

绝缘电阻裂化(离子迁移)评估系统

AMI-U



离子迁移分析评估及 绝缘电阻评估更加正确、高效、方便。

随着电子设备的微细化以及高密度化，离子迁移评估及绝缘评估愈发重要。

“绝缘电阻裂化（离子迁移）评估系统”

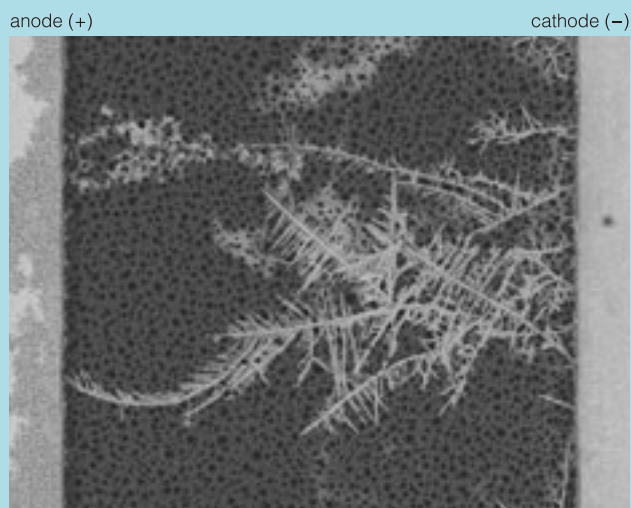
能够高精度、高效率地连续进行此类评估，实现了环境试验与测试、评估的融合。



AMI



根据离子迁移的寿命评估，可以高效且容易的做绝缘电阻评估，建议从低电压到高电压试验的广泛领域



电极之间的离子迁移(JEOL公司制造EPMA使用 电子图片)

● 主要特点

- 利用独有的连续通电扫描仪继电器方式和符合国际标准的测试仪进行高精度测定。
- 100V规格应力稳压电源(应力电压、测试电压), 可选购300V、500V规格。
- 通过漏电接触测出功能, 可以正确捕捉离子迁移现象的细微行为。
- 用专用统计处理软件“E-Graph”, 可以进行实时数据编辑和阅览。
- 通过与环境试验箱联动, 提高了可操作性及安全性。

● 评估对象

- 整个印刷电路板
- 绝缘材料
- 半导体材料

● 主要用途

- 助焊剂、印刷电路板、光刻胶、焊料、树脂、导电粘性结剂等用于印刷电路板及高密度封装的材料
- BGA、CSP等的精细线距(Fine-pitch)IC封装
- 有机半导体关系(有机EL)
- 电容器、连接器及其他电子部件和材料
- 各种绝缘材料的吸湿特性评估

● 根据应力稳压电源排列选择三种机型

- 100V规格应力稳压电源
(无加载 DC1~100V)
- 300V规格应力稳压电源
(无加载DC1~300V)
- 500V规格应力稳压电源
(无加载DC1~500V)



高速老化试验箱连接范例

Performance

利用符合国际标准的测试仪实现高精度测定

● 追求可靠性

配备符合国际标准的测试仪、微小电流计，保证了检测数据的可靠性。可根据要求进行校正以保持精度。
(符合ISO/IEC 17025)

● 宽域绝缘电阻测定

可在测试电缆顶端(3m)高精度地测定范围宽达 $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{13} \Omega$ 的绝缘电阻。微小电流用扫描仪电路板采用先进配线技术，避免了印刷电路板上漏电流的影响。

● 可进行低电压至高电压领域的试验

由设备的驱动电压到车载用的高电压设备的评估，结合用途和目的，100V规格的应力稳压电源的其他方面，排列选择300V、500V的电压规格。

● 通过多通道连续测定，高精度地测出绝缘电阻变化

在高温高湿环境下，通过在加载电压的同时连续测定多个通道的绝缘电阻，更精确地测出绝缘电阻的下降。



AMI



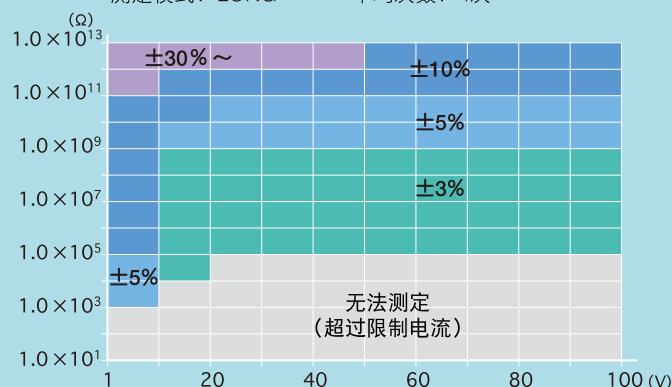
测试仪(吉利时仪器公司制造)

● 测定精度分布图(例)

测试电缆顶端的精度分布

环境温度：常温
测定模式：LONG

测量量程：AUTO
平均次数：4次



· 界线上的数值较低或无法测定。

· 上述测定结果仅为范例。受到系统设置环境影响，可能无法得到上述测定精度分布结果。

■ 这个领域为参考值。由于电流非常微小(100fA~5pA)，因此很容易收到周围环境的影响。

通过方便易用的多功能机架，提高了可操作性



系统机架



中转连接器



连接用夹具：梳形电路板、专用架(选购件)

● 能够进行5ch、25ch单位控制

可对每个模块进行单独的试验控制。模块单位有5ch、25ch控制2种可供选择。

● 中转连接器

通过设置中转连接器,连接测试电缆更加容易。中转连接器可设置在机架前面及左右两侧,配合设置环境使用。

● 实现高精度测定

采用单芯电缆(正极)和同轴电缆(负极)抑制微小噪,同时采用电路电阻极低的设计,使测定达到了更高的精度。材质为耐热、耐湿、耐电压性能优良的特氟隆涂层。

● 备有符合IPC-B-24的梳形电路板和专用架。(选购件)

使用ISO9455-17规定的IPC-B-24标准梳形电路板和专用架,可高效地进行离子迁移评估试验。

专用架最多可安装5块梳形电路板,进行最多20ch的测定。

● 备有连接用夹具。(选购件)

备有适合各种试样的连接夹具可供选购。使用夹具可以简化试样和电缆的连接,提高试验效率。

● 环保措施

采用无铅焊料进行封装。消耗电力降低24%(与原产品相比),缓解了对地球环境的压力。

※计算机、测试仪等外购品除外。

通过各环境试验箱和测试系统的联动连接，简化试验

● 与环境试验箱的联动

通过与环境试验箱联动,可以更正确地进行测定,充分利用试验箱的功能。最多可连接3台环境试验箱进行试验。

● 温度及湿度实时监控

实时监控并记录环境试验箱试验区内的温度及湿度。记录与AMI的测定同时进行,可通过统计处理软件与电阻值数据同期显示。

● 基于试验箱联动的温湿度延迟控制

与环境试验箱联动的情况下,当试验开始,湿度急剧上升时,试样表面可能产生结露。通过温湿度延迟控制,可以防止试样结露。另外还可对试验计划进行管理。(开始、中断、停止)

● 基于异常检测的安全设计

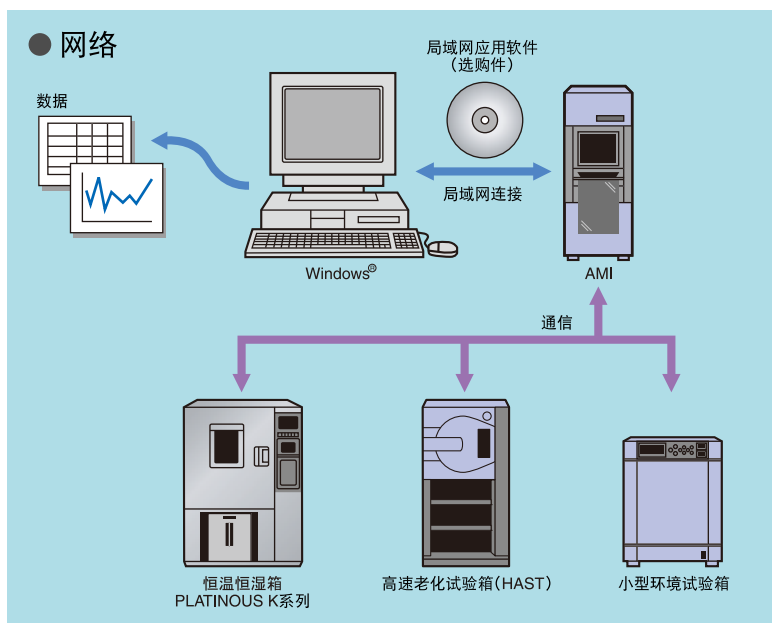
备有安全措施,当环境试验箱或AMI在试验中出现故障时,能够切断加载到试样的应力电压,并保存异常情况出现之前的测定数据。

● 可利用局域网应用软件,对试验数据进行远程处理(选购件)

试验情况确认及数据处理可在事务所进行远程操控。取得与使用人数相当的授权后,可通过多台PC进行监控。



恒温恒湿箱连接范例

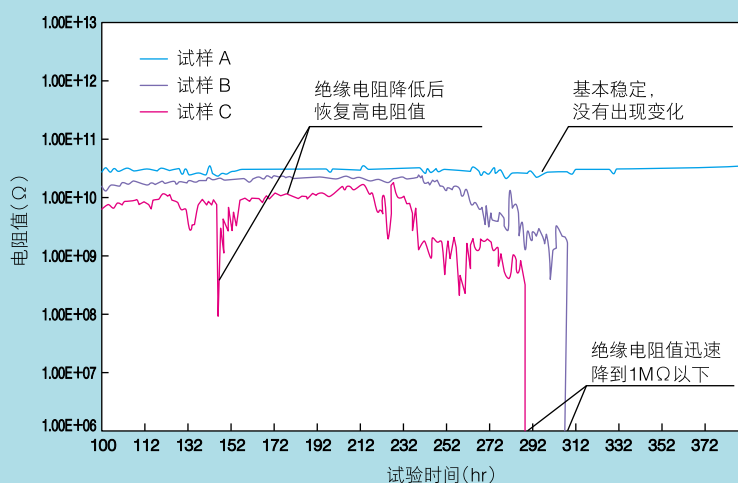


根据离子迁移评估及绝缘劣化特性评估的试验规格，选择合适的绝缘电阻的测定方法

● 绝缘电阻裂化(离子迁移)评估系统(AMI)的测定结果范例

高温高湿环境下的助焊剂绝缘电阻变化特性

测试条件 试验条件温湿度条件：40℃、90%rh
应力电压：50V DC
测定电压：50V DC
测定间隔：0.5h



评估范例在291.2小时和311.8小时测出了漏电接触。

※该数据基于绝缘电阻裂化(离子迁移)评估系统测定的数据，并使用Excel(表格计算软件)进行了处理。

● 离子迁移评估试验

按照预先设定的测定周期(最小6分钟)测定各通道的绝缘电阻,并对数据进行保存。测定时采用并行加载方式,可在任意时间加载测定电压。

● 绝缘劣化特性评估试验

加载应力电压和测定电压可以分别设定,也可以在电压加载一段时间后,对需要测定的加载时间进行设定。
当试验条件设定为无应力电压(0V)时,电压仅在测试时加载,能够测定绝缘电阻。

Evaluation

● 应力电压全时加载测定模式

在应力电压与测定电压相同,测定无需加载时间的情况下,应力电压和测定电压的加载时间可以合并为测试时间,提高效率。在应力电压与测定电压分别设定的情况下,试验时间仅为应力电压的加载时间。

● 并行加载功能

为保证测定的绝缘电阻稳定,在测定前对模块单位(5ch/25ch)并行加载电压并按照顺序测定通道。通过并行加载,可以缩短试验时间,提高试验效率。

● 1 通道 1 电源电路功能

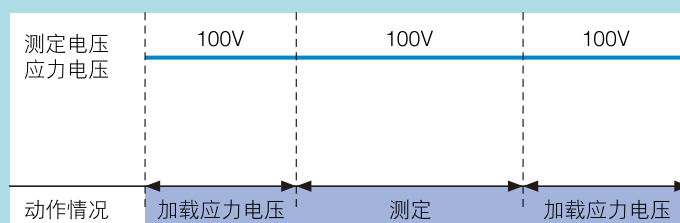
采用1通道1电源电路方式,1条通道短路不会影响其他通道。配备各通道电压监视功能,可对试验中电压加载的连续性进行确认。

● 连续通电扫描仪功能

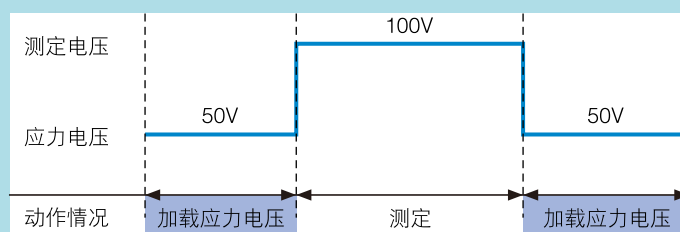
利用爱斯佩克自主开发的扫描仪工作技术,在扫描仪切换时可以避免无电压状态。利用同一电源控制测定电压与应力电压,提高了电压控制的正确度。

● 连续通电扫描仪方式的电压移动(示意图)

- 应力电压(100V)、测定电压(100V)时
(应力电压全时加载测定模式)



- 应力电压(50V)、测定电压(100V)时



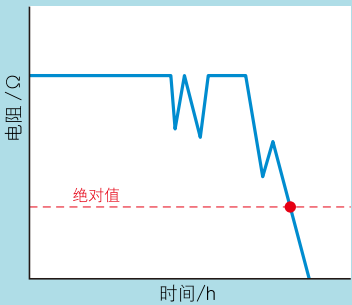
— 实际加载到试样的电压
■ 累计应力加载时间(试验时间)

采用2种判定标准能够正确捕捉离子迁移现象引起的电极之间行为

极限判定

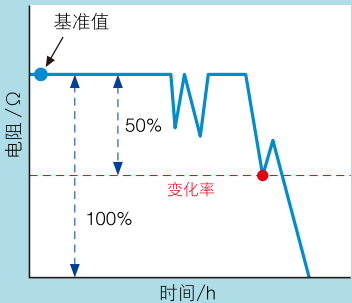
通过绝对值或变化率,在各条通道对每个任意间隔下测定出的电阻值的行为进行故障判定。

● 绝对值判定时



通过绝对值,对任意测定间隔下测定出的数据进行故障判定。

● 变化率判定时



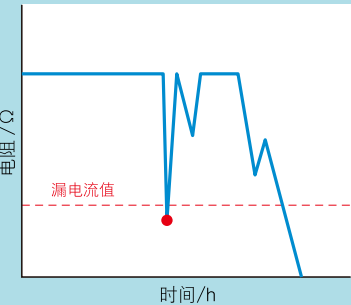
将初次测定的电阻值作为基准值,通过变化率对之后测定的数据进行故障判定。

漏电接触测出判定

■ 漏电接触测出

随时监控应力电压在各条通道的单独回路中产生的微小电流,正确捕捉瞬间发生的短路现象。
可以任意设定测出的漏电流值。
(所谓固定周期的测定是指用别的电路来判定,漏电流的设定范围为 1 ~ 500 μ A)

● 漏电接触测出判定时

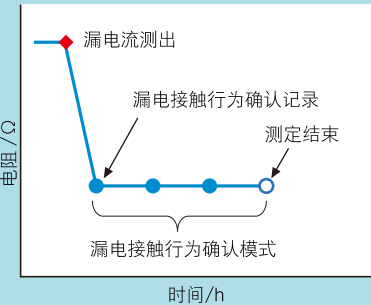


漏电接触测出判定是指测出在测定试样间瞬间发生的短路物,并结束测量。

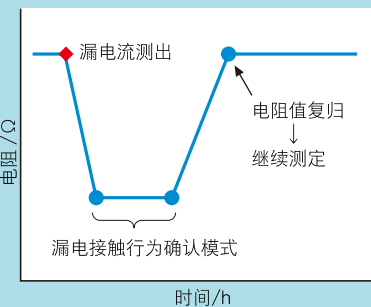
■ 漏电接触行为继续

能够正确地捕捉离子迁移特有的短路及反复复归行为。除通常的测定记录外,还可以随时监控漏电流,在测出漏电流时进入漏电接触行为确认模式。
在该模式下,测定的数据将逐一接受判定,在进行完规定次数的故障判定后,该通道的测定结束。电阻在规定次数内复归时,返回通常测定。(漏电流设定范围 1 ~ 500 μ A)

● 判定为故障时



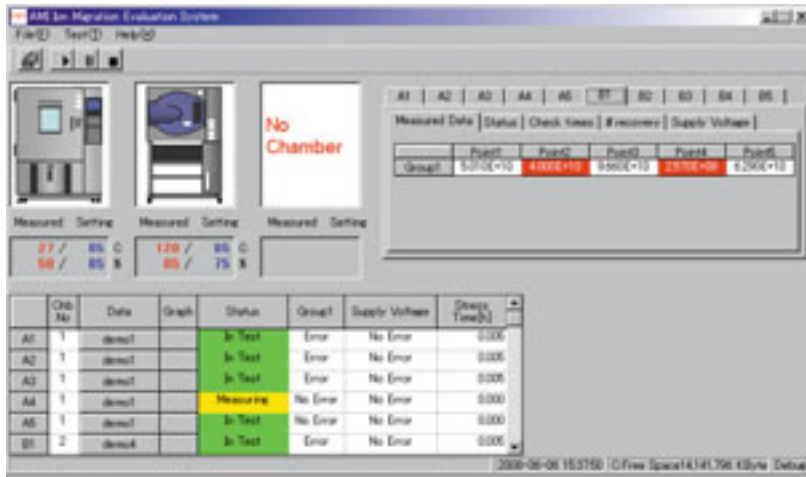
● 行为确认中出现复归时



◆ 瞬间漏电流测出点
(测出灵敏度100 μ sec)

软件介绍

● 主画面



- 试验情况监控。
 - 实时显示电阻值、试验箱内温度、异常发生通道。
 - 自动连接数据处理软件。
 - 试验控制（开始、停止、中断、重新开始的操作）
- ※画面上显示的是“AMI-075-U-5”的范例。

● 试验条件登录



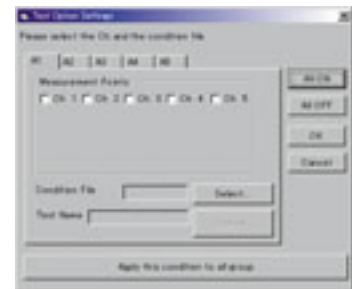
设定试验时间、测定间隔、测定电压、加载应力电压、各种极值等试验条件，并以文件形式进行保存。可以根据试样和试验内容登录多个条件。

● 试验设定



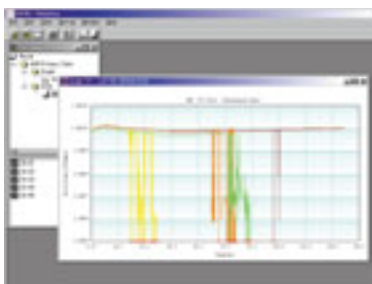
选取使用的模块；设定数据文件名及联动试验箱；选择是否输出文本数据、是否开启漏电流接触行为模式；添加注释。

● 试验详情



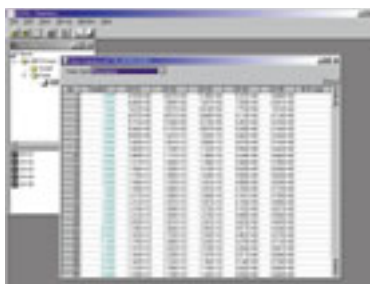
选择试验通道,指定试验条件。
(从保存的试验条件登录文件中选择)

● 图形显示



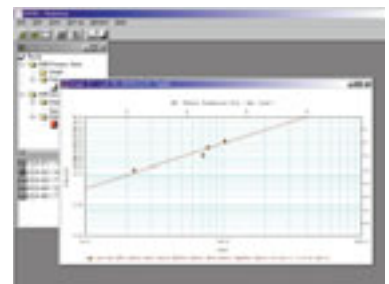
用图形显示试验中的数据及已保存的数据。可以对图形进行选择显示通道、显示设定、光标显示等编辑。

● 数据显示



显示试验中的数据及已保存的数据。

● 韦伯分析(选购件)



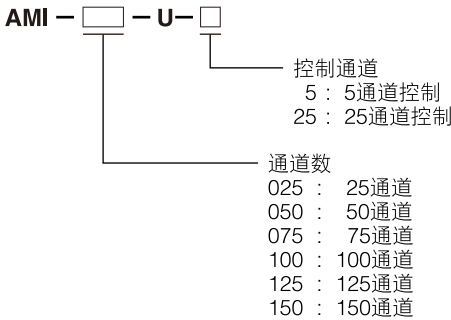
可以通过数据处理软件（具有统计处理功能）对试验数据进行韦伯分析。还可以对正态分布概率图及对数分布概率图进行分析。

规格

型号			应力稳压电源 100V规格		应力稳压电源 300V规格(选购件)		应力稳压电源 500V规格(选购件)	
通道构成			标准25ch(最大150ch/机架)		标准25ch(最大150ch/机架)			
通道控制			5ch	25ch	5ch	25ch	5ch	25ch
软件			Windows® XP		Windows® XP			
测定功能	应力电源部	应力稳压电源	无加载、1.0~100V DC		无加载、1.0~300V DC		无加载、1.0~500V DC	
		最小设定分辨率	0.1V (1.0~100V, 可与测定电压分开设定)		0.1V(设定为1~ 200V时) 1.0V(设定为200~ 300V时)		0.1V(设定为1~ 200V时) 1.0V(设定为200~ 500V时)	
		加载电压精度	±(设定值的0.7%+300mV)		±(设定值的0.7%+300mV)			
	电阻的判定及测定时间	直流电流测定范围※1	0.1fA~20mA(最高分辨率: 0.1fA)		0.1fA~20mA(最高分辨率: 0.1fA)※2			
		电阻测定范围(Ω)	2.0×10 ⁵ ~1.0×10 ¹³ (加载100V时) 2.0×10 ³ ~1.0×10 ¹¹ (加载1V时)		2.0×10 ⁵ ~1.0×10 ¹³ (加载300V时) 2.0×10 ³ ~1.0×10 ¹¹ (加载1V时)		2.0×10 ⁵ ~1.0×10 ¹³ (加载500V时) 2.0×10 ³ ~1.0×10 ¹¹ (加载1V时)	
		测定精度※1	±1.015%(20pA量程、全量程)		±1.015%(20pA量程、全量程)			
		测定电压	1.0~100V DC (0.1V/步)		1.0~300V DC (1.0~200V: 0.1V/步) (200~300V: 1.0V/步)		1.0~500V DC (1.0~200V: 0.1V/步) (200~500V: 1.0V/步)	
		测定时间(1次)※3	15秒+加载时间	80秒+加载时间	15秒+加载时间	80秒+加载时间	15秒+加载时间	80秒+加载时间
漏电极触测出功能			通常在100μsec以下进行测出		通常在100μsec以下进行测出			
测试电缆	种类	+极	单芯电缆		耐热单芯电缆			
		-极	同轴电缆(防护结构)		同轴电缆(防护结构)			
	包覆材料		特氟隆制造(耐热+150℃)		特氟隆制造(耐热+150℃)			
	长度		扫描仪与中转连接器之间: 2.5m 与中转连接器前方距离 : 1.5m		扫描仪与中转连接器之间: 2.5m 与中转连接器前方距离 : 1.5m			
中转连接器			可连接25通道 同轴连接器		可连接25通道 +极: 金属插座 -极: 方型同轴连接器			
测试仪			型号: 6514 (吉利时仪器公司制造)		型号: 6514 (吉利时仪器公司制造)			
外尺寸			W530×H1750×D940mm		W530×H1750×D940mm			
电源设备			100V AC, 1ø 10.0A 120V AC, 1ø 8.3A 220V AC, 1ø 4.5A 240V AC, 1ø 4.2A		100V AC, 1ø 10.0A 120V AC, 1ø 8.3A 220V AC, 1ø 4.5A 240V AC, 1ø 4.2A			

※1 表示单个测试仪的测定精度或者直流电流测定范围。整个系统的测定精度请参考精度分布图(4页)。
 ※2 高电压加载中转连接器内,在各个通道的正电压加载侧串连接了1KΩ的电阻,由于试样流动的电流会造成微小的电压下降。
 这个微小的电压下降没有包含在加载电压精度中。
 ※3 使用应力电压全时加载测定模式时,加载时间为零。

型号

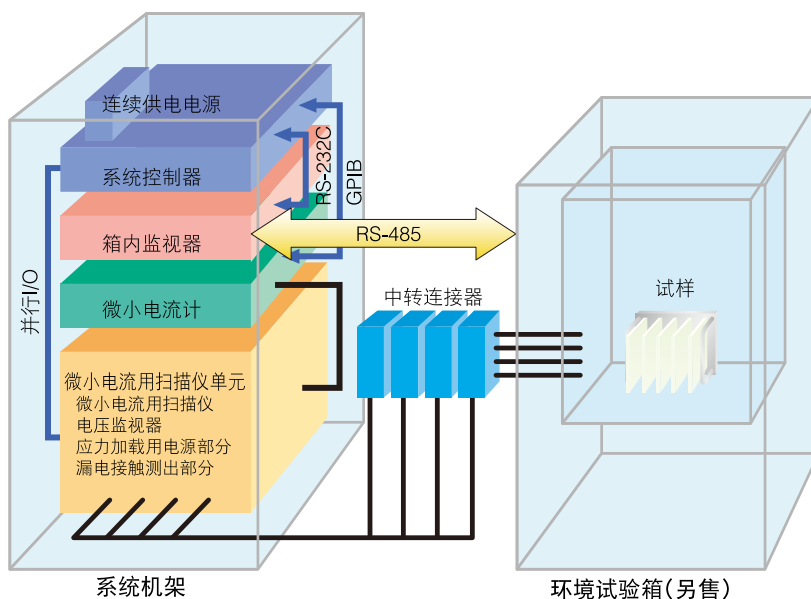


附件

- 测试电缆
- 通信电缆(RS-485)
- 安装光盘
- 用户手册(1套)

系统构成图

- 箱内监视器
通过系统控制器控制环境试验箱温度,并对监视器及警报进行管理。
- 微小电流计(0.1fA~20mA)
按照设定的测定周期,测定试样的绝缘电阻。
(吉利时公司制造 6514型静电计)
- 微小电流用扫描仪单元
 - 微小电流用扫描仪
可在 $10^3 \sim 10^{13} \Omega$ 的范围内,测定标准25通道的电阻值。
 - 电压监视器部分
监控应力电源输出。
 - 应力/测定加载用电源部分
将DC电压作为电场应力加载于试样电极间。
为各通道装备电源。
 - 漏电接触测出部分
在电极间加载应力电压的状态下,随时监测电极间的电流是否超出了设定值。
- 中转连接器
中转测试电缆所需的单元。



选购件

增设通道(25ch单位)

可以根据系统允许的通道数增设通道。
(以25ch为单位,最多150ch)

追加扫描仪箱

通道增设数目合计达100ch以上时需要。

扫描仪与中转连接器间电缆延长

延长标准的2.5m电缆。

- 延长1m

测试电缆25ch分(标准1.5m)

除标准附件外,正极负极合计还备有测试用电缆。

- 1.5m、3m



测试电路板架A

梳形电路板专用架。



IPC-B-24型梳形电路板

ISO 9455-17规定的IPC-B-24标准电路板。



电路板固定夹具

备有各种电路板固定夹具。
(螺旋式连接端子)

局域网应用软件

试验情况的确认及数据处理可以在事务所进行远程控制。
※获得多个授权需另加费用。

数据处理软件(具有统计处理功能)

在标准的统计处理软件中增加韦伯分析功能。

通信电缆

RS-485 5、10m

紧急停止开关

用于紧急停止设备工作的开关。

导通电阻在线可靠性测试评估系统

AMR

正确捕捉半导体包装和电子零件的结合处发生的裂痕，通过自动测定和试验箱内联动可提高试验时间表的管理效率

■评估对象

- 印刷电路板
- 半导体的下过滤



半导体参数评估系统

AMM

对于最新设备的评估，建议从可靠性评估到检查、特性评估的广泛评估条件来取得、收集、分析可信赖的数据

■评估对象

- 半导体晶体管
- Low-k材料
- High-k材料



电迁移评估系统

AEM

通过多合一系统，可实现节约空间，提案用业界唯一的400℃的 μA 的传真电迁移评估系统

■评估对象

- 半导体接线模式
- 焊料撞击



闪存评估系统

RBM-LCT

进行闪存评估和FeRAM等、不挥发闪存评估试验的监视器内系统，从研究开发到批量生产的试验，建议用检查用的装置

■评估对象

- 闪存(FeRAM、MRAM)



环境试验箱介绍



恒温(恒湿)箱 PLATINOUS K系列

型号	温度范围	湿度范围	内容量(L)
PR	-20~+100℃	20~98%rh	120、225、408、800
	-20~+150℃		
PL	-40~+100℃		
	-40~+150℃		
P3L	-70~+100℃	60~98%rh	306、800
	-70~+150℃		
PH	-10~+100℃	60~98%rh	120、225、408、800



小型环境试验箱

型号	温度范围	湿度范围	内容量(L)
SH-221	-20~+150℃	30~95%	22.5
SH-241	-40~+150℃		
SH-261	-60~+150℃		
SH-641	-40~+150℃		
SH-661	-60~+150℃		64



高速老化试验箱 HAST CHAMBER

型号	温度、湿度、压力范围	内容量(L)
EHS-211(M)	+105~+142.9℃/75~100%rh	18
EHS-221(M)	0.020~0.196Mpa(0.2kg~2.0kg/cm ²)	46
EHS-411(M)	+105~+162.2℃/75~100%rh 0.020~0.392Mpa(0.2kg~4.0kg/cm ²)	18

ESPEC CORP. <http://www.espec.co.jp/english>

Head Office

3-5-6, Tenjinbashi, Kita-ku, Osaka 530-8550, Japan
Tel:81-6-6358-4741 Fax:81-6-6358-5500

ESPEC NORTH AMERICA, INC.

Tel:1-616-896-6100 Fax:1-616-896-6150

ESPEC EVALUATION & TEST SYSTEMS, INC.

Tel:1-408-592-4059 Fax:1-408-727-6716

ESPEC EUROPE GmbH

Tel:49-89-18939630 Fax:49-89-189396379

ESPEC ENVIRONMENTAL EQUIPMENT (SHANGHAI) CO., LTD.

Head Office

Tel:86-21-51036677 Fax:86-21-63372237

BEIJING Rep. Office

Tel:86-10-64627025 Fax:86-10-64627036

TIANJIN Rep. Office

Tel:86-22-26210366 Fax:86-22-26282186

GUANGZHOU Rep. Office

Tel:86-20-83317826 Fax:86-20-83317825

SHENZHEN Rep. Office

Tel:86-755-83674422 Fax:86-755-83674228

SUZHOU Rep. Office

Tel:86-512-68028890 Fax:86-512-68028860

WUXI Rep. Office

Tel:86-510-82735036 Fax:86-510-82735039

ESPEC TEST TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.

Tel:86-21-68798008 Fax:86-21-68798088

ESPEC (MALAYSIA) SDN. BHD.

Tel:60-3-89451377 Fax:60-3-89451287

ESPEC ENGINEERING CORP.

Tel:81-72-834-1191 Fax:81-72-834-7755



ISO 9001 (JIS Q 9001) 审查注册

爱斯佩克是由(财)日本规格协会(JSA)根据国际规格ISO 9001:2000(JIS Q 9001:2000)对质量体系进行审查注册。

ISO 14001 (JIS Q 14001) 审查注册

ESPEC GROUP ESPEC CORP.
ESPEC ENGINEERING CORP.
ESPEC TEST CENTER CORP.

- 由于产品改良、改善的需要，产品规格以及外观等，有可能在无预先告知的情形下出现变更。请包涵。
- 本产品目录中记载的公司名称以及商品名称均为各公司的商标或者登记商标。