

(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
2014年8月28日(28.08.2014)



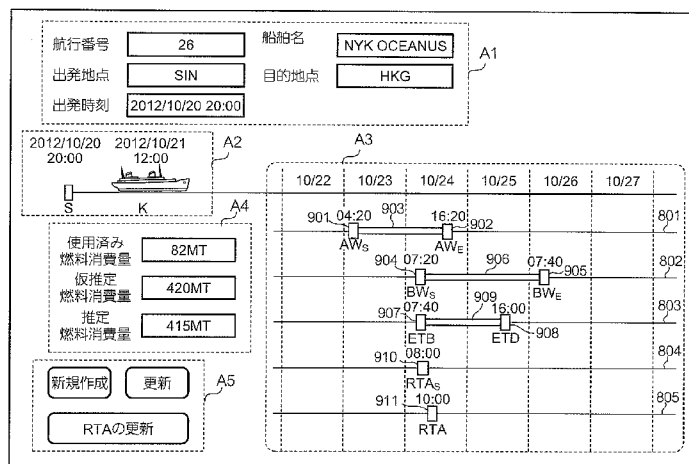
(10) 国際公開番号
WO 2014/128917 A1

- (51) 国際特許分類:
B63B 49/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/054518
- (22) 国際出願日: 2013年2月22日(22.02.2013)
- (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: 日本郵船株式会社(NIPPON YUSEN KAWABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内2丁目3番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 安藤 英幸(ANDO, Hideyuki); 〒1000005 東京都千代田区丸の内2丁目3番2号 株式会社MTI内 Tokyo (JP). 角田 領(KAKUTA, Ryo); 〒1000005 東京都千代田区丸の内2丁目3番2号 株式会社MTI内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人朝日特許事務所(ASAHI PATENT FIRM); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町三丁目15番地NTF竹橋ビル3階 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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, 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).

[続葉有]

(54) Title: METHOD, RECORDING MEDIUM, PROGRAM, SYSTEM AND DEVICE FOR DETERMINING TIME OF ARRIVAL OF SHIP AT DESTINATION POINT

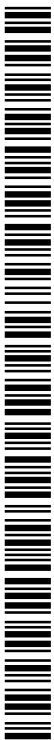
(54) 発明の名称: 船舶の目的地点への到着時刻を決定するための装置、システム、プログラム、記録媒体および方法



(57) Abstract: The present invention makes it easier for shipping managers to determine and make notifications about the requested time of arrival during ship navigation. Shipping managers, agent personnel, and ship operators use individual terminal devices to display a management page provided from a server device. On the management page, the shipping manager inputs the departure time, etc., the ship operator inputs the earliest possible arrival time, etc., and the agent personnel inputs the initiation time of the period in which mooring is possible, etc. The information input into the management page is inspected and shared by the shipping manager, the agent personnel, and the ship operator. The shipping manager refers to the information displayed on the management page and uses an operating element (907) to input a provisional requested time of arrival (RTA_S). The server device calculates an estimated amount of fuel that would be consumed if the voyage were to be carried out so as to reach the destination point at the requested time of arrival (RTA_S) that was input. The calculated estimated amount of fuel that would be consumed is displayed on the management page and is used when the shipping manager determines the requested time of arrival (RTA).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/128917 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

船舶の航行において、運航管理者が行う要求到着時刻の決定および通知の作業を容易にする。運航管理者、代理店担当者および操船者は、各自の端末装置を用いてサーバ装置から提供される管理ページを表示させる。管理ページにおいて、運航管理者は出発時刻等を入力し、操船者は最早到着可能時刻等を入力し、代理店担当者は停泊可能期間開始時刻等を入力する。管理ページに入力された情報は運航管理者、代理店担当者および操船者の各々により閲覧、共有される。運航管理者は、管理ページに表示される情報を参照しつつ、操作子 907 を操作して仮要求到着時刻 R T A_s を入力する。サーバ装置は入力された仮要求到着時刻 R T A_s に目的地点に到着するように航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する。算出された推定燃料消費量は管理ページに表示され、運航管理者が要求到着時刻 R T A を決定する際に利用される。

明 細 書

発明の名称：

船舶の目的地点への到着時刻を決定するための装置、システム、プログラム、記録媒体および方法

技術分野

[0001] 本発明は、船舶の目的地点への到着時刻を決定するための技術に関する。

背景技術

[0002] 船舶の航行において、船舶が目的地点の港に到着する時刻や停泊している期間等の情報を、関係者の間で共有する必要がある。

[0003] 例えば、特許文献1には、船舶が目的地点の港域に到着する時刻や着岸する時刻を、ネットワークを介して船舶の積荷を運搬する運搬車の乗務者の携帯端末等に対し提供する仕組みが提案されている。この仕組みによれば、運搬車の乗務員は船舶の着岸時刻を事前に知ることができ、着岸時刻に応じた望ましい時刻に港湾に到着するように配送計画を立てることができる。その結果、港湾近辺における渋滞が軽減される等の効果が得られる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-036299号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 船舶の目的地点への到着時刻は、いくつかの条件を満たす必要がある。まず、船舶の航行可能速度には上限と下限があるため、目的地点へ到着可能な時刻は、主として出発地点からの出発時刻と、出発地点から目的地点までの距離とに応じて定まる一定の期間（以下、「到着可能期間」という）内に限られる。

[0006] また、船舶が目的地点の港を利用できる期間は、船舶の入港手配等を行う

船舶代理店により港湾管理事業者から割り当てを受けた期間（以下、「停泊可能期間」という）内に限られる。従って、船舶の到着時刻は、まず、停泊可能期間の開始時刻以降でなければならない。

[0007] さらに、船舶は、停泊可能期間内に着岸、積荷の積み卸し、離岸等の作業を全て完了する必要がある。従って、船舶の到着時刻は、停泊可能期間の終了時刻より、これらの着岸、積荷の積み卸し、離岸等に要する時間（以下、「必要停泊時間」という）だけ前の時刻以前でなければならない。

[0008] 船会社の運航管理者は、上記のような条件を全て満たす期間内において望ましい到着時刻を決定する必要がある。ただし、望ましい到着時刻は通常、一義的に定まらないことが多い。航行に要する燃料の消費量は少ない方が望ましいが、一般的に到着時刻は遅い方が燃料消費量は少なくなる。従って、燃料消費量の観点からは、到着時刻は遅い方が望ましいことが多い。一方、積荷配送の依頼主は多くの場合、より早い到着時刻を希望する。従って、サービス品質の観点からは、到着時刻は早い方が望ましいことが多い。

[0009] 上記のように、望ましい船舶の到着時刻は一般的に一義的には定まらないため、運航管理者が個々の航行に関し、様々な条件（航行の予算や依頼主の希望の重要度等）を考慮して、個別に到着時刻を決定しなければならないケースが多くある。

[0010] 船舶の到着時刻を決定するために、一般的に、運航管理者はまず、船舶の操船者から電話や電子メール等で到着可能期間を知らせてもらい、続いて船舶代理店の担当者に電話や電子メール等で必要停泊時間と到着可能期間の前後における停泊可能期間を問い合わせる。続いて、運航管理者は到着可能期間、必要停泊時間、停泊可能期間を照らし合わせ、船舶の到着時刻として選択可能な期間（以下、「到着時刻候補期間」という）を特定する。

[0011] 続いて、運航管理者は、特定した到着時刻候補期間内において、例えば依頼主の希望を満たす到着時刻を選択し、選択した到着時刻に船舶が目的地点に到着するように航行を行った場合に使用される燃料の消費量を推計する。続いて、運航管理者は推計した燃料消費量に応じた燃料費用が、例えば予算

内であるか否かを確認する。運航管理者は、推計した燃料消費量の燃料費用が予算内でなければ、他の到着時刻を選択して燃料消費量の推計を行う、という作業を、燃料費用が予算内となる燃料消費量が推計されるまで繰り返す。その結果、依頼主の希望を満たし、燃料費用が予算内となる到着時刻が特定される。

[0012] 運航管理者はこのように特定した到着時刻を、電話や電子メール等により船舶の操船者に通知する。操船者は運航管理者から通知された到着時刻（以下、「要求到着時刻」という）に目的地点に到着するように、航行速度を調節しつつ航行を行うことになる。

[0013] 上記のように、運航管理者は要求到着時刻の決定および通知のために、船舶代理店の担当者や操船者と情報のやりとりを行うとともに、燃料消費量の推計を繰り返し行う必要がある。これらの作業は繁雑であり、よりユーザフレンドリーな仕組みが望まれる。

[0014] このような事情に鑑み、本発明は、運航管理者が行う要求到着時刻の決定および通知の作業を従来と比較し容易に可能とする手段の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0015] 上記課題を解決するため、出発地点から目的地点に至る船舶の航行に関し、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する手段と、前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する手段と、第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する手段と、前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画

像を、第2のユーザが使用する第2の装置の表示手段に表示させる手段と、前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを前記第2の装置から取得する手段と、前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得する手段と、前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する手段とを備え、前記表示させる手段は、前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる装置を提供する。

[0016] 上記の装置において、前記表示させる手段は、前記第2のユーザの前記操作手段に対する操作に応じて連続的に移動する操作子を含む画像を前記表示手段に表示させ、前記算出する手段は、前記操作子に対する前記第2のユーザの操作に応じて、前記操作データを取得する手段が前記操作手段から順次取得する要求到着時刻データに基づき、推定燃料消費量を順次算出し、前記表示させる手段は、前記算出する手段により順次算出される推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に順次表示させる、という構成が採用されてもよい。

[0017] また、上記の装置において、前記算出する手段は、一の期間内の複数の時刻を要求到着時刻とし、前記複数の要求到着時刻の各々に関し、前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から当該要求到着時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出し、前記表示させる手段は、前記複数の要求到着時刻の各々に関し算出された推定燃料消費量を一度に表す画像を前記表示手段に表示させる、という構成が採用されてもよい。

[0018] また、上記の装置において、前記船舶の航行中において、前記船舶に配置された装置からネットワークを介して、前記船舶が使用した燃料の消費量を

示す使用済み燃料消費量データと、前記船舶の現在地点から前記目的地点までの距離を特定するためのデータとを受信する手段を備え、前記算出する手段は、前記船舶が前記距離を特定するためのデータが示す距離を、現在時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出し、当該算出した推定燃料消費量と前記使用済み燃料消費量データが示す燃料消費量との合計値を更新された推定燃料消費量として算出し、前記表示させる手段は、前記更新された推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる、という構成が採用されてもよい。

[0019] また、上記の装置において、前記要求到着時刻データを取得する手段が取得した要求到着時刻データが示す前記第2のユーザにより入力された要求到着時刻を示すデータを、ネットワークを介して、前記第1の装置に提供する手段を備える、という構成が採用されてもよい。

[0020] また、上記の装置において、前記要求到着時刻データを取得する手段が取得した要求到着時刻データ、および当該要求到着時刻データが示す要求到着時刻に前記目的地点に到着するための前記船舶の航行速度を示すデータの少なくとも一方を、ネットワークを介して、前記船舶に配置された装置に送信する手段を備える、という構成が採用されてもよい。

[0021] また、上記の装置において、前記第2の装置と同一筐体内に配置される、という構成が採用されてもよい。

[0022] また、本発明は、サーバ装置と、第1のユーザにより操作され前記サーバ装置とネットワークを介してデータ通信可能な第1の装置と、第2のユーザにより操作される第2の装置とを備え、前記第2の装置は、前記サーバ装置と同一筐体内に配置されるか、もしくは前記サーバ装置と別体に構成され前記サーバ装置とネットワークを介してデータ通信可能であり、前記サーバ装置は、出発地点から目的地点に至る前記船舶の航行に関し、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する手段と、前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻

データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する手段と、前記第1の装置から、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する手段と、前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を、前記第1の装置の表示手段に表示させる手段と、前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを前記第2の装置から取得する手段と、前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得する手段と、前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する手段とを備え、前記表示させる手段は、前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させ、前記第1の装置は、前記停泊可能期間開始時刻データと前記停泊可能期間終了時刻データとを前記サーバ装置に提供する手段を備え、前記第2の装置は、前記表示手段と、前記操作手段と、前記要求到着時刻データを前記サーバ装置に提供する手段とを備えるシステムを提供する。

[0023] また、本発明は、ネットワークを介して他の装置との間でデータ通信を行う通信手段を備えるコンピュータに、出発地点から目的地点に至る船舶の航行に関し、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する処理と、前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する処理と、第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前記船舶が

前記目的地に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する処理と、前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を、第2のユーザが使用する第2の装置の表示手段に表示させる処理と、前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを前記第2の装置から取得する処理と、前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得する処理と、前記船舶が前記出発地点から前記目的地まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する処理と、前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる処理とを実行させるためのプログラムを提供する。

[0024] また、本発明は、ネットワークを介して他の装置との間でデータ通信を行う通信手段を備えるコンピュータに、出発地点から目的地に至る船舶の航行に関し、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する処理と、前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する処理と、第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前記船舶が前記目的地に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する処理と、前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻と

を表す画像を、第2のユーザが使用する第2の装置の表示手段に表示させる処理と、前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを前記第2の装置から取得する処理と、前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得する処理と、前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する処理と、前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる処理とを実行させるためのプログラムを持続的に記憶するコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

[0025] また、本発明は、出発地点から目的地点に至る船舶の航行に関し、前記サーバ装置が、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得するステップと、前記サーバ装置が、前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得するステップと、前記サーバ装置が、第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得するステップと、第2のユーザが使用する第2の装置が前記サーバ装置の指示に従い、前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を表示するステップと、前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置に対し行った場合、前記第2の装置が前記サーバ装置に対し、前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データ

を提供するステップと、前記サーバ装置が、前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得するステップと、前記サーバ装置が、前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出するステップと、前記第2の装置が前記サーバ装置の指示に従い前記推定燃料消費量を表す画像を表示するステップとを備える方法を提供する。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、第1のユーザ（運航管理者）は第1の装置に表示される時刻を見ることにより到着時刻候補期間を容易に知ることができる。また、本発明によれば、第1のユーザは到着時刻候補期間内の任意の時刻を第1の装置に入力することにより、当該時刻を要求到着時刻とした場合の推定燃料消費量を第1の装置に表示させることができる。従って、第1のユーザは、依頼主の希望等を満たし、かつ、燃料消費量に応じた燃料費用が予算内となるような要求到着時刻を容易に決定することができる。さらに、第1のユーザにより決定された要求到着時刻は船舶に配置された第2の装置に自動的に通知される。そのため、第1のユーザが要求到着時刻を操船者等に通知する手間を要しない。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の一実施形態にかかる航行スケジュール調整システムの全体構成を示した図である。

[図2]本発明の一実施形態にかかる端末装置およびサーバ装置のハードウェア構成を示した図である。

[図3]本発明の一実施形態にかかる船会社端末装置の機能構成を示した図である。

[図4]本発明の一実施形態にかかる船舶代理店端末装置の機能構成を示した図である。

[図5]本発明の一実施形態にかかる船舶端末装置の機能構成を示した図である。

[図6]本発明の一実施形態にかかるサーバ装置の機能構成を示した図である。

[図7]本発明の一実施形態にかかる燃料データのデータ構成を示した図である。

[図8A]本発明の一実施形態にかかる航行スケジュール調整システムが実行する処理のフローを示した図である。

[図8B]本発明の一実施形態にかかる航行スケジュール調整システムが実行する処理のフローを示した図である。

[図8C]本発明の一実施形態にかかる航行スケジュール調整システムが実行する処理のフローを示した図である。

[図8D]本発明の一実施形態にかかる航行スケジュール調整システムが実行する処理のフローを示した図である。

[図9]本発明の一実施形態にかかる各端末装置において表示される管理ページを示した図である。

[図10]本発明の一実施形態にかかる航行スケジュール調整システムが実行する処理のフローを示した図である。

[図11]本発明の一変形例にかかる各端末装置において表示される管理ページを示した図である。

発明を実施するための形態

[0028] [1. 実施形態]

以下に本発明の一実施形態にかかる航行スケジュール調整システム1を説明する。航行スケジュール調整システム1は、船舶の航行開始時および航行中において、船会社の運航管理者、船舶代理店の担当者、船舶の操船者、の各々が、各自の使用する端末装置を用いてサーバ装置が提供する管理ページにアクセスして航行スケジュールに関する各種データを入力するとともに、それらの各種データを閲覧することで共有するためのシステムである。

[0029] また、航行スケジュール調整システム1においてサーバ装置から運航管理

者の端末装置に提供される管理ページにおいては、運航管理者が、船舶が目的地点に到着すべき時刻である要求到着時刻を決定する作業を支援するために、運航管理者が仮の要求到着時刻（以下、「仮要求到着時刻」という）を入力すると、入力された仮要求到着時刻に船舶が目的地点に到着する航行速度で航行した場合の出発地点から目的地点までの推定燃料消費量がサーバ装置により算出され、管理ページに表示される。より具体的には、運航管理者は管理ページに表示されるスライダをスライドさせる操作により仮要求到着時刻の入力を行い、その操作に応じて連続的に変化する推定燃料消費量を見ることができる。

[0030] [1. 1. 構成]

まず、航行スケジュール調整システム1の構成を説明する。図1は、航行スケジュール調整システム1の全体構成を模式的に示した図である。航行スケジュール調整システム1は、陸上に配置され船会社の運航管理者（以下、単に「運航管理者」という）により使用される船会社端末装置11と、陸上に配置され船舶代理店の担当者（以下、「代理店担当者」という）により使用される船舶代理店端末装置12と、船舶9に配置され船舶9の操船者により使用される船舶端末装置13と、これらの端末装置の各々に管理ページ（Webページ）の提供を行うサーバ装置21を備えている。なお、船舶9は出発地点Sから目的地点Eに至る航路上を航行する。

[0031] 船会社端末装置11、船舶代理店端末装置12および船舶端末装置13（以下、これらの装置を総称して、単に「端末装置」という）は各々、ネットワークを介してサーバ装置21との間で各種データ通信を行う。なお、通信衛星8が必要に応じてこれらの端末装置とサーバ装置21との間のデータ通信を中継する。

[0032] 船会社端末装置11、船舶代理店端末装置12、船舶端末装置13およびサーバ装置21は、ネットワークを介して他の情報処理装置との間でデータ通信を行う通信手段を備えた一般的なコンピュータである。すなわち、これらの装置は各々、図2に示すように、本体101、表示装置102および操

作装置 103 を備えている。

- [0033] 本体 101 は、プログラムに従い各種データ処理を行う CPU 1011、BIOS 等の基本的なプログラムを記憶する ROM 1012、データを一時的に記憶し CPU 1011 が作業領域として利用する RAM 1013、OS やアプリケーションプログラム等のプログラムやその他の各種データを記憶する HDD 1014、他の情報処理装置との間でデータ通信を行う通信 IF (InterFace) 1015、表示装置 102 や操作装置 103 との間で各種データの入出力を行う入出力 IF 1016 を備えている。
- [0034] 表示装置 102 は、液晶ディスプレイ等の表示装置であり、本体 101 から出力される画像データに従い画像を表示する。操作装置 103 は、キーボード、マウス、タッチパネル等の操作装置であり、ユーザの操作に応じた信号を生成し本体 101 に対し出力することで、ユーザの本体 101 に対するデータ入力を受け付ける。
- [0035] なお、表示装置 102 および操作装置 103 の一方もしくは両方は、本体 101 と同じ筐体内に配置される構成が採用されてもよいし、本体 101 とは異なる筐体内に配置され、本体 101 にケーブル等で接続される構成が採用されてもよい。
- [0036] 図 3 は、船会社端末装置 11 の機能構成を模式的に示した図である。すなわち、船会社端末装置 11 は、船会社端末装置 11 の HDD 1014 に記憶されているアプリケーションプログラムに従う処理を実行することにより、図 3 に示す機能構成部を備える装置として機能する。
- [0037] 船会社端末装置 11 は、機能構成部として、運航管理者に対し管理ページを表示する表示手段 111 と、運航管理者のデータ入力を受け付ける操作手段 112 と、サーバ装置 21 に対し各種データを送信する送信手段 113 と、サーバ装置 21 から各種データを受信する受信手段 114 を備えている。
- [0038] 送信手段 113 は、運航管理者により入力された出発時刻を示す出発時刻データを送信する手段、運航管理者により入力された仮要求到着時刻を示す仮要求到着時刻データを送信する手段、運航管理者により入力された要求到

着時刻を示す要求到着時刻データを送信する手段としての役割を果たす。

[0039] また、受信手段 1 1 4 は、出発地点 S から目的地 E までの推定燃料消費量を示す推定燃料消費量データを受信する手段としての役割を果たす。

[0040] 図 4 は、船舶代理店端末装置 1 2 の機能構成を模式的に示した図である。すなわち、船舶代理店端末装置 1 2 は、船舶代理店端末装置 1 2 の HDD 1 0 1 4 に記憶されているアプリケーションプログラムに従う処理を実行することにより、図 4 に示す機能構成部を備える装置として機能する。

[0041] 船舶代理店端末装置 1 2 は、機能構成部として、代理店担当者に対し管理ページを表示する表示手段 1 2 1 と、代理店担当者のデータ入力を受け付ける操作手段 1 2 2 と、サーバ装置 2 1 に対し各種データを送信する送信手段 1 2 3 と、サーバ装置 2 1 から各種データを受信する受信手段 1 2 4 を備えている。

[0042] 送信手段 1 2 3 は、代理店担当者により入力された停泊可能期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データを送信する手段としての役割を果たす。

[0043] また、受信手段 1 2 4 は、要求到着時刻データを受信する手段としての役割を果たす。

[0044] 図 5 は、船舶端末装置 1 3 の機能構成を模式的に示した図である。すなわち、船舶端末装置 1 3 は、船舶端末装置 1 3 の HDD 1 0 1 4 に記憶されているアプリケーションプログラムに従う処理を実行することにより、図 5 に示す機能構成部を備える装置として機能する。

[0045] 船舶端末装置 1 3 は、機能構成部として、操船者に対し管理ページを表示する表示手段 1 3 1 と、操船者のデータ入力を受け付ける操作手段 1 3 2 と、サーバ装置 2 1 に対し各種データを送信する送信手段 1 3 3 と、サーバ装置 2 1 から各種データを受信する受信手段 1 3 4 を備えている。

[0046] また、船舶端末装置 1 3 は、使用済み燃料消費量データ取得手段 1 3 5 と、現在地点データ取得手段 1 3 6 を備えている。使用済み燃料消費量データ取得手段 1 3 5 は、船舶 9 の航行中に船舶 9 が出発地点 S から現在地点 K ま

での航行で使用した燃料の消費量を示す使用済み燃料消費量データを取得する。使用済み燃料消費量データは、例えば船舶 9 に設けられた燃料流量計により計測された値に基づき算出された燃料消費量を示すデータである。現在地点データ取得手段 136 は、現在地点 K の位置を示す現在位置データを取得する。現在位置データは、例えば船舶 9 に設けられた GPS により計測された緯度経度を示すデータである。

[0047] 送信手段 133 は、操船者により入力された船舶 9 が目的地点に到着可能な最も早い時刻を示す最早到着可能時刻データを送信する手段、使用済み燃料消費量データを送信する手段、現在位置データを送信する手段としての役割を果たす。

[0048] また、受信手段 134 は、要求到着時刻データを受信する手段としての役割を果たす。

[0049] 図 6 は、サーバ装置 21 の機能構成を模式的に示した図である。すなわち、サーバ装置 21 は、サーバ装置 21 の HDD 1014 に記憶されているアプリケーションプログラムに従う処理を実行することにより、図 6 に示す機能構成部を備える装置として機能する。

[0050] サーバ装置 21 は、機能構成部として、各端末装置から各種データを受信する受信手段 211 と、各端末装置に対し各種データを送信する送信手段 212 と、管理ページの表示を指示する表示指示データを生成する表示指示データ生成手段 213 を備えている。

[0051] また、サーバ装置 21 は、船舶 9 の航行速度（対地船速または対水船速）と燃費（単位時間当たりの燃料消費量）との対応表を示す燃料データを記憶する燃料データ記憶手段 214 と、推定燃料消費量を算出する推定燃料消費量算出手段 215 と、管理ページにおいて表示され運航管理者、代理店担当者および操船者により共有されるデータである管理データを記憶する管理データ記憶手段 216 を備えている。

[0052] 図 7 は、燃料データのデータ構成を模式的に示した図である。図 7 に示されるように、燃料データは船舶 9 の航行速度と燃費との対応関係を示す。な

お、燃料データは、例えば、船舶9の過去の航行において実測された航行速度と当該航行速度における燃費に基づき生成されたデータ、もしくは、船舶9の物理シミュレーションモデルに従い演算されたデータである。

[0053] 受信手段211は、船会社端末装置11から出発時刻データを受信する手段、船舶端末装置13から最早到着可能時刻データを受信する手段、船会社端末装置11から仮要求到着時刻データおよび要求到着時刻データを受信する手段、船舶端末装置13から使用済み燃料消費量データを受信する手段、船舶端末装置13から現在地点データを受信する手段としての役割を果たす。

[0054] 送信手段212は、船会社端末装置11に推定燃料消費量データを送信する手段、船舶代理店端末装置12および船舶端末装置13に要求到着時刻データを送信する手段としての役割を果たす。

[0055] [1. 2. 動作]

続いて、航行スケジュール調整システム1の動作を説明する。図8A、図8B、図8C及び図8D（以下、これらの図を総称して「図8」という）は、航行スケジュール調整システム1が実行する処理のフローを示した図である。船舶9の航行が開始する前に、まず、運航管理者が船会社端末装置11を操作してブラウザを起動し、管理ページのURLを入力すると、船会社端末装置11は管理ページの表示指示データ（例えば、HTMLデータ）の要求をサーバ装置21に送信する（ステップS101-1）。この要求に応じて、サーバ装置21は管理ページの表示指示データを船会社端末装置11に送信する（ステップS101-2）。船会社端末装置11は受信した表示指示データに従い、管理ページを表示する（ステップS101-3）。以下、各端末装置がサーバ装置21に対し管理ページの表示指示データの要求を送信する処理から管理ページを表示する処理までの一連の処理を、「管理ページにアクセスする」のように記載する（ステップS101）。

[0056] 図9は、各端末装置において表示される管理ページを例示した図である。以下、図9を参照しつつ図8の処理の説明を行う。管理ページには、大きく

領域A 1～A 5の領域が含まれている。領域A 1には、この航行を識別する航行番号、航行を行う船舶の船舶名、出発地点、目的地点、出発時刻の入力欄が表示される。領域A 2には、出発時刻701と現在時刻702が表示される。

[0057] 領域A 3は、左右方向を時間軸（右方向を正）とするタイムチャートを表示するための領域である。そのため、領域A 3には、まず、概ね航行に要する期間をカバーする日付と、それらの日付を区切る縦方向の破線が表示される。また、領域A 3には、左右方向の実線で示されるライン801～805と、これらのライン上に配置されるオブジェクト901～910が表示される。

[0058] オブジェクト901の左右方向の位置は、船舶9が最も高速で航行した場合の目的地点Eへの到着時刻の推定値である最早到着可能時刻 AW_S を示す。また、オブジェクト902の左右方向の位置は、船舶9が最も低速で航行した場合の目的地点Eへの到着時刻の推定値である最遅到着可能時刻 AW_E を示す。従って、これらのオブジェクトを結ぶオブジェクト903は、船舶9が目的地点Eに到着可能と推定される時間帯を示す。ユーザ（通常は操船者）は、ドラッグ等の操作により、オブジェクト901および902をライン801に沿って左右に移動することにより、最早到着可能時刻 AW_S および最遅到着可能時刻 AW_E を入力することができる。

[0059] オブジェクト904の左右方向の位置は、港湾管理事業者から割り当てられた目的地点Eの港湾における船舶9の停泊可能期間の開始時刻である停泊可能期間開始時刻 BW_S を示す。また、オブジェクト905の左右方向の位置は、停泊可能期間の終了時刻である停泊可能期間終了時刻 BW_E を示す。従って、これらのオブジェクトを結ぶオブジェクト906は停泊可能期間を示す。ユーザ（通常は代理店担当者）は、ドラッグ等の操作により、オブジェクト904および905をライン802に沿って左右に移動することにより、停泊可能期間開始時刻 BW_S および停泊可能期間終了時刻 BW_E を入力することができる。

- [0060] オブジェクト907の左右方向の位置は、代理店担当者が運航管理者に対し提案する着岸時刻である予定着岸時刻ETBを示す。また、オブジェクト908の左右方向の位置は、代理店担当者が運航管理者に対し提案する出港時刻である予定出港時刻ETDを示す。これらのオブジェクトを結ぶオブジェクト909の長さは、荷積みや荷下ろし等のために船舶9が港湾に停泊を要する時間である必要停泊時間を示す。ユーザ（通常は代理店担当者）は、ドラッグ等の操作により、オブジェクト907および908をライン803に沿って左右に移動することにより、予定着岸時刻ETBおよび予定出港時刻ETDを入力することができる。
- [0061] オブジェクト910の左右方向の位置は、船舶9が目的地点Eに到着すべき時刻として運航管理者が暫定的に設定する時刻である仮要求到着時刻RTA_sを示す。運航管理者は、ドラッグ等の操作により、オブジェクト910をライン804に沿って左右に移動することにより、仮要求到着時刻RTA_sを入力することができる。本実施形態においては、運航管理者がオブジェクト910をライン804に沿って左右に移動させると、オブジェクト910の左右方向の位置が示す仮要求到着時刻RTA_sに応じた推定燃料消費量がリアルタイムに算出（後述）され、領域A4の仮推定燃料消費量の欄に表示される。
- [0062] オブジェクト911の左右方向の位置は、船舶9が目的地点Eに到着すべき時刻として運航管理者が設定した時刻である要求到着時刻RTAを示す。運航管理者は、オブジェクト910をライン804に沿って左右に移動させ、領域A4に表示される仮推定燃料消費量を考慮しつつ、望ましい要求到着時刻を特定すると、領域A5に表示される「RTAの更新」ボタンをクリック等により操作する。その操作に応じて、その時点におけるオブジェクト910の左右方向の位置と一致するように、オブジェクト911の左右方向の位置がライン805に沿って自動的に移動する。なお、ユーザはオブジェクト911を直接、ドラッグ等の操作により移動させることはできない。
- [0063] 領域A4には、出発地点Sから現在位置Kまでの航行において使用した燃

料消費量である使用済み燃料消費量、オブジェクト910の移動により運航管理者によって入力される仮要求到着時刻RTA_sに応じた全航行における燃料消費量の推定値である仮推定燃料消費量、「RTAの更新」ボタンの操作により運航管理者によって入力される要求到着時刻RTAに応じた全航行における燃料消費量の推定値である推定燃料消費量、が表示される。なお、仮推定燃料消費量の値は、運航管理者によるオブジェクト910の移動に伴いリアルタイムに更新表示される点は既述のとおりである。

[0064] 領域A5には、ユーザによりクリック等により操作される「新規作成」ボタン、「更新」ボタン、「RTAの更新」ボタン、が表示される。「新規作成」ボタンは、新たな航行に関する管理ページの生成を指示するためのボタンである。「更新」ボタンは、管理ページにおいて入力したデータを確定するためのボタンである。「RTAの更新」ボタンは、既述のように、オブジェクト910の移動により入力された仮要求到着時刻RTA_sを要求到着時刻RTAに反映させるためのボタンである。

[0065] 以上が管理ページの説明である。引き続き、図8の処理の説明を行う。運航管理者は、管理ページにおいて「新規作成」ボタンをクリック等する。この操作に応じて、船会社端末装置11はサーバ装置21に新規の管理データの生成の要求を送信する（ステップS102）。この要求に応じて、サーバ装置21は、各項目が空データの管理データを生成し記憶するとともに、生成した管理データを用いて新たな管理ページの表示指示データを生成し、船会社端末装置11に送信する（ステップS103）。船会社端末装置11は受信した表示指示データに従い、新規の管理ページを表示する（ステップS104）。なお、ステップS104で表示される管理ページの領域A1およびA4の各欄は空であり、領域A2には出発時刻701と現在時刻702の初期値として、例えば現在時刻が表示される。また、領域A3の各オブジェクトは初期値として、例えば現在の日付の開始を示す破線上に概ね並ぶ位置に表示される。

[0066] 続いて、運航管理者は管理ページの領域A1の各欄に、航行番号、船舶名

、出発地点、目的地、出発時刻を入力し、「更新」ボタンをクリック等する（ステップS105）。入力されたこれらのデータ（出発時刻データ等）は、船会社端末装置11からサーバ装置21に送信される（ステップS106）。サーバ装置21は受信したデータにより、管理データを更新する（ステップS107）。

[0067] なお、図8のフローでは図示を省略しているが、運航管理者、代理店担当者または操船者により管理ページにおいてデータ入力が行われ、管理データが更新された場合、サーバ装置21から各端末装置にその旨の通知が送信される。

[0068] ステップS107が完了した後、操船者は船舶端末装置13に表示される管理データの更新の通知を見て、管理ページにアクセスする（ステップS108）。操船者は、管理ページに表示される出発時刻と、出発地点から目的地までの航行距離、別途入手した気象・海象に関する予報等を考慮して、最早到着可能時刻 AW_S と最遅到着可能時刻 AW_E を推定する。

[0069] 操船者は、管理ページにおいてオブジェクト901および902をドラッグ等し、推定した最早到着可能時刻 AW_S および最遅到着可能時刻 AW_E を入力し、「更新」ボタンをクリック等する（ステップS109）。操船者により入力された最早到着可能時刻 AW_S を示すデータ（最早到着可能時刻データ）および最遅到着可能時刻 AW_E を示すデータ（最遅到着可能時刻データ）は、船舶端末装置13からサーバ装置21に送信される（ステップS110）。サーバ装置21は受信したデータにより、管理データを更新する（ステップS111）。

[0070] ステップS111が完了した後、代理店担当者は船舶代理店端末装置12に表示される管理データの更新の通知を見て、管理ページにアクセスする（ステップS112）。代理店担当者は、管理ページに表示される最早到着可能時刻 AW_S および最遅到着可能時刻 AW_E と、必要停泊時間等を考慮して、港湾管理事業者と連絡を取り、望ましい停泊可能期間の割り当てを受け、管理ページにおいてオブジェクト904および905をドラッグ等し、停泊可

能期間開始時刻 BW_S と停泊可能期間終了時刻 BW_E を入力する。

[0071] また、代理店担当者は、割り当てられた停泊可能期間および必要停泊時間を考慮して予定着岸時刻 ETB と予定出港時刻 ETD を決定すると、管理ページにおいてオブジェクト907および908をドラッグ等し、それらの時刻を入力する。代理店担当者は、停泊可能期間開始時刻 BW_S と停泊可能期間終了時刻 BW_E および予定着岸時刻 ETB と予定出港時刻 ETD の入力を行った後、「更新」ボタンをクリック等する（ステップS113）。この操作に応じて、代理店担当者により入力されたこれらの時刻を示すデータ（停泊可能期間開始時刻データ等）は、船舶代理店端末装置12からサーバ装置21に送信される（ステップS114）。サーバ装置21は受信したデータにより、管理データを更新する（ステップS115）。

[0072] ステップS115が完了した後、運航管理者は船会社端末装置11に表示される管理データの更新の通知を見て、管理ページにアクセスする（ステップS116）。運航管理者は、管理ページに表示される最早到着可能時刻 AW_S と最遅到着可能時刻 AW_E 、停泊可能期間開始時刻 BW_S と停泊可能期間終了時刻 BW_E 、予定着岸時刻 ETB と予定出港時刻 ETD を考慮しつつ、オブジェクト910をドラッグ等して、仮要求到着時刻 RTA_S を入力する（ステップS117）。

[0073] 運航管理者がオブジェクト910（操作子）をドラッグ等の操作により左右方向に移動すると、オブジェクト910の左右方向の位置に応じた仮要求到着時刻 RTA_S を示すデータ（仮要求到着時刻データ）が順次、船会社端末装置11からサーバ装置21に送信される（ステップS118）。サーバ装置21は仮要求到着時刻データを受信すると、それらの仮要求到着時刻データに基づき、航行速度の算出を行う（ステップS119）。具体的には、サーバ装置21は出発地点Sから目的地点Eまでの距離 d を、出発時刻から仮要求到着時刻 RTA_S までの時間 t で除すことにより、船舶9が仮要求到着時刻 RTA_S に目的地点Eに到着するための航行速度 v を算出する。

[0074] 続いて、サーバ装置21は、算出した航行速度 v に応じた燃費 f を、燃費

データ（図7）から特定する（ステップS120）。なお、燃費データが、航行速度 v と一致するデータを含まない場合、サーバ装置21は航行速度 v の前後の航行速度に応じた燃費の値を補間することにより、航行速度 v に応じた燃費 f を特定する。

[0075] 続いて、サーバ装置21は、特定した燃費 f に基づき、推定燃料消費量 F を算出する（ステップS121）。具体的には、サーバ装置21は燃費 f に、出発時刻から仮要求到着時刻 RTA_s までの時間 t を乗ずることにより、船舶9が仮要求到着時刻 RTA_s に目的地点Eに到着するように航行を行った場合の推定燃料消費量 F を算出する。

[0076] サーバ装置21は算出した推定燃料消費量 F を示すデータを用いて管理データを更新した後（ステップS122）、管理ページの仮推定燃料消費量の欄に表示させる表示指示データを生成し、船会社端末装置11に送信する（ステップS123）。なお、ステップS118～S123の処理は、オブジェクト910の移動に伴い船会社端末装置11からサーバ装置21に順次送信される仮要求到着時刻データの各々に関し行われる。船会社端末装置11は、サーバ装置21から順次送信されてくる表示指示データに従い管理ページの表示を順次更新する（ステップS124）。運航管理者は、このように順次更新される管理ページの仮推定燃料消費量の欄の値により、オブジェクト910を操作して入力した仮要求到着時刻 RTA_s を採用した場合の推定燃料消費量を即座に知ることができる。

[0077] 運航管理者は、仮推定燃料消費量の欄の値が、例えば予算等に照らして妥当な値であるか否かを判断し、妥当な値でない場合には、オブジェクト910を操作して仮要求到着時刻 RTA_s の再入力を行う。その操作に応じて、ステップS117～S124の処理が繰り返される。

[0078] 運航管理者は、仮推定燃料消費量の欄の値が妥当な値を示し、最早到着可能時刻 AW_s 等に照らしスケジュール上も妥当な仮要求到着時刻 RTA_s を特定すると、「RTAの更新」ボタンをクリック等する。この操作は、仮要求到着時刻 RTA_s を要求到着時刻 RTA として入力する操作である（ステップ

S 1 2 5)。船会社端末装置 1 1 は、要求到着時刻 R T A（すなわち、「R T A の更新」ボタンをクリック等した際の仮要求到着時刻 R T A_s）を示すデータ（要求到着時刻データ）をサーバ装置 2 1 に送信する（ステップ S 1 2 6）。サーバ装置 2 1 は受信したデータにより、管理データを更新する（ステップ S 1 2 7）。

[0079] なお、ステップ S 1 2 6 の更新直後の管理データに従い表示される管理ページにおいては、推定燃料消費量の欄の値が仮推定燃料消費量の欄の値と一致し、要求到着時刻 R T A を示すオブジェクト 9 1 1 の左右方向の位置が、仮要求到着時刻 R T A_s を示すオブジェクト 9 1 0 の位置と一致する。

[0080] ステップ S 1 2 6 が完了した後、操船者および代理店担当者は各々、船舶端末装置 1 3 または船舶代理店端末装置 1 2 に表示される管理データの更新の通知を見て、管理ページにアクセスし（ステップ S 1 2 8、ステップ S 1 2 9）、管理データに表示される要求到着時刻 R T A を確認する。

[0081] その後、出発時刻になると、操船者は管理ページにより通知される要求到着時刻 R T A に目的地点 E に到着するように航行速度を調整しつつ、航行を開始する。船舶 9 の航行中、使用済み燃料消費量と残航距離が継続的に変化する。航行スケジュール調整システム 1 においては、航行中における使用済み燃料消費量と残航距離の変化に応じて、管理データが継続的に更新される。

[0082] 図 1 0 は、船舶 9 の航行中に航行スケジュール調整システム 1 が行う処理のフローを示した図である。船舶端末装置 1 3 は、例えば所定時間の経過毎に（ステップ S 2 0 1 ; Y e s）、船舶 9 に設けられた燃料の流量計から得られる使用済み燃料消費量データと、GPS から得られる現在地点データをサーバ装置 2 1 に送信する（ステップ S 2 0 2）。

[0083] サーバ装置 2 1 は、船舶端末装置 1 3 から使用済み燃料消費量データと現在地点データを受信する毎に、上述したステップ S 1 1 9 ~ S 1 2 2 と類似の処理を行う。すなわち、サーバ装置 2 1 はまず、航行速度の算出を行う（ステップ S 2 0 3）。具体的には、サーバ装置 2 1 は現在地点データが示す

現在地点Kから目的地点Eまでの距離 d' を、現在時刻から要求到着時刻RTAまでの時間 t' で除すことにより、船舶9が要求到着時刻RTAに目的地点Eに到着するための航行速度 v' を算出する。

[0084] 続いて、サーバ装置21は、算出した航行速度 v' に応じた燃費 f' を、燃費データ(図7)から特定する(ステップS204)。続いて、サーバ装置21は、特定した燃費 f' に基づき、現在地点Kから目的地点Eまでの残航における推定燃料消費量 F' を算出する(ステップS205)。具体的には、サーバ装置21は燃費 f' に、現在時刻から要求到着時刻RTAまでの時間 t' を乗ずることにより、船舶9が要求到着時刻RTAに目的地点Eに到着するように航行を行った場合の推定燃料消費量 F' を算出する。

[0085] 続いて、サーバ装置21は、ステップ202において受信した使用済み燃料消費量データが示す使用済み燃料消費量に、ステップ205において算出した推定燃料消費量 F' を加算し、出発地点Sから目的地点Eまでの全航行に関する推定燃料消費量 F を算出する(ステップS206)。

[0086] サーバ装置21は算出した推定燃料消費量 F を示すデータを用いて管理データを更新する(ステップS207)。その結果、航行中に各端末装置が管理ページへのアクセスを行うと、管理ページにおいては、使用済み燃料消費量および現在位置に応じて更新された推定燃料消費量 F が推定燃料消費量の欄に表示されることになる。

[0087] 運航管理者は、管理ページに表示される推定燃料消費量が、例えば予算内に収まらない等の妥当でない値となった場合、速やかにそれを知ることができる。その場合、運航管理者は、例えば代理店担当者に停泊可能期間BWの変更を依頼し、新たに割り当てられた停泊可能期間BWに応じた、推定燃料消費量 F が妥当な値となる要求到着時刻RTAを管理ページで入力することにより、操船者に対し航行スケジュールの変更を指示することができる。

[0088] 以上のように、航行スケジュール調整システム1によれば、運航管理者、代理店担当者および操船者は航行スケジュールに関する情報を管理ページにより共有することができるとともに、運航管理者はスケジュールと燃料消費

量の両方の観点から妥当な要求到着時刻 RTA を容易に決定することができる。

[0089] [2. 変形例]

上述した実施形態は本発明の一具体例であって、本発明の技術的思想の範囲内で様々に変形することができる。以下にそれらの変形の例を示す。

[0090] (1) 上述した実施形態においては、オブジェクト 910 のドラッグ等に応じて入力される仮要求到着時刻 RTA_s に応じて算出される推定燃料消費量 F が仮推定燃料消費量の欄に表示される態様が採用されている。これに加えて、または代えて、例えば最早到着可能時刻 AW_s から最遅到着可能時刻 AW_E までといった所定の期間内において仮要求到着時刻 RTA_s を様々に変化させた場合の推定燃料消費量 F を算出し、仮要求到着時刻 RTA_s と推定燃料消費量 F との対応関係を、例えばグラフや対応表の形式で一覧表示する構成が採用されてもよい。

[0091] 図 11 は、例として、図 9 に示した管理ページに、最早到着可能時刻 AW_s から最遅到着可能時刻 AW_E までの期間内において、仮要求到着時刻 RTA_s を 1 時間単位で変化させた場合の仮要求到着時刻 RTA_s と仮推定燃料消費量の対応表 912 が表示される様子を示した図である。ただし、図 11 の例では、最早到着可能時刻 AW_s から最遅到着可能時刻 AW_E までの期間内のうち、対応表 912 の表示領域内に収まる一部期間内の仮要求到着時刻 RTA_s と仮推定燃料消費量が表示され、オブジェクト 910 の移動に伴い、表示内容が上下方向に自動的にスクロールする。

[0092] この場合、オブジェクト 910 の移動に伴い、オブジェクト 910 の左右方向の位置に応じた仮要求到着時刻 RTA_s を示す仮要求到着時刻データが船会社端末装置 11 からサーバ装置 21 に送信されると、サーバ装置 21 において、当該仮要求到着時刻データが示す仮要求到着時刻 RTA_s とその前後の複数の仮要求到着時刻 RTA_s の各々に関し推定燃料消費量 F の算出が行われ、算出した推定燃料消費量 F を示すデータがサーバ装置 21 から船会社端末装置 11 へ送信される表示指示データに含まれることになる。

- [0093] また、図 11 の例では、対応表 912 は、例えばユーザによりオブジェクト 910 がドラッグ等により移動されている間のみ、オブジェクト 910 の近傍にポップアップ表示される。ただし、対応表 912 は管理ページの固定位置に常時表示される等、他の表示態様が採用されてもよい。なお、対応表 912 の左側の矢印 913 は現在ユーザにより入力されている仮要求到着時刻 RTA_s を示している。すなわち、ユーザがオブジェクト 910 を移動させると、その移動に伴い矢印 913 が上下方向に移動する。
- [0094] このように、表やグラフによって様々な仮要求到着時刻 RTA_s に応じた仮推定燃料消費量が一覧できれば、運航管理者は要求到着時刻 RTA の変更に応じた推定燃料消費量 F の変化を直感的に知ることができ、要求到着時刻 RTA の決定がより容易となる。
- [0095] また、オブジェクト 910 を操作することにより仮要求到着時刻 RTA_s を入力することに加えて、もしくはそれに代えて、ユーザが、例えば対応表 912 に一覧表示される複数の仮要求到着時刻 RTA_s の候補の中から望ましい仮要求到着時刻 RTA_s を選択することにより、仮要求到着時刻 RTA_s の入力を可能とする構成が採用されてもよい。
- [0096] (2) 上述した実施形態においては、船舶端末装置 13 はサーバ装置 21 から、管理ページの表示指示データの形式で、要求到着時刻 RTA を取得する構成が採用されている。これに加えて、もしくは代えて、船舶端末装置 13 はサーバ装置 21 から、要求到着時刻 RTA に目的地点 E に到着するための航行速度 v (航行開始前) または航行速度 v' (航行中) を示すデータを取得する構成が採用されてもよい。この場合、操船者は管理ページにおいて通知される航行速度 v または航行速度 v' で航行を行えばよい。
- [0097] また、船舶端末装置 13 がサーバ装置 21 から航行速度 v または航行速度 v' を示すデータを取得する場合、船舶端末装置 13 が当該データを船舶 9 のエンジン等の駆動装置の制御部に入力することにより、船舶 9 が航行速度 v または航行速度 v' で航行するように自動制御される構成が採用されてもよい。

[0098] (3) 上述した実施形態においては、サーバ装置 2 1 は船会社端末装置 1 1、船舶代理店端末装置 1 2 および船舶端末装置 1 3 から独立した装置として構成されている。これに代えて、サーバ装置 2 1 がこれらの端末装置のいずれかと一体に構成されてもよい。例えば、サーバ装置 2 1 と船会社端末装置 1 1 が 1 つの筐体内に配置されてもよい。この場合、サーバ装置 2 1 と船会社端末装置 1 1 との間の各種データの受け渡しは、ネットワークを介さずに装置内で行われることになる。

[0099] (4) 上述した実施形態においては、航行速度に応じた燃費を特定するにあたり、航行速度と燃費の対応関係を表形式で示す燃費データ (図 7) が用いられる構成が採用されている。これに代えて、例えば航行速度と燃費との関係を関数式により示す燃費データが、航行速度に応じた燃費の特定に用いられてもよい。

[0100] 例えば、燃費 f が概ね航行速度の 3 乗に比例して増加する場合、定数を a 、航行速度を v とすると、燃費 f は以下の式 1 により近似される。

[数 1]

$$f = a \times v^3 \quad \dots (式 1)$$

[0101] 従って、サーバ装置 2 1 は燃費データとして、図 7 に示す表形式のデータに代えて、上記の関数式を示すデータに従い、推定燃料消費量の算出を行ってもよい。

[0102] その場合、航行開始前において、全航行に関する推定燃料消費量 F は、出発地点 S から目的地点 E までの距離を d 、出発時刻を t_0 、仮要求到着時刻 $R T A_s$ を t_2 とすると、以下のように算出される。

[数2]

$$v = \frac{d}{(t_2 - t_0)}$$

$$f = a \times v^3 = a \times \frac{d^3}{(t_2 - t_0)^3}$$

$$F = f \times (t_2 - t_0) = a \times \frac{d^3}{(t_2 - t_0)^2}$$

[0103] また、航行開始後において、残航に関する推定燃料消費量 F' は、航行速度を v' 、現在地点Kから目的地点Eまでの距離を d' 、現在時刻を t_1 、仮要求到着時刻 RTA_S を t_2 、燃費を f' とすると、以下のように算出される。

[数3]

$$v' = \frac{d'}{(t_2 - t_1)}$$

$$f' = a \times v'^3 = a \times \frac{d'^3}{(t_2 - t_1)^3}$$

$$F' = f' \times (t_2 - t_1) = a \times \frac{d'^3}{(t_2 - t_1)^2}$$

[0104] 従って、航行開始後において、全航行に関する推定燃料消費量 F は、出発地点Sから現在時点Kまでの航行における使用済み燃料消費量を G とすると、以下のように算出される。

[数4]

$$F = G + F' = G + a \times \frac{d'^3}{(t_2 - t_1)^2}$$

- [0105] なお、上記の式 1 はあくまで航行速度と燃費との関係を近似する関数式の例示であって、他の様々な関数式が採用され得る。
- [0106] (5) 上述した実施形態においては、推定燃料消費量を算出するための燃費の特定にあたり、航行速度のみをパラメータとして考慮する構成が採用されている。燃費の特定にあたり考慮されるパラメータは航行速度のみに限定されず、航行における燃費に影響を与える他の様々なパラメータを考慮する構成が採用されてもよい。そのようなパラメータとしては、例えば、風向、風速等の気象に関するパラメータ、波高、波向、波周期、潮速、潮向等の海象に関するパラメータ、喫水やトリム等の積荷に応じたパラメータ、船体汚れやプロペラ汚れ等の船体の状態に応じたパラメータ等がある。
- [0107] この場合、図 7 に示した燃費データに代えて、これらのパラメータの様々な組み合わせに応じた燃費を示す燃費データをサーバ装置 2 1 に記憶させておく。そして、例えばサーバ装置 2 1 が気象・海象データを配信するサーバ装置から、航行期間における航路上の風向、風速、波高、波向、波周期、潮速、潮向等の予測データを取得する。また、操船者が船舶端末装置 1 3 を用いて喫水やトリム等を示すデータを入力し、船舶端末装置 1 3 からサーバ装置 2 1 にそれらのデータを送信させる。また、運航管理者が船会社端末装置 1 1 を用いて船体汚れやプロペラ汚れ等を示すデータを入力し、船会社端末装置 1 1 からサーバ装置 2 1 にそれらのデータを送信させる。サーバ装置 2 1 は、受信したこれらのデータに示されるパラメータに応じた燃費を燃費データに基づき特定し、推定燃料消費量の算定に用いるようにすればよい。
- [0108] また、推定燃料消費量を算出するための燃費の特定にあたり航行速度以外のパラメータを反映させる方法は、上記のように、各種パラメータの組み合わせに応じた燃費を示す燃費データを用いる方法に限られない。例えば、航路上の海流・潮流による航行速度（対水船速）の増減（ $\pm d v$ ）を予想し、図 7 に示した燃費データに従い航行速度 $v + d v$ または $v - d v$ に応じた燃費を特定する構成が採用されてもよい。
- [0109] (6) 上述した実施形態においては、燃費として単位時間あたりの燃料消費

量が採用されているが、これに代えて、燃費として単位距離あたりの燃料消費量が採用されてもよい。この場合、航行前における推定燃料消費量 F は、出発地点 S から目的地点 E までの距離 d に燃費を乗じることで算出され、航行中における推定燃料消費量 F' は、現在地点 K から目的地点 E までの距離 d' に燃費を乗じることで算出される。

[0110] (7) 上述した実施形態においては、例えば出発時刻データは運航管理者により船会社端末装置 11 に入力され、船会社端末装置 11 からサーバ装置 21 に送信される。また、最早到着可能時刻データは操船者により船舶端末装置 13 に入力され、船舶端末装置 13 からサーバ装置 21 に送信される。サーバ装置 21 がいずれのデータを船会社端末装置 11 および船舶端末装置 13 のいずれから取得するかは任意に変更可能である。例えば、出発時刻データが操船者により管理されている場合、出発時刻データは操船者により船舶端末装置 13 に入力され、船舶端末装置 13 からサーバ装置 21 に送信されてもよい。また、運航管理者が、例えば出発時刻と船舶 9 の航行可能な速度等から最早到着可能時刻や最遅到着可能時刻を特定可能な場合、最早到着可能時刻データや最遅到着可能時刻データは運航管理者により船会社端末装置 11 に入力され、船会社端末装置 11 からサーバ装置 21 に送信されてもよい。さらに、サーバ装置 21 が船舶 9 の航行可能な速度等を示すデータを取得し、出発時刻データとそれらのデータに基づき、最早到着可能時刻データや最遅到着可能時刻データを算出する構成が採用されてもよい。

[0111] (8) 上述した実施形態においては、船舶 9 の航行中に、船舶端末装置 13 が GPS により計測された現在位置を示す現在位置データ（残航行距離を特定するためのデータの一例）をサーバ装置 21 に送信し、サーバ装置 21 は船舶端末装置 13 から受信した現在地点データに基づき船舶 9 の残航行距離（現在地点 K から目的地点 E までの距離 d' ）を特定する。サーバ装置 21 が船舶 9 の残航行距離を特定する方法はこれに限られない。例えば、操船者が今後の航行ルートを踏まえて推定した残航行距離を示すデータ（残航行距離を特定するためのデータの他の一例）を船舶端末装置 13 に入力し、船舶

端末装置 1 3 が入力された残航行距離を示すデータをサーバ装置 2 1 に送信し、サーバ装置 2 1 は船舶端末装置 1 3 から受信したデータが示す残航行距離を現在地点 K から目的地点 E までの距離 d' として特定する構成としてもよい。そのような構成によれば、例えば操船者が気象・海象等の状況を考慮して予定のルートとは異なるルートを航行するような場合であっても、サーバ装置 2 1 において比較的正確な推定燃料消費量 F の推定を行うことができる。

[0112] (9) 上述した実施形態においては、各端末装置およびサーバ装置 2 1 は、一般的なコンピュータに、アプリケーションプログラムに従った処理を実行させることにより実現される構成が採用されている。これに代えて、各端末装置およびサーバ装置 2 1 の少なくとも一つが、ハードウェア的に図 3～図 6 に模式的に示される機能構成部を実現する、いわゆる専用装置として構成されてもよい。

[0113] なお、本発明は、船会社端末装置 1 1、船舶代理店端末装置 1 2、船舶端末装置 1 3 およびサーバ装置 2 1 に例示される装置、航行スケジュール調整システム 1 に例示されるシステム、コンピュータを船会社端末装置 1 1、船舶代理店端末装置 1 2、船舶端末装置 1 3 またはサーバ装置 2 1 として機能させるプログラム、当該プログラムを持続的に記憶するコンピュータ読み取り可能な記録媒体、航行スケジュール調整システム 1 を構成する各装置（船会社端末装置 1 1、船舶代理店端末装置 1 2、船舶端末装置 1 3 およびサーバ装置 2 1）が実行する処理の方法、の各々として把握される。

符号の説明

[0114] 1…航行スケジュール調整システム、8…通信衛星、9…船舶、11…船会社端末装置、12…船舶代理店端末装置、13…船舶端末装置、21…サーバ装置、101…本体、102…表示装置、103…操作装置、111…表示手段、112…操作手段、113…送信手段、114…受信手段、121…表示手段、122…操作手段、123…送信手段、124…受信手段、131…表示手段、132…操作手段、133…送信手段、134…受信手段

、 1 3 5 …使用済み燃料消費量データ取得手段、 1 3 6 …現在地点データ取得手段、 2 1 1 …受信手段、 2 1 2 …送信手段、 2 1 3 …表示指示データ生成手段、 2 1 4 …燃料データ記憶手段、 2 1 5 …推定燃料消費量算出手段、 2 1 6 …管理データ記憶手段、 1 0 1 1 …CPU、 1 0 1 2 …ROM、 1 0 1 3 …RAM、 1 0 1 4 …HDD、 1 0 1 5 …通信 I F、 1 0 1 6 …入出力 I F

請求の範囲

[請求項1]

出発地点から目的地点に至る船舶の航行に関し、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する手段と、

前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する手段と、

第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する手段と、

前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を、第2のユーザが使用する第2の装置の表示手段に表示させる手段と、

前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを前記第2の装置から取得する手段と、

前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得する手段と、

前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する手段と

を備え、

前記表示させる手段は、前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる

装置。

[請求項2] 前記表示させる手段は、前記第2のユーザの前記操作手段に対する操作に応じて連続的に移動する操作子を含む画像を前記表示手段に表示させ、

前記算出する手段は、前記操作子に対する前記第2のユーザの操作に応じて、前記操作データを取得する手段が前記操作手段から順次取得する要求到着時刻データに基づき、推定燃料消費量を順次算出し、

前記表示させる手段は、前記算出する手段により順次算出される推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に順次表示させる

請求項1に記載の装置。

[請求項3] 前記算出する手段は、一の期間内の複数の時刻を要求到着時刻とし、前記複数の要求到着時刻の各々に関し、前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から当該要求到着時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出し、

前記表示させる手段は、前記複数の要求到着時刻の各々に関し算出された推定燃料消費量を一度に表す画像を前記表示手段に表示させる

請求項1または2に記載の装置。

[請求項4] 前記船舶の航行中において、前記船舶に配置された装置からネットワークを介して、前記船舶が使用した燃料の消費量を示す使用済み燃料消費量データと、前記船舶の現在地点から前記目的地点までの距離を特定するためのデータとを受信する手段

を備え、

前記算出する手段は、前記船舶が前記距離を特定するためのデータが示す距離を、現在時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出し、当該算出した推定燃料消費量と前記使用済み燃料消費量データが示す燃料消費量との合計値を更新された推定燃料消費量

として算出し、

前記表示させる手段は、前記更新された推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

[請求項5] 前記要求到着時刻データを取得する手段が取得した要求到着時刻データが示す前記第 2 のユーザにより入力された要求到着時刻を示すデータを、ネットワークを介して、前記第 1 の装置に提供する手段を備える請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

[請求項6] 前記要求到着時刻データを取得する手段が取得した要求到着時刻データ、および当該要求到着時刻データが示す要求到着時刻に前記目的地点に到着するための前記船舶の航行速度を示すデータの少なくとも一方を、ネットワークを介して、前記船舶に配置された装置に送信する手段を備える請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

[請求項7] 前記第 2 の装置と同一筐体内に配置される請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

[請求項8] サーバ装置と、第 1 のユーザにより操作され前記サーバ装置とネットワークを介してデータ通信可能な第 1 の装置と、第 2 のユーザにより操作される第 2 の装置とを備え、

前記第 2 の装置は、前記サーバ装置と同一筐体内に配置されるか、もしくは前記サーバ装置と別体に構成され前記サーバ装置とネットワークを介してデータ通信可能であり、

前記サーバ装置は、

出発地点から目的地点に至る前記船舶の航行に関し、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する手段と、

前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する手段

と、

前記第1の装置から、前記船舶が前記目的地に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する手段と、

前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を、前記第1の装置の表示手段に表示させる手段と、

前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを前記第2の装置から取得する手段と、

前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得する手段と、

前記船舶が前記出発地点から前記目的地まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する手段と

を備え、

前記表示させる手段は、前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させ、

前記第1の装置は、

前記停泊可能期間開始時刻データと前記停泊可能期間終了時刻データとを前記サーバ装置に提供する手段

を備え、

前記第2の装置は、

前記表示手段と、

前記操作手段と、
前記要求到着時刻データを前記サーバ装置に提供する手段と
を備える
システム。

[請求項9]

ネットワークを介して他の装置との間でデータ通信を行う通信手段
を備えるコンピュータに、

出発地点から目的地点に至る船舶の航行に関し、前記船舶が前記出
発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する処理と、

前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す
最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目
的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する処理
と、

第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前
記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期
間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の終
了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する処理と、

前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻
データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と
、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を、第2
のユーザが使用する第2の装置の表示手段に表示させる処理と、

前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到
着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った
場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻
データを前記第2の装置から取得する処理と、

前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料
消費量を示す燃費データを取得する処理と、

前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻デー
タが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、

前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する処理と、

前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる処理とを
実行させるためのプログラム。

[請求項10]

ネットワークを介して他の装置との間でデータ通信を行う通信手段を備えるコンピュータに、

出発地点から目的地点に至る船舶の航行に関し、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得する処理と、

前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得する処理と、

第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得する処理と、

前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を、第2のユーザが使用する第2の装置の表示手段に表示させる処理と、

前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置の操作手段に対し行った場合、前記操作手段が生成した前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを前記第2の装置から取得する処理と、

前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得する処理と、

前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、

前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出する処理と、

前記推定燃料消費量を表す画像を前記表示手段に表示させる処理と
を実行させるためのプログラムを持続的に記憶するコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[請求項11]

出発地点から目的地点に至る船舶の航行に関し、前記サーバ装置が、前記船舶が前記出発地点を出発する時刻を示す出発時刻データを取得するステップと、

前記サーバ装置が、前記船舶が最も高速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最早到着可能時刻データと、前記船舶が最も低速で航行した場合の目的地点への到着時刻を示す最遅到着可能時刻データとを取得するステップと、

前記サーバ装置が、第1のユーザが使用する第1の装置からネットワークを介して、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の開始時刻を示す停泊可能期間開始時刻データと、前記船舶が前記目的地点に停泊可能な期間の終了時刻を示す停泊可能期間終了時刻データとを取得するステップと、

第2のユーザが使用する第2の装置が前記サーバ装置の指示に従い、前記最早到着可能時刻データが示す時刻と、前記最遅到着可能時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間開始時刻データが示す時刻と、前記停泊可能期間終了時刻データが示す時刻とを表す画像を表示するステップと、

前記第2のユーザが前記画像の表示に応じて、任意の時刻を要求到着時刻として入力する操作を前記第2の装置に対し行った場合、前記第2の装置が前記サーバ装置に対し、前記要求到着時刻を示す要求到着時刻データを提供するステップと、

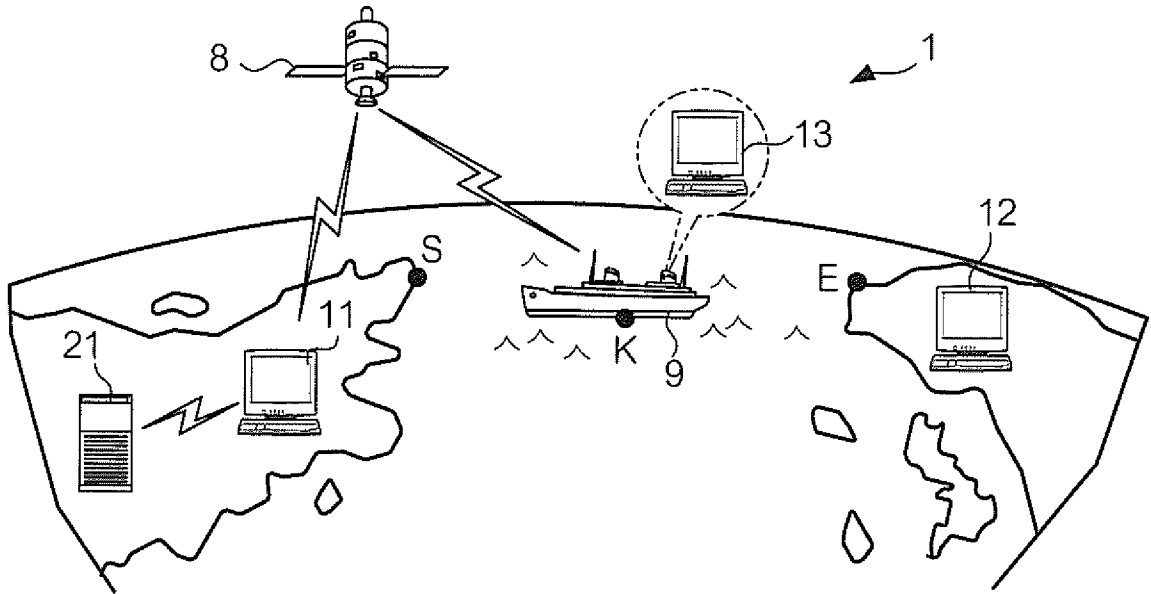
前記サーバ装置が、前記船舶の航行における単位時間あたり又は単位距離あたりの燃料消費量を示す燃費データを取得するステップと、

前記サーバ装置が、前記船舶が前記出発地点から前記目的地点まで、前記出発時刻データが示す時刻から前記要求到着時刻データが示す時刻までの時間で、前記燃費データが示す燃費で航行を行った場合の推定燃料消費量を算出するステップと、

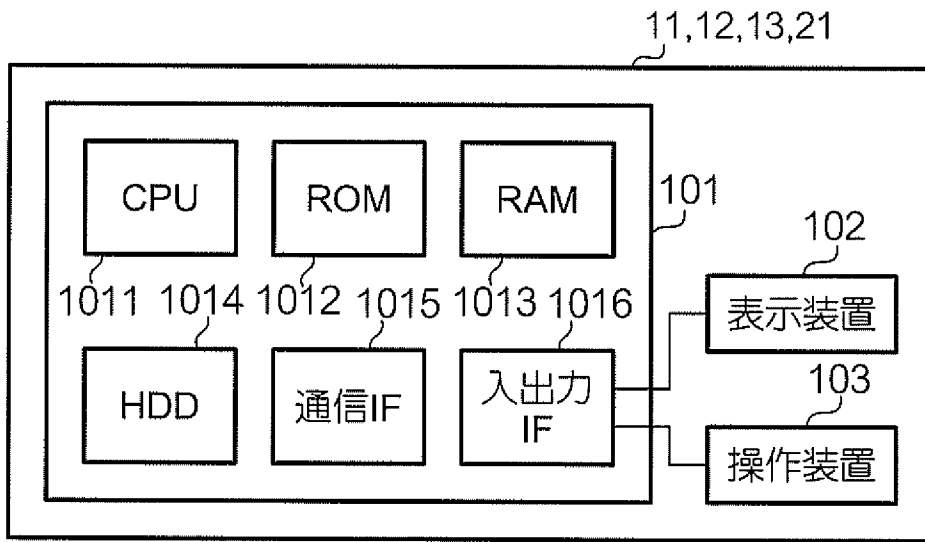
前記第2の装置が前記サーバ装置の指示に従い前記推定燃料消費量を表す画像を表示するステップと

を備える方法。

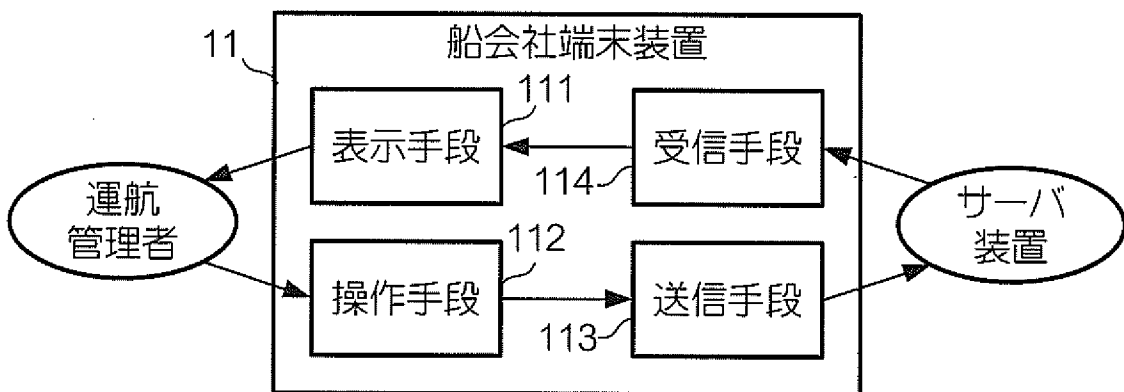
[図1]



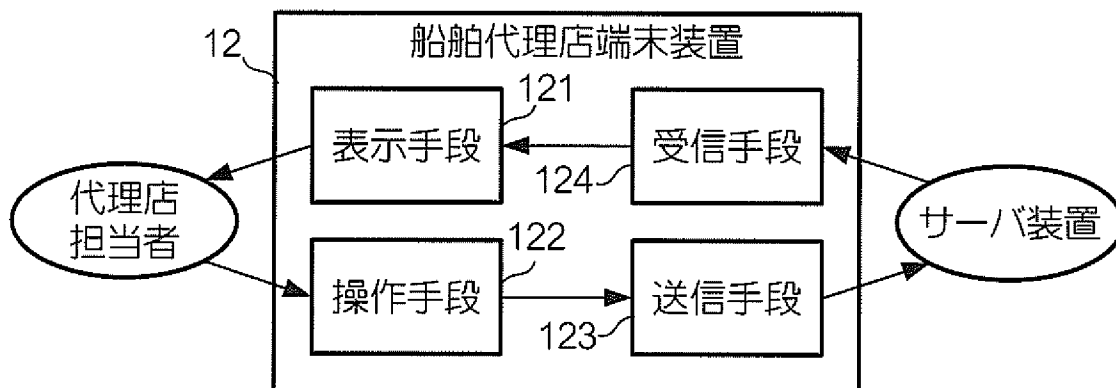
[図2]



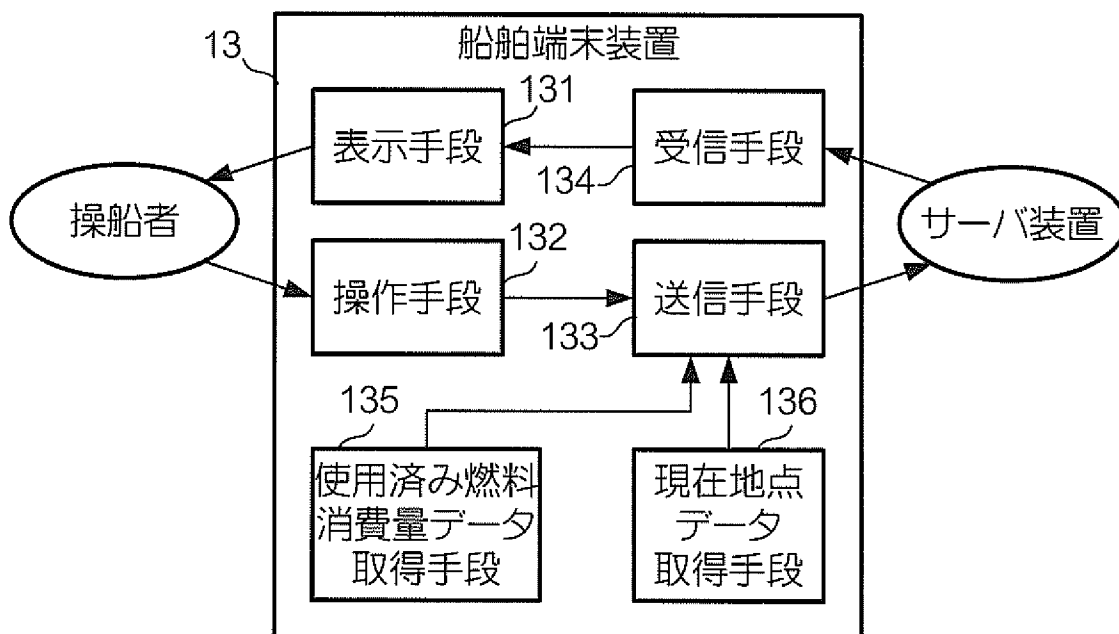
[図3]



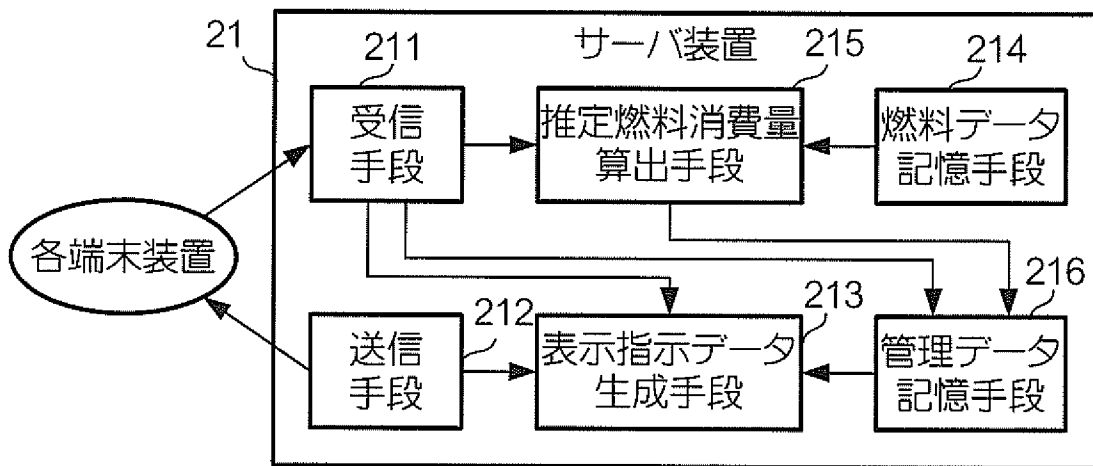
[図4]



[図5]



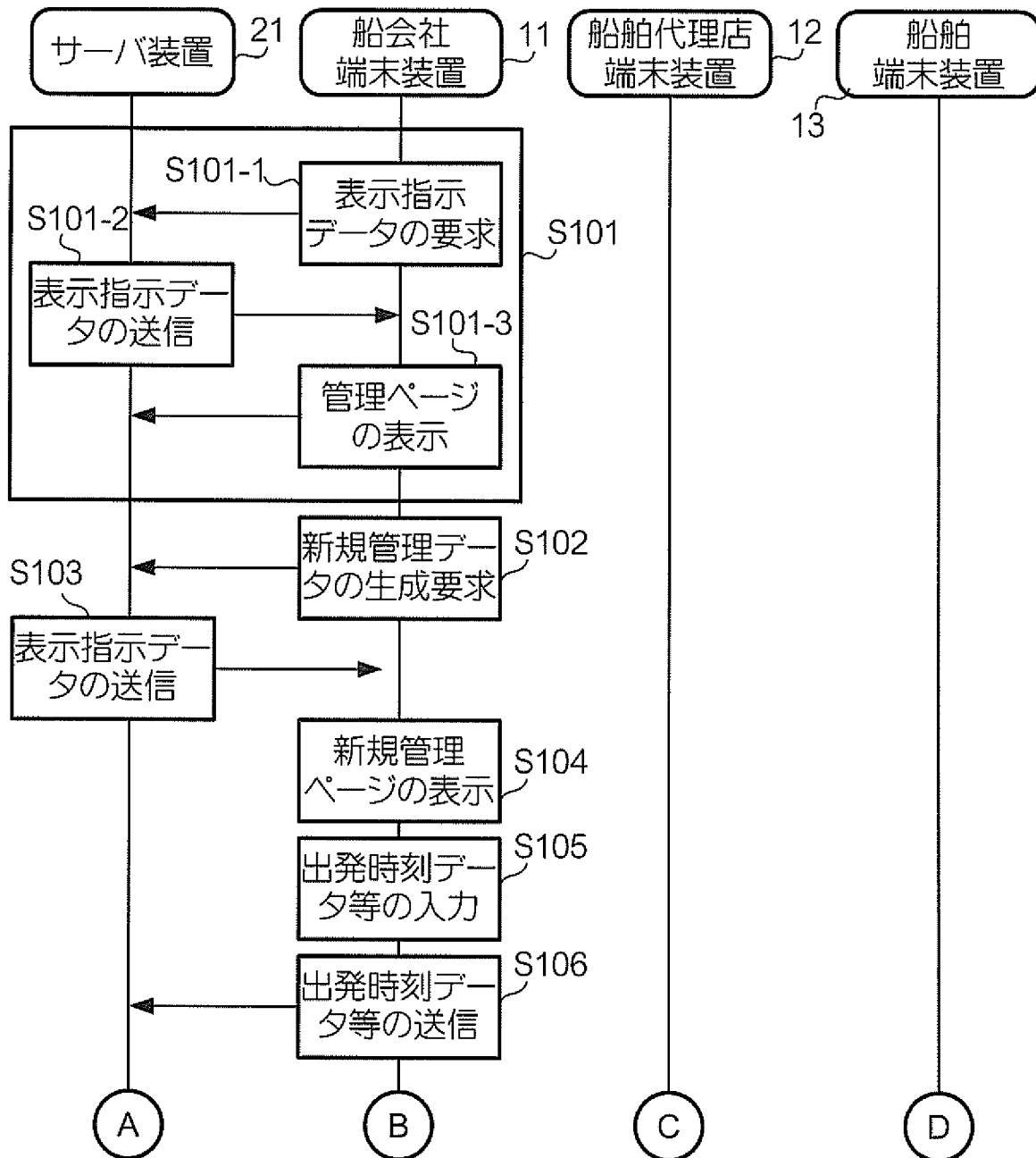
[図6]



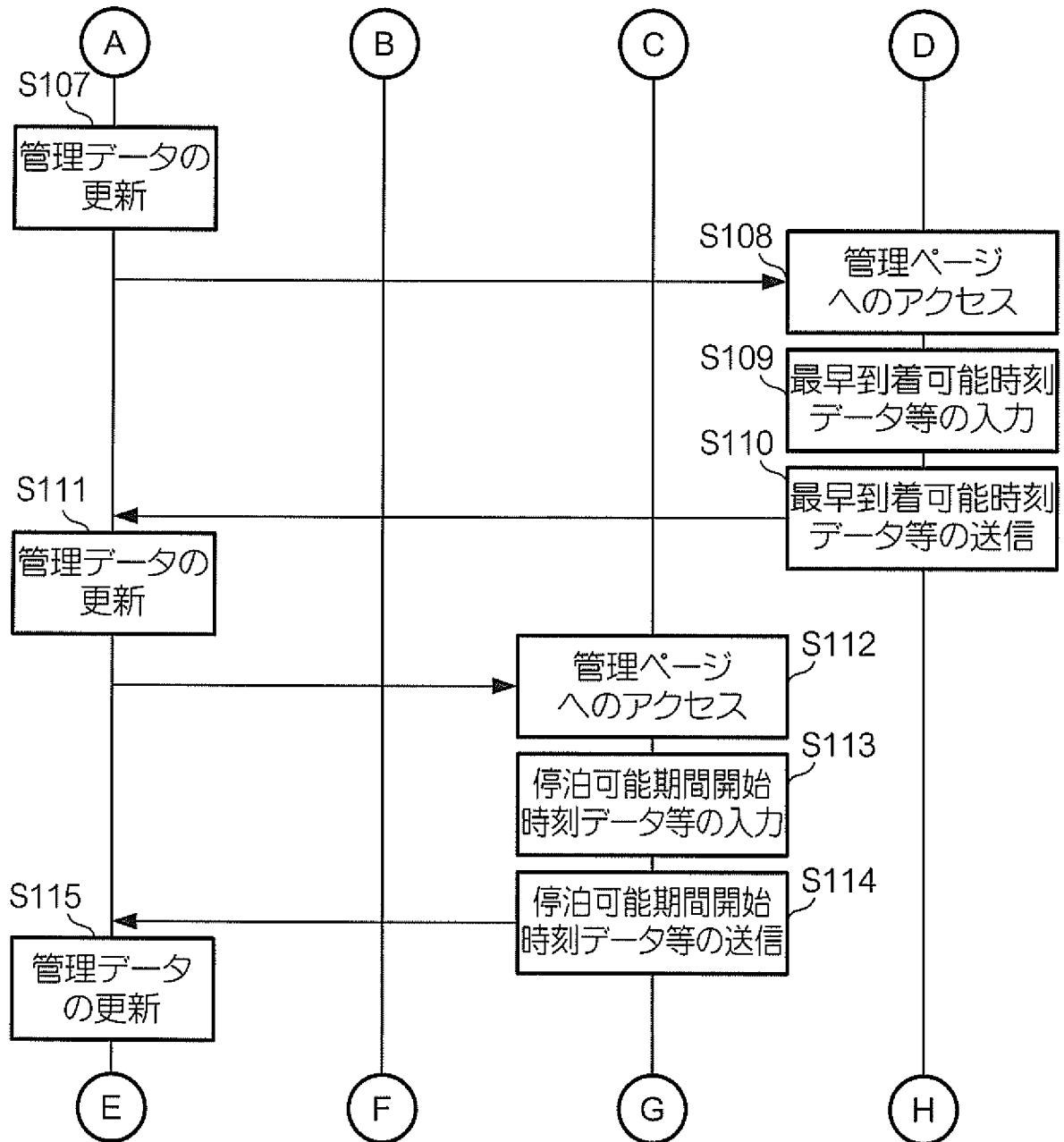
[図7]

航行速度	燃費
...	...
...	...
...	...

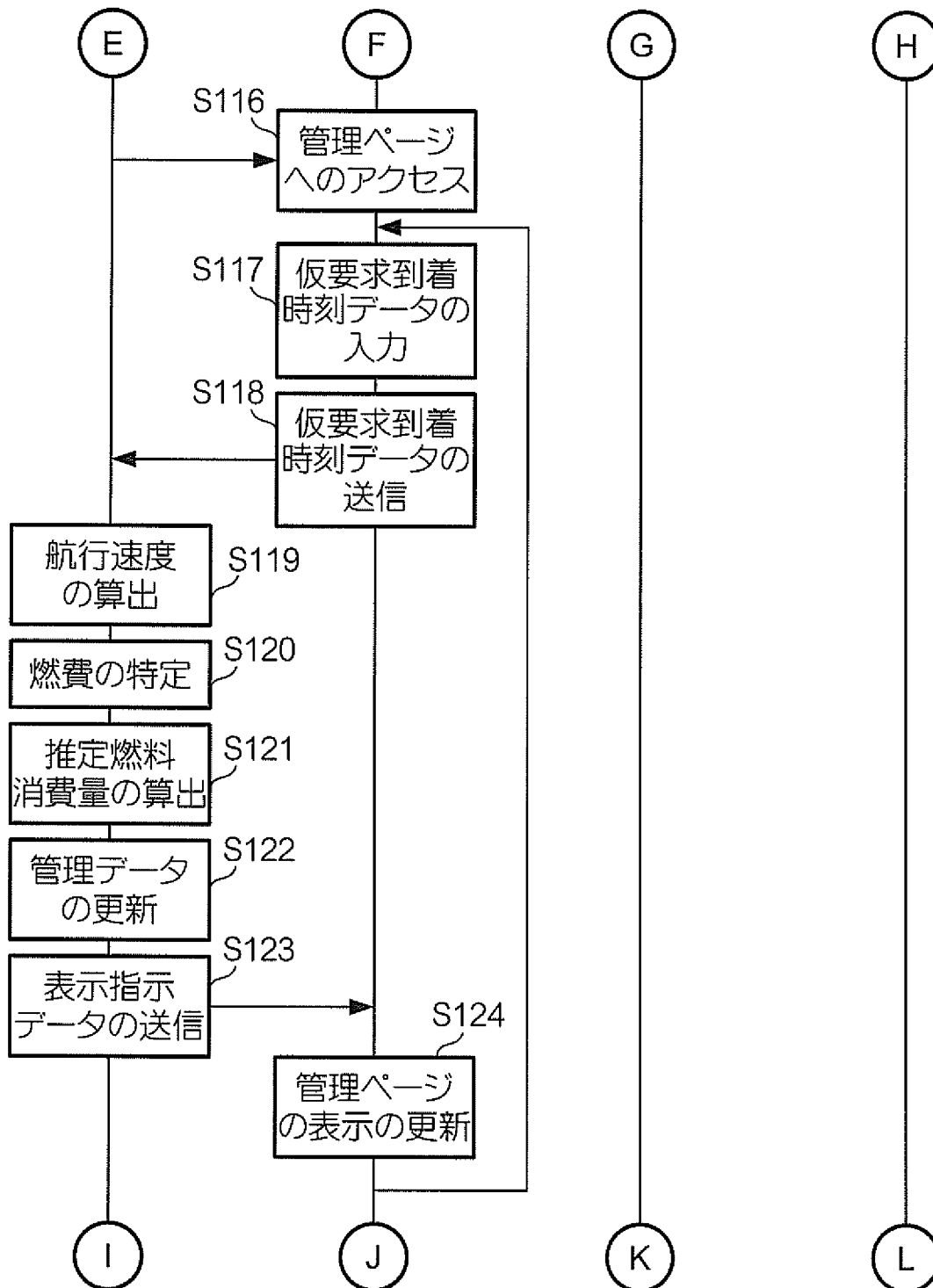
[図8A]



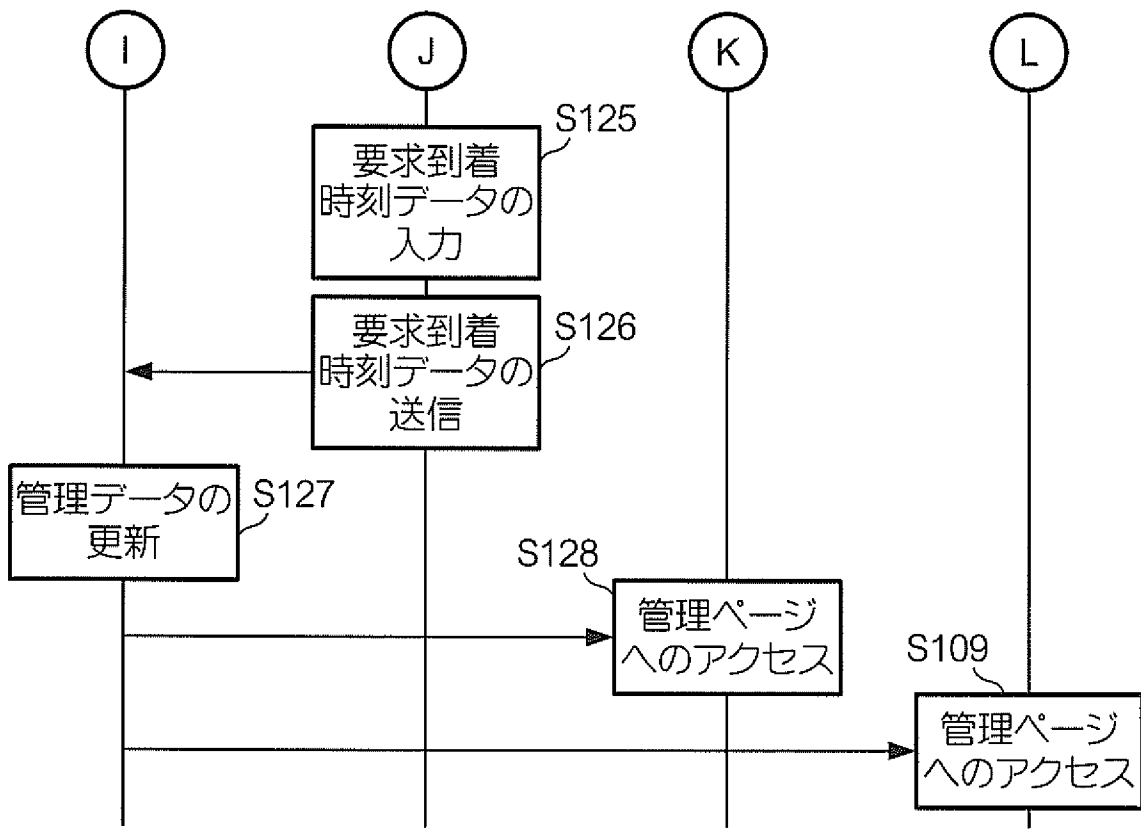
[図8B]



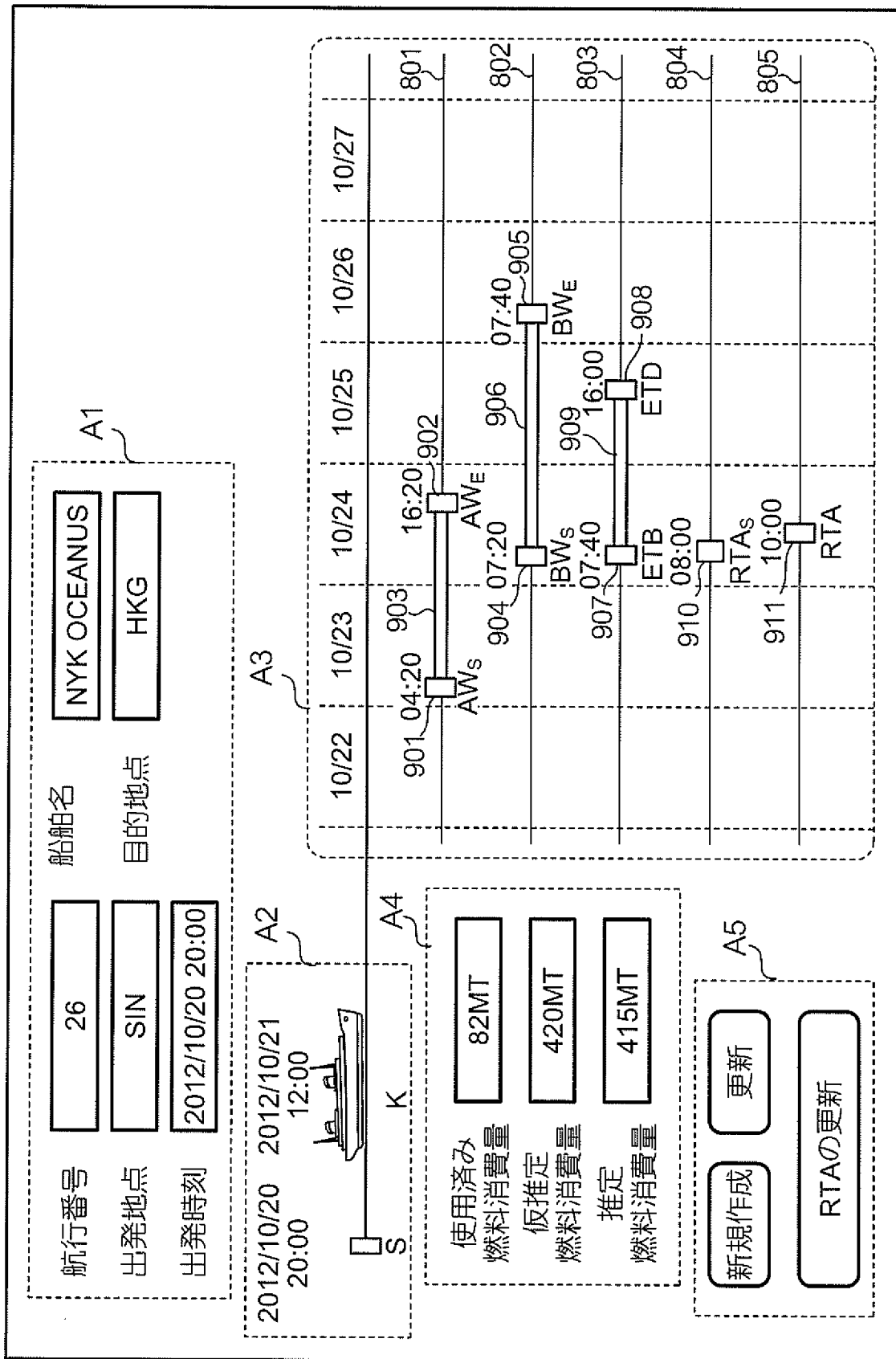
[図8C]



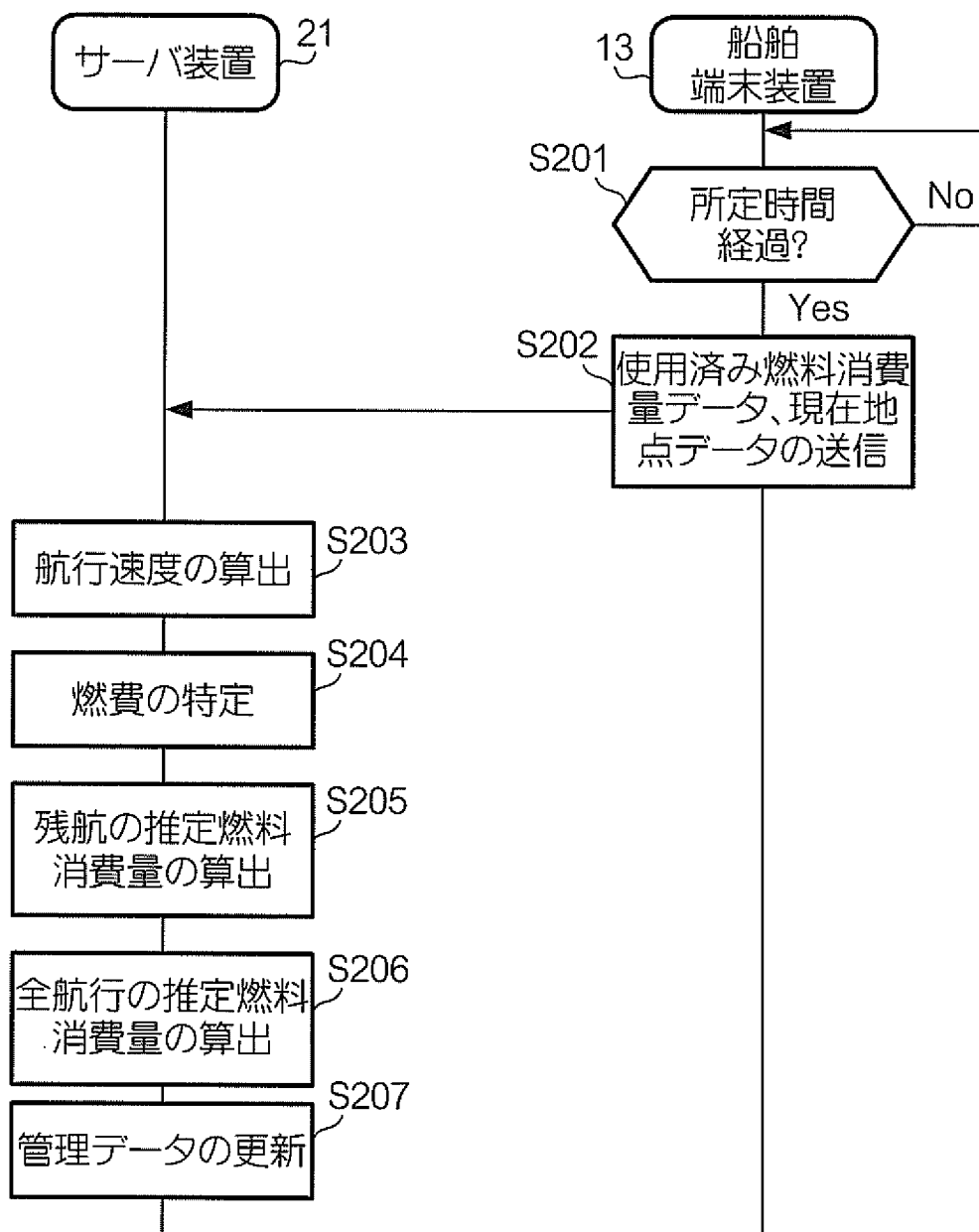
[図8D]



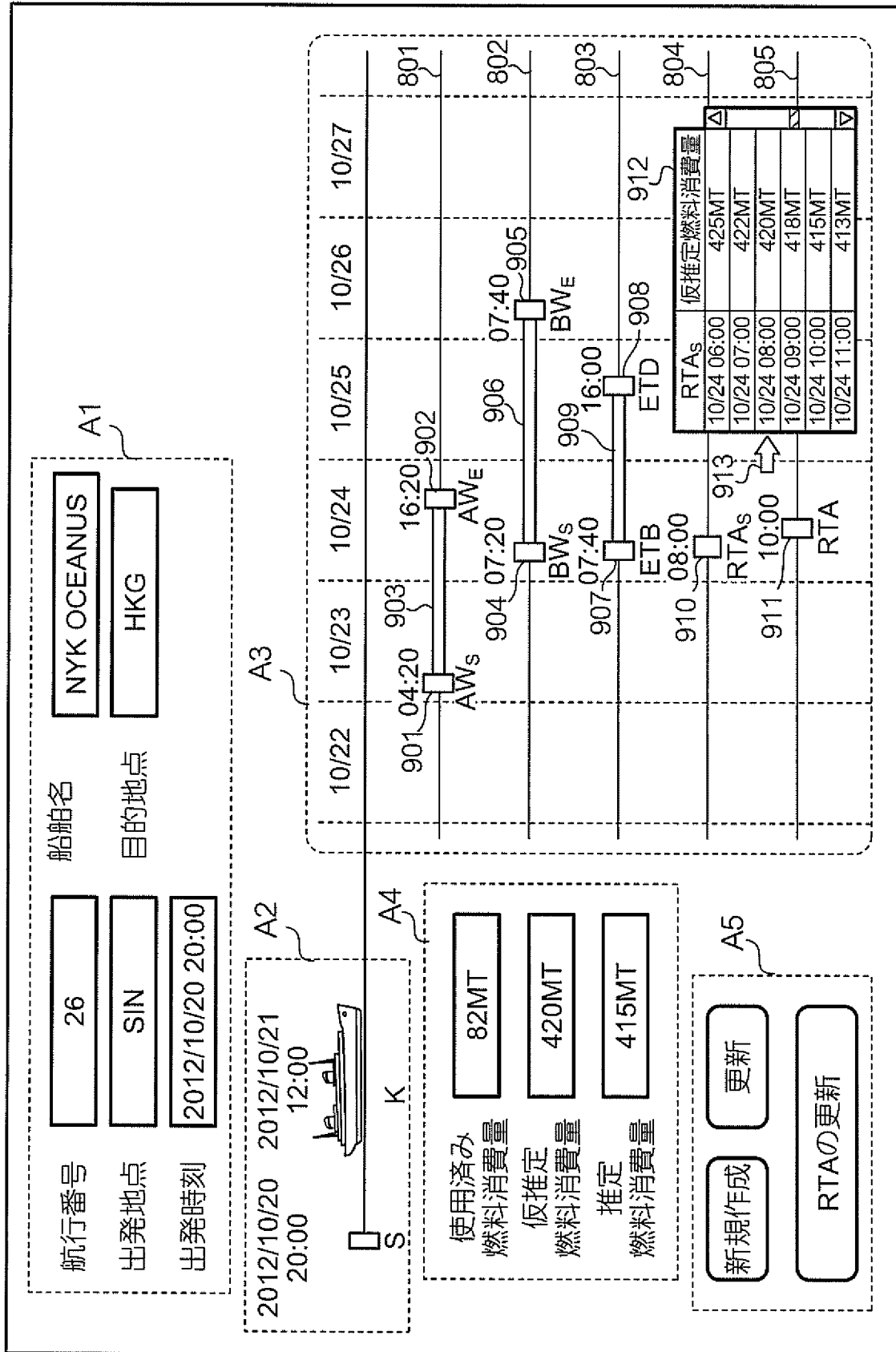
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B49/00 (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)

B63B49/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2012-515395 A (The Boeing Co.), 05 July 2012 (05.07.2012), entire text; all drawings & US 2010/0185471 A1 & EP 2389592 A & WO 2010/082989 A2 & CN 102282472 A	1-11
A	JP 2003-36299 A (NEC Soft, Ltd.), 07 February 2003 (07.02.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2012-153342 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

 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
14 May, 2013 (14.05.13)Date of mailing of the international search report
28 May, 2013 (28.05.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B63B49/00(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 (IPC))

Int.Cl. B63B49/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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
A	JP 2012-515395 A (ザ・ボーイング・カンパニー) 2012.07.05, 全文、全図 & US 2010/0185471 A1 & EP 2389592 A & WO 2010/082989 A2 & CN 102282472 A	1-11
A	JP 2003-36299 A (エヌイーシーソフト株式会社) 2003.02.07, 全文、 全図 (ファミリーなし)	1-11

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

14.05.2013

国際調査報告の発送日

28.05.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

谷治 和文

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

3D

4649

C (続き) . 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
A	JP 2012-153342 A (三菱重工業株式会社) 2012.08.16, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11