

ウエハ裏面冷却システム GR-100 シリーズ

近年の半導体プロセスにおいては、デバイスの高集積化に伴い薄膜の“微細化”“多層化”に対応したプロセスが導入されています。また最先端のプロセスにおいては、ウエハサイズの大口径化：300 mm化も実用段階に入ってきました。

エステックでは、プロセスに使用されるガス、液体材料の精密流体制御技術を核とし、プロセスチャンバ内の状態をリアルタイムにモニタリングする残留ガス分析技術、静電容量の変化を捕らえ絶対圧を計測する真空計測技術を新たに加え、最先端の半導体プロセスに対応した製品をラインナップしています。

ウエハ裏面冷却システムGR-100シリーズは、半導体プロセスで多用されている“プラズマCVD装置”や“エッチング装置”への搭載を目的とした、ウエハ冷却用ヘリウムガスの制御システムです。世界最小クラスのコンパクトサイズに、冷却用ヘリウムガスの微圧制御機能と流量計測機能を持ち合わせた全く新しいコンセプトのもと誕生した新製品です。

プラズマを用いた半導体製造装置では、原理的にプロセス処理中のウエハが高温になる為、ウエハ温度の制御が必須となります。ウエハ裏面にヘリウムガスを供給し温度制御を行いながら、“成膜”、“エッチング”を行います。ウエハ裏面へのヘリウムガス供給は、静電チャック圧力とチャンバ内圧力とのバランスを考慮し、精密な圧力制御が要求されます。高精度で信頼性の有る圧力センサと高速な流量制御バルブを組み合わせた冷却システムが採用されていますが、半導体製造装置の小型化要求に対応することが困難な状況でした。

エステックでは、世界最小クラスのマスフローコントローラSEC-G100シリーズの製品化を既に行っており、この技術を応用し、ウエハ裏面冷却システムGR-100シリーズを完成させました。GR-100シリーズは、圧力センサ、サーマル流量センサ、流体制御バルブを39 mm角のコンパクトなボディに搭載したモデルです。冷却用ヘリウムガスのプロセスチャンバへのリーク量も計測可能で、従来の冷却システムと比べ格段にフットプリントを削減したシステムが容易に構築できます。



■ 特徴

1. 世界最小クラスのコンパクトサイズを実現
39 mmスクエアデザインに、圧力センサ、サーマル流量センサ、精密流量制御バルブ、制御基板を搭載しました。
2. 取付姿勢 自由
取付姿勢が自由なため、システムの設置方法が限定されず、半導体製造装置の小型化に貢献します。また、集積化ガスパネルへの搭載も可能です。
3. サーマル流量センサを搭載
ヘリウムガス圧力制御機能にサーマル流量センサを搭載しました。チャンバ内へのヘリウムガスリーク量の監視が行えます(サーマル流量センサレスモデルもラインナップ)。
4. ウエハ裏面冷却システムが容易に構築可能
GR-100シリーズを複数台組み合わせることにより、理想的なウエハ裏面冷却システムが構築できます。

■ 主な仕様

バルブ構造	非通電時 閉
外部リーク	5×10^{-12} Pam ³ /s
動作圧力	0.1 ± 0.05 MPa
耐圧	0.2 MPa
精度保証周囲温度	20 °C ~ 40 °C
駆動電源	± 15 V DC ± 5 %
圧力制御範囲	0 ~ 13.3 kPa
圧力精度	± 0.5 % F.S.
圧力応答性	500 ms (T98) 以内
圧力入出力信号	0 ~ 10 V DC
流量レンジ	20 SCCM
流量精度	± 1.0 % F.S.
流量計測範囲	0 ~ 100 % F.S.
流量出力	0 ~ 5 V DC

■ 外形寸法

