

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008 年 5 月 22 日 (22.05.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/059573 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/137 (2006.01) *B65G 1/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/322845
- (22) 国際出願日: 2006 年 11 月 16 日 (16.11.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 平田
機工株式会社 (HIRATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒
1420041 東京都品川区戸越 3 丁目 9 番 2 0 号 Tokyo
(JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 和田 良一 (WADA,

Ryoichi) [JP/JP]; 〒1420041 東京都品川区戸越 3 丁目
9 番 2 0 号 平田機工株式会社内 Tokyo (JP). 井坂 一
誠 (ISAKA, Issei) [JP/JP]; 〒1420041 東京都品川区戸
越 3 丁目 9 番 2 0 号 平田機工株式会社内 Tokyo (JP).
片柳 邦夫 (KATAYANAGI, Kunio) [JP/JP]; 〒1420041
東京都品川区戸越 3 丁目 9 番 2 0 号 平田機工株式
会社内 Tokyo (JP).

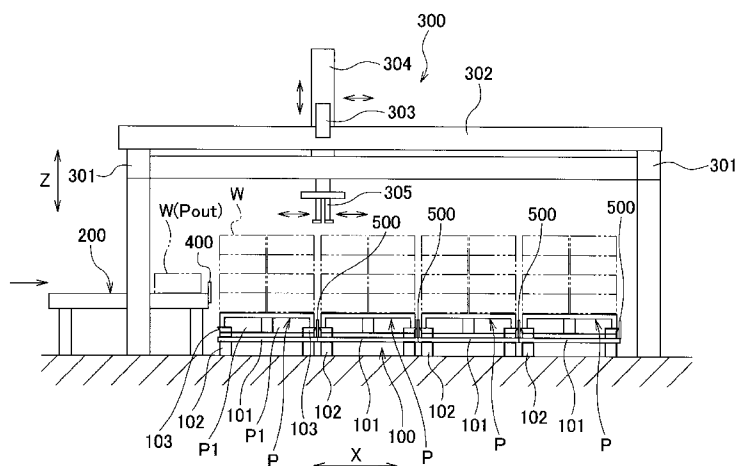
(74) 代理人: 山本 敬敏 (YAMAMOTO, Takatoshi); 〒
1050003 東京都港区西新橋 1 丁目 1 1 番 5 号 西新橋
福德ビル Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, 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, LV, LY, MA, MD,

[続葉有]

(54) Title: STORAGE SYSTEM AND STORAGE METHOD

(54) 発明の名称: 保管システム及び保管方法



(57) Abstract: A storage system comprises a storage area for storing articles (W) by arranging them, a carry-in line (200) for carrying in the articles (W) toward the storage area, and a transfer mechanism (300) arranged in the upper region of the storage area in order to transfer the articles (W) carried in by the carry-in line to the storage area. The storage area includes a bearing table (100) for an arranging and bearing a plurality of pallets (P) capable of mounting the articles (W), and the transfer mechanism (300) transfers the articles (W) for the pallets (P) born on the table (100). Since an conventional operation for transferring the articles (W) stored directly on the floor surface to the pallets is not required, carry out process is simplified and efficiency of storage process of the articles (carry-in from the outside, transfer to the storage area, carry-out to the outside) is enhanced as a whole.

(57) 要約: 本発明の保管システムは、被保管物 (W) を配列して保管する保管エリアと、保管エリアに向けて被保管物 (W) を搬入する搬入ライン (200) と、搬入ラインにより搬入された被保管物 (W) を保管エリアに移載するべく保管エリアの上方領域に配置された移載機構 (300) を備え、保管エリアは、被保管物 (W) を載置し得る複数のパレット (P) を配列

[続葉有]



WO 2008/059573 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

して担持する担持テーブル（１００）を含み、移載機構（３００）は、担持テーブル（１００）上に担持されたパレット（Ｐ）に対して被保管物（Ｗ）を移載するようになっている。これによれば、従来のように床面に直接保管された被保管物をパレットに移載する動作が不要になり、搬出処理が簡素化され、全体としての被保管物の保管処理（外部からの搬入、保管エリアへの移載、外部への搬出）の効率が向上する。

明 細 書

保管システム及び保管方法

技術分野

- [0001] 本発明は、製品（例えば、タイヤ等）等の被保管物を、所定の保管エリアに搬入して保管すると共に要求に応じて搬出する保管システム及び保管方法に関し、特に、多種多様からなる被保管物を段積みして保管する保管システム及び保管方法に関する。

背景技術

- [0002] 従来の保管システムとしては、製品を種別毎に複数段に積み重ねて保管するべく形成された室内の床面（コンクリート面）等からなる保管エリア、保管エリアに隣接して設けられ外部からパレットに段積みされた製品を搬入する入庫エリア、保管エリアに隣接して設けられ要求に応じて保管した製品を空のパレットに段積みして搬出する出庫エリア、入庫エリアから保管エリアに製品を移載するべく天井領域に配置されて3次元的に移動し得る入庫用の移載装置、保管エリアから出庫エリアに製品を移載するべく天井領域に配置されて3次元的に移動し得る出庫用の移載装置等を備えた自動倉庫が知られている（例えば、特許文献1参照）。
- [0003] しかしながら、この保管システムにおいては、入庫エリアに搬入されて待機状態にある製品を種類毎に仕分けして保管エリアに保管し、その後、出庫指示により同種の製品を出庫エリアに待機したパレットに移載し、保管エリアから要求される外部エリア（例えば、製品が要求される次工程）に搬出している。すなわち、製品の移載動作が、入庫エリアから保管エリアへの入庫移載動作と保管エリアから出庫エリアへの出庫移載動作との二段階に分かれて処理されているため、保管処理に要する時間が長くなり、保管処理の効率が大幅に低下する。
- [0004] また、保管処理を行う移載装置が、入庫エリアから保管エリアへ製品を移載する搬入（入庫）用の移載装置と、保管エリアから出庫エリアへ製品を移載する搬出（出庫）用の移載装置とに別々になっているため、製品の入庫と出庫のバランスが悪くなると、保管処理の稼動効率が低下し、製品を用いる製造工程等において、前工程や後

工程の作業効率に及ぼす影響が大きくなる。

[0005] また、保管エリアは室内の床面（コンクリート面）等からなり、製品が種別毎に直接床面に段積みされ、かつ、その段積みされた製品の塊が平面的に密接（隣接）して配列された状態で保管されているため、一旦段積みされて配列されると、その段積みされた製品を保管エリア内の他の領域に移動させるのは困難であり、保管エリア内において製品を段積みする割付領域を容易に変更することができない。

[0006] さらに、入庫エリア及び出庫エリアは、保管エリアの外縁に隣接する別のエリアとして平面的に配置されているため、入庫エリアから最も離れた保管エリアの割付領域（段積み領域）に製品を移載する場合、又は、保管エリアの最も離れた割付領域（段積み領域）から出庫エリアに製品を移載する場合、移載装置の移動距離が長くなり、移載効率（保管処理）の低下を招くことになる。

[0007] 特許文献1：特開2000－238906号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上記従来技術の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、設置面積の省スペース化、コンパクト化、構造の簡素化等を図りつつ、被保管物（例えば、タイヤ等の製品）を搬入して保管するまでの処理あるいは保管された被保管物を要求に応じて搬出する処理を、効率よく行うことができ、全体として保管処理効率を向上させることができ、又、多種多様からなる被保管物を種別毎に選別して確実に保管でき、さらには、保管された被保管物を要求に応じて間違えることなく容易に取り出すことができる保管システム及び保管方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成する本発明の保管システムは、被保管物を配列して保管する保管エリアと、保管エリアに向けて被保管物を搬入する搬入ラインと、搬入ラインにより搬入された被保管物を保管エリアに移載するべく保管エリアの上方領域に配置された移載機構とを備え、上記保管エリアは、被保管物を載置し得る複数のパレットを配列して担持する担持テーブルを含み、上記移載機構は、担持テーブル上に担持されたパレットに対して被保管物を移載する、構成となっている。

この構成によれば、搬入ラインにより被保管物が搬入されると、保管エリアの上方領域(天井領域)に配置された移載機構が、搬入ライン上の所定の取出位置においてその被保管物を取り出し、保管エリア内の担持テーブルに担持された複数のパレットのうちの所定のパレットに移載する。

このように、被保管物は、保管エリアを画定する担持テーブル上の複数のパレットに保管されるため、要求に応じて被保管物を取り出すときは、外部からフォークリフト又は自動搬出ライン等の搬出手段を用いてパレット毎に取り出すことで、従来のように床面に直接保管された被保管物をパレットに移載する動作が不要になり、搬出処理が簡素化され、全体としての被保管物の保管処理(外部からの搬入、保管エリアへの移載、外部への搬出)の効率が向上する。また、被保管物の管理計画に基づいて被保管物の保管(割付)場所を変更したい場合は、担持テーブル上の担持位置に対して、被保管物を載置したパレット毎に出し入れすることで、保管(割付)場所を容易に変更することができる。

[0010] 上記構成の保管システムにおいて、担持テーブルは、搬入ラインを挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた複数の担持テーブルを含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、搬入ラインを挟んでその両側に(一列又は数列に亘って)それぞれ担持テーブルが配列されているため、搬入ラインにより搬入されてきた被保管物を両側に振り分けて保管することができる。したがって、全体としての被保管物の保管容量を増加させることができ、又、移載機構は、搬入ラインを中心として線対称的に両側に向けて短い移動距離で移載動作を行うことができ、それ故に移載時間を短縮でき、移載効率を向上させることができる。

[0011] 上記構成をなす保管システムにおいて、担持テーブルは、搬入ラインを挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた複数の担持テーブルを含み、搬入ラインは、保管エリア内の略中央位置において、移載機構が被保管物を取り出す取出位置を画定している、構成を採用することができる。

この構成によれば、搬入ラインを挟んでその両側に(一列又は数列に亘って)それぞれ担持テーブルが配列されているため、搬入ラインにより搬入されてきた被保管物

を両側に振り分けて保管することができる。したがって、全体として被保管物の保管容量を増加させることができ、又、移載機構は、保管エリアの略中央位置において被保管物を取り出し、それぞれの保管場所(パレット)に移載するため、略中央位置を中心として点対称的に両側に向けて短い移動距離で移載動作を行うことができ、それ故に移載時間を短縮でき、移載効率をより一層向上させることができる。

- [0012] 上記構成の保管システムにおいて、搬入ラインは、担持テーブルに担持されたパレットに段積みされる被保管物の最大高さよりも高い位置において、被保管物を搬送する搬送面を画定している、構成を採用することができる。

この構成によれば、移載機構が、搬入ライン上の被保管物を保管エリア内のパレットに移載する際に、移載機構は、被保管物を搬送面から若干浮き上がらせて保持した後、水平ないし下方に移動してパレットに移載するだけで、被保管物を上方へ持ち上げる必要がないため、その分だけ移載動作を簡素化あるいは仕事量(負荷)を低減でき、全体として保管処理の効率を向上させることができる。

- [0013] 上記構成の保管システムにおいて、担持テーブルに向けてパレットを搬入及び／又は担持テーブルからパレットを搬出するパレット搬送ラインを含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、パレット搬送ラインにより、空のパレット(又は部分的に被保管物を載置したパレット)が担持テーブル(上の担持位置)に搬入され、又、要求される被保管物を載置したパレットが担持テーブル(上の担持位置)から外部に向けて搬出される。

したがって、パレットの出し入れ動作及び被保管物の搬出動作を効率良く行うことができる。

- [0014] 上記構成の保管システムにおいて、パレット搬送ラインは、担持テーブルに沿って水平方向に移動可能でかつ担持テーブルの担持位置との間でパレットの受け渡しを行う可動ユニットを含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、パレット(空のパレット、あるいは被保管物を載置したパレット)は、可動ユニットにより、担持テーブル(上の担持位置)に対して搬入及び搬出されるため、パレットの出し入れ動作及び被保管物の搬出動作を一層効率良く行うことができ

る。

- [0015] 上記構成の保管システムにおいて、担持テーブルは、搬入ラインを挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた複数の担持テーブルを含み、可動ユニットは、複数の担持テーブルの間を移動自在に形成されている、構成を採用することができる。

この構成によれば、可動ユニットが、両側に配列された担持テーブルの間を往復動して、一方側の担持テーブル又は他方側の担持テーブルとの間でパレットの受け渡しを行うことができたため、空の又は被保管物を載置したパレットの出し入れ動作及び搬出動作を、より一層効率良く行うことができる。

- [0016] 上記構成をなす保管システムにおいて、担持テーブルは、所定の担持位置に対してパレットを出し入れするとき、パレットに駆動力を及ぼす駆動ユニットを含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、可動ユニットから担持テーブル上の担持位置に向けて又担持テーブル上の担持位置から可動テーブルに向けてパレットを移載する際に、駆動ユニットの駆動力をパレットに及ぼすことで、パレットの移載動作を円滑に行うことができる。

- [0017] 上記構成をなす保管システムにおいて、担持テーブルは、外部から搬入されてきたパレットを、その担持位置に位置決めする位置決め部を含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、パレットを担持テーブル上の担持位置に担持させる際に、位置決め部がパレットを案内しつつ位置決め作用を及ぼすことで、パレットを担持テーブル上の所定の担持位置に高精度に位置決めすることができる。

- [0018] 上記構成をなす保管システムにおいて、搬入ラインにより搬入された被保管物に付設された情報媒体の情報を読み取る読取手段を含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、読取手段により、搬入されてきた被保管物に付設された情報媒体(例えば、バーコードラベル等)の情報(例えば、種類、サイズ等)を読み取ることができるため、この読取手段により得られた情報に基づいて、被保管物の保管処理を

円滑に行うことができる。

- [0019] 上記構成をなす保管システムにおいて、担持テーブルは、その担持位置に担持したパレット毎に付設された情報媒体の情報を読み取り又は情報媒体に情報を書き込む読取書込手段を含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、読取書込手段により、担持テーブル上の担持位置に担持されたパレット毎に付設された情報媒体の情報（例えば、空か否かの情報、載置すべき被保管物の種類に関する情報等）を読み取ることができ、この読取書込手段により得られた情報に基づいて、被保管物の保管処理を円滑に行うことができ、又、読取書込手段により、情報媒体に新たに情報を書き込むことができるため、移載処理の途中で搬出したパレットを再び搬入して担持テーブル上に戻したような場合に、その履歴を確認する（読み取る）ことで最適な保管処理を施すことができる。

また、パレットに付設された情報媒体にも所定の情報を書き込んでおくことにより、管理用のコンピュータに支障を来たときでも、保管情報等のデータが完全に消失するのを防止でき、その後の保管処理を確実に行うことができる。

- [0020] 上記目的を達成する本発明の保管方法は、被保管物を搬入ラインにより搬入し、搬入された被保管物を移載機構により保管エリアに移載して保管し又は要求に応じた被保管物を搬出する保管方法であって、保管エリアを画定する担持テーブルに担持される複数のパレットに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップと、搬入ラインにより搬入された被保管物に関する情報を読み取る被保管物読取ステップと、被保管物読取ステップ及びアドレス空間設定ステップにより得られた情報に基づいて、被保管物を移載機構により担持テーブル上の所定のパレットに移載する搬入移載ステップと、を含む。

この構成によれば、例えば管理用のコンピュータ等の制御手段を用いて、アドレス空間設定ステップにおいて、パレットに対応する実際の保管空間に対応した仮想のアドレス空間が設定され、被保管物読取ステップにおいて、実際に搬入されてきた被保管物の情報が読み取られ（判別され）ると、搬入移載ステップにおいて、その被保管物が、その被保管物及びアドレス空間の情報に基づいて、所定の保管場所（担持テーブル上の所定のパレット）に移載される。

これにより、全体としての被保管物の保管処理(搬入された被保管物の保管エリアへの振り分け移載)を、計画的に、無駄なく、効率よく、高精度に行うことができる。また、被保管物の管理計画に基づいて被保管物の保管(割付)場所を変更したい場合は、アドレス空間設定ステップにおいてその保管場所の割付を容易に変更することができる。

- [0021] 上記構成をなす保管方法において、被保管物読取ステップは、移載機構により被保管物を取り出す搬入ライン上の取出位置において行われる、構成を採用することができる。

この構成によれば、保管エリアに移載される直前の被保管物の情報が読み取られるため、その情報に基づいて、被保管物を対応する保管エリアに確実にかつ高精度に移載して保管することができる。

- [0022] 上記構成をなす保管方法において、アドレス空間設定ステップは、搬入移載ステップにより被対象物が移載されたパレットに対応するアドレス空間に関する情報を更新する、構成を採用することができる。

この構成によれば、被保管物が移載されると共にそのアドレス空間に関する情報が更新されるため、限られた容量のパレットに、溢れ出ることなく確実に被保管物を移載することができ、パレット内での被保管物の積載情報を高精度に管理することができる。

- [0023] 上記構成をなす保管方法において、アドレス空間設定ステップは、複数のパレットに対応するアドレス空間を、想定される被保管物の種類に対応させて予め設定する、構成を採用することができる。

この構成によれば、アドレス空間を想定される被保管物の種類に応じて予め設定する(割り付ける)ことにより、計画的で効率的な保管処理を行うことができる。

- [0024] 上記構成をなす保管方法において、アドレス空間設定ステップは、複数のパレットに対応するアドレス空間を、最初に移載された被保管物の種類に基づいて設定する、構成を採用することができる。

この構成によれば、アドレス空間を最初に載置した被保管物の種類に基づいて設定する(割り付ける)ことにより、その時々を経時的な要求等に対応した柔軟な保管処

理を行うことができる。

- [0025] 上記構成をなす保管方法において、保管エリアに保管された被保管物のうち搬出を要求された被保管物を、搬出手段によりパレット毎に搬出するパレット搬出ステップを含む、構成を採用することができる。

この構成によれば、要求に応じた被保管物を載置するパレットを搬出手段(例えば、搬出ライン、フォークリフト等)により搬出するため、搬入、移載、保管、搬出等の流れを含む保管処理を、滞ることなく連続的に行うことができる。

発明の効果

- [0026] 上記構成をなす保管システム及び保管方法によれば、設置面積の省スペース化、コンパクト化、構造の簡素化等を達成しつつ、被保管物(例えば、タイヤ等の製品)を搬入して保管するまでの処理又は保管された被保管物を要求に応じて搬出する処理を、効率よく行うことができ、全体として保管処理効率を向上させることができ、又、多種多様からなる被保管物を種別毎に選別して確実に保管でき、さらには、保管された被保管物を要求に応じて間違えることなく容易に取り出すことができる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]本発明に係る保管システムの一実施形態を示す正面図である。
[図2]図1に示す保管システムの側面図である。
[図3]図1に示す保管システムの平面図である。
[図4A]図1に示す保管システムの一部をなす担持テーブルを示す平面図である。
[図4B]図4A中のE1-E1における担持テーブルの断面図である。
[図5]図1ないし図3に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
[図6]図1ないし図3に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
[図7]図1ないし図3に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
[図8]本発明に係る保管システムの他の実施形態を示す正面図である。
[図9]図8に示す保管システムの側面図である。
[図10]図8に示す保管システムの平面図である。
[図11]本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示す正面図である。
[図12]図11に示す保管システムの側面図である。

- [図13]図11に示す保管システムの平面図である。
- [図14]図11ないし図13に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図15]図11ないし図13に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図16]図11ないし図13に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図17]図11ないし図13に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図18]本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示す正面図である。
- [図19]図18に示す保管システムの側面図である。
- [図20]図18に示す保管システムの平面図である。
- [図21]本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示す正面図である。
- [図22]図21に示す保管システムの側面図である。
- [図23]図21に示す保管システムの平面図である。
- [図24]図21ないし図23に示す保管システムの一部を変更した平面図である。
- [図25]本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示す側面図である。
- [図26]図25に示す保管システムの平面図である。
- [図27]本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示す正面図である。
- [図28]図27に示す保管システムの側面図である。
- [図29]図27に示す保管システムの平面図である。
- [図30A]図27に示す保管システムの一部をなす担持テーブルを示す平面図である。
- [図30B]図30Aに示す担持テーブルの正面図である。
- [図31]図27ないし図29に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図32]図27ないし図29に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図33]図27ないし図29に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図34]図27ないし図29に示す保管システムの動作を説明する動作図である。
- [図35]本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示す正面図である。
- [図36]図35に示す保管システムの側面図である。
- [図37]図35に示す保管システムの平面図である。

符号の説明

[0028] P パレット

FL フォークリフト(搬出手段)

100, 100[′], 100^{′′} 担持テーブル(保管エリア)

101 担持部(担持位置)

101[′] 担持部

101a[′] 一对の担持ベルト(駆動ユニット)

101b[′] 駆動モータ(駆動ユニット)

102 脚部

103, 103[′] 位置決め部

200, 200[′], 200^{′′}, 200^{′′′}, 210[′] 搬入ライン

S 搬送面

Pout 取出位置

300, 300[′] 移載機構

301 固定フレーム

302, 302[′] 可動フレーム

303, 303[′] スライダ

304 昇降アーム

305 保持ユニット

400 読取センサ(読取手段)

500 読取書込ユニット(読取書込手段)

600, 600[′] パレット搬送ライン

601, 601[′] 可動ユニット

601a[′] 一对の担持ベルト(駆動ユニット)

602 ガイドレール

603 パレット搬入ユニット

604 パレット搬出ユニット(搬出手段)

発明を実施するための最良の形態

[0029] 以下、本発明の最良の実施形態について添付図面を参照しつつ説明する。

この保管システムは、図1ないし図3に示すように、被保管物W(ここでは、タイヤ)を

配列して保管する保管エリアとしての担持テーブル100、担持テーブル100に向けて被保管物Wを搬入する搬入ライン200、搬入ライン200により搬入された被保管物Wを担持テーブル100上に移載するべく担持テーブル100の上方領域(天井領域)に配置された移載機構300、搬入ライン100上の取出位置Poutにおいて被保管物Wに付設された情報媒体の情報を読み取る読取手段としての読取センサ400、担持テーブル100においてパレットPに付設された情報媒体の情報を読み取り又は情報媒体に情報を書き込む読取書込手段としての読取書込ユニット500、保管に関する種々の制御を司るコンピュータ(不図示)等を備えている。

[0030] ここで、パレットPは、図1ないし図3に示すように、被保管物WをX方向に2列及びY方向に2列で上下方向Zに複数段(例えば4段)に段積みして載置できる大きさに形成されると共に、その下側に空洞部が形成されて、フォークリフトFLのフォークF(図2参照)がY方向において挿脱されるように形成されている。

また、パレットPには、被保管物Wの載置情報を書き込んだ情報媒体としての記録カード(不図示)が取り付けられ(付設され)ている。この記憶カードは、コンピュータを介して、操作者の手動操作により又は読取情報に基づいて自動的に情報の書き換え等が行われるようになっている。

ここで、記憶カードにおいては、例えば、被保管物Wを載置しているか否か(あるいは満杯か否か)に関する情報、載置している被保管物Wの種類に関する情報等が書き込まれる。

また、被保管物Wには、その種類(例えば、適用対象物に関する情報、サイズ、材質等)に関する情報が書き込まれた情報媒体としての読取ラベル(不図示)が貼付されている。読取ラベルには、その被保管物Wに関する情報がバーコード等により記載されている。

[0031] 担持テーブル100は、図1ないし図3、図4A及び図4Bに示すように、4つのパレットPを水平面内のX方向に配列して担持する4つの担持部101、担持部101を所定の高さ位置において支持する脚部102、パレットPを担持面101に案内すると共に水平方向の位置決めを行う位置決め部103等により形成されている。

[0032] 4つの担持部101は、図4A及び図4Bに示すように、それぞれ上方から見て矩形形

状に形成されている。

4つの位置決め部103は、各々の担持部101の四隅に形成されており、上方から下降させて載置されるパレットPを、担持部101に向けて案内するべく上向きに末広がって傾斜すると共に水平方向において位置決めするべく直立するように形成されている。

[0033] 搬入ライン200は、図1ないし図3に示すように、担持テーブル100のX方向の一端側でかつY方向の略中央に隣接するように配置され、その搬送方向がX方向に伸長するように形成されている。

搬入ライン200としては、ベルトコンベア、ローラコンベア、トラバーサー、移載機等が適用され、被保管物Wを図1中の左側から右側に向けて搬入するように形成されている。そして、搬入ライン200上の搬送方向(X方向)における下流端領域において、後述する移載機構300により被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定している。

[0034] 移載機構300は、図1ないし図3に示すように、担持テーブル100の上方領域(天井領域)においてX方向及びY方向に伸長するように形成された門型の固定フレーム301、固定フレーム301に対してY方向に移動自在に支持された可動フレーム302、可動フレーム302に対してX方向に移動自在に支持されたスライダ303、スライダ303に対して上下方向Zに昇降自在に支持された昇降アーム304、昇降アーム304の下端に設けられて被保管物Wを保持する保持ユニット305等により形成されている。

[0035] 可動フレーム302は、Y方向に伸長する固定フレーム301に沿って設けられたボールネジ(不図示)、可動フレーム302に設けられてボールネジと螺合する螺合部(不図示)、ボールネジを回転駆動するべく固定フレーム301に設けられたモータ(不図示)等により形成されるリードスクリュー機構、又は、Y方向に伸長する固定フレーム301に沿って設けられたピニオンラック(不図示)、可動フレーム302に設けられてピニオンラックと噛合するピニオンギヤ(不図示)、ピニオンギヤを回転駆動するべく可動フレーム302に設けられたモータ(不図示)等により形成されるラック&ピニオン機構、あるいは、空気圧等により伸縮されるアクチュエータ等により、Y方向の所定位置

に駆動されるようになっている。

[0036] スライダ303は、可動フレーム302においてX方向に伸長するように設けられたボールネジ(不図示)、スライダ303に設けられてボールネジと螺合する螺合部(不図示)、ボールネジを回転駆動するべく可動フレーム302に設けられたモータ(不図示)等により形成されるリードスクリュー機構、又は、可動フレーム302においてX方向に伸長するように設けられたピニオンラック(不図示)、スライダ303に設けられてピニオンラックと噛合するピニオンギヤ(不図示)、ピニオンギヤを回転駆動するべくスライダ303に設けられたモータ(不図示)等により形成されるラック&ピニオン機構、あるいは、空気圧等により伸縮されるアクチュエータ等により、X方向の所定位置に駆動されるようになっている。

[0037] 昇降アーム304は、スライダ303において上下方向Zに伸長するように設けられたボールネジ(不図示)、昇降アーム304に設けられてボールネジと螺合する螺合部(不図示)、ボールネジを回転駆動するべくスライダ303に設けられたモータ(不図示)等により形成されるリードスクリュー機構、又は、スライダ303において上下方向Zに伸長するように設けられたピニオンラック(不図示)、スライダ303に設けられてピニオンラックと噛合するピニオンギヤ(不図示)、ピニオンギヤを回転駆動するべくスライダ303に設けられたモータ(不図示)等により形成されるラック&ピニオン機構、あるいは、空気圧等により伸縮されるアクチュエータ等により、上下方向Zの所定位置に駆動されるようになっている。

[0038] 保持ユニット305は、昇降アーム304の下端に設けられた駆動機構(不図示)により、X方向においてお互いに近接及び離隔するように駆動される一对の爪を有し、一对の爪が離隔して被保管物Wを保持し(把持)し、一对の爪が近接して被保管物Wを解放するようになっている。尚、保持ユニット305としては、その他の手段を採用してもよい。

[0039] 読取センサ400は、図3に示すように、搬入ライン100の取出位置Poutに隣接した端部に設けられている。そして、読取センサ400は、取出位置Poutに搬入された被保管物Wの読取ラベルを読み取り、読み取られた読取ラベルの情報は、コンピュータにおいて一元的に管理されるようになっている。ここで、読取センサ400としては、被

接触式の光センサ、磁気式のセンサ等を適用することができる。

[0040] 読取書込ユニット500は、図3に示すように、担持テーブル100上の各々の担持位置(担持部101)に隣接した側部に設けられている。そして、読取書込ユニット500は、担持位置(担持部101)に担持されたパレットPの記録カードを読み取り、読み取られた記録カードの情報は、コンピュータにおいて一元的に管理されるようになっている。また、読取書込ユニット500は、情報を新たに書き込んで、記録された情報を更新できるようになっている。ここで、読取書込ユニット500としては、被接触式の光ピックアップセンサ、磁気式のピックアップセンサ、電波式のピックアップセンサ(RFID等)等を適用することができる。

[0041] 次に、上記保管システムの動作について、図5ないし図7を参照しつつ説明する。

ここで、担持テーブル100の担持位置(各々の担持部101)に関する情報については、座標(X1, Y1), (X2, Y1), (X3, Y1), (X4, Y1)が予めコンピュータに入力される。

[0042] 先ず、図5中の(S1)に示すように、被保管物Wが搬入ライン200により所定の取出位置Poutまで搬入される。そして、読取センサ400が、この被保管物Wに貼付された被読取ラベルを読み取る。すなわち、読取センサ400により、搬入ライン200により搬入された被保管物Wに関する情報を読み取る被保管物読取ステップが行われる。

このように、被保管物読取ステップは、搬入ライン200上の取出位置Poutにおいて行われる、すなわち、保管エリア(担持テーブル100上のパレットP)に移載される直前において、被保管物Wの情報が読み取られるため、その情報に基づいて、被保管物Wを対応する保管エリアに確実にかつ高精度に移載して保管することができる。

続いて、移載機構300の保持ユニット305が、図5中の(S2)に示すように、待機位置から移動させられて取出位置Poutの上方に位置付けられる。

[0043] 続いて、外部のフォークリフトFLにより、図5中の(S3)に示すように、4つの空のパレットPが、担持テーブル100の4つの担持部101に搬入される。この搬入に際して、各々のパレットPは、位置決め部103により案内されて円滑に担持部101上に位置決めされつつ担持されることになる。

続いて、読取書込ユニット500が、担持テーブル100(保管エリア)上の4つの担持

位置に担持される4のパレットPに設けられた記録カードを読み取り、この読取情報に基づいて、コンピュータにより、4つのパレットPに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

ここでは、4つのパレットPには、被保管物Wは全く載置されておらず、空の状態であるという情報が記録カードに予め書き込まれている。

尚、このパレットPの搬入動作は、被保管物Wの搬入に先立って行われてもよい。

[0044] 続いて、移載機構300の保持ユニット305が、下降して、被保管物Wを保持すると共に搬入ライン200から取り出し、所定の高さまで持ち上げる。そして、移載機構300の保持ユニット305は、コンピュータの指令信号に基づいて、XY面内で2次元的に移動し、図6中の(S4)に示すように、所定位置(ここでは、座標(X2, Y1)、実際には、被保管物W(タイヤ)のサイズによりさらに所定の座標が割り当てられており、ここでは、4つの被保管物W(タイヤ)を載置するため(a1, a2, a3, a4)のいずれかの位置)に位置するパレットPの直上まで移動して下降し、被保管物WをパレットP上に移載する。

ここで、図6中の(S5)に示すように、座標(X2, Y1)のパレットPに保管される被保管物Wの種類はAタイプであり、このパレットPの残りの3つの載置スペースにもAタイプの被保管物Wが載置されることになる。

[0045] すなわち、ここでは、4つのパレットPに対応するアドレス空間を、最初に移載された被保管物Wの種類に基づいて設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

このように、アドレス空間を最初に載置した被保管物Wの種類に基づいて設定する(割り付ける)ことにより、その時々を経時的な要求等に対応した柔軟な保管処理を行うことができる。

[0046] 移載機構300(保持ユニット305)は、以下同様にして、図6中の(S6)に示すように、座標(X2, Y1)のパレットPにAタイプの被保管物Wを移載し、座標(X1, Y1), (X3, Y1), (X4, Y1)のパレットPにそれぞれ、C, B, Dのタイプの被保管物Wを移載する。すなわち、被保管物読取ステップ及びアドレス空間設定ステップにより得られた情報に基づいて、被保管物Wを移載機構300により担持テーブル100上のパレットPに移載する搬入移載ステップが行われる。

そして、担持テーブル100は、4つのパレットPにそれぞれ、被保管物Wを2×2で複数段(4段)に段積みした状態で、合計64個(16×4個)の被保管物Wを保管することになる。

また、搬入移載ステップにより被対象物Wが移載されたパレットPについては、アドレス空間設定ステップにおいて、アドレス空間に関する情報が更新される。

これによれば、被保管物Wが移載されると共にそのアドレス空間に関する情報が更新されるため、限られた容量のパレットPに、溢れ出ることなく確実に被保管物Wを移載することができ、パレットP内での被保管物Wの積載情報を高精度に管理することができる。

[0047] そして、例えば、CタイプとBタイプの被保管物Wの出庫要求があると、図7中の(S7)に示すように、外部のフォークリフトFLにより、対応する2つのパレットPが、持ち上げられて担持テーブル100から搬出される。

その後、新たな被保管物Wの搬入及び保管に先立って、同様に外部のフォークリフトFLにより、2つの空のパレットPが、図7中の(S8)に示すように、担持テーブル100上の対応する担持部101(担持位置)に搬入されて担持される。

[0048] そして、前述同様に、読取書込ユニット500が担持テーブル100(保管エリア)上の2つの担持位置に新たに担持された2のパレットPの記録カードを読み取る。すなわち、読取書込ユニット500により得られた情報に基づいて、コンピュータにより、2つのパレットPに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

その後、これらの空のパレットPに対しては、図7中の(S9)に示すように、前述同様の手順に従って、被保管物W(例えば、C、Bタイプの被保管物W)が移載されて保管される。

[0049] 上記保管システムによれば、保管エリアとして、被保管物Wを載置し得る複数のパレットPを配列して担持する担持テーブル100を採用し、移載機構300が担持テーブル100上に担持されたパレットPに対して被保管物Wを移載し、このパレットPに対して被保管物Wが段積みされた状態で保管されるため、出庫要求に応じて被保管物Wを取り出すときは、外部からフォークリフトFL等の搬出手段を用いてパレットP毎に取り出すことで、従来のように床面に直接保管された被保管物をパレットに移載する

動作が不要になり、搬出処理が簡素化され、全体としての被保管物Wの保管処理(外部からの搬入、保管エリアへの移載、外部への搬出)の効率が向上する。

また、被保管物Wの管理計画に基づいて被保管物Wの保管(割付)場所を変更したい場合は、担持テーブル100上の担持位置に対して、被保管物Wを載置したパレットP毎に出し入れすることで、保管(割付)場所を容易に変更することができる。

[0050] 図8ないし図10は、本発明に係る保管システムの他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、この保管システムは、図8ないし図10に示すように、保管エリアとしての分離された一对の担持テーブル100'、一对の担持テーブル100'の間に配置された搬入ライン200'、一对の担持テーブル100'の上方領域(天井領域)に配置された移載機構300'等を備えている。

[0051] 一对の担持テーブル100'は、図8ないし図10に示すように、それぞれ2つの担持部101を備えている。すなわち、前述の実施形態における担持テーブル100がX方向において中央から分離された形態に相当するものである。

搬入ライン200'は、図8ないし図10に示すように、X方向において一对の担持テーブル100'の間に挟まれる略中央領域に配置され、その搬送方向がY方向に伸長するように形成されている。すなわち、搬入ライン200'を挟んだ水平方向(X方向)の両側に一对の担持テーブル100'が配列して設けられた形態となっている。

そして、搬入ライン200'上の搬送方向(Y方向)における下流端領域(すなわち、保管エリア内の略中央位置)において、移載機構300'により被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定している。

移載機構300'は、図8ないし図10に示すように、X方向に伸長する固定フレーム301に対して、X方向に移動自在に支持された可動フレーム302'、可動フレーム302'に対してY方向に移動自在に支持されたスライダ303'、昇降アーム304、保持ユニット305等を備えている。

[0052] この保管システムによれば、搬入ライン200'を挟んでその両側にそれぞれ担持テーブル100'が配列されているため、搬入ライン200'により搬入されてきた被保管物

Wを両側に振り分けて保管することができる。

すなわち、移載機構300′は、保管エリアの略中央位置において被保管物Wを取り出し、両側に配置されたそれぞれのパレットPに移載するため、略中央位置を中心として点対称的に短い移動距離で移載動作を行うことができ、それ故に移載時間を短縮でき、移載効率をより一層向上させることができる。

この保管システムにおける動作は、移載機構300′が取り出した被保管物Wを搬入ライン200′の両側に振り分けて移載する以外は、前述の実施形態と実質的に同一であるため、ここでの説明は省略する。

[0053] 図11ないし図13は、本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、この保管システムは、図11ないし図13に示すように、X方向に伸長する2つの担持テーブル100、2つの担持テーブル100の間に挟まれるように配置された搬入ライン200′、2つの担持テーブル100(保管エリア)の上方領域(天井領域)に配置された移載機構300等を備えている。

[0054] 2つの担持テーブル100は、図12及び図13に示すように、それぞれX方向に配列された4つの担持部101を有し、一方側の4つの担持部101と他方側の4つの担持部101とがY方向において所定の間隔をおいて配置された形態となっている。

搬入ライン200′は、図12及び図13に示すように、Y方向において一对の担持テーブル100の間に挟まれる略中央領域に配置され、その搬送方向がX方向に伸長するように形成されている。すなわち、搬入ライン200′を挟んだ水平方向(Y方向)の両側に一对の担持テーブル100が配列して設けられた形態となっている。

そして、搬入ライン200′上の搬送方向(X方向)における下流端領域(すなわち、保管エリア内の略中央位置)において、移載機構300により被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定している。

[0055] 次に、上記保管システムの動作について、図14ないし図17を参照しつつ説明する。

ここで、担持テーブル100の担持位置(各々の担持部101)に関する情報について

は、座標 (X1, Y1), (X2, Y1), (X3, Y1), (X4, Y1), (X1, Y2), (X2, Y2), (X3, Y2), (X4, Y2) が予めコンピュータに入力される。

[0056] まず、図14中の(S1)に示すように、被保管物Wが搬入ライン200[〃]により保管エリアの略中央に位置する取出位置Poutまで搬入される。そして、読取センサ400が、この被保管物Wに貼付された読取ラベルを読み取る。すなわち、読取センサ400により、搬入ライン200[〃]により搬入された被保管物Wに関する情報を読み取る被保管物読取ステップが行われる。

 このように、被保管物読取ステップは、搬入ライン200[〃]上の取出位置Poutにおいて行われる、すなわち、保管エリア(担持テーブル100上のパレットP)に移載される直前において、被保管物Wの情報が読み取られるため、その情報に基づいて、被保管物Wを対応する保管エリアに確実にかつ高精度に移載して保管することができる。

 続いて、移載機構300の保持ユニット305が、図14中の(S2)に示すように、待機位置から移動させられて取出位置Poutの上方に位置付けられる。

[0057] 続いて、外部のフォークリフトFLにより、図14中の(S3)に示すように、8つの空のパレットPが、両側の担持テーブル100の合計8つの担持部101(担持位置)に搬入される。この搬入に際して、各々のパレットPは、位置決め部103により案内されて円滑に担持部101上に位置決めされつつ担持されることになる。

 続いて、読取書込ユニット500が、担持テーブル100(保管エリア)上の8つの担持位置に担持される8つのパレットPに設けられた記録カードを読み取り、この読取情報に基づいて、コンピュータにより、8つのパレットPに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

 ここでは、8つのパレットPには、被保管物Wは全く載置されておらず、空の状態であるという情報が記録カードに予め書き込まれている。

 尚、このパレットPの搬入動作は、被保管物Wの搬入に先立って行われてもよい。

[0058] 続いて、移載機構300の保持ユニット305が、下降して、被保管物Wを保持すると共に搬入ライン200[〃]から取り出し、所定の高さまで持ち上げる。そして、移載機構300の保持ユニット305は、コンピュータの指令信号に基づいて、XY面内で2次元的に移動し、図15中の(S4)に示すように、所定位置(ここでは、座標 (X2, Y2)、実際

には、被保管物W(タイヤ)のサイズによりさらに所定の座標が割り当てられており、ここでは、4つの被保管物W(タイヤ)を載置するため(a1, a2, a3, a4)のいずれかの位置)に位置するパレットPの直上まで移動して下降し、被保管物WをパレットP上に移載する。

ここで、図15中の(S5)に示すように、座標(X2, Y2)のパレットPに保管される被保管物Wの種類はAタイプであり、このパレットPの残りの3つの載置スペースにもAタイプの被保管物Wが載置されることになる。

[0059] すなわち、ここでは、8つのパレットPに対応するアドレス空間を、最初に移載された被保管物Wの種類に基づいて設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

このように、アドレス空間を最初に載置した被保管物Wの種類に基づいて設定する(割り付ける)ことにより、その時々を経時的な要求等に対応した柔軟な保管処理を行うことができる。

[0060] 移載機構300(保持ユニット305)は、以下同様にして、図15中の(S6)に示すように、座標(X2, Y2)のパレットPにAタイプの被保管物Wを移載し、座標(X1, Y1), (X2, Y1), (X3, Y1), (X4, Y1), (X1, Y2), (X3, Y2), (X4, Y2)のパレットPにそれぞれ、F, D, C, G, E, B, Bのタイプの被保管物Wを移載するように設定される。すなわち、被保管物読取ステップ及びアドレス空間設定ステップにより得られた情報に基づいて、被保管物Wを移載機構300により担持テーブル100上のパレットPに移載する搬入移載ステップが行われる。

尚、2つの担持テーブル100は、8つのパレットPにそれぞれ、被保管物Wを2×2で複数段(4段)に段積みした状態で、合計128個(16×4×2個)の被保管物Wを保管することになる。

[0061] また、搬入移載ステップにより被対象物Wが移載されたパレットPについては、アドレス空間設定ステップにおいて、アドレス空間に関する情報が更新される。パレットPに付設された記録カードに対しても、読取書込ユニット500により、新たな情報が書き込まれて更新される。

これによれば、被保管物Wが移載されると共にそのアドレス空間に関する情報が更新されるため、限られた容量のパレットPに、溢れ出ることなく確実に被保管物Wを移

載することができ、パレットP内での被保管物Wの積載情報を高精度に管理することができる。

- [0062] 一方、管理処理に際して、例えば、未だ保管されていないIタイプの被保管物Wの特急的な出庫要求と共にFタイプの被保管物Wの保管場所の変更要求がある場合には、図15中の(S6)に示すように、先ず、例えばCタイプの被保管物Wで満杯のパレットPとFタイプの被保管物Wが途中まで載置されたパレットPとが、外部のフォークリフトFLにより搬出されて、Cタイプの被保管物Wで満たされたパレットPは製造ライン等の次工程に搬送され、Fタイプの被保管物Wを載置したパレットPは所定の待機エリア(不図示)に一時的に待機させられる。

そして、フォークリフトFLにより、図16中の(S7)に示すように、2つの空のパレットPが空いた2つの担持部101にそれぞれ搬入される。

そして、前述同様に、読取書込ユニット500が担持テーブル100(保管エリア)上の2つの担持部101(担持位置)に新たに担持された2のパレットPの記録カードを読み取り、この読取情報に基づいて、コンピュータにより、2つのパレットPに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

- [0063] 続いて、搬入ライン200により、Hタイプの被保管物Wが混じった状態でIタイプの被保管物Wが搬入されると、図16中の(S8, S9)に示すように、移載機構300が、前述同様に作動して、Hタイプの被保管物Wを一方のパレットPに移載すると共に、Iタイプの被保管物Wを他方のパレットPに移載する。

そして、特急品であるIタイプの被保管物WのパレットPへの移載が完了すると、図17(S10)に示すように、そのパレットPが外部のフォークリフトFL等により搬出されて、要求される場所(例えば、製造ラインの次工程)に搬送される。

- [0064] そして、この特急の搬出処理が済むと、図17中の(S11)に示すように、待機エリアに待機させられていたパレットPが、フォークリフトFLにより、座標(X3, Y1)に対応する担持部101に搬入されて担持され、読取書込ユニット500が、このパレットPに設けられた記録カードを読み取り、コンピュータにおいて、このパレットPに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

- [0065] その後、前述同様に手順に従って、図17中の(S12)に示すように、座標(X3, Y1

)に位置するパレットPにはFタイプの被保管物Wが続けて移載されて保管され、座標(X1, Y1)に位置するパレットPにはHタイプの被保管物Wが続けて移載されて保管される。

[0066] 上記保管システムによれば、前述同様に、保管エリアとして、被保管物Wを載置し得る複数のパレットPを配列して担持する一对の担持テーブル100を採用し、移載機構300が一对の担持テーブル100上に担持されたパレットPに対して被保管物Wを移載し、このパレットPに対して被保管物Wが段積みされた状態で保管されるため、出庫要求に応じて被保管物Wを取り出すときは、外部からフォークリフトFL又は自動搬出ライン等の搬出手段を用いてパレットP毎に取り出すことで、従来のように床面に直接保管された被保管物をパレットに移載する動作が不要になり、搬出処理が簡素化され、全体としての被保管物Wの保管処理(外部からの搬入、保管エリアへの移載、外部への搬出)の効率が向上する。

[0067] また、被保管物Wの管理計画に基づいて被保管物Wの保管(割付)場所を変更したい場合は、一对の担持テーブル100上の担持位置に対して、被保管物Wを載置したパレットP毎に出し入れすることで、保管(割付)場所を容易に変更することができる。

さらに、搬入ライン200'を挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた2つの担持テーブル100を採用し、搬入ライン200'が保管エリア内の略中央位置において移載機構300が被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定しているため、搬入ライン200'により搬入されてきた被保管物Wを両側に振り分けて保管することができる。したがって、全体として被保管物Wの保管容量を増加させることができ、又、移載機構300は、保管エリアの略中央位置(取出位置Pout)において被保管物Wを取り出し、それぞれの保管場所(パレットP)に移載するため、略中央位置を中心として点対称的に両側に向けて短い移動距離で移載動作を行うことができ、それ故に移載時間を短縮でき、移載効率をより一層向上させることができる。

[0068] 図18ないし図20は、本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、この保管システムは、図18ないし図20に示すように、保管エリアとしての分離された一对の担持テーブル100[′]、一对の担持テーブル100[′]の間に配置された搬入ライン200[′]、一对の担持テーブル100[′]の上方領域(天井領域)に配置された移載機構300[′]等を備えている。

[0069] 一对の担持テーブル100[′]は、図18ないし図20に示すように、それぞれ4つの担持部101を備えている。すなわち、前述の実施形態における担持テーブル100が2つ配列されると共にX方向において中央から分離された形態に相当するものである。

搬入ライン200[′]は、図18ないし図20に示すように、X方向において一对の担持テーブル100[′]の間に挟まれる略中央領域に配置され、その搬送方向がY方向に伸長するように形成されている。すなわち、搬入ライン200[′]を挟んだ水平方向(X方向)の両側に一对の担持テーブル100[′]が配列して設けられた形態となっている。

そして、搬入ライン200[′]上の搬送方向(Y方向)における下流端領域(すなわち、保管エリア内の略中央位置)において、移載機構300[′]により被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定している。

移載機構300[′]は、図18ないし図20に示すように、X方向に伸長する固定フレーム301に対して、X方向に移動自在に支持された可動フレーム302[′]、可動フレーム302[′]に対してY方向に移動自在に支持されたスライダ303[′]、昇降アーム304、保持ユニット305等を備えている。

[0070] この保管システムによれば、搬入ライン200[′]を挟んでその両側にそれぞれ担持テーブル100[′]が配列されているため、搬入ライン200[′]により搬入されてきた被保管物Wを両側に振り分けて保管することができると共に、移載機構300[′]は、保管エリアの略中央位置において被保管物Wを取り出し、両側に配置されたそれぞれのパレットPに移載するため、略中央位置を中心として点対称的に短い移動距離で移載動作を行うことができ、それ故に移載時間を短縮でき、移載効率をより一層向上させることができる。

この保管システムにおける動作は、移載機構300[′]が取り出した被保管物Wを搬入ライン200[′]の両側に振り分けて移載する以外は、前述の実施形態と実質的に同一であるため、ここでの説明は省略する。

[0071] 図21ないし図24は、本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、この保管システムは、図21ないし図23に示すように、X方向に伸長する2つの担持テーブル100、2つの担持テーブル100の間に挟まれるように配置された搬入ライン200^{'''}、2つの担持テーブル100(保管エリア)の上方領域(天井領域)に配置された移載機構300、2つの担持テーブル100の間に配置されたパレット搬送ライン600等を備えている。

[0072] 2つの担持テーブル100は、図21ないし図23に示すように、それぞれX方向に配列された4つの担持部101を有し、一方側の4つの担持部101と他方側の4つの担持部101とがY方向において所定の間隔をおいて配置された形態となっている。

搬入ライン200^{'''}は、図21ないし図23に示すように、ベルトコンベアあるいはローラコンベア等により画定される搬送面Sをもつ搬送部201、搬送部201を支持する門型の脚部202等を備えており、Y方向において一对の担持テーブル100の間に挟まれる略中央領域に配置され、その搬送方向がX方向に伸長するようにかつその搬送面Sの高さHsが段積みされる被保管物Wの最大高さHwよりも高い位置に画定されるように形成されている。

すなわち、搬入ライン200^{'''}を挟んだ水平方向(Y方向)の両側に一对の担持テーブル100が配列して設けられた形態となっており、搬入ライン200^{'''}上の搬送方向(X方向)における下流端領域(すなわち、保管エリア内の略中央位置)において、移載機構300により被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定している。

[0073] パレット搬送ライン600は、図21ないし図23に示すように、2つの担持テーブル100の間においてX方向に移動自在に支持された可動ユニット601、可動ユニット601をX方向にガイドするガイドレール602等を備えている。

ここで、可動ユニット601は、担持したパレットPを担持部101に送り出し又担持部101からパレットPを引き取るように、パレットPに駆動力を及ぼす駆動ユニット(例えば、パレットPの下面を支持するコンベア及びパレットPを引き取るべくその一部に掛止するアーム等(いずれも不図示))を備えている。

そして、パレット搬送ライン600の可動ユニット601は、両側の担持テーブル100のそれぞれの担持部101(担持位置)に向けて空のパレットPを送り出し、又、両側の担持テーブル100のそれぞれの担持部101(担持位置)から被保管物Wを載置したパレットPを受け入れるように、搬送ライン200^{'''}の脚部202の下方も含めたX方向の所定範囲を往復動するようになっている。

- [0074] この保管システムによれば、パレット搬送ライン600(可動ユニット601)により、空のパレットP(又は部分的に被保管物Wを載置したパレットP)が担持テーブル100(保管エリア)のそれぞれの担持部101(担持位置)に自動的に搬入され、又、要求される被保管物Wを載置したパレットPが担持テーブル100(保管エリア)のそれぞれの担持部101(担持位置)から保管エリアの外部に向けて自動的に搬出されるため、パレットPの出し入れ動作及び被保管物Wの搬出動作を効率良く行うことができる。

特に、可動ユニット601が両側に配列された担持テーブル100の間をX方向に往復動して、一方側の担持テーブル100又は他方側の担持テーブル100との間でパレットPの受け渡しを行うことができたため、空の又は被保管物Wを載置したパレットPの出し入れ動作及び搬出動作を、より一層効率良く行うことができる。

- [0075] また、搬入ライン200^{'''}の搬送面Sが、担持テーブル100に担持されたパレットPに段積みされる被保管物Wの最大高さH_wよりも高い位置に配置されているため、移載機構300は、搬入ライン200^{'''}上の被保管物Wを保管エリア内のパレットPに移載する際に、被保管物Wを搬送面Sから若干浮き上がらせて保持した後、水平ないし下方に移動してパレットPに移載するだけで、被保管物Wを上方へ高く持ち上げる必要がないため、その分だけ移載動作を簡素化あるいは仕事量(負荷)を低減でき、全体として保管処理の効率を向上させることができ、又、パレット搬送ライン600の可動ユニット601がその下方領域を移動することができ、搬入ライン200^{'''}とパレット搬送ライン600を集約した配置とすることができ、設置面積を省スペース化することができる。

この保管システムにおける動作は、パレットPの搬入及び搬出をパレット搬送ライン600により行う以外は、前述の実施形態と実質的に同一であるため、ここでの説明は省略する。

尚、図21ないし図23に示す移載機構300の替わりに、図24に示す移載機構300'を採用してもよい。この場合、可動フレーム302'の長さを短くでき、可動体の重量を軽減することができる。

また、パレット搬送ライン600は、フォークリフトFLとの連携作業により、パレットPの搬入動作又はパレットPの搬出動作のいずれか一方の動作を行ってもよい。この場合、フォークリフトFLは、パレット搬送ライン600の動作を補助する動作を行う。例えば、パレット搬送ライン600がパレットPの搬入動作を行うのであれば、フォークリフトFLはパレットPの搬出動作を行う。これにより、保管処理の効率をさらに向上させることができる。

[0076] 図25及び図26は、本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示すものであり、4つの担持テーブル100及び2つの移載機構300を採用した以外は、図21ないし図23に示す実施形態にと同一である。

すなわち、この保管システムは、図25及び図26に示すように、X方向に伸長する4つの担持テーブル100、4つの担持テーブル100のうち内側の2つの担持テーブル100の間に挟まれるように配置された搬入ライン200'''、4つの担持テーブル100(保管エリア)の上方領域(天井領域)に配置された2つの移載機構300、4つの担持テーブル100のうち内側の2つの担持テーブル100の間に配置されたパレット搬送ライン600等を備えている。

[0077] この保管システムによれば、前述の図21ないし図23に示す実施形態に比べて、追加された2つの担持テーブル100(8つの担持部101に担持される8つのパレットP)に相当する分だけ、被保管物Wの保管容量を増加させることができる。

この保管システムにおける動作は、両外側に配置された担持テーブル100に担持されるパレットPの搬入及び搬出を、外部のフォークリフト等により行う以外は、前述の図21ないし図23に示す実施形態と実質的に同一であるため、ここでの説明は省略する。

[0078] 図27ないし図29、図30A及び図30Bは、本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、この保管システムは、図27ないし図29に示すように、X方向に伸長する2つの担持テーブル100、2つの担持テーブル100の間に挟まれるように配置された搬入ライン200¹、2つの担持テーブル100(保管エリア)の上方領域(天井領域)に配置された移載機構300¹、パレット搬送ライン600¹等を備えている。

[0079] 2つの担持テーブル100は、図27ないし図30Bに示すように、それぞれX方向に配列された4つの担持部101¹、各々の担持部101¹に設けられた2つの位置決め部103¹を有し、一方側の4つの担持部101¹と他方側の4つの担持部101¹とがY方向において所定の間隔をおいて配置された形態となっている。

担持部101¹は、図27ないし図30Bに示すように、パレットPを担持すると共に搬入及び搬出の際にパレットPに駆動力を及ぼすべく、一对の担持ベルト101a¹及び駆動モータ101b¹を含むベルトコンベア式の駆動ユニットを備えるように形成されている。

2つの位置決め部103¹は、水平方向において搬入されてきたパレットPを受け止めて所定の担持位置に停止させ位置決めするように形成されている。

[0080] パレット搬送ライン600¹は、図27ないし図29に示すように、2つの担持テーブル100の間においてX方向に移動自在に支持された可動ユニット601¹、可動ユニット601¹をX方向にガイドするガイドレール602、一方側の担持テーブル100に隣接して配置されたパレット搬入ユニット603、他方側の担持テーブル100に隣接して配置された搬出手段としてのパレット搬出ユニット604等を備えている。

[0081] 可動ユニット601¹は、パレットPを担持すると共に、パレットPを担持部101¹に送り出し又担持部101¹からパレットPを引き取る際にパレットPに駆動力を及ぼすべく、一对の担持ベルト601a¹及び駆動モータ(不図示)を含むベルトコンベア式の駆動ユニットを備えるように形成されている。

そして、可動ユニット601¹は、両側の担持テーブル100のそれぞれの担持部101¹(担持位置)に向けて空のパレットPを送り出し、又、両側の担持テーブル100のそれぞれの担持部101¹(担持位置)から被保管物Wを載置したパレットPを受け入れるように、搬入ライン200¹の脚部202の下方も含めたX方向の所定範囲を往復動するようになっている。

パレット搬入ユニット603は、図29に示すように、パレットPを担持すると共にX方向に移動させるコンベア、所定位置まで搬入したパレットPをY方向において送り出すコンベア等を含むように形成されており、空のパレットPを所定位置まで搬入し、可動ユニット601'に受け渡すようになっている。

パレット搬出ユニット604は、図29に示すように、パレットPを担持すると共にX方向に移動させるコンベア、所定位置においてY方向にパレットPを受け入れるコンベア等を含むように形成されており、被保管物Wを載置したパレットPを所定位置で可動ユニット601'から受け取り、外部に向けてX方向に搬出するようになっている。

[0082] 次に、上記保管システムの動作について、図31ないし図34を参照しつつ説明する。

ここで、担持テーブル100の担持位置(各々の担持部101')に関する情報については、座標(X1, Y1), (X2, Y1), (X3, Y1), (X4, Y1), (X1, Y2), (X2, Y2), (X3, Y2), (X4, Y2)が予めコンピュータに入力される。

[0083] 先ず、図31中の(S1)に示すように、被保管物Wが搬入ライン200'により保管エリアの略中央に位置する取出位置Poutまで搬入される。そして、読取センサ400が、この被保管物Wに貼付された読取ラベルを読み取る。すなわち、読取センサ400により、搬入ライン200'により搬入された被保管物Wに関する情報を読み取る被保管物読取ステップが行われる。

このように、被保管物読取ステップは、搬入ライン200'上の取出位置Poutにおいて行われる、すなわち、保管エリア(担持テーブル100上のパレットP)に移載される直前において、被保管物Wの情報が読み取られるため、その情報に基づいて、被保管物Wを対応する保管エリアに確実にかつ高精度に移載して保管することができる。

続いて、移載機構300'の保持ユニット305が、図31中の(S2)に示すように、待機位置から移動させられて取出位置Poutの上方に位置付けられる。

[0084] 続いて、パレット搬送ライン600'のパレット搬入ユニット603及び可動ユニット601'により、図31中の(S3)に示すように、8つの空のパレットPが、両側の担持テーブル100の合計8つの担持部101'に搬入される。すなわち、パレット搬送ライン600'によ

る空のパレットPの搬入ステップが行われる。

この搬入に際して、可動ユニット601[′]の駆動ユニット(一对の担持ベルト601a[′]及び駆動モータ(不図示))がパレットPを送り出す駆動力を及ぼすと共に、担持部101[′]の駆動ユニット(一对の担持ベルト101a[′]及び駆動モータ101b[′])がパレットPを受け入れる駆動力を及ぼすため、パレットPの円滑な移載動作が行われ、又、担持部101[′]に搬入されるパレットPは、位置決め部103[′]により案内されて円滑に担持部101[′]上に位置決めされつつ担持されることになる。

[0085] 続いて、読取書込ユニット500が、担持テーブル100(保管エリア)上の8つの担持部101[′](担持位置)に担持される8つのパレットPに設けられた記録カードを読み取り、この読取情報に基づいて、コンピュータにより、8つのパレットPに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

ここでは、8つのパレットPには、被保管物Wは全く載置されておらず、空の状態であるという情報が記録カードに予め書き込まれている。

尚、このパレットPの搬入動作は、被保管物Wの搬入に先立って行われてもよい。

[0086] 続いて、移載機構300[′]の保持ユニット305が、僅かに下降して、被保管物Wを保持すると共に搬入ライン200^{′′′}から僅かに持ち上げる。そして、移載機構300[′]の保持ユニット305は、コンピュータの指令信号に基づいて、XY面内で2次元的に移動し、図32中の(S4)に示すように、所定位置(ここでは、座標(X2, Y2)、実際には、被保管物W(タイヤ)のサイズによりさらに所定の座標が割り当てられており、ここでは、4つの被保管物W(タイヤ)を載置するため(a1, a2, a3, a4)のいずれかの位置)に位置するパレットPの直上まで移動して下降し、被保管物WをパレットP上に移載する。

ここで、図32中の(S5, S6)に示すように、座標(X2, Y2)のパレットPに保管される被保管物Wの種類はAタイプであり、このパレットPの残りの3つの載置スペースにもAタイプの被保管物Wが載置されることになる。

[0087] すなわち、ここでは、8つのパレットPに対応するアドレス空間を、最初に移載された被保管物Wの種類に基づいて設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

このように、アドレス空間を最初に載置した被保管物Wの種類に基づいて設定する

(割り付ける)ことにより、その時々を経時的な要求等に対応した柔軟な保管処理を行うことができる。

[0088] 移載機構300′(保持ユニット305)は、以下同様にして、図32中の(S6)に示すように、座標(X2, Y2)のパレットPにAタイプの被保管物Wを移載し、座標(X1, Y1), (X2, Y1), (X3, Y1), (X4, Y1), (X1, Y2), (X3, Y2), (X4, Y2)のパレットPにそれぞれ、F, D, C, G, E, B, Bのタイプの被保管物Wを移載するように設定される。すなわち、被保管物読取ステップ及びアドレス空間設定ステップにより得られた情報に基づいて、被保管物Wを移載機構300′により担持テーブル100上のパレットPに移載する搬入移載ステップが行われる。

尚、2つの担持テーブル100は、8つのパレットPにそれぞれ、被保管物Wを2×2で複数段(4段)に段積みした状態で、合計128個(16×4×2個)の被保管物Wを保管することになる。

[0089] また、搬入移載ステップにより被対象物Wが移載されたパレットPについては、アドレス空間設定ステップにおいて、アドレス空間に関する情報が更新される。パレットPに付設された記録カードに対しても、読取書込ユニット500により、新たな情報が書き込まれて更新される。

これによれば、被保管物Wが移載されると共にそのアドレス空間に関する情報が更新されるため、限られた容量のパレットPに、溢れ出ることなく確実に被保管物Wを移載することができ、パレットP内での被保管物Wの積載情報を高精度に管理することができる。

[0090] 一方、管理処理に際して、未だ保管されていないIタイプの被保管物Wの特急的な出庫要求及びCタイプの被保管物Wの出庫要求がある場合には、図32中の(S6)に示すように、まず、可動ユニット601′がCタイプの被保管物Wで満杯のパレットPに対応する位置まで移動し、図33中の(S7)に示すように、担持部101′の駆動ユニット及び可動ユニット601′の駆動ユニットがそれぞれ駆動力を及ぼして、可動ユニット601′がCタイプの被保管物Wを載置したパレットPを受け取る。

そして、可動ユニット601′は、図33中の(S8)に示すように、X方向において保管エリアの外側近くまで移動し、同様に駆動ユニットの駆動力により、図33中の(S9)に

示すように、担持したパレットPをパレット搬出ユニット604に送り出す。すなわち、保管エリアに保管された被保管物Wのうち搬出を要求された被保管物Wを、パレット搬出ユニット604(搬出手段)によりパレットP毎に搬出するパレット搬出ステップが行われる。

このように、要求に応じた被保管物Wを載置するパレットPを搬出するため、搬入、移載、保管、搬出等の流れを含む保管処理を、滞ることなく連続的に行うことができる。

[0091] 一方、図34中の(S10)に示すように、パレット搬入ユニット603が空のパレットPを所定位置まで搬入すると、同様に駆動ユニットの駆動力により、可動ユニット601'がその空のパレットPを受け取る。

そして、可動ユニット601'は、図34中の(S11)に示すように、座標(X3, Y1)に対応する担持部101'の近傍まで移動し、担持部101'の駆動ユニット及び可動ユニット601'の駆動ユニットがそれぞれ駆動力を及ぼして、空のパレットPを担持部101'上に移載する。

そして、前述同様に、読取書込ユニット500が担持テーブル100(保管エリア)上の担持部101'(担持位置)に新たに担持された空のパレットPの記録カードを読み取り、この読取情報に基づいて、コンピュータにより、このパレットPに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップが行われる。

[0092] 一方、可動ユニット601'は、図34中の(S12)に示すように、パレット搬入ユニット603及びパレット搬出ユニット604の近傍の待機位置に移動する。

尚、パレット搬出ユニット604上に搬出されたCタイプの被保管物Wを載置したパレットPは、製造ライン等の次工程に向けて搬送される。

[0093] 続いて、搬入ライン200'により搬入されてきたIタイプの被保管物Wは、読取センサ400によって読取ラベルの読み取りが行われ、移載機構300'が、前述同様に作動して、Iタイプの被保管物Wを空のパレットPに移載する。

そして、特急品であるIタイプの被保管物WのパレットPへの移載が完了すると、前述同様の動作により、可動ユニット601'及びパレット搬出ユニット604により、Iタイプの被保管物Wを載置したパレットPが、外部に向けて搬出され、要求される場所(例

えば、製造ラインの次工程)に搬送される。

そして、この特急の搬出処理が済むと、前述同様にして、空のパレットPの搬入、被保管物Wの搬入及び移載等が行われる。

[0094] 上記保管システムによれば、前述同様に、保管エリアとして、被保管物Wを載置し得る複数のパレットPを配列して担持する一対の担持テーブル100を採用し、移載機構300¹が一対の担持テーブル100上に担持されたパレットPに対して被保管物Wを移載し、このパレットPに対して被保管物Wが段積みされた状態で保管されるため、出庫要求に応じて被保管物Wを取り出すときは、パレット搬送ライン600¹によりパレットP毎に自動的に取り出すことで、従来のように床面に直接保管された被保管物をパレットに移載する動作が不要になり、搬出処理が簡素化され、全体としての被保管物Wの保管処理(外部からの搬入、保管エリアへの移載、外部への搬出)の効率が向上する。

[0095] また、被保管物Wの管理計画に基づいて被保管物Wの保管(割付)場所を変更したい場合は、一対の担持テーブル100上の担持位置に対して、被保管物Wを載置したパレットP毎に出し入れすることで、保管(割付)場所を容易に変更することができる。

さらに、搬入ライン200¹を挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた2つの担持テーブル100を採用し、搬入ライン200¹が保管エリア内の略中央位置において移載機構300¹が被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定しているため、搬入ライン200¹により搬入されてきた被保管物Wを両側に振り分けて保管することができ、又、移載機構300¹は、保管エリアの略中央位置(取出位置Pout)において被保管物Wを取り出し、それぞれの保管場所(パレットP)に移載するため、略中央位置を中心として点対称的に両側に向けて短い移動距離で移載動作を行うことができ、それ故に移載時間を短縮でき、移載効率をより一層向上させることができる。

また、パレット搬送ライン600¹は、フォークリフトFLとの連携作業により、パレットPの搬入動作又はパレットPの搬出動作のいずれか一方の動作を行ってもよい。この場合、フォークリフトFLは、パレット搬送ライン600¹の動作を補助する動作を行う。例えば、パレット搬送ライン600¹がパレットPの搬入動作を行うのであれば、フォークリフト

FLはパレットPの搬出動作を行う。これにより、保管処理の効率をさらに向上させることができる。

[0096] 図35ないし図37は、本発明に係る保管システムのさらに他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、この保管システムは、図35ないし図37に示すように、X方向において分離されてそれぞれに対をなす保管エリアとしての二対の担持テーブル100′、一対の担持テーブル100′の間に配置された搬入ライン210′、他の一対の担持テーブル100′の間に配置された他の搬入ライン210′、二対の担持テーブル100′（保管エリア）の上方領域（天井領域）に配置された移載機構300′、一対の担持テーブル100′と他の一対の担持テーブル100′の間においてX方向に移動自在に配置されたパレット搬送ライン600等を備えている。

[0097] すなわち、この保管システムは、図24に示す実施形態において、X方向に伸長する2つの担持テーブル100をX方向の中間において二分して二対の担持テーブル100′とし、二分した担持テーブル100′の間にそれぞれ搬入ライン210′を配置した構成となっている。

搬入ライン210′は、搬送面Sの高さを、図8ないし図10に示す実施形態の搬入ライン200′に対して、担持テーブル100′に担持されたパレットPに段積みされる被保管物Wの最大高さよりも高い位置に変更したものである。

また、搬入ライン210′は、その最奥端がパレット搬送ライン600の移動領域と重なり合わないよう配置されている。

尚、この保管システムにおける動作は、前述の実施形態と実質的に同一であるため、ここでの説明は省略する。

[0098] この保管システムによれば、保管エリアとして被保管物Wを載置し得る複数のパレットPを配列して担持する二対の担持テーブル100′を採用し、移載機構300′が二対の担持テーブル100′上に担持されたパレットPに対して被保管物Wを移載し、このパレットPに対して被保管物Wが段積みされた状態で保管されるため、出庫要求に応じて被保管物Wを取り出すときは、パレット搬送ライン600によりパレットP毎に自動的

に取り出すことで、従来のように床面に直接保管された被保管物をパレットに移載する動作が不要になり、搬出処理が簡素化され、全体としての被保管物Wの保管処理（外部からの搬入、保管エリアへの移載、外部への搬出）の効率が向上する。

特に、可動ユニット601がY方向の両側に配列された担持テーブル100'の間をX方向に往復動して、一方側の一对の担持テーブル100'又は他方側の一对の担持テーブル100'との間でパレットPの受け渡しを行うことができたため、空の又は被保管物Wを載置したパレットPの出し入れ動作及び搬出動作を効率良く行うことができる。

[0099] また、2つの搬入ライン210'を備えるため、被保管物Wの搬入効率を一層高めることができ、搬入ライン210'の搬送面Sが担持テーブル100'に担持されたパレットPに段積みされる被保管物Wの最大高さよりも高い位置に配置されているため、移載機構300'は、被保管物Wを搬送面Sから若干浮き上がらせて保持した後、水平ないし下方に移動してパレットPに移載するだけで、被保管物Wを上方へ高く持ち上げる必要がないため、その分だけ移載動作を簡素化あるいは仕事量（負荷）を低減でき、全体として保管処理の効率を向上させることができる。

また、被保管物Wの管理計画に基づいて被保管物Wの保管（割付）場所を変更したい場合は、二対の担持テーブル100'上の担持位置に対して、被保管物Wを載置したパレットP毎に出し入れすることで、保管（割付）場所を容易に変更することができる。

[0100] また、搬入ライン210'を挟んだ水平方向（X方向）の両側に担持テーブル100'を配置し、搬入ライン210'は保管エリア内の略中央位置において移載機構300'が被保管物Wを取り出す取出位置Poutを画定しているため、搬入ライン210'により搬入されてきた被保管物Wを両側に振り分けて保管することができ、又、移載機構300'は、保管エリアの略中央位置（取出位置Pout）において被保管物Wを取り出し、それぞれの保管場所（パレットP）に移載するため、略中央位置を中心として点対称的に両側に向けて短い移動距離で移載動作を行うことができ、それ故に移載時間を短縮でき、移載効率をより一層向上させることができる。

[0101] さらに、パレット搬送ライン600は、フォークリフトFLとの連携作業により、パレットPの搬入動作又はパレットPの搬出動作のいずれか一方の動作を行ってもよい。この場

合、フォークリフトFLは、パレット搬送ライン600の動作を補助する動作を行う。例えば、パレット搬送ライン600がパレットPの搬入動作を行うのであれば、フォークリフトFLはパレットPの搬出動作を行う。これにより、保管処理の効率をさらに向上させることができる。

尚、この実施形態においては、2つの搬入ライン210'を採用した場合を示したが、一つの搬入ライン210'のみを採用してもよい。

一方、この実施形態と同様に、図13、図20、図23、図24、図26、図29に示す実施形態においても、保管(搬入、移載)効率を高めるべく、2つの搬入ラインを採用してもよい。

[0102] 上述の実施形態においては、アドレス空間設定ステップにおいて、複数のパレットPに対応するアドレス空間を最初に移載された被保管物Wの種類に基づいて設定する場合を示したが、これに限定されるものではなく、複数のパレットPに対応するアドレス空間を、想定される被保管物Wの種類に対応させて予め設定する手法を採用してもよい。

これによれば、アドレス空間を想定される被保管物Wの種類に応じて予め設定する(割り付ける)ことにより、計画的で効率的な保管処理を行うことができる。

また、上述の実施形態においては、この保管システムにおいて保管される被保管物Wとして、車両に適用されるタイヤを示したが、これに限定されるものではなく、その他の製品(電気製品、機械製品等)を適用することができ、又、パレットPに被保管物Wを載置する手法として、2列×2列で4段に段積みする場合を示したが、これに限定されるものではなく、その他の積載方法でも、又、一つの大きな被保管物を載置するだけの手法でもよい。

産業上の利用可能性

[0103] 以上述べたように、本発明の保管システム及び保管方法は、設置面積の省スペース化、コンパクト化、構造の簡素化等を達成しつつ、被保管物(例えば、タイヤ等の製品)を搬入して保管あるいは保管された被保管物を要求に応じて搬出する処理を効率よく行うことができ、又、多種多様からなる被保管物を種別毎に選別して確実に保管できるため、タイヤ等の製品を段積みして保管し要求に応じて搬出する製造ライン

等に適用できるのは勿論のこと、製造ラインに限らず、単なる製品の保管庫としても有用である。

請求の範囲

- [1] 被保管物を配列して保管する保管エリアと、
前記保管エリアに向けて被保管物を搬入する搬入ラインと、
前記搬入ラインにより搬入された被保管物を保管エリアに移載するべく前記保管エリアの上方領域に配置された移載機構と、を少なくとも備え、
前記保管エリアは、被保管物を載置し得る複数のパレットを配列して担持する担持テーブルを含み、
前記移載機構は、前記担持テーブル上に担持されたパレットに対して被保管物を移載する、
ことを特徴とする、保管システム。
- [2] 前記担持テーブルは、前記搬入ラインを挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた複数の担持テーブルを含む、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の保管システム。
- [3] 前記担持テーブルは、前記搬入ラインを挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた複数の担持テーブルを含み、
前記搬入ラインは、前記保管エリア内の略中央位置において、前記移載機構が被保管物を取り出す取出位置を画定している、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の保管システム。
- [4] 前記搬入ラインは、前記担持テーブルに担持されたパレットに段積みされる被保管物の最大高さよりも高い位置において、被保管物を搬送する搬送面を画定している、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の保管システム。
- [5] 前記担持テーブルに向けてパレットを搬入及び／又は前記担持テーブルからパレットを搬出するパレット搬送ラインを含む、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の保管システム。
- [6] 前記パレット搬送ラインは、前記担持テーブルに沿って水平方向に移動可能で、かつ、前記担持テーブルの担持位置との間でパレットの受け渡しを行う可動ユニットを含む、
ことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の保管システム。

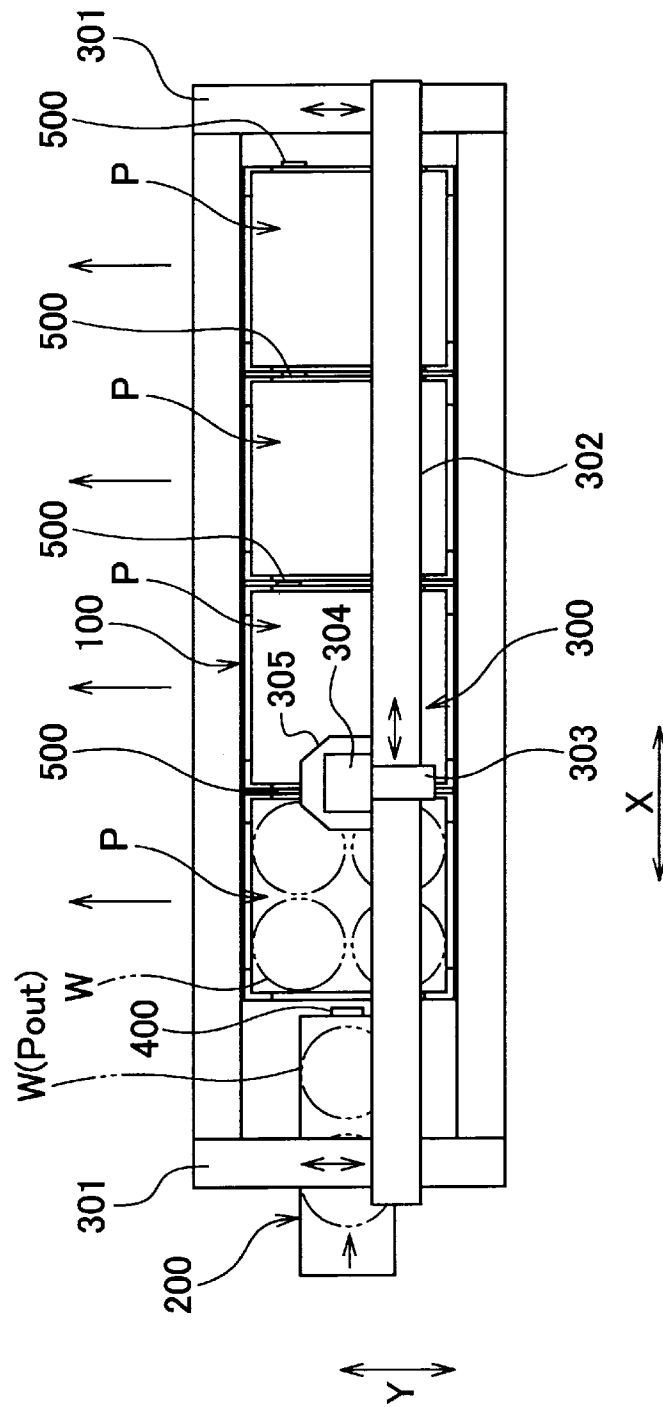
- [7] 前記担持テーブルは、前記搬入ラインを挟んだ水平方向の両側にそれぞれ配列して設けられた複数の担持テーブルを含み、
前記可動ユニットは、前記複数の担持テーブルの間を移動自在に形成されている、
ことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の保管システム。
- [8] 前記担持テーブルは、所定の担持位置に対してパレットを出し入れするとき、パレットに駆動力を及ぼす駆動ユニットを含む、
ことを特徴とする請求の範囲第7項に記載の保管システム。
- [9] 前記担持テーブルは、外部から搬入されてきたパレットを、その担持位置に位置決めする位置決め部を含む、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の保管システム。
- [10] 前記搬入ラインにより搬入された被保管物に付設された情報媒体の情報を読み取る読取手段を含む、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の保管システム。
- [11] 前記担持テーブルは、その担持位置に担持したパレットに付設された情報媒体の情報を読み取り又は情報媒体に情報を書き込む読取書込手段を含む、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の保管システム。
- [12] 被保管物を搬入ラインにより搬入し、搬入された被保管物を移載機構により保管エリアに移載して保管し又は要求に応じた被保管物を搬出する保管方法であって、
前記保管エリアを画定する担持テーブルに担持される複数のパレットに対応するアドレス空間を設定するアドレス空間設定ステップと、
前記搬入ラインにより搬入された被保管物に関する情報を読み取る被保管物読取ステップと、
前記被保管物読取ステップ及びアドレス空間設定ステップにより得られた情報に基づいて、被保管物を前記移載機構により前記担持テーブル上の所定のパレットに移載する搬入移載ステップと、
を含む、保管方法。
- [13] 前記被保管物読取ステップは、前記移載機構により被保管物を取り出す前記搬入

ライン上の取出位置において行われる、

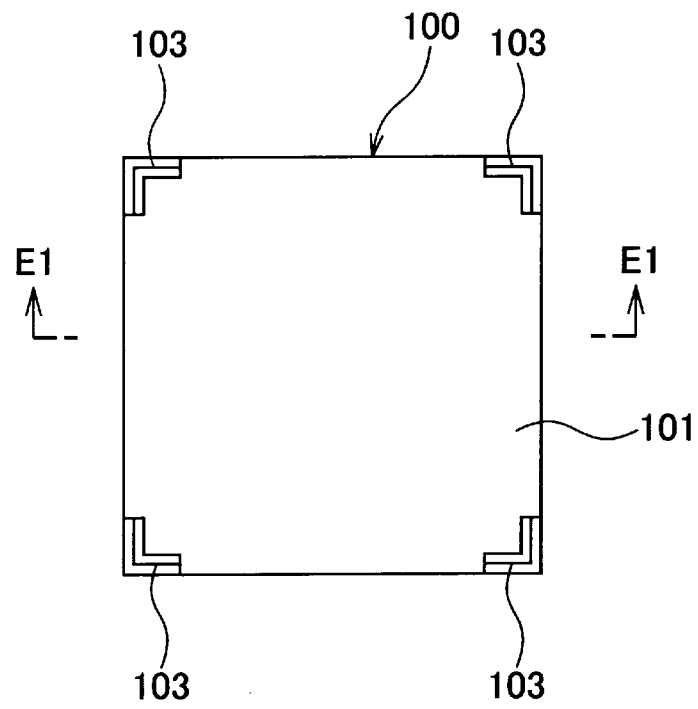
ことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の保管方法。

- [14] 前記アドレス空間設定ステップは、前記搬入移載ステップにより被対象物が移載されたパレットに対応するアドレス空間に関する情報を更新する、
ことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の保管方法。
- [15] 前記アドレス空間設定ステップは、前記複数のパレットに対応するアドレス空間を、
想定される被保管物の種類に対応させて予め設定する、
ことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の保管方法。
- [16] 前記アドレス空間設定ステップは、前記複数のパレットに対応するアドレス空間を、
最初に移載された被保管物の種類に基づいて設定する、
ことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の保管方法。
- [17] 前記保管エリアに保管された被保管物のうち搬出を要求された被保管物を、搬出
手段によりパレット毎に搬出するパレット搬出ステップを含む、
ことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の保管方法。

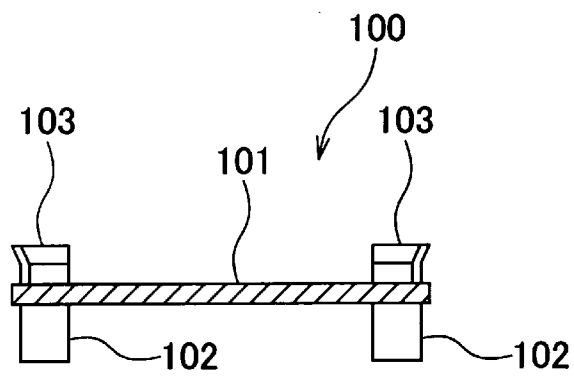
[図3]



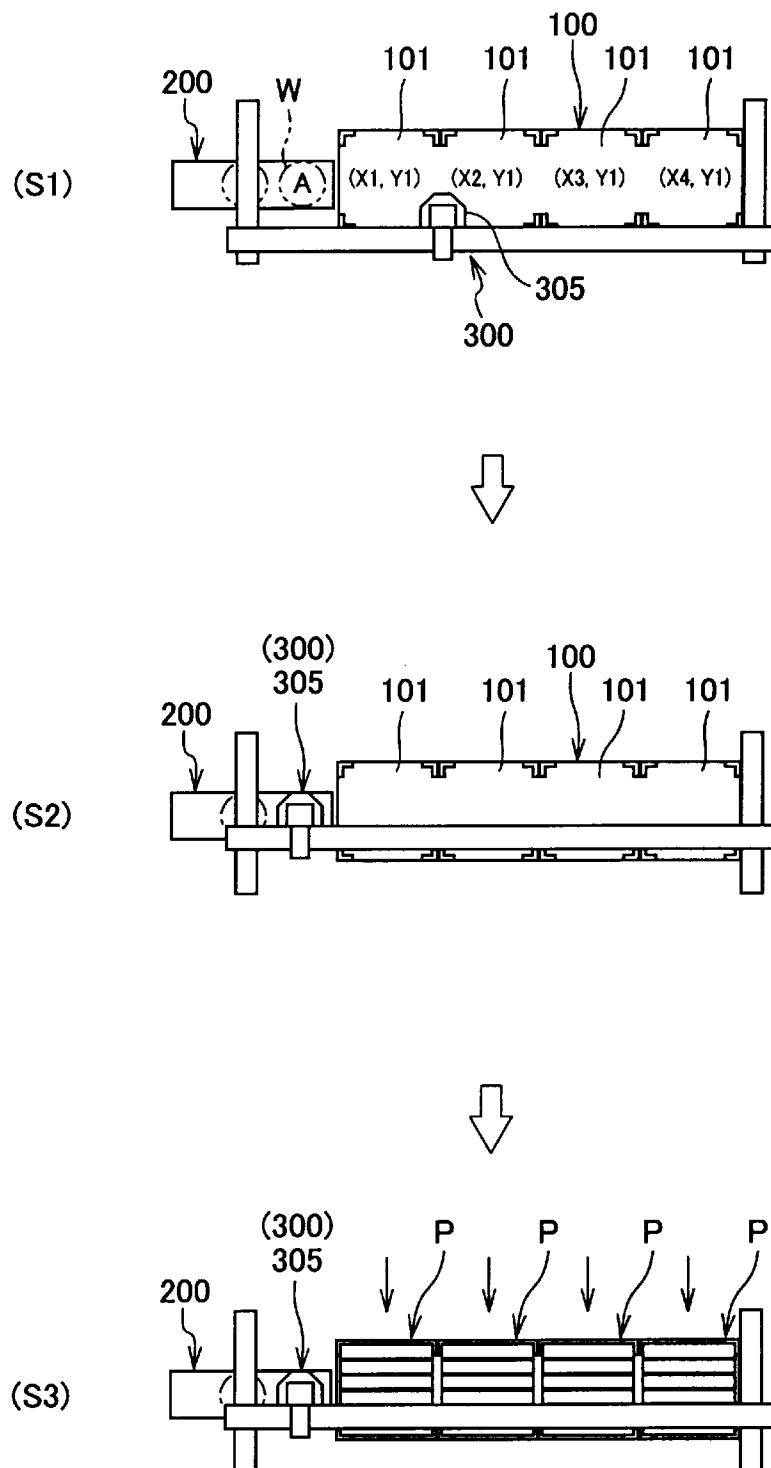
[図4A]



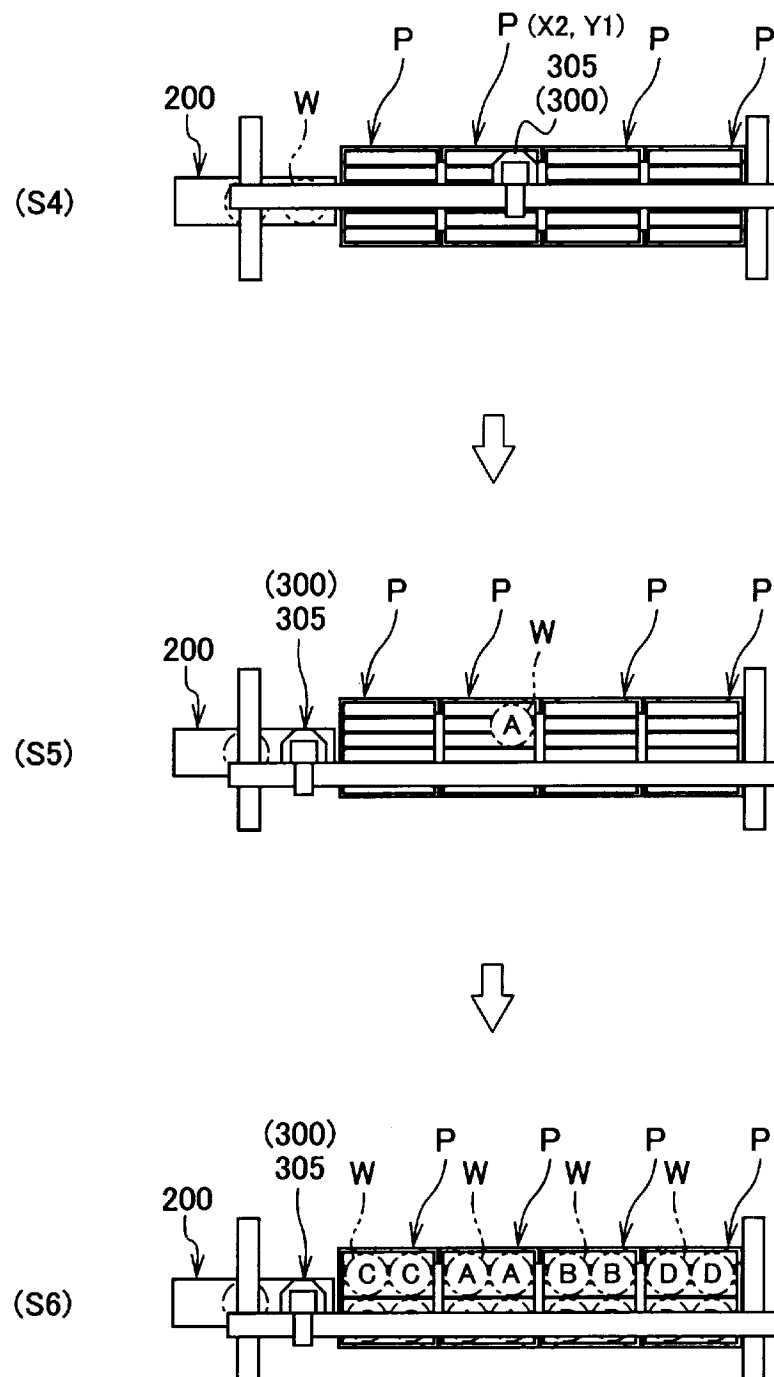
[図4B]



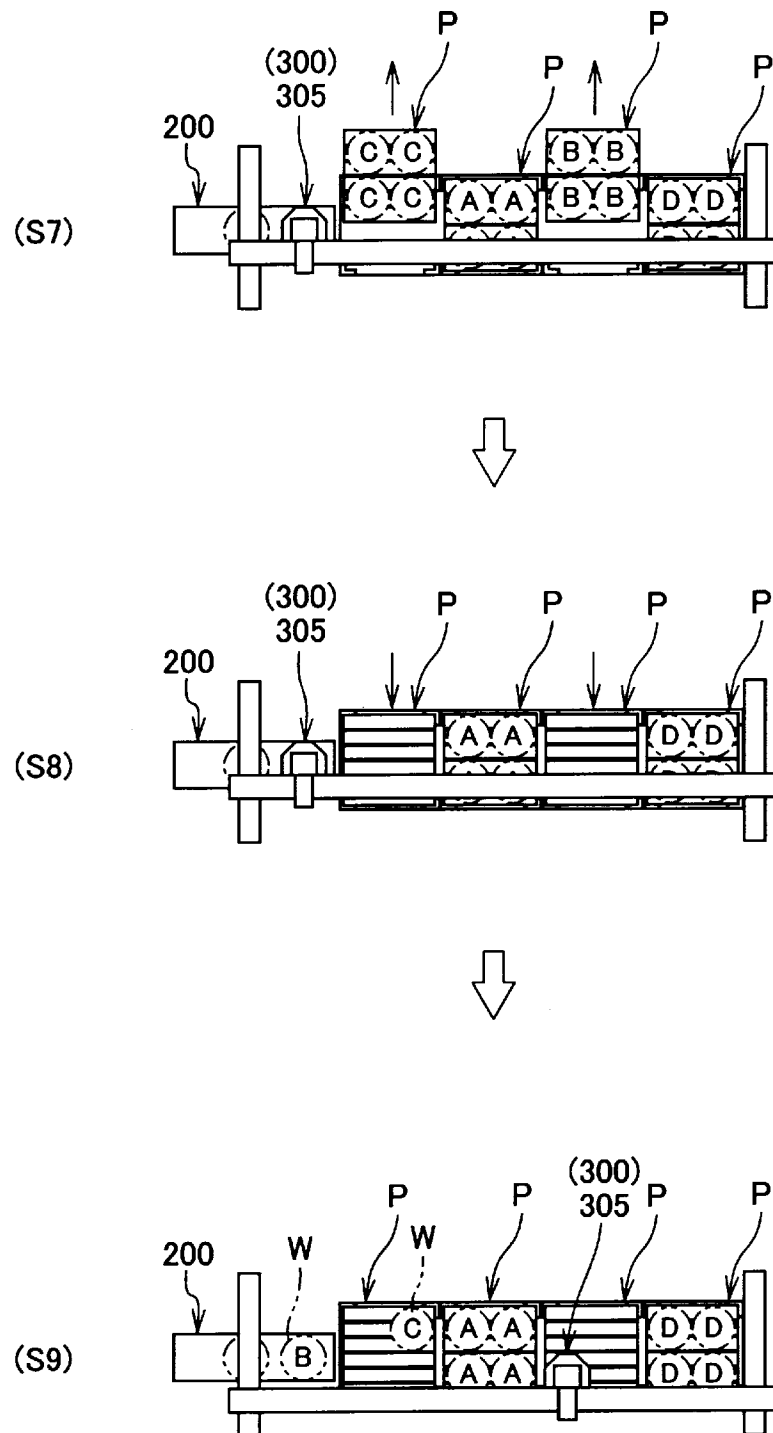
[図5]

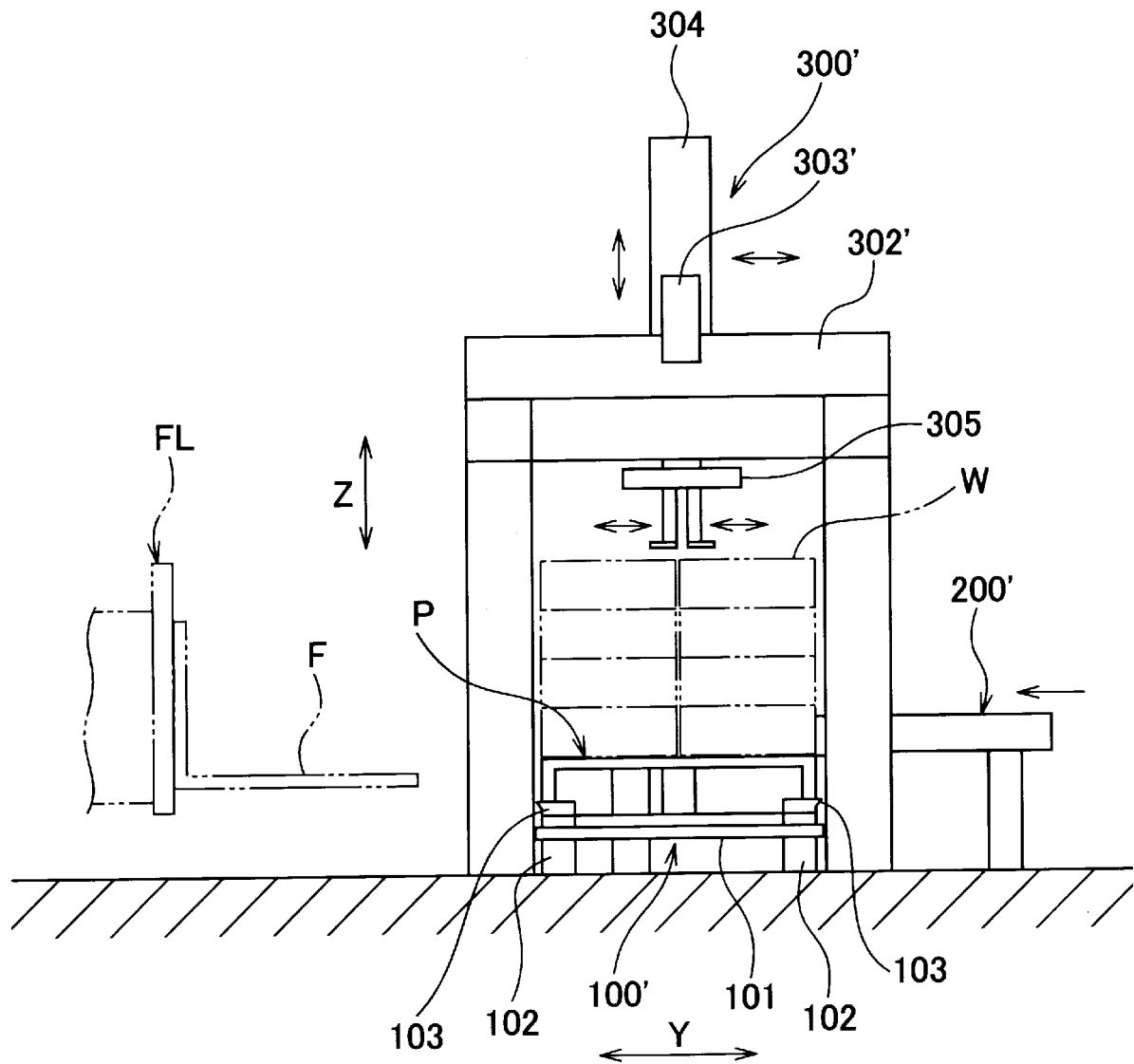


[図6]

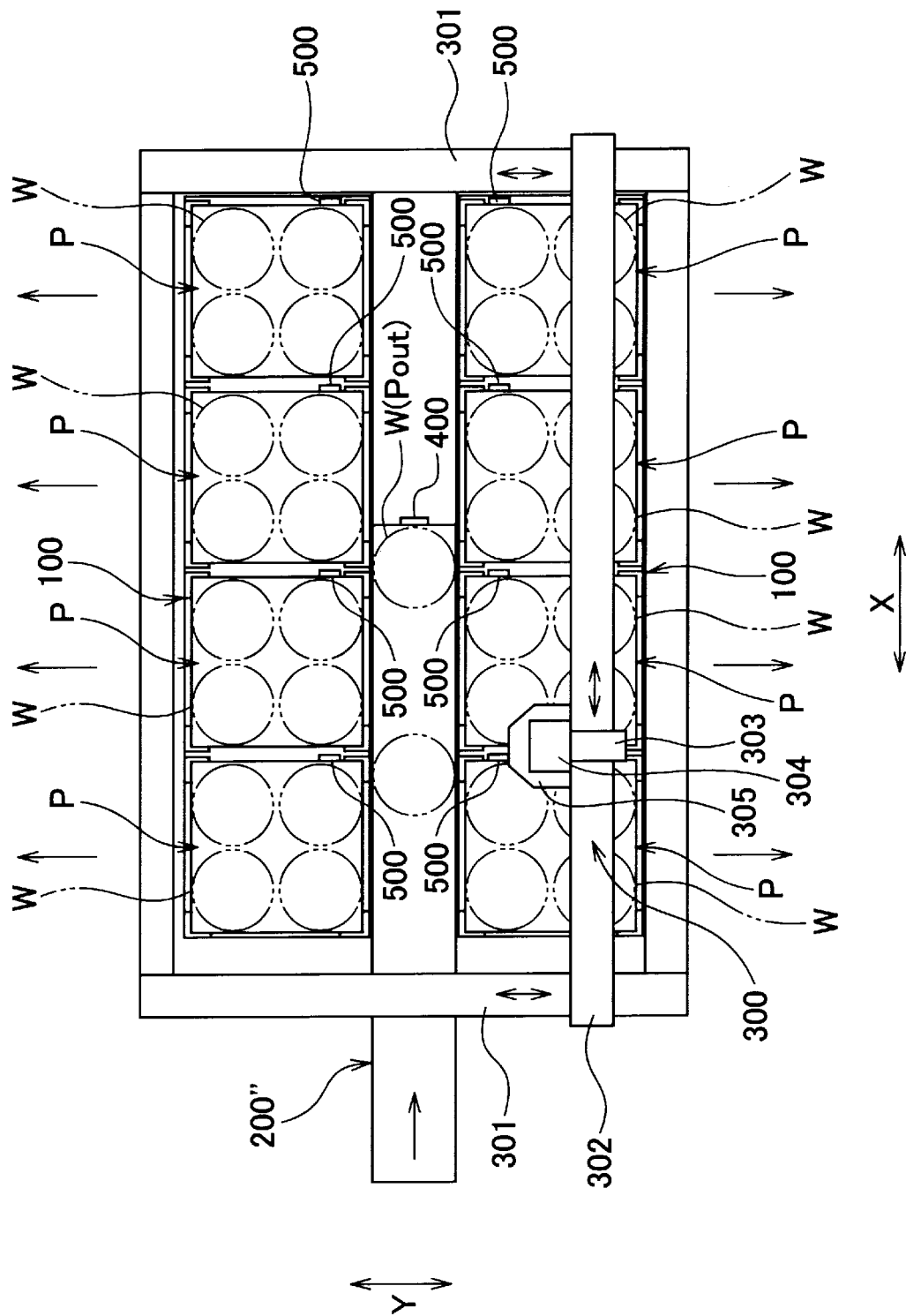


[図7]

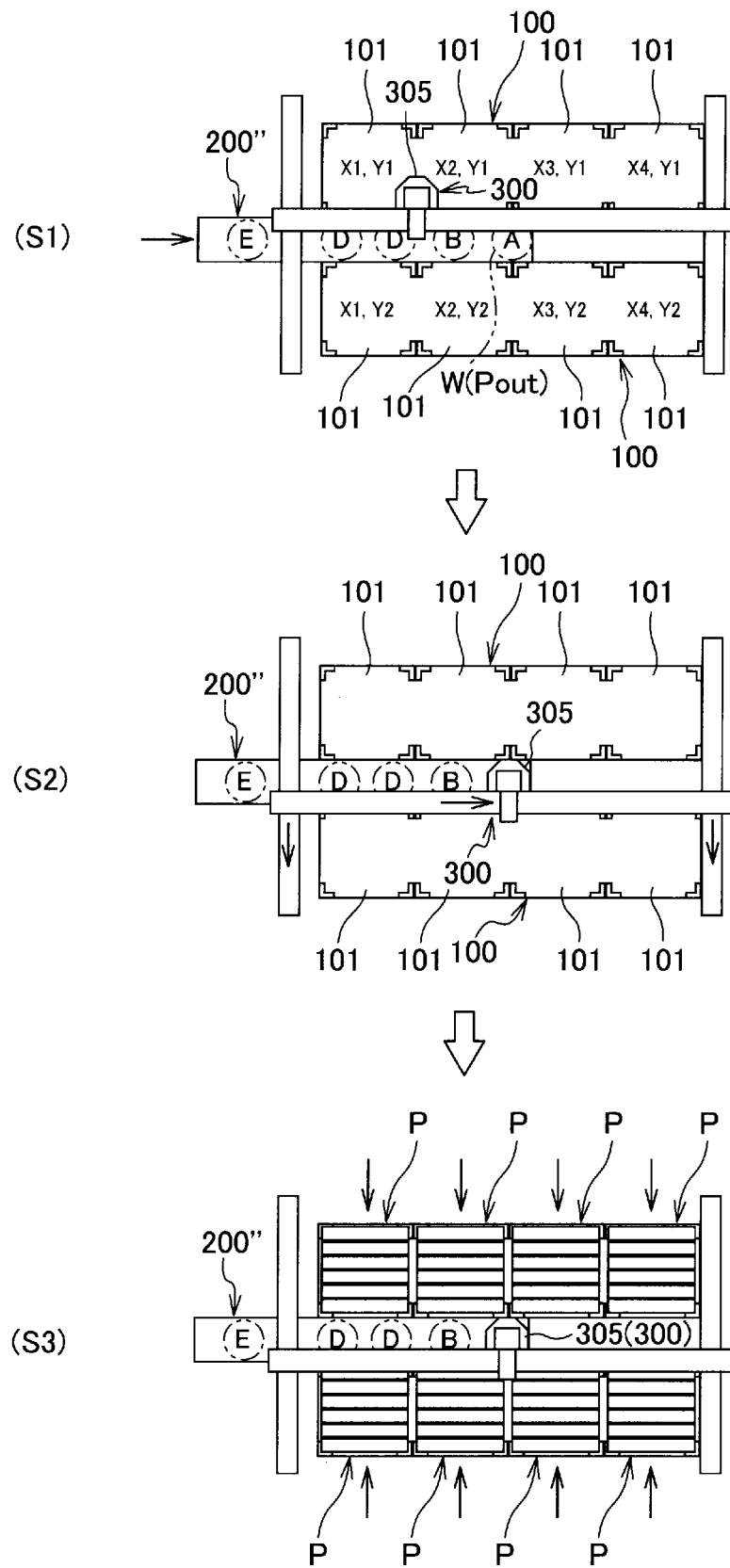




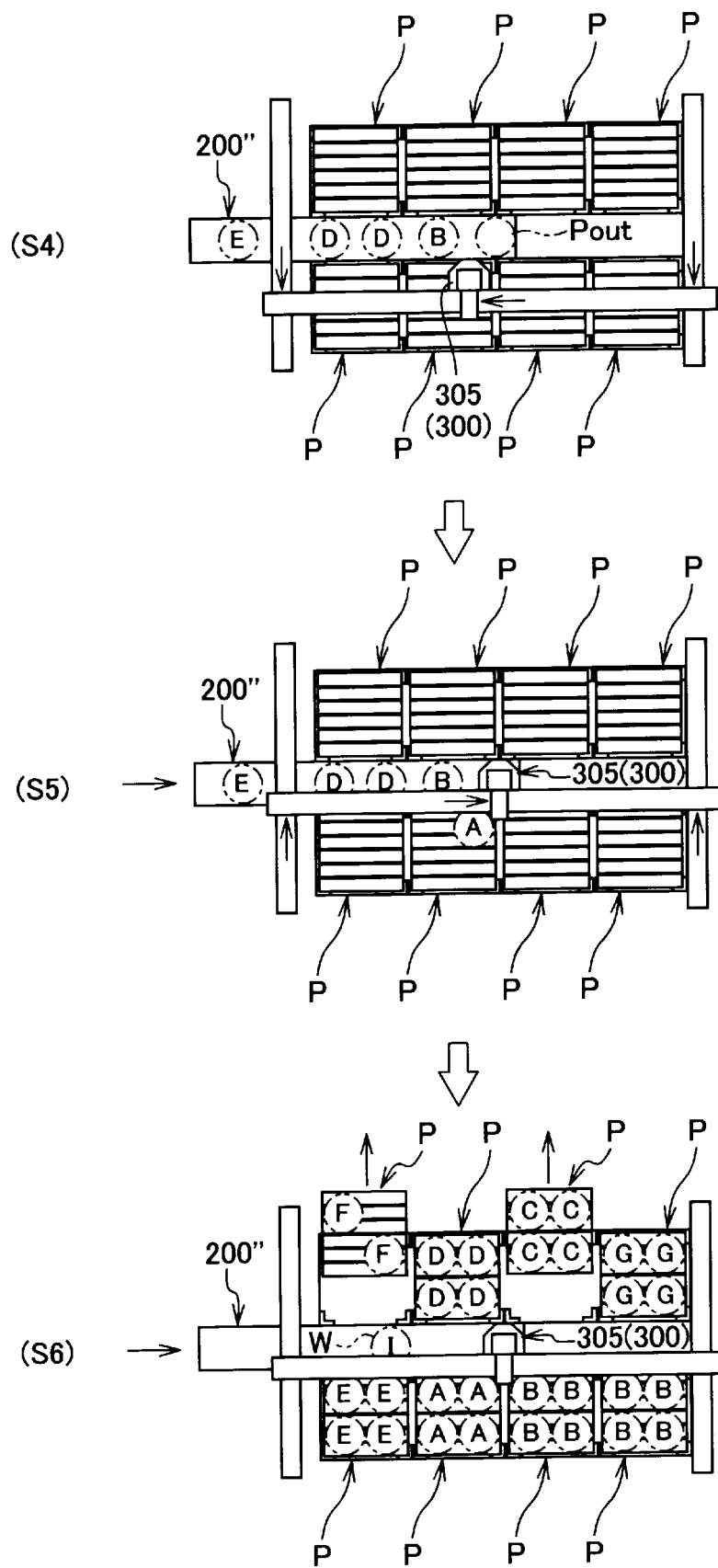
[図13]



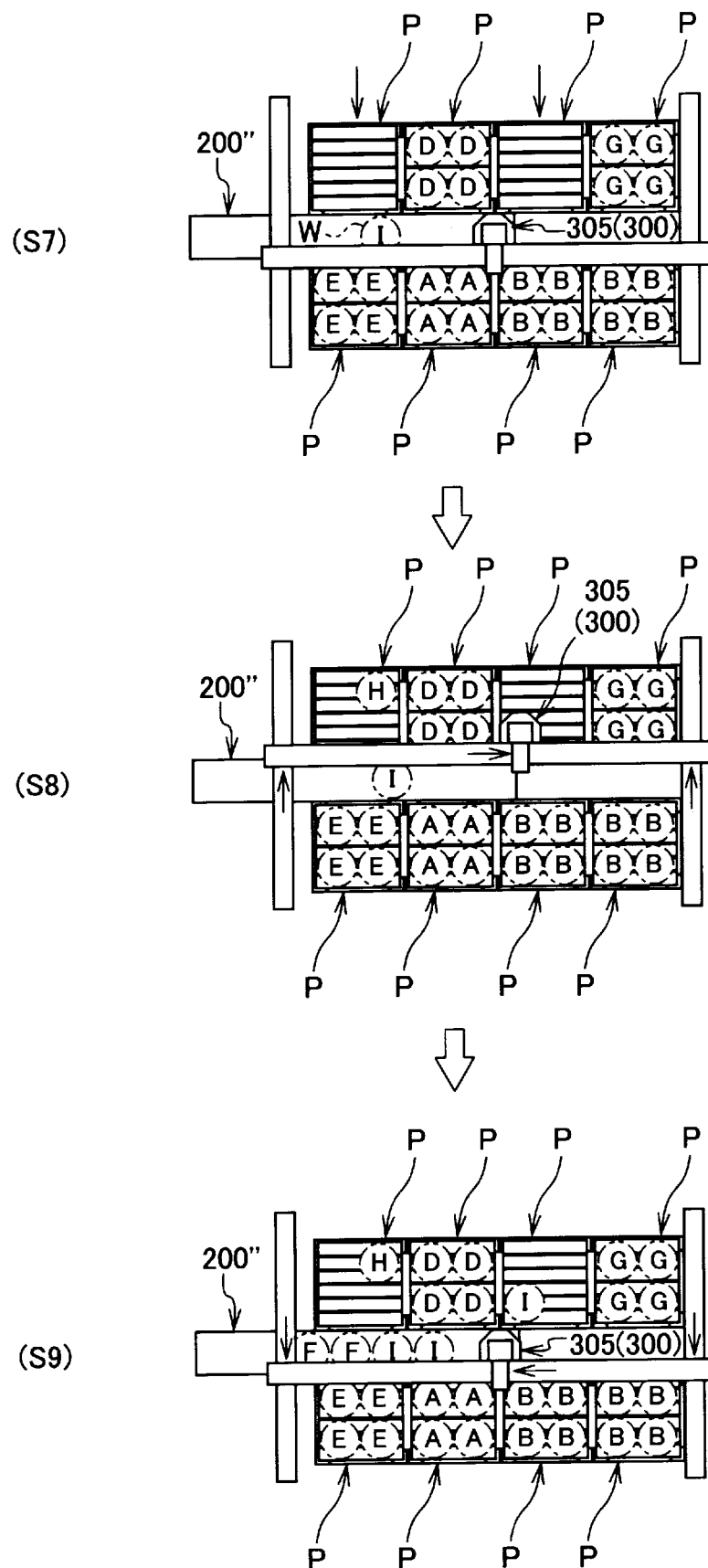
[図14]



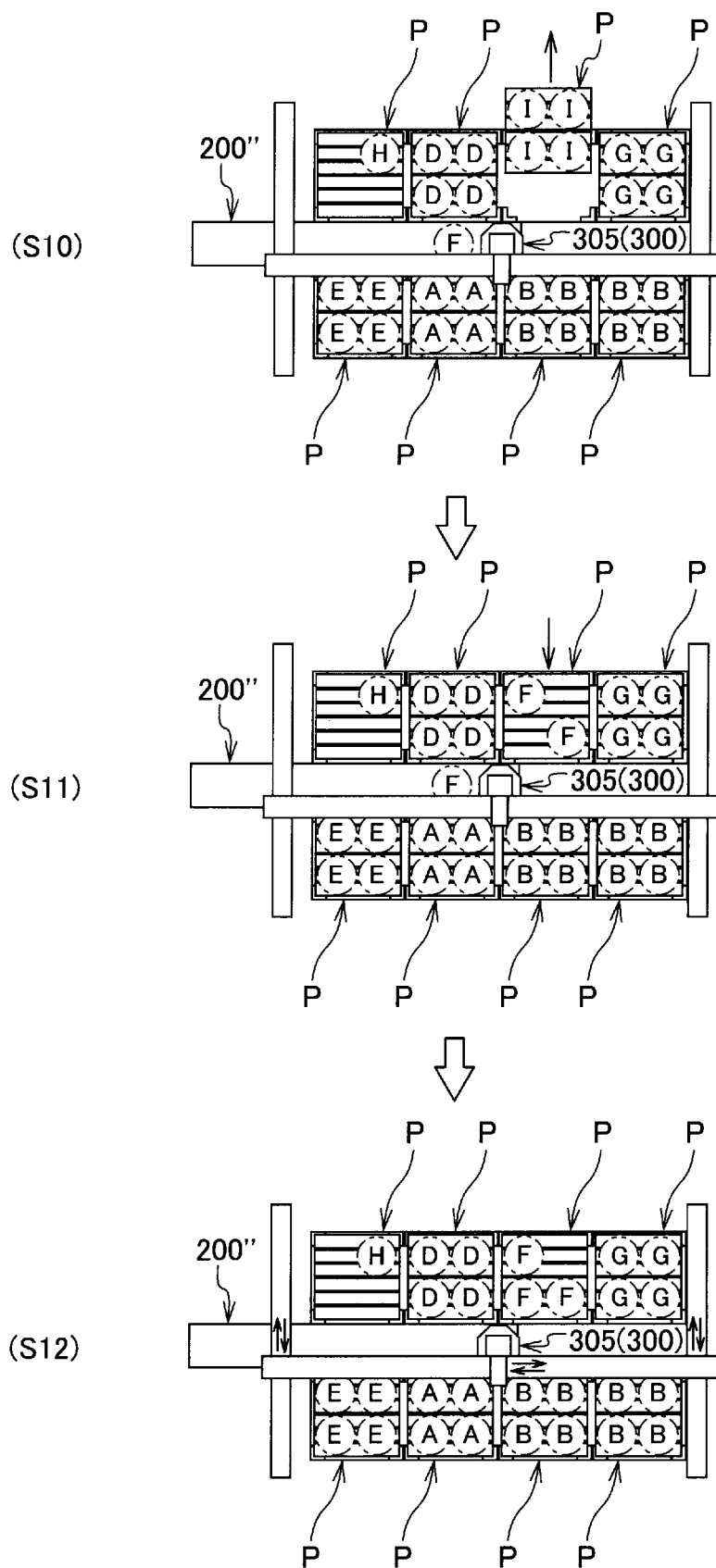
[図15]



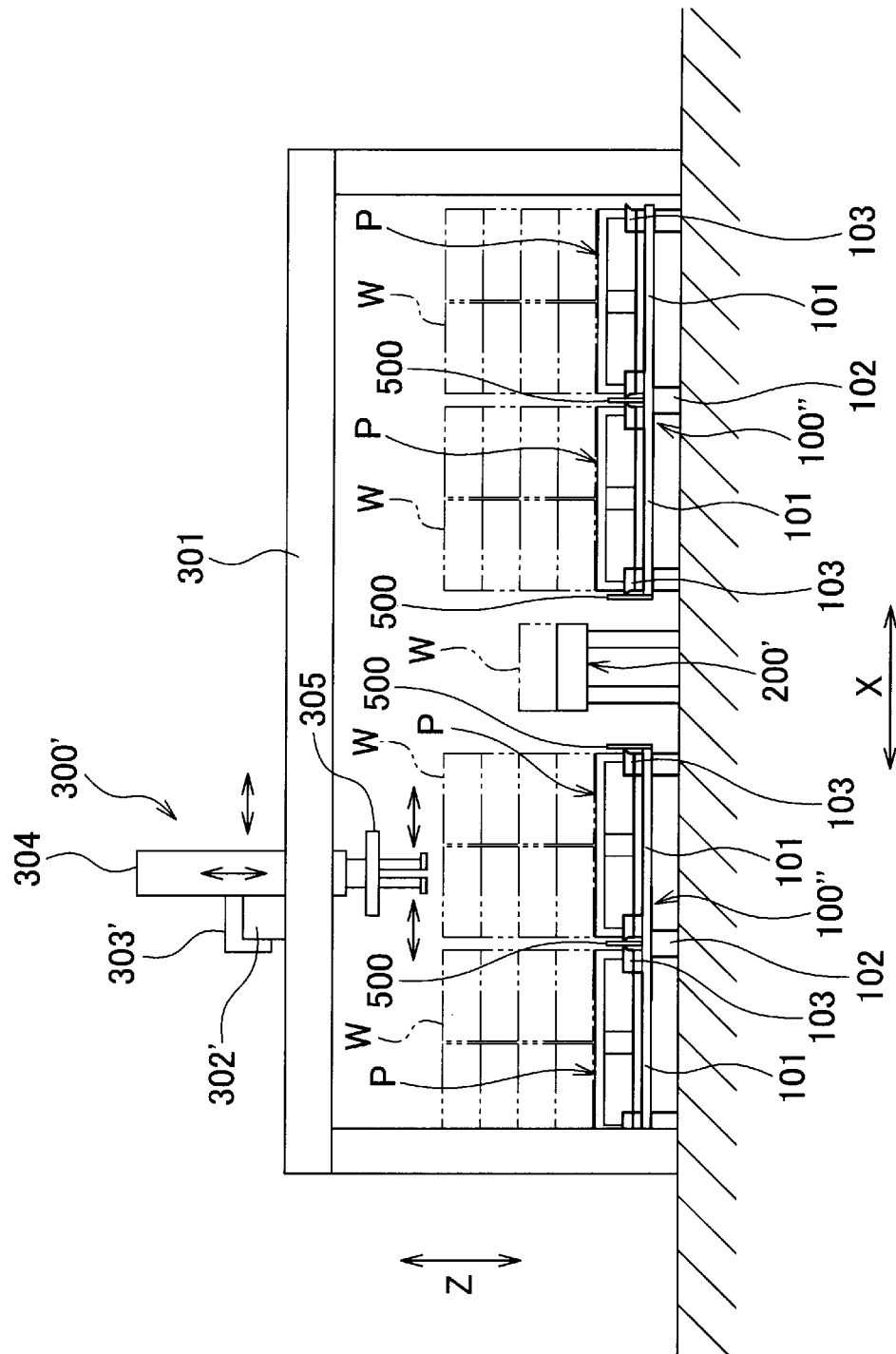
[図16]



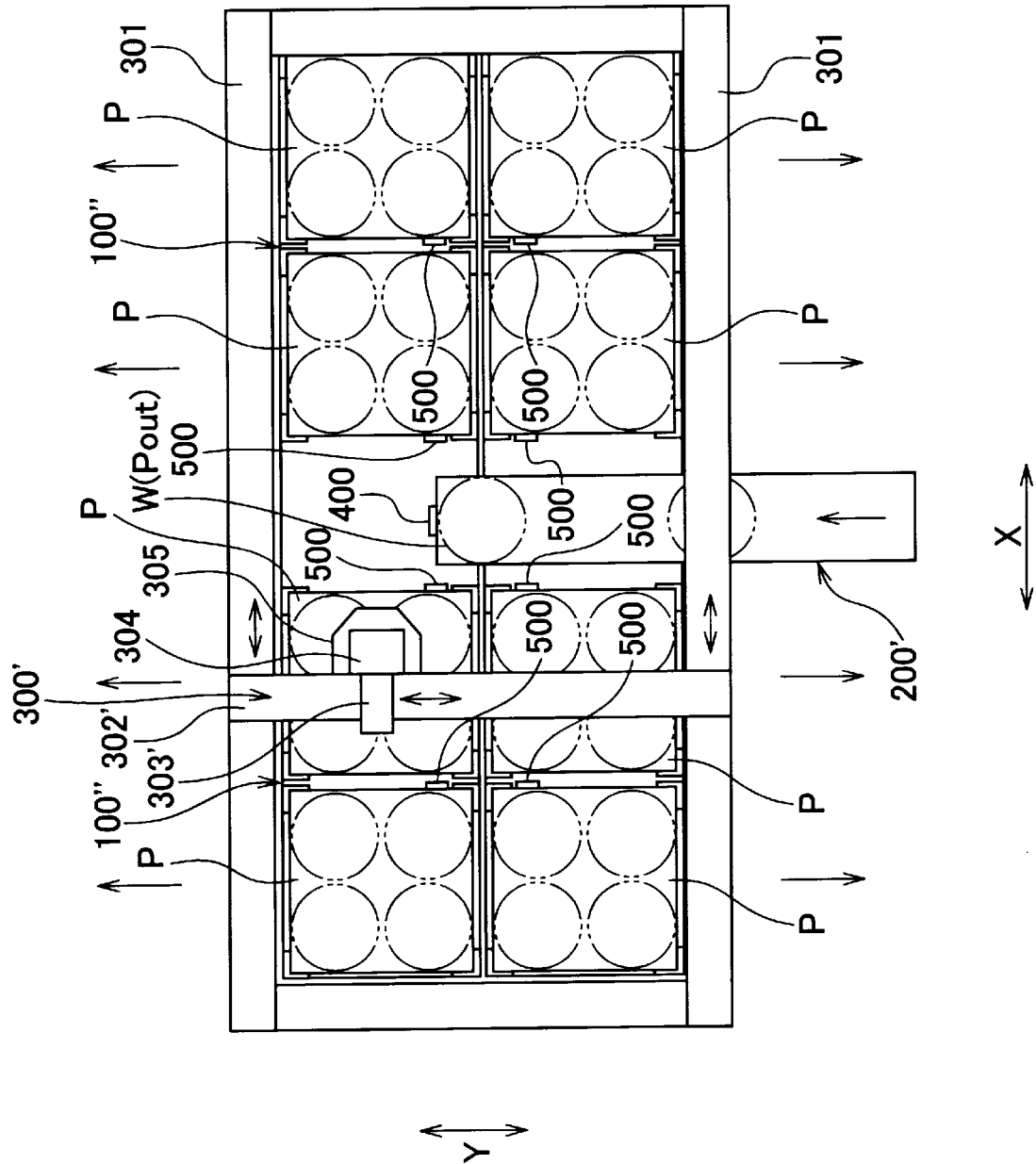
[図17]



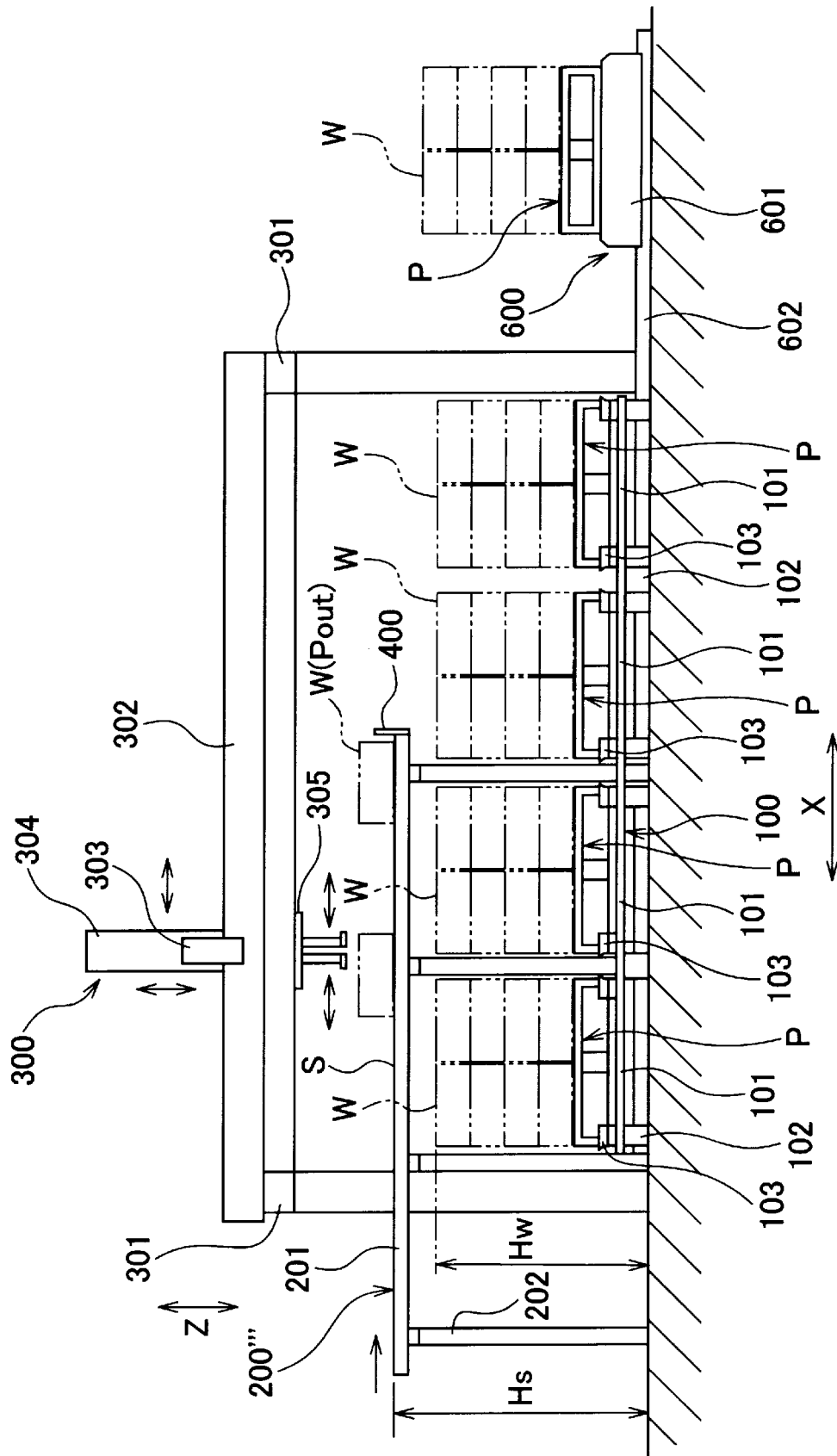
[図18]



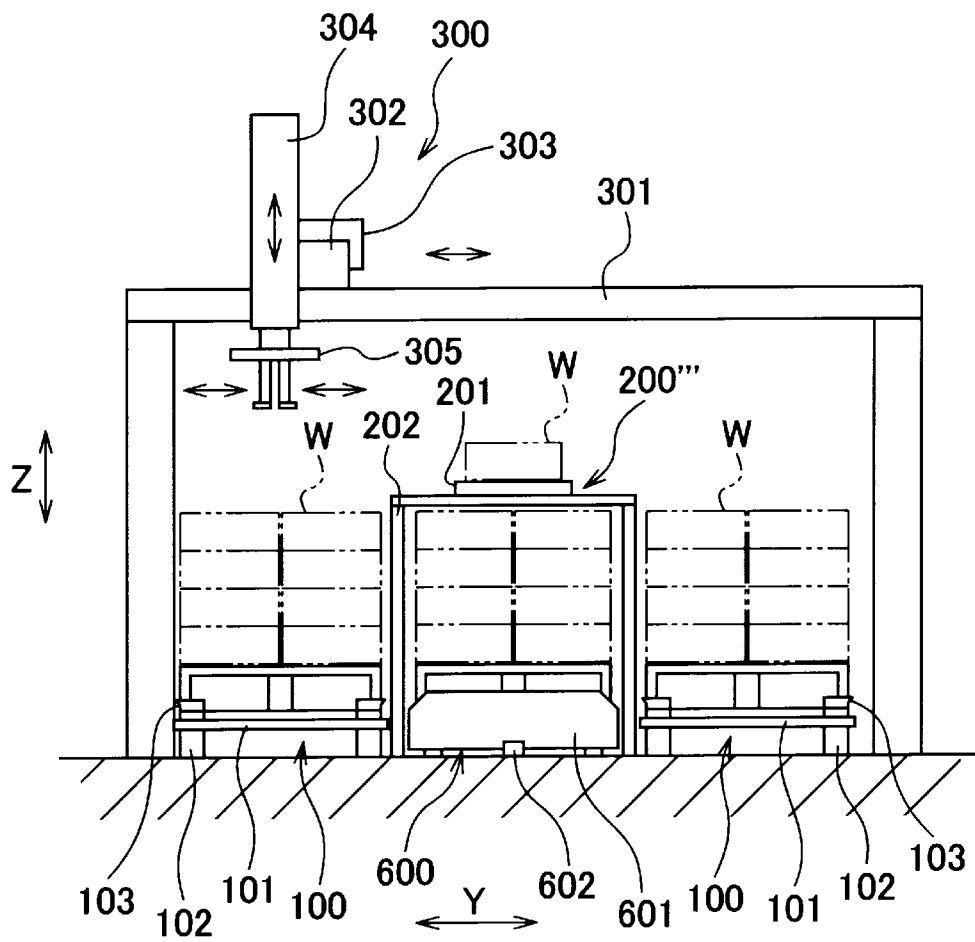
[図20]



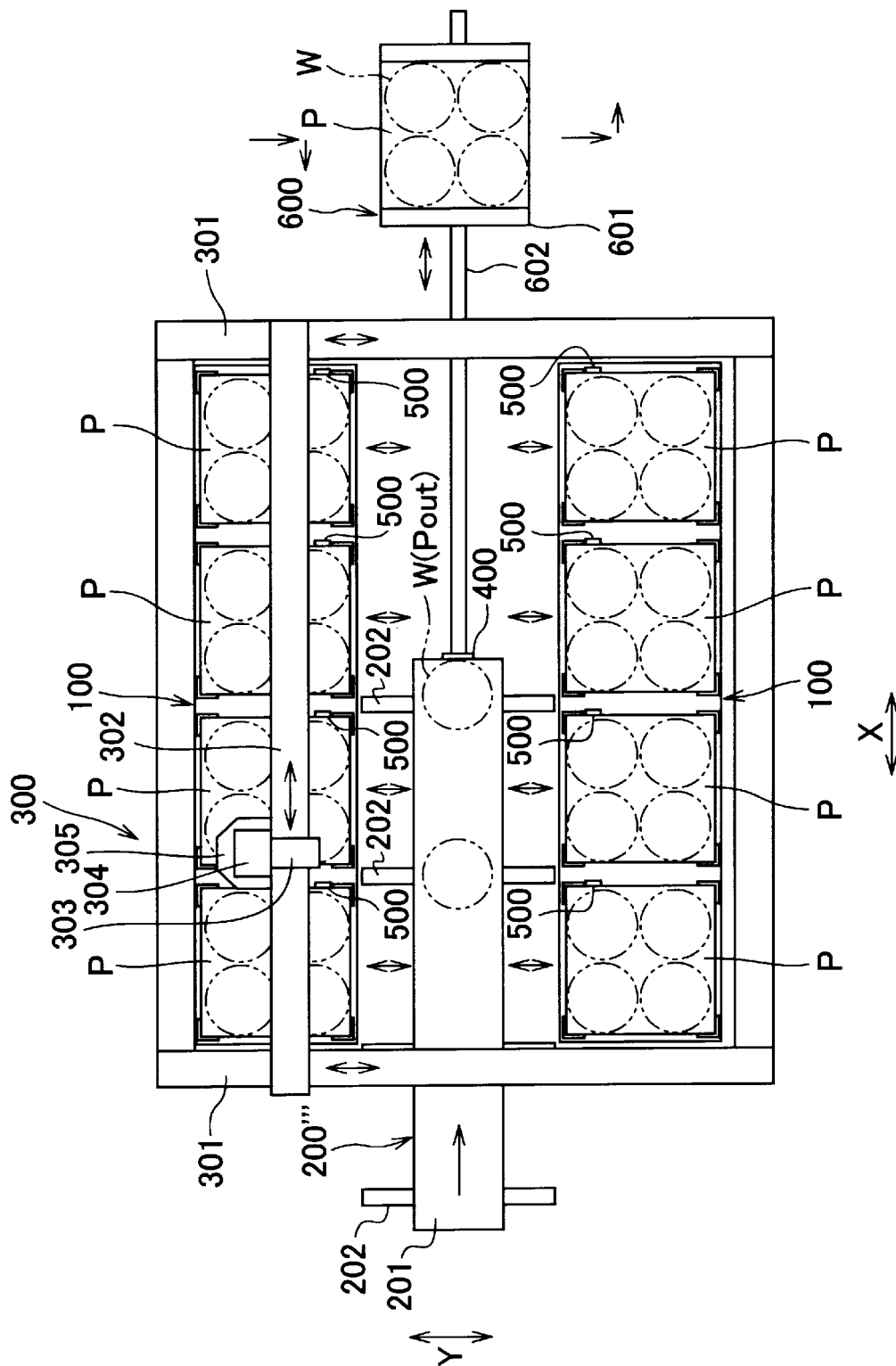
[図21]



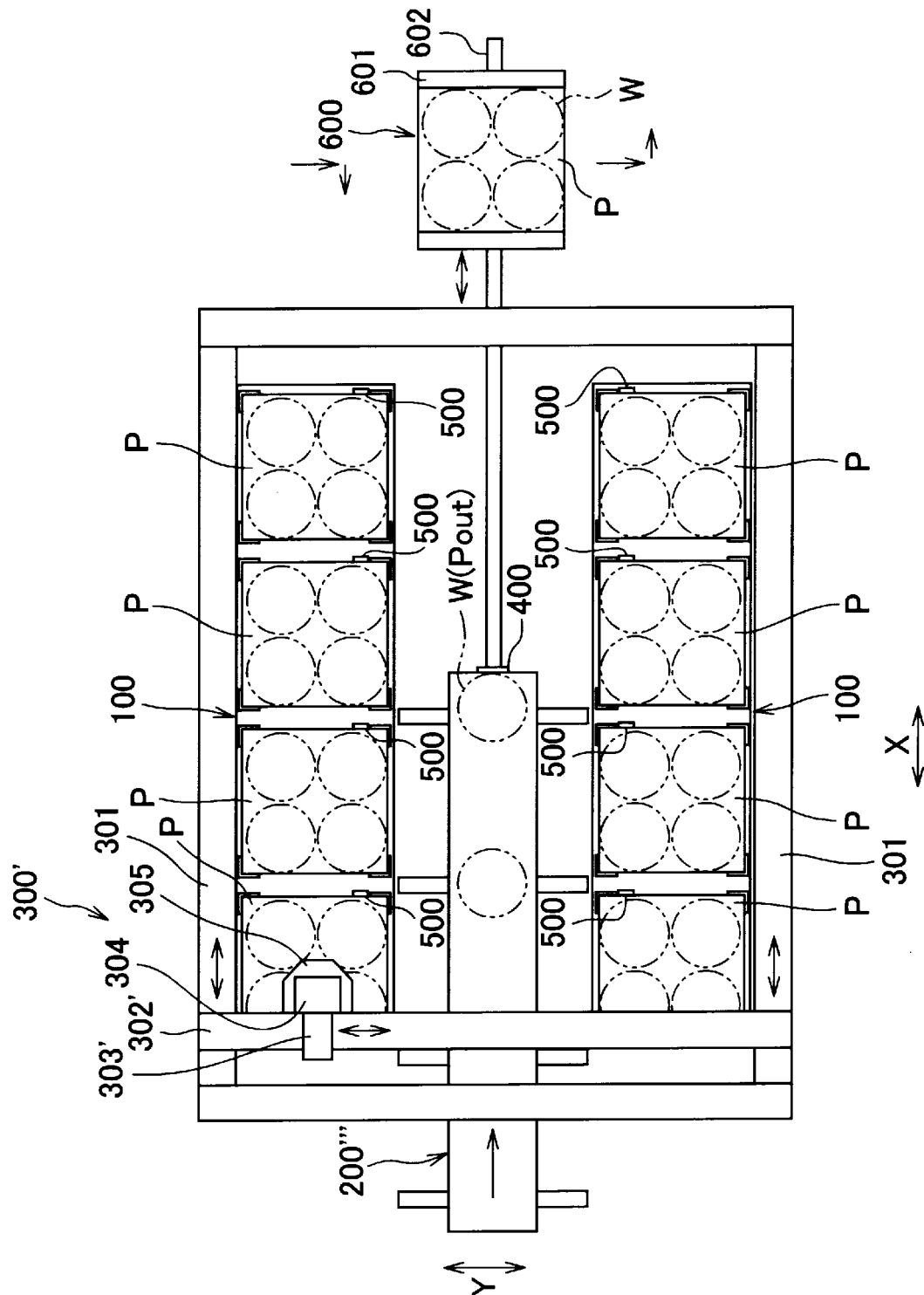
[図22]



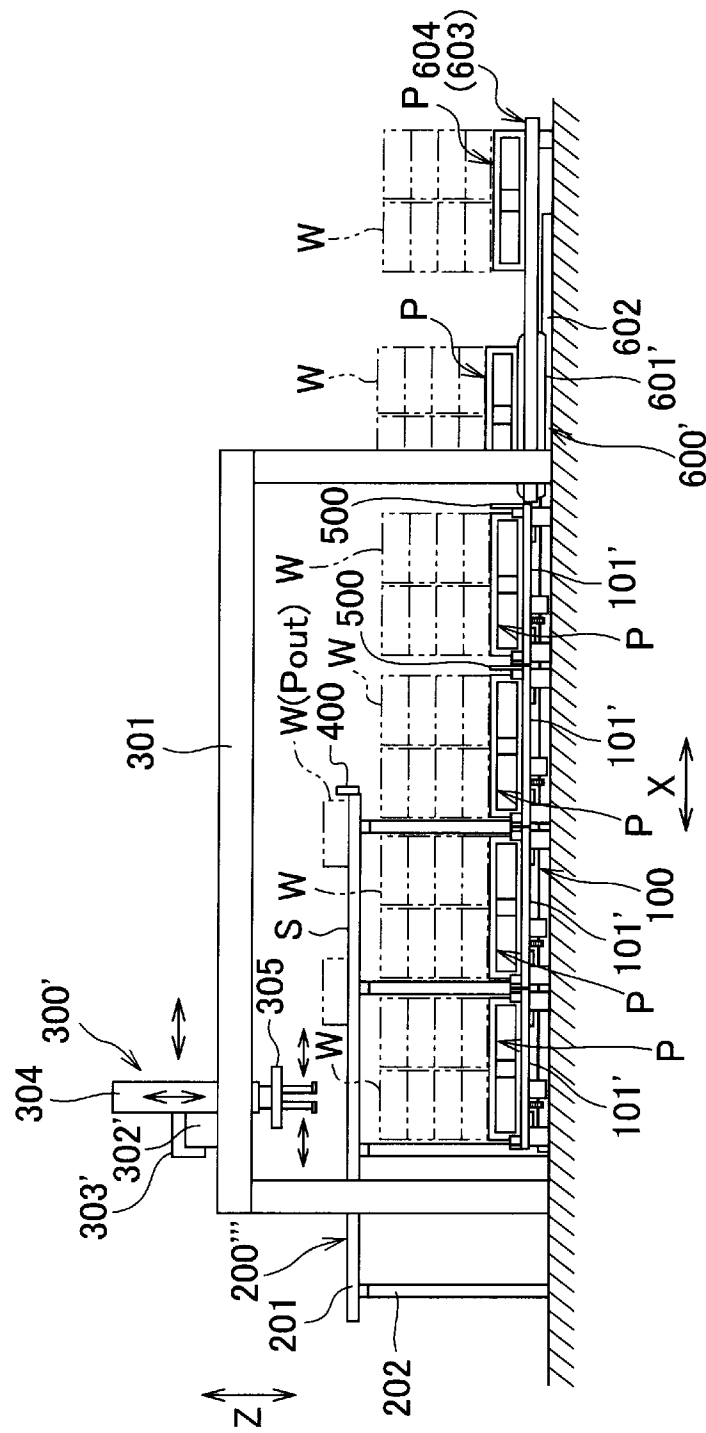
[図23]



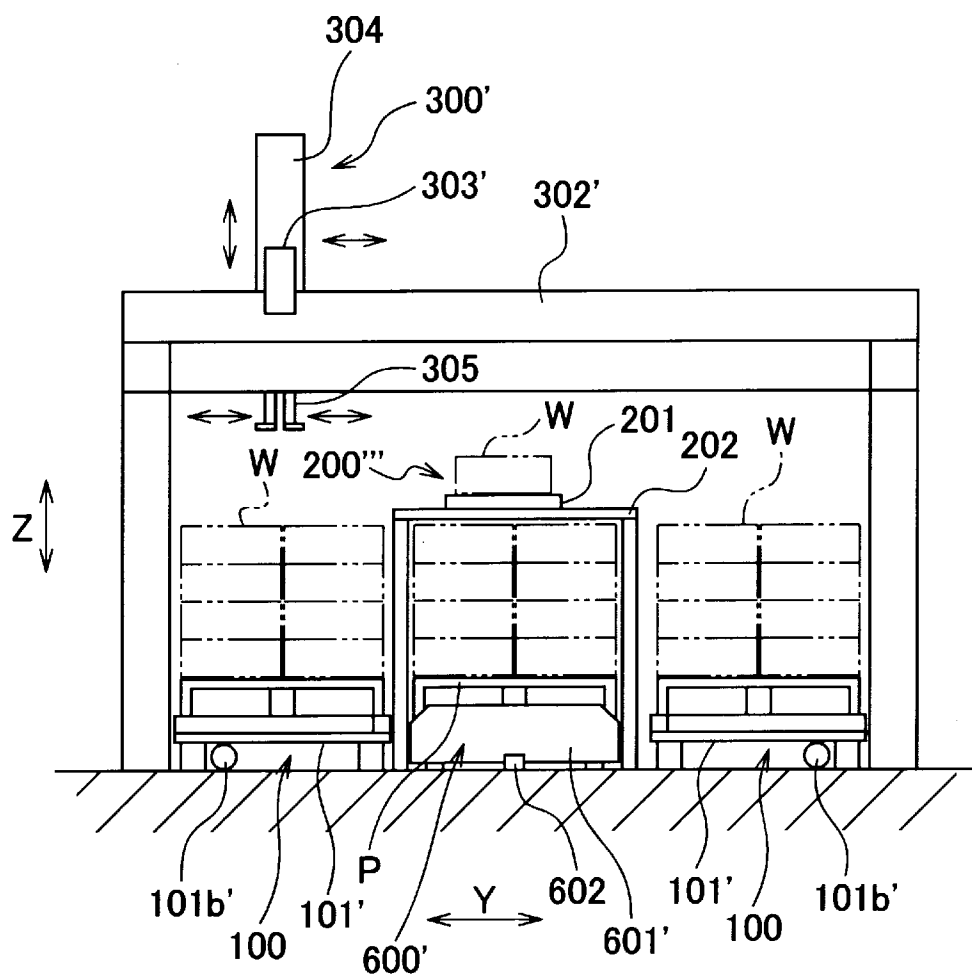
[図24]



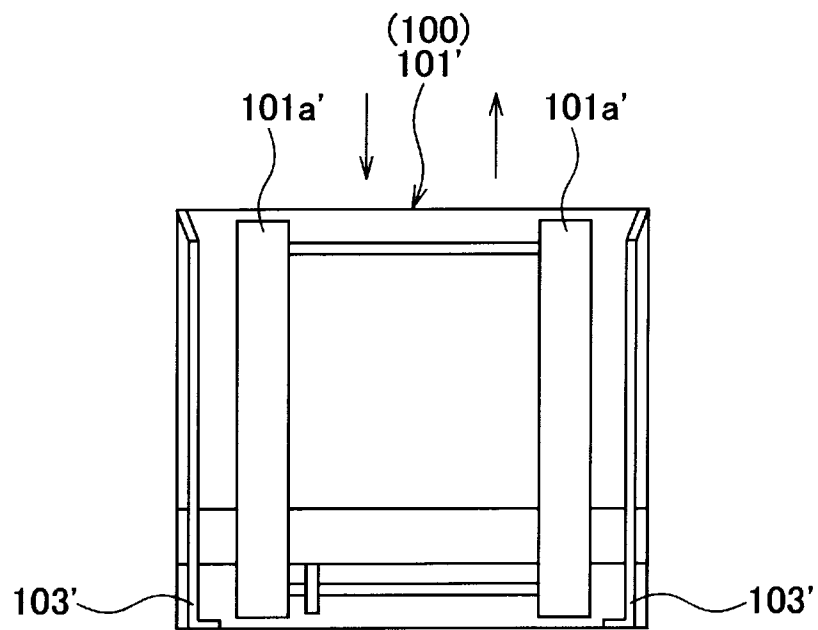
[図27]



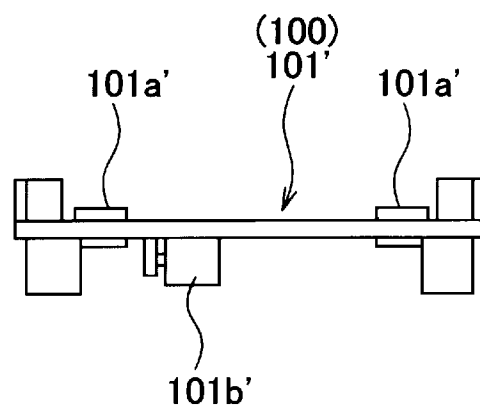
[図28]



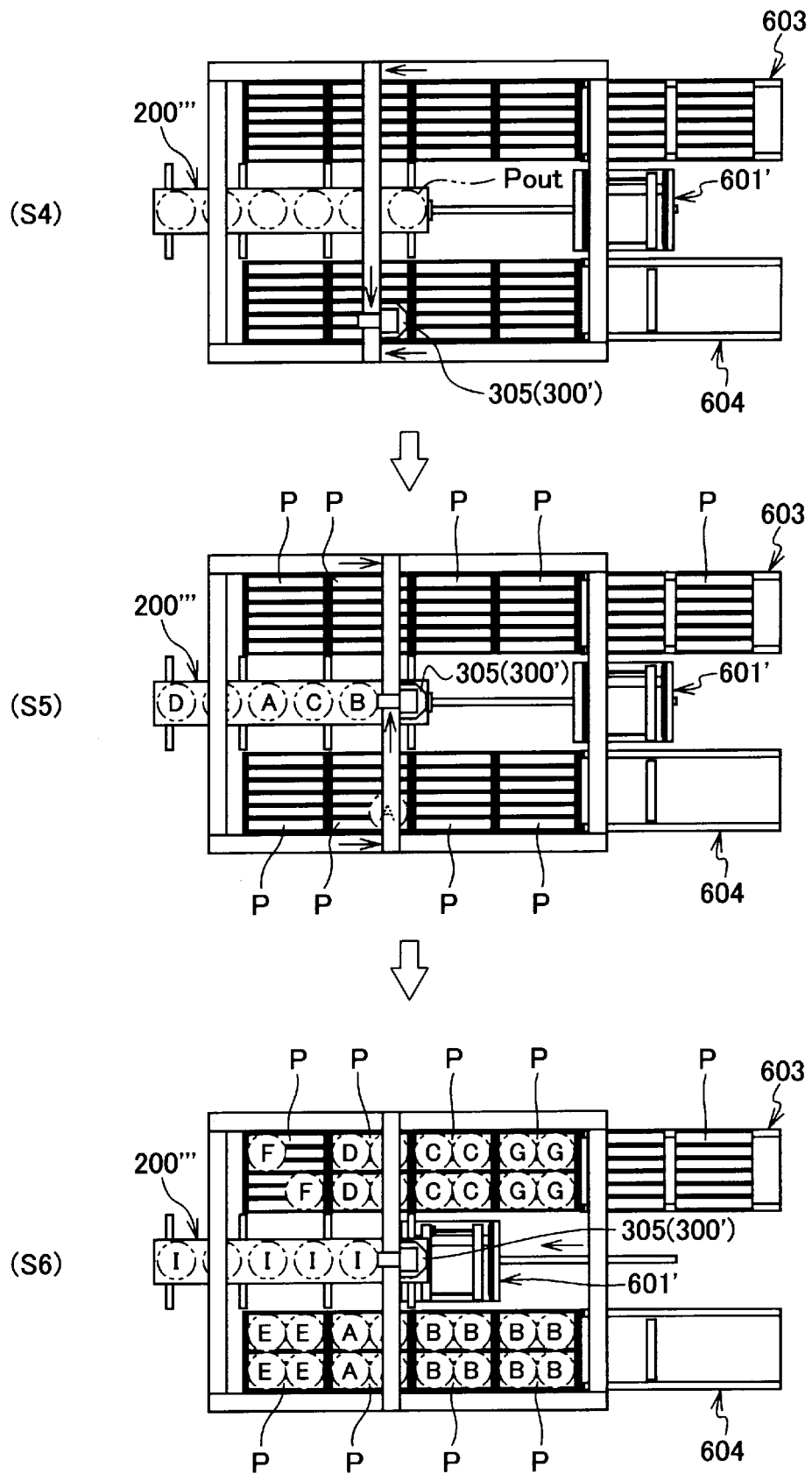
[図30A]



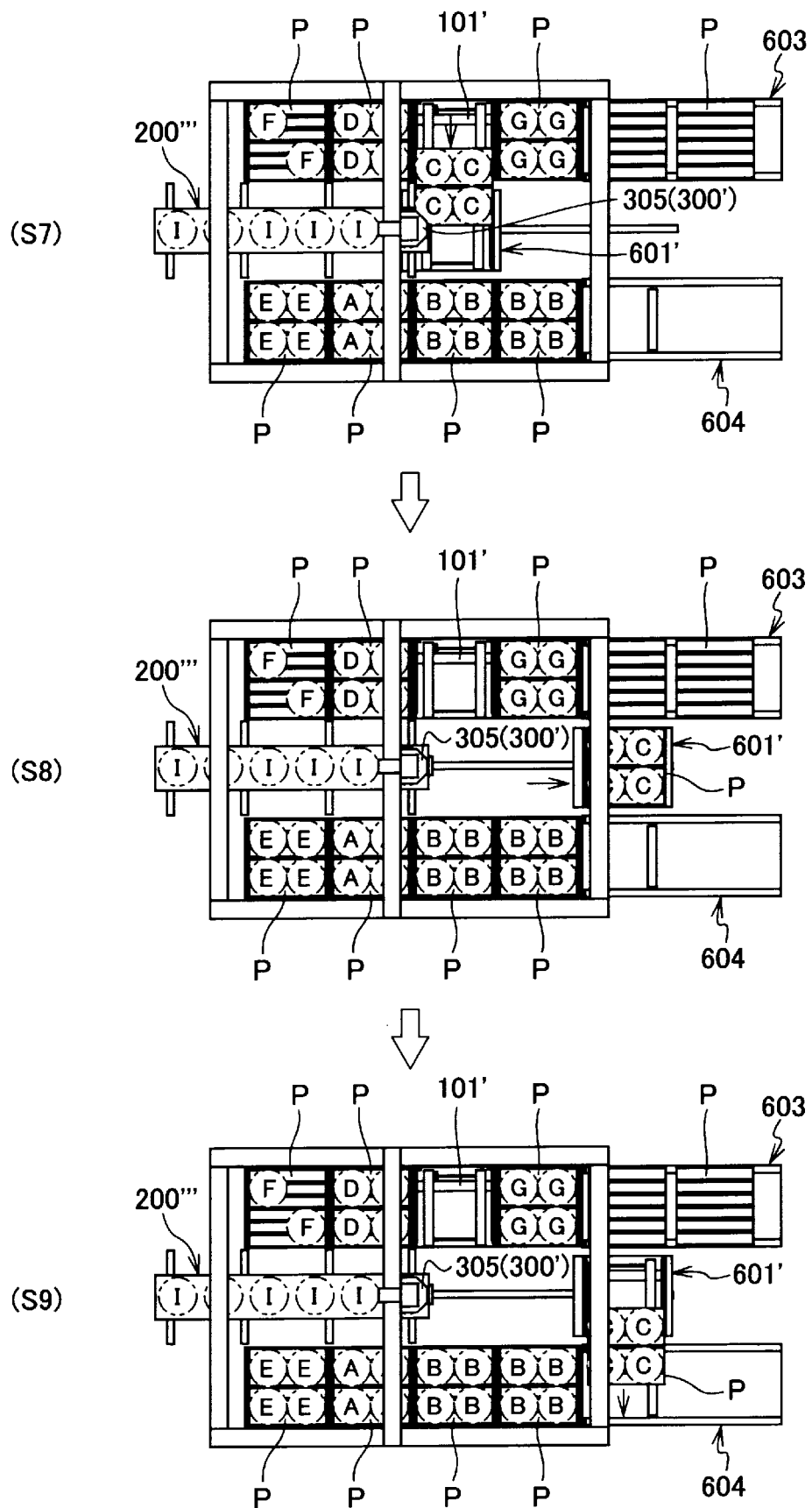
[図30B]



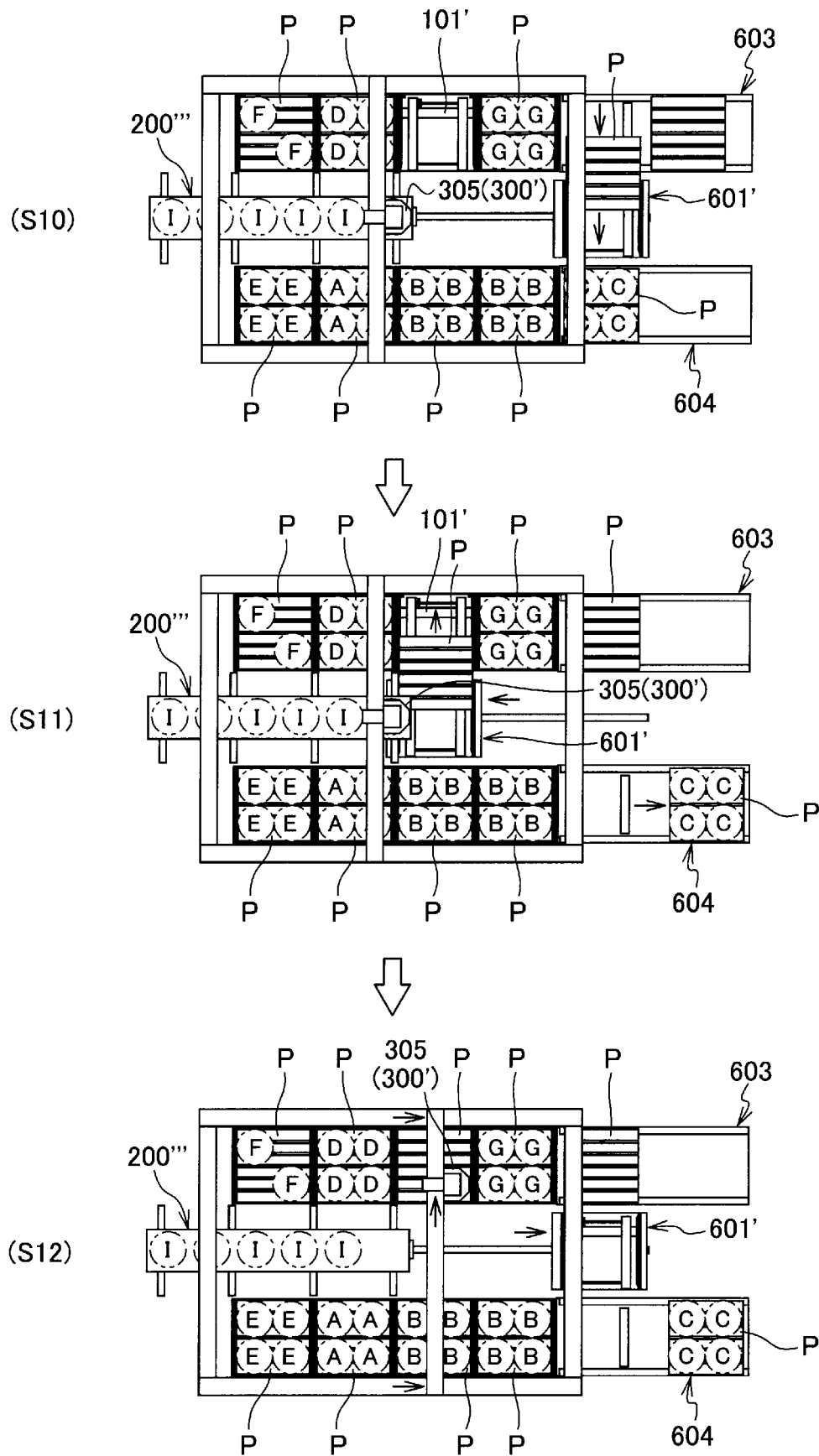
[図32]



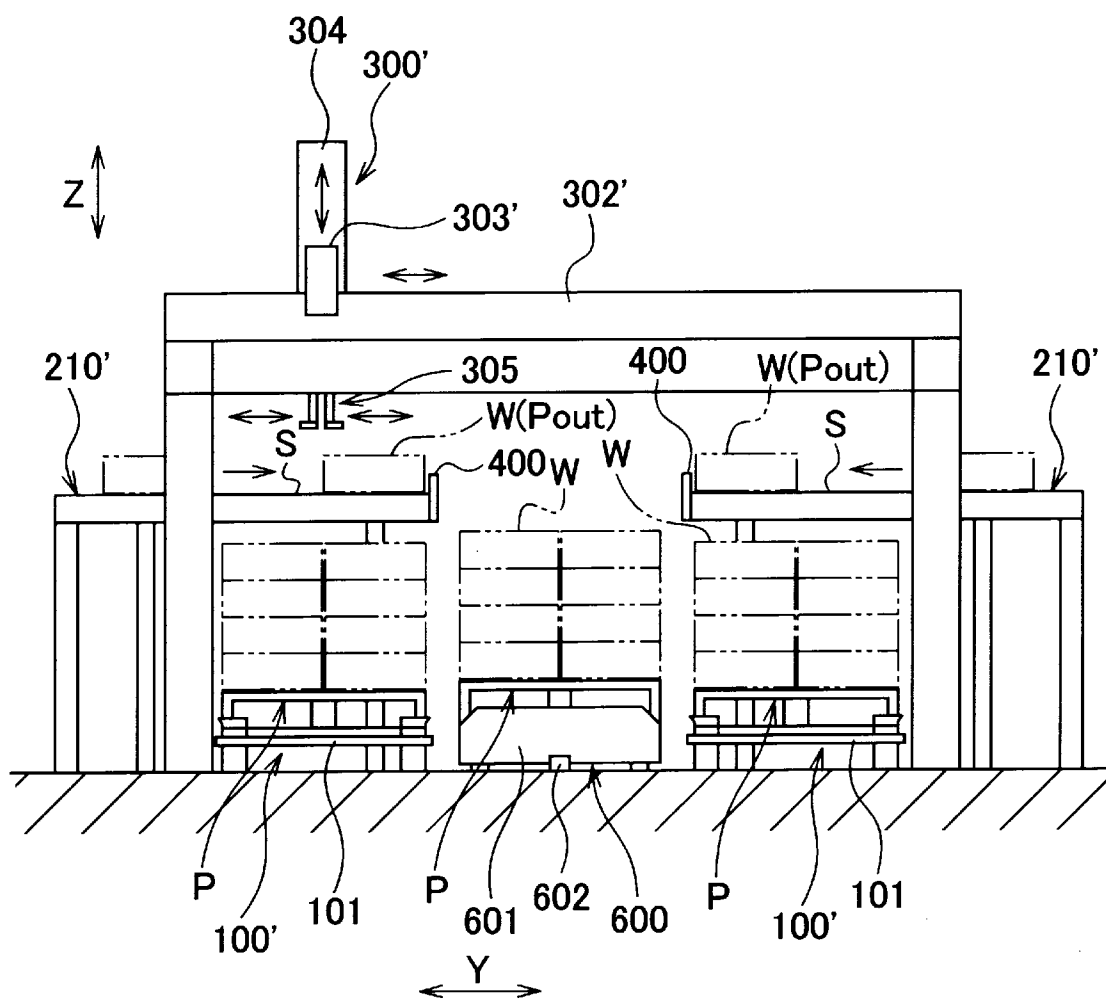
[図33]



[図34]



[図36]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/322845

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G1/137(2006.01) i, 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)

B65G1/137, 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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
X Y	JP 63-209904 A (Bridgestone Corp.), 31 August, 1988 (31.08.88), Full text; Figs. 1 to 5 & US 4993906 A Full text; Figs. 1 to 5	1, 2, 4 3, 5-17
X	JP 9-155844 A (Takasago Industry Co., Ltd.), 17 June, 1997 (17.06.97), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 2, 4
X	JP 2001-182355 A (Unitika Plant Engineering Co., Ltd.), 06 July, 2001 (06.07.01), Full text; Figs. 1 to 25 (Family: none)	1, 2, 4

☒ 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
07 February, 2007 (07.02.07)

Date of mailing of the international search report
20 February, 2007 (20.02.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/322845

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-519150 A (Fountain Patents B.V.), 24 August, 2006 (24.08.06), Full text; Figs. 1 to 4 & WO 2004-76321 A1 Full text; Figs. 1 to 4	3
Y	JP 2004-44139 A (The Kansai Electric Power Co., Inc.), 12 February, 2004 (12.02.04), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	3
Y	JP 2002-193403 A (Daifuku Co., Ltd.), 10 July, 2002 (10.07.02), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	5-9
Y	JP 2002-68419 A (Fujitsu Ltd.), 08 March, 2002 (08.03.02), Full text; Figs. 1 to 27 (Family: none)	10-17
Y	JP 2003-201003 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 15 July, 2003 (15.07.03), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	15,16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65G1/137(2006.01)i, 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. B65G1/137, 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	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 請求の範囲の番号
X	J P 63-209904 A (株式会社ブリヂストン) 1988.08.31, 全文, 第1-5図&US 4993906 A, 全文, 第1-5図	1, 2, 4
Y		3, 5-17
X	J P 9-155844 A (高砂工業株式会社) 1997.06.17, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1, 2, 4
X	J P 2001-182355 A (ユニチカ設備技術株式会社)	1, 2, 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

07.02.2007

国際調査報告の発送日

20.02.2007

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)

熊倉 強

3 F

8714

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 請求の範囲の番号
	2 0 0 1 . 0 7 . 0 6 , 全文, 第 1 - 2 5 図 (ファミリーなし)	
Y	J P 2 0 0 6 - 5 1 9 1 5 0 A (ファウンテン パテント ベー. フェー.) 2 0 0 6 . 0 8 . 2 4 , 全文, 第 1 - 4 図 & WO 2 0 0 4 - 7 6 3 2 1 A 1 , 全文, 第 1 - 4 図	3
Y	J P 2 0 0 4 - 4 4 1 3 9 A (関西電力株式会社) 2 0 0 4 . 0 2 . 1 2 , 全文, 第 1 - 4 図 (ファミリーなし)	3
Y	J P 2 0 0 2 - 1 9 3 4 0 3 A (株式会社ダイフク) 2 0 0 2 . 0 7 . 1 0 , 全文, 第 1 - 2 図 (ファミリーなし)	5 - 9
Y	J P 2 0 0 2 - 6 8 4 1 9 A (富士通株式会社) 2 0 0 2 . 0 3 . 0 8 , 全文, 第 1 - 2 7 図 (ファミリーなし)	1 0 - 1 7
Y	J P 2 0 0 3 - 2 0 1 0 0 3 A (富士写真フイルム株式会社) 2 0 0 3 . 0 7 . 1 5 , 全文, 第 1 - 4 図 (ファミリーなし)	1 5 , 1 6