

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4256010号
(P4256010)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 G 1/137 (2006.01) B 6 5 G 1/137 A

請求項の数 3 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-68098 (22) 出願日 平成11年3月15日(1999.3.15) (65) 公開番号 特開2000-264408(P2000-264408A) (43) 公開日 平成12年9月26日(2000.9.26) 審査請求日 平成18年3月1日(2006.3.1)</p>	<p>(73) 特許権者 596116721 株式会社シーネット 千葉県船橋市本町4-41-19 (74) 代理人 100102923 弁理士 加藤 雄二 (72) 発明者 小野崎 伸彦 千葉県船橋市本町4-41-19 株式会 社 シーネット内 審査官 見目 省二</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 倉庫管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

倉庫内の物品保管場所の物理的な位置を示す物理的ロケーションを示すデータ及び、保管される物品の任意の属性データに基づいて各保管場所をグループ化した論理的ロケーションを示すデータを使用して、倉庫内部の各物品の移動元と移動先とを示す移動手順を生成する制御部と、前記制御部に対して物品の移動要求を論理的ロケーションを用いて入力する入力部と、前記制御部により生成された移動手順を表示出力する出力部と、前記物品の情報であって当該物品の保管場所と荷姿を含む属性データを含むデータベースを記憶する記憶部とを備え、

前記データベースの属性データには、前記物品の移動元リストと移動先リストとを所定の順にリストアップして物品の流れをパターン化したロケーションサーチパターンが、物品毎に発生する移動作業の種類だけ含められ、特定の属性データを持つ物品を移動元に指定する指示が入力したときには該当する属性データを持つ物品を前記データベースを検索することにより抽出し、それらの物品が保管されている全ての棚をリストアップすることにより前記移動元リストが作成され、特定の属性データを持つ物品を移動先に指定する指示が入力したときには、該当する属性データを持つ物品を前記データベースを検索することにより抽出し、それらの物品が保管されている全ての棚をリストアップすることにより前記移動先リストが作成されており、

前記制御部は、前記記憶部を参照して、前記ロケーションサーチパターンの移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリ

10

20

ストアップした移動先に保管する処理と、前記移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品が無くなったとき、前記移動元リストに続いてリストアップした別の移動元を順番に選択して、その移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、前記移動先リストの先頭にリストアップした移動先がいっぱいになったとき、前記移動先リストに続いてリストアップした別の移動先を順番に選択して、その移動先に前記物品を保管する処理を実行するように、商品を移動元からピッキングして移動先へ保管する作業をシミュレーションして物品の移動手順を生成することを特徴とする倉庫管理システム。

【請求項 2】

倉庫内の物品保管場所の物理的な位置を示す物理的ロケーションを示すデータ及び、保管される物品の任意の属性データに基づいて各保管場所をグループ化した論理的ロケーションを示すデータを使用して、倉庫内部の各物品の移動元と移動先とを示す移動手順を生成する制御部と、前記制御部に対して物品の移動要求を論理的ロケーションを用いて入力する入力部と、前記制御部により生成された移動手順を表示出力する出力部と、前記物品の情報であって当該物品の保管場所と荷姿を含む属性データを含むデータベースを記憶する記憶部とを備え、

前記データベースの属性データには、前記物品の移動元リストと移動先リストとを所定の順にリストアップして物品の流れをパタン化したロケーションサーチパタンが、物品毎に発生する移動作業の種類だけ含められ、特定の属性データを持つ物品を移動元に指定する指示が入力したときには該当する属性データを持つ物品を前記データベースを検索することにより抽出し、それらの物品が保管されている全ての棚をリストアップすることにより前記移動元リストが作成され、特定の属性データを持つ物品を移動先に指定する指示が入力したときには、該当する属性データを持つ物品を前記データベースを検索することにより抽出し、それらの物品が保管されている全ての棚をリストアップすることにより前記移動先リストが作成されており、

このコンピュータの前記制御部を、前記記憶部を参照して、前記ロケーションサーチパタンの移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、前記移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品が無くなったとき、前記移動元リストに続いてリストアップした別の移動元を順番に選択して、その移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、前記移動先リストの先頭にリストアップした移動先がいっぱいになったとき、前記移動先リストに続いてリストアップした別の移動先を順番に選択して、その移動先に前記物品を保管する処理を実行するように、商品を移動元からピッキングして移動先へ保管する作業をシミュレーションして物品の移動手順を生成する手段として機能させる倉庫管理プログラム。

【請求項 3】

倉庫内の物品保管場所の物理的な位置を示す物理的ロケーションを示すデータ及び、保管される物品の任意の属性データに基づいて各保管場所をグループ化した論理的ロケーションを示すデータを使用して、倉庫内部の各物品の移動元と移動先とを示す移動手順を生成する制御部と、前記制御部に対して物品の移動要求を論理的ロケーションを用いて入力する入力部と、前記制御部により生成された移動手順を表示出力する出力部と、前記物品の情報であって当該物品の保管場所と荷姿を含む属性データを含むデータベースを記憶する記憶部とを備え、

前記データベースの属性データには、前記物品の移動元リストと移動先リストとを所定の順にリストアップして物品の流れをパタン化したロケーションサーチパタンが、物品毎に発生する移動作業の種類だけ含められ、特定の属性データを持つ物品を移動元に指定する指示が入力したときには該当する属性データを持つ物品を前記データベースを検索することにより抽出し、それらの物品が保管されている全ての棚をリストアップすることにより前記移動元リストが作成され、特定の属性データを持つ物品を移動先に指定する指示が入力したときには、該当する属性データを持つ物品を前記データベースを検索すること

10

20

30

40

50

より抽出し、それらの物品が保管されている全ての棚をリストアップすることにより前記移動先リストが作成されており、

このコンピュータの前記制御部を、前記記憶部を参照して、前記ロケーションサーチパタンの移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、前記移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品が無くなったとき、前記移動元リストに続いてリストアップした別の移動元を順番に選択して、その移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、前記移動先リストの先頭にリストアップした移動先がいっぱいになったとき、前記移動先リストに続いてリストアップした別の移動先を順番に選択して、その移動先に前記物品を保管する処理を実行するように、商品₁₀を移動元からピックアップして移動先へ保管する作業をシミュレーションして物品の移動手順を生成する手段として機能させる倉庫管理プログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、倉庫に物品を入庫したり、倉庫から物品を出庫する場合に、各物品の移動をコンピュータを用いて管理する倉庫管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、全国的にチェーン店を持つ大型量販店の物流センター等では、倉庫に多種多様な商品が保管され、頻繁に、商品の入庫、出庫、移動、等が行われる。このような倉庫内部の商品の移動管理には、商品に関するデータを取り扱うコンピュータが利用される。例えば、本願出願人による特願平8-208834号や特願平8-340506号には、コンピュータを用いた、倉庫における商品の移動や検品管理についての発明が紹介されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のような従来の技術には、次のような解決すべき課題があった。倉庫には一般に多数の棚があり、商品を入庫したときは、指定された棚を見つけてその棚まで商品を運搬して保管する。このような商品保管作業を行う作業員には、トラック等から下ろされた各商品をどの棚まで運搬するかという手順書が発行される。しかしながら、同一の商品であっても、その商品の出庫先や属性や保管目的が異なれば保管されるべき棚が異なる。このとき、例えば、最短距離で能率よく各商品を順番に棚に保管することができるような手順書の発行が望まれる。

【0004】

また、同種の商品を保管することができる棚が数段ある場合、どの段にどの商品を保管すべきかという具体的な手順が示されないと、商品が雑然と棚に並べられるおそれがある。これでは、商品の保管作業もピックアップ作業も能率が悪くなる。複数の棚に分散して保管された同一の商品を複数の棚に移動するような場合には、さらに手順が複雑になる。従って、各棚への商品の配置や移動を合理的に指定した、作業員に対する、より具体的な内容の手順書が発行することが望まれる。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は以上の点を解決するため次の構成を採用する。

構成1

倉庫内の物品保管場所の物理的な位置を示す物理的ロケーションを示すデータ及び、保管される物品の任意の属性データに基づいて各保管場所をグループ化した論理的ロケーションを示すデータを使用して、倉庫内部の各物品の移動元と移動先とを示す移動手順を生成する制御部と、生成された移動手順を表示出力する出力部を備えたことを特徴とする倉庫

10

20

30

40

50

管理システム。

【 0 0 0 6 】

構成 2

物品の移動要求を入力する入力部と、上記物品の移動元リストと、移動先リストとを、予め設定した所定の順にリストアップしたロケーションサーチパターンを記憶する記憶部と、この記憶部を参照して、上記ロケーションサーチパターンの移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、上記移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品が無くなったとき、上記移動元リストに続いてリストアップした別の移動元を順番に選択して、その移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、上記移動先リストの先頭にリストアップした移動先がいっぱいになったとき、上記移動先リストに続いてリストアップした別の移動先を順番に選択して、その移動先に上記物品を保管する処理を実行するように、物品の移動手順を生成する制御部と、生成された移動手順を表示出力する出力部を備えたことを特徴とする倉庫管理システム。

10

【 0 0 0 7 】

構成 3

構成 2 に記載の倉庫管理システムにおいて、上記ロケーションサーチパターンは物品毎に設定され、各物品の属性データに含めて、上記記憶部に保管されることを特徴とする倉庫管理システム。

20

【 0 0 0 8 】

構成 4

構成 2 に記載の倉庫管理システムにおいて、上記ロケーションサーチパターンには、保管される物品の任意の属性データに基づいて各保管場所をグループ化した論理的ロケーションのリストが、移動元リストもしくは移動先リストとしてリストアップされることを特徴とする倉庫管理システム。

【 0 0 0 9 】

構成 5

構成 1 または 2 に記載の倉庫管理システムにおいて、上記制御部は、物品が移動先に移動された後、その移動先の属性データによって、上記メモリ中の物品の属性データを更新することを特徴とする倉庫管理システム。

30

【 0 0 1 0 】

構成 6

構成 1 または 2 に記載の倉庫管理システムにおいて、上記制御部は、物品が移動先に移動された後、その物品の属性データによって、上記メモリ中の移動先の属性データを更新することを特徴とする倉庫管理システム。

【 0 0 1 1 】

構成 7

物品の移動要求を入力したとき、上記物品の移動元リストと、移動先リストとを、予め設定した所定の順にリストアップしたロケーションサーチパターンを参照して、上記ロケーションサーチパターンの移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、上記移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された該当する物品が無くなったとき、上記移動元リストに続いてリストアップした別の移動元を順番に選択して、その移動元に保管された該当する物品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する処理と、上記移動先リストの先頭にリストアップした移動先がいっぱいになったとき、上記移動先リストに続いてリストアップした別の移動先を順番に選択して、その移動先に上記物品を保管する処理を実行するように、物品の移動手順を生成し、生成された移動手順を表示出力するように制御する、コンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

40

50

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

なお、本発明は、任意の物品を倉庫に保管して入庫管理や出庫管理を行う場合に利用される。以下の説明では、多種の商品を1つの倉庫に保管して管理する例を説明する。

【 0 0 1 3 】

図1は、本発明の実施に適する倉庫管理システムの概略図である。

このシステムは、例えばパーソナルコンピュータやワークステーション等による管理端末1によって管理される。管理端末1は、キーボード2、マウス3、ディスプレイ4、制御部5等を備える。制御部5は、この倉庫管理システムを制御するプログラムを実行するプログラム等を内蔵する。ディスプレイ4には、商品の入庫、出庫等の指示を入力する画面が表示される。図示しないオペレータは、キーボード2やマウス3を使用して、商品の移動指示を入力する。記憶部6には、商品マスタ6Aと倉庫マスタ6Bとが記憶されている。

10

【 0 0 1 4 】

このシステムは、例えばトラックから下るされた商品をどのような手順で倉庫のどの棚に保管するかの手順を示す手順書を作成する。この例では、手順書は管理端末1から離れた場所に無線で送信されて印刷される。このために、管理端末1には、送信機7とアンテナ8が設けられている。作業員9のいる場所には、出力部10が設けられている。この出力部10は、作業員9の図示しない控室に配置された端末装置や、作業員の運転する商品運搬用のフォークリフトに取り付けられた端末装置から成る。

20

【 0 0 1 5 】

出力部10は、受信アンテナ11と受信機12とプリンタ13とを備える。制御部5により生成された手順書15のイメージは、プリンタ13によって印刷される。作業員9は、この手順書15を見ながら、図示しない商品を棚に運搬する。

【 0 0 1 6 】

記憶部6に記憶された商品マスタ6Aは、商品に関する情報を記憶したデータベースである。同様に、記憶部6に記憶された倉庫マスタ6Bは、倉庫内部の在庫情報を記憶したデータベースである。商品マスタ6Aは、取り扱われる全ての商品名やその属性データ(プロパティ)を含むデータである。属性データには、個々の商品についてのあらゆる情報、例えば、商品コードや商品名称、規格、重量、商品の保管場所等を示す情報が含まれる。また、例えば食品の場合には、冷凍品かどうか、入庫時の取扱い方等の情報も含まれる。

30

【 0 0 1 7 】

このような商品の属性データのうち、商品の保管場所を示すものをロケーション名と呼ぶ。商品を保管する倉庫には多数の棚が設けられており、各棚にはそれぞれ、端の方から順番に数字や記号を用いたロケーション名が付けられる。このような棚の配置された場所からみた商品の保管場所マップを、物理的なロケーションと呼ぶ。倉庫マスタ6Bは、物理的なロケーションを示す情報のほか、各棚に保管される商品の種類とか用途等の情報を属性データとして含むデータである。

【 0 0 1 8 】

ところで、オペレータが上記のような管理端末1を用いて商品の移動を指示する場合、具体的に、特定の棚の上の商品を別の特定の棚に移動するといった物理的なロケーションを指定した指示を入力することができる。この指示の内容は直接手順書15に印刷されて作業員に利用される。しかしながら、いくつかの棚に分散して保管された商品を別のいくつかの棚に一定の規則に従って移動させるといった指示を入力するのは、容易でない。そこで、本発明では、物理的なロケーションを指定するだけでなく、論理的なロケーションを指定することを可能にする。論理的なロケーションとは、保管される商品のある属性データの共通性に基づいて、各保管場所をグループ化したものである。即ち、物理的なロケーションを商品の属性データをキーにして再配列しグループ化する。

40

【 0 0 1 9 】

50

図2の(a)は、物理的ロケーションの説明図、(b)は論理的ロケーションの説明図である。

図は、物理的なロケーションに基づいて倉庫20内の棚をグループ分けした例を示す。この倉庫20には、多数の棚が設けられている。これらの棚にそれぞれR11~R13, R21~R24, R31~R34, R41~R44, R91, R92というように符号を付した。商品を保管する場合には、このロケーション名を使用する。

【0020】

破線の枠で囲んだゾーンZ1~Z5は、それぞれ棚の配置から見て、各棚をグループ化したものである。これらのゾーンは、例えば、棚の形状や配置、棚の機能等を基準にして付けられたものである。例えば、グループZ2は移動棚グループ、グループZ5は平置き棚グループといった要領である。作業者は、倉庫内で各棚を見渡したとき、この物理的ロケーションに従って棚を指定されると、直観的にその棚を探しあてることができる。従って、作業者に渡す手順書の内容は、このような物理的ロケーションに基づくのが最もよい。

10

【0021】

図(b)は、論理的なロケーションに基づいて倉庫内の棚をグループ分けした例を示す。破線の枠で囲んだロジカルゾーンRZ1~RZ6は、それぞれ棚に保管される商品のある属性データから見て、各棚をグループ化したものである。商品管理上は、商品の物理的な保管場所がどこにあるかを認識することなく、商品の種類や性質、用途等を考慮して商品の移動を指示することが便利な場合が多い。従って、作業者に指示を出すオペレータにとって、この論理的ロケーションを用いることが有効になる。

20

【0022】

図3は、論理的ロケーションの活用方法説明図である。

(a)に示す4台の棚は、1段目がピッキング用、2段目~4段目は補充用の商品を保管する棚に指定されている。従来は、図1に示す管理端末1を用いて、例えば「3段目に保管された補充用の商品を1段目のピッキング用の棚に移動する。」という指示を入力し、「棚R2からR4への商品の移動」といった手順書を作成していた。

【0023】

従って、2段目~4段目に同一種類の商品が保管されてるときは、各棚に何個の商品が保管されているかを調べ、それぞれの棚から何個ずつ1段目の棚へ移動するといった手順を直接指定しなければならなかった。このために、オペレータは、管理端末1のディスプレイ4に、倉庫マスタ6B中の在庫情報、即ち各棚にどのような種類の商品が何個保管されているかを示す情報を表示させながら、具体的な手順を検討してその結果を入力する作業を必要としていた。

30

【0024】

一方、上記のような論理的ロケーションを利用すれば、2段目~4段目の棚を一括して、同一の商品を保管したロジカルゾーンRZ1とし、「RZ1からRZ2への商品の移動」という指定を行えばよいことになる。コンピュータは、ロジカルゾーンを用いて商品の移動が指定されると、そのロジカルゾーンに保管された商品を予め定めた一定の順番で取り出し、それらの商品を移動先に移動するための手順書を自動的に作成する。最終的に作業者に提示される手順書の内容は同一であるが、管理端末1を操作するオペレータの負担はこれによって大幅に軽減される。なお、このようなプログラムによる手順書の具体的な作成動作は、後で詳細に説明する。

40

【0025】

(b)には、倉庫内に、所定数のDPS(デジタルピッキングシステム)と、ケース棚と、平置き棚とが設けられた例を示す。なお、DPSとは、ピッキング(移動)すべき商品を付属のディスプレイ等にデジタル表示して指示を出す棚のことである。各棚には、それぞれ、その倉庫内の位置に従って、物理的なロケーションを示す記号R1~R10が付けられている。さらに、この例では、各棚の種類に基づいて論理的ロケーションを設定する。即ち、4つのDPSと4つのケース棚と2つの平置き棚が、それぞれ別々のロジカルゾーンに含まれることにする。この場合には、「ケース棚からDPSへ」、「平置き棚

50

からケース棚へ」といった指示を管理端末から入力することにより、商品の移動や補充のための適切な手順書が作成される。

【 0 0 2 6 】

また、例えばケース棚には、一定数の商品を箱に詰めたケース物を保管し、平置き棚には単品の商品即ちピース物の商品を保管するものとする。この場合に、ピースものの商品が入庫した場合には、平置き棚のロジカルゾーンを指定して商品を保管し、ケース物の商品が入荷した場合にはケース棚のロジカルゾーンを指定して商品を保管するといった指示を管理端末に入力すればよい。棚卸し手順等についても、こうしたロジカルゾーンを用いて商品を区別することができる。

【 0 0 2 7 】

(c) は、同一の形状の4つの棚に、それぞれ部分的に一定の共通性を持つ保管場所を設定した例を示す。これらをまとめてロジカルゾーン R Z 1 に指定する。こうして、これらのロジカルゾーンに保管された商品を一括して移動させたり管理することが可能になる。

【 0 0 2 8 】

図4は、本発明によるロケーションサーチパタンの説明図である。

続いて、上記のような論理的ロケーションを利用した具体的な倉庫管理方法を説明する。ここで、この例では、倉庫の補充用棚からピッキング棚への商品の補充指示22が行われる場合を説明する。このとき、オペレータは、図1に示した管理端末1のキーボード2やマウス3を用いて、補充用棚をグループ化したロジカルゾーンの商品を、ピッキング棚をグループ化したロジカルゾーン R Z 2 に移動するといった指示を入力する。例えば補充用棚が倉庫内にいくつあってもどのように分散配置されていても構わない。ピッキング棚についても同様である。もちろん、補充用棚とピッキング棚のいずれか一方が単数であっても構わない。

【 0 0 2 9 】

図1に示す制御部5は、この指示が入力されると、図4に示す商品マスタ23を参照する。商品マスタ23には、商品24毎に、その属性データ25が記憶されている。この商品は、補充用棚をグループ化したロジカルゾーンに保管されている商品である。この商品をピッキング棚をグループ化したロジカルゾーンに移動する場合に、その具体的な手順を自動作成するために、ロケーションサーチパターンを用意する。このロケーションサーチパターンは、商品の移動元と移動先とをパラメータにして、商品毎に倉庫内での物の流れをパターン化しておく情報である。

【 0 0 3 0 】

具体的には、図4の下方にその構成を示す。ロケーション移動元の移動元リスト27には、移動元のロジカルゾーンに含まれる補充用棚を、所定の順にリストアップしている。この例では、補充用ケース棚1番、2番、3番、平置き棚1番が、補充用棚をグループ化したロジカルゾーンに含まれる。また、この移動元リスト27には、その商品の荷姿に関する情報も含まれている。一方、ロケーション移動先の移動先リスト28には、移動先のロジカルゾーンに含まれるピッキング棚を、所定の順にリストアップしている。この例では、DPSの間口01番、DPSの間口25番、出荷用小物棚1番、出荷用ケース棚1番、2番、3番が、ピッキング棚をグループ化したロジカルゾーンに含まれる。移動先リスト28には、移動元リストと同様に荷姿についての情報も含まれている。

【 0 0 3 1 】

例えば補充用棚の商品を移動元に指定する指示が入力したときには、該当する商品であって補充用棚に保管されているという属性データを持つものを、商品マスタ23を検索することにより抽出し、それらの商品が保管されている全ての補充用棚をリストアップすることにより、上記移動元リストが作成される。また、ピッキング棚を移動先に指定する指示が入力したときには、該当する商品であって既にピッキング棚に保管されているという属性データを持つものを、商品マスタ23を検索することにより抽出し、それらの商品が保管されている全てのピッキング棚をリストアップすることにより、上記移動先リストが作成できる。しかしながら、こうしたリストは、例えば商品ごとに固有であって、頻繁に変

10

20

30

40

50

動するものではない。また、後述するように、商品を効率よくピッキングして移動するためには、リストアップする順番を最適化することが好ましい。そこで、本発明では、このロケーションサーチパターンを、発生する作業の種類のみだけ予め作成しておき、商品の属性データとして保存しておく。

【0032】

このロケーションサーチパターンを使用すると、論理的ロケーションを用いて商品の移動指示を入力すると、これから物理的ロケーションを考慮した具体的な商品の移動手順を作成することができる。その手順によれば、まず、ロケーションサーチパターンの移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された商品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する作業から開始する。移動元リストの先頭にリストアップした移動元に保管された商品が無くなったときには、移動元リストに続いてリストアップした別の移動元を順番に選択して、その移動元に保管された商品を、移動先リストの先頭にリストアップした移動先に保管する。即ち、図の例では、まず補充用ケース1番から商品を取り出して、DPSの間口01番にその商品を移動するという作業から始めて、補充用ケース1番の商品が無くなると、補充用ケース2番の商品をDPSの間口01番に移動する作業に移る。

10

【0033】

次に、移動先リストの先頭にリストアップした移動先がいっぱいになったとき、移動先リストに続いてリストアップした別の移動先を順番に選択して、その移動先に商品を保管する。

20

即ち、図の例では、補充用ケース2番から商品を取り出して、DPSの間口01番にその商品を移動する作業中に、DPSの間口01番が移動した商品でいっぱいになると、補充用ケース2番の商品をDPSの間口25番に移動する作業に移る。こうした具体的な手順を決定して、それを図1に示す手順書15に出力する。従って、例えば商品をフォークリフトで運搬する場合の経路や、商品を順番に積み上げていく場合の床からの高さや、その他様々な条件を考慮して、最も作業効率がよくなるようにリストアップする順番を決めておくと、手順の最適化が可能になる。

【0034】

図5は、ロケーションサーチパターン選択動作の説明図である。

以下に、具体的に例えば、図1に示す管理端末1に「商品Wの補充」という指示が入力された場合に、ロケーションサーチパターンを利用して手順書を作成し、その手順書に従って商品の移動をする動作を説明する。

30

【0035】

例えば、ロケーションサーチパターンは、1つの商品に対し、その移動内容に応じて最大6種類用意することができるようにしておく。これは、商品の属性データを記憶する商品マスタの記憶領域の広さにより便宜的に決めればよい。例えば入庫指示用のパターン、補充指示用のパターン、ピッキング用のパターン等が用意される。従って、入庫指示があった場合には自動的に入庫指示用のパターンが選択され、ピッキング指示があった場合には自動的にピッキング用のパターンが選択される。しかしながら、オペレータが特に希望するパターンを任意に指定することも可能である。従って、商品の補充指示に対しピッキング用のパターンを利用することもできる。

40

【0036】

図の例では、商品Wの移動のために補充指示用のロケーションサーチパターン26が選択されている。その移動元リスト27には、3種類のロジカルゾーン、LZ1、LZ3、LZ5が順番に表示されている。また、移動先リスト28には、物理的ロケーションに基づくロケーションA-1~A-3と、論理的なロケーションに基づくロジカルゾーンLZ8、LZ9とが表示されている。なお、図4に示した例では、移動元リスト27や移動先リスト28に商品の荷姿についての情報も含まれていた。この例の場合は、移動元の商品の荷姿と移動先の商品の荷姿が同一であるものとし、その説明を省略する。

【0037】

50

以上のように、管理端末 1 から「商品 W の補充」という指示が入力すると、制御部 5 は、商品マスタ 6 A の属性データ中から、該当する商品の該当するロケーションサーチパターンを検索して、手順書作成用として利用する。ロケーションサーチパターン 2 6 は「商品 W の補充」パターンを、論理的ロケーションと物理的ロケーションとを用いて表現している。これにより、同一の指示に対しては、常に一定の内容の手順書を作成することが可能になる。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、手順書に印刷された具体的な商品の移動方法説明図である。

上記のロケーションサーチパターン 2 6 を利用すると、手順書の内容はこの図に示すように作成される。

まず移動元の最初には、ロジカルゾーン L Z 1 に属する棚 X - 1 と X - 2 とを表示する。商品 W の補充作業は、これらの棚からの商品取り出しから開始される。各棚の右側に示す数字は、各棚に保管された商品の個数を表す。棚 X - 1 には 8 0 0 個の商品が保管されている。棚 X - 2 には 7 0 0 個の商品が保管されている。図 5 に示した移動先リスト 2 8 の先頭には、棚 A - 1 が表示されている。棚 A - 1 の商品収容最大個数は、図 5 の移動先リスト 2 8 の 1 番目のロケーションリストの右側部分に示されている。棚 A - 1 には、最大 1 0 0 0 個の商品が保管できる。図 6 に示すように、最初は棚 A - 1 には商品は全く保管されていない。従って、棚 X - 1 から棚 A - 1 に 8 0 0 個の商品を全部移動する（ステップ S 1）。

【 0 0 3 9 】

次に、商品をピックアップする棚を、棚 X - 1 から棚 X - 2 に切り換える。棚 X - 2 から 2 0 0 個の商品を棚 A - 1 に移動すると、棚 A - 1 がいっぱいになる（ステップ S 2）。今度は、移動先リスト 2 8 に表示された棚 A - 2 を移動先に切り換える。ここへ棚 X - 2 から残りの 5 0 0 個の商品が移動される（ステップ S 3）。棚 A - 2 には、予め 1 0 0 個の商品が保管されており、棚 X - 2 から 5 0 0 個の商品が移動されると合計が 6 0 0 個になる。棚 A - 2 は、最大保管個数が 1 0 0 0 個だから、まだ 4 0 0 個の商品が保管可能である。従って、移動元リスト 2 7 の次のロジカルゾーン L Z 3 に属する棚 X - 5 から 4 0 0 個の商品を移動する（ステップ S 4）。

【 0 0 4 0 】

棚 X - 5 の残りの 2 0 0 個の商品は、移動先リスト 2 8 の次のロケーションとしてリストアップされた棚 A - 3 に移動する（ステップ S 5）。次に移動元が棚 X - 6 に切り換えられる。棚 X - 6 から棚 A - 3 に 8 0 0 個の商品を移動すると、棚 A - 3 はいっぱいになる（ステップ S 6）。残りの 1 0 0 個は移動先リスト 2 8 のロジカルゾーン L Z 8 に属する棚 B - 2 へ移動する。ロジカルゾーン L Z 8 の棚 B - 1 には、商品が既に 1 0 0 0 個保管されており、満杯である。従って、商品の次の移動先として棚 B - 2 が選択される。棚 X - 6 から棚 B - 2 に 1 0 0 個の商品が移動される（ステップ S 7）。

【 0 0 4 1 】

次に、ロジカルゾーン L Z 5 の棚 X - 9 の商品の棚 B - 2 への移動が開始される。この場合、7 0 0 個の商品が棚 B - 2 に移動され、棚 B - 2 はいっぱいになる（ステップ S 8）。その後は、ロジカルゾーン L Z 5 からロジカルゾーン L Z 9 への商品の移動が行われる（ステップ S 9、S 1 0、S 1 1）。この場合にも、これまで説明したのと同様の手順で、ロジカルゾーンに順番にリストアップされた棚から、それぞれ順番に商品の移動が行われる。従って、ロジカルゾーン L Z 9 の棚 C - 1 から順番に商品がいっぱいになるまで商品の補充作業が進められる。

【 0 0 4 2 】

以上のように商品を移動元からピックアップして移動先へ保管する作業は、制御部 5（図 1）のプログラムが、ロケーションサーチパターン 2 6 を利用することにより容易にシミュレーションできる。そのシミュレーションの結果を図 6 に示すように印刷すると、作業者はこの手順書を見ながら機械的に商品の補充作業ができる。

【 0 0 4 3 】

図6に示したような移動元の棚と、移動先の棚と、商品の移動個数を具体的に詳細に示す手順書によれば、作業者は、この順番に誤りなく商品の補充作業を実行できる。このような作業が手順上最も効率よくするように定められたものであれば、最短時間で補充処理が完了する。しかも、手順の内容が極めて具体的なため、作業者が迷うことがなく、また誤りも防止できる。また、各棚の保管容量を考慮して、最大の効率で商品を保管することが可能になる。また、例えば作業者が商品運搬のために運転するフォークリフトに搭載されたディスプレイに上記手順書を表示する。

【0044】

上記の手順書をリアルタイムに更新することもできる。

例えば、作業者は、ある移動元の棚から移動先の棚に商品を移動させて、一区切りの作業が終了するたびに、その状態を管理端末1に通知する。管理端末は、報告を受ける度に各棚に保管された商品の数量を更新して、そのつど上記シミュレーションを実行して、その後に行われるべき作業の手順書を生成する。また、あるいは、最初に表示した手順書の中の終了した作業の部分を消去したり色を変えて区別できるようにする。その内容がディスプレイに表示されると、作業者は次にすべき作業を間違いなく選択できる。

【0045】

例えば、商品のピッキング作業には、ダイレクトピッキング、ウェーブピッキング、ステージピッキングといった種類のものがある。ダイレクトピッキングは、棚から商品をピッキングする際に、出荷先単位に仕分けしながらピッキングをする方式である。この場合、移動先に出荷先ごとの棚をリストアップしたロケーションサーチパターンを使用する。ウェーブピッキングは、トータルピッキングともいい、複数の棚から出荷先の必要とする数量の商品をピッキングする方式である。この場合、移動元の棚をリストアップしたロケーションサーチパターンを使用する。また、ステージピッキングは、ピッキングされた商品をステージエリアとよばれる場所へ運び、出荷先単位にピッキングしながら仕分けをする方式である。こうした場合にも、移動元あるいは移動先をステージとして、ダイレクトピッキングやウェーブピッキングを組み合わせたロケーションサーチパターンを使用する。

【0046】

本発明のシステムによれば、いずれの場合においても、効率のよい作業指示のための手順書を作成することが可能になる。

【0047】

図7は、商品の属性データ更新動作の説明図である。

図1に示した倉庫マスタ6Bの在庫情報中には、倉庫の各棚の物理的なロケーションに関する情報も含まれる。下記の発明では、商品の移動等の作業中に、自動的に商品マスタ6Aと倉庫マスタ6Bとの連携を行う。

図7の(a)は、例えばフォークリフト31がパレット32に乗せた商品33をA01と表示した棚に保管する作業を図示したものである。入庫指示によってこのような保管作業を行ったとき、A01と表示した棚に「新店」という在庫状態情報を設定しておく。在庫状態情報も、倉庫マスタ中の棚の属性データの種類である。

【0048】

ここで、入庫指示によって商品33を棚に保管し、その旨が作業員から管理端末に通知されると、その商品の属性データが自動的に新店用書き換えられる。作業員から管理端末への通知は、口頭によるもの、作業員の持つ携帯端末のキーボード操作によるもの、バーコードスキャナによるもの等、様々な態様が可能である。また、商品を棚に乗せた場合に、商品の属性に合わせて棚の在庫情報を更新することも可能である。具体的には、ロケーションの「在庫状態」が「不良品」とある場合、その棚に商品に乗せると、その商品の属性が自動的に「不良品」に書き換えられる。また、商品の属性が「不良品」の場合に、その商品をいずれかの棚に乗せると、棚の在庫情報が「不良品」に書き換えられる。

【0049】

例えば、図7に示すフォークリフト31に、図6に示したような内容の手順書を表示するディスプレイが設けられているとする。この場合、作業員が移動元のある棚から移動先の

10

20

30

40

50

ある棚に商品を移動し、その移動を完了した旨を管理端末に通知すると、同時に、その商品の属性データが、例えば図7(a)の例では、「新店用」に更新される。

【0050】

また、(b)の例では、ロケーションの在庫状態が「不良品」のため、商品を保管すると同時に、その商品の属性データが「不良品」という内容に更新される。これが、図7(a)に示すフォークリフト31のディスプレイ等に表示され、作業者はその内容を確認しながら、次の作業に移る。即ち、商品の移動手順書に従って商品を移動すれば、自動的に、その移動に伴う商品の属性データの更新等が行われ、効率のよい商品管理が可能になる。なお、以上の説明では、倉庫内部に保管される商品の管理について説明をしたが、本発明は、各種の物品を1または2以上の倉庫に保管してその移動を管理するようなシステムに広く利用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の倉庫管理システムの概略図である。

【図2】(a)は、物理的ロケーションの説明図、(b)は論理的ロケーションの説明図である。

【図3】論理的ロケーションの活用方法説明図である。

【図4】本発明によるロケーションサーチパタンの説明図である。

【図5】ロケーションサーチパターン選択動作の説明図である。

【図6】具体的な商品の移動方法説明図である。

【図7】商品の属性データ更新動作の説明図である。

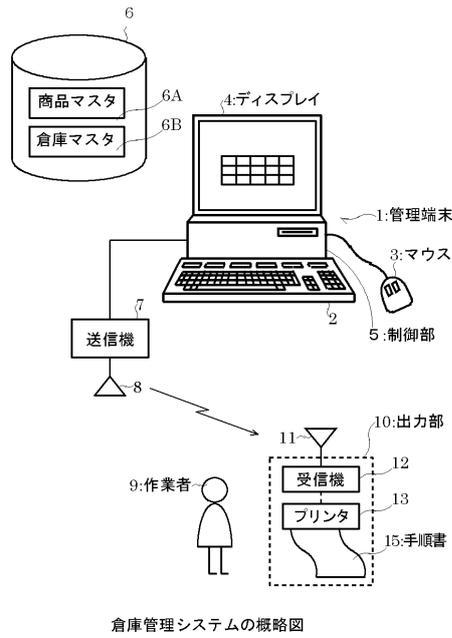
20

【符号の説明】

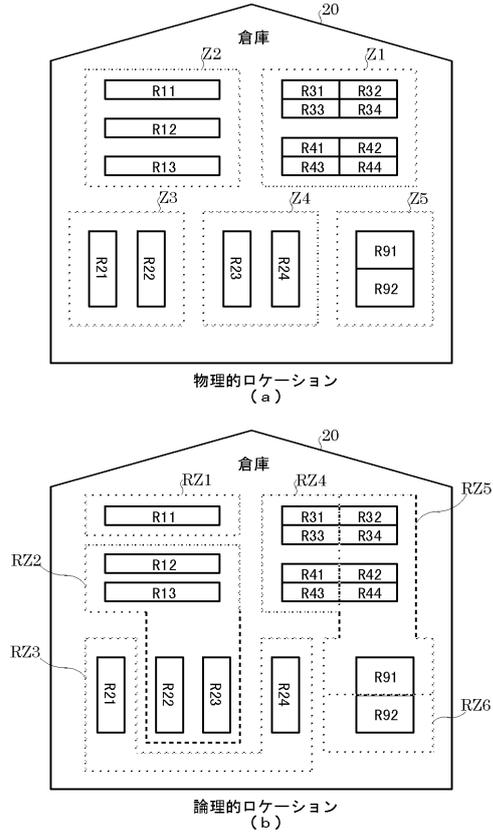
- 1 管理端末
- 2 キーボード
- 3 マウス
- 4 ディスプレイ
- 5 制御部
- 6 記憶部
- 6A 商品マスタ
- 6B 倉庫マスタ
- 10 出力部10
- 11 受信アンテナ
- 12 受信機
- 13 プリンタ
- 15 手順書

30

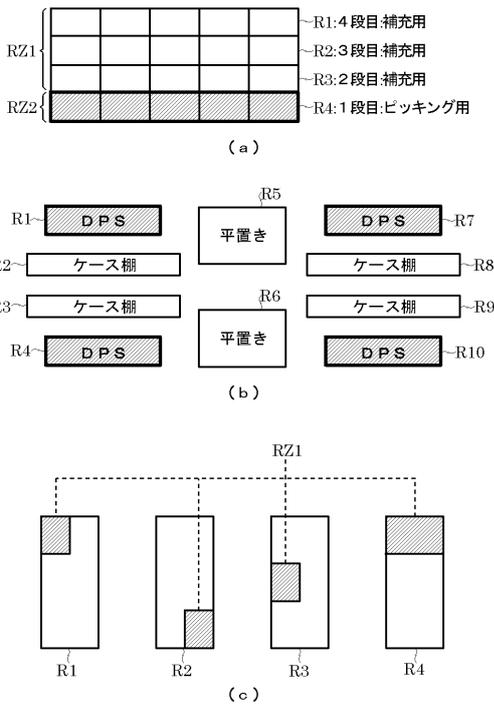
【図1】



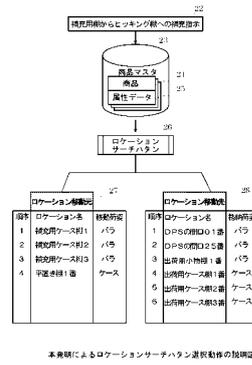
【図2】



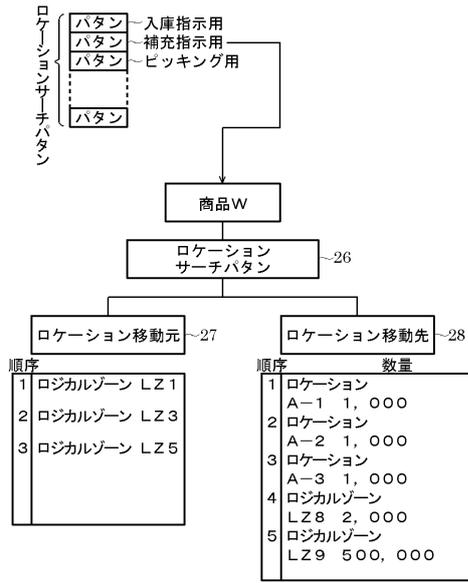
【図3】



【図4】

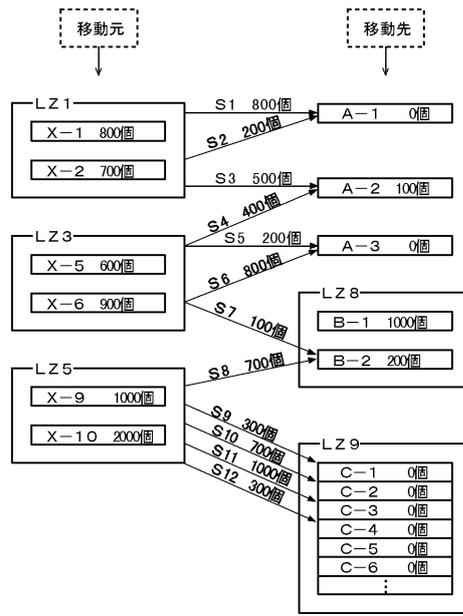


【図5】



ロケーションサーチボタンの説明図

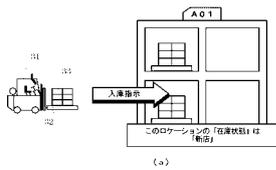
【図6】



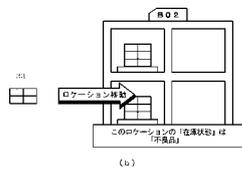
LZ1, LZ5, LZ8, LZ9: ロジカルゾーン

具体的な商品の移動方法説明図

【図7】



(a)



(b)

商品の属性データ更新動作説明図

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 170314 (JP, A)
特開昭61 - 174006 (JP, A)
特開平10 - 120121 (JP, A)
特開平05 - 208706 (JP, A)
特開平05 - 000704 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 1/137