

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6729491号  
(P6729491)

(45) 発行日 令和2年7月22日(2020.7.22)

(24) 登録日 令和2年7月6日(2020.7.6)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 6 5 G 1/04 (2006.01)** B 6 5 G 1/04 5 1 5 A

請求項の数 4 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2017-103810 (P2017-103810)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成29年5月25日 (2017.5.25)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2018-199537 (P2018-199537A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
(43) 公開日	平成30年12月20日 (2018.12.20)		1号
審査請求日	平成31年2月6日 (2019.2.6)	(74) 代理人	110001818
			特許業務法人R&C
		(72) 発明者	岩田 昌重
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式
			会社ダイフク 滋賀事業所内
		(72) 発明者	大迫 寛尚
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式
			会社ダイフク 滋賀事業所内
		審査官	加藤 三慶

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物品移載装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品を下方から支持する物品支持部と、前記物品支持部に支持された物品を挟んで水平面に沿う第1方向に対向する第1ガイド部及び第2ガイド部と、前記物品支持部、前記第1ガイド部、及び前記第2ガイド部を支持する基台と、水平面において前記第1方向に直交する第2方向に沿って物品を前記基台に対して移動させる物品移動機構と、を備えた物品移載装置であって、

前記物品支持部、前記第1ガイド部、及び前記第2ガイド部は、前記第1方向に移動自在に前記基台に支持され、

前記第1ガイド部と前記第2ガイド部とを独立に前記第1方向に沿って移動させるガイド移動機構と、

前記第1方向における前記第1ガイド部と前記第2ガイド部との間に前記物品支持部が位置するように、前記第1方向に沿う前記第1ガイド部及び前記第2ガイド部の移動と前記物品支持部の移動とを連動させる連動機構と、を備え、

前記連動機構は、前記第1ガイド部と前記第2ガイド部との間の前記第1方向での中心位置が前記基台に対して移動した場合に、当該中心位置の移動に追従するように前記物品支持部を前記第1方向に移動させるように構成されている物品移載装置。

【請求項2】

物品を下方から支持する物品支持部と、前記物品支持部に支持された物品を挟んで水平面に沿う第1方向に対向する第1ガイド部及び第2ガイド部と、前記物品支持部、前記第

10

20

1 ガイド部、及び前記第 2 ガイド部を支持する基台と、水平面において前記第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って物品を前記基台に対して移動させる物品移動機構と、を備えた物品移載装置であって、

前記物品支持部、前記第 1 ガイド部、及び前記第 2 ガイド部は、前記第 1 方向に移動自在に前記基台に支持され、

前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部とを独立に前記第 1 方向に沿って移動させるガイド移動機構と、

前記第 1 方向における前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部との中間に前記物品支持部が位置するように、前記第 1 方向に沿う前記第 1 ガイド部及び前記第 2 ガイド部の移動と前記物品支持部の移動とを連動させる連動機構と、を備え、

前記連動機構は、前記物品支持部に回転自在に支持された第 1 回転体と、前記第 1 回転体の回転に伴い前記第 1 方向に沿って互いに反対側に移動するように前記第 1 回転体に連結された第 1 移動部及び第 2 移動部と、を備え、

前記第 1 移動部が前記第 1 方向に沿って前記第 1 ガイド部と一体的に移動するように連結され、前記第 2 移動部が前記第 1 方向に沿って前記第 2 ガイド部と一体的に移動するように連結されている物品移載装置。

【請求項 3】

前記連動機構は、前記第 1 回転体に対して前記第 1 方向の一方側において前記基台にそれぞれ固定された第 2 回転体及び第 3 回転体と、前記第 1 回転体に対して前記第 1 方向の他方側において前記基台にそれぞれ固定された第 4 回転体及び第 5 回転体と、少なくとも前記第 1 回転体、前記第 2 回転体、及び前記第 4 回転体に巻回された第 1 動力伝達体と、少なくとも前記第 1 回転体、前記第 3 回転体、及び前記第 5 回転体に巻回された第 2 動力伝達体と、を備え、

前記第 1 移動部が前記第 1 動力伝達体に固定され、前記第 2 移動部が前記第 2 動力伝達体に固定されている請求項 2 に記載の物品移載装置。

【請求項 4】

前記ガイド移動機構が、前記第 2 回転体及び前記第 4 回転体の一方を回転駆動する第 1 駆動力源と、前記第 3 回転体及び前記第 5 回転体の一方を回転駆動する第 2 駆動力源と、を備えている請求項 3 に記載の物品移載装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品移載装置に関する。

【背景技術】

【0002】

物品を下方から支持する物品支持部と、物品支持部に支持された物品を挟んで水平面に沿う第 1 方向に対向する第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部と、物品支持部、第 1 ガイド部、及び第 2 ガイド部を支持する基台と、水平面において第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って物品を基台に対して移動させる物品移動機構と、を備えた物品移載装置が利用されている。このような構成の物品移載装置の一例が、特開 2009-286615 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。

【0003】

特許文献 1 の図 1 及び図 2 等に示されるように、特許文献 1 の物品移載装置は、荷（W）を下方から支持する固定支持部（23）と、固定支持部（23）に支持された荷（W）を挟んで左右方向（横方向）に対向する一对の移載ユニット（17）と、固定支持部（23）及び一对の移載ユニット（17）を支持する本体（7）と、前後方向（縦方向）に沿って荷（W）を本体（7）に対して移動させる縦送り機構（25）及び荷送り手段（21）と、を備えている。そして、特許文献 1 の物品移載装置では、固定支持部（23）を一对の移載ユニット（17）の間の左右方向での中心位置に配置することで、荷（W）の安

10

20

30

40

50

定的な支持を可能としている（段落 0013，0026，0038 参照）。

【0004】

特許文献 1 の物品移載装置では、一对の移載ユニット（23）が左右方向において互いに逆方向に同期して移動するように構成されている（段落 0031 参照）。そのため、一对の移載ユニット（23）の間の左右方向での中心位置は一定となり、当該中心位置に配置されるように固定支持部（23）が本体（7）に固定されている。このように、特許文献 1 の物品移載装置では、物品支持部が基台に固定されていると共に、第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部が第 1 方向において互いに逆方向に同期して移動するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 286615 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献 1 の物品移載装置のように第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部が第 1 方向において互いに逆方向に同期して移動する構成では、第 1 ガイド部と第 2 ガイド部との間の第 1 方向での中心位置を移動させることはできない。そのため、移載対象の物品や移載対象箇所（棚等）との位置合わせのためにこの中心位置を調整する必要がある場合には、第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部を支持する基台或いは物品移載装置の全体を第 1 方向に移動させる機構を設ける必要がある。この問題を回避するために第 1 ガイド部と第 2 ガイド部とが独立に第 1 方向に沿って移動可能な構成とすることが考えられるが、この場合、第 1 ガイド部と第 2 ガイド部との間の第 1 方向での中心位置が基台に対して移動するのに応じて、基台に固定された物品支持部と当該中心位置との間の第 1 方向の位置ずれ量が大きくなり、物品の支持の安定性が低下するおそれがある。しかしながら、特許文献 1 にはこれらの点についての記載はない。

【0007】

そこで、第 1 ガイド部と第 2 ガイド部とが独立に第 1 方向に沿って移動可能な構成としつつ、物品を物品支持部によって安定的に支持することが可能な物品移載装置の実現が望まれる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記に鑑みた物品移載装置の第 1 の特徴構成は、物品を下方から支持する物品支持部と、前記物品支持部に支持された物品を挟んで水平面に沿う第 1 方向に対向する第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部と、前記物品支持部、前記第 1 ガイド部、及び前記第 2 ガイド部を支持する基台と、水平面において前記第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って物品を前記基台に対して移動させる物品移動機構と、を備え、前記物品支持部、前記第 1 ガイド部、及び前記第 2 ガイド部は、前記第 1 方向に移動自在に前記基台に支持され、前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部とを独立に前記第 1 方向に沿って移動させるガイド移動機構と、前記第 1 方向における前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部との間に前記物品支持部が位置するように、前記第 1 方向に沿う前記第 1 ガイド部及び前記第 2 ガイド部の移動と前記物品支持部の移動とを連動させる連動機構と、を備え、前記連動機構は、前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部との間の前記第 1 方向での中心位置が前記基台に対して移動した場合に、当該中心位置の移動に追従するように前記物品支持部を前記第 1 方向に移動させるように構成されている点にある。

上記に鑑みた物品移載装置の第 2 の特徴構成は、物品を下方から支持する物品支持部と、前記物品支持部に支持された物品を挟んで水平面に沿う第 1 方向に対向する第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部と、前記物品支持部、前記第 1 ガイド部、及び前記第 2 ガイド部を支持する基台と、水平面において前記第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って物品を前記基台

10

20

30

40

50

に対して移動させる物品移動機構と、を備え、前記物品支持部、前記第1ガイド部、及び前記第2ガイド部は、前記第1方向に移動自在に前記基台に支持され、前記第1ガイド部と前記第2ガイド部とを独立に前記第1方向に沿って移動させるガイド移動機構と、前記第1方向における前記第1ガイド部と前記第2ガイド部との間に前記物品支持部が位置するように、前記第1方向に沿う前記第1ガイド部及び前記第2ガイド部の移動と前記物品支持部の移動とを連動させる連動機構と、を備え、前記連動機構は、前記物品支持部に回転自在に支持された第1回転体と、前記第1回転体の回転に伴い前記第1方向に沿って互いに反対側に移動するように前記第1回転体に連結された第1移動部及び第2移動部と、を備え、前記第1移動部が前記第1方向に沿って前記第1ガイド部と一体的に移動するように連結され、前記第2移動部が前記第1方向に沿って前記第2ガイド部と一体的に移動するように連結されている点にある。

10

【0009】

上記の各特徴構成によれば、物品移載装置が、第1ガイド部と第2ガイド部とを独立に第1方向に沿って移動させるガイド移動機構を備えるため、第1方向における移動方向及び移動距離を、第1ガイド部と第2ガイド部とのそれぞれについて独立に設定することができる。よって、第1ガイド部及び第2ガイド部の一方又は双方を第1方向に沿って移動させることで、第1ガイド部と第2ガイド部との間隔（第1方向での離間距離）の調整だけでなく、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の調整も行うことができる。

その上で、上記の各特徴構成によれば、物品を下方から支持する物品支持部が第1方向に移動自在に基台に支持されると共に、物品移載装置が、ガイド移動機構に加えて連動機構を備える。そして、この連動機構は、第1方向における第1ガイド部と第2ガイド部との間に物品支持部が位置するように、第1方向に沿う第1ガイド部及び第2ガイド部の移動と物品支持部の移動とを連動させるように構成される。よって、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置が基台に対して移動した場合であっても、当該中心位置の移動に追従するように物品支持部を第1方向に移動させて、物品における第1方向の中央部分を物品支持部によって支持することが可能となる。

20

以上のように、上記の各特徴構成によれば、第1ガイド部と第2ガイド部とが独立に第1方向に沿って移動可能な構成としつつ、物品を物品支持部によって安定的に支持することが可能な物品移載装置を実現することができる。

30

更に、上記第2の特徴構成によれば、第1方向に沿って第1ガイド部と一体的に移動するように連結される第1移動部と、第1方向に沿って第2ガイド部と一体的に移動するように連結される第2移動部とが、第1回転体の回転に伴い第1方向に沿って互いに反対側に移動するように第1回転体に連結される。よって、第1ガイド部及び第2ガイド部のいずれか一方を第1方向に沿って移動させる場合に、いずれのガイド部を移動させる場合であっても、第1方向における当該ガイド部が移動する側と同じ側に、第1回転体が回転しながら移動する構成とすることが可能となる。そして、この場合の第1回転体の軸心の第1方向に沿った移動距離は、第1ガイド部或いは第2ガイド部の第1方向に沿った移動距離よりも、第1回転体の回転数に応じた距離の分だけ短くなり、例えば、第1回転体の軸心の第1方向に沿った移動距離を、第1ガイド部或いは第2ガイド部の第1方向に沿った移動距離の半分の距離とすることができる。この結果、第1ガイド部及び第2ガイド部のいずれのガイド部を移動させる場合であっても、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の移動に追従するように、第1回転体を第1方向に移動させること（すなわち、物品支持部を第1方向に移動させること）が可能となる。

40

このように、上記第2の特徴構成によれば、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の移動に追従するように物品支持部を第1方向に移動させる連動機構を、第1回転体を用いて適切に構成することができる。

【0010】

物品移載装置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。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】物品搬送設備の平面図

【図2】スタッカークレーンの斜視図

【図3】物品移載装置の斜視図

【図4】物品移載装置の一部透視斜視図

【図5】物品移載装置の一部透視平面図

【図6】物品移載装置の正面図

【図7】物品移載装置の正面図

【図8】物品移載装置の正面図

【図9】制御ブロック図

【図10】その他の実施形態に係る物品移載装置の一部透視平面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

物品移載装置の実施形態について、図面を参照して説明する。ここでは、本開示に係る物品移載装置を、物品搬送設備におけるスタッカークレーンに適用した場合を例として説明する。

【0013】

図1に示すように、物品搬送設備100は、物品Wを収納する収納棚80と、物品Wを搬送するスタッカークレーン81と、を備えている。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。収納棚80は、複数の物品Wを棚横幅方向Xに並べて収納できるように構成されており、スタッカークレーン81は、収納棚80に対して棚前後方向Yに隣接して形成された走行経路R（すなわち、収納棚80の前方に形成された走行経路R）を棚横幅方向Xに沿って走行して物品Wを搬送する。ここで、棚横幅方向Xは水平面に沿う方向であり、棚前後方向Yは、水平面において棚横幅方向Xに直交する方向である。収納棚80は、走行経路Rを間に挟んで棚前後方向Yに対向するように一対設置されており、スタッカークレーン81が備える後述する物品移載装置1は、一対の収納棚80のいずれに対しても物品Wを移載可能に構成されている。

【0014】

スタッカークレーン81により行われる物品Wの搬送作動には、物品Wを収納棚80に搬送する入庫用搬送作動と、物品Wを収納棚80から搬送する出庫用搬送作動とが含まれる。図1に示すように、収納棚80に対して棚横幅方向Xに隣接する位置に搬送コンベヤ82が設けられており、入庫用搬送作動では、入庫用の搬送コンベヤ82から収納棚80における設定された収納箇所へ物品Wが搬送され、出庫用搬送作動では、収納棚80における物品Wの収納箇所から出庫用の搬送コンベヤ82へ物品Wが搬送される。

【0015】

図1及び図2に示すように、収納棚80は、棚横幅方向Xに複数並ぶ状態で床部に立設された支柱80bと、支柱80bに取り付けられて物品Wを下方から支持する支持体80aと、を備えている。支持体80aは、板状に形成されており、棚横幅方向Xに並ぶ一対の支柱80bの間に架設されている。支持体80aは、複数の物品Wを棚横幅方向Xに並べて支持することが可能に構成されていると共に、複数の物品W（具体的には2つの物品W）を棚前後方向Yに並べて支持することが可能に構成されている。支柱80bには、複数の支持体80aが鉛直方向Zに間隔を空けて取り付けられており、収納棚80は、鉛直方向Zにおける複数の位置に（すなわち、鉛直方向Zに並ぶ複数の段のそれぞれに）物品Wを収納可能に構成されている。

【0016】

収納棚80は、棚横幅方向Xの幅が互いに異なる複数種類の物品Wを収納可能に構成されている。すなわち、物品移載装置1は、棚横幅方向Xの幅が互いに異なる複数種類の物品Wを移載対象としている。図1及び図2では、棚横幅方向Xの幅が同一或いは同程度の複数の物品Wが1つの支持体80aに支持される場合を例示しているが、棚横幅方向Xの

10

20

30

40

50

幅が異なる複数の物品Wが1つの支持体80aに支持されるように、収納棚80における各物品Wの収納箇所を設定してもよい。

【0017】

図2に示すように、スタッカークレーン81は、走行経路R(図1参照)に沿って走行自在な走行台車81aと、走行台車81aに立設されたマスト81bと、マスト81bに沿って鉛直方向Zに移動自在な(すなわち、昇降自在な)昇降体81cと、昇降体81cに支持されて物品Wの移載対象箇所(収納棚80や搬送コンベヤ82等)と自己との間で物品Wを移載する物品移載装置1と、を備えている。走行台車81aは、走行経路Rに沿って床部に設けられた下部案内レール83に接触する下部駆動輪81dを備えており、スタッカークレーン81には、下部駆動輪81dを回転駆動する第1走行用モータM5が設けられている。走行台車81aは、走行方向(棚横幅方向X)に並ぶ一对の下部駆動輪81dを備えており、第1走行用モータM5は、一对の下部駆動輪81dに対応して一对設けられている。スタッカークレーン81の作動を制御する制御装置81fは、第1走行用モータM5の駆動を制御して下部駆動輪81dを回転駆動することで、走行台車81aを棚横幅方向Xに沿って走行させる。

10

【0018】

スタッカークレーン81は、更に、下部案内レール83よりも鉛直方向Zの上側(昇降体81cの昇降範囲よりも上側)に走行経路Rに沿って設けられた上部案内レール84に接触する上部駆動輪81eと、上部駆動輪81eを回転駆動する第2走行用モータM6と、を備えている。上部駆動輪81eは、マスト81bの上部に設けられている。上部駆動輪81eは、棚前後方向Yの両側から上部案内レール84を挟むように一对設けられており、第2走行用モータM6は、一对の上部駆動輪81eに対応して一对設けられている。制御装置81fは、下部駆動輪81dを回転駆動するのに合わせて、第2走行用モータM6の駆動を制御して上部駆動輪81eを回転駆動することで、スタッカークレーン81を棚横幅方向Xに沿って走行させる。

20

【0019】

昇降体81cは、マスト81bに対して棚横幅方向Xに隣接した位置において、マスト81bに案内されて昇降するように構成されている。詳細は省略するが、マスト81bは、走行台車81aに立設された4本の支柱を互いに連結して構成されている。スタッカークレーン81には、一端が昇降体81cに連結されたワイヤ等の索状体が巻回されるドラムと、当該ドラムを正方向及び逆方向に回転駆動する昇降用モータM7とが設けられており、制御装置81fは、昇降用モータM7の駆動を制御して上記索状体を巻き取り又は繰り出すことで、昇降体81cを昇降移動させる。昇降体81cは、平面視(鉛直方向視)でマスト81bを間に挟んで棚横幅方向Xに並ぶように一对設けられている。すなわち、マスト81bに対して棚横幅方向Xの両側のそれぞれに昇降体81cが設けられている。そして、一对の昇降体81cに対応して一对の昇降用モータM7が設けられており、制御装置81fは、一对の昇降体81cを互いに独立に昇降移動させることができる。これにより、一对の昇降体81cの一方に支持された物品移載装置1と他方に支持された物品移載装置1(すなわち、棚横幅方向Xに離間して配置された一对の物品移載装置1)による物品Wの同時移載を、一对の昇降体81cを互いに同じ高さに昇降させた状態だけでなく、一对の昇降体81cを互いに異なる高さに昇降させた状態でも行うことが可能となっている。

30

40

【0020】

制御装置81fは、各種センサ(例えば、ロータリエンコーダやレーザ距離計等)の検出情報に基づき各種モータ(図9参照)の駆動を制御することで、スタッカークレーン81の作動を制御する。詳細は省略するが、制御装置81fは、マイクロコンピュータ等のプロセッサ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、プロセッサ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81fの各機能が実現される。なお、図2では制御装置81fがスタッカークレーン81に設けられる構成を例として示しているが、制御装置81fの少なくとも一部の機能がスタッカークレ

50

ーン 8 1 とは独立に ( すなわち、スタッカークレーン 8 1 と通信可能な別の装置に ) 設けられてもよい。

【 0 0 2 1 】

次に、物品移載装置 1 の構成について説明する。上述したように、スタッカークレーン 8 1 は、棚横幅方向 X に離間して配置される一対の物品移載装置 1 を備えているが、一方の物品移載装置 1 は、他方の物品移載装置 1 を棚横幅方向 X に平行移動させた構成、他方の物品移載装置 1 を棚横幅方向 X に反転させた構成 ( 棚横幅方向 X に直交する面を対称面として他方の物品移載装置 1 と鏡像対称の関係となる構成 )、或いは、他方の物品移載装置 1 を鉛直方向 Z に平行な軸心周りに 1 8 0 度回転させた構成を有する。そのため、以下ではこれら一対の物品移載装置 1 を区別することなく説明するが、一対の物品移載装置 1 のそれぞれは、以下に述べる各構成を共通に備えている。

10

【 0 0 2 2 】

図 3 及び図 6 に示すように、物品移載装置 1 は、物品 W を下方から支持する物品支持部 3 0 と、物品支持部 3 0 に支持された物品 W を挟んで水平面に沿う第 1 方向 H 1 に対向する第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 と、物品支持部 3 0、第 1 ガイド部 1 1、及び第 2 ガイド部 1 2 を支持する基台 2 と、を備えている。物品移載装置 1 は、昇降体 8 1 c に支持された状態で昇降体 8 1 c と一体的に昇降する。具体的には、昇降体 8 1 c は、マスト 8 1 b に形成された案内レールにて昇降案内されるアップライト部と、当該アップライト部から棚横幅方向 X においてマスト 8 1 b から離れる側に延びる支持枠と、を備えており、物品移載装置 1 は、この支持枠を基台 2 として昇降体 8 1 c に搭載されている。物品移載装置 1 は、水平面において第 1 方向 H 1 に直交する第 2 方向 H 2 に沿って物品 W を基台 2 に対して移動させる物品移動機構 3 を備えており、物品移動機構 3 を用いて物品 W を第 2 方向 H 2 に沿って移動させることで、物品 W の移載対象箇所と自己との間で物品 W を移載するように構成されている。そのため、物品移載装置 1 は、第 2 方向 H 2 が棚前後方向 Y に沿う向きで ( 言い換えれば、第 1 方向 H 1 が棚横幅方向 X に沿う向きで ) 昇降体 8 1 c に搭載される。物品移載装置 1 は、第 1 方向 H 1 の幅が異なる複数種類の物品 W を移載対象としており、このような向きで物品移載装置 1 を昇降体 8 1 c に搭載することで、図 1 に示すように棚横幅方向 X の幅が互いに異なる複数種類の物品 W を収納棚 8 0 に収納することが可能となっている。

20

【 0 0 2 3 】

第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれは、物品支持部 3 0 に支持された物品 W の側面に沿って第 2 方向 H 2 に延びるガイド部分 ( 物品 W の第 1 方向 H 1 の位置を規制するガイドとして機能する部分 ) を有している。このガイド部分は、物品支持部 3 0 に支持された物品 W の側面に接触するように、或いは当該側面に対して第 1 方向 H 1 に間隔を空けて対向するように配置される。後述するように、本実施形態では、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれは先端部材 1 3 を備えており、先端部材 1 3 の内面 ( 第 1 方向 H 1 の内側 ( 物品支持部 3 0 が位置する側 ) を向く面 ) がガイド部分 ( ガイド面 ) を構成している。

30

【 0 0 2 4 】

物品支持部 3 0、第 1 ガイド部 1 1、及び第 2 ガイド部 1 2 は、第 1 方向 H 1 に移動自在に基台 2 に支持されている。具体的には、図 5 に示すように、基台 2 には第 1 方向 H 1 に沿って延びるように案内レール 2 0 ( 案内部の一例 ) が設けられており、物品支持部 3 0、第 1 ガイド部 1 1、及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれに、案内レール 2 0 に案内される状態で第 1 方向 H 1 に移動自在な案内ブロック ( 被案内部の一例 ) が連結されている。具体的には、第 1 案内ブロック 2 1 が、第 1 ガイド部 1 1 の下部 ( 具体的には、後述する基部部材 1 5 の下部 ) に、第 1 ガイド部 1 1 と一体的に第 1 方向 H 1 に沿って移動するように連結され、第 2 案内ブロック 2 2 が、第 2 ガイド部 1 2 の下部 ( 具体的には、後述する基部部材 1 5 の下部 ) に、第 2 ガイド部 1 2 と一体的に第 1 方向 H 1 に沿って移動するように連結され、第 3 案内ブロック 2 3 が、物品支持部 3 0 の下部に、物品支持部 3 0 と一体的に第 1 方向 H 1 に沿って移動するように連結されている。第 1 ガイド部 1 1 の基部

40

50

部材 15、第 2 ガイド部 12 の基部部材 15、及び物品支持部 30 のそれぞれは、案内レール 20 により基台 2 に対する第 2 方向 H2 の移動を規制された状態で、案内レール 20 に沿って第 1 方向 H1 に移動する。図 5 に示すように、案内レール 20 は、第 2 方向 H2 に間隔を空けて一対設けられており、第 1 ガイド部 11、第 2 ガイド部 12、及び物品支持部 30 のそれぞれの下部には、一対の案内ブロックが第 2 方向 H2 に間隔を空けて連結されている。

#### 【 0025 】

物品移載装置 1 は、第 1 ガイド部 11 と第 2 ガイド部 12 とを独立に第 1 方向 H1 に沿って移動させるガイド移動機構 4 を備えている。ガイド移動機構 4 は、第 1 ガイド部 11 及び第 2 ガイド部 12 のそれぞれを、第 1 方向 H1 の両側に移動させることが可能に構成されている。制御装置 81f は、ガイド移動機構 4 を作動させて第 1 ガイド部 11 及び第 2 ガイド部 12 の一方又は双方を第 1 方向 H1 に沿って移動させることで、第 1 ガイド部 11 と第 2 ガイド部 12 との間隔（第 1 方向 H1 での離間距離）の調整や、第 1 ガイド部 11 と第 2 ガイド部 12 との間の第 1 方向 H1 での中心位置 C（図 6～図 8 参照）の調整を行う。このように第 1 ガイド部 11 及び第 2 ガイド部 12 の一方又は双方の移動により中心位置 C の調整が行えることで、移載対象の物品 W や移載対象箇所（収納棚 80 等）との位置合わせのために中心位置 C の微調整が必要な場合に、スタッカークレーン 81 の全体を棚横幅方向 X に移動させることなく中心位置 C の微調整を行うことができる。また、スタッカークレーン 81 に備えられる一対の物品移載装置 1 の一方の中心位置 C と他方の中心位置 C との棚横幅方向 X での間隔を調整することができるため、当該一対の物品移載装置 1 による物品 W の同時移載が行いやすいという利点もある。

#### 【 0026 】

物品移載装置 1 は、更に、第 1 方向 H1 における第 1 ガイド部 11 と第 2 ガイド部 12 との中間に物品支持部 30 が位置するように、第 1 方向 H1 に沿う第 1 ガイド部 11 及び第 2 ガイド部 12 の移動と物品支持部 30 の移動とを連動させる連動機構 5 を備えている。このような連動機構 5 を備えることで、第 1 ガイド部 11 と第 2 ガイド部 12 との間の第 1 方向 H1 での中心位置 C が基台 2 に対して移動した場合であっても、当該中心位置 C の移動に追従するように物品支持部 30 を第 1 方向 H1 に移動させて、物品 W における第 1 方向 H1 の中央部分を物品支持部 30 によって支持することが可能となっている。ガイド移動機構 4 及び連動機構 5 の詳細は後述する。

#### 【 0027 】

図 3 及び図 6 に示すように、第 1 ガイド部 11 及び第 2 ガイド部 12 のそれぞれは、先端部材 13 と、先端部材 13 を第 2 方向 H2 に沿ってスライド移動自在に支持する中継部材 14 と、中継部材 14 を第 2 方向 H2 に沿ってスライド移動自在に支持する基部部材 15 と、を備えている。第 1 方向 H1 で物品支持部 30 が位置する側を内側として、第 1 ガイド部 11 及び第 2 ガイド部 12 のそれぞれにおいて、中継部材 14 が第 1 方向 H1 で基部部材 15 より内側に位置し、先端部材 13 が第 1 方向 H1 で中継部材 14 より内側に位置するように、基部部材 15 と中継部材 14 と先端部材 13 とが第 1 方向 H1 に並ぶように配置されている。詳細は省略するが、第 1 ガイド部 11 及び第 2 ガイド部 12 のそれぞれは、中継部材 14 と先端部材 13 とを連動させる連動部材を備えており、連動部材の作用により、中継部材 14 が基部部材 15 に対して第 2 方向 H2 の一方側に移動したときに、先端部材 13 が中継部材 14 に対して第 2 方向 H2 の一方側に移動し、中継部材 14 が基部部材 15 に対して第 2 方向 H2 の他方側に移動したときに、先端部材 13 が中継部材 14 に対して第 2 方向 H2 の他方側に移動する。

#### 【 0028 】

物品移載装置 1 には、先端部材 13 を基部部材 15 に対して第 2 方向 H2 に沿って出退移動させる出退用モータ M3 が設けられており、制御装置 81f は、出退用モータ M3 の駆動を制御することで、先端部材 13 を第 2 方向 H2 に沿って出退移動させる。出退用モータ M3 は、第 1 ガイド部 11 の先端部材 13 及び第 2 ガイド部 12 の先端部材 13 に対応して一対設けられている。詳細は省略するが、出退用モータ M3 は、中継部材 14 の下

10

20

30

40

50



部に形成されたラックに噛み合う歯付ベルトをその長手方向に沿って回転駆動することで、中継部材14を基部部材15に対して第2方向H2に移動させるように構成されており、中継部材14が基部部材15に対して第2方向H2の両側に移動することで、上述した連動部材の作用により先端部材13が第2方向H2に沿って出退移動する。

**【0029】**

先端部材13には、第2方向H2に平行な軸心周りに揺動自在なフック16（当接部材の一例）と、フック16の姿勢を変更させるフック用モータM4（図9参照）と、が設けられている。図3に示すように、先端部材13における第2方向H2の一端部に設けられるフック16と、先端部材13における第2方向H2の他端部に設けられるフック16と、先端部材13における第2方向H2の中央部に設けられるフック16との3つのフック16が、先端部材13に設けられている。制御装置81fは、フック用モータM4の駆動を制御することで、フック16の全体が先端部材13の内面よりも第1方向H1の外側（物品支持部30が位置する側とは反対側）に配置される退避姿勢（図7、図8参照）と、フック16の先端部が先端部材13の内面よりも第1方向H1の内側に配置される当接姿勢（図3、図6参照）とに、フック16の姿勢を変更する。なお、先端部材13の内面は、先端部材13における上述したガイド部分を構成する部分の内面である。第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの先端部材13には、3つのフック16に対応して3つのフック用モータM4が設けられており、制御装置81fは、3つのフック16の姿勢を独立に変更することができる。

**【0030】**

収納棚80等の移載対象箇所位置する物品Wを物品移載装置1に移載する場合には、制御装置81fは、走行台車81aの走行作動及び昇降体81cの昇降作動を制御して物品移載装置1を移載対象箇所に対応する位置に移動させると共に、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの第1方向H1の位置を制御して、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間隔を移載対象の物品Wの第1方向H1（棚横幅方向X）の幅に合わせると共に、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心位置Cを、移載対象の物品Wが第1方向H1で第1ガイド部11と第2ガイド部12との間に配置される位置に調整する（例えば、中心位置Cを、移載対象の物品Wの第1方向H1での中心位置に合わせて調整する）。なお、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間隔（第1ガイド部11の先端部材13の内面と第2ガイド部12の先端部材13の内面との間隔）は、移載対象の物品Wの第1方向H1の幅より広く、且つ、フック16を当接姿勢に切り替えた場合にフック16が移載対象の物品Wに当接する間隔に調整される。

**【0031】**

そして、制御装置81fは、フック16を退避姿勢に姿勢変更させた状態で、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの先端部材13を、移載対象の物品Wが第2方向H2に並ぶ一対のフック16の間に配置される位置まで突出移動させる。第2方向H2（棚前後方向Y）に並ぶ2つの物品Wを同時に物品移載装置1に移載する場合には、移載対象の2つの物品Wのそれぞれが第2方向H2に並ぶ一対のフック16の間に配置される位置まで、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの先端部材13を突出移動させる（図1参照）。そして、制御装置81fは、フック16を退避姿勢から当接姿勢に姿勢変更させた後、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの先端部材13を、移載対象の物品Wが物品支持部30に支持される位置（例えば、後述する引退位置）まで引退移動させる。第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの先端部材13を引退移動させる途中で当接姿勢のフック16が物品Wに当接し、その後、先端部材13の引退移動により物品Wがフック16により物品支持部30側に引き込まれる。なお、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの先端部材13を引退移動させる前後或いはその途中に、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間隔を狭める制御を行ってもよい。

**【0032】**

また、物品移載装置1に位置する物品Wを収納棚80等の移載対象箇所に移載する場合

には、制御装置 8 1 f は、走行台車 8 1 a の走行作動及び昇降体 8 1 c の昇降作動を制御して物品移載装置 1 を移載対象箇所に対応する位置に移動させると共に、必要に応じて、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの第 1 方向 H 1 の位置を制御して、第 1 ガイド部 1 1 と第 2 ガイド部 1 2 との間の第 1 方向 H 1 での中心位置 C を移載対象箇所に合わせて調整する。そして、制御装置 8 1 f は、フック 1 6 を当接姿勢に姿勢変更させた状態で、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 を、移載対象の物品 W が移載対象箇所（例えば、収納棚 8 0 の支持体 8 0 a ）に支持される位置まで突出移動させる。第 2 方向 H 2 （棚前後方向 Y ）に並ぶ 2 つの物品 W を同時に物品移載装置 1 から移載する場合には、移載対象の 2 つの物品 W のそれぞれが移載対象箇所に支持される位置まで、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 を突出移動させる（図 1 参照）。第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 を突出移動させる途中で当接姿勢のフック 1 6 が物品 W に当接し、その後、先端部材 1 3 の突出移動により物品 W がフック 1 6 により移載対象箇所側に押し出される。そして、制御装置 8 1 f は、フック 1 6 を当接姿勢から退避姿勢に姿勢変更させた後、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 を基台 2 側に設定される引退位置（例えば、先端部材 1 3 の第 2 方向 H 2 の中心位置が物品支持部 3 0 の第 2 方向 H 2 の中心位置と一致する位置）まで引退移動させる。なお、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 を引退移動させる前に、第 1 ガイド部 1 1 と第 2 ガイド部 1 2 との間隔を広げる制御を行ってもよい。

10

#### 【 0 0 3 3 】

20

本実施形態では、図 3 に示すように、物品支持部 3 0 は、物品 W を下方から支持した状態で物品 W を第 2 方向 H 2 に沿って搬送するコンベヤ装置 3 1 （ここでは、ベルトコンベヤ）を備えている。すなわち、物品支持部 3 0 は、物品 W を下方から支持する機能に加えて、物品 W を第 2 方向 H 2 に沿って移動させる機能を有している。物品移載装置 1 には、コンベヤ装置 3 1 を駆動するコンベヤ用モータ M 8 （図 9 参照）が設けられており、制御装置 8 1 f は、コンベヤ用モータ M 8 の駆動を制御することで、物品支持部 3 0 に支持された物品 W を第 2 方向 H 2 に沿って移動させる。具体的には、制御装置 8 1 f は、収納棚 8 0 等の移載対象箇所に位置する物品 W を物品移載装置 1 に移載する場合には、先端部材 1 3 の引退移動による物品 W の物品支持部 3 0 側への引き込み動作に合わせて、コンベヤ装置 3 1 による物品 W の搬送方向及び搬送速度が当該引き込みによる物品 W の搬送方向及び搬送速度と同調するようにコンベヤ装置 3 1 を駆動し、物品移載装置 1 に位置する物品 W を収納棚 8 0 等の移載対象箇所に移載する場合には、先端部材 1 3 の突出移動による物品 W の移載対象箇所側への押し出し動作に合わせて、コンベヤ装置 3 1 による物品 W の搬送方向及び搬送速度が当該押し出しによる物品 W の搬送方向及び搬送速度と同調するようにコンベヤ装置 3 1 を駆動する。なお、コンベヤ装置 3 1 は、第 2 方向 H 2 に並ぶ状態で一対設けられている。そして、コンベヤ用モータ M 8 は、一対のコンベヤ装置 3 1 に対応して一対設けられており、制御装置 8 1 f は、一対のコンベヤ装置 3 1 を独立に駆動することができる。なお、物品支持部 3 0 が備えるコンベヤ装置 3 1 の数は適宜変更可能である。

30

#### 【 0 0 3 4 】

40

このように、本実施形態では、第 1 ガイド部 1 1 （先端部材 1 3 ）を出退用モータ M 3 にて第 2 方向 H 2 に沿って出退移動させる機構、第 2 ガイド部 1 2 （先端部材 1 3 ）を出退用モータ M 3 にて第 2 方向 H 2 に沿って出退移動させる機構、及び物品支持部 3 0 が備えるコンベヤ装置 3 1 をコンベヤ用モータ M 8 にて駆動する機構により、第 2 方向 H 2 に沿って物品 W を基台 2 に対して移動させる物品移動機構 3 が構成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

上述したように、物品移載装置 1 は、第 1 方向 H 1 における第 1 ガイド部 1 1 と第 2 ガイド部 1 2 との中間に物品支持部 3 0 が位置するように、第 1 方向 H 1 に沿う第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 の移動と物品支持部 3 0 の移動とを連動させる連動機構 5 を備えている。以下、連動機構 5 の構成について説明する。

50

## 【 0 0 3 6 】

図 4 及び図 5 に示すように、連動機構 5 は、物品支持部 3 0 に回転自在に支持される第 1 回転体 5 1 と、第 1 回転体 5 1 に対して第 1 方向 H 1 の一方側において基台 2 にそれぞれ固定される第 2 回転体 5 2 及び第 3 回転体 5 3 と、第 1 回転体 5 1 に対して第 1 方向 H 1 の他方側において基台 2 にそれぞれ固定される第 4 回転体 5 4 及び第 5 回転体 5 5 と、を備えている。図 6 に示すように、第 1 回転体 5 1 は、軸心が鉛直方向 Z に平行となる向きで物品支持部 3 0 の下部に回転自在に取り付けられており、第 1 回転体 5 1 の軸心は、物品支持部 3 0 と一体的に第 1 方向 H 1 に沿って移動する。また、第 2 回転体 5 2、第 3 回転体 5 3、第 4 回転体 5 4、及び第 5 回転体 5 5 のそれぞれは、軸心が鉛直方向 Z に平行となる向きで基台 2 に回転自在に取り付けられている。図 5 に示すように、第 2 回転体 5 2 及び第 4 回転体 5 4 は、第 1 回転体 5 1 に対して第 2 方向 H 2 の一方側において第 2 方向 H 2 の互いに同一の位置に配置され、第 3 回転体 5 3 及び第 5 回転体 5 5 は、第 1 回転体 5 1 に対して第 2 方向 H 2 の他方側において第 2 方向 H 2 の互いに同一の位置に配置されている。

10

## 【 0 0 3 7 】

そして、連動機構 5 は、少なくとも第 1 回転体 5 1、第 2 回転体 5 2、及び第 4 回転体 5 4 に巻回される第 1 動力伝達体 7 1 と、少なくとも第 1 回転体 5 1、第 3 回転体 5 3、及び第 5 回転体 5 5 に巻回される第 2 動力伝達体 7 2 と、を備えている。すなわち、第 1 回転体 5 1 には、第 1 動力伝達体 7 1 と第 2 動力伝達体 7 2 との双方が巻回される。

## 【 0 0 3 8 】

図 4 及び図 5 に示すように、連動機構 5 は、物品支持部 3 0 の下部に回転自在に支持される 4 つの案内用回転体 5 6 を備えている。そして、第 1 動力伝達体 7 1 は、第 1 動力伝達体 7 1 によって形成される環の内側に第 1 回転体 5 1、第 2 回転体 5 2、及び第 4 回転体 5 4 が配置され、第 1 動力伝達体 7 1 によって形成される環の外側に 2 つの案内用回転体 5 6 が配置されるように、第 1 回転体 5 1、案内用回転体 5 6、第 2 回転体 5 2、第 4 回転体 5 4、案内用回転体 5 6 の順に環状に巻回されている。また、第 2 動力伝達体 7 2 は、第 2 動力伝達体 7 2 によって形成される環の内側に第 1 回転体 5 1、第 3 回転体 5 3、及び第 5 回転体 5 5 が配置され、第 2 動力伝達体 7 2 によって形成される環の外側に 2 つの案内用回転体 5 6 が配置されるように、第 1 回転体 5 1、案内用回転体 5 6、第 3 回転体 5 3、第 5 回転体 5 5、案内用回転体 5 6 の順に環状に巻回されている。案内用回転体 5 6 は、第 1 動力伝達体 7 1 や第 2 動力伝達体 7 2 が第 1 回転体 5 1 に対して接触する部分の長さ（外周に沿った長さ）を長く確保するために設けられている。図 6 に示すように、第 1 動力伝達体 7 1 と第 2 動力伝達体 7 2 は、鉛直方向 Z の互いに異なる位置に配置されており、これにより、互いの干渉を避けつつ第 1 動力伝達体 7 1 と第 2 動力伝達体 7 2 とを平面視で交差するように（図 4、図 5 参照）配置することが可能となっている。

20

30

## 【 0 0 3 9 】

なお、動力伝達体（7 1, 7 2）は、索状に形成されて複数の回転体（5 1 ~ 5 6）の間で動力を伝達する部材である。動力伝達体（7 1, 7 2）として、例えば、ベルト、歯付きベルト、チェーン、ワイヤ等を用いることができ、回転体（5 1 ~ 5 6）として、例えば、プーリー、スプロケット等を用いることができる。

40

## 【 0 0 4 0 】

このように連動機構 5 が構成されるため、第 1 動力伝達体 7 1 及び第 2 動力伝達体 7 2 のうちの第 1 動力伝達体 7 1 のみはその長手方向に沿って回転駆動される場合には、第 1 回転体 5 1 は、回転しながら第 1 方向 H 1 に沿って移動する。そして、図 5 より明らかなように、この場合の第 1 回転体 5 1 の軸心の第 1 方向 H 1 に沿った移動距離は、第 1 動力伝達体 7 1 の各部の移動距離よりも、第 1 回転体 5 1 の外周長さと第 1 回転体 5 1 の回転量との積の分だけ短くなり、具体的には、第 1 動力伝達体 7 1 の各部の移動距離の半分の距離となる。すなわち、第 1 回転体 5 1 の軸心の第 1 方向 H 1 に沿った移動速度は、第 1 動力伝達体 7 1 の各部の移動速度の半分の速度となる。同様に、第 1 動力伝達体 7 1 及び第 2 動力伝達体 7 2 のうちの第 2 動力伝達体 7 2 のみはその長手方向に沿って回転駆動さ

50

れる場合には、第1回転体51の軸心の第1方向H1に沿った移動距離は、第2動力伝達体72の各部の移動距離の半分の距離となる。すなわち、第1回転体51の軸心の第1方向H1に沿った移動速度は、第2動力伝達体72の各部の移動速度の半分の速度となる。

【0041】

このような連動機構5の動作に鑑みて、連動機構5は、図4及び図5に示すように、第1動力伝達体71に固定される第1移動部61と第2動力伝達体72に固定される第2移動部62とを備えている。そして、図6に示すように、第1移動部61は、第1方向H1に沿って第1ガイド部11と一体的に移動するように、第1ガイド部11の下部(第1ガイド部11が備える基部部材15の下部)に連結され、第2移動部62は、第1方向H1に沿って第2ガイド部12と一体的に移動するように、第2ガイド部12の下部(第2ガイド部12が備える基部部材15の下部)に連結されている。

10

【0042】

図5に示すように、第1移動部61及び第2移動部62は、第1回転体51に対して第1方向H1の互いに反対側に配置されている。第1回転体51の軸心は、第1移動部61と第2移動部62との間の第1方向H1での中心位置に配置されている。そして、第1移動部61及び第2移動部62は、第1回転体51の回転に伴い第1方向H1に沿って互いに反対側に移動するように第1回転体51に連結されている。具体的には、第1移動部61は、図5において第1回転体51が時計回り方向に回転する場合に第1方向H1に沿って第4回転体54から第2回転体52に向かう側に移動するように第1回転体51に連結され、第2移動部62は、図5において第1回転体51が時計回り方向に回転する場合に第1方向H1に沿って第3回転体53から第5回転体55に向かう側に移動するように第1回転体51に連結されている。すなわち、第1移動部61は、第1動力伝達体71及び第2動力伝達体72のうちの第1動力伝達体71のみがその長手方向に沿って回転駆動される場合に、第1動力伝達体71における第1回転体51の軸心と第1方向H1の同じ側に移動する部分(ここでは、第2回転体52と案内用回転体56とを連結する部分)に連結され、第2移動部62は、第1動力伝達体71及び第2動力伝達体72のうちの第2動力伝達体72のみがその長手方向に沿って回転駆動される場合に、第2動力伝達体72における第1回転体51の軸心と第1方向H1の同じ側に移動する部分(ここでは、第5回転体55と案内用回転体56とを連結する部分)に連結されている。

20

【0043】

よって、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のいずれか一方を第1方向H1に沿って移動させる場合に、いずれのガイド部を移動させる場合であっても、第1方向H1における当該ガイド部が移動する側と同じ側に、第1回転体51が回転しながら移動する。そして、この場合の第1回転体51の軸心の第1方向H1に沿った移動距離は、第1ガイド部11或いは第2ガイド部12の第1方向H1に沿った移動距離の半分の距離となる。そのため、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のいずれのガイド部を移動させる場合であっても、第1回転体51の軸心は、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心位置の移動に追従して第1方向H1に沿って移動する。すなわち、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心位置の移動に追従するように、物品支持部30を第1方向H1に沿って移動させることができる。

30

40

【0044】

例えば、図6に示す状態から第2ガイド部12のみを第1方向H1における第1ガイド部11と第2ガイド部12との間隔が狭くなる側に移動させると、図7に示すように、物品支持部30は、第1方向H1における第2ガイド部12が移動する側と同じ側に、第2ガイド部12の第1方向H1に沿った移動距離の半分の距離だけ第1方向H1に沿って移動する。この結果、第2ガイド部12の移動前に第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心に位置する物品支持部30(図6参照)は、第2ガイド部12の移動中及び移動後においても、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心に位置する(図7参照)。

【0045】

50

第1ガイド部11及び第2ガイド部12の双方を第1方向H1に沿って移動させる場合の物品支持部30の最終的な第1方向H1の位置は、第1ガイド部11及び第2ガイド部12の一方を先に目標位置に移動させてから第1ガイド部11及び第2ガイド部12の他方を目標位置に移動させる場合と同一の位置となるため、第1ガイド部11及び第2ガイド部12の一方のみを第1方向H1に沿って移動させる場合だけでなく、第1ガイド部11及び第2ガイド部12の双方を第1方向H1に沿って移動させる場合にも、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心位置の移動に追従するように、物品支持部30を第1方向H1に沿って移動させることができる。図8には、図6に示す状態から第1ガイド部11及び第2ガイド部12の双方を第1方向H1における第1ガイド部11と第2ガイド部12との間隔が狭くなる側に互いに同じ距離だけ移動させた場合を示している。この場合、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心位置は移動せず、物品支持部30がその中心位置に維持された状態で、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれが互いに接近する側に移動する。

10

## 【0046】

このように、連動機構5の動作により、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの第1方向H1の位置によらず、第1方向H1における第1ガイド部11と第2ガイド部12との間に物品支持部30が位置する。図6に示すように、第1回転体51は、その軸心が物品支持部30の第1方向H1での中心位置に配置されるように物品支持部30に支持されている。そのため、物品支持部30は、第1ガイド部11及び第2ガイド部12のそれぞれの第1方向H1の位置によらず、第1ガイド部11と第2ガイド部12との間の第1方向H1での中心位置に配置される。

20

## 【0047】

図4及び図5に示すように、物品移載装置1には、第1ガイド部11を第1方向H1に沿って移動させる第1ガイド移動用モータM1と、第2ガイド部12を第1方向H1に沿って移動させる第2ガイド移動用モータM2とが設けられている。すなわち、第1ガイド部11と第2ガイド部12とを独立に第1方向H1に沿って移動させるガイド移動機構4は、第1ガイド移動用モータM1と第2ガイド移動用モータM2と備えている。第1ガイド移動用モータM1及び第2ガイド移動用モータM2は基台2に固定されている。そして、制御装置81fは、第1ガイド移動用モータM1の駆動を制御することで第1ガイド部11を第1方向H1に沿って移動させ、第2ガイド移動用モータM2の駆動を制御することで第2ガイド部12を第1方向H1に沿って移動させる。本実施形態では、第1ガイド移動用モータM1が「第1駆動力源」に相当し、第2ガイド移動用モータM2が「第2駆動力源」に相当する。

30

## 【0048】

図4及び図5に示すように、第1ガイド移動用モータM1は、第2回転体52を回転駆動するように設けられ、第2ガイド移動用モータM2は、第3回転体53を回転駆動するように設けられている。すなわち、第1動力伝達体71が巻回される複数の回転体のうち、第2回転体52は第1動力伝達体71を回転駆動する駆動回転体であり、第1回転体51は軸心が基台2に対して第1方向H1に沿って移動自在な従動回転体であり、残りの回転体は軸心が基台2に固定された従動回転体である。そして、第1ガイド移動用モータM1の駆動力により第1動力伝達体71が回転駆動されることで、第1ガイド部11が第1方向H1に沿って移動する。また、第2動力伝達体72が巻回される複数の回転体のうち、第3回転体53は第2動力伝達体72を回転駆動する駆動回転体であり、第1回転体51は軸心が基台2に対して第1方向H1に沿って移動自在な従動回転体であり、残りの回転体は軸心が基台2に固定された従動回転体である。そして、第2ガイド移動用モータM2の駆動力により第2動力伝達体72が回転駆動されることで、第2ガイド部12が第1方向H1に沿って移動する。なお、第1ガイド移動用モータM1が第4回転体54を回転駆動する構成や、第2ガイド移動用モータM2が第5回転体55を回転駆動する構成とすることもできる。

40

## 【0049】

50

このように、この物品移載装置 1 では、第 1 ガイド部 1 1 を第 1 方向 H 1 に沿って移動させる機構に、連動機構 5 を構成する第 2 回転体 5 2、第 4 回転体 5 4、及び第 1 動力伝達体 7 1 を用い、第 2 ガイド部 1 2 を第 1 方向 H 1 に沿って移動させる機構に、連動機構 5 を構成する第 3 回転体 5 3、第 5 回転体 5 5、及び第 2 動力伝達体 7 2 を用いている。すなわち、連動機構 5 を構成する回転体 ( 5 2 ~ 5 5 ) 及び動力伝達体 ( 7 1 , 7 2 ) をガイド移動機構 4 にも用いており、その分、物品移載装置 1 の構成の簡素化を図ることが可能となっている。

【 0 0 5 0 】

〔その他の実施形態〕

次に、物品移載装置のその他の実施形態について説明する。

10

【 0 0 5 1 】

( 1 ) 上記の実施形態では、第 1 動力伝達体 7 1 が、第 1 動力伝達体 7 1 によって形成される環の内側に第 1 回転体 5 1 が配置されるように巻回され、第 2 動力伝達体 7 2 が、第 2 動力伝達体 7 2 によって形成される環の内側に第 1 回転体 5 1 が配置されるように巻回される構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、第 1 動力伝達体 7 1 が、第 1 動力伝達体 7 1 によって形成される環の外側に第 1 回転体 5 1 が配置されるように巻回され、第 2 動力伝達体 7 2 が、第 2 動力伝達体 7 2 によって形成される環の外側に第 1 回転体 5 1 が配置されるように巻回される構成とすることもできる。また、上記の実施形態では、連動機構 5 が案内用回転体 5 6 を備える構成を例として説明したが、連動機構 5 が案内用回転体 5 6 を備えない構成とすることも可能である。

20

【 0 0 5 2 】

( 2 ) 上記の実施形態では、連動機構 5 が、第 1 回転体 5 1 と第 1 移動部 6 1 とを連結するための部材として、少なくとも第 1 回転体 5 1、第 2 回転体 5 2、及び第 4 回転体 5 4 に巻回される第 1 動力伝達体 7 1 を備え、第 1 回転体 5 1 と第 2 移動部 6 2 とを連結するための部材として、少なくとも第 1 回転体 5 1、第 3 回転体 5 3、及び第 5 回転体 5 5 に巻回される第 2 動力伝達体 7 2 を備える構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、連動機構 5 を、ラック・ピニオン機構を用いた機構とすることや、リンク機構を用いた機構とすることも可能である。

【 0 0 5 3 】

連動機構 5 をラック・ピニオン機構を用いた機構とする場合の一例を図 1 0 に示す。図 1 0 に示す例では、連動機構 5 が、第 1 回転体として、軸心が鉛直方向 Z に平行となる向きで物品支持部 3 0 の下部に回転自在に取り付けられるピニオン 4 0 を備えると共に、ピニオン 4 0 と第 1 移動部 6 1 とを連結する第 1 ラック 4 1 と、ピニオン 4 0 と第 2 移動部 6 2 とを連結する第 2 ラック 4 2 とを備えている。第 1 ラック 4 1 は、第 1 方向 H 1 に沿う姿勢で第 1 移動部 6 1 に連結されることで、第 1 方向 H 1 に沿って第 1 ガイド部 1 1 と一体的に移動するように連結され、第 2 ラック 4 2 は、第 1 方向 H 1 に沿う姿勢で第 2 移動部 6 2 に連結されることで、第 1 方向 H 1 に沿って第 2 ガイド部 1 2 と一体的に移動するように連結されている。第 1 ラック 4 1 及び第 2 ラック 4 2 は、第 2 方向 H 2 の互いに反対側からピニオン 4 0 に噛み合うように配置されている。また、第 1 ラック 4 1 における第 2 方向 H 2 でピニオン 4 0 とは反対側の部分に、第 1 ガイド移動用モータ M 1 によって駆動されるギヤに噛み合う歯が形成され、第 2 ラック 4 2 における第 2 方向 H 2 でピニオン 4 0 とは反対側の部分に、第 2 ガイド移動用モータ M 2 によって駆動されるギヤに噛み合う歯が形成されている。なお、第 1 ガイド移動用モータ M 1 及び第 2 ガイド移動用モータ M 2 は基台 2 に固定されている。

30

40

【 0 0 5 4 】

このような構成の連動機構 5 においても、上記実施形態と同様に、第 1 ガイド移動用モータ M 1 の駆動を制御することで第 1 ガイド部 1 1 を第 1 方向 H 1 に沿って移動させることができると共に、第 2 ガイド移動用モータ M 2 の駆動を制御することで第 2 ガイド部 1 2 を第 1 方向 H 1 に沿って移動させることができる。そして、第 1 ラック 4 1 及び第 2 ラック 4 2 のいずれのラックを第 1 方向 H 1 に沿って移動させる場合であっても、第 1 方向

50

H 1 における当該ラックが移動する側と同じ側に、ピニオン 4 0 が回転しながら移動し、この場合のピニオン 4 0 の軸心の第 1 方向 H 1 に沿った移動距離は、第 1 ラック 4 1 或いは第 2 ラック 4 2 の第 1 方向 H 1 に沿った移動距離の半分の距離となる。よって、図 1 0 に示す構成の連動機構 5 においても、上記実施形態と同様に、第 1 ガイド部 1 1 と第 2 ガイド部 1 2 との間の第 1 方向 H 1 での中心位置の移動に追従するように、物品支持部 3 0 を第 1 方向 H 1 に沿って移動させることができる。

【 0 0 5 5 】

( 3 ) 上記の実施形態では、連動機構 5 を構成する回転体 ( 5 2 ~ 5 5 ) 及び動力伝達体 ( 7 1 , 7 2 ) をガイド移動機構 4 にも用いる構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、ガイド移動機構 4 を、連動機構 5 とは独立した機構とす

10

【 0 0 5 6 】

( 4 ) 上記の実施形態では、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれが、先端部材 1 3 と中継部材 1 4 と基部部材 1 5 とを備える 3 段式のスライド機構を備える構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれが、4 段式以上のスライド機構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、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 に、3 つのフック 1 6 が第 2 方向 H 2 に並べて設けられる構成を例として説明したが、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 に、2 つ

20

【 0 0 5 7 】

( 5 ) 上記の実施形態では、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 にフック 1 6 が設けられ、当接姿勢のフック 1 6 により物品 W を押し出し又は引き込むことで、第 2 方向 H 2 に沿って物品 W を基台 2 に対して移動させる構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 にフック 1 6 を設けず、第 1 ガイド部 1 1 の先端部材 1 3 と第 2 ガイド部 1 2 の先端部材 1 3 とで物品 W を第 1 方向 H 1 の両側から挟持した状態で第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 を第 2 方向 H 2 に沿って出退移動させることで、第 2 方向 H 2 に沿って物品 W を基台 2 に対して移動させる構成とすることもできる。この場合、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 は、物品 W の第 1 方向 H 1 の位置を規制するガイドとしての機能に加えて、物品 W を挟持する機能を有する。このように第 1 ガイド部 1 1 の先端部材 1 3 と第 2 ガイド部 1 2 の先端部材 1 3 とで物品 W を第 1 方向 H 1 の両側から挟持する構成において、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 のそれぞれの先端部材 1 3 に、物品 W の側部に当接して物品 W を第 2 方向 H 2 に沿って搬送するコンベヤ装置 ( ベルトコンベヤ等 ) が設けられる構成とすることもできる。この場合、第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 は、物品 W の第 1 方向 H 1 の位置を規制するガイドとしての機能に加えて、物品 W を挟持して搬送する機能を有する。

30

【 0 0 5 8 】

( 6 ) 上記の実施形態では、物品支持部 3 0 の基台 2 に対する第 2 方向 H 2 の位置が固定され、物品支持部 3 0 がコンベヤ装置 3 1 を備える構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、物品支持部 3 0 がコンベヤ装置 3 1 を備えず、物品支持部 3 0 を第 2 方向 H 2 に沿って出退移動させる機構が、第 2 方向 H 2 に沿って物品 W を基台 2 に対して移動させる物品移動機構 3 として物品移載装置 1 に設けられる構成とすることもできる。この場合、物品支持部 3 0 を移載対象箇所側に突出させた状態で昇降体 8 1 c を昇降させることで、物品支持部 3 0 ( 物品移載装置 1 ) と移載対象箇所との間で物品 W が移載される。このように物品支持部 3 0 を第 2 方向 H 2 に沿って出退移動させる機構が物品移載装置 1 に設けられる場合には、物品移動機構 3 として動作する機構を第 1 ガイド部 1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 に設ける必要は必ずしもなく、例えば、第 1 ガイド部

40

50

1 1 及び第 2 ガイド部 1 2 を、基台 2 に対する第 2 方向 H 2 の位置が固定された部材（例えば、平板状部材）により構成することができる。また、このような場合に、物品 W を下方から支持した状態で物品 W を第 2 方向 H 2 に沿って搬送する第 1 コンベヤ装置及び第 2 コンベヤ装置（ベルトコンベヤ等）が、物品支持部 3 0 に対して第 1 方向 H 1 の両側に分かれて設けられ、第 1 コンベヤ装置が第 1 方向 H 1 に沿って第 1 ガイド部 1 1 と一体的に移動するように連結され、第 2 コンベヤ装置が第 1 方向 H 1 に沿って第 2 ガイド部 1 2 と一体的に移動するように連結される構成とすることもできる。

【 0 0 5 9 】

（ 7 ）上記の実施形態では、収納棚 8 0 に 2 つの物品 W が棚前後方向 Y に並べて収納される構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、収納棚 8 0 に 3 つ以上の物品 W が棚前後方向 Y に並べて収納される構成とすることや、収納棚 8 0 の各段（鉛直方向 Z における各収納位置）において棚横幅方向 X の同じ位置に 1 つの物品 W のみが収納される構成とすることもできる。また、上記の実施形態では、棚横幅方向 X に並ぶ一対の支柱 8 0 b の間に架設される支持体 8 0 a に、複数の物品 W が棚横幅方向 X に並べて支持される構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、収納棚 8 0 の各段において、棚横幅方向 X に並ぶ一対の支柱 8 0 b の間における棚前後方向 Y の同じ位置に 1 つの物品 W のみが支持される構成とすることもできる。この場合、支持体 8 0 a を、物品 W の底部における棚横幅方向 X の両端部のみを支持するように設けてもよい。また、上記の実施形態では、収納棚 8 0 が走行経路 R を間に挟んで棚前後方向 Y に対向するように一対設置される構成を例として説明したが、収納棚 8 0 が走行経路 R に対して棚前後方向 Y の一方側にのみ設置される構成とすることもできる。

【 0 0 6 0 】

（ 8 ）上記の実施形態では、本開示に係る物品移載装置を、図 1 及び図 2 に示す構成のスタックークレーン 8 1 に適用した場合を例として説明したが、物品移載装置が搭載されるスタックークレーン 8 1 の構成は適宜変更可能である。例えば、昇降体 8 1 c を 1 つのみ備えるスタックークレーン 8 1 に本開示に係る物品移載装置を適用することができる。また、本開示に係る物品移載装置を、スタックークレーン以外の物品搬送装置に適用することも可能であり、例えば、自身の現在位置を認識しながら床面部を自律走行する物品搬送装置や、収納棚 8 0 の各段において棚横幅方向 X に沿って設けられた走行経路を走行する物品搬送装置に、本開示に係る物品移載装置を適用することができる。

【 0 0 6 1 】

（ 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。

【 0 0 6 2 】

〔 上記実施形態の概要 〕

以下、上記において説明した物品移載装置の概要について説明する。

【 0 0 6 3 】

物品移載装置は、物品を下方から支持する物品支持部と、前記物品支持部に支持された物品を挟んで水平面に沿う第 1 方向に対向する第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部と、前記物品支持部、前記第 1 ガイド部、及び前記第 2 ガイド部を支持する基台と、水平面において前記第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って物品を前記基台に対して移動させる物品移動機構と、を備え、前記物品支持部、前記第 1 ガイド部、及び前記第 2 ガイド部は、前記第 1 方向に移動自在に前記基台に支持され、前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部とを独立に前記第 1 方向に沿って移動させるガイド移動機構と、前記第 1 方向における前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部との間に前記物品支持部が位置するように、前記第 1 方向に沿う前記第 1 ガイド部及び前記第 2 ガイド部の移動と前記物品支持部の移動とを連動させる連動機構と、を備え、前記連動機構は、前記第 1 ガイド部と前記第 2 ガイド部との間の前



記第1方向での中心位置が前記基台に対して移動した場合に、当該中心位置の移動に追従するように前記物品支持部を前記第1方向に移動させるように構成されている。

【0064】

この構成によれば、物品移載装置が、第1ガイド部と第2ガイド部とを独立に第1方向に沿って移動させるガイド移動機構を備えるため、第1方向における移動方向及び移動距離を、第1ガイド部と第2ガイド部とのそれぞれについて独立に設定することができる。よって、第1ガイド部及び第2ガイド部の一方又は双方を第1方向に沿って移動させることで、第1ガイド部と第2ガイド部との間隔（第1方向での離間距離）の調整だけでなく、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の調整も行うことができる。

10

その上で、上記の構成によれば、物品を下方から支持する物品支持部が第1方向に移動自在に基台に支持されると共に、物品移載装置が、ガイド移動機構に加えて連動機構を備える。そして、この連動機構は、第1方向における第1ガイド部と第2ガイド部との中間に物品支持部が位置するように、第1方向に沿う第1ガイド部及び第2ガイド部の移動と物品支持部の移動とを連動させるように構成される。よって、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置が基台に対して移動した場合であっても、当該中心位置の移動に追従するように物品支持部を第1方向に移動させて、物品における第1方向の中央部分を物品支持部によって支持することが可能となる。

以上のように、上記の構成によれば、第1ガイド部と第2ガイド部とが独立に第1方向に沿って移動可能な構成としつつ、物品を物品支持部によって安定的に支持することが可能な物品移載装置を実現することができる。

20

【0065】

物品移載装置は、物品を下方から支持する物品支持部と、前記物品支持部に支持された物品を挟んで水平面に沿う第1方向に対向する第1ガイド部及び第2ガイド部と、前記物品支持部、前記第1ガイド部、及び前記第2ガイド部を支持する基台と、水平面において前記第1方向に直交する第2方向に沿って物品を前記基台に対して移動させる物品移動機構と、を備え、前記物品支持部、前記第1ガイド部、及び前記第2ガイド部は、前記第1方向に移動自在に前記基台に支持され、前記第1ガイド部と前記第2ガイド部とを独立に前記第1方向に沿って移動させるガイド移動機構と、前記第1方向における前記第1ガイド部と前記第2ガイド部との中間に前記物品支持部が位置するように、前記第1方向に沿う前記第1ガイド部及び前記第2ガイド部の移動と前記物品支持部の移動とを連動させる連動機構と、を備え、前記連動機構は、前記物品支持部に回転自在に支持された第1回転体と、前記第1回転体の回転に伴い前記第1方向に沿って互いに反対側に移動するように前記第1回転体に連結された第1移動部及び第2移動部と、を備え、前記第1移動部が前記第1方向に沿って前記第1ガイド部と一体的に移動するように連結され、前記第2移動部が前記第1方向に沿って前記第2ガイド部と一体的に移動するように連結されている。

30

【0066】

この構成によれば、物品移載装置が、第1ガイド部と第2ガイド部とを独立に第1方向に沿って移動させるガイド移動機構を備えるため、第1方向における移動方向及び移動距離を、第1ガイド部と第2ガイド部とのそれぞれについて独立に設定することができる。よって、第1ガイド部及び第2ガイド部の一方又は双方を第1方向に沿って移動させることで、第1ガイド部と第2ガイド部との間隔（第1方向での離間距離）の調整だけでなく、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の調整も行うことができる。

40

その上で、上記の構成によれば、物品を下方から支持する物品支持部が第1方向に移動自在に基台に支持されると共に、物品移載装置が、ガイド移動機構に加えて連動機構を備える。そして、この連動機構は、第1方向における第1ガイド部と第2ガイド部との中間に物品支持部が位置するように、第1方向に沿う第1ガイド部及び第2ガイド部の移動と物品支持部の移動とを連動させるように構成される。よって、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置が基台に対して移動した場合であっても、当該中心位置

50

の移動に追従するように物品支持部を第1方向に移動させて、物品における第1方向の中央部分を物品支持部によって支持することが可能となる。

以上のように、上記の構成によれば、第1ガイド部と第2ガイド部とが独立に第1方向に沿って移動可能な構成としつつ、物品を物品支持部によって安定的に支持することが可能な物品移載装置を実現することができる。

更に、この構成によれば、第1方向に沿って第1ガイド部と一体的に移動するように連結される第1移動部と、第1方向に沿って第2ガイド部と一体的に移動するように連結される第2移動部とが、第1回転体の回転に伴い第1方向に沿って互いに反対側に移動するように第1回転体に連結される。よって、第1ガイド部及び第2ガイド部のいずれか一方を第1方向に沿って移動させる場合に、いずれのガイド部を移動させる場合であっても、第1方向における当該ガイド部が移動する側と同じ側に、第1回転体が回転しながら移動する構成とすることが可能となる。そして、この場合の第1回転体の軸心の第1方向に沿った移動距離は、第1ガイド部或いは第2ガイド部の第1方向に沿った移動距離よりも、第1回転体の回転数に応じた距離の分だけ短くなり、例えば、第1回転体の軸心の第1方向に沿った移動距離を、第1ガイド部或いは第2ガイド部の第1方向に沿った移動距離の半分の距離とすることが可能となる。この結果、第1ガイド部及び第2ガイド部のいずれのガイド部を移動させる場合であっても、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の移動に追従するように、第1回転体を第1方向に移動させること（すなわち、物品支持部を第1方向に移動させること）が可能となる。

このように、上記の構成によれば、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の移動に追従するように物品支持部を第1方向に移動させる連動機構を、第1回転体を用いて適切に構成することができる。

#### 【0067】

上記のように前記連動機構が前記第1回転体、前記第1移動部、及び前記第2移動部を備える構成において、前記連動機構は、前記第1回転体に対して前記第1方向の一方側において前記基台にそれぞれ固定された第2回転体及び第3回転体と、前記第1回転体に対して前記第1方向の他方側において前記基台にそれぞれ固定された第4回転体及び第5回転体と、少なくとも前記第1回転体、前記第2回転体、及び前記第4回転体に巻回された第1動力伝達体と、少なくとも前記第1回転体、前記第3回転体、及び前記第5回転体に巻回された第2動力伝達体と、を備え、前記第1移動部が前記第1動力伝達体に固定され、前記第2移動部が前記第2動力伝達体に固定されていると好適である。

#### 【0068】

この構成によれば、第1移動部及び第2移動部のそれぞれを動力伝達体により第1回転体に連結することができるため、第1移動部及び第2移動部が第1回転体に直接連結される場合に比べて、第1移動部及び第2移動部のそれぞれの第1方向における移動範囲（すなわち、第1ガイド部及び第2ガイド部のそれぞれの第1方向における移動範囲）を広く確保することが容易となる。また、上記の構成によれば、第2回転体、第3回転体、第4回転体、及び第5回転体のそれぞれを第2方向（水平面において第1方向に直交する方向）に移動させることなく、第1ガイド部と第2ガイド部との間の第1方向での中心位置の移動に追従するように第1回転体を第1方向に移動させること（すなわち、物品支持部を第1方向に移動させること）ができるため、連動機構の配置スペースの第2方向における小型化を図ることができる。

#### 【0069】

上記のように前記連動機構が前記第1動力伝達体及び前記第2動力伝達体を備える構成において、前記ガイド移動機構が、前記第2回転体及び前記第4回転体の一方を回転駆動する第1駆動力源と、前記第3回転体及び前記第5回転体の一方を回転駆動する第2駆動力源と、を備えていると好適である。

#### 【0070】

この構成によれば、第1駆動力源により第2回転体及び第4回転体の一方を回転駆動することで、第1ガイド部を第1方向に沿って移動させることができ、第2駆動力源により

第3回転体及び第5回転体の一方を回転駆動することで、第2ガイド部を第1方向に沿って移動させることができる。そして、この構成によれば、連動機構を構成する回転体及び動力伝達体をガイド移動機構にも用いることができるため、その分物品移載装置の構成の簡素化を図ることができる。

【0071】

本開示に係る物品移載装置は、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る。

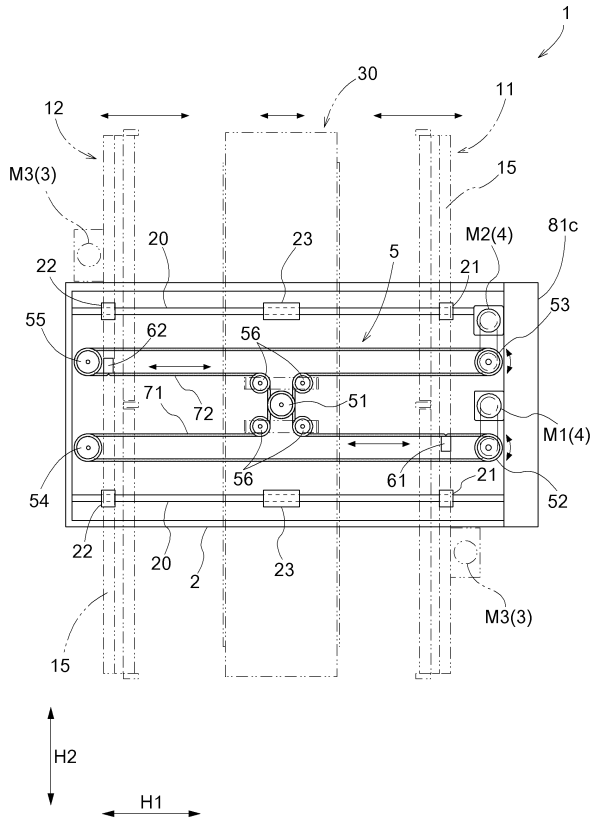
【符号の説明】

【0072】

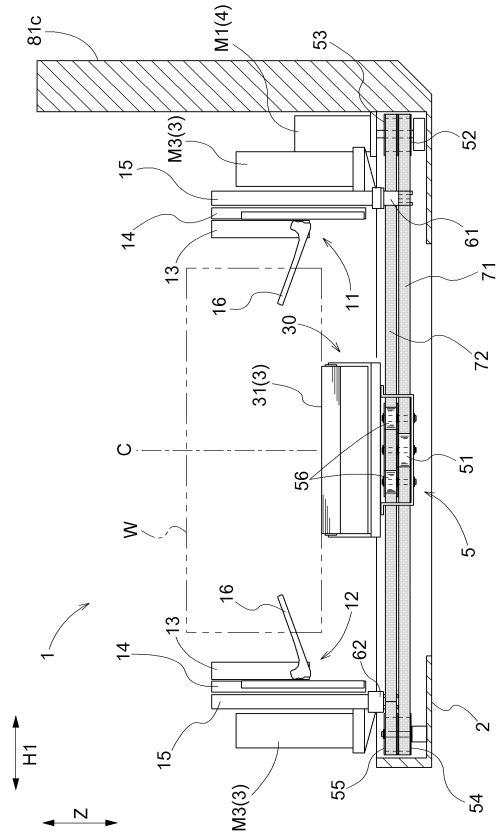
1	物品移載装置	10
2	基台	
3	物品移動機構	
4	ガイド移動機構	
5	連動機構	
11	第1ガイド部	
12	第2ガイド部	
30	物品支持部	
51	第1回転体	
52	第2回転体	
53	第3回転体	20
54	第4回転体	
55	第5回転体	
61	第1移動部	
62	第2移動部	
71	第1動力伝達体	
72	第2動力伝達体	
H1	第1方向	
H2	第2方向	
M1	第1ガイド移動用モータ(第1駆動力源)	
M2	第2ガイド移動用モータ(第2駆動力源)	30
W	物品	



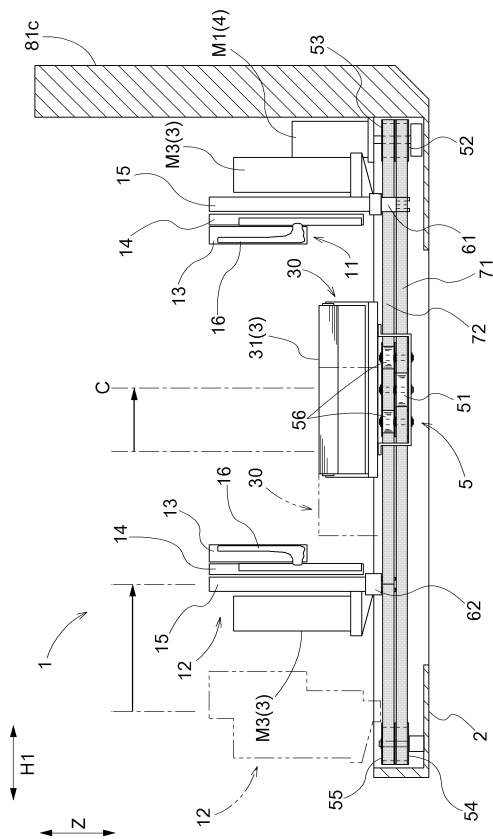
【図 5】



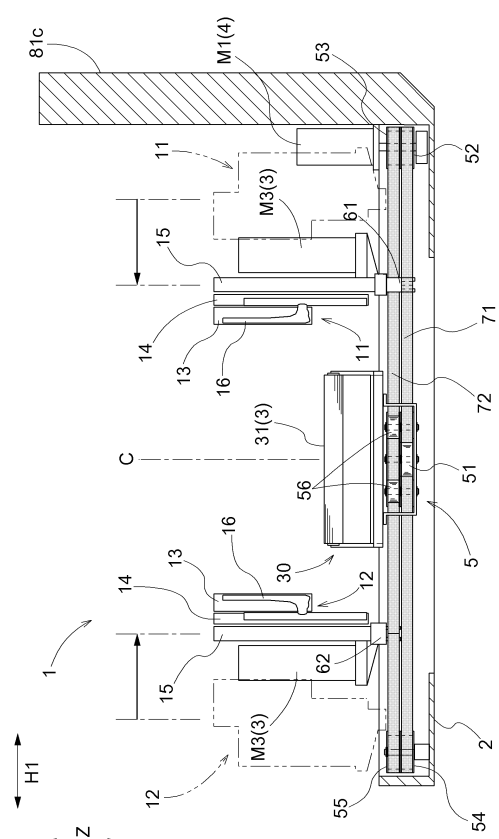
【図 6】



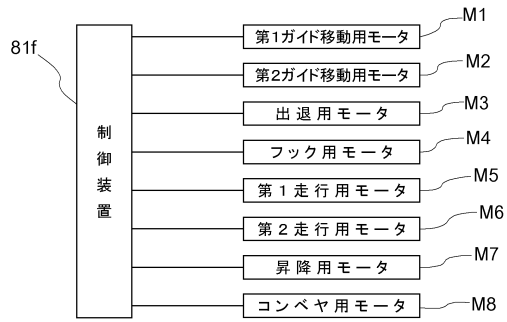
【図 7】



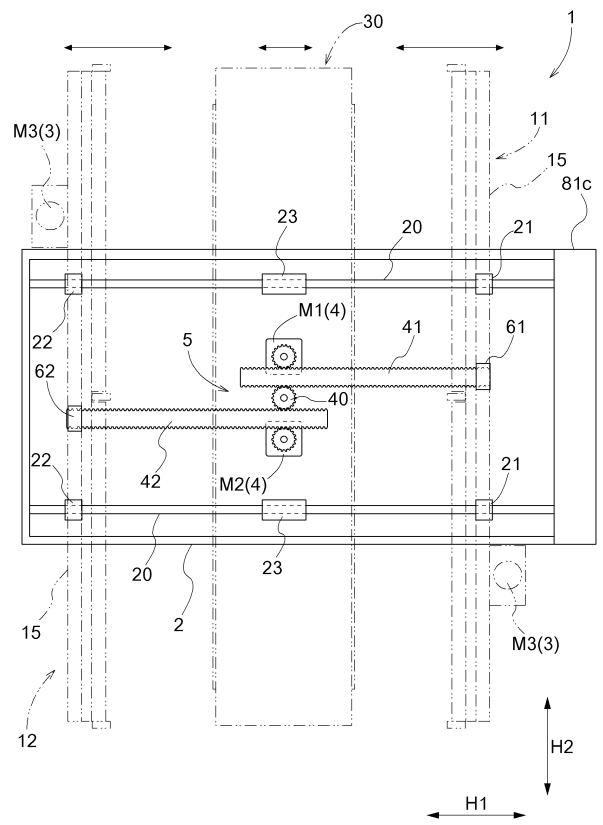
【図 8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-163215(JP,A)  
実開平03-032012(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65G 1/00 - 1/133, 1/14 - 1/20