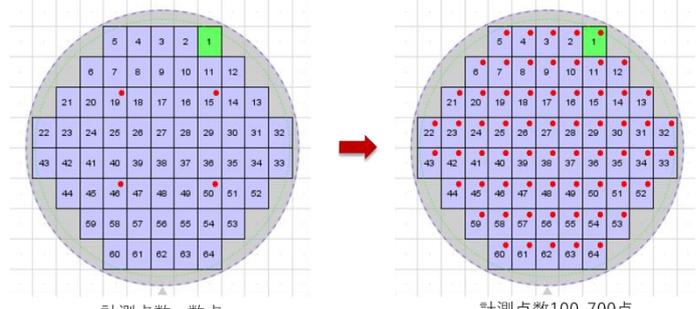


半導体露光装置の生産性を向上させるウエハー計測機を発売
 複雑化する先端半導体製造工程において高精度でアライメント測定が可能

キヤノンは、高精度にウエハーのアライメント計測^{※1}をすることができる半導体製造用のウエハー計測機“MS-001”を2023年2月21日に発売します。



MS-001



計測点数 数点

計測点数100-700点

増加するアライメントマーク（イメージ）

ロジックやメモリなどの先端半導体では、製造工程が複雑化することで、ウエハーがひずむなどの変形がしやすくなります。高精度な半導体デバイスを製造するためには、ウエハーの変形を正しく計測しながら、何層にも渡る回路パターンを、半導体露光装置を複数台使用して、高い精度で重ね合わせながら露光する必要があります。高い精度で重ね合わせをするために、数点だった位置合わせの印としてウエハーの上に付けられたアライメントマークが、数百点に増加しています。このため、それぞれの半導体露光装置内で個別に数百点にもなるアライメントマークを計測すると時間がかかり、半導体露光装置の生産性が低下する要因になります。新製品を導入することで、アライメント計測の大部分を、半導体露光装置に搬送される前に一括で計測ができ、半導体露光装置内でのアライメント計測の負荷が減ることで、半導体露光装置の生産性を上げることができます。

1. エリアセンサーとアライメントスコープ用の新光源により高精度なアライメントマークの計測が可能

エリアセンサーを採用したアライメントスコープを搭載したことにより、多画素で計測できることで低ノイズを実現し、さまざまなアライメントマークの計測ができます。また、新たに開発したアライメントスコープ用の光源を採用することで、半導体露光装置内^{※2}で計測するよりも1.5倍の波長域を確保することができ、ユーザーの任意の波長でアライメント計測が可能になります。これらにより、半導体露光装置で計測するよりも高精度なアライメントマーク計測が可能です。

2. 「Lithography Plus」を活用することで予測露光補正が可能

ソリューションプラットフォーム「Lithography Plus」（2022年9月発売）を導入することで、「Lithography Plus」に半導体露光装置や“MS-001”稼働状況に関する情報を集めることができます。半導体デバイスの製造プロセスにおける“MS-001”が取得している計測データと「Lithography Plus」に集めた情報を照らし合わせモニタリングすることで、ウエハー上のアライメント情報の変化を検出し、半導体露光装置での自動補正が可能です。アライメント計測から露光までの工程の集中管理が可能となり、CoO^{※3}の低減に貢献します。

※1. 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であるアライメントマークを計測すること。

※2. キヤノンの既存半導体露光装置と比較。（2023年2月21日現在）

※3. Cost of Ownershipの略。半導体製造に必要な総コストの指標。

【新製品を導入した場合の生産性向上のイメージ】

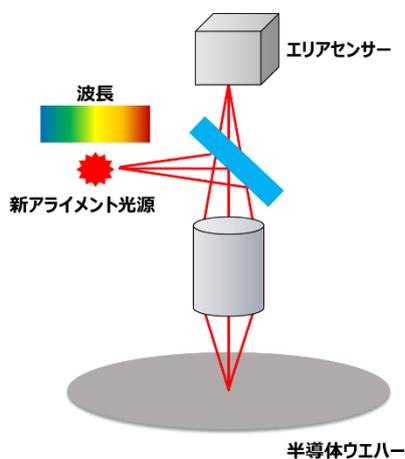


100～700点という多数のアライメント計測が必要な先端半導体製造の場合、“MS-001”を導入すると、半導体露光装置の生産性を向上することができ、お客様のCoO削減に貢献することが可能。

〈主な特長〉

1. エリアセンサーとアライメントスコープ用の新光源により高精度なアライメントマークの計測が可能

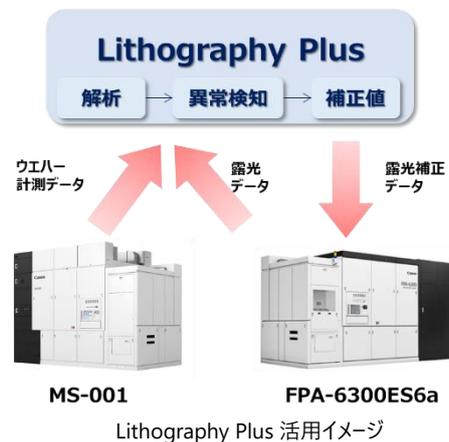
- エリアセンサーを採用したアライメントスコープを搭載したことにより、多画素で計測できることで、複数のデータから平均値化したデータを取得できるため、低ノイズを実現し、さまざまなアライメントマークの計測が可能。
- 新たに開発したアライメントスコープ用の光源を採用することで、半導体露光装置内で計測するよりも1.5倍の波長域を確保することができ、ユーザーの任意の波長でアライメント計測が可能。これらにより、半導体露光装置で計測するよりも高精度なアライメントマーク計測が可能。



アライメントスコープの仕組み (イメージ)

2.Lithography Plus を活用することで予測露光補正が可能

- ソリューションプラットフォーム「Lithography Plus」(2022年9月発売)を導入することで、「Lithography Plus」に半導体露光装置や“MS-001”稼働状況に関する情報を集めることが可能。半導体デバイスの製造プロセスにおける“MS-001”が取得している計測データと「Lithography Plus」に集めた情報を照らし合わせモニタリングすることで、ウエハー上のアライメント情報の変化を検出し、半導体露光装置での自動補正が可能。アライメント計測から露光までの工程の集中管理が可能となり、CoOの低減に貢献。



〈半導体露光装置向け検査装置の市場動向〉

ロジックやメモリー、CMOS センサーなどの先端半導体では、製造工程が複雑化しているなか、半導体デバイスメーカーは、高精度な半導体デバイスを製造するために、重ね合わせ精度を高める必要があり、露光前に計測するアライメント計測点数が増加しています。半導体露光装置内でこれらの多数のアライメント計測を行うと、アライメント計測自体に時間がかかり、半導体露光装置の生産性が低下する要因になります。

そこで、半導体製造現場では、半導体露光装置からアライメント計測機能を独立させたウエハー計測機を導入することで、精度高く生産性を保つ工夫が行われています。今後も、精度の高いウエハー計測機のニーズは高まる見込みです。(キヤノン調べ)

〈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機器です。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、ひいては生産歩留まりの低下につながります。その精度をゴルフにたとえると、東京からハワイにホールインワンが狙えるぐらいの正確さです。



アライメントスコープで計測しているイメージ

〈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。