

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、第1収容部を備える第1棚ユニットと、第2収容部を備えると共に第1棚ユニットと対向して配置される第2棚ユニットと、第1棚ユニットと第2棚ユニットとの間において移動する移動体と、移動体に搭載され、搬送対象の物品を保持する保持部を備えると共に、第1収容部及び第2収容部のそれぞれと保持部との間で物品を移載可能な移載装置と、を備えた物品収容設備に関する。

背景技術

[0002] 上記のような物品収容設備の一例が、特開2016-113241号公報（特許文献1）に開示されている。以下、背景技術の説明において括弧内に示す符号は特許文献1のものである。特許文献1に開示されている物品収容設備としての自動倉庫（1）は、荷物収納棚（11）を備える前ラック（2a）と、荷物収納棚（11）を備えると共に前ラック（2a）と前後方向（X）に対向して配置された後ラック（2b）と、前ラック（2a）と後ラック（2b）との間において左右方向（Y）に走行するスタックークレーン（3）と、を備えている。スタックークレーン（3）は、物品としての荷物（W）を荷物収納棚（11）に出し入れするためのサイドアーム式移載装置（29）を備えている。

[0003] サイドアーム式移載装置（29）は、前後方向（X）に伸縮可能な複数のアーム（100, 110, 120）を備えており、特許文献1の図16及び図17に示されているように、隣接する一対のアームの間隔を荷物（W）の幅に合わせた状態で当該一対のアームを前後方向（X）に出退させることにより、荷物収納棚（11）に対する荷物（W）の出し入れが行われる。荷物収納棚（11）は、前後方向（X）に2つの荷物（W）を並べて収納可能に

構成されており、サイドアーム式移載装置（２９）は、前後方向（Ｘ）に２つの荷物（Ｗ）を並べて（更に、左右方向（Ｙ）にも２つの荷物（Ｗ）を並べて）保持可能に構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１６－１１３２４１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 棚の横幅方向（特許文献１での左右方向）を第１方向とし、棚の奥行方向（特許文献１での前後方向）を第２方向として、特許文献１の物品収容設備では、上記のように、移載装置が第２方向に２つの物品を並べて保持可能に構成されている。そのため、移載装置が第２方向に複数の物品を並べて保持できない場合に比べて、多くの物品を移載装置に保持させた状態でこれらの物品をまとめて移動体（特許文献１ではスタックークレーン）により移動させることができ、物品収容設備での物品の処理効率の向上を図ることができる。

[0006] ところで、特許文献１の物品収容設備では、第１方向の寸法が互いに異なる物品が取り扱われる。そこで、特許文献１の物品収容設備では、当該文献の図１６及び図１７に示されているように、第１方向の寸法が同等の２つの物品が移載装置において第２方向に並ぶようにすることで、第２方向に並んで移載装置に保持された２つの物品を移載装置から収容部（特許文献１では荷物収納棚）に引き渡すことや、２つの物品が第２方向に並んで移載装置に保持されるように移載装置が２つの物品を収容部から受け取ることを可能としている。そのため、特許文献１の物品収容設備では、第１方向の寸法が同等の２つの物品が移載装置において第２方向に並ぶようにする必要があるという制約がある。この制約を満たすために、例えば、収容部に収容される物品を移動体（具体的には、移載装置）に供給するための搬送経路（例えば、

コンベヤライン)に、寸法(具体的には、第1方向となる方向の寸法)が同等の2つの物品が隣接した状態となるように物品の搬送順序を入れ替える順序入替装置を設けることが考えられる。しかし、この場合、物品収容設備の全体の構成が複雑化或いは大型化するおそれや、コストが高くなるおそれがある。

[0007] そこで、第1方向の寸法が互いに異なる物品を取り扱う場合に、第1方向の寸法が同等の2つの物品が移載装置において第2方向に並ぶようにしなくても、第2方向に2つの物品を並べて保持可能な移載装置と第2方向に2つの物品を並べて収容可能な収容部との間で、物品の移載を適切に行うことが可能な技術の実現が望まれる。

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、水平面に沿う第1方向に複数配列された第1収容部を備える第1棚ユニットと、上下方向に沿う上下方向視で前記第1方向に直交する方向を第2方向として、前記第1方向に複数配列された第2収容部を備えると共に、前記第1棚ユニットと前記第2方向に対向して配置された第2棚ユニットと、前記第2方向における前記第1棚ユニットと前記第2棚ユニットとの間において前記第1方向に沿って移動する移動体と、前記移動体に搭載され、搬送対象の物品を保持する保持部を備えると共に、前記第1収容部及び前記第2収容部のそれぞれと前記保持部との間で前記物品を移載可能な移載装置と、前記移動体及び前記移載装置の動作を制御する制御部と、を備え、複数の前記第1収容部のそれぞれ及び複数の前記第2収容部のそれぞれは、前記第2方向に2つの前記物品を並べて収容可能であり、前記保持部は、前記第2方向に2つの前記物品を並べて保持可能であり、前記移載装置は、前記第1方向の間隔を変更可能であると共に前記第2方向に出退する一対のアームを備え、一対の前記アームの前記第1方向の間に前記物品が配置された状態で一対の前記アームを前記第2方向に出退させることにより、前記第1収容部又は前記第2収容部と前記保持部との間での前記物品の移載動作を行い、前記移載動作のうち、前記物品を前記保持部から前記

第1収容部又は前記第2収容部に引き渡す動作を卸し動作とし、前記物品を前記第1収容部又は前記第2収容部から前記保持部に受け取る動作を掬い動作として、前記保持部に2つの前記物品が前記第2方向に並んで配置されている状態において、前記第2方向の一方側に配置された前記物品を第1物品とし、前記第2方向の他方側に配置された前記物品を第2物品として、前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合には、前記第1物品及び前記第2物品のうち前記第1方向の寸法が大きい方である大物品の前記卸し動作を先に行い、その後、前記第1物品及び前記第2物品のうち前記第1方向の寸法が小さい方である小物品の前記卸し動作を行い、前記制御部は、前記保持部に前記物品が保持されていない状態から前記第1物品及び前記第2物品となる2つの前記物品の前記掬い動作を行う場合には、当該2つの前記物品のうち前記第1方向の寸法が小さい方である小物品の前記掬い動作を先に行い、その後、当該2つの前記物品のうち前記第1方向の寸法が大きい方である大物品の前記掬い動作を行う。

[0009] 本構成によれば、保持部に2つの物品が配置されている状態から当該2つの物品の卸し動作を行う場合に、これら2つの物品の第1方向の寸法が互いに異なる場合であっても、大物品、小物品の順に卸し動作を行うことで、小物品の卸し動作を大物品が保持部に存在しない状態で行うことができる。よって、小物品の卸し動作を行う際に、大物品の存在によって一対のアームの第1方向の間隔を小物品の卸し動作に適した間隔まで狭めることができない事態を回避でき、大物品及び小物品の双方を一対のアームを用いて収容部（第1収容部又は第2収容部、以下同様）に適切に引き渡すことができる。

[0010] また、本構成によれば、保持部に物品が保持されていない状態から第1物品及び第2物品となる2つの物品の掬い動作を行う場合に、これら2つの物品の第1方向の寸法が互いに異なる場合であっても、小物品、大物品の順に掬い動作を行うことで、小物品の掬い動作を大物品が保持部に存在しない状態で行うことができる。よって、小物品の掬い動作を行う際に、大物品の存

在によって一対のアームの第1方向の間隔を小物品の掬い動作に適した間隔まで狭めることができない事態を回避でき、大物品及び小物品の双方を一対のアームを用いて収容部から適切に受け取ることができる。

[0011] 以上のように、本構成によれば、第1方向の寸法が同等の2つの物品が移載装置において第2方向に並ぶようにしなくても、第2方向に2つの物品を並べて保持可能な移載装置と第2方向に2つの物品を並べて収容可能な収容部との間で、物品の移載を適切に行うことができる。

[0012] 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

[0013] [図1]物品収容設備の一部の斜視図

[図2]制御ブロック図

[図3]入庫制御の一局面を示す図

[図4]入庫制御における図3より後の時点での局面を示す図

[図5]入庫制御における図4より後の時点での局面を示す図

[図6]入庫制御における図5より後の時点での局面を示す図

[図7]入庫制御における図6より後の時点での局面を示す図

[図8]入庫制御における図7より後の時点での局面を示す図

[図9]出庫制御の一局面を示す図

[図10]出庫制御における図9より後の時点での局面を示す図

[図11]出庫制御における図10より後の時点での局面を示す図

[図12]入庫制御の別の一局面を示す図

[図13]出庫制御の別の一局面を示す図

発明を実施するための形態

[0014] 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。

[0015] 図1及び図3に示すように、物品収容設備1は、第1棚ユニット10Aと、第2棚ユニット10Bと、移動体20と、移動体20に搭載された移載装置30と、を備えている。第1棚ユニット10Aは、第1方向Xに複数配列

された第1収容部11Aを備えており、第2棚ユニット10Bは、第1方向Xに複数配列された第2収容部11Bを備えている。第2棚ユニット10Bは、第1棚ユニット10Aと第2方向Yに対向して配置されている。第2棚ユニット10Bは、第1棚ユニット10Aと第2方向Yに間隔を空けて配置されている。以下では、第1棚ユニット10Aと第2棚ユニット10Bとに共通の事項について述べる場合には、これらを総称して棚ユニット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。

[0016] 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棚ユニット10Aは、第2棚ユニット10Bに対して第2方向第1側Y1に配置されている。

[0017] 図1に示すように、棚ユニット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棚ユニット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12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12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。

[0018] 複数の収容部11のそれぞれ（具体的には、複数の第1収容部11Aのそれぞれ及び複数の第2収容部11Bのそれぞれ）は、第2方向Yに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に並べて収容部11に収容することが可能な寸法（具体的には、収容部11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で取り扱われる物品Wに、収容部11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11に収容する場合、図3に示すように、2つの物品Wのうちの手前側（移動体20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P1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P1よりも奥側の第2収容位置P2に収容される。

[0019] 図1に示すように、本実施形態では、棚ユニット10は、上下方向Zに複数配列された収容部11を備えている。具体的には、支柱13には、複数の支持棚12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12に支持された状態で収容される。

[0020] 移動体20は、第2方向Yにおける第1棚ユニット10Aと第2棚ユニット10Bとの間において第1方向Xに沿って移動する。本実施形態では、移動体20は、スタックークレーンである。具体的には、移動体20は、第1方向Xに沿って走行する走行部21と、走行部21に立設されたマスト22と、マスト22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とを備えており、移載装置30は昇降部23に支持されている。走行部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6によって形成されている。走行部21が第1方向Xに沿って走行することで、移動体20が第1方向Xに沿って移動する。移載装置30は、移動体20の移動動作（ここでは、走行部21の走行動作）及び昇降部23の昇降動作によって、物品Wの移載対象箇所（収容部11や後述する入出庫部3）に対応する位置に移動される。

[0021] 移動体20は、入出庫部3と棚ユニット10（具体的には、収容部11）との間で物品Wを搬送する。棚ユニット10に入庫する物品Wは、入庫ライン等から入出庫部3に搬入された後、移動体20によって入出庫部3から収容部11に搬送されて当該収容部11に収容される。棚ユニット10から出庫される物品Wは、移動体20によって収容部11から取り出されて入出庫部3に搬送された後、入出庫部3から出庫ライン等に搬出される。移動体20は、第1棚ユニット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棚ユニット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。

[0022] 図1に示すように、本実施形態では、入出庫部3には、第1コンベヤ4A及び第2コンベヤ4Bが設けられている。第1コンベヤ4Aは、物品Wを入出庫部3に搬入するための搬入用コンベヤ（例えば、入庫ラインを構成するコンベヤ）であり、第2コンベヤ4Bは、物品Wを入出庫部3から搬出するための搬出用コンベヤ（例えば、出庫ラインを構成するコンベヤ）である。図3及び図11に示すように、第1コンベヤ4A及び第2コンベヤ4Bは、入出庫部3において第1方向X及び第2方向Yの双方に2つ並ぶ状態で4つの物品Wを配置可能に構成されている。第1コンベヤ4Aは、入出庫部3に搬入した4つの物品Wを入出庫部3において上記のように並べることが可能に構成され、第2コンベヤ4Bは、入出庫部3において上記のように並ぶ4つの物品Wを入出庫部3から搬出可能に構成されている。第1コンベヤ4A及び第2コンベヤ4Bにおける入出庫部3に配置される部分は、例えば、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、ローラコンベヤによる物品Wの搬送方向と直交する方向に物品Wを搬送するチェーンランサ（チェーンコンベヤ）と、を用いて構成される。

[0023] 図1及び図3に示すように、移載装置30は、搬送対象の物品Wを保持する保持部31を備えており、第1収容部11A及び第2収容部11Bのそれ

それと保持部 31 との間で物品 W を移載する。移載装置 30 は、第 1 収容位置 P1 と保持部 31 との間で物品 W を移載可能であると共に（図 6、図 10 参照）、第 2 収容位置 P2 と保持部 31 との間で物品 W を移載可能である（図 4、図 9 参照）。本実施形態では、物品収容設備 1（具体的には、移動体 20）は、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 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。2 つの移載装置 30 は、第 1 方向 X の異なる位置に配置されており、ここではこれら 2 つの移載装置 30 のうちの、第 1 方向第 2 側 X2 に配置されている方を第 1 移載装置 30A とし、第 1 方向第 1 側 X1 に配置されている方を第 2 移載装置 30B としている。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] 保持部 31 は、物品 W を下側 Z2 から支持することで当該物品 W を保持する。図 3 に示すように、保持部 31 は、第 2 方向 Y に 2 つの物品 W を並べて保持可能である。言い換えれば、この物品収容設備 1 で取り扱われる物品 W には、2 つの物品 W を第 2 方向 Y に並べて保持部 31 に保持させることが可能な寸法（具体的には、保持部 31 に保持された状態で第 2 方向 Y に沿う方向の寸法）の物品 W が含まれている。図 4 及び図 11 に示すように、保持部 31 に 2 つの物品 W が第 2 方向 Y に並んで配置されている状態において、第 2 方向 Y の一方側（ここでは、第 2 方向第 1 側 Y1）に配置された物品 W を第 1 物品 W1 とし、第 2 方向 Y の他方側（ここでは、第 2 方向第 2 側 Y2）に配置された物品 W を第 2 物品 W2 とする。

[0025] 図 1 及び図 5 に示すように、本実施形態では、保持部 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 の搬送面に載置された状態で保持部 31 に保持される。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、保持部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1物品W1は、第2方向第1側Y1のコンベヤ36上に保持され、第2物品W2は、第2方向第2側Y2のコンベヤ36上に保持される。

[0026] 図1、図4、及び図7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に出退する一対のアーム32を備えている。一対のアーム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、一対のアーム32の少なくとも一方（本実施形態では、双方）を第1方向Xに移動させることで、これら一対のアーム32の第1方向Xの間隔を変更する。移載装置30は、一対のアーム32の間（具体的には、一対のアーム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（第1収容部11A又は第2収容部11B、以下同様）と保持部31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30は、一対のアーム32の第1方向Xの間隔を、これら一対のアーム32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、一対のアーム32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。一対のアーム32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30は、第1収容部11A及び第2収容部11Bのいずれに対しても物品Wを移載することができる。

[0027] 図4に示すように、一対のアーム32のそれぞれは、第2方向Yの位置（移動体20を基準とする第2方向Yの位置）が固定された固定部材33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32は、当該アーム32を支持する固定部材33に対して、第1方向Xの内側（一対のアーム32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32は、固定部材33に直接的に支持されてもよいが、本実施形態では、アーム32は、固定部材33に間接的に（具体的には、アーム32と固定部材3

3との間に配置された中間部材34を介して）支持されている。一对の固定部材33の少なくとも一方（本実施形態では、双方）は、第1方向Xの位置（移動体20を基準とする第1方向Xの位置）を変更可能に構成されており、移載装置30は、一对の固定部材33の第1方向Xの間隔を変更することで、一对のアーム32の第1方向Xの間隔を変更する。

[0028] 物品Wの移載動作のうち、物品Wを保持部31から収容部11に引き渡す動作を卸し動作とし、物品Wを収容部11から保持部31に受け取る動作を掬い動作とする。移載装置30は、一对のアーム32の出退によりこれら一对のアーム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30は、一对のアーム32の第2方向第1側Y1への出移動により、保持部31に保持されている物品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を保持部31から第1収容部11A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2側Y2への退移動により、第1収容部11Aに収容されている物品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を第1収容部11Aから保持部31に受け取る掬い動作を行う。また、移載装置30は、一对のアーム32の第2方向第2側Y2への出移動により、保持部31に保持されている物品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を保持部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から保持部31に受け取る掬い動作を行う。

[0029] 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、保持部31に保持されている物品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で保持部31側に引き込むようにして、当該物品Wを保持部31に受け取る。

[0030] 図4～図6に示すように、アーム32における第2方向第1側Y1の端部に設けられるフック35（以下、「第1側フック」という）と、アーム32における第2方向第2側Y2の端部に設けられるフック35（以下、「第2側フック」という）と、アーム32における第2方向Yの中央部に設けられるフック35（以下、「中央フック」という）との3つのフック35が、一对のアーム32のそれぞれに設けられている。

[0031] フック35は、棒状に形成されており、アーム32との連結部を支点として揺動可能に（具体的には、第2方向Yに沿う軸心周りに揺動可能に）アーム32に連結されている。フック35のそれぞれは、物品Wに当接する当接姿勢と、物品Wに当接しない退避姿勢とに、姿勢を切替可能に構成されている。フック35がアーム32との連結部を支点として揺動することで、フック35の姿勢が当接姿勢と退避姿勢とに切り替えられる。

[0032] 当接姿勢は、フック35の先端部（アーム32との連結部とは反対側の端部）がアーム32の内面（第1方向Xの内側を向く面）よりも第1方向Xの内側に配置される姿勢である。図4において、第2移載装置30Bのアーム32に設けられた第2側フック及び中央フックの姿勢が当接姿勢である。退避姿勢は、フック35の全体或いは実質的に全体がアーム32の内面よりも第1方向Xの外側（一对のアーム32の間の第1方向Xの中心位置から離れる側）に配置される姿勢である。図4において、第2移載装置30Bのアーム32に設けられた第1側フックの姿勢が退避姿勢である。また、図5及び図6において、第2移載装置30Bのアーム32に設けられた全てのフック35（すなわち、第1側フック、第2側フック、及び中央フック）の姿勢が退避姿勢である。

[0033] 卸し動作や掬い動作は、一对のアーム32の第1方向Xの間隔が、移載対象の物品Wの第1方向Xの寸法に応じた間隔（以下、「移載用間隔」という

）となっている状態で行われる。移載用間隔は、移載対象の物品Wの第1方向Xの寸法と同じ値に設定され、又は、移載対象の物品Wの第1方向Xの寸法に設定値を加算した値に設定される。本実施形態では、移載用間隔は、当接姿勢のフック35が移載対象の物品W（具体的には、当該物品Wの第2方向Yを向く端面）に当接する間隔に、言い換えれば、当接姿勢のフック35が第2方向Yに沿う方向視で移載対象の物品Wと重複する間隔に設定される。

[0034] ここで、一对のアーム32が出移動する側を突出側とし、一对のアーム32が退移動する側を引退側とする。移載対象の収容部11が第1収容部11Aである場合には、第2方向第1側Y1が突出側となり、第2方向第2側Y2が引退側となる。また、移載対象の収容部11が第2収容部11Bである場合には、第2方向第2側Y2が突出側となり、第2方向第1側Y1が引退側となる。

[0035] 卸し動作では、移載装置30は、一对のアーム32のそれぞれにおける移載対象の物品Wに対して引退側に隣接するフック35の姿勢を当接姿勢に切り替えた状態で、移載用間隔で配置された一对のアーム32を出移動させることで、移載対象の物品Wが収容部11における当該物品Wの収容位置（具体的には、第1収容位置P1又は第2収容位置P2）に移動するまで、移載対象の物品Wを当接姿勢のフック35により押し出す。保持部31において第2方向Yに並ぶ2つの物品Wに対して同時に卸し動作を行う場合には、一方の物品Wに対して引退側に隣接するフック35の姿勢と、他方の物品Wに対して引退側に隣接するフック35の姿勢とを、当接姿勢に切り替える。また、保持部31において第2方向Yに並ぶ2つの物品Wのうちの一方の物品Wに対してのみ卸し動作を行う場合には、移載対象ではない物品Wに対して引退側に隣接するフック35の姿勢は、退避姿勢に切り替える。移載対象の物品Wに対して突出側に隣接するフック35の姿勢も当接姿勢に切り替えてもよい。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。

[0036] 図4は、第2移載装置30Bが、移載対象の物品Wである第2物品W2を、保持部31から第2収容部11Bに引き渡す卸し動作を行う状況を示している。図4に示す状況では、第2移載装置30Bが、第2物品W2に対して引退側に隣接するフック35（ここでは、中央フック）の姿勢を当接姿勢に切り替え、当該フック35により第2物品W2を第2収容部11Bの第2収容位置P2まで押し出している。図4に示す状況では、第1物品W1は移載対象の物品Wではないため、第1物品W1に対して引退側に隣接するフック35（ここでは、第1側フック）の姿勢は退避姿勢に切り替えられている。

[0037] 図12は、第2移載装置30Bが、移載対象の2つの物品Wである第1物品W1及び第2物品W2を、保持部31から第2収容部11Bに同時に引き渡す卸し動作を行う状況を示している。図12に示す状況では、第2移載装置30Bは、第1物品W1に対して引退側に隣接するフック35（ここでは、第1側フック）の姿勢を当接姿勢に切り替え、当該フック35により第1物品W1を第2収容部11Bの第1収容位置P1まで押し出していると共に、第2物品W2に対して引退側に隣接するフック35（ここでは、中央フック）の姿勢を当接姿勢に切り替え、当該フック35により第2物品W2を第2収容部11Bの第2収容位置P2まで押し出している。

[0038] 卸し動作では、移載装置30は、移載対象の物品Wが収容部11における当該物品Wの収容位置に移動するまで一对のアーム32を出移動させた後、一对のアーム32のそれぞれにおける少なくとも当該物品Wに対して突出側に隣接するフック35の姿勢を退避姿勢に切り替えた状態で（例えば、全てのフック35の姿勢を退避姿勢に切り替えた状態で）、一对のアーム32を退移動させる。移載対象の物品Wが第2方向Yに並ぶ2つの物品Wである場合には、一对のアーム32のそれぞれにおける少なくとも2つのフック35（具体的には、一方の物品Wに対して突出側に隣接するフック35と他方の物品Wに対して突出側に隣接するフック35）の姿勢を退避姿勢に切り替える。これにより、移載対象の物品Wを収容部11に残して、一对のアーム3

2が退移動される。一对のアーム32の退移動は、一对のアーム32の出移動の後、一对のアーム32の第1方向Xの間隔を広げた後に行ってもよい。

[0039] 掬い動作では、移載装置30は、移載対象の物品Wが一对のアーム32のそれぞれにおける第2方向Yに並ぶ2つのフック35の間に配置されるまで、一对のアーム32を出移動させる。移載対象の物品Wが収容部11において第2方向Yに並ぶ2つの物品Wである場合には、一方の物品Wが一对のアーム32のそれぞれにおける第1側フックと中央フックとの第2方向Yの間に配置され、他方の物品Wが一对のアーム32のそれぞれにおける第2側フックと中央フックとの第2方向Yの間に配置されるまで、一对のアーム32を出移動させる。

[0040] この際、移載装置30は、一对のアーム32のそれぞれにおける少なくとも移載対象の物品Wに対して突出側に移動するフック35の姿勢を退避姿勢に切り替えた状態で（例えば、全てのフック35の姿勢を退避姿勢に切り替えた状態で）、一对のアーム32を出移動させる。移載対象の物品Wが収容部11において第2方向Yに並ぶ2つの物品Wである場合には、一对のアーム32のそれぞれにおける少なくとも2つのフック35（具体的には、一方の物品Wに対して突出側に移動するフック35と他方の物品Wに対して突出側に移動するフック35）の姿勢を退避姿勢に切り替える。保持部31に1つの物品Wが保持されている状態で別の物品Wの掬い動作を行う場合には、保持部31に保持されている物品Wに対して引退側に隣接するフック35（図10に示す状況では、保持部31に保持されている第1物品W1に対して引退側に隣接する第1側フック）の姿勢も、退避姿勢に切り替える。移載装置30は、一对のアーム32を出移動させた後、以下に述べるように一对のアーム32を退移動させるが、一对のアーム32の退移動は、一对のアーム32の出移動の後、一对のアーム32の第1方向Xの間隔を狭めた後に行ってもよい。

[0041] 掬い動作では、移載装置30は、上記のように一对のアーム32を出移動させた後、一对のアーム32のそれぞれにおける移載対象の物品Wに対して

突出側に隣接するフック 35 の姿勢を当接姿勢に切り替えた状態で、移載用間隔で配置された一对のアーム 32 を退移動させることで、移載対象の物品 W が保持部 31 における当該物品 W の保持位置（具体的には、当該物品 W が第 1 物品 W1 となる保持位置、又は当該物品 W が第 2 物品 W2 となる保持位置）に移動するまで、移載対象の物品 W を当接姿勢のフック 35 により引き込む。第 2 方向 Y に並ぶ 2 つの物品 W に対して同時に掬い動作を行う場合には、一方の物品 W に対して突出側に隣接するフック 35 の姿勢と、他方の物品 W に対して突出側に隣接するフック 35 の姿勢とを、当接姿勢に切り替える。移載対象の物品 W に対して引退側に隣接するフック 35 の姿勢も当接姿勢に切り替えてもよい。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。

[0042] 図 9 は、第 2 移載装置 30 B が、移載対象の物品 W である第 1 収容部 11 A の第 2 収容位置 P2 に収容されている物品 W を、第 1 収容部 11 A から保持部 31 に受け取る掬い動作を行う状況を示している。図 9 に示す状況では、第 2 移載装置 30 B が、移載対象の物品 W（第 1 物品 W1 となる物品 W）に対して突出側に隣接するフック 35（ここでは、第 1 側フック）の姿勢を当接姿勢に切り替え、当該フック 35 により移載対象の物品 W を保持部 31 における当該物品 W が第 1 物品 W1 となる位置まで引き込んでいる。

[0043] 図 13 は、第 2 移載装置 30 B が、移載対象の 2 つの物品 W である第 2 収容部 11 B に第 2 方向 Y に並んで収容されている 2 つの物品 W を、第 2 収容部 11 B から保持部 31 に受け取る掬い動作を行う状況を示している。図 13 に示す状況では、第 2 移載装置 30 B は、移載対象の物品 W（第 1 物品 W1 となる物品 W）に対して突出側に隣接するフック 35（ここでは、中央フック）の姿勢を当接姿勢に切り替え、当該フック 35 により移載対象の物品 W を保持部 31 における当該物品 W が第 1 物品 W1 となる位置まで引き込んでいると共に、別の移載対象の物品 W（第 2 物品 W2 となる物品 W）に対し

て突出側に隣接するフック 35（ここでは、第 2 側フック）の姿勢を当接姿勢に切り替え、当該フック 35 により移載対象の物品 W を保持部 31 における当該物品 W が第 2 物品 W2 となる位置まで引き込んでいる。

[0044] 物品 W には、第 1 方向 X の寸法（具体的には、保持部 31 に保持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）が異なる複数種類がある。以下では、物品 W について種類とは、第 1 方向 X の寸法に応じて物品 W を分類した場合の種類を意味する。すなわち、物品 W の種類は、物品 W の第 1 方向 X 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。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 及び図 3 等では、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。

[0045] 本実施形態では、保持部 31 や収容部 11 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、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。また、本実施形態では、図 1 及び図 3 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。

[0046] 図 2 に示すように、物品収容設備 1 は、移動体 20 及び移載装置 30 の動作を制御する制御部 2 を備えている。制御部 2 は、各部に設けられた駆動光源（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。制御部 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、制御部 2 の各機能が実現される。制御部 2 は、移動体 20 に設けられても、移動体 20 とは独立に設けられてもよい。また、制御部 2 が互いに通信可能に分離された複数のハードウェアを備え、一部のハードウェアが移動体 20 に設けられ、残りのハ

ードウェアが移動体 20 とは独立に設けられてもよい。図 2 に示すように、本実施形態では、制御部 2 は、第 1 コンベヤ 4 A、第 2 コンベヤ 4 B、及び後述する報知装置 5 の動作も制御する。

[0047] 制御部 2 は、第 1 方向 X に沿って移動する移動動作を移動体 20 に行わせる。本実施形態では、制御部 2 は、走行部 21 を第 1 方向 X に沿って走行させる走行動作を移動動作として移動体 20 に行わせると共に、昇降部 23 を昇降させる昇降動作を移動体 20 に行わせる。また、制御部 2 は、一对のアーム 32 を第 2 方向 Y に出退させる出退動作と、一对のアーム 32 の第 1 方向 X の間隔を変更する間隔変更動作とを、移載装置 30 に行わせる。本実施形態では、制御部 2 は、更に、コンベヤ 36 による物品 W の搬送動作と、フック 35 の姿勢切替動作とを、移載装置 30 に行わせる。

[0048] 制御部 2 は、例えば上位の制御装置からの指令を受けて、物品 W を棚ユニット 10 に入庫する入庫制御や、物品 W を棚ユニット 10 から出庫する出庫制御を行う。なお、本明細書で開示する制御部 2 の技術的特徴は、物品収容設備 1 の制御方法にも適用可能であり、物品収容設備 1 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、卸し動作を移載装置 30 に行わせる工程、及び、掬い動作を移載装置 30 に行わせる工程が含まれ、本実施形態では、更に、後述する幅寄せ動作を移載装置 30 に行わせる工程、後述する異常報知を報知装置 5 に行わせる工程、及び、棚ユニット 10 における収容部 11 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工程が含まれる。

[0049] 以下、入庫制御における各時点での局面を時系列的に示す図 3 ～図 8 を参照して、制御部 2 が実行する入庫制御の一例について説明する。

[0050] 図 3 に示すように、制御部 2 は、移載装置 30（本実施形態では、第 1 移載装置 30 A 及び第 2 移載装置 30 B のそれぞれ）が入出庫部 3 に対応する位置に配置されるように、移動動作（本実施形態では、移動動作としての走行部 21 の走行動作に加えて、昇降部 23 の昇降動作、以下同様）を移動体 20 に行わせる。入出庫部 3 に対応する位置は、図 3 に示すように、保持部 3

1と入出庫部3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が入出庫部3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、以下同様）位置である。

[0051] 移載装置30が入出庫部3に対応する位置に配置された状態で、入出庫部3から保持部31への物品Wの移載動作が行われる。入出庫部3と保持部31との間での物品Wの移載動作は、入出庫部3に設けられた装置と移載装置30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、入出庫部3に設けられた第1コンベヤ4Aの搬送動作と、移載装置30が備えるコンベヤ36の搬送動作とによって、物品Wを入出庫部3から保持部31に移動させて、入出庫部3から保持部31に物品Wを移載する。例えば、一对のアーム32の第1方向Xの間隔が当該間隔の変更可能範囲内の最大値となっている状態で、入出庫部3と保持部31との間での物品Wの移載動作が行われる。

[0052] 図3では、第2方向Yに並んで入出庫部3に配置された2つの物品W（具体的には、1つの大物品WLと1つの小物品WS）が、第2方向Yに同じ順に並んで第1移載装置30Aの保持部31に保持され、第2方向Yに並んで入出庫部3に配置された別の2つの物品W（具体的には、1つの大物品WLと1つの小物品WS）が、第2方向Yに同じ順に並んで第2移載装置30Bの保持部31に保持されるように、入出庫部3から第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれの保持部31に物品Wが移載される状況を示している。

[0053] 入出庫部3から保持部31への物品Wの移載動作が完了すると、制御部2は、移載装置30が移載対象の収容部11に対応する位置に配置されるように、移動動作を移動体20に行わせる。収容部11に対応する位置は、図4に示すように、保持部31と収容部11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が収容部11と第2方向Yに対向する位置である。制御部2は、移載装置30が移載対象の収容部11に対応する位置に配置された状態で、卸し動作を移載装置30に行わせる。

- [0054] 本例では、制御部2は、第2移載装置30Bを移載対象の収容部11に対応する位置に移動させる移動動作、第2移載装置30Bによる第2物品W2の卸し動作（図4、図5参照）、第1移載装置30Aを移載対象の収容部11に対応する位置に移動させる移動動作、第1移載装置30Aによる第1物品W1の卸し動作（図6参照）、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bをそれぞれの移載対象の収容部11に対応する位置に移動させる移動動作、第1移載装置30Aによる第2物品W2の卸し動作及び第2移載装置30Bによる第1物品W1の卸し動作（図8参照）を順に実行する。
- [0055] 本例では、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれが、保持部31に2つの物品Wが配置されている状態から当該2つの物品Wの卸し動作を行う。このように保持部31に2つの物品W（すなわち、第1物品W1及び第2物品W2）が配置されている状態から当該2つの物品Wの卸し動作を行う場合に、制御部2は、第1物品W1及び第2物品W2のうち第1方向Xの寸法が大きい方である大物品WLの卸し動作を先に行い、その後、第1物品W1及び第2物品W2のうち第1方向Xの寸法が小さい方である小物品WSの卸し動作を行う。大物品WLの卸し動作では、上述した移載用間隔は大物品WLの第1方向Xの寸法に応じた間隔に設定され、小物品WSの卸し動作では、上述した移載用間隔は小物品WSの第1方向Xの寸法に応じた間隔に設定される。
- [0056] 制御部2は、保持部31に2つの物品Wが配置されている状態から当該2つの物品Wの卸し動作を行う場合に、第1物品W1と第2物品W2との第1方向Xの寸法が異なる場合には、大物品WLの卸し動作を先に行い、その後、小物品WSの卸し動作を行う。上述したように、本実施形態では、物品Wの第1方向X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物品Wの種類を定めており、制御部2は、第1物品W1と第2物品W2とが互いに異なる種類の物品Wである場合に、第1物品W1と第2物品W2との第1方向Xの寸法が異なると判定する。
- [0057] 一方、制御部2は、保持部31に2つの物品Wが配置されている状態から

当該２つの物品Wの卸し動作を行う場合に、第１物品W１と第２物品W２との第１方向Xの寸法が同等であって、第１物品W１と第２物品W２とを第１収容部１１Ａ又は第２収容部１１Ｂに第２方向Yに並べて収容する場合には、一対のアーム３２の１回の出退により、第１物品W１と第２物品W２との双方を第２方向Yに移動させるようにして、卸し動作を行う。図１２には、一対のアーム３２の１回の出退によって第１物品W１及び第２物品W２の卸し動作が完了する場合を例示しているが、一対のアーム３２の出退では卸し動作が完了せず、一対のアーム３２の出退を複数回繰り返して卸し動作が完了する構成とすることもできる。例えば、一対のアーム３２の１回の出退により第１物品W１及び第２物品W２のそれぞれを必要距離の半分だけ移動させ、一対のアーム３２の出退を２回行うことで卸し動作が完了する構成とすることができる。この場合、第１物品W１及び第２物品W２は、例えば、一対のアーム３２の１回目の出移動の際と２回目の出移動の際とで異なるフック３５によって押し出される。

[0058] 本実施形態では、制御部２は、第１物品W１と第２物品W２とが同じ種類の物品Wである場合に、第１物品W１と第２物品W２との第１方向Xの寸法が同等であると判定する。なお、制御部２は、保持部３１に２つの物品Wが配置されている状態から当該２つの物品Wの卸し動作を行う場合に、第１物品W１と第２物品W２との第１方向Xの寸法が同等であって、第１物品W１と第２物品W２とを第１収容部１１Ａ又は第２収容部１１Ｂに第２方向Yに並べて収容しない場合には、第１物品W１及び第２物品W２の一方の卸し動作を先に行い、その後、第１物品W１及び第２物品W２の他方の卸し動作を行う。

[0059] 本例では、第１移載装置３０Ａは、大物品WLである第１物品W１と小物品WSである第２物品W２とが保持部３１に配置されている状態から、当該２つの物品Wの卸し動作を行う。そのため、制御部２は、第１移載装置３０Ａについては、大物品WLである第１物品W１の卸し動作を先に行い（図６参照）、その後、小物品WSである第２物品W２の卸し動作を行う（図８参

照)。

[0060] また、本例では、第2移載装置30Bは、小物品WSである第1物品W1と大物品WLである第2物品W2とが保持部31に配置されている状態から、当該2つの物品Wの卸し動作を行う。そのため、制御部2は、第2移載装置30Bについては、大物品WLである第2物品W2の卸し動作を先に行い(図4、図5参照)、その後(本例では、第1移載装置30Aによる大物品WLである第1物品W1の卸し動作を行った後)、小物品WSである第1物品W1の卸し動作を行う(図8参照)。本例では、図8に示すように、第2移載装置30Bによる小物品WSの卸し動作を、第1移載装置30Aによる小物品WSの卸し動作と並行して行う。

[0061] 制御部2は、保持部31に2つの物品Wが配置されている状態から当該2つの物品Wの卸し動作を行う場合における大物品WLの移載先を、第1収容部11A及び第2収容部11Bのうち、第2方向Yにおける小物品WSに対して大物品WLが配置されている側にある方(図4では第2収容部11B、図6では第1収容部11A)とする。一方、小物品WSの移載先は、第1収容部11A及び第2収容部11Bのいずれとすることもできる。すなわち、小物品WSが第1物品W1である場合に、小物品WSの移載先を第1収容部11Aではなく第2収容部11Bとすることもでき、小物品WSが第2物品W2である場合に、小物品WSの移載先を第2収容部11Bではなく第1収容部11Aとすることもできる。本例では、第1移載装置30Aについて、大物品WLである第1物品W1の卸し動作を行った後、小物品WSである第2物品W2を保持部31における第2方向第2側Y2の部分から第2方向第1側Y1の部分に移動させるようにコンベヤ36の搬送動作を行い(図7参照)、その後、当該第2物品W2を第1収容部11Aに引き渡している(図8参照)。

[0062] 制御部2は、保持部31に2つの物品Wが配置されている状態から当該2つの物品Wの卸し動作を行う場合に、大物品WLの卸し動作を先に行い、その後、小物品WSの卸し動作を行う場合には、大物品WLの卸し動作が完了

した後、一对のアーム 3 2 の第 1 方向 X の間に小物品 W S が配置された状態で一对のアーム 3 2 の第 1 方向 X の間隔を狭める幅寄せ動作を行い（図 7 参照）、その後、小物品 W S の卸し動作を行う（図 8 参照）。小物品 W S の卸し動作における一对のアーム 3 2 の出移動は、幅寄せ動作の完了後、一对のアーム 3 2 の第 1 方向 X の間隔を、上述した移載用間隔となる範囲内で後述する目標間隔よりも広げた後に行ってもよい。

[0063] 本実施形態では、制御部 2 は、小物品 W S の第 1 方向 X の寸法である対象寸法の情報を取得し、幅寄せ動作において、一对のアーム 3 2 の第 1 方向 X の間隔を、取得した対象寸法に応じた目標間隔に向けて減少させる。目標間隔は、対象寸法と同じ値に設定され、又は、対象寸法に設定値を加算した値に設定される。図 2 に示すように、制御部 2 は、各物品 W の寸法の情報を含む寸法データ 7 を取得するように構成されており、当該寸法データ 7 から対象寸法の情報を取得する。寸法データ 7 は、例えば、物品 W の寸法又は識別情報（バーコード等）を検出する検出装置の検出情報に基づくデータとされ、或いは、上位の制御装置から制御部 2 に送信される搬送指示データに含まれるデータとされる。

[0064] 本実施形態では、制御部 2 は、幅寄せ動作において一对のアーム 3 2 の第 1 方向 X の間隔を目標間隔まで減少させることができなかった場合には、異常報知を行う。この場合、制御部 2 は、小物品 W S の卸し動作を中断して異常報知を行う。図 2 に示すように、制御部 2 は、ブザーや回転灯等の報知装置 5 の動作を制御するように構成されており、一对のアーム 3 2 の第 1 方向 X の間隔を目標間隔まで減少させることができなかった場合には、制御部 2 は、報知装置 5 を作動させることで、音や光等によって作業員への異常報知を行う。

[0065] ところで、本実施形態では、制御部 2 は、第 1 棚ユニット 1 0 A における第 1 収容部 1 1 A の第 1 方向 X の位置及び幅を、当該第 1 収容部 1 1 A 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と共に、第 2 棚ユニット 1 0 B における第 2 収容部 1 1 B の第 1 方向 X の位置及

び幅を、当該第2収容部11B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、制御部2が、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、第1棚ユニット10Aにおける第1収容部11Aの第1方向Xの位置及び幅や、第2棚ユニット10Bにおける第2収容部11B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構成とすることができる。

[0066] 次に、出庫制御における各時点での局面を時系列的に示す図9～図11を参照して、制御部2が実行する出庫制御の一例について説明する。

[0067] 制御部2は、移載装置30が移載対象の収容部11に対応する位置に配置された状態で、掬い動作を移載装置30に行わせる。本例では、制御部2は、第2移載装置30Bを移載対象の収容部11に対応する位置に移動させる移動動作、第2移載装置30Bによる第1物品W1となる物品Wの掬い動作（図9参照）、第2移載装置30Bを移載対象の収容部11に対応する位置に移動させる移動動作、第2移載装置30Bによる第2物品W2となる物品Wの掬い動作（図10参照）を順に実行する。詳細は省略するが、本例では、第2移載装置30Bによる第1物品W1となる物品Wの掬い動作（図9参照）と、第2移載装置30Bによる第2物品W2となる物品Wの掬い動作（図10参照）との間に、第1移載装置30Aによる第1物品W1及び第2物品W2となる2つの物品Wの掬い動作が行われる。

[0068] 本例では、第1移載装置30A及び第2移載装置30Bのそれぞれが、保持部31に物品Wが保持されていない状態から第1物品W1及び第2物品W2となる2つの物品Wの掬い動作を行う。このように保持部31に物品Wが保持されていない状態から第1物品W1及び第2物品W2となる2つの物品Wの掬い動作を行う場合に、制御部2は、当該2つの物品Wのうち第1方向Xの寸法が小さい方である小物品WSの掬い動作を先に行い、その後、当該2つの物品Wのうち第1方向Xの寸法が大きい方である大物品WLの掬い動作を行う。大物品WLの掬い動作では、上述した移載用間隔は大物品WLの第1方向Xの寸法に応じた間隔に設定され、小物品WSの掬い動作では、上

述した移載用間隔は小物品WSの第1方向Xの寸法に応じた間隔に設定される。

[0069] 制御部2は、保持部31に物品Wが保持されていない状態から第1物品W1及び第2物品W2となる2つの物品Wの掬い動作を行う場合に、第1物品W1と第2物品W2との第1方向Xの寸法が異なる場合には、小物品WSの掬い動作を先に行い、その後、大物品WLの掬い動作を行う。一方、制御部2は、保持部31に物品Wが保持されていない状態から第1物品W1及び第2物品W2となる2つの物品Wの掬い動作を行う場合に、当該2つの物品Wの第1方向Xの寸法が互いに同等であって、当該2つの物品Wが第1収容部11A又は第2収容部11Bに第2方向Yに並べて収容されている場合には、一対のアーム32の1回の出退により、当該2つの物品Wの双方を第2方向Yに移動させるようにして、掬い動作を行う。図13には、一対のアーム32の1回の出退によって第1物品W1及び第2物品W2となる2つの物品Wの掬い動作が完了する場合を例示している。

[0070] なお、制御部2は、保持部31に物品Wが保持されていない状態から第1物品W1及び第2物品W2となる2つの物品Wの掬い動作を行う場合に、当該2つの物品Wの第1方向Xの寸法が互いに同等であって、当該2つの物品Wが第1収容部11A又は第2収容部11Bに第2方向Yに並べて収容されていない場合には、当該2つの物品Wの一方の掬い動作を先に行い、その後、当該2つの物品Wの他方の掬い動作を行う。

[0071] 本例では、第1移載装置30Aは、保持部31に物品Wが保持されていない状態から、第1物品W1となる大物品WLと第2物品W2となる小物品WSとの2つの物品Wの掬い動作を行う。そのため、制御部2は、第1移載装置30Aについては、第2物品W2となる小物品WSの掬い動作を先に行い、その後、第1物品W1となる大物品WLの掬い動作を行う。

[0072] また、本例では、第2移載装置30Bは、保持部31に物品Wが保持されていない状態から、第1物品W1となる小物品WSと第2物品W2となる大物品WLとの2つの物品Wの掬い動作を行う。そのため、制御部2は、第2

移載装置 30B については、第 1 物品 W1 となる小物品 WS の掬い動作を先に行い（図 9 参照）、その後、第 2 物品 W2 となる大物品 WL の掬い動作を行う（図 10 参照）。

[0073] 全ての掬い動作（本例では、第 1 移載装置 30A による第 1 物品 W1 及び第 2 物品 W2 の掬い動作と、第 2 移載装置 30B による第 1 物品 W1 及び第 2 物品 W2 の掬い動作）が完了すると、制御部 2 は、図 11 に示すように、移載装置 30（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）が入出庫部 3 に対応する位置に配置されるように、移動動作を移動体 20 に行わせる。移載装置 30 が入出庫部 3 に対応する位置に配置された状態で、保持部 31 から入出庫部 3 への物品 W の移載動作が行われる。本実施形態では、入出庫部 3 に設けられた第 2 コンベヤ 4B の搬送動作と、移載装置 30 が備えるコンベヤ 36 の搬送動作とによって、物品 W を保持部 31 から入出庫部 3 に移動させて、保持部 31 から入出庫部 3 に物品 W を移載する。

[0074] [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。

[0075] (1) 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。

- [0076] (2) 上記の実施形態では、制御部2が、幅寄せ動作において一对のアーム32の第1方向Xの間隔を目標間隔まで減少させることができなかった場合に、異常報知を行う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、例えば、制御部2が、幅寄せ動作において一对のアーム32の第1方向Xの間隔を目標間隔まで減少させることができなかった場合に、幅寄せ動作とは別の、小物品WSの姿勢を適正姿勢に修正するための動作を移載装置30に行わせる構成とすることもできる。
- [0077] (3) 上記の実施形態では、制御部2が、棚ユニット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、棚ユニット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。
- [0078] (4) 上記の実施形態では、保持部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、保持部31がコンベヤ36を備えず、移載動作に伴い物品Wが保持部31上（具体的には、保持部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。
- [0079] (5) 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。
- [0080] (6) 上記の実施形態では、物品収容設備1（具体的には、移動体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である第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、物品収容設備1が移載装置30を1つのみ備える構成とし、或いは、物品収容設備1が互いに独立して移載動作を行うことが可能な3つ以上の移載装置30を備える構成とすることもできる。

[0081] (7) 上記の実施形態では、移動体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、移動体20を、例えば棚ユニット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。

[0082] (8) 上記の実施形態では、棚ユニット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、棚ユニット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。

[0083] (9) 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。

[0084] [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。

[0085] 物品収容設備は、水平面に沿う第1方向に複数配列された第1収容部を備える第1棚ユニットと、上下方向に沿う上下方向視で前記第1方向に直交する方向を第2方向として、前記第1方向に複数配列された第2収容部を備えると共に、前記第1棚ユニットと前記第2方向に対向して配置された第2棚ユニットと、前記第2方向における前記第1棚ユニットと前記第2棚ユニッ

トとの間において前記第1方向に沿って移動する移動体と、前記移動体に搭載され、搬送対象の物品を保持する保持部を備えると共に、前記第1収容部及び前記第2収容部のそれぞれと前記保持部との間で前記物品を移載可能な移載装置と、前記移動体及び前記移載装置の動作を制御する制御部と、を備え、複数の前記第1収容部のそれぞれ及び複数の前記第2収容部のそれぞれは、前記第2方向に2つの前記物品を並べて収容可能であり、前記保持部は、前記第2方向に2つの前記物品を並べて保持可能であり、前記移載装置は、前記第1方向の間隔を変更可能であると共に前記第2方向に出退する一对のアームを備え、一对の前記アームの前記第1方向の間に前記物品が配置された状態で一对の前記アームを前記第2方向に出退させることにより、前記第1収容部又は前記第2収容部と前記保持部との間での前記物品の移載動作を行い、前記移載動作のうち、前記物品を前記保持部から前記第1収容部又は前記第2収容部に引き渡す動作を卸し動作とし、前記物品を前記第1収容部又は前記第2収容部から前記保持部に受け取る動作を掬い動作として、前記保持部に2つの前記物品が前記第2方向に並んで配置されている状態において、前記第2方向の一方側に配置された前記物品を第1物品とし、前記第2方向の他方側に配置された前記物品を第2物品として、前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合には、前記第1物品及び前記第2物品のうち前記第1方向の寸法が大きい方である大物品の前記卸し動作を先に行い、その後、前記第1物品及び前記第2物品のうち前記第1方向の寸法が小さい方である小物品の前記卸し動作を行い、前記制御部は、前記保持部に前記物品が保持されていない状態から前記第1物品及び前記第2物品となる2つの前記物品の前記掬い動作を行う場合には、当該2つの前記物品のうち前記第1方向の寸法が小さい方である小物品の前記掬い動作を先に行い、その後、当該2つの前記物品のうち前記第1方向の寸法が大きい方である大物品の前記掬い動作を行う。

[0086] 本構成によれば、保持部に2つの物品が配置されている状態から当該2つ

の物品の卸し動作を行う場合に、これら2つの物品の第1方向の寸法が互いに異なる場合であっても、大物品、小物品の順に卸し動作を行うことで、小物品の卸し動作を大物品が保持部に存在しない状態で行うことができる。よって、小物品の卸し動作を行う際に、大物品の存在によって一対のアームの第1方向の間隔を小物品の卸し動作に適した間隔まで狭めることができない事態を回避でき、大物品及び小物品の双方を一対のアームを用いて収容部（第1収容部又は第2収容部、以下同様）に適切に引き渡すことができる。

[0087] また、本構成によれば、保持部に物品が保持されていない状態から第1物品及び第2物品となる2つの物品の掬い動作を行う場合に、これら2つの物品の第1方向の寸法が互いに異なる場合であっても、小物品、大物品の順に掬い動作を行うことで、小物品の掬い動作を大物品が保持部に存在しない状態で行うことができる。よって、小物品の掬い動作を行う際に、大物品の存在によって一対のアームの第1方向の間隔を小物品の掬い動作に適した間隔まで狭めることができない事態を回避でき、大物品及び小物品の双方を一対のアームを用いて収容部から適切に受け取ることができる。

[0088] 以上のように、本構成によれば、第1方向の寸法が同等の2つの物品が移載装置において第2方向に並ぶようにしなくても、第2方向に2つの物品を並べて保持可能な移載装置と第2方向に2つの物品を並べて収容可能な収容部との間で、物品の移載を適切に行うことができる。

[0089] ここで、前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合における前記大物品の移載先を、前記第1収容部及び前記第2収容部のうち、前記第2方向における前記小物品に対して前記大物品が配置されている側にある方とすると好適である。

[0090] 本構成によれば、保持部に大物品及び小物品が配置されている状態から大物品の卸し動作を先に行う場合に、保持部に配置されている小物品との干渉を回避しつつ、大物品を移載先の収容部に適切に引き渡すことができる。

[0091] また、前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態

から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合に、前記第1物品と前記第2物品との前記第1方向の寸法が同等であって、前記第1物品と前記第2物品とを前記第1収容部又は前記第2収容部に前記第2方向に並べて収容する場合には、一対の前記アームの1回の出退により、前記第1物品と前記第2物品との双方を前記第2方向に移動させるようにして、前記卸し動作を行うと好適である。

[0092] 本構成によれば、保持部に2つの物品が配置されている状態から当該2つの物品の卸し動作を行って、これら2つの物品を収容部に第2方向に並べて収容する場合に、これら2つの物品の第1方向の寸法が同等である場合には、一対のアームの1回の出退によりこれら2つの物品の双方を第2方向に移動させるようにして卸し動作を行うため、卸し動作の効率化を図ることができる。

[0093] また、前記制御部は、前記保持部に前記物品が保持されていない状態から前記第1物品及び前記第2物品となる2つの前記物品の前記掬い動作を行う場合に、当該2つの前記物品の前記第1方向の寸法が互いに同等であって、当該2つの前記物品が前記第1収容部又は前記第2収容部に前記第2方向に並べて収容されている場合には、一対の前記アームの1回の出退により、当該2つの前記物品の双方を前記第2方向に移動させるようにして、前記掬い動作を行うと好適である。

[0094] 本構成によれば、保持部に物品が保持されていない状態から収容部に第2方向に並べて収容されている2つの物品の掬い動作を行って、これら2つの物品を保持部に第2方向に並べて配置する場合に、これら2つの物品の第1方向の寸法が同等である場合には、一対のアームの1回の出退によりこれら2つの物品の双方を第2方向に移動させるようにして掬い動作を行うため、掬い動作の効率化を図ることができる。

[0095] また、前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合に、前記大物品の前記卸し動作を先に行い、その後、前記小物品の前記卸し動作を行う場合には、前

記大物品の前記卸し動作が完了した後、一对の前記アームの前記第1方向の間に前記小物品が配置された状態で一对の前記アームの前記第1方向の間隔を狭める幅寄せ動作を行い、その後、前記小物品の前記卸し動作を行うと好適である。

[0096] 保持部に大物品及び小物品が配置されている状態から大物品、小物品の順に卸し動作を行う場合、大物品の卸し動作が完了するまでの間は、一对のアームの第1方向の間隔が、大物品の第1方向の幅に応じた間隔以上とされる。そのため、大物品の卸し動作が完了するまでの間に、小物品の姿勢（位置及び向き的一方又は双方）が適正姿勢から変化する可能性がある。本構成によれば、大物品の卸し動作の完了後に幅寄せ動作が行われるため、小物品の姿勢が適正姿勢から変化している場合であっても、小物品の姿勢を適正姿勢に修正してから小物品の卸し動作を行うことができる。よって、小物品の卸し動作を適切に行うことができる。

[0097] 上記のように前記制御部が前記幅寄せ動作を行う構成において、前記制御部は、前記小物品の前記第1方向の寸法である対象寸法の情報を取得し、前記幅寄せ動作において、一对の前記アームの前記第1方向の間隔を、取得した前記対象寸法に応じた目標間隔に向けて減少させ、一对の前記アームの前記第1方向の間隔を前記目標間隔まで減少させることができなかつた場合には異常報知を行うと好適である。

[0098] 本構成によれば、小物品の姿勢が適正姿勢から大きく変化している場合等、幅寄せ動作によって小物品の姿勢を適正姿勢に修正することができない場合には、異常報知を行うことができる。よって、小物品の卸し動作を適切に行うことが困難な状況において小物品の卸し動作が行われることを回避できる。

[0099] 上記の各構成の物品収容設備において、前記制御部は、前記第1棚ユニットにおける前記第1収容部の前記第1方向の位置及び幅を、当該第1収容部に前記物品を収容する際に、当該物品の前記第1方向の寸法に応じて設定すると共に、前記第2棚ユニットにおける前記第2収容部の前記第1方向の位

置及び幅を、当該第2収容部に前記物品を収容する際に、当該物品の前記第1方向の寸法に応じて設定すると好適である。

[0100] 本構成によれば、第1棚ユニットや第2棚ユニットにおける収容部の第1方向の位置及び幅が固定されている場合に比べて、第1方向の寸法が互いに異なる物品を効率良く第1方向に並べて第1棚ユニットや第2棚ユニットに収容することができる。

[0101] また、互いに独立して前記移載動作を行うことが可能な2つの前記移載装置である第1移載装置及び第2移載装置を備えていると好適である。

[0102] 本構成によれば、第1移載装置と第2移載装置とで合計4つの物品を保持した状態でこれら4つの物品をまとめて移動体により移動させることができるため、移載装置を1つのみ備える場合に比べて、物品収容設備での物品の処理効率の向上を図ることができる。

[0103] 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

- [0104] 1 : 物品収容設備
2 : 制御部
10A : 第1棚ユニット
10B : 第2棚ユニット
11A : 第1収容部
11B : 第2収容部
20 : 移動体
30 : 移載装置
30A : 第1移載装置
30B : 第2移載装置
31 : 保持部
32 : アーム
W : 物品

W 1 : 第 1 物品

W 2 : 第 2 物品

W L : 大物品

W S : 小物品

X : 第 1 方向

Y : 第 2 方向

Z : 上下方向

請求の範囲

- [請求項1] 水平面に沿う第1方向に複数配列された第1収容部を備える第1棚ユニットと、
- 上下方向に沿う上下方向視で前記第1方向に直交する方向を第2方向として、前記第1方向に複数配列された第2収容部を備えると共に、前記第1棚ユニットと前記第2方向に対向して配置された第2棚ユニットと、
- 前記第2方向における前記第1棚ユニットと前記第2棚ユニットとの間において前記第1方向に沿って移動する移動体と、
- 前記移動体に搭載され、搬送対象の物品を保持する保持部を備えると共に、前記第1収容部及び前記第2収容部のそれぞれと前記保持部との間で前記物品を移載可能な移載装置と、
- 前記移動体及び前記移載装置の動作を制御する制御部と、を備え、
- 複数の前記第1収容部のそれぞれ及び複数の前記第2収容部のそれぞれは、前記第2方向に2つの前記物品を並べて収容可能であり、
- 前記保持部は、前記第2方向に2つの前記物品を並べて保持可能であり、
- 前記移載装置は、前記第1方向の間隔を変更可能であると共に前記第2方向に出退する一対のアームを備え、一対の前記アームの前記第1方向の間に前記物品が配置された状態で一対の前記アームを前記第2方向に出退させることにより、前記第1収容部又は前記第2収容部と前記保持部との間での前記物品の移載動作を行い、
- 前記移載動作のうち、前記物品を前記保持部から前記第1収容部又は前記第2収容部に引き渡す動作を卸し動作とし、前記物品を前記第1収容部又は前記第2収容部から前記保持部に受け取る動作を掬い動作として、
- 前記保持部に2つの前記物品が前記第2方向に並んで配置されている状態において、前記第2方向の一方側に配置された前記物品を第1

物品とし、前記第2方向の他方側に配置された前記物品を第2物品として、

前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合には、前記第1物品及び前記第2物品のうち前記第1方向の寸法が大きい方である大物品の前記卸し動作を先に行い、その後、前記第1物品及び前記第2物品のうち前記第1方向の寸法が小さい方である小物品の前記卸し動作を行い、

前記制御部は、前記保持部に前記物品が保持されていない状態から前記第1物品及び前記第2物品となる2つの前記物品の前記揃い動作を行う場合には、当該2つの前記物品のうち前記第1方向の寸法が小さい方である小物品の前記揃い動作を先に行い、その後、当該2つの前記物品のうち前記第1方向の寸法が大きい方である大物品の前記揃い動作を行う、物品収容設備。

[請求項2] 前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合における前記大物品の移載先を、前記第1収容部及び前記第2収容部のうち、前記第2方向における前記小物品に対して前記大物品が配置されている側にある方とする、請求項1に記載の物品収容設備。

[請求項3] 前記制御部は、前記保持部に2つの前記物品が配置されている状態から当該2つの前記物品の前記卸し動作を行う場合に、前記第1物品と前記第2物品との前記第1方向の寸法が同等であって、前記第1物品と前記第2物品とを前記第1収容部又は前記第2収容部に前記第2方向に並べて収容する場合には、一対の前記アームの1回の出退により、前記第1物品と前記第2物品との双方を前記第2方向に移動させるようにして、前記卸し動作を行う、請求項1又は2に記載の物品収容設備。

[請求項4] 前記制御部は、前記保持部に前記物品が保持されていない状態から

前記第 1 物品及び前記第 2 物品となる 2 つの前記物品の前記掬い動作を行う場合に、当該 2 つの前記物品の前記第 1 方向の寸法が互いに同等であって、当該 2 つの前記物品が前記第 1 収容部又は前記第 2 収容部に前記第 2 方向に並べて収容されている場合には、一对の前記アームの 1 回の出退により、当該 2 つの前記物品の双方を前記第 2 方向に移動させるようにして、前記掬い動作を行う、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] 前記制御部は、前記保持部に 2 つの前記物品が配置されている状態から当該 2 つの前記物品の前記卸し動作を行う場合に、前記大物品の前記卸し動作を先に行い、その後、前記小物品の前記卸し動作を行う場合には、前記大物品の前記卸し動作が完了した後、一对の前記アームの前記第 1 方向の間に前記小物品が配置された状態で一对の前記アームの前記第 1 方向の間隔を狭める幅寄せ動作を行い、その後、前記小物品の前記卸し動作を行う、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] 前記制御部は、前記小物品の前記第 1 方向の寸法である対象寸法の情報を取得し、前記幅寄せ動作において、一对の前記アームの前記第 1 方向の間隔を、取得した前記対象寸法に応じた目標間隔に向けて減少させ、一对の前記アームの前記第 1 方向の間隔を前記目標間隔まで減少させることができなかった場合には異常報知を行う、請求項 5 に記載の物品収容設備。

[請求項 7] 前記制御部は、前記第 1 棚ユニットにおける前記第 1 収容部の前記第 1 方向の位置及び幅を、当該第 1 収容部に前記物品を収容する際に、当該物品の前記第 1 方向の寸法に応じて設定すると共に、前記第 2 棚ユニットにおける前記第 2 収容部の前記第 1 方向の位置及び幅を、当該第 2 収容部に前記物品を収容する際に、当該物品の前記第 1 方向の寸法に応じて設定する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の物品収容設備。

〔請求項8〕 互いに独立して前記移載動作を行うことが可能な２つの前記移載装置である第１移載装置及び第２移載装置を備えている、請求項１から７のいずれか一項に記載の物品収容設備。