

5/3

292

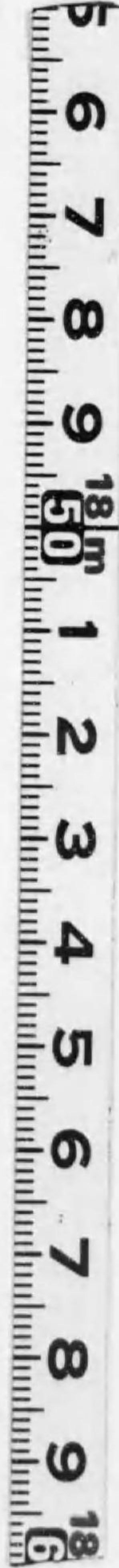
事故本

欠頁あり
P.9~16, 45~46
コピーによる補修
(別冊)

98.9.25

添附物

欠ページ
補充
1冊



始



21544
号



苦米地 貢著

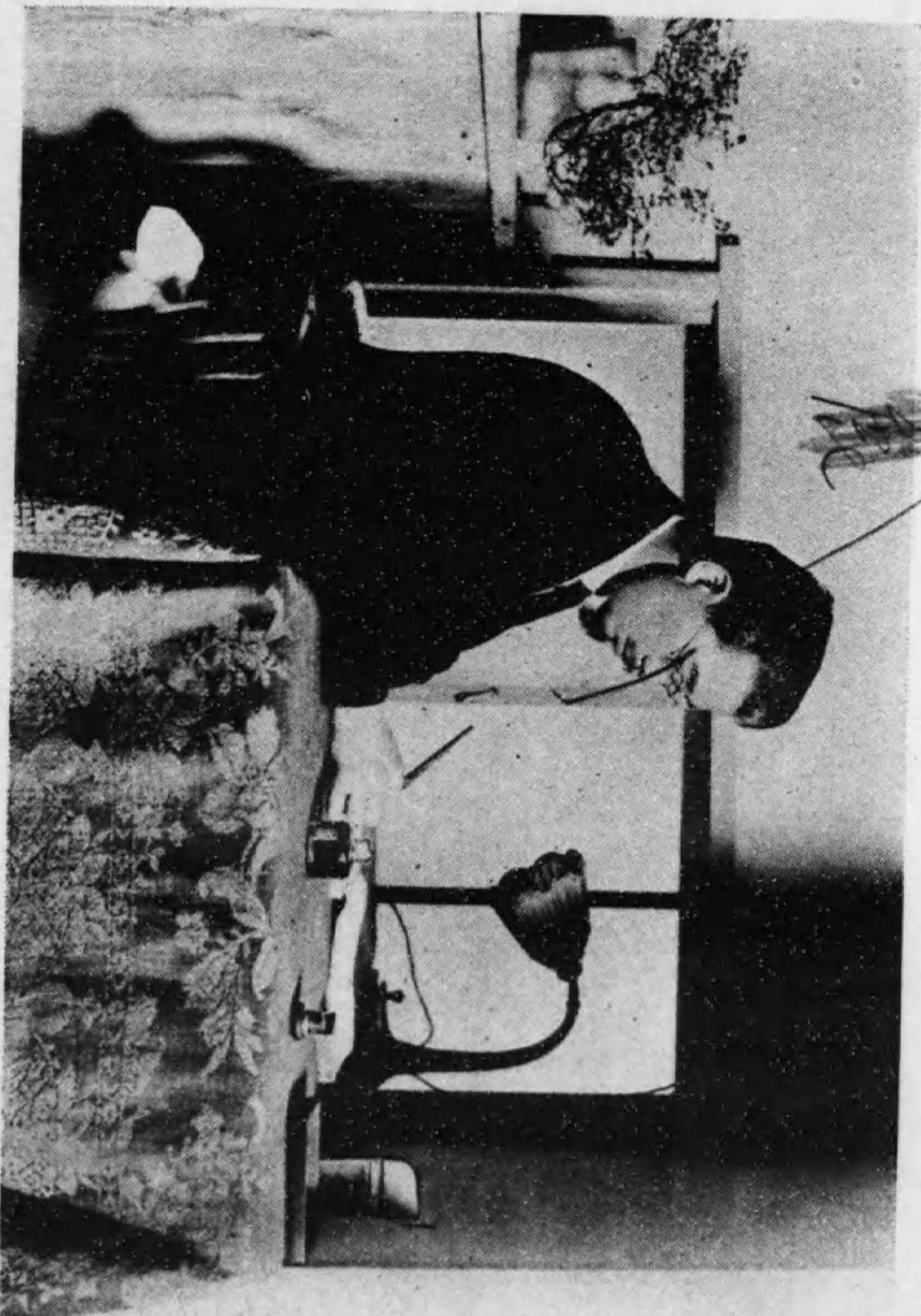
無線電機
部分品製作及組立法

東京 誠文堂發行

大正
13. 6. 6
内交



に習復を究研の法立組、に室験貨の者著、か君郎義村田のり歸國米
。すて眞寫の時た來



。さて真寫る席てしを筆執の書線無に齊書の宅白、が著者は圖此

これは本館の資料が
 谷本教授の書架の
 写真と
 谷本教授の
 写真

谷本教授の書架の
 写真と
 谷本教授の
 写真

序

無線電話の、流行につれて無線の原理位は、誰人でも常識として、知る事を欲する傾向がある、現に此を證明するのは、裏に拙著『趣味の無線電話』を刊行せる處、數句にして萬を超ゆるの状況を以て、賣れ行けるは、最も雄辨に、此間の消息を物語る、と謂ふべきである。

本邦に於て、無線書の出版されたるもの既に七つを以て數ふるに至れるも、廣く頒布せられ、深く且つ熱心に愛讀せられたる、ものも、亦『趣味の無線電話』なりとは、一般、無線愛好者の讚辭なる事は、著者の光榮とする處である。然るに、近時、無線愛好者の欲求は、稍や其の程度を高めたるが如く。初期時代に於ける既成品を以つて満足するものは、漸く、其の數を減じ、現

時に於ては其傾向漸く自ら組立てん事を欲し。此欲望の満されたるものは、また、更に、材料も亦、なるべくは、自製を望む者、現はるゝに至れる點は、實に目醒しき發展なりと、稱すべきである。

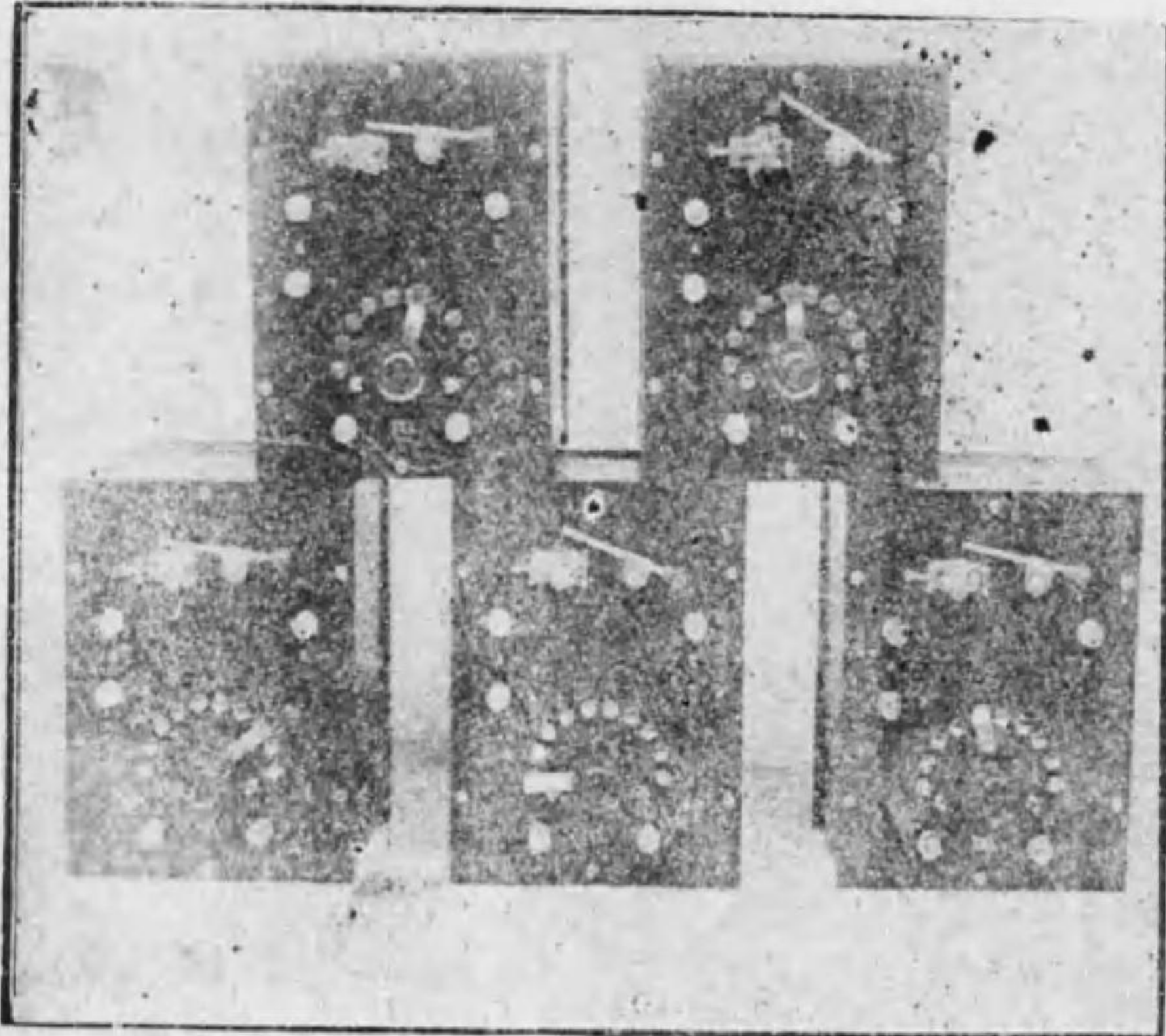
著者は、今日迄、數千通の此種希望に接し實に、欣快に堪ず、即ち、本書を刊行し、以て、衆望に添はん事を期す。

大正甲子如月

本郷駒込林町一五七

苦米地 貢識

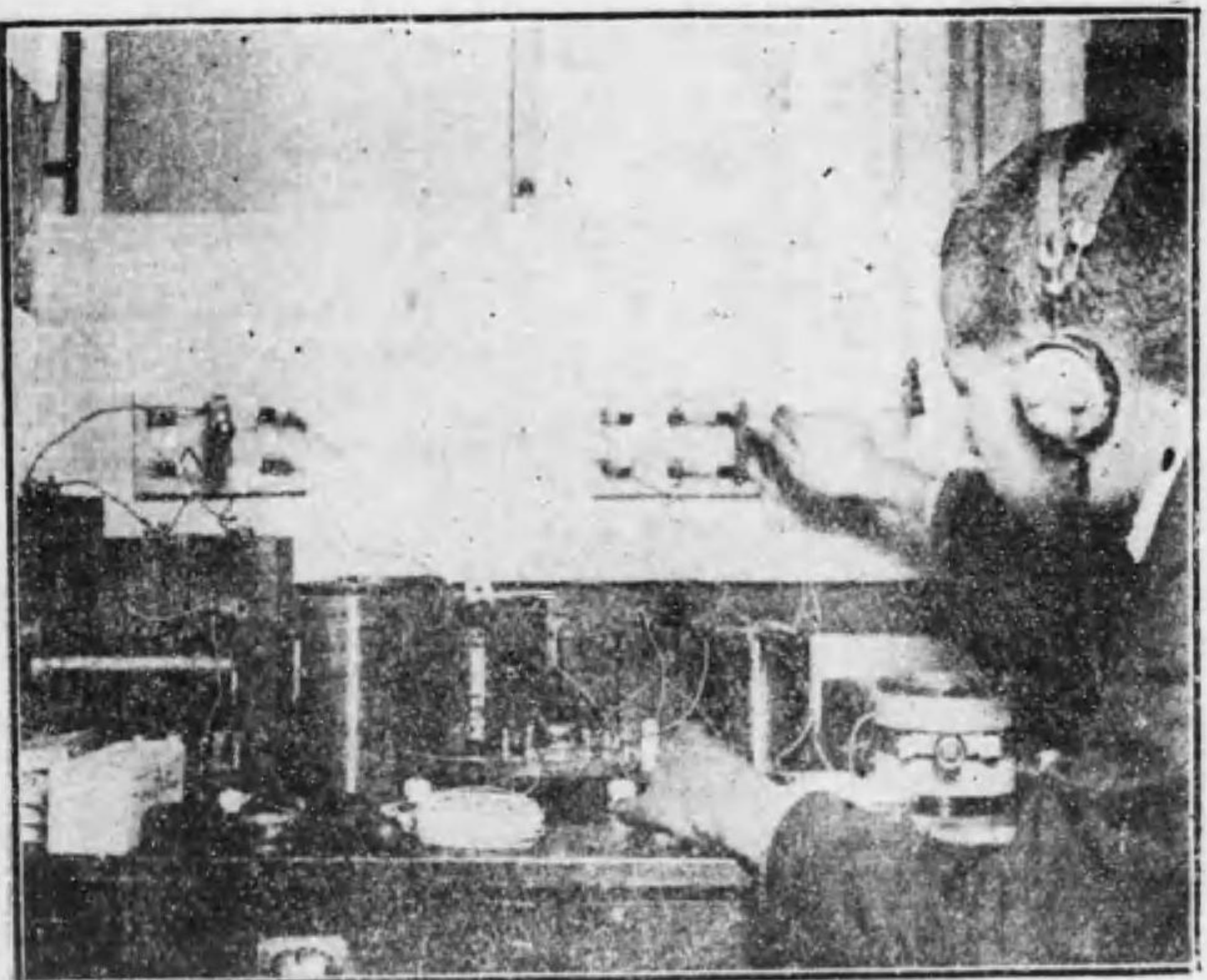
諸君の望みは今や達せられず
放送無線電話の時は來り



見よ、眞に技術ある者は何時にても、受話の設備を自ら組立て得らるゝを即ち、次頁の二人の青少年を。尙初學者は、來れ、而して茲にあるが、如き鑛石式中の優秀機に依りて、先づ、無線の眞味を知られよ。



早大理工科生には、安藤君が居
ることは『趣味の無線電話』で
紹介した筈です今、茲に掲げた
のは同君に優るとも、劣ること
なき研究家で、素人無線家中の
白眉とも云ふべき、加藤倉吉君
である同君が、早大の文科生で、
あるのに、此方面の卓越なる才
能を有たるのは、一奇とすべき
であらふ。



僅か十五才の少年無線家
友納憲治君が、
熱心に『レフレックス』の操
作をして居る圖です。
同君のような少年が續々
輩出することを望んで止ま
ぬのは、敢て私一人ではあ
りません。

無線電話機部分品製作と組立法目次

第一章 總論	一
第一節 はしがき	一
第二節 有線と無線の比較概念	三
第三節 無線製作に對する態度	六
第二章 研究に要する設備	一〇
第四節 工作道具と材料	一〇
第五節 計器の話	一七
第三章 鑽石檢波受話機製作	一九

第六節 鑽石の撰擇一九

第七節 鑽石檢波器の製作法二七

第八節 受話用誘導線輪三〇

第九節 單捲ソレノイドコイル三三

第一〇節 蓄電器とスキッチ板三八

第一一節 空中線と地氣四三

第一二節 友へのたより四五

第四章 眞空球式受話装置製作法四九

第一三節 眞空球四九

第一四節 ヴェリオ、メーターの製作法五三

第一五節 グリッド、コンデンサー及リーク五八

第一六節 三極用ソケットと加減抵抗器六〇

第五章 増幅器製作法六六

第一七節 増幅用變壓器六六

第六章 送話装置製作法七一

第一八節 發振用インダクタンス七一

第一九節 モデュレーション變壓器と熱線電流計七八

第七章 蓄電池及充電作業八四

第二〇節 蓄電池八四

第二一節 蓄電池の充電法九〇

第八章 無線茶話會……………九四

第二二節 ベリオカップラー……………九四

第二三節 ハネー、コム、コイル……………九九

第二四節 高周波用擴大變壓器……………一〇二

第九章 無線を副業とする人の爲めに……………一〇四

第二五節 アメリカ土産……………一〇四

第一〇章 雜 錄……………一一一

第二六節 交流電源の裝置……………一一一

第二七節 放送局の設計……………一一三

第二八節 船舶用無線電話……………一一四

第二九節 有線無線連絡同時送受話設計……………一一七

第三〇節 欄筆に際して……………一一七

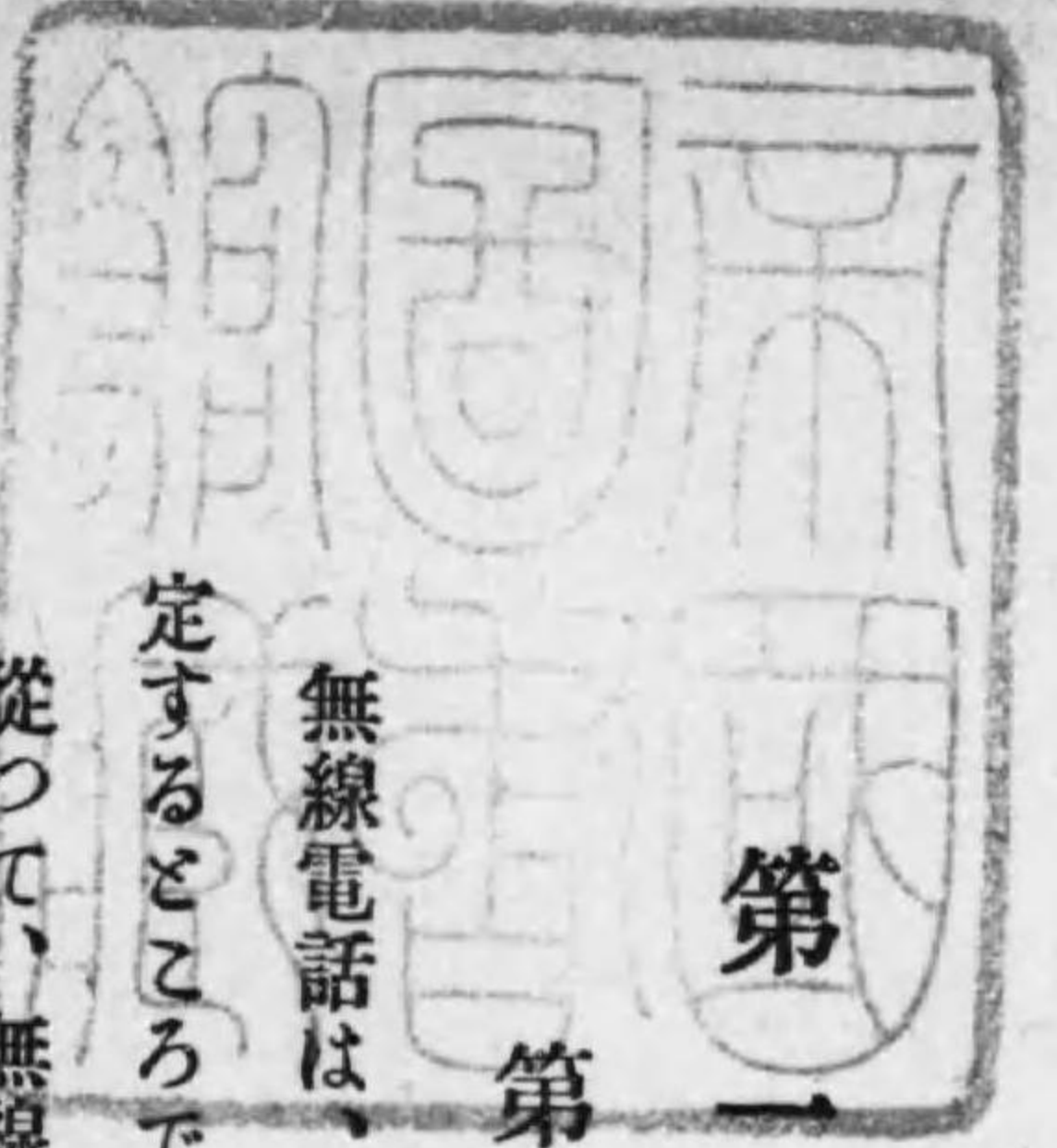
(目次終り)



無線電話機(分)部品製作と組立法

衆立無線研究所理事

苦米地 貢



第一章 總論

第一節 はしがき

無線電話は、最早、珍しいものではなく、實用時代である事は、何人も肯定するところである。

従つて、無線の原理は、多く論ずるの要はあるまい思ふ。若し、讀者にして、此を尋ねんと欲せば、拙著『趣味の無線電話』を繕かれん事を望む。

衆立無線研究所理事
苦米地 貢

依て、本書には、先づ無線電話の概念を書し、直ちに、本論たる、組立と製作法とに、移らんとす。

無線とは、讀んで字の如く、導線なしに通信するの意である、單純に、考ふれば、當然の事柄に屬し、複雑に解すれば、難問題となるのが、無線である。尤も、此無線に限らず、宇宙の萬物を解釋するに當り、常に或る單純さと複雑さを、有つ事は、定則であると、思はるゝ。

例ば、日常、無限の恩恵に浴して居る、太陽にしても、特種の科學者、或は自然科學に、理解ある人士を除ては、殆ど、無關心なる人々の多い事は、即ち單純なる解釋を以つて、満足し、且つ、夫でも、平氣に、また、安心して過せる、部類の人の多いことは、否み難き事實である。

と、また、同時に、スペクトルに依つて、一チく、日月星晨を極めよう

とする篤學者もある。今、本書に、説かんとするところは、前記兩者の中庸を標準とするのである、從て縁なき衆生を濟度するのではなく、また、本書に依りて専門無線技術者を、養成するのでもないのである。

要するに、アマチュアとしての、無線機組立と製作法を説き、また、其間に稍や黒人に近い無線智識を獲得し得るを、目的とせる點は、豫め、諒とせられん事を望む次第である。

第二節 有線と無線の比較概念

無線電話と有線電話とは、如何程異なる乎。また、無線萬能の時代に至らば有線電話は、廢棄せらるゝに至る乎。此二問題は、常に、素人諸君から、發せらるゝ質問であるが、本書を讀まるゝ士は、既に此等の愚問は、卒業後で

ある故、敢て説く必要はあるまいと信ずる。併し諸君が他より質問を受けて答解に苦む場合を、豫想して、最も簡單なる答辯法を御傳授する事にいたさう。

四

無線萬能の時代に至るも、有線電話の亡びざるは有線電話の出現に依つて電信利用が放棄せられざると、同じ理由の下に、推移すると、豫測するのが最も穩當なる解釋である。尤も、此の解釋は現時の電磁波學説を論據としてある故、將來偉大なる學者の出現に依つて、破ぶるゝやも知れぬが、現時の學説を基礎とすれば、上記の結論、即ち有無無線の兩立を認むべきである。然らば、何が故に兩立を認むべきか、此は各々特長とする處あると共に缺點があり、従つて其の利用法に分野あるは、論ずる迄もなき事柄である。換言すれば、有線は有限である、即ち導線に依りて接続せられたる個所の

みに於て、通話可能なる缺點あるが故、一時に多方面に、同一事項を通報するには不適當であると共に、其の缺點とせらるゝ導線連絡ある、相互間の通話は極めて便利であると共に、秘密も、亦、保たるゝを常則とするのである（混線の場合は別として）

無線電話は、有線の缺點とする處、即ち一時に多數の受話者に通報する任務は最も得意とする處である、従つて無線電話の進歩はブロード、カスタイングの開始に依つて促されたるのも這般の消息を、物語ると謂ふべきである。と、同時に電磁波の性質として諸方に傳播する以上は、或る局と局とのみの通話に利用せんとするも、多くの場合其の目的は、達せられずして、傍受者に依りて其の内容を、受話さるゝ事は避くべからざる事である。此點は、有線に遠く及ばざる、缺點である、最も近時通話中に波長を數段に切換へて

五

相互に秘密なる通話を爲す方法を試みつゝあるは事實であるが、夫れにしても尙ほ、必しも完全なる秘密を保ち得るとは、斷言し難いのである、従つて無線を研究する諸君は出發點に於て豫め或る決心と肯定を以て進まれん事を祈る次第である。

第三節 無線製作に對する態度

無線機の製作及組立を、研究するには先づ如何なる態度を以てすべきか、即ち豫備知識として如何なる程度は、理解しおかざるべからざるか。數學は如何、物理學は如何、殊に、電氣、磁氣學は、如何なる程度迄を要するや、此が第一問題である、第二問題は、工作道具の使用法である、又、工作道具は有り合せ物を以つて、間に合せるとしても材料費の問題がある。此は、今日

迄著者が何人に向つても注意することがらであつて、輕々に看過すべからざる事柄であることを切言する、但しまた翻つて考へれば、無線の鼻祖マルコニ―氏は、僅かに二十歳にして、彼の大發明を完成したのであるが、當時、必しも大數學家でもなく物理學者でもなかつたことは事實である、また豊富なる、資力を有つて居つたのでもない、要するに、中學程度の學力と父親から與へらるゝ僅な小遣錢が、研究費であつた事も彼の傳説に明かにされてある。

要するに、幾回かの失敗に、氣を碎かなかつた彼の『熱心と努力』が、偶然の失敗を逆に利用し且つ研究して、今日の大成を遂げるに至らしめたのである。偶然の失敗とは配線を地上に落し、而も知らずして、ヘルツ發振器を實驗し而も其成績良好なるより『地氣板』と空中線架設により、長距離『へ

ルツ波』實驗を爲し此を通信に利用するに至つた點が、彼の偉なる點であつたのである。若し、マルコニーにして、通常の少年であつたならば、『配線の過失に依る成功』を氣付かずして、再び舊方法を繰返し、單なるヘルツ波研究少年として終つたことであらう。

讀者諸君よ、諸君は、無線機の組立と製作法を實驗し體驗するに當つて、決して自らの『學力』已に捕はるゝ勿れ、また手工の器用なるを誇つて飾屋となる勿れ、寧ろ簡にして素、併も能率の優秀を目標にせられよ。

以上演べしが如き、意味にて、次章より逐次説明する製作及、組立法は、數學の深き解説を以つて徒らに讀者の各程度に應じ難き愚をせず、また物理學も必要なる程度に挿入するに止め、寧ろ不用なる點は省略し、具體的、直接的の解説をなし、他は、讀者の各程度によりて飽くなき努力に俟つことゝ

せるは著者の深き慮りである事を、御含み置き願ふ次第である。

要するに、敢て無線機、製作許りでなく、何事をなすにも、或一定の方針を樹て、然る後、此等に必要とする、總ての準備中での、最も肝要とする事柄已に全力を注ぎ邁進すべきである。

往々、世の囚らはれたる、教育家が、指導を誤り、『全人間性』の尊き或物を、殊更に、たわむるのは、實に遺憾至極と思ふ。

本書は、諸君の獨創力の芽生となるべき、或るものゝ、三四を掲げたるのみにて、多く筆を走らせざりしも亦、此點にあることを御留意願上たい次第である。

第二章 研究に要する設備

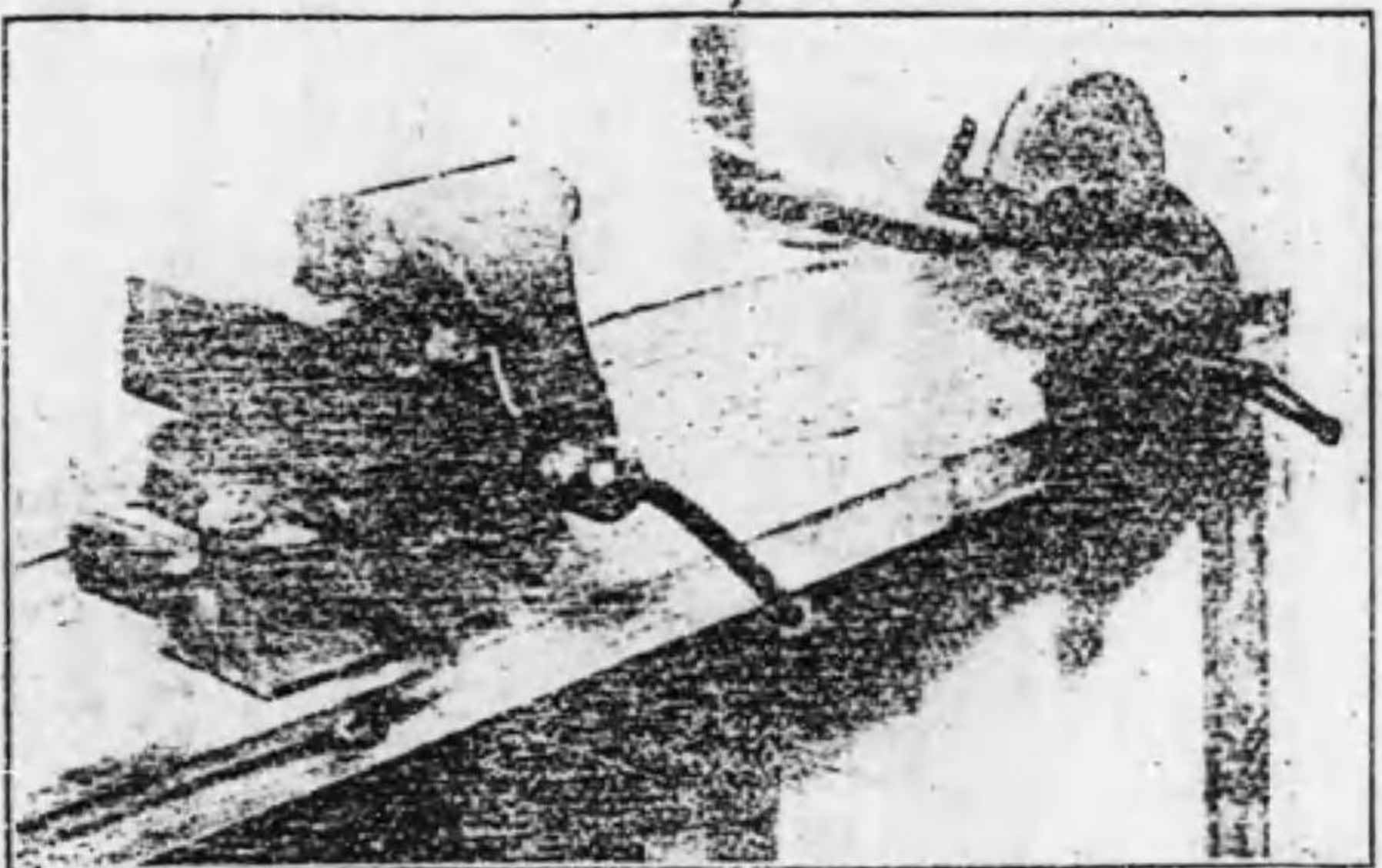
第四節 工作道具と材料

工作道具と稱しても、必しも無線用と定つた物がある譯ではない、また材料にしても無線用として特別な材料があるのでもない、普通一般全國あらゆる都市に必ずあるのである、但し材料は不信用な店からは求めないで頂きたい、其理由は、電氣精銅と稱して桶屋の箍にする銅線を賣りつけられたりするところがある、其點は御用心が肝要です。

◇工作道具は、如何程あればよいか

此問題も、其人々の技能と、資力の問題に依つて、定まるのであつて、一

第一圖



、このたし操に眞寫を部一の室究研の者著、は此力萬形小と一ダグイラ、中の具道諸、の用作工。すて

第二圖



眞む姿で究、にな位す室、研ば、此に、究、持、此、於、深、レ、ち、は、け、の、ス、い、著、作、を、の、も、が、の、研、一、の、研、状、

様には云ふ事が出来ぬ、例へば、資力があり餘る方でも旋盤を買つた處で、此が有利の使用法を知らぬと、寶の持腐れになるし、また技倆が相當にあつても、ベンチ一つ無くては線を切る事も出来ず、螺旋一本なくても、組立が出来ぬ譯であ

る。

従つて、此丈あれば、まあ理想的だと思はるゝ程度のを列挙して見ませう。

- (一)ペンチ 一個……線を切つたり、曲げたりする工具
- (二)螺旋 二本……木捻子を、ハメ又はヌク工具
- (三)鋸 二本……平鋸と丸鋸
- (四)手廻ドリル 一個……エボナイト又は木板に穴を明ける工具
(穴の大サにより、換キリ、三本位あれば更によし)
- (五)西洋鋸 一枚……換刃付き
- (六)小型萬力 一個……鋸等を使ふ時、品物を押へるもの

(七)B、S、ゲージ 一個……線の太さを計るもの

第三圖



手廻しの穴明器と、西洋鋸、此二つは、如何に便利にあつて、如何に必要か、諸君は、知るか。

すから申さぬ事にする。

書き立てればまだ〜幾等でも欲しい品がある、例へばハンダ鍍等は必要缺くべからざる工具ですが、まあ我慢して右の七ツ道具位は是非欲しいのです、其他の工具、日本鋸、錐、鉋、金槌、釘拔等は一般家庭にもあるし、また如何なる田舎でも、あることで

第 四 圖



半寸ノ其をのこの位此。てしと具道作工の度限少取
すてきんふんたるとるぎナ照火る撃。はのるす類人馬

○ 材料の問題

材料も亦、資力次第で、線にしても、エポナイト、ファイバー、雲母、等

第 五 圖



すでジゲ。ーヤイWS。Bは此。がる居てしを形な妙
。リ通るあもに圖。はのいたげ上申せ知御ていつに此に時
。んせまりあはてジゲが此がすまてい明が穴い丸
得り通が線。を分部其。るあてけ開が道る居てし絡連に穴
すましせ知御を點其に特。すでのる判がON。ばれ

は貯藏しても腐る品では無いが、
扱て買ふと云ふ段になると、大藏
省が仲々に遣繰困難である、また
此等の材料を一軒の店で買ふ事が
出来れば、縦令、僅な品でも、賣
つても呉れるだらうし、またさう
なれば便利であるが、日本では、
東京、大坂にだつて、其等の品を
取揃へてある店は一軒もない、此
が無線専門研究家でない、素人と
して趣味的に研究する場合の苦痛

である。

右の様な理由から、何とかして、希望者になるべく精撰した、確かな材料を提供する方法がないかと折角、苦心した末に、兎も角、『日本中に其等の便利な店が出来る迄』著者自身が諸君の公僕となつて、一括して材料商から聚集して前記の『工具と共に材料』を御分譲する外はあるまいと決心しました。

御希望者があれば御遠慮なく左に御申下さい

東京市本郷區駒込林町一五七

苦米地 貢

但し、御断りしておきますが、私は商人ではありませんから、また製作人でもありませんから、他より安いと云ふ様な方針で御用立てをする事は出来ま

せん、只だ品質丈^〇けは専門^〇的に省察^〇した^〇もの^〇を他^〇と同價^〇で御分讓^〇すると云ふ事と無線の『工具、計器(メートル類)材料』なら、何でも、公僕^〇として、買聚^〇め歩^〇るきを、致しますと云ふ意味です。では、次に計器の事を申し次には本論の組立に移ることにしませう。

第五節 計器の話

計器と云ふと、馬鹿に固た苦しく思はるゝが要するに、ボルト、メートル、アン、アンメーター(アンペア、メーター)等の通常の品、及びブリツヂとか、ガルバノ、メーター類を云ふのです、右の外に無線には、なくてはならぬ品に^{ウエープレングスマーター}波長計があるのです。

此等の計器類も、出来得るなら、一揃は、欲しいのです、併し、其は理想

的な研究をしたい、篤志家の事で單に無線、しかも鑽石式受話装置丈け位作るなら何も入りませんと云ふても差支ありますまい、さりながら、真空管式受話装置となると此はまた別です、早い話が、プレート電池の電圧は常に留意して計らぬと、如何に製作が完全であつても、思はざる失敗をすることは、多く経験するところである。

またフキラメント電池等の充電作業などしてヴォルトを測るにも、直ぐ必要を感じるのである。

發振機を製作するとなると、上記の測定計器は、否でも一揃なくては完全を期するも、寧ろ無暴と稱しても、過言ではあるまいと存じます。

而して此等の什器類の使用法は、また各々技能を要するものである故、今茲に述るより寧ろ逐次後章に編入し其場合々に應じて記述することにする。

第三章 鑽石檢波受話装置製作法

第六節 鑽石の選擇

無線機を製作するには、發振たると受信たるとを問はず、必ずLとCを充分諒解せねばならぬのが原則である、即ちL \parallel 自己誘導とC \parallel 蓄電器が根本となるのである。

此問題を解決せずして、無線機の製作を試むるのは少しく、冒險な事である、併し本書の讀者は尠なくも拙著『趣味の無線電話』或は他の無線書によりて、一般基礎知識を有せらるゝものとして、寧ろ尊敬して、省畧し、直ちに具體的に亘る方法を講ずるとしよう、先づ第一に檢波器として

るのは、方鉛礦、黃鐵礦^〇對ニツケル線であります。

二六

私共が、鑛石檢波受話装置を製作するに際し、先づ其の檢波鑛石に関する研究問題を極めて出發することの出來得るのは、實に幸福の事であり、此點丈は外國人より、多くを知つて居るのを感謝しようではありませんか。

(附記) 鑛石檢波器は各國に先ちて鳥瀉博士に依りて、無線に應用せられたる點と、過去のコヒトラ、或は電解檢波器、其他が鑛石檢波器によりて、其姿を消したるを祝さうではありませんか。但し他日多くの民衆無線家が、知らぬ或る事を茲に御傳へし、共に今後の研究の資とする、或る事を申上ませう。

其は鑛石中の或るものが、檢波器として利用せらるゝに至つた動機です。其の研究の發程は、紀元一八七三年に、ブラオン Bowler 氏が、種々の電氣抵抗に関する研究をなし、其結果黃銅鑛、黃鐵鑛、方鉛鑛、錳銅鑛及硬滿掩鐵は、電流の方向によりて、電氣抵抗が變化する事を測定した、其のレポートが、T、Y、Kの誕生の原因です、此事は半玄人類して居る、此頃の小僧無線商賣人では知らぬ事ですから、特に我が親愛なる讀者諸君に文

け、御知せ致します、(現に知らぬが證據に、今日以前此事を發表した人がありますか、但し専門諸先生は御存じです)また、檢波器として利用し得る、其の根本作用はエツクルス氏は、其の接觸に於ける温度に依る抵抗變化であると稱して居ります事も、序でに覚えて頂たい、(私はも少し異つた、意見を持つてますが、無學者のクセに生意氣だ云はれるのが剛腹でもあるし或は、多くの人を誤まるを恐れて、他日何等かの形式により愚見を發表する事にいたします。)

借、諸君は鑛石に關する選擇は、今後何人にも負けぬ程度に知つた譯です。然らば、此鑛石を如何にすれば、檢波器として、利用し得る便利なる装置になるか、此點を次の節に述べませう。

第七節 鑛石檢波器の製作法

長々と鑛石のオ有リ難サ、を聞かされた、諸君に今度は、愈々實問題を、

二七

御傳授する。但し、鑛石檢波器位は、何人でも出来るし、また簡單に作らうと思へば先刻の表中にある、石墨 \parallel 鉛筆の心に針を觸らして檢波器であると云ふてもよい位です。

併し、諸君、ケット、マナー』オット失敬。諸君の貴重なる小遣錢で、此本を買つて貴重なる時間を費して、御研究下さるのであるから、標準型を御示しする事にします。と申すのは下記の繪の通りと云ふ譯ではなく、使ひよい様式と申すのです。

○材 料

- (1) エポナイト板 2/3 厘厚 8 厘巾 10 厘長サ一枚
- (2) ターミナル 接續端子 二個

- (3) 鑛石 鉄 一ヶ
- (4) 接 觸 針 一本
- (5) 針整制金具 一組

此丈の材料が揃たとする、此等を適當に組立てればよい、ターミナルの取付穴は二ヶ、鑛石鉄の穴とか針金具の穴は事物を見て、此に適する様に『ドリル』で穴を明け、此に嵌めて女螺子で確かり押して、一先外形は出来上つたのである、

○配 線

配線は鑛石鉄から——ターミナル、へ一本。針金具の裏の女螺子から、——ターミナルの女螺子へ一本。其丈けです、鑛石は勝手なものを使へばよいのです。

此で、一先づ検波器が出来上つた。サテ、誘導線輪の番だ。ダガ待つて下さい、今御話した、検波器は可成上等と云ふ程でもないが、エポナイトを使ふところを木臺にして、『ラック』か『ヴァニス』を塗つて安くする事も出来るし、『ターミナル』を無理に使はずとも、直接に鑛石鉄の金具と、針金具から線を引きひて受話器及コイルに導いてもよいのですから、其迄は御含み置き願ひたい、後から金がかつたなど、恨まるゝのも嫌ですからね。
冗談は別にして、次には『コイル』を作りませう、

第八節 受話用誘導線輪

無線部分品中、誘導線輪と蓄電器が、其の花形である事は先刻御承知である筈だ、サテ其の花形役者を愈諸君の手で造るのだが。此役者は御生憎様に

も幾つもあるので、何れから最員にしてよいかは、一寸判断に苦しむのです。

一寸此等の名題役者の名前を呼び上げます。

(イ)	ソレノイド、コイル	Solenoids Coil
(ロ)	8 字 コイル	Figure 8 Coil
(ハ)	蜂の巣コイル	Honeycomb Coil
(ニ)	トロイダル、コイル	Toroidal Coil
(ホ)	バンク、コイル	Bank Wound Coils
(ヘ)	多層捲コイル	Multilayer Coils
(ト)	翼 コイル	Staggered Coil
(チ)	セルフ、サツポータイングコイル	Self Supporting Coil

ど、一寸考へた丈けでも、八つ位あるのです、處が困つた事には此等のコイ

ルを、直結又は並列に結合したり、又は内外に組んで自己誘導を圓滑に變化させる、ヴェリオ、メーターや種々あります故其等の中、最も通常に用ひられる、方式の代表的の三四を擧げて、諸君に御傳受するのが、適當であると思ふ、尙多くの且つ深い程度を御要求になるなら、N. B. Sleeper の Wireless Design and Practice を御讀みになるか同じスリーパーの Ideas for the Radio Experimenters Laboratory 等を御推めします、中學四年程度の語學の力があれば、辭書なしでも讀む事が出來ます、二冊で五圓とはせぬ筈です二三人の同好者があれば、米國から取寄せて上げませう、

では、此から愈其等の三、四種の製作法に移りますかな。

オット忘れた、無線に用ふるコイルは、必ず鐵心等のないものを用ふる事は御承知下さい。

理由ですか、其は通常の交流と異つて High Frequency であるが爲、軟鐵原子の束縛電子が命令通りに運動が出來ぬからです、即ちもつと判り易く云へば鐵の磁力が伴はぬが爲めです。

第九節 單捲ソレノイドコイル

Single Layer Solenoid Coil

ソレノイド、コイルとは、テスラ、コイルの一次でも二次でもよい、其の一つを用ふる方式であると思へばよい、最も多く使用せらるゝコイルであると共に、製作も簡單である、ボール紙を『ラック』に固めた圓筒の上に B.S. 27 井 を、ぐる／＼捲いたのがソレノイドです、其を空中線と地氣に接続する中間に檢波器と、受話器を入れさへすれば無線の受話器は出來上るのです、と云

何ですつて、判りましたから、早く標準材料を教へろと云ふのですか、ハイハイ。併し御周章なさるな、ボール紙とB.S. #27の二重絹捲線を百回もまいて、十本目毎にタアーン、小口を出したらよいのです、ボール紙でポツピン(圓筒)を作るのが嫌なら、仕方がない左の物を御使なさい。

○材 料

- フアイバー、ポツピン 一 ケ
- 二重絹 卷 B.S. #27 百 尺
- グ ア ニ ス 一 瓶

グアニス何にするかと云ふのですか、『ラック』でも、なんでもよい、線が捲いた後に緩まぬ爲めと、絶縁を良くする爲めです。種々に使へるから一合

位あつてもよいでせう。

次にフアイバーの代りに、エボナイトを用ふれば更に上等になりますが、少し贅澤すぎますから御止なさい。さて此でソレノイドコイルが出来た、今度は、他のコイルの製作法を研究致さうではありませんか。

『エ、何ですつて、別のコイルは、第二、第三の受話装置の時に教へて呉れと云ふのですか。』

何故です、早く此コイルと、検波器を使つて無線電話でも電信でも、良いから聞きたいと云はるゝのですか、ごうも氣が早くつて困りますな、マア仕方がない、其では御希望に従つて、他のコイルは他の後から説明各種の装置の時として、次に移りませう。

併しまだ、此丈で電話は良く聞へませんよ、聞へても非同調で不完全で

すから、マフ、も少し辛棒してスキッチ板と、空氣式加變蓄器と、テレフォ
ン蓄電器を作り度いですね。

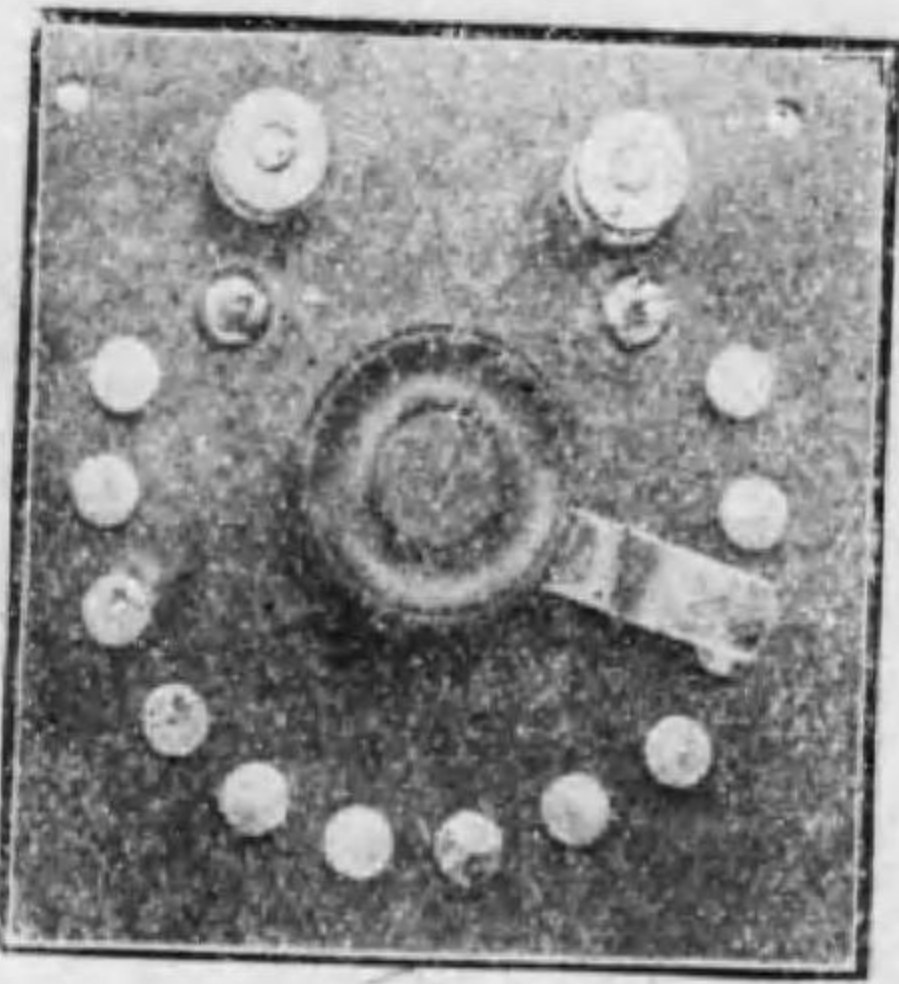
第一〇節 蓄電池器 ス井ツチ板

蓄電器と、スキッチ板を大至急に片付けませう。先きにスキッチ板にします。

○材 料

- | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (一) | エ | ボ | ナ | イ | ト | 八 | 厘 | 2 | 3 | 厘 | 厚 | 一 | 枚 |
| (二) | ノ | ツ | ツ | チ | | | | | | | | 一 | 〇 |
| (三) | ス | ト | ツ | ピ | ン | グ | | | | | | 二 | 本 |
| (四) | ス | キ | チ | | | | | | | | | 一 | ケ |

第八圖



此が「切換スキッチ」でスキッチ一つ一つに「ターソン」は導かれるのです。

スキッチの位置を中央にして、圓を御書きなさい、コンパスの開きは、スキッチの中心點から、ノツチの上をスライディングする頭部迄の間隔です。ヨ一シ、コンパスで薄く圓を畫いたら、ノツチを其の圓線の上に二分間隔に

此丈け揃へて、ドリルで、穴をグリ／＼明けて取付ければよいのです。

『随分簡單ですネー』

だから困る、ノツチの埋込み、スキッチノ位置は常識で判るではありませんか、まあ仕方がない、教へ序でだ片付けろ。

用器畫の道具を持つていらつしやい、コンパス一本御出しなさい。よう御座いますか。

だ、此は自分で作った方が餘程經濟だ、買へば一寸上物だと、四、五圓、中物で二圓位する、馬鹿くしい事だ。

四二

▲材料寸法

雲母板	長二吋幅一吋のものを	十九枚
錫箔	長一吋半幅 $\frac{7}{8}$ のものを	十八枚

サア、準備が出来たら、雲母板、錫箔。雲母板錫箔と交互に重ねて下さい、出来ましたか、出来ましたら今度は『シケラツク』又は、『ヴァニシユ』で固め下さい。塗り上つたら、今度は錫箔を一枚オキに都合九枚宛一束にして真鑄、『はごめ』で、綴ち込んで頂きたい。

此で一先づ、テレフォン、コンデンサーが出来た譯だ、

第一一節 空中線と地氣

酒で名高い攝州、西の宮、此小さな町丈でも、レヂオ、ファンガ二〇〇名餘り、此頃では寄ると觸はると、無線の話、

『オイ、山田君、イ、年して樹登りナンカ止める、一體全體、何してるんだい。ハハア判つた、トラホームに罹つて困つた、擧げくが蟬の小便を眼に入れるつテナ、寸法だネ』

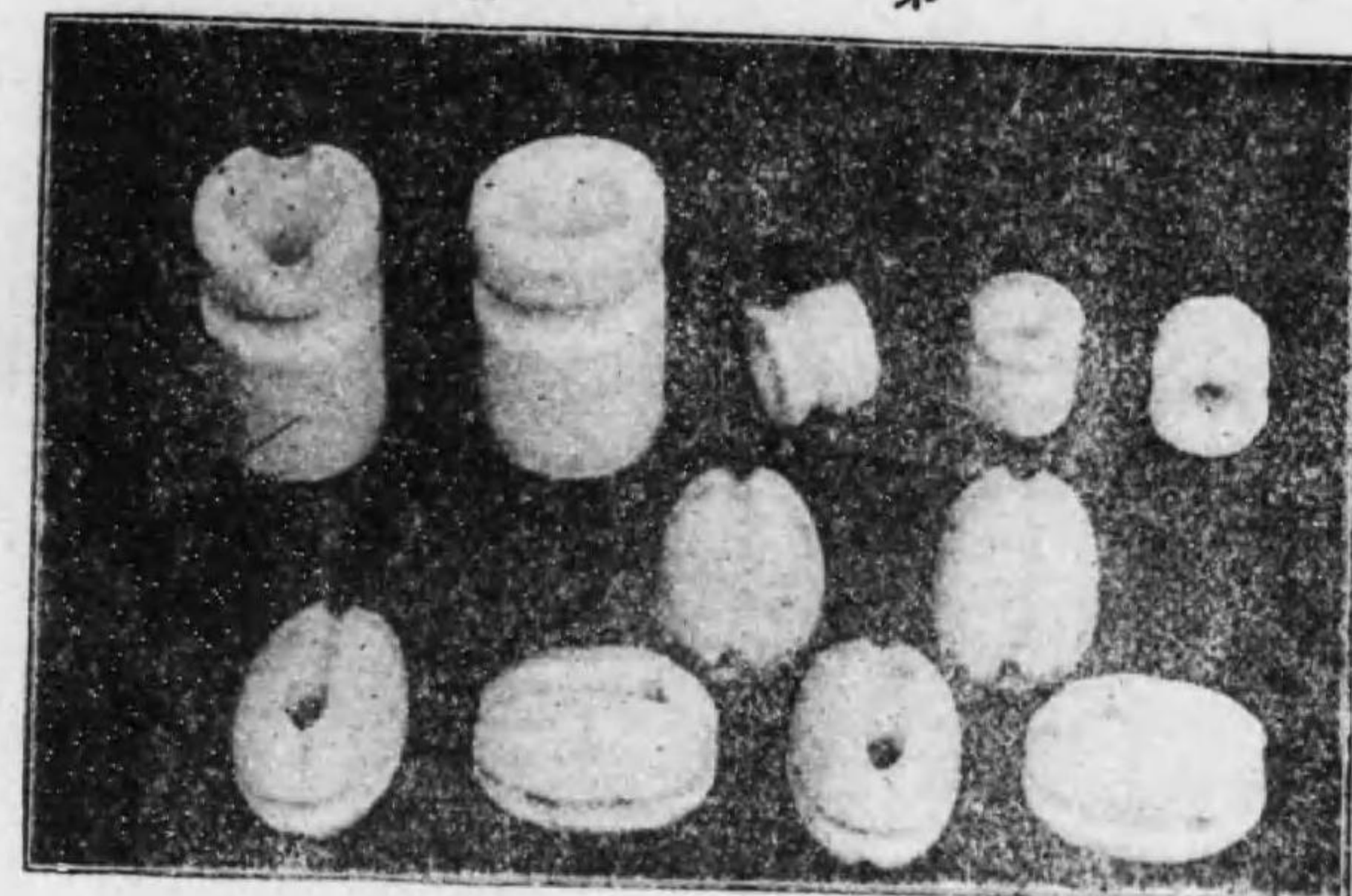
『アンタマ、阿呆云ひやはるな、Aerial張つばるんサカエに』

『ナール程、此頃流行る、無線電話を君も始めたのか、此リアー江戸ツ子顔色なしだヨシ、俺が、手傳つてやらウ。』

『頼みマツセ、濟まんケド此糸持つてオクレヤス』

四三

第一圖



絶縁子も幾種もあり。本文。山田君の用ひたる絶縁子の真寫に左は二階に利用し、中空をついで通す。右は、一階に利用し、中空をついで通す。

四四

『ヨシ、来た、夫れから、』

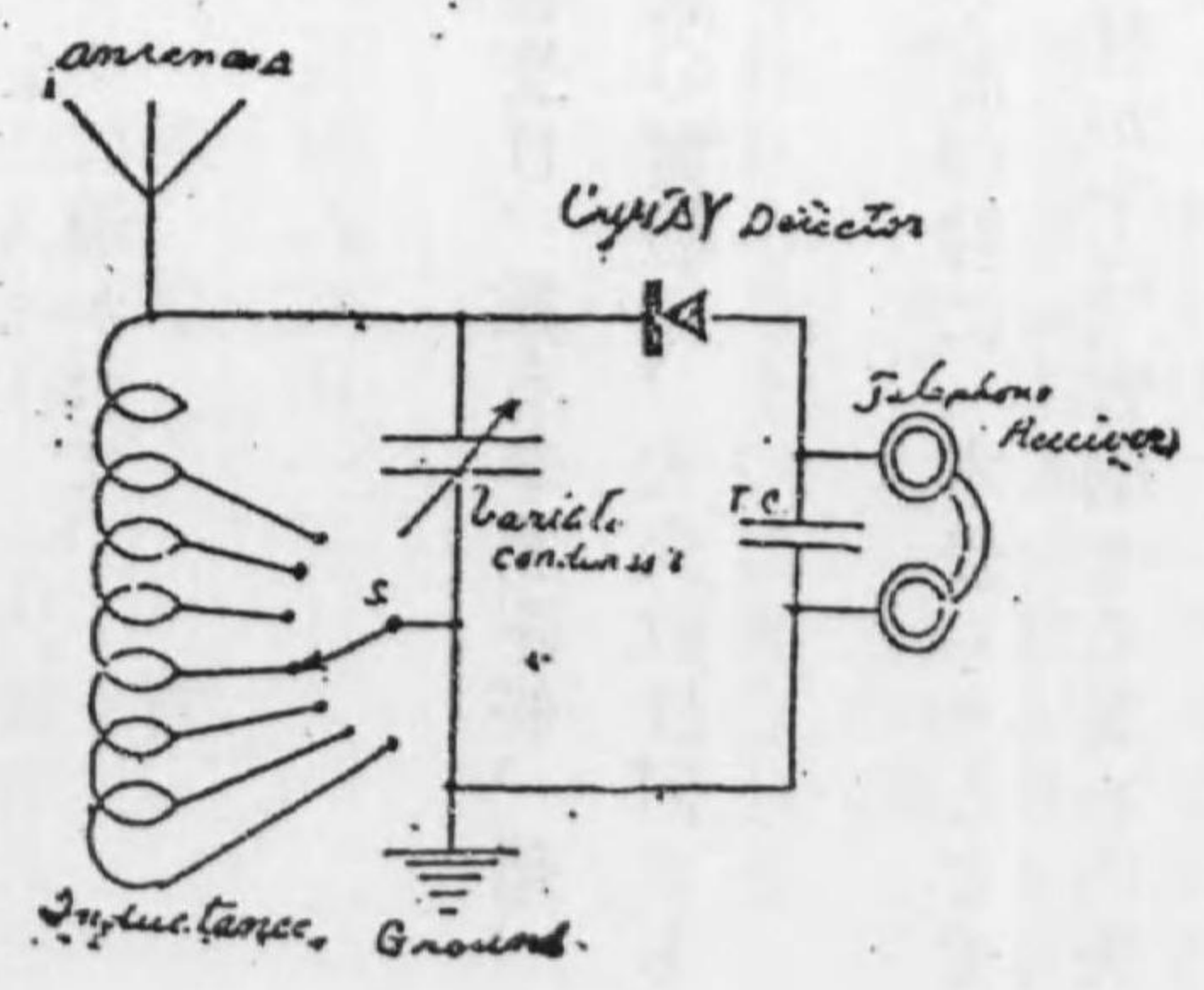
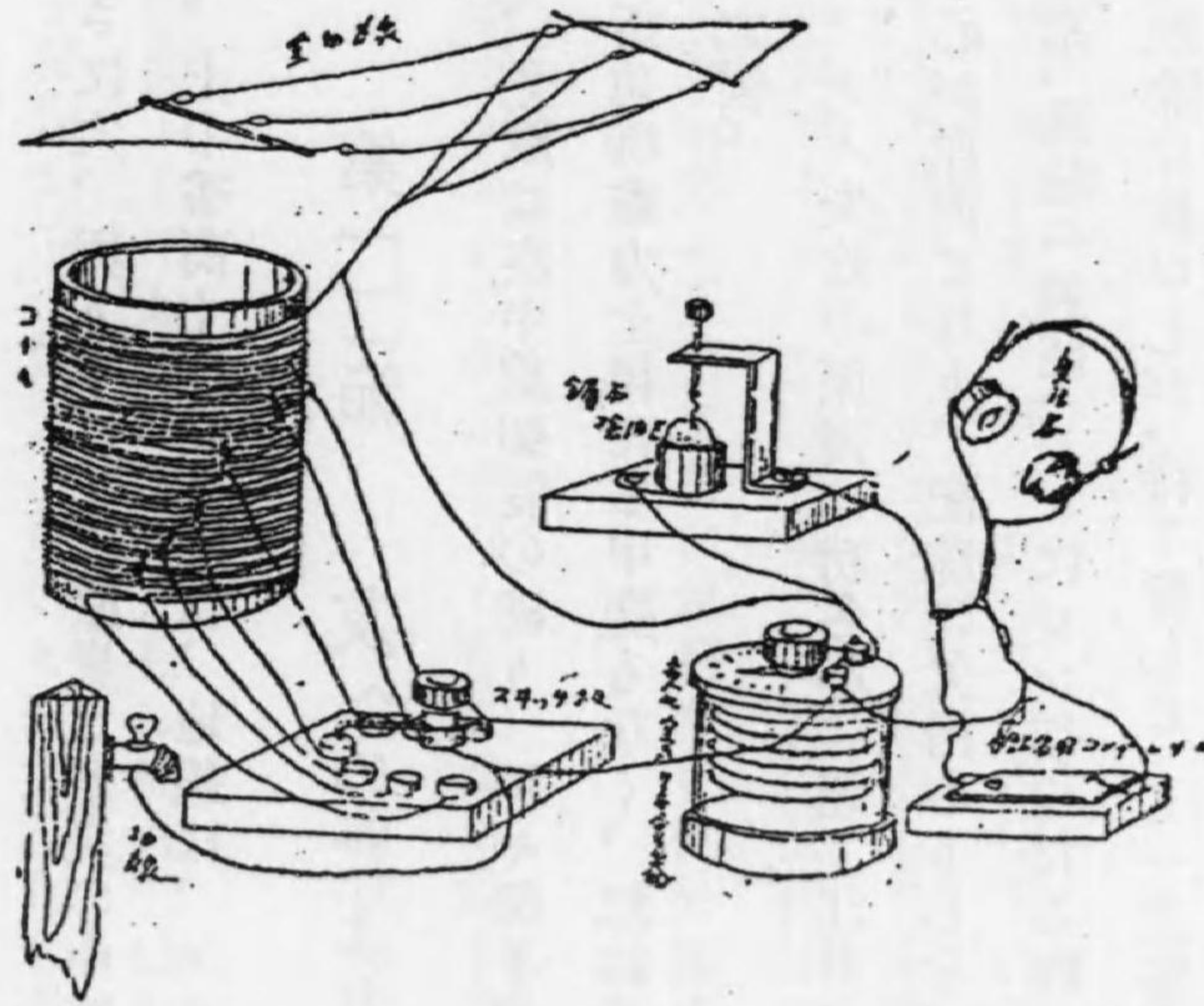
今は、昔し、江戸ッ子と贅六の懸け合ひ辯でまたたく間に架線された、空中線^{アンテナ} (Antenna) は長さ三十尺の十二番線三本が、庭の立樹と山田君の二階に架け渡たされT字型は、神戸と大坂の二局の放送を確信する目論見なるべし。六ヶの絶縁碍子も程良く用ひ、地氣は、ガス、水道の無き地丈けに、有線電話の地板を利用せんかと協議せるも、結局は單獨に雨水吐け口の處に四

尺の深さに穴、掘り下げて、堅炭と堅炭の中間に、行儀よく三尺平方の銅板を入れ、土の香高く埋設された、地線は、スキツチに導かれて、

第一二節 友へのたより

前略、先般は空中線架設の砌り、種々御手傳相受け、難有奉鳴謝候、借、其節、折角御盡力を得たる甲斐もなく、無線受話の實驗に、大失敗仕何とも申譯無之候。

實は、アノ失敗の原因は功名心に速り江戸ツ子面ツラの君に一本參らせんとせる誇り心が原因となり、配線に欠陥ありしを、氣付かずに、實驗せる爲めの失敗なる事、其後一週間、ジレにジレ切つたる昨日、一時は展箱に投込かど配線も何も取除け候ひしが、待て暫しと、も一度落着て配線し實驗仕候處、意外も



意外、神戸放送局の、花木露子嬢の獨唱、見事に接受仕候。

斯く申さば、少しく大形には有之候へども、一時は、一週間の氣疲れに氣が狂つて、聞える様に思はるゝには、非らざるやと自らを、疑ひ申し候て、早速、階下より老母と、妹を呼び上げて、聞きてもらひ、確實に、無線放送の聲樂なるを確め得候次第にて御座候。

配線圖は、別紙の如くに訂正せる爲めの效果と存じ候。

就ては、來る日曜日六時頃より御來駕の上小生の苦心話し御聽下され度、勿論實驗も仕るべく、また、大いに驕るべく候間、是非共、御出で願上候。
先は右要用已申上候 敬具

大正十五年八月四日

西宮にて

山田實

追申

尙申残し候が、受話器は安物の五百オームを止めて兩耳二〇〇〇オームを使用せる事も、成功と一因と考へられ候、此點特に申上候。

第四章 真空球式受話装置製作法

第一三節 真空球

『趣味の無線電話』にて真空球の作用は一通り説明してある故、本節は、重複を避けて寧ろ、此の製作に關する事を述べることにする、但し、製作の事を諸君が此の本を讀だ位では、出来るものではない。

従つて、著書も余り深くを説かず、寧ろ其製作の過程を説き、其の根本を措握し得る如くしたいものと思へて居る。

△三極の緘込め迄

プリント硝子を先づ大體、所要の太さ迄にした管が、工場に運ばれるする

ど。多くの職工達が、ガスバーナーの臺に向つて足踏ファイゴを使つて、硝子を飴の様に赤くして火吹達磨の如ふに、頬をフクラがして種々な所要球形にする。

一方別な、職人は『ファイラメント』『グリット』『プレート』を束にして、硝子の足を造る。

三番の職工が甲から硝子球を受け、乙から封入用三極部を廻さして、此を封込みまた、熱してブラツグの部を密封する。

此で一通り外形丈けが、三極球になつた併しまだ、真空管にはならぬ、丁度、頭の頂きに少しく硝子管が空気を通はした儘残つてゐる、偕て今度は此管からの排氣だ。

○眞空作業

余り専門的になるから、極く簡単に記述するが、排氣作業は、ロータリーポンプで最初排氣し、更に、コンデンセションポンプを排氣するのだ此コンデン、セションポンプは、ラングミュアー氏の發明に拘はるものである。

處が、吾々が單に排氣と云ふ問題に就て考へる時管中の空気を排氣した丈けでよいと思ふのが、通常であるところが、お生憎さまで仲々其塵生ま優しい事では、三極眞空球は出来ないのだ。

何故！、夫は、君、硝子の分子間にもガスがありまた、プレート即ち、モリブデン又はニッケル板中にもガスがあるは勿論、ファイラメントのダングステン織條のアノ細い線中にも、吾人の想像出來ぬ程のガスがあるのです。

従つて、此等も追出してこそ漸く、ヤ、理想的の真空管になるのです。デハ、如何にして其等の含有ガスを除くか、此が問題であると思はれるし。其の作業は、フイラトメンは、勿論グリット、プレート共に過度赤熱する迄高電圧を與へ、中からガスを排出せしめ、同時にポンプで其等を追出すのです。

而して、受信球は稍や底真空であり送信球や、ケノトロンニ極球は高真空の作業を要するものであることを知つて頂きたい。時に、無線用の真空球が、一般家庭用電球に比較して短命であることを、よく難詰する方がありますが、此は無理からの問題があるのです、其は外でもない、先程説明しました通り、排氣の節心線に或る無理が與へられることゝが原因して居るのです。

第一四節 ヴエリオ、メーターの製作法

拜復 御手紙拜見、例の無線受話成功の由拜誦仕り、貴兄の御熱心なる研究的態度實に敬服に不堪候、小生も涙ぐまじき迄に嬉ばしく存候、今後益御努力の程願はまほしく候。

次に、御貴兄の御苦心の程を過日在東京の舍兄に申送り候處、早速返書有之、多分配線の手落か然らざれば、インダクタンスの不備に起因せずやと申越し、尙近來流行するベリオメーターを利用しては如何にやと別紙の如き、設計書同封し參り候間御参考にと御送申上候、が既に御成功の上は不必要やも知れ申さず候へ共も、念の爲御一覽被下度候。

匆々

大正十五年八月五日

神戸市にて

山田君虎皮下

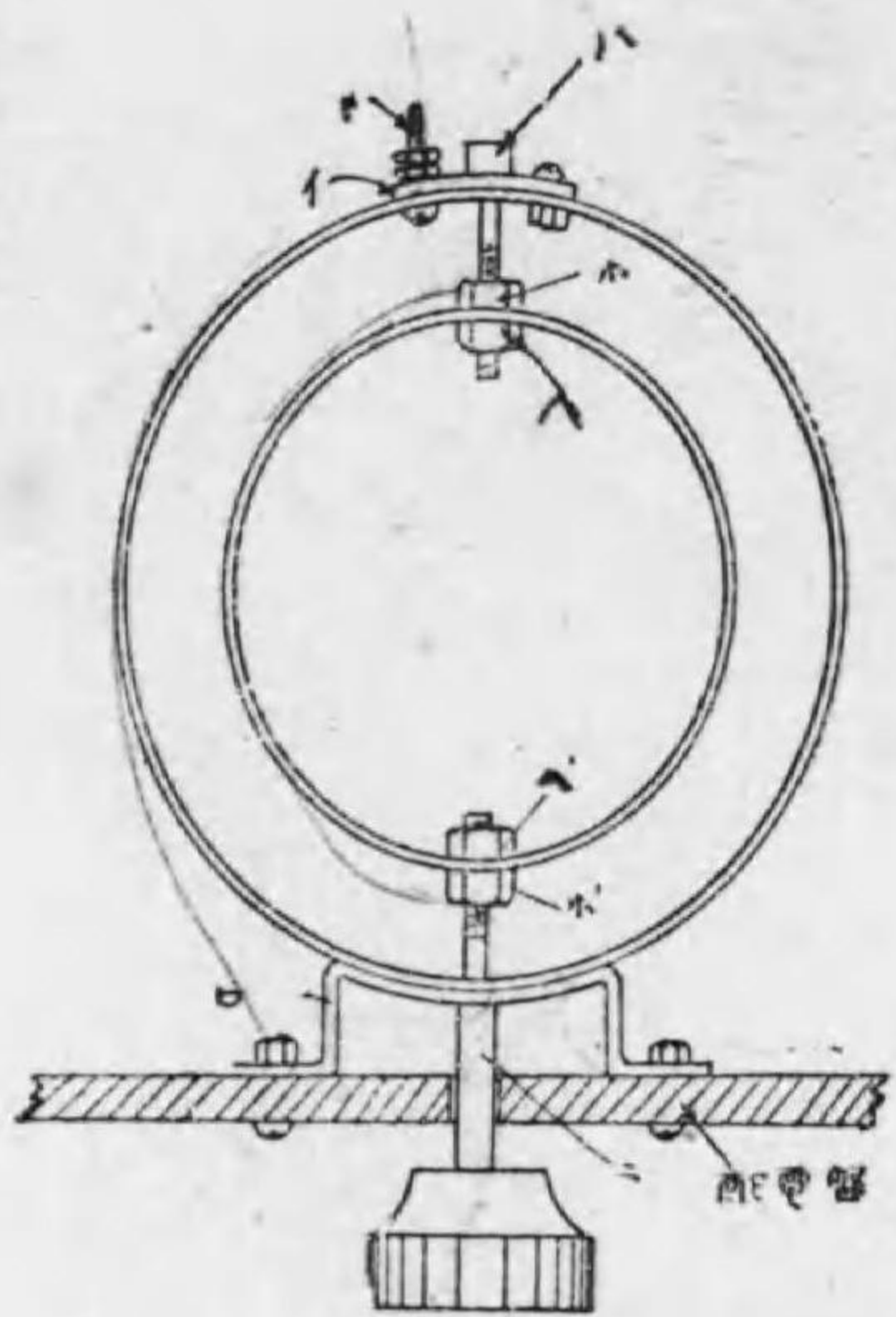
尙、所要材料も小包にて、送り越し候間御轉送申上候御使用下さらば、家兄も本懐と存じ候。

山田君に送られたる、秋本君の兄サンの設計書と材料は、左の通りであつたから、一寸失敬して讀者諸君にも御目にかけるとせう。(第一二圖)

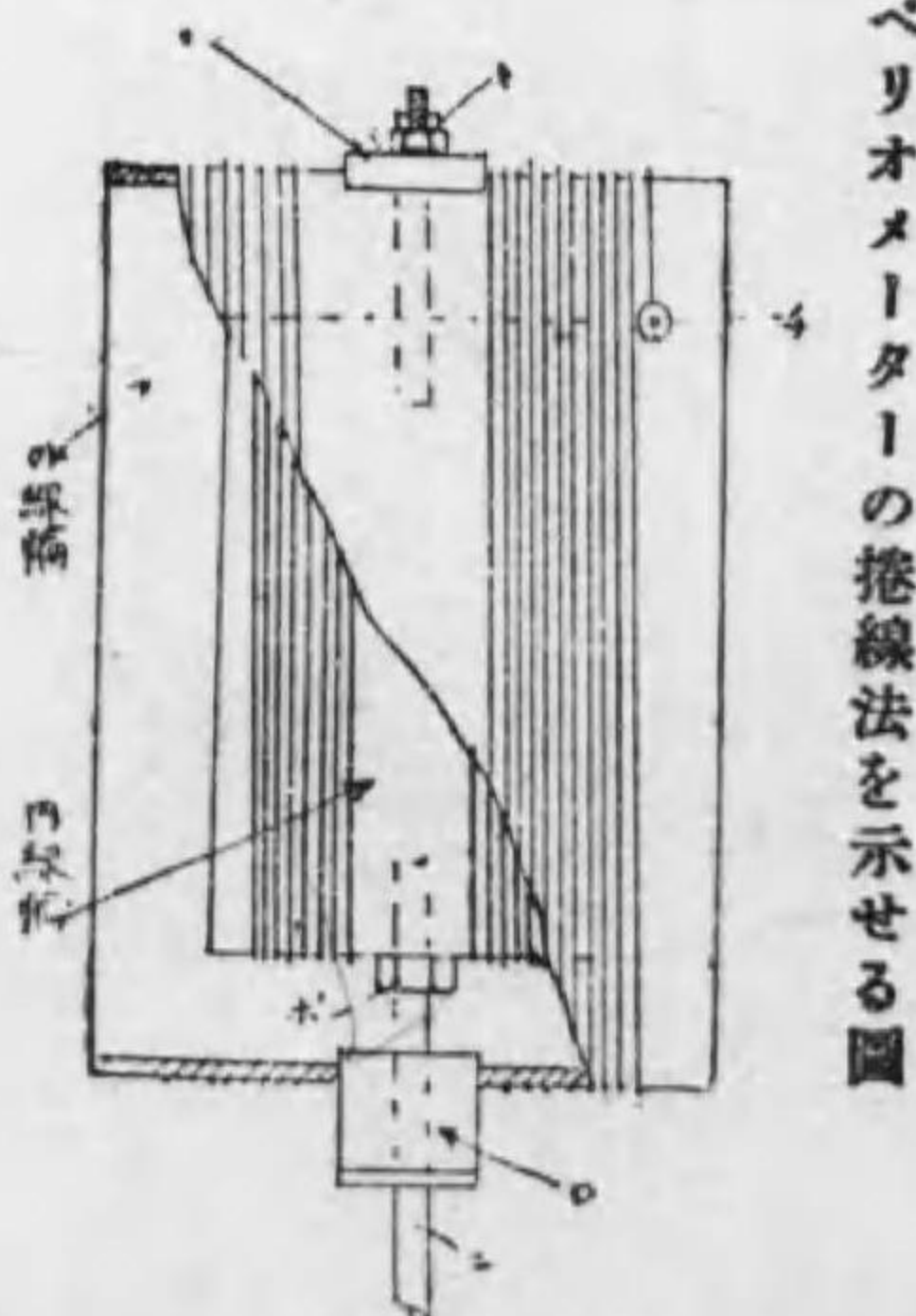
- (一) ベリオ、メーター用金具 一組
- (二) ポツピン大小 二個

其ポツピンの直径は
 大 一〇センチメートル
 小 八センチメートル

第一二圖



ベリオメーターの外と内とのルイコを關係するを示せる圖



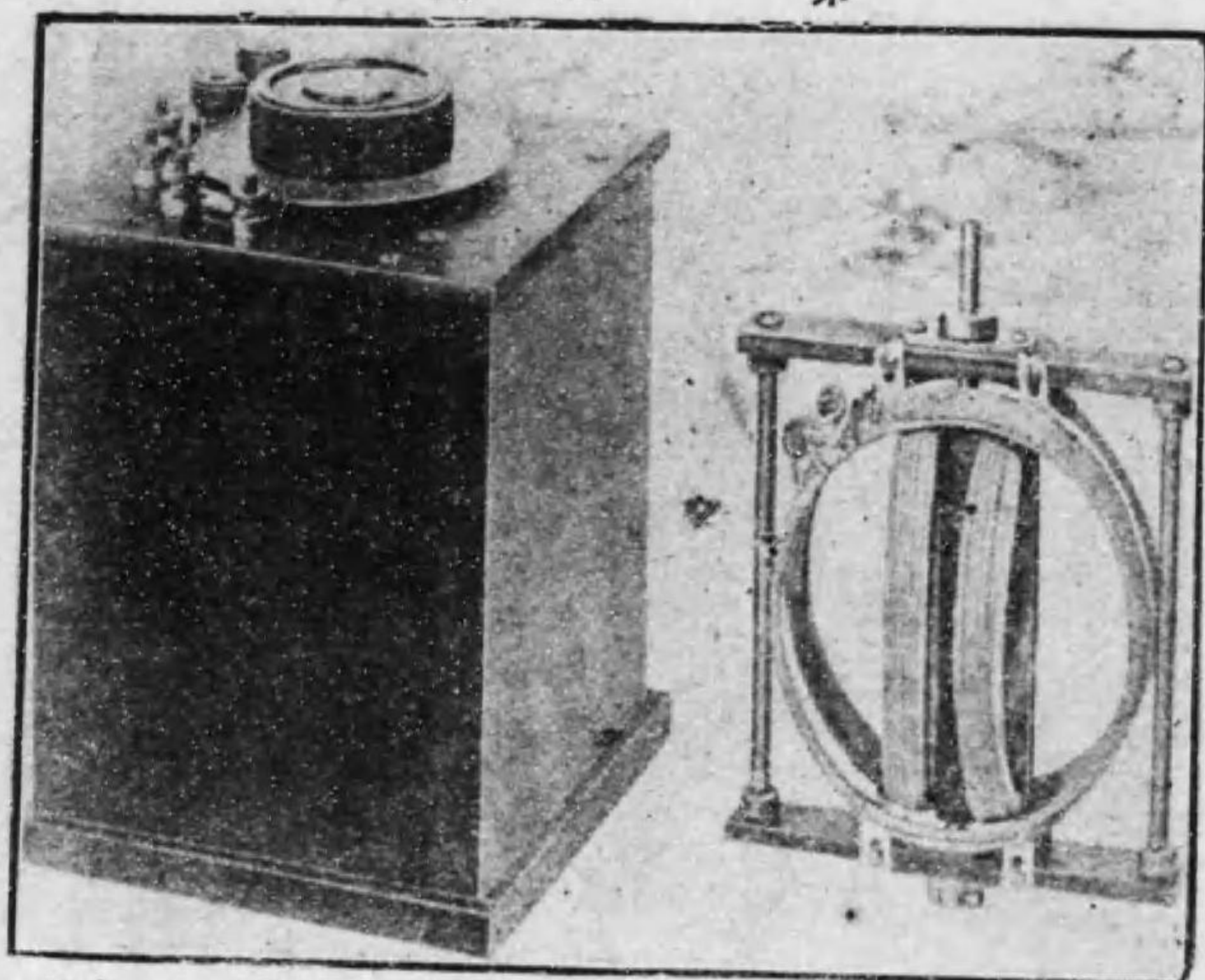
第一三圖

であつた。

○結線法

今、廻轉内コイル巻きたる線の一端は、『ナット』(へ)に他の一端は(へ)に線結す。

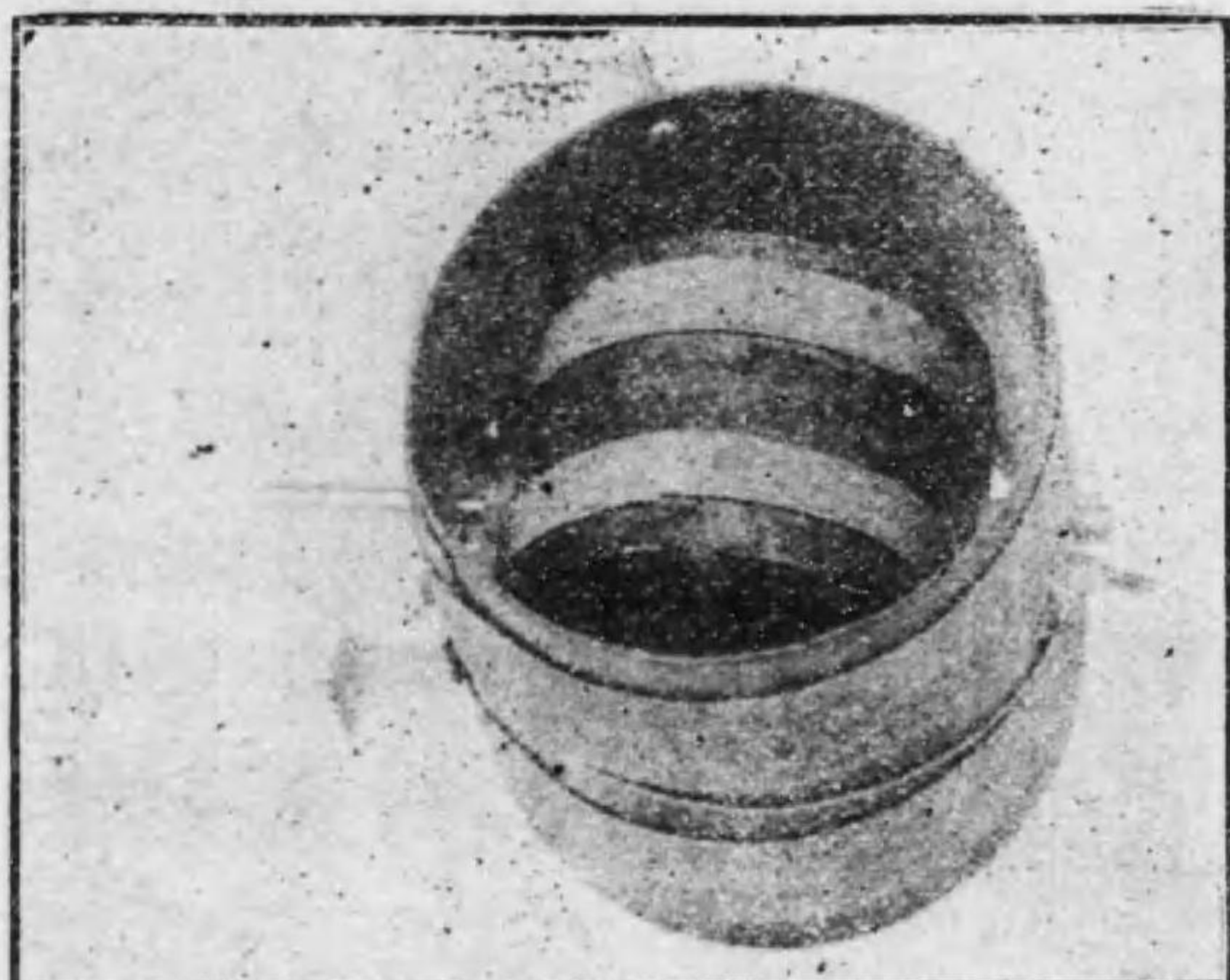
第一五圖



此箱もベリオメーターの一種である。右は其の内部を示す。左は箱に入れたる外形である。

大コイルノ中央にイロの金具を一分のビス螺子で取付け、イなる金具の穴へハなる「シャフト」をロなる金具にニなる「シャフト」を挿込み、而して、内コイルの中央に、豫め明けある穴に、「シャフト」を入れて、(へ)の女螺子にて固定せしむ。
 尙ほ、此ベリオメーターの外筒五十捲の線をなす時、適宜にタアーンを出す時は、誘導値を適宜に變化せしめ得て、更に面白し以上

第一四圖



(ベリオメーターの寫眞)

大コイルに捲きたる一端は、金具(ロ)に結ぶ。斯くする時は、電路は、(ト)より入りて(イ)に至り、更にハなる金具を経て、(へ)に至り、内部廻轉コイルよりの捲線を通過して、遂には、(へ)を経てニなる金屬に至り、ロに導かれ、外部コイルをグル／＼捲いて、(チ)に至る如くする。

△捲数は

大コイル B.S. 23 を五十回の時、誘導値二六萬厘
 小コイル B.S. 23 を二十五回の時、誘導値八萬厘
 となる。然らば、金具の取付は如何にするか。

第一五節 グリット、コンデンサー及リーク

△グリット、コンデンサーは、雲母枚（パラフィン紙ニテモヨシ）長二吋幅一吋のものを五枚と、錫箔、長一吋半幅 $\frac{7}{8}$ の四枚を準備して頂きたい、次には前に述べた、テレフォン、コンデンサーの時と同じ作業、即ち錫箔と雲母を交互に重ね、此をシケ、ラツクニスでよく固め一枚オキの二枚宛を一束にして導線すればよいのです、斯くした、蓄電器容量は〇、〇〇〇一五M、F、P前後です。

△グリットリーク、此は買った處で、四十錢前後で正確なものがある丈けに、無理に御作りなさいとは御勧めはせぬ、併し、何も研究である故一度は、作つて見るも面白いでせう、

『材料』はファイバー枚二吋に一時のものを準備する丈けでよい、次に（

圖）の如く、其の兩端に一分の『ビス螺子』をハメて、其のネヂとネヂの間を、

B.B. 鉛筆で數回強く線を引けば約一メガオーム前後の、リークテージとなります、

尙、参考の爲め申上りますが、線リークが果して有效であるか如何を試すには、三〇〇ボルト以上を通して暗室で御覽なさい、其時眞の暗室中（寫眞の場合とは異なる）で、其のリークの鉛筆の線上に螢光の細かき光を見るを得たならば、此の作業は成功と申して差支ないでせう。

も、狂ひを生じます故、此のリークの外側を、パラフィン紙で捲いて、線の狂ひを防ぐことに御注意を願たいのです。



第一六圖

第一六節 三極用ソケットと加減抵抗器

平常なら、ギツシリと込合ふ阪神電車も、日曜日の雑沓のないのは、サスガ商業地である東京と異なることも面白し、尤も夏とは云へ朝の六時である。西宮停留場で下車した、麻の詰襟服の元氣よささうな青年、キリツトした顔立は關東者と一見して判る。此青年こそ第十二節にあつた秋本である。

『オイ、山田君、オ早ウ』

『エロウ早イドスナ。何にも氣迷うて、コナイに早く』

『チエ、馬鹿にしてラア、先日の手紙に、日曜日の六時に遊にコイと云ふ手紙を寄したではないか、俺は、先日君が、蟬取りしてると思つて冷笑した、許りで、無線電話を聞かして呉ると云ふて、一日フン掴まつて、オマケの果

にッともトンとも聞えずに夜遅く、神戸に歸つてさ。其舉句が、露木花子嬢の、無線放送、一人ジメなんて、ウマイこととしてノロケ交りに、今度の日曜の六時に来いと云ふから来たのさ。来て悪るければ、歸るよア、つまらぬ、此麼重いものを持つて来るではなかつた、』

早稻田時代からの、親友、口悪く罵しりながらも、風呂敷包を披らいて、取出したは、Aバッテリーに、Bバッテリーである尙其外に、三極用ソケットと、ファイバー若干とニツケル裸線のB.S.二十八番十尺許り。

『君、山田、此はネ、今日御招待に預かつた御土産だよ、ダガ、………』
『降参〜此は僕が悪かつた』

元より仲よしの二人。口先でこそ争へ、實は朝の六時と夕の六時を秋本が間違て来たれるにもあらず、山田の無線熱がいつしか傳染した秋本、昨日の中

第一七圖



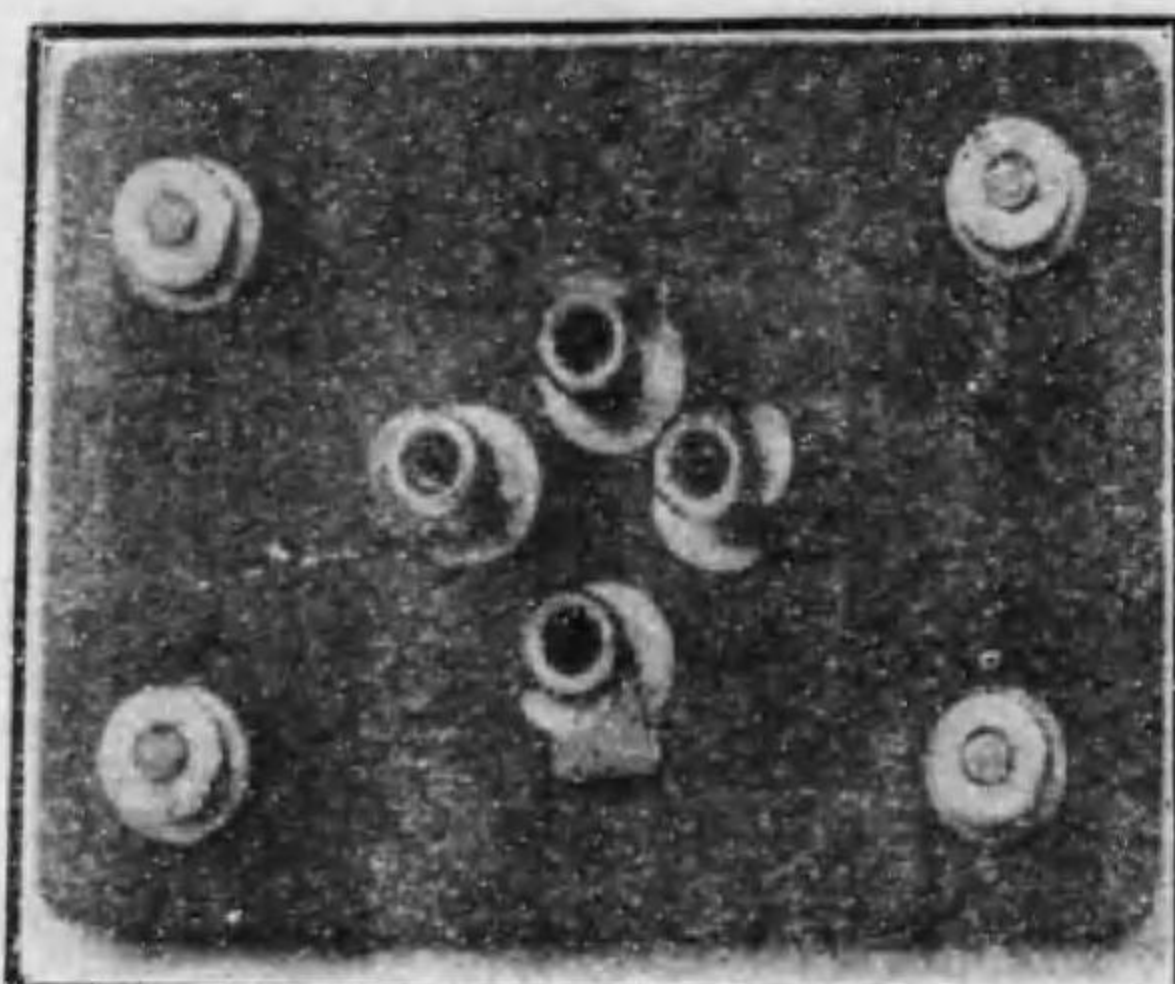
加減抵抗器の裏表を示したての図

六二
に、神戸中飛廻つて、買集めた真空球用の諸部分品、
『降参したなら、それでよいよ、サ早く、準備に移
らう。』

庭の松林の蔭に古机を持出して、差向ひの二人が、
餘念なく作り上げた、加減抵抗器は左の工作法であ
つた、

五厘厚しの幅五分、長サ四寸五分の、ファイバー
板に、裸ニッケル B.S. 廿八番を十尺許り圓念に捲上げ
此を圓形にし曲げて、スキッチが其線上を這る様に
『エボナイト』板に取付たものであつた。(第一七圖)
『サア、君加減抵抗器が出来上つた、ソケットは自

第一八圖



四足ソケットに二種あつた。其の一のつ
四足ソケットを掲げたての図

分で作るより、買ったのが安上りと聞いたから、持つて來たのを使はう、ヴ
エリオメーターは先日、送つたのが組立つてるカイ』

『ア、まだ禮もヨウ云はナンダ、有り難う、
コナイに出来上つた、』と机の抽出から取出
した。正午迄に組立終つたのが、材料は鑛
石式の外に左のものを使つた。(第一九圖)
の如きものであつた。

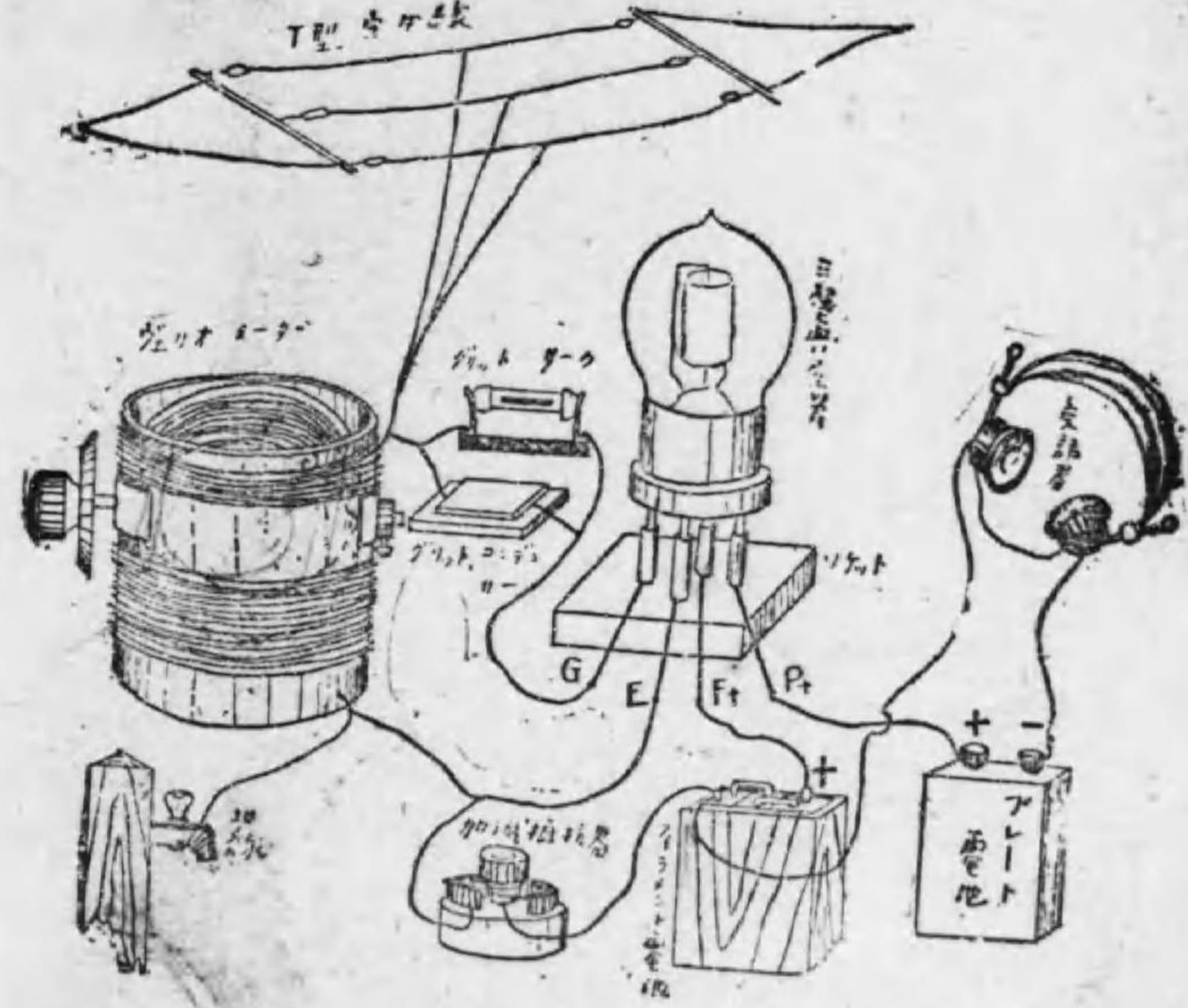
* * * * *

『何ッ！、聞える！ドレ〜僕にかせ』

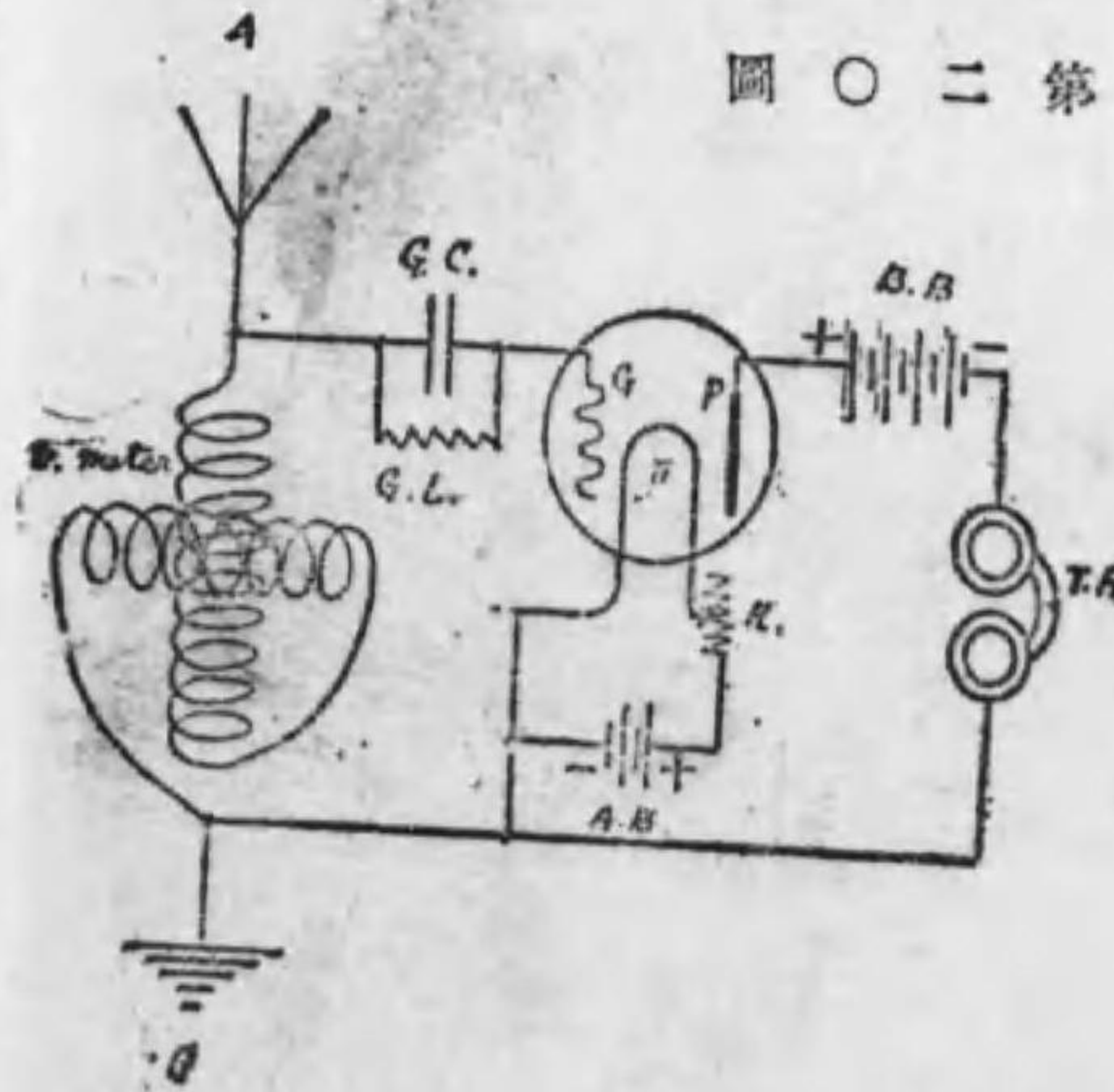
『ウン或る程、此は面白い』
『今度は僕の番ヤ、一寸貸テンカ』

其日の夕刻、秋本が山田邸を辭する時、二人の間に交された、會話の要點は要するに、シングル装置では、一人が音樂を聞く間は一人が待たねばならぬのが、馬鹿らしい、此次には是非、増幅器を作つて、一度に何十人にでも聞せて、大ひに無線界の爲盡さうではないか、と云ふ事柄であつた。

第一九圖



第二〇圖



六四
 加減抵抗器 壹個
 三極ソケット 壹個
 兩耳受話器 壹個
 プレート乾電池
 四五ヴォルト 壹個又は貳個

第五章 増幅器製作法

第一七節 増幅用變壓器

増幅用變壓器に二種ある、一は、高周波増幅器用で、一は低周波用變壓器である。

此等は共に、作製して出来ぬことはないが、早い話しが、此が完全なる製作を望むのは、アマチュアとしては冒険過ることゝ思ふ。

寧ろ、信用ある先生等の檢定済品を用ふれば最も効果あることを保證します、何れ他日本書の下巻には此等も詳説することを御約束ませう、其迄の間、マア充分腕を御磨きなされることを祈上します。

此等の、變壓器を、如何に接続するかは既に、『趣味の無線電話』で御承知のことゝ思ふ故、省略することにします。

只だ、茲に一つ御注意申上たきことがある、其は眞空球であるが、必ず増幅用のものを、御使用願ひたいのである。尙本節には、本來ならば、前掲の復捲擴大用變壓器の外、單捲擴大用變壓器等も説明すべきであるが、下巻に廻すことにする。

* * * * *

拜啓 残暑尙酷烈の候、兄上様には愈御清適の趣奉賀候、却説本月上旬山田君の爲め、ヴェリオメーター製作法、御傳受下され、且つ材料等も御惠投下され候こと同君と共に深謝候。

却説、其後は暇あるごとに、同君と共に、レヂオの研究に没頭し、只今にて

は、關西レヂオ界のアマチュア連での一權威と自惚居候。

六八

過日も低周波二段擴大装置を製作し甲陽酒造組合俱樂部の樓上にて、來會者八、九十名に、大阪朝日社より放送を受けて聴衆を、アット驚かし候事を御報告し得る迄に相成候。

就ては、今回、アマチュアレヂオ俱樂部を組織し二〇ワット位の送話装置を設置仕り度く候が、何卒、遞信省の手續及び送話に必要な部分品、御送附下され度奉願上候、先は右迄毎度の御ネダリ願上候。

大正十五年八月廿七日

敬 具

光 二拜

秋本雷雄様侍史

右の手紙に對する、秋本君の兄サンからの返事の内容は、大略左の如くで

あつた、

著者は、或る方法で其の内容を知つたから讀者諸君に極く内密に秋本君の兄さんが弟達に傳へた、秘策を御打明けする

△遞信省では、放送實施後の今日、今更アマチュアの爲め、二ワット位の送話器を許すことは、あるまい、併し、『學術研究團』として、出願するならば許可する法律があり、現に東京にも二、三許可を受けてる、青年がある。

然る以上は、一青年に對して、許して居る以上青年理學研究會の出願を許さぬと云ふ理由は成立ぬ筈である。

只だ、其の出願手續が、頗ぶる複雑であること、配線圖は勿論圖面丈けでも、二十枚以上の正副を要する故、其道の詳しい東京の先輩に依頼しては如何、七、八十圓の實費を奮發して、其方法を講ずるが一番得策である成功

報酬は、人に依つて違ふが先づ思召し位の意味合で此も百圓前後と云ふ話だ、二百人の會員で負擔するとして一人一圓足らずで、手續が済む譯だ、素人がア、でもない、コウでもないよ、思案するより此方法が、最も理想的である、次に、送話機の組立て法だが、此は一寸困難で半年や一年位の研究で、完全に制御できることを望むのは、無暴な事である、幸ひ近日、社用で阪神地方に出張する、其時序に二、三日の公休を得て、其地の素人連に傳受してもよい、』

と云つた意味の通知があつたのである。

關西レヂオ連が、首を長くして、秋本雷雄氏を待ち詫てる心もちが、讀者、諸君にも御判でせう。

第六章 送話装置製作法

第一八節 發振用インダクタンス

初秋の午後二時、甲南無線俱樂部は、満員立錐の餘地なき盛況、幾分の人イキレに秋なれど、捨てぬ扇子に、涼を入れてるものもある、折柄、急霰の如き拍子が一齊に鳴り響く。

正面壇上に現はれた青年紳士がある。秋本君の兄サンである。

『諸君、私は光二の兄、秋本雷雄であります、今般社用により御當地に参り用件も果てまして、二、三日の休暇を得ましたに就き皆サンの御希望に依り『發振用インダクタンス』に就て、一言申上げ、尙、其他發振機の各部に就

き私の知つてゐる範圍を申上たいと存じます。

七二

今更、私が、申上る迄もなく、インダクタンス、コイルの先祖とも申すべきは、テスラ氏が、エアー、コアーのコイルを創案して以來のことでありませぬ、即ち、鐵心の無いコイルであります。

諸君が、既に何個も作られた受信用コイルも鐵心はなかつた筈であると思存します、今、私共が此から研究しようと思存する處の、發振用のインダクタンス、コイルも亦、今日以前に於て諸君が作られたる受信用コイルと同じ作業をするのであつて、何等特異のものゝある筈はないのであります。

併し、受信の場合でありますなら、或るターーン毎に切換し得るが如く裝置いたしますれば、同調用コイルとなるのでありますが発振の場合は、初めから或る所要の波長を以つて、センディングする關係上、最も嚴密なる意

味で申しましたならば、コイルのポツピンの直形、線の太さ、捲數、及びコンデンサーのキャパシテイ、空中線の長、等によりまして、可なり、七チメンドウ臭い、計算を要するのでありますが、私は、米國素人無線家のリーダーである、ミスター、エム、ビー、スライパー氏の最も簡單なる、アマチュア用の二〇ワット球一個を使用して、操作さへ、良ければ、夜間五哩半徑の放送區域を得らるる、裝置、及び其のコイルに就て申上たいと存じます。

同氏の所説に據ると『アマチュア諸君よ、レヂオを恐れてはならぬ、難かしく考へてはいかぬ、自己の學問の足らぬを考へてはいかぬ、先づ最初は、私、即ち、スライパーの云ふ通りに裝置せよ、而して、實驗せよ、必ず、汝等の欲する處の望は滿さるべし』

汝等にして、私、即スライパーの言を信じ勇往邁進して成功せば、次は

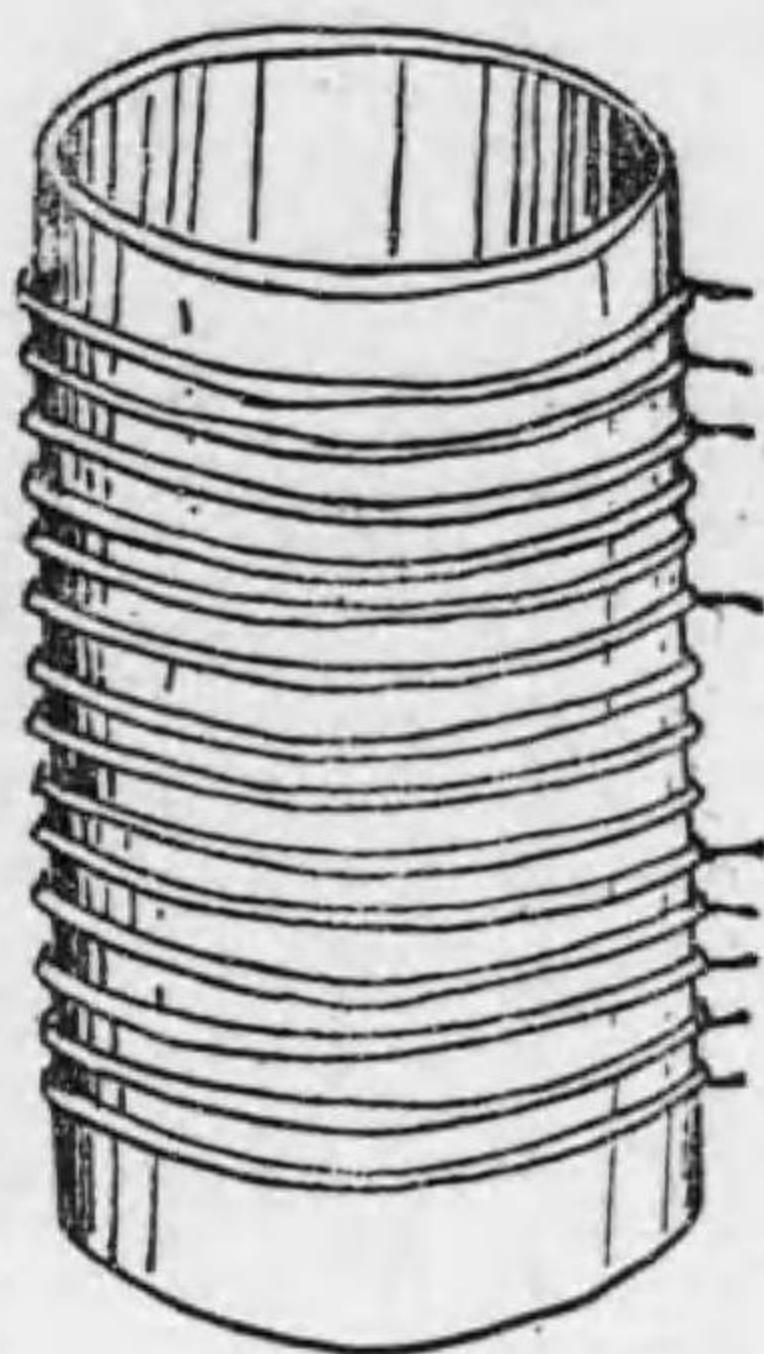
七三

汝等は、自らの諸種の方法を發見するの順序を知るに至るべし、決して數學に囚はるゝ勿れ、過去の物理、化學に囚はるゝ勿れ、然らば其處に、必ず自己の天より啓かれたる門戸を見出さん。』
と、雄辯に、レヂオに對する態度を説明して居ります。

私、即ち秋本も、スリーパー氏の此宣言を聞き如何にも、尤も至極なことで存じます。私共は、明年の今頃になる迄には、コイル、コンデンサーの關係や、波長の割出し方も、學ばねばならぬかも知れませんが、其時迄には我日本にも、『半黑人用、無線設計』少しは頭痛の伴ふ、本が出版されると存じます。かるが故に、私は今日諸君の御話の第一順序たる、發振用コイルもスリーパー氏の本にあつた、まゝを申上げて、諸君の實驗に供せらるゝことを、切に望みます。

本來ならば、發振用コイルを作る以前に、スタンダアード、コイルを作つて、然る後本作業に移るのを順序としますが、今日は單に、スリーパー氏の言其儘を申し上げます、何卒、ノートを御持ちの方は御筆記下さい。

第二一圖



尙茲に實物があります故、(第二一圖)此も、後程御一覽下さらば、結構と存じます。
では、御筆記下さい。

○發振用インダクタンス

ファイバー、又は、エポナイトを『ボツピン』として、直径三吋、長サ六吋の圓筒を買求め下さい、次に、B.S. 20番の絹卷の銅線を、『ボツピン』の兩端、

二分の一時を残して、五十回前後御捲き下さい。此線は、普通電気屋で買ふと不純のものを、手にする憂があります故、必ず信用ある、無線具器材料檢定資格を有する、販賣機關を通じて、御買求め下さい。却説、此線を一回捲いて、手頃に所要の幅員内に捲き得る練習と、線と線との間隔等も、二、三回の捲線で判りましたならば、今度は本作業の捲上げを仕て頂く必要があるのです。

此度は、先づ一端より捲きながら、一本毎に即一捲線毎にタアーンを出し、十四本出し得る如くにして、次には、グル／＼捲いて、丁度中央に一個フィラメント回路の接續を作る如く、ツマミを出し、またグル／＼捲き、終りの十四回線は最初の作業通りに、一捲毎にタアーンを出すのです。

此の前後の『タアーン』は、グリット回路と、プレート回路の切換の爲め

準備せられるのである位は、今日の諸君程度には、説明を要しないと存じます。即ち、此等の切換に依つてプレート、グリット及びアンテナの接續が適當に變化されて、最も良き状態の振動電流を、空中線に送り得ることになるのです、却説、私共は、發振用インダクタンス、コイルの製作法が判りました、次には、今迄の諸君が、一度も使用しなかつた、モヂュレーション、トランスフォーマーと、熱線電流計のことを、御説明し、食後、其等を組合せ、發振實驗をいたしたいと存じます。

時に、一寸一服煙草を喫はせていたゞき、寧ろ、其間に御互に座談を以て只今の豫定を、進めたく存じます。

では此で、一先づ線の演題を終わります。

パチ／＼………拍子、鳴り止まず。

初秋の涼風六甲の峰より、薄暮の窓を流れ込みて涼し。

七八

第一九節

モヂユレーション變壓器と

熱線電流計

西宮酒造組合の集會所を、最近、買入れた許りの甲南無線俱樂部の食堂から、今し食事を終つて、パーラーに集つた、レヂオ、ファン約二〇〇名

『どうだ、君、秋本君は、流石米國仕込みの、レヂオ、ファンだけあつて、實に話上手ですネエー聞いてる中に、インダクタンスが、眼の前に出來上るやうに思はせるではないか、』

『サヨダス。ホンマニナア、』

『ア、ソーダ、一寸質問して見よう、』秋本氏の側にツカ／＼と進だ一青年、

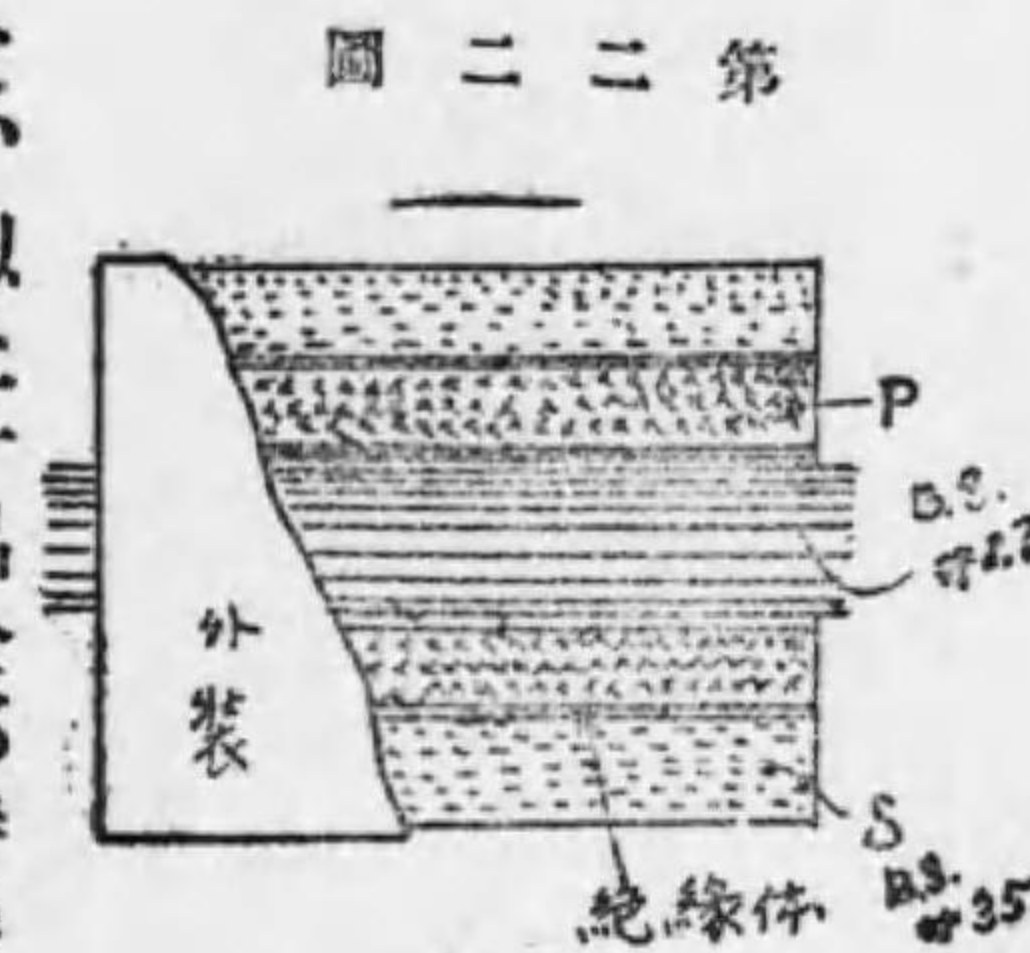
『只今、食堂で、遠過ぎた爲め少し聞漏したのですが、熱線電流計は、自分では作れませんか、』

『作れませんネー、先づ、東京邊りの何とか研究所とか、何々工業所長の天才の蜂の頭と、獨り天狗で、田舎者をオドしてる連中が、本所製、真空球、本所製電線電流計など、云つてるが、大正十五年の今日でも、其の天狗達が作つてるのではなく、裏に裏があるのですよ、私なぞの、半黒のアマチユアアの自由な、立場から見ると、イヤハヤ、實以つて御話になりません。と、云つた譯ですから、名の知れた責任ある無線界の、先輩の檢印のある、品丈けを私は御勧め申上げたイのです、今日、茲に持參した熱線電流計も、モヂユレーション、變壓器も、皆、私が作つたものではありません、私の信ずる職人に作らして、更に檢定を先輩に頼むで確實な品を持參したのです、』

七九

(第二二圖は、モヂユレーション、トランス、フオーマーの内部です)
『時に、今日、特別に御持参したのは、右の二品ですか』

『イヤ、送話に必要な品、全部を持参しました、
先づ



- (イ) 送話器口 變壓器 (ハ) 二〇ワット真空球 (ニ) ソケット
- (ト) ホスキツチ板二個 (ヘ) 發振用インダクタンス (ト)
- 發振用變化コンデンサー (チ) 加減抵抗器 (リ) プレー
- ト用電池三五〇ボルト (ヌ) フキラメント用蓄電池

と、以上十品全部持参しました、』

『フィラメント電池なら、當地にも澤山ありましたのに』

『イヤ、諸君のは、A バッテリーでせう、乾電池の六ボルトのでせう、

發振の場合殊に、『二〇ワット』球で、アンペアを可成喰ひますから、蓄電池を持参しました、蓄電池ですと、放電ダイスチャージしたら宿舍の交流電燈から更に充電器で整流して充電して、何回でも使用できますからね、何れ、明日は充電作業でも申上ませう。

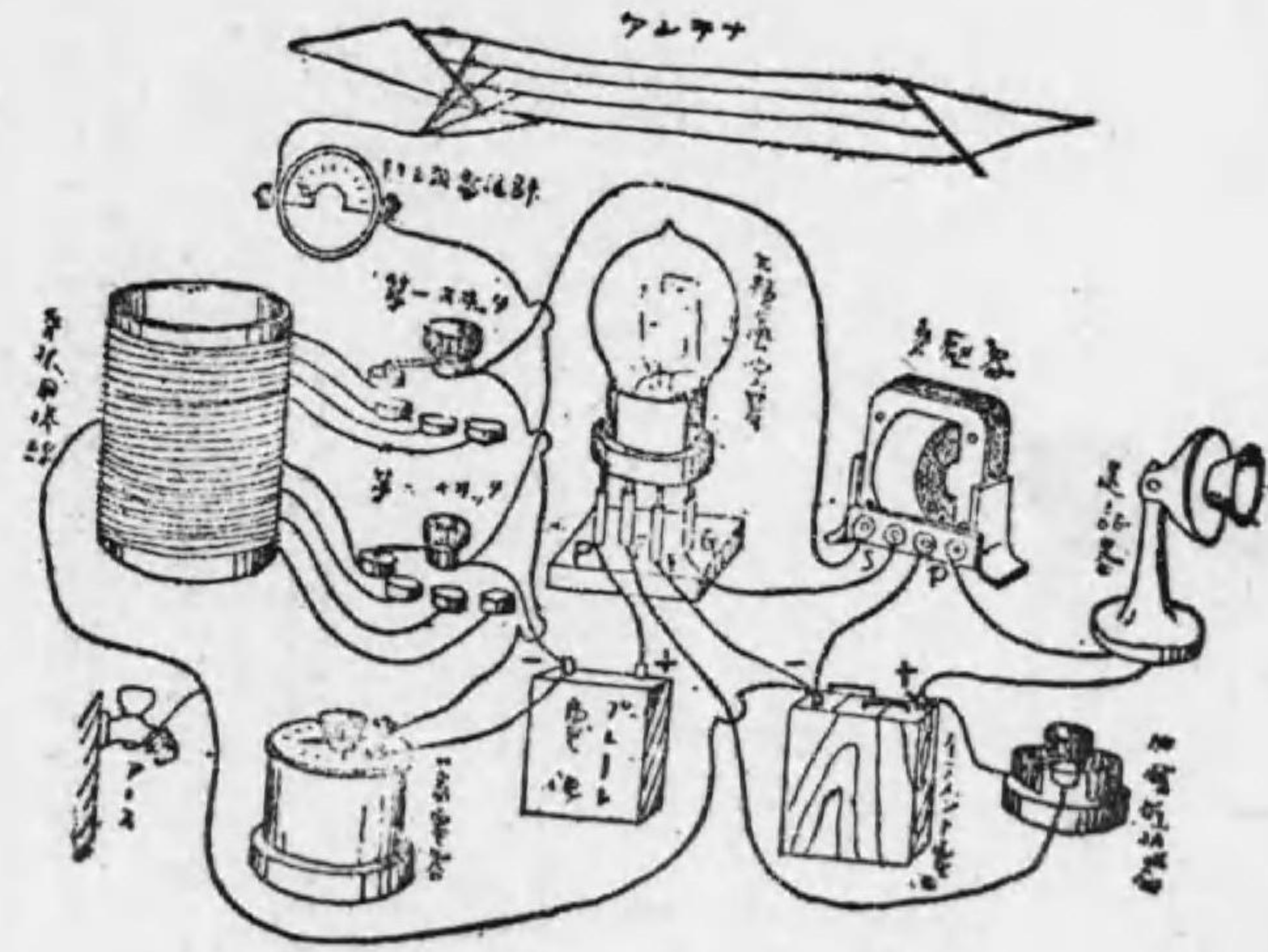
ア、時に、ボーイさん、助手に發振準備が出来たならば、コチラへ通知する如ふに言付けて下さい、

『へい、かしてまりました』ボーイ去る、入れ代りに助手の八代来る、姿勢よく起立のまゝ、

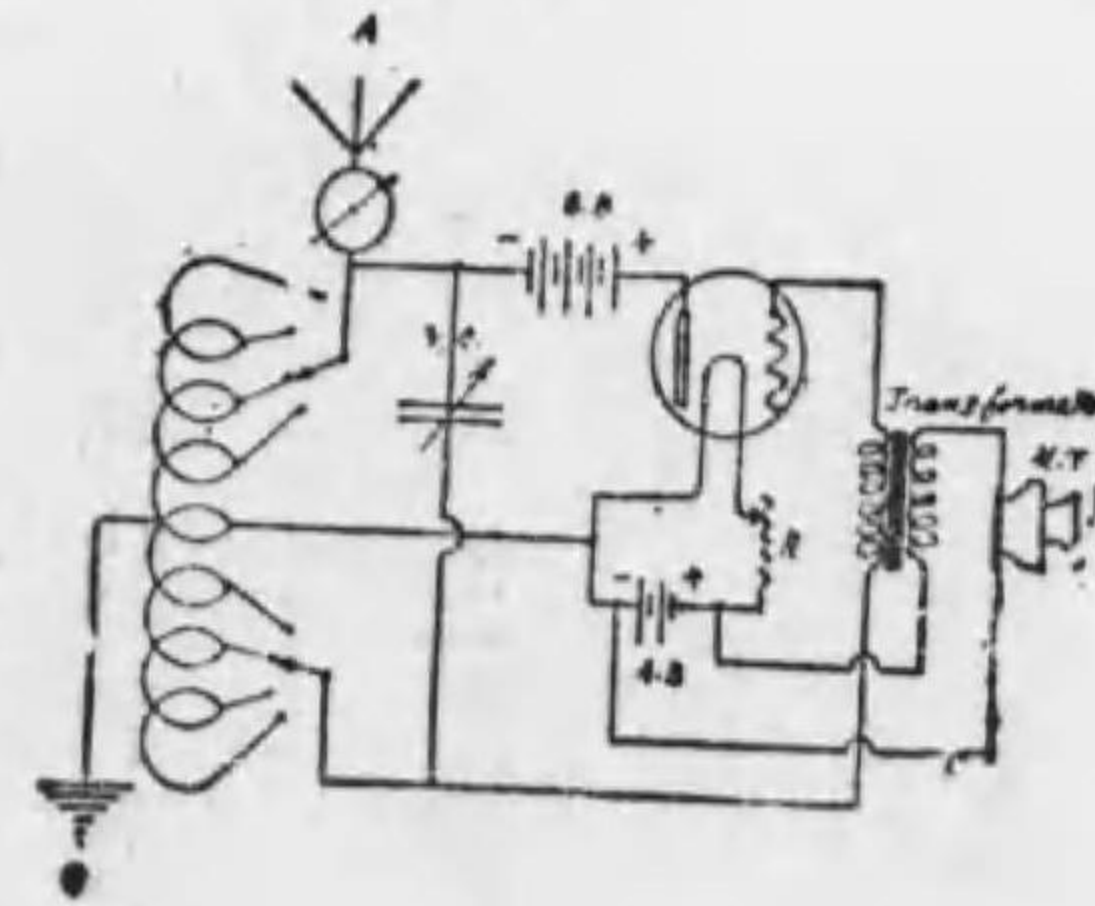
『準備完了であります』

『ヨシ。エート、時に皆さん、助手の報告に準備が出来たこの事でありませう、デワ、此から、配線の工合等を現場で、一通り御筆記願ひ御筆記が終りま

第二三圖



第二四圖



したなら、大急に各自御帰宅願ふ、二五〇メートルの波長で、午後八時から、送信いたしますから御受信願えます。尙念の爲め申し上げますが今晚の實驗は、遞信本省の短期許可を受けた上の實驗ですから、送話見學の方は、自慢の喉を、御吹込み願えます。尙、明日は本日と同時刻から、此所で蓄電池のこと及び、充電作業のことを申し上げます故御希望の方は、御集り下さい。では今晚の御挨拶は、此で終りとします』

パチ〜……………拍手、

發振装置所へ多衆が流れ込だ、若い者は大急に家に歸つて、自分の受信機の點檢にかゝるし、居残つた連中の、ノートには第二三圖が記載された。此夜の實驗は、果して如何。

第七章 蓄電池及充電作業

第二〇節 蓄電池

第二日目の甲南無線倶楽部の秋本氏の講演は山田實君のノートを拜借して、諸者への著者の勤めをする。以下山田君の秋本氏講演速記

『私は、蓄電池に關する、余り多くの學説を知りませぬ、友人に、早川君と云ふ、蓄電池屋が居り蓄電池の話を持ちかけると、食事時間も忘すれて、シャベリ續ける男があります、此男の手前味噌の効能書は、抜きにして其の説く處を聞きますと、蓄電池は凡そ、六十年前ブランテ氏が創案したもので、沿革から申せば、相當長年月を有するのであります。併して、今日

此蓄電池の活動は、實に目醒しいのでありまして、自働車が走るにも、ガスの點火は蓄電池に依り、ヘッド、ライトの電源も多く此から、供給されて居るのであります。

また、歐州大戰で、最も多く聯合國を困惑させた、潜航艇なども、潜航中は蓄電池から、電力を得て推進機を働すのであります。

また、昨晚、諸君に放送した、二〇ワット送信機の電源も、蓄電池を利用したのであります。

昨夜、山田君の琵琶が美事に諸君の受話器に感じた、其の蔭には優良なる蓄電池の活力が含まれてることも、御承知願上たい。と、申して私は、早川なる蓄電屋から、一文も袖の下を受けたのではありません寧ろ、何時も、高いものを賣付けられてる一人に過ぎません、(笑聲起る)次に、少しく、

私自身で知つて居る、蓄電池の學理を申述べ次々は、充電のことに移ります、

○蓄電池

今、二枚の鉛板を、互に相觸れぬ如にし、此を稀硫酸中に浸し、此に直流を通ずる時は、陰極に連接ある鉛板より、盛に水素の泡を出し、陽極に連接しある鉛板には、酸素が集りて此を酸化し、次第に赤くなるに至る。

今、此二枚を検するに、陽極板の方は、過酸化鉛 (PbO_2) となり、陰極板は水素の爲板面粗雜にせらるゝも、鉛は依然として、本體を失はず鉛である。此充電作業を暫時繼續して、電流を絶た時は、即ち、電池となるのである。併し、實用に供する、電池は此二枚の鉛板にては直に放電する故、何枚かの、陽極板と陰極板を、交互に稀硫酸中に浸して、容量を大にし、

また、ボルトを高める爲めには此電池を直列に接続するのである、蓄電槽一個は、其の形體の大小に拘らず、二ボルトのものである。

尙、實用鉛板は、通例、鉛丹 (Pb_3O_4) を稀硫酸で練りたるものを用ひ、陰極板は、リサーチ (PbO) を用ひ、此を稀硫酸中に浸して、電流を通ずると前述の如く、陽極に酸素集りて、過酸化鉛とし陰極板に、水素が行つて、此を鉛とするのである、此を式で表すと、



となるのである。

○放電

前に述べた、充電されたる蓄電池を、導線にて短絡すれば、充電の時と反對に電流を得られ且つ一の現象を見るに至る、即ち、陽極板の方に水素來り、陰極板に硫酸根のイオンが行き、兩極とも硫酸鉛となる。

此時、更に充電すると、最初に述べたる如く陽極は過酸化鉛となり、陰極は單なる鉛となる。また、此充電せられたる蓄電池は、充電直後は二ボルト半位になり、放電に従ひ遂次下降して、一・八ボルトに至れる時は、更に充電するを要す、若し、此以下に放電する時は、極板は還元し能はぬ化合物の爲め、不良となり、用を便せざるに至る、此點は特に心得おくを要す、

○蓄電池の容量

蓄電池の容量は、何に由つて量るやと申せば、使用されたる電流の強さと、

其の使用時間を以て表示す。

例へば一アンペアの電流を五十時間、續けて放電し得る蓄電池は、五〇、アンペア時の蓄電池と云ふ、また、二アンペアの電流を二五時間出し得る蓄電池を五〇アンペア、アワーの蓄電池と云ふのである。

○工率

蓄電池は、他から注ぎ込んだ丈けの分量が、其儘丁度出るかと申すに、先づよくで、七割五分前後である、取扱悪しき時は、六割以下である、此割合を蓄電池の工率と云ふのである、往々、蓄電池業者が自家の製品は、工率九割八分などと、與太を飛ばすが、此は必ず眉ツッパ物である。

も一つ序でに申し上げますが、蓄電池は長く使用せぬと、何時の間にか放電

して使用に堪へぬに至ります故、使用せぬ時でも時々電圧を計り、充電すること怠つてはなりません。

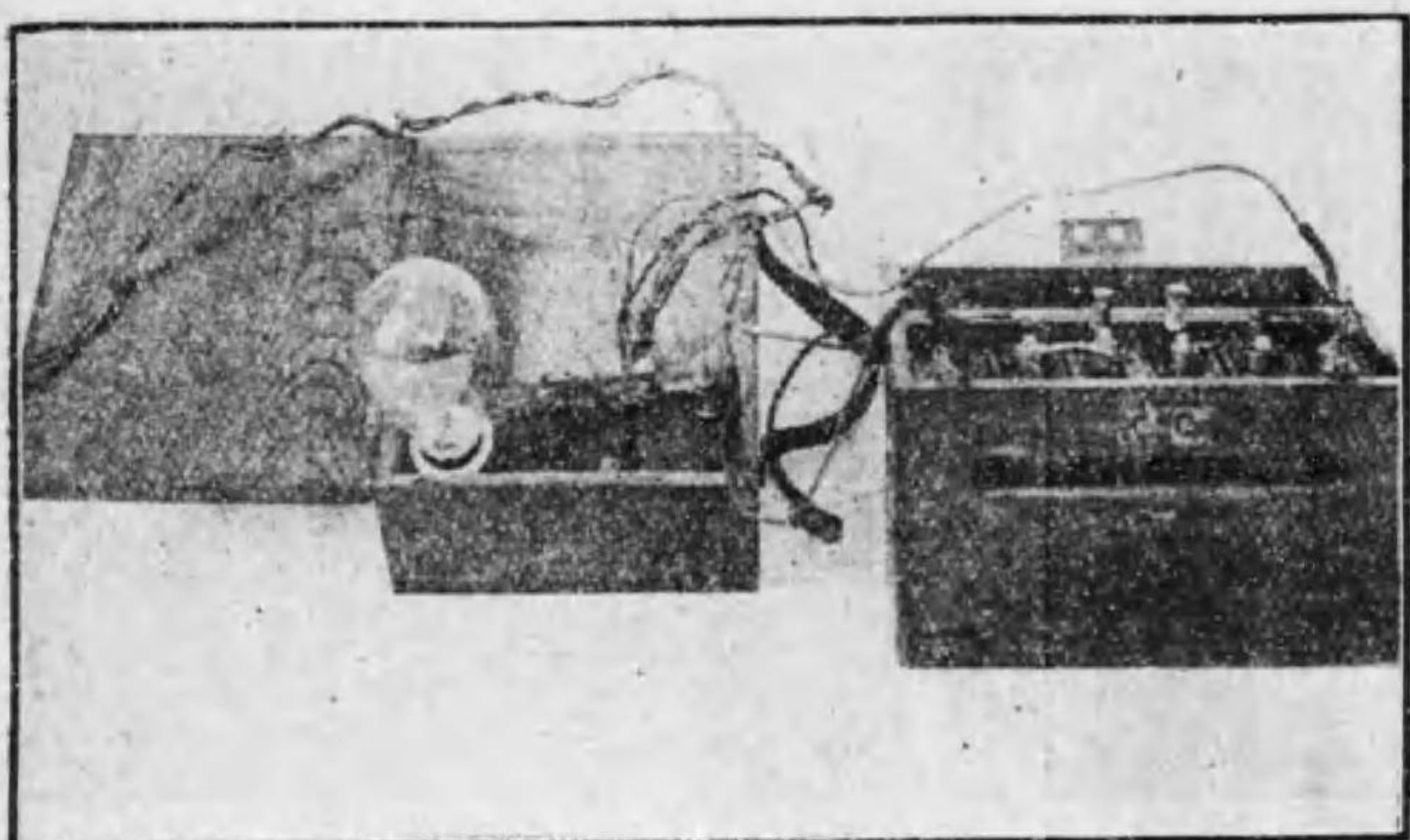
第二一節 蓄電池の充電法

蓄電池に充電するに直流の電燈線がある所ならば、電球、一、二個を抵抗に入れて充電出来るからよいが、交流の場合は、一寸困る。

交流の場合に、充電するには、モータージェネレーター電働發電機を使用するが、最も、理想的であるが、一寸御互の貧弱なポケット、マネーでは駄目である、水銀アーク整流器も亦値嵩で困る。

で、只今、最も安價で輕便なものは、何か、と申しますと、二種ある。

第二五圖



蓄電池と振動式充電機の利用法を示せる寫眞です。

○振動充電機

振動充電機は第二五圖の如きものであつて、此装置は、五〇サイクルの電流ならば一秒間二五回の、バイブレーション、即ち、振動を起して、其の振動毎に交流の一半の波を斷つ故、蓄電池は他の一半の流しか流れ込まぬ原理より装置せられたものである、従つて、全能率を以つてするも發電機で充電した、半分の量しか

得られぬ缺點はあるが、安くて軽便で、後に演るが如き、アルミニウム整流器の如く消耗品を要しないのが特長である。

○アルミニウム整流器

アルミニウム整流器は、前述の振動充電機と異なり、重炭酸ソーダ、又は燐酸塩を、要する點が劣ると思はるしが、充電能率は少しく上にあると思ふ、併し、大量の電流を、直化するには適せない故振動充電機を用ひられることを、御勧めする。

茲には、單に、原理を一寸述べておくことにする。

☐アルミニウムを燐酸鹽の中に浸して、此に交流を通ずると、其の液の爲め板面は酸化せられ酸化アルミニウムの薄膜に依りて包まれるしに至る此

膜は、或る方向の電流は、通ずるが、此と反對の方向の電流は決して通さぬ、不思議の性質を以つて居る、此性質を利用したのが、アルミニウム整流器である。

併し、實用に使ふのは、以上のアルミニウムに對し鐵又は鉛を對立して同溶液中に入れ、充電能率を擧げる、方法が、講せられて居る、』

以上が、秋本氏の第二日目の講演筆記である著者からも、秋本氏に御禮を申上げるとせう。

第八章 無線茶話會

第二二節 ベリオカツブラー

甲南無線俱樂部で、第三日目は茶話會が、開かれた、秋本氏、兄弟を初め山田氏、其他七、八十名の集りである。

『一寸御挨拶申上ます、エート、今日は、先輩、秋本君の、二日間に亘る講演及實驗を得ましたる、勞を謝する爲め、茶話會を催しましたる、次第であります。』

尙、先刻、秋本君より、會員諸君よりの御質問を受けて下さるとの、御親切なる御言葉がありましたに就き、此茶話會を有意義に利用なさりたい

方は御遠慮なく、御質問頂きたいと存じます。』と、幹事の一人が挨拶した。

此時、挨拶の終るを待つてましたと許りに立上つた一青年が、

『ベエリオ、カツブラーの製作法を問ひたくあります。』

○ベエリオカツブラーの話

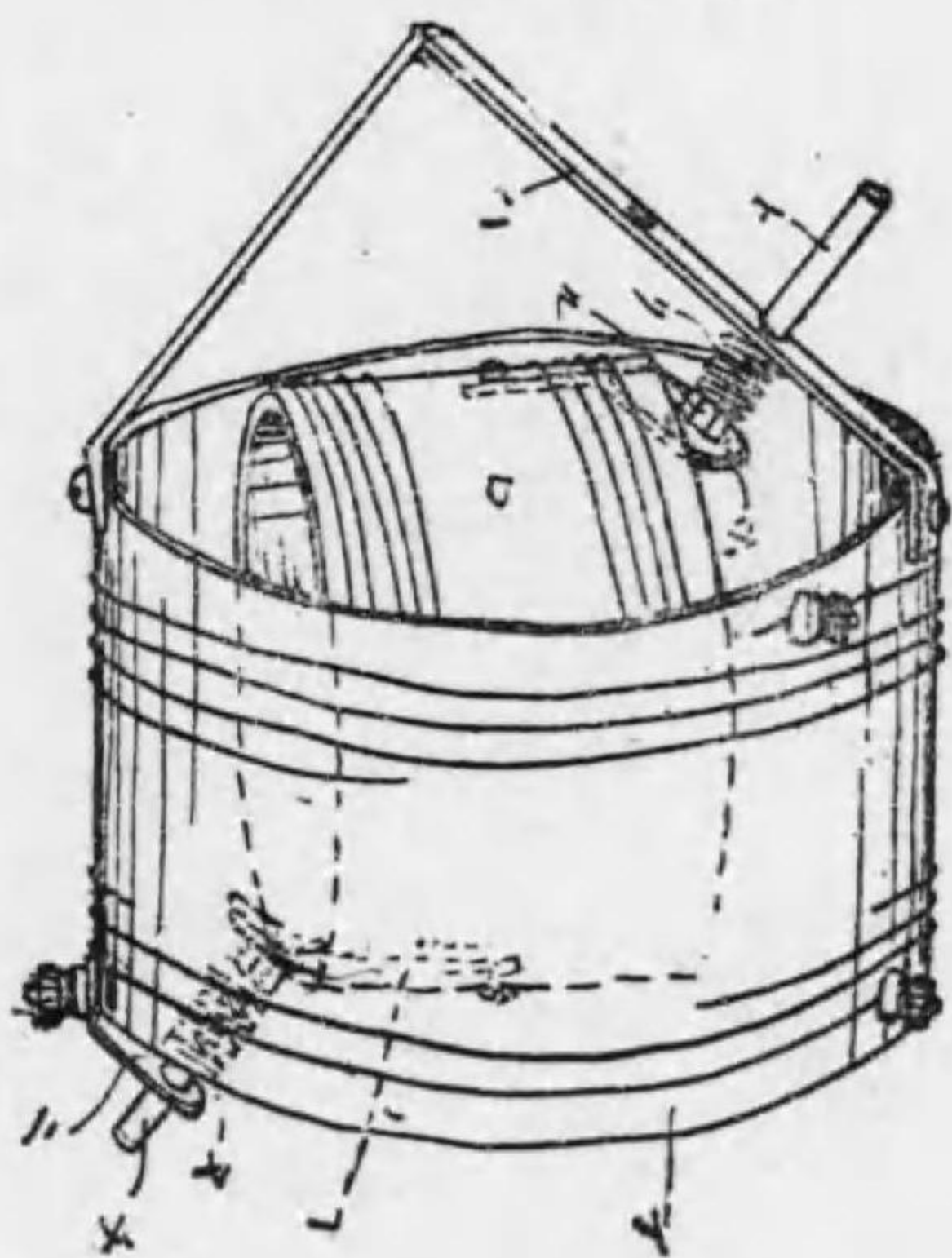
質問を受けた、秋本氏は、黑板の前に、ツツと進み、左の如き圖（第二六圖）を、白墨チヨクで書いた、

『諸君、先づ此圖を、御覽になりながら、私の説明を御聞き下さい、……』

▲材料

(イ) 大、小、二個のポツピン（ファイバー又はエポナイト製）

圖 六 二 第



(ハ)(ロ) 金具一揃
B.S #25 若干尺



圖 七 二 第

先づ、右の三品を、信用ある、無線提供機關の手を経て、御買求めなさい但し。

大コイル、直径 一〇センチメートル

小コイル、直径 八センチメートル

筒である^{ホツピン}ことを、仮りに、定めて、御話を進めませう。

先づ第一作業として。外コイル(イ)に金具(ハ)及其に對待して(ニ)の金具を固着して頂きたい。

次に、内コイル(ロ)に、金具(ホ)及其に對待して(ヘ)なる金具をつけるのです此で第一作業終り。

第二作業は、外コイル及内コイルに線を捲くのです。先づ、外コイルから始めませう、B.S. #25 を五厘の幅に六十回捲いて頂きたい。然る時は三五萬

ンチメートルの誘導値を有すに至ります、而して線端は、外コイル上にあ
せる二個の『ターミナル』に結び付けて頂きたい。

次に、内コイル、に線を、捲きて、頂きたい。線端は(ホ)及(ヘ)なる金具に
結ぶのです。

前に述べた、内コイル、即ち、直径、八センチメートルの筒に三厘の幅に
B.S. #25 線を三〇回捲きましたる時は、誘導値は五、〇〇〇センチメートル、と
なります。

第三作業

却説、巻上つた、大小、二個のコイルの出来上つたなら先づ、内コイル
を外コイルの内に挿入して、シャフト(ト)を(ハ)の穴を通じ、發條(リ)を通して
(ホ)なる金具に差込み、女螺子(ル)で固く締めるのです。次には、(チ)なるシャフ

(ト)を(ニ)なる金具に通じ更に(ヌ)なる發條を通じて、ナットに依つて(ヘ)なる金具
に固着するのです。』

以上で、大體の製作法が御判りと、存じます。此時、アイヌ、コーヒーが
秋本氏の前に持來される同君が、喉を露はす、暇もなく、

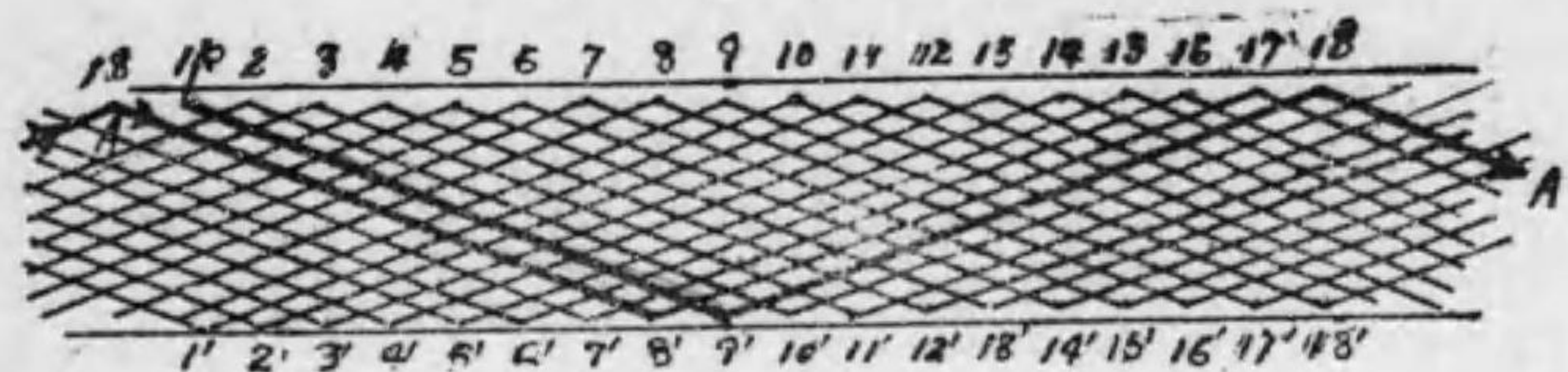
『恐入りますが、御序に『ハネー、コム、コイル』の製法も、教へて頂きた
いのですが』と、若き熱心なる無線研究家の一人が質問した、

第二三節 ハネー、コム、コイル

先づ、直径一吋半巾一吋位の卷枠を、作つて頂きたい、と秋本氏は第二
圖の如き圖を黑板に書いた。

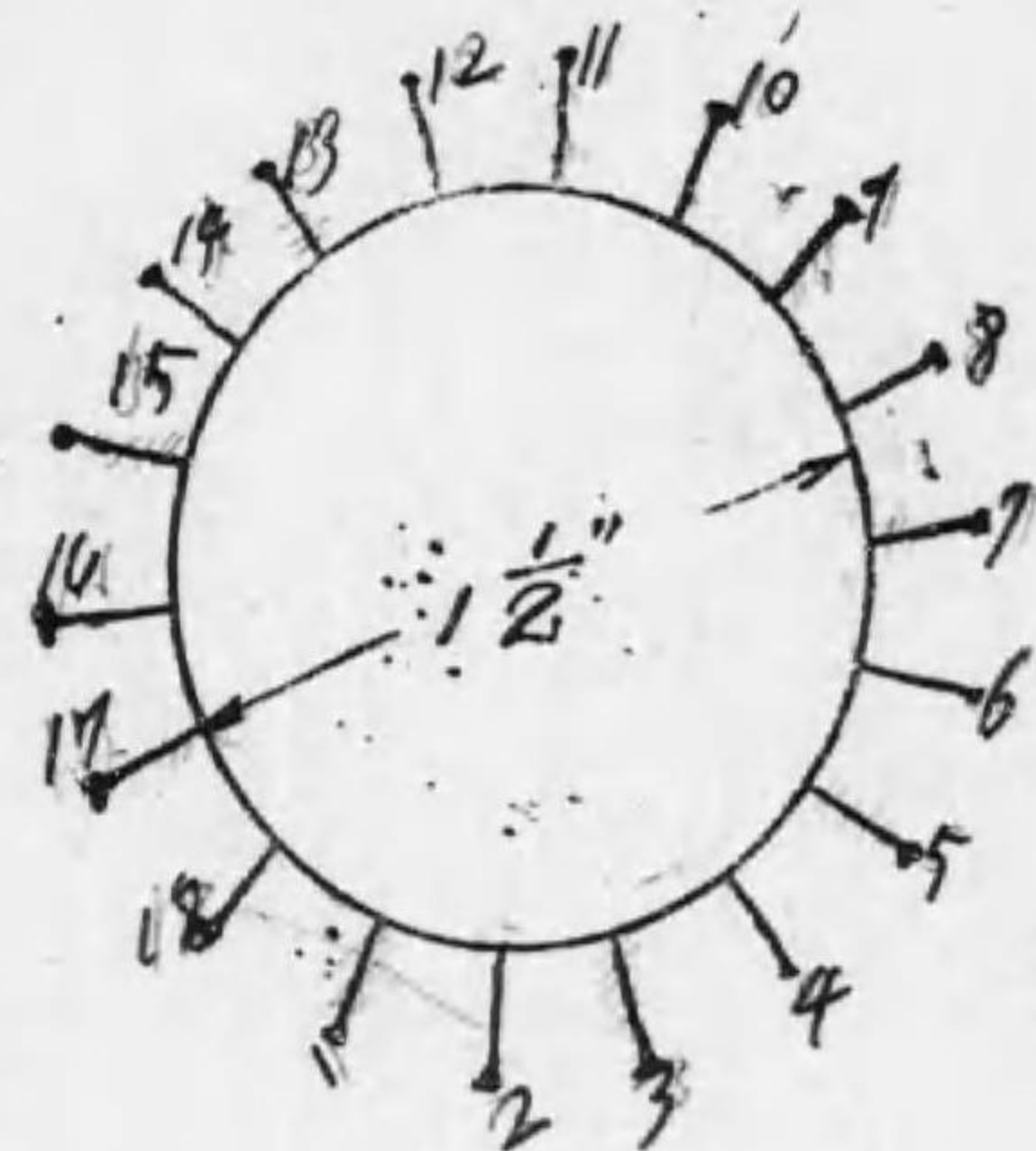
而しまして、此卷枠に、平均間隔を有する、十八本の釘を、御打ち下さい

第三〇圖

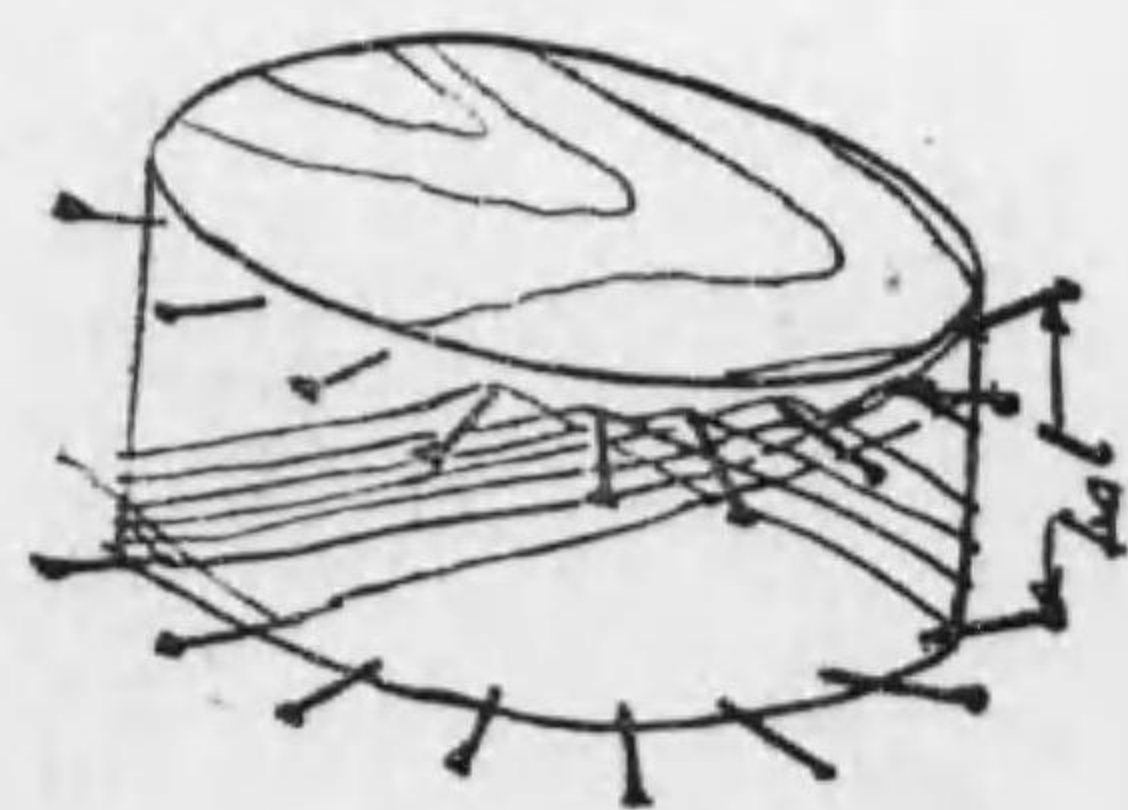


次に上の(16)下の(6)上(15)下(5)と捲けばよいのです。
 此方法に依りまして、全部の釘に線が行き涉りますれば、十八回捲のコイルとなり、二回繰返せば三十六回捲のコイルとなるのです。
 却説、捲上つたならば、釘を抜き、コイルを分離して、シケラック、ニスの中に沈入せしめまして、全部に浸みしましたら引上げて、良く乾せばよいのです。』
 『判りました、ありがたく存じます、尙恐入ますが、通常の低周波擴大用變壓器は大變困難であるが、高周波用は、自分で作れるとのことでありますが、外國の雜誌にも、日本無線書にも、書てありません、教へて、頂ければ、結構ですが』

第二八圖



第二九圖



次にB.S.#26線を、最初なる釘に、捲き付け、次に、(9)なる反対側の、釘にかけ次に(18)の釘にかけ、此で一捲出來た。譯です。
 更に(18)から反対側の(8)なる釘にかけ、今度は上の(17)にかけ更に下の(7)なる釘

第二四節 高周波用擴大變壓器

『御無理はありません、外國でも、日本でも、此を公開致しませんのは材料が安いのに、高く賣る關係です、幸ひ、茲に内部を示した、(第三一圖)寫真があります故御覽下さい。』



とも20回宛巻くのです。

此五段に分れて、居る捲線の第一、第二、第三、第五は外部で連結されて居ります二次線であり、第二第四は内部で結ばれて居る一次線です。

筒はファイバー線はS.B.#26です、各段

第三一圖

此が更に外被で美装されたのが、市場にある、變壓器です、御判りですか。』

秋本君は、第三日目の茶話會を終つて、其夜京都に引上げ一泊、翌朝の特急で歸京したとのことです。

第九章 無線を副業とする人の爲めに

第二五節 アメリカ土産

著者は今諸君に向つて、或る暗示ヒントを與へる、其は外でもない讀者諸君の中の半數は、必ず近々、一、二年の中に、嫌でも、應でも、附近の立遅れた、無線愛好家の爲めに、色々無線に関する質問を受け、諸君に對し無線の常識を教授受けに来る。

其次には、諸君に、器械の推選や、取扱法等、等、等と押寄せることを斷言する、即ち、諸君は、諸君の近隣の人々をリードする立場になる、其の時に諸君は、如何なる方策を取るべき乎、此が余程、問題であると思ふ。私は

讀者諸君が、否半數の人々位は、今の寫真器具、活動寫真、蓄音器、電氣扇が家庭必需品である以上の白熱的歓迎を受ける、無線器具提供家となることを、信じて、疑はぬ。

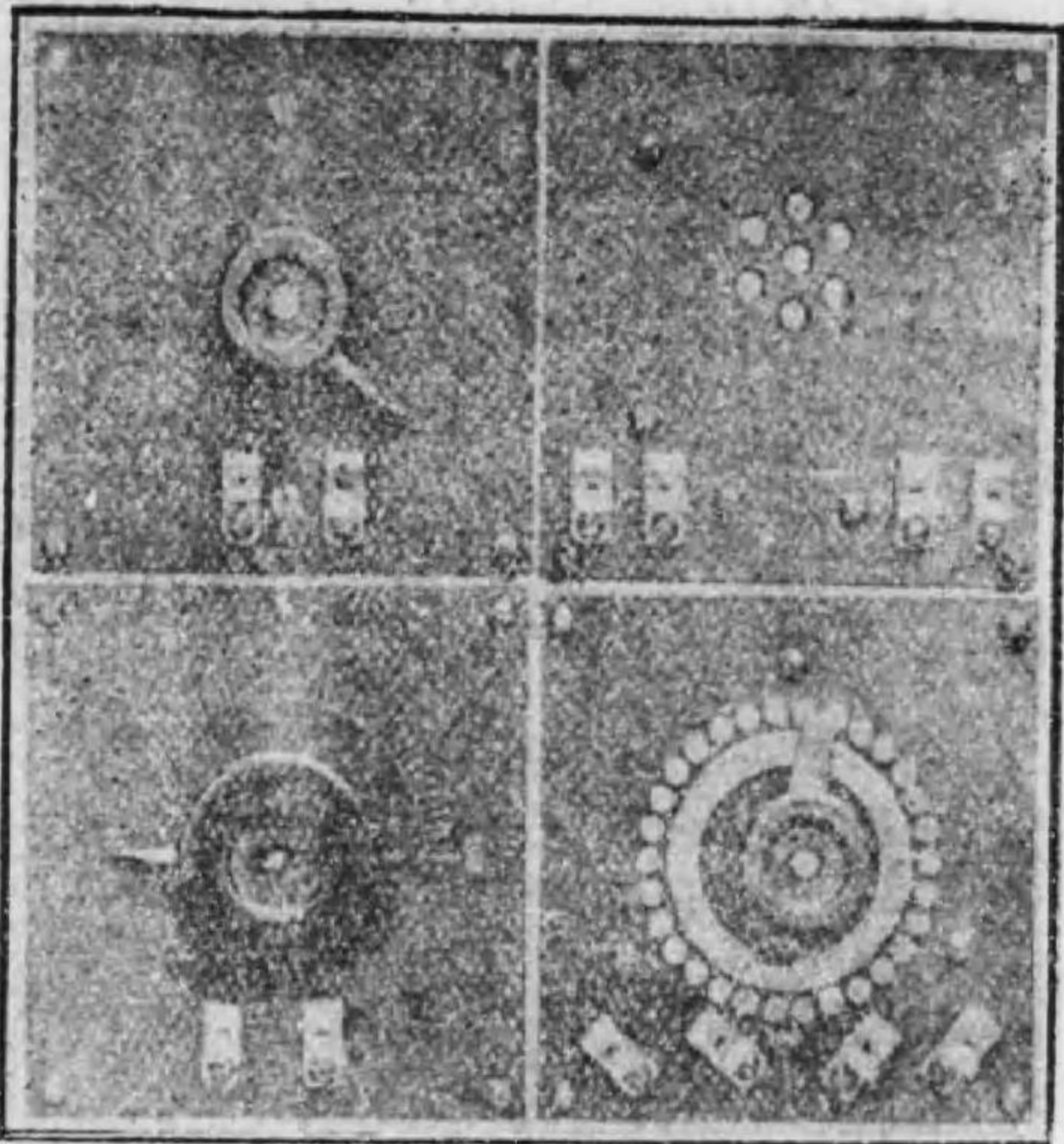
其時、如何なる方法を、諸君が講すべきか、私は、此に就て、米國式無線提供法が最も、面白く、且つ、有利である事を力説したい。

其の方法は

本書に述べた様な、部分品を取揃へ『趣味の無線電話』に掲げたような配線を教へるか。或は第三二圖甲乙の如きパネル用（箱に取付ける）の準備した、部分品を『エポナイト板』に個々の取付けて準備し、客の任意撰擇に托して、賣る方法です。

三二圖は表面から見たところです、即ち、配電板が四ヶ獨立したものである

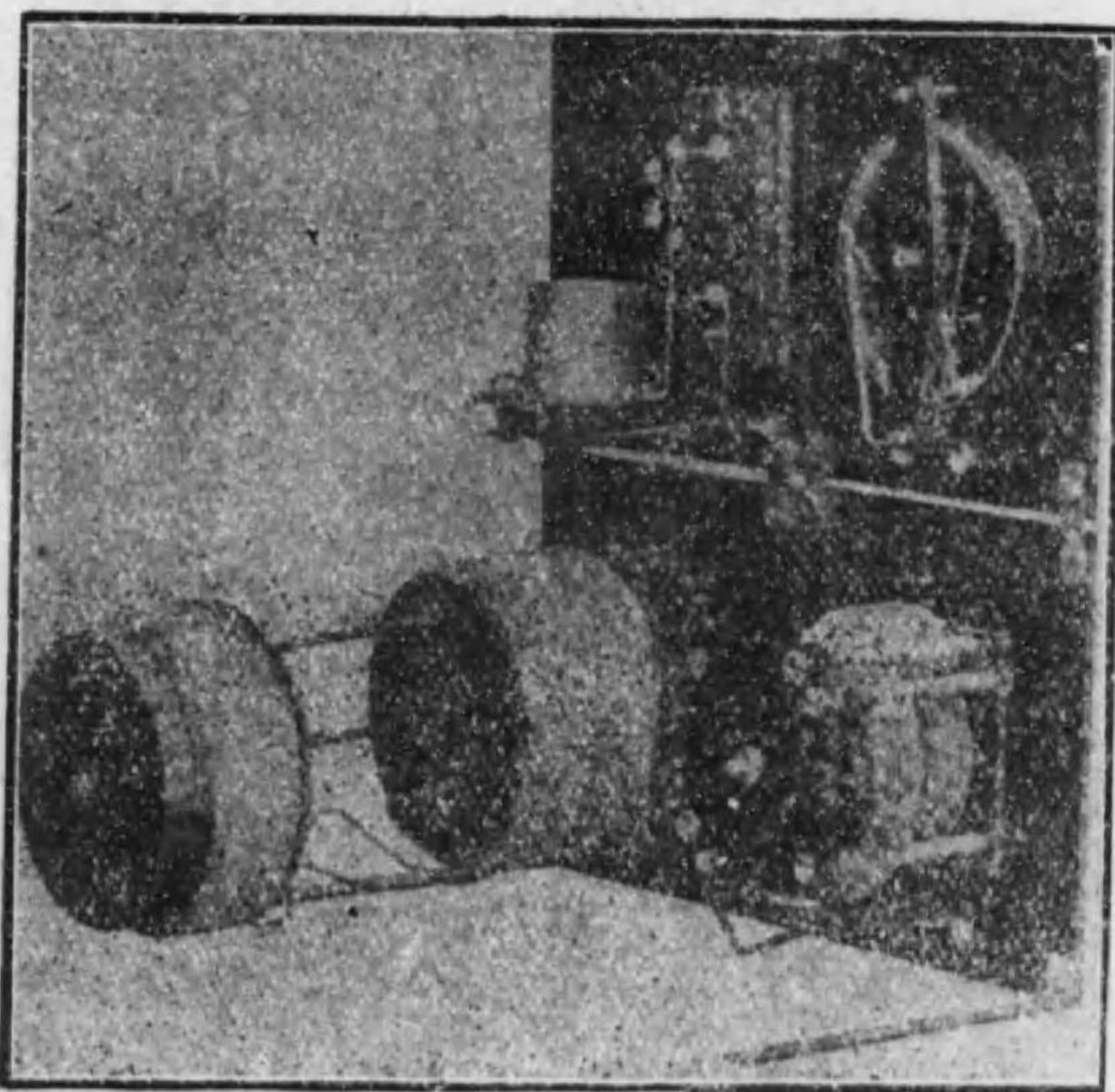
第三二圖



四個のエボナイト枚を接合して、箱に取付けた、正面です。

106

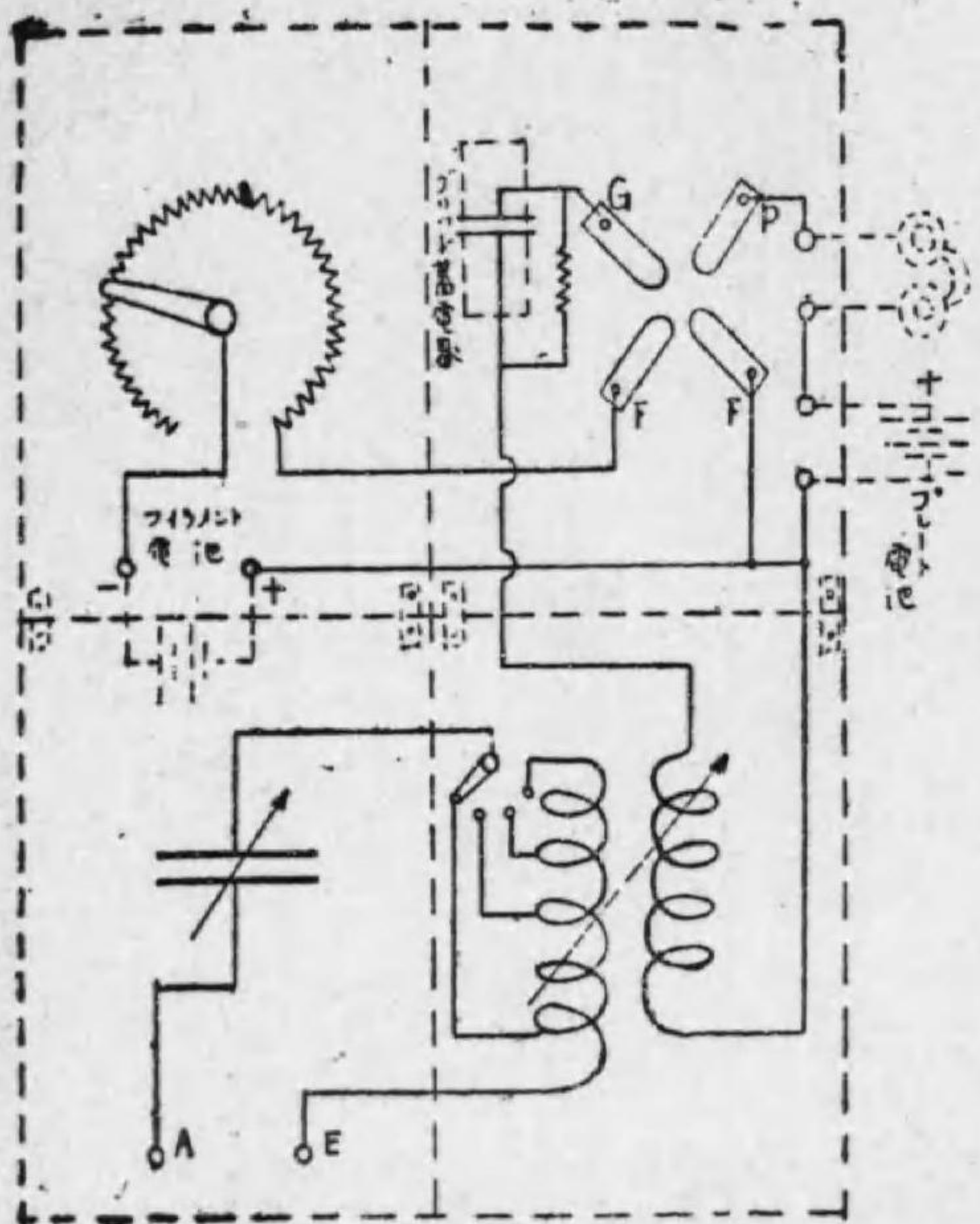
此は四個の組立の裏です。隅々を金具で押へて置く。此方法が一番よい利巧な方法です。



第三三圖

のを、箱に取付けた正面圖です。

三三圖は、箱を取り除けて、裏面から配電盤に取付けた、四個の装置を見た



第三四圖

圖です。三四圖は其の配線を示したのです。右上が、加減抵抗器、右下が空氣式變化蓄電器、左下がグリットコンデンサー、ど、リーク及びヴァルブ、ソケットです、左下がルーズ、カツプラーであります。

此四個が、皆組合せ出来るやうに隅々に初から、穴が明

107

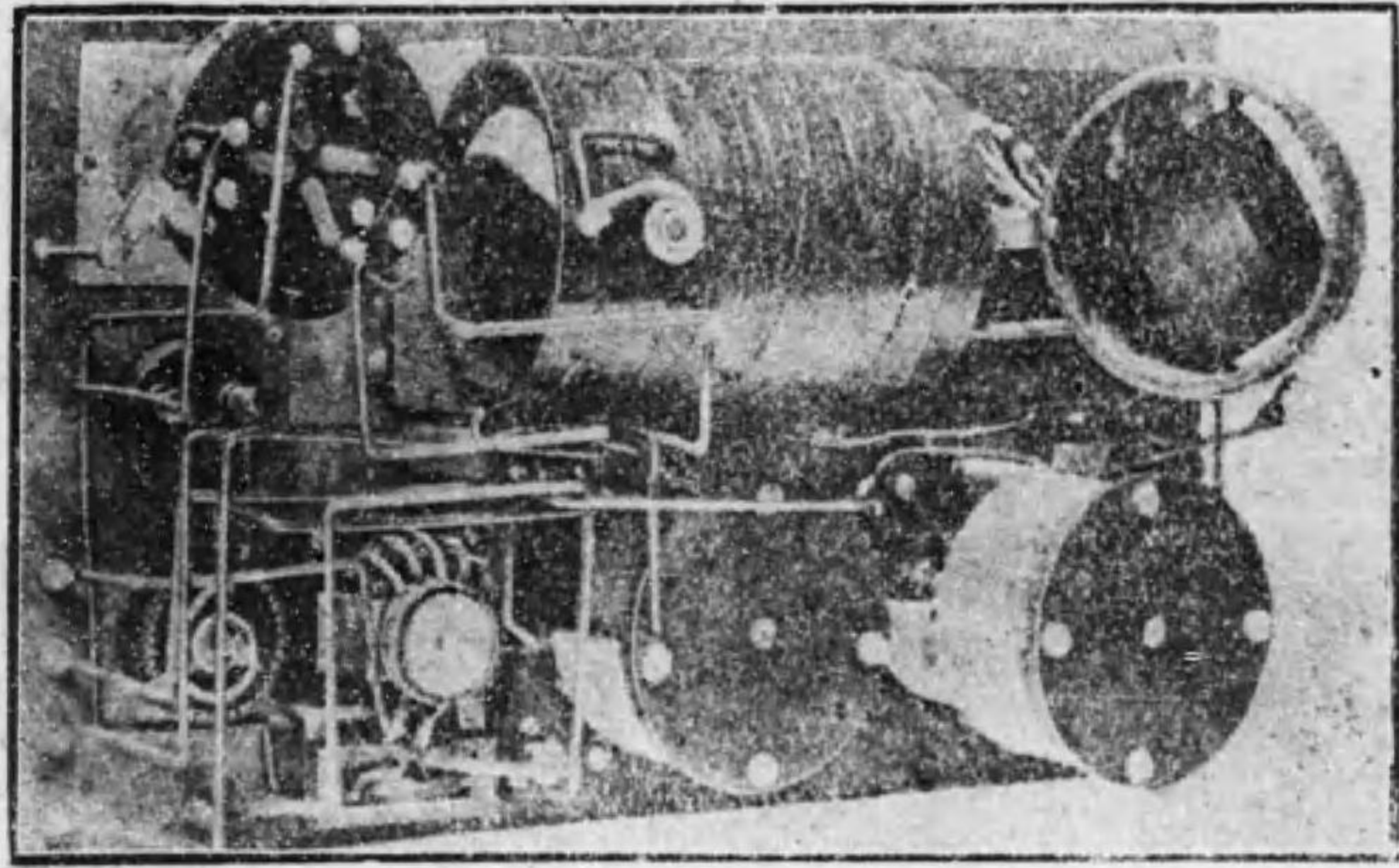
けてあり、また取付用の金具、螺子、等が準備されてあるのです。茲に擧げたのは、單なる一例ですが、此外種々あるのです、例へば、ルース、カッブラーの代りに、インダクタンス、コイル又は、ベリオメーター、を用ひたり、或は蜂の巢コイルを用ひる等、客の仕意の組立を待つ法です。第三五圖、第三六圖も其の一例の複雑な部の寫真です。

若し諸君が此本を御讀み下さつて。共鳴する點がありましたら第二章の私の住宅番地迄、御手紙を頂きたいと存じます。出來得る丈け御相談に應じます。

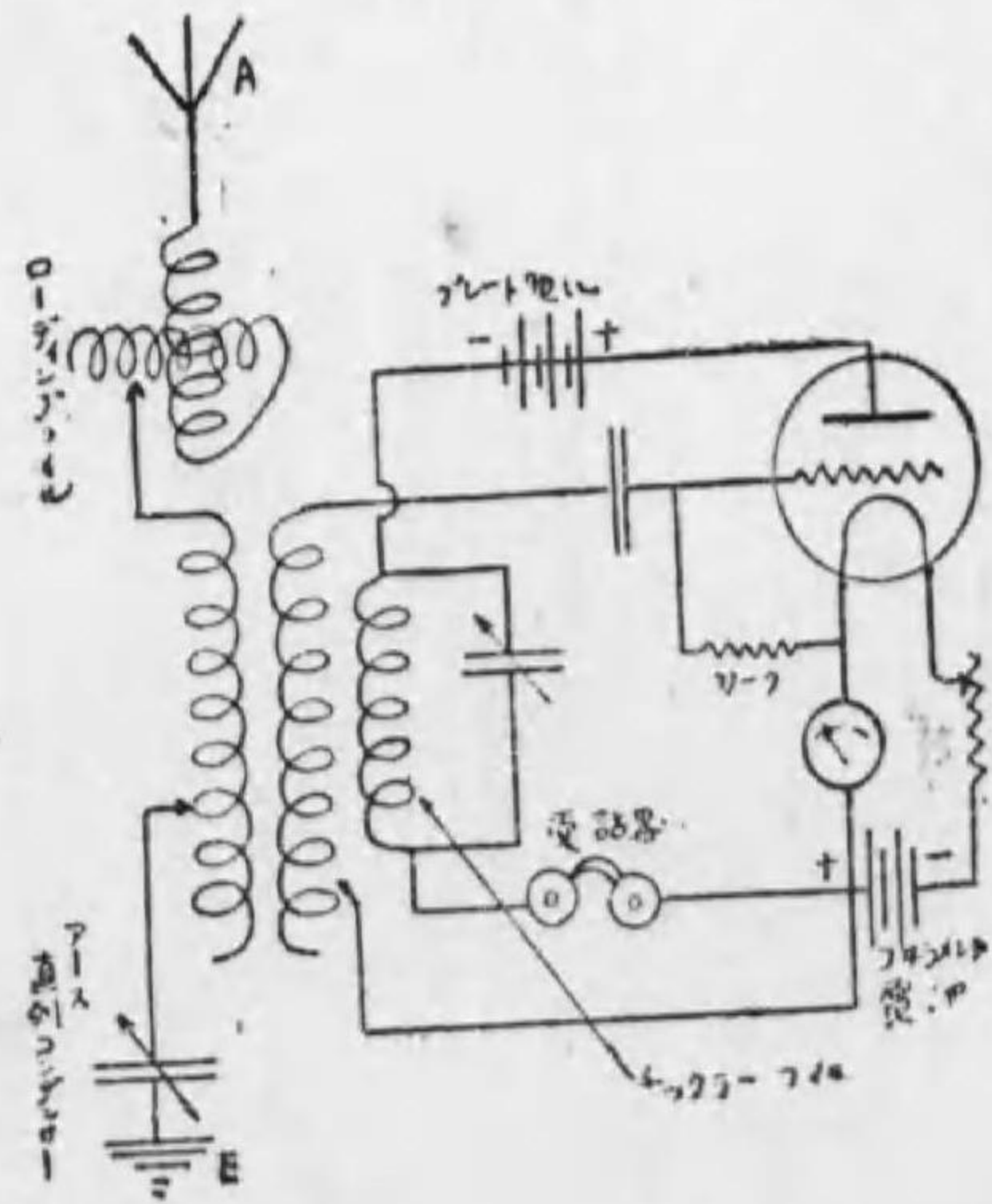
尙諸君にして、衆立無線研究所、連鎖會員を希望せらるゝ方がありませんらば何時でも、御入會出來得ます。

而して、私共。多衆の力で、出來得る丈け多くの腦力を寄せ合せ雷智雄界

第三五圖



第三六圖



の爲め、盡さうではありませんか、御希望の方は御申込下さい、規約書を差
上ます。

第一〇章 雑 録

第二六節 交流電源の装置

讀者諸君にして、受話機に、交流電源を用ひて、實驗するなど、御考へ
になる方があるならば、私は、寧ろ御止めなさい、と申し上げます、整流球は
案外高く、且つ消耗て易いからです。蓄電池の方が、余程安く、且つ安全で
す。

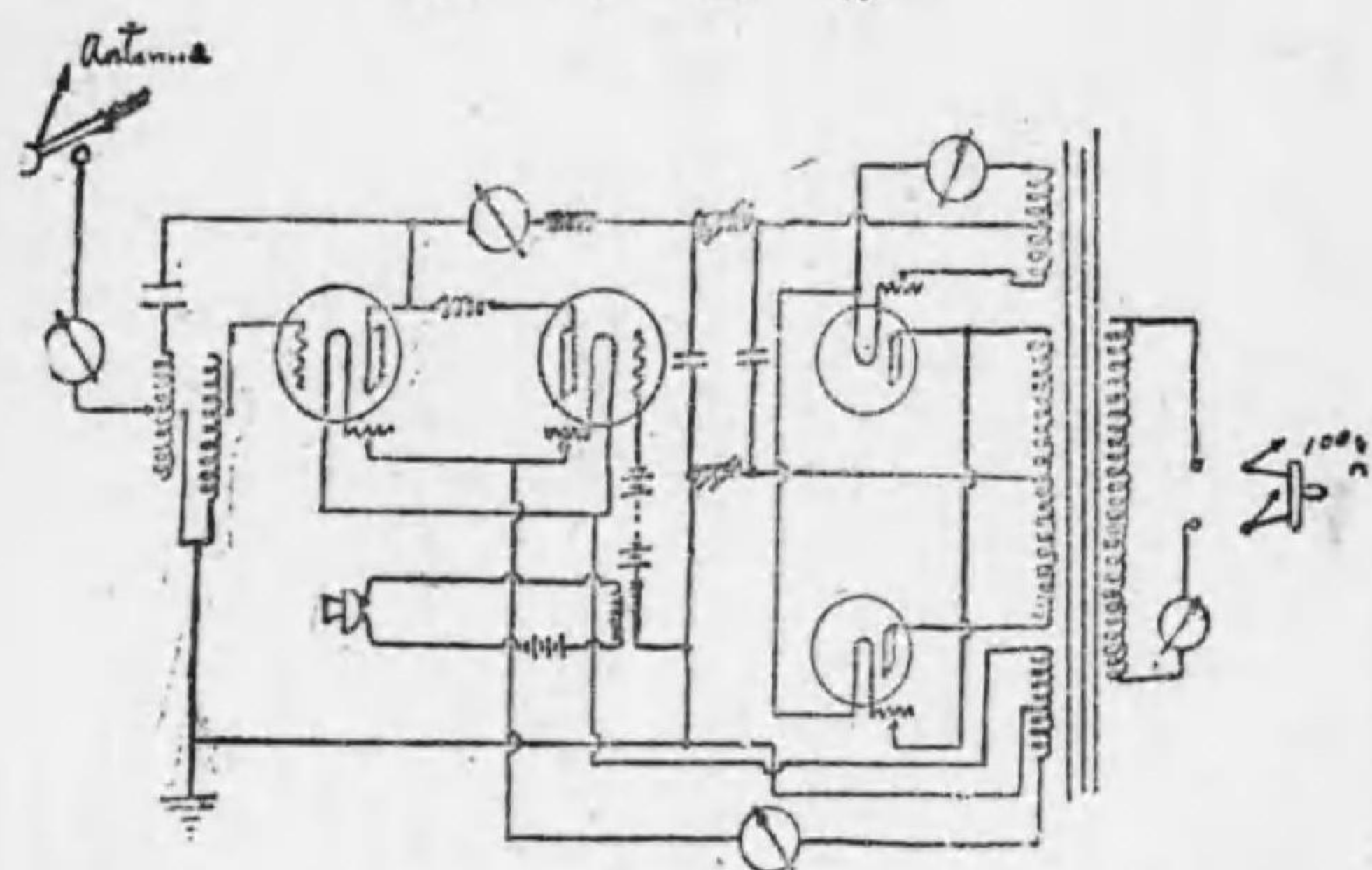
但し、發振機の方は、場合に依つて交流を用ひなければ、ならぬことがあ
ります。

夫は、プレート電壓の非常に高いのを要求される場合等です。

第三七圖は交流電源を用いた、送話装置の配線圖です、先づ、交流を、變壓器で遞増し、此をケネトロン球を以て、整流し、此を以てプレート電源及びフィラメント電源とするのです、但し、此装置でもモヂュレーション及びグリットの負電荷等は、電池を用ひなければ、なりません。

先づ、當分は、諸君も、初期の研究をして下さい、第二段の必要を感じる迄には、諸君が半黑人となるに、必要な『高級無線原理と設計』なる本を出版する豫定です。

第三七圖



但し、少しは御高い本になるかも、知れませんが、少部數を印刷し豫め御申込の方にだけ、配布する豫定です。

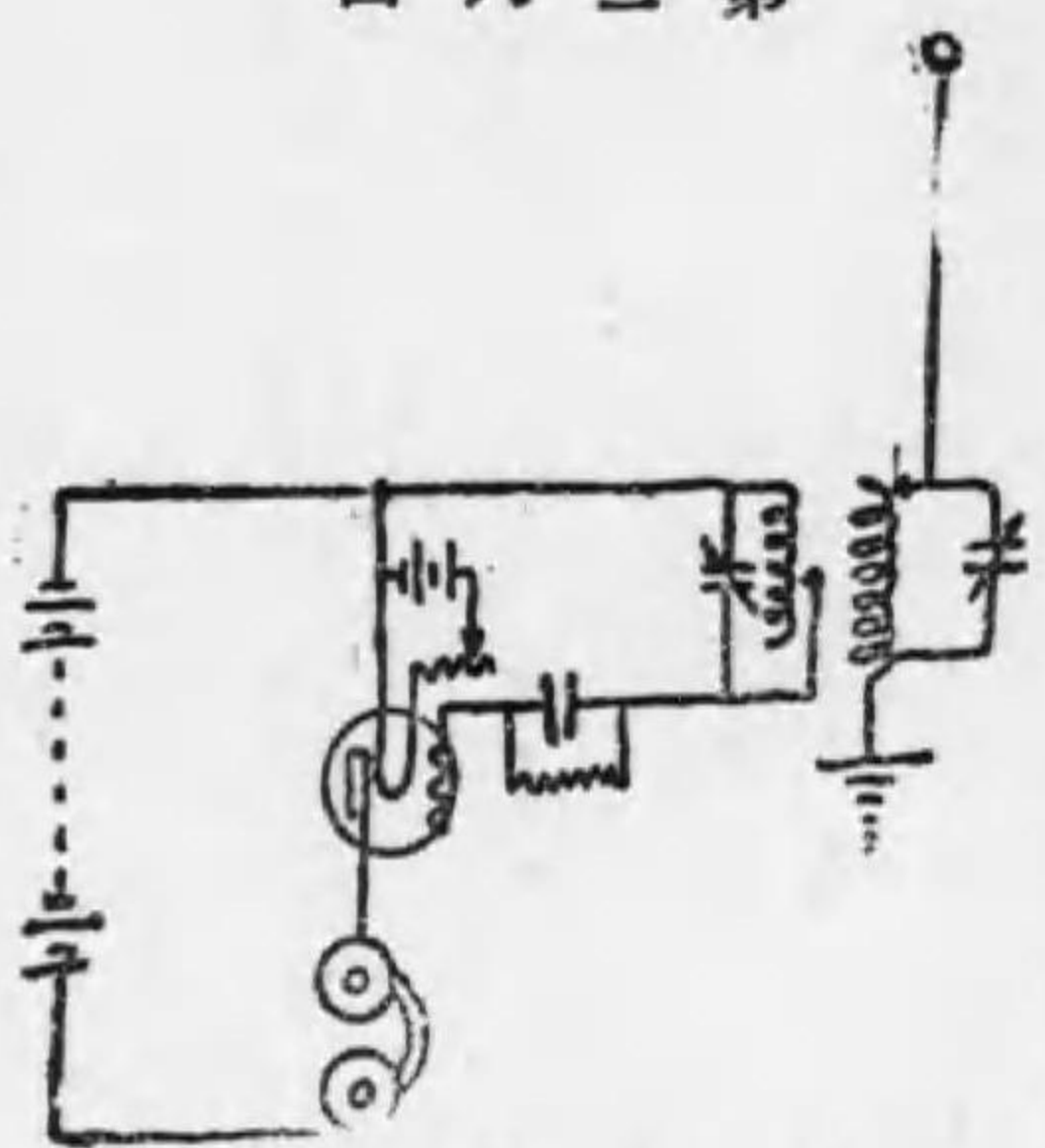
第二七節 放送局の設計

諸君が、會員組織なり、又は、會社を起して放送願ひを、政府に出願する時如何なる方式を必要とする乎。は、可成知りたい、問題であるに、違ひない。放送規則は、官報にも掲載されあり。(大正十二年十二月二十日及大正十三年一月十九日)既に御承知のこと、信するが、設計等は見當がつかぬ筈である。

故に大體判断がつく様に申上ぐるのも、無駄ではありますまい。

先づ送話装置は前節の話三七圖を用ひますれば、宜しく、受話は波長の許

第三八圖



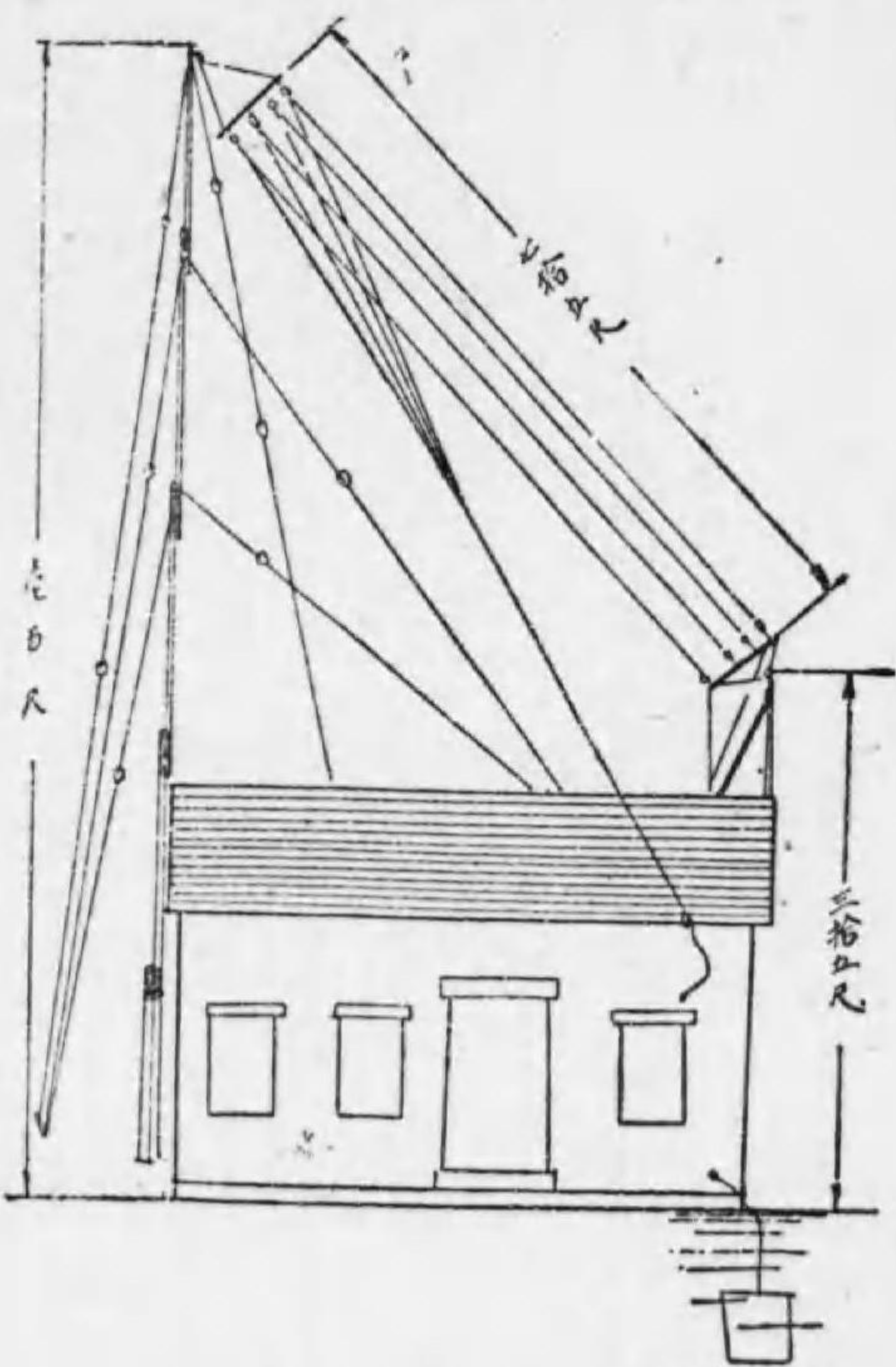
された範圍しか變化出來ぬ、コイル及コンデンサーを用ふるのです第三八圖が夫ですまた、空中線等も正式に高さ長さ等を圖示し、放送局の外観等も必要です又室内装置圖、放送局の位置を示す圖も必要であります、第三九圖は放送局外觀圖の一例です詳しいことは必要が起きた時、御相談受けます。

第二八節 船舶用無線電話

漁船に、無線装置を、設置することの、有利なるは『趣味の無線電話』で力説した通りです。

若し、此が装置を、トロール船、又は發動機船等で、御利用なさりたいと

第三九圖



云ふ知合の方が、あります時は、一寸御通知下さいませんか
第四〇圖は、二〇〇ワットの送話機で一圖は二段擴大付き装話装置です。

尤も此装置は、陸上局の心組で設計したのですから、電源は、電動發電機を用ひてますが、船舶局の時は、ステイムエンジン又は、石油發動機等で、發電機を働かして、電源を得るのです

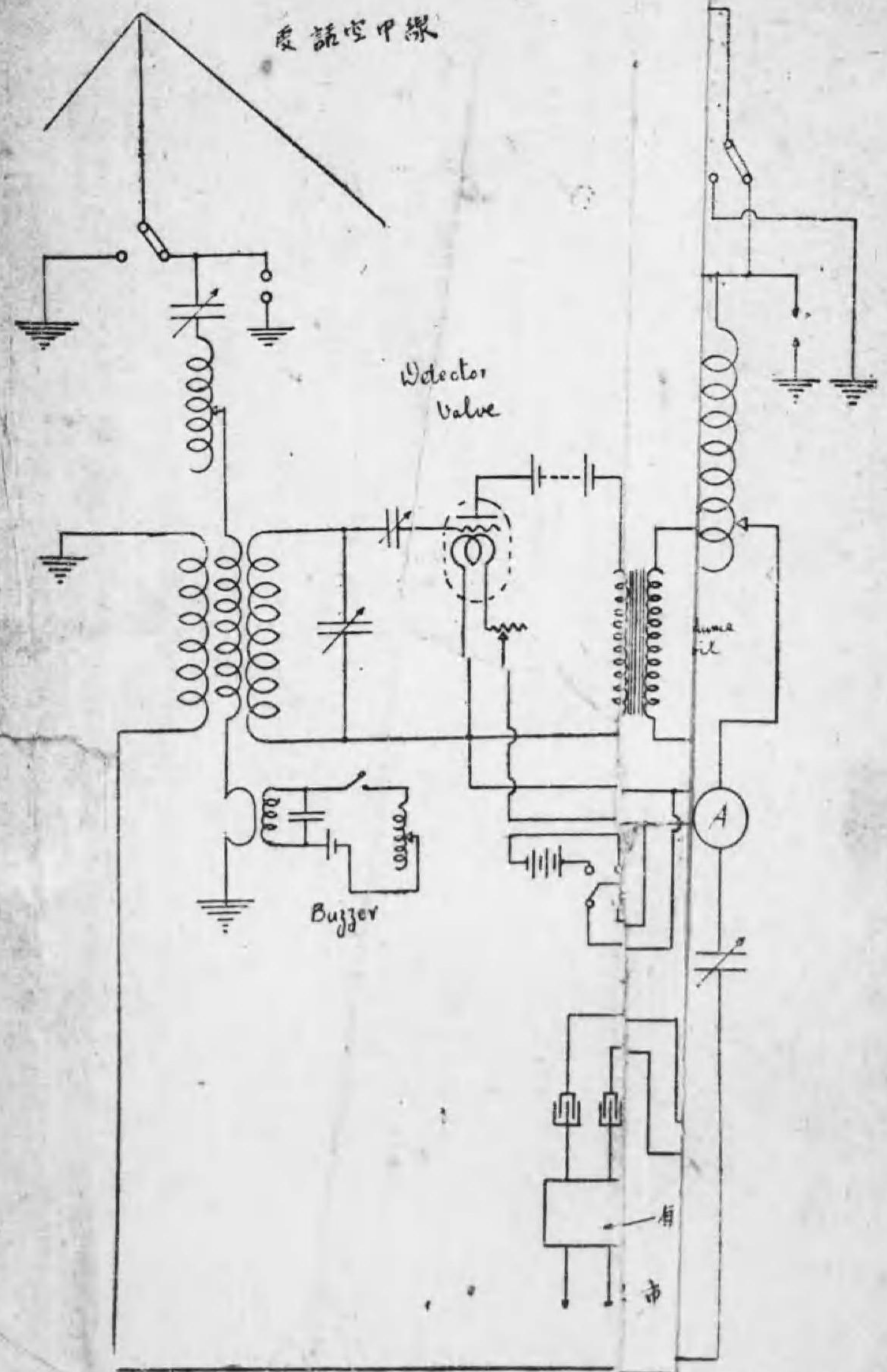
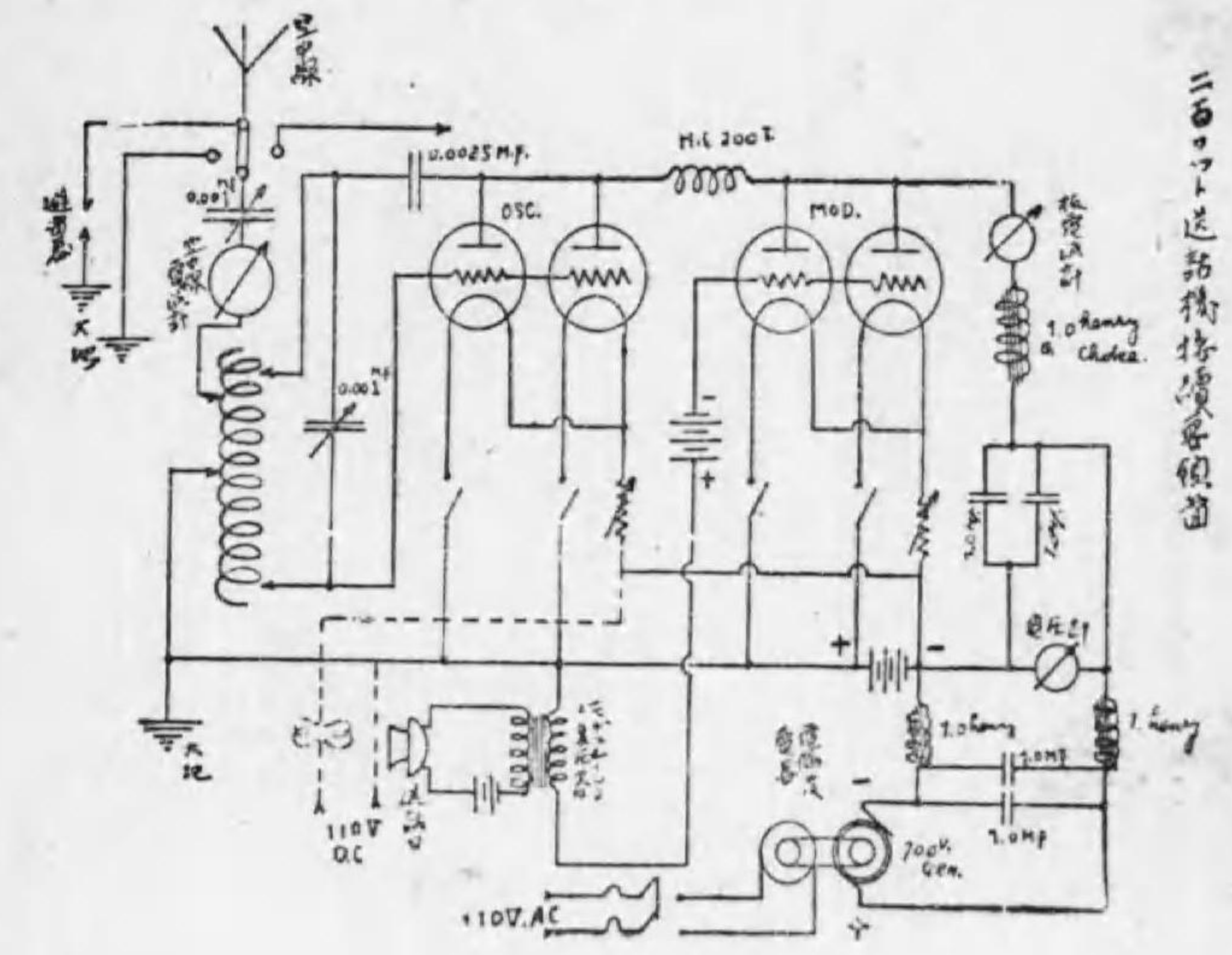
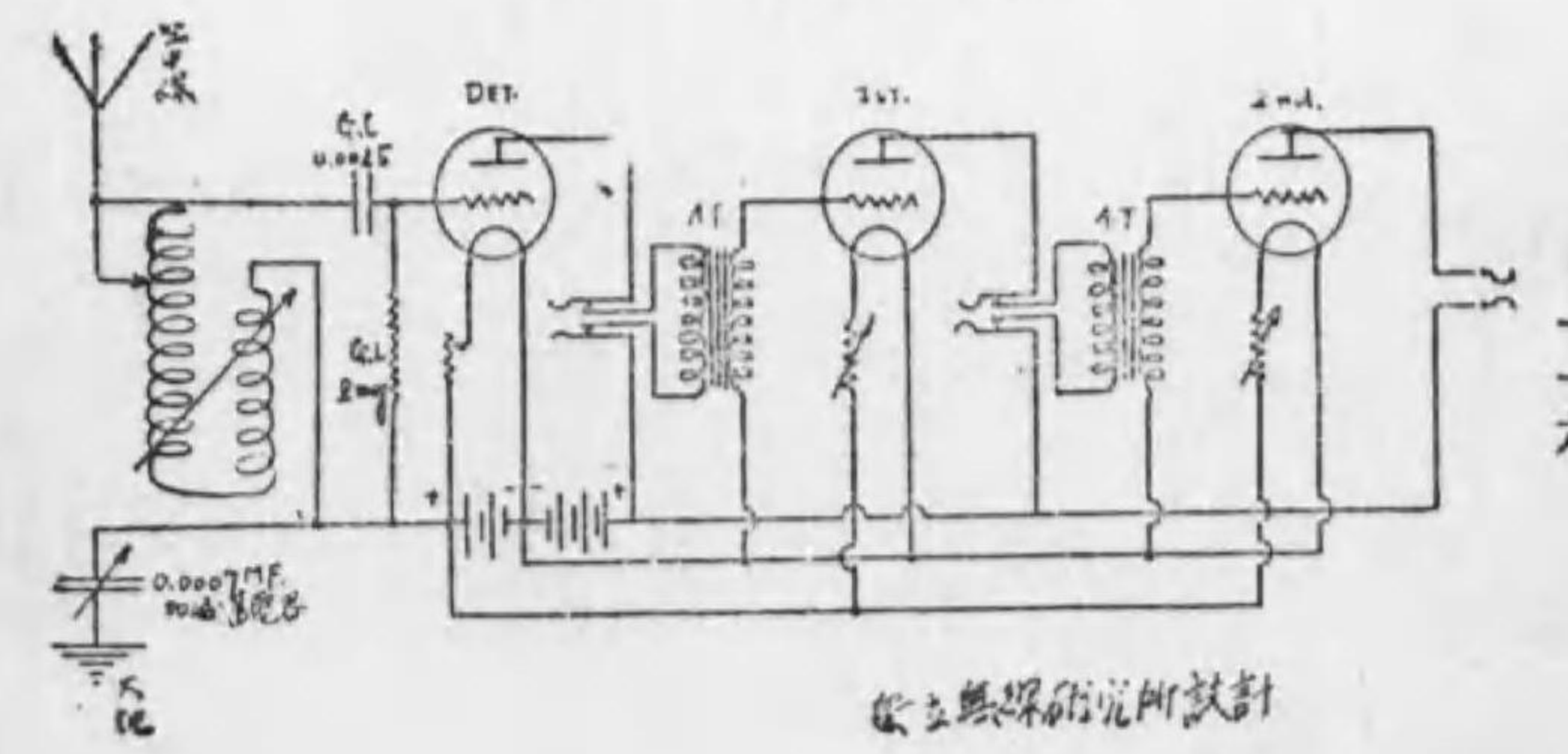


圖 〇 四 第

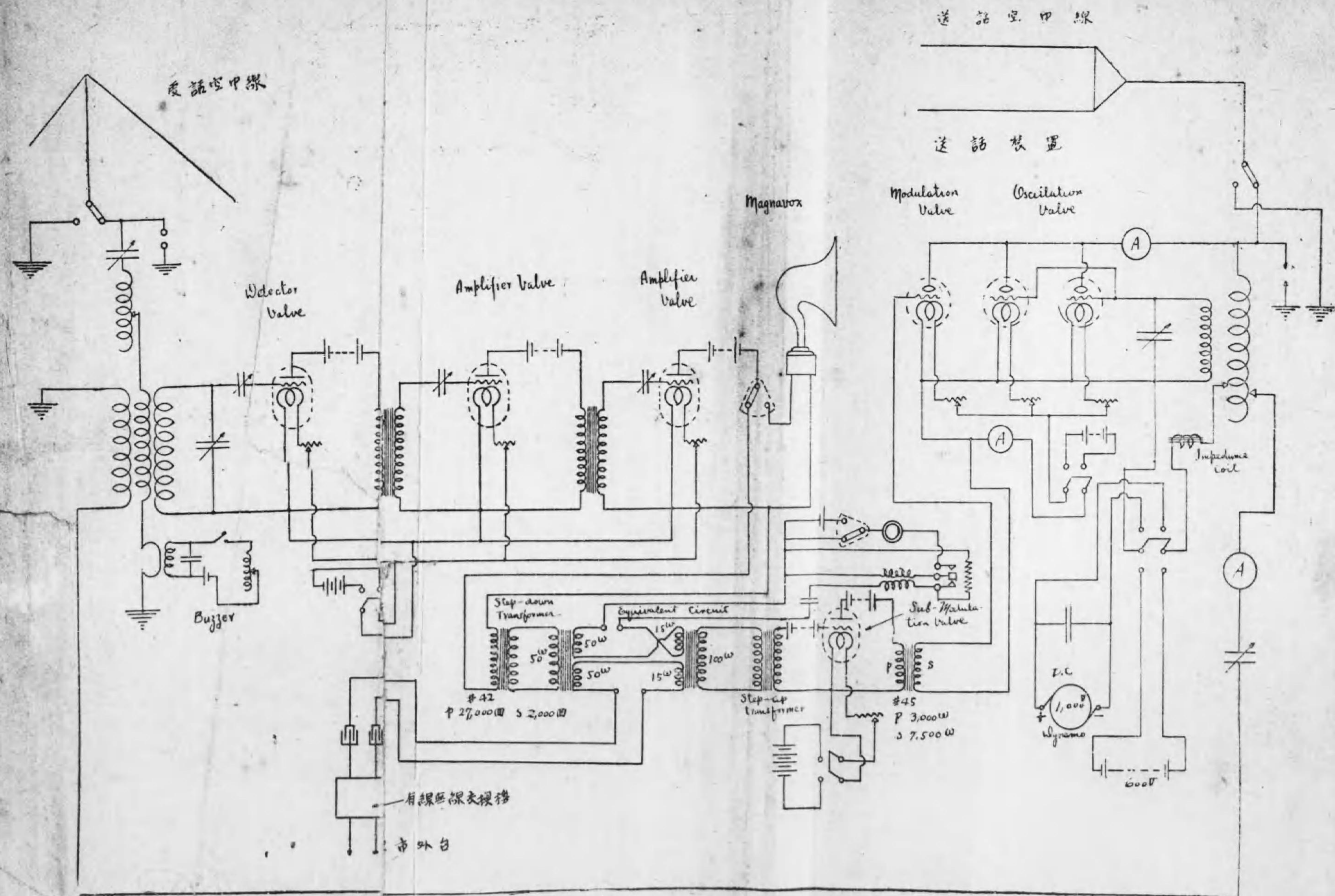


三〇〇〇下送話機接線系統圖

圖 一 四 第



按立無線研究所設計



送話空中線

Detector Valve

Amplifier Valve

Amplifier Valve

Magnavox

送話空中線

送話裝置

Modulation Valve

Oscillation Valve

Impedance coil

Buzzer

Step-down Transformer

Equivalent Circuit

Sub-Modulation Valve

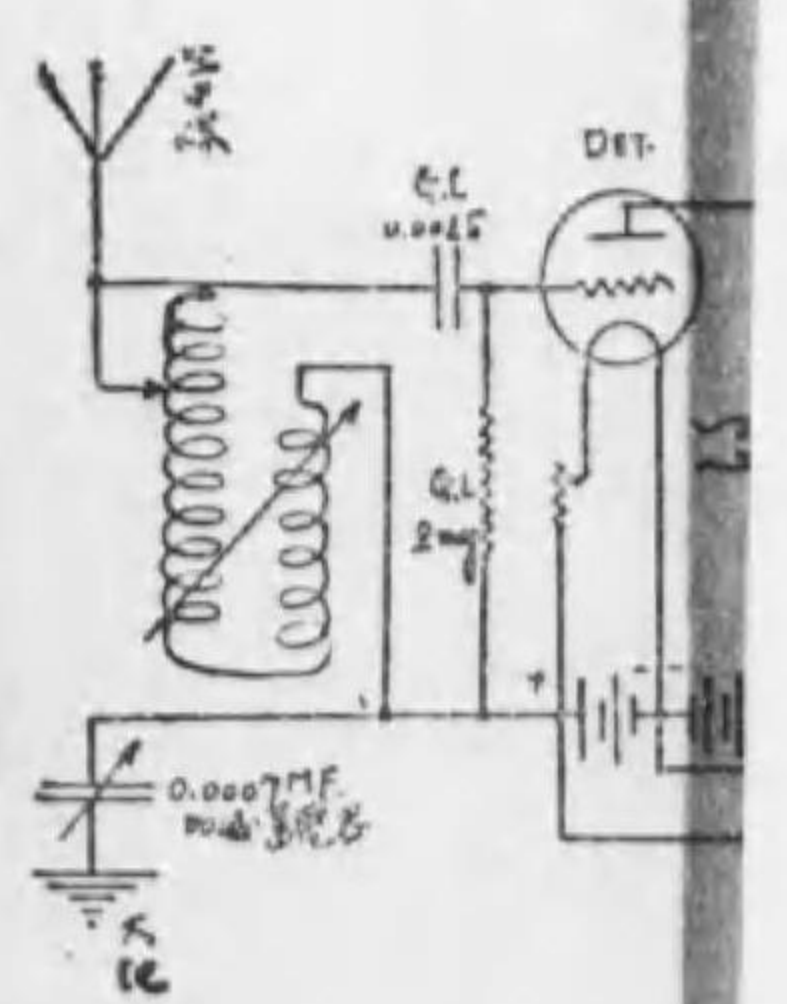
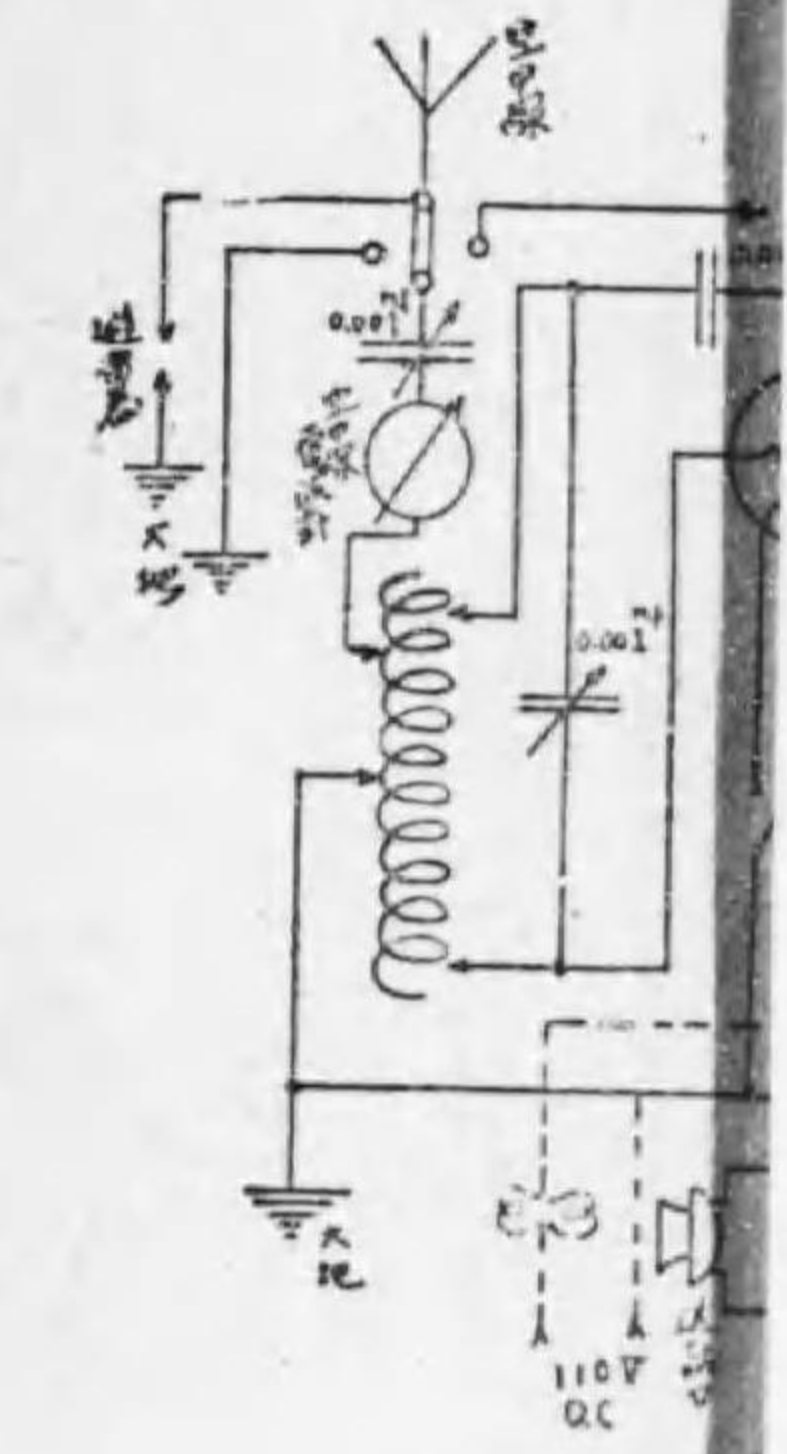
Step-up Transformer

Dynamo
1,000

600V

無線電波發射機

市外台



其の點丈けが、違ふ丈けです。

第二九節 有線無線連絡同時送受話装置

此も、趣味の無線電話で、御話して、ありますが、設計に關することを省てありましたから、今度、此を公開いたします。(第四二圖)

一つ一つに就き、説明するよりも、配線圖を追ふて熟覽下さらば、全部判る様變壓器の一次二次等の捲數から、何迄すつかり判る筈です。此位の大々局が、東京大坂位にあつて、私共が海上にある幾多の船と有線電話で自由に話し、得るやうに、一日も、早くしたいものです。

第三〇節 摺筆に際して

此書は大正十二年の十一月に書き起し、學校の教授時間の相間、相間とか
或は、家で幾多の來客に接する時間、又は私が主幹して居る無線實驗社の四
階階等で、極く僅かな暇を得て、書き綴つたのです。

併し、諸君の机上に置かれるも決して、恥じない、或る信念のもとに、書
いたのであることを知つて、頂けば結構です。目次で見れば亂雑な配合でも
或る一貫した、書き方が、此小冊子の中にあることを御含み下さい、

では、此次には、遅くも、今年秋迄には『高級無線原理と設計』と云ふ本
で御目にかゝりませう。(終り)

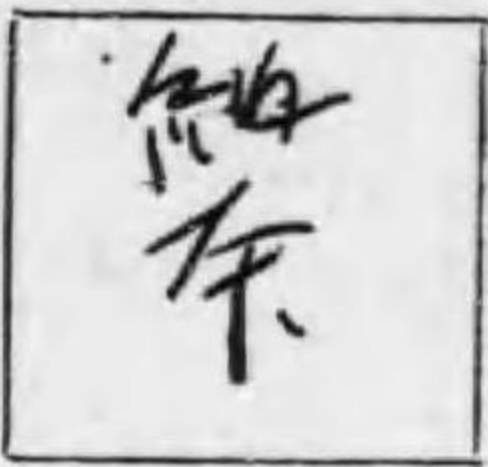
本郷區駒込林町一五七

著者 識す

大正十三年五月十八日印刷
大正十三年五月二十一日發行

無線電話機部分品製作及組立法

定價金壹圓五拾錢



著者權所有

著者 苦米地 貢

發行者 東京市神田區錦町一丁目十九番地
小川 菊松

印刷人 東京市京橋區築地二丁目三十番地
川崎 佐吉

(川崎活版所印刷)

發行所

東京市神田區錦町一丁目
振替東京六二九四番

誠文堂

コト44
ラケス
ミ
オ

Radio

513

292

終