

(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
2024年1月11日(11.01.2024)



(10) 国際公開番号

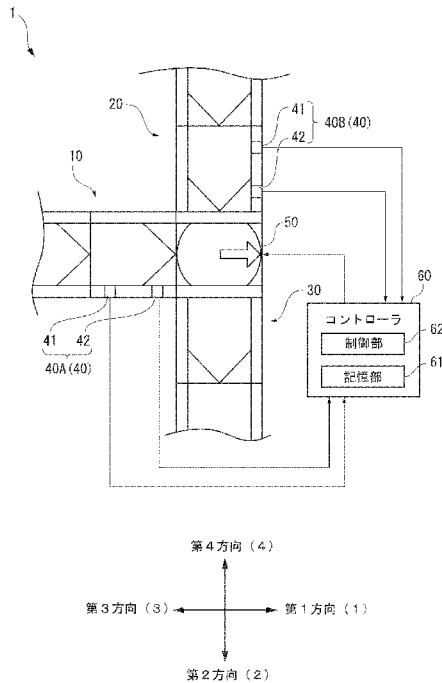
WO 2024/009669 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 47/64 (2006.01) *B65G 47/53* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021108
- (22) 国際出願日: 2023年6月7日(07.06.2023)
- (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 2022-107880 2022年7月4日(04.07.2022) 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: 澤田 雄人 (SAWADA, Yuto); 〒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: 西 和哉 (NISHI, Kazuya); 〒1700013 東京都豊島区東池袋3-9-7 東池袋織本ビル6F 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: CONVEYOR SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING CONVEYOR SYSTEM

(54) 発明の名称: コンベヤシステム及びコンベヤシステムの制御方法

[図1]



- (1)... First direction
(2)... Second direction
(3)... Third direction
(4)... Fourth direction
60... Controller
61... Storage unit
62... Control unit

(57) Abstract: [Problem] To provide a conveyor system, and a method for controlling a conveyor system, with which it is possible to suppress any reduction in object transport efficiency. [Solution] The present invention comprises: a turning conveyor 50 that is capable of turning about a vertical axis, the turning conveyor 50 receiving an object F from a first conveyor line 10 or from a second conveyor line 20 and delivering the object F to a third conveyor line 30; and a controller 60 that causes the turning conveyor 50 to turn about the vertical axis, the controller 60 switching the turning conveyor

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

50 between a first state in which the object F can be received from the first conveyor line 10 and a second state in which the object F can be received from the second conveyor line 20. After the turning conveyor 50 has delivered the object F to the third conveyor line 30, the controller 60 causes the turning conveyor 50 to stand by in either the first state or the second state on the basis of actual result data D that indicates whether the turning conveyor 50 received the object F from the first conveyor line 10 or the second conveyor line 20.

(57) 要約: 【課題】物品の搬送効率が低下するのを抑制することが可能なコンベヤシステム及びコンベヤシステムの制御方法を提供する。【解決手段】鉛直軸まわりに旋回可能であり、第1コンベヤライン10又は第2コンベヤライン20から物品Fを受け取り、第3コンベヤライン30に物品Fを渡す旋回コンベヤ50と、鉛直軸まわりに旋回コンベヤ50を旋回させて、第1コンベヤライン10から物品Fを受け取り可能な第1状態と、第2コンベヤライン20から物品Fを受け取り可能な第2状態とに切り替えるコントローラ60と、を備え、コントローラ60は、旋回コンベヤ50が第3コンベヤライン30に物品Fを渡した後に、旋回コンベヤ50が第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれから物品Fを受け取ったかを示す実績データDに基づいて、旋回コンベヤ50を第1状態又は第2状態で待機させる。

明 細 書

発明の名称：コンベヤシステム及びコンベヤシステムの制御方法
技術分野

[0001] 本発明は、コンベヤシステム及びコンベヤシステムの制御方法に関する。

背景技術

[0002] 物品を搬送する第1コンベヤライン、第2コンベヤライン、及び第3コンベヤラインと、第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインから物品を受け取り、第3コンベヤラインに物品を渡す旋回コンベヤと、旋回コンベヤを制御するコントローラとを有するコンベヤシステムが知られている（例えば、特許文献1参照）。コントローラは、旋回コンベヤが搬送対象の物品を第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインから受け取ると、鉛直軸まわりに旋回して第3コンベヤラインに物品を渡すように動作させる。

[0003] 第1コンベヤライン及び第2コンベヤラインのうちの一方のコンベヤラインから物品を受け取った後、他方のコンベヤラインから次の物品を受け取る場合、旋回コンベヤが旋回する必要がある。第1コンベヤライン及び第2コンベヤラインのそれぞれには、搬送される物品を検知するセンサが設けられている。コントローラは、センサによる物品の検知結果に基づいて、旋回コンベヤを第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインに対して物品を受け取り可能な状態に旋回コンベヤを旋回させる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2020/090323号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1のコンベヤシステムでは、上記したように、第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインにおいて搬送される物品をセンサにより検知した後に、第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインから物品を受け取り可能

な状態に旋回コンベヤを旋回させている。従って、例えば、センサにより物品を検知する位置から旋回コンベヤまでの距離が短い場合、あるいは第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインにおいて物品の搬送速度が速い場合などでは、センサによる物品の検知を待ってから旋回コンベヤの旋回を開始すると、旋回コンベヤが物品を受け取り可能な状態になるまで、物品を第1コンベヤライン又は第2コンベヤライン上で一時的に停止させてしまう場合がある。その結果、物品が第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインにおいて滞留することになり、物品の搬送効率を低下させる要因となる。

[0006] 本発明は、物品の搬送効率が低下するのを抑制することが可能なコンベヤシステム及びコンベヤシステムの制御方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の態様に係るコンベヤシステムは、物品を搬送する第1コンベヤライン、第2コンベヤライン、及び第3コンベヤラインと、鉛直軸まわりに旋回可能であり、第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインから物品を受け取り、第3コンベヤラインに物品を渡す旋回コンベヤと、鉛直軸まわりに旋回コンベヤを旋回させて、第1コンベヤラインから物品を受け取り可能な第1状態と、第2コンベヤラインから物品を受け取り可能な第2状態とに切り替えるコントローラと、を備え、コントローラは、旋回コンベヤが第3コンベヤラインに物品を渡した後に、旋回コンベヤが第1コンベヤライン及び第2コンベヤラインのいずれから物品を受け取ったかを示す実績データに基づいて、旋回コンベヤを第1状態又は第2状態で待機させる。

[0008] 本発明の態様に係るコンベヤシステムの制御方法は、物品を搬送する第1コンベヤライン、第2コンベヤライン、及び第3コンベヤラインと、鉛直軸まわりに旋回可能であり、第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインから物品を受け取り、第3コンベヤラインに物品を渡す旋回コンベヤとを備えるコンベヤシステムの制御方法であって、旋回コンベヤが第3コンベヤラインに物品を渡した後に、旋回コンベヤが第1コンベヤライン及び第2コンベヤラインのいずれから物品を受け取ったかを示す実績データに基づいて、旋回

コンベヤを、第1コンベヤラインから物品を受け取り可能な第1状態、又は第2コンベヤラインから物品を受け取り可能な第2状態で待機させること、を含む。

発明の効果

[0009] 上記態様に係るコンベヤシステム及びコンベヤシステムの制御方法によれば、旋回コンベヤが、次の物品の受取先になる可能性の高いコンベヤラインの方向に向いて待機しているので、物品がコンベヤラインにおいて滞留することなく、旋回時間の分だけ搬送時間を短縮できる可能性が高い。これにより、コンベヤシステムの搬送効率の低下を抑制することができる。

[0010] また、上記態様に係るコンベヤシステムにおいて、コントローラは、実績データに基づいて、旋回コンベヤが第1コンベヤラインから物品を受け取った回数と、旋回コンベヤが第2コンベヤラインから物品を受け取った回数とを比較し、第1コンベヤライン及び第2コンベヤラインのうち回数が多いコンベヤラインを特定し、特定したコンベヤラインに対応する状態で旋回コンベヤを待機させてもよい。この態様によれば、次の物品の受取先になる可能性の高いコンベヤラインを精度よく予測することができ、コンベヤシステムの搬送効率の低下を抑制することができる。

[0011] また、上記態様に係るコンベヤシステムにおいて、コントローラは、旋回コンベヤが物品を受け取った直近の所定回数のうち、又は旋回コンベヤが所定期間中に物品を受け取った回数のうち、第1コンベヤラインから物品を受け取った回数と、第2コンベヤラインから物品を受け取った回数とを比較してもよい。この態様によれば、搬送状況の変化に応じて旋回コンベヤの待機状態を変化させることができる。

[0012] また、上記態様に係るコンベヤシステムにおいて、コントローラは、第1コンベヤライン及び第2コンベヤラインのいずれか一方から規定回数以上連続して旋回コンベヤが物品を受け取った場合に、所定回数又は所定期間において旋回コンベヤが物品を受け取った回数が多いか否かに関わらず、規定回数以上連続して旋回コンベヤが物品を受け取った第1コンベヤライン又は第

2 コンベヤラインを特定してもよい。この態様によれば、次の物品の受取先になる可能性の高いコンベヤラインを精度よく予測することができ、コンベヤシステムの搬送効率の低下をさらに抑制することができる。

[0013] また、上記態様に係るコンベヤシステムにおいて、所定回数又は所定期間は、設定変更が可能であってもよい。この態様によれば、搬送状況の変化への感度を調整できる。

[0014] また、上記態様に係るコンベヤシステムにおいて、コントローラは、実績データを記憶する記憶部を備え、旋回コンベヤが第1コンベヤライン又は第2コンベヤラインから物品を受け取った場合に、第1コンベヤライン及び第2コンベヤラインのいずれから物品を受け取ったかを示す情報を、実績データとして物品ごとに時系列で記憶部に記憶させてもよい。この態様によれば、実運用中において、実績データを収集することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]第1実施形態に係るコンベヤシステムの一例を示す図である。

[図2A]旋回コンベヤの第1状態を示す図である。

[図2B]旋回コンベヤの第2状態を示す図である。

[図3]第1実施形態に係る待機処理を説明する図である。

[図4]第1実施形態に係る第1受け取り回数及び第2受け取り回数を示す図である。

[図5]第1実施形態に係るコンベヤシステムの制御方法において待機処理のフローチャートである。

[図6A]第1実施形態に係る旋回コンベヤの動作の状態を示す図である。

[図6B]第1実施形態に係る旋回コンベヤの動作の状態を示す図である。

[図7A]第1実施形態に係る旋回コンベヤの動作の状態を示す図である。

[図7B]第1実施形態に係る旋回コンベヤの動作の状態を示す図である。

[図8]第2実施形態に係るコンベヤシステムの一例を示す図である。

[図9]第2実施形態に係る待機処理を説明する図である。

[図10]第2実施形態に係るコンベヤシステムの制御方法において待機処理の

フローチャートである。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、実施形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。なお、図面において、同一又は類似の部分には同一の符号を付して、重複する説明を省く場合がある。また、図面における要素の形状、寸法等はより明確な説明のために誇張されて示されており、実際の製品とは謙譲、寸法等が異なっている場合がある。

[0017] [第1実施形態]

図1は、第1実施形態に係るコンベヤシステム1の一例を示す図である。図1に示すように、コンベヤシステム1は、被搬送物が格納された容器（以下、「物品F」という。）を搬送する。例えば、コンベヤシステム1は、物品Fをストックに搬入したり、ストックから物品Fを搬出して処理装置に搬送したりする。物品Fには、例えば、半導体製造装置又は液晶製造装置等で処理されるウェハを収容するFOUP（Front Opening Unified Pod）、又は半導体製造装置又は液晶製造装置等で用いられるレチクルを収容するレチクルポッドである。上記の処理装置は、例えば、ウェハに洗浄、イオン注入、熱処理、リソグラフィ、エッチング、成膜、及び平坦化等の各種プロセスの処理を施す装置が含まれる。

[0018] コンベヤシステム1は、例えば、HTC（High Throughput Conveyor）である。コンベヤシステム1は、第1コンベヤライン10と、第2コンベヤライン20と、第3コンベヤライン30と、検出部40と、旋回コンベヤ50と、コントローラ60とを備える。

[0019] 第1コンベヤライン10は、物品Fを第1方向に向けて搬送する。第1コンベヤライン10は、長手方向が搬送方向である第1方向に対して平行に配置されている。第1コンベヤライン10の下流側の端部には、旋回コンベヤ50が接続されている。すなわち、第1コンベヤライン10は、物品Fを第

1 方向に向けて搬送し、最終的に物品 F を旋回コンベヤ 5 0 に搬送する。なお、第 1 コンベヤライン 1 0 による物品 F の搬送は、コントローラ 6 0 によって制御されてもよいし、コントローラ 6 0 以外の装置によって制御されてもよい。

[0020] 第 2 コンベヤライン 2 0 は、物品 F を第 2 方向に向けて搬送する。第 2 コンベヤライン 2 0 は、長手方向が搬送方向である第 2 方向に対して平行に配置されている。第 2 コンベヤライン 2 0 の下流側の端部には、旋回コンベヤ 5 0 が接続されている。すなわち、第 2 コンベヤライン 2 0 は、物品 F を第 2 方向に向けて搬送し、最終的に物品 F を旋回コンベヤ 5 0 に搬送する。なお、第 2 コンベヤライン 2 0 による物品 F の搬送は、コントローラ 6 0 によって制御されてもよいし、コントローラ 6 0 以外の装置によって制御されてもよい。

[0021] 第 3 コンベヤライン 3 0 は、物品 F を第 2 方向に向けて搬送する。第 3 コンベヤライン 3 0 は、長手方向が搬送方向である第 2 方向に対して平行に配置されている。第 3 コンベヤライン 3 0 の上流側の端部には、旋回コンベヤ 5 0 が接続されている。すなわち、第 3 コンベヤライン 3 0 は、旋回コンベヤ 5 0 から物品 F を受け取り、受け取った物品 F を第 2 方向に向けて搬送する。なお、第 3 コンベヤライン 3 0 による物品 F の搬送は、コントローラ 6 0 によって制御されてもよいし、コントローラ 6 0 以外の装置によって制御されてもよい。

[0022] 上記のように、第 1 コンベヤライン 1 0 及び第 2 コンベヤライン 2 0 は、互いに異なる搬送方向から旋回コンベヤ 5 0 に対して物品 F を搬送する。また、第 3 コンベヤライン 3 0 は、旋回コンベヤ 5 0 からの物品 F を第 3 方向に搬送する。なお、第 1 コンベヤライン 1 0、第 2 コンベヤライン 2 0、及び第 3 コンベヤライン 3 0 のそれぞれは、例えば、複数の単位コンベヤユニットが直列に並べられて構成される。単位コンベヤユニットは、例えば、物品を搬送する無端状のベルトと、その無端状のベルトが巻き掛けられるローラ部と、ローラ部を駆動する駆動部とを有するベルトコンベヤであってもよ

い。また、単位コンベヤユニットは、例えば、複数の駆動ローラが並べて配置されたローラコンベヤであってもよい。第1コンベヤライン10、第2コンベヤライン20、及び第3コンベヤライン30が複数の単位コンベヤユニットにより構成される場合、物品Fは、単位コンベヤユニットに順次乗り継ぐことで搬送される。

[0023] 検出部40は、少なくとも第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のそれぞれに設けられている。第1コンベヤライン10に設けられた検出部40を「検出部40A」と称し、第2コンベヤライン20に設けられた検出部40を、「検出部40B」と称する場合がある。検出部40Aは、第1コンベヤライン10を流れる物品Fを検知する。検出部40Aは、コントローラ60に接続されており、検知結果をコントローラ60に出力する。検出部40Bは、第2コンベヤライン20を流れる物品Fを検知する。検出部40Bは、コントローラ60に接続されており、検知結果をコントローラ60に出力する。

[0024] 例えば、検出部40は、第1センサ41と、第2センサ42とを有する。第1センサ41は、第2センサ42よりも上流側に設けられている。第1センサ41は、例えば、物品Fが旋回コンベヤ50に搬送されることを検知する。第2センサ42は、旋回コンベヤ50に進入する物品Fの待機位置に対応する位置に設けられている。

[0025] 旋回コンベヤ50は、鉛直軸まわりに旋回可能である。旋回コンベヤ50は、第1コンベヤライン10又は第2コンベヤライン20から物品Fを受け取り、第3コンベヤライン30に物品Fを渡す。旋回コンベヤ50は、例えば、物品を搬送する無端状のベルトと、その無端状のベルトが巻き掛けられるローラ部と、ローラ部を駆動する駆動部とを有するベルトコンベヤであってもよい。また、旋回コンベヤ50は、複数の駆動ローラが並べて配置されたローラコンベヤであってもよい。図2Aは、旋回コンベヤ50の第1状態を示す図である。図2Bは、旋回コンベヤ50の第2状態を示す図である。旋回コンベヤ50は、第1状態である場合に、第1コンベヤライン10から

物品Fを受け取り可能である。旋回コンベヤ50は、第2状態である場合に、第2コンベヤライン20から物品Fを受け取り可能である。

[0026] 第1状態は、第1コンベヤライン10から物品Fを受け取り可能な旋回コンベヤ50の状態である。第1状態の場合には、旋回コンベヤ50の向きは、第1方向に向いている状態である。旋回コンベヤ50の向きとは、旋回コンベヤ50において、物品Fが流れる向きである。第2状態は、第2コンベヤライン20から物品Fを受け取り可能な旋回コンベヤ50の状態である。第2状態の場合には、旋回コンベヤ50の向きは、第2方向に向いている状態である。旋回コンベヤ50により、第1コンベヤライン10又は第2コンベヤライン20を流れてきた物品Fを第3コンベヤライン30に搬送することができる。

[0027] コントローラ60は、例えば、コンピュータなどの情報処理装置を含んでもよい。コントローラ60は、旋回コンベヤ50の動作を制御する。コントローラ60は、第1コンベヤライン10の動作、第2コンベヤライン20、及び第3コンベヤライン30の動作を制御してもよい。以下に、本実施形態に係るコントローラ60の機能部について説明する。

[0028] コントローラ60は、記憶部61と、制御部62とを備える。制御部62は、例えば、CPU (Central Processing Unit) 等のハードウェアプロセッサがプログラム (ソフトウェア) を実行することにより実現される。また、制御部62のうち一部又は全部は、LSI (Large Scale Integrated circuit) 又はASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array)、GPU (Graphics Processing Unit) 等のハードウェア (回路部; circuitryを含む) によって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

[0029] 記憶部61は、例えば、HDD、フラッシュメモリ、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)、ROM (Read Only M

emory)、又はRAM(Random Access Memory)等により構成される。上記のプログラムは、記憶部61に格納されてもよい。

[0030] 制御部62は、鉛直軸まわりに旋回コンベヤ50を旋回させて、第1コンベヤライン10から物品Fを受け取り可能な第1状態と、第2コンベヤライン20から物品Fを受け取り可能な第2状態とに切り替える。すなわち、制御部62は、第3コンベヤライン30に物品Fを渡した後に、第1状態と第2状態とのいずれかで旋回コンベヤ50を待機させる。その際、制御部62は、第1状態と第2状態とのうち、実績データDに基づいて旋回コンベヤ50を待機させる状態を決定する。換言すれば、制御部62は、実績データDに基づいて、次回において物品Fを旋回コンベヤ50に搬送するコンベヤライン(第1コンベヤライン10又は第2コンベヤライン20)を予測し、その予測したコンベヤラインから物品Fを受け取り可能な状態で旋回コンベヤ50を待機させる。なお、旋回コンベヤ50に物品Fを搬送するコンベヤラインを予測することとは、物品Fが搬送されてくる方向を予測することを含む。

[0031] 実績データDは、過去に旋回コンベヤ50が第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれから物品Fを受け取ったかを示す時系列のデータである。実績データDは、記憶部61に格納される。例えば、制御部62は、旋回コンベヤ50が第1コンベヤライン10又は第2コンベヤライン20から物品Fを受け取った場合に、第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれから物品Fを受け取ったかを示す情報を、実績データDとして物品Fごとに時系列で記憶部61に記憶させる。なお、実績データDは、過去すべてのデータであってもよいし、現在から所定期間だけ過去までのデータであってもよいし、直近の所定回数だけのデータであってもよい。

[0032] 以下に、実績データDに基づいた、旋回コンベヤ50の待機状態の決定する待機処理の一例について、図3及び図4を用いて説明する。図3は、第1実施形態に係る待機処理を説明する図である。図4は、第1実施形態に係る

第1受け取り回数及び第2受け取り回数を示す図である。図3及び図4に示す実績データDの例では、第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれから物品Fを受け取ったかを示す情報として、物品Fが旋回コンベヤ50に対してどちらから方向から搬送されたかを示す情報（以下、「方向情報」という。）が記憶部61に記憶される。

[0033] 例えば、方向情報が「3」である場合には、第3方向から旋回コンベヤ50に対して物品が搬送されたことを示す。換言すれば、方向情報が「3」である場合には、第1コンベヤライン10から旋回コンベヤ50に対して物品Fが搬送されたことを示す。例えば、方向情報が「4」である場合には、第4方向から旋回コンベヤ50に対して物品Fが搬送されたことを示す。換言すれば、方向情報が「4」である場合には、第2コンベヤライン20から旋回コンベヤ50に対して物品Fが搬送されたことを示す。

[0034] 制御部62は、実績データDに基づいて、旋回コンベヤ50が物品Fを受け取った直近の所定回数Nのうち、旋回コンベヤ50が第1コンベヤライン10から物品Fを受け取った回数（以下、「第1受け取り回数」という。）C1と、旋回コンベヤ50が第2コンベヤライン20から物品Fを受け取った回数（以下、「第2受け取り回数」という。）C2と、を求める。図3及び図4では、所定回数Nが「10」である場合を例示している。なお、所定回数Nは、設定変更が可能であってもよい。

[0035] ここで、制御部62は、旋回コンベヤ50が物品Fを受け取ると、受け取った物品Fの方向情報を実績データDとして記憶部61に記憶する。したがって、図3に示す例では、直近の所定回数Nの実績データDにおいて、新たな方向情報が追加されると、最も古い方向情報が消去される。なお、第1受け取り回数C1と、第2受け取り回数C2とは、直近の所定回数Nのうちの回数ではなく、旋回コンベヤ50が現在から所定時間だけ過去の期間（所定期間）中に物品Fを受け取った回数であってもよい。この所定期間は、設定変更が可能であってもよい。

[0036] 制御部62は、第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2とのうち、

受け取り回数が多い方のコンベヤラインを特定し、その特定した受け取り回数の多い方のコンベヤラインに対応する状態、すなわち受け取り回数の多い方のコンベヤラインから物品Fを受け取り可能な状態で旋回コンベヤ50を待機させる。例えば、制御部62は、第1コンベヤライン10の受け取り回数が多い場合は、旋回コンベヤ50を第1状態で待機させ、第2コンベヤライン20の受け取り回数が多い場合は、旋回コンベヤ50を第2状態で待機させる。

[0037] 図4は、図3に示す実績データDから求められる第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2とを例示する。図4に示す例では、第1受け取り回数C1が7回であり、第2受け取り回数C2が3回である。したがって、図3及び図4に示す例では、第2受け取り回数C2よりも多い第1受け取り回数C1が多いため、制御部62は、第1コンベヤライン10と第2コンベヤライン20のうち、受け取り回数の多い方である第1コンベヤライン10を特定する。そして、制御部62は、第1コンベヤライン10から物品Fを受け取り可能な状態、すなわち第1状態で旋回コンベヤ50を待機させる。換言すれば、制御部62は、物品Fが旋回コンベヤ50に流れてくる複数の方向（例えば、第3方向と第4方向）のうち、受け取り回数が多い方向である第3方向を特定し、第3方向から物品Fを受け取れるように旋回コンベヤ50の向きを切り替えて待機させる。

[0038] 以下に、第1実施形態に係るコンベヤシステムの制御方法において待機処理の流れを説明する。図5は、第1実施形態に係るコンベヤシステムの制御方法において待機処理のフローチャートである。図6及び図7は、コンベヤシステム1における旋回コンベヤ50の動作の状態を示す図である。第1状態又は第2状態で待機している旋回コンベヤ50が物品Fを受け取ると（ステップS101）、旋回コンベヤ50は、第3コンベヤライン30に対して物品Fを渡す。例えば、旋回コンベヤ50が第1コンベヤライン10から物品Fを受け取ると（図6A）、制御部62は、鉛直軸まわりに旋回コンベヤ50を旋回させる（図6B）。そして、制御部62は、第3コンベヤライン

30に物品Fを搬送させる（図7A）。また、図示しないが、旋回コンベヤ50が第2コンベヤライン20から物品Fを受け取った場合、制御部62は、旋回コンベヤ50を旋回させずに、第3コンベヤライン30に物品Fを搬送させる。つまり、図7Aに示すように、第2コンベヤライン20の方向である第4方向4と、第3コンベヤライン30の方向である第2方向2とが一直線状となるため、旋回コンベヤ50は、旋回することなく第2コンベヤライン20から受け取った物品Fを第3コンベヤライン30に搬送させることができる。

[0039] ここで、制御部62は、ステップS101において旋回コンベヤ50が物品Fを受け取ると、その物品Fを搬送したコンベヤラインを特定する（ステップS102）。例えば、制御部62は、検出部40の検出結果に基づいて、物品Fを搬送したコンベヤラインを特定する。一例として、制御部62は、検出部40Aが物品Fを検出した場合には、第1コンベヤライン10が物品Fを搬送したと判定してもよい。また、制御部62は、検出部40Bが物品Fを検出した場合には、第2コンベヤライン20が物品Fを搬送したと判定してもよい。なお、物品Fを搬送したコンベヤラインを特定することは、物品Fが搬送されてきた方向を特定することを含む。

[0040] 制御部62は、物品Fを搬送したコンベヤラインを特定すると、その特定したコンベヤラインから物品Fを受け取ったかを示す情報を、実績データDとして物品ごとに時系列で記憶部61に記憶させる（ステップS103）。制御部62は、記憶部61に記憶されている実績データDに基づいて、第1コンベヤライン10の第1受け取り回数C1と、第2コンベヤライン20の第2受け取り回数C2とを算出する（ステップS104）。制御部62は、予め設定された所定回数又は所定期間において、第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2とのうち、どちらが多いかを判定する（ステップS105）。制御部62は、第2受け取り回数C2よりも第1受け取り回数C1が多いと判定した場合には、図7Aに示す状態から旋回コンベヤ50を鉛直軸まわりに旋回させて、図7Bに示すように第1状態で旋回コンベヤ50を待

機させる（ステップS 1 0 6）。一方、制御部6 2は、第1受け取り回数C 1よりも第2受け取り回数C 2が多いと判定した場合には、第2状態で旋回コンベヤ5 0を待機させる（ステップS 1 0 7）。

[0041] 第1実施形態に係るコンベヤシステム1は、旋回コンベヤ5 0が第3コンベヤライン3 0に物品Fを渡した後に、旋回コンベヤ5 0が第1コンベヤライン1 0及び第2コンベヤライン2 0のいずれから物品Fを受け取ったかを示す実績データDに基づいて、旋回コンベヤ5 0を第1状態又は第2状態で待機させる。このような構成により、検出部4 0などのセンサによる物品Fの検知を待ってから旋回コンベヤ5 0の旋回を開始させることが減少し、物品Fが第1コンベヤライン1 0又は第2コンベヤライン2 0において滞留することが減少し、物品の搬送効率が低下するのを抑制することができる。

[0042] [第2実施形態]

第2実施形態のコンベヤシステム1 Aについて説明する。図8は、第2実施形態に係るコンベヤシステム1 Aの一例を示す図である。図8において、上記した第1実施形態と同様の構成については同一の符号を付してその説明を省略又は簡略化する。

[0043] コンベヤシステム1 Aは、第1コンベヤライン1 0と、第2コンベヤライン2 0と、第3コンベヤライン3 0と、検出部4 0と、旋回コンベヤ5 0と、コントローラ6 0 Aとを備える。コントローラ6 0 Aは、記憶部6 1及び制御部6 2 Aを備える。制御部6 2 Aは、例えば、CPU等のハードウェアプロセッサがプログラム（ソフトウェア）を実行することにより実現される。また、制御部6 2 Aのうち一部又は全部は、LSI又はASIC、FPGA、GPU等のハードウェアによって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

[0044] 制御部6 2 Aは、第1実施形態の制御部6 2の機能を有する。制御部6 2 Aは、第1実施形態の待機処理を実行可能である。ここで、制御部6 2 Aは、第1コンベヤライン1 0及び第2コンベヤライン2 0のいずれか一方から規定回数M以上連続して旋回コンベヤ5 0が物品Fを受け取った場合には、

第1受け取り回数C1及び第2受け取り回数C2に関わらず、その規定回数M以上連続して物品Fを搬送したコンベヤラインから物品Fを受け取り可能な状態で旋回コンベヤ50を待機させる。すなわち、第2実施形態の待機処理は、第1実施形態と比較して、規定回数M以上連続して旋回コンベヤ50が物品Fを受け取った場合にその規定回数M以上連続して物品Fを搬送したコンベヤラインから物品Fを受け取る状態で旋回コンベヤ50を待機させる点で異なり、その他の処理は第1の実施形態と同様である。なお、規定回数Mは、設定変更が可能であってもよい。

[0045] 以下に、第2の実施形態に係る待機処理の一例について、図9を用いて説明する。図9は、第2実施形態に係る待機処理を説明する図である。図9に示す実績データDの例では、第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれから物品Fを受け取ったかを示す情報として方向情報が記憶部61に記憶される。図9では、規定回数Mが「4」である場合を例示している。

[0046] 制御部62Aは、実績データDに基づいて、第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれか一方から規定回数M以上連続して旋回コンベヤ50が物品Fを受け取ったかを判定する。図9では、直近で、旋回コンベヤ50が第4方向（第2コンベヤライン20）から物品Fを4回連続して受け取ったことが示されている。従って、制御部62Aは、第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2との大小関係に関わらず、旋回コンベヤ50を第2状態で待機させる。換言すれば、制御部62Aは、第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれかのコンベヤラインから規定回数M以上連続して旋回コンベヤ50が物品Fを受け取った場合には、次回においても同じコンベヤラインから物品Fを受け取る可能性が高いと判断して第2状態で旋回コンベヤ50を待機させる。

[0047] 制御部62Aは、第1コンベヤライン10及び第2コンベヤライン20のいずれにおいても規定回数M以上連続して旋回コンベヤ50が物品Fを受け取っていない場合には、第1実施形態の待機処理と同様に、第1受け取り回

数C 1 と第2 受け取り回数C 2 とを比較して旋回コンベヤ5 0の待機状態を決定する。

[0048] 以下に、第2 実施形態に係るコンベヤシステムの制御方法において待機処理の流れを説明する。図1 0は、第2 実施形態に係るコンベヤシステムの制御方法において待機処理のフローチャートである。第1 状態又は第2 状態で待機している旋回コンベヤ5 0が物品Fを受け取ると（ステップS 2 0 1）、旋回コンベヤ5 0は、第3 コンベヤライン3 0に対して物品Fを渡す。ここで、制御部6 2 Aは、ステップS 2 0 1において旋回コンベヤ5 0が物品Fを受け取ると、その物品Fを搬送したコンベヤラインを特定する（ステップS 2 0 2）。そして、制御部6 2 Aは、特定したコンベヤラインから物品Fを受け取ったかを示す情報を、実績データDとして物品Fごとに時系列で記憶部6 1に記憶させる（ステップS 2 0 3）。

[0049] 制御部6 2 Aは、記憶部6 1に記憶されている実績データDに基づいて、旋回コンベヤ5 0が第1 コンベヤライン1 0から規定回数M以上連続して物品Fを受け取ったかを判定する（ステップS 2 0 4）。ステップS 2 0 4において、制御部6 2 Aは、今回受け取った物品Fに関する実績データDを含めて、連続する規定回数M分の実績データD（すなわち直近の規定回数M分の実績データD）を参照し、全て物品Fを第1 コンベヤライン1 0から受け取っているかを判断する。制御部6 2 Aは、旋回コンベヤ5 0が第1 コンベヤライン1 0から規定回数M以上連続して物品Fを受け取ったと判定した場合には、旋回コンベヤ5 0を鉛直軸まわりに旋回させて第1 状態で旋回コンベヤ5 0を待機させる（ステップS 2 0 5）。

[0050] 制御部6 2 Aは、ステップS 2 0 4において、旋回コンベヤ5 0が第1 コンベヤライン1 0から規定回数M以上連続して物品Fを受け取っていないと判定した場合には、記憶部6 1に記憶されている実績データDに基づいて、旋回コンベヤ5 0が第2 コンベヤライン2 0から規定回数M以上連続して物品Fを受け取ったかを判定する（ステップS 2 0 6）。ステップS 2 0 6において、制御部6 2 Aは、今回受け取った物品Fに関する実績データDを含

めて、連続する規定回数M分の実績データD（すなわち直近の規定回数M分の実績データD）を参照し、全て物品Fを第2コンベヤライン20から受け取っているかを判断する。制御部62Aは、旋回コンベヤ50が第2コンベヤライン20から規定回数M以上連続して物品Fを受け取ったと判定した場合には、第2状態で旋回コンベヤ50を待機させる（ステップS207）。

[0051] 制御部62Aは、ステップS206において、旋回コンベヤ50が第2コンベヤライン20から規定回数M以上連続して物品Fを受け取っていないと判定した場合には、記憶部61に記憶されている実績データDに基づいて、第1コンベヤライン10の第1受け取り回数C1と、第2コンベヤライン20の第2受け取り回数C2とを算出する（ステップS208）。制御部62Aは、予め設定された所定回数又は所定期間において、第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2とのうち、どちらが多いかを判定する（ステップS209）。制御部62Aは、第2受け取り回数C2よりも第1受け取り回数C1が多いと判定した場合には、旋回コンベヤ50を鉛直軸まわりに旋回させて第1状態で旋回コンベヤ50を待機させる（ステップS210）。一方、制御部62Aは、第1受け取り回数C1よりも第2受け取り回数C2が多いと判定した場合には、第2状態で旋回コンベヤ50を待機させる（ステップS211）。

[0052] 第2実施形態に係るコンベヤシステム1Aは、あるコンベヤラインから規定回数M以上連続して物品Fを受け取った場合には、このコンベヤラインから物品Fを受け取り可能な状態に旋回コンベヤを待機させることでより搬送効率が向上する。

[0053] 第1実施形態又は第2実施形態において、第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2とが同数である場合には、旋回コンベヤ50を第1状態及び第2状態のいずれで待機させてもよい。第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2とが同数である場合において、旋回コンベヤ50を待機させる状態は、予め設定されてもよい。例えば、第1受け取り回数C1と第2受け取り回数C2とが同数である場合には、第1コンベヤライン10及び第2コン

ベヤライン 20 のうち、第 3 コンベヤライン 30 の方向からの旋回角度がより小さくなる方のコンベヤラインの方向に向いた状態で旋回コンベヤ 50 を待機させてもよい。この構成により、無駄な旋回動作を抑制できる。

[0054] 例えば、図 7 A から第 1 状態に移行する場合には、旋回コンベヤ 50 の旋回角度は 90° である。ただし、図 7 A から第 2 状態に移行する場合には、旋回コンベヤ 50 の旋回角度は 0° である。従って、制御部 62 は、ステップ S 105 において、第 1 受け取り回数 C 1 と第 2 受け取り回数 C 2 とが同数である場合には、旋回コンベヤ 50 を第 2 状態で待機させてもよい。また、制御部 62 A は、ステップ S 209 において、第 1 受け取り回数 C 1 と第 2 受け取り回数 C 2 とが同数である場合には、旋回コンベヤ 50 を第 2 状態で待機させてもよい。

[0055] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の技術的範囲は、上述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。また、上述した実施形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることは当業者において明らかである。また、そのような変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれる。また、上述した実施形態等で説明した要件の 1 つ以上は、省略されることがある。また、上述した実施形態等で説明した要件は、適宜組み合わせることができる。また、本実施形態において示した各手順の実行順序は、前の手順の結果を後の手順で用いない限り、任意の順序で実現可能である。また、上述した実施形態における動作に関して、便宜上「まず」、「次に」、「続いて」等を用いて説明したとしても、この順序で実施することが必須ではない。また、法令で許容される限りにおいて、日本特許出願である特願 2022-107880、及び上述の実施形態等で引用した全ての文献の開示を援用して本文の記載の一部とする。

[0056] また、本実施形態では、以下の構成を含む。

[構成 1]

物品 (F) を搬送する第 1 コンベヤライン (10)、第 2 コンベヤライン

(20)、及び第3コンベヤライン(30)と、

鉛直軸まわりに旋回可能であり、第1コンベヤライン(10)又は第2コンベヤライン(20)から物品(F)を受け取り、第3コンベヤライン(30)に物品(F)を渡す旋回コンベヤ(50)と、

鉛直軸まわりに旋回コンベヤ(50)を旋回させて、第1コンベヤライン(10)から物品(F)を受け取り可能な第1状態と、第2コンベヤライン(20)から物品(F)を受け取り可能な第2状態とに切り替えるコントローラ(60)と、

を備え、

コントローラ(60)は、旋回コンベヤ(50)が第3コンベヤライン(30)に物品(F)を渡した後に、旋回コンベヤ(50)が第1コンベヤライン(10)及び第2コンベヤライン(20)のいずれから物品(F)を受け取ったかを示す実績データ(D)に基づいて、旋回コンベヤ(50)を第1状態又は第2状態で待機させる、

コンベヤシステム。

[構成2]

コントローラ(60)は、実績データ(D)に基づいて、旋回コンベヤ(50)が第1コンベヤライン(10)から物品(F)を受け取った回数と、旋回コンベヤ(50)が第2コンベヤライン(20)から物品(F)を受け取った回数とを比較し、第1コンベヤライン(10)及び第2コンベヤライン(20)のうち回数が多いコンベヤラインを特定し、第1状態及び第2状態のうち、特定したコンベヤラインに対応する状態で旋回コンベヤ(50)を待機させる、

上記構成1に記載のコンベヤシステム。

[構成3]

コントローラ(60)は、旋回コンベヤ(50)が物品(F)を受け取った直近の所定回数のうち、又は旋回コンベヤ(50)が所定期間中に物品(F)を受け取った回数のうち、第1コンベヤライン(10)から物品(F)

を受け取った回数と、第2コンベヤライン（20）から物品（F）を受け取った回数とを比較する、

上記構成2に記載のコンベヤシステム。

[構成4]

コントローラ（60）は、第1コンベヤライン（10）及び第2コンベヤライン（20）のいずれか一方から規定回数以上連続して旋回コンベヤ（50）が物品（F）を受け取った場合に、所定回数又は所定期間において旋回コンベヤ（50）が物品（F）を受け取った回数が多いか否かに関わらず、規定回数以上連続して旋回コンベヤ（50）が物品（F）を受け取った第1コンベヤライン（10）又は第2コンベヤライン（20）を特定する、

上記構成3に記載のコンベヤシステム。

[構成5]

所定回数は、設定変更が可能である、

上記構成3又は上記構成4のいずれか1つに記載のコンベヤシステム。

[構成6]

所定期間は、設定変更が可能である、

上記構成3又は上記構成4のいずれか1つに記載のコンベヤシステム。

[構成7]

コントローラ（60）は、実績データ（D）を記憶する記憶部を備え、旋回コンベヤ（50）が第1コンベヤライン（10）又は第2コンベヤライン（20）から物品（F）を受け取った場合に、第1コンベヤライン（10）及び第2コンベヤライン（20）のいずれから物品（F）を受け取ったかを示す情報を、実績データ（D）として物品（F）ごとに時系列で記憶部（61）に記憶させる、

上記構成1から上記構成6のいずれか1つに記載のコンベヤシステム。

符号の説明

[0057] F・・・物品

D・・・実績データ

1、1 A . . . コンベヤシステム

1 0 . . . 第1 コンベヤライン

2 0 . . . 第2 コンベヤライン

3 0 . . . 第3 コンベヤライン

4 0 . . . 検出部

5 0 . . . 旋回コンベヤ

6 0、6 0 A . . . コントローラ

6 1 . . . 記憶部

請求の範囲

- [請求項1] 物品を搬送する第1コンベヤライン、第2コンベヤライン、及び第3コンベヤラインと、
- 鉛直軸まわりに旋回可能であり、前記第1コンベヤライン又は前記第2コンベヤラインから前記物品を受け取り、前記第3コンベヤラインに前記物品を渡す旋回コンベヤと、
- 鉛直軸まわりに前記旋回コンベヤを旋回させて、前記第1コンベヤラインから前記物品を受け取り可能な第1状態と、前記第2コンベヤラインから前記物品を受け取り可能な第2状態とに切り替えるコントローラと、
- を備え、
- 前記コントローラは、前記旋回コンベヤが前記第3コンベヤラインに前記物品を渡した後に、前記旋回コンベヤが前記第1コンベヤライン及び前記第2コンベヤラインのいずれから前記物品を受け取ったかを示す実績データに基づいて、前記旋回コンベヤを前記第1状態又は前記第2状態で待機させる、
- コンベヤシステム。
- [請求項2] 前記コントローラは、前記実績データに基づいて、前記旋回コンベヤが前記第1コンベヤラインから前記物品を受け取った回数と、前記旋回コンベヤが前記第2コンベヤラインから前記物品を受け取った回数とを比較し、前記第1コンベヤライン及び前記第2コンベヤラインのうち回数が多いコンベヤラインを特定し、前記第1状態及び前記第2状態のうち、特定した前記コンベヤラインに対応する状態で前記旋回コンベヤを待機させる、
- 請求項1に記載のコンベヤシステム。
- [請求項3] 前記コントローラは、前記旋回コンベヤが前記物品を受け取った直近の所定回数のうち、又は前記旋回コンベヤが所定期間中に前記物品を受け取った回数のうち、前記第1コンベヤラインから前記物品を受

け取った回数と、前記第2コンベヤラインから前記物品を受け取った回数とを比較する、

請求項2に記載のコンベヤシステム。

[請求項4] 前記コントローラは、前記第1コンベヤライン及び前記第2コンベヤラインのいずれか一方から規定回数以上連続して前記旋回コンベヤが前記物品を受け取った場合に、前記所定回数又は前記所定期間において前記旋回コンベヤが前記物品を受け取った回数が多いか否かに関わらず、前記規定回数以上連続して前記旋回コンベヤが前記物品を受け取った前記第1コンベヤライン又は前記第2コンベヤラインを特定する、

請求項3に記載のコンベヤシステム。

[請求項5] 前記所定回数は、設定変更が可能である、

請求項3に記載のコンベヤシステム。

[請求項6] 前記所定期間は、設定変更が可能である、

請求項3に記載のコンベヤシステム。

[請求項7] 前記コントローラは、前記実績データを記憶する記憶部を備え、前記旋回コンベヤが前記第1コンベヤライン又は前記第2コンベヤラインから前記物品を受け取った場合に、前記第1コンベヤライン及び前記第2コンベヤラインのいずれから前記物品を受け取ったかを示す情報を、前記実績データとして前記物品ごとに時系列で前記記憶部に記憶させる、

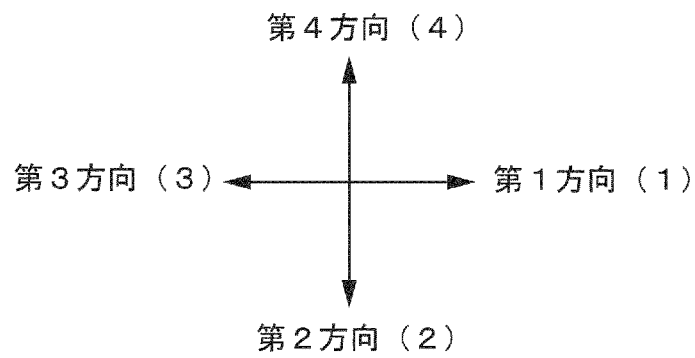
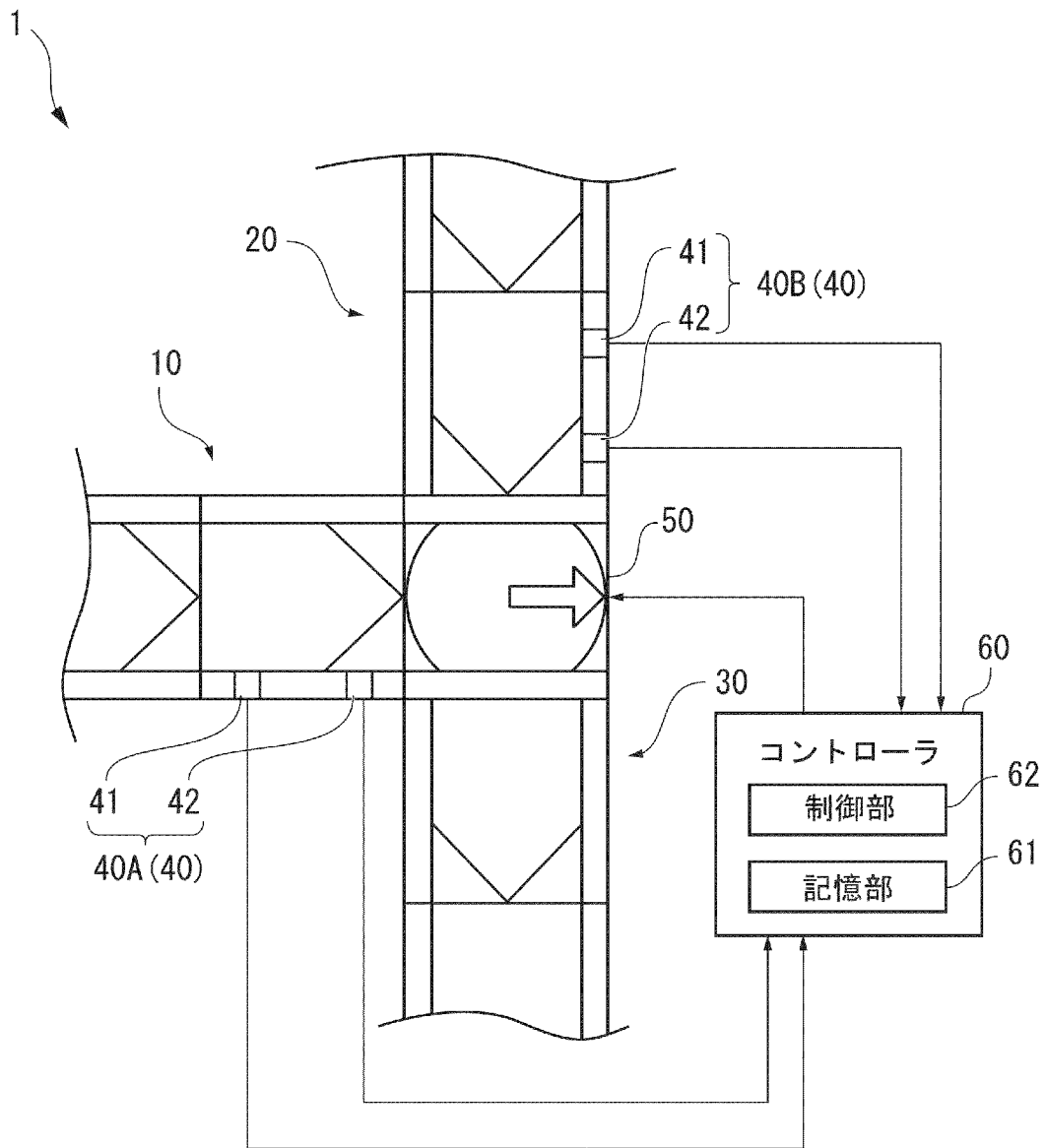
請求項1に記載のコンベヤシステム。

[請求項8] 物品を搬送する第1コンベヤライン、第2コンベヤライン、及び第3コンベヤラインと、鉛直軸まわりに旋回可能であり、前記第1コンベヤライン又は前記第2コンベヤラインから前記物品を受け取り、前記第3コンベヤラインに前記物品を渡す旋回コンベヤとを備えるコンベヤシステムの制御方法であって、

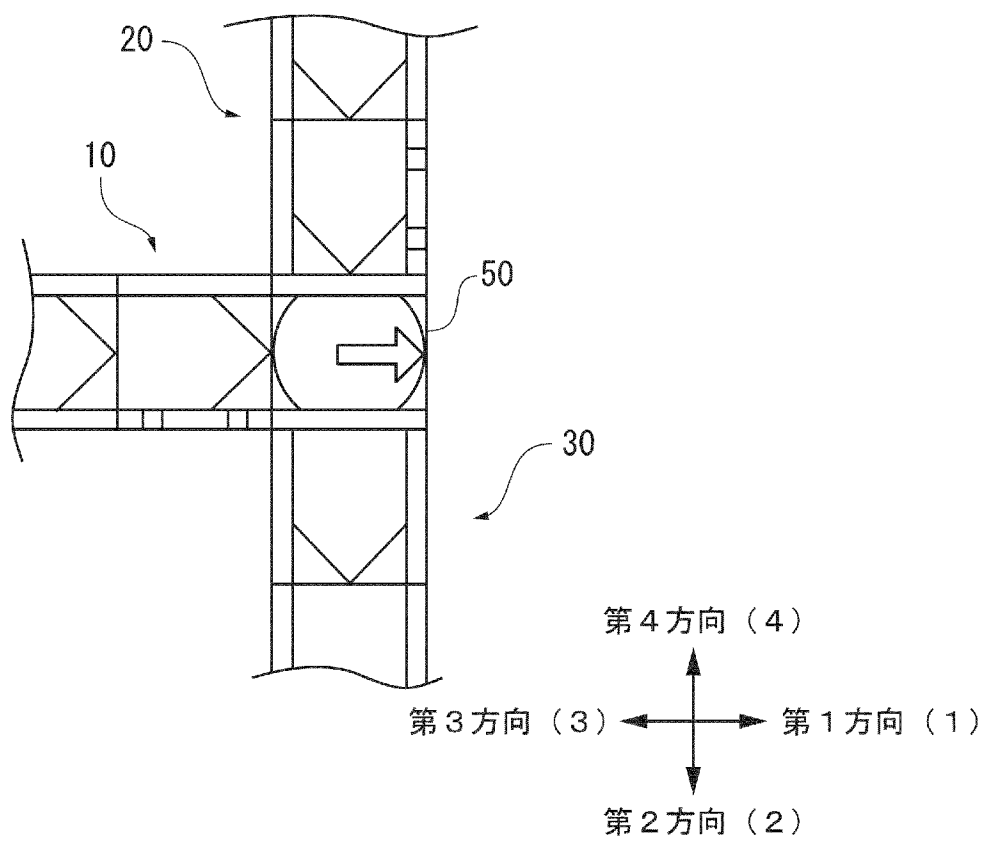
前記旋回コンベヤが前記第3コンベヤラインに前記物品を渡した後

に、前記旋回コンベヤが前記第1コンベヤライン及び前記第2コンベヤラインのいずれから前記物品を受け取ったかを示す実績データに基づいて、前記旋回コンベヤを、前記第1コンベヤラインから前記物品を受け取り可能な第1状態、又は前記第2コンベヤラインから前記物品を受け取り可能な第2状態で待機させること、
を含む、コンベヤシステムの制御方法。

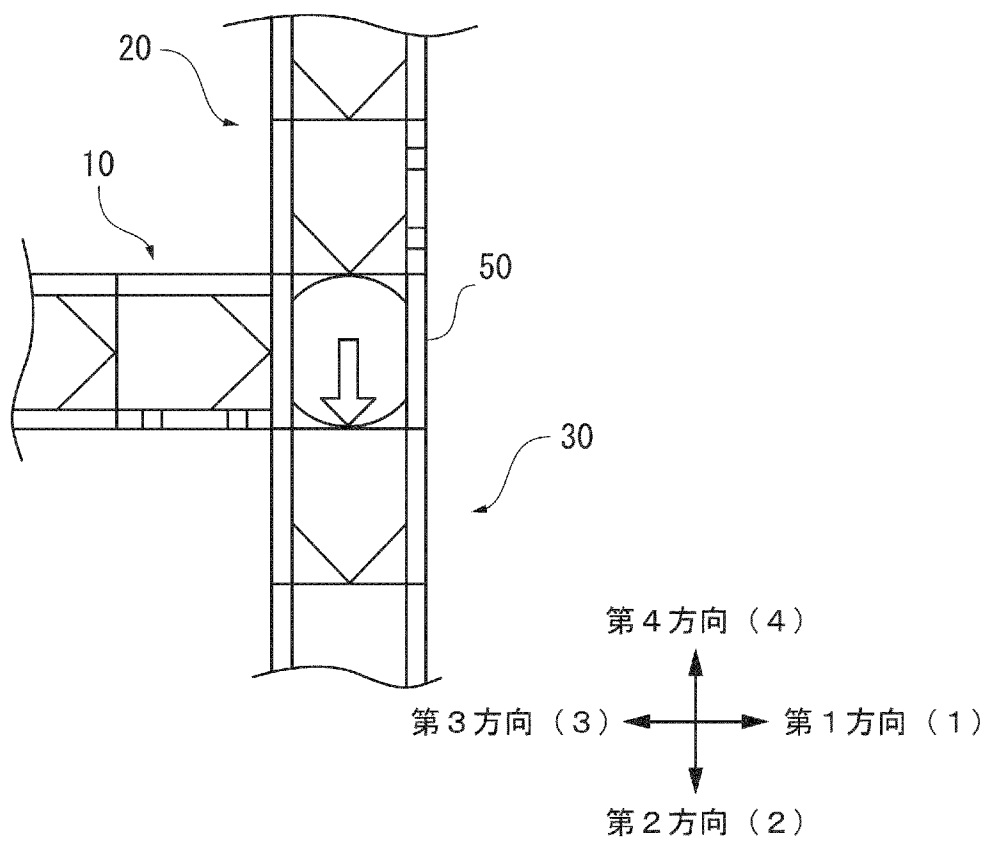
[図1]



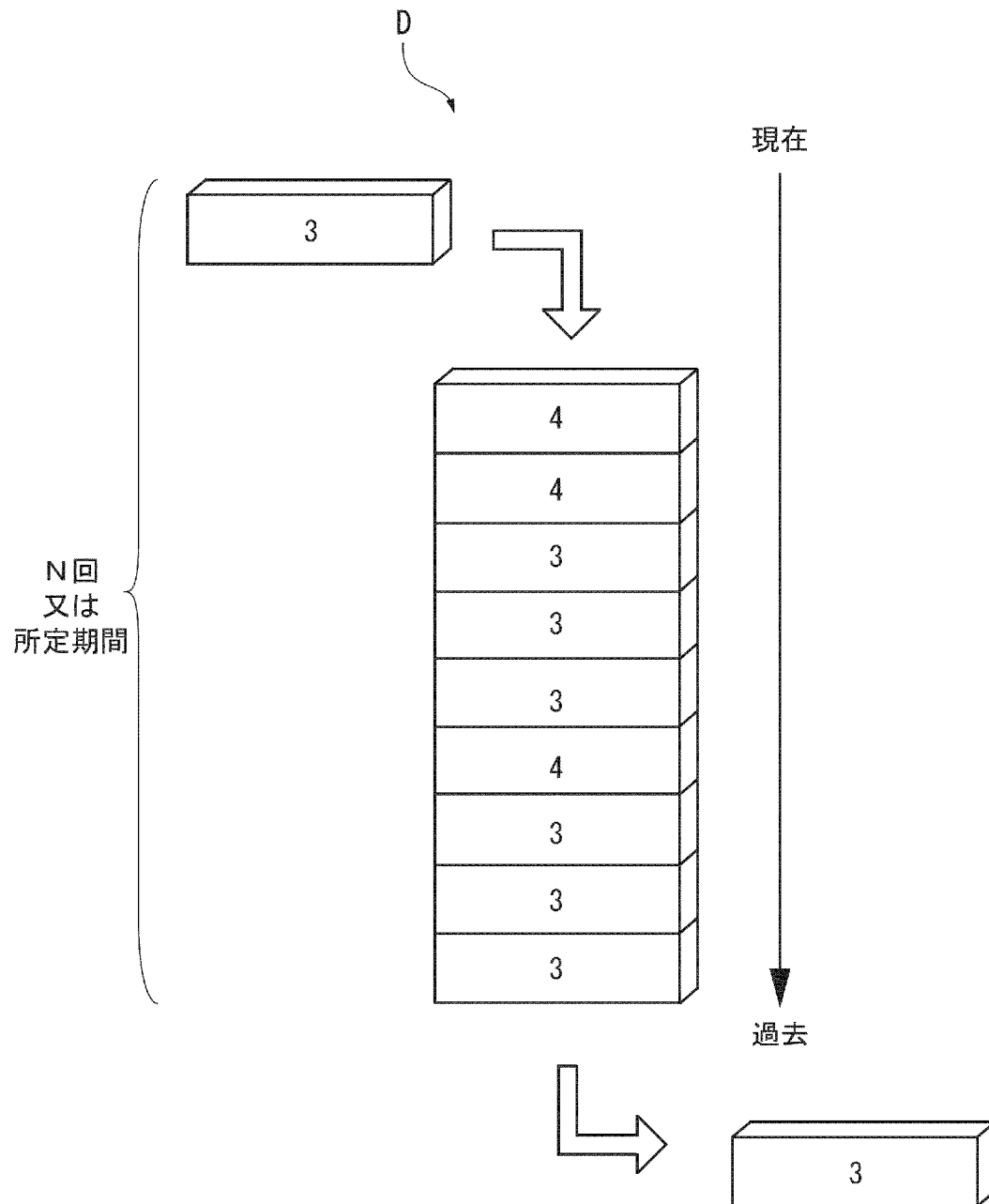
[図2A]



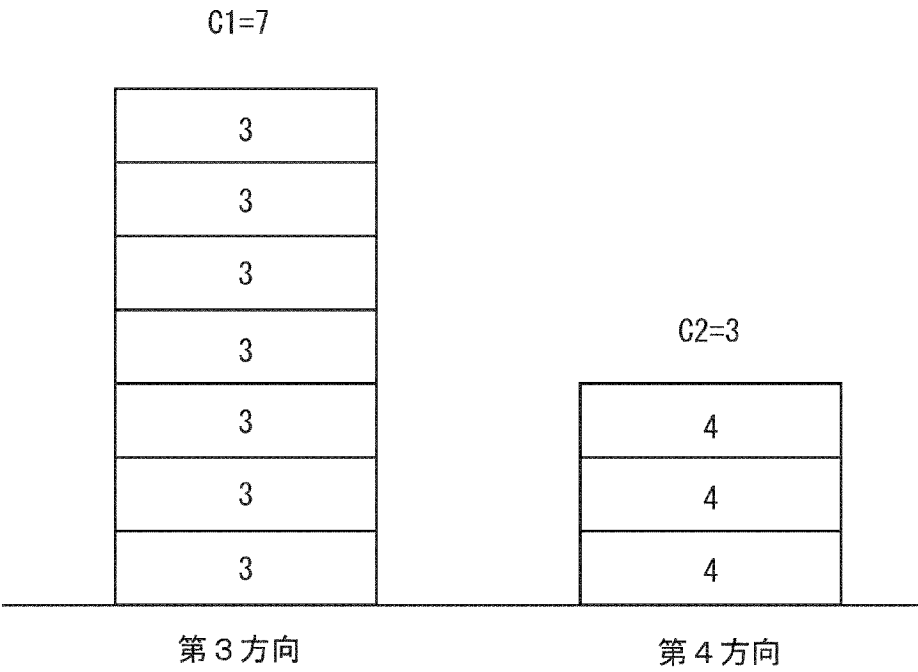
[図2B]



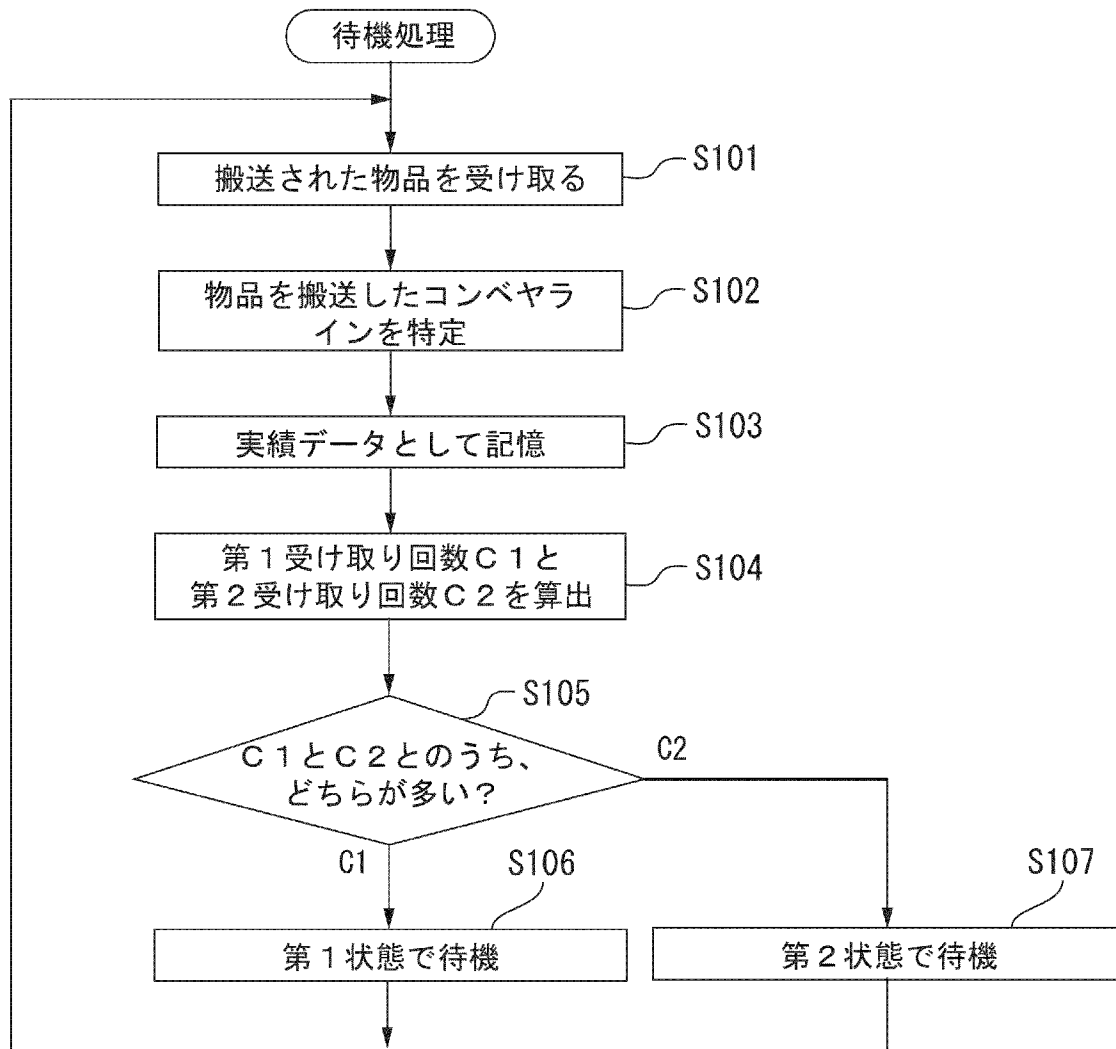
[図3]



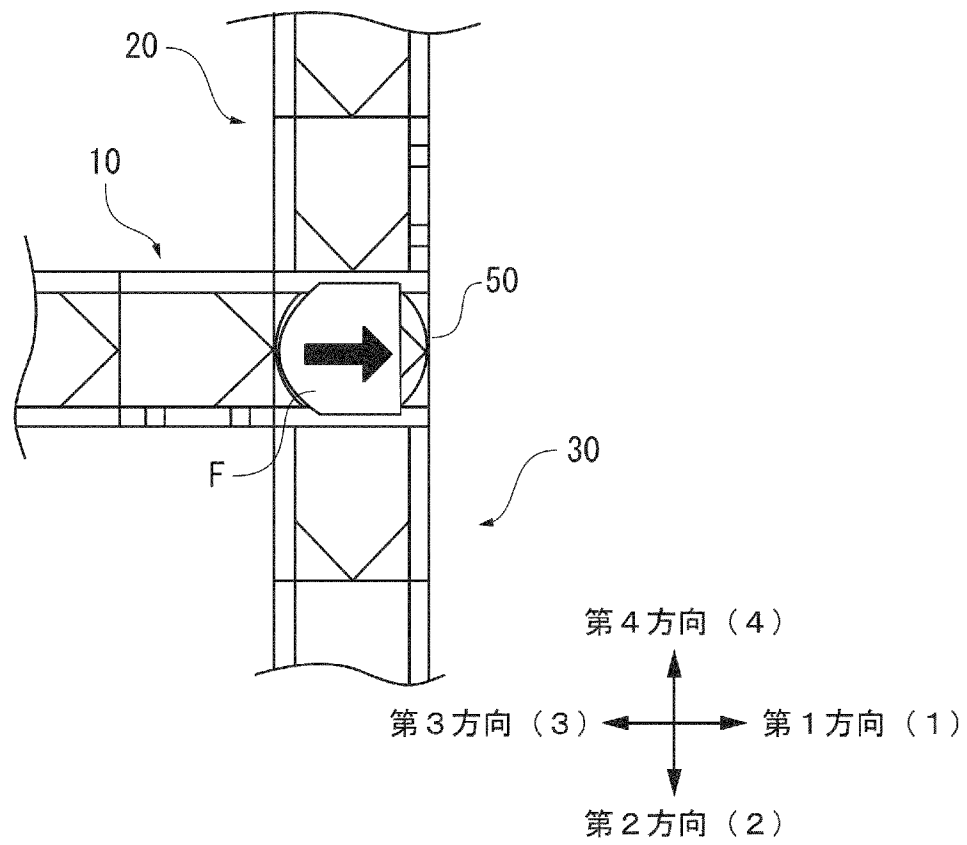
[図4]



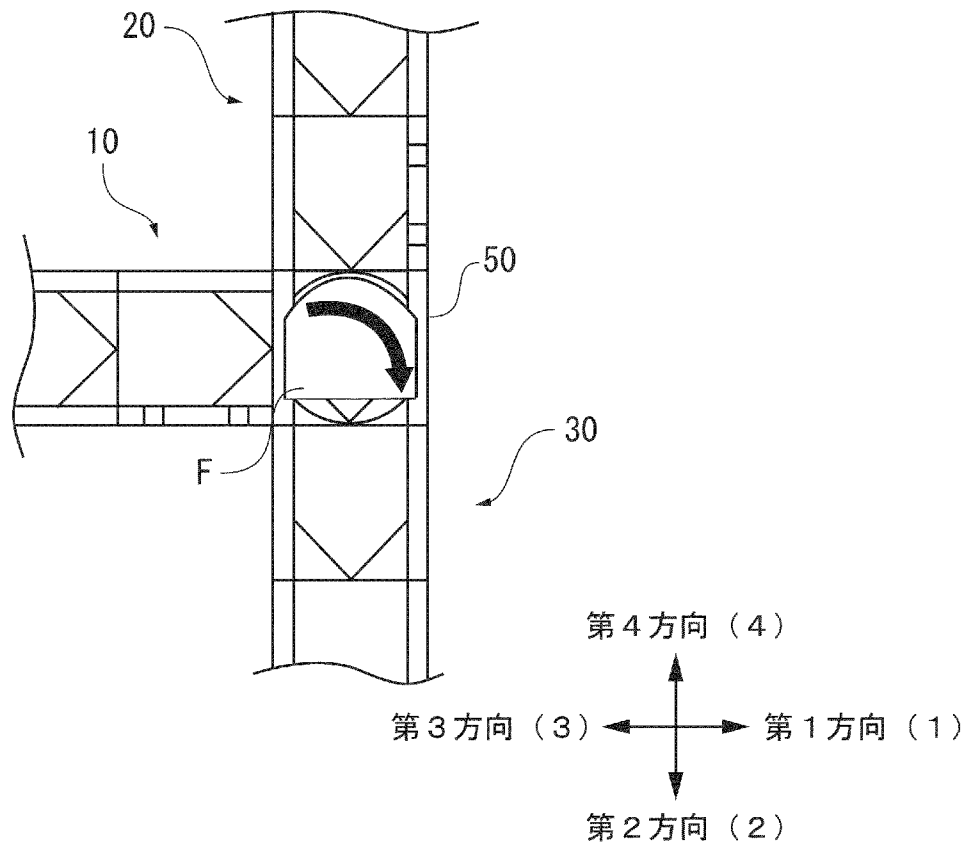
[図5]



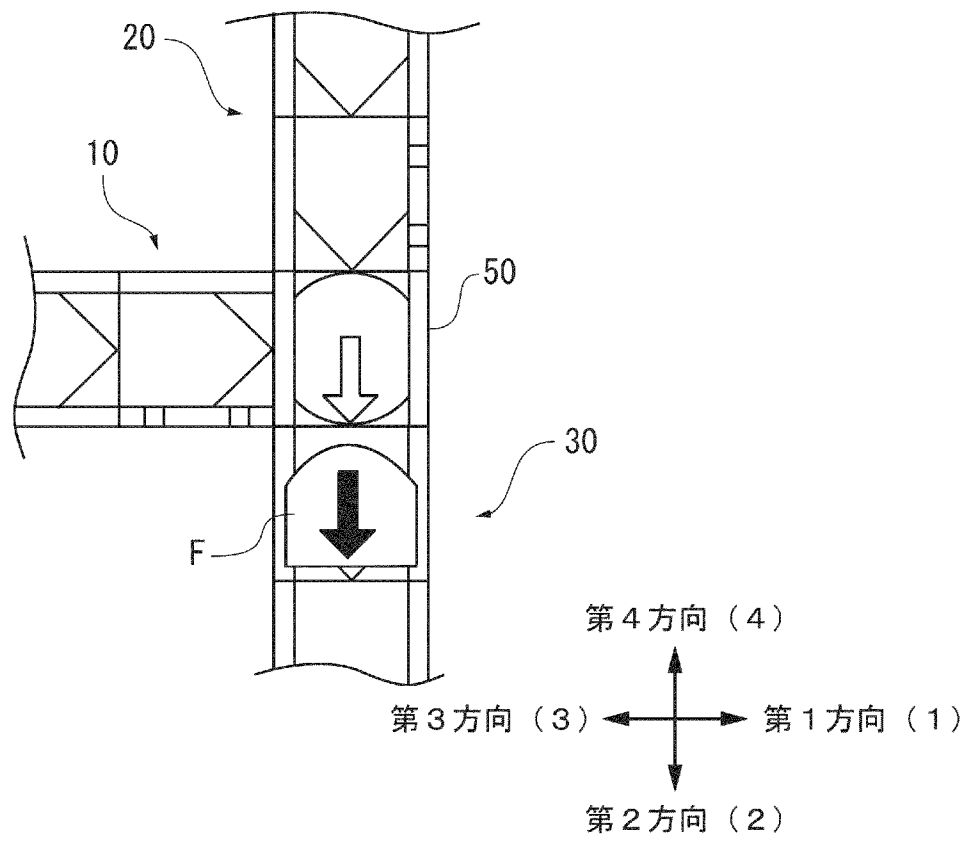
[図6A]



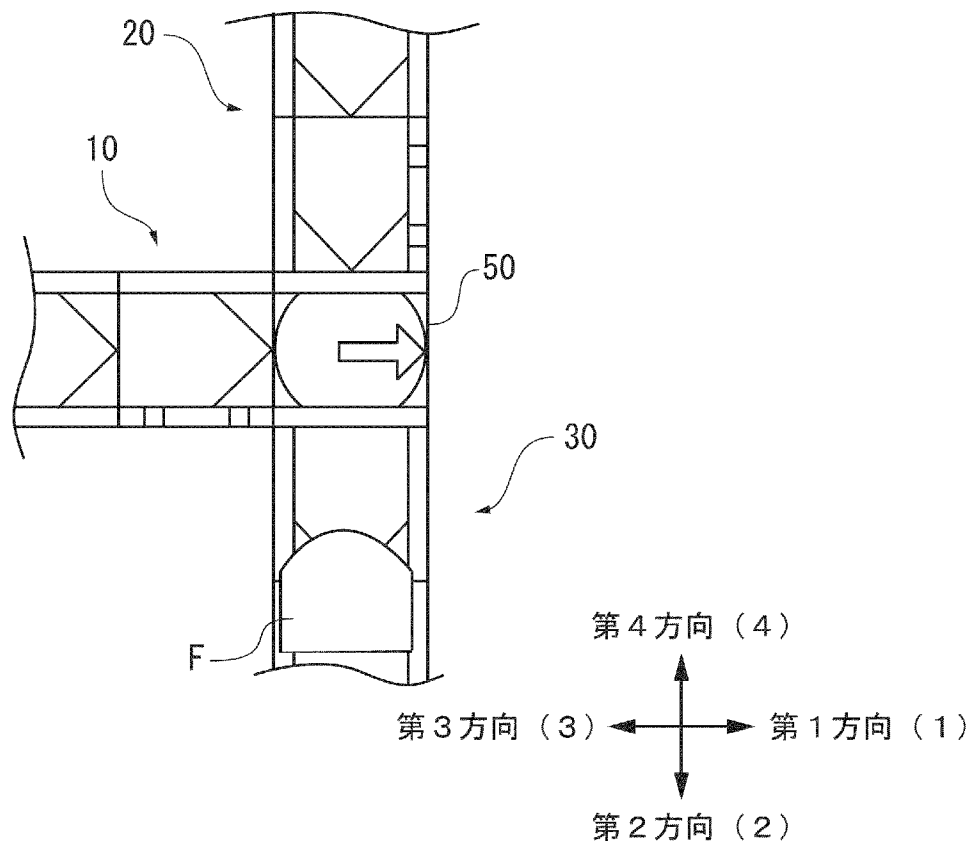
[図6B]



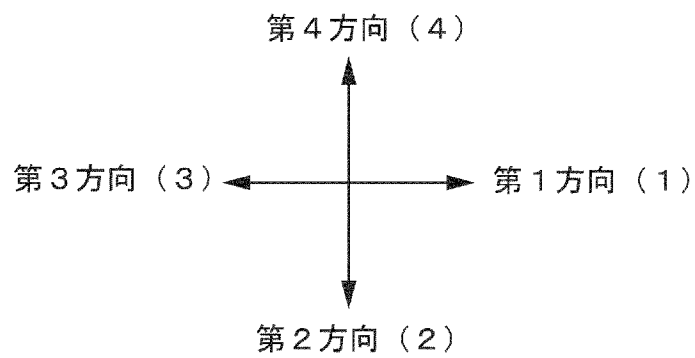
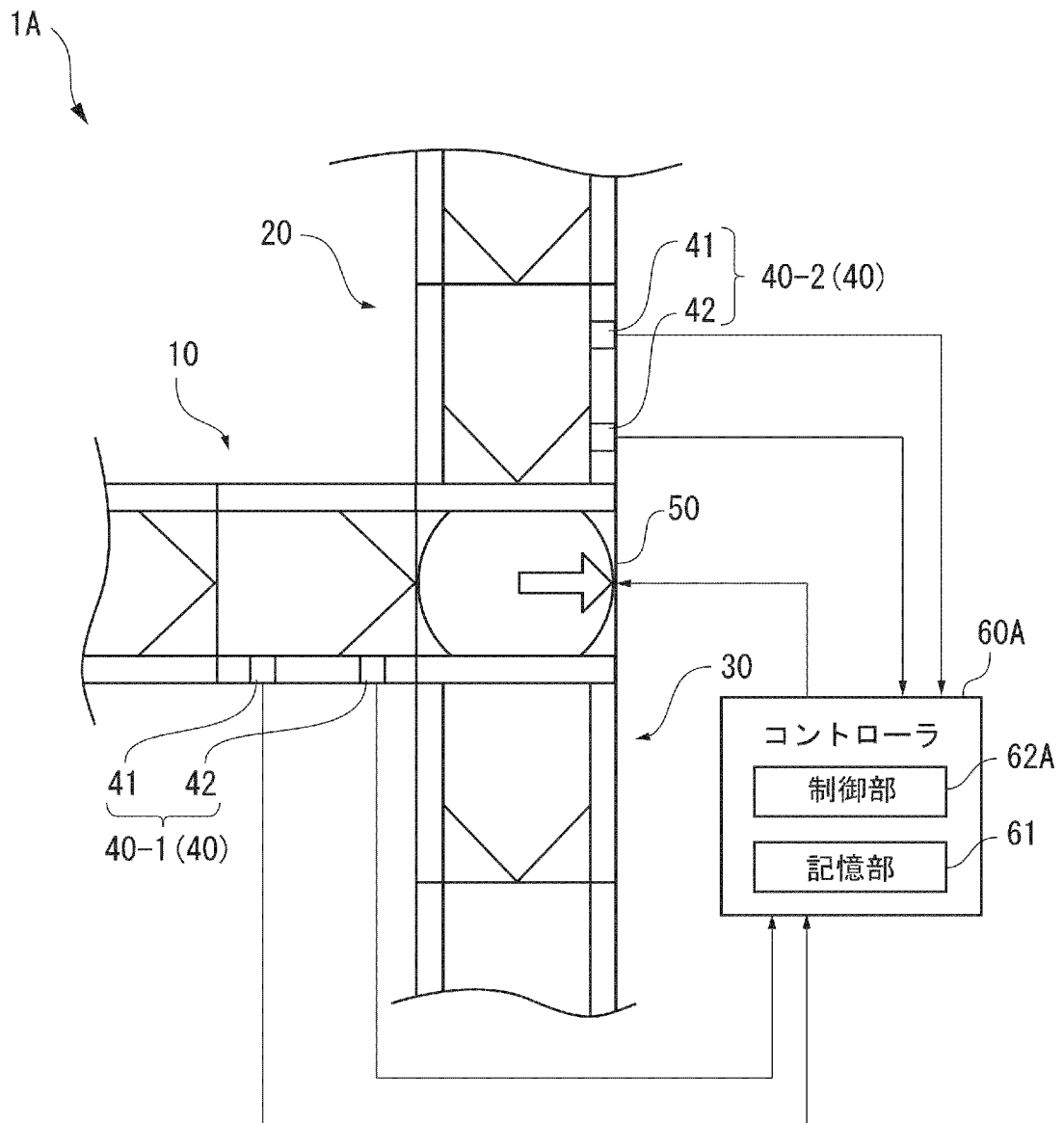
[図7A]



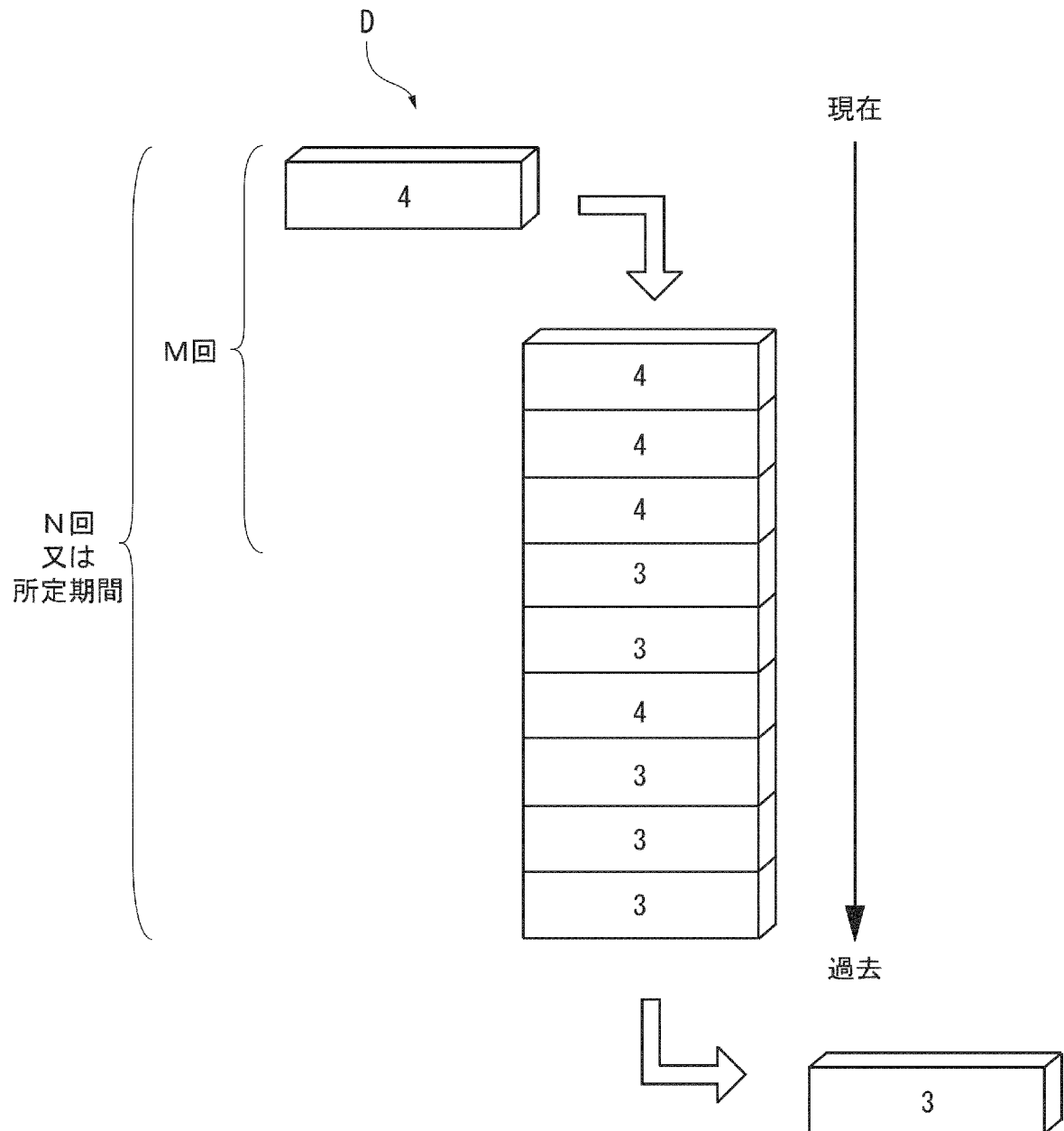
[図7B]



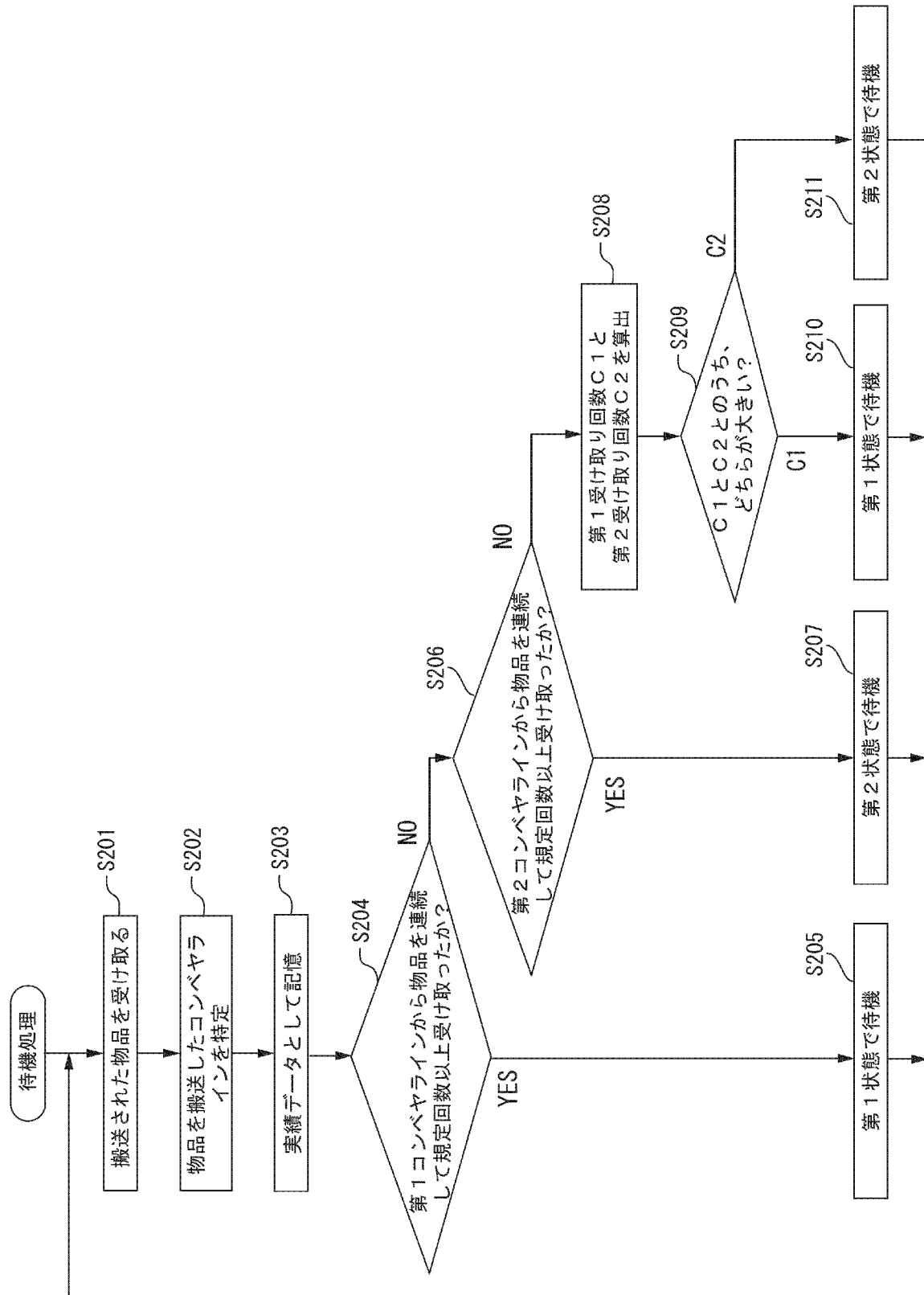
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B65G 47/64**(2006.01)i; **B65G 47/53**(2006.01)i

FI: B65G47/64; B65G47/53 D

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)

B65G47/64; B65G47/53

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 50-31669 B1 (THE CINCINNATI MILLING MACHINE CO.) 14 October 1975 (1975-10-14)	1-8
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.57753/1992 (Laid-open No.14138/1994) (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD.) 22 February 1994 (1994-02-22)	1-8
A	JP 2006-192082 A (NEWGIN CORP.) 27 July 2006 (2006-07-27)	1-8



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

17 August 2023

Date of mailing of the international search report

29 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/021108

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	50-31669	B1	14 October 1975	US	3530571	A	
				GB	1255939	A	
				DE	1814452	A	
				FR	1599924	A	
JP	6-14138	U1	22 February 1994	(Family: none)			
JP	2006-192082	A	27 July 2006	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65G 47/64(2006.01)i; B65G 47/53(2006.01)i FI: B65G47/64; B65G47/53 D										
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）） B65G47/64; B65G47/53										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	JP 50-31669 B1（ザ・シンシナティ・ミリング・マシーン・コンパニー）14.10.1975 (1975 - 10 - 14)	1-8								
A	日本国実用新案登録出願4-57753号(日本国実用新案登録出願公開6-14138号)の願書 に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（新キャタピラー三菱株式会社） 22.02.1994（1994-02-22）	1-8								
A	JP 2006-192082 A（株式会社ニューギン）27.07.2006（2006 - 07 - 27）	1-8								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 17.08.2023	国際調査報告の発送日 29.08.2023									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 福島 和幸 3F 9346 電話番号 03-3581-1101 内線 3351									

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/021108

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	50-31669	B1	14.10.1975	US	3530571	A	
				GB	1255939	A	
				DE	1814452	A	
				FR	1599924	A	
JP	6-14138	U1	22.02.1994	(ファミリーなし)			
JP	2006-192082	A	27.07.2006	(ファミリーなし)			