

明 細 書

発明の名称：貯蔵庫

技術分野

[0001] 本開示は貯蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 従来から、配送する荷物の温度管理を行うための技術が知られている。例えば荷物が収容された保温保冷容器内の温度を管理する場合であって、1台の輸送トラックで常温荷物と冷蔵（冷凍）荷物など、管理すべき温度が異なる複数の保温保冷容器を輸送する場合には、それぞれの保温保冷容器に対して温度調整を適切に行う必要があった（例えば特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2018/155408号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば温度管理が必要な複数の物品を貯蔵する貯蔵庫では、プレクール（予冷）されていない物品が入庫された場合など、庫内の他の物品の温度に影響を与えてしまう可能性があった。また、例えば温度管理が必要な複数の物品を貯蔵する貯蔵庫では、庫内の温度ムラなどを考慮した、貯蔵中の物品の細かな温度管理ができていなかった。

[0005] 本開示は、温度調整領域の物品の温度管理を適切に行うことができる貯蔵庫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

[0006] 本開示の貯蔵庫は、物品を貯蔵する温度調整領域を備えた貯蔵庫であって、前記温度調整領域に貯蔵する物品又は前記温度調整領域に貯蔵されている物品の前記温度調整領域における配置を、前記温度調整領域の状況情報及び前記物品に関する温度に応じて決定する配置決定手段、を備える。

- [0007] 本開示によれば、温度調整領域に貯蔵する物品又は温度調整領域に貯蔵されている物品の温度調整領域における配置を、温度調整領域の状況情報及び物品に関する温度に応じて決定できるので、温度調整領域の物品の温度管理を適切に行うことができる貯蔵庫を提供することができる。
- [0008] また、配置決定手段が決定した配置に基づき、温度調整領域において物品を配置する自動搬送手段、を更に備えることを特徴としてもよい。
- [0009] 本開示によれば、配置決定手段が決定した配置に基づき、温度調整領域において物品を配置できる。
- [0010] また、前記温度調整領域を仕切る仕切り手段を移動させる仕切り移動手段、を更に備え、前記温度調整領域の状況情報は、前記仕切り手段の移動により変化する前記仕切り手段により仕切られた前記温度調整領域に関する情報を含むことを特徴としてもよい。
- [0011] 本開示によれば、さらに、仕切り手段により仕切られた温度調整領域に関する情報に応じて、温度調整領域に貯蔵する物品又は温度調整領域に貯蔵されている物品の温度調整領域における配置を決定できる。
- [0012] また、前記配置決定手段が決定した配置に基づき、前記仕切り移動手段の位置情報を出力する位置情報出力手段、を更に備え、前記仕切り移動手段は、前記仕切り移動手段の位置情報に基づいて前記仕切り手段を移動させることを特徴としてもよい。
- [0013] 本開示によれば、配置決定手段が決定した配置に基づき、仕切り手段を移動させることができる。
- [0014] また、前記自動搬送手段は、前記物品の温度を計測するセンサが設けられていることを特徴としてもよい。
- [0015] 本開示によれば、温度調整領域に貯蔵する物品又は温度調整領域に貯蔵されている物品の温度を計測できる。
- [0016] また、前記自動搬送手段は、前記物品に関する情報を読み取るセンサが設けられており、前記配置決定手段は、前記物品に関する情報を考慮して、前記物品の前記温度調整領域における配置を決定することを特徴としてもよい。

。

[0017] 本開示によれば、温度調整領域に貯蔵する物品又は温度調整領域に貯蔵されている物品に関する情報を読み取って、その物品の温度調整領域における配置を、物品に関する情報を考慮して決定できる。

[0018] また、前記温度調整領域の状況情報は、前記温度調整領域の分割に関する情報、前記温度調整領域の温度分布に関する情報、及び前記温度調整領域に貯蔵されている物品に関する情報の少なくとも一つが含まれることを特徴としてもよい。

[0019] 本開示によれば、温度調整領域の分割に関する情報、温度調整領域の温度分布に関する情報、及び温度調整領域に貯蔵されている物品に関する情報、に応じて、温度調整領域に貯蔵する物品又は温度調整領域に貯蔵されている物品の温度調整領域における配置を決定できる。

[0020] また、前記配置決定手段は、前記温度調整領域が保つべき設定温度から所定値以上離れている温度の前記物品の配置先を、前記温度調整領域への影響を抑制可能な領域とすることを特徴としてもよい。

[0021] 本開示によれば、温度調整領域への影響を抑制可能な領域に、温度調整領域が保つべき設定温度から所定値以上離れている温度の物品を配置できる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本実施形態に係る貯蔵庫の一例の外観図である。

[図2A]本実施形態に係る貯蔵庫の一例の断面図である。

[図2B]本実施形態に係る貯蔵庫の一例の平面図である。

[図3]本実施形態に係るコンピュータの一例のハードウェア構成図である。

[図4]本実施形態に係る貯蔵庫の一例の構成図である。

[図5]本実施形態に係る貯蔵庫の一例の構成図である。

[図6]本実施形態に係る貯蔵庫の動作概要の一例の説明図である。

[図7]本実施形態に係る貯蔵庫の物品の入庫処理手順の一例を示した説明図である。

[図8A]物品データの一例の構成図である。

[図8B]棚管理データの一例の構成図である。

[図8C]物品データの一例の構成図である。

[図9A]物品データの一例の構成図である。

[図9B]棚管理データの一例の構成図である。

[図9C]物品データの一例の構成図である。

[図10]本実施形態に係る貯蔵庫の物品の再配置処理手順の一例を示した説明図である。

[図11A]物品データの一例の構成図である。

[図11B]物品データの一例の構成図である。

[図11C]棚管理データの一例の構成図である。

[図12A]温度管理等級の設定例を示した説明図である。

[図12B]温度管理等級の設定例を示した説明図である。

[図13]本実施形態に係る貯蔵庫の貯蔵領域の調整処理手順の一例を示した説明図である。

[図14A]棚管理データの一例の構成図である。

[図14B]棚管理データの一例の構成図である。

[図14C]棚管理データの一例の構成図である。

[図15A]本実施形態に係る貯蔵庫の仕切り板の移動の一例の説明図である。

[図15B]本実施形態に係る貯蔵庫の仕切り板の移動の一例の説明図である。

[図16A]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図16B]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図17A]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図17B]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図18]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図19]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図20]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図21]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図22]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図23]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図24A]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図24B]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

[図24C]仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。

発明を実施するための形態

[0023] 次に、本発明の実施形態について詳細に説明する。

[0024] <外観>

図1は、本実施形態に係る貯蔵庫の一例の外観図である。図1の貯蔵庫1は例えば輸送コンテナである可搬型の冷凍冷蔵コンテナを利用して実現できる。冷凍冷蔵コンテナは冷凍冷蔵機能を備えており、冷凍冷蔵機能を利用した温度調整領域の一例である貯蔵領域を実現する。貯蔵領域は冷凍冷蔵機能により温度制御されている。貯蔵庫1内に貯蔵した物品は温度制御により品質が保たれている。

[0025] 図1の貯蔵庫1は、貯蔵領域に物品を入庫する入庫機能及び貯蔵領域に貯蔵している物品の取出機能を備える。入庫機能及び取出機能は例えば操作パネル10及び後述の受付装置20を利用して実現できる。操作パネル10は、例えばユーザからの操作を受け付ける操作受付部とユーザへの情報を画面表示又は音声出力する情報出力部とを備える。操作受付部はユーザからの操作を受け付けるための物理ボタン、タッチスクリーン、音声入力のためのマイクなどを備える。情報出力部は、例えばディスプレイ装置、スピーカなどを備える。後述の受付装置20は、操作パネル10がユーザから受け付けた物品の入庫の為の操作又はユーザからの物品の取出の為の操作を受け付け、後述の各種制御を行う。

[0026] 図1に示した貯蔵庫1の受付装置20は、物品の入庫／取出口12を備える。ユーザが入庫／取出口12に入庫した物品は、後述の自動搬送装置24により貯蔵領域へ搬送可能である。また、貯蔵領域に貯蔵中の物品は、自動搬送装置24により入庫／取出口12へ搬送可能である。

[0027] 図1の入庫／取出口12には、開閉が可能な扉14が設けられていてもよ

い。図 1 は扉 1 4 が開いた状態を表している。また、図 1 の貯蔵庫 1 は入庫／取出口 1 2 以外にも物品の入庫を効率化するための仕組みが設けられていてもよい。

[0028] 例えば図 1 の貯蔵庫 1 は側面に扉 1 6 を設け、その扉 1 6 を開けることで、後述する貯蔵領域の棚に直接、物品を入庫可能としている。また、図 1 の貯蔵庫 1 は側面に扉 1 6 を設け、扉 1 6 を開けることで、複数の物品を仮置き場所に入庫可能としてもよい。貯蔵庫 1 は、扉 1 6 から入庫された物品の貯蔵領域における配置を後述のように決定して、自動搬送装置 2 4 により搬送可能である。

[0029] 図 1 の貯蔵庫 1 の構成は一例である。例えば貯蔵庫 1 はクラウドサーバなどのサーバとインターネットなどのネットワークを介してと接続されているのであれば、情報処理機能の少なくとも一部をサーバに設けてもよい。貯蔵庫 1 はユーザが所持するスマートフォンなどの情報端末を、操作パネル 1 0 の替わりに利用できるようにしてもよい。図 1 の貯蔵庫 1 は用途や目的に応じて様々な構成例があることは言うまでもない。

[0030] <断面図及び平面図>

図 2 A は、本実施形態に係る貯蔵庫の一例の断面図である。図 2 B は、本実施形態に係る貯蔵庫の一例の平面図である。図 2 A は貯蔵庫 1 の長手方向の断面図である。図 2 B は貯蔵庫 1 の平面図である。貯蔵庫 1 は長手方向の一端に冷凍冷蔵機能を提供する冷凍装置 3 0 を備え、他端に受付装置 2 0 及び総合管理装置 2 2 を備える。貯蔵庫 1 は冷凍装置 3 0 の冷凍冷蔵機能により、複数の棚 3 2 を備えた貯蔵領域を実現している。

[0031] 貯蔵領域の複数の棚 3 2 には、それぞれ棚住所が設定されている。貯蔵庫 1 に入庫された物品は、貯蔵領域を底部レール 3 6 に沿って移動可能な自動搬送装置 2 4 により受付装置 2 0 から貯蔵領域の棚 3 2 に搬送される。また、自動搬送装置 2 4 は後述の再配置を行うため、一の棚 3 2 から他の異なる棚 3 2 に物品を搬送できる。また、貯蔵庫 1 から取り出す物品は、自動搬送装置 2 4 により貯蔵領域の棚 3 2 から受付装置 2 0 に搬送される。

[0032] 図2A及び図2Bの貯蔵庫1の棚32は、側面の扉16から物品を入庫できるように、両側面に設置されている。図2A及び図2Bの貯蔵庫1は、縦6×横12の2列の棚32が設置されている例を示している。図2A及び図2Bの貯蔵庫1は、横方向に3つの棚32ごとに、仕切り板28を設置するための隙間が設けられている。仕切り板移動装置26及び後述の温度調整装置27はレール34に沿って移動し、後述のように仕切り板28の設置位置を移動する。

[0033] 図2A及び図2Bの貯蔵庫1は仕切り板28を設置することにより、複数の設定温度の貯蔵領域（温度帯）を実現することができる。また、図2A及び図2Bの貯蔵庫1は仕切り板28の設置位置を移動することにより、それぞれの貯蔵領域で貯蔵できる物品の数（貯蔵領域の容量）を調整できる。

[0034] 総合管理装置22は、操作パネル10から受け付けたユーザの操作に基づき、自動搬送装置24、冷凍装置30、及び仕切り板移動装置26などの動作を制御して、本実施形態に係る貯蔵庫1を実現する。

[0035] <ハードウェア構成>

図1の総合管理装置22は、例えば図3に示すハードウェア構成のコンピュータ500により実現する。

[0036] 図3は、本実施形態に係るコンピュータの一例のハードウェア構成図である。図3のコンピュータ500は、入力装置501、表示装置502、外部I/F503、RAM504、ROM505、CPU506、通信I/F507、及びHDD508などを備えており、それぞれがバスBで相互に接続されている。なお、入力装置501及び表示装置502は接続して利用する形態であってもよい。

[0037] 入力装置501は、ユーザが各種信号を入力するのに用いるタッチパネル、操作キーやボタン、キーボードやマウスなどである。表示装置502は、画面を表示する液晶や有機ELなどのディスプレイ、音声や音楽などの音データを出力するスピーカ等で構成されている。通信I/F507はコンピュータ500がデータ通信を行うためのインタフェースである。

[0038] また、HDD508は、プログラムやデータを格納している不揮発性の記憶装置の一例である。格納されるプログラムやデータには、コンピュータ500全体を制御する基本ソフトウェアであるOS、及びOS上において各種機能を提供するアプリケーションなどがある。なお、コンピュータ500はHDD508に替えて、記憶媒体としてフラッシュメモリを用いるドライブ装置（例えばソリッドステートドライブ：SSDなど）を利用するものであってもよい。

[0039] 外部I/F503は、外部装置とのインタフェースである。外部装置には、記録媒体503aなどがある。これにより、コンピュータ500は外部I/F503を介して記録媒体503aの読み取り及び／又は書き込みを行うことができる。記録媒体503aにはフレキシブルディスク、CD、DVD、SDメモリカード、USBメモリなどがある。

[0040] ROM505は、電源を切ってもプログラムやデータを保持することができる不揮発性の半導体メモリ（記憶装置）の一例である。ROM505にはコンピュータ500の起動時に実行されるBIOS、OS設定、及びネットワーク設定などのプログラムやデータが格納されている。RAM504はプログラムやデータを一時保持する揮発性の半導体メモリ（記憶装置）の一例である。

[0041] CPU506は、ROM505やHDD508などの記憶装置からプログラムやデータをRAM504上に読み出し、処理を実行することで、コンピュータ500全体の制御や機能を実現する演算装置である。本実施形態に係る総合管理装置22は、後述するような各種機能を実現できる。

[0042] <構成>

本実施形態に係る貯蔵庫1の構成について説明する。図4は本実施形態に係る貯蔵庫の一例の構成図である。なお、図4の構成図は、本実施形態の説明に不要な部分について適宜省略している。

[0043] 図4に示した貯蔵庫1は、受付装置20、総合管理装置22、自動搬送装置24、仕切り板移動装置26、温度調整装置27、取出口開閉制御装置2

9、及び冷凍装置30を有する。

[0044] 受付装置20は、ユーザからの物品の入庫の為の操作又はユーザからの物品の取出の為の操作を受け付け、ユーザから受け付けた操作内容を総合管理装置22に通知する。総合管理装置22は、通知されたユーザの操作内容に従って、自動搬送装置24の制御などの各種制御を行う。また、総合管理装置22は後述の再配置、複数の温度帯の空き容量を調整などのため、自動搬送装置24、仕切り板移動装置26、温度調整装置27、及び冷凍装置30の制御などの各種制御を行う。

[0045] 総合管理装置22は、配置決定部40、空き容量管理部42、棚管理DB44、及び物品DB46を有する。また、配置決定部40は物品データ作成部50及び再配置監視部52を有する。空き容量管理部42は位置情報出力部54を有する。

[0046] 配置決定部40は貯蔵領域に貯蔵する物品又は貯蔵領域に貯蔵されている物品を配置する棚32を決定する。物品データ作成部50は、貯蔵領域に貯蔵する物品の物品データを作成する。物品データは物品DB46に記録される。物品データの詳細は後述する。再配置監視部52は物品データ及び棚管理データを利用して貯蔵領域に貯蔵中の物品の再配置の管理を行う。棚管理データは棚管理DB44に記録されている。棚管理データの詳細は後述する。

[0047] 空き容量管理部42は、棚管理データを利用し、複数の温度帯それぞれで貯蔵できる物品の数（設定温度の異なる貯蔵領域ごとの空き容量）を管理する。位置情報出力部54は空き容量管理部42の仕切り板28の位置変更の立案に従い、仕切り板28の設置位置を移動するための仕切り板28の位置情報を出力する。

[0048] 自動搬送装置24は、温度センサ60及び情報読取センサ62を有する。自動搬送装置24は、総合管理装置22からの指示に従い、入庫された物品の入庫／取出口12から貯蔵領域への搬送、貯蔵されている物品の貯蔵領域から入庫／取出口12への搬送、一の棚32から他の異なる棚32への物品

の搬送などを行う。自動搬送装置 24 は搬送ロボットなどの既存の搬送装置や自動機による搬送技術を利用できる。

[0049] 温度センサ 60 は、物品の温度を計測するセンサである。温度センサ 60 は入庫／取出口 12 の物品の温度、棚 32 の物品の温度などを計測する。情報読取センサ 62 は、物品に関する情報を読み取るセンサである。例えば情報読取センサ 62 は物品のパッケージ画像や二次元コードなどのコード画像などを撮影するカメラであって、撮影画像から物品に関する情報を読み取る。また、情報読取センサ 62 は物品に貼付された I C タグから物品に関する情報を読み取る I C タグリーダであってもよい。

[0050] 仕切り板移動装置 26 は、空き容量管理部 42 からの仕切り板 28 の移動指示を受け付けると、位置情報出力部 54 が出力した仕切り板 28 の位置情報に基づいて仕切り板 28 を移動させる。温度調整装置 27 は、総合管理装置 22 からの動作指示に従い、仕切り板 28 により実現される複数の設定温度の貯蔵領域間の送風量の調整などを行う。また、冷凍装置 30 は、総合管理装置 22 からの動作指示に従い、冷凍冷蔵機能の O N ／ O F F 制御を行う。取出口開閉制御装置 29 は、例えば貯蔵庫 1 からの指示に従い、入庫／取出口 12 の扉 14 の開閉を制御する。

[0051] なお、図 4 の構成図は一例であって、例えば図 5 に示すような構成でもよい。図 5 は本実施形態に係る貯蔵庫の一例の構成図である。なお、図 5 の構成図は、本実施形態の説明に不要な部分について適宜省略している。図 5 のクラウドサーバ 3 は、例えば図 3 に示したハードウェア構成の一台以上のコンピュータ 500 により実現する。

[0052] 図 5 の構成図は、図 4 の構成図において受付装置 20 がユーザから受け付けていた情報入力を、ユーザが所持するスマートフォンなどの情報端末 2 からクラウドサーバ 3 を介して貯蔵庫 1 が受け付ける構成である。貯蔵庫 1、情報端末 2、及びクラウドサーバ 3 はインターネットや L A N 等のネットワーク等により、データ通信可能に接続される。

[0053] ユーザは情報端末 2 に情報を入力する。クラウドサーバ 3 は、情報入力受

付部 7 0 及び情報送信部 7 2 を有する。情報入力受付部 7 0 は、ユーザが情報端末 2 に入力した情報入力の内容を受け付ける。情報送信部 7 2 は、情報入力受付部 7 0 が受け付けたユーザの情報入力の内容を貯蔵庫 1 の総合管理装置 2 2 に送信する。図 5 に示すように、貯蔵庫 1 へのユーザの情報入力は、受付装置 2 0 から行うこともできるし、情報端末 2 からクラウドサーバ 3 を介して行うこともできる。

[0054] 図 4 及び図 5 に示すように、本実施形態に係る貯蔵庫 1 の構成は、様々考えることができる。例えば貯蔵庫 1 の総合管理装置 2 2 が行う情報処理の少なくとも一部を、クラウドサーバ 3 で行うようにしてもよい。

[0055] 図 6 は、本実施形態に係る貯蔵庫の動作概要の一例の説明図である。なお、図 6 は図 4 の構成図を一例として説明する。また、図 6 は説明に不要な構成について図示を省略している。

[0056] 受付装置 2 0 はユーザから物品の入庫及び情報の入力を受け付ける。図 6 ではユーザから基本情報として管理 N o、設定温度、及び予定貯蔵時間の入力を受け付ける例を示している。管理 N o は入庫された物品を管理する情報の一例である。設定温度は、入庫された物品に設定されている、貯蔵中に求められる温度である。予定貯蔵時間は、貯蔵庫 1 に入庫された物品の予定された貯蔵時間である。

[0057] 受付装置 2 0 がユーザから入力を受け付けた基本情報は、受付データとして総合管理装置 2 2 に通知される。総合管理装置 2 2 は自動搬送装置 2 4 に動作指示を行い、温度センサ 6 0、情報読取センサ 6 2、物品の搬送などの動作指示を行う。

[0058] 自動搬送装置 2 4 の温度センサ 6 0 は総合管理装置 2 2 からの動作指示に従い、入庫された物品の温度を測定する。また、温度センサ 6 0 は総合管理装置 2 2 からの動作指示に従い、再配置を管理する物品の温度を測定する。測定した物品の温度データは総合管理装置 2 2 に送信される。自動搬送装置 2 4 の情報読取センサ 6 2 は総合管理装置 2 2 からの動作指示に従い、入庫された物品に関する情報を、入庫された物品から読み取る。読み取られた物

品に関する情報は、総合管理装置 2 2 に送信される。自動搬送装置 2 4 は総合管理装置 2 2 からの動作指示に従い、受取搬送、再配置搬送などの物品の搬送を行う。

[0059] 総合管理装置 2 2 の物品データ作成部 5 0 は、受信した受付データ、温度データ、及び物品に関する情報から、入庫された物品の貯蔵開始時の棚 3 2 の位置（棚住所）などの物品データに必要な内容を決定して、入庫された物品の物品データを作成する。棚管理 D B 4 4 は棚住所が設定された棚 3 2 を管理する棚管理データを記録し、管理している。物品 D B 4 6 は貯蔵領域に貯蔵中の物品の物品データを記録し、管理している。

[0060] 再配置監視部 5 2 は、物品の入庫時に作成した物品データに基づき、現在貯蔵されている棚 3 2 から他の棚 3 2 に移動させる物品の再配置を管理する。空き容量管理部 4 2 は複数の温度帯の空き容量を管理し、複数の温度帯の空き容量から仕切り板 2 8 の移動の可否を判断する。仕切り板 2 8 の移動が必要と判断すれば、総合管理装置 2 2 の空き容量管理部 4 2 は仕切り板移動装置 2 6 及び冷凍装置 3 0 に、仕切り板 2 8 の移動のための動作指示を行う。

[0061] 例えば冷凍装置 3 0 は、仕切り板 2 8 の移動時、冷凍冷蔵機能が O F F されるように制御される。仕切り板移動装置 2 6 は、空き容量管理部 4 2 からの動作指示により、仕切り板 2 8 の位置を変更するように、動作する。

[0062] <処理>

以下、図 4 の構成の貯蔵庫 1 の処理手順を一例として説明する。図 7 は、本実施形態に係る貯蔵庫の物品の入庫処理手順の一例を示した説明図である。図 8 A は物品データの一例の構成図である。図 8 B は棚管理データの一例の構成図である。図 8 C は物品データの一例の構成図である。

[0063] 貯蔵庫 1 に物品を入庫したいユーザは、ステップ S 1 0 において、受付装置 2 0 に物品の入庫及び基本情報の入力を行う。ステップ S 1 2 において、受付装置 2 0 は総合管理装置 2 2 に対して、物品の入庫及び基本情報を通知する。

- [0064] ステップS 1 4において総合管理装置2 2は自動搬送装置2 4に入庫された物品（入庫物品）の受付及び温度計測の動作指示を行う。ステップS 1 6において、自動搬送装置2 4の温度センサ6 0は入庫／取出口1 2の入庫物品の温度計測を行う。自動搬送装置2 4は入庫／取出口1 2の入庫物品を受け取る処理を行う。ステップS 1 8において、温度センサ6 0は入庫物品の温度データを総合管理装置2 2に送信する。
- [0065] ステップS 2 0において、総合管理装置2 2の物品データ作成部5 0は、通知された基本情報を、図8 Aの物品データの項目「管理データ」の「管理No.」「設定温度」及び「予定貯蔵期間」に入力する。物品データ作成部5 0は受信した温度データが示す入庫物品の現在温度と図8 Aの項目「管理データ」の設定温度とに基づき、温度管理等級を判定する。なお、温度管理等級は入庫物品の現在温度と設定温度との差を示す情報の一例である。図8 Aの例では、入庫物品の現在温度と設定温度とが一致していれば「A」と判定し、入庫物品の現在温度と設定温度との差が大きくなるほど「A」「B」「C」と変化させる。
- [0066] 物品データ作成部5 0は判定した温度管理等級を、図8 Aの物品データの項目「現在位置管理」の「温度等級管理」に入力する。また、物品データ作成部5 0は温度管理等級が上がるまでの時間を、再配置にかかる時間として、決定する。例えば物品データ作成部5 0は、入庫物品の現在温度が常温であれば、温度管理等級が上がるまでの時間を5時間（5 h r）などに決定する。
- [0067] 物品データ作成部5 0は、決定した温度管理等級が上がるまでの時間（再配置にかかる時間）を、図8 Aの物品データの項目「再配置管理」の「現在位置予定貯蔵時間」に入力する。
- [0068] ステップS 2 2において、物品データ作成部5 0は入庫物品の設定温度及び温度管理等級に合った空き棚3 2を、図8 Bの棚管理データから確認する。図8 Bは棚管理データの一例であって、棚3 2ごとに棚住所No.と、設定温度と、温度管理等級と、状態と、が項目として設定されている。

- [0069] 図8Bの棚管理データの項目「棚住所No.」は棚32を識別する識別情報の一例である。項目「設定温度」は棚32の設定温度を示している。項目「温度管理等級」は棚32で貯蔵を受け付ける物品の温度管理等級を示している。項目「状態」は、その棚32の状態として、使用中、入庫予約、又は空き、を識別する情報の一例である。
- [0070] ステップS24において、物品データ作成部50は入庫物品の設定温度及び温度管理等級に合った空き棚32から、入庫物品を貯蔵する空き棚32を一つ選択する。例えば図8Bの例では、入庫物品の設定温度「5℃」及び温度管理等級「C」に合った空き棚32が選択され、その棚32の状態が「空き」から「使用中」に更新される。物品データ作成部50は、入庫物品を貯蔵する空き棚32の棚住所No.を、図8Aの物品データの項目「現在位置管理」の「棚住所No.」に入力する。
- [0071] ステップS10～S24の処理により、図8Aの物品データは図8Cのように物品DB46に追加される。総合管理装置22の再配置監視部52は図8A～図8Cに示したような物品データ及び棚管理データに基づいて、棚32の物品の再配置を管理する。なお、物品データの項目「最終予定貯蔵位置」は、最終的に入庫物品を貯蔵予定の棚32の温度管理等級を示している。物品データの項目「累計経過時間」は、入庫物品が現在の棚32に貯蔵されてからの経過時間を示している。
- [0072] ステップS26において、配置決定部40は物品データの項目「現在位置管理」の「棚住所No.」を指定して、入庫物品の搬送実行指示を行う。ステップS28において、自動搬送装置24は総合管理装置22からの搬送実行指示に従い、指定された棚32へ入庫物品を搬送する。指定された棚32への入庫物品の搬送が完了すると、自動搬送装置24は指定された棚32への入庫物品の搬送完了を総合管理装置22に報告する。
- [0073] 図8A～図8Cの物品データ及び棚管理データは、温度管理等級として「A」～「C」を設けた例である。図9A～図9Cの物品データ及び棚管理データは、温度管理等級として「A」～「C」以外に「急冷」を設けた例であ

る。図9A～図9Cの物品データ及び棚管理データの場合の処理を、図7の入庫処理手順に従って説明する。

[0074] ステップS10～S18の処理は、図8A～図8Cの物品データ及び棚管理データの場合と同様である。ステップS20において、総合管理装置22の物品データ作成部50は、通知された基本情報を、図9Aの物品データの項目「管理データ」の「管理No.」「設定温度」及び「予定貯蔵期間」に入力する。

[0075] 物品データ作成部50は受信した温度データが示す入庫物品の現在温度が常温であれば温度管理等級を「急冷」と判定する。受信した温度データが示す入庫物品の現在温度が常温でなければ、物品データ作成部50は図8A～図8Cの物品データ及び棚管理データの場合と同様に温度管理等級を判定する。ここでは温度管理等級が「急冷」と判定された場合の処理を説明する。

[0076] 物品データ作成部50は判定した温度管理等級を、図9Aの物品データの項目「現在位置管理」の「温度等級管理」に入力する。また、物品データ作成部50は温度管理等級が上がるまでの時間を、再配置にかかる時間として、決定する。図9Aでは温度管理等級が上がるまでの時間を2時間（2hr）に決定している。

[0077] 物品データ作成部50は、決定した温度管理等級が上がるまでの時間（再配置にかかる時間）を、図9Aの物品データの項目「再配置管理」の「現在位置予定貯蔵時間」に入力する。

[0078] ステップS22において、物品データ作成部50は入庫物品の設定温度及び温度管理等級に合った空き棚32を、図9Bの棚管理データから確認する。なお、図9Bは棚管理データの一例であって、図8Bの棚管理データと同様、棚32ごとに棚住所No.と、設定温度と、温度管理等級と、状態と、が項目として設定されている。また、図9Bの棚管理データの項目「温度管理等級」は棚32で貯蔵を受け付ける物品の温度管理等級として、急冷、A、B、及びCを示している。

[0079] ステップS24において、物品データ作成部50は入庫物品の設定温度及

び温度管理等級に合った空き棚 3 2 から、入庫物品を貯蔵する空き棚 3 2 を一つ選択する。例えば図 9 B の例では、入庫物品の設定温度「0° C」及び温度管理等級「急冷」に合った空き棚 3 2 が選択され、その棚の状態が「空き」から「使用中」に更新される。物品データ作成部 5 0 は、入庫物品を貯蔵する空き棚 3 2 の棚住所 N o. を、図 9 A に示す物品データの項目「現在位置管理」の「棚住所 N o.」に入力する。

[0080] ステップ S 1 0 ～ S 2 4 の処理により、図 9 A の物品データは図 9 C のように物品 D B 4 6 に追加される。総合管理装置 2 2 の再配置監視部 5 2 は図 9 A ～ 図 9 C に示したような物品データ及び棚管理データに基づいて、棚 3 2 の物品の再配置を管理する。

[0081] ステップ S 2 6 において、配置決定部 4 0 は物品データの項目「現在位置管理」の「棚住所 N o.」を指定して、温度管理等級が「急冷」の棚 3 2 への入庫物品の搬送実行指示を行う。ステップ S 2 8 において、自動搬送装置 2 4 は総合管理装置 2 2 からの搬送実行指示に従い、指定された棚 3 2 へ入庫物品を搬送する。指定された棚 3 2 への入庫物品の搬送が完了すると、自動搬送装置 2 4 は指定された棚 3 2 への入庫物品の搬送完了を総合管理装置 2 2 に報告する。

[0082] 次に、本実施形態に係る貯蔵庫 1 で実行する物品の再配置処理を説明する。図 1 0 は本実施形態に係る貯蔵庫の物品の再配置処理手順の一例を示した説明図である。図 1 1 A は物品データの一例の構成図である。図 1 1 B は物品データの一例の構成図である。図 1 1 C は棚管理データの一例の構成図である。

[0083] 貯蔵庫 1 の総合管理装置 2 2 が有する再配置監視部 5 2 は、図 1 1 A の物品 D B 4 6 に記録されている物品データを監視する。再配置監視部 5 2 は、物品データの項目「再配置管理」の「現在位置予定貯蔵時間」及び「累計経過時間」から、累計経過時間が現在位置予定貯蔵時間に達している物品データの物品を、再配置管理のタイマーが経過した再配置候補の物品として確認する。

- [0084] ステップS 5 2において、総合管理装置 2 2は例えば図 1 1 Aの項目「現在位置管理」の「棚住所No.」の棚 3 2を指定して、自動搬送装置 2 4に再配置候補の物品の温度計測の動作指示を行う。ステップS 5 4において、自動搬送装置 2 4の温度センサ 6 0は再配置候補の物品の温度計測を行う。ステップS 5 6において、温度センサ 6 0は再配置候補の物品の温度データを総合管理装置 2 2に送信する。
- [0085] ステップS 5 8において、再配置監視部 5 2は受信した再配置候補の物品の温度に基づいて再配置候補の物品の再配置の実行有無を判断する。例えば再配置監視部 5 2は受信した再配置候補の物品の温度が温度管理等級を上げる温度まで下がっていなければ、再配置候補の物品の再配置を行わず、その再配置候補の物品の物品データの「現在位置予定貯蔵時間」を延長する更新を行う。
- [0086] また、例えば再配置監視部 5 2は受信した再配置候補の物品の温度が温度管理等級を上げる温度まで下がっていれば、再配置候補の物品の再配置を行うと判断する。再配置を行うと判断した場合、再配置監視部 5 2は図 1 1 Bの物品データのように、再配置候補の物品の温度管理等級を「C」から「B」に上げる更新を行う。また、再配置監視部 5 2は次の物品の温度管理等級に上がるまでの時間を、次の再配置までに掛かる時間として決定して、図 1 1 Bの物品データのように、再配置候補の物品の現在位置予定貯蔵時間を「2 h r」に更新する。
- [0087] 再配置監視部 5 2は再配置候補の物品の設定温度及び温度管理等級に合った空き棚 3 2を、図 1 1 Cの棚管理データから確認する。再配置監視部 5 2は再配置候補の物品の設定温度及び温度管理等級に合った空き棚 3 2から、再配置候補の物品を貯蔵する空き棚 3 2を一つ選択する。例えば図 1 1 Cの例では、再配置候補の物品の設定温度「5° C」及び温度管理等級「B」に合った空き棚 3 2が選択され、棚 3 2の状態が「空き」から「使用中」に更新される。また、例えば図 1 1 Cの例では、再配置候補の物品を貯蔵中の棚 3 2の状態が「使用中」から「空き」に更新される。再配置監視部 5 2は、

再配置候補の物品を移動させる変更後の棚 3 2 の棚住所 N o. を図 1 1 B の物品データの項目「現在位置管理」の「棚住所 N o. 」に入力する。

[0088] ステップ S 5 0 ～ S 6 0 の処理により、再配置候補の物品の物品データは、例えば図 1 1 A から図 1 1 C に更新される。ステップ S 6 1 において、配置決定部 4 0 は物品データの項目「現在位置管理」の「棚住所 N o. 」を指定して、再配置候補の物品の搬送実行指示を行う。

[0089] ステップ S 6 2 において、自動搬送装置 2 4 は総合管理装置 2 2 からの搬送実行指示に従い、指定された棚 3 2 へ再配置候補の物品を搬送する。指定された棚 3 2 への再配置候補の物品の搬送が完了すると、自動搬送装置 2 4 は指定された棚 3 2 への再配置候補の物品の搬送完了を総合管理装置 2 2 に報告する。

[0090] なお、上記した温度管理等級は、貯蔵する物品の設定温度及び現在温度の差で総合管理装置 2 2 が自動判断するようにしてもよいし、管理者などによってカスタマイズ可能としてもよい。温度管理等級のための貯蔵環境順位は例えば図 1 2 A 及び図 1 2 B に示すように設定することができる。

[0091] 図 1 2 A 及び図 1 2 B は温度管理等級の設定例を示した説明図である。図 1 2 A は冷凍装置 3 0 の吹出が下側に設けられており、吸込が上側に設けられた例である。図 1 2 A の冷凍装置 3 0 は制御センサとして吹出温度センサが設けられており、温度制御性の良い順に貯蔵環境順位 A ～ C を設定できる。

[0092] 図 1 2 B は冷凍装置 3 0 の吹出が上側に設けられており、吸込が下側に設けられた例である。図 1 2 B の冷凍装置 3 0 は制御センサとして吸込温度センサが設けられており、吹出温度が設定よりも低温になるため、温度制御性の良い順に貯蔵環境順位 A ～ C を設定できる。図 1 2 B の例では、例えば長期の貯蔵に対して、過度な冷却を避けることができる。

[0093] 次に、本実施形態に係る貯蔵庫 1 で実行する貯蔵領域の空き容量の調整処理について説明する。図 1 3 は本実施形態に係る貯蔵庫の貯蔵領域の調整処理手順の一例を示した説明図である。図 1 4 A ～ 図 1 4 B は棚管理データの

一例の構成図である。図 1 5 A 及び図 1 5 B は本実施形態に係る貯蔵庫の仕切り板の移動の一例の説明図である。

- [0094] なお、図 1 5 A 及び図 1 5 B の貯蔵庫 1 は、貯蔵領域の空き容量の調整処理のため、貯蔵領域に仕切り区画 I ～IV を設定している。図 1 5 A 及び図 1 5 B の例では、仕切区画 I と II との間、仕切区画 II と III との間、仕切区画 II I と IV との間、に仕切り板 2 8 を設置する隙間を設けている。図 1 5 A 及び図 1 5 B の仕切り板移動装置 2 6 及び後述の温度調整装置 2 7 はレール 3 4 に沿って移動し、後述のように仕切り板 2 8 の設置位置を移動できる。図 1 4 A ～図 1 4 C の棚管理 D B 4 4 に記録されている棚管理データは、それぞれの棚 3 2 を仕切区画と対応付けるため、上述の棚管理データに項目「仕切区画」が追加されている。
- [0095] 貯蔵庫 1 の総合管理装置 2 2 が有する空き容量管理部 4 2 は、図 1 4 A の棚管理 D B 4 4 に記録されている棚管理データを監視する。2 温度帯（又は多温度帯）を持つ貯蔵庫 1 の空き容量管理部 4 2 は、ステップ S 7 0 において、棚管理データを参照して、空き棚 3 2 の個数が不足している温度帯があるか判断する。
- [0096] 例えば仕切り板 2 8 により図 1 5 A の 2 温度帯が設定されており、棚管理データが図 1 4 A の棚管理データである場合、空き容量管理部 4 2 は仕切区画 IV の温度帯の空き棚 3 2 が基準個数を下回っていると判断する。
- [0097] ステップ S 7 2 において、空き容量管理部 4 2 は図 1 5 A のように設置された仕切区画 III と IV との間の仕切り板 2 8 を図 1 5 B のように仕切区画 II と III との間に移動する仕切り板 2 8 の位置変更を立案する。また、空き容量管理部 4 2 は立案に従って、図 1 4 B のように仕切区画 III の設定温度の変更を立案する。
- [0098] ステップ S 7 4 において、位置情報出力部 5 4 は棚管理 D B 4 4 を参照して、仕切り板 2 8 の位置変更により影響を受ける棚 3 2 にある物品を判断する。仕切り板 2 8 の位置変更により影響を受ける棚 3 2 は、例えば温度帯が変わる仕切区画であり、例えば図 1 5 A 及び図 1 5 B の仕切区画 III である。

図 1 4 A の棚管理データの場合、仕切区画IIIの棚 3 2 に物品が貯蔵されているため、位置情報出力部 5 4 は図 1 4 B の棚管理データのように、仕切区画IIから元の温度帯の仕切区画IIへの移動を決定する。

- [0099] ステップ S 7 6 において、配置決定部 4 0 は空き容量管理部 4 2 の立案に従い、仕切区画IIIの棚 3 2 に貯蔵されていた物品を、仕切区画IIの棚 3 2 に移動させる搬送実行指示を行う。
- [0100] ステップ S 7 8 において、自動搬送装置 2 4 は総合管理装置 2 2 からの搬送実行指示に従い、仕切区画IIIの棚 3 2 に貯蔵されていた物品を仕切区画IIの棚 3 2 に搬送する。仕切区画IIの棚 3 2 への搬送が完了すると、自動搬送装置 2 4 は搬送完了を総合管理装置 2 2 に報告する。ステップ S 8 2 において、配置決定部 4 0 は自動搬送装置 2 4 からの報告に従い物品 D B 4 6 の物品データ及び棚管理 D B 4 4 の棚管理データを更新する。
- [0101] ステップ S 8 4 において、総合管理装置 2 2 は仕切り板 2 8 の位置変更の前に、冷凍装置 3 0 に運転 O F F を指示し、冷凍装置 3 0 の運転を停止させる。ステップ S 8 6 において総合管理装置 2 2 の位置情報出力部 5 4 は、仕切り板移動装置 2 6 に仕切り板 2 8 の位置情報を出力して、仕切区画IIIとIVとの間の仕切り板 2 8 の撤去、及び仕切区画IIとIIIとの間への仕切り板 2 8 の設置を行わせる、仕切り板 2 8 の移動指示を行う。
- [0102] 仕切り板移動装置 2 6 は総合管理装置 2 2 からの仕切り板 2 8 の移動指示に従い、仕切り板 2 8 を図 1 5 B のように、仕切区画IIとIIIとの間へ移動する。ステップ S 8 8 において、総合管理装置 2 2 は仕切り板 2 8 の位置変更の後に、冷凍装置 3 0 に運転 O N を指示し、冷凍装置 3 0 の運転を再開させる。
- [0103] ステップ S 9 0 において、空き容量管理部 4 2 は仕切り板 2 8 の位置変更に従い、物品 D B 4 6 の物品データ及び棚管理 D B 4 4 の棚管理データを更新する。なお、図 1 5 A 及び図 1 5 B に示した例では、仕切区画IIIの温度帯が変更となっており、例えば仕切区画IIIの使用を一定時間禁止としてもよいし、図 1 4 C に示したように温度管理等級を低く設定するようにしてもよい

。そして、一定時間が経過後、仕切区画IIIの温度管理等級は仕切区画の位置に従った温度管理等級に変更する。

[0104] なお、仕切り板 2 8 の位置変更後の仕切区画の温度管理等級は、例えば仕切区画に据え付けた温度センサと仕切区画の設定温度との差から、例えば以下のように温度管理等級を自動で付けるようにしてもよい。

[0105] 温度管理等級 A : 1°C 以内 $\times$ 1 時間継続

温度管理等級 C : 2°C 以上 $\times$ 1 時間継続

温度管理等級 B : 温度管理等級 A 及び C 以外

また、仕切り板 2 8 の位置変更後の仕切区画の温度管理等級は、管理者などが設定するようにしてもよい。仕切り板 2 8 の位置変更後、一定時間は棚 3 2 の温度と設定温度との差が大きいたことが想定されるため、本来、温度管理等級 A の位置であっても、使用禁止時間を設けてもよいし、一定時間の間、温度管理等級を低く設定してもよい。

[0106] 仕切り板 2 8 の位置変更は、例えば以下のような仕組みにより実行する。

図 1 6 A 及び図 1 6 B は仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。図 1 7 A 及び図 1 7 B は仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。図 1 8 ～図 2 3 は仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。図 2 4 A ～図 2 4 C は仕切り板の位置変更の仕組みの一例の説明図である。仕切り板 2 8 の位置変更は、図 1 6 A に示すような水平レール 3 4 a 及び垂直レール 3 4 b を含むレール 3 4 を利用する。レール 3 4 の T 字部には図 1 6 B のゲート装置 1 0 0 a 及び 1 0 0 b が取り付けられている。

[0107] ゲート装置 1 0 0 a は、電動でプレートをレール方向に差し込むように移動させることができ、水平方向の仕切り板 2 8 の移動を制限する。また、ゲート装置 1 0 0 b は電動でプレートをレール方向に差し込むように移動させることができ、垂直方向の仕切り板 2 8 の移動を制限する。ゲート装置 1 0 0 a 及び 1 0 0 b を制御することで、仕切り板 2 8 を下ろす垂直レール 3 4 b を選択し、仕切り板 2 8 の設置位置を制御できる。例えば仕切り板 2 8 を下ろす垂直レール 3 4 b の T 字部は、ゲート装置 1 0 0 a のプレートがレー

ル方向に差し込まれ、ゲート装置１００ｂのプレートがレール方向に差し込まれていない状態となる。

[0108] 仕切り板２８は、図１７Ａに示したようなランナー１５２を備えた断熱壁１５０で実現される。ランナー１５２を備えた断熱壁１５０は、レール３４と図１７Ｂに示したような位置関係となり、レール３４に沿って移動可能である。

[0109] 仕切り板２８は、図１７Ａに示した断熱壁１５０が複数、図１８Ｂに示すように蛇腹状スラット１６０により接続されている。図１８Ｂの断熱壁１５０ａ及び１５０ｂは蛇腹状スラット１６０で接続されることで、図１６Ａに示したレール３４のＴ字部で水平レール３４ａから垂直レール３４ｂに図１９～図２１に示したように曲がることができる。

[0110] また、設置された状態の仕切り板２８は以下のように撤去する。図２２のように設置された状態の仕切り板２８は、動力を有する仕切り板移動装置２６が引く力と、動力を有する最下部の断熱壁１５０が押し上げる力と、により垂直レール３４ｂから水平レール３４ａに引き上げる。なお、仕切り板移動装置２６と断熱壁１５０とはワイヤ１８０により接続されている。

[0111] 仕切り板移動装置２６は、例えば図２３に示すように温度調整装置２７の両側に設置されており、温度調整装置２７と一体に移動する。仕切り板移動装置２６はランナー１７２を回転させるモーターを内蔵する。したがって、仕切り板移動装置２６は水平レール３４ａに沿って移動できる。温度調整装置２７は、２温度帯間の送風量の調整または熱交換を行う。

[0112] 動力を有する最下部の断熱壁１５０は、例えば図２４に示すように構成される。動力を有する最下部の断熱壁１５０は、図２４Ａに示すようにランナー１５２、ランナー１５４、及びギヤ１５６を備え、内蔵しているモーターでギヤ１５６を回転させる。例えば垂直レール３４ｂの片側には、図２４Ｂに示すように、ラックギヤ１５８が設けられている。また、図２４Ｃに示すように、ランナー１５４は例えばスプリングでラックギヤ１５８の反対側の垂直レール３４ｂに押し当てられる。したがって、動力を有する最下部の断

熱壁 150 は、垂直レール 34 b を登るように移動することができ、仕切り板 28 を垂直レール 34 b に沿って押し上げることが可能となる。

- [0113] 以上、本実施形態について説明したが、特許請求の範囲の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。複数の設定温度の貯蔵領域（温度帯）は、例えば冷凍装置 30 に近い急冷領域、冷凍装置 30 から遠い貯蔵領域、のように分けることで、予冷されていない物品の温度を低下させた後、貯蔵領域に貯蔵できる。したがって、本実施形態の貯蔵庫 1 は予冷されていない物品が貯蔵済みの物品の温度に影響を与えないようにすることができる。
- [0114] また、複数の設定温度の貯蔵領域（温度帯）は、予冷されていない物品を貯蔵する領域と予冷されている物品を貯蔵する領域と、に分けることで、予冷されていない物品が貯蔵済みの物品の温度に影響を与えないようにすることができる。予冷されていない物品を貯蔵する領域と予冷されている物品を貯蔵する領域と、の分け方は、冷凍装置 30 の風向きに対して左右に分けることなどが考えられる。
- [0115] また、予冷されていない物品を貯蔵する領域を温度分布が良くない風下、冷凍装置 30 から離れた位置とすることにより、本実施形態の貯蔵庫 1 は予冷済みの物品の温度管理を優先できる。
- [0116] さらに、情報読取センサ 62 が読み取った物品に関する情報を利用し、高級品などの単価の高いもの、予定貯蔵期間の長いもの等を、温度ムラの少ない棚 32 に貯蔵するなどの運用も可能である。また、貯蔵領域における物品の配置は、賞味期限が近いものから取り出しやすいように決定してもよい。
- [0117] さらに、本実施形態に係る貯蔵庫 1 は自動搬送装置 24 に温度センサ 60 が設けられているため、貯蔵領域における温度ムラの把握ができ、その温度ムラを利用した物品の配置位置の決定も可能である。
- [0118] 以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の範囲内で様々な変形が可能である。本願は、日本特許庁に 2021 年 3 月 31 日に出願された基礎出願 2

０２１－０５９４３０号の優先権を主張するものであり、その全内容を参照によりここに援用する。

符号の説明

- [0119]
- | | |
|-------|----------|
| １ | 貯蔵庫 |
| ２ | 情報端末 |
| ３ | クラウドサーバ |
| １０ | 操作パネル |
| １２ | 入庫／取出口 |
| １４、１６ | 扉 |
| ２０ | 受付装置 |
| ２２ | 総合管理装置 |
| ２４ | 自動搬送装置 |
| ２６ | 仕切り板移動装置 |
| ２８ | 仕切り板 |
| ３０ | 冷凍装置 |
| ３２ | 棚 |
| ３４ | レール |
| ４０ | 配置決定部 |
| ４２ | 空き容量管理部 |
| ４４ | 棚管理ＤＢ |
| ４６ | 物品ＤＢ |
| ５０ | 物品データ作成部 |
| ５２ | 再配置監視部 |
| ５４ | 位置情報出力部 |
| ６０ | 温度センサ |
| ６２ | 情報読取センサ |

請求の範囲

- [請求項1] 物品を貯蔵する温度調整領域を備えた貯蔵庫であって、
 前記温度調整領域に貯蔵する物品又は前記温度調整領域に貯蔵されている物品の前記温度調整領域における配置を、前記温度調整領域の状況情報及び前記物品に関する温度に応じて決定する配置決定手段、
 を備える貯蔵庫。
- [請求項2] 前記配置決定手段が決定した配置に基づき、前記温度調整領域において前記物品を配置する自動搬送手段、
 を更に備えること
 を特徴とする請求項1記載の貯蔵庫。
- [請求項3] 前記温度調整領域を仕切る仕切り手段を移動させる仕切り移動手段、
 、
 を更に備え、
 前記温度調整領域の状況情報は、前記仕切り手段の移動により変化する前記仕切り手段により仕切られた前記温度調整領域に関する情報を含むこと
 を特徴とする請求項1又は2記載の貯蔵庫。
- [請求項4] 前記配置決定手段が決定した配置に基づき、前記仕切り移動手段の位置情報を出力する位置情報出力手段、
 を更に備え、
 前記仕切り移動手段は、前記仕切り移動手段の位置情報に基づいて前記仕切り手段を移動させること
 を特徴とする請求項3記載の貯蔵庫。
- [請求項5] 前記自動搬送手段は、前記物品の温度を計測するセンサが設けられていること
 を特徴とする請求項2記載の貯蔵庫。
- [請求項6] 前記自動搬送手段は、前記物品に関する情報を読み取るセンサが設けられており、

前記配置決定手段は、前記物品に関する情報を考慮して、前記物品の前記温度調整領域における配置を決定すること
を特徴とする請求項 2 又は 5 記載の貯蔵庫。

[請求項 7] 前記温度調整領域の状況情報は、前記温度調整領域の分割に関する情報、前記温度調整領域の温度分布に関する情報、及び前記温度調整領域に貯蔵されている物品に関する情報の少なくとも一つが含まれること
を特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の貯蔵庫。

[請求項 8] 前記配置決定手段は、前記温度調整領域が保つべき設定温度から所定値以上離れている温度の前記物品の配置先を、前記温度調整領域への影響を抑制可能な領域とすること
を特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の貯蔵庫。