

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7706570号
(P7706570)

(45)発行日 令和7年7月11日(2025.7.11)

(24)登録日 令和7年7月3日(2025.7.3)

(51)国際特許分類 F I
G 0 8 G 1/123(2006.01) G 0 8 G 1/123 A
G 0 8 G 1/00 (2006.01) G 0 8 G 1/00 D

請求項の数 13 (全19頁)

(21)出願番号	特願2023-567291(P2023-567291)	(73)特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(86)(22)出願日	令和3年12月13日(2021.12.13)	(74)代理人	110001678 藤央弁理士法人
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/045886	(72)発明者	大津 智宏 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
(87)国際公開番号	WO2023/112100	(72)発明者	松本 貴士 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
(87)国際公開日	令和5年6月22日(2023.6.22)	(72)発明者	加藤 聖也 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
審査請求日	令和6年6月7日(2024.6.7)	(72)発明者	寺岡 秀敏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 配車システム、配車方法及び管制サーバ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

異なる駆動源を持つ複数の車種で構成された複数の車両と、プロセッサとメモリを有して前記車両の配車を行う管制サーバと、前記管制サーバに接続された利用者端末と、を含む配車システムであって、

前記管制サーバは、

前記複数の車両について、予め設定された走行経路を走行させた場合に予め設定された評価指標毎の評価値を取得する評価値取得部と、

前記評価指標に対する重要度を前記利用者端末から受け付ける利用者連携部と、

前記評価指標に対応する評価値毎に前記重要度を乗じた値で配車対象の車両を選択する配車計画部と、

を有し、

前記評価指標は、

駆動源ごとに評価値の単位が異なるエネルギー消費量の情報を含み、

前記評価値取得部は、

前記評価指標に対する評価値の最大値と最小値を用いて前記評価値を正規化することを特徴とする配車システム。

【請求項2】

請求項1に記載の配車システムであって、

前記評価値取得部は、

10

20

前記評価値毎に重要度の値を乗算した値の総和を総評価値として算出し前記総評価値が所定の条件を満足する車両を配車対象として選択することを特徴とする配車システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の配車システムであって、
前記利用者連携部は、
前記利用者端末から前記評価値に対する制約値を受け付けて、
前記評価値取得部は、
前記制約値を満足しない前記評価値を有する車両を配車対象から除外することを特徴とする配車システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の配車システムであって、
前記予め設定された走行経路は、複数の走行経路を含み、
前記評価値取得部は、
前記評価値毎に重要度の値を乗算した値の総和を総評価値として前記走行経路毎に算出し、前記総評価値が所定の条件を満足する車両を配車対象として選択することを特徴とする配車システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の配車システムであって、
交通情報システムから交通情報を受け付けるインフラ連携部をさらに有し、
前記評価値取得部は、
前記交通情報に基づいて前記評価指標に対応する評価値を算出することを特徴とする配車システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の配車システムであって、
前記予め設定された評価指標は、前記複数の車種の特性に応じて設定されたことを特徴とする配車システム。

【請求項 7】

プロセッサとメモリを有するサーバが、異なる駆動源を持つ複数の車種で構成された複数の車両の配車を行う配車方法であって、
前記サーバが、前記複数の車両について、予め設定された走行経路を走行させた場合に予め車種毎に設定された評価指標毎の評価値を取得する評価値取得ステップと、
前記サーバが、前記評価指標に対する重要度を利用者端末から受け付ける利用者連携ステップと、
前記サーバが、前記評価指標に対応する評価値毎に前記重要度を乗じた値で配車対象の車両を選択する配車計画ステップと、
を含み、

前記評価指標は、駆動源ごとに評価値の単位が異なるエネルギー消費量の情報を含み、
前記評価値取得ステップは、
前記評価指標に対する評価値の最大値と最小値を用いて前記評価値を正規化することを特徴とする配車方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の配車方法であって、
前記評価値取得ステップは、
前記評価値毎に重要度の値を乗算した値の総和を総評価値として算出し、前記総評価値が所定の条件を満足する車両を配車対象として選択することを特徴とする配車方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の配車方法であって、
前記利用者連携ステップは、
前記利用者端末から前記評価値に対する制約値を受け付けて、
前記評価値取得ステップは、

前記制約値を満足しない前記評価値を有する車両を配車対象から除外することを特徴とする配車方法。

【請求項 10】

請求項 7 に記載の配車方法であって、
前記予め設定された走行経路は、複数の走行経路を含み、
前記評価値取得ステップは、
前記評価値毎に重要度の値を乗算した値の総和を総評価値として前記走行経路毎に算出し、前記総評価値が所定の条件を満足する車両を配車対象として選択することを特徴とする配車方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の配車方法であって、
交通情報システムから交通情報を受け付けるインフラ連携ステップをさらに含み、
前記評価値取得ステップは、
前記交通情報に基づいて前記評価指標に対応する評価値を算出することを特徴とする配車方法。

【請求項 12】

請求項 7 に記載の配車方法であって、
前記予め設定された評価指標は、前記複数の車種の特性に依りて設定されたことを特徴とする配車方法。

【請求項 13】

プロセッサとメモリを有し、異なる駆動源を持つ複数の車種で構成された複数の車両の配車を行う管制サーバであって、
前記複数の車両について、予め設定された走行経路を走行させた場合に予め車種毎に設定された評価指標毎の評価値を取得する評価値取得部と、
前記評価指標に対する重要度を受け付ける利用者連携部と、
前記評価指標に対応する評価値毎に前記重要度を乗じた値で配車対象の車両を選択する配車計画部と、

を有し、
前記評価指標は、駆動源ごとに評価値の単位が異なるエネルギー消費量の情報を含み、
前記評価値取得部は、
前記評価指標に対する評価値の最大値と最小値を用いて前記評価値を正規化することを特徴とする管制サーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の配車システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、バスや工場、港湾や鉱山などの環境において、省人化や人為的な操縦ミスを軽減させる観点から自動運転車両（ADV：Autonomous Driving Vehicle）の走行により作業を代替する搬送システムが普及し始めている。

【0003】

このような搬送システムにおいて、各自動運転車両の情報を管制センタで統合管理する遠隔管制システムの採用が進められている。例えば、複数の自律走行車両の中から自律走行車両を選択して配車する配車システムが知られている（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2019-82753号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記特許文献1の配車計画では、EV(Electric Vehicle)やPHV(Plug-in Hybrid Vehicle)などの電気自動車のみが配車対象車両となっている。そのため、従来の技術では旧来のエンジン自動車や、近年研究開発が進む水素燃料車などを含む、走行指標(例えば、燃料消費量や電力消費量)が異なる車両を配車対象として包含する遠隔管制システムにおいては、車両の特性に応じた配車の統一的な評価指標を設定することができない、という問題があった。

【0006】

また、前記従来例では評価指標の異なる車両の中から、利用者の趣向や意図に応じた車両を比較することが難しい、という問題があった。

10

【0007】

そこで本発明は、異なる走行指標を有する車両群に対して、システム利用者が指定する利用の意図に応じて最適な配車を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、複数の車種で構成された複数の車両と、プロセッサとメモリを有して前記車両の配車を行う管制サーバと、前記管制サーバに接続された利用者端末と、を含む配車システムであって、前記管制サーバは、前記複数の車両について、予め設定された走行経路を走行させた場合に予め車種毎に設定された評価指標毎の評価値を取得する評価値取得部と、前記評価指標に対する重要度を前記利用者端末から受け付ける利用者連携部と、前記評価指標に対応する評価値毎に前記重要度を乗じた値で配車対象の車両を選択する配車計画部と、を有する。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、異なる評価指標を有する車両群に対して、システム利用者に依って異なる評価指標に対する趣向を加味した統一的な評価指標を与え、システム利用者の趣向に最適な車両の配車計画を策定できる。

【0010】

本明細書において開示される主題の、少なくとも一つの実施の詳細は、添付されている図面と以下の記述の中で述べられる。開示される主題のその他の特徴、態様、効果は、以下の開示、図面、請求項により明らかにされる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例1に係る管制サーバを含む配車システムの構成の一例を示す図である。

【図2】本発明の実施例1に係る管制サーバの機能ブロック図である。

【図3A】本発明の実施例1に係る車種情報の一例を示す図である。

【図3B】本発明の実施例1に係る車両情報の一例を示す図である。

【図3C】本発明の実施例1に係るタスク情報の一例を示す図である。

40

【図3D】本発明の実施例1に係る経路情報の一例を示す図である。

【図3E】本発明の実施例1に係る評価値テーブルの一例を示す図である。

【図4】本発明の実施例1に係る管制サーバの処理の一例を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施例2に係る管制サーバの処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施例3に係る管制サーバの処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施例1に係る車両配車計画提示画面の一例を示す図である。

【図8】本発明の実施例1に係る管制サーバの構成の一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、実施例1について図面を用いて説明する。

50

【実施例 1】**【0013】**

図 1 は、本発明の実施例 1 に係る配車システムを含む遠隔管制システムの構成の一例を示す図である。図 1 に示す遠隔管制システムは管制サーバ 100 と、エンジン車や EV (Electric Vehicle)、水素燃料車などを含む複数の車両 200 と、交通情報システム 300 と、システム利用者端末 500 とを含んでいる。車両 200 のそれぞれには、車載装置 201 が搭載されている。

【0014】

管制サーバ 100 は、各車両 200 を遠隔管制により制御する情報機器 (計算機) であり、例えば、管制センタ等の所定の施設内に設置されたサーバを用いて実現される。管制サーバ 100 は、インターネットや携帯電話網、無線 LAN などにより実現される通信回線 400 を介して、各車両 200 に搭載された車載装置 201 との間で通信を行うことにより各車両 200 に対して走行指示 (又は配車指示) を行う。

【0015】

なお、走行指示には配車の目的地 (搬送の始点、搬送の終点) や経路等の走行環境情報が含まれる。また、管制サーバ 100 は、通信回線 400 を介して交通情報システム 300 やシステム利用者端末 500 と通信を行う。

【0016】

複数の車両 200 は、管制サーバ 100 の遠隔管制の走行指示に従い、指定された搬送始点から搬送終点までの搬送作業を行う。車載装置 201 は、管制サーバ 100 から通信回線 400 を介して送信されるタスク情報に基づき、指定された経路を走行するための車両 200 の速度及び操舵角の制御を行う。

【0017】

図 1 では 2 台の車両 200 のみを描画しているが、実際にはこれより多くの車両 200 が含まれてもよい。また、各車両 200 は、化石燃料や水素燃料や電力など異なる駆動源を有していてもよい。これらの駆動源に限らず、他の駆動源を用いてもよい。

【0018】

交通情報システム 300 は、車両 200 の走行経路を含む領域内において車両の走行を妨げる障害物や渋滞など走行環境に関する情報 (交通情報) を検出し、管制サーバ 100 及び車両 200 に通知する。管制サーバ 100 は通知された情報をサーバ内に格納している地図情報に重畳し、走行経路に存在する障害であれば配車経路を変更する。図 1 では 1 台の交通情報システム 300 のみを描画しているが、実際にはこれより多くの交通情報システム 300 が含まれているとしてよい。交通情報システム 300 を実現するセンサとして、例えば、カメラやレーダ、ソナー、LiDAR などを用いることができる。

【0019】

管制サーバ 100 が提供する配車システムの利用者は、システム利用者端末 500 及び管制サーバ 100 を介して、車両 200 の運行に対する要求を指令することができる。運行に対する要求としては搬送開始点や搬送終了点の他に配車の意思 (環境に与える影響) を含めることができる。配車の意思の例として、システム利用者端末 500 が車両 200 に対して設ける制約値や配車に使用する車両の趣向などが挙げられる。

【0020】

なお、本実施例では、システム利用者が予め搬送開始位置 (搬送元) と搬送終了位置 (搬送先) をシステム利用者端末 500 で管制サーバ 100 へ入力し、経路生成部 150 が予め走行経路の候補を算出して経路情報 151 に格納しておく例を示す。

【0021】

管制サーバ 100 の機能について説明する。図 2 は、本発明の実施例 1 に係る管制サーバ 100 の機能ブロック図である。

【0022】

図 2 に示すように、管制サーバ 100 は、車両連携部 101、インフラ連携部 102、利用者連携部 103、地図 110、地図情報管理部 120、車両情報管理部 130、車種

10

20

30

40

50

情報 210、車両情報 220、タスク情報管理部 140、タスク情報 141、経路生成部 150、経路情報 151、評価値取得部 160、配車計画部 170、評価値テーブル 171、及び配車車両表示部 180、を含む。

【0023】

車両連携部 101 は、管制サーバ 100 と車両 200 とを連携する機能を含み、管制サーバ 100 から配車予定である車両 200 に対してタスク情報 141 を通知することができ、車両 200 から管制サーバ 100 に対して車両 200 の状態を通知することもできる。

【0024】

インフラ連携部 102 は、管制サーバ 100 と交通情報システム 300 とを連携する機能を含み、この機能により交通情報システム 300 が検出した道路上の障害物情報を含む走行環境情報（交通情報）を管制サーバ 100 に通知することができる。

10

【0025】

利用者連携部 103 は、管制サーバ 100 とシステム利用者が利用するシステム利用者端末 500 を連携する機能を含み、この機能によりシステム利用者がシステム利用者端末 500 へ入力した情報を管制サーバ 100 に通知することと、管制サーバ 100 が決定した車両 200 の配車結果をシステム利用者に提示することができる。

【0026】

システム利用者端末 500 の利用者側センタ連携部 113 は、システム利用者と管制サーバ 100 とを連携する機能を含み、この機能によりシステム利用者が入力した情報を管制サーバ 100 に通知することと、車両 200 の配車結果を管制サーバ 100 から受信することができる。

20

【0027】

システム利用者端末 500 の制約値入力部 123 は、システム利用者が設定する配車に対する制約値を入力することができる。制約値はシステム利用者が設定する配車に関する制約条件であり、制約値の一例としては、例えば、搬送時間に対する閾値（搬送時間や走行時間の最大値）などが挙げられる。

【0028】

管制サーバ 100 は、配車する車両 200 を選定する際には、制約値として設定された閾値を超える（又は下回る）車両 200 を配車対象の候補から除外する。上記に挙げた制約値は一例であり、その他の管制サーバ 100 が保有するデータの中から制約値を設定することができる。なお、制約値は評価指標に対応する評価値についてそれぞれ設定することができる。

30

【0029】

システム利用者端末 500 の重要度入力部 133 は、システム利用者が評価指標に対して抱く重要度を設定し、入力することができる。重要度は、配車を希望する車両 200 の環境性能や、走行性能に関してシステム利用者がシステム利用者端末 500 で設定する相対的な値である。

【0030】

例えば、重要度を「とても重視する」、「重視する」、「普通」、「重視しない」、「全く重視しない」の 5 段階で環境性能や走行性能に対する重要度を表現し、チェックボックスなどの GUI（Graphical User Interface）を介してシステム利用者が重要度を選択し、重要度入力部 133 で受け付ける。

40

【0031】

なお、重要度は、システム利用者の配車の趣向や意図を示す評価指標毎に設定することができる。例えば、化石燃料消費量や電力消費量や CO2 排出量等の環境性能に関する評価指標に対してそれぞれ重要度を設定することができる。

【0032】

また、システム利用者が要求する走行性能に関する評価指標としては、例えば、走行時間（又は搬送時間）等を用いることができる。評価指標は、車両 200 の車種の特性に応じて適宜設定することができ、駆動源やエネルギー源又は車両 200 の用途等に応じて環

50

境性能や走行性能に関する評価指標をそれぞれ設定すればよい。

【 0 0 3 3 】

システム利用者端末 5 0 0 では、車種情報 2 1 0 の環境性能や走行性能等の項目のそれぞれに関する重要度に対して予め設定された「5」から「1」の整数を各評価指標に対する重要度の値（重み w_i ）として利用し、評価指標毎の評価値の算出に用いることができる。また、重要度は上記の5段階に限定されるものではなく、配車システムの管理者等が適宜設定することができる。

【 0 0 3 4 】

本実施例では、評価指標として燃料消費量や電力消費量、CO₂排出量や走行時間などを用いる例を示すが、これらに限定されるものではなくNO_x排出量や利用料等の環境性能や走行性能を用いることができる。また、評価指標に対応する評価値は後述するように、各評価値を正規化によって無次元化した値を用いる例を示す。

10

【 0 0 3 5 】

地図 1 1 0 は、管制サーバ 1 0 0 が管理する走行領域内の道路を表現するリンク及びノード情報と、道路勾配など道路上の走行環境を示す情報が格納されている。

【 0 0 3 6 】

地図情報管理部 1 2 0 は、インフラ連携部 1 0 2 を介して取得した交通情報システム 3 0 0 からの交通情報を地図 1 1 0 に重畳する機能と、評価値取得部 1 6 0 に地図 1 1 0 の情報を提供する機能を有する。

【 0 0 3 7 】

車両情報管理部 1 3 0 は、車両 2 0 0 の重量や、車両サイズ及び駆動源の種別などを含む車種情報 2 1 0 や、車両 2 0 0 の座標やタスクの割り当て状態など動的に変更される値を含む車両情報 2 2 0 を管理しており、他の機能ブロックに対して車両 2 0 0 の情報を提供する機能を有する。

20

【 0 0 3 8 】

タスク情報管理部 1 4 0 は、車両 2 0 0 に割り当てるタスク情報 1 4 1 を管理し、他の機能ブロックに対してタスク情報を提供する機能を有する。タスク情報 1 4 1 は、例えば、搬送対象の物品の名称や割れ物などの物品の特徴、搬送元と搬送先の座標などを含む。

【 0 0 3 9 】

経路生成部 1 5 0 は、地図 1 1 0 とタスク情報管理部 1 4 0 から車両 2 0 0 の走行経路の候補を生成し、タスク情報 1 4 1 と紐付けて走行経路の情報を生成して経路情報 1 5 1 に格納する機能を有する。

30

【 0 0 4 0 】

評価値取得部 1 6 0 は、地図情報管理部 1 2 0 から取得する走行経路の地図情報（1 1 0）と、車両情報管理部 1 3 0 から取得する車種情報 2 1 0 及び車両情報 2 2 0 と、タスク情報管理部 1 4 0 から取得するタスク情報 1 4 1 と、経路生成部 1 5 0 から取得する経路情報 1 5 1 と、から車両 2 0 0 の走行に関する評価指標毎の評価値を取得する機能と、システム利用者端末 5 0 0 の制約値入力部 1 2 3 で入力された制約値に抵触する評価値を有する車両 2 0 0 を配車候補車両から除く機能と、算出された評価値に基づいて走行する経路を最適化する機能を有する。

40

【 0 0 4 1 】

評価指標の例としては、搬送元から搬送先へ到着するまでの走行時間や、消費する燃料や電力及び二酸化炭素（CO₂）排出量などを用いることができる。評価値取得部 1 6 0 は、評価値の計算に必要な情報を取得するモジュールを拡張することで、評価指標の種類を拡張して評価値取得部 1 6 0 に適用することができる。

【 0 0 4 2 】

配車計画部 1 7 0 は、評価値取得部 1 6 0 により算出された評価値に対して、正規化などの無次元化手法により評価値を規格化する機能や、重要度入力部 1 3 3 で入力されたシステム利用者が設定した評価指標への重み（重要度）を乗算することで、システム利用者の趣向に沿って最適な配車車両を選択して配車結果（配車計画）を出力する機能を有する。

50

【 0 0 4 3 】

配車計画部 1 7 0 は、さらに、評価値取得部 1 6 0 により算出された評価値と車両 2 0 0 との対応関係を評価値テーブル 1 7 1 に格納する機能を有する。

【 0 0 4 4 】

配車車両表示部 1 8 0 は、配車計画部 1 7 0 により算出された配車結果を表示（又は出力）する機能を有する。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、車両配車計画提示画面の一例を示す図である。図 7 の画面 6 0 0 は、配車車両表示部 1 8 0 によって出力される配車結果を描画した画面の一例である。画面 6 0 0 は、管制サーバ 1 0 0 の出力装置 2 6 やシステム利用者端末 5 0 0 の出力装置に表示される。

10

【 0 0 4 6 】

画面 6 0 0 は、走行経路表示領域 D 3 4 0 と、車両 評価値対応表 D 3 3 0 と、タスク表 D 3 5 0 と、重要度入力領域 D 3 1 0 と、制約値入力領域 3 2 0 を含む。

【 0 0 4 7 】

走行経路表示領域 D 3 4 0 には、配車計画部 1 7 0 により算出された走行経路の始点と終点とその道筋が描かれている。また、配車車両表示部 1 8 0 は地図情報管理部 1 2 0 から取得された走行環境における障害物情報や、タスク情報管理部 1 4 0 から取得されたタスク情報 1 4 1 から道路の占有状況などを取得することで、通行不可道路を表現することも可能である。

【 0 0 4 8 】

車両 評価値対応表 D 3 3 0 は、評価値取得部 1 6 0 と配車計画部 1 7 0 により取得された評価値を配車対象の候補車両に紐づけて表示する画面の一例である。車両 評価値対応表 D 3 3 0 は、配車車両表示部 1 8 0 が評価値テーブル 1 7 1 からデータを取得することで画面出力を可能にする。

20

【 0 0 4 9 】

タスク表 D 3 5 0 には、車両 2 0 0 に対して割り振られるタスクに関する情報を配車車両表示部 1 8 0 がタスク情報管理部 1 4 0 から取得し、タスクの内容を表示する。

【 0 0 5 0 】

評価指標の重要度入力領域 D 3 1 0 には、システム利用者により入力された各評価指標に対する重要度が表示される。制約値入力領域 D 3 2 0 には、システム利用者が入力した制約値が表示される。

30

【 0 0 5 1 】

制約値入力の際に、画面 6 0 0 をシステム利用者端末 5 0 0 に提示し、評価指標の重要度を入力する重要度入力領域 D 3 1 0 及び制約値入力領域 D 3 2 0 に直接入力させることによって、インタラクティブに配車計画を実行することも可能である。特に、制約値入力領域 D 3 2 0 においてシステム利用者は、管制サーバ 1 0 0 に格納されているデータ（例えば、評価値テーブル 1 7 1）を選択し、選択したデータに対する制約値を入力することができる。

【 0 0 5 2 】

管制サーバ 1 0 0 は、図 8 に示すように、プロセッサ 2 1 と、メモリ 2 2、ストレージ装置 2 3、ネットワークインタフェース 2 4、入力装置 2 5 及び出力装置 2 6 を含む計算機で構成される。

40

【 0 0 5 3 】

メモリ 2 2 には、車両連携部 1 0 1 と、インフラ連携部 1 0 2、利用者連携部 1 0 3、地図 1 1 0、地図情報管理部 1 2 0、車両情報管理部 1 3 0、タスク情報管理部 1 4 0、経路生成部 1 5 0、評価値取得部 1 6 0、配車計画部 1 7 0 及び配車車両表示部 1 8 0 の各機能部がプログラムとして格納される。

【 0 0 5 4 】

プロセッサ 2 1 は、各機能部のプログラムに従って処理することによって、所定の機能を提供する機能部として稼働する。例えば、プロセッサ 2 1 は、配車計画プログラムに従

50

って処理することで配車計画部 170 として機能する。他のプログラムについても同様である。さらに、プロセッサ 21 は、各プログラムが実行する複数の処理のそれぞれの機能を提供する機能部としても稼働する。計算機及び計算機システムは、これらの機能部を含む装置及びシステムである。

【0055】

ストレージ装置 23 は、車種情報 210 と、車両情報 220 と、タスク情報 141 と、経路情報 151 と、評価値テーブル 171 と、地図 110 と、重要度情報 (D310) と、制約値情報 (D320) と、車両 - 評価値対応情報 (D330) を格納する。

【0056】

ネットワークインタフェース 24 は、通信回線 400 に接続されて車両 200 やシステム利用者端末 500、交通情報システム 300 と通信を行う。入力装置 25 は、キーボードやマウスあるいはタッチパネル等で構成される。出力装置 26 は、ディスプレイやスピーカなどで構成される。

10

【0057】

なお、システム利用者端末 500 は、図示はしないが管制サーバ 100 と同様に計算機で構成され、プロセッサ、メモリ、ストレージ装置、ネットワークインタフェース、入力装置及び出力装置を有する。また、利用者側センタ連携部 113 と、制約値入力部 123 及び重要度入力部 133 はプログラムとしてメモリに格納されて、プロセッサによって実行される。

【0058】

図 3A ~ 図 3E は、管制サーバ 100 のストレージ装置 23 に格納するデータベースの詳細について記述したものである。なお、ストレージ装置 23 にデータを格納する形式はデータベースに限定されるものではない。

20

【0059】

図 3A、図 3B は車両情報管理部 130 が管理する車種情報 210 と車両情報 220 を示す。図 3A は、車種情報 210 の一例を示す図である。

【0060】

車種情報 210 は車両 200 の特徴を表すデータを車種毎に格納したのようになっており、そのアトリビュート (項目) の一例として、車種 ID 2101 と、車両重量 2102 と、車幅 2103 と、車高 2104 と、車両長 2105 と、駆動源 2106 などが挙げられる。

30

【0061】

図 3B は車両情報 220 の一例を示す図である。車両情報 220 は、上記車種情報 210 とリレーションを有する。車両情報 220 では、管制サーバ 100 が管理している複数の車両 200 のそれぞれに対して車両 ID 2201 が付与される。車両情報 220 は、各車両 200 に対する情報として、例えば、車両 ID 2201、車種 ID 2202、タスク割り振り状況 2203、車両座標 2204、空調状態 2205 などを格納する。

【0062】

図 3C はタスク情報 141 の一例を示す図である。タスク情報 141 は、車両 200 に割り振るタスク (配車計画) の情報を記述したものである。タスク情報 141 に格納する情報の一例として、タスク ID 1411、割り当て先車両 ID 1412、搬送物内容 1413、搬送元座標 1414、搬送先座標 1415、搬送物重量 1416 などが挙げられる。

40

【0063】

図 3D は車両 200 が走行可能な経路情報 151 の一例を示す図である。経路情報 151 は、あるタスク ID 1512 を実行するための走行経路を記述した経路情報 ID 1511 と、その走行経路を走行する該当車両 ID 1513 と、当該走行経路を記述するためのリンク番号 1514 を格納する。

【0064】

経路情報 151 では、あるタスク ID 1512 に対して単一の経路情報 ID 1511 を紐付けている例を示すが、あるタスク ID 1512 に対して複数の経路情報 ID 1511

50

を格納していてもよい。複数の経路情報ID1511を格納することで、配車計画部170において搬送経路の最適化を行うことも可能である。例えば、同一のタスクID1512 = 0003に対して複数の経路情報ID1511 = 0003、0004を設定し、評価値取得部160で、最適な経路情報をタスクIDに割り当てるようにしてもよい。

【0065】

リンク番号1514は、地図110上のノードの識別子等の位置情報や、障害情報の識別子を含むことができる。障害情報は、渋滞や工事等の障害の識別子や障害の程度などを含むことができる。

【0066】

図3Eは評価値テーブル171の一例を示す図である。評価値テーブル171は、配車計画部170により算出された、配車候補の車両200と評価値の対応関係表を格納したテーブルである。

10

【0067】

そのアトリビュートの一例として、評価値を識別するための評価値ID1711と、タスクを指定するタスクID1712と、当該タスク1712に対する配車候補となる車両ID1713と、走行の良さを定義する評価指標として用いる走行時間1714と、走行時間を無次元化した走行時間：無次元化1715と、化石燃料消費量1716と、化石燃料消費量を無次元化した化石燃料消費量：無次元化1717と、消費電力量1718と、消費電力量1718を無次元化した消費電力量：無次元化1719と、無次元化された評価値から配車計画部170が算出した評価値ID1711毎の総評価値1720が格納される。

20

【0068】

走行時間：無次元化1715と、化石燃料消費量：無次元化1717と、消費電力量：無次元化1719には、後述するように配車計画部170で評価値を無次元化した値が格納される。

【0069】

図3A～図3Eのデータは、本発明を実施するためのデータの一例であり、管制サーバ100に格納するデータを限定するものではない。

【0070】

図4は本発明の実施例1に係る処理の流れを示すフローチャートである。図示のフローチャートは、配車システムで行われる処理の一例を示す。以下の例では、管制サーバ100には配車で使用する走行経路が予め生成されており、管制サーバ100がシステム利用者の趣向に応じた車両200の配車計画を生成する例を示す。

30

【0071】

ステップS100で、管制サーバ100は、タスク情報管理部140で管理されるタスクを遂行するために車両200の走行経路を設定する。

【0072】

ステップS101で、システム利用者はシステム利用者端末500を介して予め設定された各評価指標に対する重要度を入力する。このステップにおいて、システム利用者はシステム利用者端末500の重要度入力部133を介して評価指標に対して例えば5段階の重要度を入力することにより、システム利用者の趣向に沿った車種を定義するパラメータを設定することができる。

40

【0073】

ステップS102で管制サーバ100は、評価値計算の対象とするN個の評価指標の集合から先頭(i = 1)の評価指標の番号(インデックス)iを選択し、ステップS103以降の反復処理を開始する。なお、評価指標の番号iは、図3Eで示すように、評価値テーブル171に対応して予め設定された値である。

【0074】

ステップS103では、管制サーバ100が上記ステップS100で設定された走行経路に沿って走行した場合について、配車が可能な全ての車両200に対して現在選択され

50

ている評価指標の評価値を取得する。

【0075】

評価値の取得には、評価値取得部160が評価値を出力する関数あるいは評価値シミュレータなどを用いてもよい。なお、評価値に関しては評価値取得部160が経路生成部150やタスク情報管理部140から取得してもよい。

【0076】

例えば、経路生成部150は、走行経路を算出した後に、車種情報210と車両情報220を参照して現在選択されている評価指標（化石燃料消費量や消費電力量、CO₂排出量、走行時間等）について各種車両200毎の評価値を算出することができる。

【0077】

また、評価値の具体的な算出手法については、走行経路の距離や高低差などの経路情報と、車両200の動力源と諸元に応じて評価指標毎に公知又は周知の手法で算出すればよいので本実施例では詳述しない。

【0078】

以下では評価指標の番号*i*、車両200の種別*j*の評価値を評価値*L_{i,j}*として、次の(1)式で表す。

【0079】

【数1】

$$L_{i,j}(x_{i,j}, t, x_j(\text{vehicle}), Y_{\text{order}}, Z_{\text{map}}) \cdots (1)$$

【0080】

ただし、*x_{i,j}*は番号*i*の評価指標を種別*j*の車両200へ適用することを示す指示関数、*t*は時刻、*Y_{order}*は重要度などを含む配車要求情報、*Z_{map}*は車両200の地図情報である。

【0081】

ステップS104では評価値取得部160が評価値*L_{i,j}*の無次元化を行う。評価値*L_{i,j}*は化石燃料消費量(*L*)や消費電力量(*Wh*)等の異なる単位で表されているため、そのままでは異なる評価指標間での比較は難しい。そこで、配車計画部170が各評価指標の評価値*L_{i,j}*について無次元化を行うことで、異なる評価指標に対する評価を実現する。

【0082】

無次元化の手法として例えば、評価指標毎に評価値*L_{i,j}*の最大値(*L_{i,(max)}*)と最小値(*L_{i,(min)}*)を利用した正規化などを用いる。通常、正規化では評価値*L_{i,j}*を0から1の値に変換して無次元化を行うが、ステップS101で受け付けた重要度を加味する場合、重要度と正規化された評価値を乗算するが、無次元化された評価値が0の場合は重要度を乗算しても0の値を返すため、重み付けを行うことの意義が失われてしまう。

【0083】

そこで、本実施例の管制サーバ100は、例えば、正規化した値に1を加算することで1から2までの範囲に無次元化するなど、正規化する範囲に0を含まない形で評価値*L_{i,j}*の無次元化を行う。無次元化後の評価値*L_{i,j}*(*norm*)を以下の(2)式で表す。

【0084】

【数2】

$$L_{i,j}(\text{norm}) = \frac{L_{i,j} - L_i(\text{min})}{L_i(\text{max}) - L_i(\text{min})} + 1 \cdots (2)$$

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

ここで、 i は評価指標を示すインデックス、 j は配車候補の車両 200 を示すインデックスであり、 $L_{i,j}$ は i 番目の評価指標に対する j 番目の車両 200 の評価値を示している。また、 i 番目の評価指標に対する全ての配車候補車両の評価値 $L_{i,j}$ のうち、評価値 $L_i(\max)$ は最大値を示し、評価値 $L_i(\min)$ は 0 を除く評価指標 i の中の最小値を示しており、 $L_{i,j}(\text{norm})$ は i 番目の評価指標に対する j 番目の車両の無次元化された評価値を示している。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 105 では、評価値取得部 160 が上記ステップ S 104 で算出された評価値 $L_{i,j}$ と無次元化評価値 $L_{i,j}(\text{norm})$ 及び総評価値 J_j を基に、車両 200 毎の評価値を示す評価値テーブル 171 を生成する。

10

【 0 0 8 7 】

評価値取得部 160 は、図 3 E で示したように、タスク ID 1712 毎に配車可能な車両 200 について評価値テーブル 171 のレコードを生成して評価値 ID 1711 を付与する。なお、配車可能な車両 200 は、車両情報 220 のタスク割り振り状況 2203 が「無」のレコードの車両 ID 2201 を有する車両である。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 106 では、評価値取得部 160 が全ての評価指標 $i \sim N$ に対して評価値 $L_{i,j}$ の算出が終わっていればステップ S 103 ~ S 105 の反復を終了し、そうでなければステップ S 103 に戻り全ての評価指標に対して評価値の計算を行う。

20

【 0 0 8 9 】

ステップ S 107 では、配車計画部 170 が上記ステップ S 101 でシステム利用者が入力した重要度（重み w_i ）を無次元化した評価値 $L_{i,j}(\text{norm})$ に乗算し、車両 200 毎の総評価値 J_j を、上記ステップ S 105 で生成した評価値テーブル 171 に格納する。

【 0 0 9 0 】

総評価値 J_j の算出は、上記ステップ S 101 で受け付けた評価指標 (i) 毎の重要度を重み w_i と、上記 (2) 式で算出された無次元化後の評価値 $L_{i,j}(\text{norm})$ から評価値取得部 160 が車両 200 毎に無次元化評価値の総和である総評価値 J_j を次の (3) 式で算出する。

30

【 0 0 9 1 】

【数 3】

$$J_j^i = \sum_{i=1}^N w_i L_{i,j}(\text{norm}) \cdots (3)$$

【 0 0 9 2 】

上記 (3) 式において、 N は評価指標の総数を示す。無次元化後の評価値 $L_{i,j}(\text{norm})$ にシステム利用者が設定した評価指標毎の重要度（重み w_i ）を乗じることで、管制サーバ 100 の配車計画部 170 は、内燃機関を有する車両 200 や、EV のように評価指標の単位が異なる車両 200 の評価を行うことが可能となる。

40

【 0 0 9 3 】

配車計画部 170 は、例えば、評価値 $L_{i,j}(\text{norm})$ に重み w_i を乗じた重み付き評価値である総評価値 J_j が最小の車両 200 を、配車を実施する車両 200 として選択することができる。

【 0 0 9 4 】

なお、本実施例では重み付き評価値を選択する条件を総評価値 J_j が最小とする例を示すが、これに限定されるものではなく、総評価値の内容に応じて選択する総評価値の条件を変更することができる。

【 0 0 9 5 】

50

本実施例の管制サーバ100は、着目する評価指標が異なる車両200に対して、無次元化された値で最適な車両200の配車を行うことができる。また、管制サーバ100は、評価指標の重み w_i を調整することにより、システム利用者の趣向を考慮した車両200を配車することができる。

【0096】

以上のように、本実施例の管制サーバ100を有する配車システムでは、評価指標の単位が異なる車両200間での性能及び走行経路を走行した場合の環境負荷（CO₂排出量や燃料消費量や電力消費量）の比較を容易に行うことが可能となる。これにより、多様な車種を扱う配車システムにおいて、利用者の趣向と走行経路等に応じた最適な車両200を選択して配車することができる。

10

【0097】

また、管制サーバ100は、予め生成された走行経路で配車可能な車両200を走行させたときの評価指標毎の評価値を算出し、評価値を無次元化することで評価値の単位が異なる車種間で環境性能（エネルギー消費量やCO₂排出量）の比較が可能となる。

【0098】

そして、管制サーバ100は、無次元化した評価値に重要度（重み）を乗じた総評価値でシステム利用者が意図する利用形態の車両200を比較することが可能となっており、システム利用者の意図を反映し、かつ総評価値が所定の条件を満足する車両200を配車対象として決定することができる。

【実施例2】

20

【0099】

本実施例は、実施例1の図4に示した処理に制約値の選択及び入力を行う処理を加え、管制サーバ100は制約値を満足する車両200の中から総評価値 J_j が最小となる車両200を選択して配車計画を生成するものである。

【0100】

図5は、実施例2で行われる処理の一例を示すフローチャートである。その他の構成は前記実施例1と同様である。以下では、実施例1から変更された部分について説明する。

【0101】

本実施例を表現したフローチャート図5におけるステップS108では、制約値入力部123を介してシステム利用者端末500から評価値 $L_{i,j}$ に対する制約値を入力する。

30

【0102】

制約値の一例として、搬送完了までに要する時間としての上限值を入力することで、評価値取得ステップS103で取得した走行時間が上限值に抵触した場合は、当該車両200に対する以降の計算を終了し、次の車両200に対する計算を開始する。

【0103】

システム利用者端末500から入力する制約値は、評価値に対するものに限らず、EVのみを配車候補としたい場合など、管制サーバ100に格納されているデータ項目から選択してもよい。

【実施例3】

【0104】

40

本実施例は、実施例1における図4のステップS100で設定される複数の走行経路を評価値 $L_{i,j}$ を基に最適化するものである。

【0105】

図6は、実施例3で行われる処理の一例を示すフローチャートである。その他の構成は前記実施例1と同様である。本実施例を表現したフローチャート図6におけるステップS102Aでは、評価指標の集合及び経路候補の集合から1つを選択する。

【0106】

なお、評価指標の集合は、車両200の車種毎の特性を評価するために予め設定された複数の評価指標であり、前記実施例1の図3Eで示したように、評価指標 $(i) = 1$ が走行時間、評価指標 $(i) = 2$ が化石燃料消費量、評価指標 $(i) = 3$ が消費電力量である

50

。また、経路候補の集合は、経路生成部 150 が生成した経路情報 151 であり、1 つのタスク ID 1512 に対して複数の経路情報 ID 1511 が設定されているデータである。

【0107】

図 6 のステップ S109 では、実施例 1 に記載の配車対象の車両 200 の最適化に加えて、配車対象の車両 200 の走行経路を評価する反復計算を行う。

【0108】

評価値取得部 160 は、経路生成部 150 において生成した経路情報 151 のうち、経路候補の総数を M 個の走行経路の候補集合として、順次走行経路（経路情報 ID 1511）を選択して評価値テーブル 171 の各評価値を取得する。

【0109】

評価値取得部 160 及び配車計画部 170 は、複数の経路情報 ID 1511 について総評価値 J_j を算出し、総評価値 J_j が最小となる経路情報 ID 1511 と車両 200 の組み合わせを最適な配車対象として算出する。

【0110】

これにより、走行経路の候補が複数存在する場合でも、車両 200 の配車を行うステップ S107 で重要度（重み w_i ）を無次元化評価値 $L_{i,j}$ に乗算した評価値を取得することで、配車する走行経路と配車対象の車両 200 の最適化を同時に行うことができる。

【0111】

< 結び >

以上のように、上記実施例の配車システムは以下のような構成とすることができる。

【0112】

(1) 複数の車種（車種情報 210）で構成された複数の車両（200）と、プロセッサ（21）とメモリ（22）を有して前記車両（200）の配車を行う管制サーバ（100）と、前記管制サーバに接続された利用者端末（500）と、を含む配車システムであって、前記管制サーバ（100）は、前記複数の車両（200）について、予め設定された走行経路を走行させた場合に予め設定された評価指標（ i ）毎の評価値（ L ）を取得する評価値取得部（160）と、前記評価指標（ i ）に対する重要度（ w_i ）を前記利用者端末（500）から受け付ける利用者連携部（103）と、前記評価指標（ i ）に対応する評価値（ L ）毎に前記重要度（ w_i ）を乗じた値で配車対象の車両（200）を選択する配車計画部（170）と、を有することを特徴とする配車システム。

【0113】

上記構成により、管制サーバ 100 は、異なる評価指標を有する車両 200 に対して、システム利用者によって異なる評価指標に対する趣向を加味した統一的な評価指標を与え、システム利用者の趣向に最適な車両の配車計画を策定できる。

【0114】

(2) 上記(1)に記載の配車システムであって、前記評価値取得部（160）は、前記評価値（ L ）毎に重要度（ w_i ）の値を乗算した値の総和を総評価値（ J ）として算出し、前記総評価値（ J ）が所定の条件を満足する車両（200）を配車対象として選択することを特徴とする配車システム。

【0115】

上記構成により、重要度を総評価値に反映させることで、システム利用者の趣向や配車の意図が反映された車両 200 の配車を実現することが可能となる。

【0116】

(3) 上記(1)に記載の配車システムであって、前記評価値取得部（160）は、前記評価指標（ i ）に対する評価値（ L ）の最大値と最小値を用いて前記評価値（ L_{norm} ）を正規化することを特徴とする配車システム。

【0117】

評価指標に対応する評価値の単位等が車種毎に異なる場合でも、正規化によって評価値を無次元化することで、内燃機関の車両 200 と電動車両の環境性能や走行性能を比較することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 8 】

(4) 上記 (1) に記載の配車システムであって、前記利用者連携部 (1 0 3) は、前記利用者端末 (5 0 0) から前記評価値 (L) に対する制約値を受け付けて、前記評価値取得部 (1 6 0) は、前記制約値を満足しない前記評価値 (L) を有する車両 (2 0 0) を配車対象から除外することを特徴とする配車システム。

【 0 1 1 9 】

上記構成により、制約値を満たす車両 2 0 0 で配車計画を行うことで、システム利用者の配車の意図を反映させることが可能となる。

【 0 1 2 0 】

(5) 上記 (1) に記載の配車システムであって、前記予め設定された走行経路は、複数の走行経路を含み、前記評価値取得部 (1 6 0) は、前記評価値 (L) 毎に重要度 (w_i) の値を乗算した値の総和を総評価値 (J) として前記走行経路毎に算出し、前記総評価値 (J) が所定の条件を満足する車両 (2 0 0) を配車対象として選択することを特徴とする配車システム。

10

【 0 1 2 1 】

上記構成により、走行経路が複数存在する場合も、走行経路毎の総評価値を比較することで最適な走行経路と車両 2 0 0 を選択することができる。

【 0 1 2 2 】

(6) 上記 (5) に記載の配車システムであって、交通情報システム (3 0 0) から交通情報を受け付けるインフラ連携部 (1 0 2) をさらに有し、前記評価値取得部 (1 6 0) は、前記交通情報に基づいて前記評価指標 (i) に対応する評価値 (L) を算出することを特徴とする配車システム。

20

【 0 1 2 3 】

上記構成により、走行経路上の渋滞や事故などの障害を回避して最適な走行経路と車両 2 0 0 を選択することができる。

【 0 1 2 4 】

(7) 上記 (3) に記載の配車システムであって、前記予め設定された評価指標 (i) は、前記複数の車種の特性に応じて設定されたことを特徴とする配車システム。

【 0 1 2 5 】

上記構成により、駆動源やエネルギー源の異なる車両 2 0 0 の特性に応じた評価指標を設定し、評価指標に対応する評価値を無次元化することで、特性の異なる車両 2 0 0 の環境性能や走行性能を比較することができる。

30

【 0 1 2 6 】

なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に記載したものであり、必ずしも説明した全ての構成を含むものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加、削除、又は置換のいずれもが、単独で、又は組み合わせでも適用可能である。

40

【 0 1 2 7 】

また、上記の各構成、機能、処理部、及び処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、及び機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、又は、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

【 0 1 2 8 】

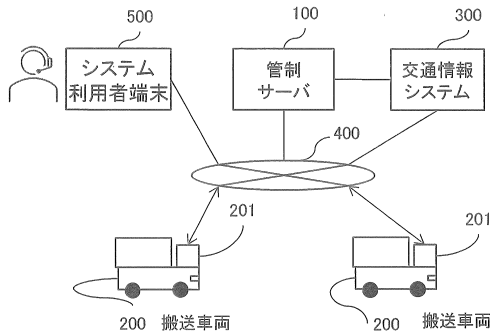
また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全

50

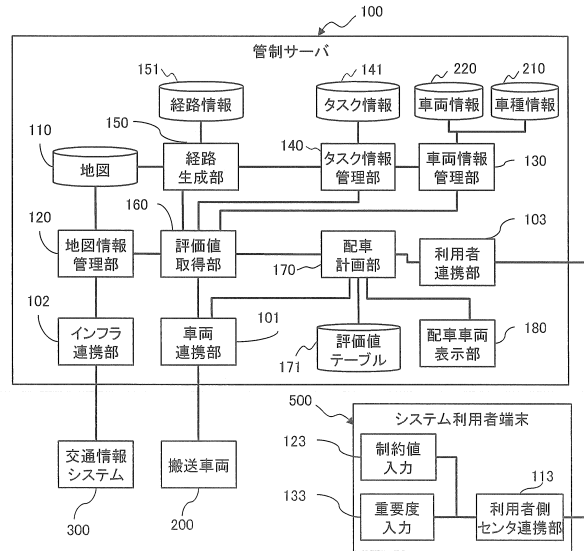
での制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

【図 3 A】

210 車種情報

車種ID	車両重量[kg]	車幅[m]	車高[m]	車両長[m]	駆動源	...
0001	1000	1.7	1.5	4.0	EV	...
0002	5000	2.2	3.2	6.4	ガソリン	...
0003	2000	2.0	1.5	5	水素燃料	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

2101 2102 2103 2104 2105 2106

【図 3 B】

220 車両情報

車両ID	車種ID	タスク割り振り	車両座標 (緯度, 経度, 高度)	空調状態	...
0001	0001	有	(35.401069, 139.542329, 17)	ON	...
0002	0002	有	(35.401169, 139.542329, 16.5)	ON	...
0003	0001	無	(35.401069, 139.542429, 16)	OFF	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

2201 2202 2203 2204 2205

30

40

50

【図3C】

141 タスク情報

タスクID	割り当て先車両ID	搬送物内容	搬送元座標 (緯度, 経度, 高度)	搬送先座標 (緯度, 経度, 高度)	搬送物重量 [kg]	...
0001	0001	精密機器	(35.401069, 139.542329, 17)	(35.411069, 139.542329, 17)	10	...
0002	—	割れ物	(35.401169, 139.542329, 16.5)	(35.401169, 139.552329, 16)	15	...
0003	0002	食品	(35.401069, 139.542429, 16)	(35.411069, 139.552429, 17)	20	...
...

1411 1412 1413 1414 1415 1416

【図3D】

151 経路情報

経路情報ID	タスクID	該当車両ID	リンク番号	...
0001	0001	{0001,0002,0003}	{1000,1001,1002,1003}	...
0002	0002	{0001,0002}	{2000,2005,2006,2007}	...
0003	0003	{0001,0003}	{2000, 2009}	...
0004	0003	{0001,0003}	{2000,2003,2004,2009}	
...

1511 1512 1513 1514

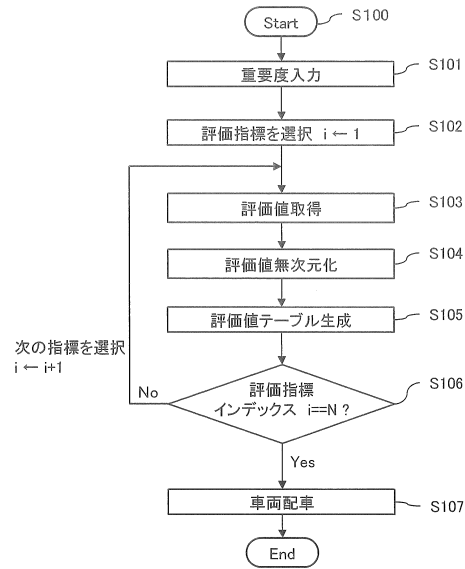
10

【図3E】

171 評価値テーブル

評価値ID	タスクID	車両ID	i=1			i=2			i=3			総評価値
			走行時間 [min]	走行時間: 無次元化	化石燃料消費量 [L]	化石燃料消費量: 無次元化	消費電力 [Wh]	消費電力: 無次元化	消費電力 [Wh]	消費電力: 無次元化	...	
0001	0001	0001	50	1	0	0	170	1.5	12	...	...	1720
0002	0001	0002	65	1.5	150	1.9	0	0	10.5	...	...	1719
0003	0001	0003	55	1.2	0	0	0	0	8	...	...	1718
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1717
0010	0002	0001	30	1.3	0	0	130	1.2	7	...	...	1716
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1715
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1714
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1713
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1712
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1711

【図4】



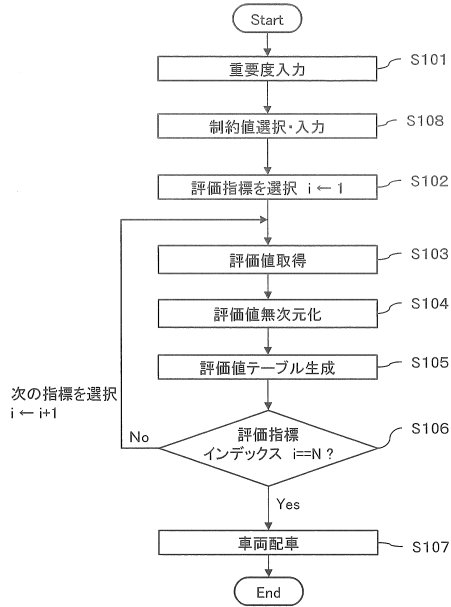
20

30

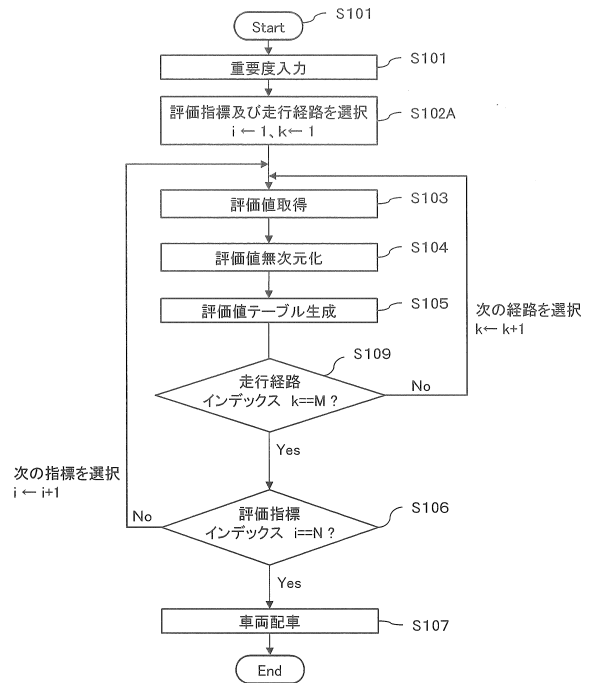
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



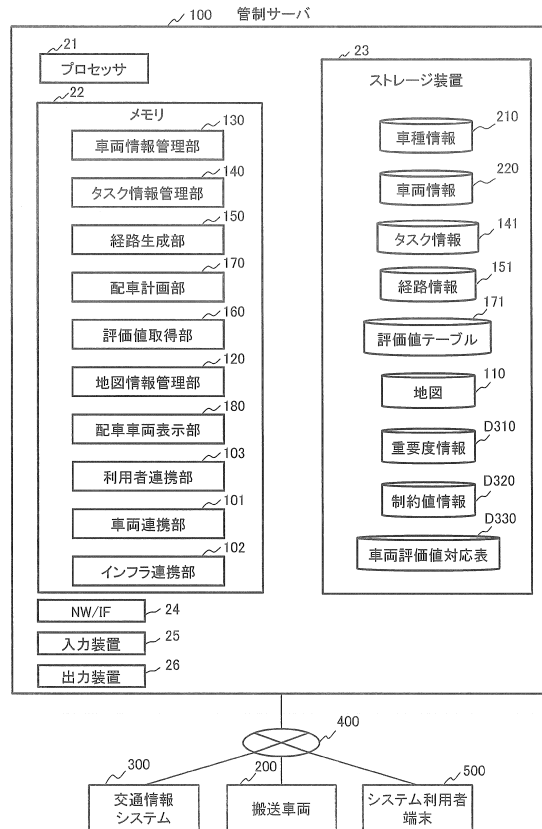
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】



30

40

50

フロントページの続き

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

審査官 西堀 宏之

(56)参考文献 国際公開第2014/045359(WO, A1)

特開2013-14387(JP, A)

特開平7-319956(JP, A)

特表2014-506991(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G08G 1/00 - 99/00

B60W 10/00 - 60/00

G06Q 50/00 - 99/00