



안테나 부품 승인원

결 재	담 당	품질팀장	개발팀장	승 인
	심주용	조병환	정학재	이승효
	09/17	09/17	09/17	09/17

BUYER	인켈
모 델 명	PMA-50
부 품 명	BLUETOOTH CHIP ANTENNA
부품코드	
아로코드	ABM6020B2

경기도 수원시 권선구 산업로 97
 TEL : 070)7791-2110 / FAX : 031)295-2400

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	2/16

- 목 차 -

1. 승인원 이력 LIST
2. 기술적 사항
 - 2.1 일반적 사양
 - 2.2 전기적 사양
 - 2.3 기구적 사양
3. 전기적 요구 사항
 - 3.1 정재파비와 스미스차트 및 매칭
 - 3.2 PASSIVE
 - 3.3 임피던스
 - 3.4 안테나 이득
4. 기구적 요구 사항
 - 4.1 기구적 도면
5. 신뢰성 요구 사항
 - 5.1 MSL LEVEL 시험
 - 5.2 환경 시험
 - 5.3 열 충격, Reflow 시험
 - 5.4 기계적 시험
6. 납땜 조건
7. 주의 사항
8. 포장 사양
 - 8.1 Carrier tape 사양
 - 8.2 릴(Reel) 포장 사양
 - 8.3 박스 포장 사양
9. 유해물질 성적서

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	3/16

1. 승인원 이력 LIST

NO	일자	변경 전	변경 후	근거 사유	REV
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

상기 REV.은 승인 후 양산중의 변경사항에 대해서만 REVISION 변경 함.
개발중의 변경사항에 대해서는 REVISION 변경 없음.

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	4/16

2. 기술적 사항

2.1 일반적 사양

MODEL	ANTENNA
ANTENNA TYPE	CHIP ANTENNA
APPLICATIONS	BLUETOOTH ANTENNA

2.2 전기적 사양

FREQUENCY RANGE	2400~2483(MHz)	
MEASUREMENT FREQUENCY POINT(MHz)	2400	2483
V.S.W.R	MAX 1.5	MAX 1.6
TOTAL GAIN(PEAK/AVG)[dBi](F/0)	3.4 / -5.6	
INPUT IMPEDANCE(Ω)	50(Ω)	
POLARIZATION	LINEAR	
RADIATION PATTERN	OMNIDIRECTIONAL	

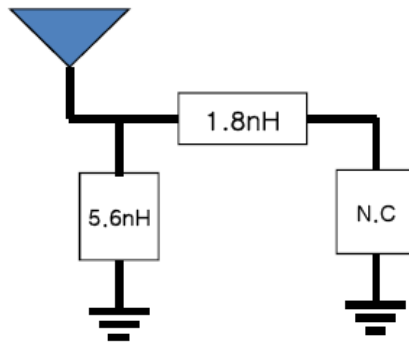
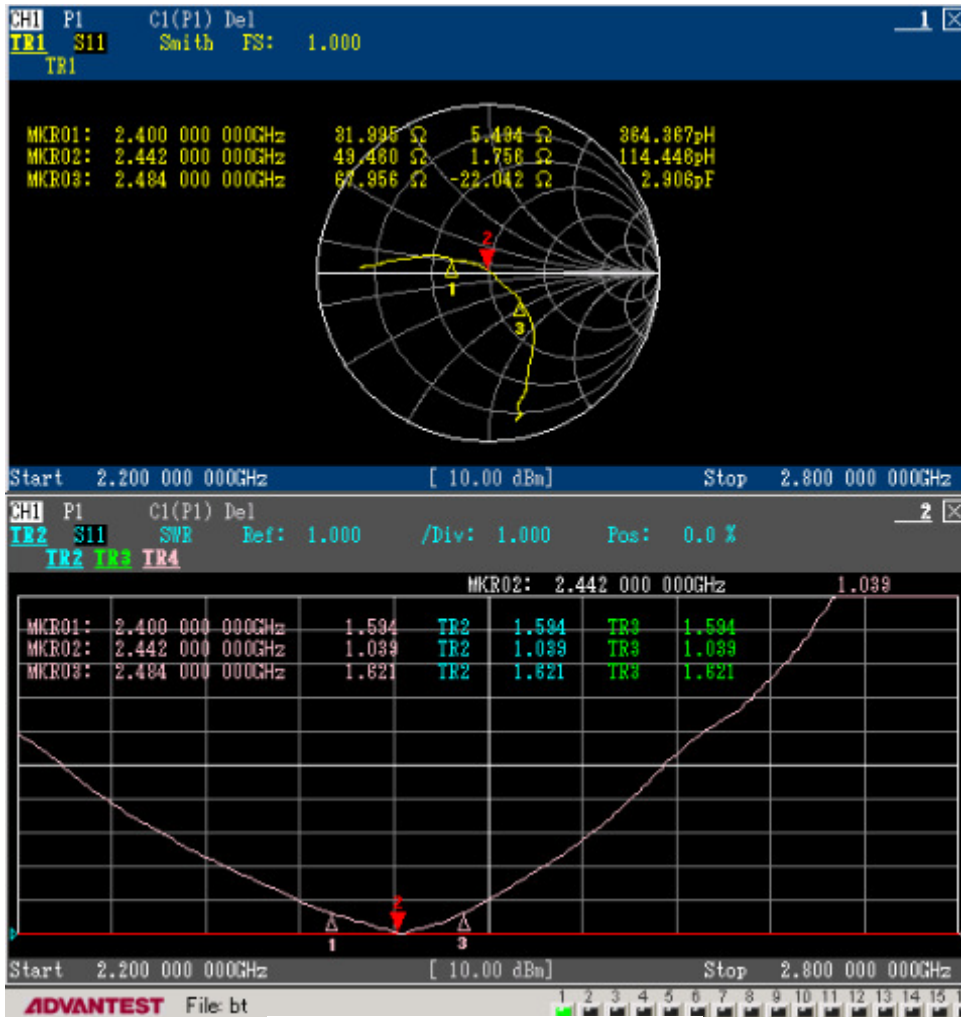
2.3 기구적 사양

CONNECTOR	N/A
LENGTH	REF DRAWING (No. 4.1)
TEMPERATURE	-20 ~ 70(°C)
WEIGHT	0.1(g)

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	5/16

3. 전기적 요구 사항

3.1 정재파비와 스미스차트 및 매칭



<Antenna Matching>

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	6/16

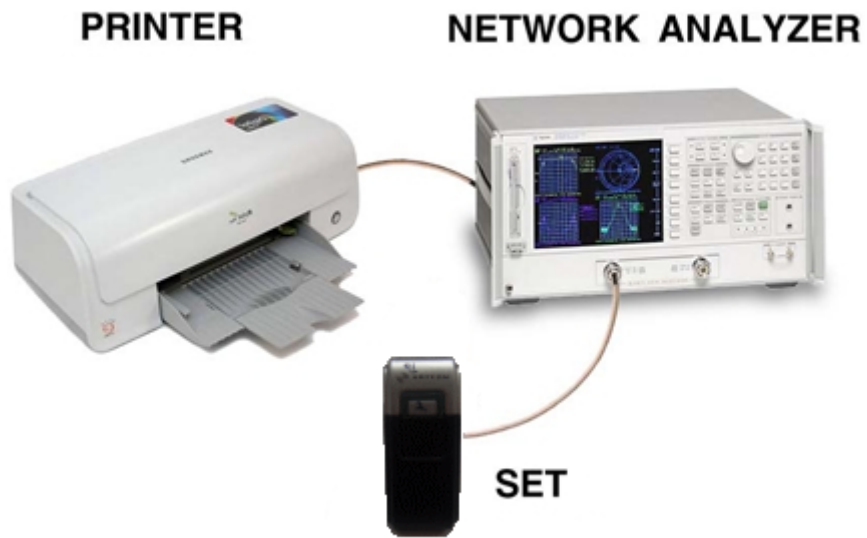
3.2 PASSIVE

Frequency	Efficiency	Average Gain			Max Gain			Max Position	Directivity
		Ver	Hor	Total	Ver	Hor	Total		
2400.000000 MHz	29.3 %	-4.3 dBi	-3.9 dBi	-0.4 dBi	3.4 dBi	3.0 dBi	0.4 dBi	Theta165/Pie105	0.78 dB
2420.000000 MHz	30.5 %	-4.3 dBi	-3.7 dBi	-0.6 dBi	3.4 dBi	3.1 dBi	0.3 dBi	Theta150/Pie165	0.97 dB
2440.000000 MHz	35.5 %	-4.0 dBi	-3.5 dBi	-0.5 dBi	3.3 dBi	3.1 dBi	0.2 dBi	Theta150/Pie165	0.79 dB
2460.000000 MHz	33.1 %	-4.2 dBi	-3.6 dBi	-0.6 dBi	2.5 dBi	2.3 dBi	0.2 dBi	Theta150/Pie165	0.85 dB
2483.000000 MHz	25.9 %	-4.7 dBi	-4.1 dBi	-0.6 dBi	2.4 dBi	2.1 dBi	0.3 dBi	Theta150/Pie165	0.87 dB

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	7/16

3.3 임피던스

측정방법 : 그림 3-1과 같이 장비를 연결하고 NETWORK ANALYZER의 REFLECTION POINT에 안테나가 장착된 HANDY SET을 연결하여 사용주파수 대역 내에서의 IMPEDANCE를 측정한다.

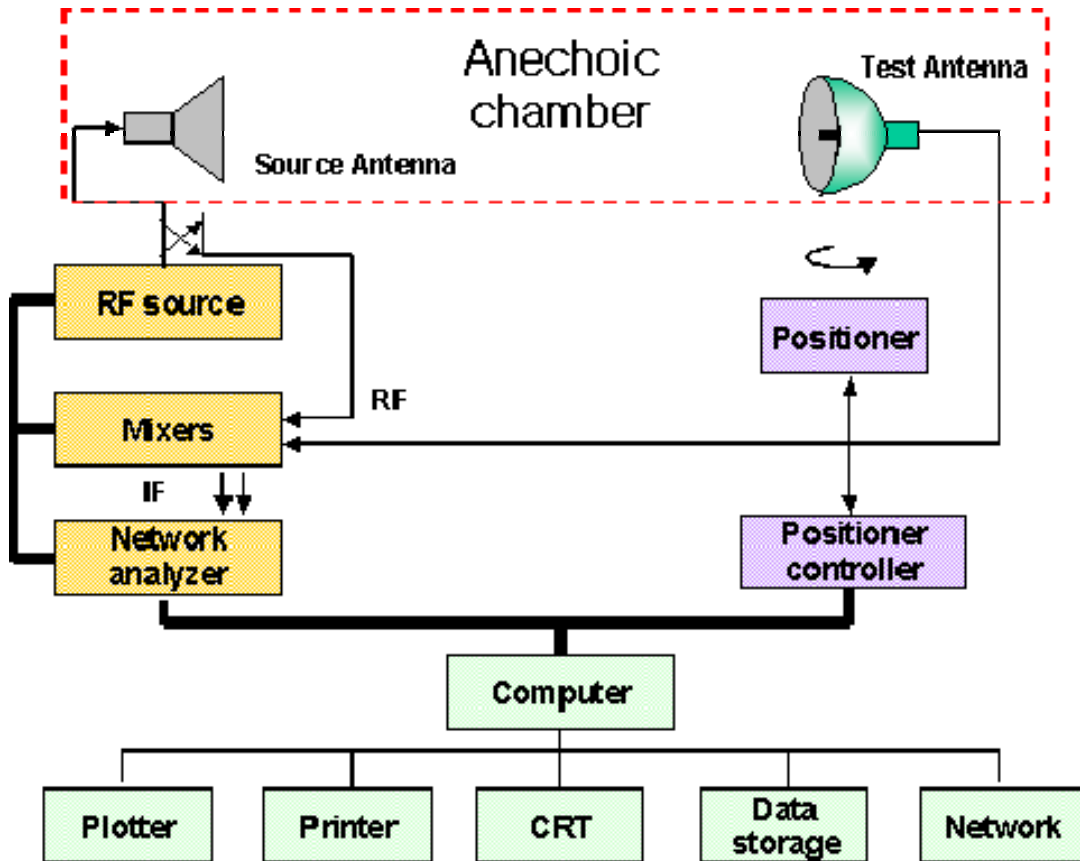


(그림 3-1)

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	8/16

3.4 안테나 이득

측정방법 : 그림 3-2와 같이 혼 안테나를 표준 안테나로 설정하여 [dBi]로 나타내었다.

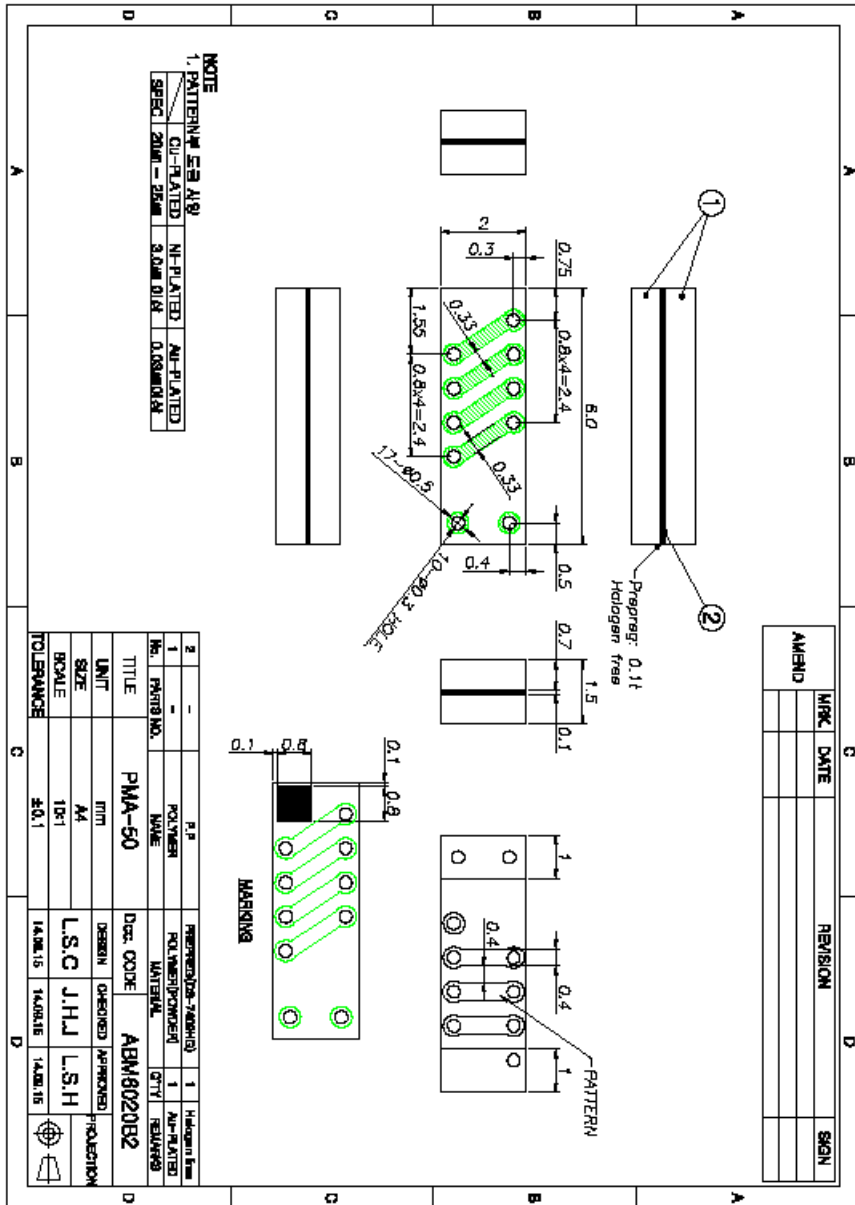


(그림 3-2)

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	9/16

4. 기구적 요구 사항

4.1 기구적 도면



안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	10/16

5. 신뢰성 요구 사항

5.1 MSL LEVEL 시험

1) JEDEC J-STD-020C 조건

LEVEL	Floor Life		Soak Requirements	
	Time	Conditions	Time	Conditions
1	Unlimited	$\leq 30^{\circ}\text{C}$ / RH 85%	$168 \pm 5\text{hr}$	$\leq 85^{\circ}\text{C}$ / RH 85%

2) 시험 조건

항 목	시험 조건	판정 기준
Soak Requirements	<ul style="list-style-type: none"> $+85 \pm 3^{\circ}\text{C}$, RH 85%, $168 \pm 2\text{hr}$ 방치 후 Aging없이 Reflow 3회 실시. 	<ul style="list-style-type: none"> 안테나 특성 기준에 만족해야 한다.

5.2 환경 시험

항 목	시험 조건	판정 기준
PCT	<ul style="list-style-type: none"> $+121 \pm 5^{\circ}\text{C}$, RH 100%, 96hr. 	<ul style="list-style-type: none"> 안테나 특성 기준에 만족해야 한다.
저온 동작	<ul style="list-style-type: none"> $-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$에서 1시간 방치 후 시험온도 상태에서 측정. 	
저온 방치	<ul style="list-style-type: none"> $-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $120 \pm 2\text{hr}$ 방치. 	
내습 동작	<ul style="list-style-type: none"> $+85 \pm 3^{\circ}\text{C}$, RH 85%에서 1시간 방치 후 시험온도 상태에서 측정. 	
내습 방치	<ul style="list-style-type: none"> $+85 \pm 3^{\circ}\text{C}$, RH 85%, $120 \pm 2\text{hr}$ 방치. 	

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	11/16

5.3 열 충격, Reflow 시험

항 목	시험 조건	판정 기준
열 충격	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온도 조건 : -40±3°C/min ↔ +85±3°C/min ▪ 시험 CYCLE : 32cycle ▪ 온도 변환 시간 : 5min 미만일 것. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안테나 특성 기준에 만족해야 한다.
SMT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무연 납 사용 무연 납 Reflow 온도 조건(별도 첨부) ▪ 초기측정 후 1회, 환경시험 후 3회 실시. 	

5.4 기계적 시험

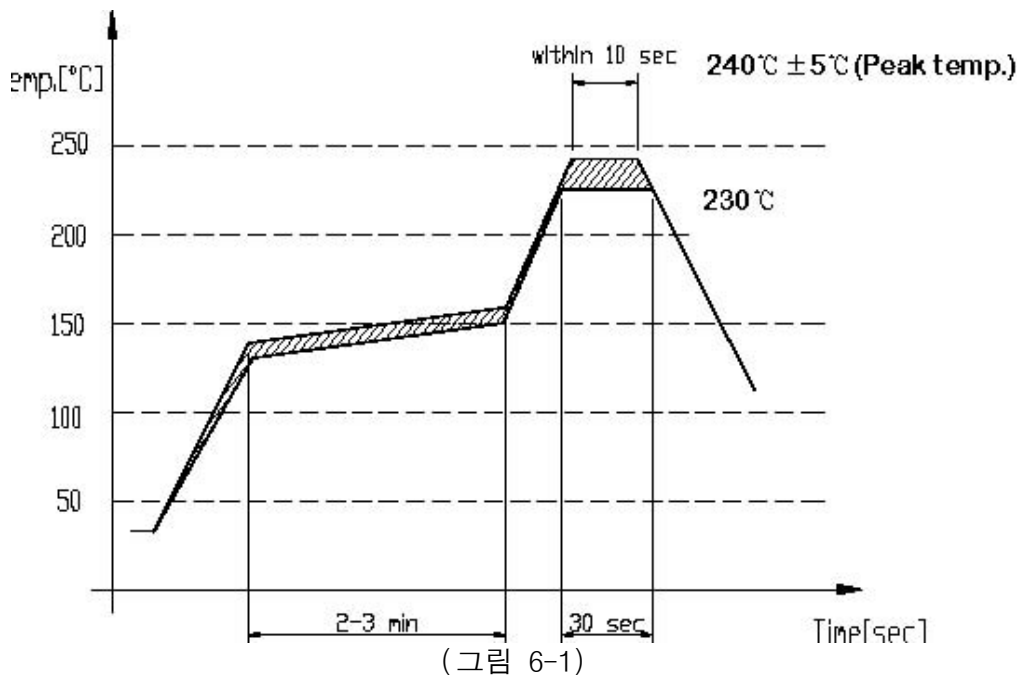
항 목	시험 조건	판정 기준
진동 시험	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주파수 : 10~500 Hz, ▪ 가속도 : 10×9.8 m/s²(G) ▪ Sweep time : 15min, X.Y.Z each 5times 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안테나 특성 기준에 만족해야 한다.
낙하 시험	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조건 : 152 cm에서 낙하 지그를 이용하여 18회 자유낙하(6면 3회) ▪ 지그 : 120±20g 플라스틱 지그 사용. ▪ 바닥 : 콘크리트 또는 철판. 	

안테나 승인원		DATE	2014. 09. 17	REV.	1.0
MODEL	PMA-50	TYPE	BLUETOOTH CHIP	PAGE	12/16

6. 납땜 조건(Pb Free)

- 1) 안테나의 특성 저하를 막기 위해 다음과 같은 납땜 조건을 지켜야 한다.
 - Reflow soldering 조건으로 납땜을 진행하여야 하며, Flow soldering을 하여서는 안 된다.
 - 비활성 Flux 를 사용하여야 한다.(최대 CI 함량 0.2% 미만)
 - Reflow cycle 횟수는 3 회 이내로 해야 한다.

Solder paste : Ag/Sn/Cu:96.5/3.0/0.5



7. 주의 사항

- 1) 보관환경은 -5 ~ 40°C, 상대습도 70% 이내의 대기에서 보관되어야 한다. (MSL Level 1)
- 2) Dielectric Chip Antenna는 고온/고습에서 사용하거나 또는 황이나 염소가스에 노출될 경우 전극의 납땜성 저하를 일으킬 수 있다.
- 3) Dielectric Chip Antenna 자체 무게에 의한 재료의 crack을 막기 위해 기계적 충격(낙하 등)을 피해야 한다.
- 4) Dielectric Chip Antenna는 6개월 이내에 사용되어야 하며 6개월이 경과한 칩은 사용하기 전에 반드시 납땜성을 확인하여야 한다.