

NEWS RELEASE

キヤノン株式会社

広画角と高解像力でフルサイズ CMOS センサーなど多彩なデバイス製造に対応拡大が期待される XR 市場のデバイス製造も可能な半導体露光装置を発売

キヤノンは、前工程向け半導体露光装置の新製品として、 50×50 mm の広画角と 0.5μ m^{$\times 1$}の高解像力を両立する i 線 $^{\times 2}$ ステッパー"FPA-5550iX"を 2023 年 3 月 13 日に発売します。







FPA-5550iX

半導体デバイスだけではなく、XR 用ディスプレイパネルの製造も可能

新製品は、50×50mm の広い画角と 0.5μm の高解像力の両立で、高精度化が進むフルサイズ CMOS センサーの製造に 求められる高解像力での一括露光を実現します。また、新製品の高解像力と広画角での露光を活用し、ヘッドマウント ディスプレイなどの小型ディスプレイ製造における露光工程への適用が可能です。最先端の XR デバイス用ディスプレイ として増加が見込まれている、広画角で高コントラストなマイクロ OLED パネル*3 の製造も可能です。半導体デバイスに 加えて最先端の XR デバイス用ディスプレイの製造にも対応でき、幅広いデバイスの製造をサポートします。

1. 高解像力と広画角を両立かつ製造方法の刷新によるレンズの安定供給を実現

従来機種「FPA-5510iX」(2015 年 9 月発売)で採用されている投影レンズを継承したことで、0.5μm 高解像力を実現します。また、50×50mm の広画角での露光が可能なことにより、フルサイズ CMOS センサーや次世代 XR 用ディスプレイで求められる広画角を一括で高精細に露光することができます。 さらに、装置に多数搭載されている投影レンズを、高品質で安定的に供給できる製造方法に刷新することで、旺盛な半導体製造装置需要に応えます。

2. さまざまなアライメントマーク※4が読み取れるアライメントスコープの採用によりプロセス対応力を強化

アライメントスコープに、直射光を測定する「明視野検出」機能に加えて、散乱光や回折光を測定する「暗視野検出」機能を新たに追加し、ユーザーのニーズに合わせて測定方法を選べます。また、選択できる波長領域を拡大したことや、エリアセンサーを採用し多画素で測定できることで、低ノイズを実現し、低コントラストのアライメントマークでも測定可能です。さらにオプションで、シリコンを透過できる赤外線波長を選択でき、裏面照射型センサーの製造に求められるウエハー裏面のアライメント測定にも対応するなど、さまざまなアライメントマークの測定が可能となり、ユーザーの多種多様なプロセスへの対応力を強化します。

3. Lithography Plus と連携することで高稼働率を実現

ソリューションプラットフォーム「Lithography Plus」(2022 年 9 月発売)と連携することで、露光装置の状態を監視、分析し、露光装置の適切な品質管理や高稼働率を実現します。

※1.1µm(マイクロメートル)は、100万分の1メートル(=1000分の1mm)。

※2.i線(水銀ランプ波長 365nm)の光源を利用した半導体露光装置。1nm (ナノメートル) は 10 億分の 1 メートル。

※3 有機 EL (OLED) ならではの高画質で、シリコンウエハーを用いて超高解像度を実現するディスプレイ製造形式。

※4 半導体は回路パターンを何層も重ねて製造するため、位置合わせを行うためにウエハーに付けている印。

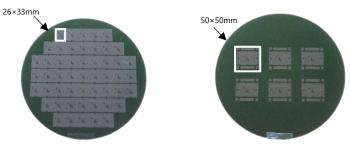
● 一般の方のお問い合わせ先 : 光機営業統括センター 03-5732-8770 (直通)

● 半導体露光装置ホームページ : https://global.canon/ja/product/indtech/semicon/

〈主な特長〉

1. 高解像力と広画角を両立かつ製造方法の刷新によるレンズの安定供給を実現

- 従来機種「FPA-5510iX」 (2015 年 9 月発売) で採用されている 2 分の 1 縮小投影レンズを継承したことで、0.5μm 高解像力を実現。
- 50×50mm の広画角での露光が可能なことにより、フルサイズ CMOS センサー(36×24mm)や次世代 XR 用ディスプレイで求められる広画角を一括で高精細に露光することが可能。
- レンズの製造方法を刷新することで、旺盛な半導体製造装置需要に対して高品質レンズの安定的な供給を実現。



前工程の標準画角サイズ(26×33mm)と新製品の画角サイズ(50×50mm)

2. さまざまなアライメントマークが読み取れるアライメントスコープの採用によりプロセス対応力を強化

● 直射光を測定する「明視野検出」機能に加えて、散乱光や回折光を測定する「暗視野検出」機能を新たに追加。 「明視野検出」機能では測定しづらいウエハーのアライメントマークにも「暗視野検出」機能は有効。これにより、 ユーザーのニーズに合わせて測定方法を選択可能。



明視野検出時



暗視野検出時

● 選択できる波長領域を拡大。エリアセンサー^{※1} を採用。多画素で測定できることで、取得した情報を平均化する ことができ、低ノイズを実現。低コントラストのアライメントマークでも測定可能。

アライメントマーク一例

- オプションで、シリコンを透過できる赤外線波長を選択でき、裏面照射型センサーの製造に求められるウエハー裏面の アライメント測定にも対応するなど、さまざまなアライメントマークの測定が可能となり、ユーザーの多種多様なプロセスへの 対応力を強化。
 - ※1 デジタルカメラに搭載されているような長方形のセンサー。二次元で画像を取得できる。

〈アライメントマークとは〉

半導体は回路パターンを何層も重ねて製造するため、正確な位置合わせが必要であり、その指標がアライメントマークです。アライメントマークで正確に位置情報を検出することが可能です。

〈アライメントスコープとは〉

位置合わせを行うためにウエハーに付けているアライメントマークを読み取る顕微鏡です。 仕組みとしては、アライメント光源からアライメントマークに光を当て、レンズを通して エリアセンサーに受光し測定します。

露光装置は、回路パターンの露光を何度も繰り返します。その位置決め精度は 非常に正確です。すでに露光した下層部分に対して正確に位置決めをしないと、 回路全体のクオリティーが低下し、生産歩留まりの低下につながります。

カライメント光源 半導体ウエハー

アライメントスコープの仕組みイメージ

3. Lithography Plus と連携することで高稼働率を実現

● ソリューションプラットフォーム「Lithography Plus」(2022 年 9 月発売)と連携することで、露光装置の状態を監視、分析し、露光装置の適切な品質管理や高稼働率を実現。

〈広画角な半導体露光装置の市場動向〉

フルサイズ CMOS センサーの製造では、高精度化により、高解像力での一括露光が求められています。また、メタバース向けの XR デバイス用ディスプレイなどでは、没入感を高めるため、高コントラストなマイクロ OLED パネルを製造したいというニーズがあります。 半導体だけの用途ではなく、高精細なディスプレイ製造用途へも広がる見込みです。 (キヤノン調べ)

〈製品仕様について〉

製品仕様の詳細はキヤノンホームページをご参照ください。