

御中

マニュアル両面同時露光ライナー

BS425仕様書



写真は参考。本仕様と一部意匠・仕様が異なる場合があります。

初 版

2018.3.29

ご確認欄		

製品概要

BS425は研究開発から小ロット製造用に開発された両面同時露光式マスクアライナーです。一次露光は両面同時、二次露光以降は片面づつ露光する方法（※）を採用するため、シンプルで応用が利くモデルです。本装置ではUV分布性能や効率に優れたインテグレートレンズ方式高精度ランプハウス（上下）と積算光量式露光制御で高精度露光を実現します。

※（二次露光以降は片面露光となりますので別途「試料台」が必要になります）

■ 特徴

- ◆ 試料表裏両面同時露光で高効率、高スループット。（一次露光時）
- ◆ インテグレートレンズ光学系使用の高性能ランプハウス（上下） *new feature*
- ◆ CCDカメラ&モニタ観察2視野顕微鏡 *new feature*
- ◆ 上下マスクのレベル（平行出し）調整が容易な球面フローティング機能 *new feature*
- ◆ 片面露光時にマスクと試料の密着性を改善する試料吹上機能。 *new feature*
- ◆ フットスイッチにより簡単に操作できるセミオート運転（ファースト露光時）
- ◆ 保守性が向上したフロントスライド式下側ランプハウス *new feature*
- ◆ 特殊サイズ、形状試料に対応する専用ホルダ等など各種カスタマイズ
- ◆ 上下マスクのアライメント時には下方からの透過照明が利用可能
- ◆ 最大φ4インチウェハ対応
- ◆ コンパクト設計
- ◆ デザインルール3 μm（参考）

【オプション】

- ◆ 積算光量計による安定した露光量制御（上下独立） *new feature*
- ◆ 試料位置決めガイドを搭載可能 *new feature*
- ◆ 試料台Z軸ギャップ測長器（ゼロリセット機能付き）を搭載可能
- ◆ UVフィルター（各種）を装着可能 *new feature*

■ 仕様

1 適用試料

① 最大 φ4インチ

② 【SEMI規格ウェハの場合】 ご使用サイズ

φ _____ インチ t= _____ ~ _____ ± μm

③ 【角形試料の場合】 ご使用サイズ

縦 _____ ± _____ × 横 _____ ± _____ mm t=1000 ± _____ μm 4-C _____ mm

2 試料台【オプション指定項目】 必要・不要

試料台は二次露光以降で片面露光をする場合のみ必要となります。

露光プロセスが1次（両面同時）露光のみで完了する場合は試料台は不要です。

標準付属品の上側マスクホルダ、下側マスクホルダ（各1セット）のみが付属します。

二次露光以降がある場合には別途「試料台」が必要となります。

（下側マスクホルダを試料台と交換して運用します）

試料台ご注文時にご使用になる試料形状に合わせたカスタム試料台を付属します。試料吸着真空溝形状等は試料台製作前に図面でご確認頂けます。

オプションとして試料台表面に「試料外形ガイド線」や「レジスト外周部逃げ溝」などのカスタム加工や試料吸着真空度可変レギュレータ付加等のカスタム対応が可能です。詳しくは営業担当者にお問い合わせ下さい。

3 適用マスク

① 最大 □5インチ（外形 □5、4、3、2.5インチ。厚み 0.09または0.06インチ）

② ご使用サイズ 角_____mm t=_____±_____mm

4 試料位置決めガイド【オプション指定項目】 必要・不要

一次露光時は試料を下マスク上に手置きします。「試料位置決めガイド」とは、この時にマスク上の特定の場所に試料を位置決めするための突当てガイドです。

構造上、試料移動時は下マスク上で擦れますのでご注意ください。

① 構造的に下側マスクホルダと一体化しています。後から本機構を付加する事はできません。

② 下マスク上に位置決めガイド板（試料厚み以下）を設置し、突き当てにて位置決め可能。

③ ガイド板はご使用になる試料形状に合わせてカスタム製作いたします。

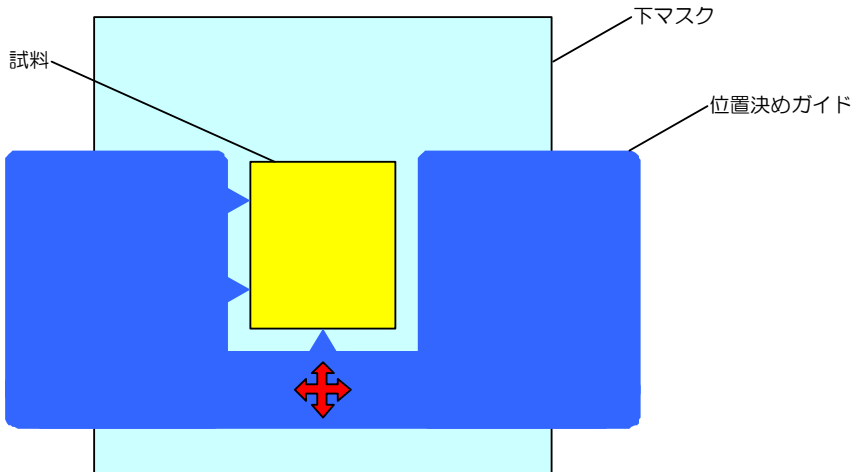
④ ガイド板は取り外し可能です。

⑤ ガイド板は真空吸着にて固定します。

⑥ ガイド板の厚みは 最小 t=80 μ mです。

ご使用になる試料厚み（+レジスト膜厚両面合計）より薄い必要があります。なるべく厚い方が操作性が高いです。貴社試料サイズ、形状に適合したものを1枚付属します。

⑦ 【カスタムガイド板の例】



5 マスク・ウェハサイズの変更

マスクホルダ（上下）および試料台の交換によります。

6 露光光源装置仕様および露光性能

- | | |
|----------|-------------------------------|
| ① 光学系 | インテグレートレンズ方式（上下各1台） |
| ② 有効露光範囲 | φ110mm以上 |
| ③ 照度均一度 | ±5% 有効露光エリア全面にて |
| ④ 主波長領域 | λ=350~450nm |
| ⑤ 使用ランプ | 超高圧Hgランプ 250W 三永電機製作所製 L2501L |

⑥ 紫外線照度

【i線 365nm】（上下ランプハウスとも）

平均照度 20mW/cm²程度 ランプ初期値

照度分布 ±5%以内（照射面内最低照度は-5%=19mW/cm²以上）

【h線 405nm】（上下ランプハウスとも）

平均照度 40mW/cm²程度 ランプ初期値

照度分布 ±5%以内（照射面内最低照度は-5%=38mW/cm²以上）

※各照度はランプ使用初期時、ウシオ電機 UV照度計 UITシリーズによる測定値です。

- | | |
|-----------|-------------|
| ⑦ ランプ冷却方式 | 強制空冷 |
| ⑧ 露光解像度 | ライン&スペース3μm |

※露光できる最小線幅はレジスト・マスク・ウェハ・露光前工程／後工程等の諸条件により異なることがあります。アライナー単体ではデバイスの最終加工精度を保証できません。

7 顕微鏡透過照明機能

下側ランプハウスシャッターにUVカット減光フィルター搭載（500nm以下カット）

【オプション指定項目】 必要・不要

ランプの自然照度低下に連動して露光時間を自動調整します。

- | | |
|----------|--|
| ① 形式 | 三永電機製作所 SEC-602S (2台) |
| ② システム構成 | 積算光量モニター装置、センサ内蔵ランプハウス |
| ③ 測定波長 | ご発注時に365nmまたは405nmから選択してください。 |
| ④ 設定範囲 | 露光量 1~9999 mJ/cm ² (1mJ/cm ² 単位) または
露光時間 1~999.9 sec. (0.1 sec.単位)
(積算光量計仕様ではタイマー制御も可能です) |

【参考】

露光量 (mJ/cm²) 単位につきましては「目安」となります。お客様がご使用になる積算光量計によっては本装置設定値との数値誤差が生じる場合があります。本装置では一度設定した露光量をランプ照度の経時低下を考慮して一定量にキープする目的でのみ使用してください。積算露光量の精密計測は別途市販積算光量計をご使用ください。

- | | |
|------------|---|
| ⑤ 精度較正 (例) | ウシオ電機 積算光量計UIT+365nmセンサ接続にて実施。
(100mJ/cm ² 設定に対して調整・出荷) |
|------------|---|

【参考】

積算光量 (および照度) は積算光量計 (照度計) の各メーカー・モデルにより計測値バラツキが確認されております。(メーカー各社のスタンダード) そのため、お客様が実際にご使用になる積算光量計 (露光量) による較正がベストとなりますが、当社では半導体デバイス製造業界で数多く使用されるウシオ電機製計測器を用いて較正作業しております。これ以外での較正作業につきましては別途ご相談ください。

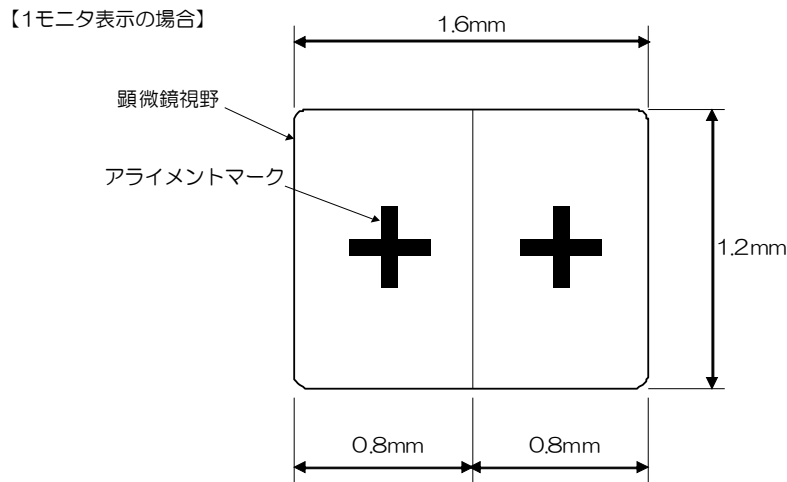
- | | |
|--------|----------------------------|
| ⑥ 測定精度 | 上記較正方法にて±5% 以内 |
| ⑦ 操作 | 液晶タッチパネル、露光中断スイッチ等メカスイッチあり |
| ⑧ メモリ | 露光量 1~9 ch、露光時間 1~9 ch |

1.2 アライメント方式

双対物2視野顕微鏡による上側マスクパターンと下側マスクパターン (またはウェハ上面) の同時観察によるマニュアルアライメント。上側マスク基準 (位置固定) 式。

- | | |
|-------------|--|
| ① 方式 | 双対物CCD&モニタ観察 2視野顕微鏡
マスクパターン面およびウェハ表面を同時に観察します |
| ② 光学レンズ倍率 | 4倍 |
| ③ WD (作動距離) | 約40mm 顕微鏡端面から |
| ④ 焦点深度 | 120μm |
| ⑤ 分解能 | 4.5μm |
| ⑥ 視野範囲 | 横 1.6mm × 縦1.2mm |

ワイプ装置を使用し左右視野を1モニタに映す場合は横視野は半分 (0.8mm) になります。切替にて左右どちらかの視野を全面に表示することもできます。(単視野表示)

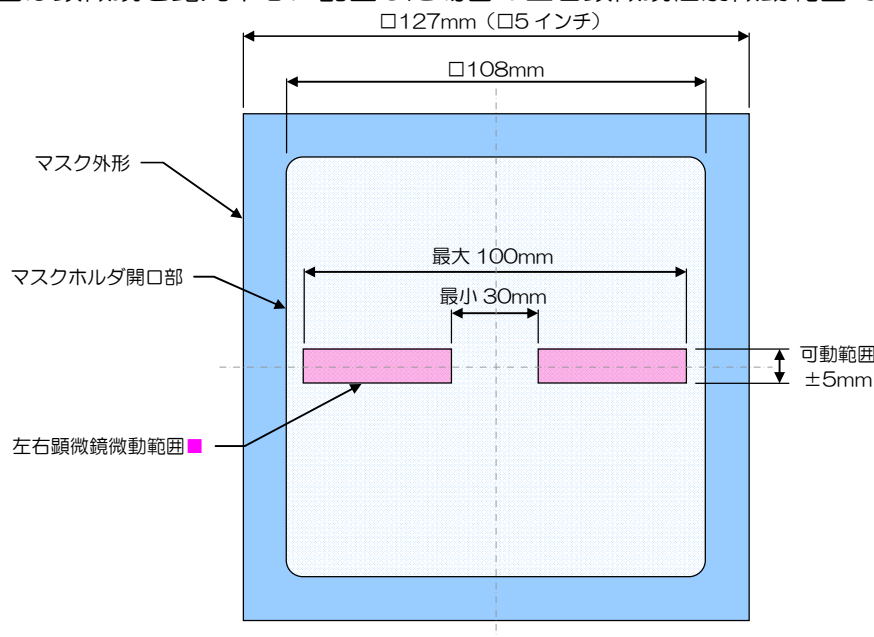


オプションにて2モニタ構成にもできます。お問い合わせ下さい。

- ⑦ カメラマウント Cマウント
- ⑧ 照明方式 高輝度赤色LEDによる同軸落射照明
フォトリジスト、UV硬化樹脂等の不要感光はありません。
- ⑨ FOCUS調整 左右独立 ±2mm (手動 微動)
- ⑩ 対物レンズ間距離 30~100mm X軸(横)方向 (手動 微動)
- ⑪ 前後位置調整 左右独立 ±5mm Y軸(縦)方向 (手動 微動)
- ⑫ 左右顕微鏡微動範囲

顕微鏡ユニット全体は自在アーム支持にて広い範囲に移動可能です。

以下の図は顕微鏡を露光中心に配置した場合の左右顕微鏡個別微動範囲です。



- ⑬ 観察照明調整 左右独立照度調整 別置き照明コントローラ
- ⑭ 顕微鏡支持 自在アーム支持。露光時およびマスク、試料交換時はスイング待避。
- ⑮ 撮像・表示機材
 - 撮像センサ 1/2インチ型 41万画素 モノクロCCD (2台)
 - モニタ 15インチ液晶モニタ (1台)
 - 画像ワイプ装置 2CCDカメラ入力⇒1モニタ出力 (左/右 単視野表示機能付き)

1.3 マスクアライメントステージ

- ① X軸（横） ±3mm手動（微動・粗動調整ダイヤル）
 〔粗動0.8mm/回転、微動0.1mm/回転（1/8減速）〕
- ② Y軸（縦） ±3mm手動（微動・粗動調整ダイヤル）
 〔粗動0.8mm/回転、微動0.1mm/回転（1/8減速）〕
- ③ Z軸（上下）
 - a 微動 0～1mm エアシリンダ駆動方式
 ギャップ調整レバーによる微動（手動）
 （コンタクト圧調整レギュレータ、ゲージ付）
 - b 粗動 0～5mm 手動ネジ送り方式
 - c 高さ計測 【オプション指定項目】 必要・不要
 ギャップ測長器（分解能1μm）を搭載可能。
- ④ θ軸 ±3° 手動（微動）
- ⑤ 平行アジャスト 球面摺動機構による押し付け倣い式
 摺動部 真空ロック／フローティング機能付き。
- ⑥ 球面フローティング 球面摺動部へのエア吹き出しによる。
 上下マスクのレベル（平行）調整時には球面フローティング機能が使えます。フローティ
 ング時は摺動抵抗を実質0にできます。圧力調整も可能です。

1.4 上側マスク駆動ステージ

- ① 駆動方式 モーター駆動による前後スライド方式
- ② 繰返位置決め精度 XYZ方向位置精度±1.5～2μm以内／100回
 振動無し、装置温度一定の環境において。

1.5 一次露光時のウェハアライメント（以下の3通りから選択して下さい）

- ① 下マスク上に手置き（自由位置）
- ② オプションにて試料位置決めガイドを付加する事が可能。
 下マスク上に位置決めガイド板（試料厚み以下）を設置（任意位置に吸着固定）し、突き
 当てにて位置決め可能。

1.6 二次露光以降のウェハアライメント

- ① 試料台上に手置き（自由位置） 下マスクホルダを試料台に交換します。
- ② 試料台上にウェハを手置き、真空吸着します。

- ③ 顕微鏡により上側マスクのアライメントマークと試料上面のアライメントマークを位置決め後、ウェハ上面を露光します。（片面ずつの露光となります）
- ④ 二次以降の露光が必要な場合、オプションの「試料台」が必要となります。
- ⑤ 上下マスクホルダは使用マスクに合わせたサイズで1セット標準添付します。

17 試料吹上コンタクト機能につきまして

試料台をセットした二次露光以降での片面露光時にお使い頂ける機能です。試料台に加工された試料吸着溝の真空ラインを空圧に切り替え、試料裏面からドライエアで試料をリフトさせることにより、（上）マスクへの密着性を改善します。特に薄手試料で高い効果が期待できます。プロキシミティ露光時および両面同時露光時はご使用になれません。

吹上圧力はレギュレータおよびゲージで設定可能です。通常0.1MPa以内です。

セミオート運転時は動作の自動ON/OFFが可能です。

セミオート時の動作条件は以下のようになります。

- ・両面/片面モード切替 ⇒ 片面モード
- ・オート/マニュアルモード切替 ⇒ オートモード
- ・吹上機能 ⇒ オン

上記設定時にマスクとウェハコンタクト後、露光中に試料吹上が実行されます。

18 装置寸法 本体 1600(H)×1114(W)×800(D)mm フットプリント
突起部を含まない寸法。

設置場所では装置左右および後方に50～60cm程度の保守スペースを設けてください。

19 装置重量 320～360kg程度（搭載オプションによる）

20 ユーティリティ

- ① 真空 26.6×10³ Pa 以上 真空ポンプは付属しません。
- ② ドライエア 0.6MPa 以上 空圧コンプレッサーは付属しません。
- ③ 電源 AC100V 30A
- ④ 空圧・真空接続口は外径φ6mm チューブ用ワンタッチ継手です。貴社供給側の接続口径を合わせてください。
- ⑤ 環境条件 使用環境温度 22±4℃を守って下さい。
装置運用時は温度変化が最小になるよう配慮してください。
ランプハウス部分に直接冷気等が当たらないようにしてください。

■ 保証

検収後1ヶ年（稼働8時間／日として）または動作時間5000時間のいずれか短期の方を保証期間と致します。装置の取扱い、保守を正しくおこなっている状態で、故障、性能の劣化があった場合、無償にて修理、交換いたします。また、一般購入品は各メーカーの保証範囲といたします。また火災、天災等による故障には適用されません。

■ その他・備考

- (1) 本仕様は今後のお打ち合わせにより変更されることがあります。
- (2) 最終のお見積りは仕様細部の決定後提出となります。
- (3) 製作・評価時に御社試料サンプルが必要になります。ご貸与お願い申し上げます。
- (4) 検収仕様・納品条件等は別途お打ち合わせとなります。
- (5) オプション選択事項はお早めにご連絡くださいますようお願い申し上げます。

■ 特殊仕様

現在無し

技術的なお問合せは下記までお願いいたします。



株式会社 ナノテック

〒174-0041 東京都板橋区舟渡 3-5-8-201

電話 (03)3960-3171 FAX (03)3960-3174

<http://www.nanotech-inc.co.jp> info@nanotech-inc.co.jp

営業に関するお問い合わせは下記までお願いいたします。

株式会社 三明

産業電機営業部 精機事業推進室 MEMS事業推進

〒424-0825 静岡県静岡市清水区松原町 6-16

電話 0543-53-3274 FAX 0543-52-1648

<http://www.sanmei.co.jp>