

(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2005-280963

(P2005-280963A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 G 1/04

F I

B 6 5 G 1/04 5 3 7 Z

テーマコード (参考)

3 F 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-101464 (P2004-101464)

(22) 出願日 平成16年3月30日 (2004. 3. 30)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(74) 代理人 100104190

弁理士 酒井 昭徳

(72) 発明者 折田 未広

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 3F022 FF01 JJ09 JJ11 MM08 MM13

MM35 NN02 NN21 NN31

(54) 【発明の名称】 自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラム

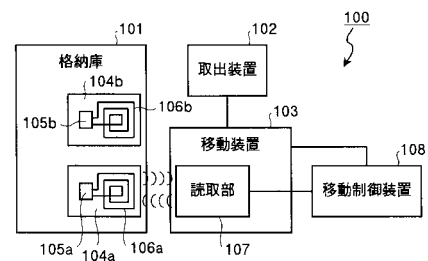
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 正確かつ迅速に格納庫を取り出すことが可能な自動倉庫を提供すること。

【解決手段】 所定の移動用レール上において取出装置102を移動させて、複数の格納庫101から所望の格納庫を取り出すために取出装置102が移動させられている際に、読取部107が、所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグ104のうち、のいずれか一つを読み取り、移動制御装置108、移動制御部118が、上記いずれか一つが読み取られた場合に、取出装置102を移動させる速度を下げ、所望の格納庫101dに設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグ104のうち、読み取り可能な距離が最も短いICタグが読み取られた場合に、移動装置103、113を制御して、取出装置102を所定位置で停止させる。

【選択図】 図1-1

この発明の実施の形態にかかる自動倉庫の機能的構成を示す説明図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の格納庫と、
前記複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す取出手段と、
所定のルール上において前記取出手段を移動させる移動手段と、
前記格納庫に備えられた、読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグと、
前記移動手段に備えられた、前記 I C タグを読み取る読取手段と、
前記移動手段を制御して、前記読取手段によって読み取られた結果に基づいて、前記取出手段を移動させる速度を変更する移動制御手段と、
を備えたことを特徴とする自動倉庫。

10

【請求項 2】

前記移動手段によって前記取出手段が移動させられている際に、
前記読取手段によって、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、
前記移動制御手段が、前記移動手段を制御して、前記取出手段を移動させる速度を下げることを特徴とする請求項 1 に記載の自動倉庫。

【請求項 3】

所定のルール上において、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す取出手段を移動させる移動装置であって、
前記格納庫に備えられた読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグを読み取る読取手段と、
前記読取手段によって読み取られた結果に基づいて、移動速度を変更する移動制御手段と、
を備えたことを特徴とする移動装置。

20

【請求項 4】

所定のルール上において取出手段を移動させて、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す格納庫取出方法において、
前記取出手段が移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグのうちのいずれか一つを読み取る読取工程と、
前記読取工程によって、前記複数の I C タグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、前記取出手段を移動させる速度を変更する移動制御工程と、
を含んだことを特徴とする格納庫取出方法。

30

【請求項 5】

所定のルール上において取出手段を移動させて、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す格納庫取出プログラムにおいて、
前記取出手段が移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグのうちのいずれか一つを読み取らせる読取工程と、
前記読取工程によって、前記複数の I C タグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、前記取出手段を移動させる速度を変更させる移動制御工程と、
をコンピュータに実行させることを特徴とする格納庫取出プログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、I C タグ (R F I D (R a d i o F r e q u e n c y I D e n t i f i c a t i o n)) を用いて、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す自動倉庫、その移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、たとえば部品倉庫などにおいて、複数の格納庫から所望の格納庫を自動的に取り

50

出す自動倉庫の技術が知られている。従来の自動倉庫は、あらかじめ格納庫の位置を登録しておき、当該位置情報に基づいて取出装置を搭載した移動装置（台車）を移動させることによって、当該格納庫を取り出す。

【0003】

また、ＩＣタグを用いて、書架の蔵書を一冊ずつ掴んで書架から取り出した書架へ収納するハンド機構と、ハンド機構を書架に対し３次元移動制御する制御装置と、蔵書の識別情報ならびに蔵書収納区分棚の識別情報を取得して台車ならびにハンド機構の動きを制御するコンピュータを台車に搭載した自走式ロボットを開架式書架コーナーと蔵書出納カウンタ側の間を行き来させ、蔵書出納カウンタ側から同ロボットの蔵書取り出しおよび返納をコントロールする図書館の蔵書自動出納システムが記載されている（たとえば特許文献１参照。）。

【0004】

【特許文献１】特開２００１－２３３４０５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来技術、特に上記特許文献１にあっては、ＩＣタグを読み取りながら台車を移動させるため、格納庫に近距離で探知可能なＩＣタグを備えると、格納庫を取り出す装置が高速で移動しすぎた場合にＩＣタグ情報の取得に失敗する問題があり、また逆に低速で移動させると取り出しに時間がかかるという問題があった。これらの問題を回避するために、遠距離で感知可能なＩＣタグを格納庫に用いると、所定の格納庫を正確に見つけられないという問題があった。

【0006】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するため、正確かつ迅速に格納庫を取り出すことが可能な自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明にかかる自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムは、所定のルール上において取出手段を移動させて、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出すにあたり、前記取出手段が移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のＩＣタグのうちのいずれか一つを読み取り、前記複数のＩＣタグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、前記取出手段を移動させる速度を変更することを特徴とする。

【0008】

たとえば、この発明にかかる自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムは、前記取出手段が移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のＩＣタグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、前記取出手段を移動させる速度を下げるようにしてもよい。

【0009】

また、この発明にかかる自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムは、前記取出手段が移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のＩＣタグのうち、読み取り可能な距離が最も短いＩＣタグが読み取られた場合に、前記取出手段を所定位置で停止させるようにしてもよい。

【0010】

また、この発明にかかる自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムは、前記取出手段が幹線ルール上を移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のＩＣタグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、前記取出手段を前記幹線ルールと当該幹線ルールが交差する支線ルールの分岐位置で停止させるとともに、前記取出手段を前記幹線ルールから前記支線ルールへ移動さ

せるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、複数の格納庫の中から所望の格納庫を正確かつ迅速に取り出すことが可能な自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムが得られるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムの好適な実施の形態を詳細に説明する。

10

【0013】

(自動倉庫の機能的構成)

まず、自動倉庫の機能的構成について説明する。図1-1は、この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の機能的構成を示す説明図であり、図1-2は、この発明の本実施の形態にかかる移動装置およびその周辺の機能的構成を示す説明図である。

【0014】

図1-1において、自動倉庫100は、格納庫(ケース)101と、取出装置102と、移動装置(台車)103と、格納庫(ケース)に設けられた複数のICタグ104(104a, 104b)と、移動装置(台車)に設けられた読取部107と、移動制御装置108と、を含む構成となっている。また、ICタグ104(104a, 104b)には、IC105(105a, 105b)と、アンテナ106(106a, 106b)とを有している。

20

【0015】

また、図1-2において、移動制御部118を備えた移動装置(台車)113と、格納庫(ケース)101と、取出装置102と、によって、自動倉庫100を構成する。すなわち、図1-1と図1-2の自動倉庫100の違いは、移動制御機能が移動制御装置108として移動装置103とは別に設けられているか、移動制御機能が移動制御部118として移動装置113に設けられているかの違いである。

【0016】

ここで、取出装置102は、図3に示すケース格納ラック301に格納された複数の格納庫101から所望の格納庫を取り出す。また、移動装置103, 113は、移動制御装置108、移動制御部118の制御によって、移動装置103, 113自体が図3に示す移動用レール302上を移動することによって、搭載された取出装置102を所定の位置、すなわち所望の格納庫が格納されている位置へ移動させる。

30

【0017】

また、ICタグ(RFID)104は、格納庫101に備えられており、それぞれ、読み取り可能な距離が異なる。ICタグ104との読み取り距離は、たとえば用いる周波数によって、数cm(400-530KHz)から数m(2.45GHz)変化させることができる。また、RFIDには、その伝送方式の違いによって、静電気の誘導作用を利用する静電結合方式、密に結合した電磁誘導の相互誘導作用を利用した電磁結合方式、電磁誘導作用を利用した電磁誘導方式、マイクロ波帯の電波を利用したマイクロ波方式、光通信を利用した光方式などがある。

40

【0018】

また、読取部107は、格納庫101に備えられたICタグ104を読み取る。読取部107は、具体的には、たとえば図2に示すタグリーダ212によってその機能を実現することができる。タグリーダ212は、格納庫101に設けられた、読み取り可能な距離が異なる複数個のICタグごとに設けてもよく、また、一つのタグリーダを読み取り可能な周波数を切り換えて用いるようにしてもよい。

【0019】

また、移動制御装置108、移動制御部118は、移動装置103, 113を制御して

50

、読取部 107 によって読み取られた結果に基づいて、取出装置 102 を移動させる速度を変更する。移動制御装置 108、移動制御部 118 は、具体的には、たとえば後述する図 2 に示す ROM 202、RAM 203、HD 205、FD 207 に記憶されたプログラムを CPU 201 が実行することによってその機能を実現することができる。

【0020】

具体的には、たとえば、移動装置 103、113 によって取出装置 102 が移動させられている際に、読取部 107 によって、所望の格納庫 101 に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の IC タグ 104 のうちのいずれか一つが読み取られた場合に、移動制御装置 108、移動制御部 118 は、移動装置 103、113 を制御して、取出装置 102 を移動させる速度を変更する（具体的にはたとえば移動させる速度を下げるようにする）とよい。 10

【0021】

ここで、読み取り可能な距離が異なる複数の IC タグ 104 のうちのいずれか一つとは、たとえば、あらかじめ定められた読み取り距離が設定された IC タグである。また、読み取り可能な距離が異なる複数の IC タグ 104 が同一の格納庫 101 に設けられた場合には、読み取り可能な距離が最も長い IC タグが最初に読み取られることになる。したがって、通常は、複数の IC タグ 104 のうちの読み取り可能な距離が最も長い IC タグである。また、2 つの IC タグが設けられている場合には、読み取り可能な距離が長い方の IC タグということになる。

【0022】

以下に説明する例では、2 つの IC タグを用いているが、3 つ以上の IC タグを用いて、読み取り可能な距離の違いによって、段階的に速度を変更するようにしてもよい。すなわち、第 1 の IC タグを読み取ったときに、速度 A → 速度 B に変更し、第 2 の IC タグを読み取ったときに、速度 B → 速度 C に変更し、第 3 の IC タグを読み取ったときに、速度 C → 速度 D に変更することができる（速度 A > 速度 B > 速度 C > 速度 D）。 20

【0023】

そして、たとえば、移動装置 103、113 によって取出装置 102 が移動させられている際に、読取部 107 によって、所望の格納庫 101 に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の IC タグ 104 のうち、読み取り可能な距離が最も短い IC タグが読み取られた場合に、移動制御装置 108、移動制御部 118 は、移動装置 103、113 を制御して、取出装置 102 を所定位置、すなわち所望の格納庫 101 が格納されている位置で停止させる。 30

【0024】

また、たとえば、移動装置 103、113 によって取出装置 102 が移動させられている際に、読取部 107 によって、所望の格納庫 101 に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の IC タグ 104 のうちのいずれか一つが読み取られた場合に、移動制御装置 108、移動制御部 118 は、移動装置 103、113 を制御して、取出装置 102 を幹線レールと当該幹線レールに交差する支線レールの所定の分岐位置で停止させるとともに、取出装置 102 を幹線レールから支線レールへ移動させるようにしてもよい。詳細については、後述する（図 7、図 10 参照。）。 40

【0025】

（移動制御装置のハードウェア構成）

つぎに、移動制御装置 108 のハードウェア構成について説明する。なお、移動制御部 118 も移動制御装置 108 に類似する構成となっている。図 2 は、この発明の本実施の形態にかかる移動制御装置および移動装置のハードウェア構成を示す説明図である。図 2 において、CPU 201 は装置全体の制御を司る。ROM 202 はブートプログラムなどを記憶している。RAM 203 は CPU 201 のワークエリアとして使用される。

【0026】

HDD 204 は、CPU 201 の制御にしたがって HD 205 に対するデータのリード／ライトを制御する。HD 205 は、HDD 204 の制御にしたがって書き込まれたデー 50

タを記憶する。FDD206は、CPU201の制御にしたがってFD207に対するデータのリード／ライトを制御する。FD207は、FDD206の制御にしたがって書き込まれたデータを記憶する。なお、FD207は着脱可能な記録媒体の一例であり、FD207の代わりにCD-ROM(CD-R、CD-RW)、MO、DVD(Digital Versatile Disk)、メモリーカードなどであってもよい。

【0027】

ディスプレイ208は、カーソル、ウィンドウ、アイコンなどをはじめ、文書や画像などの各種データを表示する。I/F209はLANなどのネットワークに接続され、当該ネットワークと装置内部とのデータの送受信を司る。キーボード210は、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備え、押下されたキーに対応するデータを装置内部へ入力する。 10

【0028】

マウス211は本体の移動量と移動方向、および本体上部の各ボタンのON/OFFを随時装置内部へ入力する。タグリーダ212は、ICタグ104へ向けて電波を発信し、それに対応してICタグ104から送信される電波を受信することで、ICタグ104のIDを認識する。また、バス200は上記各部を接続する。

【0029】

(自動倉庫の移動制御の内容)

つぎに、自動倉庫100における移動装置103、113の移動制御の内容について説明する。図3～図7は、この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の手順を示す説明図である。 20

【0030】

図3および図4は、格納庫101にICタグ104を一つしか備えていない場合を示している。図3の自動倉庫において、301は、格納庫101(101a～101g)を格納するケース格納ラックであり、302は、取出装置102を搭載した移動装置103、113が移動する移動用レールである。また、点線で囲まれた半円形の領域303は、ICタグ104ごとの読み取り可能距離の領域(以下「読み取り可能領域」という)を示している。

【0031】

図3において図示を省略する移動制御装置108(移動制御部118)によって移動を制御される移動装置103、113は、取出装置102(図3においては図示は省略)を搭載し、取出装置102を移動用レール302上を矢印方向へ移動する。 30

【0032】

また、図3においては、探知距離の短い(数cm)ICタグを用いている。この場合に、格納庫(対象ケース)101dを取り出す移動装置を高速で移動させると、検知位置(点線で示した103a)に止まりきれなくなる。すなわち、実線で示した103b間で行き過ぎてしまう可能性がある。それを回避するために、低速で移動させた場合には、移動に時間がかかり、効率的な取り出しができないことになる。

【0033】

図4において、移動用レール302上を移動装置103、113が矢印方向へ移動し、読取部107が、読み取り可能領域401内に入った場合に、所望の格納庫101dが存在することを認識する。そして、所定の速度で移動中の移動装置103、113を減速あるいは停止する。 40

【0034】

しかしながら、このままでは、読み取り可能領域401が広すぎるため、停止位置に誤差が生じてしまう。したがって、どの位置で停止すればよいか正確に定めることができない。そこで、まず、読取部107が読み取り可能領域401に到達した際に、移動速度を所定速度まで減速する。図5は、読取部107が読み取り可能領域(遠距離)401に到達した状態を示している。

【0035】

つぎに、減速した所定の速度で、読み取り可能領域が501で示した領域（読み取り可能領域401よりも狭い領域）であるICタグを読み取るようにする。図6は、読取部107が読み取り可能領域（近距離）501に到達した状態を示している。そこで、読取部107が読み取り可能領域501に到達した場合に、その後所定距離だけ移動させて移動装置103、113を停止させる。停止した位置において、取出装置102が格納庫101dを取り出すことができる。

【0036】

また図7において、701は幹線レールであり、702は幹線レール701に交差する支線レールを示している。そして、各格納庫は、支線レール702に面して取り出し口が設けられている。また、移動装置103、113には、2つのタグリーダ（長距離用タグリーダ212aと短距離用タグリーダ212b）が備えられている。そして、幹線レール701を移動中は、高速で移動させ、かつ、長距離用タグリーダ212aを用いて、格納庫711に備えられたICタグ（図示省略）の読み取りをおこない、読み取られた場合に、所定の距離を移動させた地点（具体的には、たとえば最初の分岐点）で、一旦、移動装置を停止させ、つぎに、支線レール702上を移動させる。

10

【0037】

そして、支線レール702を移動中は、低速で移動させ、かつ、短距離用タグリーダ212bを用いて、格納庫711に備えられたもう一つのICタグ（図示省略）の読み取りをおこない、読み取られた場合に、所定の位置で停止させることによって、対象となっている格納庫711の前で移動装置を停止することができる。

20

【0038】

このように、倉庫空間の効率化を考慮して、平面に広がった探索、取り出しを実現することができる。

【0039】

（格納庫取出方法の処理の内容）

つぎに、この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の処理の内容について説明する。図8は、この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の処理の手順を示すフローチャートである。

【0040】

図8のフローチャートにおいて、まず、探索対象物の物品番号を設定する（ステップS801）。具体的には、たとえば図2に示したキーボード210やマウス211を用いて当該物品番号あるいはそれを特定するためのデータを入力する。また、I/F209を用いて、上記データを受信するようにしてもよい。

30

【0041】

つぎに、移動装置103、113を移動用レール302上を移動させながら、ステップS801において設定された探索対象物の物品番号が記憶されたICタグ104の読み取りを逐次実行する（ステップS802）。このステップS802の詳細な処理の内容については後述する（図9、図10参照。）。

【0042】

そして、すべての探索対象物について読み取りが終わって、最後の探索対象物になったか否かを判断する（ステップS803）。ここで、未だすべての探索対象物について読み取りが終わっていない場合（ステップS803：No）は、移動装置103、113をつぎの探索対象物へ移動させて（ステップS804）、ステップS802へ戻る。以後ステップS802～S804の各処理を繰り返し実行する。

40

【0043】

その後、ステップS803において、すべての探索対象物について読み取りが終わった場合（ステップS803：Yes）は、探索対象物なしと判断し（ステップS805）、一連の処理を終了する。

【0044】

図9は、この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の処理の別の手順を示すフロ

50

ーチャートであり、探索対象物の物品番号の読み取り処理の内容を示している。図9のフローチャートにおいて、まず、移動装置103, 113の移動速度をHIGH（高速）に設定し（ステップS901）、広い領域で読み取りを開始する（ステップS902）。

【0045】

つぎに、各格納庫101に備えられたICタグ104から発信された探索対象物の物品番号を読み取り（ステップS903）、読み取った物品番号から探索対象物であるか否かを判断する（ステップS904）。ここで、探索対象物ではないと判断した場合（ステップS904：No）は、高速で探索を継続し（ステップS905）、ステップS903へ戻る。以後、ステップS903～S905の各処理を繰り返し実行する。

【0046】

その後、ステップS904において、探索対象物であると判断した場合（ステップS904：Yes）は、移動装置103, 113の移動速度をLOW（低速）に設定し（ステップS906）、狭い領域で読み取りを開始する（ステップS907）。

【0047】

つぎに、各格納庫101に備えられた別の（読み取り可能距離が短い）ICタグ104から発信された探索対象物の物品番号を読み取り（ステップS908）、読み取った物品番号から探索対象物であるか否かを判断する（ステップS909）。ここで、探索対象物ではないと判断した場合（ステップS909：No）は、定義された範囲、すなわちステップS907における狭い領域内で探索を継続し（ステップS910）、ステップS908へ戻る。以後、ステップS908～S910の各処理を繰り返し実行する。

【0048】

その後、ステップS909において、探索対象物であると判断した場合（ステップS909：Yes）は、所定の位置に移動装置103, 113を停止させ、探索対象物を取り出し（ステップS911）、一連の処理を終了する。

【0049】

図10は、この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の処理の別の手順を示すフローチャートであり、図7に示した場合の探索対象物の物品番号の読み取り処理の内容を示している。図10のフローチャートにおいて、まず、移動装置103, 113の移動速度をHIGH（高速）に設定し（ステップS1001）、広い領域で読み取りを開始する（ステップS1002）。

【0050】

つぎに、各格納庫101に備えられたICタグ104から発信された探索対象物の物品番号を読み取り（ステップS1003）、読み取った物品番号から探索対象物であるか否かを判断する（ステップS1004）。ここで、探索対象物ではないと判断した場合（ステップS1004：No）は、定義されたルート、すなわち幹線レール（メインルート）701を高速で探索を継続し（ステップS1005）、ステップS1003へ戻る。以後、ステップS1003～S1005の各処理を繰り返し実行する。

【0051】

その後、ステップS1004において、探索対象物であると判断した場合（ステップS1004：Yes）は、移動装置103, 113の移動速度をLOW（低速）に設定する（ステップS1006）とともに、移動装置103, 113を最初の分岐点において停止し、幹線レール（メインルート）701から支線レール（サブルート）702に移動して、支線レール（サブルート）702において読み取りを開始する（ステップS1007）。

【0052】

つぎに、各格納庫101に備えられた別の（読み取り可能距離が短い）ICタグ104から発信された探索対象物の物品番号を読み取り（ステップS1008）、読み取った物品番号から探索対象物であるか否かを判断する（ステップS1009）。ここで、探索対象物ではないと判断した場合（ステップS1009：No）は、定義された範囲、すなわち支線レール（サブルート）702内で探索を継続し（ステップS1010）、ステップ

10

20

30

40

50

S 1 0 0 8 へ戻る。以後、ステップ S 1 0 0 8 ～ S 1 0 1 0 の各処理を繰り返し実行する。

【 0 0 5 3 】

その後、ステップ S 1 0 0 9 において、探索対象物であると判断した場合（ステップ S 1 0 0 9 : Y e s ）は、所定の位置に移動装置 1 0 3 , 1 1 3 を停止させ、探索対象物を取り出し（ステップ S 1 0 1 1 ）、一連の処理を終了する。

【 0 0 5 4 】

以上説明したように、本実施の形態によれば、所定の移動用レール 3 0 2 上において取出装置 1 0 2 を移動させて、複数の格納庫 1 0 1 から所望の格納庫 1 0 1 d を取り出す際に、取出装置 1 0 2 が移動させられている際に、読取部 1 0 7 が、所望の格納庫 1 0 1 d に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグ 1 0 4 のうちのいずれか一つを読み取り、移動制御装置 1 0 8 、移動制御部 1 1 8 が、上記いずれか一つが読み取られた場合に、取出装置 1 0 2 を移動させる速度を変更する。 10

【 0 0 5 5 】

そのため、具体的には、取出装置 1 0 2 を移動させる速度を下げ、所望の格納庫 1 0 1 d に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグ 1 0 4 のうち、読み取り可能な距離が最も短い I C タグが読み取られた場合に、移動装置 1 0 3 , 1 1 3 を制御して、取出装置 1 0 2 を所定位置で停止させるため、移動装置 1 0 3 , 1 1 3 を高速で移動させて、取出装置 1 0 2 を迅速かつ正確に所望の格納庫 1 0 1 d の所在位置まで移動させることができ、格納庫 1 0 1 d の取り出し時間を短縮することができる。 20

【 0 0 5 6 】

これによって、部品倉庫などにおける棚の整頓、仕分け、探索業務などの工数を削減し、スピードアップを図り、また、誤った物品のピッキングを防止することによって信頼性の向上を図ることができる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施の形態によれば、移動用レール 3 0 2 は、幹線レール 7 0 1 と幹線レール 7 0 1 に交差する支線レール 7 0 2 とから構成され、移動装置 1 0 3 , 1 1 3 によって取出装置 1 0 2 が幹線レール 7 0 1 上を移動させられている際に、読取部 1 0 7 が、前記所望の格納庫 1 0 1 d に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグ 1 0 4 のうちのいずれか一つを読み取り、移動制御装置 1 0 8 、移動制御部 1 1 8 が、移動装置 1 0 3 , 1 1 3 を制御して、取出装置 1 0 2 を幹線レール 7 0 1 と支線レール 7 0 2 の所定の分岐位置で停止させるとともに、取出装置 1 0 2 を幹線レール 7 0 1 から支線レール 7 0 2 へ移動させるようにしたため、広域に読み取って大まかな位置決めをし、読み取り範囲の狭い I C タグを使うことにより平面の広がり方向に格納された物品を探し出すことができ、自動倉庫 1 0 0 のスペースを効率的に使用することができる。 30

【 0 0 5 8 】

なお、本実施の形態で説明した格納庫取出方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナルコンピュータやワークステーション等のコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、C D - R O M 、 M O 、 D V D 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネット等のネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。 40

【 0 0 5 9 】

（付記 1 ）複数の格納庫と、

前記複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す取出手段と、

所定のレール上において前記取出手段を移動させる移動手段と、

前記格納庫に備えられた、読み取り可能な距離が異なる複数の I C タグと、

前記移動手段に備えられた、前記 I C タグを読み取る読取手段と、

前記移動手段を制御して、前記読取手段によって読み取られた結果に基づいて、前記取 50

出手段を移動させる速度を変更する移動制御手段と、
を備えたことを特徴とする自動倉庫。

【0060】

(付記2) 前記移動手段によって前記取出手段が移動させられている際に、
前記読取手段によって、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、
前記移動制御手段が、前記移動手段を制御して、前記取出手段を移動させる速度を下げることを特徴とする付記1に記載の自動倉庫。

【0061】

(付記3) 前記移動手段によって前記取出手段が移動させられている際に、
前記読取手段によって、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグのうち、読み取り可能な距離が最も短いICタグが読み取られた場合に、
前記移動制御手段が、前記移動手段を制御して、前記取出手段を所定位置で停止させることを特徴とする付記2に記載の自動倉庫。

【0062】

(付記4) 前記所定のレールは、幹線レールと前記幹線レールに交差する支線レールとから構成され、
前記移動手段によって前記取出手段が前記幹線レール上を移動させられている際に、
前記読取手段によって、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、
前記移動制御手段が、前記移動手段を制御して、前記取出手段を前記幹線レールと前記支線レールの所定の分岐位置で停止させるとともに、前記取出手段を前記幹線レールから前記支線レールへ移動させるようにすることを特徴とする付記1～3のいずれか一つに記載の自動倉庫。

【0063】

(付記5) 所定のレール上において、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す取出手段を移動させる移動装置であって、
前記格納庫に備えられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグを読み取る読取手段と、
前記読取手段によって読み取られた結果に基づいて、移動速度を変更する移動制御手段と、
を備えたことを特徴とする移動装置。

【0064】

(付記6) 所定のレール上において取出手段を移動させて、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す格納庫取出方法において、
前記取出手段が移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグのうちのいずれか一つを読み取る読取工程と、
前記読取工程によって、前記複数のICタグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、前記取出手段を移動させる速度を変更する移動制御工程と、
を含んだことを特徴とする格納庫取出方法。

【0065】

(付記7) 所定のレール上において取出手段を移動させて、複数の格納庫から所望の格納庫を取り出す格納庫取出プログラムにおいて、
前記取出手段が移動させられている際に、前記所望の格納庫に設けられた読み取り可能な距離が異なる複数のICタグのうちのいずれか一つを読み取らせる読取工程と、
前記読取工程によって、前記複数のICタグのうちのいずれか一つが読み取られた場合に、前記取出手段を移動させる速度を変更させる移動制御工程と、
をコンピュータに実行させることを特徴とする格納庫取出プログラム。

【産業上の利用可能性】

【0066】

10

20

30

40

50

以上のように、本発明にかかる自動倉庫、移動装置、格納庫取出方法および格納庫取出プログラムは、部品倉庫などにおける棚の整頓、仕分け、探索業務などに用いるのに適している。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1-1】この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の機能的構成を示す説明図である。

【図1-2】この発明の本実施の形態にかかる移動装置およびその周辺の機能的構成を示す説明図である。

【図2】この発明の本実施の形態にかかる移動制御装置および移動装置のハードウェア構成を示す説明図である。 10

【図3】この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の手順を示す説明図である。

【図4】この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の別の手順を示す説明図である。

【図5】この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の別の手順を示す説明図である。

【図6】この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の別の手順を示す説明図である。

【図7】この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の別の手順を示す説明図である。 20

【図8】この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の処理の手順を示すフローチャートである。

【図9】この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の処理の別の手順を示すフローチャートである。

【図10】この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の処理の別の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0068】

100 自動倉庫

30

101 格納庫（ケース）

102 取出装置

103, 113 移動装置（台車）

104 ICタグ

105 IC

106 アンテナ

107 読取部

108 移動制御装置

118 移動制御部

301 ケース格納ラック

40

302 移動用レール

401 読み取り可能領域（遠距離）

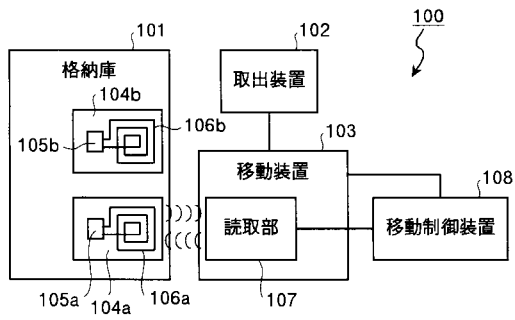
501 読み取り可能領域（近距離）

701 幹線レール

702 支線レール

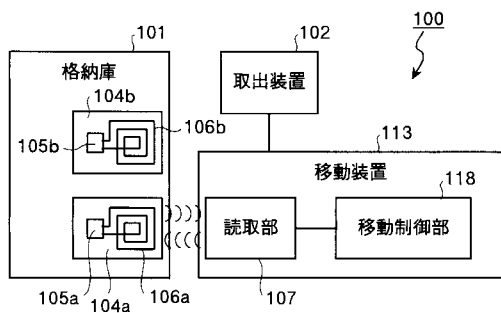
【図 1 - 1】

この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の機能的構成を示す説明図



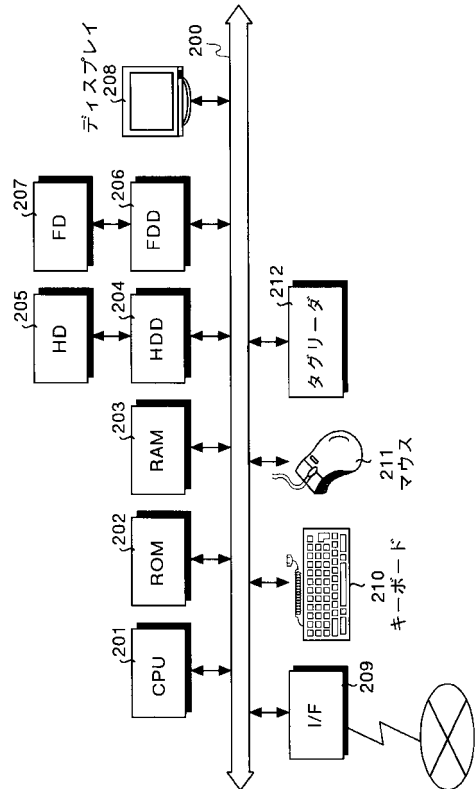
【図 1 - 2】

この発明の本実施の形態にかかる移動装置およびその周辺の機能的構成を示す説明図



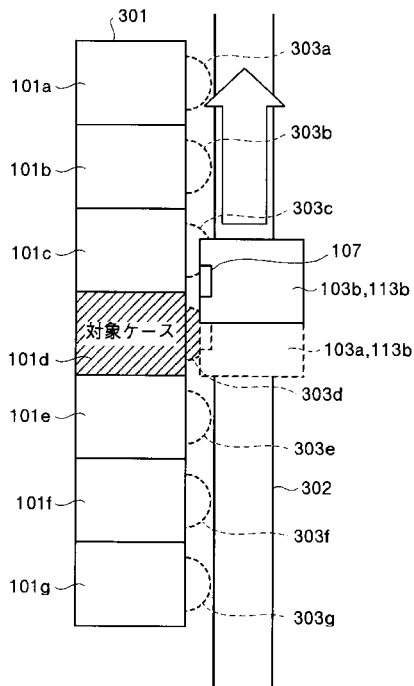
【図 2】

この発明の本実施の形態にかかる移動制御装置および移動装置のハードウェア構成を示す説明図



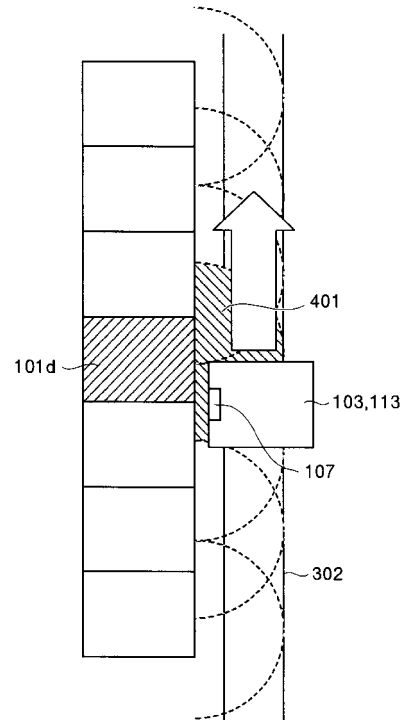
【図 3】

この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の手順を示す説明図



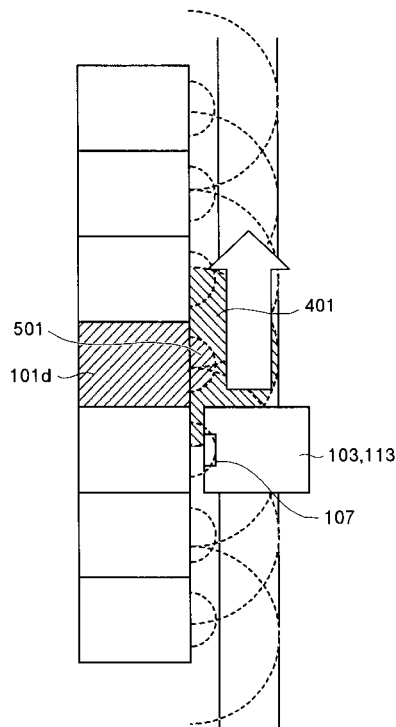
【図 4】

この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の手順を示す説明図



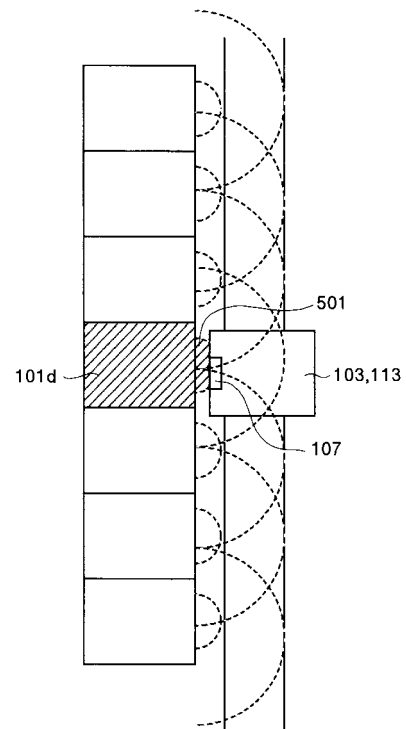
【図 5】

この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の
別の手順を示す説明図



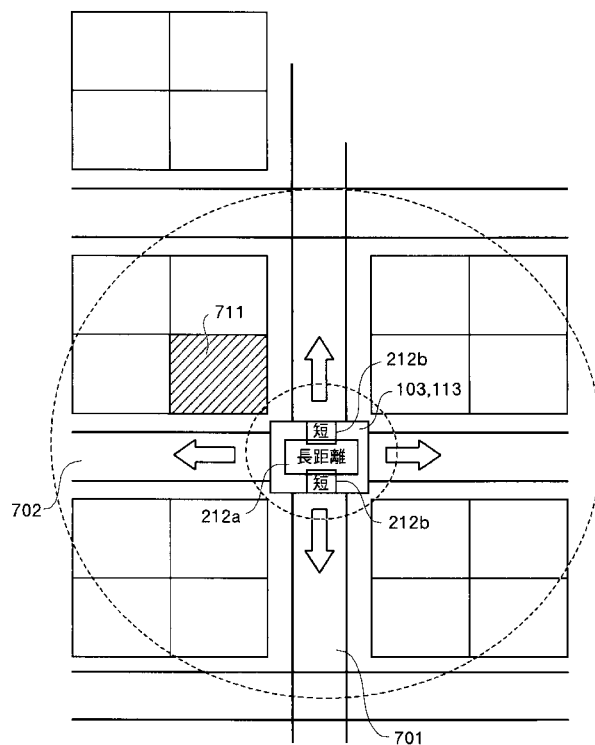
【図 6】

この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の
別の手順を示す説明図



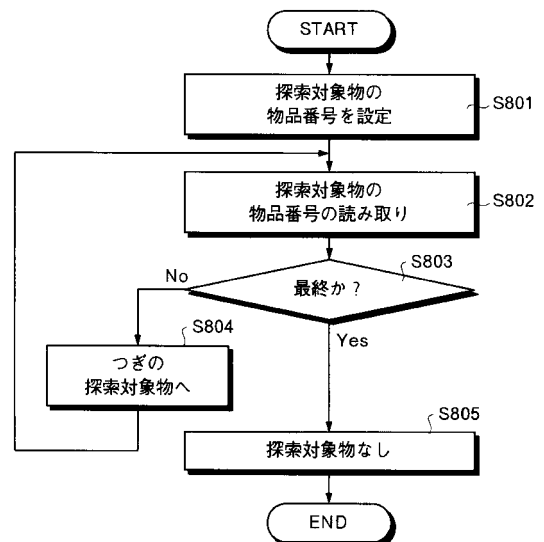
【図 7】

この発明の本実施の形態にかかる自動倉庫の移動制御の
別の手順を示す説明図



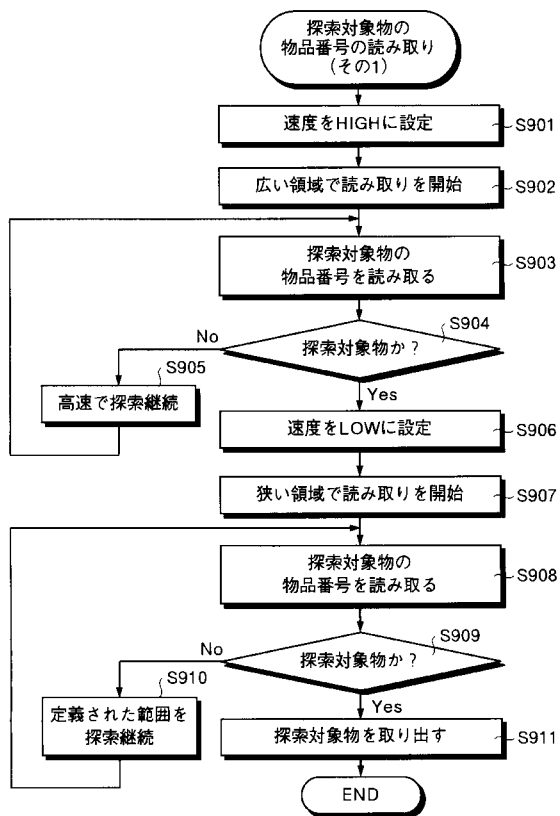
【図 8】

この発明の本実施の形態にかかる
格納庫取出方法の処理の手順を示すフローチャート



【図 9】

この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の
処理の別の手順を示すフローチャート



【図 10】

この発明の本実施の形態にかかる格納庫取出方法の
処理の別の手順を示すフローチャート

