

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4029578号
(P4029578)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int.Cl. F I
B 2 5 J 9/06 (2006.01) B 2 5 J 9/06 D

請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願2001-62413 (P2001-62413)	(73) 特許権者	000006622
(22) 出願日	平成13年3月6日(2001.3.6)		株式会社安川電機
(65) 公開番号	特開2002-264067 (P2002-264067A)		福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
(43) 公開日	平成14年9月18日(2002.9.18)	(72) 発明者	藤内 修一
審査請求日	平成17年9月12日(2005.9.12)		福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
			株式会社 安川電機内
		審査官	八木 誠
		(56) 参考文献	実開平3-65681 (JP, U) 特開平7-178689 (JP, A) 特開昭63-109995 (JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	B25J1/00-21/02

(54) 【発明の名称】 ロボット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

胴体と、前記胴体の上部に鉛直方向に突出した回動軸に連結され、水平方向に回動する少なくとも一本のアームを具備して構成されたロボットにおいて、

水平部が前記回動軸と連結され、鉛直部が前記アームと連結されるL字状の傾き調整装置が前記回動軸と前記アームとの間に設けられ、

前記鉛直部の中央部分にピン穴が形成され、前記ピン穴の周囲にボルト穴が形成され、前記ボルト穴に前記アームを締結する締結ボルトが挿入され、

前記鉛直部と連結される前記アームの側面部に前記ピン穴と対応するピンが形成され、前記ピンが前記ピン穴に嵌合され、前記締結ボルトが締め付けられていない状態で、前記アームが前記ピンを中心として回転されることによって前記アームの前記鉛直方向の傾きが調整されることを特徴とするロボット。

【請求項2】

前記傾き調整装置の前記水平部が、前記回動軸と一体的に構成されていることを特徴とする請求項1記載のロボット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、胴体の上部に、鉛直軸回りに回転する一本以上の水平アームを具備するロボットに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、このようなロボットとしては水平多関節形ロボットがある。図2および図3に従来の水平多関節形ロボットの一例を示す。水平多関節形ロボット11は、胴体12と、前記胴体12の上部に鉛直方向に突出した回転軸13と、前記回転軸13に連結され、水平方向に回転する第1アーム14と、前記第1アーム14の先端部に、同様に回転可能に連結された第2アーム15とからなり、前記第2アーム15の先端部に、図示しないウェハ搬送用フォークや加工具等を配設して構成される。しかしながら、このような水平多関節形ロボット11においては、第1アーム14の取り付け部に常にモーメントがかかっていること、および部品誤差あるいは経年変化により軸受等に発生したガタのため、第2アーム等が水平面に対して傾くという問題がある。このため、従来は、図3に示すように、回転軸15と第1アーム14との取り付け部において、アーム筐体14aと、前記アーム筐体14aと連結する回転軸13との間に、傾きに対応するシム16を敷いて水平多関節形ロボットのアームの水平面に対する傾きを矯正していた。なお、図3において17は締結ボルトである。

10

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の技術においては、第1アーム14と回転軸13との間にシム16を敷くために、次のような問題があった。

- (1) 一度組み立てた機構部を分解する必要がある、作業が大変面倒である。
- (2) 第1アーム14と回転軸13との間の面当たりが悪くなるとともに、締結ボルト17も斜めに入って無理な力が加わるため信頼性が低くなる。
- (3) 第1アーム14のアーム筐体14aに無理な力が作用して歪むため、部品精度が悪くなる。

20

本発明は、このような問題を解消するためになされたもので、水平方向に回転するアームの上下方向の傾きの調節作業が容易で、かつ信頼性や部品精度の低下を招くことのないロボットを提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、胴体と、前記胴体の上部に鉛直方向に突出した回転軸に連結され、水平方向に回転する少なくとも一本のアームを具備して構成されたロボットにおいて、水平部が前記回転軸と連結され、鉛直部が前記アームと連結されるL字状の傾き調整装置が前記回転軸と前記アームとの間に設けられ、前記鉛直部の中央部分にピン穴が形成され、前記ピン穴の周囲にボルト穴が形成され、前記ボルト穴に前記アームを締結する締結ボルトが挿入され、前記鉛直部と連結される前記アームの側面部に前記ピン穴と対応するピンが形成され、前記ピンが前記ピン穴に嵌合され、前記締結ボルトが締め付けられていない状態で、前記アームが前記ピンを中心として回転されることによって前記アームの前記鉛直方向の傾きが調整されるロボットとするものである。或いは、前記傾き調整装置の前記水平部が、前記回転軸と一体的に構成されているロボットとするものである。

30

40

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。図1(a)は、本発明の実施例を示す水平多関節形ロボットの側面図で、(b)は、(a)における第1アームと回転軸との取り付け部を示す部分断面図である。本発明の水平多関節形ロボット1も、従来の水平多関節形ロボットと同様に、胴体2と、前記胴体2の上部に鉛直方向に突出した回転軸3と、前記回転軸3に連結され、水平方向に回転する第1アーム4と、前記第1アーム4の先端部に、同様に回転可能に連結された第2アーム5とからなり、前記第2アームの先端部に、図示しないウェハ搬送用フォークや加工具等を配設して構成されるが、第1アーム4のアーム筐体4aと回転軸3との連結構造が従来とは異なっている。

50

すなわち、図 1 (b) に示すように、回動軸 3 と第 1 アーム 4 のアーム筐体 4 a は、両者の間に L 字状の傾き調整装置 6 を介在させて連結し、第 1 アーム 4 の上下方向の傾きを調整できるようにしている。前記傾き調整装置 6 は、回動軸 3 と連結される、または回動軸 3 と一体的に構成される水平部 6 b と、前記第 1 アーム 4 と連結される鉛直部 6 a とから構成されており、鉛直部 6 a の中央部分にピン穴 6 c を形成するとともに、前記ピン穴 6 c の周囲に図示しないボルト穴を複数個形成している。前記ボルト穴は、第 1 アーム 4 の傾きを吸収できる程度の大きさのバカ穴で形成されている。また、前記第 1 アーム 4 は、前記傾き調整装置 6 と連結するアーム筐体 4 a の側面部に、傾き調整装置 6 のピン穴 6 c と対応するピン 4 b を形成している。第 1 アーム 4 と傾き調整装置 6 は、前記ピン 4 b をピン穴 6 c に嵌合し、締結ボルト 7 を締め付けていない状態において、第 1 アーム 4 を H で示す鉛直面上で回転自在に調整することができる構造となっている。

10

したがって、ロボットの初期組立時、更には長期間使用後の経年変化でアームの傾きが変化した場合にも、機構部を分解することなく、外部から締結ボルト 7 を緩めるだけで、容易に、かつ確実にアームの傾きを調整してロボットに要求される傾き許容値にすることができる。

なお、本発明においては、胴体内にアームの昇降装置を有しているロボットにおいても適用することができるし、リンク式のロボットにおいても適用することができる。また、傾き調整装置は第 1 アームのみでなく、第 2 アーム等にも使用することができる。

【 0 0 0 6 】

【発明の効果】

20

以上述べたように、本発明によれば、アームの傾きを、組み立て初期、更には経年変化で傾きが変化した場合にも、部材に悪影響を与えることなく、また機構部を分解することなく、外部から容易に、かつ正確に調整適合させ、ロボットに要求される傾き許容値にすることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例を示す水平多関節形ロボットで、(a) は側面図、(b) は (a) における第 1 アームと回動軸との取り付け部を示す部分断面図である。

【図 2】 従来技術における水平多関節形ロボットを示す側面図である。

【図 3】 図 2 における第 1 アームと回動軸との取り付け部を示す部分断面図である。

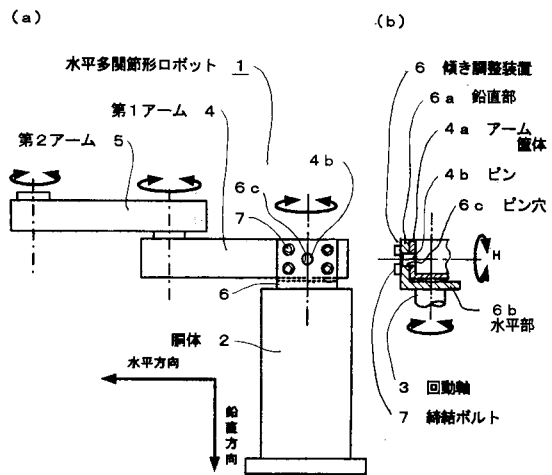
【符号の説明】

30

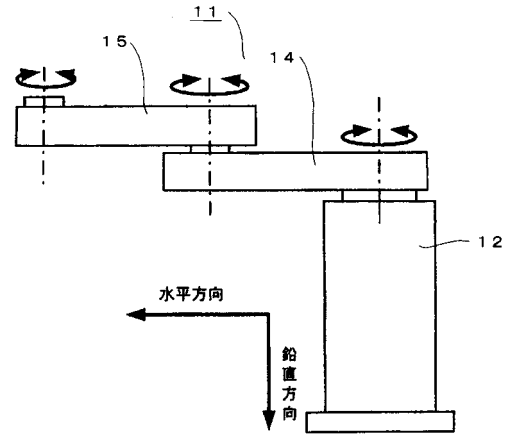
- 1 水平多関節形ロボット、
- 2 胴体、
- 3 回動軸、
- 4 第 1 アーム、
- 4 a アーム筐体、
- 4 b ピン、
- 5 第 2 アーム、
- 6 傾き調整装置、
- 6 a 鉛直部、
- 6 b 水平部、
- 6 c ピン穴、
- 7 締結ボルト

40

【図 1】



【図 2】



【図 3】

