

業 餘 叢 書

俞子夷編

無線電入門第四冊

二個以上真空管的收音機

上海中華書局印行

業除叢書
無線電入門序

我和無線電發生初戀，是在前年的十月裏。那時，浙江省廣播電台才成立，第一次在英國高爾登的礦石機裏，聽到中國人的播音，的確像初戀時一樣的一種說不出的情感。現在已經和無線電結婚的了。一天沒有牠，要想念。偶然牠病了，急急的要爲牠診，治。現成的收音機，太呆板了。僅僅坐享播音，也太乏味了。第一步的嘗試，便是自己做色色樣樣的礦石收音機。並且慾望也不小，異想天開的，從室外高架的天線，搬到室內來了。有天地線的，設法拿去地線了。在礦石機最有趣的，便是完全不裝天地線也聽到輕清的聲音。這樣，每夜弄，足足弄了一年。去年十月起。又轉

一個方向弄真空管收音機。入手的一燈機，全用現成料自己裝配。由一燈而放大，由現成料而自作線圈。起先只想聲音大，材料不嫌多。後來又向輕巧靈便的方面去，手提一個小小的木箱，耳上套了聽筒，隨走隨聽，豈不是十分輕巧有趣的事？又要拿去天地線，並且連所謂環狀天線也在痛恨之列。要從聽筒的壓迫，解放到全家都能聽得；要從天地線的束縛中，解放到游船裏，Picnic 時隨處可以攜帶。這是第二年的努力。新近的半年裏更學外國的時髦，一燈，二燈的短波收音機裝了又拆，拆了再裝。初收到伯力的俄語播音，彷彿在結婚後初生了兒子一樣的快活。這不是結婚後第一個戀愛成績的揭曉嗎？短波彷彿是礦。蘊藏太富，一時真發掘不

完。追想兩年來的業餘消遣，成功和失敗，相循環的來往。一個人瞎摸，吃虧不少。後來知道打聽朋友，結識了好多專家和業餘無線電迷。同時，也儘量的看書。——英文日文的居多，中文的太少了。——從前的業餘時間，往往爲雜誌作論文。這兩年來的業餘時間，十之八九在無線電裏。不但自己迷，同時也引起了不少人一樣的迷。有時，也居然滔滔不絕的教人製作！或者迷的人還有，所以把自己吃的苦頭，寫些出來，彼此交換交換。據說，無線電的發達，業餘迷的貢獻頂大。我們後起者，一時還够不上做一個正式的業餘迷，受了前輩爲我造好了的福，豈可再自秘不公開！本書分小冊印行，第一冊是礦石收音機造法，第二冊是真空管收音機造

序

法，第三冊是真空管收音機的放大法，第四冊是一個以上真空管的收音機，現在都已出版了。短波機等第五冊再談。

二十三·一七



業餘叢書 無線電入門第四冊

二個以上真空管的收音機

目次

頁數

第一章

一燈檢波，一級低週波放大……………一

第二章

一級高週波放大，一燈檢波……………九

第三章

兩燈反射式……………一五

第四章

兩個真空管與一個礦石合組的收音機.....	二二
第五章	
各式三燈收音機裝法.....	三一
第六章	
真空管的支配問題.....	三九
第七章	
A B 電問題.....	四六
第八章	
四燈以上的收音機.....	六五

業餘
叢書
無線電入門第四冊

一個以上真空管的收音機

第一章 一燈檢波，一級低週波放大

讀者玩過礦石機，做過一個真空管的收音機，再弄過各式放大的一燈機，若是再求進一步的研究，可以添買一個真空管和管座及一個燈絲抵抗器。這樣，可以嘗試裝造二燈收音機。

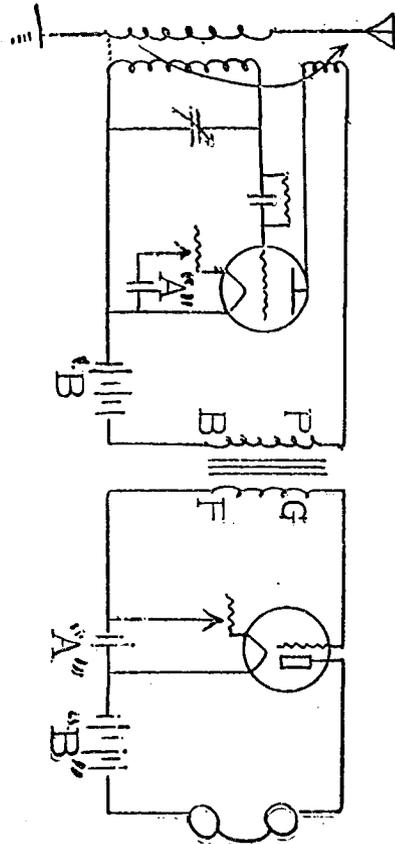
。 買的燈，仍舊以通用燈爲宜。因爲我們試驗，常要拆拆裝裝，忽而用作檢波，忽而用作高週波放大，忽而用作低週波放大，忽而又要裝成反射式低週波與高週波同時兼用。若是買的燈，太專用了，或者效能反而減小。等到試裝到四燈以



上時，再分別使用專用的燈。抵抗器的大小，詳第二冊裏。

第一步，先試裝二燈的，第一燈用再生式，檢波；第二燈用作低週波放大。辦法是極簡單的。任意在第二冊裏取用一種再生式，照樣裝起來。再在第三冊裏，取低週波放大的裝法，把礦石檢波以及檢波前的線圈活動容電器等完全取去，拆到變壓器的P字B字兩螺絲爲止。然後把再生式從再生圈接到聽筒的一端接到變壓器上的P字螺絲。再把從B電正極通到聽筒的一端接到變壓器的B字螺絲。如此，檢波後的成聲電進入變壓器的初級圈，因而次級圈發生更高的電壓，經過第二燈的放大作用，聽筒裏的聲音比原來大了好多倍。圖樣，如第一圖。實在裝置不必如此分用兩付A電及兩付B電，

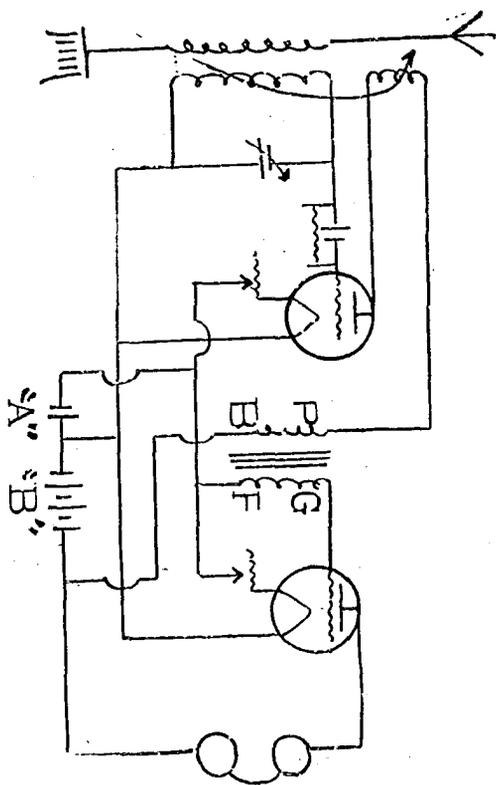
第一圖



儘可合用一付。第一圖不過爲明白裝法起見，表示變壓器的左方是第二冊裏的一種再生式（如用別種亦可，這裏是以一種爲例，不必拘定。），右方從P B起，表示第三冊裏的低週波

放大。實在製作，兩燈的A電及B電都是合用的，如第二圖

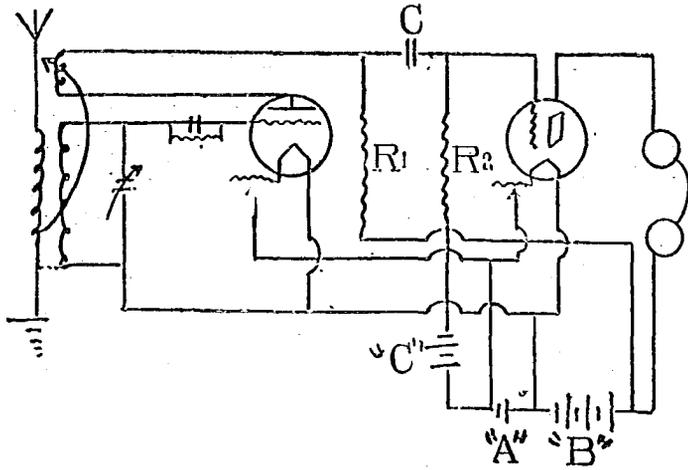
圖 11 燈



。有時變壓器B字螺絲通到B電的二十或二十二半弗打處，聽筒一端卻要通到B電四十或四十五弗打處，效力才能更大。大概檢波燈的B電，常常可以比放大燈的B電少些。檢波平常二十二半弗打已够；放大卻往往要四十弗打以上才够。宜試驗，看放大燈的B電加到多少才是頂好。

第三冊裏我們弄過抵抗放大，這裏還可以來一試。不過要添買一個大歐姆的柵電阻和一個裝柵電阻的架子。裝法如第三圖。左方仍是第二冊裏的一種再生式（別種亦可）。第三冊裏用過的十萬歐姆的柵電阻 R_1 ，一端接原來再生圈通到聽筒處，又一端接在從B電正極通到聽筒處。就是代替聽筒，也就是代替第一圖，第二圖裏變壓器的PB兩個螺絲。新

圖 三 第



添的一大歐姆的柵電阻
 R_2 代替了放大變壓器的
 G 極兩個螺絲接上。
 就是一端接到放大燈的
 柵網，一端接到 A 電負
 極。圖裏加用 C 電，
 便接在 C 電負極上去。
 C 電功用，已詳第三
 冊。兩個柵電阻之間
 ，裝一個 $\cdot 0$ 六到 $\cdot 1$ 小
 法拉特的固定容電器。

有時。○一小法拉特也够了。但不可以更小。因變壓器初級圈內電流生變化時，次級圈內會生感應電。R1 R2 兩個柵電阻間不會發生感應。有這大些的容電器，才可以使檢波後的低週波通過。

抵抗放大的聲音不及變壓放大的響，第二冊裏已經說過。

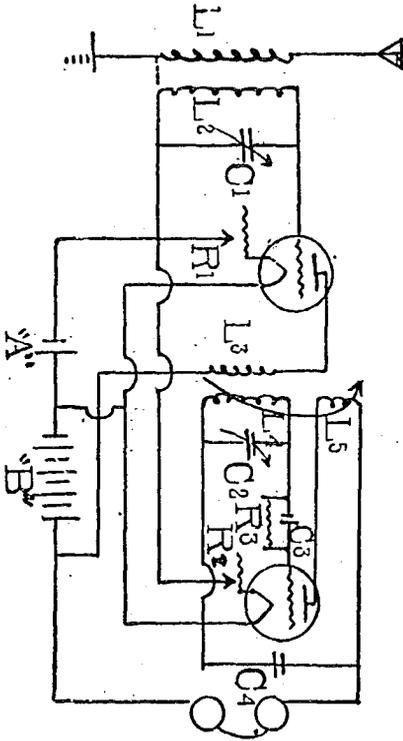
圖中檢波燈與放大燈的B電是相同的，實際，在抵抗放大，B電更應比檢波燈的B電壓高，或者要六十弗打，九十弗打也難說。C電大約從一弗打半到四弗打半，也要試驗而定。C電不拘定抵抗放大才用，就是變壓放大也要用的。只須把變壓器E字螺絲本來接到A電負極的，改接C電負極而把C電正極和A電負極連接起來就是了。

再生式的裝法有種種，詳第二冊。本冊所用再生式，只任意拿一種舉例。讀者可以一種一種的試，也可以揀自己試過頂好的一種，再配一級低週波放大。圖的左方應照各人用的再生式，不必拘定。總之，在原來再生式接聽筒處接變壓器的初級圈或十萬歐姆的柵電阻。右方應照圖裝接。有的人，喜歡把再生式裝在一隻木箱裏，一級低週波放大另外裝在一隻木箱裏。放大箱變壓器的P B兩螺絲各通兩隻接線柱，名叫『入口』。再生式插聽筒的兩個接線柱，名叫『出口』。用兩條花線，把入口和出口各各一接便行。抵抗放大的入口，當然是十萬歐姆柵電阻的兩端。變壓放大入口的P B要標明，若接錯了要不靈的。

第二章 一級高週波放大，一燈檢波

如第四圖，右方是第二冊裏的再生式。圖中不過是一種的例子，第二冊裏所說各種再生式都可以用。L3原來是初級

第四圖



圈，一端接天線柱，一端接地線柱的。現在卻一端接左方高週波放大的燈座上的P字螺絲，一端接左方高週波放大的B電正極。這裏圖中的B電是一樣的。實在要試了再定。大概L₃的B電，就是高週波放大燈的B電要比右方檢波燈接到聽筒柱的B電壓多些。譬如檢波二十二弗打半時，高週波放大宜四十五弗打。

左方L₁應當和L₃一樣，L₂應當和L₄一樣，C₁應當和C₂一樣。看右方所用再生式的L₃L₄同樣做L₁L₂；這是一個高週波變壓器，裝時宜與L₃L₄L₅的三路線圈放成直角。R₁是燈絲抵抗器，和R₂一樣，看所用真空管而定。也可以省去一只抵抗器，兩燈合用一隻公共的。接法先把兩燈負極的F字螺絲連接

在一起，然後把合併的公共線，接到抵抗器上。抵抗器的一端接通 A 電負極的柱，一如從前所說。這樣接法，抵抗器的大小，可以減小。譬如用兩個 $DX199$ ，每燈電力 $\cdot 0$ 六安培，兩燈共計 $\cdot 12$ 安培。平常點燈電壓 110 伏打已够，二個乾電池共有三弗打，多出 6 弗打光景的電壓。 $\cdot 6$ 用 $\cdot 12$ 除是五，兩燈合用的抵抗器六歐姆的已經够了。若用三個乾電池，四弗打半，減去 2 弗打，多出 1 弗打的電壓。用 $\cdot 12$ 除，得 12 歐姆，用 20 歐姆的抵抗器儘够的了。不但第四圖可以兩燈合用一個抵抗器，就是第二圖第三圖，也可以照上述接法省去一個抵抗器的。有人卻不喜歡如此。檢波燈和放大燈各用一個抵抗器，用時手續近乎繁些，不過

放大燈和檢波燈往往所需燈絲電壓微有不同。若合用了一個抵抗器不免彼此牽制，結果是個折中的電壓。分別用了兩個，可以各照各的需要。不過在兩燈的收音機，這一點出入很微，平常竟無從分別優劣。到了四燈以上的收音機，還是分開用兩個的好。

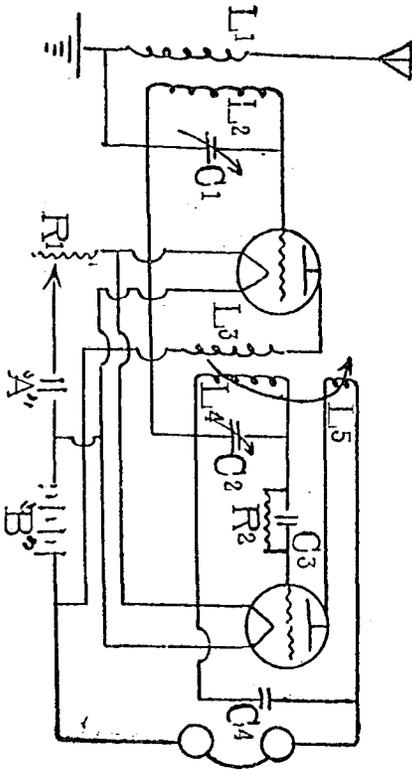
通例，檢波燈次級圈和活動容電器活動片的一端接到燈絲A電正極；放大燈的活動容電器活動片和次級圈的一端卻要接到燈絲A電的負極。凡是通燈座G字螺絲下來的線圈，活動容電器以及變壓放大變壓器的他一端F，抵抗放大第二柵電阻的又一端，等等要接通燈絲A電正極或負極的，統名柵網回路的。意思就是燈外從柵網到燈絲的線路的接頭處。這柵網回

路接頭處，放大時總接A電負極或者C電負極。因此，柵網上常常有負電。在檢波燈，柵網回路接頭處，卻在A電正極。這是因為檢波燈的柵網不直通線圈，中間有一個平常。○

○○二五小法拉特的小量固定容電器，這容電器一面通了A電正極，又一面通柵網處便生負電，結果，柵網上仍舊是常有負電。放大燈用了C電池，使柵網上負電格外偏重了些，所以C電池有個別名叫做柵網偏重電池。檢波燈的柵電阻是用來使柵網上過量的負性電子慢慢漏去的，所以要接到通A電正極的地方。次級圈一端通A正時，柵電阻便可接在次級圈的又一端，如此，經過次級圈，通到A正。要是次級圈接在A負時，那末柵電阻不能接在次級圈的又一端了，只好直接接燈絲A

電正極。這種柵電阻的接法，第三冊裏已經有過一個例子。上述通例之外，也有不少變則。第五圖便是一個例子。

圖 五 第



不論檢波燈放大燈，柵網回路接頭處都是A頁。檢波燈柵網不直通L₄的次級圈而有C³的。○○○二五小法拉特的固定電容器。柵電阻卻經過L₄而通A頁，並不直接A正。接法特別，不合上述通例。然而收音成績卻一樣的好，尤其合於收聽遠地，比了第三冊裏一燈放大的，反射式的，都要好得多咧！R₂的柵電阻是二大歐姆。C₄是○○○五小法拉特。平常我們用的總是○○○一或○○○二小法拉特的，這裏特別小些。其他線圈和活動電容器，一切照舊。

第三章 兩燈反射式

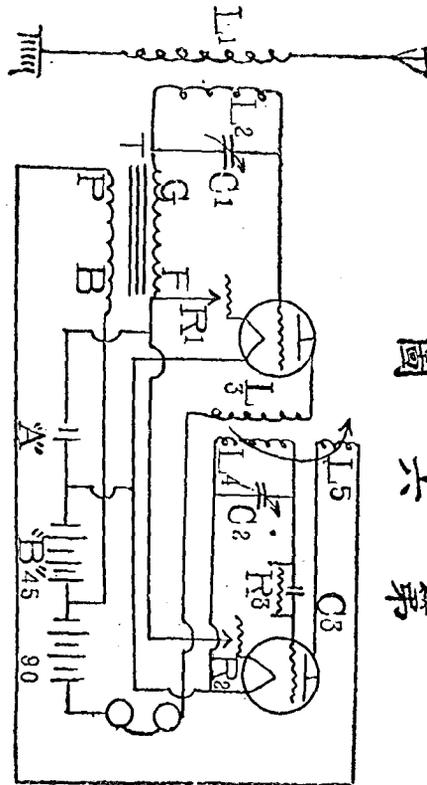
兩個真空管的收音機，一個是檢波用的，一個或作低週波放大，或作高週波放大。用作低週波放大時宜於收近地而音

量可以宏大。用作高週波放大時宜於收遠地。不過，比了一個眞空管的總是好了許多；比了用一個礦石檢波，一個眞空管作低週波或高週波放大的也要好了許多。畢竟，眞空管檢波要比礦石效力大；同時可以利用再生力作爲有效的放大呢。

礦石與眞空管合組成功反射式時，礦石用作檢波，眞空管先作高週波放大，後作低週波放大，所以效力更好。這是第三冊裏已經詳細說過的了。現在用一個眞空管作再生式的檢波，代替上述反射式裏的礦石，又一個眞空管兼作低週波及高週波放大，便成了一種兩燈的反射式。效力很大，彷彿和三個眞空管一樣。

第六圖是一種兩燈反射式的裝法。L1 L2 是高週波變壓器

第六圖



，初級用二十六號線繞三十圈的籬底；次級是五十五圈的籬底。
 。 L1頭接天線柱，末接地線柱。 L2頭接C1活動片及低週波變壓器T的次級G字螺絲。 L2的末接C1的定片通到放大燈的

柵網。低週波變壓器T的次級F字螺絲接到A電負極。C1是活動容電器，有 $\cdot 000025$ 或 $\cdot 00035$ 小法拉特。L3 L4 L5是三個籬底裝成的三路線圈架子。初級L3三十五圈，頭接放大燈座P字螺絲，末接聽筒柱。又一聽筒柱接B電九十弗打或四十五弗打看所用的燈而定。L4是檢波燈的次級，五十五圈，頭接C2活動片，通到A電正極，末接C2定片，接C3 R3。C3是檢波燈柵網上的小號固定容電器，有 $\cdot 00025$ 小法拉特。R3是柵電阻，平常用三大歐姆；收遠地，宜乎大些，至多可以用到九大歐姆。C3 R3的又一端接在檢波燈座的G字螺絲上。C2同C1。R1 R2是燈絲抵抗器，大小看所用的燈而定。亦可如前章所說，合用一個抵抗器的，那末歐姆數可

以減少。算法見第二章。L5是再生圈 四十四圈，末接低週波變壓器T的初級P字螺絲，頭接檢波燈座P字螺絲。低週波變壓器T上初級B字螺絲，接B電四十五弗打或二十三弗打半，看所用的燈而定。這是檢波燈的B正，常常比接聽筒柱放大燈的B正小一半。

這種收音機既有高週波放大，又有低週波放大，可以收遠地，也可以使近地的音量宏大，在兩燈的收音機中可以算是頂經濟而頂合用的了。本地，當然可以聽喇叭，外埠用聽筒也極清楚響亮。第七圖是一個新的接電池法。圖中只用一個燈絲抵抗器，這是以前說過的了。從來抵抗器，常常接在A電負極，這裏接在A電正極。平常B負和A正相接，這裏B

負與A負相接。這是一個較為安全的方法。因為照A正B負相接的方法，萬一不小心把接B正的線頭觸到通A負的地方，立刻把二十二弗打半或四十五弗打，或竟九十弗打的B電壓送入燈絲，一瞬的亮光，可以把燈絲完全燒斷。所以第二冊裏，常常說起在B負上加裝小電珠作為保險。通A負的地方實在太多，所以B正接頭有極多的機會可以接觸A負而生這燒斷燈絲的危險。A負與B負接了比較好些。但是若把B正誤接A正上去，一樣的要燒斷燈絲。所以小電珠仍可加裝。

在以前所說各種用乾電池的真空管，萬一不小心，瞬息大亮，若燈絲並沒燒斷而失去放大或檢波能力時，可以仍舊裝在收音機裏，拆去B電，照常收音時開了A電，把燈點二小時

到四小時，可以恢復原狀。燈絲斷了，當然沒有辦法。B 電到燈絲時間極短時，燈絲並未燒斷，不過絲上發生電子的東西，因一瞬間的過熱而完全飛散開了，所以燈便失卻效用。拆去 B 電，點上燈絲，慢慢的把飛散的東西，重行產生出來，燈便可以恢復原狀了。著者有一個 DKT109 燈的燈絲曾經受過一瞬間二十二弗打半的電壓，失卻效用後，照上述方法恢復原狀，至今用了一年依然和別的一樣。

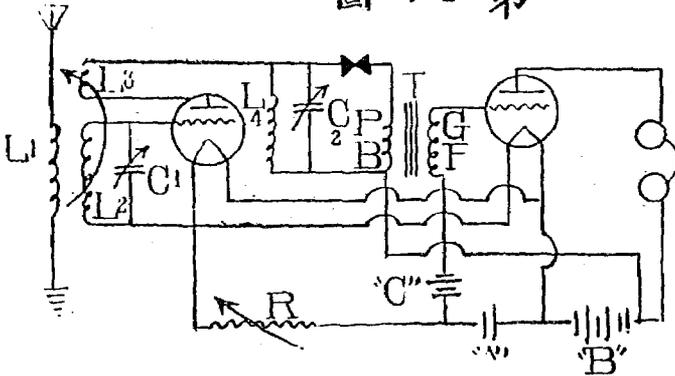
第四章 兩個真空管與一個礦石合組的收音機

第三冊裏我們用礦石檢波，加一個真空管作放大，裝成各式有效的收音機。現在既經多備了一個真空管，上面的都沒

有利用礦石，只是兩個真空管的種種裝法。若把礦石一起加入，用作檢波，那末所有兩個真空管完全用作放大，效力一定可以比前更好了。下面各式，大可一試。

第三冊裏已經有過一種裝法，在礦石檢波之前，加用一個真空管作再生式高週波放大，這是已經做過的了。現在可以再一個變壓器連上一個

第八圖



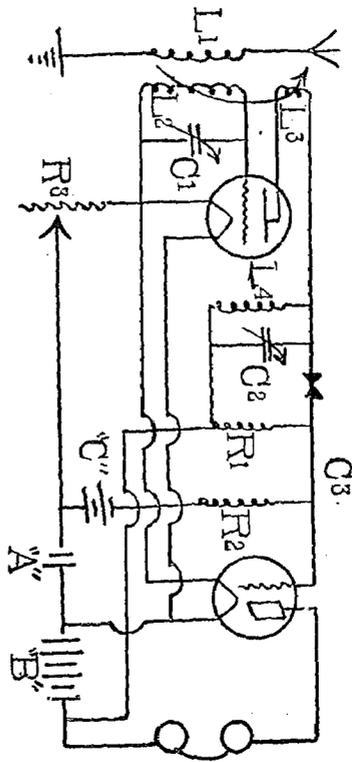
真空管，裝在這裝法的礦石之後，作低週波放大，如第八圖。

左方一個放大燈及礦石檢波，到變壓器的P B兩螺絲止，是第三冊裏已經做過的了。P B兩頭，原來各通到聽筒柱子。

現在改接在變壓器上P B兩螺絲，連到右方變壓器及放大燈。右方的變壓器和真空管，也就是本冊第一章裏第二圖的裝法。這樣，並沒有新的東西，不過把舊來做過的重新組合起來，便成功有三個真空管彷彿效力的收音機了。第八圖只用一個燈絲抵抗器，並且加用C電池，前面也屢次說過，不必再說。

第九圖又是一式。左方到R1的兩端爲止，仍舊是高週波放大和礦石檢波。右方從R1起，就是第三圖右方的抵抗放大

第九圖

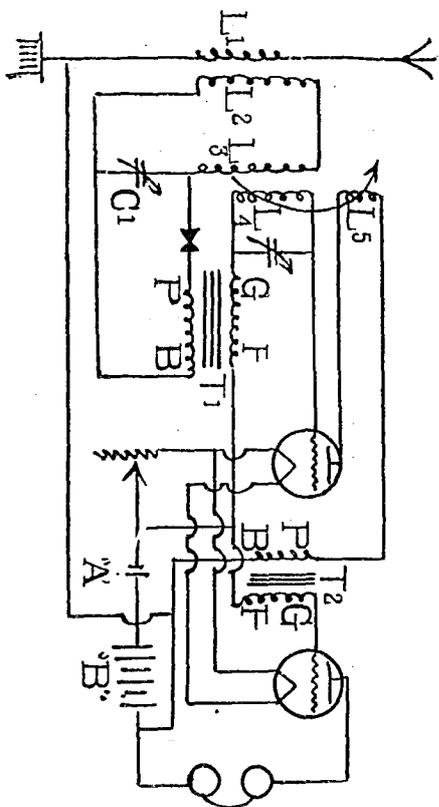


。上面兩種裝法，亦宜收近，亦宜收遠。近地喇叭不很頂響，不過和第三冊裏一燈反射式，一燈助力式和本冊第一章第二章各式彷彿。遠地較響。這是因為兩燈各各不過一用，

還沒有得到兼用的利益。下面幾式，效力更大。

第三册裏也有過一燈助力式的裝法，也有一燈反射式的裝法，若照各式，再加一燈放大，一定效力在三燈以上。第十

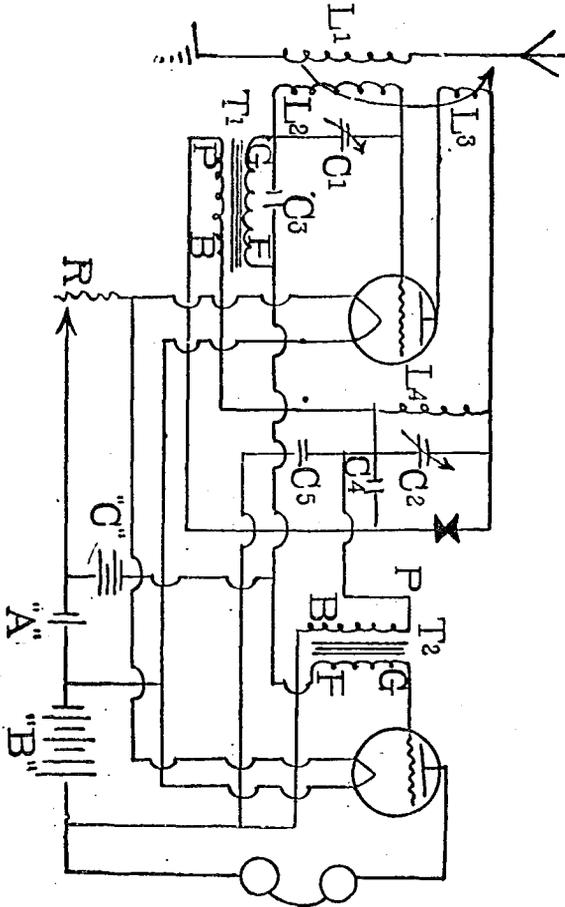
圖 十 第



圖左方到T₂變壓器的P B兩螺絲止，是第三冊裏做過的助力式。

右方第二變壓器T₂的P B起，連同一燈，仍是第二圖裏的變壓器低週波放大。不過要得到這種有效的收音機時，先要添買一隻變壓器才行。以前買的，若是六比一或五比一的，此刻添買的宜三比一。以前若用三比一的，現在仍買三比一也好，或買二比一也好。凡是要用二個變壓器時，第一個大些，六比一，五比一都行；第二個宜較小，三比一，或二比一够了。圖中T₁是第一個，比例大些；T₂是第二個，比例小些。

第十一圖的左方，到T₂的P B兩螺絲止，是第三冊裏做過的一燈反射式。右方T₂的P B兩螺絲起，仍是第二圖裏的低



圖一十第

週波放大。變壓器 $T1T2$ 的比例大小，仍照上述的方法，分別支配。比較起來，這一式的效力，要算頂大。

上面幾種花式，兩燈都作放大的用，所以B電可以相同，大約至少要四十弗打，多到九十弗打。大概，第八圖第一燈高週波放大四十或四十五弗打已够；第二燈低週波放大要六十，八十，或九十弗打光景。第九圖抵抗放大，第二燈的B電壓不能小，小了效力便大減。第十圖及第十一圖裏，第一燈兼作高週波及低週波兩種放大，常常要和第二燈一樣，用到六十，八十，或九十弗打才够。這是大概，詳細照所用的燈，一一試驗而後決定。燈絲抵抗器儘可合用一個，兩燈都是放大，不必分別；分別也沒有什麼好處。

第三冊裏有好幾種別人試驗有效的反射式，如讀者已經試過，也可以一再加一燈作低週波放大。裝法很簡單，原來接聽筒處接到新加變壓器的P B兩螺絲便成功了。第十二圖又是一式，別人家試來很靈的。初級L₁二十六號線二十圈小籬底，兼作再生用。次級L₂八十圈的籬底。C₁ C₂是活動容電器；各各有○○○二五小法拉特。C₁調節次級，C₂調節再生。L₃是塞路線圈，做法見第二冊及第三冊。第一變壓器T₁五比一，第二變壓器T₂三比一。礦石用Tokon。

第五章 各式三燈收音機裝法

三燈收音機，當然要比二燈的更好。懂得二燈收音機及以上各式裝法者要進一步弄三燈收音機，是極便的事，是極容

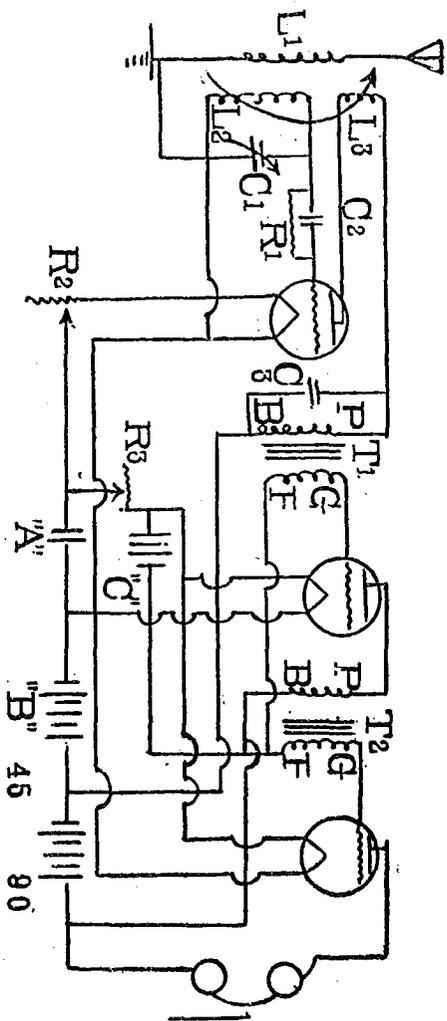
易的事。所需添買的，便是一個通用真空管，一個燈座罷了。

。三燈的裝法，可以一燈作高週放大，一燈檢波，照第四圖。

。第三燈照第二圖的右方從變壓器P B兩螺絲起，接到第四圖聽筒柱上，第三燈便是低週波放大了。若要用抵抗放大，便把第三圖R1兩端起，右方各件接在第二圖的聽筒柱上也行。

這種三燈收音機不很通行，大家不很歡迎。因為效力和兩章的二燈反射式相差有限。近地和二燈反射彷彿，遠地比二燈反射要響，然而仍只能用聽筒。所以普通三燈收音機，都照第十三圖的樣子裝的。裝法也極便利。第一燈是再生式的檢波燈，一切可以照第二冊裏各式辦。這裏不過是個例子，第二冊裏各式都可以用。若能買到一種裝籃邊式的架子，

第三十圖



可以用二十四號線繞六圈作 L_1 ，四十八圈作 L_2 ，兩個繞在一起，裝在架子上，另外繞四十五圈作 L_3 ，裝在旋柄上。柄通箱

外，裝上度盤。C1是 $\cdot 000025$ 到 $\cdot 0003$ 小法拉特的活動容電器。C2 R1 C3均見前。TD六比一或五比一；T2三比一。檢波燈B電或二十二弗打半已够，那末放大燈B電只須四十五弗打，C電用一弗打半，或竟不用。放大燈B電九十弗打時，C電四弗打半。這種收音機，本地可聽喇叭。在杭州，聽南京台北等處也可以用喇叭。冬天天氣好時，廣州上海天津等處，也能在喇叭裏聽到輕清的聲音。

用抵抗放大的收音機，聲音往往不及變壓放大的那般大，所以即使在一燈再生式檢波之後，加上二燈抵抗放大，恐怕本地喇叭裏聽，也不過響。若要救濟，可以用一種特別的燈。這種專門用作強力低週波放大，只好裝在末一級。在抵抗

放大式第一檢波燈及第二燈可用通用燈或專供抵抗放大用的燈；末一燈用強力放大燈。變壓放大時，若末一級用了強力放大燈聲音一定更響了。用乾電池的強力放大燈有下列各式。

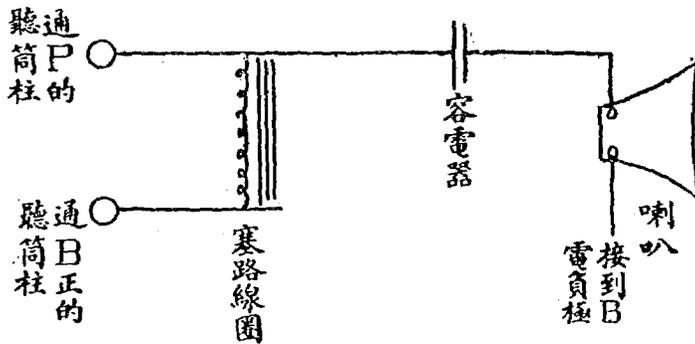
種類	燈絲電壓	燈絲電流	B 電壓	C 電壓
UX 120	二八到三三弗打	二二一安培	九〇弗打	一六五弗打
RE 122	一九到二二	三五	一三五	二二五
RE 352	一一到一二	三五	四〇到三〇	九(?)
BB 105	一到一三	二五	吾到二吾	九到十三半(?)
BB 205	二二	二五	吾到二吾	德律風根
BB 203	二二	二九	吾到二吾	飛利浦

用了強力放大燈，C 電壓特別的要加大，B 電壓也比通用燈的高。一個 120 的放大力，彷彿要抵兩個 199。RE352，BB3 放大力尤其大。用了一個強力放大燈，裝在三燈收音

機的末一級，就是抵抗放大，也可以收遠地的在喇叭裏聽了。

但是B電壓加到一三五，一五〇，甚至二百弗打時，喇叭內極細的漆包線作的磁力感應線圈極容易弄斷，往往聽得十分爽快時，喇叭啞了。要保護喇叭，應當添買兩件東西。一件是一件是一個很大容量的固定容電器，要有二小法拉特。一件是一隻有鐵心的塞路線圈，要有感應力三〇亨利的。亨利是感應力的單位名稱。容電器價約二元左右，三〇亨利的塞路線圈卻要四五元。不過化六七元保護喇叭是很值得的。不然，每斷一次線，請店家修理，非二三元不可。自己修理，手續實在太繁。如有舊的，已經斷了初級線圈的低週波變壓器，用他次級也可以代作塞路線圈。這是廢物利用。裝法如

第十四圖



十四圖。如此，高電壓走塞路線圈過，不走入喇叭，成聲音的低週波，經容電器而入喇叭。這種裝法，名叫分濾。意思，就是把高電壓與低週波分開使走兩路。塞路線圈與容電器是分濾器的主要部分。

兩燈可以裝反射式，第三章裏已經說過。在

射式，差不多處處可以在喇叭裏聽得很響的了。用了強力放大燈，末一級T₂F螺絲要接到C電池的負極。C電壓看前表。B電壓也不至九十弗打，怕要加高，也看前表。

第六章 真空管的支配問題

做過三燈收音機者或許興味更好，再要弄四燈五燈的收音機。但是在沒有開手以前，先要考慮考慮真空管的問題。真空管加多，A電的消耗也快，一燈可用三個月的乾電池，三燈只好用一個月，若用強力放大燈，或者二十多天便要用完，所以A電也成了問題。B電壓高到二百弗打，而且三燈合用，消耗也較快，小扁電池常常接用，也有些周折。並且以前所用多是省電燈泡，若A電不用乾電池，儘可以用用電較費，

電壓較大的燈泡。電力大些的燈泡，效力要比省電燈泡來得大。我們在這一章裏先來介紹幾種有效的燈泡。下表內連以前說過的省電燈泡也一同列舉，俾便比較。表中低放是低週波放大，高放是高週波放大。

種類	用途	燈絲電壓	燈絲流電	P電壓	C電壓	牌子	附註
UX 199	通用	二七到三三	〇.六	三.五到九〇	一.五到四.五	R. C. A.	省電
UX 120	強力	二七到三三	〇.三	九〇到一三五	一.六五到三.三五	R. C. A.	省電
UX 201 A	通用	五	〇.五	四.五到三.五	一.五到九	R. C. A.	百樂 日本
UX 112 A	強力	五	〇.五	九〇到一八〇	四.五到三.五	同上	
UX 171 A	強力	五	〇.五	九〇到一八〇	一.六五到四.五	R. C. A.	百樂放大頂響
RE 052	抵抗 放大	一七到二二	〇.六	四〇到一〇〇	四.五到九	德律風根	省電

無線電入門第四冊

RE 134	RE 124	RE 144	RE 084	RE 074	RE 064	RE 054	RE 072 (雙橋) 檢波 低放	RE 352	RE 122	RE 062
強力	強力	高放	檢波 低放	通用	通用	抵抗 放大		強力	強力	通用
三六到四	三六到四	三五到四	三六到四	三六到四	三五到四	三五到四	一九到二	一九到二	一九到二	一七到二
二五	二五	二七	〇六	〇六	〇六	〇六	〇七	三	二五	〇六
四〇到二〇〇	四〇到二五〇	五〇到二〇〇	四〇到二五〇	四〇到二〇〇	四〇到二〇〇	四〇到二〇〇	六到二〇	四〇到二〇〇	七到二〇〇	四〇到二〇〇
四五到九	四五		四五	四五	四五	九		四五到九	四五到九	四五
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
放大頂響	用二強力燈 時在RE134 前						同第二橋 歷同B電	同	同	同

機音收的管空真上以個二

B 2 0 5	A 2 4 1 <small>(雙柵)</small>	A 2 2 5 <small>抗抵 放大</small>	A 2 0 9 <small>檢波 低放</small>	A 2 3 5 <small>高放</small>	B 1 0 5 <small>強力</small>	A 1 4 1 <small>(雙柵)</small> <small>通用</small>	A 1 0 9 <small>檢波 低放</small>	R E Q 7 4 d <small>(雙柵) 檢波 低放</small>	R E 6 0 4 <small>特別 強力</small>	R E 1 5 4 <small>強力</small>
強力	通用	二	二	二	一到三	一到三	一到三	三到四	三到四	三到四
二	二	二	二	二	一五	一五	一五	一七	一七	一七
五	二到三	五到一五	二到一五	五到一五	五到一五	二到三	二到一五	八到一〇	七到一〇	七到一〇
五到一五	三	三	九	六	六	三	九	四到五	四到五	四到五
同	同	同	同	同	同	同	飛利浦	同	同	同
同	同	同	同	同	同	同	省電	第二柵電 壓同B電		
	同	同	同	同	同	同				
	第二柵電 壓同B電									

冊 四 第 門 入 電 線 無

B 4 0 5	B 4 0 3	R 4 0 9	B 4 0 6	A 4 4 1 <small>(雙 橋)</small>	A 4 2 5	A 4 0 9	A 4 1 5	A 4 1 0	A 4 3 5	R 2 0 3
強力	強力	強力	強力	通用	抵抗 放大	檢波 低放	檢波 低放	高放	高放	強力
四	四	四	四	四	四	四	四	三四到四	四	二
二五 五到二五 一八	二五 五到二五 三〇	二五 五到二五 九	一 五到二五 一五	〇六 二到二〇 三	〇六 五到二五 三	〇六 二到二五 九	〇六 二到二五 四五	〇六 二到二五	〇六 五到二五	二九 五到二五 三〇
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
比〇〇響	比〇〇響	比〇〇響		第二橋電 壓同B位						同 頂放大

機音收的管空真上以個二

A 6 3 5	高放	六	〇六	五〇到一五〇	同
A 6 0 9	檢波 低放	六	〇六	二〇到一五〇	同
A 6 3 0	抵抗 放大	六	〇六	五〇到一五〇	同
B 6 0 5	強力	六	〇三	五〇到一五〇	同
C 6 0 3	強力	六	〇三	五〇到一五〇	同

收音機各燈支配，很要當心。燈少時，本來不生問題，燈多了務使各燈 A B 電彷彿。譬如 199 可以和 120 合用；201 可以和 112 或 171 合用；052、062、122、352 等可以合用；054、064、084、144、154 等可以合用；109、105 可以合用；209、235、225、203 可以合用；435、409、425、403 可以合用；635、609、630、605 可以合用。下面是些例子：

甲例用 R. C. A. 燈時，三燈收音機，低週波末級用 UX 130，別的都用 199。若有六弗打蓄電池，末級用 112 或 171，別的用 201，四燈五燈以上亦同。

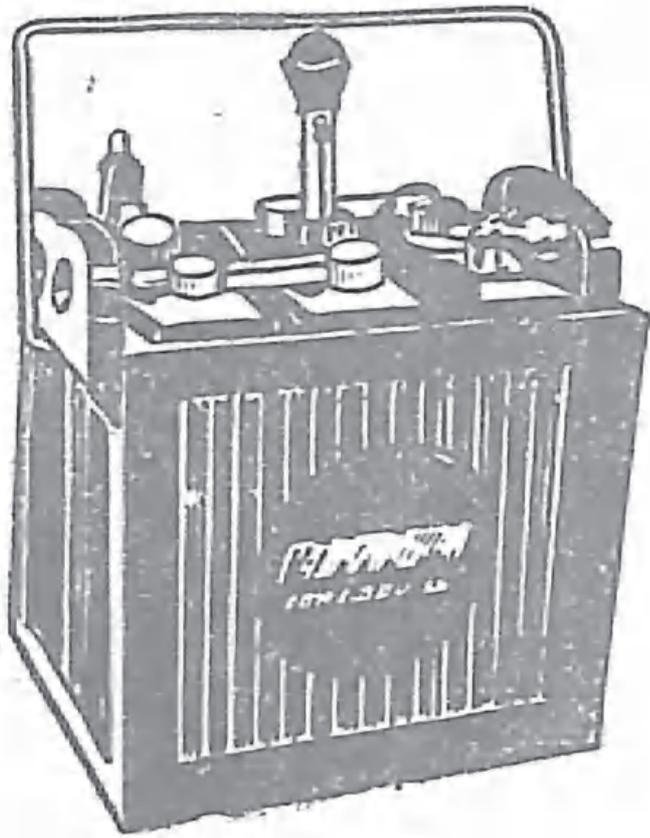
乙例用德律風根燈時，三燈的檢波及放大用 062，末級用 122 或 352；若是抵抗放大，用 11個 052，末級用 122 或 352。以上可用乾電池，亦可用二弗打的蓄電池。若有四弗打蓄電池時，一燈檢波用 084，一燈低週波放大用 074；二燈變壓放大，先用 154，後用 134。三燈抵抗放大時末級用 154，124，或 134，其他用 054。四燈收音機，高週波放大用 144，檢波用 084，低週波放大先用 074，末用 124；抵抗放大時，末用 134 或 124，檢波及第一級放大用 054，高週波放

大仍用 1414。五燈以上，高週波放大，均用 1414；檢波用 084，低週波放大同前。

丙例用飛利浦燈時，只用乾電池的，三燈收音機末級用 105，別的用 109。用乾電池或用二弗打蓄電池時，高週波放大用 235，檢波低週放大用 209，末級用 305 或 203；抵抗放大時，從檢波起，到末級前一級止，都用 225。有四弗打蓄電池時，高週波放大用 435，末級用 405 或 403，其他用 415 或 409；若用抵抗放大，高週波和末級同上，別的都用 425。有六弗打蓄電池時，高週波用 635，末級用 605 或 603；其他用 609；若是抵抗放大，高週波與末級同上，其他用 630。

第七章 AB 電問題

第十六圖



蓄電池平常都用鉛版的，有日本貨，是用玻璃瓶裝鉛板的。德國貨有裝在磁瓶裏的。美國的福特，惠勒等，都是裝在硬橡皮瓶裏的。普通總是三個連合成一組，每個電壓二弗打，共計六弗打。亦有單個的，只有電壓二弗打。也有二個合組的，共計四弗打。看上面所用燈泡的電壓而定。

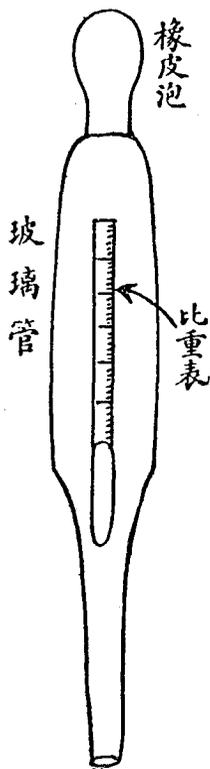
第十六圖是三個合組，六弗打的一種。買時還要留心電力，一名容量。蓄電池的電力，小到二十安培，三十安培，大到一百，一百二十安培，各各

不等。太小了，容易用完，常常要充電，俗名過電；太大了重量呆笨，搬運不便。先要考慮是否自己充電？太笨重了搬運不便；容量太小了，充電也費事。自己充電，平常有三十安培到八十安培很够的了。可以計算了決定的。先假定收音機要擴充到六燈或五燈，計算各燈絲電流的安培數共要多少，再算每天大約平均開用多少時間，由此可以推算得每幾天充電一次。譬如用五個 201 燈，一個 112 燈，每時燈絲電流共要一·五安培，每天開用十時，共計十五安培，那末三十安培的蓄電池只供二天的用，便要充電。如此太不經濟。應買八十安培或一百安培的，大約三四天充電一次。若用德律風根燈或飛利浦燈五六隻每時燈絲電流，至多不過·六到一安

培，每天至多開用十時，共計不過八九安培，三十安培或二十安培的蓄電池，也可以用三四天。

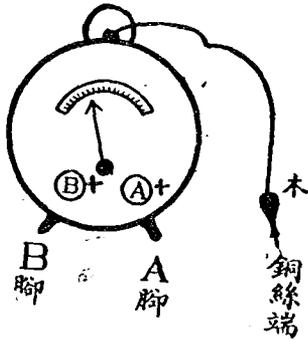
蓄電池內裝的是淡硫酸水，汽車行家有得出售，名叫養電水。瓶內鉛板應浸在水內，水面高出鉛版半寸以上。天燥時，天熱時，充電出氣泡時，水要飛散，水面漸低，宜加蒸溜水。充電時往往有酸水溢出瓶外，宜即拭去，瓶內加養電水補足。此等水均宜用玻璃磁器盛放，切不可用銅鐵器。稍夾金類，蓄電池便要變壞。溢出的硫酸水容易使接線腐蝕，衣服破爛，當心拭去。不然蓄電池的接頭極容易爛斷，因而收音機不響或多雜音。蓄電池上有紅印或十字或POS等符號的便是正極，另外的就是負極。

圖七十第



蓄電池充足時每個有二弗打。平常用到一·七五弗打時，已經用完。到每個一·八弗打時應當充電。蓄電池內硫酸水充足時是比重一·二七五到一·三，新電池有一·四的比重。到了一·二四時。已經用完。到一·二時必須再充。這是大概，各家出品。微有出入，應看買來時的說明書。要知比重，宜買一個比重表，如第十七圖，捏緊橡皮泡使空氣出外，

第十八圖



下端插入蓄電池內，放鬆橡皮泡，硫酸水吸入大玻璃管內，其中比重表浮在硫酸水內，看表上度數，與水面齊處便知。有的比重表上分作三段，上段有英文字註明『充足』，中段註明『平常』，下段註明『用完』。要知弗打數可買一弗打表，如第十八圖。此表可以兩用，銅絲尖端放電池負極，左腳放B電正極時，可測B電到一百二十弗打，右腳放A電正極時可測十二弗打。測時手拿銅絲端下木頭或外面包皮，切勿觸銅端，觸時會生火花。這是因外表的銅壳是通電的。

銅壳一腳在正極，手拿銅壳，若他手再接銅絲端或銅壳別處觸到負極時，便生短路，電不經表內走了。

新買來的蓄電池要充電過份，過份充電，就是使發生氣泡後再充一小時的意思。用比重表量，應當比規定的多些；用弗打表量，應當比每個二弗打更多些。平常不應使放電到用完程度再充，上面已經說過，每個一·八弗打或比重一·二時即須充電。放電用完了，要充不好的，蓄電池要壞的。充電時間，要看充電器的速度及蓄電池的容量而定。充電器有各種，充電速度在說明書裏註明，一看便知。譬如充電速度，二安培的，蓄電池容量三十安培的，便是要充十五時才够。充電速度太快了容易發熱。到了華氏一百十度，便應停止。

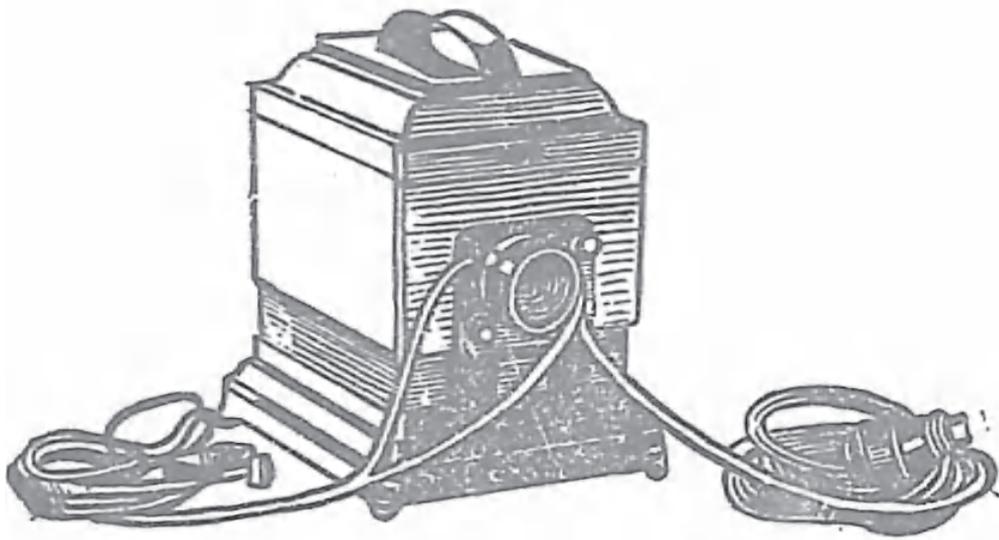
休息一二時再充。充電到生氣泡時，用弗打表或比重表量，而十五分鐘內數目固定不再變動時，已經充足，可以停止。氣泡中有爆發性的氣在內，不可以與火接近。香烟燭火均應遠避。每過一月要有兩次的過份充電，就是充足了再充一小時。充電不可太快。平常充電慢的，蓄電池的壽命較長。一百安培的蓄電池充電頂快不過八安培，漸漸減慢到完時約四安培而止。一二安培的B電池，充電至快一安培。若要出外，蓄電池暫擱不用，宜先過分充電，加足水使鉛板浸妥，然後拆下放在陰冷地方。但不可以放在要結冰的地方。一結冰，只有重買新的。用完的蓄電池，在華氏表二十度時便要結冰；有一·二以上的，要到華氏零下二十度才結冰。

放擱不用只宜幾個月。若預計半年以上不用，宜倒去硫酸水，洗淨了放好。

若因一時不小心，至於放電用完，往往有平常速度不能充電的弊病，宜用很快的充電，稍等，再慢慢的充。快充幾時，再慢充幾時，相間進行，或者可以恢復原狀。總之，勤充電是不會出亂子的，懶充電卻是頂容易使蓄電池變成廢物。即使用方法恢復原狀，已經十分周折的了。浙江省廣播無線電台有一本叫做收音員訓練班講義彙編裏有好多關於蓄電池的話，可以參考。

平常家用燈電，中國多二百二十弗打的交流。市上通行的充電器，有 Tungar 279174 號可用。若燈電是一百十弗打

第十九圖

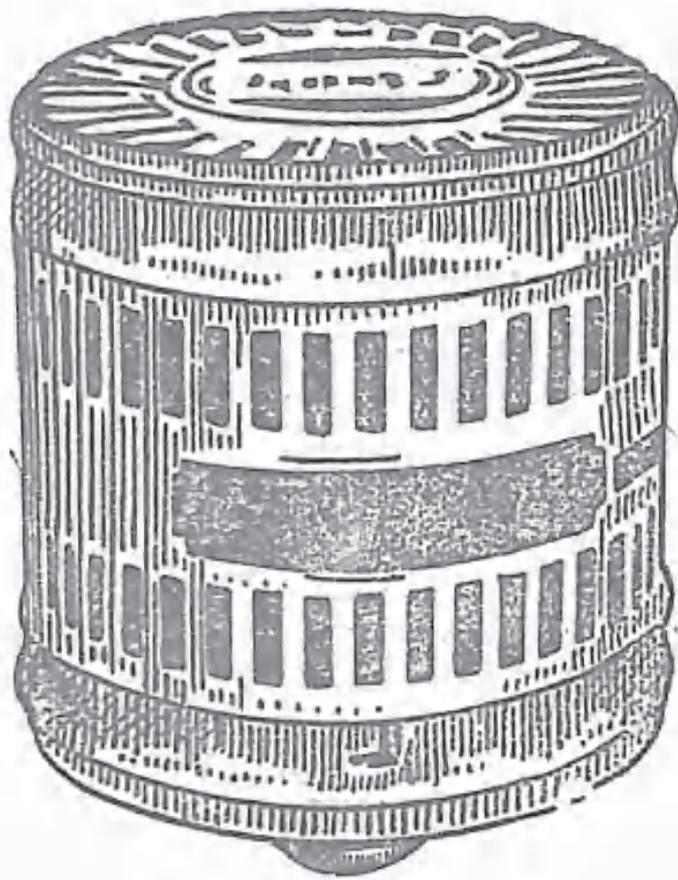


時，宜改買279171號。這種如第十九圖，速度二安培，可充六弗打的A電，也可以充九十六弗打的B電。飛利浦的四五

○號，是一百十弗打和二百二十弗打兼用的，可以充二弗打，四弗打，六弗打的A電，速度是一·三安培。也可以改作·六五安培的慢的。一○○一號是充B電用的，可以充一百二十弗打；速度是·○九到·○六安培。一○○九號是A B電兼用的，充A電似四五○號；充B電似一○○一號。三二七

號可以充十一弗打，速度是一·三安培。以上各種形狀似第二

圖 十 二 第



十圖。還有一小充電器，也是飛利浦出品，

一〇一七號，形如第二十一圖。這種速度很

慢，二弗打時。一九五

安培；四弗打時。一七

安培；六弗打時。一五

安培。上面有一個開關，收音時蓄電池通機上A電柱子，不收音時便是充電。這樣慢慢的充電器，可以全日全夜，除收音外，常常充電。開關上一舉手之勞，忽而收音，忽而充電

，免得常常裝拆接線。而且可以使蓄電池常常充足，所以十

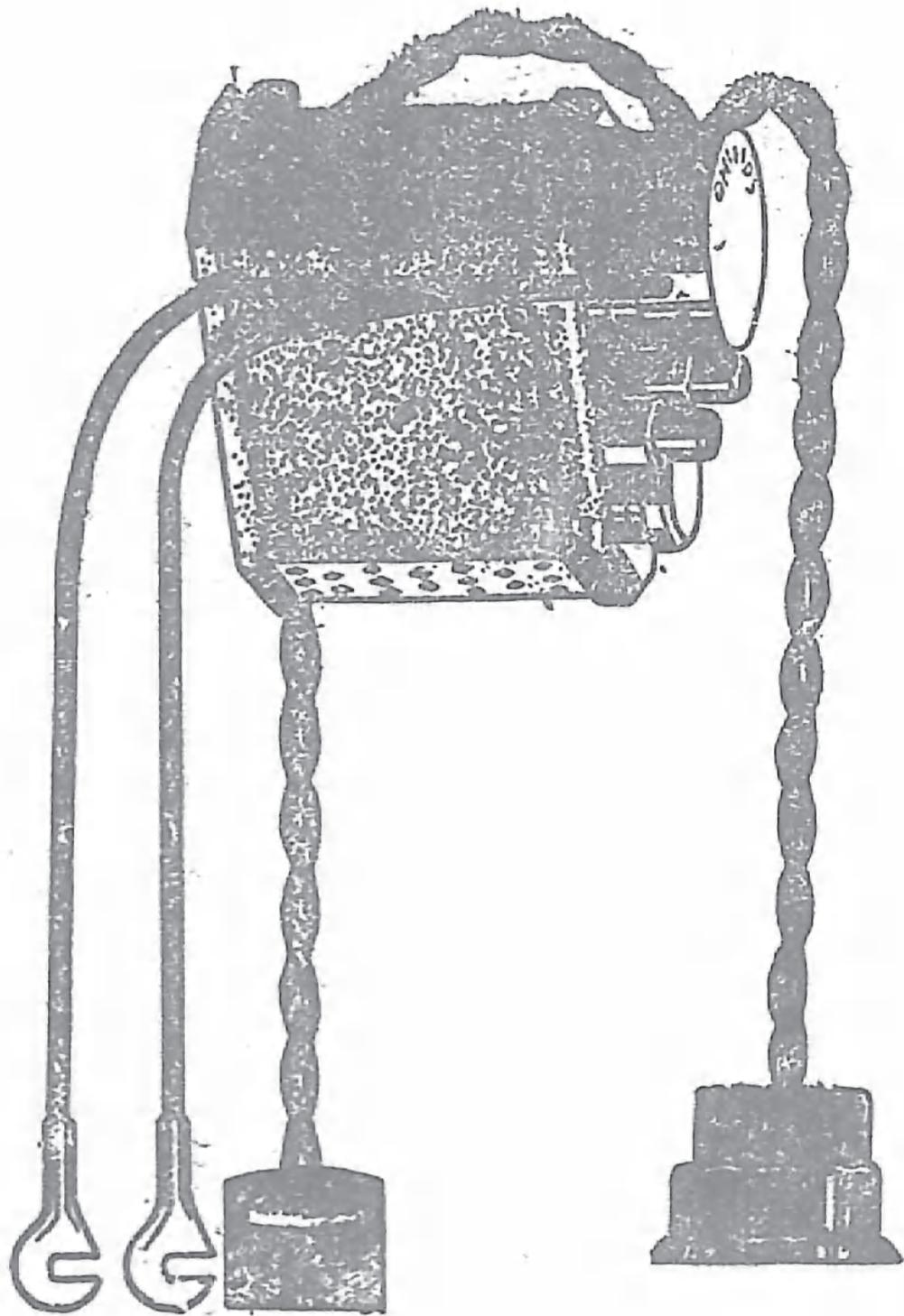


圖 1-11 號

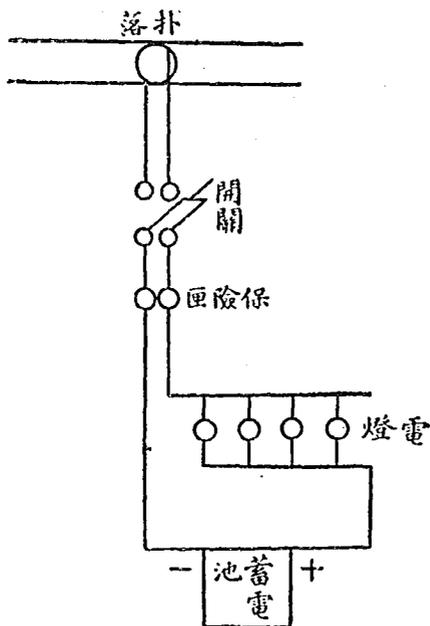
分便利。不過在沒有日電的地方，在日中燈電不來時，宜把
 朴落拔去。頂好在夜裏收音完時，聽他充一夜的電。充電
 器上也標明正負。正接蓄電池的正極；負接蓄電池的負極。

切勿接錯

在小市

鎮上燈電往
 往是一百十
 弗打的直流
 ，在工廠裏
 也有自備小

圖 二 十 二 第



機而用三十二弗打直流的。 直流充電方法，十分簡便，只須裝一朴落及雙開關，下連鉛絲保險匣，一切照裝燈方法，再用一木板，上裝平常電燈若干，如第二十二圖接法便得。 電燈照燈電壓買。 電燈多少，看充電速度而定。 例如速度二安培，二乘一百十弗打得二百二十。 用電燈的瓦特數除，即得所需燈數。 平常十六枝燭光燈是二十五特，三十二枝燭光是四十五特，飛利浦電燈以瓦特計，有四十五特一百瓦特各種。 假定上例用四十五特燈，四十除二百二十得五·五，裝六盞燈够了。 若是三十二弗打燈電時，便如：二乘三十二得六十四，三盞二十五特燈够了。 這都是照速度二安培算的。 若要加快，燈要加多。 三十二弗打燈電只宜充A電。 若充B

電，只好每次充二十八弗打或三十弗打。被充的電壓一定要比電燈壓低。不然，不能充電。

燈電的正負極要辨別明白，正接蓄電池正極，中間經過並行的電燈；負接蓄電池負極。不可接錯。不過燈電正負極很難辨別，問公司中人往往也回答不出。有一方法可以試驗。在玻璃杯內盛一杯清水，放一小匙鹽在內，將燈電線放在杯中水裏。放時當心，先放好了再開開關；試驗完時，關了開關再取出。不然，手拿兩線，要受強振的。杯中兩線端不可相接觸，寧使杯子大些，兩銅絲放得開些。不久，有輕氣泡發生的，便是負極。

B電不足，再生式的收音機要不能收遠地的播音。而且

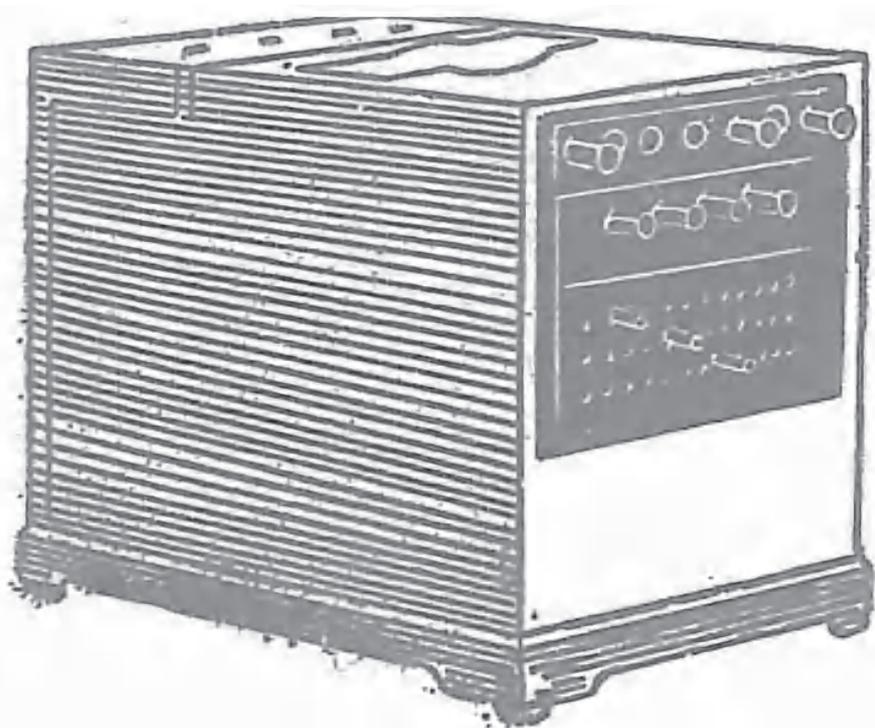
要生出好多雜音來。每個B乾電池二十二弗打半的，若用弗打表量只有十七弗打時便當換新。四十五弗打的，用到三十四弗打時應換。B乾電池有小號的，中號的，大號的。一二燈用小號的，三四燈用中號的；五燈以上宜用大號的。同是四十五弗打，形狀大，分量重，便是大號。若二三個B電池連接，有的燈用二十二弗打半，有的用四十五弗打，有的用九十弗打時，過了半月一月宜把B電池前後調換地位。在前的B電池各燈都用，愈是在後，用的燈愈少。前後調換，彼此間有一個調劑。

B電不用乾電而用蓄電池，也行。大概容量不過一安培到四安培，每個形狀很小，五個一組共計十弗打。要九十弗

打時應買九組，要一百八十弗打時應買十八組。充電方法同A電。充電器或直流燈電的電壓一定要比蓄電池電壓高。一百八十弗打B蓄電池，不能用一百十弗打燈電充電。宜分作兩起，每九十弗打一起充電。又一個充電器可以兼充A電B電，但決不是同時充的。同時充，勢必使充電器弄壞。B蓄電池是好多組連合起來的，有時一組出了亂子，全體電流不通。宜用弗打表一組一組的查看，修理。或者臨時急救，用一條花線，把壞的一組兩端正負極連接起來。如此，彷彿把壞的一組取去了。

日夜有燈電的地方，還是買一個代B電箱的好。箱內有一燈，可以使交流變成直流，彷彿和充電器內的燈一樣。此

第 二 十 三 圖



外還有幾個塞路線圈，幾個大抵抗器，及幾個大容電器，合組成成功濾電器。第二十三圖是飛利浦的三〇〇三號，有六個電壓不同的正極接頭，最高到一百五十弗打，還有三個C電的接頭，可以得到各種的C電壓

，至多四十弗打。三〇〇二號似三〇〇三號，不過沒有C電。三七二號只有二個B電正極接頭，不過這兩個接頭裏有活動抵抗器可以調節變化的。最大電壓也能到一百五十弗打。三〇

三〇〇二號，B 正極接頭只有四個，至多到一百五十弗打，C 電接頭三個，可得各種電壓，至多到二十弗打。此外百樂公司也有代 B 電箱幾種。

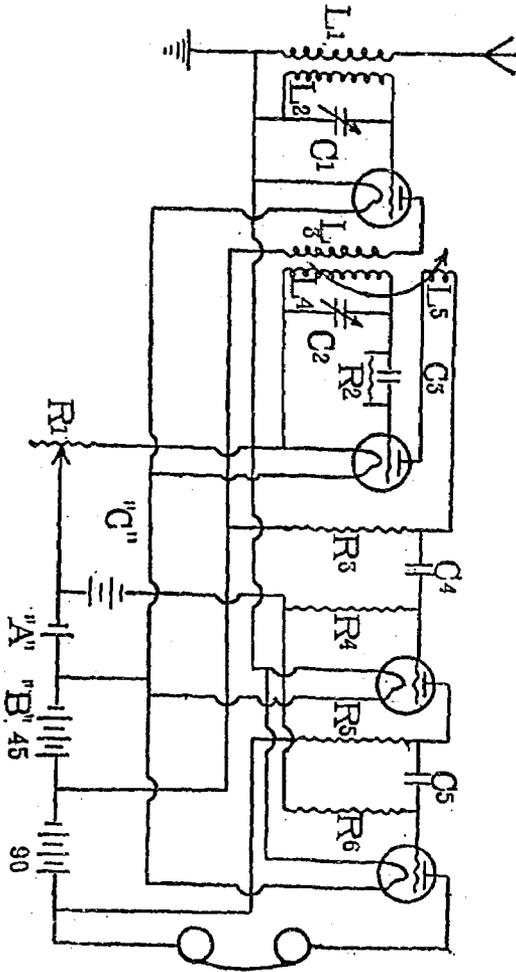
第八章 四燈以上的收音機

四燈的收音機，照第二十四圖裝法，是一級高週波放大，一級再生式的檢波，兩級變壓放大。這就是第四或第五圖後加兩級低週波放大，也就是第十三圖前加一級高週波放大。

末一燈可用強力放大真空管。B 電檢波二十二弗打半，高週波放大四十五弗打，低週波放大九十弗打。燈絲抵抗器可以分用兩個，一個管檢波燈，一個管高週波及低週波放大的三燈。圖裏是用一個的。分用兩個，似乎好些。C4 · 〇〇一

或·○○二小法拉特也可以接到B頁上面。第二十五圖是抵

圖五十二第

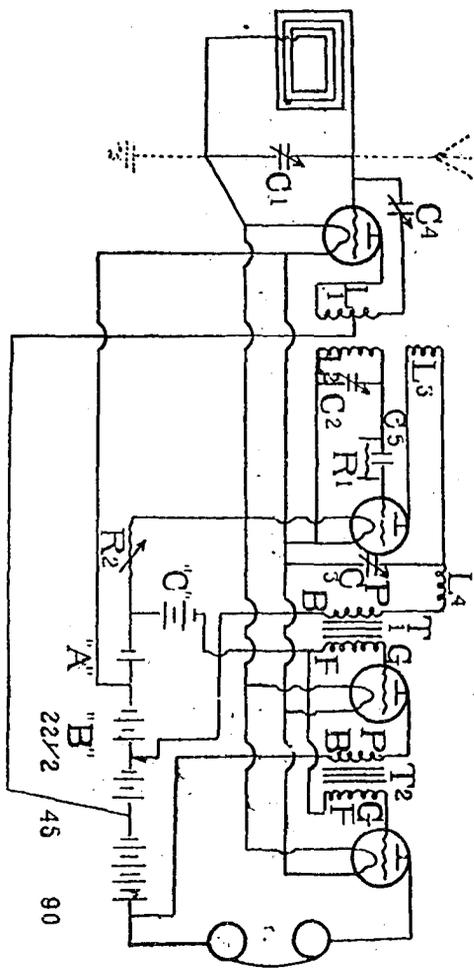


抗放大。高週波放大，檢波，和第二十四圖的一樣。兩級低週波是用抵抗放大的。C₄C₅是○六到一的固定電容器；R₃R₅是·一大歐姆的柵電阻，R₄是一個大歐姆，R₆是半個大歐姆。同法可以再加一級。聽筒處仍是·一大歐姆，加上一燈前的可用·二五大歐姆，電容器仍照舊。抵抗放大，末級宜用強力燈，檢波及第三燈可用特別抵抗放大的燈。B電，C電，當然要更高些，查第六章，照所用燈而定。

第二十六圖是別人家試過靈驗的一種，可以帶出用的。

左方環狀天線做在一英尺寬五英寸高的箱蓋裏，做X形木架，用二十二號線，在木架子兩面，從外向內各繞十二圈，共計二十四圈。收遠地，也可以接天線地線，如圖中虛線。C₁C₂

圖六十二 某



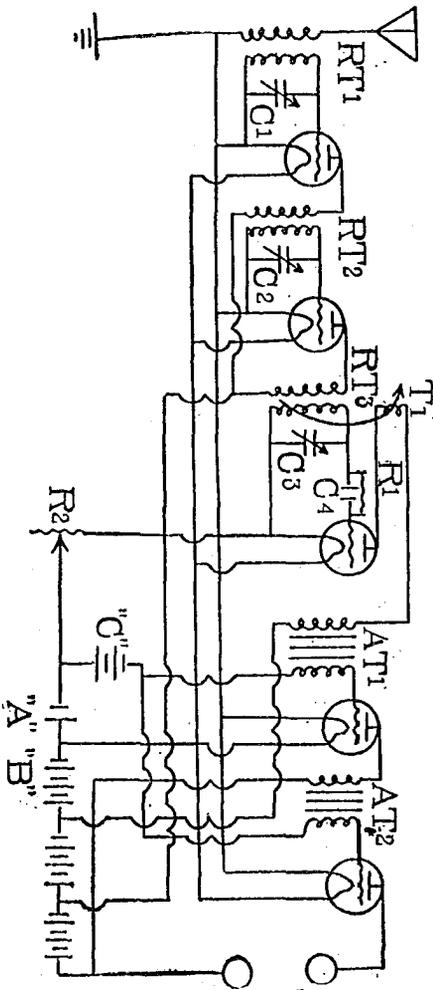
C3 都是 ·○○○二五小法拉特。 C4 是調節過分振動用的，叫做中和活動容電器，用五片或七片的。 C5 是 ·○○○二小法

拉特。R1是三大歐姆。R2照所用燈而定。燈109或109，309均可。L2一英寸徑圓筒上，二十六號漆包線，繞一百圈作次級。上面包一層蠟紙，在次級接燈絲及活動片的一端的紙面上繞四十八圈作再生L3。初級L1繞二十四圈，稍小的圓洞，套在次級筒中，在十二及十三圈間抽一頭。T1六比一或五比一；T2三比一或二比一。L4是塞路線圈同第十二圖的L3。收音時，要轉動箱蓋使環狀天線對準所收電台方向，C3放在度盤七八十間，C1放在度盤七十光景，輕慢的轉C2。收到了再調節C1C3。有狂叫時調節C4。據說只裝一小小天線，效力更好。

五燈的收音機，如第二十七圖，就是在第二十四圖前再加

一級高週波放大。第二十四圖裏， $L_1 L_2$ 合成一個高週波變壓器。第二十七圖裏要同樣的兩個，第一燈前的一個用 R, T, L 。

第七十二圖



表示。第二個在第一燈後第二燈前，用 R. T. 2. 表示。 R. T. 3. 就是第二十四圖裏的 L³ L⁴，T1 就是第二十四圖裏的 L⁵；合起來就成一個三回路再生式。 A T 1 及 A T 2，就是第二十四圖裏的 T1 T2。活動容電器共有三個，C1 C2 C3，調節起來手續麻煩，所以有人喜歡用連合活動容電器的，C1 與 C₂，或 C2 與 C3，連起來，裝在一個公共的柄上，如此，可以省去一個度盤。有的人用三連的活動容電器，把三個完全連在一個柄上，只須用一個度盤調節。不過容電器連了起來，R. T. 1.，R. T. 2.，及 R. T. 3. 等線圈，要做得完全一樣大小才行，不然，線圈稍有出入，容電器連合了旋轉，調節起來不能十分確合波長。新出的連合容電器上，各有二個或三個小銅片的，萬一線圈不

能完全一律，可以在裝試時進退小銅片糾正一些。一次配好以後，可以不必再動，平常調節，全用度盤。

度盤也有一種叫做微動度盤的。平常度盤是中央一個洞，洞套在容電器的柄上，旁用螺絲旋緊。調節時手旋度盤，柄就轉動。精細的調節，容電器出入極微。裝用平常度盤，往往不是過度，便是不及，很難得到適當的地位。用了微動度盤却可以免除這弊。微動度盤構造有各種，原理是在度盤上另外做一個轉手，這轉手經由齒輪的作用，再慢慢的轉動容電器的柄。這是間接的轉動，可以稍細。而且不容易因觸碰而變動。

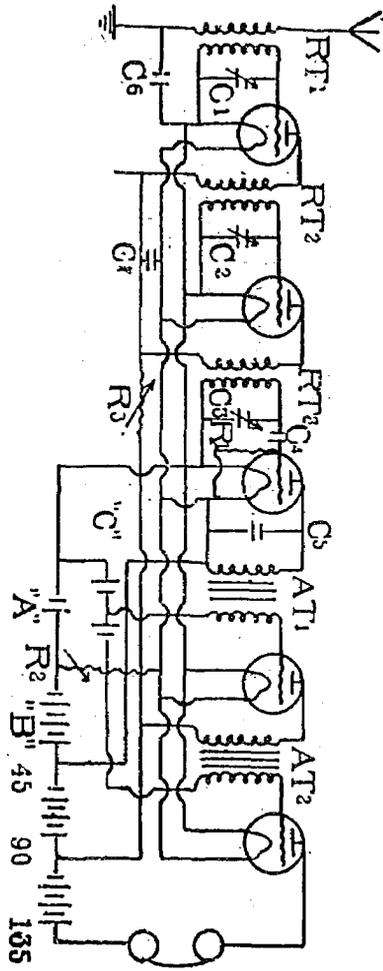
五燈收音機，其他均見前，不再多說。若末級用強力燈

，遠近各地，都可以用喇叭。第二十八圖也是一種裝法。

檢波燈不用再生式。C₄是·○○○二五小法拉特，C₅是○○

二小法拉特，C₆是·○○○六小法拉特，C₇是一小法拉特。R₁

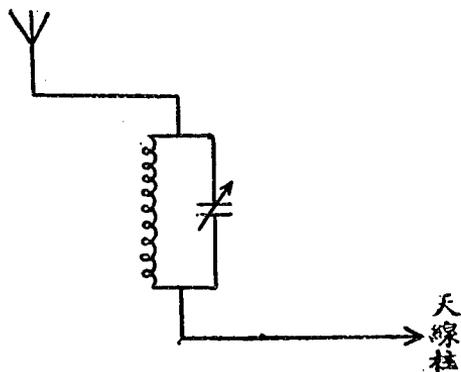
圖 八 十 二 第



是二大歐姆，R₂是四歐姆或六歐姆，R₃是五十萬歐姆活動抵抗器。這是用來調節B電的，可以使高週波放大第一第二燈不起振動。A. T. 1. 及A. T. 2. 都是三比一。線圈R. T. 1., R. T. 2., R. T. 3. 及C1 C2 C3等見前。燈用 UX 201A，末級用 UX 112A 的強力燈。A 電六弗打，C 電A. T. 1. 接負四弗打半，A. T. 2. 接負九弗打。B 電檢波四十五弗打，高週波放大及第一級低週波放大都是九十弗打，末級放大一百三十五弗打。

有了四燈五燈的收音機，遠近播音都可聽得很響，在本地播送尋常節目時，當然要想收聽別地方的特別節目。不過本地播音台距離近，故電力強，在本地播送時，往往度盤旋轉仍不能使本地不來，這是美中不足。就是同是別地播音，若波

第二十九圖

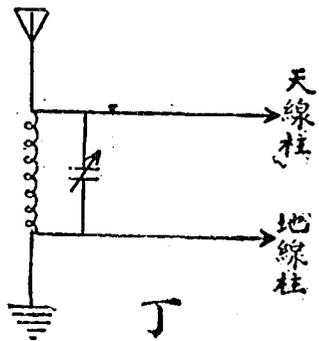
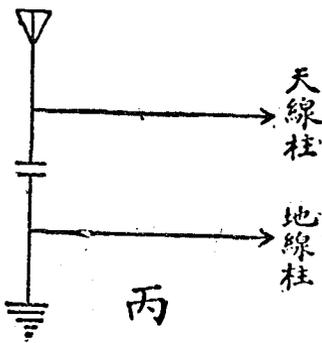
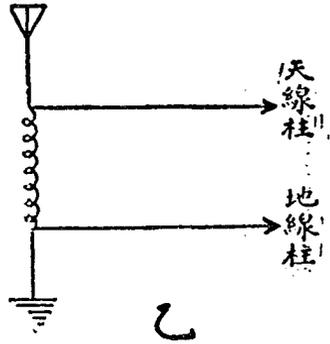
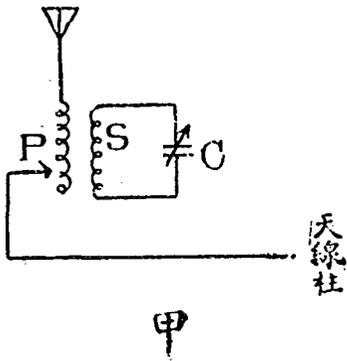


長相差無幾，往往距離較近而電力較強者常占優越地位。

我們要設法使收音機的選擇力增加，然後可以使本地隔離而收聽外埠；使較近較強的隔離而收聽遠地。照第二十九圖法，用二十二號線，作六十圈三英寸直徑的線圈，並行裝一個。○○○五小法拉特的容電

器，一端接天線，一端接收音機的天線柱。這叫做隔離器，一名篩波器。裝好後先把容電器轉到零度，調節收音機使本

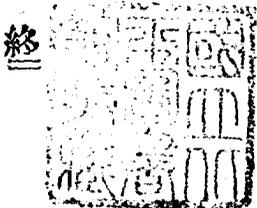
圖 十 三 第



地或要隔離的地方聲音頂響，然後再旋轉隔離器的容電器到聲音聽不到或極輕為止。此後隔離器不必再動，收近收遠可以任意調節收音機而得。不過度盤上數目比了未裝隔離器以前要大一些。隔離器有好多式，一式不靈，可試別式。各式如第三十圖。甲式S二十四號線，三英寸直徑，三十五圈；P十圈，繞在S上面，中間隔蠟紙或油紙，○是○○○○五小法拉特。乙式二十號線三英寸直徑十圈。丙式容電器是○ ○五小法拉特。乙丙式收音略輕些。丁式二十號線十圈，容電器○○○一小法拉特以上。

二個以上眞空管的收音機

中華民國二十六年六月
送贈片



常識叢書

灌輸一般常識
說明淺顯明白

中華書局出版

- | | | | |
|-------------------|----------------------|----|------|
| 心理學大意..... | 舒新城編..... | 一册 | 二角半 |
| 夢..... | 舒新城編..... | 一册 | 三角 |
| 道教源流..... | 小柳氣司太著
傅代言編譯..... | 一册 | 三角 |
| 現代五大強國..... | 許士毅編..... | 一册 | 三角 |
| 人口問題..... | 吳應國編..... | 一册 | 二角半 |
| 殖民政策..... | 吳應國編..... | 一册 | 三角半 |
| 國際貿易..... | 吳應國編..... | 一册 | 二角半 |
| 貨幣概論..... | 王 恆編..... | 一册 | 二角半 |
| 燃料問題..... | 吳應國編..... | 一册 | 二角半 |
| 資本問題..... | 吳應國編..... | 一册 | 二角半 |
| 利息問題..... | 吳應國編..... | 一册 | 二角半 |
| 美聯合準備銀行制度..... | 柯羅博士著
致致慎譯..... | 一册 | 二角半 |
| 國法概要..... | 吳應國編..... | 一册 | 三角半 |
| 華僑..... | 李長傳編..... | 一册 | 四角 |
| 道爾頓制淺說..... | 舒新城編..... | 一册 | 二角半 |
| 青年四大問題..... | 莊澤宣編..... | 一册 | 二角半 |
| 近世之新發明..... | 葛綏成編..... | 一册 | 四角 |
| 地震淺說..... | 楊鍾健編..... | 一册 | 二角 |
| 進化論淺說..... | 王恭陸編..... | 一册 | 二角半 |
| 遺傳學淺說..... | 陳榮善編..... | 一册 | 三角半 |
| 細菌與人生..... | 張東民編..... | 一册 | 二角 |
| 跳蚤與蒼蠅..... | 尤其偉編..... | 一册 | 三角半 |
| 臭蟲與蚊蟲..... | 陳家祥編..... | 一册 | 二角半 |
| 世界醫學之新發明..... | 丁錫康編..... | 一册 | 六角 |
| 深呼吸與冷水浴..... | 褚東郊編..... | 一册 | 三角 |
| 運動與衛生..... | 葛綏成編..... | 一册 | 五角 |
| 中國之交通..... | 葛綏成編..... | 一册 | 五角 |
| 摩托車與道路..... | 吳山編..... | 一册 | 五角 |
| 駕駛汽車法..... | 陸傑夫編..... | 一册 | 五角 |
| 科學的家庭..... | 吳琢之編..... | 一册 | 二角半 |
| 工票會計攬要..... | 羅世焜編..... | 一册 | 三角 |
| 現代英國繪畫史略..... | 李 菁編..... | 一册 | 四角 |
| 西洋音樂..... | 趙師震編..... | 一册 | 一角五分 |
| 文學概論..... | 田 漢編..... | 一册 | 三角 |
| 歐洲近代文學思潮..... | 相馬御風述
汪觀泉譯..... | 一册 | 三角五分 |
| 中國輿地史..... | 謝 彬編..... | 一册 | 四角 |
| 歐戰小史..... | 陳懋烈編..... | 一册 | 六角 |
| 最近之日本..... | 陳懋烈編..... | 一册 | 三角半 |
| 歐洲遠古文化史..... | 李 璜編..... | 一册 | 二角半 |
| 中國歷代人物之地理的分布..... | 朱君毅著..... | 一册 | 二角半 |
| 南洋..... | 黃樹園編..... | 一册 | 三角半 |

實用大字典

布面精裝一册
普通本三元六角
普及本二元七角

『坊行字典之白眉』

國立編譯館出版圖書評論
二卷十期袁敬恆君評語

編 輯 者

姚漢章 張相

參 訂 者

陸費逵 戴克敦

本書所收字體，以古今通行者為主，凡見於經史子集及說文方言等書，苟非奇僻生冷不經見者，多已盡量採入。訓詁顯豁，義必有證，證必著其來歷，並著其篇名。凡衆說紛歧者，則分別羅列，不缺一字；或更詳加考訂，折衷辨析，務使用書者開卷了然，易於索解。且新字並收，必要時更兼附英文。最便一般人之檢閱，新舊各界，無不適用，故名實用大字典。

中華書局出版

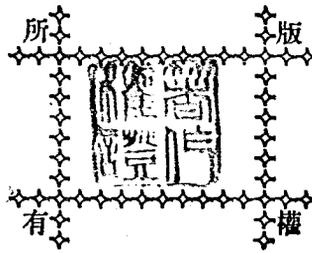
國民政府內政部註冊 二十四年二月七日執照警字第四三四二號

民國二十二年六月八日發行
民國二十四年六月八日發行

業餘無線電入門 (第四冊)

定價銀三角

(外埠另加郵匯費)



編者 俞子夷

發行者 中華書局有限公司
代表人 陸費逵

印刷者 上海靜安寺路
中華書局印刷所

總發行所 上海棋盤街 中華書局

分發行所 各埠 中華書局

(六三二五) (天)

#144

802215

144

802215

標商冊註

