

特許 第4520268号

発明の名称：ロボット

発明者：稲田 隆浩, 辻森 俊行, 北村 伸二, 谷内 亮

— 損傷・破損しない産業用ロボットを目指して —

産業用ロボットは、人間の代わりに溶接や塗装などの作業を昼夜を問わず行い続ける。ロボットのアームには、人間の腕や脚と同様に関節があり、アーム先端には手首や手に当たるツールが取り付けられる。さらに、血管のように、ツールにつながるハーネスやチューブなどがアームに沿って配置されている。人間の腕や脚の関節はうまくできているため滑らかに動くが、ロボットの場合はさまざまな工夫をしなければ関節は滑らかに動かず、ハーネスやチューブ同士が干渉しあったり、設置台に接触したりして、アームやハーネスなどの損傷・破損の原因になる。

本技術は、ロボットベース軸に中空構造（中空管）を持つ減速機を使用することで、この問題を解決するものである。図1に示すように、基台に中空管を設け、ハーネスなどを無理に曲げることなく設置する。さらに、ロボット設置面が中空管の出口をふさがないようにすることで、ハーネスなどと設置台が接触することを防止できる。

本特許の出願当時は、中空管に通していたのは、ハーネスまたはチューブのいずれかであったが、現在は、ハーネスとチュ

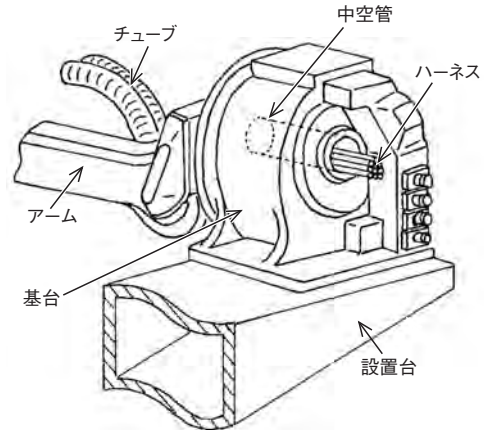


図1 本発明を適用した産業用ロボットのベース部

ーブの両方を中空管内に収納できるよう、中空管の構造の改良を試みており、滑らかさを確保しつつ、基台部のコンパクト化を目指している。

(本誌pp.14-17参照)

特許 第4098338号

発明の名称：ウエハ移載装置および基板移載装置

発明者：橋本 康彦

— 機敏で守備範囲の広い産業用ロボット —

半導体製造には、非常にクリーンな環境での高速搬送が求められる。当社で提供している半導体処理設備に用いられるウエハ搬送装置も、そのような要求に応えるように他社に先駆けてさまざまな工夫がなされている。

図1はウエハ出し入れ機構の一例であるが、基台と、ロボットアームを構成する第1リンク体、第2リンク体、第3リンク体と、半導体ウエハを把持するロボットハンドなどから構成されている水平多関節ロボットを用い、ウエハを密閉して運ぶ容器（FOUP：Front Opening Unified Pod）やウエハ処理装置との搬出入を行う。

本技術は、第1リンク距離を、前後方向寸法の半分より大きく、侵入禁止領域から反対側の壁までの距離以下に設定することで、ロボットアームと前後壁の干渉を防止しつつロボットアームの動作範囲、特に左右方向のロボットアームの動作範囲を大きくすることができる。

本技術をEFEM（Equipment Front End Module）に適用することでロボットアームの守備範囲が広まり、従来必要であったFOUPの並列方向にロボット本体を移動させる走行装置が不要になった。これにより、走行装置の駆動による塵埃の発生が無くなり、よりクリーンな環境でのウエハ高速搬送を実現できた。

(本誌pp.18-23参照)

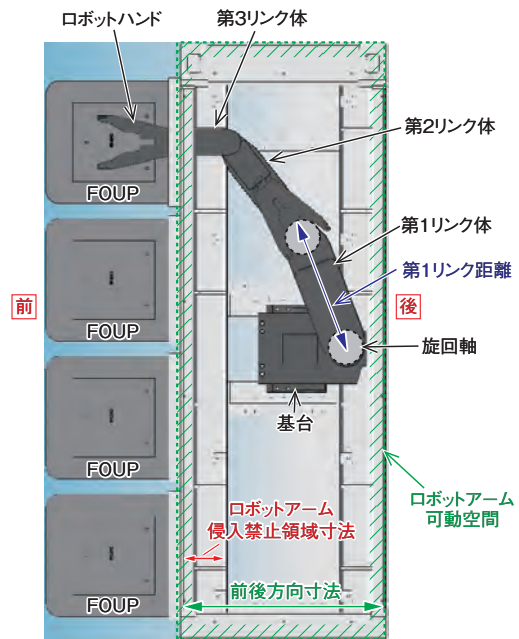


図1 本技術を適用したウエハ出し入れ機構（EFEM）の一例