

製品規格承認願 Qualification of Products Approval

To : (주)힘스코리아 귀중

製品名 Product	Multilayer Chip Antenna
型名 Type	ALA621C4
申請日 Date	2009년 4월 2일



(주) 세 종 트 로 닉 스
SEJONG TRONICS CO., LTD

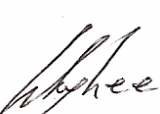
Rm. 907, Union-Center, 837-11 Yeoksam-dong, Gangnam-Ku, Seoul, Korea
TEL : 82)2-586-6012 FAX : 82)2-586-6082

APPROVAL SHEET

Type : Multilayer Chip Antenna
Part No. : ALA621C4
Model No. :

	Check	Consent	Approval



	Written	Checked		Approved
Amotech	 조영호	 이준호	 김희	 김희
	12/18	12/18	12/18	12/18

2007. 12. 03

AMOTECH Co., Ltd.

목 차

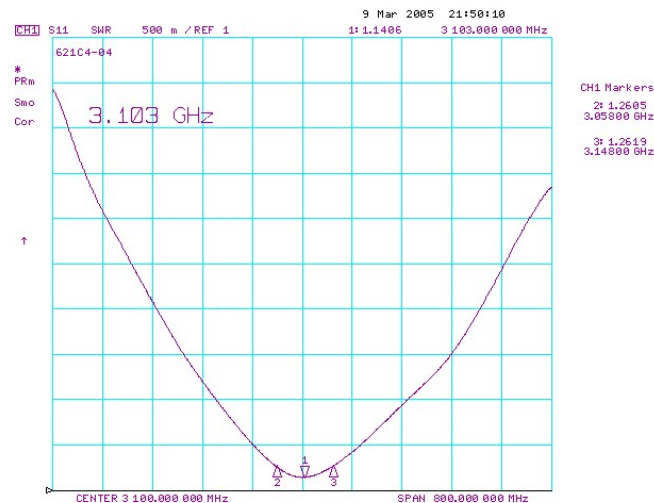
1. 제/개정 이력		3
2. 제품 규격		4
2.1 전기적 특성		
2.2 기계적 특성		
2.3 Part No. 및 Lot No. 표기법		
3. 시험방법		6
3.1 VSWR 측정법		
3.1 방사이득 측정법		
4. 신뢰성 시험조건		7
5. 납땜조건(권고사항)		8
5.1 납땜 온도조건(무연납)		
5.2 PCB 패턴설계조건		
6. 구조 및 재질		9
6.1 재료사양		
6.2 등가회로		
7. 주의사항		10
8. 포장사양		10
8.1 Carrier Tape 사양		
8.2 릴 사양		
8.3 박스 포장 사양		
9. 유해물질 성적서		13

2. 제품 규격

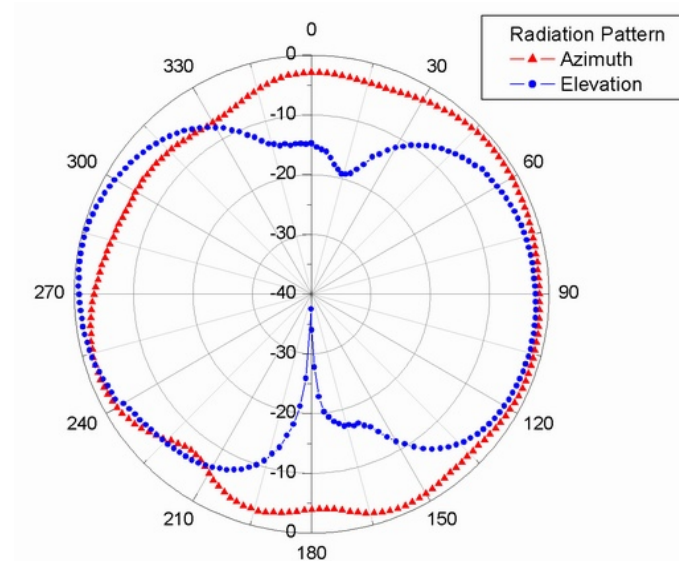
2.1 전기적 특성

구분	항목	규격		비고
1	동작 주파수	2.4 ~ 2.49 GHz		ISM band
2	정재파비	최대 2.5:1 @ 3103±45 MHz		수동 Jig 상에서 측정
3	방사이득	Avg.	-3.5 dBi	Reference board 상에서 ISM 대역으로 매칭 후 측정 (Azimuth)
		Peak	-1.0 dBi	
4	방사패턴	Omni-directional		
5	임피던스	공칭 50 Ω		

※ 상기 항목 중 출하 검사 시 2 번 항목만 측정하여 성적서 제출함.



[VSWR : 수동 Jig 상에서의 측정 결과]

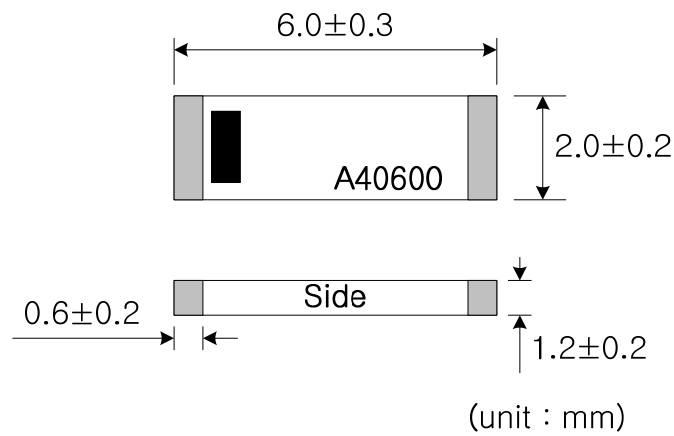


[Radiation Pattern : Bluetooth 대역에 매칭 후 측정]

2.2 기계적 특성

구분	항목	규격		단위
1	크기	가로	6.0 ± 0.3	mm
		세로	2.0 ± 0.2	
		높이	1.2 ± 0.2	
2	단위질량	46 ± 5		mg
3	동작온도	$-30 \sim +70$		°C
4	저장온도	$-40 \sim +85$		°C

※ 출하 검사시 1 번 항목 측정하여 제출



2.3 Part No. 및 Lot No. 표기법

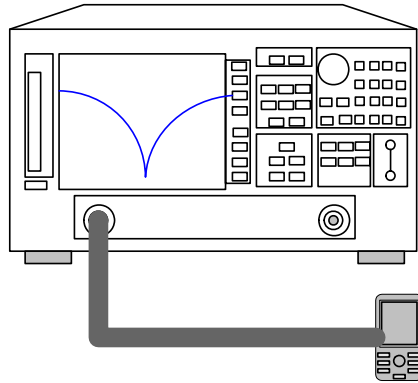
Part No.	<u>ALA</u> (1)	621 (2)	<u>C4</u> (3)
(1) : Amotech LTCC Antenna			
(2) : Chip size			
(3) : Version & 주파수규격			

Lot No.	<u>MA</u> (1)	<u>06</u> (2)	<u>A4</u> (3)	<u>0506</u> (4)	<u>01</u> (5)
(1) : Mass-product Antenna					
(2) : Chip size					
(3) : Version & 주파수규격					
(4) : 제조년월					
(5) : 양산 일련번호					

3. 시험방법

3.1 VSWR 측정법

사용 계측기 : Network Analyzer 8753ES

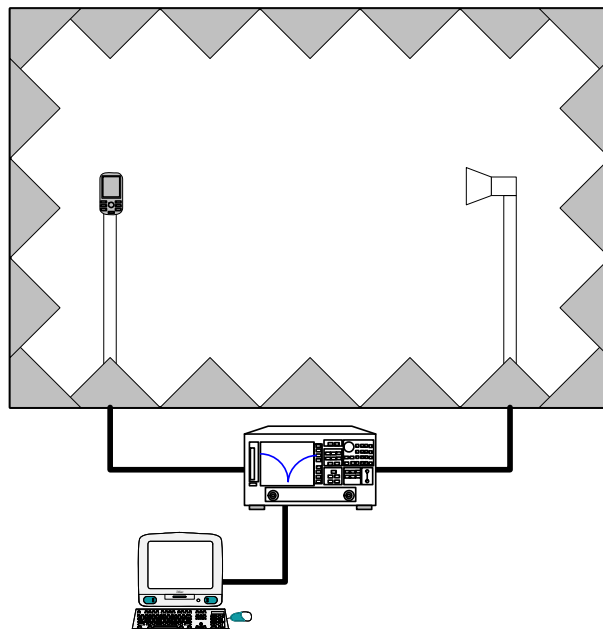


[시험절차]

- ㉠ 그림과 같이 계측기를 setup 한다.
- ㉡ $f_0 \pm 400$ MHz 대역에서 calibration 을 실시하여 50ohm 종단기를 달아 -55dB 이하임을 확인한다.
- ㉢ 측정 시료를 port cable 에 장착하여 규격주파수 대역에서 가장 높은 VSWR 을 기록 측정한다.

3.2 방사이득 측정법

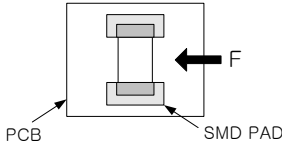
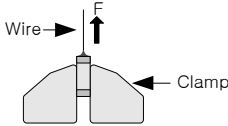
사용장비 및 계측기 : 무반향실 (8*4*4 size), Network Analyzer 8753ES



[시험절차]

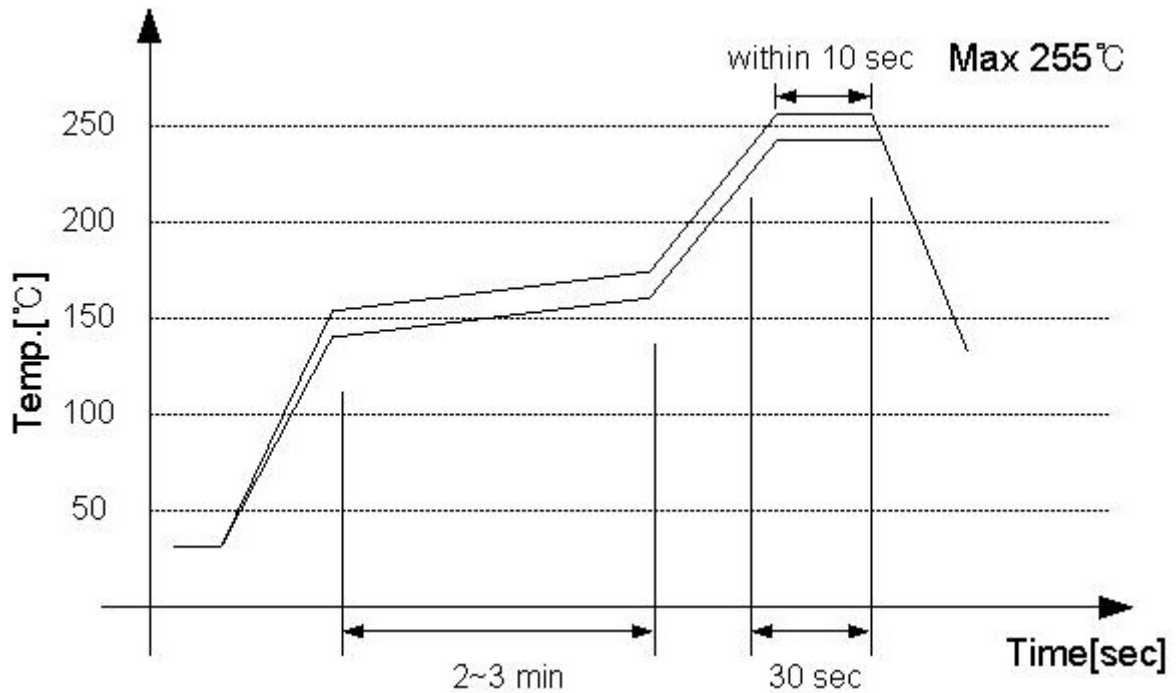
- ㉠ Reference 혼안테나를 사용하여 calibration 을 한다.
- ㉡ 사용주파수 대역을 설정하고 그림과 같이 시료를 장착하여 측정방위에 따라 측정한다.

4. 신뢰성 시험조건

구분	항목	테스트 조건	요구 사항
1	고착 강도	1. SMT 되어 있는 시료가 PCB 에서 떨어질 때까지 힘 F 를 증가 	1. 옆으로 미는 힘 F 에 의한 기계적 손상 없음 2. 힘의 세기 $F > 5 \text{ kgf}$
2	인장 강도	1. Wire : 0.6~0.8mm Cu wire 	1. 잡아 당기는 힘 F 에 의한 기계적 손상 없음 2. 힘의 세기 $F > 3 \text{ kgf}$
3	열 충격	1. 1 cycle / 1 단계 : $-40 \pm 3^\circ\text{C}$, 30 분 2 단계 : $+125 \pm 3^\circ\text{C}$, 30 분 2. cycle 횟수 : 30 회 3. 상온에서 최소 48 시간 대기 후 측정	1. 외관 손상 없음 2. 전기적 특성(VSWR) 이상 없음
4	고온 저항력	1. 온도 : $+125 \pm 5^\circ\text{C}$ 2. 시간 : 1000 ± 24 시간 3. 상온에서 최소 24 시간 대기 후 측정	1. 외관 손상 없음 2. 전기적 특성(VSWR) 이상 없음
5	저온 저항력	1. 온도 : $-40 \pm 5^\circ\text{C}$ 2. 시간 : 1000 ± 24 시간 3. 상온에서 최소 48 시간 대기 후 측정	1. 외관손상 없음 2. 전기적 특성(VSWR) 이상 없음
6	고온 고습	1. 습도 : 85 % RH 1. 온도 : $+85 \pm 3^\circ\text{C}$ 2. 시간 : 1000 ± 24 시간 3. 상온에서 최소 48 시간 대기 후 측정	1. 외관손상 없음 2. 전기적 특성(VSWR) 이상 없음

5. 납땜조건 (권고사항)

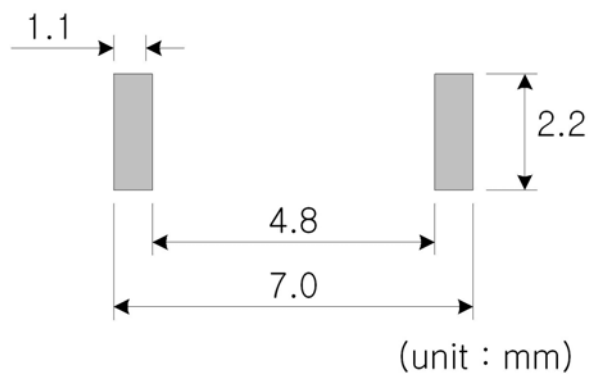
5.1 납땜온도조건 (Pb-free 조건)



안테나의 특성 저하를 막기 위해 다음과 같은 납땜 조건을 지켜야 한다.

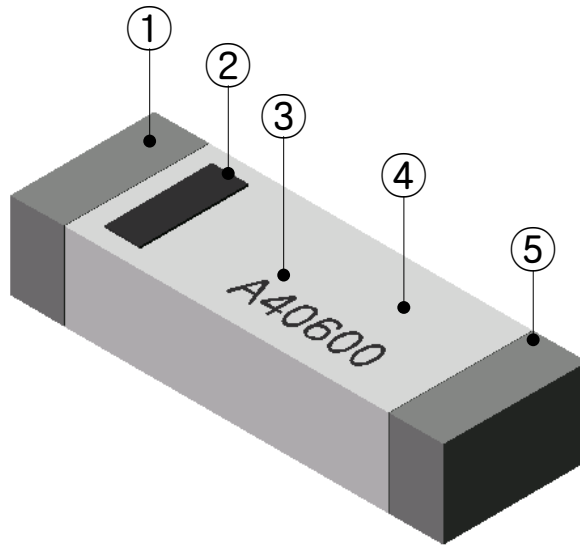
- Reflow soldering 조건으로 납땜을 진행하여야 하며, Flow soldering 을 하여서는 안 된다.
- 비활성 Flux 를 사용하여야 한다.(최대 CI 함량 0.2% 미만)
- Reflow cycle 횟수는 3 회 이내로 해야 한다.

5.2 PCB 패턴설계조건



6. 구조 및 재질

6.1 재료사양



구분	명칭	기능	재료
1	외부전극	납땀, 신호입력	Ag/Ni/Sn
2	방향 index	신호 입력단 표시	Ceramic
3	부품명 index	부품명, 주차 표시	Ceramic
4	세라믹 소체	-	Ceramic
5	외부전극	납땀	Ag/Ni/Sn

6.2 등가회로



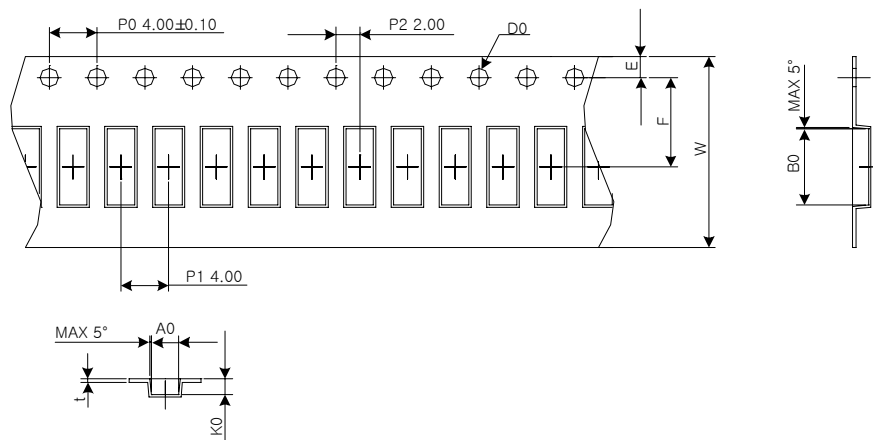
7. 주의사항

- ① 보관환경은 15~35℃, 상대습도 45~75 %의 대기에서 보관되어야 함. (MSL Level 2)
- ② 칩 안테나는 고온고습에서 방치되거나 또는 황이나 염소가스에 노출될 경우 전극의 납땜성 저하를 일으킬 수 있음.
- ③ 칩 안테나 자체 무게에 의한 세라믹 소재의 기계적 crack 을 막기 위해 충격, 낙하 등 을 피해야 함.

8. 포장 사양

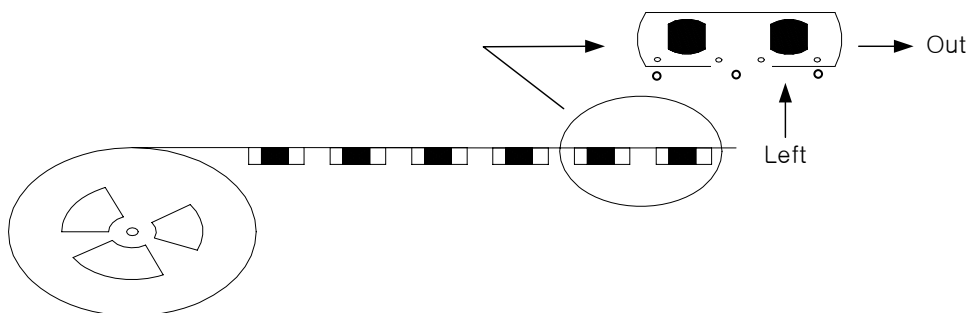
8.1 Carrier tape 사양

8.1.1 크기



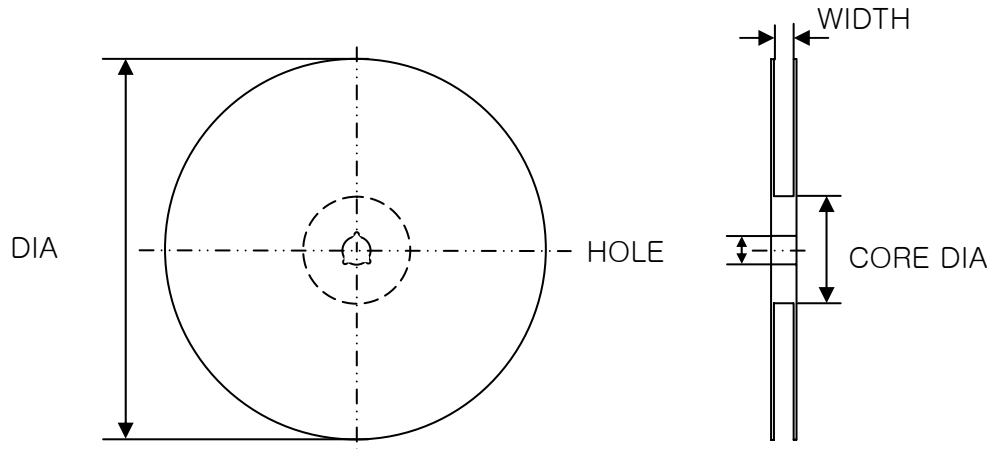
A0	2.30 ± 0.10	E	1.75 ± 0.10
B0	6.40 ± 0.10	F	7.50
K0	1.35 ± 0.10	t	0.30 ± 0.05
D0	1.55 ± 0.05	W	16.00 ± 0.30

8.1.2 칩 위치



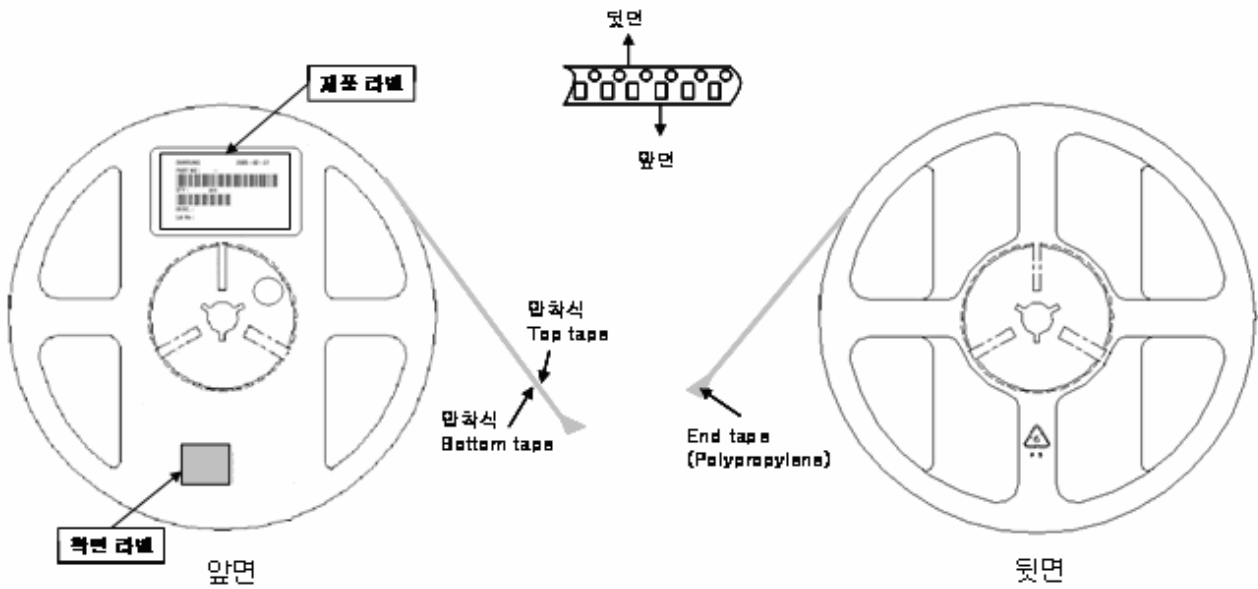
8.2 릴(Reel) 사양

8.2.1 크기



항목	DIA	WIDTH	CORE DIA	HOLE
치수(mm)	180.0 ± 0.3	17.0 ± 0.3	60.0 ± 1	13.0 ± 0.5

8.2.2 라벨 부착 및 Winding 방법



8.3 박스 포장 사양

8.3.1 소형 박스

크기 : 185 (L) x 185 (W) x 68 (H) (mm³)

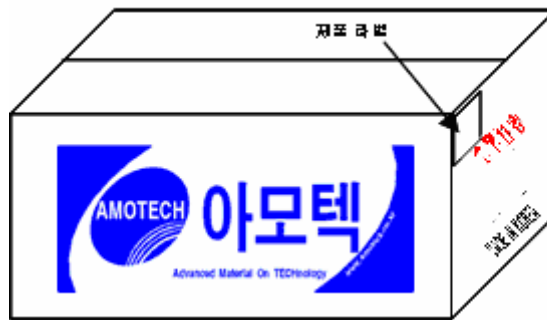
수량 : 3 reel (2,000 ea/reel × 3 reel = 6000 ea)



8.3.2 중형 박스

크기 : 365 (L) x 200 (W) x 200 (H) (mm³)

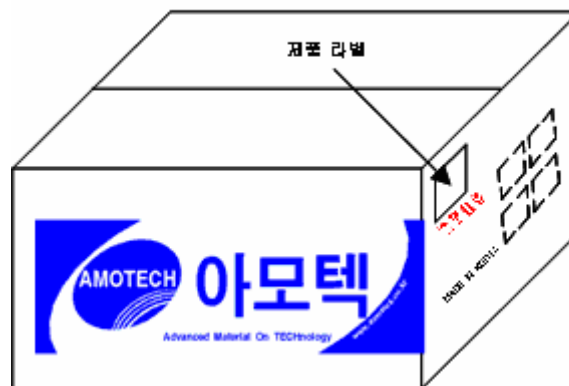
수량 : 5 소형 박스 (6,000 ea/소형 박스 × 5 소형 박스 = 30,000 ea)



8.3.3 대형 박스

크기 : 390 (L) x 390 (W) x 280 (H) (mm³)

수량 : 14 소형 박스 (6,000 ea/ 소형 박스 × 14 소형 박스 = 84,000 ea)





TEST REPORT

Applicant : Amotech Co., Ltd.
Address : 5BL-1 Lot, 617, Namchon-dong, Namdong-gu,
Incheon, 405-100 Korea

Page: 1 of 3

Report No. RT08R-10624-002

Date: Oct. 27, 2008

Sample Description : The following submitted sample(s) said to be:-

Name/Type of Product : Multilayer Chip Antenna
Name of Material : Ceramic
Sample ID No. : RT08R-10624-002
Manufacturer/Vender : Amotech Co., Ltd.

Sample received : Oct. 21, 2008
Testing Date : Oct. 21, 2008 ~ Oct. 27, 2008
Testing Laboratory : Intertek Testing Center
Testing Environment : Temperature : (22 ~ 26) °C Relative Humidity: (55 ~ 65) %

Test Method(s) : Please see the following page(s).
Test Result(s) : Please see the following page(s).

* Note 1 : The test results presented in this report relate only to the object tested.

* Note 2 : This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

Approved by,

Jade Jang / Lab. Technical Manager

Authorized by,

Bo Park / Lab. General Manager

This Test Report is issued by the Company subject to its Terms and Conditions of Business printed overleaf. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues defined therein. This Test Report shall not be reproduced, except in full, without prior written consent of the Company.

Intertek Testing Center

Seoul Office : Tel : 02-2109-1250 Fax : 02-2109-1259 Gumi Office : Tel : 054-462-7647 Fax : 054-462-7657 Web Site : www.intertek.co.kr
Seoul Lab. : #709, 7Fl, Ace Techno Tower V, 197-22, Guro-3Dong, Guro-Gu, Seoul 152-766 Korea Tel : 02-2109-1260 Fax : 02-2109-1258
Ulsan Lab. : #340-2, Yongam-Ri, Chongryang-Myun, Ulju-Gun, Ulsan 689-865 Korea Tel : 052-257-6754 Fax : 052-276-6792



TEST REPORT

Page: 2 of 3
Date: Oct. 27, 2008

Report No. RT08R-10624-002

Sample ID No. : RT08R-10624-002
Sample Description : Multilayer Chip Antenna

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to US EPA 3052, by acid digestion and determined by ICP-OES	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to US EPA 3052, by acid digestion and determined by ICP-OES	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to US EPA 3052, by acid digestion and determined by ICP-OES	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	mg/kg	With reference to US EPA 3060A and determined by UV-VIS Spectrophotometer	1	N.D.
Polybrominated Biphenyl (PBBs)				
Monobromobiphenyl	mg/kg	With reference to US EPA 3540C, by solvent extraction and determined by GC/MS	5	N.D.
Dibromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Tribromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Tetrabromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Pentabromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Hexabromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Heptabromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Octabromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Nonabromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Decabromobiphenyl	mg/kg		5	N.D.
Polybrominated Diphenyl Ether (PBDEs)				
Monobromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to US EPA 3540C, by solvent extraction and determined by GC/MS	5	N.D.
Dibromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Tribromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Tetrabromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Pentabromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Hexabromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Heptabromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Octabromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Nonabromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.
Decabromodiphenyl ether	mg/kg		5	N.D.

Tested by : Nikkie Lee, HR Kim, Ellen Jung

Notes : mg/kg = ppm = parts per million
< = Less than
N.D. = Not detected (<MDL)
MDL = Method detection limit

This Test Report is issued by the Company subject to its Terms and Conditions of Business printed overleaf. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues defined therein. This Test Report shall not be reproduced, except in full, without prior written consent of the Company.

Intertek Testing Center

Seoul Office : Tel : 02-2109-1250 Fax : 02-2109-1259 Gumi Office : Tel : 054-462-7647 Fax : 054-462-7657 Web Site : www.intertek.co.kr
Seoul Lab. : #709, 7FI, Ace Techno Tower V, 197-22, Guro-3Dong, Guro-Gu, Seoul 152-766 Korea Tel : 02-2109-1260 Fax : 02-2109-1258
Ulsan Lab. : #340-2, Yongam-Ri, Chongryang-Myun, Ulju-Gun, Ulsan 689-865 Korea Tel : 052-257-6754 Fax : 052-276-6792

TEST REPORT

Report No. RT08R-10624-002

Page: 3 of 3

Date: Oct. 27, 2008

Sample ID No. : RT08R-10624-002

Sample Description : Multilayer Chip Antenna

* View of sample as received:-



***** End of Report *****

This Test Report is issued by the Company subject to its Terms and Conditions of Business printed overleaf. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues defined therein. This Test Report shall not be reproduced, except in full, without prior written consent of the Company.

Intertek Testing Center

Seoul Office : Tel : 02-2109-1250 Fax : 02-2109-1259 Gumi Office : Tel : 054-462-7647 Fax : 054-462-7657 Web Site : www.Intertek.co.kr
Seoul Lab. : #709, 7Fl, Ace Techno Tower V, 197-22, Guro-3Dong, Guro-Gu, Seoul 152-766 Korea Tel : 02-2109-1260 Fax : 02-2109-1258
Ulsan Lab. : #340-2, Yongam-Ri, Chongryang-Myun, Ulju-Gun, Ulsan 689-865 Korea Tel : 052-257-6754 Fax : 052-276-6792