


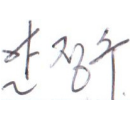




안테나 부품 승인원

결 재	담 당	품질팀장	개발팀장	승 인
				
	이승찬	조병환	이승효	남정수
	11/15	11/15	11/15	11/15

BUYER	인켈
모 델 명	S9
부 품 명	BLUETOOTH CHIP ANTENNA
부품코드	
아로코드	ABM6020B2

경기도 안양시 만안구 안양7동 205-11
TEL : 031)448-8172 / FAX : 031)448-4194

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	2/24	2/23

- 목 차 -

1. 승인원 이력 LIST
2. 제품사양
 - 2.1 재질증명서
 - 2.2 치수 규격
 - 2.3 PCB 설계
3. 기술적 사항
 - 3.1 일반적 사양
 - 3.2 전기적 사양
 - 3.3 기구적 사양
4. 시험 조건
 - 4.1 시험 환경 조건 및 시험 장비
 - 4.1.1 SWR/Return Loss
 - 4.1.2 이득
5. 전기적 요구 사항
 - 5.1 정재 파비 측정 조건
 - 5.2 정재 파비
 - 5.2.1 매칭회로
 - 5.2.2 Network data
 - 5.3 안테나 이득 측정 조건
 - 5.4 안테나 이득
 - 5.4.1 Passive data(3D Measurement)
 - 5.5 수동 지그 측정 조건
6. 기구적 요구 사항
 - 6.1 기구적 도면
7. 신뢰성 요구 사항
 - 7.1 기계적 실험
 - 7.2 환경 시험
8. 칩 안테나 제조 공정도
9. 납땜 조건
10. 주의 사항

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	3/24	3/23

12. 포장 사양

12.1 Carrier 및 Reel 사양

12.2 박스 포장 사양

* 부품 구성표, 유해물질 성적서 별첨

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	4/24	4/23

1. 승인원 이력 LIST

NO	일자	변경 전	변경 후	근거 사유	REV
1					
2					
3					
4					
5					

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

2. 제품사양

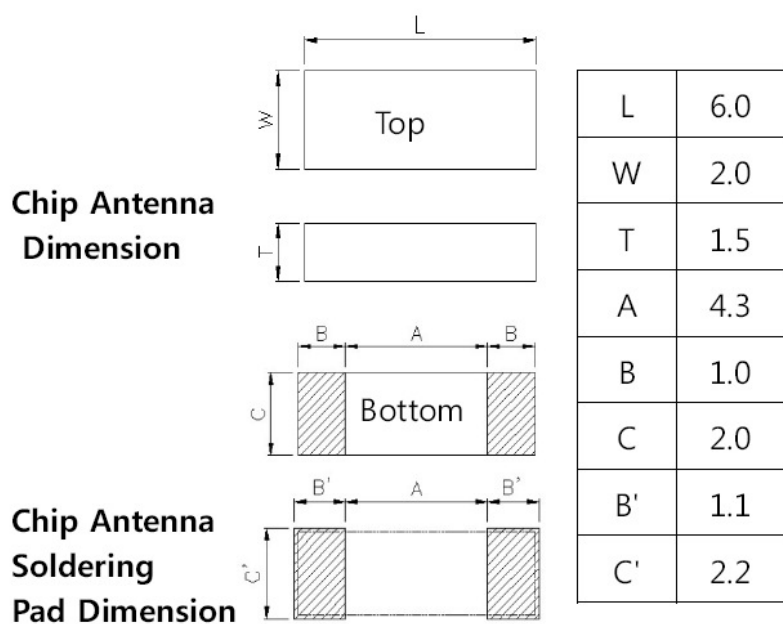
2.1 재질 증명서

구분	균질재질명	조성물질명	가공처리	원소재업체	가공업체	재료상태	비 고
1	POLYMER	480R	Tape 성형	ZEONEX	아로㈜	RESIN	
2	POWDER	strontium titanate	Tape 성형	FERRO	아로㈜	POWDER	
3	PREPLEG	GLASS FIBER	적층	DOOSAN	써키트로닉스	SHEET	두께 : 0.1mm
4	Cu Foil	Cu	적층	LS산전	써키트로닉스	Foil	두께 : 0.018mm
5	PSR	Epoxy acrylate pligomer	인쇄	서울화학	써키트로닉스	INK	
6	Ni Plate	Ni	도금	오알캠	써키트로닉스	용액	두께 Ni 3um 이상
7	Au Plate	Au	도금	오알캠	써키트로닉스	용액	두께 Au 0.03um 이상

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	5/24	5/23

2.2 치수 규격

➤ Mechanical Dimension



(unit : mm , tolerance : ± 0.1)

Chip Antenna Real Product



안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	6/24	6/23

3. 기술적 사항

3.1 일반적 사양

MODEL	S9
ANTENNA TYPE	B.T CHIP ANTENNA
APPLICATIONS	BT

3.2 전기적 사양

FREQUENCY RANGE [MHz] (SET MEASUREMENT)	2,400~2483 MHz	
MEASUREMENT FREQUENCY POINT [MHz] (SET MEASUREMENT)	2,400	2,483
V.S.W.R (SET MEASUREMENT)	MAX 2.0	MAX 2.0
TOTAL GAIN (PEAK / AVG) [dBi] (F/O)	-0.1 / -5.6	
INPUT IMPEDANCE (Ω)	50 Ohm	
POLARIZATION	LINEAR	
RADIATION PATTERN	OMNIDIRECTIONAL	

3.3 기구적 사양

CONNECTOR	N/A
LENGTH	REF DRAWING (No 6.1)
TEMPERATURE	-20 ~ 70 (°C)
WEIGHT	0.1(g)

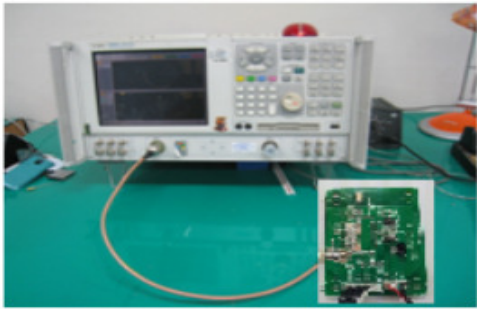
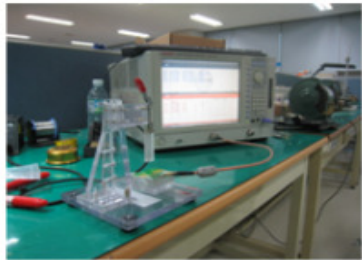
안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	7/24	7/23

4. 시험 조건

4.1 시험 환경 조건 및 시험 장비

4.1.1 SWR/Return Loss

Network Analyzer를 이용하여 SWR/Return Loss를 측정하여 표본 샘플을 선별, 수동 측정 지그 또는 자동화 검사 장비를 이용하여 양품과 불량품을 선별한다.

	시료 측정조건	수동 지그 측정조건
Net Work Analyzer	<u>Agilent (E8358A)</u>	<u>AdvanteTEST</u>
Cable	RF Cable(300mm)	RF Cable (300mm)
		

4.1.2 이득

당사가 보유한 무반사실에서 상기 4.1.1 에서 측정된 시료를 이용하여 안테나 이득을 측정한다.

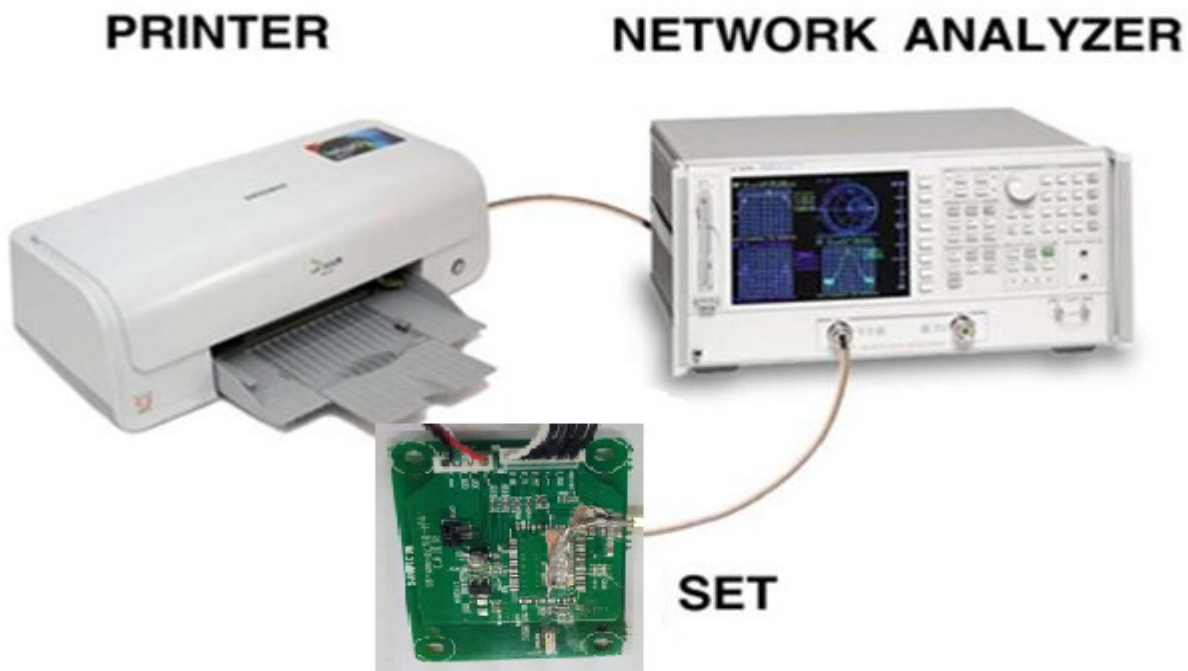


안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	8/24	8/23

5. 전기적 요구 사항

5.1 정재 파비 측정 조건

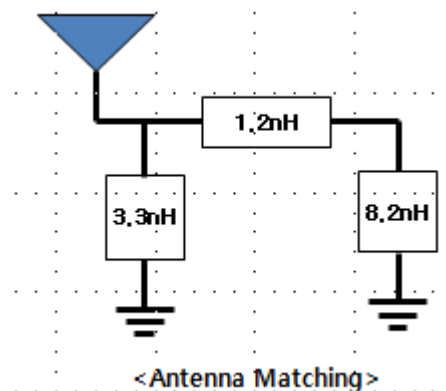
측정방법 : 그림 5-1과 같이 장비를 연결하고 NETWORK ANALYZER의 REFLECTION POINT에 안테나가 장착된 시료를 연결하여 사용주파수 대역 내에서의 IMPEDANCE를 측정한다.



(그림 5-1)

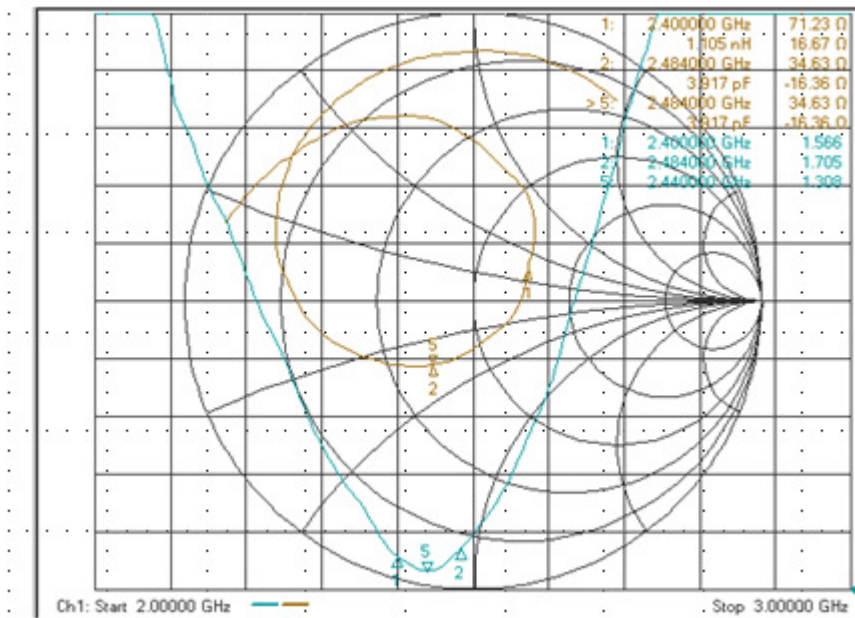
5.2 정재 파비

5.2.1 매칭회로



안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	9/24	9/23

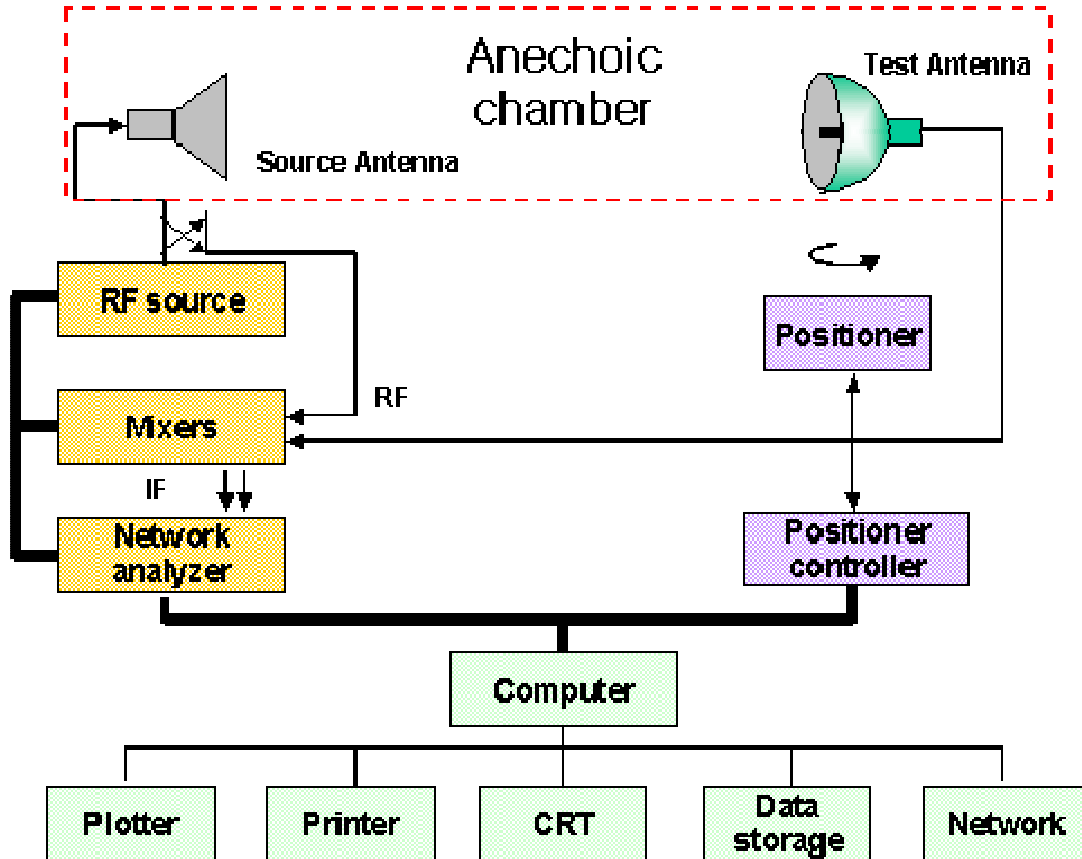
5.2.2 Network data



안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	10/24	10/23

5.3 안테나 이득 측정 조건

측정 방법 : 그림 5-2와 같이 혼 안테나를 표준 안테나로 설정하여 [dBi]로 나타내었다.



(그림 5-2)

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	11/24	11/23

5.4 안테나 이득

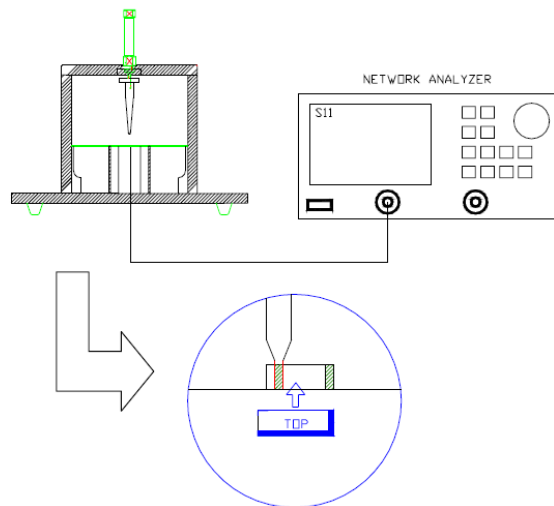
5.4.1 Passive data(3D Measurement)

Frequency	Efficiency	Average Gain			Max Gain			Max Position	Directivity
		Ver	Hor	Total	Ver	Hor	Total		
2400.000000 MHz	29.1 %	-4.5 dBi	-5.0 dBi	-1.7 dBi	3.8 dBi	1.3 dBi	-0.1 dBi	Theta180/Pie0	0.91 dB
2420.000000 MHz	33.0 %	-4.8 dBi	-5.2 dBi	-2.0 dBi	4.1 dBi	1.0 dBi	-0.2 dBi	Theta165/Pie300	0.88 dB
2440.000000 MHz	40.0 %	-4.3 dBi	-4.7 dBi	-1.5 dBi	5.1 dBi	1.2 dBi	-0.1 dBi	Theta165/Pie300	0.71 dB
2460.000000 MHz	38.6 %	-4.3 dBi	-5.0 dBi	-1.6 dBi	5.8 dBi	1.0 dBi	-0.3 dBi	Theta165/Pie300	0.91 dB
2483.000000 MHz	42.0 %	-4.1 dBi	-4.8 dBi	-1.4 dBi	6.4 dBi	1.1 dBi	-0.1 dBi	Theta165/Pie300	0.88 dB

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	12/24	12/23

5.5 수동 지그 측정 방법

측정방법 : 그림 5-3과 같이 장비를 연결하고 NETWORK ANALYZER의 REFLECTION POINT에 특성 측정지그를 연결하여 표본 샘플을 선별, 수동 측정 지그 또는 자동화 검사 장비를 이용하여 양품과 불량품을 선별한다

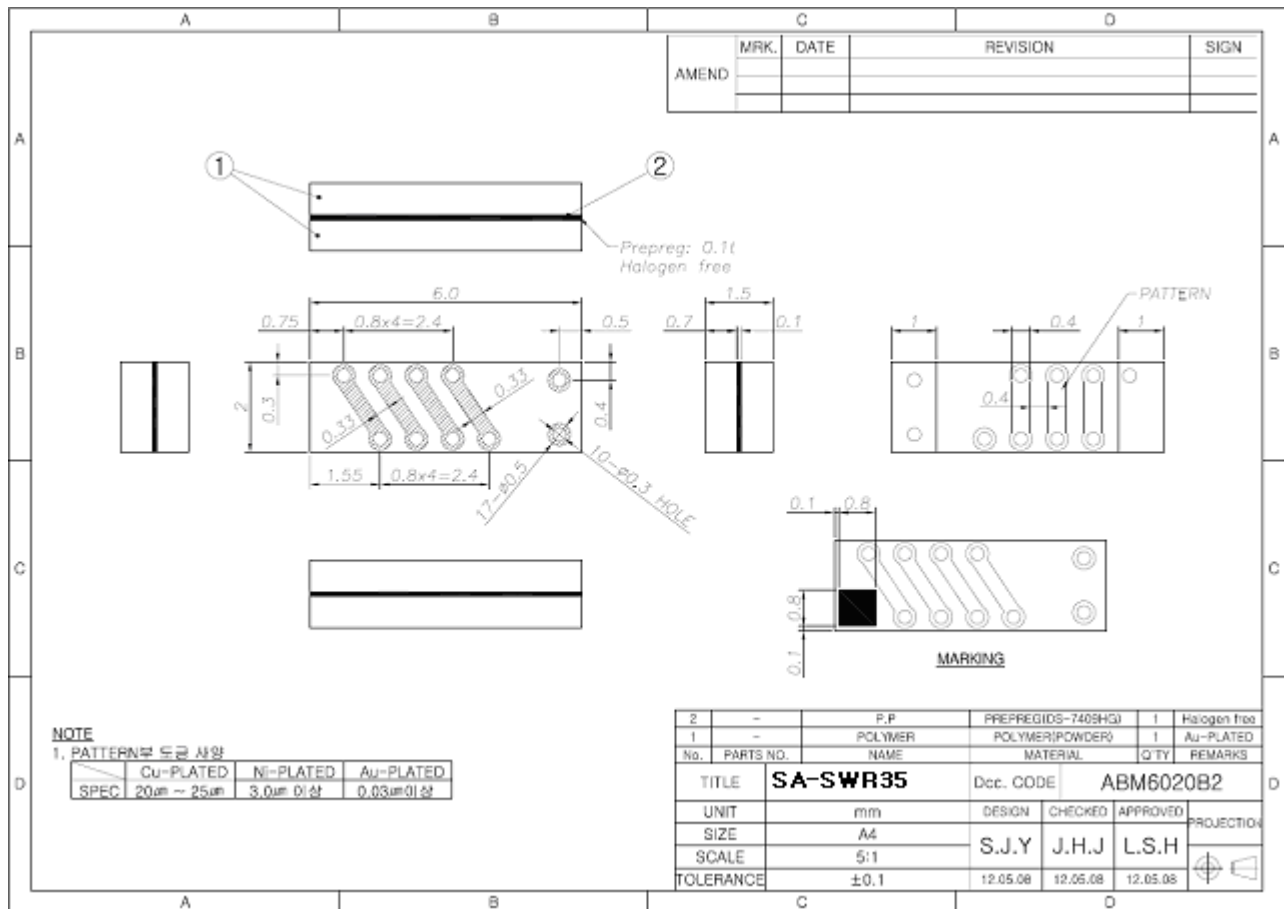


(그림 5-3)

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	13/24	13/23

6. 기구적 요구 사항

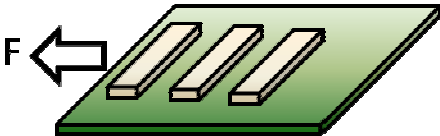
6.1 기구적 도면



안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	14/24	14/23

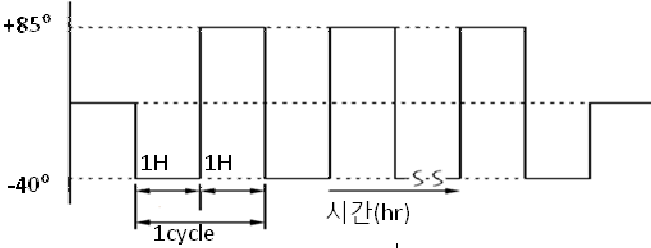
7. 신뢰성 요구 사항

7.1 기계적 실험

항목	시험방법	판정
낙하시험	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조건 : 높이 150 cm (10 면 = 6 면+모서리 4 개소) 1 회 실시 ▪ 셋트무게 (인테나 실장 후 시험) ▪ 바닥 : 콘크리트 또는 철판. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 외관및 전기적특성 확인
도금두께	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도금두께 측정기를 이용하여 하도 Ni 과 상도 Au 의 두께 측정 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ni : 3 μm 이상 ▪ Au : 0.03 μm 이상
SMT 고착강도시험	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SMT 완료된 제품을 F 방향으로 힘을 가하여 이탈되는 힘을 측정한다. (시험 speed 24 min/mm) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 kgf 이상

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	15/24	15/23

7.2 환경 시험










고습저장시험	<ul style="list-style-type: none"> 60°C 95%에서 48 시간 저장 	<ul style="list-style-type: none"> 외관및 전기적특성 확인
저온저장시험	<ul style="list-style-type: none"> -40°C 에서 48 시간 저장 	<ul style="list-style-type: none"> 외관및 전기적특성 확인
열충격시험	<ul style="list-style-type: none"> 온도 조건 : $-40\pm 3^{\circ}\text{C}/\text{min} \leftrightarrow +85\pm 3^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 시험 CYCLE : 27cycle 온도 변환 시간 : 5min 미만일 것. 	<ul style="list-style-type: none"> 외관및 전기적특성 확인
염수분무시험	<ul style="list-style-type: none"> 5% 염수, 35°C에서 48hr 방치후 외관 , 전기적특성 확인 	<ul style="list-style-type: none"> 외관및 전기적특성 확인

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	16/24	16/23

8. 칩 안테나 제조 공정도

제정일자		개정No		Page No		폴리머 칩 안테나 제조 공정도					관리No	작성부서	작성	검토	승인		
2012.05.08				1/1							ARQC-120508	품질관리	L.J.S		C.B.H		
MODEL		UPPER															
공정구분	투입재료 부품	FLOW CHART				공정명	관련표준	요인관리				특성관리				관련 불량	관리 담당
	재료 부품명	재료 부품	생산 공정	QC 검사	설비 지공구			관리 항목	관리 빈도	기록 방법	검사 항목	계측기	검사 빈도	기록 방법			
사내 공정	폴리머 원료				수입검사	-					수량 무게	육안 저울	每LOT SPL'	-		검사원	
					배치 (1차,2차)	작업지 도서	교반기 탈포기 외				외관 교반상태	육안	전수	작업일지	조립 외관	작업자	
					캐스팅 * CTQ (시트두께)	작업지 도서	캐스팅 장비	두께	每로트	작업 일지	외관 시트두께	육안 마이크로미터	每LOT SPL'	작업일지	외관 시트두께	작업자	
외주 공정	폴리머 시트				입고검사	-					외관 두께	육안 h/g	每LOT SPL'	-	외관 두께	검사자	
					적층	작업지 도서	적층장비	적층온도	每로트	작업 일지	외관 두께	육안 h/g	每LOT SPL'	작업일지	외관 두께	작업자	
					post baking	작업지 도서	적층장비	온도	每로트		외관	육안	每LOT		외관 수축	작업자	
					CNC드릴	작업지 도서	CNC머신	홀 내경: 300μm 12만RPM			홀 내경	확대경	每LOT		이물불량	작업자	
					CNC 검사	검사기준서	현미경	홀 내경: 300μm 드릴 상태			홀 내경 외관 이물	확대경	每LOT	검사파일	이물불량 치수불량	검사자	

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	17/24	17/23

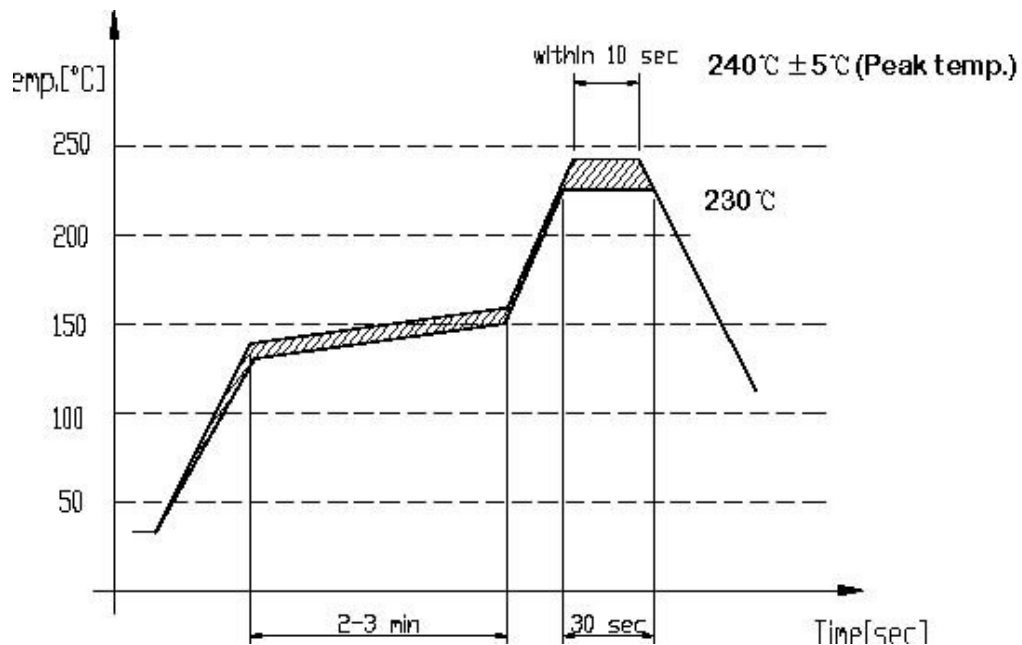
공정 구분	투입재료 부품	FLOW CHART			공정명	관련표준	요인관리				특성관리				관련 불량	관리 담당
	재료 부품명	재료 부품	생산 공정	QC 검사			설비 지공구	관리 항목	관리 빈도	기록 방법	검사 항목	계측기	검사 빈도	기록 방법		
외주 공정					플라즈마 작업지도서	작업지도서	플라즈마 장비	70°C , 15min		작업 일지	외관	육안	每LOT SPL'	작업일지		작업자
					무전해 동도금	작업지도서	도금장비	clean 65°C 화학동 40°C		작업 일지	외관	육안	每LOT	작업일지	도금	작업자
					D/F 전해동도금 예칭	작업지도서	도금장비	도금두께: 55~60μm		작업 일지	외관	육안	每LOT	작업일지	도금	작업자
					PSR	작업지도서	인쇄기	경화온도 130°C 시간 15분		작업 일지	외관	육안	每LOT	작업일지	균열	작업자
					금도금	작업지도서	도금장비	도금온도 80°C Ni : 3μm 이상 Ai : 0.03μm 이상		작업 일지	외관 두께	육안 도금두께 측정기	每LOT		이물 광택 두께	작업자
					검사	검사기준서	-	Ni : 3μm 이상 Ai : 0.03μm 이상			외관 두께	육안 도금두께 측정기	每LOT		이물 광택 두께	검사자
					BBT 검사	-	검사장비	회로 연결상태		작업 일지	도통상태 외관	-	每LOT		단선불량	검사자
	진공포장력				포장	작업지도서	진공포장기	포장상태	每로트	-	수량 포장상태	육안	每LOT		수량오류 포장불량	작업자
			아로납품													

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	18/24	18/23

9. 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



(그림 9-1)

10. 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.
- 5) 안테나를 수동으로 납땜 시, 인두기의 온도를 360도 이하로 설정하고, 안테나와 직접 닿지 말아야 하며, 10초 이상 열을 가하지 말아야 한다.

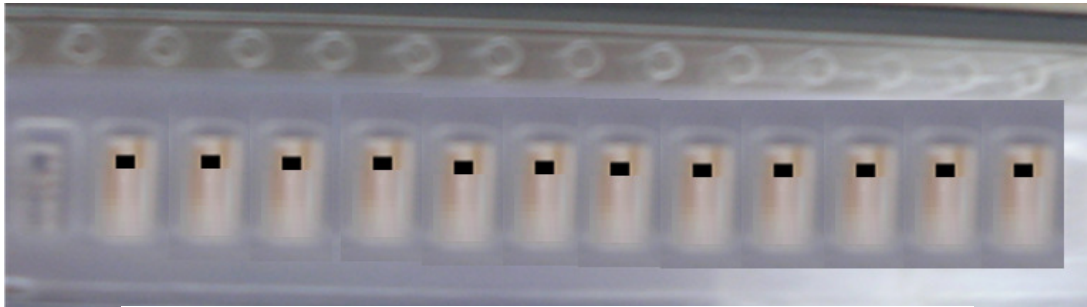
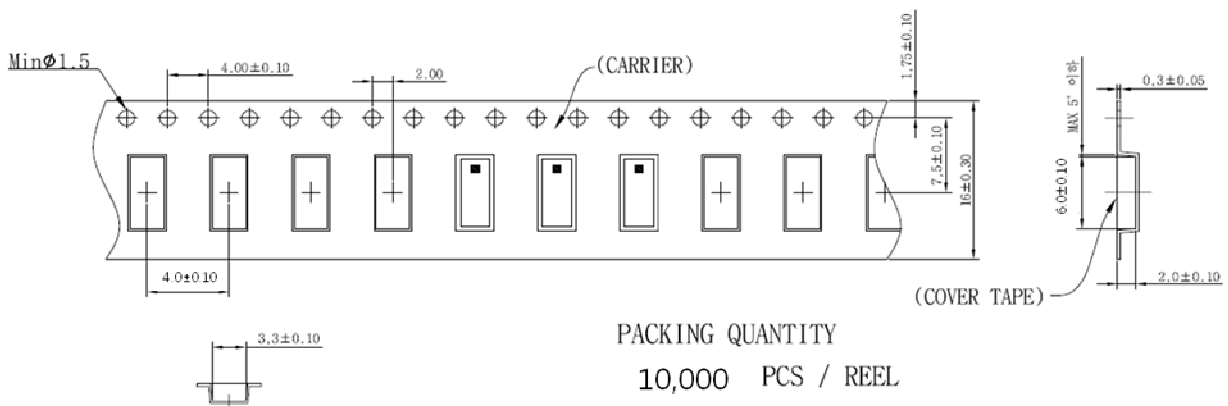
※ 수리 시 납땜 온도는 360 °C 이하로 관리요망.

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	19/24	19/23

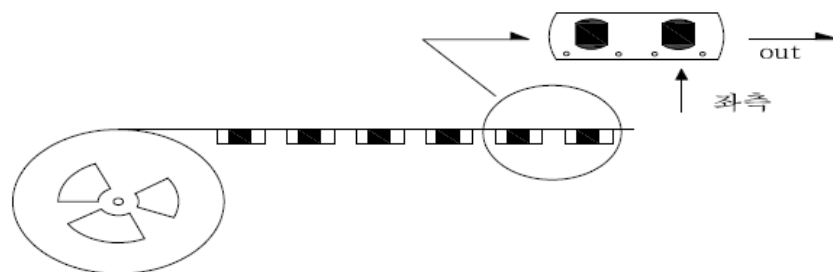
11. 포장 사양

11.1 CARRIER 및 REEL 사양

1) CARRIER 사양



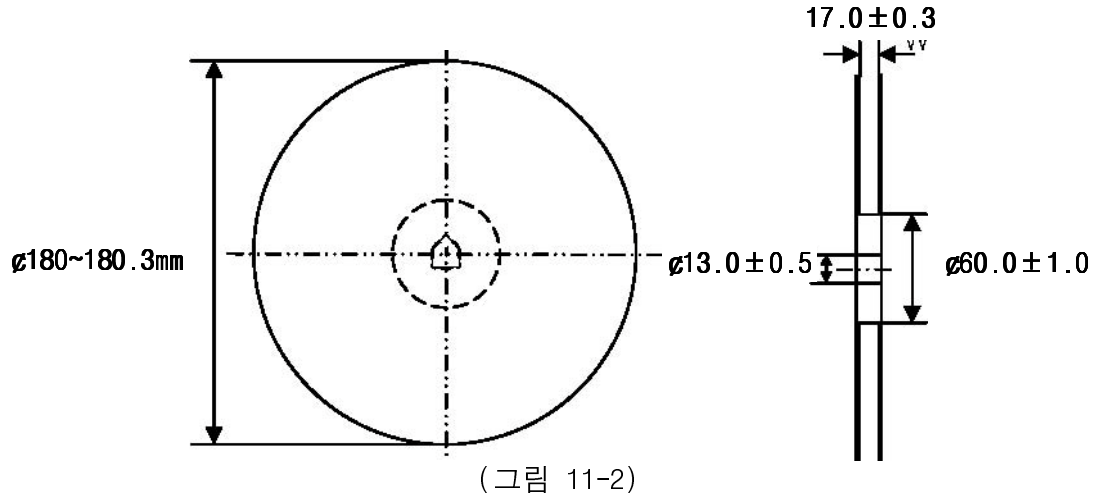
TAPING STYLE



(그림 11-1)

안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	20/24	20/23

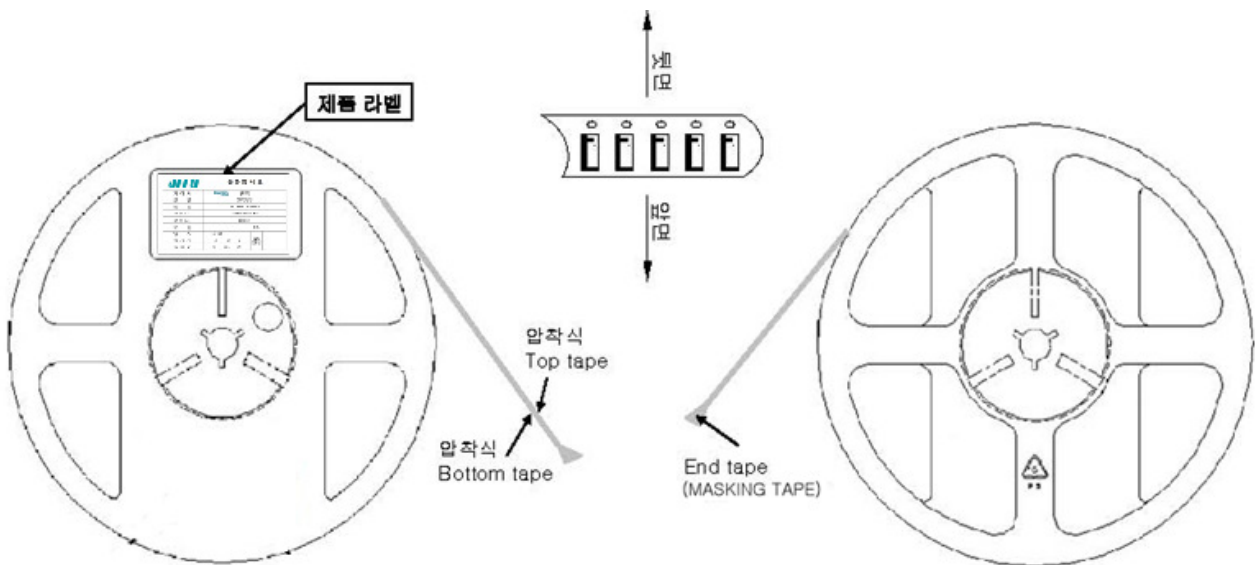
2) REEL 사양



3) 재질 및 표면 저항

품명	재질	표면저항
CARRIER	A-PET	$10^9 \sim 10^{11} \Omega$
COVER TAPE	PET	$10^8 \sim 10^{11} \Omega$
REEL	GPPS (General Purpose Poly Styrene) resin.	$10^9 \sim 10^{11} \Omega$

1) 라벨 부착 및 Winding 방법



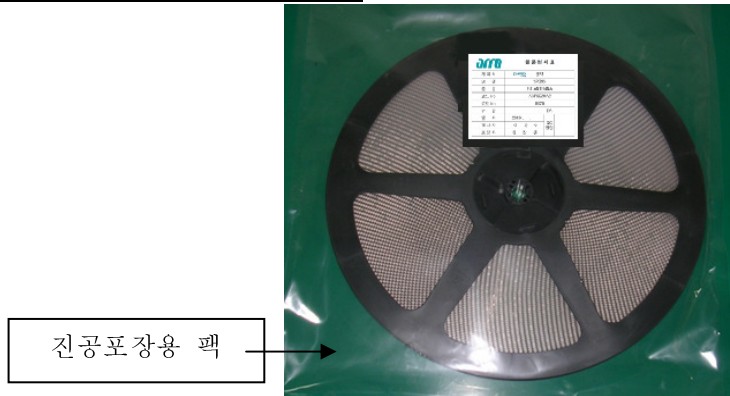
안테나 승인원		DATE	2012. 11. 15	REV.	1.0
MODEL	S9	TYPE	BLUETOOTH CHIP	21/24	21/23

11.2 박스 포장 사양

1) 진공 포장 사양 라벨 종류 및 내용

※ REEL 포장후 명세표를 부착후 (그림 11-4)와 같이 진공 포장을 한다.

[1REEL 에 10,000 pcs 포장]



(그림 11-4)

※ 포장작업 시 현품 표와 제품 및 수량을 필히 확인 한다.

2) 박스 포장 및 라벨 부착 방법

- 진공 포장된 제품을 BOX (340* 340 * 52)에 2개를 넣은 후, 그림 11-5와 같이 라벨을 부착한다. (1BOX = 2REEL = 20,000EA)

취급 주의 사항

본 제품 취급 시 외부충격(낙하, 과부하 적재 등)이 있을 경우 제품에 이상이 발생할 수 있으니 취급 주의 할 것.