

(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
2014年3月13日(13.03.2014)



(10) 国際公開番号

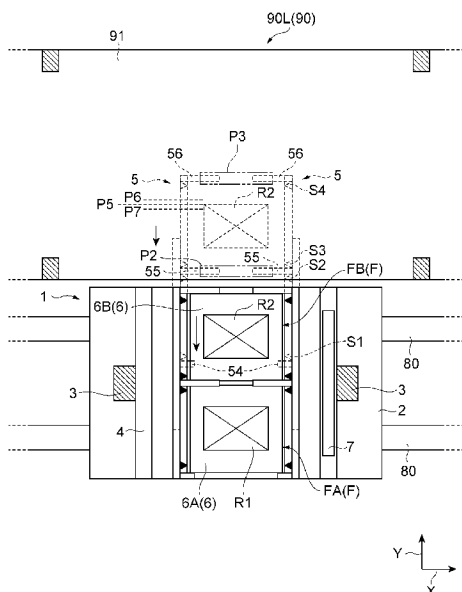
WO 2014/038309 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/070482
- (22) 国際出願日: 2013年7月29日(29.07.2013)
- (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 2012-195169 2012年9月5日(05.09.2012) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 中村 彰利 (NAKAMURA Akitoshi); 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社犬山事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (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, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: TRANSFER DEVICE

(54) 発明の名称: 移載装置

【図3】



(57) Abstract: A transfer device is provided with an arm, a conveyor, and a controller which controls the movement of both the arm and the conveyor. The arm has: a first hook capable of moving forward and backward to and from a first contact position at which the first hook can make contact with a load, the first hook being configured so that, when lowering the load, which is disposed in a placement region, onto a shelf, the first hook enters the first contact position and comes into contact with the rear end of the load disposed in the placement region; and a second hook capable of moving forward and backward to and from a second contact position at which the second hook can make contact with the load, the second hook being configured so that, when loading the load, which is disposed on the shelf, onto the placement region, the second hook enters the second contact position and comes into contact with the front end of the load disposed on the shelf. When lowering the load in the placement region onto the shelf, the controller moves the conveyor forward at a speed lower than the extension speed of the arm, and when loading the load on the shelf onto the placement region, the controller moves the conveyor backward at a speed lower than the retraction speed of the arm.

(57) 要約: 移載装置は、アームと、コンベアと、アーム及びコンベアの動作を制御するコントローラと、を備える。アームは、荷への当接が可能で第1当接位置に対して進退可能であり、載置領域に配置された荷を棚に降ろす際に第1当接位置に進入して、載置領域に配置された荷の後端に当接する第1フックと、荷への当接が可能で第2当接位置に対して進退可能であり、棚に配置された荷を載置領域に積む際に第2当接位置に進入して、棚に配置された荷の前端に当接する第2フックと、を有する。コントローラは、載置領域に配置され

た荷を棚に降ろす場合には、アームの伸長速度よりも低い速度で前側にコンベアを動作させ、棚に配置された荷を載置領域に積む場合には、アームの収縮速度よりも低い速度で後側にコンベアを動作させる。

WO 2014/038309 A1

明 細 書

発明の名称 : 移載装置

技術分野

[0001] 本発明は、棚との間で荷を移載するための移載装置に関する。

背景技術

[0002] 棚との間で荷を移載するための移載装置として、例えば、複数の棚に沿って敷設されたレール上を移動し、複数の棚との間で荷を移載するものが知られている（例えば、特許文献1参照）。このような移載装置は、例えば、前後方向に伸縮可能なアームと、前後方向に沿って互いに離間した一对のフックと、を備えている。このような移載装置では、フックを荷に当接させた状態でアームを前側に伸長、又は後側に収縮させることにより、フックで荷を押して移動させることが可能となっている。

[0003] また、移載装置として、アームの他に、アームの下方に設けられたコンベアを備えたものが知られている（例えば、特許文献2，3参照）。このようなアーム及びコンベアを有する移載装置では、アームに加えてコンベアにより荷を移動させることが可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2011／158422号

特許文献2：特開2012－71931号公報

特許文献3：特開2012－71932号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述のような移載装置においては、荷の破損及び位置ずれ等の発生を抑制して、荷をできるだけ安定して移載することが望まれている。

[0006] そこで、本発明は、荷を安定して移載することができる移載装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の移載装置は、前後方向に沿って前側に伸長することで、載置領域に配置された荷を棚に降ろすと共に、前後方向に沿って後側に収縮することで、棚に配置された荷を載置領域に積むアームと、載置領域に設けられ、前後方向に沿って荷を移動させるコンベアと、アーム及びコンベアの動作を制御するコントローラと、を備え、アームは、荷への当接が可能な第1当接位置に対して進退可能であり、載置領域に配置された荷を棚に降ろす際に第1当接位置に進入して、載置領域に配置された荷の後端に当接する第1フックと、荷への当接が可能な第2当接位置に対して進退可能であり、棚に配置された荷を載置領域に積む際に第2当接位置に進入して、棚に配置された荷の前端に当接する第2フックと、を有し、コントローラは、載置領域に配置された荷を棚に降ろす場合には、アームの伸長速度よりも低い速度で前側にコンベアを動作させ、棚に配置された荷を載置領域に積む場合には、アームの収縮速度よりも低い速度で後側にコンベアを動作させる。
- [0008] この移載装置では、アームとコンベアとにより、荷が移動可能となっている。載置領域に配置された荷を棚に降ろす場合には、アームの伸長速度よりも低い速度でコンベアが前側に動作させられる。このため、第1フックが荷に押圧された状態となり、第1フックと荷とが好適に当接した状態で荷が棚に降ろされる。一方、棚に配置された荷を載置領域に積む場合には、アームの収縮速度よりも低い速度でコンベアが後側に動作させられる。このため、第2フックが荷に押圧された状態となり、第2フックと荷とが好適に当接した状態で荷が載置領域に積まれる。従って、荷を棚に降ろす場合及び荷を載置領域に積む場合の双方において、荷の破損及び位置ずれ等の発生が抑制される。従って、荷を安定して移載することができる。
- [0009] アームは、前後方向において、第1フックと第2フックとの間の位置であって、第2フック寄りの位置に、棚に配置された荷の前端を検出可能な荷検出センサを有していてもよく、コントローラは、アームを伸長させる際に、荷検出センサが棚に配置された荷の前端を検出したときのアームの位置に基

づいて、第2フックと棚に配置された荷の前端とが当接可能なアームの第1の位置を算出可能であってもよく、棚に配置された荷を載置領域に積む際に、第1の位置よりも前側の第2の位置まで、アームを第1の収縮速度で動作させてもよく、第2の位置から第1の位置まで、アームを第1の収縮速度よりも低い第2の収縮速度で動作させてもよく、第1の位置から、アームを第2の収縮速度よりも高い第3の収縮速度で動作させると共に、コンベアを第3の収縮速度よりも低い第4の速度で後側に動作させてもよい。この場合、棚に配置された荷を載置領域に積むに先立って、アームを伸長させる際に、荷検出センサが棚に配置された荷の前端を検出したときのアームの位置に基づいて、第2フックと棚に配置された荷の前端とが当接可能なアームの第1の位置が算出される。そして、棚に配置された荷を載置領域に積む際に、第2フックが荷の前端に近接してから当接する間の第2の位置から第1の位置までは、第2の収縮速度でアームが動作され、それ以外は、第2の収縮速度よりも速い第1の収縮速度及び第3の収縮速度でアームが動作される。従って、荷を積む時間を短縮することができる。

[0010] コンベアは、第1のコンベアと、前後方向において第1のコンベアよりも前側に設けられた第2のコンベアを有しており、コントローラは、コンベア上に2つの荷が載置された場合に、第1のコンベア及び第2のコンベアを独立して駆動することにより、コンベア上における2つの荷の位置を調節可能であってもよい。この場合、コンベア上における2つの荷の位置を好適に調節することができ、移載装置の稼働を止めることなく効率よく移載を行うことができる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、荷を安定して移載することができる移載装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態の移載装置の正面図である。

[図2]図1の移載装置の平面図である。

[図3]図1の移載装置が載置領域に荷を積む際の動作を示す平面図である。

[図4]図1の移載装置が載置領域に荷を積む際の荷検出センサの入力、アームの収縮速度及びコンベアの色度を示すグラフである。

[図5]図1の移載装置が棚に荷を降ろす際の動作を示す平面図である。

[図6]図1の移載装置が棚に荷を降ろす際の荷検出センサの入力、アームの伸長速度及びコンベアの色度を示すグラフである。

[図7]図1の移送装置において2つの荷の位置を調節する際の動作の例を示す平面図である。

[図8]図1の移送装置において2つの荷の位置を調節する際の動作の例を示す平面図である。

[図9]図1の移送装置において2つの荷の位置を調節する際の動作の例を示す平面図である。

[図10]図1の移送装置において2つの荷の位置を調節する際の動作の例を示す平面図である。

[図11]図1の移送装置において2つの荷の位置を調節する際の動作の例を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しつつ本発明の移載装置の実施形態について詳細に説明する。なお、同一又は相当要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

[0014] 図1は本発明の一実施形態の移載装置の正面図、図2は図1の移載装置の平面図である。図1、2に示されるように、スタッカクレーン（移載装置）1は、例えば、建屋100内に配置されており、ラック90との間でコンテナ又は段ボール等の荷Rを移載する。

[0015] ラック90は、荷Rを保管する。ラック90は、建屋100内に複数列設けられている。各ラック90は所定のX方向（水平方向）に延在している。隣り合うラック90L、90Rは互いに対向するように略平行に配置されている。各ラック90には、X方向、及び鉛直方向に沿って、荷Rを保管する

棚 9 1 が複数形成されている。ラック 9 0 では、対向するラック 9 0 L, 9 0 R に挟まれた領域から荷 R が出し入れされる。対向するラック 9 0 L, 9 0 R に挟まれた領域には、スタッカクレーン 1 が走行するためのレール 8 0, 8 0 が敷設されている。

[0016] スタッカクレーン 1 は、棚 9 1 に対して荷 R を出し入れする。スタッカクレーン 1 は、対向するラック 9 0 L, 9 0 R に挟まれた領域に配置されている。スタッカクレーン 1 は、レール 8 0, 8 0 に沿って走行する走行台車 2 と、走行台車 2 に立設された 2 基の支柱装置 3, 3 と、支柱装置 3, 3 に沿って昇降する昇降台 4 とを備えている。スタッカクレーン 1 は、レール 8 0, 8 0 に沿って走行することにより、ラック 9 0 に沿って X 方向に移動する。これにより、スタッカクレーン 1 は、X 方向に沿って設けられた複数の棚 9 1 に対して、荷 R を出し入れすることが可能となっている。また、スタッカクレーン 1 は、昇降台 4 を昇降させることにより、鉛直方向に沿って設けられた複数の棚 9 1 に対して、荷 R を出し入れすることが可能となっている。

[0017] ここで、スタッカクレーン 1 とラック 9 0 L との間の移載、及びスタッカクレーン 1 とラック 9 0 R との間の移載は、同様に行われる。このため、以下、スタッカクレーン 1 とラック 9 0 L との間の移載について説明する。また、水平方向であって、且つ X 方向と垂直な方向は、Y 方向（前後方向）である。Y 方向において、ラック 9 0 L 側が前側であり、スタッカクレーン 1 側が後側である。

[0018] スタッカクレーン 1 は、昇降台 4 上に、荷 R を配置するための載置領域 F を備えている。載置領域 F は、後側に設けられた載置領域（第 1 載置領域）F A と、前側に設けられた載置領域（第 2 載置領域）F B と、を有している。スタッカクレーン 1 は、載置領域 F B の前側に位置する棚 9 1 との間で、荷 R の移載を行う。載置領域 F A 及び載置領域 F B には、それぞれ荷 R が配置可能である。スタッカクレーン 1 は、昇降台 4 上に、一對のアーム 5, 5 と、コンベア 6 と、コントローラ 7 と、を備えている。

- [0019] 一対のアーム 5, 5 は、X 方向に沿って互いに離間している。アーム 5 は、Y 方向に沿って延在しており、Y 方向に沿って伸縮可能である。具体的には、アーム 5 は、ベース部 5 1、ミドル部 5 2、及びトップ部 5 3 を含むtelescopick構造をとっている。ベース部 5 1、ミドル部 5 2、及びトップ部 5 3 は、それぞれ Y 方向に沿って延在した部材である。
- [0020] 駆動源によって、ベース部 5 1 に対してミドル部 5 2 が棚 9 1 側に前進させられると、その動作に連動して、ミドル部 5 2 に対してトップ部 5 3 が棚 9 1 側に前進させられる。すなわち、アーム 5 は、Y 方向に沿って前側に伸長する。一方、駆動源によって、ベース部 5 1 に対してミドル部 5 2 が棚 9 1 側から後退させられると、その動作に連動して、ミドル部 5 2 に対してトップ部 5 3 が棚 9 1 側から後退させられる。すなわち、アーム 5 は、Y 方向に沿って後側に収縮する。
- [0021] トップ部 5 3 は、荷 R を移動させるためのフック 5 4、フック 5 5、及びフック 5 6 を有している。フック 5 4 は、Y 方向において、トップ部 5 3 の後側端部に設けられている。フック 5 5 は、Y 方向において、トップ部 5 3 の中間部に設けられている。フック 5 6 は、Y 方向において、トップ部 5 3 の前側端部に設けられている。
- [0022] フック 5 4 は、駆動源によって、Y 方向に平行な軸線回りに回動自在である。これにより、フック 5 4 は、荷 R への当接が可能な当接位置 P 1 に対して進退可能となっている。フック 5 4, 5 4 は、載置領域 F A に配置されている荷 R を棚 9 1 に降ろす際に、当接位置 P 1 に進入して、載置領域 F A に配置されている荷 R の後端に当接する。この状態からアーム 5, 5 を前側に伸長させることにより、載置領域 F A に配置されている荷 R を棚 9 1 に降ろすことができる。
- [0023] フック 5 5 は、駆動源によって、Y 方向に平行な軸線回りに回動自在である。これにより、フック 5 5 は、荷 R への当接が可能な当接位置 P 2 に対して進退可能となっている。フック 5 5, 5 5 は、載置領域 F B に配置されている荷 R を棚 9 1 に降ろす際に、当接位置 P 2 に進入して、載置領域 F B に

配置されている荷 R の後端に当接する。この状態からアーム 5, 5 を前側に伸長させることにより、載置領域 F B に配置されている荷 R を棚 9 1 に降ろすことができる。

[0024] また、フック 5 5, 5 5 は、棚 9 1 に配置されている荷 R を載置領域 F A に積む際に、当接位置 P 2 に進入して、棚 9 1 に配置されている荷 R の前端に当接する。この状態からアーム 5, 5 を後側に収縮させることにより、棚 9 1 に配置されている荷 R を載置領域 F A に積むことができる。

[0025] フック 5 6 は、駆動源によって、Y 方向に平行な軸線回りに回動自在である。これにより、フック 5 6 は、荷 R への当接が可能な当接位置 P 3 に対して進退可能となっている。フック 5 6, 5 6 は、棚 9 1 に配置されている荷 R を載置領域 F B に積む際に、当接位置 P 3 に進入して、棚 9 1 に配置されている荷 R の前端に当接する。この状態からアーム 5, 5 を後側に収縮させることにより、棚 9 1 に配置されている荷 R を載置領域 F B に積むことができる。

[0026] トップ部 5 3 は、荷 R を検出するための荷検出センサ S 1 ～ S 4 を有している。荷検出センサ S 1 ～ S 4 は、例えば光センサであり、それぞれ、一方側のアーム 5 に設けられた発光部と、他方側のアーム 5 に設けられた受光部と、を有している。荷検出センサ S 1 は、Y 方向において、フック 5 4 とフック 5 5 との間の位置であって、フック 5 4 寄りの位置（フック 5 4 よりもやや前側の位置）に配置されている。荷検出センサ S 2 は、Y 方向において、フック 5 4 とフック 5 5 との間の位置であって、フック 5 5 寄りの位置（フック 5 5 よりもやや後側の位置）に配置されている。荷検出センサ S 3 は、Y 方向において、フック 5 5 とフック 5 6 との間の位置であって、フック 5 5 寄りの位置（フック 5 5 よりもやや前側の位置）に配置されている。荷検出センサ S 4 は、Y 方向において、フック 5 5 とフック 5 6 との間の位置であって、フック 5 6 寄りの位置（フック 5 6 よりもやや後側の位置）に配置されている。

[0027] コンベア 6 は、載置領域 F に設けられ、Y 方向に沿って荷 R を移動させる

。コンベア 6 は、載置領域 F A に設けられたコンベア（第 1 コンベア） 6 A と、載置領域 F B に設けられたコンベア（第 2 コンベア） 6 B と、を有している。コンベア 6 A 及びコンベア 6 B は、それぞれアーム 5 よりも下方に設けられている。

[0028] コントローラ 7 は、スタッカクレーン 1 の各構成要素の動作を制御する。コントローラ 7 は、例えば、CPU、ROM、RAM 等からなる電子制御ユニットである。コントローラ 7 には、スタッカクレーン 1 の各構成要素から、制御に必要な情報が入力される。コントローラ 7 は、ROM に格納されているプログラムを RAM 上にロードし、CPU で実行することによって、各処理部をソフトウェアで構成する。なお、各処理部は、ハードウェアで構成されてもよい。

[0029] 次に、スタッカクレーン 1 の動作について説明する。まず、棚 9 1 に配置された荷 R を載置領域 F に積む場合について説明する。

[0030] 図 3 は図 1 の移載装置が載置領域に荷を積む際の動作を示す平面図、図 4 は図 1 の移載装置が載置領域に荷を積む際の荷検出センサの入力、アームの収縮速度及びコンベアの色度を示すグラフである。図 4 の（a）は、荷検出センサ S 4 の入力を示している。図 4 の（b）は、アーム 5 の収縮速度を示している。図 4 の（c）は、コンベア 6 B の速度を示している。

[0031] 図 3 は、棚 9 1 に配置された 1 つの荷 R 2 を、載置領域 F B に積む場合を示している。この場合、フック 5 6，5 6 が、荷 R 2 の前端に当接する第 2 フックとして機能する。また、当接位置 P 3 が、フック 5 6，5 6 が進入する第 2 当接位置となる。

[0032] 図 3 に示されるように、スタッカクレーン 1 では、荷 R 2 を載置領域 F B に積むに先立ってアーム 5，5 を伸長させる際、荷検出センサ S 4 が荷 R 2 の前端を通過する。この際、荷検出センサ S 4 は、検出状態から非検出状態に切り替わり、荷 R 2 の前端を検出する。このとき、荷検出センサ S 4 からコントローラ 7 への信号の入力が止まる。コントローラ 7 は、このときのアーム 5，5 の位置、及び、フック 5 6，5 6 と荷検出センサ S 4 との間隔に

基づいて、アーム 5, 5 を収縮させる際にフック 5 6, 5 6 と荷 R 2 の前端とが当接し始めるアーム 5, 5 の位置（第 1 の位置）P 5 を算出し、記憶する。また、コントローラ 7 は、アーム 5, 5 を伸長させた後、フック 5 5, 5 5 を当接位置 P 2 に進入させ、フック 5 6, 5 6 を当接位置 P 3 に進入させる。なお、フック 5 5, 5 5 については、当接位置 P 2 に進入させなくてもよい。

[0033] 図 4 の（b）に示されるように、荷 R 2 を載置領域 F B に積む際、まず、コントローラ 7 は、時刻 t_0 においてアーム 5 の収縮を開始させる。そして、コントローラ 7 は、アーム 5 を収縮速度（第 1 の収縮速度） V_1 まで加速させる。

[0034] 続いて、コントローラ 7 は、時刻 t_1 において、荷検出センサ S 4 が位置 P 5 よりも前側の位置（第 2 の位置）P 6（図 3 参照）に到達すると、アーム 5 を収縮速度 V_1 よりも低い収縮速度（第 2 の収縮速度） V_2 まで減速させる。ここで、位置 P 6 は、アーム 5 が位置 P 5 に到達してフック 5 6, 5 6 と荷 R 2 の前端とが当接するまでに、アーム 5 を収縮速度 V_1 から収縮速度 V_2 まで減速できるように設定される。

[0035] 続いて、時刻 t_2 において、アーム 5 が位置 P 5 に到達してフック 5 6, 5 6 と荷 R 2 の前端とが当接すると、コントローラ 7 は、図 4 の（b）に示されるように、アーム 5 を収縮速度 V_2 よりも高い収縮速度（第 3 の収縮速度） V_3 まで加速させる。なお、ここでは、収縮速度 V_3 は、収縮速度 V_1 よりも高く設定されている。

[0036] また、コントローラ 7 は、アーム 5 が位置 P 5 に到達してフック 5 6, 5 6 と荷 R 2 の前端とが当接すると、図 4 の（c）に示されるように、コンベア 6 B を収縮速度 V_3 よりも低い速度（第 4 の速度） V_4 で後側に動作するように加速させる。

[0037] 荷 R 2 の後端がコンベア 6 B 上に進入すると、コンベア 6 B はアーム 5, 5 の収縮速度 V_3 よりも低い速度 V_4 で動作しているため、フック 5 6, 5 6 が荷 R 2 の前端に押圧された状態となる。これにより、フック 5 6, 5 6

と荷 R 2 とが好適に当接した状態で、荷 R 2 が移載される。荷 R 2 全体がコンベア 6 B 上に載ると、コントローラ 7 は、アーム 5, 5 の収縮を停止させる。そして、コンベア 6 B により荷 R 2 が所望の位置まで移動させられると、コントローラ 7 はコンベア 6 B を停止させ、一連の動作が終了する。

[0038] 次に、載置領域 F に配置された荷 R を棚 9 1 に降ろす場合について説明する。

[0039] 図 5 は図 1 の移載装置が棚に荷を降ろす際の動作を示す平面図、図 6 は図 1 の移載装置が棚に荷を降ろす際の荷検出センサの入力、アームの伸長速度及びコンベア速度を示すグラフである。図 6 の (a) は、荷検出センサ S 3 の入力を示している。図 6 の (b) は、アーム 5 の伸長速度を示している。図 6 の (c) は、コンベア 6 B の速度を示している。

[0040] 図 5 は、載置領域 F B に配置された荷 R 2 のみを、棚 9 1 に降ろす場合を示している。この場合、フック 5 5, 5 5 が、荷 R 2 の後端と当接する第 1 フックとして機能する。また、当接位置 P 2 が、フック 5 5, 5 5 が進入する第 1 当接位置となる。

[0041] 図 5 に示されるように、荷 R 2 を棚 9 1 に降ろすに先立って、コントローラ 7 は、フック 5 5, 5 5 を当接位置 P 2 に進入させ、フック 5 6, 5 6 を当接位置 P 3 に進入させる。なお、フック 5 6, 5 6 については、当接位置 P 2 に進入させなくてもよい。また、コントローラ 7 は、コンベア 6 B を後側に動作させることにより、フック 5 5, 5 5 と荷 R 2 の後端とが当接した状態にする。これにより、荷検出センサ S 3 が検出状態となり、荷検出センサ S 3 からコントローラ 7 に信号が入力される。

[0042] 図 6 の (b) 及び (c) に示されるように、荷 R 2 を棚 9 1 に降ろす際、コントローラ 7 は、時刻 t_3 において、アーム 5 の伸長を開始させ、アーム 5 を伸長速度 V_5 まで加速させる。また、コントローラ 7 は、コンベア 6 B を伸長速度 V_5 よりも低い速度 V_6 で前側に動作させる。コンベア 6 B はアーム 5, 5 の伸長速度 V_5 よりも低い速度 V_6 で動作しているため、フック 5 5, 5 5 が荷 R 2 の後端に押圧された状態となる。これにより、フック 5

5, 5 5 と荷 R 2 とが好適に当接した状態で、荷 R 2 が移載される。荷 R 2 全体が棚 9 1 上に載り、アーム 5, 5 により荷 R 2 が所望の位置まで移動させられると、コントローラ 7 はアーム 5, 5 及びコンベア 6 B を停止させ、一連の動作が終了する。

[0043] 以上、本実施形態のスタッカクレーン 1 では、アーム 5, 5 とコンベア 6 A, 6 B とにより、荷 R 2 が移動可能となっている。載置領域 F B に配置された荷 R 2 を棚 9 1 に降ろす場合には、アーム 5, 5 の伸長速度 V 5 よりも低い速度 V 6 でコンベア 6 B が前側に動作させられる。このため、フック 5 5, 5 5 が荷に押圧された状態となり、フック 5 5, 5 5 と荷 R 2 とが好適に当接した状態で荷 R 2 が棚 9 1 に降ろされる。一方、棚 9 1 に配置された荷 R 2 を載置領域 F B に積む場合には、アーム 5, 5 の収縮速度 V 3 よりも低い速度 V 4 でコンベア 6 B が後側に動作させられる。このため、フック 5 6, 5 6 が荷 R 2 に押圧された状態となり、フック 5 6, 5 6 と荷 R 2 とが好適に当接した状態で荷 R 2 が載置領域 F B に積まれる。従って、荷 R 2 を棚 9 1 に降ろす場合、及び、荷 R 2 を載置領域 F B に積む場合の双方において、荷 R 2 の破損及び位置ずれ等の発生が抑制される。従って、荷 R 2 を安定して移載することができる。また、アーム 5, 5 に加え、コンベア 6 B により荷 R 2 が移動させられるため、アーム 5, 5 にかかる負担を軽減することができる。

[0044] また、スタッカクレーン 1 では、アーム 5, 5 は、Y 方向において、フック 5 5 とフック 5 6 との間の位置であって、フック 5 6 寄りの位置に、棚 9 1 に配置された荷 R 2 の前端を検出可能な荷検出センサ S 4 を有しており、コントローラ 7 は、アーム 5, 5 を伸長させる際に、荷検出センサ S 4 が棚 9 1 に配置された荷 R 2 の前端を検出したときのアーム 5 の位置に基づいて、フック 5 6, 5 6 と荷 R 2 の前端とが当接可能なアームの位置 P 5 を算出可能であり、棚 9 1 に配置された荷 R 2 を載置領域 F B に積む際に、位置 P 5 よりも前側の位置 P 6 まで、アーム 5, 5 を収縮速度 V 1 で動作させ、位置 P 6 から位置 P 5 まで、アーム 5, 5 を収縮速度 V 1 よりも低い収縮速度

V 2で動作させ、位置P 5から、アーム5, 5を収縮速度V 2よりも高い収縮速度V 3で動作させると共に、コンベア6 Bを収縮速度V 3よりも低い速度V 4で後側に動作させる。このため、棚9 1に配置された荷R 2を載置領域F Bに積むに先立ってアーム5, 5を伸長させる際に、荷検出センサS 4が荷R 2の前端を検出したときのアーム5の位置に基づいて、フック5 6, 5 6と荷R 2の前端とが当接可能なアームの位置P 5が記憶される。そして、荷R 2を載置領域F Bに積む際に、フック5 6, 5 6が荷R 2の前端に近接してから当接する間の位置P 6から位置P 5までは、収縮速度V 2でアーム5, 5が動作され、それ以外は、収縮速度V 2よりも高い収縮速度V 1及び収縮速度V 3でアーム5, 5が動作される。従って、荷R 2を積む時間を短縮することができる。

[0045] 次に、載置領域Fに2つの荷R 1, R 2が配置された場合に、荷R 1, R 2の位置を調節する場合について説明する。図7～図11は、図1の移送装置において2つの荷の位置を調節する際の動作の例を示す平面図である。

[0046] スタッカクレーン1において、荷R 1, R 2の位置を調節する場合として、例えば、スタッカクレーン1と、建屋100における入出庫用の移載ステーションとの間で荷R 1, R 2を移載する場合が考えられる。移載ステーションはコンベアを有している場合があり、スタッカクレーン1と移載ステーションとの間で移載を行う際には、アーム5, 5を使用せずに、スタッカクレーン1のコンベア6と移載ステーションのコンベアとを使用して移載を行うことがある。この場合、例えば、移載ステーションからスタッカクレーン1に荷R 1, R 2を積む際に、荷R 1, R 2が互いに当接していると、フック5 4～5 6を当接位置P 1～P 3に進入させることができない。また、例えば、スタッカクレーン1から移載ステーションに荷R 1, R 2を降ろす際に、荷R 1, R 2が互いに当接していると、移載ステーション側で荷は1つであると誤認識してしまうおそれがある。これらのような場合には、スタッカクレーン1の稼働を止める必要が生じることもあるため、スタッカクレーン1において2つの荷の間隔を調節することが好ましい。

[0047] 一例では、図7の(a)に示されるように、荷R1は、載置領域FAの前端に沿って、載置領域FAに配置されている。これにより、荷検出センサS2が検出状態となっている。荷R2は、載置領域FBの後端に沿って、載置領域FBに配置されている。これにより、荷検出センサS3が検出状態となっている。この場合、荷R1、R2の間隔が狭く、フック55、55を当接位置P2まで回動させようとする、フック55、55が荷R1、R2の上面に衝突する可能性がある。従って、フック55、55を当接位置P2に進入させることができないおそれがある。

[0048] そこで、図7の(b)に示されるように、荷検出センサS2が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア6Aを後側に動作させると共に、荷検出センサS3が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア6Bを前側に動作させる。以上の動作により、荷R1が載置領域FAの中央部に配置され、荷R2が載置領域FBの中央部に配置される。これにより、フック55、55を当接位置P2に進入させることが可能となる。

[0049] 他の例では、図8の(a)に示されるように、荷R1は、載置領域FA、FBにまたがって配置されている。これにより、荷検出センサS2、S3が検出状態となっている。荷R2は、載置領域FBの前端に沿って、載置領域FBに配置されている。これにより、荷検出センサS4が検出状態となっている。この場合、フック55、55を当接位置P2まで回動させようとする、フック55、55が荷R1の上面に衝突する可能性がある。また、フック56、56を当接位置P3まで回動させようとする、フック56、56が荷R2の上面に衝突する可能性がある。従って、フック55、55を当接位置P2に進入させること、及び、フック56、56を当接位置P3に進入させることができないおそれがある。

[0050] そこで、まず、図8の(b)に示されるように、荷検出センサS2、S3が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア6Aを後側に動作させる。

[0051] 続いて、図8の(c)に示されるように、荷検出センサS4が検出状態か

ら非検出状態に切り替わるまでコンベア 6 B を後側に動作させる。以上の動作により、荷 R 1 が載置領域 F A の中央部に配置され、荷 R 2 が載置領域 F B の中央部に配置される。これにより、フック 5 5, 5 5 を当接位置 P 2 に進入させることが可能となり、フック 5 6, 5 6 を当接位置 P 3 に進入させることが可能となる。

[0052] さらに他の例では、図 9 の (a) に示されるように、荷 R 1 は、載置領域 F B に配置されており、載置領域 F A の前端に沿うように載置領域 F B から若干はみ出している。これにより、荷検出センサ S 3 が検出状態となっている。荷 R 2 は、載置領域 F B の前端に沿って配置されており、荷検出センサ S 4 が検出状態となっている。この場合、フック 5 5, 5 5 を当接位置 P 2 まで回動させようとする、フック 5 5, 5 5 が荷 R 1 の上面に衝突する可能性がある。また、フック 5 6, 5 6 を当接位置 P 3 まで回動させようすると、フック 5 6, 5 6 が荷 R 2 の上面に衝突する可能性がある。従って、フック 5 5, 5 5 を当接位置 P 2 に進入させること、及び、フック 5 6, 5 6 を当接位置 P 3 に進入させることができないおそれがある。また、この場合、2 つの荷 R 1, R 2 が同一のコンベア 6 B 上に配置されているため、荷 R 1, R 2 をそれぞれ独立して移載することができない。

[0053] そこで、まず、図 9 の (b) に示されるように、荷検出センサ S 4 が検出状態から非検出状態に切り替わると共に、荷検出センサ S 2 が非検出状態から検出状態に切り替わるまでコンベア 6 A, B の双方を後側に動作させる。

[0054] 続いて、図 9 の (c) に示されるように、荷検出センサ S 2 が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア 6 A を後側に動作させ、荷検出センサ S 3 が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア 6 B を前側に動作させる。以上の動作により、荷 R 1 が載置領域 F A の中央部に配置され、荷 R 2 が載置領域 F B の中央部に配置される。これにより、フック 5 5, 5 5 を当接位置 P 2 に進入させ、フック 5 6, 5 6 を当接位置 P 3 に進入させることが可能となる。また、荷 R 1, R 2 をそれぞれ独立して移載することが可能となる。

[0055] さらに他の例では、図10の(a)に示されるように、Y方向における幅が比較的小さな荷R1、R2は、それぞれ載置領域FBの中央部に配置されている。この場合、2つの荷R1、R2が同一のコンベア6B上に配置されているため、荷R1、R2をそれぞれ独立して移載することができない。

[0056] そこで、まず、図10の(b)に示されるように、荷検出センサS2、S3が非検出状態から検出状態に切り替わるまでコンベア6A、Bの双方を後側に動作させる。

[0057] 続いて、図10の(c)に示されるように、荷検出センサS2が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア6Aを後側に動作させ、荷検出センサS3が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア6Bを前側に動作させる。以上の動作により、荷R1が載置領域FAの中央部に配置され、荷R2が載置領域FBの中央部に配置される。これにより、荷R1、R2をそれぞれ独立して移載することが可能となる。

[0058] さらに他の例では、図11の(a)に示されるように、Y方向における幅が比較的小さな荷R1は、載置領域FBの中央部に配置され、同様に比較的小さな荷R2は、載置領域FBの前端に沿って載置領域FBに配置されている。この場合、フック56、56を当接位置P3まで回動させようとする、フック56、56が荷R2の上面に衝突する可能性がある。従って、フック56、56を当接位置P3に進入させることができないおそれがある。また、この場合、2つの荷R1、R2が同一のコンベア6B上に配置されているため、荷R1、R2をそれぞれ独立して移載することができない。

[0059] そこで、まず、図11の(b)に示されるように、荷検出センサS2、S3が非検出状態から検出状態に切り替わるまでコンベア6A、Bの双方を後側に動作させる。

[0060] 続いて、図11の(c)に示されるように、荷検出センサS2が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア6Aを後側に動作させ、荷検出センサS3が検出状態から非検出状態に切り替わるまでコンベア6Bを前側に動作させる。以上の動作により、荷R1が載置領域FAの中央部に配置され

、荷 R 2 が載置領域 F B の中央部に配置される。これにより、フック 5 6，5 6 を当接位置 P 3 に進入させることが可能となる。また、荷 R 1，R 2 をそれぞれ独立して移載することが可能となる。

[0061] 以上、本実施形態のスタッカクレーン 1 では、コンベア 6 は、第 1 のコンベアとして機能するコンベア 6 A と、前後方向においてコンベア 6 A よりも前側に設けられた第 2 のコンベアとして機能するコンベア 6 B と、を有しており、コントローラ 7 は、コンベア 6 上に 2 つの荷 R 1，R 2 が載置された場合に、コンベア 6 A 及びコンベア 6 B を独立して駆動することにより、2 つの荷 R 1，R 2 の位置を調節可能である。これにより、コンベア 6 上における 2 つの荷 R 1，R 2 の位置を好適に調節することができ、スタッカクレーン 1 の稼働を止めることなく効率よく移載を行うことができる。また、例えば、2 つの荷 R 1，R 2 の位置調節を移載先の棚 9 1 への移動中に行うことにより、サイクルタイムの向上を図ることができる。

[0062] 以上、本発明の移載装置の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されない。例えば、上記実施形態においては、スタッカクレーン 1 とラック 9 0 L との間の移載において、棚 9 1 に配置された荷 R 2 をフック 5 6 を使用して載置領域 F B に積む場合について説明した（図 3 参照）。しかしながら、棚 9 1 に配置された荷 R 1 をフック 5 5 を使用して載置領域 F A に積んでもよい。この場合、フック 5 5，5 5 が第 2 フックとして機能する。また、この場合、当接位置 P 2 が第 2 当接位置となる。

[0063] また、上記実施形態においては、スタッカクレーン 1 とラック 9 0 L との間の移載において、載置領域 F B に配置された荷 R 2 をフック 5 5 を使用して棚 9 1 に降ろす場合について説明した（図 5 参照）。しかしながら、載置領域 F A に配置された荷 R 1 をフック 5 4 を使用して棚 9 1 に積んでもよい。この場合、フック 5 4，5 4 が第 1 フックとして機能する。また、この場合、当接位置 P 1 が第 1 当接位置となる。

[0064] また、上記実施形態においては、スタッカクレーン 1 とラック 9 0 L との間の移載について説明した。しかしながら、スタッカクレーン 1 とラック 9

O Rとの間で移載を行ってもよい。この場合、Y方向において、ラック90 R側が前側であり、スタッカクレーン1側が後側である。また、載置領域F Bが第1載置領域となり、載置領域F Aが第2載置領域となる。また、コンベア6 Bが第1コンベアとして機能し、コンベア6 Aが第2コンベアとして機能する。

[0065] また、スタッカクレーン1とラック90 Rとの間で移載を行う場合、棚91に配置された荷R2をフック55を使用して載置領域F Bに積んでもよい。この場合、フック55、55が第2フックとして機能する。また、この場合、当接位置P2が第2当接位置となる。

[0066] また、スタッカクレーン1とラック90 Rとの間で移載を行う場合、棚91に配置された荷R1をフック54を使用して載置領域F Aに積んでもよい。この場合、フック54、54が第2フックとして機能する。また、この場合、当接位置P1が第2当接位置となる。

[0067] また、スタッカクレーン1とラック90 Rとの間で移載を行う場合、載置領域F Aに配置された荷R1をフック55を使用して棚91に降ろしてもよい。この場合、フック55、55が第1フックとして機能する。また、この場合、当接位置P2が第1当接位置となる。

[0068] また、スタッカクレーン1とラック90 Rとの間で移載を行う場合、載置領域F Bに配置された荷R2をフック56を使用して棚91に降ろしてもよい。この場合、フック56、56が第1フックとして機能する。また、この場合、当接位置P3が第1当接位置となる。

[0069] また、上記実施形態において、図3に示されるように、コントローラ7は、フック56、56と荷R2の前端とが当接可能なアーム5、5の第1の位置として、アーム5、5を収縮させる際にフック56、56と荷R2の前端とが当接し始める位置P5を算出している。しかしながら、フック56、56と荷R2の前端とが確実に当接可能なアーム5、5の第1の位置として、位置P5よりも若干後側の位置（第1の位置）P7を算出してもよい。

産業上の利用可能性

[0070] 本発明によれば、荷を安定して移載することができる移載装置を提供することが可能となる。

符号の説明

[0071] 1…スタッカクレーン（移載装置）、5…アーム、6…コンベア、6 A, 6 B…コンベア（第1コンベア、第2コンベア）、7…コントローラ、5 4, 5 5, 5 6…フック（第1フック、第2フック）、9 1…棚、F A, F B…載置領域（第1載置領域、第2載置領域）、P 1, P 2, P 3…当接位置（第1当接位置、第2当接位置）、P 5, P 7…位置（第1の位置）、P 6…位置（第2の位置）、R, R 1, R 2…荷、S 1～S 4…荷検出センサ。

請求の範囲

[請求項1]

前後方向に沿って前側に伸長することで、載置領域に配置された荷を棚に降ろすと共に、前記前後方向に沿って後側に収縮することで、前記棚に配置された前記荷を前記載置領域に積むアームと、

前記載置領域に設けられ、前記前後方向に沿って前記荷を移動させるコンベアと、

前記アーム及び前記コンベアの動作を制御するコントローラと、を備え、

前記アームは、

前記荷への当接が可能な第1当接位置に対して進退可能であり、前記載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろす際に前記第1当接位置に進入して、前記載置領域に配置された前記荷の後端に当接する第1フックと、

前記荷への当接が可能な第2当接位置に対して進退可能であり、前記棚に配置された前記荷を前記載置領域に積む際に前記第2当接位置に進入して、前記棚に配置された前記荷の前端に当接する第2フックと、を有し、

前記コントローラは、前記載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろす場合には、前記アームの伸長速度よりも低い速度で前側に前記コンベアを動作させ、前記棚に配置された前記荷を前記載置領域に積む場合には、前記アームの収縮速度よりも低い速度で後側に前記コンベアを動作させる、移載装置。

[請求項2]

前記アームは、前記前後方向において、前記第1フックと前記第2フックとの間の位置であって、前記第2フック寄りの位置に、前記棚に配置された前記荷の前端を検出可能な荷検出センサを有しており、

前記コントローラは、

前記アームを伸長させる際に、前記荷検出センサが前記棚に配置された前記荷の前端を検出したときの前記アームの位置に基づいて、前

記第 2 フックと前記棚に配置された前記荷の前端とが当接可能な前記アームの第 1 の位置を算出可能であり、

前記棚に配置された前記荷を前記載置領域に積む際に、

前記第 1 の位置よりも前側の第 2 の位置まで、前記アームを第 1 の収縮速度で動作させ、

前記第 2 の位置から前記第 1 の位置まで、前記アームを前記第 1 の収縮速度よりも低い第 2 の収縮速度で動作させ、

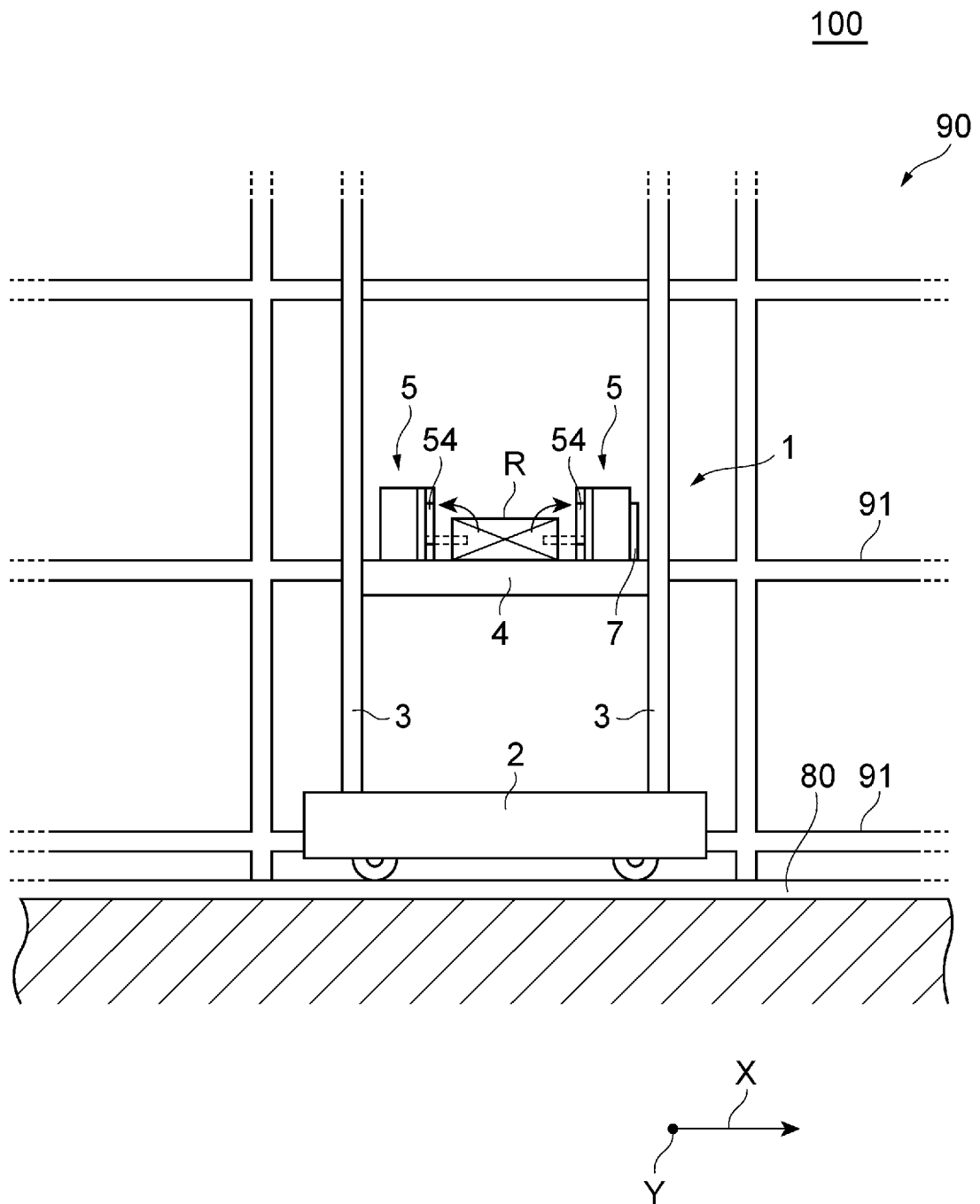
前記第 1 の位置から、前記アームを前記第 2 の収縮速度よりも高い第 3 の収縮速度で動作させると共に、前記コンベアを前記第 3 の収縮速度よりも低い第 4 の速度で後側に動作させる、請求項 1 記載の移載装置。

[請求項 3]

前記コンベアは、第 1 のコンベアと、前記前後方向において前記第 1 のコンベアよりも前側に設けられた第 2 のコンベアを有しており、

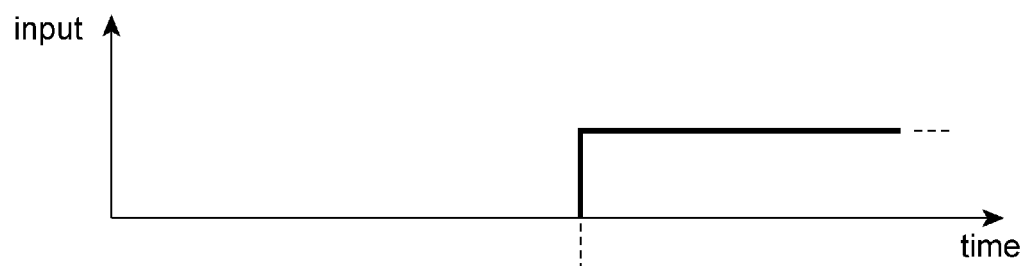
前記コントローラは、前記コンベア上に 2 つの前記荷が載置された場合に、前記第 1 のコンベア及び前記第 2 のコンベアを独立して駆動することにより、前記 2 つの荷の間隔を調節可能である、請求項 1 又は 2 記載の移載装置。

[図1]

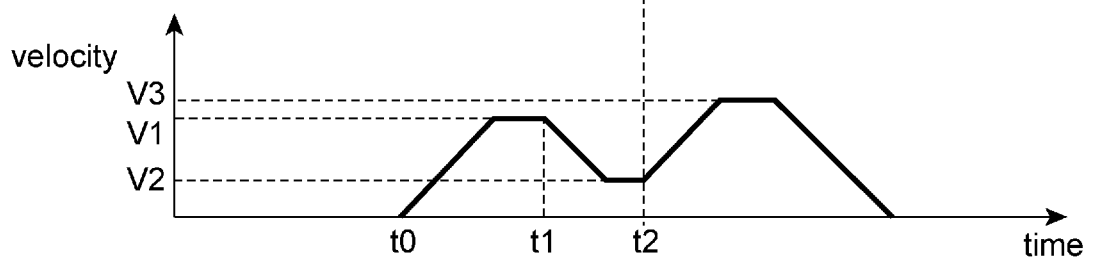


[図4]

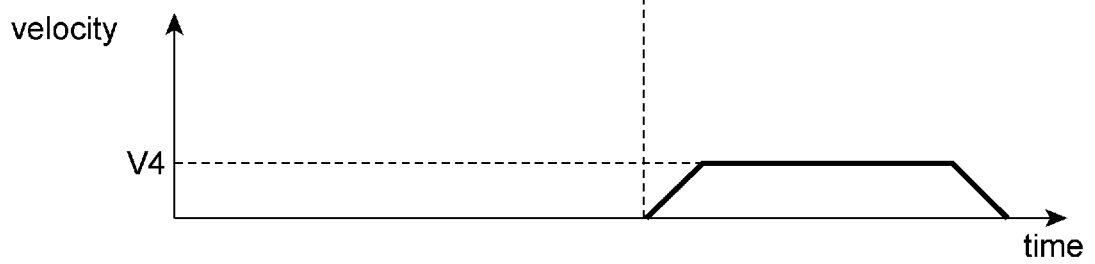
(a)



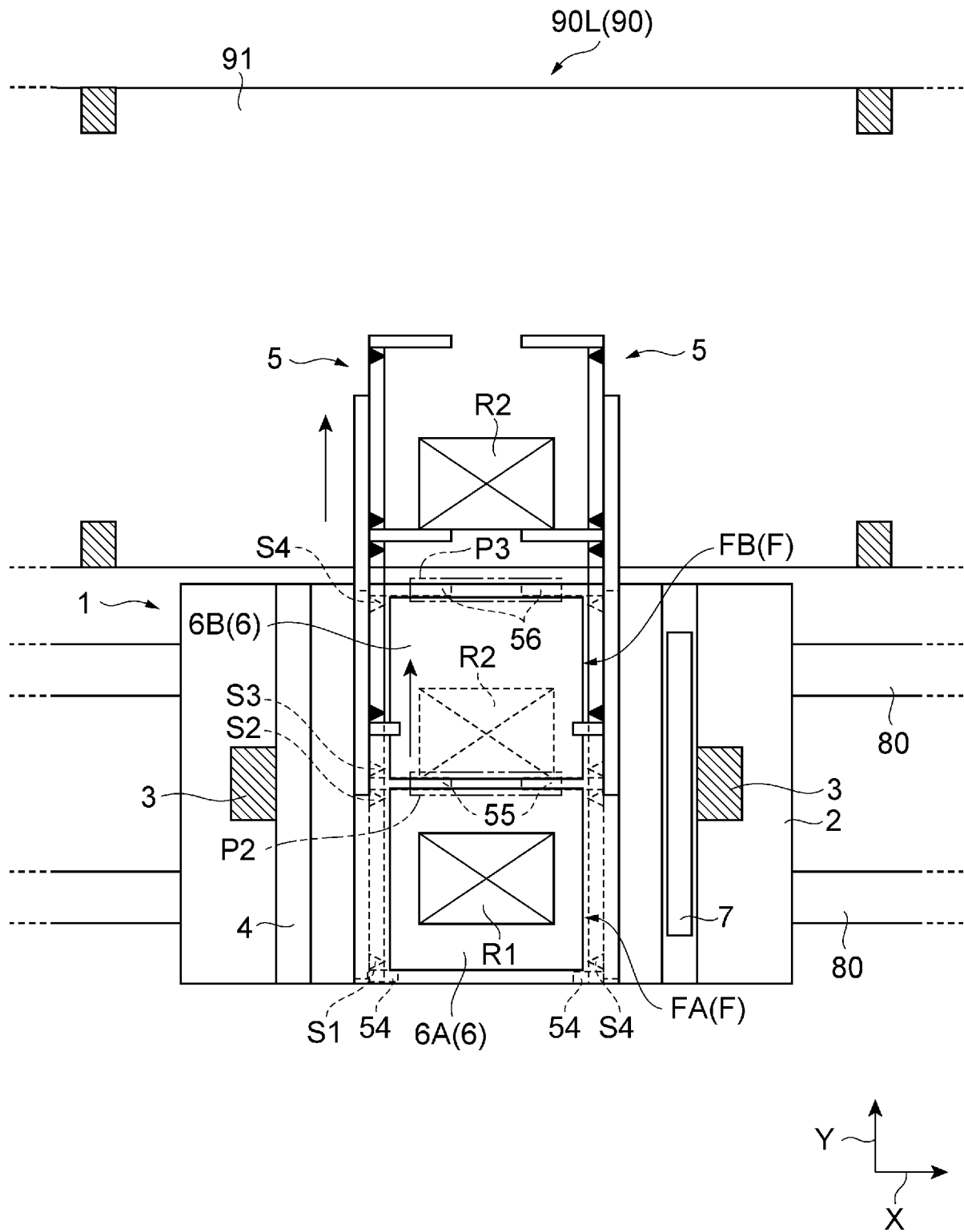
(b)



(c)

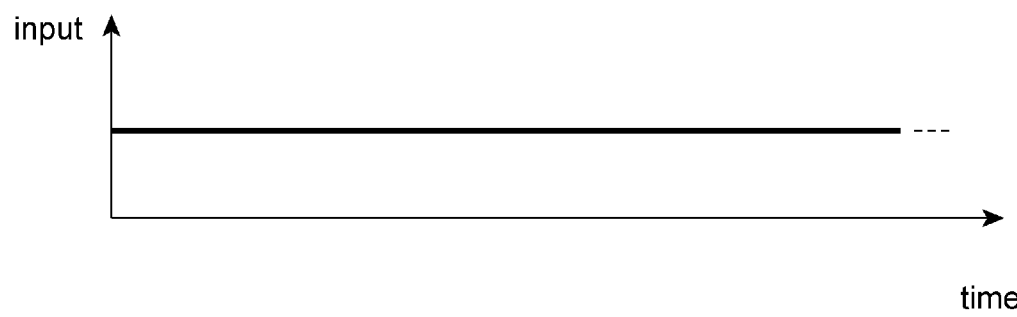


[図5]

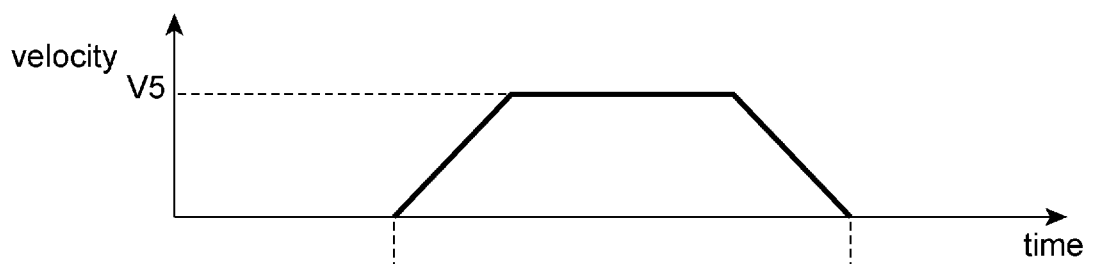


[図6]

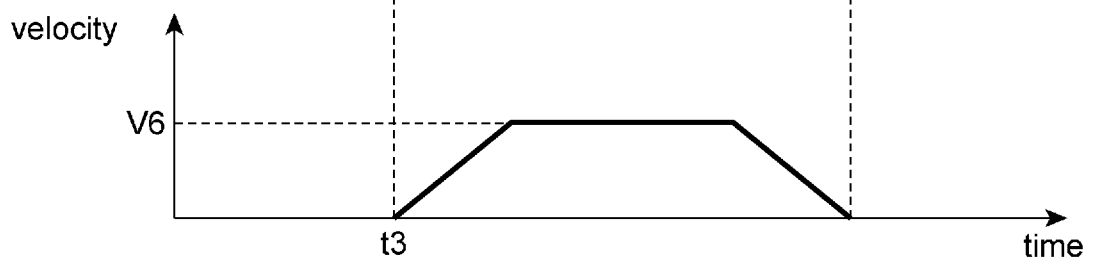
(a)



(b)



(c)



[図7]

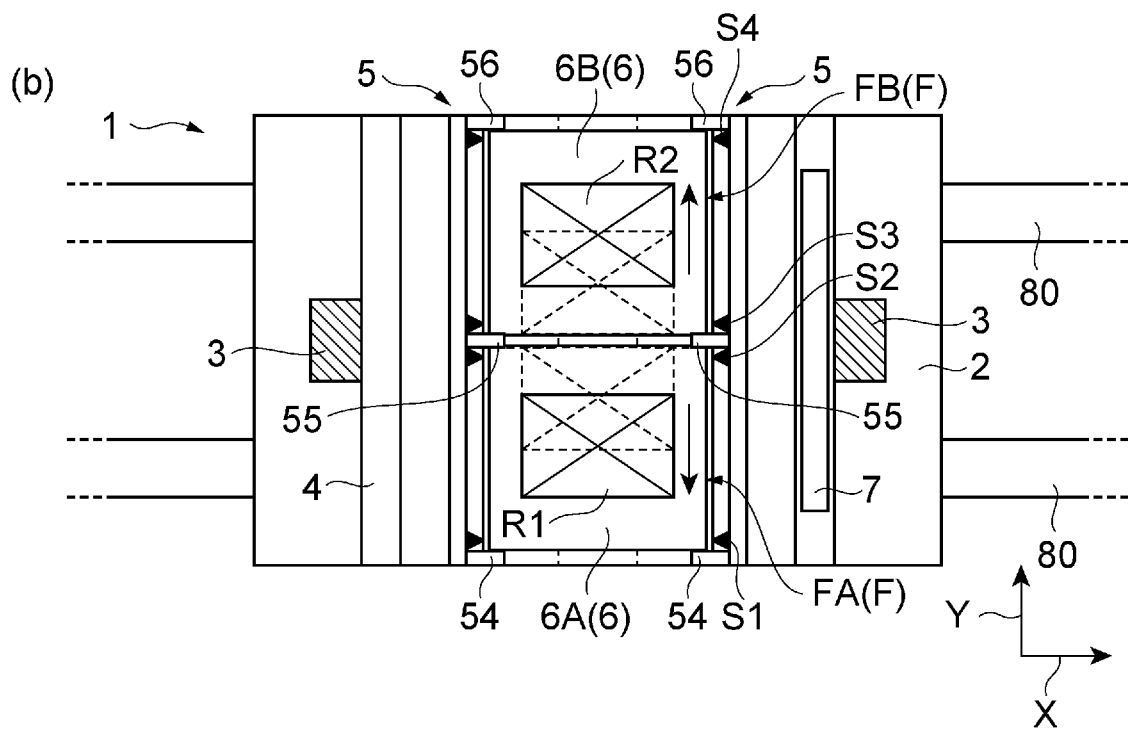
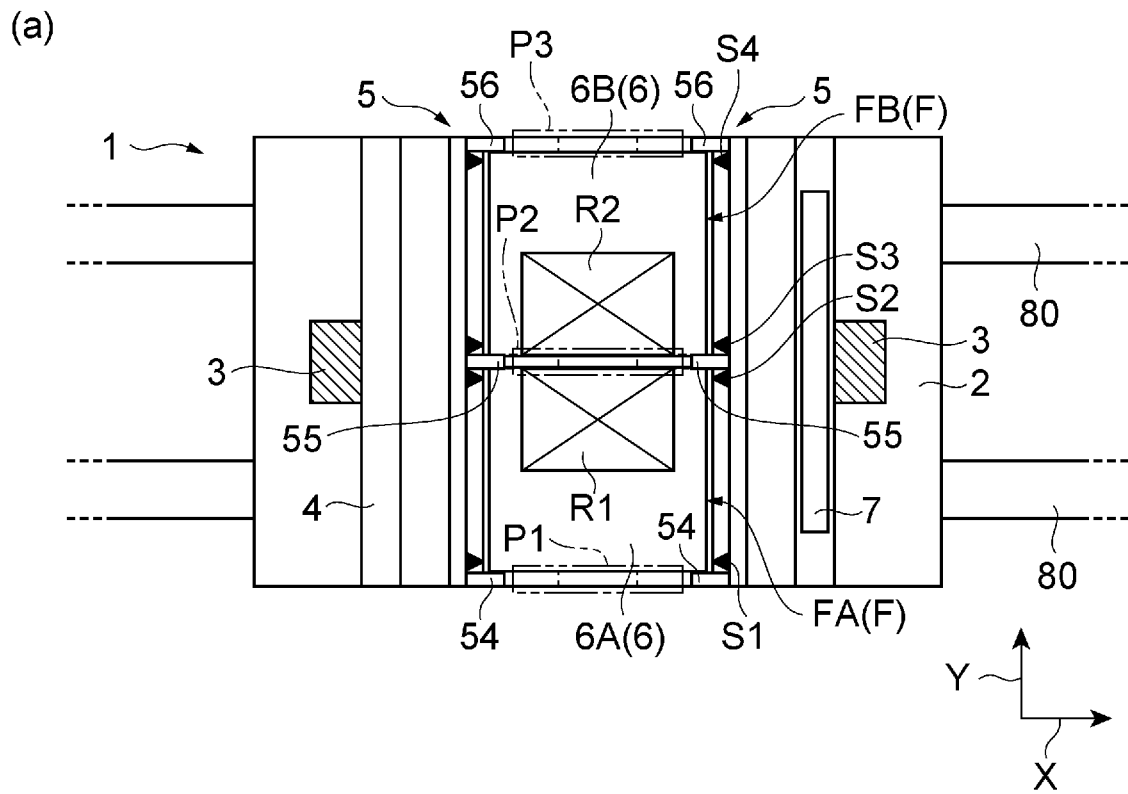
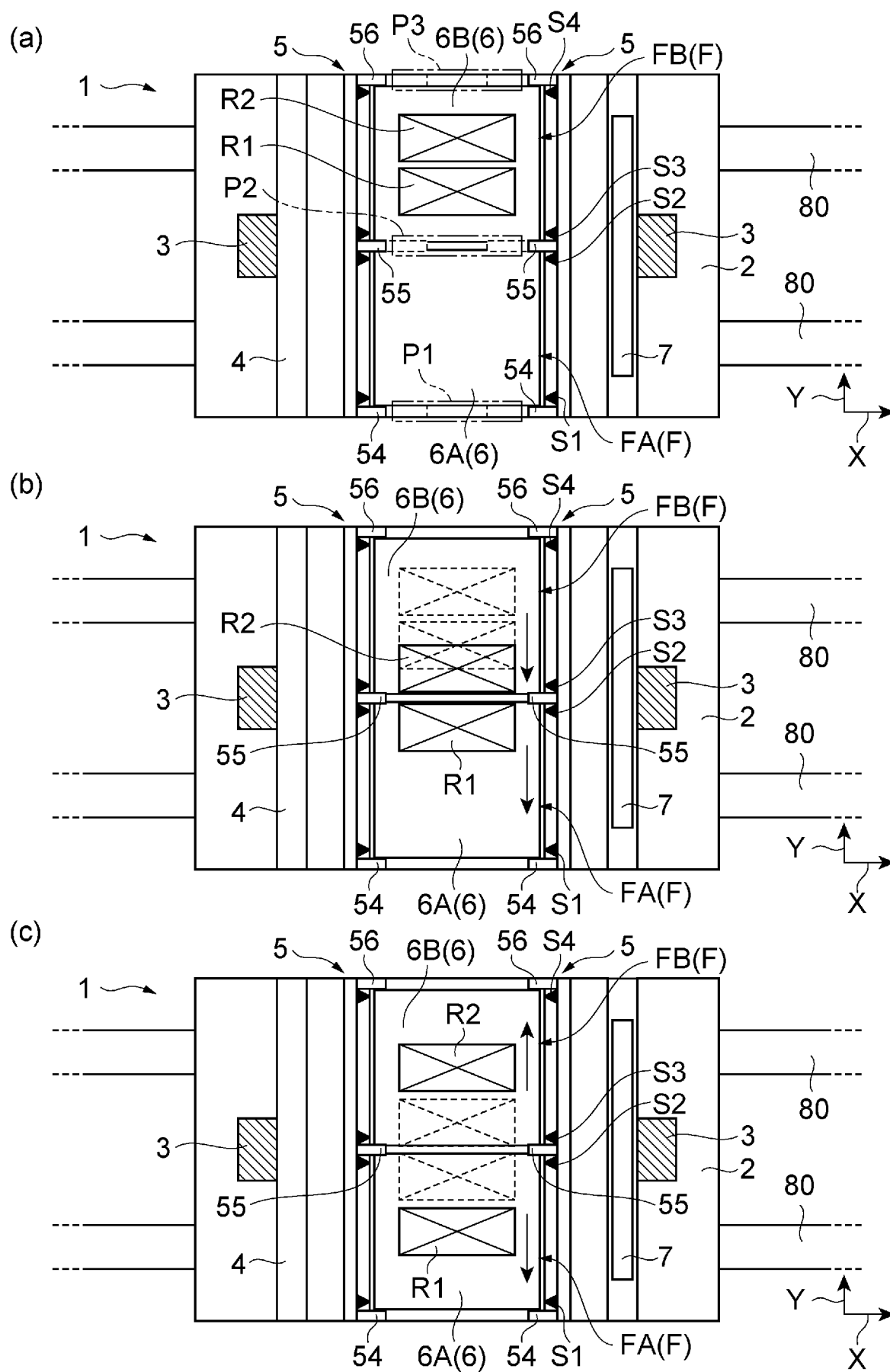


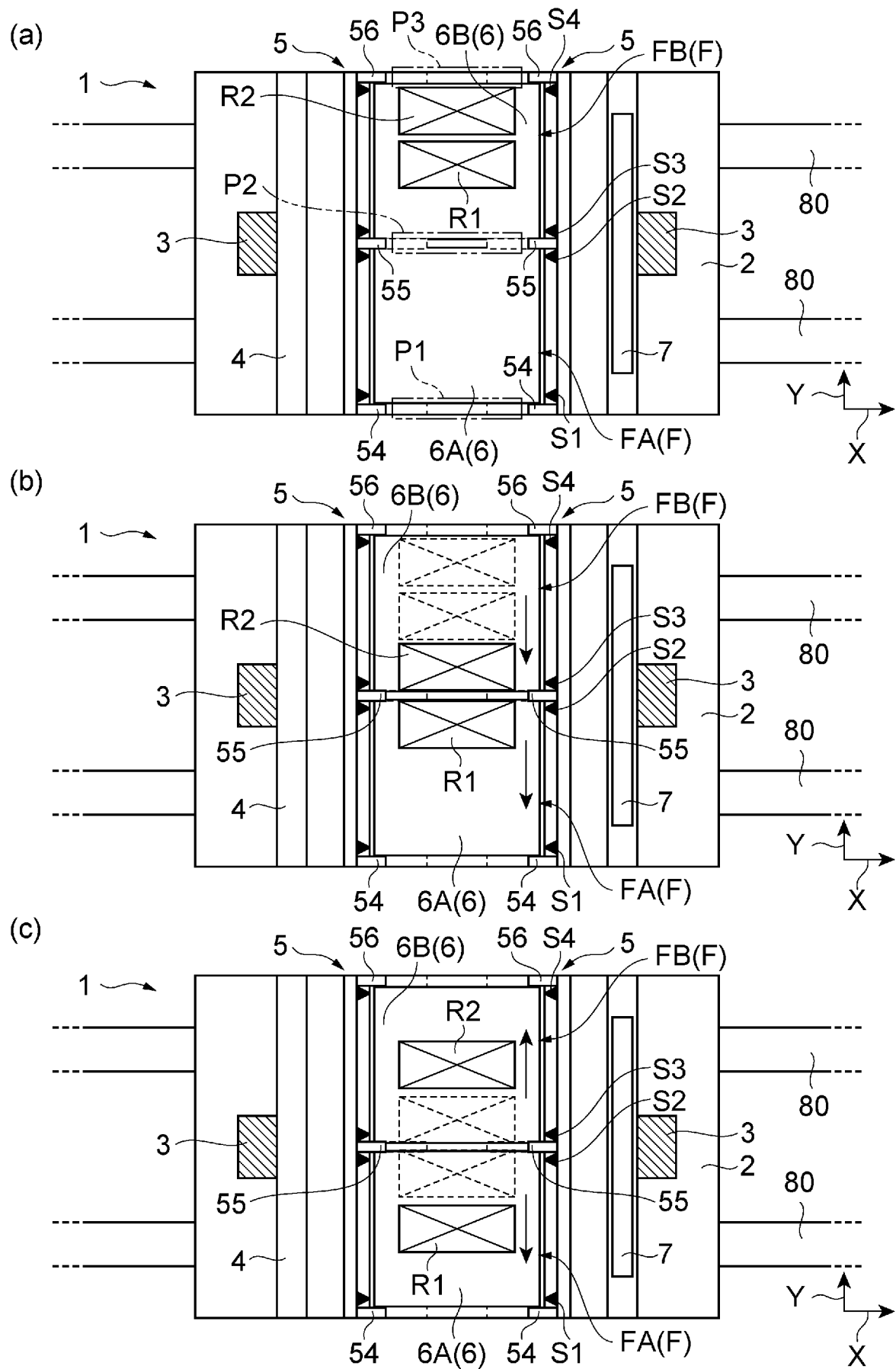
Figure 1 consists of three cross-sectional views (a), (b), and (c) of a semiconductor device. The device is shown in a cross-section along the Y-axis, with the X-axis indicating the direction of movement for the central region R1.

- (a)** shows the device in a central state. The central region R1 is positioned between two horizontal layers 55. The device includes a substrate 1, a central region R1, and various layers and structures labeled with numbers and letters. A coordinate system (X, Y) is shown in the bottom right.
- (b)** shows the device with the central region R1 moving downwards, indicated by a downward arrow. The central region R1 is now positioned below the horizontal layer 55. A coordinate system (X, Y) is shown in the bottom right.
- (c)** shows the device with the central region R1 moving upwards, indicated by an upward arrow. The central region R1 is now positioned above the horizontal layer 55. A coordinate system (X, Y) is shown in the bottom right.

[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G1/04(2006.01)i

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)

B65G1/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2011-207616 A (Daifuku Co., Ltd.), 20 October 2011 (20.10.2011), paragraphs [0033] to [0041], [0068] to [0070]; fig. 1 to 4, 12 (Family: none)	1-3
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 46882/1991(Laid-open No. 19231/1993) (Seibu Electric & Machinery Co., Ltd., Japan Tobacco Inc., JT Engineering Inc.), 09 March 1993 (09.03.1993), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 3 (Family: none)	1-3

☒ 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
21 October, 2013 (21.10.13)

Date of mailing of the international search report
29 October, 2013 (29.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070482

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/158422 A1 (Murata Machinery Ltd.), 22 December 2011 (22.12.2011), paragraphs [0104] to [0114]; fig. 7 to 8 & TW 201206795 A	2
A	JP 2005-145608 A (Mitsubishi Electric Engineering Co., Ltd.), 09 June 2005 (09.06.2005), paragraphs [0012] to [0014]; fig. 1 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G1/04(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. B65G1/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	JP 2011-207616 A（株式会社ダイフク） 2011.10.20, 段落【0033】－【0041】、【0068】－【0070】、【図1】－ 【図4】、【図12】 (ファミリーなし)	1-3

☒ 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矛盾するものではなく、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

2 1 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 9 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

3 F

4 4 2 0

▲高▼橋 杏子

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 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
A	日本国実用新案登録出願 3-46882 号(日本国実用新案登録出願公開 5-19231 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (西部電機株式会社, 日本たばこ産業株式会社, ジエイティエンジニアリング株式会社) 1993.03.09, 段落【0019】－【0020】, 【図 3】 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 2011/158422 A1 (村田機械株式会社) 2011.12.22, 段落 [0104]－[0114], [図 7]－[図 8] & TW 201206795 A	2
A	JP 2005-145608 A (三菱電機エンジニアリング株式会社) 2005.06.09, 段落【0012】－【0014】, 【図 1】 (ファミリーなし)	3