



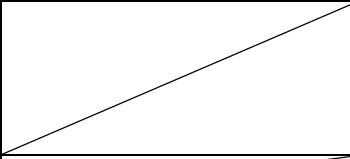
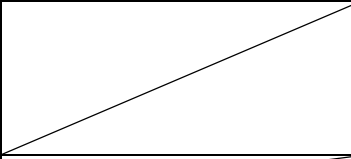

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

APPROVAL SHEET

HF550X RFID_FCC WLAN ANTENNA

CUSTOMER	BLUEBIRD
MODEL	HF550X ANLCR
ANTENNA TYPE	RFID WLAN ANTENNA
ANTENNA MAKER	KDT
DOCUMENT REVISION	Rev 1.0
CUSTOMER CODE	352010128
PART NAME	ASSY BRK/HF550X,RFID_FCC

	Name	Date	Sign
RF Engineer	J.S. Choi	23' 03. 06	
ME Engineer	S.M. Cha	23' 03. 06	

Development Team Manager	Q.A Team Manager	Operation Manager	Customer
			
		23' 03. 06	

Suwon R&D Center

#3F, Kang Hee B/D 1264-2, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Korea

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

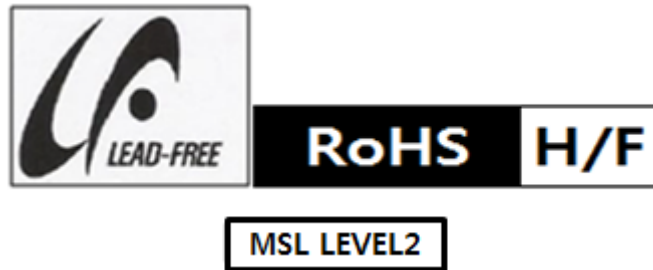
	TOP	BOTTOM
PRODUCT PHOTO		

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

PRODUCT SPECIFICATION

BLUEBIRD HF550X ANLCR RFID FCC

WLAN ANTENNA (LDS TYPE)



- Written by

	Name	Date	Sign
RF Engineer	J.S. Choi	23' 03. 06	
ME Engineer	SM. Cha	23' 03. 06	

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

CONTENTS

	Page
1. 개정 이력-----	5/36
2. 제품 도면 -----	6/36
3. PART – LIST-----	9/36
4. 제품 SPEC. 및 특성-----	10/36
5. 전기적 시험 환경(조건/방법) -----	12/36
6. 전기적 특성 -----	14/36
7. 3D GAIN DATA -----	15/36
8. 신뢰성 시험 Spec. 및 결과 -----	17/36
9. 제조 및 QC 공정도 -----	19/36
10. 출하성적서 양식 -----	21/36
11. 포장 사양 및 도면(Tray & Box) -----	25/36
11-1. Box 도면	
11-2. Box 취급 주의 Mark	
11-3. MSL	
 # 별 첨	
별첨-1. 신뢰성 시험 성적서 -----	28/36

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

1. 개정 이력

개 정 이 력		
Revision	Date	개 정 내 용
Rev 1.0	23' 03. 06	Rev 1.0 승인원 개정.

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

2. 제품 도면

CODE : 352010128

MODEL : HF550X

BACK COVER RFID

NO	THE NAME OF AN ARTICLE	DMG-NO	MATERIAL	Q-TY	REMARK
1	CARRIER	-	PC+GF10% BLACK [GF1101F 9806 (BK)], LUCKY ENPLA	1 EA	
2	PATTERN	-	LDS [Cu 10 ~ 15um, Ni 1 ~ 5um]	1 EA	

NOTES

1. 제품 외관은 스크래치 등 유해한 결함이 없도록.
2. 부품의 제질 및 색상은 설계 시항에 준할 것.
3. 양산 전 반드시 승인을 득한 후 양산 할 것.
4. 본 제품의 외관 검사는 표준 견본에 준할 것.
5. * "부" 치수는 중요관리(CTT) 항목으로 적용 할 것.
6. 기타 외문서항은 반드시 설계자와 협의 할 것.

Harmful substance standard document		A standard of judgment	
Substance	Restriction	Organization	Restriction
Pb	100 under	RoHS	100 under
Hg	100 under	RoHS	100 under
Cd	100 under	RoHS	100 under
Cr+6	100 under	RoHS	100 under
Pb	100 under	RoHS	100 under
Hg	100 under	RoHS	100 under
Cd	100 under	RoHS	100 under
Cr+6	100 under	RoHS	100 under

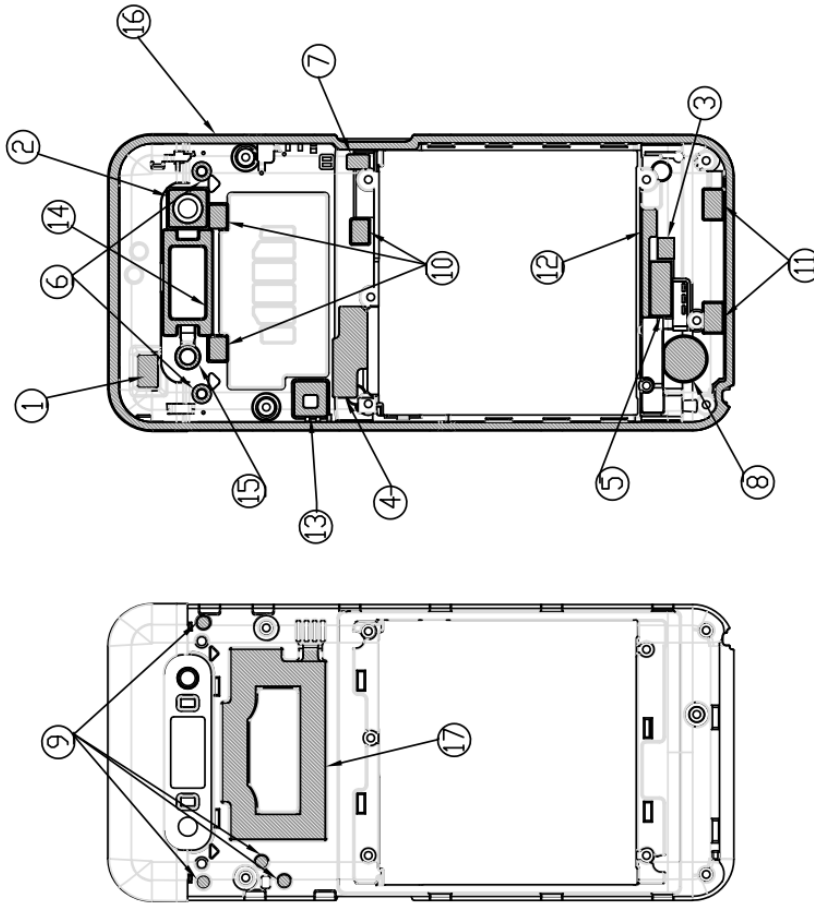
Description of Revision		Date	Check	Approved	Client / Model
Initialize		23.02.08		S. M. CHA	BLUEBIRD_HF550X

UNIT	General Tolerance	Designed	Checked	Approved	Name of Title
mm	0 ~ 4 ±0.05 4 ~ 16 ±0.10 16 ~ 64 ±0.15 64 ~ 250 ±0.25	S. M. CHA			BACK COVER

Scale	1/1	23.02.08	Drawing No.

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

HF550X BACK COVER
352010106, 352010117
부자재 부착 공용



THIS PARTS SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN HKET-106
본 부품은 HKET-106(ROHS, 수리지침)에 지정된 환경유해물질을 사용 하지 않습니다.
THIS PART IS A HALOGEN FREE
본 부품은 HALOGEN FREE 부품입니다.

No.	Descr (Pt. Ion of Revision)	Date	Check	Approved	Remark
17	421040034				NFC ANTENNA
16	516570036				TAPE COVER BACK
15	516570015				TAPE VIN FLASH BACK
14	516520002				TAPE TERMINAL IO PIN BACK
13	519120005				SHEET FPCB NFC BACK
12	519110053				SHEET ETC E HOOK BACK
11	519110052				SHEET ETC D HOOK BACK
10	519110051				SHEET ETC C HOOK BACK
9	519110050				SHEET ETC A ANT BACK
8	515320032				CUSHION SPK BACK
7	515140043				CUSHION FPCB FINGER SENSOR
6	515120084				CUSHION ETC PE FIRM BACK
5	515140042				CUSHION FPCB SUB BACK
4	515140041				CUSHION FPCB MAIN BACK
3	515140040				CUSHION FPCB EARJACK BACK
2	515050084				CUSHION CAMERA I3M BACK
1	515140044				CUSHION FPCB UPTN BACK

No.	UNIT	mm	Scale	1/1
General Tolerance				
0 - 4	±0.05			
4 - 16	±0.10			
16 - 64	±0.15			
64 - 256	±0.25			
Date				
22.09.06				
Desig				
S.M. CHA				
Checked				
Approved				
Client / Model				
Blue Bird / HF550X BACK-COVER				
Name of Title				
ASSEMBLY DRAWING				
Drawing No.				

NOTES
1. 제품 외관은 스크래치 등 유해한 결함이 없도록.
2. 부품의 재질 및 색상 등 설계 사양에 준함.
3. 생산 시 반드시 용인을 위한 후 검사 진행 함.
4. 본 제품의 외관 검사는 단순 외관에 준함.
5. * 부착수는 제조업체(CTF) 사양으로 적용 함.
6. 기타 외관사항은 반드시 설계자와 협의 함.

[A3]

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

3. PART – LIST

PART - LIST					작성	승인
					내부 결재 완료	
모델명	HF550X [WiFi , RFID] Back Cover Assy	고객사	Bluebird	담당자	차수민 책임	
작성일	2022.09.20	개정일	-	Revision	Rev 1.0	
No.	품명	재질정보	적용 Spec	원자재업체	양산처	
1	CARRIER	LGF1101F 9806 (BK)	PC + GF10% BLACK	LUCKY ENPLA	원정밀	
2	LDS	Lazer Process	-	-	3 TECH	
3	PLATING	Cu Plating Ni - Plating	Electroless Cu Plating (10 μm ~ 15 μm) Electroless Ni Plating (1 μm ~ 5 μm)	-	PI TECH	
4	COATING	-	하도 - 2 μm ~ 3 μm 중도 - 4 μm ~ 5 μm 상도 - 11 μm ~ 12 μm Total Thickness : 17 μm ~ 20 μm 건조 조건 : 70°C & 90분	-	신영 ENG	
5	CUSHION FPCB 10PIN BACK	TAPE	LRS0.3T+TESA 4967 0.15T	-	SM F&T	
6	CUSHION CAMERA 13M BACK	TAPE	LRS0.7T+TESA 4982 0.10T	-	SM F&T	
7	CUSHION FPCB EARJACK BACK	PORON	LRS0.3T+TESA 4972 0.05T	-	SM F&T	
8	CUSHION FPCB MAIN BACK	PORON	LRS0.5T+TESA 4982 0.10T	-	SM F&T	
9	CUSHION FPCB SUB BACK	PORON	LRS0.3T+TESA 4982 0.10T	-	SM F&T	
10	CUSHION ETC PE FORM BACK	PORON	PE FOAM0.5T+SEKISUI 0.10T	-	SM F&T	
11	CUSHION FPCB FINGER SENSOR	PORON	LRS0.5T+TESA 4972 0.05T	-	SM F&T	
12	CUSHION SPK BACK	PORON	LRS0.7T+TESA 4982 0.10T	-	SM F&T	
13	SHEET ETC A ANT BACK	PORON	LRS0.4T+BOW 3510B 0.1T	-	SM F&T	
14	SHEET ETC C HOOK BACK	PORON	PC SHEET 0.13T+SEKISUI 0.20T	-	SM F&T	
15	SHEET ETC D HOOK BACK	PORON	PC SHEET 0.13T+SEKISUI 0.20T	-	SM F&T	
16	SHEET ETC E HOOK BACK	PORON	PC SHEET 0.20T+TESA 4982 0.10T	-	SM F&T	
17	SHEET FPCB NFC BACK	PORON	PC SHEET 0.13T+SEKISUI 0.20T	-	SM F&T	
18	TAPE TERMINAL 10 PIN BACK	PORON	SEKISUI 0.30T	-	SM F&T	
19	TAPE WIN FLASH BACK	PORON	SEKISUI 0.15T	-	SM F&T	
20	TAPE COVER BACK	PORON	SEKISUI 0.30T	-	SM F&T	
21	NFC	COVERLAY	DC-200	두산	광현 전자	
		FCCL (COPPER + PI FILM)	DSFLEX-600	두산		
		FERRITE	DN85H	-		
ASSEMBLY		LDS + Coating + 부자재 + NFC	최종 출하 검사 및 Packing	-	KDT	

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

4. 제품 SPEC. 및 특성

4-1. 전기적 특성(Frequency Band & Passive Spec.)

4-1-1.

Set WiFi1 Spec.

Mode	SET - Antenna			
Frequency	2500 MHz	5280 MHz	5500 MHz	5825 MHz
VSWR Spec	3.1 : 1 이하	2.9 : 1 이하	3.7 : 1 이하	4.4 : 1 이하
3D Gain Spec	Peak 1.137dBi 이상	Peak 0.32dBi 이상	Peak 1.46dBi 이상	Peak -0.252dBi 이상

4-1-2.

Set WiFi2 Spec.

Mode	SET - Antenna			
Frequency	2450 MHz	5280 MHz	5500 MHz	5825 MHz
VSWR Spec	2.1 : 1 이하	4.2 : 1 이하	5.8 : 1 이하	3.1 : 1 이하
3D Gain Spec	Peak 0.654dBi 이상	Peak 0.435dBi 이상	Peak 2.175dBi 이상	Peak -0.081dBi 이상

4-1-3.

Set NFC Spec.

Mode	SET - Antenna	
Frequency	14.38 MHz	14.82 MHz
VSWR Spec	4.5 : 1 이하	4.5 : 1 이하

4-1-4.

Set RFID Spec.

Mode	SET - Antenna	
Frequency	888 MHz	920 MHz
VSWR Spec	3.0 : 1 이하	3.0 : 1 이하
3D Gain Spec	Peak -8.5dBi 이상	Peak -6.2dBi 이상

- 장비, 환경, Jig에 따른 편차가 존재 하므로 Marker(Setting 주파수)는 Master Sample의 VSWR 값을 기준으로 적용함.

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

4-2. 기구적 특성

DIMENSION	72.20 X 151.90 X 5.8 mm
ANTENNA – BASE	LUCKY ENPLA / LGF1101F 9806 (BK)
ANTENNA – PATTERN	LDS
WEIGHT	13.26g
OPERATING TEMP	20 ± 5 °C
OPERATING HUMIDITY	55 ± 15 %

- 안테나 도금 부분의 산화 방지를 위해 습도 관리를 한다
 도금 부분의 단순 변색은 특성에 영향이 없다.

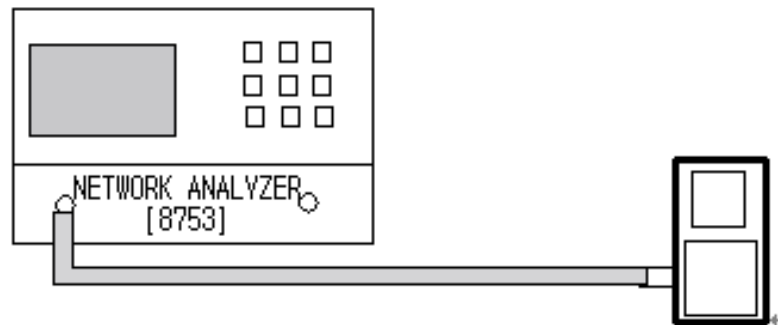
- 제품 보관의 온도 및 습도는 원칙적으로 관리하며, 품질 보증 기간은 1년으로 하나 충격에 의한 제품 손상은 제외한다.

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

5. 전기적 시험 환경(조건/방법)

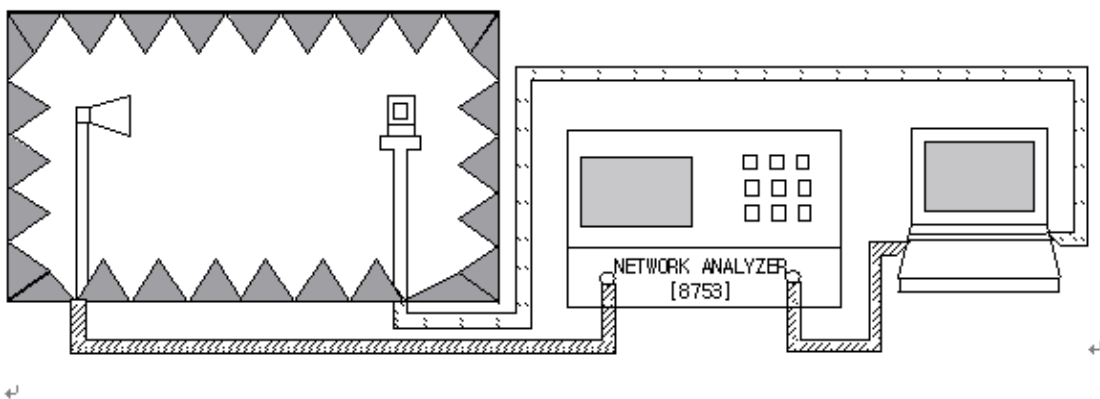
5-1. 정재파비(VSWR)

- Step 1. Network analyzer에 측정 Cable을 연결한다.
- Step 2. 측정하고자 하는 주파수에 맞도록 Network analyzer를 Setting하고 Calibration한다.
- Step 3. Set를 장착하고 정재파비(VSWR)를 측정한다.



5-2. Radiation pattern & GAIN

- Step 1. Reference 안테나를 이용하여 Chamber system을 Calibration하고, Chamber system을 Control 하기 위한 Software를 측정하고자 하는 주파수 대역으로 Setting 한다.
- Step 2. 측정할 안테나를 장착한다.
- Step 3. Gain과 Efficiency 및 Radiation Pattern을 측정한다.



Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

5-3. Normal Spec.

INPEDANCE	50 ohm
RADIATION PATTERN	Omni – Directional
POLARIZATION	Linear
POWER HANDLING	2W
MATCHING CIRCUIT	회로도 참조

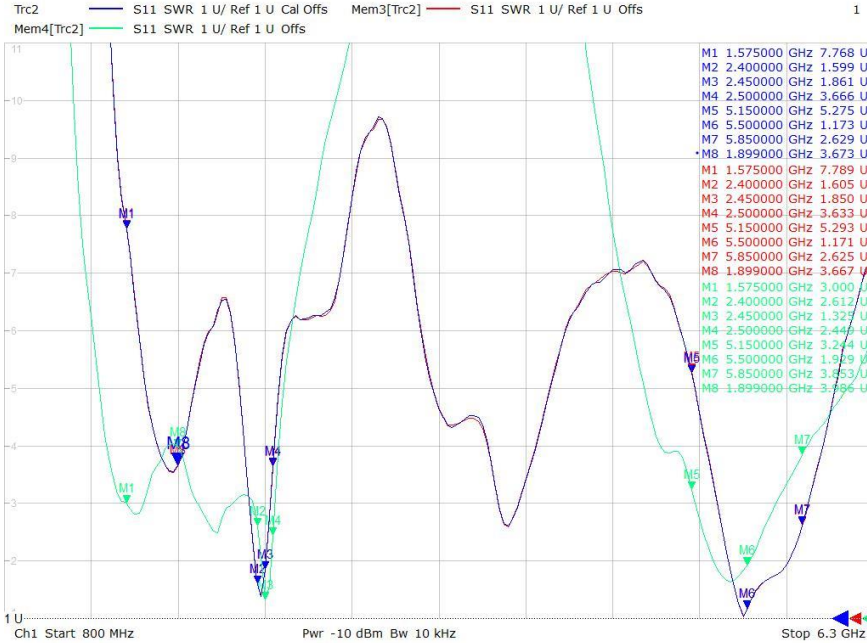
Matching Circuit

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

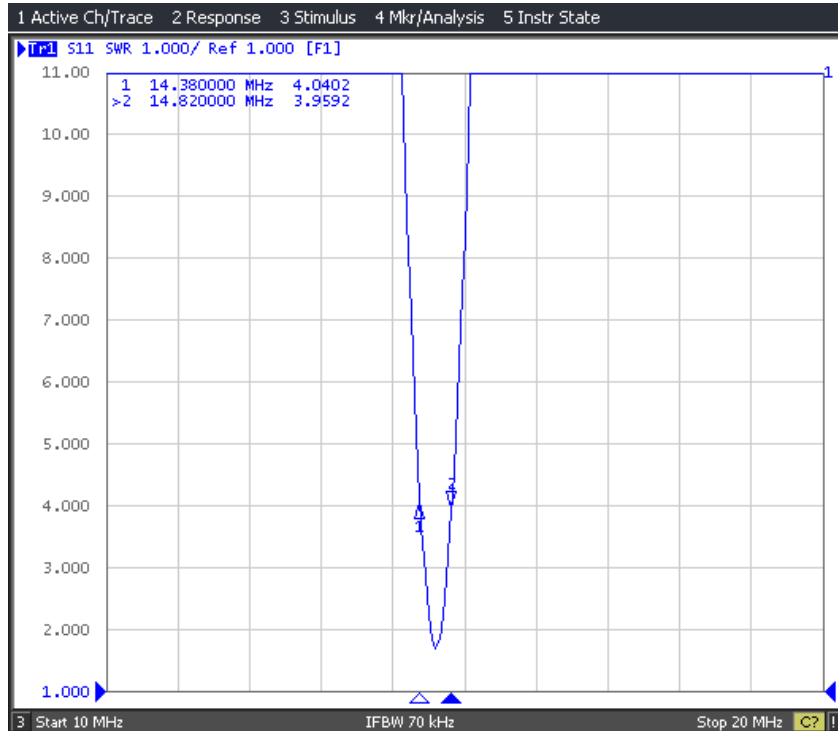
6. 전기적 특성

6-1. VSWR – Set 기준

- WiFi1, WiFi2

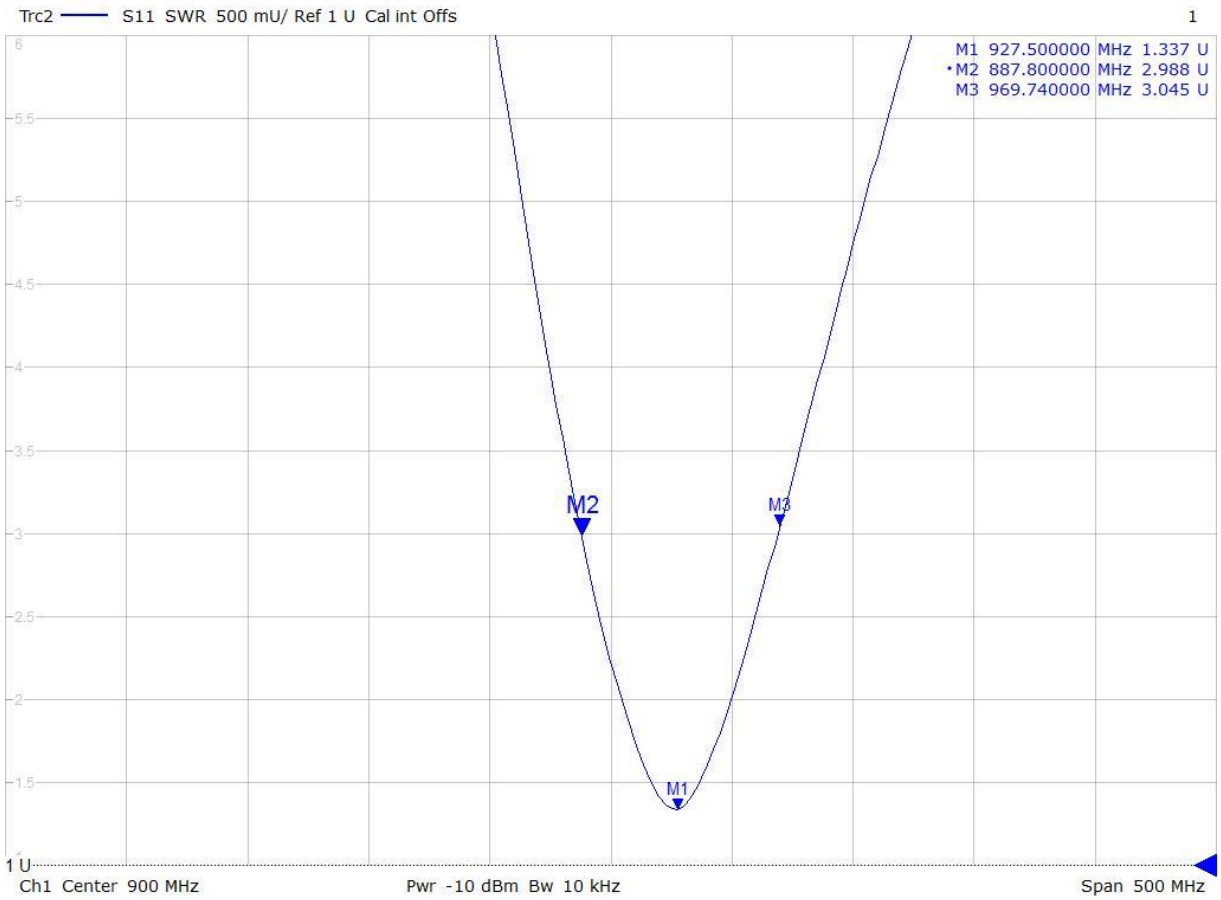


- NFC



Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

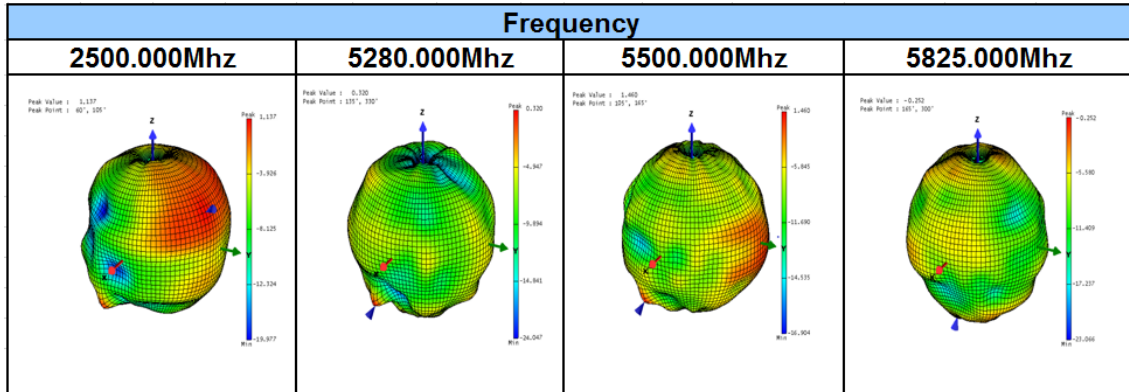
- RFID _ FCC



Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

7. 3D GAIN DATA

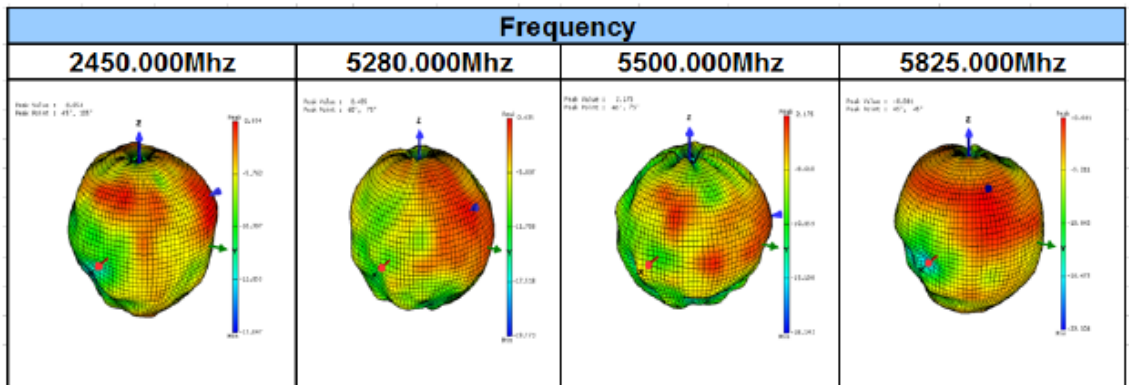
- WiFi1



2. Test Results

Frequency [MHz]	Peak Value		Minimum Value		Avg. Gain [dBi]	Efficiency [%]
	Value[dBi]	Degree	Value[dBi]	Degree		
2400	-0.479	045 / 135	-11.837	090 / 255	-5.218	29.94%
2450	0.07	045 / 135	-14.474	090 / 270	-4.594	34.56%
2500	1.137	060 / 105	-19.977	090 / 285	-4.272	37.22%
5170	-0.819	165 / 075	-17.979	105 / 045	-5.766	26.39%
5280	0.32	165 / 180	-24.047	045 / 195	-5.583	27.53%
5500	1.46	105 / 165	-16.904	090 / 255	-2.562	55.19%
5640	0.847	165 / 300	-20.847	090 / 240	-4.491	35.39%
5825	-0.252	165 / 300	-23.066	090 / 225	-6.942	20.13%

- WiFi2

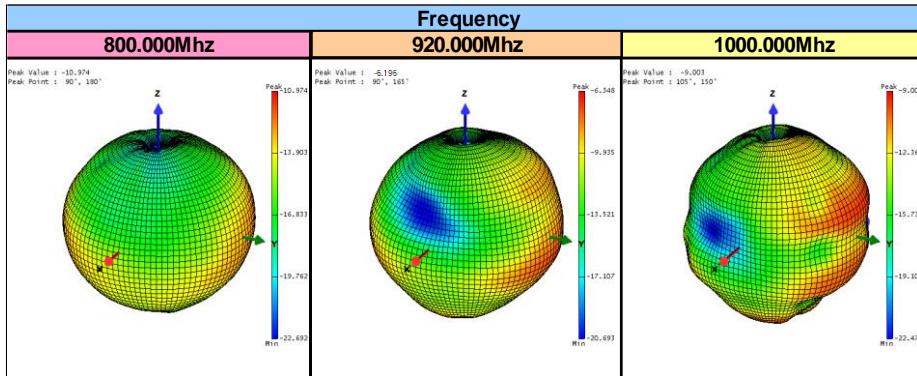


2. Test Results

Frequency [MHz]	Peak Value		Minimum Value		Avg. Gain [dBi]	Efficiency [%]
	Value[dBi]	Degree	Value[dBi]	Degree		
2400	-0.378	045 / 090	-16.639	105 / 030	-5.166	30.30%
2450	0.654	045 / 105	-13.847	090 / 030	-3.428	45.21%
2500	-0.818	045 / 105	-15.433	090 / 045	-4.557	34.86%
5170	-0.587	060 / 075	-23.328	165 / 345	-6.436	22.61%
5280	0.435	060 / 075	-19.773	135 / 240	-5.47	28.25%
5500	2.175	045 / 075	-18.142	090 / 195	-1.031	78.51%
5640	1.823	060 / 045	-21.522	090 / 195	-2.448	56.65%
5825	-0.081	045 / 045	-22.104	120 / 225	-4.968	31.71%

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

- RFID _ FCC



Test Results

Frequency [MHz]	Peak Value		Minimum Value		Avg. Gain [dBi]	Efficiency [%]
	Value[dBi]	Degree	Value[dBi]	Degree		
800	-10.974	090 / 180	-22.692	150 / 150	-14.421	3.60%
810	-10.776	090 / 180	-22.189	150 / 150	-14.299	3.70%
820	-10.129	090 / 180	-20.743	150 / 195	-13.73	4.22%
830	-11.003	090 / 180	-21.378	150 / 195	-14.631	3.43%
840	-10.868	090 / 195	-21.328	150 / 180	-14.612	3.44%
850	-10.025	090 / 180	-20.455	150 / 180	-13.96	4.00%
860	-9.02	090 / 180	-19.466	075 / 360	-13.103	4.87%
870	-8.634	090 / 180	-20.002	075 / 345	-12.722	5.32%
880	-7.382	090 / 180	-19.57	060 / 330	-11.384	7.24%
890	-6.886	090 / 180	-20.584	060 / 330	-10.736	8.40%
900	-6.348	090 / 165	-20.693	060 / 345	-9.928	10.12%
910	-6.423	090 / 180	-21.112	075 / 000	-9.83	10.35%
920	-6.196	090 / 180	-21.607	075 / 345	-9.402	11.42%
930	-6.856	105 / 255	-23.601	075 / 345	-10.092	9.75%
940	-6.773	105 / 255	-23.543	075 / 345	-9.882	10.23%
950	-7.128	105 / 165	-23.567	075 / 345	-10.26	9.38%
960	-6.927	105 / 150	-22.175	075 / 345	-10.022	9.90%
970	-7.842	105 / 165	-22.923	075 / 345	-11.024	7.86%
980	-8.387	105 / 165	-21.635	075 / 345	-11.669	6.78%
990	-9.172	105 / 150	-22.227	090 / 345	-12.51	5.58%
1000	-9.003	105 / 150	-22.47	090 / 330	-12.446	5.67%

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

8. 신뢰성 시험 Spec. 및 결과

8-1. 열 충격 Test Spec. 및 결과

Test 조건	합/불 판정 기준	Result
<ul style="list-style-type: none"> ● Test Temperature/Time: -40°C/120min, 85°C/120min (Transfer Time : Max. 5min) ● Test Cycle : 20 Cycle. ● Tape : 3M 610 : Vertical direction. (Coating Type Only) 	<ul style="list-style-type: none"> ● RF 성능에 문제 없을 것. ● 외관의 손상이 없을 것. (변형 10% 미만 일 것.) ● 기구적 성능에 문제 없을 것. ● Coating Strip 이 없을 것. (Coating Type Only) 	OK

8-2. 고온 고습 Test Spec. 및 결과

Test 조건	합/불 판정 기준	Result
<ul style="list-style-type: none"> ● Test Chamber Start Condition : +25°C ● Increase During 1 Hour : Temperature : +80°C Humidity : 80% ● Test Time : 120 Hours. ● Decrease During 1 Hour : +25°C 	<ul style="list-style-type: none"> ● RF 성능에 문제 없을 것. ● 외관의 손상이 없을 것. (변형 10% 미만 일 것.) ● 기구적 성능에 문제 없을 것. 	OK

8-3. 염수 분무 Test Spec. 및 결과

Test 조건	합/불 판정 기준	Result
<ul style="list-style-type: none"> ● Test Condition : +35°C / NaCl 5;¼1% ● Leave in salt spray chamber. 48 Hours. 	<ul style="list-style-type: none"> ● RF 성능에 문제 없을 것. ● 외관의 손상이 없을 것. ● 기구적 성능에 문제 없을 것. 	OK

8-4. 저온 Test Spec. 및 결과

Test 조건	합/불 판정 기준	Result
<ul style="list-style-type: none"> ● Test Temperature/Time: -40°C / 48Hours. ● After Room Temperature : 1 Hour 	<ul style="list-style-type: none"> ● RF 성능에 문제 없을 것. ● 외관의 손상이 없을 것. ● 기구적 성능에 문제 없을 것. 	OK

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

8-5. Drop Test Spec. 및 결과

Test 조건	합/불 판정 기준	Result
<ul style="list-style-type: none"> ● 500mm X 500mm Steel Plate ● Full Set Condition ● 2 Times for Each Side – Total 12 Times. (Front, Back, Right, Left, Top, Bottom) ● Test Temperature : +24°C ± 3°C 	<ul style="list-style-type: none"> ● 기구 동작성에 문제 없을 것. ● RF 성능이 Spec내에 들어올 것. 	OK

8-6. X-Cutting Test Spec. (Plating Type) 및 결과

Test 조건	합/불 판정 기준	Result
<ul style="list-style-type: none"> ● Cross Cut Plating Area : 2.0mm X 2.0mm ● Taping Test : Vertical direction. ● Tape : 3M 610 ● Test Temperature : +24°C ± 3°C 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tape Test 후 Cutting 영역 Strip 없을 것. ● Strip이 영역 10% 미만일 것. 	OK

8-7. Ball Drop Test Spec. 및 결과


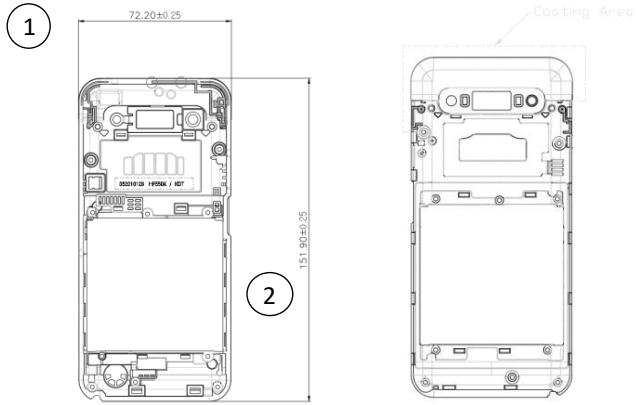
Test 조건	합/불 판정 기준	Result
<ul style="list-style-type: none"> ● Urethane Ball – 500g ● 50Cm Height , 6Point Drop. ● Each 1pcs of all cavity. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Test 후 제품에 파손이 없을 것. 	OK

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0


작업표준서	CTP	작업명	양산 ANTENNA 부자재 부착 (HF550X BACK COVER)		
제정일	2022.09.20	Revision	220920-01	작성	생산부
문서번호	220920-01	색상	DARKSILVER	작업명	양산 ANTENNA 부자재 부착 (HF550X BACK COVER)
개정일	-	모델	모텔 공통	검토	09/20
모델	모텔 공통	작업명	양산 ANTENNA 부자재 부착 (HF550X BACK COVER)		
<p>1. 부자재 Model 사출 및 부자재 문제 여부 확인 [형상, 외관 등]</p> <p>2. 부자재 정위치 부착 여부 확인 [부자재 부착 도면 기준]</p>					
<p>1. 부자재 외관 불량 유/무 확인</p> <p>2. 1 ~ 24 부자재 부착 위치 확인 후 부착</p> <p>3. 부착 도면 기준 편심 및 찍힘 없는지 확인</p> <p>4. 완료 제품 Tray 적재 후 최종 외관 검사로 이 등</p>					
조립 <input checked="" type="checkbox"/> 검사 <input type="checkbox"/> 포장		작성 09/20	검토 -	승인 '09/20	
▶ 점검 관리 항목 ▶					
구분	관리 항목	반정 기준	검사 방법	검사 주기	기준
1	CUSHION PCB TOP PIN BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
2	CUSHION CAMERA 13M BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
3	CUSHION PCB FINGER BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
4	CUSHION PCB MAIN BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
5	CUSHION PCB SUB BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
6	CUSHION PCB ANTENNA BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
7	CUSHION PCB FINGER SENSOR	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
8	CUSHION SPEAKER BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
9	SHEET ETC A ANT BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
10	SHEET ETC C HOOK BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
11	SHEET ETC D HOOK BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
12	SHEET ETC E HOOK BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
13	SHEET PCB NFC BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
14	TAPE TERMINAL 10 PIN BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
15	TAPE WIND LASH BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
16	TAPE COVER BACK	정위치 부착	육안	전주	부착 도면
17	NIC	정위치 부착	육안	전주	부착 도면

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

10. 출하 성적서 양식

 Korea Development Technology		<h2>검사 성적서(1/3)</h2> <p>(Outgoing Report)</p>										Customer(고객사)											
Vendor(KDT)												당당		확인		승인		당당		확인		승인	
/ / /												/ / /		/ / /		/ / /		/ / /		/ / /		/ / /	
협력사명	KDT		검사방식				시료수				불량 내용												
고객사명	BLUEBIRD		외관검사		G-II, 0.65		KDT		고객사														
모델명	HF550X RFID FCC		사양검사		Check 검사 (매 Lot)																		
부품명	Internal Antenna		저항검사		전수 검사 (매 Lot)																		
Code No.	352010128		치수검사		Check 검사 (매 Lot)																		
출고 수량	pcs		종합 판정		KDT		고객사																
출고 일자																							
검사 방식	외관 검사				저항 검사		사양 검사		치수 검사														
검사 항목	제품 표면의 유해한 결함이 없을 것		Pattern 가공 형상 에 문제 없을 것		저항 측정 장비로 측정 시 1.0Ω 이하 일 것		한도 견본 대비 외관 품 질 수준이 동등 이상일 것		① 72.20 ± 0.25 [V/C 측정]		② 151.90 ± 0.25 [V/C 측정]												
구분	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사									
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
판정																							
치수 도면											공정	제조 업체	생산 일자	수량									
											사출												
											Laser & Plating												
											Coating & Silk Marking												
											Ass'y & 검사												
환경 유해 물질 보증서																							
본 검사 LOT는 당사 출하검사 규정에 만족하며 모든 제품, 부품, 원재료, 포장재와 관련하여 하기 환경물질을 사용하지 않음을 보증함.																							
물질명	RoHS (단위: mg / kg)						Halogen (단위: mg / kg)			REACH SVHC (단위 %)													
	cd(카드뮴)	pb(납)	Hg(수은)	Cr(6가크롬)	PBBs	PBDEs	Br	Cl	Br + Cl	Level A-II & high-risk chemicals (SVHC)													
기준치	80	800	800	800	800	800	800	800	1500	less than 0.1% of product weight.													
함유 여부	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-													
책임자	회사명 : ㈜케이디티 [KDT]																						
BB-QC-B00-002-R00																							

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0



Korea Development Technology

검사 성적서(2/3)

(Outgoing Report)

Vendor(KDT)

담당	확인	승인
/	/	/

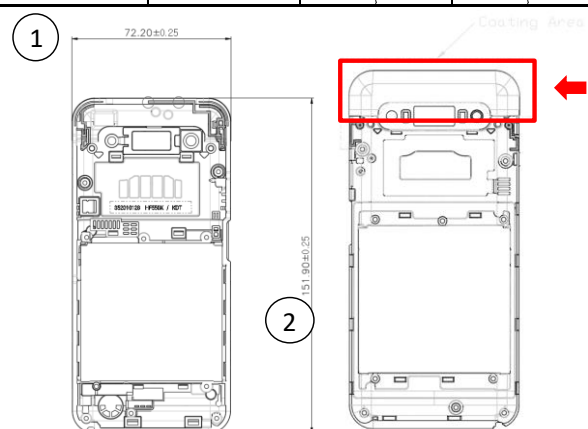
Cutomer(고객사)

담당	확인	승인
/	/	/

형력사명		KDT		검사방식		시료수		불량 내용
고객사명		BLUEBIRD				KDT	고객사	
모델명		HF550X RFID FCC	도장검사	Check 검사 (매 Lot)				
부품명		Internal Antenna						
Code No.		352010128						
출고 수량			pcs					
출고 일자				KDT		고객사		검사일
				종합 판정				KDT
								고객사
								KDT
								고객사

검사 방식	도장 신뢰성 검사		
검사 항목	도장 밀착력 Tape Test 문제 없을 것 (3M #610 Tape 점착 후 45° 탈착 3회) * 신뢰성 시료 유형 (5 pcs)		
구분	KDT	고객사	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

①



②

도장 밀착력 Tape Test 위치

공정	제조 업체	생산 일자	수량
사출			
Laser & Plating			
Coating & Silk Marking			
Ass'y & 검사			


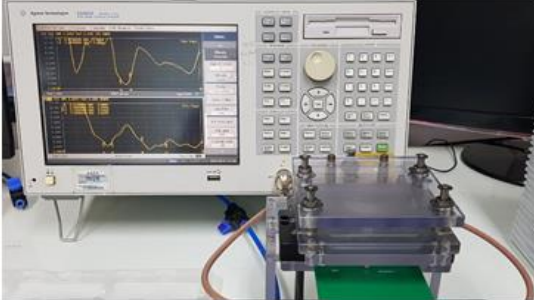
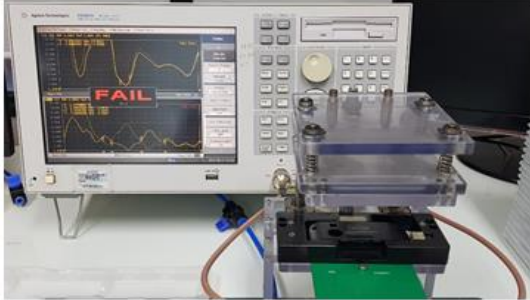
환경 유해 물질 보증서

본 검사 LOT는 당사 출하검사 규정에 만족하며 모든 제품, 부품, 원재료, 포장재와 관련하여 하기 환경물질을 사용하지 않음을 보증함.

물질명	RoHS (단위: mg / kg)						Halogen (단위: mg / kg)			REACH SVHC (단위 %)
	cd(카드뮴)	pb(납)	Hg(수은)	Cr(6가크롬)	PBBs	PBDEs	Br	Cl	Br + Cl	Level A-키 & high-risk chemicals (SVHC)
기준치	80	800	800	800	800	800	800	800	1500	less than 0.1% of product weight.
함유 여부	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
책임자	회 사 명 : ㈜케이디티 [KDT]									

BB-QC-B00-002-R00

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

 Korea Development Technology		<h3>검사 성적서(3/3)</h3> <p>(Outgoing Report)</p>										Vendor(KDT)			Customer(고객사)		
담당	확인											승인	담당	확인	승인		
/	/											/	/	/	/		
협력사명	KDT											검사방식				시료수	
고객사명	BLUEBIRD		KDT	고객사													
모델명	HF550X RFID FCC		전기적 특성	전수 검사 (매 Lot)													
부품명	Internal Antenna																
Code No.	352010128																
출고 수량	pcs																
출고 일자			KDT		고객사		검사일		KDT								
			종합 판정				고객사		KDT								
							검사원		KDT								
검사 항목	전기적 특성 (RF Jig Test Data)																
규격	MHz		MHz		MHz		MHz		MHz		MHz		MHz				
	VSWR	± 0.5	VSWR	± 0.5	VSWR	± 0.5	VSWR	± 0.5	VSWR	± 0.5	VSWR	± 0.5	VSWR	± 0.5			
구분	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사	KDT	고객사			
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
판정																	
검수 사진	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>																
환경 유해 물질 보증서																	
본 검사 LOT는 당사 출하검사 규정에 만족하며 모든 제품, 부품, 원재료, 포장재와 관련하여 하기 환경물질을 사용하지 않음을 보증함.																	
물질명	RoHS (단위: mg / kg)						Halogen (단위: mg / kg)			REACH SVHC (단위 %)							
	cd(카드뮴)	pb(납)	Hg(수은)	Cr(6가크롬)	PBBs	PBDEs	Br	Cl	Br + Cl	Level A-II & high-risk chemicals (SVHC)							
기준치	80	80	800	800	800	800	800	800	1500	less than 0.1% of product weight.							
함유 여부	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-							
책임자	회 사 명 : ㈜케이디티 [KDT]																

BB-QC-B00-002-R00

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

11. 포장 사양 및 도면 (Tray & Box)

11-1. Tray도면

1 TRAY = 9 (3X3)

SUPPLIER	구일산업	MET'L	AL 6061	Draft	
TRAY CODE	9-1호	DWG. NO	UU 621	Angle	
C/S	512*310 17.5H	SHEET	PP 0.5T	TOLERANCE	±1

Date	Checked	Approved	KDT Korea Development Technology
	Checked	Approved	
Description of Revision			Client / Model
General Tolerance			Name of Title
mm	0 ~ 4	±0.05	9 TRAY-01
	4 ~ 16	±0.10	
	16 ~ 64	±0.15	
	64 ~ 250	±0.25	Drawing No.
UNIT			Scale
1:31			

- NOTES**
- 제품 외관은 스크래치 등 유해한 결함이 없을 것.
 - 부품의 재질 및 색상은 설계 사양에 준할 것.
 - 양산 시 반드시 승인을 득한 후 생산 진행 할 것.
 - 본 제품의 외관 경사는 표준 견본에 준할 것.
 - *부 치수는 중요관리(CTF) 항목으로 적용 할 것.
 - 기타 의문사항은 반드시 설계자와 협의 할 것.

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

11-2. BOX도면

NO	THE NAME OF AN ARTICLE	DWG-NO	MATERIAL	Q'TY	REMARK
1	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> KDT / 540*360*220 </div>				
2					

KDT

Korea Development Technology

KDT

Korea Development Technology

KDT

Korea Development Technology

KDT

Korea Development Technology

KDT

Korea Development Technology

KDT

Korea Development Technology

NOTES

1. 제품 외관은 스크래치 등 유해한 결함이 없을 것.
2. 부품의 재질 및 색상은 실제 사용에 준할 것.
3. 양산 시 반드시 승인을 득한 후 생산 진행 할 것.
4. 본 제품의 외관 검사는 표준 견본에 준할 것.
5. * 부 치수는 중요관리(CIT) 항목으로 적용 할 것.
6. 기타 의문사항은 반드시 설계자와 협의 할 것.






Harmful substance standard document		A tolerance of substance	
Division	Standard	Organic	Inorganic
Hobby	Cd	5 under	80 under
	Hg	50 under	70 under
	Pb	100 under	800 under
Metal	Cd	100 under	700 under
	Hg	100 under	700 under
	Pb	100 under	700 under
Plastic	Cd	100 under	700 under
	Hg	100 under	700 under
	Pb	100 under	700 under

Description of Revision		Date		Check		Approved	
No.	Description	Checked	Approved	Client / Model	Name of Title		
0 - 4	±0.05				OFFICIAL BOX_B		
4 - 16	±0.10				SUMIN,CHA		
16 - 64	±0.15						
64 - 250	±0.25				Drawing No.		

[A4]

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

11-3. Box 취급 주의 Mark

	깨지는 것(FRAGILE) : 깨지기 쉬움으로 주의하여 취급할 것.
	쌓는 단수 제한 (LAYERS LIMIT): 겹쳐 쌓을 수 있는 총 단수를 표시함(총 단수 5단)
	젖음 방지(KEEP DRY): 물이 새지 않도록 보호할 것.
	갈고리 금지(USE NO HOOKS/DO NOT PUNCTURE): 갈고리를 사용하여서는 안됨.
 UP	(THIS WAY UP): 화물의 올바른 윗 방향을 표시함(반대, 가로 쌓기를 하지 말 것)








11-4. MSL (Moisture Sensitive Level) : MSL Level 2 사용

LEVEL	FLOOR LIFE		비 고
	조건	시간	
1	≤ 30°C / 85% RH	Unlimited	
2	≤ 30°C / 60% RH	1 년	
2A	≤ 30°C / 60% RH	4 주	
3	≤ 30°C / 60% RH	168 시간(1주)	
4	≤ 30°C / 60% RH	72 시간(3일)	
5	≤ 30°C / 60% RH	48 시간(2일)	
5A	≤ 30°C / 60% RH	24 시간	
6	≤ 30°C / 60% RH	6 시간	





Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

별첨



별첨-1. 신뢰성 시험 성적서

 <small>Korea Development Technology</small>	<h3>신뢰성 시험 결과 보고서</h3> <h3>(Reliability Test Report)</h3>															
<p>종합 판정 : 적 합</p>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">모델명</td> <td style="padding: 5px;">HF550X BACK COVER</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">품명</td> <td style="padding: 5px;">BACK COVER ASS'Y</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">의뢰일자</td> <td style="padding: 5px;">2022년 09월 02일</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">완료일자</td> <td style="padding: 5px;">2022년 09월 12일</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">담당자</td> <td style="padding: 5px;">차수민 책임</td> </tr> </table>		모델명	HF550X BACK COVER	품명	BACK COVER ASS'Y	의뢰일자	2022년 09월 02일	완료일자	2022년 09월 12일	담당자	차수민 책임					
모델명	HF550X BACK COVER															
품명	BACK COVER ASS'Y															
의뢰일자	2022년 09월 02일															
완료일자	2022년 09월 12일															
담당자	차수민 책임															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 시험 목적 양산 승인 검증용 </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 특이사항 </td> </tr> </table>	시험 목적 양산 승인 검증용	특이사항 														
시험 목적 양산 승인 검증용	특이사항 															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 20%;">작성</th> <th style="width: 20%;">검토</th> <th style="width: 20%;">심사</th> <th style="width: 20%;">승인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">결재</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">차수민 책임</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">정진우 소장</td> </tr> </tbody> </table>			작성	검토	심사	승인	결재		/	/			차수민 책임			정진우 소장
	작성	검토	심사	승인												
결재		/	/													
	차수민 책임			정진우 소장												
<p>Suwon Lab #3f, Kwang Hee B/D 1264-2, Meatan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Korea TEL 82-70-4070-3930 FAX 82-70-4324-2404</p>																









Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

		<h3>신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)</h3>				결 재	작 성 	검 토 	승 인 
MODEL	HF550X WIFI	작 성 일 자	2022.09.20		의 뢰	일 자	2022.09.02		
PART NAME	BACK COVER	검사 항목	신뢰성테스트			의뢰자	개발팀		
CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	31 PCS		검 사	일 자	2022.09.02~2022.09.12		
TYPE	LDS TYPE	검사 용도	승인용			검사자	-		
* TEST 항목 및 결과									
NO	시험 항목	SPEC	TEST 시료					판 정	비고
1	열충격	-40°C/120min, +85°C/120min 20Cycle	#1	#2	#3	#4	#5	PASS	
			OK	OK	OK	OK	OK		
2	고온고습	60°C, 90% 48HR	#1	#2	#3	#4	#5	PASS	
			OK	OK	OK	OK	OK		
3	염수분무	5%NaCl, 35°C 시험기에 48HR 방치	#1	#2	#3	#4	#5	PASS	
			OK	OK	OK	OK	OK		
4	저온저장	-40°C/ 48Hr	#1	#2	#3	#4	#5	PASS	
			OK	OK	OK	OK	OK		
5	X-CUTTING	양산승인 검증용	#1	#2	#3			PASS	
			OK	OK	OK				
6	낙추테스트	500g 추, 50cm 단품 Crack 없을것 (유리면처럼 깨짐없을것)	#1	#2	#3			PASS	
			OK	OK	OK				
7	비포장 낙하시험	500mm×500mm 스틸판 152cm 12회 외관, 성능 양호할 것.	#1	#2	#3	#4	#5	PASS	
			OK	OK	OK	OK	OK		
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
								종합 판정 PASS	

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

	<h3>신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)</h3>			결	작성	검 토	승 인
				재			
MODEL	HF550X WIFI	작성 일자	2022.09.20	의	일 자	2022.09.02	
PART NAME	BACK COVER	검사 항목	열충격테스트		의뢰자	개발팀	
CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	5 PCS	검	일 자	2022.09.02~2022.09.12	
TYPE	LDS TYPE	검사 용도	승인용		검사자	-	
시험 조건	-40°C 2hr ~ 85°C 2hr 조건을 1Cycle로 챔버에 20Cycle 방치 후 상온 1hr 방치후 확인						
판정 기준	① 기구적 변형 10% 이내 일 것, 파손 없을 것. (시험후 외관 패턴들뜸 및 파손없을 것.)						
NO	시험결과 시료 사진	COMMENT	판정	비고			
1		특이사항 없음	PASS				
2		특이사항 없음	PASS				
3		특이사항 없음	PASS				
4		특이사항 없음	PASS				
5		특이사항 없음	PASS				
						종합 판정	
							PASS










Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

	<h3>신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)</h3>			결	작성	검 토	승 인
				재			
MODEL	HF550X WIFI	작성 일자	2022.09.20	의	일자	2022.09.02	
PART NAME	BACK COVER	검사 항목	고온고습 테스트	뢰	의뢰자	개발팀	
CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	5 PCS	검	일자	2022.09.02~2022.09.12	
TYPE	LDS TYPE	검사 용도	승인용	사	검사자	-	
시험 조건	60°C , 90% 챔버에 48HR 방치 → 상온 1HR 방치 후 확인						
판정 기준	④ 기구적 변형 10% 이내 일 것, 파손 없을 것. (시험후 외관 패턴들뜸 및 파손없을 것.)						
NO	시험결과 시료 사진	COMMENT	판정	비고			
1		특이사항 없음	PASS				
2		특이사항 없음	PASS				
3		특이사항 없음	PASS				
4		특이사항 없음	PASS				
5		특이사항 없음	PASS				
						종합 판정	
						PASS	








Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

	<h3>신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)</h3>			결	작성	검 토	승 인
				재			
MODEL	HF550X WIFI	작성 일자	2022.09.20	의	일 자	2022.09.02	
PART NAME	BACK COVER	검사 항목	염수분무 테스트		의뢰자	개발팀	
CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	5 PCS	검	일 자	2022.09.02~2022.09.12	
TYPE	LDS TYPE	검사 용도	승인용		검사자	-	
시험 조건	5%NaCl , 35°C 시험기에 48HR 방치						
판정 기준	① 기구적 변형 10% 이내 일 것, 파손 없을 것. (시험후 외관 패던들뜸 및 파손없을 것.)						
NO	시험결과 시료 사진	COMMENT	판정	비고			
1		특이사항 없음	PASS				
2		특이사항 없음	PASS				
3		특이사항 없음	PASS				
4		특이사항 없음	PASS				
5		특이사항 없음	PASS				
						종합 판정	
							PASS








Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

	신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)			결	작성	검 토	승 인
				재			
MODEL	HF550X WIFI	작성 일자	2022.09.20	의	일 자	2022.09.02	
PART NAME	BACK COVER	검사 항목	저온저장 테스트		의뢰자	개발팀	
CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	5 PCS	검	일 자	2022.09.02~2022.09.12	
TYPE	LDS TYPE	검사 용도	승인용		검사자	-	
시험 조건	-40°C 48HR → 상온 1HR 방치 후 확인						
판정 기준	① 기구적 변형 10% 이내 일 것, 파손 없을 것. (시험후 외관 패턴들뜸 및 파손없을 것.)						
NO	시험결과 시료 사진	COMMENT	판정	비고			
1		특이사항 없음	PASS				
2		특이사항 없음	PASS				
3		특이사항 없음	PASS				
4		특이사항 없음	PASS				
5		특이사항 없음	PASS				
						종합 판정	
							PASS


Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

	신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)			결 재	작성	검토	승인
							
MODEL	HF550X WIFI	작성 일자	2022.09.20	의 퇴	일 자	2022.09.02	
PART NAME	BACK COVER	검사 항목	낙추 테스트		의뢰자	개발팀	
CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	3 PCS	검 사	일 자	2022.09.02~2022.09.12	
TYPE	LDS TYPE	검사 용도	승인용		검사자	-	
시험 조건	500g 추를 50cm 높이에서 6point 1회씩 추를 떨어뜨림						
판정 기준	③ 단품 Crack 없을것. (유리면처럼 깨짐 없을것.-뺏어짐 허용함)						
NO	시험결과 시료 사진	COMMENT	판정	비 고			
1		특이사항 없음	PASS				
2		특이사항 없음	PASS				
3		특이사항 없음	PASS				
4							
5							
						종합 판정	
						PASS	

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

	신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)			결 재	작 성 	검 토 	승 인 	
	MODEL	HF550X WIFI	작성 일자		2022.09.20	의 뢰	일 자	2022.09.02
	PART NAME	BACK COVER	검사 항목	X-CUTTING 테스트	검 사	의 뢰 자	개발팀	
	CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	3 PCS		일 자	2022.09.02~2022.09.12	
	TYPE	LDS TYPE	검사 용도	승인용		검 사 자	-	
시험 조건	시험편 2mm간격 바둑눈/3M 610 tape							
판정 기준	① TAPE 탈착 1회에서 가공면 박리 없을것. (도금부품일경우 바둑눈 전체의 10%박리 이내일것)							
NO	시험결과 시료 사진	판정	NO	시험결과 시료 사진	판정			
1		PASS	6					
2		PASS	7					
3		PASS	8					
4			9					
5			10					
						종합 판정		
						PASS		

Customer	Model	Customer Code	Date	Document Revision
BLUEBIRD	HF550X	352010128	23' 03. 06	Rev 1.0

	신뢰성 시험 성적서 (Reliability Test Report)			결 재	작 성	검 토	승 인
	MODEL	HF550X WiFi	작 성 일 자	2022.09.20	의 뢰	일 자	2022.09.02
PART NAME	BACK COVER	검 사 항 목	비포장 낙하 테스트	검 사	의 뢰 자	개 발 팀	
CUSTOMER	BLUEBIRD	TEST SIZE	5 PCS	일 자	2022.09.02~2022.09.12		
TYPE	LDS TYPE	검 사 용 도	승인용	검 사 자	-		
시험 조건	500mm×500mm 스틸판에 152cm 높이에서 12회 낙하진행.						
판정 기준	① 기구적 변형 10% 이내 일 것, 파손 없을 것. (시험후 외관 패턴들뜸 및 파손없을 것.)						
NO	시험결과 시료 사진	COMMENT	판정	비고			
1		특이사항 없음	PASS				
2		특이사항 없음	PASS				
3		특이사항 없음	PASS				
4		특이사항 없음	PASS				
5		특이사항 없음	PASS				
						종합 판정	PASS