

静電気と
パルス技術の



東京電子交易株式会社

総合製品案内



 東京電子交易株式会社
TOKYO ELECTRONICS TRADING CO.,LTD.

URL <http://www.tet.co.jp>

当社は高速パルス技術を始めた独自のノウハウをベースに、アナログ信号およびデジタル信号を高精度に計測・解析する各種製品およびシステムを設計、製造、輸出入、販売する技術主導型の企業です。

1977年(昭和52年)に設立以来、多くの有力企業の半導体、電子製品の開発に貢献してまいりました。

当社は米国製の高性能パルス発生器の販売とメンテナンスから出発して、今日では自社でLSI用の全自動ESD、CDM試験装置、ラッチアップ試験装置、化合物半導体を始めとする超高速デバイス評価装置、静電気放電検出・監視装置、その他の電子計測システムの開発、製造および販売を行っています。また製造、販売のみならず、測定の専門家である私たちはコンサルティング、アプリケーション作成、メンテナンスなどの活動を通じて、ユーザーの開発作業の効率的な推進にお役に立っています。特に最近では、先端電子部品の静電気放電に対する耐性が低下する傾向に有り、その製造工程、機器へのアSEMBル工程等での静電気、静電気放電の管理に関するコンサルティングも注目されています。

主要な取扱製品

- ◎ ESD/ラッチアップ・テスタ(ESD/ラッチアップ耐量試験装置)
- ◎ CDMテスタ(デバイス帯電モデル信頼性評価装置)
- ◎ TLPパルス・カーブトレーサ(ESD保護素子の詳細な特性を測定する装置)
- ◎ ESDイベント・ディテクタ(静電気帯電、放電環境監視装置)
- ◎ プラズマ異常放電監視、可視化装置
- ◎ ESD/ラッチアップ・テスタ、CDMテスタの検査治具
- ◎ 静電気対策チェア、クリーンルーム用静電気対策チェア(ギボ・コダマ社)
- ◎ フォトカプラ等のCMR(同相ノイズに対する耐性)検査装置

研究開発支援装置 カスタム・オーダー製品を提供します。

弊社は次世代のさまざまな分野で活躍する製品開発をサポート致します。変化のスピードが加速する時代に、いち早く、弊社の基盤技術とノウハウで幅広い要求にお答えします。超低雑音信号処理装置から超高速パルス応用装置、静電気関連装置を含め、高度なアプリケーションテクノロジーを提供します。アナログ信号とデジタル信号を高精度で計測・解析するテスタメーカーとして、システムや自動計測装置、試験機などの設計、製造、輸出入、販売を行う創造技術企業です。各機関の研究所をはじめ、技術開発部やプロジェクトチームを応援致します。弊社研究開発支援グループ「R&D」は、それぞれの、研究、開発担当と密接に打合せ、ニーズに直接対応致します。公的機関も認める技術力と製品開発の実績はシステム化技術で多様な挑戦に応えます。

5つの基盤技術

- サブナノ秒やピコ秒の世界を制御する、高速・超高速パルス計測技術
- 正確で高速な直流自動計測
- 微小アナログ信号やデジタル信号計測技術
- デジタル信号発生器やスイッチ・マトリクスを使いこなす独自技術
- 独自に蓄積した静電気関連の計測試験技術

Test & Measurement Technology

ESD/ラッチアップ/CDM/TLP試験装置 P2

- ESD/ラッチアップ・テスト 最大ピン数：512、1024ピン モデル7000A、7000X
- ESD/ラッチアップ・テスト 最大ピン数：128ピン モデル7500
- ESDステーション ESD/ラッチアップ/CDMテスト モデル1100、1200
- 全自動CDMテスト モデルCDM-550シリーズ
- パルスカーブトレーサ TLP+™テスト モデル4002
- パルスカーブトレーサ VFTLP+™テスト モデル4012
- 50Ω同軸型HMM+™パルス・テスト・システム モデル4702 IEC-50
- ESD/CDMシミュレータ モデルEcdm-100EC/400EC/800EC
- ESD/CDMシミュレータ ウェーハ対応 モデルEcdm-400EC (Wafer)
- ESD/CDMシミュレータ 個別部品対応 モデルEcdm-400EC-AUTO
- ESD/CDMシミュレータ TLP対応 モデルEcdm-400EC-TLP
- 機器組込み型高速ESD印加装置 モデル450
- 高電圧ランプ発生器 CMRテスト モデル6250
- ESDイベントディテクタ/監視装置 モデルEV-10A
- 狭ギャップ放電耐性検査装置 モデルi-ESD-10A、i-ESD-20A
- プラズマ異常放電監視、可視化装置 モデルFS-1000

静電気対策用製品 P8

- 静電気対策チェア (一般事務・実験室用およびクリーンルーム用)

長期間監視/温度/湿度/電圧ストレス対応、信頼性試験装置 P9

- ゲート・リーク(GL)テスト モデル6900A
- 高電圧エレクトロマイグレーション試験装置 モデル6800

ESD/ラッチアップ・テスタ モデル7000シリーズ

モデル7000X/7000A

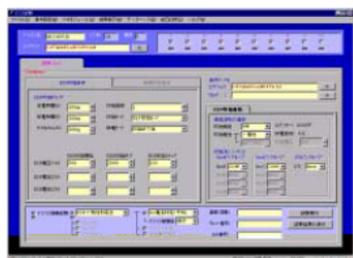


モデル7000は1024ピン、512ピン、256ピンまでのESD試験、ラッチアップ試験を全自動で行なうことのできる最新鋭の信頼性評価装置です。7000シリーズには3種のタイプがあり、E型はESD試験、L型はラッチアップ試験の各専用機、EL型はESD、ラッチアップ試験の両用機です。プルアップ/プルダウン電圧は最新規格のmaxHI、minLOに準拠。ESD試験では、高速ESD印加モードを持ちマルチデバイス試験、マルチESD印加試験及び試験パラメータを連続で行うことのできる、マルチテストモードが可能となっています。ラッチアップ試験では試料を安定させるため、H、Lの論理設定及び、最大100MHzまでのクロック/パターン信号発生器を搭載可能です。

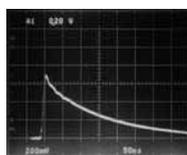
仕様 モデル7000EL

試験ピン: 1024、512、256ピン構成より選択
 ESD試験: HBM MM
 ラッチアップ試験: Ipパルス法、Vpパルス法、電源過電圧法、ESD印加法
 試験規格: 国内外のESD ラッチアップ主要規格に対応
 ESD電圧: $\pm 4KV$ $\pm 8KV$ [option]
 ESD印加ピン組合せ試験: 規格に準拠
 複数デバイス試験: 最大10個を自動ESD印加
 破壊判定: DC測定機能 $\pm 50V/100mA$
 Vcc電源: 最大4 標準50V/1A [その他option]
 デバイス安定化: Pull-up Pull-down Clock-in (Max100MHz)
 ラッチアップトリガ(4種): ESD、Ip、Vp、Vcc Over-stress
 ラッチアップ温度試験: [option]
 クロック/パターン信号: 1MHz/100MHz [option]

ESD試験設定画面



破壊、V-I曲線特性

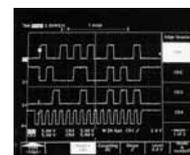
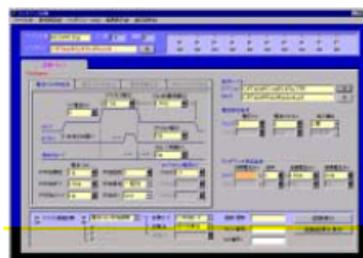


HBM波形

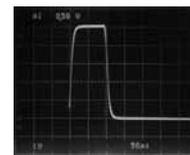


MM波形

ラッチアップ試験



クロック/パターン信号波形



ラッチアップ電流トリガ波形

ESD/ラッチアップ・テスタ モデル7500シリーズ

モデル7500E/7500L/7500EL



モデル7500E

モデル7500シリーズは128ピンまでの集積回路のESD、ラッチアップ試験を全自動で行う試験装置です。本シリーズには3種類のモデルがあり、用途に合わせて選択できます。7500EはESD試験専用、7500Lはラッチアップ試験専用、7500ELはESDとラッチアップの両試験ができます。

ESD試験は静電気放電ストレス(ESDパルス)の電流振幅とデバイスの破壊との関係性を測定します。ESDストレスにはHBM(人体モデル)とMM(機械モデル)の2種類があります。モデル7500ではこれら両モデルのESDストレス試験ができますが、ユーザ指定の強ストレスを追加することもできます。また全て任意のピンをESDパルスのコモンに設定することができます。この機能によりESD試験規格で要求されているピン・コンネクションに対するESDパルスの印加が可能となります。ESDパルス印加後の破壊判定は、印加前後の試験ピンのリーク電流を含むV-Iカーブを%法により比較しますが、オプションの追加によりIcc、Iih等DCパラメータの変化で判定することもできます。ラッチアップ試験では外来ノイズ(トリガ源)により、デバイスに流れる、ラッチアップ電流を測定します。モデル7500はトリガ源として定電流パルス、定電圧パルス、電源過電圧パルスが標準実装です。オプションによりESDパルスを追加することができます。

仕様 モデル7500EL

試験ピン: 128ピン構成
 ESD試験: HBM MM
 ラッチアップ試験: Ipパルス法、Vpパルス法、電源過電圧法、ESD印加法
 試験規格: 国内外のESD ラッチアップ主要規格に対応
 ESD電圧: $\pm 4KV$
 ESD印加ピン組合せ試験: 規格に準拠
 複数デバイス試験: 最大10個を自動ESD印加
 破壊判定: DC測定機能 $\pm 50V/100mA$
 Vcc電源: 最大4 標準50V/1A [その他option]
 デバイス安定化: Pull-up Pull-down Clock-in (Max100MHz)
 ラッチアップトリガ(4種): ESD、Ip、Vp、Vcc Over-stress
 ラッチアップ温度試験: [option]
 クロック/パターン信号: 1MHz/100MHz [option]

ESDステーション モデル1100/1200シリーズ

モデル1200E/1200EL/1200ELC 1100E/1100C/1100EC



モデル1200



モデル1100



印加部



EPGユニット

ESDステーションは多ピン専用のDUT基板を使うこと
によって集積回路の最大1350ピンまでのESD試験
を全自動で行う試験装置です。ESD試験、CDM試験、
ラッチアップ試験がこの一台で出来る世界初の商用機
です。(型式は1200ELC)。

また、用途に合わせ、ESD (HBM/MM) 試験専用
1200E、1200ELは1200Eにラッチアップ試験機能を
付加した、モデル1200ELCは1200ELにCDMテスト
機能をさらに付加したモデル等が構築できます。

特長

- 1台でHBM、MM、CDM、ラッチアップ試験の4種
の信頼性評価試験が可能
- 最大1350ピンのESD試験(2ピンテスト)
- 部品レベルのESD、CDM試験に対応

用途

- デバイスの開発設計評価
- デバイスの認定受け入れ検査
- デバイスの品質保証
- デバイスの取扱い環境評価

ESD試験

ESD試験は静電気放電ストレス(ESDパルス)の
電流振幅とデバイスの破壊との関係を測定します。
ESDストレスにはHBM(人体モデル)とMM(機械
モデル)の2種類があります。モデル1200Eではこれら
両モデルのESDストレス試験ができます。また、ユーザ
指定によるストレスを追加することもできます。256ピン
まではESDパルスのリターンピンをプログラムで複数
ピン設定することもできます。この機能によりESD試験
規格で要求されているピン・コンビネーションに対する
ESDパルスの印加が可能となります。

CDM試験

CDM試験には誘導帯電法(F-CDM)と直接帯電
法(D-CDM)の2種類があります。両者の違いは
DUTを帯電させる方法の違いによるもので、共に、
帯電したデバイスが金属と接触した時のストレスを
シミュレートします。1200ELCはCDMプローブを選択
することによって両帯電法のCDM試験が可能です。

ラッチアップ試験(モデル1200シリーズ)

ラッチアップ試験では外来ノイズ(トリガ源)によるデバ
イスのラッチアップ耐性を測定します。1200ELでは
トリガ源として定電流パルス、定電圧パルス、電源
過電圧パルスが標準装備されています。ESDパルス
を使用したESDパルスラッチアップ試験も行うことが
できます。ラッチアップ現象はトリガ印加後のIccの
増加で判定します。安定した試験結果を得るためには、
Iccを安定化させるためのプルアップ/プルダウン
(標準)、パターンの供給(オプション)等が必要と
なります。

仕様

ESD試験仕様

- 試験ピン: 128、256ピン構成より選択
- ESD試験: HBM、MM
- 試験規格: JEDEC、JEITA、ESDA、AEC
- ESD電圧: $\pm 4KV$ 、 $\pm 8KV$ [option]
- ESD印加ピン組合せ試験: 規格に準拠
- 複数デバイス試験: 最大10個を自動ESD印加
- 破壊判定: DC測定機能 $\pm 50V/100mA$
- 最大1350ピンのESD試験(2ピン間テスト)
- 試験項目:
 - ・V-I特性のデータ収集
 - ・ESDパルスシミュレータ
 - ・V-I特性の%法ESD試験

CDM試験仕様

- 試験機能: F-CDM、D-CDM
- 試験規格: JEDEC、JEITA、ESDA、AEC
- 試験デバイス数: 最大10個
- 印加電圧: $5V \sim \pm 4000V/5V$ ステップ
- ポジショニングの正確さ: $\pm 0.05mm$ 以内
- 位置決め方式: CCDカメラ、容量センサ等
- DC測定機能: V-I特性による破壊判定[option]
- 試験項目:
 - ・F-CDMストレス印加試験
 - ・D-CDMストレス印加試験

ラッチアップ試験仕様

- ラッチアップ試験: Ipパルス法、Vpパルス法、
電源過電圧法、ESD印加法
- 試験規格: JEDEC、JEITA
- 電流パルス発生器
 - ・設定電流値: $1mA \sim 999mA/1mA$ ステップ
 - ・クランプ電圧: $1 \sim 50V/0.1V$ ステップ
 - ・パルス幅: $0.1ms \sim 5s/0.1ms$ ステップ
- ・印加回数: $1 \sim 100$ 回
- ・tr、tf: $15\mu s$ 以下
- ラッチアップ検出電源
 - ・電圧: $0 \sim 50V/0.1V$ ステップ
 - ・電流: DC $0 \sim 500mA$ (最小 $100nA$ 分解能)
 - ラッチアップ検出時: $0 \sim 1A$ ($1mA$ 分解能)
- Max HI/min LO電源
 - ・チャンネル数: 3チャンネル
 - ・電圧: $\pm 15V/0.1V$ ステップ
- 試験項目:
 - ・電流パルス法ラッチアップ試験
 - ・電圧パルス法ラッチアップ試験
 - ・電源過電圧法ラッチアップ試験
 - ・ESDパルス法ラッチアップ試験

全自動CDMテスタ モデルCDM-550シリーズ CDM-550D、550DQ、550FQ、550DFQM



摩擦等で帯電した半導体デバイスの端子が金属に接触し放電するCDMストレスに対するデバイス破壊耐量の測定が出来ます。CDMストレス発生部はJEDEC、JEITA、ESDA、AEC等の規格に対応する交換可能な充放電ヘッドで構成し、1024ピンまでの試験試料にストレスを印加します。その後、素子の劣化、破壊はLSIテスタで検出するのが基本ですが、DC測定器を使って破壊判定を行う、全自動試験(オプション)も可能です。

仕様
 試験ピン: 最大1024
 試験機能: D-CDM試験 F-CDM試験
 試験規格: JEDEC、JEITA、ESDA、AEC
 試験デバイス数: 最大10個(同一テスト治具上の)
 印加電圧: 0~±4kV
 DC測定(破壊判定)機能: [option]

パルスカーブトレーサ TLP+™ テスタ モデル4002 BARTH社製



スナップ・バック特性を高精度測定
 非破壊で測定可
 最大電流10A(ショート負荷 標準構成)
 最大30Aパルス出力(ショート負荷 オプション)
 高解像度リーク測定機能
 パルス幅可変 標準 100ns、75ns
 オプション 500ns等

仕様
 最大出力電流: 10A
 最大出力パルス電圧: 500V
 超高速: 立上り時間: 200ps
 TLP波形モニター: 広帯域電圧、電流測定回路内蔵
 立上り時間: 200ps、2ns、10ns(標準)
 パルス幅: 100ns、75ns(標準)
 リーク電流: 最大2mA
 試験試料: パッケージ、ウェーハ[option]
 エミッション顕微鏡: 接続可[option]

パルスカーブトレーサ VFTLP+™ テスタ モデル4012 BARTH社製



ピーク電圧、対電流のスナップバック測定
 DUT部の電流/電圧測定 最大20A(ショート負荷)
 CDM保護回路の高精度測定
 パルス幅を可変 1ns、2ns、5ns、10ns
 立上がり時間可変 100ps、200ps、400ps
 10GHzを超える電流、電圧測定帯域プローブを採用

仕様
 最大出力電流: 18.2A(5Ω負荷時)
 最大出力パルス電圧: 1kV(負荷開放時)
 立上り時間: 100ps、200ps、400ps
 TLP波形モニター: 電圧/電流回路内蔵
 (DUT端での電圧、電流波形を再現)
 パルス幅: 1ns、2ns、5ns、10ns
 リーク電流: 最大2mA
 試験試料: パッケージ、ウェーハ試験可能
 測定タイミングウィンドウ設定可能
 マイクロ波ウェーハ・プローブ[option]

50Ω同軸型HMM+™ パルス・テスト・システム モデル4702 IEC-50 BARTH社製



4702 IEC-50は、ESDガン試験に共通の問題を解消するために注意深く設計しました。慎重に設計した測定回路により、完成したデバイスの正確な測定のために、システム全体で、正しい波形を維持しています。本試験機は、ESDガンの大きな先端による問題を解決し、ESDガンと分離されたグラウンド線の影響も解決しています。ESDガン試験の様な電磁パルス干渉は有りません。試験フィクスチャ基板との接続は極めて容易です。

仕様
 DUTへの出力(プログラムで設定)
 パルス立ち上がり時間: 0.7~1.0ns
 IPEAK 3.75 A/kV* ±10%
 I30ns 2.0 A/kV* ±20%
 I60ns 1.0 A/kV* ±20%
 電圧範囲: 500V~23kV* *IEC 61000-4-2相当の電圧
 最大電流: 75A ピーク@50Ωに対して23kV供給時
 パルス速度: 1分間あたり10パルスまで
 リーク測定電圧: 0Vから100Vまで、0.1Vステップで設定
 信号源インピーダンス: 50Ω

ESD/CDMシミュレータ モデルEcdm-100EC/400EC/800ECシリーズ 本体およびオプション



半導体デバイスの設計ルールの微細化と、電子部品の小型化に伴う素子の静電気放電による破壊、あるいはこれらの素子を実装したモジュールの誤動作が増えています。Ecdmシミュレータはこれらの原因とされる静電気放電(ESD)パルスや、CDMパルスを発生するマニュアル方式の静電気放電のシミュレータです。

放電パルスの印加はプローブ先端のピンを試験部に接触させスタート・スイッチをオン。凹凸のある部分の印加も簡単明快です。CDM方式は国内で主流の直接帯電(D-CDM)と米国で主として採用されている誘導帯電(F-CDM)の2方式があります。本器はこれらのモデルはもちろんのことHBM、MM、までも可能にした、世界初の万能型ESDシミュレータです。Ecdm-100ECは最大100V/1000V、Ecdm-400ECは最大電圧400V/4000V、Ecdm-800ECは最大800V/8000V二段切替スイッチ付です。

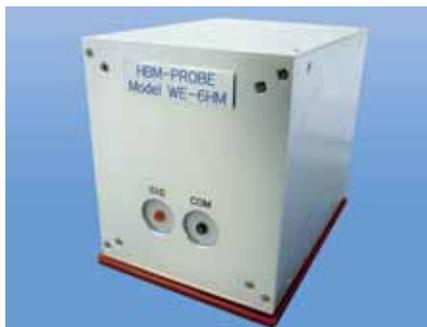
仕様

試験電圧: Ecdm-100EC(±1KV/0.1V)、
Ecdm-400EC(±4KV/1.0V)、
Ecdm-800EC(±8KV/1.0V)

プローブ: ① BOX型 HBM、MM
② D-CDM、F-CDM

オプション: GP-IB、XYステージ、プローブ・スタンド、
マニュアルウェーハ・プローバ

オプション



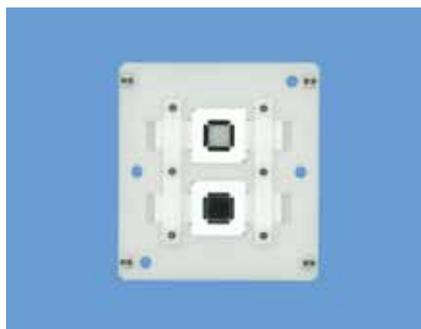
BOX型、HBMプローブ(WE-3HM)、MMプローブ(WE-7MM)、TLPプローブ(WT-6NM)等の種類があります。BOX型は、マニピュレータ等と併用して使用すれば、ウェーハやチップの試験に最適です。ストレス印加後カーブトレーサに自動接続できる(判定機能付き)モデルです。



試料の帯電電荷量測定
プローブ電荷量測定プローブ(H-1KV)、
ナノクーロンメータ、
及びプローブ固定スタンド(ICJ-1)、
X-Yステージ(TST-1)、
DUTボード、
DUT固定治具で構成



マニピュレータ付、F-CDM
プローブ
最適なCDMストレスを試料のすぐ近くで印加できます。マニピュレータ付のため、チップやウェーハ、ファインピッチのICなどの位置合わせに最適です。本プローブはX-Yステージ(TST-1)やプローバ等に取り付けも可能です。



DUTボード
CDM専用治具です。テスト試料のサイズに合わせ試料を溝に入れ、両サイドより固定します。各ピンが同一帯電電圧になるよう、作られています。試料サイズにより最大10個まで評価可能です。

ESD/CDMシミュレータ モデルEcdm-400EC (ウェーハ対応)



本装置はESD/CDMシミュレータ、モデルEcdm-400EC装置、及び精密DC測定器、ESD/CDMプローブ類より構成し、半自動で、ウェーハからパッケージまでの総合的なESD試験が可能です。比較的ローコストで、ピン数の少ない試料に最適な試験装置です。

仕様 モデルEcdm-400EC

試験機能: ESD試験、CDM試験
試験規格: ESD(HBM/MM)、CDM(D-CDM/F-CDM)
ESD電圧: HBM(±4KV)、MM(±2KV)、
CDM(±2KV)

破壊判定: DC測定機能±50V/100mA
(CDM試験は不可)

オプション: マニュアルプローバ、マニピュレータ(L、R)
L型アーム

ESD/CDMシミュレータ モデルEcdm-400EC-AUTO (個別部品対応)



本装置は最大208個までの2端子デバイスのESD試験に最適です。X-Yロボット下部のフィクチャーボードに試料を置き、全自動でESD試験を行います。ESD印加及び破壊判定は各素子毎に行います。LED、トランジスタ、MOSモジュール、ダイオード、MEMS等のESD試験用です。

仕様 モデルEcdm-400EC-AUTO
試験機能:ESD
試験規格:HBM, MM
ESD電圧:HBM(±4KV)、MM(±2KV)
破壊判定:DC測定器(±50V/100mA)標準
X-Yステージ:X軸/Y軸 最大170×170mm
位置決め精度:20 μ m(移動ピッチ固定)
フィクチャーボード:210mm×180mm

ESD/CDMシミュレータ モデルEcdm-400EC-TLP TLP対応



本装置は静電気放電に対する保護回路の測定および解析のための試験装置です。最大6Aまでの、電流パルスを試料に印加することが可能です。オシロスコープ、DC測定装置、TLPプローブ、パソコン及び試験ソフト等で構成しています。

仕様 モデルEcdm-400EC-TLP
試験機能:TLP
帯電電圧:最大±4KV
Ipパルス:0~±6A
Vpパルス:0~±2KV
リーク測定:0~±50V/100mA標準
試験プローブ:TLP(WT-6NM)
立ち上がり時間:10ns以下(標準)
パルス幅ユニット:50、100、150、200ns
上記の内1種選択(標準)

機器組込型高速ESD印加装置 モデル450



ESDパルス印加後は測定側にリレーを切替える事により、直にLEDの評価試験が行えます。本装置は、10ms間隔でHBMパルスが印加可能な、LED専用の機器組込み型高速ESDパルス印加装置です。本体と印加ユニット部は別々になっており、印加ユニット部は小型の為、試料の近くに置く事ができます。従いまして、ウェーハ上での印加も可能となります。

仕様
ESD印加電圧範囲:200V~4000V(可変)
ESD波形:HBM(Human Body Model)
出力チャンネル:1チャンネル
充電、放電及び除電時間:10ms(固定)
放電回数:1~100(可変)

高電圧ランプ発生器 CMRテスト モデル6250



フォトカプラは高速トランジェントノイズにより、オンしている最中にオフになったり、その逆の現象が起こる場合があります。本装置は、これらフォトカプラ等の瞬時同相除去電圧(CMR)試験を行うための、dv/dt高電圧パルス発生器です。出力パルス同期は5種類あり、選択スイッチで選ぶことができます。

用途
フォトカプラ、SCR等の試験
仕様
パルス出力電圧(dt):±500V~±1KV
dv/dtの選択:1KV/us、5KV/us、10KV/us、20KV/us、30KV/us
パルス出力周期:0.2s、0.3s、0.4s、0.5s、1.0s
パルス出力回数:1回、3回、5回、連続
If電流:0~20mA(DC)を可変
If電源はバッテリーを使用
Vcc電源:Vcc電源端子に外部電源を接続

ESDイベント・ディテクタ モデルEV-10Aシリーズ



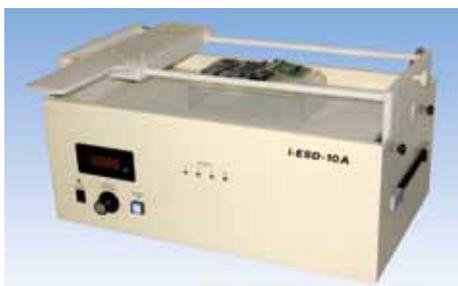
設備や作業者の静電気対策に!

- 監視エリアの静電気帯電放電状況の把握
- 床材、椅子、作業服、靴等の静電気発生状況確認
- ロボット、搬送システム等機械の帯電/放電監視
- 検査機械、製造設備の静電気放電監視
- 静電気対策器材の評価 ○静電防止用品の性能確認
- 静電気対策後の環境改善評価

機能

機能: ESD検出 誘導帯電検出
 検出エリア: 周囲約3~4m以内
 強度レベル: ±アナログデータ 4種色選択可
 監視機能: 月、日、時間、場所、リアルタイム表示
 ログ機能: 24時間連続監視 カレンダー機能、自動日付ファイル
 データ処理: 静電気監視報告書 日別・場所別グラフ表示
 接続台数: 最大10台

狭ギャップ放電耐性検査装置 モデルi-ESD-10A/i-ESD-20A



モデルi-ESD-10A



モデルi-ESD-20A

- 広域帯の電磁波を放射し、誤動作を誘発
- 本機は電子機器が誘導ESDに対する耐性を備えているかどうかを検査する新発想の検査機です。
 - IEC61000-4-2、システムレベルESD試験では誘導ESD耐性を試験することはできません。

狭ギャップ放電が発生する環境は狭ギャップ放電(誘導ESD)が電子製品、電子機器、電子システムの内部、それらの周辺で発生すると安全運転が阻害されます。静電気を帯びた物体(人体、ロボット等)が操作/搬送する部品、コンベア上の物体、電動椅子、エレベータの籠、等々)が移動/変化する環境があって、その近くにアースの取れていない浮動金属と、これに0.1mm程度以下のスキマ(狭ギャップ: 狭い金属間隔)で近接する別の金属体があると非常に危険です。狭ギャップで火花放電(低電圧放電)が発生すると、場合によっては、これら機器/システムが突然、暴走や異常動作を引き起こすからです。搬送/移動/運動器機における狭ギャップの存在は、重大な安全阻害要因の一つになります。狭ギャップが不本意ながら出来てしまう原因としては、絶縁ケースの金属ビスによる締め付け不良、絶縁物に取り付けられた小さな金属部品の熱膨張/収縮、金属カバーの振動/衝撃/経年変化/変形、等があります。これら金属部品と接地金属(機器フレーム等)との間に狭ギャップが構成されてしまうからです。

狭ギャップ放電の放電電圧は金属間の放電開始電圧(火花電圧)とギャップ幅の

関係はよく知られているバッシュェンの経験則で求められ、1気圧の大気中ではギャップ幅50μで約700V、0.1mmで約1kVです。一般に、静電気を帯びた物体の帯電電圧はキロボルトオーダーであり、この近くにある浮動金属の誘導電圧は簡単に数百Vから数千Vになってしまいます。この様に、ギャップ幅が狭い状態で発生する放電は“低電圧ESD”と呼ばれ、極めて高速の火花放電となり、周辺に超高速のインパルス状電磁波を放出します。周辺に及ぼすノイズの影響は、高電圧/広ギャップ放電より大きい事に注目すべきです。

仕様 モデルi-ESD-10A

印加電圧: -700V~10kV
 印加電極の寸法: 170mm(L)×60mm(W)
 走査範囲: 430mm×180mm
 EUT(テスト対象器機)の最大寸法:
 430mm(W)×180mm(D)×150mm(H)
 放電検出アンテナ: ループアンテナ(ループ外径50mm)
 EV-10Aに接続可能
 AC電源: 100V±10%、1φ、50/60Hz、10W以下
 器機外径寸法: 500mm(W)×300mm(D)×200mm(H)
 重量: 約13kg

仕様 モデルi-ESD-20A

印加電圧: -100V~20kV
 印加電極の寸法: 170mm(L)×60mm(W)
 走査方法: 手動
 走査範囲: 無制限(手動、肩掛け使用時)
 放電検出アンテナ: ショートモノポール、放電検出器内蔵
 内蔵電池: フル充電で約4時間
 内蔵電池充電時のAC100V: 約50VA
 外径寸法: 380mm(W)×130mm(D)×280mm(H)
 重量: 約5.7kg

特長

- 狭ギャップ放電(誘導ESD)とは、変化する静電気により静電誘導が生じ、これによる電位差が導体間の狭ギャップ(間隔0.1mm程度以下)に加わった時に起こる超高速静電気放電
- 電子機器内部で誘導ESDが発生すると周辺に

プラズマ異常放電監視、可視化装置 モデルFS-1000



プラズマ加工装置のチャンパー内で発生する異常放電は、被処理品の歩留まりや信頼性品質を悪化させ、時には事業の運営にさえ支障をきたすほどの事態を引き起こします。このような事態を回避するためには、まず、その異常放電を認識できるデータとして顕在化(可視化)する必要があります。FS-1000はプラズマ・チャンパーの内部のプラズマ発行状況を目視確認するためのビューポートに取り付け可能なシールド・ケースに入れたループアンテナ(磁界センサ機能を持つ。写真右端)によって、加工中のウェーハやチャンパー内部の構造物

(例えば、シャワーヘッド)等を破壊するアーク放電の前兆放電であるタウンゼント放電(火花放電)より放射される帯域、数GHzの電磁界を受信し、増幅して、その放電の発生周期と振幅変動を待ち受け方式で取りこぼしなく監視、記録、表示することができます。結果はパソコンのモニタにリアルタイムで表示すると共にデータベースとして保存できます。本機を使ってプラズマ加工装置のRF電源を制御することにより、加工中のウェーハの損傷を未然に防ぐことができ、また、同加工装置の安全動作領域、メンテナンス時期を確認することができます。

静電対策チェア(一般事務、実験、研究室用) 3000/4000シリーズ

ギボ・コダマ社製



3000:一般作業用 / 4000:デラックス用

静電気対策された椅子は、静電気放電に敏感な電子部品の製造工程、或いはこれらをアッセンブルする工程、また、電子機器の静電気放電による誤動作を防止したいオフィス等で重要です。

オプション

- 背のチルト調節可
- 4種類のシート高
- 滝型シート選択可
- 背もたれ高さ選択可
- 各種の肘掛
- クリーンルーム対策

静電対策チェア(クリーンルーム用) 3000クラス100+ 8000クラス10

ギボ・コダマ社製



3000クラス100+のクリーンルーム対応チェアは以下の部品で構成しています。

- 5本脚の高光沢アルミベース
- クロムメッキしたシリンダ
- エルゴチルト又はバックチルト
- ユーザ指定のキャスタ又はグライド

8000クラス10のクリーンルーム対応チェアは以下の部品で構成しています。

- 粒子の拡散防止のため、高光沢の5本T脚ベース
- フィルタ付きのクロムメッキ・シリンダ
- バックチルト

静電対策チェア(特殊用途向け)

ギボ・コダマ社製



P3000 1300ss 1500ss 1000PL

高品質、人間工学的設計、生産性向上そして、静電気コントロールに関するトータル・サポートを盛り込んだ椅子を提供致します。本シリーズは一般の事務所、実験研究室内とは異なる特殊な作業エリアで利用できる椅子です。仕事の能率への影響を考えると、椅子の性能は重要です。本シリーズは、それぞれの作業環境において、最大の効率を図るよう設計されています。開発以来、米国のトップ企業を始め多くの企業で広く採用されています。

1000PLシリーズ ツール型の椅子

- 高光沢5脚アルミベース
- クロムメッキシリンダ
- 高弾力フォーム
- シート直径394mm
- キャスタ/グライド
- 4種の高さ調整

1300ss、1500ssシリーズ 立ち作業用の椅子

- 滝型のシート
- 高弾力フォーム
- 調節部2種 高さ/前傾
- オプション
- 静電気対策用
- クリーンルーム用

P3000シリーズ 過酷環境用の椅子

- ポリウレタン・シート
- 高光沢5脚アルミベース
- エルゴ、バック・チルト調節
- 水洗い可能な、シート/背
- 4種の高さ調整

ゲート・リーク(GL)テスタ モデル6900シリーズ

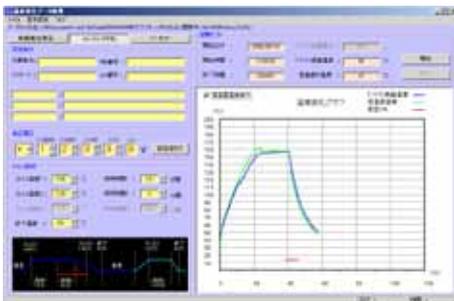


プラスチックに封入した表面実装型のデバイスを高温、高電界の環境下に放置すると、そのデバイスにはIccや入力リーク電流の増加、ピンのパラメータ特性の劣化やファンクション動作の不良などいろいろな現象が発生する場合があります。この現象は永久的なものではなく一定時間のベーキングで回復します。これを、ゲートリークといいます。本器は高温、高電界の環境あるいはベーキングの環境を作り出す装置で高温器、電圧計、温度計、安全装置等で構成しています。

本機はAEC規格AEC-Q100-006、REV-Dに準拠するゲートリーク (GL) 試験装置です。高電圧を使用するため、緊急停止ボタン(EPO)、ドア・オープン時の高圧電源のオフ機能など万全の安全対策を講じています。デバイスの劣化、機能不良などの判定機能は含まれません。

仕様

試験規格:AEC-Q100-REV-D準拠 (Automotive Electronics Council)
高温器:室温~+200°C
高電圧電源:0V~±30KV
マルチメータ:誘導電圧測定用
高電圧プローブ:1000:1 80K-40型
温度計:最大199.9°C
フィクチャ部:デバイス設置部、HVプローブ支持架
HV電界発生部:タンガステン針
安全対策仕様:ドア開放検出 高圧電源遮断機能
高温器制御 漏電遮断機 EPO
半自動装置:PCより制御、高圧電源の制御、監視、デジタル電圧計の制御、温度データ収集、恒温器の制御、記録、監視、試験時間の制御と管理



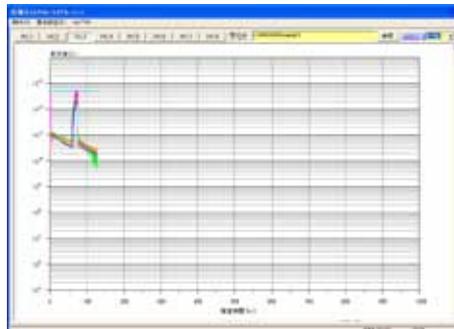
高電圧エレクトロマイグレーション試験装置 モデル6800シリーズ



本装置は高温高湿器内で絶縁膜のマイグレーション試験を行う高電圧エレクトロ・マイグレーション試験装置です。最大2KVまでの電圧で最大64個までの試料の試験を行うことができます。

仕様

印加及び測定電源:100V~2KV/1μA~2mA
検出絶縁抵抗:10⁶Ω~10¹²Ω
最大試験時間:10,000H(約14ヶ月)
オプション:高温器、高温湿器



主なESD、CDM及びラッチアップ試験規格

■ ESDA規格

HBM	ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2014
MM	ANSI/ESD STM5.2-2012
CDM	ANSI/ESD S5.3.1-2009

■ JEDEC規格

HBM	ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2014
MM	JESD22-A115C
CDM	JESD22-C101F
ラッチアップ	JESD78D

■ AEC規格

HBM	AEC-Q100-002-Rev-E
MM	AEC-Q100-003-Rev-E
CDM	AEC-Q100-011-Rev-C1
ラッチアップ	AEC-Q100-004-Rev-D

■ JEITA規格

HBM	JEITA ED-4701/302試験方法304A
CDM	JEITA ED-4701/302試験方法305C
ラッチアップ	JEITA ED-4701/302試験方法306B

■ IEC規格

HBM	61340-3-1 IEC TC 101:2000
MM	61340-3-2 IEC TC 101:2000

装置の仕様は変更する場合があります。最新の仕様書をご確認下さい。

お問い合わせ