

MỤC LỤC

Lời Cảm Tạ	iii	2.5.1	Máu Mạ/Nhám Mạ	33
1 GIỚI THIỆU	1	2.5.2	Quầng Hồng	34
1.1 PHẠM VI	1	2.5.3	Lỗ Rỗng – Mạ	35
1.2 MỤC ĐÍCH	1	2.5.4	Lỗ Rỗng – Lớp Phủ Bề Mặt Cuối.....	36
1.3 TIẾP CẬN TÀI LIỆU	1	2.5.5	Bong Land – (Ngoại quan)	37
1.4 PHÂN LOẠI	1	2.5.6	Mạ Nấp Cho Lỗ Lấp – (Ngoại quan)	38
1.5 TIÊU CHUẨN CHẤP NHẬN	2	2.5.7	Lỗ Khoan Ngược – (Ngoại quan).....	40
1.6 TÀI LIỆU ÁP DỤNG.....	3	2.6 LỖ KHÔNG MẠ	42	
1.6.1 IPC	3	2.6.1	Quầng Sáng	42
1.6.2 Hiệp Hội Kỹ Sư Cơ Khí Hoa Kỳ3	4	2.7 CHÂN KẾT NỐI CẠNH BẰNG MẠCH.....	43	
1.7 KÍCH THƯỚC VÀ DUNG SAI	4	2.7.1	Mạ Bề Mặt – Chân Kết Nối Cạnh	
1.8 THUẬT NGỮ VÀ ĐỊNH NGHĨA	4		Bảng Mạch	43
1.9 Các Điểm Thay Đổi Của Cấp Độ Phiên Bản	4	2.7.1.1	Mạ Bề Mặt – Chân Kết Nối Cạnh	
1.10 TRÌNH ĐỘ CHUYÊN MÔN	4		Bảng Mạch (Vùng trống/chồng lấn)...	45
2 CÁC ĐẶC TÍNH CÓ THỂ QUAN SÁT		2.7.2	Bavia Trên Chân Kết Nối Cạnh	
ĐƯỢC TỪ BÊN NGOÀI	5		Bảng Mạch	46
2.1 CẠNH BẰNG MẠCH	5	2.7.3	Tình Trạng Bám Dính của Mạ Chồng... ..	47
2.1.1 Ba-via	5	2.8 DẤU HIỆU	49	
2.1.1.1 Ba-via Phi Kim	6	2.8.1	Dấu Hiệu Tạo Bằng Ấn Mòn	50
2.1.1.2 Ba-via Kim Loại	7	2.8.2	Dấu Hiệu Bằng Mục.....	52
2.1.2 Các Vết Sứt, Mè	8	2.9 SƠN CHỐNG HẠN	54	
2.1.3 Quầng Trắng.....	9	2.9.1	Độ Che Phủ Trên Conductor	
2.2 BỀ MẶT VẬT LIỆU NỀN	10		(Che Phủ Cách Quãng).....	55
2.2.1 Lộ Sợi Dệt	11	2.9.2	Định Vị Tới Lỗ (Tất Cả Các Loại Phủ	
2.2.2 Lộ Kết Cấu Dệt.....	12		Bề Mặt Cuối)	56
2.2.3 Sợi Thủy Tinh Bị Đứt/Tách Do Tác		2.9.3	Định Vị Với Land Bề Mặt Dạng Hình	
Động Cơ Khí	13		Chữ Nhật	57
2.2.4 Lỗ Rỗng Bề Mặt	14	2.9.3.1	Định Vị Với Land Dạng Tròn	
2.3 BÊN DƯỚI BỀ MẶT VẬT LIỆU NỀN	15		(BGA) – Land Tạo Bằng Cửa Sổ Phủ	
2.3.1 Nổi Nốt.....	20		Sơn SMD	58
2.3.2 Vết Rạn.....	22	2.9.3.2	Định Vị Với Land Dạng Tròn	
2.3.3 Tách Lớp/Phòng Rộp	25		(BGA) – Land Tạo Bằng Ấn Mòn	
2.3.4 Dị Vật	28		Đồng.....	59
2.4 PHỦ CHẤT HẠN VÀ HỢP KIM THIẾT		2.9.3.3	Định Vị với Land Bề Mặt Dạng Hình	
CHÌ NÓNG CHẤY	30		Tròn (BGA) – (Solder Dam).....	60
2.4.1 Không Kết Dính Chất Hạn		2.9.4	Phòng Rộp/Tách Lớp	61
(Nonwetting).....	30	2.9.5	Bám Dính (Bong Tróc).....	63
2.4.2 Dewetting	31	2.9.6	Sóng Lượn/ Nếp Nhăn/ Gợn Sóng ...	64
2.5 LỖ PTH – TỔNG HỢP.....	33	2.9.7	Che Phủ Miệng Lỗ (Lỗ Via).....	65

MỤC LỤC(tiếp.)

2.9.8	Ống Hút	66	3.2.1	Đặc Tính Ăn Mòn.....	105
2.10	ĐỊNH DẠNG ĐƯỜNG MẠCH VỀ		3.2.2	In và Ăn Mòn	107
	KÍCH THUỐC	68	3.2.2.1	Overhang	108
2.10.1	Độ Rộng và Khoảng Cách Đường Mạch.....	68	3.2.3	Độ Dày Đồng Lớp Ngoài (Lá Đồng và Lớp Đồng Mạ)	109
2.10.1.1	Độ Rộng Đường Mạch	69	3.2.4	Độ Dày Lá Đồng Lớp Không Mạ...	110
2.10.1.2	Khoảng Cách Đường Mạch	70	3.2.5	Độ Dày Sơn Chống Hàn	111
2.10.2	Vành Khuyên Lớp Ngoài – Đo Luồng ...	71	3.3	LỖ PTH – TỔNG QUÁT	112
2.10.3	Vành Khuyên Lớp Ngoài – Lỗ Có Hỗ Trợ và Land Lỗ Via	72	3.3.1	Lỗ Rỗng Mạ Đồng	114
2.10.4	Vành Khuyên Lớp Ngoài – Lỗ Không Có Hỗ Trợ.....	74	3.3.2	Máu Mạ	115
2.10.5	Mạ Bề Mặt – Land Bề Mặt Hình Chữ Nhật	75	3.3.3	Nếp Gấp Mạ/Dị Vật Mạ	116
2.10.6	Mạ Bề Mặt – Land Bề Mặt Dạng Hình Tròn (BGA)	77	3.3.4	Thẩm thấu	118
2.10.7	Mạ Bề Mặt – Land Hàn Dây	79	3.3.4.1	Thẩm thấu, Lỗ Có Phần Cửa Sổ Lớp Trong.....	119
2.11	ĐỘ PHẪNG	81	3.3.5	Dị Vật Lớp Trong	120
3	CÁC ĐẶC TÍNH BÊN TRONG CÓ THỂ QUAN SÁT ĐƯỢC	83	3.3.6	Sự Phân Tách Lớp Trong – Mặt Cắt Dọc	121
3.1	VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN	84	3.3.7	Phân Tách Lớp Trong – Mặt Cắt Ngang	123
3.1.1	Lỗ Rỗng/Vết Nứt Vật Liệu Ép (Ngoài Khu Vực Chịu Nhiệt)	84	3.3.8	Phân Tách Lớp Mạ	124
3.1.2	Định Vị/Conductor Đến Lỗ	87	3.3.9	Nứt Lá Kim Loại – (Lá Kim Loại Lớp Trong) Nứt Dạng “C”	126
3.1.3	Khoảng Mở Cửa Lỗ, Lỗ Không Hỗ Trợ, tới Lớp Power/Ground	88	3.3.10	Nứt Lá Kim Loại (Lá Kim Loại Lớp Ngoài) Nứt Dạng “A,” “B,” “D”	127
3.1.4	Vật Liệu Cách Điện, Độ Mở, Lớp Kim Loại tới Lỗ Mạ	89	3.3.11	Nứt Mạ (Thành Lỗ) Nứt Dạng “E” ...	128
3.1.5	Tách Lớp/ Phòng Rộp	90	3.3.12	Nứt Mạ – (Góc) Nứt Dạng “F” ...	129
3.1.6	Loại Bỏ Chất Cách Điện	91	3.3.13	Các Điểm Bất Thường Mạ Cục Nhỏ...	130
3.1.6.1	Ăn Mòn Ngược.....	93	3.3.14	Vành Khuyên – Lớp Trong	131
3.1.6.2	Tẩy Nhựa	95	3.3.15	Vành Khuyên – Lỗ Via Tới Land Mục Tiêu	134
3.1.6.3	Ăn Mòn Ngược Âm	97	3.3.16	Kích Thước Điểm Tiếp Xúc Giữa Lỗ Microvia và Land Mục Tiêu ...	136
3.1.7	Khoảng Cách Giữa Lớp tới Lớp	99	3.3.17	Xuyên Thủng Land Mục Tiêu Lỗ Microvia	139
3.1.8	Nhựa Co Rút.....	101	3.3.18	Bong Land – (Mặt Cắt).....	140
3.1.9	Phân Tách Thành Lỗ Cách Điện/Đồng Mạ Thành Lỗ (Hole Wall Pullaway) ...	102	3.3.19	Độ Dày Lớp Đồng Mạ – Thành Lỗ ...	141
3.2	CÁC CHI TIẾT DẪN ĐIỆN – TỔNG QUÁT.....	103	3.3.20	Mạ Đồng Bao Bọc	142
			3.3.21	Mạ Nấp Lỗ Lấp	145

MỤC LỤC(tiếp.)

3.3.22	Lỗ Lấp Đầy Bằng Mạ Đồng (Lỗ Xuyên,Lỗ Mù, Lỗ Chôn và Lỗ Micorvia).....	147	4.1.7	Thẩm thấu Chất Hàn/Lớp Mạ Ăn Sâu Dưới Lớp Coverlay	168
3.3.23	Vật Liệu Lấp Lỗ đối với Cấu Trúc Lỗ Xuyên, Lỗ Mù và Lỗ Microvia (Ngoài Lấp Lỗ Bằng Đồng Mạ) ...	149	4.1.8	Đặc Tính Của Tấm Ép	169
3.3.24	Lỗ Khoan Ngược (Đánh Giá Mặt Cắt)	151	4.1.8.1	Đặc Tính Của Tấm Ép – Bảng Mạch Đẻo	170
3.3.25	Độ Dày Lớp Phủ Chất Hàn (Chỉ Áp Dụng Khi Có Quy Định Cụ Thể) ...	152	4.1.8.2	Đặc Tính Lớp Ép – Bảng Mạch Cứng- Đẻo	171
3.4	LỖ PTH – TẠO HÌNH LỖ BẰNG PHƯƠNG PHÁP KHOAN	153	4.1.9	Ăn Mòn Ngược (Chỉ áp dụng với Loại 3 và Loại 4)	172
3.4.1	Ba-via	154	4.1.10	Tẩy Nhựa (Chỉ áp dụng với Loại 3 và Loại 4)	173
3.4.2	Đầu Đinh	155	4.1.11	Cắt Viên/Tách Lớp Viên Bảng Mạch... ..	174
3.5	LỖ PTH – TẠO HÌNH LỖ BẰNG ĐỘT ĐẬP	156	4.1.12	Đặc Tính Lớp Tráng Bạc	176
3.5.1	Nhám và Mấu mạ	157	4.2	BẢNG MẠCH CÓ LỚP CORE KIM LOẠI ...	178
3.5.2	Loe Miệng Lỗ	158	4.2.1	Phân Loại	179
4	HỖN HỢP CÁC LOẠI BẢNG MẠCH ...	159	4.2.2	Khoảng Cách Đối Với Loại Bảng Mạch Có Core Ép Lớp	180
4.1	BẢNG MẠCH ĐẸO VÀ BẢNG MẠCH CỨNG-ĐẸO	159	4.2.3	Độ Dày Lớp Cách Điện của Lớp Nền Kim Loại	181
4.1.1	Độ Che Phủ của Coverlay – Phân Tách lớp Màng Che Phủ	160	4.2.4	Lấp Vật Liệu Cách Điện, Core Kim Loại Dạng Ép	182
4.1.2	Độ Che Phủ Coverlay/Lớp Phủ Ngoài – Bám Đinh	162	4.2.5	Nứt Vật Liệu Cách Điện Lấp Lỗ, Loại Ép	183
4.1.2.1	Keo Dán Đinh Lên Vùng Land.....	162	4.2.6	Liên Kết giữa Core và Thành Lỗ PTH.....	184
4.1.2.2	Keo Dán Đinh Lên Bề Mặt Lá Kim Loại	163	4.3	BẢNG MẠCH CÓ TẠO ĐỘ PHẪNG BỀ MẶT	185
4.1.3	Định Vị Từ Lỗ Tiếp Cận Tới Coverlay và Stiffener	164	4.3.1	Độ Phẳng của Conductor Bề Mặt... ..	185
4.1.4	Bất Thường Mạ.....	165	5	THỬ NGHIỆM ĐỘ SẠCH	186
4.1.5	Dán Stiffener	166	5.1	THỬ NGHIỆM KHẢ NĂNG HÀN	187
4.1.6	Vùng Chuyển Tiếp Từ Bảng Mạch Cứng Sang Bảng Mạch Đẻo	167	5.1.1	Lỗ PTH (Áp Dụng với Thử Nghiệm Solder Float)	188
			5.2	ĐẶC TÍNH ĐIỆN NĂNG	190