

装置分類	用途	施設(装置)名称	装置概要	該当装置番号
処理/加工	研磨装置	ミニマル装置 CMP	Chemical Mechanical Polishing(CMP): 化学的なエッチング効果を加えた機械的研磨を行う装置。 機能: 薬品による化学的エッチング作用と、砥粒による機械的研磨作用を併用した化学機械研磨によるSiウエハ表面の平坦化、表面欠陥の除去。	CMF-021
処理	洗浄装置	ミニマル装置 RCA洗浄	RCA社のW.Kernの発明によるシリコンウエハ洗浄を行う装置。アンモニア過水(SC-1)と塩酸過水(SC-2)、フッ酸を用いる。 機能: パーティクル除去洗浄(SC1)、メタル除去洗浄(SC2)、酸化被膜除去(DHF)の連続処理が可能。シリンジポンプによる微小配合コントロールが可能。メガソニック洗浄により、洗浄能力を強化。	CMF-003、CMF-004、CMF-028、CMF-056、CMF-062
処理		ミニマル装置 アセトン洗浄	アセトンによる洗浄装置。レジスト除去、有機物除去などで、硫酸過水洗浄が使用できないメタル付きサンプルなどで使用する。 機能: アセトンによる有機物除去洗浄、IPAによるリンス・乾燥	CMF-050
処理		ミニマル装置 Piranha洗浄	硫酸と過酸化水素を混合した強烈な有機物洗浄方法を行う装置。その強力さからピラニア洗浄・日本では通称SPMと呼ばれる。レジスト除去などにも用いられる。 機能: 硫酸、過酸化水素水による有機物除去洗浄。シリンジポンプによる微小配合コントロールが可能。メガソニック洗浄により、洗浄能力を強化。	CMF-029、CMF-058
処理		ミニマル装置 レジスト除去	ピラニア洗浄と同じ硫酸過水による処理。エッチング後のレジスト(感光剤)を液体処理によって除去する装置。強力な薬液を使用するので、金属を使用していないサンプルのレジスト除去に使用。状況に応じてアッシャーと使い分ける。	CMF-057
処理	リソグラフィー装置	ミニマル装置 コータ	リソグラフィーのレジスト(感光剤)をウエハ上に塗布(コーティング)するための装置。 機能: レジスト塗布前の表面処理、スピコーティング、塗布後の焼き締めの一連の処理が可能。 レジストはモーターシリンジによる超微量吐出制御でレジスト使用量を節約。シリンジを交換することで、レジストの種類を容易に変更可能。	CMF-005、CMF-033、CMF-063
処理		ミニマル装置 デベロッパ	露光したレジスト(感光剤)の現像を行う装置。 機能: 液体の表面張力を利用し、ごく僅かな現像液で処理可能(スピン現像)。露光後のベーク(PEB)、現像、焼き締めの一連の処理が可能。モーターシリンジによる超微量吐出制御で現像液使用量を最小限に調整。シリンジを交換することで、現像液の種類を容易に変更可能。	CMF-006、CMF-034
処理		ミニマル装置 マスクアライナ	マスクを使用してレジストをパターンニングする露光装置。 機能: マスクを使用して露光処理を行う。ウエハ表裏からのカメラ撮像にて両面アライメント可能。露光エネルギーが高いため、圧膜レジスト露光も可能(MEMSに最適)。等倍露光(マスクと同じ寸法でパターンニング)のため、ウエハと同じ0.5インチサイズのマスクを用意する必要がある。	CMF-035
処理		ミニマル装置 マスクレス露光	多数のマイクロなミラーに光を反射させて画像をウエハに投影するDLP(Digital Light Processing)法によるマスクレス露光を行う装置。 機能: レーザ光源(405nm)とDLP(MEMSミラー)によるパターン直描露光。マスク不要で、デバイス設計GDSフォーマットデータをビットマップに変換して装置に転送することで任意のパターン描画が可能。 露光分解能: 0.5~1μm なお、0.1マイクロステップの多重露光により、曲線・斜め線パターンのスムージングが可能。(露光時間は長くなる)	CMF-001、CMF-059
処理/観察		ミニマル装置 電子ビームリソグラフィ(EB露光)	電子ビームを超高真空中で加速して、その照射位置を制御しつつレジスト(感光剤)に照射し、目的のパターンを描画する装置。平面SEM観察装置としても使用可能。 機能: 電子ビームスキャンによるパターン直描露光。マスク不要。 露光分解能: 0.1μm(L/S)	CMF-002
処理/加工	ウェットプロセス装置	ミニマル装置 ウェットエッチャ	液体処理によるエッチングを行う装置。 機能: SiO <sub>2</sub> 、Al、Cuの3種類のエッチングに対応。シリンジポンプによる薬液吐出の微小コントロールで薬液使用量を節約。	CMF-030(Al)、CMF-049(Cu)、CMF-031(SiO <sub>2</sub> )
処理/加工		ミニマル装置 Cuメッキ	銅の電解メッキ装置。 機能: 電解メッキ装置、前処理、メッキ、水洗、後処理(防錆)一連の処理が可能。	CMF-048
処理/加工	ドライエッチング装置	ミニマル装置 マイクロプラズマエッチャ	ノズルプラズマによるドライエッチング装置。 機能: マイクロプラズマとRFプラズマの組み合わせによる高密度プラズマエッチング。Siエッチング、酸化膜エッチング、アッシングに対応。	CMF-022、CMF-060
処理/加工		ミニマル装置 メタルエッチャ	金属のプラズマエッチング装置。 機能: アルミ薄膜エッチング。誘導結合型プラズマ(ICP:Inductively Coupled Plasma)を用いているため、配線側壁の垂直性が良好。SiO <sub>2</sub> 、Ti、TiNなどのエッチングも可能。塩素系プロセスガス。	CMF-043
処理/加工		ミニマル装置 深掘エッチャ	高速な反応性エッチング装置。化学的なプラズマエッチングに加えて、イオンを加速・衝突させる物理的エッチングを使うことで、ウエハの垂直方向のエッチングを促進する。(Boschプロセスに有用) 機能: Boschプロセスを用いたシリコン深掘りエッチング。高速ガス切り替えにより、スキヤロップレスの垂直エッチングを実現。	CMF-042、CNF-061
処理/成膜	ドライ成膜装置	ミニマル装置 ミラープラズマCVD(SiN)	窒化シリコン膜(SiN)を堆積するプラズマ化学気相成長(CVD)装置。プラズマの荷電粒子を磁場で閉じ込めて高密度化させるため、低温(200~250°C)でも良質な膜が成膜可能。 機能: 低温プラズマによるSiN-CVD成膜。熱ダメージが少なく、かつ、膜の薬液耐性も強いので、幅広い用途に使用可能。	CMF-013
処理/成膜		ミニマル装置 TEOSプラズマCVD	TEOSとはTetraethyl Orthosilicate(オルトケイ酸テトラエチル)のこと。熱酸化よりも低温で堆積できるTEOSを、プラズマで高速化したCVD法で堆積する装置。 機能: 成膜温度300°C(低温成膜も可能)。容量結合型プラズマ(CCP:Capacitively Coupled Plasma)ソース使用し、カバレッジと膜厚均一性に優れたTEOS膜が成膜可能。液体TEOS材料タンク内蔵。自動枚葉クリーン機能付き。	CMF-041
処理/成膜		ミニマル装置 マルチターゲットスパッタ	ヘリコン波と呼ばれる高密度のプラズマを用いたスパッタ装置。3種類の金属ターゲットを搭載し、金属多層膜の連続成膜処理を行うのに用いる。 機能: 大気暴露することなく3種の金属膜の連続成膜が可能。Arプラズマによる逆スパッタ(成膜前の下地の表面処理)が可能。マグネットフィルターによる2次電子の衝突防止により、基板温度の上昇を抑制(熱によるダメージが少ない)。	CMF-020
処理/成膜		ミニマル装置 スパッタ(3元)	RFマグネトロンスパッタによる、金属多層膜成膜装置。3種類の金属ターゲットを搭載し、金属多層膜の連続成膜処理を行うのに用いる。 機能: 大気暴露することなく3種の金属膜の連続成膜が可能。Arプラズマによる逆スパッタ(成膜前の下地の処理)が可能。基板加熱機構付き。	CMF-018
処理/成膜		ミニマル装置 スパッタ	HIPIMS(High Power Impulsed Magnetron Sputtering)方式による高密度マグネトロンスパッタによる金属成膜装置。 機能: 高電圧パルス印加することで、高密度で安定なプラズマを生成し、高速成膜が可能。ターゲットへのDC/DCパルス/RF電圧選択印加可能。Tiは窒素添加による反応性スパッタも可能。装置1台につき1種類のメタル成膜。 原料ターゲット: Al、Al-Si、Ti、TiN(反応性スパッタ)、Cu、Au等	CMF-014(Pt)、CMF-015(Au)、CMF-039(Al)、CMF-016、-040(TiN)、CMF-017(Cr)、CMF-047(Ti)、CMF-054(Cu)、CMF-019(汎用)

装置分類	用途	施設(装置)名称	装置概要	該当装置番号	
処理	不純物ドーピング装置	ミニマル装置 SODコータ	Spin On Glass(SOD)法による不純物ドーピング剤の塗布装置。ボロン(B)ドーピング用とリン(P)ドーピング用の2種類がある。必要とする不純物(ボロン、リン)を溶かし込んだ液体をスピン塗布法で塗布して固化する。主に、半導体の伝導性p、nを制御するために、不純物(ボロン、リンなど)をドーピングするのに使用する。 機能: スピンコーティング、塗布後の焼き結めの一連の処理が可能。塗布剤(SOD)はモーターシリンジで塗布量精密コントロールが可能。	CMF-007(P)、CMF-008(B)	
処理		ミニマル装置 拡散炉	塗布した不純物を加熱によって半導体中に拡散させる処理を行う装置。抵抗加熱式の加熱装置。 機能: 加熱炉の一種だが、不純物拡散専用の装置。ボロン専用とリン専用がある。1プロセスでドーピング剤のハードベークと熱拡散処理を一貫して行う。	CMF-009(B)、CMF-010(P)	
処理		ミニマル装置 イオン注入	原子をイオン化して加速し、ウェハに打ち込む装置。主に、半導体の伝導性p、nを制御するための不純物原子打ち込みに用いる。 機能: B+およびPイオンの注入処理(B専用とP専用がある)。独自の質量分離や高電圧加速方式で小型化を実現。最大印加電圧は30kV。	CMF-011(P)、CMF-012(B)	
処理	酸化・熱処理装置	ミニマル装置 レーザ加熱	半導体レーザーにより加熱を行う装置。高速昇降温を特長とする加熱装置。 機能: 急速昇温・降温(1.5sで最大1200°C)、ウェハ裏面へレーザー照射し、ウェハ表面の成膜や配線に影響しないアニールが可能。対応加熱温度: 400~1200°C。 熱酸化、窒素アニールが可能。透明基板は加熱不可。	CMF-038	
処理		ミニマル装置 酸化炉	ヒータによる加熱でウェハの熱酸化処理を行う装置。トランジスタのゲート部に用いる場合、1000°C以上で高純度での酸化が求められる。 機能: 抵抗加熱方式。温度均一性が良好。対応温度: 1200°C以下。	CMF-037	
処理		ミニマル装置 集光加熱炉	ランプを反射鏡で集光し、ウェハのみ加熱することのできる装置。高速昇降温などを特長とする。 機能: ハロゲンランプによる集光加熱方式、抵抗加熱炉に比べて短時間で昇温可能(1minで1000°C)。対応温度: 100°C~1300°C。熱酸化・高温アニール用とシタリング(フォーミングガス使用)・低温アニール用の2種類がある。	CMF-036、CMF-055	
処理/観察	ウェハ反転・観察装置	ミニマル装置 ウェハ反転機	ウェハをひっくり返して、ミニマルシャトルに再収納する装置。 機能: ウェハのバターンエリアに接触することなく表裏反転させシャトルに戻す。ウェハの向きを合わせる機能とウェハ全体の観察機能も併せ持つ(画像保存可能)。	CMF-032	
処理/加工	後工程パッケージング装置	ミニマル装置 プラズマクリーナ(デスマリア加工)	CCPエッチングによる酸素プラズマで、表面に付着している有機物を除去する。モールド樹脂のレーザービーム加工後の樹脂残渣を除去するために使用。 機能: プラズマによる表面ドライクリーニング。	CMF-053	
処理/加工		ミニマル装置 ダイボンダ	デバイスを作り込んだウェハを支持基板上に貼り付ける装置。ウェハレベルの貼り合わせを行う。 機能: 基板とウェハを銀ペーストで接続。ワーク検査、ペースト塗布、圧着、キュアまで一連のプロセス。	CMF-044	
処理/加工		ミニマル装置 圧縮モールド	デバイスなどを形成したウェハを保護するために、プラスチックを溶かして周りを覆って圧縮して固める装置。 試料サイズ: 0.5インチウェハ 機能: キャリア基板にダイボンダされたウェハをそのまま樹脂封止する。	CMF-045	
処理/加工		ミニマル装置 レーザーアブレーション	レーザー光によってウェハを局部的に高温にして、ウェハ物質を蒸発・削り取ることでウェハを加工。 機能: モールド表面とシリコンチップを接続するビアホール、アライメントマーク、外部配線要銅メッキ前処理などの各種加工に使用できる。直病方式で、CADなどであらかじめ作成したgdsデータを読み込ませることで、任意の描画が可能。	CMF-046	
処理/加工		ミニマル装置 ボールマウンタ	はんだボールを、ウェハ上に配置して固定。BGAパッケージの作成に使用。 機能: 外部端子形成のためのはんだボールを精度良く搭載する。専用マスク使用。	CMF-051	
処理		ミニマル装置 リフロー炉	はんだ付け装置の一種。ボールマウンタではんだボール搭載済みの基板を加熱してはんだ付けを行う。 機能: レーザ加熱、N2雰囲気での加熱可能、任意の温度プロファイルで温度制御可能。	CMF-052	
処理/加工		ミニマル装置 マルチボンダ	複数のチップをハーフインチ基板上に貼り付ける装置。 機能: ダイシングされたチップ6種を2インチサイズのトレイ6枚でのカセット方式で供給。フェイスアップ・フェイスダウンボンディングに対応。	CMF-023	
評価		評価装置	ミニマル装置 干渉膜厚計	光を膜付きウェハに当てると、膜の表面と基板の界面の2箇所から反射するため、表面と界面からの反射光で干渉が起こり、その干渉の様子から膜厚を算出する装置。 機能: 酸化膜、レジスト、TiN等の膜厚測定に対応。0.5"当り最大500点測定(マッピング機能付き)。測定可能膜厚は30nm~数百nmまで(材料により異なる)。あらかじめ分光エリプソなどで光学データを取得しておく必要がある。	CMF-024
評価			ミニマル装置 金属膜厚計	TXRF(Total reflection x-ray fluorescence: 全反射蛍光X線分析)によって、半導体ウェハ表面の微量金属汚染評価・膜厚測定等を行う装置。 機能: 開発途上の測定装置なので、使える膜厚領域、元素が制限される状況。	CMF-025
評価	ミニマル装置 微粒子スキャナ		ウェハ上の微粒子を検出して、検出箇所をマッピングする装置。 機能: ウェハ面上の微粒子数測定、異物マップ表示。 最小測定粒子径: 0.152 μm	CMF-026	
評価	ミニマル装置 デバイステスタ		デバイス回路の電気的特性の自動測定装置。 ウェハレベル電気的特性評価。I-V測定、容量計測が可能。5探針。測定データは、専用の変換ソフトでcsvファイルに変換。	CMF-027	
評価(非ミニマル)	観察・分析装置	電界放出型走査型電子顕微鏡	Scanning Electron Microscope(SEM): 電子ビームをウェハ上で走査(Scanning)しながら、出てくる2次電子の強度をX-Yマッピングして画像化する装置。 走査型電子顕微鏡による表面観察、断面観察、元素分析(EDX)。チップ観察ホルダ付属 観察倍率: 30-300000倍。非常に高精細な画像が取得できる。	CMF-101	
評価(非ミニマル)	観察装置	光学顕微鏡	ウェハに描画された微細なパターンの外観観察を行う装置。 対物レンズ最大200倍。収差が少なく、非常に高精細な画像が得られる。明視野、暗視野、微分干渉モードが使用可能。測長機能付き。	CMF-102	
評価(非ミニマル)	測定装置	触針式プロファイリングシステム	ウェハ表面の平坦度・表面形状を触針により測定する装置。 数nmレベルの凹凸を測定可能。ラインプロファイルと平面スキャンが可能。	CMF-103	
評価(非ミニマル)		電気特性測定システム	デバイス回路の電気的特性の手動測定装置。 I-V特性、容量特性(高周波特性とQSCV特性)が測定可能。5探針。ステージは0.5インチサイズ。 プローブで手動針当てして、半導体パラメータアナライザ(I-V、QSCV特性)、LCRメータ(高周波CV特性)で測定。	CMF-104	
処理環境(非ミニマル)	局所排気装置	ドラフトチャンバー1、2	低風量型ドラフトチャンバー湿式スクラバー。薬品・純水などの使用料込み。2台。	CMF-107、CMF-108	

※ミニマル装置はすべて、0.5インチウェハ専用です。

斜字: 調整中など要相談