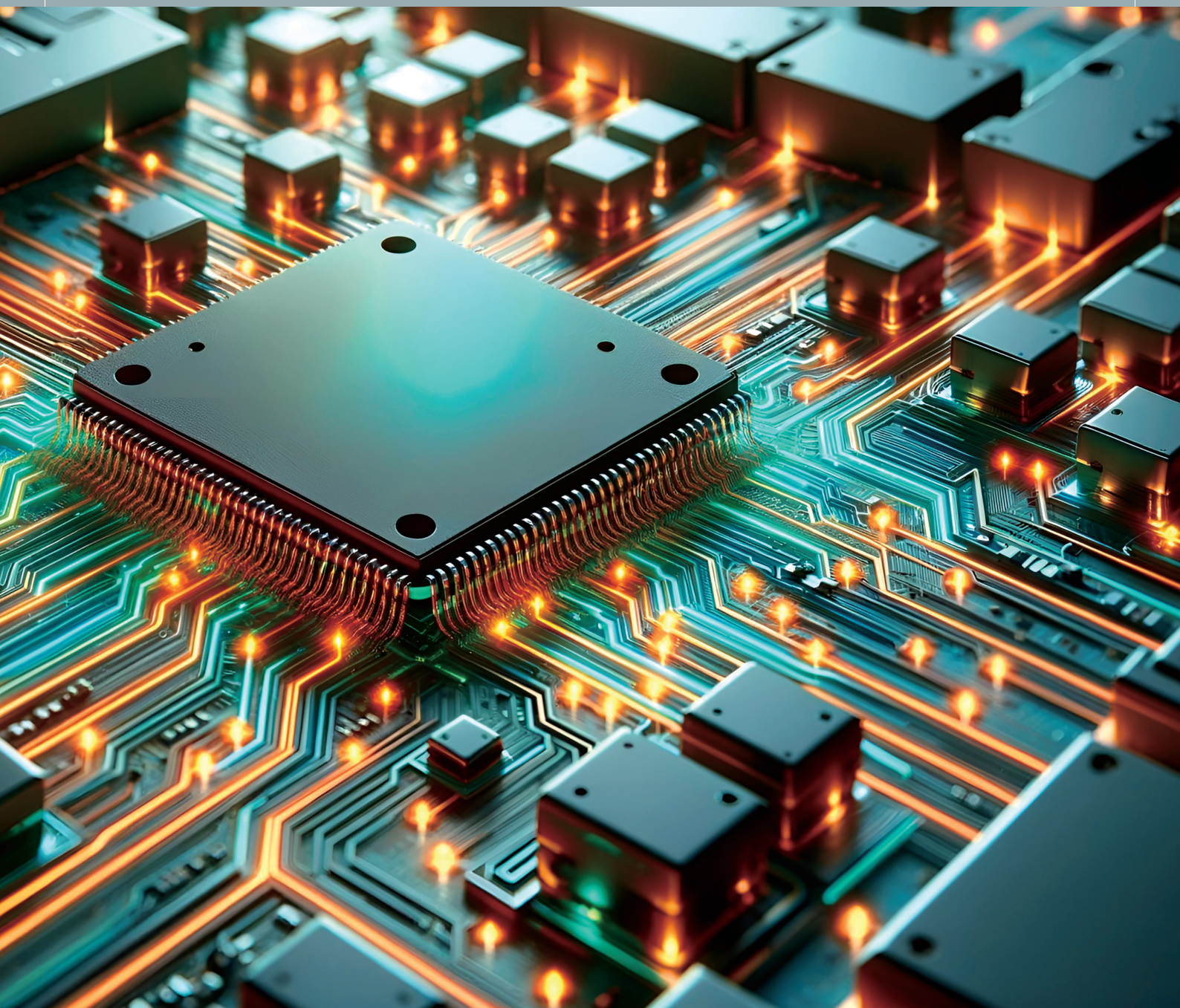


Quality is more than a word

ESPEC

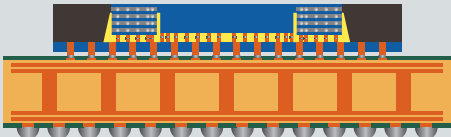
SEMICONDUCTOR RELATED EQUIPMENT



开启未来半导体的关键在于“热”的克服。

半导体相关试验设备产品阵容

随着半导体的高性能化与高集成化的发展,热问题日益严峻。热对策对提升半导体性能、确保可靠性以及延长产品寿命至关重要。爱斯佩克以“热解决方案”为核心,拓展产品阵容,助力实现最佳热管理。

工序	前道工序	后道工序		检查
技术趋势	2nm级最尖端工艺的开发	异构(芯粒)技术		工序中途的筛选、最终检查
	◆ EUV光刻技术 ◆ 薄膜沉积层叠技术 ◆ 高层叠刻蚀 ◆ 微细图案清洗 ◆ 自动化技术 N型P型绝缘膜 FinFETGAA-FETCFET	◆ 2.xD、3D最尖端封装 ◆ 大型中介层 ◆ 芯片层叠技术 ◆ 微细再配线层 ◆ 光电融合技术 ◆ 低容量材料 GPU HBM		◆ 2nm等最尖端工艺的检查方法 ◆ 芯片层叠技术检查 ◆ 芯粒封装各工序检查方法
质量趋势	最尖端工艺的运用课题、晶圆等级的质量评估	中道工序、后道工序的质量评估		提升最尖端设备的成品率
	◆ CoW等芯片连接的可靠性 ◆ 前道工序内质量确认方法 	◆ 再配线层微细化与TSV连接 ◆ 芯片局部发热的影响 ◆ 中道工序的微细封装流程质量 		◆ 前道工序内工艺检查 ◆ 中道工序内工艺检查 ◆ 后道工序内工艺检查 ◆ 高附加价值的半导体老化试验
本公司产品推荐	晶圆等级半导体特性评价试验箱	高性能、低氧 洁净高温试验箱	封装级半导体 特性评价试验箱	老化试验相关试验箱
	◆ 半导体参数化(晶圆等级)AMM系列 ◆ TDDB评价系统(晶圆等级)AMM系列   https://www.espec.co.jp/english/products/measure-semicon/tddb/	◆ SCO系列 ◆ PVHC系列   https://www.espec.co.jp/english/products/env-test/sco/	◆ 半导体参数化(封装等级)AMM系列 ◆ TDDB评估系统SMU型(封装等级)AMM系列   https://www.espec.co.jp/english/products/measure-semicon/spa/	◆ 静态老化系统 ◆ 动态老化系统   https://www.espec.co.jp/english/products/measure-semicon/rbs/
	在前道工序中,可通过将全自动探针台与关键可靠性参数测试相结合,对晶圆级别的工艺缺陷等进行评估。	聚酰亚胺的酰亚胺化过程需要高温(400℃以上)和超低氧环境,这有助于减轻对器件的损伤。 通过优异的温度均匀性能进行热处理,可以形成均匀的绝缘层膜。	为了确认对后道工序中装配和封装时可靠性的影响,可以进行封装级别的半导体特性评估。 通过与恒温箱的组合,可在封装级别实现恒温环境下的实时晶体管特性评估。	SoC和GPU等高性能半导体的不良品筛选工序包括老化试验。这是通过在高温状态下施加电压负荷和信号输入,发现具有潜在缺陷的元件,在出货前进行不良品筛选的试验。该设备作为系统与恒温箱一体化的老化测试专用设备,已积累了丰富的应用业绩。
标准	—	—	—	—

可靠性试验领域

恒温恒湿试验 温度循环试验

高加速试验 PCT试验

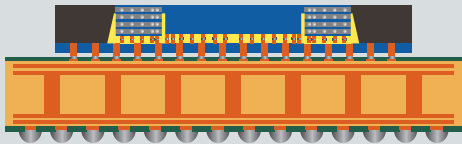
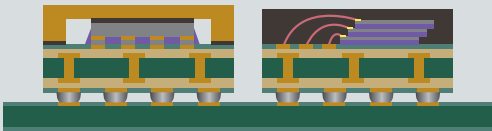
HBT、HHBT电化学离子迁移
微细图案间绝缘评估

温度循环试验
快速温度变化

- ◆符合最先进工艺的可靠性标准测试
- ◆微细配线工艺的可靠性寿命预测
- ◆符合最先进3D封装的可靠性标准测试
- ◆各类微细封装技术的可靠性寿命预测

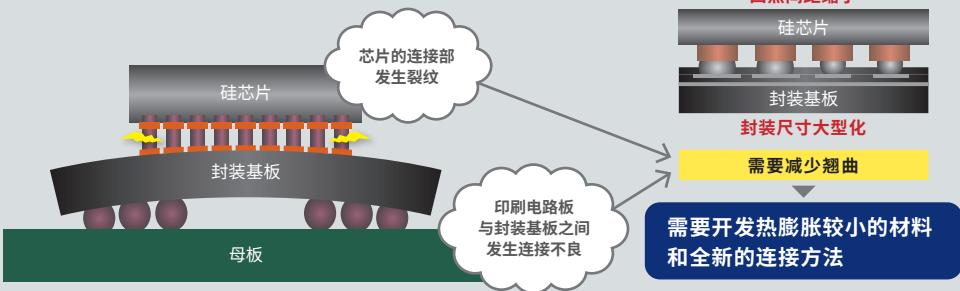
FC-BGA

2.xD



应对高发热负荷、微细接合技术、多引脚化技术

- ◆TSV连接部的可靠性
- ◆芯片局部发热对策
- ◆电路板散热设计
- ◆缓解层叠材料间的热膨胀影响
- ◆多种连接材料的评估



各类恒温恒湿箱

HAST试验箱

半导体测试系统产品

快速温变箱

可靠性评估试验的推荐系统：绝缘电阻评估系统 (AMI系列)

可靠性评估试验的推荐系统：

- ◆PlatinousJ系列
- ◆AR系列

- ◆EHS系列

- ◆绝缘电阻评价系统 (AMI系列)

- ◆TCC系列



<https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/ar01.pdf>



<https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/ehs.pdf>



<https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/ami.pdf>



<https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/tcc151.pdf>

它是符合半导体可靠性试验标准“恒温恒湿试验”的试验箱，根据容量和温湿度范围的不同，可以从丰富的产品阵容中选择最适合的机型。



铂金J系列
恒温恒湿箱
<https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/pj.pdf>

在半导体可靠性试验中，它是可通过槽内加压来加速寿命的PCT试验和HAST试验的专用箱。

该绝缘评估系统能够即时检测到包括电化学迁移在内的RDL (通过孔导电层) 以及基板内布线图案之间的绝缘不良现象。

该系统搭载了测试电路，能够与各类恒温恒湿箱联动，快速且高精度地捕捉像迁移现象那样的瞬时绝缘不良。

从JEDEC标准到筛选测试，这款恒温箱为样品的快速温度变化设计，能够实现快速温度变化。

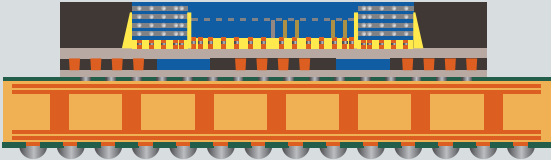
特别适用于车载用半导体、传感器和电子设备。

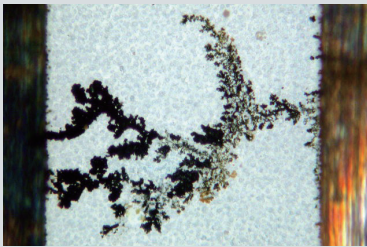
ED-4701/100A、103A
IEC60068-2-1、IEC60068-2-2

IEC60068-2-66、ED-4701/100A
JESD22-A118B/A110E/A102E、AEC-Q100

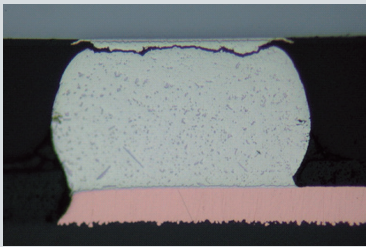
—

JESD22-A104F、IPC-9701
IEC60068-2-14Nb、IEC60749-25

冷热冲击试验	配线连接微裂纹评估 微细配线连接可靠性评估	HALT、HASS	热管理
3D 			



电化学离子迁移现象
离子迁移



连接部微裂纹现象

- ◆符合各类半导体试验标准
- JEITA ED4701/001A
- JEITA ED4701/100A
- 试验方法102A 高温高湿偏压试验
- 试验方法103A 高温高湿保存试验
- 试验方法104A 加湿+封装应力系列试验
- 试验方法105A 温度循环试验
- JEITA ED4701/200A
- 试验方法201A 高温保存试验
- 试验方法202A 低温保存试验(参考试验)
- 试验方法203A 温湿度循环试验(参考试验)

冷热冲击试验箱	半导体测试系统产品		HALT、HASS	单个设备、点加热冷却
导体电阻评估系统 (AMR系列)		◆ 电迁移评价系统 (AEM系列)	◆ Typhoon系列	◆ MTA系列
◆ TSA系列 ◆ TSD系列 ◆ TSB系列   https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/tsa.pdf	◆ 导体电阻评价系统 (AMR系列)   https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/amr.pdf	  https://www.espec.co.jp/english/products/measure-semicon/aem/	  https://espec.com/na/products/#halt	  https://www.espec.co.jp/products/env-test/mta/ (仅提供日文)
这是一款冷热冲击试验专用设备，在可靠性试验中通过瞬时切换高温与低温，促使连接部裂纹等缺陷加速发生。我们还提供提篮式和液槽式冷热试验箱。	连接部的微裂纹、接合不良等有些现象，仅在温度急剧变化时才会引发导通不良。这款可与冷热冲击试验箱组合使用的导体电阻评估系统，能够在设定的温度环境下实时捕捉导体电阻的变化，从而在短时间内准确评估接合可靠性。	我们配备了用于评价微细配线上电迁移的专用EM评估试验箱。也可进行在450℃等高温下的加速试验。	通过在产品开发流程的初期阶段实施HALT，可以提高产品的可靠性。此外，还支持HASS。	点式冷却加热装置通过软管喷射空气，实现对样品的冷却与加热。该无腔室系统“尖端加热器类型”可实现100℃/分钟（空气温度）的温度变化速度，从而大幅缩短试验时间。
MIL-STD-883L IEC60068-2-14Na、ED-2531BNa	—	—	—	—

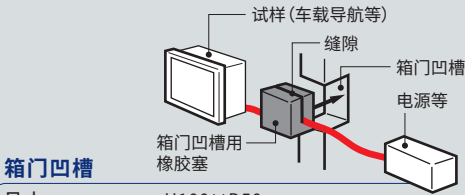
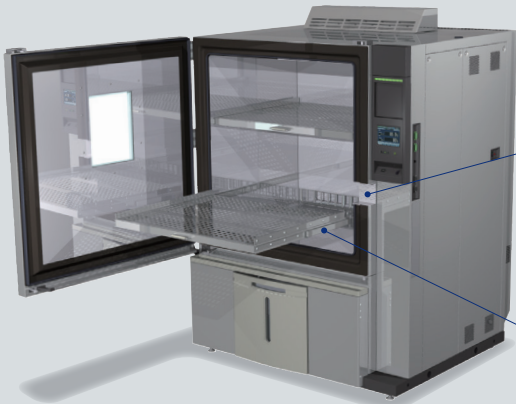
面向半导体领域的环境试验箱的升级

箱门凹槽、滑动搁板

对象设备
Platinous J系列、AR系列



- 重物的安装简便！
- 配线作业轻松！



箱门凹槽

尺寸 H100×D50mm

※ 附带专用橡胶塞



滑动搁板

承重能力 最大可支持100kg

滑动量 约700mm



<https://espec.satori.site/english/products/catalog/usability#sec2>

滑动门

对象设备
小型环境试验箱



- 配线作业轻松！
- 也可进行演示模拟试验！



扁平电缆孔类型

试样底座类型



<https://espec.satori.site/products/catalog/usability#sec6>
(仅提供日文)

方型电缆孔

对象设备
冷热冲击试验箱TSA系列

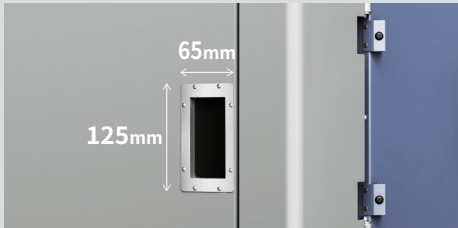


- 大型连接器的配线也可顺利进行！



<https://espec.satori.site/products/catalog/usability#sec4>
(仅提供日文)

尺寸	H125×D65mm
安装个数	左侧面 ... 最多2个 右侧面 ... 最多1个



装卸式端子座

滑动搁板式端子座

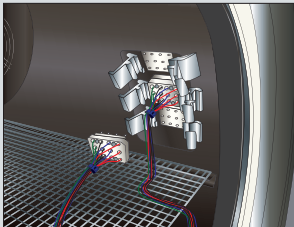
对象设备
HAST试验箱



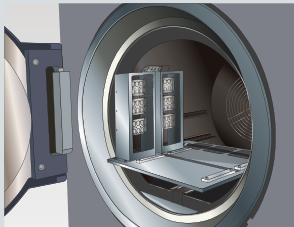
- 通过简单安装与配线缩短作业时间



https://www.espec.co.jp/english/products/book/hast/#target/page_no=13



可一次性插拔箱内12针试样信号端子的端子座



可滑动至槽内前部的端子座

半导体热处理设备

低氧洁净高温试验箱 氧气浓度10ppm

对象设备
低氧洁净高温试验箱



- 非常适用于半导体三维封装和三维集成所需的低氧退火工序。
- 可在氧气浓度最低10ppm (0.001%) 且清洁度等级5的环境中进行热处理。
- 支持350℃~500℃的低氧、高温退火处理。通过水冷冷却缩短流程时间。



<https://www.espec.co.jp/english/products/env-test/sco/>



大容量类型

大型高速老化试验箱 HAST试验箱

试验箱内尺寸 $\phi 548\text{mm} \times L560\text{mm}$



<https://www.espec.co.jp/english/products/env-test/ehs431/>



快速温变箱

内尺寸 (mm) W800×H500×D750



<https://www.espec.co.jp/english/products/catalog/tcc301.pdf>



功率半导体相关设备

高温反向偏压试验设备

对象设备
HTRB HTRB H3TRB AMI



<https://www.espec.co.jp/english/products/measure-semicon/bias/>

在切断功率设备的电压时, 电路中的电感会产生浪涌电压, 会损坏元件。为了提高产品的可靠性, 需要进行反向偏压试验。

漏极电源	0~2kV或0~3kV
栅极电源	0~±30V或0~±35V
温度控制	DUT板箱内连接型 200℃或350℃

※还有温湿度型

功率循环通电试验设备

对象设备
RBS-PST



<https://www.espec.co.jp/english/products/measure-semicon/fet-igbt/>

功率器件的电流开关操作引起的自发热循环会导致线路断裂和散热回路的损坏。为了提高产品的可靠性, 需要进行功率循环试验。

主要试验模式	
连续模式	通过控制冷却水的温度和水量, 使Ice保持恒定, 并使设备温度达到设定值
Vf循环模式	通过反复进行Ice的ON/OFF操作控制, 使设备温度达到设定温度
循环模式	在设定时间内反复进行Ice的ON/OFF操作

ESPEC ENVIRONMENTAL EQUIPMENT (SHANGHAI) CO., LTD. <https://www.espec.co.jp/chinese>

Unit A, 5F, Building B, No.207, Songhong Road,
Changning District, Shanghai, 200335, P.R. China
Tel:(+86) 021-51036677 Fax:(+86) 021-63372237
上海市长宁区淞虹路207号明基广场B栋5-A座