

(주)레보텍 기술연구소

목차

1. 개 요

2. 조직도

3. 주요사업내용

첨부

1. 개요

(주)레보텍 기술연구소는 전장품 연구 & 개발을 통한 최신 장비로 구축된 전자파 시험 및 인정(KOLAS)으로 고객에게 신뢰성 높은 데이터를 제공하고 있습니다.

회 사 명 : (주)레보텍 (Revotech)

기술연구소 설립일 : 2015.02.28 (회사 설립, 2014.05.20)

소 재 지 : 경기도 용인시 처인구 모현면 능원로 51

연구소 주요 업무 : 차량용 전장품 연구 & 개발 / 전자파 분석

연구소 인력 : 기술위원, 수석, 책임, 연구원

2.조직도



3. 주요사업내용 : 차량 전장품 전자제어장치

시스템 요구사항을 분석하여 제품의 HW(Hardware), SW(Software), 그리고 기구 설계를 수행하여 신뢰성 있는 제품 공급이 가능.

3.1. HW 설계

3.1.1. 사양서 작성

- HW 설계사양서 / 제품 사양서 / 신뢰성 시험 규격 작성

3.1.2. 회로 설계 & 샘플 제작

- 주요 부품 선정 (마이컴, FET 등)
- 회로도 작성^{첨부1} / PCB Artwork^{첨부2}
- Pspice Tool이용 회로 Simulation
- 전자파 Software이용 EMI Simulation^{첨부3}

3.1.3. 샘플 제작

- 샘플 제작 & 기본성능검증^{첨부4}
- LAB EMI^{첨부5} / 챔버 EMI^{첨부6} / 기타 전자파검증

3.1.4. 시험 장비 설계 & 제작^{첨부7}

- 성능 시험기 & 신뢰성 장비 사양서 작성 & 장비 Setup

3.1.5. DV / PV 시험 & 실차 시험 F/Up

3.1.6. OEM 업무 대응

- 승인도 작성&제출 / ESIR대응

3.2. SW 설계

3.2.1. SW 설계사양서 작성

3.2.2. SW구현(Fail Safe 로직 포함)^{첨부8}

3.2.3. 자기진단 & 통신 (KWD2000, CAN 등) 구현

3.2.4. DV / PV & 실차 시험 F/Up

3.2.5. 로직 튜닝 SW 대응

3.3. 기구 설계

3.3.1. 기구물 설계 & 제작

- 도면 작성
- Case 설계 : Cover & Bottom & BRAK' T 설계
- 부품 설계 : Bus Bar, Heatsink, Connector 설계

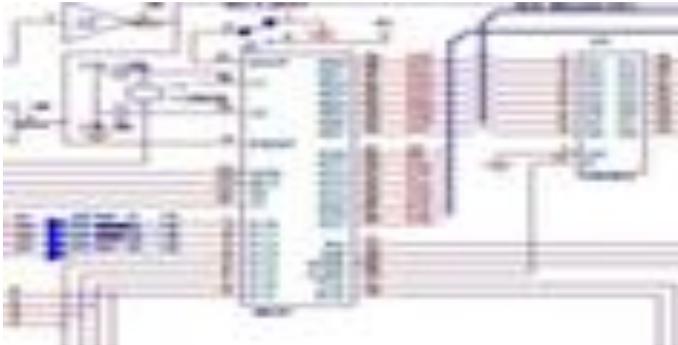
3.3.2. 열해석^{첨부9} & 방열설계

3.3.3. 금형설계

3.3.4. 양산 품질 육성

첨부1.회로도 Software & Artwork Tools

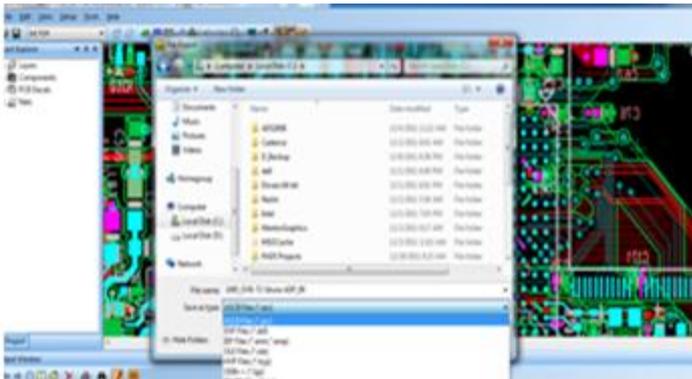
ORCAD



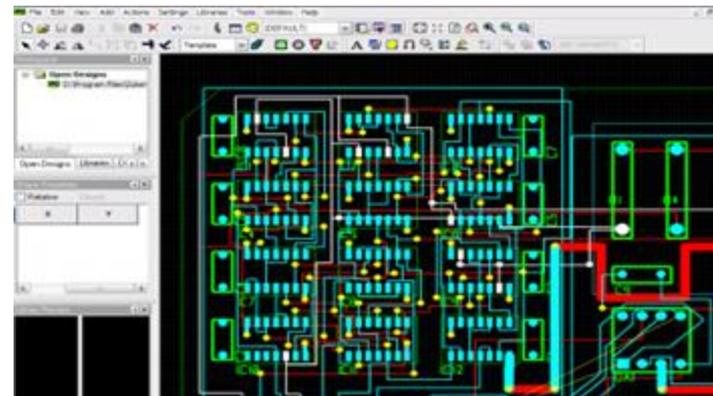
ZUKEN SD



PADS



ZUKEN BD



첨부2.PCB ARTWORK

- 초기 단계부터 양산 대응 PCB 설계
- 디지털 회로 및 아날로그 회로 설계 기술 보유
- 차량용 전자제품에 대한 다양한 선행 및 양산 PCB 설계 경험 보유
- 임피던스 매칭 및 전자파 회피를 위한 설계를 적용

PCB ARTWORK

PCB LAYOUT

회로도 추출 및 작성

GERBER EDIT

PCB COPY (단면,2L,4L)

PCBARTWORK교육

PCB제작

단면-10L PCB 제작

METAL PCB 제작

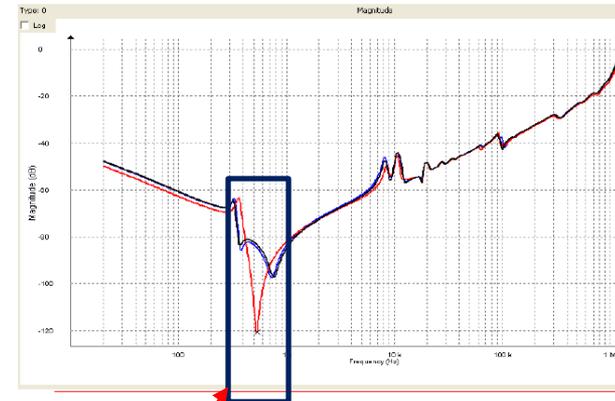
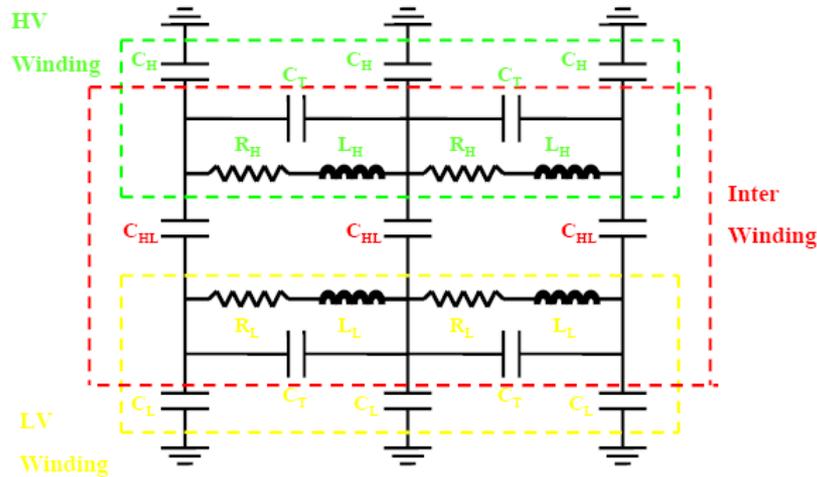
특수PCB제작 (내열)

BGA REWORKING

Product E

첨부3.전자파 Software이용 EMI Simulation 해석

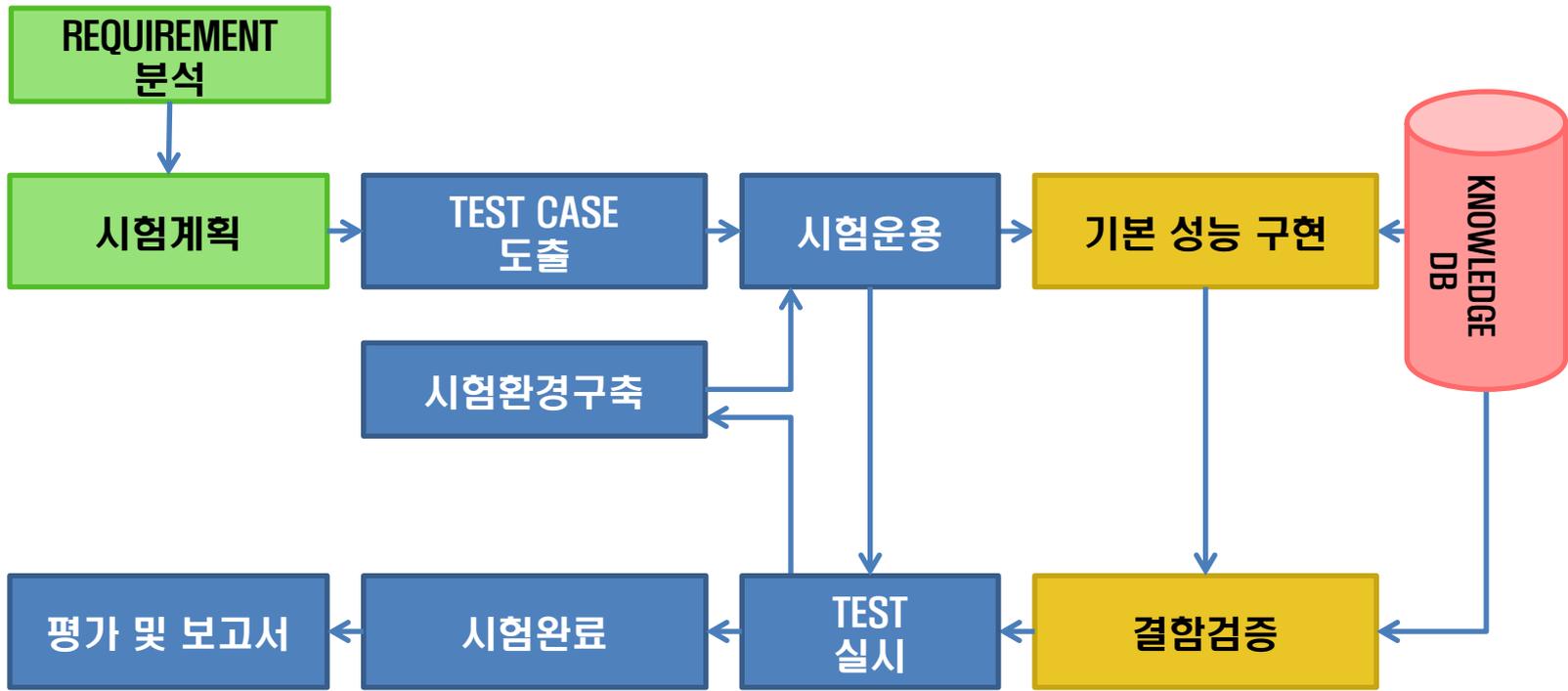
Frequency Sweep Analysis를 이용하여 공진 주파수를 확인 후 EMI 개선



주요 부위에 probe를 이용하여 공진이 발생하는 주파수를 Graph로 확인

첨부4.기본성능검증

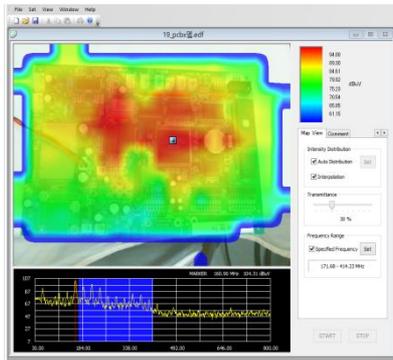
기능시험 JIG를 사용하여 제어기의 동작에 필요한 입력신호(차속, Wheel speed, Switch, Brake)를 인가하고 출력되는 전압,전류의 Monitoring, Lamp, Motor 등의 동작이 정상적인지 여부를 검증하는 시험



첨부5.LAB EMI 전자파 검증 (EMI Scanner 이용)

EMI Scanner(EPS-02E : NoiseKen사)를 이용(PCB의 부분차폐 및 Via 감소)하여 EMI 개선

EMI 측정/분석

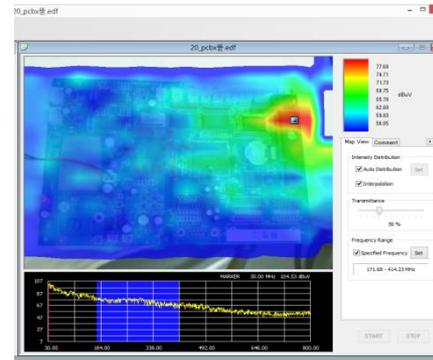


EMI 개선



PCB의 부분차폐 및 Via 감소

EMI 재측정/분석

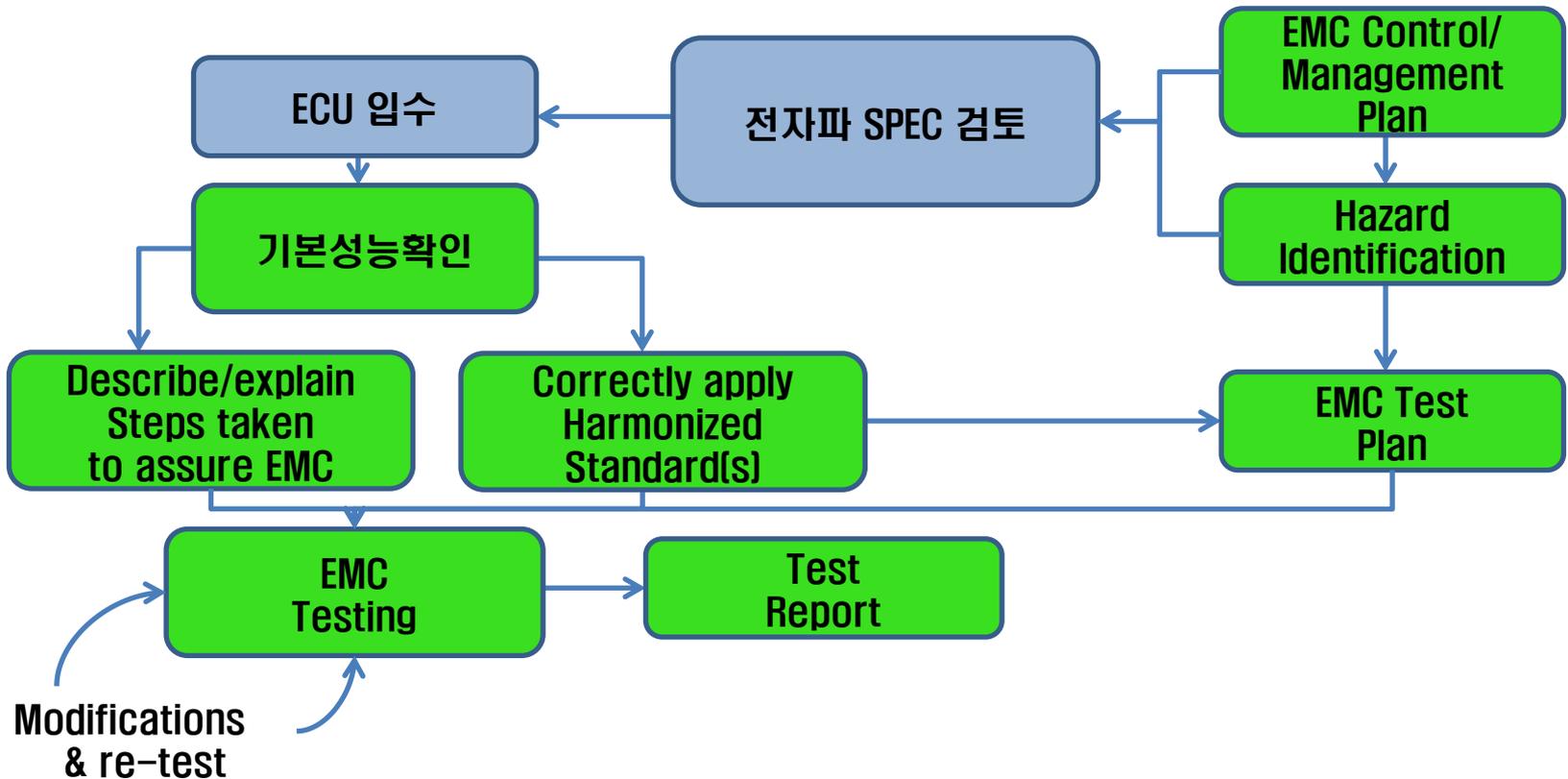


분석보고서



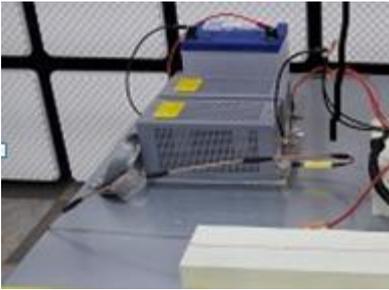
첨부6. 챔버 EMI 전자파검증

ECU의 Safety Requirement에 대한 검증에 반드시 필요한 시험으로서 다양한 Fault 환경에 대한 H/W Safety mechanism을 검증하고 분석하는 Test



첨부6.1.챔버 EMI 전자파검증 절차

1.PCE 측정



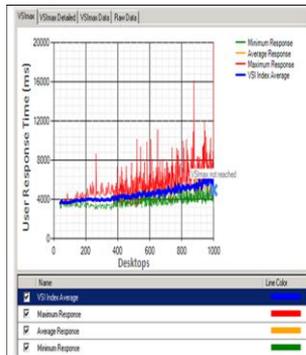
2.SCE 측정



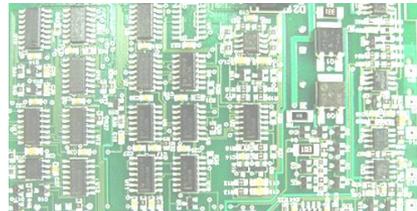
3.RE 측정



4. EMI 분석



5.Debugging



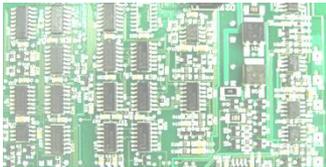
6. 분석보고서



첨부7.시험 장비 설계 & 제작

- 전장용 제품설계 및 양산제품에 대한 신뢰성 확보
- PCB 설계 및 제조에 대한 Check list 작성
- 양산대응 SMT 공정분석을 통해 초기 PCB설계 방향 정립
- 다양한 Automotive 인터페이스보드, 커넥터, 지그류 제작경험

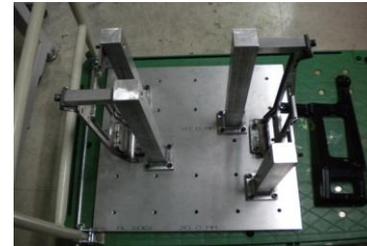
ECU시제품



Download 지그



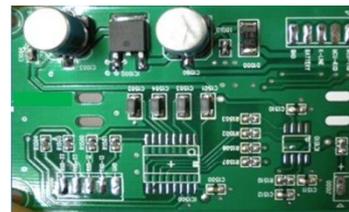
진동지그



커넥터류

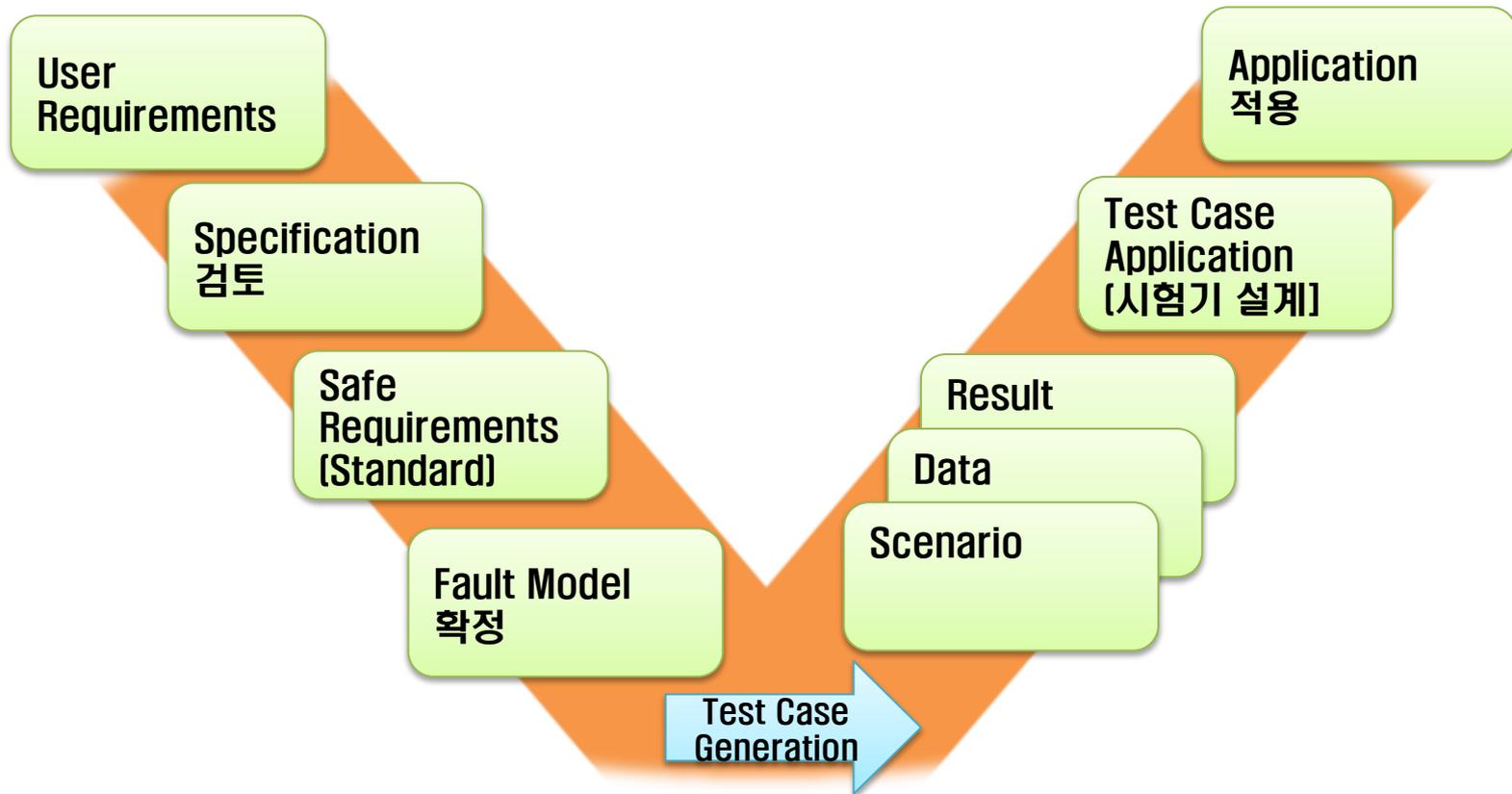


인터페이스보드



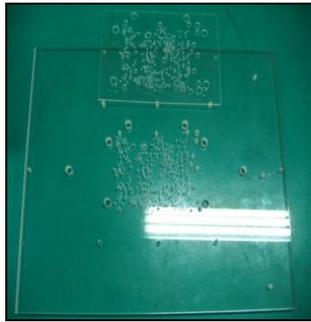
첨부8. SW구현(Failsafe 로직 포함)

Fault 인가를 위한 Test 보드와 fault 신호 입력 zig 를 제작하고 제어기와 연결후 Fault 신호를 인가하고 입력된 Fault 신호에 제어기의 Fail safe 로직이 정상적으로 동작하는지를 검증하는 시험



첨부8.1. SW구현 (Failsafe 로직 포함) 절차

1.Top Jig 제작



2.Bottom Jig제작

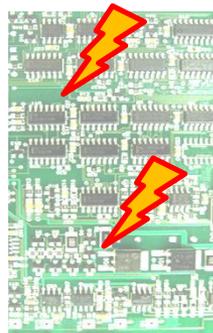


3.Test보드 장착

4.시험기 Setting



5.기능안전검증



6.분석보고서

첨부9.열분석

ECU의 각 Component별 온도Profile을 측정하여 SPEC에 오버하지 않도록 분석하고 Solution을 찾는 Test

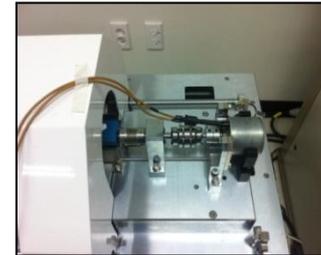
1. 온도센서장착



2. 챔버 Setting



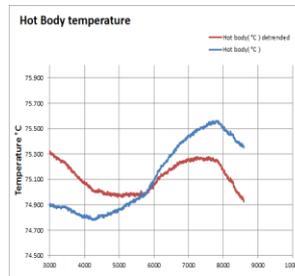
3. 구동지그 연결



4. 온도분포측정



5. 분석보고서

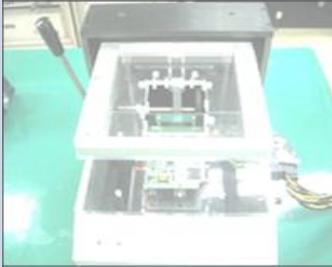
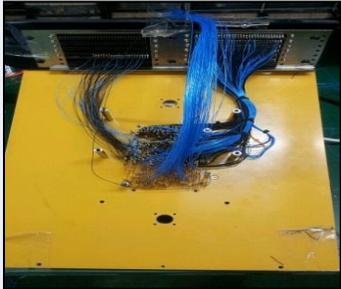


첨부10. 분석장비(1)

장비	사진	용도
ECU 기능 시험기		다수의 입출력을 가진 DUT의 기능을 자동 및 수동으로 테스트할 수 있는 Brake 전용 시험장비
ECU 기능 시험기		다수의 입출력을 가진 DUT의 기능을 자동 및 수동으로 테스트할 수 있는 Parking Brake 전용 시험장비
ECU EOL 시험기		전자적 입출력을 처리하는 제어 모듈을 시험하는 장비

장비	사진	용도
Current Probe		전원라인, 모터 상전류, 밸브 구동 전류등을 측정하는 장비
LCR Meter		패시브소자들의 저항, 캐패시턴스, 인덕턴스를 측정하는 장비

첨부10. 분석장비(2)

장비	사진	용도	장비	사진	용도
기능시험용 지그		제어기의 입출력 기능 시험에 사용되는 지그	THERMOCOUPLE		제어기 각 소자의 온도 Profile을 측정하기 위하여 필요한 Thermocouple
Fault Injection 시험 지그		제어기에 결함입력을 인가하기 위한 지그	온도시험용 RECORDER		Thermocouple에서 측정된 온도 값을 표시하고 저장하는 장비
구동 시험용 지그		액츄에이터에 부하를 인가하기 위한 지그	온도시험용 챔버		제어기의 열충격 및 열진동시험을 위한 장비

첨부10. 분석장비(3)

장비	사진	용도
Multi - Meter		제어기의 전압, 전류신호등을 디지털 값으로 측정하는 장비
Function Generator		제어기의 입력에 필요한 각종 파형을 발생하는 장비
Oscilloscope		제어기의 각종 신호들의 파형을 실시간으로 측정 분석하는 장비

첨부11. SMT 샘플(생산) 라인(1) – 외주 협력사 활용

❖ 생산장비

- MAGAZINE LOADER / UNLOADER
- SCREEN PRINTER | DSP-2700
- MOUNTER 1 | MIRAE MPS-1030 : 2 대
- MOUNTER 2 | MIRAE MPS-1020P : 2 대
- REFLOW | REFLIO
- ANTI-STATIC PRODUCT
- REFLOW TEMP PROFILE
- SMD Rework Station | 990D

❖ 생산업무

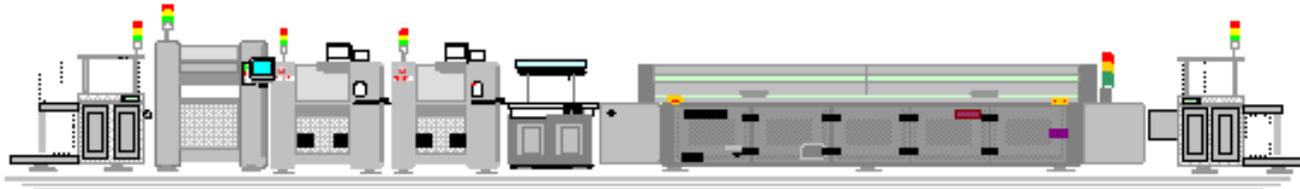
- 환경친화적인 Lead Free(무연납)전문 생산
- 1005(0402) CHIP 소자 장착 전문 (다량 Feeder 보유로 생산시간 단축)
- Anti-Static 생산 환경 구성
- 고객편의를 위한 수동소자(R,C) 보유 및 제공 (4 Set 미만 조립 시 무상제공)
- AUTOMOTIVE 용 자재 다량 보유
- 생산이력관리로 인한 생산성 향상
- BGA 및 각종 IC REWORK 및 수리

❖ 생산능력

- 최대 장착 PCB SIZE : 410 X 360 mm
- PCB DEPTH : 0.4 – 4 mm
- MOUNTER 1 | MIRAE MPS-1030
- MOUNTER 2 | MIRAE MPS-1020P
- REFLOW | RE
- UNLOADER |

❖ 검사장비

- VISION 검사기 : 1대
- MDPS.ABS,ECS : PCB검증용 지그



첨부11. SMT 샘플(생산) 라인(2) - 외주 협력사 활용

Screen Printer



구분	Screen Printer
장비명	TSP-500
Screen Frame	650 x 550mm, 550 x 650mm
기판 Size (LxWxT)mm	Max 350x280x4
	Min 50x50x0.4
Conveyor 폭조정	Manua
Conveyor Transfer	Left → Right
Squeeze Direction	좌 ← → 우
인쇄정도	± 0.025mm
Print Speed	5-60mm/sec
Print 압력	Low pressure cylinder unit
Stencil 분리	Speed : 0.01 ~ 2.0mm/sec, 0.01mm/sec 단위
Air	5 Kgf/cm ² , 800NI/min
Tact Time	9.87sec (인쇄 시간 제외)
반복정도	± 0.025mm
Dimension (LxWxH)mm	1350 x 1225 x 1500
Power	200V, 1PH, 3.2Kw
Air	0.5MPa, 30N ℓ /min
Weight	800KG
Maker	TENRYUSEIKICO., LTD. (Japan)

Multi Mounter



구분	MULTI MOUNTER
장비명	MPS-1010
Centering 방식	Full Vision
Head 수량	2 Heads x 8 Nozzles
Tact Time (sec)	Chip 0.096 (28000CPH)
	QFP 0.987
장착정도	Chip ± 0.1mm
	QFP ± 0.08mm
기판 Size (LxWxT)mm	Max 410 x 360 x 5
	Min 30 x 50 x 0.4
대용 부품	1005 ~
Feeder 장착 수량	90ea (8mm Tape 기준)
Conveyor Transfer	Left → Right
Conveyor 기준축	Front Fix
Power	AC 208, 220, 230, 240, 380, 400V 3PH, 50/60Hz, 5Kw
Air	5 Kgf/cm ² , 800NI/min
Dimension (LxWxH)mm	1960 x 2540 x 1765
Weight	2000KG
Maker	Mirae Co., LTD.

첨부11. SMT 샘플(생산) 라인(3) - 외주 협력사 활용

Tray Feeder



구분	이형 MOUNTER + TRAY FEEDER	
장비명	MPS-1020P	
Centering 방식	FullVision	
Head 수량	1 Head x6 Nozzles	
TactTime (sec)	Chip	0.228(12000CPH)
	QFP	0.987
장착정도	Chip	±0.1mm
	QFP	±0.04mm
기판 Size (LxWxt)mm	Max	410 x360 x5
	Min	30 x 50 x0.4
대응부품	1005~,0.3mm P,QFP,BGA,CSP,Connector	
Feeder장착수량	45ea(8mm Tape 기준)	
ConveyorTransfer	Left → Right	
Conveyor기준축	FrontFix	
Power	AC208,220,230,240,380,400V 3PH,50/60Hz 7.5Kw	
Air	5 Kgf/cm ² ,600NI/min	
Dimension(LxWxH)mm	1860 x2540 x1765	
Weight	1800KG	
Maker	Mirae Co.,LTD.	

Reflow



구분	REFLOWER	
장비명	AIS-20-82C	
HeatingZone수	8 ZON	
Heating방식	HOT AIR CONVECTION-AIR NOZZLE 열풍 순환식	
Heater수량	상부 8EA/하부 8EA	
CoolingZone수	2ea	
PCB이송 방식	CHAIN Conveyor, 자동급유장치, PCB 낙하방지 MESH Conveyor	
Conveyor규격	SIZE:885~920Hmm	
Conveyor속도	0.3~1.6m/min	
기판 Size (LxWxt)mm	Max	540 x410
	Min	100 x 50
ConveyorTransfer	Left → Right	
Power	AC380V(3상 50/60Hz),4.3KW	
Dimension(LxWxH)mm	1860 x2540 x1765	
Weight	1500KG	
Maker	ETC(일본)/TSM(한국)	