

# ロボットのアーム構造

平成 11 年度中部地方発明表彰

富山県知事賞

特願平 6-248289 登録番号 第 2668336 号

発明者 ロボット製造所技術部 宮本秀人

ロボット事業部開発部 本間敬章

この度、「ロボットのアーム構造」の発明で、栄えある中部地方発明表彰 富山県知事賞を受賞しました。この賞は地域産業の向上に寄与する優れた発明に与えられるものです。この発明は図1のように、水平アームを下方にオフセットする構造を採用することで、省スペース性と動作範囲の拡大に飛躍的な進歩をもたらし、設備全体の省スペースに大きく貢献致しました。この点が、選定の際高く評価されました。

実際に本発明は当社のスポット溶接、大物ハンドリング用ロボット「SA シリーズ」に採用されており、ロボット部門の主力商品となっております。また、本発明に合わせて国内で初めて採用した大型の多関

節型ロボットでの非平行リンク形（以下リンクレス構造）は、当社の商品化後、競合他社も同構造を採用し、今では業界の標準となっております。

従来機（8608-AP）との比較では、省スペースについては図1に示すようにロボットの全高を約10%低減し、動作範囲については1.9倍と大幅に拡大しました。

次頁に今回の特許の概要と特長について説明します。

今回の受賞を励みとし、今後も、顧客の生産性向上に貢献する設備としてのロボットを開発して参りたいと考えています。

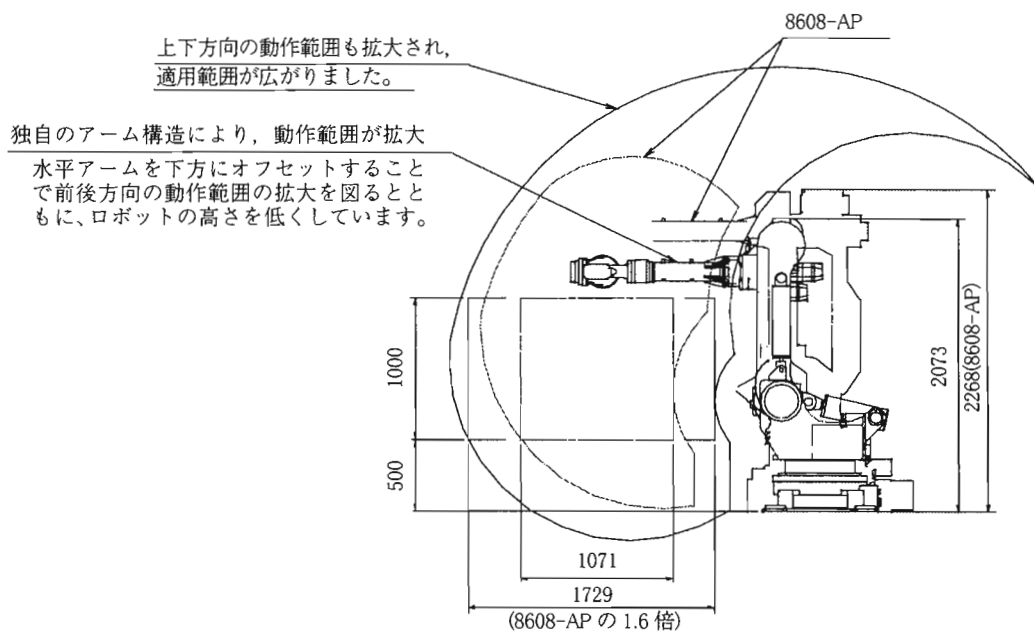


図1 従来機との比較

## 概要

本発明はスポット溶接、重量物のハンドリング等に使用される大型の産業用ロボットのアーム構造に関する。

従来からリンクレス構造の産業用ロボットの動作範囲（作業エリア）を広げる方法としては、通常、動作アームを長くする方法、又は動作アームの動作角度を拡大する方法が取られていた。しかし、この方法はロボット本体の大型化、コストアップは避けられないものであった。しかも、省スペース性を要求されるロボットにとって、ロボットの大型化はレイアウトの拡大と使用場所の制限をもたらした。

次に、動作アームの動作角度を拡大する方法では、動作アームの動作角度が拡大されるとケーブルの屈曲が厳しくなり、ケーブルの寿命が著しく低下することが課題となった。

本発明は、特に広い動作範囲と小さな設置スペースが要求される産業用ロボットにおいて動作アームを伸ばす事なく、動作範囲の拡大とロボットの高さを下げることができるロボットのアーム構造を提供した。

## 特長

本発明のロボットのアーム構造では、L字型の取付構造物に上下軸アーム基部を上下軸アームの水平枢動軸に対し下方にオフセットさせて支持させた。リンクレス形ロボットのアーム構造に、本発明を採用することで上述した従来技術の課題を解決した。

これにより、ロボットの動作アームを伸ばすことなく、即ちレイアウトの拡大を図る事なく、ロボットの前後方向に動作範囲の拡大（【図4】(a)の斜線RE部）が可能となった。ロボット高さの縮減が可能になると共に、手首の各軸を駆動する駆動モータを水平枢動軸に対し下方にオフセットさせて取り付けしたので、前後軸アームの重心が下がり前後軸アームの駆動モータを小さくする事ができた。

また、上下軸アームが水平枢動軸より下がることで、手首やアームに取付けて使用する溶接ガンやエア機器などのメンテナンスが容易に行えるメリットもある。

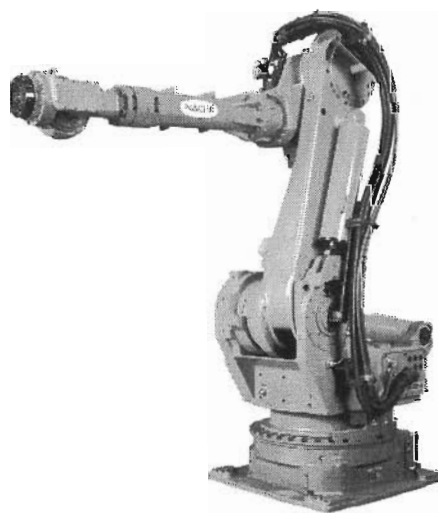
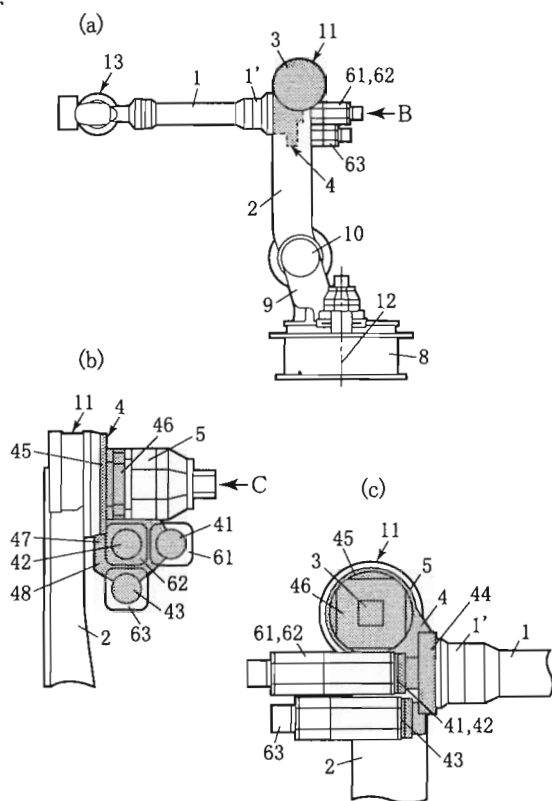


図2 SAシリーズの外観図

## 【符号の説明】

- 1..... 上下軸アーム
- 1'..... 上下軸アーム基部
- 2..... 前後軸アーム
- 3..... 水平枢動軸
- 4..... L字型の取付構造物
- 13..... 手首
- 48..... L字型の取付構造物の底部
- 61, 62, 63... 手首の各軸を駆動する駆動モータ

【図3】



【図4】

