

産業用ロボット部門  
**第10世代液晶ガラス基板搬送ロボット**  
**MOTOMAN-CDL3000D**  
 株式会社 安川電機



■液晶パネルの大形化・量産化に貢献

液晶テレビに代表される薄型表示パネルの生産ラインはクリーン環境が必要で、人でさえも汚染原因とされ、全身を防護スーツで包んで作業しています。また、画面の大形化、低価格化など熾烈な市場競争から量産化によるコストダウンを図っており、生産ラインでの液晶ガラス基板は大形・高重量化し人手による搬送は不可能です。これらにより、生産ラインの自動化は不可欠で大形ガラス対応・クリーン対応の搬送ロボットは重要な役割を果たしています。MOTOMAN-CDL3000Dは大形液晶ガラス基板搬送用として開発されたクリーンルーム対応ロボットで、第10世代

と呼ばれる一辺が約3mの世界最大級の液晶ガラス基板を高速・高精度で安定した搬送ができます。この大形液晶ガラス基板は、後工程でテレビなどの製品に必要なサイズに分割されることで大量生産を実現しており、本ロボットは、この世界最大級の液晶ガラス基板の搬送に貢献しています。

■先進のリンク構造を採用

業界初の昇降軸ダブルリンク機構を採用し、互いのリンク機構が支えあう構造により、アームのたわみや歪みを打ち消し合い、軽量アームでの高剛性構造を実現し、高速・高精度で安定した搬送を可能にしています。

さらに、昇降軸ダブルリンク機構は、各リンク機構を独立で動作制御することで昇降動作だけでなく左右動作・ひねり動作をも可能とする柔軟な動作特性が特長です。この柔軟な動作特性を利用し、大形液晶ガラス基板が処理装置に投入されたり、取り出される際に発生する微妙な位置ズレを、専用の付帯設備なしにロボット本体のみで補正することができ、生産ライン設備費用の大幅な削減が図れます。

クリーン対応については、すべての駆動部を回転構造で構成しており、駆動部からの金属粉や油の拡散を防ぐ信頼度の高い密封構造となっています。直動構造に比べ密封化が容易に図れ、高クリーン対応を行っています。

■最新の生産ラインで活躍

現在、世界的に進む薄型テレビへの買替えから、新工場建設などの設備投資計画が進行中で、本ロボットに対する顧客の期待から、順調に受注をいただいています。

MOTOMAN-CDL3000Dは、薄型テレビ市場からのニーズに応え、今後の普及が加速する40インチ超サイズを効率よく生産できる第10世代の大形液晶ガラス基板の搬送を可能とするロボットとして開発しました。このサイズのガラス基板からは、液晶テレビの購入層から人気のある画面サイズ42インチを15枚取ることができ、従来の約2倍の生産性向上を実現できます。

また、業界初の昇降軸ダブルリンク機構を備えた先進のリンク構造による柔軟な動作特性を活用し、生産ライン設備費用の削減や生産ラインの立ち上げ時間の短縮、ロボットの基本性能の向上による高速・高精度での安定した搬送などの面からも、生産性向上が図れます。

■バリエーション展開・太陽電池パネルも

導入いただいた顧客や、導入を検討中の顧客からの要望を取り入れ様々なバリエーション展開を実施中です。さらに、第10世代の先にある次世代の超大形液晶ガラス基板への対応にも積極的に取り組んで行く予定です。

最近では、製造工程が酷似しているとの背景から、本ロボットを太陽電池パネル製造ラインへ適用できないかとの依頼もあり水平展開を計画中です。世界的なエネルギー需要の高まりから地球温暖化や原油高が問題となるなか、クリーンエネルギーの導入推進が進んでおり、太陽電池パネルの大量生産によるコストダウンにもお役にたてると考えています。今後も、薄型表示パネルや太陽電池パネルの市場からのニーズに応え、新たなロボット適用分野を創造し、ロボット産業の振興に貢献できるような努めてまいります。

市場要求と安川電機のソリューション

薄型テレビ 市場動向

- 大形化 (40超~65インチ)
- 低価格化 (5万円以下/インチ)
- 極薄化 (厚さ1/3)

生産性の向上

第10世代

42インチ  
15枚

2850mm

3050mm

厚さ: 0.7mm

大形化  
(一層にたくさん作ることでコストを下げる)

第8世代

42インチ  
8枚

2180mm

2400mm

厚さ: 0.7mm

安川電機のソリューション

ロボットメカには、10世代ガラス基板対応の高生産性、低コスト化が図れるクリーンルーム用搬送ロボットが求められている

液晶ガラス基板搬送ロボット  
MOTOMAN-CDL3000D

業界初の昇降ダブルリンク式支柱タイプ!

- ◆第10世代液晶ガラス基板を世界最高の高速・高精度・安定搬送で高生産性を実現
- ◆基板位置ずれ補正用装置不要で設備費削減
- ◆ラインの早期立上げが可能でコスト削減
- ◆高クリーン度を維持、ランニングコスト低減

MOTOMAN-CDL3000Dの特長

**特長1**

■第10世代液晶ガラス基板を**クラス最高の高速・高精度・安定搬送**で高生産性を実現!

**特長2**

■基板位置ずれ補正用装置不要で**設備費削減!**  
 ・ロボット単独でアームの左右動作が可能なので、ガラス基板の位置ずれ補正用の専用装置が不要

**特長3**

■ラインの**早期立上げ可能**で**コスト削減!**  
 ・分解して陸送可能のため現地組立て作業が不要  
 ・左右、ひねり動作で周辺機器との設置誤差を吸収

**特長4**

■高クリーン度を維持、**ランニングコスト低減!**  
 ・全軸が高密封構造の回転駆動系で構成しているため、長年にわたって高クリーン度の維持が可能。  
 排気ファンやフィルタ等が不要となりメンテナンスが容易

長い昇降ストローク (4500mm)

上昇位置

左右動作・ひねり動作が可能

中間位置

現地組立て作業が不要

下降位置