



# WE13-LF-01

## LTE Dipole Antenna

### (위니젠)

자	료	종	류	
작		성		/
심		사		/
결		정		/
등	록	일	자	



# LGIT 귀중

PCS	
-----	--

## 사 양 승 인 원

품 명	Dipole Antenna
모델명	
업체 P/N	WE13-LF-01

NO.	CODE	DESCRIPTION	REMARK
1			
2			
3			
4			
5			
6			

상기 품목의 승인을 허락하여 주시기 바랍니다.

2022 년 4 월 19 일

업 체 명 : (주)위니젠  
회사주소 : 대전시 유성구 엑스포로 446 번길 38  
전 화 : 042-863-8640  
F A X : 042-863-8641

	담 당	검 토	승 인
결 재		/	
	2022/4/19		2022/4/19



## 개정 이력

Ed.	세부 변경 내역	담당자	적용일자
00	최초작성	곽원일	2014.07.15
01	Max Gain 표기 정정 (p.5, p.7)	곽원일	2022.04.19
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			



## 목 차

1. 규격 정보 .....	5
1.1 제품 규격 (Spec.) .....	5
1.2 기구물 도면 .....	6
2. 기능 시험 .....	7
2.1 기능시험 규격서.....	7
2.2 시험검사 절차서.....	7
2. 신뢰성 시험 .....	12
3.1 시험 규격서 .....	12
3.2 신뢰성 결과 Data .....	13
4. 공정품질관리/제조 공정도.....	14
4.1 품질관리(QC) 공정도/제조 공정도.....	14
4.2 포장 사양서 .....	15
5. 유해물질 관리.....	16
5.1 재료 증명서(MSDS) .....	16
5.2 ICP data(유해물질 증명서, 성적서) .....	16



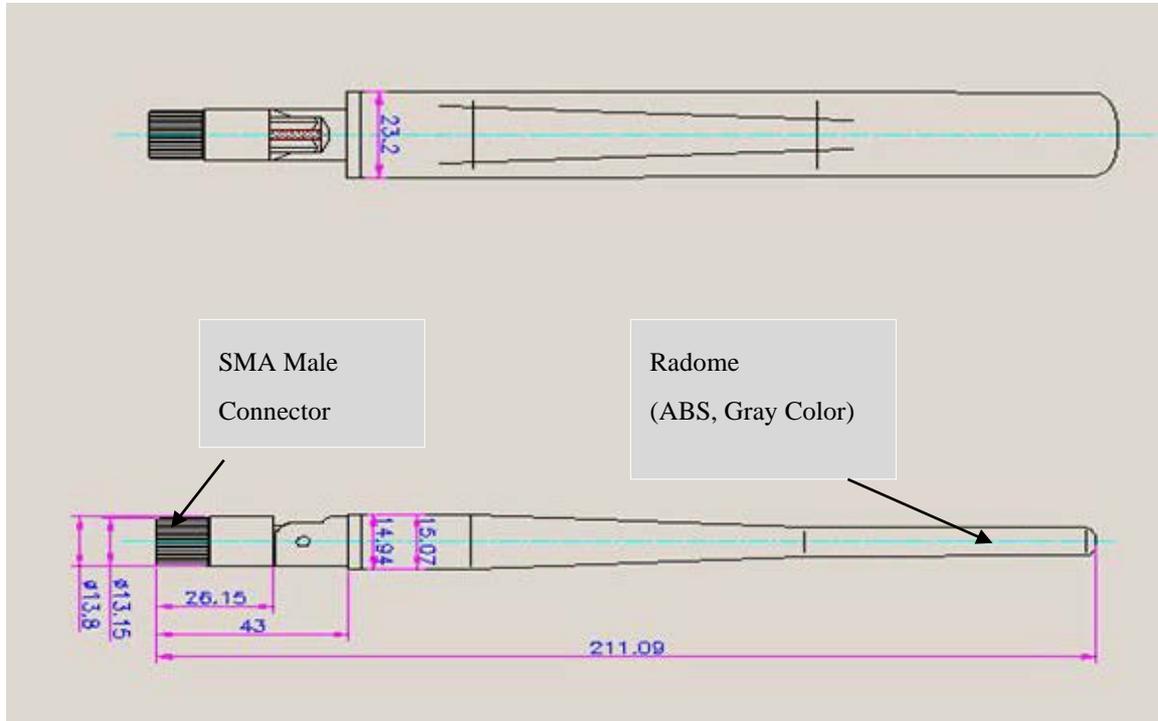
## 1. 규격 정보

### 1.1 제품 규격 (Spec.)

<b>Electrical Specifications</b>			
<b>Frequency Range ( MHz )</b>	704 ~ 960	1575.42 ~ 2170	2170 ~ 2700
<b>Band Width ( MHz )</b>	256	594.58	530
<b>V.S.W.R ( Min )</b>	6 : 1	3 : 1	3 : 1
<b>Gain ( Max )</b>	2.180 ( dBi )	5.973 ( dBi )	5.044 ( dBi )
<b>Input Impedance</b>	50 ( Ω )		
<b>Polarization</b>	Linear		
<b>Mechanical Specifications</b>			
<b>Antenna Size (Length x Width x Height )</b>	211 × 23 × 15 mm		
<b>Connector</b>	SMA Male		
<b>Radiator Material</b>	Copper		
<b>Operation Temperature</b>	- 30 ~ 70 ( ℃ )		
<b>Operation Humidity</b>	10 ~ 90 ( % )		



## 1.2 기구물 도면





## 2. 기능 시험

### 2.1 기능시험 규격서

Items	Spec.
Frequency	704 ~ 960 MHz 1575.42 ~ 2170 MHz 2170 ~ 2700 MHz
VSWR(Min)	6:1/ 3:1/ 3:1
Gain(Max)	2.180 ( dBi ) / 5.973 ( dBi ) / 5.044 ( dBi )

### 2.2 시험검사 절차서

#### 2.2.1 V.S.W.R

##### Step 1.

Connect the antenna to Port 1 of the Network Analyzer with a Cable Assembly.

##### Step 2.

Set Marker Pointer of the Network Analyzer to the target frequency.

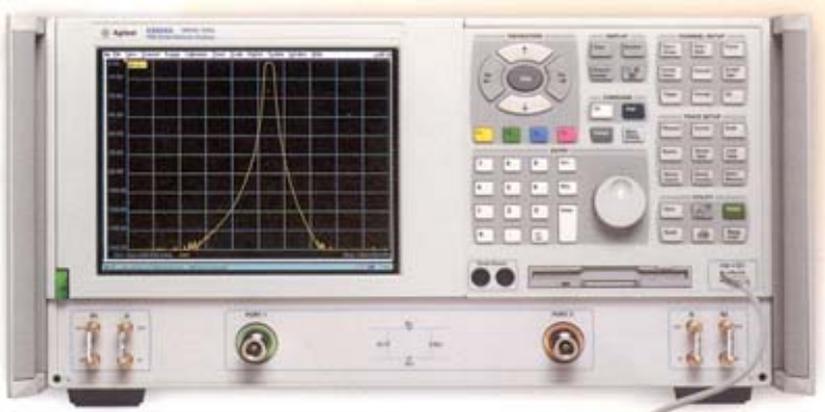
##### Step 3.

Measure and check if the V.S.W.R. values are within the spec.

##### Step 4.



**Record Data.**



## 2.2.2 Gain and Radiation Patterns

**Step 1**

Calibrate the Anechoic Chamber and Measurement System with a Dipole Antenna and a Horn Antenna. Prepare the Software Program to control the system.

**Step 2.**

Place the Antenna for measurement, on the location within the Anechoic Chamber.

**Step 3.**

Start the Software Program and Measurement.

**Step 4.**

Measure and record Data.

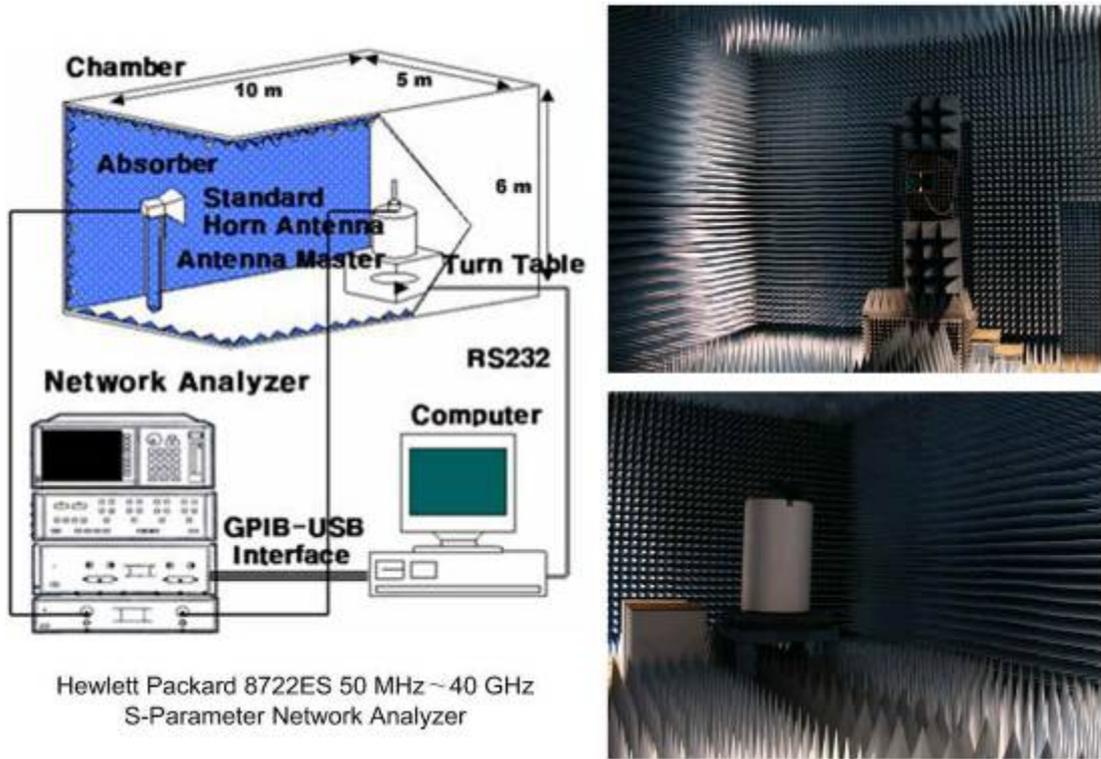


Fig 1. V.S.W.R (Agilent E8357A 300KHz~6GHz PNA Series Network Analyzer)

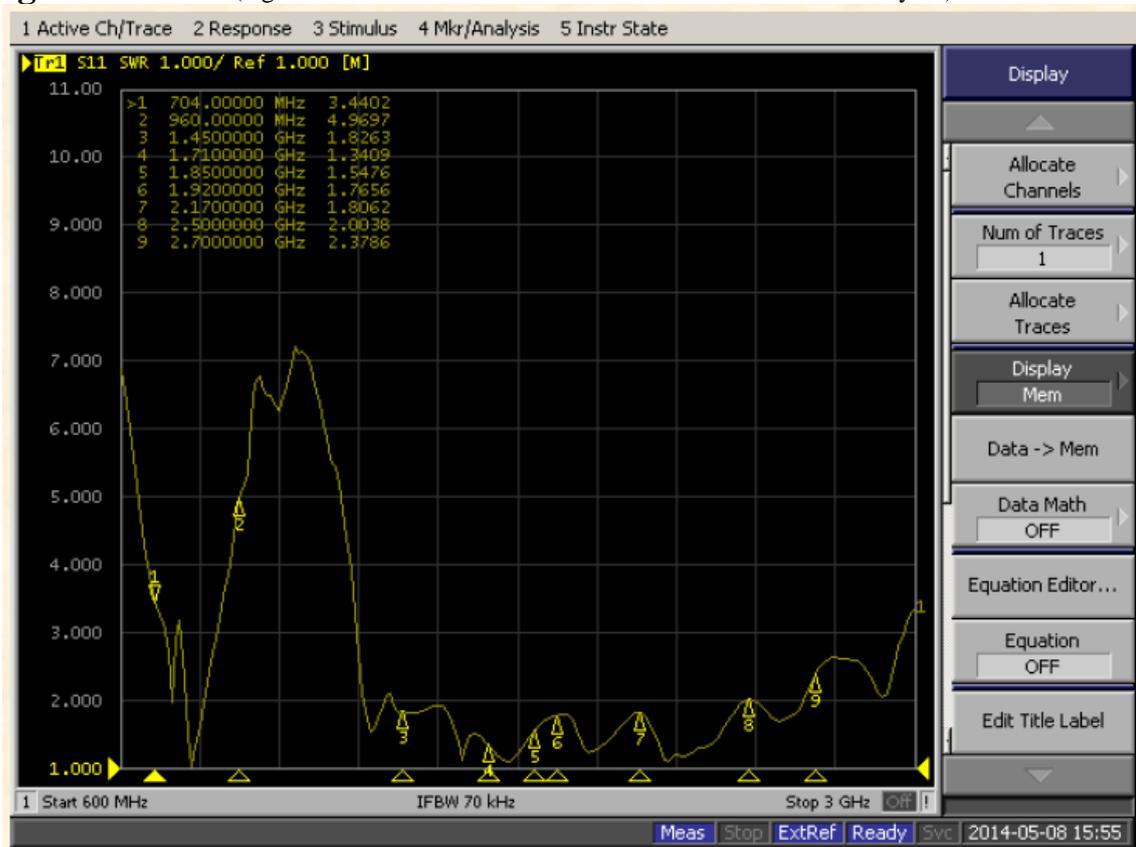
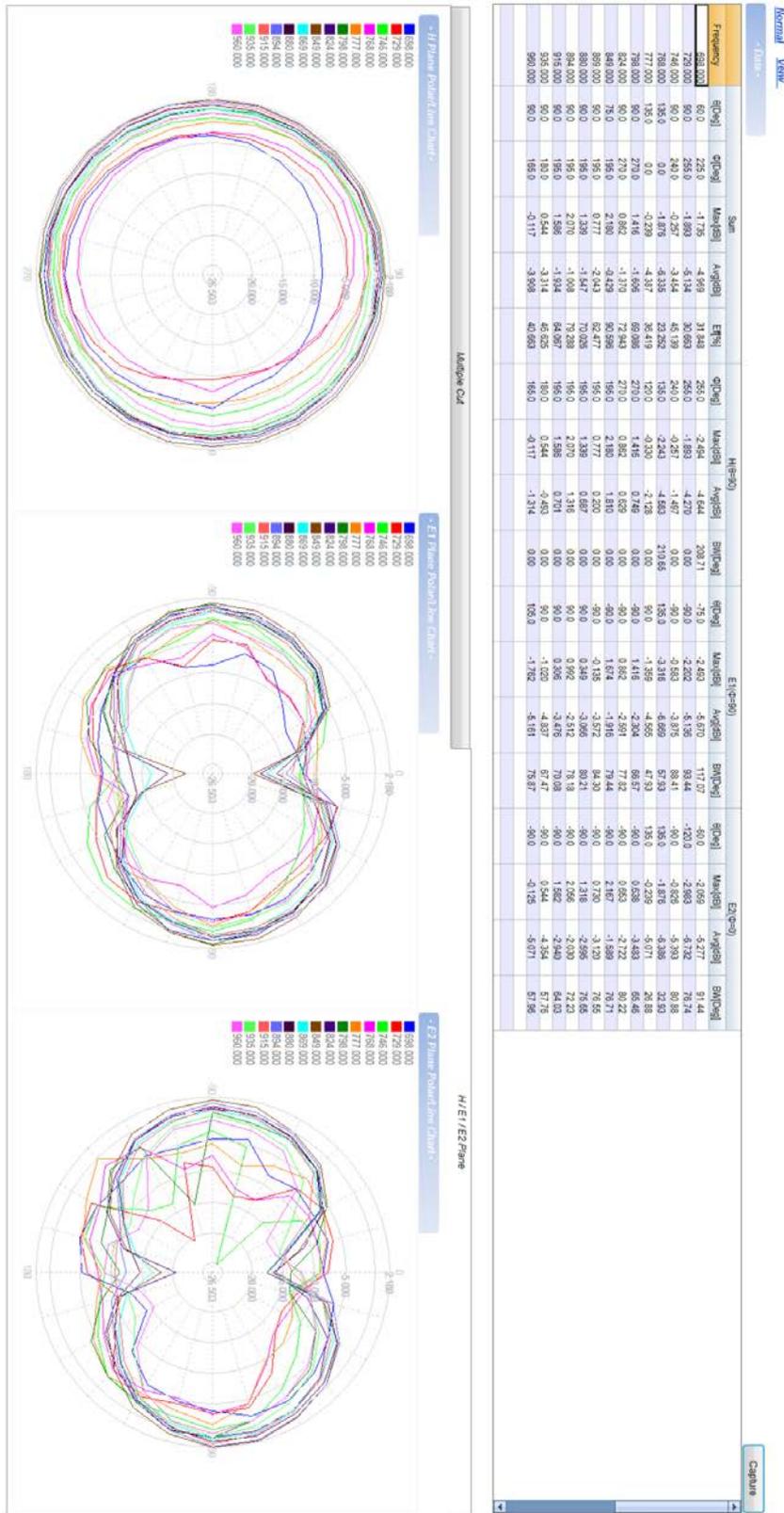


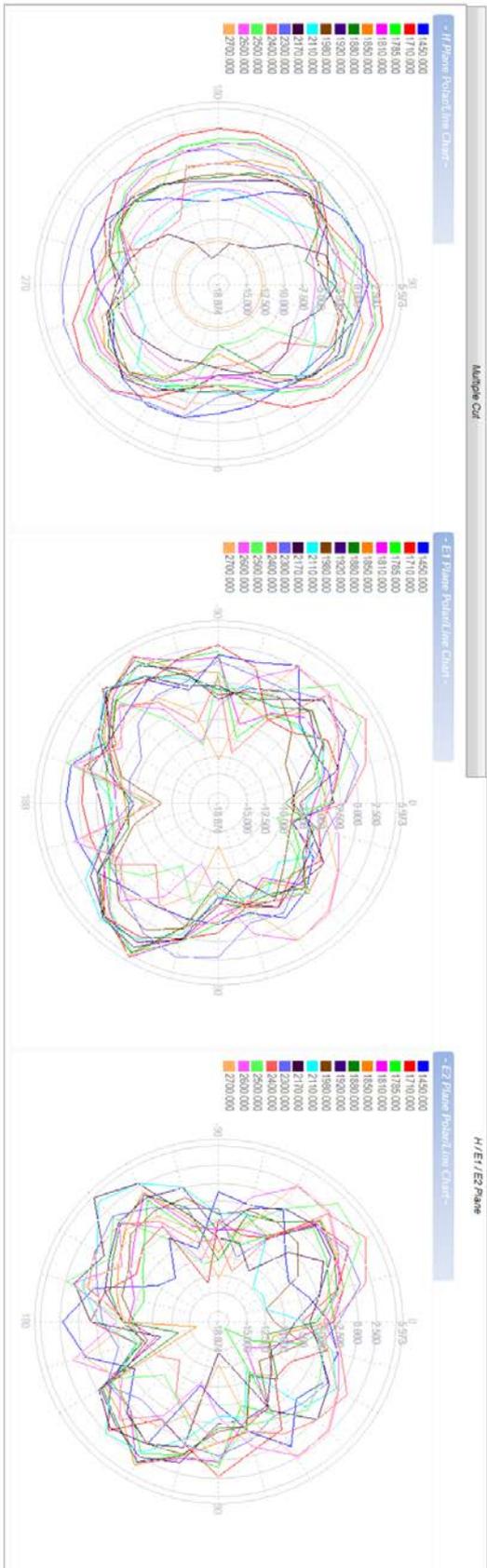


Fig 2. Gain Patterns





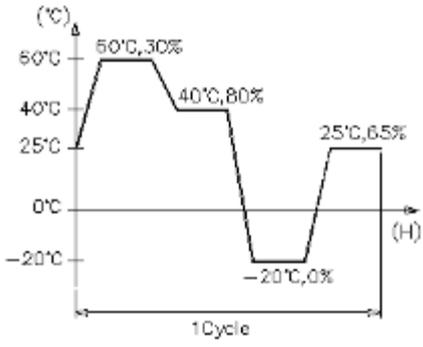
Frequency	Sum			H(φ=90)			E1(φ=90)			E2(φ=90)						
	φ[Deg]	Max[dB]	Angle[deg]	φ[Deg]	Max[dB]	Angle[deg]	φ[Deg]	Max[dB]	Angle[deg]	φ[Deg]	Max[dB]	Angle[deg]				
1450.000	180.0	2.879	-2.107	61.559	1.343	-1.524	77.90	60.0	2.973	-0.979	43.07	180.0	2.185	-2.773	28.82	
1710.000	120.0	3.000	-0.584	87.426	75.0	4.092	1.020	138.0	3.342	-0.488	21.43	-90.0	2.382	-2.382	28.86	
1785.000	120.0	2.850	-1.283	74.756	75.0	3.123	-0.375	56.66	-0.606	-1.283	26.89	-120.0	1.951	-3.226	48.07	
1810.000	120.0	2.860	-0.726	84.606	75.0	2.792	-0.914	53.67	5.538	-0.889	21.75	-120.0	3.335	-2.567	31.66	
1860.000	120.0	2.850	-0.649	86.112	60.0	1.963	-2.322	50.51	-120.0	5.379	-1.041	23.10	-120.0	3.684	-2.305	23.82
1880.000	120.0	2.850	-0.794	83.866	60.0	0.661	-3.192	46.66	-120.0	4.726	-1.231	28.31	-120.0	3.127	-2.300	34.03
1920.000	120.0	2.850	-0.827	88.576	60.0	-0.026	-2.899	50.06	-120.0	3.860	-1.121	28.03	-120.0	2.658	-2.086	49.04
1980.000	120.0	2.830	-0.826	88.800	60.0	-0.026	-2.891	74.07	-120.0	3.862	-1.121	28.03	-120.0	2.658	-2.087	48.86
2170.000	120.0	2.830	-0.826	88.800	60.0	-0.026	-2.891	108.71	-120.0	3.862	-1.121	28.03	-120.0	2.658	-2.087	48.86
2180.000	120.0	2.830	-0.826	88.800	60.0	-0.026	-2.891	141.80	-120.0	3.862	-1.121	28.03	-120.0	2.658	-2.087	48.86
2300.000	108.0	2.710	-1.271	75.317	285.0	2.765	0.433	141.80	-108.0	3.012	-1.099	47.80	138.0	1.224	-1.878	48.66
2400.000	30.0	0.0	4.142	60.660	106.0	0.587	-2.065	84.66	48.0	4.142	-1.173	34.82	30.0	4.142	-1.724	30.26
2500.000	48.0	3.974	-2.133	60.480	106.0	0.587	-2.065	148.50	48.0	3.974	-1.827	31.15	48.0	2.424	-0.906	48.47
2600.000	50.0	3.819	-0.841	82.366	0.0	-5.767	0.00	50.0	2.878	-0.873	44.88	50.0	2.424	-0.906	48.47	
2700.000	60.0	3.090	-1.433	71.900	0.0	-12.938	0.00	-50.0	2.842	-1.477	35.86	60.0	2.647	-1.517	38.80	





## 2. 신뢰성 시험

### 3.1 시험 규격서

Item	Specification	Conditions	Measurement
Salt-water Resistance	No change of material characteristic	Temperature of 35℃, Concentration of 5%, Let stand for 48 hours	Magnifier
Humidity Resistance	No change of material characteristic	Temperature of 40℃, Humidity of 95%, Let stand for 48 hours	Magnifier
Temperature Test  Temperature(° C)  	No change of material characteristic	Increasing from +25℃, 65% to +60℃, 30%; 35min / Keeping on +60℃, 30% for 6hour / Decreasing from +60℃, 30% to +40℃, 80%; 20min / Keeping on +40℃, 80% for 8hour / Decreasing from +40℃, 80% to -20℃, 0%; 60min / Keeping on -20℃, 0% for 4hour / Increasing from -20℃, 0% to 25℃, 65%; 45min / Keeping on 25℃ for 3hour / 2Cycle time =47 hours	Magnifier



<p>Drop</p> <p>Antenna</p> <p>1.5m</p> <p>Steel Plate (2t)</p>	<p>No disconnection No crack or damage</p>	<p>Drop the antenna at 1.5m height to the steel plate (2t) of ground</p>	<p>Magnifier</p>
--	--	--	------------------

### 3.2 신뢰성 결과 Data

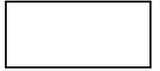
Item	Before	After	Result
Salt-water Resistance		No change in material characteristic, appearance	OK (No change)
Humidity Resistance		No change in material characteristic, appearance	OK (No change)
Temperature Test		No change in material characteristic, appearance	OK (No change)
Drop Test		No disconnection No crack or damage in antenna	OK (No disconnection/crack/damage)



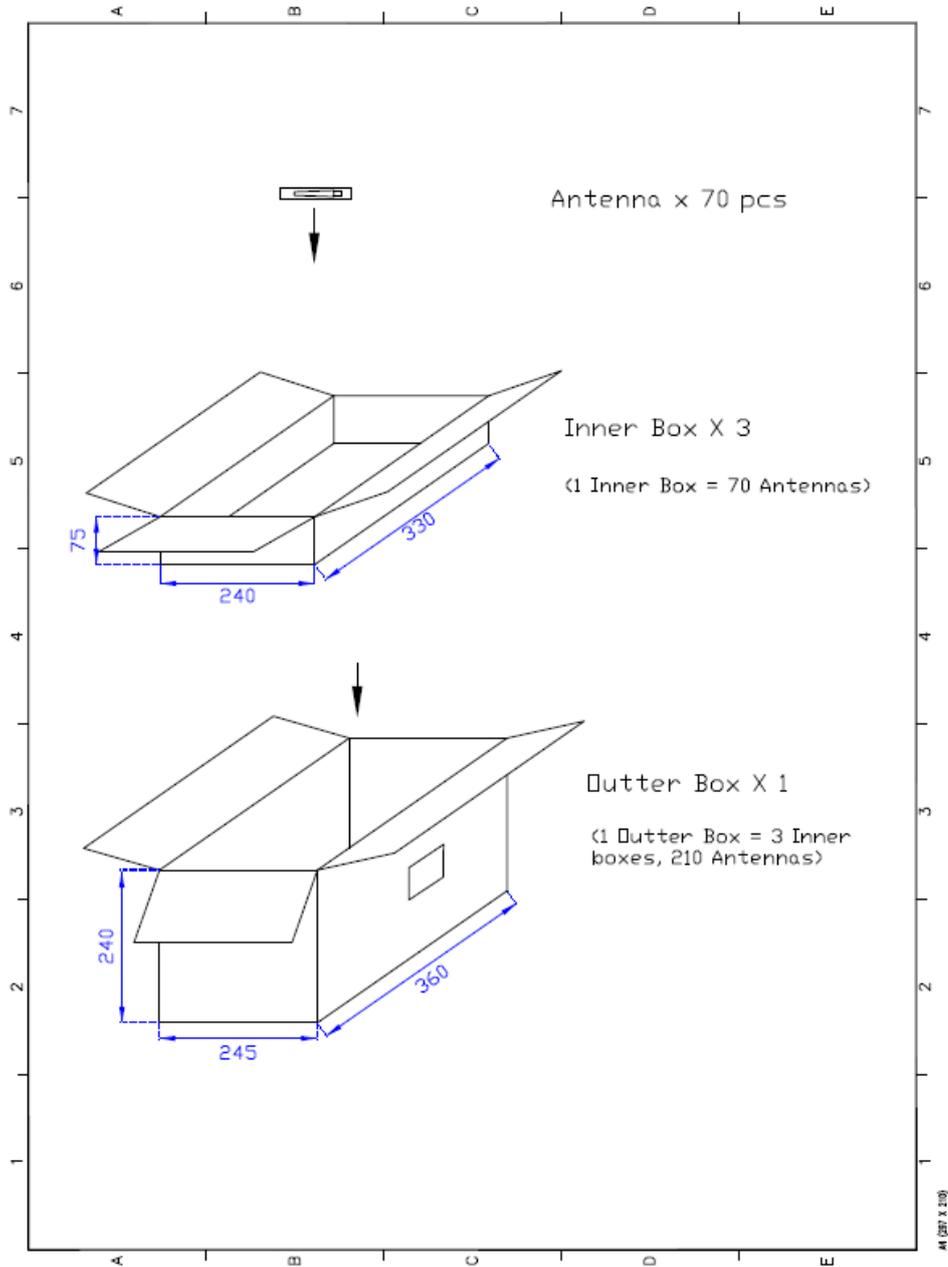
## 4. 공정품질관리/제조 공정도

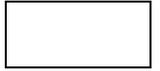
### 4.1 품질관리(QC) 공정도/제조 공정도

제조 및 품질 공정도												
제품/모델		Dipole Antenna			도	번	WE13-LF-01	문서번호	WSQP-006	제정일	2014.3.21	
번호	공정	공정명	주관 부서	작업 내용	사용설비/계측기	관리항목(방법)	품질기준			비고		
							검사항목	검사기준	주기			
1		자재	자재	· Vendor 확인 · 감사의뢰	· 도면	· Lot 구분						
2		수입검사	QA	· 부품 외관 검사 · 재질 : 재질성적서	· 버니어캘리퍼스 · 확대경	· 재질성분	· 외관 · 치수 · 재질성분	· 양호할 것 (색상, 흠집, 치수) · Spec.과 일치할 것 · 제출된 재질성적서에 준할 것	Lot		수입검사기준서	
3		자재	자재	· Item별 불출 (사출물, 커넥터 Ass'y, PCB, 포장 자재 등)		· Lot 구분	· 자재상태	· 양호할 것.	Lot			
4		조립	생산	· 커넥터 어셈블리와 사출물 조립 · 케이블 및 PCB 조립 · 사출물 분당	· 조립 Jig · 조립 Jig · 수작업	조립 상태 (공정검사 기준서)	· 조립상태, 외관, 치수	· 외관상 변형, 파손이 없을 것 · 조립 상태가 견고할 것.	n=10,c=0		공정 검사기준서	
5		특성검사	생산	· 제품특성 시험	· Network Analyzer	· 전기적 특성 검사	· 정재파비 (VSWR) · short	· Spec.과 일치할 것 · short 없을 것	전수		품질관리 항목 (CTQ) 검사기준서	
6		완제품검사	생산	· Ass'y 조립 상태를 확인	· 육안검사, 버니어캘리퍼스	· 외관 (사출물, Connector) · 분당, 조립 상태, 조립치수	· 외관 · 조립 상태	· 외관이 양호할 것, 흠집이 없을 것 · 조립 상태가 견고할 것.	n=10,c=0		공정 검사기준서	
7		포장	생산	· 비닐백과 박스에 제품을 포장	· 육안 · 전자 저울	· 포장 상태, 수량	· 외관	· 외관 양호할 것 · 포장 상태가 견고하고 파손이 없을 것.	전수			
8		출하검사	QA	· 제품 특성 및 외관, 포장 상태를 확인	· Network Analyzer, 버니어캘리퍼스	· 외관 검사, · 특성 검사	· 외관 · 특성 · 포장	· Spec만족할 것, · 외관 양호할 것, 수량이 일치할 것	n=10,c=0		출하 검사기준서	
9		출하	QA	식별표 부착	육안	식별표 부착여부	· 포장	식별표 부착상태 양호할 것				
번호	개정일	개정 내용			개정자	확인	번호	개정일	개정 내용		개정자	확인



## 4.2 포장 사양서





## 5. 유해물질 관리

### 5.1 재료 증명서(MSDS)

첨부 참조

### 5.2 ICP data(유해물질 증명서, 성적서)

첨부 참조