

(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
2022年1月6日(06.01.2022)



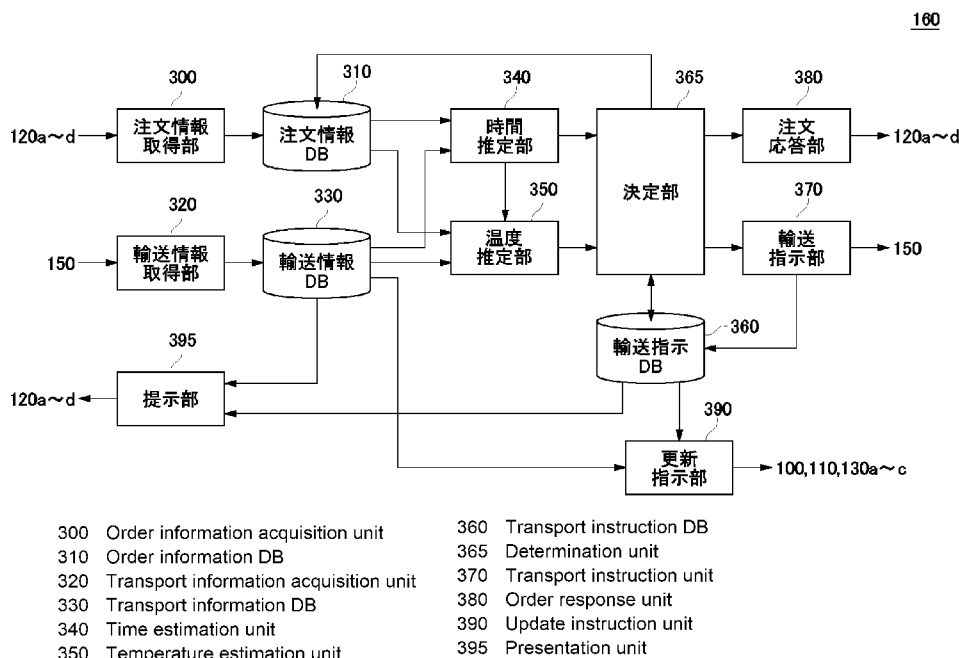
(10) 国際公開番号

WO 2022/004833 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 61/00 (2006.01) G06Q 10/08 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/024885
- (22) 国際出願日: 2021年6月30日(30.06.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-113626 2020年6月30日(30.06.2020) JP
- (71) 出願人: 旭化成株式会社 (ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 上山 健治 (KAMIYAMA Kenji); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 植木 美賀 (UEKI Mika); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 石井 岳史 (ISHII Takeshi); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP LAW FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿1-6-1 新宿エルタワー22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,

(54) Title: DEVICE, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 装置、方法、およびプログラム



(57) Abstract: Provided is a device comprising: an order information acquisition unit that acquires order information including destination information indicating a destination for transporting ordered perishables; a transport information acquisition unit that acquires transport information including the temperature and location information of the perishables being transported; a temperature estimation unit that calculates an estimated temperature at the destination when the perishables being transported are transported to the destination on the basis of the transport information and the order infor-



WO 2022/004833 A1

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

mation; a determination unit that determines whether or not to transport the perishables being transported, to the destination, on the basis of the estimated temperature; and an instruction unit that directs the transportation of the perishables being transported, to the destination, according to the determination result.

(57) 要約 : 発注される生鮮物を輸送する目的地を示す目的地情報を含む注文情報を取得する注文情報取得部と、輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を取得する輸送情報取得部と、輸送情報および注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送した場合における目的地での推定温度を算出する温度推定部と、推定温度に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送するか否かを決定する決定部と、決定の結果に応じて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送することを指示する指示部とを備える装置を提供する。

明 細 書

発明の名称：装置、方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、装置、方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、「推測的に出荷された小包260が対応する注文のために選択されると、調達コンピュータ・システム210は、その注文によって指定された配達住所の完全な明細を、選択された小包260が現在配置されている、またはその小包がそこに向かう途中であるハブ120に伝達するように構成されている。」(段落0027)、および「いくつかの実施形態では、後に選択された配達住所を推測的に出荷された小包260に割り当てることはハブで発生しなくてもよいが、その代わりに、配達「ラスト・マイル(last mile)」の間(例えば、地方の配達経路上での小包260の輸送中に)発生してもよいことに留意されたい。…推測的に出荷された小包260が地方の配達経路上のハブ120を出発すると、例えば、無線、衛星、携帯電話、携帯テキスト・メッセージまたは別の適切な通信技術を使用して、配達住所をハブ120から運搬車両に伝送することによって、完全な配達住所が輸送中に指定されてもよい。」(段落0031)と記載されている。

特許文献2には、「本発明の輸送計画作成方法の原理について示す。決定したい項目は輸送車の搬送先であるが、中間工程での処理能力に起因する輸送車間の干渉の回避や、工場Bの原料混合工程での入出車制約等、数多くの制約を考慮する必要がある。これら数多くの制約を全て含んだ制約式を用いて、混合整数計画法で解を求めることも原理的に可能であるが、実用的な時間で解を得る事はコンピュータの処理能力上、不可能である。そこで、輸送車の搬送先を決定する処理(図2)において、工場Aから工場Bまでの物流現象、例えば、中間工程での輸送車間の干渉等をステップS206の物流シミュレータで計算することが本発明の特徴である。物流シミュレータを用い

てシミュレーションをするためには、輸送車の搬送先は確定しておく必要がある。シミュレーションをする前に、ステップS202（図1の11に相当する）で各輸送車が移動可能な全ての工場Bの到着時刻を、繰返し計算の必要無い関係式等で可能な限り正確に予測し、予測した到着時刻を基に、ステップS203で輸送車の搬送先決定に関する等式・不等式制約式を作成するとともに、輸送計画の良否を定量的に表す目的関数を定め（図1の15に相当する）、ステップS204にて制約式を満足し、目的関数を最小とする解を混合整数計画法で解き、各輸送車の搬送先を求めている（図1の12に相当する）。」と記載されている。

[先行技術文献]

[特許文献]

[特許文献1] 特表2008-524714号公報

[特許文献2] 特開2007-18083号公報

一般的開示

[0003] 本発明の第1の態様においては、装置を提供する。装置は、発注される生鮮物を輸送する目的地を示す目的地情報を含む注文情報を取得する注文情報取得部を備えてよい。装置は、輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を取得する輸送情報取得部を備えてよい。装置は、輸送情報および注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送した場合における目的地での推定温度を算出する温度推定部を備えてよい。装置は、推定温度に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送するか否かを決定する決定部を備えてよい。装置は、決定の結果に応じて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送することを指示する指示部を備えてよい。

[0004] 注文情報は、発注される生鮮物の種類を更に含んでよい。輸送情報は、輸送中の生鮮物の種類を更に含んでよい。決定部は、注文情報に含まれる種類および輸送情報に含まれる種類が一致することを条件として、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送することを決定してよい。

[0005] 注文情報は、発注される生鮮物の到着期限を更に含んでよい。装置は、輸

送情報および注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送した場合における目的地までの推定時間を算出する時間推定部を備えてよい。決定部は、推定時間に基づいて、到着期限を満たすことができると判断した場合に輸送中の生鮮物を目的地へと輸送することを決定してよい。

[0006] 温度推定部は、輸送中の生鮮物の保冷状態に更に基づいて、推定温度を算出してよい。

[0007] 装置は、目的地に輸送された生鮮物の温度が目標温度よりも高いことに応じて、輸送開始前の予冷条件または輸送中の保冷条件の少なくとも1つの更新を指示する更新指示部を備えてよい。

[0008] 注文情報は、発注される生鮮物の注文量を更に含んでよい。決定部は、注文量が、輸送中の生鮮物および保管中の生鮮物の総量から受注済の生鮮物の量を減じた残量を超える場合に、注文情報に対応する注文を受注しないことを決定してよい。

[0009] 決定部は、注文量が輸送中の生鮮物のうち未受注の生鮮物の量を超える場合に、輸送中の生鮮物を積載する輸送車に、生鮮物の保管庫を経由させて生鮮物を補充させることを決定してよい。

[0010] 決定部は、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送する間に取得された新たな輸送情報に基づいて推定された新たな推定温度が、目的地での目標温度を超えたことに応じて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送するのを中止してよい。

[0011] 注文情報取得部は、複数の発注者からの複数の注文情報を取得してよい。決定部は、複数の注文情報のそれぞれについて算出された推定温度に基づいて、複数の注文情報のうちいずれの注文情報に対応する注文を受注するかを決定してよい。

[0012] 決定部は、複数の注文情報のそれぞれを受注した場合に得られる利益に更に基づいて、複数の注文情報のうちいずれの注文情報に対応する注文を受注するかを決定してよい。

[0013] 装置は、輸送中の生鮮物の価格を提示する提示部を備えてよい。注文情報取得部は、価格の提示に応じて出された注文に対応する注文情報を取得して

よい。

[0014] 決定部は、輸送中に受注できなかった生鮮物を保管庫へと輸送することを決定してよい。

[0015] 輸送情報および注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送した場合における目的地までの推定時間を算出する時間推定部を備えてよい。決定部は、目的地での目標温度および推定温度の間に、推定時間がより小さい場合により小さくなるマージン温度以上の余裕があることを条件として、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送するか否かを決定してよい。

[0016] 輸送情報取得部は、複数の輸送車のそれぞれについての輸送情報を取得してよい。決定部は、複数の輸送車のそれぞれについての輸送情報に基づいて算出された推定温度に基づいて、複数の輸送車のうちいずれの輸送車を目的地へと移動させるかを決定してよい。

[0017] 本発明の第2の態様においては、方法を提供する。方法は、コンピュータが、発注される生鮮物を輸送する目的地を示す目的地情報を含む注文情報を取得することを備えてよい。方法は、コンピュータが、輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を取得することを備えてよい。方法は、コンピュータが、輸送情報および注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送した場合における目的地での推定温度を算出することを備えてよい。方法は、コンピュータが、推定温度に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送するか否かを決定することを備えてよい。方法は、コンピュータが、決定の結果に応じて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送することを指示することを備えてよい。

[0018] 本発明の第3の態様においては、コンピュータにより実行されるプログラムを提供する。プログラムは、コンピュータに、発注される生鮮物を輸送する目的地を示す目的地情報を含む注文情報を取得することを実行させてよい。プログラムは、コンピュータに、輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を取得することを実行させてよい。プログラムは、コンピュータに、輸送情報および注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸

送した場合における目的地での推定温度を算出することを実行させてよい。プログラムは、コンピュータに、推定温度に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送するか否かを決定することを実行させてよい。プログラムは、コンピュータに、決定の結果に応じて、輸送中の生鮮物を目的地へと輸送することを指示することを実行させてよい。

[0019] なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものである。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本実施形態に係る物流処理システム10を物流システム20と共に示す。

[図2]本実施形態に係る輸送処理装置150の構成を示す。

[図3]本実施形態に係る注文処理装置160の構成を示す。

[図4]本実施形態に係る注文処理装置160の動作フローを示す。

[図5]本実施形態に係る注文処理装置160の、受注決定に関する動作フローを示す。

[図6]本実施形態に係る注文処理装置160が推定する推定温度の一例を示すグラフである。

[図7]本実施形態に係る注文処理装置160が推定する推定温度の更新方法の一例を示すグラフである。

[図8]本実施形態に係る注文処理装置160が推定する推定温度の合否判定方法の一例を示すグラフである。

[図9]本発明の複数の態様が全体的または部分的に具現化されてよいコンピュータ2200の例を示す。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限

らない。

[0022] 図1は、本実施形態に係る物流処理システム10を物流システム20と共に示す。物流システム20は、生鮮物を輸送するための物流ネットワークである。ここで、物流システム20が輸送する生鮮物（「生鮮品」とも示す。）は、青果、水産物、および食肉等の生鮮食品であってよく、加工食品、茶葉、豆、飲料（ワイン）、その他鮮度劣化を伴う食品、や花卉、鮮度劣化を伴う食品以外（医薬品など）であってもよい。

[0023] 物流システム20は、保管庫100、保管庫110、複数の目的地120a～d、および複数の保管庫130a～cの間で、複数の輸送車140a～bにより生鮮物を輸送する。保管庫100は、生鮮物の生産者、または生産者の組合等によって運営される、生産者の近くに配置される物流拠点倉庫である。保管庫100は、生鮮物を冷蔵または冷凍することによって鮮度を保って保管する。本図においては、説明の便宜上、各輸送車140の出発点となる保管庫100を1つのみ示すが、物流システム20は、輸送車140の出発点となる保管庫100を複数備えてもよい。

[0024] 保管庫110は、生鮮物の小売業者または消費者等の近くの地域に配置される物流拠点倉庫である。保管庫110は、運送会社、生産者若しくはその組合、小売業者、または消費者の組合等によって運営される。保管庫110は、生鮮物を冷蔵または冷凍することによって鮮度を保って保管する。本図においては、説明の便宜上、各輸送車140の最終到着点となる保管庫110を1つのみ示すが、物流システム20は、輸送車140の最終到着点となる保管庫110を複数備えてもよい。

[0025] 複数の目的地120a～dのそれぞれ（「目的地120」とも示す。）は、生鮮物を注文する小売業者または消費者等の注文者が指定する生成物の輸送先（仕向地）である。複数の保管庫130a～c（「保管庫130」とも示す。）は、保管庫110と同様である。

[0026] 複数の輸送車140a～bのそれぞれ（「輸送車140」とも示す。）は、運送会社によって管理され、保管庫100、保管庫110、複数の目的地

120a～d、および複数の保管庫130a～cの間で生鮮物を輸送する。輸送車140は、トラック等の荷物を運搬できる車両である。他の実施形態においては、物流システム20は、輸送車140に代えて、または輸送車140と共に、鉄道、船舶、航空機、またはその他の輸送手段を用いてもよい。

[0027] 物流処理システム10は、物流システム20による物流を管理し、各輸送車140に対して、目的地（目的地120a～d等）、経由地（保管庫130a～c等）、積載する生鮮品の種類および量、各目的地に届ける生鮮品の種類および量等を指示する。物流処理システム10は、輸送処理装置150と、注文処理装置160とを備える。

[0028] 輸送処理装置150は、サーバコンピュータ、汎用コンピュータ、ワークステーション、パーソナルコンピュータ、およびその他のコンピュータにより実現されてよく、複数のコンピュータが接続されたコンピュータシステムによって実現されてもよい。また、輸送処理装置150は、クラウドコンピューティングシステム上に実現されてもよい。輸送処理装置150は、セルラーネットワーク、無線WAN、またはその他の無線ネットワークを介して、複数の輸送車140のそれぞれと通信可能である。輸送処理装置150は、運送会社によって保有または管理される。輸送処理装置150は、複数の輸送車140の運行管理、複数の輸送車140への各種指示、および複数の輸送車140の状態収集等を行う。

[0029] 注文処理装置160は、有線ネットワークまたは無線ネットワークを介して輸送処理装置150に接続される。注文処理装置160は、サーバコンピュータ、汎用コンピュータ、ワークステーション、パーソナルコンピュータ、およびその他のコンピュータにより実現されてよく、複数のコンピュータが接続されたコンピュータシステムによって実現されてもよい。また、注文処理装置160は、クラウドコンピューティングシステム上に実現されてもよい。

[0030] 注文処理装置160は、小売業者および消費者等からの、生鮮物を購入す

るための注文を受け取る。注文処理装置160は、輸送中の生鮮物の温度等を含む輸送情報を各輸送車140から受け取って、新鮮な生鮮物を注文の目的地120に届けられるように、どの輸送車140を目的地120へと向かわせるかを決定する。

[0031] ここで、本実施形態に係る注文処理装置160は、輸送車140が保管庫100を出発する前に輸送車140が経由すべき全ての目的地120を決定するのではなく、輸送車140が運搬する一部または全ての生鮮物について、保管庫100を出発して運搬中に、注文に応じた新たな目的地120を決定する。すなわち、本実施形態においては、輸送車140および輸送車140に積載される保冷ボックスは、発注を受けた生鮮物を目的地120へと運搬する輸送手段としてのみでなく、未受注の生鮮物を保管しておく「移動倉庫」としての役割を果たすものである。これにより、注文処理装置160は、注文を受ける都度輸送車140を手配する場合と比較して、顧客に生鮮物を届けるために必要な輸送車140の数を低減することができる。その結果、注文処理装置160は、生鮮物の総輸送距離を小さくすることができる。生鮮物の総輸送距離を小さくすることにより、注文処理装置160は、地球温暖化ガスの排出低減に貢献することも可能となる。

[0032] 本図の例において、輸送車140aおよび輸送車140bは、保管庫100で受注済および未受注の生鮮物を積載し、最終目的地である保管庫110へと出発する。輸送車140aおよび輸送車140bの移動中に、注文処理装置160は、1または複数の目的地120のそれぞれを届け先とする1または複数の注文を受け取る。注文処理装置160は、複数の輸送車140のそれぞれについて、輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を輸送処理装置150を介して取得する。注文処理装置160は、生鮮物を各目的地120へと輸送した場合における生鮮物の推定温度を算出し、生鮮物の鮮度が失われないように複数の輸送車140のそれぞれが経由すべき目的地120を決定する。

[0033] 本図の例においては、注文処理装置160は、輸送車140aが生鮮物を

目的地120aおよび目的地120dへと輸送すること、および輸送車140bが生鮮物を目的地120bおよび目的地120cへと輸送することを決定する。また、注文処理装置160は、輸送中の生鮮物が足りなくなる場合に、輸送車140bに、保管庫130bを経由し生鮮物を補充させることを決定する。注文処理装置160は、輸送処理装置150を介して、複数の輸送車140へと輸送指示を送信する。各輸送車140は、指定された1または複数の目的地120および保管庫130を経由し、残った生鮮物を消費地近郊の保管庫110へと輸送する。保管庫110は、保管庫130としての役割を果たしてもよい。

[0034] 以上に示した物流処理システム10によれば、未受注の生鮮物の輸送を開始した後に注文に応じて柔軟に目的地を設定し、鮮度を保って生鮮品を目的地へと輸送することができる。

[0035] したがって、本実施形態において、物流システム20は、輸送車140として、輸送する生鮮物を冷蔵・冷凍する設備を有しないか、目的地まで一定の低温状態を保つには十分でない冷蔵・冷凍設備しか有しない場合であっても、保冷ボックス等の保冷手段を用い、鮮度を保てる時間内に生鮮物を輸送することが可能となる。

[0036] 図2は、本実施形態に係る輸送処理装置150の構成を示す。輸送処理装置150は、輸送情報受信部200と、輸送情報送信部210と、輸送指示受信部220と、輸送指示送信部230と、輸送処理部240とを備える。

[0037] 輸送情報受信部200は、複数の輸送車140のそれぞれから、生鮮物の輸送状態を示す輸送情報を受信する。各輸送車140からの輸送情報は、その輸送車140が輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む。ここで、生鮮物の温度は、生鮮物の輸送に用いる保冷手段の内部の温度を計測した値であってよい。また、輸送情報は、輸送中の生鮮物の種類または量の少なくとも1つを含んでよい。また、輸送情報は、生鮮物の梱包状態等の保冷状態に関する情報を含んでよい。輸送情報送信部210は、複数の輸送車140のそれぞれについての輸送情報を注文処理装置160へと送信する。

- [0038] 輸送指示受信部220は、複数の輸送車140のそれぞれが、生鮮物をいずれの目的地120へと輸送すべきかを指示する輸送指示を注文処理装置160から受信する。輸送指示送信部230は、各輸送車140に対する輸送指示を対応する輸送車140へと送信する。
- [0039] 輸送処理部240は、複数の輸送車140による輸送の管理およびそれに付随する各種の処理等の輸送処理を行う。輸送処理部240は、輸送情報受信部200および輸送情報送信部210に接続されてよく、輸送情報受信部200から受信した輸送情報に生鮮物の輸送状態に関する追加の情報を付加して、輸送情報送信部210を介して注文処理装置160へと送信してよい。例えば輸送処理部240は、各輸送車140に対して積載および荷下ろしを指示した生鮮物の種類および量等の履歴を記録しておき、各輸送車140から受信した、輸送中の生鮮物の温度および位置情報等を含む輸送情報に、輸送処理部240が記録している、対応する輸送車140が現時点で輸送中の生鮮物の種類および量等の情報を付加して、輸送情報送信部210を介して注文処理装置160へと送信してよい。
- [0040] また、輸送処理部240は、輸送指示受信部220および輸送指示送信部230に接続されてよく、注文処理装置160から受信した輸送指示に、輸送に関する追加の情報を付加して輸送指示送信部230を介して対応する輸送車140へと送信してよい。例えば、輸送処理部240は、移動経路の区間毎の運転者の指定、各目的地への推奨ルート、およびその他の、追加の指示または関連情報を輸送指示に付加して、対応する輸送車140へと送信してよい。
- [0041] 図3は、本実施形態に係る注文処理装置160の構成を示す。注文処理装置160は、注文情報取得部300と、注文情報DB（データベース）310と、輸送情報取得部320と、輸送情報DB330と、時間推定部340と、温度推定部350と、輸送指示DB360と、決定部365と、輸送指示部370と、注文応答部380と、更新指示部390と、提示部395とを備える。

[0042] 注文情報取得部300は、発注される生鮮物を輸送する目的地120を示す目的地情報を含む注文情報を取得する。目的地情報は、一例として経度および緯度の組等の、目的地の位置情報を用いてよい。また、注文処理装置160は、「 α 市場：東経A度a分、北緯B度b分、 β 倉庫：東経C度c分、北緯D度d分」のように地名と位置情報とを紐付けたテーブルを準備しておいてもよい。この場合、注文取得部300は、目的地として指定された地名を目的地情報として取得し、テーブルを用いて位置情報で表された目的地情報に変換してもよい。注文情報は、発注される生鮮物の種類または注文量の少なくとも1つを含んでよく、発注される生鮮物の到着期限を更にも含む。生鮮物の種類を表すデータは、例えば「トマト：1、キャベツ：2」のようにコード化されたものであってもよい。例えば、注文情報取得部300は、生鮮物の販売用ウェブページを用いて発注者が入力した注文情報を、販売用ウェブページを処理するコンピュータから受信してよく、コールセンタのオペレータ等が、電話またはその他の手段によって発注者から連絡を受けて注文システムに入力した注文情報を、注文システムから受信してもよい。注文情報DB310は、注文情報取得部300に接続され、注文情報取得部300が取得した注文情報を格納する。

[0043] 輸送情報取得部320は、複数の輸送車140a~bのそれぞれについての輸送情報を輸送処理装置150から取得する。輸送情報DB330は、輸送情報取得部320に接続され、輸送情報取得部320が取得した輸送情報を格納する。

[0044] 時間推定部340は、注文情報DB310および輸送情報DB330に接続される。時間推定部340は、輸送情報DB330に格納された、各輸送車140の輸送情報、および、注文情報DB310に格納された、各注文の注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地120へと輸送した場合における目的地120までの推定時間を算出する。時間推定部340は、複数の輸送車140からの輸送情報に含まれる各輸送車140の位置情報と、1または複数の注文のそれぞれについての注文情報に含まれる目的地情報とを用

いて、各輸送車140が現在位置から目的地120へと移動する経路を探索し、その経路の移動に必要な推定時間を算出する。輸送車140の位置情報は、例えば輸送車140が存在する緯度および経度の組であってよい。このような位置情報は、各輸送車140においてグローバルポジショニングシステム（GPS）を用いて取得されたものであってよい。

[0045] 温度推定部350は、注文情報DB310、輸送情報DB330、および時間推定部340に接続される。温度推定部350は、各輸送車140の輸送情報、および、各注文の注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を各目的地120へと輸送した場合におけるその目的地120での推定温度を算出する。温度推定部350は、各目的地120への推定時間を時間推定部340から受け取り、各目的地120までの推定時間を用いて各目的地120での推定温度を算出する。これに代えて、温度推定部350は、各輸送車140に対して予め与えられた経路について各目的地120への推定時間を時間推定部340と同様に算出して、これらを用いて各目的地120での推定温度を算出してもよい。温度推定部350が目的地120での推定温度を算出することで、決定部365は、生鮮物が劣化していない状態で目的地120に到着するか否かを決定することが可能となる。その結果、注文処理装置160は、劣化した生鮮物が目的地120に到着することを抑制することができ、生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。

[0046] 輸送指示DB360は、決定部365および輸送指示部370に接続される。輸送指示DB360は、複数の輸送車140のそれぞれに対して発行済みの1または複数の輸送指示を格納する。決定部365は、時間推定部340、温度推定部350、および輸送指示DB360に接続される。決定部365は、輸送中の生鮮物を各目的地120へと輸送した場合におけるその目的地120での推定温度に基づいて、輸送中の生鮮物をその目的地120へと輸送するか否かを決定する。

[0047] ここで、複数の輸送車140により生鮮物を輸送する場合には、決定部365は、複数の輸送車140のそれぞれについて、各注文の目的地120へ

と輸送した場合におけるその目的地120での推定温度に基づいて、輸送中の生鮮物をその目的地120へと輸送するか否かを決定する。これにより、決定部365は、複数の輸送車140a~bのそれぞれについての輸送情報に基づいて算出された推定温度に基づいて、複数の輸送車140a~bのうちいずれの輸送車140を目的地120へと移動させるかを決定する。

[0048] 輸送情報および注文情報が生鮮物の種類を示す情報を含む場合には、決定部365は、注文情報に含まれる種類および輸送情報に含まれる種類が一致することを条件（必要条件）として、輸送中の生鮮物をその注文情報に含まれる目的地120へと輸送することを決定する。ここで、輸送車140が複数種類の生鮮物を輸送する場合には、その輸送車140の輸送情報には複数の種類を示す情報が含まれる。この場合には、決定部365は、輸送情報に含まれる複数の種類のいずれかが、注文情報に含まれる種類と一致することを条件として、その注文情報に含まれる目的地120へと輸送することを決定する。なお、物流システム20が単一種類の生鮮物しか輸送しない場合等には、輸送情報および注文情報に生鮮物の種類を示す情報を含めなくてもよく、決定部365は、生鮮物の種類を示す情報の比較を省略してもよい。

[0049] 注文情報が到着期限を含む場合には、決定部365は、その注文情報に含まれる目的地120までの推定時間に基づいて、到着期限を満たすことができると判断した場合に、これを必要条件として輸送中の生鮮物を目的地120へと輸送することを決定する。決定部365は、到着期限を満たすことができない場合には、その注文を受注しないことを決定してよい。決定部365は、受注しないと決定した注文を発注情報DBから削除してよい。

[0050] なお、本実施形態においては、時間推定部340、温度推定部350、および決定部365を別の構成要素として示したが、これらは密接に動作して生鮮物の輸送計画を生成するものである。このため、時間推定部340および温度推定部350のそれぞれは、決定部365と一体化されてもよく、時間推定部340および温度推定部350が一体化されてもよい。時間推定部340、温度推定部250、および決定部365が密接に動作することで、

注文処理装置 160 は、生鮮物をより新鮮な状態で目的地 120 に到着させることが可能となる。その結果、注文処理装置 160 は、生鮮物の廃棄量をさらに低減することを可能とすることができる。

[0051] 輸送指示部 370 は、決定部 365 に接続される。輸送指示部 370 は、各注文について、決定部 365 による決定の結果に応じて、その注文を担当する輸送車 140 に対して輸送中の生鮮物をその注文の目的地 120 へと輸送することを指示する。輸送指示部 370 は、このような輸送指示を、輸送処理装置 150 を介して担当の輸送車 140 へと送信する。また、輸送指示部 370 は、輸送指示を輸送指示 DB 360 へと格納する。輸送指示部 370 が輸送中の輸送車 140 に輸送指示を送信するので、注文処理装置 160 は、注文を受ける都度輸送車 140 を手配する場合と比較して、顧客に生鮮物を届けるために必要な輸送車 140 の数を低減することができる。その結果、注文処理装置 160 は、生鮮物の総輸送距離を小さくすることができる。生鮮物の総輸送距離を小さくすることにより、注文処理装置 160 は、地球温暖化ガスの排出低減に貢献することも可能となる。

[0052] 注文応答部 380 は、決定部 365 に接続される。注文応答部 380 は、複数の注文のうち、生鮮物をその目的地 120 へと輸送すると決定した注文に対しては、その注文を受注したことを示す応答を発注者宛に送信する。また、注文応答部 380 は、複数の注文のうち、輸送中の生鮮物をその目的地 120 へと輸送することを決定しなかった注文（換言すれば、輸送中の生鮮物をその目的地 120 へと輸送しないことを決定した注文）に対しては、その注文を受注しなかったことを示す応答を発注者宛に送信する。ここで、注文応答部 380 は、この応答を、販売用ウェブページを処理するコンピュータへと送信してよく、発注者のメールアドレス宛にメールとして送信してもよい。注文応答部 380 が発注者に上記送信を行うことで、注文処理装置 160 は、生鮮物の需要を満たし、かつ生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。

[0053] 更新指示部 390 は、輸送情報 DB 330 および輸送指示 DB 360 に接

続される。更新指示部390は、輸送車140が目的地120へと到着したときの状態に基づいて、生鮮物の物流を改善するための更新指示を出す。更新指示部390は、目的地120に輸送された生鮮物の温度が目標温度よりも高いことに応じて、輸送開始前の予冷条件または輸送中の保冷条件の少なくとも1つの更新を、保管庫100、保管庫110、または保管庫130a~cの少なくとも1つに指示する。これに加えて、または代えて、更新指示部390は、輸送中の生鮮物を各目的地120へと輸送した場合におけるその目的地120での推定温度が目標温度よりも高いことに応じて、輸送開始前の予冷条件または輸送中の保冷条件の少なくとも1つの更新を、保管庫100、保管庫110、または保管庫130a~cの少なくとも1つに指示してよい。更新指示部390が上記の指示を行うことで、注文処理装置160は、生鮮物がより適切な条件で予冷される、または輸送中により適切な条件で保冷されるようにすることができ、生鮮物の劣化を抑えて生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。

[0054] 提示部395は、輸送情報DB330および輸送指示DB360に接続される。提示部395は、生鮮物を販売するために、輸送中の生鮮物の価格を提示する。本実施形態に係る提示部395は、輸送情報DB330に格納された輸送情報を用いて、輸送中の生鮮物の種類および量を取得する。提示部395は、輸送指示DB360に格納された輸送情報を用いて、輸送中の生鮮物のうち目的地が決定済の生鮮物を除外して、目的地が定まっていない生鮮物（すなわち未受注の生鮮物）の種類および量を算出する。そして、提示部395は、目的地が定まっていない生鮮物について、その種類、残量、および価格を広く提示する。これにより、注文情報取得部300は、価格の提示に応じて出された注文に対応する注文情報を取得することができる。注文処理装置160は、提示部395により生鮮物の潜在的な需要を満たすことが可能となり、生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。

[0055] 図4は、本実施形態に係る注文処理装置160の動作フローを示す。S400（ステップ400）において、注文処理装置160は、各輸送車140

が保管庫100を出発する前の各種の処理を行う。注文処理装置160は、各輸送車140の出発前にも生鮮物の注文を受けてもよい。この場合、注文処理装置160は、次に示す動作を行ってよい。

[0056] 注文情報取得部300は、輸送前の生鮮物に対する注文についての注文情報を取得して注文情報DB310に格納する。輸送情報取得部320は、出発前の輸送車140については、輸送車140が出発前であることの情報および保管庫100の位置情報等を含む輸送情報を取得して輸送情報DB330に格納する。輸送車140が出発前であるか否かの情報は、例えばブーリアン値で示されてよい。時間推定部340は、出発前の各輸送車140の輸送情報および各注文の注文情報に基づいて、生成物を保管庫100から目的地120へと輸送した場合における目的地120までの推定時間を算出する。ここで、時間推定部340は、生鮮物を輸送車140に積載するのに要する推定時間と、保管庫100から目的地120までの移動に要する推定時間との合計の推定時間を算出してよい。なお、生鮮物を輸送車140に積載するのに要する推定時間は、例えば30分等の予め定められた時間であってもよい。

[0057] 温度推定部350は、出発前の各輸送車140の輸送情報および各注文の注文情報に基づいて、生鮮物を保管庫100から各目的地120へと輸送した場合におけるその目的地120での推定温度を算出する。決定部365は、目的地120での推定温度に基づいて、生鮮物をその目的地120へと輸送するか否かを決定する。ここで決定部365は、図3に関して示した各条件に更に基づいてこの決定を行ってよく、更に各輸送車140の最大積載量を超えないように各輸送車140に積載する生鮮物の総量を制限してよい。輸送指示部370は、決定の結果に応じて、輸送処理装置150を介して、その注文を担当すべき輸送車140に対して生鮮物をその注文の目的地120へと輸送することを指示する。輸送指示DB360は、出発前の注文に対する各輸送指示を格納する。

[0058] また、輸送指示部370は、保管庫100に位置する出発前の輸送車14

0に対して、その輸送車140が担当する全ての注文に応じた総量分の生鮮物に加えて、最大積載量を超えない範囲で未受注の生鮮物を積み込むことを指示する。輸送指示部370が未受注の生鮮物を積み込むことを指示することで、注文処理装置160は、将来の発注に対応できることになる結果、注文を受ける都度輸送車140を手配する場合と比較して、顧客に生鮮物を届けるために必要な輸送車140の数を低減することができる。その結果、注文処理装置160は、生鮮物の総輸送距離を小さくすることができる。生鮮物の総輸送距離を小さくすることにより、注文処理装置160は、地球温暖化ガスの排出低減に貢献することも可能となる。ここで輸送指示部370は、生産者または輸送会社等が予め設定した種類および量の生鮮物を積み込むことを輸送車140に指示してよい。また、輸送指示部370は、輸送中の生鮮物に対して過去に受けた注文の履歴等を用いて需要予測を行い、その結果に基づいて輸送車140に積み込む未受注の生鮮物の種類および量を指示してもよい。

[0059] このような輸送指示を受けて、運送会社は、保管庫100に位置する各輸送車140に対して、その輸送車140が担当する全ての注文に応じた総量分の生鮮物を積み込むと共に、最大積載量を超えない範囲で未受注の生鮮物を積み込む。そして、運送会社は、出発前の注文を担当する輸送車140についてはその注文の目的地120に向けて、出発前に注文を受けていない輸送車140については最終到着点である保管庫110に向けて、各輸送車140を出発させる。

[0060] S405において、提示部395は、輸送中の生鮮物の種類および価格等を卸業者、小売業者、および消費者等に提示し、S410において、注文情報取得部300は、価格の提示に応じて出された注文に対応する注文情報を取得する。ここで、注文処理装置160は、競売（オークション）形式または逆オークション形式で輸送中の生鮮物を販売する処理を行ってもよい。競売形式を用いる場合、提示部395は、輸送中の生鮮物の現在の売値を提示し、注文情報取得部300は、複数の注文者からの複数の注文情報を取得す

る。これらの複数の注文情報のそれぞれは、各発注者が希望する買値を含んでよい。なお、提示部395は、現在の売値を最高値の買値に更新して提示し、更に高値の注文を募ってもよい。逆オークション形式を用いる場合、提示部395は、発注予定者に対して生鮮物の入札価格を提示し、注文情報取得部300は、価格の提示によって落札ができたことに応じて出された注文に対応する注文情報を取得する。注文情報取得部300は、取得した注文情報を注文情報DB310に格納する。提示部395により生鮮物の潜在的な需要を満たすことが可能となるので、注文処理装置160は、生鮮物の廃棄量を低減することが可能となる。

[0061] S415において、輸送情報取得部320は、保管庫100を出発して移動中の複数の輸送車140のそれぞれについての輸送情報を輸送処理装置150から取得して、輸送情報DB330に格納する。S420において、時間推定部340は、各輸送車140輸送情報、および、注文情報DB310に格納された、各注文の注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を目的地120へと輸送した場合における目的地120までの推定時間を算出する。

[0062] ここで、時間推定部340は、受注済の注文についての少なくとも1つの目的地120が既にある輸送車140については、未受注の少なくとも1つの注文についての目的地120を加えた2以上の目的地120を巡る場合の推定時間を算出できるようにしてもよい。例えば、時間推定部340は、未受注の少なくとも1つの注文のそれぞれを、複数の輸送車140のいずれかに担当させる割当候補を1または複数通り生成する。ここで時間推定部340は、未受注の少なくとも1つの注文のそれぞれを、複数の輸送車140のいずれかにランダムに担当させる割当候補を生成してもよく、未受注の注文の目的地120が既に担当している注文の各目的地120を辿る予定経路により近い輸送車140に未受注の注文を担当させる割当候補を生成してもよい。

[0063] 次に、時間推定部340は、各割当候補について、未受注の注文を担当する輸送車140が現在地から2以上の目的地120を辿る最適な経路を算出

する。これは巡回セールスマン問題であるから、時間推定部340は、既知の解法で解くことができる。そして、時間推定部340は、2以上の目的地120をこの順に辿った場合における各目的地120までの推定時間を算出する。

[0064] なお、時間推定部340は、輸送車140が新たに担当すべき注文における生鮮物の注文量が、輸送車140が積載する、未受注の同種の生鮮物の量を超える場合には、生鮮物を補充させるべくいずれかの保管庫130を経由させる経路を算出してよい。また、全ての目的地120を辿った後に予め定められた基準量以上の生鮮物が残る場合には、時間推定部340は、保管庫110までの推定時間を算出してよい。時間推定部340が上記経路を算出することで、注文処理装置160は、適切な量の生鮮物を輸送車140に積載させることができ、生鮮物の総輸送距離を低減することができる。また、注文処理装置160は、過剰な生鮮物を保管庫110に保管させておくことようにして、生鮮物の廃棄量を低減することを可能とする。

[0065] S430において、温度推定部350は、各割当候補について、各輸送車140の輸送情報、および、各注文の注文情報に基づいて、輸送中の生鮮物を各目的地120へと輸送した場合におけるその目的地120での推定温度を算出する。本実施形態において、温度推定部350は、各輸送車140について、輸送情報に含まれる輸送中の生鮮物の温度と、輸送情報および注文情報から算出された推定時間とに基づいて、生鮮物の温度が推定時間の経過後にどこまで上昇するかを推定して推定温度とする。温度推定部350が各目的地120での推定温度を算出することで、決定部365は、生鮮物の配送を適切に決定することができ、生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。

[0066] S440において、決定部365は、輸送中の生鮮物を各目的地120へと輸送した場合におけるその目的地120での推定温度に基づいて、輸送中の生鮮物をその目的地120へと輸送するか否かを決定する。決定部365は、各割当候補について算出された、その割当候補に含まれる1または2以

上の目的地120のそれぞれにおける推定温度に基づいて、各輸送車140がその割当候補に従って生鮮物を各目的地120へと輸送するか否かを決定する。決定部365が各目的地120での推定温度に基づいて輸送可否を決定する結果、注文処理装置160は、各目的地120に劣化した生鮮物が到着することを抑制することができ、生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。

[0067] ここで、決定部365は、各割当候補について、いずれかの目的地120に輸送された生鮮物の推定温度が目標温度よりも高い場合には、その割当候補での輸送によっては生鮮物の鮮度を保てないことから、その割当候補を不採用とする。決定部365は、いずれの目的地120においても推定温度が目標温度以下であることを条件として、その割当候補を採用してよい。採用可能な割当候補が複数ある場合、決定部365は、コスト等を含む評価関数を用いる等により、最適と判断する割当候補を選択してよい。その結果、注文処理装置160は、生鮮物の総輸送距離を低減することができる。

[0068] 決定部365は、輸送中に受注できなかった生鮮物を、保管庫110へと輸送することを決定してよい。このため、決定部365は、未受注の生鮮物を輸送している輸送車140については、保管庫110へと輸送した場合の推定温度が目標温度以下となることを条件として、割当候補を選択してよい。なお、決定部365は、輸送中の未受注の生鮮物の量が予め定められた許容廃棄量以下の場合には、保管庫110へと輸送した場合の推定温度が目標温度を超えることを許容してもよい。決定部365が上記決定を行う結果、注文処理装置160は、生鮮物の廃棄量低減と総輸送量低減とのバランスを取ることを可能とすることができる。

[0069] 以上において、決定部365は、生鮮物の種類および量、到着期限、並びにその他の条件を満たせることを前提として、割当候補を採用してよい。注分量が輸送中の生鮮物のうち未受注の生鮮物の量を超える場合には、決定部365は、輸送中の生鮮物を積載する輸送車140に、少なくとも1つの保管庫130を経由させて生鮮物を補充させる経路を含む割当候補を採用する

ことにより、その輸送車 140 に生鮮物を補充させることを決定してよい。その結果、注文処理装置 160 は、適切な量の生鮮物を輸送車 140 に積載させることができ、生鮮物の総輸送距離を低減することができる。

[0070] なお、競売形式での複数の注文については、決定部 365 は、複数の注文情報のそれぞれについて算出された推定温度に基づいて、複数の注文情報のうちいずれの注文情報に対応する注文を受注するかを決定してよい。例えば、決定部 365 は、目的地 120 へと輸送した場合の推定温度が目標温度を超える場合には、その注文については買値の高低によらず受注しないと決定してよい。その結果、注文処理装置 160 は、需要者に劣化した生鮮物を提供してしまう可能性を低減することができる。そして、決定部 365 は、受注が可能な注文のうち、最も高い買値を提示した注文を受注することを決定してよい。これに代えて、決定部 365 は、買値の高低のみでなく、複数の注文情報のそれぞれを受注した場合に得られる利益に更に基づいて、複数の注文情報のうちいずれの注文情報に対応する注文を受注するかを決定してもよい。例えば、決定部 365 は、各注文の買値から輸送コスト等のコストを減じて期待利益を算出し、期待利益がより大きくなる割当候補を選択してよい。競売形式での受注を可能とした場合、注文処理装置 160 は、輸送中の生鮮物の販売によって得られる利益をより高めることが可能となる。

[0071] 受注して生鮮物を輸送すると決定した注文については（図中 S450 の「Y」）、S460 において、輸送指示部 370 は、輸送中の生鮮物をその目的地 120 へと輸送する輸送指示をその注文を担当する輸送車 140 へと送信する。また、注文応答部 380 は、その注文を受注したことを示す応答を発注者宛に送信する。

[0072] S470 について、更新指示部 390 は、受注した注文に関して、輸送情報 DB 330 に格納された輸送車 140 の輸送情報に含まれる位置情報が示す位置が、輸送指示 DB 360 に格納された輸送指示に含まれる目的地 120 に到達したことに応じて、輸送車 140 が目的地 120 へと到着したと判断する。更新指示部 390 は、輸送車 140 が目的地 120 へと到着したと

判断したことに応じて、目的地120に輸送された生鮮物の温度が目標温度以下であることを確認する。更新指示部390は、目的地120に輸送された生鮮物の温度が目標温度よりも高いことに応じて、出荷前に生鮮物の温度をより低くさせるべく予冷条件の更新を保管庫100に指示してよい。また、更新指示部390は、目的地120に輸送された生鮮物の温度が目標温度よりも高いことに応じて、輸送中の温度の上昇を遅くするべく、生鮮物を運搬するための保管ボックス等の梱包に用いる梱包材の量を増やすこと、保冷ボックス等に入れる保冷剤の量を増やすこと、およびその他の保冷条件の更新を保管庫100、輸送車140、または輸送処理装置150に指示してよい。これにより、注文処理装置160は、次回以降の輸送において、生鮮物の鮮度がより確実に保てるようにすることができる。すなわち、更新指示部390が上記の指示を行うことで、注文処理装置160は、生鮮物がより適切な条件で予冷される、または輸送中により適切な条件で保冷されるようにすることができ、生鮮物の劣化を抑えて生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。なお、受注しないと決定した注文については（図中S450で「N」）、注文応答部380は、注文が不成立となったことを示す応答を発注者宛に送信する。

[0073] 以上に示した注文処理装置160によれば、未受注の生鮮物の輸送を開始した後に、注文に応じて目的地120を設定または追加して、生鮮物の温度を目標温度以下に保てるような順序で1または2以上の目的地120への輸送を指示することができる。また、注文情報および輸送情報に生鮮物の種類、量、および到着期限等の条件が含まれる場合には、注文処理装置160は、その条件を満たすことができるように目的地120への輸送を指示することができる。

[0074] また、注文処理装置160によれば、電気等を消費する冷凍または冷蔵機能を用いずに、輸送中に生鮮物の温度が徐々に上昇する輸送方法を用いながらも、生鮮物の温度を目標温度以下に保って各目的地120へと輸送することを可能とする。これにより、注文処理装置160は、各輸送車140にお

けるエネルギー消費量を低減してエネルギー効率を高めることができ、地球環境維持に資することができる。

[0075] 図5は、本実施形態に係る注文処理装置160の、受注決定に関する動作フローを示す。本図の動作フローは、図4のS440において実行されてよい。

[0076] 決定部365は、新たに受け取った注文の注文量が、輸送中の生鮮物および保管中の生鮮物の総量から受注済の生鮮物の量を減じた残量を超える場合（S500の「Y」）に、注文情報に対応する注文を受注しないことを決定する（S510）。これにより、決定部365は、未受注の生鮮物の残量を超える受注不可能な注文を予め除外して輸送計画を立てることができ、輸送計画を立てる計算量を削減することができる。

[0077] S520において、注文処理装置160は、受注済の注文を充足し、かつ除外した注文を除く未受注の注文を、注文数または注文量についてなるべく多く充足する輸送計画を作成する。図4に関して示したように、本実施形態に係る注文処理装置160は、各輸送車140に対する受注済の注文の割当は変更せず、未受注の注文を各輸送車140に割り当てる割当候補を複数通り生成して、各割当候補において各輸送車140の最適な経路を再計算する（S420）。そして、注文処理装置160は、複数の割当候補の中から採用する割当候補を決定する（S440）。これに代えて、注文処理装置160は、以下に例示するような他の様々な手法により輸送計画を生成してもよい。

[0078] 注文処理装置160は、各輸送車140について、受注済の注文の目的地120を辿る順番は変更せず、受注済の注文のいずれか2つの目的地120の間に未受注の注文の目的地120を追加できるかどうかを判定してもよい。本手法によれば、受注の度に各輸送車140が2以上の目的地120を辿る最適な経路を再計算する必要がなく、計算量を低減することができる。また、経路が大幅に変更となることがないので、各輸送車140の運転者が目的地120の追加に対応しやすくなる。

- [0079] 注文処理装置160は、各輸送車140に対する、受注済の注文および未受注の注文の割当を再計算してもよい。すなわち、時間推定部340は、現時点における各輸送車140に対する受注済の注文の割当に囚われず、受注済の注文および未受注の注文を含む複数の注文を複数の輸送車140に分配する複数の割当候補を生成し、決定部365は、これらの割当候補の中から採用する割当候補を選択する。本手法によれば、受注の度に全体最適化を行うので計算量が大きくなるが、輸送コストをより低減することができる。さらに、注文処理装置160は、生鮮物の総輸送距離をより低減することができる結果、地球温暖化ガスの排出低減にも貢献することが可能となる。
- [0080] S530において、決定部365は、未受注の注文を、輸送計画に組み込むことができたことに応じてその注文を受注することを決定する。決定部365は、S510において受注しないと決定した注文およびS520において輸送計画に組み込むことができなかった注文については、受注しないことを決定する。
- [0081] 図6は、本実施形態に係る注文処理装置160が推定する推定温度の一例を示すグラフである。本図は、横軸を時刻、縦軸を温度とし、輸送情報に含まれる現時点の生鮮物の温度から温度推定部350が推定した、生鮮物の温度変化の一例を示す。
- [0082] 保冷ボックス等の保冷手段を用いた場合、温度推定部350は、保冷手段の外側および内側を隔てる壁の熱伝導率、壁の厚さ、保冷手段の表面積、並びに、保冷手段の内側と外側の温度差に応じて、フーリエの法則により、単位時間あたりに保冷手段の外側から内側へと伝達される熱量を算出することができる。また、温度推定部350は、保冷手段の内側に収容される収容物の比熱および質量から、ある熱量が保冷手段の内側へと伝達された場合における収容物（生鮮物、保冷剤等）の温度変化量を算出することができる。この関係を用いて、温度推定部350は、保冷手段の内側の温度、保冷手段の外側の温度から、ある経過時間後における保冷手段の内側の温度を数学的に算出することができる。これに代えて、温度推定部350は、過去に生鮮物

を輸送したときの温度変化の履歴を用いて、統計処理または機械学習等によって保冷手段の内側の温度を推定してもよい。温度推定部350は、このようにして算出した、保冷手段の内側の温度を、生鮮物の推定温度として扱ってよい。

[0083] ここで、温度推定部350は、保冷手段の外側の温度として、予め定められた一定の温度を用いてよい。例えば、温度推定部350は、保冷手段の外側の温度として、季節、天候、およびその他に応じて定めた標準温度、輸送車140において出発前等の一時点で計測された外気温、または輸送車140が移動する地域の気温等を用いてよい。また、輸送車140からの輸送情報に荷室における保冷手段の外側の現在温度が含まれる場合には、温度推定部350は、保冷手段の外側の温度として、荷室の現在温度を用いてよい。

[0084] また、温度推定部350は、輸送中の生鮮物の保冷状態に更に基づいて、推定温度を算出してよい。ここで、保冷状態は、保冷手段の種類および保冷手段の使用方法により相違する。例えば、保冷手段は、その種類によって、壁の熱伝導率、壁の厚さ、および保冷手段の表面積が異なる。保冷手段の中に保冷剤を入れると、収容物の熱容量が増加して温度上昇が抑えられる。また、保冷手段内で生鮮物を更に梱包材で覆うと、外部から収容物へと伝達される単位時間当たりの熱量が低下する。そこで、注文処理装置160は、生鮮物の輸送に使用している保冷手段の種類、または保冷手段の使用方法の少なくとも1つである保冷状態を含む輸送情報を取得してよい。この場合、温度推定部350は、輸送情報に保冷手段の種類が含まれる場合には、保冷手段の壁の熱伝導率および厚さ、並びに保冷手段の表面積を加味した保冷手段の種類毎のパラメータを用いて、収容物の温度変化を算出してよい。また、温度推定部350は、輸送情報に保冷手段の使用方法が含まれる場合には、収容物の熱容量を増加させ、または外部から収容物へと伝達される単位時間当たりの熱量を低下させる等の調整を行ってよい。

[0085] また、輸送車140が目的地120で生鮮物の一部を荷下ろしした場合には、保冷手段内の収容物が減少し、収容物の熱容量が低下する。輸送車14

0が保管庫130で生鮮物を補充する場合には、保冷手段内の収容物が増加して収容物の熱容量が増加する。さらに、補充する生鮮物の温度は輸送中の生鮮物の温度よりも低いことから、収容物全体の平均温度が低下する。このような事象に対応して、温度推定部350は、輸送車140が目的地120または保管庫130を経由するごとに、収容物の熱容量のパラメータまたは温度の少なくとも1つのパラメータを変化させて生鮮物の温度変化を算出してよい。

[0086] 本図において、時間推定部340は、図中の「現時刻」における輸送車140の位置情報に基づいて、輸送車140が目的地120に到着するまでの推定時間を算出する。温度推定部350は、上述のようにして現時刻における生鮮物の温度 T_1 に基づいて、現時刻から推定時間の経過後における生鮮物の推定温度 T_2 を算出する。決定部365は、目的地120における推定温度 T_2 が目標温度 T_t 以下であることを条件として、生鮮物をその目的地120へと輸送することを決定する。なお、生鮮物の種類毎に好適な保存温度は異なるので、決定部365は、目的地120へと運搬する生鮮物の種類に応じて異なる目標温度を用いてよい。

[0087] 図7は、本実施形態に係る注文処理装置160が推定する推定温度の更新方法の一例を示すグラフである。本図は、横軸を時刻、縦軸を温度とし、輸送情報に含まれる現時点の生鮮物の温度から温度推定部350が推定した、生鮮物の温度変化の一例を示す。

[0088] 本図において、温度推定部350は、図中の「過去測定時刻」において、生鮮物の温度 T_1 を含む輸送情報に基づいて、目的地120における推定温度 T_2 を算出している。その後、温度推定部350は、図中の「現時刻」における輸送情報から、現時刻における生鮮物の温度 T_3 を取得する。

[0089] ここで、温度推定部350は、現時刻における温度 T_3 が、「過去測定時刻」において推定した「現時刻」での推定温度から予め定められた許容範囲内にあるか否かを判定してよい。温度 T_3 が、「過去測定時刻」での推定温度に対して許容範囲外となっている場合には、推定温度が適切に算出できな

い状況であるので、温度推定部 350 は、対応する輸送車 140、輸送処理装置 150、または注文処理装置 160 の管理者に対して異常を通知する。これを受けて、注文処理承知 160 は、輸送車 140 の運転者に生鮮物の梱包状態の確認を指示してよい。指示の内容としては、保冷手段の開閉口が開いたままとなっていないか、指示と異なる保冷手段を使用していないか、予定した量の生鮮物が保冷手段に収容されているか、保冷剤を入れ忘れていないか等を確認するよう指示することができる。

[0090] 温度推定部 350 は、現時刻における生鮮物の温度 T_3 に基づいて、現時刻から目的地 120 までの輸送の推定時間の経過後における生鮮物の推定温度 T_4 を算出する。この推定温度 T_4 は、「過去測定時刻」における推定温度 T_2 の更新値となる。決定部 365 は、目的地 120 における推定温度 T_4 が目標温度 T_t 以下であることを条件として、生鮮物をその目的地 120 へと輸送することを決定する。温度推定部 350 が現時刻における生鮮物 T_3 の温度に基づいて生鮮物の推定温度 T_4 を算出することで、決定部 365 は、生鮮物の配送をより適切に決定することができ、生鮮物の廃棄量を低減することを可能とすることができる。

[0091] 決定部 365 は、輸送中の生鮮物を目的地 120 へと輸送する間に取得された新たな輸送情報に基づいて推定された新たな推定温度である T_4 が、目的地 120 での目標温度 T_t を超えたことに応じて、輸送中の生鮮物を目的地 120 へと輸送するのを中止してもよい。ここで、その目的地 120 への輸送が受注済の注文に対応するものである場合には、決定部 365 は、他の輸送車 140 にその注文を割り当てて、その輸送車 140 によって生鮮物を目的地 120 へと輸送するように輸送計画を変更してもよい。また、決定部 365 は、目的地 120 への輸送を中止した生鮮物については、輸送計画の変更に応じて他の注文の目的地 120 へと輸送することを決定してもよく、保管庫 110 または保管庫 130 a~c へと輸送して一旦冷蔵または冷凍保存することを決定してもよい。

[0092] このように、新たな輸送情報が取得されたことに応じて目的地 120 にお

ける推定温度を更新して目標温度と比較することにより、注文処理装置160は、状況の変化によって現在の輸送計画では生鮮物の鮮度を十分に維持できなくなる可能性がある場合に、輸送計画を変更してより高い鮮度の生鮮物を目的地120へと輸送できるようにすることができる。その結果、注文処理装置160は、生鮮物の需要を満たし、かつ生鮮物の廃棄量を低減することが可能となる。

[0093] 図8は、本実施形態に係る注文処理装置160が推定する推定温度の合否判定方法の一例を示すグラフである。本図は、横軸を時刻、縦軸を温度とし、輸送情報に含まれる現時点の生鮮物の温度から温度推定部350が推定した、生鮮物の温度変化の一例を示す。

[0094] 温度推定部350は、図4および図6に関連して示した方法を用いて、輸送車140が輸送する生鮮物の、目的地120での推定温度を算出する。ここで、推定温度は、温度の推定精度、到着時刻のずれ、外気温の変化、およびその他の様々な要因によって、生鮮物を目的地120まで実際に輸送した場合の温度との間にずれが生じうる。そこで、温度推定部350は、推定温度および目標温度の比較にマージンを設けるようにしてもよい。

[0095] 決定部365は、目的地120での目標温度および推定温度の間に、マージン温度以上の余裕があることを条件として、輸送中の生鮮物を目的地120へと輸送するか否かを決定してよい。例えば、決定部365は、推定温度にマージン温度を加えた温度が目標温度以下であることを条件として、輸送中の生鮮物を目的地120へと輸送することを決定する。本図の例において、決定部365は、このマージン温度として、推定時間がより小さい場合により小さく、推定時間がより大きい場合により大きくなる値を用いる。このようなマージン温度を用いることで、近距離での輸送ではマージン温度を小さくして輸送計画の自由度を高めつつ、遠距離の輸送ではマージン温度を大きくして生鮮物の鮮度に十分に余裕を持たせることができる。

[0096] これに代えて、計算量の削減または処理の簡単化等の他の要因が重視される場合には、決定部365は、例えば推定時間によらず一定のマージン温度

を用いる等、他の種類のマージン温度を用いてもよい。

[0097] 本発明の様々な実施形態は、フローチャートおよびブロック図を参照して記載されてよく、ここにおいてブロックは、(1)操作が実行されるプロセスの段階または(2)操作を実行する役割を持つ装置のセクションを表わしてよい。特定の段階およびセクションが、専用回路、コンピュータ可読媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプログラマブル回路、および／またはコンピュータ可読媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプロセッサによって実装されてよい。専用回路は、デジタルおよび／またはアナログハードウェア回路を含んでよく、集積回路(IC)および／またはディスクリート回路を含んでよい。プログラマブル回路は、論理AND、論理OR、論理XOR、論理NAND、論理NOR、および他の論理操作、フリップフロップ、レジスタ、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブルロジックアレイ(PLA)等のようなメモリ要素等を含む、再構成可能なハードウェア回路を含んでよい。

[0098] コンピュータ可読媒体は、適切なデバイスによって実行される命令を格納可能な任意の有形なデバイスを含んでよく、その結果、そこに格納される命令を有するコンピュータ可読媒体は、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく実行され得る命令を含む、製品を備えることになる。コンピュータ可読媒体の例としては、電子記憶媒体、磁気記憶媒体、光記憶媒体、電磁記憶媒体、半導体記憶媒体等が含まれてよい。コンピュータ可読媒体のより具体的な例としては、フロッピー(登録商標)ディスク、ディスクレット、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ(RAM)、リードオンリメモリ(ROM)、消去可能プログラマブルリードオンリメモリ(EPROMまたはフラッシュメモリ)、電氣的消去可能プログラマブルリードオンリメモリ(EEPROM)、静的ランダムアクセスメモリ(SRAM)、コンパクトディスクリードオンリメモリ(CD-ROM)、デジタル多用途ディスク(DVD)、ブルーレイ(登録商標)ディスク、メモリスティック、集積回路カード等が含まれてよい。

- [0099] コンピュータ可読命令は、アセンブラ命令、命令セットアーキテクチャ（ISA）命令、マシン命令、マシン依存命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、またはSmalltalk（登録商標）、JAVA（登録商標）、C++等のようなオブジェクト指向プログラミング言語、および「C」プログラミング言語または同様のプログラミング言語のような従来の手続き型プログラミング言語を含む、1または複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで記述されたソースコードまたはオブジェクトコードのいずれかを含んでよい。
- [0100] コンピュータ可読命令は、汎用コンピュータ、特殊目的のコンピュータ、若しくは他のコンピュータ等のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサまたはプログラマブル回路に対し、ローカルにまたはローカルエリアネットワーク（LAN）、インターネット等のようなワイドエリアネットワーク（WAN）を介して提供され、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく、コンピュータ可読命令を実行してよい。プロセッサの例としては、コンピュータプロセッサ、処理ユニット、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ等を含む。
- [0101] 図9は、本発明の複数の態様が全体的または部分的に具現化されてよいコンピュータ2200の例を示す。コンピュータ2200にインストールされたプログラムは、コンピュータ2200に、本発明の実施形態に係る装置に関連付けられる操作または当該装置の1または複数のセクションとして機能させることができ、または当該操作または当該1または複数のセクションを実行させることができ、および／またはコンピュータ2200に、本発明の実施形態に係るプロセスまたは当該プロセスの段階を実行させることができる。そのようなプログラムは、コンピュータ2200に、本明細書に記載のフローチャートおよびブロック図のブロックのうちのいくつかまたはすべてに関連付けられた特定の操作を実行させるべく、CPU2212によって実行されてよい。

- [0102] 本実施形態によるコンピュータ2200は、CPU2212、RAM2214、グラフィックコントローラ2216、およびディスプレイデバイス2218を含み、それらはホストコントローラ2210によって相互に接続されている。コンピュータ2200はまた、通信インターフェイス2222、ハードディスクドライブ2224、DVD-ROMドライブ2226、およびICカードドライブのような入/出力ユニットを含み、それらは入/出力コントローラ2220を介してホストコントローラ2210に接続されている。コンピュータはまた、ROM2230およびキーボード2242のようなレガシの入/出力ユニットを含み、それらは入/出力チップ2240を介して入/出力コントローラ2220に接続されている。
- [0103] CPU2212は、ROM2230およびRAM2214内に格納されたプログラムに従い動作し、それにより各ユニットを制御する。グラフィックコントローラ2216は、RAM2214内に提供されるフレームバッファ等またはそれ自体の中にCPU2212によって生成されたイメージデータを取得し、イメージデータがディスプレイデバイス2218上に表示されるようにする。
- [0104] 通信インターフェイス2222は、ネットワークを介して他の電子デバイスと通信する。ハードディスクドライブ2224は、コンピュータ2200内のCPU2212によって使用されるプログラムおよびデータを格納する。DVD-ROMドライブ2226は、プログラムまたはデータをDVD-ROM2201から読み取り、ハードディスクドライブ2224にRAM2214を介してプログラムまたはデータを提供する。ICカードドライブは、プログラムおよびデータをICカードから読み取り、および/またはプログラムおよびデータをICカードに書き込む。
- [0105] ROM2230はその中に、アクティブ化時にコンピュータ2200によって実行されるブートプログラム等、および/またはコンピュータ2200のハードウェアに依存するプログラムを格納する。入/出力チップ2240はまた、様々な入/出力ユニットをパラレルポート、シリアルポート、キー

ボードポート、マウスポート等を介して、入／出力コントローラ 2220 に接続してよい。

[0106] プログラムが、DVD-ROM 2201 または IC カードのようなコンピュータ可読媒体によって提供される。プログラムは、コンピュータ可読媒体から読み取られ、コンピュータ可読媒体の例でもあるハードディスクドライブ 2224、RAM 2214、または ROM 2230 にインストールされ、CPU 2212 によって実行される。これらのプログラム内に記述される情報処理は、コンピュータ 2200 に読み取られ、プログラムと、上記様々なタイプのハードウェアリソースとの間の連携をもたらす。装置または方法が、コンピュータ 2200 の使用に従い情報の操作または処理を実現することによって構成されてよい。

[0107] 例えば、通信がコンピュータ 2200 および外部デバイス間で実行される場合、CPU 2212 は、RAM 2214 にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記述された処理に基づいて、通信インターフェイス 2222 に対し、通信処理を命令してよい。通信インターフェイス 2222 は、CPU 2212 の制御下、RAM 2214、ハードディスクドライブ 2224、DVD-ROM 2201、または IC カードのような記録媒体内に提供される送信バッファ処理領域に格納された送信データを読み取り、読み取られた送信データをネットワークに送信し、またはネットワークから受信された受信データを記録媒体上に提供される受信バッファ処理領域等に書き込む。

[0108] また、CPU 2212 は、ハードディスクドライブ 2224、DVD-ROM ドライブ 2226 (DVD-ROM 2201)、IC カード等のような外部記録媒体に格納されたファイルまたはデータベースの全部または必要な部分が RAM 2214 に読み取られるようにし、RAM 2214 上のデータに対し様々なタイプの処理を実行してよい。CPU 2212 は次に、処理されたデータを外部記録媒体にライトバックする。

[0109] 様々なタイプのプログラム、データ、テーブル、およびデータベースのよ

うな様々なタイプの情報が記録媒体に格納され、情報処理を受けてよい。CPU 2212は、RAM 2214から読み取られたデータに対し、本開示の随所に記載され、プログラムの命令シーケンスによって指定される様々なタイプの操作、情報処理、条件判断、条件分岐、無条件分岐、情報の検索／置換等を含む、様々なタイプの処理を実行してよく、結果をRAM 2214に対しライトバックする。また、CPU 2212は、記録媒体内のファイル、データベース等における情報を検索してよい。例えば、各々が第2の属性の属性値に関連付けられた第1の属性の属性値を有する複数のエントリが記録媒体内に格納される場合、CPU 2212は、第1の属性の属性値が指定される、条件に一致するエントリを当該複数のエントリの中から検索し、当該エントリ内に格納された第2の属性の属性値を読み取り、それにより予め定められた条件を満たす第1の属性に関連付けられた第2の属性の属性値を取得してよい。

[0110] 上で説明したプログラムまたはソフトウェアモジュールは、コンピュータ 2200上またはコンピュータ 2200近傍のコンピュータ可読媒体に格納されてよい。また、専用通信ネットワークまたはインターネットに接続されたサーバーシステム内に提供されるハードディスクまたはRAMのような記録媒体が、コンピュータ可読媒体として使用可能であり、それによりプログラムを、ネットワークを介してコンピュータ 2200に提供する。

[0111] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0112] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しう

ることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

- [0113] 10 物流処理システム
- 20 物流システム
- 100 保管庫
- 110 保管庫
- 120 a～d 目的地
- 130 a～c 保管庫
- 140 a～b 輸送車
- 150 輸送処理装置
- 160 注文処理装置
- 200 輸送情報受信部
- 210 輸送情報送信部
- 220 輸送指示受信部
- 230 輸送指示送信部
- 240 輸送処理部
- 300 注文情報取得部
- 310 注文情報DB
- 320 輸送情報取得部
- 330 輸送情報DB
- 340 時間推定部
- 350 温度推定部
- 360 輸送指示DB
- 365 決定部
- 370 輸送指示部
- 380 注文応答部

- 390 更新指示部
- 395 提示部
- 2200 コンピュータ
- 2201 DVD-ROM
- 2210 ホストコントローラ
- 2212 CPU
- 2214 RAM
- 2216 グラフィックコントローラ
- 2218 ディスプレイデバイス
- 2220 入出力コントローラ
- 2222 通信インターフェイス
- 2224 ハードディスクドライブ
- 2226 DVD-ROMドライブ
- 2230 ROM
- 2240 入出力チップ
- 2242 キーボード

請求の範囲

- [請求項1] 発注される生鮮物を輸送する目的地を示す目的地情報を含む注文情報を取得する注文情報取得部と、
輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を取得する輸送情報取得部と、
前記輸送情報および前記注文情報に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送した場合における前記目的地での推定温度を算出する温度推定部と、
前記推定温度に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送するか否かを決定する決定部と、
前記決定の結果に応じて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送することを指示する指示部と
を備える装置。
- [請求項2] 前記注文情報は、前記発注される生鮮物の種類を更に含み、
前記輸送情報は、前記輸送中の生鮮物の種類を更に含み、
前記決定部は、前記注文情報に含まれる種類および前記輸送情報に含まれる種類が一致することを条件として、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送することを決定する
請求項1に記載の装置。
- [請求項3] 前記注文情報は、前記発注される生鮮物の到着期限を更に含み、
前記輸送情報および前記注文情報に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送した場合における前記目的地までの推定時間を算出する時間推定部を更に備え、
前記決定部は、前記推定時間に基づいて、前記到着期限を満たすことができるかと判断した場合に前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送することを決定する
請求項1または2に記載の装置。
- [請求項4] 前記温度推定部は、前記輸送中の生鮮物の保冷状態に更に基づいて

、前記推定温度を算出する請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の装置。

[請求項5] 前記目的地に輸送された生鮮物の温度が目標温度よりも高いことに
応じて、輸送開始前の予冷条件または輸送中の保冷条件の少なくとも
1 つの更新を指示する更新指示部を更に備える請求項 1 から 4 のい
ずれか一項に記載の装置。

[請求項6] 前記注文情報は、前記発注される生鮮物の注文量を更に含み、
前記決定部は、前記注文量が、前記輸送中の生鮮物および保管中の
生鮮物の総量から受注済の生鮮物の量を減じた残量を超える場合に、
前記注文情報に対応する注文を受注しないことを決定する請求項 1 か
ら 5 のいずれか一項に記載の装置。

[請求項7] 前記決定部は、前記注文量が前記輸送中の生鮮物のうち未受注の生
鮮物の量を超える場合に、前記輸送中の生鮮物を積載する輸送車に、
生鮮物の保管庫を経由させて生鮮物を補充させることを決定する請求
項 6 に記載の装置。

[請求項8] 前記決定部は、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送する間に
取得された新たな前記輸送情報に基づいて推定された新たな前記推定
温度が、前記目的地での目標温度を超えたことに応じて、前記輸送中
の生鮮物を前記目的地へと輸送するのを中止する請求項 1 から 7 のい
ずれか一項に記載の装置。

[請求項9] 前記注文情報取得部は、複数の発注者からの複数の前記注文情報を
取得し、
前記決定部は、前記複数の注文情報のそれぞれについて算出された
前記推定温度に基づいて、前記複数の注文情報のうちいずれの注文情
報に対応する注文を受注するかを決定する請求項 1 から 8 のいずれか
一項に記載の装置。

[請求項10] 前記決定部は、前記複数の注文情報のそれぞれを受注した場合に得
られる利益に更に基づいて、前記複数の注文情報のうちいずれの注文

情報に対応する注文を受注するかを決定する請求項 9 に記載の装置。

[請求項11]

前記輸送中の生鮮物の価格を提示する提示部を更に備え、

前記注文情報取得部は、前記価格の提示に応じて出された注文に対応する前記注文情報を取得する請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の装置。

[請求項12]

前記決定部は、輸送中に受注できなかった生鮮物を保管庫へと輸送することを決定する請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の装置。

[請求項13]

前記輸送情報および前記注文情報に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送した場合における前記目的地までの推定時間を算出する時間推定部を備え、

前記決定部は、前記目的地での目標温度および前記推定温度の間に、前記推定時間がより小さい場合により小さくなるマージン温度以上の余裕があることを条件として、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送するか否かを決定する

請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の装置。

[請求項14]

前記輸送情報取得部は、複数の輸送車のそれぞれについての前記輸送情報を取得し、

前記決定部は、前記複数の輸送車のそれぞれについての前記輸送情報に基づいて算出された前記推定温度に基づいて、前記複数の輸送車のうちいずれの輸送車を前記目的地へと移動させるかを決定する

請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の装置。

[請求項15]

コンピュータが、発注される生鮮物を輸送する目的地を示す目的地情報を含む注文情報を取得することと、

前記コンピュータが、輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を取得することと、

前記コンピュータが、前記輸送情報および前記注文情報に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送した場合における前記目的地での推定温度を算出することと、

前記コンピュータが、前記推定温度に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送するか否かを決定することと、

前記コンピュータが、前記決定の結果に応じて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送することを指示することと
を備える方法。

[請求項16]

コンピュータにより実行されると、前記コンピュータに、
発注される生鮮物を輸送する目的地を示す目的地情報を含む注文情報を取得することと、

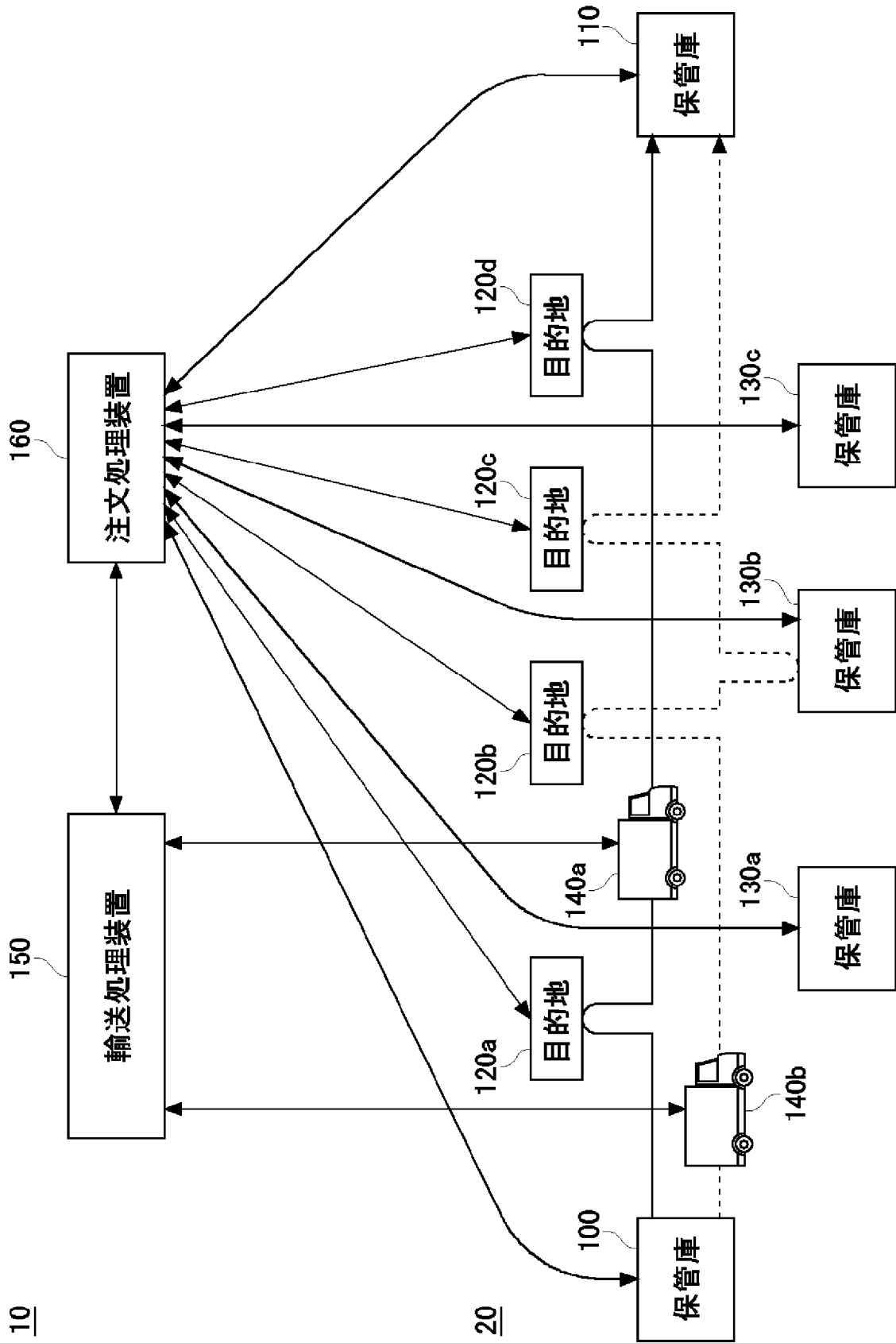
輸送中の生鮮物の温度および位置情報を含む輸送情報を取得することと、

前記輸送情報および前記注文情報に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送した場合における前記目的地での推定温度を算出することと、

前記推定温度に基づいて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送するか否かを決定することと、

前記決定の結果に応じて、前記輸送中の生鮮物を前記目的地へと輸送することを指示することと
を実行させるためのプログラム。

[图1]

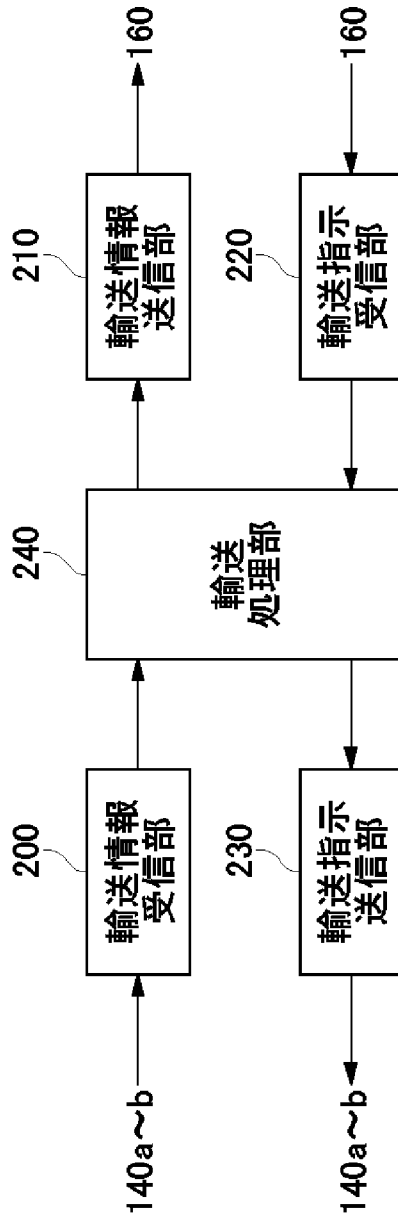


10

20

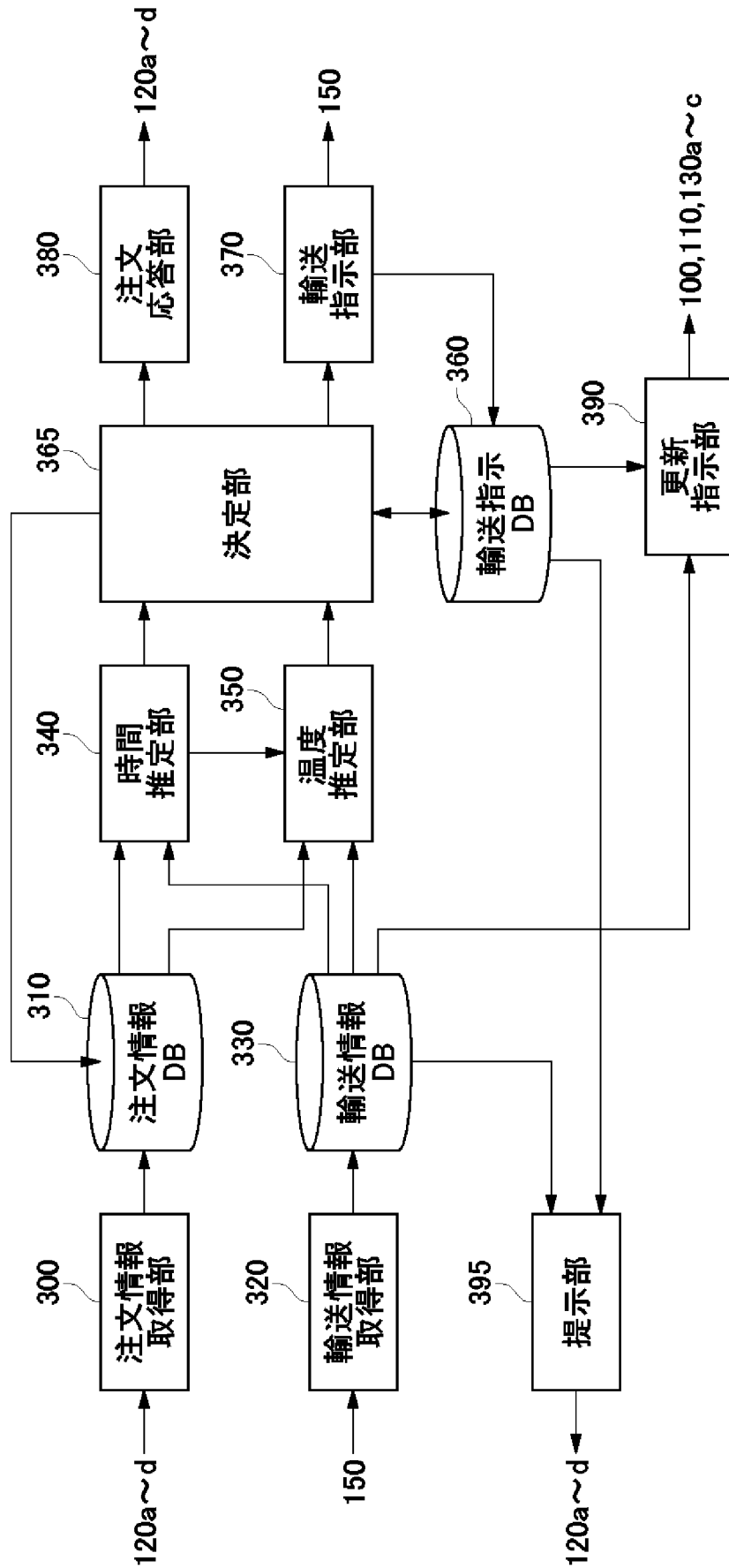
[図2]

150

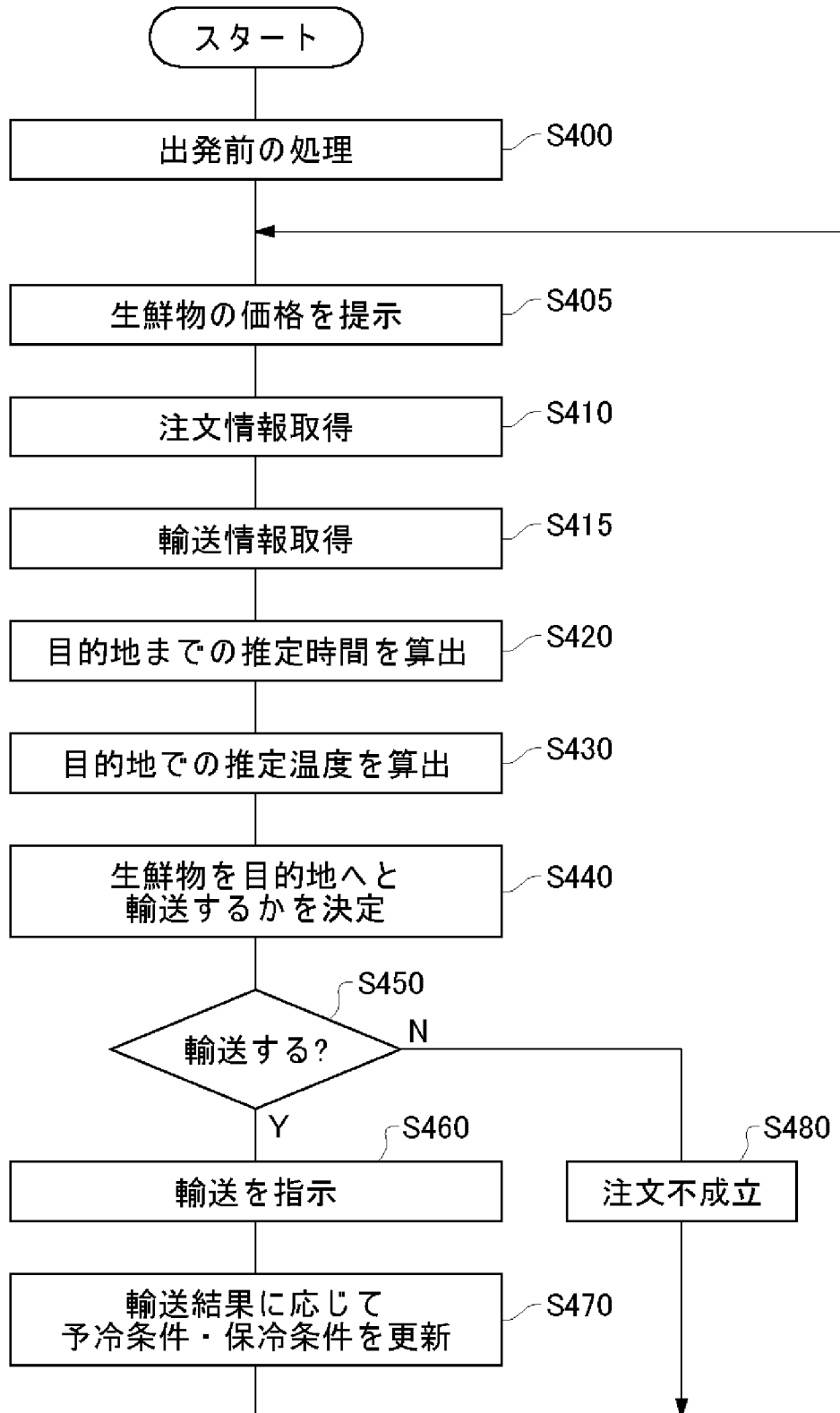


[図3]

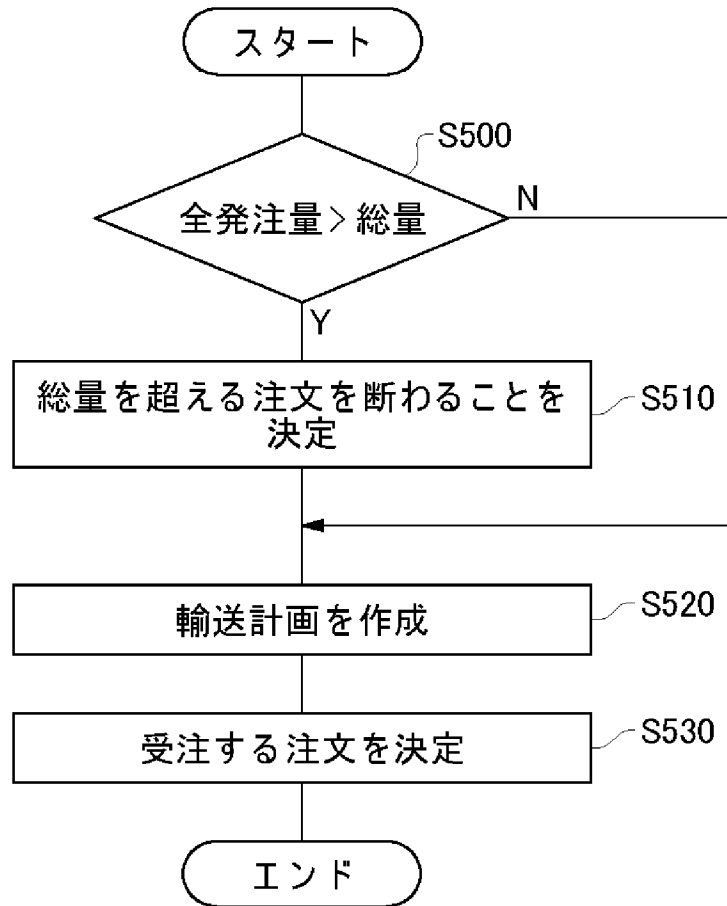
160



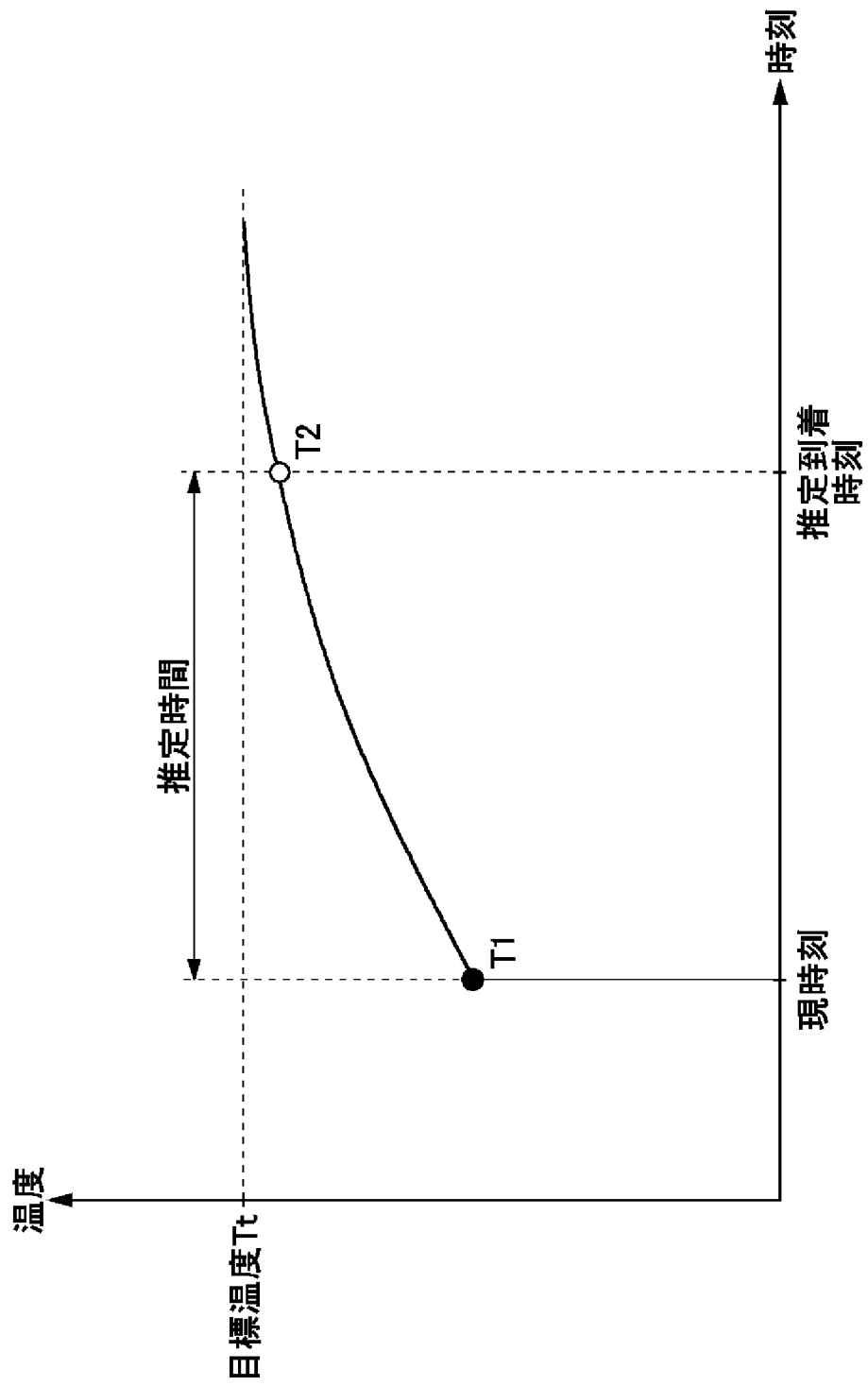
[図4]



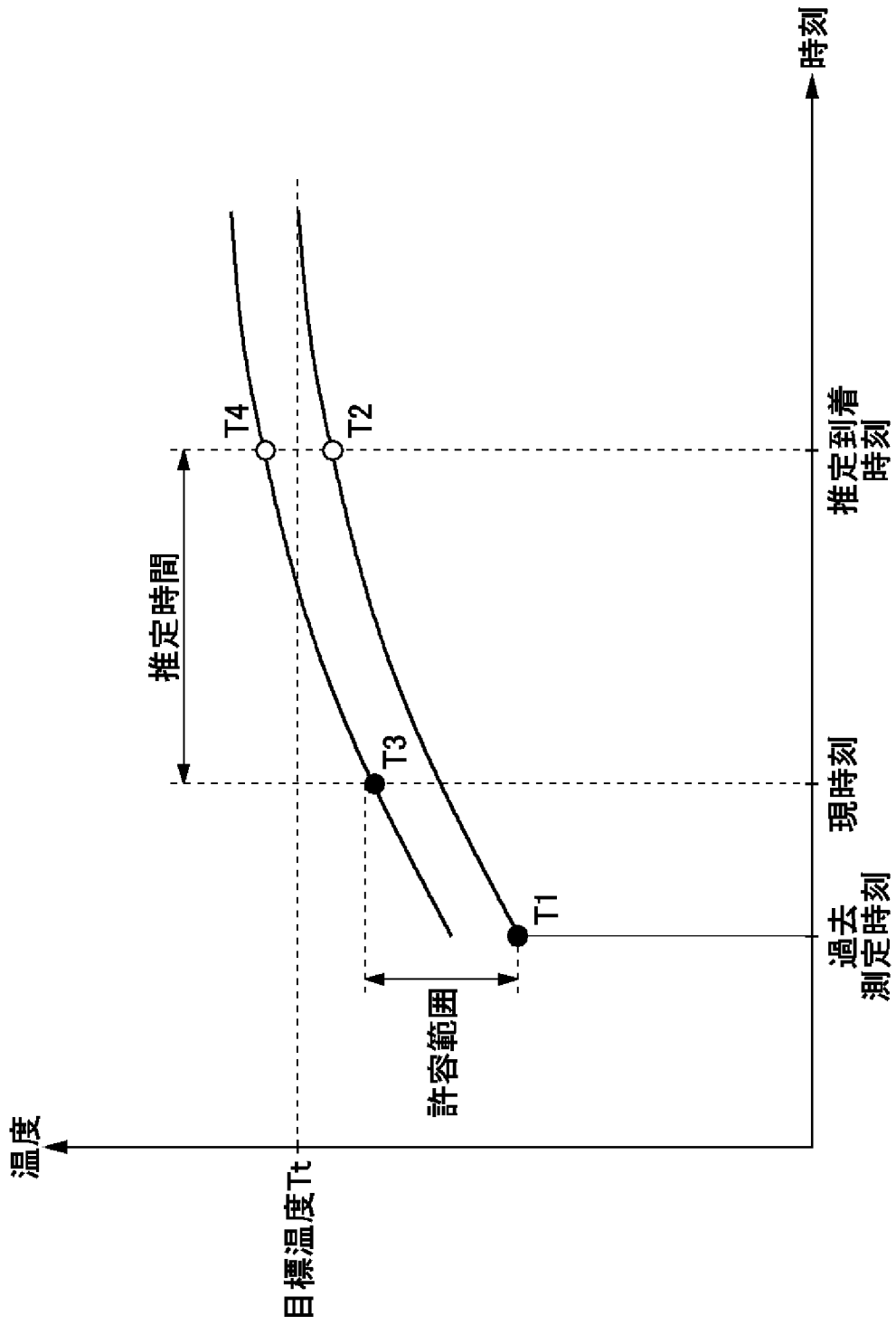
[図5]



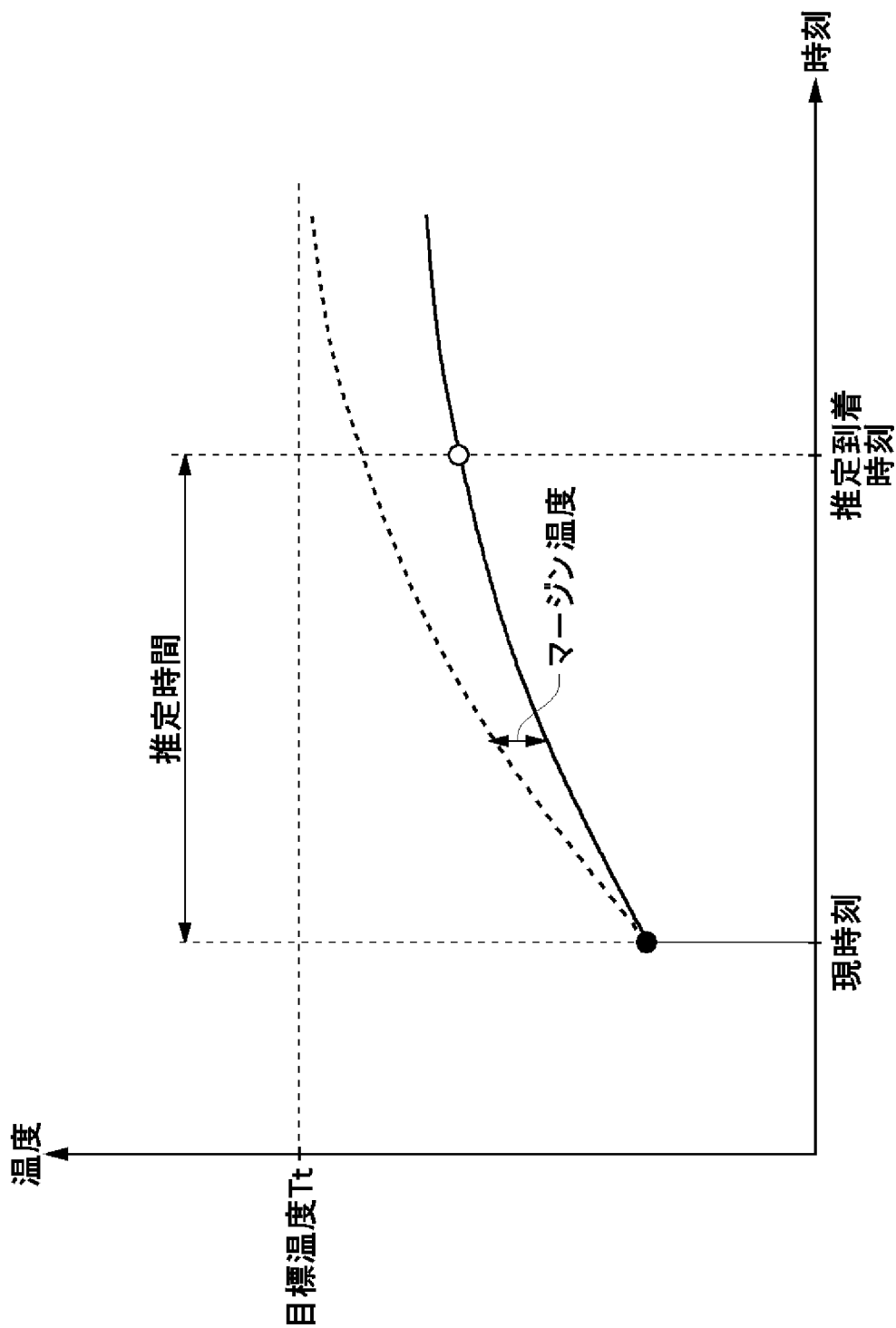
[図6]



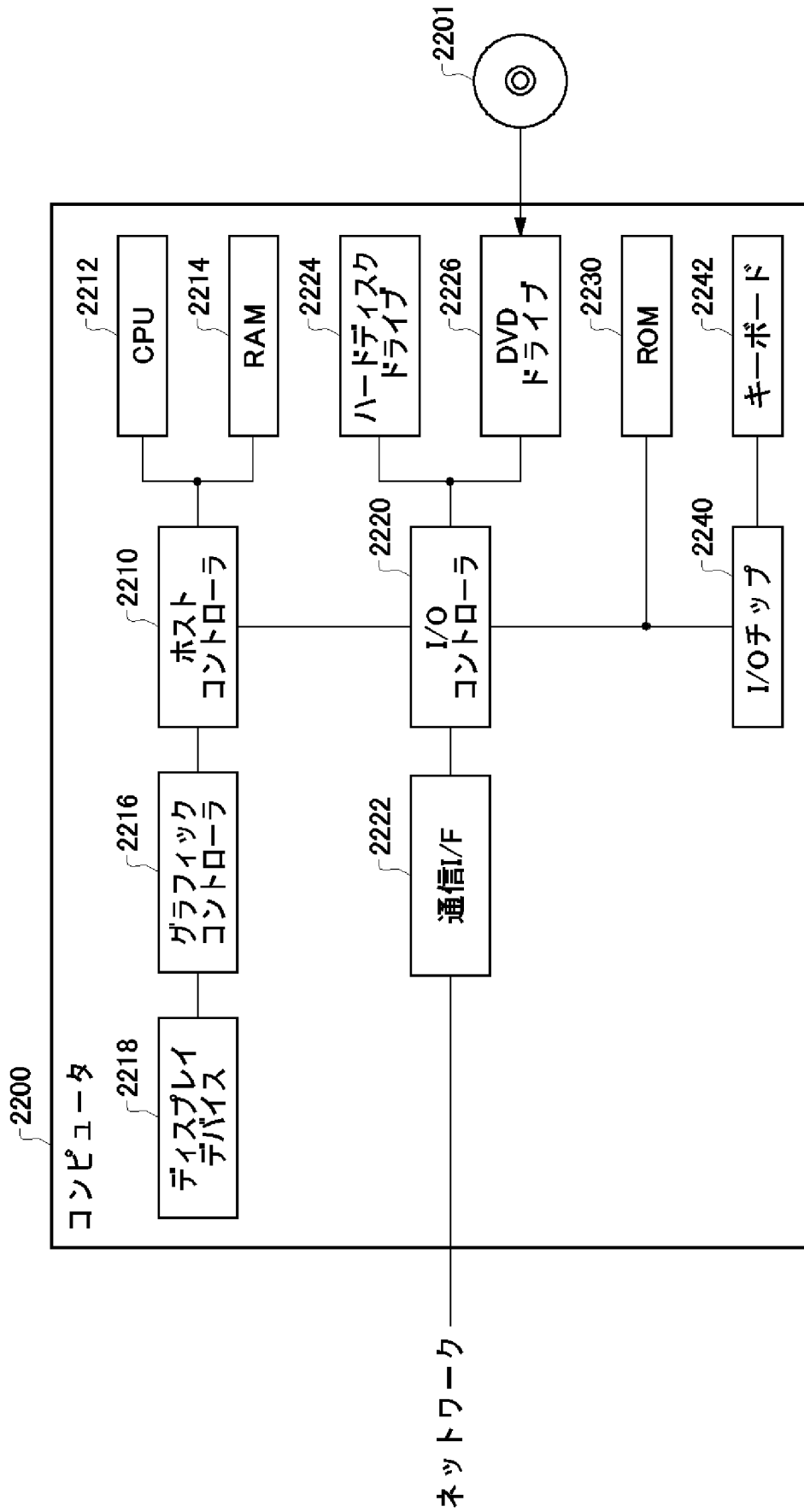
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/024885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B65G 61/00</i> (2006.01)i; <i>G06Q 10/08</i> (2012.01)i FI: B65G61/00 520; G06Q10/08 300 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) B65G61/00; G06Q10/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
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 2018-83663 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 31 May 2018 (2018-05-31)	1-16
A	JP 2004-307099 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 04 November 2004 (2004-11-04)	1-16
A	JP 2005-38258 A (SONY CORP.) 10 February 2005 (2005-02-10)	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 16 September 2021		Date of mailing of the international search report 28 September 2021
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/024885

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2018-83663 A	31 May 2018	(Family: none)	
JP 2004-307099 A	04 November 2004	(Family: none)	
JP 2005-38258 A	10 February 2005	KR 10-2005-0009202 A CN 1577363 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65G 61/00(2006.01)i; G06Q 10/08(2012.01)i FI: B65G61/00 520; G06Q10/08 300		
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）） B65G61/00; G06Q10/08 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 2018-83663 A (大日本印刷株式会社) 31.05.2018 (2018-05-31)	1-16
A	JP 2004-307099 A (ダイキン工業株式会社) 04.11.2004 (2004-11-04)	1-16
A	JP 2005-38258 A (ソニー株式会社) 10.02.2005 (2005-02-10)	1-16
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 16.09.2021	国際調査報告の発送日 28.09.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 福島 和幸 3F 9346 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/024885

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-83663	A	31.05.2018	(ファミリーなし)			
JP	2004-307099	A	04.11.2004	(ファミリーなし)			
JP	2005-38258	A	10.02.2005	KR 10-2005-0009202		A	
				CN 1577363		A	