

Reliability Testing Report Of Operating Life Test

Testing Engineer : *Eden Chen*

Report Review : *Allan Tseng*

Laboratory Head : ^{Manager}
Frank Wu

Issue Date: 2006/09/10

Integrated Service Technology Inc.

1F, No.22, Pu-Ding., Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.

TEL: (03) 5782266 FAX: (03) 5634868

TQP-23-02 Rev:04

CONTENTS

1. CUSTOMER BACKGROUND INFORMATION	2
2. TEST HISTORY	2
3. CONDITION , EQUIPMENTS AND DEVICE	3
4. TESTING RESULTS	4
5. MTTF CALCULATE	5~6
6. CUSTOMER'S ENCLOSURE	7~11

1. CUSTOMER BACKGROUND INFORMATION

Company	: RAIO Technology Inc.
Address	: 6F, No.21, Industry East 4 th Road, Hsinchu Science Park, Hsinchu, Taiwan
Applicant	: 陳其宏

2. TEST HISTORY

Register Date	: 08/12/2006	Date Finished	: 09/05/2006
Test Item	: Operating Life Test		
Test Method	: Refer to JESD22-A108-B Test Method (Customer's Condition:85℃ 、90%RH 、500hrs 、PS1:3.3V,VIH:3.3V)		
Test Sample	: RA8803(QFP100)		

Testing Item	
Operating Life Test.....	Page 11

Remark :

- The results only apply to the device under test.
- This report is 11 pages, and no part of it may be abstracted or reproduced.

3. CONDITION, EQUIPMENTS AND DEVICE

3.1 Test Equipment :

Burn In System	: THS-D5C-100
Calibrate trace code	: 06-06-BCC-304-01

3.2 Environmental Condition of Laboratory :

Temperature	: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
Humidity	: $55\% \pm 10\% \text{ RH}$

3.3 Specimen :

Model	: RA8803(QFP100)
Quantity	: 42ea

3.4 Test Condition :

Temperature	: 85°C
Humidity	: 90%RH
Voltage	: PS1:3.3V, VIH:3.3V
Test Time	: 500hours

4. TESTING RESULTS

- 4. 1 Observe surface of samples, no abnormal phenomena was found.
- 4. 2 Functional testing will be performed by customer and all pass.

5. MTTF CALCULATE

MTTF Formula

Product name: RA8803

Sample sizes : 42EA Fail :0ea Test Time:500hrs

Tj at stress condition:85°C

Tj at use conditions:55°C

Stress Voltage(Vs):3.3V

Use Voltage(Vu):3.3V

Act.Energy:0.7eV

The failure rate in FITS :

$$\lambda = \frac{X^2 \left(1 - \frac{\alpha}{100} 2R + 2 \right) 10^9}{2 \times AF \times DH \times SS}$$

$$AF = AFT * AFV$$

Thermal Acceleration Factor :

$$AFT = e^{\frac{eV}{k} \left[\frac{1}{T_r} - \frac{1}{T_{test}} \right]}$$

$$k: 8.617 * 10^{-5} eV / K$$

Voltage Acceleration Factor :

$$AFV = e^{\beta[E_s - E_N]}$$

β : Voltage Acceleration Constant

E_s : Stress Voltage

E_N : Nominal Voltage

$$AFT_{(55^\circ C - 85^\circ C)} = e^{\frac{eV}{k} \left[\frac{1}{T_r} - \frac{1}{T_{test}} \right]} = e^{\frac{0.7}{8.617 * 10^{-5}} \left[\frac{1}{328} - \frac{1}{358} \right]} = 8$$

$$AFV = e^{\beta[V_s - V_N]} = e^{\beta[5.5 - 5]} = 1$$

$$AF = AFT * AFV = 8$$

Chi-Square Distribution:90% Confidence

$$\lambda = \frac{X^2 \left(1 - \frac{\alpha}{100} 2R + 2\right) 10^9}{2 \times AF \times DH \times SS} = \frac{4.605 \times 10^9}{2 \times 8 \times 42 \times 500} = 13761(FITS)$$

$$MTTF = \frac{1}{\lambda} \times 10^9 = 72671 \text{ (Device-hour)}$$

Chi-Square Distribution:60% Confidence

$$\lambda = \frac{X^2 \left(1 - \frac{\alpha}{100} 2R + 2\right) 10^9}{2 \times AF \times DH \times SS} = \frac{1.833 \times 10^9}{2 \times 8 \times 42 \times 500} = 5477(FITS)$$

$$MTTF = \frac{1}{\lambda} \times 10^9 = 182571 \text{ (Device-hour)}$$

Chi-Square Distribution function			
60% Confidence Level		90% Confidence Level	
No. Fails	Quantity	No. Fails	Quantity
0	1.833	0	4.605
1	4.405	1	7.779
2	6.211	2	10.645
3	8.351	3	13.362
4	10.473	4	15.987
5	12.584	5	18.549
6	14.685	6	21.064
7	16.78	7	23.542
8	18.868	8	25.989
9	20.591	9	28.412
10	23.031	10	30.813
11	25.106	11	33.196
12	27.179	12	35.563



訊利電業股份有限公司
Signal System Engineering Co., Ltd.

RUN CARD



客戶名稱：	瑞佑科技	客戶批號：	1T3195A4	加工別：	FT
委工日期：	20060906	Part_No：		SSE批號：	RTT0690001
數量：	84	預計交期：	20060908	ORDER_NO：	FT9509-006
包裝型式：	QFP100	箱(盒)數：	1	加工代碼：	FT009
TYPE_NO：	RA8803PIN-T	出貨單號：		原批量：	84
備註：		廠內剩餘量：	84		

項次	站別	內容	說明	作業人員	備註
1	FT-IQC	加工條件 加工結果	白:W 紅:R 藍:B 箭:A 帽:K 豎:E IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>17</u> 不良數 <u>0</u> Tray盤 <u>Backo/15°</u> 塞筴極向 <u>---</u> 塞筴非極向 <u>---</u> 管子印字 <u>---</u> ASSY <u>---</u> SCAN <u>---</u> DATE NO <u>---</u>		<u>9/6</u>
2	FT庫房	加工結果	箱數 <u>1</u> 箱數 <u>84</u> 進貨數量 <u>84</u> EA	<u>9/6</u>	
3	FT-SETUP	加工結果	Tester/L-B 1 <u>31125-07</u> Tester/L-B 2 <u>---</u> Tester/L-B 3 <u>---</u> Tester/L-B 4 <u>---</u> Tester/L-B 5 <u>---</u> Tester/L-B 6 <u>---</u> MODULE No <u>---</u> D-B No <u>---</u> C-B No <u>---</u> AI No <u>---</u> 共用板 No <u>---</u>	<u>戴景司</u>	
4	FT測試	機台 測試程式 配件 加工條件 加工結果	L5710-FT-H 設備 HD-QFP K:\RT\RA8803-T\FT\8803F4.TP RTL01 測試溫度:25℃ FT記錄表填寫: <u>---</u> 良品BIN別:1 不良品BIN別:2,4,5 Open Short:2 良率下限:98% 良品數 <u>77</u> EA 不良品數 <u>7</u> EA 良率 <u>91.7</u> %	<u>徐龍</u>	<u>7/6</u> <u>21:50</u>
5	FT測試 備註欄	加工結果			
6	FT FA IL重測	機台 測試程式 配件	L5710-FT-H 設備 HD-QFP K:\RT\RA8803-T\FT\8803F4.TP RTL01	<u>徐龍</u>	<u>7/6</u> <u>22:40</u>



訊利電業股份有限公司
Signal System Engineering Co., Ltd.

RUN CARD



客戶名稱：	瑞佑科技	客戶批號：	1T3195A4	加工別：	FT
委工日期：	20060906	Part_No：		SSE批號：	RTT0690001
數量：	84	預計交期：	20060908	ORDER_NO：	FT9509-006
包裝型式：	QFP100	箱(盒)數：	1	加工代碼：	FT009
TYPE_NO：	RA8803PIN-T	出貨單號：		原批量：	84
備註：		廠內剩餘量：	84		

		加工條件	測試溫度:25℃ FT記錄表填寫:		
		加工結果	良品BIN別:1 不良品BIN別:2,4,5 Open Short:2 良率下限:98% 重測良數 <u>7</u> EA 重測不良數 <u>0</u> EA 重測良率 <u>100.0</u> %		
			良品總數 <u>84</u> EA 不良品總數 <u>0</u> EA 總良率 <u>100</u> % 短少數 <u>0</u> EA		
7	FT-EQC	機台 測試程式 配件 加工條件 加工結果	L5710-FT-H 設備 HD-QFP K:\RT\RA8803-T\FT\8803F4.TP RTL01 EQ後程式關閉: 電性抽驗: IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>22</u> 不良數 <u>0</u>	索號區	9/6 22:50
8	FT目檢站	加工結果	起始時間 結束時間 IC腳變色 EA 斷腳 EA IC腳變型 EA 印字不良變色 EA 膠體刮傷 EA 膠體破洞 EA 膠體崩缺 EA 短少數 EA 其他 EA 良品數 EA 不良品數 EA 分批回貨數量 EA 短少總數 EA 良率 %		
9	FT暫存庫房	加工結果	需SCAN BIN1: <u>84</u> EA BIN2: EA BIN3: EA BIN4: EA BIN5: EA BIN6: EA BIN7: EA BIN8: EA 外觀不良 EA 結批 Y/N <u>Y</u>		92A7



訊利電業股份有限公司
Signal System Engineering Co., Ltd.

RUN CARD



客戶名稱：	瑞佑科技	客戶批號：	1T3195A4	加工別：	FT
委工日期：	20060906	Part_No：		SSE批號：	RTT0690001
數量：	84	預計交期：	20060908	ORDER_NO：	FT9509-006
包裝型式：	QFP100	箱(盒)數：	1	加工代碼：	FT009
TYPE_NO：	RA8803PIN-T	出貨單號：		原批量：	84
備註：		廠內剩餘量：	84		

			良品數 <u>84</u> EA 短少數 <u>0</u> EA 不同BIN分開 <u>Y</u>	不良品數 <u>0</u> EA 發良品至目檢 <u>84</u> EA		
10	SCAN	機台 測試程式 加工結果	CI-8250 C:\NICS\JOBS\LIST\RTT \QFP100_M 起始時間 <u>9/22/05</u> 結束時間 <u>9/22/05</u> 機台編號: <u>824</u> 良品數 <u>84</u> EA 不良品數 <u>0</u> EA 短少數 <u>0</u> BIN1: <u>84</u> 外觀 <u>0</u>			
11	FT-VMQC	加工條件 加工結果	IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>1</u> 不良數 <u>0</u> 文件 <u>1</u> SCAN <u>1</u>			
12	FT-BAKING	加工條件	烘烤溫度:125度 烘烤時數:8小時			
13	DRY-P	加工結果	※ 需烘烤8小時, 烘烤溫度為125℃ 結束時間 <u>9/22 08:30</u>		82012	
14	FT整貨站	加工結果	需真空包裝 BIN1: <u>84</u> EA BIN2: <u>0</u> EA BIN3: <u>0</u> EA BIN4: <u>0</u> EA BIN5: <u>0</u> EA BIN6: <u>0</u> EA BIN7: <u>0</u> EA BIN8: <u>0</u> EA 外觀不良 <u>0</u> EA 結批 Y/N <u>Y</u> 良品數 <u>84</u> EA 不良品數 <u>0</u> EA 短少數 <u>0</u> EA 須真空包裝 <u>Y</u>		96025	9/7
15	FT-OQC	加工條件 加工結果	IC外觀檢驗: 抽樣數 <u>84</u> 不良數 <u>0</u> 文件 <u>1</u> 檢驗真空袋 <u>1</u>		0 A 220413	9/7
16	出貨庫房	加工結果	良品數 <u>84</u> EA 不良品數 <u>0</u> EA 短少數 <u>0</u> EA 結批 Y/N <u>Y</u> 大箱 <u>0</u> 箱 小箱 <u>1</u> 箱/盒		96025	9/7

RAiO

瑞佑科技股份有限公司
RAiO Technology Inc.
350新竹市科學園區工業東四路21號六樓
TEL: 03-582-2863 FAX: 03-582-2868

委外加工單
PURCHASE ORDER

REVISE

SUBCONTRACTOR :

ATTN : 林育嫻小姐 C.C. : 郭淦銘 先生
TEL : 03-582-2863#6134 FAX: 03-5828503

FROM : 黃瑞珠 (Lesley Huang TEL: 03-5637888 ext:158)

ORDER DATE : 09/06/2006

P.O. NO. : FT9509-006

PAGE : 1

URGENT : ☐ HOT RUN ☒ NORMAL

PO OPTIONAL :

1. ☐ C/P ☐ GRIND ☐ DIE SAW ☐ ASSEMBLY & MARKING ☐ BURN IN ☒ FINAL TEST ☐ OTHER : _____
2. ENGINEERING RUN ☒ MASS PRODUCTION ☐ REWORK
3. ☐ DIE COATING ☐ HEAT SPREADER ☒ LEAD SCAN ☐ TAPE REEL ☒ DRY PACK
4. ☐ WAFER ☐ CHIP ☒ PACKAGE

WAFER :

1. PART NUMBER : RA8803PIN-T
2. PROJECT NAME : PM8803-C
3. MASK NUMBER : A224
4. LOT NO : 1T3195A4
5. WAFER QUANTITY : PCS , WAFER SIZE : INCH , THICKNESS : 19 MIL , GORSS DIE : 84 EA

PACKAGE :

1. PACKAGE TYPE : QFP100L BODY SIZE : 14*20 FOOT PRINT : 3.2mm
2. DELIVERY QUANTITY : 84 EA
3. BONDING SPEC. :
4. TOP MARK :
5. DATE CODE :
6. BACK MARK :

TEST :

1. TEST MACHINE:
2. TEST PROGRAM :
3. TEST TIME : 4. INDEX TIME :

REMARK :

1. DELIVERY DATE : 09/08/2006
2. PAYMENT TERMS : 【 3 】 1、貨到2、月結3、次月結 60 天票4、其他 : _____
3. PRICE : NTS /PCS
4. HOURLY RATE : NTS/hr
5. 回貨地點 : 新竹科學園區工業東四路21號6樓(達邦科技大樓內) 瑞佑科技
6. 發票公司抬頭 : 瑞佑科技股份有限公司 統一編號 : 16977899
7. 發票地址 : 新竹科學園區工業東四路21號6樓
8. 本公司每月25號前, 收受貴公司之請款單&發票開始結算, 請註明P.O. NO.並附上掛號回郵信封以便作業。
9. 如: 有異常產流程, 則需請提供FT測試報告和min card。

APPROVAL

APPLICANT

SUBCONTRACTOR

白色聯 : 生管留存

粉色聯 : 財會留存

黃色聯 : 廠商留存

表單編號 : 0600-05-03A

FT測試紀錄表

TYPE_NO : RA8803PIN-T ORDER_NO : FT9509-006 良率下限 : 98% 測試溫度 : 25℃
SSE批號 : RTT0690001 客戶批號 : 1T3195A4 原批量 : 84 剩餘量 : 84

日期:時間	測試量	BIN 1	BIN 2	BIN 3	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	外觀不良	短少	FAIL總量	工號
2006/09/06 22:35	77	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	YL0055
日期:時間	FAIL重測量	BIN 1	BIN 2	BIN 3	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	外觀不良	短少	FAIL總量	工號
2006/09/06 22:44	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	YL0055
合計		84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
百分比 (合計 / 原批量)		100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

總出量 : 84 EA 良品數 : 84 EA 不良品數 : 0 EA 外觀不良 : 0 EA 短少數 : 0 EA 總良率 : 100.0 %
(100.0 %) (0.0 %) (0.0 %) (0.0 %)

(09TES415.E)

以上測試報告由瑞佑科技所提供

The test report attached above was provided by RAiO Technology

Approved by:

Signature: Chi-hong Chen

Printed Name: Chi-hong Chen

Title: Deputy Manager

Date: 14th Sep. 2006