

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)(11)特許番号
特許第7697169号
(P7697169)

(45)発行日 令和7年6月24日(2025.6.24)

(24)登録日 令和7年6月16日(2025.6.16)

(51)国際特許分類

G 0 6 Q 10/083 (2024.01) F I
B 6 5 G 61/00 (2006.01) G 0 6 Q 10/083
B 6 5 G 61/00 5 3 0

請求項の数 4 (全17頁)

(21)出願番号	特願2021-212589(P2021-212589)	(73)特許権者	512139135 セイノーラストワンマイル株式会社 東京都中央区日本橋人形町一丁目11番 2号
(22)出願日	令和3年12月27日(2021.12.27)	(74)代理人	100209956 弁理士 澤井 周
(65)公開番号	特開2023-96674(P2023-96674A)	(73)特許権者	517331376 株式会社エアロネクスト 東京都渋谷区恵比寿西二丁目3番5号
(43)公開日	令和5年7月7日(2023.7.7)	(72)発明者	河合 秀治 東京都中央区日本橋人形町一丁目11番 2号 ココネット株式会社内
審査請求日	令和6年12月27日(2024.12.27)	(72)発明者	樋口 忠成 東京都中央区日本橋人形町一丁目11番 2号 セイノーホールディングス株式会 最終頁に続く
早期審査対象出願			

(54)【発明の名称】 情報処理システム及びサーバ、情報処理方法、プログラム

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

各ユーザへの配送物を格納する一以上の格納容器を格納する格納空間の格納空間容積を示す格納空間容積情報および前記配送物の配送物容積を示す配送物容積情報を記憶する記憶部と、

前記格納空間容積情報が示す格納空間容積から前記配送物容積情報が示す配送物容積を差し引くことにより、前記格納空間内の残余空間の残余空間容積を示す残余空間情報を算出する残余空間算出部と、

第1ユーザの配送物を混載可能な残余空間を有する他の第2ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出する混載対象配送抽出部と、

を備え、

混載対象配送抽出部は、前記第1ユーザの配送元の位置情報を前記第1ユーザの配送物の受取位置情報を抽出条件として利用せずに前記混載対象配送情報を抽出し、前記第1および第2ユーザと異なる作業者が有する作業者端末において、抽出した前記第2ユーザの混載対象配送情報を提示し、前記作業者端末における前記混載対象候補となる前記第2ユーザの配送の選択操作に応じて混載配送の対象とする前記第2ユーザの配送を決定する、

ことを特徴とする情報処理システム。

【請求項2】

各ユーザへの配送物を格納する一以上の格納容器を格納する格納空間の格納空間容積を

示す格納空間容積情報および前記配送物の配送物容積を示す配送物容積情報を記憶する記憶部と、

前記格納空間容積情報が示す格納空間容積から前記配送物容積情報が示す配送物容積を差し引くことにより、前記格納空間内の残余空間の残余空間容積を示す残余空間情報を算出する残余空間算出部と、

第1ユーザの配送物を混載可能な残余空間を有する他の第2ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出する混載対象配送抽出部と、

を備え、

混載対象配送抽出部は、前記第1ユーザの配送元の位置情報を前記第1ユーザの配送物の受取位置情報を抽出条件として利用せずに前記混載対象配送情報を抽出し、前記第1および第2ユーザと異なる作業者が有する作業者端末において、抽出した前記第2ユーザの混載対象配送情報を提示し、前記作業者端末における前記混載対象候補となる前記第2ユーザの配送の選択操作に応じて混載配送の対象とする前記第2ユーザの配送を決定する、

ことを特徴とするサーバ。

【請求項3】

記憶部により、各ユーザへの配送物を格納する一以上の格納容器を格納する格納空間の格納空間容積を示す格納空間容積情報を前記配送物の配送物容積を示す配送物容積情報を記憶するステップと、

残余空間算出部により、前記格納空間容積情報が示す格納空間容積から前記配送物容積情報を示す配送物容積を差し引くことにより、前記格納空間内の残余空間の残余空間容積を示す残余空間情報を算出するステップと、

混載対象配送抽出部により、第1ユーザの配送物を混載可能な残余空間を有する他の第2ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出するステップと、を含み、

混載対象配送情報を抽出するステップは、前記第1ユーザの配送元の位置情報を前記第1ユーザの配送物の受取位置情報を抽出条件として利用せずに前記混載対象配送情報を抽出し、前記第1および第2ユーザと異なる作業者が有する作業者端末において、抽出した前記第2ユーザの混載対象配送情報を提示し、前記作業者端末における前記混載対象候補となる前記第2ユーザの配送の選択操作に応じて混載配送の対象とする前記第2ユーザの配送を決定する、

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項4】

記憶部により、各ユーザへの配送物を格納する一以上の格納容器を格納する格納空間の格納空間容積を示す格納空間容積情報を前記配送物の配送物容積を示す配送物容積情報を記憶するステップと、

残余空間算出部により、前記格納空間容積情報が示す格納空間容積から前記配送物容積情報を示す配送物容積を差し引くことにより、前記格納空間内の残余空間の残余空間容積を示す残余空間情報を算出するステップと、

混載対象配送抽出部により、第1ユーザの配送物を混載可能な残余空間を有する他の第2ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出するステップと、をコンピュータに実行させ、

混載対象配送情報を抽出するステップは、前記第1ユーザの配送元の位置情報を前記第1ユーザの配送物の受取位置情報を抽出条件として利用せずに前記混載対象配送情報を抽出し、前記第1および第2ユーザと異なる作業者が有する作業者端末において、抽出した前記第2ユーザの混載対象配送情報を提示し、前記作業者端末における前記混載対象候補となる前記第2ユーザの配送の選択操作に応じて混載配送の対象とする前記第2ユーザの配送を決定する、

ことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、情報処理システム及びサーバ、情報処理方法、プログラムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、ドローン（Drone）・無人航空機（UAV：Unmanned Aerial Vehicle）などの飛行体や無人地上車両（UGV：Unmanned Ground Vehicle）などの走行体などの自律制御可能な移動体が産業に利用され始めている。特許文献1には、飛行体による配送物の配送について開示されている。

【先行技術文献】

10

【特許文献】**【0003】****【文献】特開2021-160887号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このような配送システムにおいては、特許文献1に開示されるように、複数の移動体が配達制御対象となることが想定されているものの、実証実験においては、1台の移動体に積み込み可能な範囲で仮想的な配達荷物（例えば、日用品や食料など）を設定し、既定の経路を飛ばせるタイミングで試験配達飛行をさせている。

20

【0005】

しかしながら、現実的にはユーザが移動体1台の積載量を意識しながら注文することなく、欲しいタイミングで欲しい物を欲しい量注文することが通常であるので、移動体1台に対してどの程度収まるかどうか（言い換えると、移動体搭載部などの格納空間の残余空間がどのくらいか）について予見性がない。一方で、配送効率が高いと配送コスト（ひいては配送料）が下がることが知られているため、移動体1台に多くの荷物を積みこむことがサービス提供者にとってもユーザにとっても望ましい。このような課題については、移動体に限らず、従来の配送方法においても同様である。

【0006】

30

そこで、本発明はこのような背景を鑑みてなされたものであり、格納容器種別識別情報を用いて配送物（例えば荷物などの積載物）を定型化して管理することで、配送物の総合的な物量の把握を容易にし、様々な格納空間への効率的な格納を可能とする情報処理システム及びサーバ、情報処理方法、プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記課題を解決するための本発明の主たる発明は、ユーザへの配送物を格納する格納容器の容積ごとの種類を示す格納容器種別情報と、一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報と、に基づき、前記格納空間内の残余空間を示す残余空間情報を算出する残余空間算出部と、前記ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出する混載対象配送抽出部と、を備える情報処理システム等である。

40

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、格納容器種別識別情報を用いて配送物（例えば荷物などの積載物）を定型化して管理することで、配送物の総合的な物量の把握を容易にし、様々な格納空間への効率的な格納を可能とする情報処理システム及びサーバ、情報処理方法、プログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【0009】****【図1】本発明の実施の形態にかかる情報処理システムの構成を示す図である。**

50

【図2】図1の管理サーバのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】図1のユーザ端末、作業者端末のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】図1の管理サーバの機能を示すブロック図である。

【図5】図2のストレージの構造を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態にかかる残余空間の算出を説明する一例である。

【図7】図5の配送情報記憶部の構造を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施の形態にかかる情報処理方法のフローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態にかかる表示画面の一例である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

10

本発明の実施形態の内容を列記して説明する。本発明の実施の形態による情報処理システム等は、以下のような構成を備える。

【項目1】

ユーザへの配送物を格納する格納容器の容積ごとの種類を示す格納容器種別情報と、一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報と、に基づき、前記格納空間内の残余空間を示す残余空間情報を算出する残余空間算出部と、

前記ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出する混載対象配送抽出部と、

を備えることを特徴とする情報処理システム。

【項目2】

20

前記格納容器種別情報は、所定の格納空間容積を基準の格納空間容積として、当該基準の格納空間容積を所定の数で除した容積に基づき互いに識別可能にしたものである、

ことを特徴とする項目1に記載の情報処理システム。

【項目3】

前記残余空間情報は、前記残余空間を格納容器種別に換算した残余換算格納容器種別情報である、

ことを特徴とする項目1または2のいずれかに記載の情報処理システム。

【項目4】

30

抽出された前記混載対象配送情報を作業者端末へ送信するデータ管理部をさらに備える、

ことを特徴とする項目1ないし3のいずれかに記載の情報処理システム。

【項目5】

ユーザへの配送物を格納する格納容器の容積ごとの種類を示す格納容器種別情報と、一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報と、に基づき、前記格納空間内の残余空間を示す残余空間情報を算出する残余空間算出部と、

前記ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出する混載対象配送抽出部と、

を備えることを特徴とするサーバ。

【項目6】

40

残余空間算出部により、ユーザへの配送物を格納する格納容器の容積ごとの種類を示す格納容器種別情報と、一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報と、に基づき、前記格納空間内の残余空間を示す残余空間情報を算出するステップと、

混載対象配送抽出部により、前記ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出するステップと、を含む、

ことを特徴とする情報処理方法。

【項目7】

残余空間算出部により、ユーザへの配送物を格納する格納容器の容積ごとの種類を示す格納容器種別情報と、一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報と、に基づき、前記格納空間内の残余空間を示す残余空間情報を算出するステップと、

50

混載対象配送抽出部により、前記ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユーザの配
送を示す混載対象配送情報を抽出するステップと、をコンピュータに実行させる、
ことを特徴とするプログラム。

【0011】

<実施の形態1>

以下、本発明の実施の形態1による情報システム等についての実施の形態を説明する。
添付図面において、同一または類似の要素には同一または類似の参照符号及び名称が付さ
れ、各実施形態の説明において同一または類似の要素に関する重複する説明は省略するこ
とがある。また、本実施形態で示される特徴は、互いに矛盾しない限り他の実施形態にも
適用可能である。

10

【0012】

<構成>

図1に示されるように、本実施の形態における情報処理システムは、管理サーバ1と、
一以上のユーザ端末2と、一以上のユーザ端末2と、を有している。管理サーバ1と、ユ
ーザ端末2と、作業者端末3は、ネットワークを介して互いに通信可能に接続されてい
る。なお、図示された構成は一例であり、これに限らない。

【0013】

<管理サーバ1>

図2は、管理サーバ1のハードウェア構成を示す図である。なお、図示された構成は一
例であり、これ以外の構成を有していてもよい。

20

【0014】

図示されるように、管理サーバ1は、一以上のユーザ端末2と一以上の作業者端末3と
接続され本システムの一部を構成する。管理サーバ1は、例えばワークステーションやパ
ーソナルコンピュータのような汎用コンピュータとしてもよいし、或いはクラウド・コン
ピューティングによって論理的に実現されてもよい。

【0015】

管理サーバ1は、少なくとも、制御部10、メモリ11、ストレージ12、送受信部1
3、入出力部14等を備え、これらはバス15を通じて相互に電気的に接続される。

【0016】

制御部10は、管理サーバ1全体の動作を制御し、各要素間におけるデータの送受信の
制御、及びアプリケーションの実行及び認証処理に必要な情報処理等を行う演算装置である。
例えば制御部10はCPU(Central Processing Unit)および/またはGPU(Graphics Processing Unit)であり、ストレ
ージ12に格納されメモリ11に展開された本システムのためのプログラム等を実行して
各情報処理を実施する。

30

【0017】

メモリ11は、DRAM(Dynamic Random Access Memory)等の揮発性記憶装置で構成される主記憶と、フラッシュメモリやHDD(Hard Disk Drive)等の不揮発性記憶装置で構成される補助記憶と、を含む。メモリ1
1は、プロセッサ10のワークエリア等として使用され、また、管理サーバ1の起動時に
実行されるBIOS(Basic Input / Output System)、及び
各種設定情報等を格納する。

40

【0018】

ストレージ12は、アプリケーション・プログラム等の各種プログラムを格納する。各
処理に用いられるデータを格納したデータベースがストレージ12に構築されていてもよ
い。

【0019】

送受信部13は、管理サーバ1をネットワークおよびブロックチェーンネットワークに
接続する。なお、送受信部13は、Bluetooth(登録商標)及びBLE(Blu
etooth Low Energy)の近距離通信インターフェースを備えていてもよい。

50

【0020】

出入力部14は、キーボード・マウス類等の情報入力機器、及びディスプレイ等の出力機器である。

【0021】

バス15は、上記各要素に共通に接続され、例えば、アドレス信号、データ信号及び各種制御信号を伝達する。

【0022】

<ユーザ端末2、作業者端末3>

図3に示されるユーザ端末2は、ユーザが所持する、例えばパーソナルコンピュータやタブレット端末、スマートフォン、携帯電話、PHS、PDA等の情報処理装置であり、ユーザ端末2もまた、制御部20、メモリ21、ストレージ22、送受信部23、出入力部24等を備え、これらはバス25を通じて相互に電気的に接続される。各要素の主な機能は、上述した管理サーバ1と同様に構成することが可能であることから、各要素の詳細な説明は省略する。また、作業者端末3は、集荷場等で配送物の管理を行う作業者が所持する、例えばパーソナルコンピュータやタブレット端末、スマートフォン、携帯電話、PHS、PDA等の情報処理装置であり、各要素の主な機能は、上述したユーザ端末2と同様に構成することが可能であることから、各要素の詳細な説明は省略する。

10

【0023】

<管理サーバの機能>

図4は、管理サーバ1の制御部10に実装される機能を例示したブロック図であり、図5は、ストレージ12に記憶される情報を例示したブロック図である。本実施の形態においては、管理サーバ1の制御部10は、情報送受信部100、画面情報生成部110、データ管理部120、配送管理部150、を機能部として備えている。配送管理部150は、残余空間算出部151、混載対象配送抽出部152を含む。また、ストレージ12は、ユーザ情報記憶部121、配送物情報記憶部122、配送情報記憶部123、の各種データベースを含む。

20

【0024】

ユーザ情報記憶部121に記憶されるユーザ情報については、例えば、ユーザの基本情報（ユーザの氏名、ユーザ名、メールアドレス、住所、電話番号等）、ユーザ識別情報、外部アプリケーションアカウント情報などが含まれ得るが、これらに限定されるものではない。例えば、本情報処理システム上、あるいは、本情報処理システムと関連情報を送信または受信を行って相互に連携する外部システム上などで電子商取引を行う場合には、ユーザ情報には、支払情報（クレジットカード情報等）、購入商品情報（購入費用情報も含む）、購入履歴情報、購入希望商品情報（いわゆる、お気に入り登録商品情報やウィッシュリスト内商品情報など）、定期購買商品情報（後述）などを含むようにしてもよい。

30

【0025】

配送物情報記憶部122に記憶される配送物情報については、例えば、配送物識別情報、ユーザ識別情報、格納容器種別情報、サイズ情報（奥行、幅、高さ）、重量情報、管理温度帯情報、上下積載可否情報（上積可否情報または下積可否情報）、配送予定時間情報（配送開始予定時間情報、配送終了予定時間情報、配送予定時間帯情報）、混載対象配送情報、混載受入可否情報、配送費用情報などが含まれ得るが、これらに限定されるものではない。

40

【0026】

配送情報記憶部123に記憶される配送情報については、例えば、配送識別情報、ユーザ識別情報、配送物識別情報、残余空間情報、混載対象配送物情報、配送種別情報、配送予定時間情報（配送開始予定時間情報、配送終了予定時間情報、配送予定時間帯情報）などが含まれ得て、配送物識別情報に紐づく、格納容器種別情報、重量情報、管理温度帯情報、混載受入可否情報、配送費用情報などを含んでもよいが、これらに限定されるものではない。

【0027】

50

情報送受信部 100 は、少なくともネットワークを介して管理サーバ 1 に直接または間接的に接続される外部装置（例えば、ユーザ端末 2、作業者端末 3 等）に対して種々の情報（要求を含む）を送信したり、外部装置から種々の情報（要求を含む）を受信したりする。

【 0028 】

画面情報生成部 110 は、ユーザ端末 2 や作業者端末 3 のユーザインターフェースを介して表示される画面情報を生成する。画面情報は、例えば、ストレージ 12 に格納された画像及びテキストデータを素材として、所定のレイアウト規則に基づいて、各種画像及びテキストを配置することで生成されるユーザインターフェース画面情報であり得る。なお、画面情報生成部 110 は、各ユーザ端末 2 等に格納されたアプリケーション（Web ブラウザ含む）により制御部 20 にて実行される機能部であってもよい。すなわち、管理サーバ 1 から画像データ等のユーザインターフェース画面を生成するために必要な情報を送信し、ユーザ端末 2 等のアプリケーションによって所定のレイアウト規則に基づいて当該必要な情報に基づきユーザインターフェース画面を生成してユーザ端末 2 に表示させることもできる。画面情報生成部 110 に関連する処理は、GPU（Graphics Processing Unit）によって実行することもできる。

【 0029 】

データ管理部 120 は、情報送受信部 100 により受信した種々の情報を各種機能部に送信したり、各種機能部から種々の情報を取得したりなどのデータ管理を実行する。データ管理部 120 における所定の処理は、例えば、ユーザへの配送物を格納する格納容器の容積ごとの種類を示す格納容器種別情報を含むユーザ配送情報と一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報をに基づき格納空間内の残余空間を算出する残余空間算出処理、ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出する混載対象配送抽出処理、配送情報に含まれる混載対象配送物情報（混載対象となった配送物識別情報など）を更新（追加を含む）する配送情報更新処理など、様々な処理を含むが、これらに限定されない。

【 0030 】

格納容器の形状は、例えば幾何学的な形状の立体容器であって、格納空間への格納や積み重ねなどを考慮すると直方体（立方体を含む）であることが望ましい。格納容器の材質は、どのような素材であってもよいが、紙、プラスチック、金属等であってもよく、特に紙製の段ボール、または、プラスチック製の段ボールであることが生産容易性や重量の観点から望ましい。ここで本発明では、配送物等の格納物に対して格納容器の種別を識別可能に格納容器種別情報を設定している。格納容器種別は、例えば、所定の格納空間容積を基準の格納空間容積として、当該基準格納空間容積を所定の数（例えば整数）で除した容積に基づき互いに識別可能に設定された複数の格納容器容積の種別（例えば、当該基準格納空間容積を所定の数（例えば整数）で除して当該所定の数以下の数で乗じた格納容器容積ごとに識別可能に設定された複数の格納容器容積の種別（例えば 1/3、2/3、1 や、1/4、1/2、3/4、1 など）を含んでいたり、所定の数（例えば、整数であってもよく、特に 2 の n 乗（n は整数であり、0 も含んでもよい）であってもよい）で除した格納容器容積ごとに識別可能に設定された複数の格納容器容積の種別（例えば、1/2、1/4、1/8・など）を含んでいてもよく、これらに限定されるものでもない）であってもよい。また、格納容器の容積については、より具体的には、例えば、基準格納空間容積を 4 で除する場合（すなわち 1/4 とする場合）に、格納空間の奥行、幅、高さのいずれかを 4 で除した容積の格納容器であってもよいし、格納空間の奥行、幅、高さのうち 2 つを 2 で除した容積の格納容器であってもよい。

【 0031 】

なお、基準格納空間容積は、所定の格納空間容積と同一の容積でなくとも、実質的に同一（略同一）な容積であってもよく、特に格納空間への容器の格納作業を鑑みて必要な余剰空間（例えば、数ミリ、数センチ程度）分を減じた容積であってもよいし、格納容器内に仕切りを設ける場合には仕切り（例えば、数ミリ、数センチ程度）分を減じた容積であ

10

20

30

40

50

つてもよい（または、格納空間が基準格納空間容積と実質的に同一な容積であって、仕切り分大きくなっていてもよい）。

【0032】

ユーザの格納物を格納する格納空間及び／または基準格納空間容積の対象となる格納空間は、所定の容積を有する空間であればどのような空間を基準としてもよいが、格納物受取用の格納空間であると好ましく、より具体的には、例えばユーザが利用する設置物であって、ユーザ用の収納空間や、個宅に設置されたスマートロック付きの宅配ボックスまたは共同住宅用に共用部に配置される宅配ボックスの格納スペース（予めユーザに関連する情報が紐づいてスペースの位置が決められていてもよいし、配送員によりユーザに関連する情報を紐づけて荷物が格納された位置であってもよい）、電気的な施解錠制御を伴わない棚やロッカー、私書箱、保冷ボックスなどの格納スペースであってもよい。また、配送用の格納空間を基準としてもよく、荷物を配送するための移動体（UAVやUGVなどの移動体であって、特に自律制御される移動体など）の配送物格納部や、配送員が配送に用いる荷台（例えば、トラック荷台やバイクのリアボックス、ボックス台車、かご台車など）、配送用のバッグなどの可動物であってもよい。さらに、所定の容積を有する空間は、上述のように奥行方向、幅方向、高さ方向の長さが定まっている空間であってもよいが、パレットのように奥行方向、幅方向の長さが定まっている領域に対して、仮想的に高さ方向の長さを設定した容積を有する空間であってもよく、すなわち、奥行方向、幅方向、高さ方向の一部の長さが仮想的に設定されている容積を有する空間であってもよい。なお、これらに限定されるものでもない。また、格納対象となる格納空間と基準格納空間は同一であってもよいし、格納対象となる格納空間が基準格納空間に所定の数（特に整数）を乗じた大きさであってもよい。

10

【0033】

配送管理部150は、例えば読取機（例えば、作業者が操作する読取機や設置型の読取機、作業ロボット（特に自律制御作業ロボット）に備えられた読取機など）による配送物に付された識別コードの読み取り（例えば二次元バーコードやRFIDタグ、NFCなどの読み取り）や作業員等により格納物に関する格納物情報の入力操作などの配送物受け入れ処理や、ユーザによる電子商取引での購入処理や配送予定時間の指定処理などに応じて、配送情報記憶部123における配送識別情報の追加やユーザ識別情報の関連付け等の情報登録を実行する。

20

【0034】

残余空間算出部151は、一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報と、配送情報に応じて取得される格納容器種別情報（すなわち、配送情報に紐づく配送物情報としての格納容器種別情報も含む）とに基づき、対象となる格納空間内の残余空間（いわゆる空きスペース）を算出する。残余空間の算出方法は、所定の容積の空間に対して所定の物体を格納するための既知の箱詰め計算アルゴリズムにより、残余空間を算出する。ここで、残余空間の算出結果は、特に格納容器が上述のように所定の法則にしたがって基準格納空間容積に対して所定の容積ごとに格納容器種別が規定されている場合においては、残余空間も格納容器種別に換算しやすい容積値となり、残余空間を格納容器種別に換算した残余換算格納容器種別情報を求めるやすくなり得る。特に、格納空間の奥行、幅、高さのいずれかを、上述のとおり、所定の数で除して当該所定の数より少ない数で乗じた格納容器容積ごとに識別可能に設定された複数の格納容器容積の種別を含む場合や、所定の数で除した格納容器容積ごとに識別可能に設定された複数の格納容器容積の種別を含む場合には、より格納空間内の残余空間の算出が容易になる。また、格納空間内が間仕切り等によって格納容器種別のいずれかに対応するように区切られている場合には、配送情報記憶部124において、配送識別情報に紐づけて、対象となる格納空間内で間仕切り等によって分割された領域ごとに識別可能に付される分割領域識別情報及び当該分割領域識別情報に対応する対応格納容器種別情報が記憶されており、残余空間算出部151は、格納可能な分割領域識別情報を残余空間情報としてもよい。

30

【0035】

40

50

ここで、格納容器が基準格納空間容積に対して所定の容積ごとに格納容器種別が規定されている場合における残余空間算出例について、図6を用いて簡略化して説明する。当該格納容器は、基準格納空間容積に対して高さを3で除して当該3以下の数で乗じた格納容器容積ごとに識別可能に設定された複数の格納容器容積の種別（例えば1/3、2/3、1）について例示する。

【0036】

まず、配送識別情報「0001」に紐づく格納空間においては、ユーザ情報「U0001」が紐づけされている。ここに、基準格納空間容積の3分の1の容器（格納容器種別「S033」）に格納された配送物（配送物情報「N0001」）が格納される場合、配送物が未格納の格納空間に格納するため、残余空間情報は1から1/3を差し引き「2/3」と更新し、残余換算格納容器種別情報は「S033」が2つ、および、または「S066（基準格納空間容積の3分の2の容器を示す格納容器種別）」が1つを示す情報として更新される。

【0037】

同様に、基準格納空間容積の3分の1の容器（格納容器種別「S033」）に格納された配送物（配送物情報「N0010」）がさらに格納される場合、すでに配送物（N0001）が格納された格納空間にさらに格納するため、残余空間情報は2/3から1/3を差し引き「1/3」と更新し、残余換算格納容器種別情報は「S033」が1つを示す情報として更新される。

【0038】

このようにして残余空間の算出を行い、特に例示したように、格納空間の奥行、幅、高さのいずれかを所定数で除した場合には、より簡便に実行可能となる。なお、上述のとおり既知の箱詰め計算アルゴリズムにより、より高度な残余空間の算出が可能であり、その場合は格納済みの配送物の格納位置も再編成をするようにしてもよい。

【0039】

また、上記例のように格納空間内の共通領域に対する格納ではなく、格納空間内が間仕切り等によって格納容器種別のいずれかに対応するように分割領域が区切られている場合には、残余空間情報は格納物の関連付けがない分割領域識別情報であって、残余換算格納容器種別情報は格納物の関連付けがない分割領域識別情報に対応する対応格納容器種別情報であってもよい。なお、間仕切りの位置が移動可能であって、対応格納容器種別情報を変更可能（例えば、「S033」が2つから「S066」に変更する、または、その逆など）であってもよいし、各分割領域識別情報に対応する対応格納容器種別情報が1つ（例えば、「S066」）だけでなく、これに代えて、もしくは、加えて、複数の対応格納容器種別情報（「S033」が2つ）が対応付けられていてもよい。

【0040】

ここで、図7を用いて、配送情報記憶部123に記憶される情報（特に残余空間情報）の例を示す。まず、配送識別情報「0001」においては、紐づけされている配送物情報が「N0001」、ユーザ情報が「U0001」であり、格納容器種別情報として、基準格納空間容積の4分の1の容器種別を示す「S025」が1つ格納されていることが示されているため、残余空間情報が「3/4」（残余換算格納容器種別情報が基準格納空間容積の4分の3の容器種別を示す「S075」）と算出されている。

【0041】

次に、配送識別情報「0002」においては、紐づけされている配送物情報が「N0002」、ユーザ情報が「U0011」であり、格納容器種別情報として、基準格納空間容積の2分の1の容器種別を示す「S050」が1つ格納されていることが示されているため、残余空間情報が「1/2」（残余換算格納容器種別情報が基準格納空間容積の2分の1の容器種別を示す「S050」）と算出されている。

【0042】

次に、配送識別情報「0003」においては、紐づけされている配送物情報が「N0003」、ユーザ情報が「U0005」であり、格納容器種別情報として、基準格納空間容

10

20

30

40

50

積と略同一の容器種別を示す「S 1 0 0」が1つ格納されていることが示されているため、残余空間情報が「0」（すなわち、空きが無し）と算出されている。

【0 0 4 3】

次に、配送識別情報「0 0 0 4」においては、紐づけされている配送物情報が「N 0 0 0 4」、ユーザ情報が「U 0 0 0 3」であり、格納容器種別情報として、上述の「S 0 2 5」が1つ（例えば上下積載可否情報が上積厳禁を示す）、「S 0 5 0」が1つ格納されていることが示されているため、残余空間情報が「1 / 4」（残余換算格納容器種別情報が基準格納空間容積の4分の1の容器種別を示す「S 0 2 5」）と算出されている。

【0 0 4 4】

最後に、配送識別情報「0 0 0 5」、「0 0 0 6」においては、紐づけされている配送物情報が「N 0 0 0 5」及び「N 0 0 0 6」、ユーザ情報が「U 0 0 0 9」であり、格納容器種別情報として、上述の「S 1 0 0」が1つ、「S 0 5 0」が1つ格納されていることが示されているため、残余空間情報が「0」と「1 / 2」と算出されている。この場合、ユーザ情報「U 0 0 0 9」のユーザに対する今回配送の実質的な残余空間は「1 / 2」（残余換算格納容器種別情報が基準格納空間容積の2分の1の容器種別を示す「S 0 5 0」）といえる。

10

【0 0 4 5】

このように、残余空間算出部151は、一以上の格納容器を格納する格納空間の容積を示す基準格納空間容積情報と、ユーザへの配送物を格納する格納容器の容積ごとの種類を示す格納容器種別情報と、に基づき、対象となる格納空間内の残余空間を算出することが可能となる。特に、格納容器種別情報として、所定の格納空間容積を基準格納空間容積として、所定の数で除した格納容器容積ごとに識別可能に識別情報が設定されることで、パズルのごとく格納空間に配送物を効率的に収納することが可能となり、残余空間容積が残余換算格納容器種別情報として明確化することが可能となる。これを利用して、ユーザの配送物を残余空間に混載可能な配送を示す混載対象配送情報を抽出することが可能となる。以下において詳述する。

20

【0 0 4 6】

混載対象配送抽出部152は、ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出する。より具体的には、混載対象配送抽出部152は、例えば、ユーザ識別情報に紐づく格納容器種別情報及び他ユーザの配送情報に紐づく残余空間情報に基づき、ユーザの配送物を残余空間に混載可能な配送を示す混載対象配送情報を抽出する。特に、ユーザ識別情報に紐づく格納容器種別情報と他ユーザの配送情報に紐づく残余空間情報（特に、残余換算格納容器種別情報）とを比較して、ユーザ識別情報に紐づく格納容器種別情報が示す容積以上の残余換算格納容器種別情報に対応する混載対象配送情報が抽出される。残余換算格納容器種別情報は、複数選択可能であってもよく、例えば残余空間算出部151により、残余換算格納容器種別情報の組み合わせ情報を算出し（例えば、残余空間1 / 2に対して、格納容器種別1 / 4の混載対象物を2つ格納可能とする組み合わせや、格納容器種別1 / 4の混載対象物1つと格納容器種別1 / 8の混載対象物2つ格納可能とする組み合わせ、格納容器種別1 / 8の混載対象物4つ格納可能とする組み合わせなど）、当該組み合わせ情報に基づき混載対象配送情報の抽出（より具体的には、上述の比較）を実行してもよい。

30

【0 0 4 7】

ここで、他ユーザとは、ユーザ識別情報に関連付けられる他ユーザ識別情報に対応するユーザである。他ユーザ識別情報は、例えば、家族またはパートナー等として設定された同居ユーザ識別情報や、ユーザが代理受け取りユーザとして設定している代理ユーザ識別情報などであってもよい。本例では、当該関連付けのために、例えば、ユーザ側のアプリケーション上で他ユーザの識別情報の登録処理を実行したり、および／または、他ユーザ側のアプリケーション上でユーザの識別情報との関連付けに対する許可の可否を選択する処理を実行したり、などしてもよい。

40

【0 0 4 8】

50

例えば、ユーザまたは作業者にはアプリケーション上で、抽出された他ユーザ配送情報の一覧が提示され、当該一覧の中から一つ選択するようにしてもよい。ここで、混載対象配送抽出部 152 による抽出は、残余空間情報に加えてさらに条件付けをしてもよい。例えば、各配送情報において、個別配送か混載配送かを示す配送種別情報を含む場合には、当該配送種別情報が個別配送を示す配送情報を抽出対象としてもよい。もしくは、例えば、各配送情報において、通常配送かお急ぎ配送（通常配送よりも配送完了までの期間が短い配送）かを示す配送種別情報を含む場合には、当該配送種別情報が通常配送を示す配送情報かお急ぎ配送を示す配送情報を選択して抽出対象としてもよい。もしくは、例えば、各配送情報において、他ユーザの配送に紐づく重量情報が混載配送における基準重量情報を超える場合や、他ユーザの配送に紐づく管理温度帯情報が基準温度帯より高い場合または基準温度帯より低い場合の少なくともいずれかである場合（例えばホット商品または冷凍食品を含む場合）、混載受入可否情報が混載受け入れ拒否を示す場合などに抽出対象としないようにしてもよい。条件付けは、これらの少なくとも何れかを満たすものであつてもよい。

【0049】

また、ユーザまたは作業者により選択された他ユーザ配送情報に関連する他ユーザに対して、混載配送許可確認を提示してもよく、他ユーザに混載許可を選択された場合にはそのまま予定通り混載配送されるが、不許可を選択された場合にはユーザまたは作業者にアプリケーション上で再度他ユーザ配送情報を選択させるか、および／または、混載せずに配送種別情報を個別配送として設定するか、であつてもよい。これについて、他ユーザが予め許可確認が必要なユーザまたは不要なユーザの登録や許可確認を不要とする設定が可能ようにしてもよいし、関連付けされたユーザからの許可確認を不要とする（もしくは、関連付けされていないユーザからの許可確認を必要とする）設定を可能としてもよい。

【0050】

このように、他ユーザの配送時の格納空間において余った残余空間も考慮して、他ユーザ配送物情報を抽出してユーザの配送物を混載することで、配送単位（すなわち、基準格納空間容積に収まるか否かに応じて決まる配送回数）を考慮して他ユーザの配送物と共に配送することが可能となる。

【0051】

＜処理の流れ＞

図 8 を参照しながら、本発明の情報処理システムが実行する情報処理方法の処理の流れについて説明する。図 8 は、図 1 の情報処理システムの処理の例を示すフローチャートである。

【0052】

ここで、本情報処理システムにより提供される、ユーザまたは作業者は、アプリケーション（ウェブブラウザを含む）等を利用して管理サーバ 1 にアクセスし、初めてサービスを利用する場合は、利用登録処理を行ってログインしてもよく、既にアカウントを取得済の場合は、例えば ID とパスワードを入力する等の所定の認証を受けてログインすることで、サービスが利用可能としてもよい。なお、アカウントに代えて、ユーザ端末 2 または作業者端末 3 にダウンロードされたアプリケーションに関連する固有のアプリケーション ID をユーザ識別情報（ID）として当該サービスを利用可能としてもよい。このログイン認証後、アプリケーション（ウェブブラウザ含む）等を介してサービス利用が開始される。

【0053】

まず、本例では、管理サーバ 1 のデータ管理部 120（特に配送管理部 150）は、例えば読み取り機による配送物に付された識別コードの読み取りなどの配送物受け入れ処理等に応じて、新たに配送物識別情報や配送識別情報を生成して、配送物情報や配送情報の登録を実行する（S101）。

【0054】

次に、混載対象配送抽出部 152 により、ユーザの配送物を残余空間に混載可能な他ユ

10

20

30

40

50

ーザの配送を示す混載対象配送情報を抽出し、図9に示されるように、アプリケーション上で混載対象配送情報910の一覧を表示し、希望する混載対象配送情報をユーザまたは作業者に選択させる（ステップS102）。アプリケーション上で表示される混載対象配送情報910は、例えば、配送予定時間情報、残余空間情報、対応するユーザ情報などであり得るが、これらに限らず、重量情報、管理温度帯情報、上下積載可否情報などを含んでもよい。本表示例では、配送予定時間情報「10:00-10:15」の混載対象配送情報がユーザまたは作業者により選択されて未選択状態の混載対象配送情報とは異なる表示と変化している表示が例示されている。なお、ここでいう「配送予定時間情報」は、配送情報に含まれ得る配送予定時間情報であってもよいが、当該配送予定時間情報と現在時刻の差分から算出される差分配送予定時間（例えば、配送開始予定時間が「10時」で現在時刻が「9時30分」である場合、差分配送予定時間は「30分後」など）であってもよい。また、ユーザまたは作業者の決定操作前に他のユーザまたは作業者が先に同一の混載対象配送情報を管理サーバ1へ送信したことで該当する混載対象配送情報が選択不可能となった場合には、後のユーザまたは作業者に対して、再度選択を促す通知を提示するようにしてもよい。

【0055】

なお、混載対象物一覧情報として提示する形式ではなく、混載対象配送抽出部152により抽出された所定数の混載対象配送情報をユーザまたは作業者のアプリケーション上で選択肢として提示してユーザまたは作業者に選択操作をさせて混載対象配送を決定したり、混載対象配送抽出部152により抽出された所定数の混載対象配送情報をユーザまたは作業者のアプリケーション上に混載確認通知として提示してユーザまたは作業者に混載の可否を選択操作をさせて混載対象配送を決定したり、混載対象配送抽出部152により抽出された混載対象配送候補の中からユーザ操作及び作業者の操作を介さずにシステムとして混載対象配送を決定してもよい。なお、作業者のアプリケーション上で混載対象配送情報を選択した場合にも、混載確認通知を提示してユーザに混載の可否を選択操作をさせて混載対象配送を決定してもよい。また、ユーザのアプリケーション上または本システム上で混載対象配送が決定された場合には、当該混載対象配送情報を作業者端末3に表示をして作業者が格納作業時に確認可能としてもよい。さらに、混載対象配送情報に基づき、配送物を格納するための格納作業用機器（格納作業用ロボット、格納作業用アーム、格納作業用可動台等）が自律制御により、ユーザの配送物を配送物管理空間（例えば棚など）から取り出して配送混載対象配送に関連する格納空間に格納するようにしてもよい。

【0056】

次に、例えば、配送予定時間決定領域920への決定操作に応じて混載対象配送情報が選択された場合には（YES）、管理サーバ1のデータ管理部120（特に配送管理部150）は、ユーザ端末2から受信した混載対象配送情報に基づき、ユーザの配送物に関連する配送物情報（特に、変更後の配送予定時間情報および混載対象配送情報、混載受入可否情報（混載拒否を示す情報））の更新や他ユーザの配送に関連する配送情報（特に、混載対象配送物情報及び配送種別情報（混載を示す情報））の更新を行う（ステップS103）。他ユーザの配送において更なる混載を許容しない場合（例えば、混載後の残余空間容積が基準値を下回る、または、混載後の重量が基準値を上回るなどの基準値に基づき混載を許容しない場合、または、ユーザの設定により、もしくは、本情報処理システムにおいて予めの設定により、複数の混載を許容しない設定となっているなどの設定に基づき混載を許容しない場合など）には、他ユーザの配送情報及び配送物情報においても、混載受入可否情報を混載拒否を示す情報に更新してもよい。

【0057】

なお、特にステップS103の前後に配送料金に関する決済処理を行う場合においては、他ユーザの配送に関連する配送料金情報が示す配送料金をユーザと所定の割合で按分（例えば2分割）して、按分後の配送料金情報がそれぞれに紐づけて記憶され、各ユーザがそれぞれ決済処理を行うようにしてもよい。もしくは、ユーザまたは他ユーザのいずれかに対して、一配送分の配送料金のみを紐づけて記憶し、決済処理するようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

その後、ユーザの配送物は、既に本システムに対応する格納容器に格納済みである場合にはそのまま混載対象配送に関連付けられる格納空間に格納され、まだ格納済みでない場合には、配送物のサイズ情報などに基づきデータ管理部120により算出される格納容器種別の格納容器に格納された後に混載対象配送に関連付けられる格納空間に格納され、他ユーザの元へ配送される。

【 0 0 5 9 】

一方、アプリケーション上で表示されている混載対象配送情報910の中に対象として適切なものが無く混載拒否決定領域930への決定操作があった場合や混載対象候補となる配送情報が無い場合、ユーザの配送予定時間の所定期間前までに混載対象配送情報の選択が無い場合(NO)には、データ管理部120(特に配送管理部150)により、混載せずに個別の配送として配送種別情報を個別配送を示す情報に更新したり、残余空間を算出して配送情報に含まれる残余空間情報を更新したりなどユーザの配送物情報及び配送情報を更新する(S104)。

10

【 0 0 6 0 】

これにより、混載対象配送が選択されなかった場合には、ユーザの配送物を混載対象配送抽出部152による抽出の対象とすることが可能となる。なお、複数の混載を許容する構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】

以上のように、格納容器種別識別情報を用いて配送物(例えば荷物などの積載物)を定型化して管理することで、配送物の総合的な物量の把握を容易にし、様々な格納空間への効率的な格納を可能とする情報処理システム及びサーバ、情報処理方法、プログラムを提供することができる。

20

【 0 0 6 2 】

上述した実施の形態は、本発明の理解を容易にするための例示に過ぎず、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良することができると共に、本発明にはその均等物が含まれることは言うまでもない。

【 符号の説明 】**【 0 0 6 3 】**

- 1 管理サーバ
- 2 ユーザ端末

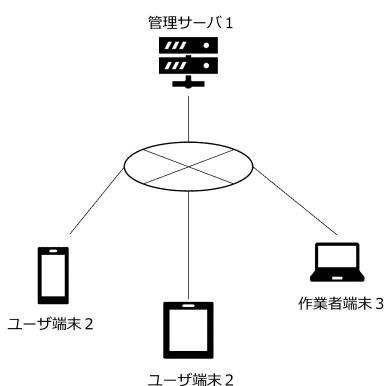
30

40

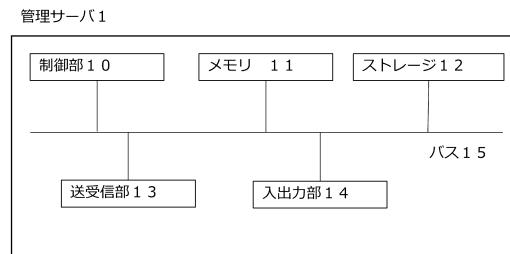
50

【図面】

【図 1】

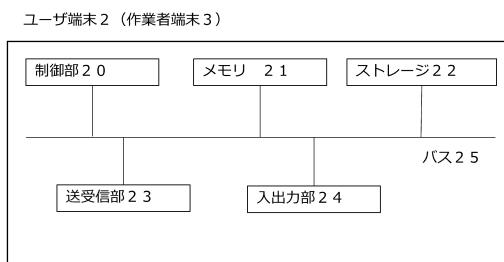


【図 2】

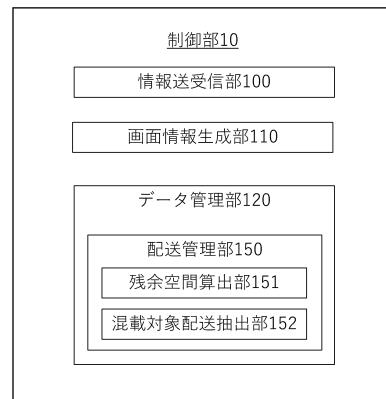


10

【図 3】



【図 4】



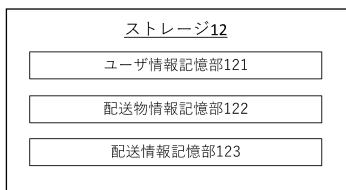
20

30

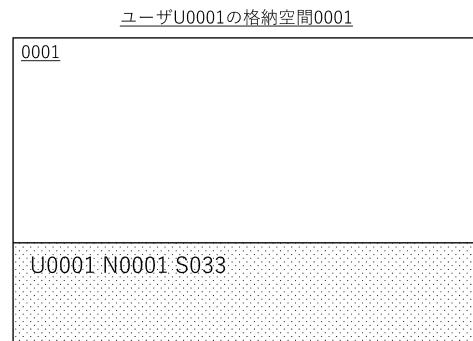
40

50

【図 5】



【図 6】

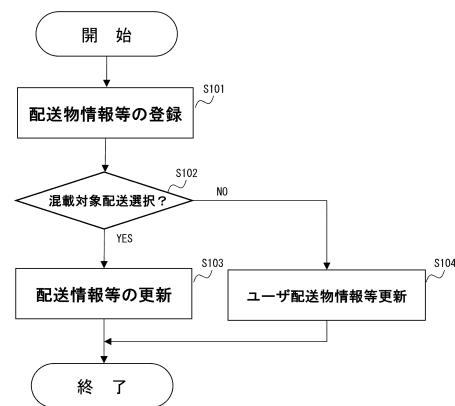


10

【図 7】

配達情報記憶部123				
配達識別情報	配達物識別情報	ユーザ識別情報	格納容器種別情報	残余空間情報(換算種別)
0001	N0001	U0001	S025	3/4(S075)
0002	N0002	U0011	S050	1/2(S050)
0003	N0003	U0005	S100	0
0004	N0004	U0003	S025,S050	1/4(S025)
0005	N0005	U0009	S100	0
0006	N0006	U0009	S050	1/2(S050)
...

【図 8】



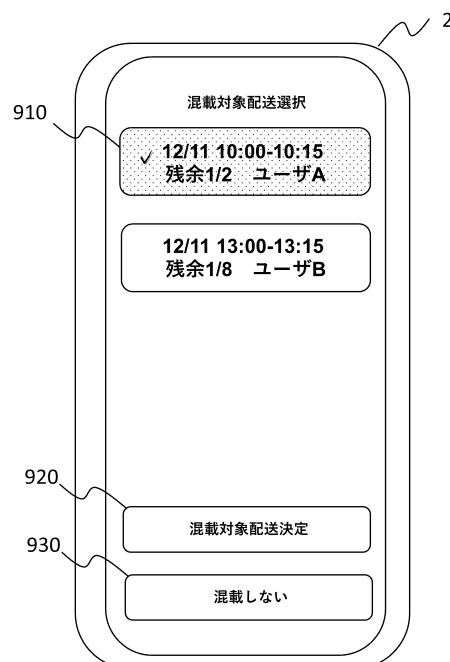
20

30

40

50

【図9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

社内

(72)発明者 田路 圭輔
東京都渋谷区恵比寿西二丁目3番5号 株式会社エアロネクスト内

(72)発明者 堀 拓也
東京都渋谷区恵比寿西二丁目3番5号 株式会社エアロネクスト内

(72)発明者 近藤 建斗
東京都渋谷区恵比寿西二丁目3番5号 株式会社エアロネクスト内

審査官 加藤 あいみ

(56)参考文献
特開2019-212208 (JP, A)
特開2020-181484 (JP, A)
特開2019-106057 (JP, A)
特開2004-083233 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G 06 Q 10/00 - 99/00
B 65 G 61/00