

승 인 원

안테나 Type : Dielectric Chip Antenna

Part No. : AMAN1003015ST07

고객사 모델명 : WiFi Gateway

고객사 P/N : EAA64985201

LG 전자	입안	심사	결정
일자	/	/	/



AMOTECH	작성	검토		승인
부서	개발	제조기술	품질	개발
일자	05/04	05/04	05/04	05/04

2020. 05. 04

주식회사 아모텍



Part Name : PIFA Antenna

목 차

1. 제/개정 이력	-----	3
2. 제품 규격	-----	4
2.1 전기적 특성		
2.2 기계적 특성		
2.3 모델 및 Lot 표기법		
2.4 일자 마킹 표기법		
3. 측정방법	-----	8
4. 신뢰성 시험조건	-----	9
4.1 신뢰성 시험결과 보고서		
5. 납땜 조건	-----	20
5.1 납땜 온도 조건 (Pb-free)		
5.2 PCB 패턴 설계 조건 (권고사항)		
6. 구조 및 재질	-----	21
7. 등가회로	-----	21
8. 주의사항	-----	21
9. 포장사양	-----	22
9.1 Carrier tape 사양		
9.2 릴(Reel)사양		
9.3 박스 포장 사양		
9.4 포장 라벨 사양		
10. 관리공정도	-----	25



1. 제/개정 이력

Rev No	Date	Content	Page
0	2020.05.04	최초 작성	



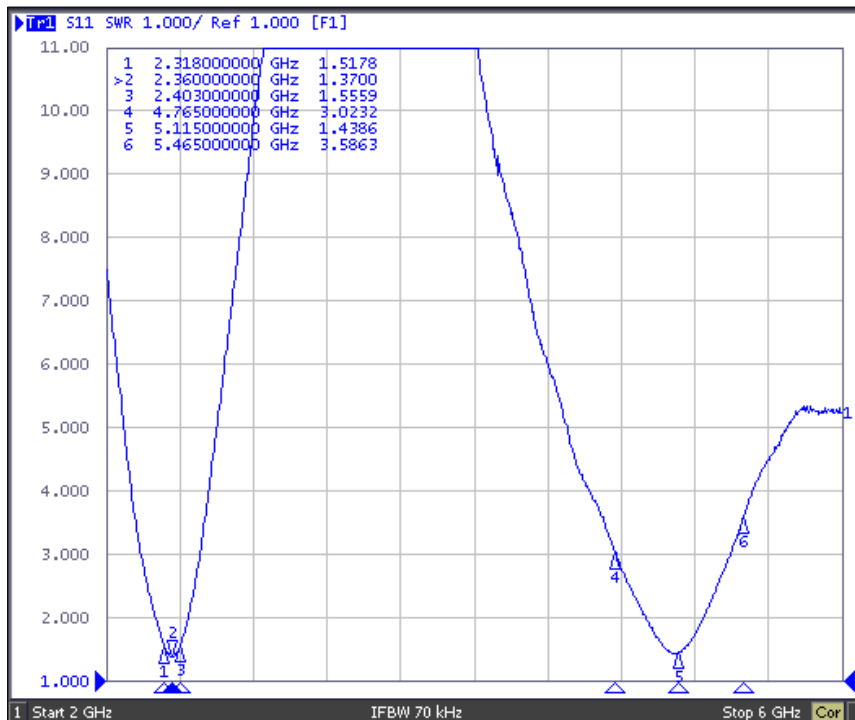
2. 제품 규격

2.1 전기적 특성

구분	항목	규격			비고
1	VSWR 1	Max 5.0:1 2442 ± 42 MHz			SET
2	VSWR 2	Max 3.0:1 2360 ± 42MHz			Manual Jig
		MAX 5.0:1 5115 ± 350MHz			
3	Radiation Gain	Average[dBi]	2442 MHz	Typical -2.1	SET
		Peak [dBi]	2442 MHz	Typical 3.0	
4	Radiation Pattern	Omni-directional			-
5	Impedance	Nominal 50 Ω			Ω

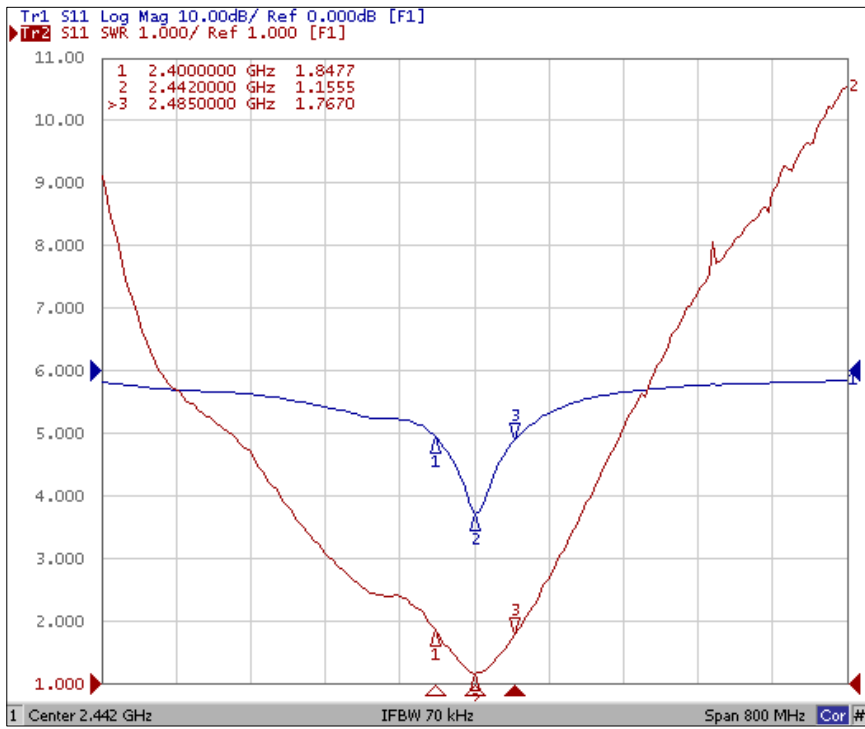
※ 상기 항목 중 출하 검사 시 2 번 항목 측정하여 성적서 제출함.

※ 상기 2 번 항목 검사 시 제품(시료)를 측정 Jig 에 평탄하게 안착시켜 측정

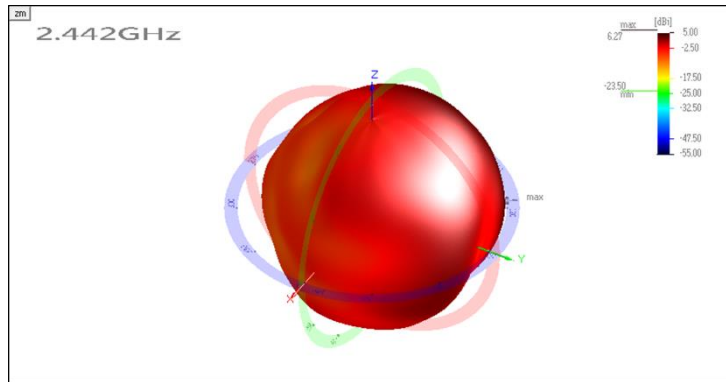


[VSWR: 수동 Jig 상에서 측정]

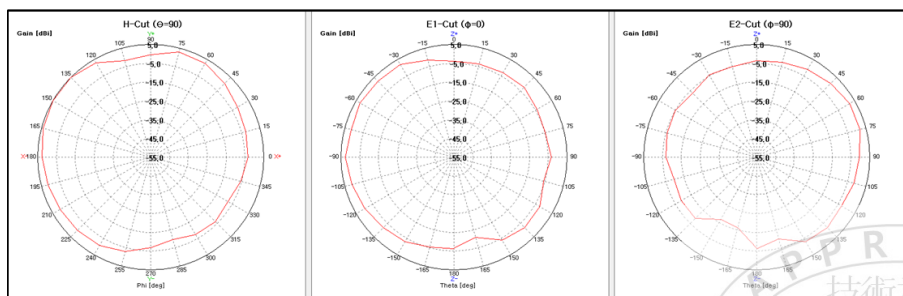




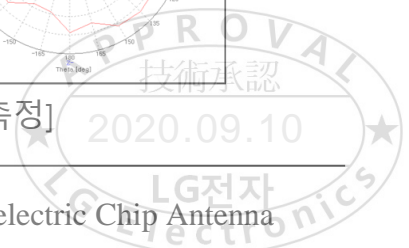
[VSWR: Set 상에서 측정]



[3D radiation pattern: SET 상에서 측정]

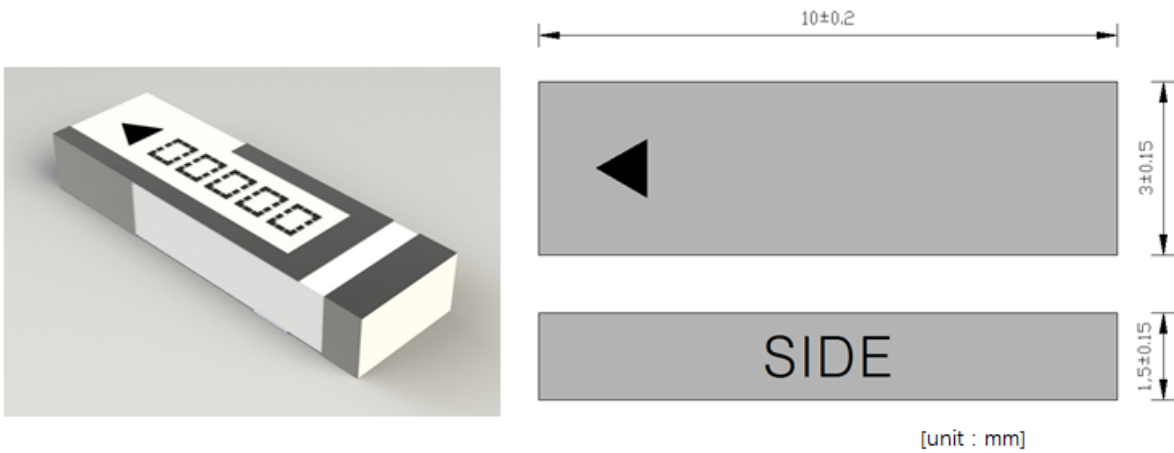


[2D radiation pattern: SET 상에서 측정]



2.2 기계적 특성

구분	항목	규격	단위
1	크기	10.0 x 3.0 x 1.5	mm
2	단위질량	Typical 0.11	g
3	동작온도	-40 ~ +85	°C



[제품 외관 및 크기]

2.3 모델 및 Lot 표기법

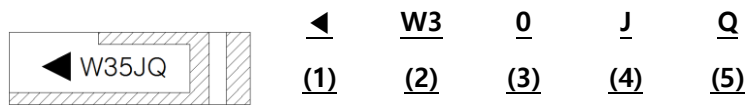
Model :	AMAN	1003015	ST	07
	(1)	(2)	(3)	(4)

- (1) : **AMOTECH ANTENNA**
- (2) : 칩 크기 (가로 X 세로 X 높이)
- (3) : 표준품 (**STANDARD**)
- (4) : 품목일련번호

Lot:	XX	XX - X	X	XX
	(1)	(2)	(3)	(5)

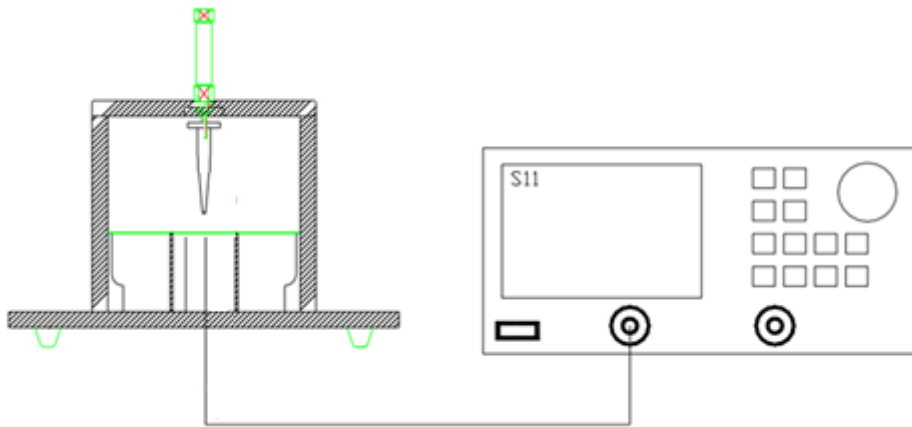
- (1) : 인쇄년도 ex) 20 → 2020
- (2) : 인쇄 월 ex) 05 → 5 월
- (3) : 유전율 ex) 1 → 알루미나
- (4) : 소체 size ex) S → 10 * 3 * 1.5T
- (5) : 소체 size 별 월 생산(인쇄) 일련번호

2.4 일자 마킹 표기법



- (1) : 방향 식별 표시
- (2) : 모델 표시
- (3) : 제조 년도 표시 (예: 0-2020 년, 1-2021 년)
- (4) : 제조 월 표시 (예: A-1 월, B- 2 월)
- (5) : 제조 일 표시 (예: 1~9 - 1~9 일, A ~W -10~31 일)

3. 측정방법



3.1 VSWR 규격

- 제품의 전기적 규격 참조 (2.1)

3.2 측정방법

A) 아래와 같이 설정 후 RF cable 에 대한 Calibration 을 실시한다.

- 전기적 특성 참조
- Frequency Range 를 Setting 한다.

→ Start frequency: 2000MHz, Stop frequency: 6000GHz

B) Network analyzer 에서 Format 을 VSWR (SWR)로 변경한다.

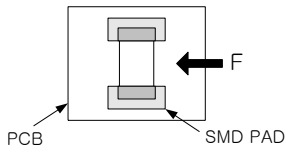
C) 측정 Jig 에 antenna cable 를 연결한다.

D) Marker 1 ~ Marker4 를 아래와 같이 설정하고 VSWR 을 측정

- Marker 1: 2318 MHz, Marker 2: 2403 MHz
- Marker 3: 4765 MHz, Marker 4: 5465 MHzE)

E) 사양 내 VSWR 규격과 비교한다.

4. 신뢰성 시험조건

구분	항목	테스트 조건	요구 사항
1	고착 강도	<p>SMT 되어 있는 시료가 PCB 에서 떨어질 때까지 힘 F 를 증가</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 옆으로 미는 힘 F 에 의한 기계적 손상 없음 2. 힘의 세기 $F \leq 5 \text{ kgf}$
2	열 충격	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 cycle / 1 단계 : $-40 \pm 3^\circ\text{C}$, 30 분 2 단계 : $+85 \pm 3^\circ\text{C}$, 30 분 2. cycle 횟수 : 30 회 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 외관 손상 없음 2. VSWR 만족
3	고온 저항력	<ol style="list-style-type: none"> 1. 온도 : $+85 \pm 5^\circ\text{C}$ 2. 시간 : 96 시간 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 외관 손상 없음 2. VSWR 만족
4	저온 저항력	<ol style="list-style-type: none"> 1. 온도 : $-40 \pm 3^\circ\text{C}$ 2. 시간 : 96 시간 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 외관손상 없음 2. VSWR 만족
5	고온 고습	<ol style="list-style-type: none"> 1. 습도 : 85 % RH , 온도 : $+85 \pm 3^\circ\text{C}$ 2. 시간 : 120 시간 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 외관손상 없음 2. VSWR 만족

4.1 신뢰성 시험결과 보고서



Reliability Test Report

Prepared	Checked	Approved
<i>[Signature]</i>	X	<i>[Signature]</i>
/	/	/

[Issued Date : 2020. 04. 25]

Product name	Dielectric Chip Antenna	Written by	H.K Choi
Model No.	AMAN1003015ST07	Test Terms	2020. 04. 20 ~ 2020. 04. 24
Lot No.	-	Final Results	Pass
Title	DCA) AMAN1003015ST07제품 신뢰성 시험		

- 1. Purpose
◎ DCA) AMAN1003015ST07제품 신뢰성 시험
- 2. Inspector
◎ 최희경
- 3. Reviewed Items

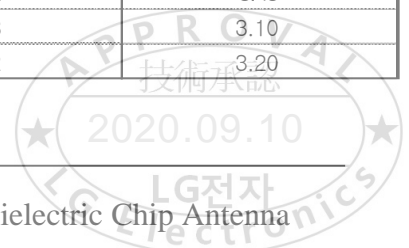
No	Test Items	Test Condition	Criteria	Qty	Result
1	Low Temperature	-40℃, 96Hr	Satisfies Performance Spec and Should be no appearance damage	77	Pass
2	High Temperature Exposure	+85℃, 96Hr	Satisfies Performance Spec and Should be no appearance damage	77	Pass
3	Temperature Cycling	-40℃/30min ↔ 85℃/30min, 30 Cycle	Satisfies Performance Spec and Should be no appearance damage	77	Pass
4	Humidity	85℃, 85%RH, 120Hr	Satisfies Performance Spec and Should be no appearance damage	77	Pass
5	Terminal Strength(SMD)	Push on the side of product Measure Peak Force	F > 5 kgf	30	Pass

4. Attachment : Reliability Test Data -----Attach1

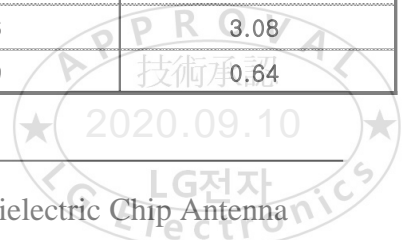


4.1.1 Low temperature

Test Condition	-40℃, 96Hr			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
1	1.71	3.61	1.66	3.60
2	1.68	3.59	1.65	3.61
3	1.69	3.61	1.64	3.58
4	1.64	3.45	1.65	3.42
5	1.61	3.40	1.64	3.28
6	1.54	3.43	1.52	3.60
7	1.76	3.43	1.51	3.52
8	1.63	3.46	1.56	3.51
9	1.65	3.42	1.67	3.49
10	1.66	3.47	1.64	3.48
11	1.68	3.42	1.65	3.45
12	1.57	3.41	1.51	3.48
13	1.65	3.39	1.64	3.42
14	1.64	3.44	1.62	3.45
15	1.69	3.54	1.66	3.51
16	1.69	3.47	1.67	3.48
17	1.50	3.32	1.52	3.45
18	1.52	3.40	1.55	3.17
19	1.66	3.35	1.58	3.30
20	1.70	3.25	1.54	3.30
21	1.64	3.42	1.61	3.32
22	1.69	3.31	1.56	3.24
23	1.60	3.28	1.65	3.28
24	1.64	3.24	1.60	3.38
25	1.60	3.38	1.55	3.46
26	1.58	3.57	1.50	3.42
27	1.49	3.49	1.48	3.47
28	1.67	3.58	1.65	3.54
29	1.63	3.37	1.64	3.31
30	1.68	3.23	1.55	3.22
31	1.54	3.42	1.53	3.45
32	1.62	3.37	1.65	3.38
33	1.59	3.30	1.55	3.19
34	1.56	3.43	1.57	3.53
35	1.68	3.30	1.57	3.36
36	1.49	3.52	1.46	3.51
37	1.47	3.50	1.52	3.51
38	1.54	3.44	1.52	3.48
39	1.66	3.18	1.58	3.10
40	1.52	3.34	1.52	3.20



Test Condition	-40℃, 96Hr			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
41	1.59	3.46	1.54	3.40
42	1.66	3.21	1.62	3.18
43	1.54	3.21	1.54	3.14
44	1.59	3.49	1.49	3.50
45	1.51	3.40	1.49	3.51
46	1.65	3.42	1.67	3.45
47	1.64	3.33	1.65	3.38
48	1.63	3.40	1.66	3.42
49	1.62	3.41	1.67	3.42
50	1.61	3.36	1.65	3.38
51	1.60	3.74	1.62	3.68
52	1.62	3.50	1.61	3.52
53	1.66	3.62	1.65	3.48
54	1.58	3.23	1.53	3.22
55	1.55	3.21	1.57	3.33
56	1.57	3.53	1.52	3.43
57	1.63	3.24	1.58	3.22
58	1.60	3.23	1.68	3.23
59	1.66	3.54	1.49	3.63
60	1.56	3.40	1.55	3.27
61	1.52	3.50	1.58	3.50
62	1.66	3.38	1.55	3.51
63	1.51	3.19	1.55	3.08
64	1.74	3.32	1.75	3.32
65	1.68	3.20	1.73	3.26
66	1.52	3.22	1.52	3.22
67	1.54	3.60	1.54	3.69
68	1.51	3.64	1.62	3.52
69	1.52	3.24	1.58	3.72
70	1.52	3.35	1.49	3.59
71	1.53	3.44	1.49	3.57
72	1.53	3.53	1.47	3.64
73	1.55	3.44	1.54	3.50
74	1.69	3.51	1.73	3.47
75	1.60	3.44	1.68	3.14
76	1.64	3.61	1.61	3.68
77	1.65	3.29	1.64	3.25
AVG	1.61	3.41	1.59	3.41
MAX	1.76	3.74	1.75	3.72
MIN	1.47	3.18	1.46	3.08
RANGE	0.29	0.56	0.29	0.64

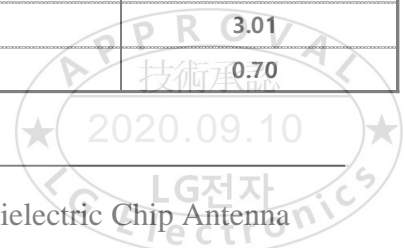


4.1.2 High temperature

Test Condition	+85℃, 96Hr			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
1	1.61	3.27	1.60	3.17
2	1.58	3.40	1.60	3.42
3	1.77	3.20	1.76	3.13
4	1.64	3.32	1.48	3.37
5	1.60	3.24	1.67	3.22
6	1.74	3.44	1.70	3.43
7	1.59	3.47	1.60	3.48
8	1.56	3.34	1.62	3.29
9	1.64	3.23	1.55	3.28
10	1.47	3.30	1.53	3.31
11	1.53	3.35	1.60	3.24
12	1.60	3.15	1.63	3.07
13	1.70	3.32	1.72	3.35
14	1.61	3.50	1.67	3.51
15	1.54	3.42	1.56	3.54
16	1.54	3.20	1.56	3.19
17	1.66	3.38	1.65	3.40
18	1.71	3.41	1.73	3.46
19	1.57	3.58	1.61	3.65
20	1.68	3.25	1.54	3.25
21	1.72	3.10	1.72	3.06
22	1.61	3.22	1.53	3.08
23	1.51	3.30	1.52	3.45
24	1.57	3.38	1.63	3.48
25	1.57	3.55	1.52	3.53
26	1.57	3.39	1.54	3.47
27	1.58	3.36	1.52	3.30
28	1.51	3.36	1.58	3.34
29	1.66	3.32	1.70	3.23
30	1.56	3.32	1.54	3.38
31	1.60	3.48	1.53	3.39
32	1.55	3.45	1.50	3.31
33	1.66	3.31	1.69	3.35
34	1.70	3.49	1.72	3.42
35	1.77	3.14	1.80	3.08
36	1.57	3.15	1.58	3.10
37	1.55	3.40	1.51	3.48
38	1.62	3.58	1.63	3.68
39	1.63	3.35	1.67	3.34
40	1.69	3.35	1.64	3.29



Test Condition	+85℃, 96Hr			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
41	1.66	3.21	1.66	3.30
42	1.56	3.29	1.55	3.23
43	1.71	3.52	1.67	3.61
44	1.49	3.17	1.50	3.18
45	1.58	3.62	1.55	3.71
46	1.71	3.29	1.74	3.36
47	1.61	3.28	1.56	3.20
48	1.68	3.20	1.72	3.17
49	1.74	3.40	1.77	3.32
50	1.71	3.48	1.67	3.57
51	1.73	3.36	1.77	3.35
52	1.62	3.28	1.64	3.29
53	1.67	3.49	1.63	3.45
54	1.69	3.19	1.67	3.13
55	1.71	3.37	1.66	3.37
56	1.68	3.19	1.74	3.12
57	1.66	3.49	1.69	3.44
58	1.72	3.18	1.77	3.16
59	1.59	3.18	1.56	3.16
60	1.52	3.49	1.49	3.43
61	1.73	3.54	1.74	3.64
62	1.72	3.37	1.78	3.34
63	1.57	3.35	1.61	3.30
64	1.64	3.39	1.68	3.35
65	1.63	3.58	1.61	3.44
66	1.62	3.25	1.67	3.17
67	1.63	3.23	1.57	3.21
68	1.68	3.62	1.65	3.60
69	1.65	3.58	1.69	3.64
70	1.66	3.48	1.63	3.24
71	1.51	3.27	1.62	3.30
72	1.56	3.36	1.47	3.01
73	1.60	3.38	1.57	3.49
74	1.63	3.30	1.58	3.19
75	1.53	3.45	1.53	3.42
76	1.60	3.24	1.66	3.27
77	1.58	3.60	1.59	3.56
AVG	1.62	3.36	1.62	3.34
MAX	1.77	3.62	1.80	3.71
MIN	1.47	3.10	1.47	3.01
RANGE	0.30	0.52	0.33	0.70



4.1.3 Temperature Cycling

Test Condition	-40°C/30min ↔ 85°C/30min, 30 Cycle			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
1	1.65	3.34	1.60	3.32
2	1.60	3.27	1.64	3.33
3	1.56	3.33	1.55	3.43
4	1.65	3.27	1.71	3.34
5	1.57	3.26	1.54	3.16
6	1.63	3.38	1.65	3.50
7	1.71	3.45	1.74	3.35
8	1.61	3.18	1.65	3.09
9	1.66	3.37	1.62	3.30
10	1.67	3.24	1.61	3.24
11	1.64	3.36	1.69	3.41
12	1.64	3.09	1.72	3.01
13	1.54	3.56	1.55	3.50
14	1.61	3.11	1.73	3.10
15	1.69	3.24	1.73	3.23
16	1.53	3.38	1.54	3.33
17	1.68	3.30	1.66	3.35
18	1.67	3.42	1.73	3.43
19	1.65	3.51	1.68	3.48
20	1.74	3.38	1.72	3.40
21	1.59	3.18	1.61	3.22
22	1.74	3.53	1.74	3.53
23	1.68	3.23	1.73	3.15
24	1.67	3.51	1.70	3.53
25	1.58	3.07	1.58	2.97
26	1.54	3.49	1.49	3.59
27	1.74	3.55	1.72	3.45
28	1.71	3.25	1.73	3.22
29	1.55	3.27	1.59	3.23
30	1.52	3.53	1.48	3.63
31	1.58	3.29	1.60	3.37
32	1.54	3.30	1.56	3.38
33	1.48	3.38	1.61	3.49
34	1.72	3.41	1.53	3.53
35	1.72	3.19	1.72	3.26
36	1.66	3.23	1.66	3.13
37	1.63	3.53	1.57	3.60
38	1.58	3.45	1.57	3.40
39	1.50	3.59	1.54	3.53
40	1.53	3.15	1.58	3.08



Test Condition	-40°C/30min ↔ 85°C/30min, 30 Cycle			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
41	1.52	3.41	1.55	3.33
42	1.52	3.49	1.55	3.50
43	1.61	3.22	1.67	3.16
44	1.58	3.04	1.54	3.09
45	1.58	3.23	1.54	3.26
46	1.67	3.31	1.64	3.37
47	1.53	3.11	1.62	3.18
48	1.58	3.49	1.60	3.47
49	1.67	3.16	1.72	3.16
50	1.54	3.40	1.56	3.46
51	1.59	3.10	1.57	3.07
52	1.58	3.47	1.61	3.41
53	1.63	3.58	1.58	3.45
54	1.54	3.43	1.57	3.34
55	1.75	3.15	1.60	3.22
56	1.65	3.33	1.54	3.23
57	1.53	3.00	1.70	3.04
58	1.58	3.26	1.56	3.15
59	1.55	3.15	1.75	3.09
60	1.61	3.43	1.57	3.53
61	1.51	3.20	1.47	3.30
62	1.67	3.47	1.70	3.37
63	1.57	3.39	1.52	3.37
64	1.61	3.29	1.62	3.29
65	1.65	3.64	1.55	3.44
66	1.52	3.31	1.53	3.35
67	1.53	3.53	1.56	3.60
68	1.55	3.06	1.78	3.04
69	1.56	3.16	1.56	3.28
70	1.62	3.66	1.59	3.31
71	1.67	3.43	1.69	3.40
72	1.68	3.18	1.62	3.15
73	1.54	3.29	1.58	3.32
74	1.69	3.34	1.71	3.36
75	1.63	3.00	1.56	3.05
76	1.50	3.09	1.59	3.36
77	1.50	3.20	1.50	3.34
AVG	1.61	3.32	1.62	3.32
MAX	1.75	3.66	1.78	3.63
MIN	1.48	3.00	1.47	2.97
RANGE	0.27	0.66	0.31	0.66

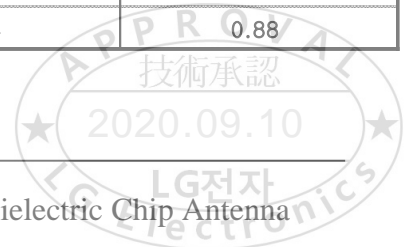


4.1.4 Humidity

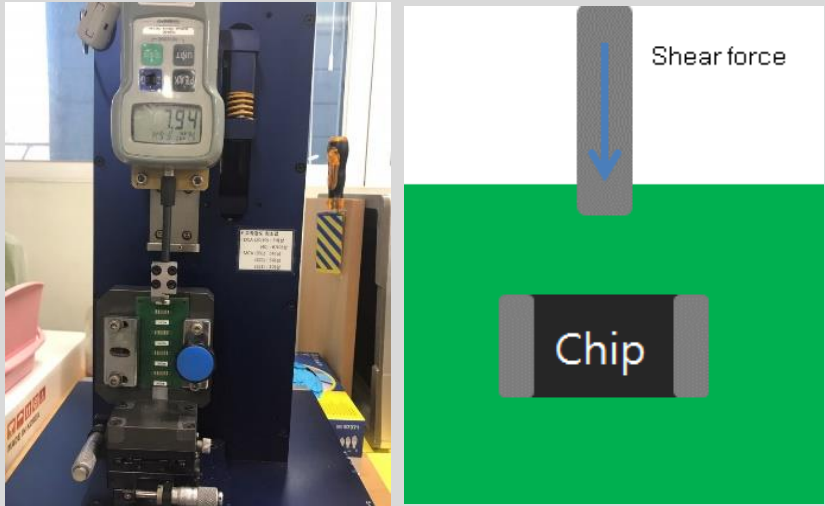
Test Condition	85℃, 85%RH, 120Hr			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
1	1.77	3.15	1.64	3.26
2	1.56	3.46	1.51	3.33
3	1.49	3.24	1.50	3.21
4	1.47	3.50	1.76	3.42
5	1.55	3.44	1.51	3.49
6	1.51	3.48	1.57	3.48
7	1.64	3.43	1.59	3.42
8	1.63	3.23	1.60	3.23
9	1.51	3.45	1.48	3.38
10	1.51	3.12	1.66	3.06
11	1.53	3.12	1.75	3.11
12	1.74	3.53	1.76	3.48
13	1.54	3.56	1.53	3.65
14	1.51	3.32	1.56	3.39
15	1.63	3.30	1.54	3.42
16	1.53	3.25	1.52	3.19
17	1.66	3.51	1.65	3.53
18	1.72	3.21	1.69	3.31
19	1.64	3.19	1.66	3.10
20	1.50	3.21	1.60	3.06
21	1.51	3.36	1.52	3.32
22	1.61	3.20	1.56	3.27
23	1.70	3.51	1.72	3.51
24	1.72	3.53	1.72	3.44
25	1.57	3.44	1.58	3.41
26	1.72	3.22	1.66	3.28
27	1.71	3.51	1.72	3.47
28	1.70	3.29	1.57	3.32
29	1.70	3.32	1.57	3.46
30	1.55	3.20	1.57	3.14
31	1.51	3.36	1.45	3.45
32	1.68	3.27	1.65	3.29
33	1.74	3.46	1.76	3.48
34	1.70	3.18	1.75	3.15
35	1.57	3.26	1.56	3.11
36	1.70	3.19	1.72	3.26
37	1.54	3.52	1.59	3.58
38	1.72	3.33	1.73	3.30
39	1.58	3.23	1.53	3.16
40	1.65	3.25	1.62	3.29



Test Condition	85°C, 85%RH, 120Hr			
	Before Test		After Test	
Sample No.	VSWR MAX 2.5:1 @2360±42MHz/ VSWR MAX 4.5:1 @5115±350MHz			
	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz	VSWR @2360 ± 42 MHz	VSWR @5115 ± 350 MHz
41	1.65	3.47	1.66	3.47
42	1.67	3.40	1.72	3.45
43	1.53	3.24	1.52	3.31
44	1.71	3.38	1.77	3.35
45	1.67	3.39	1.69	3.45
46	1.51	3.52	1.45	3.43
47	1.67	3.22	1.64	3.21
48	1.56	3.28	1.56	3.36
49	1.55	3.18	1.59	3.12
50	1.73	3.38	1.78	3.42
51	1.57	3.39	1.54	3.39
52	1.51	3.27	1.55	3.31
53	1.64	3.21	1.62	3.12
54	1.53	3.42	1.51	3.36
55	1.73	3.25	1.73	3.19
56	1.65	3.28	1.65	3.23
57	1.67	3.23	1.68	3.30
58	1.53	3.29	1.51	3.24
59	1.51	3.18	1.46	3.23
60	1.68	3.49	1.69	3.51
61	1.71	3.48	1.67	3.54
62	1.54	3.45	1.60	3.47
63	1.68	3.29	1.67	3.33
64	1.67	3.39	1.61	3.53
65	1.67	3.45	1.56	3.66
66	1.63	3.47	1.56	3.36
67	1.53	3.44	1.51	3.51
68	1.55	3.49	1.49	3.94
69	1.51	3.40	1.49	3.50
70	1.52	3.41	1.51	3.62
71	1.60	3.44	1.58	3.54
72	1.57	3.42	1.58	3.52
73	1.65	3.37	1.65	3.32
74	1.53	3.26	1.55	3.40
75	1.73	3.46	1.79	3.51
76	1.72	3.20	1.67	3.22
77	1.67	3.19	1.62	3.17
AVG	1.61	3.34	1.61	3.36
MAX	1.77	3.56	1.79	3.94
MIN	1.47	3.12	1.45	3.06
RANGE	0.30	0.44	0.34	0.88



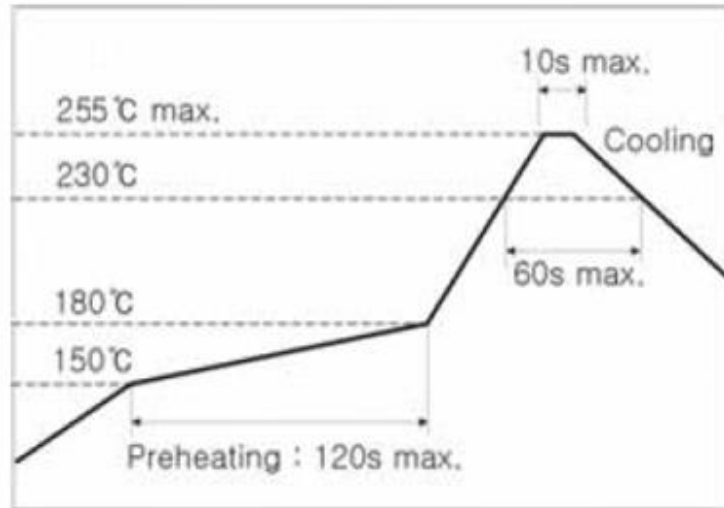
4.1.5 Terminal strength

Test Condition	Push on the side of product Measure Peak Force		
Test Criteria	F > 5kgf		
Test Picture			
No	Peak Force(Unit: kgf)		
1	31.56	37.07	27.51
2	23.86	40.72	38.26
3	29.34	31.08	42.84
4	29.86	37.53	47.01
5	35.78	35.13	48.02
6	24.59	32.17	36.74
7	34.68	28.44	33.48
8	24.11	36.39	32.90
9	34.80	29.28	38.37
10	39.05	26.97	37.37
AVG	34.16		
MAX	48.02		
MIN	23.86		
RANGE	24.16		



5. 납땜 조건

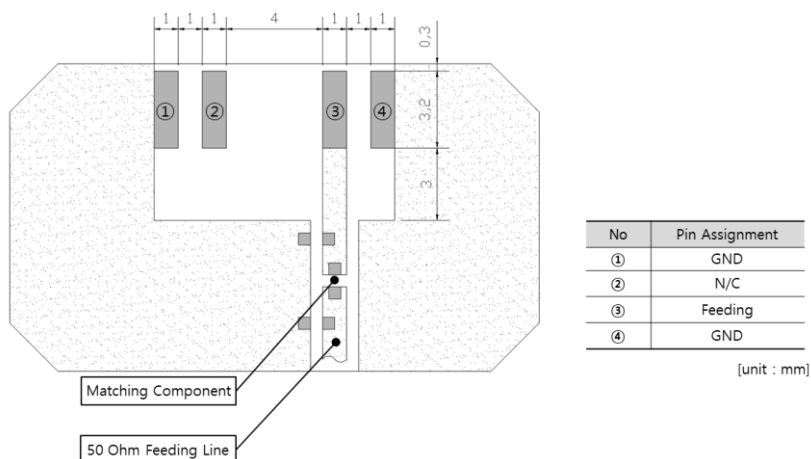
5.1 납땜 온도 조건 (Pb-free)



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

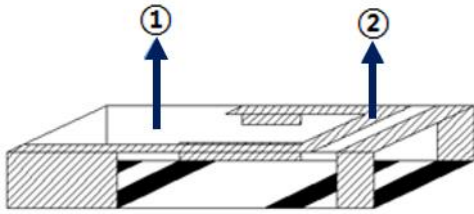
- Reflow soldering 조건으로 납땜을 진행하여야 하며, Flow soldering 을 하여서는 안 된다.
- 비활성 Flux 를 사용하여야 한다. (최대 CI 함량 0.2% 미만)
- Reflow cycle 횟수는 3 회 이내로 해야 한다.

5.2 PCB 패턴 설계 조건 (권고사항)



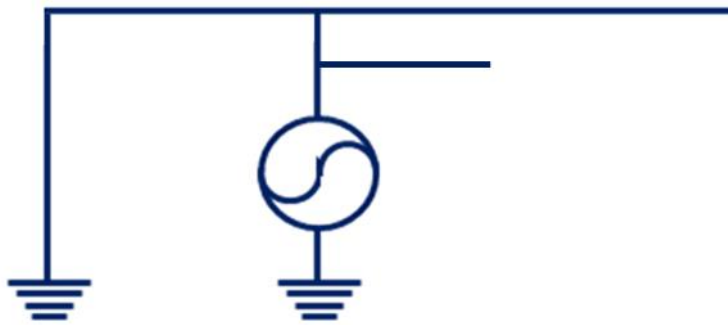
※ PCB layout 은 고객사 SET 환경에 의해서 고객사와 협의 후 변경될 수 있습니다.

6. 구조 및 재질



1	소체(Bulk)		산화마그네슘 계 세라믹스
2	전극	 TOP	Ag
		 BOTTOM(분리형)	
		 SIDE	

7. 등가회로 (symbol)



8. 주의 사항

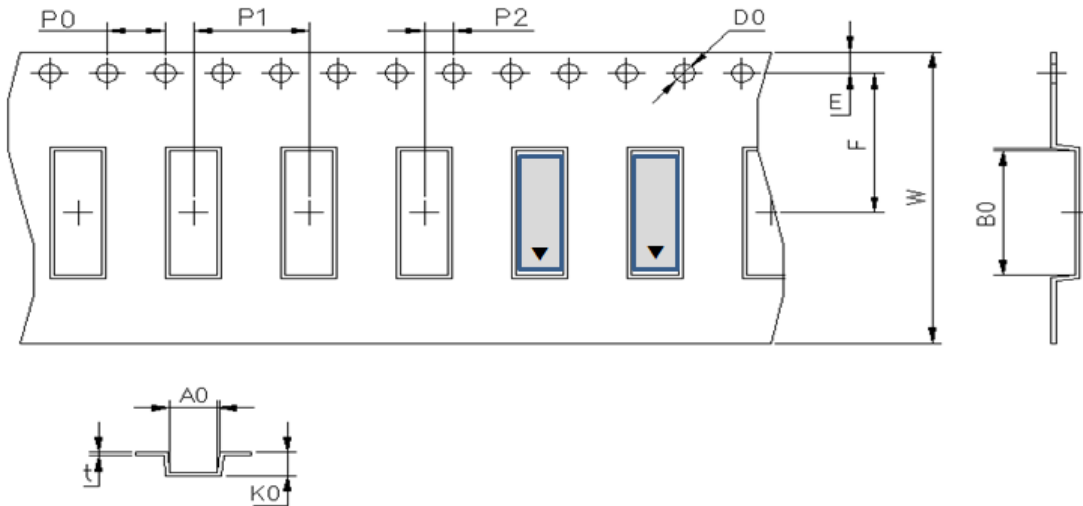
1. 보관환경은 5~40°C, 상대습도 60 % 이내의 대기에서 보관되어야 한다.
2. Dielectric Chip Antenna 는 고온고습, 황, 염소가스 등에 노출될 경우 전극의 납땀성의 저하를 일으킬 수 있다.
3. Dielectric Chip Antenna 자체 무게에 의한 세라믹의 crack 을 막기 위해 기계적 충격(낙하 등)을 피해야 한다.
4. Dielectric Chip Antenna 는 6 개월 이내에 사용되어야 하며 6 개월이 경과한 칩은 사용하기 전에 납땀 성능을 확인하여야 한다.
5. SMT 전/후 대기 중에 방치된 제품 외부패턴(Ag)의 변색은 자연적인 현상이며 제품의 기능 혹은 특성상 영향을 미치지 아니하므로 정상품으로 간주한다.



9. 포장 사양

9.1 Carrier tape 사양

9.1.1 크기



Item	Spec.	Item	Spec.	Item	Spec.
A0	3.30 ±0.10	P0	4.00 ±0.10	E	1.75 ±0.10
B0	10.30 ±0.10	P1	8.00 ±0.10	F	11.50 ±0.10
K0	1.65 ±0.10	P2	2.00 ±0.10	W	24.00 ±0.30
D0	1.55 ±0.05	-	-	t	0.30 ±0.05

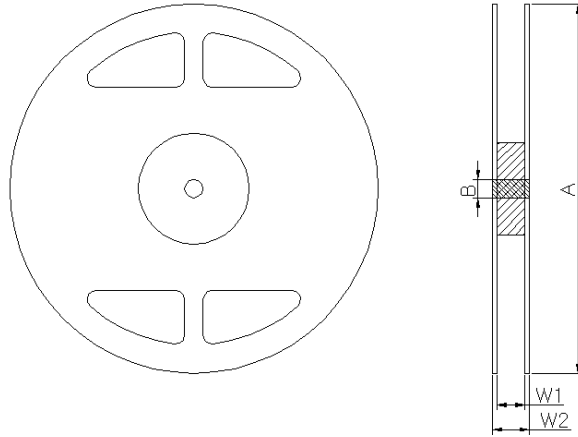
9.1.2 재질 및 표면저항

- 1) Carrier tape : 최대 $10^{11}\Omega/\square$
- 2) Cover tape : 최대 $10^{11}\Omega/\square$
- 3) Reel : 최대 $10^{11}\Omega/\square$



9.2 릴(Reel) 사양

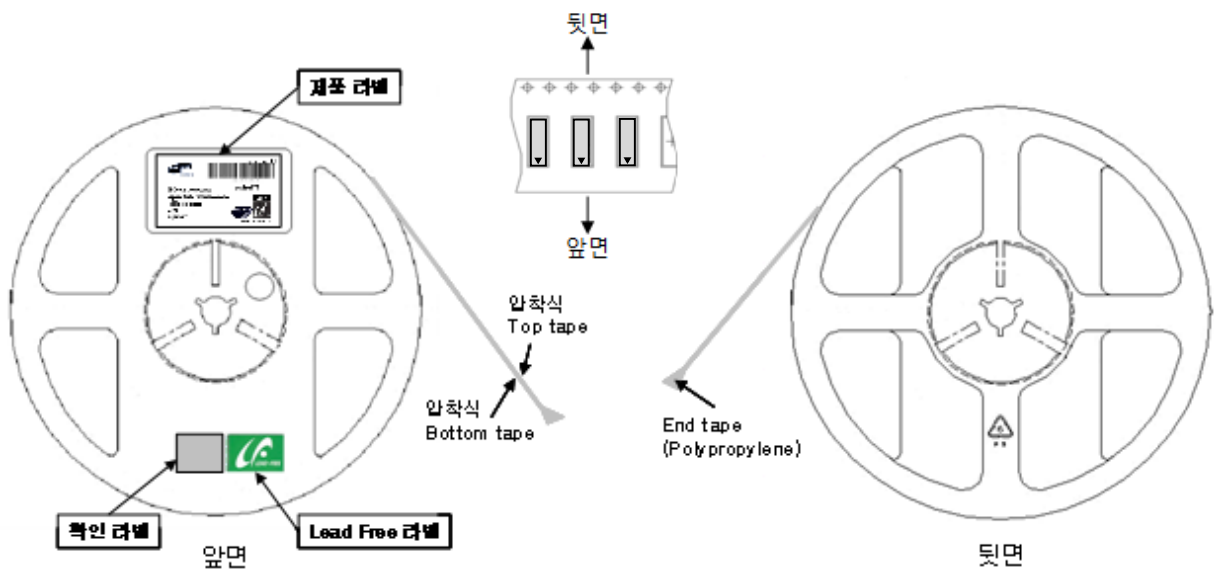
9.2.1 크기



A	$330 \pm 1\text{mm}$	W1	$25.5 \pm 1\text{mm}$
B	$13 \pm 0.2\text{mm}$	W2	$29.5 \pm 1\text{mm}$

[단위: mm]

9.2.2 라벨 부착 및 Winding 방법



9.2.3 재질

- 1) Plastic reel: GPPS (General Purpose Poly Styrene) resin

9.3 박스 포장 사양

9.3.1 Reel

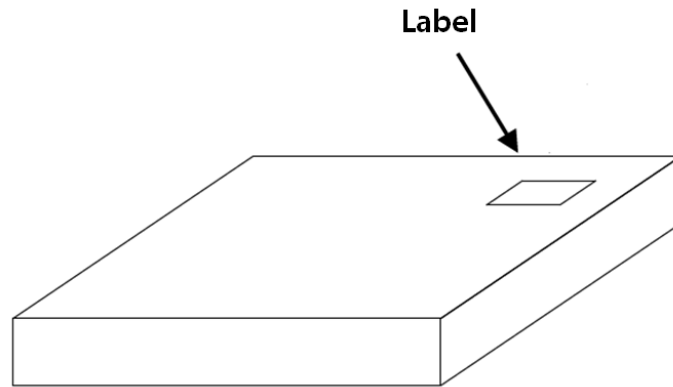
크기 : $\Phi 13'' \times 24$ (mm)

수량 : 4,000 ea

9.3.2 Inner Box

크기 : 350 (W) x 345 (D) x 55 (H) (mm)

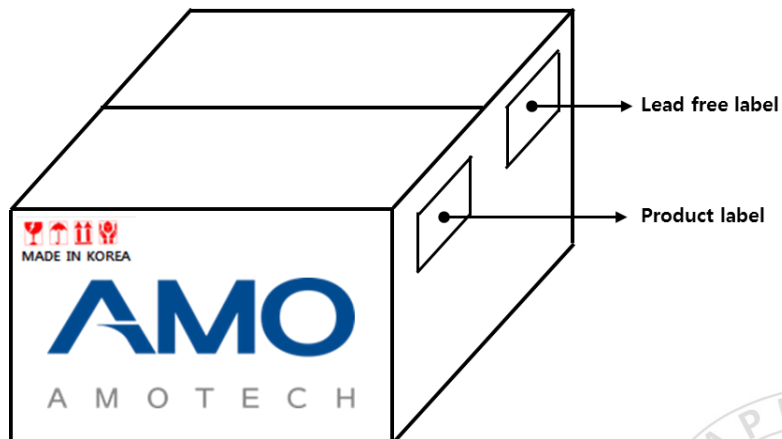
수량 : 4,000 ea (1 Reel)



9.3.3 Outer Box

크기 : 390 (W) x 390 (D) x 280 (H) (mm)

수량 : 12,000 ea (3 Inner Box)



10. 관리 공정도

구분	부품명	공정 기호	공정명	공정 설명	소요설비/치공구	관리 포인트	T/T	비고
1	Powder, Ag Paste, Carrier tape, Cover Tape, Screen, Reel, Ink	▽	자재입고	-	-	-	-	-
2	Powder	◇	수입검사	입하된 원/부자재가 설정된 규격에 일치하는가를 확인	-	유전율	-	-
	Ag Paste				점도계(HBDV II+),미세저울, Belt 소성로	점도, 무기물함량		
	Carrier tape				3차원 측정기	Dimension		
	Screen				3차원 측정기, 30cm 자	Dimension, Tension		
3	* Powder	○	성형 CTQ공정	성형기로 Powder에 압력을 가하여 성형 하고 세타에 적재	성형기, Mold, 버니어 캘리퍼스, 전자 저울, 세타	CTQ : 두께 Size 중량	-	-
4	성형체	○	소결 CTQ공정	성형체를 치밀화 하기 위해 열처리	연속로 2호기, 엘리베이터로, 메저링, 버리어 캘리퍼스, Setter	CTQ : 가로 Size 메저링온도, Setting온도, 투입속도	-	-
5	소결체	○	연마	소결체 모서리 부분의 Burr를 제거	날젠통, 회전 연마기 (Ball Mill기) 금강사, 지르코니아 볼, 건조기	연마시간, 연마속도, 연마볼비율	-	-
6	* Ag Paste * Screen	○	인쇄	소체 표면에 Ag 전극 인쇄	인쇄 M/C, 인쇄 Screen 인쇄 지그, Lupe, 건조로	인쇄속도, 인쇄Gap 인쇄스크린, 건조온도, 건조속도	-	-
7	인쇄 건조 제품	◇	선행	양산 진행 판단을 위해 Sampling 방법으로 특성 확인	은소부로, 세타 Network Analyzer	가스부온도, 가스부속도	-	-
8	인쇄 건조 제품	○	은소부	Ag 전극을 치밀화 하기 위해 열처리	은소부로, 세타	소부온도, 소부속도	-	-
9	소부 제품	◇	외관검사	외관 상태를 검사, 선별	외관 선별 M/C 확대경, 핀셋	외관하도건본	-	-
10	* Carrier tape * Cover Tape * Reel, * Ink	◇	특성 선별	전기적 특성을 검사, 제품 마킹, 포장	Sorting M/C (Network Analyzer)	Frequency, Marking, Taping 온도	-	-
11	Ant. 완제품	◇	Reel 검사	포장 상태를 검사	확대경	제품오삼, Carrier tape 외관	-	-
12	Ant. 완제품	◇	출하 검사	전기적 특성, 기계적 신뢰성 검사	Network Analyzer, 납조, Reflow M/C, Push Pull Gage, 버니어 캘리퍼스	VSWR, 기계적 신뢰성	-	-

