苏州迈瑞微电子有限公司

电容式半导体指纹模组规格书
MFM017A12-M08R2
V1.0

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

修改信息

序列 List	版本 Version	日期 Date	变更内容 Revision	修订人 Design by	确认 verify
1	V 1.0	2020.06.22	初版建立	Gpd	Ben

Microarray

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

目录

1. 概述 General Description: 4

2. 保存环境 Storage Environment 5

3. 产品描述 product description 5

3.1 产品保质期 Product Warranty Period 5

3.2 产品实物写真 Product physical photo 5

3.3 产品编码原则 Coding Principle 5

3.4 产品结构图纸 Product Structure Drawings 6

4. 标准检验指导书 standard inspection procedure 7

4.1 检查条件 Inspection conditions 7

4.2 外观检验标准 standard inspection procedure 7

5.可靠性测试 Reliability Test 8

6.产品包装 Package 12

7.出货报告 Shipment Report 13

8.注意事项 Cautions: 14

8.1 存储注意事项 Cautions for Storage: 14

8.2 操作过程注意事项 Cautions for Operation: 14

8.3 其他 Other: 15

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

1. 概述 General Description:

参数 Parameter	说明 Explain
产品类型 Product type	指纹模组 Fingerprint Module
分辨率 Resolution	508DPI
像素阵列 Pixel array	160*160
图像灰度等级 Image gray level	256 级灰度
FAR	0.001%
FRR	＜2%
匹配时间 Matching time	1:10＜500ms　1:N＜1s（N≤100）
存储容量 Storage capacity	30-100 枚指纹 ID（可选）
电源电压 Power supply voltage	3.5V~6.0V
工作电压 Working current	2.7V~3.6V
静态电流 Static voltage	6uA（typ.）
峰值电流 Peak current	＜30mA（max.）
指纹芯片封装尺寸 Package size	ф13.97mm
使用寿命 Life　times	接近无穷
静电测试 Static test	≥±8KV（接触放电） ≥±15KV（空气放电）
数据接口 Data interface	UART
指示灯 Pilot lamp	支持红绿蓝三色、混色

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

2. 保存环境 Storage Environment

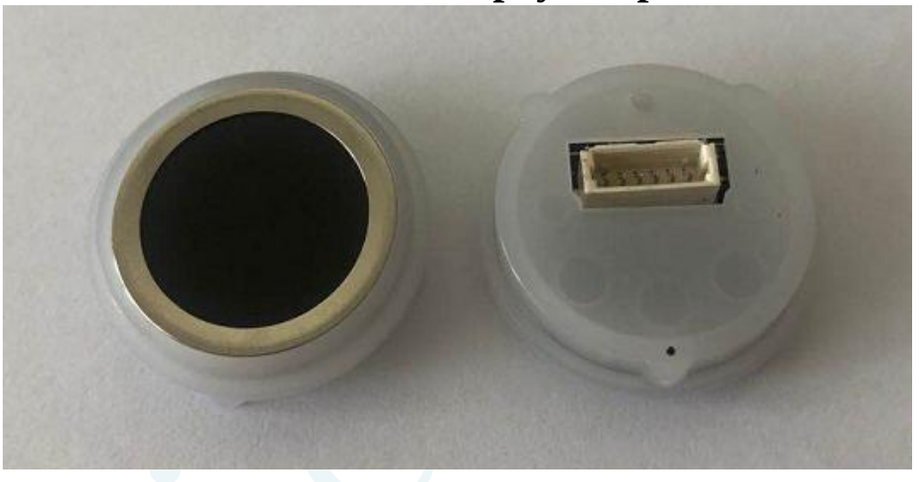
项目 Item	温度 Temperature	湿度 Humidity
存储温度 Storage Temperature	-40 ℃~ 80℃	10%RH~90%RH （无凝露）
使用温度 Operation Temperature	-30 ℃~ 70℃	10%RH~90%RH （无凝露）

3. 产品描述 product description

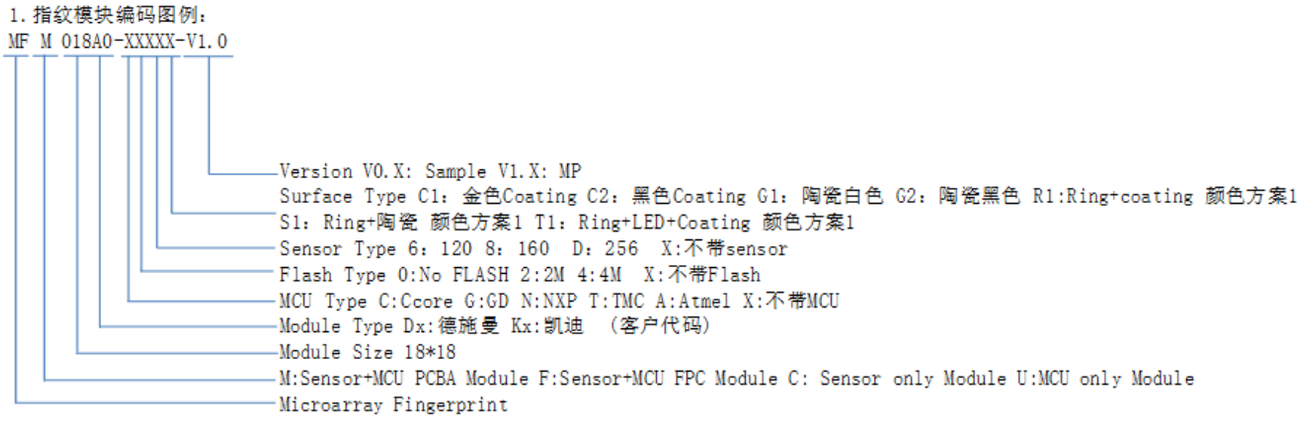
3.1 产品保质期Product Warranty Period

3.1.1本产品使用于智能门锁及保险柜.
3.1.2本产品参照条件1(概述)&2（保存条件）进行使用.
3.1.3 指纹模组满足以上条件，质保期限：1 年

3.2 产品实物写真 Product physical photo

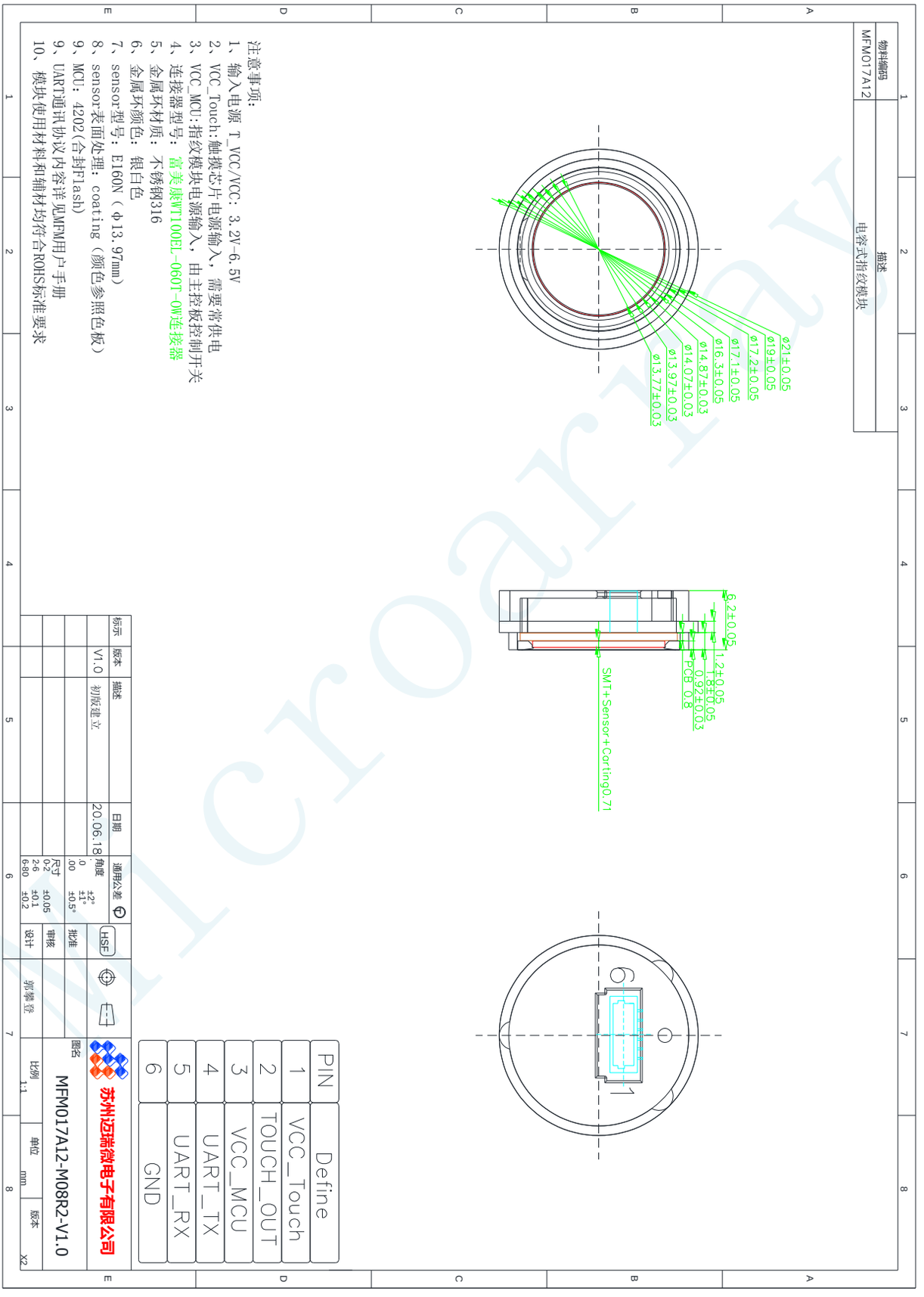


3.3 产品编码原则 Coding Principle



本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

3.4 产品结构图纸 Product Structure Drawings



本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

4. 标准检验指导书 standard inspection procedure

4.1 检查条件 Inspection conditions

一、注意事项 Points for attention

1、 操作人员需正确佩带静电手环，双手戴指套

The operator must wear the electrostatic bracelet correctly, both hands wear finger sleeve

2.、做好良品与不良品的区分，并做好不良品的标识;

Differentiate the good from the bad, paste the mark

二、检验环境和条件 Environment and conditions

1、温湿度：24℃-26℃、40%-60% RH;

Temperature and humidity: 24 ℃-26 ℃, 40 % -60 % RH;

2、照明：800-1200LUX Lighting: 800-1200 LUX

3、距离：眼睛到检验物品距离在 300-350mm 之间。

Distance: The distance from the eye to the inspection item is between 300-350mm.

4、检验时需戴手指套；观测角度 15 °至 45 °、横竖旋转 90 度观察；观测距离 25-30cm;

Wear finger sleeve when testing; Observation angles 15 °to 45 °and vertical rotation 90 degrees; Observation distance 25-30cm;

三、环保要求 Environmental Requirements

所有原材料必须符合 ROHS 要求，年度提供材料 SGS 检测报告

All raw materials must comply with ROHS requirements and provide material SGS test reports annually..

4.2 外观检验标准 standard inspection procedure

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

内容	判定标准	缺陷等级			检验频率	检验方法及设备
		CR	MA	MIN		
标签要求	针对所有物料的包装体标签必须有标签，标明型号、数量、生产日期、品质状态等			●	全检	目视
包装要求	包装内必须摆放整齐，防护满足防潮、防湿			●	全检	目视
尺寸类	根据图纸所给关键尺寸测量,特殊要求参照图纸		●		AQL=0.65	三次元
芯片方向	Tray 内芯片摆放极性方向一致			●	AQL=0.65	目视
脏污	1.不可擦除脏污不可有 2.表面可擦拭脏污不可超出允收比率 5%			●	AQL=0.65	目视/污点卡
沾胶	芯片表面不可有残胶			●		目视
缺胶(underfill)	1.芯片周边目视无气孔，密封性完好 2.芯片周边气孔进一步确认，芯片边缘平行下方有有胶 OK　3.胶水固化延伸距离＜0.6mm			●	AQL=0.65	目视/CCD
同色点/异色点	直径（MM),间距（DS） 1.D≤0.1mm；N 忽略不计；DS≥5　2.0.1mm＜D≤0.15，N≤2，DS 大于等于 10mm 3.D＜0.2mm 且 DS≤5mm　N≤2 4.无明显触感　5.黑色芯片不允许出现白色异色点			●	AQL=0.65	目视/污点卡
凹凸点	同上 同色/异色 点缺陷要求			●	AQL=0.65	目视/污点卡
硬划伤	不可有			●		目视
胶少（三防漆）	1.胶水覆盖零件面积 50%以上,零件针脚被覆盖. 2.零件针脚包裹胶水气泡且不接触引脚。		●		AQL=0.65	目视
崩边	①D≤0.05 或 W≤0.02，数量不计； ②0.05<L≤0.10，0.02<W≤0.10，总数 N≤2（圆形） ③0.10<L≤0.15，0.10<W≤0.15，总数 N≤2；（圆形） ④方形陶瓷以上②③单边 N≤1，总数 N≤3 备注：以上尺寸单位均为 mm			●	AQL=0.65	目视/污点卡
细划伤	L≤2mm,W≤0.05mm,N≤2			●	AQL=0.4	目视/污点卡
针孔	1.0.05mm≤D＜0.2mm,N≤3（D≤0.05mm,不计数量） 2.D＞0.15 不可有			●	AQL=0.4	视 /CCD/点污卡
程序烧录	烧录软件作业人员手指测试项目系统全部显示绿色，产品判定 OK.	●			全检	测试软件
坏行/坏列	不可有	●			全检	测试软件

5. 可靠性测试

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

项目	测试内容	测试标准
高温存储	样品放入高温箱内， 将箱温调至 80±2℃， 试验时间从箱温达到规定值时算起， 经 120 小时试验后， 将样品取出， 在正常条件下， 恢复 2h 后， 对样品进行外观检查和技术参数测试	外观无变色、 气泡、 开裂等异常。 指纹注册， 解锁， 功能正常， 采集的图像正常
低温存储	指纹模块不上电， 放置在温度为-40 度的低温箱， 120 小时后拿出来静置 2 小时， 检测指纹图像质量， 基本功能	指纹模组表面无凝露。 指纹注册， 解锁功能正常。 采集的图像正常
高温高湿	指纹模块上电， 放置在温度为 60℃+/-3℃， 湿度为 95%的高温高湿箱， 放置过程中采集模块的背景图。 连续加湿加热 240 小时后拿出来静置 2 小时， 检测指纹基本功能	外观无变色、 气泡、 开裂等异常。 指纹注册， 解锁， 功能正常， 采集的图像正常
冷热冲击存储	1. 不加电存储状态， 高温箱 85 度放置 60 分钟后， 移入低温箱体， 转换时间： ＜5min， 低温箱-40 度保持 60 分钟， 以此循环进行 2. 循环操作 30 次 3. 拿出回温放置 2 小时	外观无变色、 气泡、 开裂等异常。 指纹注册， 解锁， 功能正常， 采集的图像正常
盐雾测试	5% NaCl； 35℃喷雾 72 小时， 用清水冲洗， 净置 16 小时；测试时， 包裹除指纹模块外的其他区域（FPC、 BTB 等）	1. Coating 不得脱色、脱落、露底材等缺陷 2. 金属件表面不得出现氧化、锈蚀、 变色、 或镀层剥落等不良 3. 对表面做百格实验， 没有 4B 以上块状表面附着层脱落
静电放电	1. 模组要求上电 2. 模组要放在模拟整机机壳的 ESD 治具中测试（或者直接放在整机机壳中测试） 3. 接触放电对金属接触放电； 带金属环的模组， 接触金属环放电，不带金属环的模组， 接触 ESD 治具或者机壳上的导电部分放电。 4. 空气放电， 将静电枪置于模组 sensor 区域上方 20mm， 按下放电开关，将静电枪放电头缓缓向下移动，当静电击穿空气(产生火花） 完成一次放电。 5. 每种放电模式下正负各打 10 次， 每打一次放电， 每次间隔>1S	实验模组不能误唤醒， 实验后功能正常， 功耗正常
表面硬度测试	三菱测试铅笔芯≥2H， 以 750gf 压力 ， 铅笔芯与待测表面的夹角为 45° ， 在待测位置划 5 笔,每笔长 10mm(采用平行 5 条线，线距>3mm， 测试线之间不进行干涉即可）	不允许表面出现永久的压痕（起点处 0-2mm 允许微小压痕,但是功能必须正常） ,其他位置不允许表面出现可见的擦 伤或刮破
表面抗油污测试	1. 用黑色 ZEBRA 油性笔在测试板划一条 3cm 的直线， 于室温放置 5min 2. 将无尘布用乙醇润湿后再进行清洁， 用不小于 3 公斤力对线条擦拭 20 次 3. 目视检查表面状况	清洁后表面无明显污渍残留或者与限度板一致

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

耐化妆品测试	将凡士林特效润肤露（干燥滋润配方） 涂在油漆涂层表面上， 进行交变湿热 2 个循环(48h) 1. 箱体温度设定为 25℃， 湿度为 95%， 用 3h 时间升至 55℃，湿度保持不变， 保持 9h 2. 温度从 55℃降至 25℃，湿度保持不变，降温过程用时 3h，并在 25℃保持 9h 3. 重复以上步骤， 2 个循环， 共计 48h	1. 外观无异常， 无变形， 无脱落， 无裂纹， 无变色等异常 2. 测试后进行附着力测试，附着力达到 4B 以上
耐醇测试	用纯棉布沾满无水酒精（浓度≥99.5%） 以 40 次/分钟的速度， 在样品表面进行 250 次反复（来回一次算一个反复） 擦拭	外观上无明显划伤
点击耐久测试	将 4 块模组装在测试设备上， 将直径 12mm， 肖氏硬度 50 度的橡胶头垂直于模组方向 ， 以 250g 压力， 对模组进行 50 万次点击测试。 速度 56 次/min	功能正常、 电气及机械性能正常
低温工作	指纹模块上电， 放置在 温度-30℃的低温箱， 持续 96 小时后取出， 室温下静置 2 小时后检测	指纹模组表面无凝露。 指纹注册， 解锁， 功能正常，采集的图像正常。
高温工作	指纹模块上电， 放置在 温度 70±3℃的恒温箱， 持续 96 小时后取出， 室温下静置 2 小时后检测	外观无变色、 气泡、 开裂等异常。 指纹注册， 解锁， 功能正常，采集的图像正常。
汗液测试	汗液浸泡后的无尘布包裹， 放在密封袋中,45 度,55%的温湿度放置 48h,酸性和碱性汗液各测试 3pcs； 测试时， 包裹除指纹模块外的其他区域（FPC、 BTB 等） ； 耐汗液测试汗液配置方法: 1. 分别取 5g 的氯化钠和 5g 磷酸氢二钠并加入到 250ml 的 A 烧杯中； 2. 用量筒量取 100ml 的纯净水并倒入 A 烧杯中； 3. 用玻璃棒搅拌溶液使固体充分溶解； 4. 用吸管小心的向混合溶液中滴入氢氧化钠溶液使其 PH 值达到 9.5； 5. 将混合溶液倒 50ml 进入 B 烧杯中，B 烧杯溶液即为所需碱性汗液； 6. 向 A 烧杯中小心加入冰乙酸溶液使其 PH 达到 4.7 后,A 烧杯即为所需酸性汗液	外观应正常（无明显针状小黑点、 变色、 起泡、 腐蚀等异常现象） ， 且百格试验不得出现 3B 以上块状表层脱落
紫外线测试	1. 用防水胶纸把 BTB 连接器包裹保护。 2. 紫外线灯管功率设置为 0.63W/m^2 3. 将样品摆放到试验箱中， 在温度为 60℃的环境中， 紫外线直射试样喷油面 4H，然后在 50℃下冷凝 4H，此为一个循环，重复 12 个循环（96H） 后将样品取出 4. 试验样品取出后必需在 15 分钟以内进行外观检查。	1. 试验后功能测试正常 2. 涂层及金属圈镀层， 应无严重褪色、 严重变色、 纹路、 开裂、 剥落等不良；百格测试附着力达 3B（脱落面积 5-15%）
太阳辐射	进行 1 个循环为 24 小时的测试， 具体为在干热 40℃下， 太阳辐射强度为 1120W/㎡， 保持 20 小时， 再关闭太阳辐射源 4 小时， 一个测试周期为 3 个循环	实验完成后,不得有任何外观明显变色， 无开裂、 脱落、起泡现象， 功能测试须 OK
钢球跌落实验	25g 钢球， 3cm， 模组底部垫泡棉 0.3mm 放置在刚性平面（不锈钢和大理石均可） ， 钢球跌落三次	允许出现有凹坑， 白点； 但不允许上有裂纹出现， 外观、机械性能、 电气性能等各项性能正常
静压力测	10kgf 压力用 D=10mm 的钢质球形压头， 对模组中心位置	功能测试 OK

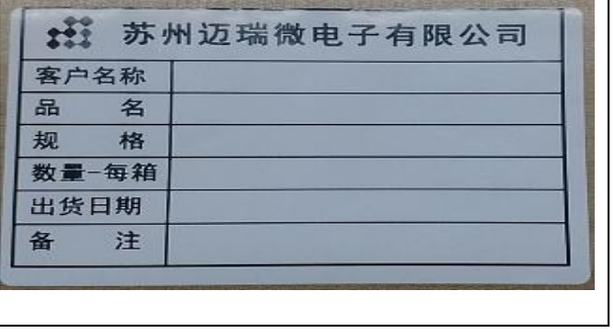
本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

试	(2.5mm/min)测试 10 次， 每次保持 10 秒钟	
包装跌落、振动测试	包装跌落：将模组放入 tray 盘中包装好，放入箱子，以 1.5m 的高度， 一角三边六面的方式跌落 2 次。振动测试： 将模组放入 tray 盘中包装好， 放入箱子放在振动台上固定， 参数设定： 1.5 Grms, 5-500 Hz, 1hour per axis(Power Spectral Density (PSD)0.025 G2/Hz 5-50 Hz w/ 6 dB/octaveroll-off above 50Hz)Axis: XYZ	1. 辅材不脱落， 不分离 2. Tray 盘无破损， 无散盘 3. 外观不可造成碰划伤、 变形等不良 4. 功能测试 OK
推力测试	推力计与模块约呈 30°～45°， 从连接器的宽边去推， 推力施加 3kg， 并保持 5s， 确认连接器是否出现脱焊或连接性不良	连接电气性能正常， 未出现连接性不良
百格测试	用百格刀在模块上划 1mm2 的 100 方格， 划格的深度以露出底材为止， 在用 3M600 胶带紧贴于待测表面，30S 后在同一位置呈 90 度快速拉起 3 次， 检查方格面油墨是否有脱落	百格测试附着力≥4B
露水凝结测试	1. 室内 ： 40℃ / 90% (96 小时) 2. 室外 ： -20℃ (96 小时) 电状态下， 检测是否正常	实验后模组功能正常， 外观检查： 无变色、 变形、 水泡、 印记、 氧化、 涂层脱落等跟实验前不同的异常现象
防水测试	1. 样品放置水中 10s 后拿出， 用干棉布擦干（水没过模组表面 1.5mm） ； 2. 静置 24h 以上	实验后模组功能正常， 外观正常

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

6. 产品包装

Type	Tray		Box		Label	
package	Size	Qty	Size	Qty	Size	Qty
	325*180*13.5	50	350*190*130	1000	60*90	3

Item	实物图片	
Tray		
Box		
Label		

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

7.出货报告　Shipment Report

Microarray 苏州迈瑞微电子有限公司

出货检验报告

客户名称	
产品名称	
产品编码	
数　　量	

No	项目		检验内容及判定标准
1	外观	尺寸	整体尺寸是否偏大、偏小或是存在异形
2		点不良	颜色是否有异色点、同色点，
3		压痕	表面是存在有感凹凸点，压痕
4		划伤	表面是否存在有感划伤、碰伤
5		点胶	表面是否有裂痕
6		SMT歪	主芯片SMT不正，不能顺利放入检验规
7		露铜	油墨区存在露铜
8		缺胶	指纹芯片四周密封胶密封不全
9		有胶	指纹芯片四周密封胶过多，造成尺寸过大
10		标签	标签中关键字，二维码，数量是否异常
11	功能	烧录不良	不能烧录或是出异常
12		功耗不良	测试软件显示功耗异常
13		触摸不良	不能触摸或是触摸不灵敏
14		内部异物	产品外观无异常，图像上出现黑点或是黑斑
15		黑线	图像出现整行整列黑线

抽检复测结果

按抽样计划表 MIL-STD-105E ，AQL:

生产批号	数量	抽检数量	不良数	不良现象	不良率	检验日期	判定结果

检 验 结 论
☐PASS　☐FAIL

核准：　　审核：　　检验员：

表单编号：MA-TE-RC-002　　版本：A1　　生效日期：2018-03-19

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

8.注意事项 Cautions:

8.1 存储注意事项 Cautions for Storage:

请依规格书所规范之温湿度下保存，避免阳光直射或施加外力于产品上。

Please preserve it according to the specification of the temperature and humidity of the specification to avoid direct sunlight or applied forces in products.

8.2 操作过程注意事项 Cautions for Operation:

(1).请勿放置重物，硬物或锐利物品于产品上。

Do not place heavy, hard or sharp objects on the products.

(2).请勿直接从 PCBA 做拿取之动作，以确保产品信赖性。

Please do not take the action directly from the PCBA to ensure that the product reliability .

(3).请在接触产品之前戴上清洁的指套、手套，以避免留下指纹或脏污，并在可视区以外区域做拿取。

Please wear clean gloves, gloves before touch the product to avoid leaving fingerprints or dirt, and take it outside area of the visible region .

(4).请勿将产品堆栈放置，否则可能造成产品表面刮伤造成外观形变.

Do not stack the products, otherwise the products' surface will be scratched to lead to the appearance deformation.

(5).请避免将产品靠近或暴露于有机溶剂，酸性气体的环境下使用及存放。

Do not place the products close to or exposed to organic solvent , acid gas .

(6).请使用干性或柔质棉布沾中性清洁剂或酒精轻拭产品。

Please use the dry or soft quality cotton cloth with neutral detergent or alcohol wipe light products.

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.

8.3 其他 Other:

(1).当产品组合上机时，做好静电防护措施，此现象发生会导致产品的功能下降或异常。

When the product portfolio hands-on, attention to electrostatic protection measures, it may cause vulcanization reaction and this phenomenon will cause the product function decline or abnormal.

(2).虽然我司很谨慎的保证产品的质量，但是组装有影响断路、短路现象出现的可能，因此，贵方在设计产品装置的同时，请预先要研究引起产品功能不良的因素， 并且要考虑产品的配置安全性。

Although we are very careful about the quality of products, there may be occur influential break, short circuit phenomenon when assembled .therefore, please study the bad factors causing function bot well in advance, and consider the configuration of product safety when you design product device at the same time.

本资料为苏州迈瑞微电子有限公司专有之财产,非经书面许可，不准透露或使用本数据，亦不准复印、复制或转变成任何其它形式使用。The information contained herein is the exclusive property of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of Suzhou Microarray Electronics Co.,Ltd.