

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-122004

(P2017-122004A)

(43) 公開日 平成29年7月13日(2017.7.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 1/137 (2006.01)	B 6 5 G 1/137 A	3 F 5 2 2
G 0 6 Q 50/28 (2012.01)	G 0 6 Q 50/28 1 0 0	5 L 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2016-3039 (P2016-3039)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成28年1月8日 (2016.1.8)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
		(74) 代理人	100110319
			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
		F ターム (参考)	3F522 AA02 BB01 BB29 CC05 CC06
			CC09 DD03 DD04 DD05 DD22
			DD32 DD34 EE19 FF02 FF04
			FF30 FF37 GG18 GG23 GG25
			GG30 GG36 GG37 GG45 HH02
			HH37 KK03 LL43
			5L049 CC52

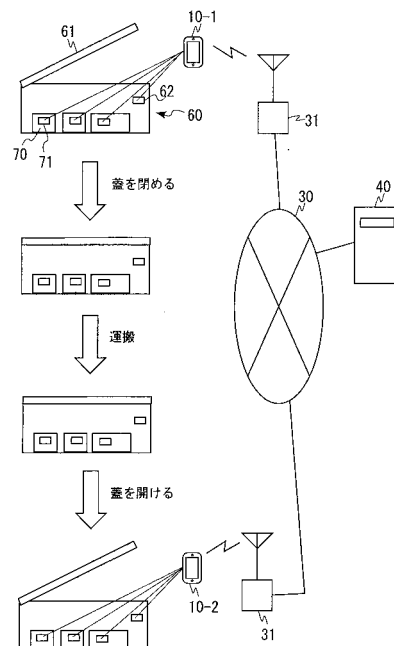
(54) 【発明の名称】 物品管理装置、物品管理システム、および物品管理方法

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】容器 6 0 は、電波遮蔽性を持つ包囲部材を備えている。出荷側の端末 1 0 - 1 は、容器 6 0 の蓋 6 1 を閉いた状態では容器内部の R F I D タグ 6 2 および物品 7 0 の R F I D タグ 7 1 を読み取ることができ、閉じた状態では読み取ることができない。端末 1 0 - 1 は、蓋 6 1 を閉じる前と閉じた時に、読み取ることができたタグ I D をサーバ 4 0 へ送信する。サーバ 4 0 は、読み取ることができなくなった R F I D タグ 6 2 と R F I D タグ 7 1 のタグ I D を紐付けて保持する。

【選択図】 図 1



【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を紐付けるための物品管理装置であって、

前記物品識別情報と前記容器識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した情報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から、前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付けて記憶する紐付け手段と、

を備え、

前記紐付け手段は、前記判別手段が前回取得時から追加された前記物品識別情報と前記容器識別情報、または削減された前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付けて記憶する物品管理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の物品管理装置において、

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装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の物品管理装置において、

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装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の物品管理装置において、

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装置。

【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装置において、

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装置。

【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装置において、

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装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の物品管理装置を有する物品管理システムであって、

無線通信タグと無線通信を行い、該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して、取得した情報を前記物品管理装置に送信する端末と、

を備え、

前記端末は、少なくとも前記容器の開閉部が開いているときと閉まっているときの少なくとも 1 回ずつ前記無線通信タグと無線通信を行う物品管理システム。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の物品管理装置を有する物品管理システムであって、

無線通信タグと無線通信を行い、該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して、取得した情報を前記物品管理装置に送信する端末と、

を備え、

10

20

30

40

50

前記端末は、前記無線通信タグとの信号強度が所定の閾値以上のときに、該無線通信タグの物品識別情報または容器識別情報を記憶する物品管理システム。

【請求項 9】

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を紐付けるための物品管理方法であって、

前記物品識別情報と前記容器識別情報を取得する取得工程と、

前記取得工程が取得した情報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、

前記判別工程の結果から、前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付けて記憶する紐付け工程と、

を備え、

前記紐付け工程は、前記判別工程が前回取得時から追加された前記物品識別情報と前記容器識別情報、または削減された前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付けて記憶する物品管理方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品管理装置、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】

20

【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関して改善をしてきた。しかし、近年になって、医薬品の流過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。

【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。

30

【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。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【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

50

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を紐付けるための物品管理装置であって、前記物品識別情報と前記容器識別情報を取得する取得手段と、前記取得手段が取得した情報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から、前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付けて記憶する紐付け手段と、を備え、前記紐付け手段は、前記判別手段が前回取得時から追加された前記物品識別情報と前記容器識別情報、または削減された前記物品識別情報と前記容器識別情報を紐付けて記憶する物品管理装置である。

10

【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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【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。

【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。

40

【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。

【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

50

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】

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。

10

【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。

【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。

20

【0016】

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。

30

【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。

40

【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

50

れば、その容器 I D が読み取られ、サーバ 4 0 に送信される。また、その容器 6 0 に収納された物品 7 0 の物品 I D、および未収納の物品 7 0 の物品 I D もサーバ 4 0 に送信される。

【 0 0 2 2 】

サーバ 4 0 は、前回受信した容器 I D および物品 I D と、今回受信した容器 I D および物品 I D 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 I D と物品 I D、すなわち、読取可能から読取不能に変化した容器 I D と物品 I D は、蓋 6 1 が閉められた容器 6 0 の容器 I D とその容器 6 0 に収納された物品 7 0 の物品 I D であると判断し、その容器 I D と物品 I D を紐付けてデータベースに格納する。

10

【 0 0 2 3 】

蓋 6 1 が閉められた容器 6 0 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 6 0 の蓋 6 1 を開ける前に、端末 1 0 - 2 により読み取ることのできた容器 I D および物品 I D をサーバ 4 0 に送信する。蓋 6 1 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。

【 0 0 2 4 】

次に蓋 6 1 を開け、読み取ることのできた容器 I D および物品 I D をサーバ 4 0 に送信する。サーバ 4 0 は、今回読み取ることができるようになった容器 I D と物品 I D、すなわち、読取不能から読取可能に変化した容器 I D と物品 I D は、蓋 6 1 が開けられた容器 6 0 の容器 I D とその容器 6 0 に収納されて運搬された物品 7 0 の物品 I D であると判断し、それらを紐付ける。

20

【 0 0 2 5 】

つまり、出荷側では、容器 6 0 の蓋 6 1 を閉める前後に検出される容器 I D および物品 I D の差分により、着荷側では、容器 6 0 の蓋 6 1 を開ける前後に検出される容器 I D および物品 I D の差分により、容器 I D と物品 I D の紐付けが可能である。

【 0 0 2 6 】

端末のハードウェア構成

図 2 は、端末 1 0 のハードウェア構成を示すブロック図である。この端末 1 0 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。

【 0 0 2 7 】

図示のように、端末 1 0 は、バス 1 0 0 と、それぞれがバス 1 0 0 に接続された CPU 1 0 1、RAM 1 0 2、ROM 1 0 3 a およびフラッシュメモリ 1 0 3 b などの記憶部 1 0 3、マイク 1 0 5、スピーカ 1 0 6、ディスプレイ 1 0 7、キー 1 0 8、カメラ 1 0 9、RFID 通信回路 1 1 0、および無線回路 1 1 1 を備えている。

30

【 0 0 2 8 】

CPU 1 0 1 は端末 1 0 の全体を制御するプロセッサである。RAM 1 0 2 は CPU 1 0 1 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。ROM 1 0 3 a 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 1 0 3 b は、サーバ 4 0 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。

40

【 0 0 2 9 】

マイク 1 0 5 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 1 0 6 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。

【 0 0 3 0 】

ディスプレイ 1 0 7 は、端末 1 0 の動作状態、キー 1 0 8 から入力された情報、カメラ 1 0 9 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 1 0 8 は、ユーザがこの端末 1 0 を操作するための各種キーである。カメラ 1 0 9 は静止画や動画を撮影するための画像入力手段である。

【 0 0 3 1 】

50

R F I D 通信回路 1 1 0 は、本実施形態における R F I D 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 1 1 1 は、無線基地局 3 1 を介して端末 1 0 を通信ネットワーク 3 0 に接続する手段である。

【0032】

サーバのハードウェア構成

図 3 は、サーバ 4 0 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 4 0 は、バス 4 0 0 と、それぞれがバス 4 0 0 に接続された C P U 4 0 1、R A M 4 0 2、R O M 4 0 3 a および H D D (ハードディスクドライブ) 4 0 3 b などの記憶部 4 0 3、入力部 4 0 5、出力部 4 0 6、通信部 4 0 7、および外部 I / F 4 0 8 を備えている。

10

【0033】

C P U 4 0 1 はサーバ 4 0 の全体を制御するプロセッサである。R A M 4 0 2 は C P U 4 0 1 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。R O M 4 0 3 a は O S 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。H D D 4 0 3 b 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。

【0034】

入力部 4 0 5 は、キーボードやマウスなどからなる、このサーバ 4 0 を操作するための手段である。出力部 4 0 6 は、サーバ 4 0 の動作状態、入力部 4 0 5 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 4 0 7 は、サーバ 4 0 で生成された各種データを通信ネットワーク 3 0 経由で端末 1 0 へ送信したり、端末 1 0 から送信されたデータを通信ネットワーク 3 0 経由で受信したりする N I C (ネットワーク・インタフェース・カード) などである。

20

【0036】

外部 I / F 4 0 8 は、C D - R O M、D V D - R O M、U S B 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 1 0 の機能構成を示すブロック図である。

図示のように、端末 1 0 は、情報入力部 1 1、情報送受信部 1 2、情報記憶部 1 3、情報表示部 1 4、および情報処理部 1 5 を備えている。

30

【0038】

情報入力部 1 1 は、キー 1 0 8 からの情報の手入力や、マイク 1 0 5 およびカメラ 1 0 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 1 2 は、R F I D 通信回路 1 1 0、および無線回路 1 1 1 を介して情報を送受信する機能を有する。情報記憶部 1 3 は、情報入力部 1 1 から入力された情報、および情報送受信部 1 2 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 1 4 は、情報入力部 1 1 から入力された情報、情報送受信部 1 2 で受信された情報、および情報記憶部 1 3 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 1 5 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。

40

【0039】

サーバの機能構成

図 5 は、サーバ 4 0 の機能構成を示すブロック図である。

図示のように、サーバ 4 0 は、通信部 4 1、管理部 4 2、容器・物品情報 D B (データベース) 4 3、物品保管情報 D B 4 4、環境情報 D B 4 5、配送情報 D B 4 6 を備えている。また、管理部 4 2 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 4 2 a、物品保管条件管理部 4 2 b、環境情報管理部 4 2 c、および配送情報管理部 4 2 d を備えている。

【0040】

ここで、物品保管条件管理部 4 2 b、環境情報管理部 4 2 c、およびそれぞれに対応す

50

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。

【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。

10

【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】

20

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。

【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。

30

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】

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】

40

対象物	判別コード
物品	0
容器	1

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

50

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

10

20

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る。ＵＩＤとは別のＩＤを用いる場合、別途ＲＦＩＤタグにＩＤを書き込んでおく必要がある。ここでは、物品のタグＩＤは先頭にＢ、容器のタグ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７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。

【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６０に取り付けられたＲＦＩＤタグ６２、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。

【００５１】

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Ｓ１１）。容器６０、物品７０は、ＩＤ送信指示を受信し（ステップＳ１２）、それぞれのタグＩＤを送信する（ステップＳ１３）。端末１０－１は、タグＩＤを受信し、表示する（ステップＳ１４）。

50

このように、ID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ID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ID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10-1は、入力された判別コードを容器60、物品70へ送信する(ステップS15)。

10

【0053】

容器60、物品70は、判別コードを受信し、メモリ(RFIDタグの内部メモリ)に書き込む(ステップS16)。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。容器60、物品70は、判別コードの書き込み完了の通知を端末10-1へ送信し(ステップS17)、端末10-1は、書き込み完了の通知を受信する(ステップ18)。

【0054】

次に端末10-1は、容器物品情報をサーバ40へ送信する(ステップS19)。サーバ40は、容器物品情報を受信し(ステップS19a)、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S20)。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S20a)。

20

【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に登録する処理である。

【0056】

まず端末10-1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S21)。次に端末10-1は、出荷区域にある容器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S22)。

30

【0057】

容器60および物品70は、容器物品情報の送信指示を受信し(ステップS23)、容器物品情報を端末10-1へ送信する(ステップS24)。端末10-1は、容器物品情報を受信し(ステップS25)、受信回数に1を加える(ステップS26)。この結果、受信回数は1となる。

【0058】

端末10-1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。

【 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。

30

【 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。

20

【0063】

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

【 0 0 6 7 】

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

【 0 0 6 8 】

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 ID（容器 ID）と、物品の判別コードを有する容器物品情報のタグ ID（物品 ID）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 DB 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

【 0 0 6 9 】

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

【 0 0 7 0 】

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 DB 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】

20

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。

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】

30

《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。

【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 1 0】

	数量
物品	12
容器	3

【0075】

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）。

10

【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 1 1】

20

ID	判別コード

【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】

30

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。

【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。

40

【表 1 2】

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

10

【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）に格納する（ステップS52）。

20

【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。

30

【表 1 3】

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）。

40

【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 1 4】

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

【 0 0 8 7 】

10

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。

【 0 0 8 8 】

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)。

【 0 0 8 9 】

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。

【表 1 5】

20

	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10と表15の差分である下記の表16のようになる。

【表 1 6】

30

	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40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。

【 0 0 9 2 】

40

着荷予定の全ての容器60または物品70が検出されると、未検出数が0と判定されるので、サーバ40は、端末10-2に対して、紐付け完了の通知を送信する(ステップS61)。端末10-2は、紐付け完了の通知を受信し、表示する(ステップS62)。紐付けの完了により、下記の表17に示す容器・物品対応表が容器・物品情報DB43に格納される。

【表 17】

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

10

20

【0093】

この表に示す容器・物品対応情報より、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。

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。

30

【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。

【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。

40

(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。

(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

50

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。

【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。

10

【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。

【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。

20

【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（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。

30

【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。

【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。

40

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に記録（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）。

【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 1 8】

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

【 0 1 0 6 】

《 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 6 0 を購入した際、ロガー 8 0 の測定条件をサーバ 4 0 に登録する。

10

【 0 1 0 7 】

図 1 3 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 1 0 - 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 S 1 1 1 ）、入力された容器測定条件をサーバ 4 0 へ送信する（ステップ S 1 1 2 ）。サーバ 4 0 は、容器測定条件を受信し（ステップ S 1 1 3 ）、環境情報 DB 4 5 に記録（格納）し、記録が完了したことを端末 1 0 - 1 へ送信する（ステップ S 1 1 4 ）。端末 1 0 - 1 は、記録完了の通知を受信し、表示する（ステップ S 1 1 5 ）。

【 0 1 0 8 】

容器測定条件の一例を下記の表 1 9 に示す。

20

【表 1 9】

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 8 0 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。

30

【 0 1 0 9 】

《 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。

【 0 1 1 0 】

なお、この図の左側に図示されている処理の主体は、「容器 6 0 に取り付けられたロガー 8 0、物品 7 0 に取り付けられた RFID タグ 7 1」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。

40

【 0 1 1 1 】

下記の表 2 0 に容器物品情報の一例を示す。

【表 2 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
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

10

20

30

40

50

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 1 4 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。

【 0 1 1 2 】

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

【 0 1 1 3 】

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 6 0、物品 7 0 へ送信する（ステップ S 1 2 5）。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。

【 0 1 1 4 】

容器 6 0、物品 7 0 は、判別コードおよび製品情報を受信し、メモリ（ロガー 8 0 内の記憶部 8 0 4、RFID タグ 7 1 の内部メモリ）に書き込む（ステップ S 1 2 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。

【 0 1 1 5 】

容器 6 0、物品 7 0 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 S 127）、端末 10 - 1 は、書き込み完了の通知を受信する（ステップ S 128）。

【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 S 129）。サーバ 40 は、容器物品情報を受信し（ステップ S 130）、容器・物品情報 DB 43 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 S 131）。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 S 132）。

【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 S 141 ~ S 146 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 S 21 ~ S 26 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 S 147）。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（RAM 402）に格納する（ステップ S 148）。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。

【表 21】

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 S 149）。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 S 1 4 2 の実行) を指示する。

【 0 1 2 2 】

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 ID が L 0 0 0 0 3 の容器 6 0 に物品 ID 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 1 2 3 】

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 1 4 2 ~ S 1 4 5 が実行され、端末 1 0 - 1 が受信した容器物品情報は、表 2 2 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

つまり、容器 ID = L 0 0 0 0 3、物品 ID = B 0 0 0 0 5、B 0 0 0 0 6、B 0 0 0 1 1、B 0 0 0 1 2 を有する RFID タグは、端末 1 0 - 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 2 1 に示す容器物品情報から除去したものとなる。

30

【 0 1 2 4 】

次に端末 1 0 - 1 は、受信回数に 1 を加え (ステップ S 1 4 6)、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 4 0 へ送信する (ステップ S 1 4 7)。サーバ 4 0 は、容器物品情報および受信回数を受信し、メモリに格納する (ステップ S 1 4 8)。

【 0 1 2 5 】

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 4 9)。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 S 1 5 0)。

【 0 1 2 6 】

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 S 1 5 1)。ここでは、表 2 1 に示す容器物品情報と表 2 2 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 2 3 に示す容器物品情報が抽出される。

40

【表 2 3】

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

10

【 0 1 2 7 】

次に、サーバ 4 0 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 S 1 5 2)。表 2 3 の中で判別コード (= 1) を有する容器物品情報は、表 2 3 の 1 行目に記載されている容器 ID = L D 0 0 0 0 3 を有する容器物品情報であるから、下記の表 2 4 に示す容器情報を含む容器物品情報が抽出される。

【表 2 4】

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
L00003	1	XXXX	RFUY103	2015/6/3

【 0 1 2 8 】

次に、サーバ 4 0 は、ステップ S 1 5 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 1 5 3)。ここでは、表 2 4 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。

30

【 0 1 2 9 】

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 S 1 5 4)、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 DB 4 3 に追記する (ステップ S 1 5 5)。下記の表 2 5 に紐付け結果と出荷時刻の一例を示す。

【表 2 5】

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

40

【 0 1 3 0 】

次にサーバ 4 0 は、ステップ S 1 5 0 で読めた容器物品情報 (表 2 2) 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 S 1 5 6)。判定の結果、あった場合は、端末 1 0 - 1 に対して、容器物品情報の取得 (ステップ S 1 4 2 の実行) を指

50

示する。ここでは、表 2 2 に示す容器物品情報の中に下記の表 2 6 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。

【表 2 6】

ID	判別コード
L00001	1
L00004	1

【0 1 3 1】

10

ステップ S 1 5 6 で「なし」と判定されるまで、ステップ S 1 4 2 ~ S 1 5 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 1 5 7）、端末 1 0 - 1 は紐付け完了の通知を受信する（ステップ S 1 5 8）。紐付けが完了すると、容器・物品情報 DB 4 3 には下記の表 2 7 に示す容器・物品対応情報が格納される。

【表 2 7】

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

20

30

【0 1 3 2】

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 と、その容器 6 0 に収納された物品 7 0 の物品 ID とを一意に紐付けることができる。また、物品 7 0 が容器 6 0 に収納された時刻を正確に、かつロガー 8 0 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 1 5 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。

40

【0 1 3 3】

《着荷側の紐付け処理および良否判定処理》

図 1 6 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 1 7 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。

【0 1 3 4】

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 ID と、物品

50

I Dを紐付ける処理、すなわち、着荷側で蓋 6 1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 4 0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 6 0内の環境の良否を判定する処理である。

【 0 1 3 5 】

受入担当者は、容器 6 0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 4 0に問い合わせるため、端末 1 0 - 2から配送数送信指示を送信する（ステップ S 1 6 1）。

【 0 1 3 6 】

サーバ 4 0は、配送数送信指示を受信すると（ステップ S 1 6 2）、容器・物品情報 D B 4 3から物品数または容器数を読み出し、端末 1 0 - 2へ送信する（ステップ S 1 6 3）。端末 1 0 - 2は、配送数を受信し、未検出数としてメモリ（R A M 1 0 2）に格納する（ステップ S 1 6 4）。ここでは、下記の表 2 8に示す物品数（= 1 2）または容器数（= 3）が格納されたものとする。

【表 2 8】

	数量
物品	12
容器	3

【 0 1 3 7 】

次に端末 1 0 - 2は、受信回数を 0に設定し（ステップ S 1 6 5）、着荷区域にある容器 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 1 6 6）。容器物品情報の送信指示を受信した容器 6 0、物品 7 0は（ステップ S 1 6 7）、端末 1 0 - 2に対して、容器物品情報を送信する（ステップ S 1 6 8）。端末 1 0 - 2は、容器物品情報を受信し、メモリに格納する（ステップ S 1 6 9）。

【 0 1 3 8 】

ただし、まだ受入担当者が容器 6 0の蓋 6 1を開けていないため、端末 1 0 - 2と通信可能な容器 6 0（厳密には口ガー 8 0）、物品 7 0（厳密には R F I D タグ 7 1）が存在しないため、容器物品情報は下記の表 2 9に示すように空白となる。

【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）、ならびに現在時刻をサーバ 4 0へ送信する（ステップ S 1 7 1）。

【 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

10

20

30

40

50

び物品 70 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 S 166）、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 S 167）、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 S 168）。ここでは、下記の表 30 に示す容器物品情報が送信されたものとする。

【表 30】

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

10

【0142】

この表に示す容器物品情報の場合、容器 ID = L 0 0 0 0 1 の容器 60 の蓋 61 が開き、その内部に物品 ID = 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。

20

【0143】

端末 10 - 2 は、容器物品情報を受信し（ステップ S 169）、受信回数に 1 を加え（ステップ S 170）、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 40 へ送信する（ステップ S 171）。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、メモリに格納する（ステップ S 172）。

【0144】

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 S 173）。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 174）。

30

【0145】

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 175）。ここでは、表 29 に示す容器物品情報と表 30 に示す容器物品情報の差分の容器物品情報、すなわち表 30 に示す容器物品情報が抽出される。

【0146】

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）を持つ容器物品情報を抽出する（ステップ S 176）。ここでは、下記の表 31 に示す容器物品情報が抽出される。

【表 31】

40

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

【0147】

次にサーバ 40 は、ステップ S 176 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

50

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つたものと判定され、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。

【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

10

【 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）。

20

【 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。

【表 3 3】

	数量
物品	4
容器	1

30

【 0 1 5 2 】

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

40

【 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

50

182)。端末10-2は、紐付け完了の通知を受信し、表示する(ステップS183)。紐付けの完了により、下記の表35に示す容器・物品対応表が容器・物品情報DB43に記録される。ここまでが紐付け処理である。

【表35】

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

10

20

以上説明した図16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42aが請求項2における紐付け手段に対応する。

【0155】

次に良否判定処理について説明する。

サーバ40は、端末10-2に対して、環境情報の送信指示を行う(ステップS184)。端末10-2は、検出された容器60に対して、環境情報の送信指示を行い(ステップS185)、容器60(厳密にはロガー80)は、環境情報の送信指示を受信し(ステップS186)、環境情報を端末10-2へ送信する(ステップS187)、端末10-2は、環境情報を受信し、サーバ40へ送信する(ステップS188)。

30

【0156】

サーバ40は、環境情報を受信し(ステップS189)、環境情報DB45に格納する(ステップS190)。下記の表36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

10

20

30

40

【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。

【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】

20

次にサーバ 4 0 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 6 0 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 1 9 2）。下記の表 3 8 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。

【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

40

【 0 1 5 9】

次にサーバ 4 0 は、物品保管情報 D B 4 4 から物品保管条件（表 1 8）を抽出し（ステップ S 1 9 3）、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 1 9 4）。下記の表 3 9 に環境条件（ここでは容器 6 0 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。

【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】

20

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

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】

50

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 10 およびサーバ 40 のハードウェア構成も第 1 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 DB 46 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 S 201）、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 S 202）。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》

20

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 S 211 ~ S 218 は、図 7（第 1 の実施形態）におけるステップ S 11 ~ S 18 と同じである。

【0167】

次のステップ S 219 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。

30

この図において、ステップ S 221 ~ S 226 は、図 8（第 1 の実施形態）におけるステップ S 21 ~ S 26 と同じである。また、ステップ S 227 ~ S 234 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 S 29 ~ S 36 と同じである。

【0169】

端末 10 - 1 およびサーバ 40 は、ステップ S 234 で「なし」と判定されるまで、ステップ S 222 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 S 235）。

【0170】

《着荷側の紐付け処理》

40

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 S 241 ~ S 250 は、図 9（第 1 の実施形態）におけるステップ S 41 ~ S 50 と同じである。また、ステップ S 251 ~ S 258 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 S 53 ~ S 60 と同じである。

【0171】

端末 10 - 2 は、ステップ S 258 で未検出数が 0 と判定されるまで、ステップ S 246 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 S 259）。

【0172】

50

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IDおよび複数の物品IDが読めてしまう環境でも、容器IDと、その容器IDを有する容器に収納された物品の物品ID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、かつロガー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、ロガー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RFIDタグを取り付け、容器60の開閉等によりRFID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RFID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) RFID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RFID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 ,

10

20

30

40

50

71 ... R F I D タグ、70 ... 物品、80 ... ロガー。

【先行技術文献】

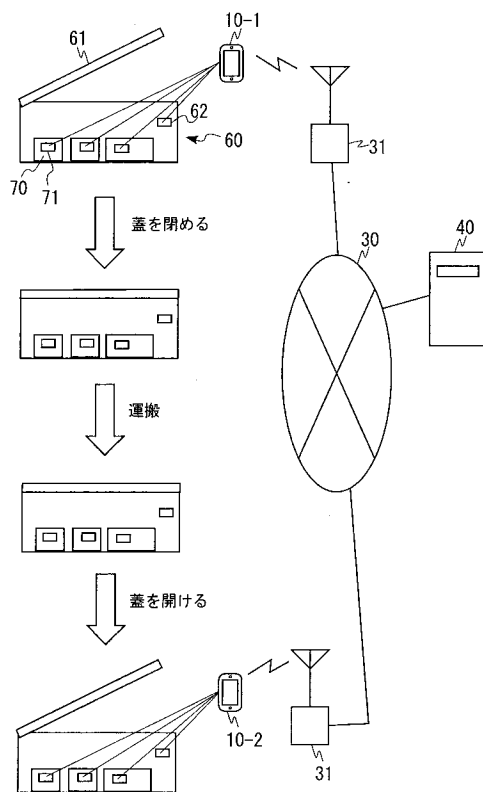
【特許文献】

【0176】

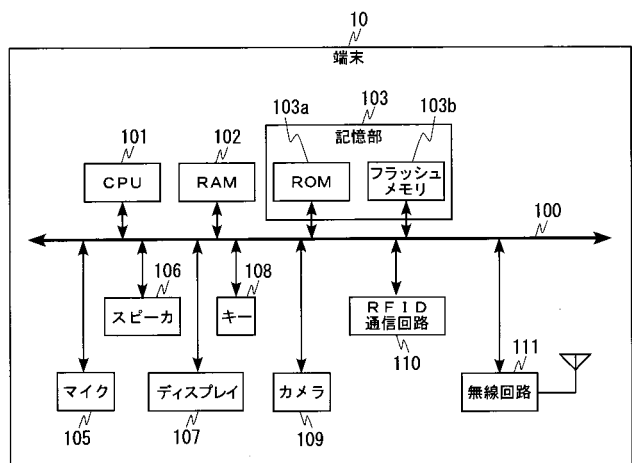
【特許文献1】特開2011-255942号公報

【特許文献2】特開2008-140146号公報

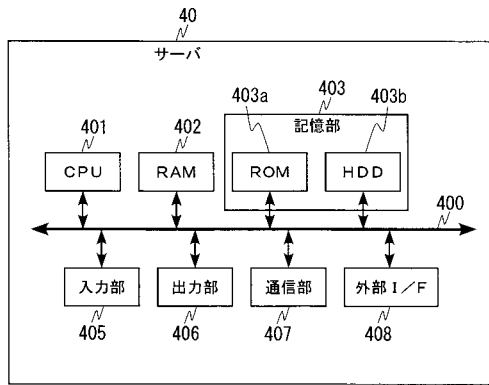
【図1】



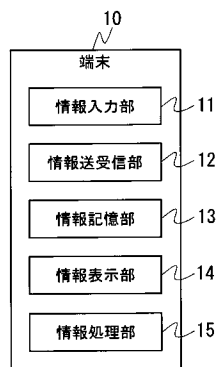
【図2】



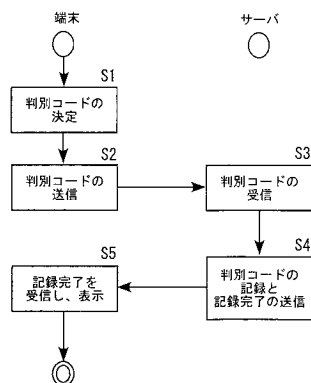
【図 3】



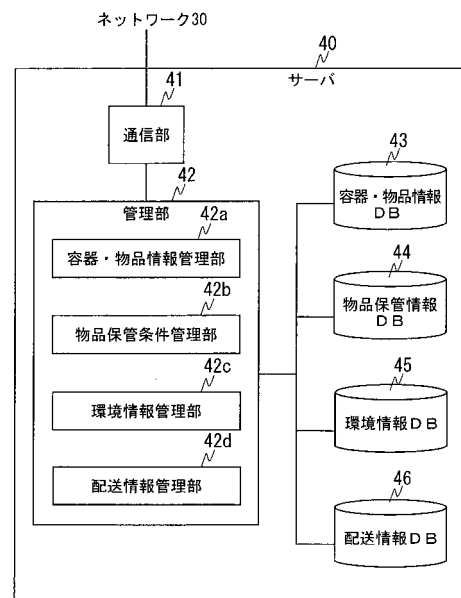
【図 4】



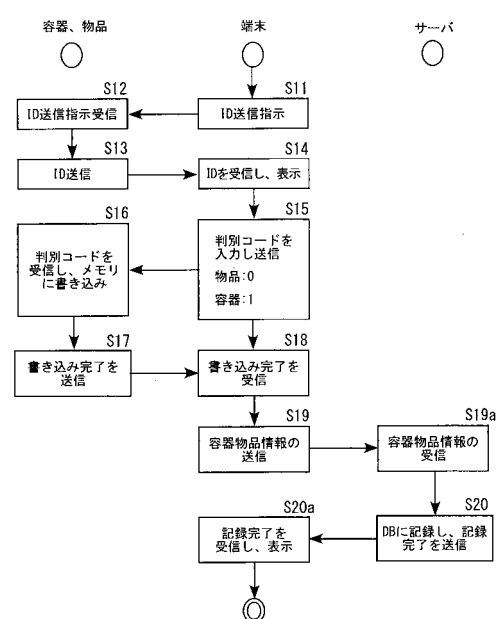
【図 6】



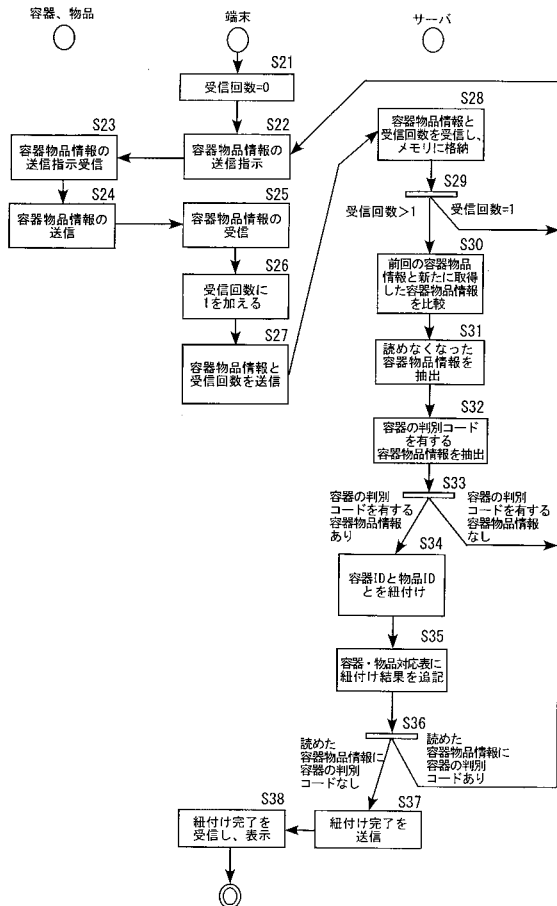
【図 5】



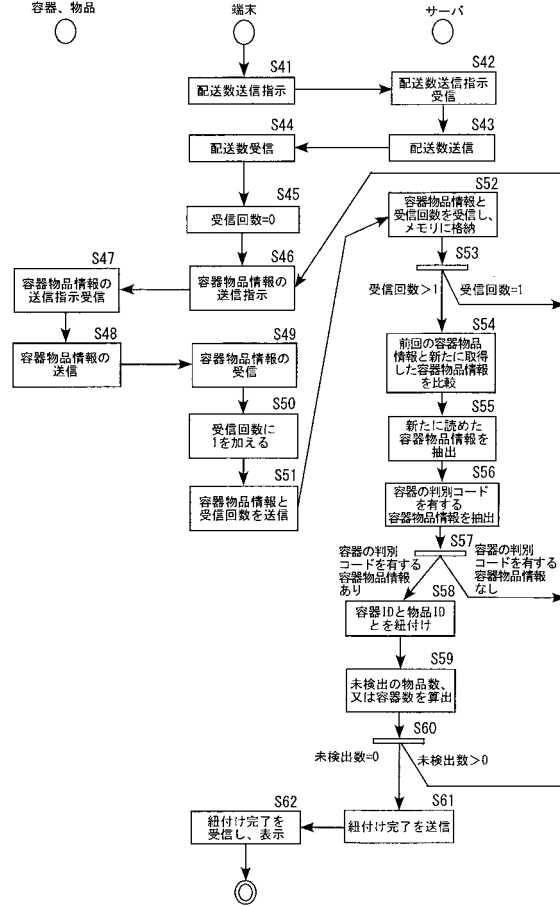
【図 7】



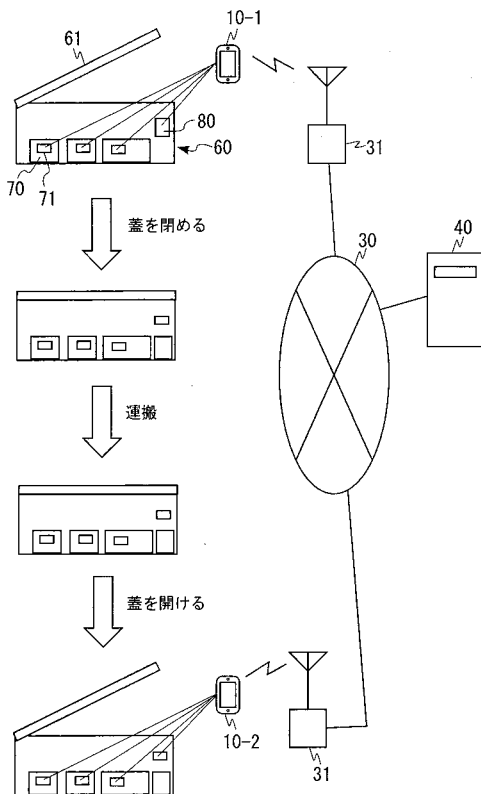
【図 8】



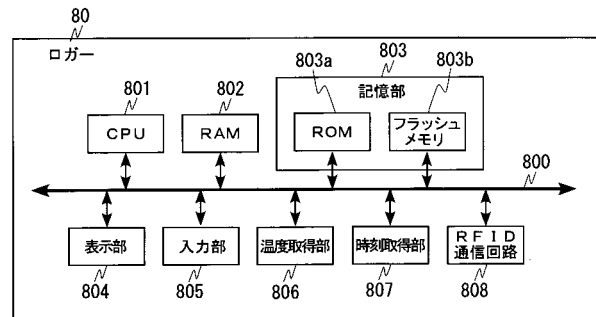
【図 9】



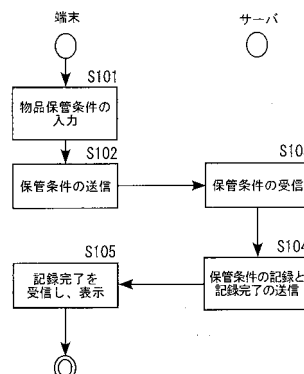
【図 10】



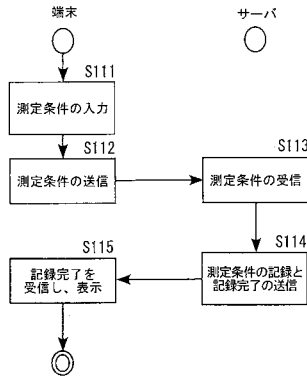
【図 11】



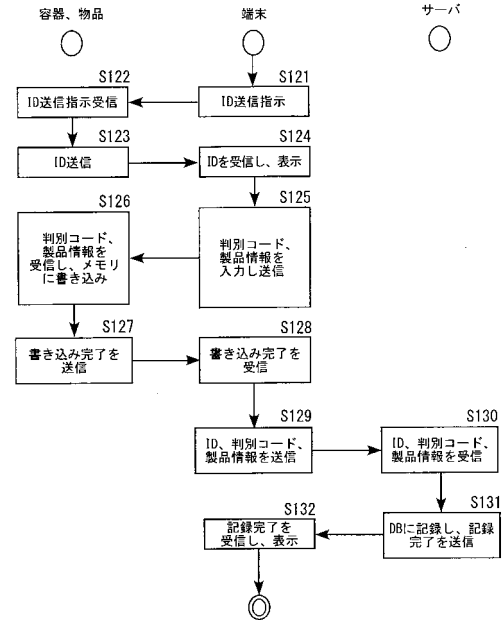
【図 12】



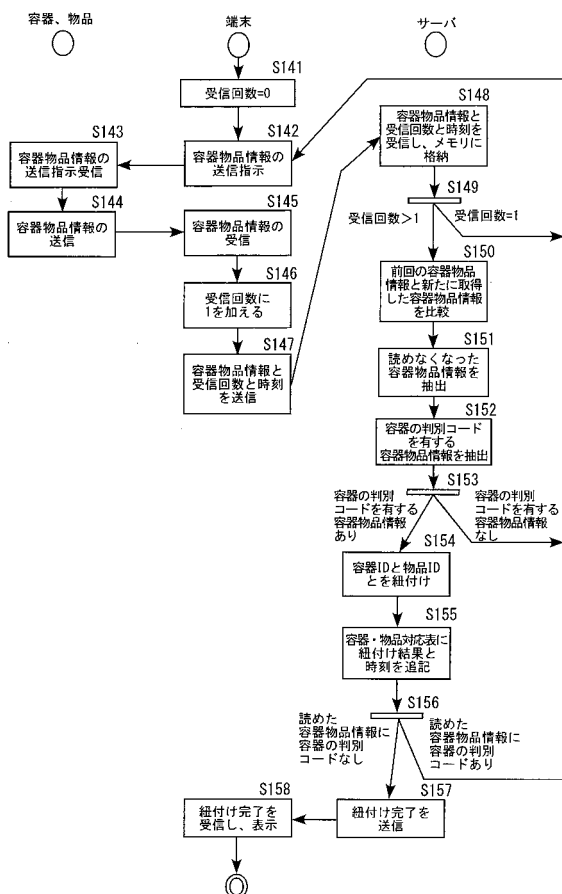
【図 13】



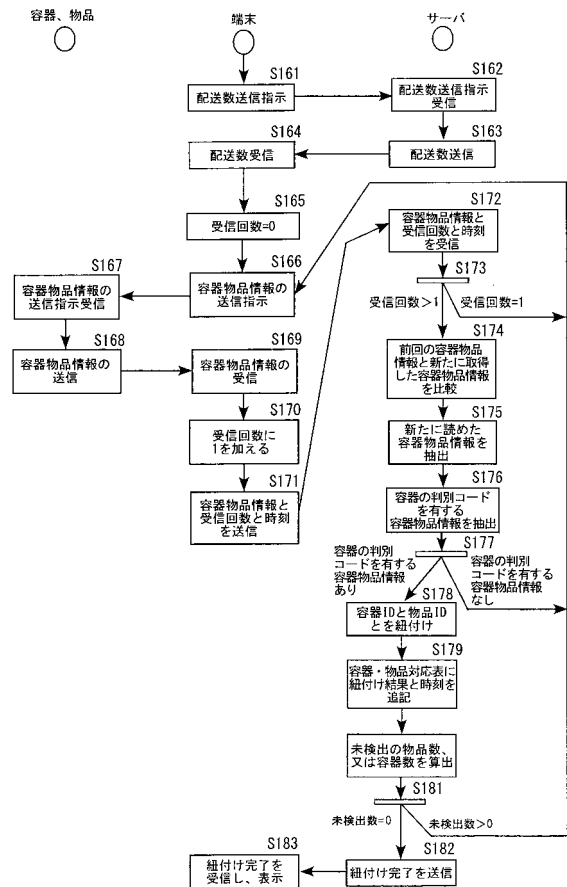
【図 14】



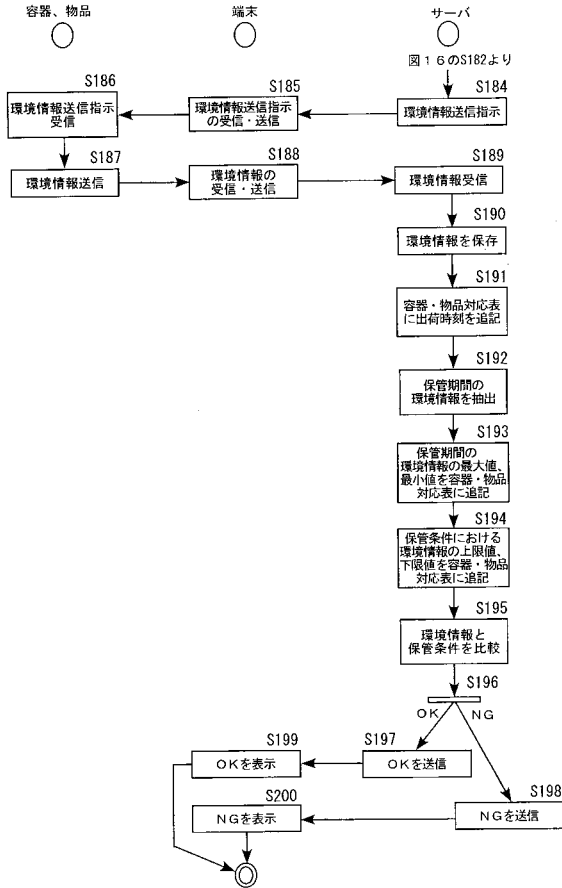
【図 15】



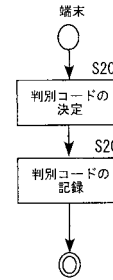
【図 16】



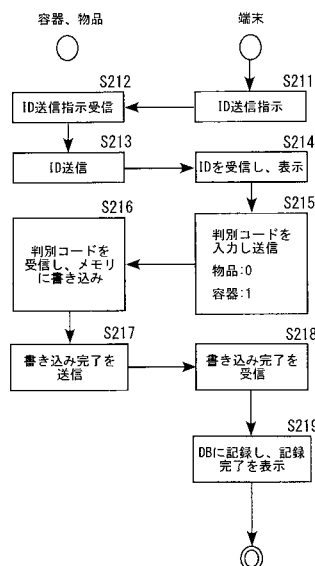
【図 17】



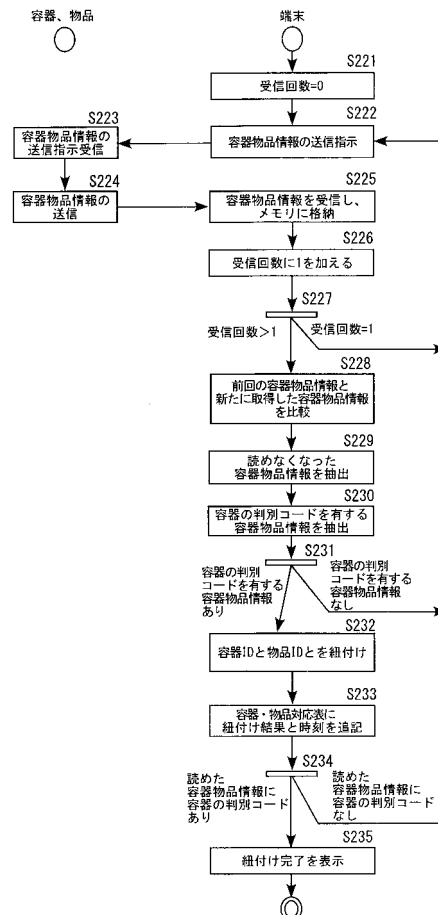
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【図 21】

