

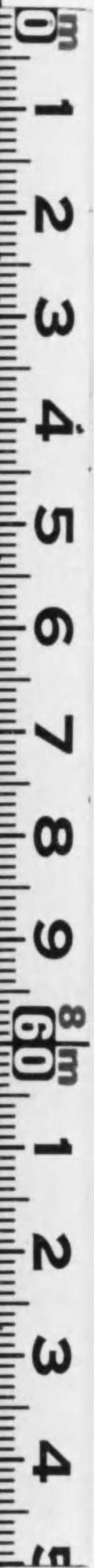
JOCKラチ木展覧會に於ける

特 255

382

最新 電波科學 概説

名古屋中央放送局



始



特 255  
382



JOCK ラヂオ 展覧會ニ於ケル

最新 電波科學概說

名古屋中央放送局

昭和七年五月



JOCK  
ラヂオ展覽會ニ於ケル  
**最新電波科學概説**  
目次

はしがき

一 ラヂオ ランド (動物園) .....

象、孔雀、猿

ライオン

白熊

水族館

二 オートレー装置 (電氣サイン並に街燈點滅の實驗) .....

東京電氣株式會社出品

三 自動警報器 .....

四 簡易寫真電送 (無線用) .....

日本電氣株式會社出品

五 赤外線應用科學戰の一面 (オートラム装置) .....

陸軍科學研究所出品

六 テレビジョン實驗 .....

早稻田大學理工學部電氣工學科

七	テレミン (鳴く牛).....	東京電氣株式會社出品.....
八	光電管の特徴及び用途.....	.....
九	光線電話装置.....	日本電氣株式會社出品.....
一〇	無線サイン (附 ネオンサイン).....	.....
一一	波動の種々相 (サイクル緩急のいろいろ).....	東京電氣學校出品.....
一二	國際中繼及び日滿聯絡放送解説.....	.....
一三	ラヂオ燭臺.....	.....
一四	ラヂオ聴取を邪魔するサツオン.....	.....
一五	光線電話装置.....	東京帝國大學工學部.....

附  
局より皆様へ

は し が き

近年に於ける電氣科學の發達は誠に眩しい程のものがある。動力、熱、光等色々のエネルギーの形となつた電氣は工業界に、運輸界に、通信界に、將又家庭に、其の偉大なる力を發現しつゝある。嘗ては夢想たにし得なかつたラヂオは數年ならずして此の隆盛を見た。鑛石式から真空管式への一大躍進も既に吾人の過し日の思出の一つの中に葬り去られた。

マイクロフォンは音波を自由に電波に更へた。やがて光電管の出現は光波を電波に更へるに成功した。巧妙精緻な、繼電器 (リレー) の組合せは、かくして得られた微小なエネルギーをして更に驚くべき力の源泉とした。かくて音波、光波、電波の相互關係は益々密接を加へて來た。人智の進むところ、刻々と止まるところを知らない。

「聞くラヂオ時代」から「見るラヂオ時代」へと時の流れは進んだ。今や、大衆はテレビジョンに向つて移りつゝある。かの熱狂せる野球場の風景は勿論、勇壯なるアフリカの獅子狩り、又はバリのレヴュー等も居乍らにして吾人の眼前に展開せらるゝ時を豫想する。

毎秒、三億米!! 電波は驚くべき速度で疾走する。若し、人にして不可思議な透視の力に恵まるゝならば、星の群輝く麗しき天空は縦横無盡に疾驅する微妙なる電波の交錯と化するであらう。

かくて世界は、否、宇宙は空間的に又時間的に極度に短縮せられて來た。

聴取者一〇〇萬突破!! これは明らかに現代人のラヂオに對する覺醒の一端であり、現代生活の必然的欲求を示す一尺度である。然も今や大勢は次の一〇〇萬へ向つて、更に力ある歩みを移しつゝある。

爰に突破一〇〇萬を記念し、名古屋中央放送局としてラヂオ展覽會を開催せる所以のものは放送事業が拓きたる文化の歩道を回顧すると共に社會大衆のラヂオに對する理解をより深め更に科學的智識増進を庶幾するものに外ならない。

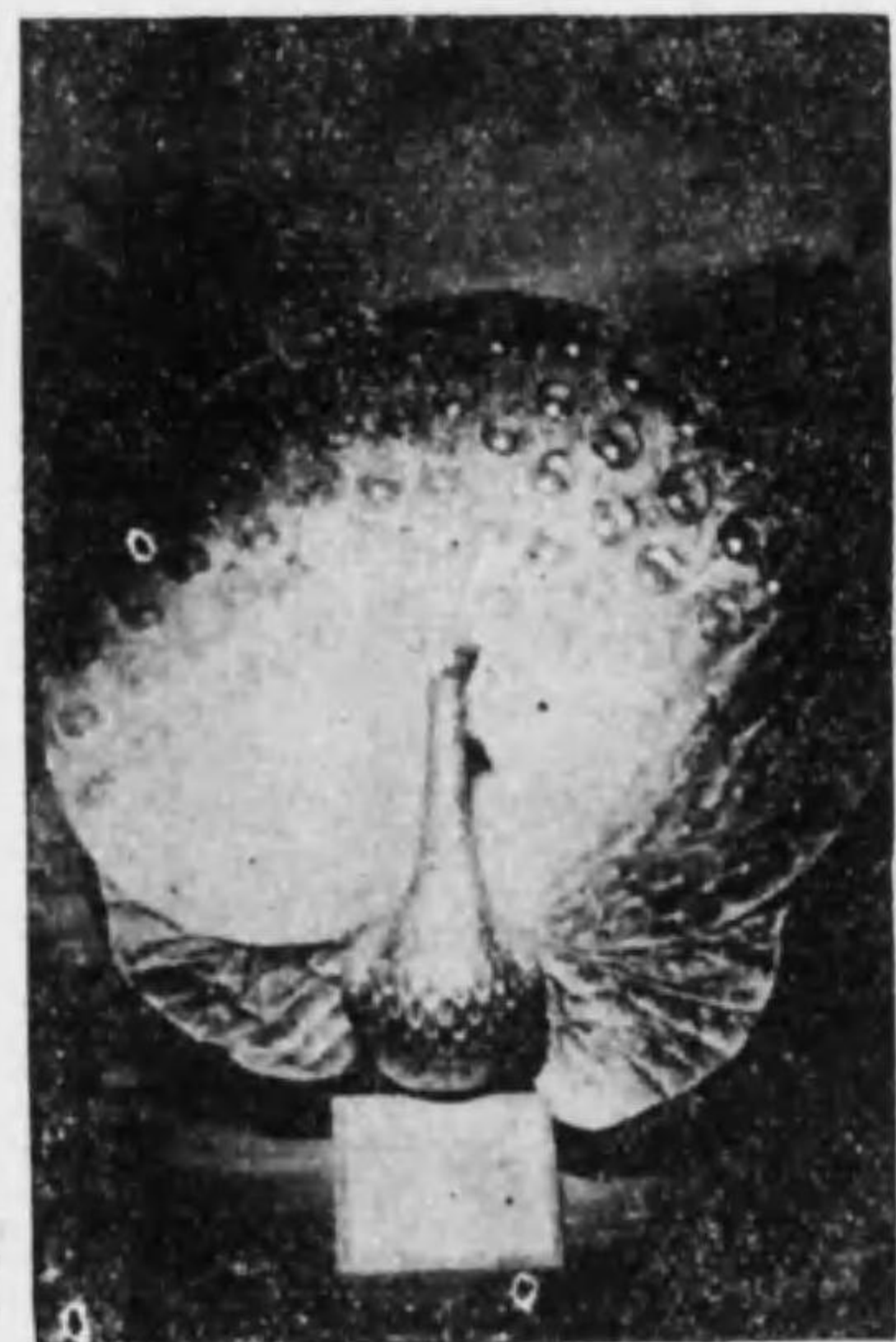
本書は、出品せられたるラヂオ科學參考品を永久に記念し、又出品の輓近科學の精華とも稱すべきもの、手引となさんが爲に編纂したものである。現代に生き、この限り無きラヂオ科學の恩澤に浴し得るのよろこびを共に願ち、更により高き理解への指針の一助ともなれば幸この上もない事である。

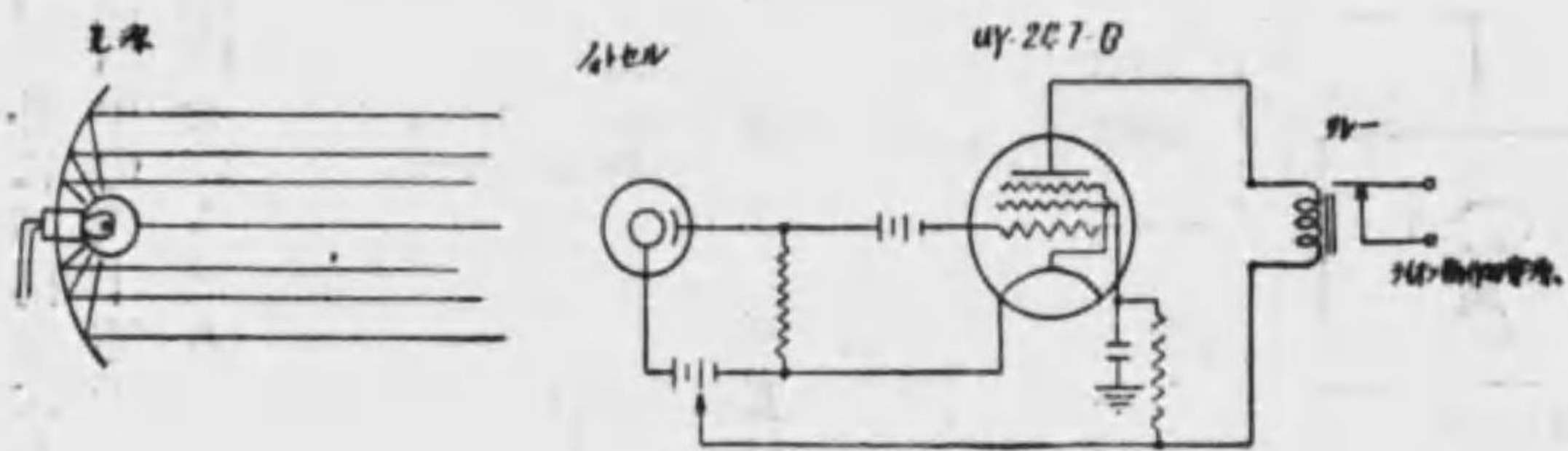
## 子供の國

### 一、ラヂオランド

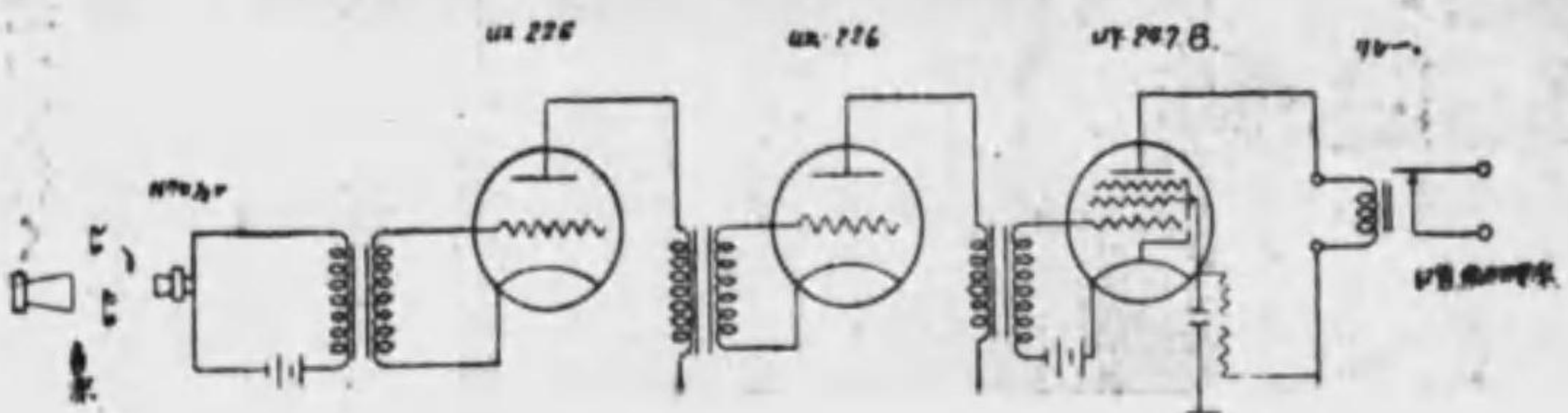
#### 波動による操縦（動物園）

象、孔雀、猿 是等の運動は夫々電波の力によるものである。電鍵を押すと送信機が働き電波を發射する。受信機に感ぜられたこの電波はやがて是等の動物を動かす装置に接続された繼電器を働かせるのです。即ち無線操縦の一例でこの原理がやがて完成に近づく時は太平洋に浮ぶ軍艦も、天空超ける飛行機も自由自在に遠隔の地點から操縦する事が出来る譯である。

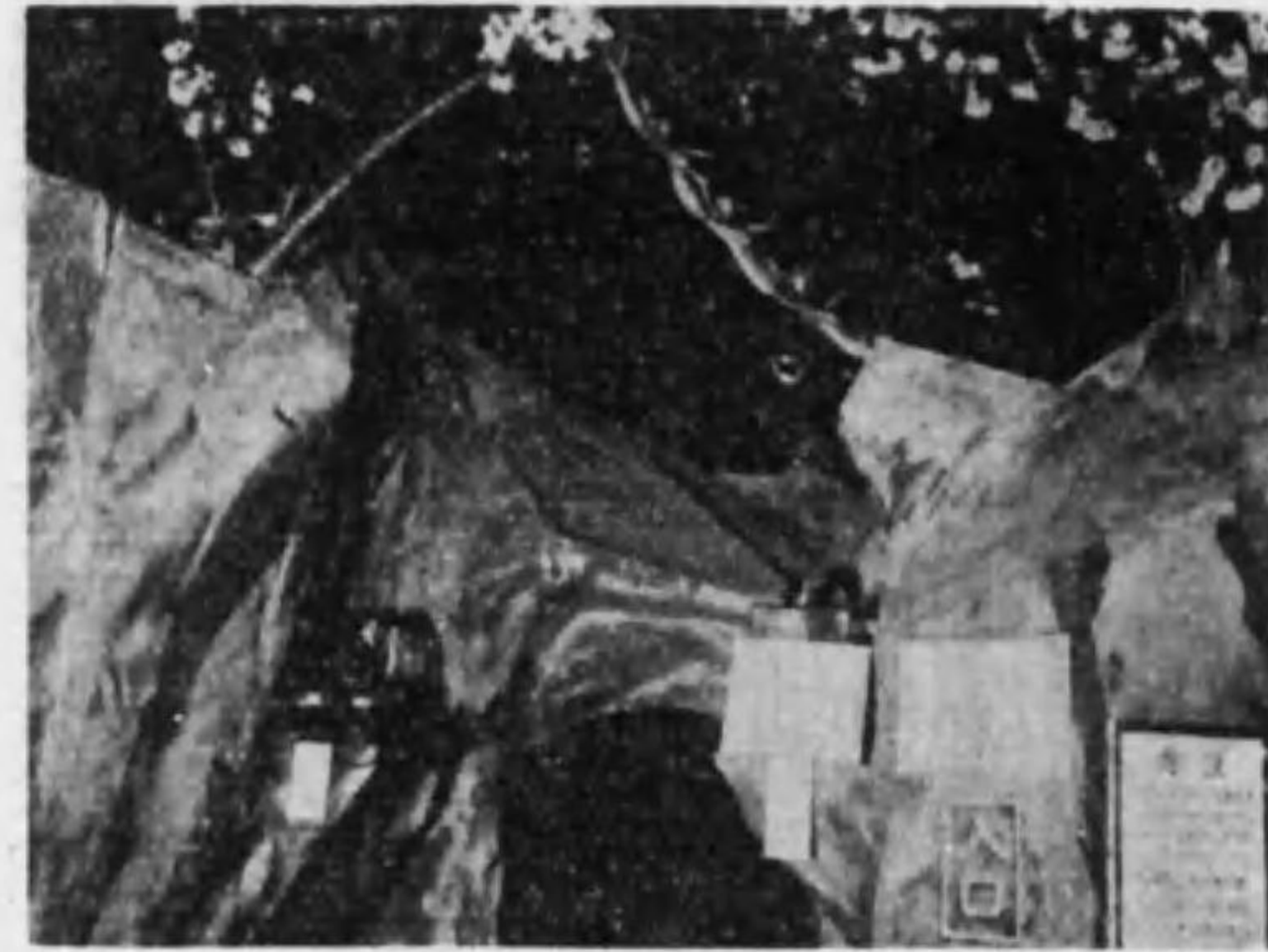




白熊 これは音波によつて操縦される。マイクロフォンによつて電氣に更へられた音、聲等はやがて白熊を動かす力の源となる。この原理の應用も少くないことであらう。



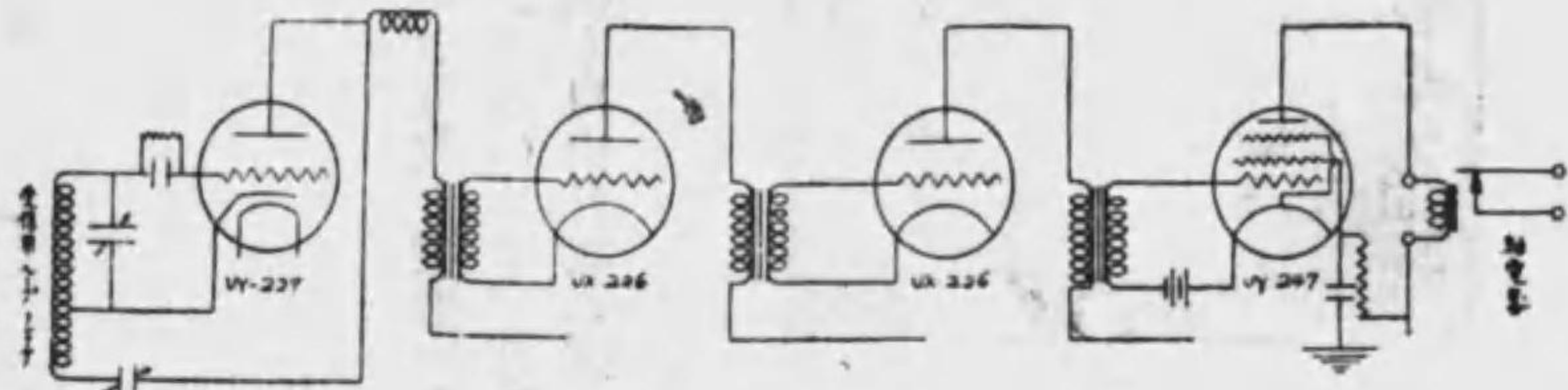
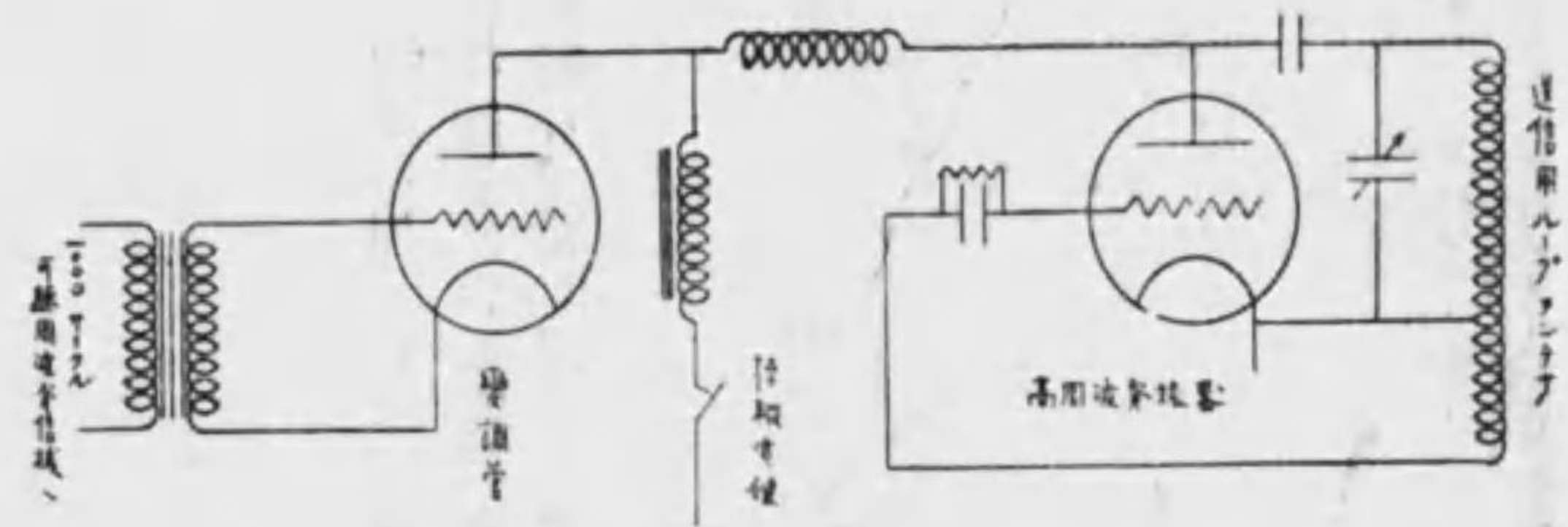
( 3 )



光を光電管へあてると、これが電流に更へられ、これがやがて擴大され、ライオンを動かす装置を働かす力の源となる。

ライオン 是は光によつて操縦される。光を種々のエネルギーに更へる事についての研究は可成り古くから試みられて居る近代科學の力は遂にこの研究に成功した。光電管(フォトセル)の出現はこうした方面へ一大躍進を與へた。

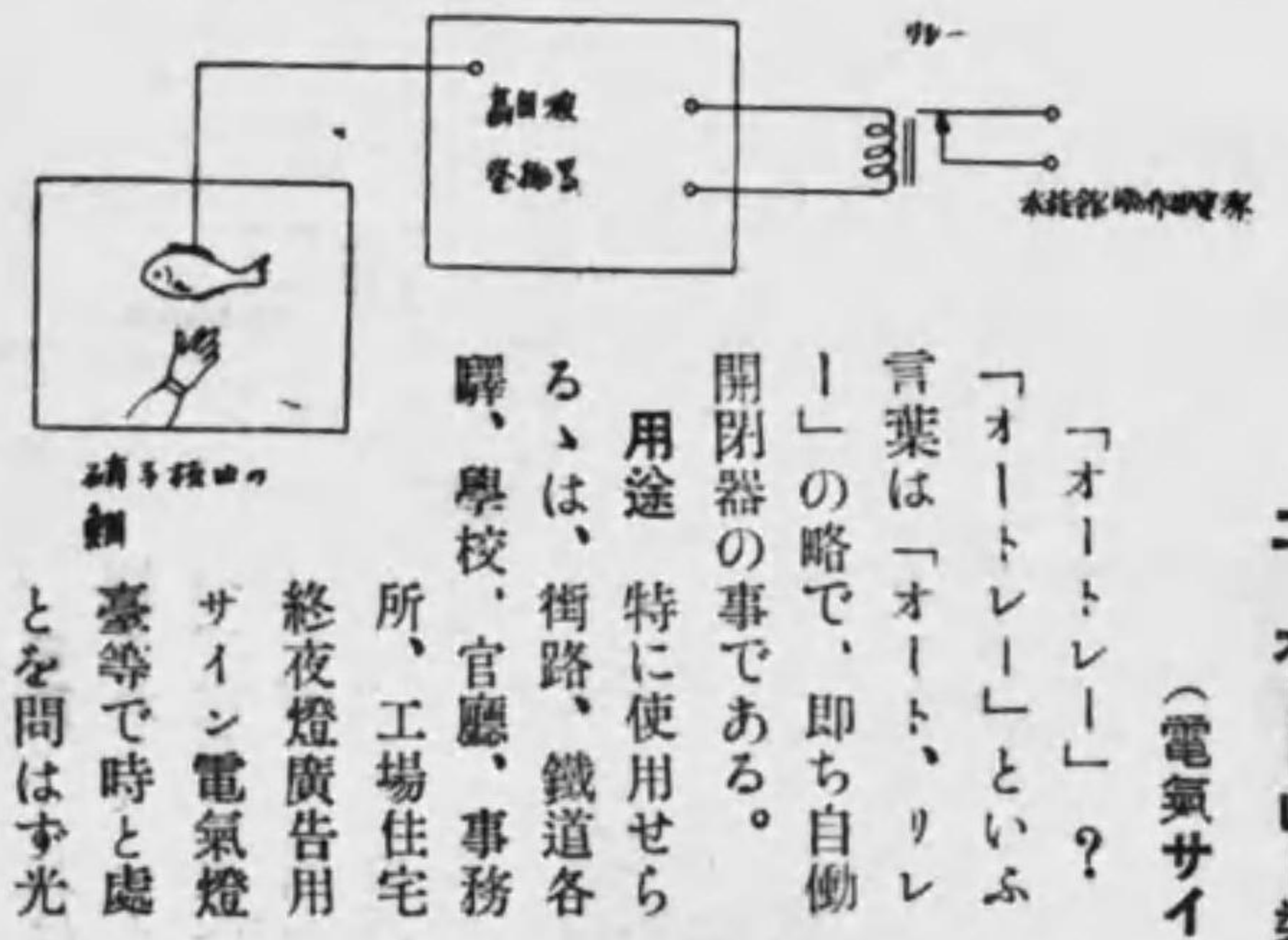
送信機



受信機

( 2 )

水族館 高周波電氣を利用したもので、高周波電氣は普通の低周波電氣とは非常に變つた性質をもつて居る段々周波數が高くなると遂には導體の内外に御構ひなしに何んでも通り良い所を遠慮無く通つて行く。硝子板に手を觸れると、高周波電流は、中の鯛―硝子―手―身體―床―地面と流れて遂に繼電器を働かせる。やがてこの力が館内の魚群の色々な働作を起させるのである。



第一圖 オートレレー

(4)

二、オートレレー装置……………東京電氣株式會社  
(電氣サイン並に電燈點滅)……………(光電管利用)

を要する程度に自然界が暗くなれば何時でも自動的に點燈する様になつて居る。そして必要以上に明るくなれば又自動的に消燈せらるゝものである。又タイムスイッチと併せ用ひれば、夜間時刻には消燈する事も出来る。米國では此の方面に可成り使用されて來て居る。その電氣容量も需要者の要求に應じて適當に作る事が出来る。

構造及作用

一、受光器 (第二圖)

セシウム光電管 (1Y-50-AG) 一ヶと、マツダ増幅真空管 (UX-112A) 及變壓器其他調節器各一個の組合せであつて、體積は 159 X 229 X 83 立方耗のアルミニウム製容器中に取付け、完全な防水装置がしてある。入射光線の強弱に應じて逆増幅を發生する様にしてある。故に光りが強い程該真空管のプレート電流は減少されその反對に光りが弱くなる程電流は増加する。

二、受光器窓に就て、この窓にはウルトラ、ヴァイオレット、レー即ち紫外光線の濾光ガラスを取り付てあつて太陽から多量に出て來る波長の短い紫外線と光電管の特性を利用して働かす様にしてある故に、電燈から發する強い光の直射を受けない以上少しも影響を受けない様に出來て居るから實際上太陽よりの光線中受光器に向つて入射する光りによつてのみ働作するものである。

三、閉閉器

第三圖 は内部を示したもので

A 超感度リレー (第一、及第二)



第二圖 受光器

(5)

B 五キロワット水銀閉閉器

C コンデンサー (二ヶ)

D 端子 (受光器との接続)

E 端子 (動力回路或は制禦せんとする電燈線と直列に接合する端子であります)

受光器のプレート電流は第一リレーのコイルを通過する。入射する光線が弱くなるに従つてプレート電流は増加し、一定の電流に達すると該リレーのアマチュアを引きつけて第二リレーの電源を閉ぢるから、制禦せんとする電燈線や動力線を閉閉する。この閉閉スイッチは第二リレーに取り付けてある水銀閉閉器である。

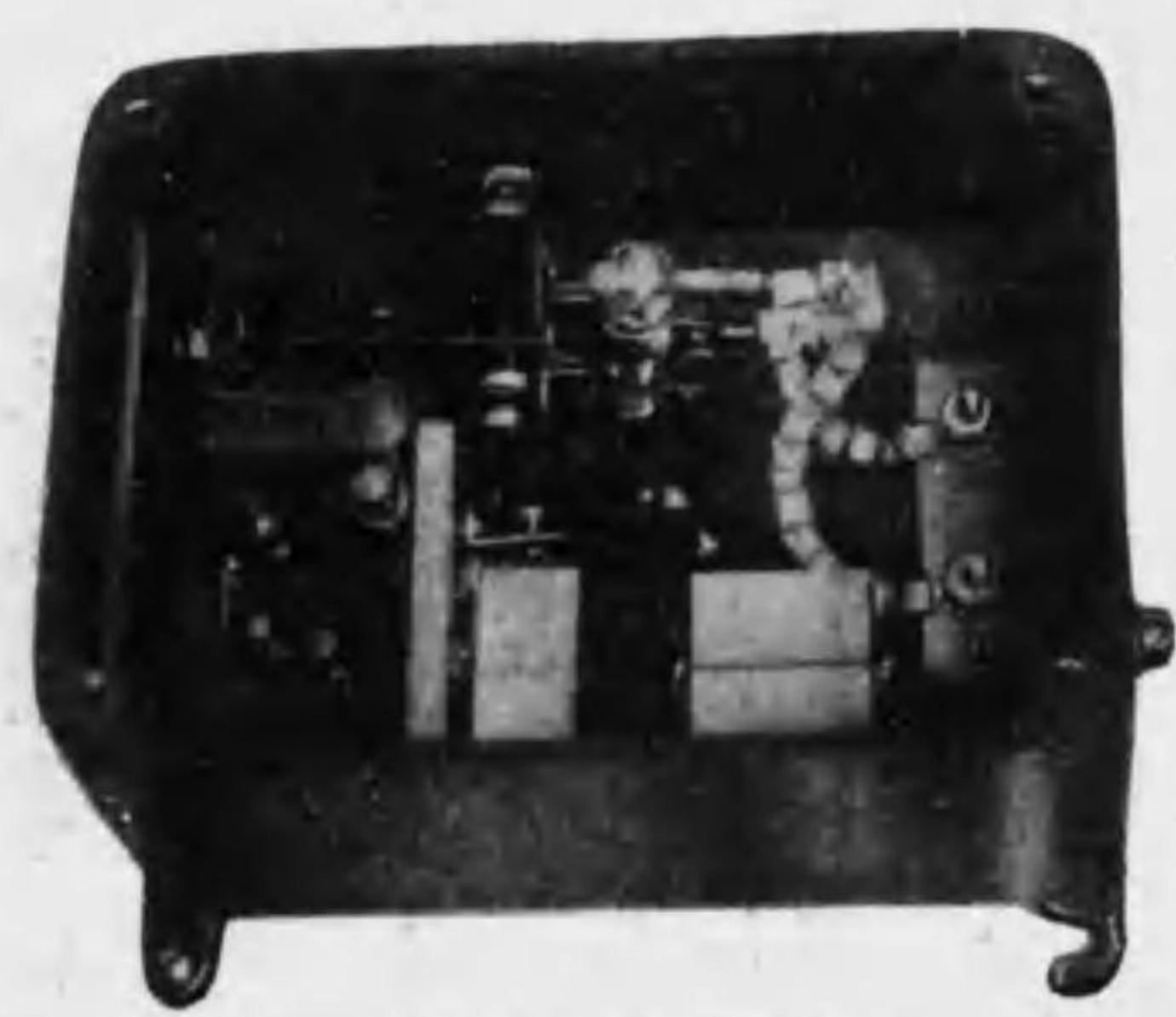
閉閉器は、エポナイト板に取り付け 305×205×160 立方耗の鐵製容器中に納めてある。

第四圖は、容器から取り出して横側から見た圖である。

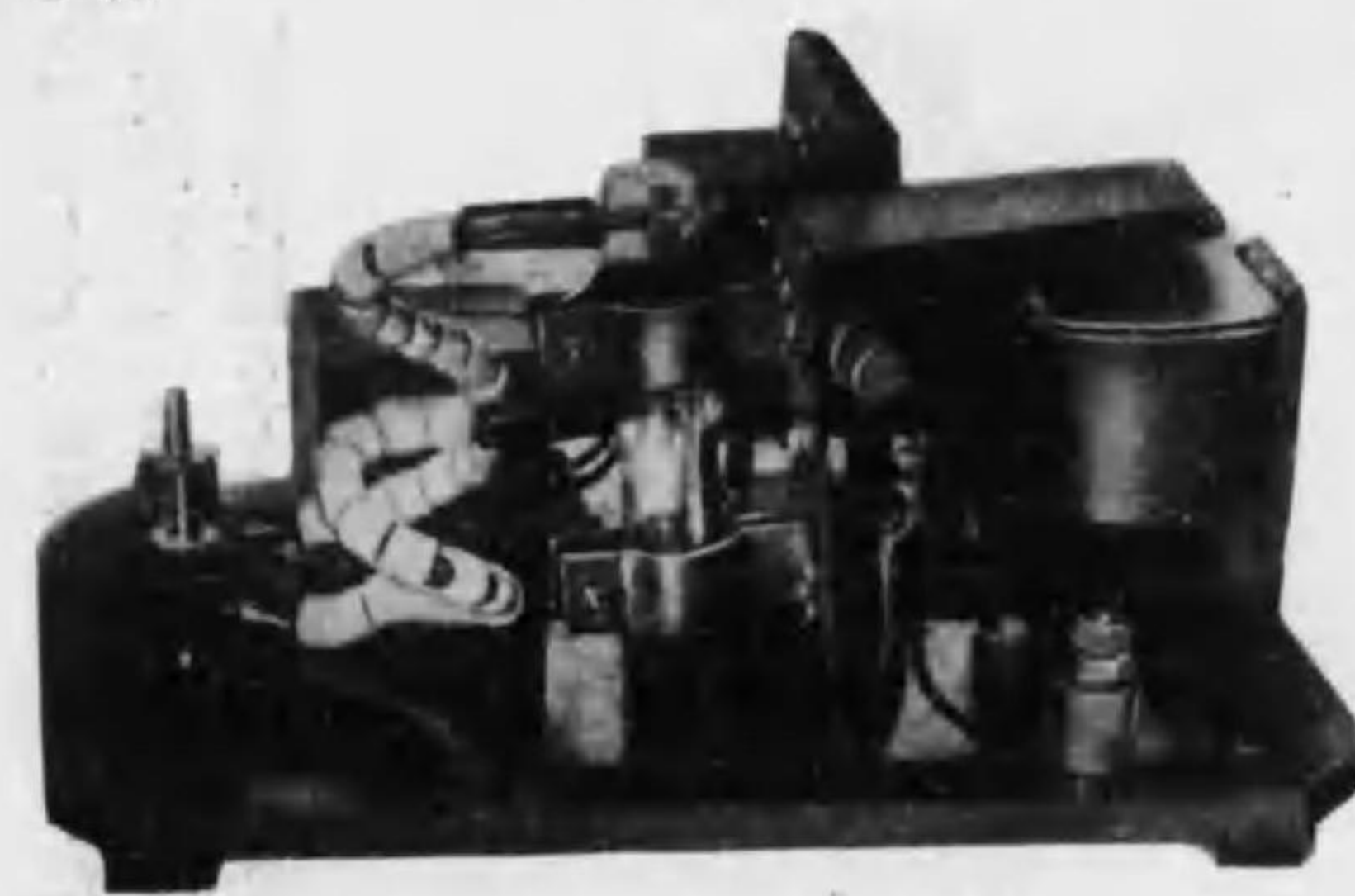
受光器と閉閉器の二つに分けた理由は、受光器を自由に適當の所へ取付け得る様にしたものである。

使用方法

受光器を屋外でも屋内でも日中明るい處に取付ける様にする。(詳細にいふと屋外ならば成るべく日蔭北向にし、屋内ならば窓に面して又人が通行して



第三圖 閉閉器



第四圖 閉閉器内部

(6)

光線を遮断する心配が無い所を選ぶ)

猶本装置の感度調節は僅か一ヶ所である。(歐米の装置は二ヶ所)

感度調節は適當と思ふ自然の暗度に達すると必ず點燈して必要な光りが與へられるといふ調節である。

電源、一〇〇ボルトの交流を使用してあつて、電力は無負荷の場合五ワット、負荷の場合二四ワットで經費は極く少くして良いのである。

三、警報器

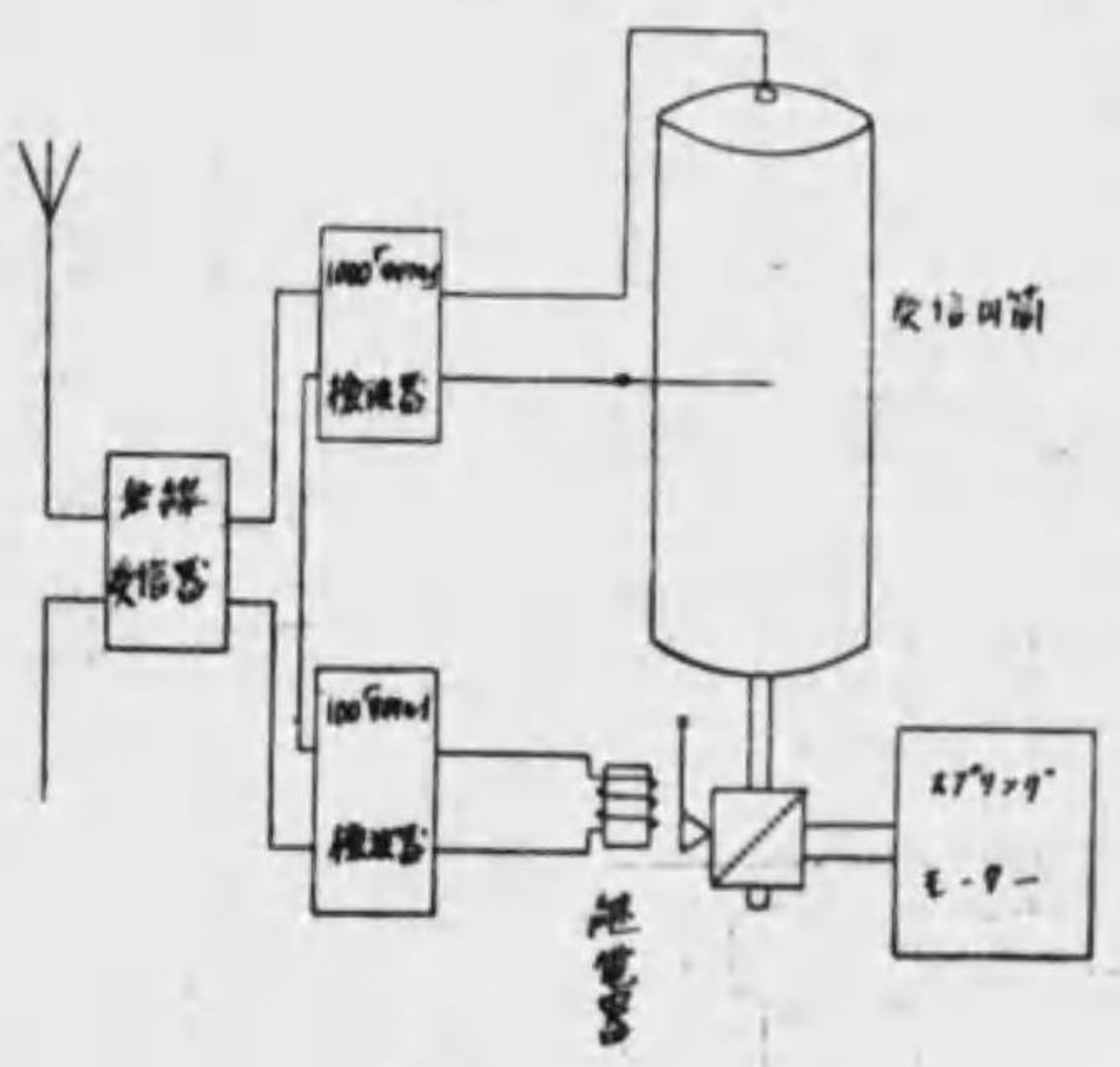
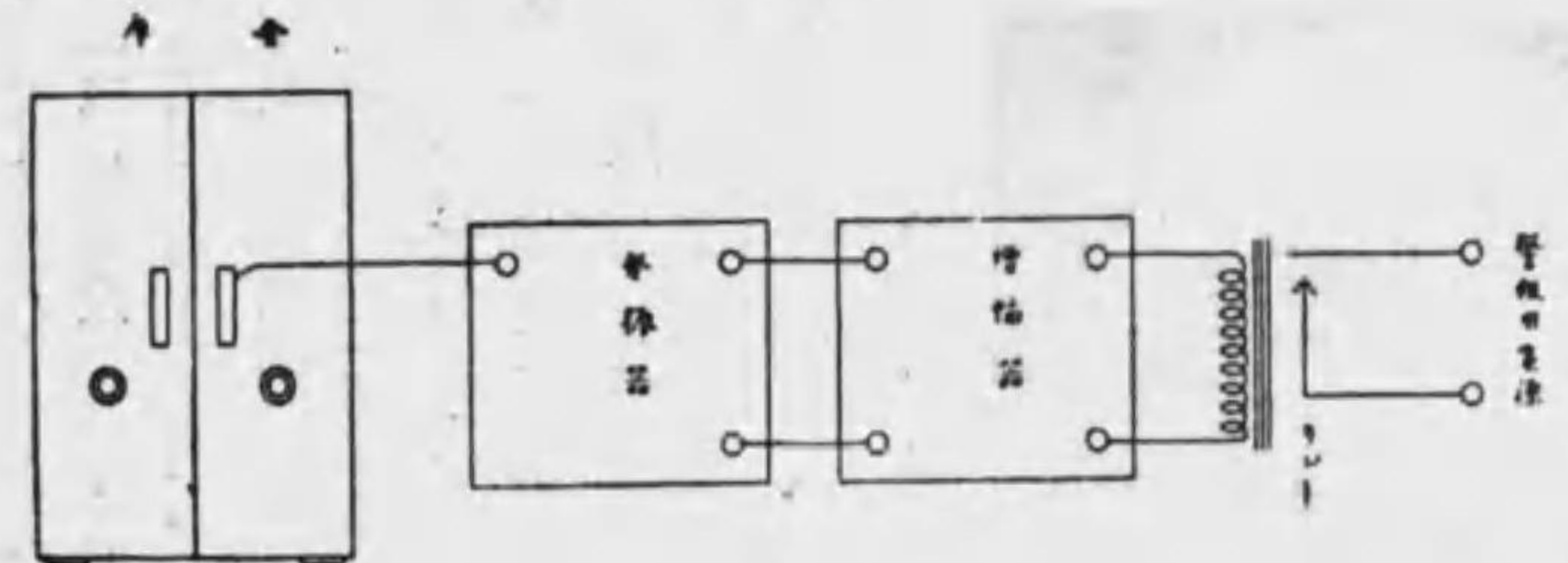
模型金庫の把手に高周波發振器の一端を接続して置くと、把手に手を近づけ、或は直接に握る事によつて、繼電器が働いて、自動的に警報器又はその他のものを動作させる事が出来る。(又この外に寫真器とフラッシュライトを装置すれば、金庫を開けやうとした曲者の寫真を撮る事も出来る)、人手を要せず、安全に金庫を保守出来る装置の模型である。

四、簡易寫真電送 (無線用)

日本電氣株式會社

現在製作せらるゝ簡易寫真電送機に左の二種がある。

一、寫真放送用 放送局より寫真を放送して家庭に於て受信するを目的と



(第一圖 B)

(7)



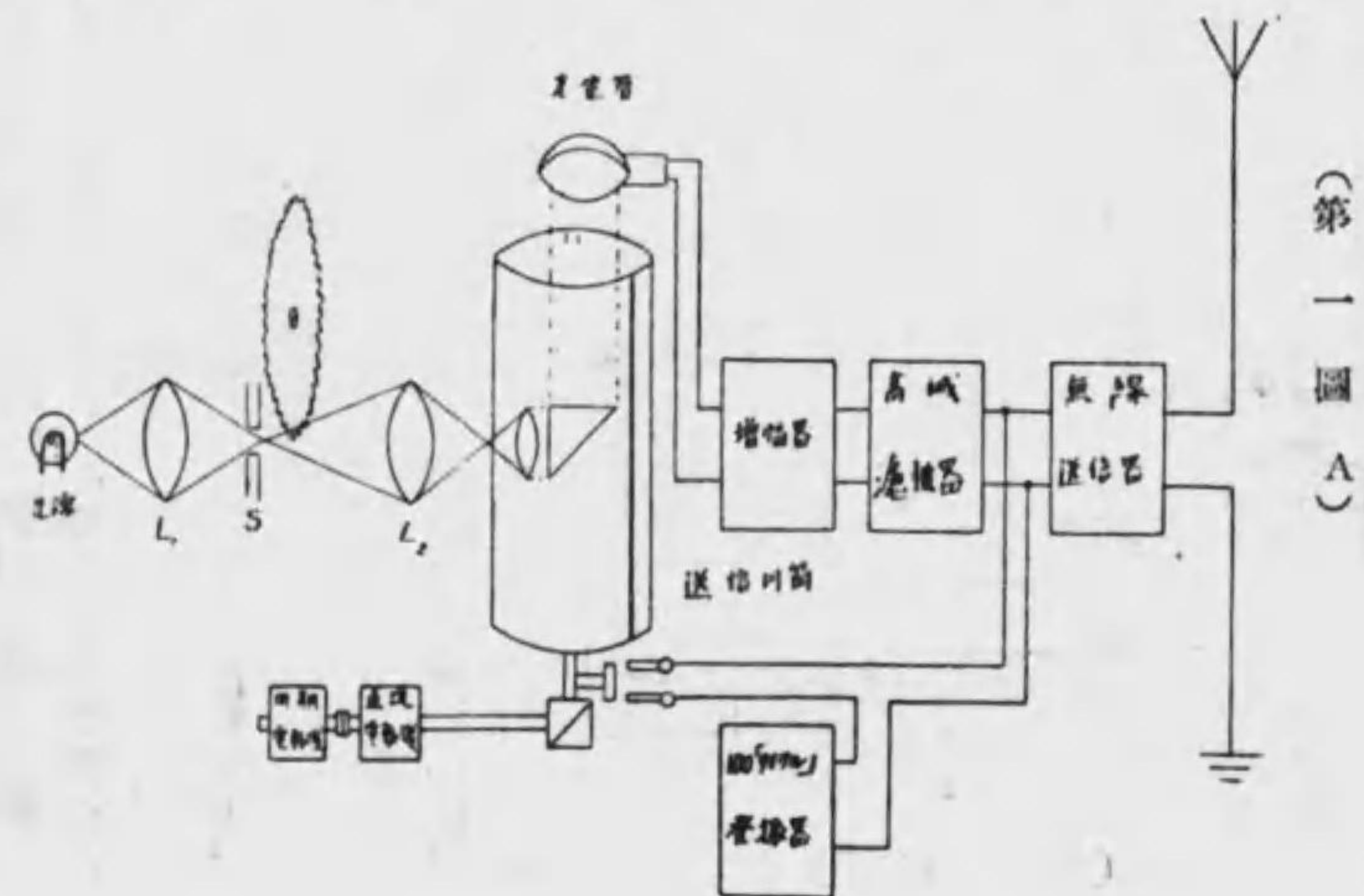
し主として受信装置並に其の操作法を簡易化せらるゝもの。  
**二、携帯用** 送受信器共容積小にして携帯に便にして野外に於ける使用に適するもの。

放送用寫真電送機は第一圖に示す如き構造で、送信部は通常の寫真電送装置と大體同様で、送信書を捲いた圓筒は同期電動機及直流電動機に依つて一定速度に廻轉され且軸方向に移動す。送信書面はレンズ及び齒車を通つた光線で走査され、光電管によつて發生された寫真電流は増幅器及濾波器を経て、放送器の音聲入力回路に入り之より放送せらる。この電流は放送機取用受信器によつて受入れられた寫真受畫装置に入る。此處でこの電流を真空管によつて適宜増幅

(第二圖)



した後之を整流し送信書と同様の色調を表す直流に直し、之に依つて受信書を再現するものである。  
 受信書の再現は電解的方法に依る即ち受信圓筒には豫め電解液に浸した受信紙を巻き、



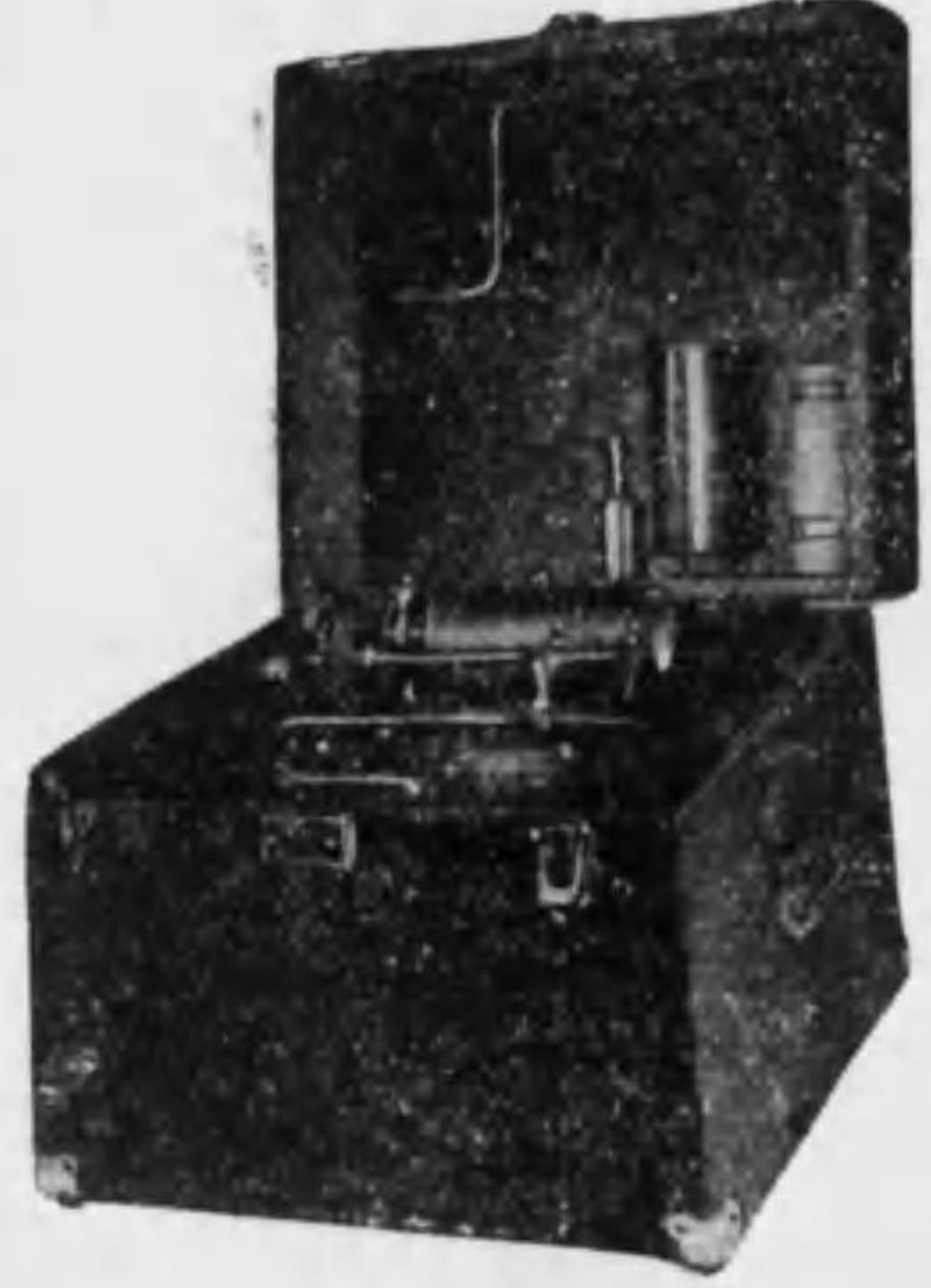
(8)

これに金屬針を接觸せしむ。前記の繪畫電流は針より受信紙を経て圓筒内に通る。この際受信紙中の電解液は電解されて繪畫電流に比例する分量の有色沈澱を受信紙上に残す。圓筒は後に述べる方法に依つて送信圓筒と同速度で廻轉されるをもつて送信畫の色調は受信紙上に順次再現せらる。電解質としては赤色血澱鹽を用ひ、鐵の陽極に依つてターンブル青を抽出して美麗な青色の受信畫を得、又電解質には沃度加里澱粉を用ひても良い。この受信畫は短期間の中に褪色するも色調美麗にして簡單に定着法を行ふと十數日保存に適する事を得。

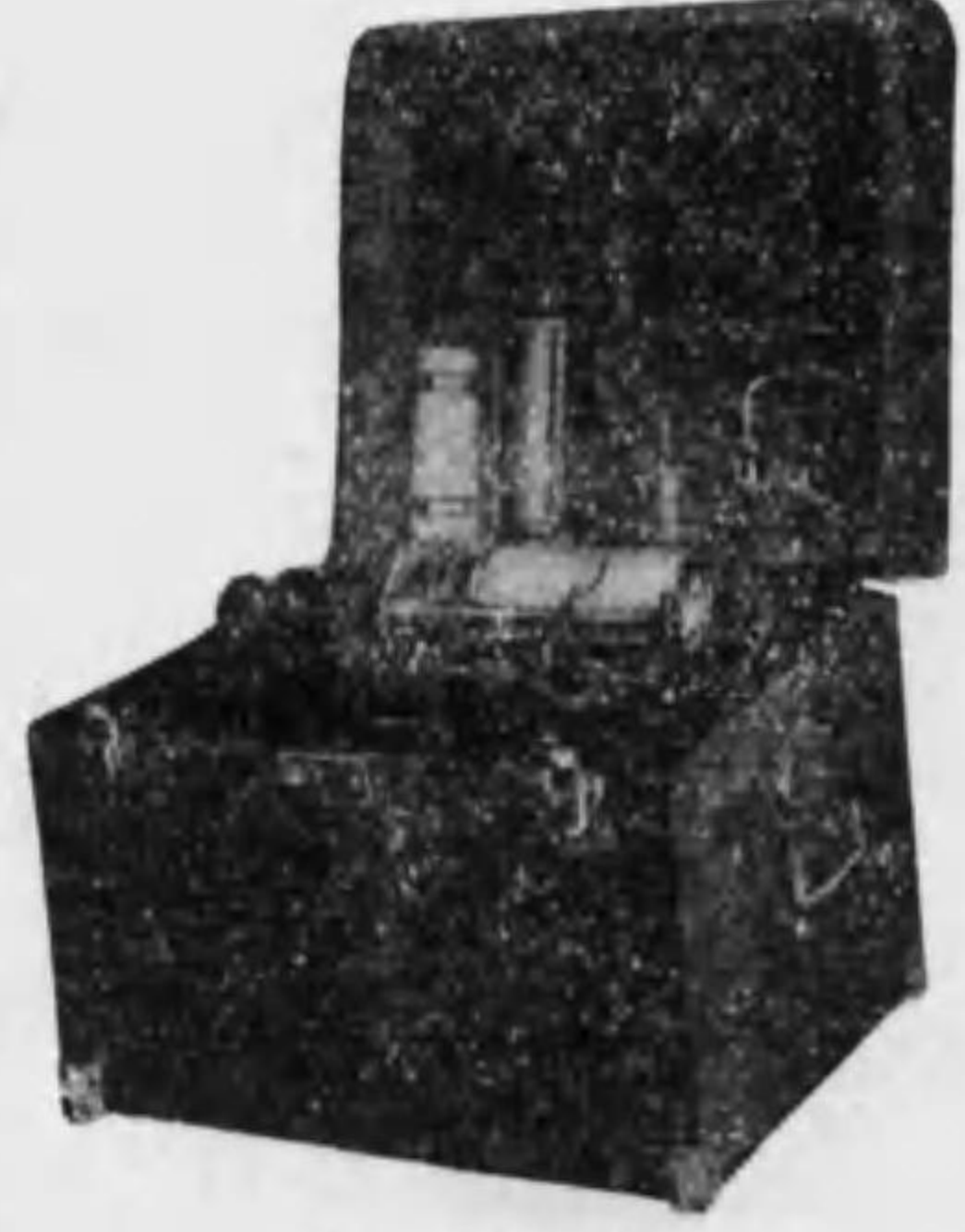
受信圓筒は撥條モーターに依つて廻轉せられ起動停止法によつて送信圓筒との同期を保つ。  
 即ち、受信圓筒は送信圓筒よりも稍々速き速度にて廻轉し、繪の縫目に於て停止しつゝ、送信圓筒が此と同じ位置に來るを待つて、再び起動せられる。この目的の爲めに第一圖の如く送信圓筒に斷續器を附して之に依つて送信圓筒が、上記

の位置を通る瞬間に一〇〇或は二〇〇サイクル位の電流を送出す。これが受信部に於て一〇〇サイクル檢波器に依り整流せられ繼電器に依つて受信圓筒を起動す、

第三圖



受信機

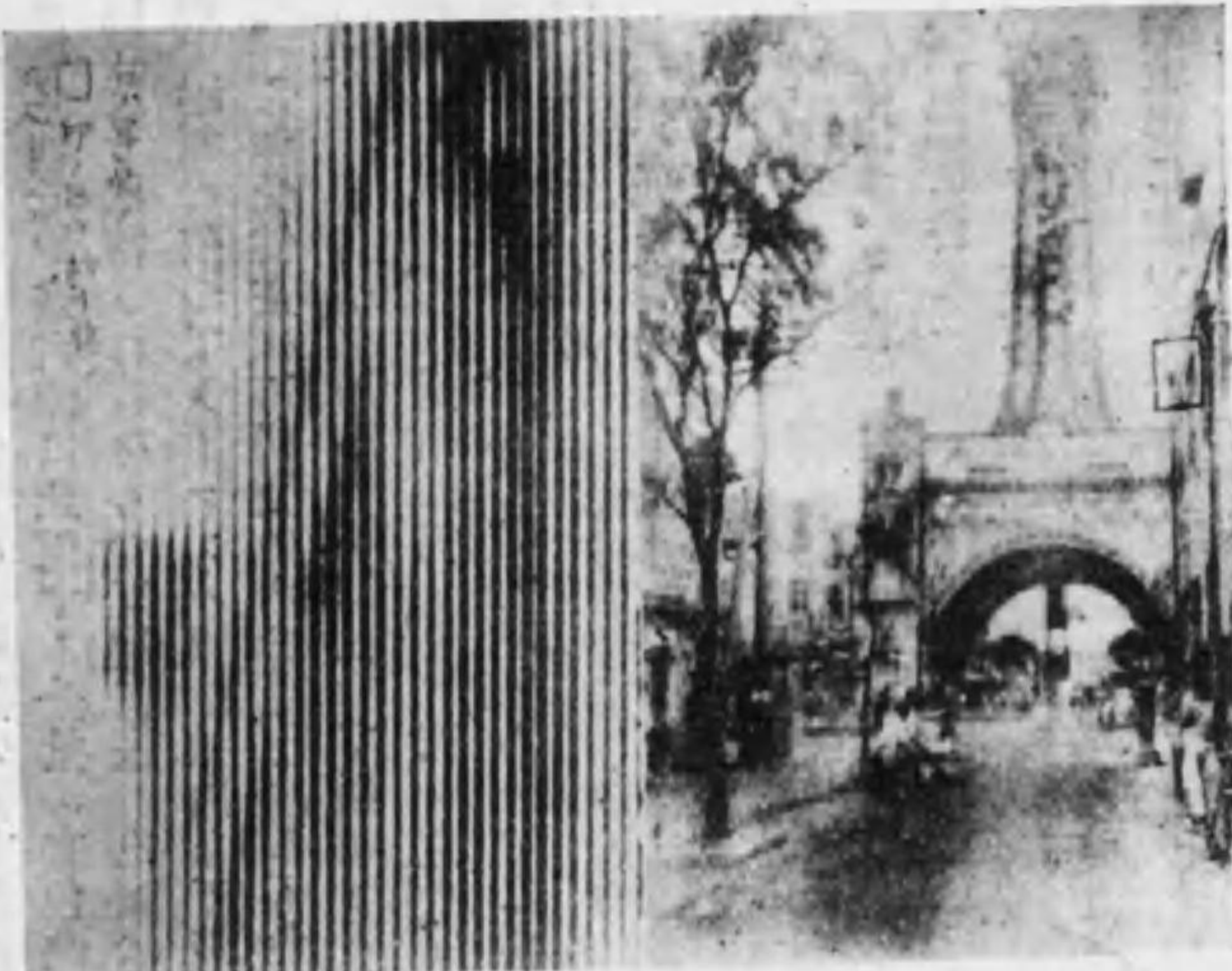


送信機

(9)

一〇〇サイクルの檢波器には同期回路を有し、寫真電流或は其他の雜音等により繼電器の動作するを防ぐ。  
 即ち本方式は同期装置簡單にして信頼度大なるを特徴とす。第二圖は本機を用ひて東京伊東間に於て實際に送られたる受信畫を示す緻密度毎糰二十五、キャビネ一枚を送受するに要する時間約四分なり。

携帯用のものは受信畫の再現法は前述の放送用のものと略同様で送信機が著しく簡易化されたものである。送信機は普通の紙上に、鉛筆書したる書畫等を送信し得るもので、光電管等を使用せず、簡易にして操作頗る容易なるを特長とす。送信共圓筒の廻轉はスプリングモーターに依り所要電流も少量で第三圖はこれを示す。



電送寫眞の一例

オートラム装置（オート、アラーム 即自動警報装置）の利用のもので、軍事上、盜難、監禁者逃亡警戒、訪問者警戒、火災警報、等應用が廣い。要するに光電管と赤外線との利用である。「科學戰の一面」は未來戰を想像せしむるものである。重要地點に立ち、危険の中に立つて外敵の侵入に備へる歩哨、廣漠たる原野を走る鐵道の守備隊等

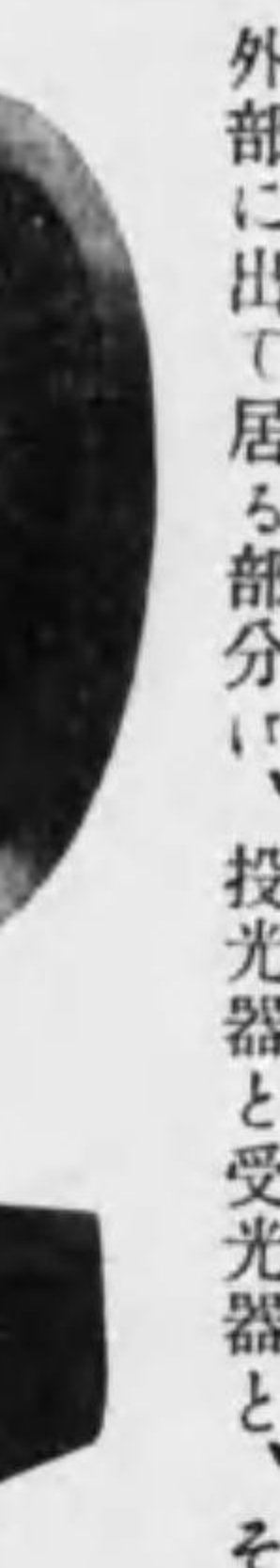


第一圖

の重大なる任務、是等もやがて、こうした科學的裝置によつて果される時が來る事であらう。

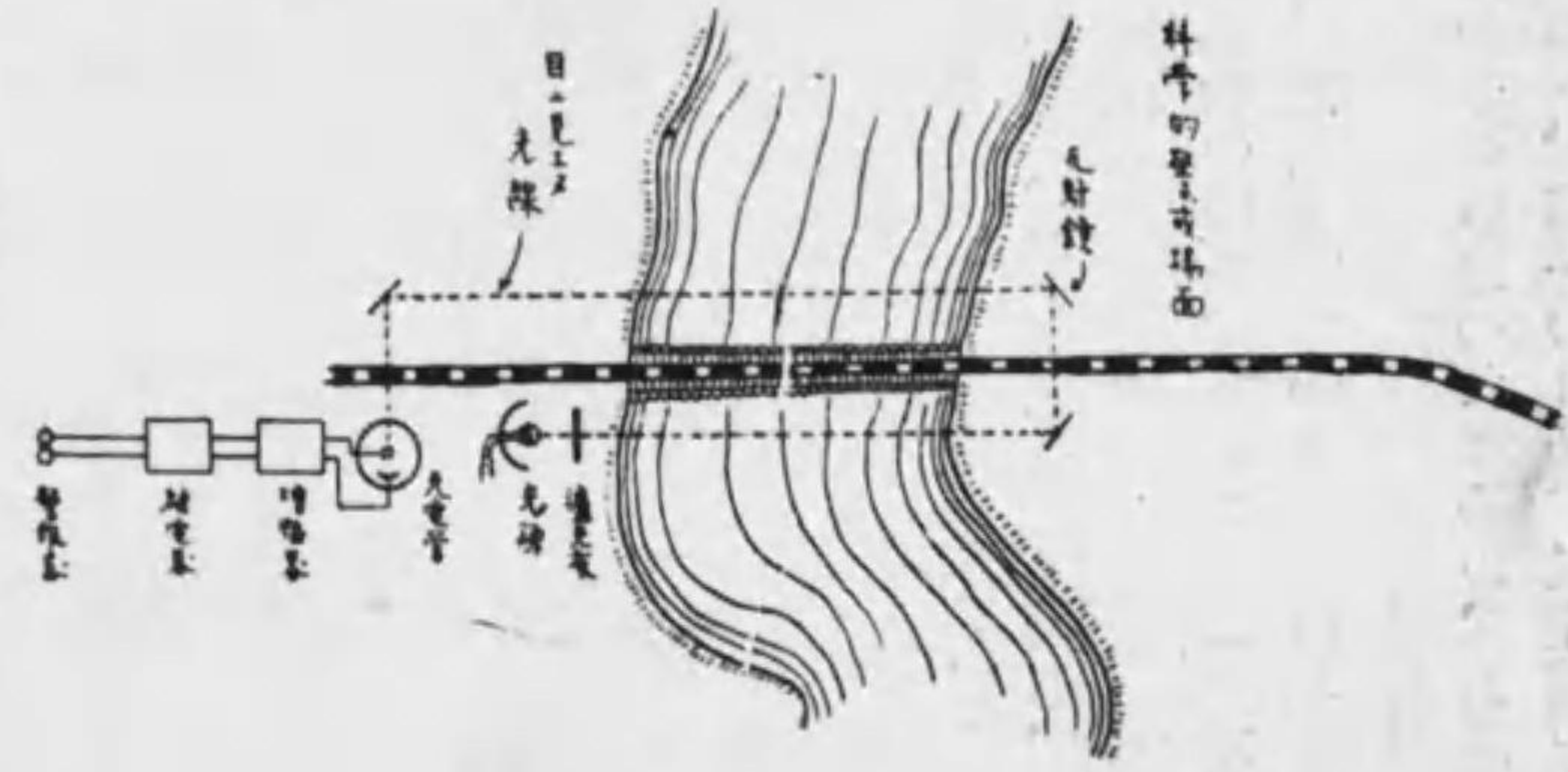
この鐵道は、圓の通り目に見えない一種の光線（赤外線）を小さい投光器で絶えず放射し反射鏡を使つて鐵道を圍つてあり絶えず之を受ける受光器とがある。（第二圖参照）。そして之が警報器（守備隊陣地の）に連絡してある。平常はこの光線の爲に警報器が鳴らぬ様にしてあつて若しこの赤外線が横斷するとか、又その間に立ちふさがつたりすると赤外線が抑制力が無くなつて警鈴が活動を始める。これに關聯して、機關銃を發射したり探照燈が同時に點火したり等自由に裝置し得るのである。

猶製作によつては光線を遮斷した時のみ働くのと、それ以後連續して働く様にも出来る。



第三圖 投光器

外部に出て居る部分に、投光器と受光器と、それから、場所によつて平面反射鏡が必要である。面反射鏡が必要である。参考の爲に第三圖は、投光器である、直徑三寸のの小反射鏡と取付臺から出來、六燭光瓦斯入ラムプを使用し黒色ガラスで可視光線を完全に遮斷し、見えない赤外線のみが投射される様になつて居



第二圖 裝置場面

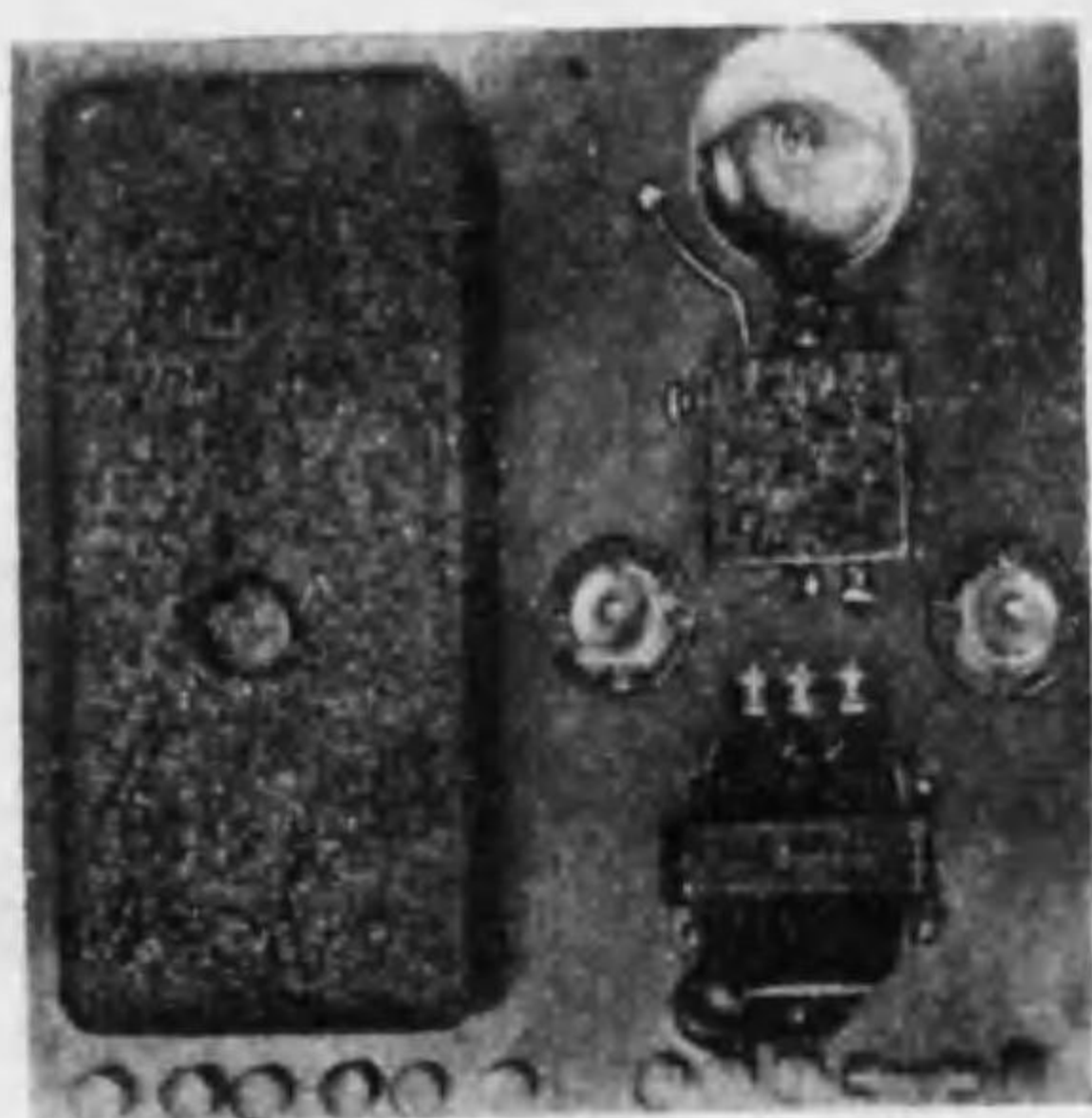


第四圖 受光器

る。臺の上のツマミは光の強度を加減する抵抗器のツマミである。

第四圖は受光器で、光電管、増幅球一個、パワートランス二個（内一個は受光増幅回路、一個は投光器光線電力用として含まれて居る）及その他一切、必要装置が含まれて居て、全装置の電源部分ともいへる。

第五圖は警報器の一例を示してある。



第五圖 警報器

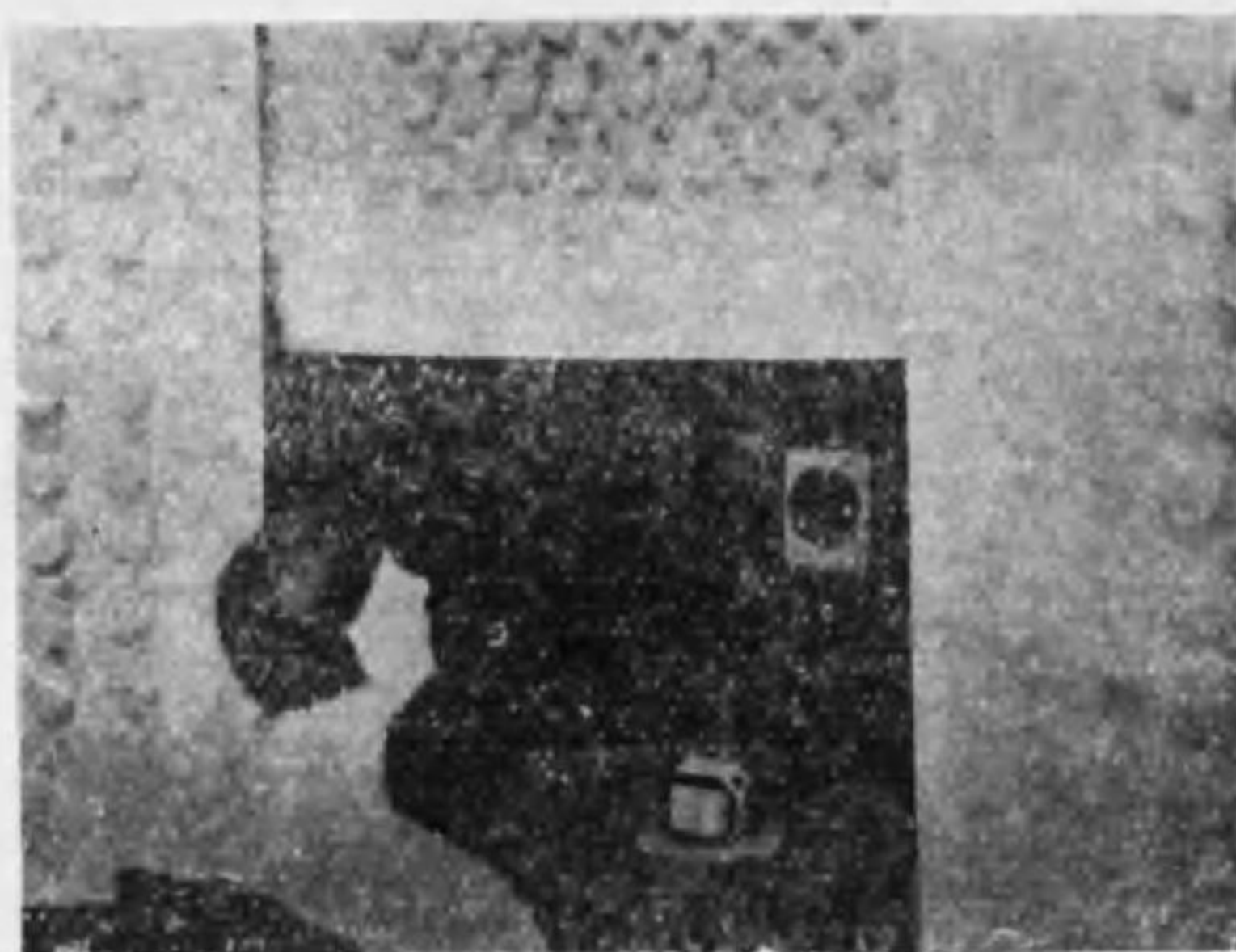
六、テレビジョン……………（早大出品）

送像装置について

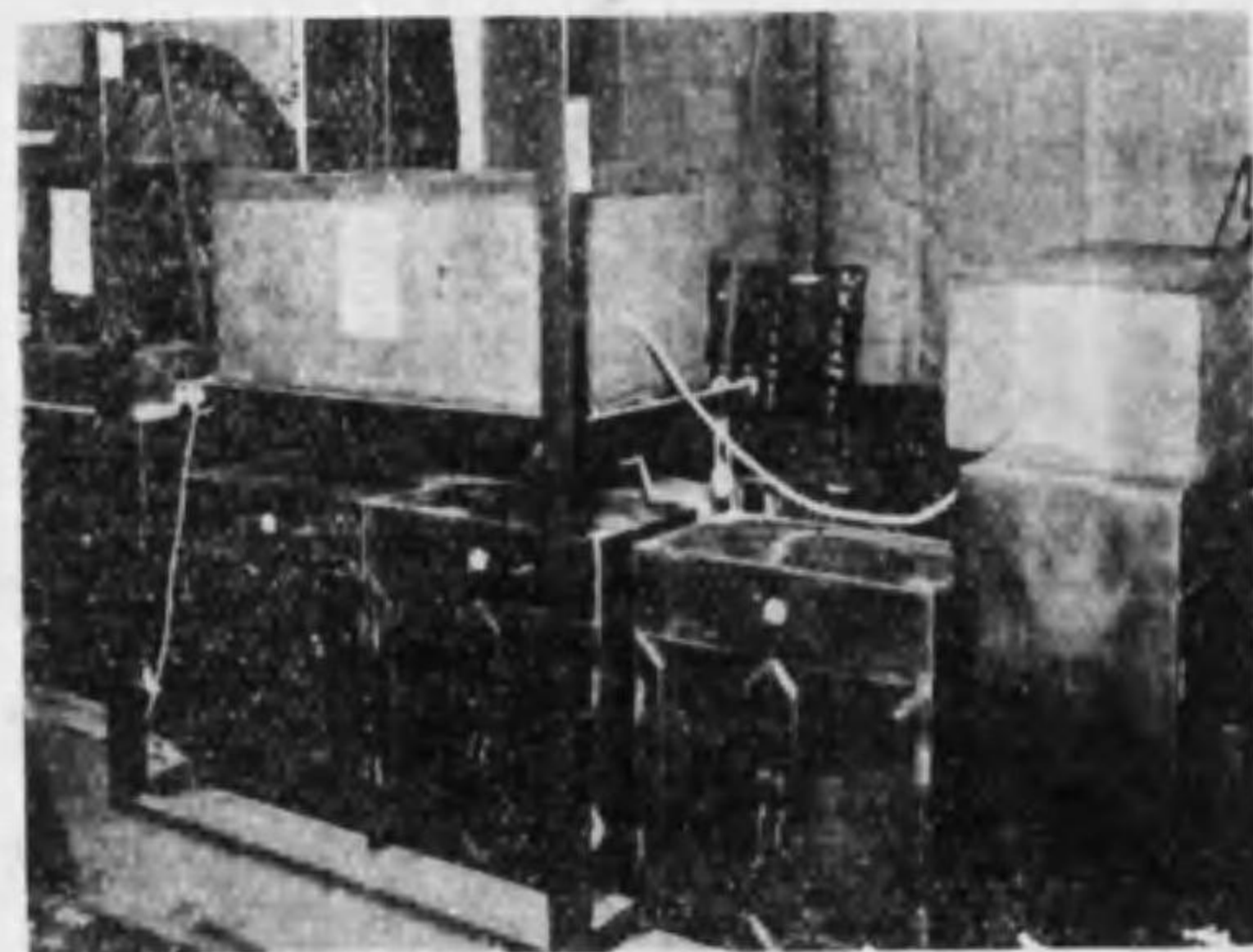
或る映像画、繪、の様なものは微小な点の集りと考へる事が出来る。そこで目的とする、畫像を、數千又は數萬の點に分割して、是を逐次送り出し、此を受けて、一連のものを、一つの畫像に纏め上げれば、畫像の電送を行ふ事が出来る。

畫像を分割するには、ニポー氏の圓盤を用ひる、第一圖のやうにして、對稱物の像を、レンズによつて、ニポー圓盤の上に結ばせて、この盤を廻轉する。この盤上一巻き螺旋狀に、配列された小孔を考へると第二圖の様になる。

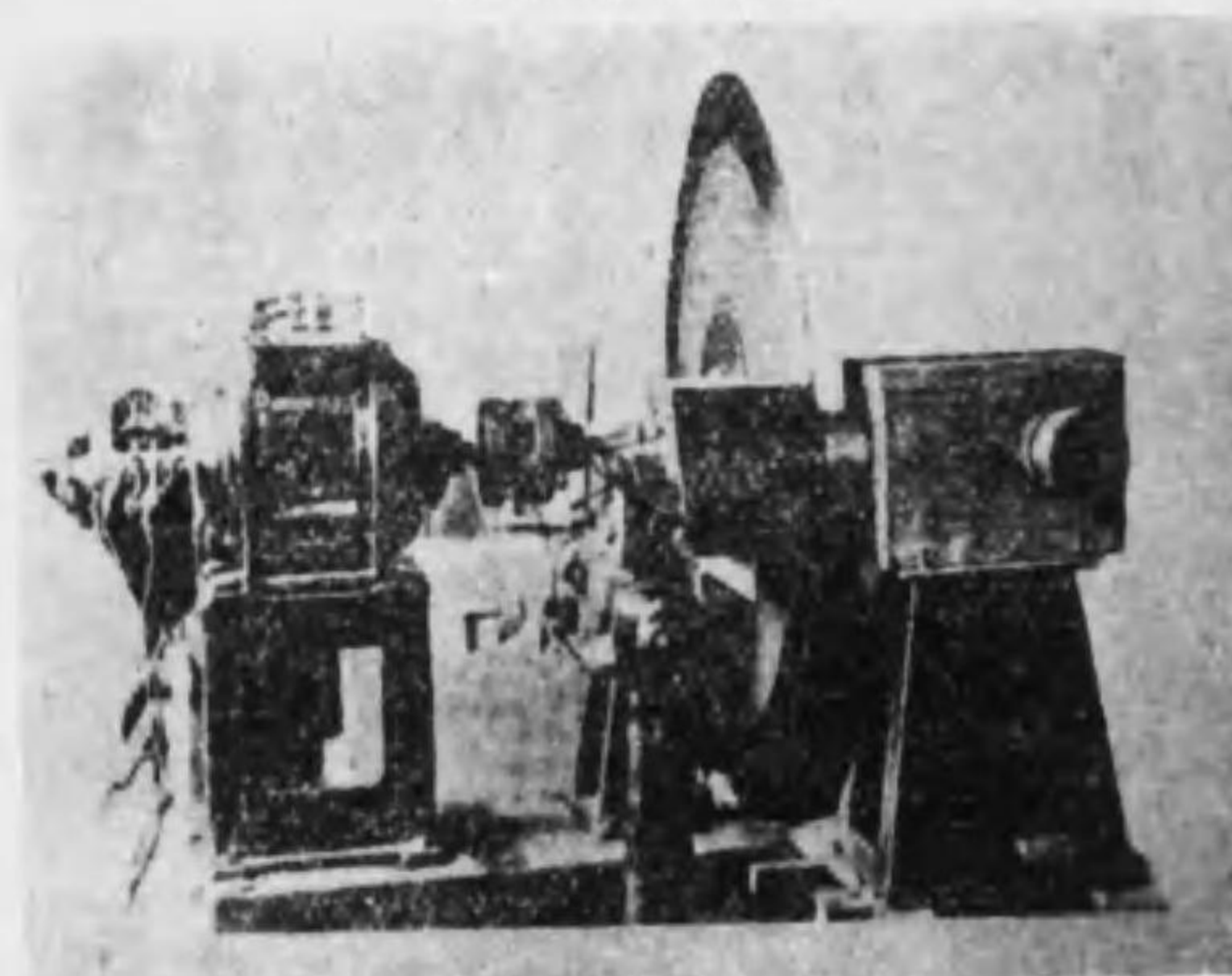
第一の孔が、畫像の左端を上から下へ辿つて送り終ると、第二の孔が、第一の孔の辿つた部分の、お隣りの部分を同じ様に送り始める。こうして、最後の孔が、畫像の右端を、送り終ると、第一の孔が、又左端を送り



（送像場面）



（送像用増幅器）

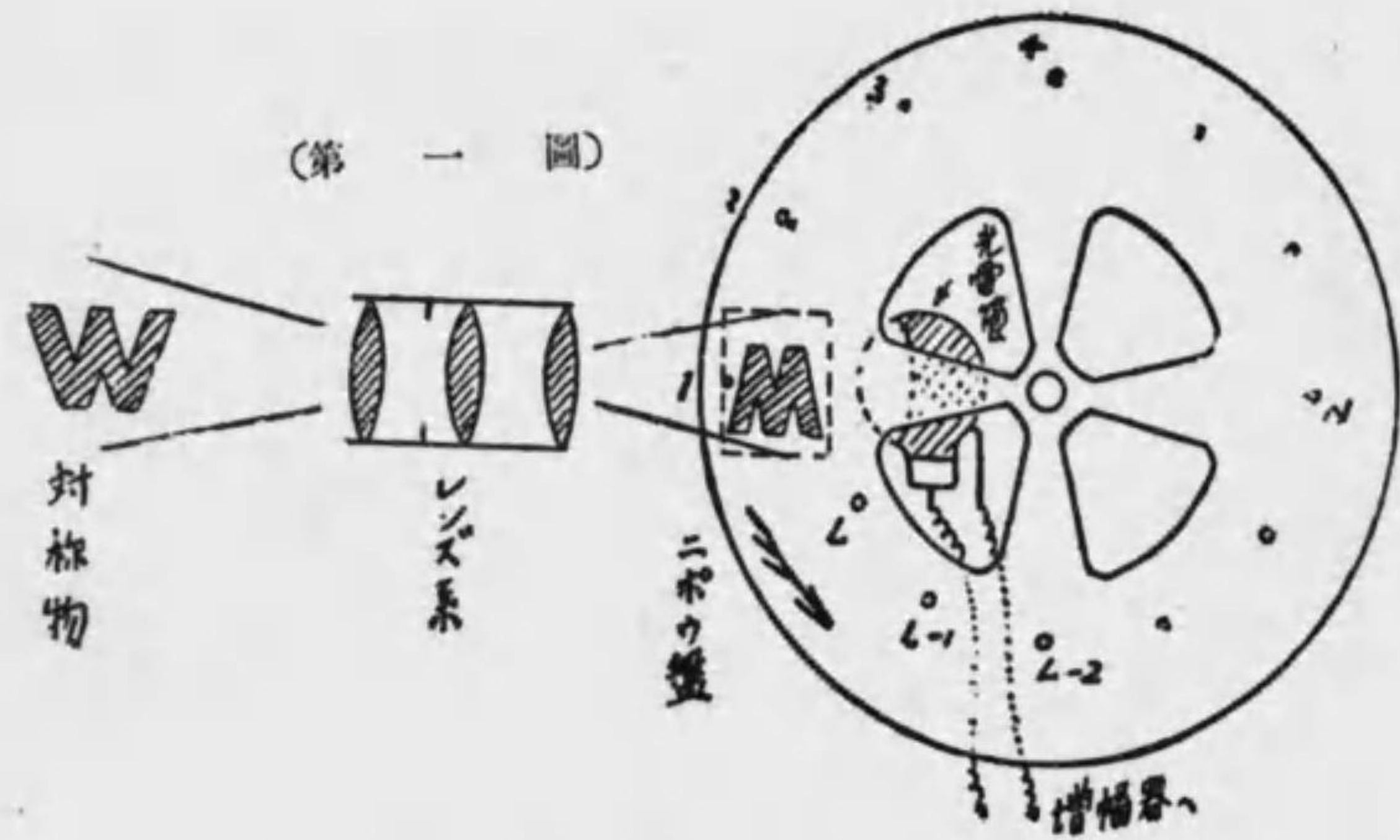


（スキャンニングディスク及ビモーター）

始めて、此間何れの孔も夫々異なる列を辿ると共に、その列は夫々相隣接してゐるので、集つて一つの畫像面を作り上げる事になる。畫像は、光の強弱から成立つてゐるので、各孔を通過する光は、その孔の辿る列上の像の明るい點暗い點に従つて、或は強く或は弱くなる。

この光の變化を、光りの強さに應じて、強弱の電氣を發生する光電管（光電管の項参照）に導く、ここに畫像の構成要素の光りの強弱に應じた、一連の強弱ある電氣が得られる事になる。

早大理工學部のもものは、ニポー圓盤の孔數は六十、その盤の廻轉數は此度は、毎分七百五十廻轉である。この孔の數は一定の大きさのものに對して、多ければ、多い程、受像装置に於て再現される像の、明瞭度がよくな



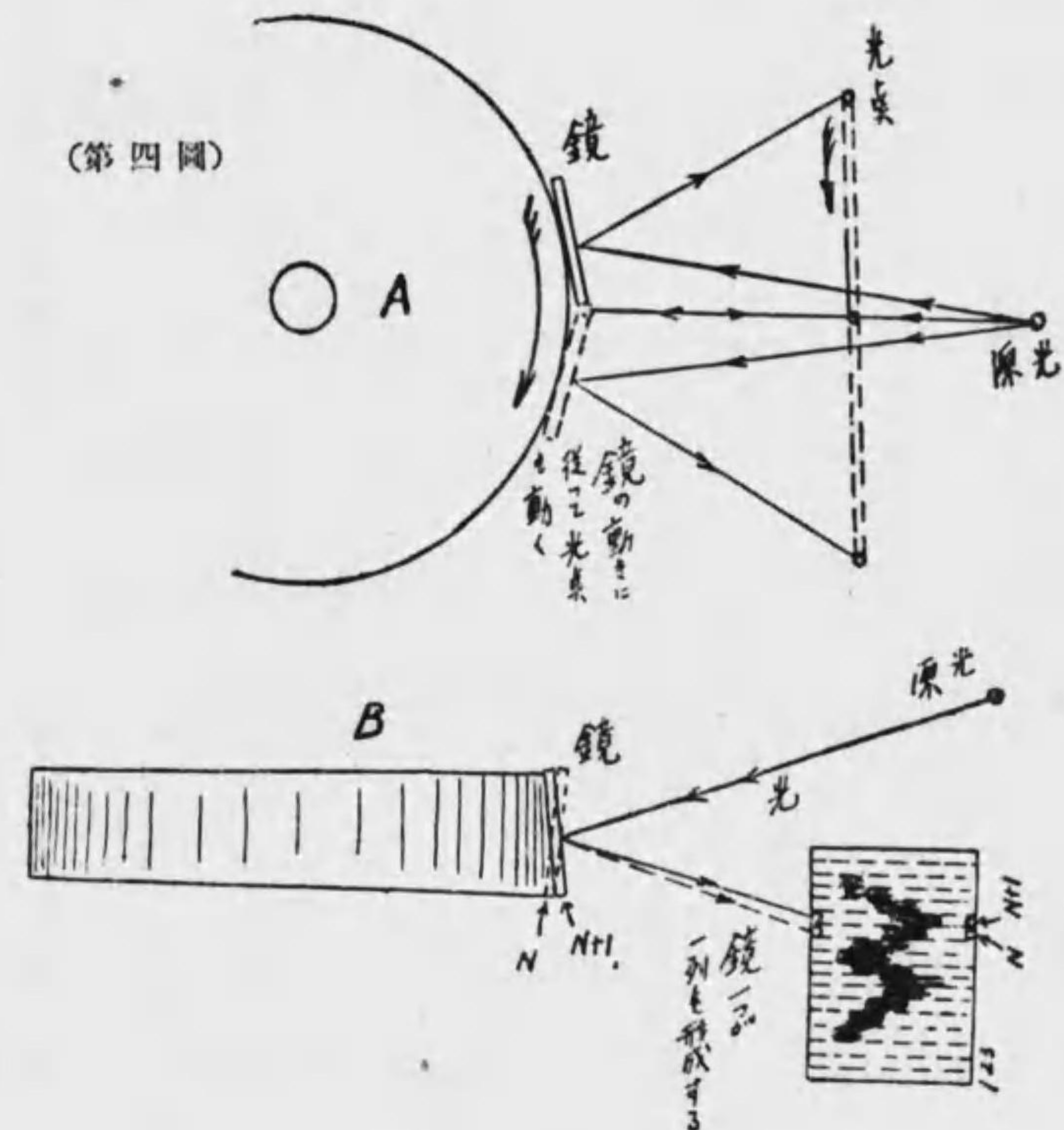
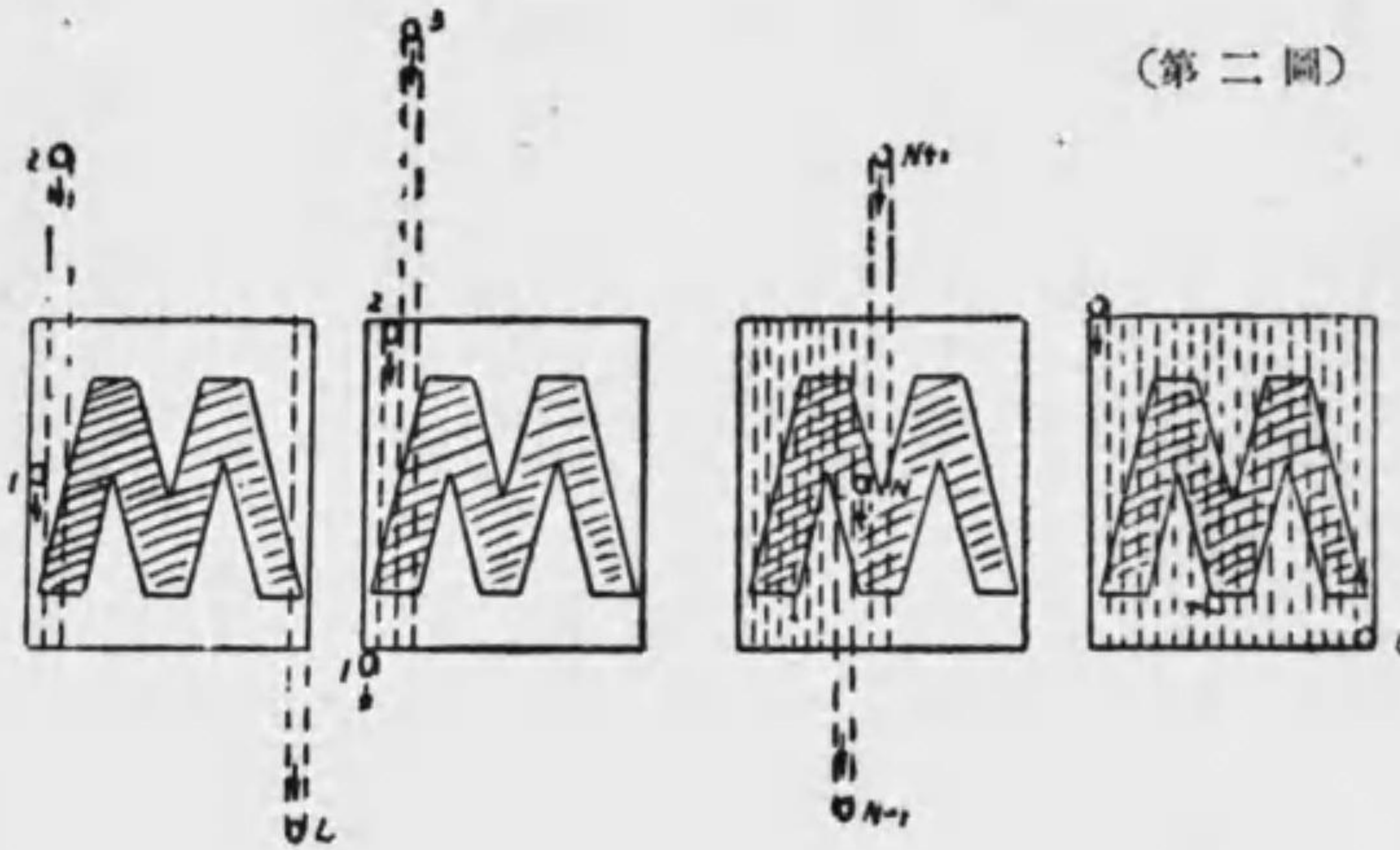
現實に近いと云ふ事になる。又此廻轉數は、像の反覆回数に關係するもので眼の殘像現象に基いて少くとも一秒間に十回以上繰り返さぬと、受像の際に完全な像として見えぬ事になる。

斯くして得られた、像の明暗に應じて弱弱のある電流は、特に注意して作られた、増幅器によつて、その力を増大し、そのまゝ、有線により又は、無線式有線、或は無線電波によつて受像装置に向けて送り出される。

**同期装置**

かくして送られた、強弱電流を受けて、畫像を再生する爲には、送像に於て圓盤の第一の孔が、畫像の左端から下に辿り始めた時、受像に於てもそれと同様に配列が行はれる必要がある。従つて廻轉數は勿論、送受像に於ける廻轉體は、決定的の關係を以つて廻轉しなければならぬ。(送像に於てレンズの作る像は逆さまであるから、受像に於て送像の分割と等しく配列すると再生畫像は矢張り逆さまになるので逆さまの像を左上から下に分割する事は、まともに見れば右下から上に向ふと同じであるから再生像に於ては、送像からの電氣の變化を受けて、右下から上に向けて配列する様に、兩廻轉體を關係づけてある)。

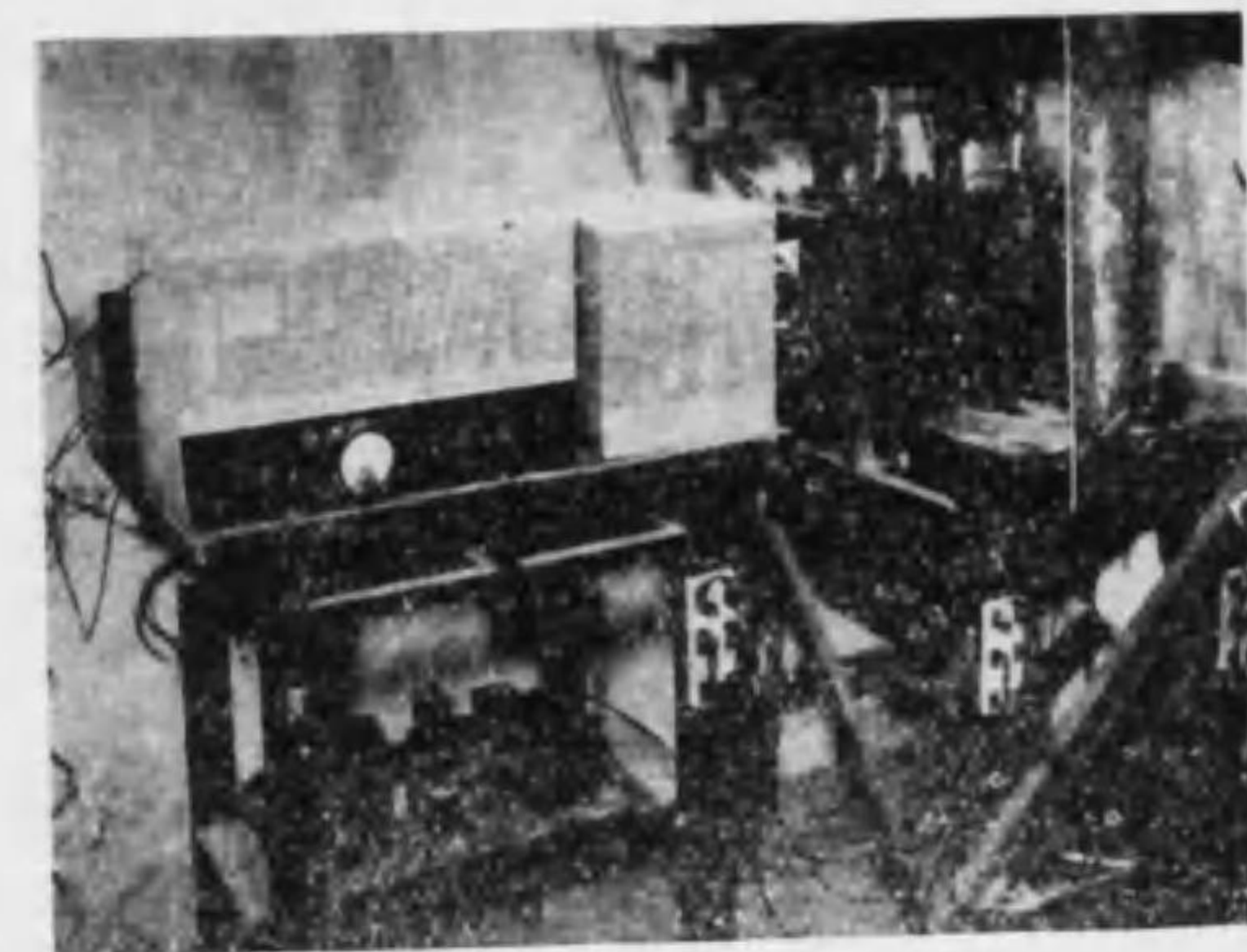
この事柄を二つの廻轉體が、同期にある事を必要とすると云ふのであつて此の爲には、山本、川原田、兩博士の發明になる特殊のO.Y.K. 誘導同期電動機と云ふモーターを用ひてある。此のモーターは開



閉器を閉ぢさへすれば容易に同期に這入るので、起動や同期化に對して面倒がない。そして同一送電系統の電力線電燈線に接続して總ての、電動機を同期に關係づける事が出来る云ふのは、周知の事である。

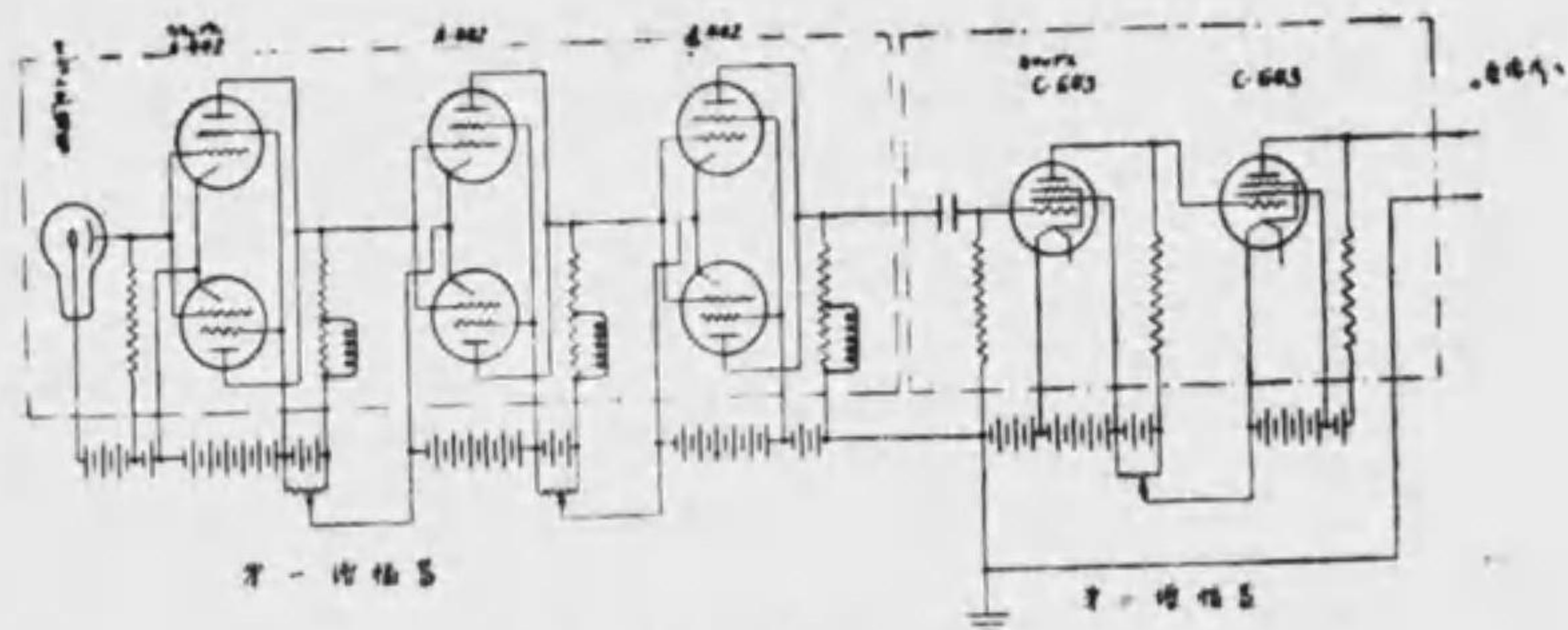
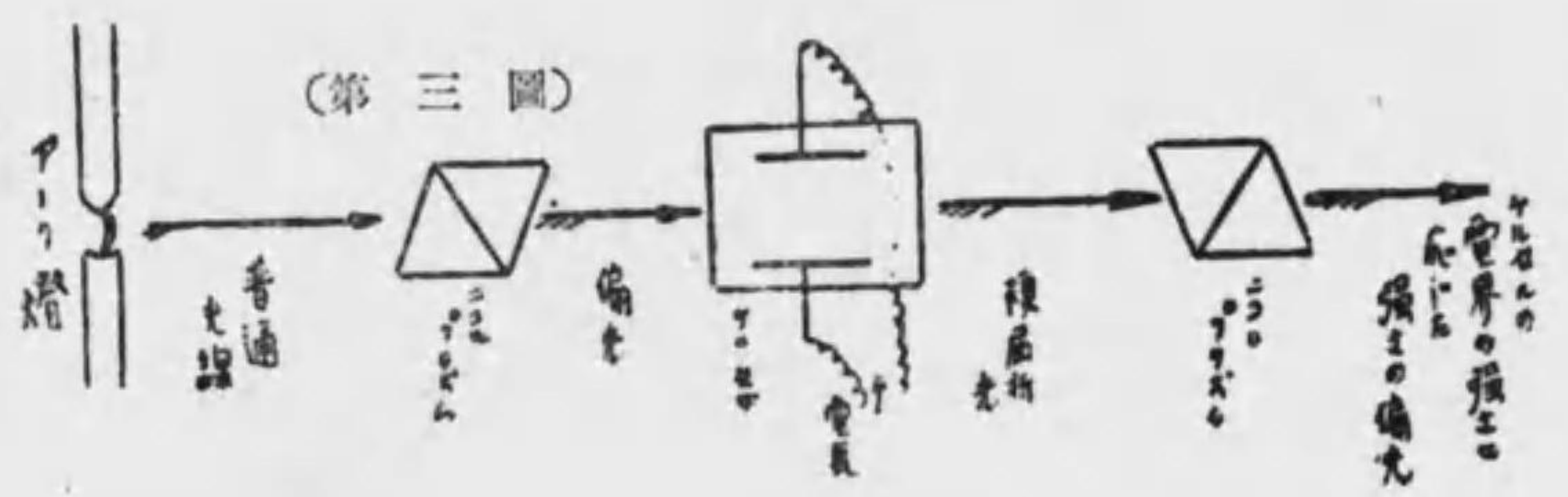
受像装置について

送像装置によつて送られて來た、連續的の電氣によつて變化する光を得て、此を配列し直して像を再現するのである。即ち、四角な紙片を細長いものに切つて此れをつ



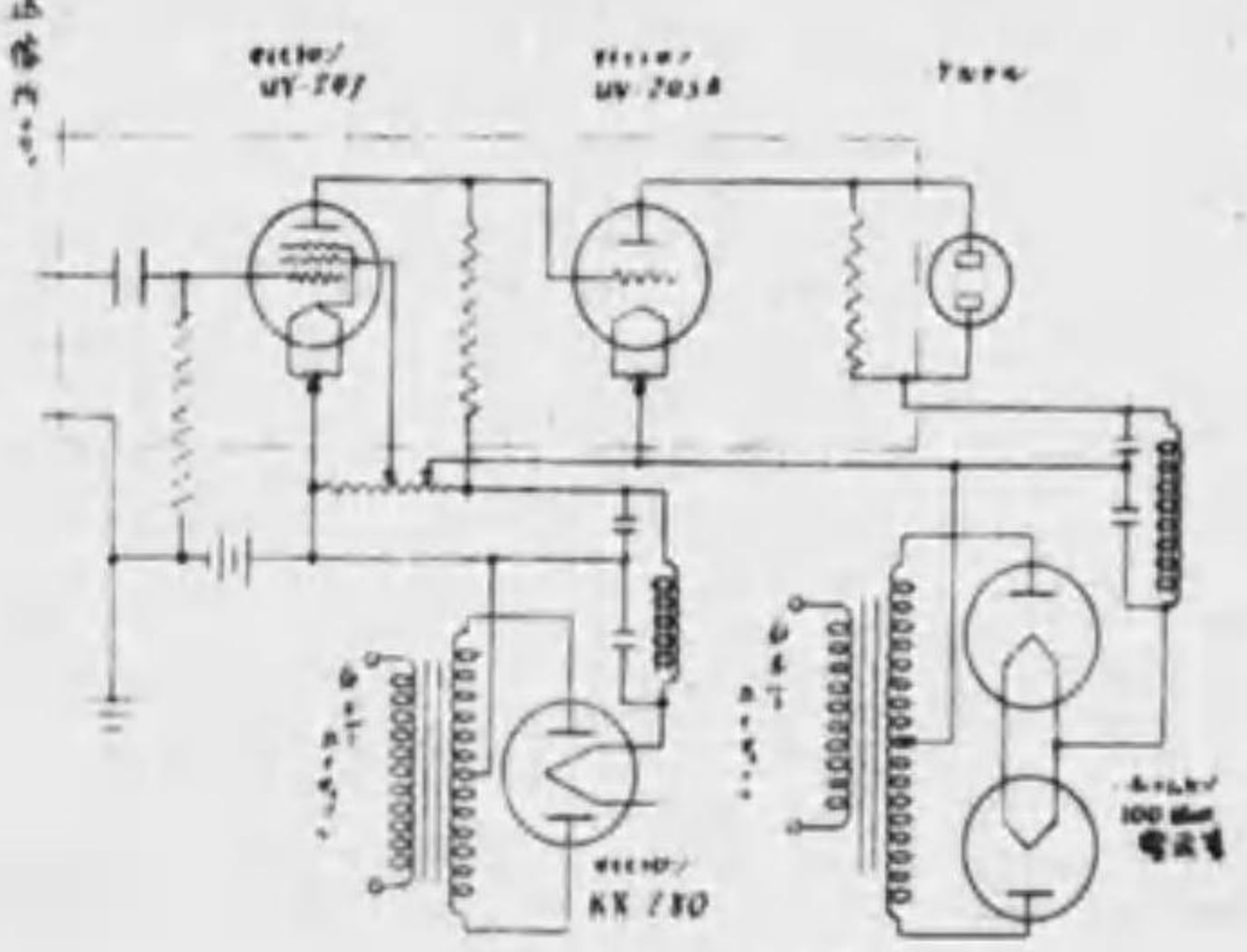
(受像用増幅器)

直接有線式のものならばそのまま、無線式有線、或は電波で來たものは此を必要に応じて増幅して、聲のラヂオと同様に檢波して、其後に於て、何れも亦必要の程度にまで、増幅する。電氣を受けて、之を光の變化に轉換せしめるには、種々の方



(送像用増幅器)

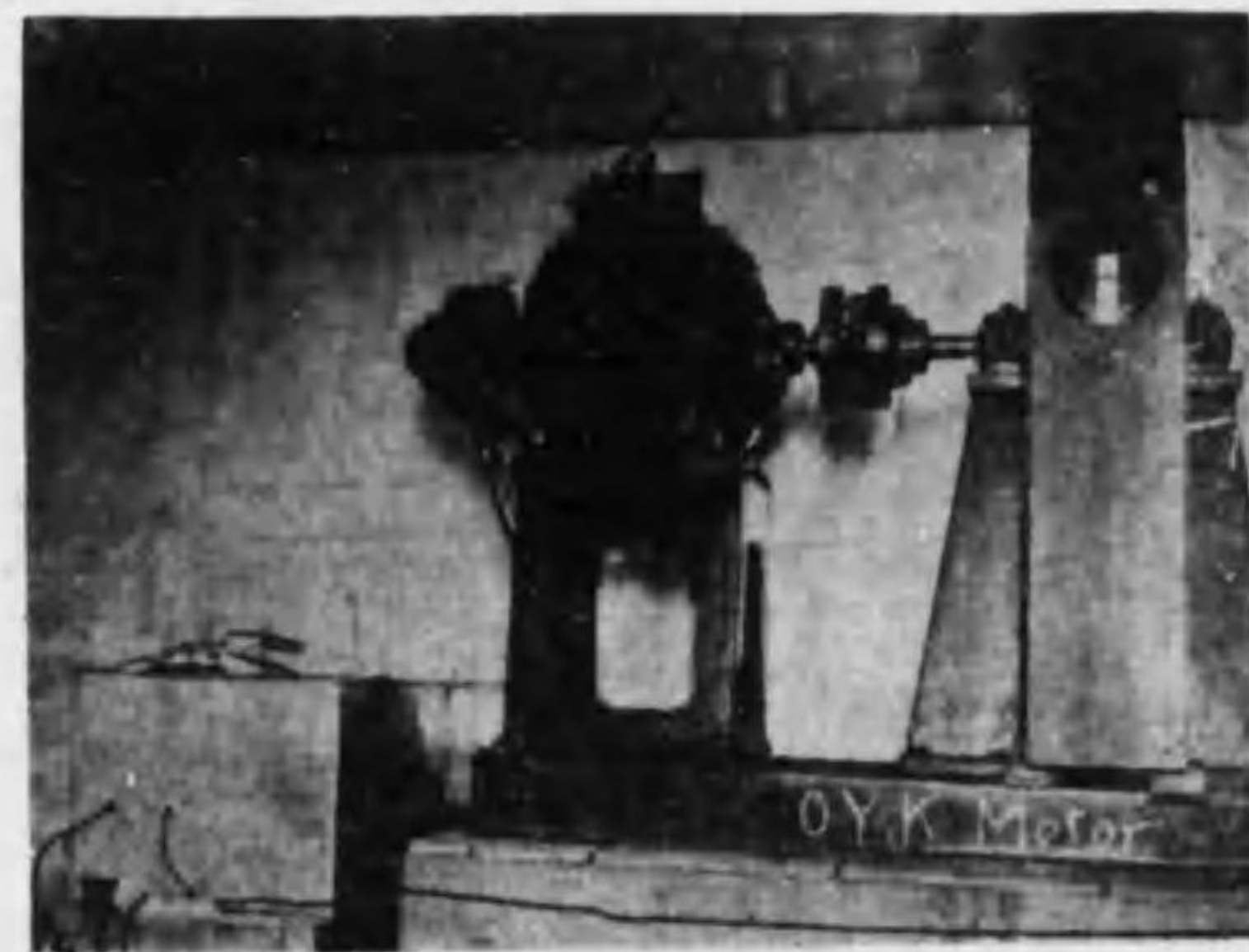
法があるが、早大理工學部のもものは此處に、ケルセルを使用してある。  
ケルセルと云ふのは、ケル効果即或物質が靜電界内に置かれると、電界に直角な方向から進んで來る平面偏光は複屈折を起すと云ふ現象を利用した装置である。即ち、ニコルプリズムを通つた光は、普通の光と異り、平面偏光であるので、此をニトロベンゾールの様な物質に導き、其處に設けた極板間に前記の送像部からの電氣を加へると、靜電界が出来るから、こゝを通過する平面偏光は、靜電界の強さに従つて、或程度の複屈折を起す。これを第二のニコルプリズムを通して偏光のみを取り出せば、その光の強さは、靜電界の強さに應じた強さの光が得られ、初めのニコルプリズムに這入る光がアーク燈の様に非常に強い光であれば、第二のニコルプリズムから出る光も、強烈なものとなり、像を相當の大きさにしても明るい像が再現される事となる。(第三圖参照)



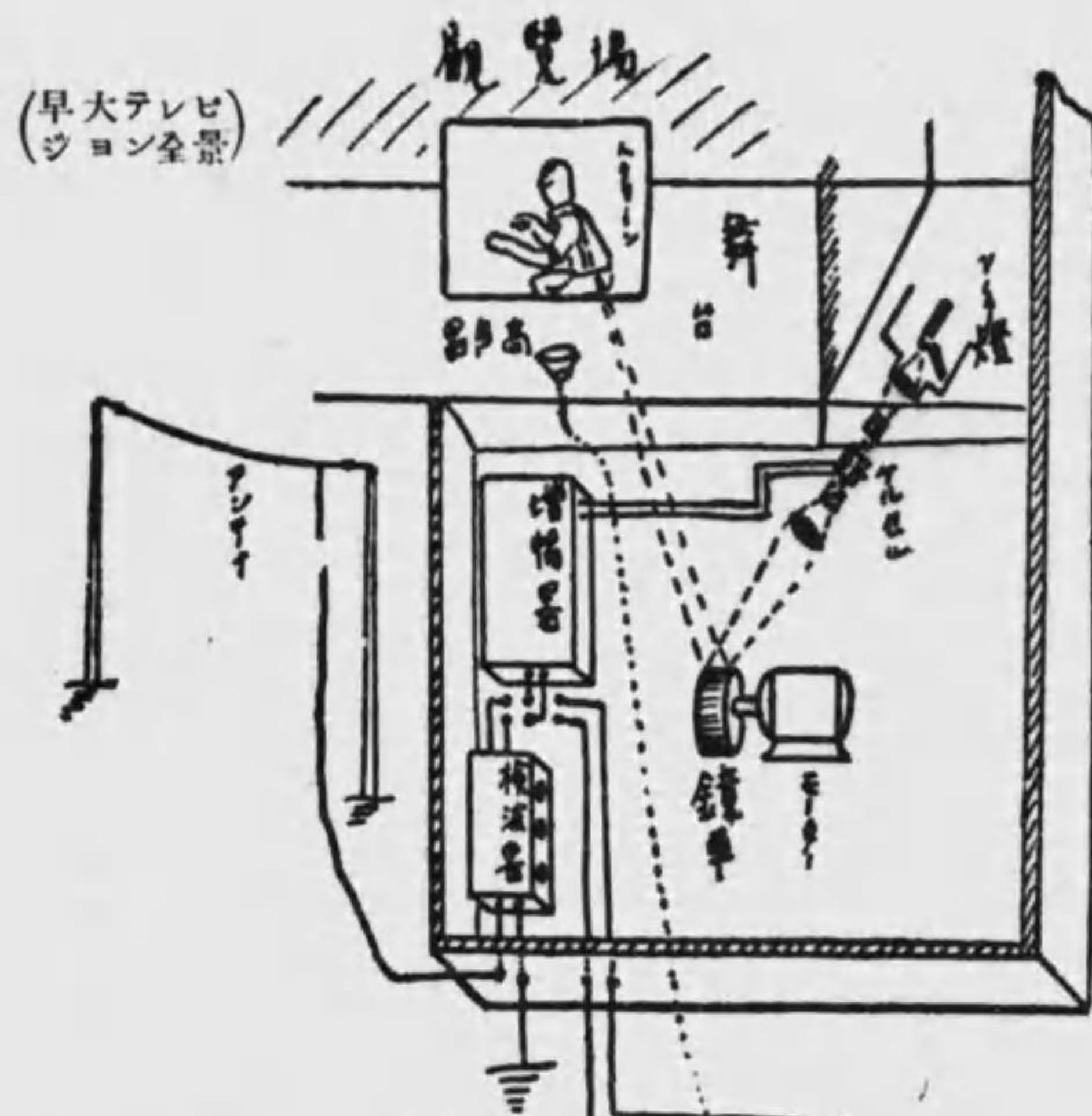
(受像用増幅器)

變化する光りとする事が出来るから、此を配列して像を再現する事が出来る。この爲に、レンズ系、鏡車、光を再現するスクリーンを用意する。ケルセルを出た光は、レンズ系より、途中鏡車に付けられた鏡から反射して、スクリーン上に焦点を結ぶ様になつてゐる。このスクリーン上の光點が、強さを變へると同時に、送像の時の分割に從つて配列されるならば、其處に像が再現されるわけであつて、鏡車の鏡が上から下に進めば、鏡面は光に對して角度を變へるので、光點は上から下に進んで一つの鏡は一つの列を形成する。一方一つの鏡と次の鏡とは、B圖の様に僅かな傾きをもつてゐるから、一つの鏡が一つの光點を作り終るや、直ちに次の鏡は第二列を書き始める。此の如き、鏡六十個の配列と光の強弱とによつて、分割と同様に像の組成再現が行はれる事となる。

光點の動き方の遅い場合には、人間の眼の残像時間の關係から最終列の光點がスクリーンに投ぜられた場合に、既に第一列の光の感覺は消失してゐる爲に、再生現像は完全のものとならず、絶えず一部分の缺けた像が再現され、所謂チラツキの感じが出て来るので、一枚の畫の完成、即廻轉體の廻轉は、その時間が一廻轉につき十分の一秒以上かかつてはならない事になる。

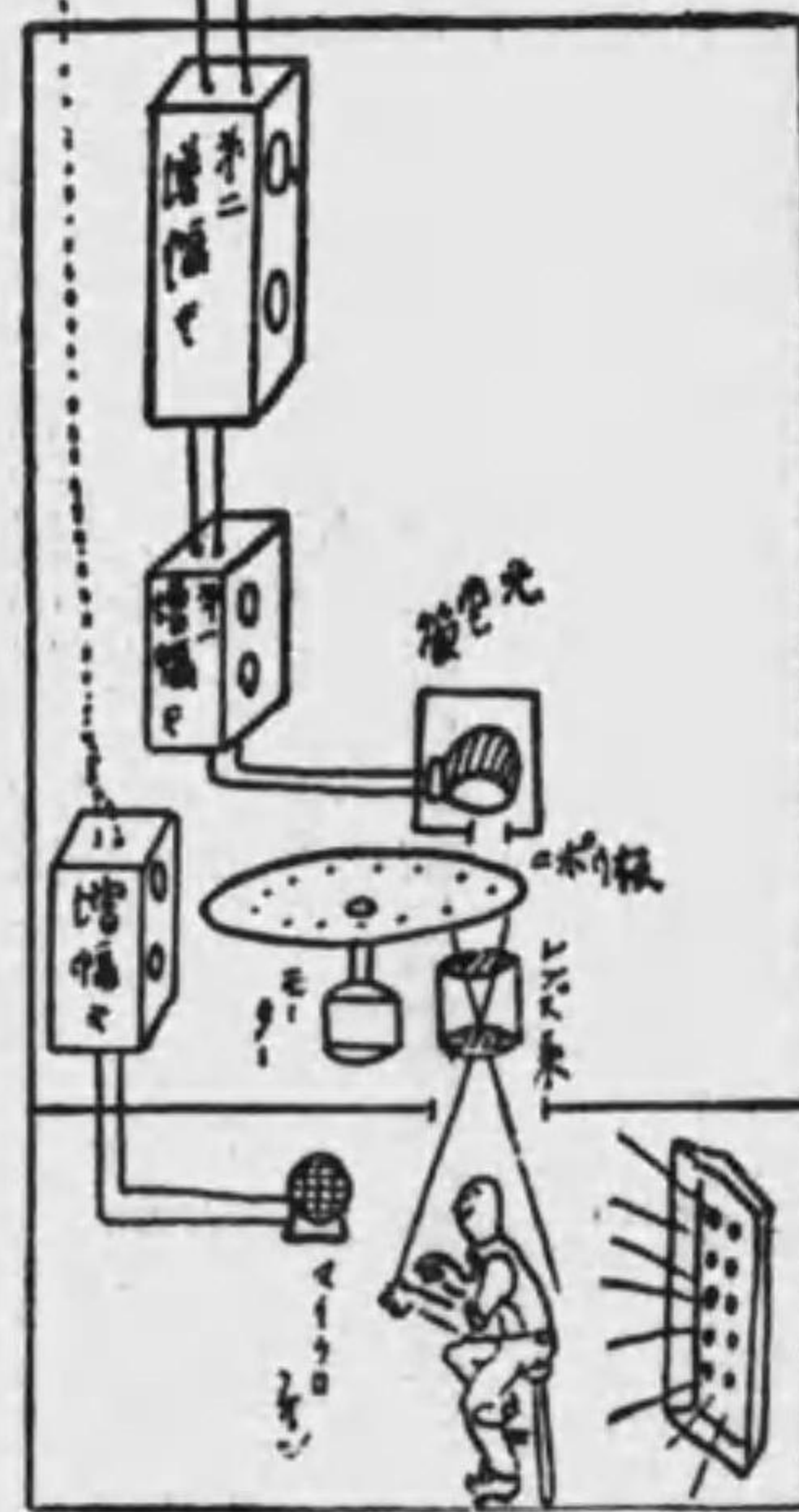


(鏡車及ビ電動機)

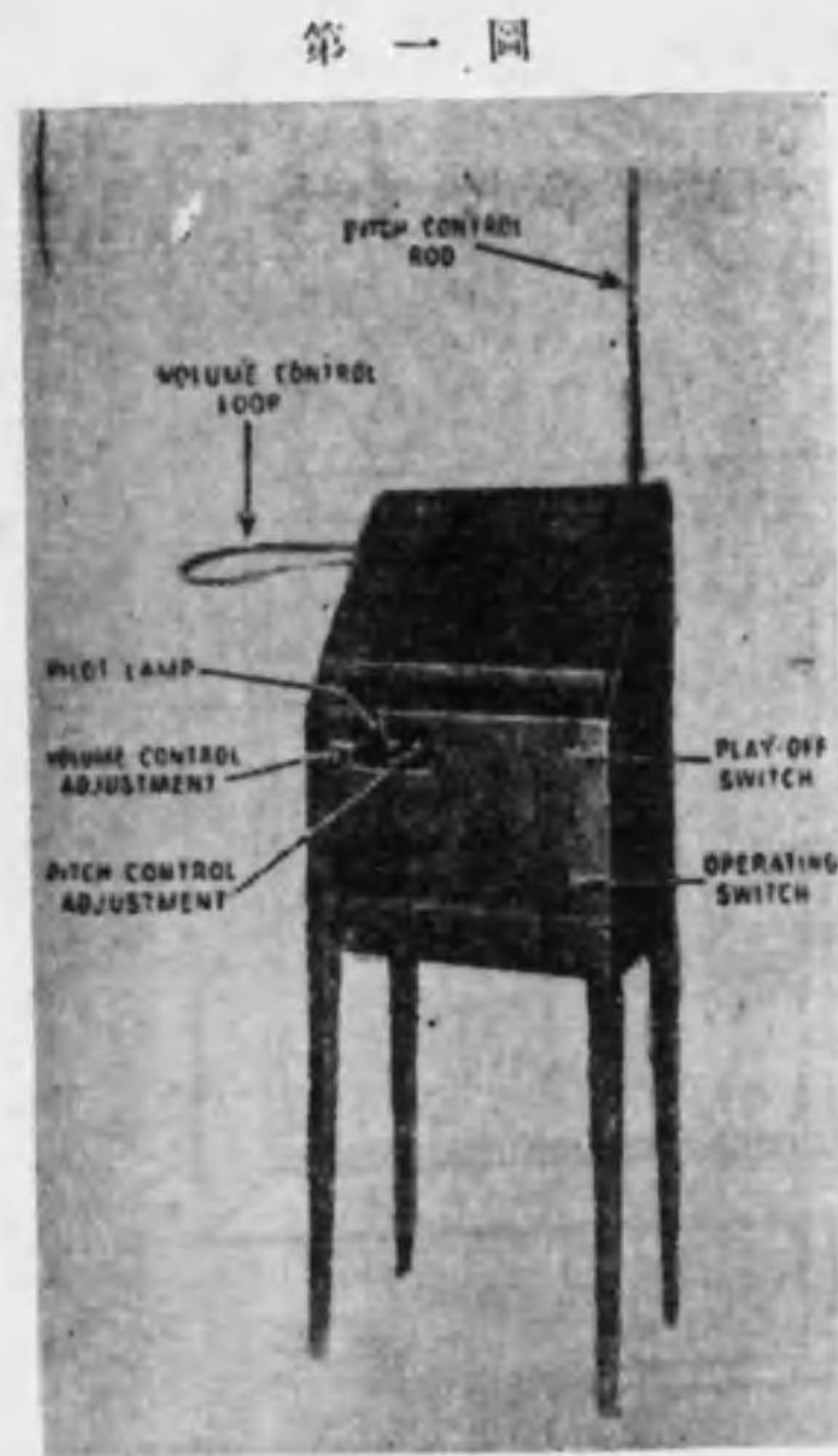


受映像	受像方式	照明法	毎秒送像枚数	送像走査孔數	モーター
スリ硝子のスクリーンに四尺平方以上に映る	同期鏡車	直接全射光(光りを當て、から分像)	一一、五枚	六〇	毎分七五〇廻轉(五十サイクル)
アラウン管底に十厘米平方位に映る(大型アラウン管の時二〇一、二六)	アラウン管	分光射光(分光した光を當てる)	一六、六枚	一〇〇	毎分一〇〇〇廻轉(六十サイクル)

参考の爲に早大式と濱松高工式の差異を左に表示致します。



七、テレミン装置（鳴く牛）……東京電氣株式会社  
 「テレミン」といふ楽器を借用して牛の鳴く音を出したものである。テレミンの原理は、所謂「唸り発振器」（ピート オシレーター）で二つの獨立した無線周波真空管發振器の振動数の僅かの差によつて生ずる可聴周波数の唸り振動を檢波器で整流し増幅して高聲器で音として出すものである。一九二七年、ロシアの物理學者レオン、テレミン氏によつて發明せられたものである。外觀は第一圖の如く右側に直列した金屬棒に演者が手を接近させる時生ずる靜電容量の變化を利用するものである。即ち人體と、金屬棒とが可變容量となるので、その間隔が小となると共に



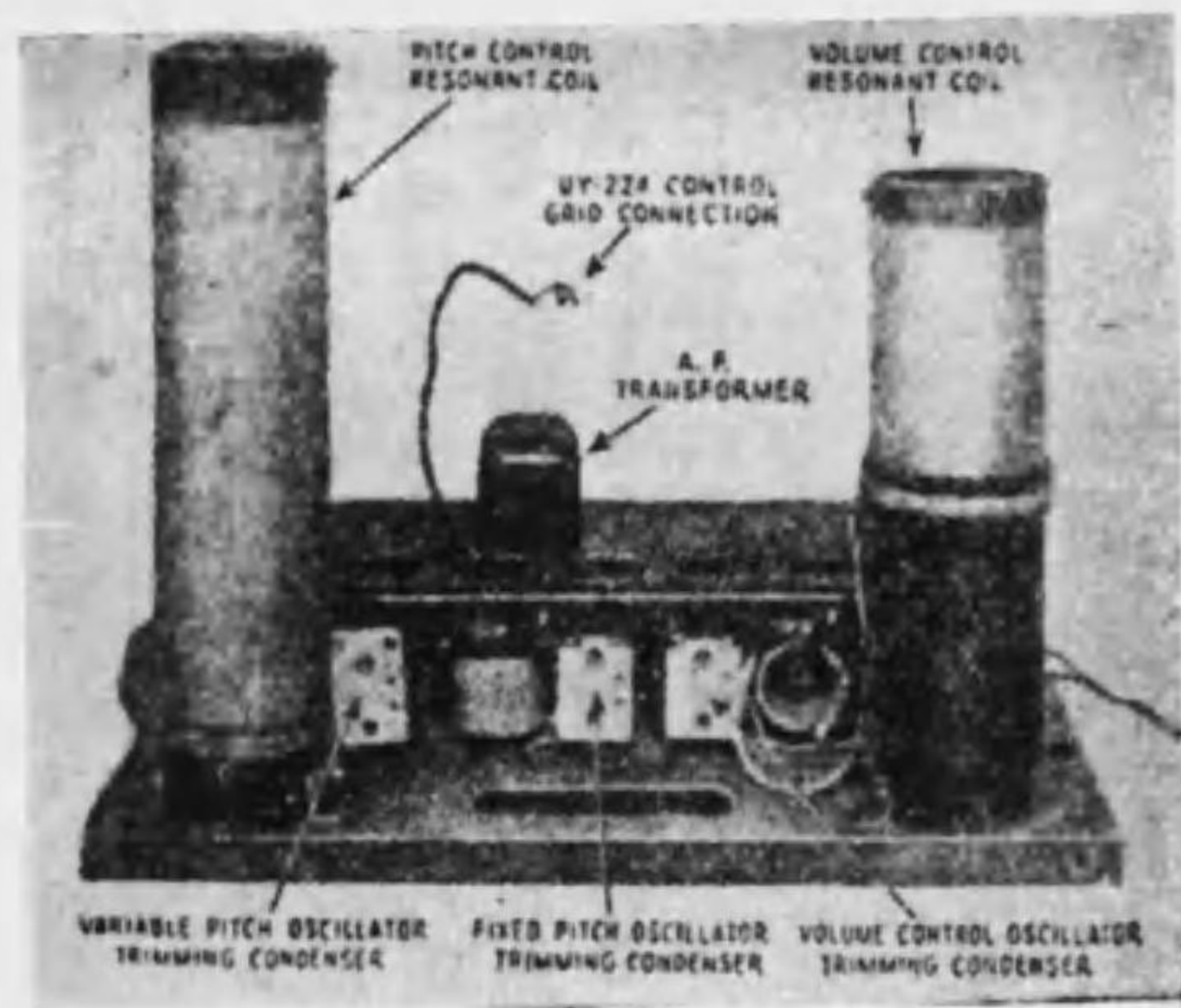
第一圖

可變周波發振器の周波数は一定周波發振器の周波数より大なる差を生じ「唸り」は高い調子となる音の強弱は左側に突出した線輪に左手を接近させる事によつて行はれる。  
 最初の考案ではこの線輪は定周波の發振器により動作せらるる一つの鋭敏な共振回路の一部を爲して居て、回路定数の微小變化によつて、共振電流の大なる變化を起し、唸りを起す定周波側の振動振幅を加減する様になつてゐた様である。第二

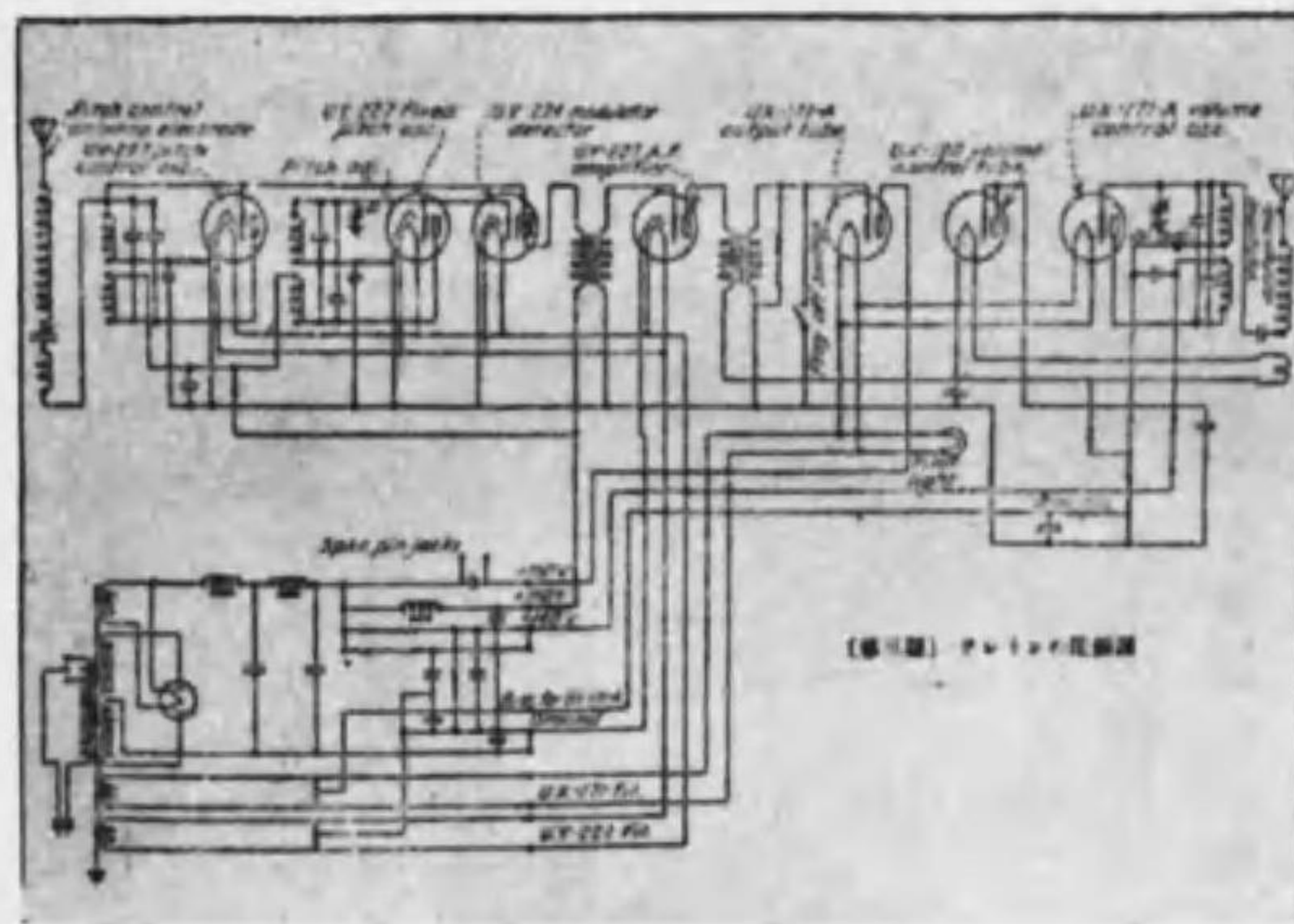


(20)

圖はその内部を示す。又最近米國ヴィクター蓄音器會社で製作販賣されたものは第三圖の如き回路である。



第二圖 テレミンの内部



第三圖 テレミンの配線

る發振器によつて加熱する。ポリユウム、アンテナ（左手の金屬線輪）は矢張り發振器に結合された線輪の先に接続され、この回路は發振器の周波数（約四二〇K・C）と大體同調された状態となつて居て左手を近づける事によつて、回路定数の小變化によつて、このアンテナ回路に結合されたUX一二〇の織條電流が變化し従つて中間増幅器のプレート回路に可變抵抗を挿入すると同一の結果を得るのである。  
 電源は總て米國流に、エリミネーターによつて得られて居る。

唸り發振器は二個のUY二二七を用ひ、檢波はUY二二四スクリングリッド管を使用して居る。振動数は約一七二K・C（キロサイクル）で、ピッチ、コントロール、アンテナ（右手の金屬棒）は發振回路に結合された長い線輪の先に接続せられ、小容量の變化を實効容量には相當大きく影響する様にしてある。音量の調整は中間増幅用真空管のプレート回路にUX一二〇なる管を挿入しその線輪を右側のUX一七一Aを用ひた強力な

鳴く牛は、牛の角にこの金属棒が接続されて居るので、牛の角へ手を近けると、テレミンが働いて音を出すのである。

#### 八、光電管の特徴及び用途

光電管の利用は非常に廣くなつて來た。單に研究室内のもので無く、總ゆる工業方面に内助の功を奏して居る。感光装置には種々あるが、各異なつた原理に基いて居て夫々の特徴がある。

光電管、硝子球の中に陰陽二極があつて、陰極は感光物質から成り、光りが當ると其の表面から光電子が放出される。此の物質はアルカリ金属を處理したものから出來て居て、金属を適當に選り、用ひられた光線に良く感ずる様にする事が出来る。

セレンウムセル、又は、タリウムセル、セレンウム又は硫化タリウムが、光によつて電氣抵抗を變化するこ

とによつたもので、その極く薄い膜を硝子又は石英上に塗り真空球内に封じてある。

感光電池、溶液の中に二枚の電極を入れ一つを照せばそこに起電力が起る。  
酸化銅光電池、銅板上の亞酸化銅の膜の作用によるもので、光が亞酸化銅に當ると、この上に置いてある任意の電極と銅板との間に起電力が起る。

次に光電管の特徴を示すと

- 1、光りの強さと光電流は正比例す。
- 2、紫外線から赤外線まで廣い範圍に亘つて光に感ずる。
- 3、攝氏一〇〇度位までは温度の影響を受けぬ。
- 4、真空光電管に於ては使用中全光電流の數パーセント以上の變化を生じない。
- 5、時間の遅れが全然無い。但し瓦斯入りの場合は瓦斯の電離の現象が入つて來る爲、光りの變化が一〇、〇〇〇サイクル以上になると時間の遅れの如き現象が起きて來る。
- 6、感光金属を適當に選んで、各種の色に最高感度を有するものを作り得る。

セシウムセル又はタリウムセル、の特長は

前者に比して感度が高い事で、光りと電流とが正比例しない缺點がある、又感度が次第に減する事、時間の遅れのある事、大氣の温度の影響を受ける事等も缺點である。

#### 光電管の用途

先に述べた通り光電管の種類は極めて多いが、その中主なるものを挙げると次の如きものであらう。

##### 一、工業方面、

各種動力に接続された繼電器を自動的に働かせること、

煙突内の烟の程度の指示器、

エレベーターを床と水平に止めること、等。

##### 一、交通機關、

鐵道線路の信號、

エレベーターの安全停止、

交通量測定、

燈臺の自動點滅、等。

##### 一、光りの制御、

學校の教室、店頭、工場、事務所の照明を一定にすること、

電氣サインの點滅、

街路照明オートレー装置、等。

##### 一、感光装置方面、

寫眞、地圖、新聞記事の電送、

テレビジョン、



電氣タイプ、等。

一、各種測定、

橋の上、街角等の人、車等の勘定、

電球の光度測定、

競技に於けるゴールインした時刻の測定、

色の測定、等。

一、音の再生方面、

蓄音器の吹込み、

トーカーの吹込み

トーカーの再生、

光線電話、等。

一、家庭方面、

自働警報器、

フィルム蓄音器、等。

九、光線電話装置……日本電氣株式會社

光線電話は古く獨乙に於て最も盛んに研究せられて居る。光線は幾億里も遠い星から地球に到達して居る。光は宇宙の空間を最も良く透過する所の電磁波である。然し乍ら人が地球上の二點間に光線を用ひて通話しようとするれば、地球面は曲つてゐるのに光線は直線的に進むから、或距離になれば必ず地平線に遮られて仕舞ふことになる。光線は鋭いビームとして投射する事が出来るが、指一本によつても、紙一枚によつても通話は妨害される事となる。種々の事を考慮すると光線電話の實用巨離は精々八〇浬、この場合の光源は一〇〇W、位も必要であらう。

今日光線電話の研究された主なる理由は

一、光電管の進歩、

一、電波による場合の盜聴を防ぐ、

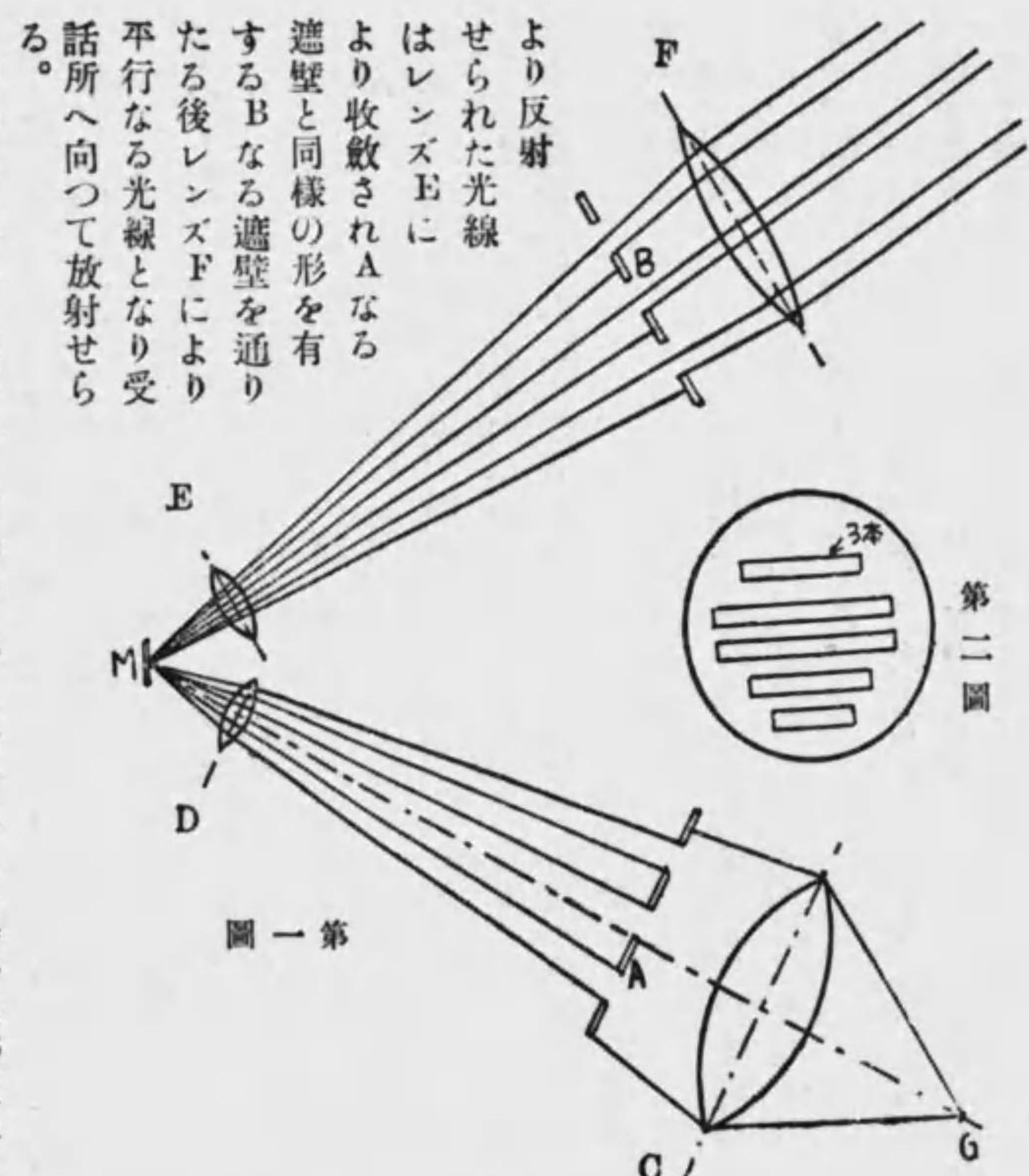
一、赤外線、紫外光線等の不可視線に依つて電波の及び難き特徴を發揮せしめんとするもの、  
等が挙げられる。又、光線電話装置としては(A)光源自身の光度を電氣的に音聲波同様に變化せしめ送話する方式(B)一定光度の光線を利用し之を電氣的及機械的に音聲波同様にその光量を變化せしめて送話する方式の二つがある。

(A)に於ては光源として白熱電燈、弧光燈の焰、又は特種の放電電燈等が用ひらるゝも何れも輝度低き爲通達距離小なる上音聲電流の出力も亦後者に比し頗る大なるを要するの缺點があり、加之相當の光量の變化を得んとすれば音聲波以外に高周波を發生するを以つて音聲性質不良となり、良好なる音聲の傳達を得んとすれば光量の變化は小となり、通達距離は激減せられる。之に反し後者に於ては光源としては其使用狀況に應じて適當なるものを選択すれば可なるべく爾來充分に研究されたる輝度高き光源を其儘利用し得らるゝものにして光量の變化亦容易に大ならしむることを得、高周波も發生せざるを以つて、良好なる音聲を頗る遠距離に傳達し得らるゝものにして、本方式は後者に屬し装置簡單にして取扱ひ易く、音質も極めて良好にして各方式の缺點を遺憾なく除去したものである。

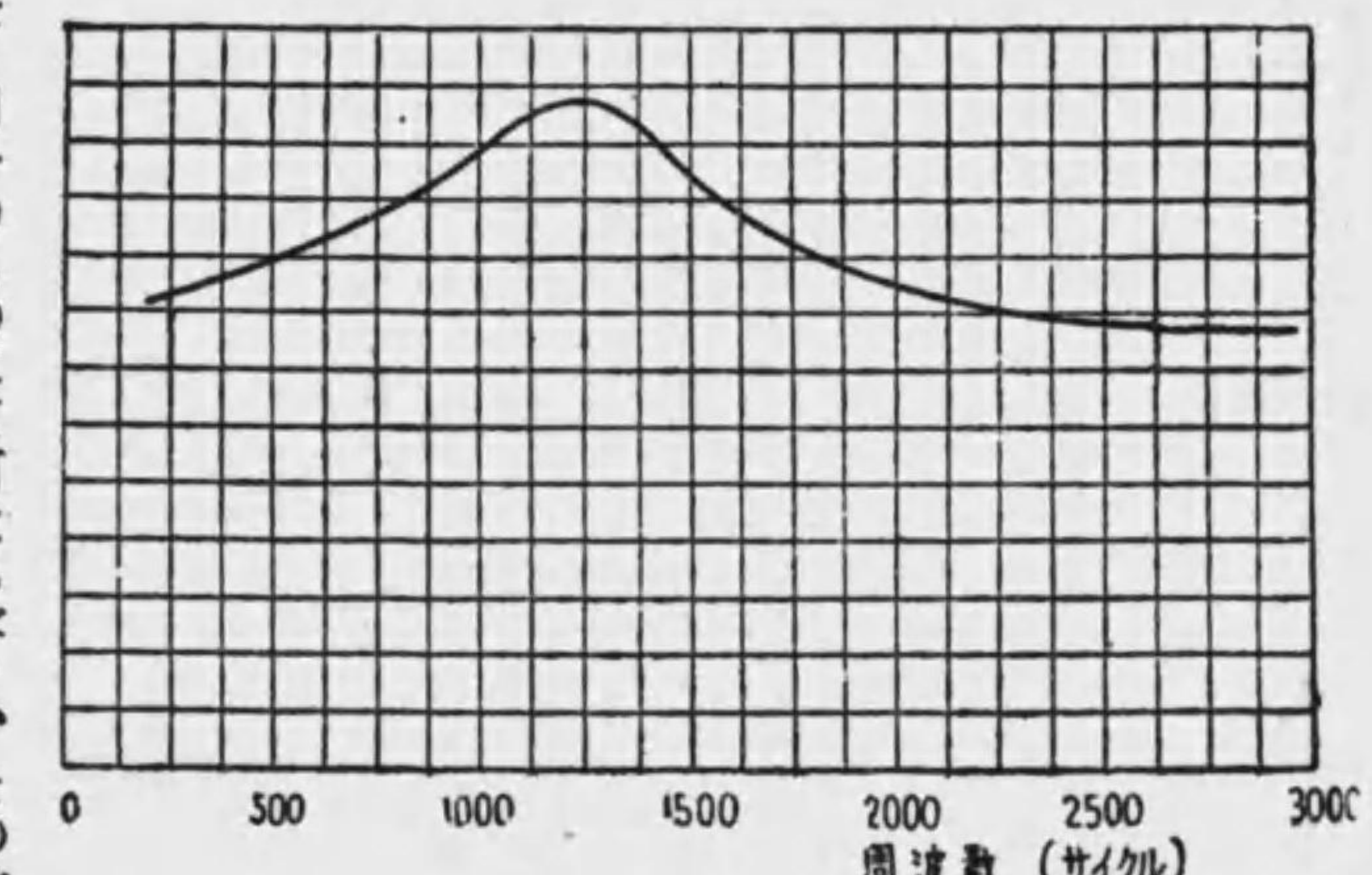
光源より發せられたる光線は、特殊の光學的装置と、音聲電流によつて振動せらるゝ振動鏡により、音聲波同様に光量は變化せられて受話所へ放射せられ此處にて光電管の作用により再び光量の變化が電流の變化となり、音聲が再生せらるゝものである。

第一圖は送話装置の概略をなし、光源Gより發せられたる光線はレンズCにより收斂せられAなる遮壁により數多の平行光線に分割されレンズDにより再び收斂せられ音波同様に振動する鏡Mに投射せらる。

第二圖はAなる遮壁の斷面をなすもので振動鏡Mの軸に平行なる數多の間隙を有す。焦點に置かれたる鏡M



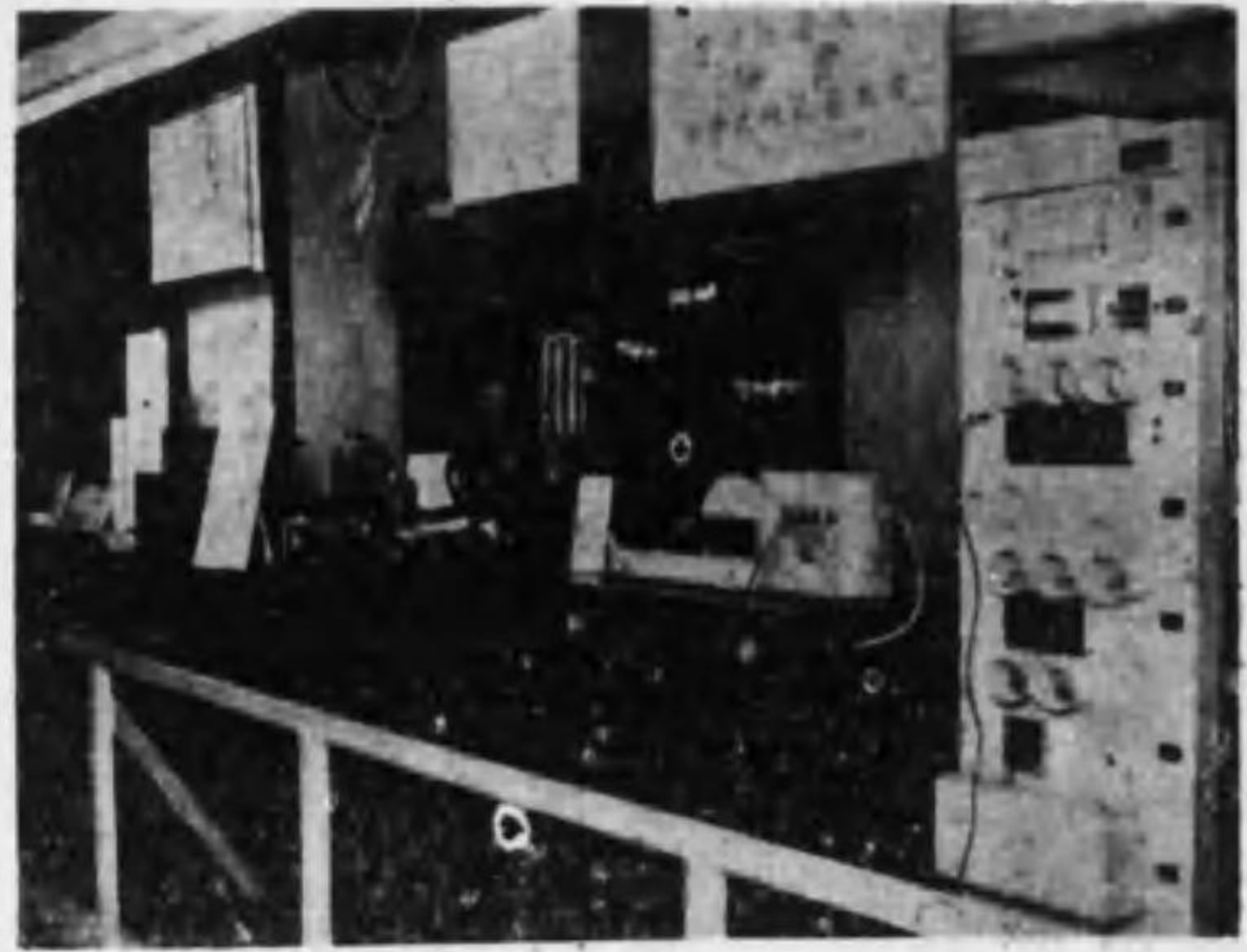
第一圖



第三圖

より反射せられた光線はレンズEにより収斂されAなる遮壁と同様の形を有するBなる遮壁を通りたる後レンズFにより平行なる光線となり受話所へ向つて放射せらる。

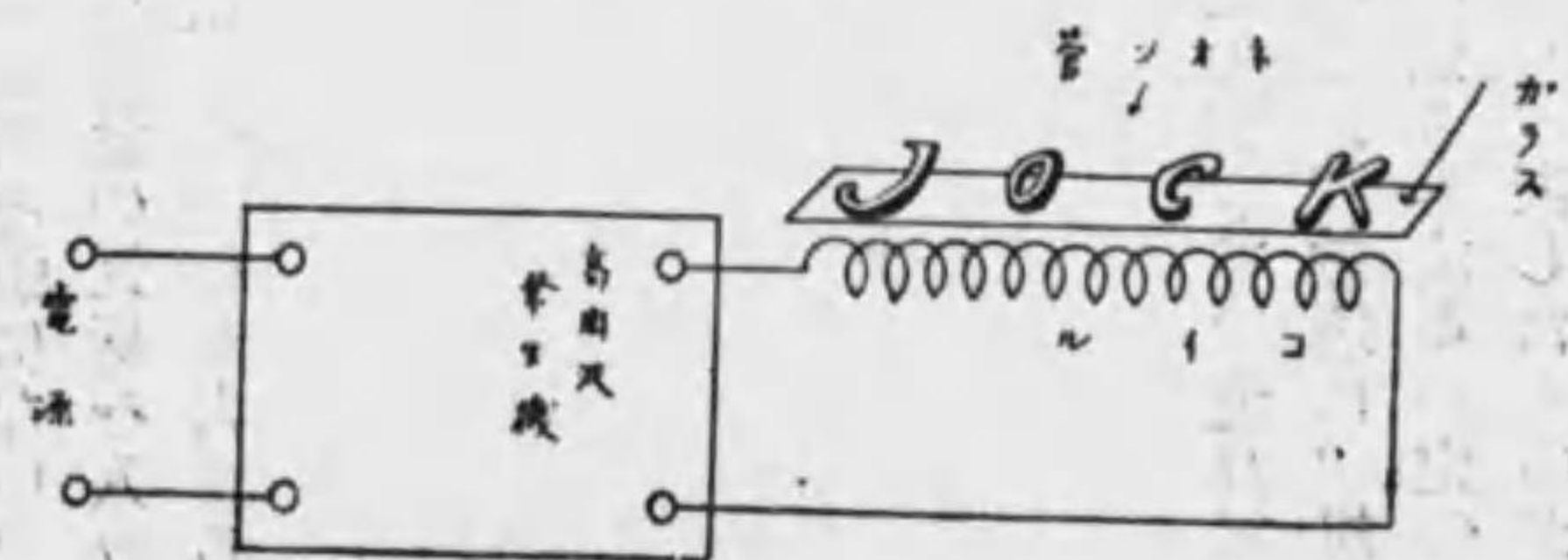
若しMに對してBがAと對稱なる所に置かれたる場合はBはAと全く同一のものにて可なるべく、その位置を適當にしてAを通過せる光線の半分がBを通過し得らる、如く調整し振動鏡Mを音聲波同様に振動せしむればBを通過せる光量も亦音聲波同様に變化すべく、送話の目的は達せらる。光線電話に使用する光量の大なる



一〇、無線サイン

高周波發生装置により、高周波電流を作りこれをネオン管の下に設けたコイルに通ずると、コイルの附近に生ずる磁場に依りネオン管を發光させる實驗である。

將來之が改良された曉には電波を單一方向に發射して遠方のネオンサインを點する事が容易に出来るのである。現今巷間に用ひられてゐるネオンサインは電極を有するもの



事が必要とせる爲、振動鏡Mは相當大なるものを余儀なくせられ、本装置の如き遮断壁を用ひずして充分の光量の變化を得んとすれば可成り大なる振動鏡の振動を要する爲此處に振動鏡の製作に關して甚しき困難を生ず。即ちn個を用ふれば數多の光線に分たざる場合の1/nの振動にて充分なる光量の變化を得らるべく同一の光量の變化に對しては1/nの振動でよいこととなる。

第三圖は振動鏡の周波數に對する特性を示すもので、音聲周波帶二五〇〇サイクルの半分なる一二五〇サイクルに僅かの共振作用あるも送話器、受話器及光電管等の周波數特性に比して頗る良好にして、全然その歪は無視し得べきものである。

由來通話の秘密性は光線電話の最大特徴の一つで放射されたる光の「ビーム」中に受話装置が無ければ通話は不可能である。只缺點とする所は雨霧の空中状態により通達距離に可成りの差異を生ずる事である。本方式はこの點著しく研究の歩を進められたものといへよう。

であるから普通の電燈の如く電線を要するが本實驗に使用するものは電極を有せず従つて場所を選ばない。  
**ネオンサイン** は廣告界の尖端を走るもので夜の街の美觀を飾る。真空にした管の中へ少量の瓦斯を入れその兩端に封入した電極へ適當の電壓を加へると放電して光りを發するものである。この放電の色は封入する瓦斯の種類によつて異なるものである。例へば

窒素	黄色
アルゴン	淡黄色
炭酸瓦斯	白色
ネオン	赤橙色
水銀瓦斯	紫青色

この他、管を適當の色に彩ると各種の色が得られる。

一一、波動の種々相……………東京電氣學校

I、三相交流と交流モートル (數サイクルより數十サイクルの交流)

直流と交流の區別 電池から流れ出る電流は、常に電池の陽極から陰極に向つて、一定の強さで、流れてゐる。こゝ云ふ種類の電流を直流と云ふ。所で交流交番電流と云ふのは、電池の陽極と陰極とが、敏速に、規則正しく、變化する様な事となり、電流の流れる方向は絶えず、頻繁に變化する。又電流の強さも或る一定の法則に従つて變化する。斯様に時間の推移と共に、電流の流れ方の變化する様子を、分り易く、表したものが、第一圖である。

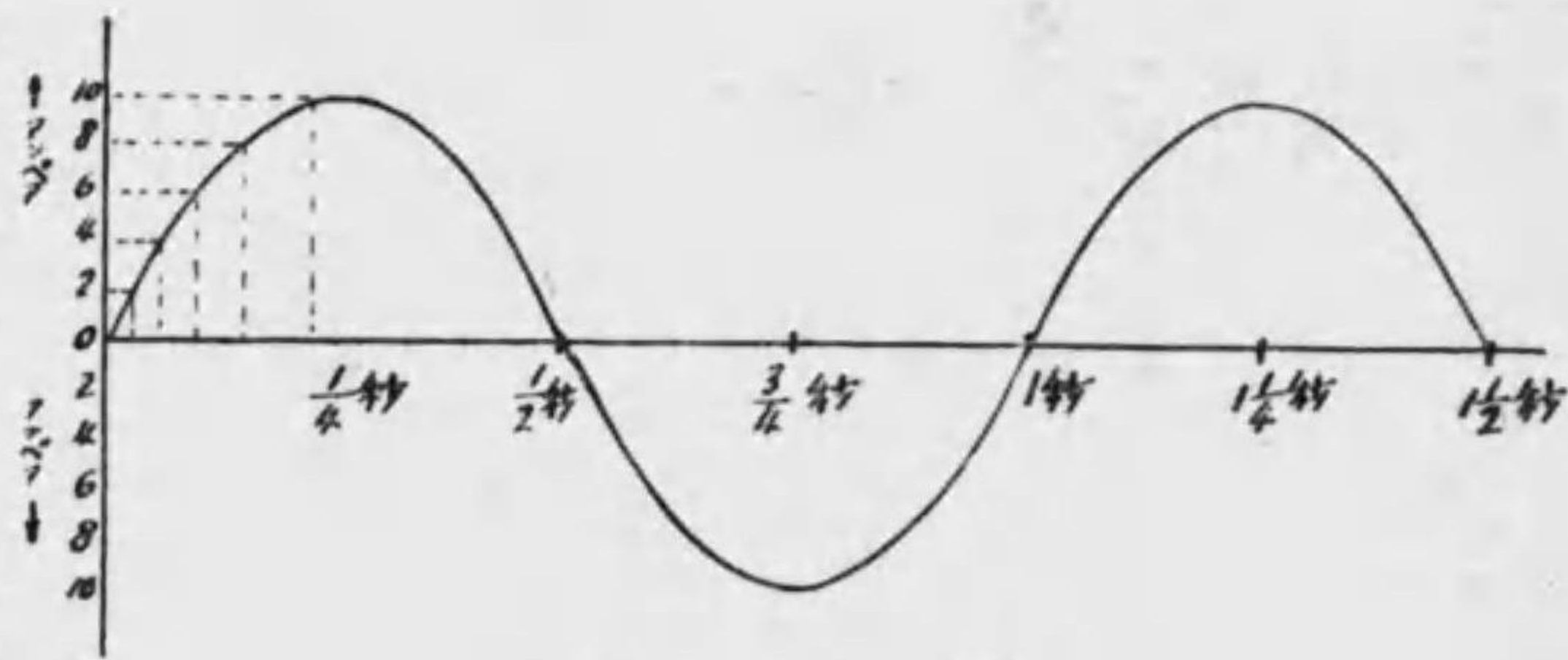
圖に於て、横軸にて時間の経過(秒にて)を示し、縦軸にて電流の強さ(アンペアにて)を示す。

横軸より上に表した電流が、電線を右から左へ流れるものとすると、横軸より下に表した電流は、前の逆即ち左から右へ流れる電流を示して居る。かう云ふ様に規則を定めると、交流の流れ方の變化は第一圖の曲線で示す事が出来、時間が経つにつれて、電流の強さは時々刻々變化し、又その方向も變つて來る事が分る。

實驗致す電流計の針は、この變化の模様を示すもので、中心から左右に時々刻々動いてゐるのが見られる

**サイクル** 第一圖に於て、電流の強さは、ゼロから始まり、 $\frac{1}{4}$ 秒で最大になり $\frac{1}{2}$ で又ゼロとなり、 $\frac{3}{4}$ 秒で反對の方向に最大となり、一秒後には再びゼロとなる。以下同様の事を順序正しく、繰り返してゆくのである。この様にして、電流がゼロから或る方向に流れ始めて、次第に強くなり、次に再びゼロとなり、今度は前と反對の方向に流れ始めて次第に強くなり、又々ゼロとなるまでを、一サイクルと呼ぶ。このサイクルを一秒間に一回づつ、繰り返す交流を一サイクルの交流と云ひ、一秒間に五十回繰り返せば五十サイクルの交流と通稱して居る。當名古屋地方で用ひてゐる電氣は、六十サイクルの交流である。

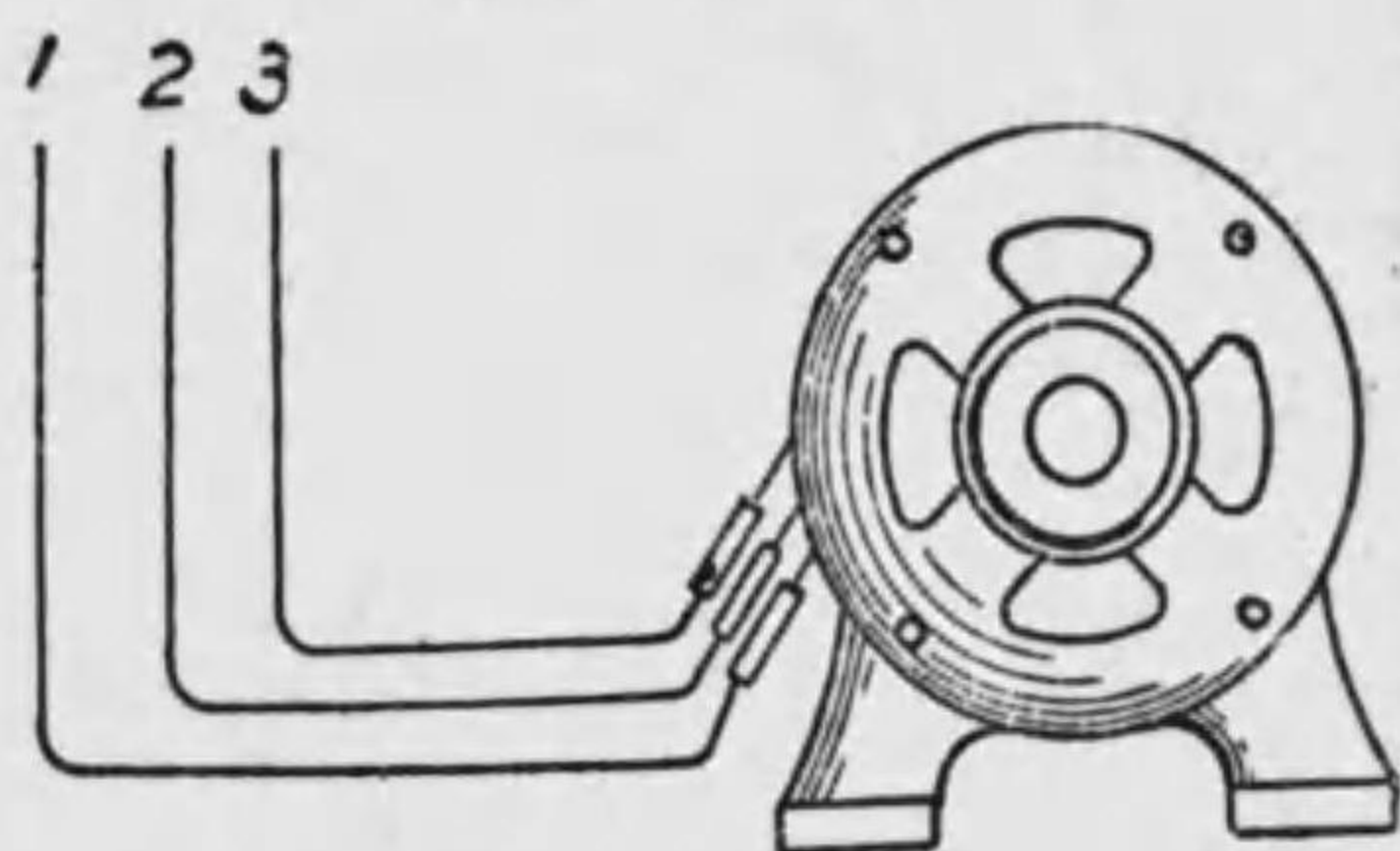
(第一圖)



今交流で電燈を點けると、一サイクルの内二回強く光り、二回消える事になる。  
**實驗で電流計の振れと、その上についてゐる電燈の明るさとを比較して下さい。** 電流計が右に振れても左に振れても矢張り明るく點く  
 私達の用ひて居る電燈は、六十サイクルの交流で點火するので、一秒間に一二〇丈け明暗が出来る譯であるが、こんなに早く變化する明暗は、私達の眼に感じないから、何時も明るく見えるのである。

**單相交流と三相交流** 電燈や、電熱器等に電流を送る線は二本であるが、馬力數の大きいモートルでは第二圖の様に三本の電線が用ひてゐるのは、皆様御存知の事と思ふ。二本の電線を用ひる交流を單相交流、三本の電線を用ひる交流を三相交流と云ふ。

(第二圖)

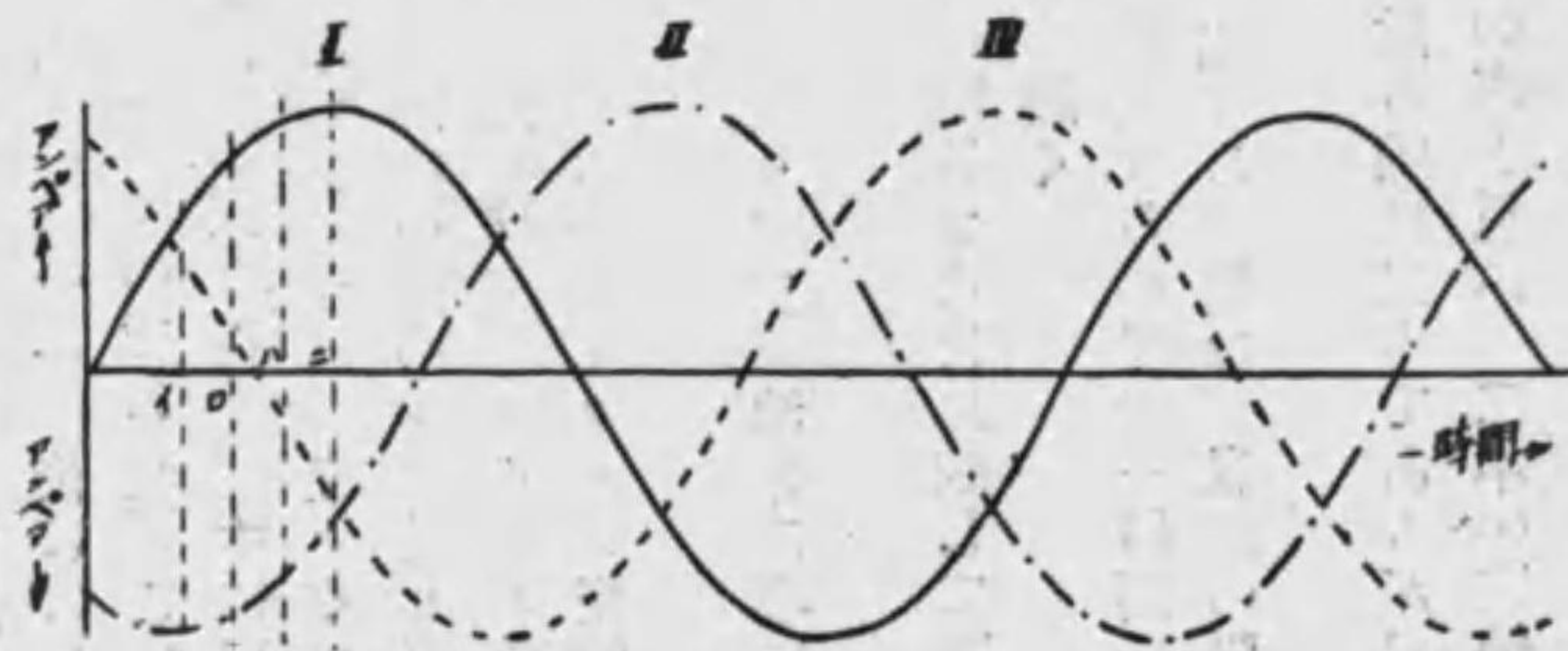


第三圖は三相交流の流れ方を表したもので第二圖の1の電線に流れる電流をIの曲線で表せば、2の電線の電流はIIの曲線にて、3の電線の電流はIIIの曲線で表はす事が出来る。こう云ふ電流であると圖のイ、ロ、ハの何れの瞬間に於ても、1の電流は2と3との電流を加へたものと同じ強さになつてゐる。そして1の電流と2、3の電流とは流れる方向が互に逆である。即ち、1を流れた電流が2、3を通つて歸つて来る事になる。斯様な交流を三相交流と云ひ、この交流を起す發電機を三相交流發電機といふ。現在發電所に用ひてゐる發電機は凡て、この種類のものである。

實驗で御覽になる三個の電流計の振れや、澤山の電燈の點滅などに御注意下さいこれ等は凡て三相交流の模様を物語つてゐるものです

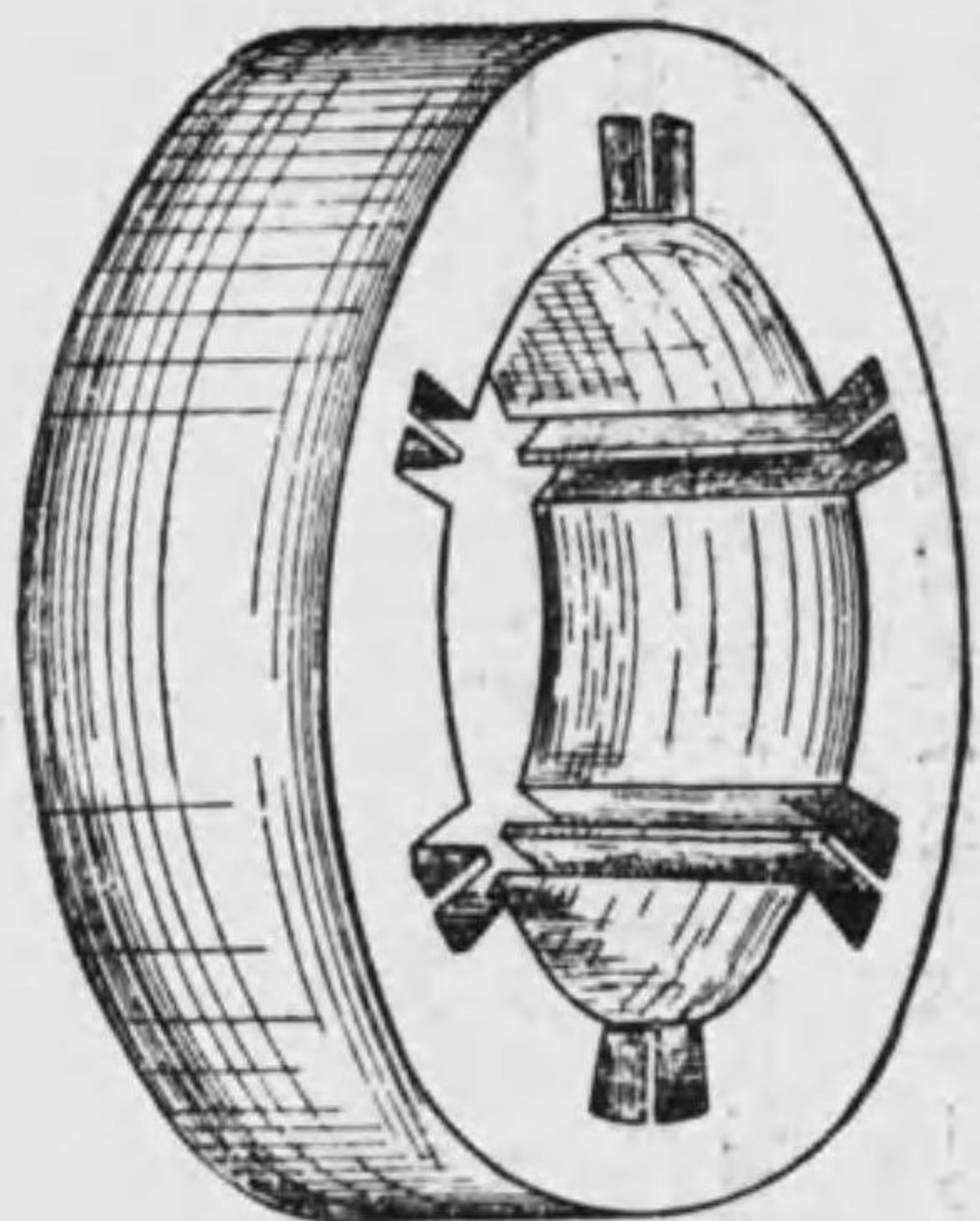
三相モートル 第四圖の様な鐵板を積み重ねた鐵心に溝を作り、これに第五圖の様な電線の束(コイル)をさし込み、これ等を適當に結んで、三相交流を流すと丁度磁石の廻つてゐるのと全く同じ作用をする。

今電磁石を三つ持つて来て、その各々のコイルに三相交流を流すと、磁石の作用は刻々に移り變つてゆく。三相モートルでは、電磁石の鐵は第四圖の鐵心の一部に當り、電磁石のコイルは第五圖の様なコイルとなる。これ等のコイルに三相交流が次々に流れるから、電磁石の作用は次へ次へと移つ

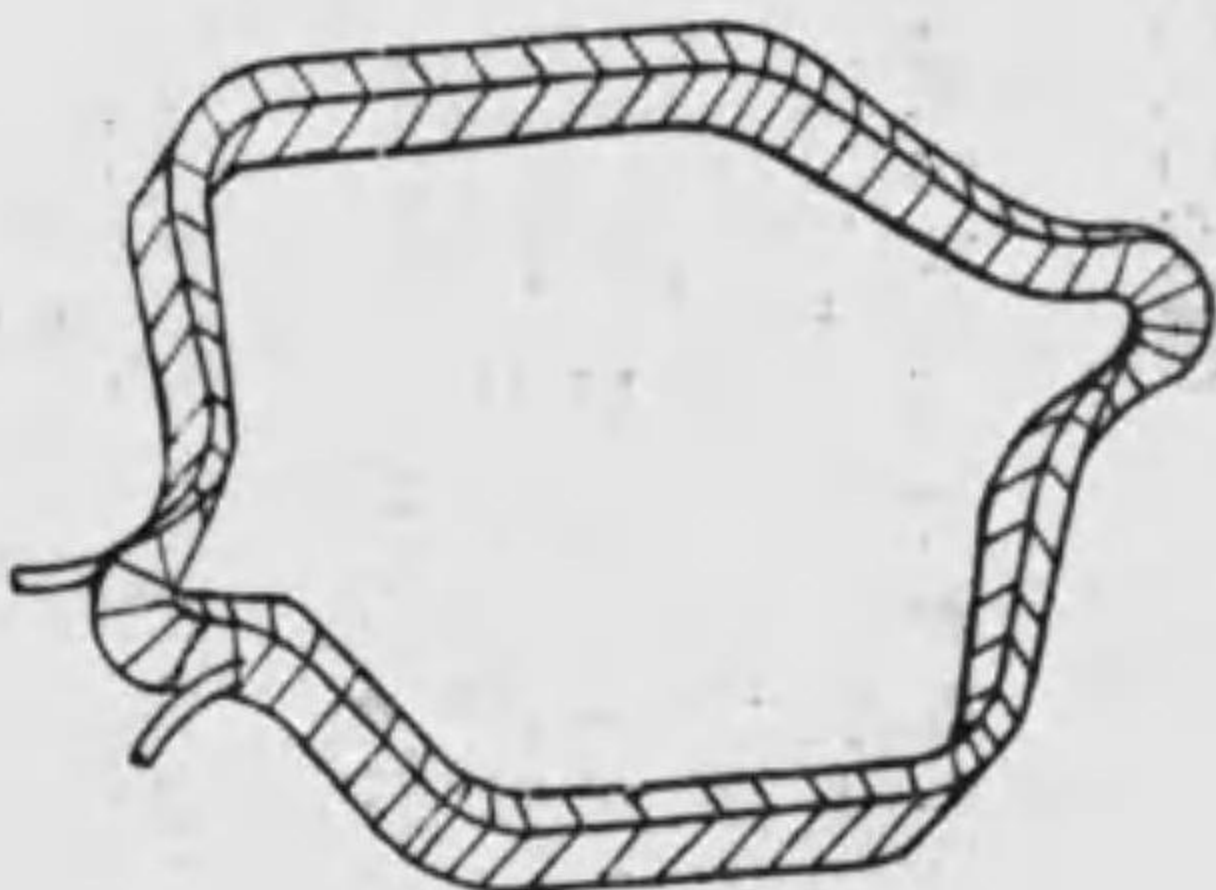


(第三圖)

(第四圖)



(第五圖)



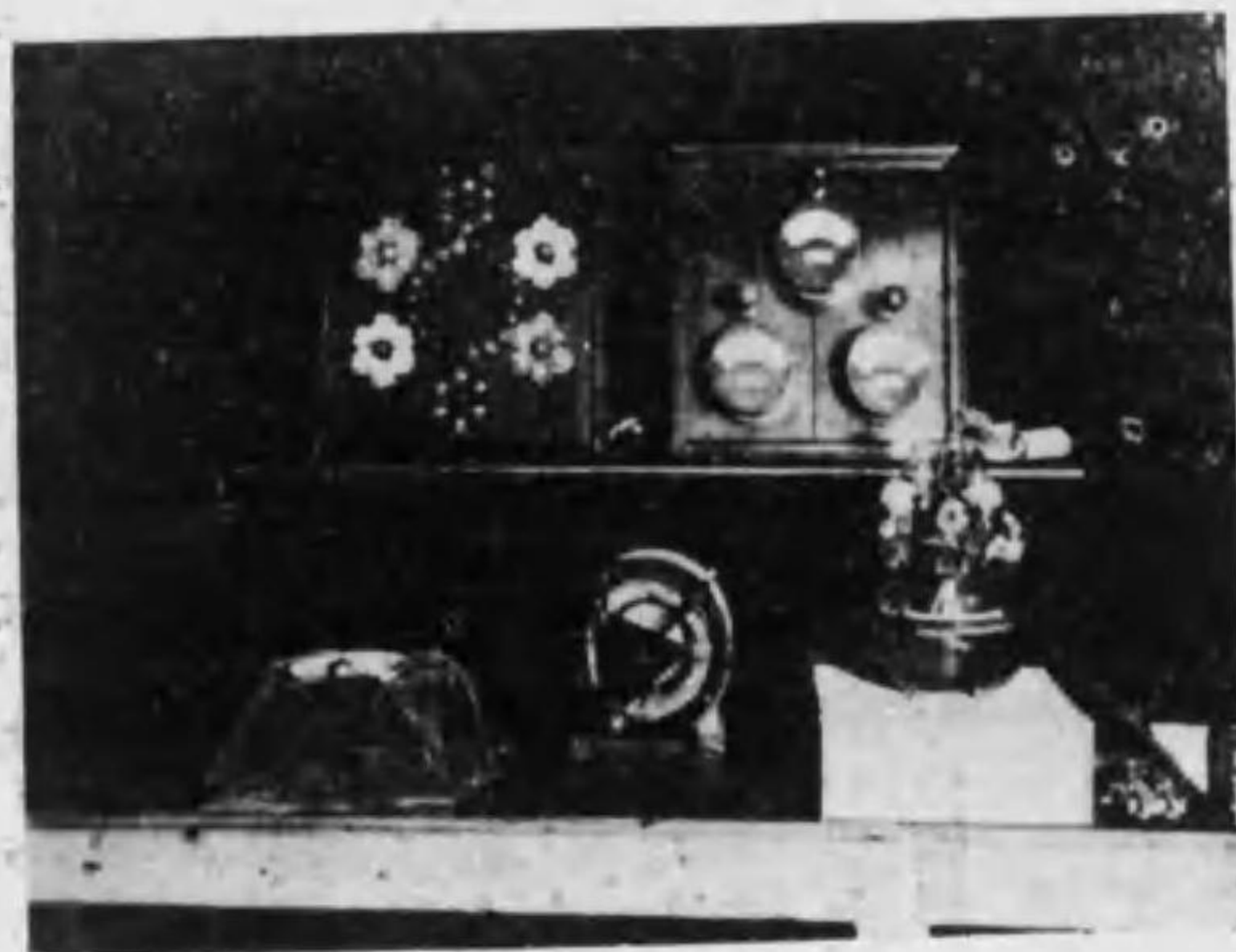
判り易く説明するものです

交流のモートル、難しく云へば、三相誘導電動機は此の理由に依つて廻轉し、電氣の力を機械の力に變へてゐるものです。

II. 音波と電流(數十サイクルより數千サイクルの範圍)

音波、私達が音を聴く事の出来るのは、物體の振動が空氣に傳り、空氣の振動が私達の耳の鼓膜を振はせ、これに聽神經が感ずるからです。音には、強い弱いと、調子の高い低いがある。この強い弱いは、音の波(空氣の振動)の揺れ方の強い弱いによつてきまり、又調子の高低は、音の波の揺れ方の速い程、即ち或時間内に振動する數の多い程高く、少い

てゆく。そこでこの中に、鐵のやうなものを入れらと磁石の力でグルグル廻る、これが三相モートルの廻る理屈です。模型に作つた花輪が廻つたり、鐵で作つた卵が廻つたり、人形が廻つたりするのは、皆この理窟を

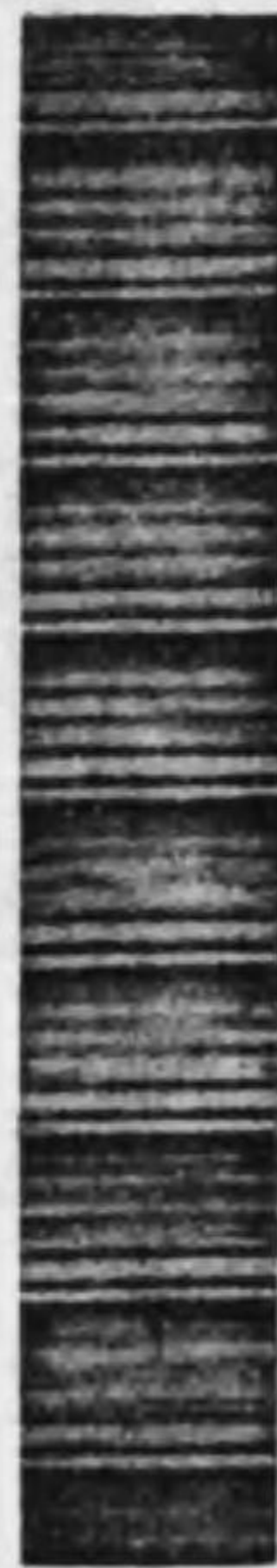


程低い事になる。電流の場合と比較すると、音の強さは、電流の強さに、その調子の高い低いは、サイクルの数の多い少いに相當する。人間の耳に聴える音は、大略、十六サイクルから一萬サイクルまでの範圍で、又人間の出す聲は、二十サイクル位から數千サイクル位までと云はれてゐる。

私達が一定の調子の音を聞けば、澄んで聞える。之は振動が單純だからである。所が人の聲は空氣の振動も單純でなく大變複雑してゐる。

音波と交流 前述の様に、音波と交流とは大變よく似たものである事が分ると思ふ。ラヂオは音をそれに應じた交流に變へ、これを電波に乗せて、空中に發射させ、アンテナで受けて、再び音を出すものであるが、音をそれに應じた交流に變へる役目をするのがマイクrohホンです。マイクrohホンの構造は複雑ですが簡單なものでは、小さい炭素粒を押しつめた箱に振動板が取付けてある。音聲に依つて振動板が振動すると炭素粒の接觸の様様が変わるから、これを利用して、この炭素粒を通る電流を變化させ、交流にする。この交流が音や聲を現す電流です。第六圖に示したものは實際の音波の様子であつて、實驗には、御覽に入れる様な波形の圖形になる。

第六圖



れに強い光線を投じて、その反射光線を廻轉鏡で眼に見える様にしたものであります。

ラヂオや蓄音器や人の聲がどんな模様で電流を變化せしめてゐるかを實驗裝置に依り充分見ておいて下さい

### ■、高周波電流（數十萬サイクル以上の交流）

高周波電流 交流の所で説明した、一秒間のサイクル數を、周波數と言ひこの周波數が何萬と云ふ様な交流

になると、空中へ電波を發射する性質を持つて來ます。J O O K、の電波の周波數は、八十一萬サイクルであります。高周波電流を發生させるには、交流發電機や眞空管を用ひるが、蓄電器（コンデンサー）とコイルとを結んだ電氣回路に火花を飛ばせても發生させる事が出来る。テスラコイルは、火花で高周波電流を發生させる一番簡單な裝置である。

テスラコイルの實驗で、電極の近くに放電管を置けば點火します

これは強い電波が發射されてゐる事を示してゐるものであります

又斯様な高周波電流は、人體を通して人體の内部を通らずに外側を通るので、少しも痛みを感じない。そればかりか、却つて身體の爲によいので、醫療用に使はれる事がある。これをチアテルミーと言つてゐる。

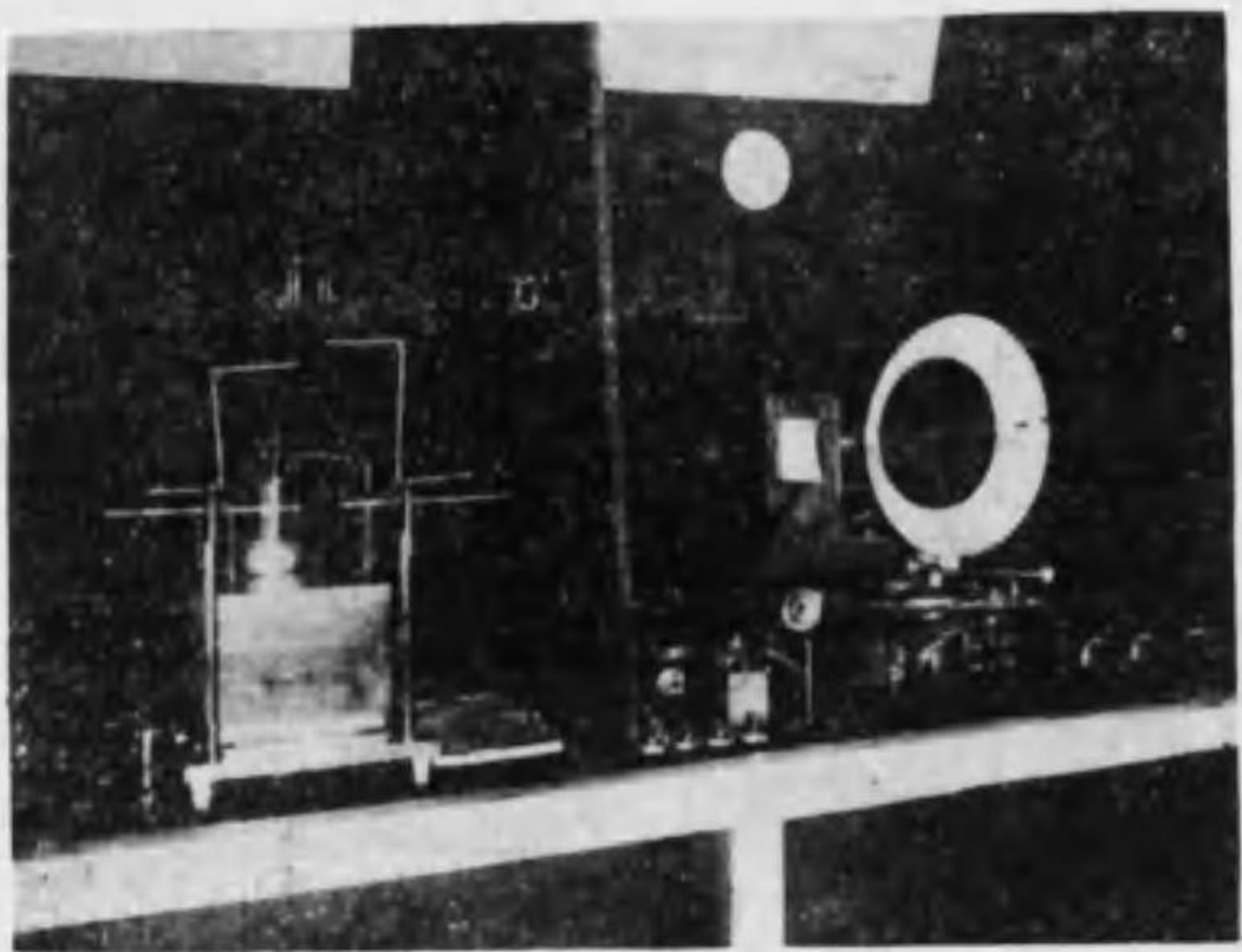
身體に電流の通る實驗をしますからよく御覽下さい

ラヂオ ラヂオはこの高周波電流により發射される電波に、前述の音聲の電流を乗せて空中を電線無しに、四方八方に傳へる裝置でこれを發振裝置と云ふ、受ける方では、アンテナ（空中線）を立て、この電波を感應させ、之で再び元の音聲を出す様にしたものである。

以上の實驗や説明の主意は一秒間に、數サイクル程度の非常に變化の遅い低周波のものを（I）に依つて如實にお目にかける（II）に進んで、何百サイクル程度の低周波のものを理解して頂き（III）のテスラコイルに依り、ラヂオに利用される電波の概念をつかんで頂くことにあるのです

### 一二、國際中繼及び

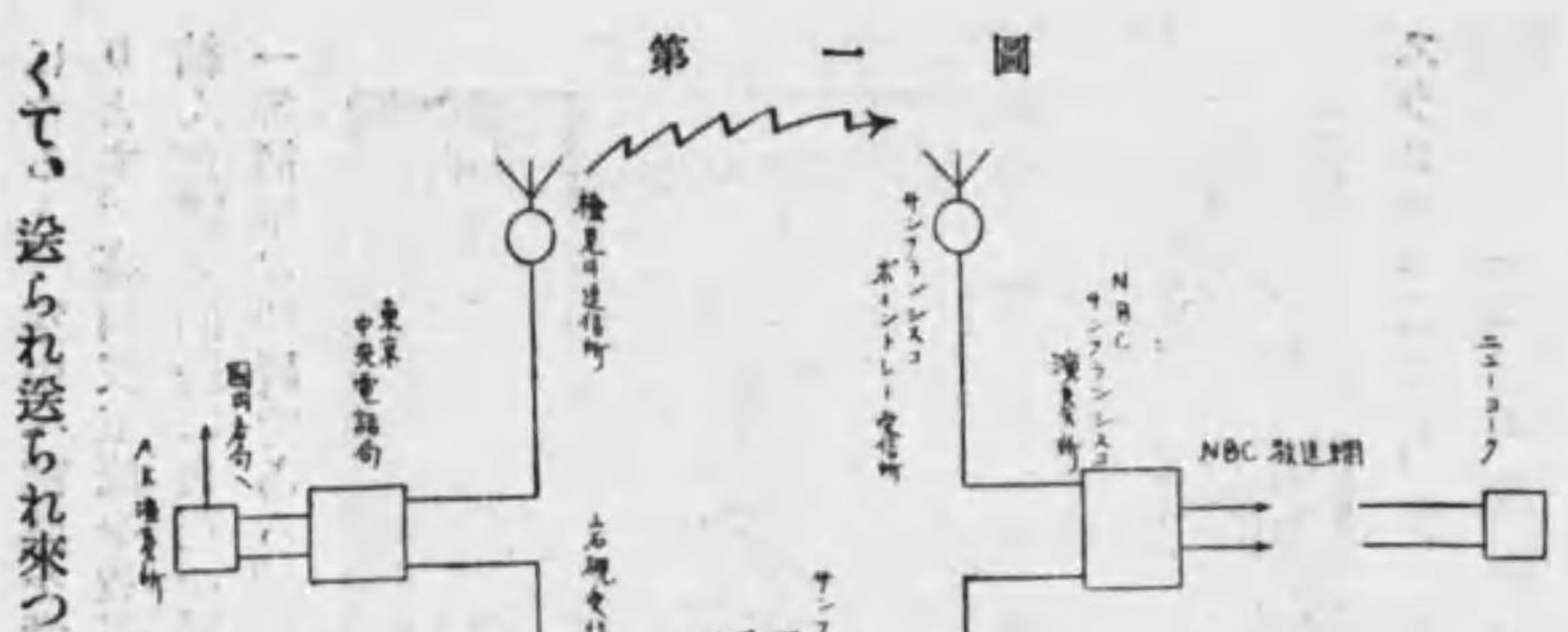
日滿聯絡放送解説



ハーンドン、パンクボーン、達が、死を決して、飛び越えた、茫々五千哩の太平洋も、ラヂオの波に取つては、一瞬の跳躍に過ぎぬ。一九三〇年のクリスマス夜の夜には、ウエストミンスター、アペーの鐘は、世界をめぐつて鳴つた。

ニュース!! ニュース!! 大きい事件の發生するところ、世界の視聽は、一瞬にして、之に向けられてしまふ。ラヂオの波に乗つて、現代人の感覚は、世界の涯まで、その觸手を延す。

さて現代の空氣の中に生活して、國際中繼の智識の、輪廓位は、常識の仲間入りさせてもよからうと云ふもの、



例へばロサンゼルスで、興奮裡に舉行される、萬國オリンピック大會の實況は、大會場のマイク、により、そのあらゆる、雰圍氣を乗せた、音を、聲を、N、B、C、の中繼網によつて、桑港演奏所を通じて、ボリナス送信所に送られます。ボリナスから短波長の無線によつて、岩槻受信所へ、岩槻より東京中央電話局へ、次にAK演奏所へ、次いで全國各局を結ぶ中繼網によつて、各局放送所へ、かさんのラヂオに到着して、お耳に入る譯



( 34 )

であります。思へば、長の道中であるが、電波の速度は、時間を超越して速く。スピーカーの前に耳傾ける時、皆さんのお耳は、ロサンゼルス、サンフランシスコ、ボストンまで、遠く遠く、延びてると同じ事であり、日本よりアメリカへの中繼は第一圖を御覽下さい、行きも歸りも同じやうなる空の道であります。

奉天よりの中繼系統を第二圖で御覽下さい。

奉天放送局から、内地放送局と同じ様に放送されてゐる電波を、金澤放送局小川受信所で捕へます、その後は有線によつて、野々市、金澤、名古屋と送られ、名古屋中央放送局に於て、全國中繼網に傳へられる様になつてゐます。

たゞこゝに特別な事は、金澤より名古屋に到る中繼線で、搬送式電話線路を用ひて居ります。搬送式電話と申しますのは、針金を新に架設する代りに、既に設置してある針金の上に、ラヂオの波と同様な電氣を傳へ、その針金の兩端で外の話をしてゐる時でも、少しも差支へなく、別のお話が出来る仕組みになつてゐます。

一三、ラヂオ燭臺

燭臺を穴の中へ出し入れすると燭臺は點火したり消えたりする。これは、この穴の中に目に見えぬ、磁力線(トランスの一次線に相當するもの)があつて燭臺は丁度トランスの二次線に相當する様に出來て居るからその爲に、燭臺に點火する。

一四、ラヂオ聴取を邪魔するサツオン。

千金よる尙尊いラヂオも一たびザツオンに見舞はれれば一瞬にして瓦礫の騒音となつて仕舞ふ。斯る憎むべきザツオンは何によつて發生するかと言へば一般電氣的の火花發生が、其主因をなすものである事は



( 35 )

今迄の研究で明白となつてゐるが其原因として今迄発見された主なるものを次に挙げて見やう。

高周波治療機。電気コタツ。電気バリカン。齒科用モーター。動力モーター。ダルマスキツチ。ケツチ。柱上變壓器。自動點滅器。振動式充電器。ディスクン。自動スキツチ。オイルスキツチ。屋内引込安全器。動力起動用スキツチ。電車線關係。コットレル整流裝置。蠶種孵化裝置。送電線路障害。

右原因中或ものは使用すれば（人爲的に）必ずザツオン妨害を發生し、或ものは使用中不良となつて火花を發生又は不可抗力的に故障を醸し火花を發生し、ついにラヂオにザツオンを發生するに到るもの等がある。之等に對する防止も複雑ながら大體防止の目的を達成し得る方法あり。即ち人爲的のものは、CK防止器の如き防止裝置を又不可抗力的のものは取替修理などの處置を講ずれば可なり。

夫等に對する處置としては放送局にては聴取者の申告を俟つて夫々適宜の方法を採つてゐる。

一五、超短波送受信器……………名古屋高等工業學校

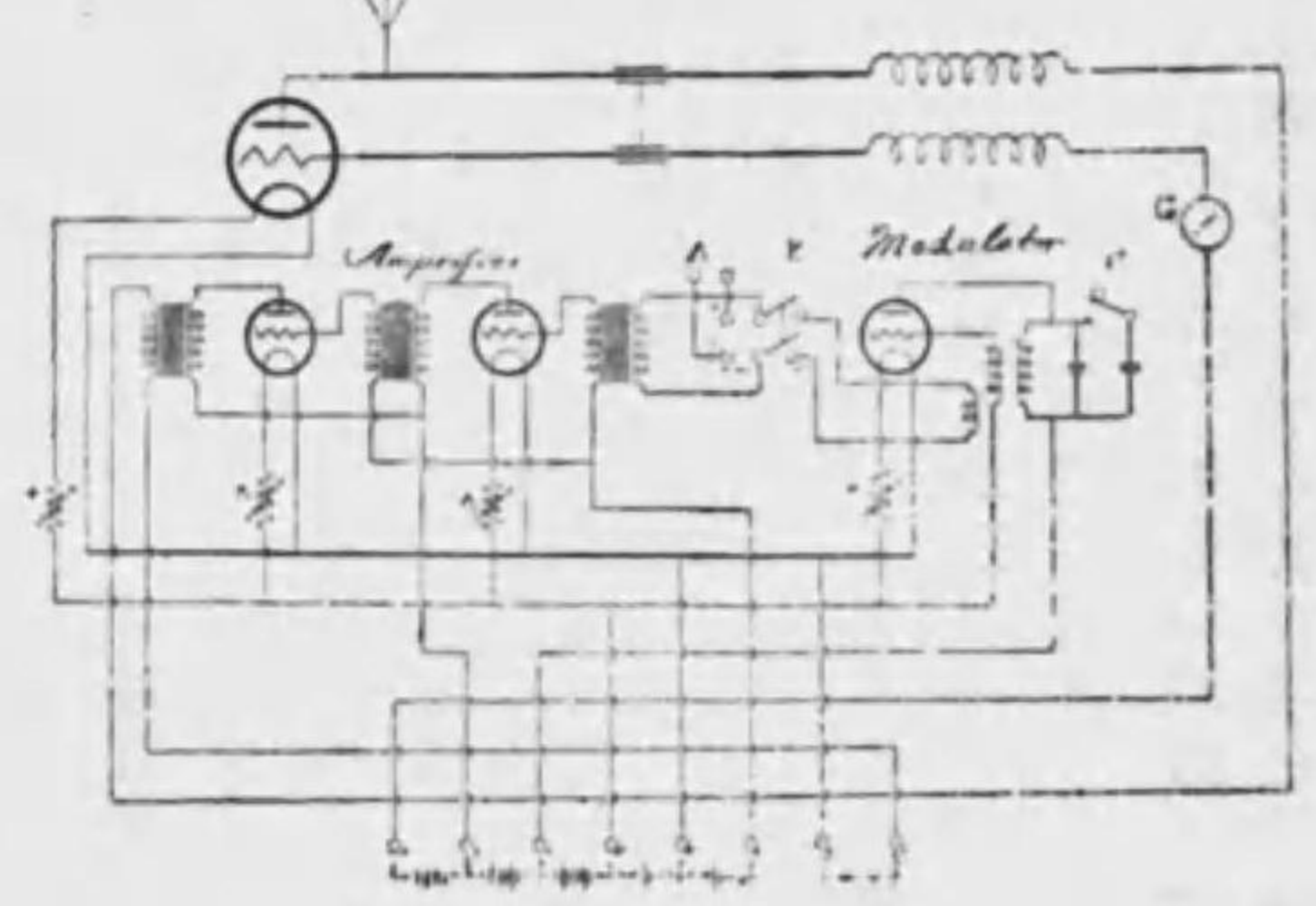
超短波の研究は實にラヂオの尖端を行くものである。現今流行の短波では、波長は短くとも一五米位であるが、これを更に短くして一〇米乃至一米、若しくは數十種とした電波を超短波と呼んで居る。超短波は所謂バルクハウゼン振動ともいつて三極真空管のグリッドを高い電壓に、プレート低い電壓にして發生させる事も出来るし、又はマグネトロンいふ磁場を加へた二極真空管を使つて發生する事も出来る。

この數十種の電波は現在その出力を充分多く得られないし、又その通信上送受信に相當の熟練を必要とする。

本裝置は名古屋高等工業學校の學生の製作實驗の爲のものであつて、波長五十種程度を使用し、十軒程度以内の近距離秘密通信に適するものである。

圖に見る如く切換スキツチによつて、電話、電信の切換送信を行ふ。發振真空管は俗にフレンチ球といはれて居る型の、U F - O - 一を使用す。送信の場合は電波を或る一定の方向にのみ集中する爲に導波器を使用する。送信は電信の場合、可聴周波で變調した信號を絶えず送るものでないので、信號以外の部分は全部周波數の

超短波長送信機回路



著しく違つた別の可聴周波で變調しておく事によつて（従つて通信を休止して居る間も變調波が受信機に入る）兎に角通信が何時初よつても受信出来る様にしてある。

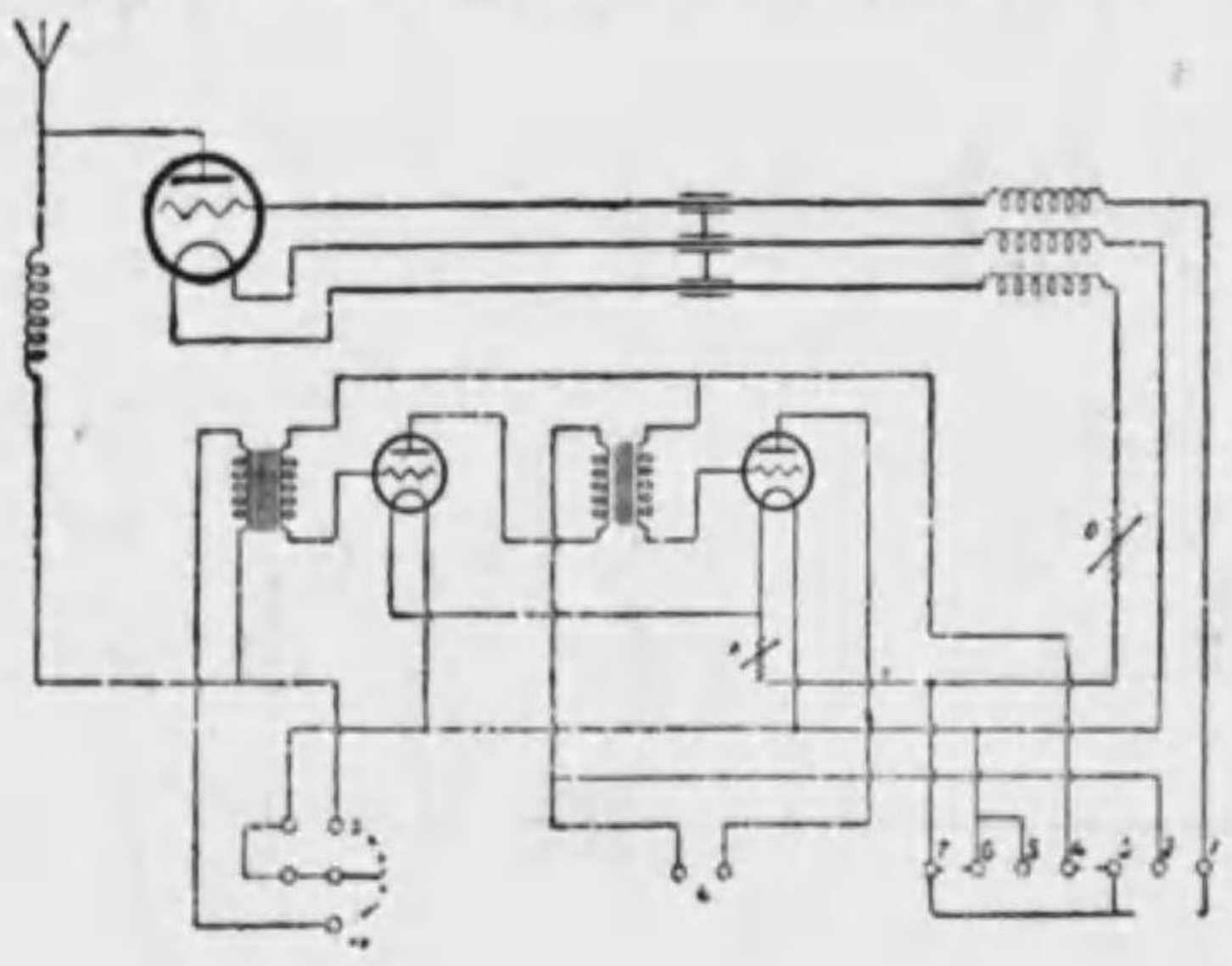
受信回路に就いては、何分波長が餘りに短いので増幅檢波器を使ふとしても相當の困難があるし、實用といふ事に對しては一層の考慮を要するのである。重な解決策としては増幅檢波器の一段、又は相本的の改良に依るか、發振器の勢力の増加によるかに在る様に思はれる。

又斯様な受信機を使用して遠距離より來る電波を受信する場合、受信機のみで感度を上げて受信しようとするは無理が多いので大抵の場合、送信の場合と同様に或方向から來る電波をビーム式に集中して後受信機に加へる様にする。

超短波は普通の短波と遠距離傳播の様子が可成り異なる。短波が驚くべき遠距離へ良く到達するのは地球上空の電離層が與つて力ある事は衆知の事であるが、超短波では是の電離層によつて電波が地表上に復歸する事が殆んど無い。それ故大體可視距離の通信にのみ適したものと云ふ事が出来る。又超短波の他の特長はフェーディングの無い事で又空電の影響も非常に少い事である。

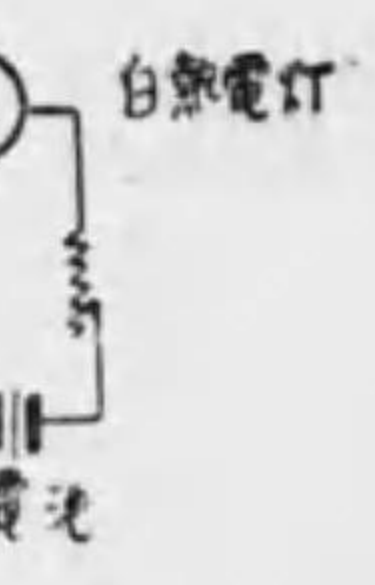
超短波の研究應用は極めて廣く秘密通信は勿論、對空通信（殊に濃霧の時の着陸の際等）、各種醫學方面等、現在も今後も各種の應用が生れつゝある。

超短波長受信機回路



發光體より出る光の強さを音波の振動に比例して變化すると、音波の變化を光線に傳へて遠方に送る事が出来る。而して遠方に於て此の光を受けて、之を一度電流の變化に變へて電話の受話器が高聲器に送ると、再び音波となつて現はれる。之を光線電話と言つて居る。

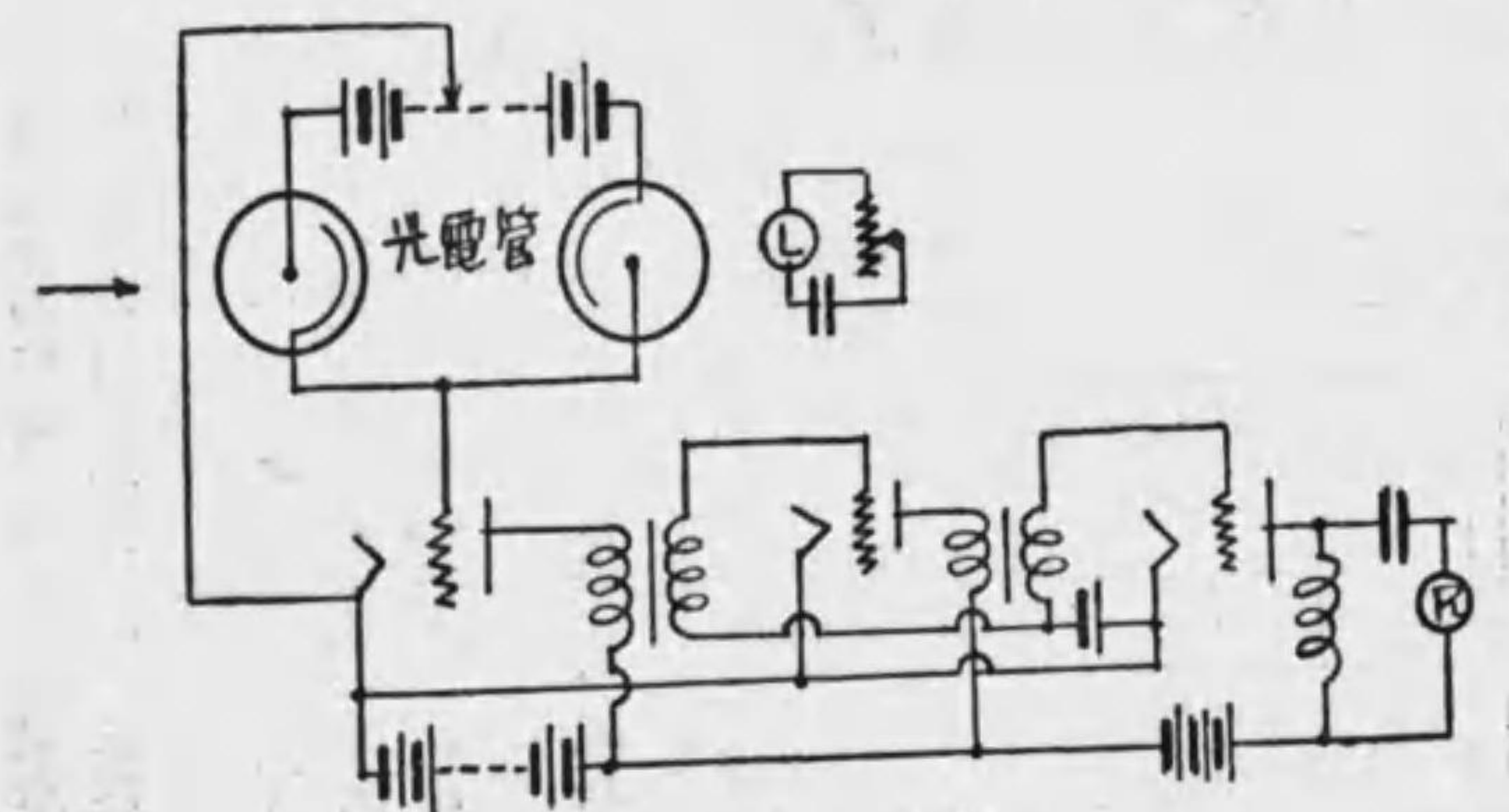
光線電話はラヂオと同じで、ラヂオでは波長が二〇〇米から五〇〇米位の間の電波を音波によつて強さを變へて送るのであるが、光線電話では波長が十萬分の三から、一萬分の一極位の極めて短い電波即ち光線を用ひるに過ぎない。



(第一圖)

斯様な光線を出す光源は普通の白熱電燈、ネオンランプ、又はアークランプ等色々の電燈を用ひる事が出来る。又此の電燈から出る光を音波によつて變化させるにも色々の方法がある、例へば

- (一) 直接電燈の光力を變化する方法
  - (二) 鏡を音波により振動させ之に光を當て、反射する光線を細隙又は吸收プリズムなどを通して振動に比例して光量が増減する機械的方法
  - (三) ケルセルと言ふ電氣力によつて、透過光線の量を變化させる電氣的方法、等その他種々の方法が考へ得られる。
- 光線を受けて之を電氣に直す方法は一般に光電管を用ひて居るが、尙



(第二圖)

ほ亞酸化銅の光電装置、セレニウムセル、タラフオイドセル等色々のものが用ひられる。目下多くは光電管が用ひられて居る。

本装置は送話装置の光源として、三十二燭光の自動車用白熱タンダステン電燈を直流を以て點火しこの直流に電話電流を増幅して加へ電話電流の變化と共に白熱電燈から出る光が變化する様にしたもので第一圖に示した如くである。

受話装置として、セシウム光電管二個を直列に用ひ其一個には光源よりの變光々線を受け他の一個には受光線と平衡を保たしむる爲め豆電燈を蓄電池を以つて適當な明るさに點火したものを當てゝゐる。而して、受光線の強さが變化すると平衡が變り其の爲め兩光電管を接続する中點の電位が變化する、此の變化を三極及五極真空管をもつて三段増幅して高聲器に加へたもので其大體の接続は第二圖の如くである。

光源電球の前に濾光板を置き不可視光線のみを送る時は、赤外線電話となり、秘密通話として使用する事が出来る。



## 御知らせ

△ラヂオ聴取料は四月より月七十五銭に値下げとなりました。  
 △先般ラヂオ課税の問題が起りましたが、今回正式に聴取者には課税されない事に決定しました、幸に御安心下さい。  
 △O Kの二重放送は、今秋實現の豫定で放送所は現在の桶狭間放送所の隣接地です。猶二重放送開始の場合、皆様の受信機は簡単な改造で兩方の切換受信が出来ます。(但し鑛石受信機で放送所に近い方々は可成り困難があります)そしてこの方法は第二放送の波長が決定次第、方法その他萬遺憾なき様皆様に御傳へいたします。

△濱松、福井兩放送局も本年度中に放送開始の筈です。

△放送局と聴取者との連絡機關として毎月一回當局よりJ O C K ニュースを發行して居ります、講讀料は聴取者に限り一ケ年分十五銭です。

△放送の各種講座には其折々に講本を發行し、子供の時間を有益に聴く爲めに綺麗な子供テキスト(一冊二十錢)も發行して居ります。

## ラヂオを設備せんとする方々へ

ラヂオの機械は安くなりました  
 維持費も安くて済みます。

受信機設備並維持費		受信器の部	
種類	設備費(ラツバ付一切)	一ヶ月維持費	備考
三球式 (鑛石式)	金貳拾五圓内 外(三〇△球型)	エミリネーター電 力代從量金拾五錢	設備費ハ名 古屋市チ中
四球式 (鑛石式)	金四拾圓内外 (二△球型)	内外定類金五拾錢 ヨリ金七拾錢位	古屋市チ中 心トスル相 當品ノモノ
普通受信器の部			
鑛石式	金五圓ヨリ金 七圓位マデ	—	受話器ノモ ト
二球式	外 金貳拾五圓内 金參拾貳、參	金壹圓五拾錢ヨ リ金參圓マデ	エミリネー ター式ノ項 ト同ジ
三球式	圓内外 金參拾七、八	—	—
四球式	圓内外	—	—

●購入に就て御希望があれば確實な商人に御仲介を  
 なし土地向な設備をなす様御世話も致しますから  
 當局相談所又は各地出張所に御問合下さい。

昭和七年二月末日調査

## ラヂオの機器に故障が起つたら

- ▲當局相談所又は各出張所へ御持参下さい、簡単なものはその場で修理して差上げます。
- ▲其外前記の所では真空管の若返り、斷線コイルの接続等を無料で行ひます。
- ▲重なる市又は町には毎月又は年數回の定期に係員が出張して巡回相談所を開きます。
- ▲其の都度新聞放送ポスター等で豫告致しますから地方の方は此機會を御利用下されば受信機はいつも完全です。
- ▲御遠慮はおりません、可及御利用下さい。

昭和七年五月廿六日印刷  
昭和七年五月廿七日發行

【定價拾錢】

最新

編輯者兼  
發行者

日本放送協會東海支部

名古屋市中區南久屋町三ノ四

印刷者 江 場 東 重

電 波 科 學 概 說

印刷所 名古屋印刷株式會社  
名古屋市中區南久屋町三ノ四

終

