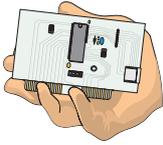


목차

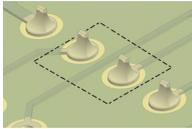
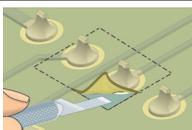
PART1 일반 정보및공통 절차

1.1	범위	1	1.8.8	핸드 드릴 및 그라인더 툴.....	5
1.2	목적	1	1.8.9	정밀 드릴 / 밀링 시스템	5
1.2.1	요건의 정의.....	1	1.8.10	아일렛 (Eyelets) 및 압착 시스템	5
1.3	배경	1	1.8.11	금도금 시스템.....	6
1.4	용어 및 정의	1	1.8.12	툴 및 공급품	6
1.4.1	제품 클래스.....	1	1.8.13	재료	6
1.4.2	보드 종류.....	2	1.8.13.1	솔더	6
1.4.3	기술 수준.....	2	1.8.13.2	플럭스 (Flux)	6
1.5	적용성, 통제 및 허용 가능성	2	1.8.13.3	교체 컨덕터 및 랜드	6
1.5.1	적합성 수준.....	2	1.8.13.4	에폭시 및 색소	6
1.5.1.1	적합성 수준.....	2	1.8.13.5	접착제	6
1.5.2	부합성	3	1.8.13.6	일반적 물품.....	6
1.6	트레이닝	3	1.8.14	공정 목표 및 가이드라인	6
1.7	기본 고려사항	4	1.8.14.1	비파괴적인 소자 제거	7
1.8	워크스테이션, 툴, 재료 및 공정	4	1.8.14.1.1	SMT 소자	7
1.8.1	정전기방전 (ESD) 과 전기과부하 (EOS) 컨트롤	4	1.8.14.1.2	쓰루홀 (Through-Hole) 소자	7
1.8.2	비전 시스템.....	4	1.8.14.1.3	솔더 파운틴 (Solder Fountain) 방법을 이용한 소자 제거	7
1.8.3	조명	4	1.8.14.2	소자 실장.....	7
1.8.4	흠 (Fume) 배출.....	4	1.8.14.2.1	랜드 (Land) 준비	7
1.8.5	솔더링 툴.....	4	1.8.14.2.2	SMT(표면 실장) 소자	7
1.8.6	주가열 방법 (Primary Heating Method)	4	1.8.14.2.3	쓰루홀 (Through-Hole) 소자	8
1.8.6.1	전도 (접촉에 의한) 가열 방법	4	1.8.15	세척 스테이션 / 시스템.....	8
1.8.6.2	대류 (Hot gas) 및 적외선 (복사) 가열 방법.....	4	1.8.16	소자 제거 및 실장	8
1.8.7	예열 (보조가열)	5	1.8.17	컨포멀 (Conformal)) 코팅 부위	9
			1.8.18	공정 선정.....	9
			1.8.19	시간 및 온도 프로파일 (TTP) (TTP = Time and Temperature Profile)	9
			1.9	무연 솔더	9

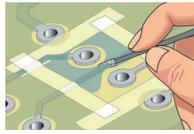
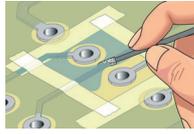
취급 / 세척

절차	설명		보드 종류	기술 수준	적합성 수준
2.1	전자 어셈블리의 취급		해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
2.2	세척		해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음

코팅 제거

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
2.3.1	코팅 제거, 컨포멀 코팅 식별		R,F,W,C	고급	높음
2.3.2	코팅 제거, 솔벤트 방법		R,F,W,C	고급	높음
2.3.3	코팅 제거, 벗겨내기 방법		R,F,W,C	고급	높음
2.3.4	코팅 제거, 열 제거 방법		R,F,W,C	고급	높음
2.3.5	코팅 제거, 그라인딩 (Grinding)/ 스크레이핑 (Scraping) 방법		R,F,W,C	고급	높음
2.3.6	코팅 제거, 미세 연마제 분사 방법		R,F,W,C	고급	높음

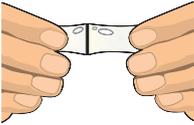
코팅 교체

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
2.4.1	코팅 교체, 솔더 레지스트		R,F,W,C	중급	높음
2.4.2	코팅 교체, 컨포멀 코팅 / 인캡슐런트 (Encapsulant)		R,F,W,C	중급	높음

컨디셔닝 (Conditioning)

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
2.5	베이킹 (Baking) 및 예열 (Preheating)		R,F,W,C	중급	높음

에폭시 혼합 및 취급

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
2.6	에폭시 혼합 및 취급		R,F,W,C	중급	높음

기호 / 표식

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
2.7.1	기호 / 표식, 스탬프 방법		R,F,W,C	중급	높음
2.7.2	기호 / 표식, 수기 방법		R,F,W,C	중급	높음
2.7.3	기호 / 표식, 스텐실 방법		R,F,W,C	중급	높음

인두팁 관리 및 유지 보수

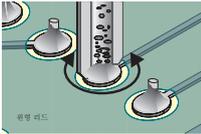
절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
2.8	인두팁 관리 및 유지 보수		해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음

목 차

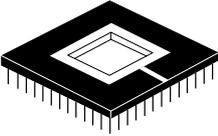
PART 2 리웍

3 제거

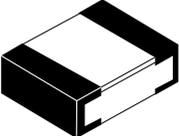
3.1 쓰루홀 솔더 제거 (Desoldering)

절차	설명		보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.1.1	지속 버큘 (Vacuum) 방법		R,F,W	중급	높음
3.1.2	지속 버큘 (Vacuum) 방법 - 부분 클린치		R,F,W	중급	높음
3.1.3	지속 버큘 (Vacuum) 방법 - 전체 클린치		R,F,W	중급	높음
3.1.4	전체 클린치 퍼는 방법		R,F,W	중급	높음
3.1.5	전체 클린치, 솔더웍 방법		R,F,W	고급	높음

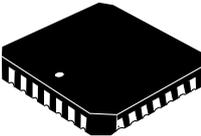
3.2 PGA 및 커넥터 제거

절차	설명		보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.2.1	솔더 파운틴 방법		R,F,W,C	전문가	높음

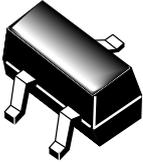
3.3 칩소자 제거

절차	설명		보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.3.1	Bifurcated 팁 사용		R,F,W,C	중급	높음
3.3.2	양날인두기 방법		R,F,W,C	중급	높음
3.3.3	BTC 포함 - 핫 에어 방법		R,F,W,C	중급	높음

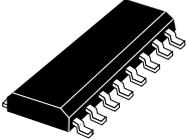
3.4 리드가 없는 소자 제거

절차	설명		보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.4.1	솔더 랩 방법 - 양날인두기		R,F,W,C	고급	높음
3.4.2	플렉스 적용 방법 - 양날인두기		R,F,W,C	고급	높음
3.4.3	핫 가스 (에어) 리플로우 방법		R,F,W,C	고급	높음

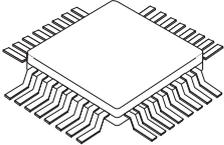
3.5 SOT 제거

절차	설명 	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.5.1	플럭스 적용 방법	R,F,W,C	중급	높음
3.5.2	플럭스 적용 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	중급	높음
3.5.3	핫 에어 펜슬 방법	R,F,W,C	중급	높음

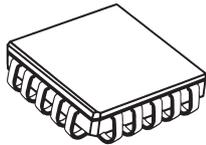
3.6 걸뿔 제거 (2 면)

절차	설명 	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.6.1	브릿지 채우기 방법	R,F,W,C	중급	높음
3.6.2	솔더 랩 방법	R,F,W,C	중급	높음
3.6.3	플럭스 적용 방법	R,F,W,C	중급	높음
3.6.4	브릿지 채우기 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.6.5	솔더 랩 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.6.6	플럭스 적용 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음

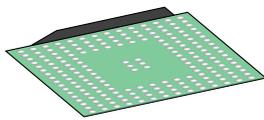
3.7 걸뿔 제거 (4 면)

절차	설명 	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.7.1	브릿지 채우기 방법 - 버큘 (Vacuum) 컵	R,F,W,C	고급	높음
3.7.1.1	브릿지 채우기 방법 - 표면장력	R,F,W,C	중급	높음
3.7.2	솔더 랩 방법 - 버큘 (Vacuum) 컵	R,F,W,C	고급	높음
3.7.2.1	솔더 랩 방법 - 표면장력	R,F,W,C	중급	높음
3.7.3	플럭스 적용 방법 - 버큘 (Vacuum) 컵	R,F,W,C	고급	높음
3.7.3.1	플럭스 적용 방법 - 표면장력	R,F,W,C	중급	높음
3.7.4	브릿지 채우기 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.7.5	솔더 랩 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.7.6	플럭스 적용 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.7.7	핫 가스 (에어) 리플로우 방법	R,F,W,C	고급	높음

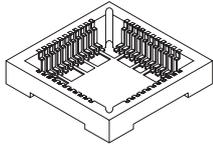
3.8 J형 - 리드 제거

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
3.8.1	브릿지 채우기 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.8.1.1	브릿지 채우기 방법 - 표면장력	R,F,W,C	고급	높음
3.8.2	솔더 랩 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.8.2.1	솔더 랩 방법 - 표면장력	R,F,W,C	고급	높음
3.8.3	플럭스 적용 방법 - 양날인두기	R,F,W,C	고급	높음
3.8.4	플럭스 및 주석 팁 (Tin Tip) 방법	R,F,W,C	고급	높음
3.8.5	핫 가스 리플로우 방법	R,F,W,C	고급	높음

3.9 BGA/CSP 제거

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
3.9.1	핫 가스 리플로우 방법	R,F,W,C	고급	높음
3.9.1.2	집중 형 IR 리플로우 시스템 (일체형 예열기 사용)	R,F,W,C	고급	높음
3.9.2	버큘 (Vacuum) 방법	R,F,W,C	고급	중간

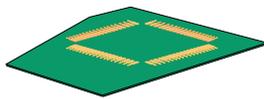
3.10 PLCC소켓 제거

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
3.10.1	브릿지 채우기 방법	R,F,W,C	고급	높음
3.10.2	솔더 랩 방법	R,F,W,C	고급	높음
3.10.3	플럭스 적용 방법	R,F,W,C	고급	높음
3.10.4	핫 에어 펜슬 방법	R,F,W,C	고급	중간

3.11 Bottom Terminated Component Removal

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.11.1	Hot Air Method	R,F,C	전문가	중간

4 패드 / 랜드 준비

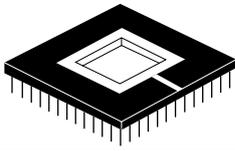
절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
4.1.1	SMT 랜드 준비 - 개별 방법	R,F,W,C	중급	높음
4.1.2	SMT 랜드 준비 - 지속 방법	R,F,W,C	중급	높음
4.1.3	표면 솔더 제거 - 솔더웍 방법	R,F,W,C	중급	높음
4.2.1	패드 다시 고르기 - 블레이드 팁 사용 방법	R,F,W,C	중급	높음
4.3.1	SMT 랜드 티닝 - 블레이드 팁 사용 방법	R,F,W,C	중급	중간
4.4.1	SMT 랜드 세척 - 블레이드 팁 및 솔더웍 방법	R,F,W,C	중급	높음

5 실장

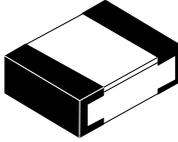
5.1 쓰루홀 실장

절차	설명	
	J-STD-001 및 IPC-HDBK-001 의 표준 요건에 맞추 어 실장	

5.2 PGA 및 커넥터 실장

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
5.2.1	솔더 파운틴 방법	R,F,W,C	전문가	중간

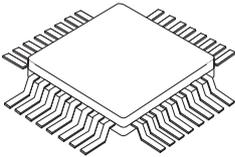
5.3 칩 실장

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
5.3.1	솔더 페이스트 방법 / 핫 에어 펜슬	R,F,W,C	중급	높음
5.3.2	Point-to-Point 방법	R,F,W,C	중급	높음

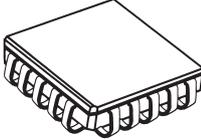
5.4 리드가없는 소자 실장

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
5.4.1	핫 가스 (에어) 리플로우 방법	R,F,W,C	고급	높음

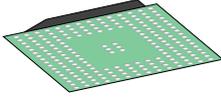
5.5 걸림 실장

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
5.5.1	멀티 - 리드 방법 - 리드 Top	R,F,W,C	고급	높음
5.5.2	멀티 - 리드 방법 - Toe Tip	R,F,W,C	고급	높음
5.5.3	Point-to-Point 방법	R,F,W,C	중급	높음
5.5.4	솔더 페이스트 방법 / 핫 에어 펜슬	R,F,W,C	고급	높음
5.5.5	Hook Tip 솔더링 방법	R,F,W,C	중급	높음
5.5.6	블레이드 팁 방법	R,F,W,C	고급	중간

5.6 J형 - 리드실장

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
5.6.1	솔더 와이어 방법	R,F,W,C	고급	높음
5.6.2	Point-to-Point 방법	R,F,W,C	중급	높음
5.6.3	솔더 페이스트 방법 / 핫 에어 펜슬	R,F,W,C	고급	높음
5.6.4	멀티 - 리드 방법	R,F,W,C	중급	높음

5.7 BGA/CSP실장

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
5.7.1	솔더 와이어로 랜드 채우기	R,F,W,C	고급	높음
5.7.1.2	집중 형 IR 리플로우 시스템 (일체형 예열기 사용)	R,F,W,C	고급	높음
5.7.2	솔더 페이스트로 랜드 채우기	R,F,W,C	고급	높음
5.7.2.1	스테이 인 플레이스 스텐실	R,F,C	고급	중간
5.7.3	BGA 리볼링 절차 - 리볼링 지그 방법	R,C	고급	높음
5.7.4	BGA 리볼링 절차 - Paper Carrier 방법	R,C	고급	높음
5.7.5	BGA 리볼링 절차 - 폴리이미드 스텐실 방법	R,C	고급	높음
5.7.	폴리이 미드 솔더 볼 스텐실 캐리어	R,C	고급	높음

5.8 Bottom Terminated Device (BTC 부품)

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
5.8.1.1	프리범프 및 플레이스 설치	R,F,C	Expert	Medium
5.8.1.2	스테이 인 스텐실과 함께 프리범프 및 플레이스 설치	R,F,C	Expert	Medium
5.8.1.3	Installation Pre-Hand soldering plus centered ground bu	R,F,C	Expert	Medium

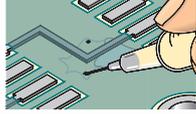
6 쇼트 (브릿지) 제거

절차	설명	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
				
6.1.1	J형 - 리드 - Draw Off 방법	R,F,W,C	중급	높음
6.1.2	J형 - 리드 - Respread 방법	R,F,W,C	중급	높음
6.1.2.1	J형 - 리드 - 솔더웍 방법	R,F,W,C	중급	높음
6.1.3	걸 워 - Draw Off 방법	R,F,W,C	중급	높음
6.1.4	걸 워 - Respread 방법	R,F,W,C	중급	높음
6.1.4.1	걸 워 - 솔더웍 방법	R,F,W,C	중급	높음

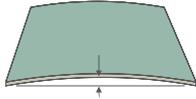
목 차

PART3 수정및 수리

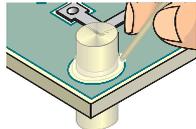
블리스터 및 박리현상

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.1	박리 (Delamination)/ 블리스터 수리, 주입 방법		R	고급	높음

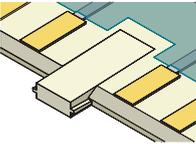
휨 및 뒤틀림

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.2	휨 및 뒤틀림 수리		R,W	고급	중간

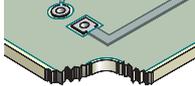
홀 (Hole) 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.3.1	홀 (Hole) 수리, 에폭시 방법		R,W	고급	높음
3.3.2	홀 (Hole) 수리, 이식 방법		R,W	전문가	높음

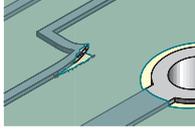
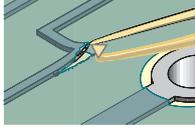
Key및Slot수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.4.1	Key 및 Slot 수리, 에폭시 방법		R,W	고급	높음
3.4.2	Key 및 Slot 수리, 이식 방법		R,W	전문가	높음

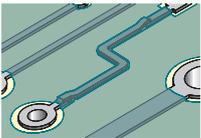
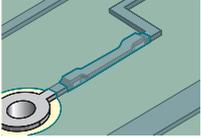
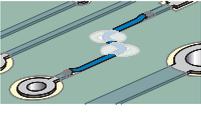
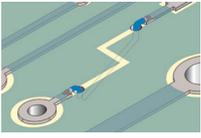
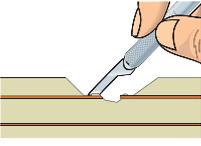
Base material 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
3.5.1	Base material 수리, 에폭시 방법		R,W	고급	높음
3.5.2	Base material 수리, 부위 이식 방법		R,W	전문가	높음
3.5.3	Base material 수리, Edge 이식 방법		R,W	전문가	높음

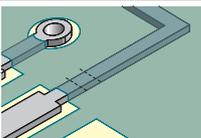
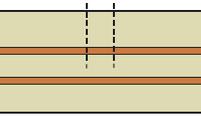
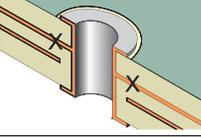
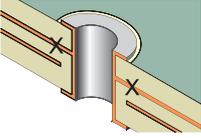
들뜬 컨덕터

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
4.1.1	들뜬 컨덕터 수리, 에폭시 봉인 방법		R,F	중급	중간
4.1.2	들뜬 컨덕터 수리, 필름 부착 방법		R,F	중급	높음

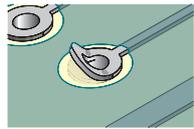
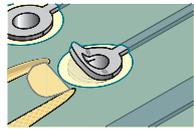
컨덕터수리

절차	설명	Illustration	보드종류	기술수준	적합성수준
4.2.1	컨덕터 수리, 호일 접퍼, 에폭시 방법		R,F,C	고급	중간
4.2.2	컨덕터 수리, 호일 접퍼, 필름 부착 방법		R,F,C	고급	높음
4.2.3	컨덕터 수리, 웰딩 (Welding) 방법		R,F,C	고급	높음
4.2.4	컨덕터 수리, 표면 와이어 방법		R,F,C	중급	중간
4.2.5	컨덕터 수리, 보드 관통 와이어 방법		R	고급	중간
4.2.6	컨덕터 수리 / 수정, 전도성 잉크 방법		R,F,C	전문가	중간
4.2.7	컨덕터 수리, 내층 방법		R,F	전문가	높음

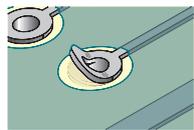
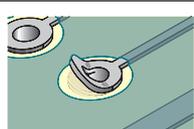
컨덕터절단

절차	설명	Illustration	보드종류	기술수준	적합성수준
4.3.1	컨덕터 절단, 표면 컨덕터		R,F	고급	높음
4.3.2	컨덕터 절단, 내층 컨덕터		R,F	고급	높음
4.3.3	도금홀 내층 연결 차단, 드릴 관통 방법		R,F	고급	높음
4.3.4	도금홀 내층 연결 차단, 스포크 (spoke) 절단 방법		R,F	고급	높음

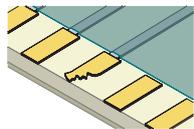
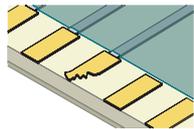
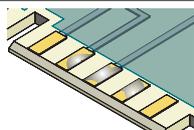
들뜬 랜드 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
4.4.1	들뜬 랜드 수리, 에폭시 방법		R,F	고급	중간
4.4.2	들뜬 랜드 수리, 필름 부착 방법		R,F	고급	중간

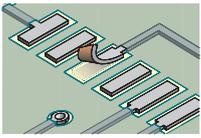
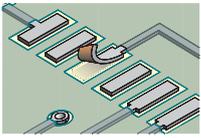
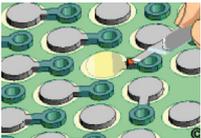
랜드 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
4.5.1	랜드 수리, 에폭시 방법		R,F	고급	중간
4.5.2	랜드 수리, 필름 부착 방법		R,F	고급	높음

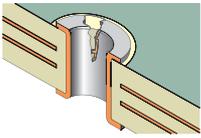
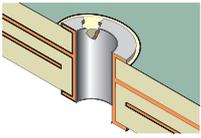
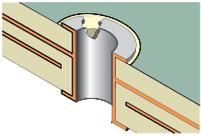
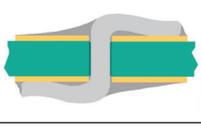
Edge 접촉부 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
4.6.1	Edge 접촉부 수리, 에폭시 방법		R,F,W,C	고급	중간
4.6.2	Edge 접촉부 수리, 필름 부착 방법		R,F,W,C	고급	높음
4.6.3	Edge 접촉부 수리, 도금 방법		R,F,W,C	고급	높음

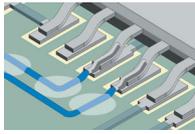
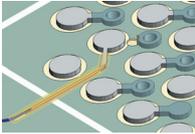
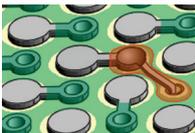
SMT 패드 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
4.7.1	SMT 패드 수리, 에폭시 방법		R,F,C	고급	중간
4.7.2	SMT 패드 수리, 필름 부착 방법		R,F,C	고급	높음
4.7.3	SMT, BGA 패드 수리, 필름 부착 방법		R,F,C	고급	높음
4.7.4	리페어 필름을 통한 일체형 표면 실장, BGA 랜드 접착 방법		R,F	전문가	중간
4.7.4.1	리페어 필름을 통한 일체형 표면 실장 패드 접착 방법 - 컨덕터 밴드 불포함		R,F	전문가	중간
4.7.5	리페어 회로를 통한 일체형 표면 실장, BGA 랜드 확장 필름 접착 방법		R,F,C	전문가	높음

도금홀 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
5.1	도금홀 수리, 내층 연결이 없는 방법		R,F,W	중급	높음
5.2	도금홀 수리, 이중벽 (double wall) 방법		R,F,W	고급	중간
5.3	도금홀 수리, 내층 연결 방법		R	전문가	중간
5.4	도금홀 수리, 내층 연결이 없는 접퍼 와이어 클린치 방법		R,F,W	중급	중간

점퍼

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
6.1	점퍼 와이어		R,F,W,C	중급	해당사항 없음
6.2.1	점퍼와이어, BGA 소자, 호일 점퍼 방법		R,F	전문가	중간
6.2.2	점퍼와이어, BGA 소자, 보드 관통 방법		R,F	전문가	높음

소자 추가 s

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
6.3	소자 수정 및 추가		R,F,W,C	고급	해당사항 없음

연성 (Flexible) 컨덕터 수리

절차	설명	Illustration	보드 종류	기술 수준	적합성 수준
7.1.1	연성 (Flexible) 컨덕터 수리		F	전문가	중간

8 와이어

8.1 Splicing

절차	설명		보드 종류	기술 수준	적합성 수준
8.1.1	Mesh Splice 방법		해당사항 없음	중급	낮음
8.1.2	Wrap Splice 방법		해당사항 없음	중급	중간
8.1.3	Hook Splice 방법		해당사항 없음	중급	중간
8.1.4	Lap splice 방법		해당사항 없음	중급	중간