

# NEWS RELEASE

直径 1 $\mu\text{m}$  の穴欠陥を高速に検出  
板状ワーク向けピンホール検査ユニットを開発  
3月2日から販売開始

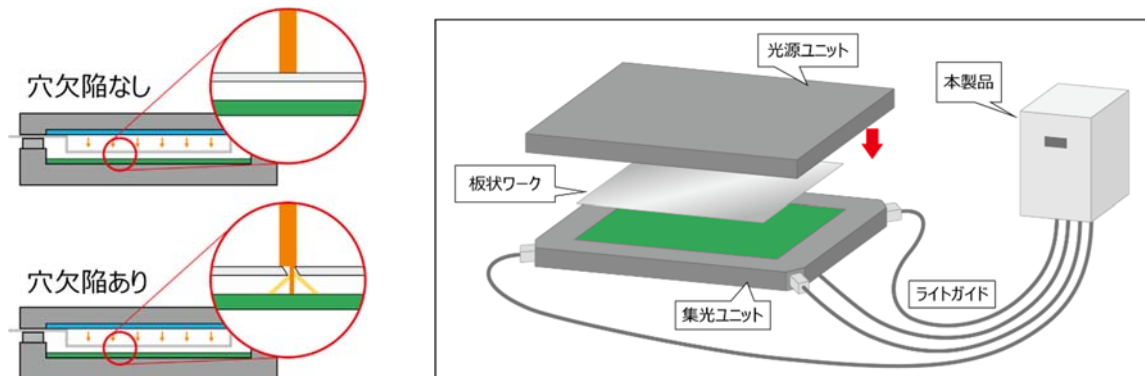
2020年2月18日  
**浜松ホトニクス株式会社**  
本社：浜松市中区砂山町 325-6  
代表取締役社長：晝馬 明(ひるま あきら)

当社は、受光面積の大きい光電子増倍管を用いるとともに、ノイズを低減させる信号処理手法を採用することで、板状ワークに開いた直径1マイクロメートル（以下 $\mu\text{m}$ 、 $\mu$ は百万分の1）までの穴欠陥を高速に検出できる「ピンホール検査ユニット C15477」を開発しました。本製品により、穴欠陥の最小検出面積を従来の約4分の1としたことで、燃料電池自動車向け燃料電池のセパレータやパウチ型二次電池のアルミラミネート外装などの検査精度が向上すると期待されます。本製品は、光源ユニットおよび集光ユニットとともに、幅480mm×奥行き180mmと大面積の薄い金属板などの板状ワーク向け検査ユニットとして、3月2日（月）から国内外の自動車関連メーカーなどに向け販売を開始します。

なお、本製品は、2月26日（水）から28日（金）までの3日間、東京ビッグサイト（東京都江東区）で開催される世界最大級の二次電池専門展「第11回 [国際] 二次電池展（バッテリー ジャパン）」に出展します。

## <製品の概要>

本製品は、大面積の板状ワークの直径 1 $\mu\text{m}$  までの穴欠陥を、1台で高速に検出できる光学式のピンホール検査ユニットです。光源ユニットから光を照射し、ワークの穴欠陥を通過した光を集光ユニットで効率的に集め、高感度の光検出器である光電子増倍管を用いた本製品により信号として検出することで、ワークの微小な穴欠陥の有無を判別します。また、気体や液体を利用する方式と比べ、ワークに圧力などを加えることなく検査できます。



検査の仕組み（左）と検査ユニット一式（右）

穴欠陥が微小になるほど通過する光量が減少するため、検出できる光の信号量も減少し検査が難しくなります。増幅回路を用いることで信号量を増幅させることができますが、信号量とともにノイズも増幅されるという課題がありました。

今回、回路設計を見直し、増幅回路により信号量を増幅させる一方、光源ユニットをパルス点灯とし、周期的な光の検出信号を利用してノイズを低減させる信号処理手法であるロックインアンプを採用しました。この結果、信号量の増幅とノイズの低減の両立に成功し、板状ワークの直径  $1\mu\text{m}$  までの穴欠陥を検出できる検査ユニットを実現しました。また、検査ユニットの設計を工夫し、受光面積の大きい光電子増倍管を採用したことで、従来は 4 台の検査ユニットで検査していた大面積の板状ワークを 1 台で検査でき、使い勝手を高めました。

本製品により、穴欠陥の最小検出面積を従来の約 4 分の 1 としたことで、市場拡大が見込まれている燃料電池自動車向けの燃料電池のセパレータやパウチ型二次電池のアルミラミネート外装、薄板のプレス加工品などの検査精度が向上すると期待されます。

本製品は、新開発の光源ユニットおよび集光ユニットとともに、大面積の板状ワーク向け検査ユニットとして販売を開始します。光源ユニットは、LED モジュールの組み合わせを変えることで、ワークのサイズに応じて発光面積を柔軟に調整できます。また、光量をモニタリングするための光検出器を組み込むことで、LED の劣化を把握できメンテナンス性を向上しました。

今後、より微小な穴欠陥を検出できる検査ユニットの開発を進めていきます。

## <製品の主な特長>

### 1. 直径 $1\mu\text{m}$ までの穴欠陥を検出

回路設計を見直し、増幅回路により信号量を増幅させる一方、光源ユニットを周期的に点滅するパルス点灯とし、周期的な光の検出信号と周期的な参照信号を比較してノイズを低減させる信号処理手法であるロックインアンプを採用しました。この結果、信号量を増幅させるとともにノイズを低減させることに成功し、最小検出面積比で、従来の直径  $2\mu\text{m}$  の約 4 分の 1 となる直径  $1\mu\text{m}$  までの板状ワークの穴欠陥を検出できる検査ユニットを実現しました。

### 2. 大面積の板状ワークを 1 台で検査

ワークの面積が大きい場合、穴欠陥の位置により検出できる光の信号量の差が生まれます。正確な検査のため、従来は集光ユニットの四隅から光を取り出し、4 台の検査ユニットでそれぞれ検出した信号量を合算していました。今回、検査ユニットの設計を工夫し、四隅からの光をまとめて検出できる受光面積の大きい光電子増倍管を採用したことで、これまで 4 台で検査していた、幅  $480\text{mm}$ ×奥行き  $180\text{mm}$  と大面積の板状ワークを 1 台で検査でき、使い勝手を高めました。

## <開発の背景>

燃料電池とは、水素と酸素を化学反応させ発電する電池です。燃料電池の電気エネルギーでモーターを回して走る自動車（燃料電池自動車）は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素を排出しないため環境に優しく、今後の普及が期待されています。当社はこれまで、燃料電池の基幹部品であるセパレータに開いた直径 2 $\mu$ m までの穴欠陥向け検査ユニットを製品化し販売してきましたが、さらなる精度の向上のため、より微小な穴欠陥を検出できる検査ユニットへの要求が高まっていました。

### ●主な仕様

#### ピンホール検査ユニット C15477

項目	C15477	単位
入力電源電圧	24	Vdc
消費電流	0.5	A
動作周囲温度	+10 ~ +45	°C
動作周囲相対湿度	35 ~ 80 (結露なきこと)	%RH
外形寸法 (W×D×H)	142×142×217 (突起部除く)	mm
機能	遮光異常検知 光源接続異常/劣化検知 センサ感度異常検知	-

- 受注開始 2020年3月2日(月)
- 価格(税抜) ピンホール検査ユニット一式 520万円  
構成：ピンホール検査ユニット C15477  
光源ユニット L12057 シリーズ  
集光ユニット A12159 シリーズ  
※各製品とも単品購入可能  
※光源ユニット、集光ユニットのカスタマイズ可能
- 販売目標個数(ピンホール検査ユニット一式として)  
初年度 10台/年、3年後 100台/年



ピンホール検査ユニット C15477 (右)  
光源ユニット L12057 シリーズ (左上)、集光ユニット A12159 シリーズ (左下)

報道関係者には、写真をデータで提供しますので、広報室までお申し付けください。

この件に関するお問い合わせ先

■報道関係の方 浜松ホトニクス株式会社 広報室 野末迪隆  
〒430-8587 浜松市中区砂山町 325-6 日本生命浜松駅前ビル  
TEL053-452-2141 FAX053-456-7888 E-mail:nozue-m@hq.hpj.co.jp  
時間外は、携帯電話 080-8262-0374 へお願いします

■一般の方 浜松ホトニクス株式会社 電子管営業推進部第1グループ 鈴木秀征  
〒438-0193 静岡県磐田市下神増 314-5  
TEL0539-62-5245 FAX0539-62-2205 E-mail: hideyuki.suzuki@etd.hpj.co.jp