

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5167209号
(P5167209)

(45) 発行日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)

(24) 登録日 平成24年12月28日 (2012. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G O 1 C 21/26 (2006. 01)

G O 1 C 21/00

C

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

G O 1 C 21/00

G

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

G O 9 B 29/00

F

請求項の数 21 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2009-172430 (P2009-172430)

(22) 出願日 平成21年7月23日 (2009. 7. 23)

(65) 公開番号 特開2011-27507 (P2011-27507A)

(43) 公開日 平成23年2月10日 (2011. 2. 10)

審査請求日 平成23年8月5日 (2011. 8. 5)

(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 坂本 宏

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 池田 貴俊

最終頁に続く

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

(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たナビゲーションサーバ、および、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置、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、

上記ナビゲーションサーバの上記記憶部は、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

を備え、

上記ナビゲーションサーバの上記制御部は、

上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信手段と、

上記燃費受信手段により受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段と、

上記燃費関連データ生成手段により生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信手段と、

を備え、

上記ナビゲーション装置の上記記憶部は、

10

20

上記ナビゲーション装置が搭載されている上記車両の上記車両データを記憶する車両データ記憶手段、

を備え、

上記ナビゲーション装置の上記制御部は、

上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出手段と、

上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信手段と、

上記ナビゲーションサーバから送信される上記燃費関連データを受信する燃費関連データ受信手段と、

上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出手段により算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段と、

10

上記比較手段により生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力手段と、

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、

上記燃費関連データは、

上記車両の上記道路区間における平均燃費であることを特徴とする、ナビゲーションシステム。

20

【請求項 3】

請求項 1 に記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記燃費関連データは、

上記車両の上記道路区間における最も値の高い上記燃費であ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 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記ナビゲーション装置の上記出力部は、表示部を含んでおり、

上記比較結果は、

上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データに基づいて表示される走行位置と、上記燃費算出手段により算出された上記燃費に基づいて表示される上記車両の上記走行位置と、を比較して示した情報であることを特徴とする、ナビゲーションシステム。

30

【請求項 5】

請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記ナビゲーション装置の上記出力部は、表示部を含んでおり、

上記比較結果は、

上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出手段により算出された上記燃費と、を識別可能に示した情報であることを特徴とする、ナビゲーションシステム。

40

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記ナビゲーション装置の上記出力部は、音声出力部を含んでおり、

上記比較結果は、

音声データであ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 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステムにおいて、

上記比較結果は、

上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと上記燃費算出手段により算出された上記燃費との比較に基づく燃料価格の差に関する情報であることを特徴

50

とする、ナビゲーションシステム。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステムにおいて、
上記道路区間は、
高速道路のインターチェンジ間の区間、または、道路ネットワークデータにおける道路リンクで特定される区間であることを特徴とする、ナビゲーションシステム。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステムにおいて、
上記ナビゲーションサーバの記憶部は、
道路ネットワークデータを記憶する道路ネットワークデータ記憶手段、
を更に備え、
上記ナビゲーションサーバの制御部は、
上記ナビゲーション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案内経路を、上記道路ネットワークデータ記憶手段に記憶された上記道路ネットワークデータを用いて探索し、案内経路データを生成する経路探索手段と、

上記経路探索手段により探索された案内経路に、上記燃費記憶手段において記憶された上記道路区間が含まれるか否か判定する道路区間判定手段と、

上記道路区間判定手段により上記案内経路に上記道路区間が含まれると判定された場合、当該道路区間が含まれることを予告する予告データを生成する予告データ生成手段と、

上記予告データ生成手段により生成された上記予告データを上記ナビゲーション装置に送信する予告データ送信手段と、

を更に備え、

上記ナビゲーション装置の制御部は、

上記ナビゲーションサーバから送信される上記予告データを受信する予告データ受信手段と、

上記予告データ受信手段により受信された上記予告データを上記出力部を介して出力させる予告データ出力手段と、

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 10】

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段と、

ナビゲーション装置が搭載されている上記車両の上記車両データを記憶する車両データ記憶手段と、

上記道路区間における上記ナビゲーション装置が搭載されている上記車両の上記燃費を算出する燃費算出手段と、

上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段と、

上記燃費関連データ生成手段により生成された上記燃費関連データと、上記燃費算出手段により算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段と、

上記比較手段により生成された上記比較結果を出力部を介して出力させる比較結果出力手段と、

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 11】

記憶部を少なくとも備えたナビゲーションサーバに通信可能に接続された、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置であって、

上記ナビゲーション装置の上記記憶部は、

上記ナビゲーション装置が搭載されている車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データを記憶する車両データ記憶手段、
を備え、

上記制御部は、

道路区間における上記車両の燃費を算出する燃費算出手段と、

上記道路区間、上記車両データ、および、上記燃費算出手段により算出された上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信手段と、

上記ナビゲーションサーバから送信される、当該ナビゲーションサーバの上記記憶部に上記道路区間毎に記憶された上記車両の上記車両データおよび当該道路区間における上記車両の上記燃費に基づいて生成された当該道路区間の燃費関連データを受信する燃費関連データ受信手段と、

10

上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと上記燃費算出手段により算出された上記燃費とを比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段と、

上記比較手段により生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力手段と、

を備えたことを特徴とする、ナビゲーション装置。

【請求項 1 2】

ナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバであって、

20

上記記憶部は、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

を備え、

上記制御部は、

上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信手段と、

上記燃費受信手段により受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段と、

30

上記燃費関連データ生成手段により生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信手段と、

を備えたことを特徴とする、ナビゲーションサーバ。

【請求項 1 3】

出力部を少なくとも備えたナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバであって、

上記記憶部は、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

40

を備え、

上記制御部は、

上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出手段と、

上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段と、

上記燃費関連データ生成手段により生成された上記燃費関連データと、上記燃費算出手段により算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段と、

50

上記比較手段により生成された上記比較結果を上記ナビゲーション装置に送信することにより、上記ナビゲーション装置の上記出力部を介して出力させる比較結果出力制御手段と、

を備えたことを特徴とする、ナビゲーションサーバ。

【請求項 14】

制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーションサーバ、および、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置、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燃費比較方法であって、

上記ナビゲーションサーバの上記記憶部は、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

を備え、

上記ナビゲーション装置の上記記憶部は、

上記ナビゲーション装置が搭載されている上記車両の上記車両データを記憶する車両データ記憶手段、

を備え、

上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、

上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信ステップと、

上記ナビゲーションサーバの上記制御部において実行される、上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信ステップと、

上記ナビゲーションサーバの上記制御部において実行される、上記燃費受信ステップにて受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、

上記ナビゲーションサーバの上記制御部において実行される、上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信ステップと、

上記ナビゲーション装置の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送信される上記燃費関連データを受信する燃費関連データ受信ステップと、

上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記燃費関連データ受信ステップにて受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、

上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力ステップと、

を含むことを特徴とする、燃費比較方法。

【請求項 15】

ナビゲーションシステムにおいて実行される燃費比較方法であって、

上記ナビゲーションシステムは、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段と、ナビゲーション装置が搭載されている上記車両の上記車両データを記憶する車両データ記憶手段と、燃費算出手段と、燃費関連データ生成手段と、比較手段と、比較結果出力手段と、

を備え、

上記燃費算出手段が、上記道路区間における上記ナビゲーション装置が搭載されている

10

20

30

40

50

上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、

上記燃費関連データ生成手段が、上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、

上記比較手段が、上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、

上記比較結果出力手段が、上記比較ステップにて生成された上記比較結果を出力部を介して出力させる比較結果出力ステップと、

を含むことを特徴とする、燃費比較方法。

10

【請求項 16】

記憶部を少なくとも備えたナビゲーションサーバに通信可能に接続された、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置において実行される燃費比較方法であって、

上記ナビゲーション装置の上記記憶部は、

上記ナビゲーション装置が搭載されている車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データを記憶する車両データ記憶手段、

を備え、

上記制御部において実行される、

道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、

20

上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信ステップと、

上記ナビゲーションサーバから送信される、当該ナビゲーションサーバの上記記憶部に上記道路区間毎に記憶された上記車両の上記車両データおよび当該道路区間における上記車両の上記燃費に基づいて生成された当該道路区間の燃費関連データを受信する燃費関連データ受信ステップと、

上記燃費関連データ受信ステップにて受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、

上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力ステップと、

30

を含むことを特徴とする、燃費比較方法。

【請求項 17】

ナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバにおいて実行される燃費比較方法であって、

上記記憶部は、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

を備え、

40

上記制御部において実行される、

上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信ステップと、

上記燃費受信ステップにて受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、

上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信ステップと、

を含むことを特徴とする、燃費比較方法。

【請求項 18】

50

出力部を少なくとも備えたナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバにおいて実行される燃費比較方法であって、

上記記憶部は、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

を備え、

上記制御部において実行される、

上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、

10

上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、

上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、

上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記ナビゲーション装置に送信することにより、上記ナビゲーション装置の上記出力部を介して出力させる比較結果出力制御ステップと、

を含むことを特徴とする、燃費比較方法。

20

【請求項 19】

記憶部を少なくとも備えたナビゲーションサーバに通信可能に接続された、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置に実行させるためのプログラムであって、

上記ナビゲーション装置の上記記憶部は、

上記ナビゲーション装置が搭載されている車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データを記憶する車両データ記憶手段、

を備え、

上記制御部において、

道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、

30

上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信ステップと、

上記ナビゲーションサーバから送信される、当該ナビゲーションサーバの上記記憶部に上記道路区間毎に記憶された上記車両の上記車両データおよび当該道路区間における上記車両の上記燃費に基づいて生成された当該道路区間の燃費関連データを受信する燃費関連データ受信ステップと、

上記燃費関連データ受信ステップにて受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、

上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力ステップと、

40

を実行させるためのプログラム。

【請求項 20】

ナビゲーション装置に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たナビゲーション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、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

を備え、

50

上記制御部において、

上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信ステップと、

上記燃費受信ステップにて受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、

上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信ステップと、

を実行させるためのプログラム。

【請求項 21】

ナビゲーション装置に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たナビゲーション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、

道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、

を備え、

上記制御部において、

上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、

上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、

上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、

上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記ナビゲーション装置に送信することにより、上記ナビゲーション装置の上記出力部を介して出力させる比較結果出力制御ステップと、

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、ナビゲーション装置、ナビゲーションサーバ、燃費比較方法、および、プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、車両の燃費を利用者に把握させる技術が開示されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 に記載のナビゲーション装置においては、車両の実燃費に基づき車種別に設定された道路毎の燃費を用いて、車両の目的地までの必要燃費を計算し、利用者に給油タイミング等を案内する技術が開示されている。

【0004】

また、特許文献 2 に記載の車両用燃費計においては、車両が予め定めた車速を越えた場合に燃料消費量の計測を開始するように制御することで、燃費の算出においてアイドリング中の燃料消費量を除き、実際の走行燃費に近い値を利用者に提供する技術が開示されている。

【0005】

また、特許文献 3 に記載の省燃費運転支援装置においては、運転者毎の運転換作や走行状態を把握し、燃費の悪化を検出した場合に燃費改善のための運転換作や走行状態のアドバイスを報知する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-163584号公報

【特許文献2】特開2004-45180号公報

【特許文献3】特開2008-163781号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載のナビゲーション装置において、車種ごとの燃費に基づき燃費を優先するような経路を案内することはできるが、走行中の自車両と他車種の他車両と比較して、リアルタイムに自車両が経済的な燃費で走行しているのかを把握することはできないという問題点も有していた。

10

【0008】

また、特許文献2に記載の車両用燃費計においては、車両の速度のみを燃費測定の基準としており、上り坂等の道路毎の状態を考慮していないため、どの車両でも燃費が悪化するような上り坂を走行中に、自車両の燃費が悪いと判定されてしまい、利用者のエコドライブへの意欲を削いでしまうという問題点も有していた。

【0009】

また、特許文献3に記載の省燃費運転支援装置においては、同一車両における運転者毎の燃費測定を行っているため、同一車種の他車両との同一走行経路における燃費比較を行うことができないという問題点も有していた。

20

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、自車両の走行区間における燃費を他車両と仮想的に競い合うことによって、利用者のエコドライブへの意欲を掻き立て、省エネルギーを推進するナビゲーションシステム、ナビゲーション装置、ナビゲーションサーバ、および、燃費比較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】

【0011】

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たナビゲーションサーバ、および、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置、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、上記ナビゲーションサーバの上記記憶部は、道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、を備え、上記ナビゲーションサーバの上記制御部は、上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信手段と、上記燃費受信手段により受信された上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記燃費記憶手段に格納する燃費格納手段と、上記燃費受信手段により受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段と、上記燃費関連データ生成手段により生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信手段と、を備え、上記ナビゲーション装置の上記記憶部は、上記ナビゲーション装置が搭載されている上記車両の上記車両データを記憶する車両データ記憶手段、を備え、上記ナビゲーション装置の上記制御部は、上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出手段と、上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信手段と、上記ナビゲーションサーバから送信される上記燃費関連データを受信する燃費関連データ受信手段と、上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出手段により算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に

30

40

50

基づく比較結果を生成する比較手段と、上記比較手段により生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力手段と、を備えたことを特徴とする。

【0012】

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、上記車両データが同一、または、異なる上記車両の上記道路区間における平均燃費であることを特徴とする。

【0013】

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、上記燃費関連データは、上記車両データが同一、または、異なる上記車両の上記道路区間における最も値の高い上記燃費であることを特徴とする。

10

【0014】

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、上記ナビゲーション装置の上記出力部は、表示部を含んでおり、上記比較結果は、上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データに基づいて表示される走行位置と、上記燃費算出手段により算出された上記燃費に基づいて表示される上記車両の上記走行位置と、を比較して示した表示データであ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、上記ナビゲーション装置の上記出力部は、表示部を含んでおり、上記比較結果は、上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出手段により算出された上記燃費と、を識別可能に示した上記表示データであることを特徴とする。

20

【0016】

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、上記ナビゲーション装置の上記出力部は、音声出力部を含んでおり、上記比較結果は、音声データであることを特徴とする。

【0017】

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、上記比較結果は、上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと上記燃費算出手段により算出された上記燃費との比較に基づく燃料価格の差に関する情報であることを特徴とする。

30

【0018】

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、上記道路区間は、高速道路のインターチェンジ間の区間、または、道路ネットワークデータにおける道路リンクで特定される区間であることを特徴とする。

【0019】

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、上記ナビゲーションサーバの記憶部は、道路ネットワークデータを記憶する道路ネットワークデータ記憶手段、を更に備え、上記ナビゲーションサーバの制御部は、上記ナビゲーション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案内経路を、上記道路ネットワークデータ記憶手段に記憶された上記道路ネットワークデータを用いて探索し、案内経路データを生成する経路探索手段と、上記経路探索手段により探索された案内経路に、上記燃費記憶手段において記憶された上記道路区間が含まれるか否か判定する道路区間判定手段と、上記道路区間判定手段により上記案内経路に上記道路区間が含まれると判定された場合、当該道路区間が含まれることを予告する予告データを生成する予告データ生成手段と、上記予告データ生成手段により生成された上記予告データを上記ナビゲーション装置に送信する予告データ送信手段と、を更に備え、上記ナビゲーション装置の制御部は、上記ナビゲーションサーバから送信される上記予告データを受信する予告データ受信手段と、上記予告データ受信手段により受信された上記予告データを上記出力部を介して出力させる予告データ出力手段

40

50

と、を更に備えたことを特徴とする。

【0020】

また、本発明のナビゲーション装置は、記憶部を少なくとも備えたナビゲーションサーバに通信可能に接続された、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置であって、上記記憶部は、上記ナビゲーション装置が搭載されている車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データを記憶する車両データ記憶手段、を備え、上記制御部は、道路区間における車両の燃費を算出する燃費算出手段と、道路区間、車両データ、および、上記燃費算出手段により算出された上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信手段と、上記ナビゲーションサーバから送信される、当該ナビゲーションサーバの上記記憶部に上記道路区間毎に記憶された上記車両の上記車両データおよび当該道路区間における上記車両の上記燃費に基づいて生成された当該道路区間の燃費関連データを受信する燃費関連データ受信手段と、上記燃費関連データ受信手段により受信された上記燃費関連データと上記燃費算出手段により算出された上記燃費とを比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段と、上記比較手段により生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力手段と、を備えたことを特徴とする。

10

【0021】

また、本発明のナビゲーションサーバは、出力部と制御部とを少なくとも備えたナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバであって、上記記憶部は、道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、を備え、上記制御部は、上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信手段と、上記燃費受信手段により受信された上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記燃費記憶手段に格納する燃費格納手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【0022】

また、本発明のナビゲーションサーバは、上記記載のナビゲーションサーバにおいて、上記制御部は、上記燃費受信手段により受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段と、上記燃費関連データ生成手段により生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信手段と、を更に備えたことを特徴とする。

30

【0023】

また、本発明のナビゲーションサーバは、出力部を少なくとも備えたナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバであって、上記記憶部は、道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、を備え、上記制御部は、上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出手段と、上記道路区間、上記車両データ、および、上記燃費算出手段により算出された当該道路区間における上記燃費を上記燃費記憶手段に格納する燃費格納手段と、上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段と、上記燃費関連データ生成手段により生成された上記燃費関連データと、上記燃費算出手段により算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段と、上記比較手段により生成された上記比較結果を上記ナビゲーション装置に送信することにより、上記ナビゲーション装置の上記出力部を介して出力させる比較結果出力制御手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0024】

また、本発明の燃費比較方法は、制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション

50

サーバ、および、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置、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燃費比較方法であって、上記ナビゲーションサーバの上記記憶部は、道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、を備え、上記ナビゲーション装置の上記記憶部は、上記ナビゲーション装置が搭載されている上記車両の上記車両データを記憶する車両データ記憶手段、を備え、上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信ステップと、上記ナビゲーションサーバの上記制御部において実行される、上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信ステップと、上記ナビゲーションサーバの上記制御部において実行される、上記燃費受信ステップにて受信された上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記燃費記憶手段に格納する燃費格納ステップと、上記ナビゲーションサーバの上記制御部において実行される、上記燃費受信ステップにて受信された上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、上記ナビゲーションサーバの上記制御部において実行される、上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データを、上記ナビゲーション装置に送信する燃費関連データ送信ステップと、上記ナビゲーション装置の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送信される上記燃費関連データを受信する燃費関連データ受信ステップと、上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記燃費関連データ受信ステップにて受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、上記ナビゲーション装置の上記制御部において実行される、上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力ステップと、を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の燃費比較方法は、記憶部を少なくとも備えたナビゲーションサーバに通信可能に接続された、出力部と制御部と記憶部とを少なくとも備えたナビゲーション装置において実行される燃費比較方法であって、上記記憶部は、上記ナビゲーション装置が搭載されている車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データを記憶する車両データ記憶手段、を備え、上記制御部において実行される、上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記ナビゲーションサーバに送信する燃費送信ステップと、上記ナビゲーションサーバから送信される、当該ナビゲーションサーバの上記記憶部に上記道路区間毎に記憶された上記車両の上記車両データおよび当該道路区間における上記車両の上記燃費に基づいて生成された当該道路区間の燃費関連データを受信する燃費関連データ受信ステップと、上記燃費関連データ受信ステップにて受信された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記出力部を介して出力させる比較結果出力ステップと、を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の燃費比較方法は、出力部と制御部とを少なくとも備えたナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバにおいて実行される燃費比較方法であって、上記記憶部は、道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、を備え

、上記制御部において実行される、上記ナビゲーション装置から送信される上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を受信する燃費受信ステップと、上記燃費受信ステップにて受信された上記道路区間、上記車両データ、および、当該道路区間における上記燃費を上記燃費記憶手段に格納する燃費格納ステップと、を含むことを特徴とする。

【0027】

また、本発明の燃費比較方法は、出力部を少なくとも備えたナビゲーション装置に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たナビゲーションサーバにおいて実行される燃費比較方法であって、上記記憶部は、道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段、を備え、上記制御部において実行される、上記道路区間における上記車両の上記燃費を算出する燃費算出ステップと、上記道路区間、上記車両データ、および、上記燃費算出ステップにて算出された当該道路区間における上記燃費を上記燃費記憶手段に格納する燃費格納ステップと、上記道路区間について、上記燃費記憶手段に記憶された上記車両データと、当該道路区間における上記燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成ステップと、上記燃費関連データ生成ステップにて生成された上記燃費関連データと、上記燃費算出ステップにて算出された上記燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較ステップと、上記比較ステップにて生成された上記比較結果を上記ナビゲーション装置に送信することにより、上記ナビゲーション装置の上記出力部を介して出力させる比較結果出力制御ステップと、を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0028】

この発明によれば、ナビゲーションサーバにて、ナビゲーション装置から送信される道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を受信し、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を記憶部に格納し、道路区間について、記憶部に記憶された車両データと、当該道路区間における燃費と、に基づいて燃費関連データを生成し、燃費関連データを、ナビゲーション装置に送信し、ナビゲーション装置にて、道路区間における車両の燃費を算出し、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費をナビゲーションサーバへ送信し、ナビゲーションサーバから送信される燃費関連データを受信し、燃費関連データと、燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成し、比較結果を出力部を介して出力させることができる。これにより、本発明は、勾配や制限速度等が異なるそれぞれの走行区間毎に、走行中の自車両の燃費と、他車両または過去の自車両の燃費と、を比較したデータを得ることができるため、利用者の走行ルートにおいて燃料節約につながる車両を把握させることができ、買換えの参考データ等を提供することができるという効果を奏する。また、本発明は、現在の自車両の調子を過去のデータと比べることにより、オイル交換や部品交換等のタイミングを把握させることができるという効果を奏する。

【0029】

また、本発明によれば、燃費関連データは、車両データが同一、または、異なる車両の道路区間における平均燃費とすることができる。これにより、本発明は、それぞれの走行区間毎に、走行中の自車両の燃費と、車種等ごとの平均燃費と、を比較することができるため、自車両の調子だけでなく利用者自身の運転技術等を把握させることができるという効果を奏する。

【0030】

また、本発明によれば、燃費関連データは、車両データが同一、または、異なる車両の道路区間における最も値の高い燃費とすることができる。これにより、本発明は、自車両の燃費と最も低燃費の車両の燃費とを比較することで、利用者に所謂エコ運転といわれる低燃費走行が自車両でどのくらい実現できるのかを把握させることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 1 】

また、本発明によれば、比較結果は、燃費関連データに基づいて表示される走行位置と、燃費に基づいて表示される車両の走行位置と、を比較して示した表示データとすることができる。これにより、本発明は、自車両と他車両との燃費比較を運転中の利用者にも視覚的に把握させることができ、低燃費の比較対象車両であれば走行経路のどの位先まで同一燃料で走行できるかを把握させることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 2 】

また、本発明によれば、比較結果は、燃費関連データと、燃費と、を識別可能に示した表示データとすることができる。これにより、本発明は、燃費の良し悪しを視覚的に把握させることができ、運転中の利用者にも燃費の良し悪しを簡単に意識させることができるという効果を奏する。

10

【 0 0 3 3 】

また、本発明によれば、比較結果は、音声データとすることができる。これにより、本発明は、自車両と他車両との燃費比較を走行中にモニタを確認できない場合でも聴覚的に把握させることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 4 】

また、本発明によれば、比較結果は、燃費関連データと、燃費と、の比較に基づく燃料価格の差に関する情報とすることができる。これにより、本発明は、実際の燃料価格を把握させることができるため、より直感的に自車両の燃費を把握させることができるという効果を奏する。

20

【 0 0 3 5 】

また、本発明によれば、道路区間は、高速道路のインターチェンジ間の区間、または、道路ネットワークデータにおける道路リンクで特定される区間とすることができる。これにより、本発明は一般的なユーザに燃費計測区間を把握させやすくできるという効果を奏する。

【 0 0 3 6 】

また、本発明によれば、ナビゲーションサーバにて、ナビゲーション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、道路ネットワークデータを用いて探索し、案内経路データを生成し、探索された案内経路に、記憶部において記憶された道路区間が含まれるか否か判定し、案内経路に道路区間が含まれると判定された場合、当該道路区間が含まれることを予告する予告データを生成し、予告データをナビゲーション装置へ送信し、ナビゲーション装置にて、ナビゲーションサーバから送信される予告データを受信し、予告データを出力部を介して出力させることができる。これにより、本発明は、案内経路上に、自車両の燃費と比較対象となる燃費が保存されている道路区間が存在する場合に、前もって利用者に知らせることができるという効果を奏する。

30

【 0 0 3 7 】

なお、上記において、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、ナビゲーション装置、ナビゲーションサーバ、および、燃費比較方法においても同様の効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】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処理の一例を示すフローチャートである。

【図 3】図 3 は、第 1 の実施形態における燃費計算の一例を示すフローチャートである。

【図 4】図 4 は、本実施形態における比較結果を表示した表示画面の一例を示した図である。

【図 5】図 5 は、本実施形態における比較結果を表示した表示画面の一例を示した図であ

50

る。

【図 6】図 6 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 7】図 7 は、第 2 の実施形態におけるナビゲーションサーバの処理の一例を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、第 2 の実施形態における燃費計算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】

【0039】

以下に、本発明にかかるナビゲーションシステム、ナビゲーション装置、ナビゲーションサーバ、および、燃費比較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。

【0040】

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））の順にて詳細に説明する。

【0041】

[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 5 を参照して以下に説明する。

【0042】

[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。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関係する部分のみを概念的に示している。

【0043】

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たナビゲーションサーバ 200、および、位置取得部 112 と出力部（表示部 114 および音声出力部 118）と入力部 116 と制御部 102 と記憶部 106 とを少なくとも備えたナビゲーション装置 100、を通信可能に接続して構成される。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。

【0044】

[ナビゲーションサーバ 200 の構成]

ここで、図 1 において、ナビゲーションサーバ 200 は、ナビゲーション装置 100 から送信される道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を受信し、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を記憶部 206 に格納し、道路区間について、記憶部 206 に記憶された車両データと、当該道路区間における燃費と、に基づいて燃費関連データを生成し、燃費関連データを、ナビゲーション装置 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、ナビゲーション装置 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。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、ナビゲーション装置 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、HD（Hard Disk）や SSD（Solid State Drive）等の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（燃費データベース 206a、道路ネットワークデータベース 206b、地図デ

ータベース 206c、経路探索情報データベース 206d、案内データベース 206e等)を格納する。

【0045】

これら記憶部 206 の各構成要素のうち、燃費データベース 206a は、道路区間毎に、車両の車種、車両の識別符号、排気量、または、年式のいずれか一つを少なくとも含む車両データと、当該車両の当該道路区間における燃費と、を対応付けて記憶する燃費記憶手段である。ここで、車両は、ナビゲーション装置 100 が搭載された車両であってもよい。また、道路区間は、高速道路のインターチェンジ間の区間、または、道路ネットワークデータにおける道路リンクで特定される区間であってもよい。ここで、道路リンクは、所定の長さ(例えば、100m以上等)を有するノード間の道路区間であってもよく、複数のリンクが連結して所定の長さを形成した複合リンクであってもよい。また、車両データは、車種(例えば、車両の種類(セダン、ワゴン、スポーツカー等)、車名等)、識別符号(例えば、車台番号、車体番号、製造番号、ナンバープレート番号等の登録番号等)、排気量、年式の他、メーカー、グレード、エンジン型式、動力源の違い(ガソリンエンジン車、ディーゼルエンジン車、ハイブリッド車、電気自動車、燃料電池自動車等)、および、駆動方式(例えば、FF、FR、4WD、MR、RR等)等を含んでもよい。また、燃費データベース 206a は、更に、燃費計測時の日時(例えば、季節、昼夜等)や天候(気温、湿度等)や燃料価格等を対応付けて記憶してもよい。

【0046】

また、道路ネットワークデータベース 206b は、道路ネットワークデータを記憶する道路ネットワークデータ記憶手段である。ここで、道路ネットワークデータベース 206b に記憶される道路ネットワークデータは、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道路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データである。また、ノードデータには、ノード番号、緯度経度等の位置座標、ノード種別、接続するリンク本数、接続ノード番号、および、交差点名称等を含んでもよい。また、リンクデータには、リンク番号、接続する道路の種別、国道や県道や市道等の路線番号、重用する路線情報、道路リンクの存在する行政区画の属性情報、リンク長、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、車線数、制限速度など交通規制、高架やトンネルや橋等のリンク内属性、および、名称等を含んでもよい。これら道路ネットワークデータは、道路ネットワークデータベース 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道路ネットワークデータベース 206b に記憶された道路ネットワークデータをアップデートしてもよい。

【0047】

また、地図データベース 206c は、地図の地図データを記憶する地図データ記憶手段である。ここで、地図データベース 206c に記憶される地図データは、本発明において、例えば、縮尺に従ってメッシュ化された地図データ(例えば、第1~3次地域区画メッシュデータ、100mメッシュデータ等)等の屋外地図データであってもよい。また、地図データベース 206c は、全国および各地方の道路地図や路線図等の屋外地図データを記憶してもよい。また、地図データベース 206c は、例えば、高さ情報を持つ建築物(例えば、立体駐車場等)に関するフロア案内地図等の屋内地図データをさらに記憶してもよい。また、屋外地図データや屋内地図データは、地図描画用の画像データであってもよい。これら屋外地図データや屋内地図データは、地図データベース 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地図データベース 206c に記憶された屋外地図データおよび屋内地図データをアップデートしてもよい。

【0048】

また、経路探索情報データベース 206d は、制御部 202 が、経路探索条件を満たす案内経路を作成する際に用いる、交通規制データと交通機関の時刻表データと利用料金デ

10

20

30

40

50

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、経路探索情報データベース206dに記憶される交通規制データは、各種の交通規制を定義するデータであり、例えば、道路の損壊や道路工事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、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などを含む。また、経路探索情報データベース206d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情報等である。また、経路探索情報データベース206d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等

を表す情報等であり、制御部202が交通費を計算する際に用いてもよい。また、経路探索情報データベース206dは、自動車、オートバイ、自転車、徒歩等で移動する場合の経路作成に用いる地図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。これら交通規制データ、時刻表データ、および、利用料金データは、経路探索情報データベース206d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データベース206dに記憶された経路探索情報をアップデートしてもよい。

10

【0049】

また、案内データベース206eは、案内経路上において出力される案内データ（音声案内データや表示案内データ等）を記憶する案内データ記憶手段である。ここで、案内データベース206eは、案内経路上の分岐点等における進行方向に対応付けられた「次の交差点を左に曲がります」や、現在位置が選択施設に近づいた場合に対応付けられた「まもなく選択施設です」等の音声案内データを記憶しており、この音声案内データは、後述のようにナビゲーション装置100の制御部102が音声案内を実行する際に用いられる。また、案内データベース206eは、案内経路上の分岐点等における進行方向に対応付けられたターンバイターン（TBT）や、現在位置が選択施設に近づいた旨の案内等の表示案内データを記憶しており、この表示案内データは、後述のようにナビゲーション装置100の制御部102が表示案内を実行する際に用いられる。ここで、TBTとは、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。

20

【0050】

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、経路探索条件受信部202a、経路探索部202b、道路区間判定部202c、予告データ生成部202d、予告データ送信部202e、燃費受信部202f、燃費格納部202g、燃費関連データ生成部202h、および、燃費関連データ送信部202iを備えて構成される。

30

【0051】

このうち、経路探索条件受信部202aは、ナビゲーション装置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受信する経路探索条件受信手段である。ここで、経路探索条件には、経由地等を含んでいてもよい。

40

【0052】

また、経路探索部202bは、経路探索条件受信部202aにより受信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、道路ネットワークデータベース206bに記憶された道路ネットワークデータを用いて探索し、案内経路データを生成する経路探索手段である。ここで、経路探索部202bは、更に、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、経路探索情報データベース206dに記憶された経路探索情報を用いて探索してもよい。また、経路探索部202bは、経路探索条件受信部202aにより受信された出発地と経由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、当該経由地を経由した案内経路を、道路ネ

50

ットワークデータベース 206b に記憶された道路ネットワークデータを用いて探索してもよい。

【0053】

また、道路区間判定部 202c は、経路探索部 202b により探索された案内経路に、燃費データベース 206a において記憶された道路区間が含まれるか否か判定する道路区間判定手段である。

【0054】

また、予告データ生成部 202d は、道路区間判定部 202c により案内経路に道路区間が含まれると判定された場合、当該道路区間が含まれることを予告する予告データを生成する予告データ生成手段である。ここで、予告データは、「燃費比較が可能です」等の燃費を意識させるメッセージを通知する表示データや音声データであってもよい。

10

【0055】

また、予告データ送信部 202e は、予告データ生成部 202d により生成された予告データをナビゲーション装置 100 に送信する予告データ送信手段である。ここで、予告データ送信部 202e は、更に、経路探索部 202b により生成された案内経路データをナビゲーション装置 100 へ送信してもよい。また、予告データ送信部 202e は、更に、地図データベース 206c に記憶された案内経路を含む地図データをナビゲーション装置 100 へ送信してもよい。また、予告データ送信部 202e は、更に、案内データベース 206e に記憶された案内経路上において出力される案内データをナビゲーション装置 100 へ送信してもよい。

20

【0056】

また、燃費受信部 202f は、ナビゲーション装置 100 から送信される道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を受信する燃費受信手段である。

【0057】

また、燃費格納部 202g は、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を燃費データベース 206a に格納する燃費格納手段である。ここで、燃費格納部 202g は、燃費受信部 202f により受信された道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を燃費データベース 206a に格納する燃費格納手段である。

【0058】

また、燃費関連データ生成部 202h は、道路区間について、燃費データベース 206a に記憶された車両データと、当該道路区間における燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する燃費関連データ生成手段である。ここで、道路区間は、燃費受信部 202f により受信されたものであってもよい。また、燃費関連データは、車両データが同一（例えば、全ての車両データの項目が一致する場合の他、特定の車両データ（例えば、車種など）が一致する場合を含む）、または、異なる車両の道路区間における平均燃費であってもよい。また、燃費関連データは、車両データが同一、または、異なる車両の道路区間における最も値の高い燃費であってもよい。具体例を挙げると、燃費関連データ生成部 202h は、燃費データベース 206a に記憶された車両データおよび燃費等に基づき、ナビゲーション装置 100 の利用者により予め設定された車両の車種（例えば、購入予定車種、過去にナビゲーション装置 100 の利用者が所有していた車種等）の道路区間における燃費を抽出し、平均燃費を算出し、燃費関連データとして取得してもよい。また、燃費関連データ生成部 202h は、燃費データベース 206a に記憶された燃費から、道路区間におけるランキング上位の燃費を抽出し、燃費関連データとして取得してもよい。また、燃費関連データ生成部 202h は、燃費データベース 206a に記憶された燃費計測時の日時や天候に基づいて、同一または類似の状況下における燃費関連データを取得してもよい。

30

40

【0059】

また、燃費関連データ送信部 202i は、燃費関連データ生成部 202h により生成された燃費関連データを、ナビゲーション装置 100 に送信する燃費関連データ送信手段である。

50

【 0 0 6 0 】

[ナビゲーション装置 1 0 0 の構成]

また、図 1 において、ナビゲーション装置 1 0 0 は、道路区間における車両の燃費を算出し、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費をナビゲーションサーバに送信し、ナビゲーションサーバ 2 0 0 から送信される燃費関連データを受信し、燃費関連データと、燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成し、比較結果を出力部を介して出力させる等の機能を有する。ナビゲーション装置 1 0 0 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 P H S や P D A 等の携帯ナビゲーション装置 1 0 0 等である。本実施形態において、ナビゲーション装置 1 0 0 は、カーナビゲーションを行う車載の情報処理端末であり、主に、オンボードのカーナビゲーション装置であってもよい。ここで、ナビゲーション装置 1 0 0 は、例えば、車両に搭載された E C U (E l e c t r o n i c C o n t r o l U n i t、または、E n g i n e C o n t r o l U n i t) と通信可能であり、E C U から燃料消費データ(例えば、エンジン内の燃料噴射装置の燃料噴射量の累積値等)、車速パルスあるいは走行距離データ、および、車種データ(例えば、車種、グレード、年式等)等を取得することができ、車両から電力の供給を受けられ、通信モジュールを内蔵しており、通信圏内でナビゲーションサーバ 2 0 0 等とネットワーク 3 0 0 を介して通信可能であり、地図データ等のデータをナビゲーションサーバ 2 0 0 からダウンロードして更新することも可能な装置である。また、ナビゲーション装置 1 0 0 は、リアルタイムに現在位置情報の取得が行えるよう、GPS 機能や I M E S 機能等を有する位置取得部 1 1 2 を備えていてもよい。また、ナビゲーション装置 1 0 0 は、少なくとも表示部 1 1 4 と音声出力部 1 1 8 とを含む出力部を備えている。ここで、表示部 1 1 4 は、ナビゲーションサーバ 2 0 0 から受信した案内経路データ等を表示した表示画面を表示する表示手段(例えば、液晶や有機 E L 等から構成されるディスプレイやモニタ等)である。また、音声出力部 1 1 8 は、ナビゲーションサーバ 2 0 0 から受信した音声案内データ等を音声として出力する音声出力手段(例えば、スピーカ等)である。また、ナビゲーション装置 1 0 0 は、施設検索条件の入力等を行う入力部 1 1 6 (例えば、キー入力部、タッチパネル、キーボード、マイク等)を備えていてもよい。また、入出力制御インターフェース部 1 0 8 は、位置取得部 1 1 2、表示部 1 1 4、入力部 1 1 6、および、音声出力部 1 1 8 等の制御を行う。

【 0 0 6 1 】

ここで、位置取得部 1 1 2 は、例えば、位置発信装置 5 0 0 から発信される位置情報信号を受信する位置取得手段であってもよい。ここで、位置発信装置 5 0 0 は、位置情報信号(GPS 信号)を発信する GPS 装置であってもよく、また、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 I M E S (I n d o o r M e s s a g e S y s t e m) 技術を実現する I M E S 装置であってもよい。なお、I M E S 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。また、位置発信装置 5 0 0 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 5 0 0 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、トンネル、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 I D 等)が割り振られている。そして、ナビゲーション装置 1 0 0 が通信可能範囲に入ると、ナビゲーション装置 1 0 0 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、R F I D (R a d i o F r e q u e n c y I d e n t i f i c a t i o n) タグシステムや B l u e t o o t h (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 5 0 0 は、無線 L A N 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、制御部 1 0 2 は、位置取得部 1 1 2 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。また、位置取得部 1 1 2 は、無線 L A N 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。本実施形態において、制御

部 1 0 2 は、位置取得部 1 1 2 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。

【 0 0 6 2 】

また、位置取得部 1 1 2 は、例えば、方位センサにて検出したナビゲーション装置 1 0 0 の進行方向等の方位情報、距離センサにて検出した距離情報、および、地図データに基づいてナビゲーション装置 1 0 0 の利用者の現在位置を示す位置情報を取得してもよい。ここで、方位センサには、ナビゲーション装置 1 0 0 の絶対走行方位を検出する地磁気センサおよびナビゲーション装置 1 0 0 の相対走行方位を検出する光ジャイロ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や傾きに関する情報を取得できる電子コンパスであってもよい。また、距離センサは、ナビゲーション装置 1 0 0 が車載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。また、位置取得部 1 1 2 は、ナビゲーション装置 1 0 0 が車載の情報処理端末である場合、各車両に搭載された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。

10

【 0 0 6 3 】

また、通信制御インターフェース部 1 0 4 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、ナビゲーション装置 1 0 0 とネットワーク 3 0 0 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 1 0 4 は、ナビゲーションサーバ 2 0 0 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 3 0 0 は、ナビゲーション装置 1 0 0 とナビゲーションサーバ 2 0 0 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、電力線通信（P L C）等であってもよい。

20

【 0 0 6 4 】

また、記憶部 1 0 6 は、S R A M（S t a t i c R a n d o m A c c e s s M e m o r y）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、各種のファイル（案内経路データファイル 1 0 6 a、地図データファイル 1 0 6 b、案内データファイル 1 0 6 c、車両データファイル 1 0 6 d 等）を格納してもよい。ここで、記憶部 1 0 6 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。また、記憶部 1 0 6 は、H D や S S D 等の固定ディスク装置等の大容量のストレージ手段を備えていてもよく、各種のデータベースやファイル（例えば、制御部 1 0 2 により経路探索等が行われる場合に用いられる道路ネットワークデータや経路探索情報、または、経路案内に用いられる地図データや案内データ等を格納したデータベースやファイル）等を格納してもよい。

30

【 0 0 6 5 】

このうち、案内経路データファイル 1 0 6 a は、制御部 1 0 2 により受信された案内経路データを記憶する案内経路データ記憶手段である。

【 0 0 6 6 】

また、地図データファイル 1 0 6 b は、制御部 1 0 2 により受信された地図データを記憶する地図データ記憶手段である。

40

【 0 0 6 7 】

また、案内データファイル 1 0 6 c は、制御部 1 0 2 により受信された案内データを記憶する案内データ記憶手段である。

【 0 0 6 8 】

また、車両データファイル 1 0 6 d は、ナビゲーション装置 1 0 0 が搭載されている車両の車両データを記憶する車両データ記憶手段である。ここで、車両データは、ナビゲーション装置 1 0 0 の搭載車両の E C U から取得した、燃料消費データ（例えば、エンジン内の燃料噴射装置の燃料噴射量の累積値等）、および、車速パルスあるいは走行距離データ等を含んでいてもよい。

【 0 0 6 9 】

50

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、現在位置情報取得部 102 a、経路探索条件送信部 102 b、予告データ受信部 102 c、予告データ出力部 102 d、経路案内部 102 e、燃費算出部 102 f、燃費送信部 102 g、燃費関連データ受信部 102 h、比較部 102 i、および、比較結果出力部 102 j を備えて構成される。ここで、制御部 102 は、記憶部 106 に道路ネットワークデータおよび経路探索情報が格納されている場合、当該道路ネットワークデータおよび当該経路探索情報を用いて案内経路の探索を行ってもよい。

【0070】

また、現在位置情報取得部 102 a は、ナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を取得する現在位置情報取得手段である。ここで、現在位置情報取得部 102 a は、ナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を所定周期ごと（例えば、1 秒ごと等）に取得してもよい。また、現在位置情報取得部 102 a 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、および／または、位置取得部 112 の方位センサにて検出したナビゲーション装置 100 の進行方向等の方位情報を含むナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を取得してもよい。また、現在位置情報取得部 102 d は、利用者により入力部 116 を介して入力された現在位置についての位置座標等をナビゲーション装置 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 116 を介して入力された現在位置は、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。具体的には、現在位置情報取得部 102 a は、入力部 116 を介して利用者に表示部 114 に表示された地図データを表示した表示画面上で指定（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、および／または、方位情報をナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。また、現在位置情報取得部 102 a は、車両の位置情報をナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報として取得してもよい。

【0071】

また、経路探索条件送信部 102 b は、少なくとも出発地と目的地とを含む経路探索条件をナビゲーションサーバ 200 に送信する経路探索条件送信手段である。ここで、出発地は、現在位置情報取得部 102 a により取得される現在位置情報に基づくナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置であってもよい。

【0072】

また、予告データ受信部 102 c は、ナビゲーションサーバ 200 から送信される予告データを受信する予告データ送信手段である。ここで、予告データ受信部 102 c は、更に、ナビゲーションサーバ 200 から送信される案内経路データを受信してもよい。また、予告データ受信部 102 c は、更に、ナビゲーションサーバ 200 から送信される案内経路を含む地図データを受信してもよい。また、予告データ受信部 102 c は、更に、ナビゲーションサーバ 200 から送信される案内経路上において出力される案内データを受信してもよい。また、予告データ受信部 102 c は、更に、受信した案内経路データを案内経路データファイル 106 a に格納してもよい。また、予告データ受信部 102 c は、更に、受信した地図データを地図データファイル 106 b に格納してもよい。また、予告データ受信部 102 c は、更に、受信した案内データを案内データファイル 106 c に格納してもよい。

【0073】

また、予告データ出力部 102 d は、予告データ受信部 102 c により受信された予告データを出力部を介して出力させる予告データ出力手段である。ここで、予告データ出力部 102 d は、予告データ受信部 102 c により受信された表示データである予告データを表示した表示画面を表示部 114 に表示させてもよい。また、予告データ出力部 102

10

20

30

40

50

dは、予告データ受信部102cにより受信された音声データである予告データを音声出力部118を介して出力させてもよい。

【0074】

また、経路案内部102eは、予告データ受信部102cにより受信された案内経路データと現在位置情報取得部102aにより取得されるナビゲーション装置100の利用者の現在位置情報とに基づく経路案内情報を出力部を介して出力させることにより、経路案内を実行する経路案内手段である。ここで、経路案内部102eは、経路案内情報を出力部を介して出力させることにより、道路区間ごとに経路案内を実行してもよい。また、経路案内部102eは、予告データ受信部102cにより受信され、案内経路データファイル106aに記憶された案内経路データに、現在位置情報取得部102aにより取得されるナビゲーション装置100の利用者の現在位置情報を重畳して表示した表示画面からなる経路案内情報を表示部114に表示させることにより、経路案内を実行してもよい。また、経路案内部102eは、予告データ受信部102cにより受信され、地図データファイル106bに記憶された案内経路を含む地図の地図データ上に、予告データ受信部102cにより受信され、案内経路データファイル106aに記憶された案内経路データ、および/または、現在位置情報取得部102aにより取得されるナビゲーション装置100の利用者の現在位置情報を重畳して表示した表示画面からなる経路案内情報を表示部114に表示させることにより、経路案内を実行してもよい。また、経路案内部102eは、予告データ受信部102cにより受信され、案内データファイル106cに記憶された案内データを出力部を介して出力させてもよい。具体的に、経路案内部102eは、予告データ受信部102cにより受信され、案内データファイル106cに記憶された案内データに含まれる案内経路上の分岐点における進行方向に対応付けられた音声案内データを、音声出力部118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く、案内データに含まれるTBT等の表示案内データを表示した表示画面を表示部114に表示させることにより、経路案内を実行してもよい。

【0075】

また、燃費算出部102fは、道路区間における車両の燃費を算出する燃費算出手段である。

【0076】

また、燃費送信部102gは、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費をナビゲーションサーバ200に送信する燃費送信手段である。

【0077】

また、燃費関連データ受信部102hは、ナビゲーションサーバ200から送信される燃費関連データを受信する燃費関連データ受信手段である。

【0078】

また、比較部102iは、燃費関連データ受信部102hにより受信された燃費関連データと燃費算出部102fにより算出された燃費とを比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段である。ここで、比較結果は、燃費関連データ受信部102hにより受信された燃費関連データに基づいて表示される走行位置と、燃費算出部102fにより算出された燃費に基づいて表示される車両の走行位置と、を比較して示した表示データであってよい。また、比較結果は、燃費関連データ受信部102hにより受信された燃費関連データと、燃費算出部102fにより算出された燃費と、を識別可能に示した表示データであってもよい。また、比較結果は、音声データであってもよい。また、比較結果は、燃費関連データ受信部102hにより受信された燃費関連データと燃費算出手段により算出された燃費との比較に基づく燃料価格の差に関する情報であってもよい。また、比較結果は、色を変化させた道路区間を表示した表示データであってもよい。また、比較結果は、燃費を示した棒グラフであってもよい。また、比較部102iは、燃費関連データ受信部102hにより受信された燃費関連データと燃費算出部102fにより算出された燃費とを比較し、当該比較に基づき車両の走行位置を示した車両アイコンの色を変化させた表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部102iは、一例として、燃費

算出部 102f により算出された燃費が燃費関連データ受信部 102h により受信された燃費関連データ（例えば、平均燃費等）よりも悪い場合、車両の走行位置を示した車両アイコンを黒煙を吐いた状態や壊れかけの状態等にし、道路区間（例えば、案内経路等）の色を警告色（例えば、赤等）にした表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 102i は、一例として、燃費算出部 102f により算出された燃費が燃費関連データ受信部 102h により受信された燃費関連データよりも悪い場合、自車両を示す車両アイコンの近傍に比較対象車両を示す車両アイコンを先行車のように示した表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 102i は、一例として、燃費算出部 102f により算出された燃費が燃費関連データ受信部 102h により受信された燃費関連データよりも悪い場合、案内系路上を自車両を示す車両アイコンの前方に比較対象車両を示す車両アイコンを示した表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 102i は、一例として、燃費算出部 102f により算出された燃費が燃費関連データ受信部 102h により受信された燃費関連データよりも良い場合、車両の走行位置を示した車両アイコンを光沢のある状態等にし、道路区間（例えば、案内経路等）の色をエコロジーを表現した色（例えば、緑等）にし、道路区間にエコルート（登録商標）のロゴを重畳した表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 102i は、一例として、燃費算出部 102f により算出された燃費が燃費関連データ受信部 102h により受信された燃費関連データよりも悪い場合、ピープ音等の音声データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 102i は、一例として、燃費算出部 102f により算出された燃費が燃費関連データ受信部 102h により受信された燃費関連データよりも良い場合、ファンファール等の音声データである比較結果を生成してもよい。

10

20

【0079】

比較結果出力部 102j は、比較部 102i により生成された比較結果を出力部を介して出力させる比較結果出力手段である。ここで、比較結果出力部 102j は、比較部 102i により生成された比較結果を表示した表示画面を表示部 114 に表示させてもよい。また、比較結果出力部 102j は、比較部 102i により生成された比較結果を音声出力部 118 を介して出力させてもよい。また、比較結果出力部 102j は、更に、燃費等を表示した表示画面を表示部 114 に表示させてもよい。また、比較結果出力部 102j は、経路案内部 102e により表示部 114 に表示された表示画面からなる経路案内情報に、比較部 102i により生成された表示データである比較結果を、重畳して表示させてもよい。

30

【0080】

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。

【0081】

[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 から図 5 を参照して詳細に説明する。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処理の一例を示すフローチャートである。

【0082】

図 2 に示すように、まず、ナビゲーション装置 100 の経路探索条件送信部 102b は、利用者により入力部 116 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ナビゲーションサーバ 200 に送信する（ステップ SA-1）。ここで、出発地は、現在位置情報取得部 102a により取得される現在位置情報に基づくナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置であってもよい。また、経路探索条件は、経由地等を含んでいてもよい。

40

【0083】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の経路探索条件受信部 202a は、ナビゲーション装置 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受信する（ステップ SA-2）。

50

【 0 0 8 4 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 経路探索部 2 0 2 b は、経路探索条件受信部 2 0 2 a により受信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、道路ネットワークデータベース 2 0 6 b に記憶された道路ネットワークデータおよび経路探索情報データベース 2 0 6 d に記憶された経路探索情報を用いて探索し、案内経路データを生成する（ステップ S A - 3）。ここで、経路探索部 2 0 2 b は、経路探索条件受信部 2 0 2 a により受信された出発地と経由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、当該経由地を経由した案内経路を、道路ネットワークデータベース 2 0 6 b に記憶された道路ネットワークデータおよび経路探索情報データベース 2 0 6 d に記憶された経路探索情報を用いて探索してもよい。

10

【 0 0 8 5 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の道路区間判定部 2 0 2 c は、経路探索部 2 0 2 b により探索された案内経路に、燃費データベース 2 0 6 a において記憶された道路区間が含まれるか否か判定する（ステップ S A - 4）。

【 0 0 8 6 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の予告データ生成部 2 0 2 d は、ステップ S A - 4 にて道路区間判定部 2 0 2 c により、経路探索部 2 0 2 b により探索された案内経路に燃費データベース 2 0 6 a において記憶された道路区間が含まれると判定された場合（ステップ S A - 4 : Y e s）、当該道路区間が含まれることを予告する「燃費比較が可能です」等の燃費を意識させるメッセージを通知する表示データや音声データからなる予告データを生成する（ステップ S A - 5）。

20

【 0 0 8 7 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の予告データ送信部 2 0 2 e は、ステップ S A - 4 にて道路区間判定部 2 0 2 c により、経路探索部 2 0 2 b により探索された案内経路に燃費データベース 2 0 6 a において記憶された道路区間が含まれないと判定された場合（ステップ S A - 4 : N o）、経路探索部 2 0 2 b により生成された案内経路データ、地図データベース 2 0 6 c に記憶された案内経路を含む地図データ、および、案内データベース 2 0 6 e に記憶された案内経路上において出力される案内データをナビゲーション装置 1 0 0 へ送信、または、ステップ S A - 5 にて予告データ生成部 2 0 2 d により予告データが作成された場合、予告データ生成部 2 0 2 d により生成された予告データ、経路探索部 2 0 2 b により生成された案内経路データ、地図データベース 2 0 6 c に記憶された案内経路を含む地図データ、および、案内データベース 2 0 6 e に記憶された案内経路上において出力される案内データをナビゲーション装置 1 0 0 に送信する（ステップ S A - 6）。

30

【 0 0 8 8 】

そして、ナビゲーション装置 1 0 0 の予告データ受信部 1 0 2 c は、ナビゲーションサーバ 2 0 0 から送信される案内経路データと案内経路を含む地図データと案内経路上において出力される案内データとを受信、または、ナビゲーションサーバ 2 0 0 から送信される予告データと案内経路データと案内経路を含む地図データと案内経路上において出力される案内データとを受信し、受信した案内経路データを案内経路データファイル 1 0 6 a に格納し、受信した地図データを地図データファイル 1 0 6 b に格納し、受信した案内データを案内データファイル 1 0 6 c に格納する（ステップ S A - 7）。

40

【 0 0 8 9 】

そして、ナビゲーション装置 1 0 0 の予告データ出力部 1 0 2 d は、ステップ S A - 7 にて予告データ受信部 1 0 2 c により予告データが受信された場合、予告データ受信部 1 0 2 c により受信された表示データである予告データを表示した表示画面を表示部 1 1 4 に表示させ、音声データである予告データを音声出力部 1 1 8 を介して出力させる（ステップ S A - 8）。

【 0 0 9 0 】

そして、ナビゲーション装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、ステップ S A - 8 にて予告デー

50

タ出力部 102d により予告データが出力された場合、利用者により入力部 116 を介して選択されたナビゲーション装置 100 の搭載車両と燃費比較を行う比較対象車両についての比較対象情報をナビゲーションサーバ 200 に送信する（ステップ SA-9）。ここで、ナビゲーション装置 100 の制御部 102 は、利用者により予め設定され、記憶部 106 に記憶されていた比較対象情報をナビゲーションサーバ 200 へ送信してもよい。

【0091】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の制御部 202 は、ナビゲーション装置 100 から送信される比較対象情報を受信する（ステップ SA-10）。

【0092】

そして、ナビゲーション装置 100 の経路案内部 102e は、予告データ受信部 102c により受信され、地図データファイル 106b に記憶された案内経路を含む地図の地図データ上に、予告データ受信部 102c により受信され、案内経路データファイル 106a に記憶された案内経路データ、および、現在位置情報取得部 102a により所定周期ごと（例えば、1 秒ごと等）に取得されるナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を重畳して表示した表示画面からなる経路案内情報を表示部 114 に表示させることにより、道路区間ごとに経路案内を実行する（ステップ SA-11）。ここで、経路案内部 102e は、更に、予告データ受信部 102c により受信され、案内データファイル 106c に記憶された案内データに含まれる案内経路上の分岐点における進行方向に対応付けられた音声案内データを、音声出力部 118 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く、案内データに含まれる TBT 等の表示案内データを表示した表示画面を表示部 114 に表示させることにより、経路案内を実行してもよい。

【0093】

そして、ナビゲーション装置 100 の燃費算出部 102f は、ステップ SA-11 にて経路案内部 102e により経路案内が実行された道路区間における車両の燃費を算出する（ステップ SA-12）。ここで、燃費算出部 102f は、道路区間ごとに燃費を計算してもよく、道路区間の端点から途中の地点までの燃費を計算してもよい。

【0094】

ここで、図 3 を参照して、本実施形態における燃費計算の一例を説明する。図 3 は、本実施形態における燃費計算の一例を示すフローチャートである。

【0095】

図 3 に示すように、まず、ナビゲーション装置 100 の燃費算出部 102f は、現在位置情報取得部 102a により取得される現在位置情報に基づくナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置と道路区間の端点とが一致した場合、ナビゲーション装置 100 の搭載車両の ECU から少なくとも燃料噴射量の累積値と車速パルスとを含む車両データ取得し、車両データファイル 106d へ格納する（ステップ SB-1）。

【0096】

そして、ナビゲーション装置 100 の燃費算出部 102f は、現在位置情報取得部 102a により取得される現在位置情報に基づくナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置と当該道路区間のもう一方の端点とが一致した場合、ナビゲーション装置 100 の搭載車両の ECU から少なくとも燃料噴射量の累積値と車速パルスとを含む車両データを取得する（ステップ SB-2）。

【0097】

そして、ナビゲーション装置 100 の燃費算出部 102f は、ステップ SB-2 にて取得した車両データに含まれる燃料噴射量の累積値とステップ SB-1 にて車両データファイル 106d へ格納した車両データに含まれる燃料噴射量の累積値との差分から当該道路区間の燃料消費量を算出、および、ステップ SB-2 にて取得した車両データに含まれる車速パルスとステップ SB-1 にて車両データファイル 106d へ格納した車両データに含まれる車速パルスとの差分である当該道路区間の車速パルスカウント数に基づき車両が走行した区間距離を算出する（ステップ SB-3）。ここで、燃費算出部 102f は、現在位置情報取得部 102a により取得されるナビゲーション装置 100 の利用者の現在位

置情報と地図データファイル106bに記憶された当該道路区間を含む地図の地図データとに基づき、当該道路区間の区間距離を算出してもよい。

【0098】

ここで、燃費算出部102fは、下記の式を用いて区間距離を算出してもよい。

(区間距離) = (1パルス当りの走行距離) × (車速パルスカウント数)

【0099】

そして、ナビゲーション装置100の燃費算出部102fは、ステップSB-3にて算出した燃料消費量と区間距離とを用いて、当該道路区間における燃費を算出する(ステップSB-4)。

【0100】

ここで、燃費算出部102fは、下記の式を用いて道路区間における燃費を算出してもよい。

(燃費) = (区間距離) / (燃料消費量)

【0101】

再び図2に戻り、ナビゲーション装置100の燃費送信部102gは、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費をナビゲーションサーバ200に送信する(ステップSA-13)。ここで、燃費送信部102gは、道路区間ごとに燃費を送信してもよく、複数の道路区間の燃費をまとめて送信してもよく、道路区間の端点から途中の地点までの燃費を当該地点の位置情報と共に送信してもよい。

【0102】

そして、ナビゲーションサーバ200の燃費受信部202fは、ナビゲーション装置100から送信される道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を受信する(ステップSA-14)。

【0103】

そして、ナビゲーションサーバ200の燃費格納部202gは、燃費受信部202fにより受信された道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を燃費データベース206aに格納する(ステップSA-15)。

【0104】

そして、ナビゲーションサーバ200の燃費関連データ生成部202hは、燃費受信部202fにより受信された道路区間について、燃費データベース206aに記憶された、ステップSA-10にて制御部202により受信された比較対象情報に基づく比較対象車両の車両データと、当該道路区間における燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する(ステップSA-16)。ここで、燃費関連データは、車両データが同一、または、異なる車両の道路区間における平均燃費であってもよい。また、燃費関連データは、車両データが同一、または、異なる車両の道路区間における最も値の高い燃費であってもよい。また、燃費関連データ生成部202hは、燃費データベース206aに記憶された燃費に基づき、ナビゲーション装置100の利用者により予め設定された車両(例えば、購入予定車種の車両、過去にナビゲーション装置100の利用者が所有していた車両等)の道路区間における平均燃費を算出し、燃費関連データとして取得してもよい。また、燃費関連データ生成部202hは、燃費データベース206aに記憶された燃費から、道路区間におけるランキング上位の燃費を抽出し、燃費関連データとして取得してもよい。また、燃費関連データ生成部202hは、燃費データベース206aに記憶された燃費計測時の日時や天候に基づいて、同一または類似の状況下における燃費関連データを取得してもよい。

【0105】

そして、ナビゲーションサーバ200の燃費関連データ送信部202iは、燃費関連データ生成部202hにより生成された燃費関連データを、ナビゲーション装置100に送信する(ステップSA-17)。

【0106】

そして、ナビゲーション装置100の燃費関連データ受信部102hは、ナビゲーションサーバ200から送信される燃費関連データを受信する(ステップSA-18)。

【 0 1 0 7 】

そして、ナビゲーション装置 1 0 0 の比較部 1 0 2 i は、燃費関連データ受信部 1 0 2 h により受信された燃費関連データと燃費算出部 1 0 2 f により算出された燃費とを比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する（ステップ S A - 1 9）。ここで、比較結果は、燃費関連データ受信部 1 0 2 h により受信された燃費関連データに基づいて表示される走行位置と、燃費算出部 1 0 2 f により算出された燃費に基づいて表示される車両の走行位置と、を比較して示した表示データであてもよい。また、比較結果は、燃費関連データ受信部 1 0 2 h により受信された燃費関連データと、燃費算出部 1 0 2 f により算出された燃費と、を識別可能に示した表示データであってもよい。また、比較結果は、音声データであってもよい。また、比較結果は、燃費関連データ受信部 1 0 2 h により受信された燃費関連データと燃費算出手段により算出された燃費との比較に基づく燃料価格の差に関する情報であってもよい。

10

【 0 1 0 8 】

そして、ナビゲーション装置 1 0 0 の比較結果出力部 1 0 2 j は、経路案内部 1 0 2 e により表示部 1 1 4 に表示された表示画面からなる経路案内情報に、比較部 1 0 2 i により生成された表示データである比較結果を、重畳して表示させ、音声データである比較結果を音声出力部 1 1 8 を介して出力させる（ステップ S A - 2 0）。ここで、比較結果出力部 1 0 2 j は、比較部 1 0 2 i により生成された表示データである比較結果を表示した表示画面を表示部 1 1 4 に表示させてもよい。

20

【 0 1 0 9 】

ここで、図 4 および図 5 を参照して、本実施形態における比較結果を表示した表示画面の一例について説明する。図 4 は、本実施形態における比較結果を表示した表示画面の一例を示した図である。図 5 は、本実施形態における比較結果を表示した表示画面の一例を示した図である。

【 0 1 1 0 】

図 4 に示すように、本実施形態における比較結果を表示した表示画面の右側には、案内経路と道路区間の端点（白丸記号）と自車両の現在位置と道路区間ごとの自車両の燃費とが表示され、表示画面左側には、自車両の走行が完了した直近の道路区間における比較対象車両の燃費（例えば、同一車種の平均燃費等）と自車両（ナビゲーション装置 1 0 0 の搭載車両）燃費とに基づく、比較対象車両と自車両とが同一燃料消費時に存在する位置が表示されている。

30

【 0 1 1 1 】

また、図 5 に示すように、本実施形態における比較結果を表示した表示画面には、案内経路と道路区間の端点（白丸記号）とが表示され、自車両が走行している道路区間における比較対象車両の燃費（例えば、同一車種の平均燃費等）と当該道路区間の端点から途中（例えば、現在位置等）までの自車両の燃費とが表示され、それぞれの燃費に基づく、比較対象車両と自車両とが同一燃料消費時に位置する地点（自車両の場合、現在位置等）が表示されている。

【 0 1 1 2 】

再び図 2 に戻り、ナビゲーション装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、現在位置情報取得部 1 0 2 a により取得される現在地情報に基づくナビゲーション装置 1 0 0 の利用者の現在位置と、ステップ S A - 1 にて利用者により入力部 1 1 6 を介して入力された目的地と、が一致するか否か判定する（ステップ S A - 2 1）。

40

【 0 1 1 3 】

そして、ナビゲーション装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、現在位置情報取得部 1 0 2 a により取得される現在地情報に基づくナビゲーション装置 1 0 0 の利用者の現在位置と、ステップ S A - 1 にて利用者により入力部 1 1 6 を介して入力された目的地と、が一致すると判定した場合（ステップ S A - 2 1：Y e s）、処理を終了する。

【 0 1 1 4 】

一方、ナビゲーション装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、現在位置情報取得部 1 0 2 a によ

50

り取得される現在地情報に基づくナビゲーション装置１００の利用者の現在位置と、ステップＳＡ－１にて利用者により入力部１１６を介して入力された目的地と、が一致しないと判定した場合（ステップＳＡ－２１：Ｎｏ）、処理をステップＳＡ－１１に移行させる。

【０１１５】

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。

【０１１６】

[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６から図８を参照して以下に説明する。ここで、図６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係る部分のみを概念的に示している。

10

【０１１７】

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にてナビゲーション装置１００の出力部で出力させるタイミングを調整し、これらのデータをナビゲーション装置１００に送信することにより、当該ナビゲーション装置１００の出力部を機能させている。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第１の実施形態と異なる。

【０１１８】

20

[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６を参照して以下に説明する。

【０１１９】

図６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１１８）と入力部１１６と制御部１０２とを少なくとも備えたナビゲーション装置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て構成される。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およびナビゲーション装置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。

30

【０１２０】

図６において、ナビゲーションサーバ２００は、道路区間における車両の燃費を算出し、道路区間、車両データ、および、当該道路区間における燃費を記憶部２０６に格納し、道路区間について、記憶部２０６に記憶された車両データと、当該道路区間における燃費と、に基づいて燃費関連データを生成し、燃費関連データと、燃費と、を比較し、当該比較に基づく比較結果を生成し、比較結果をナビゲーション装置１００に送信することにより、ナビゲーション装置１００の出力部を介して出力させる等の機能を有する。

【０１２１】

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（道路ネットワークデータベース２０６ｂ、地図データベース２０６ｃ、経路探索情報データベース２０６ｄ、案内データベース２０６ｅ等）の機能、また、ナビゲーション装置１００における位置取得部１１２、表示部１１４、入力部１１６、および、音声出力部１１８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。

40

【０１２２】

また、燃費データベース２０６ａは、更に、ナビゲーション装置１００から送信される、ナビゲーション装置１００の搭載車両のＥＣＵから取得した、燃料消費データ（例えば、エンジン内の燃料噴射装置の燃料噴射量の累積値等）、および、車速パルスあるいは走行距離データ等を含む車両データを記憶してもよい。

【０１２３】

50

また、図 6 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、経路探索条件受信部 202 a、経路検索部 202 b、道路区間判定部 202 c、予告データ生成部 202 d、燃費格納部 202 g、燃費関連データ生成部 202 h、位置情報信号受信部 202 j、現在位置情報取得部 202 k、予告データ出力制御部 202 m、経路案内情報生成部 202 n、経路案内制御部 202 p、燃費算出部 202 q、比較部 202 r、および、比較結果出力制御部 202 s を備えて構成される。なお、経路探索条件受信部 202 a、経路検索部 202 b、道路区間判定部 202 c、予告データ生成部 202 d、燃費格納部 202 g、および、燃費関連データ生成部 202 h 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

【0124】

このうち、位置情報信号受信部 202 j は、ナビゲーション装置 100 から送信される、ナビゲーション装置 100 の位置取得部 112 により受信された位置情報信号を受信する位置情報信号受信手段である。ここで、位置情報信号受信部 202 j は、更に、ナビゲーション装置 100 の位置取得部 112 の方位センサにて検出したナビゲーション装置 100 の進行方向等の方位情報を受信してもよい。また、位置情報信号受信部 202 j は、所定周期ごと（例えば、1 秒ごと等）にナビゲーション装置 100 から送信される、ナビゲーション装置 100 の位置取得部 112 により受信された位置情報信号を受信してもよい。また、位置情報信号受信部 202 j は、利用者によりナビゲーション装置 100 の入力部 116 を介して入力された現在位置、および / または、進行方向等についての情報を受信してもよい。具体的には、位置情報信号受信部 202 j は、ナビゲーション装置 100 の入力部 116 を介して利用者にナビゲーション装置 100 の表示部 114 に表示された地図データを表示した表示画面上で指定（例えば、タッチパネル式のナビゲーション装置 100 の表示部 114 での指定操作等）させた座標、および / または、方位情報を受信してもよい。ここで、位置情報信号受信部 202 j は、ナビゲーション装置 100 から送信される、ナビゲーション装置 100 の位置取得部 112 により受信された位置情報信号を所定周期ごと（例えば、1 秒ごと等）に受信してもよい。

20

【0125】

また、現在位置情報取得部 202 k は、位置情報信号受信部 202 j により受信された位置情報信号に基づき、ナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を取得する現在位置情報取得手段である。ここで、現在位置情報取得部 202 k は、位置情報信号受信部 202 j により受信された位置情報信号から算出した位置情報、および / または、位置情報信号受信部 202 j により受信された方位情報を含むナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を取得してもよい。また、位置情報信号受信部 202 j により所定周期ごと（例えば、1 秒ごと等）に受信された位置情報信号に基づき、ナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を取得してもよい。また、現在位置情報取得部 202 k は、位置情報信号受信部 202 j により受信された、利用者によりナビゲーション装置 100 の入力部 116 を介して入力された現在位置、および / または、進行方向等についての情報をナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を取得してもよい。

30

40

【0126】

また、予告データ出力制御部 202 m は、予告データ生成部 202 d により生成された予告データに基づく出力用データを生成し、ナビゲーション装置 100 に送信することにより、当該ナビゲーション装置 100 の出力部を介して出力させる予告データ出力制御手段である。ここで、予告データ出力制御部 202 m は、予告データ生成部 202 d により生成された表示データである予告データを表示した表示画面を生成し、ナビゲーション装置 100 に送信することにより、当該表示画面を表示部 114 に表示させてもよい。また、予告データ出力制御部 202 m は、予告データ生成部 202 d により生成された音声データである予告データをナビゲーション装置 100 に送信することにより、予告データを音声出力部 118 を介して出力させてもよい。

50

【 0 1 2 7 】

また、経路案内情報生成部 2 0 2 n は、経路探索部 2 0 2 b により生成された案内経路データと現在位置情報取得部 2 0 2 k により取得されたナビゲーション装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報とに基づく経路案内情報を生成する経路案内情報生成手段である。ここで、経路案内情報生成部 2 0 2 n は、経路探索部 2 0 2 b により生成された案内経路データに、現在位置情報取得部 2 0 2 k により取得されたナビゲーション装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報を重畳して表示した表示画面からなる経路案内情報を生成してもよい。また、経路案内情報生成部 2 0 2 n は、地図データベース 2 0 6 c に記憶された案内経路を含む地図の地図データ上に、経路探索部 2 0 2 b により生成された案内経路データ、および / または、現在位置情報取得部 2 0 2 k により取得されたナビゲーション装置 1 0 0 の利用者の現在位置情報を重畳して表示した表示画面からなる経路案内情報を生成してもよい。また、経路案内情報生成部 2 0 2 n は、案内データベース 2 0 6 e に記憶された案内データに基づく経路案内情報を生成してもよい。具体的に、経路案内情報生成部 2 0 2 n は、案内データベース 2 0 6 e に記憶された案内データに含まれる案内経路上において出力される音声案内データ、および / または、案内データに含まれる T B T 等の表示案内データを表示した表示画面からなる経路案内情報を生成してもよい。

10

【 0 1 2 8 】

また、経路案内制御部 2 0 2 p は、経路案内情報生成部 2 0 2 n により生成された経路案内情報をナビゲーション装置 1 0 0 に送信することにより、当該ナビゲーション装置 1 0 0 の出力部を介して出力させ、経路案内を実行する経路案内制御手段である。ここで、経路案内制御部 2 0 2 p は、経路案内情報生成部 2 0 2 n により生成された経路案内情報をナビゲーション装置 1 0 0 に送信することにより、当該ナビゲーション装置 1 0 0 の出力部を介して出力させ、道路区間ごとに経路案内を実行してもよい。また、経路案内制御部 2 0 2 p は、経路案内情報生成部 2 0 2 n により生成された経路案内情報をナビゲーション装置 1 0 0 に送信することにより、表示データである経路案内情報を表示した表示画面を表示部 1 1 4 に表示させ、経路案内を実行してもよい。また、経路案内制御部 2 0 2 p は、案内データベース 2 0 6 e に記憶された案内データに基づく経路案内情報をナビゲーション装置 1 0 0 に送信することにより、表示案内データである経路案内情報を表示した表示画面を表示部 1 1 4 に表示、および / または、音声案内データである経路案内情報を音声出力部 1 1 8 を介して出力させ、経路案内を実行してもよい。

20

30

【 0 1 2 9 】

また、燃費算出部 2 0 2 q は、道路区間における車両の燃費を算出する燃費算出手段である。

【 0 1 3 0 】

また、比較部 2 0 2 r は、燃費関連データ生成部 2 0 2 h により生成された燃費関連データと燃費算出部 2 0 2 q により算出された燃費とを比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する比較手段である。ここで、比較結果は、燃費関連データ生成部 2 0 2 h により生成された燃費関連データに基づいて表示される走行位置と、燃費算出部 2 0 2 q により算出された燃費に基づいて表示される車両の走行位置と、を比較して示した表示データであってよい。また、比較結果は、燃費関連データ生成部 2 0 2 h により生成された燃費関連データと燃費算出部 2 0 2 q により算出された燃費と、を識別可能に示した表示データであってもよい。また、比較結果は、音声データであってもよい。また、比較結果は、燃費関連データ生成部 2 0 2 h により生成された燃費関連データと燃費算出手段により算出された燃費との比較に基づく燃料価格の差に関する情報であってもよい。また、比較結果は、色を変化させた道路区間を表示した表示データであってもよい。また、比較結果は、燃費を示した棒グラフであってもよい。また、比較部 2 0 2 r は、燃費関連データ生成部 2 0 2 h により生成された燃費関連データと燃費算出部 2 0 2 q により算出された燃費とを比較し、当該比較に基づき車両の走行位置を示した車両アイコンの色を変化させた表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 2 0 2 r は、一例として、燃費算出部 2 0 2 q により算出された燃費が燃費関連データ生成部 2 0 2 h により生成された

40

50

燃費関連データ（例えば、平均燃費等）よりも悪い場合、車両の走行位置を示した車両アイコンを黒煙を吐いた状態や壊れかけの状態等にし、道路区間（例えば、案内経路等）の色を警告色（例えば、赤等）にした表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 202r は、一例として、燃費算出部 202q により算出された燃費が燃費関連データ生成部 202h により生成された燃費関連データよりも悪い場合、自車両を示す車両アイコンの近傍に比較対象車両を示す車両アイコンを先行車のように示した表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 202r は、一例として、燃費算出部 202q により算出された燃費が燃費関連データ生成部 202h により生成された燃費関連データよりも悪い場合、案内系路上を自車両を示す車両アイコンの前方に比較対象車両を示す車両アイコンを示した表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 202r は、一例として、燃費算出部 202q により算出された燃費が燃費関連データ生成部 202h により生成された燃費関連データよりも良い場合、車両の走行位置を示した車両アイコンを光沢のある状態等にし、道路区間（例えば、案内経路等）の色をエコロジーを表現した色（例えば、緑等）にし、道路区間にエコルート（登録商標）のロゴを重畳した表示データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 202r は、一例として、燃費算出部 202q により算出された燃費が燃費関連データ生成部 202h により生成された燃費関連データよりも悪い場合、ピープ音等の音声データである比較結果を生成してもよい。また、比較部 202r は、一例として、燃費算出部 202q により算出された燃費が燃費関連データ生成部 202h により生成された燃費関連データよりも良い場合、ファンファレ等の音声データである比較結果を生成してもよい。

10

20

【0131】

また、比較結果出力制御部 202s は、比較部 202r により生成された比較結果に基づく出力用データを生成し、ナビゲーション装置 100 に送信することにより、ナビゲーション装置 100 の出力部を介して出力させる比較結果出力制御手段である。ここで、比較結果出力制御部 202s は、比較部 202r により生成された表示データである比較結果を表示した表示画面を生成し、ナビゲーション装置 100 に送信することにより、当該表示画面を表示部 114 に表示させてもよい。また、比較結果出力制御部 202s は、比較部 202r により生成された音声データである比較結果をナビゲーション装置 100 に送信することにより、比較結果を音声出力部 118 を介して出力させてもよい。また、比較結果出力制御部 202s は、経路案内情報生成部 202n により生成された表示画面からなる経路案内情報に、比較部 202r により生成された比較結果を重畳させた表示画面を生成し、ナビゲーション装置 100 に送信することにより、当該表示画面を表示部 114 に表示させてもよい。

30

【0132】

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。

【0133】

〔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、以下に図 7 および図 8 を参照して詳細に説明する。図 7 は、第 2 の実施形態におけるナビゲーションサーバの処理の一例を示すフローチャートである。

40

【0134】

図 7 に示すように、まず、ナビゲーション装置 100 の制御部 102 は、利用者により入力部 116 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ナビゲーションサーバ 200 に送信する（ステップ SC-1）。ここで、経路探索条件は、経由地を含んでいてもよい。

【0135】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の経路探索条件受信部 202a は、ナビゲーション装置 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受信する（ステップ SC-2）。

50

【 0 1 3 6 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の経路探索部 2 0 2 b は、経路探索条件受信部 2 0 2 a により受信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、道路ネットワークデータベース 2 0 6 b に記憶された道路ネットワークデータおよび経路探索情報データベース 2 0 6 d に記憶された経路探索情報を用いて探索し、案内経路データを生成する（ステップ S C - 3）。ここで、出発地は、現在位置情報取得部 2 0 2 k により、位置情報信号受信部 2 0 2 j によりナビゲーション装置 1 0 0 から受信された位置情報信号に基づき取得された現在位置情報に基づくナビゲーション装置 1 0 0 の利用者の現在位置であってもよい。また、経路探索部 2 0 2 b は、経路探索条件受信部 2 0 2 a により受信された出発地と経由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、当該経由地を経由した案内経路を、道路ネットワークデータベース 2 0 6 b に記憶された道路ネットワークデータおよび経路探索情報データベース 2 0 6 d に記憶された経路探索情報を用いて探索してもよい。

10

【 0 1 3 7 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の道路区間判定部 2 0 2 c は、経路探索部 2 0 2 b により探索された案内経路に、燃費データベース 2 0 6 a において記憶された道路区間が含まれるか否かを判定する（ステップ S C - 4）。

【 0 1 3 8 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の予告データ生成部 2 0 2 d は、ステップ S C - 4 にて道路区間判定部 2 0 2 c により、経路探索部 2 0 2 b により探索された案内経路に燃費データベース 2 0 6 a において記憶された道路区間が含まれると判定された場合（ステップ S C - 4 : Y e s）、当該道路区間が含まれることを予告する「燃費比較が可能です」等の燃費を意識させるメッセージを通知する表示データや音声データからなる予告データを生成する（ステップ S C - 5）。

20

【 0 1 3 9 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の予告データ出力制御部 2 0 2 m は、予告データ生成部 2 0 2 d により生成された表示データである予告データを表示した表示画面を生成し、ナビゲーション装置 1 0 0 に送信することにより、当該表示画面を表示部 1 1 4 に表示させ、予告データ生成部 2 0 2 d により生成された音声データである予告データをナビゲーション装置 1 0 0 に送信することにより、予告データを音声出力部 1 1 8 を介して出力させる（ステップ S C - 6）。

30

【 0 1 4 0 】

そして、ナビゲーション装置 1 0 0 の制御部 2 0 2 は、利用者により入力部 1 1 6 を介して選択されたナビゲーション装置 1 0 0 の搭載車両と燃費比較を行う比較対象車両についての比較対象情報をナビゲーションサーバ 2 0 0 に送信する（ステップ S C - 7）。ここで、ナビゲーション装置 1 0 0 の制御部 1 0 2 は、利用者により予め設定されていた比較対象情報をナビゲーションサーバ 2 0 0 へ送信してもよい。

【 0 1 4 1 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の制御部 2 0 2 は、ナビゲーション装置 1 0 0 から送信される比較対象情報を受信する（ステップ S C - 8）。

40

【 0 1 4 2 】

そして、ナビゲーションサーバ 2 0 0 の経路案内情報生成部 2 0 2 n は、ステップ S C - 4 にて道路区間判定部 2 0 2 c により、経路探索部 2 0 2 b により探索された案内経路に燃費データベース 2 0 6 a において記憶された道路区間が含まれないと判定された場合（ステップ S C - 4 : N o）、または、ステップ S C - 6 にて予告データ出力制御部 2 0 2 m により予告データ生成部 2 0 2 d により生成された予告データに基づく出力用データを生成し、ナビゲーション装置 1 0 0 に送信することにより、当該ナビゲーション装置 1 0 0 の出力部を介して出力させた場合、地図データベース 2 0 6 c に記憶された案内経路を含む地図の地図データ上に、経路探索部 2 0 2 b により生成された案内経路データ、および、現在位置情報取得部 2 0 2 k により所定周期ごと（例えば、1 秒ごと等）に取得さ

50

れるナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を重畳して表示した表示画面からなる経路案内情報を生成する（ステップ SC - 9）。ここで、経路案内情報生成部 202 n は、案内データベース 206 e に記憶された案内データに含まれる案内経路上において出力される音声案内データ、および／または、案内データに含まれる T B T 等の表示案内データを表示した表示画面からなる経路案内情報を生成してもよい。

【0143】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の経路案内制御部 202 p は、経路案内情報生成部 202 n により生成された、案内経路を含む地図の地図データ上に案内経路データ、および、現在位置情報取得部 202 k により所定周期ごと（例えば、1 秒ごと等）に取得されるナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報を重畳して表示した表示画面からなる経路案内情報をナビゲーション装置 100 に送信することにより、当該ナビゲーション装置 100 の表示部 114 に表示させることにより、道路区間ごとに経路案内を実行する（ステップ SC - 10）。また、経路案内制御部 202 p は、更に、案内データベース 206 e に記憶された案内データに基づく経路案内情報をナビゲーション装置 100 に送信することにより、表示案内データである経路案内情報を表示した表示画面を表示部 114 に表示、および／または、音声案内データである経路案内情報を音声出力部 118 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。

【0144】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、道路区間における車両の燃費を算出する（ステップ SC - 11）。

【0145】

ここで、図 8 を参照して、本実施形態における燃費計算の一例を説明する。図 8 は、本実施形態における燃費計算の一例を示すフローチャートである。

【0146】

図 8 に示すように、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、現在位置情報取得部 202 k により、位置情報信号受信部 202 j によりナビゲーション装置 100 から受信された位置情報信号に基づき取得された現在位置情報に基づくナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置と、道路区間の端点と、が一致した場合、ナビゲーション装置 100 へ車両データの取得コマンドを送信する（ステップ SD - 1）。

【0147】

そして、ナビゲーション装置 100 の制御部 102 は、ナビゲーションサーバ 200 から送信される車両データの取得コマンドを受信する（ステップ SD - 2）。

【0148】

そして、ナビゲーション装置 100 の制御部 102 は、ステップ SD - 2 にて受信した取得コマンドに基づき、ナビゲーション装置 100 の搭載車両の E C U から少なくとも燃料噴射量の累積値と車速パルスとを含む車両データを取得し、ナビゲーションサーバに送信する（ステップ SD - 3）。

【0149】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、ナビゲーション装置 100 から送信される少なくとも燃料噴射量の累積値と車速パルスとを含む車両データを受信する（ステップ SD - 4）。

【0150】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、ステップ SD - 4 にて受信した少なくとも燃料噴射量の累積値と車速パルスとを含む車両データを燃料データベース 206 a へ格納する（ステップ SD - 5）。

【0151】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、現在位置情報取得部 202 k により、位置情報信号受信部 202 j によりナビゲーション装置 100 から受信された位置情報信号に基づき取得された現在位置情報に基づくナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置と、当該道路区間のもう一方の端点とが一致した場合、ナビゲーション

10

20

30

40

50

装置 100 へ車両データの取得コマンドを送信する（ステップ S D - 6 ）。

【 0 1 5 2 】

そして、ナビゲーション装置 100 の制御部 102 は、ナビゲーションサーバ 200 から送信される車両データの取得コマンドを受信する（ステップ S D - 7 ）。

【 0 1 5 3 】

そして、ナビゲーション装置 100 の制御部 102 は、ステップ S D - 7 にて受信した取得コマンドに基づき、ナビゲーション装置 100 の搭載車両の E C U から少なくとも燃料噴射量の累積値と車速パルスとを含む車両データを取得し、ナビゲーションサーバに送信する（ステップ S D - 8 ）。

【 0 1 5 4 】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、ナビゲーション装置 100 から送信される少なくとも燃料噴射量の累積値と車速パルスとを含む車両データを受信する（ステップ S D - 9 ）。

【 0 1 5 5 】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、ステップ S D - 9 にて受信した車両データに含まれる燃料噴射量の累積値とステップ S D - 5 にて燃費データベース 206 a へ格納した車両データに含まれる燃料噴射量の累積値との差分から当該道路区間の燃料消費量を算出、および、ステップ S D - 9 にて受信した車両データに含まれる車速パルスとステップ S D - 5 にて車両データファイル 106 e へ格納した車両データに含まれる車速パルスとの差分である当該道路区間の車速パルスカウント数に基づき車両が走行した区間距離を算出する（ステップ S D - 10 ）。ここで、燃費算出部 202 q は、現在位置情報取得部 102 a により取得されるナビゲーション装置 100 の利用者の現在位置情報と地図データベース 206 c に記憶された当該道路区間を含む地図の地図データとに基づき、当該道路区間の区間距離を算出してもよい。

【 0 1 5 6 】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費算出部 202 q は、ステップ S D - 10 にて算出した燃料消費量と区間距離とを用いて、当該道路区間における燃費を算出する（ステップ S D - 11 ）。

【 0 1 5 7 】

再び図 7 に戻り、ナビゲーションサーバ 200 の燃費格納部 202 g は、燃費算出部 202 q により算出された道路区間における燃費、および、当該燃費に対応する道路区間と車両データとを燃費データベース 206 a に格納する（ステップ S C - 12 ）。

【 0 1 5 8 】

そして、ナビゲーションサーバ 200 の燃費関連データ生成部 202 h は、燃費算出部 202 q により算出された燃費に対応する道路区間について、燃費データベース 206 a に記憶された、ステップ S C - 8 にて制御部 202 により受信された比較対象情報に基づく比較対象車両の車両データと、当該道路区間における燃費と、に基づいて燃費関連データを生成する（ステップ S C - 13 ）。ここで、燃費関連データは、車両データが同一、または、異なる車両の道路区間における平均燃費であってもよい。また、燃費関連データは、車両データが同一、または、異なる車両の道路区間における最も値の高い燃費であってもよい。また、燃費関連データ生成部 202 h は、燃費データベース 206 a に記憶された燃費に基づき、ナビゲーション装置 100 の利用者により予め設定された車両（例えば、購入予定車種の車両、過去にナビゲーション装置 100 の利用者が所有していた車両等）の道路区間における平均燃費を算出し、燃費関連データとして取得してもよい。また、燃費関連データ生成部 202 h は、燃費データベース 206 a に記憶された燃費から、道路区間におけるランキング上位の燃費を抽出し、燃費関連データとして取得してもよい。また、燃費関連データ生成部 202 h は、燃費データベース 206 a に記憶された燃費計測時の日時や天候に基づいて、同一または類似の状況下における燃費関連データを取得してもよい。

【 0 1 5 9 】

そして、ナビゲーションサーバ200の比較部202rは、燃費関連データ生成部202hにより生成された燃費関連データと燃費算出部202qにより算出された燃費とを比較し、当該比較に基づく比較結果を生成する(ステップSC-14)。ここで、比較結果は、燃費関連データ生成部202hにより生成された燃費関連データに基づいて表示される走行位置と、燃費算出部202qにより算出された燃費に基づいて表示される車両の走行位置と、を比較して示した表示データであてもよい。また、比較結果は、燃費関連データ生成部202hにより生成された燃費関連データと、燃費算出部202qにより算出された燃費と、を識別可能に示した表示データであってもよい。また、比較結果は、音声データであってもよい。また、比較結果は、燃費関連データ生成部202hにより生成された燃費関連データと燃費算出手段により算出された燃費との比較に基づく燃料価格の差に関する情報であってもよい。

10

【0160】

そして、ナビゲーションサーバ200の比較結果出力制御部202sは、経路案内情報生成部202nにより生成された表示画面からなる経路案内情報に、比較部202rにより生成された比較結果を重畳させた表示画面を生成し、ナビゲーション装置100に送信することにより、当該表示画面を表示部114に表示させ、比較部202rにより生成された音声データである比較結果をナビゲーション装置100に送信することにより、比較結果を音声出力部118を介して出力させる(ステップSC-15)。また、比較結果出力制御部202sは、比較部202rにより生成された表示データである比較結果を表示した表示画面を生成し、ナビゲーション装置100に送信することにより、当該表示画面を表示部114に表示させてもよい。

20

【0161】

そして、ナビゲーションサーバ200の制御部202は、現在位置情報取得部202kにより、位置情報信号受信部202jによりナビゲーション装置100から受信された位置情報信号に基づき取得された現在位置情報に基づくナビゲーション装置100の利用者の現在位置と、ステップSC-2にて経路探索条件受信部202aにより受信された経路探索条件に含まれる目的地と、が一致するか否か判定する(ステップSC-16)。

【0162】

そして、ナビゲーションサーバ200の制御部202は、現在位置情報取得部202kにより取得される現在地情報に基づくナビゲーション装置100の利用者の現在位置と、ステップSC-2にて経路探索条件受信部202aにより受信された経路探索条件に含まれる目的地と、が一致すると判定した場合(ステップSC-16: Yes)、処理を終了する。

30

【0163】

一方、ナビゲーションサーバ200の制御部202は、現在位置情報取得部202kにより取得される現在地情報に基づくナビゲーション装置100の利用者の現在位置と、ステップSC-2にて経路探索条件受信部202aにより受信された経路探索条件に含まれる目的地と、が一致しないと判定した場合(ステップSC-16: No)、処理をステップSC-10に移行させる。

【0164】

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の処理の一例の説明を終える。

40

【0165】

[他の実施の形態]

さて、これまで本発明の実施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形態にて実施されてよいものである。

【0166】

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

50

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。

【0167】

このほか、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施設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。

【0168】

また、ナビゲーション装置100、および、ナビゲーションサーバ200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。

【0169】

例えば、ナビゲーション装置100、および、ナビゲーションサーバ200の各装置が備える処理機能、特に制御部102、および、制御部202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、必要に応じてナビゲーション装置100、および、ナビゲーションサーバ200に機械的に読み取られる。すなわち、ROMまたはHD等の記憶部106、206等は、OS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。

【0170】

また、このコンピュータプログラムは、ナビゲーション装置100、および、ナビゲーションサーバ200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。

【0171】

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、Blu-ray Disc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。

【0172】

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。

【0173】

記憶部106、および、記憶部206に格納される各種のデータベース等(案内経路データファイル106a、地図データファイル106b、案内データファイル106c、車両データファイル106d、燃費データベース206a、道路ネットワークデータベース206b、地図データベース206c、経路探索情報データベース206d、案内データベース206e等)は、RAM、ROM等のメモリ装置、HDやSSD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。

【 0 1 7 4 】

また、ナビゲーション装置 1 0 0、および、ナビゲーションサーバ 2 0 0 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。

【 0 1 7 5 】

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。

【産業上の利用可能性】

10

【 0 1 7 6 】

以上詳述したように、本発明によれば、自車両の走行区間における燃費を他車両と仮想的に競い合うことによって、利用者のエコドライブへの意欲を掻き立て、省エネルギーを推進するナビゲーションシステム、ナビゲーション装置、ナビゲーションサーバ、および、燃費比較方法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。

【符号の説明】

【 0 1 7 7 】

1 0 0 ナビゲーション装置

1 0 2 制御部

20

1 0 2 a 現在位置情報取得部

1 0 2 b 経路探索条件送信部

1 0 2 c 予告データ受信部

1 0 2 d 予告データ出力部

1 0 2 e 経路案内部

1 0 2 f 燃費算出部

1 0 2 g 燃費送信部

1 0 2 h 燃費関連データ受信部

1 0 2 i 比較部

1 0 2 j 比較結果出力部

30

1 0 4 通信制御インターフェース部

1 0 6 記憶部

1 0 6 a 案内経路データファイル

1 0 6 b 地図データファイル

1 0 6 c 案内データファイル

1 0 6 d 車両データファイル

1 0 8 入出力制御インターフェース部

1 1 2 位置取得部

1 1 4 表示部

1 1 6 入力部

40

1 1 8 音声出力部

2 0 0 ナビゲーションサーバ

2 0 2 制御部

2 0 2 a 経路探索条件受信部

2 0 2 b 経路探索部

2 0 2 c 道路区間判定部

2 0 2 d 予告データ生成部

2 0 2 e 予告データ送信部

2 0 2 f 燃費受信部

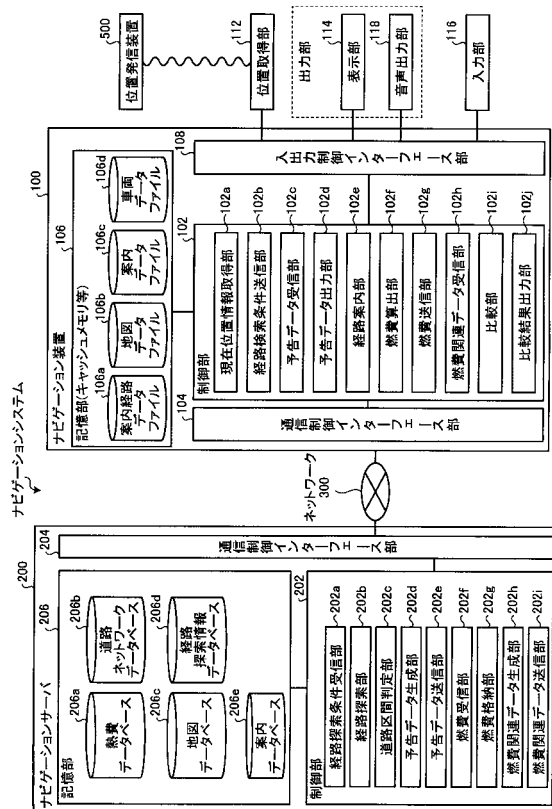
2 0 2 g 燃費格納部

50

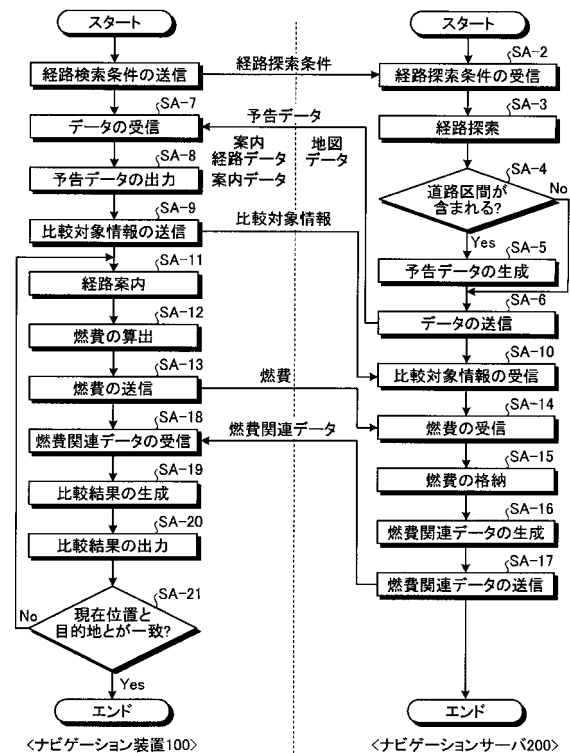
- 202h 燃費関連データ生成部
- 202i 燃費関連データ送信部
- 202j 位置情報信号受信部
- 202k 現在位置情報取得部
- 202m 予告データ出力制御部
- 202n 経路案内情報生成部
- 202p 経路案内制御部
- 202q 燃費算出部
- 202r 比較部
- 202s 比較結果出力制御部
- 204 通信制御インターフェース部
- 206 記憶部
 - 206a 燃費データベース
 - 206b 道路ネットワークデータベース
 - 206c 地図データベース
 - 206d 経路探索情報データベース
 - 206e 案内データベース
- 300 ネットワーク
- 500 位置発信装置

10

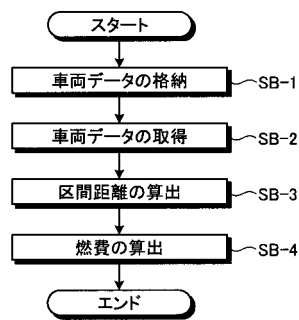
【図1】



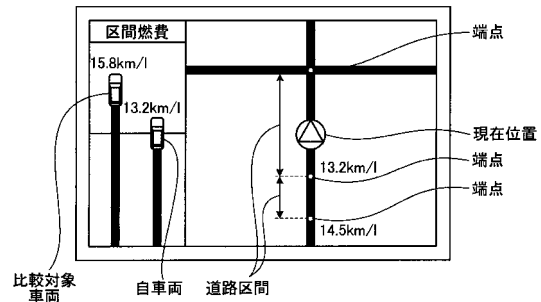
【図2】



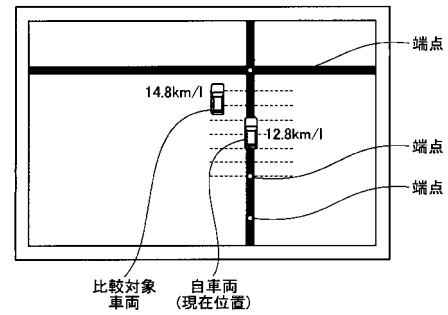
【図 3】



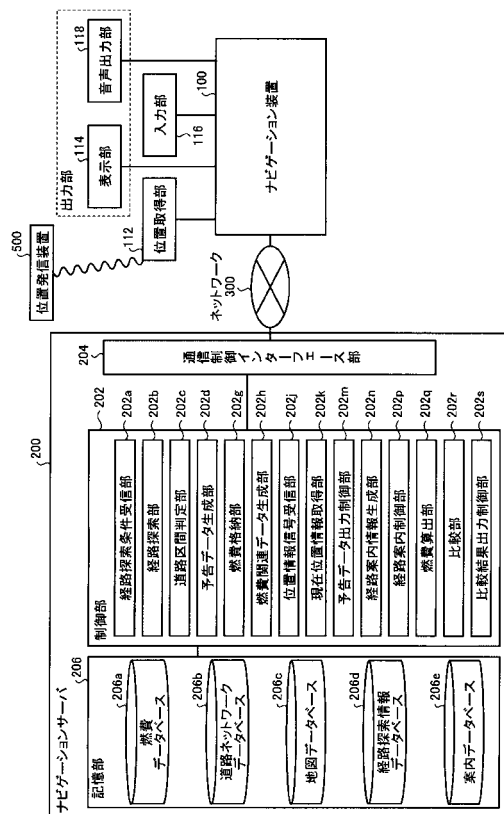
【図 4】



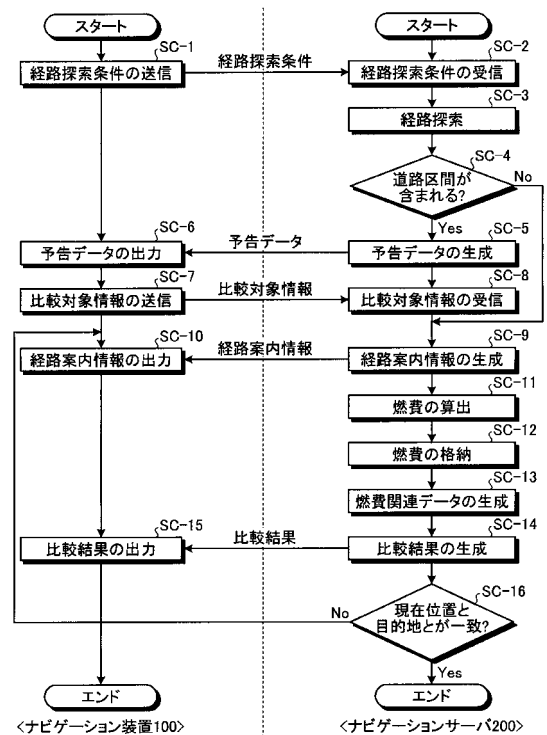
【図 5】



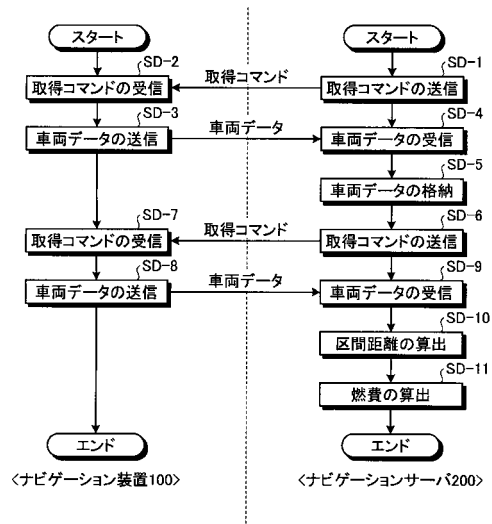
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-100671(JP,A)
特開2009-014423(JP,A)
特開2005-163584(JP,A)
特開2006-078326(JP,A)
特開2009-063422(JP,A)
特開2006-266760(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C	21/26
G01C	21/34
G09B	29/00
G09B	29/10