

(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
2017年6月22日(22.06.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/104804 A1

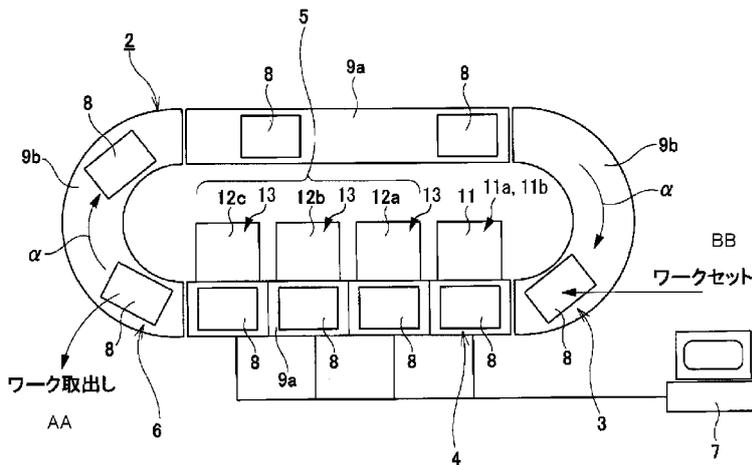
- (51) 国際特許分類:
B23P 21/00 (2006.01) G05B 19/418 (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/087553
- (22) 国際出願日: 2016年12月16日(16.12.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-247313 2015年12月18日(18.12.2015) JP
- (71) 出願人: 日本精工株式会社(NSK LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 見崎 啓(MISAKI Kei); 〒2518501 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PRODUCTION LINE

(54) 発明の名称: 生産ライン



AA Work piece extraction
BB Work piece setting

(57) Abstract: The present invention is provided with a conveyance means (2) for conveying numerous pallets (8, 8) along a loop-shaped circulation route, a work piece setting unit (3) for setting work pieces on the pallets (8, 8), a setting position measurement unit (4) for measuring the setting positions of work pieces on the pallets (8, 8), a production process execution unit (5) for executing one to a plurality of production processes at each of a plurality of locations on the circulation route for the work pieces on the pallets (8, 8), and a work piece extraction unit (6) for extracting work pieces for which the production processes have been executed from the pallets (8, 8). At least two production processes among the production processes in the production process execution unit (5) are executed while taking into account the setting position of a work piece on a pallet (8) measured in the setting position measurement unit (4).

(57) 要約: 多数のパレット(8、8)をループ状の循環経路に沿って搬送する搬送手段(2)と、パレット(8、8)にワークをセットするワークセット部(3)と、パレット(8、8)上のワークのセット位置を測定するセット位置測定部(4)と、

定部(4)と、パレット(8、8)上のワークに対して循環経路上の複数箇所でそれぞれ1乃至複数ずつの生産処理を実行する生産処理実行部(5)と、これら各生産処理を実行されたワークをパレット(8、8)から取り出すワーク取出し部(6)とを設ける。生産処理実行部(5)に於ける各生産処理のうちの少なくとも2つの生産処理を、セット位置測定部(4)に於いて測定されたパレット(8)上のワークのセット位置を考慮しつつ実行する。

WO 2017/104804 A1

明 細 書

発明の名称：生産ライン

技術分野

[0001] 本発明は、ワークをセットする多数のパレットを所定の経路に沿って搬送しながら、各パレットにセットしたワークに対し、部品の組み付け、加工等の複数の生産処理を順次実行する生産ラインに関する。

本願は、2015年12月18日に出願された特願2015-247313号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 対象製品を生産する為の生産ラインとして、ワーク（workpiece、対象製品の中間体）をセットする多数のパレットをループ状の循環経路に沿って搬送しながら、各パレットにセットしたワークに対し、複数の生産処理（部品の組み付け、加工等）を順次実行する生産ラインが知られている（例えば、特許文献1、2参照）。

[0003] 各パレットは、ワークをセット（保持）する為の保持形状（ブラケット等）を有しているが、通常、高精度には造られていない。この為、保持形状によるワークの位置決め精度は高くはなく、各パレットに対するワークのセット位置は、パレット毎に僅かに異なったものとなる。そこで、上述した従来の生産ラインでは、各生産処理のうち、パレット上のワークの正確なセット位置を把握した上で実行する必要がある生産処理に関しては、生産処理を実行する際に、その都度、パレット上のワークの正確なセット位置を、高価なカメラ（画像処理装置）やセンサを用いて測定する事が行われている。

[0004] しかしながら、このような従来の生産ラインでは、パレット上のワークの正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の数に応じて、パレット上のワークのセット位置を測定する為の高価なカメラやセンサが増えると言った問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2003-170319号公報

特許文献2：特開2009-23013号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の態様は、構成の簡素化や、サイクルタイムの短縮に有利な生産ライン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] 本発明の一態様において、生産ラインは、搬送手段と、ワークセット部と、セット位置測定部と、生産処理実行部と、ワーク取出し部とを備える。前記搬送手段は、ワーク（対象製品の中間体）をセットする多数のパレットを所定の経路に沿って搬送する。前記ワークセット部は、前記経路の一部に設けられており、前記パレットにワークをセットする為のものである。尚、この様にパレットにワークをセットする作業は、作業員による人手作業、又は、ロボットによる自動作業とする事ができる。前記セット位置測定部は、前記経路の一部（例えば、前記パレットの搬送方向に関して、前記ワークセット部の下流側）に設けられており、前記パレット上のワークのセット位置を測定する為のものである。前記生産処理実行部は、前記経路の一部（例えば、前記パレットの搬送方向に関して、前記セット位置測定部の下流側）に設けられており、前記パレット上のワークに対して複数の生産処理（部品の組み付け、加工等）を実行する為のものである。前記ワーク取出し部は、前記経路の一部に設けられており、前記各生産処理を実行されたワーク（完成した対象製品を含む）を前記パレットから取り出す為のものである。前記生産ラインは、前記生産処理実行部に於ける前記パレット上のワークに対する前記各生産処理のうちの少なくとも2つの生産処理を、前記セット位置測定部に於いて測定された前記パレット上のワークのセット位置を考慮しつつ実行する様に構成されている。

- [0008] 前記生産ラインにおいて、前記所定の経路を、ループ状の循環経路とする事もできるし、非ループ状の経路とするもできる。
- [0009] 前記生産ラインにおいて、制御手段を更に備えたものとする事ができる。前記各パレットは、それぞれ自身の識別子が付されたものとする事ができる。前記セット位置測定部は、前記パレットの識別子を読み取ると共に、前記パレット上のワークのセット位置を測定し、前記読み取った識別子及び測定したワークのセット位置に関する情報を、前記パレットに関する生産情報として、前記制御手段に送信するものとする事ができる。前記制御手段は、前記セット位置測定部から受信した前記パレット毎の生産情報のうち、少なくともワークのセット位置に関する情報を、前記生産処理実行部に送信するものとする事ができる。前記生産処理実行部は、前記少なくとも2つの生産処理のそれぞれを実行するのに際して、前記パレットの識別子を読み取ると共に、前記制御手段から前記読み取った識別子に対応するワークのセット位置に関する情報を受信し、前記受信したセット位置を考慮して、前記パレット上のワークに対して前記各生産処理を実行するものとする事ができる。
- [0010] 本発明の別の態様において、生産ラインは、パレットを所定の経路に沿って搬送する搬送装置と、前記経路の一部に設けられ、前記パレットにワークがセットされる第1セクションと、前記経路の一部に設けられ、前記パレットにセットされた前記ワークの前記パレットに対する位置情報が取得される第2セクションと、前記経路の一部に設けられ、複数の処理ユニットを有する第3セクションであり、前記複数の処理ユニットの各々において前記パレットにセットされた前記ワークに対して前記位置情報に基づいて生産処理が実行される、前記第3セクションと、前記経路の一部に設けられ、前記ワークが前記パレットから取り出される第4セクションと、を備える。

発明の効果

- [0011] 本発明の一態様によれば、パレット上のワークの正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の回数よりも、パレット上のワークのセット位置の測定回数を少なくできる。即ち、生産ラインは、生産処理実行部に於ける

、パレット上のワークに対する複数の生産処理のうちの少なくとも2つの生産処理を、セット位置測定部に於いて測定されたパレット上のワークのセット位置を考慮しつつ（正確なセット位置を把握した上で）実行する様に構成されている。この為、パレット上のワークの正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の回数よりも、パレット上のワークのセット位置の測定回数を少なくできる。従って、生産ラインにおいて、パレット上のワークの正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の回数と同じ回数だけ、パレット上のワークのセット位置を測定する従来の生産ラインに比べて、セット位置の測定を行う為の高価なカメラ（画像処理装置）やセンサの数を抑えられると共に、サイクルタイムを短くできる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態の1例の生産ラインを模式的に示す図。

[図2]ワークをセットされたパレットを上方から見た模式図。

発明を実施するための形態

[0013] [実施の形態の1例]

本発明の実施の形態の1例に就いて、図1～2を参照しつつ説明する。

図1は、本例の生産ラインを模式的に示している。この様な本例の生産ラインは、対象製品の間合体であるワーク1（workpiece、図2参照、図1には図示省略）に対して、部品の組み付け、加工等の複数の生産処理を順次実行するものであり、搬送手段2と、ワークセット部（第1セクション）3と、セット位置測定部（第2セクション）4と、生産処理実行部（第3セクション）5と、ワーク取出し部（第4セクション）6と、制御手段（制御装置）7とを備える。一例において、位置情報に基づいて実行される複数の処理工程を経て製造される製品を対象にできる。例えば、対象製品は、各種軸受、車両用部品、及び精機製品を含むことができる。

[0014] 搬送手段（搬送装置）2は、ワーク1をセットする多数のパレット8、8をループ状（図示の例では、陸上競技場のトラックの如き長円形状）の循環経路に沿って、図1の α 方向に搬送する。本例の場合、この様な搬送手段2

は、複数の搬送コンベア（1対の直線状の搬送コンベア9 a、9 a、及び、1対の半円弧状の搬送コンベア9 b、9 b）をループ状に組み合わせて成る。各パレット8、8は、各搬送コンベア9 a、9 bの上に載置されている。

[0015] 一例において、各パレット8、8は、合成樹脂、金属等により造られている。他の例において、パレットは他の材料で形成できる。図2に示す様に、パレット8は、上面にワーク1をセット（保持）する為の保持形状（保持部、支持部、位置決め部、位置決め機構）10を有している。例えば、保持形状10は、図2において斜格子を付して示す様な、ブラケット10 a、10 b等を含む。本例の場合、各パレット8、8は、保持形状には或る程度の誤差がある（例えば、パレット8内での各ブラケット5 a、5 bの位置に、0.2～0.5 mm程度の取付誤差がある）。この為、保持形状10によるワーク1の位置決め精度（パレット8上の基準位置に対するワーク1の位置決め精度）は比較的低い。一例において、パレット8の基準位置として、パレット8の角（例えば図2におけるパレット8の左下の角）を原点にできる。また、パレット8の下端のエッジに平行にX軸を設定するとともに、X軸に直交するようにY軸を設定することができる。各パレット8、8上のワーク1のセット位置は、複数のパレット8、8の間で僅かに異なったものとなる。各パレット8、8の一部には、それぞれ自身の識別子であるIDが、図示しないバーコード、ICタグ等の、読み取り機械（バーコードリーダ、ICリーダ等）による自動読み取りが可能な状態で、印刷、貼り付け等により付されている。

[0016] ワークセット部（workpiece setting section、第1セクション）3は、ループ状の循環経路の一部（図示の例では、図1の右端の半円弧状の搬送コンベア9 bの下流側端部）に設けられている。この様なワークセット部3では、搬送手段2により搬送されてきたパレット8（のブラケット10 a、10 b）に対し、作業員による人手作業、又は、ロボットによる自動作業により、ワーク1がセットされる。

[0017] セット位置測定部（第2セクション）4は、ループ状の循環経路の一部で

、ワークセット部3の下流側に隣接する位置（図示の例では、図1の下側の直線状の搬送コンベア9aの上流側端部）に設けられている。この様なセット位置測定部4は、セット位置測定装置11を備える。一例において、セット位置測定装置11は、ベース上の所定位置にパレット8を位置決めするための位置決め部（第1位置決め機構）11aと、パレット8（パレット8における所定基準）に対するワーク1の位置（及び姿勢）に関する情報を取得する位置情報取得部11bとを有する。ワークセット部（第1セクション）3でのパレット8に対するワーク1の位置決め精度に比べ、位置決め部（第1位置決め機構）11aの位置決め精度が高い。位置決め部11aとして、比較的高精度にパレットを位置決め可能な様々な機構が適用可能である。例えば、位置決め部11aは、パレット8が突き当てられるストッパを有することができる。ストッパを用いた位置決めは、構成の簡素化や、サイクルタイムの短縮に有利である。セット位置測定装置11は、搬送手段2により搬送されてきたパレット8を、ストッパに突き当てて停止させ、高精度に（例えば0.1mm以下の誤差で）位置決めする。そして、この状態で、パレット8上のワーク1のセット位置（適正位置からのずれである位置誤差）を自動で測定する。具体的には、例えば、水平方向（図2に於ける、左右方向X、上下方向Y、回転方向 θ ）の位置誤差（位置情報）をカメラ（画像処理装置）で測定すると共に、垂直方向（図2に於ける、表裏方向Z）の位置誤差（位置情報）をレーザ等の非接触式距離センサで測定する。又、セット位置測定装置11は、パレット8の一部に付されたIDを、読み取り機械（バーコードリーダー、ICリーダー等）により自動で読み取る。セット位置測定装置11は、以上の様に読み取ったID及び測定したワーク1のセット位置に関する情報（位置情報）を、パレット8に関する生産情報の一部として、制御手段7に送信する。制御手段7は、セット位置測定装置11から受信したパレット8毎の生産情報を、自身又は外部の記憶部に記憶する。セット位置測定装置11によるパレット8の位置決めは、パレット8のIDの読み取り及びパレット8上のワーク位置の測定が完了した後に速やかに解除され、

パレット8は、再び、搬送手段2によって下流側に搬送される。尚、各パレット8、8の一部には、ワーク1のセット位置の測定の基準となる、マーキング（十字記号、二次元バーコード等）を付しておいても良い。

[0018] 生産処理実行部（第3セクション）5は、ループ状の循環経路の一部で、セット位置測定部4の下流側に隣接する位置（図示の例では、図1の下側の直線状の搬送コンベア9aの上流側端部を除いた残りの部分）に設けられている。この様な生産処理実行部5は、循環経路上の複数箇所（図示の例では、3箇所）に1セットずつ設置された、生産処理実行装置（処理ユニット、処理装置）12a、12b、12cを備える。生産処理実行部（第3セクション）5における複数の生産処理実行装置（処理ユニット）12a、12b、12cの各々は、各装置（ユニット）12a、12b、12cにおいてパレット8を位置決めする位置決め部（第2位置決め機構）13を有する。生産処理実行装置12a、12b、12cによって、搬送手段2により搬送されてきたパレット8上のワーク1に対し、それぞれ1乃至複数ずつの生産処理（部品の組み付け、加工等）を順次自動で実行する。複数の生産処理実行装置（処理ユニット、処理装置）12a、12b、12cの各々においてパレット8にセットされたワーク1に対して、セット位置測定部（第2セクション）4で取得された位置情報に基づいて生産処理が実行される。ワークセット部（第1セクション）3でのパレット8に対するワーク1の位置決め精度に比べ、位置決め部（第2位置決め機構）13の位置決め精度が高い。位置決め部13として、比較的高精度にパレットを位置決め可能な様々な機構が適用可能である。例えば、位置決め部13は、パレット8が突き当てられるストッパを有することができる。ストッパを用いた位置決めは、構成の簡素化や、サイクルタイムの短縮に有利である。例えば、各生産処理実行装置12a、12b、12cは、搬送手段2により搬送されてきたパレット8を、ストッパに突き当てて停止させ、高精度に（例えば0.1mm以下の誤差で）位置決めする。この時点ではパレット8上のワーク1の位置は位置誤差を含んでいる。そして、この状態で、パレット8上のワーク1に対し、1乃

至複数の生産処理を自動で実行する。その後、速やかに、パレット 8 の位置決めを解除して、パレット 8 を再び、搬送手段 2 により下流側に搬送する。

[0019] 特に、本例の場合には、各生産処理実行装置 12 a、12 b、12 c は何れも、パレット 8 上のワーク 1 に対する 1 乃至複数の生産処理のうち、パレット 8 上のワーク 1 の正確なセット位置を把握した上で実行すべき生産処理を、セット位置測定装置 11 により測定された、パレット 8 上のワーク 1 のセット位置を考慮しつつ実行する。例えば、加工や部品の組み付けを行うロボットハンドやアクチュエータを動作させる際に目標とする位置をワーク 1 の位置情報に基づいて補正する。この為に、本例の場合、各生産処理実行装置 12 a、12 b、12 c は何れも、上述の様に位置決めしたパレット 8 の一部に付された ID を、読み取り機械（バーコードリーダー、ICリーダー等）により自動で読み取る。そして、この様にして読み取った ID を制御手段 7 に送る事により、制御手段 7 の記憶部に記憶された、ID に対応するワーク 1 のセット位置に関する情報を受信する。又は、予め、制御手段 7 から受信して、自身の記憶部に記憶しておいた、パレット 8 毎の生産情報（ID 及びワーク 1 のセット位置に関する情報）から、読み取り機械で読み取った ID に対応するワーク 1 のセット位置に関する情報を取得する。そして、この様に取得したパレット 8 上でのワーク 1 のセット位置の測定結果を考慮しつつ、パレット 8 上のワーク 1 に対し、正確なセット位置を把握した上で実行すべき生産処理を実行する。

[0020] ワーク取出し部 6 は、循環経路の一部で、生産処理実行部 5 の下流側に隣接する位置（図示の例では、図 1 の左端の半円弧状の搬送コンベア 9 b の上流側端部）に設けられている。この様なワーク取出し部 6 では、搬送手段 2 により搬送されてきたパレット 8、8 から、各生産処理を実行されたワーク 1（完成した対象製品を含む）を、作業員による人手作業、又は、ロボットによる自動作業により取り出す。

[0021] 上述の様に構成する本例の生産ラインによれば、パレット 8 上のワーク 1 の正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の回数よりも、パレ

ト8上のワーク1のセット位置の測定回数を少なくできる。より具体的には、パレット8上のワーク1の正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の回数に拘わらず、パレット8上のワーク1のセット位置の測定回数を1回にできる。

[0022] 即ち、本例の生産ラインの場合、各生産処理実行装置12a、12b、12cは何れも、パレット8上のワーク1に対する1乃至複数の生産処理のうち、パレット8上のワーク1の正確なセット位置を把握した上で実行すべき生産処理を、セット位置測定装置11により測定された、パレット8上のワーク1のセット位置を考慮しつつ実行する。この為、パレット8上のワーク1の正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の数に拘わらず、パレット8上のワーク1のセット位置の測定回数を1回にできる。

[0023] 従って、本例の生産ライン場合には、パレット8上のワーク1の正確なセット位置を把握した上で実行する生産処理の回数と同じ回数だけ、パレット8上のワーク1のセット位置を測定する従来の生産ラインに比べて、セット位置の測定を行う為の高価なカメラ（画像処理装置）やセンサの数を抑えられると共に、サイクルタイムを短くできる。本例の生産ラインは、構成の簡素化や、サイクルタイムの短縮に有利である。

[0024] なお、搬送手段が多数のパレットを搬送する所定の経路は、ループ状の循環経路に限らず、非ループ状の経路であっても良い。所定の経路を非ループ状の経路とする場合には、例えば、経路の上流側端部からパレットを供給し、経路の下流側端部でパレットを回収する。

符号の説明

- [0025]
- 1 ワーク
 - 2 搬送手段（搬送装置）
 - 3 ワークセット部（第1セクション）
 - 4 セット位置測定部（第2セクション）
 - 5 生産処理実行部（第3セクション）
 - 6 ワーク取出し部（第4セクション）

7 制御手段（制御装置）

8 パレット

9 a、9 b 搬送コンベア

10 a、10 b ブラケット

11 セット位置測定装置

12 a、12 b、12 c 生産処理実行装置

請求の範囲

- [請求項1] ワークをセットする多数のパレットを所定の経路に沿って搬送する搬送手段と、
- 前記経路の一部に設けられた、前記パレットにワークをセットする為のワークセット部と、
- 前記経路の一部に設けられた、前記パレット上のワークのセット位置を測定する為のセット位置測定部と、
- 前記経路の一部に設けられた、前記パレット上のワークに対して複数の生産処理を実行する為の生産処理実行部と、
- 前記経路の一部に設けられた、前記各生産処理を実行されたワークを前記パレットから取り出す為のワーク取出し部と、を備え、
- 前記生産処理実行部に於ける前記パレット上のワークに対する前記各生産処理のうちの少なくとも2つの生産処理を、前記セット位置測定部に於いて測定された前記パレット上のワークのセット位置を考慮しつつ実行する様に構成された
- 生産ライン。
- [請求項2] 制御手段を更に備え、
- 前記各パレットは、それぞれ自身の識別子が付されたものであり、
- 前記セット位置測定部は、前記パレットの識別子を読み取ると共に、前記パレット上のワークのセット位置を測定し、前記読み取った識別子及び測定したワークのセット位置に関する情報を、前記パレットに関する生産情報として、前記制御手段に送信するものであり、
- 前記制御手段は、前記セット位置測定部から受信した前記パレット毎の生産情報のうち、少なくともワークのセット位置に関する情報を、前記生産処理実行部に送信するものであり、
- 前記生産処理実行部は、前記少なくとも2つの生産処理のそれぞれを実行するのに際して、前記パレットの識別子を読み取ると共に、前記制御手段から前記読み取った識別子に対応するワークのセット位置

に関する情報を受信し、前記受信したセット位置を考慮して、前記パレット上のワークに対して前記各生産処理を実行するものである

請求項 1 に記載された生産ライン。

[請求項3]

パレットを所定の経路に沿って搬送する搬送装置と、

前記経路の一部に設けられ、前記パレットにワークがセットされる第 1 セクションと、

前記経路の一部に設けられ、前記パレットにセットされた前記ワークの前記パレットに対する位置情報が取得される第 2 セクションと、

前記経路の一部に設けられ、複数の処理ユニットを有する第 3 セクションであり、前記複数の処理ユニットの各々において前記パレットにセットされた前記ワークに対して前記位置情報に基づいて生産処理が実行される、前記第 3 セクションと、

前記経路の一部に設けられ、前記ワークが前記パレットから取り出される第 4 セクションと、

を備える、生産ライン。

[請求項4]

前記第 2 セクションは、前記第 2 セクションにおいて前記パレットを位置決めする第 1 位置決め機構を有し、

前記第 3 セクションにおける前記複数の処理ユニットの各々は、前記複数の処理ユニットの各々において前記パレットを位置決めする第 2 位置決め機構を有する、

請求項 3 に記載の生産ライン。

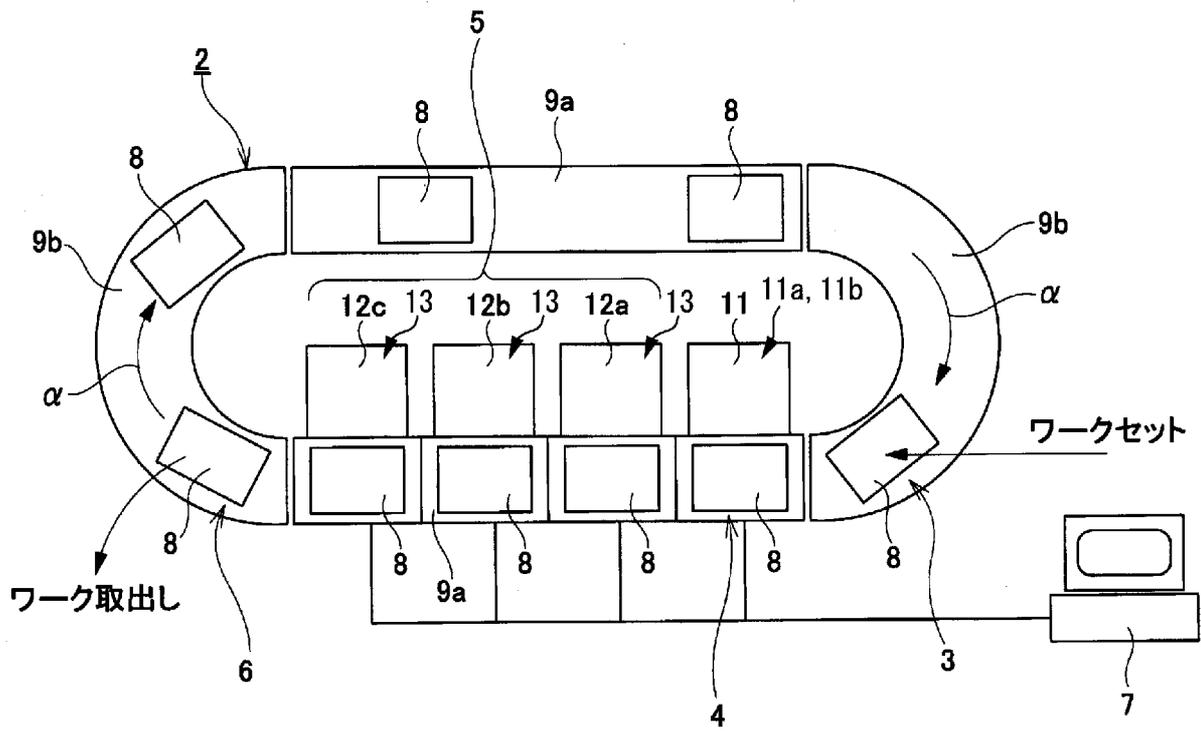
[請求項5]

前記第 1 セクションでの前記パレットに対する前記ワークの位置決め精度に比べ、前記第 1 位置決め機構の位置決め精度、及び前記第 2 位置決め機構の位置決め精度が高い、請求項 4 に記載の生産ライン。

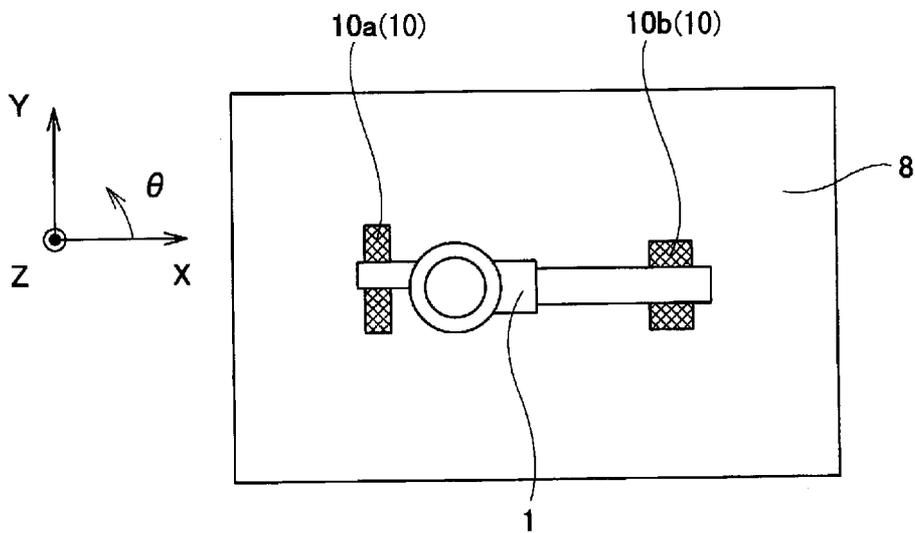
[請求項6]

前記第 1 位置決め機構及び前記第 2 位置決め機構の各々は、前記パレットが突き当てられるストッパを有する、請求項 4 又は 5 に記載の生産ライン。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/087553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23P21/00(2006.01)i, B23P19/00(2006.01)i, G05B19/418(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)
B23P21/00, B23P19/00, G05B19/418

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 2008-294033 A (Panasonic Corp.), 04 December 2008 (04.12.2008), paragraphs [0004] to [0005], [0010] to [0054]; fig. 1 to 6, 9 to 10 & US 2008/0289175 A1 paragraphs [0042] to [0087]; fig. 1 to 6, 9 to 10 & DE 102008024928 A & CN 101312137 A & KR 10-2008-0103023 A	1-6
Y	JP 7-015187 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 January 1995 (17.01.1995), paragraphs [0008], [0012] to [0016]; fig. 3 (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 March 2017 (07.03.17)	Date of mailing of the international search report 21 March 2017 (21.03.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/087553

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 7-022787 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 January 1995 (24.01.1995), paragraphs [0005], [0014] to [0018]; fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 59-064257 A (Yamazaki Machinery Works Ltd.), 12 April 1984 (12.04.1984), page 2, upper left column, line 6 to upper right column, line 2; page 3, upper right column, line 16 to page 4, lower left column, line 1; fig. 6 (Family: none)	2, 4-6
Y	JP 63-272433 A (Mazda Motor Corp.), 09 November 1988 (09.11.1988), page 3, lower left column, line 16 to page 4, upper right column, line 1; fig. 1 to 3 & US 4827598 A column 8, line 65 to column 10, line 15; fig. 1, 5, 8 & KR 10-1992-0001231 B	2, 4-6
Y	JP 2003-086995 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 March 2003 (20.03.2003), paragraph [0024]; fig. 1 (Family: none)	6
Y	JP 11-121992 A (Fujitsu Ten Ltd.), 30 April 1999 (30.04.1999), paragraph [0026]; fig. 1 (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B23P21/00(2006.01)i, B23P19/00(2006.01)i, G05B19/418(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. B23P21/00, B23P19/00, G05B19/418

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 2008-294033 A（パナソニック株式会社）2008.12.04, 段落[0004]-[0005], [0010]-[0054], 図1-6, 9-10 & US 2008/0289175 A1, [0042]-[0087], 図1-6, 9-10 & DE 102008024928 A & CN 101312137 A & KR 10-2008-0103023 A	1-6
Y	JP 7-015187 A（松下電器産業株式会社）1995.01.17, 段落[0008], [0012]-[0016], 図3（ファミリーなし）	1-6

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07.03.2017	国際調査報告の発送日 21.03.2017
--------------------------	--------------------------

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） 今野 聖一 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	3 F	5786
--	---	-----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 7-022787 A (松下電器産業株式会社) 1995. 01. 24, 段落[0005], [0014]-[0018], 図1 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 59-064257 A (株式会社山崎鉄工所) 1984. 04. 12, 第2ページ左上欄第6行-同ページ右上欄第2行, 第3ページ右上欄 第16行-第4ページ左下欄第1行, 第6図 (ファミリーなし)	2, 4-6
Y	JP 63-272433 A (マツダ株式会社) 1988. 11. 09, 第3ページ左下欄第16行-第4ページ右上欄第1行, 第1-3図 & US 4827598 A, 第8欄第65行-第10欄15行, 図1, 5, 8 & KR 10-1992-0001231 B	2, 4-6
Y	JP 2003-086995 A (松下電器産業株式会社) 2003. 03. 20, 段落[0024], 図1 (ファミリーなし)	6
Y	JP 11-121992 A (富士通テン株式会社) 1999. 04. 30, 段落[0026], 図1 (ファミリーなし)	6