# KARL

'957

12.

RADIO JOURNAL

## 目 次


KARL News ---------- 1

美國아마츄어에게 課해진 새로운 法律 Conelrad ? ---------- 2

小型 Hi Fi 電蓄用 트랜스레스3球앰프 ---------- 趙 燦 吉 ---------- 3

3球高一 레프렉스 레디오 ---------- 許 民 ---------- 6

누구나 알수있는 레디오의 이야기 ---------- 具 相 會 ---------- 10

레디오用 語彙 ---------- 16

Radio & TV 토픽 뉴-스 ---------- 17

트랜지스터- 入門 ---------- 편 집 부 ---------- 19

美國通信機메이커- 의 빽 그라운드 ---------- 편 집 부 ---------- 23

IGY 와 아마츄어無線 ---------- 趙 秉 滿 ---------- 25

아마츄어 無線解說 ---------- 工 重 善 ---------- 31

편집후기 ---------- 34



社団法人 韓國아마츄어無線聯盟 發行

# 電氣通信機器의
# 製作 및 販賣

## 水晶片研磨
## 라디오販賣

劉 萬 俊

協 同 電 業 社

③ 8474

서울特別市鍾路区長沙洞185의1

# KARL News

## ▲ 臨時理事会開催

지난 11月9日 臨時理事会를 開催하고 다음과같은 事項을 決議하였읍니다

1. "KARL" 誌 続刊의 件

그間 財政関係上 続刊이 거의 不可能視되고 있던 本KARL誌를 続刊하기로 決議되었읍니다. 이의 財政捻出은 順調로운 会費納付가 期해질때까지 理事陣에서 毎月 負担하여 会員여러분의 期待에 報答하고저하는데있읍니다

2. 分室設置의 件

会員과의 빈번한 接觸을 期함은勿論 会員相互間의 親睦과 技術向上을 期하고 또한 아마츄어無線의 普及을 꾀하고저 繁華한 長沙洞市場内에 分室을 設置키로 決定되었읍니다

3. 実験無線局 設置의 件

分室의 設置에 併行하여 아마츄어無線의 普及과 会員의 技術的研究에 洪하고저 実験無線局을 設置하기로 하였읍니다. 現在로는機械準備関係上 若干의時日이 要하게될것입니다

## ▲ 새로히 分室을 設置

여러会員과의 빈번한 接觸을 꾀하고 相互間의 技術向上을 図謀하기위하여 지난 11月18日 서울市内鍾路区에 새로히 分室을 設置하였읍니다. 이곳에서는 本部에서 取扱하고있던 会員에 関한 事務一切을 担当하게되었으며 加入会費納付等은 分室에서 手続하여주시기 바랍니다. 設置된 分室의 住所는 다음과 같읍니다

서울特別市鍾路区長沙洞204番地

(長沙洞 市場内)

社団法人 韓国아마츄어無線聯盟分室

아울러 電話는 現在 申請中에 있읍니다

## ▲ 써-비스部 附設에 関해서

今般 分室設置와 同時에 써-비스部를 附設하고 다음과같은 業務를 担当하기로 되었읍니다. 附設目的은 会員여러분의 技術的向上을 期하는데 있으며 各種測定器를 備置하였으니 많이 利用하여주시기 바랍니다

써-비스部의 業務範囲

1. 一般레디오
2. TV
3. Hi Fi
4. 各種測定器
5. 各種送受信機
6. 各種無線用部分品
7. 其他 에렉트로닉스全般

에 達한 指導, 診断, 修理, 調整, 改正, 設計, 및 製作等에 協力합니다

## ▲ 加入会員名單

| 会員番号 | 姓 名 | SWL番号 | 住 所 |
|---|---|---|---|
| 186 | 徐廷太 | | 仁川市柳洞20 |
| 187 | 李鼎国 | | 서울鍾路区瑞麟洞42 |
| 188 | 韓忠烈 | 1082 | 〃 城東区新堂洞67-19 |
| 189 | 崔圭鉉 | 1083 | 〃 竜山区元曉路3가1 |
| 190 | 李成栢 | 1084 | 〃 永登浦区永登浦洞228 |
| 191 | 崔正圭 | 1085 | 〃 中区乙支路4가37 |
| 192 | 宣国玉 | 6035 | 全北金堤郡金堤邑新豊1区246 |
| 193 | 李定熙 | 6036 | 全南光陽郡圓岡面具書里253 |

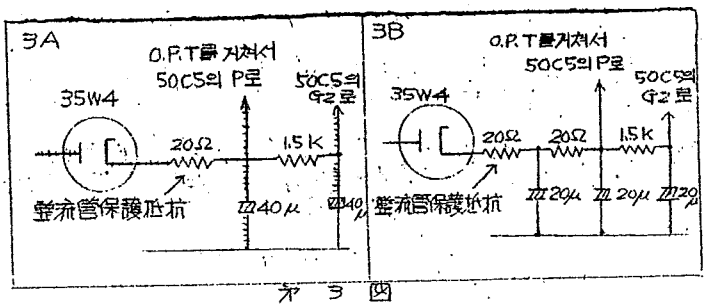
도하니 우리들은 이제부터 트렌스레쓰를 많이만들어 봅시다 合理的이어야 한다는것은 말하자면 簡潔하다는것에 가깝다고 하겠다

回路에 처해서 注意할것

트렌스레쓰이니까 小型이어야하며 Hi Fi 等은 바라지도 못한다 하는 態度는 이제 버려야할것이다 왜냐하면 小型이고 가볍게 만들기 위해서 트렌스레쓰를 만드는게 아니라 合理的으로 計設할수있기때문에 結果로서는 小型이 되는것이다.

거기서 트렌스레쓰鉛自의 合理的으로 생각하는 方法으로 回路를 注意하여 봅시다

① 샤-씨를 어-스로 代用하지말것 즉 第1回의 굵은線의 어-스回路는 샤-씨가 아니라 샤-씨內에 라고板으로 띄어서 만든 어-스基線이다 . 이 어-스基線을 한




第 3 図

군데서 0.01μF 와 250kΩ를 並列로하여 샤-씨에 連結한다 .

② 出力管의 그린.리이크는 普通500KΩ가 常識이나 트렌스레스의 경우는(즉 50C5, 30C5等의 경우는) 250KΩ가 適当하다 勿論 500kΩ 라도 나쁘지않으나 이들의 트렌스레쓰管은 熱이 높아지기 위어서 그린의 깨쓰電流가 発生할不能性이 없지않기때문에 리이크抵抗을 낮은것으로 使用하는것이 좋다.

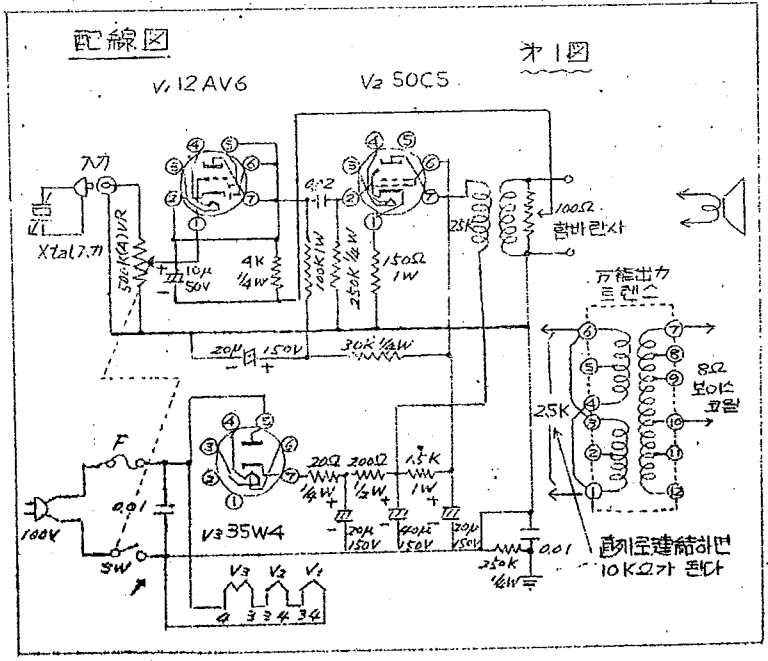
③ 電源의 휠터-構成은 2重으로할것 즉 第3図A와같이 40μF의 케미콘을 두個使用하는것보다 한쪽의 40μF를 두개로 나누어서 20μF를 두個하고 40μF 한個로해서 第3図B와 같이하는것이 좋다 어떻든 이것을 A図와같이 하여도 상관이없다고하면 없겠으나 B図의것이 함(Hum)이 훨씬 적어진다는것은 事实이다

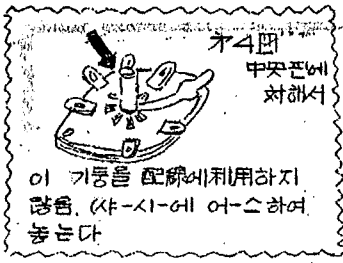
④ 이것은 트렌스레쓰特有의것은 아니지만 Hi Fi 化를 期하기위하여 12AV6 의 케소-드에 出力트렌스의 2次側으로부터 가볍게 NF (Negative Feedback= 負鑽還)을 걸어주었다 또한 出力管의 케소-드·패쓰·콘을 없에고 電流NF를 걸어주었다.

⑤ 그리고 小型으로 만들수도 있으나 구태어 出力트렌스는 中型의 미듬직한것을 使用하였다 이것은 Hi Fi 로 하기 위

配線図

第1図



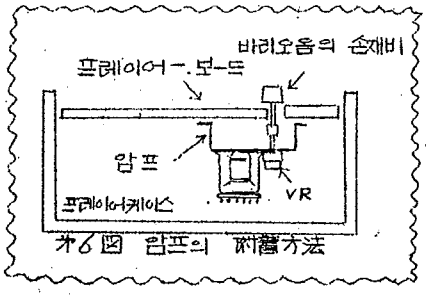



함이다. 同時에스피-카도 5인치라든가 6½ 인치따위가 아니라 8인치의 Hi Fi라고 이름붙은 스피-커-를 使用하였다 이와같이 하여본 결과 成功이었다. 一般의 억지사型化한 트렌스레쓰의 小型스-피와같은 포-터블特有의 가냘픈 音이 아니고 맑고 明朗한 音質을 낼수있었다

또한 出力트렌스의 一次側임피-던스는 2.5KΩ가아니면 안된다 筆者는 스피-커-와 같은 메이커-의 万能型트렌스로 10KΩ PP 間의 두개의 端子를 各各並列로 連結하여 2.5KΩ로하였다 이것은 反対로 連結하면 音이 나오지않으므로 注意하여야한다. 그와 마찬가지로 2次側의接続도 反対로하면 NF가 걸리지않으며 発振하여버릴 위험이있다. 注意하지않으면 않된다 要는 実際動作시켜보고 이상하면 接続을 비꾸어보면 될것이다. 2A3 싱글用의 出力트렌스이면 그래도 使用할수있다.

組立이나 配線에도 머리를 쓰자

샤-시의 設計는 앞에 表示한 第2図로 보아서 알수있을것이다. 샤-시를 가꾸로하여 프레이어-·보-드의 뒤에 가꾸러 붙일計画이다 어-서基点에의 接続的에서 注意할것은 第1図의 回路에 있어서 화살표로 表示한点 즉 스윗치로 부터의 어-스와 히-터-配線의 어-스点을 1点으로 몰아서 납땜을한다는것을 잊지 말어야한다



第6図 암프의 附着方法

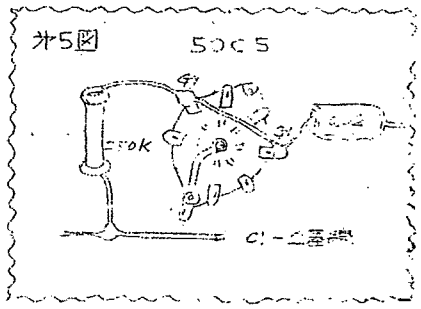
그와에 트렌스레쓰特有의 問題点을 두가지들어보기로 한다.

① mT 소켈의 中心의 어-스用 기둥을 普通은 어-스接続의 납땜支柱로서 利用하고있지만 이것은 트렌스레쓰에 있어서는 絶対 使用하지 말어야 한다. 이 기둥은 어-스基線에 어-스하지말고 샤-시에 直接連結(납땜)하여야한다 이것은 함 其他의 視点에서 重要한 일이다 (第4図와 같이)

② 50C5 의 G1 의 다리는 두개가 있으나 그것은 서로 소켈에서 連結하여 (第5図) 놓을것 이것은 그림의 放熱에 조금한 役割을 하기 때문이다.

○ ○ ○

이리하여 完成된 本機에 스피-커-를 連結하고 Hi Fi 한 LP 레코-드를 걸어 보았다 音이 좋은것은 정말 予想外이었다. 트렌스레쓰는 [illegible] 어우러어 만든다면 이와같이 [illegible] 悪 [illegible] 지정이다. NF의 量은 出力[illegible]의 2次側에 並列로 接続한 100Ω의 함 바란서-로 調整한다.




第6図와 같이 프레이어-에 直接 固定시켜도 좋고 또 鉱石레디오等의 암프에도 적합할것이다

그리고 이 암프에는 그리스탈型 P.U를 使用함이 좋다

# 3球高一 레프렉스 레디오

3球로 4球의 役割을 하는…

스피-커-도 크게 울린다…

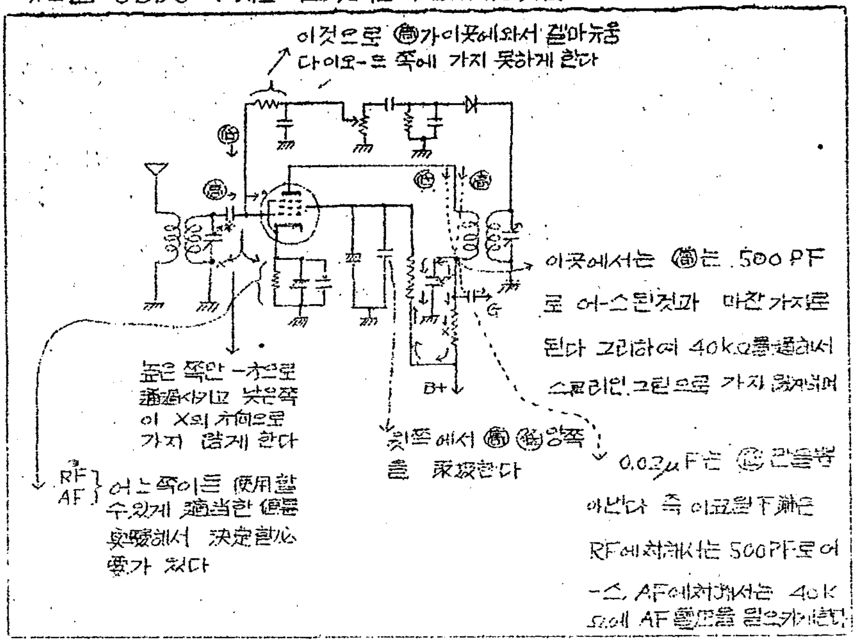
鄭 民

겨울의 긴긴밤을 공부라든가 読書 또는 実驗等等으로 時間을 보내는 方法도 있으나 레디오를 듣고있으면 일々히 時計를보지않어도 正確한 時間을 알수있을뿐더러 아름다운 音楽을 빽 무직으로 명상에 잠기는것도 하나의 멋 이기도하다 이와같은 風流도 즐겨볼겸 집에 또는 친구나 애인에게 (hi)의 선물에 적합한 레디오를 紹介하기로한다 우선 장크 복스에 굴러다니는 部分品을 動員시켜봅시다 5SR (5球스-퍼 레디오)를 만들수있는 実力이면 볼쪼아級이다 아무래도 우리들 책상 서랍안에 굴어다니고있는 真空管들은 시원치않은것이 大部分인것같다 그렇다고해서 真空管이 하나 모자란다고해서 선듯 레디오商店에 뛰어갈 형편도 못되고 어떻게하면좋을까-----하고 고개를 끼웃거리는 분도 적지않을것이다 그래서 여러분에게 레프렉스 라는 약간 곰팽이 (?) 가 서른듯한 그러나 性能이 좋은 回路를 紹介하고저한다 真空管 6BD6을 한個 이것은 한 真空管이라도 O.K 즉 6K7, 6D6, 等々, 6BA6과 바꾸어서 動作시켜보았으나 発振을 일으키는 일이 없이 오히려 音量이 증가하였으나 6BD6이 安全할것이다 아뭏게도 一人二役을 하여야할터이니까 安全第一이어야한다 즉 高周波增幅과 低周波增幅의 役割을한다 檢波는 絶対로 電気를 잡어먹지않는 갤마늄 다이오-드 1N34를 使用하였다 이것은 真空管보다 使用하기가 훨씬 좋다 出力管은 6AR5를 使用하였다 이것역시 6AQ5, 6V6 等 適当히 決定할수도 있다 整流管으로서는 6X5 라는 両波整流管을 半波로 使用하였으며 이代身 12F를 使用하여도 좋다

파과一 · 트렌스

真空管의 規格表를 보면 6AR5에 必要한 電流는 프레이트 電流가 32MA 스크리인, 그린 電流가 5.5MA 이니까 도합 37.5mA여는다

第2図 6BD6의 레프렉스 增幅의 動作說明書




그리고 6BD6은 9mA에 3mA이니까 도합 12mA 거기서 이두개의 眞空管이 必要로하는 全電流는 49.5mA이니까 여유를 보아서 50mA 흘릴수있는것이면 電圧이 그다지 낮지않는 限 使用할수있다

바리콘

이것은 普通의 2連을 使用하였다 요사히 것으로 나오는 日製品이면 最高級!

코일

檢波側의 프레이트卷線은 6BD6을 低周波增幅에도 使用하게되기때문에 交流電流가 高周波增幅에만 使用하였을때보다 많이 흐르니까 너무 가는 線으로 감겨진것은 피하는것이좋다

스피—커

이레디오는 音을 重点으로 하지않고 네가티브·휘—드백도 걸어주지않았기때문에 스피—커—에 달린 出力트렌스를 그대로 씌게 떼 케이스에 붙엿다 따라서 샤—시도 出力트렌스가 없기때문에 복잡하지가않다

回路

이제부터 本文에 들어간다 안테나에서 안테나코일을 通해서 ⓐ에 나타난 高周波電流는 100pF를 通해서 그리드에 들어간다 그리고 檢波코일을 通하여 그次側에 1N34에 의하여 檢波할수있게금 電流를 일으켜주고서 ⓑ의 端子있는곳에서 500pF를 通하여 어—스로간다 그런데 안테나·코일側의 100pF는 250pF까지 使用할수도있으나 이以上 너무큰 容量의것은 使用하지 말어야한다 이것은 音声電流를 코일쪽에 가지못하게 하는役割을 하기때문이다 이것과 反対인것이 6BD6의 그리드으로부터 나오고있는 400KΩ이다 더욱이 抵抗을 通하여온 高周波의 남어지는 30pF에 의하여 어—스로 보내고 겔마늄·다이오—드 까지 가지 못하게 하지않으면 안되나 또 檢波코일의 ⓑ의 0.02μF는 40KΩ의 兩側에 나타난 低周波電圧을 끌어내기 위함이다 그리고 6BD6의 캐소—드와 스크리인·그리드에는 両方의 周波数의 패쓰·콘을 붙여주지않으면 안된다 적 높은高周波용으로서 양쪽에 0.05μF를 각각 넣고 낮은周波数用은 25V—20μF와 350V—3μF를 넣는다 이것을 잊으면 레디오가 않이라 発振器가 되여버릴 念慮가 多分히있으니까 絶対로 注意를 해두지 않어서는 안된다 캐—소드 抵抗은 420Ω를 넣었고 스크리인·그리드에 直列로 降下用 100KΩ를 넣었다 檢波코일의 ⓑ로부터는 直接 겔마늄·다이오—

드에가서 다음의 檢波負荷 500KΩ로 어-스한다 그리고 여기서도 필마늄、다이오-드에서 도망해온 높은周波數를通過시켜주기 위하여 30pF를 並列로 놓았다 낮은周波만은 0.01μF를 通해주고 보름으로 音量을 加減할수있게하고 또앞서의 30pF와 400KΩ와의 高周波필터-를 通해서 6BD6의 그릴에 低周波만을 보내게된다 檢波코일의 Ⓑ로부터의 0.02μF부터는 여러분들이 잘 알고있는 低周波增幅回路이다 500KΩ의 그릴、리이크, 500Ω의 케소-드抵抗, 25V-50μF의 케미콘等은 여러분들의 눈에익은 것들이다 整流回路는 케미콘의 保護用으로 15Ω 3W의 抵抗을 넣어서 真空管이 더워질때까지의 케미콘의 電流을 抵抗으로서 얼마程度 나추어준다 回路에 関해서는 第二図를 잘 보고 여러가지의 패스、콘이 어떠한 役割을 하는가를 생각하면 大体의 容量은 짐작이 갈것으로 생각한다 特히 檢波코일의 Ⓑ에서 나와있는 500pF 같은것은 너무 그의 値가 적어면 発振하기 쉽고 너무 크면 再生音의 高音部가 짤리워버리고 만다

다음 케소-드抵抗도 역시 一人二役이기때문에 좀 無理하다 300-500Ω사이에서 실재로 들어보면서 決定하는것이 좋다

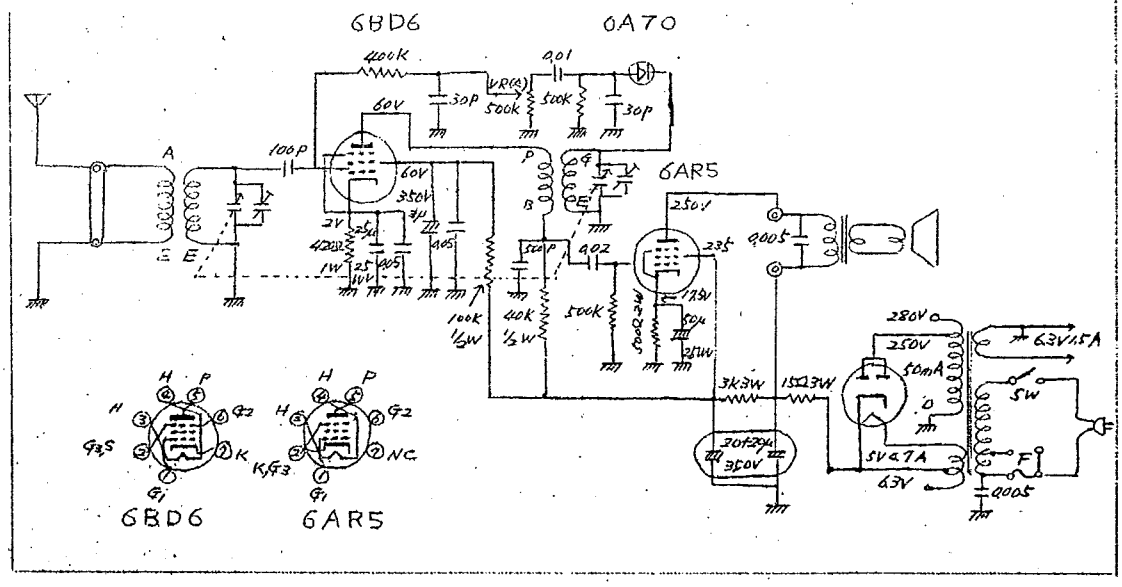
만들기

아무튼 하나의 入口에 두사람이 한번에 들어갈리는것과 같기때문에 部分品의 配置같은것은 머리를 써서 決定하여야한다 部分品이 너무 서로 가까이 하지않게하고 配線은 짧게하여야하기때문에 事実 머리를 쓰지않으면 않된다 패쓰、콘은 最短距離로 어-스하여야한다

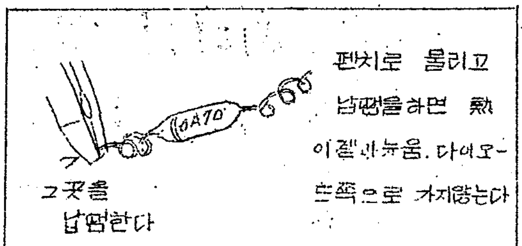
6BD6을 너무 한구퉁이에 몰아넣어면 케소-드와 스크리인、그릴의 패쓰、콘이 들어가지 않을때가 있으니까 注意하여야한다 코일을 다는대도 普通의 高1레디오보다 조심스럽게 하지않으면않된다 소켈의 위치도 마찬가지로 그의 方向을 잘 살펴서 달아야한다 또한 回路는 패쓰、콘을 소켈의 가까운 곳에서 곧 어-스하면 좋다

6BD6으로 가는 400Ω의 抵抗은 될수있는대로 코일에서 떨어져야한다는것도 잊어서는안

第1図



된다 또 겔마늄 다이오-드는 熱에弱하니 납땜할때는 迅速히 하고 리-드線은 짧게하지 말고 第三回와같이 3回程度 감은後에 납땜하는것이좋다 回路로서는 콘덴서-가 약간 많이 必要한 程度이니까 充分히 있는 技術을 発揮하여 깨끗이 만듭시다、 트렌스나 케미콘의 配置固定은 여러분들이 잘알고 계실터이니까 省略하기로한다 또 6AR5는 6BD6이나 6X5와 比




第3図 겔마뉴움. 다이오-드의 납땜

較해서 周囲의 温度가 굉장이 높아지는 까닭에 通風구멍을 뚫어놓는것이 좋다 配線이 끝나면 한번 샤-시 内部의 소재를 잊지말어야 한다 MT管의 소켙의 간격은 좁은고로 납을떨어트린것을 그대로 둔다면 뜻하지않은 큰事故를 일으키는 原因이된다 그리고 配線을 다시한번 点検하여 틀린곳이 없으면 出力트랜스로 가는 線을 連結하고 스윗치를 넣는다

## 調整

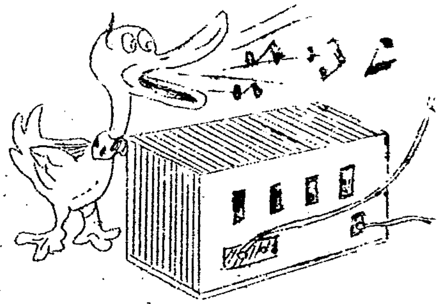
어때요? 放送이 들립니까? 筆者는 室内에서 2m의 비니루線을 連結하고 서울의 세군데放送이 잘分離되어 들이며 보륨을 中間쯤놓지않으면 옆집사람들에게 잔소리를 듣는다 電圧의 変動이 매우 심하고 工場의 모-터나 電気드릴을 돌릴때면 雑音이들어오는고로 0.01 μF로 휠터-를 만들어서 넣어보았으나 그다지 効果가 없기때문에 0.005μF하나로서 참기로하였다 地方에있는분은 큰 안테나에 어-스를 붙는것이 좋을것이다 5SR에비하면 感度는 떨어지나 実用의 価値는 100%

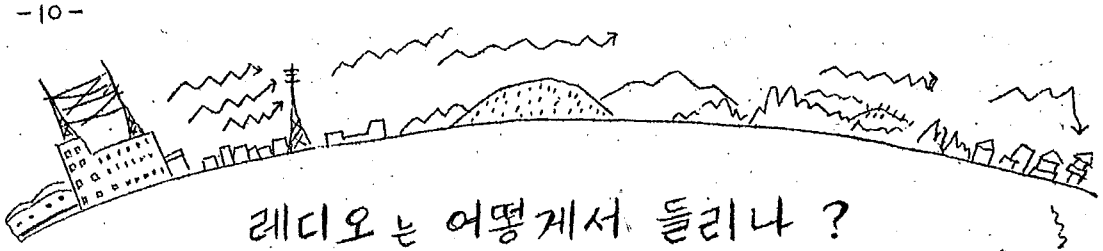
回路에흐르는 電圧이 第一図와같은 値와 비등하면 O.K라고할수있다 여러가지로 実験을거듭하여 앞서 말한 콘덴서-를 바꾸어서 発振을 일으키기바로前이되게한다 즉 容量을 적게하여간다

그러나 네가티-브 휘-드빽을 걸어주지않았으니까 그다지 音質에 영향을 끼치게 하지않으니 너무 머리를 쓸것까지는 없다

이레프렉스回路는 옛날에 많이 使用되였으나 그後 4極管 5極管의 出現과 더부러 잊어오든 回路이기는 하지만 한번 実験해 보기를 권한다

콘덴서-는 高周波를 通하기 쉬운 性質을 갖이고있는고로 第11図와같이 検波되여나온 波形가운데 高周波는 콘덴서-를 低周波는 스피-커-를 通하게된다 스피-커-에있는 振動板은 흐르는 電流의 크기에따라 振動하는고로 거기에서 音이되여 우리들의 귀에 느끼게 되는 것이다 스피-커-에 電気를 通하면 왜 울리는가하는것은 다른機会로 말고 [illegible] 波에서 音이 나는가를 [illegible] 그림으로 [illegible] 다 기면 [illegible] 4 [illegible] 回路는 [illegible] 데오게 必要한것이나 [illegible] 必要없다.





# 레디오는 어떻게서 들리나?

## 鉱石受信機를 例로 들어 알기쉽게 解說한

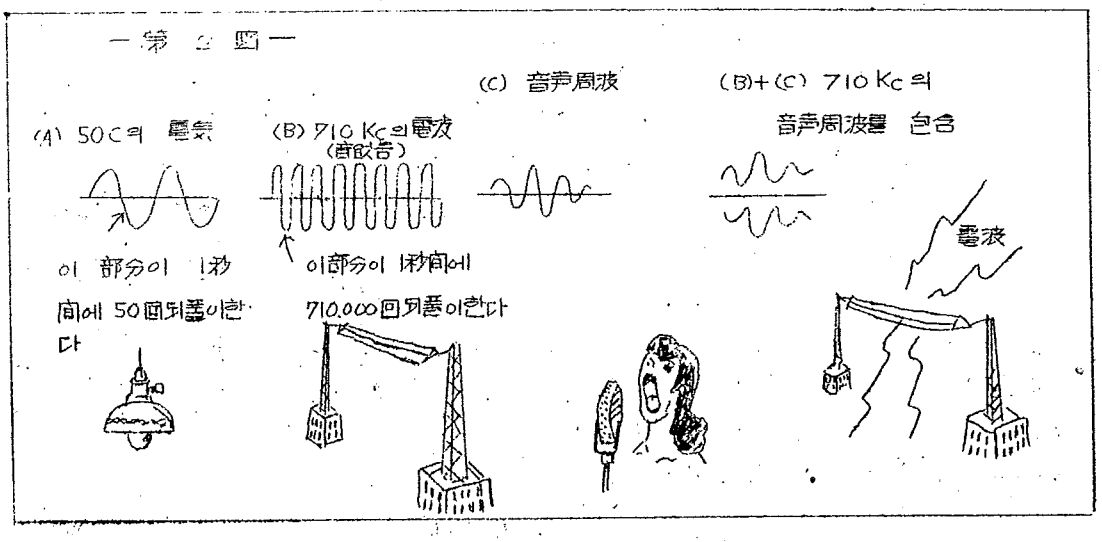
# 누구나 알수있는 레디오의 이야기

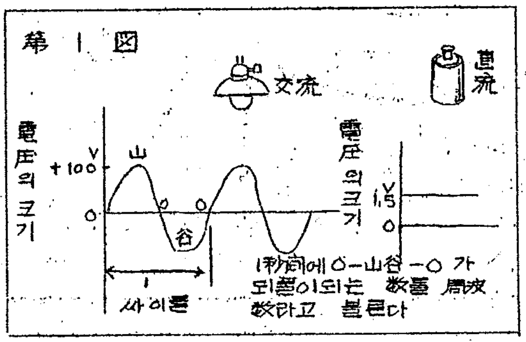
吳 相 会

이제부터 레디오를 배우고저하는 사람들을 위해서 될수있는限 알기쉽게 레디오의 이야기를 할까한다 레디오라고하여도 여러가지가 있어서 지금 외국재가 많이 들어오고있는 스-퍼-레디오(정확히 불러서 스-퍼-헤테로다인使信機)의 動作을 곧 알고싶어하더라도 그것은 無理한 생각이기때문에 가장 簡單한 鉱石레디오를 들어서 說明하기로 하겠다 이와같은 簡單한 鉱石레디오라고할지라도 레디오의 原理로서는 真空管式과 같다 레디오 불만많이라 무엇이든 基礎가 있는것이며 그基礎가되는것을 充分히 배워두지않으면 將次 高級技術에 부닥칠경우에 難処하게됨은 勿論 技術의 向上을 바랄수 없는것이다

이제그基礎가 될수있는 鉱石레디오 部分品의 役割이나 電気의 흐르는 通路를 電気回路(보통 電気를 略하고 回路라고부른다)에 関해서 적어보기로한다

電波에関해서






우선 一般레디오가 受信하는 電波에서부터생각해보자 一般家庭에 오고있는 電気는 100V 이라는것은 이미 알고있을것이다 이것을 자세하게 살펴보면 극히 짧은 瞬間에 이値가 0에서부터 100V 그리고 또 0 다음에-10V, 또 다시 0 다음에 또 100V 라는 순서로 차차 그의値가 変化한다 (第1図)

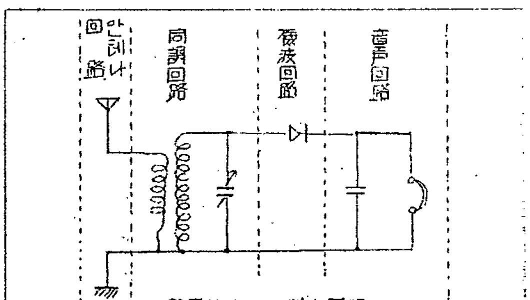
이와같이 이値가 언제나 一定한 速度로 変化하는 電気를 交流라고한다 그와 反対로 乾電池와같이 両端의 電圧이 一定한値를 갖인것을 直流라고한다 그런대 앞서 説明한 交流에있어서 0—山—0—谷—0의 한바퀴를 1싸이클이라고 부르고 1秒間에 되풀이하는 数를 周波数라고 부른다 따라서 1秒間에 0—山—0—谷—0를 60回 되풀이하는 電気는 60싸이클의 周波数를 갖인 電気라고할수있다

그런대 레디오를들으면 가령 710KC라는 아나운스를 들을수있으며 新聞의 레디오 프로欄에도 HLKA 710KC라는것을 볼수있다

이 710KC라는것이 바로 電波의 周波数라고 하는것이다 KC라는것은 키로, 싸이클 또는 케이, 씨—라고 부르며 싸이클의 1000倍의 単位이다 그러니까 가령 5KC라면 5000싸이클이 되는것이다 따라서 電波의 周波数는 家庭에 오고있는 電気의 周波数보다 数萬倍나 높은周波数가된다 이와같이 높은 周波数를 갖

中에도 通할수있는것이다 이와같이 放送局에서 大気를따라 伝해져오는 電気를 電波라고 부르고있다 따라서 레디오로부터 안테나를 外部에 架設하여 電波를 캣취함으로서 비로서 래디오를 들을수있게된다

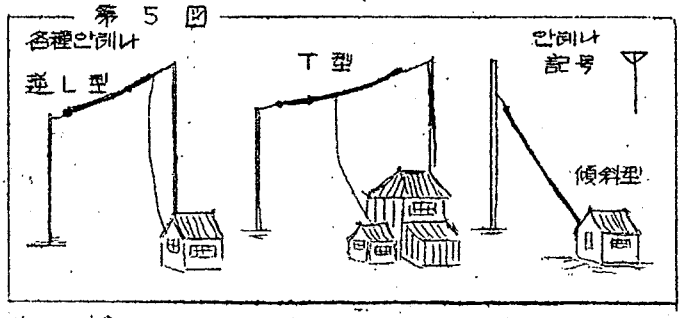
그런대 이電波를 앞서와 마찬가지로 電気의 変化하는 모양을 나타낸다면 第2図B와 같이된다 勿論이와같은 電波를 直接 눈으로 볼수는없지만 오씨로스코프용 装置라는것을 使用하면 簡単히 볼수가있다 그런대 (B)의電波에는 스타디오 (放送室)에서 하는 音楽이나 音声等이 包含되여있지 않기때문에 受信하여도 들을수가 없다 그러니까 音을 電波에 넣치않으면않된다 音楽이나 音声等을 마이크에 넣어서 電気로 바꾸면 音의크기나 높이에 따라서 電気의 [illegible]의 높이가 変化된다 第2図C는 이 一例를그린것이다 이 音의 波는 周波数로 말하면 数十싸이클에서 十数키로싸이클이나되며 이들의周波数를 音声周波 또는 귀로 들을수있는 周波数이기때문에 可聴周波라고도 부른다. 여기에比較하여 앞에 説明한 電波를 高周波라고 부르고있다 그런데 여러분들中에서 [illegible]분도 있을것이나 家庭에오고있는 電気는 앞에 説明한바와같이 60싸이클이니까 可聴周波에 包含된다 그의 証據로서는 파와—·트랜스 가까이 귀를 대여본다든가 変電所内에서 부웅하는




第3図 鉱石라디오의 基本回路

音을 들을수있을것이다 이와같이 부동하는 音은 낮은 音이며 기인하는 音은 높은音이라고하겠다 이것은 周波数의 高低를 나타내는것이다 이와같이 音은 電気로 나타내면 電気의 세기라든가 周波数의 大小에외한 여러가지로 合쳐진 波形으로 나타낼수있다 그러니까 이들의音을 電波로서보내려면室間을 通할수있는 性質을 갖인 電波(B) 가운데에 (C)를 함께 넣어주면 될수있다 이와 같이하여서 된 電波는 (D)의 그림과같이 波形을 이룩하게된다 여기서 느낄수있는것은 (C)의 波形과 같은것이 위와 아래에 같은 波形으로 들어가있는点이다 이와같은 電波는 室間에 많이 퍼져있기때문에 그 많은 電波中에서 自己가 듣고싶은 放送局을 択하지 않으면안된다 그기서 이것을 分間 하는대 必要한것이 바로 周波数이며 各放送局마다 各各 다른 周波数를 갖이고 있다 가령 HLKA는 710KC또는 940KC HLKY는 840KC라는것으로보아 알수있을것이다 一般의 放送에 便用되는 周波数는 540KC로부터 1600KC까지이며 아사이의 周波数를 갖인 많은 電波가 우리들의 周囲를 쌓고있다 그러면 이와같은 電波中에서 어떻게하면 自己가 듣고싶은 放送을 들을수있으며 또 어떻게하면 音声을 들을수 있는가에 関해서 說明하기로한다

第 5 図



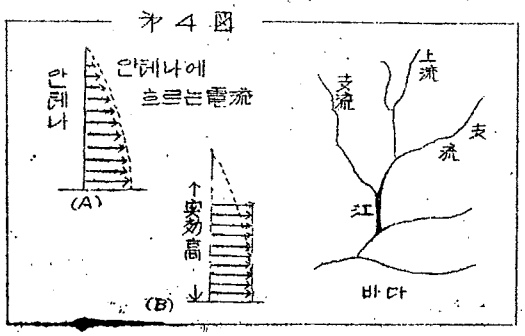

## 鉱石레디오의 基本回路

第3図는 鉱石레디오의 基本回路이다 이回路는 同調回路 検波回路 音声回路의 4個의 部分으로 動作上 나누워서 생각하면 매우 便利한 까닭에 순서를 따라 說明하여가기로한다

## 안테나 回路

안테나는 여러분들이 잘알고 있듯이 屋外에 긴 導線을 처서 만들어지며 回路図에 있어서는 ⊤가 안테나를 表示한다 이안테나는 室中에 퍼져있는 電波(第1回図D) 를 캣취하여 안테나, 코일에 電波와같은形을한 電流를 흘이는 役割을하는것이다 이때 안테나 코일은 어-스하지않으면 電流는 흐르지않은까닭에 안테나와같이 어-스도 중요한 役割을 하는것이다 回路図에있어서는 ⏚또는 ⏚가 어-스를 나타내는 記号가된다 그러면 다음에 안테나와 어-스에 関해서 좀더 자세히 說明하기로하겠다 안테나의 여러部分에 電波가부딪는대 이가운대 가장 중요한 部分이 垂直으로된 個所가 된다 그리고 지금 垂直으로 안테나를 세우면 여기에 흐르는 電流는 普通의 回路에 흐르는 電流와같이 고르지가못하며 先端에서 어-스에 가까워질수록 그의 크기는 增加하여 간다

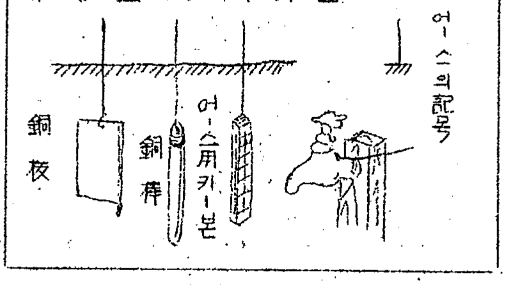
第 4 図



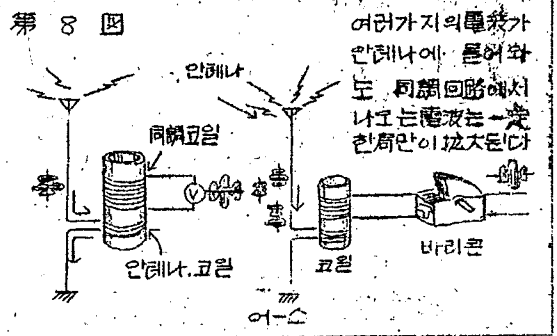
(第4図A)、이것은 마치 강에 흘러드는 물과 마찬가지로 생각할수있다 江上에있는 많은 支流에서는 그다지 많지않은水量이라도 이것이 점차 모여져 많은 水量이 바다에 흘러들어가는것과 마찬가지이다 第4図 A에 있으서 안테나의 下部에있으서의 電流와 上部의 電流가 함께흐른다고 假定하면 第4図B와같이 안테나의 높이는 實際의 높이보다 낮어진것과 마찬가지로 생각할수있다. 즉 電氣的인 높이는 實際보다 낮어지며 이 높이를 안테나의實效高라고부르고있다 이實效高가 높으면 그만큼 레디오에 들어오는 電波의 세기도 크게되는고로 어떻게든지 이 實效高를 크게하는것이 좋다

우선 實效高를 높이하려면 안테나의 垂直部分의 높이를 높게함과 同時에 水平部分을 길게 하면좋다 가령 垂直部分을 5m로한안테나의 實效高는 2.5—3m程度가 되지만 이垂直部分에 約10m程度로 水平部分을 달아줌으로서 대채로 垂直과 같은길이 5m程度의 實效高를 갖는 안테나를 만들수있다 第5図는 여러가지의 안테나形을 나타낸것으로서 一般으로 實效高의 가장 큰것은 逆L型. T型 다음에 傾斜型이다 이以外에 室内에 導線을 들어쳐서 만든 室内안테나가 있으나 實效高는 極히 낮어서 鑛石레디오와같은 感度가 낮을때에는 그다지 效果的이라고 할수없다 또鑛石레디오에 잘 使用되는것에 電燈線안테나라는것이 있으나室内

第 6 図 여러가지 어—스




第 8 図




안테나와같이 實效高가 낮어서 될만큼 近距離가 않이면 有效하지못하다.

以上여러가지로 안테나에 關해서 이야기 하였지만 實效高가 높으면 높을수록 캣취할수있는 電波의 量도 많게되며, 따라서 音이 크게 될수있다

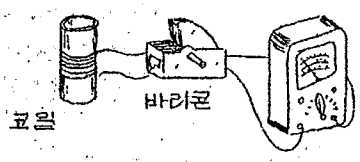
그러나 아무리 안테나만 크게하였드라도 어—스가 完全치 못하다면 意味가 없어진다 마치 앞에 例를든 支流에서 흘러온 물이 本流에 모여서 水量이 增加하여도 바다로 흘어나가는곳에 障害物이 있다면 물은 순조롭게 바다로 흘어드러가지를 못하는것과 마찬가지로생각할수있다 이 어—스는 地面에 깊은 구멍을 파고 거기에 金屬 될수있으면 銅板이라는가 銅棒等을 놓어서 그위에 흙으로 단단히 밟는다 (第6図)、또 水道가있는 家庭에서는 水道의 파이프에 導線을 단단히 連結하면 좋은 어—스가된다

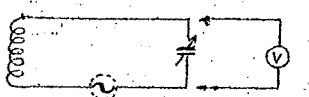
以上으로 안테나가 電波를 캣취하여 안테나코일. 어—스를 通하여 電流가 흐른다는것을 알수있을것이다

## 同 調 回 路

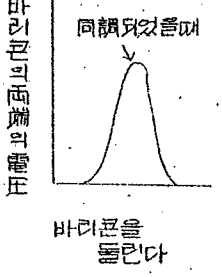
안테나에는 많은 電波가 同時에 뛰어드는 까닭에 안테나 코일에도 여러군데의 放送局의 電流가 흐르게된다 萬若이것을 直接 키로 듣

第 7 図 同調란?




코일과 바리콘을 連結한 回路에 高周波電壓을 加하게 되면 어느 한 周波数만이 拡大되어 나온다




바리콘을 돌려가면 어느 곳에서 電圧이 갑작이 增加하여 高周波電壓의 数10倍의 電圧이 일어난다 이와같은 때를 同調되었다고하며 레디오는 반드시 이 同調를 使用한다

는 다고하면 여러局이 混信되여 무엇이무엇인지를 분간할수없을것이다 따라서 이것을 어떻게든 自己가 듣고싶은 局만을 選択하지 않으면 않될것이다 多幸히도 電気에는 다음과같은 性質이있다 第7図와같이 코일과 콘덴서一를 連結하여놓고 이 사이에 高周波電源(안테나에서 겉취한 電波와 같은것)을 놓으면 高周波의 電気가 回路에흘른다 여기서 지금 바리콘의 両端에 電圧計를 놓고 測定하면서 바리콘의 値를 変化시켜가면 (바리콘을 돌리면) 점차로 電圧計의 指示가 크게되여 어느곳에가서는 最大가된다 또다시 바리콘을 돌리면 점차로 적어져가는것을 알수있을것이다 이와같이 바리콘의 어느値에서 最圧이最大가되는 곳이있는데 이때를 同調하였다고하며 바리콘에 나타난 電圧은 高周波電源電圧의 数十倍나 크게된다 이때 高周波電源의 周波数 (안테나에 들어오는 電波의 周波数)가 変化을경우 바리콘의 値를 変化시켜가면 역시 그의 両端에 나타나는 電圧을 最大로 할수있다 이와같은 回路를 同調回路라하며 바리콘의 値를 바꾸어서 어느 周波数만을 選定하여 拡大할수있는것이다

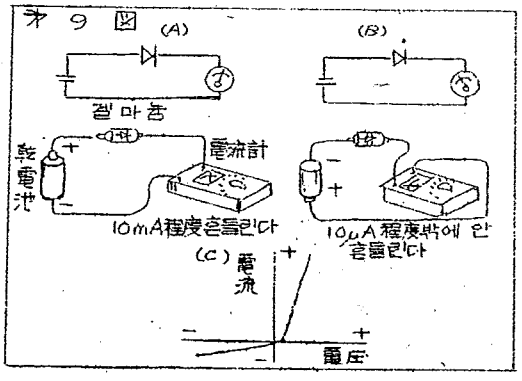
따라서 여러가지의 周波数를갖인 電波가 들어오고 있다할지라도 바리콘을 돌리므로서 自己가 듣고싶은 放送局만을 들을수가 있게되는 것이다 第7図는 코일과 바리콘을 連結한것인데 코일의 인닥탄스値를 変化시켜도 마찬가지이다 이方式을 A (甲一) 同調라하고 바리콘을 使用하였을 경우를 C同調라한다

同調回路는 A, C同調이느것이건 같은 原理로서 듣고싶은 電波에맞게끔 바리콘 또는 코일을 加減하여 同調하는 役割을한다

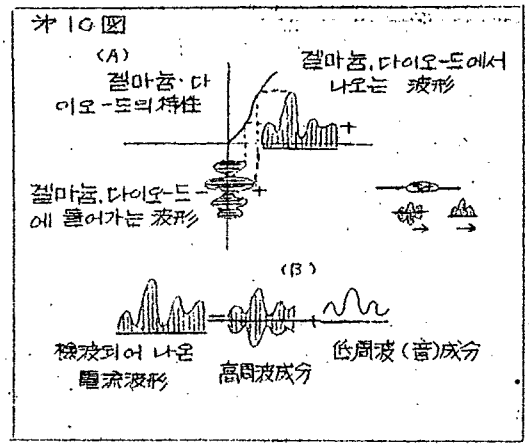
그러면 어떻게하여 안테나를 通해서 들어온 電流를 同調回路에 이끌어 들이는것일까?

앞서 直流와 交流에 関해서 서로 다른 性質을 説明한바와같이 이交流는 매우 便利한것으로 配線을 하지않아도 電気를 이끌수있는性質을 갖이고있다 자세한 理論은 다음에 맡고 지금 第8図와같이 같은 보빈 (円筒)에 코일을 두개 감고 한편의 交流을 흘이면 딴 코일에 電気가 일어나는것을알게된다 이것을 応用한것이 레디오에서 実際로 使用하는 안테나 코일이다 한쪽의 코일에 안테나와 어-스를 連結하여 電波의 電流가 흐르면 同調코일內에도 電波와같은 電圧이 생기게되어 앞서 説

第 9 図



第10図




왜한 코일의 値와 바리콘의 値에 依해서 定해지는 一定한 放送局만이 拡大되어 同調回路의 両端에 생기게된다 이와같이 拡大된 電流의 波形은 第1図D와 같은것이다

## 檢波回路

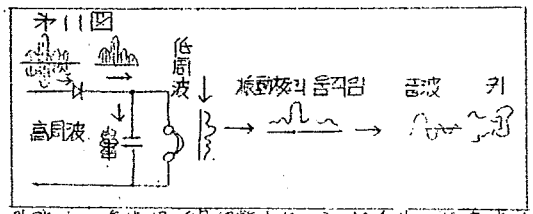
이와같이 同調回路에서 골라낸 電気를 直接 레시-바-나 스피-크 等에 連結하여도귀로 들을수없다 왜냐하면 第1図D의 電形에서는 上下가 전혀같은形을 하고있기때문에 이대로 스피-커-에 넣어도 스피-커-의 振動板은 上側과 下側에 同時에 힘이 걸리게되는고로 振動할수없게된다 그러면 어떻게하면 振動하는가를 생각해보기로 하자

위와아래가 同時에 힘이 加해지지 않게하면 되니까 下側의 波를 어떻게해서 없에버리면 좋은것이다 이와같이 한쪽을 없이한 音의 波形을 끄집어 내는것을 檢波라고한다 이와같이 한쪽을 없이하는 役割을맡고있는것이 鉱石(결마늄 다이오-드) 이라는것이며 다음은 어떻게 하여檢波하는가를 說明하기로한다

지금 결마늄、다이오-드를 乾電池와 電流計를使用하여 第9図 (A) 와같이 配線하여보면 메-트에는 10mA程度의 電流가 흐르며 第9図 (B) 와같이 乾電池와 메-트의 ＋－의 方向을 反対로 接続하면 메-트-는 거의 흐르지 않는다 메-트-의 운동을 좀더 내려서 보면 10μA 程度 흐르고있다는것을 알수있다 이것으로서 알수있듯이 결마늄、다이오-드는 一方向만으로 電流를 通하고 反対方向에는 거의 電流를 通하지 않는다는것을 알수있다 이実験에서는 乾電池를 使用한까닭에 電圧이 一定하며 흐르는電流도 一定해져있으나 電圧을 여러가지로 바꾸어서 흐르는 電流의 크기를 재-보도 그려보면 第9図C와같이 된다

이 그림에서 ＋方向의 電圧일때는 相当히큰 電流가 흐르지만 －方向일때에는 거의 電流가 흐르지 않는다 그러면 이와같은 特性을 갖인 결마늄、다이오-드에 第1図 (D) 와같은 電圧이 加해졌다면 어떻게 될것인가 第10図 (A) 를 보면 결마늄、다이오-드에서 나오는 波形은 下側이 잘려있어서 ＋方向의 電流만이 나오고있는것을 알수있다 이波形은 第10図 (B)

第11図




와같이 高周波 (周波数가 높은) 成分과 低周波 (可聴周波 即 音이되는) 成分을 나눌수있다

## 音声回路

결마늄、다이오-드를 通해온 檢波된 波形은 第10図 (B) 와같이 高周波成分과 音의成分으로 나눌수있게되었으나 이가운데 스피-커를 울리는데 必要한것은 低周波 (音) 의 部分이며 高周波成分은 不必要하게된다 그래서

# 레디오用 略号

A 안테나 (As는 短안테나, AL은 長안테나), 암페아, A電池

AC 交流

AF 低周波 可聽周波

AFC 低周波 쵸ー크 . 코일

AFT 低周波트렌스

AM 振幅變調

AMP 增幅器

B B電池 B電源

BC 放送波

C 靜電容量 콘덴서ー C電池

C 사이클

CH 쵸ー크 . 코일

DC 直流

DET 検波器

DSC 二重綿卷線

DSP 다이나믹크 . 스피ー카ー

DX 遠距離受信

E 어ー스 電圧

EC 에나멜 銅線

F 화라도 휴ー즈, 화랏드 (콘덴서ー의 單位)

피ー드 . 코일

FM 周波数變調

G 그리드 코일에있어서는 그린에 接續하라는 表示로使用

GT 眞空管의 型名

H 헨리ー (인닥단스의 單位)

HF 高周波

HFC 高周波쵸ー크 . 코일

I 電流

IF 中間周波

IFT 中間周波 트렌드

K 캐소ー드

L 코일, 인닥단스

LS 拡声器

M 相互 인닥단스

m 眞空管의 型名

MC 마겟트 . 콘덴서 ー 普通再生用의 바리콘을 나타낸다

MIC 마이크로ー혼

MT 眞空管의 型名

NC 眞空管소켓의 그림에서 接續하지않는것을 나타낸다

OSC 發振器

P 프레이트

PC 팟딩 . 콘덴서ー

PL 파이롯트 . 램프

PP 푸쉬 . 풀

PT 파와ー . 트렌스

PU 픽 업

Q 코일의 効果를 나타내는常数

R 抵抗

RECT 整流器

RF 레디오 周波 (高周波)

RFC 高周波 쵸ー크 . 코일

S 스윗치 . 시일드 소켓의 시일드端子

Se 세렌

SG 스크리인 . 그린

S/N 信号対雑音의 比

SP 스피ー카ー

ST 眞空管의 型名

SW 短波 스윗치

T 트렌스 . 코일의 巻는数

V 볼트

VC 바리콘 W 왓트 Xtal 크리스탈

# Radio & TV 토픽·뉴―스

## 헬멧트·레디오의 電源에 太陽電池를 利用

지금 美國의 軍人들은 小型의 트렌시―바―(送受信機)를 장치한 헬멧트를 쓰고 相互間의 連絡을 취하면서 作戰을 하고있는고로 열바전까지도 큰소리로 命令을 傳하는식의 풍경은 보이지않게 되였다 이번 이 헬멧트의 電源에 太陽電池를 使用하기로 되였다고 美國陸軍通信研究所에서 發表 되였다 이 太陽電池는 시리콘(Silicon)의 엷은 円盤모양의것을 여러게 겹친것으로 헬멧트의 앞쪽에 장치되여있으며 이것으로서充分히 오올 트렌지스터―(All Transistor) 方式의 트렌시―바電源의 역할을 한다 太陽電池는 太陽이 빛이고 있을때가아니면 使用되지못하는것으로 생각되지만 실제로는 그러치가않다 단지 1時間동안만 日光에 쪼여지면 헬멧트 레디오를 1年間 계속해서 動作시켜줄만큼의 電源이 蓄電될수있게 되여있다고 한다 이太陽電池가 起電한 電氣를 蓄電하는 역할을 하는것은 닉켈·카도미움 蓄電池이다

이 닉켈、카도미움蓄電池는 4.5V의 電氣를 供給하여줄수있으나 이것으로서는 오올、트렌지스터―의 트렌시―바―를 능율적으로 動作시킬수없는까닭에 이것을 50V로 昇壓하여주는 콘바―트가 역시 같은 헬멧트內에장치되여있다

이太陽電池와 닉켈·카도미움蓄電池의 結合은 매우 成績이 좋기때문에 美國通信隊에서는 다른 軍用無線機의 電源에도 이것을 利用할것을 생각하고있다

## 小型이며 耐久性이 큰 페―퍼―·콘덴스―

우리들이 레디오의 實驗等에 使用하는 콘덴스―는 小容量의것과 大容量의것을 除外하고는 페―퍼―、콘덴서―가 가장 많은줄 하나 요지음의 페―퍼―、콘덴스는 매우 고급되여 容量에 비해서 形態가 적어졌으며 그만해서는 발전되지않으나 그래도 페―퍼―、콘덴서―의 故障은 적지않다

페―퍼―、콘덴서―가 좀더 小型으로 만들어질수있고 또한 흡습을 염려하지않으며 하는것은 電氣에 관계하고있는 사람이면 누구나가 다 갈망하고있을것이다 그러나 이와같은 소망을 解消시켜줄수있는 페―퍼―、콘덴서―가 美國에서 만들수있게 되였다고한다 즉 이번 美國에서 페―퍼―·콘덴서―用의 液體絶緣劑가 發明되여 지금까지의 그것보다 小型이며 耐力이 큰 페―퍼―·콘덴서―를만들수있다고한다

이 새로운 液體絶緣劑는 [illegible]化合物이라고하는 어려운 이름의 藥品인데 이것을 종이(紙)에 浸透시키면 훌륭한 絶緣劑가 되다고한다 그리고 80℃라는 높은溫度에도 능히 견디어낼수있다 하니까 발그의 사정도 퍽이 좋게된다

이 새로운 페―퍼―·콘덴서―의 考案者는 IBM (International Business Machine 會社 라는 電子計算機의 製造會社에 籍을 둔 T·D가리난博士이다 하루바삐 싼값으로 손에 들을수있는때가 기다려진다

殺人레이더—

近來의 레이더—는 엄청나게 강력해지고있다 美國空軍의 最新強力레이더—中에는 요로피—크出力이 一億왓트라고하는 그야말로 엄청난것까지 登場하고있으며 이로 因하여 이들 레이더—에서 나오는 마이크로웨이브로 잘못하면 사람이 죽을 염려가있다고 美國空軍의 G·M·나와후軍醫大領이 얼마前에 發表하였다

마이크로웨이브로 食物을 調理하는 레이더—레지라고하는것이 이미 實用化되여 美國의 豪華客船 United States號에 장치되여있다 이것은 普通의 불이면 30分이나걸리는 통고기의 굽기도 불과 그30秒동안에 調理할수있는 威力을 發揮하고있는것이다

고기덩어리가 구워질지경이니까 人体도 當然히 害를받는다는것이 予想되지만 調理器로 設計된것이면 몰라도 지금까지의 레이더—程度의 出力으로는 人体에 조금도 害가 없다는것으로 알려져 [illegible]

그런데 요사음과같이 피—크로 1億왓트라고 하는 굉장히 큰 出力을 내게된다면 送信機에서 나오는 마이크로웨이브로 人体가 구워지지 않는다고 할수없기때문에 이렇게하면 위험을 [illegible] 美國空軍에서 [illegible] 研究가 進行되고있다고한다

벨会社에서 高周波用

大電力트렌지스터—를 開發

發振器 또는 增幅器로서 10MC에있어서 5W의 出力을 낼수있는 시리콘電力트렌지스터—가 벨会社에서 試作되였다 지난 5月15日 오하이오州 데—톤에서 열린 航空電子에 關한 全國會議席上에서 그의 詳細한 發表가 있었다

이 트렌지스터—는 20데시벨以上의 利得과 40%以上의 코렉터—能率을 얻을수있다고한다

P—N—I—P型이라는 이 트렌지스터—는 코렉터와 또 電極間은 시리콘의 中性層으로 隔離되여있다

α컷·오프(Cut-Off)는 約100Mc 實驗室에서 만든 見本品으로는 100MC發振器로서 1W의 出力을 얻을수있었다 入力 및 出力임피—단스는 各々 20 및 400 程度이다

技術者不足難

美國의 技術者(特히 電子工學關係)의 不足은 대단하다고하여 每年 엄청난 數에 達하는 大學卒業生들도 擴大되어가는 工業界의 需要에는 따라가지 못하는듯하며 이때문에 外國에서 有能한 技術者를 招請하는것이 流行되기始作하였다고한다 現在 이와같은 招請을 綜合的으로 行하기 위하여 D-Anstins協會라는것이 있다 이곳에서는 美國에 就職을 希望하는 英語에 能通한 技術者의 數를 調査하고있다고한다 이와같은 調査에 의하면 每年 約1100名의 專門家가 期待된다고한다

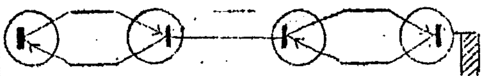
어디 있던지 呼出이

可能한 "페—지·마스터—"

뉴—욕에있는 스트롱·메모리알病院에서는 醫師나 其他職員이 各己 포켓트內에 담배 케이스만한 크기의 레디오 受信機를 몸고 다닌다

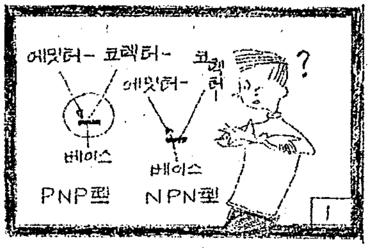
그런데 이受信機는 各々 特定된 Code를 갖인信号만을 受信할수있게 되어있어 受信하면 부저—가 나게 되어있다 지금 受信機를 갖인 사람에게 電話가 왔다든가 누가 찾고있을때는 交換室에 設置된 小型送信機로부터 信号가 보내지면 그 사람의 포켓트內에 있는 受信機에서 부저—가울이면 가까운 방에들어가서 交換台에 連絡하기로 되여있다고한다

트렌지스터—를 나타내는 記号는 아직 正式으로 決定되여있지 않으나 現在 美國 및 日



# 트 렌 지 스 터ー 入 門

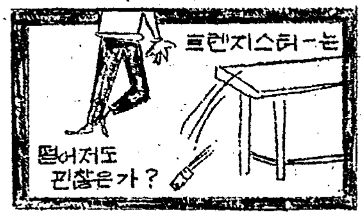
편 집 부




트렌지스터ー 의 記号는
무엇을 表示하고 있는가?

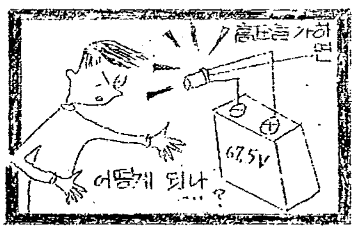
本에서는 第1図의것이 가장 널리使用되고있다

이記号는 最初에 만들어진 트렌지스터ー 즉 겔마늄의 베이스위에 두개의 線을 세운 포인트·콘택트型을 그대로 記号化한것이며 화살표가 붙어있는쪽이 에밋터ー이며 화살표가 달리지 않은쪽이 코렉터ー를 표시하는것이다 이 에밋터ー에 달린 화살표의 方向은 트렌지스터ー를 動作시킬境遇에 흘리는 에밋터ー電流의方向을 표시하는것이다 즉 PNP型의 트렌지스터ー에 있어서는 에밋터ー를 베이스에 対해서 프라스로하여 베이스에 向해서 電流를 흘리며 反対로 NPN型에 있어서는 에밋터ー를 베이스에 対해서 마이너스로하여 에밋터ー에 向해서 흘리지않으면 안된다는것을 알수가있다




트렌지스터ー는
떨어져도 괜찮은가? 2

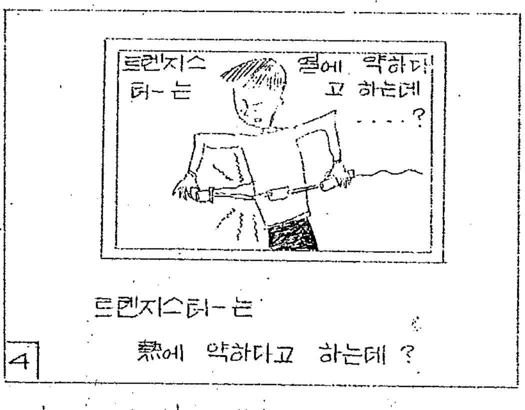
트렌지스터ー가 振動, 衝擊, 加速度에 対해서 強한것은 小型 低電力 長寿命等의 利点과함께 真空管을 능가하는 큰 特徵의 하나라고 할수있다 이것은 真空管과같이 파괴되기 쉬운 유리속에 封入되어있지 않다는것 極히 小型이고 軽量이라는것 그리고 그의動作이 真空中 保持된 카소-드나 極히 좁은 그리드와 캐소-드의 間隙等의 空間的인 構造로 決定되는것이 않이라 모든 固体의 内部에서 그의 電子의 作用이 行하여지는것에 의하는것이다 現在의 트렌지스터ー에 있어서는 耐震型의 真空管과 比較하더라도 훨씬 差異가 지는 強度를 갖이고 있고 遠心力加速度의 경우에는 实로 20,000 g라고하는 驚異的인 耐久力을 갖이고 있는가 하면 床에 落下 떨어뜨린程度로서는 故障이 생길 念慮가없다고 断言할수있다




트렌지스터ー에 높은 電圧
을 걸면 어떻게 되나 3

코렉터ー와 베이스間에 極端的으로 高電圧 (普通의 트렌지스터ー에 있어서는 40V至 5

0V以上)을 加해주었을때는 코렉터一와 베이스間의 整流作用이 없어져서 트렌지스터一로서의 動作을 하지못하게된다 여기까지의 電壓을 加하지않고 비록 規格內의電壓이라할지라도 같은 回路常數에서 電壓만을 높인다면 當然히 코렉터一電流도 增加하여 코렉터一損失의 規格을 超過하게되면 파괴될 우려가있다 여기에 關聯된것으로서 코렉터一電壓이 높고 코렉터一損失이 規格[illegible]하게 使用할경우에는 當然히 溫度가 上昇하여 이 溫度上昇과 높은 코렉터一電壓은 코렉터一電流를 增大시키게끔 動作되며 따라서 코렉터一損失이 늘어서 더한층 溫度를 上昇시키게되어 結局에는 最大規格을넘어서 파괴되어 버리고마는 現象이 일어나기 쉽다 이것을 防止하기 위하여서는 큰 에미터一抵抗을 넣는等의 方法으로 安定度를 높이지 않으면 안되지만 이것은 必然的으로 出力이 減少되는 結果를 招來하게된다 또 雜音도 電壓이 높아지면 急激히 增加하는 故로 特히 코렉터 電壓에 가장 使用하기가 쉽다고 생각한다



트렌지스터-는
熱에 약하다고 하는데 ?
4

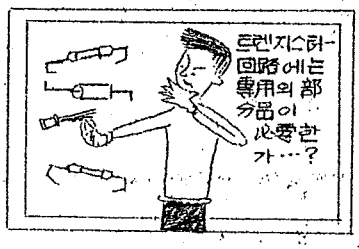
트렌지스터에 對한 溫度의 影響은 몇가지의 경우로 나누워 생각할수있다 첫째로 使用中의 溫度變化에 의해서 일어나는 可逆的인 特性의 變化이다 이것은 真空管이 히一터一에의해서 상당한 高溫으로 加熱된 곳에서 動作하는 고로 室溫의 變化程度로서는 影響을 미치지않는다 허채 트렌지스터一에 있어서는 常溫에서 動作하며 더구나 겔마늄이나 시리콘等의 半導体의 性質이 溫度에 따라서 크게 變化하는것이니만치 溫度特性은 真空管보다 훨신 나쁘다는 点은 認定하지않으면 안된다 그러나 普通의 레디오나 앰프程度의 用度에서는 特히 念慮할程度는 않이며 測定器等의 경우에 問題가될 程度이지만 이들의 境遇에도 回路를 생각한다면 充分히 使用할수가 있다 둘째에는 溫度에 의한 特性의 永久的인 變化 또는 破損이다 이点 現在 外國의 良心的인 메이커一들은 製造后 -50°C~+85°C程度의 範圍에서 急激한 溫度變化를 여러번 반복하여 좋은 特性을 指定하여 出荷하고있어서 그範圍의 溫度變化에서는 特性이 變하지않는다는것을 保証하고있다 그리고 使用中은 前項에서 說明한 코렉터一損失에 따르는 溫度上昇도 생각하지않으면 안되는고로 周囲溫度가 相當히 높아질 우려가 있을때에는 코렉터一損失 빠듯하게 使用하는것은 삼가하지 않으면 안된다 또한 高溫의熱이 加해지면 劣化되기 쉬운고로 납땜을할때는 充分히 注意하지않으면 안된다

트렌지스터-는
雜音이 많다고 들었는데---?
5

트렌지스터一雜音에 關해서는 初期의 포인트콘택트型 相當히 雜音이 많았기 때문에 大部分의 사람들에게서 誤解되고있는듯하나 現在

의 장크숀、트렌지스타-에 있어서는 真空管과 同等 또는 그以下의 레벨에까지 向上되여있다

다만 真空管의 경우와달아서 雜音이 低周波 실수록 增大하는 性質을 갖이고있기때문에 귀에 거슬이는 느낌이있으나 마이크로 호닉크노이스 또는 히-터-、합이 전연 없다는것으로 보아서는 오히려 有利하며 로-、레벨의 미얀 마이크、테이프、레코-터-의 헷드等 低周波 初段用으로서 真空管보다 큰 N/S (雜音과 씨그날의 比率) 을 얻을수있다




트렌지스터- 回路에는 專用의 部分品 (C또는 R等)을 使用치않으면 안되나 ?

6

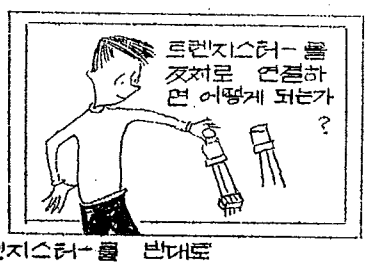
트렌지스터-의 回路에는 반드시 專用 의部分品을 使用하지 않으면 안되느냐하면 반드시그러한必要는없다그러나 트랜지스터-가 小型이고 輕量인것이 큰 利点인 까닭에그와均衡이 잡힌 部分品이 아니면 그의 特長을살일수없음은 더욱할 必要가없다 回路의 임피단스関係로 어느程度 大容量의 코덴사-가必要하게되지만 多幸히도 耐压은 낮어도 좋은고로相当히 小型의것이만들어지고있다 또 結合트렌스도 電流가 적기때문에 小型으로 만들수있으나 트렌스의 設計는 電流容量, 入出力임피단스 周波数特性 能率및 電力으로決定되는것이 므로 트렌지스터-用이기때문에 이들의 條件以外에 小型으로 만드는 理由는 없다 故로 極端的으로 小型인것은 特性에 注意할 必要가있다

트렌지스터-는 왜 트렌스結合으로 사용하는가 ?

7

트렌지스터-는 반드시 트렌스結合이어야한다는 理由는 없다 奧際로 增幅度보다 周波数特性에 重点을 돌때라든가 特히 小型으로 組立하고싶을때는 抵抗容量結合도 가끔 使用되고있다 그러나 真空管의 경우에는 周波增幅의 경우를 除外하고는 出力抵抗이나 負荷抵抗에対해서次段의 真空管의 入力임피단스가 훨신 높기때문에問題는없지만 트렌지스터-의경우에는 出力抵抗에 対해서 入力抵抗側이 훨신 낮어며 (에밋트接地에 경우에 1KΩ前后) 이 抵抗이 前段의 負荷抵抗의 並列로 넣어진것이 되기때문에 增幅度는 많이 떨어지게된다

즉 真空管일때에는 電压增幅이지만 트렌지스터-에 있어서는 電力增幅임으로 가장能率的으로 電力을伝達려면은 入出力의 임피단스 닷칭이 必要하다 그런까닭에 트렌스를使用하면 普通 段間用으로서는 20KΩ程度의 것이 많이 使用된다




트렌지스터-를 반대로 연결하면 어떻게 되는가 ?

8

트렌지스터-를 반대로 連結한다는 意味는 에밋터-와 코렉터-를 反対로 使用하였을때나 電池의 極性을 反対로 連結하였을때나 같은 뜻으로 받아들일수있으나 우선 에밋터-와 코렉터-를 反対로하였을때를 생각하면 이러한 경우에는 真空管의 프레이트와 캐스오-드를 反対로 連結하였을때와 많아 不完全하지마는 어느 程度 動作하는것이 普通이다 그러나 一般的으로는 電流增幅率(알화-)를 높이기 為하여 에밋터-에서 나온 호을 또는 電子가 될수있는 대로 많이 코렉터-에 到達할수있게 코렉터側이 크게 만드러져 있음으로 反対로 連結하였을때는 알화가 매우 低下되어 測定한 增幅은 行하여 지지 않는다 또한 特殊한 目的을 為하여 에밋터-와 코렉터-를 같은크기와 処理로 만드러진 対稱型 트렌지스터-도 생각되고 있어나 이러한 경우에는 反対로 連結하여도 같은 特性을 얻게 될수 있는것이다 그러나 이 対稱型의 것은 높은 알화-($\alpha$)를 얻기 힘들고 또 全然 対稱의 特性으로 하기가 困難하기 때문인지 아직 製品化되지않고 있는듯하다

다음에 電池를 反対로 連結하였을때는 高電圧이 加해지고 따라서 比較的 낮은 負荷低抗이 들어 있을뿐인 코렉터-베이스間이 正方向으로 되기 때문에 大電流가 흘르게되며 特히 트렌스 結合의 경우에는 破損될 危險가 많은그로 絶対로 電池의 極性을 틀이지 않게 하여야한다

---

## 会員募集

本聯盟은 韓國唯一의 無線同好人団体로서 正当한 아마츄어 無線通信과 実験을 奬励 指導하고 無線通信分野에 技術向上과 이에 普及및 公共福祉의 增進을 目的으로 하고있으며 無線에 趣味를 갖인분이면 누구나 加入할수있는 資格이 具備되는 것입니다

本 聯盟의 事業은

1. 無線通信技術에 関한 出版및 機関紙等을 刊行하고
2. 対内 対外의 QSL카-드를 中継伝送하고
3. 無線通信 技術에関한 講習会및 研究発表会를 開催하여 여러会員 諸位의 技術向上을 図謀하고 있습니다

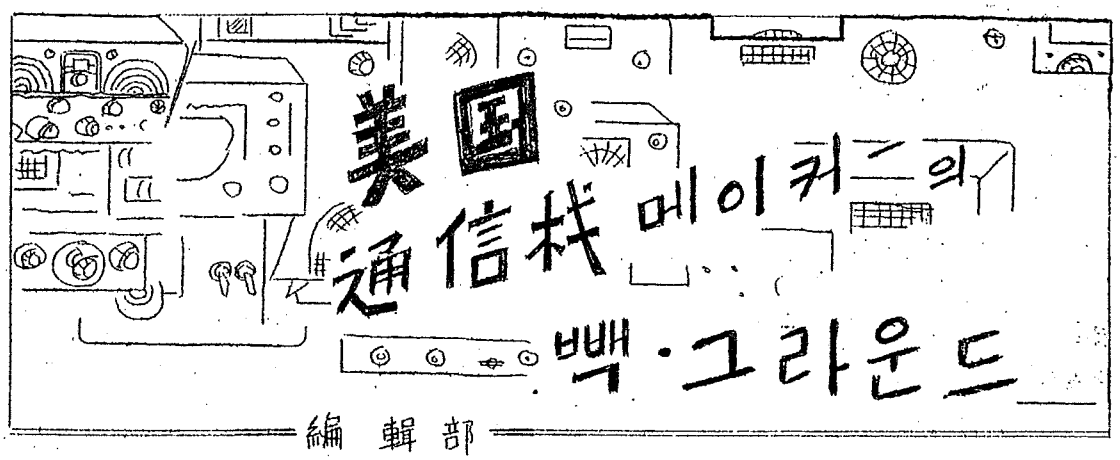
加入을 希望하시는분은 本聯盟 様式에 依한 登録카-드를 提出과 함께 加入金 500환 月会費200환을 納付하심으로서 会員이될수있습니다 SWL No도 希望에따라 適当하여 드리며 毎月定期的으로 本誌 'KABL'를 進呈합니다

詳細한것은 本聯盟分室로 問議하여주십시오

社団法人 韓国아마츄어無線聯盟分室

서울特別市鍾路区長沙洞204番地

(明電社 二層)


美国
通信機 메이커—의
백·그라운드
編輯部

战前 战時中에 걸쳐서 有名한 通信用 受信機메이커—로서는 Collins, Hallicvafters, Hammarlund. Howard. National, Pierson—DeLane RCA, RME等이 있으며 그外에 高級오울웨이브受信機메이커—로서 战時中 26球의 真英스로운 通信用受信機를 만드러낸 Scott 혹은 McMurdo—Silver等이 있었다

战后에는 有名한 메이커—의 数가줄엇으나 그反面 小메이커—로 모—빌 受信機라든가 여러가지 附加裝置를 製作하고있는 메이크—가 많이 나타나게되었다 战后 이름이 팔린 메이커—로서는 Technical Meteriel Corporation 이있으며 高級라블스—파—를 GRP—PO아라는 型名으로 販売하여 人気를 얻었다

战前战后를 通하여 가장 아마츄어間에 알려저있는 Collins, Hallicrafters Hammarlund, National, RCA等各社의 백·그라운드에 対해서 簡單히 說明하고저 한다

Collins社: 創立은 1932—3年頃 Art Collins氏(WØCXX)에 依한것으로서 氏는 1923年에는 이미 PCXX의 코올·싸인을 갖인 아마츄어·이었다 当社는 战前에 特히 2—Way Police radio 및 航空機用 送受信機 메이커—로서 有名하였으나 製品에 使用되는 大部分의 部分品은 다른会社에 注文하여 만들게하였든것이다 이것으로보아 優秀한 部分品을 自己会社에서만들어 製品하고있는 Hammarlund 혹은 National와는 対照的이라고 하겠다이 것 Hallicraftrs. RCA. RME 或은 뉴—헤이스인 Technical Materiel Corporation에 近似한것같으나 綜合的 受信機의 좋기로는 이들 会社의 製品보다 난곳하다 또새로운 아이데아를 続続 製品化하여가는 点에 있어서는 Hallicrafters社 다음가는 存在라고하겠다 当社는 製品에서 總体的으로보고 느끼는 点은 機械的으로 만들어지는 품이 Hammarlud社 製品에 돌아서 훌륭하다는 것이다 우리나라에는 R—088 또는 T—51—( ) 等이 가끔 나타난때가있다

韓国에 代理店으로서는

株式会社 韓国公司

서울特別市鍾路区堅志洞37

電話 ③ 5076 이 있다

Hallicrafters社 当社는 社長 William J. Halligan氏(W9AC)에 의해서 1935—6間頃 創立된 会社로서 最初에는 純아마츄어的存在이었다 氏는 1916年에 이미

IAEH라는 코를 싸인을 갖이고있는 OM이다

当社는 周知하는바와같이 継続的으로 새로운 回路라든가 아이데어를 製品化하여가는것으로 有名하다 製品이 잘팔이지 않게되면 新型으로 바꾸어 市場에 데뷰-한다 따라서 Super-Pro나 HRO와같이 몇年이고 世上의 批判를 훌륭하게 견디어나갈수있는 機械의 出現은 그다지 期待할수없을듯하나 그 反面 여러가지 자비있는回路라든가 아이데어를 보여준다

当社의 製品은 대계 Collins, Hammarlund National社等의 製品에서 볼수있는 高度의 電気的 機械的 信頼度와 耐久力이 認定되지않은듯생각된다 우리나라에서는 民間用레디오는 勿論 SX-28, S-38, S-41等等의 모습이 가끔 市場를 装飾하고있다

Hammarlund社 当社는 通信界의 主者 Bell Telephone의 製造部門인 Western Electric 社의 시카고工場長이었든 Oscar Hammarlund氏에의해서 1910年에 創立되었다 当社는 오래前부터 精密바리콘이라든가 高周波回路 部分品에이커-로서 有名하다 現在의 社長은 創立者의 長男인 Lloyd Hammarlund氏이다 部分品에이커-라 理由에서인지 製品은 매우 品質的으로 優秀하다 그런까닭에 特性은 勿論 経年変化의 点으로도 優秀하며 또 機械的構造를 보아도 든든한 느낌이 든다 그러나 그反面 다른 会社의 製品보다 대체로 값이 비싸다고 하겠다 우리나라에서 볼수있는 当社의 製品으로서는 SP-400을 為始하여 軍用인 BC-779等이 가끔 市販되고있다

National社 1914年에 前社長 William A. Ready氏에 依해서 創立되었으며 現在의 社長은 Charls C. Horndostel氏이다 Ready氏는 아마츄어는 아니었지만 Hammarlund氏와같이 恒常아마츄어의 要求를 考慮하여 아마츄어用의 製品도많이 만들어 내었다 当社의 受信機는 오래前부터 品質的으로 優秀하였으며 最近에는 HRO-60을 除外하고는 一般用의 느낌을갖는 機械가 많아졌다 우리나라에서는 NC-88 NC-125等이 가끔 市場에 얼굴을 내고있다

RCA社: 너무나도 有名한 RCA의 事業의 由来는 世界第一次大战直后 美国海軍의 要望에 依해서 GE社가 中心이되어 Westinghouse社와 함께 1919年에 Radio Corporation of America을 創立한것이 그 始初이다 当初의目的은 그間의 国際通信이 外国会社의 손에 依하여 運営되여온것을 美国의 会社에 依해서 運営될수있는 国策機関으로서였다 그러나 그后 最初의 目的外에 研究 製造 営業等도 営為하여 世界的인 無線界의 리-더로서 나가고있음은 周知하는바이다 RCA의 通信用受信機는 製造部門인 RCA Mfg. Co.에서 만들어지고있으나 国内의 需要보다도 外国에 있어서의 需要가더 많은듯하다 이 背景에 Div.의 営業이 能熟한대있는듯하다 当社의 受信機의 部分品은大部分 外部会社에 注文한것에 依한듯하나 技術은 勿論 一流이며 綜合的으로는 AR-77이다 CR-88과같은 優秀한것이 나오고있다 우리나라에 代理店이 있으며 그이름은 KORCAD. 所在地는 서울鍾路네거리의 한모퉁이에 位置하고있다

# IGY와 아마추어 無線

HL-1002

趙 東 潾

말할수없는 國內外現情勢"때문에 비록 이 땅에서만은 許可되지않고있지만 아마추어無線의 価値라는것은 이미 많은 科學分野에있어 널이알려져있고 옛날부터 높이 評価되여왔습니다 한편 지난7月1日부터 그막을 열은 IGY에는 天文関係의 「아마추어」(無線아마추어가 아니라 趣味人의 뜻)를 為始하여 各種의 「아마추어」가 多數參加하고있습니다 그리하여 「아마추어無線」이 담당하는 分野도 決코 적은것은 않입니다

아마추어無線의 歷史를 뒤져볼것도없이 우리의 先輩는 學界에서 버림받은 短波通信을 開拓하는等 恒常 開拓精神에 불타올아 最新科學의 追究를 항상 게을르지 않았다는것은 再論할 餘地가없습니다

오련이올인 두개의 人工위성이 지금 우리의 머리위를 돌고 있습니다 또 머지 않아 미국의 人工衛星이 活動을 開始할것입니다 이러한 重要한 科學行事의 時期에 正式免許된 無線아마추어로서 參加할수없음은 유감천만의 일이 아닐수없습니다마는 그래도 우리의 오힘을 기울이자는 의도하에 IGY와아마추어 無線과의 相互関係를 더듬어보기로하겠습니다 여러분의 많은 協助를 바라마지않습니다

## §1 IGY에 対하여

IGY (International Geophysical Year 国際地球観測年)란 1957年7月1日 부터 1958年12月31日 까지 사이에 全世界를 網羅하여 組織된 国際的協力下에 一連의 地球物理学上의 観測을 行하는 計画으로서 그目的은 気候의 로変化를 為始하여 電離層 및 地磁気嵐, 오-로라의 出現等 其他 여러가지 地球上의 諸現象의 世界的인分野状況이나 이들이 時間과함께 変化하는 모양에대하여 자세히 알아보자는것입니다 地球上에있는 한사람의 観測者로부터는 그사람 附近의 地球의 異常 現象 밖에 볼수없습니다 地球上의 全部分 即 綜合的인 異常現象은 地球表面上에 적당한 간격을 두고 놓여진 많은 똑같은 観測地로부터의 観測結果의 解析으로만 알수있는것입니다 即 宇宙로부터 地球를 観測하는것과같은 地球全体의 움직임을 알수있는 資料나 또 그것들이 점점 変化하여가는 状況을 알고싶은것입니다 이 地球上의 現象을 調査하는데는 観測場所 観測의 対象物 使用機器 観測및時間의 標準 結果의 公表 提出等에対하여 世界共通의 約束이 있지않으면 안됩니다 이 約束은 全世界의 科学者 및 各国政府에 依하야 科学連合国際会議 (International Council of Scientific Union)를 通하여 行하여집니다

그리하여 IGY 期間中에 行하여지는 観測은 気象, 地磁気, 오-로라, 大気発光 電離層物理및 그 妨害, 測量学, 宇宙線, 氷河学 및 気候学 海洋学, 重力 및 地震学의 14個 地球物理의 分野에 걸쳐있습니다 다시 太陽에 関하여도 黒点輝彩層의 噴火 光球 및 코로나等 地球에 異状을 일으키는 現象의 変化에対하여 地球周囲에 設置되는 一連의 観測局에서 恒常 観

劃이 進行되게끔 되여있는것입니다 이때문에 쏘련에서는 이미 두개의 人工위성을 올린바있으며 美國에서도 12月 初에는 인공위성이 發射될무렵이라고 伝해지고 또 世界各國으로부터 觀測隊가 南極에 派遣되여있읍니다 1957年부터 58年에 이러는 기간이 IGY의 期間으로 選定된 근理由는 太陽活動力이 11年周期의 最盛期이기 때문이며 太陽活動은 1954年의 最低期로부터 急激히 上昇하여 IGY期間中이 地球에 対한 太陽의 영향이 最大가 되리라고 予想되여있읍니다

이때문에 各國政府는 IGY에 対한 協力의 責任分担을 決定하여 이에따라 天文台나 各種研究所가 主催 或은 協力하여 研究를 推進하게 되였읍니다마는 이것만으로는 사람의 손도 設備도 不充分하기때문에 昨年9月 "스페인"의 "바도세로나"에서 열린 第4回 國際地球觀測特別委員会(C.S.A.G.I)에서는 全世界의 아마추어無線局이 IGY에 対하여 대단히 有用하리라는 見地下에 各國의 主管庁에 対하여 모든 合理的인 便宜를 그나라의 아마추어無線에 보아줄것 및 더나아가서 各國의 IGY委員会는 IGY의 各種科学的 計画에 協力하도록 그나라의 아마추어無線에 対하여 要請하도록 할것이 決意되였든것입니다

이에 対하여 大韓民國을 除外한 世界各國의 아마추어無線局은 政府 및 IGY委員会의 要請 및 援助下에 主로 다음과 같은 面에서 IGY에 參加하게 된것입니다

1) 超短波帶에 있었서의 異常伝播의 調査
2) 人工衛星에 関한 通報 및 電波觀測
3) 世界日에 対한 通報援助
4) 南極觀測隊等 各地 派遣觀測隊와의 通信援助

우리는 直接組織的으로 여기에 參加할수는 없는 現狀입니다마는 実驗無線局의 免許를 갖인 各學校는 많은 協助가 있을것을 期待하여 그와 SWL여러분도 可能한限의 最大의 努力이 있기를 바라마지 않습니다

## §2. 人工衛星의 電波觀測

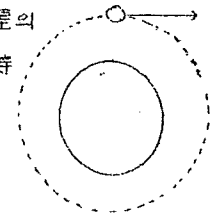
人工衛星의 軌道 ...

人工衛星을 올리는 目的은 太陽이나 별로부터의 輻射를 그 스펙트럼全의 메걸처 大気等의 吸收의 影響이 없이 測定할것 宇宙線 太陽으로부터의 微粒子放出의 研究 이온層電流에 依하여 修正된 地磁気의 調査 이온層및 그外辺의 研究 原子및 이온密度 또는 먼저 小隕石의 研究等인것입니다 이들을 為하여는 될수있는限늘이 人工衛星을 올이는것이 좋으나 人工衛星을 올이는 다른 目的으로서 地球의 모양을 正確히 알아내는것 大陸의 섬의 関係位置를 아는것 上層 空気의 測定等이 있어 이때문에는 人工衛星이 大気中에 存在하며 또 地上으로부터 人工위성의 位置를 정확히 알고 視覚으로 捕促할수있을 必要가 있는것입니다

이와같은 理由로서 人工衛星의 軌道는 地表로부터 公稱300哩이 選択되고있읍니다 衛星의 発射를 完全히 制禦할수있으면 軌道는 円이되겠읍니다마는 実際는 楕円이됩니다 楕円의 短距離는 地表로부터 200哩부터 크고 最長距

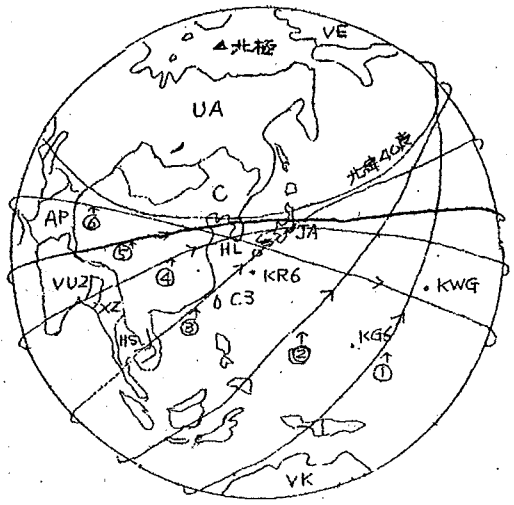
第1図

人工衛星의 高度의 等命



| 最初의 高度(哩) | 衛星의 等命 |
|---|---|
| 300 | 近1年 |
| 200 | 約15日 |
| 100 | 1時間以下 |

第2図 人工衛星의 予想動道数字는 回転의順




准는 1500哩보다 가깝도록 計画되여있습니다

空気는 稀薄하지만 軌道로부터 메터—지를빼 있기에는 充分하기때문에 軌道는 地球에対하여 "스파이럴"을 그리게됩니다 300哩의 높이에서 人工衛星의 壽命은 200日 200哩의 높이에서는 15日, 100哩에서는 1時間内가됩니다

(第1図参照)

美国의 人工衛星은 "홀로리다"와에서 発射되어 赤道에対한 傾斜度는 35°—45°가 됩니다 人口密度가높은 地域을 通過시키기 위하여는 가능한 限 이 傾斜度가 큰것이좋습니다 人工衛星의 軌道週間은 約90分이며 또 各回転마다 軌道는 約20°가량 西쪽으로 기울어집니다 따라서 赤道을中心으로 軌道의 赤道에対한 傾角과 同一한 緯度까지의 地帯全体를 人工衛星이 通過하게됩니다 (第2図参照)

人工衛星의 無線에 依한 追跡

人工衛星의 追跡이란 그의 再位置및 再速度를 充分한 精密度로 測定하여 人工衛星의 予想通過時間 및 位置에 対하여 追跡局에게 通報하는것입니다

追跡法으로는 美国海軍研究所에서 考案된 無線에依한 追跡 "미니트랙"(Minitrack)法이 있습니다 이것은衛星内의 小型 軽의 発振器를 装置하여 이것을 地上局의 二組의안테나로受信하여 位相比較法으로 衛星의 再位置를 求하는法입니다 無線法을쓰면 天候 視界時刻에 関係없이 測定되어 人工衛星이 地上局의 안테나、비—임内에 있을때에는 언제나 動作이 確保되는것입니다 VHF帯의 周波数를 使用하면 軽量의小送信機를 高能率로 動作시킬수가있고 또 地上局에서 적당한 안테나、비임幅을 얻을수가 있어 便利합니다

美国의 人工衛星内의 미니트랙 送信機는 周波数 108 MC로서 出力 10—50 mW의 簡単한 軽量의 発振器이며 現在 二種의 発振器가 試験되고있는데 하나는 Sub Miniature管 또하나는 Transistor를 使用한것입니다 実際로는 이 둘중의 어느하나가 쓰여질것이며 어느것이나 水晶制御로서 壽命은 35°時間 即 2週間 남짓하게됩니다 Transistor型은언제나 電池를 合쳐서 2파운드 出力은 20 mW 真空管型보다 軽量이나 温度特性이 나쁘고 또 Transistor 自体가 品質이 均一하지가못합니다 Sub Miniature型은 重量3파운에다 出力은 15—20 mW 입니다

§3 IGY과 아마추어無線

IGY에 関하여 아마추어無線이 어떤면에서 役割을하게되는가하면 Projeet Vanguard에依한 人工衛星의 観測 및 南極観測隊에対한 通信網을 設定하여 精神的 援助를 주고 特別事項을 通達하는것 等의 面입니다마는 또하나 計画 即 電波伝播에 関한 데—타의 收集은아마 가장重要하고 貴重한것이라고 생각

됩니다. 実際의 通信에 있어 많은 아마츄어가 알고있어 번서도 理論的으로는 아직 뚜렷지 않은 여러가지 종류의 伝播에依한 VHF DX의 報告等等은 여기에 包含되는것입니다 이 依播現象의 테-타의 收集에는 밤낮으로 모든時間에 모든곳에서 運用되고있는 아마츄어無線局보다 훌륭한 方法은 없읍니다 IGY를 為하여 特히 一連의 觀測局을 設置한다하여도 莫大한 費用이 要함에도 不拘하고 넓은 範圍에 걸쳐 分布하여있는 全世界의 아마츄어 無線局에依하여 收集되는 報告만큼 完全한 테-타는 얻을수없다고 생각됩니다 따라서 이 일을 위하여 아마츄어 無線局은 안성마침의 存在인것입니다

IARU (International Amateur Radio Union = 아마츄어의 UNhi) 및 IGY 의 役員은 1955年 가을부터 이 일에 対하여 보다더 正確한 情報를 捕促하기為한 아마츄어 우선의 관측 계획에 対하여 協議을 開始하여 가까스로 具体化하여왔읍니다 그리하여 실제의 일은 ARRL (American Radio Relay League 美國의 아마츄어 무서연맹) 에 依하여 行하여지고 WIVLH M.P Southworth가 테-타의 收集 解析의 委員長을 担当하기로 했읍니다

이 計画은

(1) 50 MC에있어서의 赤道横断散乱 (Transequatorial Scatter)

(2) 50MC以上의 함·밴드 (Ham Band)에있어서의 오-로라通信

(3) F2 나 E5 層反射에依한 異常 伝播

라는 세가지形의 VHF伝播에 関한것입니다 興味있는 現象이 놓쳐지지않도록 遠距離의 VHF QSO에 対하여는 詳細한 報告가 期待되고 있읍니다

上記의 三分野에서의 最初의 交信은 VHF帶에서의 아마츄어通信에 依하여 遂行된것입니다 赤道横断散乱은 멕시코의 아마츄어가 当時알려져있든 如何한 伝播에依한 通信도 不可能한 時間에 50 MC에서 南美의局과 QSO한데서 始作되었읍니다 그后 美国 및 카나다의 함도 予想치않은 時間에 똑같은 콘택트(contact = QSO)를 하여 그理由는 아직 完全히알려지지 않고있읍니다 IGY의 科学者들이 아마츄어 無線의 動員을 생각해낸것은 이現象의 情報의 收集을 생각했을 때인것입니다

오-로라 및 E層等의 局部的인 電離境에依한 VHF長距離伝播는 "함"에依하여 이미 20年前에 発見되고있으며 그觀測結果는 이現象의 研究에 有用하게 쓰여지고있읍니다

아마츄어無線에있어서의 VHF帶의 使用度는 一般的으로 相当히 높은것으로 마침 IGY 期間은 太陽活動도 最盛期임으로 이 IARU의 IGY 계획은 "함"이 人類의 知識에 貢献할수있는 들도없는 좋은 기회일것입니다 이 계획이 最大의 効果를 거두기위하여는 全世界의 모든 地域의 "함"으로부터의 報告가 必要함으로 人口밀도가 적어 보통 비교적 콘택트의 数가적어니까 必要없다고 생각하는것은 速断입니다 오히려 그런地域일수록 "함"人口가 많은地域이 보고보다 귀중한 경우가 많은것입니다 또 特히 VHF의 리그(Rig)나 免許를 갖이고있을必要는없읍니다 正確한 受信레포-트는 Twoway 콘택트에対한 有力한 補助資料가 되는것입니다

이 계획에있어서의 重要한 테-마의 한가지는 赤道의 反対側에있는 "함"의 存在입니다 이것은 既述한바와같이 赤道散乱의 追求를 為하여 絶対必要한것입니다 이計画에対한 報告는 大概 다음型式을 取합니다 即 前記三種의 伝播에依한것이라고推定되는 모든 콘택트 및 受信레포트-는 各国의 아마츄어無線联盟을 通하여 ARRL에 報告되어 ARRL에서는 ARRL-PRP

STAFF의 손으로 넘어가서 伝播의 種類 및 그것이 일어난 時間別로 整理되어 任意의 時間에 있어서의 狀況을 代表하는 콘텍트가 選択되고 그 內容으로부터 거리 또는 中間点等의 計算이 行하여진后 結果는 重要한 研究材料가 되는것입니다

IGY는 1957年7月1日부터 1958年12月31日의 期間이나 새로운 試圖에는 대개 무엇인가 新現況이 出現하는것으로 이보다 6個月 앞서 1957年1月1日부터 테-타의 收集이 開始되고있읍니다 또 IGY終了后도 이러한조사를 계속하자는 이야기도있어 이것은 아마츄어無線을 愛好하는 여러분의 協力如何에 달려있는것입니다

50MC以上의 밴드의 運用設備 또는 受信設備를 갖이고있는 会員여러분은 本联盟으로 연락하여 주십시요 다함게 IGY를 為하여 協力하도록 努力합시다

## §4 IGY의 超短波 밴드別 異常

### 伝播調査

1) 50MC帶의 調査目的

a) 스포라틱E反射

E層의 높이에 때때로 發生하는 "스포라틱E"라고 불리우는 전리층에 依한 異常伝播로서 600—2000 Km의 50MC의 콘텍트는 大部分 이單一反対에 依한 경우가 많은것같읍니다 2回反射의 경우에는 当然 到達거리는 倍加되어 2000Km보다 훨신 먼거리局이 들립니다 그경우에는 中間点 附近의 局도 들이는것이 普通입니다

b) F2層反射

F2層反射는 MUF가 50MC以上으로 노뿌하는 境遇에는 3000Km以上의 交信이 可能합니다 이것에 関하여는 50MC보다 조금 얕은 周波数를 잡시할수있는 装置가 있으면 便利합니다

c) 赤道横断散乱 (Transequatorial Scatter)

3000Km以上의 交信이 可能한 다른 方法으로 赤道横断散乱이 있읍니다 이것은 먼저번의 太陽黑点最盛期에 発見된것으로 北半球에있는局과 赤道以南에 있는局과의 사이에서 予報에서는 全혀 불가능한 時刻에 交信되는것입니다

오후늦게부터 저녁 또는 한밤중의 이런종류의 QSO는 50Mc에서 결코 珍奇한것이 아니였읍니다 IGY에 対하여 아마츄어의 관측계획을세운 最初의 理由는 이런種類의 情報收集에 있음으로 이点에 対하여 많은研究가 있기를 바랍니다

韓国에서는 別로 関係가 있겠읍니다마는 PRP는 VHF의 오-로라 通信에도 关味를갖고있읍니다 오-로라로부터의 反射는 特有의 헤이딩을 同伴하여 相向性안테나를 대강 北쪽으로 돌림으로서 相対局의 真方向과 無関係하게 信号가 最大가되어 150~1000Km의 通信이 可能해집니다

e) 流星散乱 (Meteor Scatter)

比較的 우수한 설비를갖인 局에서는 이온層 및 流星의 散乱에 依한 콘텍트를 50MC에서 할수가있읍니다 距離는 800—2000Km程度로 전리층의 依한 散乱은 極히 微弱하나 常時存在하며 充分한 出力과 큰 안테나를 쓰면 언제든지 交信이됩니다 流星에 依한 散乱은 全然 入感치 않는狀態 또는 電離層散乱의 信号入感中에 있어 나는 相当히 強力한 폭발적인 入感으로서 알수가있읍니다 流星散乱에 依한 QSO는 스케줄에 따라 完成하는 境遇가 많읍니다

f) 逆散乱 (Back Scatter)

이것은 E스포나 F2層反射와 비슷한것으로 信

무는 大地 또는 電離層의 덩어리로부터의 反射와 散乱과의 復合으로 入感합니다 最大感度를 얻는 안테나의 方向은 相対局과의 最短距離의 方向이 아닌境遇가 많은것같읍니다 그런종류의 交信에対한 報告는 他伝播와의관계를 알기為하여 꼭 必要한것입니다

g)対流圏伝播

地表波에 依한 100—150Km의 交信은조사対象이되어있지않지만 対流圏伝播에依한것 即 天氣의 変化에依하여 생기는 大氣密度의 경계면에서의 국절. 각도効果에 의한것 및 対流圏으로부터의 散乱에 의한것두은 対象으로 되어 있읍니다 이들은 모두 800Km 정도의 伝播를 생기게하는것으로 생각되며 屈折 및 각도 効果는 不規則한 強力한信号가되고散乱은 一般한 弱한信号가됩니다

h) 其他

伝播의 種別이 不確実한경우로 前記 어너경우에 비슷한것도 一個 報告속에 넣어주시고 또全然 신뢰할수없는 伝播에対하여도 보고하여 주십시요 지금까지 "함"은全혀 새로운종류의 伝播를 発見한일이있으며 또 있을지도 모릅니다

2)144MC帯의 調査目的

144MC에서는 전리층의 効果는 형저하게減少됩니다 F2반사는 거의 불가능하며 E스포反射도 드물지만 전번의黑点最盛期에는 때때로 보여졌음으로 이번에도 可能性은 充分히있읍니다 報告는 E2를 包含하고있을듯한 1300Km 정도의 144MC QSO에対하여 기대하고있읍니다

a)오—로다 및 流星散乱

오—로라DX는 50MC의 경우보다 근거리이며 微弱하지만 144MC에서도 比較的 알려져 있읍니다 流星散乱도 50MC과같이 스케쥴에따라 行하여지는 경우가많읍니다

b)対流圏伝播는 Es를따라갈만큼의 1300Km의 長距離伝播를 除外하고는 크게 문제시되고있지 않읍니다

以上으로 IGY와 HAM RAD 10에関하여 論하여 보았읍니다마는 무엇보다 라이센스가없는 우리로서는 完全히 한몫끼지못하는것이 유감천만입니다 그러나 SWL로서도 많은 도움이될수있으니만큼 実験無線局의 許可라도있는 会員은直接 QSO를 通하여 그렇치못한会員은 SWL로라도 많히 協力하여 주시기바랍니다

---

33P에서 계속

퍼져있으나 그中 15萬程度가 英国에있고 나머지가 全世界에 있음으로 그分布는 一定치가않읍니다 그래서 極히 局数가 드문곳도있고 未開地는 遠征隊가 갈때以外에는 無線局이 없는곳도있읍니다 이와같이 드문곳과의 交信이나 自己있는곳으로부터 매우 먼곳과의 交信(DX=遠距離通信) 남이交信못하는곳과의 交信은 아마츄어의 큰자랑인것입니다 또 全世界各国의 아마츄어団体들이 周期的으로 実施하는 "콘테스트"(交信競技)에 参加하여 成績을다투는것도 많은 스릴이 있는것입니다

④QSL카—드를 수집하는 재미

아마츄어들은 어느 아마츄어를 莫論하고 各自 QSL카—드라는 아름다운 카—드를 印刷하여 첫 交信이 成立되면 이交信을証明하고 記録하기為하여 이 QSL를 交換하는것이 하나의 에티켓(礼儀)로 되어있읍니다 이 가지가지의 QSL을 여러나라의 여러사람들로부터 모이는것은 郵票수집以上으로 人間의 수집욕을滿足시키게되어 이 QSL을 모아서 여러가지 賞状을 받는것도 큰 즐거움인것입니다

# 아마추어 CQ 無線解說

工 重 善

## 1. 아마추어無線의 始初

西紀1895年 "이태리"의 青年發明家 "말코니"에의하여 無線電信이 發見되여 이것이 次次 普及되면서부터 "아마추어無線"의 歷史는 始作되였으니 無線의 始初가 卽 아마추어無線의 歷史라고 하여도 過言은 아닐것입니다

처음 無線電信이 發見되자 이 신기한 發見에 興味를 느끼고 이 裝置를 自己가 直接 만들어 뜯었다 마추었다 하기도하고 또 딴치구들과 通信도하면서 서로 즐기는 사람이 많이 생겼든것입니다 勿論 그中에서 이것을 自己의 職業的인 專攻科目으로 專心全力 그것만 研究한 사람이나 그 機械등을 賣買하며 無線을 營業으로 한사람도 있었지만 그러나 利害打算이나 營利的인 面을 全혀 考慮하지않고 이것을 純全한趣味로 研究하는 사람이 많이 생기게 되였으니 이것이 즉 "라디오 아마추어"의 始初인것입니다

## 2. 아마추어無線이란?

그러면 이 아마추어無線이란 무엇인가? 한 마디로 法的인 語句를 利用하여 規定한다면 "非營利的이며 個人的으로 無線技術에 興味가있어 相當히 許可받은者가 行하는 自己訓練과 交信 및 技術的研究"를 말하는것입니다 (大統領令 第575号 無線通信士資格檢定令第3條) 그러나 이것을 더 알기쉽게 말한다면 無線技術에 趣味있는者가 政府로부터 正當한 免許를 받고 商業 營利的인 利害打算과는 全혀 關係없이 어느一定한 場所에 (自己집이나 또는 境遇에따라서는 自動車속이나) 無線送信機와 受信機를 設置하고 全世界 방방곡곡에 20余万이라는 數字를 나타내고있는 國內外의 수많은 아마추어들과 電波라는 20世紀文明의 利器를 利用하여 通信하고 즐기는 趣味를 말하는것입니다

지금 主로 學生間에 "펜팔"活動이라는것이 盛行되고있읍니다 즉 서로 모르는사람끼리 國際的으로 편지를交換하여 즐기는것입니다 그러나 아마추어無線은 편지보다도 直接 말로 通信하는것이기때문에 훨씬 더 재미있읍니다

## 3. 아마추어無線과 短波通信

初期의 아마추어無線은 아무러한 政府의 干涉도 없었고 또 政府로부터 免許를 받아야한

다는 까다로운 法律도 없었기때문에 언제 어떠한 周波數에서도 自由로히 電波를 發射하면서 각기네趣味를 즐기고있었읍니다 그러나 無線通信이 점점 發展함에따라 이것이 次次 突破 段階를 지나 實用化時期에 이르르자 이無線通信이 各方面에 利用되여 政府機關의 無線局이나 營利面을 目的으로하는 商業無線局이여기저기 많이 생기게되였으며 이렇게되고보니아무리 넓은 하늘이라해도 四方八方으로 發射되는 수많은 電波가 自然 서로 混信을 일으키게되였으며 特히 許多한 "라디오" "아마추어"들의 電波는 政府의 無線局이나 商業局들의 交信을 아주 妨害하게끔되였고 더구나 모든面에서 豊富한 資源과 풍부한 環境속에있든 美国에서는 이러한 "라디오 아마추어"들에依한 "아마추어 無線局"의 數가 굉장히 많었고 또 当時의 無線界는 지금과 全혀 달라 DX (遠距離通信)에는 長波에 限하며 短波DX란 全혀 不可能한것으로 생각되고 있었기때문에 便利한수있는 周波數帶는 배우 좁아 混信도 甚하지않을수 없었읍니다 이것은 勿論 当時에는 空間波의 存在를 몰랐고 地表波만 쓰고 있었기때문에 短波의 存在는 無視되였든것입니다

이렇게 되고보니 政府에서도 이것을 放任할수없는 形便에 이르게되였고 만보이는 하늘의 交通整理가 不可避하게 되였든것입니다 그리하여 美国政府에서는 드디어 1912 年에 電波法을 制定하여 모든 무선국의 許可方針과 周波数割当을 決定하였으니 이때부터 모든無線局은 "正当한 許可가必要하게되였고 "아마추어無線은 当時 無用之物로 생각되든 200m(150KC)以下의 短波帶를 쓰게되고야 말았읍니다 그러나 그 当時의 아마추어들은 그런것을 代表할 아무런 団体도 없었기때문에 별 "文句도 해보지못한채 별수없이 200m 以下의 短波帶로 쫓겨와서 분을 머금고 이 砂漠과 같은 短波帶를 開拓하기 始作하였든것입니다 그리하여 電力도 높여보고 受信機도 改良해보고 여러가지이루 말할수없이 고생한끝에 드디어 1922 年에 波長 130m로 (2300KC) 美国의 "보스톤"과 英国의 "하-트포-드" (HARTFORD)間의 DX에 成功하였고 이어 그 다음해인 1923 年에는 波長 75m(33mc)에서 大西洋横断의 DX가 成功되였든것입니다 그結果 여러가지 実験해보니 DX는 波長이 짧을수록 더 좋은 効果를 나타낸다는 怪現象을 나타내게 되였든것입니다 그래서 無線界에는 一大"센세이숀"이 일어나고 모든 学者들의 이原因을 研究한 結果 電離層의 存在와 空間波의 反射를 알게되였든것입니다

이렇게되자 모든 商用通信은 次次 짧은곳으로 짧은곳으로 옮기게되어 아마추어 独舞台였든 短波帶는 이제 完全히 無線界의 王者가 되고 이게와서는 DX하면 곧 短波 短波하면 곧 DX라는 観念이 모든사람머리속에 깊이 주입박혀있도록 短波全盛時代가 오게되었지만 알고보면 이短波通信의 成功에 가장큰 初期아마추어들의 땀의 結晶인것입니다

## 4 아마추어 無線의 非常通信網

아마추어無線局은 一般的으로 그規模가 작어 電源으로 蓄電池나 乾電池를 利用할수가있기때문에 非常事態가 벌어져서 交流電源이 끊어지는境遇라도 계속운용할수있는 境遇가 많고 또 그数가 全国방방곡곡에 흩어져있기때문에 非常時의 通信網으로 아주便利합니다 그렇기때문에 美国과같이 広範囲하게 通信網이 発達된 나라에서도 이 아마추어無線의 非常通信網은 極히 重視되고 있어여 全世界各国에서는 每年 定期的인 非常訓練을 하고있는것입니다 数年前

日本에 大暴雨가 來襲하여 九州地方의 通信施設이 全部 麻痺狀態로 들어가 本土와의 連絡이 杜絶되었을때 이九州와 本土와의 公文連絡을 為始하여 新聞記事發送 人命救助等 各方面에걸처 아마츄어들이 一大活動을 하였는것은 그좋은 例입니다

5 아마츄어無線이 使用하는 周波数

위에 말한바와같이 모든無線局이 短波帯로 몰여들자 다시 短波帯의 整理가必要하게되여 短波帯의 周波数를 다시 割当하게되였는대 이것이 몇번의 変化를 거듭한끝에 1947年 애틀랜틱市의 國際会議에서 決定된바에 依하면 別表와 같으며 現在이것을 國際的으로 使用하고 있읍니다

6 아마츄어無線의 재미

아마츄어周波数帯

(애트랜틱 시티ー 條約)

| | |
|---|---|
| 1,800 — | 2,000 KC/S |
| 3,500 — | 3,900 〃 |
| 7,000 — | 7,300 |
| 14,000 — | 14,350 |
| 21,000 — | 21,450 |
| 28 — | 29.7 |
| 144 — | 146 |
| 420 — | 446 |
| 1,215 — | 1,300 |
| 2,300 — | 2,450 |
| 5,650 — | 5,850 |
| 10,000 — | 10,500 |

册床위에 또는 自動車 핸들옆에 備置된 簡單한 装置로 國内는 勿論 멀이 全世界사람들과 이야기 할수있는것! 이것이 아마츄어無線의 根本的인 재미이지만 이것을 좀더 자세히 이야기하여보면 ① 他人과 自由로히 通信할수있는재미 全波라듸오를 갖이고 全世界放送을 듣는것도 재미있지만 이것은 受動的인것입니다 여기에 対하여 아마츄어無線은 直接自己가 電波를 내는 能動的인것입니다 日曜日午前이나 겨울의 깊은밤 國内外의 親旧들과 雜談을하거나 봄 꽃놀이에 携帯用送受信機를 갖이고 親旧끼리나 집과 이야기를 바꾸거나 여름海岸의 보트에서 各地와交信하는 즐거움은 그무엇에도 比較할수없는것이며 모르는사람의 얼굴을 상상하며 멀이 아프리카나 南美로부터 부르는 國内의 친구들과 이야기하는재미는 말로 表現할수없는것입니다

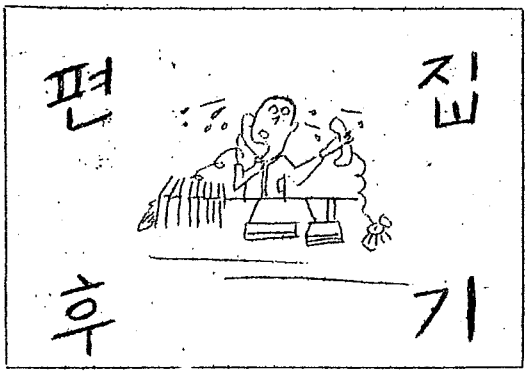
② 機械를 만지는 재미

無線局의 設備를 全部 自作해야하는 規則은 없으니까 돈이있고 틈없는 사람은 工場製品을 사든지 他人에게 付託할수있읍니다 그러나 送信機나 受信機를 만들고 改良하는 재미는 格別한것입니다 여러가지 周波数의 送信 受信機 變調器 空中線等이 要求되므로 모다는 첨신高性能임을 要하기 때문에 自己의 財力如何에 따라 여러層의 機械를 꾸밀수 있읍니다 그래서 이렇게 꾸민 機械가 自己의 電話에 쓰이는것입니다 또 새로운 回路를 研究하거나 實驗하는것도 至極히 재미있는 노릇이고 이렇게 만들은 장치들을 잘 配置하여 小放送局을 꾸미는 空想을 하는것도 住宅設計와 비슷한 興味입니다

③ DX通信과 "콘테스트"의 재미

아마츄어無線局은 現在約30萬이 全世界에퍼

→ 30P로 계속 →


편집
후기

겨울이 닥쳐왔읍니다 이제부터는 따뜻한 아랫목에서 어수선하게 벌려놓고 납뗌아이론(고테)를 휘둘러가면서 납똥을 장판지위에 여기저기 튀겨놓고 꾸지람받기 바쁜 계절이기도합니다 어느분은 DX局의 달콤한 메로디—에 시간가는줄도 모르고 밤을 보내실것이고 또어느분은 HiFi를 합네하시고 주파수특성이 어떻느니 우—화—가 좋으니 나쁘니 하실것이고 용맹파(勇猛派)?는 송신기에 들어붙어서 Hello CQ…하느라고 밤이 낮이되는 모르시는 분들도 아마 적지않을것입니다 그러나 요사히 전세계의 화제꺼리인 IGY계획에 의한 인공위성에서 발사하는 전파를 잡어보겠다는 분은 그몇분이나 될는지? 하여튼 우리 무선 취미인에게 흥미꺼리인 IGY에 관해서는 이미 여러분들께서 신문기타의 보도기관을 통해서알고계실은 압니다만 그래도 혹시나…해서 이번 KARL에 실어 보았읍니다

△ △ △

여하간 페이지를 많이 늘리지못하는 고달은 환경이기는 하지만 어떻게하면 좋은기사를 실려볼수가 있을가…하는 고충은 편집인 혼자만이 짊어져야할 일인지요?

☆ ☆ ☆

그래서 앞으로는 좀더 독자 여러분의 적극적인 협조없이는 매우 곤난하니 아무쪼록 많은 투고가있기를 학수고대합니다 앞으로는 매월 틀림없이 이 "KARL"를 여러분의 손위에 놓여질것이니 많이 기대하여 주십시요

내년에는 많으신 복을 누리시고 아울러 KARL의 발전에 다함께 노력합시다

## 原稿募集

**読者의 소리** 本誌에対한 意見 其他 会員相互間의 社交的인內容의 原稿를 200字原稿紙 5枚以內

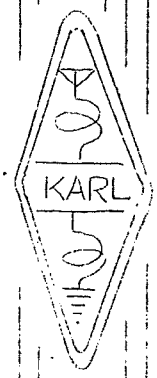
**研究室** 自己가 研究한것을 発表할수있는 欄입니다 Electronic 関係이면 무엇이든 환영합니다. 200字 原稿紙 10枚以內

**交換室** 技術的研究를 위하여各種無線機器및 部分品의 賣買 또는 交換하시고싶은 분은 이欄을 利用하여 주십시요. 但 会員에 限해서 記載합니다

**笑話** Electronics에 関한 우스운 이야기면 아무것이나 좋습니다

많이 投稿해 주십시요.

檀紀4290年12月 3日 印刷
檀紀4290年12月 日 発行
発行人 李 奐 規
編輯人 郑 慧 善
発行処 社団法人 韓国아마츄어無線联盟
서울中央局私書函第162号



一般레디오

TV

Hi Fi

各種無線送信機

各種測定器

各種無線用部品

其他에렉트로닉스裝置

의

相談

診斷

調整

較正

設計

製作

은

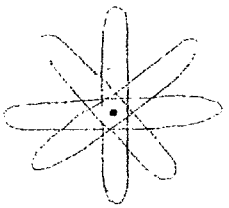
各種測定裝置를 完備한

# 써-비스部로

社団法人 韓國아마츄어無線聯盟分室內

# 無線通信施設工事請負

製作：　修理



서울특별시 종로구 장사동 204

## 大立電氣通信工業社

代　表

金　東　河