

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
第一章 導論.....	1
1-1 電子封裝概述	1
1-2 覆晶封裝	1
1-3 異方性導電膜	2
1-4 軟板承載晶粒 (Chip on Film/Flex, COF)	3
第二章 研究動機	5
第三章 文獻回顧	7
3-1 可靠度測試	7
3-1.1 週期性的溫度變化測試	7
3-1.2 高溫環境測試	8
3-1.3 潮溼環境測試	9
3-2 剪力測試	10
3-3 彎矩測試	11
3-4 接觸電阻	11
第四章 研究方法	14
4-1 儀器設備	14
4-1.1 Instron-8848 微拉伸試驗機.....	14
4-1.2 恆溫恆溼測試機	15
4-1.3 溫度控制烘箱	15
4-1.4 溫度/溼度控制箱	15
4-1.5 溫度循環試驗機	16

4-1.6 可程式歐姆計	16
4-1.7 光學金相顯微鏡	16
4-1.8 研磨/拋光機	16
4-1.9 超音波洗淨器	16
4-2 試片製作與規格	17
4-3 實驗方法	18
4-3.1 剪力測試	18
4-3.2 彎矩測試	19
第五章 結果與討論	21
5.1 純凸塊接合	21
5-2 接觸電阻	22
5-3 剪力測試	23
5-4 彎矩測試	25
5-4.1 靜態彎矩測試	25
5-4.2 彎矩疲勞測試	26
第六章 結論與未來展望	29
6-1 結論	29
6-1.1 接觸電阻	29
6-1.2 剪力測試	29
6-1.3 彎矩測試	30
6-2 未來展望	30
參考文獻	31
附表	36
附圖	43

表目錄

表 1-1 TAB 與 COF 之比較[3].....	36
表 1-2 COF 各種接合技術的比較[10].....	36
表 2-1 LCD 驅動 IC 之構裝方式比較[9]	37
表 4-1 ACF 相關性質[33].....	37
表 5-1 純凸塊剪力強度值	38
表 5-2 未環境時效剪力強度值	38
表 5-3 70°C 溫度時效接觸電阻值 (Ω)	38
表 5-4 100°C 溫度時效接觸電阻值 (Ω)	39
表 5-5 150°C 溫度時效接觸電阻值 (Ω)	39
表 5-6 85°C-85% 相對溼度時效接觸電阻值 (Ω)	39
表 5-7 溫度循環週次接觸電阻值 (Ω)	39
表 5-8 經環境時效剪力強度值 (kgf)	40
表 5-9 經熱循環剪力強度值	41
表 5-10 不同振幅之彎矩疲勞壽命值	42
表 5-11 不同頻率與溫度之彎矩疲勞壽命值	42

圖目錄

圖 1-1 COF with ACF 壓合製程圖[22].....	43
圖 1-2 (左)TCP ；(右)COF.....	43
圖 4-1 剪力試驗流程圖	44
圖 4-2 彎矩測試流程圖	44
圖 4-3 Instron-8848 微拉伸試驗機	45
圖 4-4 試片夾持圖	45
圖 4-5 恆溫恆溼機	46
圖 4-6 溫度控制烘箱	46
圖 4-7 溫度/溼度控制箱搭配微拉伸試驗機.....	47
圖 4-8 溫度循環試驗機.....	47
圖 4-9 可程式歐姆計	48
圖 4-10 研磨/拋光機.....	48
圖 4-11 超音波洗淨器	48
圖 4-12 PI 基板尺寸規格圖[工研院提供].....	49
圖 4-13 鐳墊尺寸與分佈圖[工研院提供]	50
圖 4-14 電阻值檢測點位置圖	51
圖 4-15 IC 內線路內阻值及接點示意圖	51
圖 4-16 (a) 晶片推開-機械式破壞.....	52
圖 4-16 (b) (a)圖圈起部分放大圖.....	52
圖 4-17 熱循環測試溫度曲線圖	53
圖 4-18 規範定義推頭高度示意圖[30]	53
圖 4-19 剪力測試相關製具位置圖	54
圖 4-20 彎矩測試試片挾持圖	54
圖 4-21 彎矩測試設備架設圖	55

圖 5-1 晶片在被推動前即碎裂	55
圖 5-2 PI 膜和鋁墊接著強度不足使膜被撕裂	56
圖 5-3 金-金凸塊接合受剪力作用後之情形.....	56
圖 5-4 70°C 時效與接觸電阻值之關係圖	57
圖 5-5 100°C 時效與接觸電阻值之關係圖	57
圖 5-6 150°C 時效與接觸電阻值之關係圖.....	58
圖 5-7 85°C-85%相對溼度時效與接觸電阻值之關係圖	58
圖 5-8 熱循環時效與接觸電阻值之關係圖.....	59
圖 5-9 (a) 70°C 與 100°C 剪力測試-剪力強度、阻值與位移圖.....	60
圖 5-9 (b) 150°C 與 85°C 85%.RH 剪力測試-剪力強度、阻值與位移圖	61
圖 5-9 (c) 熱循環剪力測試-剪力強度、阻值與位移圖	62
圖 5-10 彎矩疲勞測試-接觸電阻與疲勞壽命之關係	63
圖 5-11 70°C 時效與剪力強度之關係	64
圖 5-12 100°C 時效與剪力強度之關係.....	64
圖 5-13 150°C 時效與剪力強度之關係.....	65
圖 5-14 85°C-85%相對溼度時效與剪力強度之關係.....	65
圖 5-15 剪力強度與環境時效作用之關係.....	66
圖 5-16 接著層內部缺陷經 150°C 及高溫高溼後之變化情形.....	67
圖 5-17 熱循環時效與剪力強度之關係.....	68
圖 5-18 靜態彎矩測試力量與位移圖	68
圖 5-19 靜態彎矩測試-接觸電阻值與位移之關係.....	69
圖 5-20 溫度與疲勞壽命之關係	69
圖 5-21 室溫-0.25Hz 彎矩測試試片剖面圖	70
圖 5-22 室溫-2.5Hz 彎矩測試試片剖面圖	70

圖 5-23 80°C-0.25Hz 彎矩測試試片剖面圖	71
圖 5-24 80°C-0.25Hz 彎矩測試試片剖面圖	71
圖 5-25 80°C-2.5Hz 彎矩測試試片剖面圖	72
圖 5-26 80°C-2.5Hz 彎矩測試試片剖面圖	72
圖 5-27 80°C- 2.5Hz 彎矩測試試片剖面圖	73

