PDF Compressor Free Version

無線雑誌

CQ ham radio

創刊号

9

日本アマチュア無線聯盟

CQ ham radio　第1巻・第1號　昭和21年8月25日印刷　昭和21年9月1日

日立眞空管

受信用眞空管・醫療用眞空管

機器用眞空管・（アルマー整流管）

よい無線機

は

よい眞空管

で

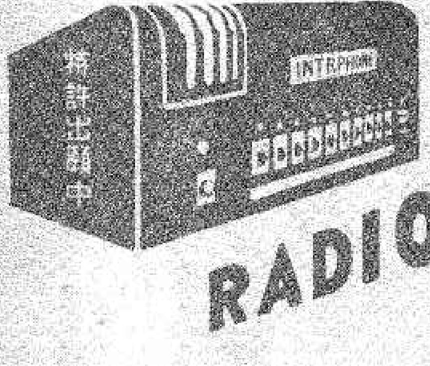
日立製作所

東京・大森（大森局私書函第十號）

大阪營業所　大阪市東區北濱二ノ九〇（日產生命館內）
九州營業所　福岡市天神町一七（岩田屋三階）
名古屋營業所　名古屋市中村區日置通四丁目一番地

定價4圓・送料30錢　科學新興社發行

ラジオと電気の大卸問屋
主要取扱品目
一般ラジオ部分品、ラジオ受信機、全波受信機、マツダ真空管、マイクロフォン、擴聲器、ダイナミツク、スピーカー、各種メーター、計器類、各種試験器具、アンテナ線、電線、コード類、内外線材料、電熱器材料、電球
卸大量御注文
カタログ進呈（要郵券・御申越）
地方出荷迅速
東京都神田區須田町二ノ十五番地
ミカサ無線電機商會
電話 神田(25)1042 振替 東京192273番



日完同時高声通話機 多年の研究愈々完成
×司令部ノ命ニ依リ製作
目下豫約受付中
RADIO FACTOR
ラジオ部品＆電機工事材料
卸問屋
日完電波工業株式會社
東京都神田區須田町2ノ1
省線神田驛前萬世橋　電話神田(25)1202番

PDF Compressor Free Version

家庭用
全波ラジオ
MRC
擴聲器類
ダイナミツク
コイル類
電蓄モーター
ピツクアツプ
各種ラジオ部品
製作
松本通信機株式會社
工場 中野區上高田3ノ322

學校・會社放送用
擴聲裝置
高級ラジオ用
中間周波
トランス
175kc
465kc
（調整済）

サービス部
各種計器類、テスター、ダイナミツクスピーカー、電蓄モーター、ピツクアツプ、其他電器の修理を迅速に御引受致します。

ラジオ部分品
電氣材料
卸問屋
株式會社
松本電機商會
東京・神田・須田町二ノ三
電話神田(25)二二三六番

アマチュアの心

日本アマチュア無線聯盟會長　八木秀次

ある時フランスから東京まで無着陸飛行を試みた一飛行家が高知縣に不時着して惜しいところで目的を達しなかつたことがある。その飛行家が進路を誤つた原因として言つたことは、日本附近では電波が少くて道しるべが足りなかつたからだといふことであつた。ヨーロッパ地方にくらべて東洋の空にはそんなに電波が少なかつた。

萬國無線會議のとき、米英をはじめ各國の代表は素人無線の取扱ひについて寛大で、むしろ奬勵する意見であつたとき、日本の代表だけは甚しく素人無線を禁壓する意見で列席の人々を驚かせた。歐米のやうに空中に澤山の電波が飛んでゐる國の人が無線アマチュアを奬勵するのに、電波の少ない日本が禁止的であつた理由は、通信當局の官僚思想にもよるだらうが、それよりも軍方面の意向が強く彈壓的であつたためらしい。軍用通信を妨害し、また機密を保てないとの考へが強かつたのである。

軍は波長帯を廣く獨占して、商用通信の波長割當も窮屈であつた。軍は妨害と盗受とを恐れて波長帯の繩張りを廣くとつたのであるが、それよりも技術の改良向上につとめた方がよかつたのである。何でも繩張りを廣くとつて中味の充實をうまくやらないのが日本の官廳のやりかたではないか。

短波がわづかに數ワットで大陸間の通信を可能にすることを誰が發見したか。それは素人無線家であつた。超短波は遠くに屆かないといつて通信專門家が研究しなかつたものを、電子振動を利用したり、磁電管を發明したり、指向導波器を發明したのは、專門の通信技術者でなく、理學的に物ずきから研究したアマチュア研究家であつた。

米英人が特に素人無線の重要性を理解するのは、かの國々では無線に限らずすべての科學技術の發達が興味第一で働くものの創意によることをよく知つてゐるからである。無線のやうな尖端的學術の發展は特にアマチュアの心をもつてこそ推進できるのである。

CQ

第1卷 第1號　　昭和21年9月號　　通卷第1號

・目　次・

アマチュアの心……………………會長・工博 八木秀次…（1）
アマチュア・ラジオの新しい第一歩……………………J2GR 笠原功一…（2）
マグネチック・スピーカーの改良について……………………J3CE 西巻正郎…（3）
DX用受信機を作る人々のために……………………J2NF 石川源光…（8）
戦時中現れた國産真空管特性一覧表……………………（10）
今月の技術展望……………………（14）
DX・今月の27[illegible]，短波放送帯ニュース、CALLS HEARD……………………（16）
やさしい製作・2球式短波受信機の作り方……………………北野 進…（19）
新製品紹介……………………（23）
製作・調整の容易な7球短波スーパーの作り方……………………J2OX 金子邦男…（25）
JARL NEWS……………………（30）
略字術語の解説……………………（32）

PDF Compressor Free Version

アマチュア・ラジオの
新らしい第一歩

J2GR　笠原功一

今日本に全く新しい時代が来ようとしてゐる。そして吾等アマチュア・ラジオにも全く新しい時代が来ようとしてゐる。我が國のアマチュア・ラジオは大正14年（1925）ころに芽生え、大正15年6月日本アマチュア無線聯盟（JARL）が創立されて、その形を整へて行くことになつた。昭和16年（1941）4月のJARL全國大會は、東京[illegible]藏前工業會館で開かれたが、これが創立満15年、今回[illegible]としては第10回に當つてゐた。この年が日本民族として永遠に忘れ得ない宿命の年とならうとは、その時には誰も考へもしなかつたのだが、この太平洋戦争の勃発と共に綿々と續いてゐた我が國のアマチュア無線の活動は完全に停止されたのであつた。即ち大正14年以来幾多の困難を克服しつゝも次第に育つて来た我が國のアマチュア・ラジオは、昭和16年で一應第一期の終止符を打つたのであつた。そして、今、これから我々は第二期を一層輝かしくするために力を盡して第一歩をふみ出さうとしてゐるのである。その第一歩ともいふべき[illegible]受信機の使用許可[illegible]に始まる。我々にすでに[illegible]あちこちのラジオ・アマチュアの声を14Mc帯、28Mc帯の電話を通して聞い[illegible]して、一日も早く我々にもこの自由が許されることを待望してゐる。聞くところによると[illegible]許可なくてはアマチュアの通信は許されない由であるが、時期的には余裕があり過ぎるが、我々はそれまでに充分の準備をして、その日に備へようではないか。その[illegible]とは、次にそれをならべてみよう。

（1）受信機の整備

これからのアマチュア・ラジオが今までのやうに7、14、28Mc での電話のみに止まるとは絶対に考へられない。56、112Mc から更に短い方へと急進することは余りにも明らかだ。我々は先づ超短波の受信方式について徹底的に研究實驗をせねばならぬ。[illegible]外放送の[illegible]を[illegible]いて時間を空費しないやうにしよう。

（2）測定装置の整備

恐らくこれからのアマチュア・ラジオは、今までよりも設計製作の上についてもつと科学的に考へねばならなくなるう。周波数の測定、周波数の安定、正しい設調等々、これらのために種々の測定器を自作しようではないか。その他測定、計測は今までよりも一層多くアマチュア・ラジオに取入れられなければならない、來るべき正しい發達、發展のために。

（3）FMの研究

周波数變調（FM）について我々は既にこれに手をつけようとした時に太平洋戦争がこれを中断してしまつたのだつた。超短波とFMとは切つても切れない仲だ。FMが我が國でどの程度實用されるに至るかについては少なからぬ不安を抱くものであるが、アマチュア・ラジオには一應これは取上げられねばならぬ問題だと思ふ。

その他、送信を始めると、興味ある設備の整備がおろそかになる恐れもあるのだから、今のうちにこそ我々のステーションと頭の中とを整備しておくべきだと思ふ。

少し話題を變へよう。なぞなぞみたいなことに。絶えず排氣しつゝ使ふ送信管のことが話に出た時のことだ。いつそのこと送信機全體を大きなガラス瓶にでも入れて、真空管のガラス部分をやめてしまつて、全部一つにして排氣したらどうだらう。バリコンの耐電壓も上らうし、場所も取らないし、それに真空管のフィラメントが切れたら一[illegible]開けて取り替へしてまた排氣して使へばよいだらう。[illegible]。こんな楽しい話をしたのも3年前のことになる。

[illegible]送信機中間に高周波電流を送り込む時使用[illegible]してやると[illegible]方向が變る。これを利用して、1秒間に500回から1000回なり發射方向を空中線の周囲に回轉させる方法をとるとどんなことになるだらうか。

中波ではとてもかなはないやうなところにある中波受信機に周波数の差が中波になるやうな2つの短波電波を送り込んだら受信できるだらうか。つまりスーパーの第一検波も送信側で受持つといふ趣向である。

昔はレフレックスといふ回路が盛んに用ひられたものだが、最近は少しも省みられてゐない。低周波管が昔のやうにをとなしくないので手におへないからであらうか。たとへば47Bが高周波増幅と低周波増幅とに用ひられてゐないのかと考へると、一寸この道にも「送信三段」のアマチュアに課せられた問題があるやうに思ふ。

送信の許されるまでに我々は充分に腕を練り技を磨いておかうではないか。

× × ×

日本電氣[illegible]

スピーカーの研究
マグネチックの改良について

J6CE　西巻正郎

〔1〕 はしがき

マグネチックといふと、今日では安物のスピーカーの代名詞のやうな感がある。しかも値段が安くてすむところから、國民大衆の大部分は、これを用ひた受信機で毎日放送を聞いてゐる。その音は、大ていどれも同じやうな音質をもつてゐて、放送の内容を聞かなくてもラジオが鳴つてゐるといふことが直ぐわかる、いはゆるラジオ音であつて、決して感心した音でないことはよく御存じの通りである。勿論ダイナミック・スピーカーを用ひた高級受信機といはれるものでも、大ていはまた別種のラジオ音を出すので、理想からはよほど遠いが、前者よりは大ぶましであるし、我が國では一般に高價で数が少いから、しばらく觸れないことにする。

マグネチック・スピーカーから出る音の特長をあげてみると

（1） 人の声は穴の中でわめいてゐるやうに籠もり、ある高さの音だけが太くひびく。音楽では低音楽器の音が全く聞えぬか、基音の2オクターブ高いやうに聞え、ピアノの低音は樽をたゝくやうである。

（2） 人の聲では子音が聞きとり悪く、たとへば「ク」か「ツ」か「ス」かよくわからぬ、一般に不明瞭で各人の聲の特長が出ない。音楽では、音楽器特有の音色を示す倍音が聞えぬので、音色が實物と非常に違ひ、一般に生氣がなくなり、機械のやうな音がする。

（3） キンキンと金属的な音がして神経をいら立たせる。

（4） 多くの音を同時に含む合唱や管絃楽では、音が混濁して、騒々しい。

詳しく書き立てれば切りがないが、大體の傾向はこんなものであらう。

これでは、ただ話の内容がどうやらわかるだけ、音楽の曲目がわかるだけで、ほんとうに放送を楽しんで聞くといふことはできない。ラジオを通じての音楽教育なども、その効果は非常に減るにちがひない。言葉がはつきりと聞きとれぬから、必要以上に音を大きくして他人に迷惑を與へる。勿論曲を味ふなど到底できず、騒々しいだけで、休ませるべき神経をますます疲らせることになる。このやうなことが知らず知らずの中に國民に與へてゐる悪影響は少くないと思はれる。ところが、この音が一向に改良される様子がない。これは國民一般の鑑識眼が悪いこと、日本人が一體に音に無關心で、ラジオとはこんな音がするものと諦めて平氣でゐること（これは音の問題に限らず日本人一般の性質であるかも知れぬが）、また欧米では今日もはやマグネチック・スピーカーをあまり使はないので、技術者が一般にその改良に興味を持たぬこと等のためであらう。だからといつて、大衆はいつまでもこの悪い音を聞いてゐてかまはぬといふことはない。

今日では、録音放送や中継放送の場合を除けば、放送の質は實用上殆ど完璧の域に達してゐる。であるから、音質の悪化は大てい受信機内で起つてをり、それも大部分はスピーカーの特性の不良によるものである。それは同じ受信機の電氣的特性と電氣音響的特性とを比べてみれば、後者の方が格段に悪いことからもいへる。前者は少し注意さへすれば實用上殆んど完全にすることも容易である。よく受信機を作る人が、音質をよくするために、僅なことで電氣的回路に非常な苦心をするが、効果は少い。問題はスピーカーである。

それではマグネチック・スピーカーの音質はどうにもならぬものであるかといふに、私はそれほどの悲観をしなくとも、少くとも普通のダイナミック・スピーカーの程度以上には改良できると考へてゐる。そして、その改良について少し實驗をしてみた結果をここに述べようと思ふ。

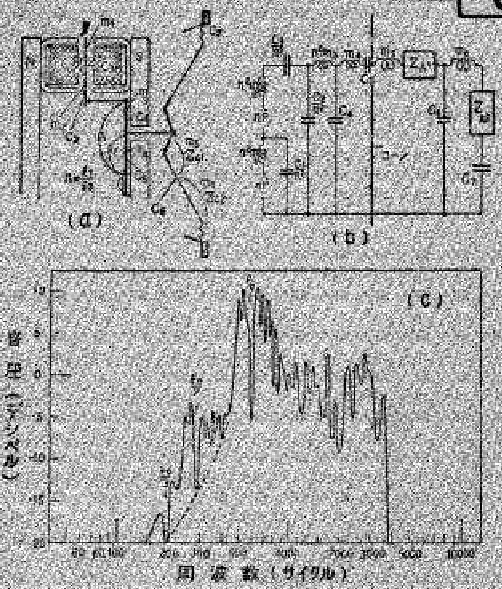
〔2〕 スピーカーの具へるべき條件

スピーカー乃至受信機がどんな音を出すべきかについては、いろいろ議論があり、使ふ目的によつても違ふであらうが、ここでは一般家庭用を標準に考へよう。音量は別として、音質（これも音量と關聯はあるが）については、放送された原音を忠實に再生することに目標をおくのが妥當と思ふ。その上で聞く人の趣味に從ひ適當に音質を加減できるやうにしておけばよい。そこで音量の點は一應別にして、普通の意味での原音再生の條件を考へてみよう。

まづ最も重要なのは周波数特性である。マイクロフォンは受ける音の周波数に無關係にその場所の音壓に比例して電流が出るやうになつてゐる。したがつてスピーカーは、これと逆に、一定の電流を加へた時にそのまはりの一定の距離に周波数に關係なく一定の音壓を生ぜしめねばならぬ。周波数特性が平らでないと、たとへば〔1〕の（1）、（2）、（3）のやうな害が出る。

次ぎにはスピーカーに加へた電流と音壓とが比例する

東京工業大學助教授



〔第１圖〕

こと、即ち振幅特性が直線的であることが必要である。そうでないと、無用な高調波が發生し、音質を害する。

周波数特性と振幅特性がよくても、原音を忠實に再生するには充分でない。音の振幅や周波数が急に變化するときに過渡的に固有振動が現れてはいけない。これが現れると〔1〕の（4）のやうに固有振動が原音と重つて音が濁亂する。

このうち、振幅特性は、振動板に加はる力が加へた電壓に比例するやうな原理のものでは、入力をある限度以下に保てば大てい直線的である。また周波数特性の平らなものでは、いちじるしい共振がなく、固有振動が強く現れないから、過渡特性もよいのが普通である。そこで周波数特性をよくすることが先決問題と考へ、まづこれだけに注目して實驗をしてみた。

人間の耳にきこえる音の周波数は16～20000サイクルとされてゐる。ほんとうに原音を再生するには、この範圍にわたつて周波数特性が平らでなければならぬわけだが、普通の耳ではそれほどは聞えず、また、實際放送に用ひられる周波数範圍は30～10000サイクル程度であるから、最高級の受信機でもこの範圍の音が完全にでれば充分であらう。普通の耳では、50～8000サイクルとしても、上の範圍を含む音とはあまり區別できぬくらゐである。だから特に高忠實度の再生は別として、一般の受信機ではこの50～8000サイクルの範圍の音が完全にでればまづ理想的と考へてよいと思ふ。しかし現在この範圍の音を一様に出すものは最高級の受信機といへども殆どない。マグネチック・スピーカーを用ひた一般の受信機では、有効な周波数範圍は200～4000サイクル程度で、それも非常に凹凸があり、上記の實用的理想からもはなはだ遠い。

〔3〕 コーン型スピーカーの動作

家庭用の受信機では、小形の割合によい周波数特性が得られるために、殆どコーン型スピーカーが使はれる。コーン型振動板にどんな力が働けば平らな周波数特性が得られるかを一應考へてみよう。

コーン型振動板の頂點に於て一定の振幅で正弦的に變化する力F（實効値をダインで表す）をその軸方向に加へると、コーンはその方向に正弦的に振動し、その振動速度は一定の振幅で正弦的に變化する。この量をv（實効値センチ／秒）とする。加へられた力に抗してコーンの速度を制限するものはコーンを含む振動系の質量m_M（グラム）、空氣がコーンに及ぼす實効附加質量m_A（グラム）、振動系の機械的摩擦抵抗r_M（ダイン／センチ／秒或はメカニカル・オーム）、音のエネルギーを空中に輻射するためにコーンに與へる輻射抵抗r_A（メカニカル・オーム）、及び振動系を支へてゐるものの彈性的制御力S_M（ダイン／センチ）或はこの逆數であるコムプライアンスC_M（センチ／ダイン）である。正弦的力Fを加へたときに得られる正弦的速度vは、周波数をf（サイクル）、2πf=ωとすれば

$$v=\frac{F}{r_M+r_A+j\omega(m_M+m_A)-j\frac{1}{\omega C_M}}$$

（センチ／秒）

となる。$Z_M=r_M+r_A+j\omega(m_M+m_A)-j1/\omega C_M$（メカニカル・オーム）は力を加へた點からみた振動系の機械的インピーダンスである。これは抵抗、インダクタンス、靜電容量を直列にして、これに正弦波交流電壓を加へた場合の電壓、電流、インピーダンスの間の關係と同じになる。この機械的インピーダンスのうち、r_M、r_Aは$\omega(m_M+m_A)$に比べてはるかに小さい。また$\omega(m_M+m_A)=1/\omega C_M$となる周波数、すなはち$f_0=1/2\pi\sqrt{(m_M+m_A)C_M}$以上の周波数では、$1/\omega C_M$は$\omega(m_M+m_A)$より遙るかに小さくなるから、この基本共振周波数$f_0$以上では、Fとvとの關係は

$$v=\frac{F}{j\omega(m_M+m_A)}$$

となり、速度は周波数にほぼ逆比例して減る。

一方コーンからの音響出力は、空中線回路で、空中線から輻射される電力が、給電點に於ける空中線電流の自乘と、そこからみた輻射抵抗との積に等しいやうに

$$P=|v|^2r_A$$ （エルグ／秒）

となる。コーンが無限に廣いバッフル板にあけた孔の中で一體となつて振動すると考へると、その波長がコーンの直徑の6倍程度以上では、r_Aはほぼ周波数の自乘に比例して增し、m_Aはほぼ一定である。したがつて、Fが一定ならば、出力Pは、この波長に相當する周波数とf_0との間では周波数に無關係に一定となる。それ以上の周波数ではr_Aはほぼ一定の値に落ちつき、また空氣負荷による附加質量m_Aは周波数が增すと共に減るが、もともとm_Aは一般にm_Mに比べて小さいから、速度vは主にm_Mによつて制限され、中位の周波数以上では出力はほぼ周波数の自乘に逆比例して下ることになる。しかし、一方周波数が高まるにしたがひ指向性が鋭くなり、コーンの正面前方の音壓は相當高い周波数まで殆ど周波数に無關係になる。高音で指向性が鋭くなることは、コーンの正面から外れた場所で高音が聞えぬことであるから、望ましいことではないが、實際には1000～2000サイクル程度以上の高い周波数ではコーンはもはや一體としては振動せず、中心に近い部分が主に振動するやうになるから、指向性はそれほど鋭くはならない。また、都合のよいことには、コーンの紙の上に定常波ができ、いろいろの周波数で共振するので、コーンの紙質と形とを適當にすれば、力が損失なくコーンに傳へられてゐる限り實用上音壓も10000サイクル程度まではほぼ一定にできる。ほんとうに指向性も出力も周波数に無關係にするには、周波数が增すにしたがひコーンの實効直徑を減らし、同時に質量をも減らすか、力を增すかせねばならぬが、それは今考へぬこととし、周波数に無關係に入力電壓に比例した力がコーンに傳達されればよいとしよう。

基本共振周波数f_0以下では$1/\omega C_M$の方が$\omega(m_M+m_A)$よりはるかに大きくなるので、一定の力Fの下では速度は周波数に比例して下るので、出力Pは周波数の4乘に比例して急激に下ることになる。しかし、これはf_0を可聽周波数以下にえらんでおけば問題はないわけで、むしろ振幅が無用に大きくなるのを避けるに必要である。

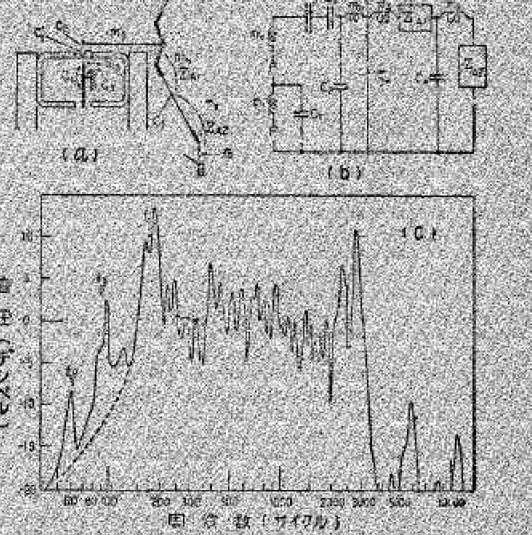
〔4〕 平衡アーマチュア型マグネチック・スピーカーの動作

電磁的にコーンを動かす機構としてはいろいろの方式が考へられてゐるが、現在一般に使はれてゐるのは御存じの通り第１圖のやうな平衡アーマチュア型のものである。

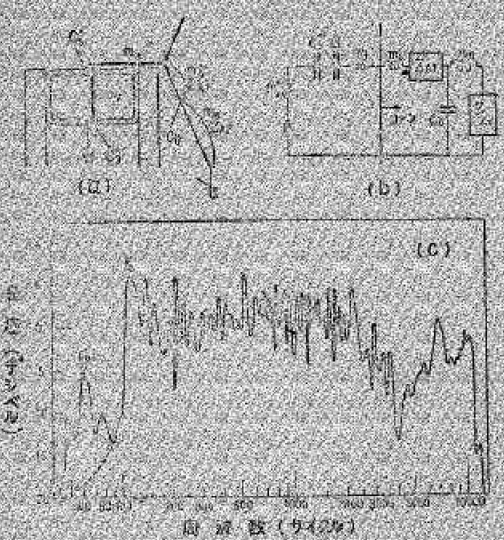
音聲コイルに正弦波電流I（アンペア）が通つたときに、コーンに働く力は、アーマチュアや桿が剛體で質量がないとすれば、

$$F=\frac{2\phi_1N}{a}\cdot\frac{l_1}{l_2}\cdot\frac{I}{10}$$ （ダイン）

となり、電流Iに比例する。但しϕ_1は磁路の一つを通る磁束數（マックスウェル）、Nは音聲コイルの卷數、aは磁極とアーマチュアとの間隙（センチ）、l_1、l_2は桿の腕の長さであり、アーマチュアの振幅は充分小さくて、アーマチュアは常に磁路の中間にあり、また磁氣抵抗はすべて空隙だけによるものとした。一定の大いさの電壓を加へた場合に電流の大いさが周波数に無關係に一定ならば、コーンに働く力も周波数に無關係となり、〔3〕に述べた條件が満足されるわけである。しかし、實際にはアーマチュアや桿等は剛體ではなく、また質量をもつてゐるので、力がそのままコーンに傳はらない。力の傳はり具合を考へるために振動系の等價インピーダンスの圖を書いてみると、細かいところを省略すればおよそ第１圖(b)のやうになる。第１圖(a)と對照してみていただきたい。m_1、m_2はアーマチュアの力の働く點に對して呈するアーマチュアの實効質量、m_3は桿の上の部分の質量が上端の部分に呈する實効質量、m_4は桿の下の部分の質量がコーンからの桿の接續點に呈する實効質量、m_5はコーンの中心を止めてゐる銅製の薄板の質量とこの附近のコーンの高音部に於ける實効質量との和である。またコーンのインピーダンスは圖のやうな簡單なものではないが、ここではコーン自身の動作は考へないことにして、圖のやうに高音部だけで働くと考へた場合の輻射インピーダンスZ_{A1}、低音部で更に加はる輻射インピーダンスZ_{A2}、m_5を除いたコーン及びコーンの縁の支持物の實効質量の和m_6、高音に於てコーンのクッション作用を代表するコンプライアンスC、コーンの縁の支持物の呈するコンプライアンスC_7で代表させておいたのである。またC_1はアーマチュアが彈性的に曲がるためのコンプライアンス、C_2はアーマチュアの力の働く點と振動桿の接續點との間が彈性的に曲がるためのコンプライアンス、Cはアーマチュアの中點を支へてゐる鋼線等によるコンプライアンス、Cは桿が彈性的に曲がるためのコンプライアンス、C_7は桿の彈性制御力によるコンプライアンスである。力に對して直線に位相變化を與へるものは直列に入つたmで、力の變化に對してクッション作用を與へるコンプライアンスは並列に入つたCで、彈性制御力は直列に入つたCで表はされる。力Fを加へたときに各部分に生ずる速度は、この圖を電氣的回路と考へ、Fの入る所に電壓を加へたときに各回路素子を通



〔第２圖〕



〔第 3 圖〕

る定數を求めると同樣にして計算される。ただ實驗的回路では以下の値は必ずしも周波數に無關係に一定とは限らぬことが多い。

第1圖（C）は、このやうな構造をもつた、いはゆる5吋と稱するコーンの直徑9センチのマグネチック・スピーカーの周波數特性である。〔3〕で述べたやうに周波數特性の下の限界は基本共振周波數 f0 であるが、このスピーカーでは f0 が 600 サイクルになつてゐる。これはコーンの直徑が小さいから、普通の大いさのものより低音の限界が高くなつてゐるが（普通のものは300～500サイクル）、高音の特性はどれも殆ど同じである。

〔5〕 平衡アーマチュア型の改良試驗

〔1〕の（1）にあげた音の特長は、第1圖(C)にみられるやうに、低音の出力が非常に小さく、且 f0 で強い共振があるためである。f0を低くするには、第1圖 b)で直列に入つてゐる m と C とを大きくすればよいが、mを大きくすることは、同じ力に對して振幅が減るから、能率が悪くなる上に共振も鋭くなるから、C を大きく、すなはち支持系をやはらかく支へればよい。普通は、アーマチュアを磁極間隙の中央に保つておくためと、低音に於ける振幅を制限して中音部の能率を增すために非常に強いスプリングの作用をもつた鋼で振動系を支へてゐるが、これが低音の特性を妨げてゐるので、これを取除き、アーマチュアとコーンとを直結し、またコーンの緣をやはらかい（厚いものがよい）紙に取りかへ、第2圖(a)のやうにした。これは第1圖 b)に於て C を取去つて短絡し、C を大きくしたことに相當する。ただし支持をあまりやはらかくするとアーマチュアが磁極にひつついてしまふから缺點もある。これがこの種の型の根本的缺點の一つである。そこでアーマチュアと磁極との間にやはらかいゴムをはさんだ。低周波では、振幅が大きくなつてアーマチュアが平衡の位置から非常に偏り、磁極への吸引力が急に增すために、振幅が電流に比例する以上に增すことも適當な寸法と質のゴムをはさむことによつて補償される。また振幅が大きくなつたためにとこの力の變成比が1となり力が減るやうであるが、出力の下り勝ちな高音にゆくにしたがつてコーンの質量抵抗が減つてゆき、低音に於けるよりもアーマチュアとコーンとの間の機械的インピーダンスの整合がよくなることと、アーマチュア自身の低音に於ける振幅が小さくてすむこと、及び f0 を下げやすいことなどからむしろ好都合と思はれる。周波數特性は第2圖(C)のやうになつた。能率を犠牲にせずにできる低音部分の改良の程度は、この型のものではまづこの邊までであらう。普通に用ひられるコーンの直徑の大きなものでは f0を 100 サイクル以下にすることも困難ではない。

箱を除いたために、C が同時に取除かれ、高音の傳達もよくなつたが、まだアーマチュアが捩るためのダンピング作用の C1、C2 及びコーンの中心についてゐる相當大きな鳩目附近の質量 m1 が高音の傳達を妨げてゐる。〔1〕の（2）にあげた音の特長は高音が出ないためであり、(3)にあげた音の特徴はアーマチュアの m1、C1 による共振のために 2000～3000 サイクルに強い山ができるためである。C1、C2 を完全に除くことは實際上困難であるので、彈性の下るのを一應がまんして、アーマチュアを挾んで支へずに一點で支へ、輕量化するために鐵製板を3枚重ねて固めたものに取替へ、C1 の部分をできるだけ短くした。また m1 を減らすために直徑の面積 22 ミリ、質量1グラムの鳩目を直徑8ミリ、質量0.13グラムの鳩目金にとりかへた。その結果は、第3圖（C）のやうに、高音部は相當に改善された。アーマチュアとコーンとを結合する部分は、アーマチュアの先端の振動部のために却つて雜音の共振をおこすから、アーマチュアとの繋目のところを第3圖（a）のやうに短くしておく方が成績がよい。

しかし、マグネチック・スピーカーは、何分にも磁束を中介せねばならぬので、ダイナミック・スピーカーに比べると、電氣抵抗に比べて電氣的インダクタンスが相當に大きいので、一定の入力電壓を加へたときに、電流は周波數の高まると共に減り、周波數特性は高音になるにしたがつて下つてくる。これもマグネチック・スピーカーの重大な缺點の一つとかぞへられるが、電流を一定にするために内部抵抗の高い出力管を使へば、これは多少修正される。

第2圖まで測定特性は、スピーカーを容積30センチ×30センチ×20センチの背面を密閉した箱に取りつけ、クリスタル・マイクロフォンをコーンの正面前方30センチのところに置いてとつたものであるが、第3圖のものはスピーカーを18センチ×27センチの平面バッフルに取りつけて得たものである。比較のために第4圖に同じ直徑のコーンをもつたマグナヴォックス135型のダイナミック・スピーカーを第1圖、第2圖と同じ箱に取りつけた特性をあげておいた。

一般に口徑の小さいスピーカーは低音の特性が悪いやうに考へられてゐるが、口徑が小さいと、同じ出力を出すためには振幅が大きくなり、このために出力が制限されるので、負荷能力は小さくなるが、支持をやはらかくして基本共振周波數 f0 を下げさへすれば、周波數特性が悪くなることはないのである。また一般に口徑の小さいものが、コーンの紙の共振が高くなるので、高音の特性が優れてゐることが多い。したがつて大出力を要しない聽取を主とする家庭用には 10 インチ以上の大口徑のものは全く不向であると思ふ。

〔5〕 箱の問題

コーン型スピーカーを〔3〕に述べたやうな狀態で動作させるには、コーンの前面と背面とから出た音が互ひに干渉しないやうに非常に廣いバッフルに取りつけて用ひねばならぬが、これは形が大きくて家庭用としては非常に不便であるから、一般に受信機と共通の箱に取りつけて使はれる。この箱は非常に音質を左右する。大ていの箱の背面は殆ど開いた狀態にあるので、音は箱の兩面から出て互ひに干渉し、低音での出力が下ると同時に、箱内の空氣柱が共振して、或る周波數に於て特に強い音を出し、音が濁つて聞える。この箱による共振の周波數は箱の大きさによつて違ふが、大てい 200～400 サイクルの間にある。この共振はまた過渡特性を非常に害する。これを防ぐには、箱を密閉し、中に適當な吸音材を張ればよい。吸音材として最も簡單なのはスピーカーの裏側を綿の袋のやうなもので包んでしまふことである。箱の板のあまり薄いものは振動するからいけないが、桟を適當に入れて補強すれば使へる。コーンの面積に對して箱の容積が余りに小さいと、コーンには支持物のコンプライアンスの他にコーンの運動によつて箱内の空氣が壓縮されることによるキャパシタンス CA が入り、基本共振周波數は

$$f_0' = \frac{1}{2\pi\sqrt{(m_M+m_A)C_M C_A/(C_M+C_A)}}$$

（サイクル）

となつて、スピーカー自體の f0 よりも高くなつてくるので、箱の容積は CA が CM より相當大きくなるやうな大いさにはしておかねばならぬ。箱の容積を定めるには、コーンの支持物による制御力が全くないとした時の共振周波數

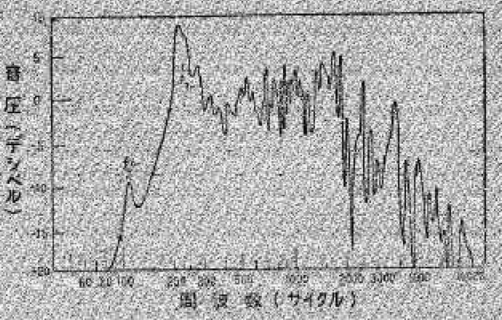
$$f_0'' = \frac{1}{2\pi\sqrt{(m_M+m_A)C_A}}$$

をスピーカー自身の基本共振周波數 f0 よりも相當低く例へば7割位にとつた時の CA の値から算出すればよい。但し CA の値は箱の容積をV（立方センチ）、コーンの面積をA（平方センチ）、箱の空氣中の速度を C（センチ／秒）、空氣の密度を ρ（グラム／立方センチ）とすれば、

$$C_A = \frac{V}{A^2 \rho C^2}$$

（センチ／ダイン）

また空氣負荷による添加質量 mA は低音ではほぼ 8ρR／3（グラム）、Rはコーンの半徑である。〔5〕の第1圖及び第2圖の特性をとるときに用ひた密閉箱の場合では、振動系の質量 mM を4（グラム）として約60サイクルになるから、f0′ は f0 といくらも違はない。同じ f0″ を得るのに、コーンの直徑が小さいほど箱の容積も小さくてすむ。また〔5〕に述べたやうに、マグネチック・スピーカーは低音の方が感度がよくなる傾向があるから、多少低音を犠牲にして、箱を密閉せずに、背面を閉ぢ、側面を開けるやうにするのもよい。



〔第 4 圖〕

〔7〕 む す び

このわづかな實驗によつても、マグネチック・スピーカーが決して馬鹿にしたものでなく、家庭用として廉價な特長を持つたまま充分その音質を改良できることがわかる。この實驗はコーンの直徑9センチといふ特殊小形のものについて行つたのであるが、普通の直徑 15 センチ程度の大いさのコーンをもつたスピーカーでは周波數特性の改良はもつと容易である。

HAM RADIO PARTS
☒2バンド・スーパー用コイル（550—1550kc 及び 5.5—18.5Mc 受信可能）
☒4バンド全波スーパー用コイル 550kc—22Mc 連續受信可能）
☒中間周波變成器（465kc、調整済）
☒テスト・オッシレーター用發振コイル、同用切替スイッチ（100kc—30Mc 6段切替）
☒電源變壓器、シャーシー、金屬製外箱等の特殊品 1個でも御注文により製作いたします
——カタログ贈呈（郵券30錢）——
東京都麻布區 竹谷町6番地 三田無線電話研究所

DX(1)用受信機を作る人々のために

J2 F　石川源光

[1] はしがき

今日、米国の熱狂が好んで使用してゐる『Super-Pro』や『HRO』は、元々アマチュア達のために設計された受信機であるが、オカネで買ひ得る最も優秀な受信機といふ定評の通り、その性能はまさに卓上受信機の王座に位するものであらう。

米国には、アマチュア用として設計され、アマチュアのために専用された受信機で、他の用途に使用されてゐるものが他にたくさんある。そして、アマチュア間に定評がある受信機は、公衆通信やその他の用途にも愛用されてゐるのである。

これ等の受信機を仔細に検すると、いひあはせたやうにアマチュア波長帯に主力を注ぎ、その設計が全くアマチュア達の要求を主眼としてゐることを実証してゐる。

アマチュア無線局が5万もあり、更に多くのこれに関係ある人々がゐる米国では、アマチュア達に気に入られるやうな商品からも大問題であるには違ひないが、アマチュア達の要求を満足させるために払はれた努力が結局その受信機の技術的水準を引上げ、遂に今日の大をなしたのであるといつても過言ではなからう。

誰に頼まれたのでもない、ただ好きで遮二無二この道に入つたアマチュア達は、一日の勤めから帰ると、まづ愛用の受信機にスイッチを入れて、アマチュア波長帯を一巡する。盛況だなあ！　と思ふと、一日の疲れも一遍に消しとんで、あわただしく送信機にスイッチを入れる。そして未だ見ぬ友へ思ひをこめた『CQ』(2) が電波にのつて果しなく飛んでゆく。

送信終つて再び受信機に取りついて、今度は感度を極限まで上げて、サーッといふセット・ノイズの1つ1つの間を丹念に拾ふやうにして、ダイヤルを廻はしてゆく。そして専門のオペレーター達が見向きもしないやうな微かなアマチュア局の信号の中から、とぎれとぎれに雑音に埋れながら懸命に自局の呼出符号を呼んでゐる局を探し出し、これと交信をする。

最も珍しい局、最も稀れな局と交信をしたいといふ欲求は、常にアマチュア達の情熱を掻き立たせ、これが尽きざる消えざる流れとなつて、米国の無線界を貫いて来た。斯くて、アマチュア達の要求を満足さすべく不断の努力を惜しまなかつた彼の国の『技術家達の賢明』と相待つて遂に今日の地歩を築き上げるに至つたのである。

翻つて我が国の現状を思ふに、残念ながらすべての技術に於て未だ若い我が国では、これ等の米国製受信機の持つ卓越せる綜合的性能を今直ちに期待することは不可能に近い。

しかしながら、深くその依つてきたるところを考へると、これ等の受信機の今日をあらしめたものは、決して我々の手の届かないやうな深遠な理論や至難な技術ではなく、むしろ我々が総て初歩の受信機を作る際にも活かして用ひねばならぬ極く有り触な（しかし重要な）事柄の集積に他ならないのである。

勿論、この『有り触なこと』を実現させるためには、個々の部分品が充分に信頼し得るものであることが根本条件であり、またこの『有り触なこと』を集積して球数の多い受信機を作り上げるには、これに対する充分な経験と、更にこの経験を正しく導く測定装置があつてこそ始めて完璧を期し得るのである。

設備や部分品に恵まれぬ現在の我々としては、徒らに彼の国の受信機に憧れて、その形を追ふやうなことはせず、先づじつくりとこの『有り触なこと』を1つ1つ実行にうつし、我々の手で作り得る『最も洗練された』受信機を求めて行こうではないか。

そして自らの手によつて『最も洗練された』受信機を作り上げることこそ、交信の楽しみと共に我々アマチュアの大きな喜びなのである。

[2] 受信機設計上の基礎的諸注意

さて『最も洗練された』受信機を作るのには如何にすればよろしいか――。それにはまづ次の5つのことを心に留めておかねばならない。

(A) 充分に手馴れた真空管と最も信頼のおける部分品を使用すること
(B) すべての部分品を充分に活かして配置すること
(C) 真空管を始めすべての部分品が伸び伸びと働けるやうに設計すること
(D) 必要の最小限度に球数を止めること
(E) 合理的な配置配線を保持すること

以上5つのことを渾然と融合させて、何時も『最も洗練された』受信機を作つてゆくためには、始めはできるだけ簡単な受信機を作り、それの最大能力を発揮させる『コツ』を会得することが必要である。

ところが、この判りきつたやうなことが案外行はれ難いもので、充分に最大能力を発揮させ得ない中により高級なものへと手をつけて、そのため一生懸命つついてはゐるが、それよりも簡単な受信機に劣る成果しか得られない例がいくらもある。

一方、この一見謙虚な事柄を充分に理解して作つて行くならば、中途半端な既製品等には劣らぬ立派な受信機を作ることもさして難かしいことではない。

次ぎに、アマチュア局用の受信機を設計する上に注意すべき一般的な問題を挙げてゆくことにする。まづ設計の基準として次の點をとりあげる。

(1) 重點的にアマチュア波長帯に主力を注ぐこと
(2) 多能化を極力避けること
(3) 通信機としての考慮を払ふこと

第一の點は、たとへば短波放送等は第二義的に考へるか或は始めから除外して設計せよ、といふことである。

これは技術的な困難を避ける上からいつて賢明な策である。短波放送を聴くやうな時は多くはゆつたりとした気持でダイヤルをまはす。そしてその時間に一番良く聴えてゐる局の中から気に入つたものを選べばよい。

また特にニュースを聴かうといふ場合でも、放送局の方でその季節や時間に応じて適当な波長を選んで放送してゐるし、放送局の送信電力はアマチュア局に比して数十倍以上も大きいのであるから、重點的にアマチュア波長帯に主力を注ぎ、他を多少犠牲にしても、短波放送の聴取に困るやうなことはない。

この場合、余裕のある人は、始めから放送用として、その目的に合つた受信機を別に作り、アマチュア局用としてはアマチュア波長帯専用のものを設計した方が技術的にみて妥当といへよう。

いはゆるオール・ウェーブ即ち全波受信機では、受信機の波長全範囲に亘つてその『感度』を揃へることはむづかしい。米国製の通信用全波受信機でも各々のコイルの波長範囲内で『感度』は一様ではない。

さて、次の第二の點は、換言すれば、始めはなるべく色気を出さずに地道にやれといふことである。

一つの受信機にあれもこれもと欲張つた設計をして複雑にすることは、結局はアブハチトラズに終るのが落ちである。特に高周波回路と称し、高周波や低周波の電位の高い個所、即ちグリッドやプレート回路での曲芸は、努めて避けねばならない。

たとへば、ノイズ・アンテナといふのを使用して受信機の入力側に於て外部からの雑音を平衡させる方法、高周波の増幅回路に再生を掛けて『利得』と『選択度』を増大させる方法、スーパーの第一検波に再生を掛ける方法、オートダイン・スーパーと称して第一検波と局部発振を同一の球で全く同一の回路で行ふ方法、中間周波増幅回路に再生を掛ける方法、第二検波に再生を掛ける方法、負帰還によりセット・ノイズを減らす方法、ノイズ・リミッター回路等々は、正確に行へば夫々非常な利益があるものであるが、このやうな色気にまづ『正統派』な『正式』な方法を充分に身につけて、最も洗練された受信機を完成した後で始めて手を出して行くべきものである。

何故ならば、このやうな『奇道』により不完全な受信機をツギハギすることは、結局は『屋上屋を架ねる』のに過ぎず、永久に最も『洗練された』受信機には到達し得ないからである。

米国でも、例のHROは、十数年も同一設計を守り通し、しかも優秀な真空管を完全に使ひこなして、彼の国に於ける『最も洗練された』受信機として永久の王座に止まつてゐたもので、その回路には殆ど『トリック』的なものはなく、全く『常道』を大胆に行つてゐるといふに過ぎない。即ち未だに UZ―58 級の旧型管を使ひ、ノイズ・リミッターすら増設してはをらないけれども、その『偉大なる平凡』は輝かしいものである。

第三の點は、アマチュア局用の受信機が交信を主とする以上至極当然なことである。それには次の諸點を考慮せねばならぬ。

(イ) スタンド・バイ・スイッチをつけること
(ロ) スーパー・ヘテロダインの時は BFO をつけること
(ハ) 送信時の受信機の保護に留意すること

(イ) のスタンド・バイといふのは、送信が終つて受信に移ることをいふので、アマチュアの通信が原則として単信式であるために送信と受信を交互に行ふ必要上、このスイッチは絶対に必要である。

これは受信機の B 回路のみを切断するやうにつけるのが普通である。なほブレーク・イン方式と称し、送受信を非常に速かに自動式に切換へて、単信式でありながら複信式のやうな意志の疎通ができる方式があり、アマチュアにも広く使用されてゐるが、この方式の場合には継電器を使つて受信機のB回路を切断したり、或は適当な真空管を使つて、所謂電子継電器によつて受信機の総ての利得を低減して、送信中に自動的に受信機を眠らせるやうにする。

(ロ) の BFO といふのは ビート・フリケンシー・オッシレーターの略で、スーパー・ヘテロダイン方式の受信機で電信を聴く時には必要である。この BFO は第二検波回路に軽く疎に結合させた発振器で、中間周波とビートを作らせて電信の受信ができるやうにする。

BFO のみを単独に ON・OFF するスイッチは、アマチュアが最も頻繁に用ひるものの一つで、これは、たとへ電話を聴く場合でも、BFO を働かせてダイヤルを廻して探すと、非常に微な小さな局も見つけることができるからである。

(ハ) は、アマチュアの局が、局といふ設備の観念よりはむしろ[illegible]部屋といふ方が適当であるくらゐの小さな室で、その数坪の部屋の中に 1 kW 程度の送信

〔以下12頁へ続く〕

(1) distance の略で、遠距離通信を意味する。
(2) Come Quick の略で、誰でもよいからこの電波を聞いた人は返事をしてくれの意。

PDF Compressor Free Version

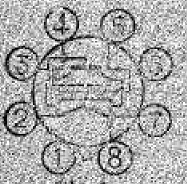
戰時中現れた國産眞空管特性一覧表

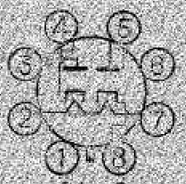
靜電特性

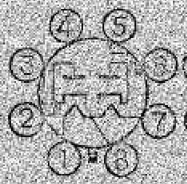
眞空管名稱	用途	種類	纖條		相互コンダクタンス	陽極		遮蔽格子		抑制格子電壓(V)	格子負偏倚電壓(V)	増幅率	最大規格					備考
			電壓(V)	電流(A)	(μ℧)	電壓(V)	電流 mA	電壓(V)	電流(mA)				陽極電壓(V)	遮蔽格子電壓(V)	入力(W)	出力(W)	陽極損失(W)	
P 1	電力増幅	ビーム管	12.0	0.25	—	250	46	250	5	—	-12.5	—	—	—	—	4.5	—	負荷抵抗 5000Ω
DH 2	檢波	双二極管	12.0	0.175	—	100	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
KH 2	整流	双二極管	24.0	0.25	—	300	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	纖條ニ中性點アリ 12V 0.5A ニテモ使用可能
CH 1	周波數變換混合管	七極管	12.0	0.175	—	250	3.5	100	8.5	—	-2	—	—	—	—	—	—	
RH-2	無線周波電壓増幅檢波	五極管	12.0	0.175	2000	250	5.0	100	1.2	—	-2	—	—	—	—	—	—	最高周波數50Mc
RI-4	同	同	12.0	0.25	3000 4000	250	5.0	100	1.5	—	-2	—	—	—	—	—	—	同
RH 8	同	同	12.0	0.25	6000 10000	250	10.0	100	2.0	—	-2	—	—	—	—	—	—	同
ソラ			12.0	0.175	2000	250	5.0	100	1.0	—	-2	—	—	—	—	—	—	(FM2A05Aト略同樣)Cgf=5.5PF Cpf=6.0PF
R 5	無線周波電壓増幅檢波	五極管	6.3	0.2	1500 2500	200	4.0	100	1.5	—	-2	2600	—	—	—	—	—	同 抵抗1500kΩ Cgf=5.5PF Cpf=5.5PF
RC-4	同	同	6.3	0.3	3000	270	5.0	100	1.5	—	-2		—	—	—	—	—	Cgf=5.5PF Cpf=4.0PF
NF 2		同	12.6	0.21	2500	200	3.2	100	1.1	—	-2	4000	—	—	—	—	—	內部抵抗1000kΩ
NF 6		同	6.3	0.43	2300	200	3.2	100	1.1	—	-2	4000	—	—	—	—	—	同
FM2A05A		同	12.6	0.23	2300	250	3.3	100	1.1	—	-2	4000	—	—	—	—	—	同
SN-7	極超短波發振	三極管	7.5	3.5		1000	50	—	—	—		—	1000	—	—	—	—	
SN-7A	同	同	10.0	9.0	—	1000	70	—	—	—	—	—	1000	—	—	—	—	
T 307	同	同	12.0	0.4 0.5	2200	600	40	—	—	—	-14 -28	15	1500	—	—	—	25	最高周波數 100Mc Cpg=2PF Cgf=3PF Cpf=1PF
T 310	同	同	0.0	4.75–5.35	3200	1000	80	—	—	—	-10 -31	18	7000	—	—	—	60	同 200Mc Cpg=2.1PF Cgf=1. PF Cpf=1.2PF
T 311	同	同	12.0	5.7 6.3	3000	1200	70	—	—	—	-30 -40	16	10000	—	—	—	90	同 200Mc Cpg=2.5PF Cgf=3.1PF Cpf=1.0PF
T 318	同	同	12.0	4.0 4.4	3200	1000	80	—	—	—	-19 -29	18	6000	—	—	—	60	同 520Mc
T 319	同	同	12.0	4.0 4.4	2600	1000	60	—	—	—	-10 -28	20	6000	—	—	—	60	同 150Mc Cpg=2.3PF Cgf=2.8PF Cpf=0.2PF
T 321	同	同	12.0	6.2–6.8	4000	1000	80	—	—	—	-25 -45	16	8000	—	—	—	60	同 100Mc Cpg=3.0PF Cgf=0.4PF Cpf=0.4PF
P 1.2		五極管	12.0	0.75	2220	450	51	—	—	—	-35	40	450	200	27	15	12	
P 133		同	12.0	0.85	3000	—	—	—	—	—	—	100	800	200	80	50	30	
P 215		同	12.0	2.75	5000	—	—	—	—	—	—	250	1500	500	250	170	125	
P 220		同	12.0	4.25	2000	—	—	—	(100W)	—	—	250	2000	500	500	270	230	
P 265		同	12.0	8.5	5000	3000	600	300	—	—	—	130	3000	600	—	800	450	Cpg=0.05PF
P 270		同	12.0	15.0	12000	—	—	300	—	—	—	250	3000	600	2000	1400	650	

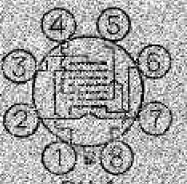
PDF Compressor Free Version

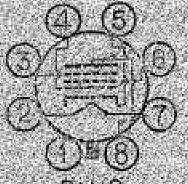
眞空管名稱	用途	種類	纖條		相互コンダクタンス (μ℧)	陽極		遮蔽格子	
			電壓 (V)	電流 (A)		電壓 (V)	電流 (mA)	電壓 (V)	電流 (mA)
IZ064A			12.0	0.4 0.5	6000	600	30 50	500	—
FE325A			12.0	5.98—7.02	8000	1500	72 144	500	—
FZ103A		三極管	12.0	4.0 4.4	2800	1000	60	—	—
P 335		五極管	10.0	1.86—2.12	3350	1250	28—52	300	5.0 11.8
P 560		同	10.0	4.75 5.4	4000	2000	30—80	400	10.0
E 2035		同	10.0	1.25	3000	500	—	100 250	—
E 2054		同	10.0	2.5	5000	500	—	150 250	—
E 2055		同	10.0	4.0	5000	1000	—	200 300	—
E 2057		同	10.0	6.5	7000	1500	—	150—400	—
E 2979		同	10.0	8.0	8000	1500	—	150 400	—
E 2062		同	11.0	13.0	16000	2000	—	200—500	—
E 1052		同	7.5	1.25	2200	500	—	150—250	—
E 1054		同	10.0	2.5	3200	1000	—	200 300	—
E 1056		同	10.0	6.5	7000	2000	—	350 650	—
2034B		同	12.0	20.0	10000	2500	—	300—[illegible]	—

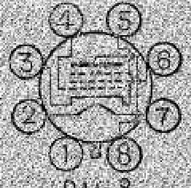

FH-1


DH-2


KH-2


CH-1


RH-2


RH-8
RH-4

〔9頁より續く〕
機と受信機とが同居するのであるから、たとへ受信機のB電源回路を切つても、受信機の1段目のグリッドには相當高い高周波電壓の誘起する恐れがある。この意味からいつて、受信機は完全なシールド箱の中に入れたやうな形に始めから設計しておく必要がある。

そして、第1段目の同調バリコンのところでバリコンを短絡して、その回路に送信による高周波の電壓が生じないやうにしておけば完全である。勿論、このスイッチは特に工夫をこらして受信の際に到來電波が損失しないやうな構造にすべきである。このスイッチの接觸は特に良好である必要はないから、適當な形のものを手製してバリコンのステーター（廻らない方）をアースするやうにしてやればよい。

眞空管名稱	制御格子電壓 (V)	格子負偏倚電壓 (V)	增幅率	最大規格					備考
				陽極電壓 (V)	遮蔽格子電壓 (V)	入力 (W)	出力 (W)	陽極損失 (W)	
IZ064A	—	-20	—	—	—	—	—	25	最高周波數 10Mc Cpg=0.5PP Cgf=10PF Cpf=9.5PF
FE325A	—	-5	—	—	—	—	—	150	同 40Mc Cpg=0.25PF Cgf=22PF Cpf=19.5PF
FZ103A	—	-23—-25	18	5000	—	—	—	60	同 300Mc Cpg=2.1PF Cgf=3.2PF Cpf=0.4PF
P 335	50	-32	—	—	—	—	—	45	同 20Mc Cpg=0.02PF Cgf=20PF Cpf=23PF
P 560	60	-50	—	—	—	—	—	125	同 25Mc Cpg=0.12PF Cgf=26PF Cpf=23PF
E 2035	0—50	—	200	—	—	—	25	(SG) 30(8)	勵振入力 0.3W Cpg=0.17PF Cgf=11PF Cpf=8PF
E 2054	0—50	—	400	—	—	—	50	50(15)	同 0.5W Cpg=0.15PF Cgf=16.5PF Cpf=8.2PF
E 2055	0—50	—	300	—	—	—	100	100(20)	同 1.0W Cpg=0.2PF Cgf=32PF Cpf=13PF
E 2057	0—100	—	700	—	—	—	200	180(30)	同 2.0W Cpg=0.2PF Cgf=24PF Cpf=20PF
E 2979	0—100	—	900	—	—	—	350	250(50)	同 4 W Cpg=0.3PF Cgf=34PF Cpf=27PF
E 2062	0—100	—	700	—	—	—	750	500(80)	Cpg=0.4PF Cgf=56.8PF Cpf=50.1PF
E 1052	0—50	—	250	—	—	—	15	15(6)	同 0.2W Cpg=0.1PF Cgf=11PF Cpf=7.5PF
E 1054	0—50	—	250	—	—	—	50	50(12)	同 0.5W Cpg=0.15PF Cgf=16PF Cpf=8PF
E 1056	0—100	—	800	—	—	—	250	225(35)	同 2.5W Cpg=0.2PF Cgf=24PF Cpf=20PF
2034B	0—200	—	700	—	—	—	1000	750(90)	同 5 W Cpg=0.4PF Cgf=40PF Cpf=55PF

これで設計の基準になる３つの點の說明を終り、更に具體的な問題へと入つて行くことにする。

では、一體どんな受信機を作つたらよいのだらうか。ここで『感度』のことを考へてみよう。

アマチュア無線の通信は、聽えるか聽えないかといふくらゐの小さな局を相手にすることが多い。從つて『感度』は勿論良好なことが望ましい。然らば多球のスーパーが必ず感度良好かといふに、そうは問屋が卸さない。球數が多くなれば、各段間の漂遊結合により、好ましくない發振を起したり、雜音を發生したりして、なかなか全機能を發揮することは難かしい。これを避けようとしてやたらにシールドを設ければ、あたら貴重なる眞空管を手枷足枷して金縛りにする結果となる。こんな腕づく力づくの勝負をする前に、我々はまづ最小の球數で最大の效果を上げる方法を考へるべきであらう。それには、次の３つのことに注目をせねばならぬ。

（１）受信機自身の發する雜音（セット・ノイズ）を最小にすること（外部からの雜音ではない）。

（２）受信してゐる局に完全に同調できるやうにすること。

（３）到來電波を最も損失少く眞空管に導くこと。

〔次號へ續く〕

米國ラジオ製造業者協會(RMA)より提案された標準規格案

以下に掲げるのは米國RMAより提案された標準規格の一部の要旨で、この提案は會員に賛意を得た後正式に決定されるものである。

1) VHF放送受信機の中間周波數は10.7Mcとする。

2) テレビジョン放送受信機
空中線から受信機に至る饋電線の特性インピーダンスはシールドのない2本線で300オームとする。また音聲チャンネルの中間周波數は21.25Mcより21.9Mcの範圍とし、發振周波數は信號周波數より高く選ぶこととする。このため映像チャンネルの上限周波數は26.40Mcより27.15Mcの範圍に選ぶことになる。

3) 受信管球數の表示法
照明用のパイロット・ランプ等を除いて、含まれる全ての眞空管球の數を以て眞空管の數とする。

4) 放送受信機の周波數範圍
周波數の下限が3Mc以下であるときはキロ・サイクルで表示する。
周波數の下限が1Mcと1kMc（キロ・メガサイクル）の間にあるときはメガ・サイクルで表示する。
周波數の下限が1kMcと1MMc（メガ・メガサイクル）の間にあるときはキロ・メガサイクルで表示する。
そして連續する周波數帶の上限及び下限を明示することを標準とする。

5) 受信機が満足すべき働きを示す電源電壓及びに電源周波數の範圍を明示する。（例・90〜130V、50/60サイクル）。

6) 眞空管記號の表示法
最初の數字は第1表に示すやうにヒーター電力を示す。

〔第 1 表〕

フィラメント

數字	電力範圍	
1		0
2	0ワット以上	10ワット
3	10ワット以上	20ワット
4	20ワット以上	50ワット
5	50ワット以上	100ワット
6	100ワット以上	200ワット
7	200ワット以上	500ワット
8	500ワット以上	1000ワット
9	1キロワット以上	

第二の文字は第2表のやうに構造を示す。

〔第 2 表〕

A	整流管（又）バラスト管	[illegible]入抵抗
B	二極管	檢波、兩波、倍電壓整流管、火花間隙、電壓調整管を含む
C	三極管	サイラトロン、冷陰極三極管を含む
D	四極管	サイラトロン、冷陰極四極管を含む
E	五極管	
F	六極管	
G	七極管	
H	八極管	
L	蓄電型コンデンサー	
N	鑛石檢波器、整流器	
P	光電管	
R	水銀陰極管	
S	眞空接斷器スイッチ	

第三の文字は[illegible]で第2[illegible]より大なる數なること。

月世界向レーダー裝置

本年1月10日、月世界へ向けて發したレーダーのインパルスの反射が初めてブラウン管上に捕へられたといふので、當時我が國でも新聞紙上を賑したものである。

この仕事に直接たづさはつたものには、W2QQUのH・カウフマンを初め多くのアマチュアがある。そしてこの1月10日以來毎日のやうに、夜となく晝となく、また如何なる天候狀態にも左右されることなく、反射を受信しつゞけてゐるといふことである。

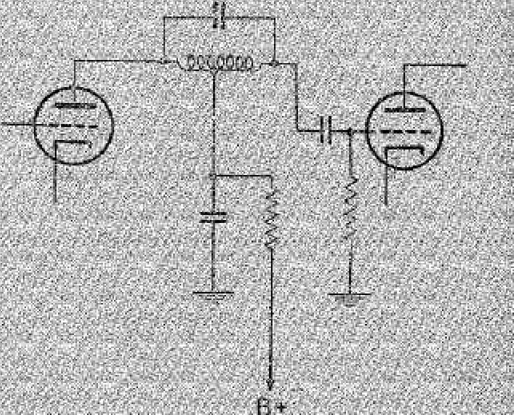
1940年、アメリカのW2ZM局の主任技術者であつたディウィットは、月からのエコーを受けたいと思つて、實驗用の機器を作りあげたのであるが、[illegible]のため成功をみるに至らなかつた。戰爭中も彼はこの夢を捨てはしなかつたが、戰爭の急務が試驗を阻み、彼は大佐として軍務に加はつたのである。

V−J Dayの後ディウィット大佐は標準レーダー裝置を月の研究に向けるべき指令を發したのである。今ここでこの企てに成功をもたらした裝置の細部を紹介しよう。周波數は111.5Mc、パルスの長さは1/4秒である。空中線はダイポール64本の組合せで、その電力利得は250倍である。送信機入力3kW、空中線による目標方向の有效電力は800kWに相當する。理論上、この電力の中、月から再反射されるのは[illegible]W、受信機の總損失を考慮すればこれで受信信號は雜音レベルより16db高い筈であつた。

送信系の構成は512.6kcの水晶發振で、これを順次遞倍して12.30Mcを得る。ここで807により周波數を9倍にし、ペントード257Bのプッシュプルに加へて増幅し、450THプッシュプルのトリプラーに加へる。そして最後に1000Tプッシュプルの増幅器から250オームの饋電線でアンテナに導いてゐる。

受信信號は約32.5Mcに變換され、次に6.7Mc、最後に1.55Mcと3段變換された後、可聽周波としてスピーカー又はブラウン管に取り出される。

現在は更に送信機出力50kWのものを計畫中とのことである。



〔第 1 圖〕

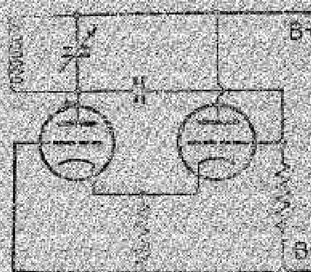
超短波に於ける同調回路の一接續法

第1圖に示すのはC・F・ハドロック氏によつて發表された2m用水晶制御コンバーターに採用されてゐる一方法である。コイルの中點がアースされてゐるために各眞空管の内部容量は、並列につながらず、直列につながれるから、全體の浮遊容量を減ずることができる。（QST誌 May 1946より）

カソード結合發振回路

英國の雜誌Wireless Engineerに發表されたもので、その利點は安定の良いことと、同調回路への眞空管による負荷が小さいことである。回路は第2圖に示すやうなもので、コイルにタップをとる必要がないから、スイッチによりコイルを切換へるのに便利である。

左側の眞空管の出力電壓は、その陰極側に挿入された抵抗から取出され、右側の眞空管のグリッドに加へられる。即ち右側の眞空管はカソード・フォロワーとして働き、その入力インピーダンスが高いため同調回路に與へる負荷は極めて小さいのである。陰極側の抵抗を各眞空管毎に別にし、その間を水晶片でないだものその他の變形回路が數種示されてゐる。



〔第 2 圖〕

807使用上の注意

807は我々にとつて最も手頃な眞空管であるが、それだけに、またいろいろ故障の原因となることの最も多い型である。

高周波ビーム管は、勵振電力が少くてすむかわりの大きな特長であるが、このことは、またごく少しのフィードバックがあつてもこれが發振を起しやすいことを意味してゐる。このために807の使用に當つては、出力側と入力側の完全なシールドと、接地點を1點に集めてしつかり接地することを忘れてはならない。このために、シャーシーの[illegible]以上であれば、ソケットをシャーシー面から下げてとりつけ、球の底だけが面上に現れるやうにする。これが困難で、ソケットをシャーシー面に取付けるのであれば、球の下部を金屬製のシールド・ケースで覆ひ、その上端が遮蔽下部まで達するやうにする。

プレートへの配線はなるべく短くなるやう心がけ、やむをえず長くなるときはそれが球の下部からはなれるやうに配線する。特に14Mc以上では入力同調回路をシャーシー下部に出力同調回路をシャーシー上部におくことが望ましい。プラグイン・コイルを用ひる場合などで、上の様な配置が不可能であれば、入力と出力回路を十分はなし兩方のコイルを直角におくべきである。

UHFの寄生振動を起しやすいのであるから、スクリーン・グリッド及びカソードのバイパス回路をできるだけ短くし、コンデンサーはマイカ製を用ひる。これでも寄生振動が止らなければ、50オーム1Wの抵抗をスクリーン・グリッドの足とバイパス・コンデンサーの間に挿入し、[illegible]はバイパス・コンデンサー間に加へる方法が有效である。

各電壓が規格通りで、勵振も充分であれば、プレート電流最小の點でグリッド電流、スクリーン・グリッド電流は最大で、この點で出力も最大である。勵振が不足すればプレート電流最小の點より同調コンデンサーの容量の少い側でグリッド電流は増加し、容量の多い側で減少する。またスクリーン・グリッド電流の變化も不規則になる。そして出力最大の點も容量の少い側にずれる。

ビーム管ではプレートの同調をはずしてもプレート電流は顯著な増加を示さないことがある。しかもこのやうな場合でもプレートを同調すれば出力は顯著に得られる。三極管に比してビーム管は[illegible]。グリッド電流が正規の3mA〜3.5mAより落ちてゐる狀態でプレート回路が離調すると、[illegible]を生ずることがあるから、調整に際には常に注意を拂ふことが肝要である。

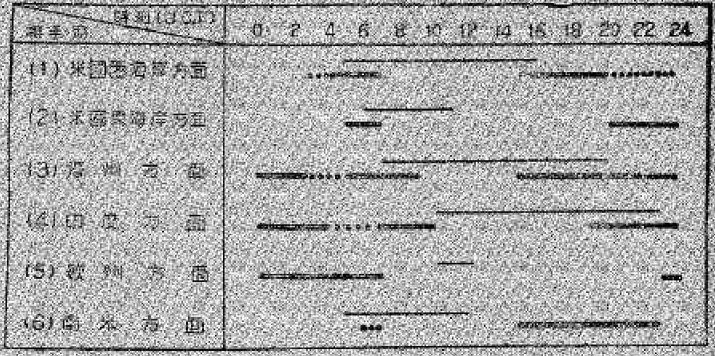
スクリーン電壓を増加して出力が増加することは勿論で、[illegible]少することを[illegible]る。

807を周波數遞倍に用ひるときは、バイアス電壓と勵振電力を増すべきであるが、2倍以上にしてもそれ以上はたいして効果がない。そして、このときの損失は10〜50%程度であるから、損失が規格以上にならないやうに、入力を増幅用のときより下げて用ひねばならない。

DX

今月の空模様・短波放送帯ニュース

短波の伝播と関係の深い太陽活動の近況は如何と、毎日太陽の黒点を観測してゐる人に尋ねたところ、今年はほぼ1939年と同じ状態だそうです。かういつただけではピンとこない人があるでせうから、ちよつと説明しませう。短波が遠距離へ伝播する理由は、地球の周囲にある電離層から電波が反射されるためで、E層（約100粁の高さ）及びF層（約200〜400粁の高さ）と呼ばれる2つの主な層があります。どうして斯様な電離層ができるかと申しますと、地球の周囲にある極めて稀薄な空気分子が、太陽から放射される熱とか光とかの輻射線によつて、原子となり、また自由電子となり、電離されるためです。従つて、この電子密度は、時刻により、また季節により変化し、また太陽黒点週期による変化も起ります。太陽の輻射の量は、地上では測定されませんが、太陽黒点相対数と密接な関係があり、これは毎日望遠鏡で太陽を眺めて、黒点の数とか、面積とかを測ればよいのです。



（細線：28MC 太線：14MC）

短波帯の電波は、E層を突抜け、F層から反射されて遠距離に到達するのですが、波長の短い電波ほどE層を突抜けるとき蒙る減衰が少く、感度良く到達します。従つて、日中にはE層の減衰の少い波長の短い電波が、また夜間にはF層を突抜けない波長の長い電波が良く到達するのです。尤も、日中でも余り波長が短くなり超短波に近づきますと、F層からも反射されなくなり、遠距離に到達しなくなります。

太陽黒点週期よりみて今年は如何といひますと、今回の週期は、1944年3月に極小があり、目下増加の途上にあります。前回の週期では、1933年10月に極小があり、1937年7月に極大がありました。これと対照して、前に申し上げた如く、今年は1939年に相当することになります。

太陽黒点週期の極大の頃には、40〜50Mcの短波（むしろ超短波に近い波長のもの）も電離層から反射され遠距離に到達しました。たとへば英国のテレビジョン放送が米国で受信されたりしました。しかし、一方黒点の極小の頃では、20〜25Mcでもやつと遠距離に到達する程度で、30Mc程度の電波は殆ど電離層から反射されません。

太陽黒点の週期は、概略11年で、我々DXerに重大な影響をもたらすものです。この数年は、14Mc帯を中心とするばかりでなく、28Mc帯にDX通信も盛んに行はれることになり、時によつては50Mc帯のDX通信も可能になるでせう。殊に、28Mc帯に於て世界のアマチュアの活躍を見られ、来るべき極大に日を待つて腕を磨して居る人もあるでせう。ご参考までに海外各地の電波が東京で聞える時間を一覧表にしてみました。（JEG）

× × ×

戦時中米軍の抑えとして活躍した短波放送は、戦争終了とともに段々本来のプログラムへ戻つて、何となく落ちついてきました。

『アメリカの声』やその他の日本向けの放送は、極東向け（主として中国向け）となり、日本や朝鮮の海外放送は聞かれなくなりました。

16mバンド：

昔なつかしいKGEIが17.78Mcにゐます。これとならんでKNBA KNBI（17.77Mc）が、ほとんどKGEIと同じプログラムで極東向けの放送をやつてゐます。

両局ともサンフランシスコで殆んど一日中R9以上で聞えてをります。この17.80Mcにはホノルルのカ KRHO局が『パシフィック・ストリート』を放送してゐますが、この方はR7くらゐで入ります。

これらの米西海岸の3局に挟まれて濠洲メルボルンが小さく聞えてゐます。その他BBCのロンドンやデリー等もゐますが、この方は僅かにしか入りません。16mバンドの感度は朝10時頃からぐつと上つてきて昼間も上記の局が聞えてゐます。

19mバンド：

このバンドで大きいのは濠洲のメルボルンのVLA6（15.120Mc）で、R9++で入ります。午後4時50分及び7時15分から日本語のニュースやニュース解説等をやつてゐます。なほ午後7時30分から殆んど同一波長でVLA10が夜半まで放送してゐます。

米国西海岸の局からの極東向け放送、BBCのロンドン、デリー等もR7〜9で殆んど一日中聞かれます。

BBCは、15m、16m、19mの3波長で直接ロンドンから、16m、19m、25mの3波長でデリーから中継をしてゐます。午前にはロンドンの方が強く聞えます。なほデリーの『オール・インディア・ラジオ』の日本語放送は5月中旬を以てなくなりました。しかしデリー中継のBBCプログラムで午後8時からの日本語ニュース及びニュース解説はまだ続いてをります。

その他、ソ聯、中国等の局が多数このバンドに出て仲々の盛況です。午後8時以後はこのバンドでR9以上の局を10局以上数へます。

25mバンド：

KGEX（11.73Mc）、デリー（11.87Mc）等がR9で、夜になると仲々にぎやかです。

11.705Mcには日本のNHKのプログラムが海外の僑胞者向けに放送されてゐます。

CQ

Calls Heard（コールス・ハード）

我が国のアマチュアの送信はまだ今のところ許されてゐませんが、アメリカ、イギリス、その他諸国に活躍してゐるアマチュア局の数は相当なものになつてをります。そして現在は主として28Mc帯（28Mc〜30Mc）が用ひられてをります。

アマチュア局の電力は、何といつても、放送局の足許にも及ばない小さなものですが、その数は遥かに多く、全世界到るところに散在してゐます。したがつて、DXハンターとして自分の受信機の性能をためしてみるのには、アマチュア局の受信が何よりです。そして、受信し得た局の呼出符号を表にして雑誌に投稿すると、その表を我々はCalls Heard（コールス・ハード）と呼んでゐます。この欄ではコールス・ハードと月々のアマチュア帯のDX状況をお知らせする予定です。

5月頃聞えてゐたアメリカの東海岸（W1、W2、W3、W4、W8等を局の頭字としてゐます）は5月にはいつてからは余り良くなくなりました。大部分は7時半頃から太平洋の島々、アメリカの西海岸（W6、W7）、カナダ（VE）、アラスカ（K7）等が聞え始め、1400頃まで聞える日もあります。概してRは小さいが中にはR9のものもあります。CW（電信）ではW6KIP、FONE（電話）ではW6JUW等が大きく聞えました。ハワイ（K6）は10時頃から良く聞えるやうになり、日によると夕方1900頃まで聞えます。

太平洋の島々、グァム（KG6）、オーストラリヤ（VK）、ニュージーランド（ZL）、フィリッピン（KA）、中華民国（XU）、沖縄（J9）、マリアナ（J9）、硫黄島等は、朝から夜遅くまで、中にはR9以上のものもあつて賑やかに聞えます。珍らしい局としてはマカオのCR9AGがよくやつてゐます。正午頃南米の聞える日があります。アルゼンチン（LU）、ブラジル（PY）、ペルー（OA）等です。

夕方近くなると段々西の方が聞えてきて、マレー（VS）、蘭印（PK）、印度（VU）等が局数は少いがよく入ります。アフリカは夕方1900頃、南阿聯邦（ZS）、ローデシヤ（ZE）等がR5〜R7で聞えるといつた程度です。中華、フィリッピン辺りの局はかなり盛んにヨーロッパと通信してゐますが、受信機のせいか欧洲[illegible]5月に入つては殆んど聞えたことがありません。

CQ

28Mc—CW（電信）
CR9AG K6CGK K6HO /KF6
KA1ABI KA1ABH KA1AC
KA1AJ KA1AW KA1AY
KA1QM KA1QO KA3TF
LU4AK PK4DA VE CE
VK2[illegible] VK2AGC VK2AGA
VK2AHA VK2AIH VK2AJX
VK2AMU VK2AMZ VK2DA
VK2DI VK2GM VK2JT
VK2[illegible]P VK2NY VK2QL
VK2RA VK2TE VK2VS
VK2[illegible] VK2VX VK2YL
VK3 DW VK3ARD VK3ARH
VK3CN VK3CX VK3HG
VK3HI VK3LJ VK3JE
VK3HJ VK3KJ VK3KP
VK3KX VK3MC VK3MR
VK3MZ VK3OP VK3RN
VK3RW VK3TM VK3UJ
VK3UQ VK3VJ VK3VP
VK3VO VK3VV VK3XK
VK3YN VK3YP VK3YT
VK4CG VK4EJ VK4ES
VK4FJ VK4FY VK4GE
VK4HR VK4KR VK4KS
VK4LW VK4RC VK4SA
VK5BR VK5CL VK5FM
VK5FQ VK5IT VK5JS
VK5JT VK5KG VK5LC
VK5M VK5MP VK5QR
VK5RX VK5UQ VK6FL
VK7HN VK7GT VK7JE
VS1BC VS1BJ VS6JH
VS9HM W1AOP W2CDJ
W2OIM/KG6 W2JE/J5
W3GZT/J5 W5KBT
W5FCQ/K6 W6HP W6AYZ
W6BYB W6CEO W6CYF
W6LAK W6EXQ W6KIP
W6LER W6MAE/J5 W6OMC
W6PBV W6PUZ/テニヤン
W6QKJ W6RBH W6RBQ
W6TZD/K6 W7VY
W8CIR/XU W8[illegible]Z/K6
W8GRA W9HTZ/K6
W9HL/K7 XN[illegible]5 XU1YU
XU2SR ZL1CK ZL1GX
ZL1HY ZL1HJ ZL1NG
ZL2BE ZL2GS ZL2LB
ZL2MR ZL2UG ZL2SM
ZE3LB ZL4G ZS2AL
ZS2X ZS6BZ
28Mc—FONE（電話）
K6KUB K6KLZ K6ROJ
KA1ABA KA1ABJ KA1ABK
KA1ADB KA1AI KA1AJ
KA1AN KA1AU KA1AW
KA1EI KA1HI KA1JM
KA1SS KA2BB KB4HBX/K6

PDF Compressor Free Version

31m バンド

ハワイのKRHOが午後6時から一晩中R9＋＋で聞えます。周波數は9.65Mcです。これの少しハイフレのところにKCBR 9.70Mcが夕方から夜半過ぎまでR9＋で入ります。

おなじみのKRHOホノルル（ハワイ）局も最近日本語放送を打ち切りました。KRHOより一寸ローフレにXGOYが相當大きく聞えます。また、ずつとローフレにはソ聯のモスコー局が午後6じからと8時40分からの2回日本語のニュースを放送します。

このバンドは、夜間は閑散ですが夕方から夜半にかけては賑やかです。

その他

7Mcのアマチュア・バンドのハイフレにNHKの連絡放送でをります。6MeにはNHKのプロが海外の復員者向けに、またWVTR東京が進駐軍向けに放送されてゐます。

なほ19.3Mc附近で『ボイス・オブ・インドネシア』がR9で聞かれますが一寸珍しいものです。

× × ×

各國アマチュア・ラヂオの近況

米國―既に各バンドが許され使用されてゐる。また新たにアマチュア・バンドとして26.185―27.455Mcが割當られ、こゝではA0、A1、A2、A3、A4、FMによる送信がすべて認められてゐる。

アメリカのアマチュア局名は、Wの次ぎに地方を示す1から9までの數字を附し、その後にアルファベット3文字組合せを用ひてゐたが、各地方の局數の不均衡からW9では組合せが一杯になつてしまつた。それで地方別の區域を變更し、新たにW0なる區を設けることになつた。W0に屬する州はコロラド、アイオワ、カンサス、ミゾリー、ミネソタ、ネブラスカ、北ダコタ、南ダコタの諸州である。また呼出符號變更のあるべき地域はアリゾナ、ケンタッキー、ミシガン、ネバダ、ニュージャーシー、ニューヨーク、ペンシルバニヤ、ユタ、ヴァージニヤ、太平洋各地域である。

カナダ―今までに許された周波數帶は米國と略々同じであるが、更に入力50W以下といふ制限付きで、3.5Mc～3.7Mcが許されてゐる。

オーストリヤ―未だ正式の許可は與へられてゐないが、近々にはon the airできるであらうといふ報告である。昔なつかしい局名の中で再びシグナルを聽きうるであらうと思はれるものは

OE1ER OE1EZ O 1FP
OE3FL OE3FS OE3WB
OE6AX OE6DK

等である。1926年にWACを完成し聯盟の總裁であつたOE1CMは1945年に戰死し、OE3AHは消息不明であるが、多分ルーマニヤに亡命中であらうとのこと。聯盟の新總裁はOE1ERである。

オーストラリヤ―14Mc帶以上の許可は再開されてゐる。但し電力は10Wと50Wの2階級に制限されてゐる。

オランダ―5m及び10mは間もなく再開されるであらうとのことである。

ノルウエー―5m及び10mは既に再開され、少くとも100からのアマチュア局が新たなライセンスを得たといふことである。

スエーデン―既に3.50～3.635Mc及び20m、10m、5m、2.5m、1.25mのすべてが開放されてゐる。

CQ

VK2AMP VK2AKG VK2BZ
VK2IZ VK2MH VK2VK
VK3WB VK4AB VK4ES
VK5FY VK7CN VU2DD
W1HCH/K6 W1NDA/J5
W1NUX/J9 W1MXX/KA6
W2CDJ/J W2JE/J5
W2LEI/KG6 W2LRI/KG6
W2MKO/J5 W2NLT/KG6
W3HAE/J9 W5CQ/KG6
W5HOO/J W5SNL
W6CJW/K7 W6GYY W6EJC
W6JUW W6LKC
W6NLF/KG6 W6OLC
W6PKP/KG6 W6PUZ/マニラ
W6Q[illegible]O/K6 W6QEH
W6QNW W6RIO/J5
W6SNL/J5 W6QZL/K6
W7CXR/K 6 W7GXQ/KG6
W7HZG/K6 W7HF
W7IVA W8CUF/J5
W8IXP/K6 W8MJU/KG6
W8RWW/J9 W8RCU/K6
W8OK/KG6 W8UXB/J5
W8ZAZ/硫黄島 W9DCH/硫黄島
W9PRZ/硫黄島 W9WUG/K6
W9WSW/KG6 W9YM/KG6
XU1YO XU8BM/J9 ZL2GE
ZL2BX

（4月10日、28日、29日、5月5日受信、高周波1段、中間周波1段の自作スーパーによる。J2IJ）

我が國の標準電波

發射時刻	周波數
自6時20 至6時30分	4000Kc
自8時40 至8時50分	8000Kc
自9時50 至10時	4000Kc
自13時30 至13時40分	4000Kc
自14時至14時10分	8000Kc
自15時至15時10分	16000Kc
自17時40分至17時50分	4000Kc
自18時10分至18時20分	8000Kc
自19時50分至20時	4000Kc

發射方法は次の如くである。

（イ）開始符號 A2電波1分間
 1、探呼符號(CQ) 3回
 2、局識符號(DE) 1回
 3、呼出符號 3回
 4、STDFREQナル符號1回
 5、一•••一ナル符號1回
（ロ）標準變調電波 4分間
（ハ）標準持續電波 4分45秒間
（ニ）休止 5秒間
（ホ）發射セル標準電波ニ異狀ナキ時ハ持續電波ノ斷 10秒間
（ヘ）發射セル標準電波不良ナルトキハ持續電波ノ斷續 10秒間

やさしい製作

2球式短波受信機

北野 進

1 はしがき

戰時中禁止されてゐた短波放送の受信が終戰以來一般に許可され、誰もが自由に世界の聲や音樂を聞くことができるやうになつた。短波放送の受信は勿論スーパー・ヘテロダイン方式によるのが理想的であるが、物價高の現在その部分品を揃へることは仲々容易なことではない。それで最も簡單でもあり安價でもある再生式短波受信機（普通オートダインといはれてゐる）を製作してみた。この程度のものでも、世界の代表的な放送局、即ちハワイ、サンフランシスコ、デリー、メルボルン等は容易に受信可能であり、感度的に良い受信機を作つて弱い局を聞いても、雑音が多いやうな有様で、あまり放送に變化がないので、[illegible]の方にとり最も手頃な受信機といへやう。

2 [illegible]に使用した真空管

第1圖の配線の如く、6302を檢波管に、6C6を低周波增幅に用ひる。6302は、所謂、高相互コンダクタンス管（High gm Pentode）で、普通使用される五極管の57やなどのgmが1000とか2000とかであるのに對し、この球のgmは10000にも及ぶといふ優れたもので、つまり普通の球の約10倍のgmをもつてゐることになる。

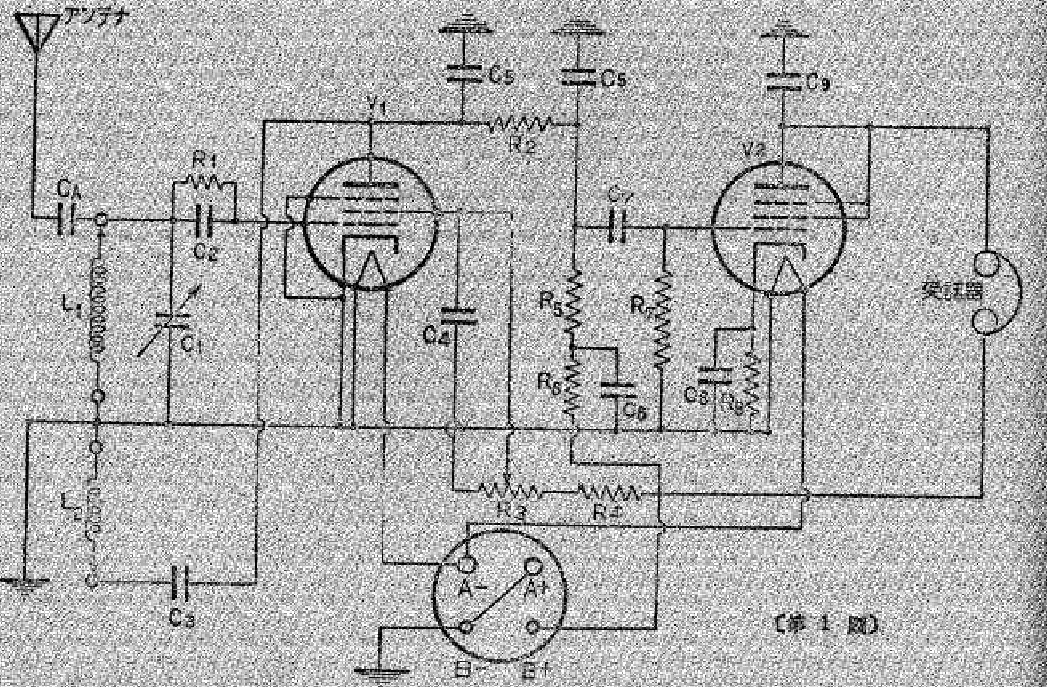
6302を持つてゐない方は、6303（6302と同じやうな球でメタル・チューブである）、958A（日本無線製の）又は1851あるいは1852といふ球を用ひればよいが、無理にそんな球を使ふ必要はなく、6C6でも57でも2A5でも手許にある球を使へばよいのである。次ぎに低周波增幅管であるが、レシーバーをならすための球で、自分は76が手許にないのでわざわざ6C6を三極管接續（6C5と殆ど同じ性能をもつ）にして用ひたが、56、27A、76、12A等、普通の球でよい。

3 組立

部品の配置は第2圖及び第3圖を見られたい。バリコン、アンテナ・ターミナル、可變抵抗器をパネルに固定し、シャーシーには他の全部分品を固定する。電源は別にとつてあるので電源コードの差込用ソケットをシャーシーの上に、レシーバーを差込むターミナルをシャーシーの側面につける。パネルは鐵かアルミのしつかりしたもので、球の孔が3つ以上あり、圖の寸法の如く大きすぎも小さすぎもしないものが望ましい。大きすぎると配線が長くなつて能率が低下するし、小さすぎると配置や配線が難しい。第3圖は上から見たもので、良く部分品の配置を見て欲しい。2つの球のソケットは左と右にバリコンをはさんでをり、左の方の6302のソケットにはシールド・ケースがつく。このシールドは誘導ハムを防止するために絶對に必要である。コイルは6302のソケットとバリコンの中間で双方になるたけ近く置き配線を極力短くする。パネルの前面には微動ダイヤルをつける。これは短波を受信するには絶對必要なもので、少くとも8對1くらゐの減速比のものでなければならない。

放送帶ではバリコンにそのまゝノブをつけてまはしただけでも強い放送なら樂にキャッチできるが、短波では微動ダイヤルなしでは相當強い局でもなかなかキャッチは困難である。可變抵抗器はシャーシーの下部にありパネルの左下部にシャフトを出す。これは再生を調節するものである。パネルの右上部にはアンテナ・ターミナルをつける。配線は第4圖に明らかである。これはシャーシーを下から見たもので、第3圖と參照すれば部品の配置が良くお判りであらう。電源ソケットは、シャーシーの後面につけた方がよいのだが、孔あけが面倒だからシャーシー上の[illegible]孔を使つた。

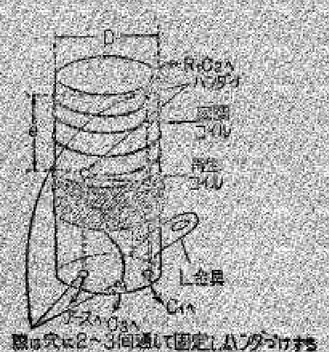
パネルは手と受信部の回路との間にあつて、ボデー・エフェクト（Body Effect）を避けるためのシールドの役をなすものであるから、必ず金屬板でなければならない。またダイヤルを支へるから、或る程度の厚さが必要で、薄すぎるものは2枚重ねるとか、木の板に張るとかして用ひる。ボデー・エフェクトとは高周波回路（コイル、バリコン等）に手を近づけることによつて同調や再生に變化を來すことをいふので、これを少くしないと不安定で聴取に[illegible]である。折角、放送を捉へても、ダイヤルから手を放すと聞えなくなつたり、再生の具合を恰度良いところにしてR₁のツマミから手を放すと再生が不充分になつたり、全くこのボデー・エフェクトはオートダインにとつては禁物である。組立の順序をいふとまづシャーシーにパネルをビスで止め、次ぎに微動ダイヤルとバリコンをパネルとシャーシーに夫々ビスで止め、兩者のシャフトを完全に一致させる。次ぎにR₁のバリオームをシャーシーの内部よりパネルの表へ出しナットで止める。アンテナ・ターミナルを右上部につける。パネルとショートせぬやうに注意する。次ぎにソケットをつける。V₁のソケットはシールド・ケースの座と配線用ラグと一緒にビス止めする。V₂もラグとともに止める。V₁、V₂のヒーターの位置に注意して下さい。次ぎにレシーバーのターミナルをシャーシーの後につける。ジャックの良いのがあればパネルに出してもよい。



〔第 1 圖〕

〔部 分 品 定 數 表〕

C_1	同調バリコン 350PF	R_1	1～5MΩ ¹/₂ W型	UZソケット	2個
C_2	マイカ又はチタン 100PF	R_2	10～20kΩ ¹/₂ W型	UXソケット	1個
C_3	マイカ 50～100PF	R_3	50kΩ ¹/₂ W型	アンテナ・ターミナル	1個
C_4	ペーパー 2～0.5μF	R_4	25～50kΩ 1W型	スピーカー用ターミナル	1個
C_5	マイカ 100～250PF	R_5	200～250kΩ ¹/₂ W型	微動ダイアル	1個
C_6	ペーパー 1～0.5μF	R_6	50kΩ ¹/₂ W型	ツマミ	1個
C_7	ペーパー又はマイカ0.01μF	R_7	500kΩ ¹/₂ W型	ラグ	4個
C_8	電解 5～10μF (50V)	R_8	(別表参照)	シールド・ケース	1個
C_9	ペーパー 0.05μF			グリッド・キャップ	2個
C_A	チタコンではトリマーの小型のもの 10PF内外				



線は穴に2～3回通して固定しハンダづけする

〔コイル表〕

卷 枠：直 徑 (D) = 25.5粍　全 長 (L) = 50粍

	回 數	使 用 線	卷 幅	
L_1	8 回	22 DSC	10 粍	L L の距離は 3粍とす
L_2	8 回	24 DSC	5 粍	

〔R 8 表〕

B 電壓	57 6C6（三極管）	56 76	27A	26B	12A
90V	500Ω	1000Ω	2500Ω	2500Ω	2000Ω
180V	650Ω	1500Ω	2700Ω	2500Ω	3000Ω
250V	1000Ω	2000Ω	4000Ω	—	—

4 配　　線

以上で稍メカニカルな組立は完了したから、次ぎに配線にかかる。必ずヒーターから始める。電源ソケットは UX を用ひるから、フィラメントの太い足をヒーター、プレートをB+に、グリッドをB−に用ひる。ヒーターの片側を電源ソケットのところでアースするが、必ず V_1 のソケットの近くでもアースする。ヒーターを交流でともす時にはハムの出ることが多いが、特に 6.3V の球は特にはげしいから、ハムを止めるにはヒーターの片側を必ずアースせねばならぬ。もし 6.3V のトランス巻線が中點付出てあれば、それをアースするのが最もよい。組立時のラグは配線を短く而して美しくするために用ひるので、ここに用ひた 4 個のラグは、1つはB+、もう1つは V_2 のグリッド、他の2個はアースに用ひた。ヒーターの配線を圖の通りにやつたら（アースは同じ側から出すのがよい）、電源ソケットのB+をB+のラグとレシーバー・ターミナルの片側につなぎ、B−はアースする。次ぎに V_2 の C_9、R_7、R_8 を圖のやうに配線する。尚第1圖は大體のところを示したもので、部品の大きさ等によつて讀者の便利なやうにされるのは一向さしつかへない。グリッドのラグから V_2 のグリッド・キャップへシャーシーの孔を經てリードを出す。ラグへ C_7 をつける。これでいよいよ高周波部の配線にかかる。この部の配線はオートダインの生命を決定するともいへる位重要なもので、動作の不安定、甚だしいハムなどの原因は、多く配線の不注意、接續の不完全によるものである。注意していただきたいのは次の諸點である。

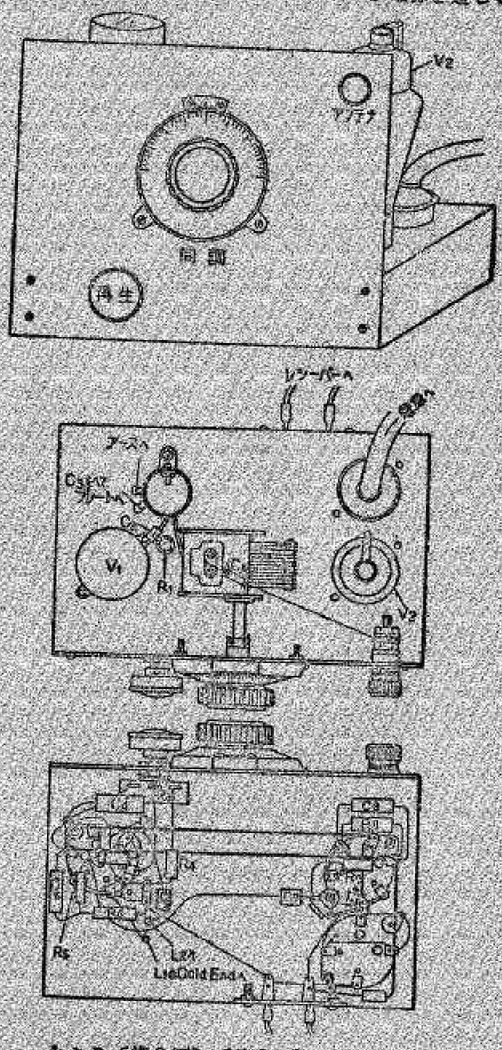
（1） 各部品のアースは完全なること。バリコンその他シャーシーにビス止めしたものは、シャーシーが塗つてあつたり錆びてゐる時はアース不完全となりやすい。

（2） ハムを引きやすい部分、即ち L_1、C_1 のグリッド側から R_1、C_2 をへて V_1 のグリッドに至るまでの部分が、長すぎたりフラフラしたり他の配線に近づいたりせぬやうに注意し、また極力この部分は短く且つシールド・ケースやシャシーにそふやうにする。

（3） 再生回路の長いのは不良な再生を起しやすい。

（4） バイパス・コンデンサーのアースはなるたけ近いところにする。+と−を間違へぬこと（後述）。

まづコイルをL型金具でシャーシーにとりつける。上下を間違へぬこと。必ず再生コイルが下になる。同調コイルのグリッド側（これを Hot End といふ）から線をコイルの中を通して下におろし、そこで一度ボビンに固定してから、一つはバリコンの1から出てゐるステーターのターミナルに、一つは R_1 と C_2 をパラにしたものをへて V_1 のグリッド・キャップに行く。R_1 と C_2 はなるたけ小型のものがよい。R_1 は ¹/₂ ワットくらゐの優秀な製品を、C_2 はチタコンがよいだらう。同調コイルのアース側（これを Cold End といふ）は、そこでシャーシーになどアースせず、シャーシーの孔をへてシャーシー内部のアース用ラグにつなぐ。再生コイル L_2 の上端は、L_1 のアース側とハンダづけし、下端はシャーシーの孔をへて C_3 に行く。R_1 と C_2 はなるたけ V_1 のシールドに近づける。次ぎに R_3 の3つのターミナルの内（第3圖を見よ）、左端はアースへ、中央はスクリーンへ、右端は R_4 をへてB+のラグに行く。C_4 は2個あるが、これは高周波の電壓が V_2 のグリッドに行くのを防ぐもので、2 個のうち、前のプレートから出てゐるものは、再生が弱かつたら、取るか或は小さい値のものと換へるとよい。後者は必らずつける。これがないとフリンジ・ハウル（Fringe Howl）と稱する現象が起き、V_1 と V_2 の動作は著しく阻害され、全體の性能が低下する。V_1 のプレートとB+ラグの間に R_2、R_5、R_6 の3個を直列にしたものをわたし、夫々の接續點から C_5、C_6 を近くにアースする。C_8 は、V_1 と V_2 が電源を通して



上より〔第2圖〕〔第3圖〕〔第4圖〕

結合するのを防ぐデカップリング用のコンデンサーで、電源のレギュレイションが悪いときやフィルターが貧弱なときには特に重要なものである。もしこれがないと、低周波の發振が起きたり、不安定になつたりする。またこの R_5 と C_5 の組合せを適當にすると、低音を増す作用もするし、電源のハムが V_1 のグリッドにかゝるのを防ぐ等、色々の利點がある。C_3 は V_2 のスクリーンの、C_4 は V_2 のカソードのバイパスで、これらの容量が不足すると、C_3 の時には感度の低下、低音の不足、不安定を起し、また R_3 をまはすとスクラッチ・ノイズが出る。C_4 の場合は低音が不足し、出力も低下する。注意せねばならぬのは、これらの+−を間違へぬことである。C は電解であるから、+の印のある方を必らずカソード側に接ぐことである。C_1 はペーパーであるが、御存知のやうに、ペーパーコンは、長い2枚の金屬箔を紙をはさんで重ね、これを丸く巻いたものであるから、その2枚の箔のうち外側の箔の方をアース側として用ひる時は外部に對してシールドとなるから、できるだけ外側をアースに内側をプラスに用ひた方がよい。外國製のものは良く書いてあるらしいが、我が國のものでは+−の示してあるものは餘り見かけないから、使ふ前に兩方やつてみることである。C_1 はレシーバーのコードに對するボデー・エフェクト(Body Effect)を防ぐものである。また、いやな高音をカットしてくれる。R_4 は、R_3 にかゝる電壓を制限して再生の調整を微細とし、また R_3 に過大な電流が流れぬやうにするものである。配線は大體第4圖でおわかりと思ふ。

5 電 源 部

電源部は使用球により異るが、6.3V 球なら 6.3V－0.6A を、2.5V球なら 2.5V－2A を供給できるものならよい。B電壓は、あまりクリティカルでなく、100Vから 250Vぐらゐまでである。高い方が音が多少大きいが大した違ひはない。R の代りに 300ヘンリーぐらゐのチョークを用ひれば45Vの電池でも動作する。勿論ハムの少いものがよい。電源はシャーシーに一緒に組込んでもよいが、色々のセットを作る際に一々電源を組込むのは費用でもあり面倒なので、アマチュアがよくやるやうに、電源を別にして、四芯コードを用ひて各セットに接續するやうにしてゐる。再生受信機の電源にかぎつて特に注意せねばならぬことは同調ハムの存在である。これは、交流を整流して得た直流を用ひたオートダインにかぎりよく起きる現象で、電池を用ひれば決して起きない。同調ハムとは受信機を或る電波に同調し再生をかけて行くとき、發振を始めると共に生ずるハムで、再生を弱めると消え、また再生をかけると起きる。弱い放送を聞くのに著しい妨害となるものである。このハムは電源のフィルターを完全にしても全然取除くことができない。なんとなれば、同調ハムは或る周波數に於て電源部が高周波回路の一部となり、しかも高周波が電源の交流によつて變調を受けることによつて生ずるものだからである。再生はヒーッといふかすかな音から始り、だんだん強くなるのが普通で、突然ブーッといふ音がし始めたら、まづ同調ハムと思つてよい。これを取除くには2つの方法がある。1つはトランスの一次（100V）卷線と二次卷線の間にアースされたシールドを作ることであるが、これは容易なことではない。普通は第5圖の如く整流管のプレートとフィラメントの間に小さなコンデンサーを入れるのである。これによつて殆ど完全に止めることができる。このコンデンサーは耐壓1000V以上の良い品を用ひねばならない。不良品ではすぐにパンクしフィルターのコンデンサーを參らすから注意を要する。またもう一つ大切なことは、オートダインでは B電壓が變動すると再生が變化して受信が不安定となり勝ちであるから、電壓安定率の高い電源が望ましい。それには、チョーク・インプットのフィルターを用ひ、トランスの容量もあまり無理をせずに餘裕のあるものを用ひるとよい。整流管もなるべく大型のものがよい。

6 調 整

組立と配線がすんだら、いよいよアライメントにかゝる。オートダインは、中々一度でうまくゆくものでなく數次の調整が必要である。根氣よくネバることが大切であきらめずに何度も調整し、改造しなければならぬ。調整する前にオートダインの理想的な動作狀態とはどんなものか、良く起きるトラブルとその原因について一應ここに述べておく。オートダインには2つの用途がある。即ちフォーン（Phone 電話）の受信とシグナル（CW 電信）の受信とである。前者は發振の一歩手前で聞くのがよく、後者は發振狀態で聞くのがよい。よつて、この2つの場合ではオートダインの動作が少し異るから、實は2つの場合について述べた方がよいのであるが、自分にはトン、ツー受信の經驗もなく、また大した差異もないと思ふので、電話の場合だけのべることにする。オートダインで普通よく起きるトラブルは次の諸點である。

(1) Body Effect ……前述した。

(2) 同調ハム……前述した。

(3) 飛つき再生（Plop）

再生のツマミを左にまはし切つた狀態では何の音も聞えない。R_3 を右にまはして再生をかけて行くとザワザワいふ音が次第に大きくなり、それからヒーッといふ微かな音がし始め、更に再生をかけてゆくと、このヒーッといふ音が次第に大きくなり、更に廻すとこのヒーッといふ音が少し小さくなる。またある場合には更にまはすとヒーッといふ音が非常に高い周波數となり、ザワザワいふ音が大きくなつて、超再生の狀態となる。再生のツマミを左に戻いてゆくと、今と全く同じことを逆に繰返してまたもとのやうに静かになる。以上が理想的なスムーズな再生の大體の狀態である。しかし、中々このやうに行かない。たとへば再生を入れてゆくと、或る點で突然ボーッといふ大きな音とともに發振が起ることが多い。ひどいのになるとボコッといふ強い音がして發振をする。このやうな再生は調整が至難であるばかりか、性能も低下し、スピーカーで聞いてる時など安物のラッパを鳴らしてしまふから、原因を探究して除去せねばならぬ。自分の經驗でも、バリコン再生ではどうもうまくゆかないし、スクリーン再生でもハートレイ型では何遍も失敗したので、このプレート・コイル再生としたのである。また、飛つき再生では一般に發振の起る點と止る點が同一でない。つまり、一遍發振したら、R_3 を發振の時の點より更に戻かぬと發振が止まず、しかもボコッといふ音がして突然發振が止むのが普通である。良好な再生といふものは、必らず發振開始と停止の位置が同一點でなければならぬ。理想的な再生は必らずスムーズに始まり、また止むものでなければならない。

(4) インダクション（誘導）その他のハム

オートダインでは、再生をかけてゆくと、發振に近づくと同時にハムの出ることが多い。その原因は、同調ハムを始めとして色々ある。誘導ハムもその一つで、これはグリッド・リーク等鋭敏な部分が屋内の電燈配線やトランスからハムを引くもので、この對策としては、檢波管のシールドを完全にし、特にキャップ・グリッドのシールドは完全にすることで、よく上蓋のないシールド・ケースを見かけるが、このやうなものは避けることである。またコイルから R_1 と C_2 をへてグリッドに行く線を出來るだけ短くし、シールド・ケースに近づけることである。シャーシーを完全にアースすることも有效であり、最も完全な對策は、この部分を全部シールドすることである。フィラメントからもハムが出るが、これについては既に述べた。ヒーター・コイルの中點をアースしてもとれぬ時にはヒーターの片側（中點をアースした時には兩端）を 0.01 F 程度のコンデンサーでアースへ落すとよい。

(5) Fringe Howl

檢波管のプレート回路で高周波のバイパスが不充分だと、その高周波が V_1 のグリッドにかゝり、增幅され、その結果 Fringe Howl といふ現象がおきる。Fringe といふのはギザギザした感じで、Howl は吠へるといふ意味で、ギャーといふ音を表現したものである。再生をかけて、ヒーッといふ音がし始めてから更に再生を進めると、ギャーッといふ異様な音がすることがある。これが Fringe Howl である。これを止めるにはバイパスを完全にすればよい C_5 と R_5 がその役目をするのであるが、C_5 と R_5 を更に大きくすれば、バイパスは益々完全となる。

(6) 同調點の移動

何もしないのに、聞いてる内に次第に同調が狂ふことがある。これは電源電壓や溫度の變化が原因であるが、餘り氣にしたことはない。これが極端に起るとすれば、それは線が細いか、同調回路の L が C に比して大きすぎるか、電源電壓が高すぎるのである。

以上がオートダインを組む者の一應知らねばならぬ事項で、之等をよく頭に入れて調整に取りかゝつて貰ひたい。調整は次のやうな順でやるのがよいと思ふ。

(1) まづ電源コードを電源部とオートダインに接續しスヰッチを入れて球がともるか、B＋が來てゐるか否かをみる。次ぎにレシーバーを耳にあて、V_2のグリッドに手をふれてみる。何の音もしないなら、V_2 が悪いか、配線の誤りである。音がしたら、次は V_1 のグリッドに手をふれる。R_3 の位置によつて異るが、まづ耳の破れさうな音がする。この音が出れば配線の違ひはまづない。

(2) 再生調整

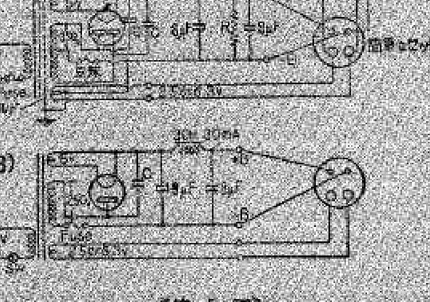
次ぎにいよいよ再生をしらべる。再生の調整には必らずアンテナをつけねばならない。アンテナは 10 乃至 20 メートルぐらゐの銅線を、碍子を用ひて、できるだけ高く張るのがよく、面倒ならアースをアンテナ・ターミナルにつないでもよい。次ぎに R_3 を右にまはしてみる。前述の通りのスムーズな再生が起きれば大成功。もし發振しなかつたり、變な再生が起きたら、調整を始める。始める前に再生に關係のある各要素について一應述べておこう。再生を支配する諸要素は次の4つである。

(イ) アンテナ結合度

アンテナといふものは誘起した高周波の電壓を受信機の同調回路につたへるものであるが、同時に受信機にとつて負荷となるものである。即ちアンテナが大型であり、長ければ、それだけ大きな負荷となり、發振を妨げる。この負荷の大きさを調整するのがC_A であつて、C_Aを大きくすると負荷は大となり發振しにくゝなる。負荷が大きくなると、良好な再生は得難い。しかし、C_A が小さすぎると、電波が受信機の同調回路に入るのを妨げる。よつて C_Aはスムーズな再生を起し得る最大限にしなければならぬ。このためにはトリマーが便であらう。

(ロ) スクリーン電壓

再生をスクリーン電壓で加減するオートダインでは、この電壓の値が重要な問題となる。何となれば、ペントードを用ひたオートダインでは、このペントードは良き



【第 5 圖】

檢波器であると同時に良き低周波増幅器でなければならぬからである。57（6C6）を例にとると、B電壓やプレート負荷により異るが、スクリーン電壓は大體20乃至50Vが適當で、これ以下でも以上でも動作は不良となる。もし低すぎると、gm が小で、ゲインが低いし、高すぎると、プレート電流が流れすぎてプレート電壓が低下する。プレート電壓がスクリーン電壓に近くなると、サプレッサーとスクリーンの間に空間電荷が生じ、その結果として増幅器としての作用は著しく低下するのである。よつて、この最適のスクリーン電壓で、發振が始る如く C_4 と L_2 を調整する必要がある。この電壓が適當でないと良好な再生は得られない。

（ハ）再生コイルの結合

再生コイルが同調コイルに近い程と、また回數の多い程ど、發振し易いことは勿論である。同調コイルとの距離を變化し得る如く特別なコイルを作つておくと調整に便利である。また C_2 を變化しても結合度を變化できる。

（ニ）グリッド・リークの大きさ

グリッド・リークは抵抗値の大きい程ど感度が良い。しかし、これが餘りに大きいとスムーズな再生が起きない。故にスムーズな再生を起し得る最大値を選ぶ要がある。これは1メグ以下にしても再生がスムーズにならぬのはどこか惡いので、グリッド・リークのせいではないと思つてよい。

以上のことを知れば、とやかくいふ必要はないと思ふ。即ち發振を全然せぬ時は、C_4 をへらしたり、L_2 をふやしたり、C_2 の値を大きくしたりすれば、必らず發振する。どうしても發振しないなら、V_1 が惡いか、部分品が何か不良なのだから、色々取かへてみる。發振したら發振開始のスクリーン電壓を計つてみる。バリコンの角度により、この電壓は相當異るが、大體20乃至50Vぐらゐの間がよく、もし10Vぐらゐで發振するなら C_4 か L_2 をへらす。かくして、L_2 と C_4 と C_2 及びスクリーン電壓を適當に調整すれば、必ずスムーズな再生が起きる筈である。發振はバリコンの全角度で起きねばならぬが、そのためにあまりにスクリーン電壓が變化するならば、C_4 が大きすぎるか、L_2 と C_2 の組合せが惡いので、L_2 を増して C_2 を小さくしたり、L_2 をへらして C_2 を大きくしたりしてみる。グリッド・リーク、バリコン、C_2、C は特に良品を用ひて欲しい。

3　試

スムーズな再生ができたら試聽してみる。受信には、ピーッといふ微かな發振狀態を保つやうに R_1 を調整しながら、バリコンを廻してゆくのである。トン・ツーがどんどん入つてくる中にピーッといふ連續音が入つたら、それが放送である。ピーッといふ音は必らずごく近接して2個所聞え、その中央に靜かな點がある。この點でバリコンを止め、再生を抜いて發振を止める。この發振が起きる一寸手前の點が電話受信の最高感度の點である。テストは夕方から後がよい。スムーズな再生が起きるならまづ間違ひなしに放送がドンドン入る筈である。

(4)　ハムその他の點檢

放送が入つたら、同調ハム、ボデー・エフェクト、誘導ハム等がないかをしらべる。R_1 を抜き切つた點でもハムが入るなら電源のハムだし、發振の前で入るのなら誘導ハム、發振して入るのなら同調ハムである。之等の對策は既に述べた。

(5)　周波數範圍

大體このオートダインは 6—18Mc を受信するやうに L_1 と C_1 の値を決めたが、製品の不同やコイルの巻き方により若干の狂ひがあるのは當然で、一度調整する要がある。

終りに一言するが、オートダインを發振させると、アンテナから電波が出て、近所の聽取者の甚しい妨害となるから、良く注意して、あまり發振させずに受信するやうにしたいものである。弱い放送など、發振が一寸始まつて、若干ピッてゐるのに氣づかぬことが多いから注意が肝要である。

新　刊

工學博士 岡　英 男著

物理學入門

定價8圓　送料50錢

田中讓一著

無線通信工學

定價15圓　送料1圓

近　刊

吉川邦彦編著

アマチュアのアンテナ手帳

定價8圓　送料50錢

（10月中旬發賣豫定）

發行所　株式會社　科學新興社

東京都本鄕區駒込千駄木町50

御註文は最寄書店又は直接本社へ

（御送金は振替でお願ひします）

製作・調整の容易な

7球式短波スーパー

J2OX　金子邦男

昨年8月15日、突如として長い戰爭より解放され、再び聞くことのできないと思はれた短波界の扉が我々の眼前に開かれた。即ち終戰後の米軍進駐、そしてこれと前後して發表せられたオール・ウエーブ受信機に對する施設許可がこれである。我々は、今や簡單な手續によつて短波の世界に飛びこみ、自由に世界の聲をまた世界の音樂を樂しむことができるのである。そこで自分は早速數年前の記憶を呼び戻して短波受信機を設計製作した。手頃な材料、簡單な構造、容易な調整、良好な感度、優秀な音質等を主眼とし、或る程度の成功をおさめ、現在毎日の如くハワイ・ミュージック、スイング、支那のメロデー、また遠く英國のウエストミンスターの鐘等を聞いてゐる。なほ、この受信機に對する短所としては、經費がやゝ高價で、またイメージ・シグナルが多い點等であるが、この文は飽くまで諸兄の參考までにと思つて發表する次第であるから、これを基礎として一層優秀なセットを作つて頂きたい。また初歩の方も、この程度のものならば必ず成功されるものと確信する。

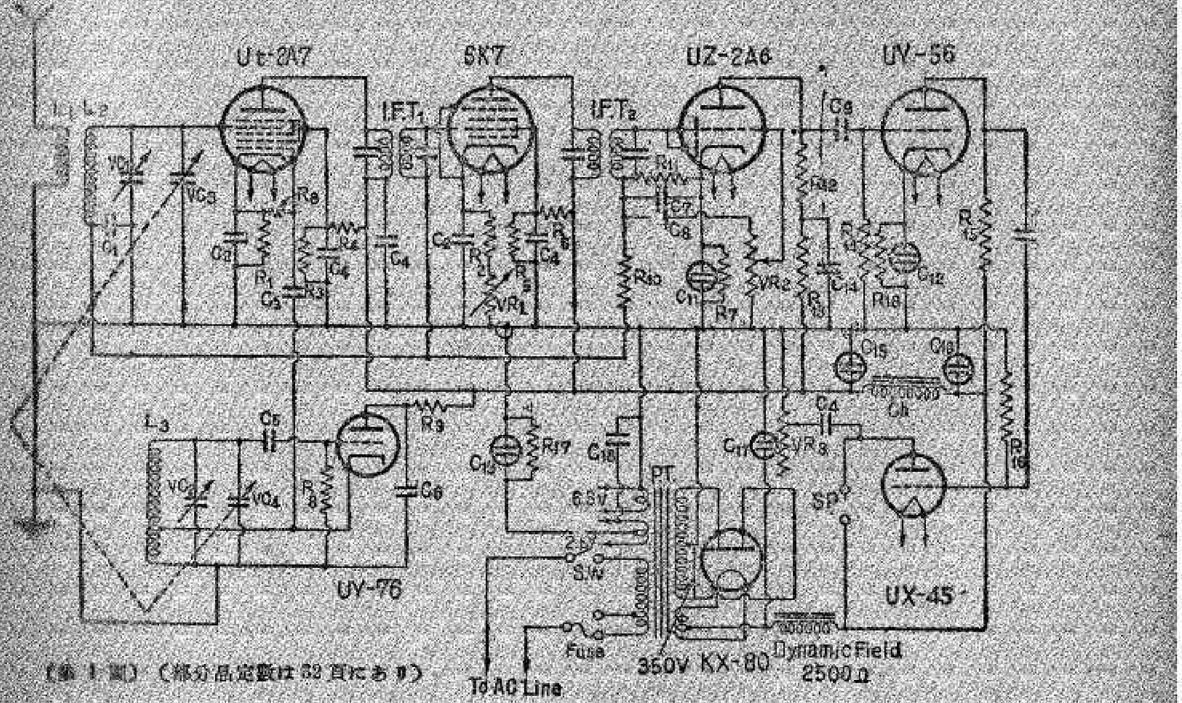
1　設計要旨

この受信機の主眼點は大體先にあげたが、なほ望むところは次の2點である。

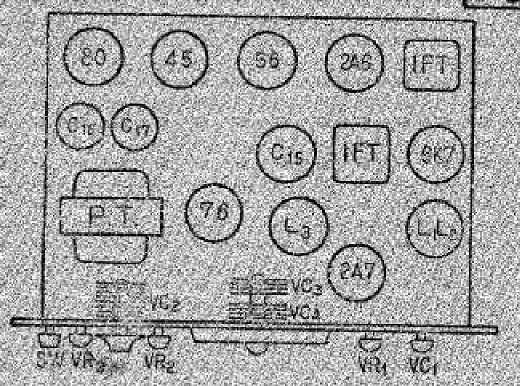
(1)　外國の放送を安定に長時間受信できること、またこのため音質をでき得る限り良好とすること。

(2)　將來アマチュア・ステーションの受信機として用ひられること。

之等の條件から、まづスーパー・ヘテロダインでなければならないことは當然である。何故ならば、製作の容易なること、經費の僅少なることに於てオートダインの方が勝るのであるが、電話受信の際再生コントロールを極めてクリチカルな點まで持つて行くことを要するので、長時間手放しで聞くことは殆ど不可能である。またスーパーとしても、この程度ならば製作、經費共に50歩、100歩であると思ふので、スーパーに決定した。



〔第1圖〕（部分品定數は32頁にあり）



〔第 2 圖〕

簡單な調で第1圖に示す如き配線圖を畫き製作した。即ち第一檢波は 2A7で、ここで局部發振76より與へられた發振勢力とミックスせられ 465kc の中間周波を生じ、6K7 で增幅される。次ぎにこれが 2A6 の二極管部で檢波され、低周波增幅部に導かれると同時に AVC 電壓を 6K7、2A7 に與へるのである。局部發振回路は平易なハートレー回路とした。また、前記條件よりビート・フリケンシー・オッシレーターを附すべきであつたが、差し當つて必要がないので附けてゐない。何しろ有り合せの球を使用したので、6.3V と 2.5V とのまぜで一寸變であるが、諸兄としても適當な球を使用して頂きたい。IF 增幅管 6K7はマツダ製メタル・チューブであるが、これは 58、6D6 等でも結構である。ここで RF 增幅を附けなかつたのは、何しろコイルが3個になることは、プラグ・イン式故、差し替へるのが面倒であり、また短波に於ては RF 增幅のゲインは僅少であるから省いてしまつたが、このためイメイヂ・シグナルが多いこと及びセレクティビティが惡いといふ2つの缺點が一緒に浮び上つて來てしまつたので、でき得れば適當に設計して附けた方がよいと思つてゐる。IF 增幅は2段にするとセレクティビティ、センシティビティ及び AVC 動作も共に良好になることは明らかであるが、これも簡單にするといふ條件の下に1段にしてしまつた。しかし製作後の感想として、現在のままでも外國放送を聞く時にはゲイン・コントロールを相當しぼつて聞いてゐるので、何等不便を感じないし、また、たとへ2段にしてもセルフ・ノイズが相當激しくなり、結局ゲインは相當落して聞かねばならぬことと思ふ。

低周波部はトライオード2段增幅で、一寸不經濟のやうであるが、ペントードに比し音が非常に柔かくなり、雜音その他のノイズがペントードのやうに耳をつんざかないので、斯の如くした。しかし、ペントード愛好者は 2A6 の次ぎに直ちに 2A5 或は 42 を附しても結構であると思ふ。

また第一檢波の同調バリコンと局部發振の同調バリコンとをギャングにしなかつたのは、例のシングル・コントロールの複雜な調整を省くためであり、簡單にして且つその最高感度を得るための絶對條件なので、斯樣にした。これと同時にコイルもカット・アンド・トライの最も容易なプラグ・イン式とした。

2 配　置

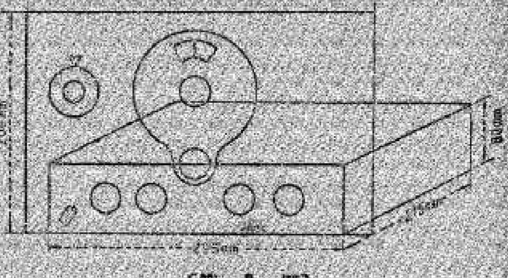
配置圖は第2圖に示した如きものである。シャーシーは例によつて有り合はせの5球用の既製品で、寸法は圖示してある。フロント・パネルは厚さ 1.5mm のアルミ板である。諸兄におかれては、各自のシャーシーに適合するやう配置圖を畫き、組立てて頂きたい。小生の考へるところでは、この配置は非常に重要で、これが良くなされれば配線が非常に容易になり、トラブルが僅少になることは疑ひないところである。故にこれだけは是非慎重に熟考してもらひたい。電源は同一シャーシーに組込んであるが、これを別にすることは種々の點で却つて複雜になるばかりで、電源同居は何等トラブルを生じないと考へる。

コイルにはシールドしてないが、何等支障なく働いてゐる。2つのコイルが餘り近接してゐる場合には勿論シールドが必要であるが、なるべくこのやうな配置をさけて頂きたい。御承知の如く、IF 增幅は非常にハイ・ゲインになつてゐるので、わづかな配線間の容量をも通じて歸還され發振を起す結果となるので、この部分は特に注意されたい。くれぐれもいふことであるが、組立てた後にパラスティック・オッシレーション等のトラブルのため配置を變へることは容易ならざることであるから、配線が最も短かくてすむやう充分氣をつけて頂きたい。

3 部 分 品

コイルは別表（32 頁にあり）の如き卷回數とし、その製作には第4圖を參照せられたい。

ボビン材としては、なるべく高級品を使用し、コイルのロスを極力減じ、Qを高めるやう注意することが必要である。小生は嘗て既製品として市販されてゐたベークライト製のプラグイン・ボビンを使用してゐるが、できるならばこの部分はすべてタイト製の高級品に變へたいと思つてゐる。第4圖に於て、足の部分は眞空管のベースであるが、これもでき得る限りタイト製ベースを用ひたい。しかし入手困難なれば、最近の球に見られる如き貧しげなるベースでなく、昔の眞空管のしつかりしたベースを選ぶべきである。このコイルに用ひるソケットも是非タイト製のしかもコンタクトの完全なるものを用ひることが望ましい。この足の部分にわづかでも接觸不良のあることは感度に非常影響する。筆者は嘗てオートダインの受信機を使用してゐる際1ヶ月に1度ぐらゐコイルの足をサンドペーパーでみがくことによつて非常に感度の上ることを經驗した。この時のソケットは極く普通のベークライト製のものであつたため一寸した接觸面の酸化もコイルのQを非常に低下させることになつたのであると考へる。



〔第 3 圖〕

尚ほコイルの使用銅線は、No. 1 コイルには 0.5mm 銅線、No. 2、No. 3 には 0.8mm程度を使用する。No. 2、No. 3 のコイルはスペース卷とする。また別表の卷數はいふまでもなく決定的なものではないのであるから、これを標準として、しかる後各コイル間に受信不能周波數を生ぜざるやう、また余りダブり過ぎないやうカット・アンド・トライをすべきである。L3のタップは、發振がスムーズに起り得る限り、なるべくアース側に選ぶべきである。しかし小生の實驗によればたいして變化ないやうに思はれた。

以上でコイルに就ての説明を終るが、別表以外にもつと波長の短いコイル或は波長の長いコイルを卷いてみるのも一興であらう。筆者は數年前コイルを綿密に調べて[illegible]ョンのボイスを安定にキャッチしたことを憶えてゐる。

4 組立、配線調整

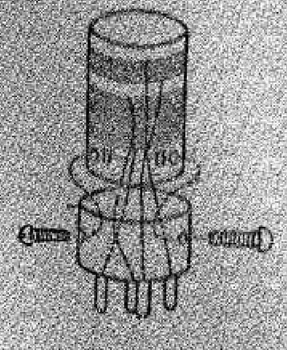
ここで組立のことまで書くのはなんだか差出がましいやうであるが、念のため特に注意すべき點を述べる。

第一に部分品はすべてしつかりとシャーシーに取りつけること、また半田付けも半田を倹約することなく充分附けて、半田付けのところは必ず何かで拭き取ること。最近のパーツには粗製品が多いから特に注意すべきである。

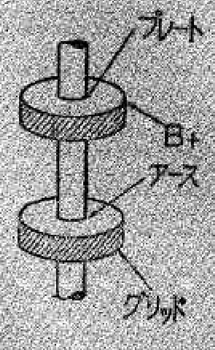
配線はすべて22番ぐらゐの銅線にエンパイア・チューブをかぶせて使用した。但し 2.5V 球の如く比較的大電流のヒーター回路は相當太い線を使用して電壓降下を防ぐこと。配線間のライン・ドロップもなかなか馬鹿にならないものである。その他別にいふこともないが、各自經驗の腕を揮つて自分で満足の行くやうしつかりと且つ美しく組立てて頂きたい。さてそれではいよいよ調整の段階に移る。

前にも述べた如くこの受信機はシングル・コントロールではないので、トラッキング・エラーの心配はなく、この部分の調整は簡單だから、調整箇所は IFT だけである。

まづ配線のことが済んだとし、すべて OK となれば、スイッチを入れ、アンテナをつなぎ、バリコンを靜かに廻せば、何かシグナルが入ると思ふ。しかる後そのシグナルを聞きながら IFT のトリマーを廻して最高感度且つ最良音質の點を求むれば萬事終りであるが、なかなかさううまく行くものではない。では次ぎに調子良く行かない場合について少し述べよう。



〔第 4 圖〕



〔第 5 圖〕

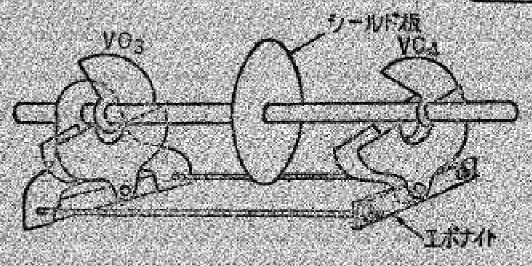
まづオーディオより調べてゆくことは常識である。2A6 のグリッドに手を觸れても大體の調子は判るが、しかし 2A6 のグリッドとアースの間にピックアップをつないでみるのが一番よい。相當なボリュームと音質を以つて鳴らなければ何かトラブルがあるとみて差支へない。何しろオール・トライオードであるので、良いスピーカーとピックアップを用ひれば堂々たる電蓄になるのだから。

オーディオがうまく行かない場合はカップリング・コンデンサーをにらむことを忘れないでもらひたい。このことは前にも書いたが自分に苦い經驗があるので念をおしておく。このコンデンサーのリーケージは相當高いから、テスターでは判らない。配線したままでその球のプレート電流を讀みながらグリッドをアースしてみればよい。もしグリッドにこのコンデンサーを通じて正電壓が掛かつてゐれば、グリッドをアースしたとき正常な狀態に復歸するので、プレート電流が減じ、プレート電壓は上昇する。ともかくこの試驗は是非やつて頂きたい。

さてオーディオが完全なる場合で、しかも配線のエラーがない時は、次ぎに發振回路を調節すべきである。この場合の試驗は、前の場合と同樣、プレート電流を讀みながら發振グリッドに手を觸れて發振をとめてみる。その時何等プレート電流に變化ないやうなれば發振は起つてゐないとみてよい。この場合は球を取り替へることが第一である。發振球は、餘程優良品でないと、波長が短くなると不安定になつて發振しにくくなる。オーディオでは何等不都合なく働いてゐる球でも發振をするとは限らないのである。

大體以上で調節の項を終るが、これ以外のトラブルも種々出ると思ふが、臨機應變に處理して成功を收められんことを望んで止まない。書き忘れたが、この項の終りに當つて、小生がこの受信機を完成した時のことに就て一寸書かう。

この受信機は、數年前に一度組立てて好評に創作し、



〔第 6 圖〕

その調子も呑みこんでゐるし、部分品も前と殆ど同一のものを使用したのであるが、どうも以前に比し感度が大分落ちてゐるやうに思はれた。第一にノイズも少なければ、バリコンを緩徐に廻かした時例の受信シグナルの音がスーパー調整の範囲域の如く入る筈であるのが、以前に比し大分少いやうにも思はれた。その後線もかへてみたし、各部の電壓もくまなく調べたが、大體惡いところもない。以後1月ぐらゐして何かの本を讀んでゐる中に一寸 IFT の接續に就て書いてあるところにぶつかつた。讀んでみると、第5圖の如く、一次線の巻始めがハイ・ポテンシャルならば、二次線の巻始めはアース側のロー・ポテンシャルでなければならないといふことであり、さもなければ IF 増幅のゲインが低下すると結んでゐた。そこで早速シャーシーをのぞいて配線をしらべると、IFT$_1$ は所定の如くなつてゐたが、IFT$_2$ は逆になつてゐたことが判つたので、「物はためし」とつなぎかへてみたところ、以前の如き好調なノイズが入り、感度はぐんと上昇した。自分の考へるところでは、これは、ハイ・ポテンシャルを同一側に巻けば、一次・二次兩コイル間のストレー・キャパシティを通じて高周波電壓が打消し合ふが、今述べた如く逆にすれば、打消し合ひがなくなつてゲインが上昇するのであると思つた。これは高周波コイルに於ても言ひ得るので、L$_1$L$_2$ も第5圖の如くすべきである。

5 製作後感及び感度成績

感度を測定するには種々の測定器が要るので、殘念ながら小生には不可能であるが、耳で聞いた大體の成績を述べよう。

今のところはアマチュア局がないので、DX といつてもブロードキャスト・オンリーで餘り氣乗りもしないが例のサンフランシスコ、ロスアンゼルス邊りの放送局群はそれこそ R9＋＋＋といふところで、わづかなフェーディングを除いたら JOAK と殆ど變りない（尤もこれは當然であるが）。その他、デリー、モスコー、ハバロフスク、重慶、メルボルン等も御多聞にもれず R9 オーバーといふところ。夜間の9メガではそれこそどこだか譯のわからない小放送局がたくさん飛びこんでくる。またハワイの KRHO 局も之等の R9 組の雄である。

自分では、現在この受信機で聞えない局は他の受信機でも聞えないと、自負してゐる。この間一寸フィルコ製のオール・ウエーブ（6球スーパー）と比較する機會を得たが、同機が RF 増幅を有するにもかかはらず、これに優ることが判り、益々氣を良くしてゐる。これは一つには同オール・ウエーブ受信機が大分古いものであるためにトラッキング・エラーが大分大きくなつてゐると思はれる節があつたことと、また一つには小生の受信機はオーディオのゲインが大であるため非常に大きく耳に感じたことによることと思はれる。

では、最後に今までに感じた短所及び將來改造したいと思はれることについて書く。

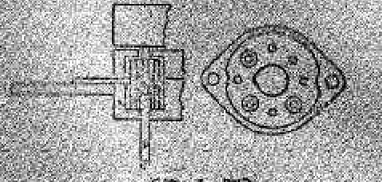
まづ第一に感じられた點は、スイッチ・オンしてから5分間ぐらゐの間に非常に同調點の變ることである。これは、オッシレーター球のカソードが次第に暖まるに從つてその電極間の容量が變じ發振周波數が動くためである。最近某製作所で補償蓄電器入り眞空管といふのを發賣してゐるが幾分効果はあることと思ふ。尤も入手できないためまだ實驗はしてゐないが。このほかチタコンの如き温度係數の負なる容量を發振バリコンにパラに入れるのも一方法であるが、まだ實驗してゐない。このトラブルは10分ぐらゐ後には全く感じないのであるが、非常に不愉快なものである。

次ぎに感じたことは、バリコンが小なるため、わづかな範圍でコイルを變へねばならないことである。これも將來タップド・コイル方式でスイッチ切替にしたいと思つてゐる。

またセレクティビティが幾分惡いやうに思はれるので第一検波に再生を附することも考へてゐるが、今のところブロードキャスト・オンリーでその必要も餘りないと思つてゐる。前に述べた如く RF 増幅をつければ文句はないのだが、これは一寸した改造ではできぬので考へてゐない。

ラジオ・電氣蓄音機
變壓器・各種線輪・コンデンサー
—— 註文に應ず ——
東洋工藝社
營業所 東京都麴町區麴町1丁目6-3(電九段2557)
工場 東京都麴町區九段4丁目15-3(電九段702)
研究所 東京都北多摩郡武藏野町吉祥寺 2458

新製品の紹介



〔第 1 圖〕

4 125A 送信用四極管

例のアイマックの製品、規格は下に掲げる通りであるが、100Mc まで中和をとる必要がないのと、250 Mc で出力 500W といふ點を强調して賣出してゐる。グリッドよりの二次電子放射を減少するやう特別のグリッド表面處理が施されてゐる。

フィラメント（トリエーテッド・タングステン）

電壓	5.0V
電流	6.2A
陽極損失（最大）	125W
グリッド損失電力	2.5W
最大出力（クラスC電信）	375W(120Mc以下)

電極間靜電容量

グリッド・プレート間	0.03 μμF
入力側	10.3 μμF
出力側	3.0 μμF
相互コンダクタンス	2450 μmho

（プレート電壓 2500V 第二格子電壓 400V プレート電流 50 mA に於けるもの）

米國製受信機

戰爭終了後日も經たないこととて未だ目新しい受信機は餘り市場に現れてゐないやうである。

[illegible]公に現れたものの内容も未詳細なる資料を我々は持たない。ここに HQ-120 に代るものとして HQ-129X（129ドル）がハマーランド會社から、また Radio Mfg 會社からは RME 45（186ドル）、ナショナル會社からは NC 240S、NC-45A、ハリクラフター會社からは S-36（130Mc 145Mc、AM-FM 兩用、307ドル）、S-37（130Mc—210Mc、AM FM兩用、RF2段、IF 8段、591ドル）等といふ受信機が賣り始められたことだけを記し、詳しい消息を揃へ次第この欄に再び紹介申上げるつもりである。

VHF用眞空管ソケット XLA型

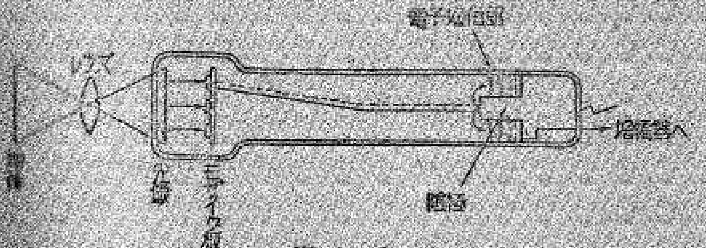
これは例のナショナル會社の新製品で、エーロン作りのものである。眞空管のピンとの接觸には特別の注意が拂はれ、眞空管を押込んでまわすと接觸するやうになり、接觸抵抗低く、引出線のインダクタンスも小さく而も一定である。バイパス用のコンデンサーはターミナルのすぐ下に取りつけられるやうになつてゐる。

新型眞空管ソケット

Cinch Erie 會社の製品。眞空管の電極にはスクリーン・グリッドのやうに蓄電器によりバイパスされなければならないものがある。ソケットの穴の中で、このやうな電極の足がはまる箇所には、ソケット中に蓄電器を埋めこみ、蓄電器の導線の長さを最短にし、且セットのスペースを節約し得るやうにしたのが、このソケットの特長である。蓄電器は第1圖のやうに[illegible]個宛をなし、眞空管電極を包むやうに取りつけられてゐるから、その外側電極はシールドの役をもなし電極間のストレー・キャパシティを減少せしむる効果がある。蓄電器をもたない[illegible]のみあり、どんな[illegible]のやうな[illegible]、好む組合せのものを選ぶことができる。蓄電器の容量は最大 0.01 μF のものまであるといふことである。

『猫の眼』カメラ (Image Orthicon)

RCA 會社の製品、テレビジョン用の高感度のアイコノスコープで、その高感度の故に『猫の眼』と名づけられてゐて、照明特殊の設備によらず通常でスポーツの中繼が可能になつたといふことである。普通のアイコノスコープの數倍の感度を有し、その構造の大略は第2圖に示すやうなものである。對象物からの光像はレンズによつて光電面に映る。そして無數の小さいセルの各々からそれに照射された光の强さに應じた電子を放出する。これらの電子は、電子放出の裏側からターゲットに向つて平行な道を進み、ターゲットにあたると、ここから數倍の數の電子が放出される。即ちターゲットの表面には光像に相當した電荷の分布ができるのである。ターゲットの背面が電子銃からのビームにより走査されると、その電子ビームはターゲットの正電荷を中和して、殘りの電子はやはりビームとなつて圖に示すやうに二次電子増倍部に戻され、光像に應じて變化するビームの强さの變化は、ここで非常に増幅されて、カメラのプリアンプに出力信號を傳へるのである。



〔第 2 圖〕

PDF Compressor Free Version

PDF Compressor Free Version

聯盟の再結成

日本アマチュア無線聯盟（JARL）は、戰爭が開始されて後も別に解散をしたわけではない。名前の上ではずつと存續してきたのである。しかし實際の活動は戰爭と共に全く封ぜられ、盟員の諸氏も或は應召を受け、或は疎開し、消息不明となつてゐたものが多い。戰爭中、私達は、もし戰ひが勝利に終れば、アマチュア無線熱心の我が國は世界のアマチュア無線を封じてしまふであらうし、負ければアマチュア無線どころではない、日本中の[illegible]。所詮アマチュアを語る日は來ないであらうと諦めに似た氣持ちを抱いてゐた。それが戰に敗れきつた今日、我々は今一度再びアマチュア無線の許されることを望めないのは當然である、しかし再び無線に觸れる日が何十年も先の夢のやうな話ではない。或は意外に早く希望が達せられるのではないかと思はれて居るのである。

許可されるのはいつであるかわからないが、準備をすゝめて、そして許されたとしたならばもつともつと合理的な規則の下で活動できるやうに、新しい無線技術の進歩に遅れることのないやうに、昔からの同好の士、新しい同志がお互ひに連絡をとり合つて、強力な聯盟を今から作り上げておきたいといふのが我々の氣持ちである。

そこで、まづ互ひに熱意のある諸兄が話し合つて、できるだけ多くの盟員に連絡をとり、戰前のやうに或はもつと強大なJARLを再結成したいといふ話に纏つたのが昨年の末のことである。

その後、世の中の情勢の變化に災されて仕事の進みは思ふに任せず、遅々たる歩みを辿つたのは準備委員として申譯けない次第である。しかし八木秀次先生を新たに會長に迎へ、遅れ馳せながら5月初旬正式にJARLの再結成を行ひ得たことは、我々にとつてこの上もなく喜ばしいことである。此の意味で舊盟員諸氏にも一應新たに入會申込をお願ひしてゐるが、どこまでも新JARLは昔のJARLの傳統に從ふものであつて、新たに他の團體ができたのではないことを知つていただきたい。

仕事の都合上、準備委員が一應そのまゝ理事となつて聯盟を運營することになつたが仕事が軌道に乘つた後は定款にある通りの選擧によつて理事を選出したいと考へてゐる。今のJARLの在り方について不滿の舊盟員諸君があつたなら、不滿のためにJARLを捨て去ることをしないで、大いに意見を示して、昔ながらのJARLを盛し育てていつて頂きたいのである。

まだまだ連絡のとれないでゐる舊盟員の數が多いのであるが、どうか御連絡を頂きたいと思ふ。

役員

當分は準備委員がそのまゝ理事となることになつた。特に八木秀次會長は大阪帝大總長その他の要職にあられ、御繁忙を極められてゐるのに、遞信院、總合司令部との折衝にも直接當つて頂いたり、その他の雜務の面倒をみて頂いたりしてゐる。會長の下に盟員一同結束して我が國のアマチュア無線の發達を實現して行きたいものである。

また顧問の方は全てアマチュア無線に深い理解を寄せられ、今後も何かにつけてお世話をかけることが多いであらう。役員の氏名は下記の通りである。

會長　八木秀次
理事長　矢木太郎
理事　石川源光、大河内正陽、
佐々木正治、町井上榮、
多田正信、三田義治、
磯英二三雄、吉村寄、
安川八郎、渡邊慧一
顧問　高柳健次郎、千葉茂太郎
難波捷吾、丹羽保次郎、
溝上銈、山本勇、網島毅

機關誌發行

On the air のできない現在の我々にとつて、知識を交換し、お互ひの連繫を強くして行くためには、機關誌の發行による他はない。發行の計畫は昨年末既に建つてゐたが、發行所の選定に意外に手間取つた上に印刷所の交渉、用紙の獲得等の困難のために實際の發行はこのやうにおくれてしまつた。この間必要なニュースは號外として盟員諸兄の手許に配布したが、今後も時に應じて號外を發行するつもりである。

機關誌の内容については、送信の許されてない現在では、アマチュア無線だけの記事で雜誌を埋めつくすことは困難であらう。また新しい同好の士のためにも今少し廣い見地に立つて編輯して行きたい考へである。そして、將來の發展に應じて、編輯方針も徐々に改めて行きたいと思ふ。雜誌に對する意見や御投稿を盟員諸兄からどんどん寄せられることを希望する。

聯盟再發足までの經過

戰爭で間もなくその活動を封じられてきた盟員の許に、聯盟の名でアマチュア無線再開に當つての規則改正に關する意見の問合せがあつたのは昨年10月のことであつた。これはJ2IR [illegible]氏と遞信院との個人折衝より端緒を發したもので、早速JARLとして希望する規則改正案を遞信院に提出した。この規則案は米國FCCの規則を參考としたもので、我々としては理想的なものと信じてゐる。

一方、聯盟側としても、準備をすゝめる爲に再結成準備委員會を設け、委員長としては八木秀次博士がお引受け下さつた。そして、まづ定款草案の起草、機關誌發行の準備にとりかかつたのが昨年12月であつた。

聯盟提出の規則案について、遞信院は、當初理解ある態度を示され、殆ど全部承認の形勢にあつたが、内部の一部に反對があつたのと、聯合國總司令部（GHQ）の意向を推測し一時停頓狀態に入つた。

そこで、聯盟としてはGHQの狀況を知るために八木委員長に同行願つて3月28日GHQに赴き、陳情文及びJARL規則案を提出した。その日のGHQの態度は甚だ好意的であつたが、檢閲の關係で早急に許可を與へることはできない、規則改正については遞信院と折衝せよ、許可が向いてきたら我々も援助を惜しまぬといふことであつた。

起草中の定款案も完成し、盟員の承認を得、一方、關西支部、東北支部も盟員の結成を固め得たので、5月1日正式に日本アマチュア無線聯盟を再結成し廣く會員を募集することとなつた。

次いで遞信院側の態度決定を促すために、5月4日八木會長及び理事數名と遞信院官本電波局長、網島無線課長と會合し、意見交換を行つたが、遞信院側は非常に理解ある態度を示され、原則的には略JARLの規則案を承認するとの言明を得たのである。

内外の情勢上全面的アマチュア無線の解放には未だ時日を要することは不可避であるので、JARLとしては、まづ機關誌を發行し、盟員間の結束を固め、知識の向上を志すと共に、新たにアマチュアたらんとする方々の指導啓發を志すこととし、5月末科學新興社の援助により機關誌第1號編輯の段取りに漕ぎつけたのである。

全面的アマチュア無線の再開が未だ當分許されないといふことはいかにも殘念であるが、まづ許された受信を樂しみ、盟員すべての熱意と眞劍さとによつて聯合國總司令部を動かし一日も早く許可を得るやう努力して行きたい。

參考までに附け加へるが、現在28Mc及び14Mcのアマチュア周波數帶にはアメリカ初め相當數の國々のアマチュアが電波を出し送信を行つてゐる。新たにアマチュアたらんとする諸君は、まづこのバンドの受信から始めて頂きたい。

事急いで不法の電波を發射されると、却つて正式許可の得られる日を遲くすることになるから、かやうなことは嚴に愼しまれたい。

日本アマチュア無線聯盟（JARL）定款拔萃

目的　本聯盟ハ日本ニ於ケルアマチュア無線ノ健全ナル發達進歩ヲ計リ以テ文化ノ向上ヲ計ルヲ目的トス

事業　本聯盟ノ目的ヲ達成スルタメ下記事業ヲ行フ

1. International Amateur Radio Union ノ日本支部トシテノ事務處理
2. 日本ノアマチュア無線ヲ代表シ諸外國ノアマチュア無線團體トノ提携
3. 機關雜誌及ビ圖書ノ發行
4. 講演會、懇親會等ノ開催
5. 本聯盟ノ中央局ヲ設置シ、初心者ノ技術指導ヲ行フコト

盟員　盟員ハ下記ノ5種トス

1. 正員　昭和16年以前ニ私設無線電信電話施設許可ヲ有シテヰタ者デ、再度許可ヲ得ントスル者及ビ新ニ許可サレタ者デ盟費年額60圓ヲ納メタモノ
2. 準員　會費年額5圓ヲ納メタモノ
3. 事業維持員　年額500圓ヲ一口トシ一口以上ヲ納メタ個人又ハ法人
4. 名譽員、贊助員、理事會ノ推薦シタ者

日本アマチュア無線聯盟（JARL）役員

會長　八木　秀次
理事長　矢木　太郎
理事　磯英二三雄　石川　源光　安川　八郎
佐々木正治　大河内正陽　吉村　寄
多田　正信　三田　義治　町井上　榮
渡邊　慧一
顧問　高柳健次郎　千葉茂太郎　丹羽保次郎
溝上　銈　網島　毅　山本　勇
難波　捷吾

日本アマチュア無線聯盟（JARL）盟員募集

嘗つてアマチュアたりし諸氏及び新たにアマチュア無線通信士たらんとする諸氏は下記規則により奮つて加盟本聯盟を援助せられんことをお願ひいたします。舊聯盟新たなる活動を開始する意味に於て舊盟員も一應新規則に基き御申込下さい。

加盟規則

1. 正員トシテ加盟セントスルモノハ所定ノ加盟申込書ニ加盟金5圓及ビ盟費ヲ添ヘ申込ムモノトス　準員トシテ加盟セントスルモノハ適宜ノ用紙ニ住所、氏名、生年月日、職業ヲ明記シテ盟費ヲ添ヘ申込ムモノトス（準員ハ加盟金不用）
2. 正員ハ1ケ年會費60圓ヲ、準員ハ1ケ年5圓ヲ前納スルモノトス（但シ當分半ケ年分宛分納スルコトヲ得）
3. 盟費ヲ滯納スル者ハ之ヲ退會ト見做スコトアルベシ
4. 正員、準員ハ機關誌ノ直接無料配布ヲ受ク
5. 正員準員ハ本聯盟ノ行フ行事ニ對シ諸特典ヲ有ス特ニ正員ハ役員選擧ノ投票資格ヲ有ス
6. 正員トシテノ資格ヲ有スルモノハ準員タリ得ズ

加盟ハ
日本アマチュア無線聯盟
東京都目黑區大岡山　東京工業大學
電氣工學科　大河内正陽方宛
申込マレタシ　盟費ハ振替送金ニ依ラレタシ

略字術語の解說

PTM Pulse Time Modulation の略。日本で今まで行はれてゐた無線の多重通信は周波數變調を利用したものであるが、この方式は裝置中の眞空管その他の非直線特性のため通話相互間に混信を生ずるのが缺點であつた。これをさけるため米國で戰時中に考案された超短波多重通信法がこのPTMである。まづ周波數にUHFを用ひ、一連のパルスを送る。今24通話を送る場合を考へると、まづ初めに目標となるマーカー・パルスが1つ送られ、續いて一定の間隔で24の信號パルスが送られる。これを1組のパルスとすると1秒間に8000組の割合で送信が行はれる。變調が行はれない時は1組のパルスは各々時間的に等間隔に並んでゐるが、たとへば第1チャンネルに音聲が加へられると、第一のパルスは可聽周波數に應じて靜止時の時の位置から前後にパルス幅には關係なく時間的にずれて速くなつたり遲くなつたりする。受信側ではマーカー・パルスを目標にして24の信號パルスを各々選別して取出すことができ、その各々のパルスは可聽周波數に應じた時間的ずれを持つてゐるから、適當な方法で檢波して元の變調周波を取出すことができる。24通話のパルスを1つの電波にのせるには、24本の電極を並べた特殊の陰極線管（これをサイクロフォンと呼んでゐる）で陰極線ビームを回轉して24の電極を走査するやうにする。PTMは混信のないことと、パルスの頭の方は雜音と共に切り捨てることができるから、雜音を非常に少くできるのが特長である。

WAC アマチュア無線の略語では Worked All Continents の略であつた。即ち6大洲に各々少くとも1局以上のものと交信し得たものに對する賞狀を出したのであつたが、米國の兵隊言葉では Women's Army Corps 即ち婦人陸軍部隊の略である。QST誌上などにも屢々現れるであらうから誤讀御用心。

（25頁・短波スーパーの續き）

〔部分品定數〕

L_1, L_2, L_3 ……（別表參照）
VC_1, VC_2 ……13枚2連25枚[illegible]コン
VC_3, VC_4 ……（第6圖參照）
C_1 ……0.1μF, チューブラー
C_2 ……0.1μF, チューブラー
C_3 ……100μμF, マイカ
C_4 ……0.01μF, チューブラー
C_5 ……50―100μμF, マイカ
C_6 ……0.006μF, マイカ
C_7 ……0.00025μF, マイカ
C_8 ……0.01μF, チューブラー
C_9, C_{10} ……0.05μF, チューブラー
C_{11}, C_{12}, C_{13} ……10μF, 5V, 電解
C_{14} ……0.5μF, チューブラー
C_{15}, C_{16}, C_{17} ……8μF, 450V, 電解
C_{18} ……0.01μF, チューブラー
R_1, R_2 ……250Ω, 1/2W型
R_3, R_4, R_5, R_6 ……2KΩ, 1W型
R_7 ……450Ω, 1/2W型
R_8 ……5KΩ, 1/2W型
R_9 ……10KΩ, 1/2W型
$R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}$ ……50KΩ, 1/2W型
R_{14} ……200KΩ, 1/2W型
R_{15}, R_{16} ……10KΩ, 1/2W型
R_{17} ……1500Ω, 1W型
R_{18} ……2500Ω, 1/2W型
VR_1 ……10KΩ
VR_2 ……500KΩ
VR_3 ……100KΩ
Ch ……30H, 30mA, チョーク

	3.5Mc帶	7Mc帶	14Mc帶
L_1	9	5	3
L_2	25	12	7
L_3	18	10	6
タップ	4	1.5	1

（タップはアース側よりの回數）

次號豫告

▽アマチュア[illegible]の設計 ……J2KJ [illegible]村 [illegible]
▽最近の送受信機 J2IJ 大河內正陽
▽DX局交信にあせる人のために ……J2NF [illegible]川 [illegible]光
▽短波に高周波増幅/プリセレクター ……[illegible] 昌[illegible]
▽自作通信用受信機の紹介 ……J2IJ 大河內正陽
▽今月の技術展望
▽新製品紹介
▽DX・今月の受信狀況、短波放送、CALLS HEARD
▽JARL NEW

◎本誌名「CQ ham radio」について

新しい讀者諸氏には耳新しい言葉であらうから説明を加へよう。CQは、元來は Come Quick の略で、アマチュア局が通信相手を求めるときに使ふ略語である。即ち、この信號を聞いた方はこの局と相手になつて戴きたいといふ意味である。アマチュアに廣く呼びかけるといふ意味で私等の雜誌の名稱に選んだわけである。

また Ham とは amateur のことで、その初めの2字をとり、その最後になる1字を附して呼び易くしたのである。Ham といふ言葉は元來劇場で最低俳優や素人俳優をさすのに用ひてゐたのであるが、それを轉用してアメリカではアマチュア無線士のことを Ham（ハム）と呼ぶやうになつた。したがつて Ham radio といふのはアマチュア・ラジオといふ意味である。

購讀御案內

本誌の御購讀は、御近所の書店、或は發行所へ御豫約お申込み下さい。直接發行所へ半年以上豫約された方は「日本アマチュア無線聯盟」準會員として取扱はれます。

豫約金　半年分　25圓（送料共）
　　　　1年分　50圓（送料共）

定價4圓（送料50錢）
Price ¥4.00（$0.30）

昭和21年8月25日 印刷納本
昭和21年9月1日 發行

編輯人 大河內正陽
東京都目黒區大岡山
發行人 五味久直
[illegible]
印刷人 今井彦太郎
[illegible]
印刷所 東京今井印刷株式會社
[illegible]

發行所 株式會社 科學新興社
[illegible]
電話[illegible]
會員番號 A 111008

配給元 日本出版配給株式會社
[illegible]

日本で聽える主要短波放送局一覽表

周波數	呼出符號	局　所（國名）	周波數	呼出符號	局　所（國名）	周波數	呼出符號	局　所（國名）
kc 2510		（朝鮮）	kc 9625	XGAP	（中國）	kc 15110		モスコー
3075	J2C	東京第三	9640	XGOY	重慶	15110	GWG	ロンドン
3290	WVTG	（不明）	9640	GVZ	ロンドン	15120		セアクスロング（インド）
3350		大阪第一	9645	VLW2	パース（濠洲）	15130	KGEI	サンフランシスコ
4810		サイゴン	9650	KRHO	ホノルル	15140	GSF	ロンドン
4940		セアクスロング（インド）	9660	LRA	ベノスアイレス	15140		東京第一
5990		モスコー	9660	HVJ	バチカン	15150	KNBX	サンフランシスコ
6015	JLR	東京第三	9660	VLQ3	シドニー	15160		デリー
6018	XUPA	（延安）	9665	KU5Q	グァム	15160	JZK	東京第一
6055	XGOW	漢口	9670		デリー	15160	VLG7	メルボルン
6075		セアクスロング（インド）	9680	VLA8- VLC2	メルボルン	15190		デリー
6130	VPD2	フィージー島	9690	GRX	ロンドン	15200	VLA8	メルボルン
6155	EQB	テヘラン	9695	XUPA	（延安）	15210	KGEX	サンフランシスコ
6170		（マレー）	9700	KCBR	サンフランシスコ	15210	VLC11	メルボルン
6190		デリー	9730	XGOA	南京	15225		東京第一
6720	PMA	バンドン	9730		リスボン	15230	VLG8	メルボルン
6770	VSO	シンガポール	11700	XORH	上海（中國）	15250		モスコー
6980		モスコー	11705	JLW3	東京第一	15240	KCBA	サンフランシスコ
7010	XPSA	（中國）	11710	VLG3	メルボルン	15270		シンガポール
7150	XGOY	重慶	11730	KGEX	サンフランシスコ	15290	KWID	ロスアンゼルス
7215	VLQ2	シドニー	11730		パリー	15290		デリー
7220	JCKW	エルサレム	11740	VSO	シンガポール	15310		シンガポール
7240	VLQ	シドニー	11750	GSD	ロンドン	15310	GSP	ロンドン
7256	JVW	東京第一	11760		デリー	15315	VLC4	メルボルン
7280	VLA VLC8	メルボルン	11760	VLG10	メルボルン	15330	KCBR	サンフランシスコ
7285	JLW	東京第二	11770	VLA4	メルボルン	15340	KNBX	サンフランシスコ
7290		デリー	11780		サイゴン	15350		デリー
7535	JLW5	東京第二	11790	KNBA	サンフランシスコ	15435	GWE	ロンドン
9420		バンドン	11800	GWH	ロンドン	15440		モスコー
9440	FZI	ブラザビル	11820	GSN	ロンドン	17715	GRA	ロンドン
9465	TAP	アンカラ	11830	VLG4	メルボルン	17760	KWID	ロスアンゼルス
9490	KNBA	サンフランシスコ	11850	VLW3	パース（濠洲）	17770	KCBR	サンフランシスコ
9505		東京第一	11835		デリー	17780	KNBA	サンフランシスコ
9510	GSB	ロンドン	11830		モスコー	17790	GSG	ロンドン
9520	VLW7	パース（濠洲）	11810	VLC7	メルボルン	17800	KRHO	ホノルル
9530	KGEX	サンフランシスコ	11845		パリー	17810	GSV	ロンドン
9540	VLC5	メルボルン	11848		ベノスアイレス	17830	VLC9	メルボルン
9540		パリー	11870		デリー	17850		デリー
9550		プラーグ	11880	VLG5	メルボルン	17850	KCBF	サンフランシスコ
9555		シンガポール	11885		モスコー	18025	GRQ	ロンドン
9565		モスコー	11890	KWIX	ロスアンゼルス	18130	GRD	ロンドン
9570	KWID	ロスアンゼルス	11900	KWID	ロスアンゼルス	21550	GSJ	ロンドン
9580	VLG	メルボルン	11900	VLG9	メルボルン	21540	GRZ	ロンドン
9590		デリー	11910		モスコー	21675	GUR	ロンドン
9615	VLC4	メルボルン	11920	XGOY	重慶	21680	VLA3- VLC10	メルボルン
9630		パリー	11970	FZI	ブラザビル			