

Confidential Document

御中

マニュアル両面同時露光ライナー
BS620仕様書



写真は参考。本仕様と一部仕様が異なります。

初 版 2024年5月10日

ご確認欄

ご確認欄		



株式会社ナノテック
Nanometric Technology Inc.

■ 製品概要

BS620は研究開発から小ロット製造用に開発されたマニュアル操作のウェハ両面同時露光式マスクアライナーです。1次露光は両面同時、2次露光以降は片面づつ露光する手法を採るため（*）、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）を搭載しています。

* 2次露光以降は片面露光となります。

■ 特徴

- ・ 素子製造プロセス処理時間を大幅に短縮できる両面同時露光（1次露光時）
- ・ 最大φ6インチまでの各種試料に対応
- ・ インテグレートレンズ搭載の高性能ランプハウス（上下2機）搭載
- ・ ランプ光軸調整の容易なアークモニタ装備ランプハウス（上下）
- ・ XYZθ全軸マニュアル操作の高精度中空アライメントステージ
- ・ カメラ&モニタ観察の2視野アライメント顕微鏡
- ・ 多点アライメントマーク観察が容易な前後スライド式顕微鏡移動機構
- ・ 上下マスクアライメント時に視認性に優れる透過照明機能
- ・ 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コンタクト機能
- ・ 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モード
- ・ ランプ交換の容易なフロントスライド式下側ランプハウス
- ・ 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

■ オプション

- ・ 片面露光用「試料台」 * 2次露光以降の片面露光に必要（有・無）
特殊サイズ、形状の試料に対応する専用ホルダ（カスタム製作）
- ・ ランプ照度低下に追従する積算光量計露光量制御（有・無）
- ・ 試料台Z軸ギャップ測長器（有・無）
- ・ UV波長選択フィルター各種（有・無）
- ・ 真空ポンプ（有・無）

■ 仕様

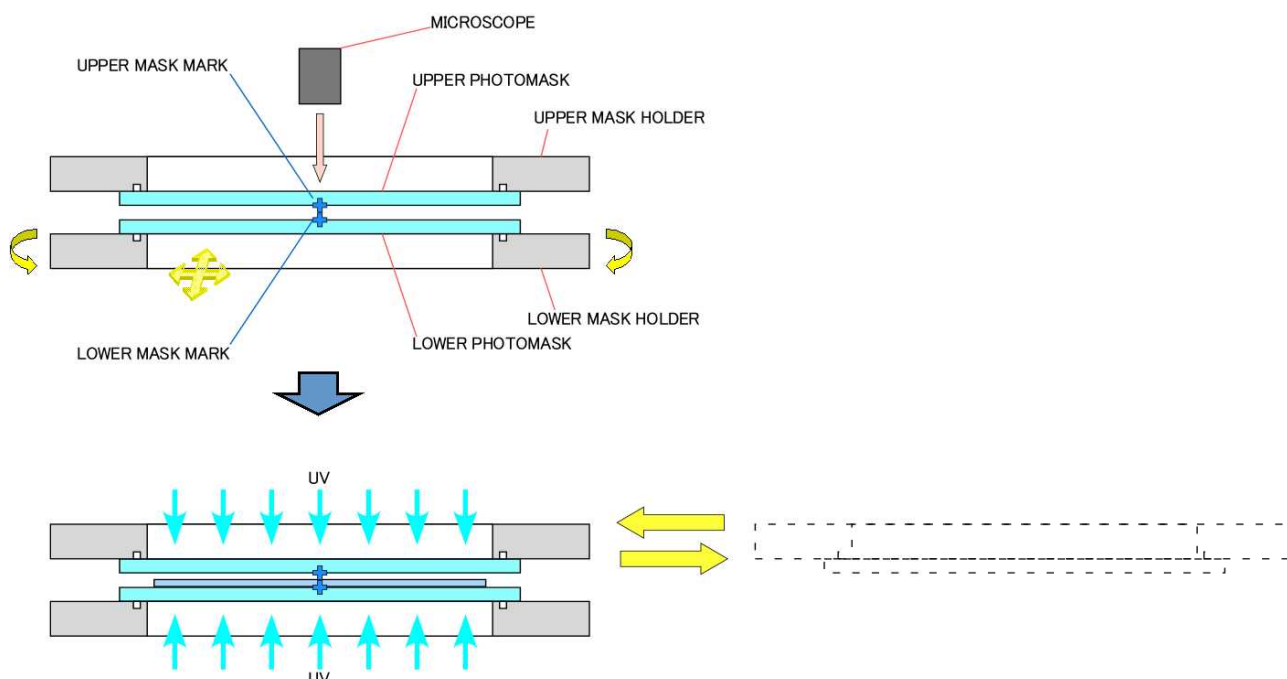
- 1 露光方式 試料表裏同時露光 および 試料表面（片面）露光

2 両面同時露光のプロセス 両面露光と片面露光

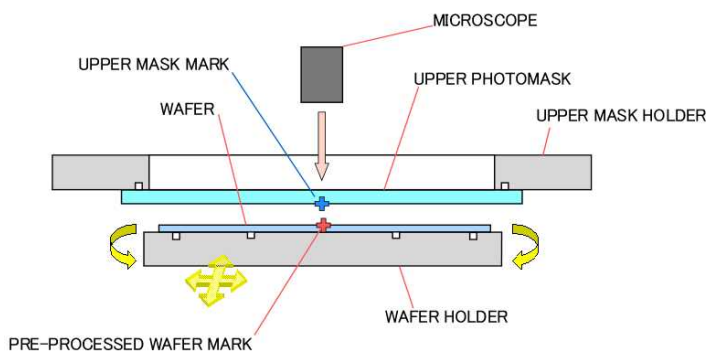
1次露光時のみ両面同時露光となります。2次露光以降は片面露光となります。

- (1) 両面露光時は上側/下側ともマスクホルダ（開口部有り）を取り付けます。
試料は下マスク上に手載せします。
- (2) 片面露光時は上側にマスクホルダ、下側に試料台（開口部無し）を取り付けます。
試料は試料台上に手載せします。

【1ST EXPOSURE】



【2ND~ EXPOSURE】



3 コンタクト方式

- (1) ウェハ表裏両面コンタクト（コンタクト圧可変式）
- (2) ウェハ表面はプロキシミティ露光も可能

4 ご使用になるマスク、ウェハサイズの変更につきまして

- (1) マスクサイズ変更 → 上下マスクホルダを交換します
- (2) ウェハサイズ変更 → 片面露光時は試料台を交換します

5 適用試料および試料台

- (1) 丸形最大 ϕ 6インチ（ ϕ 150mm） SEMI/JEITA規格ウェハ等
- (2) 角形最大 \square 100mm
- (3) 試料台【オプション指定項目】 必要・不要
試料台は2次露光以降で片面露光をする場合に必要となります。露光プロセスが1次（両面同時）露光のみの場合、試料台は不要です。

6 適用マスクおよびマスクホルダ

ガラスサブストレート規格サイズ \square 4、5、6、7インチ用など各種対応致します。
規格サイズマスク対応の上側/下側マスクホルダ（各一式）は本体価格に含まれます。マスクサイズを追加する場合は別途お見積り致します。

- (1) 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、下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。下側マスクホルダに作り込むカスタム設計オプションとなります。
* 下マスク上で試料を位置決めするには貴社マスク作成時に試料手置き用ライン等パターンニングする手段もあります。
* 構造上、試料突き当て移動時は下マスク上で擦れますのでご注意ください。

7 UV露光光源 仕様・性能 上下ランプハウス共通

- (1) 照射光学系 インテグレートレンズ方式
- (2) 使用ランプ Hgランプ 250W
- (3) ランプ平均寿命 1000時間
- (4) 有効露光範囲 ϕ 160mm
- (5) 主波長領域 $\lambda=365\sim 436\text{nm}$
- (6) 照度均一度 $\pm 5\%$ 有効露光エリア全面にて
- (7) UV照度 ウシオ電機UV照度計 UITシリーズによる測定値。ランプ初期値。

波長365nm i線での照度

- ① 上側ランプハウス 7mW/cm²程度 (NDフィルター無し時 11mW/cm²)
- ② 下側ランプハウス 7mW/cm²程度
- (8) 光束平行度
 - ① 上側ランプハウス
 - 1. コリメーション半角 2.5°
 - 2. デクリネーション角 2.0°
 - ② 下側ランプハウス
 - 1. コリメーション半角 2.0°
 - 2. デクリネーション角 3.0°
- (9) 照射オン/オフ ロータリーソレノイド駆動シャッター方式
- (10) ランプ冷却方式 強制空冷
- (11) 露光解像度 ライン&スペース3~5μm (参考値)

* 露光できる最小線幅はご使用になる材料および露光前後工程等の諸条件により異なります。本装置単体でのデバイス最終加工精度保証はご容赦願います。

8 上下ランプハウス個別事項

- (1) 上側ランプハウス 開閉式UV遮光カバー装備。(紫外線カット、制電樹脂)
- (2) 下側ランプハウス 保守時に前方スライド可能。ランプ交換、レンズ清掃が容易。

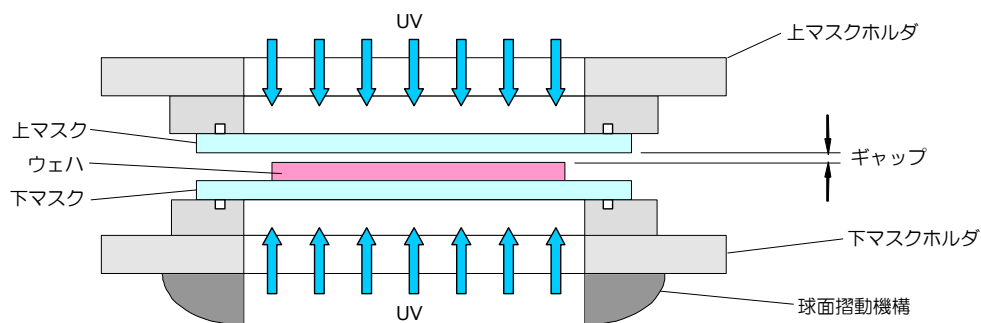
9 顕微鏡透過照明機能

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

- (1) 上下マスクのアライメント時に顕微鏡透過照明として利用可能です。
- (2) 露光ランプ点灯時はシャッター閉でも無光状態にはなりません。
(フォトリソは感光しません)

10 上下マスクホルダおよび試料台につきまして

- 【一次露光時】 上側/下側ともマスクホルダを取り付けます。
- 【二次露光以降】 上側にマスクホルダ、下側に試料台を取り付けます。



1.1 露光量設定

標準仕様では上下独立タイマーによるシャッター制御。

1.2 積算光量計 【オプション指定項目】 必要・不要

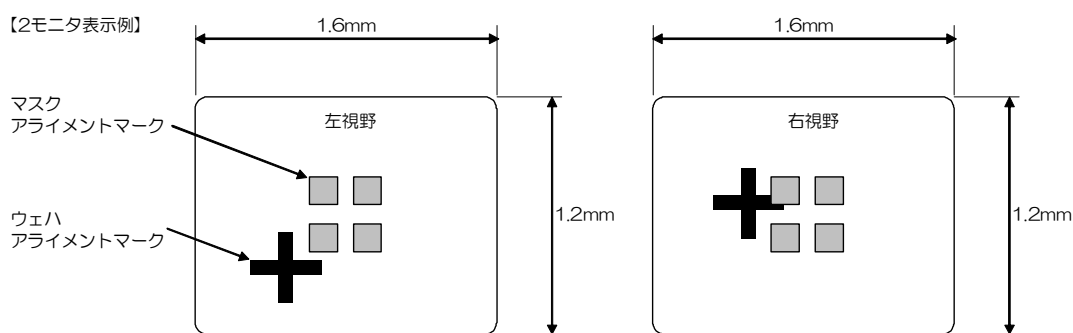
ランプの自然照度低下に追従して露光時間を上下独立に自動調整します。

積算光量計は切替によりタイマー制御も可能です。

1.3 アライメント方式

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) 観察方式 双対物カメラ&モニタ観察 2視野アライメント顕微鏡
- (2) 光学レンズ倍率 4倍 テレセントリック光学系 * 倍率変更可
- (3) WD（作動距離） 40mm
- (4) 焦点深度 約120 μ m
- (5) 分解能 4.5 μ m
- (6) 視野範囲 横 1.6mm × 縦1.2mm（1視野あたり）



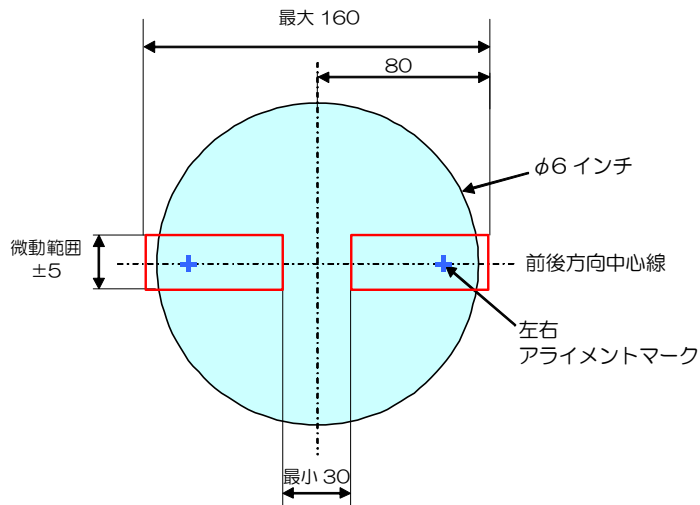
- (7) 照明方式 高輝度赤色LEDによる同軸落射照明
フォトリソ、UV硬化樹脂等の不要感光はありません。
- (8) フォーカス調整 左右独立 \pm 2mm（手動 微動）
- (9) 左右レンズ間距離 30~160mm X軸（横）方向 左右独立（手動 微動）
- (10) 顕微鏡全体左右 左右中点 \pm 30mm 手動 中点クリックストップ
- (11) 前後位置調整 左右独立 \pm 5mm Y軸（縦）方向（手動 微動）

(12) 左右顕微鏡微動範囲

下図は顕微鏡をマスク中心に配置した場合の左右顕微鏡個別の微動範囲です。

(φ6インチウェハの例)

観察範囲 (mm) : 赤枠内



(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) 左右顕微鏡移動

左右独立XYZ軸移動式 手動

(15) 顕微鏡全体移動

露光時、マスク交換時は顕微鏡ユニット全体を後方スライド待避

(16) 撮像・表示機材

● 撮像センサ

1/2インチ型 41万画素 Cマウント、モノクロカメラ (2台)

● モニタ

10.4インチLCDモニタ (2台) ディスプレイアーム支持。

* 15インチモニタもご選択頂けます。

1.4 マスクアライメントステージ

(1) 形式

縦中心開口型ステージ、露光開口部 φ160

(2) X軸 (左右)

±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) Y軸 (前後)

±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)

(4) Z軸 (上下)

① 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

② 粗動

0~5mm 手動ネジ送り方式

③ 試料台高さ計測

【オプション指定項目】 必要・不要

ギャップ測長器 (分解能1 μm) を取り付け可能。

(5) θ軸

±5° 手動 (微動)

- (6) 平行調整 球面摺動機構による押し付けあい式
球面真空ロックおよびフローティング機能付き
フローティング圧力調整レギュレータおよび圧力ゲージ付き

1.5 上側マスク駆動ステージ

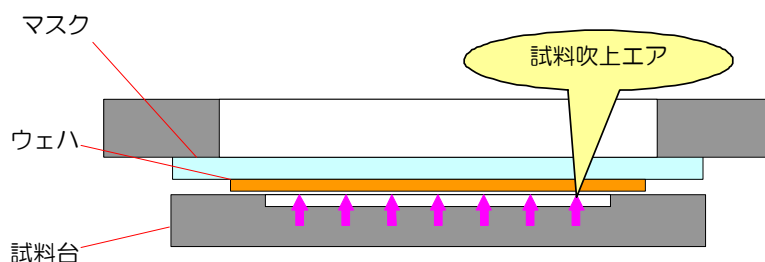
- (1) 駆動方式 モーター+バランスウェイト駆動による前後スライド方式
(2) 繰返位置決め精度 XYZ方向位置精度 $\pm 1.5 \sim 2 \mu\text{m}$ 以内/100回
* 振動無し、装置温度一定の環境において。

1.6 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。

* 試料台は試料吹上を考慮した真空溝形状、配置が必要になります。



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試料吹上コンタクト動作の自動ON/OFFが可能です。

1.7 操作手順の概要

- (1) 両面露光時の操作方法
- ① 上下ともマスクホルダを取り付けます。
 - ② 上下マスクをアライメントします。
 - ③ 下マスクの上に露光用試料を手置きします。
貴社マスク作成時に試料手置き位置決め用ライン等のパターンニングが必要です。
 - ④ 試料を上下マスクでコンタクトして露光します。
- (2) 片面露光時（2次露光以降）の操作方法
- ① 上側にマスクホルダ、下側に試料台を取り付けます。
 - ② 試料台の上に試料を手置きします。試料を試料台に真空吸着固定します。
 - ③ 上マスクパターン面と試料表面のギャップを顕微鏡焦点深度内にセットします。

- ④ 上マスク（位置固定基準）に対して試料をアライメントします。（XYθ軸方向）
試料面には予めアライメントマーク等位置決め基準が必要です。
- ⑤ マスクと試料をコンタクトさせて露光します。

18 制御方式

- (1) 制御装置 PLC（シーケンサー）制御
- (2) 操作方式 マニュアル および セミオート 非常停止スイッチ付き
- (3) セミオート動作 片面/ 両面露光モード 切り替え
セミオートスタート、停止スイッチを操作パネルに設置
セミオートスタートはフットスイッチでも可能

19 諸元

- (1) 装置寸法 本体 1645(H)×1114(W)×810(D)mm フットプリント、
突起部を含まない寸法。
装置左右および後方に60cm程度の保守スペースを設けてください。
- (2) 装置重量 400kg程度（搭載オプションによる）

20 ユーティリティ

- (1) 真空 26.6×10^3 Pa以上、35リットル/分 以上
- (2) 空圧 0.6MPa以上（クリーンドライエアまたは窒素）
- (3) 電源 単相AC110V、50~60Hz、最大30A
アース付き3Pプラグ
- (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 $22 \pm 4^\circ\text{C}$ を守って下さい。
装置運用時は温度湿度変化が少なくなるようご配慮ください。
UVランプハウス部分に空調冷気等が当たらないようにしてください。

■ 出荷条件・検収条件

- (1) 納入場所 御社装置設置場所。
- (2) 立会検査場所 当社（東京都板橋区）
- (3) 出荷検査内容 当社検収チェックリストによります。
 - ① 機能の検査 露光ランプ動作、真空吸着動作、空圧動作、ステージ動作、マスク動作
顕微鏡動作、その他各部

② 一般事項の検査 装置外観、形状、寸法、構造、操作盤表示、騒音、振動、表面処理

(4) 納入時提出書類

- ① 検査成績書 装置出荷検査表 普通紙 1部
ランプハウス照度分布検査表 普通紙 1部
- ② 取扱い説明書 保守部品明記 クリーン紙、普通紙 各1部

■ 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) 最終お見積りは装置仕様およびお取引条件等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る場合があります。ご貸与お願い申し上げます。

■ 保証規定（日本国内）

検収後1ヶ年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。但し、下記の場合は有償修理とさせていただきます。

【免責事項】

- (1) 火災、天災およびそれら起因による異常電圧（落雷など）で故障、破損の場合。
- (2) お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等による故障、破損の場合。
- (3) お客様での改造起因による故障、破損の場合。
- (4) 仕様範囲を超える使用環境起因による故障、破損の場合。

■ サポート体制 お問い合わせ先

一次問合せ先 (営業サポート)

株式会社 三明

・本社 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


・東京営業所 販売推進課

〒113-0033 東京都文京区本郷3-18-16

電話 03-5803-1621 FAX 03-3813-3431

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

二次問合せ先 (技術サポート)

 株式会社 ナノテック

住所：〒174-0041 東京都板橋区舟渡3-5-8-201

TEL:03-3960-3171 FAX:03-3960-3174

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