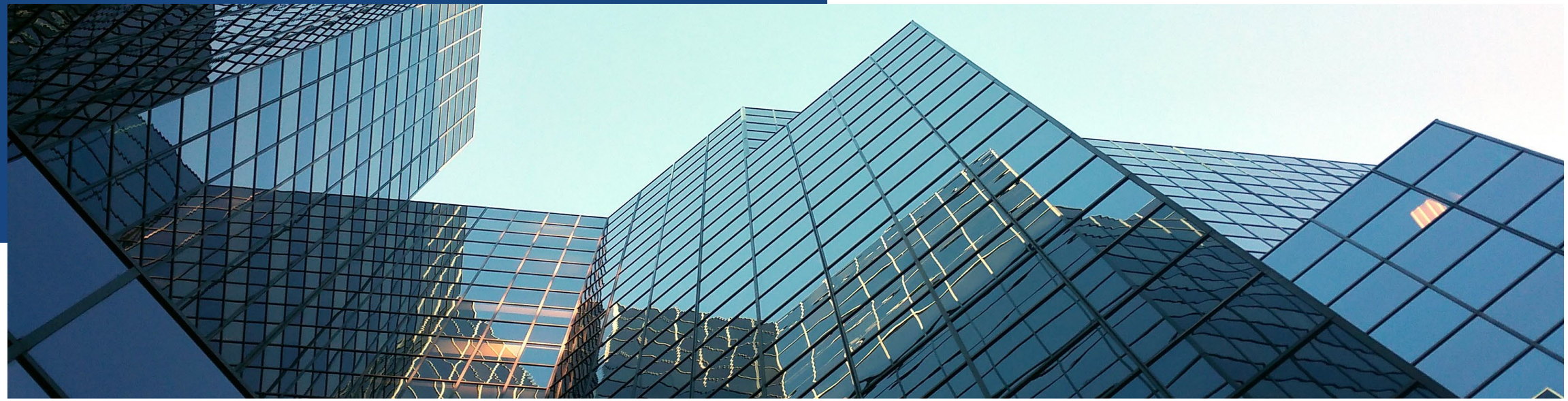


GSTT

公司简介

Global Smart Technology Trading Company

www.global -stt.com

CONFIDENTIAL

COMPANY PROFILE

介绍

GSTT 成立于 **2024** 年，基于 **20** 年在半导体晶圆测试卡开发、生产和设计方面的专业经验。
公司最初专注于 **2D MEMS** 探针和空间变换器（**Interposer**）的开发。
通过持续的研发，**GSTT** 不断提升自主设计和制造探针头的能力，
成功开发出 **MEMS** 垂直探针和 **2D MEMS** 垂直探针，
同时在 **PCB/MLO** 设计和设备开发方面也建立了核心竞争力。

GLOBAL
SMART TECHNOLOGY
TRADING

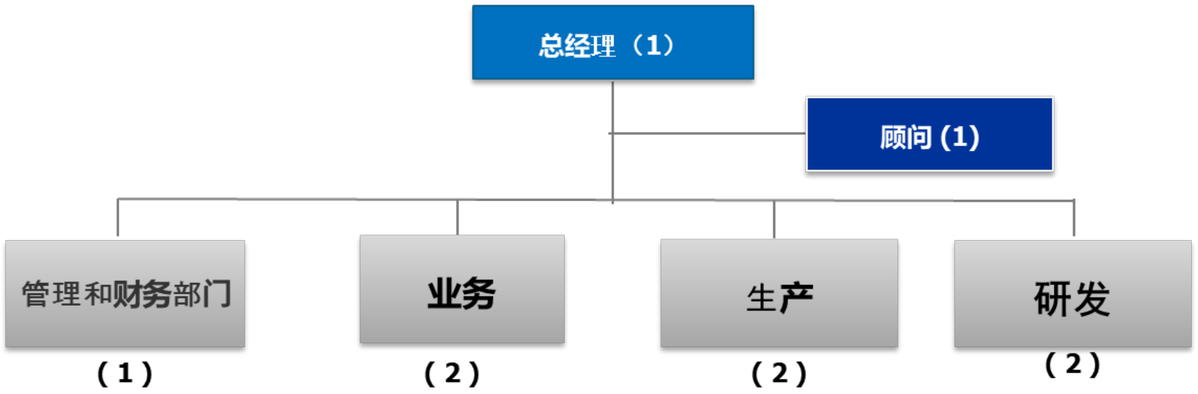
公司名： GSTT(Global Smart technology Trading

成立日期： 2024年 07月 09日

法人代表： 金 兑 祐

地址 ： 韩国京畿道龙仁市器兴区新葛路81号4楼F15室

电话 ：Tel) +82-10-5142-4671 / 邮箱： taeug260@global-stt.com

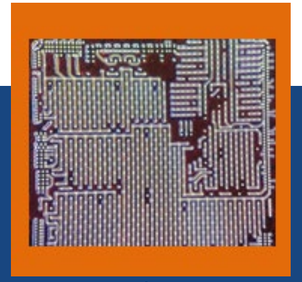


Nomenclature			Total
管理和财务部门	总经理	1	1
业务	业务	2	2
生产	生产	2	2
研发	部长	1	2
	工程师	1	
Total		8	

CONFIDENTIAL

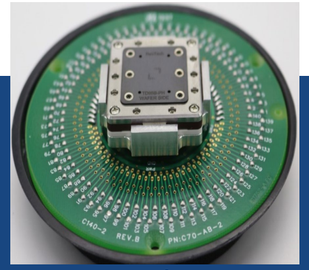
主要产品与服务

客户需求导向，提供多样化的产品与服务



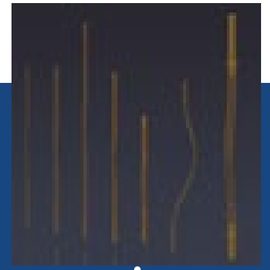
SPACE TRANSFORMER

- 制作可降低成本的 Space Transformer
- 根据客户要求进行 Interposer（中介层）设计与制作



探针头更换

单通道头、四通道测试头
Cobra针更换为MEMS针头



MEMS探针

2D MEMS 探针
Vertical Cobra 探针
2D MEMS Blade 探针

PMI 设备

提供基于设备开发的整体解决方案
提供安装/培训服务

Chiller冷却设备

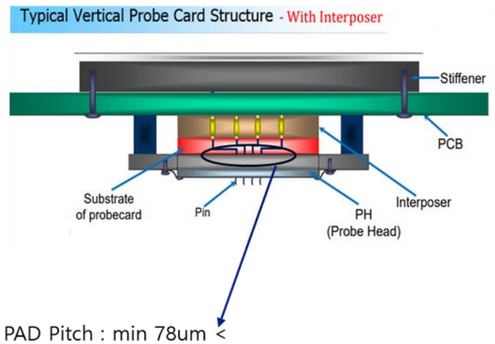
测试环境温度控制, **冷却热盘**
确保测试数据稳定可靠

Parylene 涂层设备

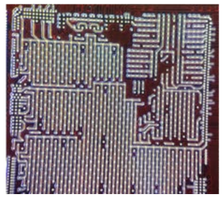
涂层设备是一种通过化学气相沉积（**CVD**）技术

SPACE TRANSFORMER

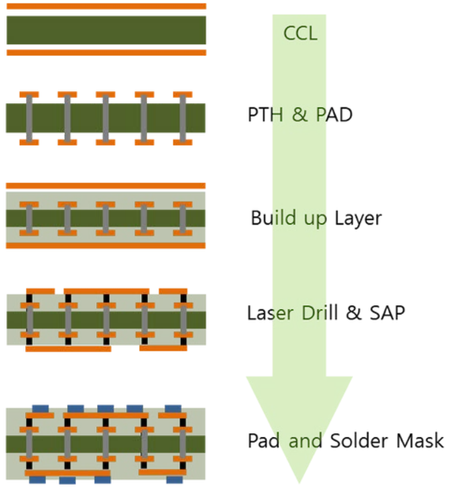
Probe Card Structure



PAD Pitch : min 78um <

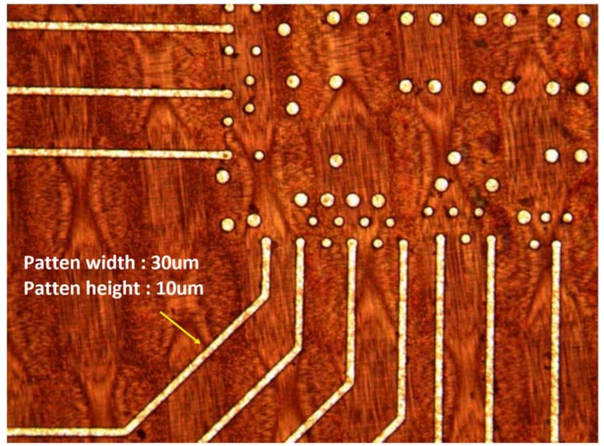


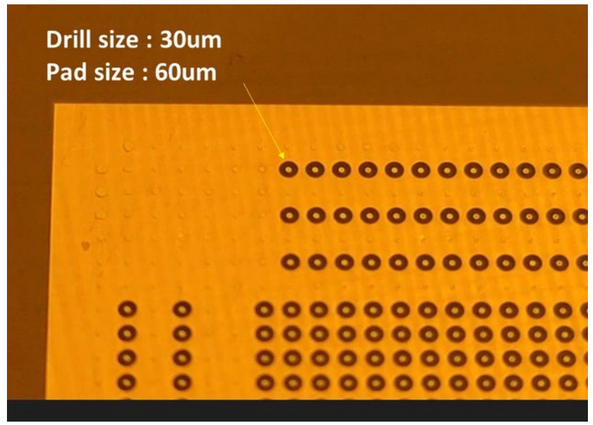
Process of Space Transformer

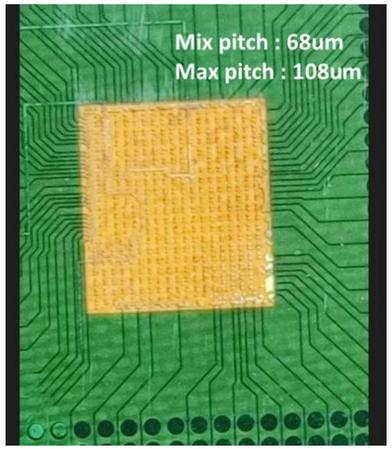


位于芯片与测试板（**Test Board**）之间的中间连接部件

- 负责转换引脚之间的间距（缩小/扩大）或重新排列信号的核心部件
- 高集成电路（**IC**）的微小输入输出（**I/O**）可高效连接至测试设备
- 起到“测试接口桥梁”的作用

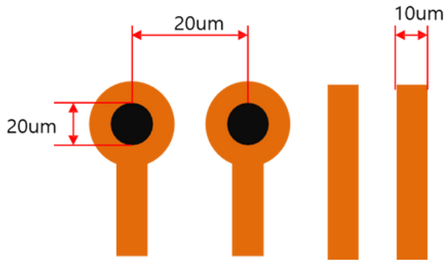




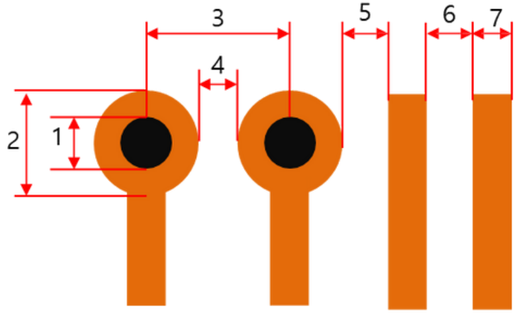


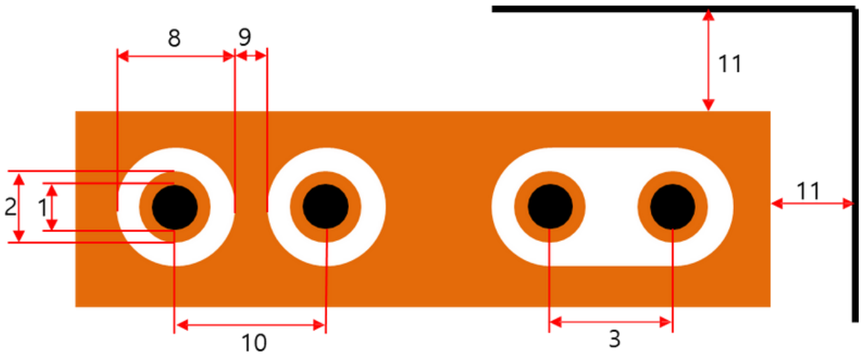
SPACE TRANSFORMER

Focus: High Speed / Fine Pitch / High CCC



Hole to Hole : 50um
Hole Size : 20um
Line Width : 10um





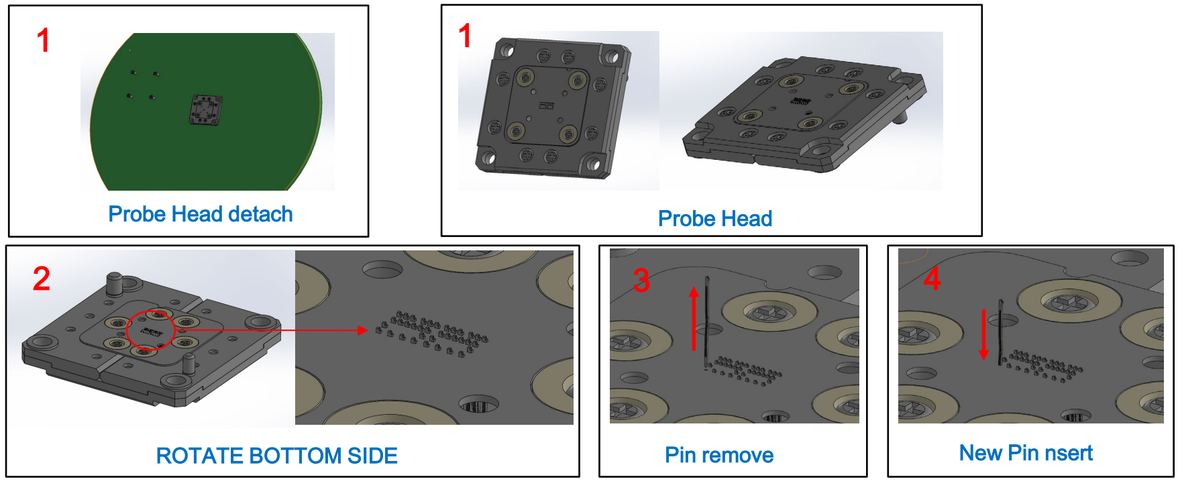
Unit : um

ITEM		P75	
1	Via hole Dia.	30	
2	Via Cover Pad Dia.	40	
3	Via Pitch	70	
4	Via Cover Pad to Via Cover Pad Clearance	15	
5	Via Cover Pad to Line Clearance	15	
6	Line to Line	20	
7	Line width	20	
8	Clearance Dia. (on Plane)	75	
9	Line width (on Plane)	20	
10	Via to Via (on Plane)	95	
11	Edge to Pattern	100	

2D MEMS 探针卡

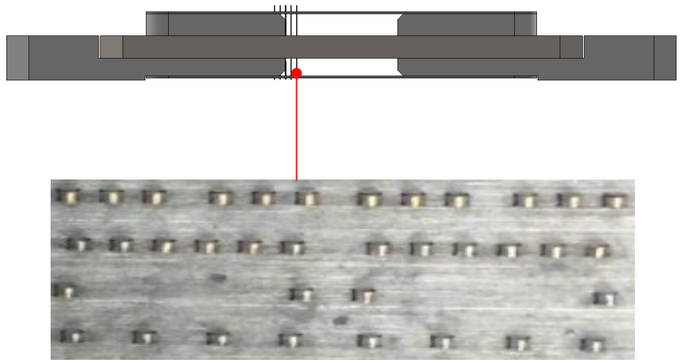
- *通过可继续使用原PCB的维修服务，降低成本*
- *快速维修响应，缩短周期*

1个站点更换服务

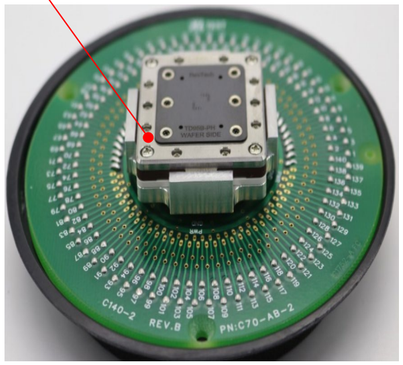


1.拆卸探针头（Probe Head）
2.拆除探针（Probe Pin）
3.插入新探针
4.打磨（Sanding）
5.校准确认（Alignment）

Single Head，
Cobra针 更换为 MEMS针 探针头服务



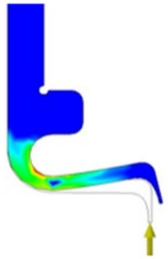
探针



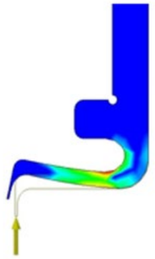
2D MEMS 探针-BLADE TYPE

针长: 250um / 500um

Over Drive	10 um	20 um	30 um	40 um	50 um	60um	70um
Gram Force	1.28 gf	2.53 gf	3.8 gf	5.05 gf	6.3 gf	7.58gf	8.85gf
Scrub	1.04 um	2.05 um	3.08 um	4.08 um	5.16 um	6.21um	7.25um



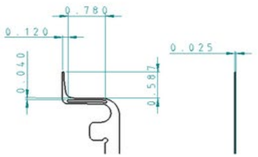
Tip Dia, 30X30um_OD25.4um@3.7gf



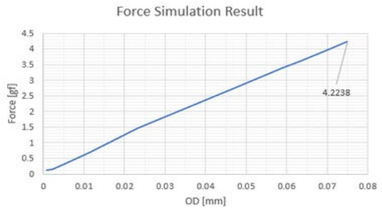
Tip Dia 20X20um_OD25.4um@3.6gf

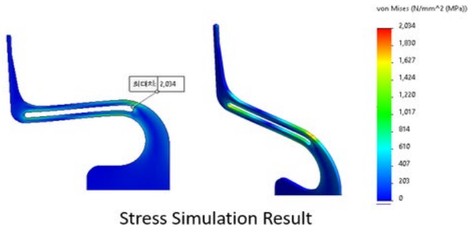
04 추가 Model C Simulation 결과

- Model C



- Model C 해석 결과
  - Force : 1.5gf/mil (4.2gf@3mil)
  - Max. Stress : 약 2,000MPa





Stress Simulation Result

Vertical (MEMS - Blade) General Specification			
General Specifications			
Probe Diameter (um)	20X20	26X26	30X30
Min. Pitch (um)	38	46	50
Min. Pad Size (um)	23X23	32X32	36X36
Pin Max Count (pin)	20,000	20,000	20,000
Material	Ni Alloy	Ni Alloy	Ni Alloy
Alignment (+/- um)			
Flat Tip	3	3	3
Round Tip	3	3	3
Recommended OD	2mil (Max.3mil)	2mil (Max.3mil)	2mil (Max.3mil)
Probe Force (gf/mil)	0.8~4.0g	0.8~4.0g	0.8~4.0g

- 适用于 pitch 的四层设计
- 最小支持 pad 尺寸：23X23
- 最大针脚寿命：20,000 次
- 材料：Ni 合金 / Ni-Bo 两种类型
- 电流：750mA ~ 1A
- 频率：<400MHz
- 工作温度：-20~125℃
- 接触电阻：<3 欧姆
- 针尖长度 um/(mil)：250um / 10(mil)

2D MEMS 探针

Touch Down Life Cycle

Custom Built Force-Deflection Cycle Test

Same Position Cycle Test

Touch Down(K)	0 K	
하중(O.D)	120OD	
구분	Force(g)	Resistance (m ohm)
1	1.000	183.3
2	1.000	183.1
3	1.000	182.6
4	1.000	188.3
5	1.000	188.5
AVE	1.000	185.1

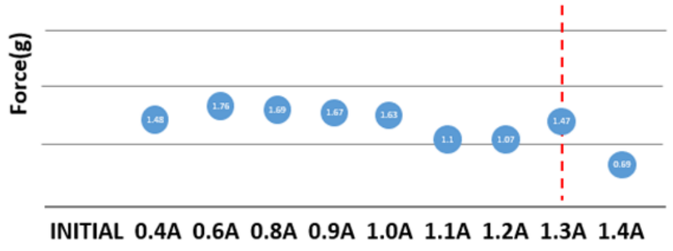
0K

Touch Down(K)	200K	
하중(O.D)	120OD	
구분	Force(g)	Resistance (m ohm)
1	1.000	184.4
2	1.000	183.7
3	1.000	186.2
4	1.100	184.5
5	1.100	183.0
AVE	1.040	184.36

200K

Touch Down(K)	600K	
하중(O.D)	120OD	
구분	Force(g)	Resistance (m ohm)
1	1.000	190.6
2	1.000	184.6
3	1.000	188.2
4	1.100	186.5
5	1.100	180.0
AVE	1.040	186.0

600K



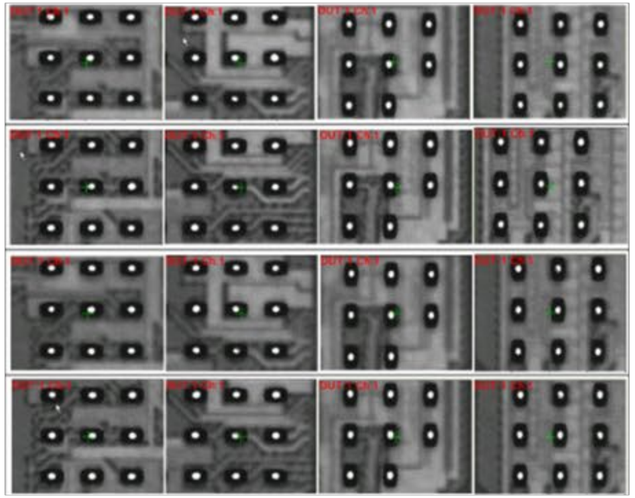
Measured: >1.3A

- Compress the probe to target OD (record corresponding Force Fz, Fx, Fy)
- Start current from 100mA with an increment of 100mA
- Pulse – 2min on and 2min off (Tested Continuous current)
- Success criteria – 10% force reduction

2D MEMS 探针

Probe Mark

CuP Solder Bump Wafer



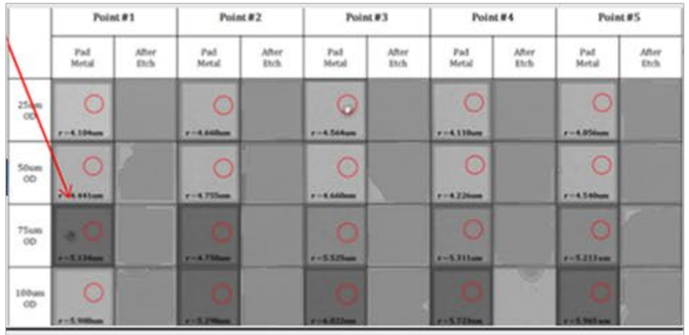
Probing at OD 75um (2g)

Probe Mark : <12um at 2g

Stable Probe Mark over Various Probing OD

75um +OD	70um	80um	100um	120um
Probe MARK	25um	26um	26um	27um

Al Pad



Probe Mark Size (um)

	Point #1	Point #2	Point #3	Point #4	Point #5	Avg.
25um	4.104	4.668	4.564	4.110	4.056	4.3495
50um	4.441	4.755	4.668	4.226	4.540	4.5260
75um	5.134	4.758	5.525	5.311	5.213	5.1882
100um	5.908	5.298	6.022	5.723	5.965	5.7832

Customer test wafer : 5pads / die

Probe at OD 75um , Ambient room temperature

No underlying structure damage

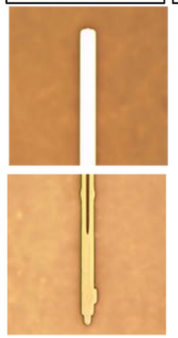
75um +OD	25um	50um	75um	100um
Probe MARK	4.3um	4.5um	5.1um	5.7.um

2D MEMS 探针 Cobra Type

Vertical Type

Pin view

TOP/BOTTOM



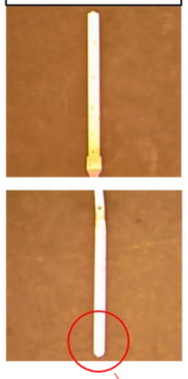
Dimension

Thickness : 50±3μm

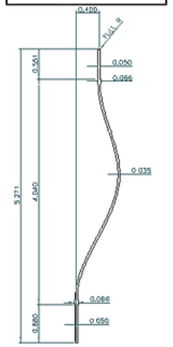
Leaf Mems Pin

Pin View

TOP/BOTTOM



Dimension

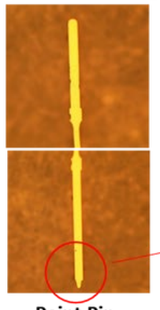


Thickness : 50±3μm

S Type Mems Pin

Pin View

TOP/BOTTOM



Dimension

Thickness : 50±3μm

Point Pin

MEMS PIN TYPE

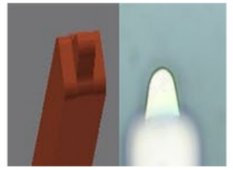
FLAT

Tip Size : 50um X 50um

Material : High Conductive Composite Alloy

Pitch	> 70um
Life Time	> 500K TD
Material	High Conductive Composite Alloy
Force	< 2g , Adjustable
Planarity	< 20um (Probe Head)
Alignment	< ±10um
Resistance	< 0.2 Ω
O/D	100um (Max 150)
Temp	-40 ~ 160
Probe Mark	< 30%

POINT



Tip Size : 10um X 20um Tapered

Material : High Conductive Composite Alloy

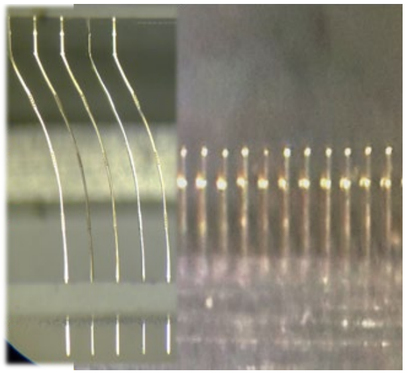
Lead Time	First Article : 5 ~ 7 Weeks Repeat Order : 3 ~ 5 Weeks

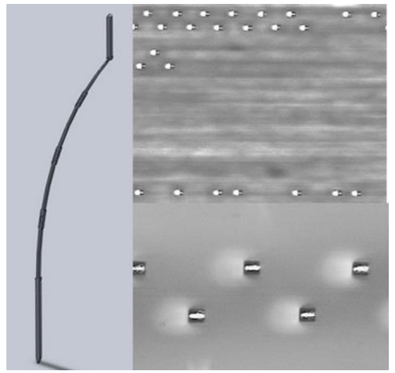
* Without Insert

MEMS VERTICAL COBRA

Over Drive 超速行驶	10 um	20 um	30 um	40 um	50 um	60um	70um
Gram Force 克氏力	1.28 gf	.53 gf	3.8 gf	5.05 gf	6.3 gf	7.58gf	8.85gf
Scrub [擦痕]	1.04 um	2.05 um	3.08 um	4.08 um	5.16 um	6.21um	7.25um

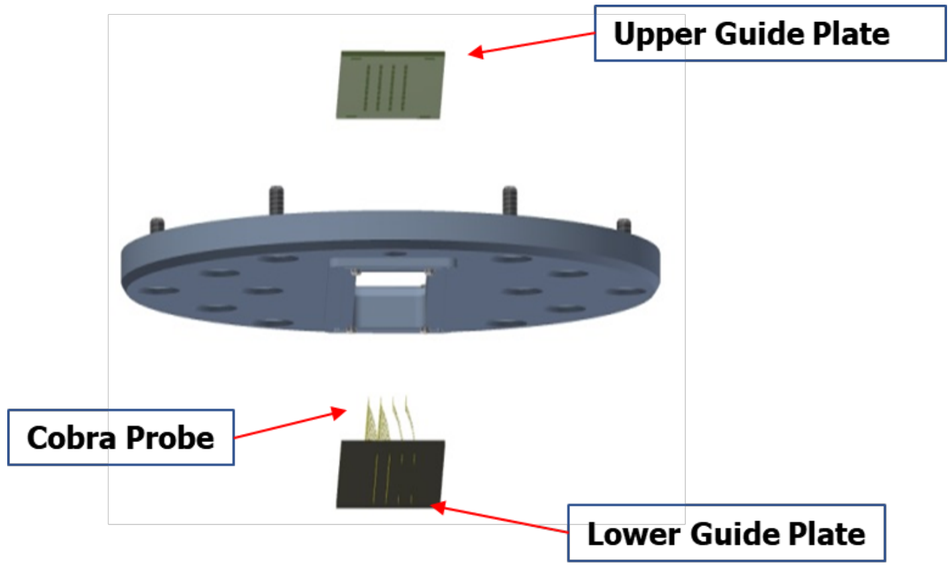
Cobra Probe	Tip Diameter	Tip Length	Max. Tip Length (after Probe Head Assemlby)	Minimum Pitch (Linear array)	Remark. (Design)
Rhodeo6_1.5mil	38um	0.762mm	about 0.46mm	50um	Fix.
Rhodeo6_2mil	59um	1.0414mm	about 0.74mm	70um	Fix.
Rhodeo6_3mil	76um	1.626mm	about 1.12mm	90um	Fix.
P7_2mil	50um	0.950mm	about 0.65mm	60um	Fix.
P7_2.5mil	63um	1.829mm	about 1.33mm	75um	Fix.
P7_3mil	75um	1.625mm	about 1.12mm	85um	Fix.
P7_4mil	100um	2.160mm	about 1.5mm	120um	Fix.
Mems (Zedaon)	25um	0.508mm	about 0.3mm	35um	Customizable (Design by Zedaon)



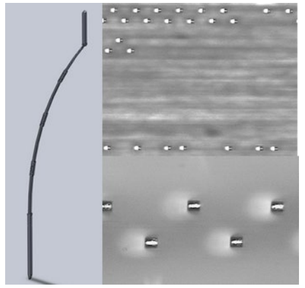


MEMS VERTICAL COBRA

Vertical Cobra：探针：为实现高密度、高精度、高可靠性测试而设计



项目	说明
垂直接触结构	探针以垂直方向接触晶圆表面，可实现高平行度和精确的接触力控制
Cobra 形状的曲线结构	探针具有柔性的“S”型曲线，具备良好的冲击吸收能力和重复接触的耐久性
高密度排列	可设计应对数百至数千通道微间距DUT（被测设备）的高密度封装
精密制造工艺（MEMS）	采用MEMS（微机电系统）加工技术，实现超精密对准并保证性能一致性
长寿命与高稳定性	即使在数十万次重复接触测试环境中，接触电阻变化小，维护方便



- **DRAM / NAND / Flash 晶圆测试**
- **CPU / GPU / SoC 等高集成度逻辑器件**
- **CIS（CMOS 图像传感器）测试**
- **在多站点并行测试中，实现通道间最小干扰的精密测试环境**

- **探针（Pin）通常由 BeCu、Ni 合金、钨等导电合金制成**
- **安装在 Space Transformer 或中介层（Interposer）上端，将信号传输至上层 PCB**
- **由于采用垂直排列结构，接触位置精度高，重复接触耐用性优越**

PRODUCTS INFORMATION

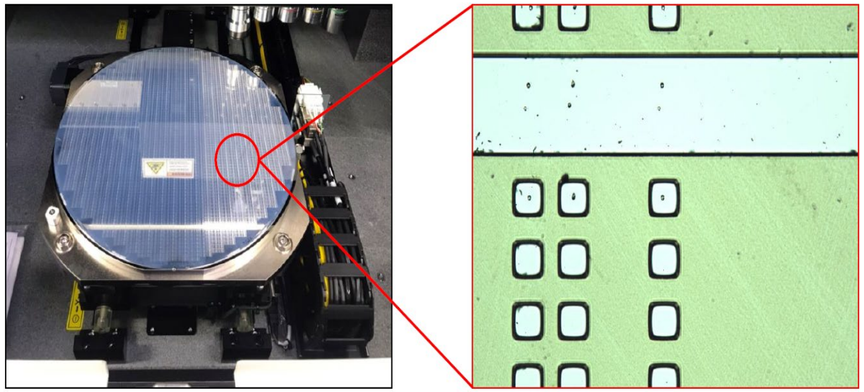
-PMI 设备-

-设备制造服务-

CONFIDENTIAL

P MI(探针痕迹检查)

- 支持 8 英寸和 12 英寸晶圆
- 配备高速/高精度的载台技术
- 操作简便，可生成 PMI 结果数据
- 可对完成的 PMI 结果进行追加分析，并可根据失败数据进行重新测试
- 可对空晶圆（Blank Wafer）执行 PMI
- 可安装客户定制选项（1端口/2端口 LPM、FFU、晶圆表面检测视觉模块等）
- 支持多种倍率配置（1X、2X、5X、10X、20X）
- 支持数据备份（硬盘镜像功能）
- 可根据指定的 PAD 位置移动



Machine Name	WI-300 (*구 KI-300)				
Measurement Time (12inch/10,000Pin) (Except Image Capture)	≤15 min (Used Mid) ***There may be a difference in PMI time depending on the PAD shape/location.				
How to Measure	Area Confocal				
Precision	Pixel Size: 1um, Resolution: ≤1um				
Light	Standard				
High-speed focus	Standard				
Tool-to-tool correlation	Standard				
On-the-fly image capture	Standard (Mono)				
Whole wafer color image capture	Standard (Color)				
Turret Assembly	Used Linear Turret (4std.)				
Objective	1X(option)	2X	5X	10X	20X
FOV (㎜ x ㎜)	8.0*6.0	4.0*3.0	1.6*1.2	0.8*0.6	0.4*0.3

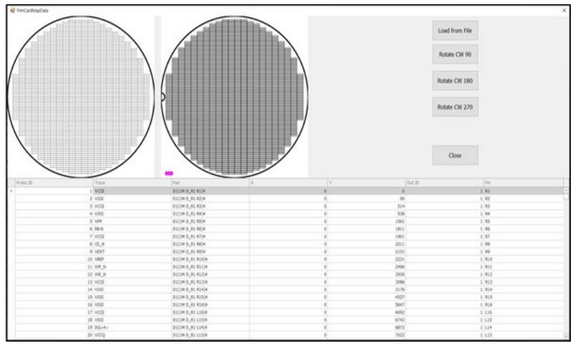
PMI(PROBE MARK INSPECTION) 设备设置类型

※ 设备设置 [Type1]

[生成晶圆图]

晶圆图（由 Live Vision 提供）
设定测试 / 未测试芯片（Die）
生成焊盘数据

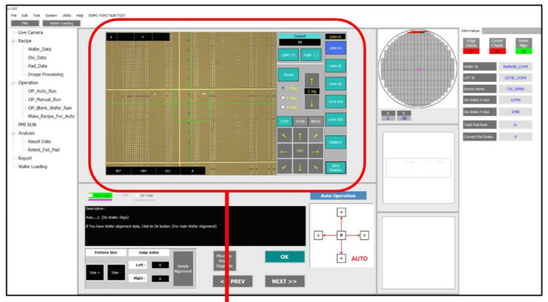
※ 设备设置 [Type2]



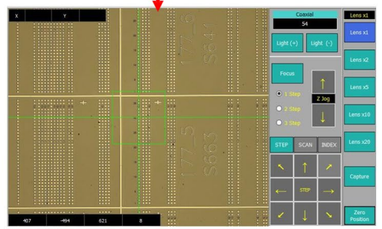
[由探针卡数据生成晶圆图]

加载探针卡数据
（不生成晶圆图及焊盘数据）

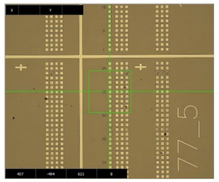
视觉系统倍率调整



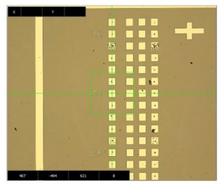
1x
(option)



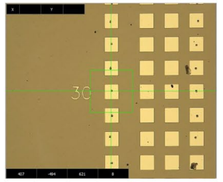
2x



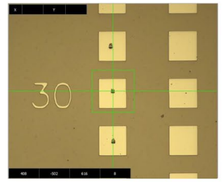
5x



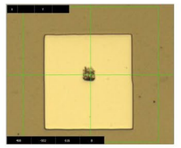
10x



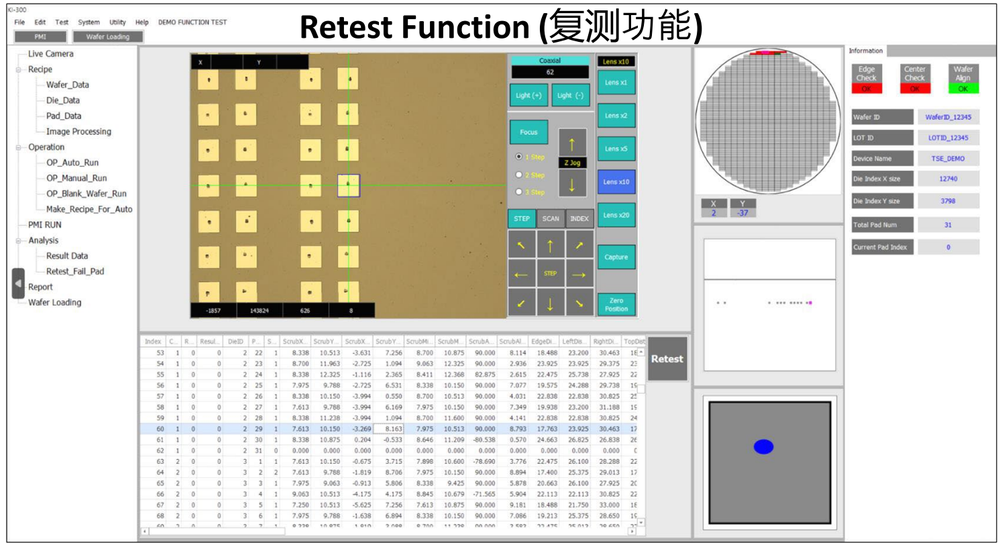
20x



20x + Zoom



Retest Function (复测功能)



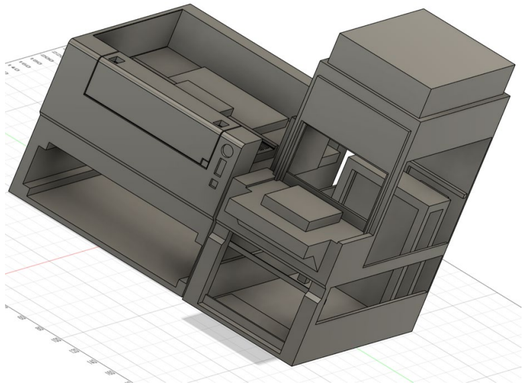
- 对 Fail 结果的全部或选定焊盘进行在线复测
- 读取已有数据，与实际晶圆对比并复测

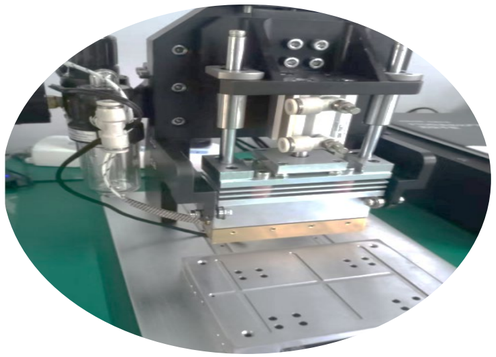
PMI(PROBE MARK INSPECTION)

设备比较

项目	K1-300（韩国制造）	B600（日本制造）	EAGLE 60（日本制造）
外观	![K1-300图]	![B600图]	![EAGLE 60图]
适用晶圆大小	8英寸 / 12英寸	8英寸 / 12英寸	8英寸 / 12英寸
测试类型	探针压痕检查（PMI）	探针压痕检查（PMI）	探针压痕检查（PMI）
测试方式	自动 / 手动	单通道（红色字体）	自动
特点			
- 检查功能	压痕图像检测 / 数据生成	压痕图像检测 / 数据生成	压痕图像检测 / 数据生成
- 重测功能	支持	支持	支持
- 数据分析	支持离线数据分析	支持	支持
- 设备接口	与上位机通信（RS232）	支持	支持
- Wafer对准	自动校准	自动	自动

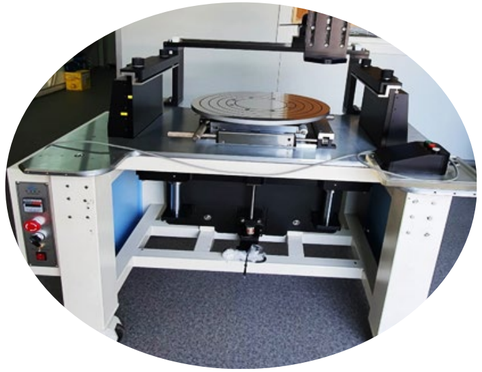
设备制造服务(Machine Customer Service)





自动/手动ACF Bonder.

打磨机



半自动调针机

设备定制制造服务

01 设备概念讨论

了解客户所需设备的性能、功能和目标，进行概念讨论。

02 设计与修改作业

选择部件和材料，制作2D与3D设计图，并与客户确认后进行修改。

03 设备模型制作

在正式制造设备前，利用3D打印机预先制作设备模型。

04 设备制造

进行实际设备的生产制造。

PRODUCTS INFORMATION

-Chiller冷却设备-

- Parylene 涂层设备 -

Chiller冷却设备

1. 使用目的

•测试环境温度控制

→ 在探针台测试过程中，需对被测芯片（DUT：Device Under Test）进行精确的温度控制

→ Chiller用于冷却系统，确保高温/低温测试的温度稳定性

•冷却热盘（Thermal Chuck）

→ DUT安装在热盘上进行测试，热盘的温度需精确控制

→ Chiller通过管路与热盘连接，循环冷却液，实现热量传导或散热

•确保测试数据稳定可靠

→ 实现±0.1℃左右的温度稳定性，保证测试结果的准确性与重复性

2. 工作原理

•Chiller内部通过**压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀**等结构对冷媒进行循环

•冷媒通过管路将热量从热盘带走

•系统通过温控器监测并维持设定温度（如-40℃~+125℃）

3. 应用场景

•WLCSP/Flip Chip等先进封装的温度测试

•高可靠性要求的车规芯片测试

•多温测试（低温/常温/高温）中常见的温控解决方案

由CHAGO Engineering开发的多种“Chiller开发产品”已准备就绪, 可根据客户的需求进行“定制开发”.

Chiller冷却设备(Chiller)

产品名	Iron-1(-100℃ Cryo Chiller)
温度范围	-100℃一下
冷却能力	100W @ -95℃
冷却方式 /Option	风冷冷冻机式 / 含移动式冷头
电气规格	1P, 220V, 60Hz (Breaker 10A)
尺寸	313(W) * 621(D) * 551(H)
其他	低温工艺专用设备 / 可安装在狭小空间

产品名	Iron-10(Multi Channel Cryo Chiller)
温度范围	-55℃ ~ +25℃
冷却能力	500W @ -55℃ * 3CH
冷却方式 /Option	水冷冷冻机式 / HFE-7200
电气规格	3P, 220V, 60Hz (Breaker 60A)
尺寸	600(W) * 950(D) * 1850(H)
其他	一台设备可运行到主设备代

产品名	Iron-7(Wide Range Cryo Chiller)
温度范围	-55℃ ~ +100℃
冷却能力	500W @ -55℃ (3Lpm)
冷却方式/Option	水冷冷冻机式 / HFE-7200
电气规格	3P, 220V, 60Hz (Breaker 30A)
尺寸	670(W) * 800(D) * 1548(H)
其他	广泛的运行温度

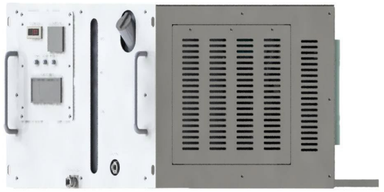
产品名	Iron-10T(混合型 Chiller)
温度范围	-80 ~ +40℃ / 0 ~ +60℃ / +30 ~ +150℃
冷却能力	6KW @ -60℃ / 15KW @ 0℃ / 20KW @ +60℃
冷却方式 /Option	水冷冷冻机式，热交换式
电气规格	3P, 220V, 50/60Hz (Breaker 200A)
尺寸	650(W) * 1050(D) * 1850(H)
其他	通道1/2为冷冻式，通道3为热交换式

Chiller冷却设备(Chiller)

产品名	Thor-1(High Temp Heat Exchanger)
温度范围	+30℃ ~ +130℃
冷却能力	1kW @ +125℃
冷却方式/Brine	水冷热交换式 / HT-230
电气规格	3P, 220V, 60Hz (Breaker 15A)
尺寸	400(W) * 750(D) * 1184(H)
其他	高温工艺运行，通过流量控制可瞬时应对负载

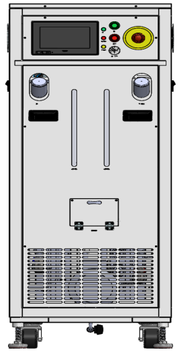
产品名	Thor-3(2.5kW Heat Exchanger)
温度范围	+30℃ ±2℃
冷却能力	2.5kW @ +25℃ (25Lpm)
冷却方式/Brine	水冷热交换式 / DI Water
电气规格	3P, 220V, 60Hz (Breaker 10A)
尺寸	443(W) * 520.5(D) * 259.5(H)
其他	Rack 内

产品名	Thor-2(3kW Heat Exchanger)
温度范围	+30℃ ±2℃
冷却能力	3kW @ +25℃ (40Lpm)
冷却方式/Brine	水冷热交换式 / DI Water
电气规格	3P, 220V, 50/60Hz (Breaker 10A)
尺寸	443(W) * 522.5(D) * 259.5(H)
其他	空间使用高效 / 可进行电阻管理

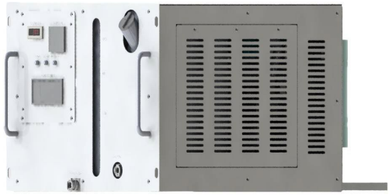


产品名	Thor-5(5kW Heat Exchanger)
温度范围	+20℃ ~ +30℃
冷却能力	5KW @ +25℃ (80Lpm)
冷却方式/Brine	水冷热交换式 / DI Water
电气规格	驱动部 3P, 380V, 60Hz / 控制部 1P, 220V, 60Hz
尺寸	485(W) * 800(D) * 360(H)
其他	空间使用高效

Chiller冷却设备(Chiller)



产品名	Thor-8D(Dual Heat Exchanger)
温度范围	+35℃ ~ +200℃
冷却能力	5KW @ +60℃ * 2CH (20Lpm)
冷却方式/Brine	水冷热交换式
电气规格	3P, 220V, 50/60Hz (Breaker 75A)
尺寸	650(W) * 1000(D) * 1550(H)
其他	



产品名	Thor-10((10kW Heat Exchanger)
温度范围	+20℃ ~ +30℃
冷却能力	10KW @ +25℃ (80Lpm)
冷却方式/Brine	水冷热交换式 / DI Water
电气规格	驱动部 3P, 380V, 60Hz / 控制部 1P, 220V, 60Hz
尺寸	520(W) * 800(D) * 380(H)
其他	

产品名	Thor-25(13kW Dual Heat Exchanger)
温度范围	+20℃ ~ +35℃
冷却能力	13KW @ +30℃ * 2CH (30Lpm)
冷却方式/Brine	水冷热交换式 / FL-300
电气规格	3P, 220V, 50/60Hz (Breaker 50A)
尺寸	600(W) * 900(D) * 1700(H)
其他	各通道分配器独立运行，实现多通道运行

产品名	Nos-1(Multi Channel Air Chiller)
温度范围	-30℃ 一下
冷却能力	1kW @ -10℃
冷却方式/Brine	风冷冷冻机式 / CDA (Air)
电气规格	1P, 220V, 60Hz (Breaker 10A)
尺寸	600(W) * 530(D) * 1080(H)
其他	支持多通道运行的设备

Chiller冷却设备(Chiller)

产品名	Nos-2(2kW Rack Type Chiller)
温度范围	10℃ ~ 35℃
冷却能力	2.0kW @ +25℃ (10Lpm)
冷却方式/Brine	风冷冷冻机式 / DI Water
电气规格	3P, 220V, 50/60Hz (Breaker 20A)
尺寸	420(W) * 804(D) * 300(H)
其他	采用机架式设计，便于使用

产品名	Nos-3(Multi Channel Air Chiller)
温度范围	-5℃ ~ +20℃
冷却能力	2.6kW @ +10℃ (20Ch * 300Lpm)
冷却方式/Brine	风冷冷冻机式 / CDA
电气规格	1P, 220V, 60Hz (Breaker 30A)
尺寸	580(W) * 800(D) * 1580(H)
其他	内部配有分配器，可支持10个通道（通过阀门实现独立运行）

产品名	Nos-5(Multi Channel Air Chiller)
温度范围	-15℃ ~ +10℃
冷却能力	5kW @ -10℃ (20Ch * 300Lpm)
冷却方式/Brine	风冷冷冻机式 / CDA
电气规格	1P, 220V, 60Hz (Breaker 30A)
尺寸	480(W) * 994(D) * 1493(H)
其他	支持多通道运行的设备

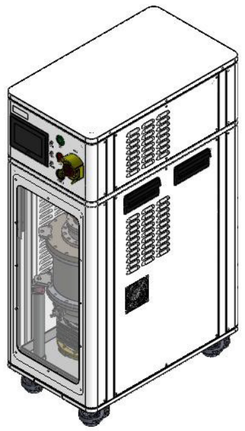
产品名	Nos-10(10kW PCW Chiller)
温度范围	+15℃ ~ +30℃
冷却能力	10kW @ +20℃ (80Lpm)
冷却方式/Brine	风冷冷冻机式 / DI Water
电气规格	3P, 220V, 60Hz (Breaker 50A)
尺寸	700(W) * 780(D) * 1100(H)
其他	提供PCW供水系统 / 冷凝器分开配置

Chiller冷却设备(Chiller)

产品名	Hawk-1(电子 Chiller)
温度范围	技术规格可协商
冷却能力	技术规格可协商
冷却方式/Brine	水冷冷冻机式 / 可协商
电气规格	技术规格可协商
尺寸	技术规格可协商
其他	使用珀耳帖元件

产品名	Hawk-5(Energy Saving)
温度范围	-15℃ ~ +10℃
冷却能力	5KW @ -10℃
冷却方式/Brine	水冷冷冻机式 / EG+DI
电气规格	3P, 220V, 50/60Hz (Breaker 30A)
尺寸	480(W) * 994(D) * 1493(H)
其他	利用热气的节能型

产品名	Hawk-6(Energy Saving)
温度范围	-15℃ ~ +10℃
冷却能力	5KW @ -10℃
冷却方式/Brine	水冷冷冻机式 / EG+DI
电气规格	3P, 220V, 50/60Hz (Breaker 30A)
尺寸	680(W) * 850(D) * 1620(H)
其他	利用热气的节能型 / 配备PCW过滤器

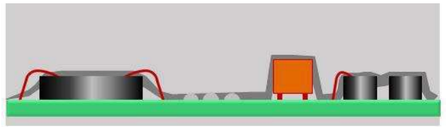


产品名	MARBLE-1.0(Cryo Engine)
温度范围	-50℃ ~ +10℃
冷却能力	400W @ -40℃
冷却方式 /Brine	水冷发动机 / 冷却液
电气规格	1P, 220V, 50/60Hz (Breaker 15A)
尺寸	350(W) * 600(D) * 1040(H)
其他	采用氦气的环保无氟系统

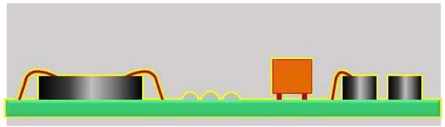
Parylene 涂层设备

❖ 派瑞林涂层技术的概要

- (Parylene)是粉末状的有机单分子材料，在真空状态下将热塑性聚合物气化，在物体表面形成无色透明的有机薄膜
- 派瑞林涂层的商业化是从九十年代开始进行开发研制，具有绝缘，防腐蚀，防水涂层，防粉末飞散等功能，对各种部件，电子，通信，机械部件，医疗机械等部品的表面形成保护膜作用，起到均一涂层的技术备受各界关注
- 派瑞林涂层是在以气体状态下进行真空沉积，因此可以解决像溶液工程涂层和干燥过程中产生的状态变形，表面收缩等问题。另外，以气体状态产生的表面聚合沉积，可以对细微的缝隙，构造物之间进行均一的涂层



Liquid Coating



Parylene Coating

- 因此可以从根本上解决 bridging, thin-out, pinholes, puddling, run-off, sagging的缺陷, 派瑞林涂层的薄膜在真空，常温下进行涂层，因此不会因热，机械性的stress, 而对薄膜产生应力性的 stress

Parylene 涂层设备

❖ 机械性特征

- 派瑞林高分子薄膜的机械化性能的很多部分与传统塑料类相似
- 一般情况下随着老化，热处理而结晶度的增加会破坏减少elongation，从而增加modulus和 strength

派瑞林机械性特特征

Property	N type	C type	D type
General			
Density, g/cm^3	1.110	1.289	1.418
Refractive index, η_D	1.661	1.639	1.669
Mechanical			
Tensile modulus, GPa	2.4	3.2	2.8
Tensile strength, MPa	45	70	75
Yield strength, MPa[b]	42	55	60
Elongation to break,%	30	200	10
Yield elongation, %	2.5	2.9	3
Rockwell hardness	R85	R80	
Coefficient of friction			
Static	0.25	0.29	0.35
Dynamic	0.25	0.29	0.31

❖ 机械性特征

派瑞林高分子薄膜的机械化性能的很多部分与传统塑料类相似

一般情况下随着老化，热处理而结晶度的增加会破坏减少elongation，从而增加modulus和 strength

派瑞林机械性特特征

Property	N type	C type	D type
General			
Density, g/cm^3	1.110	1.289	1.418
Refractive index, η_D	1.661	1.639	1.669
Mechanical			
Tensile modulus, GPa	2.4	3.2	2.8
Tensile strength, MPa	45	70	75
Yield strength, MPa[b]	42	55	60
Elongation to break,%	30	200	10
Yield elongation, %	2.5	2.9	3
Rockwell hardness	R85	R80	
Coefficient of friction			
Static	0.25	0.29	0.35
Dynamic	0.25	0.29	0.31

❖ 热性特征

- 派瑞林薄膜露出在一定温度空气循环中的烘烤炉内的情况下
- 将不合格标准定义为降低tensile strength的50% 时， N, C, D型派瑞林在大气中物理性特征不发生变化，分别保持在60˚C, 80˚C, 100˚C ，可以维持10年

派瑞林的热性特征

Property	N type	C type	D type
Thermal			
Melting point, °C	420	290	380
Tg, °C	13	13	13
Linear coefficient of expansion(25°C, ×10^5, K^{-1})	6.9	3.5	
Heat capacity(25°C, J/(g·K))	1.3	1.0	
Thermal conductivity(25°C,W/(m·K))	0.12	0.082	

❖ 热性特征

派瑞林薄膜露出在一定温度空气循环的烘烤炉内的情况下

将不合格标准定义为降低tensile strength的50% 时， N, C, D型派瑞林在大气中物理性特征不发生变化，分别保持在60˚C, 80˚C, 100˚C ，可以维持10年

派瑞林的热性特征

Property	N type	C type	D type
Thermal			
Melting point, °C	420	290	380
Tg, °C	13	13	13
Linear coefficient of expansion(25°C, ×10^5, K^{-1})	6.9	3.5	
Heat capacity(25°C, J/(g·K))	1.3	1.0	
Thermal conductivity(25°C,W/(m·K))	0.12	0.082	

Parylene 涂层设备

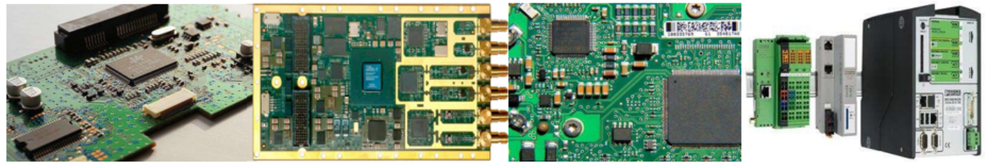
[1] 半导体及MEMS

❖ 派瑞林涂层性能

- 生成没有针孔的，薄而且均匀的薄膜来进行绝缘功能
- 良好的金属亲和性和优异的耐热性，可最大限度地减少对加热的膨胀
- 疏水性, 耐化学性, 维持温度变化的稳定性

❖ 派瑞林涂层适用可能的物品

- 晶体,集成电路(IC) 及混合集成电路(HIC)
- I/O 卡及 PCI 模块, Printed Circuit Board(PCB)
- 感应器及 RF 物品, PLCs



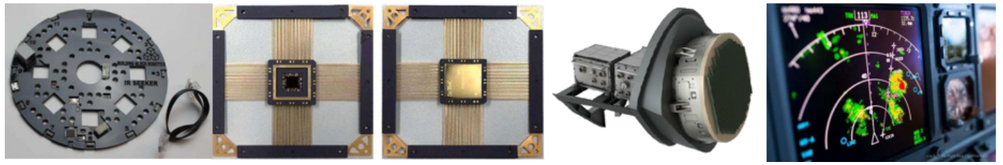
[2] 国防及航空

❖ 派瑞林涂层性能

- 具有优异的渗透力，透明并均匀的微细薄膜涂层可调节多种厚度
- 良好的金属亲和力，优异的耐热性可最大限度的减少热膨胀系数的变化
- 在极端的环境下维持优异的耐久性，防水/防尘，耐化学性，耐腐蚀性，绝缘性能
- MIL-I-46058C SPEC 涂层

❖ 可应用涂层的项目品名

- 精密诱导武器系统部件, 战斗机主动雷达部件, IR Seeker (导弹诱导装置) 等
- 宇宙发射运载部件, 宇宙放射线环境元件, 高频元件和收发模块
- Microelectromechanical systems (MEMs)
- 马达, 传感器, 转换器, 便携式收音机, 航空电子仪表



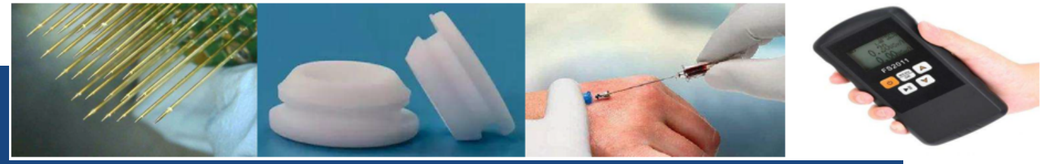
[3] 医疗及航空

❖ 派瑞林涂层性能

- 作为被FDA 批准的材料，即使植入人体也无害
- 耐湿气，化学物质,，血液，蒸气及对体液产生抗药性
- 被涂层的器械可用于灭菌器械及可干燥保管
- 去除硅胶，橡胶及其他弹性体的粘着性并赋予润滑性，可轻松的去除异物

❖ 派瑞林涂层可适用的物品

- 针, 医疗外科手术钻头，药瓶，O-型环，密封贴，管子
- 移植医疗器械 (血管导管，插管, 羊水排出支架DES, RFID, 眼科器械等)
- 医用高频电流发生器 (ESU), 放射线计量器， 呼吸机(ventilator)



[4] LED

❖ 派瑞林涂层性能

- 提高LED 或LED 显示屏display 的寿命 ，加强对防潮的可靠性

❖ 派瑞林涂层可适用的物品

- 电子显示屏, 交通标志板, 汽车车灯, 影像画面等

GLOBAL

SMART TECHNOLOGY
TRADING

邮箱 : taeug260@global-stt.com

电话 – 韩: +82-10+5142-4671
中国 : +86 137 3680 5425

地址：韩国 京畿道 华城市 东滩尖端产业1路 51-9 地下1层 B128号