

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6051197号
(P6051197)

(45) 発行日 平成28年12月27日 (2016.12.27)

(24) 登録日 平成28年12月2日 (2016.12.2)

(51) Int.Cl.		F I			
H01L	21/677	(2006.01)	H01L	21/68	A
B65G	49/07	(2006.01)	B65G	49/07	C
B25J	9/04	(2006.01)	B25J	9/04	B

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-255515 (P2014-255515)	(73) 特許権者	514321644
(22) 出願日	平成26年12月17日 (2014.12.17)		ロボスター・カンパニー・リミテッド
(65) 公開番号	特開2016-115887 (P2016-115887A)		大韓民国 ギョングード アンサンーシ
(43) 公開日	平成28年6月23日 (2016.6.23)		サンノーク スインーロ 700
審査請求日	平成26年12月17日 (2014.12.17)	(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢教
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明
		(74) 代理人	100129713
			弁理士 重森 一輝
		(74) 代理人	100137213
			弁理士 安藤 健司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチプルアームを備えた搬送ロボット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送物それぞれを搬送する第1～第4アームを備え、同一の運動経路を有する第1～第4ロボットアームを含み、

前記第1～第4ロボットアームは、一方向に延びる立体形状からなるとともに、立体形状の長手方向外側から見て格子状に配列され、

前記第1～第4ロボットアームそれぞれの内側面は、水平ガイドと長手方向に沿ってレール結合されることにより、前記第1～第4ロボットアームが第1段水平直線運動をし、

前記第1～第4ロボットアームそれぞれの外側面には、前記第1～第4アームを先端部に有するハンドベースが長手方向に沿ってレール結合されることにより、前記第1～第4アームが第2段水平直線運動をし、

前記第1～第4ロボットアームによって前記搬送物が同時又は個別に一つの同一位置から別の一つの同一位置に取り出し、搬送又は積載される、マルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【請求項2】

前記第1～第4ロボットアームそれぞれの外側面には、「」状又は「」状形態の前記ハンドベースがレール結合される、請求項1に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【請求項3】

前記水平ガイドは、上段水平ガイドと下段水平ガイドとが上下に配列され、

前記上段水平ガイドの両側面に、上側に位置した第1及び第2ロボットアームそれぞれがレール結合し、

前記下段水平ガイドの両側面に、下側に位置した第3及び第4ロボットアームそれぞれがレール結合する、請求項1に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【請求項4】

前記上段水平ガイドの上側面及び前記下段水平ガイドの下側面には、それぞれ連結部材を媒介として上段垂直スライド及び下段垂直スライドと連結される、請求項3に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【請求項5】

前記上段垂直スライド及び下段垂直スライドは、垂直部材に連結されて上下垂直方向に往復運動をする、請求項4に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

10

【請求項6】

前記垂直部材は、下段部において回転部材と連結され、前記回転部材によって前記ロボットアームが回転する、請求項5に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【請求項7】

前記回転部材は、下段部においてスライドベースと連結され、前記スライドベースは、両端にレール結合して左右水平直線運動をする、請求項6に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【請求項8】

前記第1～第4ロボットアームは、回転部材を介して回転が可能ないように具現され、
前記第1～第4ロボットアーム及び前記第1～第4ハンドが水平直線移動がない位置で前記搬送物を積載した状態である時、前記搬送物の中心点と前記回転部材の回転中心軸とは同一線上に位置される、請求項1に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

20

【請求項9】

前記第1～第4ロボットアームによって前記搬送物が同時に取り出し、搬送又は積載される時、前記搬送物の中心点が同一線上で上下垂直に配列された状態に置かれる、請求項1に記載のマルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【請求項10】

搬送物それぞれを搬送する第1～第3ハンドを備え、同一の運動経路を有して「 」状又は「 」状態に配列される第1～第3ロボットアームを含み、

30

前記第1～第3ロボットアームそれぞれの内側面は、水平ガイドと長手方向に沿ってレール結合されることにより、前記第1～第3ロボットアームが第1段水平直線運動をし、

前記第1～第3ロボットアームそれぞれの外側面には、前記第1～第3ハンドを先端部に有するハンドベースが長手方向に沿ってレール結合されることにより、前記第1～第3ハンドが第2段水平直線運動をし、

前記第1～第3ロボットアームによって前記搬送物が同時又は個別に一つの同一位置から別の一つの同一位置に取り出し、搬送又は積載される、マルチプルアームを備えた搬送ロボット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本出願において開示される技術は、マルチプルアームを備えた搬送ロボットに関するもので、特に、マルチプルアームの個別駆動が可能であり、一定のピッチ単位で上下積載される搬送物（基板又はウェハなど）の同時積載及び取り出しが可能なマルチプルアームを備えた搬送ロボットに関する。

【背景技術】

【0002】

半導体装置や液晶表示装置等の製造工程においては、半導体ウェハや液晶表示装置用ガラス基板等の基板に対して引き込み及び取り出し過程が行われる。

【0003】

50

基板処理装置（搬送ロボット）は、ダブルアームロボット、多数個のアームで構成された搬送ロボット等が開発されて使用されており、複数のキャリアを保持するキャリア保持部と、基板を処理する基板処理部と、キャリア保持部と基板処理部との間で上下に積層された反転ユニットと、各反転ユニットとキャリア保持部との間で基板を搬送するインデクサロボットと、各反転ユニットと基板処理部との間で基板を搬送するメイン搬送ロボットと、を備えるのが一般的である。

【0004】

このような搬送ロボットは、根本的に、ウェハ、基板又は搬送物の移送をさらに効率的に行うためのものであり、これで工程のタクトタイム（T a c k T i m e）を減らして工程効率を高めることができる方向に開発が成されることになる。

10

【0005】

一つの基板を搬送するための一つのアームを有する搬送ロボットからダブルアームを備えた搬送ロボットが開発され、ダブルアームの構造を改善してさらに効率的な工程を目的として、大韓民国公開特許公報10-2008-0047205号（基板移載ロボット）（特許文献1）及び大韓民国公開特許公報10-2012-0007449号（基板処理装置及び基板搬送方法）（特許文献2）が開示されている。

【0006】

特許文献1は、独立的回転移動及び同時的上下移動が可能な多数のアームを備え、効率的な基板移載を達成できる基板移載ロボットを開示している。

20

【0007】

特許文献1に記載された発明は、東西南北の4方向に設置され位置された搬送物をそれぞれの方向から搬送可能な構造という点で利得があるが、東西南北の4方向に独立的に動作するので、インライン工程や一方向に進められる工程では、使用するのに不適合な短所を有している。

【0008】

特許文献2に記載された発明は、基板処理装置のスループット（t h r o u g h p u t、単位時間当たりの基板の処理枚数）を増加させて、インデクサロボット及びメイン搬送ロボットの待機時間を短縮するための搬送ロボットを提供する。

【0009】

特許文献2に記載された発明は、工程時間を短縮する長所を有しているが、一つのアームに多数のハンドが取り付けられた構造なので同時駆動をしなければならない短所を有し、多数のハンド構造により一定間隔で位置した場合にだけ多数の搬送物の搬送が可能であるという短所を有している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】大韓民国公開特許公報10-2008-0047205号

【特許文献2】大韓民国公開特許公報10-2012-0007449号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0011】

本発明の様々な実施形態では、同じ水平方向の直線運動で搬送物の同時又は個別的な搬送が可能なマルチプルアームを備えた搬送ロボットを提供する。

【0012】

また、本発明の様々な実施形態では、インライン（I n - L i n e）工程及び一方向に連続する工程において、搬送物を1個～4個の同時移送で迅速な工程の流れを誘導し、工程時間を短縮して工程効率を高めることができるマルチプルアームを備えた搬送ロボットを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0013】

50

上述した課題を解決するための本発明の一態様によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットは、搬送物それぞれを搬送する第1～第4ハンドを備え、同一の運動経路を有して「口」状形態に配列される第1～第4ロボットアームを含み、前記第1～第4ロボットアームによって前記搬送物が同時又は個別に一つの同一位置から別の一つの同一位置に取り出し、搬送又は積載されるように具現されて、同時に多数個の搬送物を搬送することができ、TACT TIME（タクトタイム）を減らすことができるようになる。

【0014】

ここで、前記第1～第4ロボットアームそれぞれの外側面には、「」状又は「」状形態のハンドベースがレール結合するように具現されてもよい。

【0015】

ここで、前記第1～第4ロボットアームそれぞれの内側面は、水平ガイドとレール結合されて水平直線運動をするように具現されてもよい。

【0016】

ここで、前記水平ガイドは、上段水平ガイドと下段水平ガイドとが上下に配列され、前記上段水平ガイドの両側面に、上側に位置した第1及び第2ロボットアームそれぞれがレール結合し、前記下段水平ガイドの両側面に、下側に位置した第3及び第4ロボットアームそれぞれがレール結合するように具現されてもよい。

【0017】

ここで、前記上段水平ガイドの上側面及び前記下段水平ガイドの下側面には、それぞれ連結部材を媒介として上段垂直スライド及び下段垂直スライドと連結するように具現されてもよい。

【0018】

ここで、前記上段垂直スライド及び下段垂直スライドは、垂直部材に連結されて上下垂直方向に往復運動をするように具現されてもよい。

【0019】

ここで、前記垂直部材は、下段部において回転部材と連結し、前記回転部材によって前記ロボットアームが回転するように具現されてもよい。

【0020】

ここで、前記回転部材は、下段部においてスライドベースと連結し、前記スライドベースは、両端にレール結合して左右水平直線運動をするように具現されてもよい。

【0021】

ここで、前記第1～第4ロボットは、回転部材を介して回転が可能ないように具現され、前記第1～第4ロボットアーム及び前記第1～第4ハンドが水平直線移動がない位置で前記搬送物を積載した状態である時、前記搬送物の中心点と前記回転部材の回転中心軸とは、同一線上に位置することが、搬送ロボットの回転半径を減らして作業空間の効率性を高めることができる。

【0022】

ここで、前記第1～第4ロボットアームによって前記搬送物が同時に取り出し、搬送又は積載される時、前記搬送物の中心点が同一線上で上下垂直に配列された状態に置かれることが好ましい。

【0023】

また、本発明の一態様によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットは、搬送物それぞれを搬送する第1～第3ハンドを備え、同一の運動経路を有して「」状又は「」状形態に配列される第1～第3ロボットアームを含み、前記第1～第3ロボットアームによって前記搬送物が同時又は個別に一つの同一位置から別の一つの同一位置に取り出し、搬送又は積載されてもよい。

【発明の効果】

【0024】

上述した本発明の様々な実施形態によれば、同じ水平方向の直線運動で搬送物の同時又は個別的な搬送が可能であり、インライン（In-Line）工程及び一方向に連続する

10

20

30

40

50

工程において、搬送物を3個又は4個の同時移送で迅速な工程の流れを誘導し、工程時間を短縮して工程効率を高めることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの正面図である。

【図3】本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第1ロボットアームが水平前進した状態図である。

10

【図4】本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第2ロボットアームが水平前進した状態図である。

【図5】本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第3ロボットアームが水平前進した状態図である。

【図6】本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第4ロボットアームが水平前進した状態図である。

【図7】本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットのマルチプルアーム全体が水平前進した状態図である。

【図8】本発明の他の実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの構成図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、添付された図面を参照して、本発明の様々な実施形態によるマルチプルアーム (Multiple Arm) を備えた搬送ロボットの構造及び作用効果を説明する。

【0027】

図1は、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの斜視図であり、図2は、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの正面図であり、図1の(A)と(B)はそれぞれ異なる角度から見た斜視図である。

【0028】

図1及び図2に示されたように、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボット10は、ベースフレーム11、スライドベース12、レールボックス13、レール14、回転部材15a、垂直部材15b、上下段垂直スライド17a、17b、上下段連結部材18a、18b、上下段水平ガイド19a、19b、第1～第4ロボットアーム20a～20d)、上下段ハンドベース21a、21b、及び第1～第4ハンド22a～22dを含んでなる。

30

【0029】

ベースフレーム11は、マルチプルアームロボット10を支持して四角フレーム形態から成ってもよく、必要に応じて移動が容易なようにキャスターが装着されてもよく、ロボットの作動時に流動性を防止するように多数の固定装置24が付着されてもよい。また、マルチプルアームロボット10の左右移動距離を確認するために、ベースフレーム11にはストッパー25が装着されてもよい。

40

【0030】

ベースフレーム11の内側にはスライドベース12が位置し、ベースフレーム11の両側の上にはスライドベース12の水平移動のためのレール14が形成される。

【0031】

レール14は、レールボックス13によってカバーされてもよく、レールボックス13内には、電源及び制御信号を送るケーブル(図示せず)が安着されてもよい。

【0032】

スライドベース12は、両側にレール14と連結されて左右水平移動が可能ないように構成され、中心上段には回転部材15aが形成され、回転部材15aの先端には垂直部材1

50

5 b が形成されてもよい。回転部材 1 5 a の中心には回転中心軸 1 6 が設けられてもよい。

【 0 0 3 3 】

回転部材 1 5 a は、回転中心軸 1 6 を基準として第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d を 3 6 0 度回転させ、垂直部材 1 5 b は、第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d を上下往復直線運動を可能にする。

【 0 0 3 4 】

垂直部材 1 5 b の一側面にはレールを形成し、このレールには、上段垂直スライド 1 7 a と下段垂直スライド 1 7 b とが結合されて上下段垂直スライド 1 7 a 、 1 7 b が同時に上下往復直線運動をする。

10

【 0 0 3 5 】

上下段垂直スライド 1 7 a 、 1 7 b の先端には、上段連結部材 1 8 a と下段連結部材 1 8 b それぞれの互いに向かい合う方向に形成され、上段連結部材 1 8 a の下側には上段水平ガイド 1 9 a が連結され、下段連結部材 1 8 b の上側には下段水平ガイド 1 9 b が連結される。

【 0 0 3 6 】

上段水平ガイド 1 9 a の両側面にはレールが形成され、このレールに第 1 及び第 2 ロボットアーム 2 0 a 、 2 0 b が連結され、下段水平ガイド 1 9 b の両側面にはレールが形成され、このレールに第 3 及び第 4 ロボットアーム 2 0 c 、 2 0 d が結合される。

【 0 0 3 7 】

第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d は、格子配列、すなわち第 1 及び第 4 ロボットアーム 2 0 a 、 2 0 d と第 2 及び第 3 ロボットアーム 2 0 b 、 2 0 c がそれぞれ互いに対角方向に配置され、第 1 及び第 2 ロボットアーム 2 0 a 、 2 0 b が上段水平配列、第 3 及び第 4 ロボットアーム 2 0 c 、 2 0 d が下段水平配列になっており、その中心には、第 1 ~ 第 4 ハンド 2 2 a ~ 2 2 d と搬送物 2 3 が位置する。

20

【 0 0 3 8 】

第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d の外側面には、第 1 ~ 第 4 ハンドベース 2 1 a ~ 2 1 d が水平移動するように結合し、第 1 及び第 2 ハンドベース 2 1 a 、 2 1 b は「
」状に、第 3 及び第 4 ハンドベース 2 1 c 、 2 1 d は「
」状に配置される。

【 0 0 3 9 】

第 1 ~ 第 4 ハンドベース 2 1 a ~ 2 1 d の先端部それぞれには、第 1 ~ 第 4 ハンド 2 2 a ~ 2 2 d が装着され、第 1 ~ 第 4 ハンド 2 2 a ~ 2 2 d の上には搬送物 2 3 が位置する。

30

【 0 0 4 0 】

第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d は、それぞれ独立して駆動されてもよく、また、同時駆動が可能である。

【 0 0 4 1 】

第 1 ~ 第 4 ハンド 2 2 a ~ 2 2 d に置かれる搬送物 2 3 の中心点は、同一線上に置かれ、また、回転部材 1 5 a の回転中心軸 1 6 と同一線上に置かれることになる。

【 0 0 4 2 】

ここで、搬送物 2 3 、すなわち 4 個の搬送物が同一位置に配置されるのは、4 個の搬送物を同一位置に同時に積載及び搬送が可能のようにし、搬送物 2 3 の中心点と回転中心軸 1 6 とが同一線上に位置するように形成するのは、搬送ロボットの作業空間、すなわち回転半径を最小化して作業空間の効率性を高めるためである。

40

【 0 0 4 3 】

第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d は、x 軸方向の水平直線運動 x 、 y 軸方向の垂直直線運動 y 、 z 軸方向の 2 段水平直線運動 z 1 、 z 2 、及び回転運動 を同時又は個別に具現することになる。

【 0 0 4 4 】

x 軸方向の水平直線運動 x は、スライドベース 1 2 とレール 1 4 の結合によってスライ

50

ドベース12のx軸方向に往復運動をすることで具現が可能であり、y軸方向の垂直直線運動yは、垂直部材15bを基準として上下段垂直スライド17a、17bがy軸方向に上下垂直運動を可能にし、z軸方向の2段水平直線運動z1、z2は、上下段水平ガイド19a、19bを基準として第1～第4ロボットアーム20a～20dがz軸方向に1段水平直線運動z1を行い、第1～第4ロボットアーム20a～20dを基準として第1～第4ハンドベース21a～21dがz軸方向に2段水平直線運動z2を行い、回転運動は、回転部材15aの回転中心軸16を基準として360度回転運動による。

【0045】

第1～第4ロボットアーム20a～20dの配列は、格子配列、すなわち「口」状に配列され、搬送物23の同時搬送及び積載が可能ないように構成される。

10

【0046】

第1～第4ロボットアーム20a～20dの配列に応じて4個の搬送物23を同時又は個別搬送及び積載が可能であるが、工程に応じて何れか一つ又は二つのロボットアームの駆動なしに、3つのロボットアーム又は2つのロボットアームの駆動によって3個の搬送物又は2個の搬送物の同時搬送及び個別積載が可能である。

【0047】

また、第1～第4ロボットアーム20a～20dの何れか一つのロボットアームを構成させずに、3つのロボットアームを構成させることがあってもよく、この時のロボットアームの配列は、「」状又は「」状形態の配列が可能であろう。

【0048】

図3は、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第1ロボットアームが水平前進した状態図であり、図4は、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第2ロボットアームが水平前進した状態図であり、図5は、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第3ロボットアームが水平前進した状態図であり、図6は、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの第4ロボットアームが水平前進した状態図である。

20

【0049】

図3を参照すると、第1ロボットアーム20aは上段水平ガイド19aを基準として前進方向に水平移動してもよく(1段z軸方向移動)、第1ハンド22aは第1ロボットアーム20aを基準として前進方向に水平移動してもよい(2段z軸方向移動)。

30

【0050】

図4を参照すると、第2ロボットアーム20bは上段水平ガイド19aを基準として前進方向に水平移動してもよく(1段z軸方向移動)、第2ハンド22bは第2ロボットアーム20bを基準として前進方向に水平移動してもよい(2段z軸方向移動)。

【0051】

図5を参照すると、第3ロボットアーム20cは下段水平ガイド19bを基準として前進方向に水平移動してもよく(1段z軸方向移動)、第3ハンド22cは第3ロボットアーム20cを基準として前進方向に水平移動してもよい(2段z軸方向移動)。

【0052】

図6を参照すると、第4ロボットアーム20dは下段水平ガイド19bを基準として前進方向に水平移動してもよく(1段z軸方向移動)、第4ハンド22dは第4ロボットアーム20dを基準として前進方向に水平移動してもよい(2段z軸方向移動)。

40

【0053】

図7は、本発明の一実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットのマルチプルアーム全体が水平前進した状態図であり、(A)と(B)はそれぞれ異なる角度から見た斜視図である。

【0054】

図3～図6の場合は、マルチプルアームが個別的に駆動する場合を示した例示ならば、図7は、マルチプルアーム(第1～第4ロボットアーム)が同時に同一方向へ駆動する場合を示した例である。なお、図7では、参照符号a～eの各々は で囲まれた形式で示さ

50

れているが、便宜上、本明細書では、これらの参照符号をそれぞれ[a] ~ [e] という形式で示す。

【 0 0 5 5 】

第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d は、スライドベース 1 2 とレール 1 4 によって水平直線往復運動[a]をすることができ、回転部材 1 5 a によって回転運動[b]が可能であり、垂直部材 1 5 b と上下段垂直スライド 1 7 a、1 7 b によって垂直直線往復運動[c]が可能であり、上下段水平ガイド 1 9 a、1 9 b とのレール結合によって 1 次水平前後進往復運動[d]が可能であり、第 1 ~ 第 4 ハンド 2 2 a ~ 2 2 d は、第 1 ~ 第 4 ロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d の側面レール結合に伴って 2 次水平前後進往復運動[e]が可能である。

10

【 0 0 5 6 】

このような[a] ~ [e]までの運動は、4つのロボットアームが同時に動作されてもよく、必要に応じては個別動作されてもよく、その運動方向の順序は、現場の工程に応じて変更されてもよいだろう。

【 0 0 5 7 】

従来の場合、ダブルアーム搬送ロボットが使用されたが、3個又は4個の搬送物を装備段から同時に取り出した後、カセットに個別収納したり、カセットから個別に取り出した後、装備段に同時収納して、T A C T T I M E (作業工程時間)を格段に減らすことができる。

【 0 0 5 8 】

上述したように、本発明の様々な実施形態のマルチプルアームを備えた搬送ロボットは、4つのロボットアームを正方格子配列させて具現も可能であるが、必要に応じて2つ又は3つのロボットアームの同時作動を具現することができ、また、3つのロボットアームのみを装着した搬送ロボットの具現も可能であることは、上で説明した通りである。また、4つのロボットアームは、上下段水平ガイド 1 9 a、1 9 b に脱着可能な構造で具現することができる。

20

【 0 0 5 9 】

図 8 は、本発明の他の実施形態によるマルチプルアームを備えた搬送ロボットの構成図である。

【 0 0 6 0 】

図 8 は、図 1 ~ 図 7 の実施形態の 4 つのロボットアーム 2 0 a ~ 2 0 d のうちのどれか一つのロボットアームを除去させて、3つのロボットアームで構成させた例である。

30

【 0 0 6 1 】

一つのロボットアームを構成させず、3つのロボットアームで搬送ロボットを具現すると、その配列は「 」状形態や「 」状形態の配列で具現され、3つのロボットアームの中心部にハンドと搬送物が配置される。

【 0 0 6 2 】

以上、添付された図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明したが、上述した本発明の技術的構成は、本発明に属する技術分野の当業者が、本発明のその技術的思想や必須的特徴を変更せずに、他の具体的な形態で実施され得ることが理解できるだろう。それゆえに、以上において上述した実施形態は、全ての面で例示的なものであり、限定的なものでないことと理解されなければならない。本発明の範囲は、上記詳細な説明よりは後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そしてその等価概念から導出される全ての変更又は変形された形態が、本発明の範囲に含まれるものと解釈されなければならない。

40

【符号の説明】

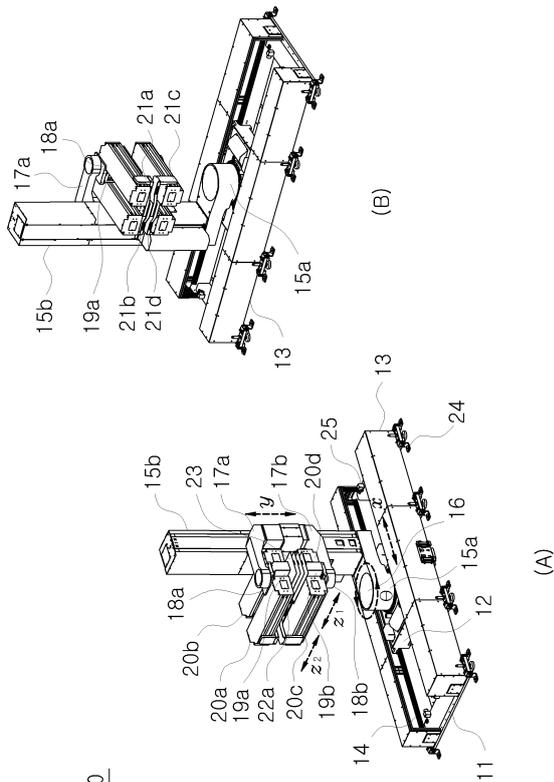
【 0 0 6 3 】

- 1 0 マルチプルアームロボット
- 1 1 ベースフレーム
- 1 2 スライドベース

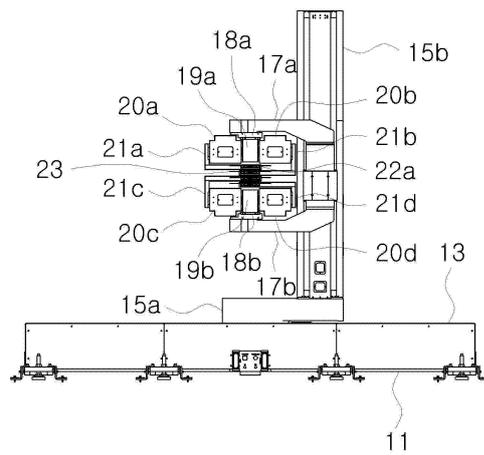
50

- 1 3 レールボックス
- 1 4 レール
- 1 5 a 回転部材
- 1 5 b 垂直部材
- 1 6 回転中心軸
- 1 7 a、1 7 b 垂直スライド
- 1 8 a、1 8 b 連結部材
- 1 9 a、1 9 b 水平ガイド
- 2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d ロボットアーム
- 2 1 a、2 1 b、2 1 c、2 1 d ハンドベース
- 2 2 a、2 2 b、2 2 c、2 2 d ハンド
- 2 3 搬送物
- 2 4 固定装置
- 2 5 ストッパー

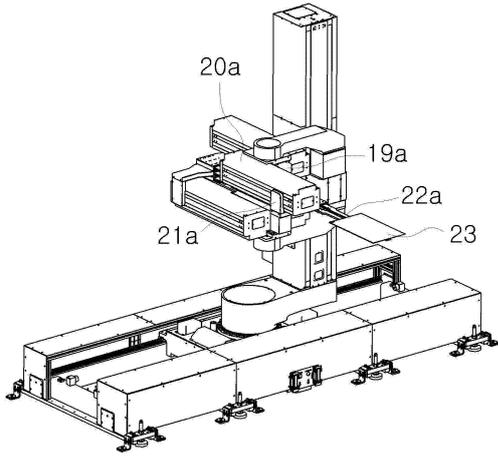
【図 1】



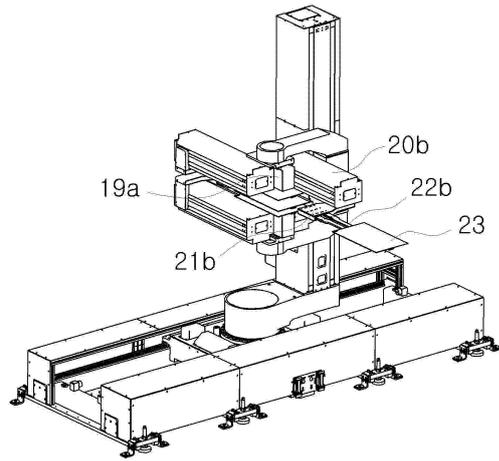
【図 2】



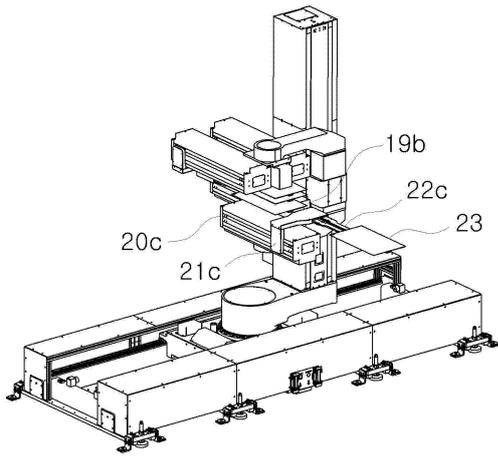
【図3】



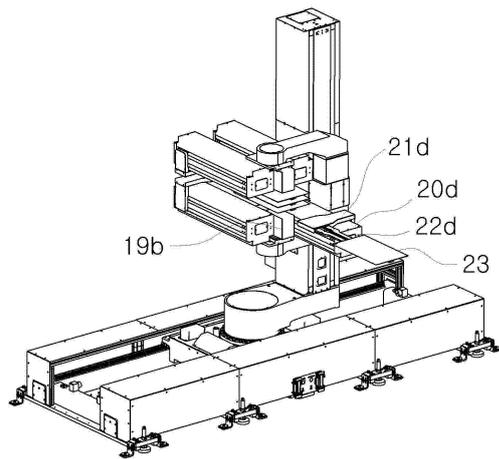
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (74)代理人 100143823
弁理士 市川 英彦
- (74)代理人 100151448
弁理士 青木 孝博
- (74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵
- (74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐
- (74)代理人 100185959
弁理士 今藤 敏和
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (74)代理人 100127812
弁理士 城山 康文
- (72)発明者 キム・ミンホ
大韓民国 ギョンギ ド アンサン シ サンノク ク スイン ロ 700 ロポスター・カン
パニー・リミテッド内
- (72)発明者 ジョン・イルヨン
大韓民国 ギョンギ ド アンサン シ サンノク ク スイン ロ 700 ロポスター・カン
パニー・リミテッド内
- (72)発明者 ソ・ミンソク
大韓民国 ギョンギ ド アンサン シ サンノク ク スイン ロ 700 ロポスター・カン
パニー・リミテッド内

審査官 儀同 孝信

- (56)参考文献 特開2009-208941(JP,A)
特開平11-163082(JP,A)
特開平04-167538(JP,A)
特表2011-530189(JP,A)
登録実用新案第3144064(JP,U)
特開2010-179419(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/677
B25J 9/04
B65G 49/07