

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6642013号
(P6642013)

(45) 発行日 令和2年2月5日(2020.2.5)

(24) 登録日 令和2年1月8日(2020.1.8)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 G 1/137 (2006.01)	B 6 5 G 1/137 A
G 0 6 Q 50/28 (2012.01)	G 0 6 Q 50/28

請求項の数 7 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2016-3039 (P2016-3039)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成28年1月8日(2016.1.8)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2017-122004 (P2017-122004A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成29年7月13日(2017.7.13)	(74) 代理人	100110319
審査請求日	平成30年12月7日(2018.12.7)		弁理士 根本 恵司
		(72) 発明者	中村 康行
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号株式会
			社リコー内
		審査官	土田 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物品管理システム、および物品管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品が保持する物品識別情報と、開閉部を有する容器が保持する容器識別情報とをそれぞれ取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した前記物品識別情報と前記容器識別情報とが、過去の取得時から追加または削減がないかを判別する判別手段と、

前記判別手段の結果に応じた前記物品識別情報と前記容器識別情報とを紐付けて記憶する紐付け手段と、

を備えた物品管理装置と、

前記物品と前記容器とに対し、前記物品識別情報と前記容器識別情報とを取得するための送信指示を送信することで取得された前記物品識別情報と前記容器識別情報とに応じた判別情報を、前記物品および容器のそれぞれに送信する送受信部を備えた端末装置と、

を有する物品管理システム。

【請求項2】

請求項1に記載の物品管理システムにおいて、

前記取得手段は、前記物品識別情報または前記容器識別情報を取得した時刻を示す時刻情報も取得し、

前記紐付け手段は、前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付ける際に該時刻情報も紐付ける物品管理システム。

【請求項3】

10

20

請求項 1 または 2 に記載の物品管理システムにおいて、
前記容器内の環境情報を取得する環境情報取得手段を有し、
前記紐付け手段は、前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付ける際に、前記物品識別情報に前記環境情報も紐付ける物品管理システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の物品管理システムにおいて、
前記環境情報が前記物品に対して設定された所定の保管条件を満たしているかを判定する判定手段を有する物品管理システム。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、
前記取得手段は、前記物品および前記容器内に取り付けられた無線通信タグが保持する前記物品識別情報または前記容器識別情報を取得する物品管理システム。

10

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、
前記取得手段は、前記物品および前記容器が保持するコードタグを撮像した撮像画像より前記物品識別情報と前記容器識別情報を取得する物品管理システム。

【請求項 7】

物品管理装置が、物品が保持する物品識別情報と、開閉部を有する容器が保持する容器識別情報とをそれぞれ取得する取得工程と、

前記物品管理装置が、前記取得工程で取得した前記物品識別情報と前記容器識別情報とが、過去の取得時から追加または削減がないかを判別する判別工程と、

20

前記物品管理装置が、前記判別工程の結果に応じた前記物品識別情報と前記容器識別情報とを紐付けて記憶する紐付け工程と、

端末装置が、前記物品と前記容器とに対し、前記物品識別情報と前記容器識別情報とを取得するための送信指示を送信する送信指示工程と、

前記端末装置が、前記送信指示を送信することで取得された前記物品識別情報と前記容器識別情報とに応じた判別情報を、前記物品および容器のそれぞれに送信する判別情報送信工程と、

を有する物品管理方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品管理システム、および物品管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

医薬品業界では、これまで、より良い物を安定的に作ることに关して改善をしてきた。しかし、近年になって、医薬品の流通过程において医薬品の保存環境が守られていなかったり、偽造品が混入したりするなどの問題が発生していた。

40

【0003】

このような状況に対して、GDP (Good Distribution Practice) が制定されようとしている。このために、保存環境を管理する必要がある、その手段として温度測定器付きの容器（保冷箱）を利用することが知られている（特許文献 1）。

【0004】

この場合、容器に医薬品が入っている期間は、容器の蓋が閉じられている期間と考えることができる。しかし、容器自体に蓋の開閉を検知する機能が無いため、温度データを取得できても、何時から何時まで医薬品が中に入っていたのかは分からない。

【0005】

他方、電波遮蔽性を有する包囲部材を備えた容器内に RFID タグなどの通信機を取り

50

付け、外部の検知装置により通信機からの電波の検出が可能か否かに基づいて、容器の蓋の開閉状態を検知するシステムがある（特許文献２）。

【０００６】

このシステムでは、物品の出荷側で、ＧＰＳデータ取得機能およびネットワーク通信機能を持つ検知装置により、容器の蓋を閉める前にタグＩＤを読み取り、ＧＰＳデータとともにサーバへ送信し、物品の着荷側で、容器の蓋を開けた時にタグＩＤを読み取り、ＧＰＳデータとともにサーバへ送信することで、サーバでは、物品の出荷場所、着荷場所、および物品が容器に収納されていた期間を把握することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００７】

しかしながら、特許文献２に記載されたシステムでは、複数の物品を複数の容器に収納した場合、どの容器にどの物品が収納されたのかを判別できないという問題がある。

【０００８】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、その目的は、複数の物品を複数の容器に収納した場合でも、どの容器にどの物品が収納されたのかを判別できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、物品が保持する物品識別情報と、開閉部を有する容器が保持する容器識別情報とをそれぞれ取得する取得手段と、前記取得手段が取得した前記物品識別情報と前記容器識別情報とが、過去の取得時から追加または削減がないかを判別する判別手段と、前記判別手段の結果に応じた前記物品識別情報と前記容器識別情報とを紐付けて記憶する紐付け手段と、を備えた物品管理装置と、前記物品と前記容器とに対し、前記物品識別情報と前記容器識別情報とを取得するための送信指示を送信することで取得された前記物品識別情報と前記容器識別情報とに応じた判別情報を、前記物品および容器のそれぞれに送信する送受信部を備えた端末装置と、を有する物品管理システムである。

20

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、複数の物品を複数の容器に収納した場合でも、どの容器にどの物品が収納されたのかを判別することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る物品管理システムの全体構成を示す図である。

【図２】図１における端末のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図３】図１におけるサーバのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図４】図１における端末の機能構成を示すブロック図である。

【図５】図１におけるサーバの機能構成を示すブロック図である。

【図６】本発明の第１の実施形態に係る物品管理システムにおける判別コードの登録処理の手順を示すフローチャートである。

40

【図７】本発明の第１の実施形態に係る物品管理システムにおける容器物品情報の登録処理の手順を示すフローチャートである。

【図８】本発明の第１の実施形態に係る物品管理システムにおける出荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。

【図９】本発明の第１の実施形態に係る物品管理システムにおける着荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。

【図１０】本発明の第２の実施形態に係る物品管理システムの全体構成を示す図である。

【図１１】図１０におけるロガーのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図１２】本発明の第２の実施形態に係る物品管理システムにおける物品保管条件設定処理の手順を示すフローチャートである。

50

【図１３】本発明の第２の実施形態に係る物品管理システムにおける容器測定条件設定処理の手順を示すフローチャートである。

【図１４】本発明の第２の実施形態に係る物品管理システムにおける容器物品情報の登録処理の手順を示すフローチャートである。

【図１５】本発明の第２の実施形態に係る物品管理システムにおける出荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。

【図１６】本発明の第２の実施形態に係る物品管理システムにおける着荷側の紐付け処理の手順の一部を示すフローチャートである。

【図１７】本発明の第２の実施形態に係る物品管理システムにおける出荷側の紐付け処理の手順の残りの部分、および良否判定処理の手順を示すフローチャートである。

10

【図１８】本発明の第３の実施形態に係る物品管理システムにおける判別コードの登録処理の手順を示すフローチャートである。

【図１９】本発明の第３の実施形態に係る物品管理システムにおける容器物品情報の登録処理の手順を示すフローチャートである。

【図２０】本発明の第３の実施形態に係る物品管理システムにおける出荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。

【図２１】本発明の第３の実施形態に係る物品管理システムにおける着荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

20

以下、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

〔第１の実施形態〕

〈物品管理システムの全体構成〉

図１は、本発明の第１の実施形態に係る物品管理システムの全体構成を示す図である。

【００１３】

本発明の第１の実施形態に係る物品管理システムは、物品７０の流通過程における各担当者が操作する端末１０－１、１０－２と、物品管理装置としてのサーバ４０が通信ネットワーク３０を介して接続された構成を有する。

【００１４】

ここでは、端末１０－１は物品の出荷側の担当者が操作する端末、端末１０－２は物品の着荷側の担当者が操作する端末であり、無線基地局３１により通信ネットワーク３０に接続される。ただし、以下の説明では、特に区別する必要がある場合を除き、端末１０とする。

30

【００１５】

物品７０は、その外面に物品識別情報保持手段としてのＲＦＩＤタグ７１が取り付けられている。容器６０は、その外面が電波遮蔽性を持つ包囲部材（アルミニウムなどの金属の薄膜）により囲まれた保冷箱であり、収納空間の内面に容器識別情報保持手段としてのＲＦＩＤタグ６２が取り付けられている。なお、容器６０は、電波遮蔽性を持つ金属シートを容器６０の内面に貼り付けたものでもよい。

【００１６】

40

端末１０はＲＦＩＤタグの読取機能を備えている。すなわち、ＲＦＩＤタグはタグＩＤを保持しており、端末１０は、ＲＦＩＤタグから送信される情報を受信し、受信した情報に含まれているタグＩＤを読み取ることができる。ここで、ＲＦＩＤタグは、自ら電波を放射して端末１０に送信するアクティブ型でもよいし、端末１０からの電波を受信して負荷変調することにより情報を端末１０に送信するパッシブ型でもよい。

【００１７】

本実施形態では、端末１０は、容器６０の蓋６１が開いた状態では、ＲＦＩＤタグ６２に保持されているタグＩＤである容器識別情報（以下、容器ＩＤと記載することがある。）およびＲＦＩＤタグ７１に保持されているタグＩＤである物品識別情報（以下、物品ＩＤと記載することがある。）の読取が可能である。しかし、端末１０は、蓋６１が閉じ

50

た状態では、RFIDタグ62, 71との間の電波の伝送路が容器60の包囲部材により遮断されるため、容器IDおよび物品IDの読取は不能である。

【0018】

サーバ40は各種データベース（詳細については、図5を参照して後述する。）を内蔵しており、端末10との間で様々な情報の送受信を行う。

【0019】

次に、この物品管理システムの概略動作について説明する（詳細な動作については後述する。）。なお、ここでは、便宜上、1つの容器60を図示したが、実際には複数の容器60が存在するので、以下、複数の容器60が存在するものとして説明する。

【0020】

物品の出荷側では、容器60に物品を収納し、蓋61が開いた状態で端末10-1によりRFIDタグ62, RFIDタグ71から容器ID, 物品IDを読み取り、サーバ40に送信する。図示された容器60以外の容器60についても同様である。

【0021】

次に蓋61を閉め、端末10-1により読み取ることのできた容器IDおよび物品IDをサーバ40に送信する。このとき、図示された容器60および物品70については、容器IDおよび物品IDを読み取ることとはできず、他に蓋61が開いた状態の容器60があれば、その容器IDが読み取られ、サーバ40に送信される。また、その容器60に収納された物品70の物品ID、および未収納の物品70の物品IDもサーバ40に送信される。

【0022】

サーバ40は、前回受信した容器IDおよび物品IDと、今回受信した容器IDおよび物品IDとを比較する。そして、前回読み取ることができ、かつ今回読み取ることができなかった容器IDと物品ID、すなわち、読取可能から読取不能に変化した容器IDと物品IDは、蓋61が閉められた容器60の容器IDとその容器60に収納された物品70の物品IDであると判断し、その容器IDと物品IDを紐付けてデータベースに格納する。

【0023】

蓋61が閉められた容器60は、トラックなどにより着荷側に運搬される。着荷側では、到着した容器60の蓋61を開ける前に、端末10-2により読み取ることのできた容器IDおよび物品IDをサーバ40に送信する。蓋61が閉じた状態では読み取りが不可能であるため、空白のデータが送信される。

【0024】

次に蓋61を開け、読み取ることのできた容器IDおよび物品IDをサーバ40に送信する。サーバ40は、今回読み取ることができるようになった容器IDと物品ID、すなわち、読取不能から読取可能に変化した容器IDと物品IDは、蓋61が開けられた容器60の容器IDとその容器60に収納されて運搬された物品70の物品IDであると判断し、それらを紐付ける。

【0025】

つまり、出荷側では、容器60の蓋61を閉める前後に検出される容器IDおよび物品IDの差分により、着荷側では、容器60の蓋61を開ける前後に検出される容器IDおよび物品IDの差分により、容器IDと物品IDの紐付けが可能である。

【0026】

〈端末のハードウェア構成〉

図2は、端末10のハードウェア構成を示すブロック図である。この端末10は、スマートフォンやタブレットなどの携帯型の端末である。

【0027】

図示のように、端末10は、バス100と、それぞれがバス100に接続されたCPU101、RAM102、ROM103aおよびフラッシュメモリ103bなどの記憶部103、マイク105、スピーカ106、ディスプレイ107、キー108、カメラ109

10

20

30

40

50

、RFID通信回路110、および無線回路111を備えている。

【0028】

CPU101は端末10の全体を制御するプロセッサである。RAM102はCPU101が各種処理を実行するときにワークエリアとなるメモリである。ROM103aはOS（オペレーティング・システム）などの基本プログラムや固定データを記憶するメモリである。フラッシュメモリ103bは、サーバ40との通信に使用するプログラムやデータなどを記憶するメモリである。

【0029】

マイク105は、操作者の音声や周囲の音を音声信号に変換する手段であり、スピーカ106は、操作者に対する音声メッセージや通話中の相手の音声などを出力する手段である。

10

【0030】

ディスプレイ107は、端末10の動作状態、キー108から入力された情報、カメラ109で撮影している映像などを表示するLCD等の表示装置である。キー108は、ユーザがこの端末10を操作するための各種キーである。カメラ109は静止画や動画を撮影するための画像入力手段である。

【0031】

RFID通信回路110は、本実施形態におけるRFIDタグや後述する第2の実施形態におけるロガーと無線通信を行うための回路である。無線回路111は、無線基地局31を介して端末10を通信ネットワーク30に接続する手段である。

20

【0032】

〈サーバのハードウェア構成〉

図3は、サーバ40のハードウェア構成を示すブロック図である。

図示のように、サーバ40は、バス400と、それぞれがバス400に接続されたCPU401、RAM402、ROM403aおよびHDD（ハードディスクドライブ）403bなどの記憶部403、入力部405、出力部406、通信部407、および外部I/F408を備えている。

【0033】

CPU401はサーバ40の全体を制御するプロセッサである。RAM402はCPU401が各種処理を実行するときにワークエリアとなるメモリである。ROM403aはOSなどの基本プログラムや固定データを記憶するメモリである。HDD403bは、各種データベース、および物品管理プログラムなどを記憶する外部記憶装置である。

30

【0034】

入力部405は、キーボードやマウスなどからなる、このサーバ40を操作するための手段である。出力部406は、サーバ40の動作状態、入力部405から入力された情報などを表示するディスプレイや、各種データを印刷するプリンタなどである。

【0035】

通信部407は、サーバ40で生成された各種データを通信ネットワーク30経由で端末10へ送信したり、端末10から送信されたデータを通信ネットワーク30経由で受信したりするNIC（ネットワーク・インタフェース・カード）などである。

40

【0036】

外部I/F408は、CD-ROM、DVD-ROM、USBメモリなどのリムーバブル記録媒体や記憶媒体の接続手段である。

【0037】

〈端末の機能構成〉

図4は、端末10の機能構成を示すブロック図である。

図示のように、端末10は、情報入力部11、情報送受信部12、情報記憶部13、情報表示部14、および情報処理部15を備えている。

【0038】

情報入力部11は、キー108からの情報の手入力や、マイク105およびカメラ10

50

9からの電気信号の情報を受け付ける機能を有する。情報送受信部12は、RFID通信回路110、および無線回路111を介して情報を送受信する機能を有する。情報記憶部13は、情報入力部11から入力された情報、および情報送受信部12で受信された情報の書き込み／読み出し機能を有する。情報表示部14は、情報入力部11から入力された情報、情報送受信部12で受信された情報、および情報記憶部13から読み出された情報を表示する機能を有する。情報処理部15は、上記各部の制御、上記各部の間の情報の転送制御、および各種情報処理を行う機能を有する。

【0039】

〈サーバの機能構成〉

図5は、サーバ40の機能構成を示すブロック図である。

10

図示のように、サーバ40は、通信部41、管理部42、容器・物品情報DB（データベース）43、物品保管情報DB44、環境情報DB45、配送情報DB46を備えている。また、管理部42は、データ処理や制御を行う機能を有しており、容器・物品情報管理部42a、物品保管条件管理部42b、環境情報管理部42c、および配送情報管理部42dを備えている。

【0040】

ここで、物品保管条件管理部42b、環境情報管理部42c、およびそれぞれに対応する物品保管情報DB44、環境情報DB45は、後述する第2の実施形態に係る物品管理システムでのみ使用するものであり、本実施形態および後述する第3の実施形態では不要なブロックである。したがって、本実施形態および第3の実施形態におけるサーバ40の機能構成は、これらのブロックを除去したものでよいが、便宜上、物品管理装置としてのサーバ40の機能構成は各実施形態について共通のものとした。

20

【0041】

通信部41は、通信ネットワーク30を介して外部装置とデータ通信を行う機能を有する。容器・物品情報管理部42aは、容器60の判別コード、物品70の判別コード、後述する第2の実施形態におけるロガーの判別コード、RFIDタグ62のタグID、RFIDタグ71のタグIDなど管理する機能を有する。物品保管情報管理部42bは、流通段階における物品の保管条件（上限温度／下限温度）を管理する機能を有する。環境情報管理部42cは、流通段階における物品の環境情報の測定条件の管理および測定データの管理を行う機能を有する。配送情報管理部42dは、物品の配送情報を管理する機能を有する。各管理部の動作の詳細については後述する。

30

【0042】

容器・物品情報DB43、物品保管情報DB44、環境情報DB45、配送情報DB46は、それぞれ対応する管理部が処理に際して参照・更新するデータベースである。なお、サーバ40内にDB43～46を含む構成を図示したが、DB43～46は別のデータベースサーバ等に配置してもよい。

【0043】

〈物品管理システムの動作〉

以上の構成を備えた物品管理システムの詳細な動作について、「判別コードの登録処理」、「容器物品情報の登録処理」、「出荷側の紐付け処理」、「着荷側の紐付け処理」の順に説明する。

40

【0044】

《判別コードの登録処理》

この処理は、予め物品と容器を判別可能なコードを決めて、サーバ40に保存する処理である。

【0045】

図6は、判別コードの登録処理の手順を示すフローチャートである。

端末10は、例えば出荷側の担当者により決定された判別コードが入力されると（ステップS1）、入力された判別コードをサーバ40へ送信する（ステップS2）。

【0046】

50

サーバ４０は、判別コードを受信し（ステップＳ３）、容器・物品情報ＤＢ４３に記録（格納）し、記録が完了したことを端末１０へ送信する（ステップＳ４）。端末１０は、記録の完了の通知を受信し、表示する（ステップＳ５）。

【００４７】

表１に判別コードの一例を示す。

【表１】

対象物	判別コード
物品	０
容器	１

10

ここでは、容器の判別コードを１、物品の判別コードを０とした。

【００４８】

《容器物品情報の登録処理》

この処理は、ＲＦＩＤタグ６２が取り付けられた容器６０、ＲＦＩＤタグ７１が取り付けられた物品７０に対して、ＲＦＩＤタグ６２、７１の存在と、ＲＦＩＤタグ６２、７１であることを確認するために、サーバ４０に登録する処理である。この処理は、出荷側の端末１０－１を使用して行われる。

【００４９】

表２に容器物品情報の一例を示す。

【表２】

ID	判別コード
B00001	0
B00002	0
B00003	0
B00004	0
----	----
B00011	0
B00012	0
B00019	0
B00020	0
----	----
B01001	0
B01002	0
B01003	0
----	----
B02001	0
B02002	0
L00001	1
L00002	1
L00003	1
L00004	1
L00005	1
L00006	1

30

40

この表に示すように、容器物品情報は、タグＩＤと判別コードからなる。タグＩＤとしては、タグのメーカーが製造時に記録した識別番号であるＵＩＤを用いることが好適であ

50

る。U I Dとは別の I Dを用いる場合、別途 R F I D タグに I D を書き込んでおく必要がある。ここでは、物品のタグ I D は先頭に B、容器のタグ I D は先頭に L を有するものとした。判別コードは、後述する図 7 に示す手順により、端末 1 0 - 1 から出荷側の担当者により入力されるものである。

【0050】

図 7 は、容器物品情報の登録処理の手順を示すフローチャートである。なお、この図の左端に図示されている処理の主体は、「容器 6 0 に取り付けられた R F I D タグ 6 2、物品 7 0 に取り付けられた R F I D タグ 7 1」であるが、説明の便宜上、「容器、物品」とした。

【0051】

端末 1 0 - 1 は、容器 6 0、物品 7 0 に対して、I D 送信指示を送信する（ステップ S 1 1）。容器 6 0、物品 7 0 は、I D 送信指示を受信し（ステップ S 1 2）、それぞれのタグ I D を送信する（ステップ S 1 3）。端末 1 0 - 1 は、タグ I D を受信し、表示する（ステップ S 1 4）。

このように、I D 発行時に容器と物品を判別できるようにすることで、判別コードが不要になり、サーバ側で I D から容器か物品かを判別することができる。したがって、バーコードなどの I D を容器と物品とを判別できるようにしておくことで、後述する変形例（7）のように、無線の遮断だけでなく、バーコードの有無でも容器と物品との紐付けができるようになる。

【0052】

担当者は表示されたタグ I D の先頭を見て、そのタグ I D が容器 I D なのか物品 I D なのかを確認して、判別コードを入力する。判別コードは図 6 に示した手順で登録されたものであり、「物品：0」、「容器：1」である。端末 1 0 - 1 は、入力された判別コードを容器 6 0、物品 7 0 へ送信する（ステップ S 1 5）。

【0053】

容器 6 0、物品 7 0 は、判別コードを受信し、メモリ（R F I D タグの内部メモリ）に書き込む（ステップ S 1 6）。この結果、容器 6 0 および物品 7 0 は、容器物品情報を保持することになる。容器 6 0、物品 7 0 は、判別コードの書き込み完了の通知を端末 1 0 - 1 へ送信し（ステップ S 1 7）、端末 1 0 - 1 は、書き込み完了の通知を受信する（ステップ 1 8）。

【0054】

次に端末 1 0 - 1 は、容器物品情報をサーバ 4 0 へ送信する（ステップ S 1 9）。サーバ 4 0 は、容器物品情報を受信し（ステップ S 1 9 a）、容器・物品情報 D B 4 3 に記録（格納）し、記録完了の通知を端末 1 0 - 1 へ送信する（ステップ S 2 0）。端末 1 0 - 1 は、記録完了の通知を受信し、データが正しくサーバ 4 0 に記録されたことを表示する（ステップ S 2 0 a）。

【0055】

《出荷側の紐付け処理》

図 8 は、出荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。この処理では、出荷側の容器 I D と物品 I D を紐付ける処理、すなわち、どの容器にどの物品が収納されたかを表す情報をサーバ 4 0 に登録する処理である。

【0056】

まず端末 1 0 - 1 は、容器物品情報の受信回数のカウント値（以下、単に受信回数という）を 0 に設定する（ステップ S 2 1）。次に端末 1 0 - 1 は、出荷区域にある容器 6 0 および物品 7 0 に対して、容器物品情報の送信指示を行う（ステップ S 2 2）。

【0057】

容器 6 0 および物品 7 0 は、容器物品情報の送信指示を受信し（ステップ S 2 3）、容器物品情報を端末 1 0 - 1 へ送信する（ステップ S 2 4）。端末 1 0 - 1 は、容器物品情報を受信し（ステップ S 2 5）、受信回数に 1 を加える（ステップ S 2 6）。この結果、受信回数は 1 となる。

【 0 0 5 8 】

端末 1 0 - 1 が受信した容器物品情報を表 3 に示す。

【表 3】

ID	判別コード
L00001	1
L00003	1
L00004	1
B00001	0
B00002	0
B00003	0
B00004	0
B00005	0
B00006	0
B00011	0
B00012	0
B00013	0
B00014	0
B00015	0
B00016	0

10

20

【 0 0 5 9 】

次に端末 1 0 - 1 は、受信した容器物品情報、および受信回数をサーバ 4 0 へ送信する（ステップ S 2 7）。サーバ 4 0 は、容器物品情報および受信回数を受信し、メモリ（R A M 4 0 2）に格納する（ステップ S 2 8）。

【 0 0 6 0 】

次にサーバ 4 0 は、受信回数が 1 であるか 1 より大きいかを判定する（ステップ S 2 9）。ここでは、受信回数が 1 であるため、端末 1 0 - 1 に対して、容器物品情報の取得（ステップ S 2 2 の実行）を指示する。

30

【 0 0 6 1 】

作業者は、容器 6 0 に物品 7 0 を収納し、蓋 6 1 を閉める。例えば容器 I D が L 0 0 0 0 3 の容器 6 0 に物品 I D が B 0 0 0 0 5、B 0 0 0 0 6、B 0 0 0 1 1、B 0 0 0 1 2 の物品 7 0 を収納したものとする。

【 0 0 6 2 】

このように物品 7 0 を容器 6 0 に収納し、蓋 6 1 を閉めた後に、ステップ S 2 2 ～ S 2 5 が実行され、端末 1 0 - 1 が受信した容器物品情報は表 4 に示すものとなる。

【表 4】

ID	判別コード
L00001	1
L00004	1
B00001	0
B00002	0
B00003	0
B00004	0
B00013	0
B00014	0
B00015	0
B00016	0

10

つまり、容器ID=L00003、物品ID=B00005、B00006、B00011、B00012を有するRFIDタグは、端末10-1と通信不能になるため、これらの容器IDまたは物品IDを有する容器物品情報を表3に示す容器物品情報から除去したものとなる。

【0063】

20

次に端末10-1は、受信回数に1を加え（ステップS26）、受信した容器物品情報、および受信回数（ここでは2）をサーバ40へ送信する（ステップS27）。サーバ40は、容器物品情報および受信回数を受信し、メモリに格納する（ステップS28）。

【0064】

次にサーバ40は、受信回数が1であるか1より大きいかを判定する（ステップS29）。今回は受信回数が2であるため、前回取得（メモリに格納）した容器物品情報と、今回新たに取得した容器物品情報とを比較する（ステップS30）。

【0065】

そして、比較の結果、読めなくなった容器物品情報を抽出する（ステップS31）。ここでは、表3に示す容器物品情報と表4に示す容器物品情報の差分の容器物品情報である下記の表5に示す容器物品情報が抽出される。

30

【表 5】

ID	判別コード
L00003	1
B00005	0
B00006	0
B00011	0
B00012	0

40

【0066】

次に、サーバ40は、抽出された容器物品情報の中から、容器の判別コード（=1）を有する容器物品情報を抽出する（ステップS32）。表5の中で判別コード（=1）を含む容器物品情報は容器ID=L00003を有する容器物品情報であるから、ここでは、下記の表6に示す容器物品情報が抽出される。

【表 6】

ID	判別コード
L00003	1

【0067】

次に、ステップ S 3 2 で抽出された容器物品情報の中に容器の判別コードを有する容器物品情報があるか否か、換言すれば、容器の判別コードを有する容器物品情報が抽出されたか否かを判定する（ステップ S 3 3）。ここでは、表 6 に示す容器物品情報が抽出されたので、あると判定される。

10

【0068】

次にサーバ 4 0 は、容器の判別コードを有する容器物品情報中のタグ I D（容器 I D）と、物品の判別コードを有する容器物品情報のタグ I D（物品 I D）とを紐付け（ステップ S 3 4）、紐付け結果を容器・物品対応表として、容器・物品情報 D B 4 3 に追記する（ステップ S 3 5）。下記の表 7 に紐付け結果の一例を示す。

【表 7】

容器ID	物品ID
L00003	B00005
L00003	B00006
L00003	B00011
L00003	B00012

20

【0069】

次にサーバ 4 0 は、ステップ S 3 0 で読めた容器物品情報（表 4）の中に容器の判別コード（= 1）があるか否かを判定する（ステップ S 3 6）。判定の結果、ある場合は、端末 1 0 - 1 に対して、容器物品情報の取得（ステップ S 2 2 の実行）を指示する。ここでは、表 4 に示す容器物品情報の中に下記の表 8 に示す容器物品情報があるので、サーバ 4 0 は端末 1 0 - 1 に対して、容器物品情報の取得を指示する。

30

【表 8】

ID	判別コード
L00001	1
L00004	1

【0070】

ステップ S 3 6 で「なし」と判定されるまで、ステップ S 2 2 ～ S 3 6 の処理が繰り返される。そして、「なし」と判定された場合、サーバ 4 0 は端末 1 0 - 1 に対して、紐付けの完了の通知を送信し（ステップ S 3 7）、端末 1 0 - 1 は紐付け完了の通知を受信し、表示する（ステップ S 3 8）。ここでは、紐付けが完了すると、容器・物品情報 D B 4 3 には下記の表 9 に示す容器・物品対応情報が格納される。

40

【表 9】

容器ID	物品ID
L00003	B00005
L00003	B00006
L00003	B00011
L00003	B00012
L00001	B00001
L00001	B00002
L00001	B00003
L00001	B00004
L00004	B00013
L00004	B00014
L00004	B00015
L00004	B00016

10

【0071】

これにより、複数のタグIDが読めてしまう環境でも、容器60のタグIDと、その容器60に収納された物品70のタグIDとを一意に紐付けることができる。したがって、複数の物品を複数の容器に収納した場合でも、どの容器にどの物品が収納されたのかを判別することができる。

20

以上説明した図8において、サーバが実行する処理のうち、端末との間の通信は通信部41が実行し、サーバ内の処理は管理部40内の容器・物品情報管理部42aが実行する。つまり、通信部41および容器・物品情報管理部42aが本発明（請求項1）における取得手段に対応し、容器・物品情報管理部42aが本発明における判別手段および紐付け手段に対応する。

【0072】

《着荷側の紐付け処理》

図9は、着荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。この処理では、着荷側で容器IDと、物品IDを紐付ける処理、すなわち、着荷側で蓋61を開けたどの容器60にどの物品70が収納されていたかを表す情報をサーバ40に登録する処理である。

30

【0073】

着荷側の担当者（以下、受入担当者）は、容器60が到着する前に、着荷予定の物品数または容器数をサーバ40に問い合わせるため、端末10-2から配送数送信指示を送信する（ステップS41）。

【0074】

サーバ40は、配送数送信指示を受信すると（ステップS42）、配送情報DB46から物品数または容器数を読み出し、端末10-2へ送信する（ステップS43）。端末10-2は、配送数を受信し、未検出数としてメモリ（RAM102）に格納する（ステップS44）。ここでは、下記の表10に示す物品数（＝12）または容器数（＝3）が格納されたものとする。

40

【表10】

	数量
物品	12
容器	3

【0075】

50

次に端末10-2は、受信回数を0に設定し（ステップS45）、着荷区域にある容器60および物品70に対して、容器物品情報の送信指示を行う（ステップS46）。容器物品情報の送信指示を受信した容器60、物品70は（ステップS47）、端末10-2に対して、容器物品情報を送信する（ステップS48）。端末10-2は、容器物品情報を受信する（ステップS49）。

【0076】

ただし、まだ受入担当者が容器60の蓋61を開けていないため、端末10-2と通信可能な容器60（厳密にはRFIDタグ62）も物品70（厳密にはRFIDタグ71）も存在しないため、容器物品情報は下記の表11に示すように空白となる。

【表11】

ID	判別コード

10

【0077】

端末10-2は、受信回数に1を加える（ステップS50）。この結果、受信回数は1となる。次に端末10-2は、受信した容器物品情報（空白）、および受信回数（=1）をサーバ40へ送信する（ステップS51）。

【0078】

サーバ40は、容器物品情報および受信回数を受信し、メモリ（RAM402）に格納する（ステップS52）。次にサーバ40は、受信回数が1であるか1より大きいかを判定する（ステップS53）。ここでは、受信回数が1であるため、端末10-2に対して、容器物品情報の取得（ステップS46の実行）を指示する。

20

【0079】

受入担当者は、容器60の蓋61を開ける。この結果、端末10-2は、RFIDタグ62およびRFIDタグ71と通信可能になる。したがって、端末10-2が容器60、物品70に対して、容器物品情報の送信指示を行うと（ステップS46）、容器60、物品70は、容器物品情報送信指示を受信し（ステップS47）、それぞれが保持している容器物品情報を端末10-2へ送信する（ステップS48）。ここでは、下記の表12に示す容器物品情報が送信されたものとする。

30

【表12】

ID	判別コード
L00001	1
B00001	0
B00002	0
B00003	0
B00004	0

40

【0080】

この表に示す容器物品情報の場合、容器ID=L00001の容器60の蓋61が開き、その内部に物品ID=B00001, B00002, B00003, B00004の物品が収納されていたことになる。

【0081】

端末10-2は、容器物品情報を受信し（ステップS49）、受信回数に1を加え（ステップS50）、容器物品情報と受信回数をサーバ40へ送信する（ステップS51）。サーバ40は、容器物品情報および受信回数を受信し、メモリ（RAM402）に格納す

50

る（ステップS52）。

【0082】

次にサーバ40は、受信回数が1であるか1より大きいかを判定する（ステップS53）。今回は受信回数が2であるため、前回取得した容器物品情報と今回新たに取得した容器物品情報とを比較する（ステップS54）。

【0083】

そして、比較の結果、新たに読めた容器物品情報を抽出する（ステップS55）。ここでは、表11に示す容器物品情報（空白）と表12に示す容器物品情報の差分の容器物品情報、すなわち表12に示す容器物品情報が抽出される。

【0084】

次にサーバ40は、抽出された容器物品情報の中から、容器の判別コード（=1）を有する容器物品情報を抽出する（ステップS56）。ここでは、下記の表13に示す容器物品情報が抽出される。

【表13】

ID	判別コード
L00001	1

【0085】

次にサーバ40は、ステップS56で抽出された容器物品情報の中に容器の判別コード（=1）があるか否かを判定する（ステップS57）。

【0086】

ここでは、表13に示す容器物品対応表が抽出されたので、あると判定され、ステップS58に進んで、容器IDと物品IDの紐付けを行う。これにより、下記の表14に示す容器・物品対応表が作成される、容器・物品情報DB43に格納される。

【表14】

容器ID	物品ID
L00001	B00001
L00001	B00002
L00001	B00003
L00001	B00004

【0087】

一方、容器の判別コード（=1）がなかった場合は、再度、端末10-2に対して、容器物品情報の取得（ステップS46の実行）を指示する。

【0088】

サーバ40は、容器IDと物品IDの紐付け（ステップS58）の後、未検出の物品数または容器数を算出し（ステップS59）、未検出数が0であるか正であるかを判定する（ステップS60）。

【0089】

ここでは、前回の未検出数が表10に示すものであり、今回の検出数が表12より下記の表15となる。

10

20

30

40

【表 1 5】

	数量
物品	4
容器	1

【0 0 9 0】

したがって、現在の未検出数は、表 1 0 と表 1 5 の差分である下記の表 1 6 のようになる。

10

【表 1 6】

	数量
物品	8
容器	2

【0 0 9 1】

このため、未検出数が正と判定され、サーバ 4 0 は、再度、端末 1 0 - 2 に対して、容器物品情報の取得（ステップ S 4 6 の実行）を指示する。

20

【0 0 9 2】

着荷予定の全ての容器 6 0 または物品 7 0 が検出されると、未検出数が 0 と判定されるので、サーバ 4 0 は、端末 1 0 - 2 に対して、紐付け完了の通知を送信する（ステップ S 6 1）。端末 1 0 - 2 は、紐付け完了の通知を受信し、表示する（ステップ S 6 2）。紐付けの完了により、下記の表 1 7 に示す容器・物品対応表が容器・物品情報 D B 4 3 に格納される。

【表 1 7】

容器ID	物品ID
L00001	B00001
L00001	B00002
L00001	B00003
L00001	B00004
L00003	B00005
L00003	B00006
L00003	B00011
L00003	B00012
L00004	B00013
L00004	B00014
L00004	B00015
L00004	B00016

30

40

【0 0 9 3】

この表に示す容器・物品対応情報より、複数のタグ I D が読めてしまう環境でも、容器 6 0 のタグ I D と、その容器 6 0 に収納された物品 7 0 のタグ I D とを一意に紐付けることができる。したがって、複数の物品が複数の容器に収納されていた場合でも、どの容器にどの物品が収納されていたかを判別することができる。

50

以上説明した図9において、サーバが実行する処理のうち、端末との間の通信は通信部41が実行し、サーバ内の処理は管理部40内の容器・物品情報管理部42aが実行する。つまり、通信部41および容器・物品情報管理部42aが本発明における取得手段に対応し、容器・物品情報管理部42aが本発明における判別手段、および紐付け手段に対応する。

【0094】

[第2の実施形態]

〈物品管理システムの全体構成〉

図10は、本発明の第2の実施形態に係る物品管理システムの全体構成を示す図である。この図において、第1の実施形態(図1)と同一または対応部分には図1と同じ参照符号が付されている。

10

【0095】

第1の実施形態に係る物品管理システムと比較した第2の実施形態に係る物品管理システムの主な特徴は下記(1)～(6)である。

(1) 環境情報取得装置としてのロガー80が取り付けられた容器60を用い、出荷から着荷までの容器60内の環境情報としての温度を一定時間毎に取得する。

(2) ロガー80は、ロガーID、判別コード、および製品情報(製品名/商品コード、製造番号、使用開始日/有効期限)を保持する。

(3) 物品70に取り付けられたRFIDタグ71も、タグID(物品ID)、判別コード、および製品情報(製品名/商品コード、製造番号、使用開始日/有効期限)を保持する。

20

(4) ID(ロガーID、物品ID)、判別コード、および製品情報(製品名/商品コード、製造番号、使用開始日/有効期限)を容器物品情報とする。

(5) 出荷時刻、着荷時刻を記録する。

(6) 出荷から着荷までの環境情報と予め定められた保管条件とを比較し、良否判定を行う。

【0096】

以下、これらの特徴を中心に、本発明の第2の実施形態に係る物品管理システムについて説明する。端末10-1、端末10-2、サーバ40などのハードウェア構成および機能構成は、第1の実施形態と同じであるため、説明を省略する。

30

【0097】

〈ロガーのハードウェア構成〉

図11は、図10におけるロガーのハードウェア構成を示すブロック図である。

ロガー80は、バス800と、それぞれがバス800に接続された接続されたCPU801、RAM802、ROM803aおよびフラッシュメモリ803bなどの記憶部803、表示部804、入力部805、温度取得部806、時刻取得部807、およびRFID通信回路808を備えている。

【0098】

CPU801はロガー80の全体を制御するプロセッサである。RAM802はCPU801が各種処理を実行するときにワークエリアとなるメモリである。ROM803aはOS(オペレーティング・システム)などの基本プログラムや固定データを記憶するメモリである。フラッシュメモリ803bは、サーバ40との通信に使用するプログラムやロガーID、判別コード、および製品情報などのデータなどを保持するメモリである。

40

【0099】

表示部804は、ロガー80の動作状態や入力部805からの入力情報などを表示するLCD等の表示装置である。入力部805は、ユーザがこのロガー80を操作するための各種キーである。

【0100】

温度取得部806は温度を測定し、温度情報を取得する手段であり、時刻取得部807は時刻情報を取得する手段である。RFID通信回路808は、他のRFID通信回路(

50

本実施形態では端末１０内のＲＦＩＤ通信回路１１０）との間で無線通信を行う手段である。

【０１０１】

〈物品管理システムの動作〉

以上の構成を備えた物品管理システムの詳細な動作について、「判別コードの登録処理」、「物品保管条件の設定処理」、「容器物品情報の登録処理」、「出荷側の紐付け処理」、「着荷側の紐付け処理および良否判定処理」の順に説明する。

【０１０２】

《判別コードの登録処理》

この処理の内容は第１の実施形態（図６）と同じである。

10

【０１０３】

《物品保管条件の設定処理》

この処理は、出荷担当者が物品の発送の前に、物品の保管条件として、運搬中の上限温度と下限温度をサーバ４０に登録する処理である。

【０１０４】

図１２は、物品保管条件設定処理の手順を示すフローチャートである。

端末１０－１は、担当者により決定された物品保管条件が入力されると（ステップＳ１０１）、入力された物品保管条件をサーバ４０へ送信する（ステップＳ１０２）。サーバ４０は、物品保管条件を受信し（ステップＳ１０３）、物品保管情報ＤＢ４４に登録（格納）し、記録が完了したことを端末１０－１へ送信する（ステップＳ１０４）。端末１０－１は、記録の完了の通知を受信し、表示する（ステップＳ１０５）。

20

【０１０５】

下記の表１８に物品保管条件の一例を示す。ここでは、物品保管条件は、商品コード、温度の上限値および下限値からなる。

【表１８】

商品コード	上限値	下限値
ATPFRT1	30	25
ATWERT2	8	2
GRUIPR5	30	1

30

【０１０６】

《容器測定条件の設定処理》

出荷側の担当者は、新たにロガーが搭載された容器６０を購入した際、ロガー８０の測定条件をサーバ４０に登録する。

【０１０７】

図１３は、容器測定条件の設定処理の手順を示すフローチャートである。

端末１０－１は、担当者により決定された容器測定条件が入力されると（ステップＳ１１１）、入力された容器測定条件をサーバ４０へ送信する（ステップＳ１１２）。サーバ４０は、容器測定条件を受信し（ステップＳ１１３）、環境情報ＤＢ４５に登録（格納）し、記録が完了したことを端末１０－１へ送信する（ステップＳ１１４）。端末１０－１は、記録完了の通知を受信し、表示する（ステップＳ１１５）。

40

【０１０８】

容器測定条件の一例を下記の表１９に示す。

【表 19】

製品名	測定間隔	メモリ数
XXXX1	1分	1,000,000
XXXX2	10分	100,000

ここでは、容器測定条件は、ロガー 80 の製品名、測定間隔、およびメモリ数（測定値の最大記憶可能数）からなる。

【0109】

《容器物品情報の登録処理》

第 1 の実施形態では、容器物品情報が ID（容器 ID、物品 ID）と判別コード（容器 = 1、物品 = 0）からなるのに対し、第 2 の実施形態では、ID（ロガー ID、物品 ID）、判別コード（ロガー = 1、物品 = 0）、製品情報（商品名/商品コード、製造番号、使用開始日/有効期限）からなる。

【0110】

なお、この図の左側に図示されている処理の主体は、「容器 60 に取り付けられたロガー 80、物品 70 に取り付けられた RFID タグ 71」であるが、説明の便宜上、「容器、物品」とした。また、以後の説明では、ロガー ID を容器 ID とし、容器 ID + 判別コードを容器情報とする。

【0111】

下記の表 20 に容器物品情報の一例を示す。

【表 20】

ID	判別コード	製品名/商品コード	製造番号	使用開始日/有効期限
L00001	1	XXXX	RFUY101	2015/6/3
L00002	1	XXXX	RFUY102	2015/6/3
L00003	1	XXXX	RFUY103	2015/6/3
L00004	1	XXXX	RFUY104	2015/6/3
L00005	1	XXXX	RFUY105	2015/8/19
L00006	1	XXXX	RFUY106	2015/8/19
B00001	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00002	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00003	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00004	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
---	---	---	---	---
B00011	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00012	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00019	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00020	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
---	---	---	---	---
B01001	0	ATWERT2	SEF012	2016/5/2
B01002	0	ATWERT2	SEF012	2016/5/2
B01003	0	ATWERT2	SEF012	2016/5/2
---	---	---	---	---
B02001	0	GRUIPR5	DET029	2016/7/18
B02002	0	GRUIPR5	DET029	2016/7/18

この表に示すように、第1の実施形態と同様に、物品IDは先頭にB、容器IDは先頭にLを有するものとした。判別コードは、後述する図14に示す手順により、端末10-1から出荷側の担当者により入力されるものである。

【0112】

図14は、容器物品情報の登録処理の手順を示すフローチャートである。

端末10-1は、容器60、物品70に対して、ID送信指示を送信する（ステップS121）。容器60、物品70は、ID送信指示を受信し（ステップS122）、それぞれのタグIDを送信する（ステップS123）。端末10-1は、タグIDを受信するし、表示する（ステップS124）。

【0113】

次に、担当者は表示されたタグIDの先頭を見て、そのタグIDが容器IDなのか物品IDなのかを確認して、判別コードおよび製品情報を入力し、容器60、物品70へ送信する（ステップS125）。判別コードは図6に示した手順で登録されたものであり、「物品：0」、「容器：1」である。また、製品情報は担当者が物品を見て入力する。

【0114】

容器60、物品70は、判別コードおよび製品情報を受信し、メモリ（ロガー80内の記憶部804、RFIDタグ71の内部メモリ）に書き込む（ステップS126）。この結果、容器60および物品70は、容器物品情報を保持することになる。

【0115】

容器60、物品70は、判別コードおよび製品情報の書き込みの後、書き込み完了の通知を端末10-1へ送信し（ステップS127）、端末10-1は、書き込み完了の通知を受信する（ステップS128）。

【0116】

次に端末10-1は、容器物品情報（タグID、判別コード、製品情報）をサーバ40へ送信する（ステップS129）。サーバ40は、容器物品情報を受信し（ステップS130）、容器・物品情報DB43に記録（格納）し、記録完了の通知を端末10-1へ送信する（ステップS131）。端末10-1は、記録完了の通知を受信し、データが正しくサーバ40に記録されたことを表示する（ステップS132）。

【0117】

《出荷時の紐付け処理》

第1の実施形態と同様に、出荷側で容器IDと、物品IDを紐付ける処理、すなわち、どの容器にどの物品が収納されたかを表す情報をサーバ40に登録する処理を行う。

【0118】

図15は、出荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。この図において、ステップS141～S146は、容器物品情報が製品情報を含むこと以外は、図8（第1の実施形態）におけるステップS21～S26と同じである。

【0119】

次に端末10-1は、容器物品情報、受信回数、および現在時刻をサーバ40へ送信する（ステップS147）。サーバ40は、容器物品情報、受信回数、および現在時刻を受信し、メモリ（RAM402）に格納する（ステップS148）。なお、現在時刻は、端末10-1で生成してもよいし、サーバ40で生成してもよい。

【0120】

下記の表21にメモリに格納された容器物品情報の一例を示す。

10

20

30

40

【表 2 1】

ID	判別コード	製品名/商品コード	製造番号	使用開始日/有効期限
L00001	1	XXXX	RFUY101	2015/6/3
L00003	1	XXXX	RFUY103	2015/6/3
L00004	1	XXXX	RFUY104	2015/6/3
B00001	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00002	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00003	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00004	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00005	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00006	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00011	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00012	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00013	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00014	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00015	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00016	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1

このとき、受信回数は1である。また、現在時刻は2015/09/15/10:00とする。

【0121】

次にサーバ40は、受信回数が1であるか1より大きいかを判定する（ステップS149）。ここでは、受信回数が1であるため、端末10-1に対して、容器物品情報の取得（ステップS142の実行）を指示する。

【0122】

作業者は、容器60に物品70を収納し、蓋61を閉める。例えば容器IDがL00003の容器60に物品IDがB00005、B00006、B00011、B00012の物品70を収納したものとする。

【0123】

このように物品70を容器60に収納し、蓋61を閉めた後に、ステップS142～S145が実行され、端末10-1が受信した容器物品情報は、表22に示すものとなる。

【表 2 2】

ID	判別コード	製品名/商品コード	製造番号	使用開始日/有効期限
L00001	1	XXXX	RFUY101	2015/6/3
L00004	1	XXXX	RFUY104	2015/6/3
B00001	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00002	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00003	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00004	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00013	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00014	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00015	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1
B00016	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1

10

20

30

40

50

つまり、容器ID=L00003、物品ID=B00005、B00006、B00011、B00012を有するRFIDタグは、端末10-1と通信不可能になるため、これらの容器IDまたは物品IDを有する容器物品情報を表21に示す容器物品情報から除去したものとなる。

【0124】

次に端末10-1は、受信回数に1を加え（ステップS146）、受信した容器物品情報、および受信回数（ここでは2）をサーバ40へ送信する（ステップS147）。サーバ40は、容器物品情報および受信回数を受信し、メモリに格納する（ステップS148）。

【0125】

次にサーバ40は、受信回数が1であるか1より大きいかを判定する（ステップS149）。今回は受信回数が2であるため、前回取得（メモリに格納）した容器物品情報と、今回新たに取得した容器物品情報とを比較する（ステップS150）。

【0126】

そして、比較の結果、読めなくなった容器物品情報を抽出する（ステップS151）。ここでは、表21に示す容器物品情報と表22に示す容器物品情報の差分の容器物品情報である下記の表23に示す容器物品情報が抽出される。

【表23】

ID	判別コード	製品名/ 商品コード	製造番号	使用開始 日/有効 期限
L00003	1	XXXX	RFUY103	2015/6/3
B00005	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00006	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00011	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00012	0	ATPFRT1	IYT099	2016/12/1

【0127】

次に、サーバ40は、抽出された容器物品情報から容器の判別コード（=1）を有する容器物品情報を抽出する（ステップS152）。表23の中で判別コード（=1）を有する容器物品情報は、表23の1行目に記載されている容器ID=L00003を有する容器物品情報であるから、下記の表24に示す容器情報を含む容器物品情報が抽出される。

【表24】

ID	判別コード	製品名/ 商品コード	製造番号	使用開始 日/有効 期限
L00003	1	XXXX	RFUY103	2015/6/3

【0128】

次に、サーバ40は、ステップS152で抽出された容器物品情報の中に容器の判別コードを有する容器物品情報があるか否か、換言すれば、容器の判別コードを有する容器物品情報が抽出されたか否かを判定する（ステップS153）。ここでは、表24に示す容器物品情報が抽出されたので、あると判定される。

【0129】

次にサーバ40は、容器の判別コードを有する容器物品情報中の容器IDと、物品の判別コードを有する容器物品情報の物品IDとを紐付け（ステップS154）、紐付け結果

および出荷時刻（現在時刻）を容器・物品対応情報として、容器・物品情報DB43に追記する（ステップS155）。下記の表25に紐付け結果と出荷時刻の一例を示す。

【表25】

容器ID	物品ID	出荷時刻
L00003	B00005	9/15 10:03
L00003	B00006	9/15 10:03
L00003	B00011	9/15 10:03
L00003	B00012	9/15 10:03

10

【0130】

次にサーバ40は、ステップS150で読めた容器物品情報（表22）の中に、容器の判別コードを持つものがあるか否かを判定する（ステップS156）。判定の結果、あった場合は、端末10-1に対して、容器物品情報の取得（ステップS142の実行）を指示する。ここでは、表22に示す容器物品情報の中に下記の表26に示す容器物品情報があるので、サーバ40は端末10-1に対して、容器物品情報の取得を指示する。

【表26】

ID	判別コード
L00001	1
L00004	1

20

【0131】

ステップS156で「なし」と判定されるまで、ステップS142～S156の処理が繰り返される。そして、「なし」と判定された場合、サーバ40は端末10-1に対して、紐付けの完了の通知を送信し（ステップS157）、端末10-1は紐付け完了の通知を受信する（ステップS158）。紐付けが完了すると、容器・物品情報DB43には下記の表27に示す容器・物品対応情報が格納される。

30

【表27】

容器ID	物品ID	出荷時刻
L00001	B00001	9/15 10:07
L00001	B00002	9/15 10:07
L00001	B00003	9/15 10:07
L00001	B00004	9/15 10:07
L00003	B00005	9/15 10:03
L00003	B00006	9/15 10:03
L00003	B00011	9/15 10:03
L00003	B00012	9/15 10:03
L00004	B00013	9/15 10:10
L00004	B00014	9/15 10:10
L00004	B00015	9/15 10:10
L00004	B00016	9/15 10:10

40

【0132】

これにより、複数の容器IDおよび複数の物品IDが読めてしまう環境でも、容器ID

50

と、その容器 60 に収納された物品 70 の物品 I D とを一意に紐付けることができる。また、物品 70 が容器 60 に収納された時刻を正確に、かつロガー 80 の開始ボタンを押すなどをせずに記録することができる。

以上説明した図 15 において、サーバが実行する処理のうち、端末との間の通信は通信部 41 が実行し、サーバ内の処理は管理部 40 内の容器・物品情報管理部 42 a が実行する。つまり、通信部 41 および容器・物品情報管理部 42 a が請求項 2 における取得手段に対応し、容器・物品情報管理部 42 a が請求項 2 における紐付け手段に対応する。

【0133】

《着荷側の紐付け処理および良否判定処理》

図 16 は、着荷側の紐付け処理の手順の一部を示すフローチャートである。また、図 17 は、着荷側の紐付け処理の手順の残りの部分および良否判定処理の手順を示すフローチャートである。

【0134】

ここで、着荷側の紐付け処理は、第 1 の実施形態と同様に、着荷側で容器 I D と、物品 I D を紐付ける処理、すなわち、着荷側で蓋 61 を開けたどの容器にどの物品が収納されていたかを表す情報をサーバ 40 に登録する処理である。また、良否判定処理は、第 2 の実施形態に特有の処理であり、保管条件と環境情報とを比較して、運搬中の容器 60 内の環境の良否を判定する処理である。

【0135】

受入担当者は、容器 60 が到着する前に、着荷予定の物品数または容器数をサーバ 40 に問い合わせるため、端末 10-2 から配送数送信指示を送信する（ステップ S161）。

【0136】

サーバ 40 は、配送数送信指示を受信すると（ステップ S162）、容器・物品情報 DB 43 から物品数または容器数を読み出し、端末 10-2 へ送信する（ステップ S163）。端末 10-2 は、配送数を受信し、未検出数としてメモリ（RAM102）に格納する（ステップ S164）。ここでは、下記の表 28 に示す物品数（＝12）または容器数（＝3）が格納されたものとする。

【表 28】

	数量
物品	12
容器	3

【0137】

次に端末 10-2 は、受信回数を 0 に設定し（ステップ S165）、着荷区域にある容器 60 および物品 70 に対して、容器物品情報の送信指示を行う（ステップ S166）。容器物品情報の送信指示を受信した容器 60、物品 70 は（ステップ S167）、端末 10-2 に対して、容器物品情報を送信する（ステップ S168）。端末 10-2 は、容器物品情報を受信し、メモリに格納する（ステップ S169）。

【0138】

ただし、まだ受入担当者が容器 60 の蓋 61 を開けていないため、端末 10-2 と通信可能な容器 60（厳密にはロガー 80）、物品 70（厳密には R F I D タグ 71）が存在しないため、容器物品情報は下記の表 29 に示すように空白となる。

10

20

30

40

【表 2 9】

ID	判別コード	製品名/商品コード	製造番号	使用開始日/有効期限

【0 1 3 9】

端末 1 0 - 2 は、受信回数に 1 を加える（ステップ S 1 7 0）。この結果、受信回数は 1 となる。次に端末 1 0 - 2 は、受信した容器物品情報（空白）、および受信回数（= 1）

10

【0 1 4 0】

サーバ 4 0 は、容器物品情報、受信回数、および現在時刻を受信し、メモリ（R A M 4 0 2）に格納する（ステップ S 1 7 2）。次にサーバ 4 0 は、受信回数が 1 であるか 1 より大きいかを判定する（ステップ S 1 7 3）。ここでは、受信回数が 1 であるため、端末 1 0 - 2 に対して、容器物品情報の取得（ステップ S 1 6 6 の実行）を指示する。

【0 1 4 1】

受入担当者は、容器 6 0 の蓋 6 1 を開ける。この結果、端末 1 0 - 2 は、容器 6 0 および物品 7 0 と通信可能になる。したがって、端末 1 0 - 2 が容器 6 0、物品 7 0 に対して、容器物品情報の送信指示を行うと（ステップ S 1 6 6）、容器 6 0、物品 7 0 は、容器物品情報送信指示を受信し（ステップ S 1 6 7）、それぞれが保持している容器物品情報を端末 1 0 - 2 へ送信する（ステップ S 1 6 8）。ここでは、下記の表 3 0 に示す容器物品情報が送信されたものとする。

20

【表 3 0】

ID	判別コード	製品名/商品コード	製造番号	使用開始日/有効期限
L00001	1	XXXX	RFUY101	2015/6/3
B00001	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00002	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00003	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1
B00004	0	ATPFRT1	IYT098	2016/10/1

30

【0 1 4 2】

この表に示す容器物品情報の場合、容器 I D = L 0 0 0 0 1 の容器 6 0 の蓋 6 1 が開き、その内部に物品 I D = B 0 0 0 0 1、B 0 0 0 0 2、B 0 0 0 0 3、B 0 0 0 0 4 の物品が収納されていたことになる。

【0 1 4 3】

端末 1 0 - 2 は、容器物品情報を受信し（ステップ S 1 6 9）、受信回数に 1 を加え（ステップ S 1 7 0）、容器物品情報、受信回数、および現在時刻（2015/09/18/15:23）をサーバ 4 0 へ送信する（ステップ S 1 7 1）。サーバ 4 0 は、容器物品情報、受信回数、および現在時刻を受信し、メモリに格納する（ステップ S 1 7 2）。

40

【0 1 4 4】

次にサーバ 4 0 は、受信回数が 1 であるか 1 より大きいかを判定する（ステップ S 1 7 3）。今回は受信回数が 2 であるため、前回取得した容器物品情報と今回新たに取得した容器物品情報とを比較する（ステップ S 1 7 4）。

【0 1 4 5】

そして、比較の結果、新たに読めた容器物品情報を抽出する（ステップ S 1 7 5）。

50

ここでは、表 2 9 に示す容器物品情報と表 3 0 に示す容器物品情報の差分の容器物品情報、すなわち表 3 0 に示す容器物品情報が抽出される。

【0 1 4 6】

次にサーバ 4 0 は、抽出された容器物品情報の中から、容器の判別コード（＝1）を持つ容器物品情報を抽出する（ステップ S 1 7 6）。ここでは、下記の表 3 1 に示す容器物品情報が抽出される。

【表 3 1】

ID	判別コード	製品名/商品コード	製造番号	使用開始日/有効期限
L00001	1	XXXX	RFUY101	2015/6/3

10

【0 1 4 7】

次にサーバ 4 0 は、ステップ S 1 7 6 で抽出された容器物品情報の中に、容器の判別コードを有する容器物品識別情報、換言すれば判別コードが 1 の容器物品情報があるか否かを判定する（ステップ S 1 7 7）。

【0 1 4 8】

ここでは、表 3 1 に示す容器物品対応表が抽出されたので、判別コードが 1 の容器物品情報があったものと判定され、ステップ S 1 7 8 に進んで、容器 ID と物品 ID を紐付けし（ステップ S 1 7 8）、紐付け結果と着荷時刻を容器・物品対応表として容器・物品情報 DB 4 3 に追記する（ステップ S 1 7 9）。これにより、下記の表 3 2 に示す容器・物品対応表が作成され、容器・物品情報 DB 4 3 に格納される。

20

【表 3 2】

容器ID	物品ID	着荷時刻
L00001	B00001	9/18 15:23
L00001	B00002	9/18 15:23
L00001	B00003	9/18 15:23
L00001	B00004	9/18 15:23

30

【0 1 4 9】

一方、判別コードが 1 の容器物品情報がなかった場合は、再度、端末 1 0 - 2 に対して、容器物品情報の取得（ステップ 1 6 6 の実行）を指示する。

【0 1 5 0】

サーバ 4 0 は、ステップ S 1 7 9 を実行した後、未検出の物品数または容器数を算出し（ステップ S 1 8 0）、未検出数が 0 であるか正であるかを判定する（ステップ S 1 8 1）。

【0 1 5 1】

ここでは、前回の未検出数が表 2 8 に示すものであり、今回の検出数が表 3 0 より下記の表 3 3 となる。

40

【表 3 3】

	数量
物品	4
容器	1

【0 1 5 2】

50

したがって、現在の未検出数は下記の表 3 4 のようになる。

【表 3 4】

	数量
物品	8
容器	2

【0 1 5 3】

このため、未検出数が正と判定され、サーバ 4 0 は、再度、端末 1 0 - 2 に対して、容器物品情報の取得（ステップ 1 6 6 の実行）を指示する。

【0 1 5 4】

着荷予定の全ての物品 7 0 または容器 6 0 が検出されると、未検出数が 0 と判定されるので、サーバ 4 0 は、端末 1 0 - 2 に対して、紐付け完了の通知を送信する（ステップ S 1 8 2）。端末 1 0 - 2 は、紐付け完了の通知を受信し、表示する（ステップ S 1 8 3）。紐付けの完了により、下記の表 3 5 に示す容器・物品対応表が容器・物品情報 DB 4 3 に記録される。ここまでの紐付け処理である。

【表 3 5】

容器ID	物品ID	着荷時刻
L00001	B00001	9/18 15:23
L00001	B00002	9/18 15:23
L00001	B00003	9/18 15:23
L00001	B00004	9/18 15:23
L00003	B00005	9/18 15:27
L00003	B00006	9/18 15:27
L00003	B00011	9/18 15:27
L00003	B00012	9/18 15:27
L00004	B00013	9/18 15:30
L00004	B00014	9/18 15:30
L00004	B00015	9/18 15:30
L00004	B00016	9/18 15:30

以上説明した図 1 6 において、サーバが実行する処理のうち、端末との間の通信は通信部 4 1 が実行し、サーバ内の処理は管理部 4 0 内の容器・物品情報管理部 4 2 a が実行する。つまり、通信部 4 1 および容器・物品情報管理部 4 2 a が請求項 2 における取得手段に対応し、容器・物品情報管理部 4 2 a が請求項 2 における紐付け手段に対応する。

【0 1 5 5】

次に良否判定処理について説明する。

サーバ 4 0 は、端末 1 0 - 2 に対して、環境情報の送信指示を行う（ステップ S 1 8 4）。端末 1 0 - 2 は、検出された容器 6 0 に対して、環境情報の送信指示を行い（ステップ S 1 8 5）、容器 6 0（厳密にはロガー 8 0）は、環境情報の送信指示を受信し（ステップ S 1 8 6）、環境情報を端末 1 0 - 2 へ送信する（ステップ S 1 8 7）、端末 1 0 - 2 は、環境情報を受信し、サーバ 4 0 へ送信する（ステップ S 1 8 8）。

【0 1 5 6】

サーバ 4 0 は、環境情報を受信し（ステップ S 1 8 9）、環境情報 DB 4 5 に格納する（ステップ S 1 9 0）。下記の表 3 6 に環境情報の一例を示す。

【表 3 6】

時刻	L00001	L00003	L00004
10:00	31.0	31.0	31.0
10:01	30.0	30.0	30.0
10:02	29.0	29.0	29.0
10:03	29.0	28.0	29.0
10:04	29.0	27.8	29.0
10:05	29.0	27.7	29.0
10:06	29.0	27.6	29.0
10:07	28.0	27.5	29.0
10:08	27.8	27.5	29.0
10:09	27.7	27.5	29.0
10:10	27.6	27.5	28.0
10:11	27.5	27.5	27.8
10:12	27.5	27.5	27.7
10:13	27.5	27.5	27.6
10:14	27.5	27.5	27.5
10:15	27.5	27.5	27.5
10:16	27.5	27.5	27.5
15:20	27.5	27.5	27.5
15:21	27.5	27.5	27.5
15:22	27.5	27.5	27.5
15:23	27.5	27.5	27.5
15:24	28.0	27.5	27.5
15:25	29.0	27.5	27.5
15:26	30.0	27.5	27.5
15:27	31.0	27.5	27.5
15:28	32.0	28.0	27.5
15:29	32.0	29.0	27.5
15:30	32.0	30.0	27.5
15:31	32.0	31.0	28.0
15:32	32.0	32.0	29.0
15:33	32.0	32.0	30.0
15:34	32.0	32.0	31.0

【0157】

次にサーバ40は、容器・物品対応表（表35）に出荷時刻を追記する（ステップS191）。下記の表37は出荷時刻が追記された容器・物品対応表である。

10

20

30

40

【表 3 7】

容器ID	物品ID	出荷時刻	着荷時刻
L00001	B00001	9/15 10:07	9/18 15:23
L00001	B00002	9/15 10:07	9/18 15:23
L00001	B00003	9/15 10:07	9/18 15:23
L00001	B00004	9/15 10:07	9/18 15:23
L00003	B00005	9/15 10:03	9/18 15:27
L00003	B00006	9/15 10:03	9/18 15:27
L00003	B00011	9/15 10:03	9/18 15:27
L00003	B00012	9/15 10:03	9/18 15:27
L00004	B00013	9/15 10:10	9/18 15:30
L00004	B00014	9/15 10:10	9/18 15:30
L00004	B00015	9/15 10:10	9/18 15:30
L00004	B00016	9/15 10:10	9/18 15:30

10

【0 1 5 8】

次にサーバ 40 は、容器・物品対応表の出荷時刻から着荷時刻までの環境情報（ここでは容器 60 内の温度温度）の最大値と最小値を求め、容器・物品対応表に追記する（ステップ S 192）。下記の表 38 に測定温度の最大値と最小値が追記された容器・物品対応表の一例を示す。

20

【表 3 8】

容器ID	物品ID	出荷時刻	着荷時刻	最大値	最小値
L00001	B00001	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5
L00001	B00002	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5
L00001	B00003	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5
L00001	B00004	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5
L00003	B00005	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5
L00003	B00006	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5
L00003	B00011	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5
L00003	B00012	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5
L00004	B00013	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5
L00004	B00014	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5
L00004	B00015	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5
L00004	B00016	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5

30

【0 1 5 9】

次にサーバ 40 は、物品保管情報 DB 44 から物品保管条件（表 18）を抽出し（ステップ S 193）、容器物品情報と照合して、環境条件の上限値と下限値を容器・物品表に追記する（ステップ S 194）。下記の表 39 に環境条件（ここでは容器 60 内の温度）の最大値と最小値が追記された容器・物品対応表の一例を示す。

40

【表 3 9】

容器ID	物品ID	出荷時刻	着荷時刻	最大値	最小値	上限値	下限値
L00001	B00001	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25
L00001	B00002	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25
L00001	B00003	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25
L00001	B00004	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25
L00003	B00005	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25
L00003	B00006	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25
L00003	B00011	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25
L00003	B00012	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25
L00004	B00013	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25
L00004	B00014	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25
L00004	B00015	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25
L00004	B00016	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25

10

【0 1 6 0】

次にサーバ 4 0 は、環境情報と保管条件とを比較して良否判定を行い（ステップ S 1 9 5、S 1 9 6）、判定結果（OK、NG）を容器・物品対応表に追記するとともに、端末 1 0 - 2 に通知（送信）する（ステップ S 1 9 7、S 1 9 8）。下記の表 4 0 に判定結果が追記された容器・物品対応表の一例を示す。

【表 4 0】

容器ID	物品ID	出荷時刻	着荷時刻	最大値	最小値	上限値	下限値	良否判定
L00001	B00001	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25	OK
L00001	B00002	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25	OK
L00001	B00003	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25	OK
L00001	B00004	9/15 10:07	9/18 15:23	28.0	27.5	30	25	OK
L00003	B00005	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25	OK
L00003	B00006	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25	OK
L00003	B00011	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25	OK
L00003	B00012	9/15 10:03	9/18 15:27	28.0	27.5	30	25	OK
L00004	B00013	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25	OK
L00004	B00014	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25	OK
L00004	B00015	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25	OK
L00004	B00016	9/15 10:10	9/18 15:30	28.0	27.5	30	25	OK

20

30

【0 1 6 1】

端末 1 0 - 2 は、通知された判定結果を表示する（ステップ S 1 9 9、S 2 0 0）。これによって、容器 6 0 と物品 7 0 との紐付け、物品 7 0 の容器 6 0 内の保管期間、および保管結果を容易に管理することができる。なお、ステップ S 1 8 2、S 1 8 3 は省略してもよい。

以上説明した図 1 7 において、サーバが実行する処理のうち、端末との間の通信は通信部 4 1 が実行し、サーバ内の処理は管理部 4 0 内の環境情報管理部 4 2 c が実行する。つまり、通信部 4 1 および環境情報管理部 4 2 c が請求項 3 における環境情報取得手段に対応し、環境情報管理部 4 2 c が請求項 3 における紐付け手段、および請求項 4 における判定手段に対応する。

40

【0 1 6 2】

[第 3 の実施形態]

本発明の第 3 の実施形態に係る物品管理システムは、本発明の第 1 の実施形態に係る物品管理システムにおいてサーバ 4 0 で実行していた処理のうち、着荷側での紐付け処理の最初のステップである配送数送信指示を受信するステップと、配送数送信を行うステップ以外のステップを端末 1 0 で行うようにしたものである。

【0 1 6 3】

したがって、本発明の第 3 の実施形態に係る物品管理システムの全体構成は第 1 の実施形態（図 1）と同じである。また、端末 1 0 およびサーバ 4 0 のハードウェア構成も第 1

50

の実施形態（図2、図3）と同じである。一方、端末10とサーバ40の機能構成は、第1の実施形態のサーバ40（図5）内の配送情報管理部42dおよび配送情報DB46以外を端末10に設けた構成となる。つまり、本実施形態では、端末10内の情報入力部11および情報送受信部12が本発明における取得手段に対応し、情報処理部15が本発明における判別手段および紐付け手段に対応する。

【0164】

〈物品管理システムの動作〉

以上の構成を備えた物品管理システムの詳細な動作について、「判別コードの登録処理」、「容器物品情報の登録処理」、「出荷側の紐付け処理」、「着荷側の紐付け処理」の順に説明する。

10

【0165】

《判別コードの登録処理》

図18は、判別コードの登録処理の手順を示すフローチャートである。

端末10-1は、例えば受入担当者により決定された判別コードが入力されると（ステップS201）、入力された判別コードを記録（メモリに格納）する（ステップS202）。ここで、登録される判別コードは第1の実施形態（表1）と同じものとする。

【0166】

《容器物品情報の登録処理》

図19は、容器物品情報の登録処理の手順を示すフローチャートである。

この図において、ステップS211～S218は、図7（第1の実施形態）におけるステップS11～S18と同じである。

20

【0167】

次のステップS219では、端末10-1は、容器物品情報をメモリに記録し、記録完了を表示する。このとき記録された容器物品情報は表2（第1の実施形態）と同じものである。

【0168】

《出荷側の紐付け処理》

図20は、出荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。

この図において、ステップS221～S226は、図8（第1の実施形態）におけるステップS21～S26と同じである。また、ステップS227～S234は、動作の主体がサーバ40ではなく、端末10-1であること以外は図8におけるステップS29～S36と同じである。

30

【0169】

端末10-1およびサーバ40は、ステップS234で「なし」と判定されるまで、ステップS222以降の処理を繰り返す。そして、「なし」と判定された場合、紐付け完了を表示する（ステップS235）。

【0170】

《着荷側の紐付け処理》

図21は、着荷側の紐付け処理の手順を示すフローチャートである。

この図において、ステップS241～S250は、図9（第1の実施形態）におけるステップS41～S50と同じである。また、ステップS251～S258は、動作の主体がサーバ40ではなく、端末10-2であること以外は図9におけるステップS53～S60と同じである。

40

【0171】

端末10-2は、ステップS258で未検出数が0と判定されるまで、ステップS246以降の処理を繰り返す。そして、未検出数が0と判定されたら、紐付け完了を表示する（ステップS259）。

【0172】

以上詳細に説明したように、本発明の各実施形態に係る物品管理システムによれば、容器の蓋の開閉状態の変化に応じて、読取可能から読取不能に変化した容器識別情報と物品

50

識別情報、または読取不能から読取可能に変化した容器識別情報と物品識別情報とを紐付けて保持するので、複数の容器 I D および複数の物品 I D が読めてしまう環境でも、容器 I D と、その容器 I D を有する容器に収納された物品の物品 I D とを一意に紐付けることができる。

また、第 2 の実施形態に係る物品管理システムによれば、上記の効果に加えて、物品が容器に収納された時刻を正確に、かつログの開始ボタンを押すなどをせずに記録することができる。

また、第 2 の実施形態に係る物品管理システムによれば、ログで測定した環境情報（温度）と保管条件とに基づいて、良否判定を行うことができる。

また、第 3 の実施形態に係る物品管理システムによれば、第 1 の実施形態に係る物品管理システムのサーバで実施する処理の大部分を端末で実行するので、端末とサーバとの間の通信量を低減することができる。

【0173】

以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範な趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更を加えることができることは明らかである。すなわち、具体例の詳細および添付の図面により本発明が限定されるものと解釈してはならない。下記（１）～（８）に変形例を示す。

【0174】

（１）第 1 の実施形態において、容器・物品対応表に時刻情報を追加する。これにより、サーバ 40 では、出荷時刻および着荷時刻を管理することができる。

（２）第 2 の実施形態において、環境情報として湿度情報を追加する。

（３）端末 10 として GPS 受信機などの位置情報取得手段を有するものを使用し、端末 10 からサーバ 40 へ容器物品情報とともに位置情報を送信する。これにより、サーバ 40 は、出荷場所および着荷場所を記録することができる。

（４）端末 10 と容器 60 および物品 70 との間の通信を電波の代わりに赤外線などの光や、超音波を用いる。

（５）容器 60 の外側に RF I D タグを取り付け、容器 60 の開閉等により RF I D タグと端末 10 の無線通信が遮蔽される工夫、例えば、容器 60 の蓋をスライドさせることにより容器 60 の外側に取り付けられた RF I D タグを蓋で覆うといった構成にしてもよい。これにより、着荷時にいくつかの容器が存在しているかを容易に把握することができる。

（６）RF I D タグの代わりに Bluetooth（登録商標）などにより無線通信を行う無線通信タグを使用し、端末 10 に RF I D 通信回路 110 に代えて Bluetooth（登録商標）などの無線通信回路を設け、Bluetooth（登録商標）などにより容器物品情報などの送受信を行う。

（７）容器 60 の内面および物品 70 の外面にバーコードや QR コード（登録商標）などのコードタグを付加し、端末 10 のカメラ 109 により撮影し、画像認識を行うことにより、容器物品情報を取得する。この場合、容器 60 および蓋 61 は光を通さない材料で構成されていればよく、電波遮蔽性は不要である。

（８）容器 60 および蓋 61 として、電波遮蔽性を有する包囲部材を有するものではなく、一般的なプラスチック製とする。蓋 61 を閉じると端末 10 における受信電波強度が低下するので、予め設定しておいた閾値との比較により、蓋 61 が閉じたことを検出する。

【符号の説明】

【0175】

10-1…出荷側の端末、10-2…着荷側の端末、30…通信ネットワーク、31…無線基地局、40…サーバ、43…容器・物品情報 DB、60…容器、61…蓋、62、71…RF I D タグ、70…物品、80…ログ。

【先行技術文献】

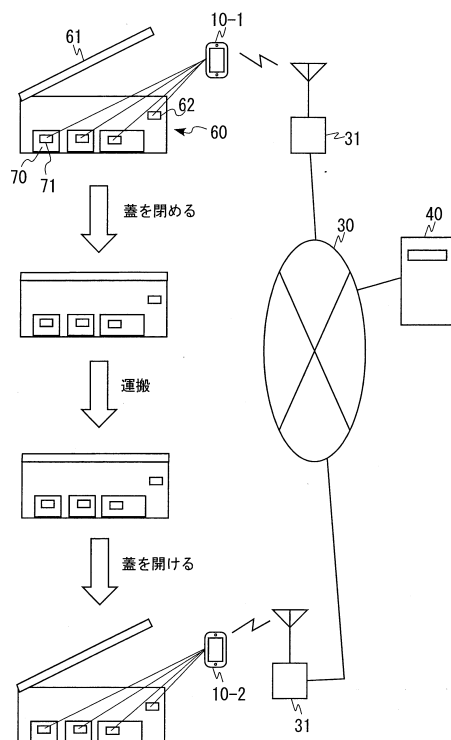
【特許文献】

【0176】

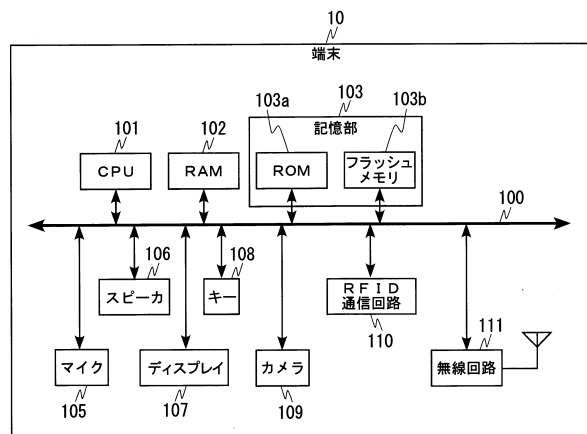
【特許文献1】 特開2011-255942号公報

【特許文献2】 特開2008-140146号公報

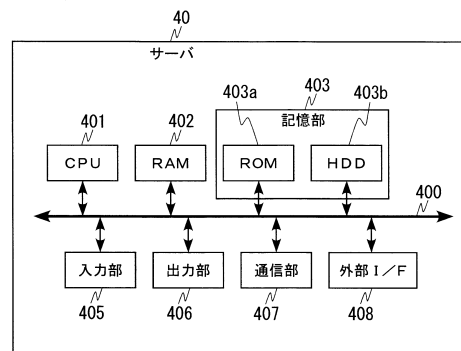
【図1】



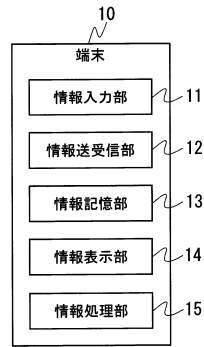
【図2】



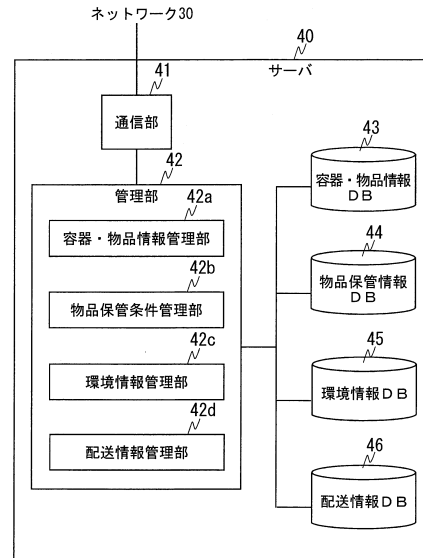
【図3】



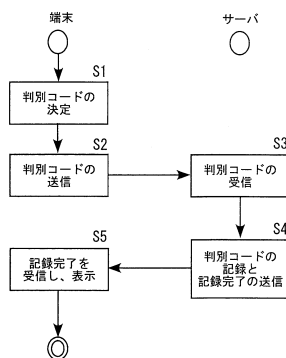
【図 4】



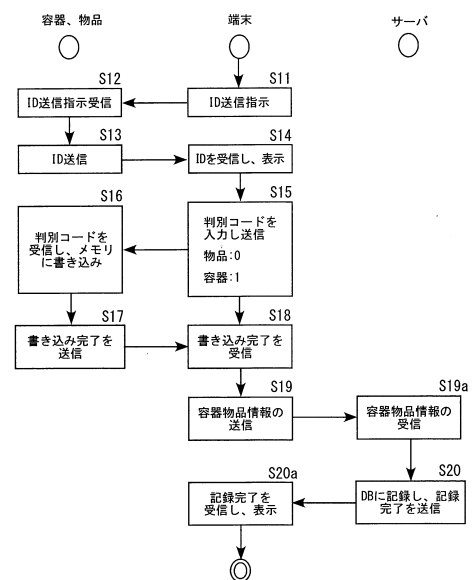
【図 5】



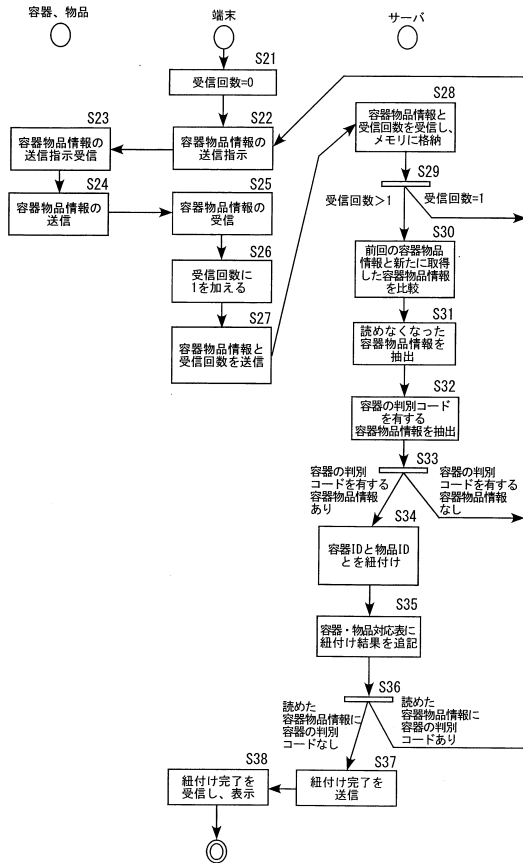
【図 6】



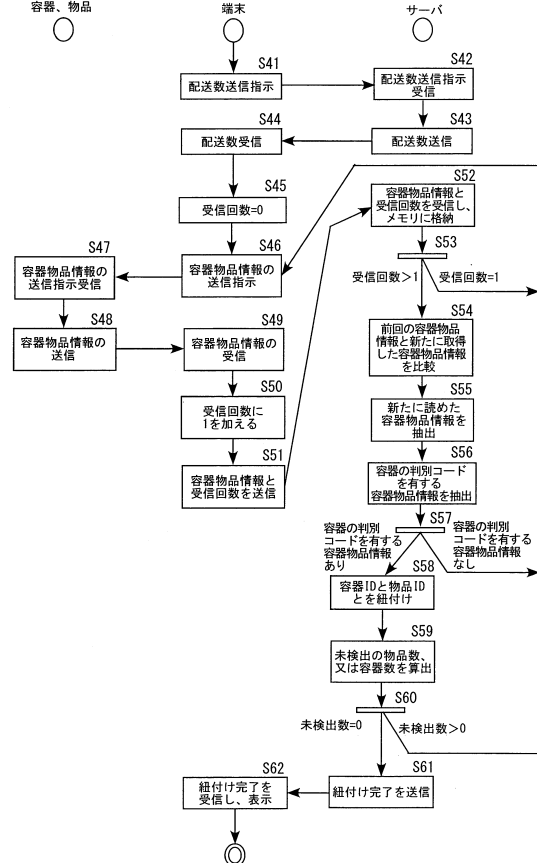
【図 7】



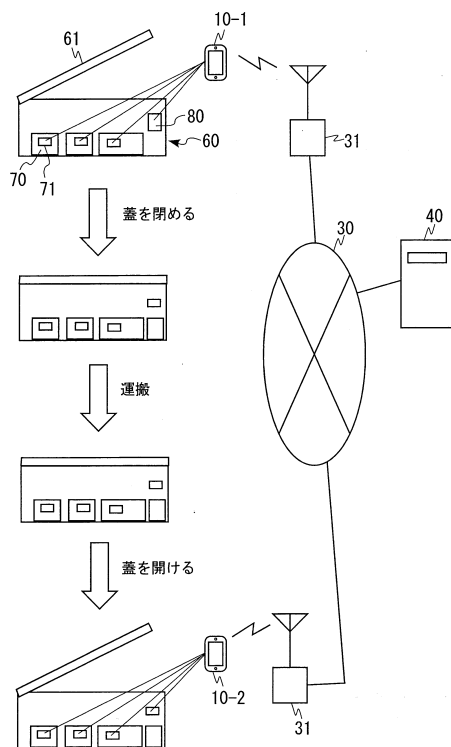
【図 8】



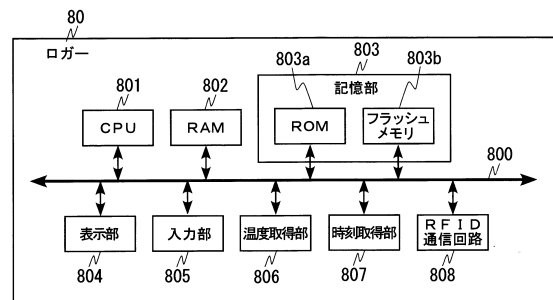
【図 9】



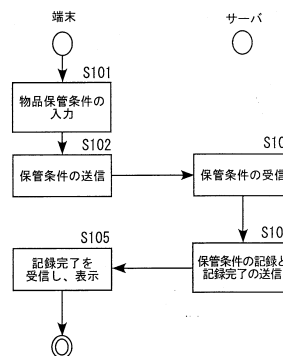
【図 10】



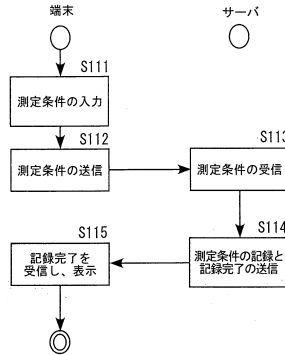
【図 11】



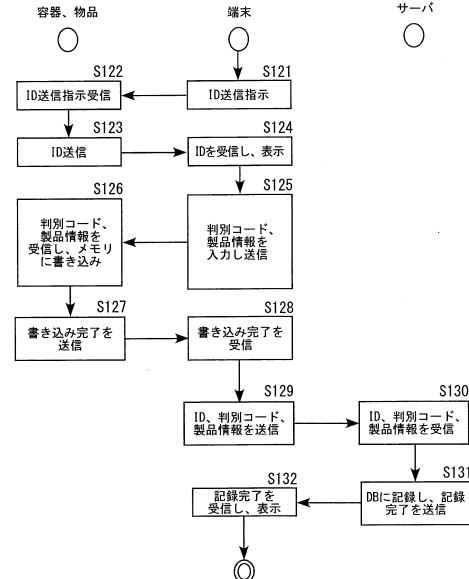
【図 12】



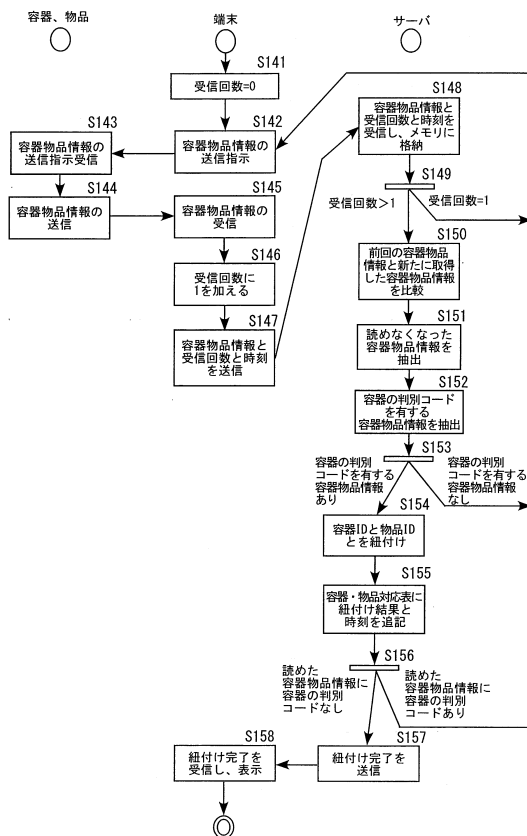
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

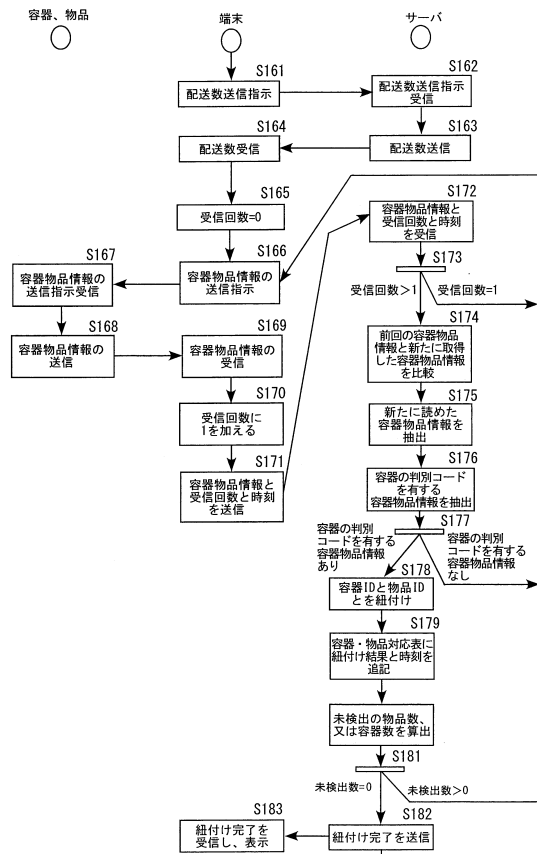
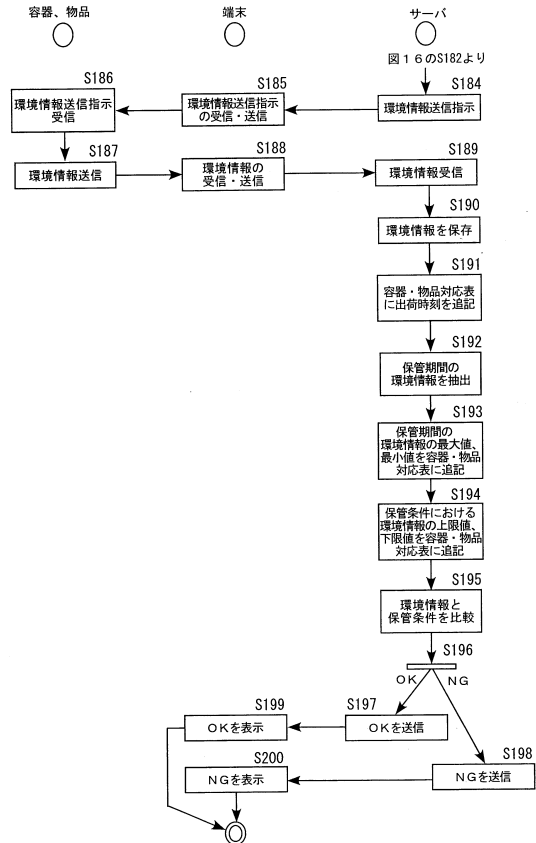


図 17 の S184～

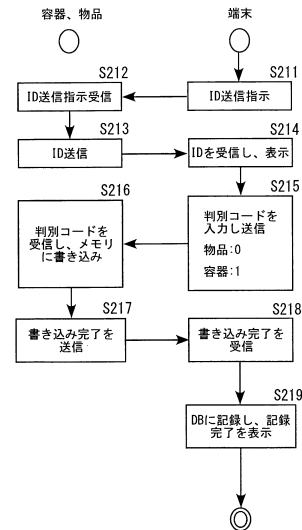
【図 17】



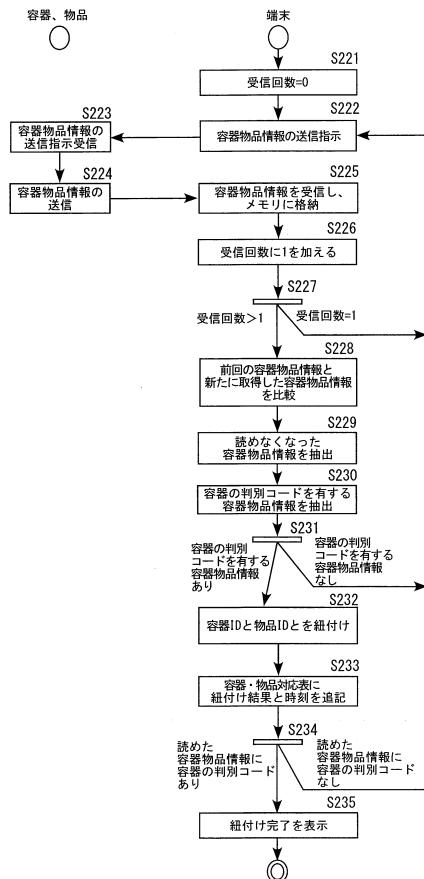
【図 18】



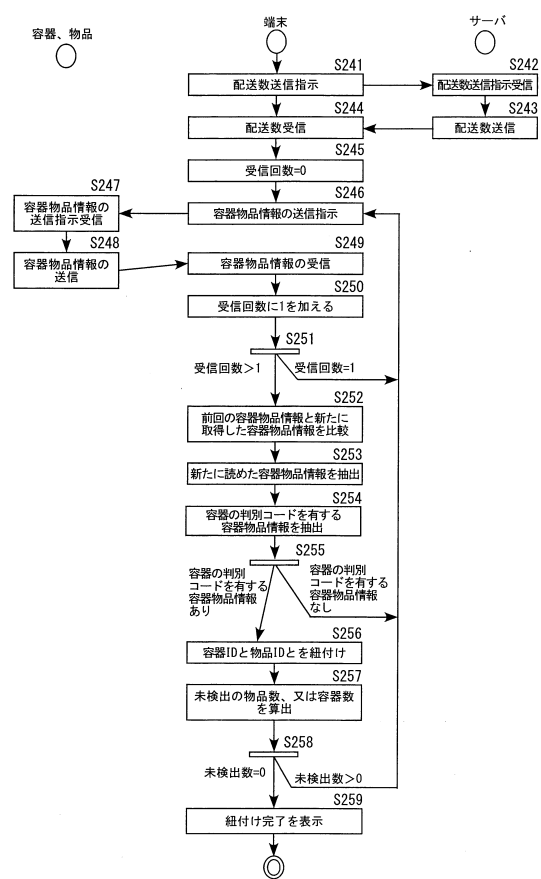
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-145419 (JP, A)
特開2005-096963 (JP, A)
特開2008-230860 (JP, A)
特開2000-172811 (JP, A)
特開2002-193448 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 1/137
G06Q 50/28