APPROVAL SHEET

ITEM	SK Broadband Bluetooth Remote
DESCRIPTION	Smart3 STB
PART NUMBER	BRM-BA03
RS MODEL	RD12F00
BUYER	SKB
DATE	2022.12.15
RCU VERSION	1.2
DOC VERSION	0.12

MAKER : REMOTE SOLUTION CO.,LTD.

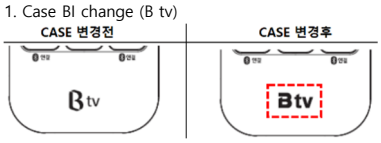
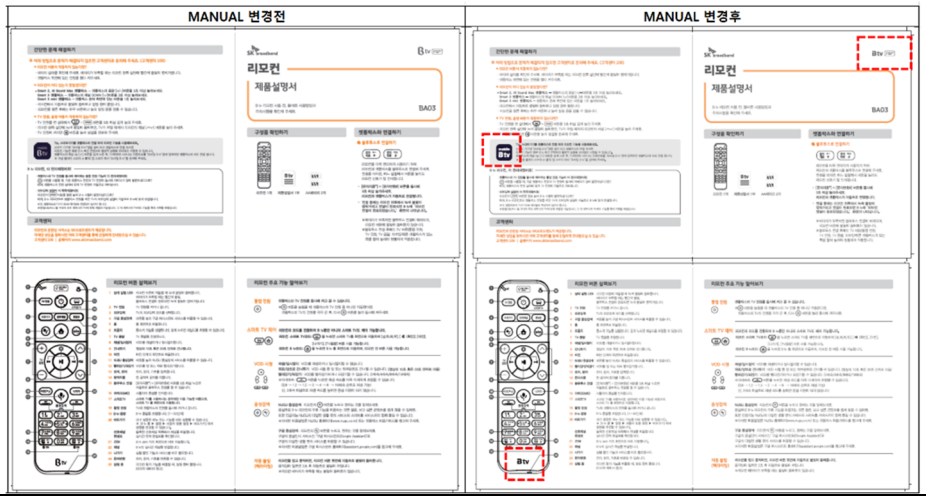
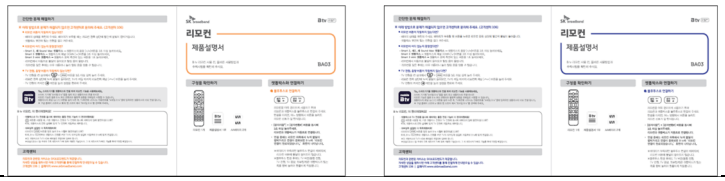
Writer	EE	ME	Design	Software	Approval
2022.12.15	2022.12.15	2022.12.15	2022.12.15	2022.12.15	2022.12.15

DATE : 2022.12.15

REMOTE SOLUTION CO.,LTD.

FACTORY & HEAD OFFICE
92,CHOGOKRI, NAMMYUN, KIMCHON CITY, KYUNGBUK, KOREA
TEL : +82-54-420-4520
FAX : +82-54-420-4530

History

RCU Ver	Doc Ver	Date	Change Part	Description	Page
1.0	0.1	21.05.24		Initial	
	0.2	21.06.23	**기구**	- 도면 업데이트	39~53
	0.3	21.07.22	**디자인**	- 매뉴얼 확정	33~38
1.1	0.4	21.08.23	**소프트**	- 제조년월일 적용(DIS 의 S/N 필드에 적용	9~23
	0.5	21.08.27	**소프트**	- B/List 업데이트	62~69
	0.6	22.01.03	**디자인**	- 렌더링 최종 백라벨 사양 적용 변경전 변경후	-
	0.7	22.06.10	**소프트**	- 소프트 사양서 오타수정(RF Protocol part) 기존 : RTL8762CKF (Bluetooth v4.2: Single-Mode BLE) 변경 : RTL8762CKF (Bluetooth v5.0: Single-Mode BLE)	10
	0.8	22.09.19	**디자인**	사양서 Mini manual 추가	37
	0.9	22.10.04	**디자인**	1. 백라벨 제조국 변경(Made in Korea --> Made in China) 2. PASSED Label 변경(RS PASSED KWON Y B --> PASSED MADE IN CHINA) 3. 랜더링 변경	33~38
1.2	0.10	22.10.31	**소프트**	- 변경 History: iSet 고도화, 동작 개선, TV IRDB 업데이트(59 종)	9~23 62~69
	0.11	22.11.18	**디자인**	1. Case BI change (B tv) **CASE 변경전** / **CASE 변경후**  2. Ink change (Cool Gray 3C reliability Ink) 3. Manual BI Change **MANUAL 변경전** / **MANUAL 변경후**  	33~38
	0.12	22.12.15	**디자인**	메뉴얼 컬러 변경 (Orange color -> Blue color) **Before** / **After**  	33~38

Product Design

REMOTE SOLUTION CO., LTD.

INSTITUTION : 2021.05.24	SPECIFICATION	MODEL NO :	1
REFORM :			
DECISION : 2022.12.15	(TRANSMITTER REMOCON)	RD12F00	69

==== INDEX ====

NO	CONTENTS	PAGE
1.	적용 범위	2
2.	제품 사양	2 ~ 6
3.	환경 특성	7 ~ 8
4.	소프트웨어 제안서	9 ~ 23
5.	부품 목록	24 ~ 25
6.	회로도	26 ~ 28
7.	PCB 도면	29 ~ 31
8	PCB 외곽 사양	32
9.	디자인 사양서	33 ~ 38
10	기구물 도면	39 ~ 53
11.	포장 사양	54
12	조립 도면	55
13	러버 텐션 시험	56
14	공정흐름 및 배치도	57 ~ 59
15	양산 관리 계획서	60 ~ 61
16	브랜드 리스트	62 ~ 65
17	그루핑 브랜드 리스트	66 ~ 69

1. 적용 범위 : 본 제품은 리모트솔루션에 의하여 만들어졌으며 , 본 사양서는 SK Broadband의 Smart3/3 STB 용 리모컨에 대해서 적용한다.

2. 제품 사양

2-1 일반 / 기구 특성

2-1-1 외관 , 구조

2-1-1-1 Button Locking 상태 이상 없을 것

2-1-1-2 Battery Cover Open/Close 시 뻑뻑함, 헐거움등에 이상 없을 것

2-1-1-3 Label의 접착 상태에 이상 없을 것

2-1-1-4 Button 및 본체의 인쇄상태에 이상 없을 것 [번짐,지워짐 등등]

2-1-1-5 Rubber 편심 및 치우침 없을 것

2-1-1-6 Rubber 치우침으로 인한 Stick 현상 없을 것

2-1-1-7 Spring Turn 수는 규격에 맞는지 확인할 것

2-1-1-8 Spring 변형에 의한 통전 불량 없을 것

2-1-1-9 Battery 삽입시 Spring은 수평 상태 유지할 것[상 하 치우침 없을 것]

2-1-1-10 Spring 끝단처리는 "R"로 되어 있을 것 ["R"없을시 아래쪽으로 꺽임 없을 것]

2-1-1-11 기구물의 날카로운 부분 없을 것

2-1-1-12 제품의 인쇄상태는 제품 사양과 일치할 것(한도견본)

2-1-1-13 본체 각 부위에 5Kg의 힘을 3초간 가할시 파괴 등 구조상 결함 없을 것

2-1-1-14 기타 특이사항 없을 것

2-1-2 분해 구조

2-1-2-1 분해후 내부 부품확인시 사양(도면)과 일치할 것

2-1-2-2 분해후 부품의 혼입 및 납땜 상태 확인시 이상 없을 것

2-1-2-3 기구물과 부품의 터치가 없을 것

2-1-2-4 사양서 부품리스트와 비교시 도면(사양)과 일치할 것

2-1-2-5 PCB 인쇄 내용은 도면과 일치할 것

2-1-2-6 회로 부품은 지정된 규격품을 사용할 것

2-1-2-7 카본 접점부 Flux 없을 것

2-1-2-8 납 이물 없을 것

2-1-2-9 땜 부위 동박 노출 없을 것

2-1-3 Button 특성

2-1-4-1 동작촉감 : Key Button을 수직으로 누를시 결함 없을 것

2-1-4-2 작동력 : Metal Dome 110g±20g

Rubber Key : 200g±30g 이내 일 것 (Small Key)

Rubber Key : 210g±30g 이내 일 것 (Large Key)

2-1-4-3 동작거리 : 0.5±0.1 mm

2-1-4-4 복귀력 : 작동력 규격의 40% 이상[Key 중앙부 측정]

2-1-4-5 하중 : 수직 3Kg의 힘으로 3초간 가했을 때 PCB 및 기타 전반적인 결함 없을것

2-1-4 건전지 특성

2-1-4-1 건전지 삽•발거시 이상 없을 것

2-1-4-2 건전지 삽입 후 전기적 접촉에 이상없을 것

2-1-4-3 건전지 100회 삽•발후 전기적 특성에 이상 없을 것

2-1-4-4 극간 : + 쪽과 – 쪽의 GAP 거리는 0.4mm 이하일 것

2-1-4-5 Battery 역삽시 통전 안되는 구조일 것

2-1-4-6 역삽후 24시간 방치 후 Battery 발열 및 기구물 변형 없을 것

2-1-4-7 제조사별 Battery 호환성 체크시 이상 없을 것.

[Size 별 호환성 : AAA(L=44.2~43.4, Φ10.5 ~9.5)] , AA (L=50.5~49.0 , Φ14.5 ~ 13.5)]

2-1-5 치수

제품 외곽 치수 : 개별 승인 기준을 만족할 것 (전장 길이-공차:±0.8)

사출의 형합 부위 단차 및 GAP(기준 0.3 mm) - GAP : 전면 Knob 및 측면 Gap은 0.6㎜이하 일 것

단차 : Battery Cover 형합시 단차 0.4㎜ 이하 일 것 단, 수입검사 시 전장길이만 측정함

제품 Size : 48mm*175mm*23mm

중량 : 131.7(±2)g (AA 배터리 x 2EA 포함)

2-2 전기적 특성

2-2-1 일반동작시험

2-2-1-1 Button 동작 상태는 이상 없을 것

2-2-1-2 Multi Brand가 대응된 리모컨의 경우 타사 Maker 별 동작시 이상 없을 것

2-2-1-3 Button 동작시 다른 Button 이 동작되지 않을 것

2-2-1-4 연속 KEY 동작시 이상 없을 것

2-2-1-5 각종 LED의 경우 밝기 및 번짐 확인시 이상 없을 것

[필요시 한도 견본 설정함]

2-2-2 동작 전류

기능	진입	조건	SPEC		
			2.2V	2.5V	3.0V
누설 전류 페어링 전	전원 인가 후 1 분 방치	Average	20uA 이하	20uA 이하	20uA 이하
누설 전류 페어링 후	전원 인가 후 1 분 방치	Average	50uA 이하	50uA 이하	50uA 이하
IR 송출	TV Volum (+) 버튼 1 분간 동작	Average	30mA 이하	30mA 이하	30mA 이하
RF 송출	Volum (+) 버튼 1 분간 동작	Average	5mA 이하	5mA 이하	5mA 이하
부저	문자지움 + 4	Peak	60mA 이하	60mA 이하	60mA 이하
Backlight	리모콘 각도 40°이상 움직임	Peak	OFF	20mA 이하	20mA 이하
음성검색	음성 검색 버튼	Peak	10mA 이하	10mA 이하	10mA 이하

2-2-3 High Voltage : 3.4V 전압 입력시 리모컨 KEY 동작에 이상이 없을 것

2-2-4 IR LED Current(2ohm) : 300mA 이상 (2 Battery)

2-2-5 소비전력 : 300mW 이하 (Battery 3.0V 기준)

2-2-6 발진 상태: 입력 전압 : D.C 3.0V (Power supply 3.0V)
: 40.00 Mhz ± 10ppm

2-2-7 발진 정지 전압 : 1.9V 이하

2-2-8 전 Key 동작 시험
2-2-8-1 전 Key 동작 이상 유, 무 검사함
2-2-8-2 각각의 Key를 ON/OFF 10회 이상 동작시 이상 없을 것
[ON/OFF 는 1초 간격으로]

2-2-9 감/승 동작 전압
2-2-9-1 2.2V~3.4V에서 5회 반복시 동작에 이상 없을 것
2-2-9-2 0V에서부터 전압 상승시 동작 시작 전압 검사함
2-2-9-3 2.2V에서부터 전압 하강시 동작 정지 전압 검사함
[단, 규정이 없을 시 2.2V 이하일 것]

2-2-10 접촉저항
2-2-10-1 Conduction/Carbon체는 사양 규격에 준하여 검사함
[단, 규정이 없을 시 Conduction : 200Ω이하/ Carbon : 300Ω 이하일 것]

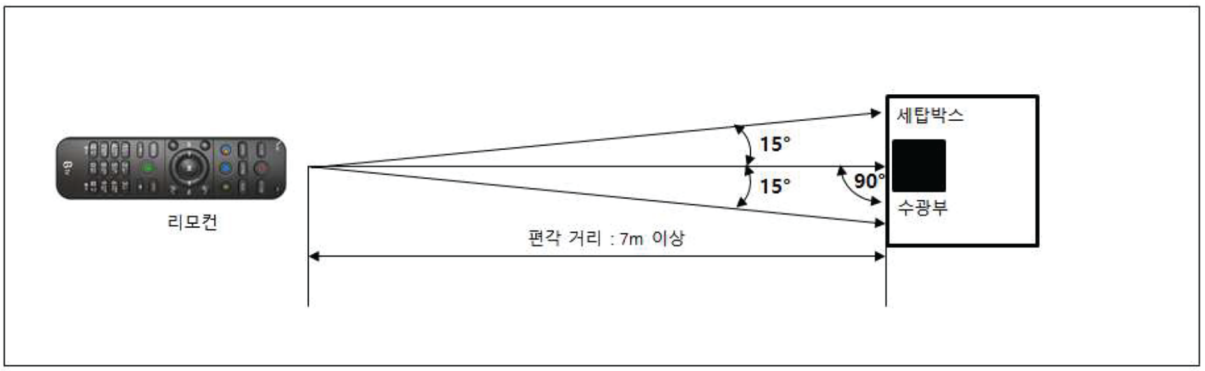
2-2-11 Transmission Format (Output Wave Form)
2-2-11-1 Format : uPD6122
2-2-11-2 Carrier : 37.9kHz ± 3%
2-2-11-3 Frame : Interval(TF) : 108ms ± 3%

2-2-12 동작 거리 및 편각 동작 거리:

2-2-12-1 수평 편각(광축선상) 직선 도달거리

SET의 수광부와 Remote Control Unit가 수평 혹은 수직으로 광축선상에 있을 때

2-2-13-2 Remote Control Unit 기준 수평 편각 15°시 (좌,우,상,하) 도달거리(SET 고정)



2-2-12-3 RF 직선 도달 거리

RF 버튼 : 7m

RF 음성전송 : 7m

- 바이어의 셋탑 박스를 이용하여 측정 할 것. (Illumination : 200Lux, Temp. +25℃)

2-2-13 Buzzer 특성

소리 크기 : 10Cm 거리에서 데시벨 메타기를 이용하여 측정시 : 85dB ± 10dB [인가전압 3.0]

(1KHz 테스트 Sound를 이용하여 측정 시 : 75 ± 6dB) [인가전압 3.0]

3. 환경 특성

3-1 인쇄 시험

3-1-1 지우개 시험

3-1-1-1 인쇄면을 지우개로 1.0Kg의 하중으로 왕복50회 실시하여 이상 없을 것

3-1-1-2 인쇄면을 손톱으로 5회 왕복으로 긁어서 이상이 없을 것

3-1-2 Tape 시험

3-1-2-1 인쇄, 도장부위를 1Kg의 하중으로 Tape부착 후 45°로 떼어 3회 시험 후 검사함

3-1-3 알코올 시험

3-1-3-1 가제에 알코올을 적당히 적셔 1kg의 하중으로 왕복 20~50회 실시하여 Check 함 (CASE :20회, RUBBER :50회)

3-1-4 도막 밀착성

3-1-4-1 상온 2HR 방치 후 3M SCOTCH Brand No. 600 or 동등 이상의 TAPE를 충분히 밀착한 후 평면으로부터 15°의 위치에서 순간적으로 당겨 일어남이 없을 것

3-2 신뢰성 시험

3-2-1 부하수명시험

3-2-1-1 건전지를 삽입하고 분당 30~60회 속도로 10만회 동작 후 검사 시 기능에 이상이 없을 것

3-2-2 고온동작시험

3-2-2-1 50±3℃, 습도65%의 항온조에 정격부하를 가하여 24시간 방치
12시간 간격으로 동작 검사를 실시하여 기능 및 외관에 이상이 없을 것

3-2-3 저온동작시험

3-2-3-1 -5±3℃의 항온조에 정격부하를 가하여 24시간 방치
12시간 간격으로 동작 검사를 실시하여 기능 및 외관에 이상이 없을 것

3-2-4 고온고습동작 시험

3-2-4-1 50±3℃ , 습도 80%의 항온조에 정격부사 상태로 24시간 방치
12시간 간격으로 동작검사를 실시하여 기능 및 외관에 이상이 없을 것

3-2-5 고온보존시험

3-2-5-1 온도 70±3℃의 항온조에 무부하 상태로 48시간 방치 후 상온상습에
1 시간방치 후 검사시 기능 및 외관에 이상이 없을 것

3-2-6 저온보존시험

3-2-6-1 온도 -20±3℃의 항온조에 무부하 상태로 48시간 방치 후 상온상습에
1 시간방치 후 검사시 기능 및 외관에 이상이 없을 것

3-2-7 고온고습 보존 시험

3-2-6-1 온도 50±3℃ 습도 95%의 항온조에 무부하 상태로 48시간 방치 후 상온상습에
1 시간방치 후 검사시 기능 및 외관에 이상이 없을 것

3-2-8 열충격시험

3-2-8-1 온도 70±3℃ ~ 온도 -20±3℃을 30분 간격으로 50 Cycle 시행
후 상온상습에 1시간방치 후 검사시 기능 및 외관에 이상이 없을 것

3-2-9 진동시험

3-2-9-1 진동주파수: 10Hz~55Hz(7.5min) → 55Hz(2Hrs) → 55Hz~10Hz(7.5min), 진폭:1.5mm,
조건으로 X,Y,Z 방향 실시 후 검사 시 이상 없을 것.

3-2-10 낙하시험

3-2-10-1 Hardwood에 6면 1회 , 4각 1회 검사함 [Battery 삽입 후 100cm에서 낙하시]

3-2-10-1-1 Top/Bottom 벌어짐 및 Crack 없을 것

3-2-10-1-2 Spring 변형에 의한 통전불량 없을 것

3-2-10-1-3 Rubber 치우침에 의한 Stick 현상 없을 것

3-2-10-1-4 기타 특이사항 없을 것.

3-2-11 정전기 시험

3-2-11-1 동판 위에 건전지가 삽입된 R/C를 올려놓고 정전기 시험함

3-2-11-1-1 ±10kV 일때 : 동작에 이상이 없을 것

3-2-11-1-2 ±12kV 일때 : 파괴가 없을 것

REMOTE SOLUTION CO., LTD.

INSTITUTION : 2021.05.24	SPECIFICATION	MODEL NO :	9
REFORM :			
DECISION : 2022.12.15	(TRANSMITTER REMOCON)	RD12F00	69

4. 소프트웨어 제안서 (1/15)

RCU Key code table

SKB 스마트 TV 제어 STB RCU - Rev0.05
Device Name : BRM_BT12_XXX, BRM_BA03_XXX *리모트솔루션
Device Name : BMM_BT12_XXX, BMM_BA03_XXX *모뎀

Position	No	Key	Code				USB HID Usage Name		비고
			IR[NEC Simple repeat]		RF(BLE)				
		Key name	MODE1 CUSTOM 0x807F	MODE2 CUSTOM 0xF5A0	Page	Usage ID	Keyboard Page (0x07)	Consumer Page (0x0C)	
Side	1	외부입력	[0x01FE]+[0x0BF4]	[0x01FE]+[0x0BF4]					TV 전용 키로 TV 설정시 변경됨 Default 삼성,LG 표준 코드 출력 [외부입력] 입력시 Navi 키는 TV로 동작함
	2	조용히	0x45BA	0x45AB	0x07	0x004500			
	3	Btv 음향+	0x43BC	0x43CB	0x07	0x004300			
	4	Btv 음향-	0x42BD	0x42DB	0x07	0x004200			
Front	5	통합전원	TV 전원 + Btv 전원 + RCU VER	TV 전원 + Btv 전원 + RCU VER					출력 순서: TV 전원 + Btv 전원 + RCU VER + 키 입력 동안: TV 전원 + 키 릴리즈: Btv 전원 + RCU VER
	6	TV 전원	삼성 + LG	삼성 + LG					TV 전용 키로 TV 설정시 변경됨 Default 삼성,LG 표준 코드 출력
	7	스마트TV	삼성 + LG	삼성 + LG					TV 전용 키로 TV 설정시 변경됨 Default 삼성,LG 표준 코드 출력
	8	바로가기	0x68A7	0x687A	0x07	0x005800			
	9	선호채널	0x66A9	0x669A	0x07	0x005600			
	10	편성표	0x6D92	0x6D29	0x07	0x006D00			
	11	검색	0x4FB0	0x4F0B	0x07	0x004F00			BT12/BT12E Only
	12	Google Assistant	0xD12E	0xD1E2	0x0C	0x0221		AC Search	BA03/BA03E Only Protocol 시트의 "HID Consumer Key code on ATT" 참조
	13	홈	0x02FD	0x02DF	0x07	0x000200			출력 순서: HOME -> BRK -> BATT INFO
	14	Zem KIDS	0x69A6	0x696A	0x07	0x005900			
	15	TV 음향+	삼성 + LG	삼성 + LG					TV 전용 키로 TV 설정시 변경됨 Default 삼성,LG 표준 코드 출력
	16	TV 음향-	삼성 + LG	삼성 + LG					
	17	▲(상)	0x49B6	0x496B	0x07	0x004900			
	18	▼(하)	0x4AB5	0x4A5B	0x07	0x004A00			
	19	◀(좌) / I ◀◀ 뒤건너뛰기	0x4BB4	0x4B4B	0x07	0x004B00			
	20	▶(우) / ▶▶ I (앞건너뛰기)	0x4CB3	0x4C3B	0x07	0x004C00			
	21	OK/▶/II (재생/일시정지)	0x46B9	0x469B	0x0C	0x0041		Menu Pick	RF Protocol 시트의 "HID Consumer Key code on ATT" 참조
	22	채널 ∧	0x40BF	0x40FB	0x07	0x004000			
	23	채널 ∨	0x41BE	0x41EB	0x07	0x004100			
	24	이전	0x4EB1	0x4E1B	0x07	0x004E00			스마트TV 모드에서는 TV 코드 송출
	25	나가기	0x34CB	0x34BC	0x07	0x003400			스마트TV 모드에서는 TV 코드 송출
	26	마이크	0xD12E	0xD1E2	0x07	0x002300			RF Protocol 시트의 HID 음성 검색 code 참조
	27	◀◀(되감기)/ R	0x609F	0x60F9	0x07	0x006000			
	28	▶▶(빨리감기) / B	0x639C	0x63C9	0x07	0x006300			
	29	1	0x21DE	0x21ED	0x07	0x002100			
	30	2	0x22DD	0x22DD	0x07	0x002200			
	31	3	0x23DC	0x23CD	0x07	0x002300			
	32	4	0x24DB	0x24BD	0x07	0x002400			
	33	5	0x25DA	0x25AD	0x07	0x002500			
	34	6	0x26D9	0x269D	0x07	0x002600			
	35	7	0x27D8	0x278D	0x07	0x002700			
	36	8	0x28D7	0x287D	0x07	0x002800			
	37	9	0x29D6	0x296D	0x07	0x002900			
	38	*/문자지움	0x2AD5	0x2A5D	0x07	0x002A00			
	39	0	0x20DF	0x20FD	0x07	0x002000			
	40	#/문자변환	0x2BD4	0x2B4D	0x07	0x002B00			
특수 키코드	41	Btv 전원	0x01FE	0x01EF	0x07	0x000100			통합전원 버튼 입력 시 함께 송출 IR/BT 모드 변경에 의해 IR 또는 BT로 송출
	42	Normal Battery	0x3AC5	0x3A5C	0x07	0x003A00+0x00FFFF			
	43	Low Battery	0x3BC4	0x3B4C	0x07	0x003B00+0x00FFFF			
	44	Empty Battery	0x3CC3	0x3C3C	0x07	0x003C00+0x00FFFF			
	45	Break Data Code	0xFF00	0xFF00	0x07	0x00FFFF			IR: 홈 키만 적용, BT: 전 키 적용
	46	RCU Ver#3	0xF3C0~0xF3C4 0xF3CA~0xF3CD 0xF3D0~0xF3D4 0xF3DA~0xF3DD						리모컨 제조사별 코드(RS) 0xF3C0~0xF3C4 : BT12 0xF3CA~0xF3CD : BT12E(충전식) 0xF3D0~0xF3D4 : BA03 0xF3DA~0xF3DD : BA03E(충전식) * 하위 4bit 버전 코드 (0~4 / A~D)
	47	RCU Ver#4	0xF4C0~0xF4C4 0xF4CA~0xF4CD 0xF4D0~0xF4D4 0xF4DA~0xF4DD						리모컨 제조사별 코드(모뎀) 0xF4C0~0xF4C4 : BT12 0xF4CA~0xF4CD : BT12E(충전식) 0xF4D0~0xF4D4 : BA03 0xF4DA~0xF4DD : BA03E(충전식) * 하위 4bit 버전 코드 (0~A / A~D)
	48	드래그 모드(상)	0x8778	0x8787	0x07	0x008700+0x00FFFF			
	49	드래그 모드(하)	0x827D	0x82D7	0x07	0x008200+0x00FFFF			
	50	드래그 모드(좌)	0x837C	0x83C7	0x07	0x008300+0x00FFFF			
	51	드래그 모드(우)	0x847B	0x84B7	0x07	0x008400+0x00FFFF			
	52	음성 제한	0xD22D	0xD2D2					
	53	Btv 제어모드	0x6699	0x6699	0x07	0x006600			Btv 제어모드 전환 코드
	54	TV 제어모드	0x6798	0x6789	0x07	0x006700			TV 제어모드 전환 코드
	55	TV 제어모드 사용	0x6897	0x6879	0x07	0x006800			TV 제어모드 사용중임을 알리는 코드
	56	배터리 충전중	0x6E91	0x6E19	0x07	0x006E00			BT12E/BA03E Only 배터리 충전 시작 알림
	57	배터리 충전완료	0x6F90	0x6F09	0x07	0x006F00			BT12E/BA03E Only 배터리 충전 완료 알림

BT12/BT12E BA03/BA03E

기능		기능	키조합	입력	비고
키 조합 기능	1	Unpairing	[*] + [홈]	3초간 누름	페어링 정보 삭제
	2	Re-Pairing	[*] + [뒤]	3초간 누름	페어링 정보 삭제 후 페어링 시도
	3	TV동조 (Manual)	[스마트TV] + [외부입력]	3초간 누름	숫자 키를 사용하여 TV 설정
	4	TV동조 (Auto Search)	[스마트TV] + [외부입력]	3초간 누름	CH+/CH- 버튼으로 Auto Search 하여 TV 설정
	5	TV동조 (그룹핑)	그룹핑 번호키[1~9] + [스마트TV]	3초간 누름	CH+/CH- 버튼으로 해당 브랜드 그룹내에서 search 하여 TV 설정
	6	IR Code 학습	[TV 전원] + [OK]	3초간 누름	
	7	Code Read Out	[스마트TV] + [외부입력]	3초간 누름	[편성표] 버튼으로 기능 수행, 동작 시나리오 참조
	8	IR Code 모드 전환	[*] + [9]	3초간 누름	Mode 1 <-> Mode 2
	9	BT-IR 모드변환 (BT)	[*] + [1]	3초간 누름	
	10	BT-IR 모드변환 (IR)	[*] + [2]	3초간 누름	
	11	Factory Default	[*] + [3]	3초간 누름	사용자에게 오픈되는 기능 아님
	12	Buzzer Test	[*] + [4]	3초간 누름	any key 입력시 buzzer 엄홈
	13	Backlight On/Off	[*] + [5]	3초간 누름	On/Off toggle로 사용(Default: On), On시 LED 2번/Off시 LED 4번 깜박임
	14	드래그 모드(상)	[*] + [UP]	즉시	동작 시나리오 참조
	15	드래그 모드(하)	[*] + [DOWN]	즉시	
	16	드래그 모드(좌)	[*] + [LEFT]	즉시	
	17	드래그 모드(우)	[*] + [RIGHT]	즉시	
	18	Android Bugreport	[BACK] + [OK]	5초간 누름	BA03/BA03E Only

4. 소프트웨어 제안서 (2/15)

SKB 스마트TV 제어 STB RCU RF Protocol

1. BLE Device
RTL8762CKF (Bluetooth v5.0: Single-Mode BLE)
2. BLE Profile & Service
GAP, GATT
HID over GATT Profile
~~Find Me Profile(리모컨 찾기)~~ --> IAS 에 포함됨
HIDS(HID Service)
Realtek OTA Update Service
~~Voice transmission service~~ --> Realtek mSBC 는 HOGP 방식이라 HIDS 를 사용함
BAS(Battery Service)
DIS(Device Information Service)
~~ATVVS(Android TV Voice Service) - Google Assistant~~
iSet Service - TV auto setup & power/input sync
~~ScPS(Scan Parameters Service) - 미 확정~~
~~Bond Management Service - 미 확정~~
IAS(Immediate Alert Service) - 리모컨 찾기
~~LLS(Link Loss Service) - 미 확정~~
~~TPS(Tx Power Service) - 미 확정~~
3. Vendor ID / Product ID
Vendor ID : 0x005D (Realtek)
Product ID : 0x0003(BT12/BT12E), 0x0004(BA03/BA03E)
4. GAP Appearance Value(Device Class)
0x0180 : Generic Remote Control
5. BD Address
14 4E 34 xx xx xx (14 4E 34 assigned by 리모트솔루션)
20 44 41 xx xx xx (20 44 41 assigned by 리모트솔루션 추가)
00 13 7B xx xx xx (00 13 7B assigned by 모본)
40 19 20 xx xx xx (40 19 20 assigned by 모본 추가)
6. Device Name
BRM_BT12_XXX (BLE), BRM_BA03_XXX(BLE)
B : B tv,
RM : 리모트솔루션, MM : 모본, UE : UEI
XXX : MAC Address 마지막 세자리
7. Method of pairing
Just Works
8. Voice feature
NUGU: 120byte mSBC (60byte 2회 전송, 57+3 byte, 4.2 Extended LE 미사용.)
ATVV: 134byte ADPCM (세부: ATV Voice 시트, only BA03E)
9. HID protocol table

*** HID Key press & hold code on ATT - Report ID(0x80)**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Keycode	Usage ID	3byte	

예) [Btv 전원] key 를 누를 경우: 0x00, 0x01, 0x00
any key 를 놓을 경우: 0x00, 0xFF, 0xFF

*** HID Consumer Key code on ATT - Report ID(0x03)**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Keycode	Usage ID	2byte	
4			0x0000	2byte	

Release key code: 0x00 00 00 00

*** HID 음성 검색 code on ATT - Report ID(0x85)**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Reserved	0x00	1byte	
4		음성검색 시작	0x23	1byte	
5		Keycode 2	0x00	1byte	

Release key code: 0x00 23 FF

*** HID Mic Start on ATT - Report ID(0x85)**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Write Request	0x12	1byte	STB -> RCU
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Reserved	0x00	1byte	
4		MIC Start	0x26	1byte	
5		Keycode 2	0x00	1byte	

*** HID Mic Stop on ATT - Report ID(0x85)**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Write Request	0x12	1byte	STB -> RCU
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Reserved	0x00	1byte	
4		MIC Stop	0x27	1byte	
5		Keycode 2	0x00	1byte	

*** Voice data on ATT - Report ID(0xF8)**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Voice data	0xXX....	120byte	

10. Advertisement data format
GAP ADTYPE FLAG
Discovery Mode: LE General Discoverable Mode | BR/EDR Not Supported
GAP ADTYPE LOCAL NAME
6항 참조
GAP ADTYPE 16BIT COMPLETE
Service: 0x1812(HID)
GAP ADTYPE APPEARANCE
4항 참조

11. Scan response data format
GAP ADTYPE LOCAL NAME
6항 참조
GAP ADTYPE APPEARANCE
4항 참조

12. Connection Parameters

Connection interval(IDLE)	Connection interval(Voice)	Connection interval(OTA)
Minimum: 11.25ms	Minimum: 11.25ms	Minimum: 11.25ms
Maximum: 11.25ms	Maximum: 11.25ms	Maximum: 11.25ms
Slave Latency: 133	Slave Latency: 133	Slave Latency: 0
Supervision timeout: 10sec	Supervision timeout: 10sec	Supervision timeout: 10sec

13. Advertising interval

Pairing 시 ADV			
		interval(min/max)	duration
Step1.	undirect	50ms	20s
Step2.	Standby state		
Reconnect 시 ADV_DIRECT			
		interval(min/max)	duration
Step1.	direct (high duty)	1.87ms	1.28s
Step2.	direct (low duty)	30ms	5s
Step3.	direct (idle low duty)	1.5s	계속 (1.5s 간격으로 1 cycle)

* RCU POR 시(또는 충전 케이블 연결시):
Paired/Un-Paired 상태에 따라 위, scheme으로 동작
RCU cold boot 후 Paired 상태이면 키 입력 유무와 관계 없이 12초 후 High duty DIRECT_ADV 를 시작한다.
* Reconnect 시 ADV_DIRECT 도중 Any Key 입력 시:
현재 Step에 관계 없이, 키 입력이 있을 경우 즉시 Step1(high duty ADV_DIRECT) 부터 다시 수행한다.

14. BT 키 코드 Interval
BT 키 코드 송출 간격: 300ms (Repeat키), 80ms (Macro키)
BT 릴리즈 코드 송출: 30ms
* Repeat키(Long Press시 발생하는 키 코드), Macro키(자동으로 송출되는 키 코드. Ex. 홈/배터리정보, 전원/버전정보)
* 11.25ms interval 기준으로 다음의 값 적용: 300ms(303.75ms), 80ms(78.75ms), 30ms (33.75ms)
* IR mode도 키 코드 송출간 충분한 간격 확보 필요

15. DIS(Device Information Service)

Property	Value	Value(예시: 리모트)	Value(예시: 모본)
Serial Number String	제조년월일	20220520	20220520
Manufacturer Name String	제조사 정보	RemoteSolution Co.,LTD.	Movon corporation
Model Number String	모델번호	BRM_BT12 / BRM_BT12E	BMM_BT12 / BMM_BT12E
Firmware Revision String	F/W 버전 정보	1.0	1.0
Software Revision String	Rom Patch 버전 정보	1.0.552.8	1.0.552.8
Hardware Revision String	H/W 버전 정보	1.0	1.0
System ID	IEEE 64bit ID(OUI 포함)	xxxxxxFEFF344E14	xxxxxxFEFF201940

* Serial Number String: 제조년월일 정보가 미 기록된 리모컨은 BT 칩 MAC 이 적용됨

mSBC Data 포맷은 첨부의 HFP Spec에 정의된대로 원래 60 byte입니다

The mSBC frame is preceded by an H2 synchronization header as defined in **section 5.7.2 of the Bluetooth Hands-Free Profile (HFP) spec, version 1.6.** With this:
The value of the 1st byte is **0x01.**
The value of the 2nd byte includes a 2-bit counter and cycles through **0x08, 0x38, 0xC8 and 0xF8.**
The remaining 18 bytes contain bytes [0, 17] of the mSBC frame.
The second 20-byte payload contains bytes [18, 37] of the mSBC frame.
The third 20-byte payload contains: Bytes [38, 56] of the mSBC frame.
The final byte is a padding byte with value 0x00.

하지만, 기존 셋톱박스에서 BLE 4.2에 정의된 확장 패킷지원 BLE Packet Extension을 지원하지 않기 때문에,
실제로 Physicial layer에서는 20bytes 패킷으로 전송이 됩니다.
제가 알기로는 가온/휴맥스 전 모델에 사용된 BT 모듈에서 해당합니다.
(다만, Arris ATV Box는 지원이 되지만, 기존 시나리오를 맞추기 위해서 해당 기능을 Disable하였습니다)

따라서 리얼텍칩 리모컨(Packet Extension지원됨) 에서도, 20byte씩 패킷이 전송되도록 진행이 되었고,
UE878 칩에서도 해당 시나리오에 맞게 구현되었습니다.

금년 셋톱개발 3개사의 제품은 Packet Extension이 지원되지만, 역시 기존스펙에 맞게 20byte로 전송이 됩니다.
추후에는 별도로 MTU사이즈를 180까지 늘려서 전송하게되면 성능개선은 기대되나, 별도의 검증은 필요하고 기존 박스와의 호환성문제는 예상됩니다.

아래 스펙에서는 120byte로 정의하는것이 App Layer에서 처리하는 단위이기 때문에 필요하나,
위에 정리된 Packet Size = 20bytes에 대한 내용은 추가되는 것이 좋을 것 같습니다.

4. 소프트웨어 제안서 (3/15)

[i-SET Protocol]

* i-Set Service Class UUID : 0000FFE0-0000-1000-8000-00805F9B34FB

* i-Set Command - UUID : 0000FFE1-0000-1000-8000-00805F9B34FB

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Write Request	0x12	1byte	STB -> RCU
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Command	0x00: i-Set Stop 0x01: i-Set Start 0x02: STB screen off 0x03: STB screen on 0x04: i-Set Get TV code 0x05: Unpairing - STB 미 구현 0x06: i-Set Sync Disable 0x07: i-Set Sync Enable	1byte	

* i-Set Command Response - UUID : 0000FFE1-0000-1000-8000-00805F9B34FB

NUM	Field	Description		Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification		0x1b	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle		0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	Result [EDID 판정]		0x00: NG 0x01: OK	1byte	
4		Error code [Result 와 관계없이 체크 결과에 따라 결정]		0x00 : ISET_ERROR_NONE 0x01 : ISET_ERROR_CODE_TIMEOUT 0x02 : ISET_ERROR_CODE_CHKSUM_ERROR 0x03 : ISET_ERROR_CODE_INVALID_COMMAND 0x04 : ISET_ERROR_CODE_INVALID_EDID_FORMAT 0x05 : ISET_ERROR_CODE_UNKNOWN_VENDOR 0x06 : ISET_ERROR_CODE_IDENTICAL_VENDOR 0x07 : ISET_ERROR_CODE_INVALID_EDID_LENGTH 0x08 : ISET_ERROR_CODE_UNKNOWN_DEVICE	1byte	
5		TV	Set Type	0x00: ISET - only assigned when i-Set TV setup is OK 0x01: Manual(digit or autosearch) 0x02: IR Learning	1byte	
6			Code	0x0000 ~ 0xFFFF(TV set No) eg: Set No is 320 0x01 0x40	2byte	

* i-Set EDID Data - UUID : 0000FFE3-0000-1000-8000-00805F9B34FB

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Write Command	0x52	1byte	STB -> RCU
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Payload	EDID Parameters	0x00 ~ 0xFF	256byte	

* i-Set Key Notification - UUID : 0000FFE3-0000-1000-8000-00805F9B34FB

NUM	Field	Description	Values		Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1b		1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF		2byte	
3	Payload	Device Type	0x00	STB	1byte	
			0x01	TV		
			0x02	Combination Device(STB + TV)		
			0x03 ~ 0xFF	RESERVED		
4		Physical Key	0x00	All Power - Device Type: 0x02	1byte	
			0x01	Power		
			0x02	Volume Up		
			0x03	Volume Down		
			0x04	Input(Source)		
			0x05	Up		
			0x06	Down		
			0x07	Left		
			0x08	Right		
			0x09	OK		
			0x0A	Previous		
			0x0B	Exit		
			0x0C	Smart TV Menu		
			0x0D	Btv 전용 Keys		
			0x0E ~ 0xFF	Reserved		
5		Function	0x00	TV Power Off	1byte	
			0x01	TV Power On		
			0x02 ~ 0x08	TV HDMI-1 ~ HDMI-7		
			0x09	TV Exit(Btv 제어 모드 변경)		
			0x0A ~ 0xFE	Reserved		
			0xFF	Normal		
6		IR State	0x00	IR Tx Fail	1byte	
			0x01	IR Tx Success		
			0x02	IR Learn		

[홈] 버튼 입력에 따른 STB 구현 사항

- 홈 버튼 입력 시, i-Set command 0x04 (i-Set Get TV code)를 전송하여, response data 를 system property 에 저장 필요
- payload 의 TV Type / Code 값을 STB system property 에 저장
  - Type 값은 dev.rcu.iset_code 항목으로, Code 값은 dev.rcu.iset_type 항목으로 저장 (하기 예시)
    [dev.rcu.iset_code]: [0x0140]
    [dev.rcu.iset_type]: [0x00]
- 타 STB에서의 구현 이력은 아래 jira link 참조하시기 바랍니다.
  - https://jira.skbroadband.com/browse/BTVD-8864

Payload 의 "Physical Key" 에 해당되는 버튼 입력 시 송출되는 프로토콜 정의

예1) [통합전원] 키 입력가 되고, TV 전원 Off 코드가 송출되는 패킷
-> 0x02[Combo], 0x00[All Power], 0x00[Power Off], 0x01[IR Tx Success]

예2) [통합전원] 키 입력가 되고, TV 전원 토글 코드가 송출되는 패킷
-> 0x02[Combo], 0x00[All Power], 0xFF[Normal], 0x01[IR Tx Success]

예3) [STB 전원] 키가 입력이 되고, TV HDMI-2 코드가 송출되는 패킷
-> 0x00[STB], 0x0D[Btv 전용 키], 0x03[HDMI-2], 0x01[IR Tx Success]

예4) [TV 전원] 키 입력 시 패킷
-> 0x01[TV], 0x01[Power], 0xFF[Normal], 0x01[IR Tx Success]
-> 0x01[TV], 0x01[Power], 0xFF[Normal], 0x02[IR Learn] -> TV 전원 키에 IR 학습된 경우

예5) [TV 음량+] 키 입력 시 패킷
-> 0x01[TV], 0x02[Volume Up], 0xFF[Normal], 0x00IR Tx Fail] -> TV 음량에 IR 코드가 없는 경우
-> 0x01[TV], 0x02[Volume Up], 0xFF[Normal], 0x01[IR Tx Success]

예6) "스마트TV 제어" 모드에서 "Btv 제어" 모드로 변경 시 Btv 전용 키인 [HOME] 키 입력 시 패킷
-> 0x00[STB], 0x0D[Btv 전용 키], 0x09[TV Exit], 0x01[IR Tx Success]
만약, HMDI 코드가 있는경우, HDMI IR 코드 송출전에 전송
-> 0x00[STB], 0x0D[Btv 전용 키], 0x02[HDMI-1], 0x01[IR Tx Success]

* iSet Key Noti 송출 순서는 "iSet 동작 시나리오" 의 8항 참조

4. 소프트웨어 제안서 (4/15)

SKB Android STB RCU 리모컨 동작 시나리오

BT 모드: BLE connected, IR 모드: BLE disconnected

블루투스 페어링 시나리오 (BLE)

1. 언페어링 상태에서 리모컨의 Any Key (TV전원/통합전원/TV음량+-,외부입력 제외)를 입력하면 페어링 시작 IR 코드를 전송한다.
2. IR 코드 전송 후 리모컨은 Advertising Mode로 진입 하여 페어링 모드 상태로 전환된다.
3. Advertising Mode에서는 LED는 1s(ON: 250ms, OFF: 750ms) 주기로 LED Blink 한다.
   - 페어링 동안 음성검색 및 키 조합에 의한 설정모드 진입을 무시한다.(단, 언페어링 및 리페어링은 지원된다)
4. IR Trigger Code를 STB에서 받으면, Bluetooth 장치 검색을 하여 리모컨 BLE와 페어링을 시도한다.
5. 리모컨은 페어링 성공하면 200ms(ON: 100ms, OFF: 100ms) 주기로 LED Blink 5회 한다.
6. 리모컨은 BLE Advertising mode에서 20초가 지나면 Advertising 을 종료한다.
7. 페어링 실패시 LED OFF

블루투스 페어링 리셋(Unpairing) 시나리오

1. [*] +[홈] 키를 3초간 누름
2. BT Unpair가 정상적으로 완료되면, LED가 빠르게 5회 Blink(ON: 100ms, OFF: 100ms)

블루투스 재 페어링 시나리오

1. [*] +[#] 키를 3초간 누름
2. BT 가 연결되어 있으면 disconnection 진행
3. BT 페어링 정보를 임시 영역에 저장하고, BT 스택과 관련된 페어링 정보는 삭제한다.
4. 블루투스 페어링 동작 진행
5. 페어링 실패 시 임시 영역의 페어링 정보를 BT 스택의 페어링 영역으로 복구한다.

페어링이 되어 있지 않을 시 동작 시나리오

1. 페어링 성공 여부와 상관 없이 음성 검색키를 제외한 모든 키는 IR로 동작한다.
2. 아래 동작 수행시 페어링을 시도한다.
   2-1. Any Key (TV전원/통합전원/TV음량+-,외부입력 제외) 입력
   2-2. [*] + [#] for 3sec 입력

페어링이 된 상태 동작 시나리오

1. 페어링 성공 여부와 상관 없이 TV키 (TV전원/TV음량/외부입력)는 IR로 동작한다.
2. 나머지 모든 키는 BT로 동작한다. (단 TV전원/볼륨/외부입력 키는 IR로만 동작)
3. 페어링 상태에서 BT disconnection 상태가 된 경우, 모든키는 IR로 동작한다.
   3-1. 단, 음성(NUGU), GA 버튼 입력시에는 재 페어링을 진행한다. ([*] +[#] 키를 3초간 누르는 것과 동일 동작)

통합 전원 동작 시나리오

1. [통합전원] 버튼 입력 시 아래와 같은 순서로 출력된다.
   1.1 키 입력 동안: TV 전원 코드(toggle, discrete, learning) 송출
      - 3-Frame 출력전 키 해제시 3-Frame 까지 송출되어야 한다.
   1.2 키 해제 시: Btv 전원 코드 -> RCU 버전 코드 -> iSet HDMI Macro
2. TV 전원 코드 분류
   2.1 Toggle: 수동 설정 또는 iSet 설정 시 TV 전원 코드가 토글인 경우
   2.2 Discrete: iSet 설정에 의해서 TV 전원 코드가 discrete 인 경우
   2.3 IR 학습: [TV 전원] 버튼에 임의의 IR 코드가 학습된 경우
3. iSet HDMI Macro
   3.1 iSet 설정이 되고 외부입력 코드가 discrete code 가 있을 경우 출력(STB off 에서 on 시만 해당)

* iSet 이 연동되었을 경우 "iSet 동작 시나리오" 시트 의 4항 참조

배터리 정보 전송 시나리오

1. 홈버튼 입력 시 배터리 레벨 전송 (BT Mode 시 BT / IR Mode 시 IR Code로)
2. Detect voltage range : 배터리의 최소/ 최대 기준 전압 백분율로 환산하여 3단계로 표시 (Empty/Low/Normal)

(BT12/BA03 기준)	(BT12E/BA03E 기준): '배터리 및 충전 탭' 참고
2-1. Normal : 2.4V 이상 - green LED	2-1. Normal : 40% 이상 - green LED
2-2. Low : 2.2V이상 ~ 40% 미만 - red LED	2-2. Low : 10% 이상 ~ 40% 미만 - red LED
2-3. Empty : 2.2V 미만 - red LED	2-3. Empty : 10% 미만 - red LED

3. BT Connect(페어링 또는 재 연결) 시 배터리 레벨 전송
   3-1. 배터리 레벨은 키 코드(Normal, Low, Empty)를 의미함
4. RCU 부팅 이후, any key release 후 약 40ms 후 배터리 상태(3단계 코드)를 전송한다.
   4-1. 단, 통합전원, TV 전원, TV 음량+/-, TV 외부입력, 홈, 마이크, 스마트TV, GA(BA03) 키들은 이 동작에서 제외함
   4-2. 페어링 모드 진입 후 발생하는 키 릴리즈에 대해서 배터리 정보 전송은 하지 않음.
   4-3. 키 릴리즈 후 배터리 정보 전송 기준으로 10회까지 적용된다.(키 연타가 가능하기 때문)
      (배터리 정보 코드 송출 전 키 입력이 발생할 경우, 입력된 키 코드 출력을 우선으로 함.)
   4-4. 만약, 10회(배터리 코드) 전 BT 가 연결이 되고 배터리 정보가 전송이 되었다면, 이 후 발생하는 키 릴리즈에 대해서 배터리 정보 송출은 하지않는다.
5. 배터리 전압을 level[%] 단위로 전송되어야 하며, BAS 사양을 따른다.

(BT12/BA03 기준)	(BT12E/BA03E 기준): '배터리 및 충전 탭' 참고
5-1. 1.8V 이하: 0%	5-1. 최소 기준 전압 이하: 0%
5-2. 3.2V 이상: 100%	5-2. 최대 기준 전압 이상: 100%

   5-3. 위 전압 사이의 전압은 백분율로 환산한다.

리모컨 Battery 충전 동작 시나리오 - only BT12E/BA03E

1. 배터리 충전 중 (충전 케이블 연결 상태)
   1-1. 배터리 80% 미만 (Low/Empty) : Red LED 점멸 (ON: 1000ms, OFF:1000ms)
   1-2. 배터리 80% 이상 (Normal) : Green LED 점멸 (ON: 1000ms, OFF:1000ms)
2. 배터리 완충 시 : Green LED 점등 유지 및 배터리 충전완료 키 코드를(IR/BT) 송출한다.
3. 키 입력/해제 시
   3-1. 키 입력이 있을 경우, 충전 LED 표시(점멸/점등)를 중지하고 정상 시나리오의 LED 동작으로 해당 키 입력에 대한 키코드를 송출함

4. 소프트웨어 제안서 (5/15)

3-2. 마지막 키 입력 이후 5초 경과 시, 다시 LED를 충전 상태로 표시함 (LED 점멸/점등)
4. 충전 중 조작이 있을 경우, 동작 시나리오에 의한 LED 점멸을 우선 처리함 (예: 언페링을 할 경우 LED 5회 점멸(250ms/250ms) 후 키 입력이 없으면 5초 후 LED 점멸/점등)
5. 충전 케이블 제거 시: LED 점멸/점등 멈춤과 LED OFF 됨
6. 배터리 충전 케이블 연결 시 BLE IC 는 H/W 리셋(POR 과 동일)이 됨
H/W 리셋 완료 후 15초(Supervision Timeout 시간 고려) 후 충전중 키 코드를(IR/BT) 송출한다.

리모컨 Low Battery 동작 시나리오

(BT12/BA03 기준)
1. Low Voltage : 2.2V 이상 ~ 2.4V 미만
2. Low Voltage시 키 코드 전송시 RED LED ON
3. BT/IR모드 변경 없음
4. OTA 업그레이드 제한

(BT12E/BA03E 기준): '배터리 및 충전 탭' 참고
1. Low Voltage : 10% 이상 ~ 40% 미만

리모컨 Empty Battery 동작 시나리오

(BT12/BA03 기준)
1. Empty Battery : 2.2V 미만
2. Empty Voltage시 키 코드 전송시 RED LED ON
3. BT/IR 모드 유지
4. 음성검색 키 입력 시 Empty Battery Code 출력. Mic Start 전송안함
5. 페어링 시도 시 Empty Battery Code 출력. 페어링 코드 전송 안함
6. Cut-off(Deep Sleep) 진입 레벨[V] 미만으로 정의하고, 어떠한 동작도 없도록 한다
예) BT disconnection 처리, IR, BT 키 차단

(BT12E/BA03E 기준): '배터리 및 충전 탭' 참고
1. Empty Battery : 10% 미만

리모트솔루션	모본	모델
1.870V 이하	1.870V 이하	BT12/BA03
2.153V 이하	2.000V 이하	BT12E/BA03E

음성전송 동작 시나리오

	RCU		STB
1)음성 검색 키 Press	음성 전송 시작 전송	———	수신
	수신(LED ON)	———	MIC START 전송
	음성 Data 전송	———	수신
2)음성 검색 키 Release	Release Key 전송	———	Release Key 수신
	수신(LED OFF)	———	MIC STOP 전송

예외 처리
RCU에서 음성 Data 전송 중 MIC STOP 수신하지 못하면 약 10초간 음성 전송후 자동 종료
단, 10초 timeout 이내에 다시 MIC Start 수신될 경우 timeout 갱신
10초 timeout 발생 시에도, 실제 버튼 release에 따라 Release key 전송
STB에서 묵음(-33dBm)이 2초 이상 유지될때 MIC STOP 전송

* 음성전송 시작은 [MIC] 버튼 입력이 없이, STB 에서 보내는 MIC start 커맨드에 의해서도 동작이 되어야한다.
* 음성전송 중 TV 키(TV전원, 외부입력, TV 볼륨+/-), [이전], [나가기] 키를 제외한 모든 키는 키 입력시 코드 송출을 하지 않는다.
* [MIC] 키 입력 시 리모컨 자체적으로 slave latency 가 "0"(close latency) 되는 효과를 가지도록 변경한다.
위 키 입력 후 3초 동안 STB 으로 부터 음성검색 시작 커맨드를 수신하지 못하면, 이전 상태로 latency 를 복구(open latency) 시킨다.

[OK],[빨리감기/B]키 동작 시나리오

STB 의 특정 메뉴를 통해 전달되는 커맨드(예: 음성검색 시작)를 빠르게 수신하기 위한 기능이다.
- [OK],[빨리감기/B] 키 입력 시 리모컨은 2초 동안 slave latency 가 "0"(close latency) 되는 효과를 가지도록 변경한다.
- 2초 후 이전 상태로 latency 를 복구(open latency) 시킨다.

[Btv전원],[TV전원],[통합전원] 키 동작 시나리오

STB Screen On/Off 커맨드를 빠르게 수신하기 위한 기능이다.
- [Btv전원],[TV전원],[통합전원] 키 입력 시 리모컨은 2초 동안 slave latency 가 "0"(close latency) 되는 효과를 가지도록 변경한다.
- 2초 후 이전 상태로 latency 를 복구(open latency) 시킨다.

드래그 모드 동작

1. *키 + 사방향 키의 조합시 Drag 사방향키로 동작 (웹브라우저 사용을 위한 드래그 동작 대응)
최초 드래그 모드 진입 과정에서, 한 키가 입력된 상태에서 또 다른 키가 입력이 되면 break code 전송 없음
BT모드/IR모드 Key 코드 정의는 CodeTable 시트의 특수키 코드 참조

< 드래그 모드 키의 Android 키값 >

Key Name	Scancode	Android Keycode
드래그 모드(상)	0x136	KEYCODE_ BUTTON_L1
드래그 모드(하)	0x137	KEYCODE_ BUTTON_R1
드래그 모드(좌)	0x138	KEYCODE_ BUTTON_L2
드래그 모드(우)	0x139	KEYCODE_ BUTTON_R2

2. 키 조합 이후에 임의의 1개 키 release 시 break code 전송없이 code 송출 멈춤
3. 다시 드래그 모드 키 조합시 해당 키 코드(드래그 모드 상/하/좌/우) 송출

BLE/IR 모드 변경 동작 시나리오

언페어링이나 Disconnect 시 IR 송출하는 것과는 다른 개념임.
- Factory Default: BLE mode.

모드 전환 방법
- BLE 모드: [*] + [1] 3초간 입력 시 BLE mode. LED 2회 Blink(ON: 250ms, OFF: 250ms)
- IR 모드 : [*] + [2] 3초간 입력 시 IR 모드 전환. LED 4회 Blink(ON: 250ms, OFF: 250ms)

IR 모드 동작
- 버튼 입력 시 IR 송출. 단, [마이크] 버튼 입력 시 음성 전송.
- BT connected 유지 및 reconnect 시도는 해야함.(Find Me)

4. 소프트웨어 제안서 (6/15)

BLE 모드 동작
- IR 모드 동작을 제외한 모든 동작 시나리오 포함.

POR/재페어링 시 모드 정보 유지함.

Find me(리모컨 찾기) 동작 시나리오

IAS(Immediate alert level service) 사용
Buzzer 음: Buzzer Spec 참조
단, cut-off 전압 레벨[V] 이하에서는 멜로디가 발생하지 않는다. (BT12E/BA03E Only)

리모트솔루션	모본
2.203V 이하 (8%)	2.000V 이하

백라이트 : Normal Battery 상태일때는 Buzzer가 울리는 동안 Backlight 켜짐
출력시간 : 1분
임의의 버튼 입력시 중단.(버튼 입력 상태에서는 출력)
Disconnect 상태에서 주기적인 connecting 시도 필요.-~~(TBD)~~
- STB shutdown 또는 link loss 가 발생하여 BT disconnection 후 리모컨은 1.5초 간격으로 connection 시도 한다.
- 이때 소모되는 평균 대기전류는 BT connection 상태와 유사해야 한다.

[*] + [4] 3초간 입력 시 Buzzer 음 확인 기능 (테스트모드)

Factory Default 동작 시나리오

2개의 키 조합에 의한 Factory Default 기능
[*] + [3] 3초간 입력
페어링 정보, TV 설정정보, BLE/IR 모드 정보, iSet, IR 학습내용, 백라이트 On/Off 수동설정 등을 초기화.
- LED blink 은 언페어링과 동일하게 처리함.

OTA 모드

1. OTA 앱의 배터리 레벨(BAS) 요청에 리모컨은 배터리 레벨[%] 값을 STB 로 전송한다.
   - STB은 리모컨의 배터리 레벨이 40% 이상인 경우만 OTA를 실행 한다.
   - STB 은 그외 배터리 레벨에 대해서 OTA 불가능함을 팝업창으로 보여준다.
   - 업그레이드 전, Back Light OFF 한다.
2. 리모컨은 OTA 업그레이드 시 GREEN LED 를 켠다.
3. OTA 결과에 대한 LED 동작(OTA완료 후 reboot전에 OTA 성공 여부 판단)
   - 성공: GREEN LED 250ms 간격으로 3회 blink(ON: 250ms, OFF: 250ms)
     * 업그레이드 완료 후 new f/w 버전과 old f/w 버전이 다른 경우
   - 실패: RED LED 250ms 간격으로 3회 blink(ON: 250ms, OFF: 250ms)
     * 업그레이드 완료 후 new f/w 버전과 old f/w 버전이 같은 경우
     * OTA 모드 진입 후 BT 연결이 실패되는 경우
     * 업그레이드 중 경우 BT 연결이 끊기는 경우(Battery 탈거, STB shutdown)
4. OTA 업그레이드 이미지는 app 코드와 patch 코드로 구분된다.
   - 제조사 별 app 코드 이미지 파일명 정의
     * RS: BRM_BT12_Vx.x_YYYYMMDD.bin
     * MOVON: BMM_BT12_Vx.x_YYYYMMDD.bin
   - patch 코드 이미지 파일명 정의(제조사 공통)
     * RTL_Bee2_Patch_Vx.x.x.x.bin
5. OTA 이미지 생성은 리얼텍 MP_PackTool 을 사용한다.

*** 리모컨 제조사별 OTA AES256 key define -> OTA 앱 코드에는 역순으로 기입해야 함**

RS[BT12]	RS[BA03]	MOVON[BT12]	MOVON[BA03]
0x52,0x53,0x5F,0x52,0x44,0x31,0x32,0x45,	0x52,0x53,0x5F,0x52,0x44,0x31,0x32,0x46,	0x4D,0x4F,0x56,0x4F,0x4E,0x20,0:	0x4D,0x4F,0x56,0x4F,0x4E,0x20,0x53,0x4B,
0x28,0x53,0x4B,0x42,0x5F,0x42,0x52,0x4D,	0x28,0x53,0x4B,0x42,0x5F,0x42,0x52,0x4D,	0x42,0x20,0x52,0x43,0x55,0x20,0:	0x42,0x20,0x52,0x43,0x55,0x20,0x42,0x41,
0x5F,0x42,0x54,0x31,0x32,0x29,0x5F,0x53,	0x5F,0x42,0x41,0x30,0x33,0x29,0x5F,0x53,	0x31,0x32,0x97,0x0D,0xBE,0xEF,0	0x30,0x33,0x97,0x0D,0xBE,0xEF,0x0C,0xD3,
0x6D,0x61,0x72,0x74,0x54,0x56,0x5F,0x58	0x6D,0x61,0x72,0x74,0x54,0x56,0x5F,0x58	0xD1,0x11,0xF6,0x8E,0x10,0x60,0:	0xD1,0x11,0xF6,0x8E,0x10,0x60,0xFB,0x1A

*** 리모컨 제조사 정보 위치 in RCU f/w**

어드레스: 0x000002A00
데이터 길이: 8-bytes

제조사	OTA 제조사 구분 코드(ASCII)
리모트솔루션	BRM_BT12 또는 BRM_BA03
모본	BMM_BT12 또는 BMM_BA03

*** 리모컨 버전 정보 위치 in RCU f/w**

어드레스: 0x000002908
데이터 길이: 4-bytes
- OTA 앱에서 로드된 이미지의 버전 정보 취득이 가능함

F/W VERSION

```
Offset(h) 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000290  00 00 00 00 00 00 00 00 61 00 00 00 52 43 55 5F  ........a...RCU_
000002A0  42 52 4D 5F 42 54 31 31 00 00 00 00 00 00 00 00  BRM_BT11........
000002B0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000002C0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000002D0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
```

<리모트솔루션>

```
Offset(h) 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000290  00 00 00 00 00 00 00 00 01 D0 04 58 00 00 00 00  .........Ð.X....
000002A0  42 4D 4D 5F 42 54 31 31 00 00 00 00 00 00 00 00  BMM_BT11........
000002B0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000002C0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
000002D0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ................
```

<모본>

제조사 코드
(예1: 리모트 -> BRM_BT11)
(예2: 모본 - BMM_BT11

TV 설정 시나리오

1. 매뉴얼 설정

1-1. [스마트TV] + [외부입력] 동시에 3초 동안 누름 -> LED ON
1-2. 3자리 숫자 버튼입력(키 입력 시 LED OFF, 키 릴리즈 시 LED ON)

4. 소프트웨어 제안서 (7/15)

-> 입력된 3자리가 IR DB 에 있을 경우 3-Frame의 Power off 코드 송출, 없을경우 RED(배터리 레벨과 관계없음) LED 1초간 ON 후 GREEN LED ON 상태 유지
-> 단, 0,0,0 입력 시 default(삼성, LG) 로 설정됨과 동시에 LED 3회 Blink(ON: 250ms, OFF:250ms) 후 설정모드 종료
-> 1-2 ~ 1-3 은 반복 가능함

1-3. [OK] 키를 입력하여 설정을 완료한다. 이때 LED 3회 Blink(ON: 250ms, OFF:250ms)
-> STB 에서 동조코드 획득을위해 iSet response data 를 송출(BT) 한다.
- TV Set type 필드: 0x01: Manual(digit or autosearch)

* 수동 설정중 숫자키를 제외한 입력 가능한 키들
-> [TV 전원] 키: 입력 시 3자리 번호에 대응하는 TV Power off 코드 3 frame 송출.
-> [CH+/-] 키: Auto search 모드로 전환(현재 설정번호의 다음/이전 부터 search 시작)
-> 그외 키 입력시 설정모드를 종료한다.

2. Auto Search(full DB search)

2-1. [스마트TV] + [외부입력] 동시에 3초 동안 누름 -> LED ON
2-2. [CH+] 또는 [CH-] 버튼을 입력한다.
-> 3-Frame 의 Power off 코드 송출(코드 송출 동안 LED OFF 되고, 송출이 완료되면 ON 유지)
-> [CH+]: 다음 설정번호의 Power off 코드 송출
-> [CH-]: 이전 설정번호의 Power off 코드 송출
-> 키를 계속 입력 시 약 500ms 간격으로 다음 또는 이전 설정번호를 search 하여 Power off 코드 자동으로 송출한다.
-> 전체 IR DB 가 loop 되더라도 search 는 계속 가능하다.
2-3. [OK] 키를 입력하여 설정을 완료한다. 이때 LED 3회 Blink(ON: 250ms, OFF:250ms)
-> STB 에서 동조코드 획득을위해 iSet response data 를 송출(BT) 한다.
- TV Set type 필드: 0x01: Manual(digit or autosearch)

* Search 중 [CH+], [CH-] 키를 제외한 입력 가능한 키들
-> [TV 전원] 키: 입력 시 search 된 설정번의 TV Power off 코드 3 frame 송출.
-> 숫자키: 매뉴얼 설정 모드로 전환
-> 그외 키 입력시 설정모드를 종료한다.

3. Group Search(Brand DB search)

3-1. [스마트TV] + [1] ~ [9] 중 한 개의 키를 동시에 3초 동안 누름 -> LED ON
3-2. [CH+] 또는 [CH-] 버튼을 입력한다.
-> 3-Frame 의 Power off 코드 송출(코드 송출동안 LED OFF 되고, 송출이 완료되면 ON 유지)
-> [CH+]: 다음 설정번호의 Power off 코드 송출
-> [CH-]: 이전 설정번호의 Power off 코드 송출
-> 키를 계속 입력 시 약 500ms 간격으로 다음 또는 이전 설정번호를 search 하여 Power off 코드 자동으로 송출한다.
-> 해당 그룹의 IR DB 가 loop 되더라도 search 는 계속 가능하다.
3-3. [OK] 키를 입력하여 설정을 완료한다. 이때 LED 3회 Blink(ON: 250ms, OFF:250ms)
-> STB 에서 동조코드 획득을위해 iSet response data 를 송출(BT) 한다.
- TV Set type 필드: 0x01: Manual(digit or autosearch)

* Search 중 [CH+], [CH-] 키를 제외한 입력 가능한 키들
-> [TV 전원] 키: 입력 시 search 된 설정번의 TV Power off 코드 3 frame 송출.
-> 그외 키 입력시 설정모드를 종료한다.

* 설정 시 출력되는 3-Frame 의 Power off 코드는 TV 에 따라 차이가 있을 수 있으며, 필요 시 3-Frame 이상으로 Power off 코드가 출력되어야 한다.
* 설정모드 대기 시간은 15초 이며, 이 시간이 지나면 설정모드를 종료한다. 이때 LED 10회 Blink(ON: 100ms, OFF: 100ms) 한다.
-> 이전 설정상태를 유지한다.
* 설정 완료 후 iSet 연동은 되지 않는다.

IR code 모드 전환

1. 모드 1 -> 모드 2전환
1-1. [*] + [9] 키를 동시에 3초 동안 누름
1-2. LED 4회 Blink(ON: 250ms, OFF: 250ms) 후 완료

2. 모드 2 -> 모드 1전환
2-1. [*] + [9] 키를 동시에 3초 동안 누름
2-2. LED 2회 Blink(ON: 250ms, OFF: 250ms) 후 완료

* IR 모드 전환 후 IR CODE 할당: CodeTable 참조

Code Read Out

TV 에 설정되어 있는 3자리 번호를 읽는 기능이다.

1. [스마트TV] + [외부입력] 키를 동시에 3초 동안 누름 -> LED ON
2. [편성표]입력 -> 약 1초 동안 LED OFF
3. 설정된 3자리 번호는 LED Blink 나타낸다.
-> Digit 별 LED Blink time(ON: 250ms, OFF: 250ms)
-> Digit 간 LED OFF time: 1초
-> Digit "0" 은 10회 blink
4. 3자리 설정번호 blink 후 TV 동조 종료 코드 송출

* 설정모드 대기 시간은 15초 이며, 이 시간이 지나면 설정모드를 종료한다. 이때 LED 10회 Blink(ON: 100ms, OFF: 100ms) 한다.
* 이 기능이 수행중 any key 입력에 대해 무시한다.

4. 소프트웨어 제안서 (8/15)

Back Light 동작 시나리오

1. 최초 활성화 조건 (BT12E/BA03E Only)
   - 공장 출하상태 및 초기화(*+3 버튼 3초이상 입력) 이후에는 Back Light 비활성화
   - BT 페어링 완료 시 Back Light 활성화 됨

2. ON 조건
   - 리모컨 pick up
   - Find me(buzzer) 동작 시 ON

3. ON time: **2초** 동안 ON 상태 유지되며, 조작이 없을 경우 OFF
   - OFF 전 pick up 시 **2초** 연장

4. 배터리 레벨 범위: 40% 이상
   - 40% 미만 배터리 레벨에서는 pick up 또는 buzzer 가 동작을 하더라도 ON 되지 않는다.

*세부 사양: "백라이트" 탭 참조

Stuck Key

임의의 키가 일정 시간 눌려진 경우 배터리 소모를 줄이고자 코드 송출을 제한한다.

1. 임의의 키가 2분 동안 눌려진 경우 코드(IR/BT) 송출을 멈춘다.
   -> 드래그 모드의 키 조합의 경우 2분 동안 눌려지면 코드 송출 멈춤.
2. Stuck Key 모드 진입 후 연계 동작
   -> RED LED ON(모든 키가 해제되면 OFF)
   -> Back Light 자동 OFF, pick up 시 반응 없음

* Find me 동작은 되어야 함.

백라이트 수동 ON/OFF 설정

백라이트의 On/Off 설정을 수동으로 제어할 수 있다.
[*] + [5] 키를 동시에 3초동안 누름

1. 백라이트 ON 설정(default)
   -> 백라이트의 설정이 Off일때 On상태로 변경된다
   -> LED 2회 Blink(ON: 250ms, OFF: 250ms) 후 완료

2. 백라이트 OFF 설정
   -> 백라이트의 설정이 On일때 Off상태로 변경된다
   -> LED 4회 Blink(ON: 250ms, OFF: 250ms) 후 완료

Android Bug Report설정 (BA03/BA03E Only)

Android Bug Report기능을 설정하는 기능으로써 BLE connected 상태에서만 동작된다.
[BACK] + [OK] 키를 동시에 5초동안 누름

-> 조합키를 누르고 3초가 지나면 LED 1회 Blink(ON: 250ms, OFF: 250ms) 된다.
-> LED 1회 Blink 후 2초가 지나면 Bug Report 코드가 송출된다.
[OK] 키 코드(BT) 1회 전송 후 [BACK] 키 코드(BT)가 300ms 주기로 반복 송출된다.
모든 키가 릴리즈 되면 릴리즈 코드가 송출된다.

리모컨 Version Read Out

RCU F/W Version 2자리를 LED 점멸 횟수로 표시하는 기능이다.

1. [스마트TV] + [외부입력] 키를 동시에 3초 동안 누름 -> LED ON
2. [통합전원] 입력 -> 약 1초 동안 LED OFF
3. 2자리의(major.minor) 버전을 LED Blink 나타낸다.
   -> 버전별 LED Blink time(ON: 250ms, OFF: 250ms)
   -> 버전간 LED OFF time: 1초
   -> 버전 "0" 은 10회 blink

* 설정모드 대기 시간은 15초 이며, 이 시간이 지나면 설정모드를 종료한다. 이때 LED 10회 Blink(ON: 100ms, OFF: 100ms) 한다.
* 이 기능이 수행중 any key 입력에 대해 무시한다.
* 예): F/W version 이 1.2 인 경우
 -> LED 1회 점멸
 -> 1초간 LED OFF
 -> LED 2회 점멸

4. 소프트웨어 제안서 (9/15)

iSet 동작 시나리오

이 기능은 TV 의 EDID 정보를 활용하여 리모컨의 TV 제조사 코드를 자동으로 설정하는 기능이다.

1. 페어링 후 시나리오

1.1 페어링이 완료가 된 후 STB 은 전원 상태 정보를 리모컨으로 보낸다.
* STB 전원 OFF 상태: STB screen off 커맨드(0x02)
* STB 전원 ON 상태: STB screen on 커맨드(0x03)

리모컨은 위 정보를 메모리에 저장하고 [통합전원] 및 [Btv 전원] 버튼이 눌려졌을 때 STB 와 TV 간 전원 및 외부입력 싱크에 활용한다.

1.2 STB 은 iSet Start 커맨드(0x01) 리모컨으로 보내고 리모컨의 응답(0x0100)을 대기한다.

1.2.1 리모컨은 zero slave latency 를 enable 하여 데이터 수신 스피드를 올린다.(성공 및 실패(타임아웃) 후 zero latency disable)

1.2.2 리모컨은 0x01 커맨드를 수신 후 STB 의 iSet 동작이 없음을 대비하여 20초의 타임아웃을 가진다.(타임아웃 시 iSet 설정 실패로 간주 함)
타임아웃으로 종료 시 RCU 는 0x0001 로 응답을 한다.

1.3 STB 은 리모컨의 응답(0x0100) 수신 후 TV 의 EDID raw data(256byte)를 리모컨으로 보낸다.

1.3.1 STB 은 256byte 의 EDID 데이터를 보낼 수 있는 만큼 분할해서 보내도록 한다.

1.3.2 리모컨은 EDID 데이터 수신 후 0x0100 으로 응답하고 20초 타이머를 재 시작한다.

1.3.3 수신되는 EDID length 를 체크하여 256 바이트를 초과하면 0x0007 로 응답 및 20초 타이머 종료 및 zero latency 를 disable 하고 iSet 을 종료한다.

1.4 STB은 모든 EDID 를 보낸 후 iSet Stop 커맨드(0x00) 커맨드를 보내고 iSet task를 종료한다.

1.4.1 리모컨은 20초 타이머 종료 및 Zero slave latency 를 disable 한다

1.4.2 아래와 같은 몇몇 속성에 대해 유효성 체크를 한다.
* data 길이가 128 보다 작거나 Extension block 개수가 0 보다 크고 길이가 256 을 초과하는 경우
  NG 응답 코드: 0x0007 --> ISET_ERROR_CODE_INVALID_EDID_LENGTH
* Header 정보가 잘못 되었을 경우(EDID 데이터의 처음 8 자리)
  NG 응답 코드: 0x0004 --> ISET_ERROR_CODE_INVALID_EDID_FORMAT
* CheckSum 이 잘못 되었을 경우
  NG 응답 코드: 0x0002 --> ISET_ERROR_CODE_CHKSUM_ERROR
* HDMI OUI 가 잘못 되었을 경우
  NG 응답 코드: 0x0004 --> ISET_ERROR_CODE_INVALID_EDID_FORMAT
* STB 에서 보내는 iSet 커맨드가 미 정의된 경우("RF Protocol" 시트의 i-Set Command 테이블 참조)
  NG 응답 코드: 0x0003 --> ISET_ERROR_CODE_INVALID_COMMAND

1.5 리모컨은 이상없이 유효성 체크가 완료되면 아래를 진행한다.

1.5.1 VID 가 "0" 인 경우
* OK 응답 코드 전송(0x0105 --> ISET_ERROR_CODE_UNKNOWN_VENDOR) 전송 한다.
* VID, PID, HDMI 포트 번호를 NVM 에 저장하고 iSet 을 종료한다.

1.5.2 VID 와 PID 를 EDID TABLE 에서 검색된 경우(테이블의 PID 가 0xFFFF 인 경우 VID 만 검색한다.)

EDID TABLE 예시

```
/*****************************************************************************************
 * Table structure
 *  vid[2], pid[2], set_no[2]                  // ; VID & PID 는 EDID law data 순서로 기재한다.
 *  end mark
 *****************************************************************************************/
const byte IR_TV_EDID_TABLE[] = {
    TV_VID(0x4C2D), TV_PID(0x960B), SET_NUM(341),   // SAMSUNG(SAM) - LFD TV(옥외 전광판/광고용)
    TV_VID(0x4C2D), TV_PID(0xFFFF), SET_NUM(226),   // SAMSUNG(SAM)
    TV_VID(0x1E6D), TV_PID(0xFFFF), SET_NUM(227),   // LG(GSM)
    TV_VID(0x2134), TV_PID(0xFFFF), SET_NUM(9),     // HITACHI(HIT)
    TV_VID(0x2AC3), TV_PID(0xFFFF), SET_NUM(66),    // JVC(JVC)
    TV_VID(0x4DD9), TV_PID(0xFFFF), SET_NUM(194),   // SONY(SNY)
    TV_VID(0x34A9), TV_PID(0xFFFF), SET_NUM(95),    // PANASONIC(MEI)
    TV_VID(0x5262), TV_PID(0xFFFF), SET_NUM(21),    // TOSHIBA(TSB)
```

위 테이블에서 해당 SET_NUM 가 F/W 내 없을 경우
* OK 응답 코드 전송(0x0108 --> ISET_ERROR_CODE_UNKNOWN_DEVICE) 전송 한다.
* VID, PID, HDMI 포트 번호를 NVM(옵션) 에 저장하고 iSet 을 종료한다.

위 테이블에서 해당 SET_NUM 가 F/W 내 있는 경우
* OK 응답 코드 전송(0x0100 --> ISET_ERROR_NONE) 전송 한다.
* VID, PID, HDMI 포트 번호를 NVM 에 저장한다.
* LED 3회 Blink(ON: 100ms, OFF: 100ms) 및 iSet 을 종료한다.

수신된 EDID 의 VID & PID 가 이미 리모컨에 있는 경우
* OK 응답 코드 전송(0x0106 --> ISET_ERROR_CODE_IDENTICAL_VENDOR) 전송 한다.

참고: 이 설정 번호의 코드가 STB & TV 간 전원 및 외부입력 동기화에 사용된다.

1.5.3 VID 와 PID 를 EDID TABLE 에서 검색이 안된 경우
* OK 응답 코드 전송(0x0105 --> ISET_ERROR_CODE_UNKNOWN_VENDOR) 전송 한다.
* VID, PID, HDMI 포트 번호를 NVM 에 저장하고 iSet 을 종료한다.

1.6 응답 코드의 TV 필드(3-byte) 는 아래 6항에서 상세 설명을 한다.

2. TV EDID 가 변경 되었을 때 시나리오(TV 변경 또는 HDMI 포트 변경)

이전 EDID 데이터(256byte) 와 현재 읽혀진 EDID 데이터 1byte 라도 다른 경우에 해당됨
위 "페어링 후 시나리오" 의 1.2 항 부터 진행한다.
단, VID, PID 가 동일하고 HDMI 포트가 변경이 되었을 경우 LED blink 는 없다.

3. BT 재 연결 후 시나리오

STB 은 BT 가 재 연결 후 위 1.1 항과 같이 STB 전원 상태 정보를 리모컨으로 보낸다.
* STB 전원 OFF 상태: STB screen off 커맨드(0x02)
* STB 전원 ON 상태: STB screen on 커맨드(0x03)

이후 STB 은 리모컨으로 EDID 데이터를 보낸다.(변경 유무와 관계없이 항상 보냄)

4. STB [통합전원] 버튼 동작에 따른 시나리오(BT connected 상태)

BT 가 연결된 상태에서 [통합전원] 버튼이 입력이 되면 현재 STB 전원 상태에 따라 TV 전원(토글, ON, OFF) 코드를 보낸다.
또한 STB OFF 에서 ON 되는 경우 HDMI 포트를 STB 으로 전환하기 위해 TV INPUT 코드를 3차례 반복해서 보낸다.

4. 소프트웨어 제안서 (10/15)

4.1 [통합전원] 버튼 입력

리모컨은 EDID 테이블에서 설정된 TV 제조사 설정번호에서 "TV 전원 ON 및 OFF" 코드(discrete)의 존재를 체크한다.

키 동작 사양

- 키 입력: iSet Key Noti(BT) -> TV 전원 코드(on/off 또는 toggle) 송출
- 키 릴리즈: STB 전원 코드 -> 버전 코드 송출 -> iSet Key Noti(BT) -> MACRO(TV INPUT)

4.1.1 TV 전원 Discrete 코드(ON, OFF) 가 존재하는 경우 STB 전원 상태에서 따라 아래와 같이 TV 전원 코드를 보낸다.

STB 전원 ON 상태: iSet Key Noti(BT) -> TV 전원 OFF 코드 송출 -> STB 전원 코드(BT/IR) 송출 -> STB 버전 코드(IR)

STB 전원 OFF 상태: iSet Key Noti(BT) -> TV 전원 ON 코드 송출 -> STB 전원 코드(BT/IR) 송출 -> STB 버전 코드(IR) -> iSet Key Noti(BT) -> MACRO(TV INPUT)

MACRO 출력 순서

1. [통합전원] 릴리즈 후 2초 뒤 TV INPUT 코드 송출
2. 위 1항 후 3초 뒤 TV INPUT 코드 송출
3. 위 2항 후 5초 뒤 TV INPUT 코드 송출 및 종료

* TV INPUT 코드가 discrete 인 경우만 매크로 출력이 된다.(Discrete code 가 없는 경우 출력 없음)
* TV INPUT 코드 매크로 출력 중 LED 은 ON 상태가 된다.
* TV INPUT 코드 매크로 출력 중 EDID 를 수신한 경우 Macro 출력은 멈춘다.

4.1.2 Discrete 코드가 존재하지 않을 경우

iSet Key Noti(BT) -> TV 전원 토글 코드 -> STB 전원 코드(BT/IR) -> STB 버전 코드(IR) 순으로 출력한다.

4.2 STB screen ON/OFF 커맨드 수신

STB 에서 내려오는 screen 상태정보 저장

* TV INPUT 코드 송출 중에 TV 전원 OFF 코드를 송출 시 TV INPUT 코드 전송을 중단한다.
* BT disconnected 상태는 STB 전원 코드(IR) -> TV 전원 토글 코드 -> STB 버전 코드(IR) 순으로 출력한다.

5. i-Set Command Response 코드의 "TV" 필드 동작 시나리오

현재 설정된 TV 동조코드를 STB 으로 전송하는 기능으로, TV 필드(3-byte) 에 설정된 type 과 설정번호가 적재된다.

5.1 i-Set Start cmd(0x01) 를 시작으로 TV 의 EDID 를 수신하는 경우

5.1.1 i-Set TV setup OK: TV Type 필드에 "0x00" 및 TV code 필드에 EDID 에 의한 동조된 코드 할당

TV Type: 0x00

TV Code: 0x0140(320) - EDID 로 설정된 TV 설정번호가 320번 인 경우

5.1.2 i-Set TV setup NG: TV Type 필드에 마지막으로 설정된 type(0x01 or 0x02) 할당 및 동조된 코드 할당

예1: 사용자가 350번 수동 동조를 한 경우

TV Type: 0x01

TV Code: 0x015E(320)

예2: 사용자가 학습을 한 경우(수동 동조코드는 350번 상태에서)

TV Type: 0x02

TV Code: 0x015E(320)

5.2 STB 요청의 경우: i-Set Get TV code cmd(0x04)

5.2.1 리모컨은 STB 으로 부터 위 커맨드(0x04) 를 수신하면 5초 이내로 응답 코드를 전송해야 한다.

5.2.2 "Result" 와 "Error Code" 필드는 0x01, 0x00 으로 할당한다.

5.2.3 "TV Type" 필드는 TV가 동조된 방법에 따라 0x00(ISET), 0x01(Manual), 0x02(IR Learning) 중에 하나의 값이 할당된다.

5.2.4 "TV Code" 필드는 현재 동조되어 있는 코드를 할당한다.

6. i-Set Sync Disable/Enable 동작 시나리오

STB과 TV 의 전원 및 외부입력 동기화 기능을 활성/비활성화 시키는 기능이다.

해당 커맨드는 STB 의 any 상태에서 리모컨으로 전송이 가능하다.

6.1 i-Set Sync Disable(0x06)

iSet command 0x06 이 수신되면 리모컨은 전원 및 외부입력 동기화 기능을 비활성화 시킨다.

즉, 비 활성화 상태는 TV 수동동조와 동일한 로직으로 동작된다.

- [통합전원] 키 입력 시 STB screen 상태와 관계없이 TV 전원 토글 코드를 송출한다.
- [통합전원] 키 입력 시 TV HDMI 매크로 동작을 차단한다.
- STB OFF 상태에서 [STB 전원] 키 입력 시 TV HDMI discrete 코드 송출을 차단한다.
- 만약, disable 상태에서 신규 EDID 가 수신되어 TV 동조코드로 업데이트 경우 동기화 기능을 리모컨 자체적으로 활성화 시킨다.(TV 가 변경된 경우)

6.2 i-Set Sync Enable(0x07)

iSet command 0x07 이 수신되면 리모컨은 전원 및 외부입력 동기화를 활성화 시킨다.

7. 물리키 입력 동작 시나리오

아래 정의된 키 입력 시 리모컨은 iSet Key notification code 를 송출한다.(STB 디버깅 용도)

7.1 키 정의

전용 키: [통합전원], [셋톱전원], [TV전원], [TV 음량+], [TV 음량-], [외부입력]

TV 모드 전환 후(외부입력 또는 스마트TV 키 사용): 4방향 키, [확인], [스마트TV], [이전], [나가기]

7.2 키 코드 패킷: RF Protocol 시트의 iSet Protocol 의 "i-Set Key Notification" 테이블 참조

* Payload

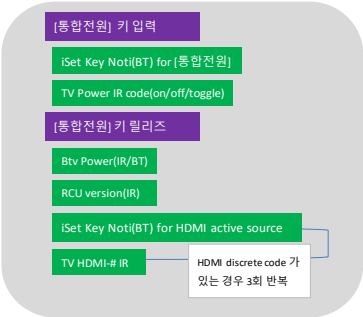
Device Type(1-byte)	Physical Key(1-byte)	Function (1-byte)	IR State(1-byte)

7.3 키 코드 송출 조건(only BT connected)

BT 연결 상태에서만 송출되고, BT 끊김 상태에서는 송출하지 않는다.

키 입력 시 i-Set key notification 코드를 먼저 송출하고(1회), 이 후 할당된 코드를 송출한다.

(예: 통합전원 -> 우측 그림)



8. 기타

8.1 iSet 설정 후 TV 제조사 코드를 매뉴얼로 설정한 경우

* iSet 기능 disable: STB 전원 상태에 관계없이 동작한다.

8.2 VID & PID 가 다른 TV 연결이 되면 iSet 설정 및 STB 연동 동작이 되어야 한다.

8.3 Btv 전원 키 코드 송출 후 5초 동안 STB Screen On/Off 커맨드를 수신하지 못하는 경우, [통합전원] 입력 시 TV전원은 토글코드를 송출한다.

- 즉, TV On/Off discrete code 가 있더라도, STB 전원 상태를 알 수 없기 때문에 TV 전원을 토글로 송출한다.
- Screen on/off 커맨드를 보내지 않는경우: Google Install Wizard 또는 STB sleep 모드 진입 시 업그레이드 팝업이 노출되는 경우

4. 소프트웨어 제안서 (11/15)

스마트TV 동작 시나리오

1. 스마트TV 제어 모드 전환 방법

1.1 [스마트TV] 버튼 입력 시 아래 키 코드 송출과 동시에 전환됨
- 동조된(수동,자동,학습) TV 의 스마트 홈(IR)
- 스마트TV 제어모드(IR/BT)
- Btv Break 코드(BT) - BT미연결 상태(IR)는 미송출

* Unpaired 상태에서는 페어링을 진행한다.(스마트TV 모드 전환 없음)
* 만약, TV 의 '스마트 홈' IR 코드가 존재하지 않으면 '스마트TV 제어' 모드로 전환되지 않는다.

1.2 제어 가능한 버튼
- TV 전용 버튼(들) 뿐만 아니라 [이전], [나가기] 버튼도 포함된다.
  * 12개 버튼: TV 전원, 외부입력, TV 음량+/-, 4방향, OK, 스마트TV, 이전, 나가기
  * 위 버튼은 TV 제어 모드에서는 항상 TV 모드를 유지한다.
  주의: 외부입력 버튼 입력 시 5초 타이머는 구동되지 않는다.(이미 TV 모드이기 때문)
  * IR 학습이 되어야 한다.

2. Btv 제어 모드 전환 방법

2.1 [홈] 버튼 입력
- 동조된 TV 의 나가기(IR)
- Btv 제어모드(IR/BT)
- Btv Break/Release 코드(IR/BT)
- Btv 홈(IR/BT)
- Btv Break/Release 코드(IR/BT)
- 300ms 후 동조된 TV 의 HDMI discrete code(IR) 3회 송출 - BT 연결 및 iSet 동조된 상태에서 Discrete code 존재하는 경우에만 송출. HDMI discrete code(IR) 송출 간격은 1초

* 만약, Btv 제어모드로 변경 후에 [홈] 버튼이 입력되는 경우, 'Btv 홈' 키코드 부터 송출된다. (macro 송출없음)

2.2 특수 목적 버튼 입력
- 적용 버튼: NUGU, GA(BA03/BA03E), 편성표, ZEM 키즈, 바로가기
- 전환 방법: Btv 홈 버튼과 동일한 로직(홈버튼 송출 대신, 해당 Btv 키코드 송출)

2.3 Btv 전용 버튼 반복 입력
- 적용 버튼: Btv 전용 버튼(숫자(0~9), *, #, 선호채널, 채널+/-, REW(Red), FF(Blue), Btv 음량+/-, 음소거)
- 전환 방법
  . 60초 이내에 대상 버튼 3회 반복 입력 시, Btv 모드로 전환 (Btv 홈 버튼과 동일 macro 송출. 단, 홈 키가 아닌 해당 키코드 송출)
  . 60초 이내 2회 입력까지는 해당 키코드만 정상 송출
  . 60초 이내에 스마트TV제어모드 대상 버튼(1.2항 참조)을 입력하거나, 마지막 입력 기준으로 60초 초과 시 3회 카운트 Reset

2.4 숫자 + OK 버튼 입력
- 적용 버튼: 숫자 버튼(0~9)
- 전환 방법
  . 숫자버튼(0~9) 입력 이후에 OK버튼 입력 시, Btv 모드로 전환 (OK버튼 키코드와 함께 Btv 홈 버튼과 동일 macro 송출)
  . 숫자버튼 1회 입력 후 OK 버튼 입력하는 경우, 숫자버튼 2회 입력 후 OK버튼 입력하는 경우에 동작. (3회 입력시는 2.3항 동작으로Btv 모드로 변경 됨)

2.5 그 외 Btv 제어 모드로 전환되는 경우
- H/W reset 발생 시 Btv 모드를 기본으로 한다.
- [통합전원] 입력 시
- TV 동조 시(수동, 자동)
- 공장 초기화(언페어링 포함)

3. TV 모드 사용 중 알림

3.1 'TV 제어 모드' 를 알리는 키 코드(IR/BT) 송출
- 적용 버튼: 4방향 버튼, OK, 이전, 나가기
- 송출 방식: 버튼 입력 후 릴리즈시 송출(해당 키 5회 입력시 반복됨)
- 공장 초기화 시 Btv 제어 모드로 전환되기 때문에 카운트는 클리어된다.

4. LED Color 동작 시나리오

4.1 Btv 제어모드: Green
TV 전용 버튼 입력시에도 Green 점등

4.2 스마트TV 제어모드: Blue -> TV 코드가 송출되는 버튼만 Blue 점등
Btv 전용 버튼 입력 시 Green 점등

4.3 배터리 전압이 저 전압(empty 포함) 이하면, 제어모드에 관계없이 항상 Red 점등

4. 소프트웨어 제안서 (12/15)

<BA03, BA03E 해당>

Android TV Voice (Google Voice)

Type	Short-form	UUID	Properties
Service	ATVV_SERVICE_UUID	AB5E0001-5A21-4F05-BC7D-AF01F617B664	
Write Characteristic	ATVV_CHAR_TX	AB5E0002-5A21-4F05-BC7D-AF01F617B664	Write
Read Characteristic	ATVV_CHAR_RX	AB5E0003-5A21-4F05-BC7D-AF01F617B664	Notify
Control Characteristic	ATVV_CHAR_CTL	AB5E0004-5A21-4F05-BC7D-AF01F617B664	Notify

*** VOICE_DATA - ATVV_CHAR_RX**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Seq #	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
4		Id	0x00 ~ 0xFF	1byte	
5		Prev pred	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
6		Index	0x00 ~ 0xFF	1byte	
7		ADPCM Data	0x00 ~ 0xFF	128byte	

Header	ADPCM data
6 bytes	128 bytes

Seq #	Id	Prev. pred	index
2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Header type	
Seq #	Sequence number of audio frame. Monotonically increasing until rollover.
Id	Remote control id. Will expand on this. [TODO]
Prev pred	Previous predicted ADPCM value
Index	Index into step size table

*** AUDIO_STOP - ATVV_CHAR_CTL**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x00	1byte	

*** AUDIO_START - ATVV_CHAR_CTL**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x04	1byte	

*** DPAD_SELECT - ATVV_CHAR_CTL**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x07	1byte	

*** START_SEARCH - ATVV_CHAR_CTL**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x08	1byte	

*** AUDIO_SYNC - ATVV_CHAR_CTL : Not Implemented**

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x0A	1byte	
4		frame_num	0x0001 : exact frame number.	2byte	

4. 소프트웨어 제안서 (13/15)

* GET_CAPS_RESP - ATVV_CHAR_CTL

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x0B	1byte	
4		version	0x0004 : (ver0.4)	2byte	
5		codecs_supported	0x0001 [0000_0001B]: ADPCM, 8khz/16bit (default) 0x0003 [0000_0011B]: ADPCM (8khz/16bit & 16khz/16bit) {future} 0x0005 [0000_0101B]: Opus and ADPCM 8khz/16bit 0x0007 [0000_0111B]: Opus and ADPCM (8khz/16bit & 16khz/16bit)	2byte	
6		bytes/frame	0x0086 (134 bytes, default) {future} DLE-dependent	2byte	
7		bytes/characteristic	0x0014 (20 bytes, default) {future} DLE-dependent	2byte	

* MIC_OPEN_ERROR - ATVV_CHAR_CTL

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Notification	0x1B	1byte	RCU -> STB
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x0C	1byte	
4		error_code	0x0F01 : invalid codec 0x0F02 : Remote timed out waiting for Mic_open() 0x0F03 : Invalid State; already streaming audio	2byte	

* ATV_GET_CAPS - ATVV_CHAR_TX

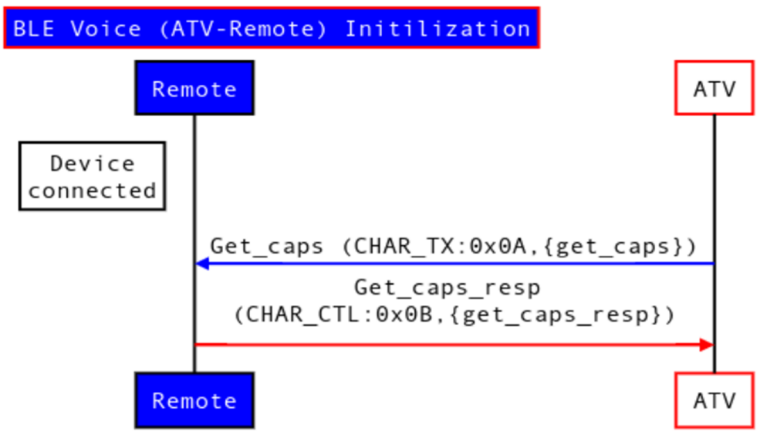
NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Write Request	0x12	1byte	STB -> RCU
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x0A	1byte	
4		version	0x0005 : (ver0.5)	2byte	
5		codecs_supported	0x0001 [0000_0001B]: ADPCM, 8khz/16bit (default) 0x0003 [0000_0011B]: ADPCM (8khz/16bit & 16khz/16bit) {future} 0x0005 [0000_0101B]: Opus and ADPCM 8khz/16bit 0x0007 [0000_0111B]: Opus and ADPCM (8khz/16bit & 16khz/16bit)	2byte	

* ATV_MIC_OPEN - ATVV_CHAR_TX

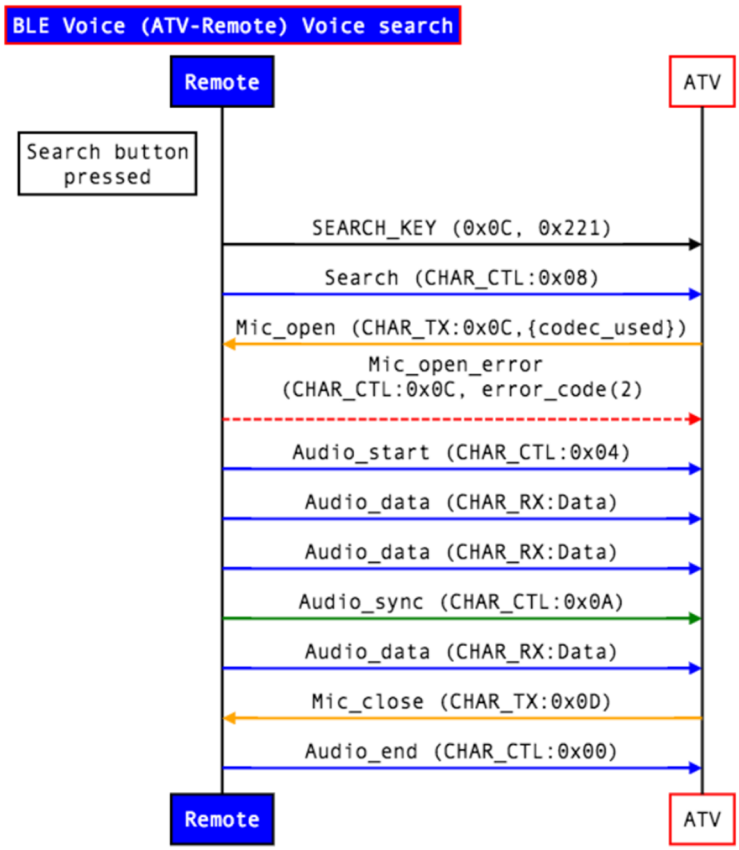
NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Write Request	0x12	1byte	STB -> RCU
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x0C	1byte	
4		codec_used	0x0001 [0000_0001B]: ADPCM, 8khz/16bit (default) 0x0002 [0000_0010B]: ADPCM 16khz/16bit {future} 0x0004 [0000_0100B]: Opus	2byte	

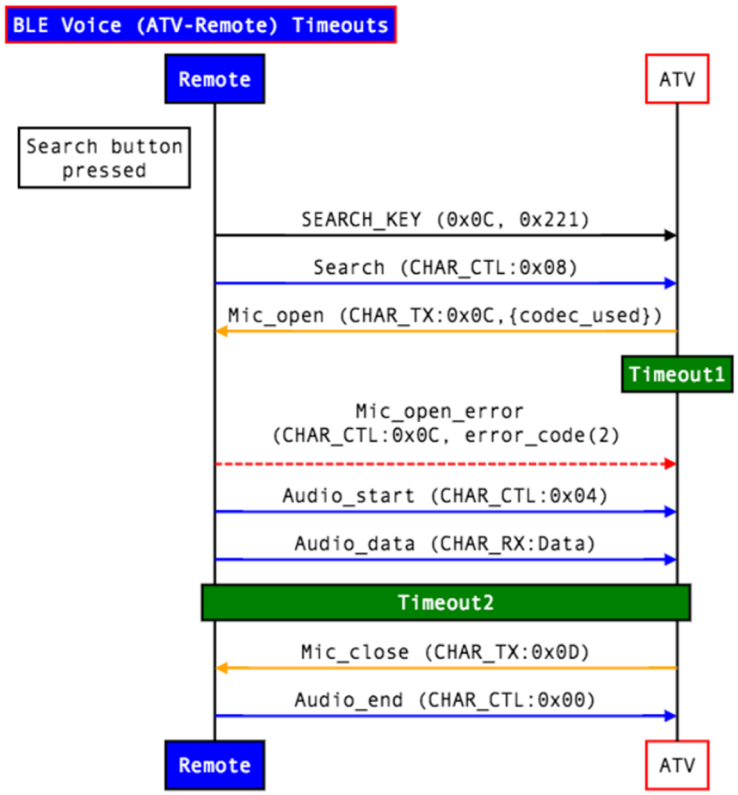
* ATV_MIC_CLOSE - ATVV_CHAR_TX

NUM	Field	Description	Values	Size	Direction
1	Opcode	Write Request	0x12	1byte	STB -> RCU
2	Att Handle	Handle	0x0000 ~ 0xFFFF	2byte	
3	Att Value	Command	0x0D	1byte	



4. 소프트웨어 제안서 (14/15)





4. 소프트웨어 제안서 (15/15)

TV 키 학습 기능

사용자 Action

[TV 전원]+[OK]키를 3초 이상 누름

상세설명:
정상적으로 학습모드로 진입하면, 상단의 Green LED가 ON상태를 유지
학습모드 진입 후 아무 입력이 없으면, 1분 후 현재까지 학습된 키를 저장하고 **Green LED 3회 점멸 후** 학습모드 자동 종료
(아래 학습모드 진행 단계에서 임의의 키가 눌러지면, 다시 1분이 count 됨)

RCU 내부 동작

학습할 키를 누르면 상단의 Green LED가 1회 점등.

상세설명:
리모컨에서 학습할 해당 TV 키가 아닌 다른 키를 누르면, **Red LED 5회 Blink**하고 학습모드 대기
리모컨에서 학습할 TV 키를 누르고 15초 동안 IR 입력이 없으면, **Red LED 3회 Blink**하고 학습모드대기.

학습할 리모컨(TV 리모컨) 과 마주보게 한 후, (0.5~3.0Cm 이내) 학습 할 리모컨의 키를 누른다.

정상적으로 학습이 되면, **Green LED가 3회** 점멸

상세설명:
정상적으로 학습이 되지 않으면, **Red LED가 3회 Blink**하고 학습모드 대기.
정상적으로 학습이 되지 않으면, 리모컨에서 학습할 해당 키를 다시 눌러서 재학습 필요.

[OK]키를 1.5초 동안 누르면
Green LED 3회 점멸하고 종료됩니다.

완료

***단 Low Battery(v2.4이하)시 LED Color 는 반대로 동작**

학습 가능한 키: TV 전원, 외부입력, TV 음량+/-, 4방향, OK, 스마트TV, 이전, 나가기
* [OK] 키의 경우 학습 가능한 버튼 및 학습 종료의 기능이 있으며, 만약, 1.5초 이상 입력되면 언제든지 학습모드가 종료된다.
-> STB 에서 동조코드 획득을위해 iSet response data 를 송출(BT) 한다.
- TV Set type 필드: 0x02: IR Learning

5. 부품 목록

5.1 기구물 List

No.	Part Name	Spec	Q'ty	Maker	비고
1	TOP CASE	ABS HF-0680, K21383(BLACK), SILK1	1	일상전자	
2	BOTTOM COVER	ABS HF-0680, K21383(BLACK)	1	일상전자	
3	BATTERY COVER	ABS HF-0680, K21383(BLACK)	1	일상전자	
4	IR WINDOW	PC SC-1220R, 40697 B(D/RED)	1	일상전자	
5	CH VOL KNOB	ABS HF-0680, K21383(BLACK), SILK1	1	일상전자	
6	INDICATOR LED	PC LD7800, W1020J(MIKY) / TP-1020, LDW542(MILKY)	1	일상전자	
7	SIDE KEY MUTE	ABS HF-0680, K21383(BLACK), SILK1	1	일상전자	
8	SIDE KEY VOLUME	ABS HF-0680, K21383(BLACK), SILK1	1	일상전자	
9	RUBBER KEYPAD	SILICONE, COLOR2(CLEAR, YELLOW), SILK5, SPRAY2, LASER, SF COATING	1	RS HK TAESUNG	
10	METAL DOME SHEET	Φ5DR, 110G, 35KEY	1	제이앤텍	
11	(+)SPRING	SUS 304 NI-CO Φ0.6	1	대성하이텍	
12	(-)SPRING	SUS 304 NI-CO Φ0.6	1	대성하이텍	
13	COMMON SPRING	SUS 304 NI-CO Φ0.6	1	신광스프링	
14	MESH	MESH, RC56,0.05T	1	엠에스 전자부품	
15	PE BAG	80X265X0.08T, RECYCLE MARK	1	건아테크	
16	CARTON BOX	553*415*282 (80EA/1Box)	0.0125	대흥포장	
17	BACK LABEL	BOPP,30X42,SILK2	1	탑인쇄	
18	MANUAL	SMILAR PAPER,250X170	1	아침인쇄	
19	LABEL	ART PAPER, 16X4	1	탑인쇄	
20	PASS LABEL	ART PAPER,15X30,SILK2	1	탑인쇄	
21	TAPE	TAPE, RB50	1	제이앤텍	
22	Alkaline Battery	ALKALINE BATTERY, 1.5V LR6, AA	2	HUATAI BEXEL ROCKET DURACELL	
23	Mini Manual	ART-Removale 46X60mm, Silk2	1	용인프린팅	

REMOTE SOLUTION CO., LTD.

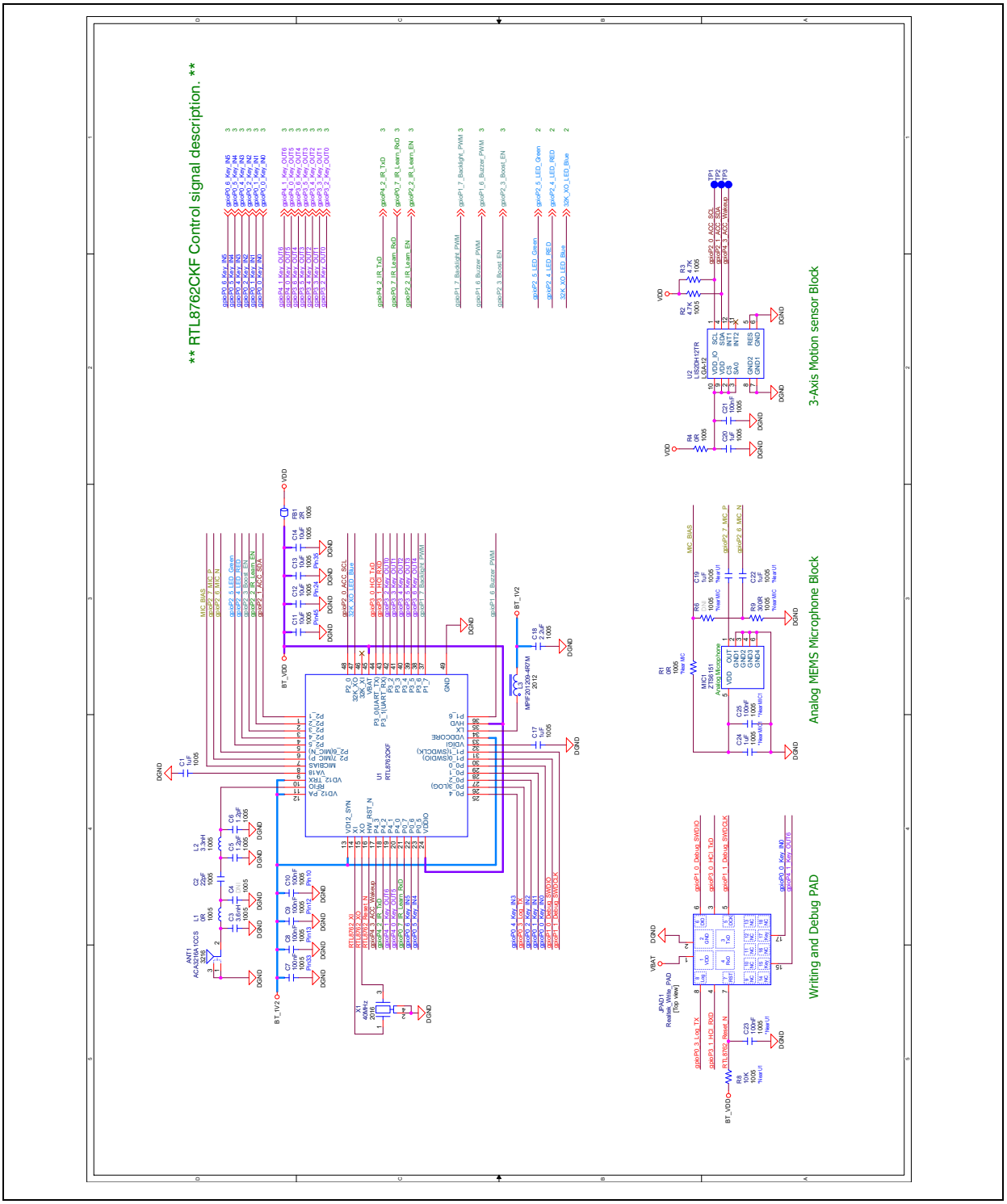
INSTITUTION : 2021.05.24	SPECIFICATION	MODEL NO :	25
REFORM :			
DECISION : 2022.12.15	(TRANSMITTER REMOCON)	RD12F00	69

5.2 회로물 List

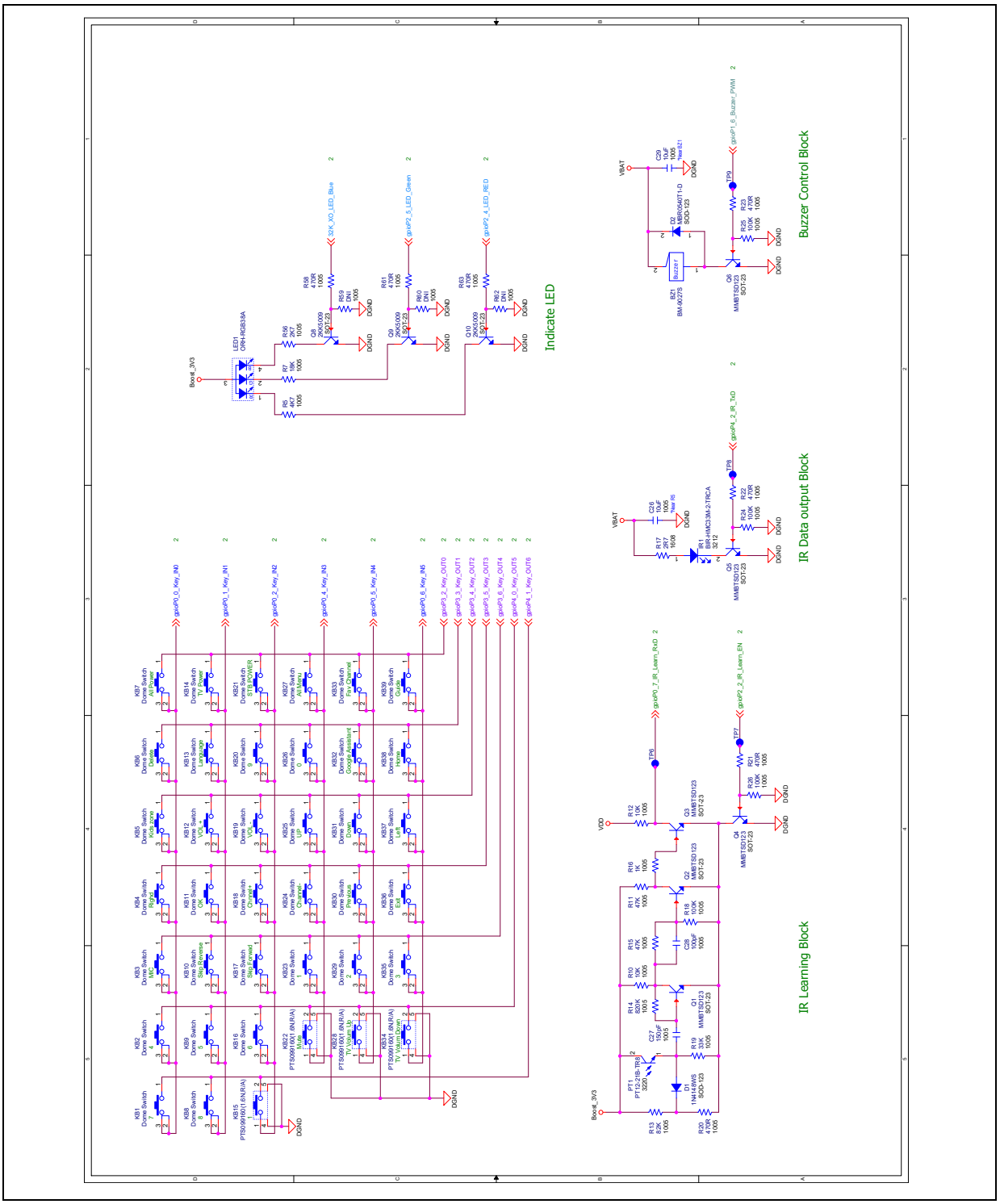
No	Components Name	Components Spec	Manufacturer	Quantity	Reference
1	Antenna Chip	ACA3216A1CCS	Inpaq	1	ANT1
2	Buzzer SMD	BM9027S HR-9027BT3S2 KDM-09D-3V BMY-2703	FHD Bosan HS Tech	1	BZ1
3	Electrolytic Capacitor SMD	47UF,16V,±20%,5053	Samhwa Samyoung	1	CE1
4	Ceramic Capacitor Chip	1.2PF,NP0,±0.25PF,1005	MURATA	2	C5,C6
5	Ceramic Capacitor Chip	22PF,C0G,±5%,1005	TDK	1	C2
6	Ceramic Capacitor Chip	100PF,C0G,±5%,1005	Samsung	1	C28
7	Ceramic Capacitor Chip	150PF,X7R,±10%,1005	YAGEO	1	C27
8	Ceramic Capacitor Chip	10NF,X5R,±10%,1005	Taiyo-uden	1	C34
9	Ceramic Capacitor Chip	100NF,10V,X7R,±10%,1005	WALSIN	9	C7,C8,C9,C10,C21,C23,C25,C30,C31
10	Ceramic Capacitor Chip	1UF,X5R,±10%,1005	Darfon	6	C1,C17,C19,C20,C22,C24
11	Ceramic Capacitor Chip	2.2UF,X5R,±10%,1005	samhwa	1	C18
12	Ceramic Capacitor Chip	10UF,6.3V,X5R,±20%,1005	ABCO	10	C11,C12,C13,C14,C26,C29,C32,C33,C35,C36
13	Resistor Chip	0 OHM,1/16W,±5%,1005	YAGEO	3	R1,L1,R4
14	Resistor Chip	2 OHM,1/16W,±5%,1005	TYCO	1	FB1
15	Resistor Chip	2 OHM,1/10W,±5%,1608	Cosmetech	1	R52
16	Resistor Chip	2.7 OHM,1/10W,±5%,1608	Samsung	1	R17
17	Resistor Chip	180 OHM,1/16W,±5%,1005	ROHM	1	R30
18	Resistor Chip	270 OHM,1/16W,±5%,1005	TA-I	5	R41,R46,R47,R48,R49
19	Resistor Chip	300 OHM,1/16W,±5%,1005	WALSIN	1	R9
20	Resistor Chip	330 OHM,1/16W,±5%,1005	PILKCOR	5	R31,R33,R34,R42,R43
21	Resistor Chip	470 OHM,1/16W,±5%,1005	Fenghua	6	R20,R21,R22,R23,R50,R53
22	Resistor Chip	560 OHM,1/16W,±1%,1005	AVX	7	R27,R28,R29,R36,R37,R38,R39
23	Resistor Chip	1K OHM,1/16W,±5%,1005	Murata	1	R16
24	Resistor Chip	2.7K OHM,1/16W,±5%,1005	TDK	1	R56
25	Resistor Chip	4.7K OHM,1/16W,±5%,1005	Taiyouden	3	R2,R3,R5
26	Resistor Chip	10K OHM,1/16W,±5%,1005	Darfon	3	R8,R10,R12
27	Resistor Chip	18K OHM,1/16W,±1%,1005	Eyang	1	R7
28	Resistor Chip	33K OHM,1/16W,±5%,1005	KEMET	1	R19
29	Resistor Chip	47K OHM,1/16W,±5%,1005	Kyocera	2	R11,R15
30	Resistor Chip	82K OHM,1/16W,±5%,1005	Murata	1	R13
31	Resistor Chip	100K OHM,1/16W,±5%,1005	TDK	6	R18,R24,R25,R26,R51,R54
32	Resistor Chip	820K OHM,1/16W,±5%,1005	Sunlord	1	R14
33	Inductor Chip	3.3NH,±0.3NH,1005	INPAQ	1	L2
34	Inductor Chip	3.9NH,±0.3NH,1005	KEXIN	1	C3
35	Power Inductor Chip	PCLS2012-2R2M(2.2UH,1A)	LRC	1	L3
36	Power Inductor Chip	10UH,±10%,2012	PANJIT	1	L4
37	FET N-CH	2KK5009(SOT23) L2N7002SLT1G(SOT23) 2N7002K(SOT23) PJA3430(SOT-23) MMBT7002K(SOT23)	KEC	4	Q7,Q8,Q9,Q10
38	NPN Transistor Chip	FTC8050H(SOT23) MMBTSD123(SOT23) STD123S(SOT23) KST8050(SOT23) SS8050(SOT23)	IMS Semtech Diodes Onsemi	6	Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6
39	Switching Diode Chip	1N4148WS(SOD323)	Fairchild	1	D1
40	Schottky Diode Chip	1KK2104(SOD123) MBR0540W-HAF(SOD123FL) MBR0540T1-D(SOD123) MBR0540(SOD123)	UTC Vishay First silicon	1	D2
41	IR LED SMD	I BIR-HMC33M-TRC-SIDE(30DEG) IR26-61C-L510-R-2G (30DEG)	Bright LED Everight	1	IR1
42	RGB LED Chip	YLS191RGB2206A-C (1616)	Hong-Li	1	LED1
43	White LED	BL-HZ336G-L8-TRB(WHITE,T4-4J,1608) 27-21/T1D-KPQHY/3C (1608,WHITE)	Inhere GMA	18	LED2,LED3,LED4,LED5,LED6,LED8,LED9,LED11,LED12, LED13,LED14,LED16,LED17,LED18,LED21,LED22,LED23,LED24
44	Analog Microphone SMD	ZTS6151 AOS3729A-R38-NTM	Zilltek Sanico	1	MIC1
45	Tact Switch SMD	PTS099160(1.6N,R/A) SKRTLAE010(1.6N,R/A)	Foxeco ALPS	4	KB15,KB22,KB28,KB34
46	Photo Transistor Chip	PT12-21B-TR8(SMD,R/A) BPT-HPG33A-TRB	Bright LED Everight	1	PT1
47	Bluetooth IC	RTL8762CKF(QFN48)	Realtek	1	U1
48	Accelerometer IC	LIS2DH12TR(LGA-12) LIS2DE12TR(LGA-12)	STM	1	U2
49	Boost Converter IC	SYV7070 TPS61097A-33DBVR IM8132S	SILERGY TI IMS	1	U3
50	Crystal SMD	40MHZ,±10PPM,9PF,2016 40MHZ,7R40000002_S1,2016	TXC H&S	1	X1
51	PCB	RD12E,F(FR-4, 4L,1.2T,OSP,CARBON)	GE SSSG JSL PENG YU	1	

6. 회로도

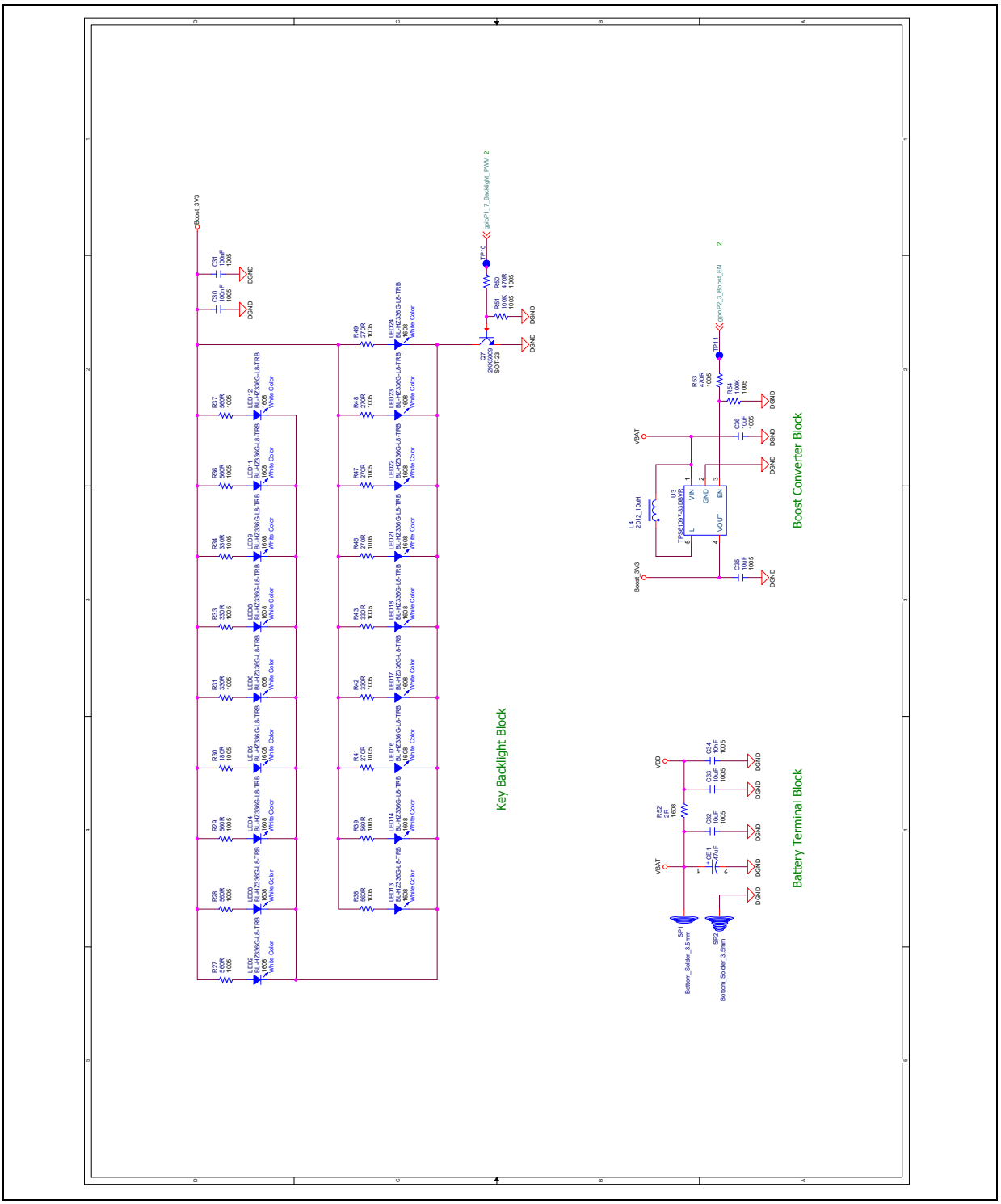
6.1 Bluetooth smart PART



6.2 Keys / IR Learning / IR TxD / Buzzer PART

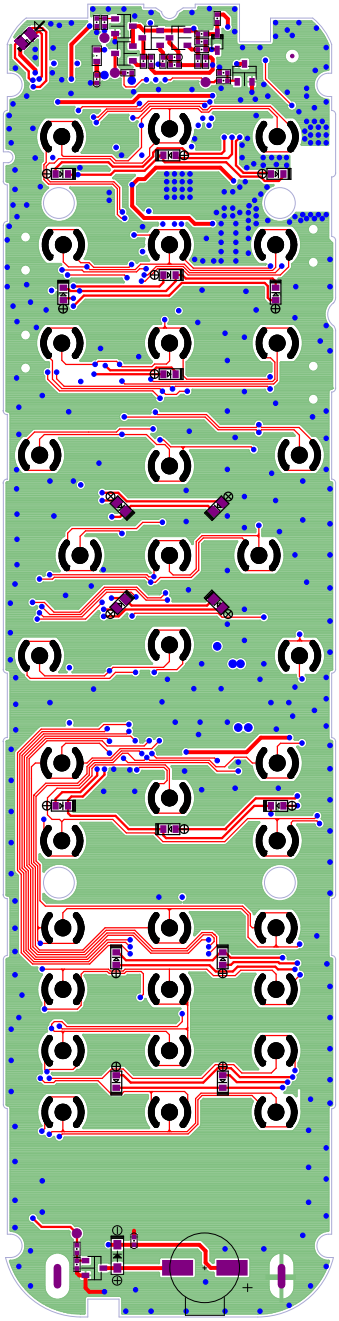
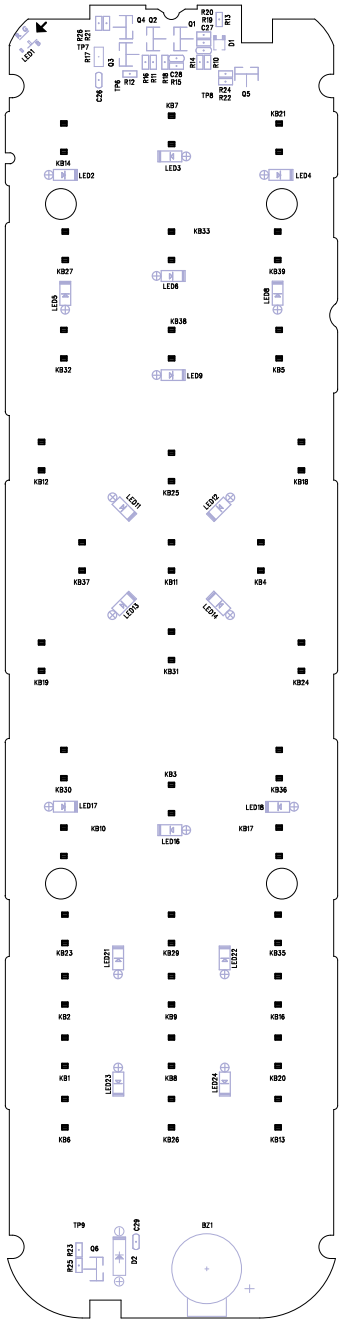


6.3 Backlight / Battery Terminal Part

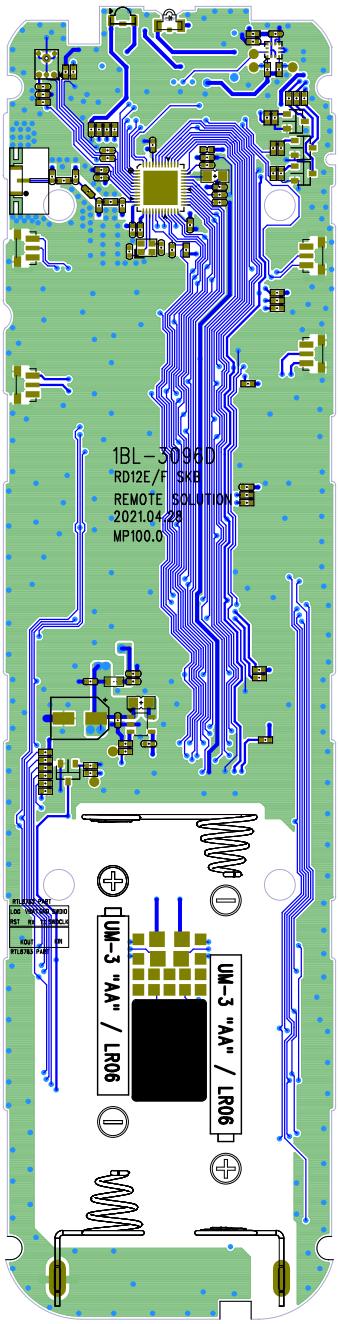
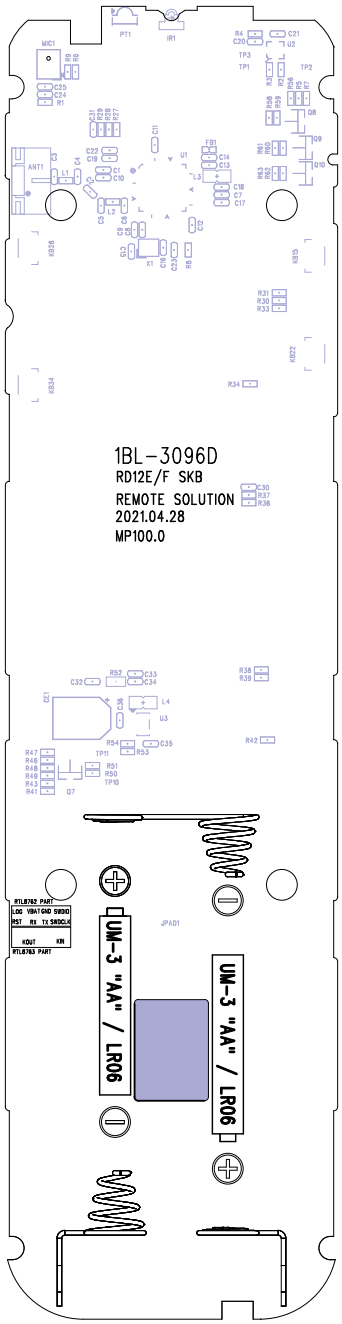


7. PCB 도면

7.1 TOP PCB (1/3)

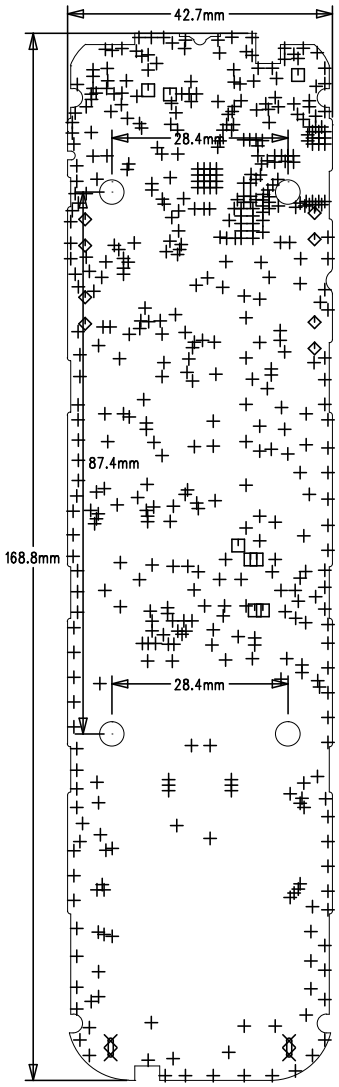
7-1-1 PATTEN	7-1-2 Silk
	

7.2 BOTTOM PCB (2/3)

7-1-3 PATTEN	7-1-4 Silk
	

7.3 MAIN PCB (3/3)

7-1-5 Drill Chart	7-1-6 Main PCB 사양

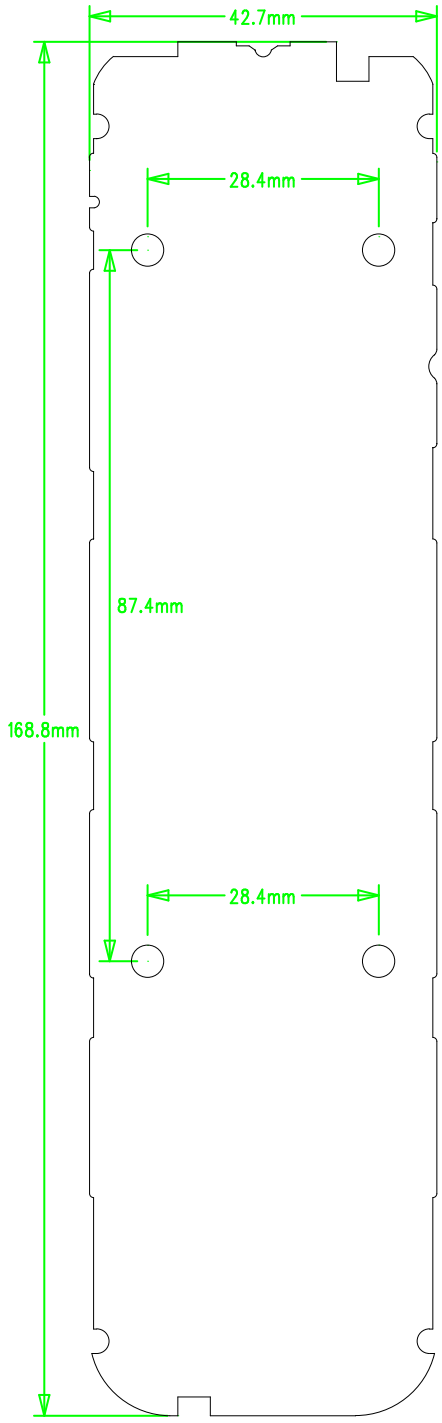


SIZE	QTY	SYM	PLATED	TOL
0.3	513	+	YES	+/-0.0
0.8 x 3	2	×	YES	+/-0.0
0.5	8	□	YES	+/-0.0
0.8	8	◇	NO	+/-0.0

1) PCB Material : FR4, 4-Layer
2) PCB Thickness : 1.2T
3) Copper Foil Thickness :
 - Out Layer 0.5 OZ
 - Inner Layer 1 OZ

4) PCB Size
 Single - 42.7_mm x 168.8mm
 Array – 132.6_mm x _188.85_mm (5 In 1)
5) SilkScreen Color : White
6) PSR Ink Color : Green
7) Surface : OSP
8) Dome Key : Carbon
9) PCB Version : 1BL-3096D

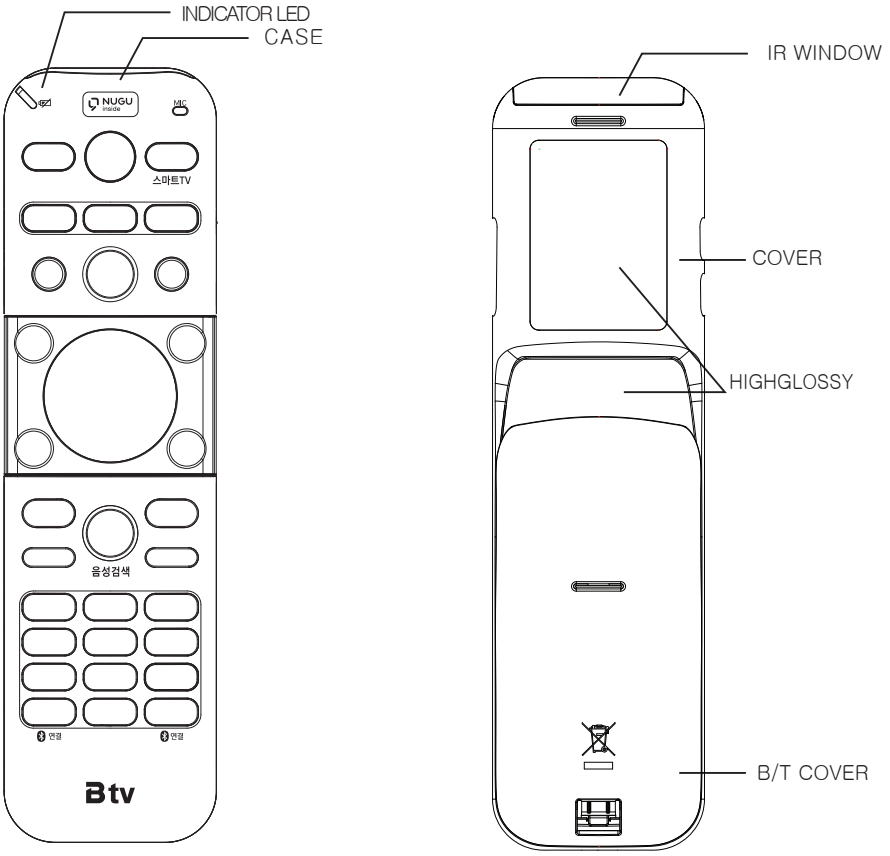
8. PCB 외곽 사양 – Main PCB



9. 디자인 & 기구 사양

9. 디자인 (1/6) – Mold

DESIGN SPECIFICATION Model : RD12F00



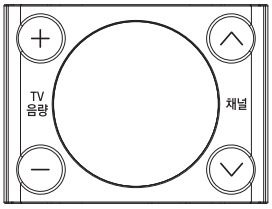
1.MOLD

1.1 MOLD COLOR
* CASE,B/T COVER : ABS, HF-0680, K21383(Black), TEXTURE
* COVER : ABS, HF-0680, K21383(Black), TEXTURE & HIGH GROSSY
* IR WINDOW : PC, SC-1220R, 40697B(D/Red), HIGH GROSSY

1.2 SILK COLOR
* COOLGREY 3C

9. 디자인 (2/6) – KNOB

DESIGN SPECIFICATION Model : RD12F00



CH/VOL KNOB

SIDE KNOB

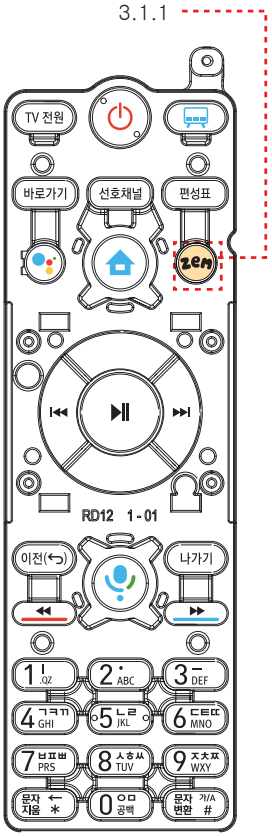
2.KNOB

2.1 MOLD COLOR
* ABS, HF-0680, K21383(Black), TEXTURE

2.2 SILK COLOR
* COOLGREY 3C

9. 디자인 (3/6) – RUBBER

DESIGN SPECIFICATION Model : RD12F00



ALL BACK LIGHTING

P/T 7619C(RED)

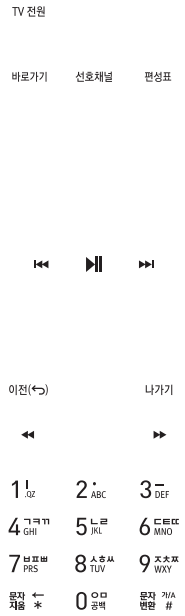
P/T 7724C(GREEN)

P/T 123C(YELLOW)

P/T 660C(BLUE)

BLACK

COOLGREY 3C



3.RUBBER

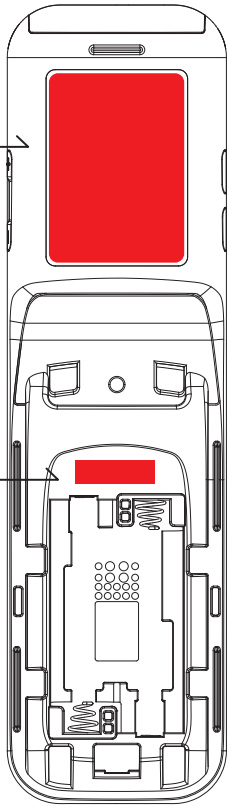
3.1 RUBBER COLOR
- 3.1.1 P/T 1205C
- 3.1.2 OTHER TRANSLUCENCE WHITE

3.2 SPRAY & SILK COLOR
- COOLGREY 3C SPRAY
- SILK-7619C,7724C,123C,660C,BLACK
- BLACK SPRAY
- LASER ETCHING
- SOFT COATING

9. 디자인 (4/6) – LABEL

DESIGN SPECIFICATION Model : RD12F00

SCALE 150%



VX.X YYYY.MM.DD

Version No. (Changeable) — Date of Manufacture (Changeable)

※ 소프트팀에 반드시 Ver. 확인 할 것!

4.BACK LABEL

4.1 Material : White Bopp
4.2 Size : 30 X 42mm (±0.1mm)
4.3 Silk Color : Black, P/T 360C, P/T 422C
4.4 Coating : Matte Laminating

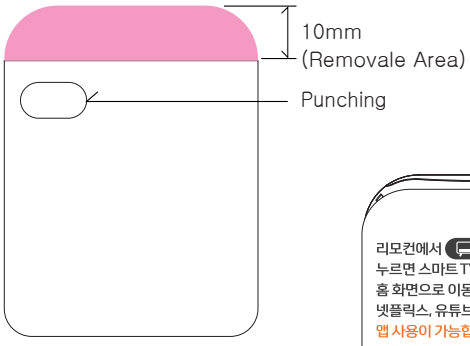
5.VERSION LABEL

5.1 Material : Art Paper
5.2 Size : 16 X 4mm (±0.1mm)
5.3 Silk Color : Black

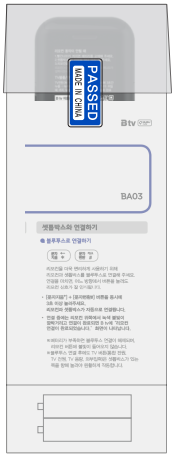
9. 디자인 (5/6) – MANUAL

DESIGN SPECIFICATION Model : RD12F00

SCALE 100%



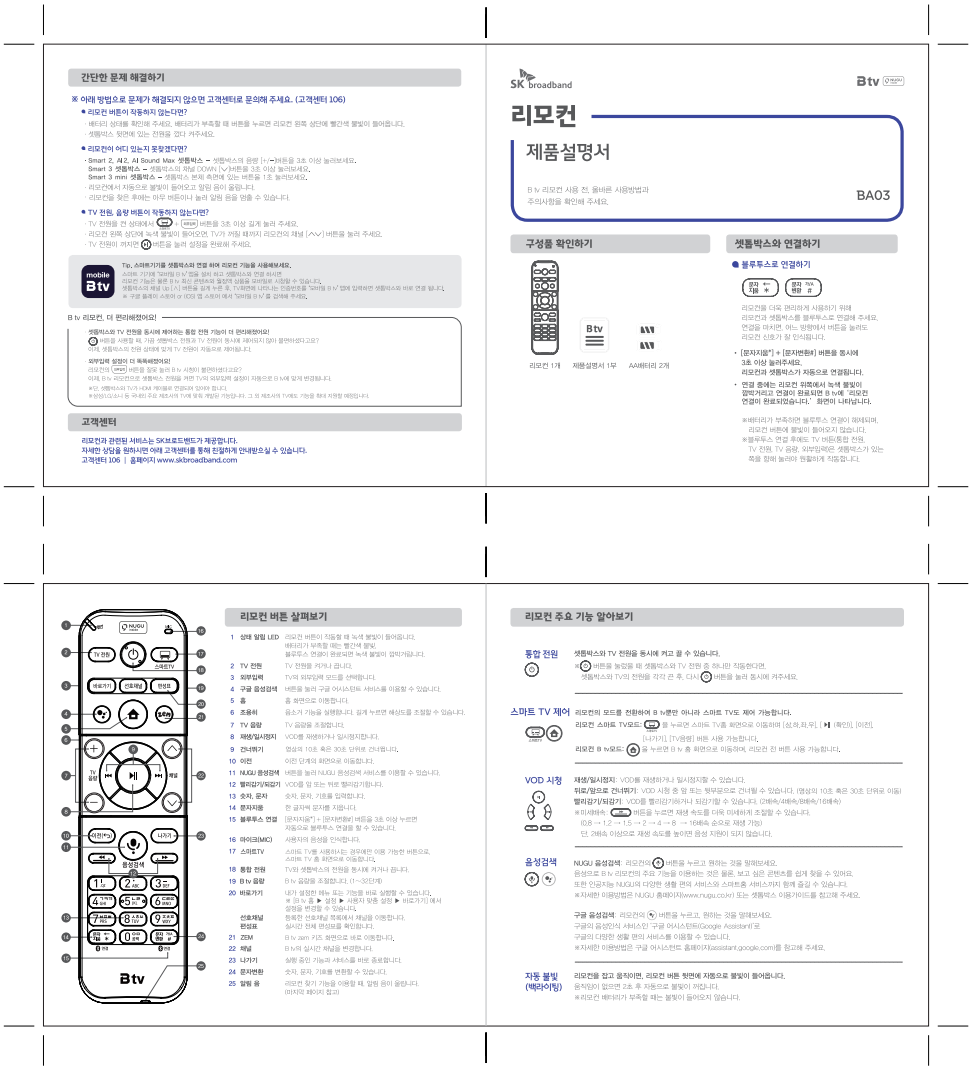
BACK



6.MINI MANUAL	7.PASSED LABEL
6.1 Material : Art removable 80g 6.2 Size : 46 X 60mm (±0.1mm) 6.3 Color : D/Gray(K90), Orange(M66, Y97) 6.4 Punching 1EA	7.1 Material : Art Paper 7.2 Size : 30 X 15mm (±0.1mm) 7.3 Silk Color : Text-Black, P/T 2728C Background – White

9. 디자인 (6/6) – MANUAL

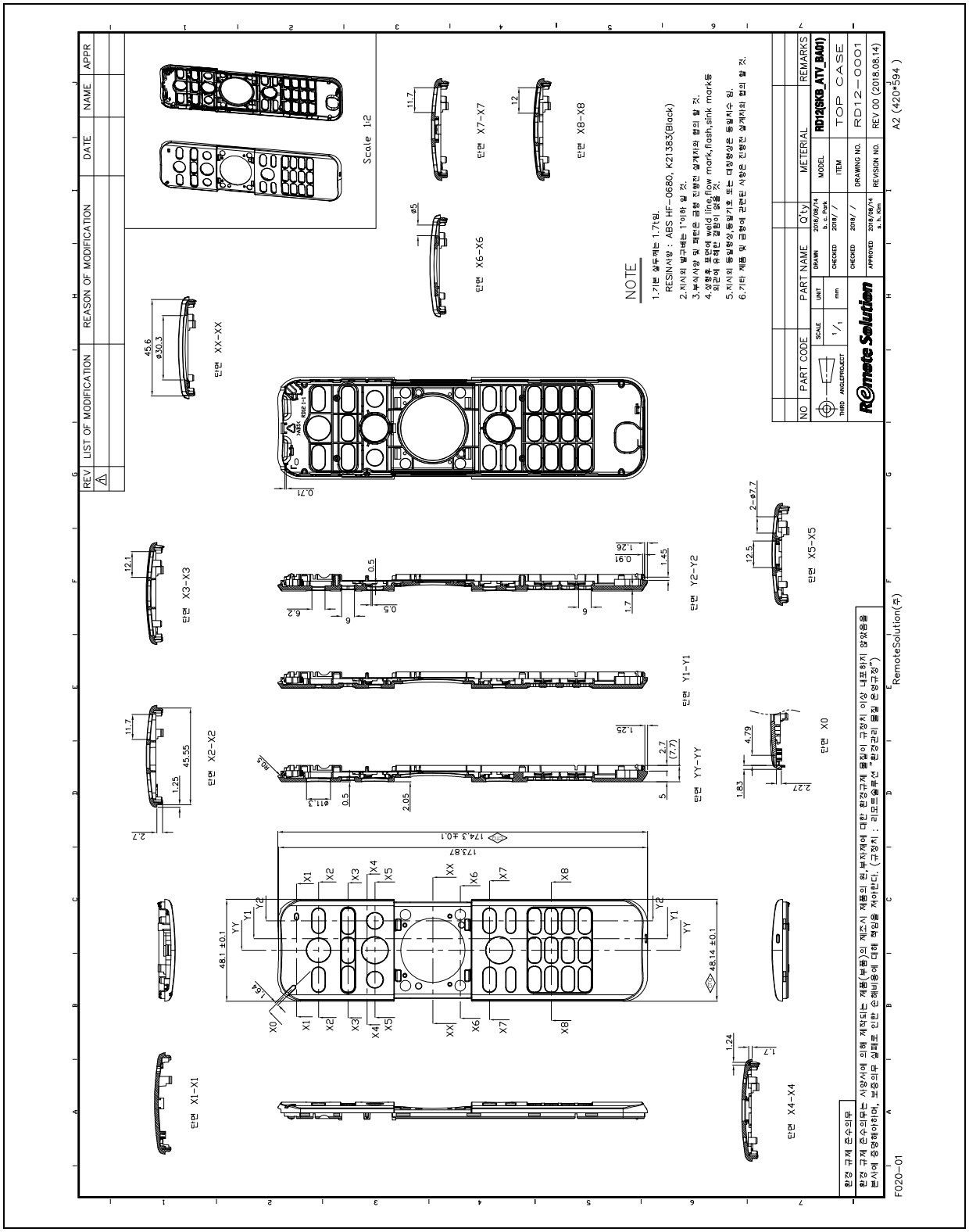
DESIGN SPECIFICATION Model : RD12F00



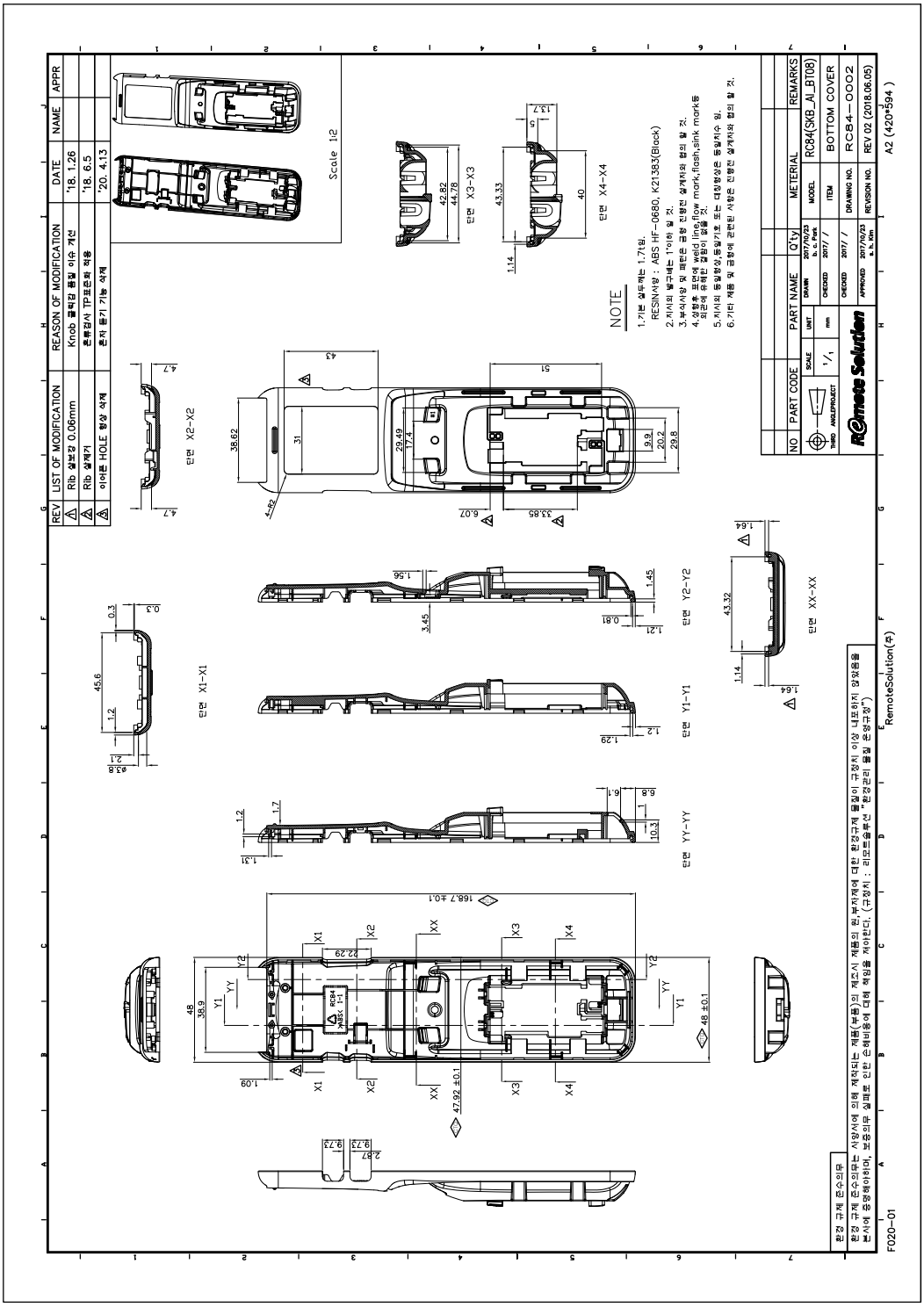
8.MANUAL

8.1 Material : 80 Vellum Paper
8.2 Size : 145 X 290mm (±0.2mm)
8.3 Silk Color : Offset 4 Color

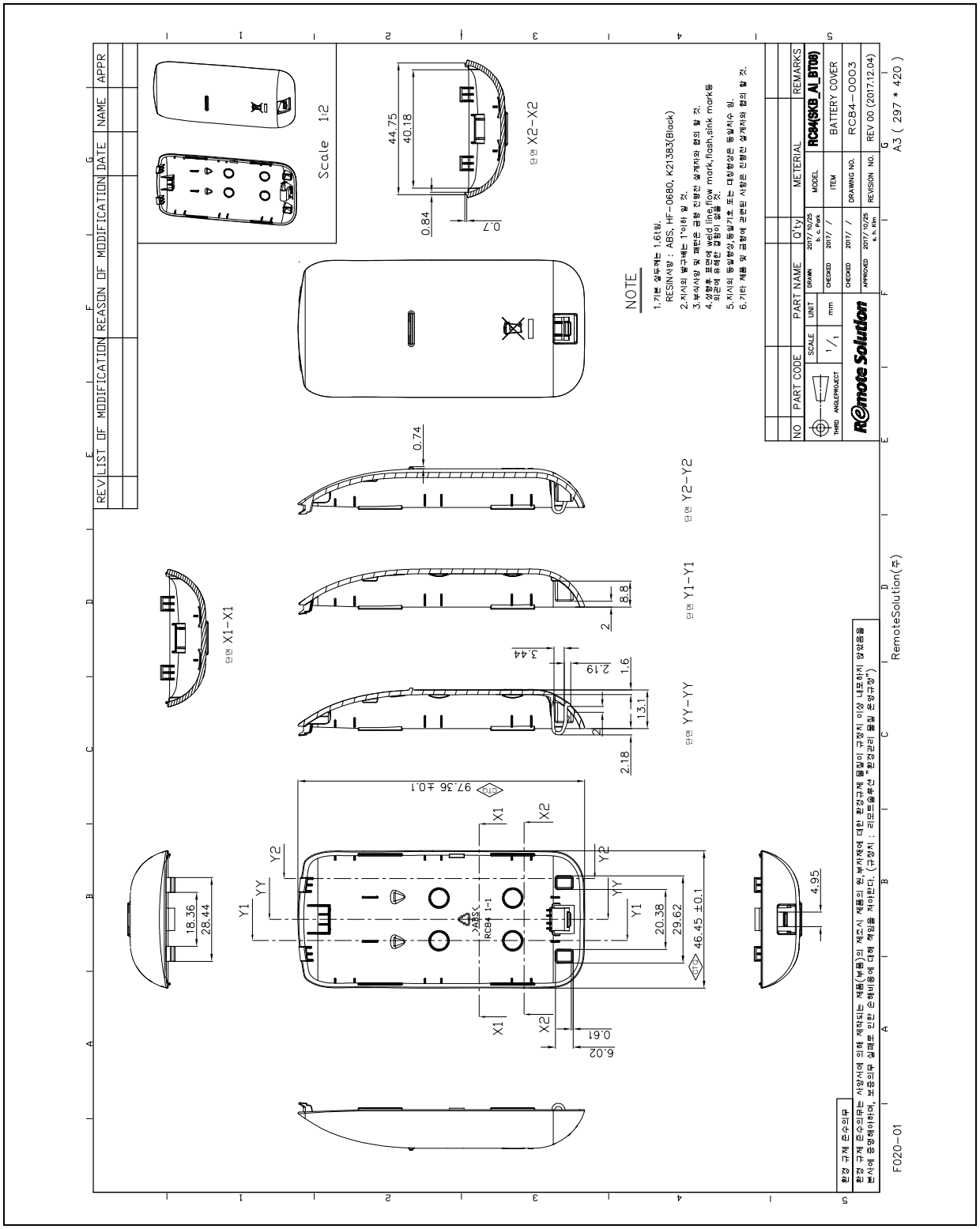
10. 기구물 사양(1/15) – TOP CASE



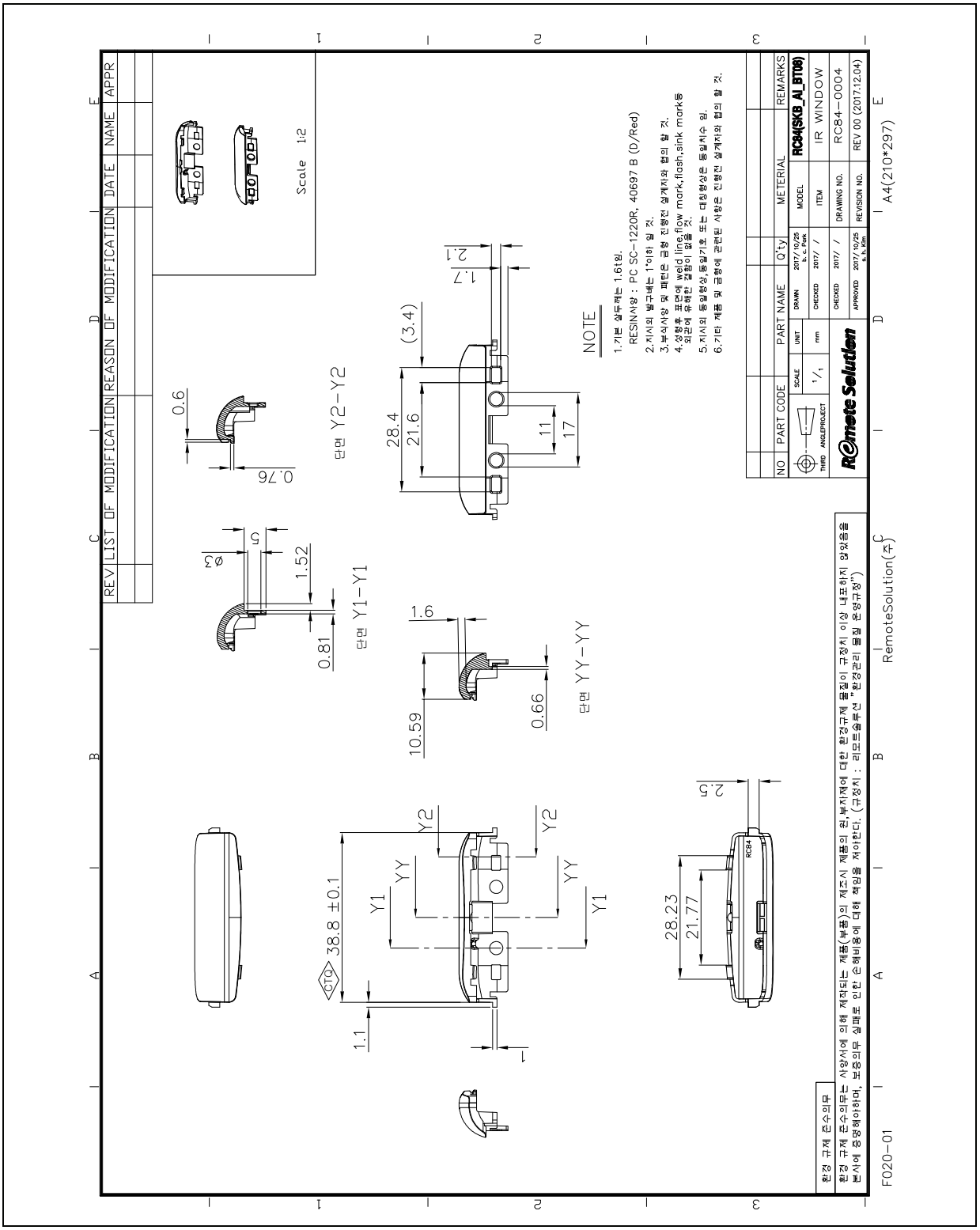
10. 기구물 사양(2/15) – BOTTOM COVER



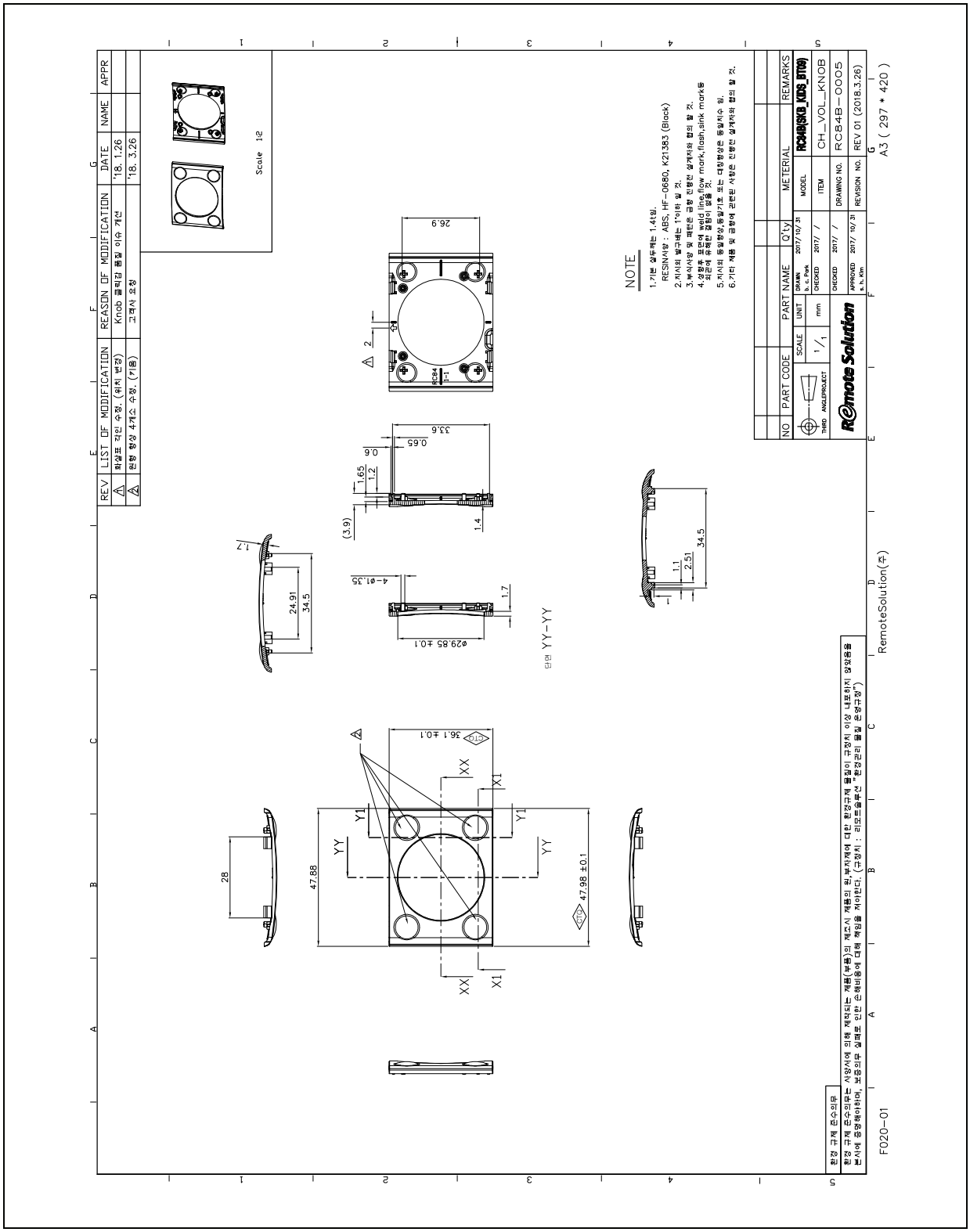
10. 기구물 사양(3/15) – BATTERY COVER



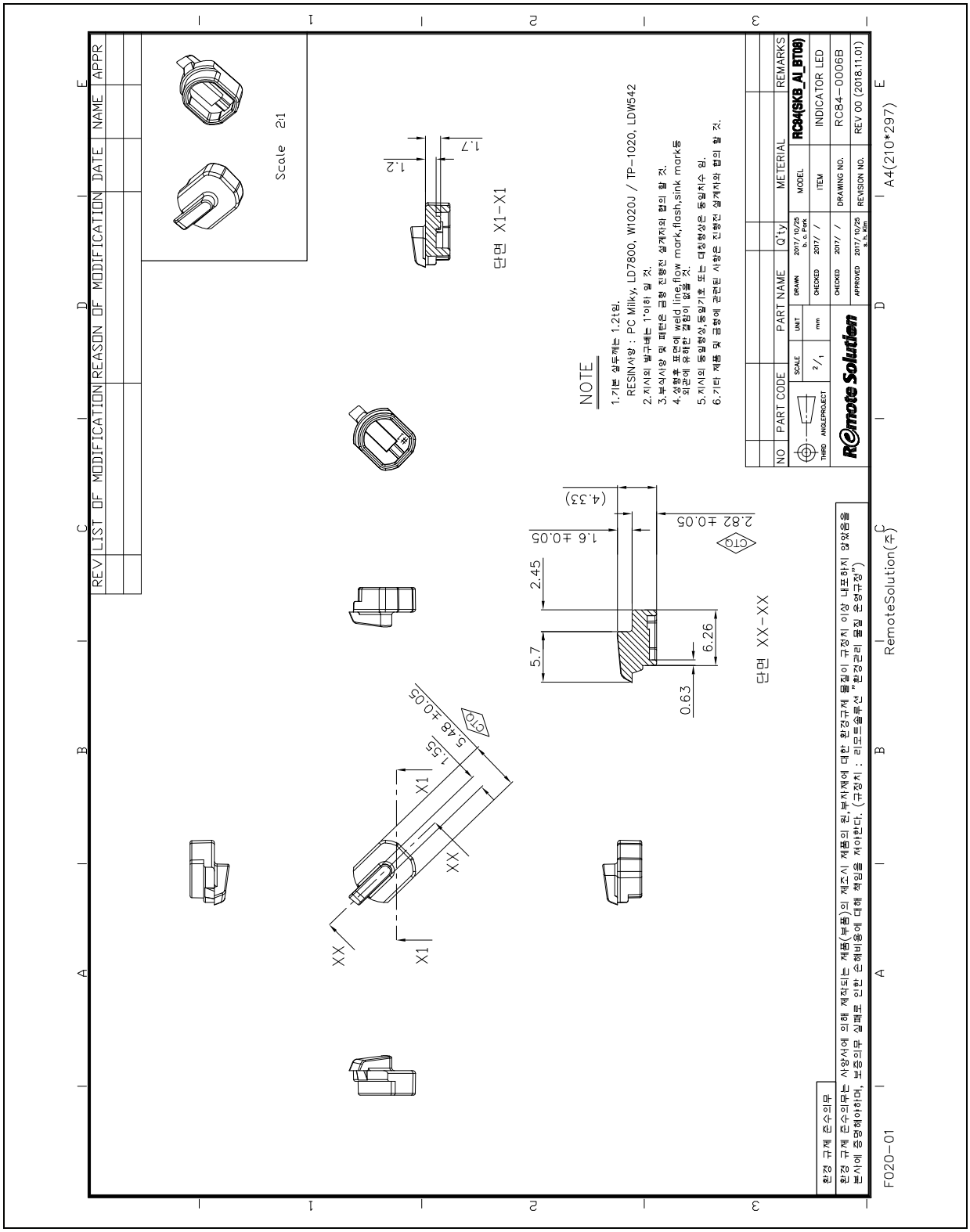
10. 기구물 사양(4/15) – IR WINDOW



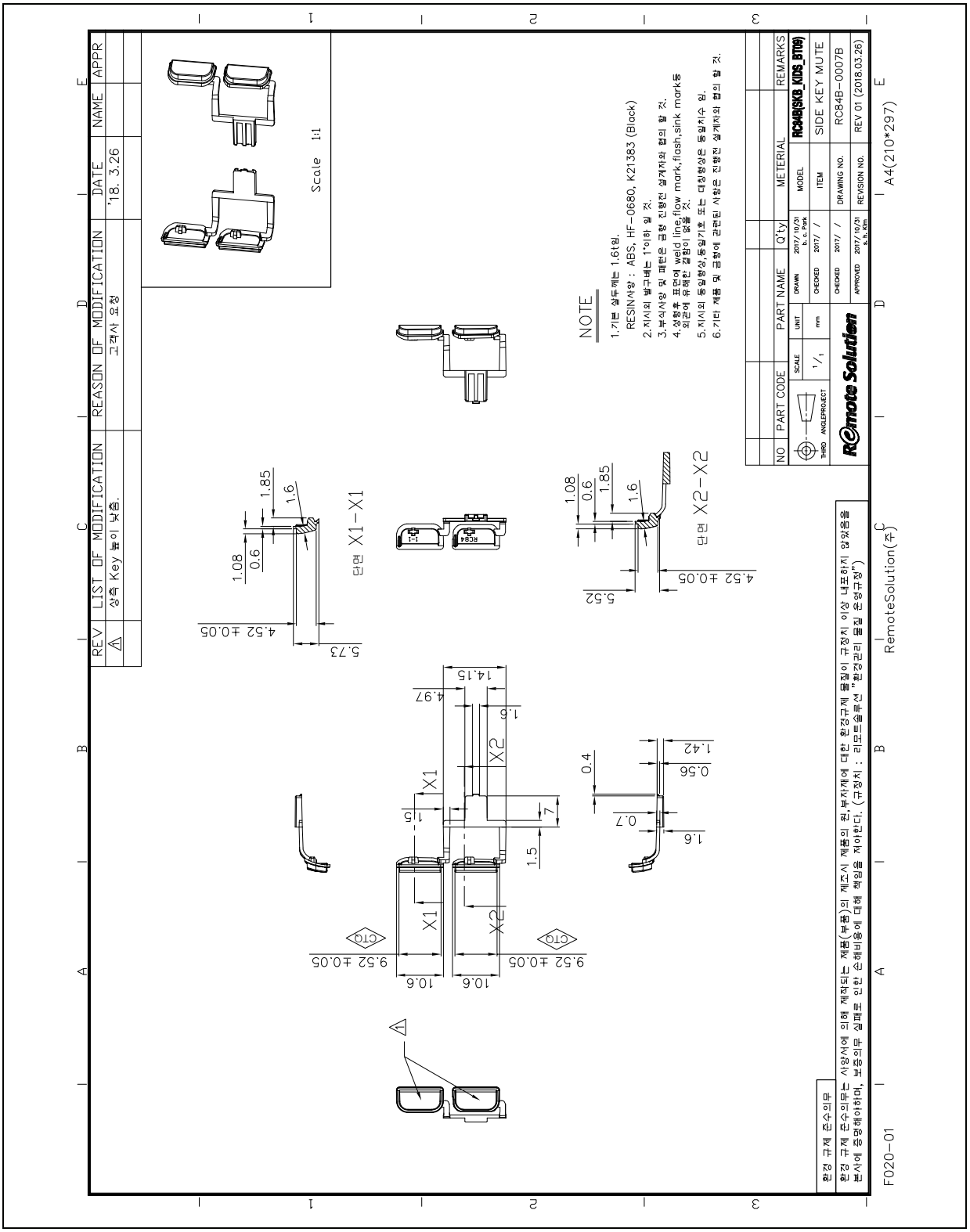
10. 기구물 사양(5/15) – CH, VOL KNOB



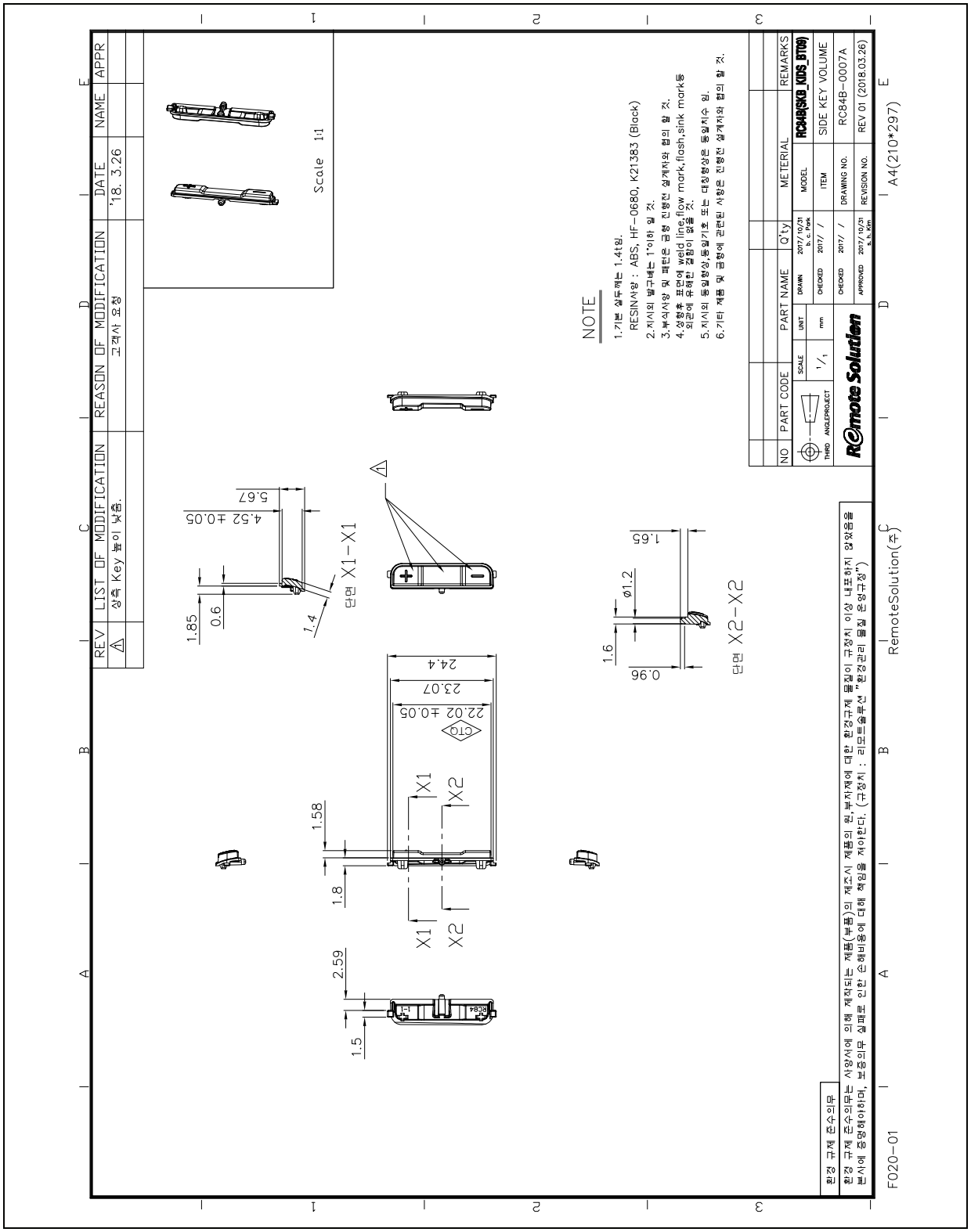
10. 기구물 사양 (6/15) – INDICATOR LED



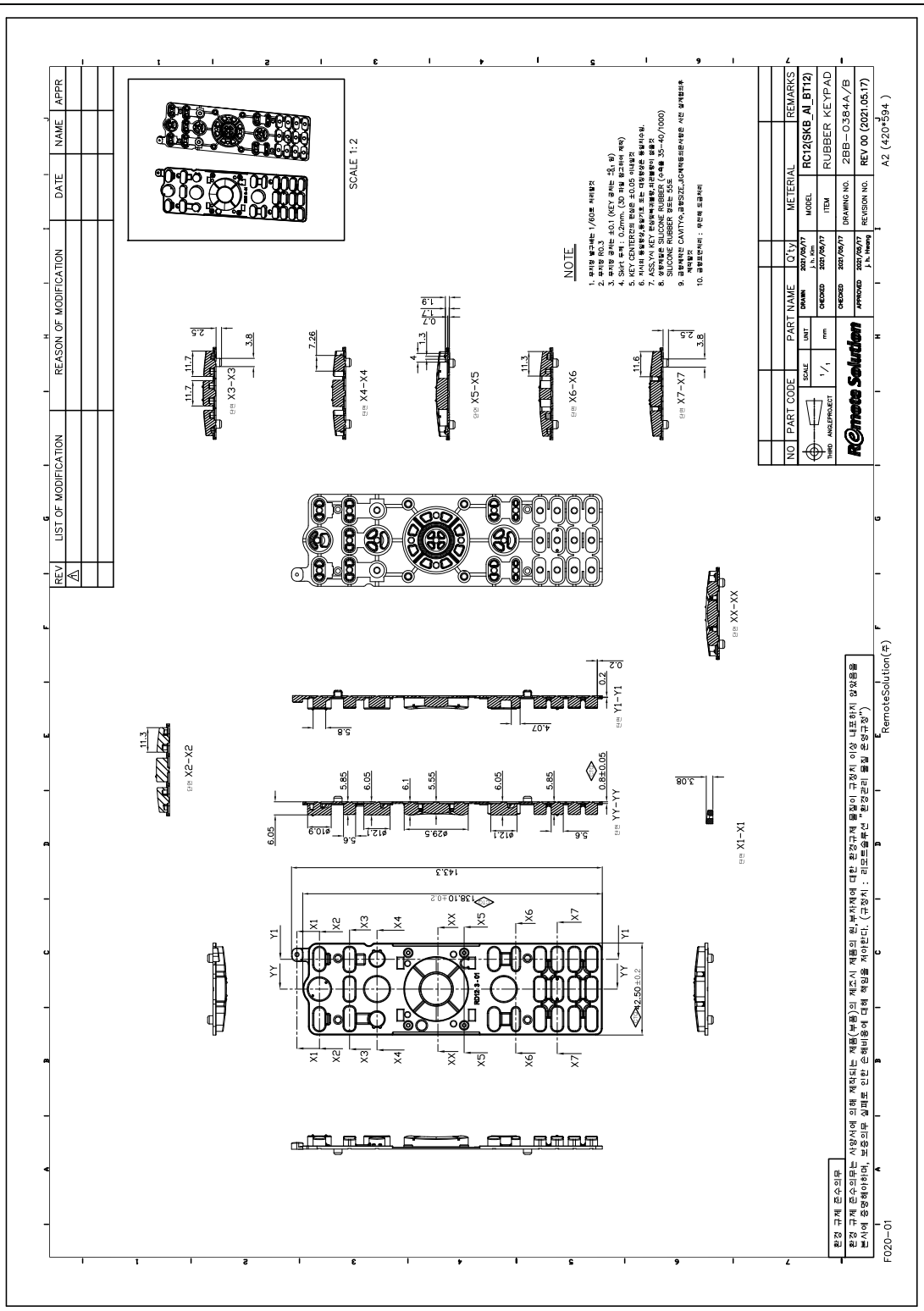
10. 기구물 사양(7/15) – SIDE KEY MUTE



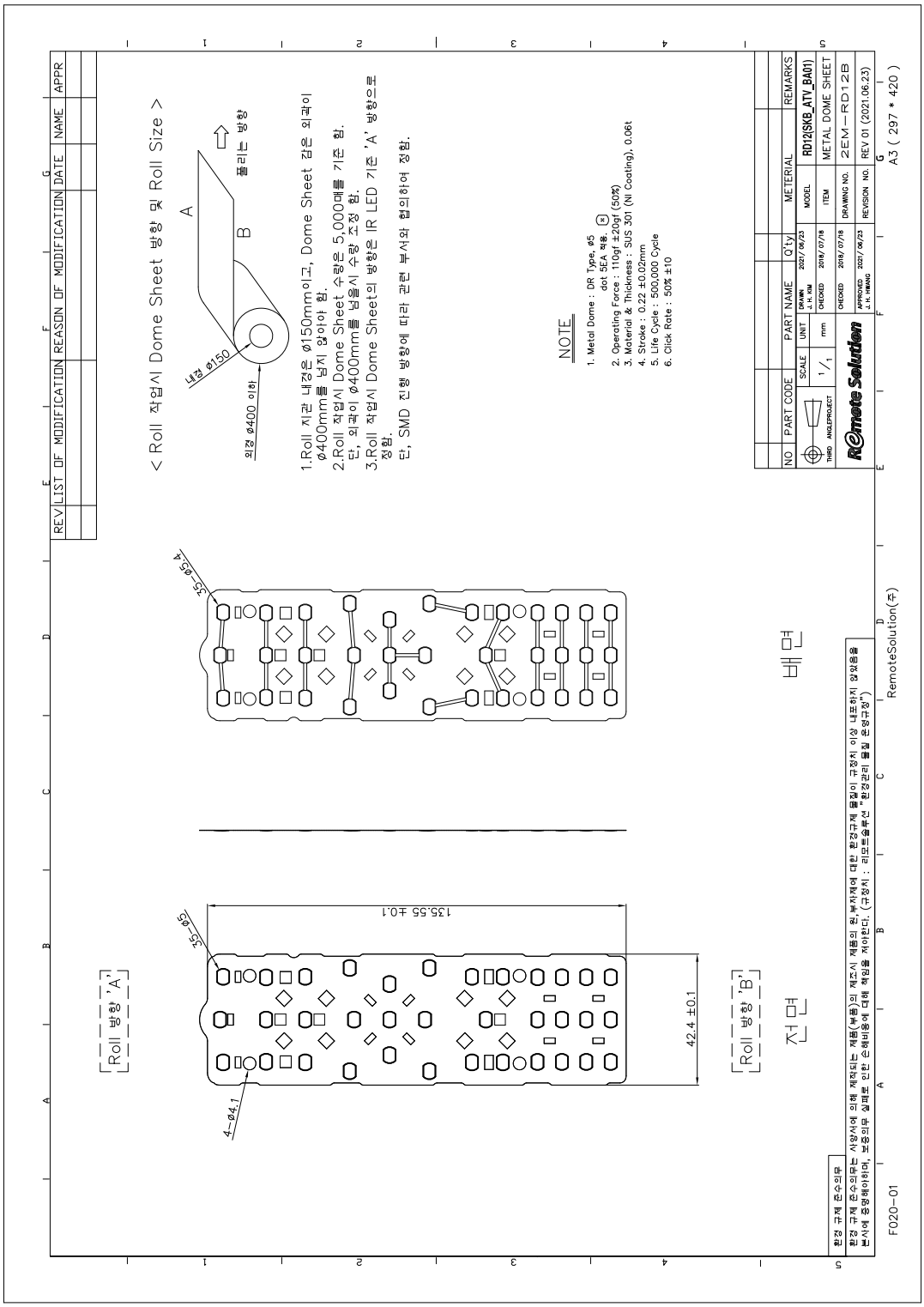
10. 기구물 사양 (8/15) – SIDE KEY VOLUME



10. 기구물 사양 (9/15) – RUBBER KEYPAD



10. 기구물 사양 (10/15) – METAL DOME

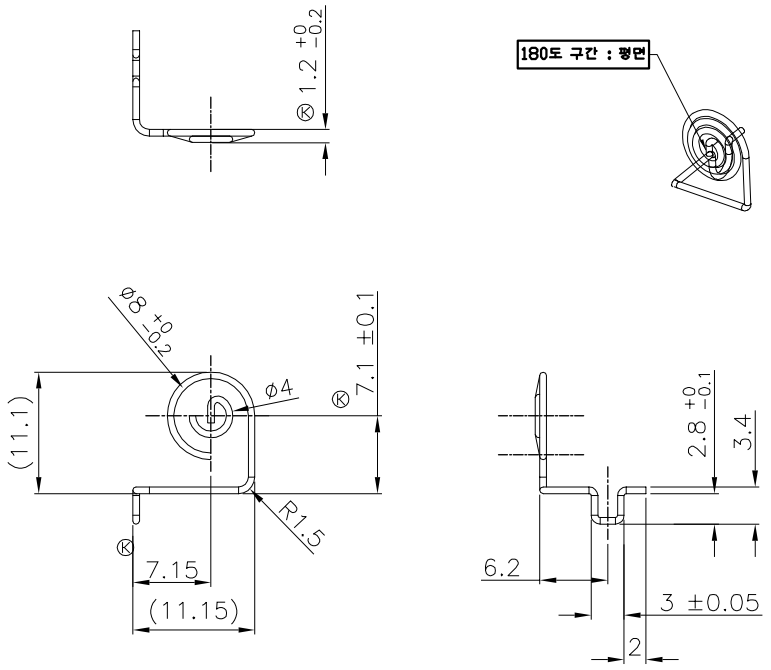


REMOTE SOLUTION CO., LTD.

INSTITUTION : 2021.05.24	SPECIFICATION	MODEL NO :	49
REFORM :			
DECISION : 2022.12.15	(TRANSMITTER REMOCON)	RD12F00	69

10. 기구물 사양(11/15) – (+)SPRING

NO	M O D E L	TITLE	MATERIAL	FINISH	REMARK
1					
2					



종 류	압 축 SPRING	총 권 수	2.25권
재 질	SUS304-WPB NI-CO	권 방 향	우
선 경	ø0.6	자유장 길이	1.2±0.2

NOTE

1. Ⓚ지시치수 중점관리할것
2. 재료 절단부 처리 주의할것
3. BENDING 부 직각 유지 할 것
   직각부는 필히 자연 "R" 가공 할 것

환경 규제 준수의무

환경 규제 준수의무는 사양서에 의해 제작되는 제품(부품)의 제조시 제품의 원,부자재에 대한 환경규제 물질이 규정치 이상 내포하지 않았음을 본사에 증명해야하며, 보증의무 실패로 인한 손해비용에 대해 책임을 져야한다. (규정치 : 리모트솔루션 "환경관리 물질 운영규정")

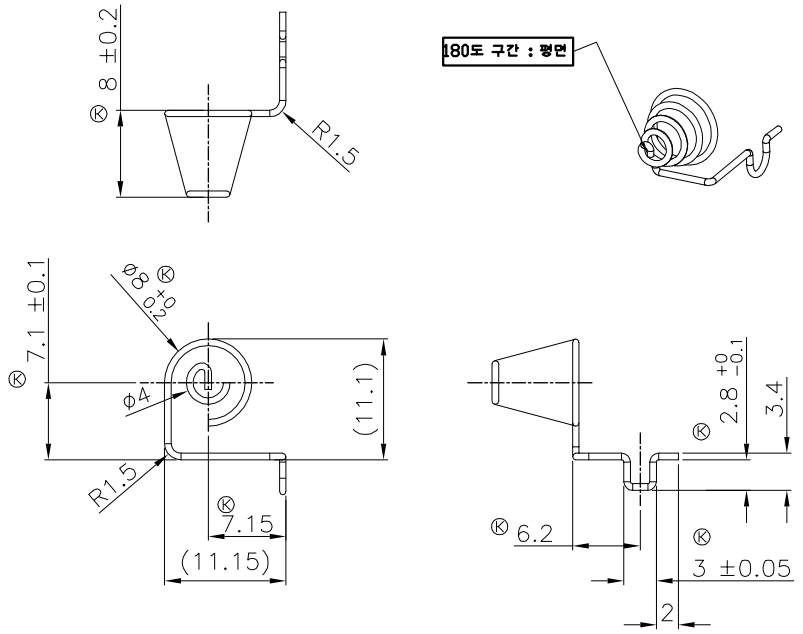
NO	PART CODE	PART NAME	Q'ty	METERIAL	REMARKS

SCALE	UNIT			
2/1	mm	DRAWN 2017/10/19 b. c. Park	(+)SPRING	RC84(SKB_AI_BT08)
		CHECKED 2017/10/19 s. b. Lim		
Remote Solution		CHECKED 2017/10/19	ISSUE Z	2SP-RC84
		APPROVED 2017/10/19 s. h. Kim		

F020-01 A4 (210 * 297)

10. 기구물 사양(12/15) – (-)SPRING

NO	M O D E L	TITLE	MATERIAL	FINISH	REMARK
1					
2					



종 류	압 축 SPRING	총 권 수	4.25 권
재 질	SUS304-WPB NI-CO	권 방 향	좌
선 경	ø0.6	자유장 길이	8 ±0.2

NOTE

1. Ⓚ지시치수 중점관리 할 것
2. 재료 절단부 처리 주의 할 것
3. BENDING 부 직각 유지 할 것
   직각부는 필히 자연 "R" 가공 할 것

환경 규제 준수의무

환경 규제 준수의무는 사양서에 의해 제작되는 제품(부품)의 제조시 제품의 원,부자재에 대한 환경규제 물질이 규정치 이상 내포하지 않았음을 본사에 증명해야하며, 보증의무 실패로 인한 손해비용에 대해 책임을 져야한다. (규정치 : 리모트솔루션 "환경관리 물질 운영규정")

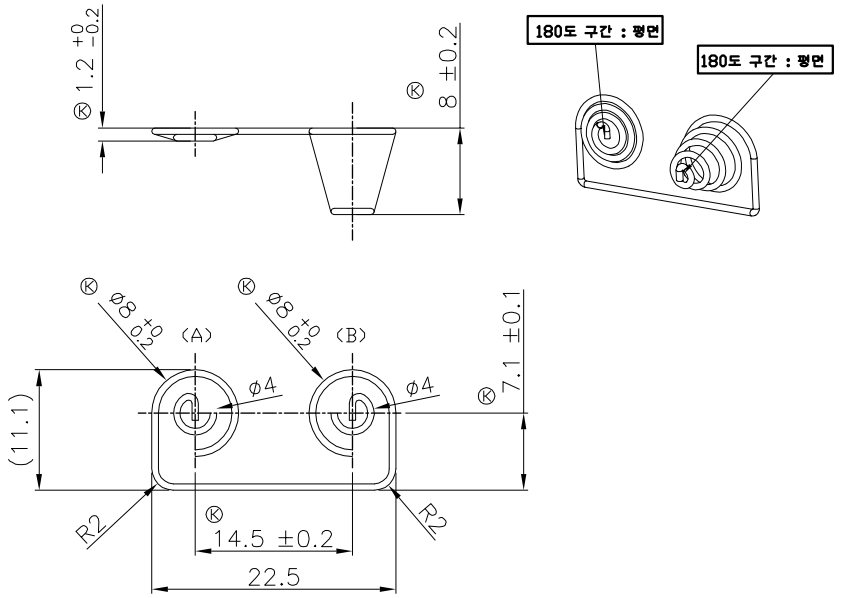
NO	PART CODE	PART NAME	Q'ty	METERIAL	REMARKS

SCALE	UNIT			
2/1	mm	DRAWN 2017/10/19 b. c. Park	(-)SPRING	RC84(SKB_AI_BT08)
		CHECKED 2017/10/19 s. b. Lim		
Remote Solution		CHECKED 2017/10/19	ISSUE Z	2SM-RC84
		APPROVED 2017/10/19 s. h. Kim		

F020-01 A4 (210 * 297)

10. 기구물 사양(13/15) – (±)SPRING

NO	M O D E L	TITLE	MATERIAL	FINISH	REMARK
1					
2					



종 류	압 축 SPRING	총 권 수	A	2.25권	B	4.25 권
재 질	SUS304-WPB NI-CO	권 방 향	A	좌	B	우
선 경	ø0.6	자유장 길이	A	1.2 +0 −0.2	B	8 ±0.2

NOTE

1. Ⓚ지시치수 중점관리할것
2. 재료 절단부 처리 주의할것
3. BENDING부 직각유지할것
   직각부는 필히 자연"R"가공할것

환경 규제 준수의무

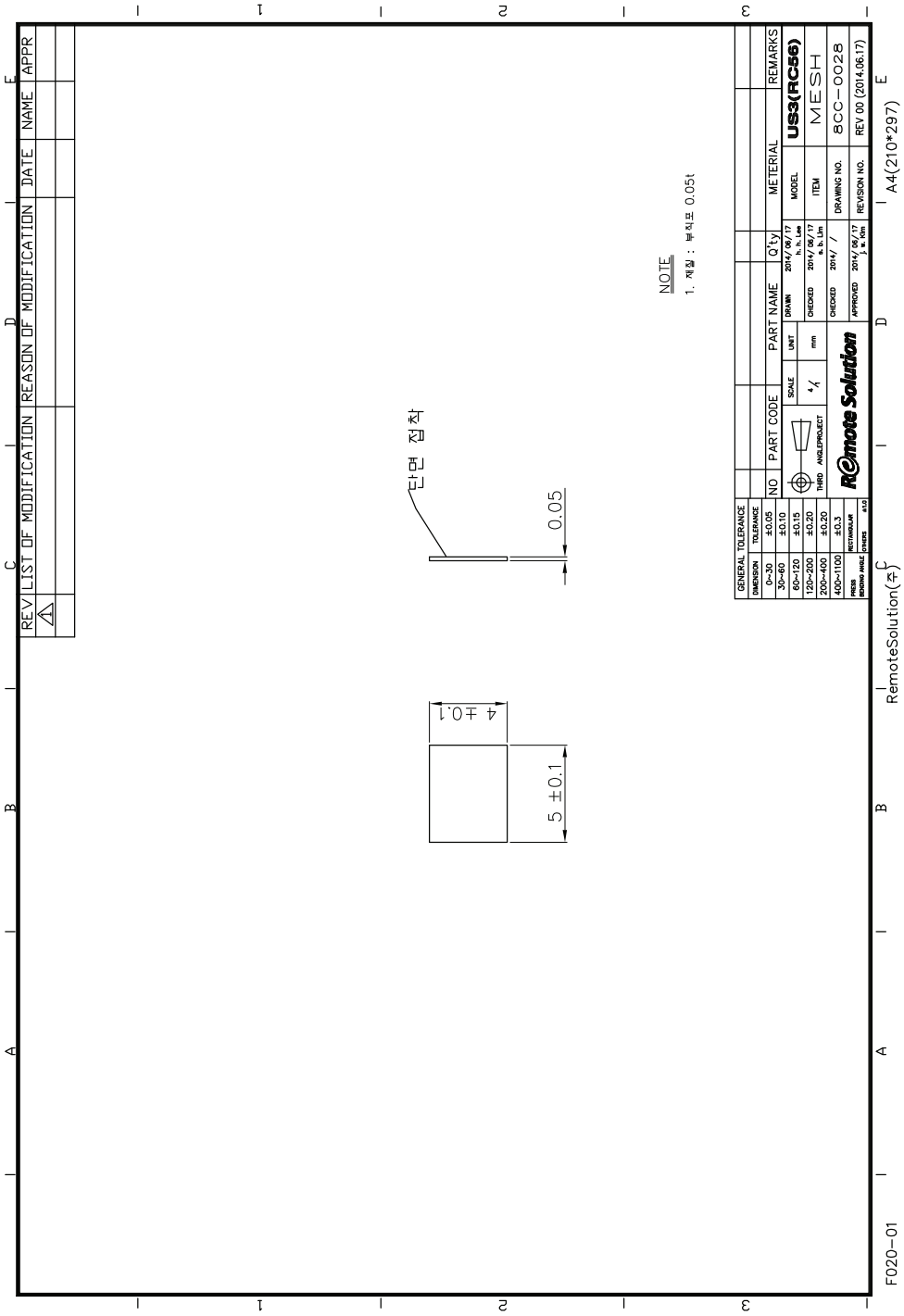
환경 규제 준수의무는 사양서에 의해 제작되는 제품(부품)의 제조시 제품의 원,부자재에 대한 환경규제 물질이 규정치 이상 내포하지 않았음을 본사에 증명해야하며, 보증의무 실패로 인한 손해비용에 대해 책임을 져야한다. (규정치 : 리모트솔루션 "환경관리 물질 운영규정")

NO	PART CODE	PART NAME	Q'ty	METERIAL	REMARKS

SCALE	UNIT			
2/1	mm	DRAWN 2015/06/01 b. c. Park	COMMON SPRING RC65(SKB_Smart)	
		CHECKED 2015/06/01 s. b. Lim		
Remote Solution		CHECKED 2015/06/01	ISSUE Z	2SC-RC65
		APPROVED 2015/06/01 b. c. Kim		

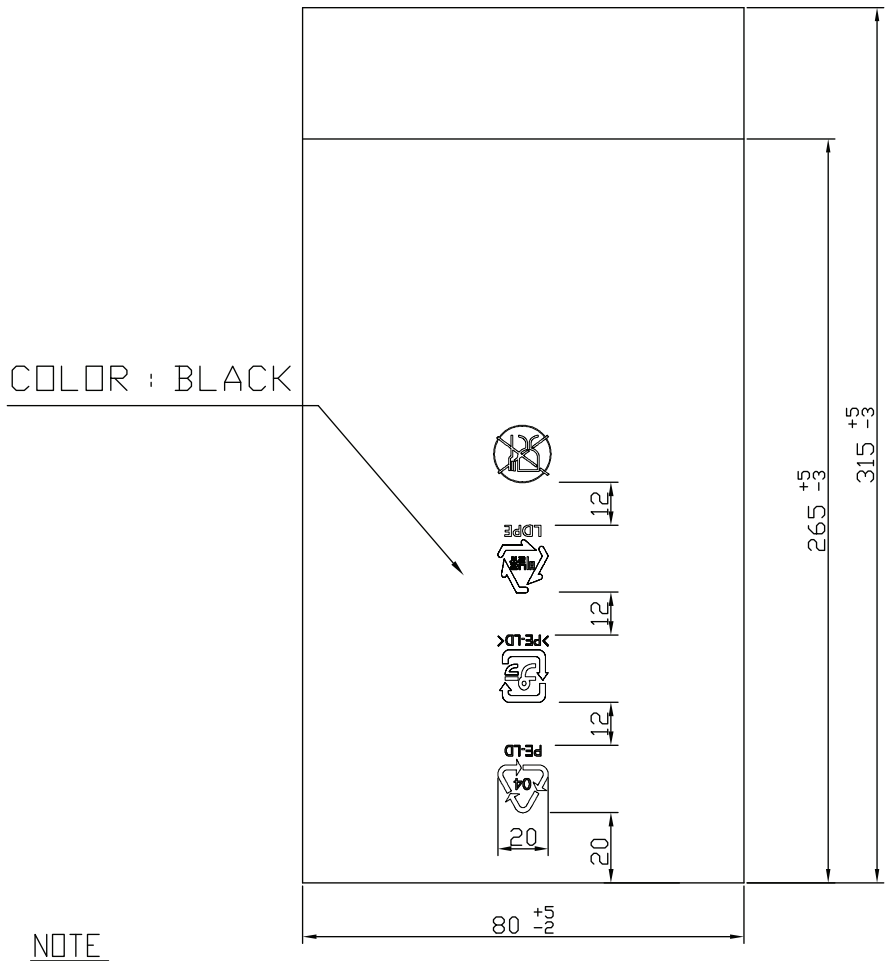
F020-01 리모트솔루션(주) A4 (210 * 297)

10. 기구물 사양(14/15) – MESH



10. 기구물 사양(15/15) – PE BAG

NO	MODEL	TITLE		MATERIAL	FINISH
1					



NOTE

1. 도면 치수로 관리 할 것.
2. 재료 : PE 0.05t 투명

⚠				
ISSUE NO	MM/DD/YY	SIGNATURE	GHANGE NO	CHANGE CONTENTS

	SCALE	UNIT	DRAWN 2014/12/10 h. h. Lee	PE BAG CJ(RC60)
	N / S	mm	CHECKED 2014/12/10 s. b. Lim	
Remote Solution			DRAWN 2014/12/10 j. w. Kim	ISSUE Z 7PP-0052T

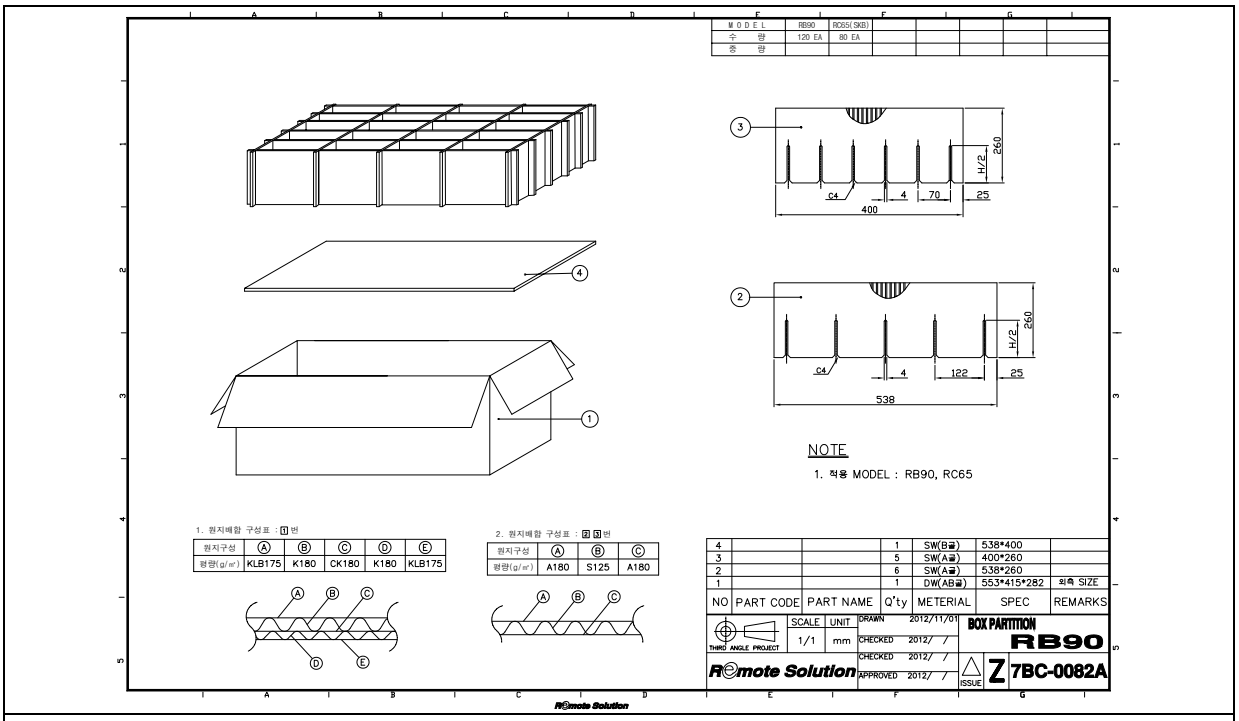
양식 F020-01 리모트솔루션(주) A4 (210 * 297)

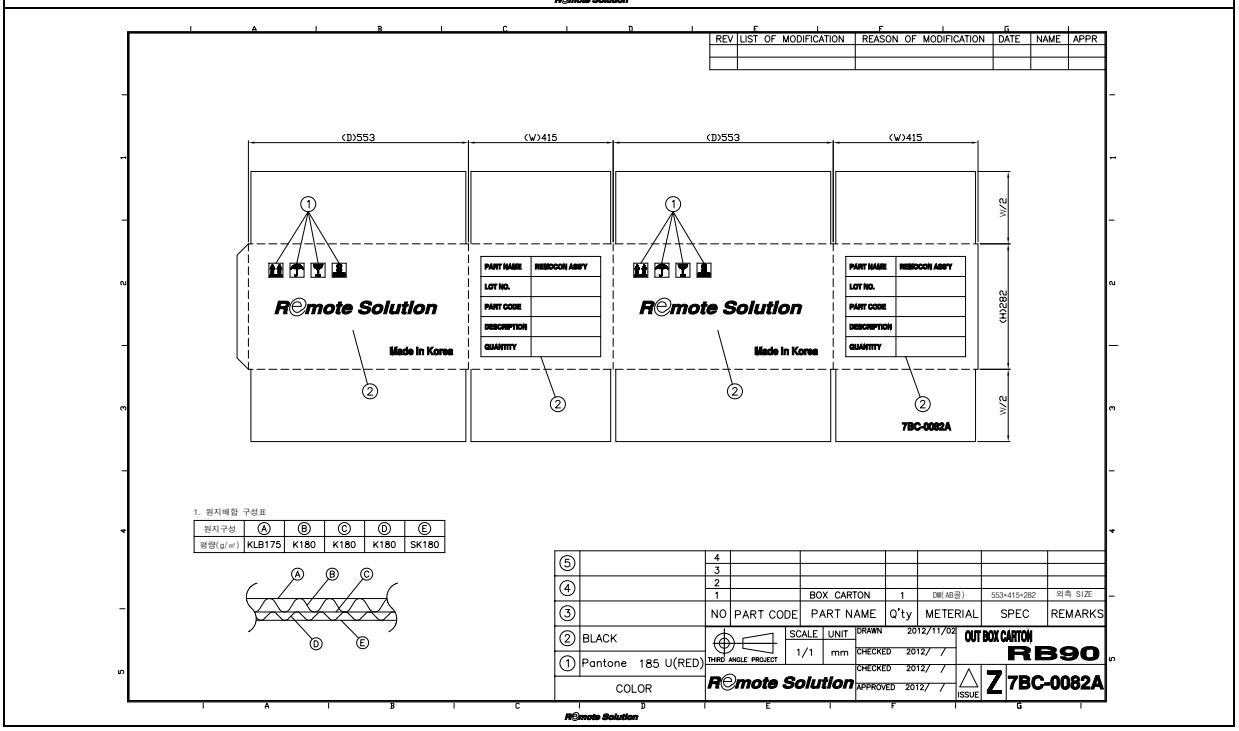
11. 포장 사양

10-1 MATERIAL : CARTON

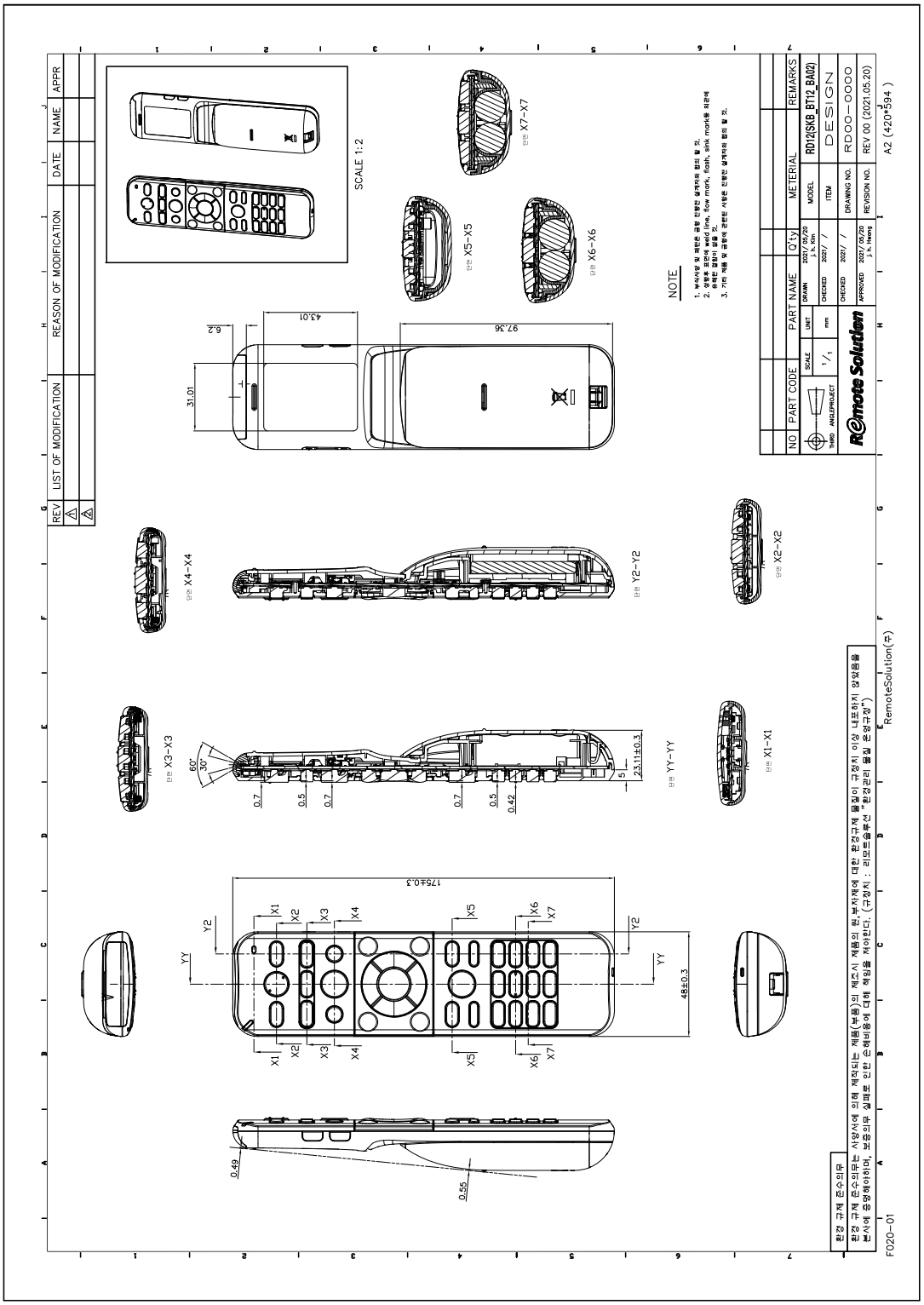
10-2 SIZE : 553 (L)* 415 (W)* 282 (H) (Out Side)

10-3 QUANTITY : 80EA





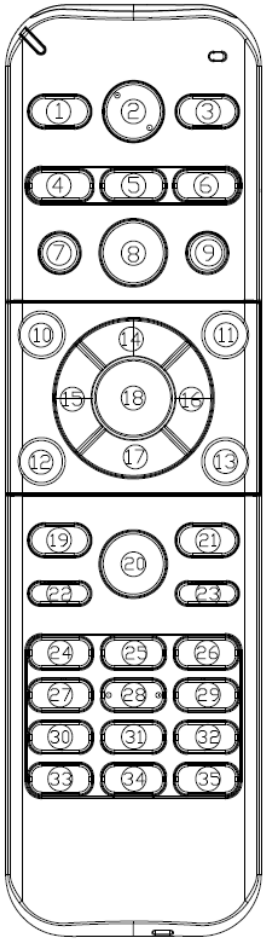
12. 조립 도면


REV
LIST OF MODIFICATION
REASON OF MODIFICATION
DATE
NAME
APPR
SCALE 1:2
NOTE
NO
PART CODE
PART NAME
Q'ty
METERIAL
REMARKS
RD12(SKB_BT12_BA02)
DESIGN
RD00-0000
REV 00 (2021.05.20)
A2 (420*594)
Remote Solution
RemoteSolution(주)
F020-01

REMOTE SOLUTION CO., LTD.

INSTITUTION : 2021.05.24	SPECIFICATION	MODEL NO :	56
REFORM :			
DECISION : 2022.12.15	(TRANSMITTER REMOCON)	RD12F00	69

13. 러버 텐션 시험



NO.	Tension	Return	NO.	Tension	Return
1	190	113	25	206	125
2	192	109	26	197	123
3	195	108	27	22	130
4	205	120	28	212	125
5	197	122	29	211	116
6	203	120	30	215	130
7	187	112	31	206	112
8	184	116	32	197	118
9	172	110	33	224	129
10	211	126	34	202	110
11	204	129	35	214	115
12	201	125			
13	209	121			
14	201	121			
15	199	105			
16	203	115			
17	197	111			
18	257	152			
19	197	122			
20	201	121			
21	200	116			
22	200	120			
23	192	104			
24	232	148			

Tension Spec :	Small Key : 200 ± 30gr
	Large Key(10,11,12,13,14,15,16,17,18번 Key) : 210 ±30gr

14. 공정흐름 및 배치도(1/3) - SMD

고객명	SKB	공정흐름 및 배치도	문서NO	RS-20210518	작 성	권태걸
제품명	BA03		작성일	2021.05.18	검 토	
모델명	RD12F		PART명	SMD	승 인	

기호	개정일자	개정내역	확인	기호	개정일자	개정내역	확인

공 정 번 호		01	02	03	04	05	06	07	08
공정흐름도	외주								
	MAIN								
	SUB								
	작업원	-	-		-	-	-	-	
공 정 명		LOADER	SCREEN PRINTER	Worktable	CHIP MOUNTER	CHIP MOUNTER	REFLOW	UNLOADER	VISION 검사
작 업 내 용		.PCB 단품 실장	.PCB 납땜면 솔더 크림 인쇄	.Spring 삽입	.PCB에 부품안착	.PCB에 부품안착	.PCB에 일정한 열을 가하여 솔더를 용융함.	.PCB 안착	.PCB 부품안착 및 납땜성 확인
설비명		LOADER	SCREEN PRINTER	.	CHIP MOUNTER	CHIP MOUNTER	REFLOW	UNLOADER	VISION 검사기
치공구명		.	.	.Spring 삽입 봉	.	.	.	.	.
검사구		.	.3D 측정정비	.	.	.	.	.	.
중 점 관 리 항 목		.PCB 안착 위치	.솔더크림 두께	.Spring 역삽 주의	.좌표값	.좌표값	.온도 관리	.PCB 안착 위치	.판정 기준 입력

RSC-200-D01(Rev.0)

14. 공정흐름 및 배치도(2/3) - PBA

고객명	SKB	공정흐름 및 배치도	문서NO	RS-20210518	작 성	권태걸
제품명	BA03		작성일	2021.05.18	검 토	
모델명	RD12F		PART명	PBA	승 인	

기호	개정일자	개정내역	확인	기호	개정일자	개정내역	확인

공 정 번 호		01	02	03	04	05	06	07	08
공정흐름도	외주								
	MAIN								
	SUB								
	작업원								
공 정 명		Dome Sheet 부착	Realtek Writing	누설 전류검사	IR 동작검사	날짜인쇄마킹	외관검사		
작 업 내 용		.Dome Sheet 부착	.RTL8762CA Writing	.누설 전류검사	.IR 동작확인	.날짜 인쇄 마킹	.외관검사		
설비명		.Dome Sheet 부착	.Writing jig,PC	.누설측정 PC	.성능검사 PC	.인쇄마킹장비			
치공구명		.이온아이져 .Dome Sheet 부착tool	.	.전류계 .POWER Supply	.전류계 .POWER Supply				
검사구									
중 점 관 리 항 목		.Dome Sheet 부착상태	.Writing 파일 확인	.부적합품 구분	.IR CODE 확인 .부적합품 구분	.인쇄상태확인	.부적합품 구분		

RSC-200-D01(Rev.0)

14. 공정흐름 및 배치도(3/3) – 조립

고객명	SKB	공정흐름 및 배치도	문서NO	RS-20210518	작 성	권태걸
제품명	BA03		작성일	2021.05.18	검 토	
모델명	RD12F		PART명	조립	승 인	

기호	개정일자	개정내역	확인	기호	개정일자	개정내역	확인

공 정 번 호	01	02	03	04	05	06	07	08
공정흐름도 외주								
공정흐름도 MAIN		▭ →	▭ →	▭ →	▭ →	▭ →	▭ →	▭
공정흐름도 SUB	▭							
공정흐름도 작업원	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
공 정 명	준비 작업	TOP CAS 조립	BOTTOM CASE 조립	TOP CASE 조립	형합	백라이트 검사	IR KEY 검사	RF 검사
작 업 내 용	.건전지 삽입 .PE-Bag 열융착	.KNOB 삽입 .MIC MESH 부착	.indicator LED 조립 .Side key 조립	.PCB 파쇄 및 안착 .TV 음량 Key 조립 .RUBBER 조립	.IR WINDOW 삽입 .가형합 .형합	.보호비닐 부착 .건전지 삽입 .백라이트 검사	.IR CODE 검사 .SIDE KEY 검사 .백라벨 부착	.건전지 탈착 .RF 검사 .버전 라벨 부착
설비명	.	.						
치공구명	.열융착기	.	.	.압입기	.압입기/형합기	.암실	.IR 수신부	.Pairing 동글
검사구	.	.	.	.				.PC/모니터
중 점 관 리 항 목	.긁힘 및 이물확인	.긁힘 및 이물확인	.긁힘 및 이물상태 확인	.긁힘 및 이물 확인	.형합 상태 확인	.보호비닐 부착	.IR CODE 확인. .LED 검사.	.Rssi 검사 .PAIRING 검사 .음성 검사 .Unpairing 검사

공 정 번 호	09	10						
공정흐름도 외주								
공정흐름도 MAIN	▭ →	▭						
공정흐름도 SUB								
공정흐름도 작업원	☺	☺						
공 정 명	외관검사.	포장						
작 업 내 용	.배터리 커버 삽입 .외관검사 .매뉴얼	.PE BAG 포장 .CARTON BOX 적재 .MANUAL 삽입						
설비명		.						
치공구명		.						
검사구		.						
중 점 관 리 항 목	.탈거력 확인 .외관검사	.포장수량 확인						

RSC-200-D01(Rev.0)

REMOTE SOLUTION CO., LTD.

INSTITUTION : 2021.05.24	SPECIFICATION	MODEL NO :	60
REFORM :			
DECISION : 2022.12.15	(TRANSMITTER REMOCON)	RD12F00	69

15. 양산 관리 계획서 (1/2)

양산 관리 계획서 (Control Plan)

리모트솔루션㈜

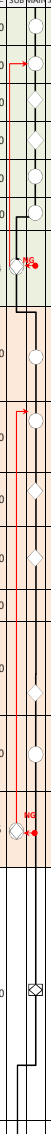
*공정 : SMD → PBA → 조립

단 계	품 종	Remote Controll	NO	개정일자	개정사유	작성	검토	승인	제정일자 : 2021. 05. 19	작 성	검 토	승 인
□ 시제작품	품 명	SK Broadband Smart2/3 STB 용 RCU	6						결재			
■ 양산선행	품 번	RD12F00	5									
□ 양산단계	상호기능팀원	PM 김희번 책임, 기구 김정호 전임 / 회로 안영태 수석/ 소프트 김천석 책임, 디자인 홍 현 책임 / 품질 김소망 주임, 손승근 차장 / 제조기술 김락현 책임, 권태걸 선임, 이규진 사원, / 생산 노광호 과장, 나영록 과장 / 구매 우기준 부장 / 영업 이광희	4									
			3									
			2									
			1	2021.05.19	초도 제정					5/19	-	5/19

업체코드 | 고객기술 승인/일자(요구시): | 고객품질 승인/일자(요구시): | 기타승인/일자(요구시)

공정번호	공정흐름도 SUB	MAIN	외주	공정명	설비명	관리 항목 NO	제 품	공정 내용	특별특성	관리 기준 규 격	확인방법	주 기	관리방안	관리분담 생산	QC	이상 발생시 조치사항	비고
				원자재 입고		1	원자재	협력업체 (입고)									
10				수입검사	육안	1	원자재	외관검사 (Design)		유해한 결함이 없을것	육안검사	Sampling	검사 기준서		○	격리,반품, 부적합 발행	
					버니어 캘리퍼스	2	원자재	치수 검사	CTQ	기구물 도면에 만족 할 것 - 전장치수 관리	측정 Data	Sampling	검사 기준서		○	격리,반품, 부적합 발행	
					Tension Gauge	3	원자재	특성 검사		기구물 도면에 만족 할 것	측정 Data	Sampling	검사 기준서		○	격리,반품, 부적합 발행	
					육안	4	원자재	형합 검사		형합 이상 없을 것	조립	Sampling	검사 기준서		○	격리,반품, 부적합 발행	
					Chamber	5	원자재	신뢰성 시험		신뢰성 시험 규격에 만족 할 것	측정 Data	1회/月	시험규격		○	격리,반품, 부적합 발행	
					EA 1000AⅢ	6	원자재	유해물질 측정		유해물질 관리 기준	측정 Data	1ea/Lot	유해물질 관리기준		○	격리,반품, 부적합 발행	
20				자재 입/출고	자재 운반 대차	1	원자재	선입선출		자재 규격 확인 선입선출관리	현품표 바코드	매 Lot	전산 (SAP)			격리,반품	
S1				정전기 방지	정전기 Checker	1	정전기	정전기관리 (제전복,제전화,어스링)		Good Zone 이내 일 것	제전 측정기	1회/1일	Check Sheet	○		제전화 및 어스링 교체	
S2				솔더크림 교반	솔더크림 교반기 (DMS200), 점도계	1	솔더크림	솔더크림 보관		5±3℃ 냉장보관	온도계	1회/1일	온도 측정시트	○		재설정,조정	
						2	솔더크림	상온 방치		25±5℃, 2Hr ~ 12Hr (자동방치기 : fool-proof)	타이머	사용전	입,출고 관리대장	○		재설정,조정	
						3	솔더크림	교반 시간		교반 관리기준 준수(45sec)	타이머	사용전	입,출고 관리대장	○		재설정,조정	
30				PCB공급	Vaccum Loader (SBSF-200)	1	PCB	정렬 상태		진행방향 정렬	육안	전수	-	○		재 정열	
						2	PCB	PCB 장착		PCB Pick up후 떨어짐이 없을것	육안	전수	-	○		재 장착	
40				PCB 세척	PCB Cleaner	1	PCB	PCB 이물 세척		브러쉬 위치 및 Air 작동 이상 없을 것	육안	전수	-	○		재 설정	
50				솔더크림 도포	Screen Printer (HP-520S), 정온유지장치 (HTC-1380)	1	솔더크림	스퀴즈 압력		14-16kgf	설비 확인	전수	설비점검 대장	○		설비 재설정	
						2	솔더크림	스퀴즈 스피드/각도		35 ~ 100mm/sec, 60도 (Normal : 70~80㎜/sec)	설비 확인	전수	설비점검 대장	○		설비 재설정	
						3	솔더크림	크림솔더 인쇄상태		과납,미납,틀어짐 없을것	육안검사 (확대경)	전수	매Time	○		설비 재설정	
						4	솔더크림	내부 정온유지		25 ±2℃ (23 ~ 27℃)	설정 Display	전수	-	○		온도 재설정	
						5	솔더크림	메탈마스크 자동 세척		개구부 찌꺼기,막힘이 없을것 (1회/2Hrs 수동세척 실시)	설비 확인	1회/5회	설비	○		조건 재설정	
60				SMD 부품실장	Chip Mount (SM471)	1	Chip부품	Air / Nozzle 압력		Air : 4.50 ~ 5.50 ㎫ Nozzle : -80±10mmHg	압력계	1회/일	설비점검 대장	○		조건 재설정	
						2	Chip부품	자재 규격 일치		Feeder List (MONITOR) *혼입방지 시스템	바코드 스캔	Model 교체시	바코드 스캔	○		Program 재설정	
						3	Chip부품	부품 Pick up 위치		부품 넓이의 5~25%	설비 확인	Model 교체시	설비점검 대장	○		Program 재설정	
					이형 Mount (SM421)	4	Chip부품	Air / Nozzle 압력		Air : 4.50 ~ 5.50 ㎫ Nozzle : -100±10mmHg	압력계	1회/일	설비점검 대장	○		조건 재설정	
						5	Chip부품	부품 실장 상태		LAND 범위의 1/3이내	샘플비교, 확대경	Model 교체시	설비점검 대장	○		조건 재설정	
70				스프링 삽입	-	1	원자재	부품 실장 상태		스프링 이탈, 누락 없을 것	육안	전수	작업 지도서	○		수정,재작업	
80				Reflow Soldering	Reflow Oven (1809 EXL)	1	SMD제품	예열구간		Temperature : 150 ~ 200℃	예열온도 Check	1회/일	Reflow Profile	○		조건 재설정	
										Soldering time : 90 ~ 130sec	예열온도 Check	1회/일	Reflow Profile	○		조건 재설정	
						2	SMD제품	Soldering	CTQ	Temperature : 200℃ 이상 (peak:245~255℃) - PCB 1.2t	Profile Check	1회/일	Reflow Profile	○		조건 재설정	
										Soldering time : 40 ~ 70sec	Profile Check	1회/일	Reflow Profile	○		조건 재설정	
90				PCB Out	SMB-220	1	SMD제품	냉각		PCB 정렬 (걸림 없을 것)	육안	전수	-	○		조건 재설정	
100				외관검사	확대경, 육안	1	Main PCBA	부품실장, 납땜 상태 검사		SMD 외관검사 표준	육안	전수	SMD 외관 검사 표준	○		식별,격리,수리	
S3				부적합품 분석 및 수리	확대경, 인두기	1	SMD제품	인두기온도 관리	CTP	인두기 실측온도 관리 (380~420℃) 납땜 및 부품 규격 이상 없을 것	온도측정	2회/일	인두기온도 체크시트	○		인두기 교체	

15. 양산 관리 계획서 (2/2)



공정번호	공정흐름도 SUB	MAIN	외주	공정명	설비명	관리 항목 NO	제 품	공정 내용	특별특성	관리 기준 규 격	확인방법	주 기	관리방안	관리분담 생산	QC	이상 발생시 조치사항	비고
110		○		Metal Dome sheet 부착	Metal Dome sheet M/C	1	원자재	Metal Dome sheet 부착		부착상태 이상 없을것	설비	전수	설비	○		식별,격리,수리	
120		○		Realtek IC Writing	Writing M/C	1	Main PCBA	Realtek IC Writing		Writing 이상 없을 것	설비	전수	설비	○		식별,격리,수리	
130		◇		누설전류 검사	Function Test M/C	1	Main PCBA	누설 전류측정		누설전류 Spec 만족할 것	설비	전수	설비	○		식별,격리,수리	
140		◇		IR 동작 검사	Function Test M/C	1	Main PCBA	IR 동작 검사 [저전압 : 2.3V 인가]		IR 동작 이상 없을 것	설비	전수	설비	○		식별,격리,수리	
150		○		생산일자 마킹	Marking	1	Main PCBA	생산일자 마킹		마킹상태 문제 없을 것	설비	전수	설비	○		식별,격리,수리	
160		○		제품 포장	매거진	1	PCB Assy	제품포장		모델 혼입 없을것 식별 확인	육안	전수	설비	○		재 포장	
S4		○		부적합품 분석 및 수리	확대경, 인두기, 검사 JIG	1	Main PCBA	인두기 온도 관리	CTP	인두기 실측 온도 관리 (380~420℃)	온도측정	1회/일	인두기온도 체크시트	○		인두기 교체	
						2	Main PCBA	분석 및 수리		재 검사시 양품 판정일것, 납땜 이상 없을 것	기능검사 전류검사	부적합품	공정 부적합 관리대장	○		수리후 재검사, 폐기	
170		○		PCB 파쇄	Guide 파쇄 JIG	1	Main PCBA	PCB Guide 제거		PCB 휨없을 것. Guide 제거 시 Pattern 훼손없을 것	육안	전수	작업 지도서	○		수정,재작업	
				Top Case 조립	수작업, 압입JIG	2	Top Case, Keypad, Main PCBA	Top Case + MIC Mesh + Keypad +Main		Keypad 및 Main PCBA 안착시 들뜸 없을것	육안	전수	작업 지도서	○		수정,재작업	
180		○		완제품 형합	수작업, 형합JIG	1	Top Assy, Bottom Cover, Filter	Top Case Assy + Bottom Cover 형합 + Window 보호필름		Spring 이탈, 단차, 벌어짐 없을 것 필터 결합 상태 확인 할 것 가형합 후 완전 형합 할 것 가형합시 폰잭 파손 주의	육안	전수	작업 지도서	○		수정,재작업	
190		◇		IR 동작검사	4IN1 검사JIG	1	완제품	IR 동작검사 Back Label 부착 Side key 검사		Full Key IR 출력 이상 없을 것 LED 점등 확인 할 것 Side key 이상 없을 것	설비	전수	작업 지도서	○		식별,격리,수리	
200		◇		RF 동작검사	RF 검사JIG	1	완제품, 버전라벨	페어링 RF 동작검사		페어링 상태 및 부저음 확인 RSSI 값, SW, FW 버전 확인 Voice 및 누설전류 확인 버전라벨(제조일자) 부착	육안	전수	작업 지도서	○		격리,수리	
210				PE-BAG 융착	검사JIG	1	완제품	PE-BAG 건전지 융착		PE-BAG 융착 상태 이상 없을 것	육안	전수	작업 지도서	○		격리, 수리	
220		◇		외관검사	육안	1	완제품	외관 상태		형합상태(Gap, 단차) 이상 없을 것 IR Filter부 보호피 부착 상태 이상 없을 것 사양 이상 없을 것, 이물 및 찍힘 등 없을것	육안	전수	검사 기준서	○		격리,수리	
						2	완제품	PE-BAG 건전지 삽입		PE-BAG 에 건전지 삽입	육안	전수	작업 지도서	○		격리,수리	
230		○		제품포장	수작업	1	완제품	매뉴얼, PE-Bag		매뉴얼 누락 및 찢어짐 없을 것	육안	전수	작업 지도서	○		격리,수정	
						2	완제품	Carton Box 포장		혼입 및 정량 이상 없을것 (Box : 80EA)	육안	Box	작업지도서 바코드라벨	○		격리,수정	
S5		◇		부적합품 분석 및 해체	수작업	1	완제품	분석및 해체		기구물과 성능 불량 관리, 해체시 부품 파손 주의 및 확인	육안/ 식별 라벨	부적합품	공정부적합 관리대장	○		수리 후 재검사, 폐기	
						2	완제품	식별관리		양품과 부적합품 혼입되지 않을것	육안/ 식별 라벨	부적합품	공정부적합 관리대장	○		수리 후 재검사, 폐기	
240		◇		출하검사	페어링 Dongle, 검사 P/G, JIG, Power Supply, 전류계,확대경	1	완제품	외관검사 (Design)		디자인 사양 및 승인 샘플과 일치할 것 유해한 결함이 없을것	표준샘플 /육안	Sampling G-Ⅱ, 0.65	검사 기준서		○	선별, 재작업, 부적합 발행	
						2	완제품	성능 검사		페어링, 음성, LED 점등, 부저, Full Key, i-Set 동작 이상 없을 것	검사 P/G	Sampling G-Ⅱ, 0.65	검사 기준서		○	선별, 재작업, 부적합 발행	
						3	완제품	전기적 특성		1. RF(볼륨)동작 전류 : TBD 2. IR(TV볼륨) 동작전류 : TBD 3. 누설 전류 - 페어링 전 : (AVR) TBD - 페어링 후 : (AVR) TBD 4. 동작전압 : TBD	Power Supply, 전류계	Sampling n=5, c=0	검사 기준서		○	선별, 재작업, 부적합 발행	
						4	완제품	분해검사		Pattern Open/Short, 동박들뜸, 냉납, 소납, 내부이물, 부품 미삽, 파손 등이 없을 것	육안, 확대경	n=1, c=0	검사 기준서		○	선별, 재작업, 부적합 발행	
						5	완제품	제품포장상태		포장재 찢어짐, 이물이 없을것 식별 및 정량, 정품 이상 없을것	육안	Sampling Check	검사 기준서		○	선별, 재작업, 부적합 발행	
S6		▽		출하	지게차, 납품차	1	완제품	제품 재고 관리	CTQ	재고 수량, 제품 혼입 및 보관 상태 이상 없을 것	현품표	출하 대기품	전산 (SAP)				

※ 기호 설명

No	기호 명칭	기 호	의 미
1	가공		원자재나 반제품을 인공적으로 처리하여 새로운 제품을 만듬
2	방향지시		원자재, 반제품, 완제품이 공정에 따라 흐르는 이동하는 과정
3	저장	○	원자재, 반제품, 완제품이 공정에 따라 저장하는 과정
4	수량검사	→	원자재, 반제품, 완제품의 개수를 개량하여 그 결과 확인하는 과정
5	검사	▽	원자재, 반제품, 완제품의 품질 특성을 시험하고 합격, 불합격을 판정하는 과정
6	수입,출하검사	□	원자재의 품질 특성을 시험하고 합격, 불합격을 판정하는 과정
7	수리 공정	◇	공정 부적합품에 대해 수리하여 양품, 불량을 판정하는 과정

16. 브랜드 리스트 (1/4)

Rev 2.0	2022.9.30 오리온정보통신(TOPSYNC), ORION 브랜드 설정번호 통합
Maker(Brand)Name	**Code number (3 digit) List**
삼성(SAMSUNG)	226 163 218 215 212 206 167 191 162 181 037 183 178 185 232 225 154 092 052 035 034 231 135 157 187 341 465
엘지(LG,금성,GOLDSTAR)	227 236 206 192 186 193 175 178 185 224 201 092 183 003 002 030 164 168 032 072 031 094 096 417 470
대우(DAEWOO)	014 231 043 190 177 217 176 159 166 233 029 158 150 206 178 185 216 165 169 156 152 155 151 228 195 153 170 188 198 038 160 189 039 199 182 235 092 050 053 202 047 051 179 344 375 420 357
대우루컴즈(DAEWOO LUCOMS)	327 335 350 351 352 353 321
아남(ANAM)	204 174 234 018 019 223 193 180 171 053 220 222 161 095 221 210 211 122 158 049 054 055 069 099 302 357 374 468
에이텍(ATEC)	031
이레전자(ERAE)	004 006 007 008 011 012 013
덱트론(DECTRON)	033
디보스(DIBOSS)	015 109
디지탈 디바이스(DIGITAL DEVICE)	301 312
디지털스트림테크놀로지(DIGITAL STREAM)	351 360
디지털 싸이노스(DIGIAL CYNOS)	016
삼보컴퓨터(TRIGEM COMPUTER)	332
새찬전자(SAECHAN)	028 041 044
코리아데이타시스템스(KDS)	033 073
티디에스(TDS)	103
트라이뷰(TRIVIEW)	302
프리즘 테크놀로지(PRISM TECHNOLOGY)	303 355 072
하이얼(HAIER)	033 077 078 302 333 345
한국전자(KEC)	053 206
한성(HANSUNG)	378 414 420
현대아이티(HYUNDAI IT) -현대이미지퀘스트	022 017 107 108 309
현우 맥 플러스(MCPLUS)	206
휴리프(HULIF)	104
쿠메스전자(QUMES)	106
뉴컴월드(NEWCOMMWORLD)	219
다오코리아(DaoKorea)	304
모뉴엘(Moneual) - 롯데마트	305 306 307 326
드림뷰(DreamView) - 이마트	308 332
노브랜드(No Brand) - 이마트	308 332 330 463 373 351
일렉트로맨(ELECTROMAN) - 이마트	308
제이엘통상(XPEER) - 홈플러스	321
우성엔터프라이즈(WeCube) - 홈플러스	322
티바(TIVA, 스피드테크놀로지)	324
스카이미디어(Vishorn)	325 330 336
동양전자(DONGYANG)	068
비티씨정보통신(BTC)	316
씨마디지텍(CIMADIGITEC)	318 319 072
LS전자(LS ELECTRONICS)	313
모티브씨엔씨(MOTV)	311 378 355
시그마TV(SIGMACOM)	310
유니크로(UNIKRO)	100 317
보임틀(VOIMTLE)	304
보림전자(BOLIM)	028 315 323
3S DIGITAL	028
삼인디스플레이(XSTIM)	104 320 329
유투스(케이엘전자 UTUS)	314
인디텍(VIEWPIA)	107
재원전자(JAEWON)	333
지피앤씨(GPNC)	327 306
제노스미디어(ZENOS)	303 328
제이아이케이솔루션(LEGRAND)	342
파인포스(FINEFORCE)	306
더블유시디(WCD)	331
토마토디스플레이(TOMATO DISPLAY)	337 306 356
넥스디지탈(NEX)	338
매직나라(MAGIC NARA)	332 339
유니크컴퍼니(UNIQUE COMPANY)	340
알파스캔(ALPHASCAN)	306 203 345
야마카시(YAMAKASI, 바이텍코리아)	343 346 347 348 349
자비오씨앤씨(XAVVIO)	354
티베라(TVERA)	355

16. 브랜드 리스트 (2/4)

스카이워스(SKYWORTH)	353
오리온정보통신(TOPSYNC) 오리온(ORION)	351 330 357 306 111 101 072
한스정보(HANSJUNGBO, HANS TOUCH)	356
샤오미(XIAOMI)	361
디스플레이파크(DISPLAY PARK)	072
스마트홈 일렉트로닉스 - 스마트라 (SMART HOME ELECTRONICS)	362 363 072 420
주연테크(JOOYON)	302 346 373
대유위니아(WINIADAEWOO, WINIADIMCH	338
아낙(ANAC)	345
매직뷰(MAGICVU)	355
모넥스(MONEX)	302
엘디케이(LDK)	321 206
와사비망고(WASABIMANGO)	072 419
하이메이드(HIMADE)	072
인트로스(INTROS)	072 355
삼화디스플레이(SAMHWA)	072
아도니스 (ADONIS)	355
큐닉스 (QNIX)	370 371 372
와이드뷰 (WIDE VU)	373 360
벡셀 (BEXEL)	350 462
폴라로이드 (POLAROID)	072
클라인즈 (KLEINZ)	373
아인츠 (IEINZ)	373
티비스타 (TVSTAR)	355
더함 TV (THEHAM)	072 351
이엔티비 (ENTV)	374
MOZEE	373
시네아이(DLT) -시네EYE	373
ZEPA	373
젠티뷰(ZENTVIEW)	356 373
FIDES	321 072
프리토스 (FREETOSS)	321
CACC	072
제네시스 (GENESIS)	321 355
이노스 (INNOS)	072 378
스마트뷰 (SMART VIEW)	418 072 467
이스트라(ESTRA)	419 351
COOCAA	353
티지앤컴퍼니(TG&Co.)	332 308
트루비(TRUVI)	419 420
IRIVER(드림어스)	072 420
유맥스(UMAX)	072 420
의영시스템(WOW TV)	357
앤트웍스(ANTWORKS)	330 357
현아이디어(HYNAEDA)	373
지스타(ZSTA)	373
타라엘씨디(TARALCD)	302
인켈(INKEL-SHERWOOD)	209 353 163 072 151 327 350 354 464
호리온(HORION)	419 072 467
NEXTBOOK	419
브라운슈거(BROWN SUGAR)	419
더하이텍(THEHITECH)	344
루브제(LUVZE)	373
브릴리언츠(BRILLIANT)	353
디포인트(DPOINT)	072
저스트인테크(JIT)	373
OIC코리아(OIC KOREA, PRISM KOREA)	302
델로라(DELORA)	467
브리드(VRID)	072
TNM	420 355 360 466 378
살루스(SALUS)	462 072
라익미(LIKEME)	373 378
리베로(LIBERO)	072
아티브(ARTIVE)	466 467
시티브TV(SEETIVE)	466 467 378
세이키(SEIKI)	378
KONKA	072
APEX	378
스마트에버(SMARTEVER)	420
엠제이(MJ)	378

16. 브랜드 리스트 (3/4)

신일전자(SHINIL)	420
중앙디스플레이(JADISPLAY)	072
해커씨앤씨(HACKER)	072
LNP	041
디지털맥스(DIGITALMAX)	462 378
PICO	468
티베스트(TVEST)	469
에이스(ACE GLOBAL)	357
와이드테크(WIDE TECH)	360 357
고랩 프리뷰(FREEVIEW)	378
썬루트(SUNROOT)	378
엠베스텍(MBESTEK)	072
이도디스플레이(YIDO DISPLAY)	420
아이사(DAM_TECH_TV)	373 378
지브라(ZVERA)	373
베이직스(BASICS)	467
포유디지탈(아이뮤즈) -FOR YOU DIGITAL	338
마크비전(MARK VISION)	420
리플렉스(REFLEX)	348 420
리치웰(COMODOTV -RICHWELL)	072
델리파스(DELEPHAS)	420
써밋티비(SUMMITV)	373
포스픽(POSPIC)	420 355
에스지(SG)	373
엘카이(LKAUI)	357 360
JAMOS	358
A MARK	092 154 193 206
AOC	193 404
AUDIOVOX	038
CANDEL	150 081
CAMEL	366
CETRONIC	053
CHANGHONG	351
CITIZEN	050 052 092 150 163 081
CLASSIC	053
CONCERTO	150
CONTEC	053 135 157
CORONADO	092 154 206
CRAIG	053
CROWN	053 092
CURTIS MATHES	052 092 163
CXC	053
DAYTRON	092
DELL	410
DYNASTY	053
ELECTROHOME	038 092
EMERSON	359 026 038 053 092 111 135 154 206
FUNAI	053 359
FUJITSU	205 412
FUTURETECH	053
GE	042 167 037 049 067 071
GRUNDIG	401
HISENSE	368
HITACHI	377 009 023 024 025 083 097 098 150 139 206 376
HP	403
INFINITY	068
INSIGNIA	411
JBL	068
JCPENNY	052 092 089
JVC	058 066 092 070 071 321
KENWOOD	058 070 415
KIVI	420
KLOSS	082
KMC	092 154 206
KTV	053 092 154 250
LUXMAN	051 150
LXI	151 167 037 068 090
MAGNAVOX	001 150 154 167 037 068 206 185 081 082 085
MARANTZ	068 108
MATSUI	068

16. 브랜드 리스트 (4/4)

METZ	408 462 353
MGA	150
MITSUBISHI	074 075 076 105 150
MTC	052 150 163
NAD	090
NEC	005 014 042 105 150 151 152 413
NIKEI	053
ONKING	053
ONTEC	053
ONWA	053
PANASONIC	095 161 049 054 055 223 067 068 238 061 069 071 250
PENNEY	150 163 167
PHILCO	150 154 167 037 068 206 185 081 082 085
PHILIPS	026 066 120 150 154 167 203 037 068 206 236 178 185 081 082 085 086 087 312
PIONEER	002 003 027 097 367
PORTLAND	092 150 154 206
PROTON	032 092 122
QUASAR	049 067 071 250
RADIO SHACK	053 185 092
RCA	010 097 150 167 037 370
RUNCO	416
REALISTIC	053
SANYO	020 102 151
SCOTT	053 092
SEARS	092 150 151 163 167 037 206 089 090
SHARP	001 062 063 064 065 092 208 206
SONY	048 060 059 058 057 056 207 115 194 147 070 139 045 046 080
SOUNDESIGN	053 081
SPECTRICON	193
SSS	053
SYLVANIA	051 150 167 185 037 068 081 082 085
TATUNG	049
TCL	334 009 369 376 460 461
TEAC	407
TECHNICS	095 071
TECHWOOD	150
TEKNIKA	053 092 150 154 163 165 052 206 081
THOMSON	409
TMK	150
TOSHIBA	021 052 105 163 088 151 089 090 091 093
TOTEVISION	092
UNIDEN	406
VICTOR	066
VIDTECH	150
VIEWSONIC	405
VIZIO	364
WARDS	092 150 154 167 185 037 068 071 206 085
WESTING HOUSE	038 014 402
YAMAHA	150
YUPITERUZENITH	053
ZENITH	050 084 072
ZONDA	193

17. 그룹핑 브랜드 리스트(1/4)

	Maker(Brand)Name	Code number (3 digit) List
GROUP 01	삼성(SAMSUNG)	226 163 218 215 212 206 167 191 162 181 037 183 178 185 232
		225 154 092 052 035 034 231 135 157 187 341 465
GROUP 02	엘지(LG,금성,GOLDSTAR)	227 236 206 192 186 193 175 178 185 224 201 092 183 003 002
		030 164 168 032 072 031 094 096 417 470
GROUP 03	대우(DAEWOO)	014 231 043 190 177 217 176 159 166 233 029 158 150 206 178
		185 216 165 169 156 152 155 151 228 195 153 170 188 198 038
		160 189 039 199 182 235 092 050 053 202 047 051 179 344 375
		420 357
	대우루컴즈(DAEWOO LUCOMS)	327 335 350 351 352 353 321
GROUP 04	아남(ANAM)	204 174 234 018 019 223 193 180 171 053 220 222 161 095 221
		210 211 122 158 049 054 055 069 099 302 357 374 468
	이레전자(ERAE)	004 006 007 008 011 012 013
	디지탈 디바이스(DIGITAL DEVICE)	301 312
	디지털스트림테크놀로지(DIGITAL STREAM)	351 360
	삼보컴퓨터(TRIGEM COMPUTER)	332
	코리아데이타시스템스(KDS)	033 073
	티디에스(TDS)	103
	트라이뷰(TRIVIEW)	302
	프리즘 테크놀로지(PRISM TECHNOLOGY)	303 355 072
	한국전자(KEC)	053 206
	현대아이티(현대이미지퀘스트)	022 017 107 108 309
	현우 맥 플러스(MCPLUS)	206
	휴리프(HULIF)	104
	쿠메스전자(QUMES)	106
	다오코리아(DaoKorea)	304
	모뉴엘(Moneual) - 롯데마트	305 306 307 326
	드림뷰(DreamView) - 이마트	308 332
	노브랜드(No Brand) - 이마트	308 332 330 463 373 351
	일렉트로맨(ELECTROMAN) - 이마트	308
	제이엘통상(XPEER) - 홈플러스	321
	우성엔터프라이즈(WeCube) - 홈플러스	322
	티바(TIVA, 스피드테크놀로지)	324
	스카이미디어(Vishorn)	325 330 336
	동양전자(DONGYANG)	068
	비티씨정보통신(BTC)	316
	씨마디지텍(CIMADIGITEC)	318 319 072
	LS전자(LS ELECTRONICS)	313
	모티브씨엔씨(MOTV)	311 378 355
	시그마TV(SIGMACOM)	310
	유니크로(UNIKRO)	100 317
	보임틀(VOIMTLE)	304
	보림전자(BOLIM)	028 315 323
	삼인디스플레이(XSTIM)	104 320 329
	유투스(케이엘전자 UTUS)	314
	인디텍(VIEWPIA)	107
	재원전자(JAEWON)	333
	지피앤씨(GPNC)	327 306
	제노스미디어(ZENOS)	303 328
	제이아이케이솔루션(LEGRAND)	342
	파인포스(FINEFORCE)	306
	더블유시디(WCD)	331
	토마토디스플레이(TOMATO DISPLAY)	337 306 356
	넥스디지탈(NEX)	338
	매직나라(MAGIC NARA)	332 339
	유니크컴퍼니(UNIQUE COMPANY)	340
	알파스캔(ALPHASCAN)	306 203 345
	야마카시(YAMAKASI, 바이텍코리아)	343 346 347 348 349
	자비오씨앤씨(XAVVIO)	354
	티베라(TVERA)	355
	스카이워스(SKYWORTH)	353
	오리온정보통신(TOPSYNC) 오리온(ORION)	351 330 357 306 111 101 072
	한스정보(HANSJUNGBO, HANS TOUCH)	356
	샤오미(XIAOMI)	361
	디스플레이파크(DISPLAY PARK)	072
	스마트홈 일렉트로닉스 - 스마트라 (SMART HOME ELECTRONICS)	362 363 072 420
	주연테크(JOOYON)	302 346 373
	대유위니아(WINIADAEWOO, WINIADIMCH	338
	아낙(ANAC)	345
	매직뷰(MAGICVU)	355

17. 그룹핑 브랜드 리스트(2/4)

모넥스(MONEX)	302
엘디케이(LDK)	321 206
와사비망고(WASABIMANGO)	072
하이메이드(HIMADE)	072
인트로스(INTROS)	072 355
삼화디스플레이(SAMHWA)	072
JAMOS	358
CAMEL	366
아도니스(ADONIS)	355
큐닉스(QNIX)	370 371 372
와이드뷰 (WIDE VU)	373 360
벡셀 (BEXEL)	350 462
폴라로이드 (POLAROID)	072
클라인즈 (KLEINZ)	373
아인츠 (IEINZ)	373
티비스타 (TVSTAR)	355
더함 TV (THEHAM)	072 351
이엔티비 (ENTV)	374
MOZEE	373
시네아이(DLT) -시네EYE	373
ZEPA	373
젠티뷰(ZENTVIEW)	356 373
FIDES	321 072
프리토스 (FREETOSS)	321
CACC	072
제네시스 (GENESIS)	321 355
이노스 (INNOS)	072 378
한성(HANSUNG)	378 414 420
스마트뷰 (SMART VIEW)	418 072 467
이스트라(ESTRA)	419 351
COOCAA	353
티지앤컴퍼니(TG&Co.)	332 308
트루비(TRUVI)	419 420
IRIVER(드림어스)	072 420
유맥스(UMAX)	072 420
의영시스템	357
앤트웍스(ANTWORKS)	330 357
현아이디어(HYUNIDEA)	373
지스타(ZSTA)	373
타라엘씨디(TARALCD)	302
호리온(HORION)	419 072 467
NEXTBOOK	419
브라운슈거(BROWN SUGAR)	419
더하이텍(THEHITECH)	344
루브제(LUVZE)	373
브릴리언츠(BRILLIANT)	353
디포인트(DPOINT)	072
저스트인테크(JIT)	373
OIC코리아(OIC KOREA, PRISM KOREA)	302
델로라(DELORA)	467
브리드(VRID)	072
TNM	420 355 360 466 378
살루스(SALUS)	462 072
라익미(LIKEME)	373 378
리베로(LIBERO)	072
아티브(ARTIVE)	466 467
시티브TV(SEETIVE)	466 467 378
세이키(SEIKI)	378
KONKA	072
APEX	378
스마트에버(SMARTEVER)	420
엠제이(MJ)	378
신일전자(SHINIL)	420
중앙디스플레이(JADISPLAY)	072
해커씨앤씨(HACKER)	072
LNP	041
디지털맥스(DIGITALMAX)	462 378
PICO	468
티베스트(TVEST)	469
에이스(ACE GLOBAL)	357
와이드테크(WIDE TECH)	360 357
고랩 프리뷰(FREEVIEW)	378
썬루트(SUNROOT)	378
엠베스텍(MBESTEK)	072

17. 그룹핑 브랜드 리스트(3/4)

	이도디스플레이(YIDO DISPLAY)	420
	아이사(DAM_TECH_TV)	373 378
	지브라(ZVERA)	373
	베이직스(BASICS)	467
	포유디지탈(아이뮤즈) -FOR YOU DIGITAL	338
	마크비전(MARK VISION)	420
	리플렉스(REFLEX)	348 420
	리치웰(COMODOTV -RICHWELL)	072
	델리파스(DELEPHAS)	420
	써밋티비(SUMMITV)	373
	포스픽(POSPIC)	420 355
	에스지(SG)	373
	엘카이(LKAUI)	357 360

GROUP 05	SONY	048 060 059 058 057 056 207 115 194 147 070 139 045 046 080
	PANASONIC	095 161 049 054 055 223 067 068 238 061 069 071 250
	NEC	005 014 042 105 150 151 152 413
	JVC	058 066 092 070 071 321
	SANYO	020 102 151
	PIONEER	002 003 027 097 367
	FUJITSU	205 412

GROUP 06	SHARP	001 062 063 064 065 092 208 206
	HITACHI	377 009 023 024 025 083 097 098 150 139 206 376
	HP	403
	TOSHIBA	021 052 105 163 088 151 089 090 091 093
	MITSUBISHI	074 075 076 105 150

GROUP 07	PHILIPS	026 066 120 150 154 167 203 037 068 206 236 178 185 081 082
		085 086 087 312
	하이얼(HAIER)	033 077 078 302 333 345
	HISENSE	368
	ZENITH	050 084 072
	CANDEL	150 081
	EMERSON	359 026 038 053 092 111 135 154 206
	GE	042 167 037 049 067 071
	GRUNDIG	401
	MAGNAVOX	001 150 154 167 037 068 206 185 081 082 085
	A MARK	092 154 193 206
	PENNEY	150 163 167

GROUP 08	에이텍(ATEC)	031
	3S DIGITAL	028
	뉴컴월드(NEWCOMMWORLD)	219
	디지털 싸이노스(DIGIAL CYNOS)	016
	새찬전자(SAECHAN)	028 041 044
	AOC	193 404
	AUDIOVOX	038
	CETRONIC	053
	CHANGHONG	351
	CITIZEN	050 052 092 150 163 081
	CLASSIC	053
	CONCERTO	150
	CONTEC	053 135 157
	CORONADO	092 154 206
	CRAIG	053
	CROWN	053 092
	CURTIS MATHES	052 092 163
	CXC	053
	DAYTRON	092
	DELL	410
	DYNASTY	053
	덱트론(DECTRON)	033
	디보스(DIBOSS)	015 109
	ELECTROHOME	038 092
	FUNAI	053 359
	FUTURETECH	053

GROUP 09	INFINITY	068
	INKEL	209 353 163 072 151 327 350 354 464
	INSIGNIA	411
	JBL	068
	JCPENNY	052 092 089
	KENWOOD	058 070 415

17. 그룹핑 브랜드 리스트(3/4)

GROUP 09	KIVI	420
	KLOSS	082
	KMC	092 154 206
	KTV	053 092 154 250
	LUXMAN	051 150
	LXI	151 167 037 068 090
	MARANTZ	068 108
	MATSUI	068
	METZ	408 462 353
	MGA	150
	MTC	052 150 163
	NAD	090
	NIKEI	053
	ONKING	053
	ONTEC	053
	ONWA	053
	PHILCO	150 154 167 037 068 206 185 081 082 085
	PORTLAND	092 150 154 206
	PROTON	032 092 122
	QUASAR	049 067 071 250
	RADIO SHACK	053 185 092
	RCA	010 097 150 167 037 370
	RUNCO	416
	REALISTIC	053
	SCOTT	053 092
	SEARS	092 150 151 163 167 037 206 089 090
	SOUNDESIGN	053 081
	SPECTRICON	193
	SSS	053
	SYLVANIA	051 150 167 185 037 068 081 082 085
	TATUNG	049
	TCL	334 009 369 376 460 461
	TEAC	407
	TECHNICS	095 071
	TECHWOOD	150
	TEKNIKA	053 092 150 154 163 165 052 206 081
	THOMSON	409
	TMK	150
	TOTEVISION	092
	UNIDEN	406
	VICTOR	066
	VIDTECH	150
	VIEWSONIC	405
	VIZIO	364
	WARDS	092 150 154 167 185 037 068 071 206 085
	WESTING HOUSE	038 014 402
	YAMAHA	150
	YUPITERUZENITH	053
	ZONDA	193