

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-7831

(P2017-7831A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.
B65G 47/29 (2006.01)F1
B65G 47/29テーマコード (参考)
3F081

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-125881 (P2015-125881)
(22) 出願日 平成27年6月23日 (2015.6.23)(71) 出願人 000003643
株式会社ダイフク
大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
1号
(74) 代理人 110001818
特許業務法人R&C
(72) 発明者 畑中 英泰
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 清川 渉
東京都港区芝2丁目14番5号 株式会
社ダイフク 東京本社内
Fターム(参考) 3F081 AA01 AA20 BC01 CC12

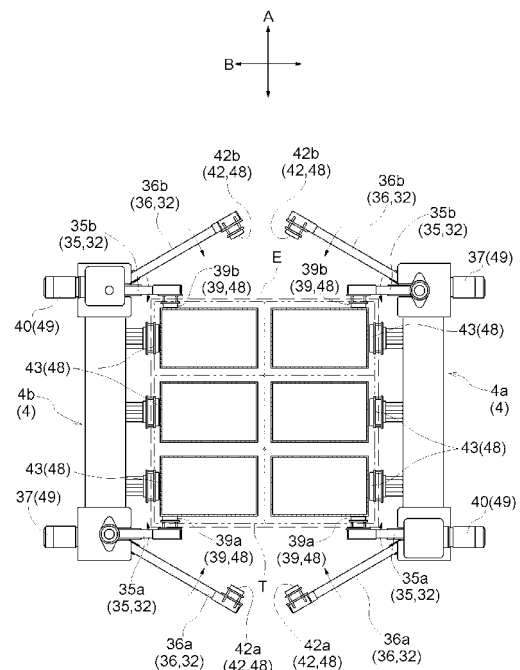
(54) 【発明の名称】 姿勢修正装置

(57) 【要約】

【課題】第1方向に複数の荷を並べて構成された対象物品の姿勢を小さな操作力で修正できる姿勢修正装置を提供する。

【解決手段】対象物品Tに接近させた接近位置と当該接近位置より対象物品Tから離間させた離間位置とに移動する押圧部48、押圧部48を移動させる駆動部49、及び、駆動部を制御する制御部を備え、対象物品Tは、少なくとも第1方向Bに複数の荷を並べたものであり、押圧部48として、第1押圧部42と一对の第2押圧部39とを備え、第1押圧部42と一对の第2押圧部39とは、接近位置に位置させた状態において、一对の第2押圧部39の間に第1押圧部42が位置するように第1方向Bに並ぶように備えられ、制御部は、駆動部49を制御して、第1押圧部42と一对の第2押圧部39のうちの一方の押圧部48を接近位置に移動させた後、他方の押圧部48を接近位置に移動させる修正制御を実行する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象物品に接近させた接近位置と当該接近位置より対象物品から離間させた離間位置とに移動する押圧部、前記押圧部を前記接近位置と前記離間位置とに移動させる駆動部、及び、前記駆動部を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記押圧部を前記離間位置から前記接近位置に移動させて前記対象物品の平面視での姿勢を予め設定された姿勢に修正する修正制御を実行するように、前記駆動部を制御する、姿勢修正装置であって、

前記対象物品は、少なくとも水平方向に沿う第 1 方向に複数の荷を並べたものであり、前記第 1 方向に対して上下方向に見て直交する方向を第 2 方向として、

前記押圧部として、第 1 押圧部と一对の第 2 押圧部とを備え、

前記第 1 押圧部と一对の前記第 2 押圧部とは、前記接近位置に位置させた状態において、前記対象物品に対して前記第 2 方向の少なくとも一方側に位置するように備えられ且つ一对の前記第 2 押圧部の間に前記第 1 押圧部が位置するように前記第 1 方向に並ぶように備えられ、

前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、前記第 1 押圧部と一对の前記第 2 押圧部とのうちの一方を前記接近位置に移動させた後、前記第 1 押圧部と一对の前記第 2 押圧部とのうちの他方を前記接近位置に移動させる姿勢修正装置。

【請求項 2】

前記第 1 押圧部は、第 1 揺動部に支持され、

前記第 1 揺動部は、前記対象物品に対して前記第 1 方向の一方側又は他方側に位置する上下方向に沿う軸心周りに揺動自在に備えられて、前記第 1 押圧部が前記接近位置に位置する第 1 接近姿勢と、前記第 1 押圧部が前記第 2 方向に見て前記対象物品に対して前記第 1 方向の一方側又は他方側に退避する前記離間位置に位置する第 1 離間姿勢と、に姿勢変更自在であり、

一对の前記第 2 押圧部は、第 2 揺動部に支持され、

前記第 2 揺動部は、前記対象物品に対して前記第 1 方向の一方側又は他方側に位置する上下方向に沿う軸心周りに揺動自在に備えられて、一对の前記第 2 押圧部が前記接近位置に位置する第 2 接近姿勢と、一对の前記第 2 押圧部が前記第 2 方向に見て前記対象物品に対して前記第 1 方向の一方側又は他方側に退避する前記離間位置に位置する第 2 離間姿勢と、に姿勢変更自在である請求項 1 記載の姿勢修正装置。

【請求項 3】

前記第 1 押圧部は、前記接近位置に位置する状態で前記第 1 方向に並ぶように一对備えられ、

一对の前記第 1 押圧部と一对の前記第 2 押圧部との全ての前記押圧部が、同じ高さに備えられ、

前記第 1 揺動部として、一方側第 1 揺動部と他方側第 1 揺動部とを備え、

前記一方側第 1 揺動部は、前記対象物品に対して前記第 1 方向の一方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、一对の前記第 1 押圧部のうちの前記第 1 方向で一方側に位置する前記第 1 押圧部を支持し、

前記他方側第 1 揺動部は、前記対象物品に対して前記第 1 方向の他方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、一对の前記第 1 押圧部のうちの前記第 1 方向で他方側に位置する前記第 1 押圧部を支持し、

前記第 2 揺動部として、一方側第 2 揺動部と他方側第 2 揺動部とを備え、

前記一方側第 2 揺動部は、一对の前記第 2 押圧部のうちの前記第 1 方向で一方側に位置する前記第 2 押圧部を支持し、且つ、前記対象物品に対して前記第 1 方向の一方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、

前記他方側第 2 揺動部は、一对の前記第 2 押圧部のうちの前記第 1 方向で他方側に位置する前記第 2 押圧部を支持し、且つ、前記対象物品に対して前記第 1 方向の他方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、

前記一方側第 2 揺動部は、前記一方側第 1 揺動部より上方又は下方に備えられ、

前記他方側第 2 揺動部は、前記他方側第 1 揺動部より上方又は下方に備えられている請求項 2 記載の姿勢修正装置。

【請求項 4】

前記一方側第 2 揺動部の揺動軸心から前記一方側第 1 揺動部が支持する前記第 2 押圧部までの長さが、前記一方側第 1 揺動部の揺動軸心から前記一方側第 1 揺動部が支持する前記第 1 押圧部までの長さより短く、

前記他方側第 2 揺動部の揺動軸心から前記他方側第 2 揺動部が支持する前記第 2 押圧部までの長さが、前記他方側第 1 揺動部の揺動軸心から前記他方側第 1 揺動部が支持する前記第 1 押圧部までの長さより短く、

前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、一对の前記第 2 押圧部を前記接近位置に移動させた後、前記第 1 押圧部を前記接近位置に移動させる請求項 3 記載の姿勢修正装置。

10

【請求項 5】

前記第 1 揺動部の前記第 1 離間姿勢から前記第 1 接近姿勢までの揺動角度と、前記第 2 揺動部の前記第 2 離間姿勢から前記第 2 接近姿勢までの揺動角度と、が同じ角度に設定され、

前記駆動部と前記第 1 揺動部との間に介在する第 2 減速部は、前記駆動部と前記第 2 揺動部との間に介在する第 1 減速部に比べて減速比が小さくなるように構成され、

前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、前記第 1 揺動部の前記第 1 離間姿勢から前記第 1 接近姿勢に向けての揺動と、前記第 2 揺動部の前記第 2 離間姿勢から前記第 2 接近姿勢に向けての揺動と、を同時に開始する請求項 3 又は 4 記載の姿勢修正装置。

20

【請求項 6】

前記押圧部として、第 3 押圧部を備え、

前記第 3 押圧部は、前記第 3 押圧部を前記接近位置に位置させた状態において、前記対象物品に対して前記第 1 方向の一方側と他方側との双方に位置するように一对備えられ、

前記対象物品における前記第 1 方向に並ぶ複数の物品を前記第 1 方向に隙間なく並べた状態を前記対象物品の適正状態として、

一对の前記第 3 押圧部の双方を前記接近位置に位置させた状態での一对の前記第 3 押圧部の前記第 1 方向での間隔が、前記適正状態の前記対象物品の前記第 1 方向の幅より広い間隔であり、

30

前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、一对の前記第 3 押圧部を前記接近位置に移動させた後、前記第 1 押圧部及び一对の前記第 2 押圧部を前記接近位置に移動させる請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の姿勢修正装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、対象物品に接近させた接近位置と当該接近位置より対象物品から離間させた離間位置とに移動する押圧部、前記押圧部を前記接近位置と前記離間位置とに移動させる駆動部、及び、前記駆動部を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記駆動部を制御して、前記押圧部を前記離間位置から前記接近位置に移動させて前記対象物品の平面視での姿勢を予め設定された姿勢に修正する修正制御を実行する姿勢修正装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

かかる姿勢修正装置の従来例が、特開平 5-116751 号公報（特許文献 1）に記載されている。特許文献 1 の姿勢修正装置では、押圧部として、左右一对の狭圧板 6 と前後一对の狭圧板 11 とを備えている。そして、左右一对の狭圧板 6 を離間位置から接近位置に移動させて左右一对の狭圧板 6 にて対象物品を左右方向に挟むことで、対象物品の左右方向での姿勢を修正し、前後一对の狭圧板 11 を離間位置から接近位置に移動させて前後一对の狭圧板 11 にて対象物品を前後方向に挟むことで、対象物品の前後方向での姿勢を

50

修正している。

このように、特許文献 1 の姿勢修正装置では、対象物品に対する四方を向く面の夫々を単一の押圧体にて押圧することで、対象物品の姿勢を修正している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 5-116751 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

特許文献 1 の姿勢修正装置では、対象物品の一例として粉粒体入りの袋が例示されており、対象物品を粉粒体入りの袋とした場合でも対象物品の姿勢を修正できるように、前後一对の狭圧板 6 は、対象物品の横幅と同じ横幅となる大きさに形成されている。前後一对の狭圧板 6 をこのような大きさに形成することで、対象物品を、左右方向に複数の荷を並べたものとした場合でも、前後一对の狭圧板 6 にて左右方向に並ぶ複数の荷を一挙に挟むことで、対象物品の姿勢を修正できる。

ところで、左右方向を第 1 方向とし、前後方向を第 2 方向として、第 1 方向に並ぶ複数の荷にて構成された対象物品を、その対象物品に対して第 2 方向の少なくとも一方側に位置するように備えられた押圧体にて姿勢を修正する場合に、駆動部の小型化等を図るために、小さな操作力で対象物品の姿勢を修正することが望まれている。

20

【0005】

そこで、第 1 方向に複数の荷を並べて構成された対象物品の姿勢を小さな操作力で修正できる姿勢修正装置が求められる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る姿勢修正装置の特徴構成は、対象物品に接近させた接近位置と当該接近位置より対象物品から離間させた離間位置とに移動する押圧部、前記押圧部を前記接近位置と前記離間位置とに移動させる駆動部、及び、前記駆動部を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記押圧部を前記離間位置から前記接近位置に移動させて前記対象物品の平面視での姿勢を予め設定された姿勢に修正する修正制御を実行するように、前記駆動部を制御する、姿勢修正装置であって、

30

前記対象物品は、少なくとも水平方向に沿う第 1 方向に複数の荷を並べたものであり、前記第 1 方向に対して上下方向に見て直交する方向を第 2 方向として、前記押圧部として、第 1 押圧部と一对の第 2 押圧部とを備え、前記第 1 押圧部と一对の前記第 2 押圧部とは、前記接近位置に位置させた状態において、前記対象物品に対して前記第 2 方向の少なくとも一方側に位置するように備えられ且つ一对の前記第 2 押圧部の間に前記第 1 押圧部が位置するように前記第 1 方向に並ぶように備えられ、前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、前記第 1 押圧部と一对の前記第 2 押圧部とのうちの一方を前記接近位置に移動させた後、前記第 1 押圧部と一对の前記第 2 押圧部とのうちの他方を前記接近位置に移動させる点にある。

40

【0007】

この特徴構成によれば、第 1 押圧部及び一对の第 2 押圧部を離間位置から接近位置に移動させることで、対象物品の姿勢が予め設定された姿勢から崩れている場合に第 1 押圧部や一对の第 2 押圧部にて対象物品を第 2 方向に押圧し、対象物品の姿勢を予め設定された姿勢に修正することができる。

また、第 1 押圧部と一对の第 2 押圧部の一方とで同じ荷を押圧する場合は、第 1 押圧部と第 2 押圧部とで押圧するタイミングをずらすことで、荷の第 1 方向の一方側端部を移動させた後に荷の第 1 方向の他方側端部を移動させるというように、縦軸心周りに回転させるように移動させながら荷の姿勢、もって、対象物品の姿勢を修正することができる。そのため、荷を第 2 方向に沿って回転させることなくずらす場合に比べて、押圧部にて対

50

象物品を押圧するときの必要な操作力を小さくできる。

また、第1押圧部と一对の第2押圧部の一方とで異なる荷を押圧する場合は、第1押圧部と第2押圧部とで2つの荷を各別に第2方向に沿って移動させることで、これら2つの荷を同時に第1方向に沿って移動させる場合に比べて、押圧部にて対象物品を押圧するときの必要な操作力を小さくできる。

【0008】

ここで、前記第1押圧部は、第1揺動部に支持され、前記第1揺動部は、前記対象物品に対して前記第1方向の一方側又は他方側に位置する上下方向に沿う軸心周りに揺動自在に備えられて、前記第1押圧部が前記接近位置に位置する第1接近姿勢と、前記第1押圧部が前記第2方向に見て前記対象物品に対して前記第1方向の一方側又は他方側に退避する前記離間位置に位置する第1離間姿勢と、に姿勢変更自在であり、一对の前記第2押圧部は、第2揺動部に支持され、前記第2揺動部は、前記対象物品に対して前記第1方向の一方側又は他方側に位置する上下方向に沿う軸心周りに揺動自在に備えられて、一对の前記第2押圧部が前記接近位置に位置する第2接近姿勢と、一对の前記第2押圧部が前記第2方向に見て前記対象物品に対して前記第1方向の一方側又は他方側に退避する前記離間位置に位置する第2離間姿勢と、に姿勢変更自在であると好適である。

10

【0009】

この構成によれば、第1揺動部を第1離間姿勢に揺動させて第1押圧部を離間位置に位置させ、且つ、第2揺動部を第2離間姿勢に揺動させて一对の第2押圧部を離間位置に位置させることで、第1押圧部や一对の第2押圧部を対象物品に対して第1方向の一方側又は他方側に退避させることができる。このように第1押圧部や第2押圧部を退避させることで、姿勢を修正する前の対象物品や姿勢を修正した後の対象物品を、第1押圧部や一对の第2押圧部と干渉することなく第2方向に移動させることができる。

20

【0010】

そして、第1揺動部を第1接近姿勢に揺動させることで第1押圧部を接近位置に移動させることができ、第1揺動部を第1離間姿勢に揺動させることで第1押圧部を退避させることができるため、対象物品に近づくように第1押圧部を第1方向に移動させて第1押圧部を対象物品に押圧させる駆動部と、第1押圧部を退避させるように第1押圧部を第2方向に移動させて第1駆動部を退避させる駆動部と、を兼用できる。また、同様に、対象物品に近づくように第2押圧部を第1方向に移動させて第2押圧部を対象物品に押圧させる駆動部と、第2押圧部を退避させるように第1押圧部を第2方向に移動させて第1駆動部を退避させる駆動部と、このように対象物品に近づくように押圧部を第1方向に移動させて押圧部を対象物品に押圧させる駆動部と、押圧部を退避させるように押圧部を第2方向に移動させて駆動部を退避させる駆動部と、を兼用することで、姿勢修正装置の構成の簡素化を図ることができる。

30

【0011】

また、前記第1押圧部は、前記接近位置に位置する状態で前記第1方向に並ぶように一对備えられ、一对の前記第1押圧部と一对の前記第2押圧部との全ての前記押圧部が、同じ高さに備えられ、前記第1揺動部として、一方側第1揺動部と他方側第1揺動部とを備え、前記一方側第1揺動部は、前記対象物品に対して前記第1方向の一方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、一对の前記第1押圧部のうちの前記第1方向で一方側に位置する前記第1押圧部を支持し、前記他方側第1揺動部は、前記対象物品に対して前記第1方向の他方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、一对の前記第1押圧部のうちの前記第1方向で他方側に位置する前記第1押圧部を支持し、前記第2揺動部として、一方側第2揺動部と他方側第2揺動部とを備え、前記一方側第2揺動部は、一对の前記第2押圧部のうちの前記第1方向で一方側に位置する前記第2押圧部を支持し、且つ、前記対象物品に対して前記第1方向の一方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、前記他方側第2揺動部は、一对の前記第2押圧部のうちの前記第1方向で他方側に位置する前記第2押圧部を支持し、且つ、前記対象物品に対して前記第1方向の他方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、前記一方側第2揺動部は、前記一方側第1揺動

40

50

部より上方又は下方に備えられ、前記他方側第 2 揺動部は、前記他方側第 1 揺動部より上方又は下方に備えられていると好適である。

【0012】

この構成によれば、一方側第 1 揺動部を、対象物品に対して第 1 方向の一方側に位置する軸心周りに揺動させることで、一对の第 1 押圧部のうちの第 1 方向で一方側に位置する第 1 押圧部を接近位置と離間位置とに移動させることができる。また、一方側第 2 揺動部を、対象物品に対して第 1 方向の一方側に位置する軸心周りに揺動させることで、一对の第 2 押圧部のうちの第 1 方向で一方側に位置する第 2 押圧部を接近位置と離間位置とに移動させることができる。

そして、一方側第 1 揺動部と一方側第 2 揺動部とは、双方が対象物品に対して第 1 方向の一方側に位置する軸心周りに揺動するように備えられているが、一方側第 2 揺動部は、一方側第 1 揺動部より上方又は下方に備えられているため、一方側第 1 揺動部と一方側第 2 揺動部との双方を互いに干渉することなく揺動させることができる。

【0013】

また、他方側第 1 揺動部を、対象物品に対して第 1 方向の他方側に位置する軸心周りに揺動させることで、一对の第 1 押圧部のうちの第 1 方向で他方側に位置する第 1 押圧部を接近位置と離間位置とに移動させることができる。また、他方側第 2 揺動部を、対象物品に対して第 1 方向の他方側に位置する軸心周りに揺動させることで、一对の第 2 押圧部のうちの第 1 方向で他方側に位置する第 2 押圧部を接近位置と離間位置とに移動させることができる。

そして、他方側第 1 揺動部と他方側第 2 揺動部とは、双方が対象物品に対して第 1 方向の他方側に位置する軸心周りに揺動するように備えられているが、他方側第 2 揺動部は、他方側第 1 揺動部より上方又は下方に備えられているため、他方側第 1 揺動部と他方側第 2 揺動部との双方を互いに干渉することなく揺動させることができる。

【0014】

また、一对の第 1 押圧部と一对の第 2 押圧部との全ての押圧部が、同じ高さに備えられており、これら一对の第 1 押圧部と一对の第 2 押圧部とにより対象物品に対して同じ高さで押圧することで、拗れが生じ難い状態で対象物品の姿勢を修正できる。

ちなみに、第 1 揺動部や第 2 揺動部において押圧部を支持する部分を上方や下方に延出することや、棒状の第 1 揺動部を水平姿勢となるように備え、棒状の第 2 揺動部を水平方向に見て傾斜姿勢となるように備える等により、第 1 揺動部と第 2 揺動部とを上下方向にずらして備えながら、第 1 押圧部と第 2 押圧部とを同じ高さに備えることができる。

【0015】

また、前記一方側第 1 揺動部の揺動軸心から前記一方側第 1 揺動部が支持する前記第 1 押圧部までの長さが、前記一方側第 2 揺動部の揺動軸心から前記一方側第 2 揺動部が支持する前記第 2 押圧部までの長さより短く、前記他方側第 1 揺動部の揺動軸心から前記他方側第 1 揺動部が支持する前記第 1 押圧部までの長さが、前記他方側第 2 揺動部の揺動軸心から前記他方側第 2 揺動部が支持する前記第 2 押圧部までの長さより短く、前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、一对の前記第 2 押圧部を前記接近位置に移動させた後、前記第 1 押圧部を前記接近位置に移動させると好適である。

【0016】

この構成によれば、第 1 押圧部と一对の第 2 押圧部とで対象物品を押圧する場合、まず、一方側第 2 揺動部や他方側第 2 揺動部が第 2 接近姿勢に揺動して一对の第 2 押圧部が接近位置に移動し、その後、一方側第 1 揺動部や他方側第 1 揺動部が第 1 接近姿勢に揺動して一对の第 1 押圧部が接近位置に移動する。

そして、一方側第 1 揺動部と他方側第 1 揺動部とが第 1 接近姿勢に姿勢変更する場合に、一方側第 1 押圧部と他方側第 2 押圧部とが第 1 方向で互いに接近しながら接近位置に移動する。そのため、一方側第 1 押圧部が押圧する荷と他方側第 2 押圧部が押圧する荷との間に第 1 方向に隙間が生じている場合でも、上述の如く一方側第 1 押圧部と他方側第 2 押圧部とが第 1 方向で互いに接近しながら接近位置に移動して対象物品を押圧することで、

これらの荷を互いに第1方向に近づくように移動させることができ、2つの荷の間に生じている隙間を小さく又はなくすることができる。

【0017】

そして、揺動軸心から長さが比較的短い一方側第2押圧部及び他方側第2押圧部は、一方側第1押圧部及び他方側第1押圧部に比べて、揺動半径が小さく、接近位置に移動する直前においては第1方向への移動量に対する第2方向への移動量が大きくなるため、2つの荷の間に生じている隙間を小さく又はなくし易い。そのため、このように荷の間に生じている隙間を小さく又はなくし易い一方側第2押圧部や他方側第2押圧部を、先に接近位置に移動させて対象物品の姿勢を修正することで、対象物品の第1方向での姿勢も修正し易くなる。

10

【0018】

また、前記第1揺動部の前記第1離間姿勢から前記第1接近姿勢までの揺動角度と、前記第2揺動部の前記第2離間姿勢から前記第2接近姿勢までの揺動角度と、が同じ角度に設定され、前記駆動部と前記第1揺動部との間に介在する第2減速部は、前記駆動部と前記第2揺動部との間に介在する第1減速部に比べて減速比が小さくなるように構成され、前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、前記第1揺動部の前記第1離間姿勢から前記第1接近姿勢に向けての揺動と、前記第2揺動部の前記第2離間姿勢から前記第2接近姿勢に向けての揺動と、を同時に開始すると好適である。

【0019】

この構成によれば駆動部にて第1揺動部と第2揺動部とを同じ速度で揺動させようとした場合に、第1減速部と第2減速部との作用により、第2揺動部に比べて第1揺動部の揺動速度が遅くなる。そのため、第1揺動部の第1離間姿勢から第1接近姿勢に向けての揺動と、第2揺動部の第2離間姿勢から第2接近姿勢に向けての揺動と、を同時に開始した場合は、第2揺動部が先に第2接近姿勢に揺動して一对の第2押圧部が接近位置に位置し、その後、第1揺動部が第1接近姿勢に揺動して第1押圧部が接近位置に位置する。

20

従って、制御部は、第1揺動部の第1離間姿勢から第1接近姿勢に向けての揺動と、第2揺動部の第2離間姿勢から第2接近姿勢に向けての揺動と、を同時に開始するべく、駆動部の作動を制御するだけで、第2押圧部を接近位置に移動させた後、第1押圧部を接近位置に移動させることができるため、駆動部を制御するための制御内容の簡素化を図ることができる。

30

【0020】

また、前記押圧部として、第3押圧部を備え、前記第3押圧部は、前記第3押圧部を前記接近位置に位置させた状態において、前記対象物品に対して前記第1方向の一方側と他方側との双方に位置するように一对備えられ、前記対象物品における前記第1方向に並ぶ複数の物品を前記第1方向に隙間なく並べた状態を前記対象物品の適正状態として、一对の前記第3押圧部の双方を前記接近位置に位置させた状態での一对の前記第3押圧部の前記第1方向での間隔が、前記適正状態の前記対象物品の前記第1方向の幅より広い間隔であり、前記制御部は、前記修正制御において、前記駆動部を制御して、一对の前記第3押圧部を前記接近位置に移動させた後、前記第1押圧部及び一对の前記第2押圧部を前記接近位置に移動させると好適である。

40

【0021】

この構成によれば、制御部が修正制御を実行することで、一对の第3押圧部を接近位置に移動させて、対象物品の第1方向での姿勢を予め設定された姿勢に修正した後、第1押圧部及び第2押圧部を接近位置に移動させて、対象物品の第2方向での姿勢を予め設定された姿勢に修正できる。

一对の第3押圧部の双方を接近位置にさせた状態では、一对の第3押圧部の第1方向での間隔が、適正状態の対象物品の第1方向の幅より広い間隔となっている。そのため、第1押圧部や一对の第2押圧部を接近位置に移動させて対象物品の姿勢の修正を、一对の第3押圧部にて対象物品が挟持されていない状態で行うことができるため、一对の第3押圧部にて対象物品を挟持した状態で行う場合に比べて、小さな操作力で対象物品の姿勢を修

50

正することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】搬送設備の平面図

【図2】姿勢修正装置の背面図

【図3】第1ユニットの側面図

【図4】第1ユニットの平面図

【図5】姿勢修正装置の平面図

【図6】第3押圧体が接近位置に位置する状態を示す平面図

【図7】第1押圧体に接近位置に位置する状態を示す平面図

【図8】第2押圧体が接近位置に位置する状態を示す平面図

【図9】対象物品の斜視図

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明にかかる姿勢修正装置を備えた搬送設備の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1に示すように、搬送設備には、パレットPを搬送する第1搬送装置1と、容器Cを段積みした段積み容器Sを搬送する第2搬送装置2と、パレットPに対する段積み容器Sの積み込み又は積み降しを行う第3搬送装置3と、パレットPに積まれている段積み容器Sの姿勢の修正を行う姿勢修正装置4と、パレットPの段ばらし又は段積みを行う段積み・段ばらし装置5と、が備えられている。

【0024】

〔容器〕

図2及び図9に示すように、容器Cは、側周囲の形状が下方側ほど小さくなる先細り形状に形成された容器本体7と、容器本体7の上端に備えられて容器本体7から側方に突出する突出部8と、を備えている。

段積み容器Sは、容器Cにおける容器本体7の収容空間に当該容器Cに積み重ねる別の容器Cにおける容器本体7の下部を収容する状態で、複数の容器Cが段積みされている。

容器Cは、上下方向に見た形状が矩形状に形成されている。段積み容器Sは、主搬送方向Xに3つの段積み容器Sを並べ且つ副搬送方向Yに2つの段積み容器Sを並べた状態でパレットP上に積み込まれる。

【0025】

次に、第1搬送装置1、第2搬送装置2、第3搬送装置3について説明するが、これらの装置を説明するに当たり、第2搬送装置2が段積み容器Sを搬送する方向を主搬送方向Xと称し、上下方向に見て主搬送方向Xと直交する方向を副搬送方向Yと称する。また、第3搬送装置3は、パレットPに対して段積み容器Sを載せる積み込みと、パレットPから段積み容器Sを降ろす積み降しと、を行うが、本実施形態では、第3搬送装置3にて積み込みを行う場合について主に説明する。

【0026】

〔第1搬送装置〕

第1搬送装置1は、上流搬送部1aと、下流搬送部1bと、を備えている。

上流搬送部1aは、パレットPを副搬送方向Yに搬送するコンベヤにて構成されている。この上流搬送部1aにて搬送されるパレットPの搬送経路の途中には、段ばらし箇所14が設定されている。この段ばらし箇所14は、段積みされた複数枚のパレットPを段積み・段ばらし装置5にて1枚ずつ段ばらしする箇所である。

つまり、上流搬送部1aは、副搬送方向Yの上流側から段積みされたパレットPを段ばらし箇所14に搬送し、この段ばらし箇所14で段ばらしされたパレットPを1枚ずつ段ばらし箇所14から副搬送方向Yの下流側に搬送するように構成されている。

ちなみに、段積み・段ばらし装置5は、段積みされたパレットPの下から2段目のパレットPを上流搬送部1aの段ばらし箇所14から持ち上げ、上流搬送部1a上に残された

10

20

30

40

50

最下段のパレット P のみが段ばらし箇所 1 4 から搬送された後、2 段目以上のパレット P を上流搬送部 1 a の段ばらし箇所 1 4 に降ろすようにして、段積みされたパレット P を段ばらしするように構成されている。また、段積み・段ばらし装置 5 は、段ばらしを逆の手順で行うことで段積みするように構成されている。

【0027】

下流搬送部 1 b は、パレット P を主搬送方向 X に搬送するコンベヤにて構成されている。この下流搬送部 1 b にて搬送されるパレット P の搬送経路の途中には、積み込み箇所 1 5 が設定されている。この積み込み箇所 1 5 は、段積み容器 S が載せられていないパレット P（以下、空のパレット P と称する）に第 3 搬送装置 3 にて段積み容器 S が積み込まれる箇所である。

10

つまり、下流搬送部 1 b は、主搬送方向 X の上流側から空のパレット P を積み込み箇所 1 5 に搬送し、この積み込み箇所 1 5 で段積み容器 S が積み込まれた後、その段積み容器 S が積み込まれたパレット P（以下、実のパレット P と称する）を積み込み箇所 1 5 から主搬送方向 X の下流側に搬送するように構成されている。

【0028】

下流搬送部 1 b の上流側端部には、チェーン式のランサーにて構成された第 1 移載装置 1 6 が昇降自在に設けられている。上流搬送部 1 a の搬送と第 1 移載装置 1 6 の搬送及び昇降により、上流搬送部 1 a の下流側端部から下流搬送部 1 b の上流側端部にパレット P が搬送されるようになっている。

下流搬送部 1 b には、昇降自在な昇降搬送部分 1 7 が備えられている。下流搬送部 1 b における昇降搬送部分 1 7 により主搬送方向 X の下流側の部分は、第 2 搬送装置 2 と同じ高さに配設されている。下流搬送部 1 b における昇降搬送部分 1 7 より主搬送方向 X の上流側の部分は、第 2 搬送装置 2 より下方に配設されている。下流搬送部 1 b は、昇降搬送部分 1 7 より上流側の部分と昇降搬送部分 1 7 より下流側の部分とを昇降搬送部分 1 7 で中継するように構成されている。

20

ちなみに、上流搬送部 1 a は、第 2 搬送装置 2 の下方をパレット P が通過可能なように、第 2 搬送装置 2 より下方に配設されている。

下流搬送部 1 b にて搬送されるパレット P の搬送経路における積み込み箇所 1 5 より主搬送方向 X の下流側には、姿勢修正箇所 1 8 が設定されている。この姿勢修正箇所 1 8 は、パレット P に積まれている段積み容器 S の姿勢を姿勢修正装置 4 にて適正な姿勢に修正する箇所である。

30

【0029】

〔第 2 搬送装置〕

第 2 搬送装置 2 は、段積み容器 S を主搬送方向 X に搬送するコンベヤにて構成されている。この第 2 搬送装置 2 では、段積み容器 S の短手方向が主搬送方向 X に沿い且つ長手方向が副搬送方向 Y に沿う姿勢で搬送される。

そして、第 2 搬送装置 2 にて搬送される段積み容器 S の搬送経路の下流側端部に、容器纏め箇所 2 1 が設定されている。

つまり、第 2 搬送装置 2 は、主搬送方向 X の上流側から容器纏め箇所 2 1 に段積み容器 S を搬送して、最も下流側に位置する段積み容器 S をストッパー部材（図示せず）にて停止させた状態で後続の段積み容器 S を搬送するようにして、容器纏め箇所 2 1 に容器 C が隙間なく並ぶ状態（隣接する容器 C の突出部 8 同士が接触している状態）となるように構成されている。

40

このように容器纏め箇所 2 1 に集められた 3 つの段積み容器 S は、第 3 搬送装置 3 にて積み込み箇所 1 5 に位置するパレット P 上に積み込まれる。

第 2 搬送装置 2 として、第 1 搬送装置 1 の下流搬送部 1 b に対して副搬送方向 Y の一方側に設けられた一方側の第 2 搬送装置 2 と、第 1 搬送装置 1 の下流搬送部 1 b に対して副搬送方向 Y の他方側に設けられた他方側の第 2 搬送装置 2 と、の一对の第 2 搬送装置 2 が設けられている。

【0030】

50

〔第 3 搬送装置〕

第 3 搬送装置 3 は、横移動装置 2 4 と、容器昇降装置 2 5 と、パレット昇降装置 2 6 と、を備えている。

図 1 ～図 3 等 に示すように、横移動装置 2 4 は、段積み容器 S における最下段の容器 C を下方から支持する支持体 2 8 と、段積み容器 S の側方に位置して当該段積み容器 S と対抗する接触部 3 0 と、を備えている。

【0031】

そして、第 3 搬送装置 3 にて段積み容器 S をパレット P に積み込むときは、容器昇降装置 2 5 の昇降、横移動装置 2 4 の副搬送方向 Y に沿う移動、パレット昇降装置 2 6 の昇降により、第 3 搬送装置 3 は、第 2 搬送装置 2 の容器纏め箇所 2 1 から第 1 搬送装置 1 の積み込み箇所 1 5 のパレット P に、段積み容器 S を搬送する。

また、第 3 搬送装置 3 にて段積み容器 S をパレット P から積み降ろす時は、パレット昇降装置 2 6 の昇降、横移動装置 2 4 の副搬送方向 Y に沿う移動、容器昇降装置 2 5 の昇降により、第 3 搬送装置 3 は、第 1 搬送装置 1 の積み込み箇所 1 5 のパレット P から第 2 搬送装置 2 の容器纏め箇所 2 1 に、段積み容器 S を搬送する。

【0032】

横移動装置 2 4 として、第 1 の横移動装置 2 4 と第 2 の横移動装置 2 4 との一对の横移動装置 2 4 が設けられている。第 1 の横移動装置 2 4 は、第 1 搬送装置 1 に対して副搬送方向 Y の一方側に配設されており、パレット P における副搬送方向 Y の一方側の部分に対して段積み容器 S を積み込み又は積み下ろしを行うように構成されている。第 2 の横移動装置 2 4 は、第 1 搬送装置 1 に対して副搬送方向 Y の他方側に配設されており、パレット P における副搬送方向 Y の他方側の部分に対して段積み容器 S を積み込む又は積み下ろしを行うように構成されている。尚、第 1 の横移動装置 2 4 と第 2 の横移動装置 2 4 とは同様に構成されている。

【0033】

〔姿勢修正装置〕

次に姿勢修正装置 4 について説明する。尚、姿勢修正装置 4 を説明するにあたり、主搬送方向 X に沿う方向を前後方向 A（第 2 方向に相当）と称し、副搬送方向 Y に沿う方向を左右方向 B（第 1 方向に相当）と称する。また、前後方向 A の一方の向き（主搬送方向 X の下流側）を前方と称し、その反対の向き（主搬送方向 X の上流側）を後方と称する。また、左右方向 B の一方の向き（副搬送方向 Y の上流側）を右方と称し、その反対の向き（副搬送方向 Y の下流側）を左方と称する。

【0034】

図 9 に示すように、姿勢修正装置 4 にて姿勢を修正する対象物品 T は、パレット P に載置された複数の段積み容器 S にて構成されており、本実施形態では、段積み容器 S を前後方向 A に 3 つ並べ左右方向 B に 2 つ並べて計 6 つの段積み容器 S にて対象物品 T を構成している。このように、段積み容器 S を荷として、対象物品 T は、少なくとも左右方向 B に複数（2 つ）の荷を並べたものである。

また、対象物品 T の予め設定された姿勢とは、上下方向に見て予め設定された設定領域 E（図 5 ～図 8 参照）に対象物品 T が収まっている姿勢である。物品の適正な状態とは、図 5 ～図 8 に示すように、前後方向 A や左右方向 B に荷が隙間なく並んでいる状態である。ちなみに、設定領域 E として、適正な状態の対象物品 T における平面視での大きさより大きな領域が設定されているため、対象物品 T が設定領域 E に収まっている姿勢でも、前後方向 A や左右方向 B に並ぶ段積み容器 S 同士の間数 mm 程度の隙間が生じている場合がある。

【0035】

図 1 及び図 2 に示すように、姿勢修正装置 4 は、姿勢修正個所の右方に設置された第 1 ユニット 4 a と、姿勢修正個所の左方に設置された第 2 ユニット 4 b と、の一对の姿勢修正ユニットを備えて構成されている。

第 1 ユニット 4 a と第 2 ユニット 4 b とは、設置する向きが異なるだけで同様に構成さ

10

20

30

40

50

れているため、第1ユニット4aについて説明し、第2ユニット4bについては説明を省略する。

【0036】

図2～図4に示すように、第1ユニット4aは、姿勢修正箇所18に対して左右方向Bの右方側に固定された基礎フレーム31と、基礎フレーム31に上下方向に沿う軸心周りに揺動自在に支持された棒状の揺動アーム32と、基礎フレーム31に支持された電動式のシリンダ33と、を備えている。第1ユニット4aには、揺動アーム32として、一方側第1揺動部としての一对の第1揺動アーム36と、一方側第2揺動部としての一对の第2揺動アーム35と、が備えられている。

【0037】

一对の第1揺動アーム36のうちの一方の第1揺動アーム36（以下、前側第1揺動アーム36aと称する）は、設定領域Eに位置する対象物品Tに対して前後方向Aにおける前方で且つ左右方向Bにおける右方に位置する第1軸心P1周りに揺動自在に備えられている。一对の第1揺動アーム36のうちの他方の第1揺動アーム36（後側第1揺動アーム36bと称する）は、設定領域Eに位置する対象物品Tに対して前後方向Aにおける後方で且つ左右方向Bにおける右方に位置する第2軸心P2周りに揺動自在に支持されている。

図4に示すように、一对の第1揺動アーム36の夫々は、揺動することで、左右方向Bに沿う第1接近姿勢（図4において仮想線で示す姿勢）と前後方向Aに沿う第1離間姿勢（図4において実線で示す姿勢）とに姿勢変更自在に構成されている。具体的には、前側第1揺動アーム36aは、第1離間姿勢から時計回りに90°回転することで第1接近姿勢に姿勢変更し、第1接近姿勢から反時計回りに90°回転することで第1離間姿勢に姿勢変更するように構成されている。また、後側第1揺動アーム36bは、第1離間姿勢から反時計回りに90°回転することで第1接近姿勢に姿勢変更し、第1接近姿勢から時計回りに90°回転することで第1離間姿勢に姿勢変更するように構成されている。

【0038】

第1ユニット4aには、後側第1揺動アーム36bを揺動させる第1電動モータ37が備えられている。また、前側第1揺動アーム36aと後側第1揺動アーム36bとは、互いに反対方向に揺動するように第1連結体38にて連動連結されている。そのため、第1電動モータ37の駆動にて、後側第1揺動アーム36bが時計回りに揺動することで、前側第1揺動アーム36aが反時計回りに後側第1揺動アーム36bと同じ角度だけ揺動する。また、第1電動モータ37の駆動にて、後側第1揺動アーム36bが反時計回りに揺動することで、前側第1揺動アーム36aが時計回りに後側第1揺動アーム36bと同じ角度だけ揺動するように構成されている。

【0039】

前側第1揺動アーム36aの先端部及び後側第1揺動アーム36bの先端部の夫々には、第1押圧体42が支持されている。そして、前側第1揺動アーム36aが第1接近姿勢に姿勢変更することで、前側第1揺動アーム36aに支持されている第1押圧体42（以下、前側第1押圧体42aと称する）が接近位置に移動し、前側第1揺動アーム36aが第1離間姿勢に姿勢変更することで、前側第1押圧体42aが離間位置に移動する。また、後側第1揺動アーム36bが第1接近姿勢に姿勢変更することで、後側第1揺動アーム36bに支持されている第1押圧体42（以下、後側第1押圧体42bと称する）が接近位置に移動し、後側第1揺動アーム36bが第1離間姿勢に姿勢変更することで、後側第1押圧体42bが離間位置に移動する。

【0040】

一对の第2揺動アーム35のうちの一方の第2揺動アーム35（以下、前側第2揺動アーム35aと称する）は、前側第1揺動アーム36aと同様に、第1軸心P1周りに揺動自在に備えられている。一对の第2揺動アーム35のうちの他方の第2揺動アーム35（後側第2揺動アーム35bと称する）は、後側第2揺動アーム35bと同様に、第2軸心P2周りに揺動自在に備えられている。

図4に示すように、一对の第2揺動アーム35の夫々は、揺動することで、左右方向Bに沿う第2接近姿勢（図4において仮想線で示す姿勢）と前後方向Aに沿う第2離間姿勢（図4において実線で示す姿勢）とに姿勢変更自在に構成されている。具体的には、前側第2揺動アーム35aは、第2離間姿勢から時計回りに90°回転することで第2接近姿勢に姿勢変更し、第2接近姿勢から反時計回りに90°回転することで第2離間姿勢に姿勢変更するように構成されている。また、後側第2揺動アーム35bは、第2離間姿勢から反時計回りに90°回転することで第2接近姿勢に姿勢変更し、第2接近姿勢から時計回りに90°回転することで第2離間姿勢に姿勢変更するように構成されている。

【0041】

第1ユニット4aには、前側第2揺動アーム35aを揺動させる第2電動モータ40が備えられている。また、前側第2揺動アーム35aと後側第2揺動アーム35bとは、互いに反対方向に揺動するように第2連結体41にて連動連結されている。そのため、第2電動モータ40の駆動にて、前側第2揺動アーム35aが時計回りに揺動することで、後側第2揺動アーム35bが反時計回りに前側第2揺動アーム35aと同じ角度だけ揺動する。また、第2電動モータ40の駆動にて、前側第2揺動アーム35aが反時計回りに揺動することで、後側第2揺動アーム35bが時計回りに前側第2揺動アーム35aと同じ角度だけ揺動するように構成されている。

【0042】

前側第2揺動アーム35aの先端部及び後側第2揺動アーム35bの先端部の夫々には、第2押圧体39が支持されている。そして、前側第2揺動アーム35aが第2接近姿勢に姿勢変更することで、前側第2揺動アーム35aに支持されている第2押圧体39（以下、前側第2押圧体39aと称する）が接近位置に移動し、前側第2揺動アーム35aが第2離間姿勢に姿勢変更することで、前側第2押圧体39aが離間位置に移動する。また、後側第2揺動アーム35bが第2接近姿勢に姿勢変更することで、後側第2揺動アーム35bに支持されている第2押圧体39（以下、後側第2押圧体39bと称する）が接近位置に移動し、後側第2揺動アーム35bが第2離間姿勢に姿勢変更することで、後側第2押圧体39bが離間位置に移動する。

【0043】

一对の第1押圧体42（前側第1押圧体42aと後側第1押圧体42b）の双方が接近位置に位置している状態では、一对の第1押圧体42の前後方向での間隔が、適正状態の対象物品Tの前後方向の幅と同じ間隔に設定されている。説明を加えると、前側第1押圧体42aや後側第1押圧体42bは、対象物品Tを構成する段積み容器Sの下端部を押圧するため、一对の第1押圧体42の前後方向の間隔は、対象物品Tの下端部の前後方向の幅と同じ間隔に設定されている。

また、同様に、一对の第2押圧体39（前側第2押圧体39aと後側第2押圧体39b）の双方が接近位置に位置している状態では、一对の第2押圧体39の前後方向での間隔が、適正状態の対象物品Tの前後方向の幅と同じ間隔に設定されている。

尚、一对の第1押圧体42の前後方向での間隔や一对の第2押圧体39の前後方向での間隔は、適正状態の対象物品Tの前後方向の幅より数mm程度広い間隔でもよい。

また、第1押圧体42（前側第1押圧体42aと後側第1押圧体42b）の双方が離間位置に位置している状態では、一对の第1押圧体42は、左右方向Bで設定領域Eに対して右方又は左方に位置する。

【0044】

図2に示すように、上述の如く第1ユニット4aに備えられた前側第1押圧体42a、後側第1押圧体42b、前側第2押圧体39a及び後側第2押圧体39bの4つの押圧体は、全て同じ高さに設けられている。これに対して、前側第1揺動アーム36aと前側第2揺動アーム35aとは異なる高さで基礎フレーム31に連結されており、後側第1揺動アーム36bと後側第2揺動アーム35bとは異なる高さで基礎フレーム31に連結されている。本実施形態では、前側第1揺動アーム36aは、前側第2揺動アーム35aより低い高さで基礎フレーム31に連結されており、後側第1揺動アーム36bは、後側第2

揺動アーム 3 5 b より低い高さで基礎フレーム 3 1 に連結されている。

また、前側第 1 揺動アーム 3 6 a は、前側第 2 揺動アーム 3 5 a に比べて長く形成されており、前側第 1 揺動アーム 3 6 a を第 1 接近姿勢に姿勢変更し且つ前側第 2 揺動アーム 3 5 a を第 2 接近姿勢に姿勢変更させた状態では、前側第 1 押圧体 4 2 a が前側第 2 押圧体 3 9 a より左右方向 B で左側に位置している。同様に、後側第 1 揺動アーム 3 6 b は、後側第 2 揺動アーム 3 5 b に比べて長く形成されており、後側第 1 揺動アーム 3 6 b を第 2 接近姿勢に姿勢変更し且つ後側第 2 揺動アーム 3 5 b を第 2 接近姿勢に姿勢変更させた状態では、後側第 1 押圧体 4 2 b が後側第 2 押圧体 3 9 b より左右方向 B で左側に位置している。

ちなみに、前側第 1 揺動アーム 3 6 a と後側第 1 揺動アーム 3 6 b とは同じ高さで基礎フレーム 3 1 に連結されており、前側第 2 揺動アーム 3 5 a と後側第 2 揺動アーム 3 5 b とは同じ高さで基礎フレーム 3 1 に連結されている。

【0045】

基礎フレーム 3 1 には、前後方向に並ぶ状態で複数のシリンダ 3 3 が備えられており、本実施形態では、基礎フレーム 3 1 に、前後方向に並ぶ状態で 3 つのシリンダ 3 3 が備えられている。3 つのシリンダ 3 3 の夫々の先端部に、第 3 押圧体 4 3 が支持されている。本実施形態では、第 1 押圧体 4 2 や第 2 押圧体 3 9 と同じ高さに、3 つの第 3 押圧体 4 3 が設けられている。そして、シリンダ 3 3 が伸縮することで、シリンダ 3 3 の先端に支持されている第 3 押圧体 4 3 が左右方向 B に沿って移動し、第 3 押圧体 4 3 が接近位置と離間位置とに移動する。

【0046】

第 1 電動モータ 3 7 と後側第 1 揺動アーム 3 6 b との間には、第 1 減速部としての第 1 減速機構 4 5 が介在されており、第 2 電動モータ 4 0 と前側第 2 揺動アーム 3 5 a との間には、第 2 減速部としての第 2 減速機構 4 6 が介在されている。ちなみに、第 1 電動モータ 3 7 と第 2 電動モータ 4 0 とは同じ電動モータを用いている。そして、第 2 減速機構 4 6 は、第 1 減速機構 4 5 に比べて減速比が小さくなるように構成されている。

そのため、第 1 ユニット 4 a は、第 1 電動モータ 3 7 と第 2 電動モータ 4 0 とを同じ速度で駆動させた場合、第 2 揺動アーム 3 5 (前側第 2 揺動アーム 3 5 a 及び後側第 2 揺動アーム 3 5 b) に比べて、第 1 揺動アーム 3 6 (前側第 1 揺動アーム 3 6 a 及び後側第 1 揺動アーム 3 6 b) が遅い速度で揺動するように構成されている。

【0047】

上述の如く第 1 ユニット 4 a と第 2 ユニット 4 b とを備えた姿勢修正装置 4 は、対象物品 T に接近させた接近位置と当該接近位置より対象物品 T から離間させた離間位置とに移動する押圧部 4 8、押圧部 4 8 を接近位置と離間位置とに移動させる駆動部 4 9、及び、駆動部 4 9 を制御する制御部 H を備えている。

姿勢修正装置 4 には、押圧部 4 8 として、第 1 押圧体 4 2、第 2 押圧体 3 9、第 3 押圧体 4 3 が備えられている。また、姿勢修正装置 4 には、駆動部 4 9 として、第 1 電動モータ 3 7 (第 1 駆動部)、第 2 電動モータ 4 0 (第 2 駆動部)、シリンダ 3 3 が設けられている。尚、第 1 押圧体 4 2 が、第 1 押圧部に相当し、第 2 押圧体 3 9 が、第 2 押圧部に相当し、第 3 押圧体 4 3 が、第 3 押圧部に相当する。

【0048】

そして、左右方向 B に並ぶ一対の第 1 押圧体 4 2 と一対の第 2 押圧体 3 9 とは、接近位置に位置させた状態において、対象物品 T に対して前後方向 A の前方と後方との双方に位置するように備えられ且つ一対の第 2 押圧体 3 9 の間に一対の第 1 押圧体 4 2 が位置する状態で左右方向 B に並ぶように備えられている。

説明を加えると、第 1 ユニット 4 a の前側第 1 押圧体 4 2 a 及び前側第 2 押圧体 3 9 a と第 2 ユニット 4 b の前側第 1 押圧体 4 2 a と前側第 2 押圧体 3 9 a とは、接近位置に位置させた状態において、対象物品 T に対して前後方向 A の前方に位置するように備えられ且つ第 1 ユニット 4 a の前側第 2 押圧体 3 9 a と第 2 ユニット 4 b の前側第 2 押圧体 3 9 a との間に第 1 ユニット 4 a の前側第 1 押圧体 4 2 a と第 2 ユニット 4 b の前側第 1 押

10

20

30

40

50

体 4 2 a が位置する状態で左右方向 B に並ぶ状態で備えられている。

また、第 1 ユニット 4 a の後側第 1 押圧体 4 2 b 及び後側第 2 押圧体 3 9 b と第 2 ユニット 4 b の後側第 1 押圧体 4 2 b と後側第 2 押圧体 3 9 b とは、接近位置に位置させた状態において、対象物品 T に対して前後方向 A の後方に位置するように備えられ且つ第 1 ユニット 4 a の後側第 2 押圧体 3 9 b と第 2 ユニット 4 b の後側第 2 押圧体 3 9 b との間に第 1 ユニット 4 a の後側第 1 押圧体 4 2 b と第 2 ユニット 4 b の後側第 1 押圧体 4 2 b が位置する状態で左右方向 B に並ぶ状態で備えられている。

そして、第 1 ユニット 4 a に備えられている第 1 押圧体 4 2、第 2 押圧体 3 9 及び第 3 押圧体 4 3 と、第 2 ユニット 4 b に備えられている第 1 押圧体 4 2、第 2 押圧体 3 9 及び第 3 押圧体 4 3 と、は全て同じ高さに備えられている。

10

【0049】

姿勢修正装置 4 には、第 1 ユニット 4 a に備えられた 4 本の揺動アーム 3 2（前側第 1 揺動アーム 3 6 a、後側第 1 揺動アーム 3 6 b、前側第 2 揺動アーム 3 5 a 及び後側第 2 揺動アーム 3 5 b）と、第 2 ユニット 4 b に備えられた 4 本の揺動アーム 3 2（前側第 1 揺動アーム 3 6 a、後側第 1 揺動アーム 3 6 b、前側第 2 揺動アーム 3 5 a 及び後側第 2 揺動アーム 3 5 b）と、の計 8 本の揺動アーム 3 2 が備えられている。

そして、第 1 ユニット 4 a に備えられた前側第 1 揺動アーム 3 6 a 及び後側第 1 揺動アーム 3 6 b と、第 2 ユニット 4 b に備えられた前側第 1 揺動アーム 3 6 a 及び後側第 1 揺動アーム 3 6 b と、が第 1 揺動部に相当する。また、第 1 ユニット 4 a に備えられた前側第 1 揺動アーム 3 6 a 及び後側第 1 揺動アーム 3 6 b が、一方側第 1 揺動部に相当し、第 2 ユニット 4 b に備えられた前側第 1 揺動アーム 3 6 a 及び後側第 1 揺動アーム 3 6 b が、他方側第 1 揺動部に相当する。

20

さらに、第 1 ユニット 4 a に備えられた前側第 2 揺動アーム 3 5 a 及び後側第 2 揺動アーム 3 5 b と、第 2 ユニット 4 b に備えられた前側第 2 揺動アーム 3 5 a 及び後側第 2 揺動アーム 3 5 b と、が第 2 揺動部に相当する。また、第 1 ユニット 4 a に備えられた前側第 2 揺動アーム 3 5 a 及び後側第 2 揺動アーム 3 5 b が、一方側第 2 揺動部に相当し、第 2 ユニット 4 b に備えられた前側第 2 揺動アーム 3 5 a 及び後側第 2 揺動アーム 3 5 b が、他方側第 2 揺動部に相当する。

このように、姿勢修正装置 4 には、第 1 押圧体 4 2 を支持する第 1 揺動部として、第 1 ユニット 4 a に備えられた第 1 揺動アーム 3 6（一方側第 1 揺動部）と第 2 ユニット 4 b に備えられた第 1 揺動アーム 3 6（他方側第 2 揺動部）とを備え、第 2 押圧体 3 9 を支持する第 2 揺動部として、第 1 ユニット 4 a に備えられた第 2 揺動アーム 3 5（一方側第 2 揺動部）と第 2 ユニット 4 b に備えられた第 2 揺動アーム 3 5（他方側第 2 揺動部）とを備えている。

30

【0050】

第 1 揺動アーム 3 6 は、設定領域 E に位置する対象物品 T に対して左右方向 B の一方側又は他方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられて、第 1 押圧体 4 2 が接近位置に位置する第 1 接近姿勢と、第 1 押圧体 4 2 が第 2 方向に見て対象物品 T に対して左右方向 B の一方側又は他方側に退避する離間位置に位置する第 1 離間姿勢と、に姿勢変更自在である。

40

第 2 揺動アーム 3 5 は、設定領域 E に位置する対象物品 T に対して左右方向 B の一方側又は他方側に位置する軸心周りに揺動自在に備えられて、一对の第 2 押圧体 3 9 が接近位置に位置する第 2 接近姿勢と、一对の第 2 押圧体 3 9 が前後方向 A に見て対象物品 T に対して前後方向 A の一方側又は他方側に退避する離間位置に位置する第 2 離間姿勢と、に姿勢変更自在である。

【0051】

第 1 ユニット 4 a に備えられた第 1 揺動アーム 3 6 は、設定領域 E に対して左右方向 B の右方に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、左右方向 B に並ぶ一对の第 1 押圧体 4 2 のうち左右方向 B で右方側に位置する第 1 押圧体 4 2 を支持している。

第 2 ユニット 4 b に備えられた第 1 揺動アーム 3 6 は、設定領域 E に対して左右方向 B

50

の左方に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、左右方向Bに並ぶ一对の第1押圧体42のうち左右方向Bで左方側に位置する第1押圧体42を支持している。

第1ユニット4aに備えられた第2揺動アーム35は、設定領域Eに対して左右方向Bの右方に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、左右方向Bに並ぶ一对の第2押圧体39のうち左右方向Bで右方側に位置する第2押圧体39を支持している。

第2ユニット4bに備えられた第2揺動アーム35は、設定領域Eに対して左右方向Bの左方に位置する軸心周りに揺動自在に備えられ、且つ、左右方向Bに並ぶ一对の第2押圧体39のうち左右方向Bで左方側に位置する第2押圧体39を支持している。

【0052】

第1ユニット4aや第2ユニット4bに備えられた第1揺動アーム36の第1離間姿勢から第1接近姿勢までの揺動角度と、第1ユニット4aや第2ユニット4bに備えられた第2揺動アーム35の第2離間姿勢から第2接近姿勢までの揺動角度と、が同じ角度に設定されている。

また、第1ユニット4aの第1揺動アーム36と第2ユニット4bの第1揺動アーム36とは同じ高さに備えられており、第1ユニット4aの第2揺動アーム35と第2ユニット4bの第2揺動アーム35とは同じ高さに備えられている。そして、第1ユニット4aの第2揺動アーム35は、第1ユニット4aの第1揺動アーム36より上方に備えられており、第2ユニット4bの第2揺動アーム35は、第2ユニット4bの第1揺動アーム36より上方に備えられている。

第1揺動アーム36は、先端部が上方に延出されたL字状に形成されており、その第1揺動アーム36の先端部で且つ上端部に第1押圧体42が支持されている。また、第2揺動アーム35は、先端部が下方に延出されたL字状に形成されており、その第2揺動アーム35の先端部で且つ下端部に第2押圧体39が支持されている。

左右方向Bに並ぶ一对の第1押圧体42と一对の第2押圧体39とを夫々を各別に駆動するべく、第1ユニット4aに備えられた第1電動モータ37と第2電動モータ40、及び、第2ユニット4bに備えられた第1電動モータ37と第2電動モータ40の、4つの駆動部49が姿勢修正装置4に備えられている。

【0053】

第1ユニット4aと第2ユニット4bとの双方に第3押圧体43を備えることにより、姿勢修正装置4には、第3押圧体43を接近位置に位置させた状態において、姿勢修正箇所18に対して左右方向Bの右方側と左方側との双方に位置するように3つの第3押圧体43が2組備えられている。

そして、第3押圧体43の接近位置は、一对の第3押圧体43の双方を接近位置に位置させた状態での一对の第3押圧体43の左右方向Bでの間隔が、適正状態の対象物品Tの左右方向Bの幅より数mm程度広い間隔となるように設定されている。尚、一对の第3押圧体43の左右方向Bでの間隔は、適正状態の対象物品Tの左右方向Bの幅と同じ間隔となるように設定してもよい。

【0054】

次に、制御部Hによる制御について説明する。

制御部Hは、上位の制御装置（図示せず）から対象物品Tを載置したパレットPが姿勢修正箇所18に搬送されたことを示す情報を受信すると、修正制御を実行する。また、制御部Hは、修正制御の実行が完了すると、制御完了を示す情報を上位の制御装置に送信するように構成されている。

【0055】

修正制御は、押圧部48を離間位置から接近位置に移動させて対象物品Tの平面視での姿勢を予め設定された姿勢（上下方向に見て設定領域Eに収まる姿勢）に修正する制御である。ちなみに、対象物品Tは、姿勢修正箇所18に搬送されたパレットPに支持されている6つの段積み容器Sである。次に、この修正制御について説明を加える。

【0056】

制御部Hは、修正制御において、2組の第3押圧体43、2組の第2押圧体39、2組

10

20

30

40

50

の第1押圧体42の順に接近位置に移動させる。

つまり、まず、図6に示すように、2組の第3押圧体43を離間位置から接近位置まで移動させるべく、6つのシリンダ33の作動を制御する。そして、2組の第3押圧体43が接近位置に移動した後、4本の第1揺動アーム36の第1離間姿勢から第1接近姿勢に向けての揺動と、4本の第2揺動アーム35の第2離間姿勢から第2接近姿勢に向けての揺動と、を同時に開始し、第1揺動アーム36が第1接近姿勢に姿勢変更したことが図外の位置センサにて検出されると、第1揺動アーム36の揺動を停止し、第2揺動アーム35が第2接近姿勢に姿勢変更したことが図外の位置センサにて検出されると、第2揺動アーム35の揺動を停止するべく、一对の第1電動モータ37及び一对の第2電動モータ40の作動を制御する。

10

尚、位置センサとして、揺動アームの揺動角度を検出する角度センサや揺動アームにおける先端部の位置を検出する存否センサ等を用いることができ、位置検出センサは、第1揺動アームや第2揺動アームの接近姿勢や離間姿勢に姿勢変更したことを検出することで、第1押圧体や第2押圧体が接近位置や離間位置に移動したことも検出することができるため、位置センサは、第1押圧体や第2押圧体の位置を検出するセンサとしても機能する。

【0057】

第2電動モータ40と第2揺動アーム35との間に介在する第2減速機構46は、第1電動モータ37と第1揺動アーム36との間に介在する第1減速機構45に比べて減速比が小さくなるように構成されている。そのため、上述の如く、第1揺動アーム36の第1離間姿勢から第1接近姿勢に向けての揺動と、第2揺動アーム35の第2離間姿勢から第2接近姿勢に向けての揺動と、を同時に開始することで、図7及び図8に示すように、4本の第2揺動アーム35が先に第2接近姿勢となり、その後、4本の第1揺動アーム36が第1接近姿勢となる。

20

このように、制御部Hは、4本の第1揺動アーム36の第1離間姿勢から第1接近姿勢に向けての揺動と、4本の第2揺動アーム35の第2離間姿勢から第2接近姿勢に向けての揺動と、を同時に開始して、2組の第2押圧体39を接近位置に移動させた後、2組の第1押圧体42を接近位置に移動させるべく、一对の第1電動モータ37及び一对の第2電動モータ40の作動を制御している。

【0058】

30

そして、制御部Hは、2組の第1押圧体42、2組の第2押圧体39、及び、2組の第3押圧体43が接近位置に移動した後、4本の第1揺動アーム36を第1離間姿勢に揺動させ、4本の第2揺動アーム35を第2離間姿勢に揺動させることで、修正制御の実行が完了する。

【0059】

〔別実施形態〕

(1) 上記実施形態では、設定領域Eに位置する対象物品Tに対して第2方向の一方側と他方側との双方に、駆動部49にて移動される第1押圧体42を備えたが、設定領域Eに位置する対象物品Tに対して第2方向の一方側にのみ第1押圧体42を設け、設定領域Eに位置する対象物品Tに対して第2方向の他方側に上下方向又は第1方向に移動可能な規制体を設けて、第1押圧体42と規制体とで前後方向に対象物品を挟むことで、対象物品Tの姿勢を修正するようにしてもよい。

40

【0060】

(2) 上記実施形態では、第3押圧体43、第2押圧体39、第1押圧体42の順に接近位置に移動させたが、これらの順序は適宜変更してもよく、例えば、第3押圧体43、第1押圧体42、第2押圧体39の順に接近位置に移動させてもよく、また、第2押圧体39、第1押圧体42、第3押圧体43の順に接近位置に移動させてもよい。

【0061】

(3) 上記実施形態では、揺動アーム32の揺動により、第1押圧体42や第2押圧体39を上下方向に沿う軸心周りに円弧状に移動させて、第1押圧体42や第2押圧体39を

50

離間位置と接近位置とに移動させたが、第1押圧体42や第2押圧体39を接近位置と離間位置とに移動させる構成は適宜変更してもよく、例えば、第1押圧体42や第2押圧体39を支持する支持部材を昇降及び第2方向に移動させて、第1押圧体42や第2押圧体39を離間位置と接近位置とに移動させてもよい。

【0062】

(4) 上記実施形態では、第1方向及び第2方向に荷を複数並べて対象物品Tを構成したが、第1方向にのみ荷を複数並べて対象物品Tを構成してもよい。

また、上記実施形態では、第1方向に2つの荷を並べたが、3つ以上並べてもよい。例えば、3つ並べた場合は、第1押圧体42にて真ん中の荷を押圧し、第2押圧体39にて端の荷を押圧するようにしてもよい。また、4つ並べた場合は、第1押圧体42にて真ん中の2つを押圧し、第2押圧体39にて端の荷を押圧するようにしてもよい。

押圧部48は、複数の押圧体にて構成してもよい。複数の物品に亘って押圧するようにしてもよい。

【0063】

また、対象物品Tを構成する荷は、段積み容器S以外に段積みしていない容器Cでもよく、容器Cとして、カートンケースやコンテナでもよい。

段積み容器Sを荷として、段積み容器Sを前後方向A及び左右方向Bに並べて対象物品Tを構成したが、カートンケースやコンテナを荷として、カートンケースやコンテナを前後方向A及び左右方向Bに並べて対象物品Tを構成してもよい。

【0064】

(5) 上記実施形態では、コンベヤにて対象物品Tを第2方向に沿って搬送させて対象物品Tを姿勢修正箇所18に位置させ、コンベヤにて対象物品Tを第2方向に沿って搬送させて対象物品Tを姿勢修正箇所18から移動させたが、スタックークレーンやフォークリフトにて対象物品Tを降ろすことで対象物品Tを姿勢修正箇所18に位置させてもよく、また、スタックークレーンやフォークリフトにて対象物品Tを扱うことで対象物品Tを姿勢修正箇所18に位置させてもよい。

【符号の説明】

【0065】

- 4 姿勢修正装置
- 35 第2揺動アーム（第2揺動部、一方側第2揺動アーム、他方側第2揺動アーム）
- 36 第1揺動アーム（第1揺動部、一方側第1揺動アーム、他方側第1揺動アーム）
- 39 第2押圧体（第2押圧部）
- 42 第1押圧体（第1押圧部）
- 43 第3押圧体（第3押圧部）
- 48 押圧部
- 49 駆動部
- A 前後方向（第2方向）
- B 左右方向（第1方向）
- H 制御部
- T 対象物品

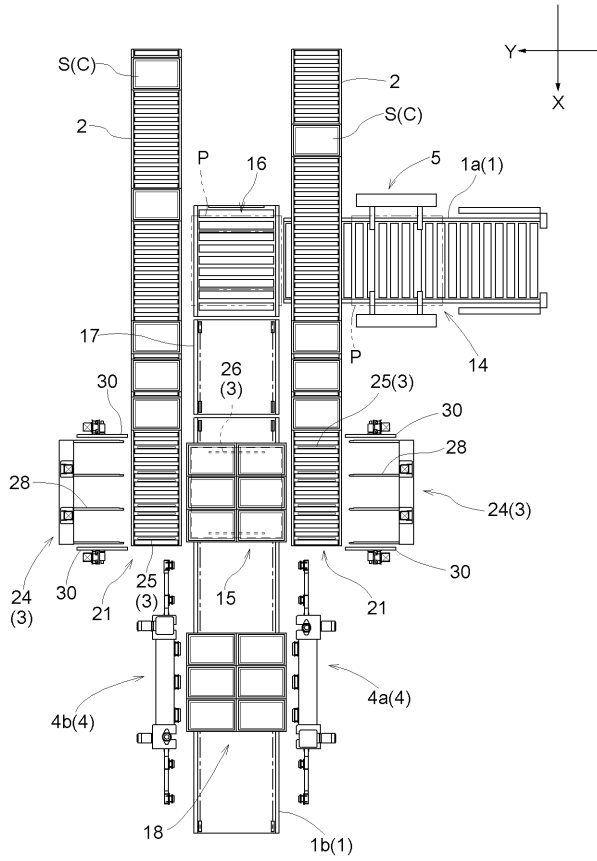
10

20

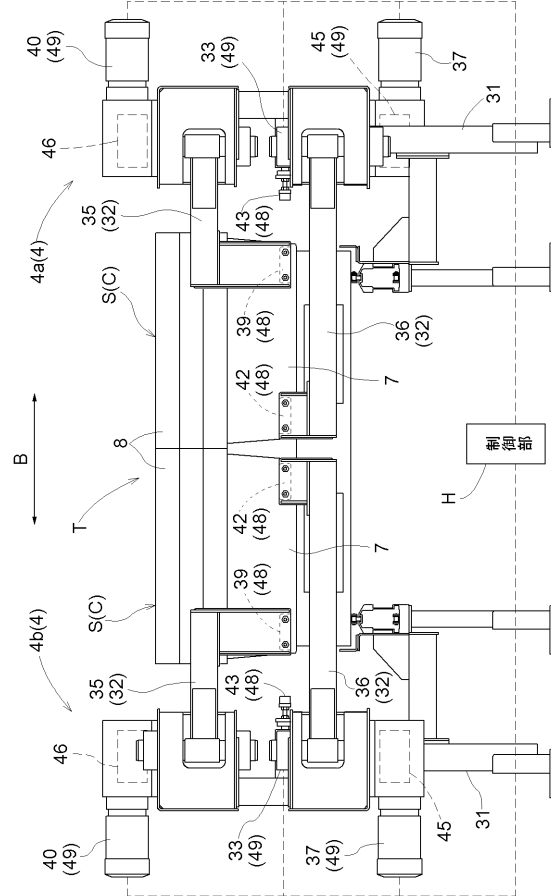
30

40

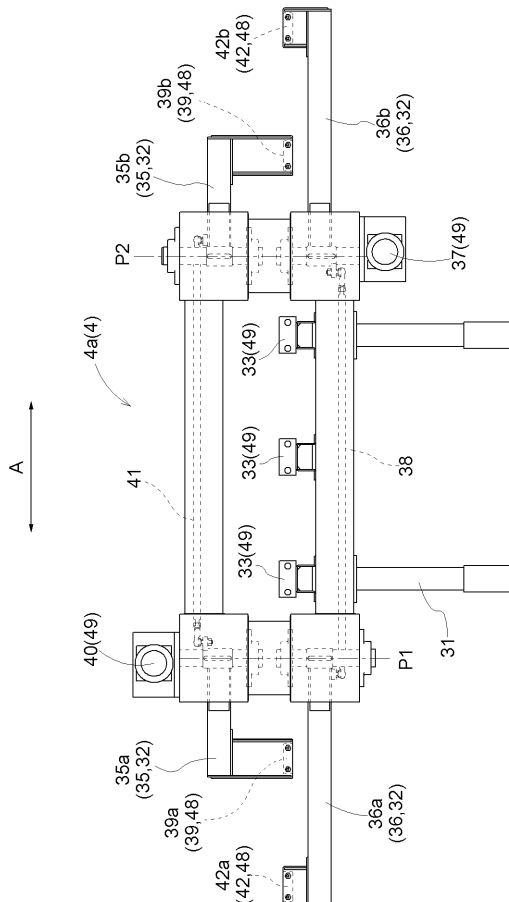
【図 1】



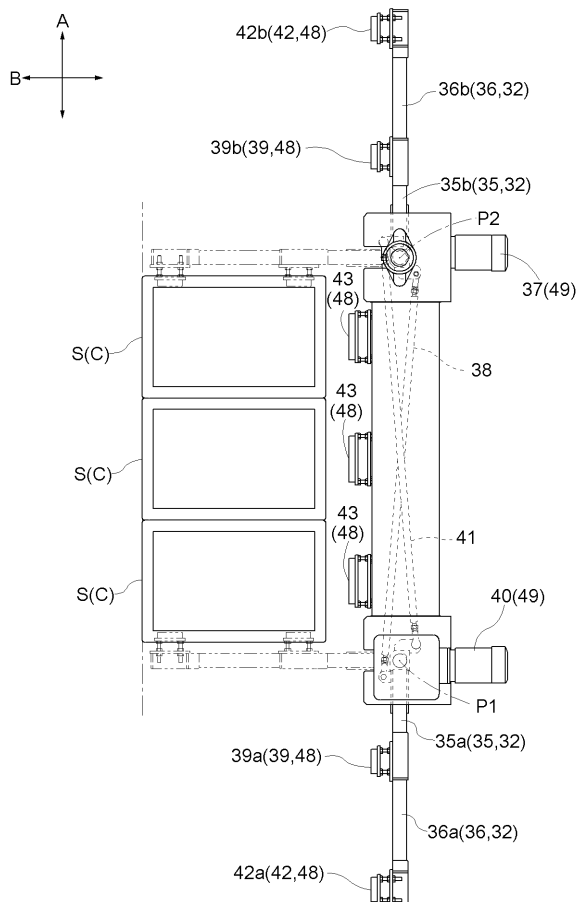
【図 2】



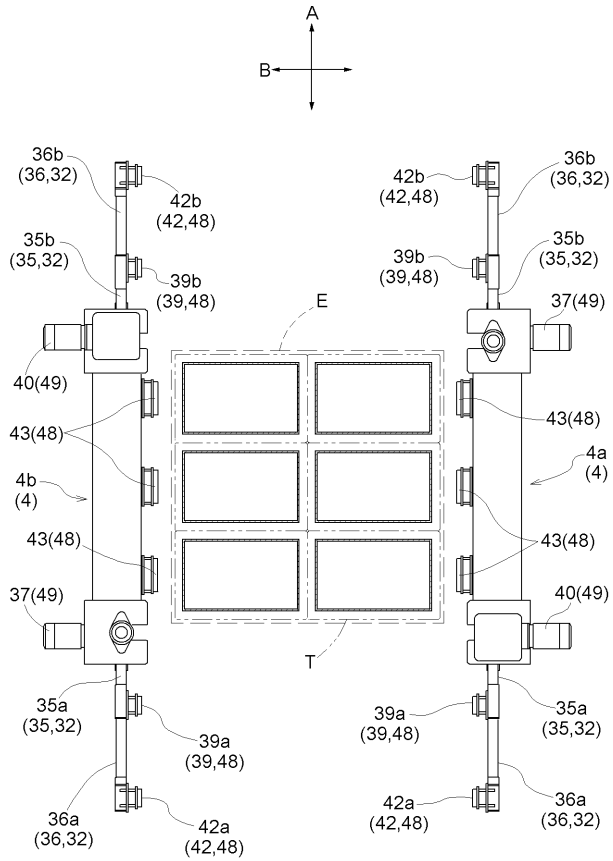
【図 3】



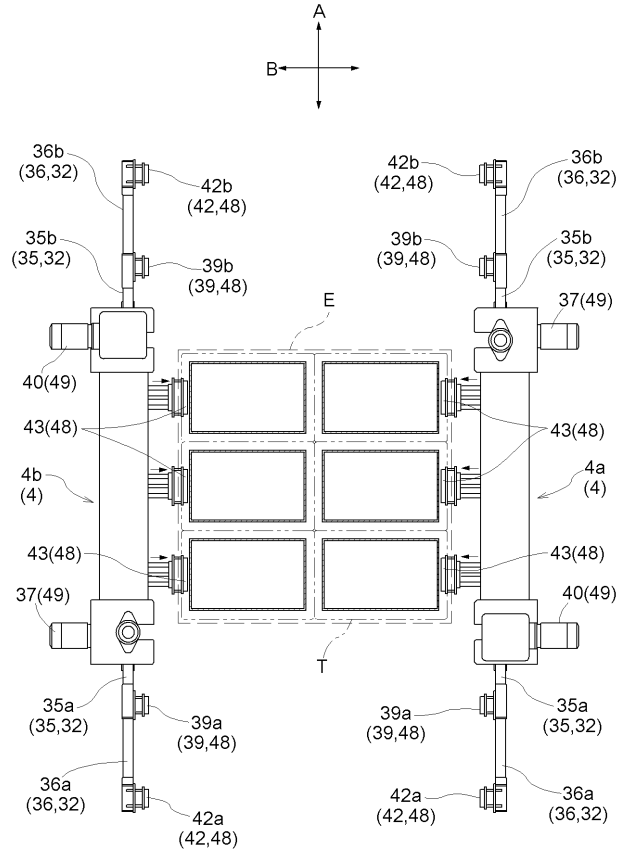
【図 4】



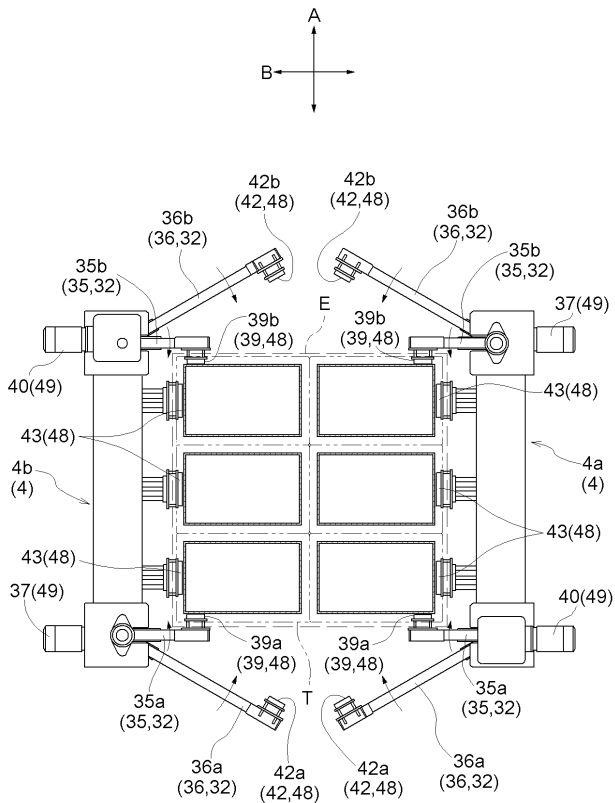
【図 5】



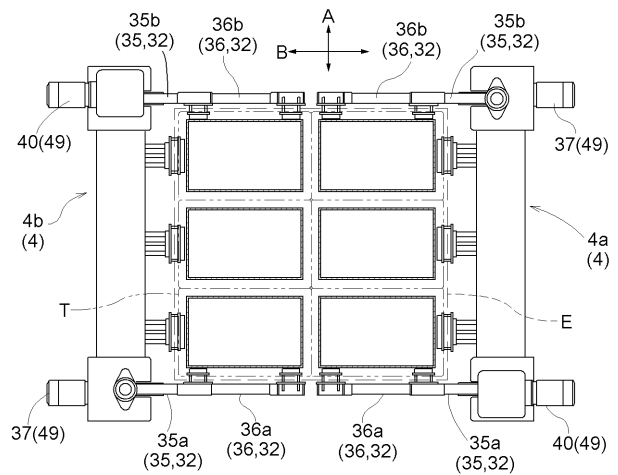
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

