索手段にて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示手段と、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示手段にて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示手段と、

上記案内地点表示手段にて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力手段と、
を備えたことを特徴とする、経路探索装置。

【請求項11】

制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバ、および、当該経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置を備えたナビゲーションシステムにおいて実行される経路探索方法であって、

上記経路探索サーバの上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、
を備えており、

上記端末装置の上記制御部において実行される、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を上記経路探索サーバへ送信する経路探索条件送信ステップと、

上記経路探索サーバの上記制御部において実行される、上記経路探索条件送信ステップにて上記端末装置から送信される上記経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索し、探索した上記案内経路と、当該案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点および上記音声データとを、経路案内データとして上記端末装置へ送信する経路探索ステップと、

上記端末装置の上記制御部において実行される、上記経路探索ステップにて上記経路探索サーバから送信される上記経路案内データを受信する受信ステップと、

上記端末装置の上記制御部において実行される、上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、

上記端末装置の上記制御部において実行される、上記受信ステップにて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、

上記端末装置の上記制御部において実行される、上記受信ステップにて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、

上記端末装置の上記制御部において実行される、上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、

を含むことを特徴とする、経路探索方法。

【請求項 1 2】

ナビゲーションシステムにおいて実行される経路探索方法であって、

上記ナビゲーションシステムは、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、経路探索手段と、現在位置取得手段と、地図表示手段と、矢印表示手段と、案内地点表示手段と、音声案内出力手段と、

を備え、

上記経路探索手段が、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索し、探索した上記案内経路と、当該案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点および上記音声データとを、経路案内データとして生成する経路探索ステップと、

上記現在位置取得手段が、位置検出部にて検出された現在位置を取得する現在位置取得ステップと、

上記地図表示手段が、上記経路探索ステップにて生成した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を表示部に表示する地図表示ステップと、

上記矢印表示手段が、上記経路探索ステップにて生成した上記案内地点のうち上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、

上記案内地点表示手段が、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、

上記音声案内出力手段が、上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、

を含むことを特徴とする、経路探索方法。

【請求項 1 3】

経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された、位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置において実行される経路探索方法であって、

上記制御部において実行される、

少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を上記経路探索サーバへ送信する経路探索条件送信ステップと、

上記経路探索サーバから送信される、上記経路探索条件送信ステップにて送信された上記経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの案内経路と、当該案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点および当該案内地点にて出力される音声データとを含む経路案内データを受信する受信ステップと、

上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、

上記受信ステップにて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、

上記受信ステップにて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画

10

20

30

40

50

面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、

上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、

を含むことを特徴とする、経路探索方法。

【請求項14】

位置検出部と表示部と音声出力部とを少なくとも備える端末装置にネットワークを介して通信可能に接続された、制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバにおいて実行される経路探索方法であって、

上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、

を備えており、

上記制御部において実行される、

上記端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索ステップと、

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路と、上記端末装置の上記位置検出部にて検出されて送信される現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を生成する地図表示生成ステップと、

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を生成する矢印表示生成ステップと、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示生成ステップにて生成した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を生成する案内地点表示生成ステップと、

上記地図表示生成ステップにて生成した上記地図表示画面、上記矢印表示生成ステップにて生成した上記進行方向表示矢印記号、および、上記案内地点表示生成ステップにて生成した上記音声案内箇所表示記号を、上記端末装置へ送信することにより、上記進行方向表示矢印記号および上記音声案内箇所表示記号を上記地図表示画面に重畳させて上記端末装置の上記表示部に表示させる表示制御ステップと、

上記案内地点表示生成ステップにて生成した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを上記端末装置へ送信することにより、当該音声データを上記端末装置の上記音声出力部を介して出力させて上記音声案内を実行させる音声案内出力制御ステップと、

を含むことを特徴とする、経路探索方法。

【請求項15】

位置検出部と表示部と音声出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索装置において実行される経路探索方法であって、

上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて

10

20

30

40

50

出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、
を備えており、

上記制御部において実行される、

少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索ステップと、

上記位置検出部にて検出された当該経路探索装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、

10

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、

上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、
を含むことを特徴とする、経路探索方法。

20

【請求項16】

経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された、位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置に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、

少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を上記経路探索サーバへ送信する経路探索条件送信ステップと、

30

上記経路探索サーバから送信される、上記経路探索条件送信ステップにて送信された上記経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの案内経路と、当該案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点および当該案内地点にて出力される音声データとを含む経路案内データを受信する受信ステップと、

上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、

上記受信ステップにて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、

上記受信ステップにて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、

40

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、

上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、

を実行させるためのプログラム。

50

【請求項 17】

位置検出部と表示部と音声出力部とを少なくとも備える端末装置にネットワークを介して通信可能に接続された、制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバに実行させるためのプログラムであって、

上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、

を備えており、

上記制御部において、

上記端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索ステップと、

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路と、上記端末装置の上記位置検出部にて検出されて送信される現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を生成する地図表示生成ステップと、

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を生成する矢印表示生成ステップと、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示生成ステップにて生成した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を生成する案内地点表示生成ステップと、

上記地図表示生成ステップにて生成した上記地図表示画面、上記矢印表示生成ステップにて生成した上記進行方向表示矢印記号、および、上記案内地点表示生成ステップにて生成した上記音声案内箇所表示記号を、上記端末装置へ送信することにより、上記進行方向表示矢印記号および上記音声案内箇所表示記号を上記地図表示画面に重畳させて上記端末装置の上記表示部に表示させる表示制御ステップと、

上記案内地点表示生成ステップにて生成した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを上記端末装置へ送信することにより、当該音声データを上記端末装置の上記音声出力部を介して出力させて上記音声案内を実行させる音声案内出力制御ステップと、
を実行させるためのプログラム。

【請求項 18】

位置検出部と表示部と音声出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索装置に実行させるためのプログラムであって、

上記記憶部は、

交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、

案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、

を備えており、

上記制御部において、

少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索ステップと、

上記位置検出部にて検出された当該経路探索装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取

10

20

30

40

50

得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、

上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から次の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、

上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記次の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、

10

上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、
を実行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、ナビゲーションシステム、端末装置、経路探索サーバ、経路探索装置、および、経路探索方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来から、経路案内を行うナビゲーション技術が開示されている。

【0003】

例えば、特許文献1に記載の車両用ナビゲーション装置では、所定距離より短い間隔で複数の案内分岐点がある場合、進行案内情報を重ねて表示している。

【0004】

また、特許文献2に記載の車両用ナビゲーション装置では、経路案内中の連続する2つの交差点を同時に表示させる際、先に走行する1番目の交差点を2番目の交差点と比べて、背景色とのコントラストの大きい色や大きいサイズで表示させている。

【0005】

30

【特許文献1】特開平9-61180号公報

【特許文献2】特開2002-202149号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来技術（特許文献1および2等）においては、音声による経路案内を良好に行うことができないという問題点を有していた。

【0007】

例えば、特許文献1の車両用ナビゲーション装置では、経路案内中において案内経路上の右左折方向が発生する交差点を地図上に表示することや、交差点が連続する場合に連続する交差点において全ての進行方向を含む形状の矢印で表示することを行うことができるものの、例えば、経路案内中に音声案内を行う際、案内対象である複数の交差点が連続する場合や、交差点の形状が複雑な場合には、実際にどの地点について音声案内を行っているかユーザに伝わりにくいという問題を有していた。

40

【0008】

また、特許文献2の車両用ナビゲーション装置では、先に走行する1番目の交差点を2番目の交差点と比べて、背景色とのコントラストの大きい色や大きいサイズで表示させることができるものの、例えば1番目の交差点が複雑な形状であった場合には、実際にどの地点について音声案内を行っているか、依然としてユーザに伝わりにくいという問題点を有していた。

50

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、音声による経路案内を良好に行うことができるナビゲーションシステム、端末装置、経路探索サーバ、経路探索装置、および、経路探索方法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】

【 0 0 1 0 】

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システムは、制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバ、および、当該経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置を備えたナビゲーションシステムであって、上記経路探索サーバの上記記憶部は、交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、を備え、上記経路探索サーバの上記制御部は、上記端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索し、探索した上記案内経路と、当該案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点および上記音声データとを、経路案内データとして上記端末装置へ送信する経路探索手段を備えており、上記端末装置の上記制御部は、上記経路探索サーバから送信される上記経路案内データを受信する受信手段と、上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記受信手段にて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示手段と、上記受信手段にて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示手段と、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示手段にて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示手段と、上記案内地点表示手段にて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明のナビゲーションシステムは、上記記載のナビゲーションシステムにおいて、上記端末装置の上記制御部は、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置から上記直近の上記案内地点までの距離が所定距離内にある場合、上記音声案内箇所表示記号の表示態様を変更する表示態様変更手段を更に備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明のナビゲーションシステムは、上記記載のナビゲーションシステムにおいて、上記表示態様変更手段は、上記音声案内出力手段にて上記音声出力部を介して上記音声案内を実行する際、上記音声案内箇所表示記号の上記表示態様を変更することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明のナビゲーションシステムは、上記記載のナビゲーションシステムにおいて、上記端末装置の上記制御部は、上記音声案内出力手段にて上記音声出力部を介して出力される上記音声データの音声出力態様を変更する音声出力態様変更手段を更に備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明のナビゲーションシステムは、上記記載のナビゲーションシステムにおいて、上記音声出力態様変更手段は、上記表示態様変更手段にて変更した上記音声案内箇所

表示記号の上記表示態様に応じて、上記音声案内出力手段にて上記音声出力部を介して出力される上記音声データの上記音声出力態様を変更することを特徴とする。

【0015】

また、本発明のナビゲーションシステムは、上記記載のナビゲーションシステムにおいて、上記案内地点表示手段は、上記音声案内箇所表示記号を上記表示部に表示する際、上記現在位置表示記号および/または上記進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう表示することを特徴とする。

【0016】

また、本発明の端末装置は、経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された、位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置であって、上記制御部は、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を上記経路探索サーバへ送信する経路探索条件送信手段と、上記経路探索サーバから送信される、上記経路探索条件送信手段にて送信された上記経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの案内経路と、当該案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点および当該案内地点にて出力される音声データとを含む経路案内データを受信する受信手段と、上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記受信手段にて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示手段と、上記受信手段にて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示手段と、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示手段にて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示手段と、上記案内地点表示手段にて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【0017】

また、本発明の経路探索サーバは、位置検出部と表示部と音声出力部とを少なくとも備える端末装置にネットワークを介して通信可能に接続された、制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバであって、上記記憶部は、交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、を備え、上記制御部は、上記端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索手段と、上記経路探索手段にて探索した上記案内経路と、上記端末装置の上記位置検出部にて検出されて送信される現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を生成する地図表示生成手段と、上記経路探索手段にて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を生成する矢印表示生成手段と、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示生成手段にて生成した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を生成する案内地点表示生成手段と、上記地図表示生成手段にて生成した上記地図表示画面、上記矢印表示生成手段にて生成した上記進行方向表示矢印記号、および、上記案内地点表示生成手段にて生成した上記音声案内箇所表示記号を、上記端末装置へ送信することにより、上記進行方向表示矢印記号および上記音声案内箇所表示記号を上記地図表示画面に重畳させて上記端末装置の上記表示部に表示させる表示制御手段と、上記案内地点表示生成手段にて生成した上記音声案内箇所表示記号に対応する上

10

20

30

40

50

記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを上記端末装置へ送信することにより、当該音声データを上記端末装置の上記音声出力部を介して出力させて上記音声案内を実行させる音声案内出力制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0018】

また、本発明の経路探索装置は、位置検出部と表示部と音声出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索装置であって、上記記憶部は、交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、を備え、上記制御部は、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索手段と、上記位置検出部にて検出された当該経路探索装置の現在位置を取得する現在位置取得手段と、上記経路探索手段にて探索した上記案内経路と、上記現在位置取得手段にて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示手段と、上記経路探索手段にて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示手段と、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示手段にて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示手段と、上記案内地点表示手段にて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【0019】

また、本発明の経路探索方法は、制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバ、および、当該経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置を備えたナビゲーションシステムにおいて実行される経路探索方法であって、上記経路探索サーバの上記記憶部は、交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、を備えており、上記端末装置の上記制御部において実行される、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を上記経路探索サーバへ送信する経路探索条件送信ステップと、上記経路探索サーバの上記制御部において実行される、上記経路探索条件送信ステップにて上記端末装置から送信される上記経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索し、探索した上記案内経路と、当該案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点および上記音声データとを、経路案内データとして上記端末装置へ送信する経路探索ステップと、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記経路探索ステップにて上記経路探索サーバから送信される上記経路案内データを受信する受信ステップと、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記受信ステップにて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記受信ステップにて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、上記進行方向表示矢印記号が少なくと

10

20

30

40

50

も２つの上記案内地点を含む場合、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、上記端末装置の上記制御部において実行される、上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の経路探索方法は、経路探索サーバにネットワークを介して通信可能に接続された、位置検出部と表示部と音声出力部と制御部とを少なくとも備える端末装置において実行される経路探索方法であって、上記制御部において実行される、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を上記経路探索サーバへ送信する経路探索条件送信ステップと、上記経路探索サーバから送信される、上記経路探索条件送信ステップにて送信された上記経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの案内経路と、当該案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点および当該案内地点にて出力される音声データとを含む経路案内データを受信する受信ステップと、上記位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記受信ステップにて受信した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、上記受信ステップにて受信した上記案内地点のうち上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも２つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の経路探索方法は、位置検出部と表示部と音声出力部とを少なくとも備える端末装置にネットワークを介して通信可能に接続された、制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索サーバにおいて実行される経路探索方法であって、上記記憶部は、交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、を備えており、上記制御部において実行される、上記端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索ステップと、上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路と、上記端末装置の上記位置検出部にて検出されて送信される現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を生成する地図表示生成ステップと、上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を生成する矢印表示生成ステップと、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも２つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示生成ステップにて生成した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を生成する案内地点表示生成ステップと、上記地図表示生成ステップにて生成した上記地図表示画面、上記矢印表示生成ステップにて生成した上記進行方向表示矢印記号、および、上記案内地点表示生成ステップにて生成した上記音声案内箇所表示

記号を、上記端末装置へ送信することにより、上記進行方向表示矢印記号および上記音声案内箇所表示記号を上記地図表示画面に重畳させて上記端末装置の上記表示部に表示させる表示制御ステップと、上記案内地点表示生成ステップにて生成した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを上記端末装置へ送信することにより、当該音声データを上記端末装置の上記音声出力部を介して出力させて上記音声案内を実行させる音声案内出力制御ステップと、を含むことを特徴とする。

【0022】

また、本発明の経路探索方法は、位置検出部と表示部と音声出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備える経路探索装置において実行される経路探索方法であって、上記記憶部は、交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段と、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段と、を備えており、上記制御部において実行される、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす上記出発地から上記目的地までの上記案内経路を、上記経路探索情報記憶手段に記憶された上記経路探索情報を用いて探索する経路探索ステップと、上記位置検出部にて検出された当該経路探索装置の現在位置を取得する現在位置取得ステップと、上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路と、上記現在位置取得ステップにて取得した上記現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を上記表示部に表示する地図表示ステップと、上記経路探索ステップにて探索した上記案内経路に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記案内地点のうち、上記現在位置から直近の上記案内地点へ前後の上記案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する矢印表示ステップと、上記進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの上記案内地点を含む場合、上記矢印表示ステップにて表示した上記進行方向表示矢印記号上の上記現在位置から上記直近の上記案内地点を特定する、上記音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、上記地図表示画面に重畳させて上記表示部に表示する案内地点表示ステップと、上記案内地点表示ステップにて表示した上記音声案内箇所表示記号に対応する上記案内地点記憶手段に記憶された上記音声データを、上記音声出力部を介して出力することにより、上記音声案内を実行する音声案内出力ステップと、を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

この発明によれば、交通機関の時刻表データと道路網データとを含む経路探索情報を記憶部に記憶し、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶部に記憶し、端末装置から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす出発地から目的地までの案内経路を、記憶部に記憶された経路探索情報を用いて探索し、探索した案内経路と、当該案内経路に対応する記憶部に記憶された案内地点および音声データとを、経路案内データとして端末装置へ送信し、経路探索サーバから送信される経路案内データを受信し、位置検出部にて検出された当該端末装置の現在位置を取得し、受信した案内経路と、取得した現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を表示部に表示し、受信した案内地点のうち現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、地図表示画面に重畳させて表示部に表示し、進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの案内地点を含む場合、表示した進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する、音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、地図表示画面に重畳させて表示部に表示し、表示した音声案内箇所表示記号に対応する音声データを、音声出力部を介して出力することにより、音声案内を実行するので、従来技術（特許文献1および2等）においては、例えば、経路案内中に音声案内を行う際、案内対象である複数の交差点が連続する場合や交差点の形状が複雑な場合、また、1番目の交差点が複雑な形状であった場合には、実際にどの地点について音声案内を行っているか、ユーザに伝わりにくいという問題点を有していたが、本発明においては、進行方向表示

10

20

30

40

50

矢印記号が複雑な形状をしていても（例えば、次の案内地点を含んでいても）確実に音声案内の対象箇所を示すことができるようになり、ユーザにどの箇所の音声案内かを誤解させることなく明確に示すことができる。これにより、本発明は、音声による経路案内を良好に行うことができるという効果を奏する。

【 0 0 2 4 】

また、この発明によれば、端末装置において、取得した現在位置から直近の案内地点までの距離が所定距離内にある場合、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更するので、例えば、ユーザが所持する端末装置が直近の案内地点まで所定距離（例えば、約 5 0 m 以内）となった際、音声案内箇所表示記号の点滅や色やサイズの変更等を行うことができる。これにより、本発明は、ユーザに音声案内が対象としている案内地点をさらに明確に伝えることができるという効果を奏する。

10

【 0 0 2 5 】

また、この発明によれば、表示態様の変更において、音声出力部を介して音声案内を実行する際、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更するので、例えば、音声出力部を介して「次の交差点を左に曲がります」等の音声データを出力している際、対応する音声案内箇所表示記号の点滅や色やサイズの変更等を行うことができる。これにより、本発明は、ユーザに音声案内が対象としている案内地点をさらに明確に伝えることができるという効果を奏する。

【 0 0 2 6 】

また、この発明によれば、端末装置において、音声出力部を介して出力される音声データの音声出力態様を変更するので、例えば、音声出力部を介して出力される音声データをユーザが希望する声質（例えば、男性の声または女性の声等）に変更することができる。これにより、本発明は、ユーザが希望する声質の音声データを用いて音声案内を行うことができるので、ユーザに音声案内が対象としている案内地点をさらに明確に伝えることができるという効果を奏する。

20

【 0 0 2 7 】

また、この発明によれば、音声出力態様の変更において、変更した音声案内箇所表示記号の表示態様に応じて、音声出力部を介して出力される音声データの音声出力態様を変更するので、例えば、音声案内箇所表示記号の表示態様が特定のキャラクターであった場合など、このキャラクターに対応した音声出力態様に変更することができる。これにより、本発明は、音声案内箇所表示記号にて音声案内を実行していることがより明確になるため、ユーザに音声案内が対象としている案内地点をさらに明確に伝えることができるという効果を奏する。

30

【 0 0 2 8 】

また、この発明によれば、案内地点の表示において、音声案内箇所表示記号を表示部に表示する際、現在位置表示記号および／または進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう表示するので、例えば、ユーザが所持する端末装置が案内地点まで到達した場合、音声案内箇所表示記号と現在位置表示記号および／または進行方向表示矢印記号とが重なってしまい、実際にどの地点について音声案内を行っているか、ユーザに伝わりにくくなる可能性があったが、音声案内箇所表示記号を吹き出し表示等の形式にて表示することにより、これらの記号が重ならないよう表示させることができる。これにより、本発明は、ユーザが所持する端末装置が案内地点まで到達した場合であっても、ユーザに音声案内が対象としている案内地点をさらに明確に伝えることができるという効果を奏する。

40

【 0 0 2 9 】

なお、上記は、本発明のナビゲーションシステムを一例に効果の説明をしたが、端末装置、経路探索サーバ、経路探索装置、および、経路探索方法においても同様の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 0 】

50

以下に、本発明にかかるナビゲーションシステム、端末装置、経路探索サーバ、経路探索装置、および、経路探索方法並びに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。

【0031】

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（経路探索サーバ（サーバ主導型））、第3の実施形態（経路探索装置（スタンドアローン型））の順にて詳細に説明する。

【0032】

[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～図4を参照して以下に説明する。ここで、図1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係る部分のみを概念的に示している。また、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処理の一例を示すフローチャートである。また、図3は、本発明の端末装置100の表示部114に表示された経路案内画面の一例を示す図である。また、図4は、本発明における音声案内箇所表示記号の表示形態の一例を示す図である。

【0033】

[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を参照して以下に説明する。

【0034】

図1に示すように、本発明の第1の実施形態のナビゲーションシステムは、概略的に、制御部202と記憶部206とを少なくとも備える経路探索サーバ200、および、当該経路探索サーバ200にネットワーク300を介して通信可能に接続された位置検出部112と表示部114と音声出力部116と制御部102とを少なくとも備える端末装置100を備えて構成される。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。

【0035】

[経路探索サーバ200の構成]

ここで、図1において、経路探索サーバ200は、端末装置100から送信される経路探索条件を満たす案内経路、当該案内経路に対応する案内地点および音声データを経路案内データとして端末装置100へ送信する等の機能を有する。経路探索サーバ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とを備えて構成される。制御部202は、各種処理を行う制御手段であり、経路探索等を行う。記憶部206は、固定ディスク装置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（経路探索情報ファイル206aおよび案内地点ファイル206b等）を格納する。

【0036】

これら記憶部206の各構成要素のうち、経路探索情報ファイル206aは、制御部202が、端末装置100から受信した経路探索条件（例えば、出発地、目的地、出発時刻、到着時刻、利用交通機関等）を満たす少なくとも1つの経路を作成する際に用いる、交通機関の時刻表データと道路網データと利用料金データとを含む経路探索情報を記憶する経路探索情報記憶手段である。ここで、経路探索情報ファイル206aに記憶される時刻表データは、例えば、電車、飛行機、バス、市電、ロープウェイ、モノレール、ケーブルカー、船等の各交通機関の時刻表を表す数値情報等である。また、経路探索情報ファイル206aに記憶される道路網データは、徒歩、自転車、自動車、オートバイ等で移動する場合の経路作成に用いる各種の道路等のマップの緯度経度情報や位置情報等である。また、経路探索情報ファイル206aに記憶される利用料金データは、例えば、電車、飛行機、バス、市電、ロープウェイ、モノレール、ケーブルカー、船等の各交通機関を利用した場合に生じる利用料金や、自動車、オートバイ等で移動する場合に消費する燃料料金を

表す数値情報等であり、制御部 202 が交通費を計算する際に用いてもよい。これら時刻表データと道路網データと利用料金データは、経路探索情報ファイル 206 a に予め記憶されており、経路探索サーバ 200 の制御部 202 は、定期的にネットワーク 300 を介して最新のデータをダウンロードして経路探索情報ファイル 206 a に記憶された経路探索情報をアップデートしてもよい。

【0037】

また、案内地点ファイル 206 b は、制御部 202 が、経路探索情報ファイル 206 a に記憶された経路探索情報を用いて探索した案内経路に対応する案内地点および音声データを経路案内データとして端末装置 100 へ送信する際に用いる、案内経路上の各交差点に設定された音声案内を実行する案内地点と、当該案内地点にて出力される音声データとを対応付けて記憶する案内地点記憶手段である。ここで、案内地点ファイル 206 b は、例えば、案内地点を示す座標データ等に対応付けられた「次の交差点を左に曲がります」等の音声データを記憶しており、この音声データは、後述のように端末装置 100 の制御部 102 が音声案内を実行する際に用いられる。

【0038】

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、経路探索部 202 a を備えて構成される。

【0039】

このうち、経路探索部 202 a は、端末装置 100 から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす出発地から目的地までの案内経路を、経路探索情報ファイル 206 a に記憶された経路探索情報を用いて探索し、探索した案内経路と、当該案内経路に対応する案内地点ファイル 206 b に記憶された案内地点および音声データとを、経路案内データとして端末装置 100 へ送信する経路探索手段である。

【0040】

[端末装置 100 の構成]

また、図 1 において、端末装置 100 は、経路探索サーバ 200 にアクセスし、経路探索サーバ 200 への経路探索条件の送信や経路探索データの受信を行い、また、受信した経路探索データや位置検出部 112 にて検出した現在位置に基づいて、案内経路と現在位置表示記号とを含む地図表示画面上に、案内地点のうち現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号、ならびに、進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する音声案内箇所表示記号を、重畳させて表示部 114 に表示し、音声案内箇所表示記号に対応する音声データを音声出力部 116 を介して出力することにより音声案内を実行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や、携帯電話や PHS や PDA 等の携帯端末装置などである。また、端末装置 100 は、リアルタイムに現在位置を反映させたナビゲーション案内を行えるよう、GPS 機能を有する位置検出部 112 を備えている。また、端末装置 100 は、経路探索サーバ 200 から受信した経路探索データ等に基づいて描画した各種記号を含む地図表示画面を表示する表示部 114 (例えば、液晶や有機 EL 等から構成されるディスプレイやモニタ等) と、音声データを出力する音声出力部 116 (例えば、スピーカ) と、経路探索サーバ 200 へ送信する経路探索条件の入力を行う入力部 (図示せず) (例えば、キー入力部、タッチパネル、キーボード、マイク等) とを備えている。また、入出力制御インターフェース部 108 は、位置検出部 112、表示部 114、音声出力部 116、入力部等の制御を行う。

【0041】

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

10

20

30

40

50

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、端末装置 100 や経路探索サーバ 200 等の外部機器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 と経路探索サーバ 200 等の外部機器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、一般電話回線網を含む。）、イントラネット等であってもよい。

【0042】

また、制御部 102 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 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、受信部 102a、現在位置取得部 102b、地図表示部 102c、矢印表示部 102d、案内地点表示部 102e、音声案内出力部 102f、表示態様変更部 102g、および、音声出力態様変更部 102h を備えて構成される。

10

【0043】

このうち、受信部 102a は、経路探索サーバ 200 から送信される経路案内データを受信する受信手段である。

【0044】

また、現在位置取得部 102b は、位置検出部 112 にて検出された当該端末装置 100 の現在位置を取得する現在位置取得手段である。

20

【0045】

また、地図表示部 102c は、受信部 102a にて受信した案内経路と、現在位置取得部 102b にて取得した現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を表示部 114 に表示する地図表示手段である。

【0046】

また、矢印表示部 102d は、受信部 102a にて受信した案内地点のうち現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、地図表示画面に重畳させて表示部 114 に表示する矢印表示手段である。

【0047】

また、案内地点表示部 102e は、進行方向表示矢印記号が少なくとも 2 つの案内地点を含む場合、矢印表示部 102d にて表示した進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する、音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、地図表示画面に重畳させて表示部 114 に表示する案内地点表示手段である。ここで、案内地点表示部 102e は、音声案内箇所表示記号を表示部 114 に表示する際、現在位置表示記号および / または進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう表示してもよい。

30

【0048】

また、音声案内出力部 102f は、案内地点表示部 102e にて表示した音声案内箇所表示記号に対応する音声データを、音声出力部 116 を介して出力することにより、音声案内を実行する音声案内出力手段である。

40

【0049】

また、表示態様変更部 102g は、現在位置取得部 102b にて取得した現在位置から直近の案内地点までの距離が所定距離内にある場合、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更する表示態様変更手段である。ここで、表示態様変更部 102g は、音声案内出力部 102f にて音声出力部 116 を介して音声案内を実行する際、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更してもよい。

【0050】

また、音声出力態様変更部 102h は、音声案内出力部 102f にて音声出力部 116 を介して出力される音声データの音声出力態様を変更する音声出力態様変更手段である。ここで、音声出力態様変更部 102h は、表示態様変更部 102g にて変更した音声案内

50

箇所表示記号の表示態様に応じて、音声案内出力部 1 0 2 f にて音声出力部 1 1 6 を介して出力される音声データの音声出力態様を変更してもよい。

【 0 0 5 1 】

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。

【 0 0 5 2 】

[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、以下に図 2 ~ 図 4 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 5 3 】

図 2 に示すように、まず、端末装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、ユーザにより入力部を介して入力された少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を、経路探索サーバ 2 0 0 へ送信する (ステップ S A - 1) 。

【 0 0 5 4 】

そして、経路探索サーバ 2 0 0 の経路探索部 2 0 2 a は、制御部 1 0 2 の処理により端末装置 1 0 0 から送信される経路探索条件を満たす出発地から目的地までの案内経路を、経路探索情報ファイル 2 0 6 a に記憶された経路探索情報を用いて探索し、探索した案内経路と、当該案内経路に対応する案内地点ファイル 2 0 6 b に記憶された案内地点および音声データとを、経路案内データとして端末装置 1 0 0 へ送信する (ステップ S A - 2) 。

【 0 0 5 5 】

そして、端末装置 1 0 0 の受信部 1 0 2 a は、経路探索部 2 0 2 a の処理により経路探索サーバ 2 0 0 から送信される経路案内データを受信する (ステップ S A - 3) 。

【 0 0 5 6 】

そして、現在位置取得部 1 0 2 b は、位置検出部 1 1 2 にて検出された当該端末装置 1 0 0 の現在位置を取得する (ステップ S A - 4) 。

【 0 0 5 7 】

そして、地図表示部 1 0 2 c は、受信部 1 0 2 a の処理により受信した案内経路と、現在位置取得部 1 0 2 b の処理により取得した現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を表示部 1 1 4 に表示する (ステップ S A - 5) 。

【 0 0 5 8 】

そして、矢印表示部 1 0 2 d は、受信部 1 0 2 a の処理により受信した案内地点のうち現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、地図表示画面に重畳させて表示部 1 1 4 に表示する (ステップ S A - 6) 。

【 0 0 5 9 】

そして、案内地点表示部 1 0 2 e は、進行方向表示矢印記号が少なくとも 2 つの案内地点を含む場合、矢印表示部 1 0 2 d の処理により表示した進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する、音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、地図表示画面に重畳させて表示部 1 1 4 に表示する (ステップ S A - 7) 。ここで、案内地点表示部 1 0 2 e は、音声案内箇所表示記号を表示部 1 1 4 に表示する際、現在位置表示記号および / または進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう表示してもよい。

【 0 0 6 0 】

このように、経路案内が開始されると、ステップ S A - 4 において現在位置取得部 1 0 2 b の処理により G P S 信号の現在位置を取得し、ステップ S A - 5 において現在位置と案内経路とを含む地図表示画面を表示部 1 1 4 に表示させた上で、ステップ S A - 6 に進み、最寄りの案内地点を取得する。そして、ステップ S A - 6 において表示領域内に含まれる、取得した最寄りの案内地点の進行方向表示矢印記号を編集し、矢印表示部 1 0 2 d の処理により、進行方向表示矢印記号を、案内地点を中心に前後所定距離をリンクに沿って表示する。そして、ステップ S A - 7 において、案内地点表示部 1 0 2 e の処理により

10

20

30

40

50

、進行方向表示矢印記号上の音声案内を行う箇所（すなわち、案内地点）に音声案内箇所表示記号を表示する。こうして、ステップS A - 4 ~ S A - 7 の処理を行うことにより、表示部 1 1 4 に表示された地図表示画面を更新する。

【 0 0 6 1 】

そして、制御部 1 0 2 は、現在位置表示記号の位置と音声案内箇所表示記号の位置とを比較することにより、案内地点に到達したか否かを判定する（ステップS A - 8）。すなわち、制御部 1 0 2 は、現在位置取得部 1 0 2 b の処理により取得した現在位置と最寄りの案内地点とを比較し、現在位置が案内地点に到達したか否かを判定する。

【 0 0 6 2 】

そして、制御部 1 0 2 は、ステップS A - 8 において案内地点に到達していないと判定された場合（ステップS A - 8 : N o ）、現在位置表示記号の位置から音声案内箇所表示記号の位置までの距離と、所定の閾値（例えば、3 0 0 m、1 0 0 m、5 0 m等）とを比較することにより、案内地点から所定距離内にあるか否かを判定する（ステップS A - 9）。すなわち、制御部 1 0 2 は、現在位置が案内地点に到達していないと判定されると、ステップS A - 9 に進み、現在位置が案内地点から所定距離内に到達（音声案内地点に到達）しているか否かを判定する。

10

【 0 0 6 3 】

そして、音声案内出力部 1 0 2 f は、ステップS A - 9 において制御部 1 0 2 により案内地点から所定距離内にあると判定された場合（ステップS A - 9 : Y e s ）、案内地点表示部 1 0 2 e の処理により表示した音声案内箇所表示記号に対応する音声データを、音声出力部 1 1 6 を介して出力することにより、音声案内を実行する（ステップS A - 1 0）。その後、ステップS A - 4 の現在位置取得処理に戻る。すなわち、音声案内出力部 1 0 2 f は、現在位置が案内地点から所定距離内に到達（音声案内地点に到達）したと判定されると、ステップS A - 1 0 に進み、音声出力部 1 1 6 を介して音声データの音声出力を行った後、ステップS A - 4 に戻り現在位置を取得する。

20

【 0 0 6 4 】

ここで、ステップS A - 1 0 において、表示態様変更部 1 0 2 g は、現在位置取得部 1 0 2 b の処理により取得した現在位置から直近の案内地点までの距離が所定距離内にある場合、音声案内箇所表示記号の表示態様（例えば、点滅、色、サイズ等）を変更してもよい。また、表示態様変更部 1 0 2 g は、音声案内出力部 1 0 2 f の処理により音声出力部 1 1 6 を介して音声案内を実行する際、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更してもよい。また、音声出力態様変更部 1 0 2 h は、音声案内出力部 1 0 2 f の処理により音声出力部 1 1 6 を介して出力される音声データの音声出力態様（例えば、男性の声または女性の声等）を変更してもよい。また、音声出力態様変更部 1 0 2 h は、表示態様変更部 1 0 2 g の処理により変更した音声案内箇所表示記号の表示態様（例えば、男性キャラクターまたは女性キャラクター等）に応じて、音声案内出力部 1 0 2 f の処理により音声出力部 1 1 6 を介して出力される音声データの音声出力態様（例えば、男性の声または女性の声等）を変更してもよい。

30

【 0 0 6 5 】

一方、制御部 1 0 2 は、ステップS A - 9 において案内地点から所定距離内にないと判定された場合、ステップS A - 4 の現在位置取得処理に戻る。すなわち、制御部 1 0 2 は、現在位置が案内地点から所定距離内に到達（音声案内地点に到達）していないと判定されると、ステップS A - 4 に進み現在位置を取得する。

40

【 0 0 6 6 】

ここで、ステップS A - 8 に戻り、制御部 1 0 2 は、案内地点に到達していると判定された場合（ステップS A - 8 : Y e s ）、現在位置表示記号の位置と目的地の位置とを比較することにより、目的地に到着したか否かを判定する（ステップS A - 1 1）。すなわち、制御部 1 0 2 は、現在位置が案内地点に到達したと判定されると、ステップS A - 1 1 に進み、現在位置が目的地に到達したか否かを判定する。

【 0 0 6 7 】

50

そして、制御部 102 は、ステップ S A - 11 において目的地に到着していると判定された場合（ステップ S A - 11 : Y e s ）、処理を終了する。すなわち、制御部 102 の処理により現在位置が目的地に到達したと判定されると、処理は終了となる。

【0068】

一方、制御部 102 は、ステップ S A - 11 において目的地に到着していないと判定された場合（ステップ S A - 11 : N o ）、ステップ S A - 4 の現在位置取得処理に戻る。すなわち、制御部 102 は、現在位置が目的地に到達していないと判定されると、ステップ S A - 4 に戻り現在位置を取得する。

【0069】

ここで、図 3 および図 4 を参照し、本発明の端末装置 100 の表示部 114 に表示された経路案内画面の一例と、本発明における音声案内箇所表示記号の表示形態の一例について説明する。なお、図 3 および図 4 に示す一例は、本実施形態に限らず、他の実施形態においても同様に適用できる。

【0070】

本発明の端末装置 100 は、図 3 に示すような経路案内画面をユーザに対し表示させて音声案内を行うことで経路案内を行っている。

【0071】

図 3 に示すように、端末装置 100 の制御部 102 は、表示部 114 である表示画面上に地図と、案内経路（図 3 中、黒太線で示した経路）と、経路案内文字情報（例えば、70 m 先、左方向、目的地まで 2.9 km など）とを表示している。ここで、経路案内に関する経路案内データは、予め端末装置 100 から送信した経路探索条件に従って作成され、経路探索サーバ 200 から受信したものである。また、経路案内データは、現在位置（または出発地）から目的地までの案内経路を、地図データの道路上に対応させて配置した複数のノード間をリンクでつないで表現した経路データと、経路データに設定された案内地点と、案内地点にて出力される音声データとを含んでいる。

【0072】

ここで、案内地点とは、案内地点が設定されたノードから例えば所定距離内の地点に到達した際に音声案内が行われるように設定されたものである。この音声案内が行われる対象箇所は、例えば案内地点から 300 m、100 m、50 m 離れた地点となるように段階的に設定されてもよく、または、移動状態や道路種別に応じて任意に設定されてもよい。

【0073】

また、図 3 に示すように、端末装置 100 の地図表示部 102 c の処理により、地図上には現在位置表示記号が表示されており、例えば、現在位置取得部 102 b の処理により所定時間ごとに位置検出部 112 にて GPS 情報を受信し、地図表示部 102 c は、現在位置を再表示する地図更新を行ってもよい。ここで、案内地点が表示部 114 の表示領域内に含まれる場合には、端末装置 100 は、現在位置の更新と同時に、表示態様変更部 102 g に処理により、案内地点に関する所定の表示変更を行ってもよい。

【0074】

ここで、図 3 は、現在位置が進行方向変更に関する案内地点から所定距離内に到達した場合について示している。端末装置 100 は、矢印表示部 102 d の処理により、地図更新と同時に案内地点の進行方向の変更を示す進行方向表示矢印記号を表示する。なお、図 3 に示す進行方向表示矢印記号は、所定の長さを有しており、案内地点を中心に表示される。よって、図 3 に示すように現在の案内地点の他に、次の案内地点となる曲がり角を含んで同じ進行方向表示矢印記号に表示されることも考えられる。ここで、所定の長さは、進行方向表示矢印記号をユーザが視認可能なよう任意の長さに設定されてもよい。

【0075】

また、現在位置が案内地点から所定距離内に到達したと判定すると、予めサーバから受信しておいた音声データを用いて音声案内を行う。音声案内を行う箇所については、案内地点表示部 102 e の処理により、予め図 3 に示すように進行方向表示矢印記号上に音声案内箇所表示記号を表示する。これによって、例えば、現在の案内地点の他に、次の案内

10

20

30

40

50

地点となる曲がり角を含んで同じ進行方向表示矢印記号に表示され、進行方向表示矢印記号が複雑な形状をしていても（例えば、次の案内地点を含んでいても）確実に音声案内の対象箇所を示すことができ、ユーザがどの箇所の音声案内が実行されているかを誤解することなく明確に知ることができるようになる。

【 0 0 7 6 】

また、この進行方向表示矢印記号上に示された音声案内箇所表示記号は、例えば、点滅や、色の変更、サイズの変更を行うことによりさらにユーザに音声案内が対象としている案内地点を明確に伝えるため、音声案内を行う際にさらに表示態様を変更してもよい。

【 0 0 7 7 】

また、制御部 1 0 2 の処理により進行方向表示矢印記号上に示した音声案内箇所表示記号の表示態様は、図 3 に示すような例に限ることなく、例えば、図 4 (a) に示すような進行方向表示矢印記号の近傍に音声案内箇所を示す吹き出し記号を表示してもよく、また、また、図 4 (c) に示すような進行方向表示矢印記号上の現在位置表示記号の近傍に音声案内箇所を示す吹き出し記号を表示してもよい。また、図 4 (b) に示すようなキャラクター（例えば、男性を示すキャラクター）を表示してもよく、また、図 4 (d) に示すような別のキャラクター（例えば、女性を示すキャラクター）を表示してもよい。更に、音声出力態様変更部 1 0 2 h は、一例として、図 4 (b) の男性キャラクターの場合は、男性の声の音声出力態様に変更してもよく、また、図 4 (d) の女性キャラクターの場合は、女性の声の音声出力態様に変更してもよい。

【 0 0 7 8 】

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処理の一例の説明を終える。

【 0 0 7 9 】

[第 2 の実施形態]

続いて、本発明の第 2 の実施形態（経路探索サーバ 2 0 0（サーバ主導型））について、図 5 および図 6 を参照して以下に説明する。ここで、図 5 は、第 2 の実施形態における経路探索サーバ 2 0 0 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係る部分のみを概念的に示している。また、図 6 は、第 2 の実施形態における経路探索サーバ 2 0 0 の処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 8 0 】

なお、第 2 の実施形態においては、経路探索サーバ 2 0 0 にて端末装置 1 0 0 の表示部 1 1 4 の表示させるデータや音声出力部 1 1 6 に出力させるデータを生成し、これらのデータを端末装置 1 0 0 へ送信することにより、当該端末装置 1 0 0 を表示部 1 1 4 と音声出力部 1 1 6 として機能させている。また、第 2 の実施形態において、端末装置 1 0 0 は、経路探索サーバ 2 0 0 からリアルタイムにナビゲーション案内を行えるよう、位置検出部 1 1 2 にて検出された現在位置を示す位置情報を経路探索サーバ 2 0 0 へ送信している。このように、第 2 の実施形態は、経路探索サーバ 2 0 0 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。

【 0 0 8 1 】

[経路探索サーバ 2 0 0（サーバ主導型）の構成]

まず、第 2 の実施形態における経路探索サーバ 2 0 0（サーバ主導型）の構成の一例について、図 5 を参照して以下に説明する。

【 0 0 8 2 】

図 5 に示すように、本発明の第 2 の実施形態の経路探索サーバ 2 0 0 は、位置検出部 1 1 2 と表示部 1 1 4 と音声出力部 1 1 6 とを少なくとも備える端末装置 1 0 0 にネットワーク 3 0 0 を介して通信可能に接続され、制御部 2 0 2 と記憶部 2 0 6 とを少なくとも備えて構成される。これら経路探索サーバ 2 0 0 および端末装置 1 0 0 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。

【 0 0 8 3 】

図 5 において、経路探索サーバ 2 0 0 は、端末装置 1 0 0 から送信される経路探索条件

を満たす案内経路を探索し、案内経路と現在位置表示記号とを含む地図表示画面上に重畳して表示する進行方向表示矢印記号と音声案内箇所表示記号とを生成し、生成した各種データを端末装置 100 へ送信することにより表示部 114 に表示し、音声案内箇所表示記号に対応する音声データを端末装置 100 へ送信することにより音声出力部 116 を介して出力させる等の機能を有する。

【0084】

なお、経路探索サーバ 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（経路探索情報ファイル 206a および案内地点ファイル 206b 等）の機能、また、端末装置 100 における位置検出部 112、表示部 114、および、音声出力部 116 の機能は、第 1 の実施形態と同様であるため説明を省略する。

10

【0085】

また、図 5 において、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、経路探索部 202a、地図表示生成部 202b、矢印表示生成部 202c、案内地点表示生成部 202d、表示制御部 202e、音声案内出力制御部 202f、表示態様変更制御部 202g、および、音声出力態様変更制御部 202h を備えて構成される。

【0086】

このうち、経路探索部 202a は、端末装置 100 から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす出発地から目的地までの案内経路を、経路探索情報ファイル 206a に記憶された経路探索情報を用いて探索する経路探索手段である。

20

【0087】

また、地図表示生成部 202b は、経路探索部 202a にて探索した案内経路と、端末装置 100 の位置検出部 112 にて検出されて送信される現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を生成する地図表示生成手段である。

【0088】

また、矢印表示生成部 202c は、経路探索部 202a にて探索した案内経路に対応する案内地点ファイル 206b に記憶された案内地点のうち、現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を生成する矢印表示生成手段である。

30

【0089】

また、案内地点表示生成部 202d は、進行方向表示矢印記号が少なくとも 2 つの案内地点を含む場合、矢印表示生成部 202c にて生成した進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する、音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を生成する案内地点表示生成手段である。ここで、案内地点表示生成部 202d は、音声案内箇所表示記号を表示部 114 に表示する際、現在位置表示記号および/または進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう音声案内箇所表示記号を生成してもよい。

【0090】

40

また、表示制御部 202e は、地図表示生成部 202b にて生成した地図表示画面、矢印表示生成部 202c にて生成した進行方向表示矢印記号、および、案内地点表示生成部 202d にて生成した音声案内箇所表示記号を、端末装置 100 へ送信することにより、進行方向表示矢印記号および音声案内箇所表示記号を地図表示画面に重畳させて端末装置 100 の表示部 114 に表示させる表示制御手段である。

【0091】

また、音声案内出力制御部 202f は、案内地点表示生成部 202d にて生成した音声案内箇所表示記号に対応する案内地点ファイル 206b に記憶された音声データを端末装置 100 へ送信することにより、当該音声データを端末装置 100 の音声出力部 116 を介して出力させて音声案内を実行させる音声案内出力制御手段である。

50

【 0 0 9 2 】

また、表示態様変更制御部 2 0 2 g は、端末装置 1 0 0 の位置検出部 1 1 2 にて検出されて送信される現在位置から直近の案内地点までの距離が所定距離内にある場合、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更させる指示情報を端末装置 1 0 0 へ送信する表示態様変更制御手段である。ここで、表示態様変更制御部 2 0 2 g は、音声案内出力制御部 2 0 2 f にて端末装置 1 0 0 の音声出力部 1 1 6 を介して音声案内を実行する際、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更させる指示情報を端末装置 1 0 0 へ送信してもよい。

【 0 0 9 3 】

また、音声出力態様変更制御部 2 0 2 h は、音声案内出力制御部 2 0 2 f にて端末装置 1 0 0 の音声出力部 1 1 6 を介して出力される音声データの音声出力態様を変更させる指示情報を端末装置 1 0 0 へ送信する音声出力態様変更制御手段である。ここで、音声出力態様変更制御部 2 0 2 h は、表示態様変更制御部 2 0 2 g にて変更させた音声案内箇所表示記号の表示態様に応じて、音声案内出力部 1 0 2 f にて端末装置 1 0 0 の音声出力部 1 1 6 を介して出力される音声データの音声出力態様を変更させる指示情報を端末装置 1 0 0 へ送信してもよい。

【 0 0 9 4 】

以上で、第 2 の実施形態における経路探索サーバ 2 0 0 の構成の一例の説明を終える。

【 0 0 9 5 】

[経路探索サーバ 2 0 0 (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経路探索サーバ 2 0 0 の処理の一例について、以下に図 6 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 9 6 】

図 6 に示すように、まず、端末装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、ユーザにより入力部を介して入力された少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を、経路探索サーバ 2 0 0 へ送信する (ステップ S B - 1)。

【 0 0 9 7 】

そして、経路探索サーバ 2 0 0 の経路探索部 2 0 2 a は、制御部 1 0 2 の処理により端末装置 1 0 0 から送信される少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす出発地から目的地までの案内経路を、経路探索情報ファイル 2 0 6 a に記憶された経路探索情報を用いて探索する (ステップ S B - 2)。

【 0 0 9 8 】

そして、端末装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、位置検出部 1 1 2 にて検出された当該端末装置 1 0 0 の現在位置を経路探索サーバ 2 0 0 へ送信する (ステップ S B - 3)。

【 0 0 9 9 】

そして、経路探索サーバ 2 0 0 の地図表示生成部 2 0 2 b は、経路探索部 2 0 2 a の処理により探索した案内経路と、端末装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 の処理により位置検出部 1 1 2 にて検出されて送信される現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を生成する (ステップ S B - 4)。

【 0 1 0 0 】

そして、経路探索サーバ 2 0 0 の矢印表示生成部 2 0 2 c は、経路探索部 2 0 2 a の処理により探索した案内経路に対応する案内地点ファイル 2 0 6 b に記憶された案内地点のうち、現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を生成する (ステップ S B - 5)。

【 0 1 0 1 】

そして、経路探索サーバ 2 0 0 の案内地点表示生成部 2 0 2 d は、進行方向表示矢印記号が少なくとも 2 つの案内地点を含む場合、矢印表示生成部 2 0 2 c の処理により生成した進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する、音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を生成する (ステップ S B - 6)。ここで、案内地点表示生成部 2 0 2 d は、音声案内箇所表示記号を表示部 1 1 4 に表示する際、現在位置表示記号および / または進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重なら

10

20

30

40

50

ないよう音声案内箇所表示記号を生成してもよい。

【0102】

そして、経路探索サーバ200の表示制御部202eは、地図表示生成部202bの処理により生成した地図表示画面、矢印表示生成部202cの処理により生成した進行方向表示矢印記号、および、案内地点表示生成部202dの処理により生成した音声案内箇所表示記号を、端末装置100へ送信することにより（ステップSB-7）、進行方向表示矢印記号および音声案内箇所表示記号を地図表示画面に重畳させて端末装置100の表示部114に表示させる（ステップSB-8）。

【0103】

そして、経路探索サーバ200の制御部202は、現在位置表示記号の位置と音声案内箇所表示記号の位置とを比較することにより、案内地点に到達したか否かを判定する（ステップSB-9）。

10

【0104】

そして、経路探索サーバ200の制御部202は、ステップSB-9において案内地点に到達していないと判定された場合（ステップSB-9：No）、現在位置表示記号の位置から音声案内箇所表示記号の位置までの距離と、所定の閾値（例えば、300m、100m、50m等）とを比較することにより、案内地点から所定距離内にあるか否かを判定する（ステップSB-10）。

【0105】

そして、音声案内出力制御部202fは、ステップSB-10において制御部202により案内地点から所定距離内にあると判定された場合（ステップSB-10：Yes）、案内地点表示生成部202dの処理により生成した音声案内箇所表示記号に対応する案内地点ファイル206bに記憶された音声データを端末装置100へ送信することにより（ステップSB-11）、当該音声データを端末装置100の音声出力部116を介して出力させて音声案内を実行させる（ステップSB-12）。その後、ステップSB-3の現在位置取得処理に戻る。

20

【0106】

ここで、ステップSB-11において、表示態様変更制御部202gは、端末装置100の制御部102の処理により位置検出部112にて検出されて送信される現在位置から直近の案内地点までの距離が所定距離内にある場合、音声案内箇所表示記号の表示態様（例えば、点滅、色、サイズ等）を変更させる指示情報を端末装置100へ送信してもよい。また、表示態様変更制御部202gは、音声案内出力制御部202fの処理により端末装置100の音声出力部116を介して音声案内を実行する際、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更させる指示情報を端末装置100へ送信してもよい。また、音声出力態様変更制御部202hは、音声案内出力制御部202fの処理により端末装置100の音声出力部116を介して出力される音声データの音声出力態様（例えば、男性の声または女性の声等）を変更させる指示情報を端末装置100へ送信してもよい。また、音声出力態様変更制御部202hは、表示態様変更制御部202gの処理により変更させた音声案内箇所表示記号の表示態様（例えば、男性キャラクターまたは女性キャラクター等）に応じて、音声案内出力部102fにて端末装置100の音声出力部116を介して出力される音声データの音声出力態様（例えば、男性の声または女性の声等）を変更させる指示情報を端末装置100へ送信してもよい。

30

40

【0107】

一方、経路探索サーバ200の制御部202は、ステップSB-10において案内地点から所定距離内にないと判定された場合、ステップSB-3の現在位置取得処理に戻る。

【0108】

ここで、ステップSB-9に戻り、経路探索サーバ200の制御部202は、案内地点に到達していると判定された場合（ステップSB-9：Yes）、現在位置表示記号の位置と目的地の位置とを比較することにより、目的地に到着したか否かを判定する（ステップSB-13）。

50

【 0 1 0 9 】

そして、経路探索サーバ 2 0 0 の制御部 2 0 2 は、ステップ S B - 1 3 において目的地に到着していると判定された場合（ステップ S B - 1 3 : Y e s ）、処理を終了する。

【 0 1 1 0 】

一方、経路探索サーバ 2 0 0 の制御部 2 0 2 は、ステップ S B - 1 3 において目的地に到着していないと判定された場合（ステップ S B - 1 3 : N o ）、ステップ S B - 3 の現在位置取得処理に戻る。

【 0 1 1 1 】

以上で、第 2 の実施形態における経路探索サーバ 2 0 0 の処理の一例の説明を終える。

【 0 1 1 2 】

10

[第 3 の実施形態]

続いて、本発明の第 3 の実施形態（経路探索装置 4 0 0 （スタンドアローン型））について、図 7 および図 8 を参照して以下に説明する。ここで、図 7 は、第 3 の実施形態における経路探索装置 4 0 0 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係る部分のみを概念的に示している。また、図 8 は、第 3 の実施形態における経路探索装置 4 0 0 の処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 1 1 3 】

なお、第 3 の実施形態においては、全ての機能を経路探索装置 4 0 0 に集約し、経路探索サーバ 2 0 0 に接続することなく、経路探索条件を満たす案内経路を探索し、案内経路と現在位置表示記号とを含む地図表示画面上に進行方向表示矢印記号と音声案内箇所表示記号とを重畳して表示部 4 1 4 に表示し、音声案内箇所表示記号に対応する音声データを経路探索装置 4 0 0 の音声出力部 4 1 6 を介して出力させている。このように、第 3 の実施形態は、経路探索装置 4 0 0 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。

20

【 0 1 1 4 】

[経路探索装置 4 0 0 （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経路探索装置 4 0 0 （スタンドアローン型）の構成の一例について、図 7 を参照して以下に説明する。

【 0 1 1 5 】

図 7 に示すように、本発明の第 3 の実施形態の経路探索装置 4 0 0 は、位置検出部 4 1 2 と表示部 4 1 4 と音声出力部 4 1 6 と制御部 4 0 2 と記憶部 4 0 6 とを少なくとも備えて構成される。これら経路探索装置 4 0 0 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。

30

【 0 1 1 6 】

図 7 において、入出力制御インターフェース部 4 0 8、位置検出部 4 1 2、表示部 4 1 4、および、音声出力部 4 1 6 の各機能は、第 1 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 4 0 6 の各部（経路探索情報ファイル 4 0 6 a および案内地点ファイル 4 0 6 b 等）についても、経路探索サーバ 2 0 0 ではなく経路探索装置 4 0 0 に備えられている点を除き、各機能が第 1 の実施形態と同様であるため説明を省略する。

【 0 1 1 7 】

40

また、制御部 4 0 2 の各部（経路探索部 4 0 2 a ~ 音声出力態様変更部 4 0 2 h 等）については、本実施形態の経路探索装置 4 0 0 がスタンドアローン型であり、通信制御インターフェース部を備えないため、制御部 4 0 2 が受信部を備えていない点を除き、各機能は第 1 の実施形態と基本的に同様である。

【 0 1 1 8 】

また、図 7 において、制御部 4 0 2 は、O S (O p e r a t i n g S y s t e m) 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 4 0 2 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 4 0 2 は、機能概念的に、経路探索部 4 0 2 a、現在位置取得部 4 0 2 b、地図表示部 4 0 2 c、矢印表示部 4 0 2 d、

50

案内地点表示部 4 0 2 e、音声案内出力部 4 0 2 f、表示態様変更部 4 0 2 g、および、音声出力態様変更部 4 0 2 h を備えて構成される。

【 0 1 1 9 】

このうち、経路探索部 4 0 2 a は、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす出発地から目的地までの案内経路を、経路探索情報ファイル 4 0 6 a に記憶された経路探索情報を用いて探索する経路探索手段である。

【 0 1 2 0 】

また、現在位置取得部 4 0 2 b は、位置検出部 4 1 2 にて検出された当該経路端末装置 4 0 0 の現在位置を取得する現在位置取得手段である。

【 0 1 2 1 】

また、地図表示部 4 0 2 c は、経路探索部 4 0 2 a にて探索した案内経路と、現在位置取得部 4 0 2 b にて取得した現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を表示部 4 1 4 に表示する地図表示手段である。

【 0 1 2 2 】

また、矢印表示部 4 0 2 d は、経路探索部 4 0 2 a にて探索した案内経路に対応する案内地点ファイル 4 0 6 b に記憶された案内地点のうち、現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、地図表示画面に重畳させて表示部 4 1 4 に表示する矢印表示手段である。

【 0 1 2 3 】

また、案内地点表示部 4 0 2 e は、進行方向表示矢印記号が少なくとも 2 つの案内地点を含む場合、矢印表示部 4 0 2 d にて表示した進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する、音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、地図表示画面に重畳させて表示部 4 1 4 に表示する案内地点表示手段である。ここで、案内地点表示部 4 0 2 e は、音声案内箇所表示記号を表示部 4 1 4 に表示する際、現在位置表示記号および / または進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう表示してもよい。

【 0 1 2 4 】

また、音声案内出力部 4 0 2 f は、案内地点表示部 4 0 2 e にて表示した音声案内箇所表示記号に対応する案内地点ファイル 4 0 6 b に記憶された音声データを、音声出力部 4 1 6 を介して出力することにより、音声案内を実行する音声案内出力手段である。

【 0 1 2 5 】

また、表示態様変更部 4 0 2 g は、現在位置取得部 4 0 2 b にて取得した現在位置から直近の案内地点までの距離が所定距離内にある場合、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更する表示態様変更手段である。ここで、表示態様変更部 4 0 2 g は、音声案内出力部 4 0 2 f にて音声出力部 4 1 6 を介して音声案内を実行する際、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更してもよい。

【 0 1 2 6 】

また、音声出力態様変更部 4 0 2 h は、音声案内出力部 4 0 2 f にて音声出力部 4 1 6 を介して出力される音声データの音声出力態様を変更する音声出力態様変更手段である。ここで、音声出力態様変更部 4 0 2 h は、表示態様変更部 4 0 2 g にて変更した音声案内箇所表示記号の表示態様に応じて、音声案内出力部 4 0 2 f にて音声出力部 4 1 6 を介して出力される音声データの音声出力態様を変更してもよい。

【 0 1 2 7 】

以上で、第 3 の実施形態における経路探索装置 4 0 0 の構成の一例の説明を終える。

【 0 1 2 8 】

[経路探索装置 4 0 0 (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経路探索装置 4 0 0 の処理の一例について、以下に図 8 を参照して詳細に説明する。

【 0 1 2 9 】

図 8 に示すように、まず、経路探索装置 4 0 0 の制御部 4 0 2 は、ユーザにより入力部

10

20

30

40

50

を介して入力された少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を取得する（ステップSC-1）。

【0130】

そして、経路探索部402aは、制御部402の処理により取得された少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件を満たす出発地から目的地までの案内経路を、経路探索情報ファイル406aに記憶された経路探索情報を用いて探索する（ステップSC-2）。

【0131】

そして、現在位置取得部402bは、位置検出部412にて検出された当該経路探索装置400の現在位置を取得する（ステップSC-3）。

10

【0132】

そして、地図表示部402cは、経路探索部402aの処理により探索した案内経路と、現在位置取得部402bの処理により取得した現在位置を示す現在位置表示記号と、を含む地図表示画面を表示部414に表示する（ステップSC-4）。

【0133】

そして、矢印表示部402dは、経路探索部402aの処理により探索した案内地点のうち現在位置から直近の案内地点へ前後の案内経路に沿って進行方向を示す進行方向表示矢印記号を、地図表示画面に重畳させて表示部414に表示する（ステップSC-5）。

【0134】

そして、案内地点表示部402eは、進行方向表示矢印記号が少なくとも2つの案内地点を含む場合、矢印表示部402dの処理により表示した進行方向表示矢印記号上の現在位置から直近の案内地点を特定する、音声案内が実行されることを示す音声案内箇所表示記号を、地図表示画面に重畳させて表示部414に表示する（ステップSC-6）。ここで、案内地点表示部402eは、音声案内箇所表示記号を表示部414に表示する際、現在位置表示記号および/または進行方向表示矢印記号と、当該音声案内箇所表示記号とが重ならないよう表示してもよい。

20

【0135】

そして、制御部402は、現在位置表示記号の位置と音声案内箇所表示記号の位置とを比較することにより、案内地点に到達したか否かを判定する（ステップSC-7）。

【0136】

そして、制御部402は、ステップSC-7において案内地点に到達していないと判定された場合（ステップSC-7：No）、現在位置表示記号の位置から音声案内箇所表示記号の位置までの距離と、所定の閾値（例えば、300m、100m、50m等）とを比較することにより、案内地点から所定距離内にあるか否かを判定する（ステップSC-8）。

30

【0137】

そして、音声案内出力部402fは、ステップSC-8において制御部402により案内地点から所定距離内にあると判定された場合（ステップSC-8：Yes）、案内地点表示部402eの処理により表示した音声案内箇所表示記号に対応する音声データを、音声出力部416を介して出力することにより、音声案内を実行する（ステップSC-9）。その後、ステップSC-3の現在位置取得処理に戻る。

40

【0138】

ここで、ステップSC-9において、表示態様変更部402gは、現在位置取得部402bの処理により取得した現在位置から直近の案内地点までの距離が所定距離内にある場合、音声案内箇所表示記号の表示態様（例えば、点滅、色、サイズ等）を変更してもよい。また、表示態様変更部402gは、音声案内出力部402fの処理により音声出力部416を介して音声案内を実行する際、音声案内箇所表示記号の表示態様を変更してもよい。また、音声出力態様変更部402hは、音声案内出力部402fの処理により音声出力部416を介して出力される音声データの音声出力態様（例えば、男性の声または女性の声等）を変更してもよい。また、音声出力態様変更部402hは、表示態様変更部402

50

g の処理により変更した音声案内箇所表示記号の表示態様（例えば、男性キャラクターまたは女性キャラクター等）に応じて、音声案内出力部 402f の処理により音声出力部 416 を介して出力される音声データの音声出力態様（例えば、男性の声または女性の声等）を変更してもよい。

【0139】

一方、制御部 402 は、ステップ SC - 8 において案内地点から所定距離内にないと判定された場合、ステップ SC - 3 の現在位置取得処理に戻る。

【0140】

ここで、ステップ SC - 7 に戻り、制御部 402 は、案内地点に到達していると判定された場合（ステップ SC - 7 : Yes）、現在位置表示記号の位置と目的地の位置とを比較することにより、目的地に到着したか否かを判定する（ステップ SC - 10）。

10

【0141】

そして、制御部 402 は、ステップ SC - 10 において目的地に到着していると判定された場合（ステップ SC - 10 : Yes）、処理を終了する。

【0142】

一方、制御部 402 は、ステップ SC - 10 において目的地に到着していないと判定された場合（ステップ SC - 10 : No）、ステップ SC - 3 の現在位置取得処理に戻る。

【0143】

以上で、第 3 の実施形態における経路探索装置 400 の処理の一例の説明を終える。

【0144】

20

[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、上記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形態にて実施されてよいものである。

【0145】

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。

【0146】

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。

30

【0147】

また、端末装置 100、経路探索サーバ 200、および、経路探索装置 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。

【0148】

例えば、端末装置 100、経路探索サーバ 200、および、経路探索装置 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することができ、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現することも可能である。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、経路探索サーバ 200、および、経路探索装置 400 に機械的に読み取られる。すなわち、ROM または HD などの記憶部 206 および記憶部 406 などは、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。

40

【0149】

また、このコンピュータプログラムは、端末装置 100、経路探索サーバ 200、およ

50

び、経路探索装置 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。

【0150】

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することもできる。ここで、この「記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、EPROM、EEPROM、CD-ROM、MO、DVD等の任意の「可搬用の物理媒体」、あるいは、LAN、WAN、インターネットに代表されるネットワークを介してプログラムを送信する場合の通信回線や搬送波のように、短期にプログラムを保持する「通信媒体」を含むものとする。

10

【0151】

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。

【0152】

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(経路探索情報ファイル 206a, 406a および案内地点ファイル 206b, 406b 等)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、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やテーブルやデータベースやウェブページ用ファイル等を格納する。

20

【0153】

また、端末装置 100、経路探索サーバ 200、および、経路探索装置 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を接続し、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。

【0154】

更に、装置の分散・統合の具体的な形態は図示するものに限られず、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。

30

【産業上の利用可能性】

【0155】

以上詳述したように、本発明によれば、音声による経路案内を良好に行うことができるナビゲーションシステム、端末装置、経路探索サーバ、経路探索装置、および、経路探索方法を提供することができるので、経路探索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。

【図面の簡単な説明】

40

【0156】

【図1】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2】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を示すフローチャートである。

【図3】本発明の端末装置 100 の表示部 114 に表示された経路案内画面の一例を示す図である。

【図4】本発明における音声案内箇所表示記号の表示形態の一例を示す図である。

【図5】第2の実施形態における経路探索サーバ 200 の構成の一例を示すブロック図である。

50

【図 6】第 2 の実施形態における経路探索サーバ 2 0 0 の処理の一例を示すフローチャートである。

【図 7】第 3 の実施形態における経路探索装置 4 0 0 の構成の一例を示すブロック図である。

【図 8】第 3 の実施形態における経路探索装置 4 0 0 の処理の一例を示すフローチャートである。

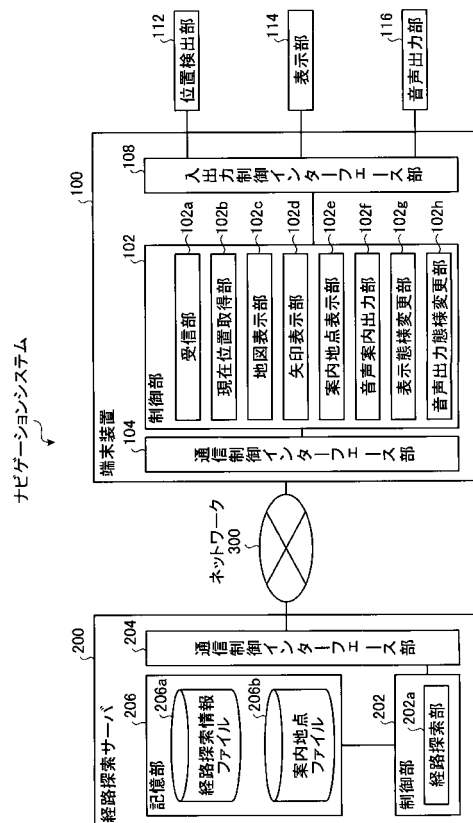
【符号の説明】

【 0 1 5 7 】

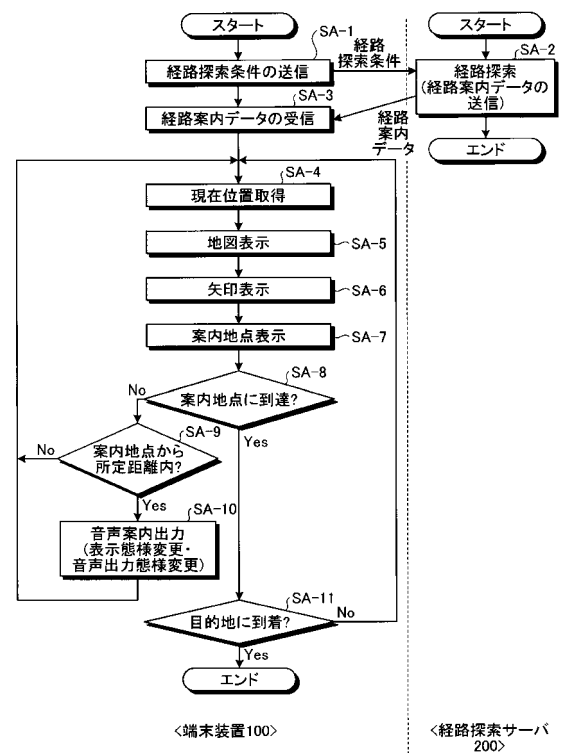
1 0 0	端末装置	
1 0 2	制御部	10
1 0 2 a	受信部	
1 0 2 b	現在位置取得部	
1 0 2 c	地図表示部	
1 0 2 d	矢印表示部	
1 0 2 e	案内地点表示部	
1 0 2 f	音声案内出力部	
1 0 2 g	表示態様変更部	
1 0 2 h	音声出力態様変更部	
1 0 4	通信制御インターフェース部	
1 0 8	入出力制御インターフェース部	20
1 1 2	位置検出部	
1 1 4	表示部	
1 1 6	音声出力部	
2 0 0	経路探索サーバ（サーバ主導型）	
2 0 2	制御部	
2 0 2 a	経路探索部	
2 0 2 b	地図表示生成部	
2 0 2 c	矢印表示生成部	
2 0 2 d	案内地点表示生成部	
2 0 2 e	表示制御部	30
2 0 2 f	音声案内出力制御部	
2 0 2 g	表示態様変更制御部	
2 0 2 h	音声出力態様変更制御部	
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	経路探索情報ファイル	
2 0 6 b	案内地点ファイル	
3 0 0	ネットワーク	
4 0 0	経路探索装置（スタンドアローン型）	
4 0 2	制御部	40
4 0 2 a	経路探索部	
4 0 2 b	現在位置取得部	
4 0 2 c	地図表示部	
4 0 2 d	矢印表示部	
4 0 2 e	案内地点表示部	
4 0 2 f	音声案内出力部	
4 0 2 g	表示態様変更部	
4 0 2 h	音声出力態様変更部	
4 0 6	記憶部	
4 0 6 a	経路探索情報ファイル	50

- 4 0 6 b 案内地点ファイル
 4 0 8 入出力制御インターフェース部
 4 1 2 位置検出部
 4 1 4 表示部
 4 1 6 音声出力部

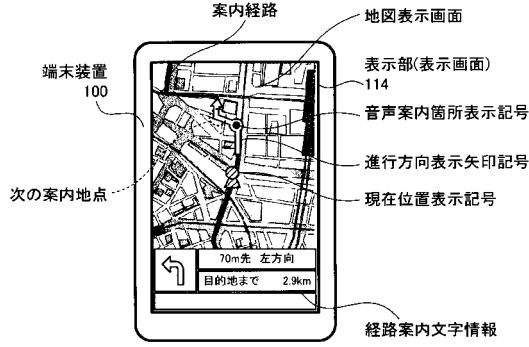
【図 1】



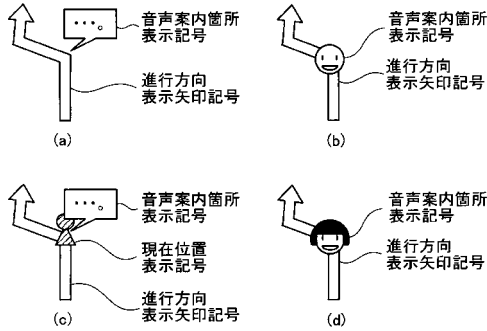
【図 2】



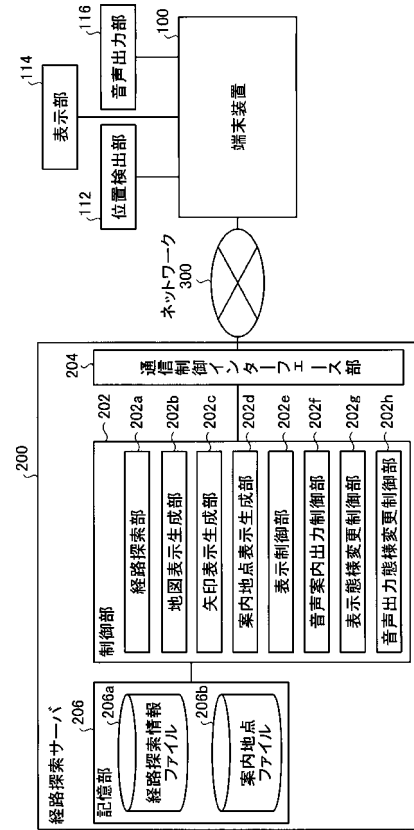
【図 3】



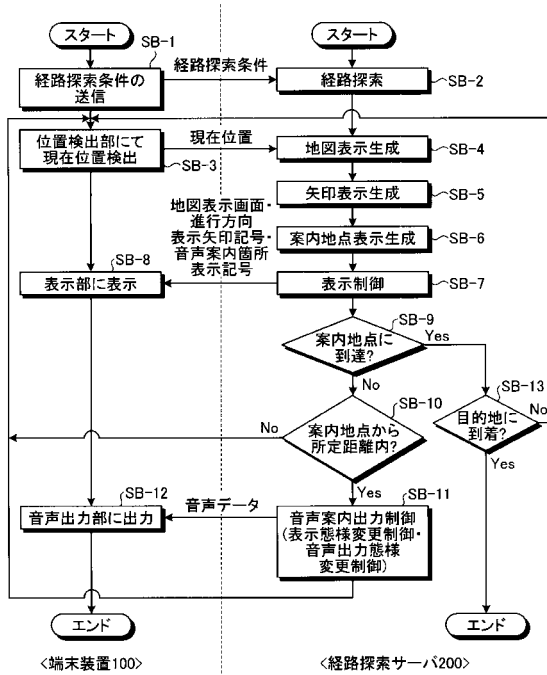
【図 4】



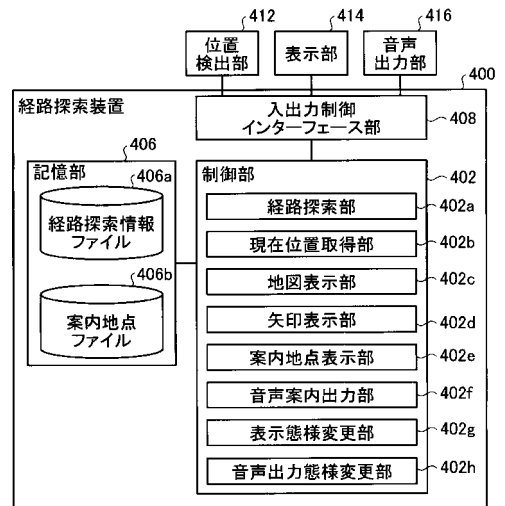
【図 5】



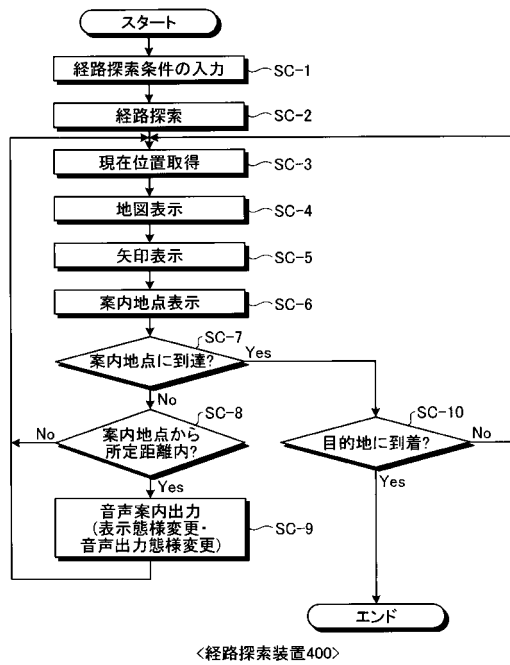
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 池田 貴俊

- (56)参考文献 特開2003-329479(JP,A)
特開平08-327388(JP,A)
実開平07-026717(JP,U)
特開2004-198158(JP,A)
特開平09-072752(JP,A)
特開2008-232836(JP,A)
特開2006-313144(JP,A)
特開2008-129624(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01C 21/34
G01C 21/00
G09B 29/00
G09B 29/10