

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6268751号
(P6268751)

(45) 発行日 平成30年1月31日(2018.1.31)

(24) 登録日 平成30年1月12日(2018.1.12)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 C 21/34 (2006.01) GO 1 C 21/34
GO 8 G 1/137 (2006.01) GO 8 G 1/137

請求項の数 10 (全 14 頁)

| | |
|---|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2013-108877 (P2013-108877) (22) 出願日 平成25年5月23日(2013.5.23) (65) 公開番号 特開2014-228429 (P2014-228429A) (43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8) 審査請求日 平成27年12月21日(2015.12.21)</p> | <p>(73) 特許権者 000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 (74) 代理人 110000280 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所 (72) 発明者 徳永 正尚 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内 審査官 岩田 玲彦</p> |
|---|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 目的地情報提供システム及び方法、並びにコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

二次電池の電力で駆動される移動体に対して、行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供システムであって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と前記二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する行動可能範囲取得部と、

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する抽出部と、を備えており、

前記行動可能範囲取得部は、走行距離及び電力消費量から求められる電力量消費率と、前記二次電池の残量とによって前記移動体が行動可能な最大距離を求め、この最大距離を所定の割合で短くすることにより、前記最大距離に応じて変化する第一距離を前記最大距離から減じた第二距離を求め、前記最大距離から短くした前記第二距離に基づいて前記移動体の行動可能範囲を取得する目的地情報提供システム。

【請求項2】

前記抽出部により抽出された目的地までの経路を取得する経路取得部をさらに備えている、請求項1に記載の目的地情報提供システム。

【請求項3】

前記目的地の優先度を設定する優先度設定部をさらに備えており、

前記優先度設定部は、目的地へ到達したときの前記二次電池の残量が多いものほど優先度が高くなるように当該優先度の初期値を設定し、その他の複数の条件のそれぞれによ

て前記優先度を上下させて調整する、請求項 1 又は 2 に記載の目的地情報提供システム。

【請求項 4】

前記優先度設定部は、前記その他の条件の 1 つとして、前記目的地又はその経路に前記二次電池の充電装置が存在するものほど優先度を上げるように調整する、請求項 3 に記載の目的地情報提供システム。

【請求項 5】

前記優先度設定部は、前記その他の条件の 1 つとして、前記目的地への到達時点における当該目的地の混雑度合いが低いものほど優先度を上げるように調整する、請求項 3 又は 4 に記載の目的地情報提供システム。

【請求項 6】

前記優先度設定部は、前記その他の条件の 1 つとして、利用頻度の高い目的地ほど優先度を上げるように調整する、請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の目的地情報提供システム。

【請求項 7】

抽出された目的地のうち、前記目的地への到着予想時刻が営業時間内の目的地のみを提供候補として選択する選択部をさらに備えている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の目的地情報提供システム。

【請求項 8】

前記移動体に通信網を介して通信可能に接続され、かつ前記移動体に前記目的地の情報を提供する情報提供装置をさらに備え、当該情報提供装置が、前記行動可能範囲取得部、及び前記抽出部を備えている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の目的地情報提供システム。

【請求項 9】

二次電池の電力で駆動される移動体に対して、行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供方法であって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と前記二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する行動可能範囲取得工程と、

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する抽出工程と、

を含み、

前記行動可能範囲取得工程は、走行距離及び電力消費量から求められる電力量消費率と、前記二次電池の残量とによって前記移動体が行動可能な最大距離を求め、この最大距離を所定の割合で短くすることにより、前記最大距離に応じて変化する第一距離を前記最大距離から減じた第二距離を求め、前記最大距離から短くした前記第二距離に基づいて前記移動体の行動可能範囲を取得する、目的地情報提供方法。

【請求項 10】

二次電池の電力で駆動される移動体に対して行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供システムに適用されるコンピュータプログラムであって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と前記二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する行動可能範囲取得部、及び

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する抽出部

としてコンピュータを機能させるための、コンピュータプログラムであり、

さらに、前記行動可能範囲取得部は、走行距離及び電力消費量から求められる電力量消費率と、前記二次電池の残量とによって前記移動体が行動可能な最大距離を求め、この最大距離を所定の割合で短くすることにより、前記最大距離に応じて変化する第一距離を前記最大距離から減じた第二距離を求め、前記最大距離から短くした前記第二距離に基づいて前記移動体の行動可能範囲を取得する、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、特に二次電池の電力で駆動される移動体に好適に利用することができる目的地情報提供システム及び方法、並びにコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

ドライバの希望に応じた目的地までの経路を設定し、案内を行うナビゲーション装置が広く普及している。例えば、下記特許文献1には、利用者からの提案要求指示に基づいて候補となる目的地を抽出し、ドライバに提供することができるナビゲーション装置が開示されている。このナビゲーション装置は、提案要求指示として、例えば「買い物」や「遊び」などの目的が入力されると、当該目的に適合した目的地を抽出し提案する。また、目的地を抽出するにあたって、その目的地が営業時間内であるか否か、天候に影響されずに利用可能か否か等を考慮するように構成されている。そのため、目的地に着いた後に営業時間外であったり、天候不順のため利用不可能であったりすることもなく、確実に目的を達成できる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平11-337361号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

ところで、近年においては、温室効果ガスであるCO₂の排出量抑制や大気汚染の原因となるPMやNO_xの排出量抑制等のために、ガソリン等の化石燃料で作動するエンジンを駆動源とした一般的な自動車に替わるものとして、二次電池の電力で作動する電動モータを駆動源とした電気自動車が普及しつつある。

しかしながら、電気自動車は、一般的な自動車に比べて航続距離が短いため、特許文献1に記載されているようなナビゲーション装置によって目的地が提供されたとしても、その目的地へ移動するために常に電力の消費に注意を払わなければならない、電力不足のために目的地に到達することができない可能性もある。また、電気自動車の公衆充電設備は徐々に増えているものの未だ十分とは言えず、目的地へ到達するまでに電力が不足しても充電できない可能性が高い。

30

【0005】

本発明は、二次電池の電力で駆動される移動体に対して確実に到達することができる目的地の情報を提供することが可能な目的地情報提供システム及び方法、並びにコンピュータプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、二次電池の電力で駆動される移動体に対して、行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供システムであって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する行動可能範囲取得部と、

40

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する抽出部と、を備えている目的地情報提供システムである。

【0007】

また、本発明は、二次電池の電力で駆動される移動体に対して、行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供方法であって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と前記二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する工程と、

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する工程と、を含む、目的地情報提供方法である。

【0008】

50

また、本発明は、二次電池の電力で駆動される移動体に対して行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供システムに適用されるコンピュータプログラムであって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と前記二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する行動可能範囲取得部、及び

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する抽出部としてコンピュータを機能させるための、コンピュータプログラムである。

【0009】

なお、本発明は、上記のような特徴的な構成を備える目的地情報提供システム、目的地情報提供方法、又はコンピュータプログラムとして実現することができるだけでなく、例えば、当該コンピュータプログラムを記録した記録媒体として実現したり、当該目的地情報システムの一部又は全部を実現する装置や半導体集積回路として実現したりすることもできる。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、二次電池の電力で駆動される移動体に対して、確実に到達することができる目的地の情報を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る目的地情報提供システムの全体構成を示す概略図である。

20

【図2】車載装置の構成を示すブロック図である。

【図3】サーバー装置の構成を示すブロック図である。

【図4】サーバー装置の処理コンピュータにおける処理手順を示すフローチャートである。

【図5】処理コンピュータにおける優先度設定処理手順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】

【0012】

[本発明の実施形態の説明]

最初に本発明の実施形態の内容を列記して説明する。なお、以下に記載する各実施形態は、その一部を任意に組み合わせることも可能である。

30

(1) 本発明の実施形態に係る目的地情報提供システムは、

二次電池の電力で駆動される移動体に対して、行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供システムであって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する行動可能範囲取得部と、

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する抽出部と、を備えている。

【0013】

上記目的地情報提供システムにおいては、行動可能範囲取得部が、移動体における現位置と二次電池の残量と電力量消費率とから、移動体の行動可能範囲を取得する。そして、抽出部が、取得された行動可能範囲内から所望の行動目的に応じた目的地を抽出する。したがって、移動体は、抽出された目的地へ電力不足を招くことなく到達することが可能となる。

40

なお、上記の電力量消費率とは、単位距離当たりの電力消費量 (Wh/km)、又は単位電力量当たりの移動距離 (km/kWh) を示し、化石燃料で走行する一般的な自動車の「燃費」に対応する指標である。実施形態においては、前記「燃費」に対応するかたちで電力量消費率のことを「電費」ともいう。

【0014】

(2) 上記(1)の目的地情報提供システムにおいて、前記抽出部により抽出された目

50

的地までの経路を取得する経路取得部をさらに備えていることが好ましい。

この構成によれば、行動可能範囲内に絞られた目的地について経路取得部が経路を取得することになるため、経路取得に係る演算負荷を可及的に抑制することができる。

【0015】

(3) 上記(1)又は(2)の目的地情報提供システムにおいて、前記目的地の優先度を設定する優先度設定部をさらに備えていることが好ましい。

(4) 上記(3)の目的地情報提供システムにおいて、前記優先度設定部は、前記目的地へ到達したときの前記二次電池の残量が多いものほど優先度を高く設定することが好ましい。

この構成によれば、利用者が優先度の高い目的地を選択することによって、少ない消費電力で目的地まで移動することができる。

【0016】

(5) 上記(3)又は(4)の目的地情報提供システムにおいて、前記優先度設定部は、前記目的地又はその経路に前記二次電池の充電装置が存在するものほど優先度を高く設定してもよい。

この構成によれば、利用者が優先度の高い目的地を選択することによって、その目的地又は経路において二次電池の充電を行うことができる可能性が高くなり、目的地への到達可能性を高めることができるとともに、行動可能範囲を拡大することができる。

【0017】

(6) 上記(3)～(5)のいずれか1つの目的地情報提供システムにおいて、前記優先度設定部は、前記目的地への到達時点における当該目的地の混雑度合いが低いものほど優先度を高く設定してもよい。

この構成によれば、利用者が優先度の高い目的地を選択することによって、混雑に巻き込まれることなく効率的に目的を達成することが可能となる。

【0018】

(7) 上記(3)～(6)のいずれか1つの目的地情報提供システムにおいて、前記優先度設定部は、利用頻度の高い目的地ほど優先度を高く設定してもよい。

この構成によれば、利用者が優先度の高い目的地を選択することによって、自己の嗜好性に適合する可能性が高い目的地を利用することができる。

【0019】

(8) 上記(1)～(7)のいずれか1つの目的地情報提供システムにおいて、目的地情報提供は、抽出された目的地のうち、前記目的地への到達予想時刻が営業時間内の目的地のみを提供候補として選択する選択部をさらに備えていることが好ましい。

このような構成によって、確実に目的を達成することができる目的地の情報を利用者に提供することができる。

【0020】

(9) 上記(1)～(8)のいずれか1つの目的地情報提供システムにおいて、前記移動体に通信網を介して通信可能に接続され、かつ前記移動体に前記目的地の情報を提供する情報提供装置をさらに備え、当該情報提供装置が、前記行動可能範囲取得部及び前記抽出部を備えていることが好ましい。

このような構成によって、行動可能範囲の取得、及び目的地の抽出に係る演算を移動体とは異なる情報提供装置において行うことができ、移動体における演算負荷を軽減し、二次電池の電力消費を抑制することができる。

【0021】

(10) 本発明の実施形態に係る目的地情報提供方法は、二次電池の電力で駆動される移動体に対して、行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供方法であって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と前記二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する工程と、

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する工程と、

10

20

30

40

50

を含む、目的地情報提供方法である。

【 0 0 2 2 】

(1 1) 本発明の実施形態に係るコンピュータプログラムは、

二次電池の電力で駆動される移動体に対して行動目的に応じた目的地の情報を提供する目的地情報提供システムに適用されるコンピュータプログラムであって、

前記移動体の現位置と電力量消費率と前記二次電池の残量とから、当該残量によって前記移動体が行動可能な範囲を取得する行動可能範囲取得部、及び

前記行動目的に適合する目的地を前記移動体の行動可能範囲内から抽出する抽出部

としてコンピュータを機能させるための、コンピュータプログラムである。

【 0 0 2 3 】

[本発明の実施形態の詳細]

[システムの全体構成]

図 1 は、本発明の一実施形態に係る目的地情報提供システムの全体構成を示す概略図である。

本実施形態の目的地情報提供システム 1 0 は、車両 (移動体) 1 1 に対して目的地 (施設 A ~ C) までの経路を設定し案内する、所謂ナビゲーションシステムを構成するものである。本実施形態の車両 1 1 は、バッテリー (二次電池) の電力で作動する電動モータを駆動源として走行する電気自動車や、電動バイク、電動自転車 (所謂フル電動自転車、電動アシスト自転車) 等を含む。また、車両 1 1 は、近年注目されつつある 1 ~ 2 人乗りのパーソナルモビリティ等を含むことができる。バッテリーは、例えばリチウムイオン電池を採用することができるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 2 4 】

本実施形態の車両 1 1 には、目的地情報提供システムの一構成要素である車載装置 1 2 が搭載され、この車載装置 1 2 が搭乗者 (利用者) に目的地の情報 (場所、経路等) を報知するように構成されている。この車載装置 1 2 は、目的地情報提供システム 1 0 の他の構成要素であるサーバー装置 (情報提供装置) 1 3 に、インターネット等の公衆通信網 1 4 を介して通信可能に接続されている。車載装置 1 2 は、利用者の行動目的の入力を受け付けてサーバー装置 1 3 に送信し、サーバー装置 1 3 は、受信した行動目的に応じた目的地の情報を取得して車載装置 1 2 に送信する。そして、車載装置 1 2 は、サーバー装置 1 3 から受信した目的地の情報をドライバ等の利用者に報知する。

【 0 0 2 5 】

[車載装置 1 2 の構成]

図 2 は、車載装置 1 2 の構成を示すブロック図である。

本実施形態の車載装置 1 2 は、車載コンピュータ 2 1、GPS 受信機 2 2、無線通信機 2 3、車速センサ 2 4、ジャイロセンサ 2 5、記憶装置 2 6、ディスプレイ 2 7、スピーカー 2 8、及び入力デバイス 2 9 を備えている。

車載コンピュータ 2 1 は、各種の制御プログラムを実装したマイクロコンピュータ等の演算処理装置よりなり、その制御プログラムを実行することによって車内の他の電子機器の動作制御を行うように構成されている。また、車載コンピュータ 2 1 は、制御プログラムを実行することによって、目的地に関する情報を取得するための各種処理を実行する機能を有している。具体的に、車載コンピュータ 2 1 は、その機能部として、行動目的受付部 3 1、位置取得部 3 2、バッテリー残量取得部 3 3、電費取得部 3 4 等を備えている。なお、制御プログラムは、CD-ROM などの記録媒体に記憶させることができる。

【 0 0 2 6 】

行動目的受付部 3 1 は、入力デバイス 2 9 を介して入力された利用者の行動目的を受け付ける。例えば、「食事」、「買い物」、「レジャー」等の行動目的の大まかなジャンル (大項目) の選択や、各ジャンルにおける詳細項目 (中項目、小項目)、例えば、「食事」のジャンルにおける「和食」、「洋食」、「中華」等の選択、「レジャー」のジャンルにおける「屋外」、「屋内」、「スポーツ」、「鑑賞」等の選択、「買い物」のジャンルにおける「食料」、「衣料」、「生活備品」等の選択を受け付ける形態を採用することが

10

20

30

40

50

できる。なお、行動目的受付部 3 1 は、所定の選択肢のなかから行動目的を選択するものに限らず、行動目的の直接的な入力を受け付けるものであってもよい。

【 0 0 2 7 】

位置取得部 3 2 は、GPS 受信機 2 2 が定期的を取得する GPS 信号により自車の絶対位置を求めるとともに、車速センサ 2 4 及びジャイロセンサ 2 5 から随時入力される入力信号に基づいてその位置及び方位を補間し、車両 1 1 の正確な現在位置及び方位を取得する。

車両 1 1 には、バッテリーの電力状態を監視しつつ、その充放電制御を行うバッテリー制御部 3 5 が設けられている。車載コンピュータ 2 1 におけるバッテリー残量取得部 3 3 は、このバッテリー制御部 3 5 から現時点におけるバッテリーの残量に関する情報を取得する。

10

【 0 0 2 8 】

電費取得部 3 4 は、車両 1 1 の走行メータから取得した走行距離に関する情報と、バッテリー制御部 3 5 から取得した電力消費量に関する情報とから、自車の電費、すなわち電力量消費率を演算により求める。この電費は、走行環境（気温、冷暖房の有無等）やバッテリーの劣化度合い等によって変動するため、例えば直近の所定期間内（半年間等）のものを求めることができる。また、電費は、一般道路走行時や高速道路走行時等の道路種別毎に求めてもよい。

【 0 0 2 9 】

記憶装置 2 6 は、HDD やフラッシュメモリ等からなり、地図データベースを備えている。この地図データベースは、車載コンピュータ 2 1 に道路地図データを提供するものであり、この道路地図データはリンクデータやノードデータを含んでいる。記憶装置 2 6 は、車載コンピュータ 2 1 からの指令に応じて必要な道路地図データを読み出して車載コンピュータ 2 1 に提供する。なお、道路地図データは、DVD や CD-ROM 等の可搬型の記憶媒体に格納されていてもよい。また、記憶装置 2 6 は、電気自動車、電動バイク等の車両 1 1 の車種に関する情報や、車載コンピュータ 2 1 により取得された自車の位置情報、バッテリー残量情報、及び電費情報や、過去に提供された目的地の情報、過去の走行経路に関する情報等をも記憶する。これらの情報は車載コンピュータ 2 1 からの指令に応じて適宜読み出される。

20

【 0 0 3 0 】

ディスプレイ 2 7 とスピーカー 2 8 は、サーバー装置 1 3 から受信した各種情報や車載コンピュータ 2 1 が生成した各種情報等を車両 1 1 の利用者に提示するための出力装置である。具体的には、ディスプレイ 2 7 は、行動目的の入力画面、自車周辺の地図画像及び目的地までの経路情報等を表示し、スピーカー 2 8 は、車両 1 1 を目的地に誘導するためのアナウンスを音声出力する。

30

【 0 0 3 1 】

入力デバイス 2 9 は、ドライバ等の利用者が行動目的等の各種入力を行うためのものであり、操作スイッチ、ジョイスティック、或いは、ディスプレイ 2 7 に設けたタッチパネル等の各種入力手段により構成される。

なお、利用者の音声認識によって入力を受け付ける音声認識装置を入力デバイス 2 9 とすることもできる。この入力デバイス 2 9 に利用者が行った入力信号は車載コンピュータ 2 1 に送られる。

40

【 0 0 3 2 】

無線通信機 2 3 は、インターネット等の公衆通信網 1 4 を介してサーバー装置 1 3 と通信を行うものである。具体的には、無線通信機 2 3 は、車載コンピュータ 2 1 からの指令により、記憶装置 2 6 に記憶されている車種情報や、行動目的受付部 3 1 によって受け付けられた行動目的の情報、電費取得部 3 4 によって取得された電費情報、バッテリー残量取得部 3 3 によって取得されたバッテリー残量情報、位置取得部 3 2 によって取得された自車位置の情報等を、目的地の提供を要求するための指示（提供要求指示）とともにサーバー装置 1 3 に送信する。また、無線通信機 2 3 は、行動目的に適合した目的地の情報をサーバー装置 1 3 から受信する。

50

【 0 0 3 3 】

[サーバー装置 1 3 の構成]

図 3 は、サーバー装置 1 3 の構成を示すブロック図である。

サーバー装置 1 3 は、処理コンピュータ 4 1 と、記憶装置 4 2 と、通信機 4 3 とを備えている。処理コンピュータ 4 1 は、各種の制御プログラムを実装したマイクロコンピュータ等の演算処理装置よりなり、その制御プログラムを実行することによって各種の機能を発揮する。具体的に、処理コンピュータ 4 1 は、その機能部として、行動可能範囲取得部 5 1、抽出部 5 2、経路取得部 5 3、選択部 5 4、及び優先度設定部 5 5 等を備えている。制御プログラムは、CD-ROM などの記録媒体に記憶させることができる。

【 0 0 3 4 】

記憶装置 4 2 は、道路地図データベースとともに、地図上に存在する各種施設の情報が記憶されている。この情報としては、施設の位置情報、施設の種類（ジャンル）情報、営業日や営業時間等についての営業情報、施設が有する設備、特に電気自動車の充電設備についての情報等を含んでいる。記憶装置 4 2 は、各種施設の情報を、その種類別或いは目的別に分類した状態で記憶している。また、道路地図データや各種施設の情報については、定期的に内容が更新され、最新の内容に維持されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

通信機 4 3 は、車載装置 1 2 の無線通信機 2 3 との間で公衆通信網 1 4 を介して情報の送受信を行う。すなわち、車載装置 1 2 の無線通信機 2 3 から送信された車種情報、行動目的情報、電費情報、バッテリー残量情報、自車位置情報等を目的地情報の提供要求指示とともに受信し、これらの情報に基づいて取得した目的地情報を車載装置 1 2 の無線通信機 2 3 に送信する。

【 0 0 3 6 】

[処理コンピュータ 4 1 の機能と処理手順]

以下、サーバー装置 1 3 の処理コンピュータ 4 1 における各機能部の詳細を、図 4 におけるフローチャートも参照して説明する。

サーバー装置 1 3 の処理コンピュータ 4 1 は、通信機 4 3 を介して車載装置 1 2 から目的地情報の提供要求指示を含む各種情報を受信すると（図 4 のステップ S 1）、行動可能範囲取得部 5 1 の機能によって車両 1 1 が行動可能な範囲を取得する（ステップ S 2）。具体的に、行動可能範囲取得部 5 1 は、車載装置 1 2 から送信された自車の位置情報と、バッテリー残量情報と、電費情報とから、車両 1 1 の行動可能範囲を求める。まず、行動可能範囲取得部 5 1 は、バッテリー残量情報と電費情報とから、そのバッテリー残量によって車両 1 1 が走行可能な最大の距離を求める。次いで、この最大の走行距離をもとに、実際に車両 1 1 が行動可能な範囲を推定する。実際の道路においては、目的地に到達するまでに車両 1 1 の右左折を伴い、交差点、踏切、坂道、カーブ、急加減速など電費を悪化させる種々の要因が存在する。また、単に目的地まで走行するだけでなく元の位置（現位置）に戻ることにも考慮する必要がある場合もある。そのため、行動可能範囲取得部 5 1 は、図 1 に示されるように、車両 1 1 の現位置を中心として、最大の走行距離よりも短い距離を半径 R とする円形範囲を行動可能範囲として設定する。

【 0 0 3 7 】

行動可能範囲の半径 R は、上述したような各種の要因を考慮した上で、バッテリー残量との関係から十分な余裕をもって走行できる距離、例えば、最大の走行距離の $1/3 \sim 1/4$ 程度の距離とすることができる。例えば、最大走行距離が約 100 km である場合には、車両 1 1 の現位置から半径 25 ~ 35 km 程度の範囲内を行動可能範囲とすることができる。また、行動可能範囲は、円形状の範囲とするに限らず、車両 1 1 の現位置を中心とした方形の範囲としてもよい。

【 0 0 3 8 】

また、行動可能範囲は、次のように求めることも可能である。すなわち、予め、道路（リンク）毎に走行に必要な電力消費量を定義しておき、現在地に接続されている道路を選択していくと同時に各道路に定義された電力消費量を積算し、この積算値がバッテリー残量

10

20

30

40

50

に達した時点でその道路を行動可能範囲の境界として設定する。そしてこの処理を現在地に接続された全ての道路について総当たりで実行する。この方法であると、演算負荷は若干増えるものの、バッテリー残量に応じたより正確な行動可能範囲を求めることができる。

【0039】

処理コンピュータ41における抽出部52は、車載装置12から送信された行動目的に適合する施設(目的地)を行動可能範囲から抽出する(ステップS3)。例えば、図1に示されるように、行動可能範囲内にある施設A~Dを目的地として抽出し、行動可能範囲外にある施設E~Gは目的地から除外する。また、例えば、行動目的が「買い物」-「食品」であれば、スーパーやコンビニエンスストア等を行動可能範囲から抽出する。このように行動可能範囲内において行動目的に適合する目的地を抽出することによって、目的地までの経路を探索しなくても、現在のバッテリー残量によって到達可能な目的地をある程度絞り込むことができる。したがって、目的地までの経路を取得するための演算負荷を軽減することができる。

10

【0040】

なお、目的地の抽出処理を行った結果、該当する目的地がなかった場合には、サーバー装置13は目的地がない旨の情報を車載装置12に送信し(図4のステップS11)、処理を終了する。

【0041】

処理コンピュータ41における経路取得部53は、抽出部52において抽出された目的地までの経路を取得する処理を行う。具体的には、まず、車載装置12から送信された情報に基づいて車両11の車種を判別する(図4のステップS5)。そして、経路取得部53は、車両11の種類に応じて各目的地までの経路を探索する(ステップS6)。

20

例えば、車両11の種類が高速道路を走行可能な電気自動車である場合は、目的地までの経路にある高速道路の通行を含めて経路を探索する。逆に、車両11の種類が高速道路を走行できない電動バイクやパーソナルモビリティ等の場合は、目的地までの経路にある高速道路は除外したうえで経路を探索する。

【0042】

なお、経路の探索は、従来公知の経路探索ロジック、例えば、ダイクストラ法によって現位置から目的地までのリンクコストが最小となる経路を取得することによって行うことができる。この経路取得部53において取得する経路は、目的地までの距離を優先したものに限らず、到達時間を優先したもの、電費を優先したものであってもよい。

30

【0043】

処理コンピュータ41における選択部54は、抽出された目的地の中から実際に目的を達成可能なものを選択する(図4のステップS7)。具体的には、車両11が現位置から探索した経路を通して目的地まで走行した場合の到着予想時刻を求め、記憶装置42から読み出した当該目的地の営業情報から、到着予想時刻が営業時間内にあるか否かを判定する。そして、選択部54は、到着予想時刻が営業時間内にある場合には、その施設を目的地として選択し、到着予想時刻が営業時間外にある場合には、その施設を目的地から除外する処理を行う。図1に示される例では、施設A~Cは、到着予想時刻が営業時間内にあるために目的地として選択され、施設Dは、到着予想時刻が営業時間外にあるために目的地から除外される。このような目的地の選択処理を行った結果、営業時間内に到着できる目的地が存在しなくなった場合には、処理コンピュータ41は目的地がない旨の情報を車載装置12に送信し(図4のステップS11)、処理を終了する。

40

【0044】

目的地の選択処理を行った結果、目的地が存在すると判定された場合、処理コンピュータ41における優先度設定部55は、所定の条件に応じて目的地に優先度を設定する(ステップS9)。具体的には、図5にも示されるように、優先度設定部55は、まず初期条件(第1の条件)として、選択部54により選択された全ての目的地について、到達時点のバッテリー残量を推定し、バッテリー残量の多いものほど優先度が高くなるように優先度を設定する(ステップS21)。例えば、目的地までの経路に上り坂などの電力消費量が多

50

くなる要因がある場合、目的地までの距離が短くてもバッテリー残量が少なくなると考えられるため、優先度設定部55は、このような目的地の優先度を低く設定する。逆に、経路中に下り坂がある場合には電動モータの回生電力によりバッテリー残量が回復し、到達時点におけるバッテリー残量が多くなると考えられるので、優先度設定部55は、このような目的地の優先度を高く設定する。以上の処理により優先度設定部55は全ての目的地に対して優先度の初期値を設定する。このように目的地への到達時点におけるバッテリー残量に基づいて優先度を設定することで、優先度の高い目的地を選択した場合にはより少ない消費電力で目的地まで走行することが可能となる。

【0045】

また、優先度設定部55は、その他の条件をもとに優先度の調整を行う機能を備えている。具体的には、優先度設定部55は、第2の条件として、目的地が二次電池の充電設備を備えているか否か、又は目的地までの経路に充電設備が存在するか否かによって優先度を調整する。優先度設定部55は、目的地又はその経路に充電設備があるか否かを判定し（図5のステップS22）、充電設備がある場合には優先度を上げる処理（又は、充電設備がない場合に優先度を下げる処理）を行う（ステップS23）。このように充電設備の有無に応じて優先度を調整することで、優先度の高い目的地を選択した場合には、その目的地又は経路に充電設備が存在している可能性が高くなり、当該目的地まで走行する場合の電力不足をより確実に回避することができる。

【0046】

以上の第1及び第2の条件は、バッテリー残量に関する条件であり、バッテリーの電力によって走行する、航続距離の短い車両11にとっては非常に重要度の高い条件である。したがって、本実施形態の優先度設定部55は、これらの第1、第2の条件を優先的に考慮して優先度を設定している。また、現状においては、電気自動車の公衆充電設備の絶対数が少ないため、充電設備の有無を経路探索の優先度設定の条件として含めることは非常に有用となる。

【0047】

優先度設定部55は、第3の条件として、目的地への到達予想時刻における施設の混雑状況に応じて優先度を調節する。記憶装置42には、施設の情報として混雑している時間帯又は空いている時間帯等の情報が記憶されている。優先度設定部55は、目的地への到着予想時刻に施設が混雑しているか否かを判定し（図5のステップS24）、混雑している場合には優先度を下げる処理（又は、混雑していない場合に優先度を上げる処理）を行う（ステップS25）。混雑状況に応じて優先度を調整することで、優先度の高い目的地を選択した場合には、混雑に巻き込まれることなくスムーズに効率よく目的を達成することができる。

【0048】

優先度設定部55は、第4の条件として、目的地の利用頻度によって優先度を調整する。記憶装置42には、過去に案内した目的地の情報や車両11の走行軌跡に関する情報が蓄積されており、その情報から施設の利用頻度、例えば過去一定期間における利用回数を求めることができる。優先度設定部55は、当該利用回数が所定以上あるか否かを判定し（ステップS26）、利用回数が所定以上ある場合には優先度を上げる処理（又は、利用回数が所定未満の目的地の優先度を下げる処理）を行う。このように目的地の利用頻度に応じて優先度を調整することで、優先度の高い目的地ほど、利用者の嗜好性により適合している可能性が高くなる。

【0049】

以上の第1～第4の条件は一例であり、これらに加えて又は代えて、他の条件に基づいて優先度を設定してもよい。また、第1～第4の条件判定の順序も適宜変更することができる。他の条件として、例えば、最後に施設を利用してから現在に到るまでの期間の長短、施設の利用料金、駐車場の有無、駐車料金等を採用することができる。

【0050】

処理コンピュータ41は、全ての目的地に対して優先度の調整が行われたか否かを判定

10

20

30

40

50

し(図5のステップS28)、行われていない場合には処理をステップS22に戻し、行われた場合には、処理をステップS10(図4参照)に進める。

そして、処理コンピュータ41は、通信機43を介して目的地の情報(場所、経路、優先度等)を車載装置12に送信し、処理を終了する。

【0051】

車載装置12は、受信した目的地の情報を、入力デバイス29を介して選択可能な状態でディスプレイ27に表示する。そして、ディスプレイ27に表示された目的地の中から利用者の所望のものが選択されると、車載コンピュータ21は、当該目的地への経路を地図上に表示し、案内を開始する。

【0052】

以上説明したように、本実施形態の目的地情報提供システムによれば、サーバー装置13の処理コンピュータ41が、車両11の現位置と電費と二次電池の残量とから、車両11の行動可能範囲を取得し、取得された行動可能範囲内から所望の行動目的に応じた目的地を抽出する。したがって、車両11は、行動可能範囲内の目的地へバッテリーの電力不足を招くことなく確実に到達することができる。

【0053】

本発明に関して、今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

本実施形態では、サーバー装置13の処理コンピュータ41が、車両11の行動可能範囲の取得、目的地の抽出、経路の取得、目的地の選択、優先度の設定等の処理を行っているが、これらの処理の全て又は一部を車載装置12の車載コンピュータ21が行ってもよい。ただし、この場合、車載コンピュータ21の演算負荷が大きくなり、バッテリーの電力消費も大きくなるため、航続距離に悪影響を及ぼす可能性がある。よって、本実施形態のように負荷の大きな演算は車載装置12外のサーバー装置13に行わせることによって、バッテリーの電力消費を抑制し、航続距離を可及的に確保することができる。

【0054】

車載装置12は、車両11に据え置いたものであってもよいが、スマートフォンやタブレット型端末等の携帯端末であってもよい。この場合、図3に示される一部の機能、例えば、車速を取得する機能や、バッテリー残量や消費電力を取得する機能は省略される。そのため、バッテリー残量については車両11のメータ等から読み取って利用者が直接的に携帯端末に入力するように構成してもよく、電費についても車両11が演算したものを又は利用者が演算したものを直接的に携帯端末に入力するように構成してもよい。

また、本発明の移動体は、必ずしも車両(車輪によって走行するもの)でなくてもよい。

【符号の説明】

【0055】

- 10 : 目的地情報提供システム
- 11 : 車両(移動体)
- 12 : 車載装置
- 13 : サーバー装置
- 14 : 公衆通信網
- 21 : 車載コンピュータ
- 22 : GPS受信機
- 23 : 無線通信機
- 24 : 車速センサ
- 25 : ジャイロセンサ
- 26 : 記憶装置
- 27 : ディスプレイ
- 28 : スピーカー

10

20

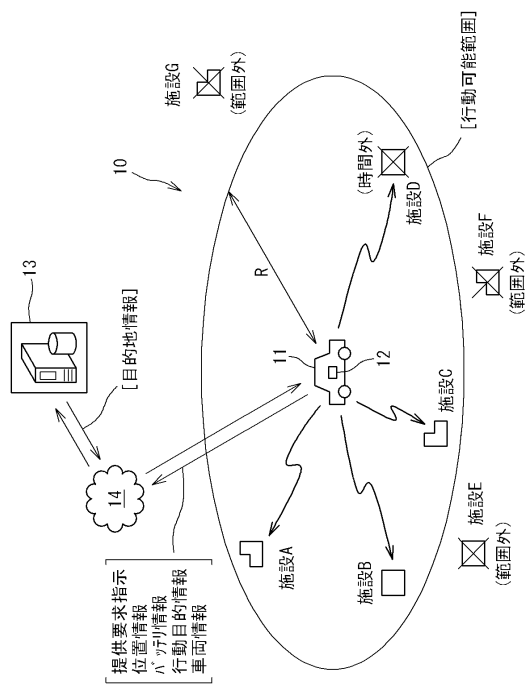
30

40

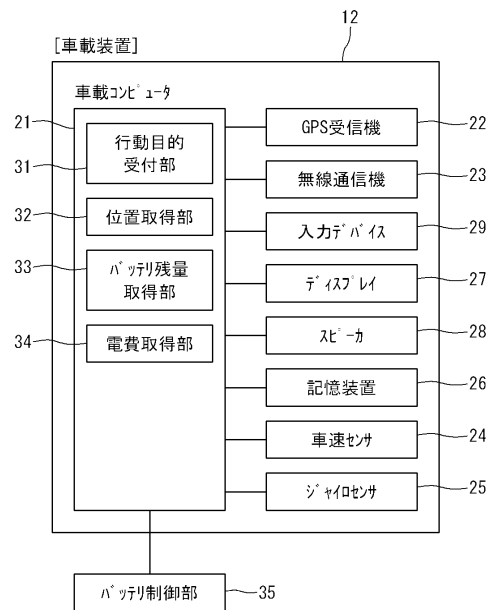
50

- 2 9 : 入力デバイス
- 3 1 : 行動目的受付部
- 3 2 : 位置取得部
- 3 3 : バッテリ残量取得部
- 3 4 : 電費取得部
- 3 5 : バッテリ制御部
- 4 1 : 処理コンピュータ
- 4 2 : 記憶装置
- 4 3 : 通信機
- 5 1 : 行動可能範囲取得部
- 5 2 : 抽出部
- 5 3 : 経路取得部
- 5 4 : 選択部
- 5 5 : 優先度設定部

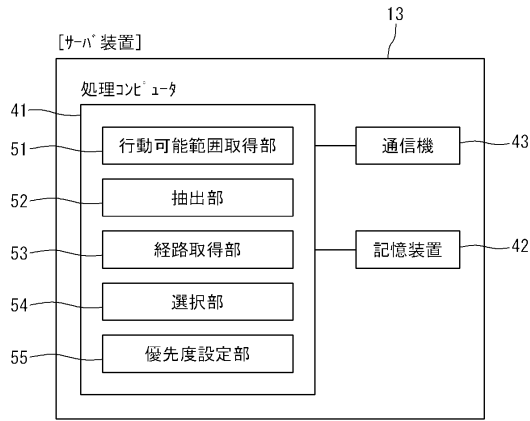
【図 1】



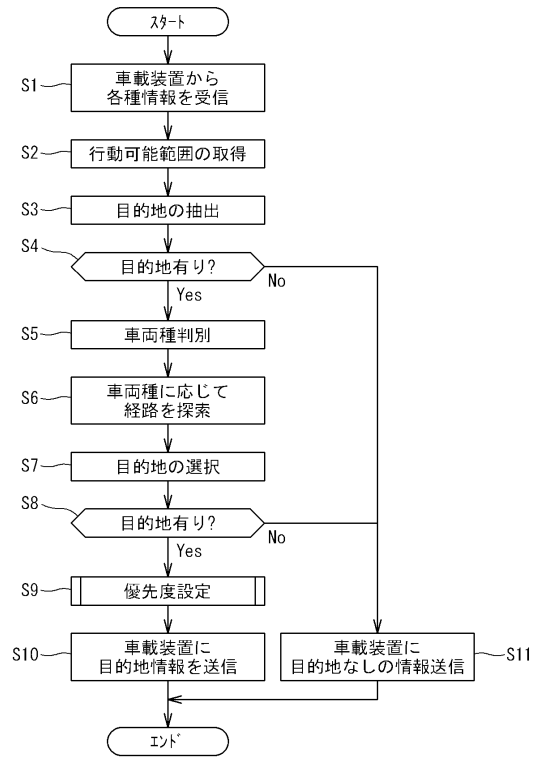
【図 2】



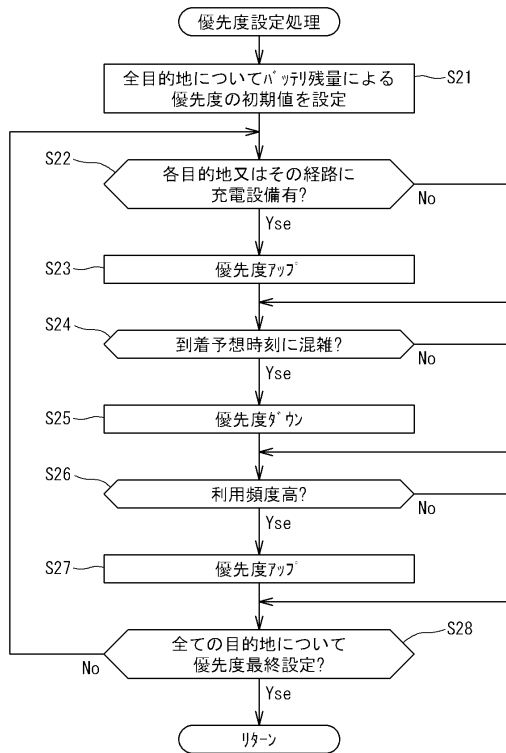
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-072804(JP,A)
特開2011-130580(JP,A)
特開平10-160491(JP,A)
特開2011-013893(JP,A)
特開2011-185785(JP,A)
特開2010-286449(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/00 - 21/36
G08G 1/137