

新製品

アーク溶接最適ロボットでありながら
あらゆる性能で業界最高を実現したオールラウンダー

Almega Friendly series

ケーブル内蔵ロボット **FD-B6**

■ 要旨

株式会社ダイヘンは、多様化、高度化するアーク溶接アプリケーションにおいて、最高のパフォーマンスを実現するアーク溶接用途最適ロボット「FD-B6」を発売いたします。

本製品は、アームに内蔵するケーブル数を従来製品の2倍に増加させることで、複雑化した艱装が必要な高度な溶接法であっても、干渉のない使い易い溶接システムを実現します。加えて、可搬質量のアップ、高速化、アームのスリム化など、あらゆる基本性能を向上させております。アーク溶接用としてはもちろんのこと、ハンドリング用途としても業界最高レベルの性能となっております。

■ 開発の背景

自動車をはじめとする製造業では、溶接の高品質化や高速化が追求されております。当社も極低スパッタ溶接のシンクロフィードや、高効率溶接のコールドタンデムなど新しい溶接法を販売しており、多数のご採用を頂いております。これらの高度な溶接法はケーブル艱装が複雑化しているため、ロボットに装着したケーブル・ホース類の干渉や引っ掛かりが課題となっております。

また、溶接の自動化範囲を拡大するセンサを搭載するための可搬質量アップ、システムのコンパクト化に対応するアームスリム化や軽量化、生産性向上のための動作速度アップなど、ユーザーズが高度に複合化しており、これら全てを満足するオールラウンダーロボットが望まれておりました。

■ 製品名 : ケーブル内蔵ロボット「FD-B6」

■ 新製品の主な特長

- 1) 極低スパッタ溶接ロボットシステム「シンクロフィード」溶接に最適
 - ・シンクロフィード溶接などのハイエンド溶接でも全ケーブルをアームに内蔵。
 - ・アーム後方のケーブルがなくなり干渉を回避。
- 2) 可搬質量をアップしながら業界最速とアームのスリム化を実現
 - ・可搬質量を従来機比1.5倍の6kgにアップすることでセンサが搭載でき、知能化に対応。
 - ・各軸速度を最大15%アップ。業界最速のスペックを実現しタクトタイム短縮。
 - ・アームの10%スリム化を実現。高密度設置にも対応。
 - ・手首モータをアームに内蔵することにより、治具やワークとの干渉を回避し、狭隘部でも最適な溶接姿勢を実現。
- 3) ロボットアームの軽量化を実現
 - ・本体質量145kgで従来機比7%ダウンの軽量化を実現。
 - ・天吊や壁掛けシステムでの設備導入コストを削減。
- 4) ハンドリング用途にも最適
 - ・各種ケーブルやエアホースを内蔵し、様々な先端ツールに対応。
 - ・IP64相当の防塵・防滴性能を実現。

■ 主な用途

- ・アーク溶接
- ・ハンドリング

■ 販売計画

- 1) 販売開始日 2016年8月29日
- 2) 販売予定台数 5,000台/年
- 3) メーカー希望価格(税抜き) 国内需要家価格 ￥3,900,000-



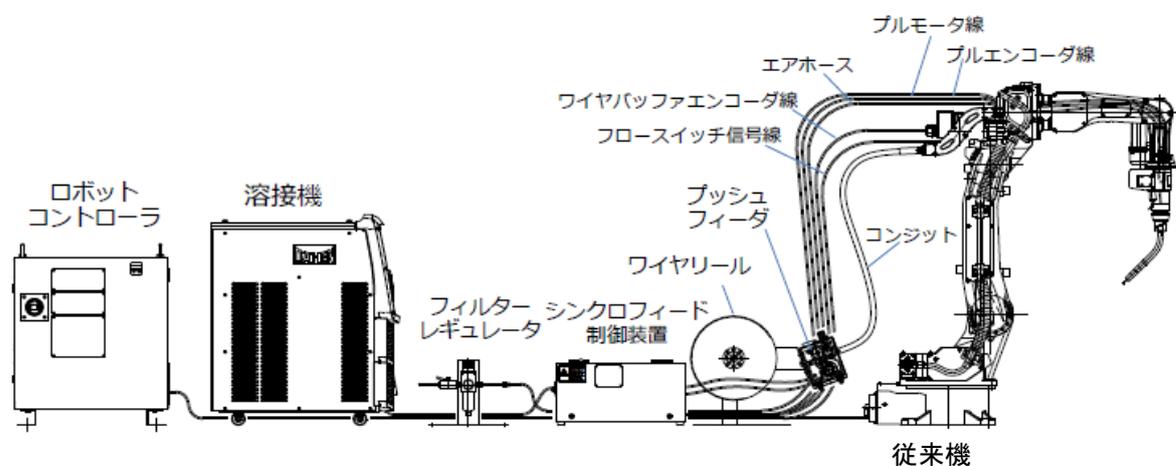


(補足資料1) : 極低スパッタ溶接ロボットシステム「シンクロフィード」溶接に最適

■シンクロフィード溶接に最適

- ・細径ケーブルを新規開発し、アプリケーション用ケーブルのロボット本体への内蔵を業界最高レベルの24芯に増加。(当社従来機比2倍)
- ・アーム後方のケーブルがなくなり、ロボット動作を阻害させないための処置が不要で、干渉はもちろん損傷リスクを回避。(ケーブル本数が従来の6本から1本に大幅低減)

- ・シンクロフィード溶接は、極低スパッタが実現できる高度な溶接法。
- ・従来、アーム後方に複雑なケーブル艱装を必要とし、教示作業時や溶接時に、溶接治具や周辺機器との干渉や引っ掛かりのケア、およびそのメンテナンスが必要。



- ・FD-B6では、シンクロフィード溶接に必要なプルモータ線、プルエンコーダ線、ワイヤバッファ信号線、フロースイッチ信号線、エアホースの5本のケーブルをアームに内蔵。
- ・アーム後方のケーブルとの干渉がなくなり、使い勝手の向上と省スペース化を実現。

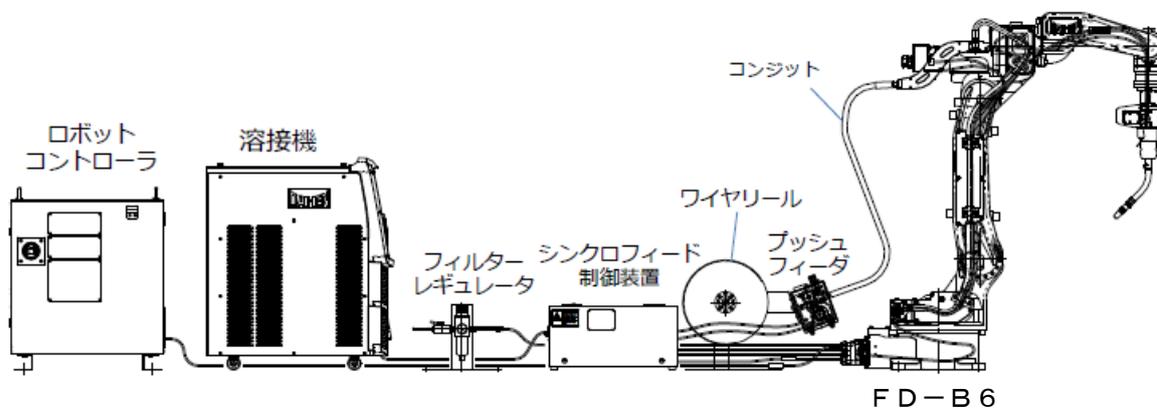


図1 高度な「シンクロフィード」溶接システムでも後方ケーブルレスで干渉を回避



(補足資料2) : 可搬質量をアップしながら業界最速とアームのスリム化を実現



①使い勝手を向上しながらスリム化を実現

干渉を気にせず教示作業が可能！

- ・手首モータを上腕に内蔵することにより、治具やワークとの干渉を気にすることなく、狭隘部でも最適な溶接姿勢を実現。
- ・アームのスリム化で高密度設置にも対応。

後方ケーブルレスでスリム化（10%）

- ・内蔵アプリーケーブル数を従来機比で2倍（業界最高24芯）
- ・高度な溶接に対応可能とするケーブル類を内蔵。
- ・各溶接法に必要なケーブルのロボットへの接続は、ロボットベース部でワンタッチを実現

②可搬質量をアップしながら業界最速を実現

手首軸をスリムにしながら可搬質量を6kgにアップ。

- ・各種センサやコールドタンデムトーチなど搭載可能。

各軸速度を最大15%アップ

- ・業界最速のスペックを実現し生産性向上に貢献。

図2 業界最高性能のロボットアーム「FD-B6」

仕様	特長	備考
形状	小型コンパクトボディー	当社従来機比 ^{※1} 10%ダウン
最大速度	業界最高速	当社従来機比 ^{※1} 15%アップ
最大リーチ	1445mm	業界最高（従来機比35mmアップ）
アプリ信号線内蔵	業界最高24芯	当社従来機比 ^{※1} 2倍 ・モータ線、エンコーダ線、ガスなど全て内蔵 ・ワイヤフィーダケーブルを内蔵
可搬質量	6kg	当社従来機比 ^{※1} 1.5倍 コールドタンデム、センサ搭載対応
規格対応	手首軸IP規格対応 IP64相当(予定)	防塵、防滴対応
生産自動化対応	生産自動化の設計への取組み	部品把持のための基準位置の設定など
	基本軸（J1, 2, 3）軸完全自動組立	アーム部材、減速機、モータの組立までを完全自動化
	六甲工場での生産自動化率 目標：80%	

※1 従来機：FD-B4,FD-V6

(補足資料)



- ・手首モータをアームに内蔵し、治具やワークとの干渉を回避。狭隘部でも最適な溶接姿勢を実現。



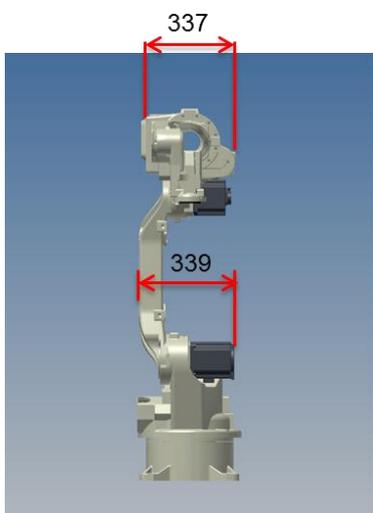
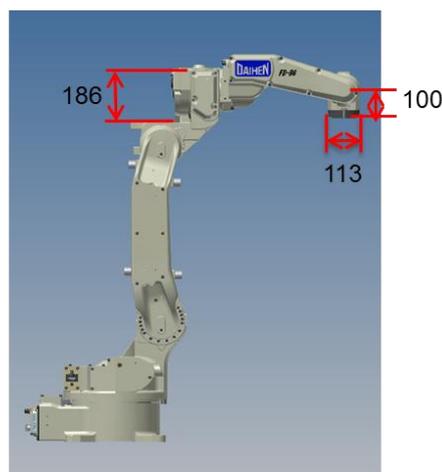
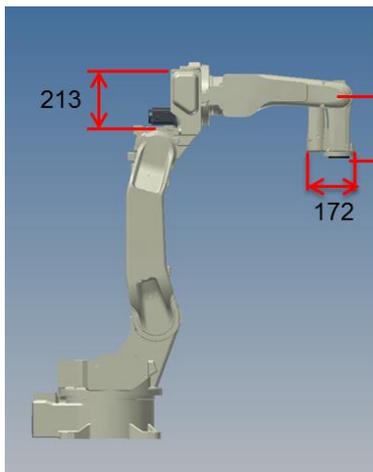
従来機



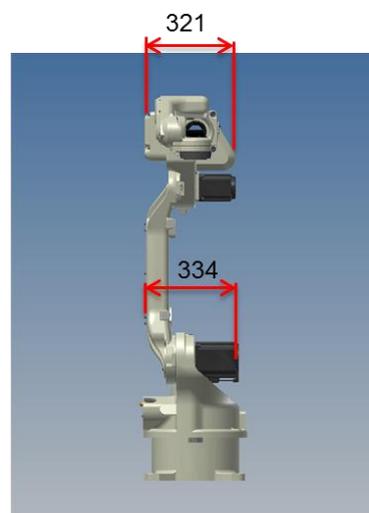
FD-B6

図3 第6軸モータを内蔵化することにより手首軸廻りをスリム化

- ・アームの10%スリム化で高密度設置にも対応。
- ・モータのコンパクト化により、モータ干渉直径を5mm低減。



従来機



FD-B6

図4 干渉最小化設計によりロボットアームの大幅なスリム化を実現



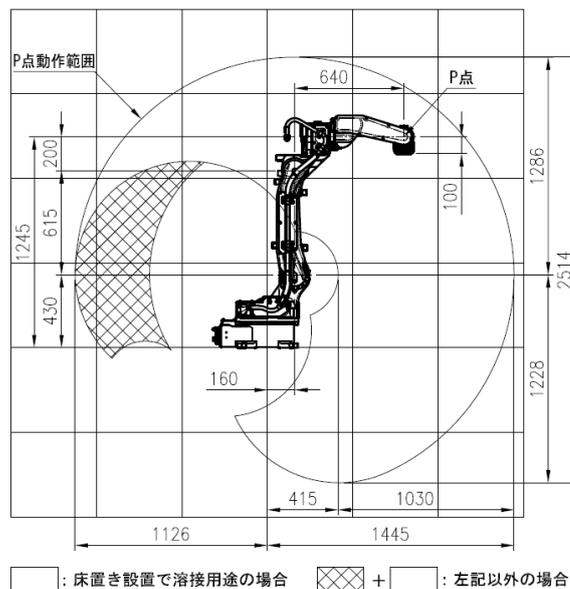
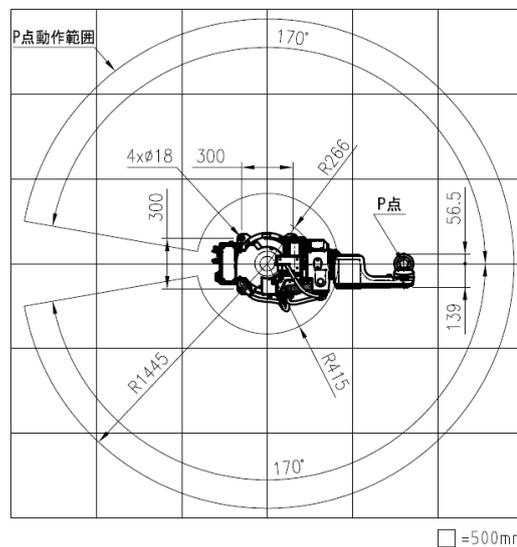
(補足資料3) : ケーブル内蔵ロボット「FD-B6」の基本仕様

■ケーブル内蔵ロボットFD-B6の基本仕様

名 称	FD-B6	
可 搬 質 量	6 k g	
動 作 範 囲	J 1 軸 (旋 回)	$\pm 170^{\circ}$ ($\pm 50^{\circ}$) (注1)
	J 2 軸 (前 後)	$-155^{\circ} \sim +90^{\circ}$
	J 3 軸 (上 下)	$-170^{\circ} \sim +245^{\circ}$
	J 4 軸 (回 転)	$\pm 155^{\circ}$
	J 5 軸 (振 り)	$-45^{\circ} \sim +225^{\circ}$ (注2)
	J 6 軸 (ひ ね り)	$\pm 205^{\circ}$ (注2)
	最大到達距離	1445 mm
	最小到達距離	415 mm
	前後到達距離	1030 mm
最 大 速 度	J 1 軸 (旋 回)	4.19rad/s{240° /s}
	J 2 軸 (前 後)	4.19rad/s{240° /s}
	J 3 軸 (上 下)	4.01rad/s{230° /s}
	J 4 軸 (回 転)	7.50rad/s{430° /s}
	J 5 軸 (振 り)	7.50rad/s{430° /s}
	J 6 軸 (ひ ね り)	11.00rad/s{630° /s}
本 体 質 量	145 k g	

(注1) () 値は、壁掛け時の仕様です。

(注2) J 6 軸の動作範囲は、J 5 軸の姿勢によって制限される場合があります。



【製品に関する問い合わせ先】 株式会社ダイヘン
 FAロボット事業部 企画部 藤田
 (TEL:078-275-2008)