

2016年3月1日

機能性フィルム用レーザーパターニング装置「RICOH LA-1100」を新発売 ～世界初^{*1}、ITO 膜と銀引出電極の同時加工を実現～

リコーインダストリアルソリューションズ株式会社(社長執行役員:中田克典)は、スマートフォンやタブレット端末のタッチパネルなどで使用される機能性高分子フィルムのレーザー加工の需要拡大が見込めることから、産業用レーザー加工機事業に参入します。その第一弾製品として、タッチパネルに用いられるITO (Indium Tin Oxide) 膜などの透明導電膜と銀引出電極の同時加工を世界で初めて^{*1} 実現したレーザーパターニング装置「RICOH LA-1100」を3月8日から発売します。

タッチパネルには、指先が触れた位置情報を検出するセンサーが組み込まれています。「RICOH LA-1100」は、その位置情報を検出するため透明導電膜などに形成される回路を、レーザーを用いてダイレクトにパターニング加工を行う装置です。従来、レーザーを用いた透明導電膜の加工は下地へのダメージが大きく実現できませんでしたが、リコーが保有するピコ秒レーザー技術により、下地へダメージを与えずに透明導電膜を加工することが可能になり、これまで個別の工程で加工していたITO膜と銀引出電極との同時加工を実現しました。これにより、生産効率が著しく向上します。

また、ロール to ロール対応のレーザーパターニング装置としては世界最小の設置面積^{*2}を実現し、かつ業界NO.1の低電力を実現しました。コンパクトで低電力ながらも、1シートあたり50秒^{*2}の高処理能力を兼ね揃えています。

さらに、基材幅600mm(1500mmまでカスタム対応可)のロール状フィルム加工に対応しました。幅広い加工領域においても、加工エリアを複数ピースに分割した「ステップ・アンド・リピート加工」を採用することで、ロールエンドまで連続的に処理することが可能です。

加えて、高いパルスエネルギー密度により、基材への熱影響による損傷を最小限に抑えられるため微細加工が可能となり、業界最先端のL/S(ライン・アンド・スペース)20 μ m/20 μ mのパターニング加工を実現しました。

これらの特徴により、タッチパネルメーカーや同様のパターニング工程を有する薄膜太陽電池メーカーを中心に製品のご提案をしております。

製品名	RICOH LA-1100
想定価格	オープン価格
発売日	2016年3月8日
目標販売台数	20台/年

リコーインダストリアルソリューションズ株式会社

<RICOH LA-1100 の主な特徴>

1. 業界トップクラスの高い生産効率

- ・ ITOを用いたフィルムセンサーの製造プロセスでは、ITO膜へのパターニング工程とは別に、銀ペーストなどの引出電極のパターニング工程があります。従来、レーザーを用いた銀引出電極の加工は可能でしたが、ITO膜の加工は下地へのダメージが大きく、ウエット工法により微細な加工を行うフォトリソグラフィ方式によるパターニングが主に採用されていました。しかし今回、リコーが保有するピコ秒レーザー技術により、微小ビームスポットによる描画を可能とし、加工対象に応じた最適な加工条件が設定できるようになったことで、これらの工程がドライ工法により1台で処理できるようになりました。
- ・ プロダクションプリンティング分野で培ったフィルム搬送技術と2次元ガルバノスキャナを用いた高速走査技術により、1シートあたり50秒^{*2}の高処理能力を実現しました。
- ・ 銀ナノワイヤー、カーボンナノチューブなどITO代替のフィルムセンサーのパターニングでも効力を発揮します。

2. 業界No.1の省スペース・低電力を実現

- ・ 設置面積が横1780mm×奥行き1520mmサイズと、従来比1/2以下の世界最小サイズの設置面積を実現しました。製造ラインのスリム化に貢献します。
- ・ 従来のロールtoロール搬送は負荷が大きく、3相200V定格が一般的でしたが、本装置は単相100V/3kWと消費電力は約1/5以下で済み、業界NO.1の低電力を実現しました。

3. フィルムのワイドフォーマット化に対応した広い加工領域

- ・ 加工エリアを複数ピースに分割した「ステップ・アンド・リピート加工」により、微小ビームスポットによる高精細描画でありながら、最大幅1500mmまでのワイドフォーマット・フィルムに対応した広い加工エリアを実現しました。また、高精度なスキャンヘッド移動と画像処理技術を用いた位置決め制御により、ピース分割加工による描画位置精度を±25 μmに抑えています。

4. ロールtoロールに対応

- ・ フィルムの斜行や伸び・縮みを抑え、安定した走行性能を実現することで、ロールtoロールに対応しました。シート間の隙間なく、ロールエンドまで連続的に処理することが可能なため、長尺サイズのパターニング加工にも対応でき、フィルムの無駄を最小限に抑えます。
- ・ 専用のスプールユニットにセットするだけでロールが容易に交換でき、作業時間を大幅に短縮します。

5. 業界最先端のL/S:20 μm/20 μmに対応した超微細パターニング

- ・ 波長1064nm、最短パルス幅50ピコ秒の超短パルスファイバーレーザー「RICOH SU-1020」(2月29日発売)を搭載することで、高いパルスエネルギーにより加工対象物の熱損傷を最小限に抑え、基材の焦げや熱による変質・変形を抑制した微細加工が可能です。業界最先端のL/S(ライン・アンド・スペース)20 μm/20 μm、最小加工幅15 μmに対応したシャープで、ばらつきのない加工を実現します。

< RICOH LA-1100 の標準仕様 >

製品名		RICOH LA-1100
レーザー光源	波長	1064nm
	平均出力	最大 16W
	パルス幅	50ps～9ns にて任意設定可
スキャンヘッド	スキャン方式	ガルバノミラーによる2次元走査
	スキャンスピード	3,500mm/s 以下
	ビームスポット径	φ 35 μ m 以下
	描画範囲	150×150mm 以下/ピース
描画制御	加工方式	ピース分割によるステップ・アンド・リピート加工
	ステップ送り量	150mm 以下*3
	最大加工エリア	600mm×任意長*3
ワーク搬送	搬送速度	160mm/s
	描画位置合わせ	アライメントマーク検出による描画座標オフセット
	描画位置精度	±25 μ m
	ロード/アンロード	ロール to ロール
加工塵処理	除去方式	エア吸引式集塵機(標準)
		粘着ロールクリーナー(オプション)
加工ワーク	フィルム厚	50～188 μ m
	ロール幅	600mm 以下(1500mm までカスタム対応可)
	ロール巻径	300mm 以下(コア径:3 インチ)
ユーティリティ	使用環境温度	22 ± 3℃
	電源	単相 100V、30A
	寸法(W×D×H)	装置本体:1780×1520*4×1925mm
		コントローラ部:600×900×1000mm

*1 2016年1月時点、リコー調べ

*2 5インチ 12面付シート、L/S:20 μ m/20 μ m銀配線パターンニング加工にて

*3 ピース配列設計により設定

*4 ロール幅:600mm 時



RICOH LA-1100(画像はイメージです)

| リコーグループについて |

リコーグループは、ドキュメントマネジメントシステム、ITサービス、プロダクションプリントソリューション、デジタルカメラ、産業用製品・サービスなどを世界約200の国と地域で提供するグローバル企業です(2015年3月期リコーグループ連結売上は2兆2,319億円)。

創業以来80年にわたり、高い技術力、際立った顧客サービスの提供と、持続可能社会の実現への積極的な取り組みを行ってきました。

想像力の結集で、変革を生み出す。リコーグループは、これからも「imagine. change.」でお客様に新しい価値を提供していきます。

より詳しい情報は、こちらをご覧ください。 <http://jp.ricoh.com/>