

(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6日(06.03.2014)

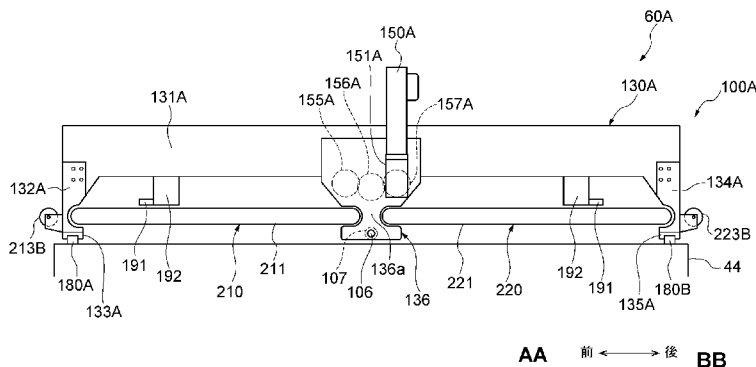


(10) 国際公開番号
WO 2014/034174 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/04 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/061306
 - (22) 国際出願日: 2013年4月16日(16.04.2013)
 - (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 2012-191984 2012年8月31日(31.08.2012) 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: 山田 文恵 (YAMADA Fumie); 〒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 MY PLAZA (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, KM, 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, 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



AA Front
BB Rear

(57) Abstract: A transfer device (6) is provided with: a lifting platform (44); a pair of side arms (100A, 100B) placed on the lifting platform (44), the pair of side arms (100A, 100B) being capable of extending towards/retracting from both sides of a load (W); and a lower conveyor (200) placed on the lifting platform (44). Of the side arms (100A, 100B), at least one side arm (100A) is capable of moving in the lateral direction perpendicular to the direction in which the one side arm (100A) extends/retracts. The one side arm (100A) is provided with a base member (130A) capable of moving in the lateral direction. A front-side guiding leg member (132A) and a rear-side guiding leg member (134A) are provided below both extension/retraction-direction end parts of the one base member (130A). The lower conveyor (200) is provided further below a main base body member (131A) and between the front-side guiding leg member (132A) and the rear-side guiding leg member (134A).

(57) 要約: 移載装置(6)は、昇降台(44)と、昇降台(44)に載置されると共に荷物(W)の両側に向けてそれぞれ伸縮可能な一対のサイドアーム(100A, 100B)と、昇降台(44)に載置される下部コンベア(200)とを備える。一対のサイドアーム(100A, 100B)のうち、少なくともいずれか一方のサイドアーム(100A)は、一方のサイドアーム(100A)の伸縮方向に直交する左右方向に移動可能である。一方のサイドアーム(100A)は、左右方向に移動可能なベース部材(130A)を備える。一方のベース部材(130A)における伸縮方向の両端部の下方には、それぞれ前側ガイド用脚部材(132A)及び後側ガイド用脚部材(134A)が設けられる。下部コンベア(200)は、ベース本体部材(131A)よりも下方であって前側ガイド用脚部材(132A)及び後側ガイド用脚部材(134A)間に設けられる。

00A, 100B)と、昇降台(44)に載置される下部コンベア(200)とを備える。一対のサイドアーム(100A, 100B)のうち、少なくともいずれか一方のサイドアーム(100A)は、一方のサイドアーム(100A)の伸縮方向に直交する左右方向に移動可能である。一方のサイドアーム(100A)は、左右方向に移動可能なベース部材(130A)を備える。一方のベース部材(130A)における伸縮方向の両端部の下方には、それぞれ前側ガイド用脚部材(132A)及び後側ガイド用脚部材(134A)が設けられる。下部コンベア(200)は、ベース本体部材(131A)よりも下方であって前側ガイド用脚部材(132A)及び後側ガイド用脚部材(134A)間に設けられる。



WO 2014/034174 A1

明 細 書

発明の名称： 移載装置

技術分野

[0001] 本発明は、被搬送物の移載を行う移載装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、サイドアームを備えた移載装置がある。この移載装置は、棚等に置かれた被搬送物の両側にそれぞれ一对のサイドアームを伸ばし、一对のサイドアームによって被搬送物の両側をそれぞれ引っ掛ける、或は、一对のサイドアームによって被搬送物を挟み込み、サイドアームを縮めることで当該移載装置に被搬送物を移載する。棚と移載装置間での被搬送物の受け渡しをスムーズにする等のために、コンベアを備えた移載装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-71931号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、移載装置では、被搬送物の大きさに合わせて一对のサイドアームの間隔を変化させることがある。例えば特許文献1に記載された移載装置では、一对のサイドアーム間にコンベアが配置されているために、コンベアの幅よりもサイドアーム間の距離を短くすることができず、サイドアームの可動範囲に制約がある。このため、サイドアームの可動範囲がより広い移載装置が求められている。

[0005] そこで、本発明は、サイドアームの可動範囲の広い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、本体部と、本体部に載置されると共に被搬

送物の両側に向けてそれぞれ伸縮可能な一对のサイドアームと、本体部に載置される下部コンベアとを備える。一对のサイドアームは、少なくともいずれかがサイドアームの伸縮方向に直交する左右方向に移動可能である。左右方向に移動可能なサイドアームは、左右方向に移動可能なベース部材と、ベース部材に対して伸縮方向に進退するテレスコピック部材と、を備える。ベース部材は、テレスコピック部材を支持するベース本体部材と、ベース本体部材における伸縮方向の両端部の下方にそれぞれ設けられたガイド用脚部材と、ガイド用脚部材に取り付けられたガイドブロックと、ベース本体部材の下方においてガイド用脚部材間に設けられた移動用脚部材と、移動用脚部材に設けられたナットと、を備える。本体部は、伸縮方向の両端部にそれぞれ設けられて左右方向に延在すると共にガイドブロックと摺動可能に係合するガイドレールと、ガイドレール間に設けられて左右方向に延在すると共にナットと螺合するネジと、ネジに接続されるモータと、を備える。下部コンベアは、ベース本体部材よりも下方であってガイド用脚部材間に設けられる。

[0007] この移載装置では、下部コンベアがベース本体部材よりも下方であってガイド用脚部材間に設けられているため、移動可能なベース部材を左右方向に移動させたときに、下部コンベアの上をテレスコピック部材が通過する。このため、下部コンベアによる制約を受けることなく、被搬送物の大きさ等に応じてサイドアームの間隔を変化させることができ、サイドアームの可動範囲を広くすることができる。サイドアームを支持するガイド用脚部材が、ベース本体部の伸縮方向の両端部に設けられているため、被搬送物の移載時においてもサイドアームが撓むこと無く安定して移載を行うことができる。

[0008] 下部コンベアは、伸縮方向に沿って間に移動用脚部材を挟んで2台設けられ、ネジは、下部コンベア間の下方に設けられることが好ましい。このように、ネジが下部コンベア間の下方に設けられることで、下部コンベア間に位置する移動用脚部材の伸縮方向の長さを短くすることができ、2台の下部コンベア同士をより近づけて配置することができる。このため、2台の下部コンベアの搬送面同士もより近づけることができ、下部コンベア間において被

搬送物の受け渡しをスムーズに行うことができる。

- [0009] サイドアームには、2つの投光センサが設けられ、2つの投光センサは、伸縮方向から見たときに、投光センサの筐体同士が上下方向において一部重なることが好ましい。この場合には、2つの投光センサを上下方向において重ならないように配置した場合に比べて上下方向において小さなスペースで2つの投光センサを配置することができる。このため、2つの投光センサを備えたサイドアームの上下方向の大きさを小さくすることができる。

発明の効果

- [0010] 本発明の一側面によれば、サイドアームの可動範囲を広くすることができる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]移載装置を適用した一実施形態に係る自動倉庫の概略平面図である。
[図2]図1のⅠⅠ-ⅠⅠ線に沿った断面図である。
[図3]図1のⅡⅡ-ⅡⅡ線に沿った断面図である。
[図4]移載装置の概略平面図である。
[図5]サイドアームの伸縮状態を示す図であり、(a)はアームを縮めた状態、(b)はアームを前側に伸ばした状態、(c)はアームを後側に伸ばした状態を示す図である。
[図6]図4のVⅠ-VⅠ線に沿った断面図である。
[図7]サイドアーム移載装置の左側ベース部材を側方から見た図である。
[図8]ピニオンギアの配置を示す図であり、(a)はピニオンギアを側方から見た図、(b)はモータの取り付け位置を示す上面図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、本発明の移載装置を適用した自動倉庫の一実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、本実施形態において、図1に示すように、移載装置6の移動方向である図1中の左右方向のうち、右側を「右」、左側を「左」として方向を説明する。図1に示すように、移載装置6から右側を向いたときに、左側を「前」、右側を「後」として方向を説明する。即ち、左

右方向と前後方向とは、互いに直交する。

[0013] (自動倉庫の全体構成)

図1に示すように、自動倉庫1は、前ラック2及び後ラック3と、その間を走行するスタッカクレーン4とを含んで構成される。

[0014] (ラック)

前ラック2及び後ラック3は、左右方向に延びるスタッカクレーン4の走行通路5を挟むように、走行通路5に対して前後の位置にそれぞれ配置される。前ラック2は、走行通路5に沿って所定間隔で複数配置された第1支柱21と、第1支柱21よりも走行通路5から離れた位置において、走行通路5に沿って所定間隔で複数配置された第2支柱22と、隣り合う第1支柱21及び第2支柱22の間に架け渡された複数の棚板23と、を含んで構成される。棚板23は、左右方向に沿って複数配置されると共に、前ラック2の高さ方向に沿って複数配置される。後ラック3は、走行通路5に沿って所定間隔で複数配置された第1支柱31と、第1支柱31よりも走行通路5から離れた位置において、走行通路5に沿って所定間隔で複数配置された第2支柱32と、隣り合う第1支柱31及び第2支柱32の間に架け渡された複数の棚板33と、を含んで構成される。棚板33は、左右方向に沿って複数配置されると共に、後ラック3の高さ方向に沿って複数配置される。

[0015] 一つの棚板23上には、左右方向に沿って2つの収納部24が形成される。収納部24には、荷物(被搬送物)Wを収納することができる。即ち、一つの棚板23には、左右方向に沿って2個の荷物Wが載置可能となっている。一つの棚板33上には、左右方向に沿って2つの収納部34が形成される。収納部34には、荷物(被搬送物)Wを収納することができる。即ち、一つの棚板33には、左右方向に沿って2個の荷物Wが載置可能となっている。

[0016] 前ラック2の左側の最下段には、荷物Wを入庫するための入庫ステーション25が設けられる。後ラック3の左側の最下段には、荷物Wを出庫するための出庫ステーション35が設けられる。入庫ステーション25及び出庫ス

テーション35においても、左右方向に沿って配置された2個の荷物Wを入
出庫可能である。

[0017] (スタッカクレーン)

図1～図3に示すように、例えば倉庫の天井及び床には、走行通路5に沿
って延在する、上ガイドレール41a及び下ガイドレール41bがそれぞれ
設けられる。上ガイドレール41a及び下ガイドレール41bにより、スタ
ッカクレーン4が左右方向に移動可能に案内される。スタッカクレーン4は
、入庫ステーション25、収納部24、収納部34、及び、出庫ステーショ
ン35の間で荷物Wを搬送する。

[0018] スタッカクレーン4は、図2及び図3に示すように、台車本体43及び昇
降台(本体部)44を有する走行台車42と、昇降台44上に設けられた移
載装置6と、を有している。台車本体43には、左右方向の両端部に、それ
ぞれ左走行車輪43a及び右走行車輪43bが設けられる。左走行車輪43
a及び右走行車輪43bは、台車本体43に設けられた軸受により回転自在
に支持され、下ガイドレール41b上を走行する。台車本体43には、左右
方向の両端部に、下ガイドレール41bを前後方向から挟み込む前ガイドロ
ーラ43c及び後ガイドローラ43dがそれぞれ設けられる。前ガイドロー
ラ43c及び後ガイドローラ43dにより、移栽装置6が下ガイドレール4
1bに沿って案内される。右走行車輪43bは、走行用モータ46により駆
動される。

[0019] 台車本体43には、左走行車輪43a及び右走行車輪43bの内側におい
て、左マスト45a及び右マスト45bが固定される。左マスト45a及び
右マスト45bは、前ラック2及び後ラック3の高さ方向に延びている。昇
降台44は、台車本体43に設けられた左マスト45a及び右マスト45b
に昇降自在に装着される。移栽装置6は、昇降台44に載置される。

[0020] (移栽装置)

移栽装置6は、図4に示すように、サイドアーム移栽装置60Aと、サイ
ドアーム移栽装置60Bとを含んで構成される。サイドアーム移栽装置60

A及びサイドアーム移載装置60Bは、それぞれ、昇降台44に左右方向に沿って載置される。サイドアーム移載装置60Aは、サイドアーム移載装置60Bよりも左側に配置される。サイドアーム移載装置60A及びサイドアーム移載装置60Bは、それぞれ、スタッカクレーン4と、入庫ステーション25、収納部24、収納部34、及び、出庫ステーション35と、の間で荷物Wを移載する。

[0021] サイドアーム移載装置60Aとサイドアーム移載装置60Bとは同じ構成である。このため、サイドアーム移載装置60Aの各構成要素についてのみ詳細に説明し、サイドアーム移載装置60Bの各構成要素についてはサイドアーム移載装置60Aの各構成要素の説明で用いた符号と同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0022] サイドアーム移載装置60Aは、互いに対を成す左側サイドアーム100A及び右側サイドアーム100Bと、下部コンベア200とを備える。

[0023] (下部コンベア)

下部コンベア200は、図4に示すように、前側コンベア210と、後側コンベア220とを備える。前側コンベア210及び後側コンベア220は、互いに所定の間隔を設けて、前後方向に沿って配置される。前側コンベア210は、後側コンベア220よりも前側に配置される。前側コンベア210は、無端ベルト211と、駆動モータ212とを備える。無端ベルト211は、無端ベルト211の上側面に載置された荷物Wを前後方向に搬送可能なように、駆動モータ212によって駆動される。駆動モータ212は、回転軸が前後方向に沿うように配置される。駆動モータ212の回転軸の先端には、回転軸の方向を90度変換するアダプタ212aが取り付けられる。アダプタ212aは、駆動モータ212の回転軸の方向を90度変換する。無端ベルト211は、アダプタ212aによって回転軸の方向が90度変換された駆動モータ212によって駆動される。

[0024] 後側コンベア220は、無端ベルト221と、駆動モータ222と、アダプタ222aとを備える。無端ベルト221、駆動モータ222及びアダプ

タ 2 2 2 a は、それぞれ、前側コンベア 2 1 0 の無端ベルト 2 1 1、駆動モータ 2 1 2 及びアダプタ 2 1 2 a と同様の構成であり、詳細な説明を省略する。

[0025] 前側コンベア 2 1 0 の搬送面（即ち、無端ベルト 2 1 1 の上側面）、及び、後側コンベア 2 2 0 の搬送面（即ち、無端ベルト 2 2 1 の上側面）は、互いに同じ高さとなっている（図 7 参照）。前側コンベア 2 1 0 の前側には、前側コンベア 2 1 0 と所定の間隔を設けてローラ 2 1 3 A 及び 2 1 3 B が配置される。ローラ 2 1 3 A は、昇降台 4 4 に支持される。ローラ 2 1 3 B は、左側サイドアーム 1 0 0 A に支持される。ローラ 2 1 3 A 及び 2 1 3 B の回転面の上部は、前側コンベア 2 1 0 の搬送面と同じ高さとなっている。ローラ 2 1 3 A 及び 2 1 3 B を設けることで、前側コンベア 2 1 0 と収納部 2 4 等との間で行う荷物 W の受け渡しをスムーズに行うことができる。後側コンベア 2 2 0 の後側には、後側コンベア 2 2 0 と所定の間隔を設けてローラ 2 2 3 A 及び 2 2 3 B が配置される。ローラ 2 2 3 A は、昇降台 4 4 に支持される。ローラ 2 2 3 B は、左側サイドアーム 1 0 0 A に支持される。ローラ 2 2 3 A 及び 2 2 3 B の回転面の上部は、後側コンベア 2 2 0 の搬送面と同じ高さとなっている。ローラ 2 2 3 A 及び 2 2 3 B を設けることで、後側コンベア 2 2 0 と収納部 3 4 等との間で行う荷物 W の受け渡しをスムーズに行うことができる。

[0026] （サイドアーム）

左側サイドアーム 1 0 0 A 及び右側サイドアーム 1 0 0 B は、図 4 及び図 5 (a) ~ 図 5 (c) に示すように、荷物 W の左右方向の両側に向けて、前後方向（伸縮方向）に伸縮可能となっている。右側サイドアーム 1 0 0 B は、下部コンベア 2 0 0 の右側に配置され、昇降台 4 4 に固定される。左側サイドアーム 1 0 0 A は、右側サイドアーム 1 0 0 B よりも左側に配置される。左側サイドアーム 1 0 0 A は、昇降台 4 4 に設けられた前側ガイドレール 1 8 0 A 及び後側ガイドレール 1 8 0 B に沿って左右方向に移動する。

[0027] 図 5 (a) 及び図 6 に示すように、左側サイドアーム 1 0 0 A は、左側ト

ップ部材（テレスコピック部材）110Aと、左側ミドル部材（テレスコピック部材）120Aと、左側ベース部材130Aとを備える。左側トップ部材110A、左側ミドル部材120A及び左側ベース部材130Aは、右側から左側に向かって順に配置される。左側トップ部材110A、左側ミドル部材120A及び左側ベース部材130Aは、前後方向に延在し、前後方向の長さが互いに同じとなっている。

[0028] 左側ミドル部材120Aの前側端部近傍及び後側端部近傍には、それぞれ前側プーリ121A及び後側プーリ122Aが設けられる。前側プーリ121A及び後側プーリ122Aは、サイドアーム移載装置60Aの高さ方向に沿った軸を回転軸として回転する。

[0029] 左側ベース部材130Aの後側端部近傍にベルト123Aの一端が固定され、左側トップ部材110Aの後側端部近傍にベルト123Aの他端が固定される。ベルト123Aは、前側プーリ121Aの前側の面に引っ掛けられる。左側ベース部材130Aの前側端部近傍にベルト124Aの一端が固定され、左側トップ部材110Aの前側端部近傍にベルト124Aの他端が固定される。ベルト124Aは、後側プーリ122Aの後側の面に引っ掛けられる。なお、図5(a)～図5(c)では、ベルト123Aとベルト124Aとの区別を容易とするため、便宜上、ベルト123Aを破線で示している。

[0030] 左側ミドル部材120Aを左側ベース部材130Aに対して前側にスライドさせると、図5(b)に示すように、ベルト123Aによって左側トップ部材110Aが前側に引っ張られる。左側ミドル部材120Aを左側ベース部材130Aに対して後側にスライドさせると、図5(c)に示すように、ベルト124Aによって左側トップ部材110Aが後側に引っ張られる。このように、左側ミドル部材120Aを左側ベース部材130Aに対して前後方向に進退させることで、左側トップ部材110Aが左側ミドル部材120Aに対して前後方向に進退する。

[0031] 右側サイドアーム100Bは、右側トップ部材（テレスコピック部材）1

10Bと、右側ミドル部材（テレスコピック部材）120Bと、右側ベース部材130Bと、前側プーリ121Bと、後側プーリ122Bと、ベルト123Bと、ベルト124Bとを備える。右側トップ部材110B、右側ミドル部材120B、右側ベース部材130B、前側プーリ121B、後側プーリ122B、ベルト123B及びベルト124Bは、それぞれ、左側トップ部材110A、左側ミドル部材120A、左側ベース部材130A、前側プーリ121A、後側プーリ122A、ベルト123A及びベルト124Aと同様の構成であるため、詳細な説明を省略する。右側サイドアーム100Bも、左側サイドアーム100Aと同様の機構によって、前後方向に伸縮する。

[0032] 左側トップ部材110Aには、図4及び図5(a)等に示すように、右側トップ部材110B側に向けて突出可能な、前側フック部111A、中央フック部112A及び後側フック部113Aが設けられる。前側フック部111Aは、左側トップ部材110Aの前側端部に設けられる。中央フック部112Aは、左側トップ部材110Aの前後方向の中央部に設けられる。後側フック部113Aは、左側トップ部材110Aの後側端部に設けられる。一例として、前側フック部111A、中央フック部112A及び後側フック部113Aは、それぞれ、棒状部材の一端側を左側トップ部材110Aに回動可能に固定し、棒状部材の他端側を右側トップ部材110B側に向けて回動させることで左側トップ部材110Aから突出させたり、棒状部材の他端側を左側トップ部材110A側に向けて回動させることで左側トップ部材110Aに収納したりすることができる。但し、前側フック部111A等の突出の機構については、適宜の機構を用いることができる。

[0033] 右側トップ部材110Bには、図4及び図5(a)等に示すように、左側トップ部材110A側に向けて突出可能な、前側フック部111B、中央フック部112B及び後側フック部113Bが設けられる。前側フック部111B、中央フック部112B及び後側フック部113Bは、それぞれ、左側トップ部材110Aに設けられる前側フック部111A、中央フック部11

2 A 及び後側フック部 1 1 3 A と同じ構成であり、詳細な説明を省略する。

[0034] サイドアーム移載装置 6 0 A は、所定の、前側フック部 1 1 1 A、中央フック部 1 1 2 A、後側フック部 1 1 3 A、前側フック部 1 1 1 B、中央フック部 1 1 2 B、後側フック部 1 1 3 B に荷物 W を係合させた状態で左側サイドアーム 1 0 0 A 及び右側サイドアーム 1 0 0 B を伸縮させることで、サイドアーム移載装置 6 0 A と収納部 2 4 等との間で荷物 W の移載を行う。サイドアーム移載装置 6 0 A に移載された荷物 W は、前側コンベア 2 1 0 或いは後側コンベア 2 2 0 に載置される。

[0035] サイドアーム移載装置 6 0 A は、前側フック部 1 1 1 A 及び 1 1 1 B と中央フック部 1 1 2 A 及び 1 1 2 B との間、及び、中央フック部 1 1 2 A 及び 1 1 2 B と後側フック部 1 1 3 A 及び 1 1 3 B との間の 2 か所にそれぞれ荷物 W が存在する状態で、左側トップ部材 1 1 0 A 及び右側トップ部材 1 1 0 B を伸縮させることで、2 つの荷物 W を同時に移載することもできる。

[0036] 荷物 W の移載の際に、左側サイドアーム 1 0 0 A 及び右側サイドアーム 1 0 0 B の伸縮と連動させて前側コンベア 2 1 0 及び後側コンベア 2 2 0 を駆動することで、左側サイドアーム 1 0 0 A 及び右側サイドアーム 1 0 0 B による荷物 W の移載の補助を行うことができる。前側コンベア 2 1 0 及び後側コンベア 2 2 0 を駆動する際に、左側サイドアーム 1 0 0 A 及び右側サイドアーム 1 0 0 B の伸縮の速さより前側コンベア 2 1 0 及び後側コンベア 2 2 0 による荷物 W の搬送の速さを遅くしてもよい。この場合には、荷物 W を押し出す或いは引き込んでいる前側フック部 1 1 1 A 等に荷物 W を押し当てた状態で移載を行うことができる。これにより、左側サイドアーム 1 0 0 A 及び右側サイドアーム 1 0 0 B の伸縮が停止した時に、荷物 W に滑りが生じて所望の位置に荷物 W が移載できなくなることを抑制することができる。

[0037] 図 4 に示すように、左側トップ部材 1 1 0 A、左側ミドル部材 1 2 0 A 及び左側ベース部材 1 3 0 A の上側には、上部カバー 1 3 9 A が設けられる。上部カバー 1 3 9 A には、後側フック部 1 1 3 A 等を駆動する駆動部に電力を供給する電源ケーブル及び各種センサの信号線等が収納される。右側トッ

プ部材 110B、右側ミドル部材 120B 及び右側ベース部材 130B 側にも、上部カバー 139A と同様に、上部カバー 139B が設けられる。上部カバー 139A 及び 139B は、左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B の伸縮時に、上部カバー 139A 及び 139B が収納する電源ケーブル及び信号線等に負荷がかからないように、電源ケーブル及び信号線を案内する。

[0038] 図 6、図 7、図 8 (a) 及び図 8 (b) に示すように、左側ベース部材 130A における左側ミドル部材 120A 側の面には、前側ピニオンギア 155A、中央ピニオンギア 156A 及び後側ピニオンギア 157A が、左右方向に沿った軸を回転軸として回転可能に取り付けられる。中央ピニオンギア 156A は、左側ベース部材 130A の前後方向の中央に設けられる。前側ピニオンギア 155A は、中央ピニオンギア 156A よりも前側に設けられ、後側ピニオンギア 157A は中央ピニオンギア 156A よりも後側に設けられる。前側ピニオンギア 155A と中央ピニオンギア 156A とが互いに噛み合い、中央ピニオンギア 156A と後側ピニオンギア 157A とが互いに噛み合う。本実施形態において、前側ピニオンギア 155A、中央ピニオンギア 156A 及び後側ピニオンギア 157A は、互いに歯数が同じであり、径も同じである。但し、互いに、歯数及び径の少なくともいずれか一方が異なるピニオンギアを用いてもよい。

[0039] 左側ミドル部材 120A の下端部近傍には、左側ラックギア 125A が設けられる。左側ラックギア 125A は、左側ミドル部材 120A の延在方向、即ち、前後方向に延在している。左側ラックギア 125A は、歯面が昇降台 44 側を向いている。左側ラックギア 125A は、左側ミドル部材 120A の前後方向の長さと同じとなっている。

[0040] 特に、図 8 (a) に示すように、前側ピニオンギア 155A 及び後側ピニオンギア 157A が、左側ラックギア 125A に噛み合っている。中央ピニオンギア 156A は、前側ピニオンギア 155A 及び後側ピニオンギア 157A よりも下側の位置に設けられ、左側ラックギア 125A とは噛み合わな

い。

- [0041] なお、前側ピニオンギア155A等の取り付け位置に対して中央ピニオンギア156Aを下げて取り付けの際の下げ量を少なくすることで、前側ピニオンギア155A、中央ピニオンギア156A及び後側ピニオンギア157Aが占める上下方向（移載装置6の高さ方向）の空間を小さくすることができる。これにより、左側ベース部材130Aの高さ方向の大きさを小さくすることができる。即ち、前側ピニオンギア155Aの回転軸と中央ピニオンギア156Aの回転軸とを繋ぐ線分Aと、中央ピニオンギア156Aの回転軸と後側ピニオンギア157Aの回転軸とを繋ぐ線分Bとで形成される角度 θ を、180度に近い値とすることが好ましい。
- [0042] 左側ベース部材130Aにおける前側ピニオンギア155A等が取り付けられた側の面に対して反対側の面には、アダプタ151Aを介してモータ150Aが取り付けられる。モータ150Aは、回転軸が、サイドアーム移載装置60Aの高さ方向に沿うように配置される（図6参照）。アダプタ151Aは、モータ150Aの回転軸の先端に取り付けられる。アダプタ151Aは、モータ150Aの回転軸の方向が左右方向となるように、モータ150Aの回転軸の方向を90度変換する。モータ150Aは、左側ベース部材130Aの中央よりも後側に取り付けられる。モータ150Aの駆動力は、アダプタ151Aを介して後側ピニオンギア157Aに伝達される。
- [0043] モータ150Aにより後側ピニオンギア157Aが回転駆動されると、中央ピニオンギア156A及び前側ピニオンギア155Aも回転し、後側ピニオンギア157A及び前側ピニオンギア155Aによって左側ミドル部材120Aが前後方向に駆動される。モータ150Aによる左側ミドル部材120Aの駆動により、左側トップ部材110A及び左側ミドル部材120Aが左側ベース部材130Aに対して進退する。
- [0044] 右側ベース部材130Bには、前側ピニオンギア155B、中央ピニオンギア156B、後側ピニオンギア157B、モータ150B及びアダプタ151Bが取り付けられる。前側ピニオンギア155B、中央ピニオンギア1

56B、後側ピニオンギア157B、モータ150B及びアダプタ151Bは、前側ピニオンギア155A、中央ピニオンギア156A、後側ピニオンギア157A、モータ150A及びアダプタ151Aと同じ構成であり、詳細な説明を省略する。

[0045] 図8(a)に示すように、前側ピニオンギア155B及び後側ピニオンギア157Bは、右側ミドル部材120Bに設けられた右側ラックギア125Bと噛み合う。右側ラックギア125Bは、左側ラックギア125Aと同じ構成であり、詳細な説明を省略する。

[0046] 図8(b)に示すように、モータ150A及びモータ150Bは、対を成す左側ベース部材130A及び右側ベース部材130B間の外側に配置される。なお、モータ150Bは、右側ベース部材130Bの中央位置よりも前側に取り付けられる。モータ150Aの駆動力は、アダプタ151Bを介して前側ピニオンギア155Bに伝達される。即ち、本実施形態において、モータ150A及びモータ150Bは、対を成す左側ベース部材130A及び右側ベース部材130Bに設けられた前側ピニオンギア155A及び155B、中央ピニオンギア156A及び156B、後側ピニオンギア157A及び157Bの配置位置の中心Pに対して、サイドアーム移載装置60Aの高さ方向から見たときに点対称となるピニオンギア（ここでは、後側ピニオンギア157A及び前側ピニオンギア155B）に接続される。

[0047] サイドアーム移載装置60Bは、サイドアーム移載装置60Aと同じ構成であり、左側サイドアーム100Aに設けられるモータ150Aは、後側ピニオンギア157Aに接続され、右側サイドアーム100Bに設けられるモータ150Bは前側ピニオンギア155Bに接続される。このため、図4に示すように、サイドアーム移載装置60Aの右側サイドアーム100Bと、サイドアーム移載装置60Bの左側サイドアーム100Aとの間に位置するモータ150B及びモータ150Aは、互いに前後方向の位置が異なるピニオンギアに接続される。

[0048] 図5(a)及び図6に示すように、左側サイドアーム100Aの左側ベー

ス部材 130A における前側の端部には、前側近接センサ 101 が設けられる。前側近接センサ 101 は、左側ミドル部材 120A に設けられた左側ラックギア 125A を被検出物の磁性体として検出する。詳細には、前側近接センサ 101 は、前側近接センサ 101 の右側の検出面に左側ラックギア 125A が対向する状態をオン状態として検出し、前側近接センサ 101 の右側の検出面に左側ラックギア 125A が対向していない状態をオフ状態として検出する。

[0049] 右側サイドアーム 100B の右側ベース部材 130B の後側の端部には、後側近接センサ 102 が設けられる。後側近接センサ 102 は、右側ミドル部材 120B に設けられた右側ラックギア 125B を被検出物の磁性体として検出する。詳細には、後側近接センサ 102 は、後側近接センサ 102 の左側の面に右側ラックギア 125B が対向する状態をオン状態として検出し、後側近接センサ 102 の左側の面に右側ラックギア 125B が対向していない状態をオフ状態として検出する。

[0050] 図 5 (a) に示すように、前側近接センサ 101 は左側ベース部材 130A の前側端部に取り付けられ、後側近接センサ 102 は右側ベース部材 130B の後側端部に取り付けられる。このため、左側ラックギア 125A 及び右側ラックギア 125B の前後方向の長さは、前側近接センサ 101 及び後側近接センサ 102 間における前後方向の長さよりも短い。

[0051] 図 4 に示すように、サイドアーム移載装置 60A には、判断部 103 が設けられる。判断部 103 は、前側近接センサ 101 及び後側近接センサ 102 の検出結果に基づいて左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B が前後方向のどちら側に伸びているかの伸び方向を判断する。なお、判断部 103 が設けられる位置は、図 4 に示した左側サイドアーム 100A の近傍に限定されるものではなく、適宜の位置に設けることができる。

[0052] 図 5 (a) に示すように、左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B が伸びていない状態である場合、前側近接センサ 101 及び後側近接センサ 102 は、共にオフ状態となる。このため、判断部 103 は、左

側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B のいずれも伸びていない状態にあるものとして判断する。

[0053] 図 5 (b) に示すように、左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B が前側に伸びている場合、前側近接センサ 101 はオン状態となり、後側近接センサ 102 はオフ状態となる。このため、判断部 103 は、左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B が前側方向に伸びている状態であるものとして判断する。

[0054] 図 5 (c) に示すように、左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B が後側に伸びている場合、前側近接センサ 101 はオフ状態となり、後側近接センサ 102 はオン状態となる。このため、判断部 103 は、左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B が後側方向に伸びている状態であるものとして判断する。

[0055] 左側ベース部材 130A の前後方向の両端部、及び、右側ベース部材 130B の前後方向の両端部にそれぞれ近接センサを設けなくても、本実施形態のように、左側ベース部材 130A の前側端部、及び、右側ベース部材 130B の後側端部にそれぞれ前側近接センサ 101 及び後側近接センサ 102 を設けることで、左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B がどの方向に伸びているかを前側方向及び後側方向の両方向について検出することができる。

[0056] 前側にアームが伸びていることを検出する前側近接センサ 101 を左側ベース部材 130A に取り付け、後側にアームが伸びていることを検出する後側近接センサ 102 を右側ベース部材 130B に設ける。これにより、前側近接センサ 101 を、左側ベース部材 130A が動作しているか否かを検出するセンサとして用いることができ、後側近接センサ 102 を、右側ベース部材 130B が動作しているか否かを検出するセンサとして用いることができる。例えば、左側ベース部材 130A に前側近接センサ 101 と後側近接センサ 102 とを設けた場合には、右側ベース部材 130B が動作しているか否かを検出するためのセンサを別途設ける必要があるが、本実施形態では

これが不要となる。

- [0057] 図7に示すように、左側ベース部材130Aは、ベース本体部材131Aと、前側ガイド用脚部材132Aと、前側ガイドブロック133Aと、後側ガイド用脚部材134Aと、後側ガイドブロック135Aと、移動用脚部材136と、ナット107（図4参照）とを含んで構成される。
- [0058] ベース本体部材131Aは、前後方向に延在し、左側ミドル部材120A及び左側トップ部材110A等を支持する。前側ガイド用脚部材132A及び後側ガイド用脚部材134Aは、ベース本体部材131Aにおける前後方向の両端部にそれぞれ設けられる。前側ガイド用脚部材132A及び後側ガイド用脚部材134Aは、それぞれ、ベース本体部材131Aから下方側に向かって延びている。前後方向において、前側ガイド用脚部材132A及び後側ガイド用脚部材134A間に、前側コンベア210及び後側コンベア220が設けられる。
- [0059] 前側ガイド用脚部材132Aは、左右方向から見て、前側コンベア210と干渉しない形状となっている。後側ガイド用脚部材134Aは、左右方向から見て、後側コンベア220と干渉しない形状となっている。
- [0060] 前側ガイドブロック133Aは、前側ガイド用脚部材132Aの下端部に取り付けられる。前側ガイドブロック133Aは、昇降台44に設けられた前側ガイドレール180Aと摺動可能に係合する。後側ガイドブロック135Aは、後側ガイド用脚部材134Aの下端部に取り付けられる。後側ガイドブロック135Aは、後側ガイドレール180Bと摺動可能に係合する。
- [0061] なお、前側ガイドレール180A及び後側ガイドレール180Bは、昇降台44の上側面に設けられる。前側ガイドレール180Aは、昇降台44の上側面において前側の端部近傍に設けられ、左右方向に延在する。後側ガイドレール180Bは、昇降台44の上側面において後側の端部近傍に設けられ、左右方向に延在する。
- [0062] 移動用脚部材136は、前側ガイド用脚部材132Aと後側ガイド用脚部材134Aとの間に設けられる。移動用脚部材136は、ベース本体部材1

3 1 Aにおける前後方向の中央部に取り付けられ、前側コンベア 2 1 0 の無端ベルト 2 1 1 及び後側コンベア 2 2 0 の無端ベルト 2 2 1 よりも下方側の位置まで延びている。移動用脚部材 1 3 6 は、左右方向から見たときに、無端ベルト 2 1 1 及び無端ベルト 2 2 1 と干渉することが無いように、前後方向の長さが絞られた絞込部 1 3 6 a を有している。

[0063] ナット 1 0 7 は、移動用脚部材 1 3 6 の下方側の端部に取り付けられる。即ち、ナット 1 0 7 は、無端ベルト 2 1 1 及び無端ベルト 2 2 1 よりも下方側に位置している。

[0064] 図 4 に示すように、右側サイドアーム 1 0 0 B の右側ベース部材 1 3 0 B には、モータ 1 0 5 が取り付けられる。左側ベース部材 1 3 0 A 及び右側ベース部材 1 3 0 B 間にボールネジ 1 0 6 が架け渡される。ボールネジ 1 0 6 は、一端がモータ 1 0 5 の回転軸に接続され、他端側がナット 1 0 7 に螺合する。ボールネジ 1 0 6 は、前側ガイドレール 1 8 0 A 及び後側ガイドレール 1 8 0 B と同様に、左右方向に沿って配置される。

[0065] 右側ベース部材 1 3 0 B は昇降台 4 4 に固定されているため、モータ 1 0 5 によってボールネジ 1 0 6 を回転させることで、ボールネジ 1 0 6 に螺合するナット 1 0 7 がボールネジ 1 0 6 の延在方向に沿って移動する。このため、モータ 1 0 5 によってボールネジ 1 0 6 を回転させることで、前側ガイドレール 1 8 0 A 及び後側ガイドレール 1 8 0 B によってガイドされながら、左側ベース部材 1 3 0 A が左右方向に移動する。

[0066] 左側ベース部材 1 3 0 A 及び右側ベース部材 1 3 0 B の間隔が調節可能であるため、搬送する荷物 W の左右方向の大きさに応じて、左側サイドアーム 1 0 0 A 及び右側サイドアーム 1 0 0 B の間隔を調節することができる。

[0067] 図 6 及び図 7 に示すように、左側ベース部材 1 3 0 A の前側端部近傍には、第 1 投光センサ 1 9 1 及び第 2 投光センサ 1 9 2 が設けられる。第 1 投光センサ 1 9 1 及び第 2 投光センサ 1 9 2 は、ベース本体部材 1 3 1 A に固定される。第 1 投光センサ 1 9 1 及び第 2 投光センサ 1 9 2 は、前側コンベア 2 1 0 の無端ベルト 2 1 1 よりも上側に配置される。第 1 投光センサ 1 9 1

及び第2投光センサ192は、サイドアーム移載装置60Aに対して前側に存在する荷物Wを検出する。第1投光センサ191及び第2投光センサ192は、互いに荷物Wの検出距離が異なっている。

[0068] 第1投光センサ191は、投光部191aから光を照射し、荷物Wで反射した光を受光部191bで受光する。第2投光センサ192は、投光部192aから光を照射し、荷物Wで反射した光を受光部192bで受光する。第1投光センサ191及び第2投光センサ192は、前後方向から見たときに、サイドアーム移載装置60Aの高さ方向において、筐体同士が一部重なり合っている。重なり合っている個所は、投光部191a及び192a、受光部191b及び192bが設けられている部分とは異なるため、第1投光センサ191及び第2投光センサ192の機能を損なうことはない。

[0069] 左側ベース部材130Aの後側端部近傍にも、第1投光センサ191及び第2投光センサ192が設けられる。この第1投光センサ191及び第2投光センサ192は、サイドアーム移載装置60Aに対して後側に存在する荷物Wを検出する。左側ベース部材130Aの後側端部近傍に設けられた第1投光センサ191及び第2投光センサ192は、左側ベース部材130Aの前側端部近傍に設けられた第1投光センサ191及び第2投光センサ192と同じ構成であり、詳細な説明を省略する。右側ベース部材130Bにも、左側ベース部材130Aと同様に、右側ベース部材130Bの前側端部と後側端部とにそれぞれ第1投光センサ191及び第2投光センサ192が設けられる。

[0070] 本実施形態は以上のように構成され、下部コンベア200を、ベース本体部材131Aよりも下方であって前側ガイド用脚部材132A及び後側ガイド用脚部材134Aの間に設けることで、左側サイドアーム100Aを左右方向に移動させたときに、下部コンベア200の上を左側トップ部材110A、左側ミドル部材120A及び左側ベース部材130Aが通過する。このため、下部コンベア200による制約を受けることなく、荷物Wの大きさ等に応じて左側サイドアーム100A及び右側サイドアーム100Bの間隔を

変化させることができ、左側サイドアーム 100A の可動範囲を広くすることができる。

[0071] 左側サイドアーム 100A を支持する前側ガイド用脚部材 132A 及び後側ガイド用脚部材 134A が、ベース本体部材 131A の伸縮方向の両端部に設けられているため、荷物 W の移載時においても左側サイドアーム 100A が撓むこと無く安定して移載を行うことができる。

[0072] ボールネジ 106 を、前側コンベア 210 と後側コンベア 220 との間において無端ベルト 211 及び無端ベルト 221 の下方に設ける。これにより、前側コンベア 210 と後側コンベア 220 との間の移動用脚部材 136 の絞込部 136a の前後方向の長さを短くすることができる。従って、前側コンベア 210 及び後側コンベア 220 をより近づけて配置することができる。このため、前側コンベア 210 及び後側コンベア 220 の搬送面同士もより近づけることができ、前側コンベア 210 と後側コンベア 220 との間において荷物 W の受け渡しをスムーズに行うことができる。

[0073] 第 1 投光センサ 191 及び第 2 投光センサ 192 を、前後方向から見たときに筐体同士が上下方向において一部重なるように配置する。これにより、上下方向において互いに重なり合わないように第 1 投光センサ 191 と第 2 投光センサ 192 とを配置する場合と比較して、上下方向において小さなスペースで第 1 投光センサ 191 及び第 2 投光センサ 192 を配置することができる。このため、第 1 投光センサ 191 及び第 2 投光センサ 192 を備えた左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B の上下方向の大きさを小さくすることができる。

[0074] 以上、本発明の一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るものではない。例えば、実施形態では、図 8 (a) に示すように、各サイドアームのミドル部材を駆動するために、3 個のピニオンギアを用いるものとしたが、5 個等、3 個以上のピニオンギアを用いることもできる。

[0075] 左側サイドアーム 100A のみを左右方向に移動可能としたが、右側サイ

ドアーム 100B も左側サイドアーム 100A と同様に、左右方向に移動可能としてもよい。

[0076] フック部 111A～113A 及び 111B～113B で荷物 W を引っ掛けて移載するものとしたが、左側トップ部材 110A と右側トップ部材 110B とで荷物 W を挟み込んで移載する構成であってもよい。

[0077] 移載装置 6 は、サイドアーム移載装置 60A 及びサイドアーム移載装置 60B を備えるものとしたが、何れか一方のサイドアーム移載装置のみを備えていてもよい。移載装置 6 は、3 台以上のサイドアーム移載装置を備えていてもよい。

[0078] 左側サイドアーム 100A 及び右側サイドアーム 100B を、それぞれ 3 つの部材（ベース部材、ミドル部材、トップ部材）によって構成するものとしたが、例えば、トップ部材の機能をミドル部材に付加してトップ部材を省略し、ベース部材とミドル部材とによってサイドアームを構成することもできる。トップ部材及びミドル部材に替えて、他の機構により伸縮するテレスコピック部材を設けてもよい。

産業上の利用可能性

[0079] 本発明の一側面によれば、サイドアームの可動範囲を広くすることができる。

符号の説明

[0080] 1…自動倉庫、6…移載装置、44…昇降台（本体部）、60A、60B…サイドアーム移載装置、100A…左側サイドアーム、100B…右側サイドアーム、101…前側近接センサ、102…後側近接センサ、103…判断部、105…モータ、106…ボールネジ、107…ナット、110A…左側トップ部材（テレスコピック部材）、110B…右側トップ部材（テレスコピック部材）、120A…左側ミドル部材（テレスコピック部材）、120B…右側ミドル部材（テレスコピック部材）、125A…左側ラックギア、125B…右側ラックギア、130A…左側ベース部材、130B…右側ベース部材、131A…ベース本体部材、132A…前側ガイド用脚部

材、133A…前側ガイドブロック、134A…後側ガイド用脚部材、135A…後側ガイドブロック、136…移動用脚部材、150A, 150B…モータ、155A, 155B…前側ピニオンギア、156A, 156B…中央ピニオンギア、157A, 157B…後側ピニオンギア、191…第1投光センサ、192…第2投光センサ、200…下部コンベア、W…荷物（被搬送物）。

請求の範囲

[請求項1]

本体部と、前記本体部に載置されると共に被搬送物の両側に向けてそれぞれ伸縮可能な一对のサイドアームと、前記本体部に載置される下部コンベアとを備える移載装置であって、

前記一对のサイドアームは、少なくともいずれかが前記サイドアームの伸縮方向に直交する左右方向に移動可能であり、

前記左右方向に移動可能な前記サイドアームは、前記左右方向に移動可能なベース部材と、前記ベース部材に対して前記伸縮方向に進退するテレスコピック部材と、を備え、

前記ベース部材は、前記テレスコピック部材を支持するベース本体部材と、前記ベース本体部材における前記伸縮方向の両端部の下方にそれぞれ設けられたガイド用脚部材と、前記ガイド用脚部材に取り付けられたガイドブロックと、前記ベース本体部材の下方において前記ガイド用脚部材間に設けられた移動用脚部材と、前記移動用脚部材に設けられたナットと、を備え、

前記本体部は、前記伸縮方向の両端部にそれぞれ設けられて前記左右方向に延在すると共に前記ガイドブロックと摺動可能に係合するガイドレールと、前記ガイドレール間に設けられて前記左右方向に延在すると共に前記ナットと螺合するネジと、前記ネジに接続されるモータと、を備え、

前記下部コンベアは、前記ベース本体部材よりも下方であって前記ガイド用脚部材間に設けられる、移載装置。

[請求項2]

前記下部コンベアは、前記伸縮方向に沿って間に前記移動用脚部材を挟んで2台設けられ、

前記ネジは、前記下部コンベア間の下方に設けられる、請求項1に記載の移載装置。

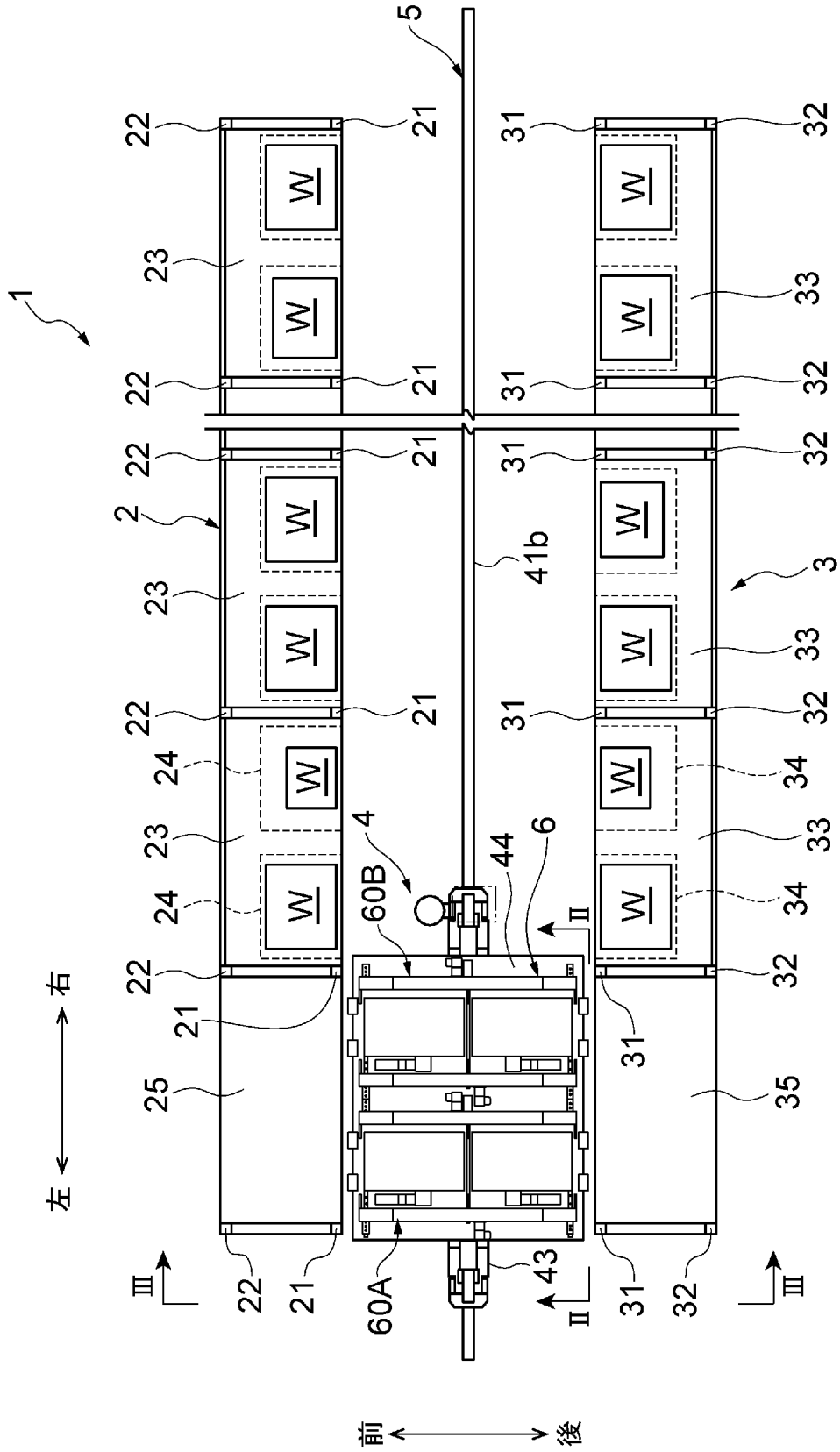
[請求項3]

前記サイドアームには、2つの投光センサが設けられ、

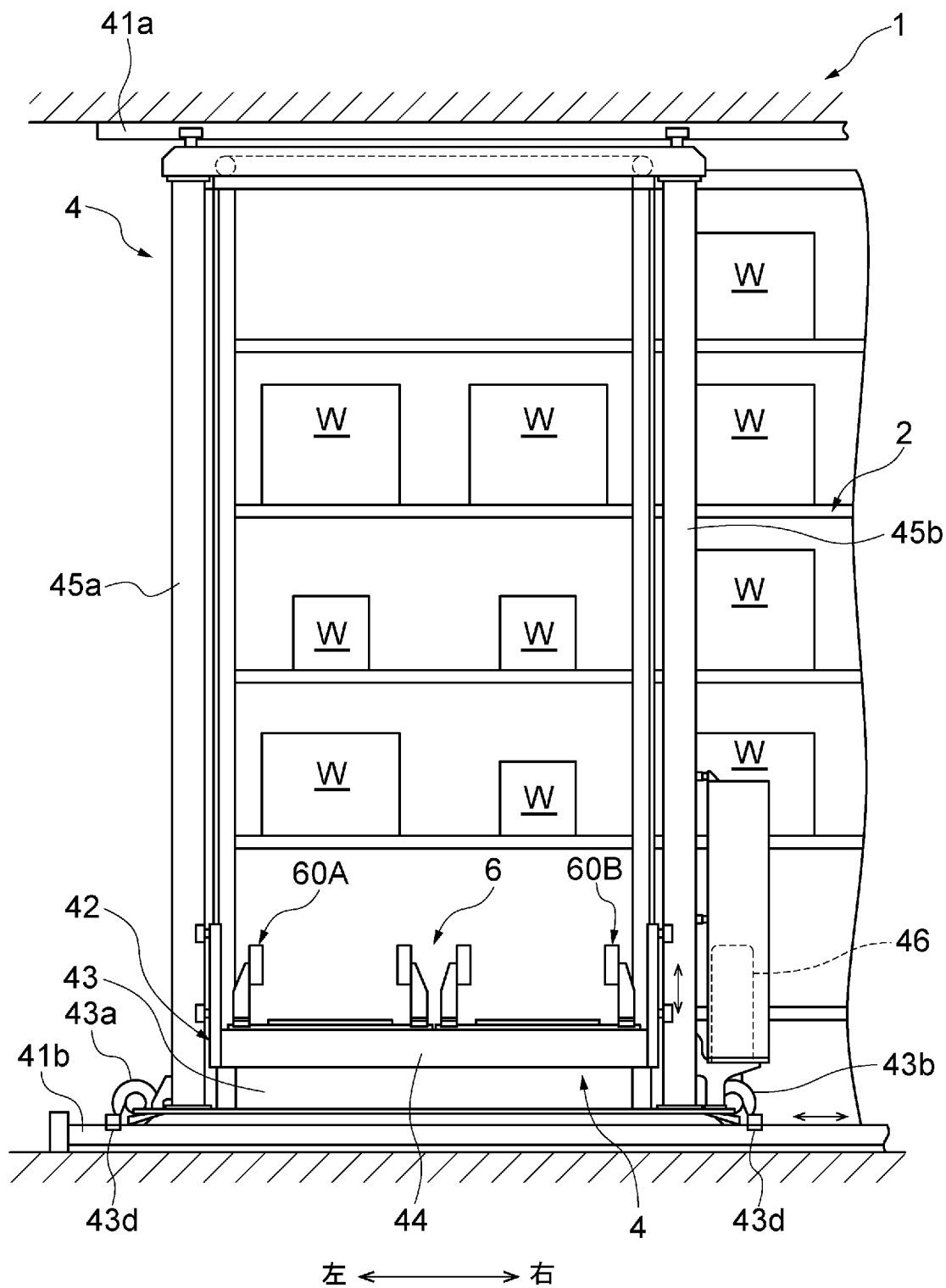
前記2つの投光センサは、前記伸縮方向から見たときに、前記投光

センサの筐体同士が上下方向において一部重なる、
請求項 1 又は 2 に記載の移載装置。

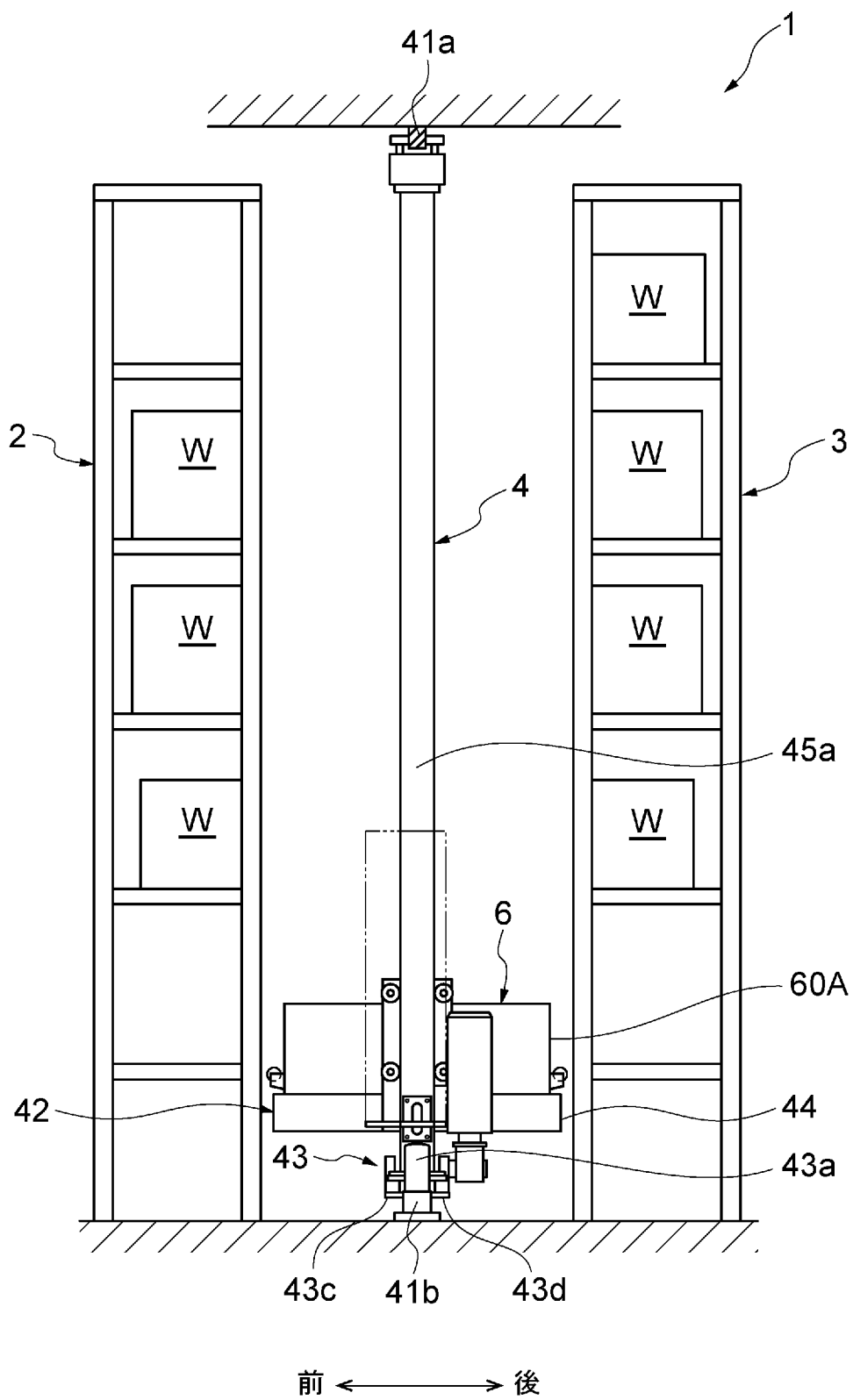
[図1]



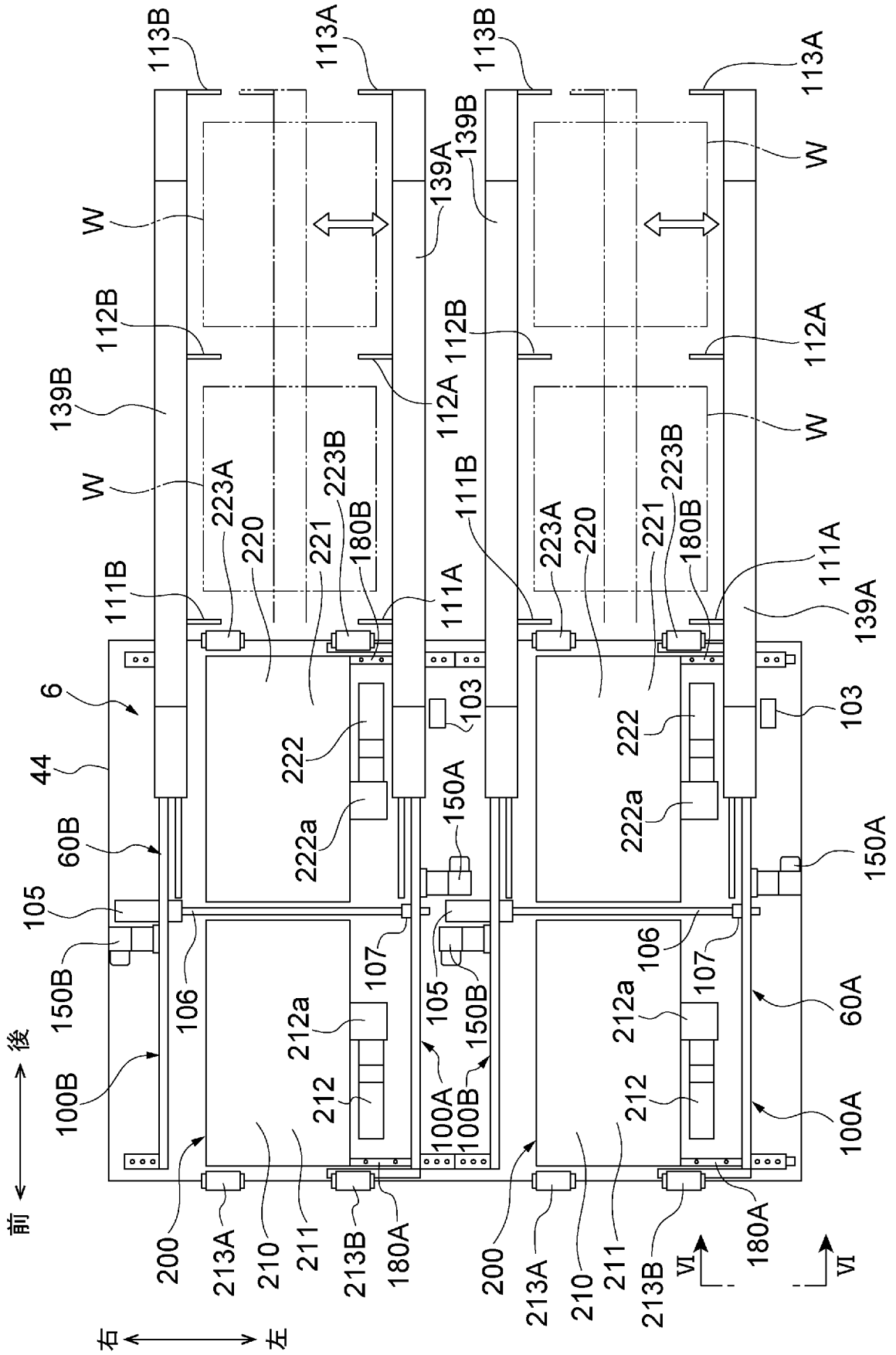
[図2]



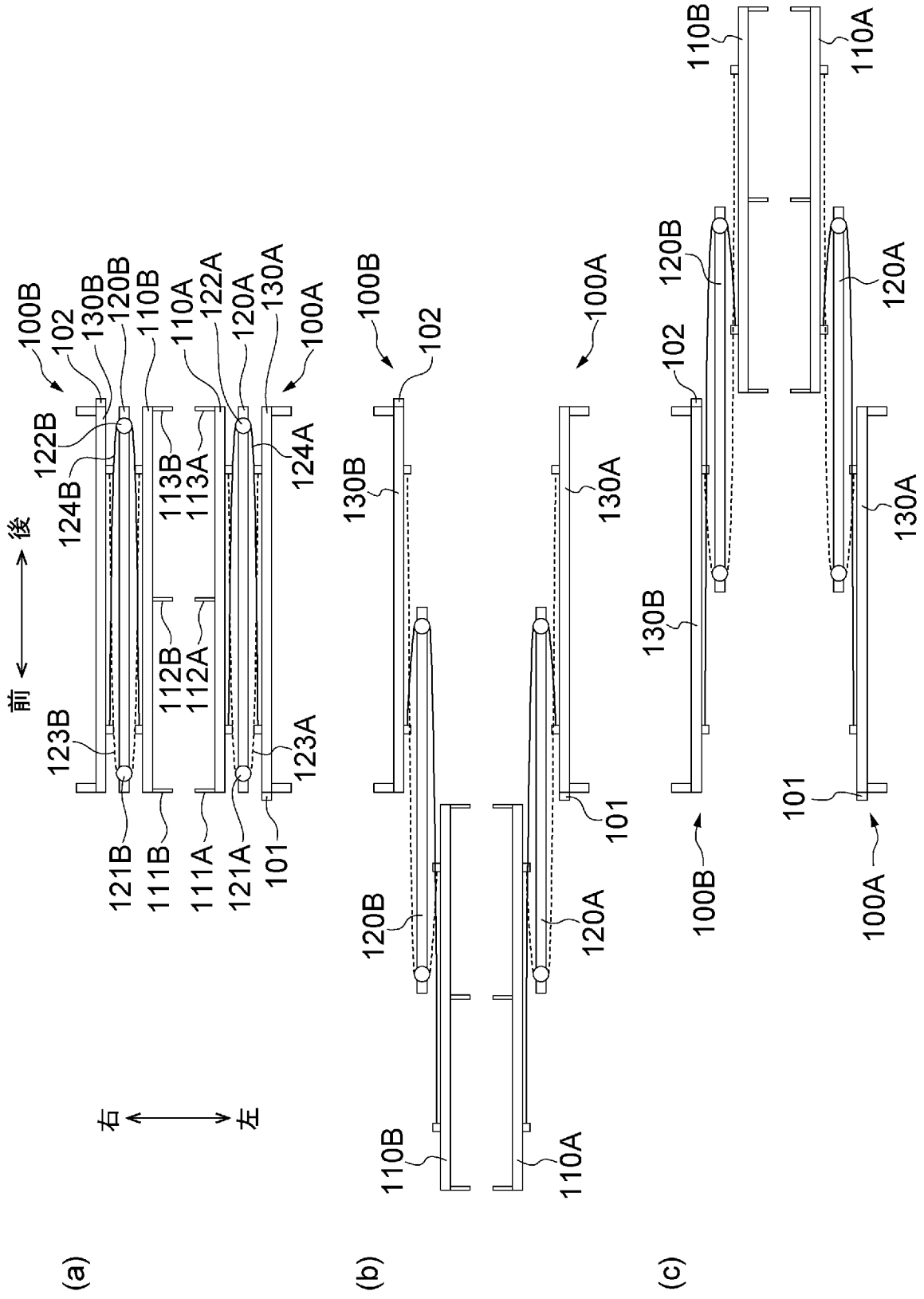
[図3]



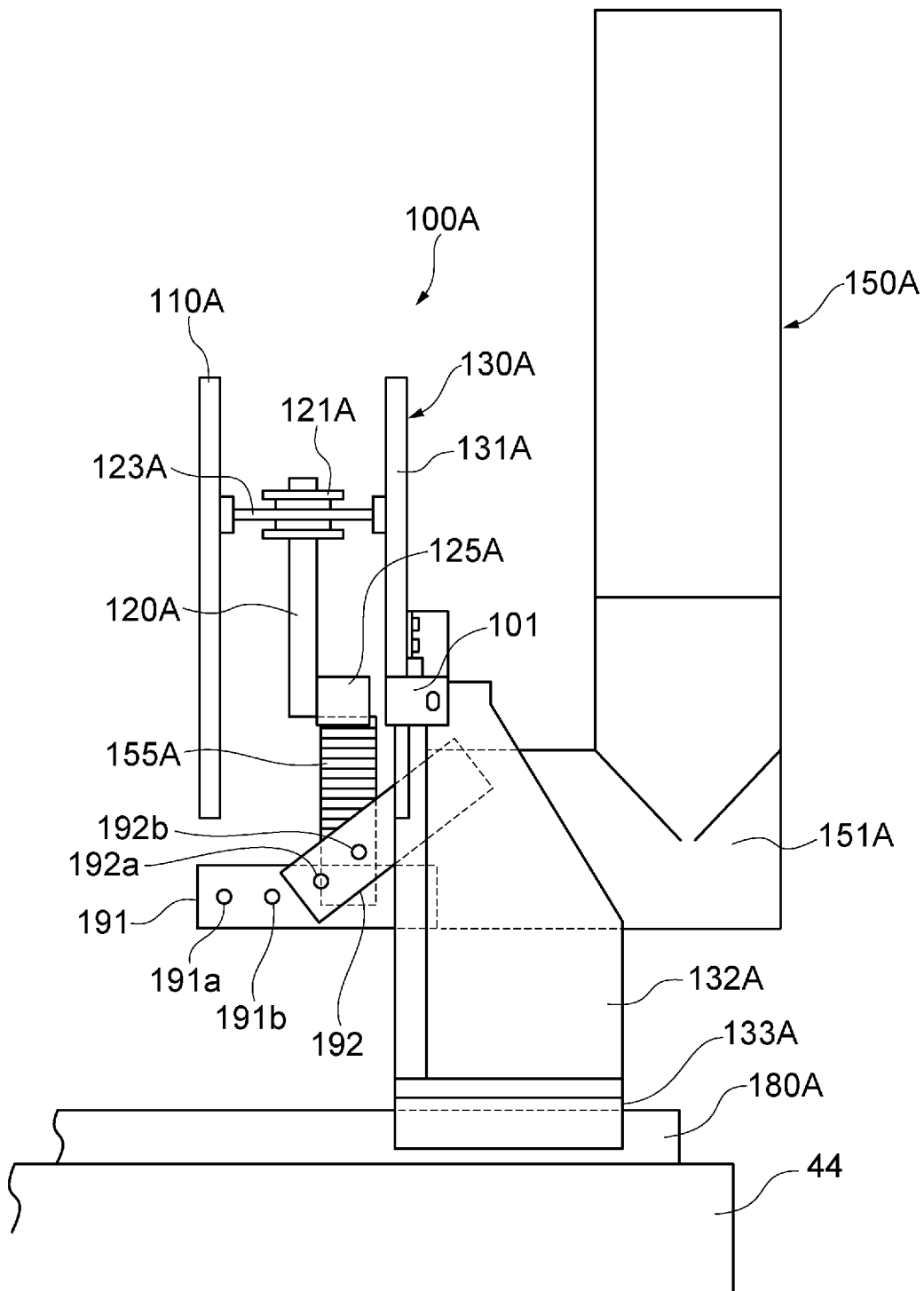
[図4]



[図5]

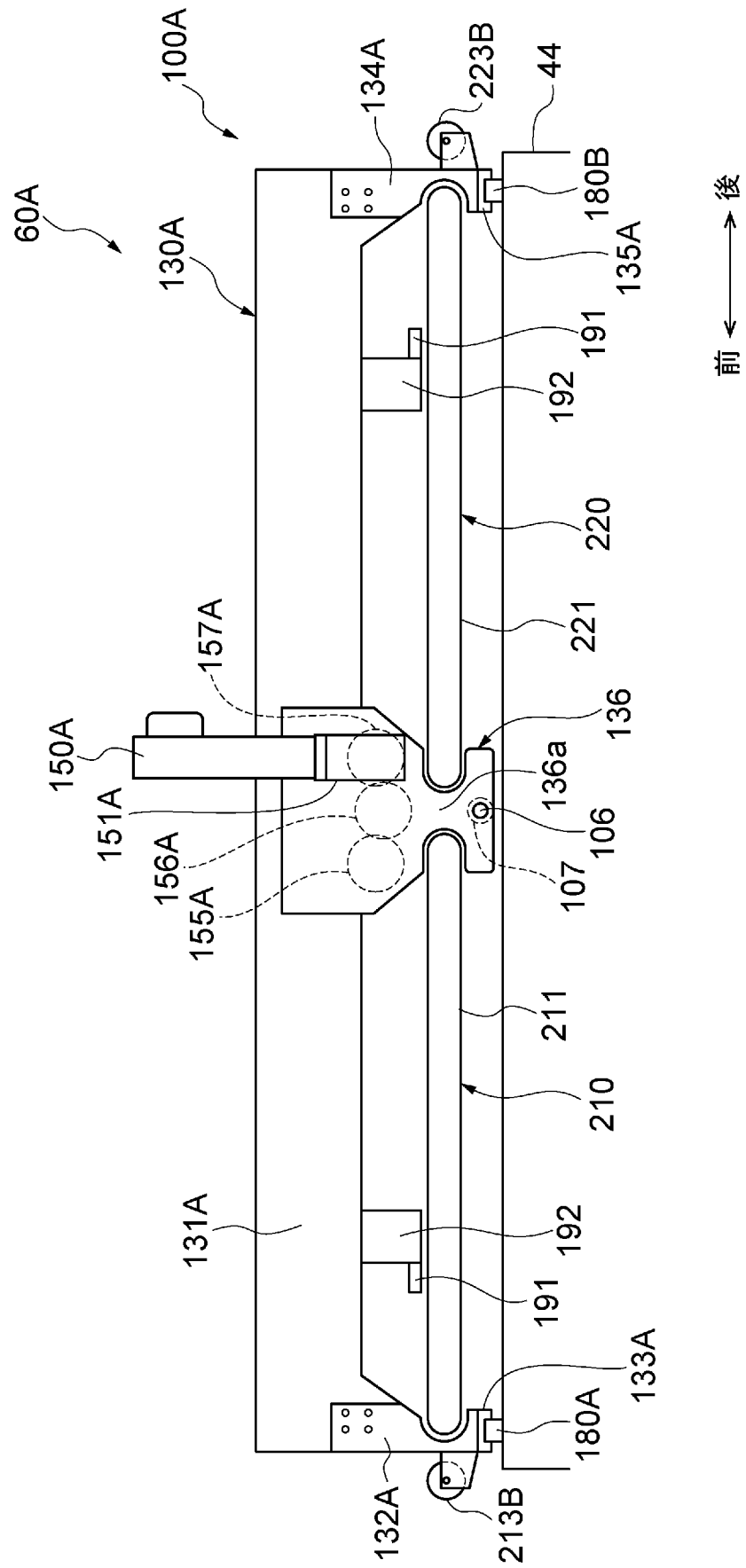


[図6]

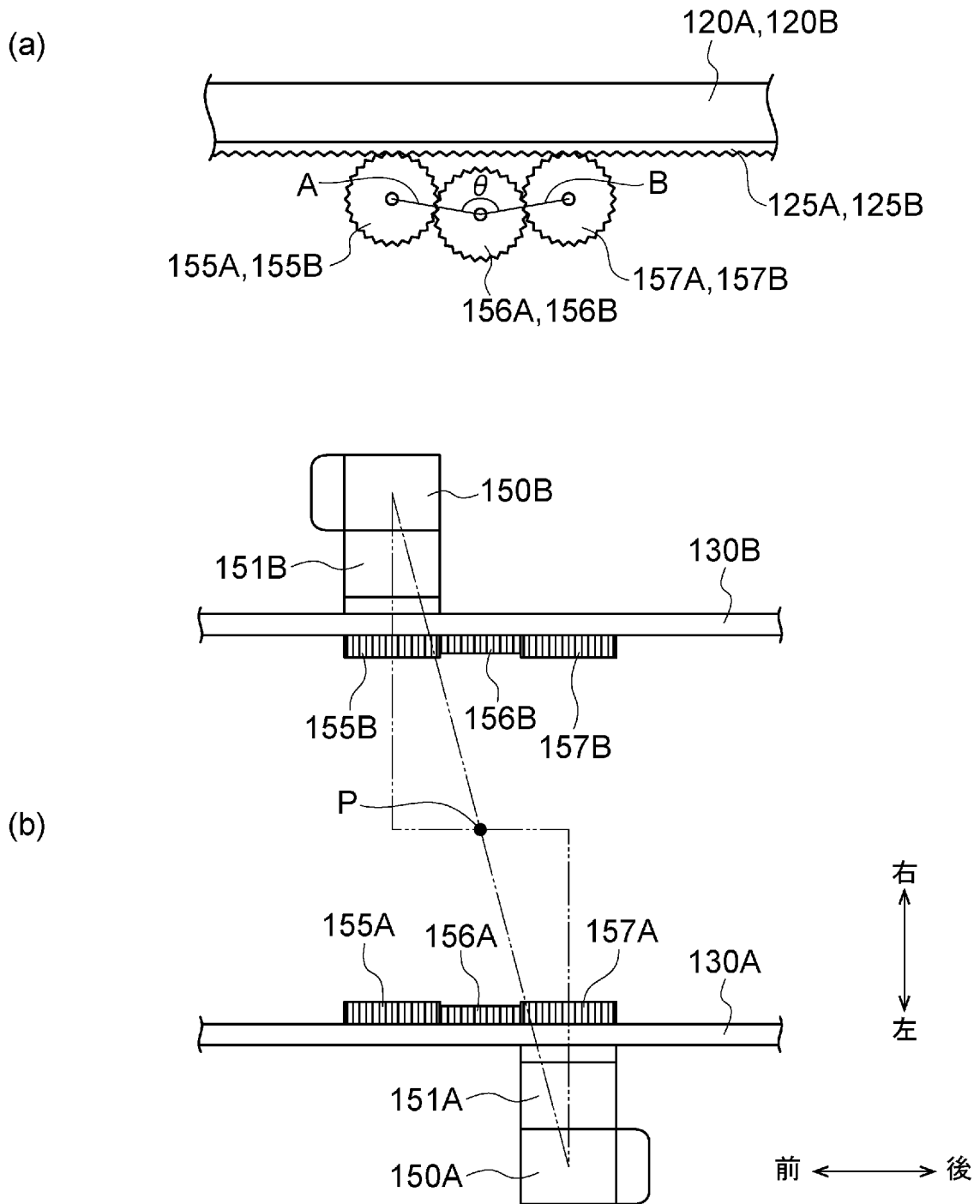


右 ← → 左

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/061306

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 2011-225373 A (Daifuku Co., Ltd.), 10 November 2011 (10.11.2011), paragraphs [0046] to [0054]; fig. 2 to 3, 5 (Family: none)	1-3
A	JP 2012-071929 A (Murata Machinery Ltd.), 12 April 2012 (12.04.2012), paragraphs [0018], [0024], [0035] to [0036]; fig. 6, 8 (Family: none)	1-3
A	JP 10-181809 A (Itoki Crebio Corp.), 07 July 1998 (07.07.1998), paragraph [0021]; fig. 2 (Family: none)	1-3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 25 June, 2013 (25.06.13)	Date of mailing of the international search report 02 July, 2013 (02.07.13)	
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 (IPC)) 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 (IPC)) 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 2011-225373 A (株式会社ダイフク) 2011.11.10, 段落【0046】 - 【0054】, 図 2-3, 5 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2012-071929 A (村田機械株式会社) 2012.04.12, 段落【0018】, 【0024】 , 【0035】 - 【0036】 , 図 6, 8 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 10-181809 A (株式会社イトーキクレビオ) 1998.07.07, 段落【0021】 , 図 2 (ファミリーなし)	1-3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 25.06.2013	国際調査報告の発送日 02.07.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 八板 直人 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	3F 5272