(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年6月29日(29.06.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/120381 A1

(51) 国際特許分類:
B65G 57/30 (2006.01) *B65G 60/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/046238

(22) 国際出願日： 2022年12月15日(15.12.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2021-208044 2021年12月22日(22.12.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社ダイフク (**DAIFUKU CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5550012 大阪府大阪市西淀川区御幣島三丁目２番１１号 Osaka (JP).

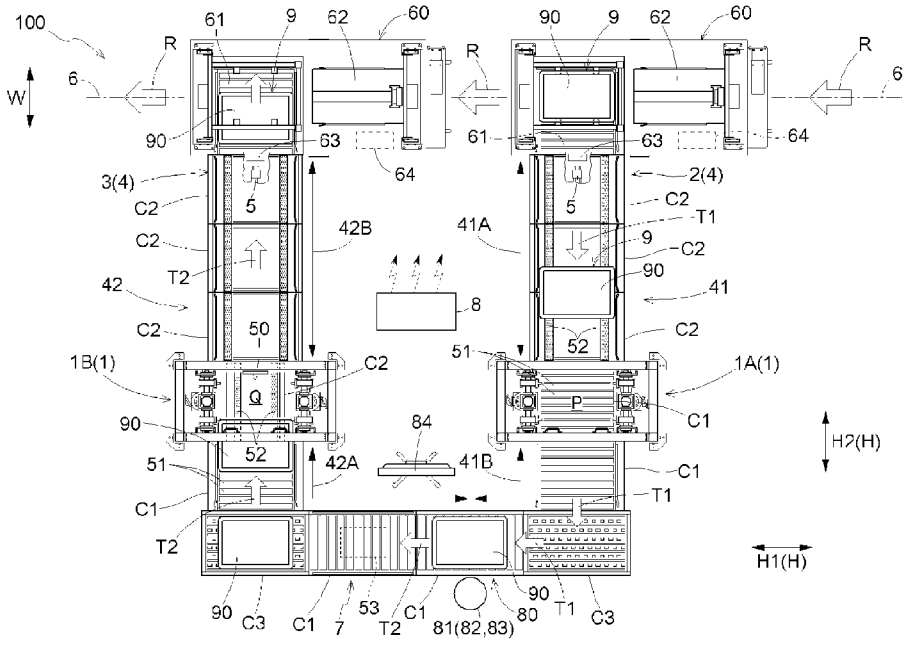
(72) 発明者: 岩田昌重 (**IWATA Masashige**); 〒5291692 滋賀県蒲生郡日野町中在寺１２２５ 株式会社ダイフク 滋賀事業所内 Shiga (JP). 木村和誠(**KIMURA Kazunari**); 〒5291692 滋賀県蒲生郡日野町中在寺１２２５ 株式会社ダイフク 滋賀事業所内 Shiga (JP). 平田貴丈(**HIRATA Takashi**); 〒5291692 滋賀県蒲生郡日野町中在寺１２２５ 株式会社ダイフク 滋賀事業所内 Shiga (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人Ｒ＆Ｃ (**R&C IP LAW FIRM**); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目３番３号 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) **Title:** CONTAINER PROCESSING FACILITY

(54) 発明の名称： 容器処理設備（ＣＯＮＴＡＩＮＥＲ ＰＲＯＣＥＳＳＩＮＧ ＦＡＣＩＬＩＴＹ）



(57) **Abstract:** A container processing facility (100) is provided with: a loading section (2) for receiving a stacked container group (9) from a transport vehicle (60); an unloading section (3) for delivering a stacked container group (9) to the transport vehicle (60); a work station (80); a destacking device (1A) for performing destacking; a stacking device (1B) for performing stacking; a first transport device (41) for transporting the stacked container group (9), which has been received from the transport vehicle (60) at the loading section (2), to the destacking device (1A), and transporting containers (90)

WO 2023/120381 A1

［続葉有］

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能):ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

sequentially separated out from the stacked container group (9) at the destacking device (1A) to the work station (80); and a second transport device (42) for transporting the containers (90) from the work station (80) to the stacking device (1B), and transporting, to the unloading section (3), a stacked container group (9) generated by sequentially stacking a plurality of containers (90) at the stacking device (1B).

(57) 要約：容器処理設備（１００）は、搬送車（６０）から段積み容器群（９）を受け取る搬入部（２）と、搬送車（６０）に段積み容器群（９）を引き渡す搬出部（３）と、作業ステーション（８０）と、段ばらし処理を行う段ばらし装置（１Ａ）と、段積み処理を行う段積み装置（１Ｂ）と、搬入部（２）において搬送車（６０）から受け取った段積み容器群（９）を段ばらし装置（１Ａ）まで搬送し、段ばらし装置（１Ａ）において段積み容器群（９）から順次分離された容器（９０）を作業ステーション（８０）まで搬送する第１搬送装置（４１）と、容器（９０）を作業ステーション（８０）から段積み装置（１Ｂ）まで搬送し、段積み装置（１Ｂ）において複数の容器（９０）を順次積み重ねて生成された段積み容器群（９）を搬出部（３）まで搬送する第２搬送装置（４２）と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ：

容器処理設備（ＣＯＮＴＡＩＮＥＲ　ＰＲＯＣＥＳＳＩＮＧ　ＦＡＣＩＬＩＴＹ）

技術分野

[0001]　本発明は、複数の容器が積み重ねられてなる段積み容器群を搬送する搬送車との間で段積み容器群の受け渡しを行うと共に、段積み容器群を構成する容器に対する処理を行う容器処理設備に関する。

背景技術

[0002]　登録実用新案第３０４７７３２号公報（特許文献１）には、複数のコンテナが積み重ねられてなる多段コンテナ群からコンテナを順次分離するアンスタッカーが開示されている。特許文献１の段落０００２～０００３に記載されているように、特許文献１では、食品工場に設けられるアンスタッカーを想定している。コンテナの内部に食品等の配送内容物を収容して多段に積み重ねた多段コンテナ群が、食品工場から小売店等に配送され、配送を完了して空になったコンテナが、多段に積み重ねられた状態で食品工場に返送される。そして、アンスタッカーによって、返送されてきた多段コンテナ群からコンテナを順次分離する段ばらし処理が行われ、多段コンテナ群から分離されたコンテナは、食品収納のために搬送されていく。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：登録実用新案第３０４７７３２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　段積み容器群を構成する容器に対する処理を行う容器処理設備（特許文献１では、食品工場）では、当然ながら、容器を効率良く搬送しつつ、容器に

対する処理を適切に行えることが望ましい。しかしながら、特許文献１にはこの点についての記載はない。

[0005] そこで、容器を効率良く搬送しつつ、容器に対する処理を適切に行うことが可能な容器処理設備の実現が望まれる。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る容器処理設備は、複数の容器が積み重ねられてなる段積み容器群を搬送する搬送車との間で前記段積み容器群の受け渡しを行うと共に、前記段積み容器群を構成する前記容器に対する処理を行う容器処理設備であって、前記搬送車の走行経路に隣接して配置され、前記搬送車から前記段積み容器群を受け取る搬入部と、前記走行経路に隣接して配置され、前記搬送車に前記段積み容器群を引き渡す搬出部と、前記容器に対する作業を行う装置、又は、前記容器に対する作業を行う作業者への作業指示を出力する出力装置が配置されている作業ステーションと、前記段積み容器群から前記容器を順次分離する段ばらし処理を行う段ばらし装置と、複数の前記容器を順次積み重ねて前記段積み容器群を生成する段積み処理を行う段積み装置と、前記搬入部において前記搬送車から受け取った前記段積み容器群を前記段ばらし装置まで搬送し、前記段ばらし装置において前記段積み容器群から順次分離された前記容器を前記作業ステーションまで搬送する第１搬送装置と、前記容器を前記作業ステーションから前記段積み装置まで搬送し、前記段積み装置において複数の前記容器を順次積み重ねて生成された前記段積み容器群を前記搬出部まで搬送する第２搬送装置と、を備え、前記走行経路に沿う方向を走行方向として、前記搬入部と前記搬出部とが、前記走行方向に間隔を空けて並ぶように配置されている。

[0007] 本構成によれば、搬入部にて搬送車から受け取った段積み容器群を、第１搬送装置によって段ばらし装置へ搬送し、段ばらし装置によって段積み容器群から分離した容器を、第１搬送装置によって作業ステーションへ搬送することができる。よって、作業ステーションでは１つずつの容器に対する作業を行うことができる。そして、本構成によれば、作業ステーションでの作業

後の容器を、第２搬送装置によって段積み装置へ搬送し、段積み装置によって複数の容器を順次積み重ねて生成された段積み容器群を、第２搬送装置によって搬出部へ搬送することができる。よって、搬出部にて段積み容器群を搬送車に引き渡すことができる。

[0008] このように、本構成によれば、搬送車、第１搬送装置における段ばらし装置よりも上流側の区間、及び第２搬送装置における段積み装置よりも下流側の区間では、個別の容器ではなく複数の容器を積み重ねた段積み容器群を搬送できるようにしつつ、作業ステーションでは、段積み容器群から分離された容器を搬送することができる。そのため、本構成の容器処理設備では、容器を効率良く搬送しつつ、容器に対する処理を適切に行うことが可能となっている。

[0009] 容器処理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

[0010] [図1]実施形態に係る容器処理設備の平面図

[図2]実施形態に係る容器処理装置の正面図

[図3]実施形態に係る容器処理装置の縦断側面図

[図4]実施形態に係る容器処理装置の一部透視斜視図

[図5]実施形態に係る容器の側面図

[図6]実施形態に係る容器の断面図

[図7]実施形態に係る段ばらし処理の説明図

[図8]実施形態に係る段ばらし処理の説明図

[図9]実施形態に係る段ばらし処理の説明図

[図10]実施形態に係る段ばらし処理の説明図

[図11]実施形態に係る段ばらし処理の説明図

[図12]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図13]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図14]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図15]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図16]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図17]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図18]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図19]実施形態に係る段積み処理の説明図

[図20]実施形態に係る段積み処理の説明図

発明を実施するための形態

[0011] 容器処理設備の実施形態について、図面を参照して説明する。本実施形態では、作業装置８２が「容器に対する作業を行う装置」に相当し、第２搬送方向Ｔ２が「第２搬送装置の搬送方向」に相当する。

[0012] 容器処理設備１００は、複数の容器９０が積み重ねられてなる段積み容器群９を搬送する搬送車６０との間で段積み容器群９の受け渡しを行うと共に、段積み容器群９を構成する容器９０に対する処理を行う設備である。段積み容器群９を構成する容器９０に対する処理には、段積み容器群９から分離された容器９０に対して後述する作業ステーション８０において行われる作業が含まれる。

[0013] 容器９０は、上下方向Ｖ（鉛直方向）に積み重ねることが可能に（すなわち、段積み可能に）構成されている。図６に示すように、容器９０は、上面が開口した箱状に形成されている。図１に示すように、本実施形態では、容器９０は、上下方向Ｖに沿う上下方向視（平面視）で矩形状に形成されている。容器９０は、当該容器９０の底部を、別の容器９０の上部の開口に嵌合させることで、当該別の容器９０に積み重ねることが可能に構成されている。本実施形態では、容器９０は、収容物（図示せず）が収容されている状態の別の容器９０に積み重ねることが可能に構成されている。容器９０の上部の開口に別の容器９０の底部を嵌合させるように複数の容器９０を順次積み重ねることで、段積み容器群９が生成される。

[0014] 搬送車６０は、規定の走行経路６に沿って走行して段積み容器群９を搬送する。本実施形態では、搬送車６０は、床面を走行するように構成されてい

る。搬送車６０は、外部から充電可能な蓄電装置６４（例えば、リチウムイオンバッテリ）を備えており、搬送車６０を走行させる駆動力を発生する駆動部（例えば、電動モータ）は、蓄電装置６４から電力の供給を受けて動作する。搬送車６０の走行経路６は、レール等を用いて物理的に形成されても、仮想的に設定されてもよい。本実施形態では、走行経路６は、仮想的に設定されている。

[0015] 図１に示すように、搬送車６０は、段積み容器群９を支持する支持部６１を備えている。すなわち、支持部６１には、容器９０が段積み状態で支持される。本実施形態では、支持部６１には、段積み容器群９を車体左右方向（搬送車６０の進行方向に直交する水平方向Ｈ）に搬送するコンベヤ（図１に示す例では、ローラコンベヤ）が設けられており、コンベヤ上に支持部６１が形成されている。支持部６１に設けられたコンベヤを作動させることで、支持部６１と搬送車６０の外部（例えば、後述する搬入部２や搬出部３）との間で段積み容器群９を移動させることができる。支持部６１に設けられたコンベヤ（具体的には、電動モータ等のコンベヤの駆動部）は、蓄電装置６４から電力の供給を受けて動作する。

[0016] 本実施形態では、搬送車６０は、支持部６１と移載対象箇所との間で容器９０を移載する移載機６２を備えている。図示は省略するが、本実施形態では、容器処理設備１００には、容器９０を収容する容器棚が設けられており、搬送車６０の走行経路６は、容器棚を経由するように設定される。移載機６２による容器９０の移載対象箇所には容器棚が含まれ、移載機６２は、容器棚に収容されている容器９０の支持部６１への移載と、支持部６１に支持されている容器９０の容器棚への移載と、を行う。搬送車６０は、後述する搬入部２に搬入する段積み容器群９を構成する容器９０を、移載機６２を用いて容器棚から取り出すと共に、後述する搬出部３から搬出した段積み容器群９を構成する容器９０を、移載機６２を用いて容器棚に収容する。移載機６２（具体的には、電動モータ等の移載機６２の駆動部）は、蓄電装置６４から電力の供給を受けて動作する。

[0017] 図１に示すように、容器処理設備１００は、搬送車６０から段積み容器群９を受け取る搬入部２と、搬送車６０に段積み容器群９を引き渡す搬出部３と、作業ステーション８０と、段ばらし装置１Ａと、段積み装置１Ｂと、第１搬送装置４１と、第２搬送装置４２と、を備えている。図１に示す例では、搬入部２と搬出部３との間の容器９０或いは段積み容器群９の搬送経路上に、作業ステーション８０が１つのみ配置されているが、搬入部２と搬出部３との間の容器９０或いは段積み容器群９の搬送経路上に、作業ステーション８０が複数配置される構成とすることもできる。

[0018] 図１に簡略化して示すように、容器処理設備１００は、制御装置８を備えている。制御装置８の各機能は、演算処理装置等のハードウェアと、当該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実現される。制御装置８は、１つのハードウェアではなく、互いに有線又は無線で通信可能な複数のハードウェア（複数の分離したハードウェア）の集合によって構成されてもよい。

[0019] 制御装置８は、容器処理設備１００の各部の動作を制御する。具体的には、容器処理設備１００の各部に設けられた制御部（機器コントローラ）が、制御装置８からの指令に応じて各部に設けられた駆動力源（例えば、電動モータ）の駆動を制御することで、容器処理設備１００の各部の動作が制御される。制御装置８により制御される容器処理設備１００の各部の動作には、搬入部２による搬送車６０からの段積み容器群９の受け取り動作、搬出部３による搬送車６０への段積み容器群９の引き渡し動作、段ばらし装置１Ａによる段ばらし動作（段ばらし処理を行う動作）、段積み装置１Ｂによる段積み動作（段積み処理を行う動作）、第１搬送装置４１による容器９０或いは段積み容器群９の搬送動作、及び、第２搬送装置４２による容器９０或いは段積み容器群９の搬送動作が含まれる。作業ステーション８０に後述する作業装置８２が配置される場合には、制御装置８により制御される容器処理設備１００の各部の動作には、容器９０に対する作業を行うための作業装置８２による動作が含まれる。また、作業ステーション８０に後述する出力装置

８４が配置される場合には、制御装置８により制御される容器処理設備１００の各部の動作には、出力装置８４による作業指示の出力動作が含まれる。

[0020] 搬入部２は、搬送車６０の走行経路６に隣接して配置されている。具体的には、走行経路６に沿う方向を走行方向Ｒとし、走行方向Ｒ及び上下方向Ｖの双方に直交する方向を経路幅方向Ｗとして、搬入部２は、走行経路６に対して経路幅方向Ｗに隣接して配置されている。図１では、２台の搬送車６０のうちの図中右側の搬送車６０の位置が、走行経路６における搬入部２に対応する位置である。なお、本明細書において図面における上下左右は、図面中の参照符号が読める向きに見た場合の上下左右を意味する。搬送車６０が走行経路６における搬入部２に対応する位置に停止している状態で、搬入部２が搬送車６０から段積み容器群９を受け取る。本実施形態では、搬入部２には、段積み容器群９を水平方向Ｈに搬送するコンベヤ（図１に示す例では、ベルトコンベヤＣ２）が設けられている。そして、搬入部２が搬送車６０から段積み容器群９を受け取る際には、搬入部２に設けられたコンベヤを作動させると共に、搬送車６０の支持部６１に設けられたコンベヤを作動させることで、搬送車６０（具体的には、支持部６１）から搬入部２に段積み容器群９が移動される。

[0021] 搬出部３は、搬送車６０の走行経路６に隣接して配置されている。具体的には、搬出部３は、走行経路６に対して経路幅方向Ｗに隣接して配置されている。走行経路６における上下方向視で直線状に形成された区間を直線区間として、図１に示す例では、搬入部２と搬出部３とは、同じ直線区間における走行方向Ｒの互いに異なる部分に隣接するように配置されている。図１では、２台の搬送車６０のうちの図中左側の搬送車６０の位置が、走行経路６における搬出部３に対応する位置である。搬送車６０が走行経路６における搬出部３に対応する位置に停止している状態で、搬出部３が搬送車６０に段積み容器群９を引き渡す。本実施形態では、搬出部３には、段積み容器群９を水平方向Ｈに搬送するコンベヤ（図１に示す例では、ベルトコンベヤＣ２）が設けられている。そして、搬出部３が搬送車６０に段積み容器群９を引

き渡す際には、搬出部３に設けられたコンベヤを作動させると共に、搬送車６０の支持部６１に設けられたコンベヤを作動させることで、搬出部３から搬送車６０（具体的には、支持部６１）に段積み容器群９が移動される。

[0022] 図１に示すように、本実施形態では、搬入部２と搬出部３とは、走行経路６に対して経路幅方向Wの同じ側に配置されている。そして、搬入部２と搬出部３とは、経路幅方向Wの同じ位置に、走行方向Ｒに間隔を空けて配置されている。すなわち、搬入部２と搬出部３とは、走行方向Ｒに間隔を空けて並ぶように配置されている。

[0023] 図１に示すように、本実施形態では、搬入部２と搬出部３との走行方向Ｒの間隔が、搬入部２へ段積み容器群９を引き渡し中の搬送車６０（図１における右側の搬送車６０）と、搬出部３から段積み容器群９を受け取り中の搬送車６０（図１における左側の搬送車６０）とが、走行方向Ｒに並んで互いに干渉することなく配置できるように設定されている。図１に示す例では、搬入部２と搬出部３との走行方向Ｒの間隔が、搬入部２へ段積み容器群９を引き渡し中の搬送車６０と、搬出部３から段積み容器群９を受け取り中の搬送車６０との間に、これら２台の搬送車６０とは別の搬送車６０を配置できないように設定されている。図１に示す例とは異なり、搬入部２と搬出部３との走行方向Ｒの間隔が、搬入部２へ段積み容器群９を引き渡し中の搬送車６０と、搬出部３から段積み容器群９を受け取り中の搬送車６０との間に、これら２台の搬送車６０とは別の１台以上の搬送車６０を配置できるように設定される構成とすることもできる。

[0024] 搬入部２と搬出部３との少なくとも一方を対象部４として、本実施形態では、対象部４は、当該対象部４との段積み容器群９の受け渡しのために停止した搬送車６０に電力を供給する給電部５を備えている。図１に示す例では、搬入部２と搬出部３との双方が対象部４であり、搬入部２と搬出部３との双方が給電部５を備えている。図１に示す例とは異なり、搬入部２と搬出部３との一方のみが対象部４であり、搬入部２と搬出部３との一方のみが給電部５を備える構成とすることもできる。

[0025] 図１に示すように、搬送車６０は、蓄電装置６４に電気的に接続された受電部６３を備えている。給電部５と受電部６３とが電気的に接続された状態で、給電部５から搬送車６０への電力の供給が行われ、当該電力によって蓄電装置６４が充電される。図１に示す例では、給電部５は、対象部４における段積み容器群９の支持面（具体的には、対象部４に設けられたコンベヤの搬送面）よりも下側Ｖ２に配置され、受電部６３は、搬送車６０の支持部６１における段積み容器群９の支持面（具体的には、支持部６１に設けられたコンベヤの搬送面）よりも下側Ｖ２に配置されている。

[0026] 図１に示す例では、給電部５から搬送車６０（具体的には、受電部６３）への給電が、接触方式（有線方式）で行われる場合を想定している。そのため、搬送車６０が対象部４に停止した後、給電部５及び受電部６３の少なくとも一方を移動させることで、給電部５が備える給電端子と受電部６３が備える受電端子とが接触により電気的に接続され、この状態で、給電部５から搬送車６０への給電が行われる。図１に示す例とは異なり、給電部５から搬送車６０（具体的には、受電部６３）への給電が、電磁誘導方式や磁界共鳴方式等の非接触方式（無線方式）で行われる構成とすることもできる。この場合、給電部５が備える給電コイルと受電部６３が備える受電コイルとが非接触で電気的に接続された状態で、給電部５から搬送車６０への給電が行われる。

[0027] 作業ステーション８０には、作業装置８２又は出力装置８４が配置されている。作業装置８２は、容器９０に対する作業を行う装置である。また、出力装置８４は、容器９０に対する作業を行う作業者８３への作業指示を出力する装置である。図１に簡略化して示すように、作業ステーション８０には、作業装置８２及び作業者８３の少なくとも一方を含む作業主体８１が配置される。そして、作業主体８１に作業者８３が含まれる場合には、作業ステーション８０に出力装置８４が配置される。出力装置８４は、例えば、作業指示を画面に表示するディスプレイ（モニタ）とされる。なお、出力装置８４は、作業者８３が所持する携帯端末のモニタであってもよいし、作業者８

３がスマートグラス（眼鏡と一体化された表示装置）を装着している場合には、スマートグラスであってもよい。

[0028] 本実施形態では、作業ステーション８０では、容器９０から当該容器９０に収容されている収容物を取り出すピッキング作業が行われる。ピッキング作業では、容器９０の上面の開口部を通して当該容器９０に収容されている収容物が取り出される。容器９０から取り出された収容物は、例えば出荷用容器に収容される。作業ステーション８０に作業装置８２が配置される場合、当該作業装置８２は、容器９０に対するピッキング作業を行うピッキング装置（ピッキングロボット）とされる。また、作業ステーション８０に出力装置８４が配置される場合、当該出力装置８４が出力する作業指示には、容器９０から取り出すべき収容物の個数が含まれる。

[0029] 第１搬送装置４１は、搬入部２において搬送車６０から受け取った段積み容器群９を段ばらし装置１Ａまで搬送し、段ばらし装置１Ａにおいて段積み容器群９から順次分離された容器９０を作業ステーション８０まで搬送する装置である。本実施形態では、第１搬送装置４１は、容器９０又は段積み容器群９を水平面に沿って搬送する。すなわち、本実施形態では、第１搬送装置４１の搬送方向である第１搬送方向Ｔ１は、水平方向Ｈとされる。ここで、図１に示すように、第１搬送装置４１における搬入部２と段ばらし装置１Ａとの間の区間を第１上流側区間４１Ａとし、第１搬送装置４１における段ばらし装置１Ａと作業ステーション８０との間の区間を第１下流側区間４１Ｂとする。なお、段ばらし装置１Ａは、第１上流側区間４１Ａ及び第１下流側区間４１Ｂのいずれにも含めない。第１上流側区間４１Ａでは、容器９０は段積みされた状態で複数まとめて搬送され、第１下流側区間４１Ｂでは、容器９０は１つずつ搬送される。

[0030] 第２搬送装置４２は、容器９０を作業ステーション８０から段積み装置１Ｂまで搬送し、段積み装置１Ｂにおいて複数の容器９０を順次積み重ねて生成された段積み容器群９を搬出部３まで搬送する装置である。本実施形態では、第２搬送装置４２は、容器９０又は段積み容器群９を水平面に沿って搬

送する。すなわち、本実施形態では、第２搬送装置４２の搬送方向である第２搬送方向Ｔ２は、水平方向Ｈとされる。ここで、図１に示すように、第２搬送装置４２における作業ステーション８０と段積み装置１Ｂとの間の区間を第２上流側区間４２Ａとし、第２搬送装置４２における段積み装置１Ｂと搬出部３との間の区間を第２下流側区間４２Ｂとする。なお、段積み装置１Ｂは、第２上流側区間４２Ａ及び第２下流側区間４２Ｂのいずれにも含めない。第２上流側区間４２Ａでは、容器９０は１つずつ搬送され、第２下流側区間４２Ｂでは、容器９０は段積みされた状態で複数まとめて搬送される。

[0031] 図１に示すように、特定の水平方向Ｈ（ここでは、走行方向Ｒに平行な水平方向Ｈ）を第１水平方向Ｈ１とし、第１水平方向Ｈ１に直交する水平方向Ｈ（ここでは、経路幅方向Ｗに平行な水平方向Ｈ）を第２水平方向Ｈ２とする。図１に示すように、本実施形態では、第１搬送装置４１及び第２搬送装置４２は、搬入部２と搬出部３との間の容器９０或いは段積み容器群９の搬送経路が、上下方向視で角ばったＵ字状となるように配置されている。そして、当該Ｕ字の２つの対向する側部のうちの、一方の側部に対応する部分に段ばらし装置１Ａが配置されると共に、他方の側部に対応する部分に段積み装置１Ｂが配置され、当該Ｕ字の底部に対応する部分に、作業ステーション８０が配置されている。本実施形態では、段ばらし装置１Ａと段積み装置１Ｂとは、第２水平方向Ｈ２の同じ位置に配置されている。

[0032] 第１上流側区間４１Ａは、段積み容器群９を第２水平方向Ｈ２に沿って走行経路６から離れる側に搬送するように配置されている。第１下流側区間４１Ｂは、容器９０を第２水平方向Ｈ２に沿って走行経路６から離れる側に搬送した後、容器９０を第１水平方向Ｈ１に沿って作業ステーション８０の側に搬送するように配置されている。第２上流側区間４２Ａは、容器９０を第１水平方向Ｈ１に沿って作業ステーション８０から離れる側に搬送した後、容器９０を第２水平方向Ｈ２に沿って走行経路６に近づく側に搬送するように配置されている。そして、第２下流側区間４２Ｂは、容器９０（具体的には、段積み容器群９）を第２水平方向Ｈ２に沿って走行経路６に近づく側に

搬送するように配置されている。

[0033] 本実施形態では、第１搬送装置４１及び第２搬送装置４２は、ローラコンベヤＣ１、ベルトコンベヤＣ２、及び方向転換コンベヤＣ３を用いて構成されている。図１に示すように、ローラコンベヤＣ１は、回転駆動される複数のローラ５１を備えている。複数のローラ５１のそれぞれの上端を含む平面（仮想平面）が、ローラコンベヤＣ１の搬送面となる。図１に示すように、ベルトコンベヤＣ２は、回転駆動（循環駆動）されるベルト５２を備えている。ベルト５２の上面が、ベルトコンベヤＣ２の搬送面となる。本実施形態では、ベルトコンベヤＣ２は、搬送幅方向（上下方向視で搬送方向に直交する方向）の両側に分かれて配置された２条（一対）のベルト５２を備えるベルトコンベヤ（２条ベルトコンベヤ）である。方向転換コンベヤＣ３は、搬送方向を上下方向視で直角に変更することが可能なコンベヤである。詳細は省略するが、方向転換コンベヤＣ３は、容器９０を第１水平方向Ｈ１に搬送する第１搬送部と、容器９０を第２水平方向Ｈ２に搬送する第２搬送部と、を備えている。そして、方向転換コンベヤＣ３は、第１搬送部を搬送面まで上昇させると共に第２搬送部を搬送面よりも下降させることで、容器９０を第１水平方向Ｈ１に搬送し、第２搬送部を搬送面まで上昇させると共に第１搬送部を搬送面よりも下降させることで、容器９０を第２水平方向Ｈ２に搬送するように構成されている。

[0034] 本実施形態では、第１上流側区間４１Ａは、その搬送方向（すなわち、第１搬送方向Ｔ１）に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できるように構成されている。図１に示す例では、第１上流側区間４１Ａは、その搬送方向に沿って並ぶ３つのベルトコンベヤＣ２を備えており、３つの段積み容器群９を、これら３つのベルトコンベヤＣ２に分けて配置することが可能に構成されている。すなわち、第１上流側区間４１Ａは、その搬送方向に沿って３つの段積み容器群９を並べて配置することができるように構成されている。なお、上記３つのベルトコンベヤＣ２のうちの第１搬送方向Ｔ１の最も上流側に配置されたコンベヤは、搬入部２に設けられている。また、これら３

つのベルトコンベヤＣ２は、互いに独立して搬送動作を行うことが可能に構成されている。

[0035] 図１に示す例では、第１上流側区間４１Ａが備える上記３つのベルトコンベヤＣ２が、後述する段ばらし対象位置Ｐ（図１参照）に設けられたローラコンベヤＣ１とは独立して搬送動作を行うことが可能に構成されている。これにより、本実施形態では、第１上流側区間４１Ａは、段ばらし装置１Ａによる段ばらし処理に影響を与えずに段積み容器群９の搬送及び停止を行うことができるように構成されている。

[0036] また、図１に示す例では、第１下流側区間４１Ｂは、その搬送方向（すなわち、第１搬送方向Ｔ１）に沿って上流側から順に、ローラコンベヤＣ１、方向転換コンベヤＣ３、及びローラコンベヤＣ１を備えている。そして、第１下流側区間４１Ｂが備えるこれら３つのコンベヤは、段ばらし対象位置Ｐに設けられたローラコンベヤＣ１とは独立して搬送動作を行うことが可能に構成されている。これにより、本実施形態では、第１下流側区間４１Ｂは、段ばらし装置１Ａによる段ばらし処理に影響を与えずに容器９０の搬送及び停止を行うことができるように構成されている。なお、上記３つのコンベヤのうちの第１搬送方向Ｔ１の最も下流側に配置されたコンベヤは、作業ステーション８０に設けられている。

[0037] 本実施形態では、第２下流側区間４２Ｂは、その搬送方向（すなわち、第２搬送方向Ｔ２）に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できるように構成されている。図１に示す例では、第２下流側区間４２Ｂは、その搬送方向に沿って並ぶ３つのベルトコンベヤＣ２を備えており、３つの段積み容器群９を、これら３つのベルトコンベヤＣ２に分けて配置することが可能に構成されている。すなわち、第２下流側区間４２Ｂは、その搬送方向に沿って３つの段積み容器群９を並べて配置することができるように構成されている。なお、上記３つのベルトコンベヤＣ２のうちの第２搬送方向Ｔ２の最も下流側に配置されたコンベヤは、搬出部３に設けられている。また、これら３つのベルトコンベヤＣ２は、互いに独立して搬送動作を行うことが可能に構

成されている。

[0038] 図１に示す例では、第２下流側区間４２Ｂが備える上記３つのベルトコンベヤＣ２は、後述する段積み対象位置Ｑ（図１参照）に設けられたベルトコンベヤＣ２とは独立して搬送動作を行うことが可能に構成されている。これにより、本実施形態では、第２下流側区間４２Ｂは、段積み装置１Ｂによる段積み処理に影響を与えずに段積み容器群９の搬送及び停止を行うことができるように構成されている。

[0039] また、図１に示す例では、第２上流側区間４２Ａは、その搬送方向（すなわち、第２搬送方向Ｔ２）に沿って上流側から順に、２つのローラコンベヤＣ１、方向転換コンベヤＣ３、及びローラコンベヤＣ１を備えている。そして、第２上流側区間４２Ａが備えるこれら４つのコンベヤは、段積み対象位置Ｑに設けられたベルトコンベヤＣ２とは独立して搬送動作を行うことが可能に構成されている。これにより、本実施形態では、第２上流側区間４２Ａは、段積み装置１Ｂによる段積み処理に影響を与えずに容器９０の搬送及び停止を行うことができるように構成されている。なお、上記４つのコンベヤのうちの第２搬送方向Ｔ２の最も上流側に配置されたコンベヤは、作業ステーション８０に設けられている。

[0040] 図１に示す例では、第１下流側区間４１Ｂに設けられて作業ステーション８０に配置されるコンベヤと、第２上流側区間４２Ａに設けられて作業ステーション８０に配置されるコンベヤとは、共通のコンベヤ（本例では、ローラコンベヤＣ１）とされている。第１搬送装置４１と第２搬送装置４２とは、少なくとも概念的に区別されるものであり、図１に示す例のように、第１搬送装置４１と第２搬送装置４２とが共通の装置（ここでは、ローラコンベヤＣ１）を用いて構成されていてもよい。

[0041] 図１に示すように、本実施形態では、第２搬送装置４２の搬送経路上における作業ステーション８０と段積み装置１Ｂとの間に、第２搬送装置４２により搬送中の容器９０の重量を測定する秤量部７が設けられている。なお、第２搬送装置４２の搬送経路上における作業ステーション８０と段積み装置

１Ｂとの間には、作業ステーション８０も含まれる。図１に簡略化して示すように、秤量部７には、第２搬送装置４２の搬送面４２Ｓに載置されている容器９０の重量を測定する秤量装置５３が設けられている。図１に示す例では、秤量部７は、作業ステーション８０よりも第２搬送方向Ｔ２の下流側に設けられている。具体的には、作業ステーション８０に設けられたローラコンベヤＣ１に対して第２搬送方向Ｔ２の下流側に隣接して設けられたローラコンベヤＣ１に、秤量部７が設けられている。

[0042] 本実施形態では、秤量部７にて測定された容器９０の重量の情報は、制御装置８に送信され、制御装置８は、秤量部７にて測定された容器９０の重量に基づき、作業ステーション８０における作業が適切に行われたか否かの検査を行う。上述したように、本実施形態では、作業ステーション８０では、容器９０から当該容器９０に収容されている収容物を取り出すピッキング作業が行われる。そのため、制御装置８は、秤量部７にて測定された容器９０の重量が、ピッキング作業の実行前の当該容器９０の重量から、当該容器９０から取り出すべき収容物の総重量を減算した重量である判定基準重量に相当する場合に、作業ステーション８０における作業が適切に行われたと判定する。なお、秤量部７が作業ステーション８０に設けられる場合には、制御装置８は、秤量部７にて測定された容器９０の重量が上記判定基準重量に相当する場合に、作業ステーション８０における作業が完了したと判定する。

[0043] 段ばらし装置１Ａは、段積み容器群９から容器９０を順次分離する段ばらし処理を行う装置である。段ばらし装置１Ａは、第１搬送装置４１の搬送経路上における段ばらし対象位置Ｐ（図１参照）に配置された段積み容器群９に対して段ばらし処理を実行する。一方、段積み装置１Ｂは、複数の容器９０を順次積み重ねて段積み容器群９を生成する段積み処理を行う装置である。段積み装置１Ｂは、第２搬送装置４２の搬送経路上における段積み対象位置Ｑ（図１参照）に配置された容器９０に対して段積み処理を実行する。

[0044] 図１に示すように、本実施形態では、第１搬送装置４１における、少なくとも段ばらし対象位置Ｐを含む部分が、ローラコンベヤＣ１を用いて構成さ

れている。このような構成とすることで、第１搬送装置４１における段ばらし対象位置Ｐを含む部分がベルトコンベヤＣ２を用いて構成される場合に比べて、段ばらし対象位置Ｐにおいて段積み容器群９を搬送幅方向（上下方向視で第１搬送方向Ｔ１に直交する方向）に移動させやすくなっている。よって、例えば、段ばらし装置１Ａによる段ばらし処理の前に、段ばらし対象位置Ｐに搬入された段積み容器群９の搬送幅方向の位置合わせをする場合に、段積み容器群９の搬送幅方向の位置を調整しやすい。

[0045] 上述したように、図１に示す例では、第１下流側区間４１Ｂの一部にもローラコンベヤＣ１が設けられている。そのため、図１に示す例では、第１搬送装置４１における、段ばらし対象位置Ｐを含む部分と第１下流側区間４１Ｂの一部とが、ローラコンベヤＣ１を用いて構成されている。

[0046] 図１に示すように、本実施形態では、第２搬送装置４２における、少なくとも段積み対象位置Ｑを含む部分が、ベルトコンベヤＣ２を用いて構成されている。このような構成とすることで、第２搬送装置４２における段積み対象位置Ｑを含む部分がローラコンベヤＣ１を用いて構成される場合に比べて、段積み対象位置Ｑにおける段積み容器群９と第２搬送装置４２との間の滑りを少なく抑えやすい。よって、段積み装置１Ｂにより生成された段積み容器群９の重量が重い場合であっても、段積み容器群９と第２搬送装置４２との間の滑りを少なく抑えて、段積み対象位置Ｑから段積み容器群９を適切に搬出することができる。

[0047] 上述したように、図１に示す例では、第２下流側区間４２Ｂの全域にもベルトコンベヤＣ２が設けられている。そのため、図１に示す例では、第２搬送装置４２における、段積み対象位置Ｑを含む部分と第２下流側区間４２Ｂの全域とが、ベルトコンベヤＣ２を用いて構成されている。

[0048] 図１に示すように、本実施形態では、第２搬送方向Ｔ２における、段積み対象位置Ｑの下流側縁（第２搬送方向Ｔ２の下流側の縁部）に対応する位置に、第２搬送装置４２の搬送面４２Ｓに対して出退するストッパ５０が配置されている。上記のように、本実施形態では、第２搬送装置４２における段

積み対象位置Ｑを含む部分は、ベルトコンベヤＣ２を用いて構成されている。そのため、ベルトコンベヤＣ２が備えるベルト５２の上面が、段積み対象位置Ｑにおける第２搬送装置４２の搬送面４２Ｓとなっている（図１２参照）。図１２に示すようにストッパ５０を搬送面４２Ｓに対して上側Ｖ１に突出させることで、第２搬送装置４２により搬送されてきた容器９０を、段積み対象位置Ｑ（図１参照）に適切に停止させることができる。また、図２０に示すように、搬送面４２Ｓに対して上側Ｖ１に突出しないようにストッパ５０を下側Ｖ２に退避させることで、段積み容器群９を段積み対象位置Ｑ（図１参照）から第２搬送装置４２によって適切に搬出することができる。

[0049] 本実施形態では、第２搬送装置４２における段積み対象位置Ｑを含む部分を構成するベルトコンベヤＣ２は、一対のベルト５２を備えた２条ベルトコンベヤとされている。そして、図１に示す例では、ストッパ５０が、上下方向視でこれら一対のベルト５２の間に配置されている。なお、後に参照する図１２～図２０に示す例のように、ストッパ５０が、第２搬送装置４２における段積み対象位置Ｑを含む部分を構成するベルトコンベヤＣ２に対して第２搬送方向Ｔ２の下流側に隣接して配置される構成とすることもできる。

[0050] 次に、段ばらし装置１Ａ及び段積み装置１Ｂの構成について説明する。本実施形態では、段ばらし装置１Ａ及び段積み装置１Ｂは、共通の構成を備えている。すなわち、本実施形態では、１つの容器処理装置１を段ばらし装置１Ａとして用い、当該容器処理装置１と共通の構成を備える別の１つの容器処理装置１を、段積み装置１Ｂとして用いている。以下では、段ばらし装置１Ａ及び段積み装置１Ｂに共通の構成について述べる場合には、これらを区別せずに容器処理装置１として説明する。

[0051] 容器処理装置１は、複数の容器９０を順次積み重ねて段積み容器群９を生成する段積み処理と、複数の容器９０が積み重ねられてなる段積み容器群９から容器９０を順次分離する段ばらし処理と、の少なくとも一方を実行する装置である。本実施形態では、１つの容器処理装置１は、段積み処理と段ばらし処理との一方のみを実行する。具体的には、段ばらし装置１Ａとして用

いられる容器処理装置１は、段ばらし処理のみを実行し、段積み装置１Ｂとして用いられる容器処理装置１は、段積み処理のみを実行する。

[0052] 図２～図４に示すように、容器処理装置１は、搬送装置４０と、第１昇降装置１０と、第２昇降装置２０と、を備えている。図４では、搬送装置４０を省略している。容器処理装置１は、更に、これらの搬送装置４０、第１昇降装置１０、及び第２昇降装置２０を支持する支持体３０を備えている。図２～図４に示す例では、支持体３０は、枠材を連結して形成されている。

[0053] 搬送装置４０は、載置面４０Ｓに載置された容器９０を上下方向Ｖに交差する搬送方向Ｔに沿って搬送する装置である。載置面４０Ｓよりも上側Ｖ１に、段積み容器群９の配置領域である容器群配置領域Ａが設定されている。搬送装置４０の搬送作動は、容器処理装置１に設けられた制御部（図示せず）によって制御される。

[0054] 図２～図４に示す容器処理装置１は、段ばらし装置１Ａとして用いられる容器処理装置１である。そのため、第１搬送装置４１における段ばらし対象位置Ｐ（図１参照）を含む部分が、段ばらし装置１Ａが備える搬送装置４０を構成している。そして、搬送装置４０による容器９０の搬送方向Ｔは、第１搬送方向Ｔ１と一致している。本実施形態では、第１搬送装置４１における段ばらし対象位置Ｐを含む部分を構成するローラコンベヤＣ１が、段ばらし装置１Ａが備える搬送装置４０を構成しており、当該ローラコンベヤＣ１の搬送面が、搬送装置４０の載置面４０Ｓとなっている（図５及び図６参照）。

[0055] 一方、図１２～図２０に示すように、段積み装置１Ｂとして用いられる容器処理装置１では、第２搬送装置４２における段積み対象位置Ｑ（図１参照）を含む部分が、段積み装置１Ｂが備える搬送装置４０を構成している。そして、搬送装置４０による容器９０の搬送方向Ｔは、第２搬送方向Ｔ２と一致している。本実施形態では、第２搬送装置４２における段積み対象位置Ｑを含む部分を構成するベルトコンベヤＣ２が、段積み装置１Ｂが備える搬送装置４０を構成しており、当該ベルトコンベヤＣ２の搬送面４２Ｓが、搬送

装置４０の載置面４０Ｓとなっている。

[0056] 第１昇降装置１０は、段積み容器群９の保持及び昇降を行う装置である。すなわち、第１昇降装置１０は、段積みされた複数の容器９０をまとめて保持して昇降させることができる。第１昇降装置１０は、載置面４０Ｓよりも上側Ｖ１において容器９０の保持及び昇降を行うように配置されている。図２～図４に示すように、第１昇降装置１０は、容器群配置領域Ａを挟んで対向するように配置された一対の第１係止ユニット１１と、一対の第１係止ユニット１１を駆動する第１駆動ユニットＭ１（本実施形態では、電動モータ）と、を備えている。第１駆動ユニットＭ１による一対の第１係止ユニット１１の駆動は、容器処理装置１に設けられた制御部（図示せず）によって制御される。

[0057] 図２及び図４に示すように、本実施形態では、第１駆動ユニットＭ１は、一対の第１係止ユニット１１のそれぞれに各別に設けられており、一対の第１駆動ユニットＭ１によって一対の第１係止ユニット１１を駆動する。なお、一対の第１駆動ユニットＭ１の間で、第１係止ユニット１１の駆動態様に差異はなく、一対の第１駆動ユニットＭ１による一対の第１係止ユニット１１の駆動態様は、一対の第１係止ユニット１１を駆動する共通の第１駆動ユニットＭ１が設けられる場合と変わりはない。そのため、以下では、これら一対の第１駆動ユニットＭ１を１つの第１駆動ユニットＭ１とみなして説明する。

[0058] 第２昇降装置２０は、段積み容器群９の最下段の容器９０の保持及び昇降を行う装置である。すなわち、第２昇降装置２０は、１つの容器９０（具体的には、段積み容器群９の最下段の容器９０）を保持して昇降させることができる。第２昇降装置２０は、載置面４０Ｓよりも上側Ｖ１において容器９０の保持及び昇降を行うように配置されている。図２～図４に示すように、第２昇降装置２０は、容器群配置領域Ａを挟んで対向するように配置された一対の第２係止ユニット２１と、一対の第２係止ユニット２１を駆動する第２駆動ユニットＭ２（本実施形態では、電動モータ）と、を備えている。第

２駆動ユニットＭ２による一対の第２係止ユニット２１の駆動は、容器処理装置１に設けられた制御部（図示せず）によって制御される。

[0059] 図２及び図４に示すように、本実施形態では、第２駆動ユニットＭ２は、一対の第２係止ユニット２１のそれぞれに各別に設けられており、一対の第２駆動ユニットＭ２によって一対の第２係止ユニット２１を駆動する。なお、一対の第２駆動ユニットＭ２の間で、第２係止ユニット２１の駆動態様に差異はなく、一対の第２駆動ユニットＭ２による一対の第２係止ユニット２１の駆動態様は、一対の第２係止ユニット２１を駆動する共通の第２駆動ユニットＭ２が設けられる場合と変わりはない。そのため、以下では、これら一対の第２駆動ユニットＭ２を１つの第２駆動ユニットＭ２とみなして説明する。

[0060] ここで、図２及び図４に示すように、一対の第１係止ユニット１１が対向する方向を第１対向方向Ｄ１とし、一対の第２係止ユニット２１が対向する方向を第２対向方向Ｄ２とする。本実施形態では、第１対向方向Ｄ１と第２対向方向Ｄ２とが平行状（平行或いは実質的に平行）に配置されている。また、本実施形態では、搬送方向Ｔは、上下方向視で第１対向方向Ｄ１と直交する方向である（図４参照）。図１及び図４に示すように、容器処理装置１は、第１対向方向Ｄ１及び第２対向方向Ｄ２が第１水平方向Ｈ１に沿い、且つ、搬送方向Ｔが第２水平方向Ｈ２に沿う向きで設置されている。

[0061] 図２～図４に示すように、本実施形態では、第１昇降装置１０は、一対の第１係止ユニット１１を、第１対向方向Ｄ１に沿って互いに接近及び離間させるように動作させる第３駆動ユニットＭ３（本実施形態では、電動モータ）を更に備えている。第３駆動ユニットＭ３による一対の第１係止ユニット１１の接近離間動作は、容器処理装置１に設けられた制御部（図示せず）によって制御される。

[0062] 図２及び図４に示すように、本実施形態では、第３駆動ユニットＭ３は、一対の第１係止ユニット１１のそれぞれに各別に設けられており、一対の第３駆動ユニットＭ３によって一対の第１係止ユニット１１の双方を第１対向

方向Ｄ１に移動させることで、一対の第１係止ユニット１１を第１対向方向Ｄ１に沿って互いに接近及び離間させる。なお、一対の第３駆動ユニットＭ３の間で、第１係止ユニット１１を第１対向方向Ｄ１に移動させる駆動態様に差異はなく、一対の第３駆動ユニットＭ３による一対の第１係止ユニット１１の駆動態様は、一対の第１係止ユニット１１を接近離間動作させる共通の第３駆動ユニットＭ３が設けられる場合と変わりはない。そのため、以下では、これら一対の第３駆動ユニットＭ３を１つの第３駆動ユニットＭ３とみなして説明する。

[0063] 本実施形態では、第３駆動ユニットＭ３は、一対の第１係止ユニット１１を第１対向方向Ｄ１に沿って互いに接近させながら一対の第１係止ユニット１１を上側Ｖ１へ移動させるように構成されている。具体的には、図２～図４に示すように、一対の第１係止ユニット１１のそれぞれは、連結機構３１（ここでは、リンク機構）を介して支持体３０に連結されており、第３駆動ユニットＭ３は、この連結機構３１を介して、一対の第１係止ユニット１１を第１対向方向Ｄ１に沿って互いに接近及び離間させるように動作させる。そして、連結機構３１は、一対の第１係止ユニット１１が第１対向方向Ｄ１に沿って互いに接近するのに伴い、一対の第１係止ユニット１１が上側Ｖ１に移動し、一対の第１係止ユニット１１が第１対向方向Ｄ１に沿って互いに離間するのに伴い、一対の第１係止ユニット１１が下側Ｖ２に移動するように、一対の第１係止ユニット１１のそれぞれを支持体３０に連結している。

[0064] 図２～図４に示すように、第１係止ユニット１１は、上下方向Ｖに離間して配置された一対の第１回転体１２に掛け渡された第１無端状部材１３と、第１無端状部材１３の延在方向に沿って一定間隔で第１無端状部材１３の外周部に固定された複数の第１係止部１４と、を備えている。例えば、第１回転体１２として歯付きプーリを用い、第１無端状部材１３として歯付きベルトを用いることができる。図３及び図４に示すように、本実施形態では、一対の第１係止ユニット１１のそれぞれは、一対の第１回転体１２及びこれらに掛け渡された第１無端状部材１３を含む第１回転ユニットを、２つ備えて

いる。これら２つの第１回転ユニットは、それぞれの第１無端状部材１３が互いに同期して回転（循環移動）するように構成されている。本実施形態では、これら２つの第１回転ユニットは、搬送方向Ｔに間隔を空けて配置されている。

[0065] 第１駆動ユニットＭ１は、一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を互いに同期させて回転駆動（循環駆動）するように構成されている。すなわち、第１駆動ユニットＭ１は、一対の第１係止ユニット１１の一方が備える第１無端状部材１３（本実施形態では、２つの第１回転ユニットのそれぞれの第１無端状部材１３）と、一対の第１係止ユニット１１の他方が備える第１無端状部材１３（本実施形態では、２つの第１回転ユニットのそれぞれの第１無端状部材１３）とを、互いに同期させて回転駆動する。

[0066] ここで、上下方向Ｖに離間して配置された一対の第１回転体１２のうち、上側Ｖ１に配置された方を上側第１回転体１２Ａとし、下側Ｖ２に配置された方を下側第１回転体１２Ｂとする。本実施形態では、第１駆動ユニットＭ１は、上側第１回転体１２Ａを回転駆動するように構成されている。すなわち、本実施形態では、上側第１回転体１２Ａは駆動回転体であり、下側第１回転体１２Ｂは従動回転体である。

[0067] 図９等に示すように、一対の第１係止ユニット１１のそれぞれは、複数の第１係止部１４が容器群配置領域Ａに面して上下方向Ｖに並んだ状態で、それぞれの第１係止部１４が容器群配置領域Ａに配置された段積み容器群９を構成する複数の容器９０のそれぞれの側面Ｓ（図５及び図６参照）に係止される位置関係となるように配置される。これにより、第１昇降装置１０によって、段積み容器群９を構成する複数の容器９０をまとめて保持及び昇降させることが可能となっている。なお、容器９０は、一対の第１係止ユニット１１のうちの、一方の第１係止ユニット１１が備える第１無端状部材１３に固定された第１係止部１４と、他方の第１係止ユニット１１が備える第１無端状部材１３に固定された第１係止部１４とによって、第１対向方向Ｄ１の

両側から保持される。後に図９及び図１０を参照して説明するように、第１係止ユニット１１は、第１係止部１４が第１無端状部材１３の回転に伴って下降する（容器群配置領域Ａにおいて下降する）場合に、最下段の容器９０が載置面４０Ｓに載置されるよりも前に、当該最下段の容器９０の側面Ｓへの係止（第１係止部１４の係止）が解除されるように設けられている。

[0068] 図２～図４に示すように、第２係止ユニット２１は、上下方向Ｖに離間して配置された一対の第２回転体２２に掛け渡された第２無端状部材２３と、第２無端状部材２３の外周部に固定された第２係止部２４と、を備えている。第２係止部２４は第２無端状部材２３の外周部に１つのみ固定されていてもよいが、本実施形態では、複数（具体的には、２つ）の第２係止部２４が、第２無端状部材２３の延在方向に沿って一定間隔で第２無端状部材２３の外周部に固定されている。例えば、第２回転体２２として歯付きプーリを用い、第２無端状部材２３として歯付きベルトを用いることができる。図３及び図４に示すように、本実施形態では、一対の第２係止ユニット２１のそれぞれは、一対の第２回転体２２及びこれらに掛け渡された第２無端状部材２３を含む第２回転ユニットを、２つ備えている。これら２つの第２回転ユニットは、それぞれの第２無端状部材２３が互いに同期して回転（循環移動）するように構成されている。本実施形態では、これら２つの第２回転ユニットは、搬送方向Ｔに間隔を空けて配置されている。

[0069] 第２駆動ユニットＭ２は、一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を互いに同期させて回転駆動（循環駆動）するように構成されている。すなわち、第２駆動ユニットＭ２は、一対の第２係止ユニット２１の一方が備える第２無端状部材２３（本実施形態では、２つの第２回転ユニットのそれぞれの第２無端状部材２３）と、一対の第２係止ユニット２１の他方が備える第２無端状部材２３（本実施形態では、２つの第２回転ユニットのそれぞれの第２無端状部材２３）とを、互いに同期させて回転駆動する。

[0070] ここで、上下方向Ｖに離間して配置された一対の第２回転体２２のうち、

上側Ｖ１に配置された方を上側第２回転体２２Ａとし、下側Ｖ２に配置された方を下側第２回転体２２Ｂとする。本実施形態では、第２駆動ユニットＭ２は、上側第２回転体２２Ａを回転駆動するように構成されている。すなわち、本実施形態では、上側第２回転体２２Ａは駆動回転体であり、下側第２回転体２２Ｂは従動回転体である。

[0071] 図２及び図３に示すように、本実施形態では、下側第２回転体２２Ｂは、下側第１回転体１２Ｂよりも下側Ｖ２に配置されている。ここで、下側第２回転体２２Ｂが、下側第１回転体１２Ｂよりも下側Ｖ２に配置されるとは、下側第２回転体２２Ｂの少なくとも最下部が、下側第１回転体１２Ｂの最下部よりも下側Ｖ２に配置されることを意味する。本実施形態では、下側第２回転体２２Ｂの全体が、下側第１回転体１２Ｂの最下部よりも下側Ｖ２に配置されている。

[0072] 図１６等に示すように、一対の第２係止ユニット２１のそれぞれは、第２係止部２４が容器群配置領域Ａに面して配置された状態で、容器群配置領域Ａに配置された段積み容器群９の最下段の容器９０の側面Ｓ（図５及び図６参照）に係止される位置関係となるように配置される。これにより、第２昇降装置２０によって、段積み容器群９の最下段の容器９０のみを保持及び昇降させることが可能となっている。なお、容器９０は、一対の第２係止ユニット２１のうちの、一方の第２係止ユニット２１が備える第２無端状部材２３に固定された第２係止部２４と、他方の第２係止ユニット２１が備える第２無端状部材２３に固定された第２係止部２４とによって、第２対向方向Ｄ２の両側から保持される。後に図９及び図１０を参照して説明するように、第２係止ユニット２１は、第２係止部２４が第２無端状部材２３の回転に伴って下降する（容器群配置領域Ａにおいて下降する）場合に、最下段の容器９０が載置面４０Ｓに載置されるのと同時期に、当該最下段の容器９０の側面Ｓへの係止（第２係止部２４の係止）が解除されるように設けられている。なお、「同時期」とは、必ずしも厳密に同時である必要はなく、ある程度の幅（例えば、同時といえる程度の幅）を持った時期を意味する。

[0073] 上述したように、この容器処理装置１では、第１昇降装置１０によって、段積み容器群９を構成する複数の容器９０をまとめて保持及び昇降させることができ、第２昇降装置２０によって、段積み容器群９の最下段の容器９０のみを保持及び昇降させることができる。そして、この容器処理装置１では、第１駆動ユニットＭ１と第２駆動ユニットＭ２とが、互いに独立に動作するように構成されている。そのため、第１昇降装置１０の一対の第１係止ユニット１１と、第２昇降装置２０の一対の第２係止ユニット２１とを、互いに独立して動作させることができる。これにより、後に説明する段ばらし処理や段積み処理において、段積み容器群９と搬送装置４０との間での最下段の容器９０の移動を、第２昇降装置２０によって円滑に行うことが可能となっている。

[0074] 図５及び図６に示すように、容器９０の側面Ｓには、第１係止部１４が係止される第１被係止部９１と、第２係止部２４が係止される第２被係止部９２とが形成されている。本実施形態では、容器９０の側面Ｓに、側面Ｓから外方に突出する突起部（リブ）が水平方向Ｈに延びるように形成されており、この突起部によって第１被係止部９１及び第２被係止部９２が形成されている。言い換えれば、容器９０の側面Ｓに形成されている突起部を、第１被係止部９１及び第２被係止部９２として利用している。第１係止部１４の第１被係止部９１への係止位置を図５において二点鎖線で示すように、第１係止部１４は、第１被係止部９１の下面に係止される。同様に、第２係止部２４の第２被係止部９２への係止位置を図５において二点鎖線で示すように、第２係止部２４は、第２被係止部９２の下面に係止される。

[0075] 図５に示すように、本実施形態では、第１係止ユニット１１が備える２つの第１回転ユニットのうちの、一方の第１回転ユニットの第１無端状部材１３に固定された第１係止部１４と、他方の第１回転ユニットの第１無端状部材１３に固定された第１係止部１４とが、水平方向Ｈ（ここでは、第２水平方向Ｈ２）の異なる位置において容器９０の側面Ｓに係止される。同様に、本実施形態では、第２係止ユニット２１が備える２つの第２回転ユニットの

うちの、一方の第２回転ユニットの第２無端状部材２３に固定された第２係止部２４と、他方の第２回転ユニットの第２無端状部材２３に固定された第２係止部２４とが、水平方向Ｈ（ここでは、第２水平方向Ｈ２）の異なる位置において容器９０の側面Ｓに係止される。

[0076] ここで、第１係止部１４が係止される容器９０の側面Ｓを第１対象側面Ｓ１とし、第２係止部２４が係止される容器９０の側面Ｓを第２対象側面Ｓ２とする。容器９０が備える４つの側面Ｓのうちの、第１対向方向Ｄ１の両側を向く２つの側面Ｓが、第１対象側面Ｓ１である。また、容器９０が備える４つの側面Ｓのうちの、第２対向方向Ｄ２の両側を向く２つの側面Ｓが、第２対象側面Ｓ２である。本実施形態では、第１対向方向Ｄ１と第２対向方向Ｄ２とが平行状に配置されている。そのため、図６に示すように、第１対象側面Ｓ１と第２対象側面Ｓ２とは共通の側面Ｓとされている。図５に示すように、本実施形態では、第１対象側面Ｓ１及び第２対象側面Ｓ２のいずれでもある側面Ｓにおいて、水平方向Ｈ（ここでは、第２水平方向Ｈ２）における２つの第１被係止部９１の間に、２つの第２被係止部９２が配置されている。このように、本実施形態では、第２被係止部９２は、第１被係止部９１とは水平方向Ｈ（ここでは、第２水平方向Ｈ２）の異なる位置に配置されている。また、本実施形態では、第２被係止部９２は、第１被係止部９１よりも下側Ｖ２に配置されている。

[0077] 図３に示すように、本実施形態では、第１回転体１２の回転軸心である第１回転軸心Ｘ１は、第２水平方向Ｈ２に沿うように配置されている。また、本実施形態では、第２回転体２２の回転軸心である第２回転軸心Ｘ２は、第２水平方向Ｈ２に沿うように配置されている。そして、図５に示すように、本実施形態では、第１対象側面Ｓ１及び第２対象側面Ｓ２は、第１水平方向Ｈ１に直交する面である。よって、本実施形態では、一対の第１回転体１２の回転軸心（第１回転軸心Ｘ１）は、水平方向Ｈに沿うと共に第１対象側面Ｓ１に平行な方向に沿うように配置されている。これにより、第１無端状部材１３を回転させることで、第１係止部１４の第１被係止部９１への係止及

び係止解除を行うことが可能となっている。また、本実施形態では、一対の第２回転体２２の回転軸心（第２回転軸心Ｘ２）は、水平方向Ｈに沿うと共に第２対象側面Ｓ２に平行な方向に沿うように配置されている。これにより、第２無端状部材２３を回転させることで、第２係止部２４の第２被係止部９２への係止及び係止解除を行うことが可能となっている。

[0078] 次に、容器処理装置１（段ばらし装置１Ａ）によって実行される段ばらし処理について、図７～図１１を参照して説明する。段ばらし装置１Ａに設けられた制御部が、以下に述べる各動作を行うように第１駆動ユニットＭ１、第２駆動ユニットＭ２、及び第３駆動ユニットＭ３等の駆動を制御することで、段ばらし処理が実行される。なお、図７～図１１は、段ばらし処理を実行する場面を時系列的に示しており、図番が大きくなるに従って後の時点での局面を示している。また、図７～図１１では、理解を容易にするために、容器処理装置１（段ばらし装置１Ａ）の正面図と側面図とを左右に並べて示している。

[0079] 図７に示すように、段ばらし対象となる段積み容器群９が、搬送装置４０（第１搬送装置４１）の搬送作動によって段ばらし対象位置Ｐ（図１参照）に搬入される。段ばらし対象位置Ｐに搬入された段積み容器群９は、容器群配置領域Ａに配置される。本実施形態では、段積み容器群９を段ばらし対象位置Ｐに搬入する際には、第１係止ユニット１１と段積み容器群９とが干渉しないように、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を、第１無端状部材１３に固定された第１係止部１４が段積み容器群９と干渉しない間隔まで広げる。また、本実施形態では、段積み容器群９を段ばらし対象位置Ｐに搬入する際には、第２係止ユニット２１と段積み容器群９とが干渉しないように、第２無端状部材２３の回転位置を第２係止部２４が段積み容器群９と干渉しない位置にする。

[0080] なお、第２昇降装置２０が、一対の第２係止ユニット２１を、第２対向方向Ｄ２に沿って互いに接近及び離間させるように動作させる第４駆動ユニット（例えば、電動モータ）を備える構成とすることもできる。この場合、一

対の第２係止ユニット２１の第２対向方向Ｄ２の間隔を、第２無端状部材２３に固定された第２係止部２４が段積み容器群９と干渉しない間隔まで広げることで、第２係止ユニット２１と段積み容器群９との干渉を回避するようにしてもよい。

[0081] 図８に示すように、段積み容器群９が容器群配置領域Ａに配置された状態で、最下段の容器９０以外の全ての容器９０（図８に示す例では、下から２段目～７段目の容器９０）を第１昇降装置１０で保持するように、一対の第１係止ユニット１１が駆動される。本実施形態では、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を、第１無端状部材１３に固定された第１係止部１４が上下方向視で第１被係止部９１（図６参照）と重複する間隔まで狭めた後、第１係止部１４が容器群配置領域Ａにおいて上昇する方向に一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させることで、最下段の容器９０以外の全ての容器９０を第１昇降装置１０で保持する。第１無端状部材１３の外周部には、複数の第１係止部１４が第１無端状部材１３の延在方向に沿って一定間隔で固定されており、この間隔は、段積み状態で上下方向Ｖに隣接する２つの容器９０の一方の第１被係止部９１と他方の第１被係止部９１との上下方向Ｖの間隔に対応している。そのため、図８に示すように、最下段の容器９０以外の容器９０のそれぞれの側面Ｓに、第１係止部１４が係止される。

[0082] 一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３は、図８に示すように、下から２段目の容器９０が、下から２段目の容器９０と最下段の容器９０との嵌合が外れ、最下段の容器９０を搬送方向Ｔ（第１搬送方向Ｔ１）に搬出可能となる高さ（以下、「搬出可能高さ」という）に上昇するまで回転される。そして、この状態で、最下段の容器９０が搬送方向Ｔに搬出される（図８における右側の図参照）。

[0083] なお、本実施形態では、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を狭めることで、一対の第１係止ユニット１１が上側Ｖ１へ移動するものの、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を狭めるこ

とでは、第１係止部１４が容器９０の第１被係止部９１に係止しない場合を想定している。このような構成とは異なり、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を狭めることで、第１係止部１４が容器９０の第１被係止部９１に係止される構成とすることもできる。この場合に、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を狭めることで、下から２段目の容器９０が上記の搬出可能高さまで上昇するようにすれば、その後、一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させることなく、最下段の容器９０を搬出することができる。

[0084] 最下段の容器９０が搬出された後、図９に示すように、新たな最下段の容器９０（段ばらし対象位置Ｐに搬入された時点で、下から２段目の容器９０）の第２被係止部９２（図６参照）に係止可能な位置に、第２係止部２４が配置されるように、一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させる。また、第１係止部１４が容器群配置領域Ａにおいて下降する方向に一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させて、新たな最下段の容器９０（以下、単に、最下段の容器９０という）を、当該容器９０の第２被係止部９２に第２係止部２４が係止される高さ（図１４における容器９０の高さと同じ高さ）まで下降させる。これにより、第１係止部１４が第１被係止部９１に係止されている最下段の容器９０の第２被係止部９２に、第２係止部２４が係止される。

[0085] その後、第１係止部１４が容器群配置領域Ａにおいて下降する方向に一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させると共に、第２係止部２４が容器群配置領域Ａにおいて下降する方向に一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させることで、図１０に示すように、第１係止部１４の第１被係止部９１への係止が解除された最下段の容器９０を、第２昇降装置２０で保持しながら下降させて載置面４０Ｓに下ろすことができる。下側第２回転体２２Ｂは、下側第１回転体１２Ｂよりも下側Ｖ２に配置されているため、第１昇降装置１０による容器９０の保持が可能な下限位置よりも下側Ｖ２の上下方向Ｖの領域において、容

器９０を第２昇降装置２０によって昇降させることができる。よって、第１係止部１４の第１被係止部９１への係止が解除された後も、最下段の容器９０を第２昇降装置２０で保持しながら下降させることができる。本実施形態では、最下段の容器９０が載置面４０Ｓに下ろされるまでの間、第２係止部２４が第２被係止部９２に係止された状態が維持され、最下段の容器９０の重量が載置面４０Ｓに支持されるのに伴い、第２係止部２４の第２被係止部９２への係止が解除される。

[0086] このように、第１係止ユニット１１は、第１係止部１４が第１無端状部材１３の回転に伴って下降する場合に、最下段の容器９０が載置面４０Ｓに載置されるよりも前に、当該最下段の容器９０の側面Ｓへの係止（第１係止部１４の係止）が解除されるように設けられている。また、第２係止ユニット２１は、第２係止部２４が第２無端状部材２３の回転に伴って下降する場合に、最下段の容器９０が載置面４０Ｓに載置されるのと同時期に、当該最下段の容器９０の側面Ｓへの係止（第２係止部２４の係止）が解除されるように設けられている。このように、最下段の容器９０が載置面４０Ｓに載置されるよりも前に、当該最下段の容器９０の側面Ｓへの第１係止部１４の係止が解除されるため、最下段の容器９０を、第１昇降装置１０に保持されている他の容器９０の群から下側Ｖ２に分離させて載置面４０Ｓに下ろすことが可能となっている。

[0087] 最下段の容器９０が載置面４０Ｓに下ろされた後、図１１に示すように、第２係止部２４が最下段の容器９０と干渉しない位置に配置されるまで、一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させることで、最下段の容器９０を搬出することができる（図１１における右側の図参照）。図９～図１１の動作を繰り返し行うことで、最下段の容器９０を順次分離して搬出することができる。

[0088] 次に、容器処理装置１（段積み装置１Ｂ）によって実行される段積み処理について、図１２～図２０を参照して説明する。段積み装置１Ｂに設けられた制御部が、以下に述べる各動作を行うように第１駆動ユニットＭ１、第２

駆動ユニットＭ２、及び第３駆動ユニットＭ３等の駆動を制御することで、段積み処理が実行される。なお、図１２～図２０は、段積み処理を実行する場面を時系列的に示しており、図番が大きくなるに従って後の時点での局面を示している。また、図１２～図２０では、理解を容易にするために、容器処理装置１（段積み装置１Ｂ）の正面図と側面図とを左右に並べて示している。

[0089] 図１２に示すように、段積み対象となる容器９０は、搬送装置４０（第２搬送装置４２）の搬送作動によって段積み対象位置Ｑ（図１参照）に搬入される。容器９０を段積み対象位置Ｑに搬入する際には、第１係止ユニット１１と容器９０とが干渉しないように、第１無端状部材１３の回転位置を第１係止部１４が容器９０と干渉しない位置にすると共に、第２係止ユニット２１と容器９０とが干渉しないように、第２無端状部材２３の回転位置を第２係止部２４が容器９０と干渉しない位置にする。また、容器９０を段積み対象位置Ｑに搬入する際には、ストッパ５０を載置面４０Ｓ（搬送面４２Ｓ）に対して上側Ｖ１に突出させる。

[0090] 図１３に示すように、載置面４０Ｓに載置されている容器９０を第２昇降装置２０によって上昇させるように、一対の第２係止ユニット２１が駆動される。具体的には、第２係止部２４が容器群配置領域Ａにおいて上昇する方向に一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させることで、載置面４０Ｓに載置されている容器９０を第２昇降装置２０で保持して上昇させる。容器９０は、当該容器９０の第２被係止部９２に第２係止部２４が係止された状態で、第２昇降装置２０に保持される。一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３は、容器９０が、当該容器９０を第１昇降装置１０で保持可能な高さ（言い換えれば、当該容器９０の第１被係止部９１に第１係止部１４を係止させることが可能な高さ）に上昇するまで回転される。

[0091] 一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３が、容器９０が上記のような高さに上昇するまで回転されるため、第１係止部１４が容

器群配置領域Ａにおいて上昇する方向に一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させることで、図１４に示すように、第２係止部２４が第２被係止部９２に係止されている容器９０の第１被係止部９１に、第１係止部１４を係止させて、当該容器９０を第１昇降装置１０で保持することができる。その後、図１５に示すように、第１昇降装置１０に保持されている容器９０が、段積み対象となる新たな容器９０を搬入可能な高さに上昇するまで、一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させると共に、第２係止部２４が当該新たな容器９０と干渉しない位置に配置されるまで、一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させる。この状態で、段積み対象となる新たな容器９０が搬入される。なお、段積み対象となる新たな容器９０は、第１昇降装置１０に保持されている容器９０或いは段積み容器群９に最下段の容器９０として追加されるため、以下では、段積み対象となる新たな容器９０を、最下段の容器９０という。

[0092] 図１６に示すように、第２係止部２４が容器群配置領域Ａにおいて上昇する方向に一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させて、載置面４０Ｓに載置されている最下段の容器９０を、当該最下段の容器９０の上部の開口に第１昇降装置１０に保持されている容器９０の底部が嵌合する高さまで上昇させる。その後、第１係止部１４が容器群配置領域Ａにおいて上昇する方向に一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させると共に、第２係止部２４が容器群配置領域Ａにおいて上昇する方向に一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させることで、図１７に示すように、第２係止部２４が第２被係止部９２に係止されている最下段の容器９０の第１被係止部９１に、第１係止部１４を係止させて、当該最下段の容器９０を第１昇降装置１０で保持することができる。その後、図示は省略するが、第１昇降装置１０で保持している段積み容器群９が、段積み対象となる新たな容器９０を搬入可能な高さに上昇するまで、一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状

部材１３を回転させると共に、第２係止部２４が当該新たな容器９０と干渉しない位置に配置されるまで、一対の第２係止ユニット２１に係る一対の第２無端状部材２３を回転させる。

[0093] 以上のような動作を繰り返し行うことで、段積み対象となる容器９０を、第１昇降装置１０に保持されている段積み容器群９に最下段の容器９０として順次追加することができる。そして、図１８に示すように、段積み対象となる最後の容器９０が搬入された場合には、以下のようして段積み処理を完了させる。

[0094] 図１８に示すように段積み対象となる最後の容器９０が搬入された後、本実施形態では、図１９に示すように、第１昇降装置１０によって保持されている段積み容器群９の最下段の容器９０の底部が、当該最後の容器９０の上部の開口に嵌合するまで、第１係止部１４が容器群配置領域Ａにおいて下降する方向に一対の第１係止ユニット１１に係る一対の第１無端状部材１３を回転させ、その後、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を、第１無端状部材１３に固定された第１係止部１４が段積み容器群９と干渉しない間隔まで広げる。そして、図２０に示すように、載置面４０Ｓ（搬送面４２Ｓ）に対して上側Ｖ１に突出しないようにストッパ５０を下側Ｖ２に退避させた後、搬送装置４０（第２搬送装置４２）の搬送作動によって、段積み処理によって生成された段積み容器群９を段積み対象位置Ｑ（図１参照）から搬出する。

[0095] 〔その他の実施形態〕

（１）上記の実施形態では、第１昇降装置１０が、一対の第１係止ユニット１１を、第１対向方向Ｄ１に沿って互いに接近及び離間させるように動作させる第３駆動ユニットＭ３を備え、第３駆動ユニットＭ３が、一対の第１係止ユニット１１を第１対向方向Ｄ１に沿って互いに接近させながら一対の第１係止ユニット１１を上側Ｖ１へ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、第３駆動ユニットＭ３が、一対の第１係止ユニット１１を、これらの上下方向Ｖの位置を維持しつつ、第１

対向方向Ｄ１に沿って互いに接近及び離間させる構成とすることもできる。なお、一対の第１係止ユニット１１の第１対向方向Ｄ１の間隔を広げなくても、一対の第１係止ユニット１１の間への段積み容器群９の搬入や、一対の第１係止ユニット１１の間からの段積み容器群９の搬出を適切に行える場合には、第１昇降装置１０が第３駆動ユニットＭ３を備えない構成とすることもできる。

[0096] （２）上記の実施形態では、第１対向方向Ｄ１と第２対向方向Ｄ２とが平行状に配置され、搬送方向Ｔが、上下方向視で第１対向方向Ｄ１と直交する方向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、例えば、一対の第１係止ユニット１１を搬送装置４０による容器９０の搬送経路から退避させるための第１退避機構が設けられる場合に、第１対向方向Ｄ１と搬送方向Ｔとが平行状に配置され、搬送方向Ｔが、上下方向視で第２対向方向Ｄ２と直交する方向である構成とすることができる。また、例えば、一対の第２係止ユニット２１を搬送装置４０による容器９０の搬送経路から退避させるための第２退避機構が設けられる場合に、第２対向方向Ｄ２と搬送方向Ｔとが平行状に配置され、搬送方向Ｔが、上下方向視で第１対向方向Ｄ１と直交する方向である構成とすることができる。また、例えば、上記の第１退避機構及び第２退避機構の双方が設けられる場合に、第１対向方向Ｄ１と第２対向方向Ｄ２と搬送方向Ｔとが平行状に配置される構成とすることもできる。

[0097] （３）上記の実施形態では、搬入部２と搬出部３との走行方向Ｒの間隔が、搬入部２へ段積み容器群９を引き渡し中の搬送車６０と、搬出部３から段積み容器群９を受け取り中の搬送車６０とが、走行方向Ｒに並んで互いに干渉することなく配置できるように設定される構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、搬入部２と搬出部３との走行方向Ｒの間隔が、上記のように２台の搬送車６０を配置できない間隔（言い換えれば、上記のように２台の搬送車６０を配置できる間隔よりも狭い間隔）に設定される構成とすることもできる。

[0098] （４）上記の実施形態では、第１上流側区間４１Ａが、その搬送方向に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できると共に、段ばらし装置１Ａによる段ばらし処理に影響を与えずに段積み容器群９の搬送及び停止を行うことができ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上流側区間４１Ａが、その搬送方向に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できるものの、段ばらし装置１Ａによる段ばらし処理に影響を与えずに段積み容器群９の搬送及び停止を行うことができない構成とすることもできる。また、第１上流側区間４１Ａが、その搬送方向に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できず、第１上流側区間４１Ａに段積み容器群９を１つのみ配置可能な構成とすることもできる。

[0099] （５）上記の実施形態では、第２下流側区間４２Ｂが、その搬送方向に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できると共に、段積み装置１Ｂによる段積み処理に影響を与えずに段積み容器群９の搬送及び停止を行うことができ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２下流側区間４２Ｂが、その搬送方向に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できるものの、段積み装置１Ｂによる段積み処理に影響を与えずに段積み容器群９の搬送及び停止を行うことができない構成とすることもできる。また、第２下流側区間４２Ｂが、その搬送方向に沿って複数の段積み容器群９を並べて配置できず、第２下流側区間４２Ｂに段積み容器群９を１つのみ配置可能な構成とすることもできる。

[0100] （６）上記の実施形態では、第１搬送装置４１における、少なくとも段ばらし対象位置Ｐを含む部分が、ローラコンベヤＣ１を用いて構成され、第２搬送装置４２における、少なくとも段積み対象位置Ｑを含む部分が、ベルトコンベヤＣ２を用いて構成される場合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搬送装置４１における段ばらし対象位置Ｐを含む部分が、ローラコンベヤＣ１とは別の種類のコンベヤ（例えば、ベルトコンベヤＣ２）を用いて構成されてもよい。また、第２搬送装置４２における段積み対象位置Ｑを含む部分が、ベルトコンベヤＣ２とは別の種類の

コンベヤ（例えば、ローラコンベヤＣ１）を用いて構成されてもよい。

[0101] （７）上記の実施形態では、第２搬送方向Ｔ２における段積み対象位置Ｑの下流側縁に対応する位置に、ストッパ５０が配置され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２搬送方向Ｔ２における段積み対象位置Ｑの下流側縁に対応する位置に、ストッパ５０が配置されない構成とすることもできる。

[0102] （８）上記の実施形態では、第２搬送装置４２の搬送経路上における作業ステーション８０と段積み装置１Ｂとの間に秤量部７が設けられ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２搬送装置４２の搬送経路上における作業ステーション８０と段積み装置１Ｂとの間に秤量部７が設けられない構成とすることもできる。

[0103] （９）上記の実施形態では、搬入部２と搬出部３との少なくとも一方を対象部４として、対象部４が給電部５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、搬入部２及び搬出部３のいずれもが給電部５を備えない構成とすることもできる。

[0104] （１０）上記の実施形態で説明した段ばらし装置１Ａや段積み装置１Ｂの構成は一例であり、段ばらし装置１Ａや段積み装置１Ｂとして、種々の構成の容器処理装置１を用いることができる。例えば、上記の実施形態では、段ばらし装置１Ａや段積み装置１Ｂとして用いられる容器処理装置１が、第２無端状部材２３を用いて段積み容器群９の最下段の容器９０の保持及び昇降を行う第２昇降装置２０を備えているが、容器処理装置１が、このような第２昇降装置２０に代えて、段積み容器群９の最下段の容器９０を載置支持して昇降する昇降台を備える構成とすることもできる。

[0105] （１１）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。

[0106] 〔上記実施形態の概要〕

以下、上記において説明した容器処理設備の概要について説明する。

[0107] 複数の容器が積み重ねられてなる段積み容器群を搬送する搬送車との間で前記段積み容器群の受け渡しを行うと共に、前記段積み容器群を構成する前記容器に対する処理を行う容器処理設備であって、前記搬送車の走行経路に隣接して配置され、前記搬送車から前記段積み容器群を受け取る搬入部と、前記走行経路に隣接して配置され、前記搬送車に前記段積み容器群を引き渡す搬出部と、前記容器に対する作業を行う装置、又は、前記容器に対する作業を行う作業者への作業指示を出力する出力装置が配置されている作業ステーションと、前記段積み容器群から前記容器を順次分離する段ばらし処理を行う段ばらし装置と、複数の前記容器を順次積み重ねて前記段積み容器群を生成する段積み処理を行う段積み装置と、前記搬入部において前記搬送車から受け取った前記段積み容器群を前記段ばらし装置まで搬送し、前記段ばらし装置において前記段積み容器群から順次分離された前記容器を前記作業ステーションまで搬送する第１搬送装置と、前記容器を前記作業ステーションから前記段積み装置まで搬送し、前記段積み装置において複数の前記容器を順次積み重ねて生成された前記段積み容器群を前記搬出部まで搬送する第２搬送装置と、を備え、前記走行経路に沿う方向を走行方向として、前記搬入部と前記搬出部とが、前記走行方向に間隔を空けて並ぶように配置されている。

[0108] 本構成によれば、搬入部にて搬送車から受け取った段積み容器群を、第１搬送装置によって段ばらし装置へ搬送し、段ばらし装置によって段積み容器群から分離した容器を、第１搬送装置によって作業ステーションへ搬送することができる。よって、作業ステーションでは１つずつの容器に対する作業を行うことができる。そして、本構成によれば、作業ステーションでの作業後の容器を、第２搬送装置によって段積み装置へ搬送し、段積み装置によって複数の容器を順次積み重ねて生成された段積み容器群を、第２搬送装置に

よって搬出部へ搬送することができる。よって、搬出部にて段積み容器群を搬送車に引き渡すことができる。

[0109] このように、本構成によれば、搬送車、第１搬送装置における段ばらし装置よりも上流側の区間、及び第２搬送装置における段積み装置よりも下流側の区間では、個別の容器ではなく複数の容器を積み重ねた段積み容器群を搬送できるようにしつつ、作業ステーションでは、段積み容器群から分離された容器を搬送することができる。そのため、本構成の容器処理設備では、容器を効率良く搬送しつつ、容器に対する処理を適切に行うことが可能となっている。

[0110] ここで、前記搬入部と前記搬出部との前記走行方向の間隔は、前記搬入部へ前記段積み容器群を引き渡し中の前記搬送車と、前記搬出部から前記段積み容器群を受け取り中の前記搬送車とが、前記走行方向に並んで互いに干渉することなく配置できるように設定されていると好適である。

[0111] 本構成によれば、第１の搬送車による搬入部への段積み容器群の引き渡しと、第２の搬送車による搬出部からの段積み容器群の受け取りとを、同時並行で行うことができる。よって、搬送車による段積み容器群の搬入及び搬出の効率を高めやすい。

[0112] また、前記第１搬送装置における前記搬入部と前記段ばらし装置との間の区間を第１上流側区間として、前記第１上流側区間は、その搬送方向に沿って複数の前記段積み容器群を並べて配置できると共に、前記段ばらし装置による前記段ばらし処理に影響を与えずに前記段積み容器群の搬送及び停止を行うことができるように構成され、前記第２搬送装置における前記段積み装置と前記搬出部との間の区間を第２下流側区間として、前記第２下流側区間は、その搬送方向に沿って複数の前記段積み容器群を並べて配置できると共に、前記段積み装置による前記段積み処理に影響を与えずに前記段積み容器群の搬送及び停止を行うことができるように構成されていると好適である。

[0113] 本構成によれば、第１搬送装置の第１上流側区間を、搬入部に搬入された段積み容器群が段ばらし装置へ搬送されるまでの間に段積み容器群を一時的

に配置するための、バッファとして機能させることができる。また、第２搬送装置の第２下流側区間を、段積み装置により生成された段積み容器群が搬出部から搬送車に引き渡されるまでの間に段積み容器群を一時的に配置するための、バッファとして機能させることができる。このように第１上流側区間及び第２下流側区間をバッファとして機能させることができるため、本構成によれば、容器処理設備全体としての容器の処理効率を高めやすい。

[0114] また、前記段積み装置は、前記第２搬送装置の搬送経路上における段積み対象位置に配置された前記容器に対して前記段積み処理を実行し、前記第２搬送装置の搬送方向における、前記段積み対象位置の下流側縁に対応する位置に、前記第２搬送装置の搬送面に対して出退するストッパが配置されていると好適である。

[0115] 本構成によれば、段積み装置による段積み処理の実行中は、ストッパを第２搬送装置の搬送面に対して上側に突出させることで、第２搬送装置により搬送されてきた容器を、段積み対象位置に適切に停止させやすい。そして、段積み装置による段積み処理が完了した後は、第２搬送装置の搬送面に対して上側に突出しないようにストッパを下側に退避させることで、段積み容器群を段積み対象位置から第２搬送装置によって適切に搬出することができる。

[0116] また、前記段ばらし装置は、前記第１搬送装置の搬送経路上における段ばらし対象位置に配置された前記段積み容器群に対して前記段ばらし処理を実行し、前記段積み装置は、前記第２搬送装置の搬送経路上における段積み対象位置に配置された前記容器に対して前記段積み処理を実行し、前記第１搬送装置における、少なくとも前記段ばらし対象位置を含む部分が、ローラコンベヤを用いて構成され、前記第２搬送装置における、少なくとも前記段積み対象位置を含む部分が、ベルトコンベヤを用いて構成されていると好適である。

[0117] 本構成によれば、第１搬送装置における段ばらし対象位置を含む部分が、ローラコンベヤを用いて構成されるため、当該部分がベルトコンベヤを用い

て構成される場合に比べて、段ばらし対象位置において段積み容器群を搬送幅方向（上下方向視で搬送方向に直交する方向）に移動させやすい。よって、段ばらし装置による段ばらし処理の前に、段ばらし対象位置に搬入された段積み容器群の搬送幅方向の位置合わせをする場合に、段積み容器群の搬送幅方向の位置を調整しやすい。

[0118] また、本構成によれば、第２搬送装置における段積み対象位置を含む部分が、ベルトコンベヤを用いて構成されるため、当該部分がローラコンベヤを用いて構成される場合に比べて、段積み対象位置における段積み容器群と第２搬送装置との間の滑りを少なくしやすい。よって、段積み装置により生成された段積み容器群の重量が重い場合であっても、段積み容器群と第２搬送装置との間の滑りを少なく抑えて、段積み対象位置から段積み容器群を適切に搬出することができる。

[0119] また、前記第２搬送装置の搬送経路上における前記作業ステーションと前記段積み装置との間に、前記第２搬送装置により搬送中の前記容器の重量を測定する秤量部が設けられていると好適である。

[0120] 本構成によれば、作業ステーションにおける作業が適切に行われたか否か等の検査を、秤量部で測定される容器の重量を用いて行うことができる。

[0121] また、前記搬入部と前記搬出部との少なくとも一方を対象部として、前記対象部は、当該対象部との前記段積み容器群の受け渡しのために停止した前記搬送車に電力を供給する給電部を備えていると好適である。

[0122] 本構成によれば、段積み容器群の受け渡しのために対象部に停止中の搬送車に対して、対象部が備える給電部から電力を供給することができるため、搬送車が備える蓄電装置の充電を効率的に行うことができる。

[0123] 本開示に係る容器処理設備は、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

[0124] １Ａ：段ばらし装置

１Ｂ：段積み装置

２：搬入部

３：搬出部

４：対象部

５：給電部

６：走行経路

７：秤量部

９：段積み容器群

４１：第１搬送装置

４１Ａ：第１上流側区間

４２：第２搬送装置

４２Ｂ：第２下流側区間

４２Ｓ：搬送面

５０：ストッパ

６０：搬送車

８０：作業ステーション

８２：作業装置（容器に対する作業を行う装置）

８３：作業者

８４：出力装置

９０：容器

１００：容器処理設備

Ｃ１：ローラコンベヤ

Ｃ２：ベルトコンベヤ

Ｐ：段ばらし対象位置

Ｑ：段積み対象位置

Ｒ：走行方向

Ｔ２：第２搬送方向（第２搬送装置の搬送方向）

請求の範囲

[請求項1] 複数の容器が積み重ねられてなる段積み容器群を搬送する搬送車との間で前記段積み容器群の受け渡しを行うと共に、前記段積み容器群を構成する前記容器に対する処理を行う容器処理設備であって、

前記搬送車の走行経路に隣接して配置され、前記搬送車から前記段積み容器群を受け取る搬入部と、

前記走行経路に隣接して配置され、前記搬送車に前記段積み容器群を引き渡す搬出部と、

前記容器に対する作業を行う装置、又は、前記容器に対する作業を行う作業者への作業指示を出力する出力装置が配置されている作業ステーションと、

前記段積み容器群から前記容器を順次分離する段ばらし処理を行う段ばらし装置と、

複数の前記容器を順次積み重ねて前記段積み容器群を生成する段積み処理を行う段積み装置と、

前記搬入部において前記搬送車から受け取った前記段積み容器群を前記段ばらし装置まで搬送し、前記段ばらし装置において前記段積み容器群から順次分離された前記容器を前記作業ステーションまで搬送する第１搬送装置と、

前記容器を前記作業ステーションから前記段積み装置まで搬送し、前記段積み装置において複数の前記容器を順次積み重ねて生成された前記段積み容器群を前記搬出部まで搬送する第２搬送装置と、を備え、

前記走行経路に沿う方向を走行方向として、

前記搬入部と前記搬出部とが、前記走行方向に間隔を空けて並ぶように配置されている、容器処理設備。

[請求項2] 前記搬入部と前記搬出部との前記走行方向の間隔は、前記搬入部へ前記段積み容器群を引き渡し中の前記搬送車と、前記搬出部から前記

段積み容器群を受け取り中の前記搬送車とが、前記走行方向に並んで互いに干渉することなく配置できるように設定されている、請求項１に記載の容器処理設備。

[請求項3] 前記第１搬送装置における前記搬入部と前記段ばらし装置との間の区間を第１上流側区間として、

前記第１上流側区間は、その搬送方向に沿って複数の前記段積み容器群を並べて配置できると共に、前記段ばらし装置による前記段ばらし処理に影響を与えずに前記段積み容器群の搬送及び停止を行うことができるように構成され、

前記第２搬送装置における前記段積み装置と前記搬出部との間の区間を第２下流側区間として、

前記第２下流側区間は、その搬送方向に沿って複数の前記段積み容器群を並べて配置できると共に、前記段積み装置による前記段積み処理に影響を与えずに前記段積み容器群の搬送及び停止を行うことができるように構成されている、請求項１又は２に記載の容器処理設備。

[請求項4] 前記段積み装置は、前記第２搬送装置の搬送経路上における段積み対象位置に配置された前記容器に対して前記段積み処理を実行し、

前記第２搬送装置の搬送方向における、前記段積み対象位置の下流側縁に対応する位置に、前記第２搬送装置の搬送面に対して出退するストッパが配置されている、請求項１から３のいずれか一項に記載の容器処理設備。

[請求項5] 前記段ばらし装置は、前記第１搬送装置の搬送経路上における段ばらし対象位置に配置された前記段積み容器群に対して前記段ばらし処理を実行し、

前記段積み装置は、前記第２搬送装置の搬送経路上における段積み対象位置に配置された前記容器に対して前記段積み処理を実行し、

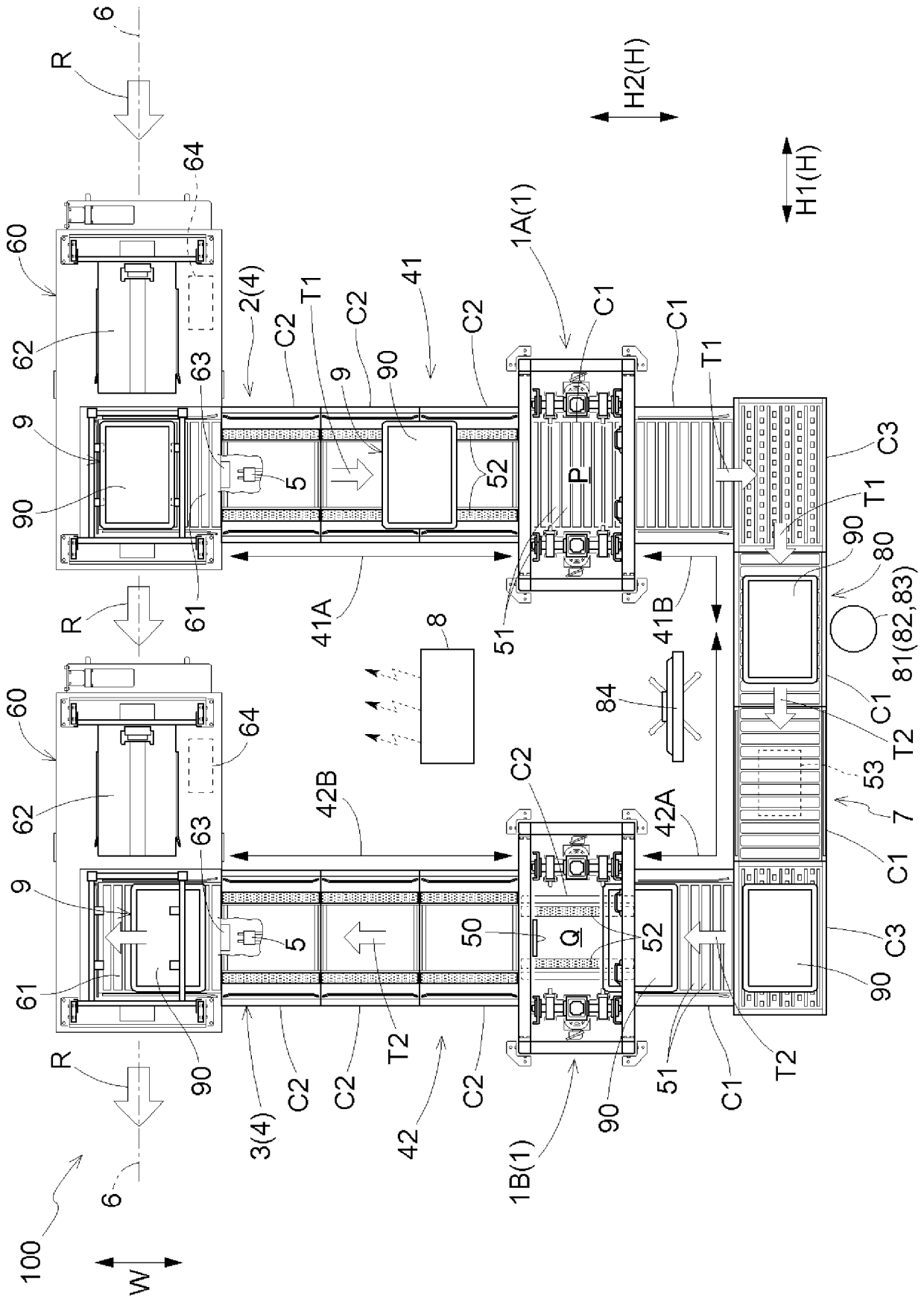
前記第１搬送装置における、少なくとも前記段ばらし対象位置を含む部分が、ローラコンベヤを用いて構成され、

前記第２搬送装置における、少なくとも前記段積み対象位置を含む部分が、ベルトコンベヤを用いて構成されている、請求項１から４のいずれか一項に記載の容器処理設備。

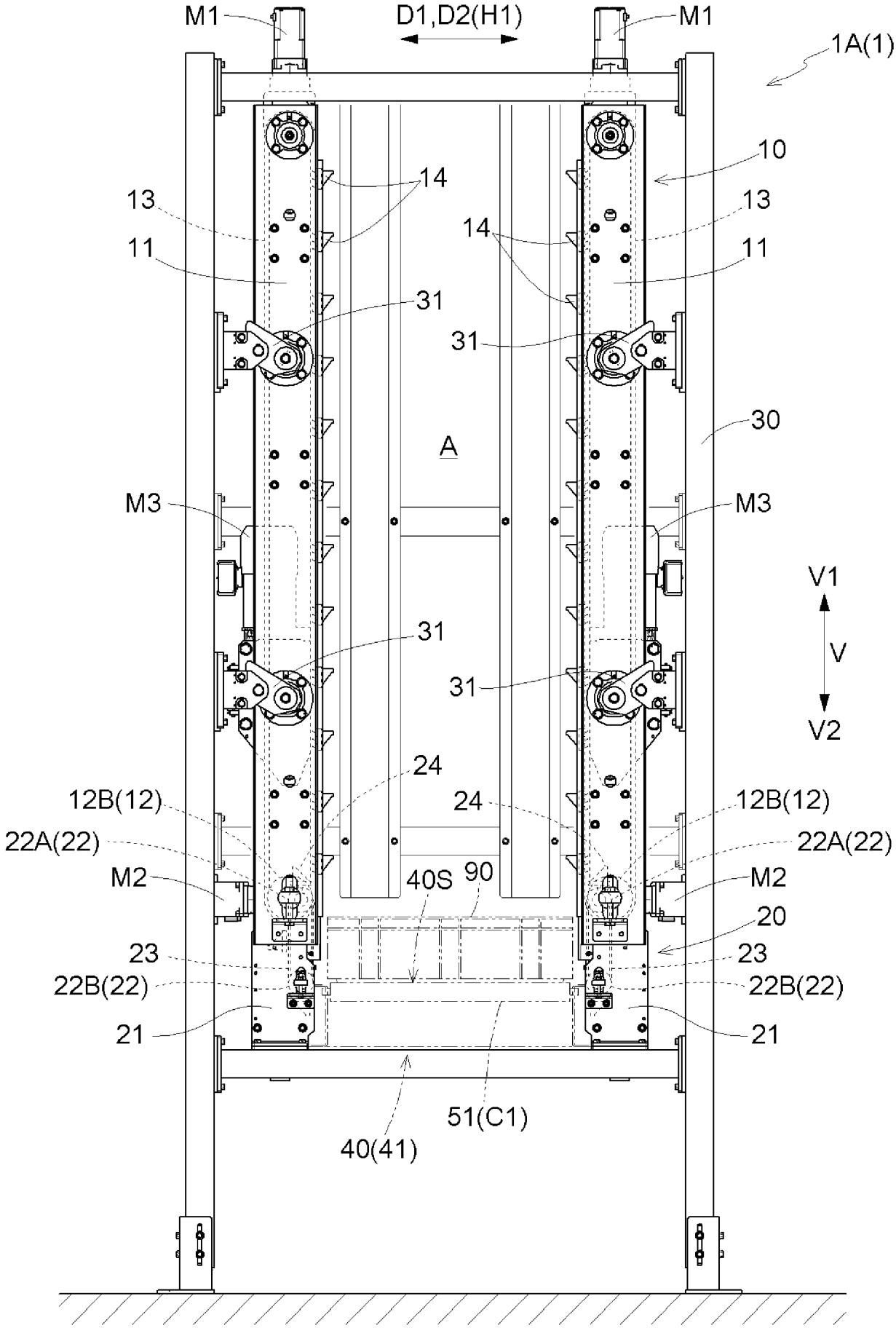
[請求項6] 前記第２搬送装置の搬送経路上における前記作業ステーションと前記段積み装置との間に、前記第２搬送装置により搬送中の前記容器の重量を測定する秤量部が設けられている、請求項１から５のいずれか一項に記載の容器処理設備。

[請求項7] 前記搬入部と前記搬出部との少なくとも一方を対象部として、前記対象部は、当該対象部との前記段積み容器群の受け渡しのために停止した前記搬送車に電力を供給する給電部を備えている、請求項１から６のいずれか一項に記載の容器処理設備。

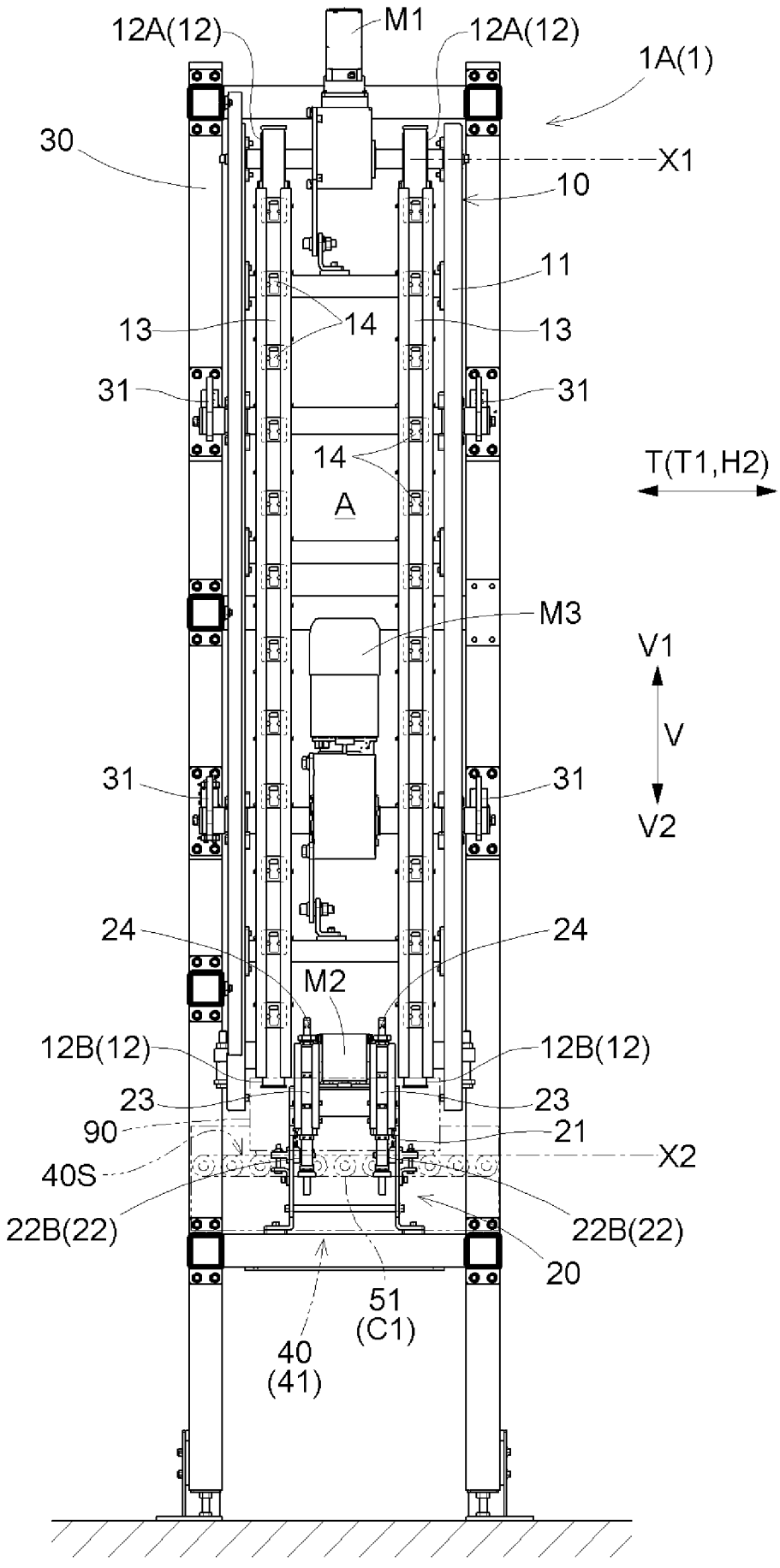
[図1]


6
R
64
60
62
63
9
90
61
2(4)
C2
T1
C2
9
90
41
C2
1A(1)
C1
C1
T1
C3
T1
90
80
81(82,83)
C1
T2
53
7
C1
C3
90
H2(H)
H1(H)
5
52
P
41A
41B
51
8
84
42B
42A
C2
50
Q
52
T2
C2
C2
C2
3(4)
42
1B(1)
90
51
C1
T2
100
W

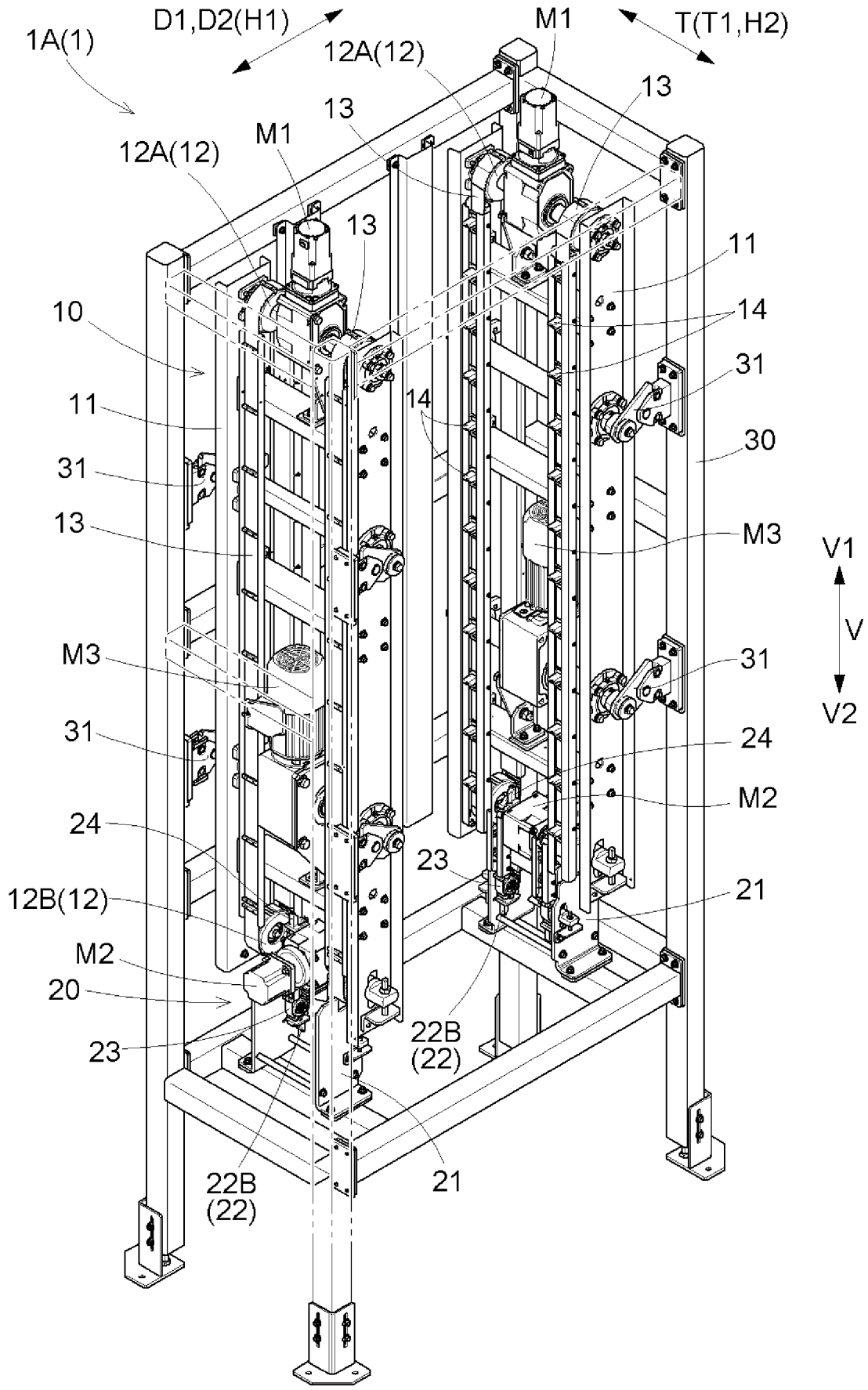
[図2]


M1
D1,D2(H1)
M1
1A(1)
10
14
13
14
13
11
11
31
31
30
A
M3
M3
V1
V
V2
31
31
24
24
12B(12)
12B(12)
22A(22)
22A(22)
M2
40S
90
M2
20
23
23
22B(22)
22B(22)
21
21
51(C1)
40(41)

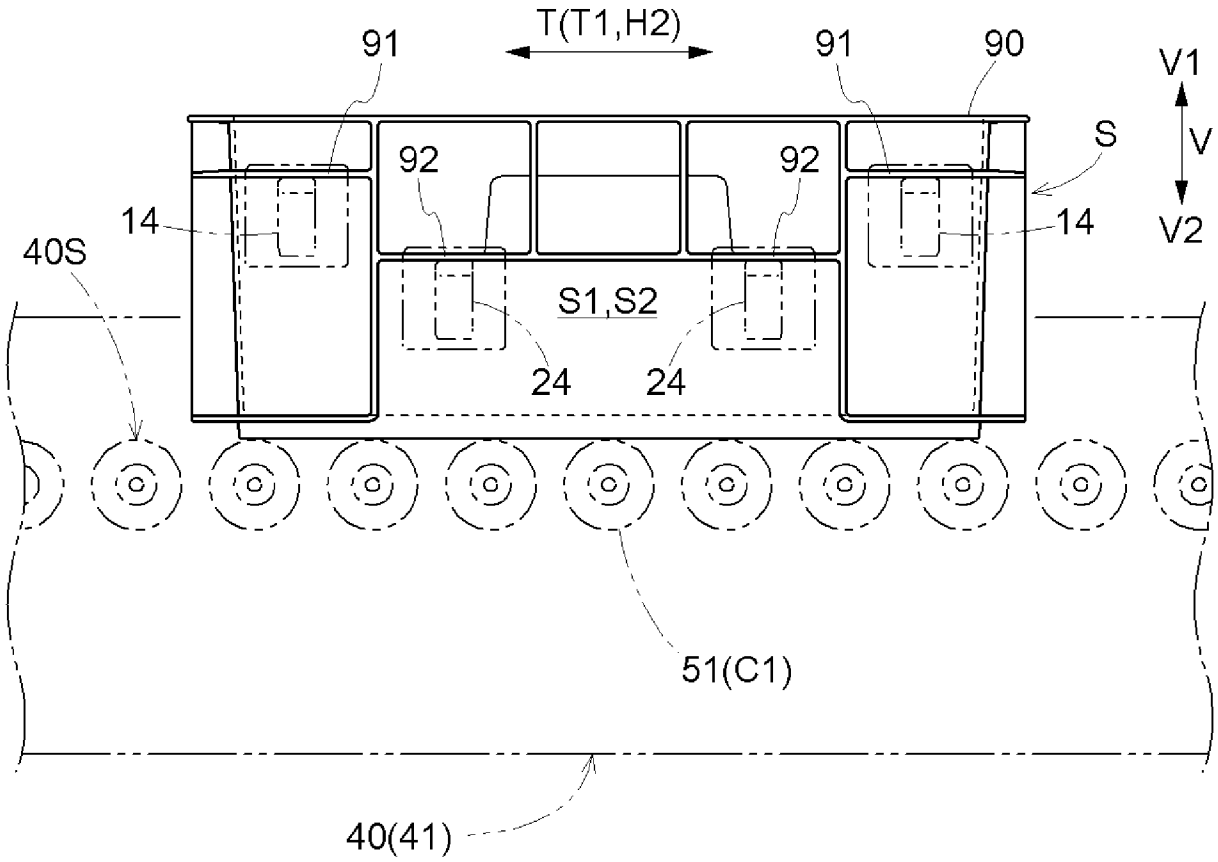
[図3]


12A(12)
M1
12A(12)
1A(1)
30
X1
10
11
13
14
13
31
31
14
T(T1,H2)
A
M3
V1
V
31
31
V2
24
24
M2
12B(12)
12B(12)
23
23
90
21
X2
40S
22B(22)
22B(22)
20
51
(C1)
40
(41)

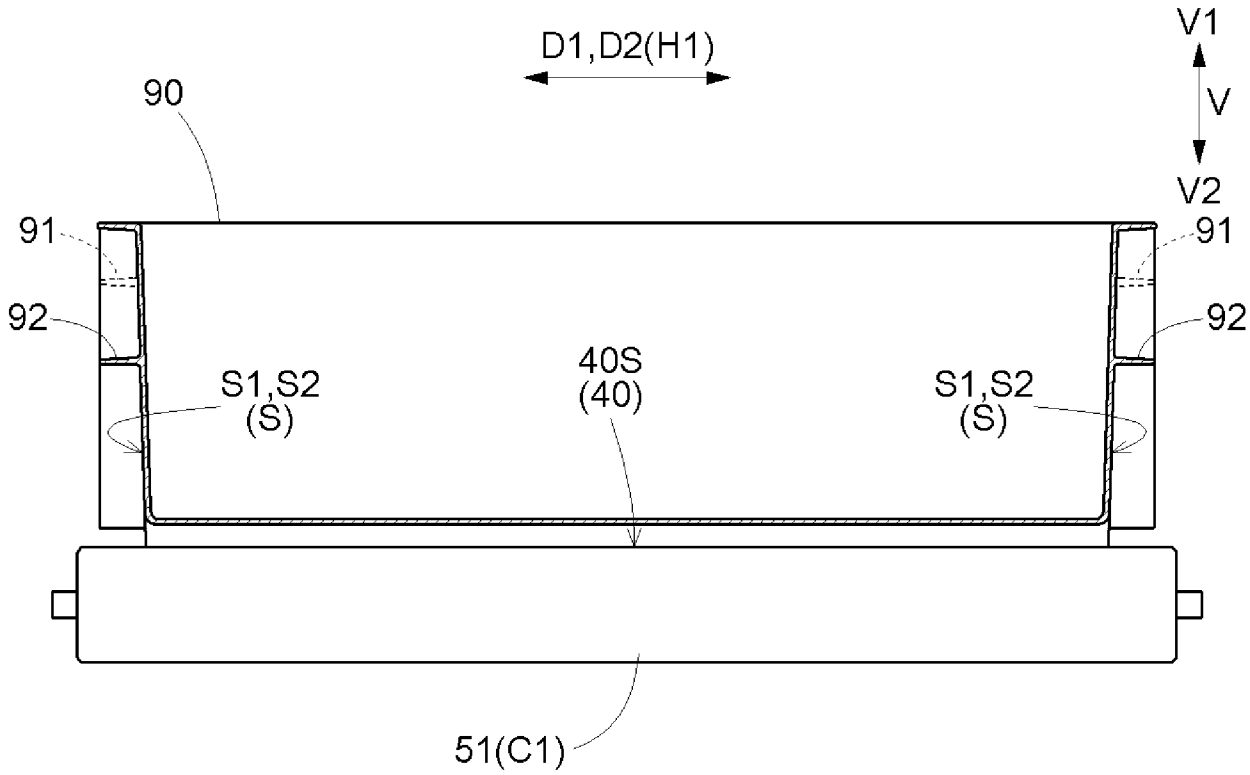
[図4]


1A(1)
D1,D2(H1)
12A(12)
M1
T(T1,H2)
13
12A(12)
M1
13
13
11
10
14
31
11
14
30
31
13
M3
V1
V
M3
31
31
24
M2
24
23
12B(12)
21
M2
20
23
22B
(22)
22B
(22)
21
V2

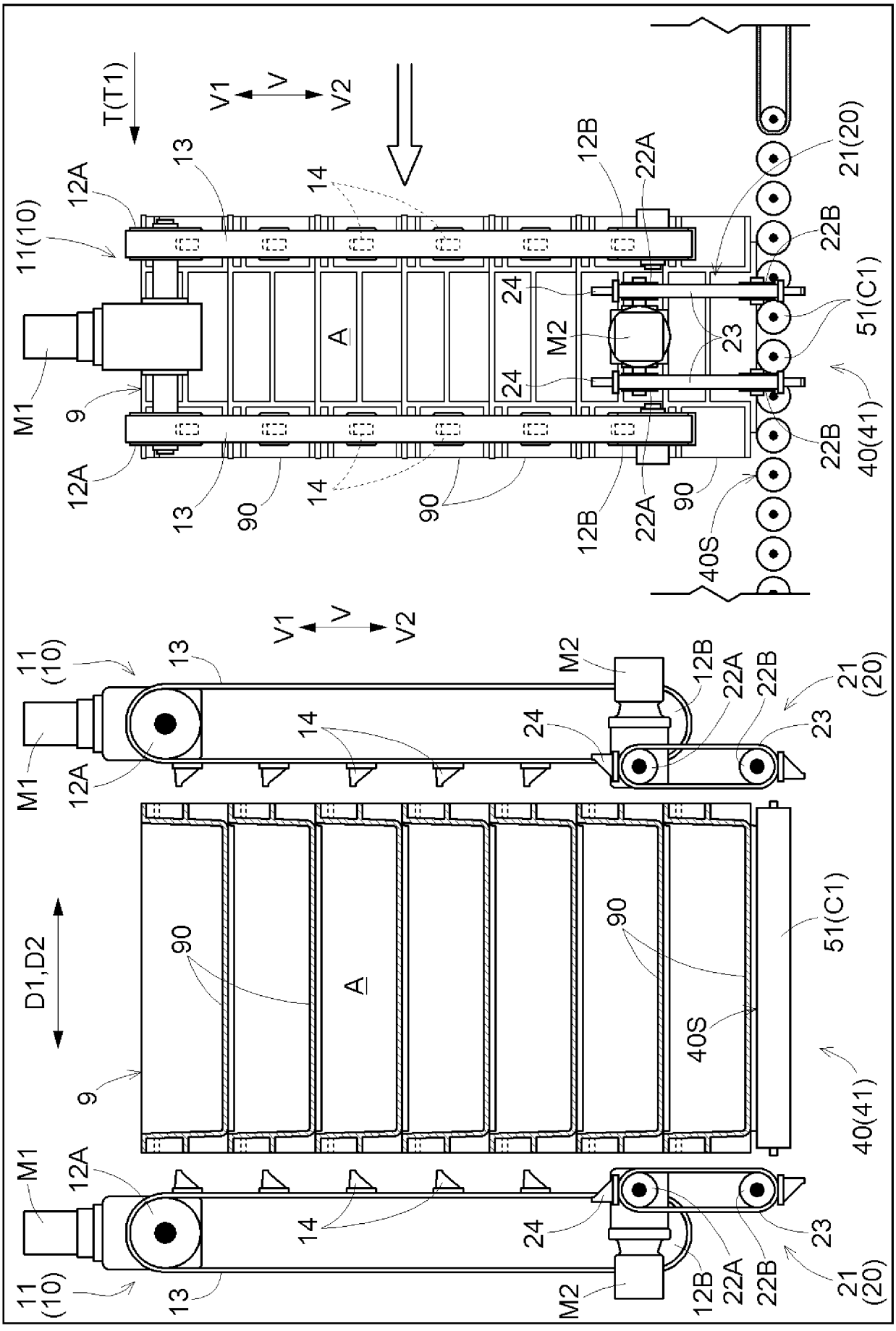
[図5]


T(T1,H2)
91
91
90
V1
V
V2
S
92
92
14
14
40S
S1,S2
24
24
51(C1)
40(41)

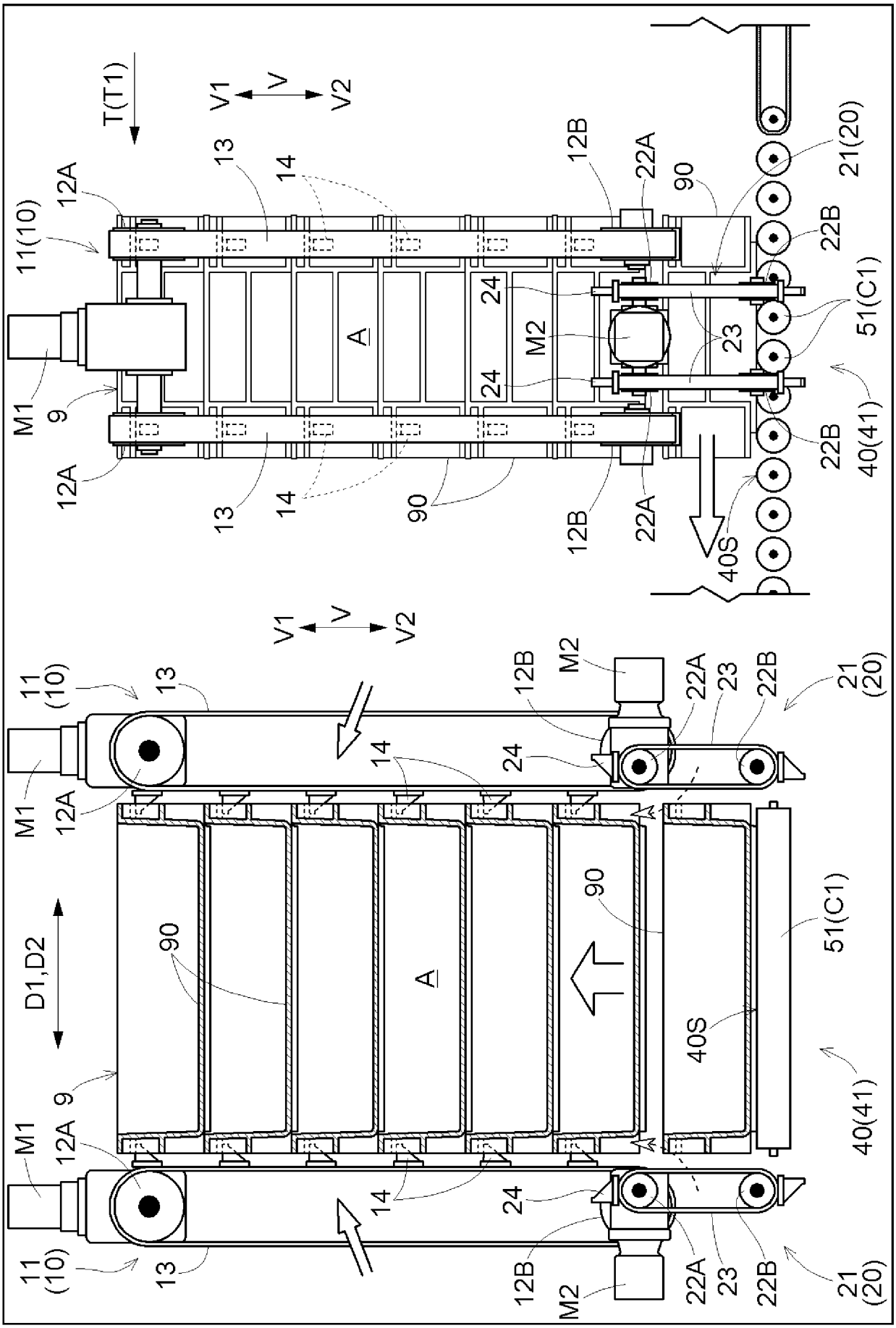
[図6]


D1,D2(H1)
V1
V
V2
90
91
91
92
92
S1,S2
(S)
40S
(40)
S1,S2
(S)
51(C1)

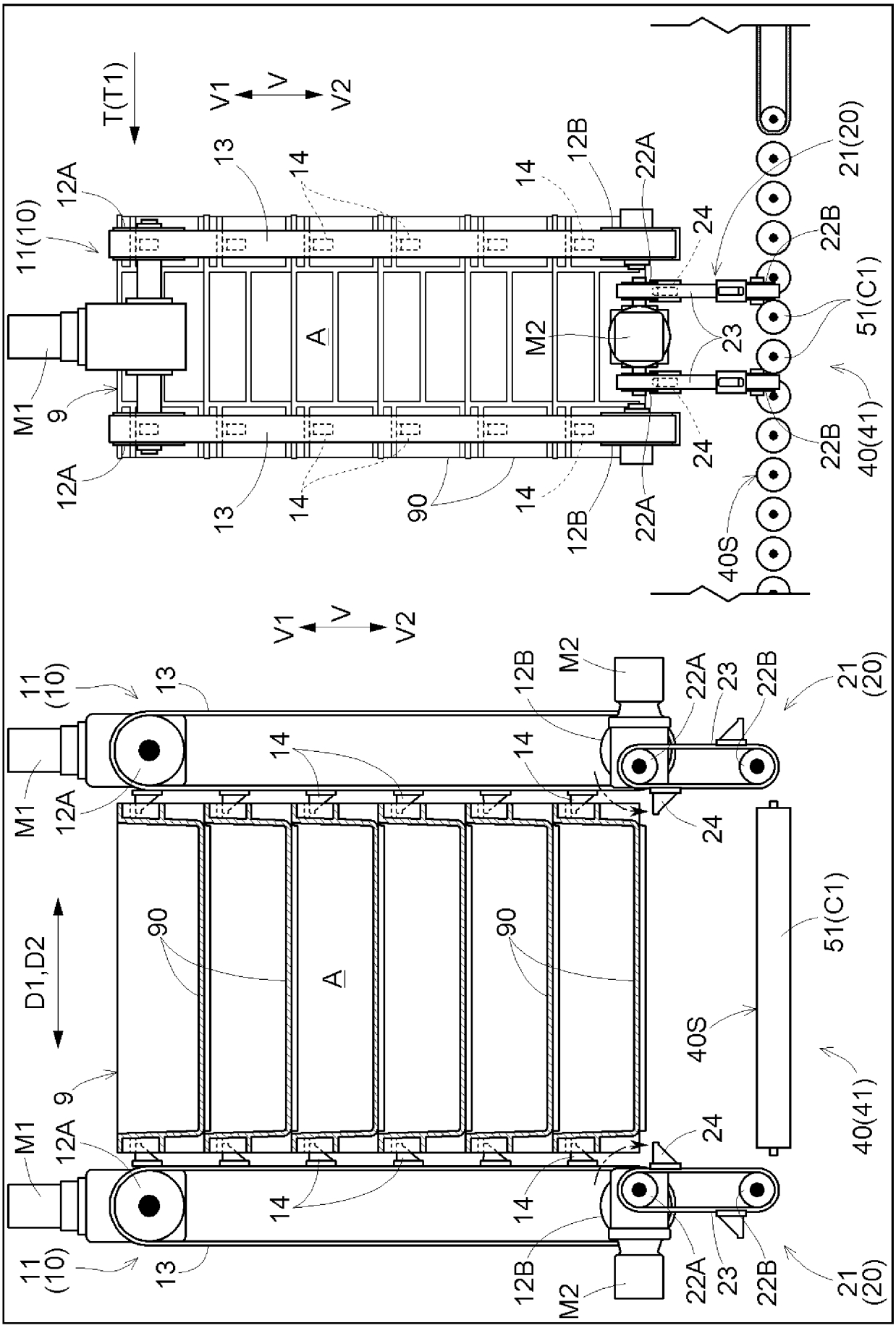
[図7]


T(T1)
V1
V
V2
D1,D2
A
M1
M2
9
11(10)
12A
13
14
90
12B
22A
22B
21(20)
23
24
51(C1)
40(41)
40S

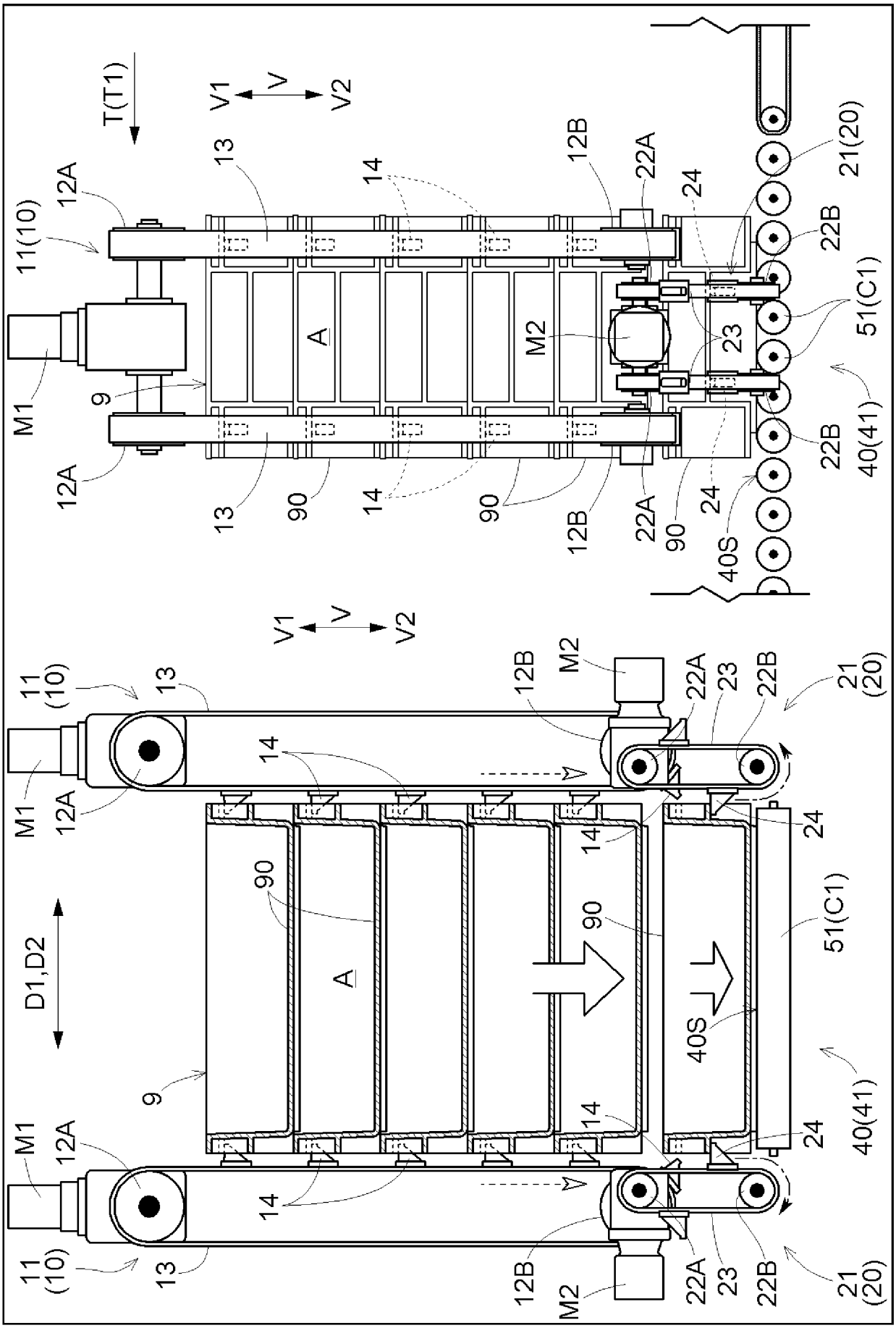
[図8]


T(T1)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
90
21(20)
22B
51(C1)
M1
9
A
24
M2
23
40(41)
40S
D1,D2

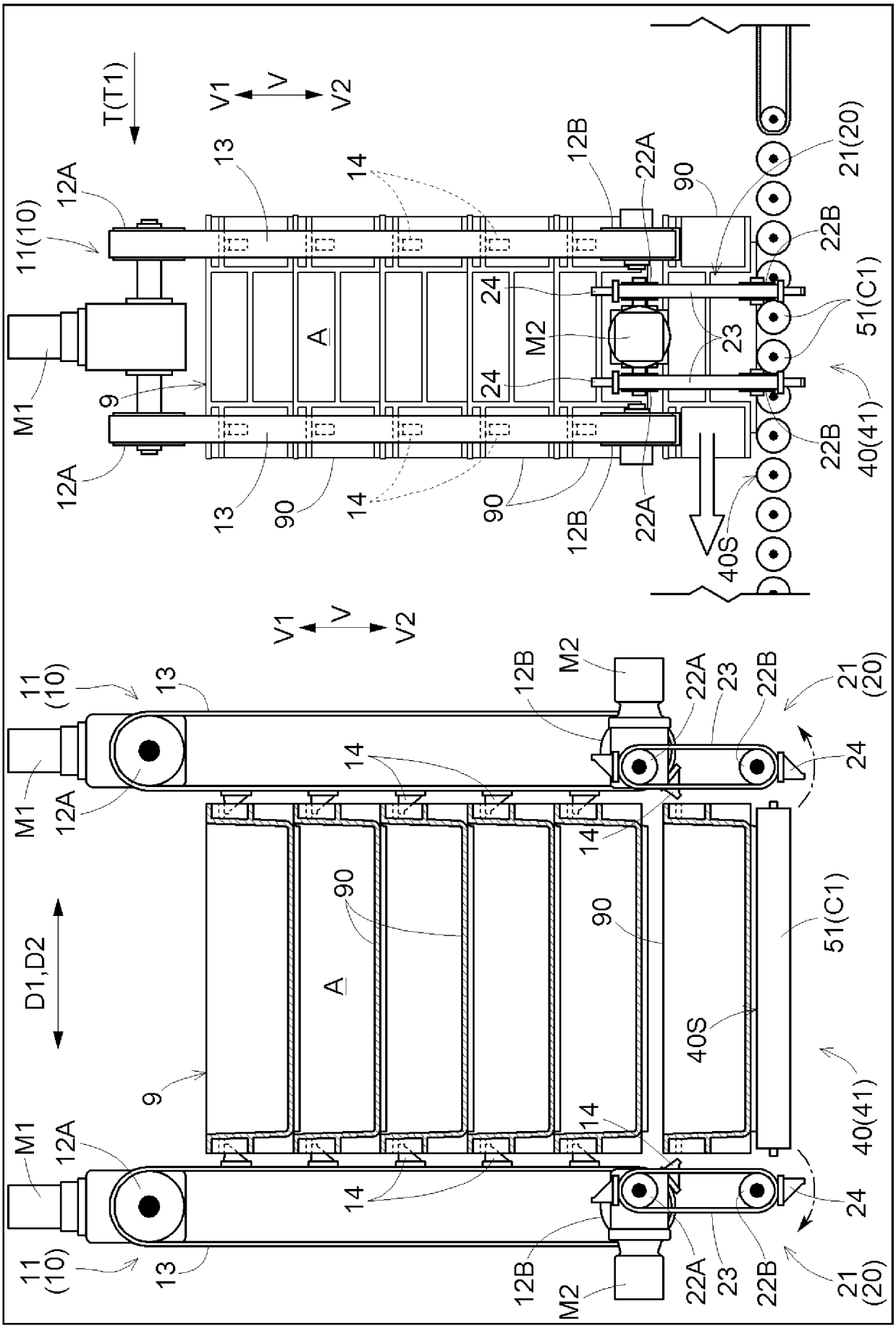
[図9]


T(T1)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
21(20)
22B
24
23
51(C1)
M1
9
A
M2
40(41)
90
40S
D1,D2

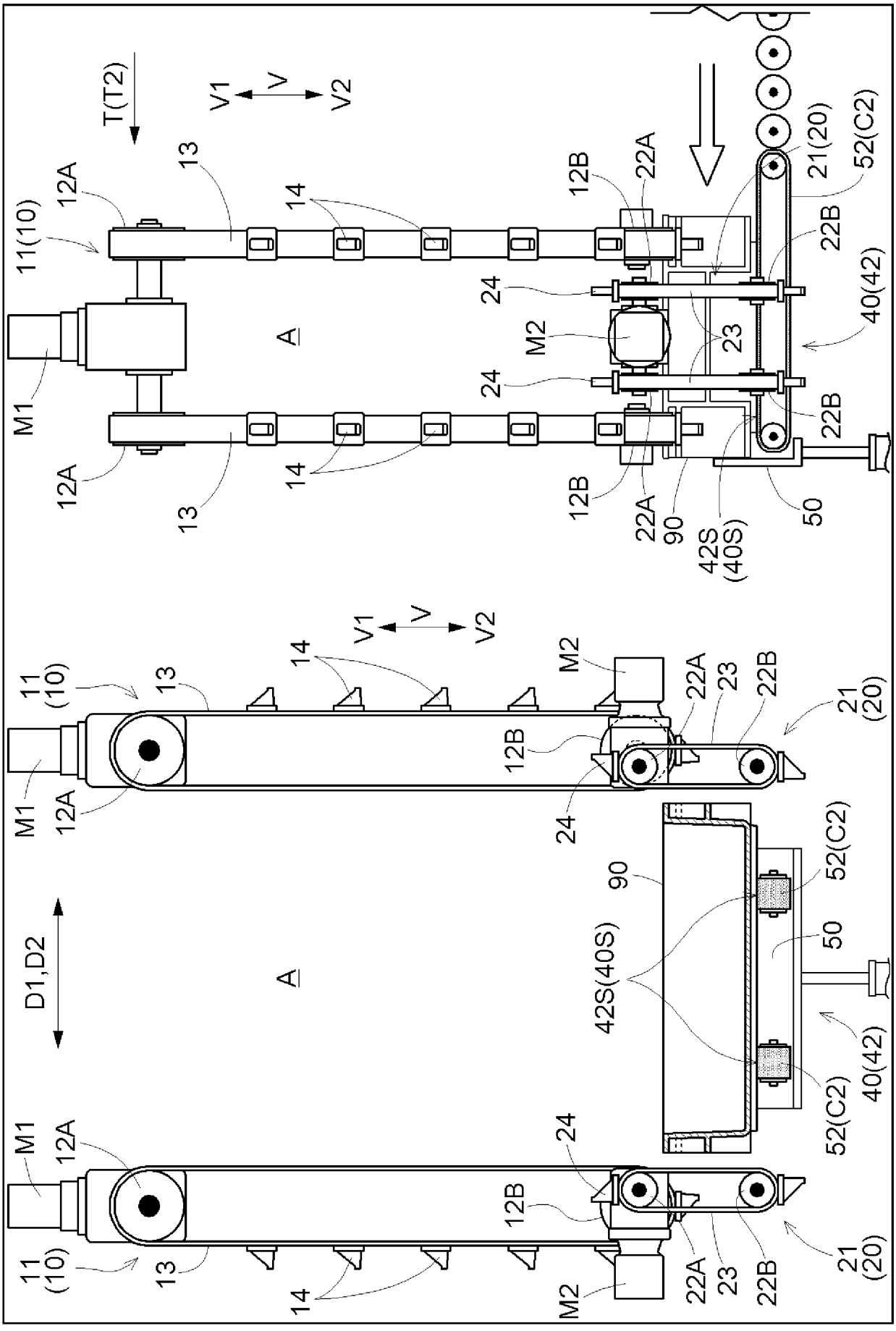
[図10]


T(T1)
V1
V
V2
D1,D2
A
M1
M2
9
11(10)
12A
13
14
90
12B
22A
23
24
40S
40(41)
21(20)
22B
51(C1)

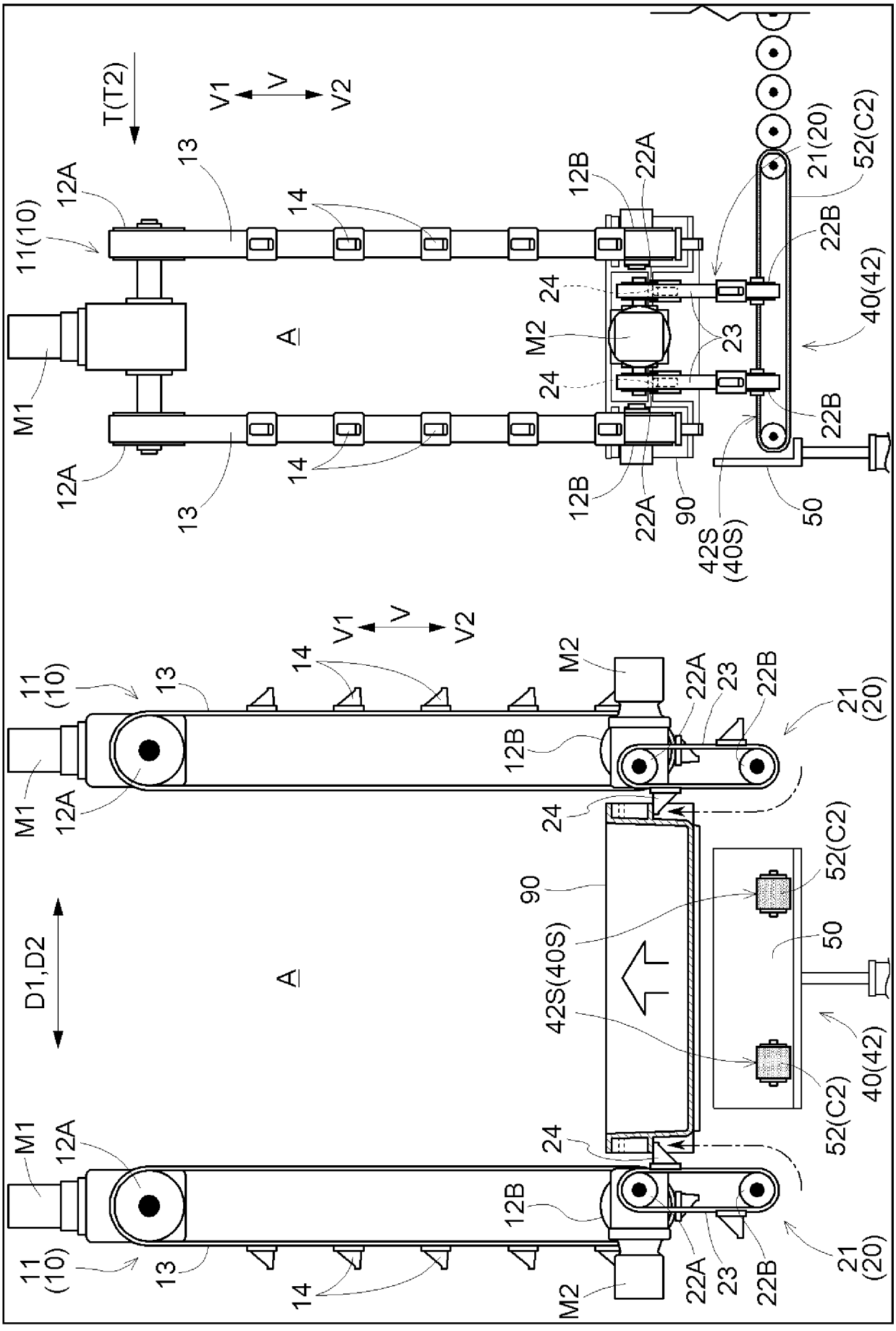
[図11]


T(T1)
V1
V
V2
D1,D2
A
M1
M2
9
11
(10)
12A
12B
13
14
21(20)
22A
22B
23
24
40(41)
40S
51(C1)
90

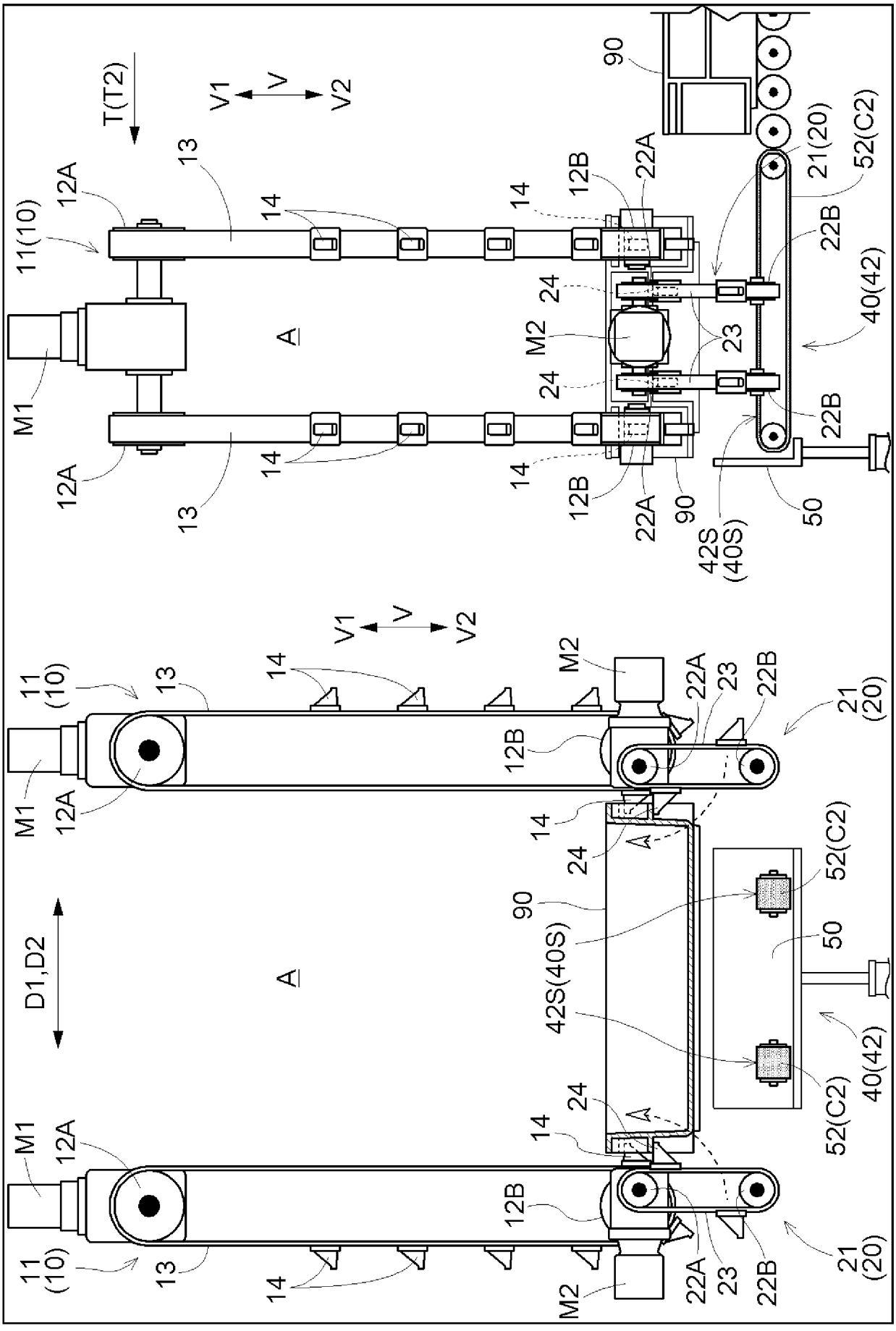
[図12]


T(T2)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
21(20)
52(C2)
22B
40(42)
24
M2
23
M1
A
90
42S
(40S)
50
D1,D2

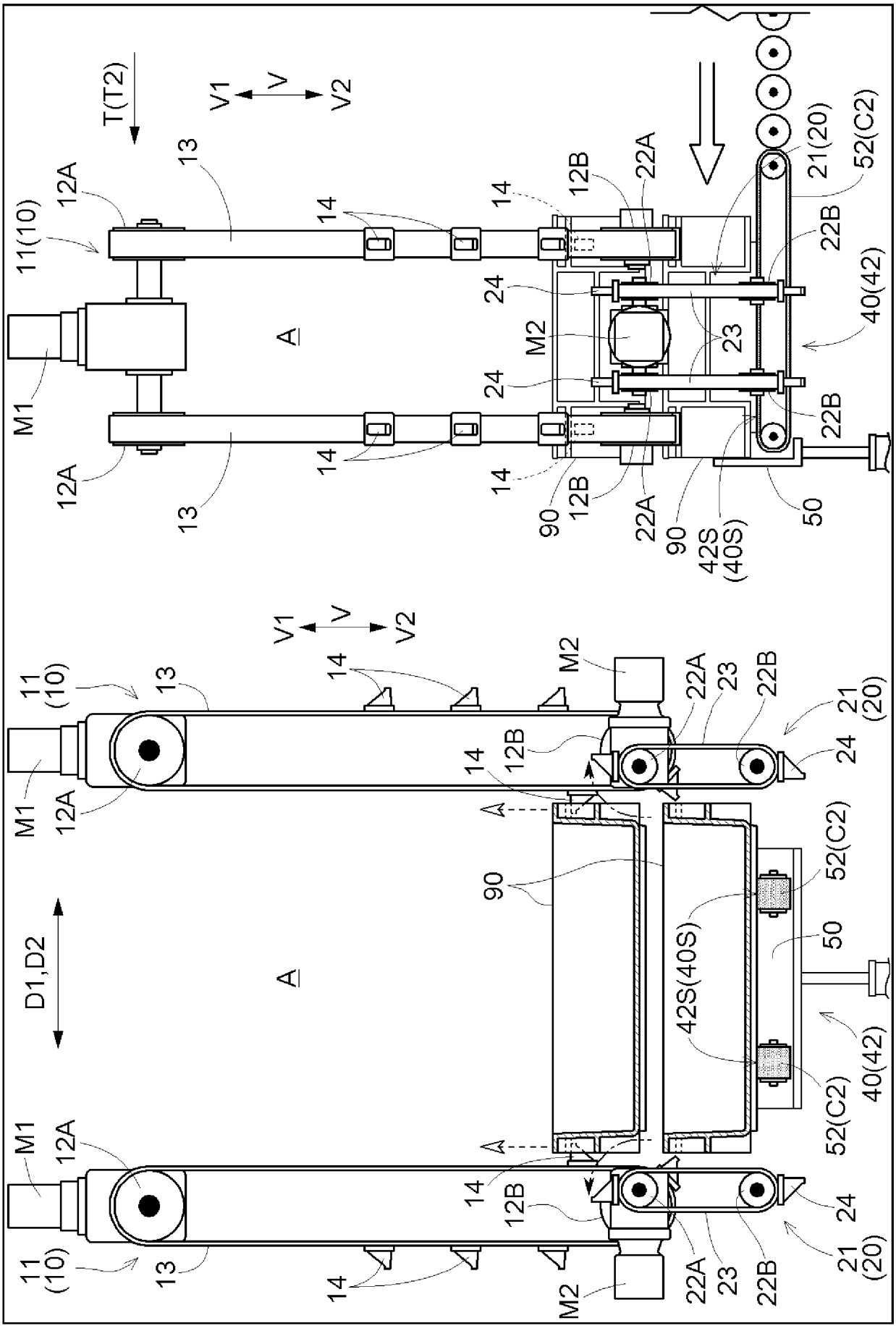
[図13]


T(T2)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
21(20)
52(C2)
22B
40(42)
24
M2
23
M1
A
42S
(40S)
90
50
D1,D2

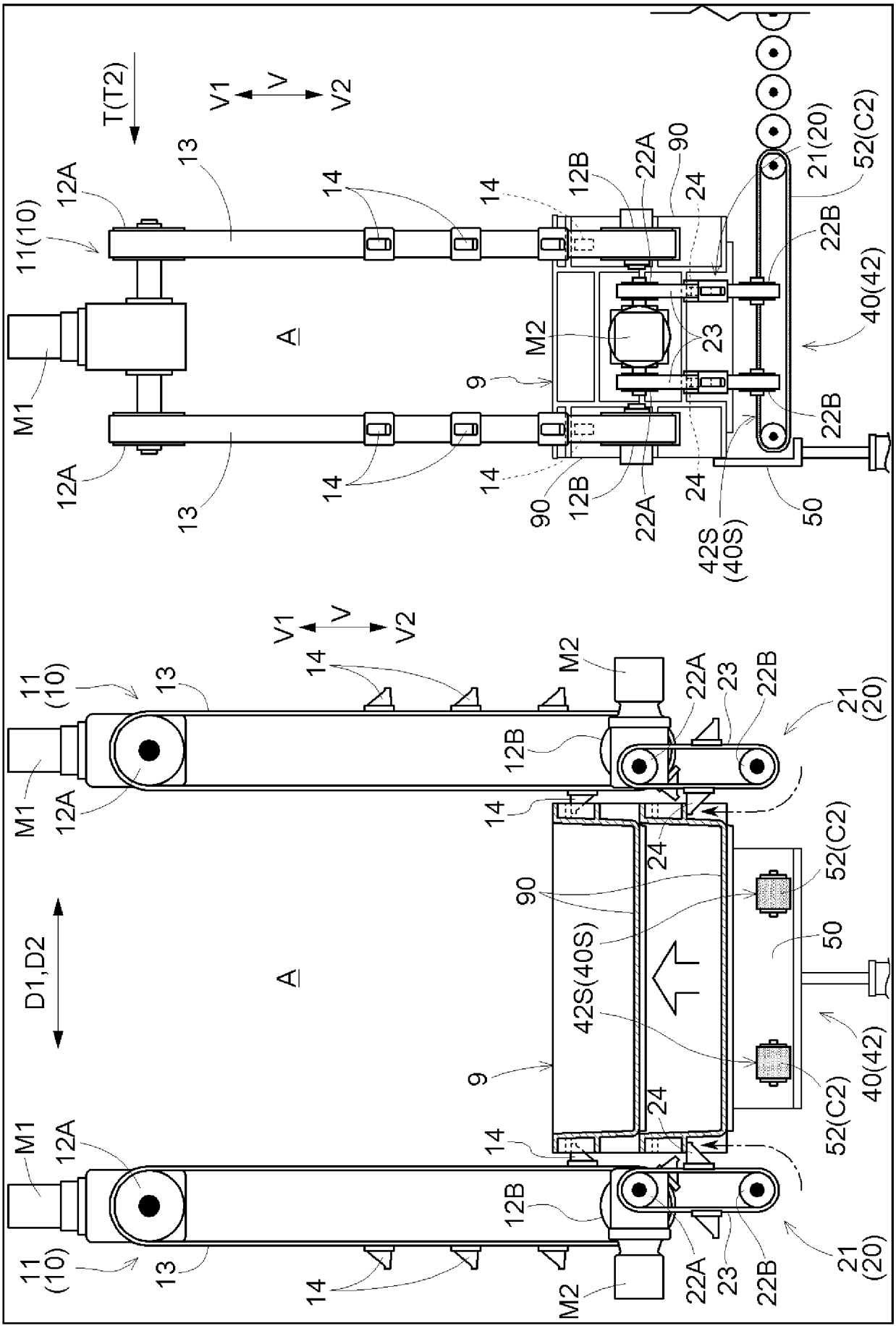
[図14]


T(T2)
V1
V
V2
D1,D2
A
11(10)
12A
13
14
M1
M2
12B
22A
22B
23
24
21(20)
40(42)
42S(40S)
50
52(C2)
90

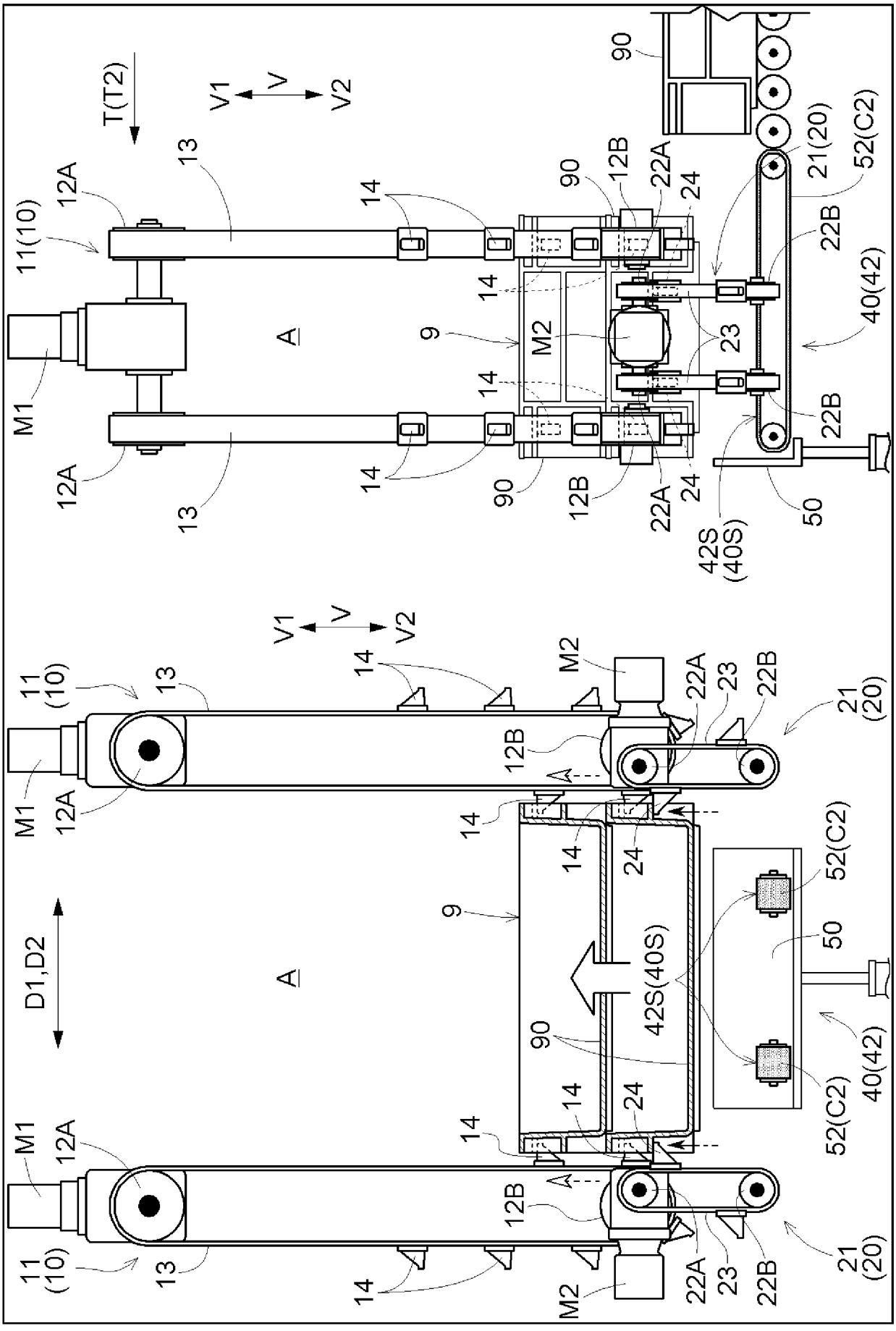
[図15]


T(T2)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
21(20)
52(C2)
22B
40(42)
24
M2
23
M1
A
90
42S
(40S)
50
D1,D2

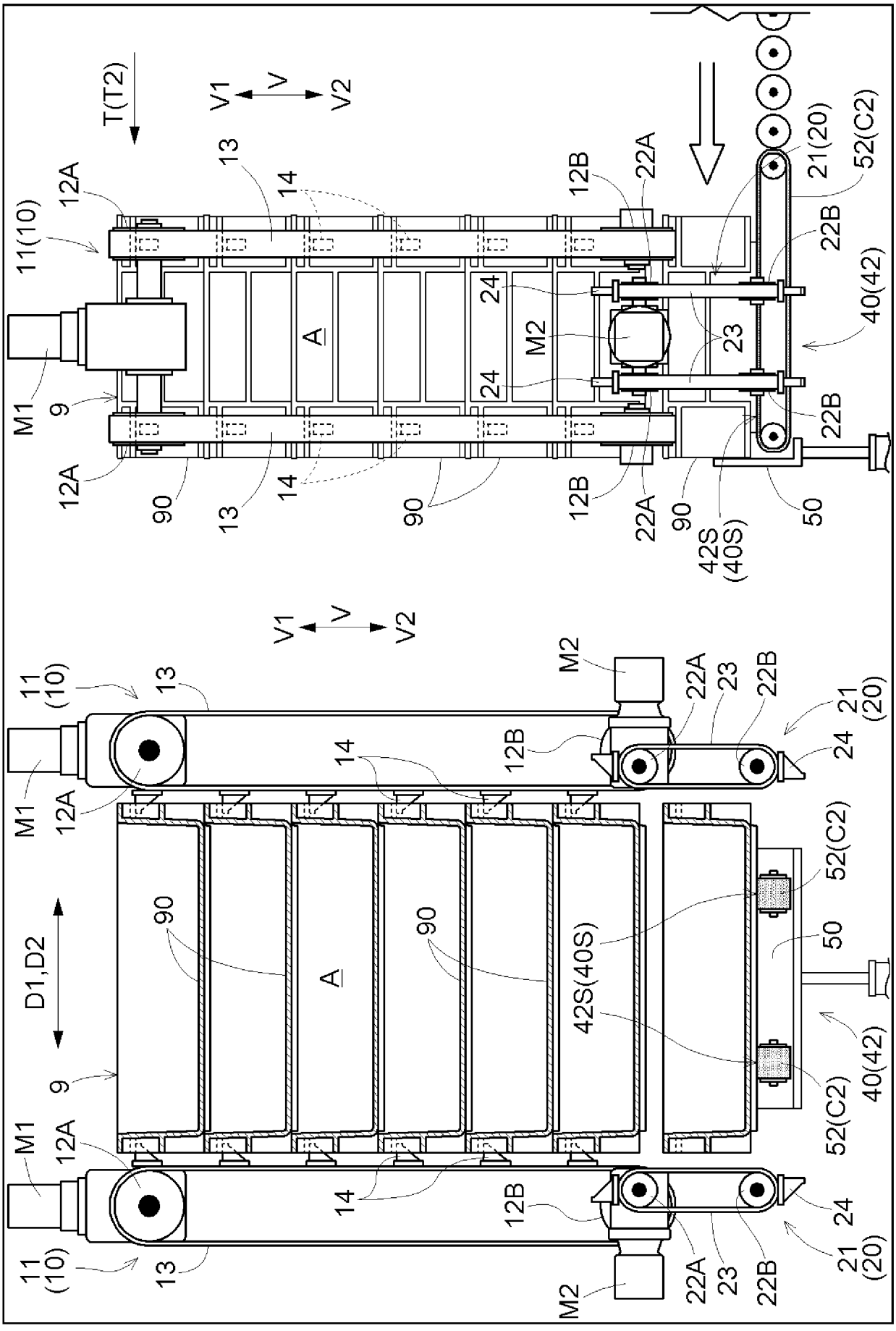
[図16]


T(T2)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
90
24
21(20)
52(C2)
22B
40(42)
M2
23
9
M1
A
42S
(40S)
50
D1,D2

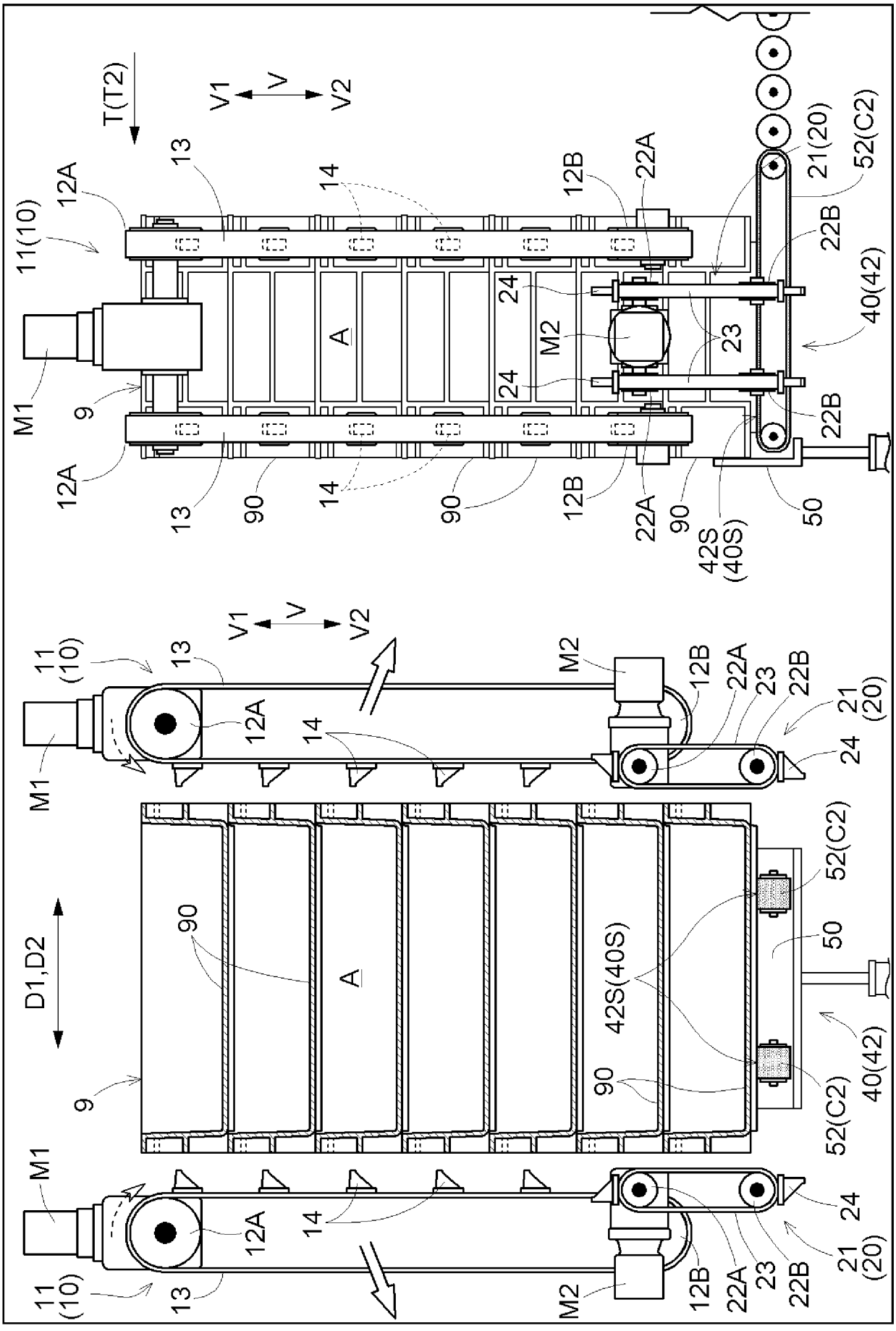
[図17]


T(T2)
V1
V
V2
D1,D2
A
M1
M2
11(10)
12A
12B
13
14
9
90
21(20)
22A
22B
23
24
40(42)
42S(40S)
50
52(C2)

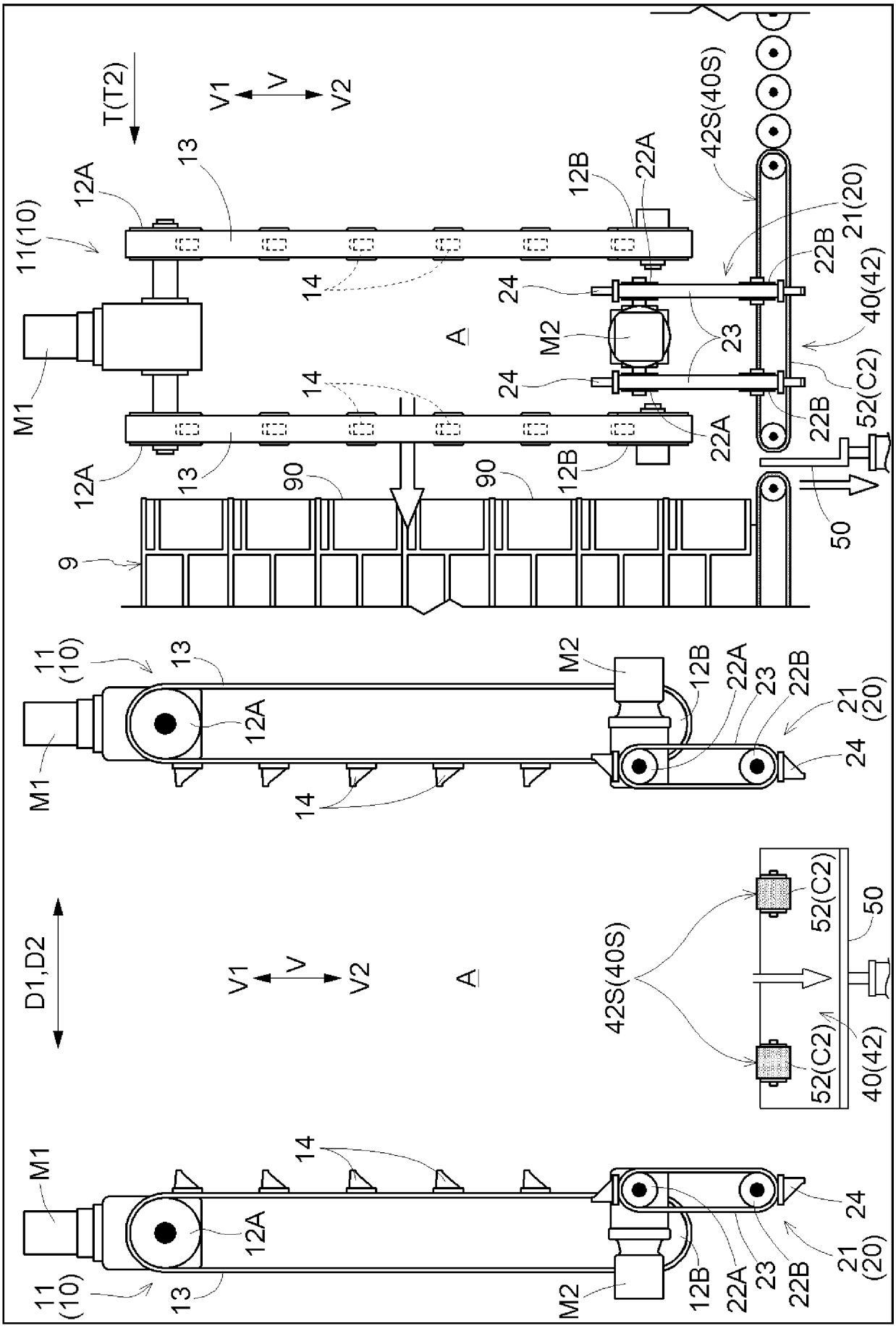
[図18]


T(T2)
V1
V
V2
D1,D2
A
M1
M2
9
11(10)
12A
12B
13
14
21(20)
22A
22B
23
24
40(42)
42S(40S)
50
52(C2)
90

[図19]


T(T2)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
21(20)
52(C2)
22B
40(42)
24
M2
23
A
M1
9
90
42S
(40S)
50
D1,D2

[図20]


T(T2)
V1
V
V2
11(10)
12A
13
14
12B
22A
42S(40S)
21(20)
22B
24
M2
23
40(42)
52(C2)
M1
A
90
9
50
D1,D2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/046238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 57/30(2006.01)i; ***B65G 60/00***(2006.01)i
FI: B65G60/00 A; B65G57/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G57/30; B65G60/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2021/171709 A1 (MURATA MACHINERY, LTD.) 02 September 2021 (2021-09-02) paragraphs [0022]-[0036], fig. 1	1-2, 4-5
A	paragraphs [0022]-[0036], fig. 1	3, 6-7
Y	JP 53-042997 B2 (TOUYOU SEIKAN KK) 16 November 1978 (1978-11-16) p. 2, left column, line 12 to p. 3, right column, line 37, fig. 1-5	1-2, 4-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 February 2023	**07 March 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/046238

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/171709 A1	02 September 2021	CN 115136369 A	
		KR 10-2022-0144390 A	
JP 53-042997 B2	16 November 1978	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/046238

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B65G 57/30(2006.01)i; B65G 60/00(2006.01)i
FI: B65G60/00 A; B65G57/30

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B65G57/30; B65G60/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	WO 2021/171709 A1（村田機械株式会社）02.09.2021（2021-09-02） 第２２－３６段落及び図１	１－２，４－５
A	第２２－３６段落及び図１	３、６－７
Y	JP 53-042997 B2（トウヨウセイカン　カブシキガイシヤ）16.11.1978（1978-11-16） 第２頁左欄第１２行－第３頁右欄第３７行及び図１－５	１－２，４－５

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

*　引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
28.02.2023	07.03.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
大塚　多佳子 3F 3731
電話番号 03-3581-1101 内線 3351

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/046238

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/171709 A1	02.09.2021	CN 115136369 A	
		KR 10-2022-0144390 A	
JP 53-042997 B2	16.11.1978	（ファミリーなし）	