

# KARL

FOR AMATEUR RADIO

56

1962

第8卷 第4號

通卷43號



社団法人 韓國 아마추어 無線聯盟 發行

KARL 5.6 월호 1962.

통권제 43호

표기 설명

HM1AJ/5 조동인 CM의 Shack /  
현재 부산 금성사 일체원기 근무하시는  
CM의 shack 입니다

QTC QTC QTC

매주 토요일에 철계대방에서 실시하던 라  
무카 Meeting 을 앞으로는 매주 금요일  
오후 2시로 변경합니다

— 목 차 —

|                        |                |    |
|------------------------|----------------|----|
| KARN News              | .....          | 1  |
| Eldrad에 관하기            | ..... HM1 AE   | 3  |
| SWL QRV (37)           | ..... HM1 A5   | 6  |
| 송신기 강조                 | ..... HM1 AH   | 9  |
| TR Switch              | ..... HM1A175  | 12 |
| SSB 공작실                | ..... HM2-200  | 14 |
| SSB의 제작                | ..... HM5-3014 | 18 |
| My stn. HM1A5          | ..... HM1 A5   | 22 |
| 부분품에 관한 일반지식           | ..... HM1 AW   | 24 |
| PI-Coupled-AMP를 위한 LC표 | ..... HM1 A5   | 26 |
| BC-342 개조기             | ..... HM1-K342 | 30 |
| CQ군                    | ..... HM1 120  | 33 |
| 무선연맹 장관                | .....          | 37 |
| 권감후기                   | .....          | 41 |

독립통신기자재 수입 및 제작

# 중앙전기공업주식회사

서울로3가 295

전화 2261

## 무선과학

송신기 편 }  
수신기 편 } 합본

각부 150원

송료포함

※ 회선에 한하여  
요금 배부함

주요한 저



# KARL NEWS



## 祝

### Push Pull

OM 하성환 (HM3-1200)

YL 박성원

1962년 6월 1일

서클예식장에서



## 祝

### Push Pull

OM 손임현 (HM1-1142)

YL 강금희

1962년 5월 27일

동산예식장 (진주시)



## 祝

### Push Pull

OM 라석준 (HM1-1053)

YL 김순남

1962년 6월 17일

종로예식장에서

### ⊕ 이사회 개최

6월13일 오후 7시 HQ 회의실에서 전체의 이사가 참석한 가운데 이사회가 개최 되었습니다. 여기에서 논의된 사항은

1. 지난해의 명예 회원은 자동적으로 해임되었고 조속한 시일내에 특별회원을 추천하기로 하였습니다.
2. 회원의 기강을 확립하고 회비 미납회원은 단호히 제명처분하며 HL9 Stn 과 우호를 증진한다.
3. 회비 징수율이 저조하여 제때에 발행 못하는 KARL지를 매월 발행하도록 연구하며 부득이한 경우에는 KARL News 만이라도 발행한다.
4. 사마추어 무선기사 검정 시험에 관하여 합격율을 많이 늘수있도록 자주 강습회를개최하며 대관청교섭을 긴밀히 한다.
5. 이번 여름에 이동무선국 원정을 적극 추진 한다.

### ⊕ 62년도 제1차 아마추어 합격자

|     |       |       |
|-----|-------|-------|
| 제2급 | 서 상 무 | 공 충 길 |
|     | 정 규 현 | 김 광 길 |
|     | 최 중 균 |       |
| 제3급 | 유 대 희 | 김 동 호 |
|     | 이 숙 자 | 김 성 현 |

### ⊕ 미해군 통신선 관함

5월10일 해군의 초청으로 인천에 입항한 미해군 통신선 Eldorado 호를 관함 했다. Eldorado 호는 육해공군 협력작전의 통신함으로서 지휘함의 임무를 갖으며 또한 이함정은 2차대전과 한국전쟁 때도 참전하여 많은 공을 세운 배라고 하며 이배에 초청을 받은 KARL회원 5명은 이배의 훌륭한 통신시설을 견학했고 또한 훌륭한 대접을 받고 돌아

왔다.

### ⊕ HM9A 소흑산도 원정 계획

지난2월 독도에 원정을 하여 많은 성과를 얻고 돌아온 KARL의 이동무선국 HM9A가 이번에는 소흑산도를 취사한 많은 흑산군도에 원정을 계획중입니다.

원정 기간은 대략 7월25~ 8월15 일 경이며 이번 원정기간에는 이동무선국을 운영하는 한편 고도의 영세 농어민들에게 혁명정부의 재건상을 널리 인식시키고 또한 농어민들의 정서를 순화하고 정확한 지식과 교양을 함양시키기 위하여 시청각 교육을 실시하기 위하여 영화상영도 계획중입니다.

### ⊕ KARL지 5.6월 합병호 발행

여러분의 기관지 KARL지 5월호가 도착하지않아 몹시 기다리셨을줄 믿습니다. 최근 회비 납부율이 몹시 좋지않아 재정난으로 5월호는 발행치 못하였고 대신 KARL News 를 발행하였으며 이번에 5.6월 합병호를 내놓게 되었습니다.

KARL지는 편집자 혼자 꾸며나가는것이 아니고 회원 여러분과 함께 만드는것이니 여러분의 적극적인 후원을 바라는 바입니다.

### ⊕ 회원 정리 단행

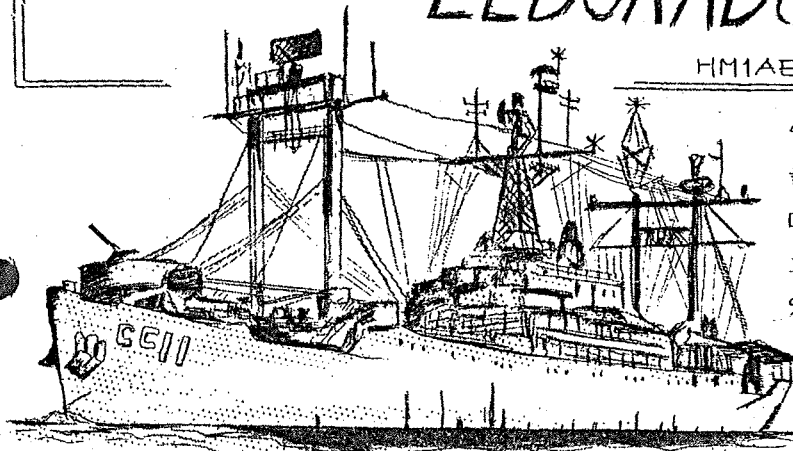
회원의 첫째 의무인 회비 납부의 의무를수행하지 않은 회원을 현재 HQ에서는 정리하고 있습니다.

이달 부터 KARL지 발송을 중지 당한 회원은 전체 회원의 60%나 됩니다. 이달에 KARL지를 받지 못하신 회원은 설 법히 생각하시고 곧 회원의 의무를 수행하여 주시기 양망합니다.

미국 해군 통신선

# ELDORADO호 관함기

HM1AE 김 기 흥



에 다수의 미국인과 한국해군을 살고 선창에와 닿았다. 아마도 우리들보다 먼저 선박견학을 하고오는 group 인듯하였다. 1시45분경 우리들은 그사람들이 타고온 그 주정에 올라탔다.

5月10日 木요일인 아스팔트가 약간 녹진녹진하게 녹을듯하게 덥던 오전때쯤 美軍측의 초청으로 우리 KARL을 대표해서 HMIAC HM1AP, HM1AE, HM1AS등 5명의 Member고리고 각계로부터의 여러분을 합한 약28명은 그당시 Hooper제독의 서울방문중 수리항에정박하고 있었던 ELDORADO호를 방문할기회를 가졌다.

정오를 조금지나 화창한오후 모든 Member를 실은 Bus는 덕수궁앞을 출발해서 곧 경인가도를 달리기 한시간여 1시30분쯤해서 인천부두에 도착하였다. 서울市内에서는 그리덥고 답답한듯하던 날씨도 이바닷가에 나오니 쌀쌀해져서 모처럼덥다고 입은 노타이샤쓰를 무색케 하였다. 바닷가에 차있는 수중기때문인지 오랫동안 바라다보는 월미도는 뿌연게 흐려보였고 몇척의 한가한 고깃배의 돛대만이 뚜렷한것같았다. 선창에서는 켄 미해군중위가 서투른 한국말로 "안녕하십니까," 하고 인사를 하더니 곧 그다음에 진행될 Schedule에 대한 개략적인 설명이 있었다.

몇분후 본선과 선창을왕복하는 화색빛 주정

철미도를 바른편으로 바라보며 인천항을 뒤에두고 한 삼분쯤 달리니 멀리 번쩍이는 수평선상에 우뚝솟아있는 Antenna가 많은 배가 보이는데 그것이 바로 우리가 견학하려는 배라한다. 2시정각 우리를 28명은 Eldorado 호의 옆에세운 계단 앞에 닿았다. 3층정도의 건물만큼 높은곳에 갑판이 있었고 제일높은 곳에는 회전하고있는 Radar Ant.를 볼수가있었다. 계단을 한참올라가서 배에 올라서자 복장을 단정히한 해군장교가 붙이는 경례에 어떻게 답을 해야할지 그려 물어물 "thank you," 라고 중얼거리고 다른사람들을 따라 이배의 식당으로 쓰이는듯한 회의실로 들어갔다. 40~50명정도가 앉아서 식사를 하기에 충분히 넓은 방으로 문간에는 생활로 훌륭하게 장식을하여 배안이라는 느낌이 나지 않을 정도였다.

인솔하는 장교의 안내로 미리 마련해 놓은 좌석에 앉은후 이배의 지휘장교인 P.W.Crouch氏의 이배에관한 자세한 설명이 있었다. 즉 이배는 톤수가 12500를 최대속도가 16노트, 승무원은 350명인데 이중 50명이 장교 그 외는 모두 사병이었고 전장이 459피트 라고

하였다. 이때는 육해공군 협력작전용의 통신선으로 지휘함의 임무를 가지고 있었다. 현대권은 과거의 그것과 달리 육해공군의 긴밀한 협력조가 있어야 하는 것이다. 이때는 이러한 용도에 편리하게 제조한 것으로 1944년 8월 25일 진수되었고 이 이름은 네바다에 있는 산맥 이름을 따서 지은 것이었다. 이때는 2차대전과 한국전에도 참가한 일이 있다고 설명하였다.

곧 우리 28명은 7명씩 4조로 나누어서 각각 한명의 해군장교의 안내로 다른 경로로 아버지를 전학하기로 하였다.

우리 Part 7명 가운데는 KARL 멤버가 대부분 포함되어 있고 안내장교는 똥똥한 것을 제외하고는 어딘지 버트란카스티를 연상시키는 풍채 좋은 비만형의 몸집이었다. 이 배의 임무상 주요부분은 CIC (Combat Information Center)와 그것을 보좌하는 수신실과 송신실이 있었다. 우리는 우선 Pipe와 전선들이 뿔뿔처럼 지나간 연초록색 복도와 계단을 한참 달려 CIC Room부터 전학을 시작했다. CIC Room 바로 옆에는 이에 부속된 Radar room이 있었으며 캄캄하게 암전한 좁은 방안에는 십여대의 PPI Scope를 장비하고 있었고 두개의 PPI를 동작시키고 있었다. 이방에는 두명의 해군사병이 근무중이었는데 그중 한명이 미리작성한 원고로 자세한 설명을 하여주었다. 이방에서 하는 일은 Radar를 이용해서 할수있는 모든것 즉 항공기의 접근여부, 우군항공기에 목표물을 지시 Radar 화면에 나타나는 제적출 투명한 Plastic 판위에 기록해서 제도를 산출하는 일 그리고 Vertical Radar를 사용해서 목표물의 제도를 산출하는 일등이었는데 이상의 결과물 그 옆 CIC에 보고하는 것이었다. 여기에 장비된 Radar는 그 range가 최대 200마일로서 최대한이면 서울근교에까지 한눈에 바라볼수 있

었고 최소로 할때는 이지휘선 근방에서 움직이고 있는 다른 배들을 볼수가 있었다. 이 radar의 출력은 자기도 모른다고 사병에게 대답하였으며 한 20kw (최대치) 정도 될것같다고 장교가 대답했다. 여기에 근무하는 사병에게 이배에 Ham이 있는냐고 물은즉 이배안에도 몇명이 있고 자기도 KN6CWJ의 호출부호를 가진 Navice라고 대답했다. 한국전쟁때는 중학교에 다녔다는 나이 어린 사병이었다.

이 radar room을 지나 CIC room으로 왔다. 이것이 먼저말한바 이때의 역할을 뒷받침하는 뇌수좌도 같은 곳으로서 가능한한 광범위한 지역 내에 있는 지휘소에 전략을 알리거나 이것에 미치는 지역 내에서는 이때에 장비된 판위에 가까운 통신설비를 이용해야 하는 것이다. 즉 이 CIC는 몇개의 Part로 나누어져 있어서 각각 담당분야의 일을 한다. 예를 들어 FSCC (화력 지원협조처)와 마찬가지로 해군에서 공군에 화력지원을 요청하는 것 같은 일은 해군으로부터의 연락은 해군에 관한 것을 맡은 Part가 받아서 정리해서 공군 화력 지원에 관한 part에 전해주면 그다음에 그 Part에서 공군에 그것을 전하는 것이다. 이와같이 레다등 그외 통신수단으로 입수된 모든 정보를 종합해서 그의 전술적 용병학적 관계를 고려 나열하고 특별히 침부할 것은 침부해서 각급 지휘관들에게 알려주는 것이다.

그다음에 송신실이었는데 여기에는 약 9개의 수신기가 장비되어 있어서 장파에서 초단파까지 어느상태하에서나 완전히 동작이 가능하고 이배에서 사용되던 주파수대가 모두 60인데 이 60주파수대를 동시에 다 수신할수있고 또한 동시에 다 송신할수도 있다 하니 이들들은 우리 QRP HM Ham들은 모두 하품을 할수 밖에 없었다. 여기에 장비된 수신기중 대부분은 Ham용으로도 적합한 Hammarlund 회사제

였고 R390도 여러개 눈에 띄었다. 물론 기계 장비된 기계로 스위칭과 통신도 가능하다고 하였다. 이때에 장비된 안테나가 백개에 달하는데 수신할때는 filter를 사용해서 한개의 안테나로 30대의 수신기에 사용할수있었다. 특히 이때안에는 우리나라 대학실험실보다도 더 훌륭하게 기계와 측정기를 장비하고 있어서 이때에 장치된 전자기기의 대부분을 이때안에서 자작수리할수 있다고 하였다. 또한 이때안에 제도실과 인쇄실이 있어서 작전업무 등에 필요한 모든인쇄와 지도제작을 담당할수있었다. 장비된 인쇄기도 훌륭해서 17X22'의 지도를 인쇄하는것과 1250장을 한시간에 박혀낼수있는 고속도론편전기의 두대가 있었다. 어떤 HM OM B QSL 박기에 적합하겠다고 (hihi) 그다음이 의료만이었는데 병실,약국,개인 병실,실험실, X선실,수술실이 있었고 특히 수술실은 몇개의 뇌수술을 제외한 모든수술을 실행할수있는 설비라고 자랑하였다. 그다음이 송신실이었는데 여기는 BC610 비슷한 송신기들이 60여대가있고 이것을 동시에 동작시킬수 있다고하였다. 여기에장치된 390수신기로큰 기대를 품고Ham band를 돌려보니 DU1MR만이 들려 적지않이 실망했다. 수신실과 송신실은 수백회선의 케이블도 연결되어있어서 중계에 편리케하였다. 여기에서 근무하는 사병들은 역시수신실에 근무하는 사병보다 어쩐지 Wild하게 느껴졌고 Ham에대해서 아느냐고 한사병에게 물렸더니 그런것은모르고 단지 명령에의해서 Knob를 돌리는것밖에 모른다고 대답했다. 그다음 키가있는 조종실로 가보았다. 가운데 주조종석 그왼쪽이 부조종석 그 바운쪽이 선장이 앉는 안락의자가 있었고 이바로 밑의 레더실과 긴밀한 연락장치가 되어있었다. 그다음 감판으로 나왔는데 각 구석마다 망원경이

장치되어 있었고 각국의국기가 모두 갖추어져있었다. 앞에는 캐리콥터비행장이 있었는데 여기에는 두개의 푸로펠러를 가진 대형캐리콥터가 선장을위해 갖추어져 있다고 안내자는 말했다. 또한 이 감판바로밑에는 수대의 각종 차량도 있다고 했다. 이것으로 모든 견학을마치고 다시 식당으로 돌아오니 따끈한 커피와 시원한 주스가 기다리고있었다.

가끔 이때를 돌아보며 느끼는것은 이사람들은 엄한규율을 스스로 지키고있다는 것이었다. 놀란것은 우리가 각 부서를 견학할 시간표를 정확히 작성해서 각안내자에게 나누어주고 기계에 원본이라도 착오가 없도록하는것이였다. 또하나는 어느장교가 누가 떨어뜨린 과자조각을 손수집어서 휴지통에 넣는것이였다. 이런 모든것이 이사람들은 군인들이고 또한 바에서의 규율은 다른데서의 것과 다르다는듯이 기인한것인지도 모르겠지만 배출점이 많이있었다. 4시정각 다시 트랩을 내려와 주정출라고 인천항으로 돌아오며 멀어지는 EL DORADO를 바라보았다. "지속해 그렇게많은것이 틀어갈수있다는것이 사실인가, 하고 그 이상한 바다위의 조그만세계에 다시한번 경이를 금할수없었다.

13 Page 에서 계속.

**其 他 回 路**

TR Switch의 回路로 그림3에 표시한回路는 同調回路를 뜻하고 All Band에서 20db 이상의 Gain이 있으며 또 Harmonic의 발생도 방지할수 있는 回路다. 이回路는 한쪽의 3극관으로는 Grounded Grid RF Amp로 동작하고 Plate 回路는 Switch 없이 All Band Tuner로써있으며 또한쪽의 3극관은 Cathode Follower로동작하여 동작원리는 그림1과같으나 수신 때 20db라는 Gain때문에 RX의 감도가 올라갈 것이 다. 그림4는 그림1의 변형에 불과하다

# S W L Q R V

H M I A S 이 판 수

지난 4월 점정고시에 합격한 OP와 작년에 합적인 OP 중에서 무선국 허가신청서를 주무관청에 제출하는데 있어서 전파관리법 시행령에 의거하여 새양식으로 신청하는데 서류준비에 많은 혼란이 있기에 SWL QRV 번째 이번에는 모범서류를 수록하였습니다. 현재 서류준비중인 OP나 또 앞으로 개국할 OP에게 도움이 된다면 다행으로 생각합니다.

여기에 수록한 서류내용은 2급 아마추어 무선기사가 저출력으로 개국하기위한 허가 신청서입니다.

여러분이 주무관청인 체신부 전파관리국에 제출할 서류는 무선국 허가신청서와 함께 다음의 서류를 함께 주의하셔야 합니다

- 1. 면허증 사본 1통
- 2. 본적지 시읍면장 발행 1통
- 3. 거주지 동장발행 거주증명서 1통
- 4. 2명 연대납인이있는 신원보증서 1통
- 5. KARL 이사장 발행 추천서 1통
- 6. 민간인신원진술서 3통
- 7. 1/50,000 지도 1장
- 8. 무선국 허가신청서 2통

신원보증서는 본적지의 시읍면장이 발행하며 파산선고나 징역을 받은일이 없다는 호적상의 증명이고 거주증명서는 현재 거주지에 살고 있다는 증명서 이므로 이것은 시읍면에서 곧 얻을수 있습니다.

신원보증서의 보증인은 누구나 상관없으며 (가능하면 높은분이 --hi) 이사람이 아마추어무선국을 운영하는데에 책임자 이므로 신원을 보

증한다는 것인데 특별한 양식은 없고 마서소에 가면 취직 하는데 필요한 신원보증서 용지를 판매하니 이것을 약간 수정하여 대용하면 됩니다.

KARL 이사장 추천서는 KARL회원이면 누구나 받을수있습니다. 민간인 신원진술서는 자기의 상세한 이력서와 비슷한것이며 양식은 KARL 에 있습니다.

무선국 허가신청서는 다음의 양식에의하여 16 절지 (Type용지)에 쓰면 됩니다.

무선국허가신청서

체신부장관 귀하

서기 1962년 6월 29일

신청자주소 서울시중로구궁정동 49

성명 김 계 동

아마추어 무선국을 개설하고자 전파관리법제 6 조의 규정에 의하여 별지서류 첨부하여 신청합니다.

무선국 사항서 (별도종이에 기재)

1. 무선설비의 설치장소 또는 이동범위

(1) 서울시중로구궁정동 49 번지

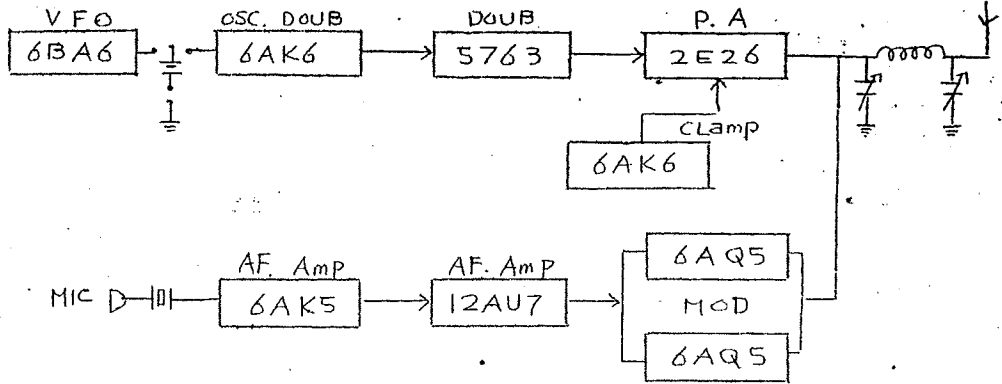
(2) 송신 공중선의 위치

동경 126도 54분 45초

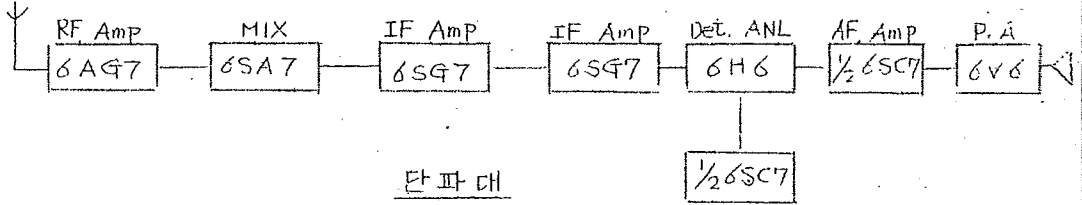
북위 37도 32분 20초

2. 전파형식과 주파수범위, 공중선전력

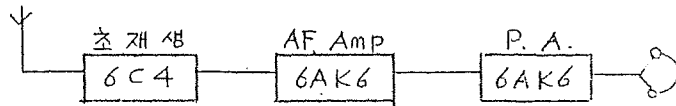
| 전 파 형 식 | 희망하는 주파수 범위                                 | 희망하는 공중선 전력 |
|---------|---|-------------|
| A1 A3   | 7000Kc ~ 7150Kc                             | 10W         |
| "       | 21,000 <sup>Kc</sup> ~ 21,400 <sup>Kc</sup> | 10W         |



송신기 계통도

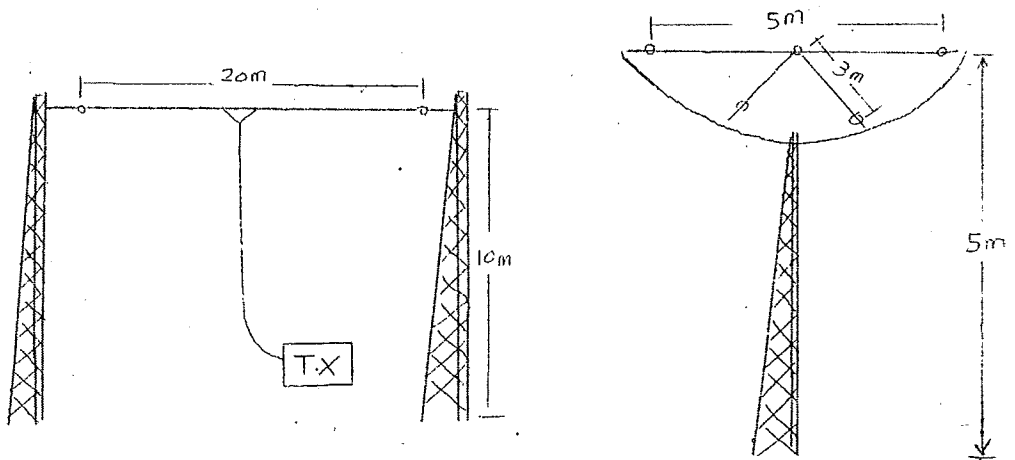


단파대



초 단파대

수신기 계통도



송신 공중선을 표시하는 약도

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| A1, A3 | 28,000 <sup>Kc</sup> ~ 29,700 <sup>Kc</sup> | 10W |
| "      | 50Mc ~ 54Mc                                 | 8W  |

3. 무선설비의 준공 예정일  
 허가일로부터 1개월 이내

4. 운영개시 예정기일  
 허가일로부터 7일 이내

5. 허가의 결격사유에 관한 사항  
 해당사항 없음

6. 참고사항  
 (이동무선국에는 이동범위와 장소기재)

|                           |                    |                                  |                                 |                   |
|---------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1. 송신설비 공사 설계서 (별도중지에 기재) |                    |                                  |                                 |                   |
| 장 치 별                     | 7Mc대               | 21Mc대                            | 28Mc대                           | 50Mc대             |
| 발사가능한 전파형식과 주파수범위         | A1, A3<br>7~7.15Mc | A1, A3<br>21~21.45 <sup>Mc</sup> | A1, A3<br>28~29.7 <sup>Kc</sup> | A1, A3<br>50~54Mc |
| 발전 방식과 주파수                | 자력발전<br>35Mc대      | 자력발전<br>35Mc대                    | 수정발전<br>7Mc대                    | 수정발전<br>8Mc대      |
| 변조 방식                     | 양극변조               | 양극변조                             | 양극변조                            | 양극변조              |
| 중단양극압력과 전압                | 10W<br>350V        | 10W<br>350V                      | 10W<br>350V                     | 8W<br>350V        |
| 공중선의 형식 구성과 높이            | 반파장<br>다발상선        | 좌 동                              | 반파장<br>단부<br>5M                 | 좌 동               |

2. 수신 설비

|             |              |             |
|-------------|--------------|-------------|
| 장 치 별       | 단 파 대        | 초 단 파 대     |
| 수신 방식       | 수퍼헤터모드인 방식   | 초재상점파 방식    |
| 수신가능한 주파수범위 | 550Kc ~ 30Mc | 50Mc ~ 54Mc |

3. 주파수 측정장치

|        |       |             |     |     |
|--------|-------|-------------|-----|-----|
| 형식과 명칭 | 제 조 자 | 측정가능한 주파수범위 | 오 차 | 비 고 |
|        |       |             |     |     |

4. 기타사항  
 본공사 설계가 전파관리법 제3장에 규정  
 한 제조건에 적합하다고 생각합니다

5. 첨부도면

1. 무선국의 부근을 표시하는 지도
2. 송신기 계통도

|                    |
|--------------------|
| 3. 수신기 계통도         |
| 4. 송신 공중선을 표시하는 약도 |

위에 쓴 내용은 예문이므로 기재내용은 각자달  
 라질 것입니다.

무선국 허가신청서의 첨부도면으로 무선국의 부  
 근을 표시하는 지도는 자기집 부근의 약도를  
 그리면 되고 (2)6) 의 계통도는 Block Diagram  
 으로 수신기 및 송신기의 계통도를 그리면 됩  
 니다. 공중선을 표시하는 약도는 현재 사용하  
 고있는 자기의 공중선의 약도를 그리면 되  
 는데 이것들은 그림을 참조해주시오

이렇게하여 무선국 허가신청서를 제1부 전파  
 관리국에 제출하면 당국에서는 경찰서에 신원  
 조사를 의뢰하게 되고 그결과가 도착하면 곧  
 허가서가 교부됩니다. 여기에는 호출부호 주  
 파수 및 전파형식 등이 기재되어 있는데 이것으  
 로 당당한 하나의 아마추어무선국이 탄생 되  
 있으며 허가서가 나오면 곧 공사를 진행시  
 키고 공사가 완료되면은 공사낙성계를 주관청  
 에 제출하여 낙성검사를 받게되는데 당국에서  
 는 낙성계를 접수하면 곧 검사원을 파견하여  
 기계들이 규격에 맞는가 틀리는가를 검사하여  
 합격하면 허가서를 교부합니다. 이 허가서가 없  
 으면 무선국을 운영할수가 없으므로 실제 운  
 용은 허가서를 받은날부터 할수가 있는것입니  
 다. 여기에 기재한 예문이 현재 무선국 허가申  
 청서를 준비중인 OP와 앞으로 아마추어무선국  
 을 운영할 예정인 여러분께 다소라도 도움이되  
 있다면 다행이겠습니다. 이 예문을 보시고도  
 의문나는 점이 있으시면 수시로 KARL HQ로  
 문의하여 주시면 감사하겠습니다. 그리고 아마추  
 어무선국허가신청서에 첨부되는 RX, TX, ANT  
 의 도면은 다음 Page에 있는 그림을 참고로 보시  
 주십시오. 여기에 도면은 RX, TX, ANT를 각각 다른 종이에그  
 려주시기 바랍니다.

# HAM용 송신기 강좌<sup>(1)</sup>

HAM 이 동 호

## 머리말

전파관리법이 개정되어 아마추어에게도 1, 2, 3급이 탄생하여 앞으로 많은 아마추어가 나오리라고 믿는다.

앞으로 아마추어들을 개국하고자 하는분들에게 도움이 되거나 않을가 생각하여 송신기에 대하여 대략적으로 써보기로 한 것이다.

본인도 송신기를 제작하여본 경험이 많지 않으면서 당돌하게 송신기 강좌라는 제목으로서 연재한다는것이 어색한것 같기도하나 본인자신도 공부를 하여가면서 써보기로 한 것이다.

앞으로는 3.5Mc 대의 허가도 서망이 비치므로 여기서는 3.5Mc대를 포함시켰다.

HAM용 송신기라고 하면 3.5Mc부터 28Mc에 걸쳐 단파 아마추어밴드의 주파수는 서로

하모닉스 관계가 있는점과 송신기의 대부분을自作 함으로 손쉽게 구할수 있는 부분품을 사용하며 간단한 구성으로 사용하는데 특수한 고려를 할 필요가 있으나 근본적인 이론을 무시하고 설계한다는 것은 불가능하다고 생각된다.

아마추어는 어디까지나 취미임으로 이것을 이론적으로 연구할 목적은 아니지만 전파를 방사하는것은 그충력이 크든 작든 다른 사람에게 피해를 끼치는 것임으로 최소한도의 지식은 필요할것이다.

여기서는 이 최소한도의 기식을 말할 것이며 주파수는 3.5Mc~28Mc대 전파는 A3에 대해서 쓰고저 한다.

## 1. 아마추어용 송신기의 요점

아마추어국의 전신이나 전화를 듣고 있으면 듣기 쉬운것과 듣기 거북한 것이 있는것을 잘 알것이다. 그리하여 듣기 거북한 것은 특별히 DX라고 아니면 QSO의 상대를 뒤로 돌리는 것이 보통일 것이다.

이 듣기 거북한 원인은 신호가 미약한 것은 별도로 하고라도 혼신외에 전파의 질(質) 자체가 좋지 못한때가 있다. 혼신은 서로 주의를 하면 피할수 있지만 전파의 질이 좋지 못한 것은 듣기 거북한 점 외에도 타국에 방해가 되는때가 많다는것을 주의 하지 않으면 안된다. 또한 BCI나 특히 요즘 TVI까지 고려해야할것인데 이들은 안테나리 구조나 위치에 의한 것도 많으리라고 생각되지만 송신기의 구조나 전파의 질에 기인하는것도 적지 않으므로 이것 역시 주의가 필요할것이다.

그래서 아마추어용 송신기로는 질이 좋은 전파를 내서 타국에서 듣기 쉽게 할것과 타국에 방해되지 않는것이 제1의 조건으로 될 것이다.

다음에 송신기는 고압을 취급하므로 될수있는 대로 안전하게 시설하여 電氣으로 인하여 자기자신이나 라인에게 위험을 주지 않도록 할것이며 과열등으로 물체에 손상을 주지 않도록 할것이 제2의 조건이 될것이다.

제3의 조건으로는 우리를 아마추어들은 물론 과 여가를 이용하여 송신기를 제작하고 조정하여 운영 하는것임으로 손쉽게 구할수 있는 부분품을 합리적으로 사용하고 조정 및 운영하기 쉽도록 설계를 해야 한다는 점이다.

아마추어국을 송신기의 제 조건 전파의 질.

전파의 질로는 전파관리법의 전파의 형식 (A, A3등) 외에 주파수 편차 (전파관리법시행령 이하 시행령이라 함 107조) 공중선 전력의 허용 편차 (시행령 117조) 주파수대폭 (시행령 108조), 스푸리어스파 (고조파, 저조파등) 강도 (시행령 109조) 등에 대하여 각각 허용치가 있다.

아마추어국에 대하여는 시행령에 다음과 같이 규정 되어 있다.

주파수편차 허용치 ----- 0.01 %

주파수대폭 A1 ----- 0.5 Kc

A3 ----- 6.0 Kc

스푸리어스발사강도의 허용치 ----- -40db  
(전력비로서 1/10,000)

공중선전력의 허용편차 상한 ----- 0%

하한 ----- 0%

위와같이 법으로서 규정되어 있으나 아마추어로서는 최소한도 이정도 이내로 확실한 송신기 주파수를 조정할수 있는 능력은 있어야 할것이다.

전폭 변조 즉 전화(A3)의 변조도에 대하여는  $\pm 100\%$  이내 (시행령 121조)로 규정되어 있다. 이것은 변조도가  $-100\%$ 를 넘으면 전파가 斷續하여 스프랏다라고하는 산란파를 내서 인접국에 많은 방해로 주며, 또한  $+100\%$ 를 넘으면 송신기 능력에도 의하지만 음성에 distortion 이 생기기 쉬어 통화에 지장을 주기때 문일것이다.

전신(A1)에 대하여는 시행령의 규정을 지키는 외에 주파수 이행(Creep), 주파수 도약(Jump) 혹은 차피(chirpy) 등의 좋지못한 현상이 일어나지 않도록 주의하지 않으면 즐겨서 상대해줄 신호로는 되지 않을 것이다.

주파수 이행이라는것은 송신을 계속하고 있을

때 송신주파수가 점점 높아지든가 점점 낮아지는 것으로 수신기의 다이알을 움직이지 않으면 만족스럽게 수신이 되지 않는다. 이 원인으로서는 수정제어의 경우는 수정편을 통하는 고주파전류가 너무커서 온도가 높아져서 형상이 변화하는데 원인이 있으며 VFO의 경우는 발진 LC회로에 생기는 전력손으로 인하여 코일이나 바리콘에 온도상승을 일으켜 고정수가 변화함으로 발진주파수에 변동을 일으키는 것이 주원인이 되며 송신주파수가 높아져서 발진주파수의 체배수가 커지는데 비례해서 주파수 이행은 커지므로 21 및 28 Mc대는 특별히 주의하지 않으면 안된다. 대책으로는 수정제어의 경우는 수정편을 통하는 고주파전류를 제한하는것이 중요하다. 결국 수정제어 VFO모다 출력을 많이 희망하든가 또는 3배파 4배파를 벌려고 과여진을 하지 않는것이 안전하다고 할수있는 것이다.

주파수도약이라 함은 Key 를 칠때 나가는 전파의 주파수가 틀리는 현상으로 몰스 부호가 틀린음조로 되어 들기에 상당히 거북한 신호가 되는것이다. 이것도 역시 송신주파수가 높아질수록 커져서 21 및 28 Mc 대에서는 특히 주의하지 않으면 안된다. 원인은 수정제어로는 수정편의 불량 (스푸리어스 발진주파수가 있음), 수정편의 과여진, VFO로는 회로의 불안정 (기계적구조, 접촉) 이 주원인인 것이다.

차피 (Chirpy)라함은 몰스부호의 선 혹은 점마다 전파가 나올때 마다 송신주파수에 차가 있는것으로 정도가 가벼운것은 「빠우, 빠우」하는 음조로 되며 심한것은 「뽏 뽏」하며 첫머리만 들려서 보호가 되지 않는다. 이원인으로는 범키가 넓어서 하나하나 검토하지 않고는 도리가 없으며 근절하는데 고생하는 경우가 많다.

또한 이 이외에도 Space파 (혹은 Back wave)

라고 하는 장애도 더러 경험할때가 있다. 이것은 전단의 고주파전력이 새서 몰스부호 사이를 메꾸므로 선과 접의 판단을 하기 곤란하게 되는것이다.

이상의 장애중에 주파수이행은 전화송신기에도 나타나므로 주의하지 않으면 안된다

일반적으로 질이 좋은 전파는 송신전력이 적어도 듣기 쉬워서 QSO의 상대로는 대단히 환영을 받으며 QSO 부진의 회복에는 면허를 초과하여 QRO하는것 보다는 전파의 질을 개량하는 쪽이 효과가 더많은 것이다

아마추어국용 송신기의 제2조건 안전 아마추어 중에서 생명이나 재산의 위험을 예상하고 있는사람은 아마 없을것이다. 아직까지 우리나라는 물론 외국에서도 이러한 사고가 있다고는 듣지 못한것이 다행한 일이라고 할까? 이렇수록 안전에 주의할하여 이와같은 무사고 상태를 지속 하자는것이 우리를 아마추어들은 다같이 바랄것이다.

안전에 관해서는 전파관리법 제26조에 무선설비에는 인체에 위험을 주거나 물건에 손상을 주지 않도록 각형의 정하는 바에 의하여 시설을 하여야 한다고 명시되어 있으며 시행령에 상세히 규정되어 있다

1. 고압전기

(고주파 또는 교류전압 300 V 또는 직류전압 750 V를 초과하는 전기를 말한다)

고압전기를 사용하는 전동발전기, 변압기, 러파기, 정류기 기타의 기기는 외부에서 용이하게 닿지 않도록 절연 차폐체 또는 접지된 금속차폐체 내에 수용하여야 한다. 단, 취급자 이외에 출입하지 아니하도록 설비한 장소에 장치하는 경우는 예외로 한다. (시행령 88조 1항)

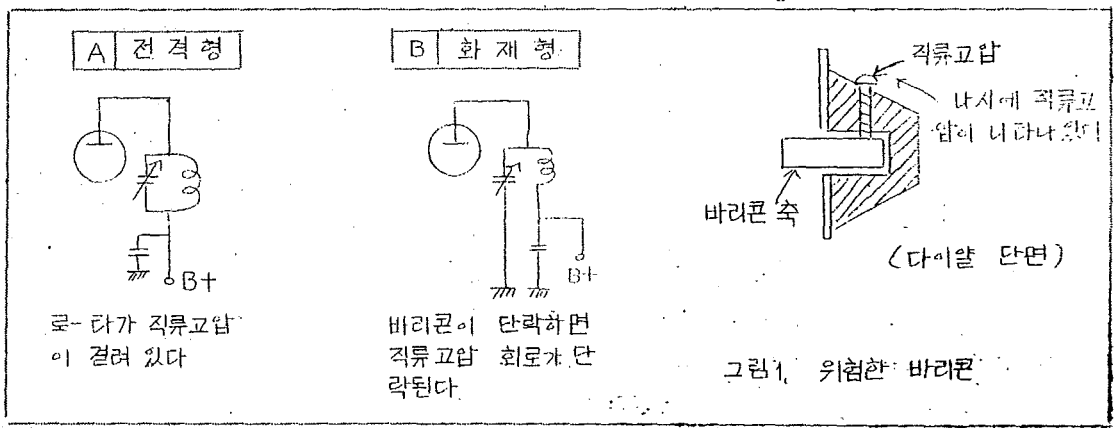
아마추어로서는 취급자 이외에 출입하지 않도록 하기란 약간 곤란할것이다.

그리고 위에 말한 고주파 혹은 교류의 전압은 전기공작물 규정상 실험치로서 해석되지만 무선에서는 고주파 혹은 교류가 직류와 중첩되는 경우가 많으므로 겸두치로 취급하는 경우가 안전하며 송신기의 발전단 및 증폭단에 푸레이트 공급전압이 200V 이상으로 공급할때는 바리콘 축의 끝을 잘 고려할 필요가 있으므로 도해하여 놓았다 (그림 1)

또한 파워 트랜스나 변조트랜스에 잠질을 시우지 않고 그대로 놓아 두는것은 좋지 못한것이다.

2. 송신설비의 각단위장치 상호간을 연결하는 전선으로서 고압전기를 통하는것은 선구, 견고

(17 Page 로 계속)



ELECTRONIC ANTENNA RELAY

# TR SWITCH의 製作

HM5AJ 趙東麟

아마추어의 TX에 있어 Antenna Relay란 不可避한것으로 送信에서 受信으로, 受信에서 送信으로 바뀔때마다 이 Relay가 짐작게 덜컹 덜컹 소리를 낸다 이소리가 매력적이라고 할부러 큼지막한 Relay를 달고 있는 OM들은 別向題로 하고 대개 이 Relay라는것이 끈질, 말쑥을 일으켜 接觸不良이 일어나는 것은 돈을 들여 비싼것을 사뉘는다 하더라도 Relay 電源이 DC라던 電源마련이 이또한 말쑥하고 AC 또는 Hum을 誘導하는것이 普通이다 더욱이 QS의 Speed를 올리려고 VOD AS나 Break-in 方式를 採用하려 들면요란하기 그지없고 밤중에 조용히 DX나 하려고 해도 이 Relay 소리가 집안식구 깨우기 꼭 앞뎀다 그렇다고 Antenna Relay를 없앨수

모르지만 (SRI hi) TR Switch란 그런것이 아니고 Transmitting의 T와 Receiving의 R을 따서 붙인것으로 送受信 switch 即 Antenna Relay와 同一한 役割을 하는 Switching 回路인것이다 이 TR Switch는 純 Electronic Switch이기 때문에

- ① 動作이 正確하고
- ② 소리가 안나며
- ③ 時間的인 遲延이 없이 순간적이면서
- ④ 回路가 간단하다

는 여러가지 利點을 갖고 있으므로 Ham들에게는 至極히 便利한 回路인것이다

### 回路構成

우선 1회로를 보면 알수 있겠지만 6AH6이라는 High gm 管을 三極管接統으로 使用하고 있다 動作을 간단히 說明하면 우선 送信中에는 送信機로부터의 RF信號가 6AH6의 1기 Grid에 더해져서 6AH6의 Grid는 ④가되고 이것이 6AH6의 Bias로 動作함으로 受信機에는 RF Sig의 極히 一部分밖에 供給되지 않고 RX의 入力回路 및 RF 增幅管을 保護하게 되는것이다 다음에 受信時에는 ANT로부터의 受信信號는 極히 微弱함으로

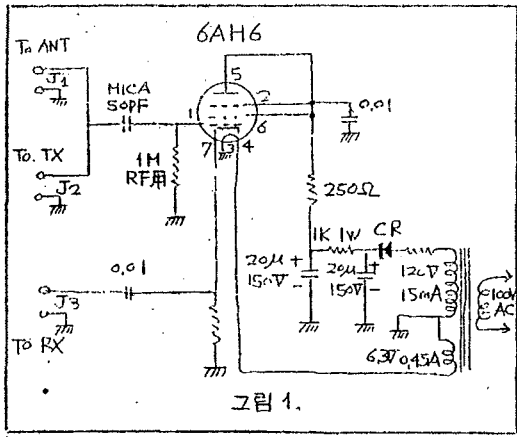


그림 1.

도없으니 딱한 노릇이다. 이러한 경우 이모든 困難을 救할수 있는것이 이 TR Switch라고 하는것이다. 이름만보면 요새 流行하기 시작한 Transistor Switch 인줄로 생각하시는 분이 혹시 계심런지도

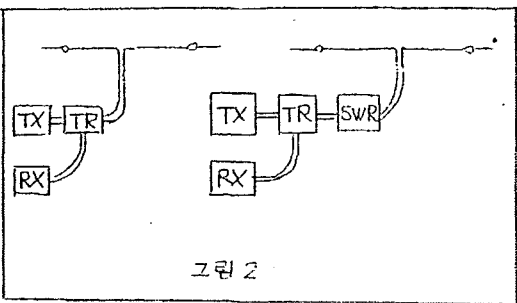
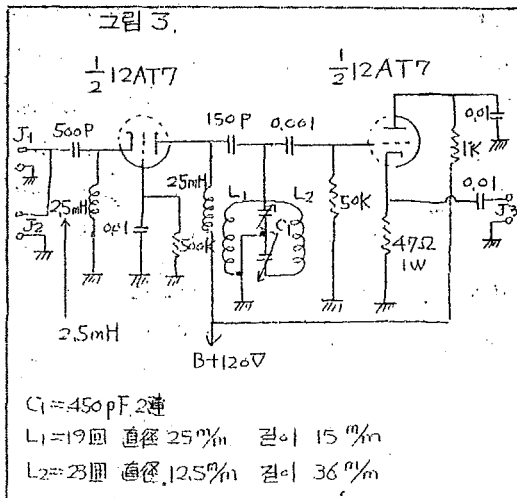


그림 2

6AH6의 #1 Grid는 0가 되지않고 Bias가 없어짐으로 6AH6은 Cathode Follower로서 動作하여 RX에 信號를 供給한다. 이때 이 Cathode Follower는 利得은 없으나 出力回路는 넓은 周波數範圍에 걸쳐 動作함으로 우리같이 많은 周波數帶를 使用하는경우에는 至極히 便利한것이다

**製作**

이 TR Switch는 그構成이 아주 간단함으로 TX나 RX의 한구석에 만들어 붙여도 좋고 따로 만들어도 좋는데 5X6X11cm 정도의 Case라면 조그만 電源 Trans와함께 電源도 充分히 만들어 넣을수 있다. 그러나 지금부터 TX를 새로 만들려는 OM은 Shield에 特別히 注意하여 TX의 한구석에 만들어 넣는것이 電源 Code等 귀찮은 줄이 없어서 便利할 것이다. 電源으로는 100V 10mA 정도만 있으면 充分하다.

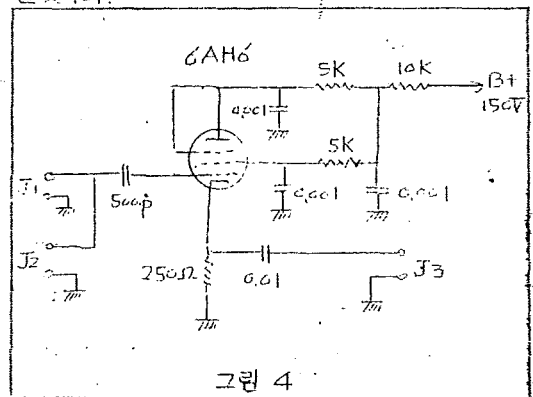


配線에 있어서 特別히 注意할것은 J1, J2, J3의 配線을 되도록 짧게 하거나 Socket 바로 옆에서부터 Coaxial Cable를 使用해야 한다는 程度이고 이 配線이 길어져서 부유용량의

많아지면 送信時 RX를 부셔버릴 危險이 있는것이다.

#2圖는 TR Switch의 連結方法으로 使用上 注意할것은 同軸 Cable에 Standing Wave를 태워 6AH6의 #1 Grid에 高圧이 걸리도록 하지 말라는것이다. SWR은 2以下일것이 要求되며 되도록 간단한 SWR Meter를 함께 連絡하여 恒常 SWR를 監視하는것이 좋다. 이 SWR計는 TR Switch를 保護할뿐아니라 TX의 PWR를 能率的으로 ANT에 供給하기위한 手段이기도 한것이다. 그러면 이 TR Switch로 몇 Watt까지 쓸수있겠는가하는 問題인데 完全히 Coaxial Cable이 Matching 되었다면 300W까지는 끄덕도없다. 이것은 出力300W임으로 TX의 Final 能率을 60%로 보았을때 入力 500W까지는 OK라는 말이 되며 또 위에서말한 SWR 2以下라는것은 High Power인 경우이고 出力 10W 20W의 Low Power인 경우에는 別로 SWR에 神經을 쓸心은 없을것이다.

또한가지 주의할것은 筭별리 만든 TR Switch는 Harmonics Generator가 될 우려가 있으므로 TR Switch는 28Mc 이하에서 使用하고 50Mc 이상에서는 쓰지않는것이 最善할것이다.



(5 Page 로 계속)

# SSB 공작 실

HM2-2010 서 상 무

지난번 필자는 우리나라 HAM 여러분을 위하여 VHF로 올라가자고 권장하였습니다. 그런데 근간 우리나라 HAM간에 SSB 열이 점차 올라가고 있음으로 필자도 이에 호응하여 SSB의 몇가지를 실험하고 여러분에게 감히 공개코저 하는것입니다. SSB가 혼신방지 통신능률의 향상등 여러가지 장점을 갖고 있다는것은 이미 너무나도 잘 아시겠기에 필자는 이에 대하여 번복을 피하겠으며 필자는 어디까지나 이론을 떠난 남뎡파이기에 그저 실험 또 실험으로 이 기사를 끌고 나가코저 합니다. 특히 사과 드릴것은 필자의 "초단파로 올라가자"의 기사는 이유가 있어 중단하기로 했으니 여러 독자의 용서를 바랍니다. 그러면 먼저 SSB 특유의 몇가지 부족품에서 부터 설명을 시작하기로 하겠습니다. SSB에 있어 가장 특수한 부분이라 하면 열릴 머리에 떠 오르는 것이 "밴드패스 필터"입니다. 이 필터는 Xtal을 사용한 Xtal Filter와 기계적인 공진작용을 이용한 Mechanical filter가 있으며 먼저것은 Xtal을 사다가 자작을 할수있고 나중것은 자작은 불가능하며 세계적으로 유명한것이 미국 Collins 회사제품이 있습니다. 그러면 먼저 자작이 가능한 Xtal Filter에 관한 부족품에 대하여 설명해 보겠습니다.

Xtal; 지금 우리가 Filter로서 사용하는 Xtal은 미군 Junk에서 나오는 FT-241형의 Xtal로 그 케이스가 "초코레일 색인것"과 검은 색인것 두 종류가 있습니다.

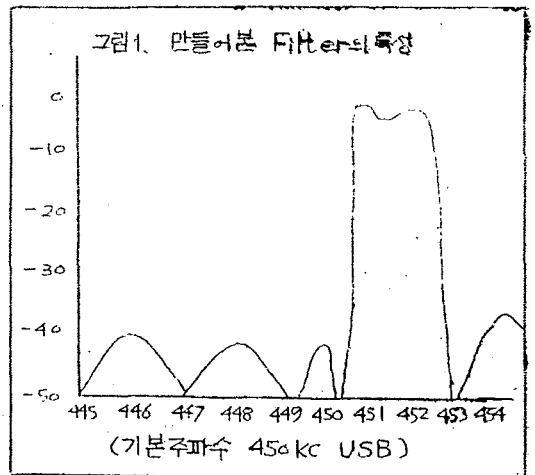
검은것은 CHANNEL 43, 24.3MC 이라 적혀 있고 초코레일 색인것은 CHANNEL 3-25, 32.5MC 이라 적혀 있습니다. 그런데 이 발진주파수라는것은 기본 주파수와는 동떨어진것으로 각각 검은것은 54채배 발진 시키게 되어있고 초코레일색의 것은 72채배 발진시킨것입니다. 따라서 검은것은 기본주파수가 발진주파수의 54분의1이 되고 초코레일 색 케이스의것은 발진주파수의 72분의1이 되는것입니다. 원래가 Filter 용으로 만들어진게 아니고 발진용으로 만들어진것이므로 좀 무리가 있을런지도 모르겠으나 비교적 잘 동작하여 줍니다. 장사동 Junk시장에 나돌고 있는것이 대략 370kc 근처 부터 540kc 정도 까지 있는 모양이나 시중 IFT와 짝을 맞추어 사용할것이나 445kc 정도서 부터 460kc 정도의 것을 사용 하는것이 좋을듯 합니다. FT-241 Xtal 이 전에는 시장에 상당히 많이 있었으나 근래는 좀 보기 힘들게 되었는데 이것은 내부가 다른것과는 좀 달리 수정판에 은(Ag) 맥기를 하고 도선을 남뎡해 놓은것입니다. 만약 발진을 하는것이면 필터에도 사용할수 있으니 구입시에는 꼭 발진 여부를 검사해보고 사느편이 안전하리라 생각됩니다.

IFT; 다음은 중간주파 변압기 입니다. 시중에서 이것 저것 훑어 보았습니다. 그러나 꼭 마음에 드는것이 눈에 띄이지 않더군요. 그야 물론 IFT 자체가 나쁘다는것이 아닙니다. 본래의 목적에 사용한다면 그야 더이

상 어떻게 만들수 있을가 하는 정도라 할지라도 SSB에서는 좀 문제는 달라집니다. Xtal 칩라한 그 요소가 되는 Xtal과 IFT가 서로 관련을 갖이고 그 특성이 여러가지로 변하는 것이어서 IFT의 특성이 문제가 된다는 것입니다. 그중 제일 곤란한 것이 온도 특성이라 하겠는데 기회가 있으면 자세한 Data를 한번 내 보려고 합니다만 Xtal이 이 온도에 약하다는 것이 방송 청취와 같이 10Kc나 하는 때에는 모르긴 것이 SSB 때에는 눈에 띄우게 되는 것입니다. 더 구체적으로 이야기 하자면 TX 또는 RX의 Switch를 on 하고 싶노라면 차츰 기계의 온도가 높아짐에 따라 IFT의 공진점이 움직여서 어쩔지 이상해 졌다 쏘어 조정을 다시 하여야 하며, 당분간을 좋았으나 별안간 방언의 온도가 변화하면 또다시 이상하게 되는 경험을 하게 되는데 이것은 혹 우리나라 방의 구조가 잘못 된 것인지도 모르겠으나 여하간 SSB의 골치거리라고나 할까요? 간혹 Junk 중에는 바리코를 쓴 IFT가 나돌고 있어 이런 것을 사용하면 특성도 꽤 좋은 결과를 얻을 수 있지 않을까 생각이 됩니다만 필자는 시중에서 구하기 쉬운 것으로 할 목표 아래 장사 등 혹은 지방 같으면 부속상회에서 구할 수 있는 일제 Super kit에 들어 있는 스타아, 제품 IFT A-6와 B-6를 갖다 써보았습니다. 이 IFT를 뜯고 보면 100pF의 소형 티타콘이 들어있습니다. 이것을 떼어 버리고 100pF의 다른 "질바야드 마이카콘"으로 바꾸고 시험한 결과 좋은 성적을 얻었습니다. 역시 IFT는 좋은 것을 선택할 필요가 있습니다. 될수만 있으면 대형의 것을 사용하십시오.

그러면 본론으로 들어가서 Xtal 칩라의

실험 결과를 여러분앞에 내놓겠습니다. 필자가 최초로 계획 했던것과는 좀 동떨어졌으나 실험결과 이만 하면 쓸수 있겠다 하는 결론을 얻을수 있었던것을 제1도와 제2도에 보이겠습니다. 그림1은 성능곡선으로 30db 정도의 차를 LSB가 조금 나오고 있으나 - 단칩라로서는 그이상으로 올리기는 좀 힘들지 않을까, 생각되며. 역시 50db 정도의 성능을 얻기 위해서는 2단 칩라를 써야 할것 같으며 실용상 30db라도 무방하지 않을까 생각되어 일단 이것으로 기계를 만들어 보기로 했습니다. 그림2가 이 칩라의 결선도입니다. 그러면 이 칩라를 만들어 보고저 하는분을 위하여 Data와 조정법을 설명해야 했는데 그림2에서 그림4까지 보시면 대개 짐작이 가시리라 믿습니다만 노파심에서 간단한 설명을 붙여 나가겠습니다. 여기에서 특수하다 할 것은 IFT 뿐으로 이것은 시장품을 사다가 약간 개조 할 필요가 있습니다. Xtal은 전부 FT-241형으로 이 Xtal 골르는 방법을 먼저 말씀 드리겠습니다. 시장에도 요지음 FT-241형 Xtal이 차츰 귀해져 가고 있음으로 꼭 입에 맞는 떡은 없으리라 믿습니다.



여러분은 우선 FT-241형이 어느 집 많이 있는가를 알아보고 하로의 틈을 내서 그 곳에 가서 Xtal통과 씨름을 한바탕 해야 할것입니다. 우선 제일 많은 CH번호를 풀라합니다. 그런데 이 Xtal의 기본 주파수는 될수 있는데로 450kc~460kc 인 것이 좋습니다. 최소한도 두개가 필요하니 이 수자가 되었으면 이것을 기초로 삼고 이것보다 1.8~2.5kc 높은 주파수의 것 한 개와 1.3kc내외 낮은것 한개를 골릴수 있으면 훨씬 다 된거나 한가지이니 안심하십시오. 물론 발진시험은 끝내야 합니다. 이상의 방법으로 Xtal이 준비 되었으면 기본주파수의 2개 중에서 주파수측정을 한 결과, 주파수의 낮은것을 Shunt로 사용합니다. 제2도에서 보면 Y3가 이것입니다. 그러면 이제 준비가 다 되었으니 실제 제작으로 드려가 볼가요?

IFT<sub>1</sub>의 개조; 이 IFT<sub>1</sub>로서 필자는

그림2. 만들여본 필자의 회로와 부분품

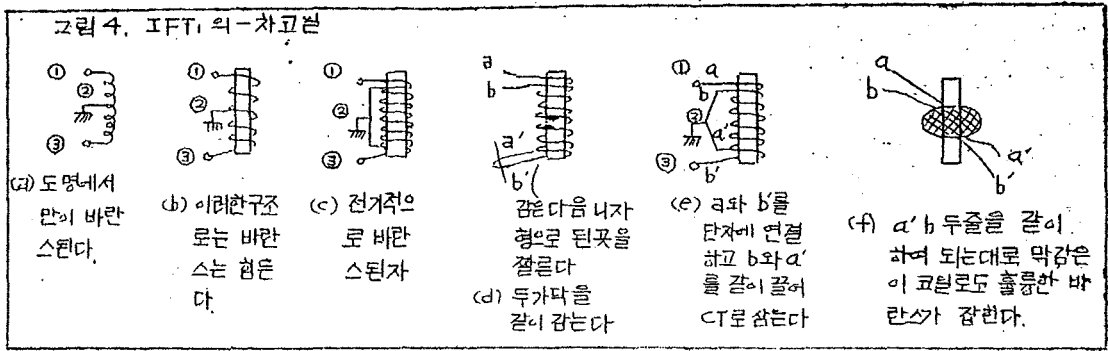
IFT<sub>1</sub> 알제 Star A-6 또는 B-6을 개조  
 IFT<sub>2</sub> " B-6 콘덴서를 Mica로 교환  
 Y<sub>1</sub> 기본주파수  
 Y<sub>2</sub> 기본주파수 + 1.8~2.5kc (높은것)  
 Y<sub>3</sub> 기본주파수와 같은 CH번호로서 실제 주파수검사결과 100kc Y<sub>1</sub> 보다 주파수가 낮은것  
 Y<sub>4</sub> 기본주파수 - 1.3kc (낮은것)  
 CX 비닐선을 꼬아 1~2 PF정도되게 한것으로 조정시 교정한다

시장에 가장 많이 나돌고 있는 Super-Kit용 IFT (알제 Star 제품)를 일부개조하여 사용하였는데 그 개조방법을 말씀드리겠습니다. A6 또는 B6 어느것이든 상관 없으니 IFT를 시일드관속에서 풀어 내어 콘덴서는 떼어버립니다. 그다음 -차코일 (첫쪽에 감겨 있는것)을 풀립니다. 선양감 같은데에 감어나가며 풀르면 될것입니다. 풀이 가를기 때문에 주의 하셔야 합니다. 전부 풀렸으면 선양감에 감겼던 줄을 다시 느껴서 약 1.5m 정도의 길이가 되게 잘립니다. 이것이 일차를 다시 감을 Coil 이 되는것입니다. 양쪽 끝을 각각 오른손과 왼손에 잡고 조용히 느린 다음 이번에는 가운데에서 절반으로 꺾어 두절으로 만듭니다. 길이가 0.75m로 되었을것입니다. 한쪽은 두줄의 따로된 줄이고 한쪽은 U자형으로 된 이 줄을 먼저 1차코일을 풀러면 IFT에 다시 감는것입니다. 그림3을 보시면 사시는 바와 같이 =차코일의 중심으로 부터 위로 7mm쯤 떨어진곳에

그림3 IFT<sub>1</sub>의 개조

개조전  
 개조후

7mm  
 A=0.25mm  
 B=0.32mm  
 -차코일 (새로감은것)  
 =차코일 (먼저대로)  
 리타콘은 떼어버린다  
 실바드 마이어  
 200PF  
 250PF



이 둘로 겹쳐진 선을 흡사 한줄로 된것처럼 약 25~30회를 감는것입니다. 다른 코일을 감을 때 처럼 줄을 정렬시키거나 간격을 때 이거나 할 필요 없이 손 돌아가는 대로 아무렇게나 막 감어도 상관 없습니다. 다 감았으면 풀어지지 않게 하기 위하여 세메다인 또는 파라핀으로 줄을 고정시킵니다. 그림 3을 보여주기 바랍니다. 다 감았으면 (d)와 같이 a' b' 되는곳의 U자형으로 연결된 선을 짤릅니다. 하면 a, b, a' b' 의 네개의 단자가 생길것입니다. (e)와 같이 a'와 b를 한데 모

아서 시일드판과 연결시키는 단자에 삽입하고 a와 b'로써 외부단자를 삼으면 IFT<sub>1</sub>은 완성 된것입니다. a, a', b, b'의 구별을 좀더 알기 쉽게 설명하면 레스터로서 저항을 잰때 무한대가 나오는 두개가 각각 b a' 또는 a b가 되는것입니다. 어느쪽이 P로나 또는 B군 가든지 상관 없습니다. 그러면 배철을 약속하며 이만 하겠습니다. 배철에는 IFT<sub>2</sub>의 제조와 본론적인 크리스탈 필터의 조정법에 대하여 설명코져 합니다.

(11 Page 에서 계속)

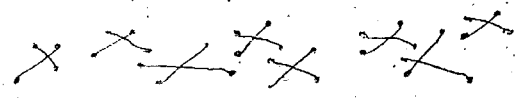
한 절연체 또는 집자원 금속차폐내에 수용하여야 한다. 단 취급자 이외에 출입하지 아니하도록 설비한 장소에 장치하는 경우는 예외로 한다. (시행령 86 조2항)

고압전원과 송선기를 비닐선 등으로 연결하는 것은 직류 750V 이상에서는 위법이라고 되는것이다.

3. 송신설비의 조정반 또는 케이스에서 노출하는 전선에 고압전기를 통하는 경우에는 그 전선이 절연되어 있을 때에도 전기공작물 규정의 규정하는 바에 준하여야 한다. (시행령 86 조3항). 이에 해당하는 전기공작물 규정 (이하 전공작이라고 약칭함)의 조항은 다음과 같다

1. 기계기구의 철대금 외상의 방지 (전공작제4조)

2. 절연전선 (전공작 제22조)
  3. 고-드 (전공작 제23조)
  4. 전선의 접속법 (전공작 27조)
  5. 접지공사의 종류 (전공작제39조)
  6. 각종 접지공사의 세목 (전공작제40조)
- 등이 있으므로 참조하기 바란다.
- 상기의 접지 공사에는 제1종부터 제3종까지 있으나 어느것이든 보안접지로 동판을 물론가 접지봉을 쥘는 것인데 고주파 접지로는 어느 것이나 효과가 적은것이며 고주파 접지로 충분한 효과가 있는것은 라지만 여-스 (방사선 접지)에 의하는 것이 보통이다.
- 이상의 규정을 준수하여 어디까지나 재해에서 피할 수 있도록 하여야 할것이다.



# SSB의 제작

HM5-3014 이 정 복

그러면 다음에는 本論인 Trouble Shooting 으로 QSY하자

SSB는 보편적으로 Super heterodyne RX 와 B class 혹은 AB<sub>2</sub> Class 정도의 Modulator 와 혼한 10W 정도의 TX를 한곳에 꾸며 놓은 것과 별차가 없다고 생각하면 된다.

즉 한쪽 Side Band를 제거하기 위한 filter 부분은 Cristal filter가 있는 중간주파 증폭 회로와 비슷하고 Balance Mixer는 Balance 되어 있는 점 이외에는 RX의 Convert 회로와 같다. Pwr Amplifier 회로는 AB, 또는 B class Modulator와 비슷하나 Plate Grid Circuit에 LC 동조회로가 있는 점이 다른다고 생각하면 된다.

한번 SSB를 만들겠다고 생각하신 분은 별 난관 없이 On. Air 할수 있으리라는 것은 의심할 필요도 없다. 그러면 본론으로 들어가서

1) Carrier가 새어 나올때.

SSB TX의 trouble를 크게 나누어 Exciter와 linear Amp로 나눌수 있다. 그중 가장 복잡한 것이 Exciter이며 그 가운데 말쑥이 되는것이 Carrier Suppression 일것이다. 이것을 찾으려면 RX를 Monitor로 사용하여 Exciter의 動作상태를 check 한다. "S" meter는 Scale 이 log 적으로 변하므로 미약한 Signal에는 민감하게 동작한다.

따라서 약간의 Carrier도 "S" meter에는 잘 나타난다. Carrier Suppression의 Key-point는 첫째 완전한 Shield, 둘째 정확한

조정이다. HM4AQ의 말을 인용해도 '무지무지하게' 차폐하라는 것이다. HM Mamos가 되기까지 그 이면에는 지독한 Shield의 공로가 적지 않을것이다 (SRI, OM).

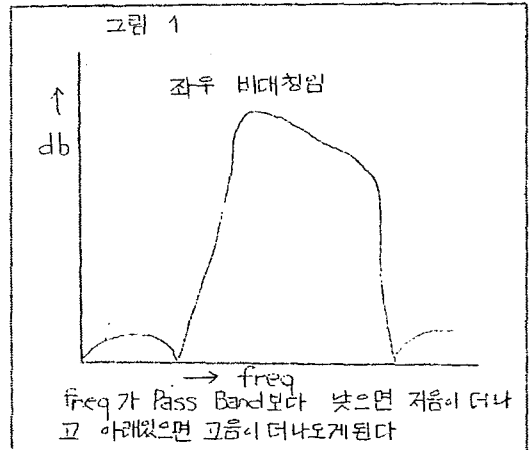
물론 Shield는 제작전에 충분히 계획되어야 한다. 특히 6K8, 6BE6 등 Unbalanced Modulation을 사용한 경우에는 Mechanical filter-등을 사용하기 전에는 Carrier의 누설을 막기 힘들것이다.

이상 모든 노력을 다해도 누설이 있을 경우에는 한가지 방법 즉 Shunt Type X-tal filter를 사용할수 있다.

Xtal은 Q가  $Q = \frac{1}{\omega C R}$  에서  $\omega C R \ll 1$  이 되어 상당히 Q가 높다. 따라 그 freq. 에서 reactance는 거의 Zero가 된다.

이때문에 공진근처서 Current Max가 되어 공진근처의 freq는 없어지게 된다.

그러나 이것을 처음부터 쓸 필요는 없다. 이것을 쓰면 response가 나빠지고 음질이 좋지않게 되고 자주 고치게 된다.



그러나 이 方法 이외에는 도리가 없을때 할수 없이 X<sub>1</sub>의 freq와 일치하는 X-tal을 V<sub>3</sub>의 Grid에 삽입한다.

이렇게 하고 Carrier 가 있는가 찾아본다. RX의 "S"가 올라가면 알아있는 것이며 Beat freq Oscillator로 간단히 찾을수 있다.

2) 생키다 만 Double Side Band.

Xtal filter의 조정이 충분치 못할때 필요없는쪽 Side Band가 나타나는 경우가 있다 즉 LSB로 할때 USB가 마약하나마 같이 섞여 나올때를 말한다. SSB가 아니고 DSB에서 한쪽 Side Band의 신호가 약할경우다. 이것은 예민한 RX로 즉시 찾을수 있다. 주요 원인은 Xtal filter조정보다 X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub>의 주파수 관계를 잘못 선택한 결과다.

SSB용 X-tal. 율량표는 Carrier 보다 400 c/s 떨어진 주파수를 X<sub>2</sub> 로 하고 2Kc 떨어진 freq를 X<sub>3</sub>로 리하는데 실제로는 X<sub>1</sub>과 X<sub>2</sub>가 같은것을 리해야 좋다고 필자는 주장하고싶다. 다음은 조정 불량외의 예인데 respons가 좌우 대칭적으로 400~2000 c/s에서 거의 flat 하게 되도록 조정해야 고음 저음이 고르게 난다.

3) hum 이 있을때

만일 Speech Amp에서 hum이 있어서 직접 Modulator에 공급될 경우 이것도 역시 Carrier가 사라지지 않을때와 같은 현상이 일어난다.

"S" meter는 상당한 S를 가리키며 지속적으로 나타나기 때문이다.

대책은 B+ filter를 충분히 하여 ripple를 줄이고 초단판이 High gain이면 유도형이라면 Cathode의 hum balance를 넣어

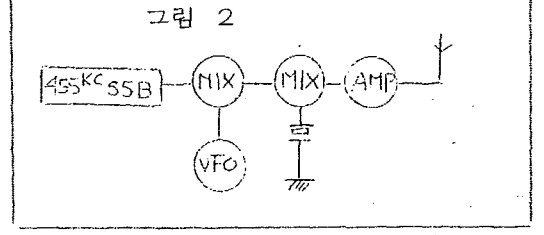
유도를 없애야 한다. 특히 Relay식 Vox라면 Amp가 high gain이기 때문에 Vox도 방해될 받게된다. 그러나 이점은 흔히 하는 方式으로 decoupling 또는 DC heater 臭기등 여러 0M의 方法으로 퇴치시킬수 있을것이다.

여하튼 Modulator 2次에 head phone를 넣어 보아 Hum이 나면은 누제다.

조심해서 제발 HM stn들은 모두 Clear Tone이 나가도록 노력합시다.

4) Image 신호

Image는 frequency Converter에서는 꼭 나오는것이다. Rf가 없는 455 Kc를 쓴 Super heterodyne식 RX로 14Mc를 Watch할때 FB한 Broad Casting stn를 들으신 적이 없는지? 이것은 15Mc Band의



Image인 것이다. SSB도 Mixer를 해야 함으로 RX와 같은 경우로 일어난다. 한가지 다른 점은 RX는 Mixer로 주파수를 내리지만 SSB Tx는 주파수를 올리는 것이 다른 점이다. 다음 그림은 보통 SSB의 Block Diagram인데 주파수를 변환시키기 위한 X-tal 局部發振回路 (즉 VFO 다음의 表)에서는 기본파만을 사용하고 불가피한 경우 2nd Harmonic까지 겨우 쓸수 있다.

파라세 3rd Harmonic 이상이면 체배단을 별도로 설치하지 않는한 No Can do. 가된다.

All Band Exciter를 제작할때 High-Band Signal이 약한것은 이러한 원인의 하나다. Pocket Money가 두둑하여 각 Band마다 Exciter를 만들면 좋지만 그렇지 못한 때에는

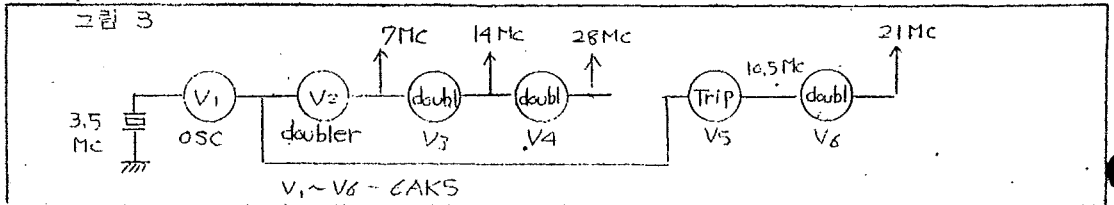
체배 단계를 이상적으로 꾸며야 한다.

이런 방법은 어떻게 Tube는 싼고 값싼 6AK5 등으로 사용하면 좋을것 같고. (hi)

5) Amplifier 에서의 Trouble.

Exciter의 final Tube는 Linear Amp

좋다. 특히 사용 진공관의  $E_g - I_p$  곡선의 직선 부분을 사용하도록 Bias 전압을 잘 맞춰야 한다. 음성이나 또는 2개 이상의 Signal 음비 직선중폭 회로를 통과 시킬때는 두 신호차로서 생긴 새로운 주파수 때문에 다른



크기에 따라 정한다. 예로 가령 807 AB<sub>1</sub>이나 AB<sub>2</sub> 정도라면 Exciter final 은 6A67 혹은 6CL6이면 족하다. 때때로 자기共振이 일어나는데 이때는 中和回路를 설치해야 한다. 그렇지만 7Mc 정도라면 합리적인 배치와 배선, 특히 단중한 shield 로서 받침을 없앨수 있다. Tank 回路도 너무 Q가 높으면 발진을 하니  $Q_{max}$ 가 12이하가 되도록 설계 해야 한다.

Exciter part 에서의 증폭은 Class A가 가장 적당함으로 결국 조정, 제작등의 모든 절차는 RX의 中和周波 증폭회로나 고주파 증폭회로의 요령으로 진행한다던 틀림이 없다.

Signal Level 이 RX에 비해 큰 관계로 Distortion 이라는 뜻만 유의하면서 다단증폭을 피하는것이 좋다.

보통 Linear Amp는 distortion 에 대해서 생각할 것이 없다고 한다.

Exciter Amp에 Grid 전류가 흐른다면 벌써 Distortion을 일으키기 쉽다는 징조다.

distortion 의 원인은 Grid 電流의 부하 부적당에서 오는 수가 많기 때문이다.

이때문에 설계를 하기 전에 Tube 를 잘 선택해야한다. 작은 Exciter Pwr 로서 큰전력을 Control 할수 있는것을 선택하는 것이

frog 와 간섭을 일으킨다. SSB라해도 위와 같이 distortion 을 일으킬때는 AM보다도 Side Band가 더 넓어진다.

Grid 전류변화에 의한 부하 변동을 억제하려면 Swamping Resistor를 붙여주면 된다. (이것은 전원회로의 Grid 양단에 있는 20 K오드) 이 저항은 낮출수록 좋지만 그만큼 Exciting Energy가 소비되므로 한도가 생기게 된다. 또 Bias전원의 regulation도 필요하다.

6) 기생진동.

보통 Class C와 같이 기생진동도 때때로 일어날 경우가 있다.

Low freq parasitic Osc. 면 작은 L를 Plate에 붙여서는 효과가 없고 이것은 High freq 에 효과가 있다. Low freq parasitic Osc는 RFC에 의해서 일어나는 경우가 많은데 Plate와 Grid 의 RFC Inductance 가 비슷하면 서로 공진할때가 있다.

따라 R를 붙거나 서로 다른 RFC를 사용하면 된다.

7) 전원부의 Regulation

AB<sub>2</sub> 또는 B Class를 사용할때는  $I_p$ 에 따라 Plate 및 S<sub>g</sub> 전류의 변화가 크게된다. 따라 이 전원은 좋은 regulation이 필요

하다. 807을 예로 들면 SG는 300V에 10 mA 전후의 변화이니 VR150 또는 0A22 개 Series면 족하지만 Plate는 600V~700V에 Peak에서 120~130mA 정도의 Current가 흐른다. Zero Signal 때 Current가 30mA라면 결국 100mA의 변동인 셈이다. 이정도에 정전압 안정기를 만들면 좋으나 커모가 커지고 노력도 많이 들게 되므로 될수있는한 큰 filter Capacitor를 쓰고 동시에 Bleeder 에 큰 전류를 흘리면 좋고 동시에 rectifier Tube 도 수은 또는 Gas 가 들은 것 즉 83, 3B28등을 쓰면 FB 하다.

8). SSB송신기의 취급상의 주의  
 상대방과 QSO가 잘 되지 않을때 언뜻 큰 소리를 내기가 보통인데 이러한 생각은 잘못된 것이다.

SSB에서는 출력은 음성 Level의 어느 범위내에서만 강박에 비례한다.

Microphone 에다 입을 대고 큰소리로 말을 하면 확실히 출력은 증가한다.

이때에는 항상 과도의 Distortion 이 일어난다는 것을 염두에 두어야 한다.

100W入か때 S8의 report를 받았으니까 조금 무리해서 110W를 넣었다 해도 S는 여전히 S가 8-일 것이다.

또 Exciter의 출력이 적어서 final 入か이 정수대로 들어가지 않을 때에도 같은경우로 이러한 때에는 설계를 변경해서 Exciter 出力을 증가 시켜야한다.

결코 큰 소리로 말을 해야 출력이 증가하지는 않는다.

또 SSB에 Carrier 를 注入하여 송신하면 마치 보통 A3와 같이 들린다.

이것은 Carrier + one side Band 형태

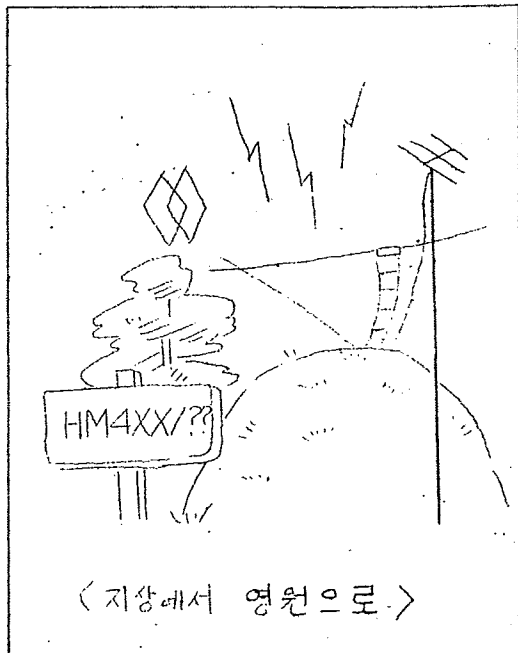
다. 만일 Carrier 의 注入량이 적으면 SSB도 A3도 아닌 이상한 Signal 이 되고 과도면 변조가 약간 A3와 같이 들리게 된다.

그러나 한번 Monitoring 을 해서 가장 좋은 readability가 되도록 check 해두어야 한다. 또 Modulation 을 끊고 Carrier 注入을 Key로 하면은 CW 운용도 할수가 있다.

각발전회로는 수신중 동작 상태로 해 두어야 QRH가 적다.

Microphone 에 "아-"하는 소리를 내면서 Tank 회로를 조정하면 음성이 Constant 가아니기 때문에 곤란하나 이때 Carrier 를 약간 넣고 하면은 잘 된다. Ground Grid Amp 에서는 천천히 치는 CW나 Carrier 를 넣고 내야기 할때는 final 入か를 SSB때와 같이 쓸수 없다. 보통 SSB入か의 절반정도로 하면 안전하다.

그렇지 않으면 final의 Grid dissipation Power의 과다로 Miss final 壞은 Wedding March도 밝기전에 go to heaven 한다.



MY STATION

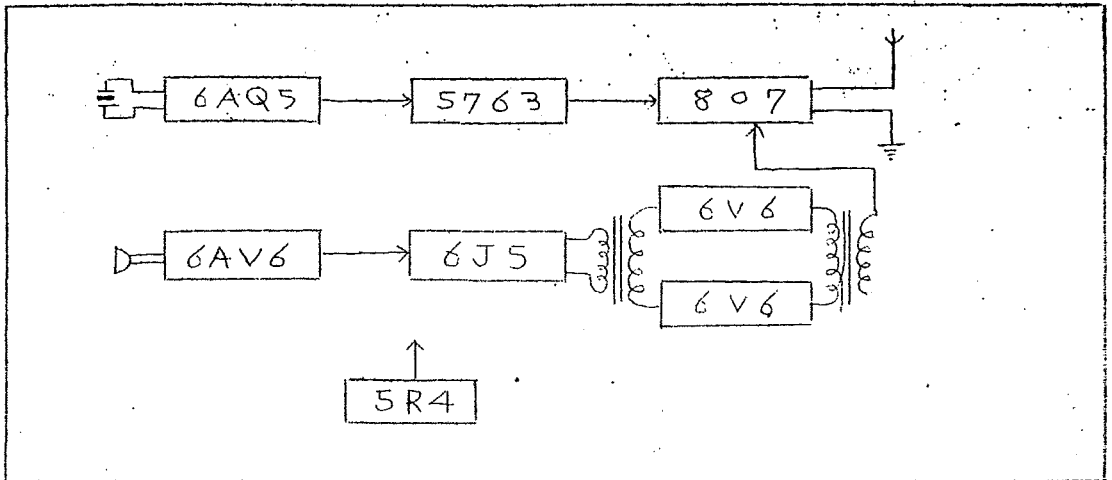
본문의 연속성

HMIAS

이 광 수

License가 아니면 죽음을 달라!  
 이렇게 외치며 분류하기 수개성상!  
 이제는 우리도 마음놓고 온 세계 만방에 전파를 발사하게 되었습니다.  
 오늘이 있기까지 오랜 세월을 두고 이땅에 HAM 개방을 위하여 분투 노력하신 OM's께 감사드리며 HMIAS가 오늘에 이르기까지의 골목을 뛰어본다면  
 광수 수신기를 보고서도 신기하게만 생각되던 OP에게 Amateur Radio는 꿈에도 생각지 못한 미지의 세계였었는데 당시 상급반 OM을 통하여 KARL지 창간호를 얻어보고 비로서 이런것도 있었구나! 하는 감탄사를 연발하게 되었으며 나 또한 해보자는 충동을 억제하지 못하고 이때부터 조금씩 미치기(?) 시작 했든것입니다  
 home made O-V-1 RX에서 들려 나오는 JA stn's의 Rag' chow는 HAM에 미치기 시작한 OP에게 촉매 작용을 하여주었으나 당시 사정으로 국내에서 전파 발사란 도저히 불가능하고 이런것은 바다 건너에 사는 코르 친구들만 이 하는것(?) 이기 때문에 OP 쾩대선 닭이라는 격언을 쫓아 HAM은 일시 보류하고 아쉬운대로 SWL 영입을 시작하였습니다.  
 HL-1056 석판으로 인쇄한 Card가 소비되는것에 비례하여 OP의 주머니도 항상 경제공황이 이러났고 따라서 Bus값 절약하여 우표값으로 충당하기 위하여 학교까지 걸어나가기로 결심하고 실천한것까지는 FB했

으나 매일 지각생이라는 명예로운 훈장(?)을 수여 받게되었습니다.  
 500장 인쇄한 BF한 Card나마 그럭저럭 품질되니 FB한 QSL이 큐큐를 통해 배달되는데 우체부가 매일같이 OP집에 개근하면서 주소가 불명 해도 성만 같으면 모조리 우리집에다 쏟아놓고 가는데는 어안이 벙벙할지경 ----  
 바늘도둑이 소도둑 된다고 HAM에 1/2 한 OP SWL 영입만 갖이고서는 만족감 주지못해 염치 불고하고 hlro CQ hlro CQ 하면서 며칠밤 새웠더니 전파 감지국에서 호출! 당시의 RIQ RX는 BC-348-R 이고 TX는 807 싱글로 출력 약 25W 정도 전파감지국은 다행히도 OP가 실습생으로 조금 근무(?)한 경력이 있었기 때문에 QRT 한다는 조건하에 관대히 용서 받을수가 있었고 그러다 국가의 부름을 받아 논산대학으로 QSY!  
 1960. 6.13. 부산으로 출장도중 통일호 열차내에서 본 한국일보 사회면에 '아마추어 무선국 개방, 이라는 3호 활자가 눈에 띄었다. 이 순간 OP는 온몸의 피가 역순환 하는것 같았고 눈에서는 단풍위성이 오락가락! hi hi HAM에 복귀하고싶은 생각 간절 하였으나 개인 행동의 자유 박탈당한 〰라 9월 검정 시험을 노치고 그럭저럭 군복무 마치고 Come back 하니 뒷바를 위시한 모든 공구는 새빨갳게 녹으로 화장을 하고서 OP를 반겨주고 hi 애인 처럼 사랑하는 RX BC-



348은 어떤 점장은 아저씨가 말도없이 갖  
어가지고 왕년에 많은 수고(?)를 하든 TX  
는 믿음만한 이에게 보관(?) 시켰더니 점장  
께 쓱쓱 /

이제는 HMD 16 stn 이 개국해서 active  
하게 운영 하는것을 보니 OP도 옛날의 편  
쟁이(?) 근성이 재발해서 우선 61년도 3  
월 검정 시험에 응시했다.

다행히 Pro 면허를 갖고 있던 덕력에 전파  
목 면제라는 특권을 받았고 합격자 발표가  
끝나자 다음날로 아마츄어 무선국 시설원을  
제신부에 제출 하기는 하였으나 상기한 바와  
같이 쉼에서 벼락으로 HAM Stn을 개국하  
자니 RIG가 하나도 없군요!

당장 BC Band를 수신할 RX도 한대 없  
으니 어찌하오리까?

부지런히 장사동에 출근(?) 하면서 고물을  
hifi 주서 모으니 제때비 탄컷 6K 갖이고  
는 명함도 못드리겠드군요! / hifi

그러나 여러면에서 후원해주신 OM's의 많은  
도움으로 그럭저럭 개국 준비는 다 되겠는  
데 정작 허가서가 안나옵니다.

5.16 이후 한동안 파도기라 할수없이 참고  
견디었더니 시설원 제출한지 108일 만!

8월18일야에 비로서 허가서가 나왔으며 허  
가서 찾아다 벽에 붙이기가 바쁘게 ON AIR  
한 결과 first QSO stn으로 HMIAE  
가 응답해 주었습니다. 당국의 SIG R-5  
S-9 over 40db 라드군요!

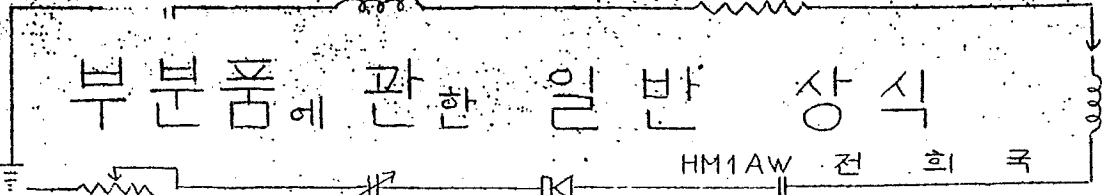
이날을 기다리기 수개월! /  
모진 학대속에서 손꼽아 기다리든 피와 땀의  
결정이 이루어진 이 감격!

필설로는 형용할수 없으니 간단히 지상 최대  
의 기쁨이라 해봅시다.

개국후 한동안 열심히 운영하여 WAC상 까  
지 완성 해놓았으나 최근에는 여러가지로 Q  
RL해서 RIG 앞에 앉아보지도 병서 아득하  
면 옛날이고 현재 HMIAE의 RIG는 먼  
지 속에서 하루속히 먼지를 털고 AC-Line  
맛을 보고싶어 하지만 다방면으로 많은 감투  
를 얻어쓴 OP라 RIG의 원을 풀어 주지  
못하니 참 야단났습니다.

현재 OP의 RIG는 RX SX-28-A 이고  
ANT는 14Mc 1/4λ GP 입니다 TX는 커  
그러는 계통도와 같습니다 그림 다음날 화  
에서 만나 발기를 기원하고 오늘은 이만 Q  
RT 합니다

CU AGU 73& 88 de HMIAE



↑ 10년동안에 전자공학의 분야는 상상할수 없을 정도로 급작히 발전하여 왔다.

따라서 통신기기도 급작한 발전을 보며 20년 전만 하여도 큰 집을 차지할 정도로 복잡했던 수백 왓트의 방송국 시설이 이제는 Viking Thunderbolt, Hammarlund Ivader 2000 등 1Kw의 송신시설도 책상 하나 정도의 소형으로 되었다

물론 이것은 회로의 개선등의 조건도 있었지만 부분품의 발달로 이루어진 것이다.

따라서 그 전에는 수 종류밖에 없던 부분품들이 이제는 수천 수만가지로 늘어나게 되었다.

한가지로 Condenser 만 해도 이제는 수십 종류로 구별된다.

따라서 같은 용량의 Condenser도 종류에 따라 용도가 달라진다. 이에 조그마한 지식이라도 보람이 될가 하여 몇자 적어보려 한다.

S. Capacitor

우리가 가장 많이 취급하는 것의 하나이며 따라서 그 종류도 상당수에 달하고 있다.

종류별로 대략 나누어 보다면 다음과 같다

(A) Paper Condenser

Condenser 중에 제일 많이 쓰이는 종류이다. 요지음에는 Ceramic Condenser로 대체되어 차차 자리를 감추나 아직도 애용되고있다. Paper를 또 나눈다면

(1) Ordinary paper Capacitor

유전체로 Parapin을 먹인 종이를 쓰고 그 양쪽에 상납의 박을 붙여 만든것이며 금속 Case 또는 합성수지로 만든 Case 보통의 종이 Case 등이 있다.

(2) Metallized paper Condenser

(1)과 대동소이하며 다만 상납의 박 대신에 충전체인 종이에 금속을 증발시켜 화학적으로 미립자의 얇은 층으로 만들어 일반 Condenser 보다도 소형으로 만든것이다

(3) Oil filled paper Capacitor

High pwr station 에서는 많이 취급할 것이다.

보통 parafin wax 를 사용한 Condenser 는 종이의 두께에 따라 다르겠지만 대략 500V가 일반적으로 쓰인다.

500V 이상의 것에는 오일을 사용하면 내압이 커지며 leakage Current도 Paper보다 적어 High Voltage power Supply 의 filter Condenser로 많이 사용한다.

결점은 space 를 많이 차지하기 때문에 Electrolytic Capacitor를 직렬로 하여 써서 부가와 space 를 줄이고 있으나 3KV 이상에서는 역시 이 Condenser가 사용된다. 이상에서 말한바와 같이 paper Condenser 의 용도는 상당히 많으나 paper 의 손실이 크나 용량을 대형으로 만들기 쉽기 때문에 AF 증폭기의 Coupling으로 또는 낮은 주파수의 By Pass Condenser 및 filter - Condenser로 사용된다.

(3) Mica Capacitor

(1) Ordinary Capacitor

보통의 것은 Paper 와 같고 만지 유전체를 Mica 로 代置한 것이며 따라서 고주파 손실이 적고 더 높은 전압에 견디게 할수 있다.

Paper 는 일반적으로 Audio Circuit 또는 Low frequency에서 Bypass 용으로 쓰이나 Mica 종류는 주로 고주파에 많이 사용한다. Ceramic Condenser 의 出現으로 高價인 Mica 는 필수불가결한 이에 代置되고 있으나 동조회로등 고도의 정밀도가 필요한 곳에는 역시 Mica 가 사용된다.

(2) Silvered Mica

(1) 과 같은 종류이나 Aluminum 또는 상납의 foil 를 얹어주고 은을 증발시켜 Mica 에 부착시켜 쓰기 때문에 온도에 따라 극간이 변하지 않기 때문에 용량이 변하지 않고 또 고주파 손실도 적어 주로 동조회로등에 사용된다.

5% 이상의 Mica Condenser 는 보통 Silvered Mica 이다.

(3) Batten Mica

만추처럼 생겼기 때문에 Batten Type Mica 라고 부른다. 한편은 금속으로 싸이고 다른편 lead 는 굵은 금속으로 나오고 온도변화를 하였다 따라서 고주파 손실이 적고 또 lead 의 Inductance 가 적어 500 Mc 정도의 높은 주파수에서도 만족한 결과를 주기 때문에 VHF에서 Tuning Bypass 등에 쓰이며 값도 비싼편에 든다.

(c) Ceramic Capacitor

최근에 와서 발달된 것이다.

중대에는 Ceramic 의 고가판계로 별로 사용하지 못하였으나 공업기술의 진보로 Ceramic 의 값이 제조가 가능해지자 아직 대용량은 못 만드나 10000 PF 이하는 Paper 에 대신해서

쓰이게 되었으며 크기도 훨씬 적어지 소형화 하게되고 또 고주파 손실도 적어 근래에는 보통 이 Condenser 가 주로 쓰인다 종류도 수종류가 있다.

(1) general purpose Ceramic

보통 by pass 용으로 많이 쓰이며 오차가 상당히 커서 20% 정도이다.

(2) temperature Compensating Ceramic

특히 중요한 종류이다. 일반적으로 모든 종류는 온도가 증가하여 늘어나 용량이 증가하나 Ceramic 은 온도가 증가하면 용량이 감소하는 성질이 있다.

이것을 이용하여 다른 Condenser 와 병렬로 쓰면 온도증가에도 주파수 변동이 없게 된다. 요즈음의 회로에는 일반용 이외에는 거의 전부 온도보상으로 이러한 방법을 사용하여 주파수의 Drift 를 없앤다.

예로 BC-779 등 Super-pro RX 에 300 F Condenser 를 Varicon 과 병렬로 넣으면 QRH 가 상당히 감소되며 Temperature Coefficient 는 N750 형이면 된다.

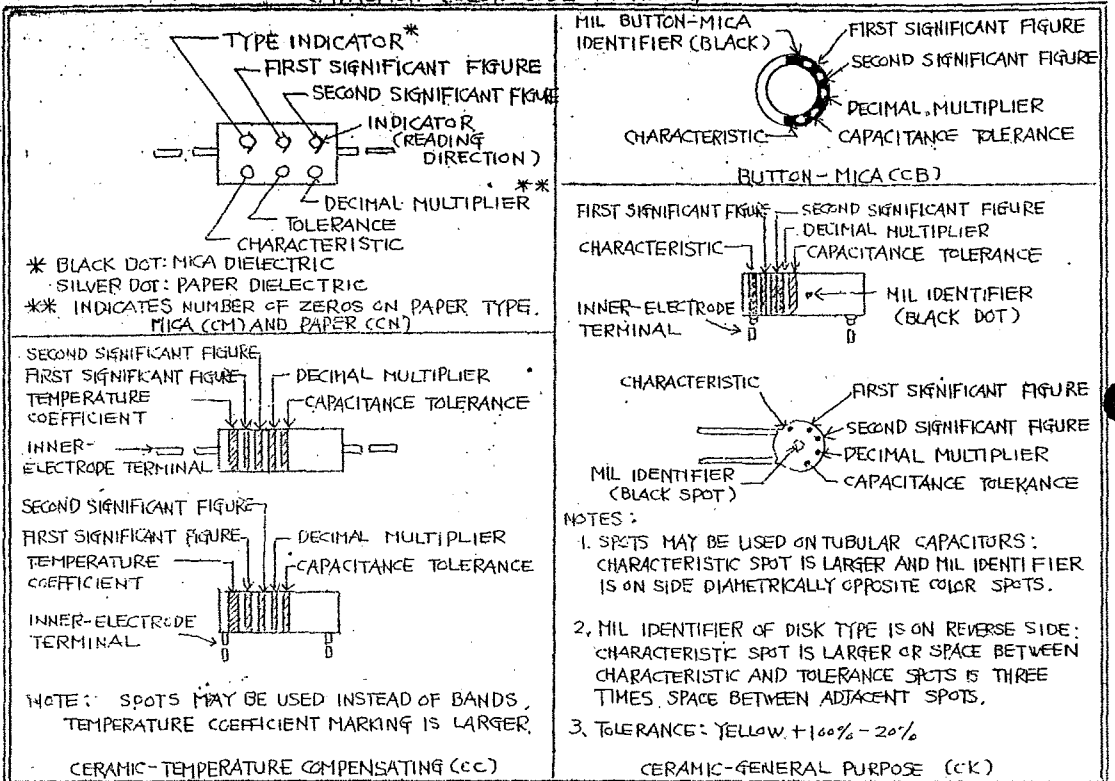
이 Capacitor 에는 여러형이 있어 N-750 N500 N330, N220 N150 N80, N30 NPO (Negative positive zero 즉 용량변화가 없는것) 등이 있으며 수자는 1°C 증가에 따라 용량의 백만분의 1 X 수자만큼 감소함을 의미한다.

(c) electrolytic Capacitor

전류회로의 filter 로 이것을 빼놓고서는 안 될 못한다고 해도 과언이 아닐 정도로 사용된다. 특징은, 화학반응을 이용하여 Aluminum 의 막사이에 매우 얇은 층을 만들게 되어 있다.

용량은 불이에 비례하고 층의 두께에 반비례하기 때문에 소형으로도 큰 용량을 만들수 있다. 결점은 전압이 낮아 500 V 가 최대전압

### CAPACITOR COLOR CODE MARKING



- NOTES:
- SPOTS MAY BE USED ON TUBULAR CAPACITORS: CHARACTERISTIC SPOT IS LARGER AND MIL IDENTIFIER IS ON SIDE DIAMETRICALLY OPPOSITE COLOR SPOTS.
  - MIL IDENTIFIER OF DISK TYPE IS ON REVERSE SIDE: CHARACTERISTIC SPOT IS LARGER OR SPACE BETWEEN CHARACTERISTIC AND TOLERANCE SPOTS IS THREE TIMES SPACE BETWEEN ADJACENT SPOTS.
  - TOLERANCE: YELLOW, +100% - 20%

### CAPACITOR COLOR CODE

| COLOR           | SIG FIG. | MULTIPLIER |                 | CHARACTERISTIC <sup>1</sup> |    |    |    | TOLERANCE <sup>2</sup> |    |    |            |               | TEMPERATURE COEFFICIENT (μF/μF/°C)<br>'CC |        |
|-----------------|----------|------------|-----------------|-----------------------------|----|----|----|------------------------|----|----|------------|---------------|---|--------|
|                 |          | DECIMAL    | NUMBER OF ZEROS | CM                          | CN | CB | CK | CM                     | CN | CB | CC         |               |   |        |
|                 |          |            |                 |                             |    |    |    |                        |    |    | OVER 100UF | 100UF OR LESS |   |        |
| BLACK           | 0        | 1          | NONE            |                             | A  |    |    | 20                     | 20 | 20 | M20%       | 2             | ZERO                                      |        |
| BROWN           | 1        | 10         | 1               | B                           | E  | B  | W  |                        |    |    |            |               | IF  | -30 H  |
| RED             | 2        | 100        | 2               | C                           | H  |    | X  | 2                      |    | 2  | 2G         |               |   | -50 L  |
| ORANGE          | 3        | 1,000      | 3               | D                           | J  | D  |    |                        | 30 |    |            |               |   | -75 P  |
| YELLOW          | 4        | 10,000     | 4               | E                           | P  |    |    |                        |    |    |            |               |   | -22 R  |
| GREEN           | 5        |            | 5               | F                           | R  |    |    |                        |    |    |            | 5J            | 0.5                                       | -330 S |
| BLUE            | 6        |            | 6               |                             | S  |    |    |                        |    |    |            |               |   | -470 T |
| PURPLE (VIOLET) | 7        |            | 7               |                             | T  | W  |    |                        |    |    |            |               |   | -750 U |
| GRAY            | 8        |            | 8               |                             |    | X  |    |                        |    |    |            |               | 0.25                                      | +30 B  |
| WHITE           | 9        |            | 9               |                             |    |    |    |                        |    |    |            | 10K           | 1   |        |
| GOLD            |          | 0.1        |                 |                             |    |    |    | 5                      |    | 5  |            |               |   | +100 A |
| SILVER          |          | 0.01       |                 |                             |    |    |    | 10                     | 10 | 10 |            |               |   |        |

Figure MIL STD capacitor color codes.

이요 높은 주파수의 손실과 leakage current가 많은것이 결점이지만 filter 에서는 좋은 특성을 보인다

(1) DC Electrolytic Capacitor

앞에 말한바와 같이 여러 좋은점이 있으나 극성이 있어 표파를 바꾸면 Condenser를 파괴시키게 된다.

우리가 사용하는 것은 모두 이 Type 이다.

(2) AC Electrolytic Capacitor

(1)의 극성이 없게 만들어 주로 AC Induction Motor의 위상전환용으로 많이 쓰인다.

요즘에는 Condenser의 용량을 더욱 증가시키기 위하여 면을 띠뒀 형태로 만들어 면적을 크게하여 수배의 용량을 갖게 한다.

또 이것은 전류를 통해서 화학반응을 일으키므로 처음에 Ohm meter로 측정해 보면 leakage 저항이 많은것 처럼 보일때도 있으나 주의해야 한다. 값싸게 만들기 위해 Case를 종이로 하고 paraffin 을 얹혀 전해액이 새지 않도록 한것이 있는데 이런것은 오래가지 못해 용량이 감퇴되니 되도록 Aluminium 용으로 싸운것을 쓰도록 하는것이 좋다.

(D) tantalum Capacitor

Tantalum을 사용하면 보통의 전해축전기보다 십배배의 용량이 증가한다.

따라서 (C) 보다도 더욱 용량이 적게되나 경제적으로 고가이므로 많이 쓰이지 않는다.

또 아직 높은 전압 200V 이상의 것은 상품화되지 않은것 같다.

(E) Vacuum Capacitor

어떤 유전체이던 간에 손실이 있으므로 손실을 최소로 하고 또 높은 전압에 쓰게하기 위하여 glass 등에 보통의 Air Condenser를

넣고 진공으로 한것으로 大電고전압 송신기의 Plate Tuning 등에 많이 사용되며 Variable type 까지 있다.

이상이 대개 중요한 Capacitor종류이며 현재 시장에서 군용으로 나온것등 많이 볼수 있다. Army Specification 으로는 용량이 명시되지 않고 부호로 써 있는것이 많은데 혹시 도움이 될가 하여 읽는법을 설명한다.

예로 「CC 20 LC 050M」 이란 부호라면 이것은 5PF 20%의 temp. Compasating용으로 N80 이며 용량 최대 변화 ±250 이다.

별로 이것을 작성하면 다음과 같다.

CC 20 LC 050 M  
style 특성 용량 오차

CM: Mica

CP: Paper 금속 Case

CN: Paper 비금속 Case

CB; Botton Mica

CK: Ceramic 원반용

CC: Ceramic 온도보상용

CW; tantalum 전해 Condenser

CE; D-C 전해

CJ; A-C 전해

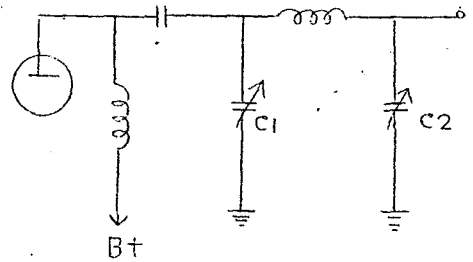
용량은 첫째, 둘째 승수의 차례로 되어있으며 더욱 자세한 특성이 필요한 분은 HQ로 연락하기 바란다.

QTH QSY  
하시면 곧  
HQ에 신고 합시다

# PI-COUPLED-AMP 를 위한 L.C. 표

HMI AV 정 정 덕

송신기의 Antenna 회로를 PI-Network 으로 설계하시는 분을 위하여 간단한 Table 을 소개합니다. (그림 1)에 보이는 PI-Network 의 L.C 의 값은 Final tube 의 Plate Load로서 결정되므로 제1표에서 tube 의 Plate Load를 보고 제2표에서 L.C 의 값을 찾으시면 됩니다. 제2표의 L.C의 값은 Q를 12로 계산 한것입니다.



| 제 1 표        |         |          |         |         |         |        |                |
|--------------|---------|----------|---------|---------|---------|--------|----------------|
| TUBE TYPE    | Service | Emission | E b (V) | EC2 (V) | Ib (mA) | Pa (w) | Plate load (Ω) |
| 813          | ICAS    | CW       | 2250    | 400     | 220     | 375    | 5100           |
|              | CCS     | CW       | 2000    | 400     | 180     | 275    | 5500           |
|              | CCS     | CW       | 1500    | 300     | 180     | 210    | 4200           |
|              | ICAS    | fone     | 2000    | 350     | 200     | 300    | 5000           |
|              | CCS     | fone     | 1600    | 300     | 150     | 180    | 5300           |
| 813'S (Para) | ICAS    | CW       | 2250    | 400     | 440     | 750    | 2600           |
|              | ICAS    | fone     | 2000    | 350     | 400     | 600    | 2500           |
| 807          | ICAS    | CW       | 750     | 250     | 100     | 54     | 3700           |
|              | CCS     | CW       | 600     | 250     | 100     | 40     | 3000           |
|              | CCS     | CW       | 500     | 250     | 100     | 32     | 2500           |
|              | ICAS    | fone     | 600     | 300     | 100     | 44     | 3000           |
|              | CCS     | fone     | 475     | 250     | 83      | 28     | 2300           |
| 807'S (Para) | ICAS    | CW       | 750     | 250     | 200     | 108    | 1900           |
|              | ICAS    | fone     | 600     | 300     | 200     | 88     | 1500           |
| 6146         | ICAS    | CW       | 750     | 160     | 120     | 70     | 3100           |
|              | ICAS    | CW       | 600     | 150     | 150     | 66     | 2600           |
|              | CCS     | CW       | 600     | 150     | 112     | 52     | 2600           |
|              | ICAS    | fone     | 600     | 150     | 112     | 52     | 2600           |

| Tube Type | Service | Emission | E <sub>b</sub> (V) | E <sub>c2</sub> (V) | I <sub>b</sub> (mA) | P <sub>o</sub> (w) | Plate Load (Ω) |
|-----------|---------|----------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------|
| 6146      | CCS     | fone     | 475                | 135                 | 94                  | 34                 | 2600           |
| 4-65A     | CCS     | cw       | 1500               | 250                 | 150                 | 170                | 5000           |
|           | CCS     | cw       | 600                | 250                 | 140                 | 54                 | 2100           |
|           | CCS     | fone     | 1500               | 250                 | 120                 | 145                | 6200           |
|           | CCS     | fone     | 600                | 250                 | 117                 | 50                 | 2500           |
| 4-125A    | CCS     | cw       | 2500               | 350                 | 200                 | 375                | 6200           |
|           | CCS     | cw       | 2000               | 350                 | 200                 | 275                | 5000           |
|           | CCS     | fone     | 2000               | 350                 | 150                 | 225                | 8200           |
|           | CCS     | fone     | 2500               | 350                 | 152                 | 300                | 6700           |
| 4-250A    | CCS     | cw       | 3000               | 500                 | 345                 | 800                | 4300           |
|           | CCS     | cw       | 2500               | 500                 | 300                 | 575                | 4100           |
|           | CCS     | fone     | 3000               | 400                 | 225                 | 510                | 6700           |
|           | CCS     | fone     | 2500               | 400                 | 200                 | 375                | 6200           |
| 2E 26     | ICAS    | cw       | 600                | 185                 | 66                  | 27                 | 4500           |
|           | CCS     | cw       | 500                | 185                 | 60                  | 20                 | 4200           |
|           | ICAS    | fone     | 500                | 180                 | 54                  | 18                 | 4600           |
|           | CCS     | fone     | 400                | 160                 | 50                  | 13.5               | 4600           |

제 2 표

| Plate Load (Ω) |        | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 6000 |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| C1<br>(PF)     | 3.5 MC | 520  | 360  | 280  | 210  | 180  | 155  | 135  | 120  | 110  | 90   |
|                | 7      | 260  | 180  | 140  | 105  | 90   | 96   | 68   | 60   | 56   | 45   |
|                | 14     | 130  | 90   | 70   | 52   | 45   | 38   | 34   | 30   | 28   | 23   |
|                | 21     | 85   | 60   | 47   | 35   | 31   | 25   | 23   | 20   | 19   | 15   |
| L<br>(μF)      | 28     | 65   | 45   | 35   | 26   | 23   | 19   | 17   | 15   | 14   | 11   |
|                | 3.5    | 4.5  | 6.5  | 8.5  | 10.5 | 12.5 | 14   | 15.5 | 18   | 20   | 25   |
|                | 7      | 2.2  | 3.2  | 4.2  | 5.2  | 6.2  | 7    | 7.8  | 9    | 10   | 12.5 |
|                | 14     | 1.1  | 1.6  | 2.1  | 2.6  | 3.1  | 3.5  | 3.9  | 4.5  | 5    | 6.2  |
| C2<br>(PF)     | 21     | 0.73 | 1.08 | 1.38 | 1.7  | 2.05 | 2.3  | 2.6  | 3    | 3.3  | 4.1  |
|                | 28     | 0.55 | 0.8  | 1.05 | 1.28 | 1.55 | 1.7  | 1.95 | 2.25 | 2.5  | 3.1  |
|                | 315    | 2400 | 2100 | 1800 | 1550 | 1400 | 1250 | 1100 | 1000 | 900  | 700  |
|                | 7      | 1200 | 1060 | 900  | 760  | 700  | 630  | 560  | 500  | 460  | 350  |

| Plate load ( $\Omega$ )                        |     | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 6000 |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| * Feeder<br>가 50 $\Omega$<br>일때                | 14  | 600  | 530  | 450  | 380  | 350  | 320  | 280  | 250  | 230  | 175  |
|  | 21  | 400  | 350  | 300  | 250  | 230  | 210  | 185  | 165  | 155  | 120  |
|  | 28  | 300  | 265  | 225  | 190  | 175  | 160  | 140  | 125  | 115  | 90   |
| Co.<br>(PF)<br>* Feeder<br>가 70 $\Omega$<br>일때 | 3.5 | 1800 | 1500 | 1300 | 1100 | 1000 | 900  | 800  | 720  | 640  | 500  |
|  | 7   | 900  | 750  | 650  | 560  | 500  | 450  | 400  | 360  | 320  | 250  |
|  | 14  | 450  | 370  | 320  | 280  | 250  | 220  | 200  | 180  | 160  | 125  |
|  | 21  | 300  | 250  | 215  | 190  | 170  | 145  | 130  | 120  | 110  | 85   |
|  | 28  | 225  | 185  | 160  | 140  | 125  | 110  | 100  | 90   | 80   | 65   |

### Voice of America Amateur Radio Program

CQ CQ CQ 여러 아마추어 무선가 및 SWL 여러분 여기는 미국의 소리 방송입니다. 매주 미국의 소리의 방송은 매시간마다 전세계 방방곡곡에 아마추어 무선에 관한 프로그램들을 보내드리고 있습니다.

이 프로그램은 최근 Ham Band 에서 일어난 거둬와 세계각국 아마추어 무선가와의 회견기, 전파상대예보 및 여러분에게 흥미있는 최근의 과학기술에 관한 소식 및 토론을 15분 동안 보내드리고 있습니다.

영어방송은 미국의 저명한 시사해설가이며 매우 active 한 아마추어 무선가인 W2SKE 의 「빌 러노발드」 씨가 제작합니다

W2BAK의 「퀸」 장군의 연출하에 여기에 참여하기를 원하는 각국의 아마추어와 같이 W4ETT의 「Bill Dunn」과 W3ASK의 「George Jacobs」 씨가 전파상대예보를 합니다.

「Ham show」 청취자와 QSL Card를 교환하기를 원하는 분을 위하여 미려한 Card가 준비되어 있으며 W2SKE와 그의 동료들은 아마추어 무선가와 SWL로 부터의 QSL Card를 고대하고 있습니다.

청취자 여러분께서는 다음의 어느곳에다 자기

의 QSL Card 를 보내시면 됩니다.

Bill Leonard P.O. Box 29

Geneva 12, Switzerland.

Amateur Radio Box 922

Washington D.C. U.S.A

VOA의 5월 6일부터 9월 1일까지 방송될 시간은 다음과 같습니다.

| Time(GMT) | 주파수                 | 파장    | 방송국     | 지향성 |
|-----------|---------------------|-------|---------|-----|
| 0730~0745 | 6025 <sup>Kcs</sup> | 49.79 | WLWO    | 북 아 |
| Sunday    | 6080                | 49.34 | Tangier | 유럽  |
|           | 6180                | 48.54 | WDSI    | ''  |
|           | 9545                | 31.43 | Munich  | 중 동 |
|           | 9720                | 30.80 | Tangier | 유럽  |
|           | 9740                | 30.80 | WLWO    | 북 아 |
|           | 9770                | 30.71 | ''      | 서 아 |
|           | 11805               | 25.41 | ''      | ''  |
|           | 11875               | 25.26 | Tangier | 중 동 |
|           | 15270               | 19.65 | ''      | 유럽  |
|           | 15380               | 19.51 | ''      | 중 동 |
|           | 17780               | 16.87 | Munich  | 서 아 |
| 0745-0800 | 5985                | 50.13 | KNBM    | 호 주 |
| Sunday    | 6145                | 48.82 | ''      | 근 동 |
|           | 9545                | 31.43 | ''      | ''  |
|           | 9700                | 30.93 | ''      | 호 주 |

# 군용통신기 개조 시리즈

## BC-342 수신기의 개조

우리가 흔히 볼수있고 또한 가장 구입하기 용이한 군용수신기 중의 하나인 BC-342 또는 BC-312는 그기기의 일부를 개조하고 또 일부 장치를 부가 함으로서 통신형수신기로서 최대의 성능을 충분히 발휘할수 있는 쓸모있는 수신기로 개조할수가 있다.

BC-342는 AC 115 V에 동작 하도록 제작된 RX이며 이것을 DC 12V에 사용하도록 제작한것이 BC-312 인것이다.

최근에 우리가 흔히 볼수있는 기계는 "M" "W" 형이 있다. 이전의 구형과 별다른 차이는 없고 구형도 신형과 같은 순서로 개조할수있다. 최근 BC-312 에 약간 변경된 형태에는 크리스탈-휠라 가 없는것도 있다.

이 군통신형 수신기에는 외형이 아름답게 만들어져 있지않고 튼튼하게 야전용으로 실용적으로 되어있다. 이수신기가 최신 통신형 수신기와 같이 아름답지는 않지만 우리 HAM들은 이것이 기계적으로나 전기적으로 매우 튼튼하게 만들어져 있다고 보증하고있다. 이수신기는 비교적 고감도와 좋은 안정도를 가지고 있으며 주파수 범위는 15Mc~18Mc까지 이기에 방송파대나 10m Band의 Ham Band를 포함하지 못하는 높은 주파수에대한 공변력을 만드려 붙이면 매우 잘 동작한다. 또 동축케이블 단자가 패널에 붙어있어 출입을 그대로 넣을수있다. BC-342는 각부에 아래와 같은 진공관을 사용하고있다

6K7X2 RF 1.2 (VT-86)

HMI-1003/W 배 명 승

6C5 -- RF OSC (VT-65)

6L7 -- 1st DET (VT-87)

6K7 X2 1st 2nd IF

6R7 -- 2nd DET AVC & AF (VT-88)

6C5 -- CW OSC (VT-65)

6F6 -- P.A. (VT-66)

5W4 -- RECT (VT-97)

고주파 발전부는 매우 안정도가 좋고 다이알의 눈금도 매우 잘맞는다. 주파수는 6 Band로 나뉘어서 Band SW가 달려있으며 다이알을 빨리 혹은 천천히 돌리게끔 두가지의 손잡이가 있다. 군에서는 HAM이 필요로 하는 부분이 그대로 모두 필요한것이 아니므로 이 수신기를 HAM이 사용하고자 할때에는 다음에 기술하는 여러가지를 개조 또는 부가하면 매우 FB하다.

### 1. RF 부의 개조

RF부는 제규격보다 높은 그릿드전압과 낮은 스크린 전압이 걸리게 되어 있어서 좋은 통신형 수신기와는 달리 감음비에 대하여 낮은 신호를 갖게 되어있다. RF 1단 2단에 붙어있는 개소드 저항치는 500Ω인데 이를 250Ω로 바꾸면 좋다. 또 스크린 저항도 40KΩ인데 20KΩ로 바꾸는것이 좋다. 이렇게하면 그릿드 바이아스가 -3V가 되고 스크린 전압이 130V가 될것이다. 이렇게 고치려면 컷의 원-드 판을 떼어내고 소켓이 붙어있는 판을 틀어내면 그안에 붙어있다. 스크린 저항을 40KΩ 짜리 또하나를 병렬로 붙이면

저항치가 반으로되어 20kΩ가 된다.  
또 다른데 고려해볼것은 1st RF단이 MVC로할때 여기에 부가된 RF이득이 최대가 되도록 되어있다. 즉 RF이득 가변저항과 저주파이득 가변저항이 같은축으로 연결되어서 연동으로서 MVC, AVC로 스위치질을 돌림에 따라 RF이득, 저주파 이득이 각각 동작하게 되어있다. 그러므로 이것을 따로따로 분리하는것이 좋다.

위와 같이 개조하였을때 이득의 증가는 안데나 단자에 아무것도 연결하지 않고 1st RF단의 트리버를 조정하므로써 한층 더 명확하게 될것이다.

### 2. 크리스탈 휠타의 손질

전기적으로 중간주파중폭 1단 바로 앞에있는 크리스탈 휠-타는 크리스탈 조정의 Bridge 회로로서 선풍도를 증가시키기 위한것이다.

군에서는 보통 이 휠-타가 신호 레벨을 똑 떨어트리므로 별로 사용하지 않고 cut 상태로 사용하고 있다. 그러나 다음과 같이 약간 고치면 근본적으로 좋아질것이다.

휠-타 SW를 IN. 또는 cut하는것은 크리스탈 Phasing의 바리콘을 중간주파 트랜스의 2차에 넣었다 뺐다 하는것이다. 이런 확장으로 말미암아 그 휠-타의 스테이지는 조정안되고 감도가 떨어지는것이다. 이 SW점에서 커패시타의 근본적인 변화 즉 이 커패시타측과 함께 SW에 의하여 생기는 변화를 없애기 위하여 SW점이 휘어짐 커패시타가 최소가될때 기계적으로 닫히게 바꾸어야한다. 이렇게하는 가장좋은 방법은 SW의 납적한 판을 그목을 중심으로 180° 휩을주어 돌려 놓는것이다. 모든 SW는 이것만으로 쓸정도가 맞는다. 그러므로 이동시켜 놓은곳에 그 목과함께

삽입을 해야한다. 이렇게 바꾸고 또 적당히 동작함을 안후에 이 크리스탈 휠-타가 동작할 중간주파 트랜스 2차의 겨조정어 필요하다. 이조정은 제1점파 트랜스의 꼭대기를 조정하면 된다. 크리스탈 SW를 out로 하고 잡음이 나는것을 듣고 조정하는것이 좋을것이다. 이제 이렇게하면 신호강도는 휠-타를 out했을때와 같을것이고 또 휠-타가 IN으로 되었을때 잡음에 대해서 최고가 될것이다. 크리스탈 선풍도는 별로 좋을것은 없으나 일반적인 동작에 있어서는 그저 쓸만할것이다.

### 3. 저주파 HAM 저하

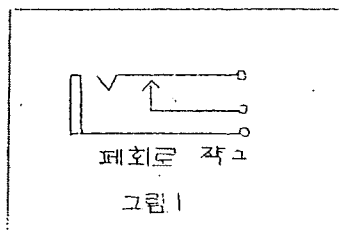
가끔 이수신기 에서는 상당히 심한 함이생길때가 있다. 이것은 주로 전원부의 불충분한 휠타와 수화기를 사용하도록 하게된 까닭이다. 만일 전원 휠-타가 불충분 하다면 소형 8μF의 콘덴사를 전원부 콘덴사에 병렬로 넣으면 좋다. 수화기를 사용하므로써 생기는 함은(S)의 저주파 함의 개조를 참고 바람

### 4. Send-Receive SW 연결

이 송수 SW는 전면 패널의 푸라구를 외부의 다른 기계와 연락하지 않을때는 동작하지 않는다. 이것을 일반적으로 수신기 만으로 동작시키면 이 SW에 연결된 선들을 떼어내고 새로 전원부터 2차측 고압의 중간핵을 이 SW를써서 어-스와 사이를 끊도록 하면된다.

### 5. 저주파부의 개조

이 설트는 저주파 1단에서 충분히 수화기를 동



작시킬수 있다. 그러므로 아래에 있는 수화기 작-크를 저주파 1단의 출



즉  $300\Omega$   $1/2$  W 형 저항을 먼저 붙여 있는 저항과 병렬로 연결하면 된다 또 검파회로 저항  $500\text{K}\Omega$ 는 매우 큰값이므로 여기에  $100\text{K}\Omega$   $1/2$  W형 저항을 병렬로 연결해주면 훨씬 음량이 커질것이다 또 출력관 6F6의 그릿드 저항의 값이 너무 작다 이것을  $250\text{K}\Omega$ 로 바꾸면 훨씬 좋아진다.

### 6. 부가장치와 그조정

#### a. 잡음제거기 (Noise limiter)

BC-342를 일류 통신형 수신기로 만들려면 다음에 말하는 잡음제거기를 부치면 매우 효과적인 것이다 이것을 IN-out SW와 함께 6H6을 사용한 직렬형 Limiter이다 이 Limiter 회로는 잘만들려면 한 중간 주파 트랜스통에 꾸며넣어 사시위 적당한 장소에 넣을 수 있으므로 매우 간단하게 된다.

#### b. S 메터

여러 HAM들은 통신용 수신기에는 S메터가 붙어있어야 만족한다.

제2도에 있는 회로는 표준적인 회로이며 본인이 사용한 경험에 의하면 상당히 좋은 회로였다.

그러나 최소형의 Meter를 붙일라고 해도

이 수신기 파넬은 S-Meter를 부치기에 적당치 못하다 그러므로 Meter는 SP와 함께 따로 통을 만드려 외부에 노출시키면 좋으리라 생각된다.

#### c. 고주파이득 조정기 (RF Gain Control)의 분리

AVC, MVC, SW로써 RF AF의 이득을 따로 따로 사용하지 말고 서로 분리하도록 하는것은 미리 말하였다 이것을 분리하려면 두개 연결된 가변 저항기 중에서 AF 부를 돌고 별도로  $500\text{K}\Omega$  저항기를 달면 된다.

그리고 ON-MVC-MVC SW는 ON-OFF와 AVC 회로에만 걸리게 된다.

#### d. 음질조정

수화기를 듣거나 또는 약간 낮게 들으려면 Tone Control 부를 부가하면 좋다.

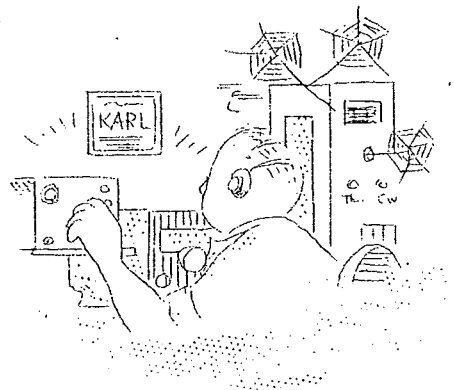
제2도에 간단한 표준 회로를 참조 바란다

끝



### 아마추어의 信條

1. 아마추어는 電波의 公共性을 尊重한다
1. 아마추어는 友好的이다
1. 아마추어는 國家와 社會를 爲하여 奉仕한다.
1. 아마추어는 恒常研究心을 간직한다.
1. 아마추어는 電氣의 危險을 잊지 않는다.



# CQ군

HM2-1200 하성환

프로선수가 아닌것 짚은  
아는데 그것도 올림픽  
경기종목에 들어가나?

아마추어  
어무선  
을아십  
니까?

4

Radio 부속품을 고물로 추  
급할 정도로 HAM에 대  
한 인식이 너무  
부족한걸

1

너무 편견적인  
대답들이군

저를  
계 물어보  
자

BUS

5

혹시 아마추어  
무선이란말  
들어셨습  
니까

아마추어 쏘  
라면 알까  
잘 모르겠  
는걸

2

그것은 professio-  
nal 의 반대고  
또 유선이 반대인  
것으로 즉 다시 말  
하면 professio-  
nal 유선의 반  
대가 바로  
그것이거지

BUS

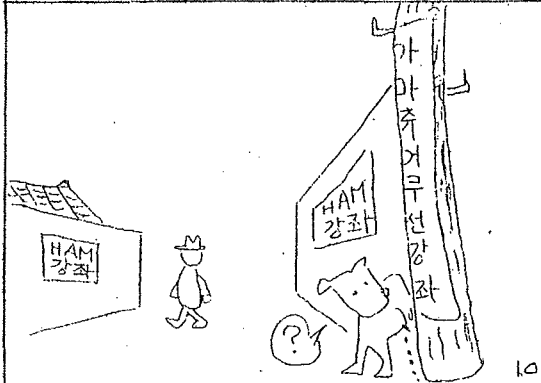
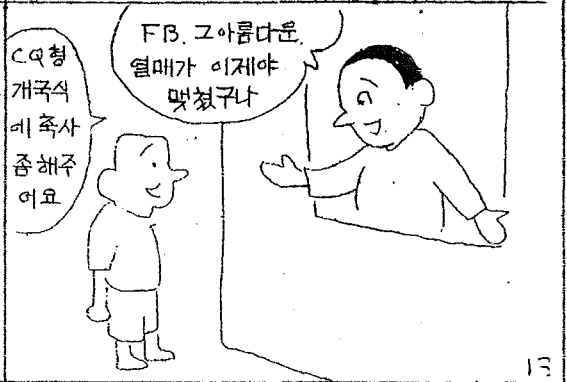
6

영 권트가  
맞지 않는걸

3

說字彙思 인걸  
정말 耳不忍聽  
이군요 - -

7



社団法人

韓國아마추어無線聯盟定款

第一章 總則

제1條 本聯盟은 社団法人韓國아마추어無線聯盟이라 稱하고 KARL(The Korean Amateur Radio League)이라 略稱한다

제2條 本聯盟은 本部를 서울特別市에 두고 各地에 支部를 둘수있다

제3條 本聯盟은 正當한 아마추어無線과 吳號를 獎勵指導하고 無線通信分野의 技術向上과 社會의 公共福祉의 增進을 目的으로한다.

第二章 事業

제4條 本聯盟의 目的을 遂行하기 爲하여 다음과같은 事業을 한다

1. 無線通信技術에 關한 出版物刊行
2. 國內對外 QSL의 中繼傳送
3. 無線通信技術에 關한 講習會 見學會 研究發表會 尙催
4. IARU(國際아마추어無線聯合) 및 諸外國아마추어無線團體와의 提携
5. 遞信部 및 諸官庁과의 交涉
6. 其他 本聯盟의 目的을 遂行하기 爲한 事業

第三章 會員

제5條 本聯盟會員은 다음 두가지로 區分한다

- |         |        |
|---------|--------|
| 1. 名譽會員 | 3. 正會員 |
| 2. 特別會員 | 4. 準會員 |

제6條 名譽會員은 本聯盟의 趣旨에 贊同하며 本聯盟을 爲하여 協助를 經을수있는 專門家 또는 社會知名人士로서 理事會에 依하여 推薦하며 名譽會員은 本定款에 定해진 選舉權 被選舉權 및 議決權을 갖지못한다

제7條 特別會員은 會員으로서 1개월이상 經과했고 아마추어無線발견에 功한 者에 對한자로 理事會에 依하여 추천한다

제8條 正회원은 准회원으로서 6개월이상 經과하고 遞信부 장관으로부터 아마추어 무선쪽의 許可를 得한자로 한다

제9條 准會員은 年令 性別 및 職業을 不問하고 아마추어無線에 趣味를 갖인중으로서 所定의 手續을 끝마쳐야한다

제10條 會員으로서 廢退코져 할때는 所定의 鄭次를 끝마침으로서 除名된다

제11條 會員은 本聯盟의 向上發展을 爲하여 會費를 부담할 義務가 있다

제12條 會員으로서 本聯盟의 規程에 違反하거나 聯盟의 事業 및 其目的을 阻害하고 聯盟의 名譽를 貽損하였을때는 理事會의 決議에 따라 除名한다

第四章 任員 및 顧問

제3條

제4條 願向은 本聯盟에 功勞있는者로서 本聯盟의 發展을爲하여 指導를 見출수있는 專門家 또는 社會知名人士로서 理事會의 推薦에 依하여 理事長이 이를 推戴한다.

제5條 願向은 本聯盟의 願向에 應한다.

제6條 本聯盟本部에는 다음과 같은 任員을 둔다. 任員은 特別會員 또는 正會員이러야 한다.

- 理事長 1名
- 副理事長 2名
- 常任理事 若干名
- 理事 若干名
- 監事 2名

但 全理事의 30%는 支部人士中에서 이를 選出한다.

제7條 本聯盟은 總務를 遂行하기爲하여 事務局을 둘수있으며 事務局長은 理事長이 指定한다.

제8條 理事長은 本聯盟을 代表하며 盟務를 統轄한다.

제9條 副理事長은 理事長을 補佐하며 理事長 有故時에는 代行한다.

제10條 理事는 理事會를 構成하여 理事長을 補佐하며 盟務를 分擔處理한다.

제11條 監事는 本聯盟의 預算 決算 經費 및 業務에 關한 事項을 監査한다.

제12條 本聯盟의 各支部에는 支部長 1名을 둔다.

제13條 支部長을 包含한 支評任員은 當該支部에서 選舉하되 支部長은 本理事會의 認准을 받아 한다.

제14條 任員은 總會에서 選定하고 同一票數인 경우에는 年長者로서 任한다.

제15條 前條의 總會開催가 不可能한 경우에는 우편선거에 依하고 選送된 選舉用紙의 2분의 1以上의 到着으로서 表決하고 其他事項은 前條에 準한다.

제16條 選舉用紙는 全在籍會員에게 寄送하고 選舉日 前에도 20日前에 寄送을 끝마치야 한다.

제17條 任員은 名譽職으로 하고 盟務遂行上 必要한 경우에는 預算범위內에서 手當 및 交通費를 支給한다.

제18條 任員의 任期는 一年으로 하고 任員에 欠員이 生겼을때에는 補充選舉를 하고 그 任期는 前任者의 殘任期間으로 한다.

제19條 任期滿了后 后任者가 不在할때까지는 前任者가 繼續執務한다.

제20條 任員으로서 職務를 怠慢하거나 또는 不正行爲가 있을때 總會의 決議로서 이를 解任한다.

### 제5章 會議

제21條 本聯盟의 會議은 다음과 같으며 理事長이 이를 召集하고 그 議長이 된다.

- 定期總會
- 臨時總會
- 理事會

제32條 定期總會는 每年一回 四月에 召集하며 臨時總會는 理事長이 必要하다고 認定할때 理事會의 決議에 依하여 또는 在籍會員 五分之一以上의 同意가 있을때 이를 召集한다  
理事會는 理事長이 必要하다고 認定할때 또는 理事의 二分之一以上의 同意가 있을때 이를 召集한다

제33條 總會는 在籍會員數의 二分之一以上의 出席과 多數決議로서 行하고 可否同數인 경우에는 議長이 이를 決行한다

但 總會의 成員이 不得已한 경우에는 理事會의 決議에 依한다

제34條 總會는 다음과 같은 事項을 審議 議決한다

1. 定款改正案
2. 歲入歲出의 予算의 決議와 決算의 承認
3. 財政上의 緊急処分案과 予算支出에 關한 事項
4. 冊務報告와 計劃
5. 在員選舉와 改正案
6. 其他 重要事項

제35條 理事會는 다음과 같은 事項을 議決處理한다

1. 予算, 決算 및 經費에 關한 事項
2. 技術的指導 및 聯盟運營에 關한 事項
3. 顧問 및 名譽會員 特別會員 推薦에 關한 事項
4. 會員懲戒에 關한 事項
5. 支部長 認任에 關한 事項

### 제6章 財政과 會計

제36條 本聯盟의 基金과 一般經費는 다음과 같다

1. 基金은 入會金과 贊助金으로서 充當함을 原則으로 한다
2. 一般經費는 月定會費 및 本聯盟事業과 財政에 依하여 생기는 收入으로 充當한다

제37條 前條의 基金 및 一般經費 負擔率은 理事會에서 査定하며 總會의 承認을 得는다

제38條 本聯盟의 入會金은 加入當時에 月定會費는 每4個月單位로 이를 納付하여야 한다

제39條 贊助金은 本聯盟趣旨에 賛同하는 団体 또는 一般人士에 依한 援助金으로 한다

제40條 會計年度는 4月1日부터 翌年3月31日까지로 하며 會費의 收入決算은 年度終了後 同월 冊務成績과 더불어 總會에 報告한다

### 제7章 附 則

제41條 本規約에 規定하지 않은 細則은 理事會에서 決定한다

제42條 本規約은 本聯盟設立 即日부터 効力を 發生한다

# 편집후기

해군본부의 초청으로 지난 5월 10일 인천항에  
입항한 미 해군 통신선 Eldorado호의 관  
합기를 HM1AE OM이 써주셨습니다

이번에 초청 받지 못한 OM's를 위하여 학기  
말 시험때 인데도 불구하고 좋은 원고를  
보내주신 HM1AE OM께 감사드립니다.

Eldorado 호에는 R-390이 수십대 있고 F  
B한 ANT가 거미줄 같이 있는데 HM H  
S에게 한대쯤 불려해 주었으면....

비단 이것은 OP만의 독백은 아니리라.

X X X

새로 합격한 OP와 작년에 체신부에 제출한  
서류를 보류당한 OP's가 새전파법에 의하여  
무선국 허가 신청서를 구비하는데 많은 혼신  
을 이끄는것 같기에 이번호에 SWL QRV  
에다 무선국 허가신청서에 필요한 구비 서류  
와 양식을 수록하였습니다 이것이 아마도 많  
은 OP's에 도움을 주리라 생각합니다.

X X X

KARL이 돈없는덕을 독특히 보았다!  
동화개혁 바람에 돈 많은 사람들 짚썰매는데  
KARL의 금고는 먼치밖에 없으니 돈 바꾸  
는 수고를 안해도 되었으니 이것도 하나님  
이 OP 수고할까봐 봐준것일까?

돈 바꾸느라고 짚썰 매도 좋으니 KARL도  
금고에 Money가 수북이 쌓였으면!

X X X

HQ재정산으로 5월 한달 푼외고(hi) 보니  
6월호에 실릴 원고가 have no. 동분서주비  
지참 홀리며 뛰어다니며 모아놓은 원고가 쓸  
만한것을 찾아보기 힘들고...

편집만 하는데도 함에 겨웁거늘 하물며 게다가  
KARL지 인쇄비에까지 신경을 써야하니  
정말 미치겠따깁! hi 원복이 어려서 그런지  
소속산도 원정계획서 작성과 원정준비에 눈코  
들여없이 뛰어다니다 해바라기장초 물고 갇아  
있자니 「못살겠다, 바꾸어보자」 한숨이 절로

X X X

모자라는데도 단비가 스쳐간뒤 들판은 윤기가  
감돈다 하지도 지나고 보니 어느덧 서름도  
한고비! 가만히 앉아있어도 숨이 턱턱 막히  
고 등에서 땀은 비오듯 하는데 수은주는 열  
가락 느려나듯 제때대로 늘어나 90°F를 상  
회하니 OP의 마음 한타름에 한강으로 뛰어  
가고싶은 생각만 간절...

그럭저럭 편집이라고 마쳤으니 한동안 구경못  
했던 머포겹이나 찾아가 볼까.

de HM1AS

KARL for Amateur Radio  
1962년 5, 6월호 (통권 43호)  
서기 1962년 6월 25일 인쇄  
서기 1962년 6월 30일 발행  
發行人 李 寅 觀  
編輯人 李 光 秀 (HM1AS)

印刷人 全 英 模  
發行所 社団法人 韓國아마추어無線聯盟  
서울中央郵遞局私書函 162 号  
振替口座 서울 687 号  
전화 (3) 4257 (非賣品)  
印刷所 서울中區Z支路2가36

아마추어無線技士  
各級無線技術士  
無線通信士 } 의 受驗을 爲한

# 無線實驗

國立航空大學 助教授

金 鳳 彝 著

韓國아마추어無線聯盟 副理事長

국판 322면

가격 · 회원에 한하여 200원 (송료 포함)

今年부터 실시되는 무선기술사는 물론 무선기사 무선통신사의 국가고시에 대비하여 공부하는 학생 및 무선종사자들에게는 중요하고 난관의 한과목인 무선실험에 대한 참고서입니다. 이 책 하나로 누구나 능숙하게 합격할수 있도록 노력하게 하나도 빠짐없이 수록되어 있습니다.

아마추어무선기사  
무선통신사  
무선기술사 } 의 수험을 위한

# 전파관리법해설

강현서 저

국판 8조각 250명

값 130원 송료 10원

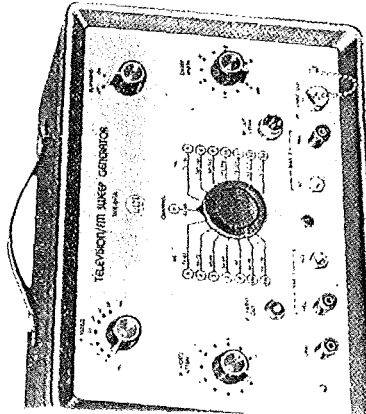
이 책의 특징은

전파관리법과 시행령을 친절하고도 상세히 해설하였기에 전파관계 실무에 종사하는 분이나 아마추어들의 수험과 개국 수속을 위하여 반드시 필요한 양서입니다.

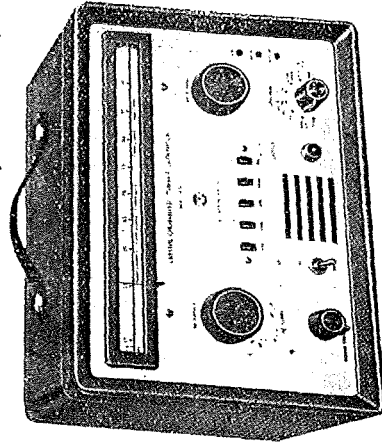


CENTRAL COMMERCIAL TV & RADIO SERVICE CENTER

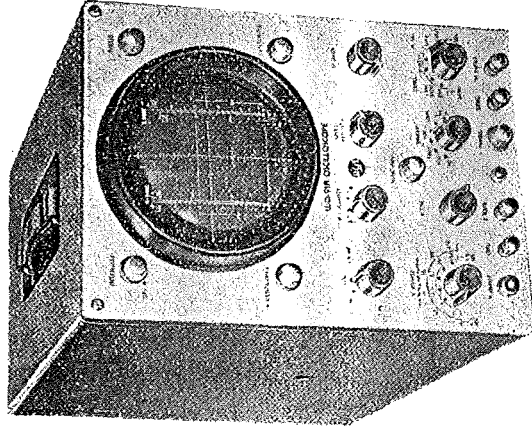
中央商易株式會社 直營 써비스 센터  
世界的으로 優秀한 RCA 各種 TESTER를 具備하고 RCA에서 供給되는 各種部屬 및  
眞空管으로 여러분의 貴重한 電子機를 原狀대로 補修하여 드립니다



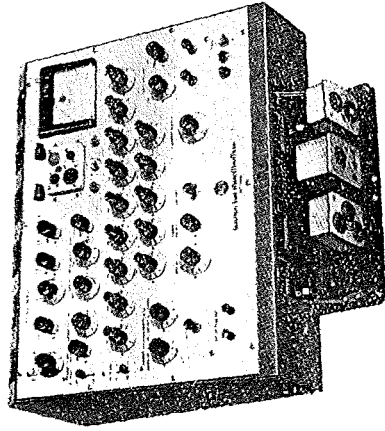
V/FM Sweep Generator



Marker Generator



5 Oscilloscope



Electron Tube Tester

※ 年中無休

電話만거시면 여러분의 手  
꿈을 더러드리기 爲하여  
直時 貴宅에 技士가 出張하  
여 現場修理를 하여 드립니다

VTUM

中央商易株式會社 써비스 센터  
Central Commercial TV- & Radio Service Center

TEL ② 0 7 2 4 ③ 4 2 5 7