

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/132014 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/26 (2006.01) *B60L 3/00* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01) *B60R 16/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/058353
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 31 日(31.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大沢 進 (OHSAWA, Susumu) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 福田 達也(FUKUDA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 藤井 馨一郎(FUJII, Kyoichiro) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越事業所内

Saitama (JP). 安士 光男(YASUSHI, Mitsuo) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

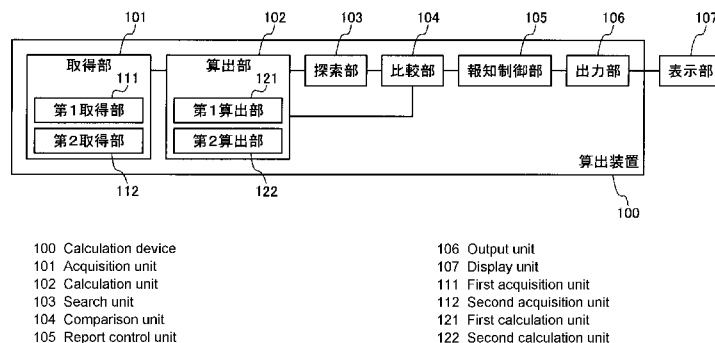
- (74) 代理人: 酒井 昭徳(SAKAI, Akinori); 〒1006020 東京都千代田区霞が関 3 丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 20 階 酒井総合特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: CALCULATION DEVICE, CALCULATION SYSTEM, TERMINAL AND CALCULATION METHOD

(54) 発明の名称: 算出装置、算出システム、端末および算出方法

[図1]



(57) Abstract: A calculation device (100) calculates an estimated movement energy amount which a mobile object consumes when moving. A first acquisition unit (111) acquires a consumed movement energy amount which the mobile object actually consumes when moving, movement information relating to the mobile object, setting of an air conditioning unit of the mobile object, and the like. A second acquisition unit (112) acquires latitude/longitude information and altitude information relating to the mobile object. A first calculation unit (121) calculates an estimated air-conditioning energy amount. A second calculation unit (122) calculates the estimated movement energy amount which the mobile object consumes and the distance that can be travelled. A search unit (103) searches for a path to the destination of the mobile object. A comparison unit (104) compares the estimated movement energy amount and the consumed movement energy amount. A report control unit (105) reports information relating to the setting of the air conditioning unit of the mobile object.

(57) 要約: 算出装置(100)は、移動体が移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する。第1取得部(111)は、移動体が移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量や移動体の移動情報、移動体の空気調節部の設定などを取得する。第2取得部(112)は、移動体の緯度経度情報および高度情報を取得する。第1算出部(121)は、推定空調エネルギー量を算出する。第2算出部(122)は、移動体が消費する推定移動エネルギー量および航続可能距離を算出する。探索部(103)は、移動体の目的地までの経路を探索する。比較部(104)は、推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とを比較する。報知制御部(105)は、移動体の空気調節部の設定に関する情報を報知する。



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 算出装置、算出システム、端末および算出方法

技術分野

[0001] この発明は、移動体の移動にともなう情報を算出する算出装置、算出システム、端末および算出方法に関する。ただし、この発明の利用は、算出装置、算出システム、端末および算出方法に限らない。

背景技術

[0002] 従来、温度制御をおこなう電子機器において、温度補正値を算出する算出装置が知られている（たとえば、下記特許文献1参照。）。下記特許文献1では、日時や気象情報に基づいて温度補正値を算出し、冷蔵庫やエアコン等の設置場所が固定された電子機器の温度制御をおこなっている。

[0003] また、移動体に貯蓄された電力量を算出する算出装置が知られている（たとえば、下記特許文献2参照。）。下記特許文献2では、移動体の空気調整部の設定温度や、移動体の目的地の気温などの情報に基づいて、移動体が移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出し、貯蓄電力量を算出している。

[0004] また、所定地点における気象情報に基づいて、移動体が移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する算出装置が知られている（たとえば、下記特許文献3参照。）。下記特許文献3では、移動体の空気調節部の稼働状態などを想定して空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出し、移動体が移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-312039号公報

特許文献2：特開2001-258177号公報

特許文献3：特開2005-172582号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上述した従来技術では、電子機器や移動体の位置や高度が変化したときに電子機器や移動体が位置する場所の気温が変化すること、および気温変化によって電子機器や移動体が消費する消費エネルギー量が変化することを考慮して、電子機器や移動体の推定エネルギー量を算出していない。このため、より正確に推定エネルギー量を算出することができない。

[0007] また、上述した従来技術では、算出装置によって推定された電子機器や移動体の推定エネルギー量を、実際に消費した消費エネルギー量と比較していない。このため、ユーザは、推定エネルギー量と消費エネルギー量とが異なっていたとしても気付くことができない。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 の発明にかかる算出装置は、移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第 1 算出手段と、前記第 1 算出手段によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第 2 算出手段と、前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第 1 取得手段と、前記第 2 算出手段によって算出された前記推定移動エネルギー量と、前記第 1 取得手段によって取得された前記消費移動エネルギー量とを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に基づいて報知手段に報知させる報知制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0009] また、請求項 10 の発明にかかる算出システムは、移動体に提供する情報を算出するサーバと、前記サーバと通信可能な端末と、を具備する算出システムであって、前記端末は、前記サーバからの情報を受信する受信部と、前記移動体に関する情報を前記サーバに送信する送信部と、を備え、前記サーバは、前記端末から情報を受信するサーバ受信部と、前記移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される

推定空調エネルギー量を算出する第1算出手段と、前記第1算出手段によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第2算出手段と、前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第1取得手段と、前記推定移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記消費移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定とを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に基づいて、報知手段に報知させるか否かを判定する報知制御手段と、前記報知制御手段による判定結果を、前記端末に送信するサーバ送信部と、を備えることを特徴とする。

[0010] また、請求項11の発明にかかる算出システムは、前記移動体に提供する情報を算出する算出装置と、前記算出装置と通信可能なサーバと、前記サーバと通信可能な端末と、を具備する算出システムであって、前記端末は、前記サーバからの情報を受信する第1受信部と、前記移動体に関する情報を前記サーバに送信する第1送信部と、を備え、前記サーバは、前記端末から情報を受信する第1サーバ受信部と、前記算出装置から情報を受信する第2サーバ受信部と、前記第2サーバ受信部によって受信された情報を前記端末に送信する第1サーバ送信部と、前記第1サーバ受信部によって受信された情報を前記算出装置に送信する第2サーバ送信部と、を備え、前記算出装置は、前記サーバから情報を受信する第2受信部と、前記移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第1算出手段と、前記第1算出手段によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第2算出手段と、前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第1取得手段と、前記推定移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記消費移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定とを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果

に基づいて、報知手段に報知させるか否かを判定する報知制御手段と、前記報知制御手段による判定結果を、前記サーバに送信する第2送信部と、を備えることを特徴とする。

[0011] また、請求項12の発明にかかる端末は、移動体の移動にともなう情報を算出する端末であって、前記移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第1算出手段と、前記推定空調エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記移動体の実際の前記空気調節部の設定とを比較する比較手段と、を備えることを特徴とする。

[0012] また、請求項13の発明にかかる算出方法は、移動体の移動にともなう情報を算出する算出装置における算出方法であって、移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第1算出工程と、前記第1算出工程によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第2算出工程と、前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第1取得工程と、前記推定移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記消費移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定とを比較する比較工程と、前記比較工程による比較結果に基づいて報知手段に報知させる報知制御工程と、を含むことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、実施の形態1にかかる算出装置の機能的構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、算出処理の手順を示すフローチャートである。

[図3]図3は、ナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、ナビゲーション装置が保持する位置情報テーブルを示す説明図である。

[図5] 図5は、ナビゲーション装置が算出した気温について示す説明図である。

[図6] 図6は、気温と空調エネルギー量との関係を示す説明図である。

[図7] 図7は、ナビゲーション装置による算出処理の手順を示すフローチャートである。

[図8] 図8は、実施の形態2にかかる算出装置の機能的構成を示すブロック図である。

[図9] 図9は、実施の形態3にかかる算出装置の機能的構成を示すブロック図である。

[図10] 図10は、実施例2にかかる算出システムのシステム構成を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下に添付図面を参照して、この発明に係る算出装置、算出システム、端末および算出方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。

[0015] (実施の形態1)

図1は、実施の形態1にかかる算出装置の機能的構成を示すブロック図である。実施の形態1にかかる算出装置100は、移動体が移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する。算出装置100は、取得部101、算出部102、探索部103、比較部104、報知制御部105、出力部106によって構成される。

[0016] 取得部101は、移動体に関する情報を取得する。移動体に関する情報とは、移動体の目的地、移動体の目的地までの経路、移動体が移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量、移動体の移動情報、移動体の現在位置や目的地付近の位置情報および高度情報などである。移動体の移動情報とは、移動体の速度、加速度、傾斜情報などである。

[0017] 具体的には、取得部101は、移動体が目的地までの経路を過去に移動した際の移動体に関する情報を取得する。移動体に関する情報は、たとえば、移動体が移動するときに、単位時間ごとに記憶部（不図示）に記憶される。

位置情報とは、たとえば、緯度経度情報である。

[0018] 取得部 101 は、第 1 取得部 111、第 2 取得部 112 によって構成される。第 1 取得部 111 は、移動体が所定の経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を単位時間ごとに取得する。具体的には、第 1 取得部 111 は、たとえば、記憶部に記憶された消費移動エネルギー量および移動体の移動情報を取得する。

[0019] また、第 1 取得部 111 は、移動体の空気調節部の設定を取得する。第 1 取得部 111 は、ユーザによって空気調節部の設定が変更されたときに空気調節部の設定を取得してもよいし、たとえば単位時間ごとなど一定の間隔で空気調節部の設定を取得してもよい。また、第 1 取得部 111 は、移動体の現在位置における外部の気温を取得してもよい。

[0020] 空気調節部とは、移動体内に備えられた、移動体内の空気の温度や湿度を設定された範囲内に調節して保つ設備である。具体的には、空気調節部は、エア・コンディショナー（空調設備）である。空気調節部の設定とは、設定温度（冷暖房）、設定湿度や空気調節部自体の電源のオン・オフ設定である。

[0021] また、第 1 取得部 111 は、移動体の現在の残存エネルギー量を取得してもよい。具体的には、第 1 取得部 111 は、移動体内の情報通信網から移動体の残存エネルギー量を取得してもよいし、CAN から現在の消費移動エネルギー量を取得して、満タン時のエネルギー量から消費移動エネルギー量を減算することで残存エネルギー量を取得してもよい。

[0022] また、第 1 取得部 111 は、移動体のモーター稼働時の消費エネルギー量、空気調整部使用時の消費エネルギー量、オーディオ使用時の消費エネルギー量などの実際に消費される消費エネルギー量を、移動体内の情報通信網から取得してもよい。

[0023] 情報通信網とは、移動体内のエレクトロニックコントロールユニット（ECU: Electronic Control Unit）に接続され、例えば CAN（Controller Area Network）など通信

プロトコルによって動作する車内通信ネットワーク（以下、単にCANとする）である。

[0024] 第2取得部112は、移動体の目的地までの経路における気温に関する情報を取得する。気温に関する情報とは、気温を算出するための情報である。具体的には、気温に関する情報とは、たとえば、緯度経度情報、高度情報や、移動体が各地点を通過するときの時刻情報である。時刻情報とは、季節情報や日付情報などである。

[0025] また、第2取得部112は、算出装置100の現在地点から移動体の位置情報を取得する。具体的には、第2取得部112は、たとえば、GPS衛星から受信したGPS情報などを用いて、自装置の現在位置を算出することによって位置情報を取得する。また、第2取得部112は、たとえば、GPS衛星から受信したGPS情報などから、地図データなどを取得する。

[0026] 算出部102は、移動体が消費する推定移動エネルギー量、および移動体が現在の残存エネルギー量で走行可能な距離（以下、航続可能距離とする）を算出する。算出部102は、第1算出部121、第2算出部122によって構成される。第1算出部121は、移動体が移動する所定の経路に基づいて、移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する。移動体が移動する所定の経路は、後述する探索部103によって探索された経路であってもよい。

[0027] 具体的には、第1算出部121は、第2取得部112によって取得された気温に関する情報に基づいて推定空調エネルギー量を算出する。より具体的には、第1算出部121は、たとえば、移動体の位置情報および移動体が移動する日付情報などに基づいて、移動体の目的地までの経路における平均気温を算出する。そして、第1算出部121は、移動体の目的地までの経路における平均気温と、第1取得部111によって取得された空気調節部の設定とに基づいて、移動体で消費される推定空調エネルギー量を算出する。

[0028] さらに、第1算出部121は、高度情報に基づく温度変化に基づいて、移動体の目的地までの経路における平均気温を算出してもよい。高度情報によ

り温度変化に基づいて平均気温を算出することで、さらに平均気温の算出精度を向上させることができる。また、第1算出部121は、第1取得部111によって取得された移動体の外部の温度情報に基づいて推定空調エネルギー量を算出してもよい。

[0029] また、第1算出部121は、算出した平均気温に基づいて、移動体の目的地までの経路における最高気温と最低気温を算出してもよい。そして、第1算出部121は、算出した最高気温と最低気温に時刻による温度変化に基づいて、移動体の目的地までの経路における平均気温を再度算出してもよい。時刻による温度変化に基づいて平均気温を算出することで、さらに平均気温の算出精度を向上させることができる。

[0030] また、第1算出部121は、第1取得部111によって取得された空気調節部の設定に基づいて、推定空調エネルギー量を算出してもよい。具体的には、第1算出部121は、ユーザによって空気調節部の設定が変更されたときに、第1取得部111によって取得された空気調整部の温度設定および現在の移動体の位置や高度などに基づいて、推定空調エネルギー量を算出してもよい。

[0031] 第2算出部122は、第1算出部121によって算出された推定空調エネルギー量と、第1取得部111によって取得された移動体の移動情報とに基づいて、移動体が経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する。第2算出部122は、探索部103によって探索された経路を移動体が移動する際の推定移動エネルギー量を算出してもよい。

[0032] 具体的には、第2算出部122は、たとえば、移動体の稼働時に移動体の走行状態に依らず定常的に消費される定常消費エネルギー量 k_1 、移動体の加減時に消費される加速消費エネルギー量 k_2 、および移動体の走行抵抗によって消費される巡航消費エネルギー量 k_3 を総和して推定移動エネルギー量($=k_1+k_2+k_3$)を算出する。

[0033] 定常消費エネルギー量 k_1 、加速消費エネルギー量 k_2 および巡航消費エネルギー量 k_3 はそれぞれ定数および係数をもった式であらわされ、それぞ

れの定数および係数は車種によって異なる。移動体の稼働時とは、移動体の原動機が起動してから停止するまでの状態である。定常消費エネルギー量には、推定空調エネルギー量が含まれる。巡航消費エネルギー量には、移動体の減速時に回生される回生エネルギー量が含まれる。

[0034] 回生とは、たとえばガソリンや軽油などの燃料を動力源とするガソリン車などにおいては、減速時にブレーキを用いて燃料消費を抑えることである（燃料カット）。また、回生とは、たとえば少なくとも電力を動力源とするHV（Hybrid Vehicle）車やPEV（Plug-in Electric Vehicle）車、EV（Electric Vehicle）車などにおいては、減速時の運動エネルギーを電力に変換して回収したエネルギー量である。走行抵抗とは、空気抵抗、転がり抵抗など移動体に生じる各種抵抗である。

[0035] また、第2算出部122は、ユーザによって空気調節部の設定が変更されたときに、推定移動エネルギー量を再度算出してもよい。具体的には、第2算出部122は、変更後の空気調節部の設定に基づいて算出された推定空調エネルギー量を用いて定常消費エネルギー量 k_1 を補正し、補正後の定常消費エネルギー量 k_1 を用いて推定移動エネルギー量を算出する。

[0036] また、第2算出部122は、移動体の現在の残存エネルギー量と推定移動エネルギー量とに基づいて、現在の残存エネルギー量で走行可能な距離（航続可能距離）を算出する。具体的には、第2算出部122は、たとえば、移動体の位置や高度、時刻等に基づいて、移動体の現在地点から走行可能な方向の各地点における推定空調エネルギー量を算出し、定常消費エネルギー量 k_1 を算出する。そして、第2算出部122は、残存エネルギー量から定常消費エネルギー量 k_1 を減算した残りのエネルギー量に基づいて、航続可能距離を算出する。

[0037] 探索部103は、第2取得部112によって取得された地図データに含まれるリンク情報に基づいて、移動体の目的地までの経路を探索する。リンクとは、道路種別や速度帯域が変化する地点、都道府県や府市町村の境界など

地域が変わる地点などで区切られた区間である。リンク情報は、リンクごと設定されている。リンク情報には、リンクの位置や高度、リンクの距離、移動体の移動時間などが含まれる。

[0038] 具体的には、探索部 103 は、たとえば、移動体の出発地から目的地までの隣り合うリンクを接続して構成した 1 経路を、リンクの接続を種々変更して複数探索する。このとき、各リンクのリンク情報を、経路探索時の重み付けとして用いてもよい。重み付けに応じて時間優先、距離優先、消費エネルギー優先の経路探索をおこなうことができる。

[0039] 具体的には、たとえば、経路探索条件を時間優先とした場合、探索部 103 は、最短で移動可能な各リンクどうしを接続して構成した 1 経路を探索する。また、探索部 103 は、移動体の出発地から目的地までのリンクコストをリンク情報ごとに積算する。そして、探索部 103 は、各リンクにおけるリンク情報をリンクコストとして経路探索をおこなう。探索部 103 は、各リンク情報の積算コストに応じて、各リンク情報の重み付けを変化してもよい。

[0040] また、探索部 103 は、各リンクの位置や高度に基づいて算出された推定空調エネルギー量に基づいて算出された推定移動エネルギー量をリンク情報として用いて、移動体の目的地までの経路を探索する。これにより、探索部 103 は、移動体の経路や、移動体の移動時の季節によって変化する推定移動エネルギー量を反映した経路探索をおこなうことができる。

[0041] また、探索部 103 は、ユーザによって空気調節部の設定が変更されたときに第 2 算出部 122 によって再度算出された推定移動エネルギー量を用いて、移動体の目的地までの経路を再度探索してもよい。具体的には、探索部 103 は、たとえば、気温変化によってユーザが空気調節部の設定を変更したときや、後述する報知制御部 105 によって制御される情報によりユーザが空気調節部の設定を変更したときに、移動体の目的地までの経路を再度探索してもよい。

[0042] 比較部 104 は、第 2 算出部 122 によって算出された推定移動エネルギー

一量と、第1取得部111によって取得された消費移動エネルギー量とを比較する。具体的には、比較部104は、第2算出部122によって算出された推定移動エネルギー量を単位時間ごとに換算したエネルギー量と、第1取得部111によって単位時間ごとに取得された消費移動エネルギー量とを比較する。さらに、比較部104は、第2算出部122によって航続距離が推定された時点から現在までの、推定移動エネルギー量の累計と消費移動エネルギー量の累計とを比較する。

[0043] また、比較部104は、探索部103が探索した経路を移動体が移動しているときに、移動体がこれから到達する区間における推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とを比較する。

[0044] また、比較部104は、推定空調エネルギー量に基づいて第2算出部122が算出した推定移動エネルギー量と、移動体の空気調節部の設定に基づいて第2算出部122が算出した推定移動エネルギー量とを比較してもよい。

[0045] 報知制御部105は、比較部104によって比較された比較情報に基づいて、ユーザに報知すると判定した情報を、出力部106を介して表示部107などの報知部に報知させる。具体的には、報知制御部105は、比較部104による比較結果に基づいて、報知部に比較結果を報知させるか否かを判定する。そして、報知制御部105は、比較部104による比較結果を報知部に報知させると判定した場合、比較部104による比較結果を報知部に報知させる。報知制御部105は、報知制御部105によってユーザに報知すると判定された情報を、スピーカ（不図示）から音声によって報知させてもよい。

[0046] 報知制御部105によってユーザに報知すると判定された情報とは、報知制御部105が、比較部104によって比較された比較結果に基づいて、ユーザに移動体の空気調整部の設定を報知する必要があると判定された判定結果であり、たとえば、空気調整部のオン・オフや温度設定などである。

[0047] より具体的には、報知制御部105は、たとえば、単位時間ごとまたは累計の推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とが異なる場合、ユーザ

に注意を促す表示を表示部 107 に表示する。より具体的には、報知制御部 105 は、たとえば、推定移動エネルギー量に対して消費移動エネルギー量が多い場合、「空調使用を控えてください」など空気調整部の設定に対する表示を表示部 107 に表示し、必要以上の空気調整部の使用や空気調整部の温度調節についての報知をおこなう。

[0048] また、報知制御部 105 は、たとえば、推定移動エネルギー量に基づく残存エネルギー量で到達可能な目的地に、消費移動エネルギー量に基づく残存エネルギー量では目的地に到達できない場合、「現在のエアコン設定ではエアコンによるエネルギー消費が大きく、現在の残存エネルギー量では目的地に到達できません」など空気調整部の設定に対する表示を表示部 107 に表示し、必要以上の空気調整部の使用や空気調整部の温度調節についての報知をおこなう。

[0049] また、報知制御部 105 は、比較部 104 による比較結果に基づいて探索部 103 に移動体の目的地までの経路を再度探索させ、ユーザに新たな経路を提示してもよい。このとき、報知制御部 105 は、エネルギーを補充することができる地点を含めた経路を探索部 103 に探索させてもよい。

[0050] つぎに、算出装置 100 による算出処理について説明する。図 2 は、算出装置による算出処理の手順を示すフローチャートである。図 2 のフローチャートにおいて、まず、算出装置 100 は、たとえば、移動体の目的地までの経路に基づいて、第 1 算出部 121 によって、移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する（ステップ S201）。移動体の目的地までの経路は、探索部 103 によって探索された経路であってもよい。

[0051] つぎに、算出装置 100 は、推定空調エネルギー量に基づいて、第 2 算出部 122 によって移動体が目的地までの経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する（ステップ S202）。つぎに、算出装置 100 は、第 1 取得部 111 によって、移動体が目的地までの経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する（ステップ S203）。

[0052] つぎに、算出装置 100 は、比較部 104 によって、推定移動エネルギー

量と消費移動エネルギー量とを比較する（ステップS204）。つぎに、算出装置100は、比較部104による比較結果に基づいて、空気調節部の設定について報知し（ステップS205）、本フローチャートによる処理を終了する。

[0053] 算出装置100は、ステップS202で算出した推定移動エネルギー量に基づいて、探索部103によって移動体の目的地までの経路を探索してもよい。この場合、算出装置100は、探索部103によって探索された経路に基づいて、比較部104による比較をおこなってもよい。

[0054] 以上説明したように、実施の形態にかかる算出装置100は、推定空調エネルギー量を用いて推定移動エネルギー量を算出し、推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とを比較する。より詳細には、算出装置100は、移動体の移動により位置情報の変化を反映した推定空調エネルギー量を用いて推定移動エネルギー量を算出する。これにより、推定移動エネルギー量の算出精度を向上することができる。

[0055] さらに、算出装置100は、推定空調エネルギー量を反映した推定移動エネルギー量と、消費移動エネルギー量とを比較する。これにより、推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とが異なっている場合、空気調整部の設定を変更することが可能であることをユーザに報知することができる。また、算出装置100は、推定空調エネルギー量に対して消費移動エネルギー量が大きい場合、空気調整部の設定が必要以上の温度設定になっているなどの報知をユーザに対しておこなうことができる。

[0056] 算出装置100によって推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とが異なっていることをユーザに報知することで、ユーザは、推定空調エネルギー量と消費移動エネルギー量とが異なっていることに気づくことができる。これにより、ユーザは、残存エネルギー量が消費される前に、移動体にエネルギーを補充するなどの対応をおこなうことができる。したがって、移動体を操作するユーザに、安心感および信頼感を与えることができる。

[0057] また、算出装置100は、推定空調エネルギー量を反映した推定移動エネ

ルギー量を用いて移動体の目的地までの経路を探索し、ユーザによって空気調整部の設定が変更されたときに、移動体の目的地までの経路を再度探索する。これにより、ユーザは、空気調整部の設定を変更したときに、残存エネルギー量の消費具合を把握することができる。

実施例 1

[0058] 以下に、本発明の実施例 1 について説明する。本実施例 1 では、車両に搭載されたナビゲーション装置 300 を算出装置 100 とする算出システム 500 において、本発明を適用した場合の一例について説明する。

[0059] (ナビゲーション装置 300 のハードウェア構成)

つぎに、ナビゲーション装置 300 のハードウェア構成について説明する。図 3 は、ナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。図 3 において、ナビゲーション装置 300 は、CPU 301、ROM 302、RAM 303、磁気ディスクドライブ 304、磁気ディスク 305、光ディスクドライブ 306、光ディスク 307、音声 I/F (インターフェース) 308、マイク 309、スピーカ 310、入力デバイス 311、映像 I/F 312、ディスプレイ 313、カメラ 314、通信 I/F 315、GPS ユニット 316、および各種センサ 317 を備えている。各構成部 301 ~ 317 は、バス 320 によってそれぞれ接続されている。

[0060] まず、CPU 301 は、ナビゲーション装置 300 の全体の制御を司る。ROM 302 は、ブートプログラム、データ更新プログラムなどのプログラムを記録している。また、RAM 303 は、CPU 301 のワークエリアとして使用される。すなわち、CPU 301 は、RAM 303 をワークエリアとして使用しながら、ROM 302 に記録された各種プログラムを実行することによって、ナビゲーション装置 300 の全体の制御を司る。

[0061] 磁気ディスクドライブ 304 は、CPU 301 の制御にしたがって磁気ディスク 305 に対するデータの読み取り/書き込みを制御する。磁気ディスク 305 は、磁気ディスクドライブ 304 の制御で書き込まれたデータを記録する。磁気ディスク 305 としては、たとえば、HD (ハードディスク)

やFD（フレキシブルディスク）を用いることができる。

[0062] また、光ディスクドライブ306は、CPU301の制御にしたがって光ディスク307に対するデータの読み取り／書き込みを制御する。光ディスク307は、光ディスクドライブ306の制御にしたがってデータが読み出される着脱自在な記録媒体である。光ディスク307は、書き込み可能な記録媒体を利用することもできる。着脱可能な記録媒体として、光ディスク307のほか、MO、メモリカードなどを用いることができる。

[0063] 磁気ディスク305および光ディスク307に記録される情報の一例としては、地図データや各リンクにおける位置情報や高度などのリンク情報が挙げられる。地図データは、カーナビゲーションシステムにおいて経路探索処理や経路誘導処理に用いられ、建物、河川、地表面などの地物（フィーチャ）をあらわす背景データ、道路の形状をリンクやノードなどであらわす道路形状データなどを含んでいる。

[0064] 音声I／F308は、音声入力用のマイク309および音声出力用のスピーカ310に接続される。マイク309に受音された音声は、音声I／F308内でA／D変換される。マイク309は、たとえば、車両のダッシュボード部などに設置され、その数は単数でも複数でもよい。スピーカ310からは、所定の音声信号を音声I／F308内でD／A変換した音声が出力される。

[0065] 入力デバイス311は、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたリモコン、キーボード、タッチパネルなどが挙げられる。入力デバイス311は、リモコン、キーボード、タッチパネルのうちいずれか1つの形態によって実現されてもよいが、複数の形態によって実現することも可能である。

[0066] 映像I／F312は、ディスプレイ313に接続される。映像I／F312は、具体的には、たとえば、ディスプレイ313全体を制御するグラフィックコントローラと、即時表示可能な画像情報を一時的に記録するVRAM（Video RAM）などのバッファメモリと、グラフィックコントローラ

ラから出力される画像データに基づいてディスプレイ 313 を制御する制御 IC などによって構成される。

[0067] ディスプレイ 313 には、アイコン、カーソル、メニュー、ウィンドウ、あるいは文字や画像などの各種データが表示される。ディスプレイ 313 としては、たとえば、TFT 液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイなどを用いることができる。

[0068] カメラ 314 は、車両内部あるいは外部の映像を撮影する。映像は静止画あるいは動画のどちらでもよく、たとえば、カメラ 314 によって車両外部を撮影し、撮影した画像を CPU 301 において画像解析したり、映像 I/F 312 を介して磁気ディスク 305 や光ディスク 307 などの記録媒体に出力したりする。

[0069] 通信 I/F 315 は、有線または無線を介してネットワークに接続され、ナビゲーション装置 300 および CPU 301 のインターフェースとして機能する。ネットワークとして機能する通信網には、CAN (Controller Area Network) や LIN (Local Interconnect Network) などの車内通信網や、公衆回線網や携帯電話網、DSRC (Dedicated Short Range Communication)、LAN、WAN などがある。通信 I/F 315 は、たとえば、公衆回線用接続モジュールや ETC (ノンストップ自動料金支払いシステム) ユニット、FM チューナー、VICS (Vehicle Information and Communication System) /ビーコンレシーバなどである。

[0070] GPS ユニット 316 は、GPS 衛星からの電波を受信し、車両の現在位置を示す情報を出力する。GPS ユニット 316 の出力情報は、後述する各種センサ 317 の出力値とともに、CPU 301 による車両の現在位置の算出に際して利用される。現在位置を示す情報は、たとえば緯度・経度、高度などの、地図データ上の 1 点を特定する情報である。

[0071] 各種センサ 317 は、車速センサ、加速度センサ、角速度センサなどの、

車両の位置や挙動を判断するための情報を入力する。各種センサ 317 の出力値は、CPU 301 による車両の現在位置の算出や、速度や方位の変化量の算出に用いられる。

[0072] 図 1 に示した算出装置 100 の取得部 101、算出部 102、探索部 103、比較部 104、報知制御部 105、出力部 106 は、上述したナビゲーション装置 300 における ROM 302、RAM 303、磁気ディスク 305、光ディスク 307 などに記録されたプログラムやデータを用いて、CPU 301 が所定のプログラムを実行し、ナビゲーション装置 300 における各部を制御することによってその機能を実現する。

[0073] (ナビゲーション装置 300 における推定移動エネルギー量算出の概要)

つぎに、ナビゲーション装置 300 における推定移動エネルギー量算出の一例について説明する。ナビゲーション装置 300 は、自装置が搭載された車両の走行中または走行前に、推定移動エネルギー量を算出する。推定消費するエネルギー量 F_c は、下記 (1) 式に示すように、移動体の稼働時に移動体の走行状態に依らず定常的に消費される定常消費エネルギー量 k_1 、移動体の加減時に消費される加速消費エネルギー量 k_2 、および移動体の走行抵抗によって消費される巡航消費エネルギー量 k_3 の総和として算出される。

[0074] $F_c = k_1 + k_2 + k_3 \cdots (1)$

[0075] 定常消費エネルギー量 k_1 、加速消費エネルギー量 k_2 および巡航消費エネルギー量 k_3 はそれぞれ定数および係数をもった式であらわされ、それぞれの定数および係数は車種によって異なる。

[0076] (ナビゲーション装置 300 における気温算出の概要)

つぎに、ナビゲーション装置 300 における気温算出の一例について説明する。図 4 は、ナビゲーション装置が保持する位置情報テーブルを示す説明図である。また、図 5 は、ナビゲーション装置が算出した気温について示す説明図である。ナビゲーション装置 300 は、推定空調エネルギー量を算出するために、移動体が走行する地域の気温を算出する。

[0077] 具体的には、ナビゲーション装置 300 は、車両が通過する所定の地域の位置情報として、図 4 に示すような所定の地域における緯度、経度および高度（不図示）などが記憶された位置情報テーブルを保持する。ナビゲーション装置 300 は、位置情報テーブルから自装置が搭載された車両が走行する地域の緯度や経度を読み出し、たとえば下記（2）式を用いて推定空調エネルギー量を算出する。

[0078]
$$temp = a1 \times \sin(\pi \times (mon / 6 + 3 / 4)) + a2 + a3 \times lat + a4 \times longit + a5 \times high \cdots (2)$$

[0079] ここで、temp を平均温度とし、mon を月数とし、lat、longit および high を緯度、経度および高度としている。a1～a5 は各項の係数である。たとえば、a1=7.4、a2=27.5、a3=-1.02、a4=0.178、a5=-0.0094 とする。

[0080] ナビゲーション装置 300 は、自装置が搭載された車両の目的地の緯度および経度と、車両が走行する季節（月）とを上記（2）式に代入することで、所定の地域における気温を算出する。ナビゲーション装置 300 が上記（2）式を用いて算出した気温を図 5 に示す。図 5 において、横軸は季節（月）であり、縦軸はナビゲーション装置 300 によって算出された気温（℃）である。図 5 に示すように、上記（2）式を用いて算出された気温は、地域および季節ごとに気温を算出することができる。

[0081] （ナビゲーション装置 300 における推定空調エネルギー量算出の概要）

つぎに、ナビゲーション装置 300 における推定空調エネルギー量算出の一例について説明する。図 6 は、気温と空調エネルギー量との関係を示す説明図である。ナビゲーション装置 300 は、上記（1）式の定常消費エネルギー量 k1 を算出するために、推定空調エネルギー量を算出する。

[0082] 図 6 を用いて、車両内の気温と、車両のエアコンが使用されることによって消費される空調エネルギー量との関係について説明する。図 6 において、横軸は、車両の外部の気温であり、縦軸は、車両のエアコンが使用されることによって消費される空調エネルギー量である。

[0083] 第1気温 t_1 は、車両に備えられたエアコンの暖房能力が最大となるときの気温である。第2気温 t_2 は、ユーザがエアコンの暖房機能を使用し始める気温である。第3気温 t_3 は、ユーザがエアコンの冷房機能を使用し始める気温である。第4気温 t_4 は、車両に備えられたエアコンの冷房能力が最大となるときの気温である。

[0084] ユーザは、車両内の気温が下がった場合、エアコンの暖房機能を使用して車両内の気温を上げる。図6に示すように、エアコンの使用により消費される空調エネルギー量は、車両外部の気温に比例する。車両外部の気温が第2気温 t_2 から第1気温 t_1 に近づくに従ってエアコンの設定気温が上げられた場合、ユーザがエアコンの暖房機能を使用し始める第2気温 t_2 から、エアコンの暖房能力が最大となる第1気温 t_1 まで、空調エネルギー量は直線的に増加する。そして、エアコンの設定気温が第1気温 t_1 になったときに、暖房で消費される空調エネルギー量 w_1 は、エアコンの暖房使用時の最大エネルギー量となる。

[0085] 一方、ユーザは、車両内の気温が上がった場合、エアコンの冷房機能を使用して車両内の気温を下げる。図6に示すように、車両外部の気温が第3気温 t_3 から第4気温 t_4 に近づくに従ってエアコンの設定気温を下げられた場合、ユーザがエアコンの冷房機能を使用し始める第3気温 t_3 から、エアコンの冷房能力が最大となる第4気温 t_4 まで、空調エネルギー量は直線的に増加する。

[0086] また、ユーザは、車両内の気温が快適と感じる場合（第2気温 t_2 以上で第3気温 t_3 以下の気温範囲）、車両内の冷房および暖房をおこなわない。このため、空調エネルギー量は消費されない。

[0087] このように第1気温 t_1 ～第4気温 t_4 を仮定することで、ナビゲーション装置300は、下記（3）式または下記（4）式を用いて定常消費エネルギー量 k_1 を算出することができる。

$$[0088] \quad k_1 = (t_2 - t_{\text{emp}}) \times w_1 / (t_2 - t_1) \quad \cdots (3)$$

$$[0089] \quad k_1 = (t_{\text{emp}} - t_3) \times w_2 / (t_4 - t_3) \quad \cdots (4)$$

[0090] 上記（３）式は、 $t_{emp} < t_2$ のときの定常消費エネルギー量 k_1 の算出式である。上記（４）式は、 $t_{emp} > t_3$ のときの定常消費エネルギー量 k_1 の算出式である。 $t_{emp} < t_1$ の場合は $t_{emp} = t_1$ とし、 $t_{emp} > t_4$ の場合は $t_{emp} = t_4$ とする。

[0091] 第１気温 t_1 ～第４気温 t_4 の一例として、たとえば、 $t_1 = 0^{\circ}\text{C}$ 、 $t_2 = 10^{\circ}\text{C}$ 、 $t_3 = 20^{\circ}\text{C}$ 、および $t_4 = 35^{\circ}\text{C}$ としてもよい。また、暖房で消費される空調エネルギー量 w_1 および冷房で消費される空調エネルギー量 w_2 として、 $w_1 = 4\text{ kW}$ 、および $w_2 = 2\text{ kW}$ としてもよい。

[0092] （ナビゲーション装置３００における算出処理）

ナビゲーション装置３００は、推定移動エネルギー量を算出し、消費移動エネルギー量との比較をおこない、たとえばエアコンの設定温度について報知する。以下、推定移動エネルギー量の算出処理の詳細について説明する。

[0093] 図７は、ナビゲーション装置による算出処理の手順を示すフローチャートである。図６のフローチャートにおいて、まず、ナビゲーション装置３００は、GPSユニット４１６を介して、気温に関する情報を取得する（ステップＳ７０１）。GPS情報には、現在時刻情報、日付情報、車両が通過する経路における各地点の緯度経度情報、高度情報など、ナビゲーション装置３００が車両外部の気温を算出するための情報が含まれている。気温に関する情報とは、車両が通過する経路における各地点の緯度経度情報、高度情報などである。

[0094] つぎに、ナビゲーション装置３００は、ステップＳ７０１で取得したGPS情報と、上述した（２）式とを用いて、車両が移動する地域の気温を算出する（ステップＳ７０２）。つぎに、ナビゲーション装置３００は、ステップＳ７０２で算出した気温と、上述した（３）式または（４）式を用いて、推定空調エネルギー量を算出する（ステップＳ７０３）。

[0095] つぎに、ナビゲーション装置３００は、（磁気ディスク３０５や光ディスク３０７）に記憶された車両の移動情報、車種情報を読み出す（ステップＳ７０４）。車両の移動情報には、車両の速度、加速度、傾斜情報などナビゲ

ーション装置 300 が推定移動エネルギー量を算出するための情報が含まれている。

[0096] つぎに、ナビゲーション装置 300 は、ステップ S 703 で算出した推定空調エネルギー量と、ステップ S 704 で取得した車両の移動情報、車種情報と、上述した (1) 式とを用いて、車両が移動する際の推定移動エネルギー量を算出する (ステップ S 705)。つぎに、ナビゲーション装置 300 は、通信 I/F 315 を介して、車両の残存エネルギー量を取得する (ステップ S 706)。

[0097] つぎに、ナビゲーション装置 300 は、ステップ S 705 で算出した推定移動エネルギー量と、ステップ S 706 で取得した残存エネルギー量とに基づいて、現在の残存エネルギー量で走行可能な距離 (航続可能距離) を算出する (ステップ S 707)。

[0098] つぎに、ナビゲーション装置 300 は、GPS ユニット 316 を介して、地図データを取得する (ステップ S 708)。地図データは、現在時刻情報、日付情報、現在地点の緯度経度情報 (または、ナビゲーション装置 300 が位置するリンクを特定する情報) など、ナビゲーション装置 300 が経路を探索するための情報である。

[0099] つぎに、ナビゲーション装置 300 は、ステップ S 708 で取得した情報に基づいて、車両の経路を探索する (ステップ S 709)。このとき、ナビゲーション装置 300 は、各リンクにおけるリンク情報をリンクコストとして経路探索をおこなう。

[0100] つぎに、ナビゲーション装置 300 は、車両の目的地までの経路を過去に走行したときに消費された消費移動エネルギー量を記憶装置から読み出す (ステップ S 710)。つぎに、ナビゲーション装置 300 は、ステップ S 705 で算出した推定移動エネルギー量と、ステップ S 710 で読み出した消費移動エネルギー量とを比較する (ステップ S 711)。

[0101] 消費移動エネルギー量が推定移動エネルギー量よりも大きい場合 (ステップ S 712 : Yes)、ナビゲーション装置 300 は、ユーザに対してエア

コンの設定についての報知をおこなう（ステップS 7 1 3）。ステップS 7 1 3においてユーザに報知するエアコンの設定とは、例えば、エアコンのオン・オフや温度設定である。消費移動エネルギー量が推定移動エネルギー量よりも小さい場合（ステップS 7 1 2 : N o）、本フローチャートによる処理を終了する。

[0102] 以上説明したように、ナビゲーション装置 3 0 0 によれば、推定空調エネルギー量を用いて推定移動エネルギー量を算出し、推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とを比較する。より詳細には、ナビゲーション装置 3 0 0 は、移動体の移動により位置情報の変化を反映した推定空調エネルギー量を用いて推定移動エネルギー量を算出する。これにより、推定移動エネルギー量の算出精度を向上することができる。

[0103] さらに、ナビゲーション装置 3 0 0 は、推定空調エネルギー量を反映した推定移動エネルギー量と、消費移動エネルギー量とを比較する。これにより、推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とが異なっている場合、空気調整部の設定を変更することが可能であることをユーザに報知することができる。また、ナビゲーション装置 3 0 0 は、推定空調エネルギー量に対して消費移動エネルギー量が大きい場合、空気調整部の設定が必要以上の温度設定になっているなどの報知をユーザに対しておこなうことができる。

[0104] ナビゲーション装置 3 0 0 によって推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量とが異なっていることをユーザに報知することで、ユーザは、推定空調エネルギー量と消費移動エネルギー量とが異なっていることに気づくことができる。これにより、ユーザは、残存エネルギー量が消費される前に、エネルギーを補充するなどの対応をおこなうことができる。したがって、移動体を操作するユーザに、安心感および信頼感を与えることができる。

[0105] また、ナビゲーション装置 3 0 0 は、推定空調エネルギー量を反映した推定移動エネルギー量を用いて移動体の目的地までの経路を探索し、ユーザによって空気調整部の設定が変更されたときに、移動体の目的地までの経路を再度探索する。これにより、ユーザは、空気調整部の設定を変更したときに

、残存エネルギー量の消費具合を把握することができる。

[0106] (実施の形態 2)

図 8 は、実施の形態 2 にかかる算出装置の機能的構成を示すブロック図である。実施の形態 2 にかかる算出システム 800 の機能的構成について説明する。実施の形態 2 にかかる算出システム 800 は、サーバ 810、端末 820 によって構成される。算出システム 800 は、実施の形態 1 の算出装置の機能をサーバ 810 が備える。

[0107] サーバ 810 は、移動体に搭載された端末 820 に提供する情報を算出する。具体的には、サーバ 810 は、移動体に搭載された端末 820 から移動体の移動情報を受信し、移動体で消費される推定移動エネルギー量を算出する。そして、サーバ 810 は、端末 820 から移動体で実際に消費される消費移動エネルギー量を受信し、自装置で算出した推定移動エネルギー量と比較し、比較結果を端末 820 に送信する。

[0108] 端末 820 は、移動体に搭載され、移動体に関する情報をサーバ 810 に提供する。移動体に関する情報とは、移動体内の情報通信網から取得される情報や、移動体の移動情報および位置情報などである。また、端末 820 は、サーバ 810 から情報を取得し、移動体の空気調整部の設定についての情報を表示部 107 に表示する。

[0109] 図 8 において、サーバ 810 は、算出部 102、探索部 103、比較部 104、報知制御部 105、サーバ受信部 811、サーバ送信部 812 によって構成される。端末 820 は、取得部 101、出力部 106、受信部 821、送信部 822 によって構成される。報知制御部 105 は、比較部 104 による比較結果に基づいて、報知手段に報知させるか否かを判定する。具体的には、報知制御部 105 は、比較部 104 による比較結果に基づいて、報知すると判定する情報を送信するように制御する。なお、図 8 に示す算出システム 800 においては、図 1 に示した算出装置 100 と同一の構成部に同一の符号を付し、説明を省略する。

[0110] サーバ 810 において、サーバ受信部 811 は、移動体に関する情報を端

末 8 2 0 から受信する。具体的には、たとえば、サーバ受信部 8 1 1 は、公衆回線網や携帯電話網、D S R C、L A N、W A N などの通信網に無線を介して接続された端末 8 2 0 からの移動体に関する情報を受信する。サーバ受信部 8 1 1 によって受信された情報は、算出部 1 0 2 および比較部 1 0 4 によって参照される情報である。

[0111] サーバ送信部 8 1 2 は、報知制御部 1 0 5 によってユーザに報知すると判定された情報を端末 8 2 0 に送信する。具体的には、サーバ送信部 8 1 2 は、報知制御部 1 0 5 による判定結果を端末 8 2 0 に送信する。より具体的には、たとえば、サーバ送信部 8 1 2 は、公衆回線網や携帯電話網、D S R C、L A N、W A N などの通信網に無線を介して接続された端末 8 2 0 に情報を送信する。報知制御部 1 0 5 によってユーザに報知すると判定された情報とは、報知制御部 1 0 5 が、比較部 1 0 4 によって比較された比較結果に基づいて、ユーザに移動体の空気調整部の設定を報知する必要があると判定された判定結果である。

[0112] 端末 8 2 0 は、たとえば、携帯端末の情報通信網や自装置に備えられた通信部（不図示）を介して通信可能な状態で、サーバ 8 1 0 と接続されている。端末 8 2 0 は、移動体に備え付けられた端末であってもよいし、移動体を操作するユーザの携帯端末であってもよい。また、端末 8 2 0 は、サーバ 8 1 0 の構成部の一部を備えていてもよい。

[0113] 端末 8 2 0 において、受信部 8 2 1 は、サーバ 8 1 0 の報知制御部 1 0 5 によって判定された判定結果を、サーバ 8 1 0 から受信する。具体的には、たとえば、受信部 8 2 1 は、公衆回線網や携帯電話網、D S R C、L A N、W A N などの通信網に無線を介して接続されたサーバ 8 1 0 から比較部 1 0 4 による比較結果を受信する。

[0114] 送信部 8 2 2 は、取得部 1 0 1 によって取得された移動体に関する情報をサーバ 8 1 0 に送信する。具体的には、たとえば、送信部 8 2 2 は、公衆回線網や携帯電話網、D S R C、L A N、W A N などの通信網に無線を介して接続されたサーバ 8 1 0 に移動体に関する情報を送信する。

[0115] つぎに、実施の形態 2 にかかる算出システム 800 による算出処理について説明する。算出システム 800 による算出処理は、実施の形態 1 にかかる算出装置 100 とほぼ同一であるため、図 2 のフローチャートを利用して実施の形態 1 との差異について説明する。

[0116] 算出システム 800 による算出処理は、実施の形態 1 にかかる算出装置 100 による算出処理をサーバ 810 がおこなう。具体的には、図 2 のフローチャートにおいて、サーバ 810 は、ステップ S201～S204 の処理をおこなう。端末 820 は、サーバ 810 によってステップ S201～S204 の処理がおこなわれている間、サーバ 810 に移動体に関する情報を適宜送信する。

[0117] サーバ 810 は、ステップ S204 の処理の後に、報知制御部 105 によって判定された判定結果を端末 820 に送信する。つぎに、端末 820 は、サーバ 810 によって送信された報知制御部 105 によって判定された判定結果を、出力部 106 によって表示部 107 に表示してユーザに報知し、本フローチャートによる処理を終了する。

[0118] 以上説明したように、実施の形態 2 にかかる算出システム 800 は、実施の形態 1 にかかる探索装置 100 と同様の効果を得ることができる。

[0119] (実施の形態 3)

図 9 は、実施の形態 3 にかかる算出システムの機能的構成を示すブロック図である。実施の形態 3 にかかる算出システム 900 の機能的構成について説明する。実施の形態 3 にかかる算出システム 900 は、サーバ 910、算出装置 920、端末 820 によって構成される。算出システム 900 は、実施の形態 1 の算出装置の探索部 103 の機能をサーバ 910 が備え、実施の形態 1 の算出装置の取得部 101 および出力部 106 の機能を端末 820 が備える。

[0120] 図 9 において、端末 820 は、実施の形態 2 の端末 820 と同様の構成を有する。具体的には、端末 820 は、取得部 101、出力部 106、受信部（以下、第 1 受信部とする）821、送信部（以下、第 2 送信部とする）8

２２によって構成される。サーバ９１０は、探索部１０３、サーバ受信部（以下、第１サーバ受信部とする）８１１、サーバ送信部（以下、第１サーバ送信部とする）８１２によって構成される。

[0121] 算出装置９２０は、算出部１０２、比較部１０４、報知制御部１０５、第２受信部９２１、第２送信部９２２によって構成される。報知制御部１０５は、比較部１０４による比較結果に基づいて、報知手段に報知させるか否かを判定する。報知制御部１０５は、比較部１０４による比較結果に基づいて、報知すると判定する情報を送信するように制御する。図９に示す算出システム９００においては、図１に示した算出装置１００および図８に示した算出システム８００と同一の構成部に同一の符号を付し、説明を省略する。

[0122] サーバ９１０において、第２サーバ受信部９１１は、報知制御部１０５によって判定された判定結果を算出装置９２０から受信する。具体的には、たとえば、第２サーバ受信部９１１は、公衆回線網や携帯電話網、ＤＳＲＣ、ＬＡＮ、ＷＡＮなどの通信網に無線を介して接続された算出装置９２０からの情報を受信する。

[0123] 第２サーバ送信部９１２は、第１サーバ受信部８１１によって受信された移動体に関する情報を算出装置９２０に送信する。具体的には、第２サーバ送信部９１２は、公衆回線網や携帯電話網、ＤＳＲＣ、ＬＡＮ、ＷＡＮなどの通信網に無線を介して接続された算出装置９２０に情報を送信する。

[0124] 算出装置９２０において、第２受信部９２１は、移動体に関する情報をサーバ９１０から受信する。具体的には、たとえば、第２受信部９２１は、公衆回線網や携帯電話網、ＤＳＲＣ、ＬＡＮ、ＷＡＮなどの通信網に無線を介して接続されたサーバ９１０からの移動体に関する情報を受信する。第２受信部９２１によって受信された情報は、算出部１０２および比較部１０４によって参照される情報である。

[0125] 第２送信部９２２は、報知制御部１０５によってユーザに報知すると判定された情報をサーバ９１０に送信する。具体的には、第２送信部９２２は、報知制御部１０５による判定結果を端末８２０に送信する。より具体的には

、たとえば、第2送信部922は、公衆回線網や携帯電話網、DSRC、LAN、WANなどの通信網に無線を介して接続されたサーバ910に情報を送信する。報知制御部105によってユーザに報知すると判定された情報とは、報知制御部105が、比較部104によって比較された比較結果に基づいて、ユーザに移動体の空気調整部の設定を報知する必要があると判定された判定結果である。

[0126] つぎに、実施の形態3にかかる算出システム900による算出処理について説明する。算出システム900による算出処理は、実施の形態1にかかる算出装置100とほぼ同一であるため、図2のフローチャートを利用して実施の形態1との差異について説明する。

[0127] 算出システム900による算出処理は、実施の形態1にかかる算出装置100による算出処理を算出装置920がおこなう。具体的には、図2のフローチャートにおいて、算出装置920は、ステップS201～S204の処理をおこなう。端末820は、算出装置920によってステップS201～S204の処理がおこなわれている間、サーバ910を介して算出装置920に移動体に関する情報を適宜送信する。

[0128] 算出装置920は、ステップS204の処理の後に、報知制御部105によって判定された判定結果を、サーバ910を介して端末820に送信する。つぎに、端末820は、サーバ910によって送信された報知制御部105によって判定された判定結果を、出力部106によって表示部107に表示してユーザに報知し、本フローチャートによる処理を終了する。

[0129] 以上説明したように、実施の形態3にかかる算出システム900は、実施の形態2にかかる算出システム800と同様の効果を得ることができる。

実施例 2

[0130] 以下に、本発明の実施例2について説明する。本実施例2では、車両に搭載されたナビゲーション装置1010を端末820とし、サーバ1020をサーバ810とする算出システム1000において、本発明を適用した場合の一例について説明する。

- [0131] 図10は、実施例2にかかる算出システムのシステム構成を示す説明図である。算出システム1000は、車両1030に搭載されたナビゲーション装置1010、サーバ1020、ネットワーク1040によって構成される。
- [0132] ナビゲーション装置1010は、車両330に搭載されている。ナビゲーション装置1010は、サーバ1020に移動体に関する情報を送信する。また、ナビゲーション装置1010は、サーバ1020から受信した情報をユーザに報知する。
- [0133] サーバ1020は、ナビゲーション装置1010から移動体に関する情報を受信する。サーバ1020は、受信した移動体に関する情報に基づいて、推定空調エネルギー量を算出し、さらに推定空調エネルギー量を用いて推定移動エネルギー量を算出する。これにより、ナビゲーション装置1010は、より正確に推定移動エネルギー量を算出することができる。
- [0134] サーバ1020は、より精度よく推定移動エネルギー量を算出するために、算出した推定移動エネルギー量と、移動体が実際に消費した消費移動エネルギー量とを比較する。さらに、サーバ1020は、推定移動エネルギー量と消費移動エネルギー量との比較結果に基づいて、車両1030のエアコン（空気調節部）の設定についてユーザに報知する情報を、ナビゲーション装置1010に送信する。これにより、ナビゲーション装置1010は、必要以上にエアコンが使用されていることをユーザに報知することができる。
- [0135] サーバ1020は、推定移動エネルギー量と移動体の現在の残存エネルギー量に基づいて、移動体の航続可能距離を算出したり、目的地までの経路を探索したりする。そして、サーバ1020は、航続可能距離および目的地までの経路をナビゲーション装置1010に送信する。これにより、ユーザは、残存エネルギー量が消費される前に、車両1030にエネルギーを補充するなどの対応をおこなうことができる。
- [0136] サーバ1020およびナビゲーション装置1010のハードウェア構成は、実施例1のナビゲーション装置300のハードウェア構成と同一である。

また、ナビゲーション装置 1010 は、移動体に関する情報をサーバ 1020 に送信する機能と、サーバ 1020 からの情報を受信してユーザに報知する機能に該当するハードウェア構成のみを備えていてもよい。

[0137] また、車両に搭載されたナビゲーション装置 1010 を端末 820 とし、サーバ 1020 を実施の形態 3 のサーバ 910 とし、図示省略する外部装置を実施の形態 3 の算出装置 920 とする算出システム 1000 を構成してもよい。

[0138] なお、本実施の形態で説明した算出方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーションなどのコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、CD-ROM、MO、DVD などのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

符号の説明

- [0139] 100 算出装置
- 101 取得部
- 111 第 1 取得部
- 112 第 2 取得部
- 102 算出部
- 121 第 1 算出部
- 122 第 2 算出部
- 103 探索部
- 104 比較部
- 105 報知制御部
- 106 出力部
- 107 表示部

請求の範囲

- [請求項1] 移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第1算出手段と、
- 前記第1算出手段によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第2算出手段と、
- 前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第1取得手段と、
- 前記第2算出手段によって算出された前記推定移動エネルギー量と、前記第1取得手段によって取得された前記消費移動エネルギー量とを比較する比較手段と、
- 前記比較手段による比較結果に基づいて報知手段に報知させる報知制御手段と、
- を備えることを特徴とする算出装置。
- [請求項2] 前記経路の気温に関する情報を取得する第2取得手段をさらに備え、
- 前記第1算出手段は、前記第2取得手段によって取得された前記気温に関する情報に基づいて前記推定空調エネルギー量を算出することを特徴とする請求項1に記載の算出装置。
- [請求項3] 前記第2取得手段は、前記経路の気温に関する情報として、前記経路内の所定の位置における緯度、経度および高度を1つ以上取得することを特徴とする請求項2に記載の算出装置。
- [請求項4] 前記第2取得手段は、前記経路の気温に関する情報として、前記移動体が前記経路の移動する時刻に関する情報を取得することを特徴とする請求項2または3に記載の算出装置。
- [請求項5] 前記第1算出手段は、前記空気調節部の前記設定の内容に基づいて、前記推定空調エネルギー量を算出することを特徴とする請求項1に

記載の算出装置。

[請求項6] 前記移動体の目的地までの経路を探索する探索手段をさらに備え、
前記第2算出手段は、前記移動体の前記空気調節部の設定が変更されたときに、その変更された設定の内容に基づいて前記第1算出手段によって算出された前記推定空調エネルギー量を用いて、前記推定移動エネルギー量を算出し、

前記探索手段は、前記空気調節部の設定が変更されたときに算出された前記推定移動エネルギー量に基づいて、前記移動体の経路を探索することを特徴とする請求項5に記載の算出装置。

[請求項7] 前記報知制御手段は、前記移動体の前記空気調節部の設定に関する情報を報知させること特徴とする請求項1に記載の算出装置。

[請求項8] 前記移動体の目的地までの経路を探索する探索手段をさらに備え、
前記第2算出手段は、前記探索手段によって探索された経路を前記移動体が移動する際の前記推定移動エネルギー量を算出することを特徴とする請求項1に記載の算出装置。

[請求項9] 前記第1取得手段は、前記移動体の前記経路での移動情報を取得し、
前記第2算出手段は、前記第1取得手段によって取得された前記移動情報に基づいて前記推定移動エネルギー量を算出することを特徴とする請求項1に記載の算出装置。

[請求項10] 移動体に提供する情報を算出するサーバと、前記サーバと通信可能な端末と、を具備する算出システムであって、
前記端末は、
前記サーバからの情報を受信する受信部と、
前記移動体に関する情報を前記サーバに送信する送信部と、
を備え、
前記サーバは、
前記端末から情報を受信するサーバ受信部と、

前記移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第1算出手段と、

前記第1算出手段によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第2算出手段と、

前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第1取得手段と、

前記推定移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記消費移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定とを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に基づいて、報知手段に報知させるか否かを判定する報知制御手段と、

前記報知制御手段による判定結果を、前記端末に送信するサーバ送信部と、

を備えることを特徴とする算出システム。

[請求項11]

前記移動体に提供する情報を算出する算出装置と、前記算出装置と通信可能なサーバと、前記サーバと通信可能な端末と、を具備する算出システムであって、

前記端末は、

前記サーバからの情報を受信する第1受信部と、

前記移動体に関する情報を前記サーバに送信する第1送信部と、

を備え、

前記サーバは、

前記端末から情報を受信する第1サーバ受信部と、

前記算出装置から情報を受信する第2サーバ受信部と、

前記第2サーバ受信部によって受信された情報を前記端末に送信する第1サーバ送信部と、

前記第 1 サーバ受信部によって受信された情報を前記算出装置に送信する第 2 サーバ送信部と、

を備え、

前記算出装置は、

前記サーバから情報を受信する第 2 受信部と、

前記移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第 1 算出手段と、

前記第 1 算出手段によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第 2 算出手段と、

前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第 1 取得手段と、

前記推定移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記消費移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定とを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に基づいて、報知手段に報知させるか否かを判定する報知制御手段と、

前記報知制御手段による判定結果を、前記サーバに送信する第 2 送信部と、

を備えることを特徴とする算出システム。

[請求項12]

移動体の移動にともなう情報を算出する端末であって、

前記移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第 1 算出手段と、

前記推定空調エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記移動体の実際の前記空気調節部の設定とを比較する比較手段と、

を備えることを特徴とする端末。

[請求項13]

移動体の移動にともなう情報を算出する算出装置における算出方法であって、

移動体が所定の地点へ移動するための経路に基づいて、前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量を算出する第1算出工程と、

前記第1算出工程によって算出された前記推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第2算出工程と、

前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第1取得工程と、

前記推定移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定と、前記消費移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定とを比較する比較工程と、

前記比較工程による比較結果に基づいて報知手段に報知させる報知制御工程と、

を含むことを特徴とする算出方法。

[請求項14]

移動体が所定の地点へ移動するための経路、および前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量と、前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量とを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に基づいて報知手段に報知させる報知制御手段と、

を備えることを特徴とする算出装置。

[請求項15]

移動体が所定の地点へ移動するための経路、および前記移動体の空気調節部で消費される推定空調エネルギー量に基づいて、前記移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を取得する

推定移動エネルギー量取得手段と、

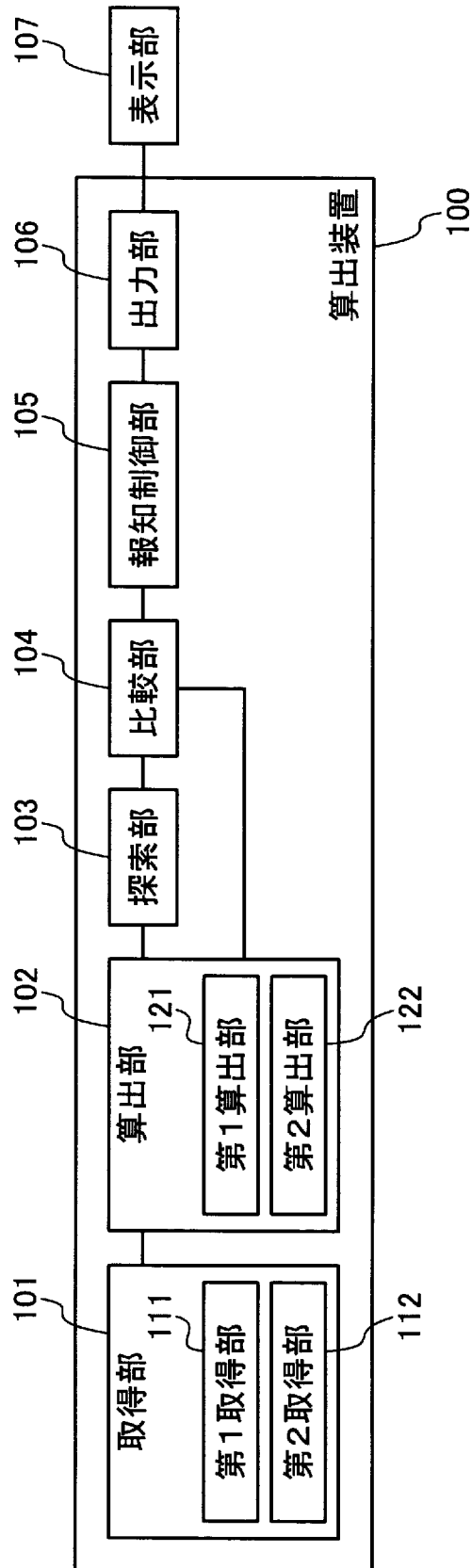
前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する消費移動エネルギー量取得手段と、

前記推定移動エネルギー量と前記消費移動エネルギー量とを比較する比較手段と、

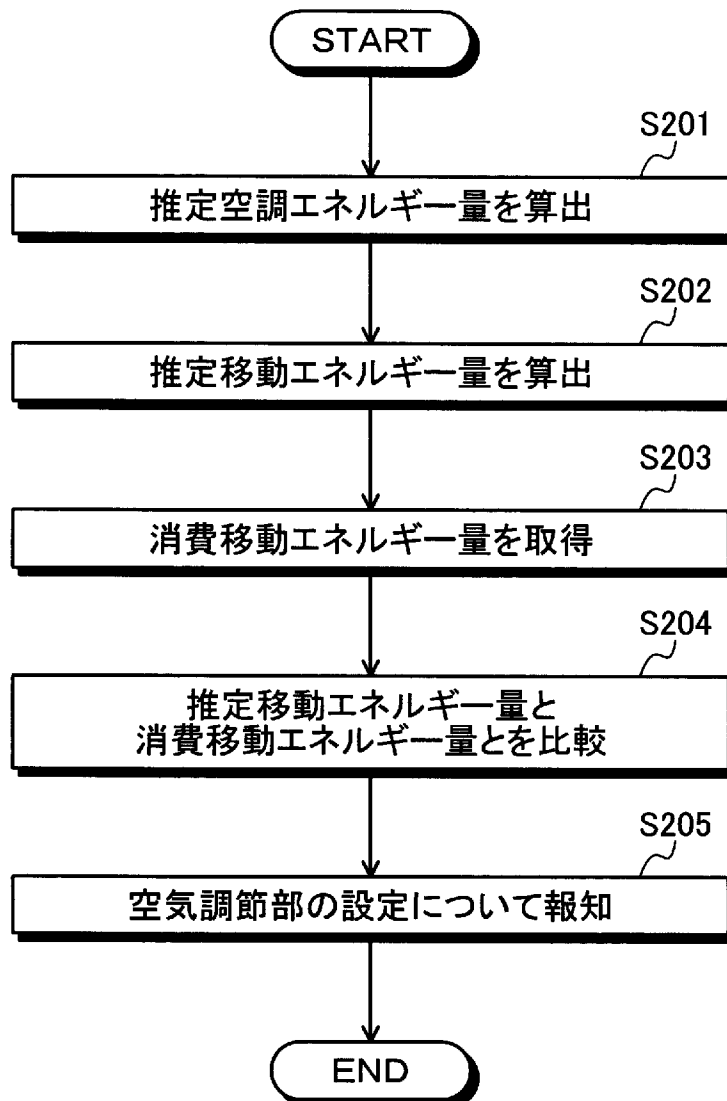
前記比較手段による比較結果に基づいて報知手段に報知させる報知制御手段と、

を備えることを特徴とする算出装置。

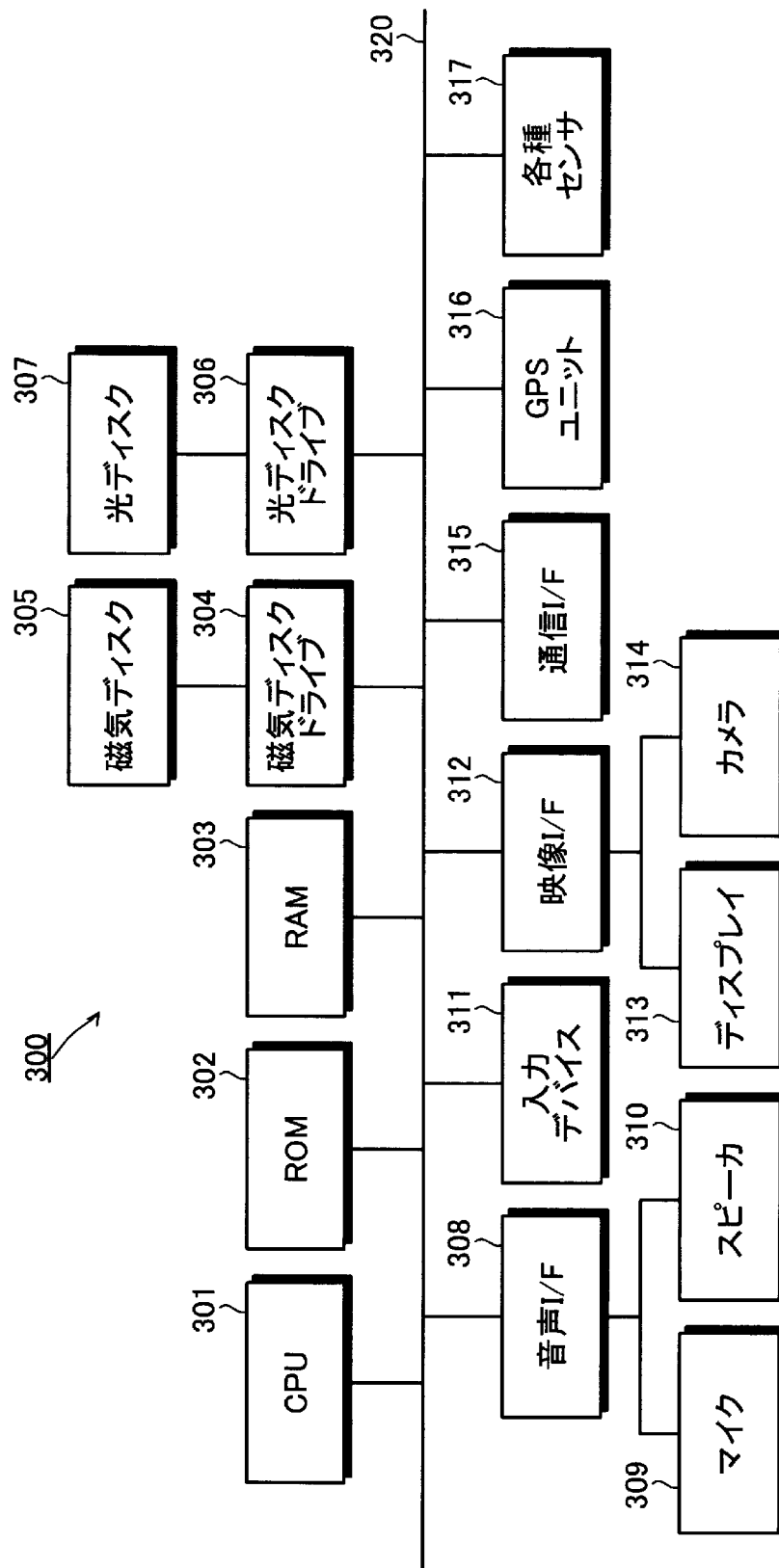
[図1]



[図2]



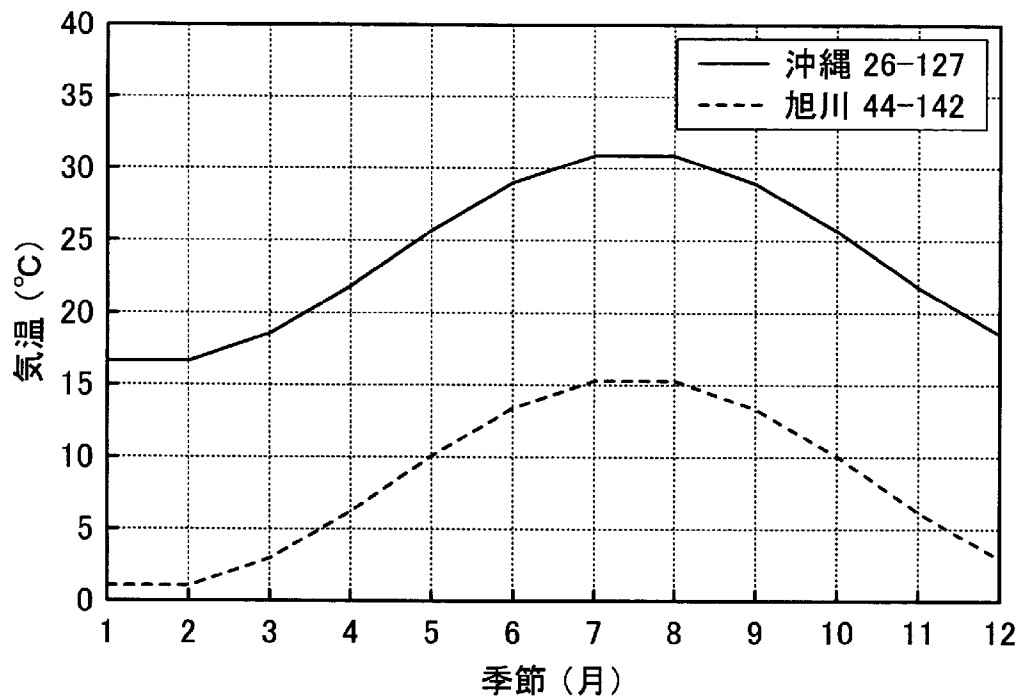
[図3]



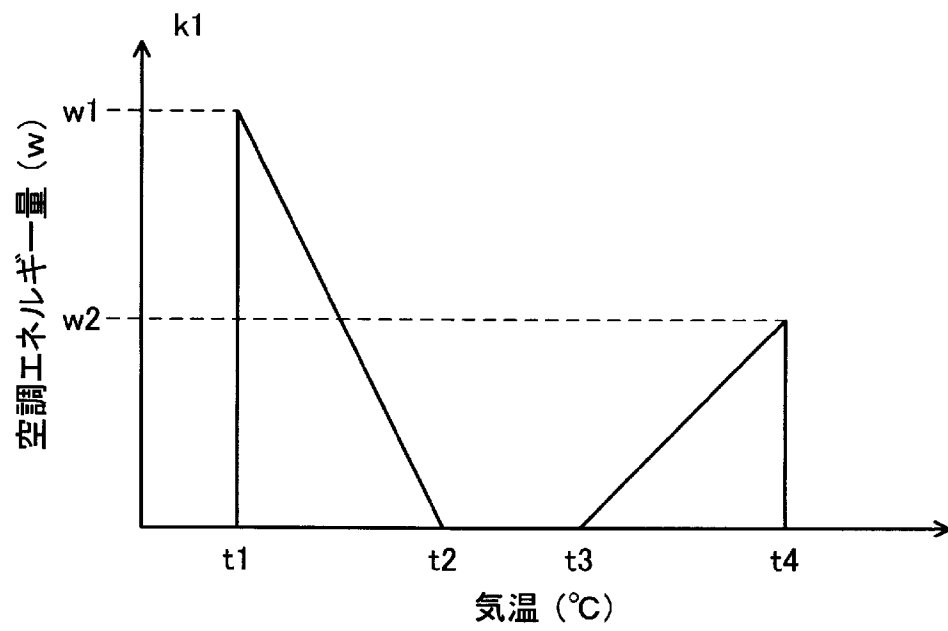
[図4]

北緯:	東経:	地域
26.1	127.4	沖縄
31.3	130.3	鹿児島
33.3	130.2	福岡
33.2	134.1	室戸岬
34.2	132.3	広島
34.4	135.3	大阪
35.1	136.6	名古屋
37.2	136.5	輪島
35.4	139.5	東京
37.5	139.0	新潟
38.2	140.5	仙台
43.0	141.2	札幌
43.5	142.2	旭川

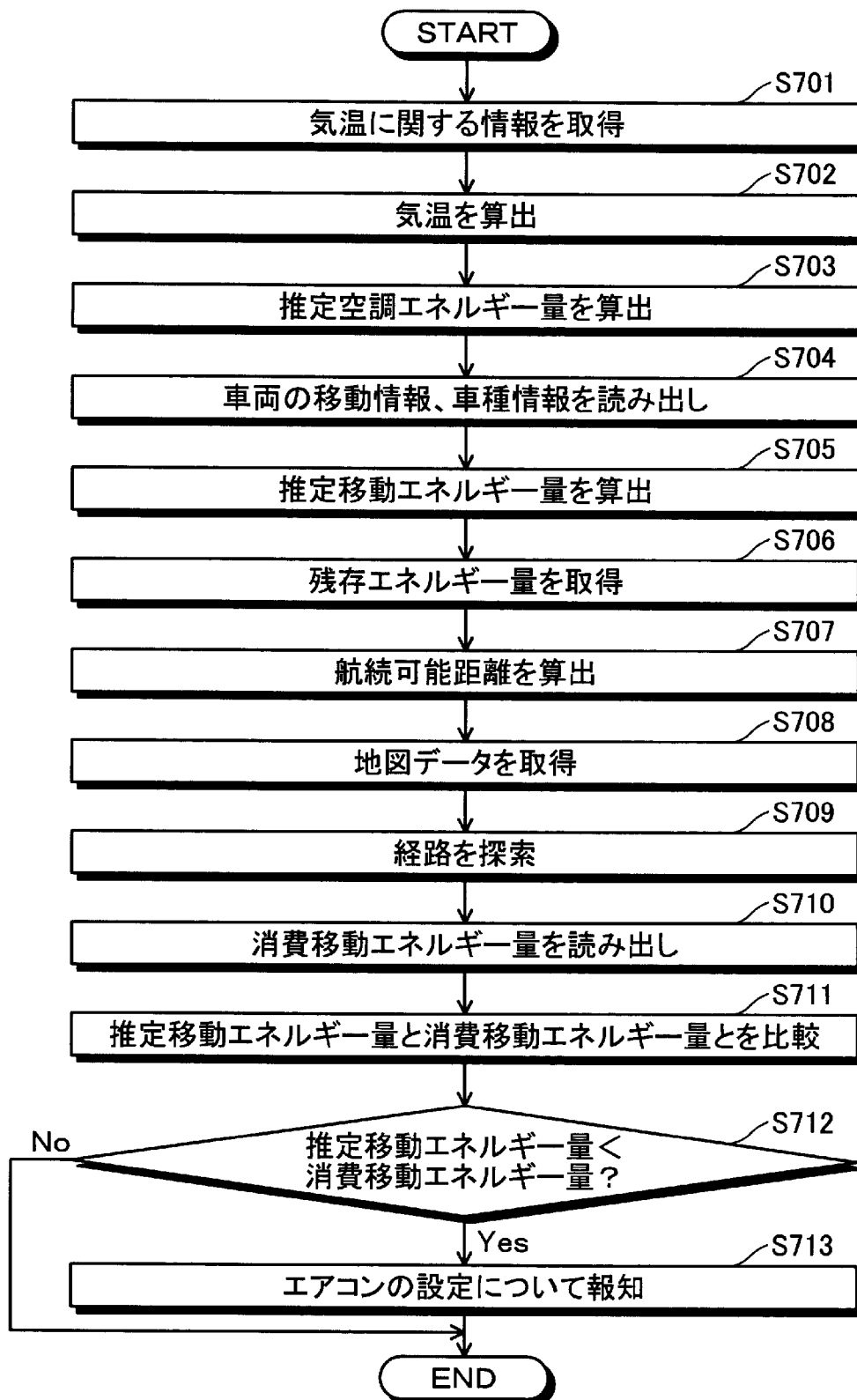
[図5]



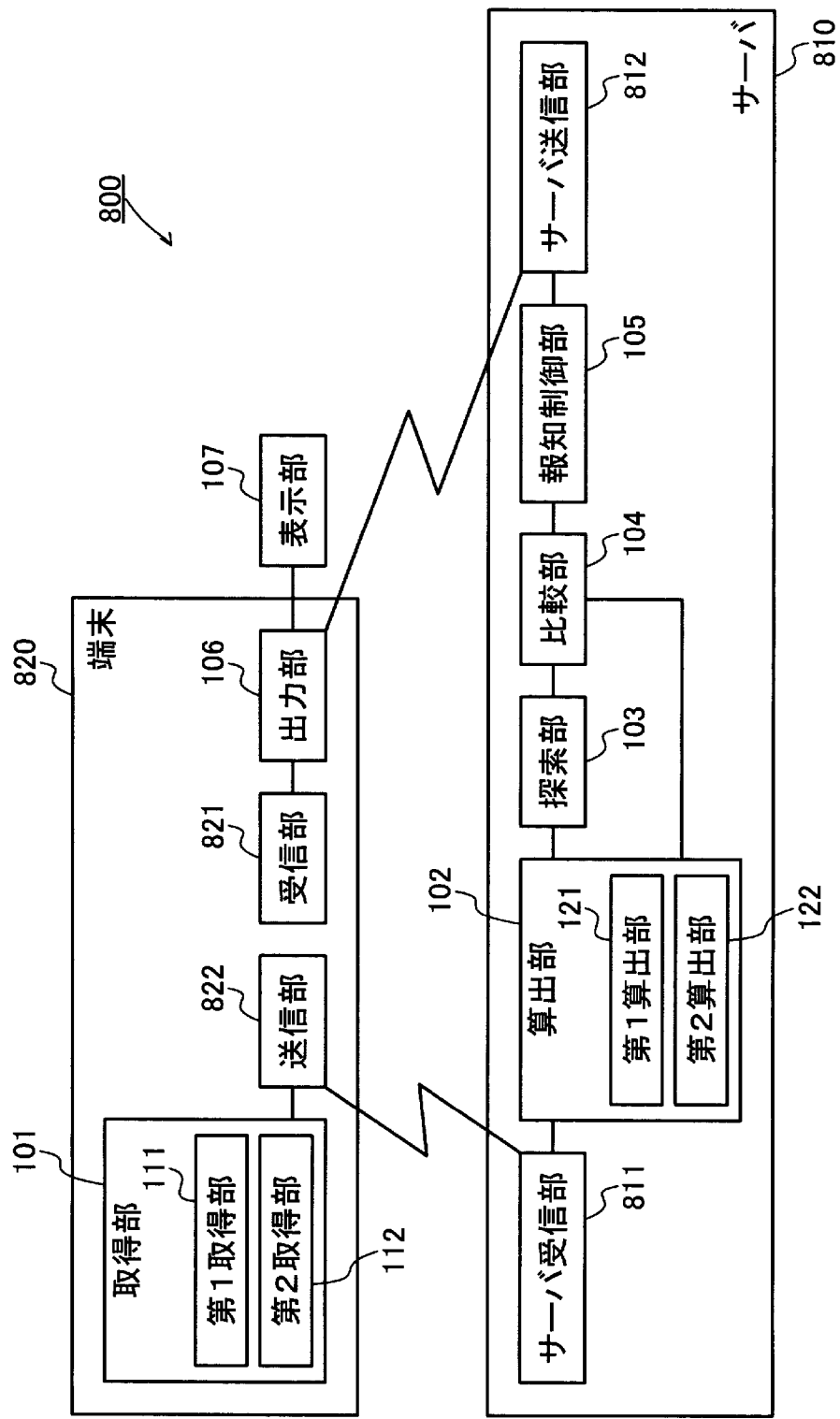
[図6]



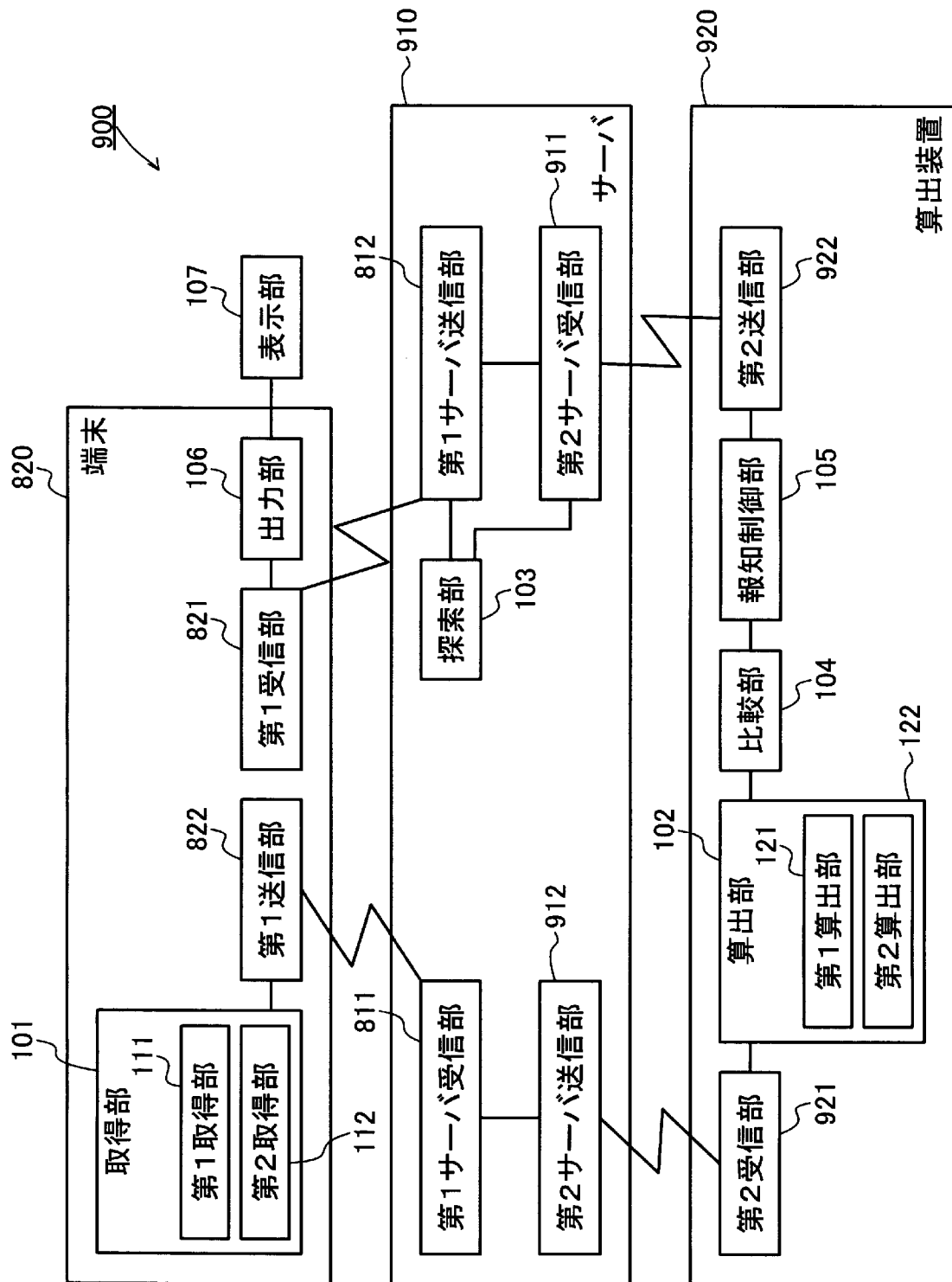
[図7]



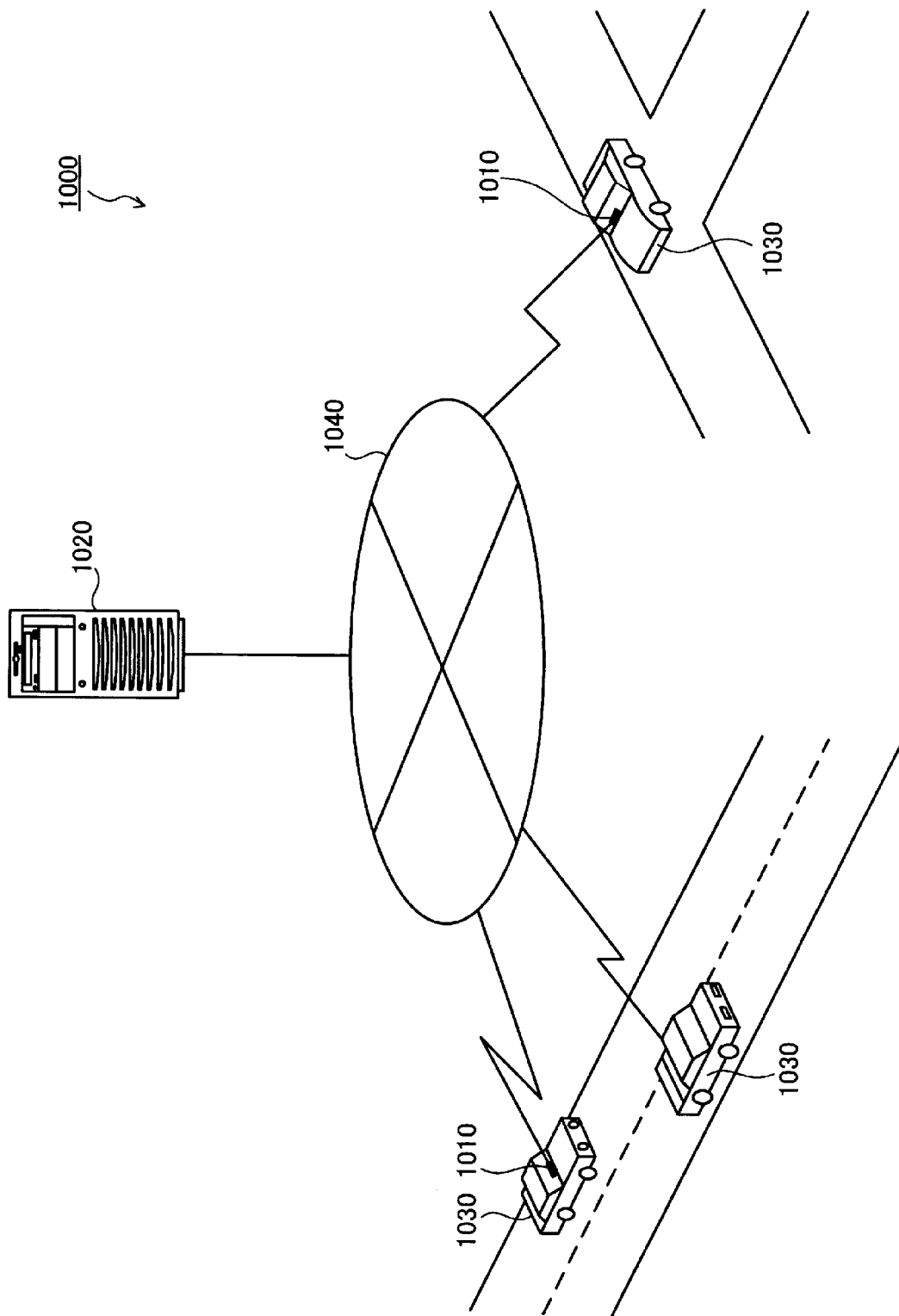
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/26(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C21/26, B60H1/22, B60L3/00, B60R16/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-137456 A (Toyota Motor Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0021], [0022], [0026], [0031] to [0052], [0076], [0078]; fig. 2 (Family: none)	1, 2, 5, 7-11, 13-15
Y		3, 4
Y	JP 2008-285126 A (Toyota Motor Corp.), 27 November 2008 (27.11.2008), paragraphs [0037], [0038] (Family: none)	3, 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 June, 2011 (09.06.11)

Date of mailing of the international search report
21 June, 2011 (21.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058353

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Claims 1-5, 7-11 and 13-15.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058353

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The invention of claims 1 and 2 is not admitted to involve any novelty to and any special technical feature over the invention disclosed in document: JP 2009-137456 A.

Thus, it is admitted that the dependent claims of claim 1 contain the three inventions correlated in the following individual special technical features, if the special technical features are decided on the claims dependent on claim 1. Here, the inventions of claims 1 and 2 having no special technical feature are sorted into invention 1. Moreover, the inventions of claims 3-5, 7-11 and 13-15 having no special technical feature, on which the search has been substantially ended, are grouped into invention 1.

(Invention 1) Invention of claims 1-5, 7-11, and 13-15

A calculation device, a calculation system and a calculation method, comprising: a first calculation means for calculating an estimated air-conditioning energy quantity; a second calculation means for calculating an estimated kinetic energy quantity to be consumed when a mobile unit moves on said passage, on the basis of said estimated air-conditioning energy quantity; a first acquisition means for acquiring the consumed kinetic energy quantity which is actually consumed when said mobile unit moves on said passage; and a comparison means either for comparing said estimated kinetic energy quantity calculated by said second calculation means and said consumed kinetic energy quantity acquired by said first acquisition means, or for comparing the setting of the air adjustment unit of said mobile unit on the basis of said estimated kinetic energy quantity and the setting of said air adjustment unit of said mobile unit based on said consumed kinetic energy quantity.

(Invention 2) Invention of claim 6

A calculation device comprising: a first calculation means for calculating an estimated air-conditioning energy quantity; a second calculation means for calculating an estimated kinetic energy quantity to be consumed when a mobile unit moves on the passage, on the basis of said estimated air-conditioning energy quantity; a first acquisition means for acquiring the consumed kinetic energy quantity which is actually consumed when said mobile unit moves on said passage; a comparison means for comparing said estimated kinetic energy quantity calculated by said second calculation means and said consumed kinetic energy quantity acquired by said first acquisition means; and a search means for searching the route of the mobile unit on the basis of the estimated kinetic energy quantity which is calculated when the setting of the air adjustment unit is changed.

(Invention 3) Invention of claim 12

A terminal comprising a comparison means for comparing the setting of the air adjustment unit of the mobile unit, as based on the estimated air-conditioning energy quantity, and the actual setting of the air adjustment unit of the mobile unit.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01C21/26(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01C21/26, B60H1/22, B60L3/00, B60R16/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2009-137456 A（トヨタ自動車株式会社）2009.06.25, 段落[0021], [0022], [0026], [0031]-[0052], [0076], [0078], 図2	1, 2, 5, 7-11, 13-15
Y	（ファミリーなし）	3, 4
Y	JP 2008-285126 A（トヨタ自動車株式会社）2008.11.27, 段落[0037], [0038]（ファミリーなし）	3, 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

相羽 昌孝

3 H

4 7 5 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1-5, 7-11, 13-15

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項 1, 2 に係る発明は、文献 JP 2009-137456 A に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

そこで、請求項 1 の従属請求項について特別な技術的特徴を判断すると、以下に示す各特別な技術的特徴で連関する 3 の発明が含まれるものと認められる。なお、特別な技術的特徴を有しない請求項 1, 2 に係る発明は、発明 1 に区分する。また、請求項 3-5, 7-11, 13-15 に係る発明は、調査が実質的に終了しているため、発明 1 に区分する。

(発明 1) 請求項 1-5, 7-11, 13-15 に係る発明

推定空調エネルギー量を算出する第 1 算出手段と、前記推定空調エネルギー量に基づいて、移動体が前記経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第 2 算出手段と、前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第 1 取得手段と、前記第 2 算出手段によって算出された前記推定移動エネルギー量と、前記第 1 取得手段によって取得された前記消費移動エネルギー量とを比較する、又は、前記推定移動エネルギー量に基づく前記移動体の空気調節部の設定と、前記消費移動エネルギー量に基づく前記移動体の前記空気調節部の設定とを比較する比較手段とを備えた算出装置、算出システム及び算出方法。

(発明 2) 請求項 6 に係る発明

推定空調エネルギー量を算出する第 1 算出手段と、前記推定空調エネルギー量に基づいて、移動体が経路を移動する際に消費する推定移動エネルギー量を算出する第 2 算出手段と、前記移動体が前記経路を移動する際に実際に消費する消費移動エネルギー量を取得する第 1 取得手段と、前記第 2 算出手段によって算出された前記推定移動エネルギー量と、前記第 1 取得手段によって取得された前記消費移動エネルギー量とを比較する比較手段と、空気調節部の設定が変更されたときに算出された推定移動エネルギー量に基づいて、移動体の経路を探索する探索手段とを備えた算出装置。

(発明 3) 請求項 12 に係る発明

推定空調エネルギー量に基づく移動体の空気調節部の設定と、移動体の実際の空気調節部の設定とを比較する比較手段を備えた端末。