

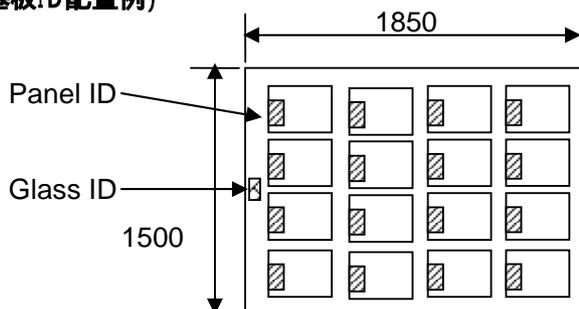
株式会社オーク製作所製 レーザー・タイトラー付き周辺露光装置 EXFシリーズ

ガラス基板の大型化に伴って液晶パネルの製造工程では生産ラインの効率利用が求められ、従来別々の装置で行われていたプロセスを一台の装置で処理する複合化が進められてきた。その代表例がオーク製作所製のレーザー・タイトラー付き周辺露光装置 EXF シリーズである。ガラス周辺部の不要なレジストを除去するための露光を行う周辺露光装置と、製品管理や工程管理のためのID情報を、2次元コードもしくはOCRフォントをマーキングするタイトラー装置を一体化した。

タイトラー装置で描画される2次元コードシステムはデジタルデータ通信に不可欠なデータ復元技術を核としたヘビー・デューティーな生産プロセスに耐える自動認識技術であり、その高い信頼性により、既存のOCRの認識に代わる認識方法として、日本・韓国・台湾の液晶パネル(TFTメーカ・CFメーカ)製造のほとんど全ての生産ラインで認知され、生産ライン管理システムの一部とされている。

具体的には、液晶パネル製造工程の生産管理及びトレーサビリティ用に使用されるコードとして、ガラス基板を管理する目的のガラス基板IDマーク、切断されたガラスの管理用のカットIDマーク、そして個々のパネル管理用のパネルIDマークなどに使用されており、この2次元コードとアルファベット・数字が併用されている。(下図 G5 基板 ID マーク配置例参照。)
液晶パネル製造工程でレーザー・タイトラー装置が製品管理や工程管理のためのID情報を2次元コードにてマーキングし、その後の工程で2次元コードをリーダーで読みとることで、生産ラインの管理システムを構成している。

(G5基板ID配置例)



これまでは、IDを描画するために、LCDマスクを使用した露光(描画)装置が主流だったが、株式会社オーク製作所は、LCDマスクに代わりレーザーを光源として自在にID情報を描画できる新しいタイプのレーザー・タイトラー付き周辺露光装置 EXF シリーズを開発した。このレーザー・タイトラー付き周辺露光装置は従来のLCDマスク・タイトラー装置で解決できなかった 使い勝手の悪さ、処理スピードの遅さ、などの欠点を克服した。特に、第6世代以降の大型ガラス基板で製造される大型LCDテレビの製造工程や、第4、第5世代のガラス

基板によって、多品種、大量に製造される多面取り小型モバイルパネルの生産現場から要求されている、IDコードの高速描画や微細化などの要求に十分対応できる。

ファインパターン用の描画にはステージを移動、描画そして移動を繰り返すステップ&スキャン方式を、LCD製造工程からの高速化の要求に応えるためには、ステージを動かしながらマーキングするOn - The - Fly方式を開発し、要求される仕様にあった描画方式を選ぶ事が可能である。

特に、レーザー・ビームをスキャンするタイミングとステージの移動速度を同期してマーキングするOn - The - Fly方式では、ステージを動かしながらIDのマーキングができるため、基板周辺部の露光とIDのマーキングを同時に行うことが可能となり、さらに製造工程の効率化が可能となった。

周辺露光の光源には38年のランプ開発の歴史を持つ自社製 UV ランプを採用し、タイトラーのエンジンには独自開発のレーザー(波長 355nm)を搭載し、多様なアプリケーションに応じた光学系、描画方式を選択することが可能である。

本装置の外観及び概要仕様は以下の通りである。

(装置外観)

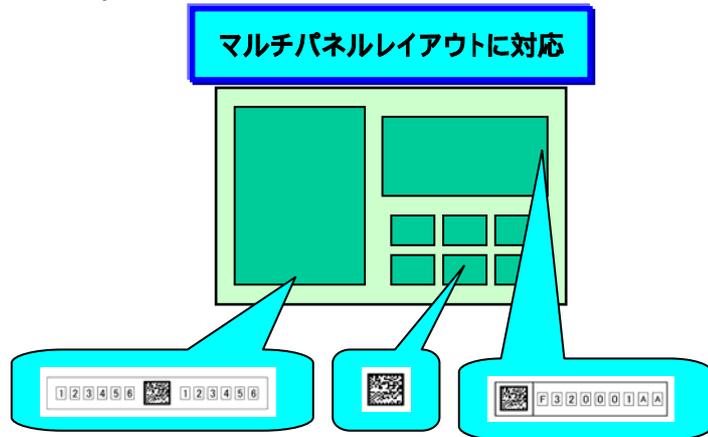


**ORC Brand Edge Exposure with
Titling System
- Model EXF-1467-TLE Series -**

(特長)

1. レーザーマーキング方式の採用
 - 従来主流であったLCDシャッター方式に代え、レーザー描画方式を採用。
 - 更にスキャン描画方式の採用により、レーザードット方式に比較して、クリアなマークの描画が可能。
2. マスクレスで1~5mmの2D-Codeを高スループットで描画が可能。

- 自由自在なマーキングサイズとレイアウトが可能
(多面取り・マルチパネルレイアウト図)



3. 文字情報の多様化(14文字以上)
4. On-The-Fly タイtring(ステージを移動しながら描画する)で高スループットに対応。
5. 数十個、数百個レベルの多数面取りに対応。
6. 多種面取り(マルチパネルレイアウト)に対応。
 - 同一基板内にレシピ登録された複数の2D-Code や文字をマーキング可能で、多種面取りの基板でも、レシピの変更により簡単に対応。
7. 多岐にわたるレシピ管理ソフトウェア。
 - マーキングレイアウト管理機能
 - 周辺露光レイアウト登録機能
 - 製品基板レイアウト登録機能
8. 各種プロセスに変更フレキシブルに対応。
 - 低感度、厚膜、I-線レジスト露光やダイレクトBM 露光等。

(標準性能)

(本体部)

ワークサイズ : 第4~8世代基板まで対応。

(タイトラー部)

使用レーザー及び波長 : LD Excitation Solid Laser, 355nm

マーキング方式 : スキャン方式

タイトリング位置精度 : $\pm 100 \mu\text{m}$

(周辺露光部)

使用ランプ : オリジナル UV ショートアークランプ

露光波長 : 300~450nm

照射面積 : 70 X 70mm (要求に応じて設計可能)

総合露光精度 : -1~0mm