

(43) 国際公開日
2014 年 3 月 13 日(13.03.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/038308 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/070481

(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 2012-195166 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 Yoshiaki 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.

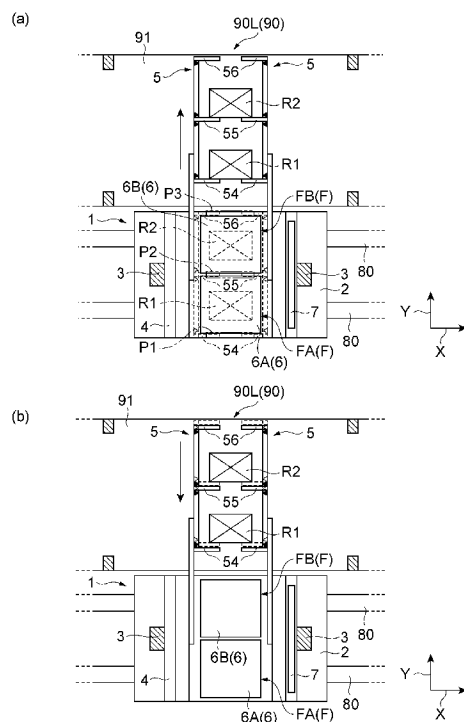
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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 and a controller which controls the movement of the arm. The arm has: a first hook which can move forward and backward to and from a first contact position at which the first hook can make contact with a load; a second hook which can move forward and backward to and from a second contact position at which the second hook can make contact with a load; and a third hook which can move forward and backward to and from a third contact position at which the third hook can make contact with a load. The controller lowers a load in a first placement region onto a shelf and lowers a load in a second placement region onto the shelf. After that the controller retracts the arm so that the second hook is separated from the front end of the load having been lowered onto the shelf from the first placement region and so that the second hook is separated from the rear end of the load having been lowered onto the shelf from the second placement region, and then the controller causes the second hook to exit from the second contact position while the second hook is separated from the front end of the load having been lowered onto the shelf from the first placement region, and also while the second hook is separated from the rear end of the load having been lowered onto the shelf from the second placement region.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/038308 A1



移載装置は、アームと、アームの動作を制御するコントローラと、を備える。アームは、荷への当接が可能な第1当接位置に対して進退可能な第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な第2フックと、荷への当接が可能な第3当接位置に対して進退可能な第3フックと、を有する。コントローラは、第1載置領域に配置された荷を棚に降ろすと共に第2載置領域に配置された荷を前記棚に降ろした後、第1載置領域から棚に降ろされた荷の前端から第2フックが離間すると共に第2載置領域から前記棚に降ろされた荷の後端から第2フックが離間するようにアームを収縮させ、第1載置領域から棚に降ろされた荷の前端から第2フックが離間し且つ第2載置領域から棚に降ろされた荷の後端から第2フックが離間した状態で第2当接位置から第2フックを退出させる。

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。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2012／029339号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 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、荷をできるだけ効率よく移載することが望まれている。

[0005] 本発明は、このような課題を解決するために成されたものであり、効率よく移載を行う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

[0006] 本発明の一側面の移載装置は、前後方向に沿って前側に伸長することで、第1載置領域及びその前側に位置する第2載置領域の少なくとも一方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第1載置領域及び第2載置領域の少なくとも一方に積むアームと、アーム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、第1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、第1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、第2載置領域に配置された荷を棚に降ろす際に第2当接位置に進入して、第2載置領域に配置された荷の後端に当接すると共に、棚に配置された荷を第1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、荷への当接が可能な第3当接位置に対して進退可能であり、棚に配置された荷を第2載置領域に積む際に第3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3フックと、を有し、コントローラは、第1載置領域に配置された荷を棚に降ろすと共に第2載置領域に配置された荷を棚に降ろした後、第1載置領域から棚に降ろされた荷の前端から第2フックが離間すると共に第2載置領域から棚に降ろされた荷の後端から第2フックが離間するようにアームを収縮させ、第1載置領域から棚に降ろされた荷の前端から第2フックが離間し且つ第2載置領域から棚に降ろされた荷の後端から第2フックが離間した状態で第2当接位置から第2フックを退出させる。

[0007] この移載装置では、アームは、第1フックと第3フックとの間に、第2フックを有している。このため、棚との間において、2つの荷を同時に移載することが可能となる。また、第1フック及び第2フックにより棚に荷を降ろした後、コントローラにより、第2フックと各荷とが当接しない位置までアームが収縮させられてから、第2当接位置から第2フックが退出させられる。このため、第2フックが各荷に引っ掛ることが抑制され、荷の破損及び位置ずれ等が抑制される。従って、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。

[0008] コントローラは、棚に配置された二つの荷をそれぞれ第1載置領域及び第2載置領域に同時に積む際に、第2フックを第2当接位置に進入させるときのアームの位置を記憶可能であり、第2載置領域に配置された荷を棚に降ろした後、記憶された位置までアームを収縮させてもよい。棚に配置された二

つの荷をそれぞれ第1載置領域及び第2載置領域に同時に積む場合、第2フックは、各荷と当接しないように第2当接位置に進入させられる。本発明の一側面の発明では、このときのアームの位置が記憶される。第2載置領域に配置された荷が棚に降ろされた後、記憶された位置までアームが収縮される。これにより、第2フックが荷に引っ掛ることがより確実に抑制される。従って、さらに効率よく移載を行うことができる。

[0009] アームは、前後方向において、第2フックと第3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後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、第2載置領域に配置された荷を棚に降ろした後、荷検出センサが棚に配置された荷の後端を検出するまでアームを収縮させてもよい。この場合、第2フックと荷とが当接していない状態が素早く検出される。このため、アームの移動量を少なくすることができる。

[0010] コントローラは、第1載置領域に配置された荷を棚に降ろすと共に第2載置領域に配置された荷を棚に降ろした後、第1載置領域から棚に降ろされた荷の前端から第2フックが離間すると共に第2載置領域から棚に降ろされた荷の後端から第2フックが離間するようにアームを収縮させ、第1載置領域から棚に降ろされた荷の前端から第2フックが離間し且つ第2載置領域から棚に降ろされた荷の後端から第2フックが離間した状態でアームの収縮を停止させた後、第2当接位置から第2フックを退出させてもよい。この場合、第1フックにより第1載置領域から棚に降ろされた荷と、第2フックとの接触を好適に抑制することができる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、安全な移載を行う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の移載装置が棚に荷を降ろす際の動作を示す平面図である。

[図4]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5]荷の後端から第2フックを離間させる際のアームの位置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動作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箱等の荷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91が複数形成されている。ラック90では、対向するラック90L、90R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90L、90R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80、80が敷設されている。

[0016] スタッカクレーン1は、棚91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90L、90R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80、80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80、80に沿って走行することにより、ラック90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

９１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９１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９０Ｌとの間の移載、及びスタッカクレーン１とラック９０Ｒ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９０Ｌ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９０Ｌ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）ＦＡと、前側に設けられた載置領域（第２載置領域）ＦＢと、を有している。スタッカクレーン１は、載置領域ＦＢの前側に位置する棚９１との間で、荷Ｒの移載を行う。載置領域ＦＡ及び載置領域ＦＢ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、一对のアーム５、５と、コンベア６と、コントローラ７と、を備えている。

[0019] 一对のアーム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５１、ミドル部５２、及びトップ部５３を含むtelescopick構造をとっている。ベース部５１、ミドル部５２、及びトップ部５３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５１に対してミドル部５２が棚９１側に前進させられると、その動作に連動して、ミドル部５２に対してトップ部５３が棚９１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５１に対してミドル部５２が棚９１側から後退させられると、その動作に連動して、ミドル部５２に対してトップ部５３が棚９１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53は、荷Rを移動させるためのフック（第1フック）54、フック（第2フック）55、及びフック（第3フック）56を有している。フック54は、Y方向において、トップ部53の後側端部に設けられている。フック55は、Y方向において、トップ部53の中間部に設けられている。フック56は、Y方向において、トップ部53の前側端部に設けられている。

[0022] フック54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54は、荷Rへの当接が可能な当接位置（第1当接位置）P1に対して進退可能となっている。フック54、54は、載置領域FAに配置されている荷Rを棚91に降ろす際に、当接位置P1に進入して、載置領域FA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FAに配置されている荷Rを棚91に降ろすことができる。

[0023] フック55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55は、荷Rへの当接が可能な当接位置（第2当接位置）P2に対して進退可能となっている。フック55、55は、載置領域FBに配置されている荷Rを棚91に降ろす際に、当接位置P2に進入して、載置領域FB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FBに配置されている荷Rを棚91に降ろすことができる。

[0024] また、フック55、55は、棚91に配置されている荷Rを載置領域FAに積む際に、当接位置P2に進入して、棚91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91に配置されている荷Rを載置領域FAに積むことができる。

[0025] フック56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56は、荷Rへの当接が可能な当接位置（第3当接位置）P3に対して進退可能となっている。フック56、56は、棚91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。

[0030] 図 3 及び図 4 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である。図 3 及び図 4 では、載置領域 F A に配置されている荷 R 1 及び載置領域 F B に配置されている荷 R 2 を、同時に棚 9 1 に降ろす場合の動作について、説明する。

[0031] まず、図 3 の (a) に示されるように、コントローラ 7 は、フック 5 4, 5 4 を当接位置 P 1 に進入させ、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。この状態からアーム 5, 5 を前側に伸長させ、荷 R 1, R 2 を同時に棚 9 1 に降ろす。なお、この際、フック 5 6, 5 6 を当接位置 P 3 に進入させなくてもよい。

[0032] 続いて、図 3 の (b) に示されるように、コントローラ 7 は、荷 R 1 の後端からフック 5 4, 5 4 が離間すると共に、荷 R 2 の後端からフック 5 5, 5 5 が離間するように、アーム 5, 5 を後側に収縮させる。

[0033] ここで、図 5 は、荷の後端から第 2 フックを離間させる際のアームの位置を示す平面図である。図 5 では、一方側のアーム 5 のみが示されている。また、図 5 では、位置 P 6, P 7 におけるアーム 5 は、説明のために、X 方向にシフトされた位置に記載されている。

[0034] 図 5 に示されるように、位置 P 5 は、荷 R 1, R 2 を棚 9 1 に降ろした後、アーム 5 の収縮を開始するときのアーム 5 の位置である。位置 P 5 においては、フック 5 4 は、荷 R 1 の後端と当接し、フック 5 5 は、荷 R 2 の後端と当接している。

[0035] 位置 P 6 は、棚 9 1 に配置されている荷 R 1, R 2 をそれぞれ載置領域 F A 及び載置領域 F B に積む際に、フック 5 4 を第 1 当接位置に進入させ、フック 5 5 を第 2 当接位置に進入させ、フック 5 6 を第 3 当接位置に進入させるときのアーム 5 の位置である。つまり、位置 P 6 は、棚 9 1 に配置されている荷 R 1, R 2 をそれぞれ載置領域 F A 及び載置領域 F B に積む際に、アーム 5 の収縮を開始するときのアーム 5 の位置である。位置 P 6 においては

、フック54は、荷R1の前端から離間し、フック55は、荷R1の後端から離間すると共に、荷R2の前端から離間し、フック56は、荷R2の後端から離間している。コントローラ7は、位置P6を記憶可能である。なお、この際、フック54を当接位置P1に進入させなくてもよい。

[0036] コントローラ7は、荷R2の後端からフック55を離間させる際、アーム5を位置P5から予め記憶されている位置P6まで収縮させ、アーム5の収縮を位置P6で停止させる。これにより、荷R1の後端からフック54、54が離間すると共に、荷R2の後端からフック55、55が離間する。この際、アーム5の収縮量は距離d1となる。

[0037] 続いて、図4の(a)に示されるように、コントローラ7は、荷R1の後端からフック54、54が離間し、且つ、荷R2の後端からフック55、55が離間した状態で、当接位置P1からフック54、54を退出させ、当接位置P2からフック55、55を退出させ、当接位置P3からフック56、56を退出させる。

[0038] 続いて、図4の(b)に示されるように、コントローラ7は、アーム5、5を後側に収縮させて、一連の動作が終了する。

[0039] 以上、本実施形態のスタッカクレーン1では、アーム5は、フック54とフック56との間に、フック55を有している。このため、棚91との間において、2つの荷R1、R2を同時に移載することが可能となる。また、フック54、55により棚91に荷R1、R2を降ろした後、コントローラ7により、フック55と荷R1、R2とが当接しない位置までアーム5が収縮させられてから、当接位置P2からフック55が退出させられる。このため、フック55が荷R1、R2に引っ掛ることが抑制され、荷R1、R2の破損及び位置ずれ等が抑制される。従って、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。

[0040] また、スタッカクレーン1では、コントローラ7は、棚91に配置されている二つの荷R1、R2をそれぞれ載置領域FA及び載置領域FBに同時に積む際に、フック55を当接位置P2に進入させるときのアーム5の位置P

6を記憶可能であり、載置領域F Bに配置された荷R 2を棚9 1に降ろした後、記憶された位置P 6までアーム5を収縮させる。上述のように、棚9 1に配置されている二つの荷R 1, R 2をそれぞれ載置領域F A及び載置領域F Bに同時に積む場合、フック5 5は、荷R 1, R 2と当接しないように当接位置P 2に進入させられる。スタッカクレーン1では、このときのアーム5の位置P 6が記憶される。載置領域F Bに配置された荷R 2を棚に9 1降ろした後、予め記憶された位置P 6までアーム5が収縮される。これにより、フック5 5が荷R 2に引っ掛ることがより確実に抑制され、さらに安全な移載を行うことができる。また、予め記憶された位置P 6までアーム5を収縮させることにより、アーム5の収縮量を容易に設定することができる。

[0041] また、スタッカクレーン1では、コントローラ7は、載置領域F Aに配置された荷R 1を棚9 1に降ろすと共に載置領域F Bに配置された荷R 2を棚9 1に降ろした後、荷R 1の前端からフック5 5が離間すると共に荷R 2の後端からフック5 5が離間するようにアーム5を収縮させ、荷R 1の前端からフック5 5が離間し且つ荷R 2の後端からフック5 5が離間した状態でアーム5の収縮を停止させた後、当接位置P 2からフック5 5を退出させている。このため、フック5 4により載置領域F Aから棚9 1に降ろされた荷R 1と、フック5 5との接触を好適に抑制することができる。

[0042] 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、上記実施形態では、コントローラ7は、荷R 2の後端からフック5 5を離間させる際、予め記憶された位置P 6までアーム5を収縮させている。しかしながら、コントローラ7は、荷検出センサからの信号に基づいてアーム5を収縮させてもよい。

[0043] 具体的には、荷R 2の後端からフック5 5を離間させる際、図5に示される位置P 7において、荷検出センサS 3は、検出状態から非検出状態に切り替わり、荷R 2の後端を検出する。コントローラ7は、荷検出センサS 3が荷R 2の後端を検出するまでアーム5を収縮させ、アーム5の収縮を位置P 7で停止させてもよい。この場合、アーム5の収縮量は距離d 1よりも短い

距離 d_2 になり、フック 55 と荷 R2 とが当接していない状態が素早く検出される。従って、アーム 5 の移動量を少なくすることができる。

[0044] また、上記実施形態では、荷 R2 の後端からフック 55 が離間した状態で、アーム 5 の収縮を一旦停止させた後に、当接位置 P2 からフック 55 を退出させている。しかしながら、荷 R1 の前端とフック 55 との間隔、及び、荷 R2 の後端とフック 55 との間隔を充分確保できる場合には、アーム 5 を収縮させながら当接位置 P2 からフック 55 を退出させてもよい。この場合、移載にかかる時間を短縮することが可能となる。なお、上記実施形態においては、荷 R1 の前端とフック 55 との間隔、及び、荷 R2 の後端とフック 55 との間隔が比較的大きくなっている（図 2～5 参照）。しかしながら、実機においては、図 6 に示されるように、荷 R1, R2 が上記実施形態よりも大きく、荷 R1 の前端とフック 55 との間隔、及び、荷 R2 の後端とフック 55 との間隔が小さい場合もある。

[0045] また、上記実施形態では、スタッカクレーン 1 とラック 90L 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 90R 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 90R 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 FB が第 1 載置領域となり、載置領域 FA が第 2 載置領域となる。また、フック 56 が第 1 フックとして機能し、フック 54 が第 3 フックとして機能する。また、当接位置 P3 が第 1 当接位置となり、当接位置 P1 が第 3 当接位置となる。また、コンベア 6B が第 1 コンベアとして機能し、コンベア 6A が第 2 コンベアとして機能する。

産業上の利用可能性

[0046] 本発明によれば、安全な移載を行う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

[0047] 1…スタッカクレーン（移載装置）、5…アーム、7…コントローラ、54…フック（第 1 フック、第 3 フック）、55…フック（第 2 フック）、5

6…フック（第1フック、第3フック）、91…棚、FA, FB…載置領域（第1載置領域、第2載置領域）、P1…当接位置（第1当接位置、第3当接位置）、P2…当接位置（第2当接位置）、P3…当接位置（第1当接位置、第3当接位置）、R, R1, R2…荷、S1～S4…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、第1載置領域及びその前側に位置する第2載置領域の少なくとも一方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第1載置領域及び前記第2載置領域の少なくとも一方に積むアームと、

前記アーム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、前記第1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、前記第1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、前記第2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2当接位置に進入して、前記第2載置領域に配置された前記荷の後端に当接すると共に、前記棚に配置された前記荷を前記第1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、

前記荷への当接が可能な第3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第2載置領域に積む際に前記第3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3フックと、を有し、

前記コントローラは、前記第1載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろすと共に前記第2載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろした後、前記第1載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の前端から前記第2フックが離間すると共に前記第2載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の後端から前記第2フックが離間するように前記アームを収縮させ、前記第1載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の前

端から前記第2フックが離間し且つ前記第2載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の後端から前記第2フックが離間した状態で前記第2当接位置から前記第2フックを退出させる、移載装置。

[請求項2]

前記コントローラは、

前記棚に配置された二つの前記荷をそれぞれ前記第1載置領域及び前記第2載置領域に同時に積む際に、前記第2フックを前記第2当接位置に進入させるときの前記アームの位置を記憶可能であり、

前記第2載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろした後、前記記憶された位置まで前記アームを収縮させる、請求項1記載の移載装置。

[請求項3]

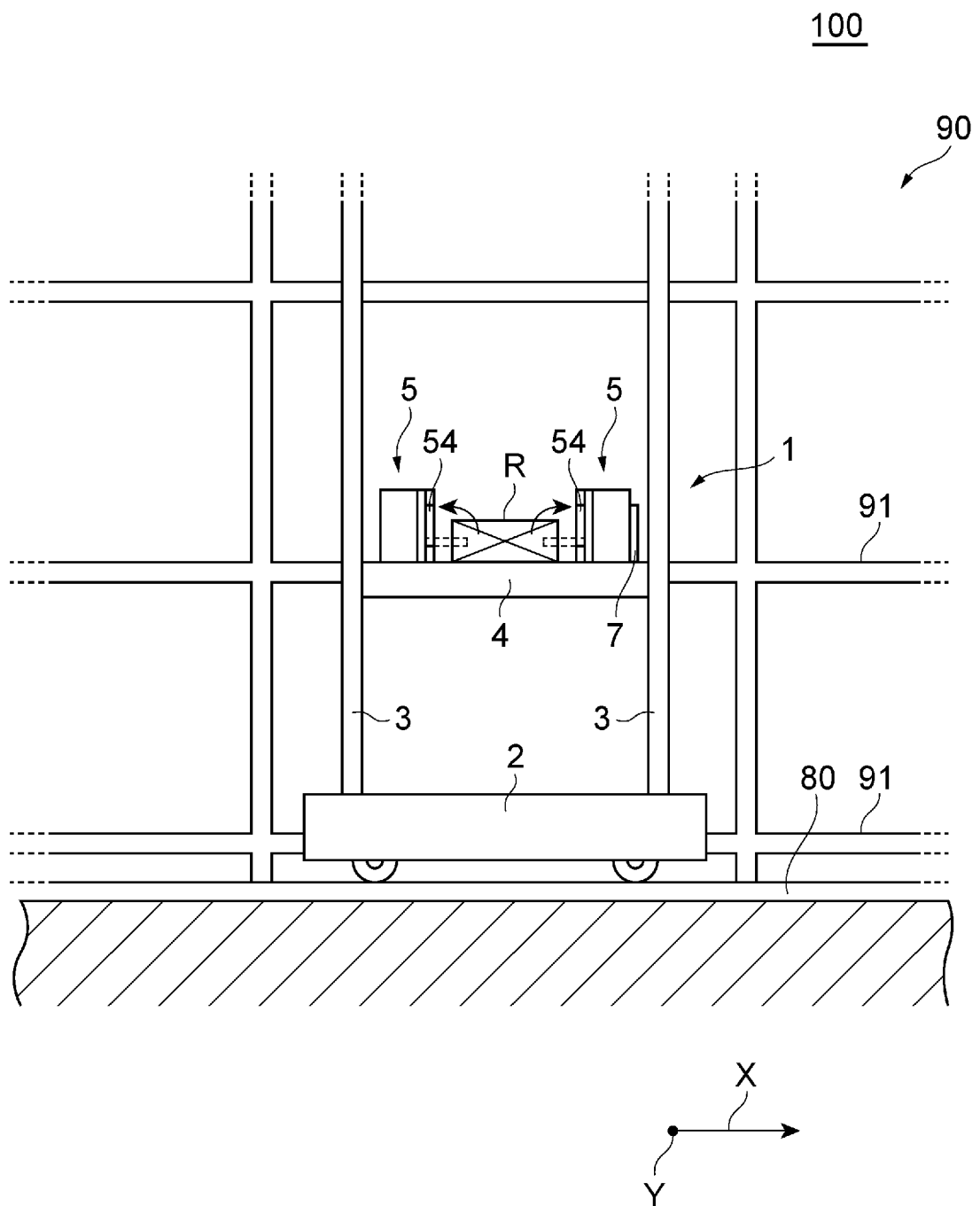
前記アームは、前記前後方向において、前記第2フックと前記第3フックとの間の位置であって、前記第2フック寄りの位置に、前記棚に配置された前記荷の後端を検出可能な荷検出センサを有しており、

前記コントローラは、前記第2載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろした後、前記荷検出センサが前記棚に配置された前記荷の後端を検出するまで前記アームを収縮させる、請求項1記載の移載装置。

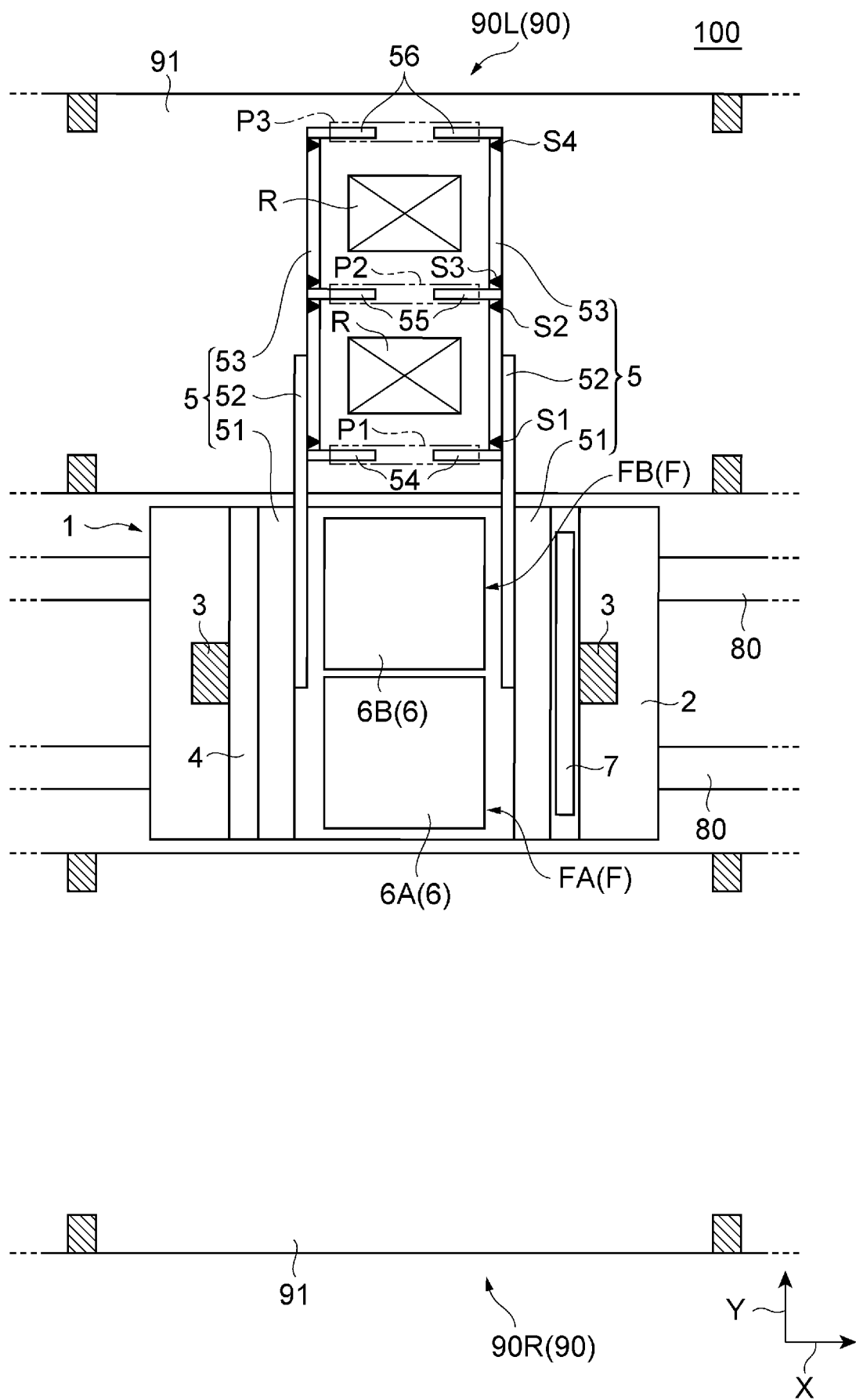
[請求項4]

前記コントローラは、前記第1載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろすと共に前記第2載置領域に配置された前記荷を前記棚に降ろした後、前記第1載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の前端から前記第2フックが離間すると共に前記第2載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の後端から前記第2フックが離間するように前記アームを収縮させ、前記第1載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の前端から前記第2フックが離間し且つ前記第2載置領域から前記棚に降ろされた前記荷の後端から前記第2フックが離間した状態で前記アームの収縮を停止させた後、前記第2当接位置から前記第2フックを退出させる、請求項1～3のいずれか一項記載の移載装置。

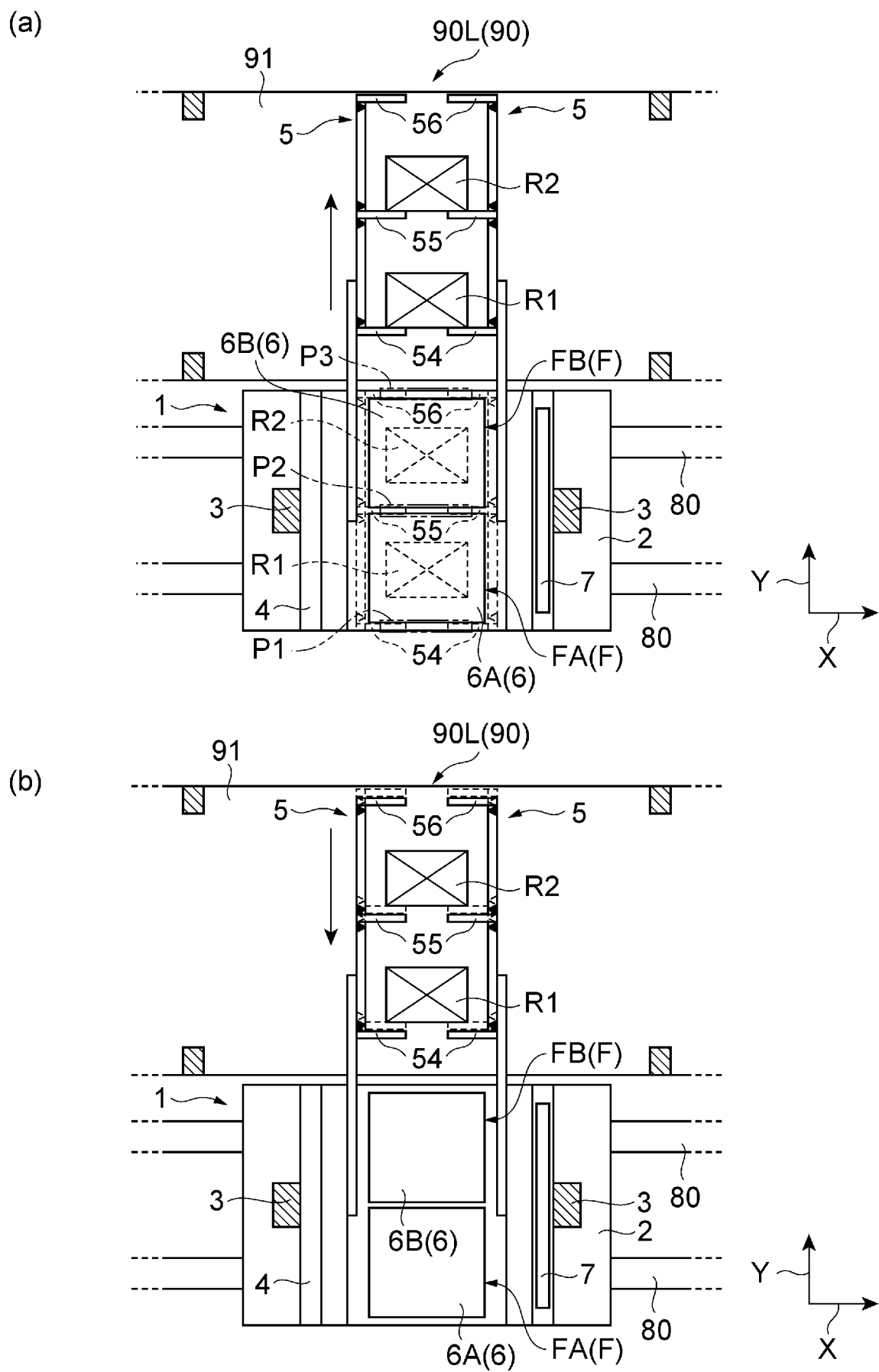
[図1]



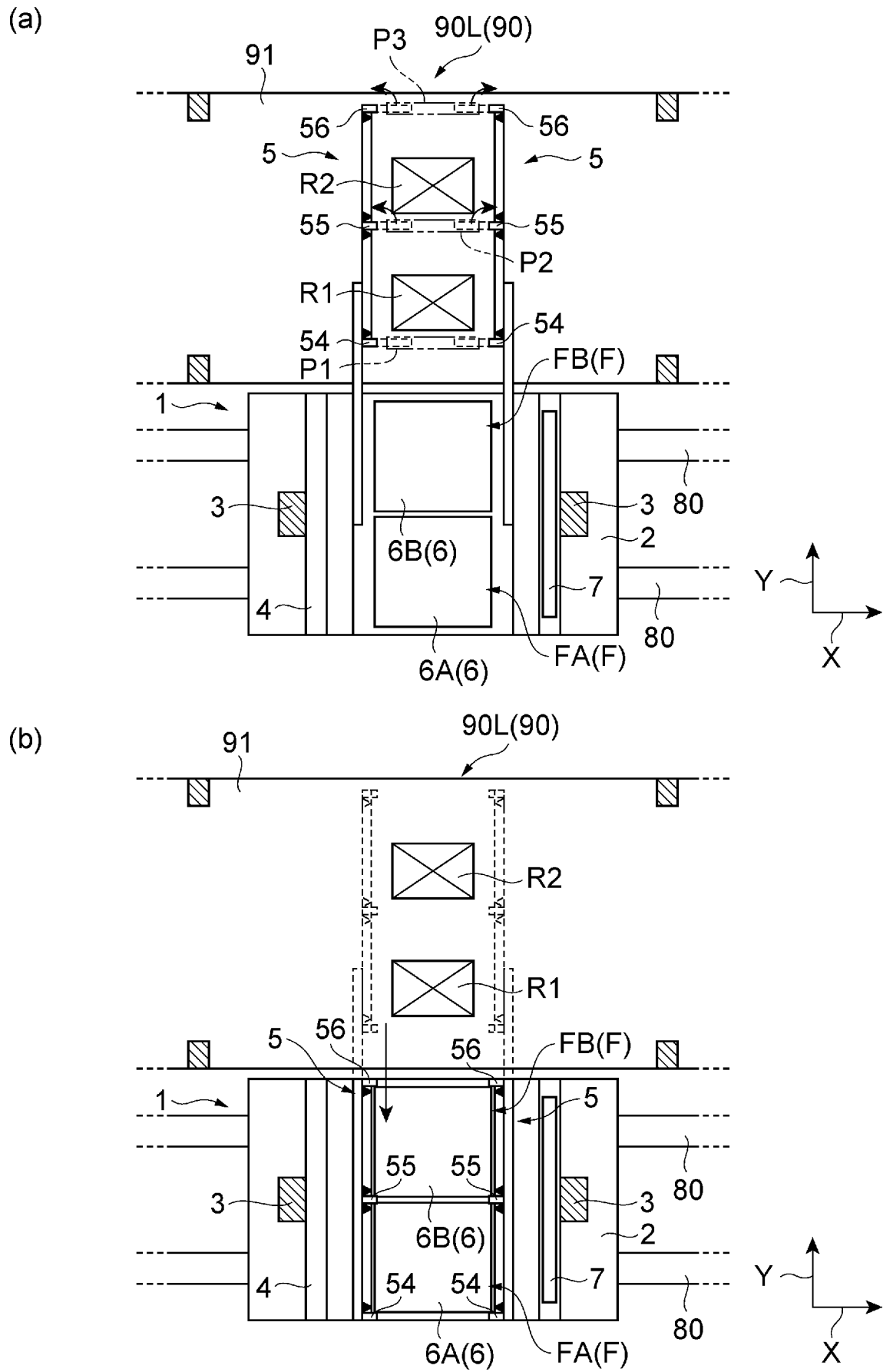
[図2]



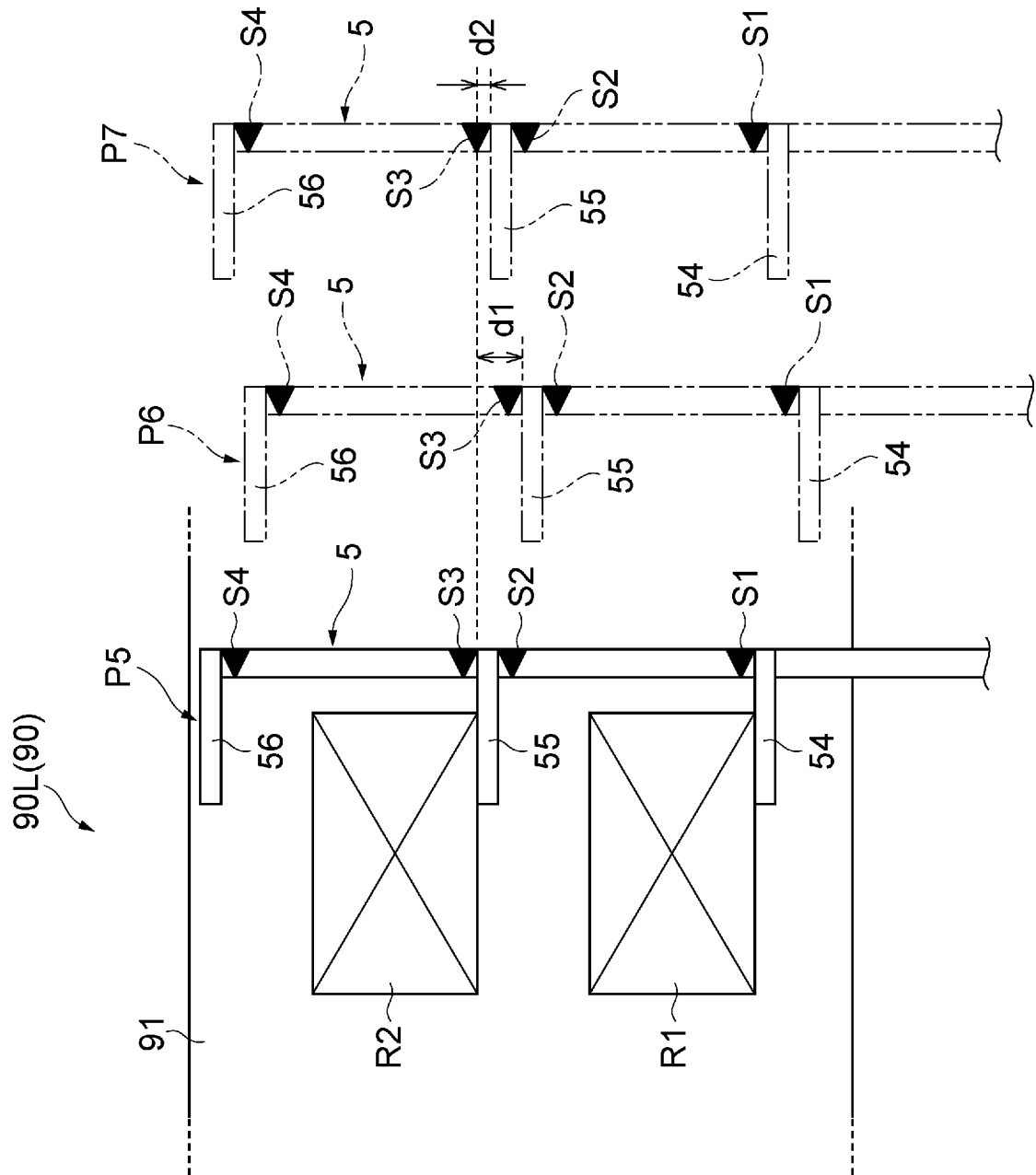
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070481

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	WO 2010/049987 A1 (Dematic GmbH, Toyo Kanetsu Solutions Kabushiki Kaisha), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraphs [0018] to [0028], [0042]; fig. 7 & EP 2351698 A1 & CA 2741840 A	1-4
A	WO 2012/029339 A1 (Murata Machinery Ltd.), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraphs [0015] to [0025]; fig. 1 to 13 & US 2013/0142600 A1 & CN 103068696 A & KR 10-2013-0066678 A & TW 201217245 A	1-4
A	JP 2002-68406 A (Itoki Crebio Corp.), 08 March 2002 (08.03.2002), paragraphs [0032] to [0038]; fig. 5 (Family: none)	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.

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	WO 2010/049987 A1（デマティック ゲーエムベーハー，トーヨーカ ネツソリューションズ株式会社） 2010.05.06，段落 [0018] - [0028]，[0042]，[図 7] & EP 2351698 A1 & CA 2741840 A	1-4
A	WO 2012/029339 A1（村田機械株式会社） 2012.03.08，段落 [0015] - [0025]，[図 1] - [図 13] & US 2013/0142600 A1 & CN 103068696 A & KR 10-2013-0066678 A & TW 201217245 A	1-4

☒ 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 1 0 0 - 8 9 1 5

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 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1

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	JP 2002-68406 A (株式会社イトーキクレビオ) 2002.03.08, 段落【0032】－【0038】, 【図5】 (ファミリーなし)	3