

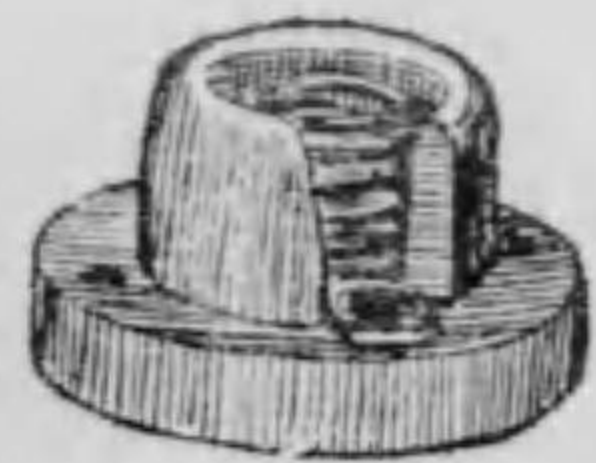
小形及びキヤンデラブラベースは外側に眞鍮の捻ぢ込み胴を付けて居る、而して底部に小サい眞鍮の接觸ボタンを付ける。

此等は寸法を除いた外は同じである。

小形電球のベースはキヤンデラブラ(多燈臺に付ける電球のよりも小サい)。エヂソン、ベースは兩側に二ツのピンと底に二ツの接子を有する滑かな眞鍮胴である。

此ベースは自働車に多く採用される。

「小形電球とキヤンデラブラ電球のベースは閃光ランプに付ける標準型の特長を持つて居て、本章中に表はれる器具に取付けるものである。」



圖六十八百二第 器受器陶臺平形小

此等の三種のベースは第二百八十五圖に示される。

電球と電線路との接続をする爲に、承口又は受器が要求される。

一番此間に多く使はれて居るのは第二百八十五圖に示す小形平臺陶器製受器である。此種の受器は永久に取付の出来るところに二個の小螺子

で取付けられる。

第二百八十七圖に示す器具は陶器製露出型承口又はピンソケットとして知られて居る。



圖七十八百二第 トツケンピン

露出型ソケットに似て居るソケットは木で作る。屋外用(又は露出型風雨にも耐へるの意)ソケットは戶外で電球が照される場合に使はれる、例へば門などである。其の小さい金屬部分は陶器の中に入れて密閉される。

ピンソケットと木ソケットはクリスマス飾り又は裝飾用の電球に主として使はれる。平臺受器、ピンソケット、木ソケットは此章に記載する器具を作るのに非常に有益なものである。

小形電球の電流を運ぶ電線は、取付場所が室内であれば、電鈴、電話等に用ゆるものでよい。而し其はSWG十八番よりも細くては可けない。

電線が外部(戶外)に露出して架けられる場合には、ゴムを以て被覆する。吊しランプ又は上下左右に移動せしめるランプは可撓性コードで接続す

る。
コードは非常に細い電線を撚合せて作る而して絹で絶縁させるものである。

電燈線に使用する電線は要求された長さを超つてはならない。電池が電燈線に接続されるときは、電線の一端に於ける電圧が電池に近い點にある電圧よりも非常に低いことを發見する。此を電壓の降下といひ、線が長くなるに従つて多くなるものである。

二條の非常に長い電線の終點にある電燈は、短い電線で同じ電池に接続して點ずるものよりも明くない。

開閉器は第七章に説明した記事について研究すれば宜い。適當のスイッチは何處の店舖でも賣つて居る、此等は第二百八十八圖にあるものが優秀である。

○電池

電池は、電燈用、乾電池、蓄電池又はレクランシエー電池を採用する。蓄電池が一番成績が宜いのであるが、之は充電を時々要するから其方面の智識

のある人へのみ適して居る。

蓄電池は、數個の電燈を電池の力で點じたいと思ふ場合に特に有効である。

レクランシエー電池は一時に一燈のみを照したいと思ふときに適する。若し一燈以上を要する場合には電池は成極作用を起すからランプが明く輝かない。レクランシエー電池は之を新しくするに費用が高い、小さいタングステン電球をつける最も經濟なものを採さねばならない。

モシ電燈が乾電池で點せられ二アンペヤ以上を要する場合には、電池は第六十九圖に示す如く直列—並列に接続するものである。

直列—並列に接続した二個の乾電池は一個の電池の仕事より二倍以上の仕事をする。

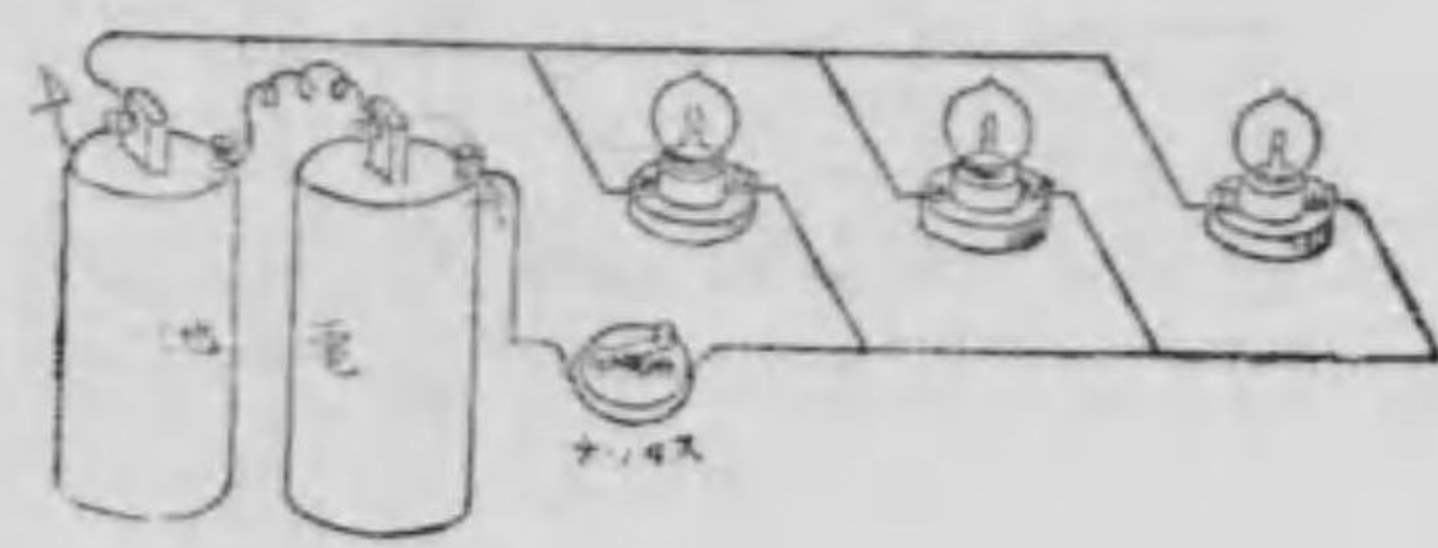
ランプは適當の電池電壓、ランプ電壓を採用するときには並列にも直列にも接続される

並列に接続する場合は、ランプの電壓は電池の電壓と等量である。直列

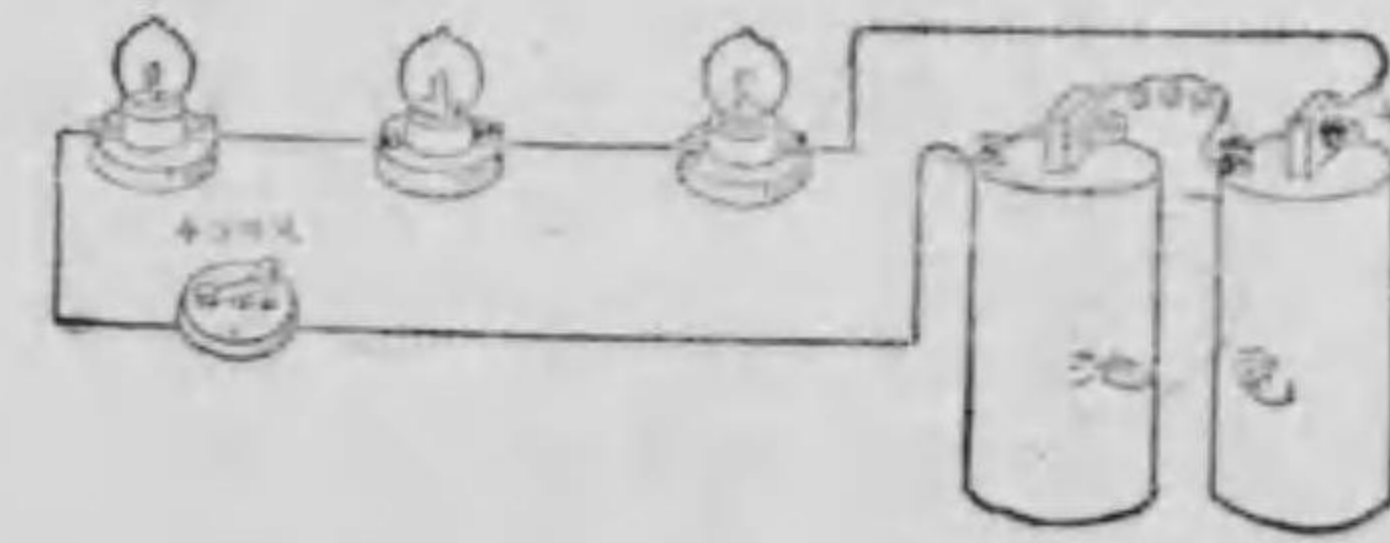


圖八十八百二第
テツキスるす適に球電形小

に接続するときは除されたランプの電圧は電池の電圧と同じである。
例へば、茲に六ボルト蓄電池で六ボルトランプの數個を點ずる、此場合には
は并列に接続するものである。然し若しランプが只二ボルトであつて三



續接列并のブンラ 圖九十八百二第



續接列直のブンラ 圖十九百二第

個を六ボルトの電池で點じたいとすれば
直列に接続しなければならぬ。
或場合に、二個の開閉器を使つてランプ
を装置することがある、之は開閉器で加減
をしたいときに使ふもので、廊下などに使
つて至極便利なるものである。(此を二點開
閉器と云ふ)

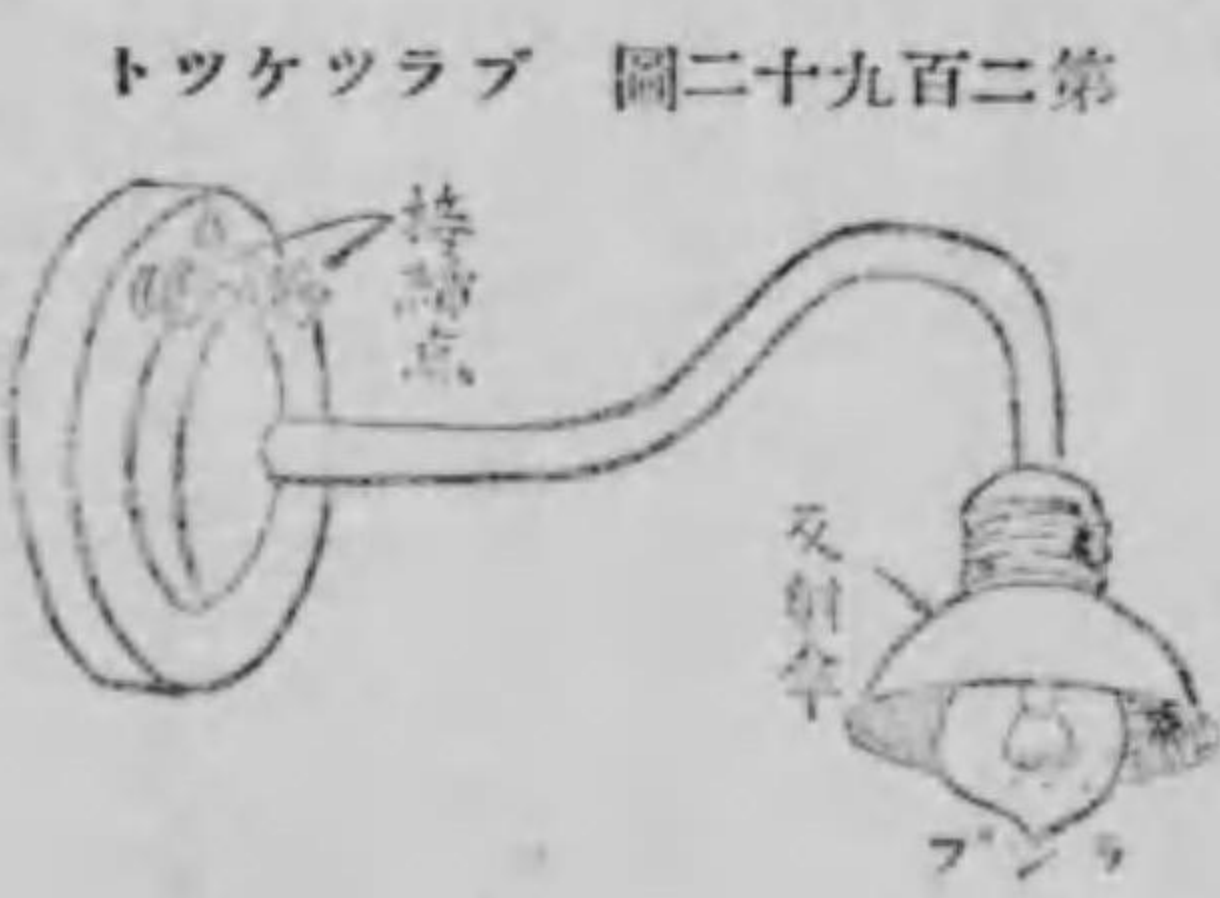
すれば、二階に昇り降りする人が何處でもランプを點じたり消したり出來
る。
此開閉器は二點開閉器で第二百九十一圖に示す様に回線を装置する。



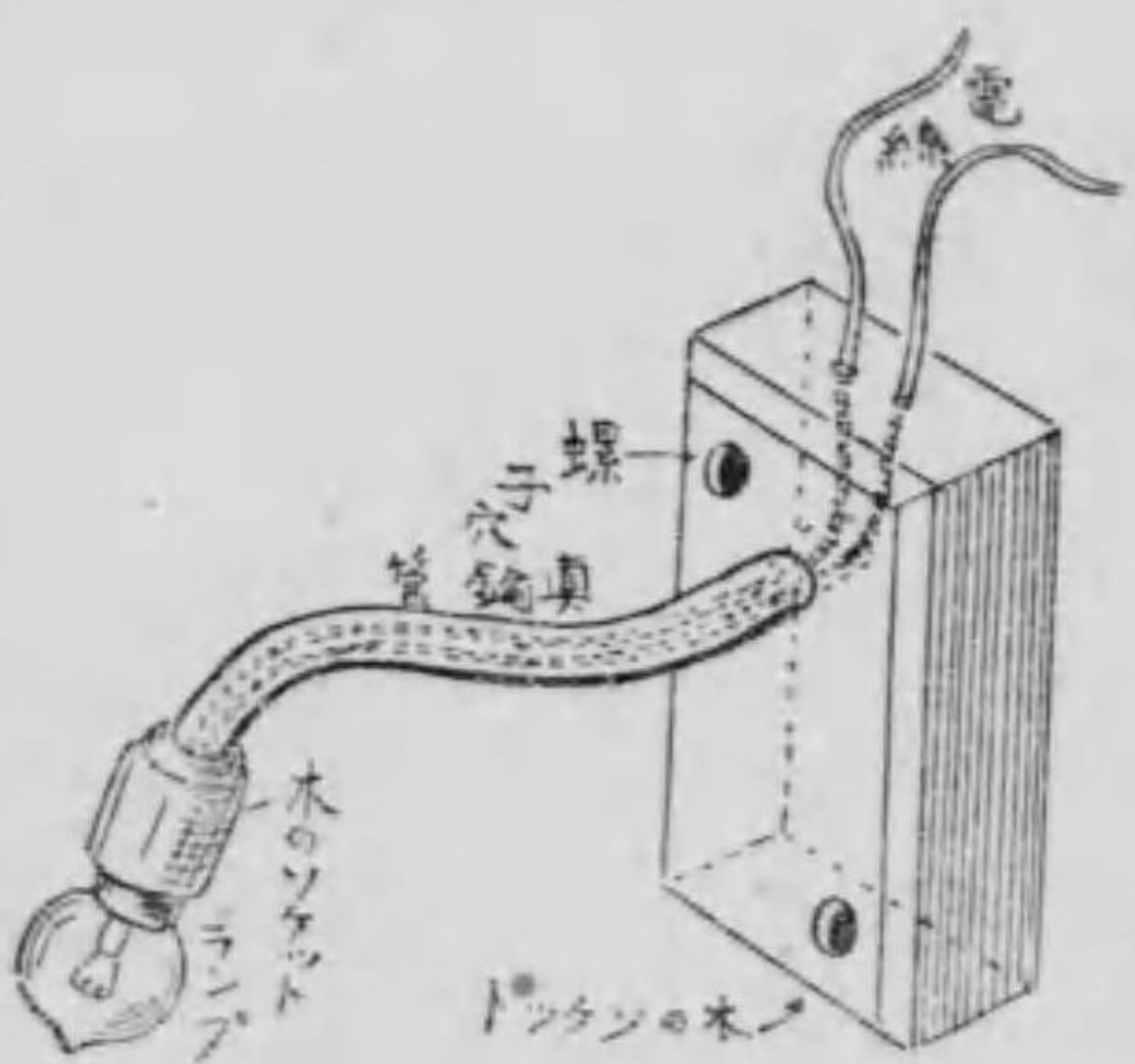
圖續接器閉開點二 圖一十九百二第

開閉器の横杆は何時も接觸點の何れにか接觸して置く、決
して其中間にブラ／＼させてはいけぬ(圖が其である)圖は
接觸子を隠さない様に書いたものであるから此接続線に習
つてスキッチの横杆を中間に置いては困る)
第二百九十二圖に示すのと同じ眞鍮製の小さい支へ金は、
電球商で買へる。此は小形電燈に美しい感じを與へるもの
である。此ブラケットは第二百九十三圖の設計後に作る
ものである。

す形に曲げた細い眞鍮管の端に取付けられる、此管の他
の端は木製ブロックに嵌つてブラケットが壁に取付
けられる様になる。
ソケットから導かれる電線は眞鍮管を通りブロック
の後方又は頂上に這ひる。
吊しランプは木ソケットと第二百九十四圖に示す反



トツケツラブ 圖二十九百二第

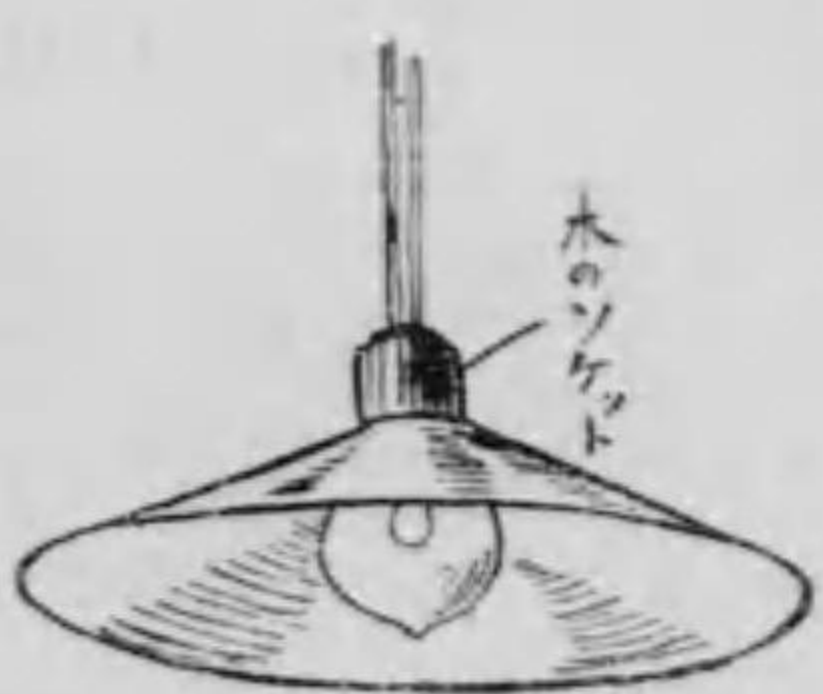


圖三十九百二第
トツケツラブる作で庭家

射傘を持つた電球を付けるのである。著者は日常此方式のランプの下に生活する。

反射傘は、電球のベースを通し得る丈の孔を中心に持つアルミニウム又は錫の圓い傘で作られる。

此圓い傘の製作は、今の錫又はアルミニウム板を丸く切り其中心から周圍にかけて直線を引き之を廻して寸法の正確を檢べる。かくて光りを下方に投ずる反射傘を作るのである。



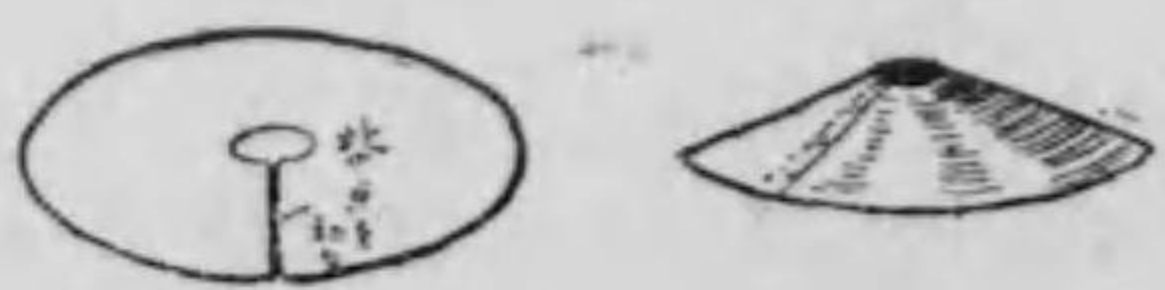
圖四十九百二第
ランプ吊

反射傘はベースの上に滑り付ける、ベースの上には、ゴム又はフェルト坐臺を付けてガラス球に續く、これで反射傘がランプを破損しないことになる。

ランプはかくてソケットに捻ぢ込まれ、コードによつて下方に向つて吊されるのである。

第二百九十五圖は反射傘を示す。

小形電燈装置に要する電池は階段の下の物置に入れるか、又は隠れたる戸棚の中に入れる。これから出て来る線は家の各方面に引ツ張られる、例へば廊下、便所、臺所、湯殿、其他の暗い角に引き込んで臨時に照光が要るところに使用する。而して本職のするやうに、掛物、油繪其他の裝飾物の影に秘めて置くのである。



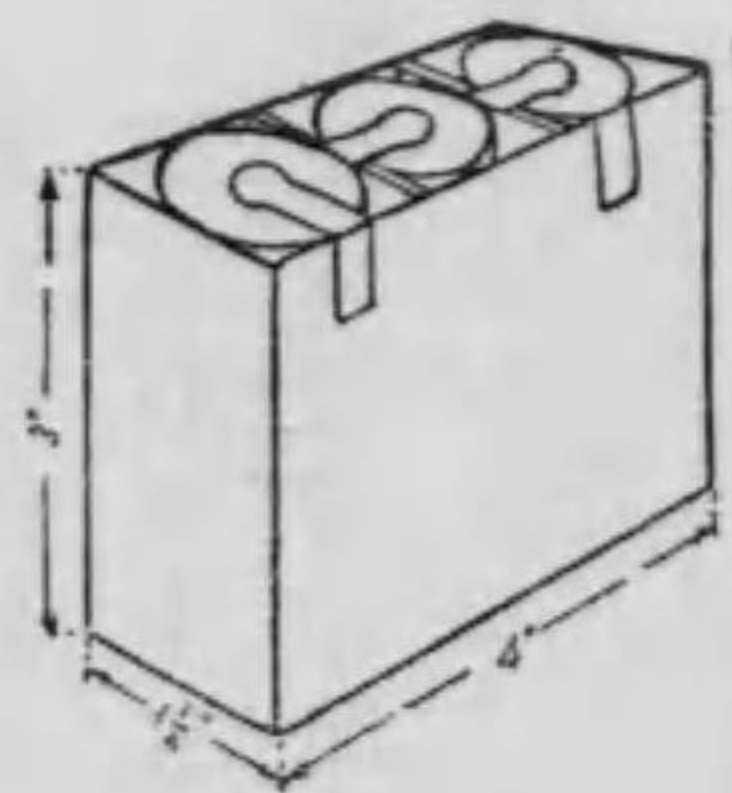
圖五十九百二第
方り作の傘射反

○小形電池

第二百九十六圖に示す如くボール箱の中に藏めた三個の小形電池は町で賣つて居るが、其製作所と容量によつて價が異つて居る。

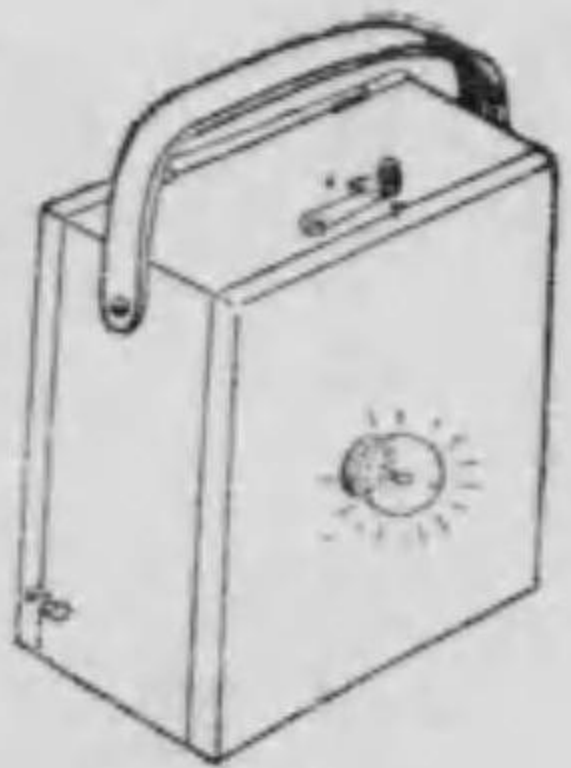
圖にあるのは最も此種の輕便な電池である、此によつて室内に使ふ電氣器具とかランプとかを扱ふのに非常に便利である。此等の電池は極めて小形であるが其用途は専ら點灯用である。

○手提用電燈(電氣提灯)



圖六十九百二第
列池電個三用プンラ携手

これは極めて便利な器具で其製作は簡単である。
第二百九十五圖に示す如く三個の電池を入れる木箱で出来て居る。箱の後は蝶番で開閉が出来るやうになつて居て電池を取換へる爲にフックを付けてある。



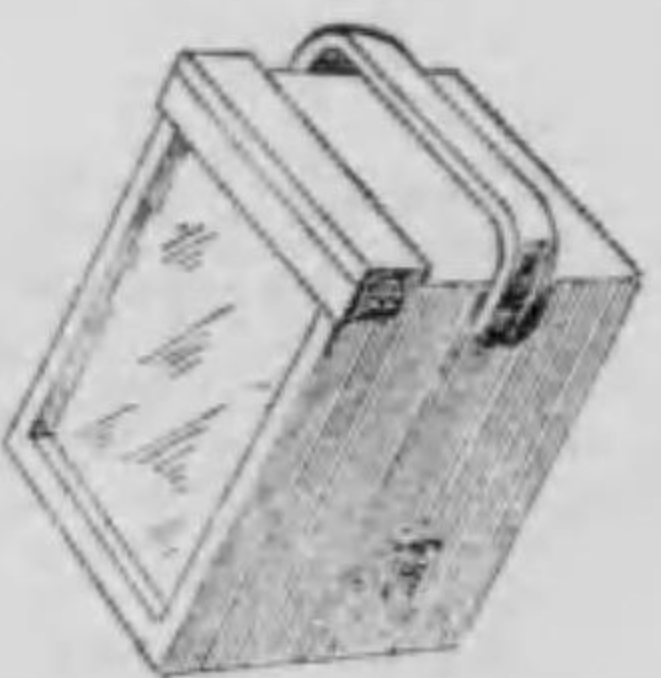
第二百九十七圖 電氣携帯提燈

三ボルト半のタンダステン電球が提燈の前側に付けてあつて、電池と開閉器と接続してあるから任意に光を消したり點じたりすることが出来る。スキッチは提燈を持つのと同じ手の指で照明をツケたり消したりすることが出来るやうに箱の上に取り付けてある。提燈には皮の紐が付いてあるが之で携帯に便ずる。

○ルビ提燈

第二百九十八圖にあるルビ提燈は今の提燈と少し似て居るが之は提燈としても又寫真用のルビ光を發する器具としても使へる。
ルビ提燈は三個の乾電池を入れた木箱で作られハンドルを付けて携帯に便ずる。光りを消したり點じたりするスキッチは箱の一方に取り付け

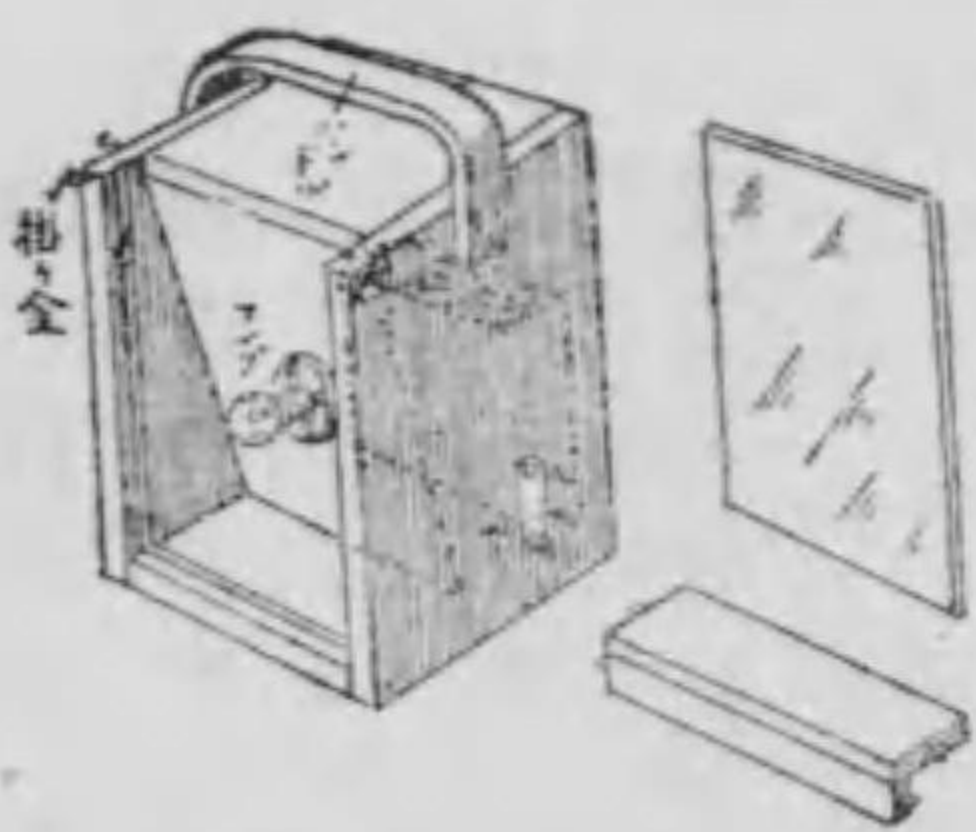
てある。



第二百九十八圖 電氣提燈

此電燈は三ボルト半のタンダステン電球を、光りを下方に投げる様に圖に示す如き装置で木箱の傾斜の前面に取り付ける。箱の兩側及び底は其端に近く油を差してルビ、ガラスを入れることになつて居る。
ルビ、ガラスは寫真師又は材料商から手に入る。

頂上は、ガラスが取付られた後四ツの小さいフックで楯を取付けてある。此楯は、白い光りが箱の上とガラスとの間に入つて來るのを防ぐ爲である。



第二百九十九圖 電氣提燈

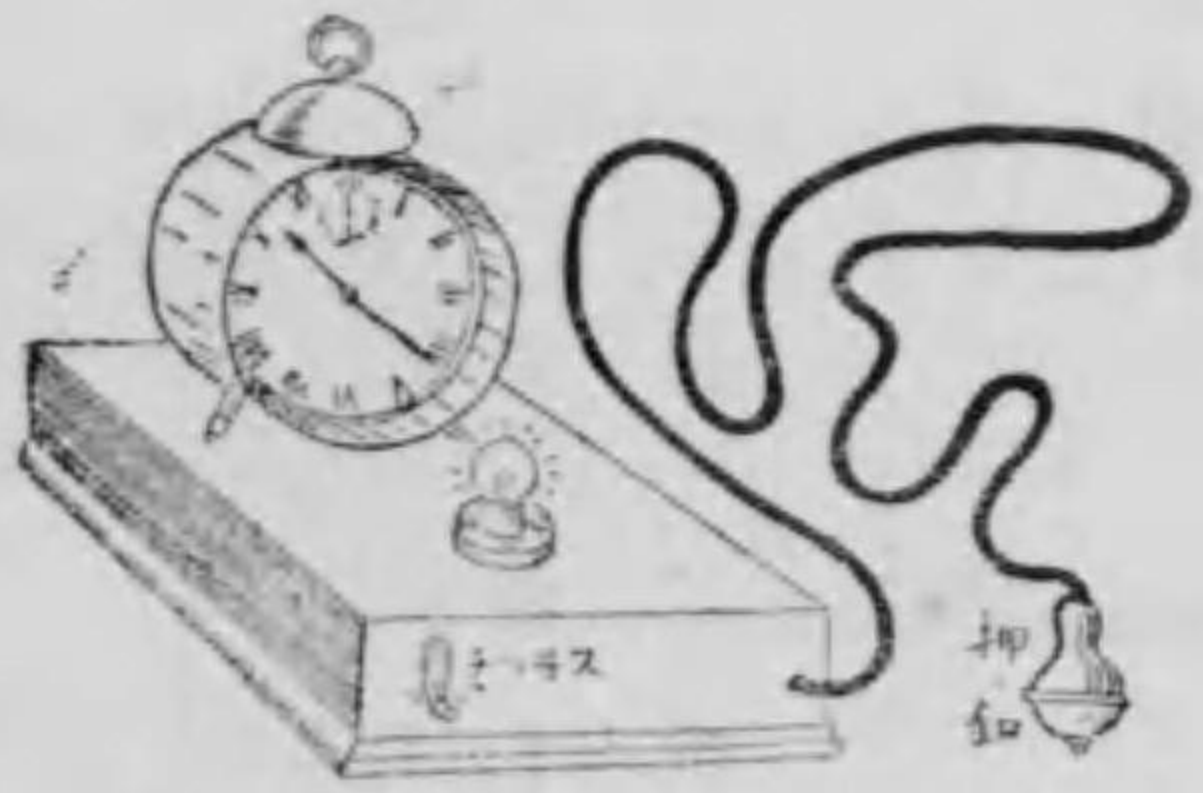
此種のルビ、ランプはルビ、ガラスの方の方にのみ光りが投ずる様に加減せねばならぬ。若し白い光りが入つて來れば寫真の原版製作の邪魔をするのである。
ルビ、ガラスと楯とを取り外せば丁度第二百九十圖にある如く普通の電氣提燈となるのである。箱の裏面は電池を取換るのに便利にする爲に開閉の装置をする。

○夜間時間

第三百圖に示す如く、何等の不便を感じないで夜中置時計の時間が容易に判る装置である。

これは、三個の電池を持つ木箱と三ボルト半のタングステン電球を取付ける。

電池とランプは、光りが消ぬたり點じたりする爲にスイッチを接続される。



置装時報夜 圖百三第

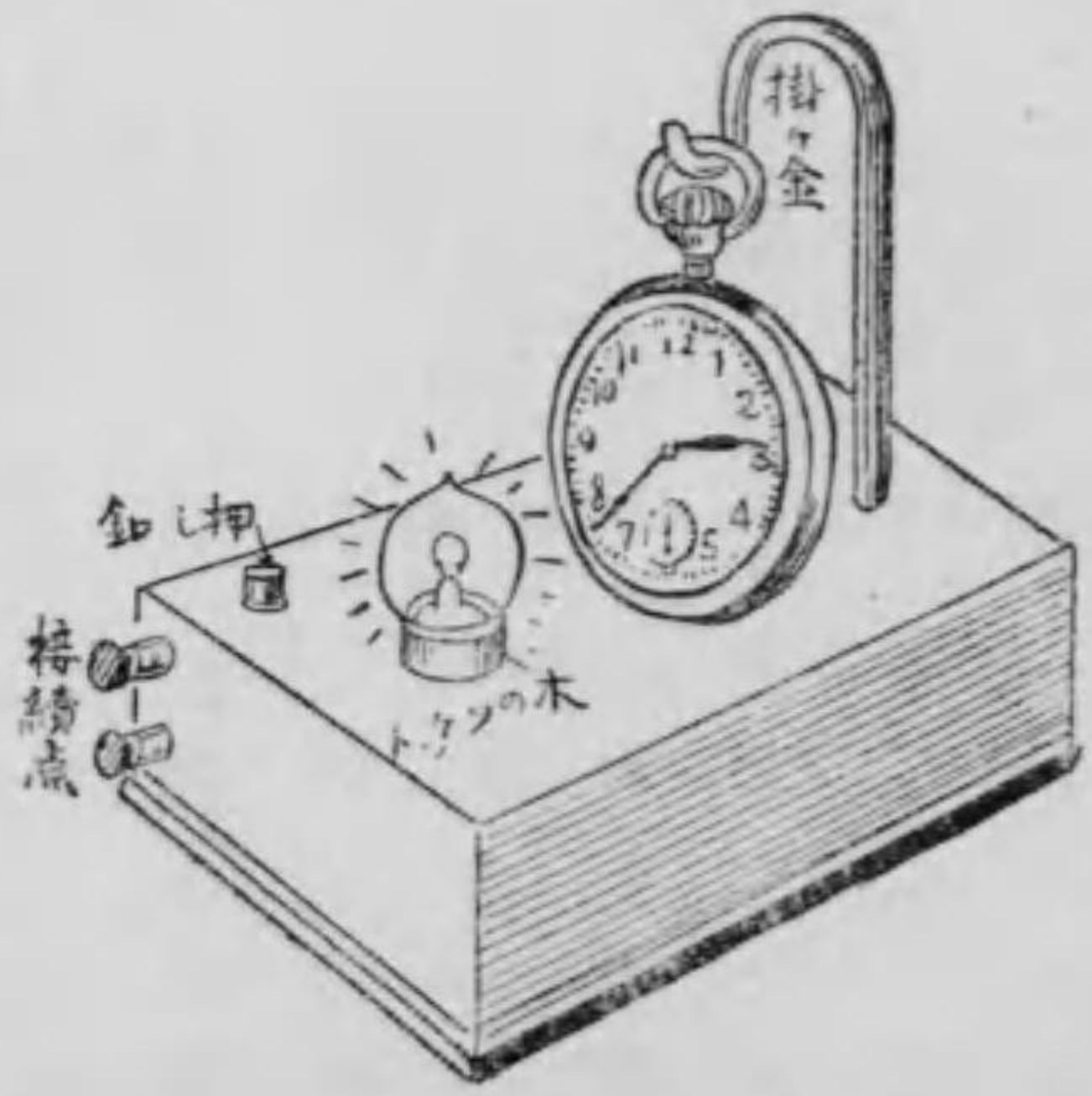
長い可撓性電線と押し釦を取付けて光りをテーブルの上に點ずる事が出来る。

今寢床の上にあり乍ら、押し釦を押して時間を知ることが出来るのである。

○懐中時計の光り

箱の中の電池を換へる爲に前述の如き装置をする。は多くの點に於いて今の夜時計と同一である。然し形が小さい。これは三個の閃光電池を入れる箱で

作り、フツクの形に似た掛金を作つて時計を支へるやうにする。



計時光夜 圖一百三第

光りは、時計の前にある箱の頂上の三ボルト半タングステン電球(閃光型)から與へられる。

若し必要の場合には、反射盤又は覆を付けて暗中に只時計の圓い前面のみを照す様に工風する、如斯すると一層時の記號が明瞭になる。

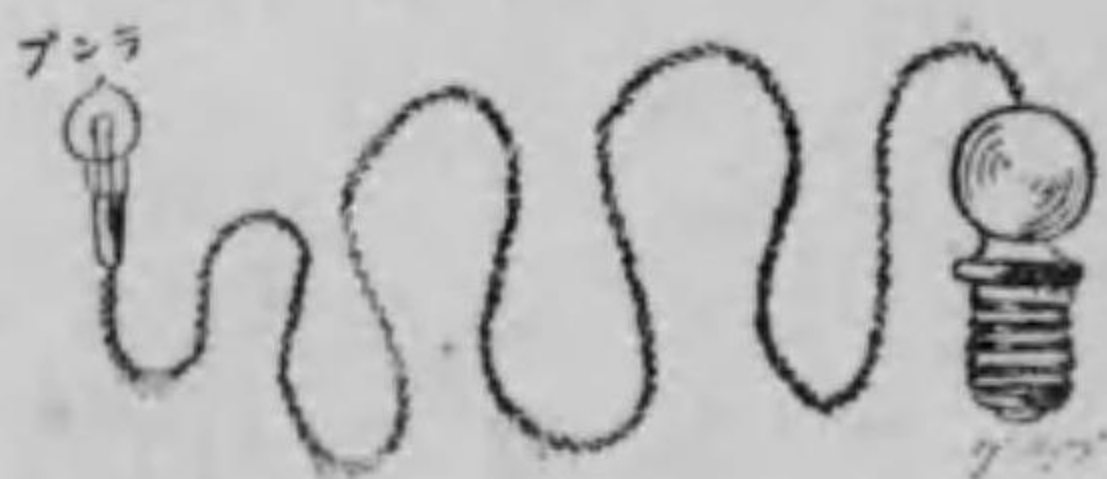
電球は箱の上の孔から通るピンソケット又は木ソケットに取付けられるから線が隠される。

箱の前角に當つて押釦が付けられる、これを押すとランプが點くのである。

二つの小さい接続子は開閉器の端子を換へて直接に接続される、其で可撓性線と押釦で接続されて光りが離れた距離で點ぜられる。

○電氣ピン

圖二百三第
ブンラび及線電とブンラ豆



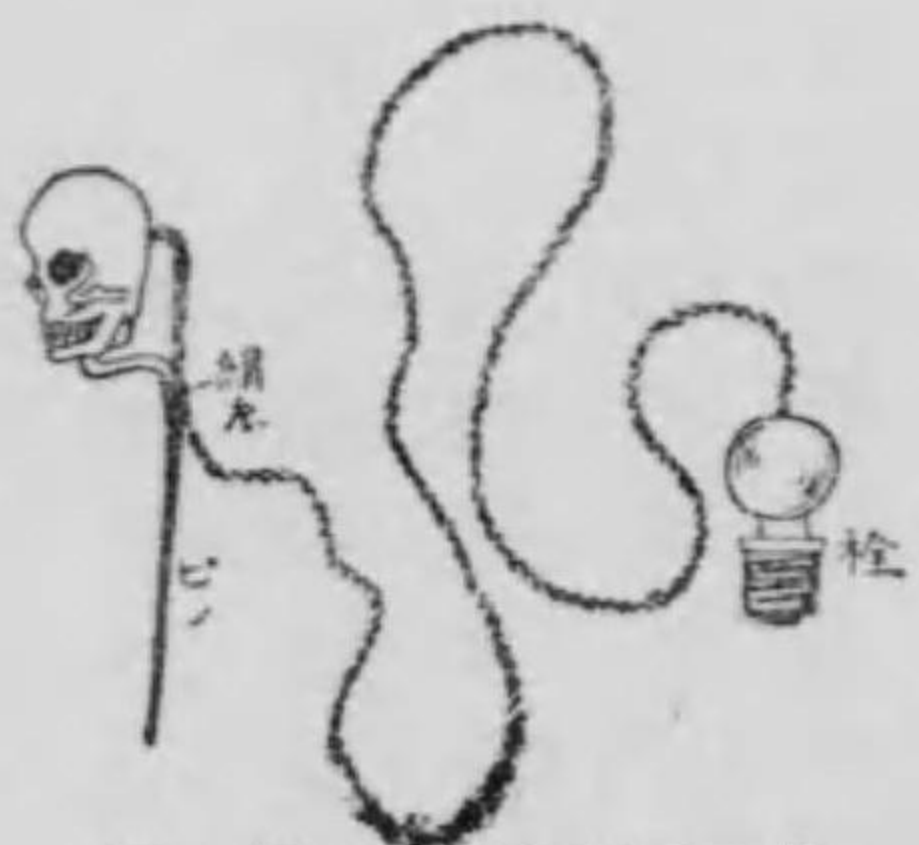
此は普通のナイフを使ふことの上手な人に作られる。
 ピンを作る材料は海泡石骨、象牙の片から取る。
 これは鋭いペンナイフの先で頭蓋骨、犬の頭、鳩などに彫刻する。其中には豆ランプを入れるのである。



第三百三圖 電氣ピン彫刻の順序

第三百二圖に示すコードを付けた豆ランプとプラグは何處の店でも買ふことが出来る。此ランプは直径八分の一寸の小さいカーボン電球である。今彫んだ犬の鼻、眼、口に小さい穴を掘つて、ランプが光りを投げるときに此等の穴から光りが出るのである。此等の形は極く薄い光で透明し得る様にする。
 大きいピンを此等の彫刻の後に付けて之をネクタイ又は着衣の襟に取付けるのである。
 豆ランプは此等の彫刻の中に挿入され絹糸で綴ぢ付ける。
 ボタンを押すとピンに光がつく、而して口、鼻、眼の近處に微光が投げられるのである。

第三百三圖は彫刻の順序を示す。



第三百四圖 電球の接し方

これは直径八分の三吋、長サ八分の五吋位の骨で作る。第一の細工は底にかけて八分の三吋深く孔を掘る。
 此穴は豆ランプを入れるに十分でなければならぬ。
 次に眼を刻み、鼻、齒と云ふ順になる。
 圖に従つて彫刻をして見るのも一興である。
 次に彫刻の頭を丸くして後方にピンを挿す小孔を穿つ。かくて豆ランプを中に入れて用をなすものである。

第二十章

各種の電氣器具 (Miscellaneous Electrical apparatus)

○熱から電氣を得る迄

前世紀頃、否今日も猶引續いて多くの科學者、發明家の集團中には、太陽の熱を利用する」といふ大きい問題が間斷なく研究されて居る。

太陽中に消費され、熱の姿で地上に投下されるエネルギーは地上の何物をも熱し去る。

我々は強烈な火事に近づたとき漸く數呎を離れて火に近く、而も焼き付ける太陽の熱は我々に達する迄九千萬哩を移流して達するのである。而して其熱の大分量の最小部分が我々の周圍に來る迄には色々の道程を辿るものである。

工業界の進歩は間斷なく「動力の源」の追加を要求して居るにも不拘、石炭の産出額は年々減少して行くばかりで、若し之を極端に云へば安價な動力

を得る他の「動力の源」と、熱の源が缺乏して了つたならば製造工業は亡びるのみである。

恐らく將來の或時機に、電氣機關車は都市から都市に、太陽の力によつて發生した電氣によつて列車を運ぶことになる。又恐らく太陽から得るエネルギーは我々の住居に熱を與へ、光りと力を與へるであらう。

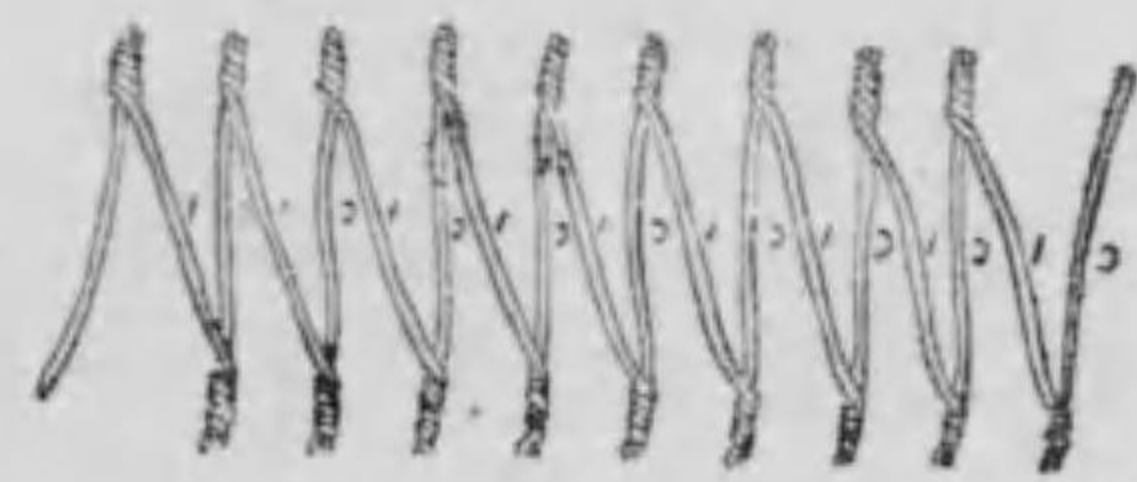
これは決して空想の夢ではない、或日に達するとこれが實現されることと思ふのである。

米國の一發明家は太陽のエネルギーから電氣を發生する装置を發見した。

此装置は其外觀が丁度窓に似て居る大なる枠で組立てられる。玻璃板は巨大なるガラスを用ひ、其裏面に幾百個の金屬製栓がある。

巨大なるガラスによつて收められた太陽の熱は此等の栓に電氣を發生する。十時間太陽に對して露出して居る此等の發電機の一ツは蓄電池を充電し、三日間三十個のタンダステン電球を點する目的に十分な電流を發生する。

此装置が動作する原理は一八二二年シーベックといふ科學者によつて発見された。彼は異種の金屬間の接觸點を熱して電流を發生せしむることに成功した。



圖五百三第

銅線とニッケル線の撚り方

讀者は、假へ實用としては十分なる電流を得ないとしても、同様の装置を作ることが出来る。これは非常に興味ある有益なる實驗である。

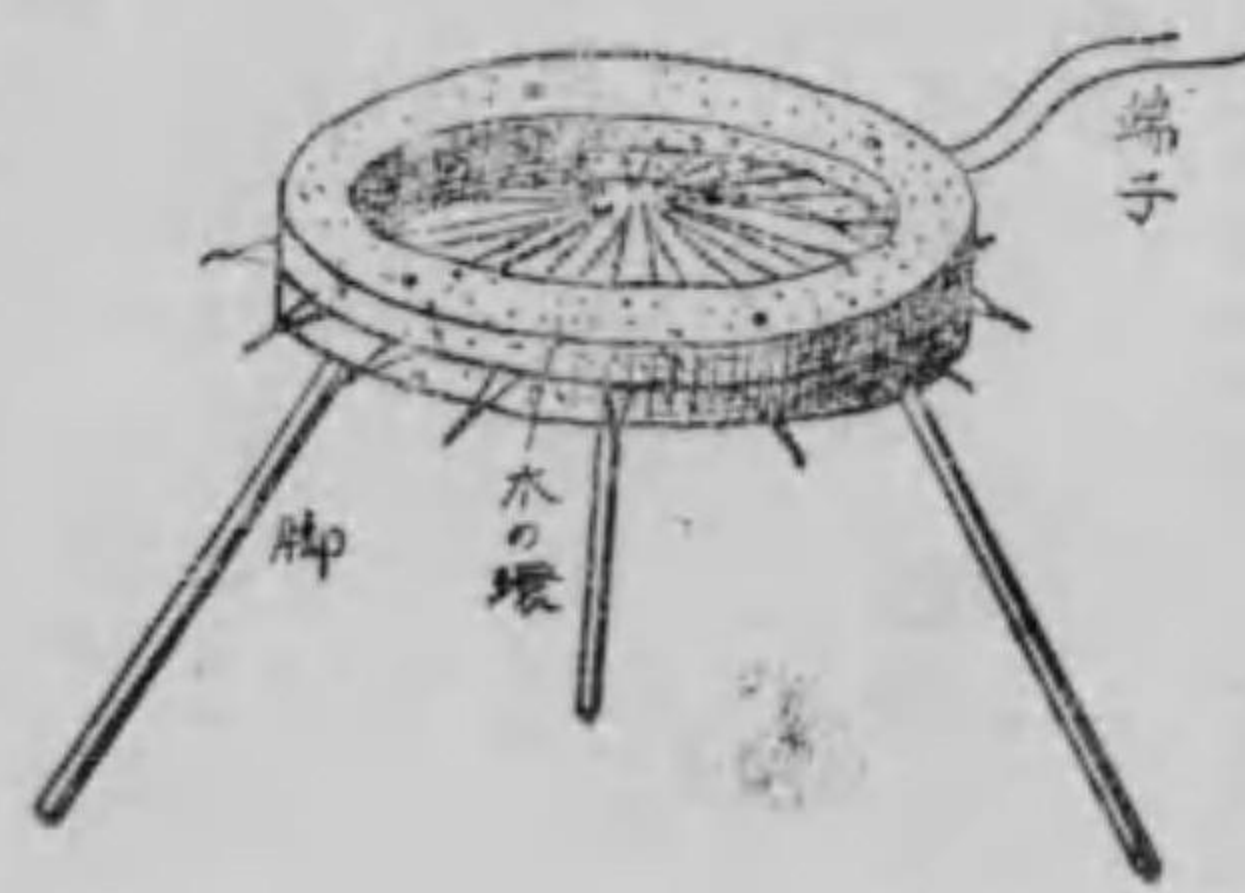
S, W G, 一八番ニッケル線の四十又は五十本をとり各五時に切る。之と同様の銅線を切り、更に撚り合



圖六百三第 木環

はせ、之が第三百五圖に示す如き雁木形装置になるやうにする。次に松の樹を切つて直徑約四時の二時の木環を作り、其の木環の一つの上に線を第三百七圖の如く取付ける。
(アルコール、ランプを點じ、木環の中心にある線に内部端を火

圖七百三第 熱電推



焰加熱する様にする)

第二の木環を其上に載せ、二三個の螺子で留める。線の内部端は互に接觸せぬ様に加減する。他の一端は眞直に伸ばして各々同一距離に位置せしめる。

木環は三本の鐵棒脚で支へられ、熱電推の二つの端子は接續子に接續される。

此中心にアルコール、ランプ又はブンゼン點火器を置き、其火焰か線の内部端に沿ふて出るやうにする。

如斯熱電は約半ボルトの電流を發生すると同時に二十五分の一アンペヤの電流を得るのであるが、勿論内部の端子と外部の端子が優良でなければならぬ。

此時、電流計又は受話器を使用して其端子に之の装置を接續すれば電流が檢べられるのである。

數組の熱電推を作り之等を直列し并列に接續すれば小形電球の光りを得るに十分である。

○電氣反射器又は幻灯器のり

反射器は、繪葉書、寫眞等から其繪を寫すことの出来る簡單なる「不思議なる提燈」である。

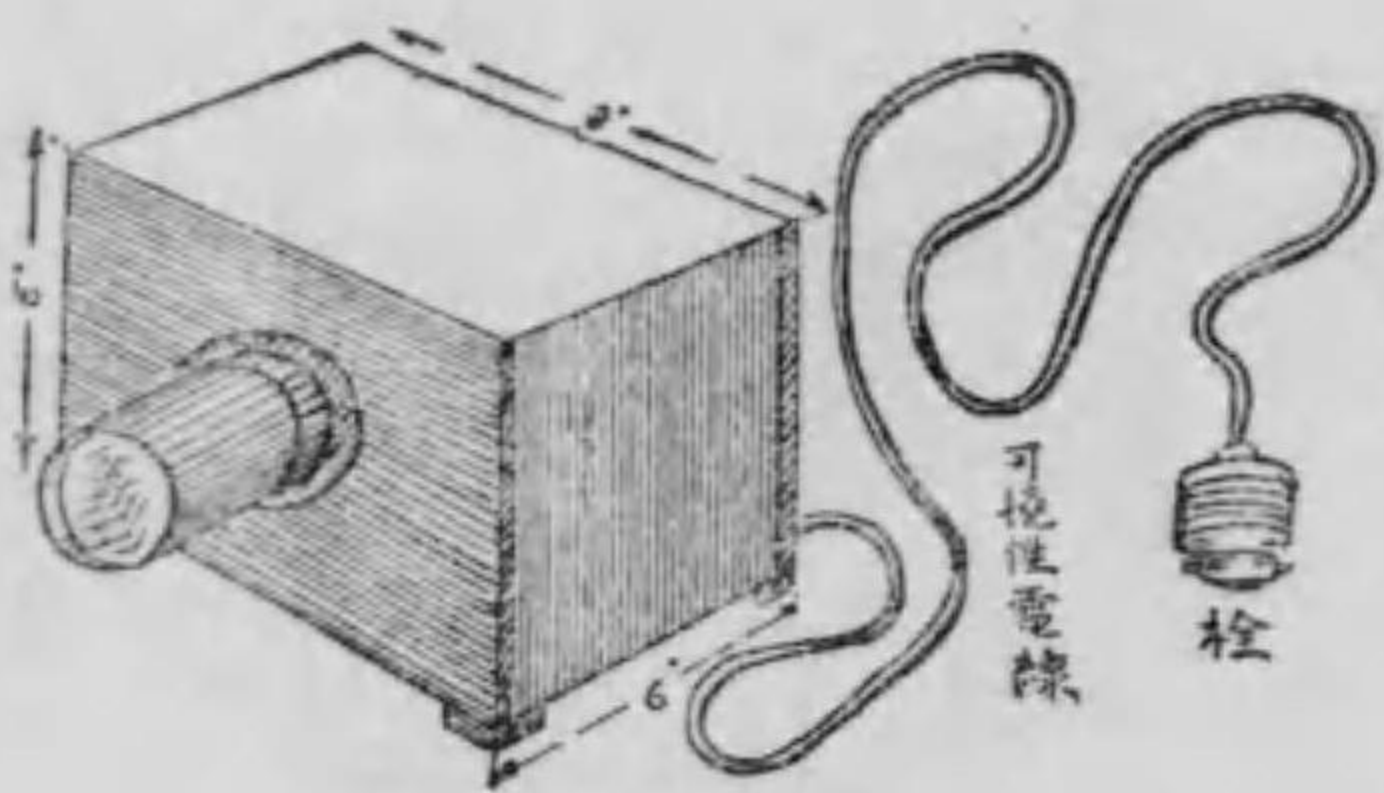
普通の魔術提燈は透明の提燈装置を要するのであるが反射器は殆んど凡ての繪を寫す。

諸者の休暇中に集めた寫眞又は繪葉等を膜スライドの上に置き、直徑三呎又は四呎に大きくする。

新聞、雜誌、スケッチ、油繪等は其にハッキリ寫る。何の色も元色の儘此に撮られる。

若し諸者の懐中時計を提燈の後に置いて、内部の機、械齒車等を露出して見ると、凡ての金屬の色、動作部分等が委しく撮れる。

第三百八圖に示す反射器は長サ九吋巾六吋外部の高サ六吋の直角の箱で作られる。これは鐵板又は錫板でも作れるが、木製が一番容易に出来る。八分の三吋の厚サで十分である。普通の木箱を作る方は之を説明する迄もない。



器射反氣電 圖八百三第

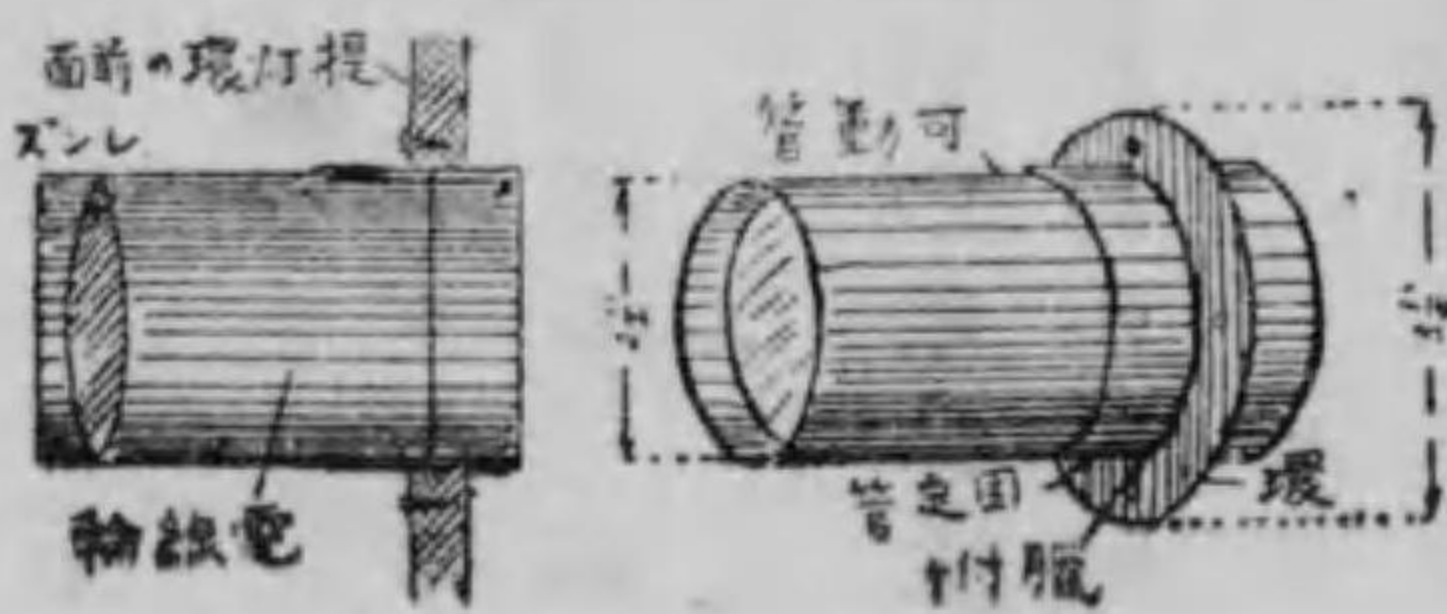
然し、木箱は此の場合小さい孔とか隙などがあつて一寸でも光りを外部から入れる様では駄目である。木箱の一方の側の中心に直徑二吋又は一寸半の穴を穿つ(正確なる直徑を示すことが出来ない、其は之に取付けるレンズの寸法によつて定められるからである)。

只一つのレンズが要求される。

其は二重凸形型であらねばならぬ(而して直徑二吋半から三吋迄に使へるもの)レンズは古い自轉車のランプからでも得られるのである。但しガラスは十分ハッキリしたものを要する。

長サ六吋の適當な直徑を有する管(レンズをキッチンと嵌めるものは錫板を丸めて作り合せ目を互にハンダ付する此は圖中にある移動し得る管である)。

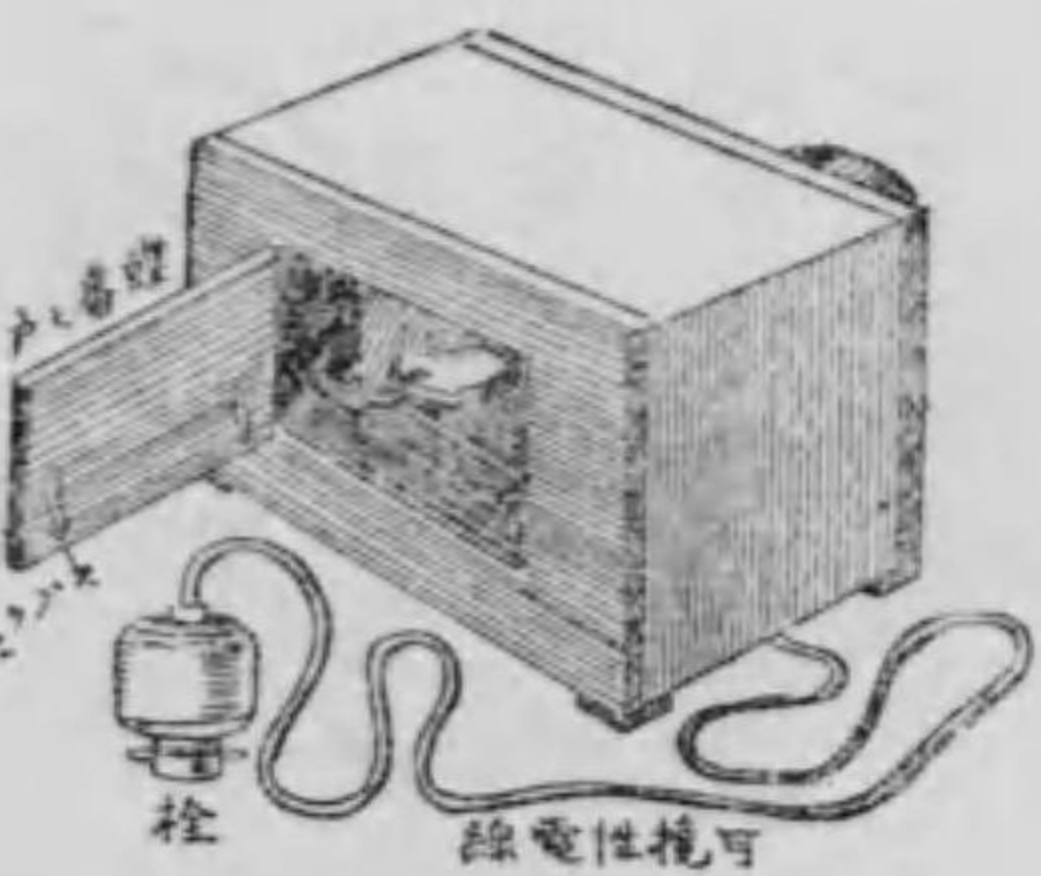
方付取のズンレ 圖九百三第



又、第一の管の上に滑動する適當の直徑を有する三吋長サの第二の管を作らねばならぬ。

薄い眞鍮板から切つた平たい環は第二の管の外側の廻りにハンダ付される。而して圖に示す様に三四本の螺子で其を箱の前面に取付ける。箱の前の孔は此管を入れる丈の直徑でよい。

レンズは二本の強い輪で移動管の端に近く止められる。此等の環は太い弾力ある線で作る。此の中の一ツをハンダ付することは其が動かないから良い事である。



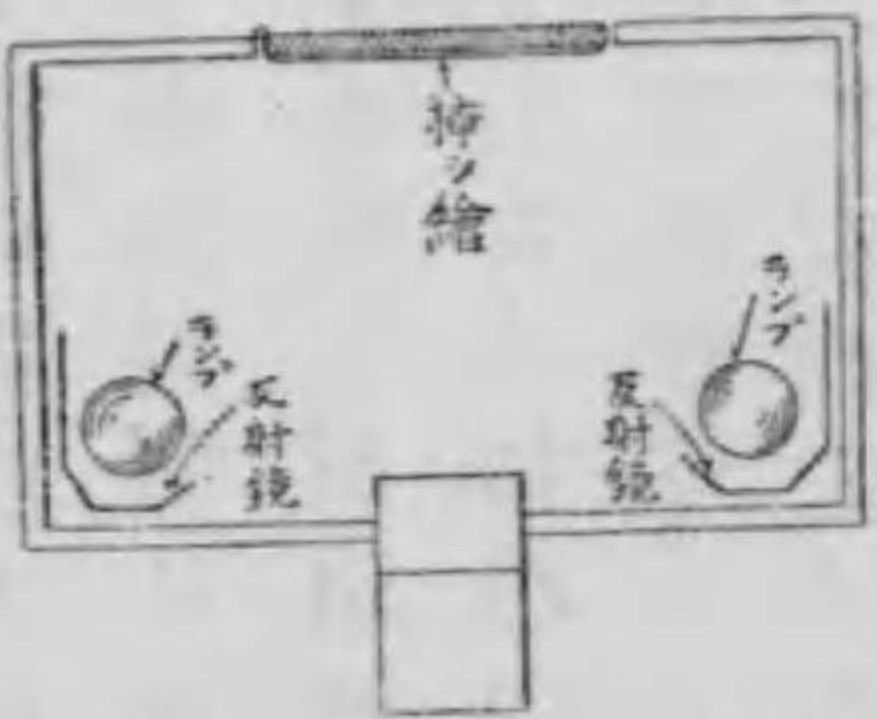
圖十百三第
面後の器射反たし示を戸

レンズの位置が定つたのち、第二の環を入れてレンズに對して押し嵌める。レンズと金屬のハンダ付後冷たくなる迄其の中に入れてはならない。箱の後は、蝶番ひを使つた約高サ四吋、長サ五吋半の戸を取ける。

影寫膜の上を示す繪は此戸に對して小サイ針で留められる。反射器の光りは二個の十六燭光電球を使つて具合よく照

すことになる。

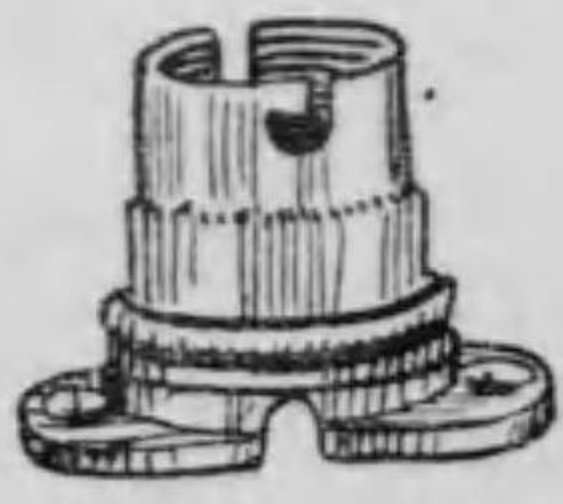
第三百十一圖はカバーを動かした處の箱の内部の状態を示したもので上部から見降したのである。



圖一十百三第
をーパカ 圖一十百三第
(械器燈幻)器射反たし外

時に煙突を付けて熱い空氣を放つのである。

此等のランプは普通のボタン留めに取付けられる。故に(三百十二圖)保持器は二個要求される。反射子は第三百十三圖に示す如く錫板を曲げて作る。此等は四本の曲げ金でランプの後に取付られる。ガス又は石油ランプでも反射器を使用することが出来るが、箱の形狀を非常に大きくしなければならぬ。同

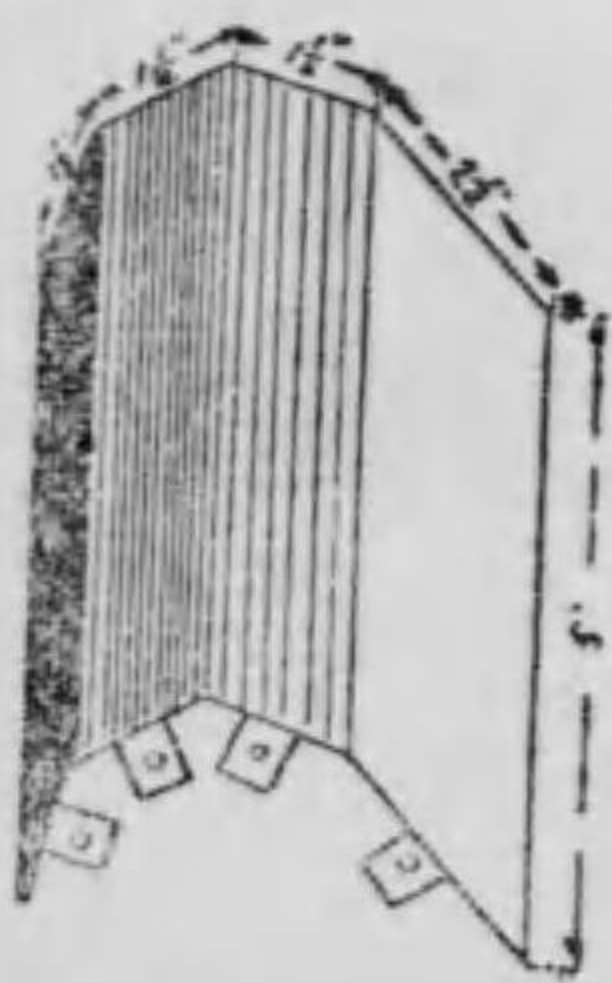


圖二十百三第
留ンテバ

反射器(幻燈器)の内部はテレピンとランプブラック(ペンキの名)を混ぜたものを使つて塗り乾かす。電流は箱の中の小孔を通るコード線でランプ(十六燭光二個)に通ずる。

寫す繪は暗室で示され白い撮影膜を使ふ。

此器具は二個の十六燭光のカーボン電球代りに二十二燭光のタンダステン電球二個を使へば一層明瞭なる撮影をなすものである。



第三百三十三圖 錫箔の反射器

尙比外幻燈についての智識は一般の人が知つて居る筈であるから省略することにする。

〇一一〇ボルト電流を實驗に使ふまで

屢々、諸者は小さい電氣機械器具を、一一〇ボルト電灯線、動力線から來る電流で廻轉せしむることを欲すると思ふ。

交流電氣は、第十三章に述べた如き變壓器を使用して適當の電壓に低下することが出来る。直流電氣は抵抗器を回線に挿入して抵下し得るものである。初心の人に適する、最も適當の抵抗器はランプバンク(電球列)を使ふ事である。

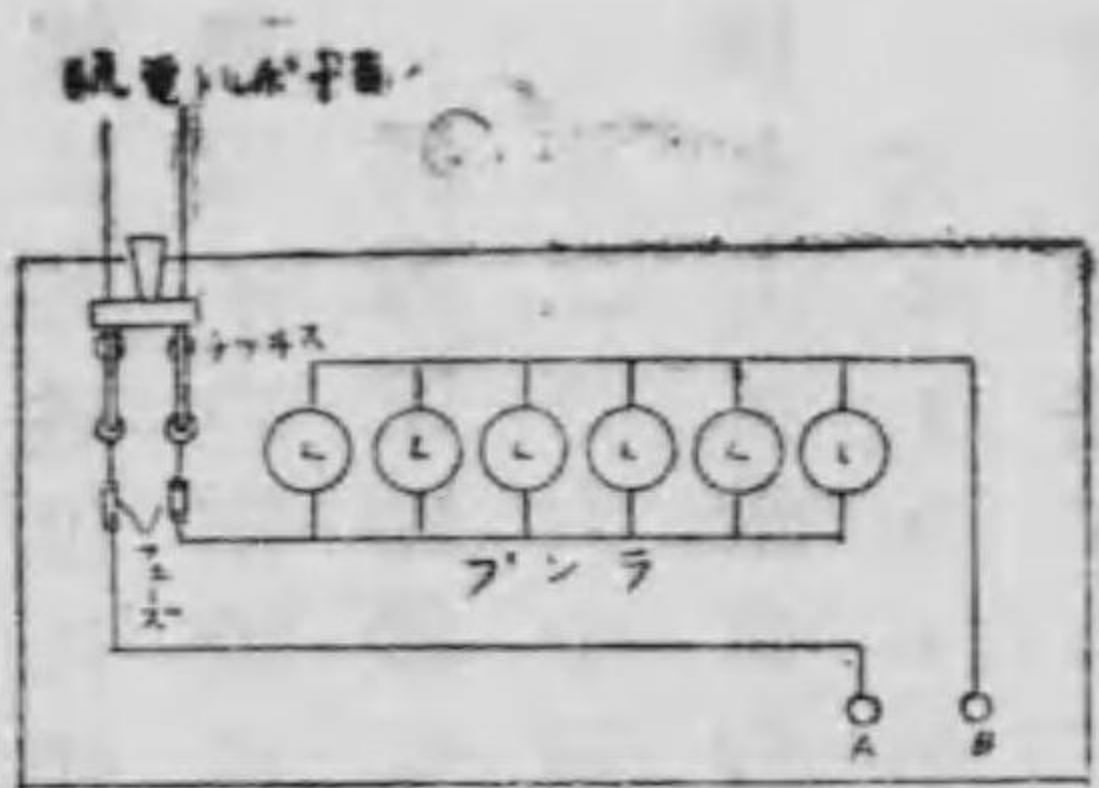
ランプバンクは并列に接続した數個の電球で作られ、これに對して器具直列に挿入される。

此等のランプは第三百十二圖に示すパターンホルダー中に支へられ、第三百十二圖に示す如く接続される。

動力線から來る電流はフューズとスイッチを経て次に利用せんとする器具に達する前にランプに入る。スイッチは電流を遮断したり通じたりするもので、フューズは回線中に餘り多過ぎる電流が來たときに溶けて了ふから回線を遮断して器具の安全を保つものである。

回線を通流する電流の量は、列中のランプの數と容量によつて制限される。ランプは取り外しが出來て、電流は四分の一アンペア丈變へる様にす。

電球は引込線と同じ電壓のものでなければならぬ。各々八燭光一一〇ボルト、カーボン、ランプであれば四分の一アンペアの電流を通過せしめる。各々十六燭光一一〇ボルト電球であれば二分の一アンペアの電流を通過せしめ三十二燭光(同電壓)なれば一



第三百四十四圖 ランプの列と回路線

〇誘導電動機(Induction motor)

誘導電動機は、其發電子捲線の電流が誘導される電動機を云ふのである。

誘導電動機は電刷子を用ひない、動力線から來る電

流は其磁田に接続される。磁田は變壓器の一次線の如くである。かくて發電子の電流は變壓器の方法と同じ様に電流が誘導される二次線を作る。誘導電動機は交流回線中に動作するものである。

第二百六十圖に示す三極發電子を有する小型電動機は、實驗用誘導電動機として最良のものである。

其モーターから刷子ブラシを取り外し、整流子の廻りに裸銅線を捲いて整流子片を短絡する。

次に交流電氣の電源は磁田線輪の端子に接続される。若し讀者が變壓器を有するなれば此目的に使用が宜しい、然し其でなければ今述べた如きランプバンクを直列に接続する。

電流が開閉されるやうに回線にスイッチを置く。發電子車軸の端の廻りに紐を捲き、其を引ツ張つて丁度コマを廻すやうに高速度で廻轉せしめる。

此等が凡て終ると、其紐を急に引く、而して交流電氣が磁田に流動するやうにスイッチを閉ぢる。

此作業が適當に行はれば、モーターは高速度で廻轉し、動力を提供する。種々の目的に使用動力を起す日常使つて居る交流電動機の多くは誘導電動機である。

然し此等は起動式であつて離心動ガヴァナーを取付けた發電子を装置する。

電動機が其動作を停止し又は丁度今起動したばかりのとき、四個の刷子が整流子を押し、發電子捲線を四等分にする。電動機が適當の速度を得たのち、ガヴァナーは離心力を以て離れる、而して整流子から刷子を取り外し、凡ての片を短絡し各線輪を其自身一回線として了ふのである。

○電氣鍍金エレクトロプレートイング(Electroplating)

鹽酸、硝酸銀、硫酸銅等は電氣の良導體である。此等の液體を「電解物」といふ。

第四章に於いて化學的作用は電氣を發生し、ボルタによつて發明された電池に於いては、亞鉛電極は漸次に減じ去り硫酸液の中に入るといふ事を説明した。

此動作を全く反對の意味に解して電氣分解を研究する。
 若し或金屬が溶解して電解液となり、電流が液體中を通過し得る様に適當に装置されてあるならば、其金屬は消失し再び他の電極中に表はれるのである。

電氣分解は電氣鍍金及び他の有益なる且つ興味ある作業をなし得る方法である。

世界に於ける銅産出額の二分の一以上は電氣分解的に産出される。實際凡ての電氣鍍金、例へば金、銀、銅、ニッケル等の鍍金は電氣の力を借りるのである。

此作業は各工場に於ける大規模の装置で完成されるが、茲には諸士の爲に簡易なる装置を擧げる。

サテ、適當の化學藥品、タンク、電池等は是れに必要である。

電流は蓄電池又は重力電池より供給されねばならぬ。其は此仕事は長時間五又は六アンペヤを要するからである。小形の直角のガラス瓶は電解物を入れる第一等のタンクである。一番簡易な電氣鍍金方……其は讀

者にとつて銅鍍金である。

先づ純な水をタンクに四分の三迄盛り、次に硫酸銅の結晶を其中に落して、液體が濃度の青色に變じ、此以上融解しないと認める時迄待つ。

二本の銅棒を求めタンクの上に此を位置せしめる。

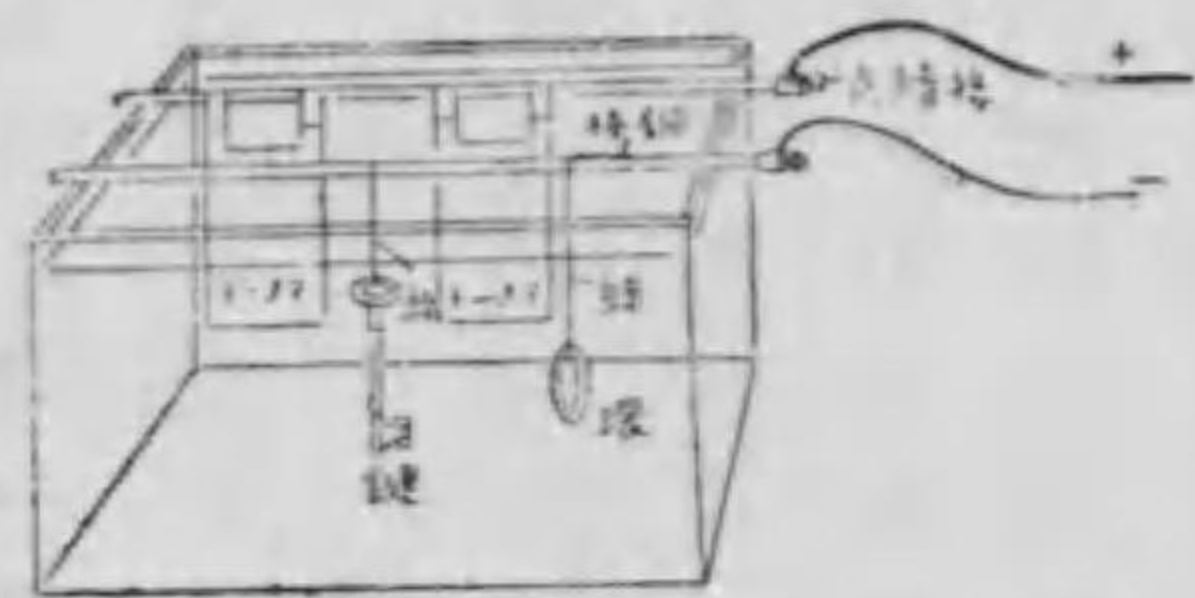
次に、液體中に吊り下げ得る（各角に舌を有する）二枚の銅板を求め第三百十五圖の如くする。

一本の銅棒に此兩方の銅片を吊り下げる。此棒を電池の陽極に接続する。此等の銅板はアノードといふ。

次に、若し炭素片又は他の金屬片が他の銅棒から吊り下げられ、電池の陰極に接続されれば、電氣鍍金が始るのである。

此装置は約三十分間此儘にして居る、次に電池の陰極に接続した銅棒に吊られる金屬を取り上げて検査する。其を見ると厚い銅が被せられてある。

サテ、電池の磁極を今記した如くにしなないと銅鍍金が全然不可能となる。



第三百五十五圖 電氣鍍金用のスラガ瓶

電氣鍍金された金物は石油又はグリニッスなどの浸潤を絶対に許さない、又板は均一でなければならぬ。鍵、鍵の輪、工具等はニッケル鍍金をすれば錆を免れる。

ニッケル鍍金は銅鍍金と非常に似て居る。然し電池の陽極に接続した棒に支へられる二枚の銅板をニッケルで作らねばならぬ。

電解物は、二硫化ソヂユムの一割を加へた水の二十倍で解いた硝酸ニッケルで作られる。

此混和物は硫酸銅の代りにタンクの中に入れられる。

電氣鍍金をする金属は電池の陰極に接続する銅棒に吊り下げられる。

ニッケル鍍金をした物體がタンクから取り出されると、白いニッケルとして知られ居る白い物になる。

此白いニッケルが高速度で研き車（クロスホキール）で研磨されると、麗しい光澤を出すのである。

○抵抗器の作り方(Rheostat)

電池によつて動作する一切の電氣器具、電動機、小形ランプ、等を通る電流

の分量を加減することは屢々要求されて居る。此は抵抗器を回線中に入すれば宜いのである。

抵抗器は任意に且つ急に抵抗の量を變へる装置である。

簡単な抵抗器は、第三百十六圖に示す五點閉閉器に、ニッケル抵抗線輪を装置して出来る。ニッケルは銅線よりも多くの抵抗を有して居て、且つ少量を使ふ丈であるから此を採用するのである。

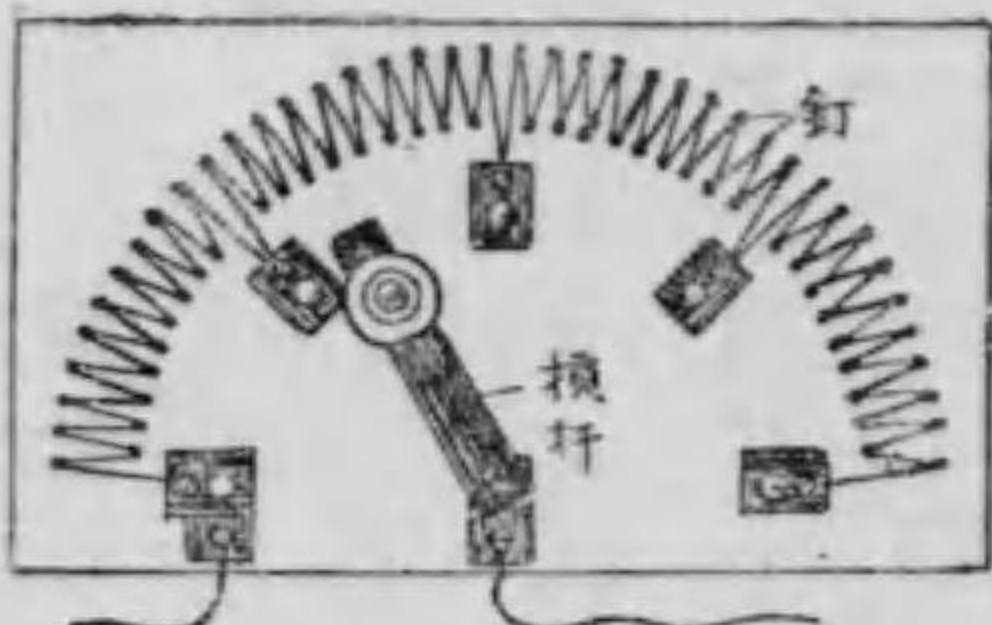
五點閉閉器は抵抗を作るに當つて十分なものであるが、抵抗の正確なる割合を知るには尙一點を要するのである。

小サイ洋釘（ワイヤニール）の二本を各點の外側の周圍に取付け、雁木形に捲いた、S、W、G

二十四番ニッケル線を洋釘の廻りに取付て、一點から二點に二點から三點にと順序をふて行く。

抵抗器は、之を制禦しやうとする器具と直列に位置する、若しハンドルが最左端の點にあれば抵抗器は電流に對して少しも抵抗を出さない。

ハンドルが第二の點に留れば、電流はニッケル線の第



第三百六十圖 抵抗器

一割を移動し十分に感應する。ハンドルを右に廻して抵抗を増すのである。

若し抵抗器が電動機に接続されてあれば、ハンドルを前後に動かす爲に速度は増されるか又は減じられるかする。

之と同じ方法で小形の電球の光りは明暗何れにもなるのである。

○變流器カレントレギュレーター又は變極開閉器ポールチェンジングスイッチ (Current reverser, or, Pole changing switch.)

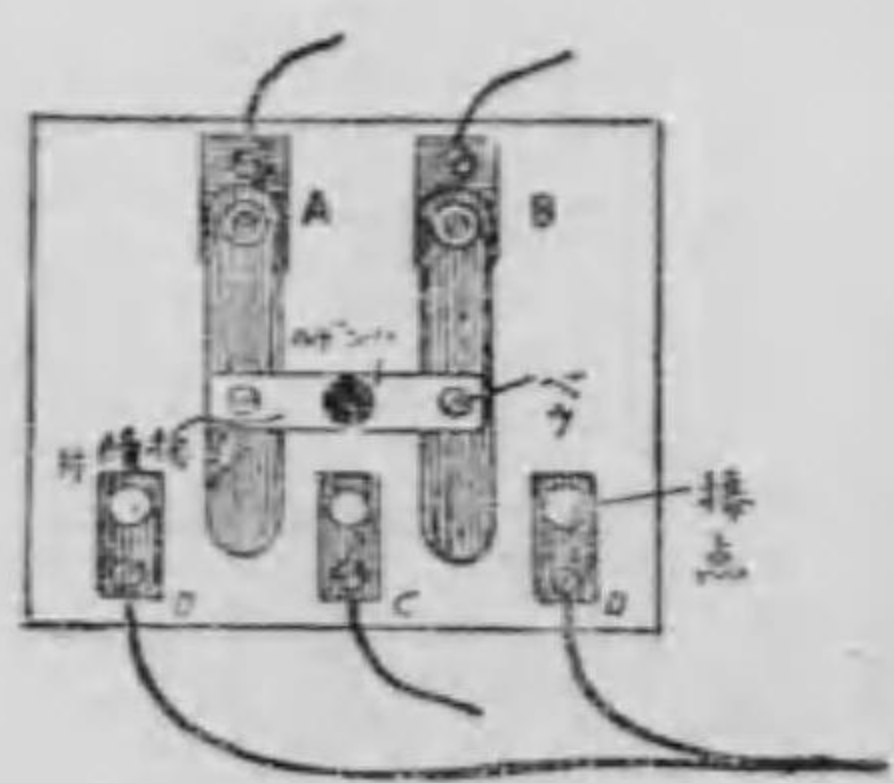
磁田に耐久磁鐵を取付けた電動機は、之を電池から導かれる電線を換へて反對の方向に廻轉せしめることが出来る。(電線を換へるといふのは電流を反對の方向に逆流せしむるので、ツマリ電池の極を變へるのである)然し、若し電動機が磁田捲線を装置して居れば、電動機が反對の方向に廻轉し得る唯一の途は、磁田接続又は發電子の極を するのみである。

この動作は變極開閉器で出来る。變極開閉器は、三點を有し二つのレヴァーを有するものである。レヴァーは同一のハンドルで各々動作し得る紐で共に連結したものである。

如斯開閉器は已に述べた第七章の「開閉器」のところにある原理に基いて

作られる、然し其設計は第三百十七圖に示されてある。

是迄圖解した電動機は、適當の方法で變極開閉器に接続して逆に回轉することが出来る。



圖七十百三第 器閉開極變の器流變

外部の二點(又は接觸子DとD)電動機の刷子ブラシの二つに接続する。中央の接子Cは他の刷子に接続される。

磁田の一端子は電池に接続される。磁田の他の端子は横杆Aに接続され。Bは電池の他の端子に開閉器のハンドルが左に動かされると、横杆Aは左手の接子Dに留る。横杆BはCと接觸する。電動機はかくて一方の方向に廻る。

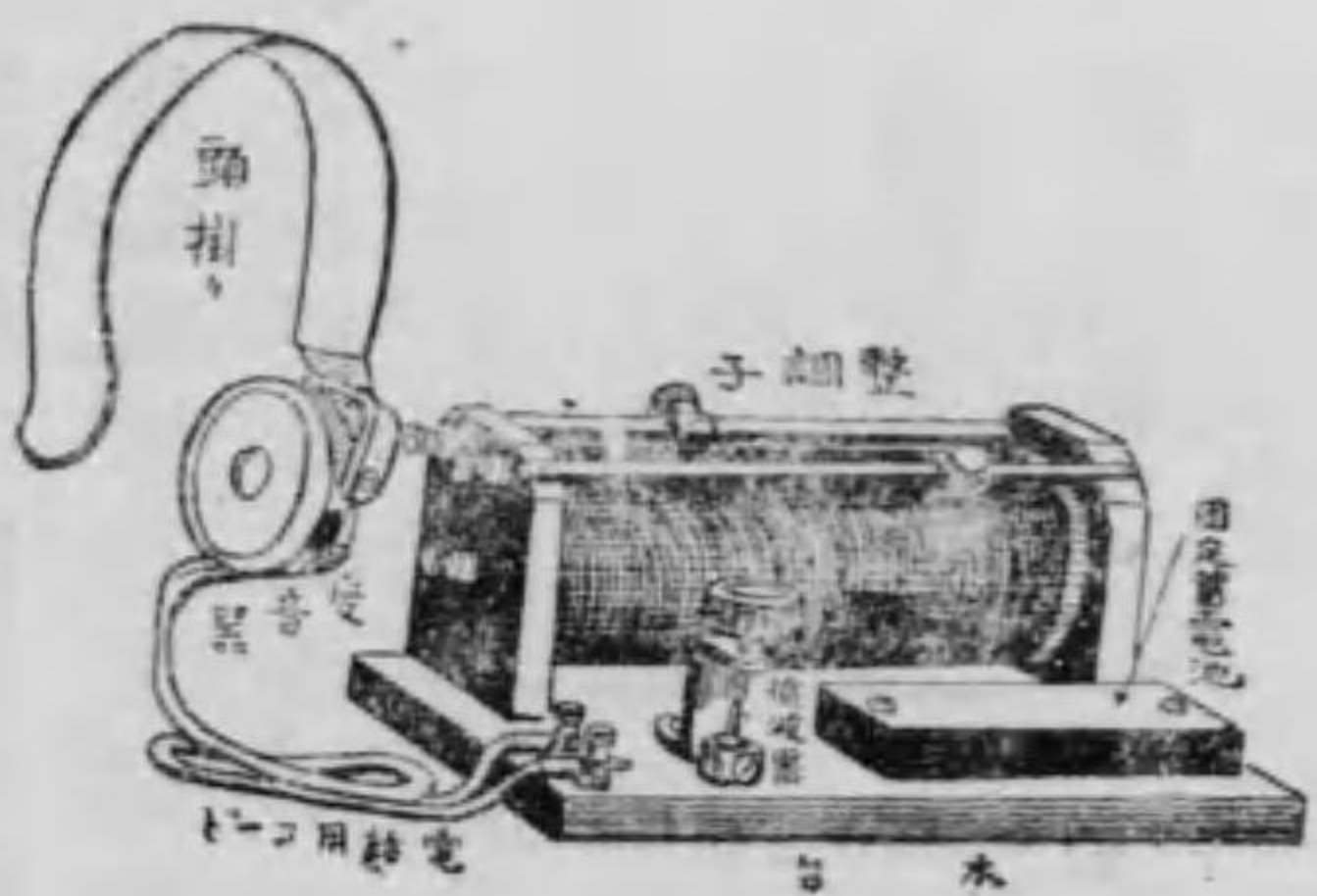
若か、横杆AとBとが右手のCとDと接觸を別々にするやうにハンドルが右に動かされれば、電動機は反對の方向に於いて逆に回轉するのである。

○無線電信の完成せる受信機

多くの讀者は、永久に接続し得る、且つ其機械中の器具が携帯に適するや

うに出来た無線電信の受信機を作ることとを要求するであらう。かくすれば、多数の電線を破損しないで甲點から乙點に容易に機械を動かし得るのである。

三百十八圖に示す受信機は、第十四章に説明した分類した器械で出来上る。圖は此方法で此機械を装置する一般圖解を示すのである。
臺は木製で長サ九吋、巾七吋、厚サ半吋である。



第三百十八圖 無線電信受信機裝置圖

第二百三圖に示すものと同一の複式滑動調整線輪は二本の小サイ木螺子で木臺の裏面に取付けられ、其木螺子は調整子の頭部の中に臺を貫いて捻ぢ込まれる。

固定蓄電池は直角の木臺の中に藏められるが、其木臺は蓄電池を下に受ける爲に凹みを付けてある。

檢波器は臺の前方左手に取付けられ、圖にあるのは二百十圖に示すのと同じである。然し如何

なる型の檢波器も代用することが出来る。

若し必要なれば、整調線輪は遊働インダクタンスで代用されるが其場合には木臺をより大きく製作するのである。電話用受話器は檢波器の側にある二個の接續子に接續される。

二百十八圖に示す回線は本装置の電線接續に採用し得るものである。各種の器械を接續する電線は孔を通じ木臺の下部に沿ふて秘藏せられるのである。

○テラズラ高周波線輪

テラズラ高周波線輪又は變壓器は初程の實驗家に驚くべき可能性を開放して居る。

無數の技術的實驗が此器具の力によつて達せられる。レリデン瓶又は蓄電池が線輪を通じて放電するときには發生するスパークは一方に通ずる單一のスパークでない、事實、反對の方向に交番に起る澤山の間隔を持つスパークである。此等は肉眼で視ることが出来ない位に速に起る。スパークが通過する時間は一秒の分數である、然し其短時間中に電流は

數千回も前後に震動するのである。

若し如斯レーデン瓶又は蓄電池から出る放電が一次線として動作する

線輪を通過すれば、而して其一次線が、多數の捲線を有

する二次線を装置してあれば、二次線は、高周波電流と

云ふ特殊の電流を發生するのである。

高周波電流は其流動の方向轉換又は交番流動を一

秒間一萬回から百萬回にも涉つて行ふものである。

高周波電流は珍らしい特性を持つて居る。其は只

電線と導體の表面を通過する。

而して電撃を起さない、若し讀

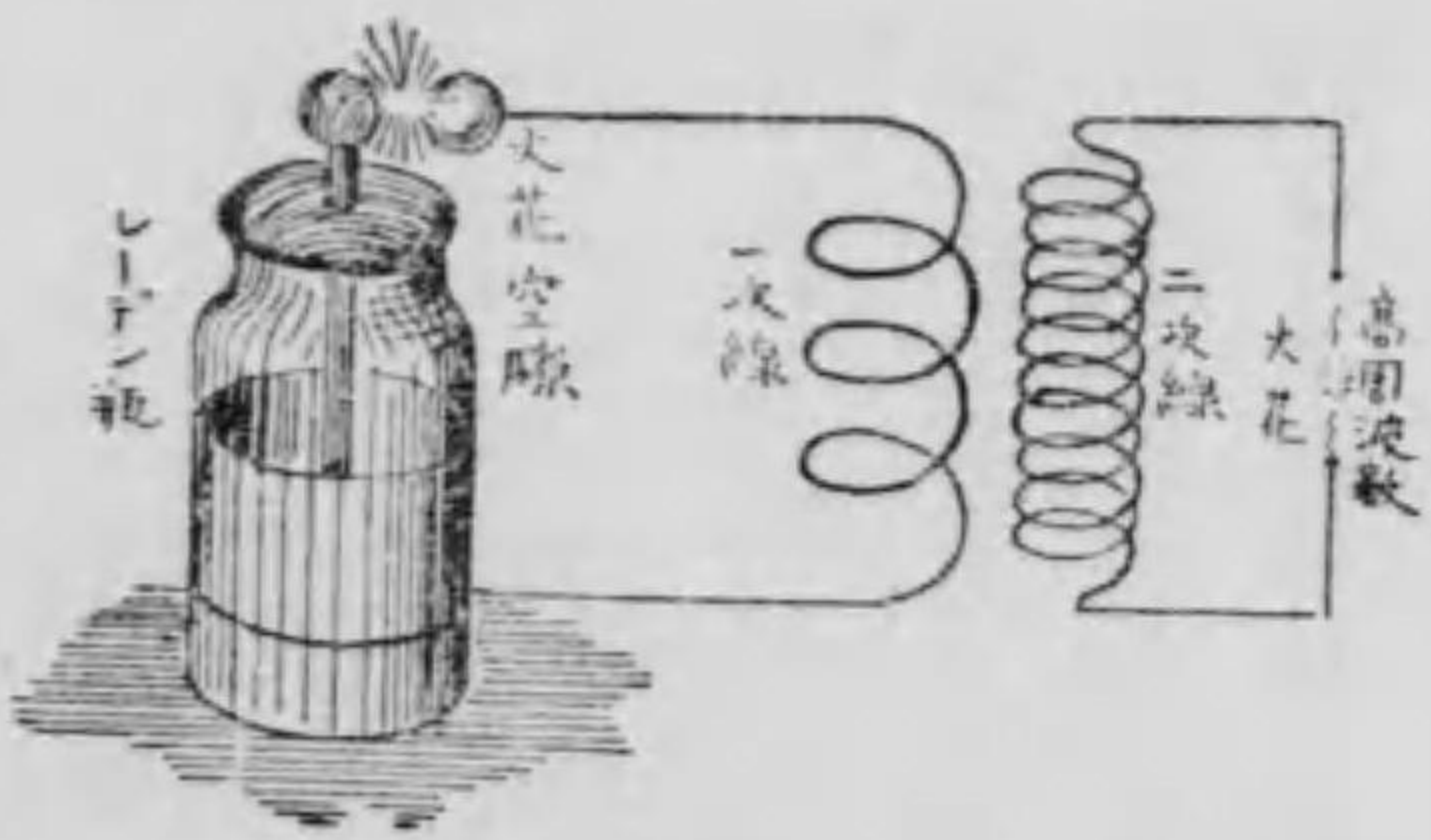
者が各自の手に金屬片を有す

るならば長サ二三呎のスパークを投げる高周波線

輪から電撃を取ることが出来る。

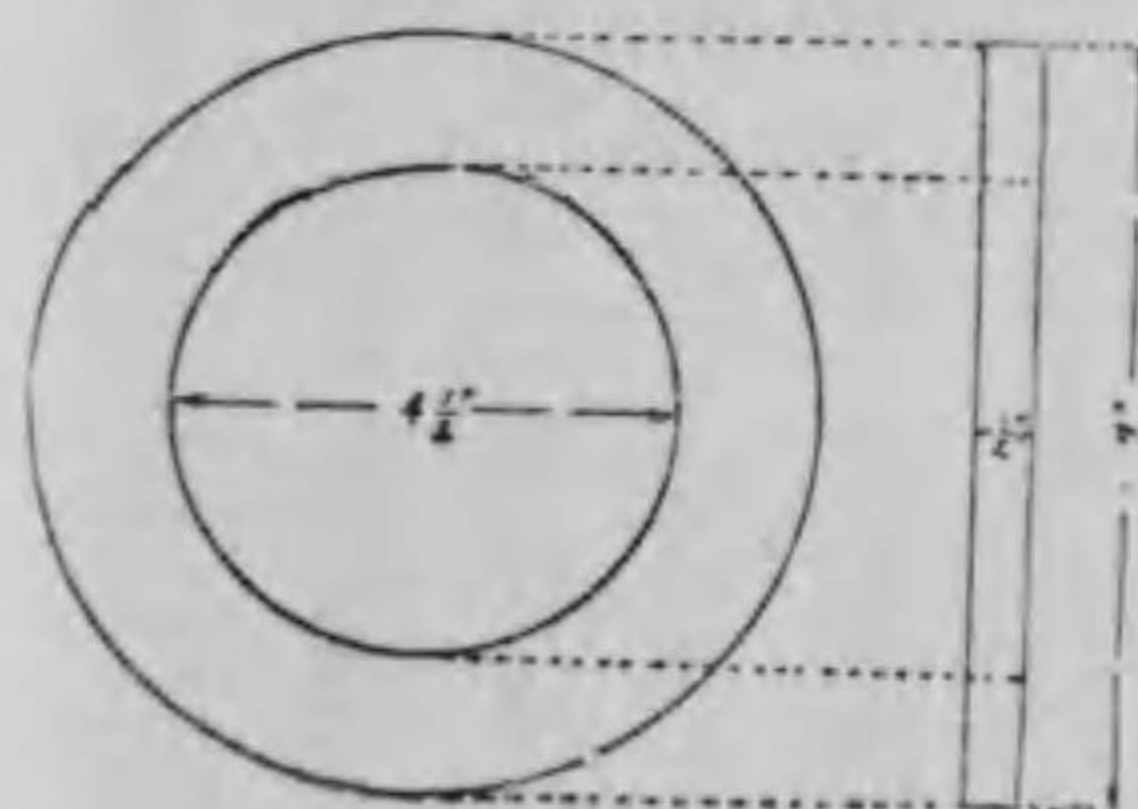
次に説明するテロズラ線輪は二吋又は三吋スパ

ークコイル又は小さい高壓無線電信用變壓器に最



第三百九十九圖 テロズラ線輪の原理

第三百二十二圖 一次線に用いる木の環の分解



も適用される。

スパークコイル又は變壓器の用途はレーデン瓶又はテロズラコイルの一次線を通して放電する蓄電池を充電するのである。

若し讀者がより小さいスパークコイルに適するテロズラコイルを作りた
いと思ふならば……例へば、一時スパークを發生するに適するもの……茲
に説明するテロズラコイルの寸法は丁度半分に切斷することが出来る。

二次線を長サ十二吋、直徑三吋に作る代りに、長サ六吋、直徑一時半に作る。
一次線は鼓ドラムの上に巻いたS、W、G十二番銅線の八回捲きで出来る。ドラ
ムの頭は直徑七吋、厚さ半吋の木環である。

直徑四吋半の丸い孔を其頭の各々の中心に明ける。六個の交叉棒を要
交叉棒は長サ二吋半、厚サ四分の三吋、巾半吋である。六個の交叉棒を要
求する。

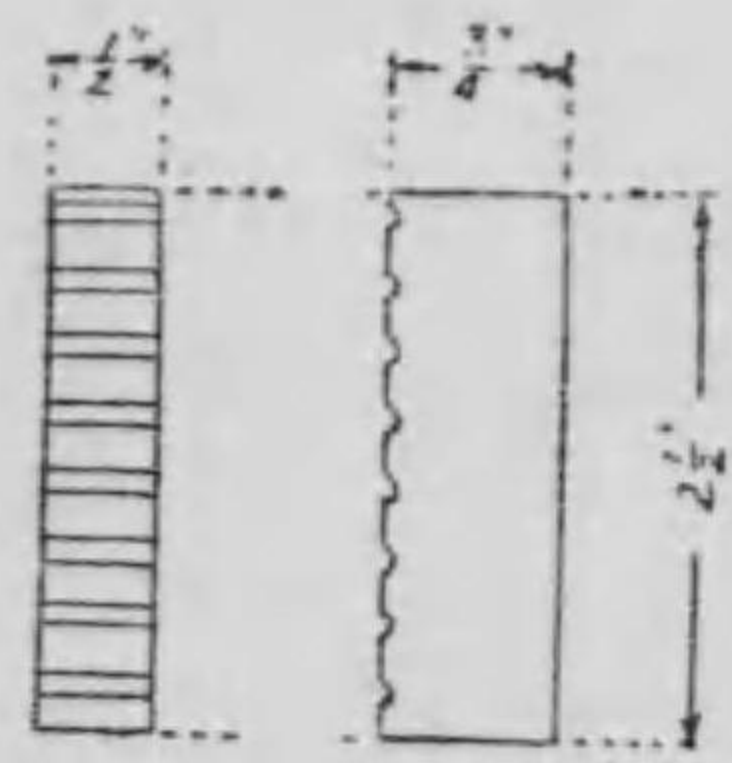
此等は環の周圍に等分の距離で隔てられる而して環を通る眞鍮螺子で
取付られる。

ドラムが完成されるときは、栗鼠の籠スクアイレル、ケージと同じになる

のである。
 電線を取付ける爲に或溝が交叉棒に穿たれる。
 電線は螺旋の形で鼓の廻りを通過するが約十六分の五吋位間隔を置いて位置せしめる。

線の端は頭の上にある接續子に取付られる。
 二次線はボール紙製管の上に捲いたS、W、G二十八番絹又は木綿捲線の一層である(管は十二吋長サ、三吋直徑)

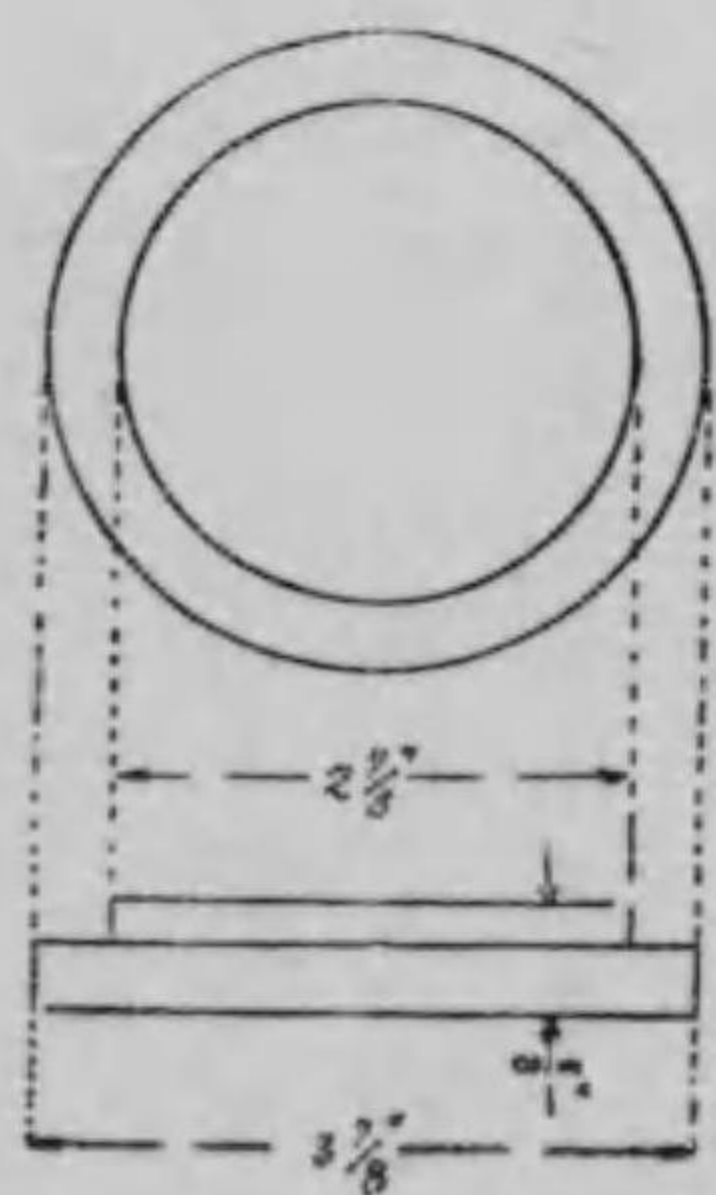
管は爐の中で乾燥し、其を使用する前に内外共濃いシエラツクを塗る。



第三百二十一圖
 一次線捲線をもるへ

此作業は管が皺にならない様にすると、線がゆるくなること管を更に作り直す様ことのない様するのである。

第三百二十二圖
 二次線頭



二次線は、半吋フランジを持つ管の中にキチント嵌る丈の大きさの二ツの丸い木頭を取付ける。

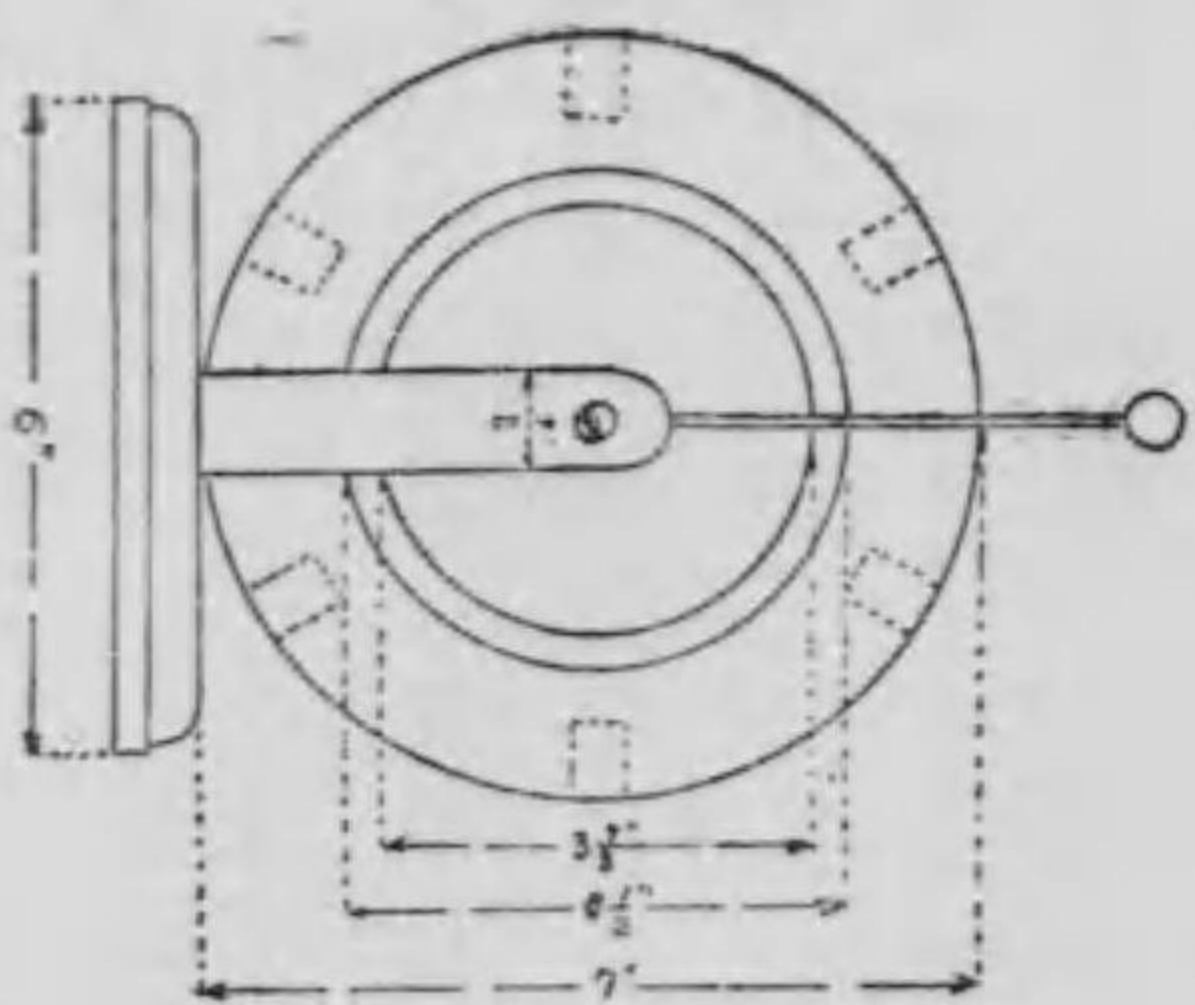
線輪の臺は長サ十五吋、巾六吋、で木で作られる
 線輪は臺を横ぎつて一次線を正確に中心に位置せしめて形付くる。
 臺と一次線の頭を通ずる二本の長い木螺子は一次線をキチンと其位置に置く。

二次線は一次線の中心を通じて過ぎる、而して、高サ四吋、巾七吋、厚サ半吋の硬いゴム支持器で其位置に支へられる。眞鍮木螺子は各々の支持器の頂上を過ぎて二次線の頭に通される、故に二次線の軸を通る線は一次線の軸を通る同一の線と共に其姿を陰すのである。

支持器は木の代りに硬いゴムで作られる、其はゴムは木よりも強い絶縁力を持つからである。

高周波電流は絶縁するに非常に困難である、而して木は十分な絶縁が出来ないのである。

長サ五吋の眞鍮棒(其端に小さい眞鍮球を付した)は硬いゴム支持器の上



第三百二十三圖
 テーラスコイの完成

に取付られる。二次線の両端は眞鍮棒に接続される。硬質ゴム支持器の下端は、支持器と臺とに通ずる螺子で臺の上に止められる。

テトラコイルを動作せしむる爲、一次線は、蓄電池とスパークギャップと三百二十六圖の如く直列に接続される。蓄電池はレイドン瓶の澤山又は錫箔で被せた數枚のガラス板で作られる。

此要求されるレイドン瓶の數を定めることは不可能である。其は接続電線の長さ、スパークギャップ等が要求される蓄電池に著しい感應を與へるからである。蓄電池はスパークコイルの二次端子を越ゐて直接接続される。

スパークコイルが電地に接続されて動作するときは、バット白色スパークがスパークギャップを横ぎつて飛ぶ。若しテトラコイルの二次端子の一つに手が密接すれば、淡紅色のスパークが指に向つて飛び込んで来る。スパークギャップの長さを變へ乍ら加減し、レイドン瓶の數又は蓄電池の板の數を變へて、高周波スパークの長さを變へることが出来る。

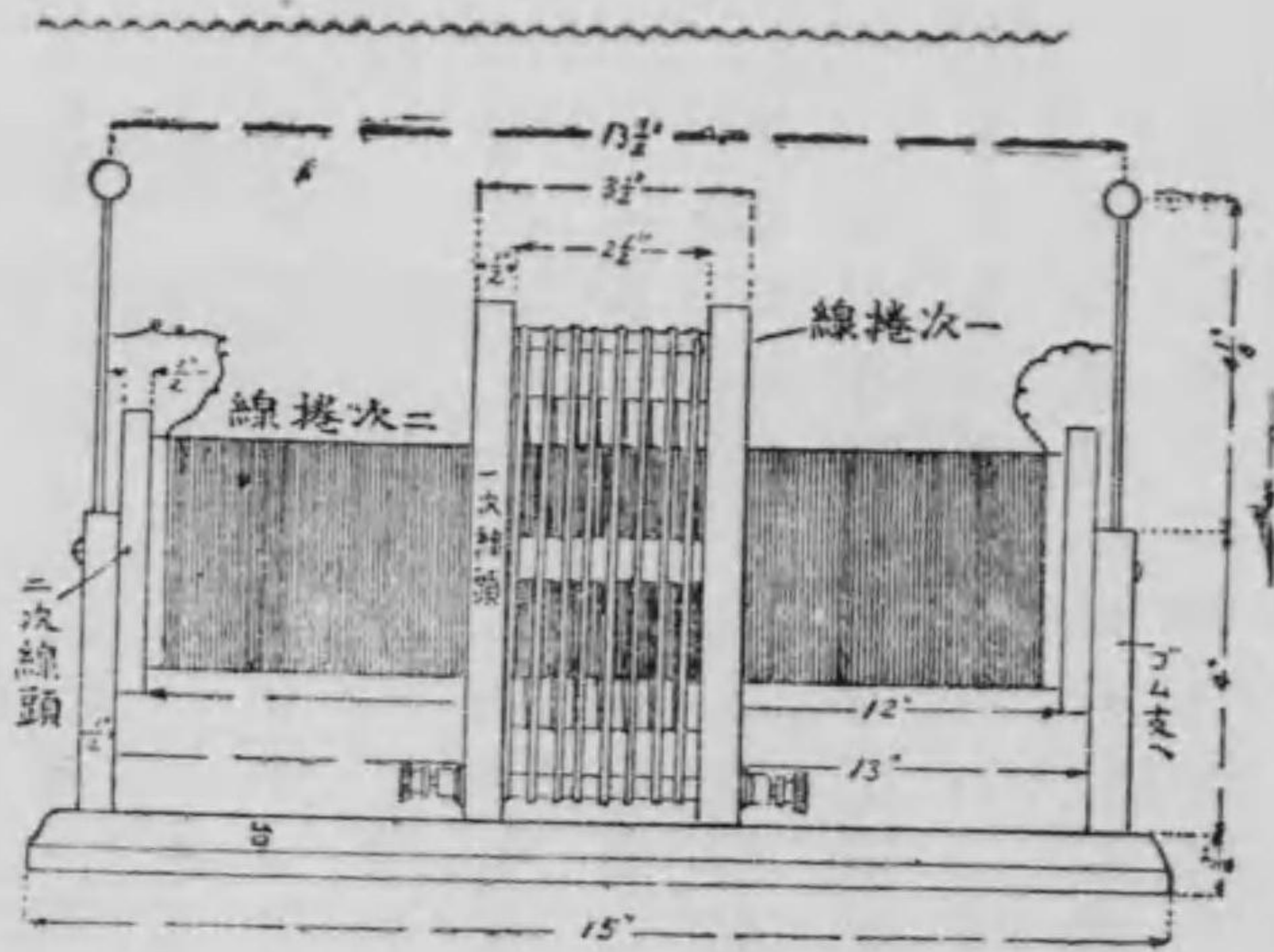
又、テトラコイルの一次線接続子から来る線の一ツを遮断してスパークを長くすることが出来る。(同時に一次線を形成する捲線の下の捲き目でも電線を直接接続する)。

此方法で一次線の捲線の數は變更される而して、無線電信の装置が整調コイルの捲線の數を變へて整調するのと同様の方法で回線が整調される。

テトラコイル線輪の凄じい美觀は暗夜に其が動作するときに表はされる。

二次線から眞鍮棒と棒の上にある球に導かれる二條の電線は特殊の早い放電をする。

若し讀者が金屬片を手を持ち、之を第二次端子の一方に近く保つならば、早さは増加する。若し其手を殆んど接近せしめるとスパークは金屬片と、何等の感應なくして讀者の身體に飛び込む



第三百二十四圖 完成のルイコラズーテ



第三百二十五圖
銅線とスラガとの交互積合せ

むのである。

テースラコイルの二次線端子の二ツが一次線に接続する電線によつて接地されてあれば、他の端子に於ける早サは非常に増される。

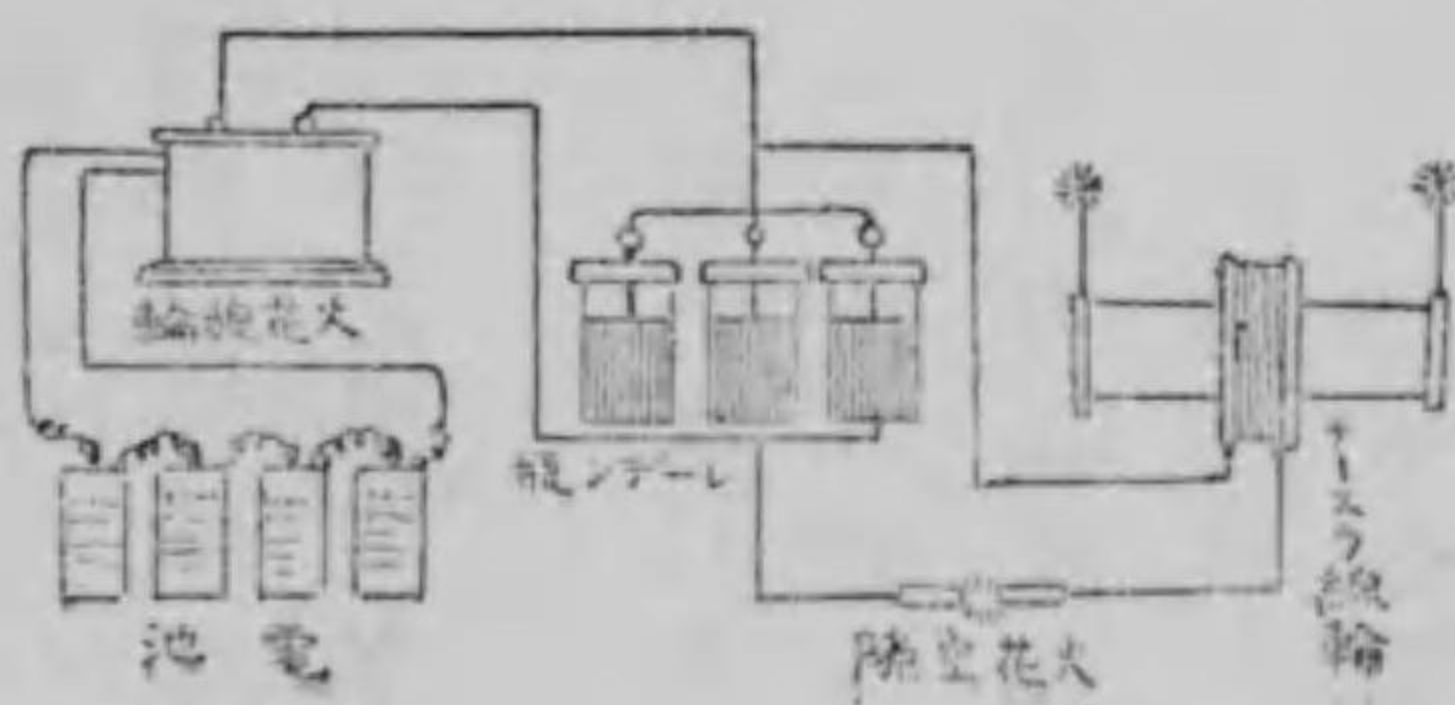
銅線で二ツの環を作る。此の一ツは直徑六吋、他は直徑四吋とする。

小さい方の環を大きい環の上に入る。而して此等を二次線端子に接続する。二ツの環は同心力になる様にする。

排される(ツマリ二ツとも共通の中心を持つと云ふ事)ニツの線輪間の空隙は、線輪が動作中美しい放電で充される。

茲に記載し得ぬ他に幾多のテロズラ線輪を應用し實驗する例がある。此以上研究せんとする讀者は圖書館に行つて「ニコラ、テロズラ」の著について研究することを

第三百二十六圖
テロズラコイルの接続圖



勧める。

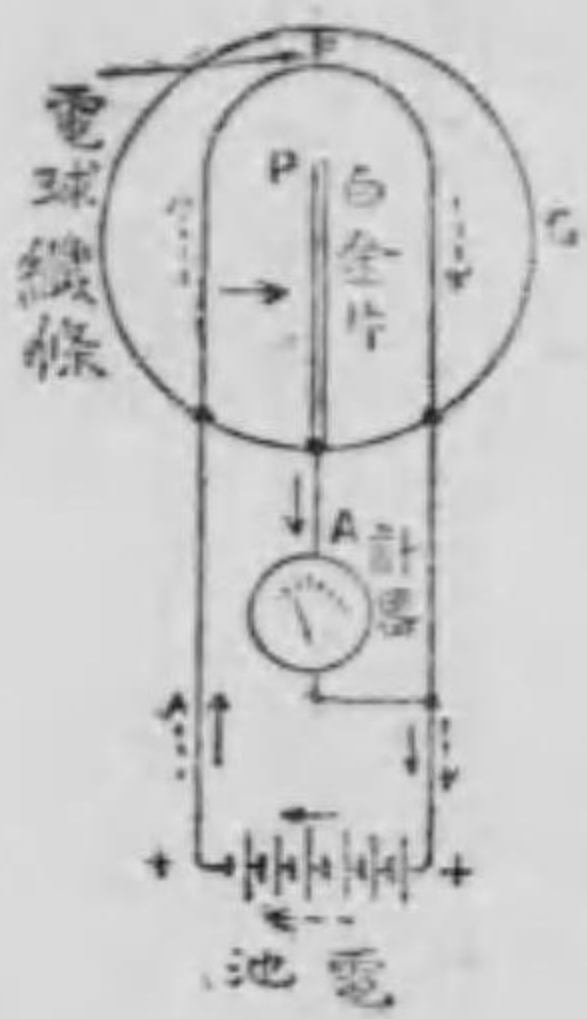
第十四章の追加

第十四章に説明した無線電信装置は一九一四年の歐洲大戰の開始に至る迄の簡單なる方式について述べたのである。

其後、電氣工學界の進歩に伴ふて萬般の學說、新原理の發見を來し様々の機械具が實用さるるに至つた。

讀者の中には舊式の無線電信装置に關する智識を有する人も少くないと思ふが茲には現今採用して居る装置について説明するのである。

一八八四年に返り、當時エヂソンの發見に係る白金板P(第三百二十七圖參照)について一言する。



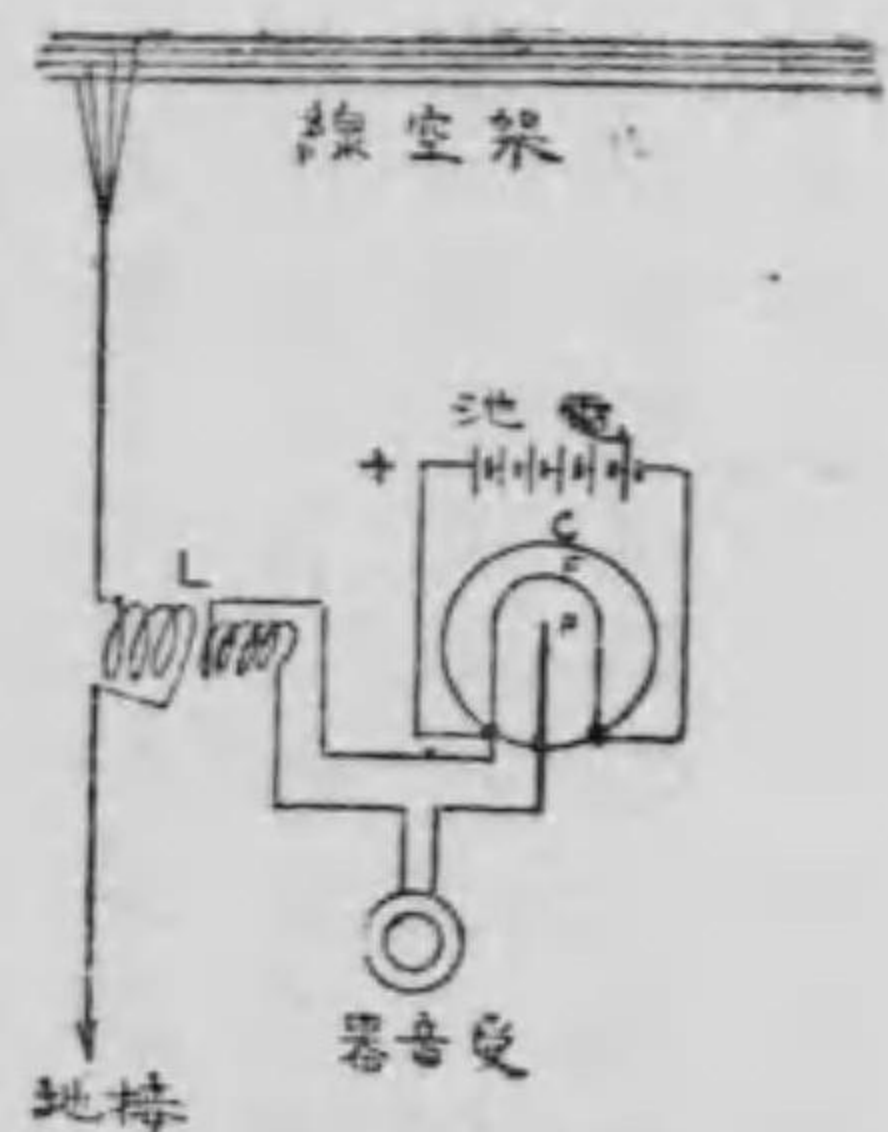
第三百二十七圖

白金板Pは、電球の環狀纖維Fの間に位置し、此板を器械Aによつてセラメントの陽極に連続すれば、電球のG中の真空を貫いて熱せられたフキラメントから白金板に少量の電流が通流し得

るといふ發見である。

此現象の詳細の説明は此處でするのに餘白がない、只、特に説明したいのは
 昔電氣は陽極より陰極に向つて通流するとのみ想像されて居たのが、今日では外部回線によつて電池の陰極から電池の陽極に歸るといふことも認めるに至つたのである。
 而して圖中に示した流動の方向は普通の場合と反對の方向に示されてある。

サテ、第三百二十七圖中、點線矢はフキラメントの電流の通路を示すもので、太い矢はフキラメントFの方向と電流が熱纖條Fを去り白金板Pに向つて通過するのを示すのである。

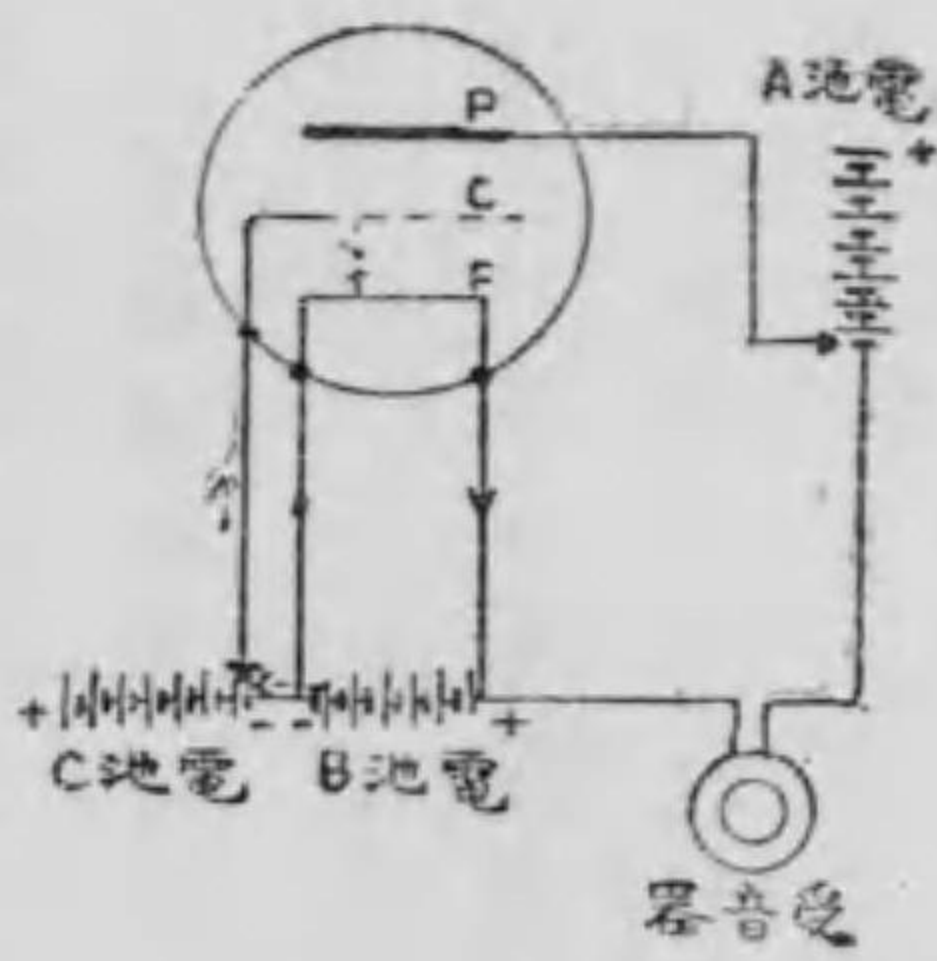


圖八十二百三第

此効果は只纖條が白熱の状態にある場合に表はれ、若し白金板と器械の接續が陽極よりフキラメントの陰極に變じられる時は消失する。此によつて、白金板電流はフキラメントの熱い表面から冷たい板に流動することが判る。

然し乍ら、其は熱纖條に對して白金板を去るべく誘導し得ない、故に第三百二十八圖に示す簡単な受信回線の空中線に誘導された電流の如き交流の整流機として使用することが出来るのである。

第三百二十八圖にある器具は二電極ヴァルヴとして知られて居る。檢波器としては十四章中に述べた結晶檢波器によつて優先権を取られて居る、然し米國の發明家ウキリヤム、リ、フォレストは再び此のヴァルヴをグリッド(格子)と専門語で呼ぶ第三の電極を加へることによりて世上に紹介した。



圖九十二百三第

ニツケル圓筒で包まれる。

第二十章、各種の電氣器具

此新電極の目的は今の白金板電流を制禦するか、又は板から熱纖條ホットフィラメントに通流する電流を制禦するのである。

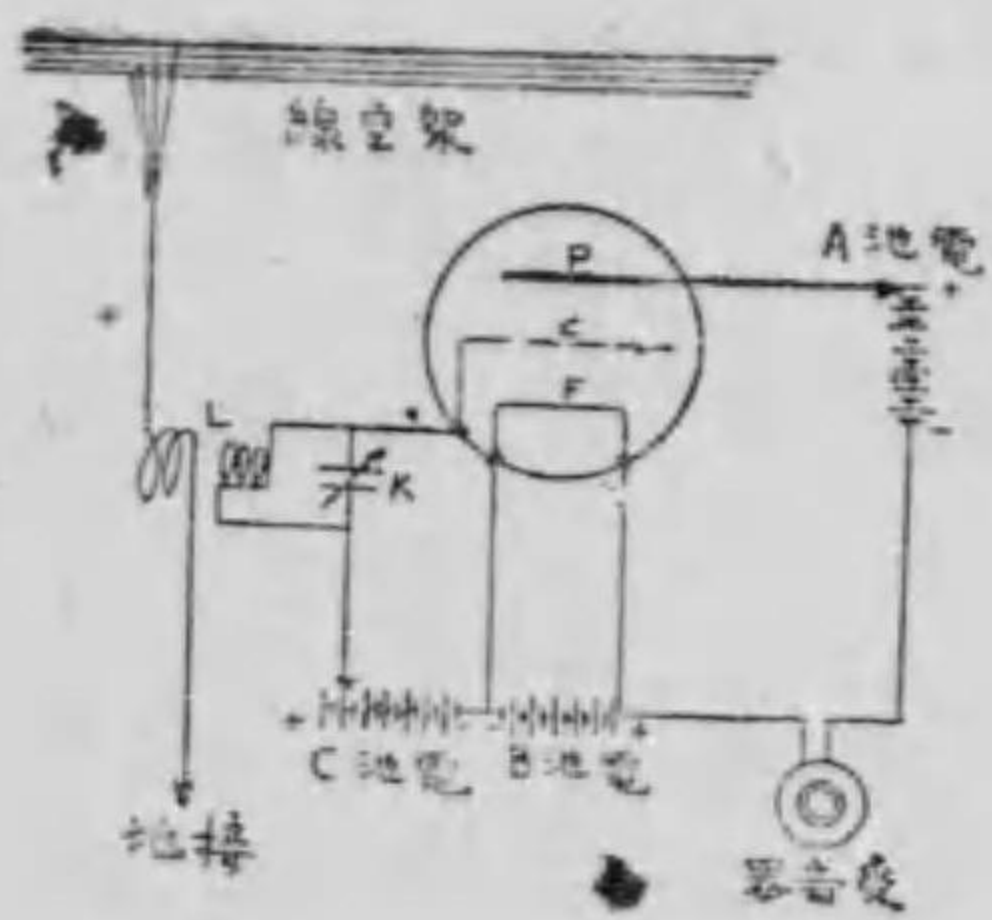
ヴァルヴの一方は電流の通過によつて熱して保たれる眞直な纖條から組立てらる。

纖條は約長サ四分の三、直徑二分の一時の短い圓筒は二電極ヴァルヴで説明した板と同一

の効果を持つ。グリッドは螺線で出来て織條とニッケル圓筒の間に装置される。

三電極は其等が包まれてあるガラス球の中にある高度の真空中に動作する。

第三百二十九圖に於いてグリッドGは電池Bの陰極に接続されてある。此等の状態の許に板電流が織條Fから板Pに真空を過ぎて通流しやとする動作をグリッドで行はれる、其は圖中の點線の矢で示してある通りグリッドと織條で陰極から電池Bの陽極端子に戻らうとする電流の通路を表してある。



圖十三百三第

陰極から電池Cの陽極端子に連絡するグリッド接続を取外すことは熱織條から真空中に流れる電流を助けるグリッドで行はれることは明白である。其は電池Cの傾向は其陰極から織條と真空とグリッドの力で電流を陽極端子に通過せしめんとするからである。

此最後の状態の許に熱織條を去る電流は、グリッドの網から板Pに放れる、而して電話の道を通つて電池Bの陽極端子に返る、此電流は白金板回線に電池Aを挿入して一層強められるのである。グリッド回線を設けて、空中線(第三百三十圖)に誘導される振動を得、此等の振動の大きいのが直流の形で白金板回線に再發される、而して架空線の振動と同じ調子で微弱になる、かくて電話の中に音響が聽ゐるのである。

電池CとA及び織條の温度の調整は良結果を得る爲に必要である然し此調整を行ふと、白金板回線の擴大はグリッドの上の空中線によつて起る効果の十倍から二十倍位である。

この擴大動作は數個のヴァルヴを直列に接続して得るのである。一つのヴァルヴの白金板電流は變壓器を通つて次のグリッドに通流する、第二のヴァルヴの白金板電流は第三のグリッドに矢張り變壓器を通つて通流する。

或る無線局から發した信號が此方法で三個のヴァルヴを使つて一萬二千哩の距離を隔てたところに感じた。

一秒間四萬から五萬回の振動をする周波數で前後に振動する交流は此三電極ヴァルヴで發生される、而して電波を傳達するスパーク方法に使用されて居る。

受信局空中線に此等の電波によつて誘導される電流は電話の受話器に發する音響としては餘り早過ぎる周波數である。然し此通流して來る電流に他の異つた周波數の電流を重ねて各々同一の周波數になる電流を得られるのである。

此新しい周波數……非常に低くされた……は受話器に音樂的の音響を發生する。

尙送話器を發信局回線に挿入して、人の音聲で發生した種々な電流は電波と同一歩調をとり、之が受信局に行つて矢張り音樂的の音響になるのである。

此有益なるヴァルヴの發見によつて幾多の應用實例があるが、四千哩から五千哩の距離を離れて無線通話を試みる事が出来るやうになる。ヴァルヴ中に起る變化は未だ現今完全に理解されて居ない、これ以上白

金板電流の説明をすることは差し控ゆることにした。

○結論

余は今迄各種の電氣機械器具材料等について初程から説き起して、一々其構造の原理に適するやう説明した積りである。

讀者の中には或程度の電氣學の智識を有する人もあらう。然し實際に當つて機械器具を製作する場合に其智識を具體的に應用しなければ無益の事になるのである。

本書の中にある専門語テラニカル、タームはなるべく平易にした積りであるが中には多小初學の人には困難の句もあると思ふ。

凡そ如何に初程から稿を起すとしても専門語を除いて書く譯にはならないものである。讀者は其意味に於いて多小難解の術語があつても之を記憶する丈の忍耐を持つて研究して貰いたい。

尙本書に極めて僅であるけれども原語其儘に使つたものがある。例へばポルト、ナットの如き、之等を邦語に譯すと反つて解り難くなるので原語其儘に使ふことにしたのである。

Apparatus 裝置

Armature 發電子

Astatic 無定位

Axles 車軸

(B)

Bank of lamp ランプの列

Batten holder バテン支へ

Batteries 電池

Bearing 軸受

Bell ベル

Board 臺

Binding-post 接續金具(又は接續點・接續子)

Bracket ブラケット(腕金)

Brushes 電刷子

Burglar alarm 盜難報知機

Buffer 緩衝機

(C)

Candelabra base 多燈臺

Carbon カーボン(炭素)

Casting iron 鑄鐵

Cell 電池

Chemicals 化學藥品

Code 暗號

尙本書中に表はれた圖、表等は一々記事と對照して之を二度も三度も繰返して研究して戴きたい、實際の智識を養ふには徒に抽象的の文字のみを讀むことは禁物である。

讀者の爲に、本書中にある術語を邦譯して最後に掲げることにした。然し之等をイロハで發音を示すことは六つかしいことであるから止めにしたのである。

此外に澤山の専門語があるが其等は本書の目的でないから略することにした。

術語對譯

(a)

Aerial 空中線

Affinity 化合

Alarm 警報機

Alternating current

交流

Alternation 交番

Alternator 交流

發電機

Amalgam 汞和

Amber 琥珀

Ammeter 電流計

Ammonium. Chlori

de 鹽化アンモ

ニウム

Ampere アンペ

ヤ(電流の單位)

Ampere hour ア

ンペヤ時

Annunciator 告

知機(電鈴)

Antenna 空中線

Dots 短點

Dynamo 發電機

Dry cells 乾電池

Discharge 放電

(E)

Earth 地中線

Earth Connections 接地

Electric Current 電流

Electric motors 電動機

Electro-plating 電氣鍍金

Electro-magnet 電磁鐵

Electro-magnetesis 電磁氣

Electrical pressure 電壓

Electric railway 電氣鐵道

Electrolysis 電氣分解

Electromotive force 起電力(E. m. F と略記す)

Element 元素

Ether エーテル

Electroscope 起電盤

Electrical units 電氣單位

(F)

Field 磁田

Fuses フューズ

Coherer 無線電信コヒーラー

Coil 線輪(コイル)

Collector 聚電子

Commutator 整流子

Compass 羅針盤

Condenser 蓄電池

Conductor 導體

Connections 接續

Copper-plating 銅メッキ

Core コア(磁鐵の鐵心)

Coupler 聯結手

Current 電流

Cycles 周波

Cylinder 圓筒

(D)

Dash 長點

Decoherer デコヒーラー(無線電信用)

Depolarization 減極裝置

Depolarizing agent 同

Desk stand telephone 卓上電話器

Detector 檢波器

Dimensions 寸法

Direct Current 直流

International Code 萬國電信符號

Intermittent Current 斷續流

(J)

Jar 瓶(電瓶)

(k)

Kilowatt キロワット(ワットの一千倍)

Knife Contact 刃形接子

Kilowatt hour キロワット時

(L)

Lamp 電球

Lamp bank 電球列

Leading-in 引込み

Leclanche cell レクラシエー電池

Leyden jar レーデン瓶

Lightning arrester 避雷器

Locomotive 機關車

Light 電灯

(M)

Magnes-stone 磁石

Magnet 磁石又は磁鐵

Magnetic Induction 磁氣誘導

Magnetic line of force 磁力線

Magnetism 磁性

Frequency 周波數

Frame 枠

Force 力

Fluid Electricity 流電氣

(G)

Galvanometer 電流計

Galvanoscope 檢電器

Gap 空隙(ギャップ)

Gravity cell 重力電池

Gunpowder 火藥

Generator 發電機

(h)

Hanging lamp 吊し電灯

Heat 熱

Helix 螺旋

High frequency 高周波

Horse-power 馬力

(I)

Ignition 點火

Induction 誘導

Induction motor 誘導電動機

Instruments 計器

Insulation 絶線又は絶縁物

Polarization 成極
 Pole-changing switch 變極開閉器(變流子)
 Positive pole 陽極
 Potential 電位
 Push-bottons 押し錠錠
 Primary wire 一次線

(R)

Receiving apparatus 受信装置
 Reciever 受話器
 Reducing 低下
 Rectifier 整流子
 Reflector 反射器
 Reversing Current 逆流
 Rheostat 抵抗器
 Resistance 抵抗
 Rubber ゴム

(S)

Secondary wire 二次線
 Series winding 直列捲線
 Shunt „ 分捲
 Slide 滑動
 Socket ソケット
 Spark Coil スパークコイル

Microphone 微音器(マイクロホン)
 Medical Coil 手術用線輪
 Miniature lamp 小形電球
 Measuring instruments 計器
 Magnetic field 磁田
 Magnetization 磁化
 Morse alphabet モールス符號
 Motor モーター
 Motor-generator 電動發電機

(F)

Needle 針(又は磁針)
 Negative pole 南極(又は陰極)
 Nickel-plating ニッケル渡金
 Non-Conductors 不導體

(O)

Ohm オーム(抵抗の單位)
 Ohm's law オームの法則
 Oscillation of Electricity 電氣震動

(P)

Parallel winding 併列捲線
 Plating 渡金
 Pole 極
 Pole-star 極星

Wireless telegraphy 無線電信

Wireless telephony 無線電話

Winding 捲線

(X)

X-ray X光線

現代電氣の研究(畢)

Spark gap スパークギャップ

Step-down transformer 降壓器

Step-up „ 昇壓器

Switches 開閉器

Storage batteries 蓄電池

Static Electricity 靜電氣

(T)

Telegraph 電信

Telephone 電話

Transmitter 送話器

Test tube 試験管

Transformer 變壓器

Tungsten lamp タングステン電球

Two point switch 二點開閉器

Triple pole 三極

(V)

Volt ボルト

Voltmeter ボルトメータ(電壓計)

(W)

Watt ワット

Watt-hour ワット時

Waves of electricity 電波

Wheel 車輪

大正十二年三月二十日印刷
大正十二年三月二十五日發行

定價二圓五十錢

現代理電氣の研究

著作權所有

著者 關口定伸

東京市神田區通神保町六番地

發行者 高岡安太郎

東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

印刷者 吉田松次

發行所

東京市神田區通神保町六番地

高岡書店

電話神田三一九三 振替東京二一四三二番

株式会社英秀舎印刷場

毎戸必備すべきの良書

住宅家相之話

中下近刊
上卷

菊判上製函入
壹圓卅錢
送料十二錢

技師 大坂府建築工學士 葛野壯一郎著

住宅と家相

菊判上製函入
壹圓五十錢
送料十二錢

- ◆ 備へよ
- ◆ るの士は速か
- ◆ 望み無事長久を祈
- ◆ 苟も一家の繁榮幸福を
- ◆ む。
- ◆ 易に吉凶禍福を知らし
- ◆ 相方位の秘訣を説き容
- ◆ 現代科學の見地より家
- ◆ 陰陽師の迷信説に非ず
- ◆ と云ふも古風なる
- ◆ て住宅と家相
- ◆ 本書題し

A
POCKET-BOOK
OF
ELEMENTARY
MATHEMATICS.

本書の誇るべき特色

- 事の出来ぬ極めて重寶なるものなり。
4. 然れば受験準備者||中學上級生||文檢に應ずる人||新學を研究する人々は手離すを脱せしめず、諸公式と其應用とを列舉したる良書なり。
 3. 蓋し本書は一升の容量がムンヤフナ立方分等の諸表を始めとし、あらゆる諸表を何を教ふるか 總て此等の疑惑を解決する唯一無二の良師友なり。
 2. 代數とは如何なる點まで講ずる學科なるか 幾何の到着點は何處か 三角法とはに涉りて概括的に研究せんとする人の最も簡明の速成書也。
 1. 數學四科を短時に習得せんとする人、系統的組織的に復習せんとする人、全般

數學重要事項集

全一冊

- 何人も座右必備すべき良書たり。
- 本書は數學四科を最小限度に壓縮したる寶典なり!! 速成書也!! 參考書也!!
- 内地送料金十三錢
- 正價金壹圓五拾錢
- 總マール付函美本
- 袖珍特製函入

理學士 根津千治先生著

理學士
藤井 郷三 著

二百頁
菊判上製

送料十二錢
正價一圓七十錢

化學史 沿革

本書の生れたる所以

- 起稿せる所以なり。……
- 題を講述せる著書あるを聞かず是れ著者が本書を然るに方今實驗科學の最たる化學の沿革進歩の狀む。……
- こと雖く従つて工業的進歩を計るの機會なから度な積ふる事能はずむば之を研究し又應用する
- り、蓋し科學進歩の趨勢及び其社會の裨益する程
- や其歴史的發展の大體を知らざるべからざるなり、而かも是等の科學を習得する上に於て必ず
- 實驗的科學が物質文明の基本たるは言を俟たざる

廿世紀は化學學

理學士 川口 徳三 先生 著

最新有機化學

全一冊
菊判特製美本
總紙數六百餘頁
正價四圓貳拾錢
内地郵稅拾八錢

▼有機化合物は複雑なる原子配合を有するを以て之を學修するは一見困難なるが如くために全體の梗概を知るに如何なる點に於てこれが應用の途を有すべきかを學ばんとするの諸士並びに直接應用の技術に従事して深く學理の必要を悟りしかも秩序的に有機化學のみを學修するの除暇なきの諸士より斯かる目的に該當せる參考書の出版を渴望せらるゝ事頻々たり

これ著者を勞してこの書を編したるの趣意にして學理と應用との融合を簡約に説述せんとするは著者の尤も苦心せられたる所なり従つて本書は獨り有機化學々習者並びに學校生徒諸士に向つて好箇の參考書たるのみならず、有機化學の學理を應用せんとする所の製造家諸士に向つて亦座右に欠らざる良書なり

萬能

の世界也

訂正

六版

見よ!!本書の權威

物理學公式

全一冊 送料金貳圓
正價金參拾圓
袖珍新形頗美裝

改訂版成る

著者序の
一節に曰く

● 著者序、受験界に白熱的歡迎を博し版を改むる事實に二十餘回五萬餘部を賣り盡
せし本書は今や大改訂増補第一版を發賣せり乞ふ速に一本を座右に備へよ。

□ 因亦此處に存す云々……
□ 著者の深く遺憾とする處にして本書を編したるの主
□ ず、諸官立學校受験者に於て往々かゝる例を見るは
□ 其根本法則を忘れて枝葉の細事を喋説するの弊を生
□ 從つて重要な法則と些少なる學說とを混合し時に
□ に涉り或は簡に過ぎよく其要を得たる者極めて少し
□ 世に公式類を集めたる書數多ありと雖其或る者は繁

化學方程式

全一冊 送料金貳圓
正價金參拾圓
袖珍新形頗美裝

理學士 高垣雷太郎先生改訂
理學士 藤井郷三先生著

陸軍教授 早稻田大學講師

理學士 池田清 著

受験参考書として
高評ある本書は!

受験者の是非共一讀すべき化學書は是れ

● 新學に志す諸子の良師友として最も適切にして最も捷徑なるは本書であ
● 然れば受験準備者は勿論獨學者、中學生、補習科生、小學校教員、其他
● を得ないのである……
● の終りに多數の練習問題を附して正解しある等は到底他の書において見
● 義がしてある。殊に各種の化學式の活用、解法の應用等に意を用ひ各章
● 題を網羅して化學式、化學方程式、計算問題の三項に別ちて懇切なる講
● 尙木書には明治三十八年度以降大正九年度に至る諸官立學校入學試験問
● ……
● 解する事の出來るとは著者の大いに自負もし自信もしておるところであ
● ものである。如何なる問題でも本書に依つたならば必ず其何たるやを了
● 諸君の最も難解とする化學の理論及計算法を最も懇切丁寧に講義したる

化學 理論及算問題正解

全一冊 送料金拾圓
正價金壹圓貳拾錢
紙數五百五十頁
三五判上製頗美本

最新刊 重要なる化學計算上の
「事項は全部を網羅し」

最新化學計算法の
姉妹書

系統的に詳説したる本書

にも計算上の参考になること、信じます。
本書は學生のみならず中等教員、一般技術者の方々の練習問題を精選して掲げました。
部を網羅して系統的に計算法を詳説し尙模範となしました。本書は重要な化學計算上の事項は全學生諸君より質問を受けますので本書を編纂し、公に致適當なる邦語の化學計算法の書籍無きかと絶えず高等學校並に専門學校程度以上の學生の用ふべき

最新刊

高等化學計算法

■新潟高等學校教授理學士 田村明一先生著

送料十八錢
定價貳圓五十錢
全四六判特製
全一册

最新刊 最も親切に
最も明快に
最もわかりがよい
化學計算法

最新化學計算法

■新潟高等學校教授理學士 田村明一先生著

送料拾三錢
定價壹圓
全四六判特製
全一册

べからず、本書は之等の諸點に最大の努力をつくしたる明快完備の書なり。
ず計算の誤りは、多く斯る事項を不注意に取扱ふより來るを以て必ず之に注意せざる計算法の初めに當りて極て初項を教授せり是れ一見無用なるが如しと雖も決して然らに非ざるを以て高等専門學校入學試験問題中参考となるべき面白いものは之を記載し練習問題としては模範となるべきものを精選して掲げたり、本書は斷片的なる問題集本書は是等の點に最大注意を払い系統的に計算法を説明し例題の解答は明確を期し化學量に關する問題の練習不充分なる結果に歸せざる可かず。
律の會得極めて不完全なるは誠に遺憾とする所にして是れ化學實驗の不足なると共に高等學校入學試験の化學成績を見るに化學の基礎觀念たる分子量、原子量其の他諸定

最新刊 幹枝を別にせる
物理學講義

■ 實驗 物理學講義 ■

專修大學講師
陸軍教授

理學士 高垣雷太郎先生新著

むしろ面白い？學科となります敢て一本を座右に御薦め致します。……
ない程の特色があります。兎に角、本書を読まれると物理學は決して困難な學科ではない
一東としたこと。尙索引に五十音順の外にローマ字順のも附けてあります、其他述べ切れ
術語、定數、法則、及び公式等の重要な事項は記號に便せんが爲巻末に摘要欄を設けて
諸官立學校の入學試験問題を多數に分類して解答を附したること。……
力、仕事等の重力單位と絕對單位とを特別符號を用ひ一目瞭然ならしめたこと。……
たこと。……
器械等の裝置作用を1、2、3等の箇條書にして此螺旋は何の作用をなすと言ふ様に述べ
を改めて述べ本論の中途に注意事項等を述べて本論を中斷せぬ様に勉めたこと。……
物理學の本論と之に附随した事項とを別にして補遺、附言、注意、註として本論の末に項
を擧げて見ますと……
差支はありません。少しく他書に於て見られない特色の主なるもの
品でありまして、物理學の書物としては空前絶後の大著と云つても
稿され五ヶ年の歳月を費して出来上つた菊判八百頁もある苦心の結
◆本書は多年物理學教授の實際に當られたる高垣先生が大正五年に起

全一冊
正價 金五圓也
紙數 七百七十頁
菊判 上製函入
送料 金廿四錢

我國 最 良 の 一
高等代數學講義

増訂 十版

代 數 的 解 析 論

理學士 河野德助先生著

て此絶好の書を斯學の研究者に推薦す。
本書の如く。難解の個處を巧みに懇切に説明し且つ問題を解剖し解説したる書は少い。敢
ければ其の神韻標渺を賞することが出来ないこと。
何れも丁寧なる模範解が附せられてある。或人曰く代數學は殊に一段高い處から見渡さな
文部省の教員檢定試験で出題せられるような問題には特に接觸を努めてある。其問題には
序と大差がない。されば本書を繕けば同程度の代數學を窺ふことが出来るのである。
數の收斂發散、一般の二項定理、部分的分數、連分數、不定方程式、等すべて本書の順
校、高等師範學校等で教授せらるるものは、不等式、代數函數の觀念、極限値のこと、級
俗に命名すれば 高等代數學の講義 學校を始めとし全國の高等學
所謂 高等代數學 のことを獨逸 代數的解析 論 といふべきである。第一高等
世に 高等代數學 のことを獨逸 代數的解析 論 といふのである。通

全一冊
紙數 六百廿餘頁
内地 送料 金拾八錢
正價 金四圓貳拾錢
菊判 上製函入 美本

我國最良の
微分積分學講義

するに本書は斷じて教科書でない講義書である。……
尙本書には微分方程式、フーリエ級数等をも評論してある等又他に比類がないのである。要
實に獨學にても了解し得る迄の程度に講義してある。……
ので且つ何れも明解が附せられてある。……
なく、懇切に嚴確に説明を最後迄繼續してある。而して所載の問題は何れも重要基本的のも
本書には「以下容易に證明せらるべし」とか「是れ明かなり」と云ふが如き略解を出したる處
依らねばならぬ筈である。……
は杜撰或ものは舊式である事は識者の常に唱導する處である。どうしても最高の權威ある本
微分積分學の書物も昔はウキリヤムソン、トマハンター等といったものであつたが其或もの

良書の生命は不朽也！

部を超ゆるもの我國に於て唯、本書あるのみ。……
然り微積分學の書にして出版以來既に十三版二萬六千

訂正版
十四版
最近
微分積分學精義

理學士 河野德助先生著

總發行所 菊丸印刷美本
正金四圓也
送料

最新刊

附けてあります。女學校や實業學校の方には最も適當です。……
此本の説明も斯ういふ文體で書いてあり又専門の用語は發音までも假名が
又之を讀むとどなたでも御了解が容易なことは著者の最も苦心した處です
はありますがそれでも重要な事柄は一つも漏さず説明してあります。……
之を簡單に通り知り度いと思はれる方の爲に出來た本です。……簡單で
ごんなものであるか？？
幾何學云ふものは

KIKA
NO
TAIL.

幾何の大意

送料 金十二錢
定價 壹圓貳拾錢
菊半裁總布美本

理學士 秋山武太郎先生の名著

至れり盡せりである。

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

方程式より見たる代數學講義！

七版 訂正

方 程 式 講 義

理學士河野徳助先生著

内地送料金八錢
正價金壹圓貳拾錢
冊數三百五十餘頁
四六判上製頗美裝

最新 刊新最 版再忽

師なくして 代數の研究 續編

四六判上製頗美本
正價金壹圓六拾錢
送料金十二錢

治郎 千太郎 津武 根山 根秋 共著
理學士 理學士

十六版 訂正

師なくして、代數の研究 續編

□ 續編は應用問題、冪數、比例、級數、對數を述べた應用編であります。……

□ 近頃唱道せらるゝぐらふの一般も簡單明瞭に講義してあります。……

□ 續編も唯の講義のみではない。學びながら練習が出来る新案を御覽なさい。……

□ 比較的六ヶしい部分を易々と學べる。歴史的でなく自發的に。……

▼ 正編は二次方程式聯立方程式までの本論であります。……

▼ 全く著者の獨創的講義であつて教科書の燒直しではありません。……

▼ 眞に師なくして學び得らるゝの肩書通りの獨習書であります。……

▼ 正編は代數の最初から、口語體でくどい程丁寧に講義したものであります。……

師なくして 代數の研究 正編

送料金十二錢
正價金壹圓八拾錢
四六判上製頗美本

自習生も！
受験生も！
中學生も！

必備すべき数学書は之れ!!!

数学参考叢書

訂改 廿二版	訂改 廿三版	訂改 十八版	訂正 十三版
●●● 代数学解法講義	●●● 平面幾何学解法講義	●●● 立体几何学解法講義	●●● 三角法解法講義
講 師 明 治 大 學 理 學 士 根 津 千 治 共 著	講 師 中 島 秀 次 郎 共 著	陸 軍 教 官 庄 野 小 八 郎 共 著	理 學 士 根 津 千 治 著
■台本特製壹圓五拾錢□送料拾錢 ■上 下各六拾五錢□送料四錢	■台本特製壹圓五拾錢□送料十錢 ■上 下各六拾五錢□送料四錢	■特製九拾錢□送料六錢 ■並製七拾錢□送料四錢	■正價壹圓拾錢□送料八錢

六判也特製は總クロス表紙の新意匠

最近

改訂 十九版	考へ方主幹 藤森良藏 理 學 士 根 津 千 治 共 著	●●● 算術解法講義
講 師 立 教 中 學 理 學 士 根 津 千 治 共 著		
■台本特製壹圓五拾錢□送料拾錢 ■上 下各六拾五錢□送料各四錢	■台本特製壹圓拾錢□送料十二錢 ■上中下各六拾五錢□送料四錢	

本叢書は全部三

本叢書の有する
内 容

見よ愈々益々高評ある本叢書を

本書の著者は「初學者の誤解する處、了解に苦しむ處、氣の附かざる處」等に最も親切なる注意を拂つたものでもない……
 科書の如く乾燥無味に筋から筋へと走るが如き書でもなければ亦教科書を土臺として其皮相的講述を並
 中學校に備がるゝも得ず師なくして數學を修めんとする青年諸君は是非其本書に據て欲しい。本書は教
 ……
 せる種類でない。而して實用力と應用力とを養成する事は本書の最も誇るべき長所なる事を確信する。
 中學校を卒業した人は又昔の教科書を讀むのは馬鹿げてるなど、本書の如きは斷じて神弊衰弱を起さ
 方から誤解の注意までも書いてあるので復習にも豫習にも大に参考になる。……
 の理論は充分の説明附きで述べてあるし、教科書に載せてある有名な問題は其儘か多少の差違かで解き
 現在中學校に通學しておるが數學が出来なくて困ると云ふ様な學生が本書に接する時は了解に苦しむ處

用せしめんとするにあり。

せし校名を附記挿入し最近の入學試験問題の傾向を熟知すると同時に如何に答案を認むべきかを會得し之を實地に活
掲げ説明し成べく簡明に記述し學習に利便ならしむ。本書は最近十ヶ年間の官公立諸専門學校の入學試験問題及出題
して記載せり。本書は理解と記憶とを便にし且つ試験答案の模範を示さんが爲めに主要題目の下に包括すべき綱目を
本書は現今弘く行はるゝ教科書中の材料は勿論更に斬新にして有益なる事項は悉く網羅し、且つ正確なる材料を選択

▷最新刊受験参考書◁

橋本常造先生著 府立第二中學校教諭	最新世界地理受験の研究 <small>(未刊)</small>
橋本常造先生著 府立第二中學校教諭	最新日本地理受験の研究
藤原音松先生著 文學士	最新東洋歴史受験の研究
朝日融溪先生著 文學士	最新西洋歴史受験の研究
板澤武雄先生著 文學士	最新日本歴史受験の研究

三五判總布特製
定價各冊壹圓七拾錢送料各冊十二錢

最も權威ある誇るべき受験参考書

れた、入試問題の研究書は空前である。最近受験界に於いて最も權威ある著述と云はねばならぬ。附してある。宛然過去入試問題の從斷的分類答案集であつて、この位徹底的に、而も完全に統一さその基本問題に對する類題を各項に配列し、そして何れも詳細なる注意と、講義と、模範答案とをいふ見地から、特に入試問題のうちから基本的問題を選び、これを分類配置して全卷の骨子とし、入試問題から材料のすべてを採り、そして基本問題の理解徹底が受験準備の第一スタートであることであつて、その一字一句にまでほんたうに學生諸君をいつくしむ熱情が透つてをる、先づ過去のまでもなく周知の事に屬すると思ふ。本書は氏の長い間の研究と實際經驗とから成る尊い述作の一著者竹内理學士が第一高等學校に於ける新進氣鋭の教授として夙に令名あることは今更暇々する

總て此等の問題を解決するは唯本書あるのみ
は 消化法は

2 最少の時間と最少の勞力と最大の效果は少數の基本問題の消化 基本問題
1 時代の推移と試験問題の變遷!! 最近の傾向は!!

題を基とせる 物理學受験の研究
最近の試験問題

送料金十八錢
定價金貳圓五十錢
四六判總布裝
全一冊

第一高等學校教授理學士竹内 潔先生著 (最新刊)

此叢書は數學四科を分類して最も系統的に且つ開發的に極めてやさしく丁寧に講義したものです……

數學
解説叢書

理學士根津千治先生の新著述

ポケット形の頗る
氣のきいた本 正價各册金四拾錢 送料各四錢

豫告
近刊 ぐらふ……極大極小……等 逐次發表
其他は

作圖題 目下組版中

級數 目下組版中
て解法を詳しく述べてある。……自然數の四幕の級數、等級數の全般を集め、等差級數、等比級數、調和級數、雜級數、其一般の解法を示す。……

不等式 目下組版中
も中學生受驗生諸君の苦手でせうが本書は且つ代數學の極大及び極小を述べたもの之、 \sqrt{A} 、 \sqrt{B} 、 \sqrt{C} 等のあらゆる問題を解決し、

軌跡 目下組版中
らないでは幾何學の實力上達は望まれない漏れなく縦横に説破したるもの軌跡がわか解き方と述べ方との兩方面から重要問題を

聯立方程式 目下組版中
問題として最も多く出題せられておる。……聯立二次と其應用とは官立學校の入學試験、聯立一次の解法、聯立二次の分類を述べ

方程式 目下組版中
方程式まで練習本位に説いたものである。…… n 元の方程式を一次から高次、分數、無理

因數分解 目下組版中
る良書……係數、對稱式、交代式の理論を述べ盡した因數分解法の分類解法、剰餘の定理、未定

理學士 秋山武太郎先生
新著

!! 幾萬の學生をして如何に歡喜せしめし事ならん。
!! 微積分早わかり出でたり！早わかり出でたりとの聲は

!! 如何に本書の歡迎せられしかを知らるべし。……
!! 宜なる哉出版後僅々二ヶ年二萬部を賣り盡せしに見ても

るかを見よ!!
知らない者に講義する様に出来て居るのである。云々。……以て如何に本書の通俗的な右の三科目外に普通は解析幾何の智識を要するのであるが本書は此の解析幾何を全くの解法ぐらふなものである、即ち普通教科書の最初の五分の一位を知つて居ればよ三角は、直三角形に就て述べたる三角函數の定義と一つの角に關する公式及直三角形の幾何は、殆んど其必要を見ないが術語即ち幾何の用語だけを知つて居なければならぬ。……
代數は、二次方程式の大略を知つて居れば本書を了解するに十分であるが終りに至つては著者の眞面目な自信の言である。……本書を了解するに要する知識は大略次のやうである。
本書は斯學の要點を馬に教學を教へる程馬鹿丁寧に委しく説明したものである。……若し本書を讀んで之を了解することが出来なければ、それは人間の仲間ではない。……若し微積分と云へば「難解」の代名詞である。學校の講義の中是れ程解らないものはない。……

十五版
増訂

微分積分早わかり

送料 金拾錢
正價 金壹圓五拾錢
四六判上製全一冊

初めて微分積分を學ぶ人々の無二の良參考書

Popular Lectures
on Differential and
Integral Calculus !!!

微分積分學講話

理學士 根津千治著 最新刊

したものである。

△要するに本書は高等なる常識としての微分積分を懇切に講義
み集めることだと載せてあるがソレは滑稽である。

△或辭書に微分とは極く細くこまか分けることだ、積分とは之れを積
問に答へるものが本書である。

△微分とはドンナものか積分は如何なることをするものか此疑
ある。

△本書は最も、わかり易く微分と積分との要點を説いたもので

△送料金拾參錢
△正價金壹圓
△全一冊四六判布製

▷近刊豫告◁

微分積分の講義

理學士 根津千治著 近日發行

も参考用としても最も適切なることを信ず……………

○此難解の學科を四六版四百餘頁に漏らさず講義したる所、學習用として

○平面曲線の分列式（軍隊のそのの如き）は特に參考に値ひするつもり…

も之れに伴うて充分……………

○緒論を始めとし級數、曲線、積分、等頗る講述者の苦心したる所、自信

したるもの……………

○書は微分學と積分學と微分方程式とを最も嚴密に且つ最も系統的に講義

○未定
○未定
○全一冊四六判布製

新刊發賣

最もコンデンスしたる
最もわかりよい
解析幾何の講義

- 肆との大いに自負するところである。
- 最もコンデンスしたる最もわかりよい書物なることは著者と書する事が出来る。
- 尙練習問題と其解とを付けてあるから理論の了解と同時に練習り易い書である。
- 講義は口語體で綴つてあるから教場で實際に聴くと同様にわか要の部分順序正しく講義したものである。
- 著者は先づ高等數學其他應用方面に不必要な箇所を省略し最必で此學科を難解ならしめんとする傾きがある。
- 英書又は其譯書は徒らに無用冗長の章を重ね、順序等は不統一めたものである。
- 本書は著者が高等學校、大學豫科等に於ける教授用ノートを纏

解析幾何學講話

- 送料 金 拾 錢
- 正價 金 壹 圓 卅 錢
- 全一冊四六判最上製

理學士根津千治先生の名著

版四忽 正補 訂增

一大美術品とも謂つべし。に對する著者が挑戦の第一矢にして全編悉く金玉の文字近時幾何學界のを見よ！實に本書はケイジー、コンアールス等の如き泰西の名著を例へたりアンシヨンの定理の初等解の如きは其一にして苦心十三年にを細説したるもの而も其用例たるや隨所に著者が會心の名解を以てす、本論は優等學生に與ふる斯學の隨處とも云ふべく専ら圖論の玄妙を興味

幾何學つれづれ草

内地送料金拾八錢
正價貳圓五拾錢
菊判特製函入頗美

理學士 秋山武太郎新著

り。ば諸説を混へつゝ懇切に説明したるもの、一般學生の必讀文字な前講は中學四五年程度の學生の爲めに起稿したるものにして就中軌跡なり。本書は純正幾何學の權威たる著者が多年の蘊蓄を披瀝したる斯學の隨筆見よ我國幾何學界の一大名著を

最新刊
 徹明透の解説
 寧切懇の指導
 書參考驗受なる正嚴

題を排列し例解を以て其解き方を示し首尾還連して確實なる知識を興ふるに留意せり。
 本書は多年著者が中學上級及び高等受験科等に於て教授したる經驗に準據し系統的に其間
 之が對策を講ぜざる可からず。
 實力を考試せんとするものなるを以て受験者に於ても秩序ある系統ある有機的研究により
 抑も各學校の入學試験に於ける數學問題は夥多の問題中より其粹を抜き秀を集めて學生の
 の精透明徹と指導の懇切丁寧なる點に於て他に劣らざる所あるを信ず。
 本書は高等學校及び各種専門學校に入學せんとする者の爲に特に編著せるものにして解説

系統的幾何學受験問題集
 學び方解き方例解

明治大學講師 中島秀次郎先生著

送料十三錢
 定價七十五錢
 四六判並製
 全壹冊

士學理

著 秋山武太郎

わ

忽ち再版初版如評好
 來出版四訂正切賣

か

る

三

角

法

送料金十二錢
 正價金貳圓參拾錢
 四六判最上製頗る美本

る事を自信して居ります。……
 矢張り世間並にわからぬ人には滿腔の熱誠を以て本書をおすしめ致します。然らば急度感謝され
 一日を費した事もあります。……三角法が何であるかを知り度い人や或は學校で三角を教はつて
 するにも答を綺麗な數とする爲に高等な數學の複雑な式を用ひて種々工夫を凝しとう／＼是に全
 なければ承知しないと云ふ著者の意氣込みからなのです。……たつた二行の計算問題を製作
 あります。……豫備智識にも之だけ骨を折つて居るのは即ち何んでもかでも三角法をわからせ
 法則から之を説明し、又幾何としてはピタゴラス定理も證明すれば相似三角形の理論も説明して
 三年級の後期の學生に講義するつもりで三角法に要する對數は約四十頁を裂いて發端なる指數の
 明したものです、三角の本としては無類に澤山の圖の有る事だけでも内容がわかります。……
 葉です。……そこで本書はその「わかる」と云ふ事を第一の目的として馬鹿町寧に詳しく説
 「中學で習つた一番無意味な學科は三角だ何が何んだかわからずすんだ」とはよく人の云ふ言
 馬鹿町寧に精しく説明した三角書!!
 わかると云ふ事を第一の目的として

◆ 最 ◆ 新 ◆ 刊 ◆

WAKARU
KIKAGA-
KU

わかる ▼▼▼▼▼
▼▼▼▼▼ 幾何學

是非本書を一讀して確かな自信を養ふて頂き度いものです。
學を一通り習つた人でも或は誤解がないとも限りませんから
の代用となり教科書よりも勝つた本です。たとへ學校で幾何
らに唯、参考書として讀むべきものでありますが之は教科書
に學ぶことが出來ます。普通の参考書は教科書の次、或は傍
明した本です。之さへ讀めば教科書は見すとも幾何學を正式
これは表題の如く幾何學を必ずわかるやうに初から親切に説

あ
か
る
幾
何
學

- 送料拾貳錢
- 正價金參圓五拾錢
- 合本全一冊四六判上製
-
-

學士 秋山武太郎先生の新著

下卷 ■ 正價金貳圓也 ■ 送料十錢
上卷 ■ 正價金壹圓四拾錢 ■ 送料六錢

188
244

Handwritten text at the top of the left page, possibly a title or header.

Handwritten text at the top of the right page, possibly a title or header.

Handwritten word or phrase in the center of the left page.

Vertical handwritten text on the right side of the right page.

終

