

超微細配線の絶縁信頼性試験

福岡大学共同開発 SIPOS-TEG SI0601/SI0602

【背景】

2.1D/2.5D実装有機インターポーザのための
超微細配線の絶縁信頼性評価

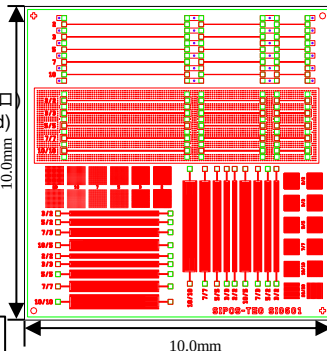
センターでは評価TEGの製造から試験まで一貫した評価が可能です

【TEGパターン詳細】

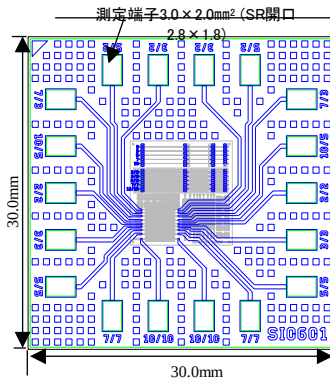
TEG基本仕様

- 品名: SIPOS-TEG SI0601
- チップサイズ: 10.0×10.0mm²
- Pad数: 168pad
- Padサイズ: 160μm角(メタル層)
- Pad開口サイズ: 150μm角(Pro開口)
- Padピッチ: 200μm(GSG測定Pad)
- 評価パターン
 - ①クシ歯パターン(絶縁抵抗測定)
 - ②伝送特性測定パターン1(コプレーナードライン)
 - ③伝送特性測定パターン2(マイクロストリップライン)
 - ④LS確認パターン
 - ⑤ドットパターン(円形、四角形)

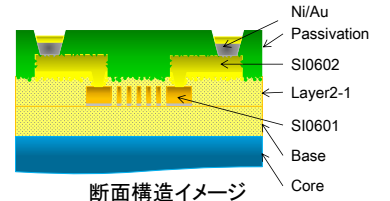
- ①... L/S=3/2, 5/2, 7/3, 10/5, 2/2, 3/3, 5/5, 7/7, 10/10 μm
- ②, ③... Line width 2, 3, 5, 7, 10 μm



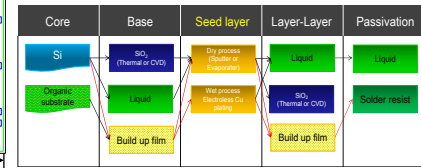
SIPOS-TEG SI0601 Chip全体図



基板外形図(個片化後)



断面構造イメージ



構成材料一覧

SIPOS-TEG SI0601

微細配線形成プロセス評価用パターン

SIPOS-TEG SI0602

層間絶縁性評価用引き出し配線

【評価装置】

- ☑ HASTEST: PC-242HSR2 (不飽和型高加速寿命試験装置) (株式会社 平山製作所) 2015年9月導入
- ☑ イオンマイグレーションテスター MIG-87(IMV株式会社) 2015年3月導入

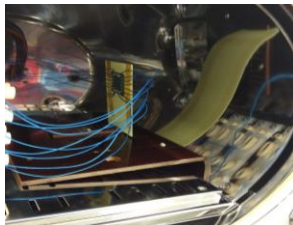


HAST試験槽

マイグレーションテスター



試験槽内部



サンプル設置イメージ

【評価サンプルと試験条件】

Sample No.	Swell	Desmear	Seed metal	Pd remove
#1	5 m	5 m	E-less Cu0.1μm	無
#2	↑	↑	↑	有
#3	↑	15 m	↑	↑
#4	↑	↑	Ag:0.1μm	↑
#5	-	-	Sputter Ti/Cu=50/150nm	-
#6	-	-	Evaporator Ti/Cu=25/150nm	-

Sample specification

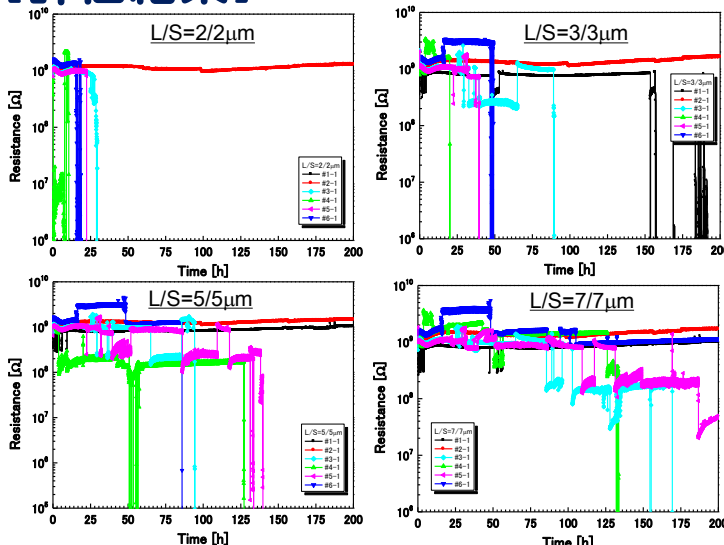
Condition	Parameter	Value
Bake	Temperature	125 °C for 24 h
	Temperature	60 °C
MSL3	Relative Humidity	60%
	Time	40 h
Solder Reflow Cycle	Temperature	260 °C Peak (Lead free processes) 3 cycle

Preconditioning Parameters

Test	Parameter	Value
Biased HAST	Temperature	130 °C (Dry bulb temperature)
	Relative Humidity	85%
	Time	200 h
	Voltage	3.5V
Target L/S [μm]		
2/2, 3/3, 5/5, 7/7		

HAST Condition

【評価結果】



L/S	Sample No.	Migration 回数	試験結果 [hour]
22	#1-1	1	初期不良
	#2-1	0	Pass
	#3-1	7	29.6
	#4-1	5	10.6
	#5-1	1	22.4
	#6-1	20	18.7
33	#1-1	20	191.8
	#2-1	0	Pass
	#3-1	4	89.6
	#4-1	2	20.1
	#5-1	3	39.7
	#6-1	11	49.2
55	#1-1	0	Pass
	#2-1	0	Pass
	#3-1	2	94.4
	#4-1	17	127.2
	#5-1	13	139.7
	#6-1	1	86
77	#1-1	0	Pass
	#2-1	0	Pass
	#3-1	2	169.4
	#4-1	18	133.7
	#5-1	0	Pass
	#6-1	0	Pass

不良発生時間

#2 > #1 > #3,5 > #6 > #4

の順にマイグレーション耐性有り

☑ 試験サンプル1つのみ(N増し必要)

☑ #1-1のL/S=2/2μmは初期不良

☑ #1と#2(Pd除去有無)は初期抵抗値が1桁異なる

☑ L/S=5/5μm以下ではPd除去の効果有

☑ Pd除去したサンプル(#2)はL/S=2/2μmも200時間Pass