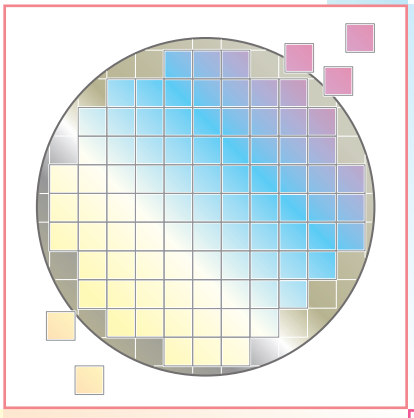
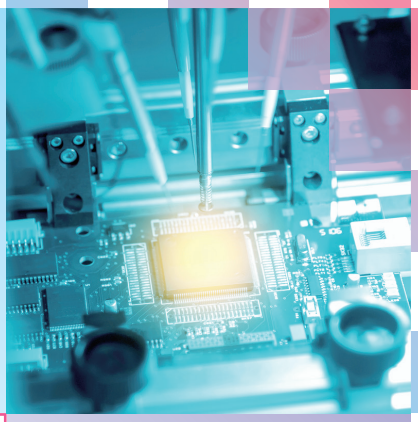
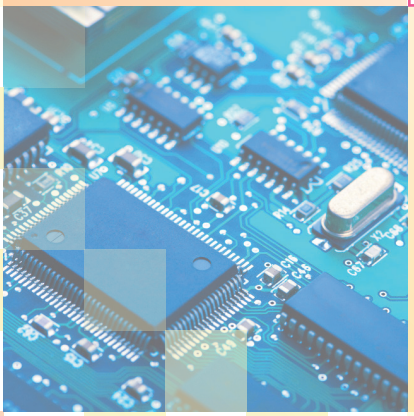
CHINO

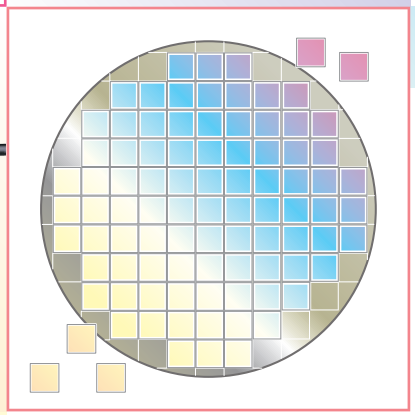
半導体製造プロセス セレクションガイド

Supporting semiconductor manufacturing

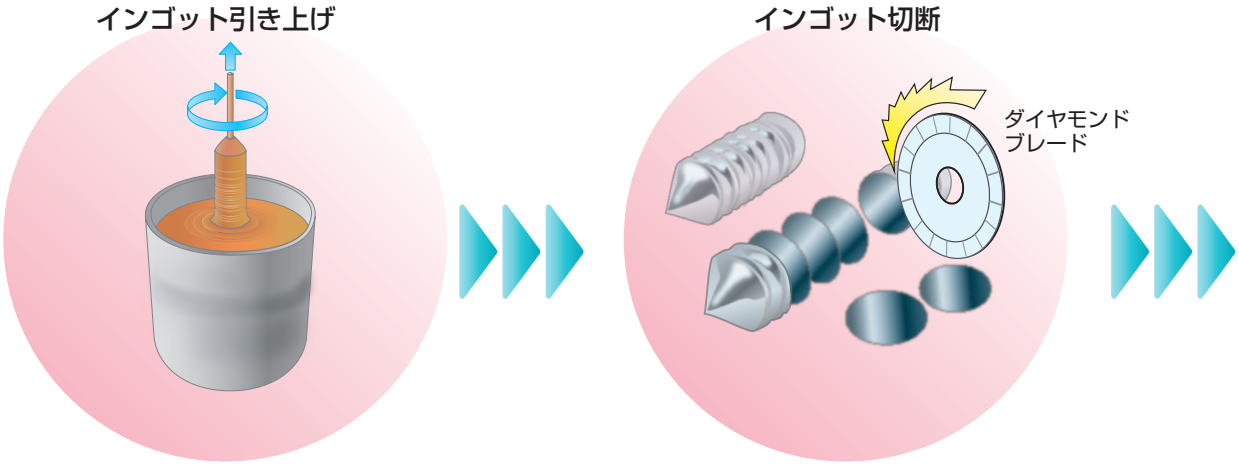








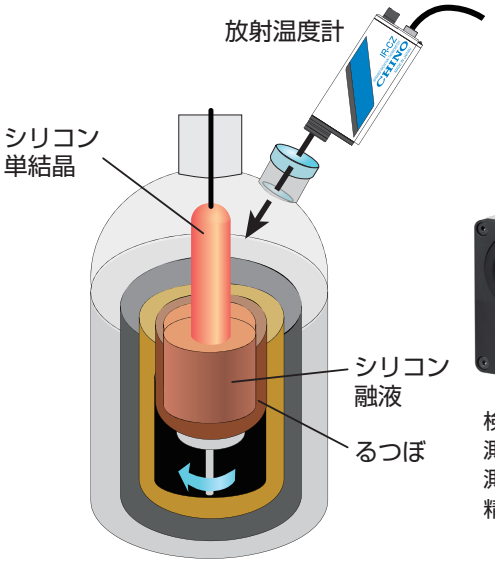
半導体製造プロセスでご活用いただける

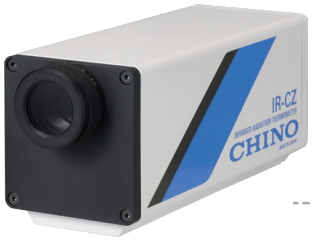


シリコン単結晶引き上げ炉

ビデオスコープ付き 放射温度計 IR-CZ series

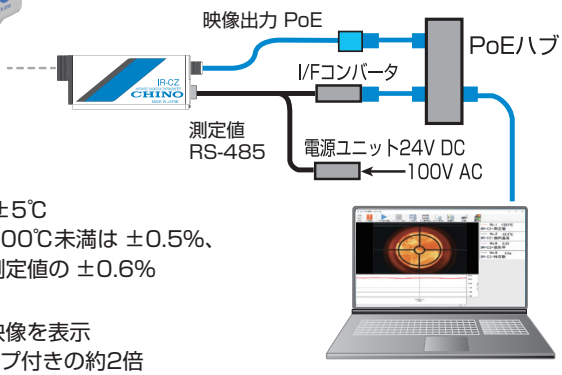
均一なサイズの結晶インゴットを作るために測定位置と温度を管理





検出素子：InGaAs
測定波長：1.55μm
測定範囲：200 ～ 2000℃
精度定格：1000℃未満は ±5℃
1000℃以上 1500℃未満は ±0.5%、
1500℃以上は測定値の ±0.6%

ビデオスコープとレーザ投光を併用して狭い場所や暗い場所、対象物が小さい場合など視定が困難な条件下において、測定視野の確保、赤熱部の状態をリアルタイムに監視できます



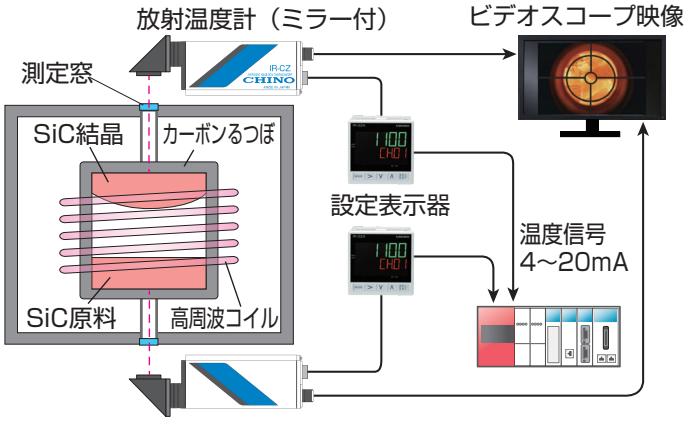
映像、温度値、トレンドグラフを同時表示
2000℃を超える高温測定

デジタルビデオスコープ付き

- 映像･温度値･トレンドグラフを同時に表示、放射温度計の各種設定変更も可能
- データ保存後に解析が可能
- 120万画素の高画質映像を表示
  ※従来のビデオスコープ付きの約2倍
- 各種画像設定により低温から高温(2000℃超)まで鮮明に表示

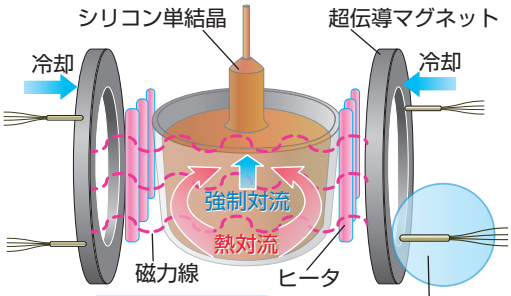
昇華法による SiC 結晶成長 温度測定精度向上

放射温度計をカーボンるつぼの上下に設置し、
SiC原料と結晶を測定窓から温度監視



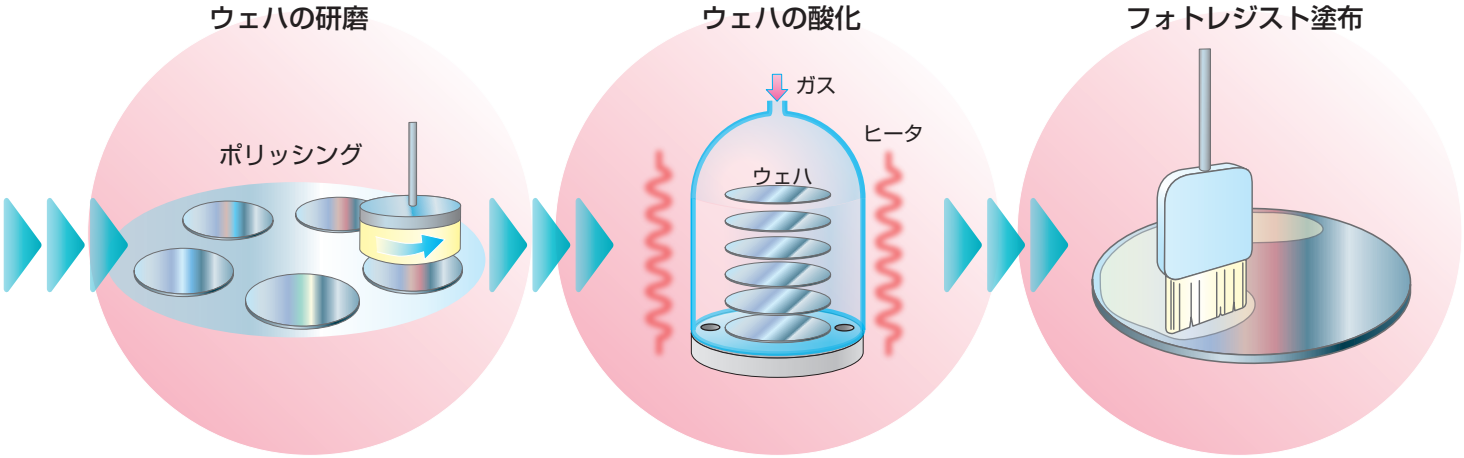
超伝導を活用した シリコン単結晶の引上げ

超伝導マグネットの磁力線で熱対流を制限し、
ウェハの酸素濃度増加や結晶欠陥増加など
品質の低下を抑える　マグネットの極低温監視

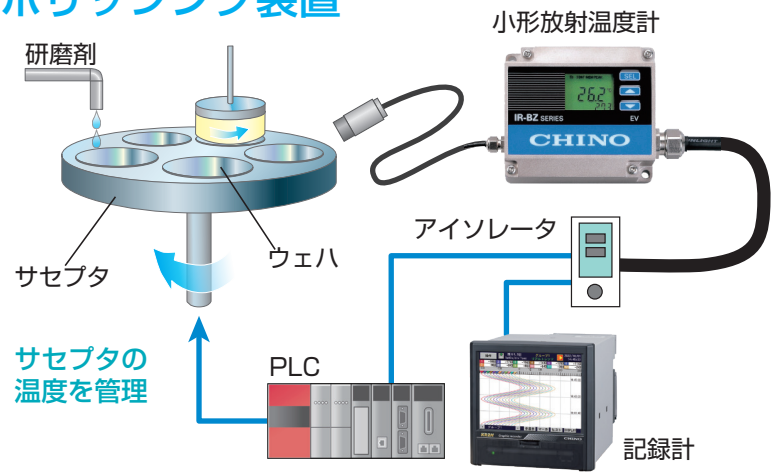


白金･コバルト測温抵抗体
素子：白金･コバルト　4線式
測定範囲：4K～375K（R800-6）
15K～375K（R800-7）

放射温度計・温度センサ



ポリッシング装置



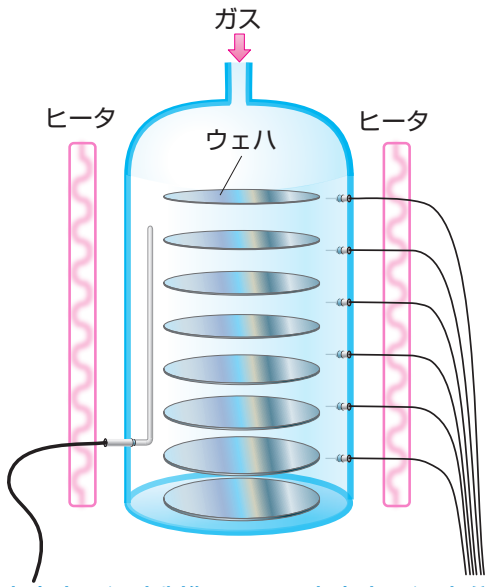
検出部分離形
小形放射温度計

IR-BZP

検出部と本体が分離、
省スペースでの設置が可能、
高速応答15ｍｓでポリッシング
装置やエッチング装置のウェハ
温度を測定

検出素子：サーモパイル
測定波長：15μm
測定範囲：0～1000℃
精度定格：300℃未満は ±3℃、300℃以上は測定値の ±1%

拡散炉（ウェハ酸化）

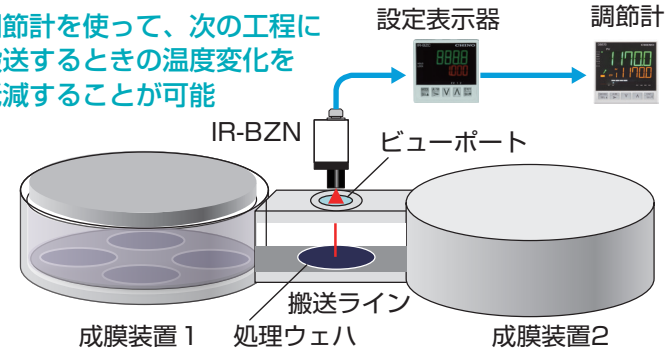


真空内の温度制御
L 字形センサ（熱電対）

真空内の温度分布
局所センサ（熱電対）

各工程間の搬送温度測定

調節計を使って、次の工程に
搬送するときの温度変化を
低減することが可能



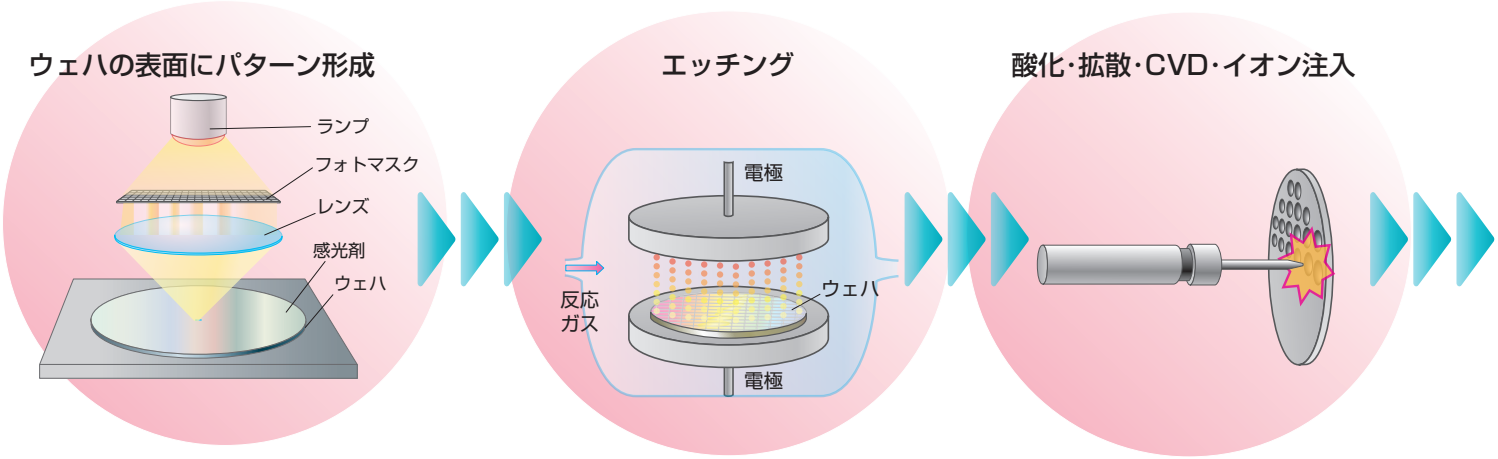
小形放射温度計

IR-BZN

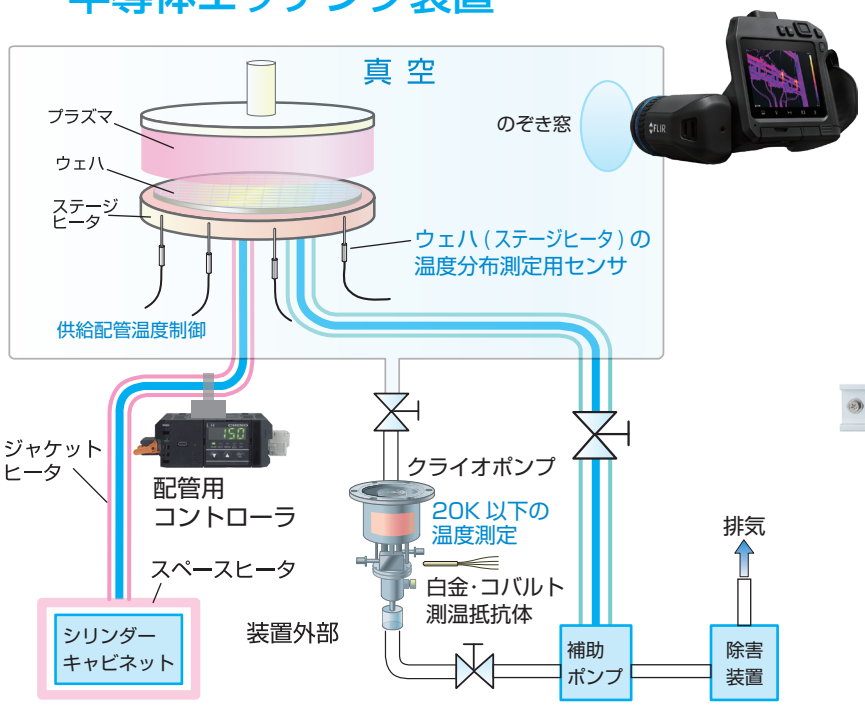
高速応答1ｍｓ、装置や生産ラインの
変化を検知、同光軸LED照準で位置
合わせが簡単、小形部品や局所計測
に活用いただけます

検出素子：INSb
測定波長：2～6.8μm
測定範囲：0～500℃
精度定格：300℃未満は ±3℃、
300℃以上は測定値の ±1%

制御機器



半導体エッチング装置



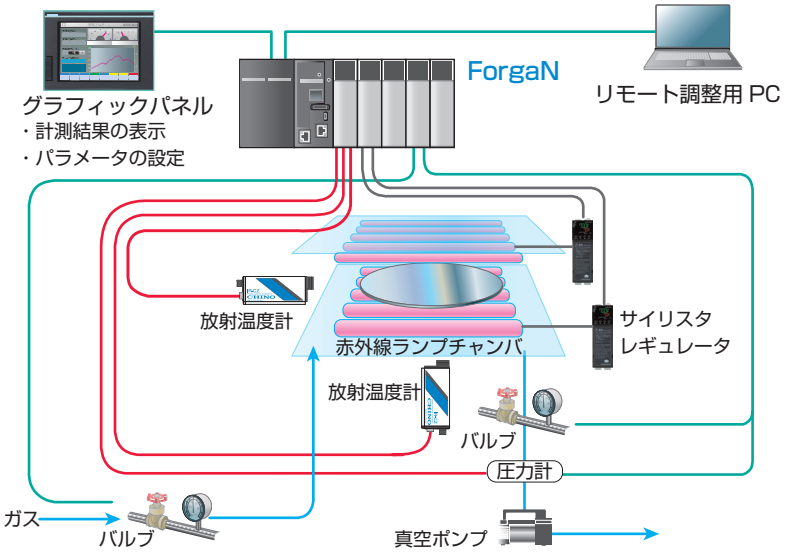
シリコンウェハ温度分布
熱画像カメラ

半導体製造装置の配管温度制御

配管用コントローラ
LH series

調節計に SSR が内蔵されたコンパクトな調節計で、配管取付や DIN レールの密着取付が可能です。
EtherCAT 変換器を用意、最大 31 台まで接続可能

ウェハ成膜温度管理



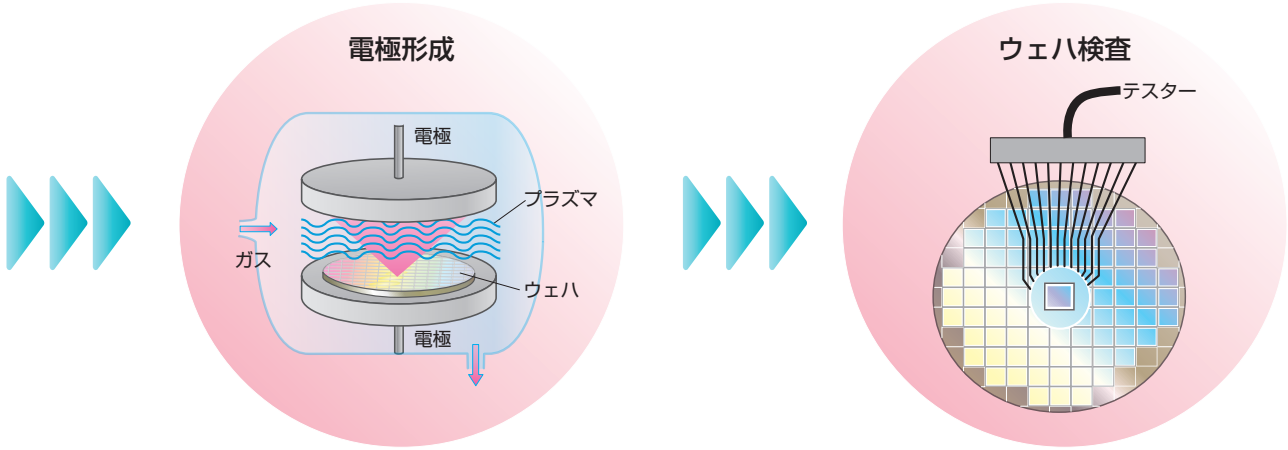
新計装コントーラ
ForgaN

ウェハ成膜の複雑な制御に対応

制御周期 100μs
最大 200 ループ
32 ループ同時制御
多彩な演算モジュール

ファンクションブロック (FB) 構築形で高機能なプログラマブルコントローラ
CPU モジュールと複数のアナログ入出力モジュールやフィールドバス通信などから構成され、プログラムには当社独自の FB を実装、複数の FB をソフト結線して、自由自在なシステムを構築できます

熱画像カメラ



ウェハ酸化･エッチング装置内の温度分布測定

熱画像カメラ
CPA-T800

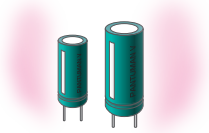
のぞき窓越しからウェハ表面の温度分布を測定、
装置･設備の発熱部を検知します
デジタル画像から抽出した輪郭を熱画像に表示し、
対象物を認識しやすくする MSX 機能搭載

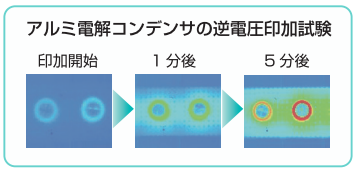
測定範囲：−20 ～ 2000℃
視野角：3種（24 度 ×18 度、14 度 ×10 度、42 度 ×32 度）
画素数：640×480

恒温槽内の電子部品温度分布測定

150℃の高温環境下で熱画像計測

耐熱形熱画像計測装置
CPA-L25HT



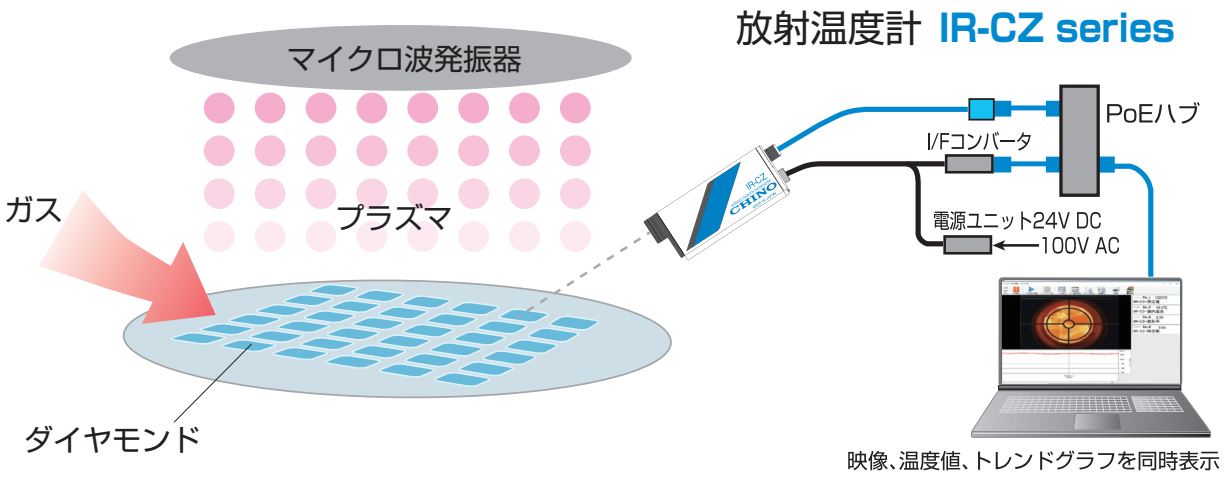


カメラ本体が、環境温度 150℃の耐熱性を持ち、
恒温槽内などで設置可能なサーモグラフィです。
電子部品の発熱状態を可視化、信頼性評価試験
などにご活用いただけます

測定範囲：0 ～ 300℃（精度保証は 50℃以上）
視野角：25 度 ×19 度
画素数：320×240
使用環境温度：25 ～ 150℃

ダイヤモンド成膜の非接触温度測定

人工ダイヤモンド結晶成長装置



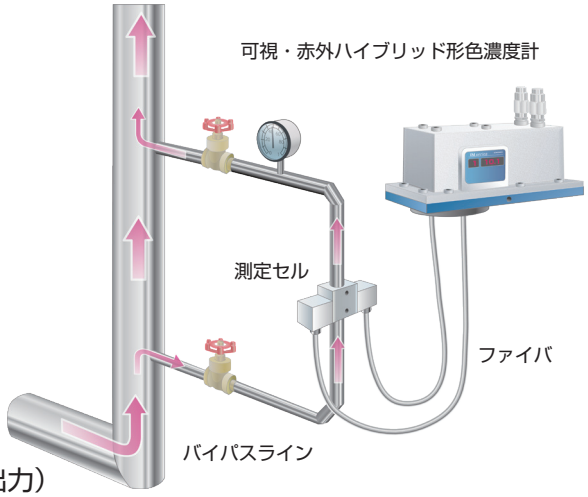
MPCVD 法によるダイヤモンド結晶成長装置にビデオスコープ付き放射温度計を設置
ビデオスコープの映像から 画像処理により明るさを調整することで、測定対象を見やすくして
小さなダイヤモンド種結晶の位置合わせが調整できます
成長サイクルごとに位置合わせができるので、ばらつきを無くし、品質の向上を図ることができます

廃液中の成分・汚濁測定

洗浄液・エッチング液・剥離液 使用後の汚れ（濁度）や成分（濁度）測定

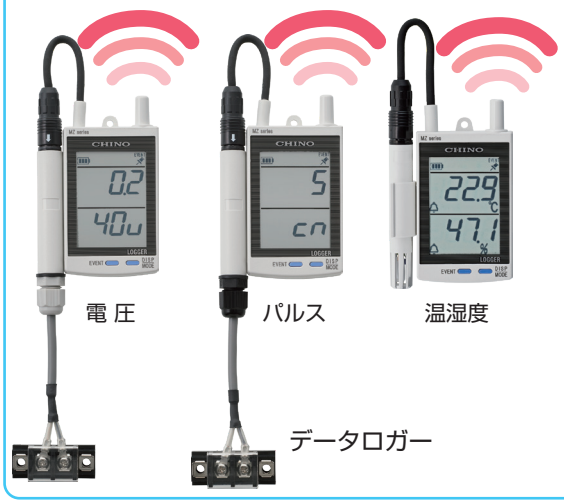
耐圧形赤外線 水分・厚さ計
IM series

洗浄液成分（濁度）測定



半導体や液晶ラインにおける排水・廃液の成分や濁度を
リアルタイムに計測します
各種成分濃度 0 ～ 99%、
可視透過度 1 ～ 100%（可視 RGB 出力 0 ～ 255、3 出力）

生産設備やクリーンルームの監視（温度･湿度･ガス･電力）



無線監視（移動体も可能）

リアルタイム無線ロガー　MZ series

受信器

データロガーで計測した温度･湿度･電圧･パルスデータを受信器へ無線送信、LAN･無線 LAN･LTE を使って PC やタブレットで遠隔監視ができます

測定範囲：−20 ～ 60℃、0 ～ 100%rh
精度定格：温度 ±0.3℃、湿度 ±2%rh
収録間隔：5 秒～ 60 分
収録容量：53,000 データ

高精度温湿度測定

壁取付形温湿度計
HN-EK series

室内壁取付形でスリム設計の温湿度計です

測定範囲：温度−10 ～ 55℃、
　　湿度 0 ～ 95%rh
精度定格：温度 ±0.3℃
　　湿度 ±2%rh
応答時間：15 秒以内

クリーンルーム内の酸欠防止に

ジルコニア酸素計
MG series

限界電流式ジルコニア酸素検知素子を使用した壁取付形酸素計で検出部内蔵形と分離形の 2 種を用意

測定範囲：0.0 ～ 25.0%O_2
精度定格：±0.5%O_2±1digit
応答時間：20 秒以内

ほこりをたてない ペーパレス 記録計

高性能グラフィックレコーダ
KR2-H / KR3-H series

簡単操作のペーパレスレコーダで、ほこりを立てずにクリーンルーム内の計測データを監視します　PDF チャート仕様は、数値データに加えトレンド（波形データ）を PDF 形式で保存可能

測定点数：KR2-H…6 点 /12 点
　　KR3-H…12 点 /24 点 /36 点 /48 点
入力種類：フルマルチレンジ
精度定格：±0.1%±1digit
測定周期：KR2-H…約 1 秒 /12 点
　　KR3-H…約 1 秒 /48 点

製造現場の温湿度監視に

集録監視パッケージシステム
CISAS/V4

記録計、ロガー、調節計および市販の PLC をシステムコンポーネントとして各種装置･設備など最大 5000 タグのデータをパソコンで集録･監視するパッケージシステムです

豊富なオペレーション
監視画面にグラフィックモニタ、トレンド、データリスト、アラームリスト、サマリ
設定画面にアラーム設定、ジョブ設定、メモリー操作、帳票操作、制御パラメータ設定

セキュリティ機能、レポート作成機能

放射温度計・センサの校正機器・校正試験

超高温定点黒体炉
IR-R80

金属 - 炭素共晶点を用いることで放射温度計の高温定点校正を実現（1153～2474℃）
黒体空洞の開口径φ3mmにより 0.65μm標準放射温度計の校正が可能

標準放射温度計
IR-RST

単色放射温度計
150℃～3000℃まで
波長の異なる３機種で
不確かさの小さい校正を実現

高放射率平面黒体炉
IR-R41

赤外線波長の広帯域で高い放射率を実現、
サーモグラフィや放射温度計の目盛校正、
保守点検にご活用いただけます

校正温度範囲：－15℃～120℃
（周囲温度 23℃）
放射率：0.995 以上

高温用・熱電対比較校正装置
KT-F313 －横形炉－

校正範囲 600～1400℃の
熱電対用温度比較校正炉
口径 60mmの横形管状炉を
使用し、３ゾーン分割制御で
安定性に優れ、均熱長が長い
ため良好な温度分布を実現
標準Ｒ熱電対、Ｂ熱電対や
測定ユニットも用意

小形定点黒体炉
IR-R0A

内部に In 点～ Cu 点のるつぼが
セットされた定点ユニットが
用意されており、容易に交換が
できます
温度分布の改善により良好なプラ
トーを実現

定点種類
インジウム (156.60℃)、スズ (231.93℃)、
亜鉛 (419.53℃)、アルミニウム (660.32℃)、
銀 (961.78℃)、銅 (1084.62℃)

株式会社チノー標準技術部は、認定基準として ISO/IEC17025 を用い、
認定スキームを ISO/IEC17011 に従って運営されている
JCSS（計量法校正事業者登録制度）の下で認定されています。
JCSS の認定機関である IAJapan は、アジア太平洋認定協力機構（APAC）及び
国際試験所認定協力機構（ILAC）の相互承認に署名しています。
0024 は当社標準技術部の登録番号です。

JCSS 0024

チノーでは放射温度計、測温抵抗体、熱電対、ガラス製温度計など各種温度センサ、温度計校正装置
および湿度計を対象とした校正試験を実施し、JCSS 認定シンボルマーク付き校正証明書を発行しております。

JCSS 認定校正

- 放射温度計
- 測温抵抗体
- 熱電対
- 指示計付き温度計
- ガラス製温度計
- 温度計校正装置
- 湿度計

＊本カタログに記載されている会社名、製品名などは各社の商標または登録商標です。

⚠ 安全に関するご注意

●本製品は、一般工業計器として設計・製造したものです。　●本製品の設置・接続・使用に際し、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。

●記載内容は性能改善等により、予告なく変更することがありますのでご了承ください。●本カタログの記載内容は2025年4月現在のものです。最新情報は弊社Webサイトでご確認ください。

CHINO
株式会社チノー

本　社 〒173-8632　東京都板橋区熊野町 32-8
☎03(3956)2111（大代）　FAX 03(3956)8927
https://www.chino.co.jp/

東日本支店 〒173-8632 東京都板橋区熊野町 32-8
☎03(3956)2205（代）　FAX 03(3956)2477
東　京 ☎03(3956)2401　大　宮 ☎048(643)4641
宇 都 宮 ☎028(612)8963　千　葉 ☎043(224)8371
仙　台 ☎022(227)0581　立　川 ☎042(521)3081
高　崎 ☎0274(42)6611　神 奈 川 ☎046(295)9100
水　戸 ☎029(224)9151

大阪支店 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101
（大同生命江坂ビル）
☎06(6385)7031（代）　FAX 06(6386)7202
大　阪 ☎06(6385)7031　広　島 ☎082(261)4231
大　津 ☎077(526)2781　福　岡 ☎092(481)1951
岡　山 ☎086(473)7400　北 九 州 ☎093(531)2081

名古屋支店 〒450-0001 愛知県名古屋市中村区那古野 1-47-1
（名古屋国際センタービル）
☎052(581)7595（代）　FAX 052(561)2683
名 古 屋 ☎052(581)7595　富　山 ☎076(441)2096
静　岡 ☎054(255)6136

（販売店）

Cat.No.CD-29-05 Apr.25 Printed in Japan®