

明 細 書

発明の名称：

物品収容設備（ARTICLE STORAGE FACILITY）

技術分野

[0001] 本発明は、搬送装置と搬送装置によって搬送された物品が収容される収容棚とを備えた自動倉庫ユニットを複数備えると共に、複数の自動倉庫ユニットのそれぞれの搬送装置に物品を供給する供給装置を備えた物品収容設備に関する。

背景技術

[0002] このような物品収容設備において、自動倉庫ユニットが備える搬送装置が、2個の物品をまとめて搬送するように構成されている場合がある。このような自動倉庫ユニットの一例が、実開昭63-119509号公報（特許文献1）に開示されている。以下、この背景技術の説明では、特許文献1における符号及び名称を括弧内に引用する。

[0003] 特許文献1の自動倉庫ユニットは、規定の走行経路（7）上を走行する走行台車（11）を備えた搬送装置（荷出し入れ装置8）と、走行経路（7）に沿って配置された複数の収容部（区画収納空間2）を備えた収容棚と、搬送装置（8）に物品を供給する供給装置（ストレージコンベヤ21）と、を備えている。また、走行経路（7）に沿う方向を走行方向とし、走行方向に直交する方向を棚奥行方向として、搬送装置（8）は、走行台車（11）に搭載されて走行方向に並ぶ2個の移載装置（出し入れ具16A、16B）を備え、それぞれの移載装置（16A、16B）は、棚奥行方向に2個の物品を並べて保持することができるように構成されている。すなわち、搬送装置（8）は、2個の移載装置（16A、16B）のそれぞれが2個の物品（6）をまとめて搬送するように構成されている。そして、このような搬送装置（8）の構成に合わせて、供給装置（21）は、棚奥行方向に2個の物品（円筒缶6）が並んだ状態で、走行方向に沿ってこれらの物品（6）を搬送す

るコンベヤとされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実開昭63-119509号公報（第4図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] この特許文献1の自動倉庫ユニットのように、搬送装置が2個の物品をまとめて搬送するように構成されている場合において、物品に複数の種類があるような場合には、同じ種類の物品をまとめて搬送する方が、搬送装置による収容棚への物品の収容動作の効率化や、収容棚における物品の収容効率の向上等を図り易い場合がある。

[0006] そして、搬送装置において、同種類の2個の物品をまとめて搬送するためには、搬送装置の手前において、供給装置により同種類の2個の物品が隣接した状態で搬送されてくることが望ましい。しかし、特許文献1には、供給装置において同種類の2個の物品が隣接した状態で搬送されるようにするための構成について、特に開示されていない。

[0007] そこで、搬送装置が2個の物品をまとめて搬送するように構成されている場合において、比較的簡易な構成で、同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態で搬送装置に供給することができる供給装置を備えた物品収容設備が求められる。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示に係る物品収容設備は、搬送装置と前記搬送装置によって搬送された物品が収容される収容棚とを備えた自動倉庫ユニットを複数備えると共に、複数の前記自動倉庫ユニットのそれぞれの前記搬送装置に前記物品を供給する供給装置と、前記供給装置を制御する制御装置と、を備えた物品収容設備であって、前記搬送装置は、2個の前記物品をまとめて搬送するように構成され、前記供給装置は、第1コンベヤと、前記第1コンベヤから分岐する

複数の第2コンベヤと、前記第1コンベヤと複数の前記第2コンベヤのそれぞれとの分岐部に設けられて前記物品の行き先を制御する分岐装置と、を備え、複数の前記第2コンベヤのそれぞれは、複数の前記自動倉庫ユニットのうちの対応する前記自動倉庫ユニットの前記搬送装置に前記物品を供給するように構成され、前記物品には属性が互いに異なる複数種類があり、前記制御装置は、前記第1コンベヤにより搬送されてきた前記物品のそれぞれを対象物品として、前記対象物品の行き先となる前記第2コンベヤである選択コンベヤを決定する選択処理を行い、前記選択コンベヤに前記対象物品を搬送するように前記第1コンベヤ、複数の前記第2コンベヤ、及び複数の前記分岐装置を制御し、複数の前記第2コンベヤのそれぞれにおいて、最上流に位置する前記物品を最上流物品とし、前記最上流物品の下流側に隣接する、前記最上流物品の種類と同じ種類の1つ以上の前記物品の群を隣接同種物品群として、前記選択処理は、前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品が前記最上流物品であり、且つ、前記隣接同種物品群が存在しない前記第2コンベヤ、及び、前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品が前記最上流物品であり、且つ、前記隣接同種物品群を構成する前記物品の数が偶数個である前記第2コンベヤを、ペアリング対象コンベヤとして、前記ペアリング対象コンベヤがある場合には、前記ペアリング対象コンベヤを前記選択コンベヤとして決定し、前記ペアリング対象コンベヤがない場合には、規定の基本選択規則に従って選択された前記第2コンベヤを前記選択コンベヤとして決定する処理である。

[0009] 本構成によれば、第1コンベヤにより搬送されてきた対象物品の行き先となる第2コンベヤである選択コンベヤを決定する選択処理において、同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態とする（ペアリングする）ことができる第2コンベヤを、ペアリング対象コンベヤとして、ペアリング対象コンベヤがある場合には、当該ペアリング対象コンベヤを選択コンベヤとし、ペアリング対象コンベヤがない場合には、規定の基本選択規則に従って選択された第2コンベヤを選択コンベヤとする。従って、複数の第2コンベヤのそれぞ

れにおいて、同じ種類の物品を２個ずつ隣接させた状態で搬送できる割合を高めることができ、延いては、複数の自動倉庫ユニットのそれぞれの搬送装置に対して、同じ種類の物品を２個ずつ隣接させた状態で供給できる割合を高めることができる。

[0010] 物品収容設備の更なる特徴と利点は、図面を参照して説明する実施形態についての以下の記載から明確となる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]自動倉庫ユニットの一部の斜視図
[図2]自動倉庫ユニットの一部の平面図
[図3]入庫制御の一例を示す図
[図4]入庫制御の別例を示す図
[図5]制御ブロック図
[図6]制御フロー図
[図7]物品収容設備の一部の平面図
[図8]選択処理が行われる場面の一例を示す図
[図9]図８より後の時点での局面を示す図
[図10]図９より後の時点での局面を示す図
[図11]選択処理が行われる場面の別例を示す図
[図12]図１１より後の時点での局面を示す図
[図13]搬送装置側への物品の搬送順序の繰り上げ処理の一例を示す図
[図14]搬送装置側への物品の搬送順序の繰り上げ処理の別例を示す図
[図15]搬送装置側への物品の搬送順序の繰り上げ処理の更に別の例を示す図
[図16]搬送装置の別例を示す図
[図17]搬送装置の更に別の例を示す図

発明を実施するための形態

- [0012] 物品収容設備の実施形態について、図面を参照して説明する。
- [0013] 図７に示すように、物品収容設備１００は、複数の自動倉庫ユニット１と、複数の自動倉庫ユニット１のそれぞれの搬送装置２０に物品Wを供給する

供給装置 4 と、供給装置 4 を制御する制御装置 2（図 5 参照）と、を備えている。図 1 及び図 2 に示すように、自動倉庫ユニット 1 は、搬送装置 20 と、搬送装置 20 によって搬送された物品 W が収容される収容棚 10 と、を備えている。搬送装置 20 は、規定の第 1 方向 X に沿って走行する走行台車 21 を備えている。

[0014] 収容棚 10 は、第 1 方向 X に沿って配置された複数の収容部 11 を備えている。本実施形態では、物品収容設備 100 は、第 2 方向 Y に対向して配置された一対の収容棚 10 である第 1 収容棚 10A 及び第 2 収容棚 10B を備えている。第 2 収容棚 10B は、第 1 収容棚 10A と第 2 方向 Y に間隔を空けて配置されている。第 1 収容棚 10A は、第 1 方向 X に沿って配置された複数の第 1 収容部 11A を備え、第 2 収容棚 10B は、第 1 方向 X に沿って配置された複数の第 2 収容部 11B を備えている。以下では、第 1 収容棚 10A と第 2 収容棚 10B とに共通の事項について述べる場合には、これらを総称して収容棚 10 といい、第 1 収容部 11A と第 2 収容部 11B とに共通の事項について述べる場合には、これらを総称して収容部 11 という。

[0015] 本実施形態では、第 1 方向 X は、水平面に沿う方向である。第 1 方向 X の一方側を第 1 方向第 1 側 X1 とし、第 1 方向 X の他方側（第 1 方向第 1 側 X1 とは反対側）を第 1 方向第 2 側 X2 とする。第 2 方向 Y は、上下方向 Z（鉛直方向）に沿う上下方向視で第 1 方向 X に直交する方向である。ここでは、第 2 方向 Y を、水平面に沿う方向としている。第 2 方向 Y の一方側を第 2 方向第 1 側 Y1 とし、第 2 方向 Y の他方側を第 2 方向第 2 側 Y2 とする。第 1 収容棚 10A は、第 2 収容棚 10B に対して第 2 方向第 1 側 Y1 に配置されている。

[0016] 図 1 に示すように、収容棚 10 は、物品 W を支持する（具体的には、下側 Z2 から支持する）支持棚 12 を備えている。支持棚 12 は、床部に立設された支柱 13 に固定されている。物品 W は、支持棚 12 に支持された状態で収容棚 10 に収容される。すなわち、収容部 11 は支持棚 12 によって形成されており、収容部 11 の第 2 方向 Y の大きさは、支持棚 12 の第 2 方向 Y

の寸法に応じて定まる。支持棚 1 2 は、板状に形成されており（複数の部材の集合によって全体として板状に形成される場合を含む）、本実施形態では、図 1 に示すように、複数の物品 W が第 1 方向 X に並べて 1 つの支持棚 1 2 に支持される。物品 W は、例えば、段ボールケースやコンテナケース等とされる。

[0017] 本実施形態では、複数の収容部 1 1 のそれぞれ（具体的には、複数の第 1 収容部 1 1 A のそれぞれ及び複数の第 2 収容部 1 1 B のそれぞれ）は、第 2 方向 Y に複数（本実施形態では、2 つ）の物品 W を並べて収容可能である。言い換えれば、この物品収容設備 1 0 0 で取り扱われる物品 W には、複数（本実施形態では、2 つ）の物品 W を第 2 方向 Y に並べて収容部 1 1 に収容することが可能な寸法（具体的には、収容部 1 1 に収容された状態で第 2 方向 Y に沿う方向の寸法）の物品 W が含まれている。物品収容設備 1 0 0 で取り扱われる物品 W に、収容部 1 1 を 1 つの物品 W で占有する程度に上記の寸法が大きい物品 W が含まれていてもよい。2 つの物品 W を第 2 方向 Y に並べて収容部 1 1 に収容する場合、図 2 に示すように、2 つの物品 W のうちの手前側（搬送装置 2 0 によって物品 W の出し入れが行われる側）の物品 W は、第 1 収容位置 P 1 に収容され、2 つの物品 W のうちの奥側（第 2 方向 Y における手前側とは反対側）の物品 W は、第 1 収容位置 P 1 よりも奥側の第 2 収容位置 P 2 に収容される。

[0018] 図 1 に示すように、本実施形態では、収容棚 1 0 は、上下方向 Z に複数配列された収容部 1 1 を備えている。具体的には、支柱 1 3 には、複数の支持棚 1 2 が上下方向 Z に間隔を空けて固定されており、上下方向 Z に並ぶ複数の段（棚段）のそれぞれにおいて、物品 W が支持棚 1 2 に支持された状態で収容される。

[0019] 走行台車 2 1 は、第 2 方向 Y における第 1 収容棚 1 0 A と第 2 収容棚 1 0 B との間において第 1 方向 X に沿って走行する。本実施形態では、搬送装置 2 0 は、スタックークレーンである。具体的には、搬送装置 2 0 は、走行台車 2 1 に加えて、走行台車 2 1 に立設されたマスト 2 2 と、マスト 2 2 に案

内されて昇降する（上下方向Zに沿って移動する）昇降部23とを備えている。走行台車21の走行経路は、第1方向Xに沿うように設置されたレール24によって形成されている。搬送装置20は、走行台車21に搭載された移載装置30を備えている。本実施形態では、移載装置30は、昇降部23に支持されることで走行台車21に搭載されている。移載装置30は、走行台車21の走行動作によって（本実施形態では、走行台車21の走行動作に加えて昇降部23の昇降動作によって）、物品Wの移載対象箇所（収容部11や後述する排出装置3及び供給装置4）に対応する位置に移動される。移載対象箇所に対応する位置は、後述する載置部31と移載対象箇所との間で物品Wを移載可能な位置であり、具体的には、移載装置30が移載対象箇所と第2方向Yに対向する（同じ高さ（上下方向Zの位置）において第2方向Yに対向する）位置である。移載装置30は、移載対象箇所に対応する位置に配置された状態で、載置部31と当該移載対象箇所との間での物品Wの移載動作を行う。

[0020] 収容棚10に入庫する物品Wは、入庫ラインを構成している供給装置4から搬送装置20に供給された後、搬送装置20によって収容部11に搬送されて当該収容部11に収容される。収容棚10から出庫される物品Wは、搬送装置20によって収容部11から取り出されて排出装置3に搬送された後、排出装置3によって出庫ライン等に搬出される。搬送装置20は、第1収容棚10A（具体的には、第1収容部11A）に対して第2方向第2側Y2から物品Wの出し入れを行い、第2収容棚10B（具体的には、第2収容部11B）に対して第2方向第1側Y1から物品Wの出し入れを行う。

[0021] 図1及び図2に示すように、本実施形態では、搬送装置20は、2つの移載装置30である第1移載装置30A及び第2移載装置30Bを備えている。第2移載装置30Bは、第1移載装置30Aに対して第1方向第1側X1に配置されている。第1移載装置30A及び第2移載装置30Bは、互いに独立して移載動作を行うことが可能である。本実施形態では、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれは、第2方向Yに複数（本実施形

態では、2つ)の物品Wを並べて載置できる載置部31を備えている。言い換えれば、この物品収容設備100で取り扱われる物品Wには、2つの物品Wを第2方向Yに並べて載置部31に載置することが可能な寸法(具体的には、載置部31に載置された状態で第2方向Yに沿う方向の寸法)の物品Wが含まれている。

[0022] 搬送装置20は、2個の物品Wをまとめて搬送するように構成されている。ここで、2個の物品Wをまとめて搬送するとは、物品Wを2個1組で1組以上搬送することを意味する。本実施形態では、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれが2個の物品Wを保持可能であるため、搬送装置20は、物品Wを2個1組で2組搬送するように構成されている。なお、搬送装置20は、2個の物品Wをまとめて搬送するように構成されているものの、2個の物品Wをまとめて搬送しない場合があってもよい。

[0023] 第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれは、物品Wを第2方向Yに移動させて載置部31と収容部11との間での物品Wの移載動作を行う。第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれは、載置部31と第1収容位置P1との間で物品Wを移載可能であると共に、載置部31と第2収容位置P2との間で物品Wを移載可能である。本実施形態では、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bは、共通の昇降部23に第1方向Xに並べて支持されており、昇降部23の昇降に伴い一体的に昇降する。以下では、第1移載装置30Aと第2移載装置30Bとに共通の事項について述べる場合には、これらを総称して移載装置30という。

[0024] 移載装置30の構成はこれに限定されないが、本実施形態では、図1、図3、及び図4に示すように、移載装置30は、第1方向Xの間隔を変更可能であると共に第2方向Yに出退する一对のアーム32を備えている。一对のアーム32のそれぞれは、第1方向Xが厚さ方向(板面に直交する方向)となる平板状に形成されている。移載装置30は、一对のアーム32の間(具体的には、一对のアーム32の第1方向Xの間、以下同様)に物品Wが配置された状態で一对のアーム32を第2方向Yに出退させることにより、収容

部 1 1（第 1 収容部 1 1 A 又は第 2 収容部 1 1 B、以下同様）と載置部 3 1 との間での物品 W の移載動作を行う。具体的には、移載装置 3 0 は、一对のアーム 3 2 の第 1 方向 X の間隔を、これら一对のアーム 3 2 の間に配置された移載対象の物品 W の第 1 方向 X の寸法に応じた間隔とした状態で、一对のアーム 3 2 を第 2 方向 Y に出退させることにより、物品 W の移載動作を行う。一对のアーム 3 2 は、第 2 方向 Y の両側に出退可能に構成されており、移載装置 3 0 は、第 1 収容部 1 1 A 及び第 2 収容部 1 1 B のいずれに対しても物品 W を移載することができる。

[0025] 図 3 及び図 4 に示すように、一对のアーム 3 2 のそれぞれは、第 2 方向 Y の位置（走行台車 2 1 を基準とする第 2 方向 Y の位置）が固定された固定部材 3 3 に、第 2 方向 Y にスライド移動可能に支持されている。アーム 3 2 は、当該アーム 3 2 を支持する固定部材 3 3 に対して、第 1 方向 X の内側（一对のアーム 3 2 の間の第 1 方向 X の中心位置に向かう側）に配置されている。アーム 3 2 は、固定部材 3 3 に直接的に支持されてもよいが、本実施形態では、アーム 3 2 は、固定部材 3 3 に間接的に（具体的には、アーム 3 2 と固定部材 3 3 との間に配置された中間部材 3 4 を介して）支持されている。

[0026] 物品 W の移載動作のうち、物品 W を載置部 3 1 から収容部 1 1 に引き渡す動作を卸し動作とし、物品 W を収容部 1 1 から載置部 3 1 に受け取る動作を掬い動作とする。移載装置 3 0 は、一对のアーム 3 2 の出退によりこれら一对のアーム 3 2 の間に配置された物品 W を第 2 方向 Y に移動させるようにして、物品 W の移載動作を行う。具体的には、移載装置 3 0 は、一对のアーム 3 2 の第 2 方向第 1 側 Y 1 への出移動により、載置部 3 1 に載置されている物品 W を第 2 方向第 1 側 Y 1 に移動させるようにして、当該物品 W を載置部 3 1 から第 1 収容部 1 1 A に引き渡す卸し動作を行い、一对のアーム 3 2 の第 2 方向第 2 側 Y 2 への退移動により、第 1 収容部 1 1 A に収容されている物品 W を第 2 方向第 2 側 Y 2 に移動させるようにして、当該物品 W を第 1 収容部 1 1 A から載置部 3 1 に受け取る掬い動作を行う。また、移載装置 3 0 は、一对のアーム 3 2 の第 2 方向第 2 側 Y 2 への出移動により、載置部 3 1

に載置されている物品Wを第2方向第2側Y2に移動させるようにして、当該物品Wを載置部31から第2収容部11Bに引き渡す卸し動作を行い、一对のアーム32の第2方向第1側Y1への退移動により、第2収容部11Bに収容されている物品Wを第2方向第1側Y1に移動させるようにして、当該物品Wを第2収容部11Bから載置部31に受け取る掬い動作を行う。

[0027] 図3及び図4に示すように、本実施形態では、一对のアーム32のそれぞれにフック35（当接部材の一例）が設けられており、移載装置30は、一对のアーム32の出退により物品Wをフック35で押し出し又は引き込むようにして、一对のアーム32の間に配置された物品Wを第2方向Yに移動させる。具体的には、移載装置30は、一对のアーム32の出移動により、載置部31に載置されている物品Wをフック35で収容部11側に押し出すようにして、当該物品Wを収容部11に引き渡し、一对のアーム32の退移動により、収容部11に収容されている物品Wをフック35で載置部31側に引き込むようにして、当該物品Wを載置部31に受け取る。

[0028] 図3は、第2移載装置30Bが第2方向Yに並んで載置部31に載置されている2つの物品Wに対して同時に卸し動作を行う状況を示し、図4は、第1移載装置30Aが第2方向Yに並んで載置部31に載置されている2つの物品Wに対して同時に卸し動作を行う状況を示している。図3に示す状況では、一对のアーム32のそれぞれにおける第2方向Yの中央部に設けられたフック35により一方の物品Wを第2収容位置P2まで押し出し、一对のアーム32のそれぞれにおける第2方向第1側Y1の端部に設けられたフック35により他方の物品Wを第1収容位置P1まで押し出すようにして、2つの物品Wの卸し動作を行っている。また、図4に示す状況では、一对のアーム32のそれぞれにおける第2方向Yの中央部に設けられたフック35により一方の物品Wを第2収容位置P2まで押し出し、一对のアーム32のそれぞれにおける第2方向第2側Y2の端部に設けられたフック35により他方の物品Wを第1収容位置P1まで押し出すようにして、2つの物品Wの卸し動作を行っている。

- [0029] 図1、図3、及び図4に示すように、本実施形態では、移載装置30（具体的には、載置部31）は、物品Wを第2方向Yに搬送するコンベヤ36（例えば、ベルトコンベヤ）を備えている。物品Wは、コンベヤ36の搬送面に支持された状態で載置部31に載置される。コンベヤ36は、物品Wを第2方向Yの両側に搬送可能に構成されている。本実施形態では、載置部31は、互いに独立して物品Wの搬送動作を行うことが可能な2つのコンベヤ36を備えている。これら2つのコンベヤ36は、第2方向Yに並んで配置されており、第2方向Yに並んで載置部31に載置される2つの物品Wの一方は、第2方向第1側Y1のコンベヤ36上に載置され、当該2つの物品Wの他方は、第2方向第2側Y2のコンベヤ36上に載置される。
- [0030] 本実施形態では、移載装置30は、卸し動作では、一对のアーム32の出移動による物品Wの移動方向及び移動速度と同調するように、当該物品Wが載置されているコンベヤ36を作動させるように構成されている。また、本実施形態では、移載装置30は、掬い動作では、一对のアーム32の退移動による物品Wの移動方向及び移動速度と同調するように、当該物品Wが載置されるコンベヤ36を作動させるように構成されている。
- [0031] 物品Wには属性が互いに異なる複数種類がある。物品Wの属性は、物品収容設備100において取り扱う対象となり得る物品Wを、予め定めた基準に従って分けた分類のことである。本実施形態では、物品Wの属性は、物品Wの外形の寸法であり、具体的には、物品Wの外形の第1方向Xの寸法（具体的には、載置部31に載置された状態や収容部11に収容された状態で第1方向Xに沿う方向の寸法）である。そして、本実施形態では、物品Wの種類は、物品Wの寸法（物品Wの外形の寸法）が予め定められた寸法区分のいずれに属するかに応じて定まる。よって、同じ種類の物品Wは、互いに同等（同一或いは同程度）の第1方向Xの寸法を有する。図1～図4では、1つの寸法区分に属する物品Wである小物品WSと、当該寸法区分よりも第1方向Xの寸法が大きい寸法区分に属する物品Wである大物品WLとの、2種類の物品Wを示しているが、これら2つの寸法区分とは異なる寸法区分に属する

物品Wが存在していてもよい。

[0032] 本実施形態では、移載装置30が、一対のアーム32の間に物品Wが配置された状態で一対のアーム32を第2方向Yに出退させることにより、収容部11と載置部31との間での物品Wの移載動作を行う。そのため、載置部31において第2方向Yに並んで配置されている2つの物品Wの第1方向Xの寸法が同等である場合には、これら2つの物品Wに対して同時に卸し動作を行うことができる。本実施形態では、載置部31において第2方向Yに並んで配置されている2つの物品Wが同じ種類の物品Wである場合に、移載装置30がこれら2つの物品Wに対して同時に移載動作を行うことができるように、上記の寸法区分が設定されている。

[0033] 本実施形態では、図1及び図2に示すように、各収容部11には、同じ種類の物品Wが第2方向Yに並べて収容される。そして、本実施形態では、制御装置2は、収容棚10における収容部11の第1方向Xの位置及び幅を、当該収容部11に物品Wを収容する際に、当該物品Wの第1方向Xの寸法に応じて設定する。例えば、制御装置2は、第1方向Xに隣接する2つの物品Wの間に形成される隙間が同等となるように、収容棚10における収容部11の第1方向Xの位置及び幅を、収容する物品Wの第1方向Xの寸法に応じて設定する。このように各収容部11に同じ種類の物品Wを第2方向Yに並べ、且つ、収容棚10における収容部11の位置及び幅が固定されない構成とすることで、収容棚10における物品Wの収容効率の向上を図ることができる。そして、搬送装置20による物品Wの搬送効率の向上の観点から、同じ種類の2つの物品Wが載置部31において第2方向Yに並ぶようにすることで、図3や図4に例示するように、第2方向Yに並べて載置部31に載置されている2つの物品Wに対して同時に卸し動作を行なえるようにすることが望ましい。この物品収容設備100では、搬送装置20に物品Wを供給する供給装置4を以下のように構成することで、同種の物品Wを2つ揃えて各移載装置30に引き渡すことができる割合を高めることを可能としている。

[0034] 図7に示すように、供給装置4は、上流側コンベヤ5と、上流側コンベヤ

5 から分岐する複数の下流側コンベヤ 6 と、上流側コンベヤ 5 と複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれとの分岐部 8 に設けられて物品 W の行き先を制御する分岐装置 9 と、を備えている。上流側コンベヤ 5 は、物品 W を一列で並ぶ状態で搬送する。また、下流側コンベヤ 6（具体的には、後述する第 1 搬送部分 7 A、第 2 搬送部分 7 B、及び第 3 搬送部分 7 C のそれぞれ）は、物品 W を一列で並ぶ状態で搬送する。図 7 には、上流側コンベヤ 5 による物品 W の搬送方向 T を矢印で示すと共に、下流側コンベヤ 6 による物品 W の搬送方向 T を別の矢印で示している。搬送方向 T を示す矢印が向かう側が下流側であり、その反対側が上流側である。上流側コンベヤ 5 及び下流側コンベヤ 6 は、例えばローラコンベヤやベルトコンベヤとされる。本実施形態では、上流側コンベヤ 5 が「第 1 コンベヤ」に相当し、下流側コンベヤ 6 が「第 2 コンベヤ」に相当する。

[0035] 分岐装置 9 は、分岐部 8 に配置されている物品 W（上流側コンベヤ 5 の上流側から分岐部 8 に搬送された物品 W）の行き先を、上流側コンベヤ 5 の当該分岐部 8 よりも下流側と、当該分岐部 8 に接続されている下流側コンベヤ 6 とに切り替える。分岐装置 9 は、例えば、上流側コンベヤ 5 の搬送方向 T に物品 W を搬送するローラコンベヤと、ローラコンベヤを構成する複数のローラの隙間に昇降可能に配置され、下流側コンベヤ 6 の搬送方向 T に物品 W を搬送するチェントランサ（チェーンコンベヤ）と、を用いて構成される。この場合、チェントランサの搬送面をローラコンベヤの搬送面よりも下側 Z 2 に下降させることで、分岐部 8 に配置されている物品 W の行き先が、上流側コンベヤ 5 の当該分岐部 8 よりも下流側に切り替えられる。また、チェントランサの搬送面をローラコンベヤの搬送面よりも上側 Z 1 に上昇させることで、分岐部 8 に配置されている物品 W の行き先が、当該分岐部 8 に接続されている下流側コンベヤ 6 に切り替えられる。

[0036] 複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれは、複数の自動倉庫ユニット 1 のうちの対応する自動倉庫ユニット 1 の搬送装置 20 に物品 W を供給するように構成されている。図 2 及び図 8 に示すように、本実施形態では、下流側コンベ

ヤ6は、第1搬送部分7A、第2搬送部分7B、及び第3搬送部分7Cを備えている。第3搬送部分7Cの上流側の端部は、当該第3搬送部分7Cを備える下流側コンベヤ6の上流側の端部であり、分岐部8に接続されている。また、第1搬送部分7Aの上流側の端部は第3搬送部分7Cに接続され、第2搬送部分7Bの上流側の端部は第3搬送部分7Cに接続されている。本実施形態では、第1搬送部分7Aは、第2搬送部分7Bよりも下流側において第3搬送部分7Cに接続されている。上流側コンベヤ5から下流側コンベヤ6に供給された物品Wは、第3搬送部分7Cによって下流側に向けて搬送された後、第1搬送部分7A又は第2搬送部分7Bに供給される。詳細は省略するが、下流側コンベヤ6には、上述した分岐装置9と同様の装置が設けられており、第3搬送部分7Cによって下流側に搬送された物品Wの行き先を、第1搬送部分7Aと第2搬送部分7Bとに切り替えることが可能となっている。

[0037] 第1搬送部分7Aは、走行台車21が規定の入庫用位置L（図2参照）にある状態で第1移載装置30Aに対して第2方向第1側Y1に隣接するように配置される。第2搬送部分7Bは、走行台車21が入庫用位置Lにある状態で第2移載装置30Bに対して第2方向第1側Y1に隣接するように配置される。入庫用位置Lは、搬送装置20が供給装置4から物品Wの供給を受ける位置であり、具体的には、第1移載装置30Aが第1搬送部分7Aから物品Wの供給を受け、且つ、第2移載装置30Bが第2搬送部分7Bから物品Wの供給を受ける位置である。すなわち、走行台車21が入庫用位置Lにある状態で、第1移載装置30Aが第1搬送部分7Aに対応する位置に配置され、第2移載装置30Bが第2搬送部分7Bに対応する位置に配置される。

[0038] 第1搬送部分7Aは、第2方向Yに物品Wを搬送するように構成されている。第1搬送部分7Aから第1移載装置30A（具体的には、第1移載装置30Aが備える載置部31）への物品Wの移載動作は、第1搬送部分7Aと第1移載装置30Aとの少なくとも一方（本実施形態では、双方）により行

われる。本実施形態では、第1搬送部分7Aの搬送動作と、第1移載装置30Aが備えるコンベヤ36の搬送動作とによって、物品Wを第1搬送部分7Aから第1移載装置30Aの載置部31に移動させて、第1搬送部分7Aから第1移載装置30Aに物品Wを移載する。このように、第1移載装置30A（本実施形態では、第1移載装置30Aが備えるコンベヤ36）は、物品Wを第2方向Yに移動させて載置部31と供給装置4（具体的には、第1搬送部分7A）との間での物品Wの移載動作を行う。なお、第1搬送部分7Aから第1移載装置30Aへの物品Wの移載動作を、第1移載装置30Aが備える一対のアーム32の出退動作を用いて行ってもよい。

[0039] 第2搬送部分7Bは、第2方向Yに物品Wを搬送するように構成されている。第2搬送部分7Bから第2移載装置30B（具体的には、第2移載装置30Bが備える載置部31）への物品Wの移載動作は、第2搬送部分7Bと第2移載装置30Bとの少なくとも一方（本実施形態では、双方）により行われる。本実施形態では、第2搬送部分7Bの搬送動作と、第2移載装置30Bが備えるコンベヤ36の搬送動作とによって、物品Wを第2搬送部分7Bから第2移載装置30Bの載置部31に移動させて、第2搬送部分7Bから第2移載装置30Bに物品Wを移載する。このように、第2移載装置30B（本実施形態では、第2移載装置30Bが備えるコンベヤ36）は、物品Wを第2方向Yに移動させて載置部31と供給装置4（具体的には、第2搬送部分7B）との間での物品Wの移載動作を行う。なお、第2搬送部分7Bから第2移載装置30Bへの物品Wの移載動作を、第2移載装置30Bが備える一対のアーム32の出退動作を用いて行ってもよい。

[0040] 後述するように、この物品収容設備100では、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれにおいて、同じ種類の物品Wを2個ずつ隣接させた状態で搬送できる割合を高めることが可能となっている。上記の割合を高めることは、制御装置2が後述する選択処理を行うことで実現され、例えば下流側コンベヤ6の数が物品Wの種類数よりも少ない場合であっても、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれにおいて、同じ種類の物品Wを2個ずつ隣接させた状態で搬

送できる割合を高めることができる。下流側コンベヤ6において同じ種類の物品Wを2個ずつ隣接させた状態で搬送することで、搬送装置20へ搬送する物品Wの搬送順序を入れ替えなくても、図2に示すように、同種の物品Wを2つ揃えて移載装置30に引き渡すことができる。図2に示す例では、第3搬送部分7Cにおいて隣接した状態で搬送された2個の小物品WSが、第1搬送部分7Aから第1移載装置30Aに引き渡され、第3搬送部分7Cにおいて隣接した状態で搬送された2個の大物品WLが、第2搬送部分7Bから第2移載装置30Bに引き渡されている。

[0041] 図7に示すように、上流側コンベヤ5による物品Wの搬送経路上に、物品Wの属性を検出する検出装置90が設けられている。上述したように、本実施形態では、物品Wの属性は物品Wの外形の寸法（具体的には、第1方向Xの寸法）であるため、検出装置90は、物品Wの外形の寸法を検出する。なお、検出装置90は、検出光等によって物品Wの寸法を直接的に検出する装置であっても、物品Wの寸法を間接的に検出する装置であってもよい。後者の場合、例えば、検出装置90が、検出対象の物品Wの識別情報（バーコード等）を検出し、検出された識別情報に関連付けられた物品Wの寸法データを参照して物品Wの寸法が取得される構成とすることができる。検出装置90が検出した物品Wの属性の情報は、物品Wの属性データ91として後述する制御装置2に送信される（図5参照）。

[0042] 図5に示すように、物品収容設備100は、搬送装置20及び供給装置4の動作を制御する制御装置2を備えている。制御装置2は、各部に設けられた駆動力源（例えば、電動モータやソレノイド）の駆動を制御することで、制御対象の動作を制御する。制御装置2は、CPU等の演算処理装置を備えると共にメモリ等の周辺回路を備え、これらのハードウェアと、演算処理装置等のハードウェア上で実行されるプログラムとの協働により、制御装置2の各機能が実現される。制御装置2は、1つのハードウェアではなく、互いに通信可能な複数のハードウェア（複数の分離したハードウェア）の集合によって構成されてもよい。また、制御装置2の少なくとも一部は、制御対象

と一体的に設けられてもよい。例えば、制御装置 2 の少なくとも一部が、搬送装置 20 に設けられてもよい。

[0043] 搬送装置 20 は、制御装置 2 による制御を受けて動作する。具体的には、搬送装置 20 には、搬送装置制御部 40（機器コントローラ）が設けられており、搬送装置制御部 40 は、制御装置 2 からの指令に応じて駆動力源の駆動を制御することで、搬送装置 20 の各動作（走行台車 21 の走行動作、昇降部 23 の昇降動作、移載装置 30 の移載動作）を制御する。

[0044] 供給装置 4 は、制御装置 2 による制御を受けて動作する。具体的には、供給装置 4 には、供給装置制御部 41（機器コントローラ）が設けられており、供給装置制御部 41 は、制御装置 2 からの指令に応じて駆動力源の駆動を制御することで、供給装置 4 の各動作（上流側コンベヤ 5 の搬送動作、下流側コンベヤ 6 の搬送動作、分岐装置 9 の分岐動作）を制御する。分岐装置 9 の分岐動作は、分岐装置 9 による物品 W の行き先の切替動作である。

[0045] なお、本明細書で開示する制御装置 2 の技術的特徴は、供給装置 4 の制御方法にも適用可能であり、供給装置 4 の制御方法も本明細書に開示されている。この制御方法には、後述する選択処理を行う工程（具体的には、図 6 に示す各処理（各ステップ）を行う工程）や、選択処理により決定された選択コンベヤに対象物品 W T を搬送するように上流側コンベヤ 5、複数の下流側コンベヤ 6、及び複数の分岐装置 9 を制御する工程が含まれる。

[0046] この物品収容設備 100 では、制御装置 2 が以下に説明する選択処理を行うことで、複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれにおいて、同じ種類の物品 W を 2 個ずつ隣接させた状態で搬送できる割合を高めることが可能となっている。この点について、図 8～図 10 に示す例と、図 11～図 12 に示す別例とを参照して説明する。ここでは、第 1 下流側コンベヤ 6 A、第 2 下流側コンベヤ 6 B、第 3 下流側コンベヤ 6 C、及び第 4 下流側コンベヤ 6 D の 4 つの下流側コンベヤ 6 を対象として選択処理を行う場合について説明するが、上流側コンベヤ 5 から分岐する下流側コンベヤ 6 の数はこれに限定されない。

[0047] 図8～図12、及び後に参照する図13～図15では、物品Wの種類を、各物品Wを示す四角形の内部に記載したアルファベットにより示しており、同じアルファベットが記載された物品Wは同じ種類の物品Wを表している。本実施形態では、制御装置2は、検出装置90が検出した物品Wの属性の情報（属性データ91）を取得して（図5参照）、上流側コンベヤ5が搬送する各物品Wの種類の情報を取得する。また、図8では、上流側コンベヤ5により搬送されてくる複数の物品Wを、下流側から順に第1物品W1、第2物品W2、第3物品W3、第4物品W4、第5物品W5とし、図11では、上流側コンベヤ5により搬送されてくる複数の物品Wを、下流側から順に第6物品W6、第7物品W7、第8物品W8としている。

[0048] ここで、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれにおいて、最上流に位置する物品Wを最上流物品WUとし、最上流物品WUの下流側に隣接する、最上流物品WUの種類と同じ種類の1つ以上の物品Wの群を隣接同種物品群GWとする。図8に示す局面では、いずれの下流側コンベヤ6にも最上流物品WU及び隣接同種物品群GWは存在しない。図9に示す局面では、第2下流側コンベヤ6Bにおいては、第3物品W3が最上流物品WUであり、第3下流側コンベヤ6Cにおいては、第2物品W2が最上流物品WUであり、第4下流側コンベヤ6Dにおいては、第1物品W1が最上流物品WUである。図9に示す局面では、いずれの下流側コンベヤ6にも隣接同種物品群GWは存在しない。

[0049] 図11に示す局面では、第2下流側コンベヤ6Bにおいては、種類Aの物品Wが最上流物品WUであり、第3下流側コンベヤ6Cにおいては、種類Aの物品Wが最上流物品WUであり、第4下流側コンベヤ6Dにおいては、種類Bの物品Wが最上流物品WUである。図11に示す局面では、第3下流側コンベヤ6Cに、1つの物品Wにより構成される隣接同種物品群GWが存在し、第4下流側コンベヤ6Dに、2つの物品Wにより構成される隣接同種物品群GWが存在している。

[0050] 制御装置2は、上流側コンベヤ5により搬送されてきた物品Wのそれぞれ

を対象物品WTとして、対象物品WTの行き先となる下流側コンベヤ6である選択コンベヤを決定する選択処理を行い、選択コンベヤに対象物品WTを搬送するように上流側コンベヤ5、複数の下流側コンベヤ6、及び複数の分岐装置9を制御する。選択処理は、ペアリング対象コンベヤがある場合には、ペアリング対象コンベヤを選択コンベヤとして決定し、ペアリング対象コンベヤがない場合には、規定の基本選択規則に従って選択された下流側コンベヤ6を選択コンベヤとして決定する処理である。ペアリング対象コンベヤについては後述する。ペアリング対象コンベヤが複数ある場合には、その中から1つのペアリング対象コンベヤを選択し、選択したペアリング対象コンベヤを選択コンベヤとして決定する。この場合、例えば、基本選択規則に従って、複数のペアリング対象コンベヤから1つのペアリング対象コンベヤが選択される。選択処理は、上流側コンベヤ5により搬送される複数の物品Wに対して下流側の物品Wから順に行われる。

[0051] 制御装置2は、上流側コンベヤ5における規定の選択位置P（図7参照）を対象物品WTが通過した場合に選択処理を実行する。制御装置2は、図6に示すフローチャートに従って選択コンベヤを決定する。すなわち、制御装置2は、対象物品WTが選択位置Pを通過したか否かを判定し（ステップ#01）、対象物品WTが選択位置Pを通過したと判定すると（ステップ#01：Yes）、ペアリング対象コンベヤがあるか否かを判定する（ステップ#02）。そして、制御装置2は、ペアリング対象コンベヤがある場合には（ステップ#02：Yes）、ペアリング対象コンベヤを選択コンベヤとして決定する（ステップ#03）。一方、制御装置2は、ペアリング対象コンベヤがない場合には（ステップ#02：No）、基本選択規則に従って選択コンベヤを決定する（ステップ#04）。具体的には、制御装置2は、基本選択規則に従って選択された下流側コンベヤ6を選択コンベヤとして決定する。なお、図7に示すように、選択位置Pは、上流側コンベヤ5に沿って配置された複数の分岐部8のうちで最も上流側に位置する分岐部8よりも上流側の位置に設定されている。図7に示す例では、検出装置90が選択位置P

に設けられているが、検出装置 90 は選択位置 P よりも上流側に設けられてもよい。

[0052] 選択処理では、対象物品 W T の種類と同じ種類の物品 W が最上流物品 W U であり、且つ、隣接同種物品群 G W が存在しない下流側コンベヤ 6、及び、対象物品 W T の種類と同じ種類の物品 W が最上流物品 W U であり、且つ、隣接同種物品群 G W を構成する物品 W の数が偶数個である下流側コンベヤ 6 を、ペアリング対象コンベヤとする。なお、選択処理では、既に選択処理が行われた対象物品 W T がその行き先として決定された選択コンベヤに未だ搬送されていない場合（すなわち、上流側コンベヤ 5 上に存在する場合）には、当該対象物品 W T がその選択コンベヤに搬送されているとみなして、ペアリング対象コンベヤがあるか否かを判定する。例えば、図 8 ～図 10 に示す例では、第 4 物品 W 4 を対象物品 W T とする選択処理では、第 4 下流側コンベヤ 6 D が選択コンベヤとして決定されるため、第 5 物品 W 5 を対象物品 W T とする選択処理を行う際に、第 4 物品 W 4 が第 4 下流側コンベヤ 6 D に未だ搬送されていない場合には、第 4 物品 W 4 が第 4 下流側コンベヤ 6 D に搬送されているとみなして、ペアリング対象コンベヤがあるか否かを判定する。この場合、第 5 物品 W 5 を対象物品 W T とする選択処理において、第 4 物品 W 4 は第 4 下流側コンベヤ 6 D における最上流物品 W U となる。

[0053] 上述したように、選択処理では、ペアリング対象コンベヤがない場合には、規定の基本選択規則に従って選択された下流側コンベヤ 6 を選択コンベヤとして決定する。基本選択規則は、例えば、複数の収容棚 10 のそれぞれにおける物品 W の収容可能数に占める既に収容された物品 W の数である収容率、及び、複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれにおける搬送中の物品 W の数、の少なくとも一方に基づいて選択する（下流側コンベヤ 6 を選択する）規則とすることができる。なお、「搬送中」は、下流側コンベヤ 6 に載せられている状態を意味し、搬送動作中だけでなく搬送動作の停止中も含む。また、基本選択規則を、複数の収容棚 10 のそれぞれにおける収容率、複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれにおける搬送中の物品 W の数、及び、複数の下流側

コンベヤ 6 のそれぞれにおける上流側コンベヤ 5 との分岐部 8 の位置、の少なくとも 1 つに基づいて選択する（下流側コンベヤ 6 を選択する）規則とすることもできる。制御装置 2 は、基本選択規則に従って下流側コンベヤ 6 を選択するために必要な情報（例えば、上記の収容率等の情報）を、自身で管理している情報から取得し、或いは他の装置から取得する。

[0054] 基本選択規則を、複数の収容棚 10 のそれぞれにおける収容率に基づいて下流側コンベヤ 6 を選択する規則とする場合、収容棚 10 の収容率が低くなるに従って、当該収容棚 10 を備える自動倉庫ユニット 1 の搬送装置 20 に物品 W を供給する下流側コンベヤ 6 の優先度（選択コンベヤとして選択する優先度）を高くすると好適である。この場合、複数の自動倉庫ユニット 1 の間での負荷の偏りを少なくすることができる。

[0055] 基本選択規則を、複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれにおける搬送中の物品 W の数に基づいて下流側コンベヤ 6 を選択する規則とする場合、下流側コンベヤ 6 における搬送中の物品 W の数が少なくなるに従って、当該下流側コンベヤ 6 の優先度（選択コンベヤとして選択する優先度）を高くすると好適である。この場合、複数の下流側コンベヤ 6 の間での負荷の偏りを少なくすることができる。

[0056] 基本選択規則を、複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれにおける上流側コンベヤ 5 との分岐部 8 の位置に基づいて下流側コンベヤ 6 を選択する規則とする場合、分岐部 8 の位置が上流側コンベヤ 5 の上流側となる下流側コンベヤ 6 から順に、或いは、分岐部 8 の位置が上流側コンベヤ 5 の下流側となる下流側コンベヤ 6 から順に、選択コンベヤとして選択する（すなわち、サイクリックに選択する）と好適である。この場合、比較的簡素な制御構成で、複数の下流側コンベヤ 6 の間での負荷の偏りを少なくすることができる。

[0057] 基本選択規則を、複数の収容棚 10 のそれぞれにおける収容率、及び、複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれにおける搬送中の物品 W の数、の双方に基づいて下流側コンベヤ 6 を選択する規則とする場合には、例えば、収容棚 10 の収容率が低くなるに従って高くなり、且つ、下流側コンベヤ 6 における

搬送中の物品Wの数が少なくなるに従って高くなるように、上述した優先度を決定する構成とすることができる。また、基本選択規則を、複数の収容棚10のそれぞれにおける収容率、及び、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれにおける搬送中の物品Wの数、の少なくとも一方に加えて、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれにおける上流側コンベヤ5との分岐部8の位置にも基づいて下流側コンベヤ6を選択する規則とする場合には、例えば、上述した優先度が同程度に高い複数の下流側コンベヤ6の中からサイクリックに下流側コンベヤ6を選択する構成とすることができる。

[0058] 次に、図8～図10に例について具体的に説明する。図8に示す局面では、第1下流側コンベヤ6A、第2下流側コンベヤ6B、第3下流側コンベヤ6C、及び第4下流側コンベヤ6Dのいずれにも、物品Wは存在しない。そのため、最も下流側の対象物品WTである第1物品W1に対する選択処理では、ペアリング対象コンベヤは存在せず、第1物品W1の行き先となる選択コンベヤ（下流側コンベヤ6）が、基本選択規則に従って決定される。第1物品W1、第2物品W2、及び第3物品W3は、種類が互いに異なる物品Wであるため、次の対象物品WTである第2物品W2に対する選択処理や、その次の対象物品WTである第3物品W3に対する選択処理においても、ペアリング対象コンベヤは存在しない。そのため、第2物品W2や第3物品W3の行き先となる選択コンベヤも、基本選択規則に従って決定される。

[0059] ここでは、第1物品W1、第2物品W2、及び第3物品W3の行き先となる下流側コンベヤ6は、分岐部8の位置が上流側コンベヤ5の下流側となる下流側コンベヤ6から順にサイクリックに選択される。具体的には、第1物品W1については第4下流側コンベヤ6Dが選択コンベヤとして決定され、第2物品W2については第3下流側コンベヤ6Cが選択コンベヤとして決定され、第3物品W3については第2下流側コンベヤ6Bが選択コンベヤとして決定される。この結果、図9に示すように、第1物品W1は第4下流側コンベヤ6Dに搬送され、第2物品W2は第3下流側コンベヤ6Cに搬送され、第3物品W3は第2下流側コンベヤ6Bに搬送される。

[0060] 図9に示す局面では、最も下流側の対象物品WTである第4物品W4に対する選択処理では、第4下流側コンベヤ6Dが、対象物品WTの種類と同じ種類の物品Wが最上流物品WUであり、且つ、隣接同種物品群GWが存在しない下流側コンベヤ6となる。すなわち、第4下流側コンベヤ6Dはペアリング対象コンベヤであり、第4物品W4については第4下流側コンベヤ6Dが選択コンベヤとして決定される。次の対象物品WTである第5物品W5に対する選択処理では、第4物品W4は第4下流側コンベヤ6Dに搬送されているとみなしてペアリング対象コンベヤがあるか否かが判定される。そのため、第4下流側コンベヤ6Dは、対象物品WTの種類と同じ種類の物品Wが最上流物品WUであるものの、隣接同種物品群GWを構成する物品Wの数が偶数個ではなく奇数個（具体的には、1個）であるため、ペアリング対象コンベヤとはならない。この結果、第5物品W5に対する選択処理では、ペアリング対象コンベヤは存在せず、第5物品W5の行き先となる選択コンベヤは、基本選択規則に従って決定される。

[0061] ここでは、4つの下流側コンベヤ6の中で第1下流側コンベヤ6Aのみ物品Wが存在せず、搬送中の物品Wが最も少ない下流側コンベヤ6である第1下流側コンベヤ6Aが、第5物品W5の行き先となる選択コンベヤとして決定される。この結果、図10に示すように、第4物品W4は第4下流側コンベヤ6Dに搬送され、第5物品W5は第1下流側コンベヤ6Aに搬送される。

[0062] 図8～図10に示す例では、上記のように複数の対象物品WTに対して選択処理を順次行うことで、図10に示すように、第4下流側コンベヤ6D（本例では、第1搬送部分7A）において、同じ種類の物品W（具体的には、種類Aの物品W）が2個隣接して配置された状態（ペアリングされた状態）が実現されており、これら2個の同種の物品Wを揃えて搬送装置20（具体的には、移載装置30）に引き渡すことができる。

[0063] 次に、図11～図12に示す例について具体的に説明する。図11に示す局面では、第1下流側コンベヤ6Aには物品Wが存在せず、第2下流側コン

ベヤ 6 B には 3 つの物品 W が存在し、第 3 下流側コンベヤ 6 C には 2 つの物品 W が存在し、第 4 下流側コンベヤ 6 D には 3 つの物品 W が存在している。最も下流側の対象物品 W T である第 6 物品 W 6 に対する選択処理では、第 2 下流側コンベヤ 6 B が、対象物品 W T の種類と同じ種類の物品 W が最上流物品 W U であり、且つ、隣接同種物品群 G W が存在しない下流側コンベヤ 6 となる。すなわち、第 2 下流側コンベヤ 6 B はペアリング対象コンベヤである。一方、第 3 下流側コンベヤ 6 C は、対象物品 W T の種類と同じ種類の物品 W が最上流物品 W U であるものの、隣接同種物品群 G W を構成する物品 W の数が偶数個ではなく奇数個（具体的には、1 個）であるため、ペアリング対象コンベヤとはならない。この結果、第 6 物品 W 6 については第 2 下流側コンベヤ 6 B が選択コンベヤとして決定される。

[0064] 次の対象物品 W T である第 7 物品 W 7 に対する選択処理では、第 4 下流側コンベヤ 6 D が、対象物品 W T の種類と同じ種類の物品 W が最上流物品 W U であり、且つ、隣接同種物品群 G W を構成する物品 W の数が偶数個（具体的には、2 個）である下流側コンベヤ 6 となる。すなわち、第 4 下流側コンベヤ 6 D はペアリング対象コンベヤであり、第 7 物品 W 7 については第 4 下流側コンベヤ 6 D が選択コンベヤとして決定される。次の対象物品 W T である第 8 物品 W 8 に対する選択処理では、ペアリング対象コンベヤは存在せず、第 8 物品 W 8 の行き先となる選択コンベヤは、基本選択規則に従って決定される。ここでは、4 つの下流側コンベヤ 6 の中で第 1 下流側コンベヤ 6 A のみ物品 W が存在せず、搬送中の物品 W が最も少ない下流側コンベヤ 6 である第 1 下流側コンベヤ 6 A が、第 8 物品 W 8 の行き先となる選択コンベヤとして決定される。この結果、図 1 2 に示すように、第 6 物品 W 6 は第 2 下流側コンベヤ 6 B に搬送され、第 7 物品 W 7 は第 4 下流側コンベヤ 6 D に搬送され、第 8 物品 W 8 は第 1 下流側コンベヤ 6 A に搬送される。

[0065] 図 1 1 ～図 1 2 に示す例では、上記のように複数の対象物品 W T に対して選択処理を順次行うことで、図 1 2 に示すように、第 2 下流側コンベヤ 6 B（本例では、第 1 搬送部分 7 A 及び第 2 搬送部分 7 B のそれぞれ）、第 3 下

流側コンベヤ 6 C（本例では、第 1 搬送部分 7 A）、及び、第 4 下流側コンベヤ 6 D（本例では、第 1 搬送部分 7 A 及び第 2 搬送部分 7 B のそれぞれ）において、同じ種類の物品 W が 2 個隣接して配置された状態が実現されており、これら 2 個の同種の物品 W を揃えて搬送装置 2 0（具体的には、移載装置 3 0）に引き渡すことができる。

[0066] ところで、本実施形態では、複数の下流側コンベヤ 6 のそれぞれは、繰り上げ対象の物品 W の搬送装置 2 0 側への搬送順序を特定数繰り上げることが可能に構成されている。この点について、図 1 3～図 1 5 を参照して説明する。図 1 3～図 1 5 のそれぞれでは、対象物品 W T を繰り上げ対象の物品 W として、対象物品 W T の搬送装置 2 0 側への搬送順序を繰り上げる場合の各時点での局面を（a）、（b）、（c）、（d）の順に時系列的に示している。また、図 1 3（a）では、下流側コンベヤ 6（具体的には、第 3 搬送部分 7 C）に、上流側から順に、対象物品 W T の種類と異なる種類の最上流物品 W U、対象物品 W T の種類と同じ種類の物品 W である同種物品 W K が配置されている状況を想定している。また、図 1 4（a）では、下流側コンベヤ 6（具体的には、第 3 搬送部分 7 C）に、上流側から順に、対象物品 W T の種類と異なる種類の最上流物品 W U、最上流物品 W U の種類と同じ種類の物品 W、同種物品 W K が配置されている状況を想定している。また、図 1 5（a）では、下流側コンベヤ 6（具体的には、第 3 搬送部分 7 C）に、上流側から順に、対象物品 W T の種類と異なる種類の最上流物品 W U、最上流物品 W U の種類と同じ種類の 2 つの物品 W、同種物品 W K が配置されている状況を想定している。

[0067] 図 1 3～図 1 5 から明らかなように、対象物品 W T と同種物品 W K との間にこれらの種類とは異なる種類の物品 W が存在する場合であっても、当該異なる種類の物品 W を、対象物品 W T 及び同種物品 W K を搬送する搬送部分（図 1 3 及び図 1 4 では第 1 搬送部分 7 A、図 1 5 では第 2 搬送部分 7 B）とは異なる搬送部分（図 1 3 及び図 1 4 では第 2 搬送部分 7 B、図 1 5 では第 1 搬送部分 7 A）に搬送することで、対象物品 W T の搬送装置 2 0 側への搬

送順序を繰り上げて、対象物品WTと同種物品WKとが隣接して配置された状態を実現することができる（図13（d）、図14（d）、図15（d）参照）。図13に示す例では、対象物品WTの搬送装置20側への搬送順序が1つ繰り上げられ、図14に示す例では、対象物品WTの搬送装置20側への搬送順序が2つ繰り上げられ、図15に示す例では、対象物品WTの搬送装置20側への搬送順序が3つ繰り上げられている。

[0068] 対象物品WTの搬送装置20側への搬送順序の繰り上げ可能な最大数は、下流側コンベヤ6の構成に応じて定まる。例えば、第1搬送部分7Aや第2搬送部分7Bに配置可能な物品Wの個数（図13～図15に示す例では、2個）を増加させることで、この最大数を大きくすることができる。また、第3搬送部分7Cにおける第2搬送部分7Bとの接続部よりも下流側の部分に配置可能な物品Wの個数（図13～図15に示す例では、1個）を増加させることで、この最大数を大きくすることができる。

[0069] 対象物品WTの搬送装置20側への搬送順序の繰り上げ可能な最大数は、下流側コンベヤ6の状態に応じて変化する。具体的には、下流側コンベヤ6に配置されている物品Wの個数や位置によっては、対象物品WTの搬送装置20側への搬送順序の繰り上げ可能な最大数は、下流側コンベヤ6の構成に応じて定まる上記の最大数よりも小さくなる。

[0070] このように、本実施形態では、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれは、繰り上げ対象の物品Wの搬送装置20側への搬送順序を特定数繰り上げることが可能に構成されている。そこで、制御装置2が、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれの特定制数の情報を取得し、選択処理において、対象物品WTの種類と異なる種類の物品Wが最上流物品WUであると共に、最上流物品WUから下流側へ特定制数の個数の範囲内に対象物品WTの種類と同じ種類の物品Wである同種物品WKがあり、且つ、同種物品WKを奇数個搬送中である下流側コンベヤ6も、ペアリング対象コンベヤに含める構成とすることができる。なお、この特定制数は、上記の最大数に相当し、下流側コンベヤ6の状態に応じて変化する。また、制御装置2は、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれ

の特定数の情報を、自身で管理している情報から取得し、或いは他の装置から取得する。

[0071] 図13(a)、図14(a)、及び図15(a)に示す各状況では、特定数は“3”である。また、図13(a)に示す状況では、同種物品WKは、最上流物品WUから1個下流側にあり、図14(a)に示す状況では、同種物品WKは、最上流物品WUから2個下流側にあり、図15(a)に示す状況では、同種物品WKは、最上流物品WUから3個下流側にある。そして、図13(a)、図14(a)、及び図15(a)に示す各状況では、下流側コンベヤ6は、同種物品WKを1個搬送中である。そのため、図13(a)、図14(a)、及び図15(a)に示す下流側コンベヤ6は、対象物品WTの種類と異なる種類の物品Wが最上流物品WUであると共に、最上流物品WUから下流側へ特定数の個数（ここでは、3個）の範囲内に同種物品WKがあり、且つ、同種物品WKを奇数個（ここでは、1個）搬送中である下流側コンベヤ6である。

[0072] そのため、制御装置2を上記のように構成する場合、図13(a)、図14(a)、及び図15(a)に示す下流側コンベヤ6はペアリング対象コンベヤとなり、この下流側コンベヤ6が選択コンベヤとして決定された場合には、制御装置2は、図13～図15に示すように、対象物品WTが同種物品WKに隣接して配置される状態となるまで、対象物品WTの搬送装置20側への搬送順序を繰り上げるように、当該下流側コンベヤ6を制御する。なお、このように、複数の下流側コンベヤ6のそれぞれが、繰り上げ対象の物品Wの搬送装置20側への搬送順序を特定数繰り上げることが可能な場合であっても、選択処理において、対象物品WTの種類と異なる種類の物品Wが最上流物品WUであると共に、最上流物品WUから下流側へ特定数の個数の範囲内に同種物品WKがあり、且つ、同種物品WKを奇数個搬送中である下流側コンベヤ6を、ペアリング対象コンベヤに含めない構成とすることもできる。

[0073] [その他の実施形態]

次に、物品収容設備のその他の実施形態について説明する。

- [0074] (1) 上記の実施形態では、搬送装置20が、互いに独立して移載動作を行うことが可能な2つの移載装置30（具体的には、第1移載装置30A及び第2移載装置30B）を備える構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、図16に一例を示すように、搬送装置20が、移載装置30を1つのみ備える構成とすることもできる。この場合、搬送装置20は、上記の実施形態とは異なり、物品Wを2個1組で1組搬送するように構成される。
- [0075] (2) 上記の実施形態では、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれが、2個の物品Wを保持可能な構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、図17に一例を示すように、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれが、物品Wを1つのみ保持可能な構成とすることもできる。この場合、搬送装置20は、上記の実施形態とは異なり、物品Wを2個1組で1組搬送する（具体的には、1つの物品Wを第1移載装置30Aが保持し、別の1つの物品Wを第2移載装置30Bが保持して、合計2個の物品Wを搬送する）ように構成される。
- [0076] 第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれが、物品Wを1つのみ保持可能な構成とする場合、図17に示す例のように、第1搬送部分7Aから第1移載装置30Aに引き渡される物品Wと、第2搬送部分7Bから第2移載装置30Bに引き渡される物品Wとが、同じ種類の物品Wとなるように、第3搬送部分7Cにおいて隣接した状態で搬送された同じ種類の2つの物品Wが、第1搬送部分7Aと第2搬送部分7Bとに分かれて供給される。図1及び図2に例示するように、一般に、同じ種類の物品Wは収容棚10において複数隣接して配置される。そのため、第1移載装置30Aに保持される物品Wと第2移載装置30Bに保持される物品Wとが同じ種類の物品Wとなるようにすることで、これら2つの物品Wを同じ収容部11或いは比較的近くに配置された2つの収容部11に収容することができ、搬送装置20による物品Wの搬送効率の向上を図ることができる。

- [0077] (3) 上記の実施形態では、物品Wの属性が物品Wの外形の寸法である構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、物品Wの属性を物品Wの外形の寸法以外の分類とし、当該分類に応じて物品Wの種類が定まる構成とすることもできる。物品Wの外形の寸法以外の物品Wの属性として、物品Wに収容された荷（商品等）の種類、物品Wが属する（言い換えれば、割り当てられている）搬送オーダー、物品Wの外形の形状、物品Wの重量を例示することができる。
- [0078] (4) 上記の実施形態では、制御装置2が、収容棚10における収容部11の第1方向Xの位置及び幅を、当該収容部11に物品Wを収容する際に、当該物品Wの第1方向Xの寸法に応じて設定する構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、収容棚10における収容部11の位置及び幅が固定される構成とすることもできる。
- [0079] (5) 上記の実施形態では、一对のアーム32のそれぞれにフック35が設けられ、移載装置30が、一对のアーム32の出退により物品Wをフック35で押し出し又は引き込むようにして、一对のアーム32の間に配置された物品Wを第2方向Yに移動させる構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、一对のアーム32のそれぞれにフック35が設けられない構成とすることもできる。例えば、移載装置30が、物品Wを第1方向Xの両側から挟持した状態の一对のアーム32を出退させることで、一对のアーム32の間に配置された物品Wを第2方向Yに移動させる構成とすることができる。このような構成において、一对のアーム32のそれぞれに、物品Wの側面に当接して当該物品Wを第2方向Yに搬送するコンベヤ（例えば、ベルトコンベヤ）を設け、一对のアーム32の出退に加えて当該コンベヤの作動によって、一对のアーム32の間に配置された物品Wを第2方向Yに移動させる構成としてもよい。また、移載装置30が、一对のアーム32に代えて、物品Wを下側Z2から支持する支持部を備え、当該支持部を第2方向Yに出退させて物品Wの移載動作を行う構成とすることもできる。

- [0080] (6) 上記の実施形態では、載置部31が物品Wを第2方向Yに搬送するコンベヤ36（上記の実施形態の例では、第2方向Yに並んで配置された2つのコンベヤ36）を備え、移載装置30が、移載動作では、一对のアーム32の出退による物品Wの移動方向及び移動速度と同調するようにコンベヤ36を作動させる構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、載置部31がコンベヤ36を備えず、移載動作に伴い物品Wが載置部31上（具体的には、載置部31の上側Z1を向く支持面上）を摺動する構成とすることもできる。
- [0081] (7) 上記の実施形態では、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bが、共通の昇降部23に第1方向Xに並べて支持されることで、昇降部23の昇降に伴い一体的に昇降する構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bが、互いに独立して昇降可能な2つの昇降部に支持されることで、互いに独立して昇降する構成とすることもできる。
- [0082] (8) 上記の実施形態では、搬送装置20がスタッカークレーンである構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、搬送装置20を、例えば収容棚10の各段に対応して設けられた走行経路に沿って走行する搬送装置等の、スタッカークレーン以外の搬送装置とすることもできる。
- [0083] (9) 上記の実施形態では、収容棚10が上下方向Zに複数配列された収容部11を備える構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、収容棚10が収容部11を1つの高さのみに備える構成とすることもできる。また、上記の実施形態では、物品収容設備100が第2方向Yに対向して配置された一对の収容棚10を備える構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、物品収容設備100が走行台車21の走行経路に対して第2方向Yの一方側にのみ収容棚10を備える構成とすることもできる。また、上記の実施形態では、複数の収容部11のそれぞれが、第2方向Yに複数の物品Wを並べて収容可能な構成を例と

して説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、複数の収容部 11 のそれぞれが 1 つの物品 W のみを収容可能な構成とすることもできる。

[0084] (10) なお、上述した各実施形態で開示された構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示された構成と組み合わせて適用すること（その他の実施形態として説明した実施形態同士の組み合わせを含む）も可能である。その他の構成に関しても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で単なる例示に過ぎない。従って、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で、適宜、種々の改変を行うことが可能である。

[0085] [上記実施形態の概要]

以下、上記において説明した物品収容設備の概要について説明する。

[0086] 搬送装置と前記搬送装置によって搬送された物品が収容される収容棚とを備えた自動倉庫ユニットを複数備えると共に、複数の前記自動倉庫ユニットのそれぞれの前記搬送装置に前記物品を供給する供給装置と、前記供給装置を制御する制御装置と、を備えた物品収容設備であって、前記搬送装置は、2 個の前記物品をまとめて搬送するように構成され、前記供給装置は、第 1 コンベヤと、前記第 1 コンベヤから分岐する複数の第 2 コンベヤと、前記第 1 コンベヤと複数の前記第 2 コンベヤのそれぞれとの分岐部に設けられて前記物品の行き先を制御する分岐装置と、を備え、複数の前記第 2 コンベヤのそれぞれは、複数の前記自動倉庫ユニットのうちの対応する前記自動倉庫ユニットの前記搬送装置に前記物品を供給するように構成され、前記物品には属性が互いに異なる複数種類があり、前記制御装置は、前記第 1 コンベヤにより搬送されてきた前記物品のそれぞれを対象物品として、前記対象物品の行き先となる前記第 2 コンベヤである選択コンベヤを決定する選択処理を行い、前記選択コンベヤに前記対象物品を搬送するように前記第 1 コンベヤ、複数の前記第 2 コンベヤ、及び複数の前記分岐装置を制御し、複数の前記第 2 コンベヤのそれぞれにおいて、最上流に位置する前記物品を最上流物品とし、前記最上流物品の下流側に隣接する、前記最上流物品の種類と同じ種類

の1つ以上の前記物品の群を隣接同種物品群として、前記選択処理は、前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品が前記最上流物品であり、且つ、前記隣接同種物品群が存在しない前記第2コンベヤ、及び、前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品が前記最上流物品であり、且つ、前記隣接同種物品群を構成する前記物品の数が偶数個である前記第2コンベヤを、ペアリング対象コンベヤとして、前記ペアリング対象コンベヤがある場合には、前記ペアリング対象コンベヤを前記選択コンベヤとして決定し、前記ペアリング対象コンベヤがない場合には、規定の基本選択規則に従って選択された前記第2コンベヤを前記選択コンベヤとして決定する処理である。

[0087] 本構成によれば、第1コンベヤにより搬送されてきた対象物品の行き先となる第2コンベヤである選択コンベヤを決定する選択処理において、同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態とする（ペアリングする）ことができる第2コンベヤを、ペアリング対象コンベヤとして、ペアリング対象コンベヤがある場合には、当該ペアリング対象コンベヤを選択コンベヤとし、ペアリング対象コンベヤがない場合には、規定の基本選択規則に従って選択された第2コンベヤを選択コンベヤとする。従って、複数の第2コンベヤのそれぞれにおいて、同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態で搬送できる割合を高めることができ、延いては、複数の自動倉庫ユニットのそれぞれの搬送装置に対して、同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態で供給できる割合を高めることができる。

[0088] ここで、複数の前記第2コンベヤのそれぞれは、繰り上げ対象の前記物品の前記搬送装置側への搬送順序を特定数繰り上げることが可能に構成され、前記制御装置は、複数の前記第2コンベヤのそれぞれの前記特定数の情報を取得し、前記選択処理において、前記対象物品の種類と異なる種類の前記物品が前記最上流物品であると共に、前記最上流物品から下流側へ前記特定数の個数の範囲内に前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品である同種物品があり、且つ、前記同種物品を奇数個搬送中である前記第2コンベヤも、前記ペアリング対象コンベヤに含めると好適である。

- [0089] 本構成によれば、複数の第2コンベヤのそれぞれが、繰り上げ対象の物品の搬送装置側への搬送順序を特定数繰り上げることが可能に構成される場合に、このような繰り上げを行うことでペアリングすることができる第2コンベヤもペアリング対象コンベヤに含めることができる。従って、複数の自動倉庫ユニットのそれぞれの搬送装置に対して、同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態で供給できる割合を、より一層高めることができる。
- [0090] また、前記基本選択規則は、複数の前記収容棚のそれぞれにおける前記物品の収容可能数に占める既に収容された前記物品の数である収容率、及び、複数の前記第2コンベヤのそれぞれにおける搬送中の前記物品の数、の少なくとも一方に基づいて選択する規則であると好適である。
- [0091] 本構成によれば、ペアリング対象コンベヤがない場合に、複数の自動倉庫ユニットのそれぞれの収容棚における収容率の高さや、複数の自動倉庫ユニットのそれぞれに対応する第2コンベヤの混雑の程度に応じて、適切に選択コンベヤを決定することができる。従って、複数の自動倉庫ユニット及び複数の第2コンベヤの負荷の偏りを少なくし易い。
- [0092] また、前記第2コンベヤの数は、前記物品の種類数よりも少ないと好適である。
- [0093] 第2コンベヤの数が物品の種類数よりも多い場合には、それぞれの第2コンベヤにおいて同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態とする（ペアリングする）ことは容易であるが、第2コンベヤの数が物品の種類数よりも少ない場合には、それぞれの第2コンベヤにおいて同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態とするためには特別な処理が必要となる。本構成によれば、第2コンベヤの数が物品の種類数よりも少ない場合であっても、同じ種類の物品を2個ずつ隣接させた状態で搬送できる割合を高めることができるため好適である。
- [0094] また、前記制御装置は、前記第1コンベヤにおける規定の選択位置を前記対象物品が通過した場合に前記選択処理を実行し、前記選択位置は、前記第1コンベヤに沿って配置された複数の前記分岐部のうちで最も上流側に位置

する前記分岐部よりも上流側の位置に設定されていると好適である。

[0095] 本構成によれば、第1コンベヤに沿って配置された複数の分岐部のうちで最も上流側に位置する分岐部に対象物品が到達する前に選択処理を実行することができる。従って、対象物品を複数の第2コンベヤのいずれに搬送するかを選択する選択処理を、適切な時期に実行することができる。

[0096] また、前記属性は、前記物品の外形の寸法であり、前記物品の前記種類は、前記物品の寸法が予め定められた寸法区分のいずれに属するかに応じて定まると好適である。

[0097] 本構成によれば、複数の第2コンベヤのそれぞれにおいて隣接した状態となる2個の物品の外形寸法を比較的近いものとすることができる。従って、第2コンベヤから搬送装置への物品の供給動作や、搬送装置から収容棚への物品の収容動作等において、2個の物品を同時に受け渡すことが容易となる。すなわち、本構成によれば、2個の物品の受け渡し動作を簡略化し易くなる。

[0098] 本開示に係る物品収容設備は、上述した各効果のうち、少なくとも1つを奏することができればよい。

符号の説明

- [0099] 1 : 自動倉庫ユニット
2 : 制御装置
4 : 供給装置
5 : 上流側コンベヤ (第1コンベヤ)
6 : 下流側コンベヤ (第2コンベヤ)
8 : 分岐部
9 : 分岐装置
10 : 収容棚
20 : 搬送装置
100 : 物品収容設備
GW : 隣接同種物品群

P : 選択位置

W : 物品

WK : 同種物品

WT : 対象物品

WU : 最上流物品

請求の範囲

[請求項1]

搬送装置と前記搬送装置によって搬送された物品が収容される収容棚とを備えた自動倉庫ユニットを複数備えると共に、複数の前記自動倉庫ユニットのそれぞれの前記搬送装置に前記物品を供給する供給装置と、前記供給装置を制御する制御装置と、を備えた物品収容設備であって、

前記搬送装置は、2個の前記物品をまとめて搬送するように構成され、

前記供給装置は、第1コンベヤと、前記第1コンベヤから分岐する複数の第2コンベヤと、前記第1コンベヤと複数の前記第2コンベヤのそれぞれとの分岐部に設けられて前記物品の行き先を制御する分岐装置と、を備え、

複数の前記第2コンベヤのそれぞれは、複数の前記自動倉庫ユニットのうちの対応する前記自動倉庫ユニットの前記搬送装置に前記物品を供給するように構成され、

前記物品には属性が互いに異なる複数種類があり、

前記制御装置は、前記第1コンベヤにより搬送されてきた前記物品のそれぞれを対象物品として、前記対象物品の行き先となる前記第2コンベヤである選択コンベヤを決定する選択処理を行い、前記選択コンベヤに前記対象物品を搬送するように前記第1コンベヤ、複数の前記第2コンベヤ、及び複数の前記分岐装置を制御し、

複数の前記第2コンベヤのそれぞれにおいて、最上流に位置する前記物品を最上流物品とし、前記最上流物品の下流側に隣接する、前記最上流物品の種類と同じ種類の1つ以上の前記物品の群を隣接同種物品群として、

前記選択処理は、前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品が前記最上流物品であり、且つ、前記隣接同種物品群が存在しない前記第2コンベヤ、及び、前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品が前記最

上流物品であり、且つ、前記隣接同種物品群を構成する前記物品の数が偶数個である前記第2コンベヤを、ペアリング対象コンベヤとして、前記ペアリング対象コンベヤがある場合には、前記ペアリング対象コンベヤを前記選択コンベヤとして決定し、前記ペアリング対象コンベヤがない場合には、規定の基本選択規則に従って選択された前記第2コンベヤを前記選択コンベヤとして決定する処理である、物品収容設備。

[請求項2] 複数の前記第2コンベヤのそれぞれは、繰り上げ対象の前記物品の前記搬送装置側への搬送順序を特定数繰り上げることが可能に構成され、

前記制御装置は、複数の前記第2コンベヤのそれぞれの前記特定数の情報を取得し、前記選択処理において、前記対象物品の種類と異なる種類の前記物品が前記最上流物品であると共に、前記最上流物品から下流側へ前記特定数の個数の範囲内に前記対象物品の種類と同じ種類の前記物品である同種物品があり、且つ、前記同種物品を奇数個搬送中である前記第2コンベヤも、前記ペアリング対象コンベヤに含める、請求項1に記載の物品収容設備。

[請求項3] 前記基本選択規則は、複数の前記収容棚のそれぞれにおける前記物品の収容可能数に占める既に収容された前記物品の数である収容率、及び、複数の前記第2コンベヤのそれぞれにおける搬送中の前記物品の数、の少なくとも一方に基づいて選択する規則である、請求項1又は2に記載の物品収容設備。

[請求項4] 前記第2コンベヤの数は、前記物品の種類数よりも少ない、請求項1から3のいずれか一項に記載の物品収容設備。

[請求項5] 前記制御装置は、前記第1コンベヤにおける規定の選択位置を前記対象物品が通過した場合に前記選択処理を実行し、

前記選択位置は、前記第1コンベヤに沿って配置された複数の前記分岐部のうちで最も上流側に位置する前記分岐部よりも上流側の位置

に設定されている、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の物品収容設備。

[請求項6]

前記属性は、前記物品の外形の寸法であり、

前記物品の前記種類は、前記物品の寸法が予め定められた寸法区分のいずれに属するかに応じて定まる、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の物品収容設備。