

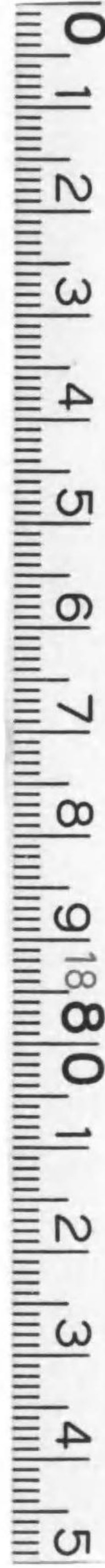
特 225

494

特 種 有 技 者
試 驗 問 題 集

(電 信 學 之 部)

鳳 生 社 發 兌



始



緒言

- 一、本書は特種有技者試験問題中電信學に關する問題を掲げ、之に解説を加へたるものなり。
- 二、電信學と云ふも其範圍割合に狭きが故に、試験地を異にし又は年度を異にすると雖ども其程度に於て本書網羅の問題と大差なかるべきは想像に難からず。
- 三、凡そ何試験を問はず其解答は之が要點を簡潔又明瞭に記述するの肝要なるは言を俟たず、本末轉倒徒らに枝葉に渉る事項を縷述するは限られたる時間内に於て策の最も拙なるもの、受験者の不利とする所甚だ大なり。
- 四、本書收むる所の解答例は前項方針に據れるを以て時に之が詳細を缺くの嫌あるもの無きを保せずと雖ども、順を追ふての解説は元より本書の領域外に屬す、初學者は相當參考書に就て、將又實地に就て併せ攻究せられんことを望む。



目次

多重通信之部

(一) 電気一般

一、オームの法則を説明せよ……………一

二、左記の中より導體と不導體とを區別して記載せよ……………二

三、抵抗五百オームの回線に電圧五ヴォルトの電源から電流を供給すると幾何の電流が流るゝか……………二

四、抵抗五百オームの電信機械に四ヴォルトの電源より五ミリアンペアの電流を流さんとせば抵抗幾オームの導線で接続すべきや……………三

五、左圖の合成抵抗を計算せよ……………三

六、電池連結法の種類を擧げ其電圧及内部抵抗の計算方を述べよ……………四

七、左記各圖に於ける合成起電力を計算せよ……………五

八、左記各圖に於ける電池の總内部抵抗を計算せよ……………六

九、電池の局部作用を説明せよ……………七

一〇、電池の成極作用に就て述べよ……………八

一一、シヨートの電池に及ぼす影響を述べよ……………八

一二、交流と直流との區別を述べよ又電信用として如何に利用せらるゝや……………九

一三、漏電に就て述べよ……………	一〇
一四、電磁石を應用せる電信器械五ツを挙げよ……………	一〇
一五、磁力線及び電磁誘導現象に就て説明せよ……………	一一
一六、電磁石の構造を示し電流の方向と磁極との關係を述べよ……………	一一
一七、發電機の原理を簡単に説明せよ……………	一四
一八、靜電誘導作用に就て説明せよ……………	一四
一九、蓄電作用と殘留磁氣に就て述べよ……………	一五
二〇、龜甲形檢電器、携帶檢電器、差示檢電器の用途を述べよ……………	一六
二一、シーメン繼電器の構造及働作を説明せよ……………	一七
二二、繼電器の感働幅とは何を云ふや……………	一九
二三、間隔電流は如何なる働きを爲すや……………	二〇
二四、複流式は單流式に比して通信速度を増加し得ると云ふ、之が理由を述べよ……………	二二
二五、複流式通信法の單流式に比し利益とする點を挙げよ……………	二二

(二) 二重電信

二六、擬似線の構成に就て述べよ……………	二三
二七、遅流抵抗器の用途を説明せよ……………	二三
二八、左記器械の用途を問ふ……………	二四
二九、二重電信法に於て擬似線に使用する器械名を挙げて其用途を略述せよ……………	二五
三〇、二重電信法複流式反極法に就て圖面を記し之を説明せよ……………	二五

三一、差働式二重電信法の接続を圖示せよ……………	二七
三二、中央電池式二重電信法を圖示せよ……………	二八
三三、中央電池式二重法と差働式二重法との相違する點を挙げよ……………	二八
三四、二重電信反極法に於て擬似線の抵抗を増加せば常傾斜を増加すると云ふ何故なりや……………	二九
三五、複流式二重電信法に於て檢電器の指針は常に一定の傾斜を示すは何故なりや……………	三〇
三六、常傾斜とは何ぞや……………	三〇
三七、二重電信法に於て檢電器の指針により對極法なるか反極法なるかを判別せんとするに如何にすべきや……………	三一
三八、二重電信反極法にては外線が斷線するとき常傾斜は反對になると云ふ何故なりや……………	三一
三九、二重電信對極法に於ては擬似線の抵抗を減ずれば常傾斜を増すと云ふ何故なりや……………	三一
四〇、複流式二重電信法に於て自局の電鍵を按下したるに檢電器の常傾斜を増したるを以て擬似線の抵抗を減じたるに益々傾斜を増したりと云ふ、此回線は對極法なりや反極法なりや其理由を説明せよ……………	三一
四一、二重電信法に於て擬似線の抵抗容量共に線路より多き場合檢電針は如何なる傾斜を示すや……………	三三
四二、複流二重電信法に於て自局の電鍵を按下したるに檢電器の常傾斜を減じたるを以て擬似線の抵抗を減じたるに益々傾斜を減じたりと云ふ此回線は對極法なりや反極法なりや理由を附して答へよ……………	三四
四三、二重電信法に於て外線が斷線となれる場合檢電器の指針には如何なる影響現はるゝや……………	三五
四四、甲乙兩局を接続せる二重電信反極法に於て乙局の擬似線斷線したる場合通信上如何……………	三五

何なる支障を示すや甲乙兩局に就て述べよ……………	三六
四五、甲乙兩局を接続せる二重電信對極法に於て甲局の擬似線が斷線となりたる時は 通信上如何なる支障を來すや甲局乙局の状態を別々に述べよ……………	三七
四六、二重電信對極法に於て電鍵按下の際キツク現はるゝは如何なる理由に因るか又如 何なる調度を爲せばよろしきや……………	三七
四七、二重電信法に於て容量不平衡なる場合には通信上如何なる影響を現はすや及び 其調度法を述べよ……………	三七
四八、二重電信に於て自局の抵抗不平衡なることは如何にして之を知るや又之が調度法 を記せ……………	三九
四九、二重電信法に於て漏電甚だしきときは如何なる影響を示すや……………	三九
五〇、對手局よりの記號明瞭なるも平衡不調にして抵抗を斷線にするも尙不足を示すが 如き現象あるときは其故障何れにありや……………	四〇
五一、甲乙二局を接続せる二重電信法に於て甲局附近にて地氣障ありるときは兩局に如 何なる現象を呈するや……………	四〇
五二、バランス抵抗著しく増加し檢電器に常傾斜なきは其障何れにありや……………	四〇
(三) 四重電信	
五三、交直四重法に用ひたる機械名を列舉せよ……………	四三
五四、左圖により交直四重法の原理を説明せよ……………	四三
五五、自己誘導に就て述べ之を應用したる電信器械を説明せよ……………	四四

五六、相互誘導に就て述べ之を應用したる電信器械を説明せよ……………	四六
五七、甲種繼電器、丙種繼電器、無極繼電器の用途を説明せよ……………	四七
五八、交直四重法に用ひたる塞流線輪の構造及働用に就て述べよ……………	四八
五九、交直流檢電器の構造及働用に就て述べよ……………	四八
六〇、交直四重法に使用する變壓器の構造及働用を述べよ……………	四九
六一、無極繼電器の性質を述べ四重電信法に於ける用途を問ふ……………	五〇
六二、交流及び直流と塞流線輪との關係を述べよ……………	五一
六三、交直四重法に於て自己誘導捲線の効用を述べよ……………	五一
六四、交直流四重法に於て自局發流を繼電器、塞流線輪、檢電器等に差働的に流す必要 を述べよ……………	五一
六五、次の圖イロハに各直流及び交流を通じたる場合に於ける檢電針の働用に就て述べよ……………	五二
六六、交直四重法に於ける振動防止装置を問ふ……………	五三
六七、交直四重法に於て交流側受信回路の働用を説明せよ……………	五三
六八、交直流四重法に於て直流側、交流側夫々獨立の二重を行ひ得る理由を説明せよ……………	五四
六九、交直流四重法に於て交流地氣回路を送信電池に並列に接続したる理由を述べよ……………	五四
七〇、交直流四重法に於て直流側のバランスを完全に調整し終りたる後交流側の電鍵を 按下したるにキツクを生じたりと云ふ原因如何……………	五五
七一、交直流四重法に於て對手局の直流側が通信を始めると交流通信に妨害を與ふるは 其原因何れにありや……………	五五
七二、交直流四重法に於て通信中自局の直流側繼電器の舌片が自局の交流に依てキツク……………	五五

を生ずることあり其原因如何……………五

自働宰領之部

(一) 電 信 學

- 一、鍵盤鑽孔機に於て鍵盤上に無き文字又は符號は如何にすべきや其方法を述べよ……………五七
- 二、鍵盤鑽孔機操作上に於ける注意事項を記せ……………五八
- 三、鍵盤鑽孔機の鑽孔を不良ならしむる原因如何……………五九
- 四、鍵盤鑽孔機へ鑽孔紙挿入方法を述べよ……………六〇
- 五、鍵盤鑽孔機にて鑽孔中スペースの飛ぶことあり之が原因如何……………六一
- 六、鍵盤鑽孔と杵鑽孔と異なる鑽孔方法を述べよ……………六二
- 七、鍵盤鑽孔機の組合鍵及上段鍵の使用上異なる點及注意を要する點を述べよ……………六三
- 八、鍵盤鑽孔機にて鑽孔途中鑽孔紙の切れる障碍は其原因何れにありや……………六三
- 九、鍵盤鑽孔機にて鑽孔の際中心穴が横又は上下に隋同となることあり之が原因を記せ……………六四
- 一〇、大北型甲種鑽孔器取扱上特に注意すべき點を述べよ……………六四
- 一一、二重自働中繼盤に使用する器械名を列擧せよ……………六五
- 一二、自働送信機の良否檢知に際し本線を切放つも檢電針に何等影響現れざるは何故なりや……………六五
- 一三、自働送信機調整に際し左記場合の原因を問ふ……………六六
- 一四、對手局より送信機不良の旨通知あり如何にすべきや……………六六

- 一五、自働送信機調整に際し左記場合の現象を述べよ……………六六
- 一六、標準スペースを求むる方法を述べよ……………六九
- 一七、自働二重法の原理を述べよ……………六九
- 一八、自働二重バランス調整に際し對局より送信機にて短點を連送させ自局電鍵押放の際其平衡を失する理由如何……………七〇
- 一九、スペース不良の鑽孔紙を送信機に懸けたるときは如何になるや……………七一
- 二〇、自働受信機間接働作装置を圖示し利便とする點を記せ……………七二
- 二一、轉極子橫杆運働幅の適度及若し廣過ぎたる場合は對局の様相如何……………七三

(二) 實 地 問 題

目次終

多重通信之部

(一) 電気一般

一、オームの法則を説明せよ

【答】

電気は電圧の高い方から低い方へ流れんとする、故に此二點間を導體にて接続するときは電氣が傳る、之を電流と云ふ、電流の通ずるときは如何なる物體と雖ども多少の差はあるが必ず其流れに對して邪魔をする、此邪魔のことを電氣抵抗又は單に抵抗と云ふ。以上の電壓、電流、抵抗の三つの關係は電氣學の基本を爲す最も重要なもので此間の關係を明確ならしめたものが、即ちオームの法則である、其定義は

電流は電壓に比例し、抵抗に反比例す

之を式にて記せば

$$C = \frac{E}{R}$$

Cハ電流 Eハ電壓 Rハ抵抗

二、左記の中より導體と不導體とを區別して記載せよ
 炭素、大理石、硫黄、水、人體、硝子、酸類、油類、鹽類、絹

【答】

導體 炭素、酸類、鹽類、濁れる水、人體
 不導體 硝子、油類、硫黄、絹、大理石

三、抵抗五百オームの回線に電壓五ヴォルトの電源から電流を供給すると幾何の電流が流るか

【答】

オームの法則により左の數式によつて百ミリアンペアの電流が流れることが分る

$$\frac{5 \text{ V}}{500 \omega} = 0,01 = 100 \text{ ma}$$

(2)

四、抵抗五百オームの電信機械に四ヴォルトの電源より五ミリアンペアの電流を流さんとせば抵抗幾オームの導線で接続すべきや

【答】

オームの法則によれば

$$C = \frac{E}{R}$$

$$R = \frac{E}{C}$$

然るに

$$E = 4 \text{ v}$$

$$C = 5 \text{ ma} = 0,005 \text{ amp}$$

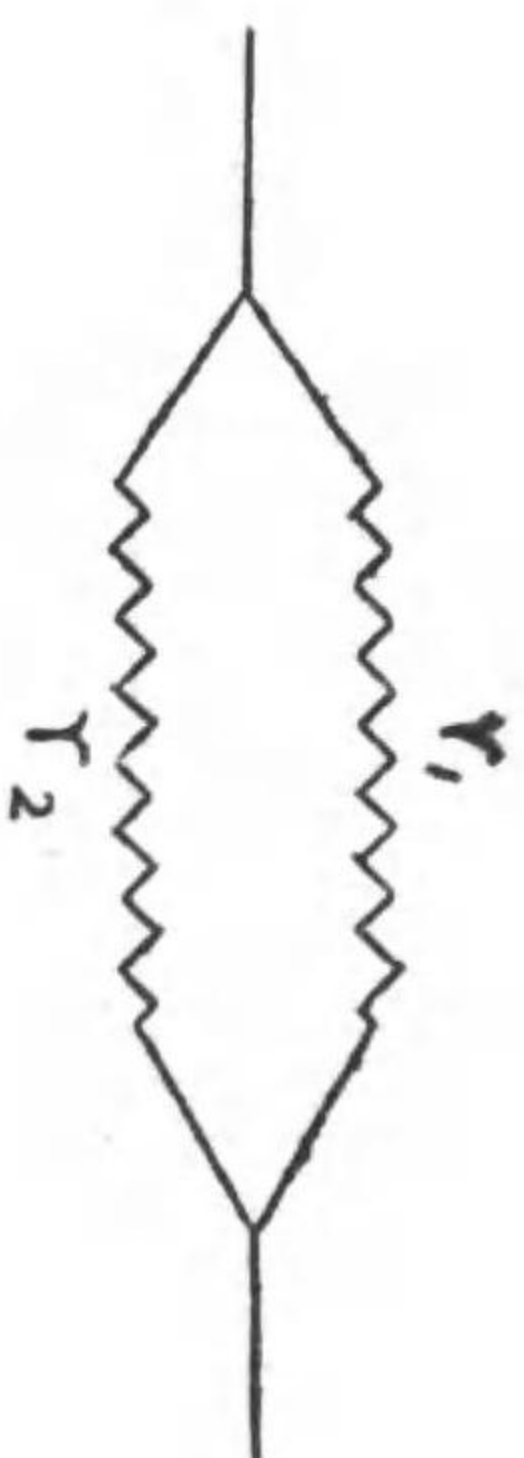
故に $R = \frac{4}{0,005} = 800 \omega$

然るに既に 500w の電信機械あるを以て

$$800 \omega - 500 \omega = 300 \omega$$

即ち三百オームの抵抗ある導線で接続すべきである。

五、左圖の合成抵抗を計算せよ



但し r_1 は四百四十オーム、 r_2 は四十四オームとす

(3)

【答】

並列接続の場合の合成抵抗は「各抵抗の反数の和の反数」であるから

$$R = \frac{1}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}} = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2} = \frac{440 \times 44}{440 + 44} = 40 \Omega$$

即ち四十オームとなる。

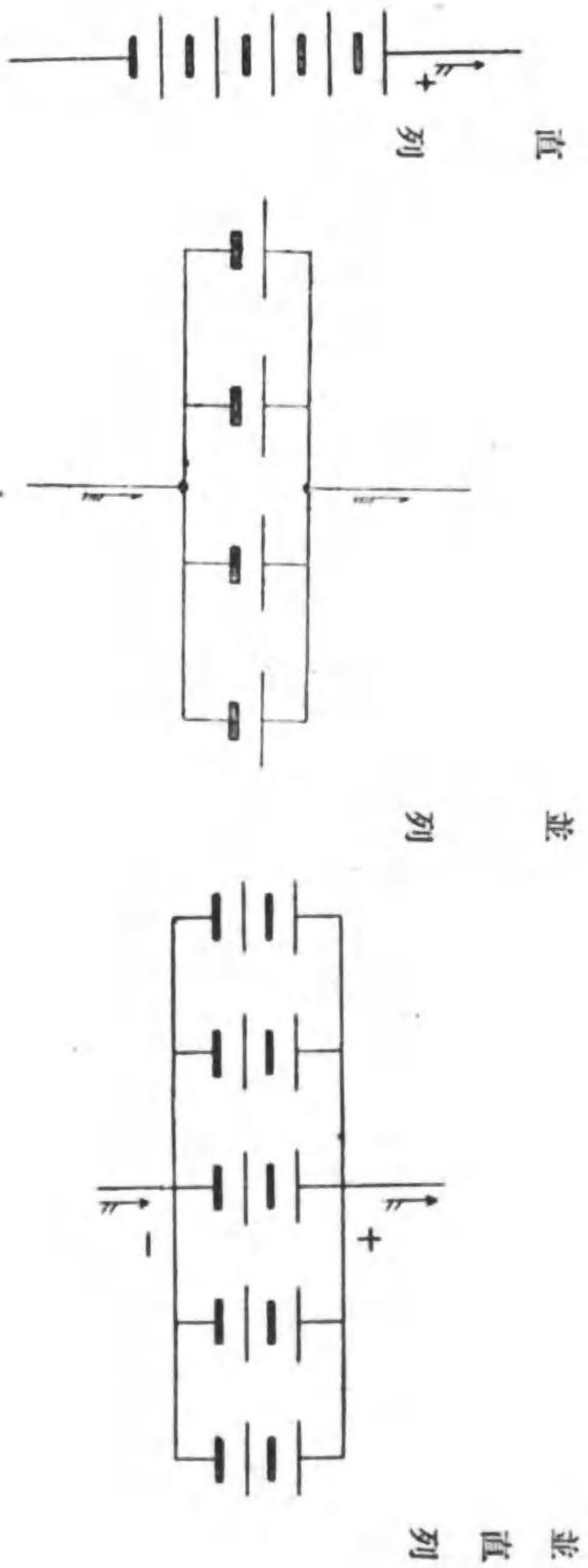
六、電池連結法の種類を挙げ、其電圧及内部抵抗の計算方を述べよ。

【答】

電池連結法に次圖の如く直列、並列、並直列の三種あり。直列連結の場合にありては之が全體の電圧並に内部抵抗は電池一個の電圧及び内部抵抗に接続されたる電池の数を乗じたるものに等し、即ち電圧は高くなるも同時に内部抵抗も多くなる。

並列連結の場合に於ては全體の電圧は電池一個の電圧と更に變りない、内部抵抗は電池一個の内部抵抗を並列に連結されたる電池數で割つたものと同じで即ち電圧には何等變りなきも全體として内部抵抗が少くなる。

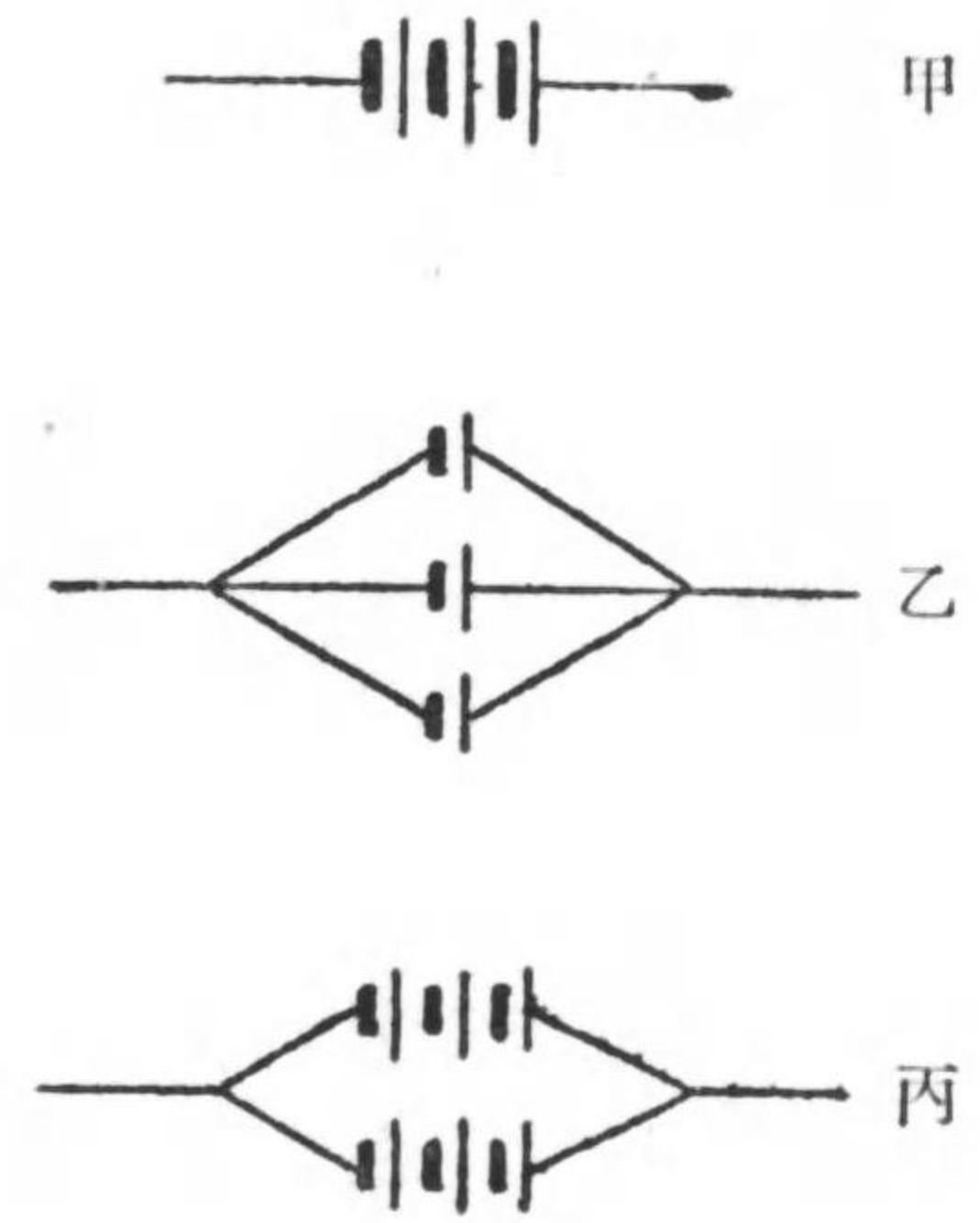
並直列連結法は例へば今一個の電圧一ヴォルト、内部抵抗五オームの電池十個を直列に接続す



ると電圧は十ヴォルト、内部抵抗は五十オームとなる、更に此十個接続したものを五組を並列に接続すると全體の電圧は十ヴォルトなるも内部抵抗は十個直列の場合の五分の一即ち十オームとなる。

七、左記各圖に於ける合成起電力を計算せよ。

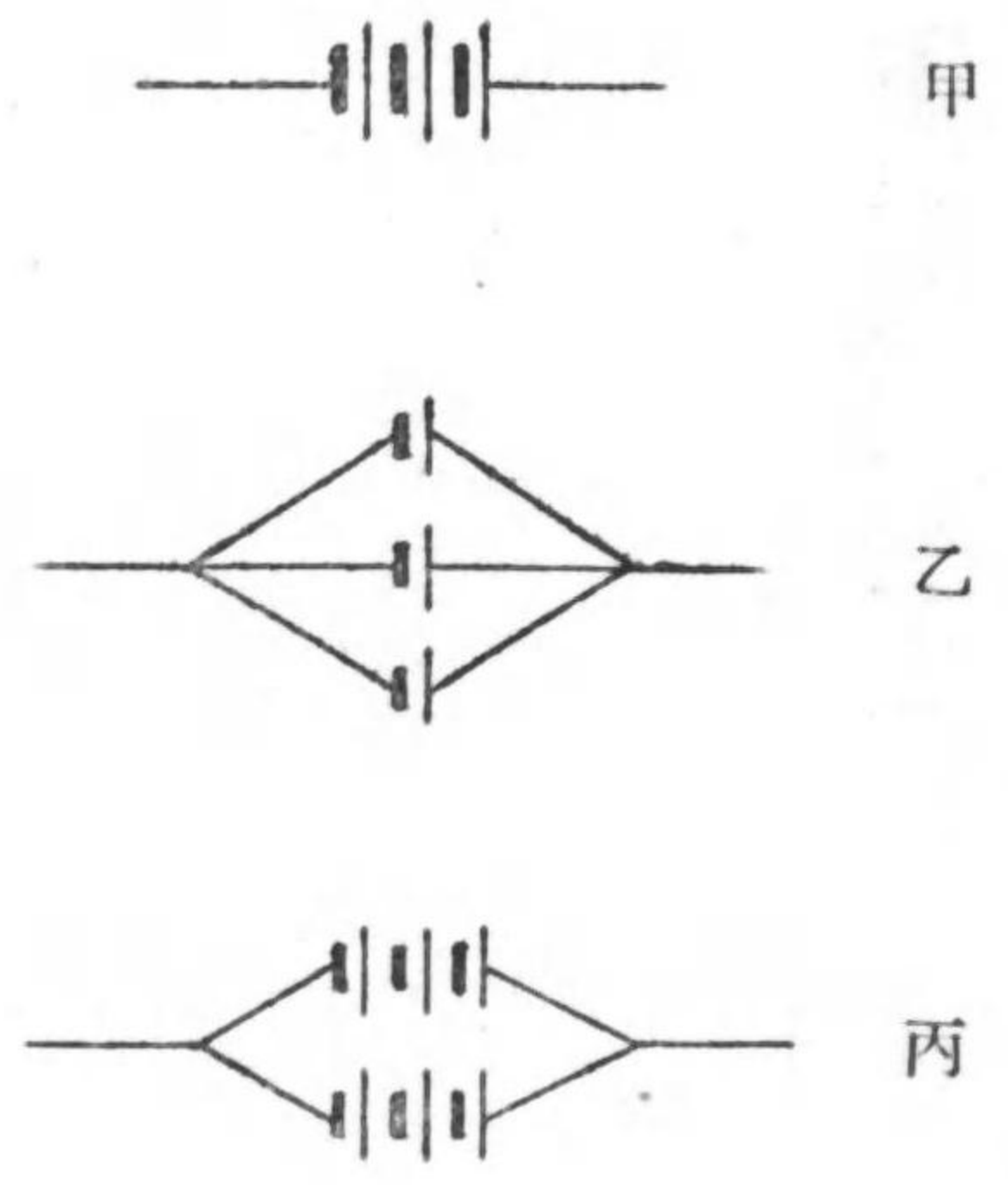
但シーケの電圧は一ヴォルトとす



甲 三ヴォルト
乙 一ヴォルト
丙 三ヴォルト

【答】

八、左記各圖に於ける電池の總内部抵抗を計算せよ
但シ一個の内部抵抗は五オームとす



甲 十五オーム
乙 三分ノ五オーム
丙 七、五オーム

【答】

九、電池の局部作用を説明せよ

【答】

局部作用は電池を不良ならしめ又亜鉛を無駄に消耗せしむる所の作用である、純亜鉛は局部作用を起さないで電池には努めて純粹のものを使用するのであるが、今亜鉛に不純物の交りあるときは例へばダニエル電池の場合にありては、稀硫酸は亜鉛と不純物との間に働いて化學作用を起し、亜鉛は無駄に消耗し同時に又電瓶より外に出る電流も少くなつてくる、即ち電池も不良となるのである。

一〇、電池の成極作用に就て述べよ

【答】

電池を使用すると電瓶の中に化學作用が起つて亜鉛はだん／＼溶けてゆき之と同時に水素瓦斯が発生して炭素板又は銅板の表面に氣泡が溜る、電池を使ふてゐると氣泡は益々増加して電流の發生に邪魔を爲し爲めに電流はだん／＼微弱となつてくる、此邪魔をする作用のことを成極作用と云ふ。

一一、ショート（短絡）の電池に及ぼす影響を述べよ

【答】

何電池を問はず其陰陽兩極を短絡するときには過大の電流流れて電瓶内に劇しき化學變化を起し急速に電池を不良ならしむるものである、殊に乾電池の如きは再用に堪へざるに至り又蓄電池の如きは極板反曲損傷して之亦再用不能ならしむるに至るのが普通である。例外としてダニエル電池の如き新規組立の場合に限り約一晝夜其兩極を短絡して化學作用を促進せしむるものがある。

一二、交流と直流との區別を述べよ又電信用として如何に利用せらるゝや

【答】

直流とは一次電池又二次電池（蓄電池）から出る電流などで其方向常に一定して變化なき電流を云ひ、交流又は交番電流とは發電機から起る電流などで、一秒間に何十回となく其方向變換するものを云ふ。

直流と交流との相違せる性質即ち直流は蓄電器を通らざるも交流は通る、又交流は寒流線輪は殆んど通らざるも直流なれば通る等の點を利用して行はるゝ通信方式に交直流四重電信法がある、即ち交直四重法に於ける有極繼電器側は直流に依つて普通二重法の如く働かせしめ、無極側は交番電流によつて働かせしめ夫々獨立の二重法を行はしめ以て四重通信を爲すのである。

一三、漏電に就て述べよ

【答】

漏電とは左の如き原因で通信電流は大地に漏れ夫れが甚だしくなると通信不能になる所の障碍を云ふ、器械に現はれる現象は半地氣の如くなるも半地氣は其不良ヶ所は一ヶ所又は稀に數ヶ所に止まるも、漏電は相當長い區域に亘り極めて少しづつ、大地に漏れるものであるが併し相集つて即ち全體としては相當多き量となるのである。

- 1 汚損したる碍子の濕りたる時、
- 2 空中に多量の濕氣を含有する時、
- 3 腕木碍子等に濕りたる雪の積りたる時、
- 4 暴風雨の際海岸通過の電線路に海水飛散し碍子腕木等に多量の鹽分附着したるとき、

一四、電磁石を應用せる電信器械五ツを挙げよ

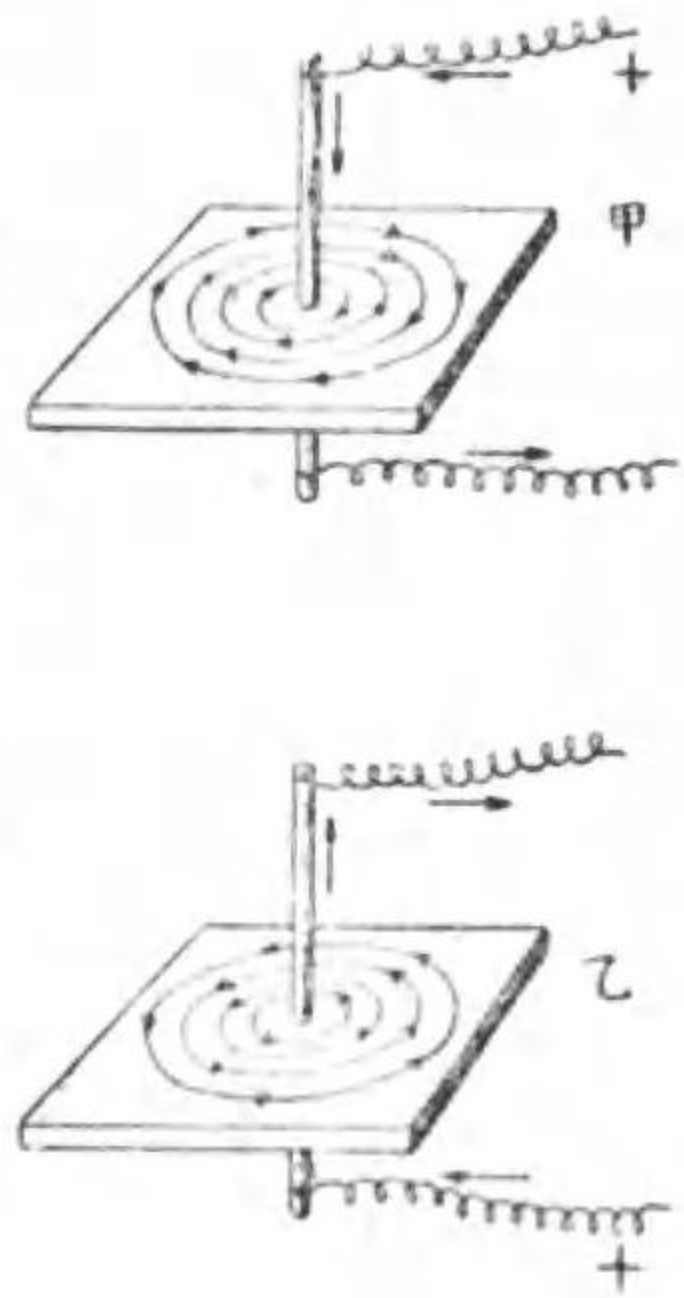
【答】

各種繼電器、自動受信機、音響器、モールス線輪、電鈴

一五、磁力線及び電磁誘導現象に就て説明せよ

【答】

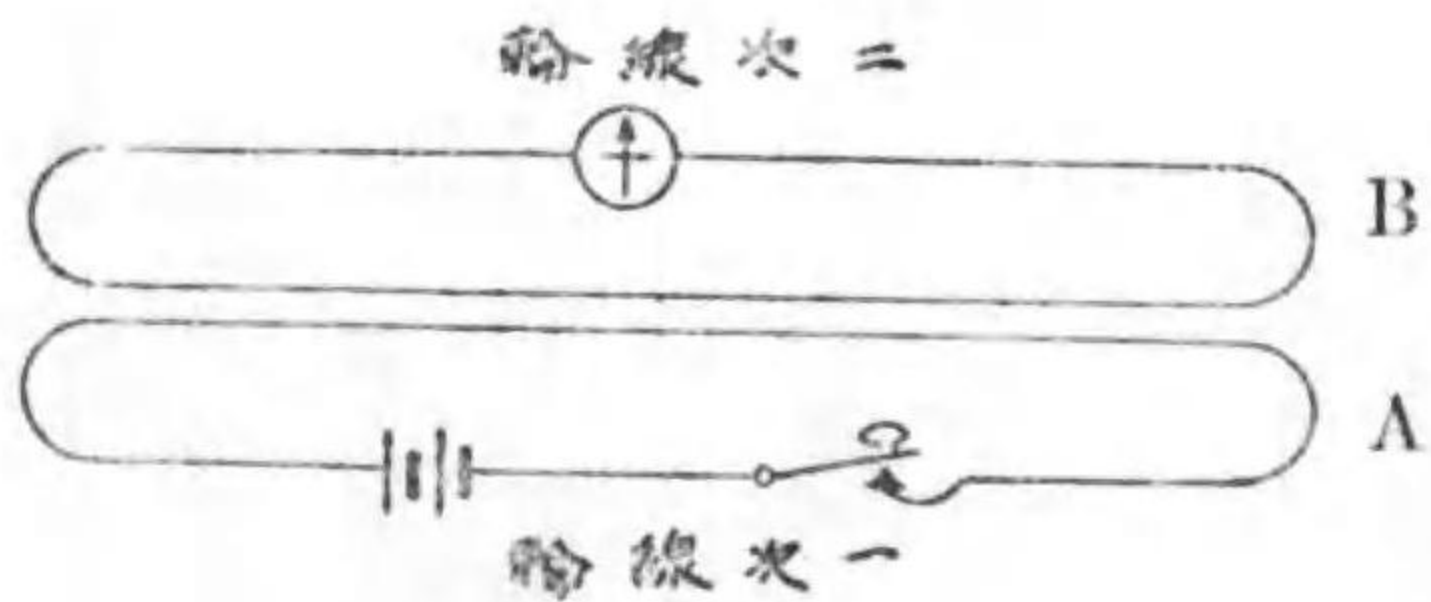
磁石の鐵を吸引するのも、南北兩極が互に相引き、北と北、南と南の極が相排却するのも總べて磁石の周圍に



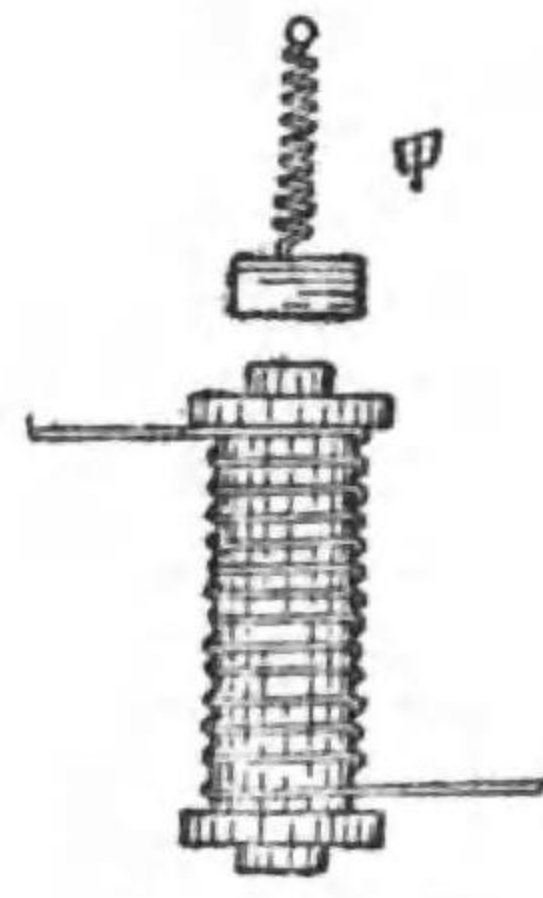
出てゐる磁力線の爲めである、磁力線は磁石の周圍に出てゐる

ばかりでなく、電線に電流を通じたとき其導線を中心として右廻り又左廻りの磁力線が出来る、此磁力線の方向は右圖に見る如く導線に通ずる電流の方向によつて異なるものである。磁力線の達してゐる範圍を磁界又磁場と云ふ。

下圖に於てA線輪に電池及電鍵を、又たB線輪に檢電器を接続し置き、電鍵を押へるとA線輪に電流が流れる、其瞬間に檢電針が動いて

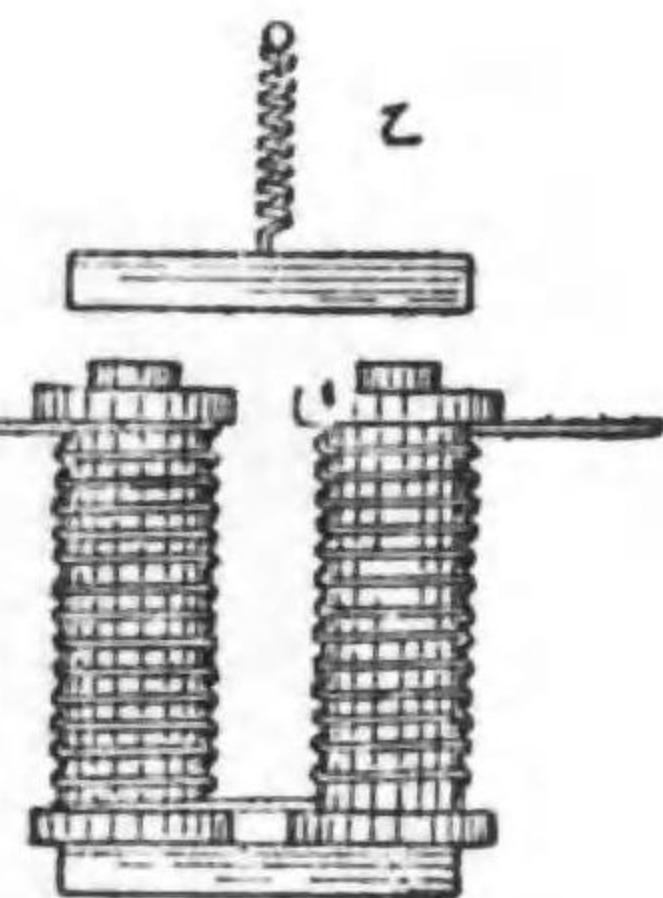


B線輪にホンの一瞬間ではあるが電流の流れたことがわかる、次に電鍵を放すとA線輪に流れてゐた電流は止まる、此時も亦一瞬間ではあるが針は動いてB線輪に電流の流れたことがわかる、但し針の傾く方向は前と後とは反対であるからB線輪を流れた電流は前と後と其方向反対なるを知る、AとBとはどこも觸れてゐないにも拘らず右の如き現象を呈するのは全くA線輪に出来た磁力線の爲めである、右の如き作用を電磁誘導現象と云ふ。



一六、電磁石の構造を示し、電流の方向と磁極との關係を述べよ。

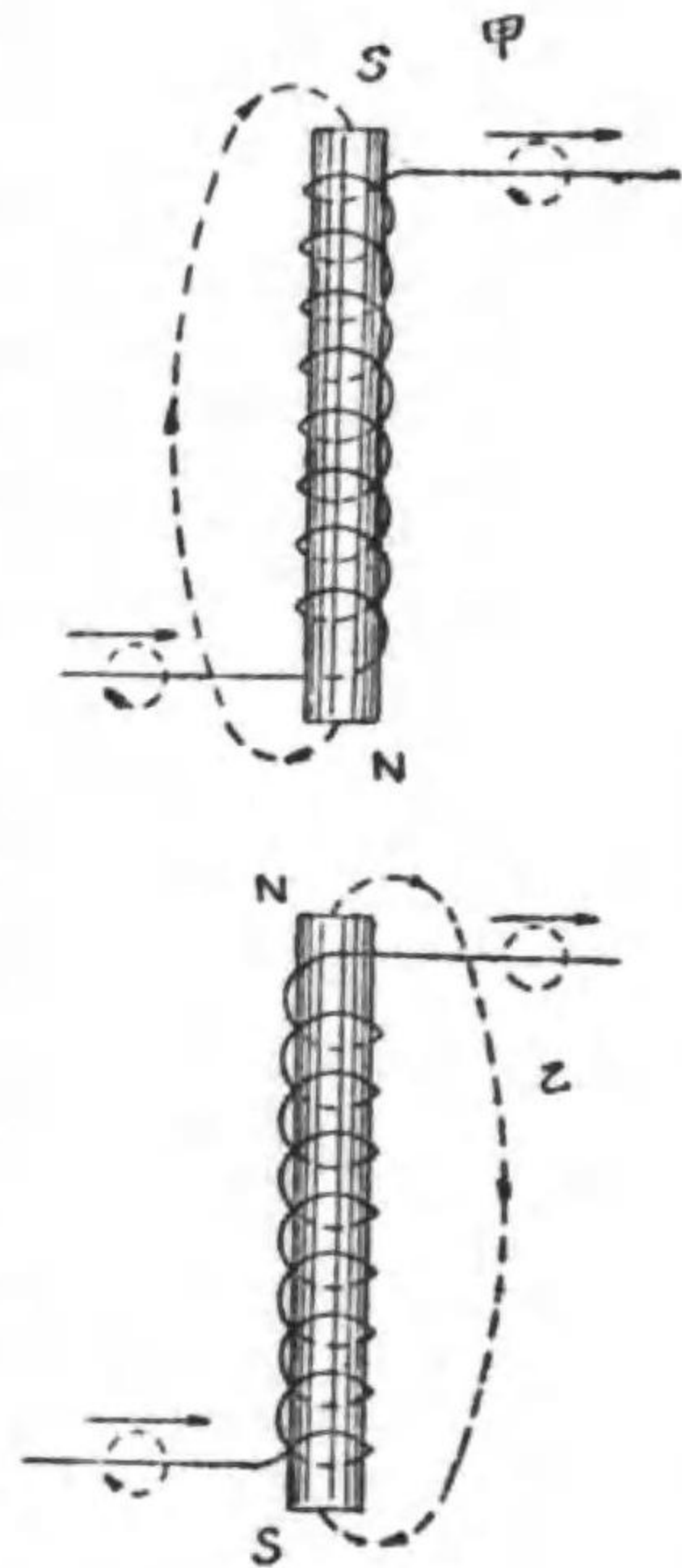
【答】



電磁石は軟鐵を心として之に被覆線を捲いて作つたものである、圖は普通に使用せらるゝ形で甲は棒形、乙は馬蹄形に屬する、電流通ずるときは軟鐵心は磁石となりて鐵片を吸引し、電流止むときは元の軟鐵となつて磁力を失ふ。

電磁石の極は線輪の右捲きなると左捲きなるとに

よつて異り、又捲き向は同じでも電流の通ずる方向によつて變化し永久磁石の如く南北兩極が常に一定してゐるものではない。今電流の方向と磁極との關係を記せば甲圖に於て電流が矢



の方向に通つたならば磁力線は下から見て電

線を中心として右廻りとなる、圖に於て電線は軟鐵の左側から捲いてあるから點線の如く軟鐵の左側へ右廻りの一本の大きな磁力線を考へて見ると、此磁力線の方向は鐵の下から出て上から入ることになるから磁力線の外部へ出る一端即ち下方が北極となる。

次に乙圖の場合に就て見るに電流の方向は甲と同一なるを以て磁力線の方向は矢張り右廻りなるも電線の捲き方が反對に右の方から捲いてあるから軟鐵の右側へ一本の磁力線を考へて其方向を見るに前と反對に上から出て下から入ることになるので上端が北極となる。

以上のやうな見方によつて捲き方が同じでも電流の方向が反對なれば極も反對になり、電流の方向が同じでも捲き方が反對なれば極も反對になることが分る。

一七、發電機の原理を簡単に説明せよ

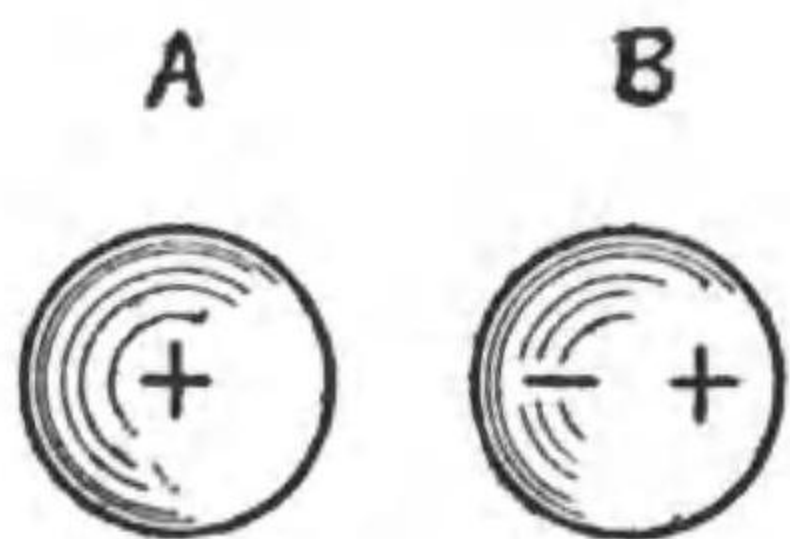
【答】

耐久磁石又は電磁石の北極と南極とを向ひ合せにして置くと之が兩極の空間に磁力線（磁氣力線とも云ふ）が通る、此磁力線の通つてゐる空間へ磁力線の通る方向と直角の方向に一本の電線（裸線でも被覆線でも）を置いて其線を上げたり下げたりすると丁度電線が磁力線を切ることになる、電線が磁力線を切ると其電線には電壓が誘發される、之れ即ち發電機の原理であつて此誘發されたる電氣を電線で外へ導き色々に使用するのである。誘發される所の電氣の量は一秒間に磁力線を多く切れば多く切る程強い電氣が起る、故に發電機には強い磁石を使用する、之は強い磁石程磁力線が多く出るからである、又磁力線を切る線も實際は一本や二本ではない、車の軸に縦に澤山の被覆線を捲きつけてある、そして速く又澤山の磁力線を切らんが爲めに此線を捲いてある軸を車で廻すやうに作られてある。

(14)

一八、靜電誘導作用に就て説明せよ

【答】



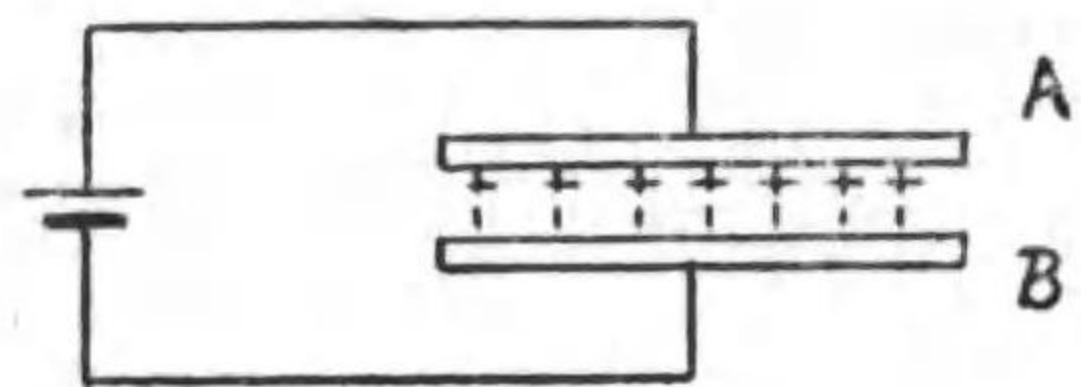
圖の如く一方に例へば陽電氣を帯びた所のAなる帯電帯があれば其近くにある導體BのAに近き方へ陰電氣即ちAと異名の電氣が發生し反對面に陽電氣即ち同名の電氣を生ず、之を靜電誘導作用と云ふ。

一九、蓄電作用と残留磁氣に就て述べよ

【答】

圖の如くA B二枚の金屬板を空氣又は他の絶縁物を隔て、相對立して置く、そして兩板間に或電壓を加へる、兩板間は絶縁されてるので電流は流れない、併しA B間の電壓が加へられた電壓に等しくなるまで一瞬間ではあるが電線に電流が流れる、之はA B間を充電する爲めの電流であつて回路を作つて流れるものではない、之を充電電流と云ふ、兩板の向ひ合つてる面積が大きければ大きい程容量多く即ち充電せらるゝ量が多い、以上を蓄電作用と云ふ、蓄電器は此理によつて作られたものである。残留磁氣とは例へば電磁石に於て線輪に流れてゐた電流が失くなつても

(15)



軟鐵に尙幾分磁氣の残つてゐるものを云ふ。残留磁氣の多少は鐵心として使用する鐵の性質によるものであるが、繼電器などで残留磁氣の多いものは敏活なる通信を行ふことが出来ない、即ち通信電流が失くなつても残留磁氣の爲め引かれて舌片は敏速に間隔側へ戻らないと云ふやうなことになる。

二〇、龜甲形檢電器、携帶檢電器、差示檢電器の用途を述べよ

【答】

龜甲形檢電器は單信通信法に於て回路の一部に直列に接続して使用するもので、指針の傾斜の大小によつて通信電流の強弱を、又傾斜の方向によつて電流の方向を簡單に知り得る所の機械である。

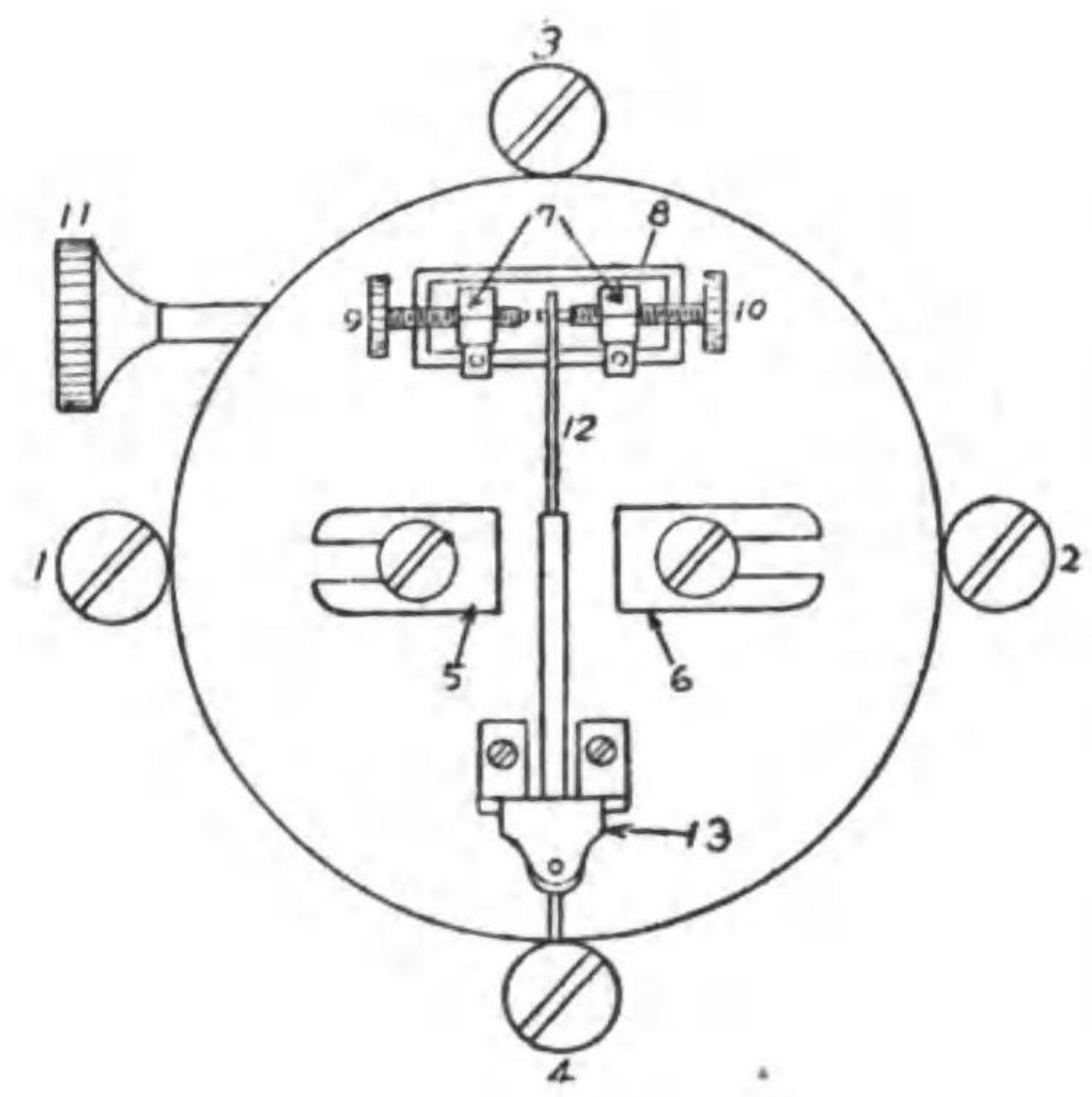
携帶檢電器は主として電池の良否を検する爲めのものであるが又機械若しくは電信回線の良否を試験する爲めにも用ひらる。

差示檢電器は前記二種のものに比し感度鋭敏に其構造も亦異なる、多重通信法に於て擬似回路と本線回路に流れる電流の平衡状態を測り、着流の方向大小を知り、其他一般回線の試験、器械の良否検査等に使用せられて其用途は甚だ廣い。

二一、シーメン繼電器の構造及び働作を説明せよ

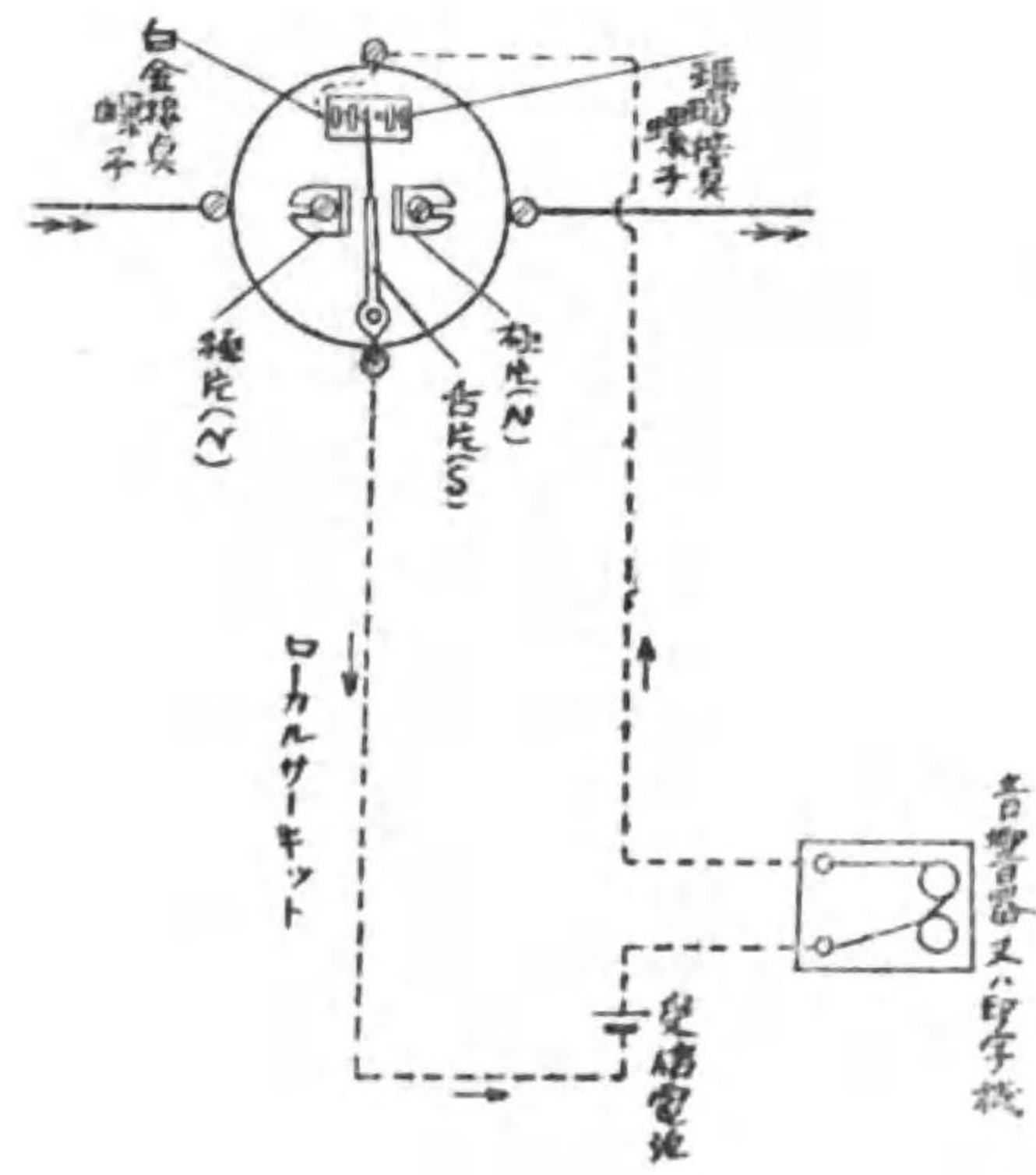
【答】

圖はシーメン繼電器の上面より見たる所を示す、構造の主なる部分は内部に收めある耐久磁石、線輪及び上面にある極片、接點螺子、舌片等なりとす。



- 1 2 本線端子
- 3 4 局部端子
- 5 6 極片
- 7 接點受
- 8 調度界
- 9 白金接點螺子
- 10 瑪瑙接點螺子
- 11 調度螺子
- 1 舌片
- 1 舌片軸受

次圖に就てシーメン繼電器の働作を説明すれば舌片は内部に收めある永久磁石の南極に連るを以て誘發せられて南極性を帯び、又た極片は電磁石の鐵心を通じて北極に連るが故に北極性を帯ぶ、故に繼電器の線輪に電流通ぜざる場合は舌片は右と左の極片に引かれて、右に近ければ右に左に近ければ左に吸引せらる、若し舌片を極片と極片との中央よりも少し右へ近付け置けば、右方へ引付けられて舌片の先端は瑪瑙接點へ接着す、此時點線で示す受信部回路は白金接點の部分



で切れをるが故に受信電流は少しも之れに通ぜず、従つて音響器又は印字機は働作することなし。

今若し通信電流が二重矢の方向に繼電器を通つたとすれば左方の線輪は北極に右方の線輪は南極となるやう線輪は捲かれあるを以て、左方の極片は永久磁石の爲め誘發されをる北極性と、電流の爲め新たに出來た北極性と相合して益々強い北極となり、又右方の極片

に於ける北極性は、電流の爲め生じた所の南極性の爲めに打消されることになる。然るに舌片は電流が線輪を通ると通らざるとに拘らず永久磁石の爲めに依然として南極性を帯びをるが故に、強い北極性となれる極片に吸ひ付けられ南極性となつた極片に排却せらる、即ち舌片は左方の極片に吸引せられて瑪瑙接點を離れて白金接點に接着す、此時受信電池よりの電流は白金接點より舌片を傳ふて回路を作り音響器又は印字機は働作す、通信電流止むときは舌片は近い方の鐵片即ち右方へ吸引せらるゝが故に、白金接點より離れて局部回路は切れ受信電池よりの電流は止んで音響器又は印字機は働かず。

今若し通信電流が前の場合と反對に繼電器の右方より流るゝときは右方の鐵片は益々強い北極となり、左方の北極は電流の爲め生じたる南極によつて打消さるゝが故に、舌片は益々強く瑪瑙接點へ接着して受信部は更に働作することなし、斯く一方より如何に強い電流通じても働作せず、他の一方より通るときに限つて初めて働作するが如き繼電器のことを又有極繼電器とも云ふ。

三三、繼電器の感働幅とは何を云ふや

【答】

今或る繼電器を働かす最小電流を五ミリアンペアであつたとする、其場合に於ける調度を變ず

ることなくダンク電流を増してゆくに十五ミリアンペア迄は完全に働くがそれ以上に電流を増すと強過ぎて符號が明瞭でなくなつたとすると、其繼電器の感働幅は最小電流五ミリアンペアで最大電流十五ミリアンペアを割つた數即ち三と云ふことになる。

感働幅の大なる程其器械は良好である、實際に於て電流の強さは線路の漏電、電池手入の良否等によつて變化するものであるから、若し繼電器が感働幅皆無で同一強さの電流でなければ完全に働かないものとするならば、電流が平常の状態に復するを待つか或は絶えず調度を變へつゝ受信するやうにしないと通信することが出来ないで到底實用に適しないことになる。

二三、間隔電流は如何なる働きをなすや

【答】

受信機の局部回路を作らざるやう流るゝ電流を間隔電流と云ふのであるが、閉電路式の場合は平常間隔電流を流して置き、電鍵を押へた場合に間隔電流絶ちて舌片は白金接點に接着し、局部回路を作り以て通信することが出来る、又複流式にありては平常間隔電流を流し置き、電鍵を押へると間隔電流絶ちて通信電流が流れ以て記號を印出するものであるが、平常間隔電流を流し置くが爲め繼電器の働作鋭敏適確となり、自然字號明確となつて通信能率を高めることが出来る。

二四、複流式は單流式に比して通信速度を増加し得ると云ふ、之が理由を述べよ

【答】

複流式にありては電鍵を押へた場合と放した場合とは反對の電流が線路へ接続せらるゝので、線路の蓄電作用を速かに打消し、繼電器の残留磁氣を除き、對局繼電器の舌片を敏活に働かしむることが出来て符號明瞭に、又通信速度を増加することが出来る。

二五、複流式電信法の單流式に比し利益とする點を挙げよ

【答】

- 1 線路の蓄電作用を速かに打消す
- 2 残留磁氣を速かに打消す
- 3 繼電器の調度容易なり
- 4 通信速度を増加し得べし
- 5 通信電流を小ならしめ得べし

(二) 二重電信

二六、擬似線の構成に就て述べよ

【答】

擬似線は外線側の抵抗及容電量等と相等しからしめ、電器の兩捲線に流るゝ電流の状態を全く等しからしむるやうにするものである。電信線には導體抵抗、容電量、漏電、自己誘導等あるも此内漏電は抵抗を減じたと同じであり又自己誘導は少くして實際に於て考へる必要が無いからして、結局導體抵抗と容電量とを擬似せしむればよいのである。

抵抗を擬似せしむる爲め加減抵抗器を、容電量を擬似せしむる爲めに加減蓄電器を使用する、此内容電量は發信局に近き所は僅かの抵抗を経て容電量を充電し、遠くなるに従つて逐次多くの抵抗を通つて充電するもので一度に全體を充電するものでないから、是等を一致せしむる爲め二千オーム抵抗器、乙種遅流抵抗器を接続使用する、但し線路の長さ約百里以下の場合に二千オーム抵抗器を省き、三十里以下のときは單に加減抵抗器だけで擬似させることが出来る。

二七、遅流抵抗器の用途を説明せよ

【答】

擬似回路に使用するものであつて、加減蓄電器の充電電流を小にし又充電に要する時間を遅らせんが爲めに用ふる器械である。即ち外線にありては發信局に近き所は僅かの抵抗を経て容電量を充電し、遠くなるに従つて逐次多くの抵抗を通つて充電するのであるが、此状態と一致せしめんが爲めである。

二八、左記器械の用途を問ふ

加減抵抗器 二千オーム抵抗器

乙種レターデーションコイル（遅流抵抗器）

【答】

加減抵抗器の用途

- 一、海底線を含む線路に於て速度を増加せしむる場合の單信法複流式 二、二重電信法複流式
三、結合重單信法 四、四重電信法 五、自働電信法
二千オーム抵抗器の用途

- 一、中央電池式單信法 二、結合重單信法 三、二重電信法複流式 四、四重電信法
五、自働電信法

乙種遅流抵抗器

- 一、二重電信法複流式 二、インクレメント式四重電信法 三、交直四重電信法
四、自働電信法

二九、二重電信法に於て擬似線に使用する器械名を擧げて其用途を略述せよ

【答】

擬似線には加減抵抗器、加減蓄電器、二千オーム抵抗器、乙種遅流抵抗器を使用す。

イ、加減抵抗器は外線の導體抵抗を擬似せしむ

ロ、加減蓄電器は外線の容電量を擬似せしむ

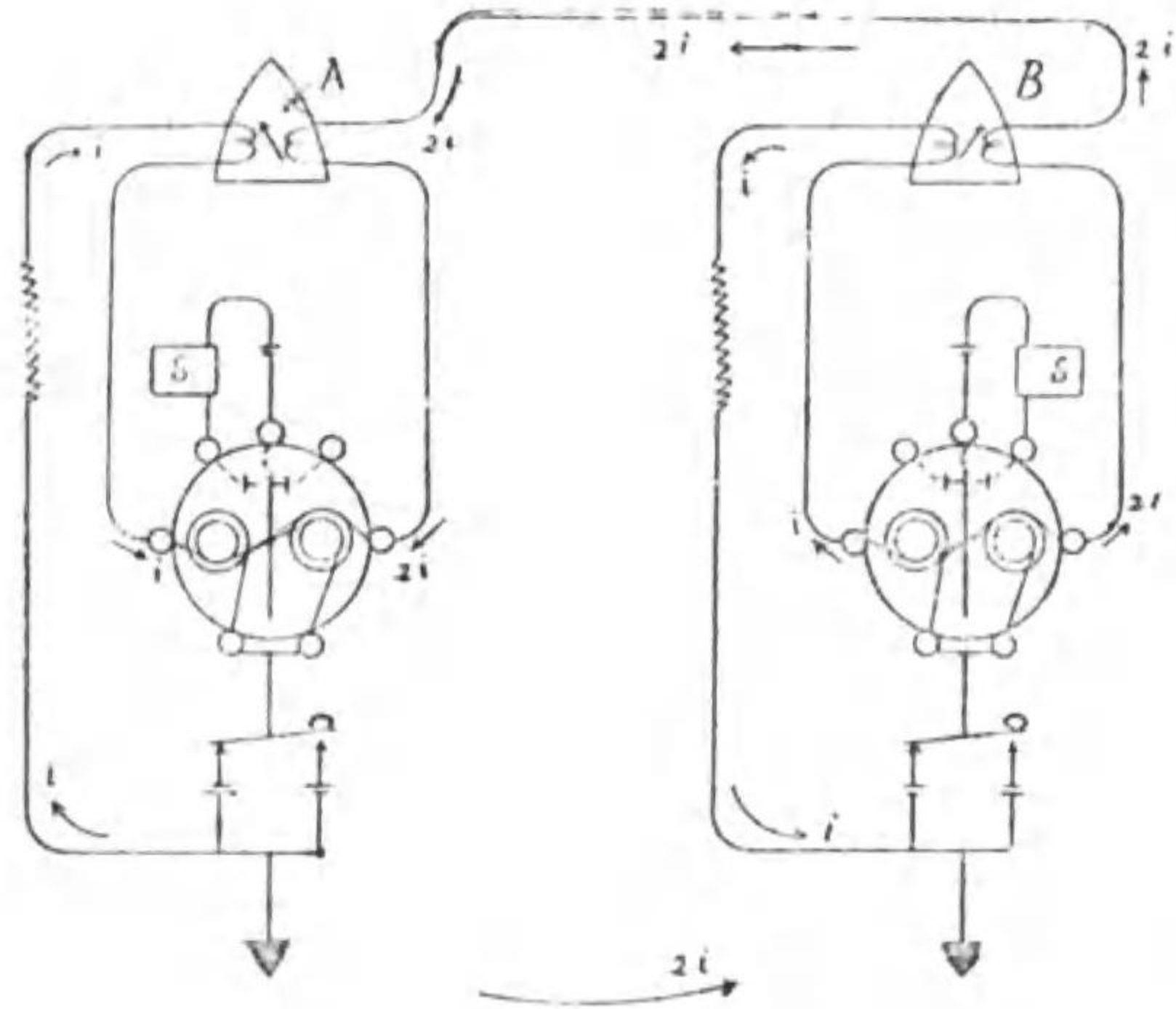
ハ、乙種遅流抵抗器は蓄電器に直列に接続して蓄電器の充放電電流を調整せしむ

ニ、二千オーム抵抗器は大體乙種遅流抵抗器と同様の目的に使用す

三〇、二重電信法複流式反極法に就て圖面を記し之を説明せよ

【答】

圖は兩局とも電鍵を押へざる場合を示す、A局では檢電針は左に傾斜し繼電器舌片は右方接點



(26)

に接觸す、又B局では檢電針は右に傾斜し、繼電器舌片は左方接點に接觸してゐる、故に局部回路はA局にありては舌片端子と左接點端子間に接続し、B局にありては舌片端子右接點端子間に接続して置くのである。今一局のみ電鍵を按下するときは線路の電流は殆んど零となり檢電器及び繼電器は自局の擬似回路へ流れる電流の方向に依て働作す。

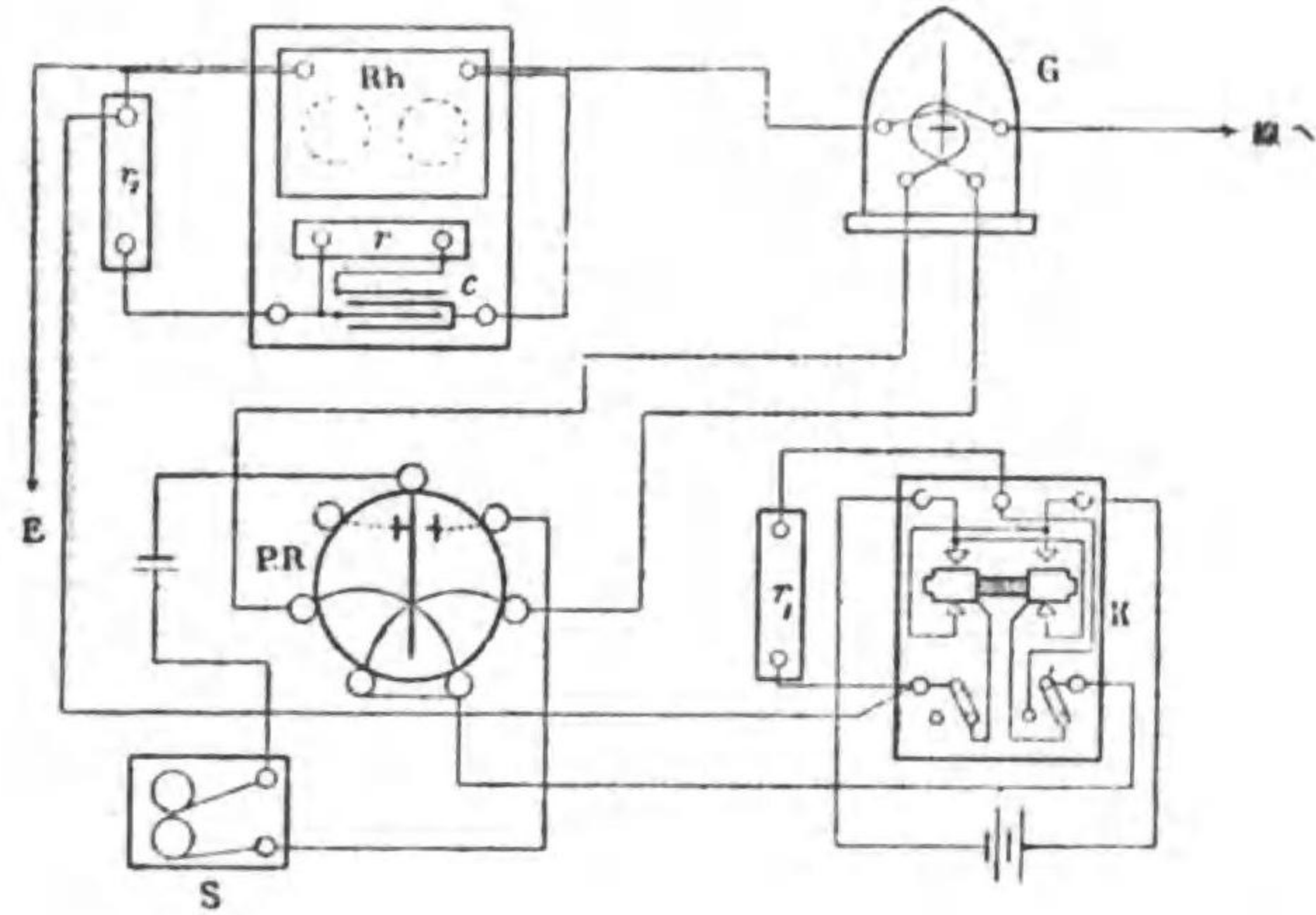
若し自局の擬似回路断線せば檢電器及繼電器の右方捲線へのみ $2i$ の電流通じ檢電針は益々常傾斜の方へ傾斜を増加する、此時電鍵を押へれば正當の符號現出す、又若し外線断線の場合は電流は擬似回路へのみ流れ

て檢電針及繼電器を働作せしめて局部回路を完結し電鍵を叩けば符號は反對に現出す。

三一、差働式二重電信法の接続を圖示せよ

【答】

差働式二重電信法複流式の接続を上記す

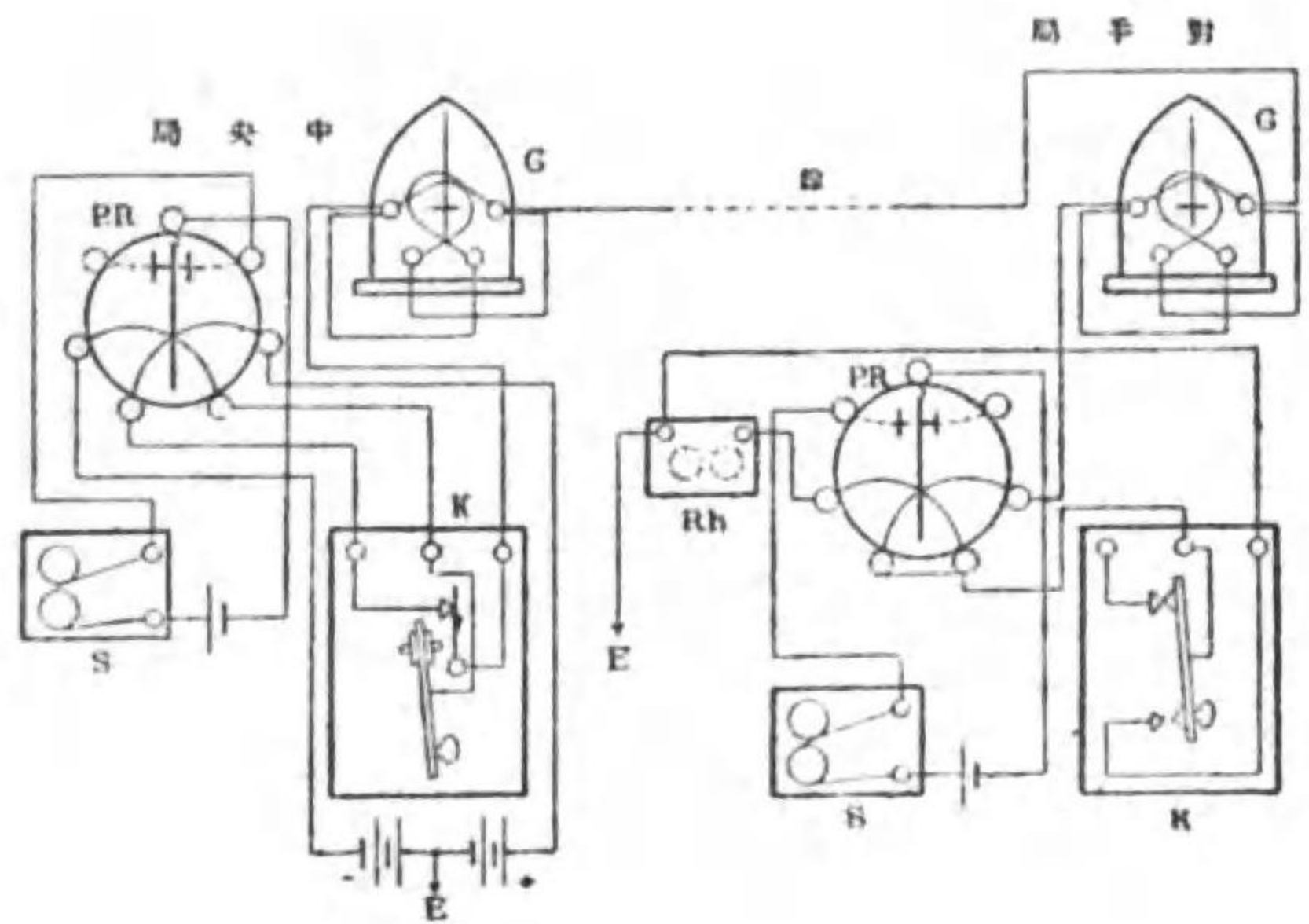


- | | | | | | | | | |
|-----|----------------|----------------|----------|-------|-------|------|-------|-------|
| S | r ₁ | r ₂ | r | C | Rh | K | PR | G |
| 音響器 | 電池抵抗器 | 乙種逆流抵抗器 | 二千オーム抵抗器 | 加減蓄電器 | 加減抵抗器 | 複流電鍵 | 甲種繼電器 | 差示檢電器 |

(27)

三三、中央電池式二重電信法を圖示せよ

【答】



中央局 差示検電器(G)、増流電鍵(K)
 甲種繼電器(PR)、音響器(S)
 對手局 差示検電器(G)、甲種單流電鍵
 (K)、甲種繼電器(PR)、加減抵
 抗器(Rh)、音響器(S)

これは一局にのみ送信電池を置いて對手局は之れを共用にする方式である、同一市内又は近距離の回線に限り行はる。

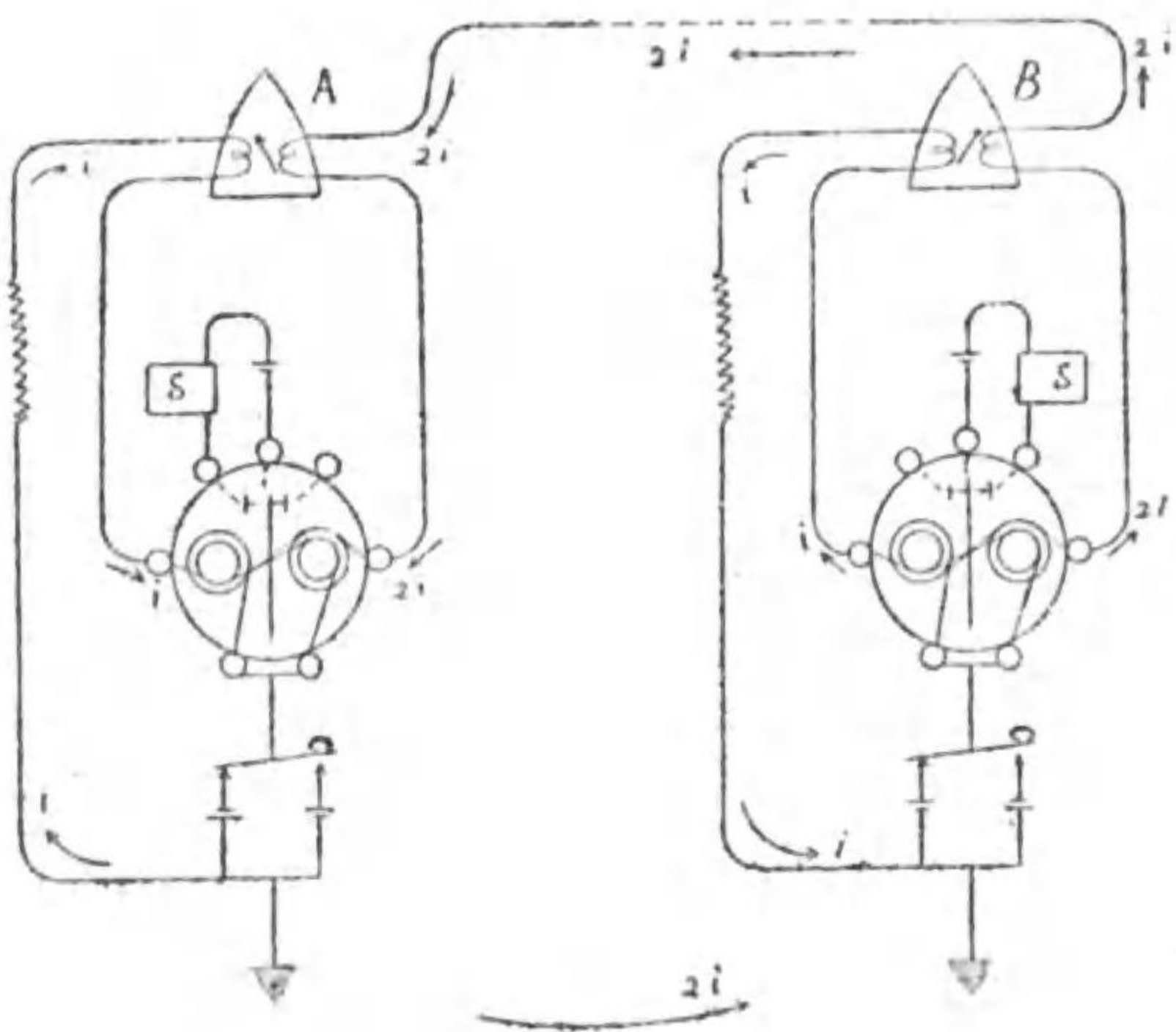
三三、中央電池式二重法と差働式二重法との相違する點を擧げよ

【答】

一、中央電池式は約十里以下の近距離

線に限り採用せらるゝも差働式二重法は廣く陸上線用として使用せらる。

一、中央電池式は中央局と稱する一局にのみ送信電池を設備し對手局に之を共用す、差働式二重法は各局毎に送信電池を設備す。



一、中央電池式に於ける中央局繼電器は電流の大小によりて働かし、對手局は電流の方向によりて働く。

三四、二重電信反極法に於て擬似線の抵抗を増加せば常傾斜を増加すると云ふ何故なりや

【答】

二重電信反極法は甲乙兩局送信電池の接続方法が反對になつてゐる、故に今兩局共電鍵を押へないときは

前頁圖の如くA局に於ける送信電池より發する電流の半分は、擬似回路を通り半分は本線を通る、B局に於けるものも同様である、故に線路に通ずる電流は甲乙二局のものが合して、擬似線を通る電流の約二倍のものが通り檢電針は其の差により傾いて常傾斜を示してゐる、今若し擬似線の抵抗を増加するときは此方へ流るゝ電流少くなり本線へ多く通ずるが故に常傾斜は増加するのである。

三五、複流式二重電信法に於て檢電器の指針は常に一定の傾斜を示すは何故なりや

【答】

反極法にありては本線側と擬似線側とに流れてゐる電流の差によつて傾斜し、對極法にありては本線側は常時同電壓相對して電流通ぜず故に擬似線側のみ通る電流によつて傾斜す、而して複流式なるが故に常に電流通じつゝあり、且つ前者の場合も亦後者の場合も抵抗一定し電量も變化なきを以て檢電針は常に一定の傾斜を示す。

三六、常傾斜とは何ぞや

【答】

普通二重電信に於ては平時檢電針は一方に傾斜す、其バランス状態に在るときは傾斜を常傾斜と名づく、相手局より來着する間隔電流に相當するものなり。尙バランス状態に非ざる時の常傾斜は自局電鍵の轉換器を受信部に轉じたる時傾斜するものを云ふ。

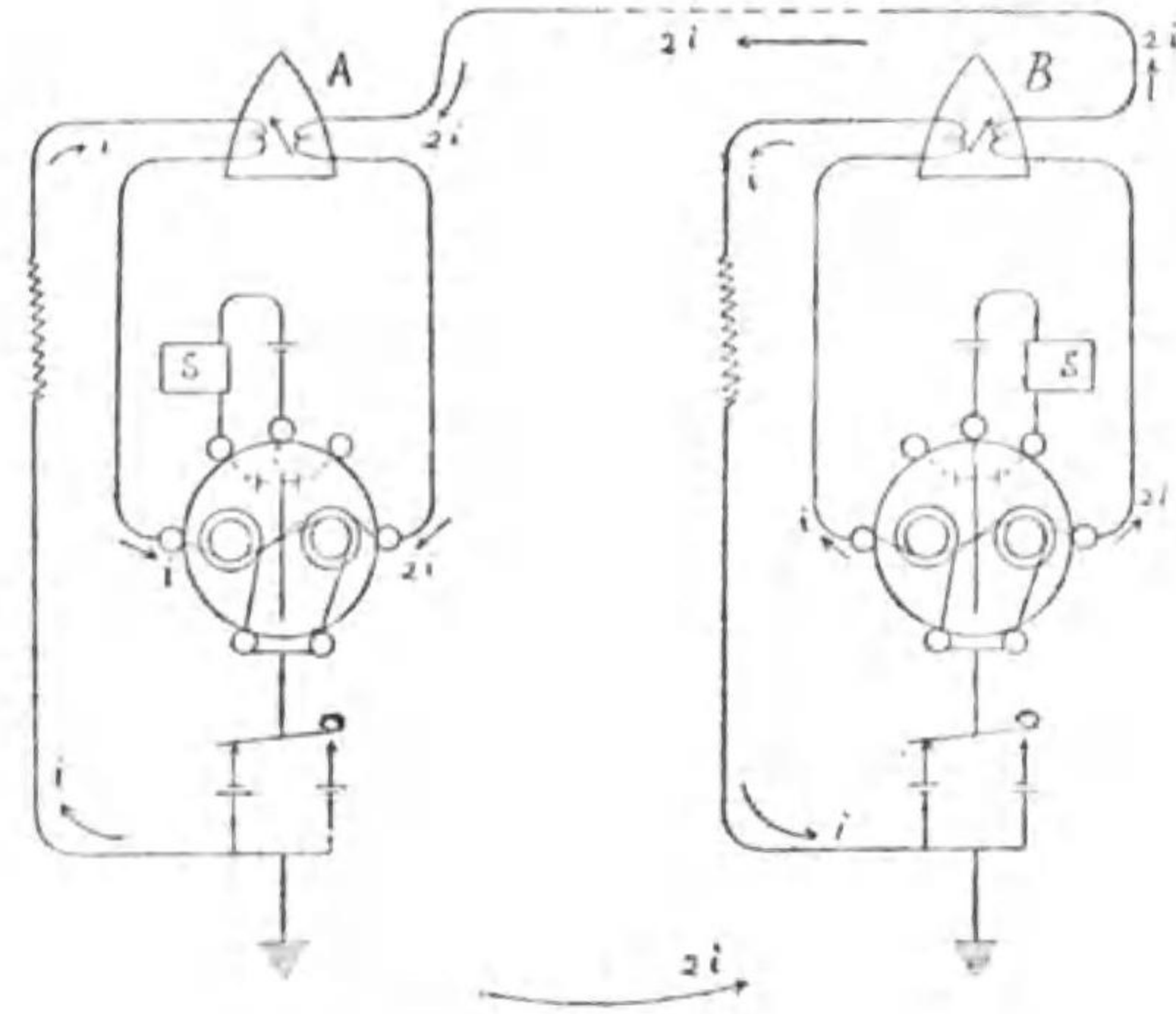
三七、二重電信法に於て檢電器の指針により對極法なるか反極法なるかを判別せんとするには如何にすべきや

【答】

- 一、擬似線の抵抗を増したるとき檢電針の常傾斜増加すれば反極法にして又減少すれば對極法なり。
- 一、外線を斷線ならしめたる時檢電針の常傾斜は反對になりて繼電器働作し自局の送信符號が反對に現はるれば反極法なり、若し斷線するも殆んど常傾斜に影響なく自局送信符號が正當に現はるゝは對極法なり。

三八、二重電信反極法にては外線が斷線する時常傾斜は反對になると云ふ何故なりや

【答】



圖に見る如く二重電信反極法にありては外線に通ずる電流は擬似回路へ流れるもの約二倍で差示検電針は外線に通ずる電流から擬似回路へ通ずる電流を引いた差によつて傾斜してゐるのである、然るに外線が断線すれば擬似回路に通ずる電流によつてのみ針は傾斜するを以て反対方面に傾斜することになる。

三九、二重電信對極法に於ては擬似線の抵抗を減ずれば常傾斜を増すと云ふ何故なりや

【答】

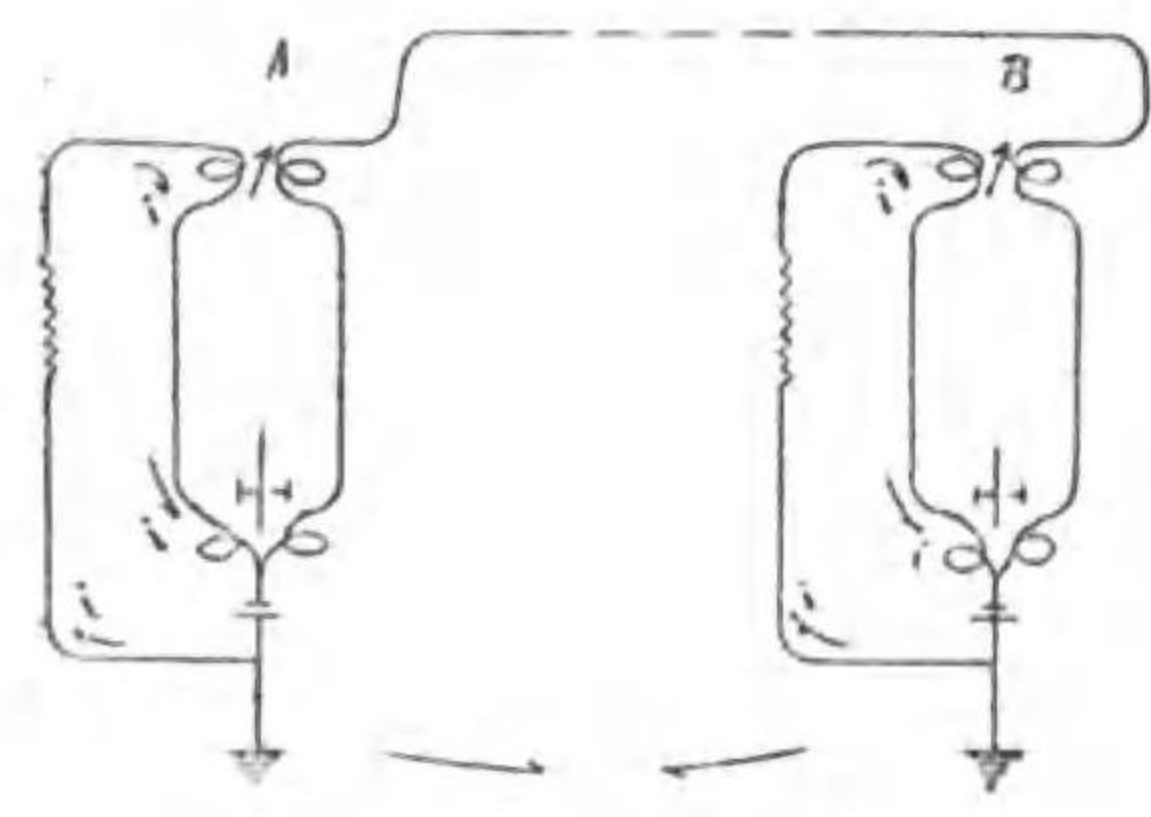
二重電信對極法の場合にありては線路へは電流殆んど通ぜず、唯だ擬似回路へ流れるのみであつて検電針は擬似回路を流るゝ電流によつて常傾斜を示す、従つて擬似線の抵抗を減ずれば電流

多く通ずるを以て常傾斜を増すことになる。

四〇、複流式二重電信法に於て自局の電鍵を按下したるに検電器の常傾斜を増したるを以て擬似線の抵抗を減じたるに益々傾斜を増したりと云ふ、此回線は對極法なりや反極法なりや且つ其理由を説明せよ。

【答】

反極法に於て其一局にて電檢を按下したるときは電池の極變じて圖の如く對極法の状態となり、本線へは電流通ぜず擬似回路のみを通ることになる、此時常傾斜の増加するは擬似線の抵抗少く電流多量に流れた爲めである、然るに其上抵抗を減ずれば益々其傾斜は増加するや勿論である、即ち此回線は反極法なりとす。



四一、二重電信法に於て擬似線に於ける抵抗、容量共に線路より多き場合検電針は如何なる傾斜を示すや

【答】

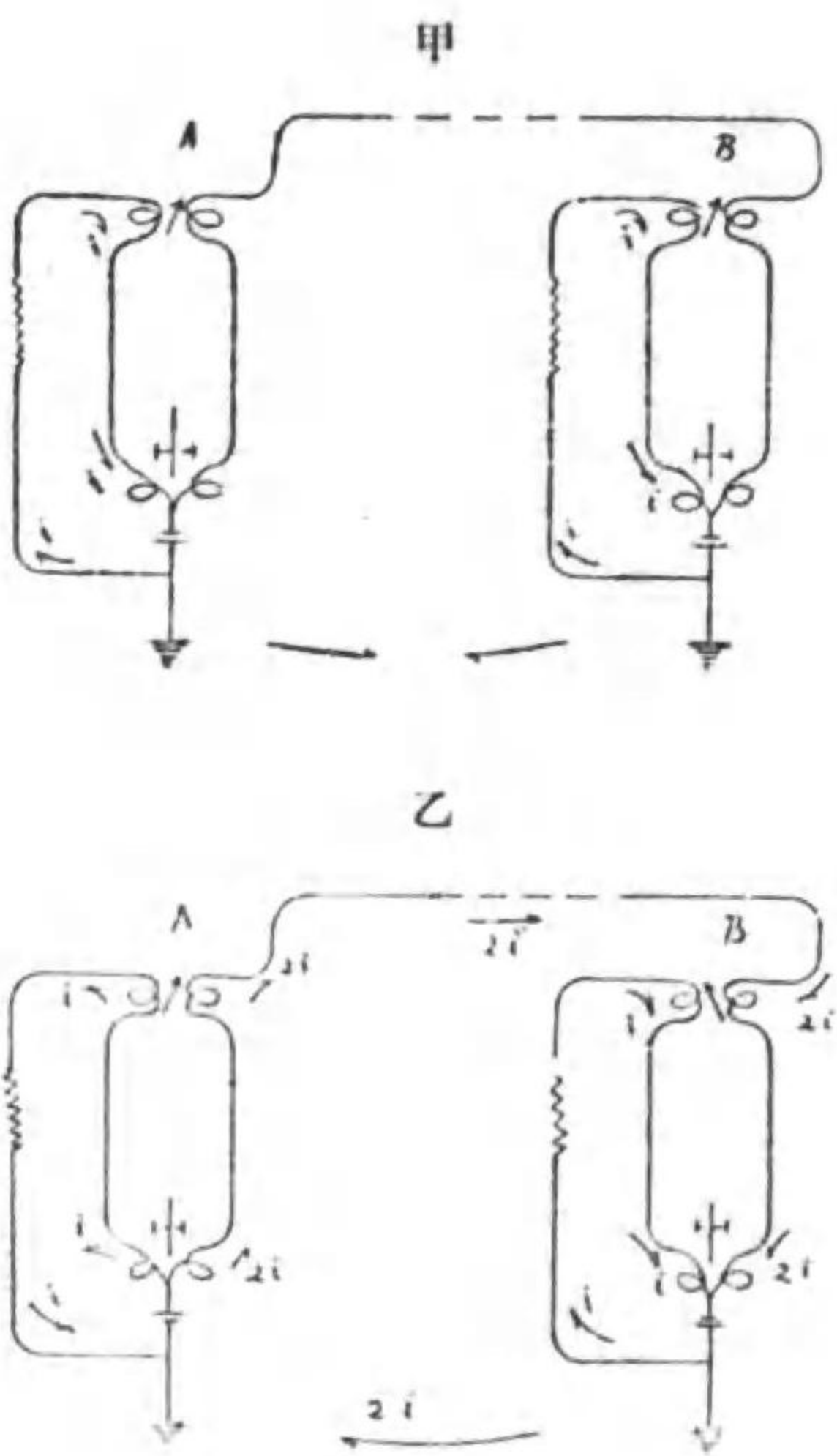
平衡状態に於て反極法の場合は擬似回路に i なる電流通ずるときは線路には二倍の $2i$ なる電流通じ、其差 i なる電流よつて検電針は傾斜して常傾斜を示すも、擬似線の抵抗、容量共に多きときは此方へ流るゝ電流少なくなるを以て、更に常傾斜の方へ傾斜を増すこととなる。

對極法にありては兩局に於ける送信電池の極相對するを以て線路へは殆んど電流通ぜず、擬似回路に i なる電流流れ検電針は之れによつて常傾斜を示すも、擬似回路の抵抗容量共増加せる場合は i は少なくなるを以つて常傾斜を減することとなる。

四二、複流二重電信法に於て自局の電鍵を按下したるに、検電器の常傾斜を減じたるを以て擬似線の抵抗を減じたるに益々傾斜を減じたりと云ふ此回線は對極法なりや反極法なりや理由を附して答へよ。

【答】

圖は對極法の略圖にして電流の流れ具合を示す、甲は兩局共電鍵を押へざる場合、乙はA局に於て電鍵を押へたる場合とす、乙の場合に於て線路に $2i$ の電流又擬似回路に i なる電流通じ其の差 i によつてA局に於ては甲の場合に於けると同様の傾斜度を示しをるべき筈なり、然るに電鍵



を按下したるとき常傾斜を減じたりとすれば前記の如く本線に流るゝものは擬似線に流るゝものの二倍に非ずして二倍より少なきわけなり、即ち擬似回路の抵抗少なく此方へ二分の一より多くの電流流れをるによる、次に擬似回路の抵抗を減すれば二分の一より

更に多くの電流擬似回路へ流るゝを以て本線へ通ずる電流との差一層少なくなり常傾斜は益々減することとなる、依て本問題の回線は對極法なり。

四三、二重電信法に於て外線が斷線となれる場合、検電器の指針には如何なる影響現はるゝや

【答】

二重電信法に於て外線斷線となれば電流は自局の擬似回路のみを通ずることとなる、従つて反

極法の場合は検電器指針の傾斜は反對となり、又對極法の場合は其指針に別段の影響現はれず。即ち前者は平常線路に $2i$ 擬似線に i 支けの電流通じ、指針は其差 i の爲め常傾斜を示すのであるが、外線斷線となれば擬似線を通ずる i だけとなりて指針は反對方向へ傾斜す、又後者にありては平常線路に殆んど電流通ぜず、指針は擬似回路に通ずる電流によつて常傾斜を示すものなるが故に、外線斷線するも検電器を通ずる電流に變化なく従つて指針に影響を與へず。

四四、甲乙兩局を接続せる二重電信反極法に於て、乙局の擬似線斷線したる場合通信上如何なる支障を來すや、甲乙兩局に就て述べよ。

【答】

乙局にありては擬似線へ流るゝ i なる電流は止みて検電器及び繼電器の一方の捲線へのみ $3i$ の電流流るゝを以て検電針は著しく常傾斜を増加する方へ傾斜す、電鍵を叩けば符號は正當に現出す、乙局の送信は甲局に受信し得べきも甲局の發信は乙局にては受信不能なり。

甲局にありては乙局よりの着信は多少粘着氣味となるも兎に角受信し得べし、乙局へ送信するも應答なし。

四五、甲乙兩局を接続せる二重電信對極法に於て甲局の擬似線が斷線となりたる時は通信上如何なる支障を來すや、甲局乙局の状態を別々に述べよ。

【答】

甲局にありては検電針は直立し繼電器は働作して音響器は押へきりとなり、電鍵を叩くときは反對の符號現る、乙局よりの着信に對しては検電針働作するも受信不能となる。

乙局にありては甲局よりの着信は多少粘着氣味となるも兎に角受信し得べし、甲局へ送信するも應答なし。

四六、二重電信對極法に於て電鍵按下の際キツク現はるゝは如何なる理由に因るか又如何なる調度をなせばよろしきや

【答】

對極法に於て電鍵按下の際キツク出ずるは擬似回線の容量多きが爲めなり、依て容量を適當に減すればよし。

四七、二重電信法に於て容量不平衡なる場合には通信上如何なる影響を現はすや及び其調度法

を述べよ

【答】

二重電信に於て容電量不平衡なる場合は通信上キツクが出て符號が切れる、之が調度法は

イ、容電量不平衡なるときは電鍵を按下するときは檢電針は瞬間敏活の振動を爲すも按下中原位置に復す、又之を放すとき再び振動して後原位置に復すべし。

ロ、對極法に於て電鍵を按下する瞬間檢電針其常傾斜を減する方向より振動を始め放す瞬間反對方向より振動を始むるときは擬似線の容電量を減すべし、反對のときは之を増すべし。反極法の場合は之と反對なり。

ハ、前項の場合に於て電鍵を按下する瞬間も放す瞬間も同一方向より振動を始むるが如き現象あるときは、容電量の總値を變ぜずして遅流抵抗器を加減するか、其前後に於ける容電量の分配を種々に換へて適當の位置を求むべし、尙完全のバランスを得るまでには抵抗容電量とも多少の加減を爲すの必要あるべし。

ニ、前二項の調整を爲すに當り檢電針の振動急劇にして其初振の方向を見定め難きときは繼電器の働作によりて調整する方便なり、繼電器にて調整せんとするときは先其調度を最も感し易き状態に置き、舌片を間隔接點に向はしめ電鍵按下の瞬間に、繼電器にキツク出るや又は放し

た瞬間にキツク出するやを試る、對極法にありては電鍵按下の瞬間キツク出づれば容電量を減じ放すとき出づれば容電量を増すべし、按下の時も同じくキツク出るときは遅流抵抗器を加減すべし。

右の方法に據るときは對手局をして地氣轉換器を地氣の方に轉ぜしめ着流を除き執行するを最も安全確實なりとす。

四八、二重電信に於て自局の抵抗不平衡なることは如何にして之を知るや又之が調度法を記せ

【答】

抵抗不平衡なるときは電鍵を按下する時檢電針は一方に傾き電鍵按下中原位置に復さず。之が調度法は對極法にありては電鍵を按下するときは檢電針常傾斜を減する方向に傾かば擬似線の抵抗を増すべし、反對の時は之を減すべし、常傾斜なき場合電鍵を働かす時正當記號受信機に現出るときは抵抗を増し反對記號を現出するときは之を減すべし。

反極法の場合は右の反對とす。

四九、二重電信法に於て漏電甚だしきときは如何なる影響を示すや

【答】漏電甚だしきときはバランス抵抗減じ、検電針の常傾斜減す。

五〇、對手局よりの記號明瞭なるも平衡不調にして抵抗を斷線にするも尙不足を示すが如き現象あるときは其故障何れにありや

【答】

是れは擬似回路に於ける蓄電器の短絡したるが爲めであつて良品と取換へれば直に恢復する。

五一、甲乙二局を接続せる二重電信法に於て甲局附近にて地氣障ありときは兩局に如何なる現象を呈するや

【答】

甲局はバランス抵抗減じ常傾斜無くなり、乙局はバランス抵抗に變化なきも常傾斜無くなる。

五二、バランス抵抗著しく増加し検電器に常傾斜なきは其故障何れにありや

【答】

斷線の障りなり、此時バランスを調整し障り前の抵抗に比し二倍以上なるときは本線斷線と認め得べく又抵抗二倍以下なるときは對手局電池回路斷線の場合多し。

(三) 四重電信

五三、交直四重法に用ひたる機械名を列舉せよ

【答】

差示檢電器、丙種繼電器、無極繼電器、甲種繼電器、甲種單流電鍵二個、電信變壓器、加減抵抗器、四又は七・二五マイクロフアラッド加減蓄電器、二千オーム抵抗器、乙種遲流抵抗器、交直流電信塞流線輪、電信用四マイクロフアラッド蓄電器八個、加減自己誘導器三個、五百オーム電池抵抗器二個、電池抵抗器二個、交直流電信ランプ抵抗器、音響器二個。

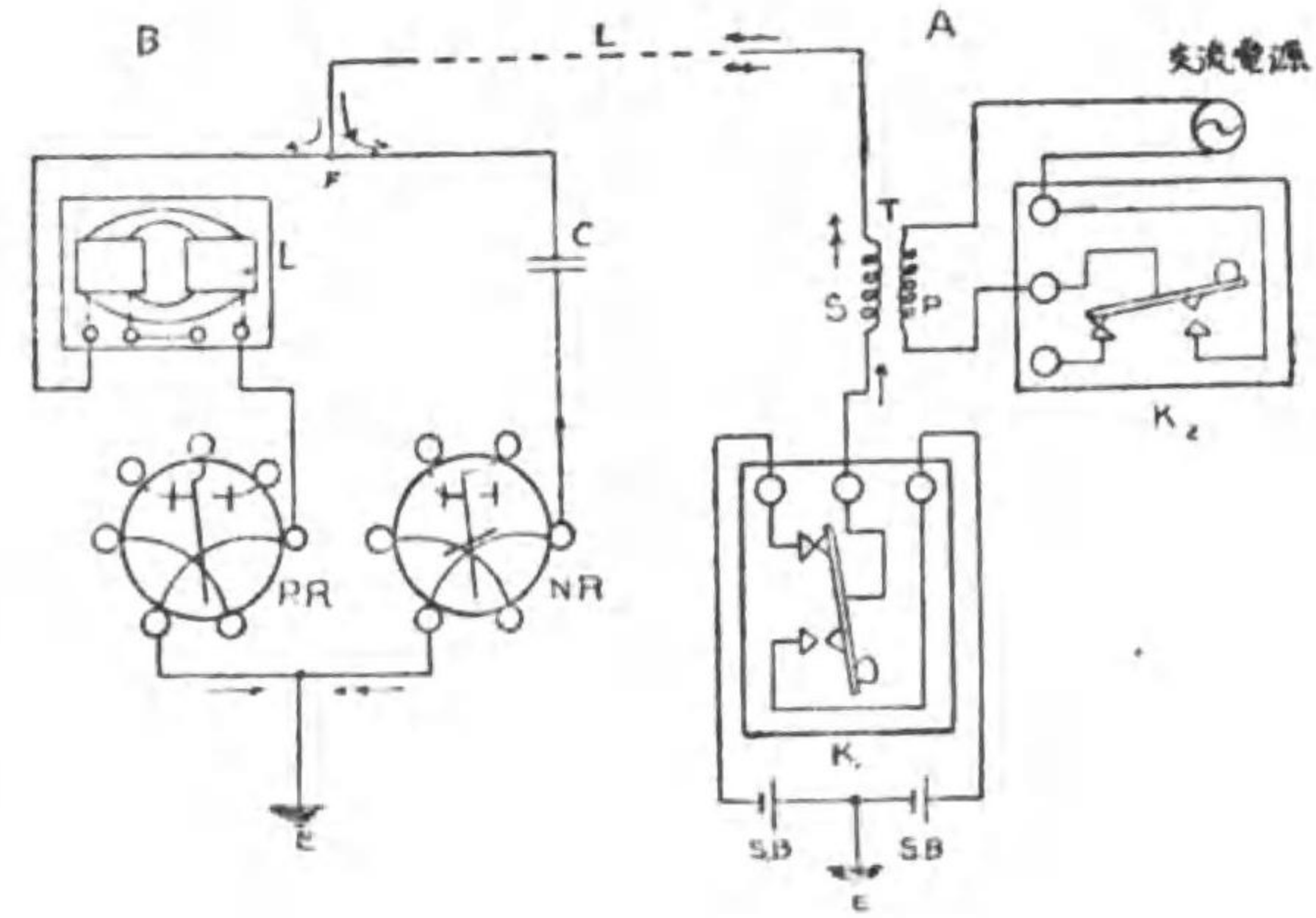
(43)

五四、左圖に依り交直四重法の原理を説明せよ

【答】

今 K_1 電鍵のみを押へたとすれば單矢の方向に變壓器のSを経てB局のFに達しCNR側へは蓄電器の爲めに流れることなくLPR側へ流れて有極繼電器を働かせしむ。

又 K_2 電鍵のみを押へた時は變壓器のS線輪へ交流誘發し複矢の如く線路を流れF點に達しLPR



- K₁ 直流側送信電鍵
- K₂ 交流側同
- T 變壓器
- L 塞流線輪
- C 蓄電器
- NR 無極繼電器
- PR 有極繼電器

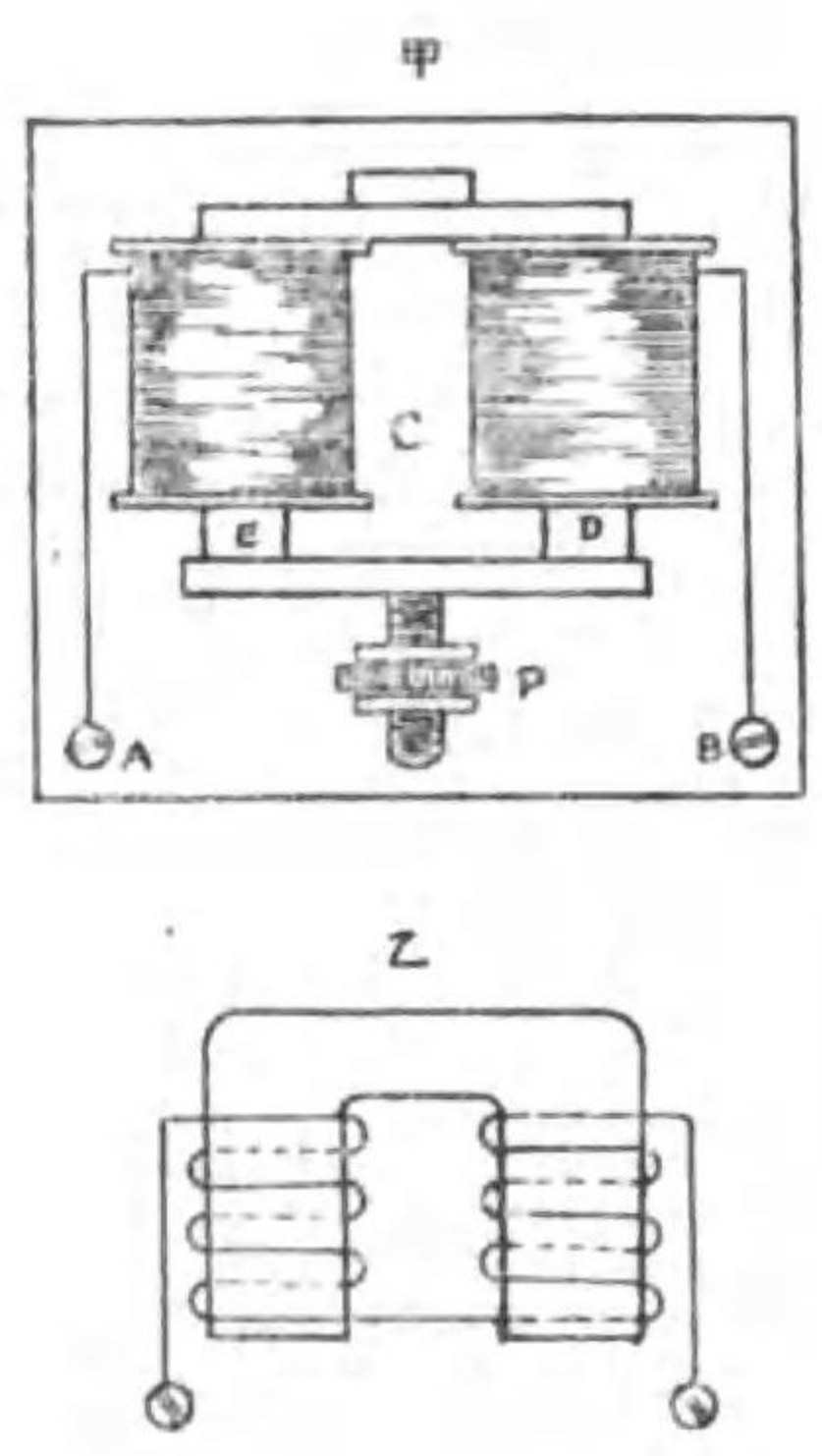
側には塞流線輪の爲め流れずC NR側へ流れて無極繼電器を働かせしむ。

次にK₁ K₂を同時に押へたときも前述の如く交流はC NR側を、直流はL PR側を流るゝを以て、交流にて無極繼電器を、直流にて有極繼電器を働かせしむ。

五五、自己誘導に就て述べ之を應用したる電信器械を説明せよ

【答】

一つの導線に電流を通ずる、或は流れてゐる電流を斷つ、又は通じつゝある電流が強弱種々に變化する、若くは交流などで其方向が絶えず變化する。かゝる場合に導線の周圍に出來てゐる磁力線は新規に生じたり失くなつたり種々に變化して導線自體を切ることになる、總べて導線が磁力線を切つても、磁力線が導體を切つても何れにしても其導體に電壓が誘發して電流は流れるものであるが、此場合誘發して流れる電流の方向は、導線に新に電流の通ずる場合、通じつゝあつた電流の更に強くなつた場合は原電流と反對方向で、原電流の弱くなつたとき又は失くなつたときは原電流と同一方向のものが流れんとする、故に換言すれば何れも瞬間的ではあるが原電流の最初流れんとするときは流すまいとする反對電流が、又強くするときには強くすまいとする反對電流が誘發される、次に今迄流れてゐた原電流の失くなつたとき、弱くなつたときは更に續けて流して置かうとする誘發電流が生ずる、以上を自己誘導作用と謂ふ。自己誘導作用の多いもの程強弱種々に變化する電流殊



作用の多いもの程強弱種々に變化する電流殊

に交番電流は流れにくい。

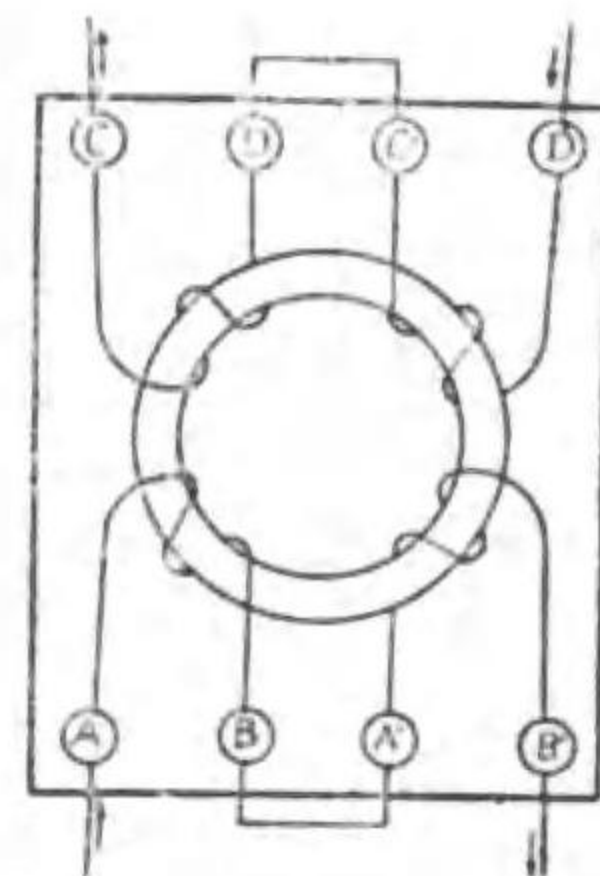
自己誘導作用を應用したる電信器械に交直電流塞流線輪、加減自己誘導器、五十オーム又は三十オーム塞流線輪等がある、此内加減自己誘導器に就て述べれば圖に於てCは捲線、A Bは端子、D及Eは鐵心にして此鐵心はPなる捻子を回轉することによりて捲線中に深く又淺く適當に挿入することが出来る、捲線抵抗は百オーム、自己誘導係數は一ヘンリーより二ヘンリー位迄加減することが出来る。乙は線の捲方を示す。

五六、相互誘導に就て述べ之を應用したる電信器械を説明せよ

【答】

AとBとの二線が接近して置かれてあるとする、今A線に電流の流れた瞬間、電流の強くなつた瞬間、弱くなつた瞬間、無くなつた瞬間等に於て、即ちA線に出來てゐる磁力線の變化に伴つて、B線に電壓が誘發される、同様に又B線に電流の流れる場合にも、A線に電壓は誘發される、かく一方から他方へと、相互に誘發する所の作用のことを相互誘導作用と云ふ。(十一頁參照)

電信變壓器は交直四重電信に使用する器械で相互誘導作用を應用したものである、其の構造



は圖の如く環狀鐵心にA B、A' B'、C D、C' D'の同一太さの被覆線を同一捲數に捲いたものである、圖に於てA B'間へ百ヴォルトの交流電壓を加へるとC D'間へも百ヴォルトの交流電壓を誘發しC D又はC' D'間へは各五十ヴォルトの電壓を誘發する、B A'間の接續線を除きA B間へ百ヴォルトの交流電壓を加へるとC D間へは合計二百ヴォルトの電壓を誘發する、反對にC D'方面へ電壓を加へてもA B'方面へ前の場合と同様に電壓を誘發するのである。

五七、甲種繼電器、丙種繼電器、無極繼電器の用途を説明せよ

【答】

一、甲種繼電器

單信法音響通信(主としてシーメン繼電器を用ふるも)、二重及四重電信

一、丙種繼電器

交直四重電信

一、無極繼電器

五八、交直四重法に用ひたる寒流線輪の構造及働用に就て述べよ

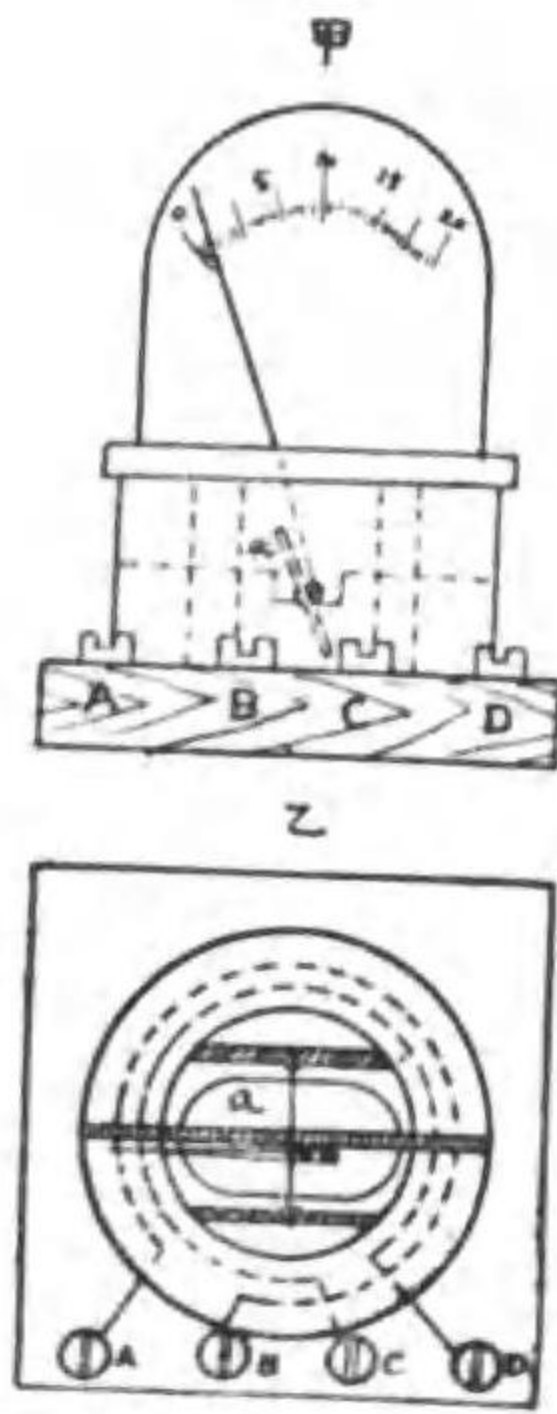
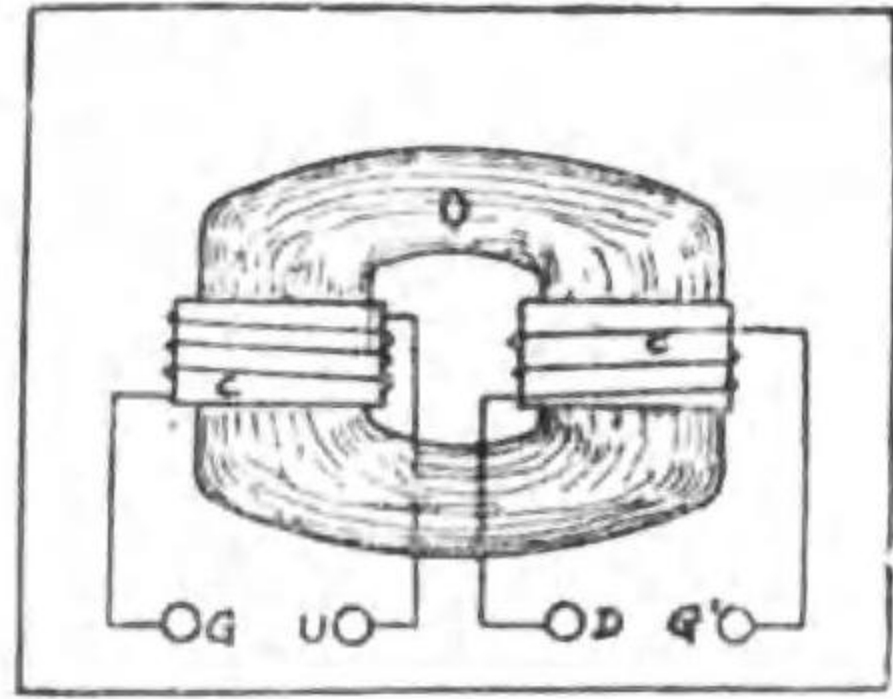
【答】

圖は交直電信寒流線輪の構造略圖にして自己誘導係數を大ならしむる爲め軟鐵線を環狀に束ねたるものを心とし、之れに被覆線を差示捲に各六十オームに捲いたものである。各捲線は五ヘンリーの自己誘導係數を有するので、直流では各六十オームづつなるも五十サイクルの交流を流すと各線千五百オームとなる、従つて交流を阻止し得るのである。

五九、交直流檢電器（無極檢電器）の構造及働用に就て述べよ

【答】

交直流檢電器は無極にして交流及直流共に檢知し得らるゝものなり、其構造は圖の如く外形は龜甲形檢電器に似て前面に四個の端子を有し、中空の捲棒内に指針を有する軟鐵片あり、兩側を支點として軽く斜に置きたるものとす、平時軟鐵片は自己の重



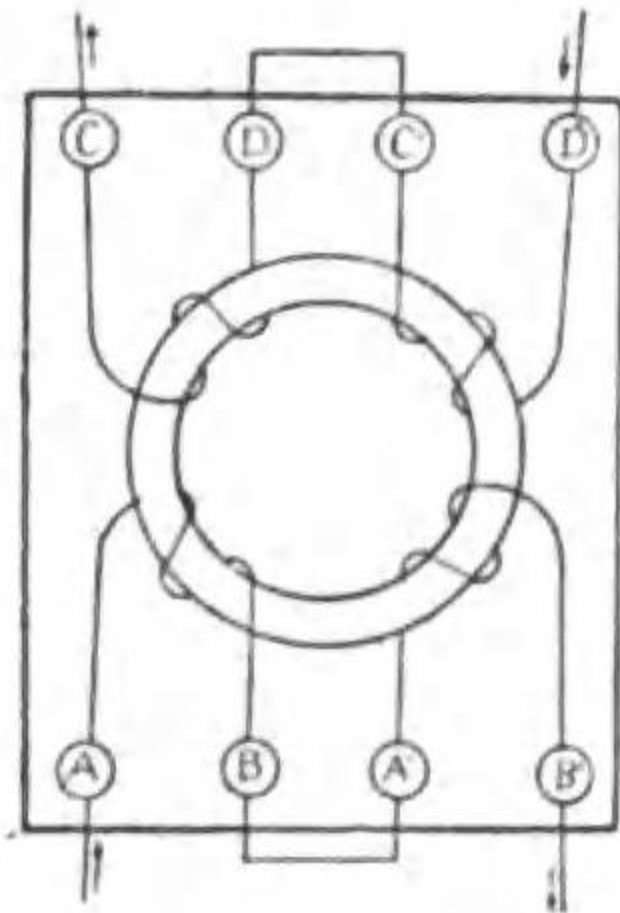
量の爲め指針は圖の如く零を示す、今電流通ずるときは其方向の如何に拘らず軟鐵片は中空内に於て直立の方向に動かされ電流の強さと自己の重量とに應じて或角度を爲して靜止し指針は或る度盛を示す、電流の方向變化するも軟鐵の傾斜する方向には變りなきを以て交番電流に對しても軟鐵は一定方向に傾斜してゐる

捲線の抵抗は各七十オームにして兩捲線を直列に接続せる時の最小感度は約一ミリアムペアである。尙此檢電器は鐵心を用ひず中空なるが故に自己誘導係數非常に少なく自然交流の通過にも殆んど邪魔とならないのである。

六〇、交直四重法に使用する變壓器の構造及働用に就て述べよ

【答】

圖は電信變壓器にして環狀鐵心にA B、A' B'、C D、C' D'の同一太さの被覆線を同一捲數に捲いたものを木臺上に取付けたものである。今B A'を接続しA B'間へ例へば交流



百ボルトを加へ、C D 間又はC' D' 間を使用すれば原電圧の半分即ち五十ボルトの電圧を誘發し又 C' D' 間を使用すれば原電圧と同一即ち百ボルトの電圧を誘發す、又原電圧即ち百ボルトを A B 或は A' B' 間へ加へ置き C' D' 間を使用すれば、原電圧の二倍即ち二百ボルトの電圧を誘發し、他の三捲線を直列にすれば三倍三百ボルトの電圧とすることが出来る。以上の如く交流電源を用ひ變壓器に依り其電源より電圧を小にし又大にして使用することも出来る。

六一、無極繼電器の性質を述べ、四重電信法に於ける用途を問ふ

【答】

無極繼電器は有極繼電器と異り其構造耐久磁石を有せず、舌片はスプリングに引かれて常に一方の接點に接着するも三十乃至四十ミリアンペアの電流通ずるときは其電流の方向に關らず舌片はスプリングの力に打勝ちて他方の接點へ接着す、即ち無極繼電器は電流の方向如何に係らず三十ミリアンペア以上の電流通ずるときは働かし有極繼電器の働作する十ミリアンペア程度の電流には働かない。

四重電信法に於て増流式にありては増流側に、減流式にありては減流側に、交直流式にありては交流側に使用せらる。

六二、交流及び直流と塞流線輪との關係を述べよ

【答】

塞流線輪は自己誘導多く交流に對し高きインピーダンスを持つものであつて、周波數多くなれば多くなる程其交流は塞流線輪を通りにくくなる、電信には交流を阻止する目的に使用する、直流に對しては單に抵抗だけであるから直流の通るのには更に差支へがない。

六三、交直四重法に於て自己誘導捲線の効用を述べよ

【答】

自己誘導捲線は三ヶ所に用ひてある、即ち振動防止装置に二ヶ所、交流地氣に一ヶ所にして、前者は交流の爲め有極繼電器の振動するを防ぐ目的に、又後者は蓄電器と併せ用ひて電池線の斷線、直流電鍵の押放瞬間斷線等に際しても交流側に支障なからしめんが爲めに使用する。

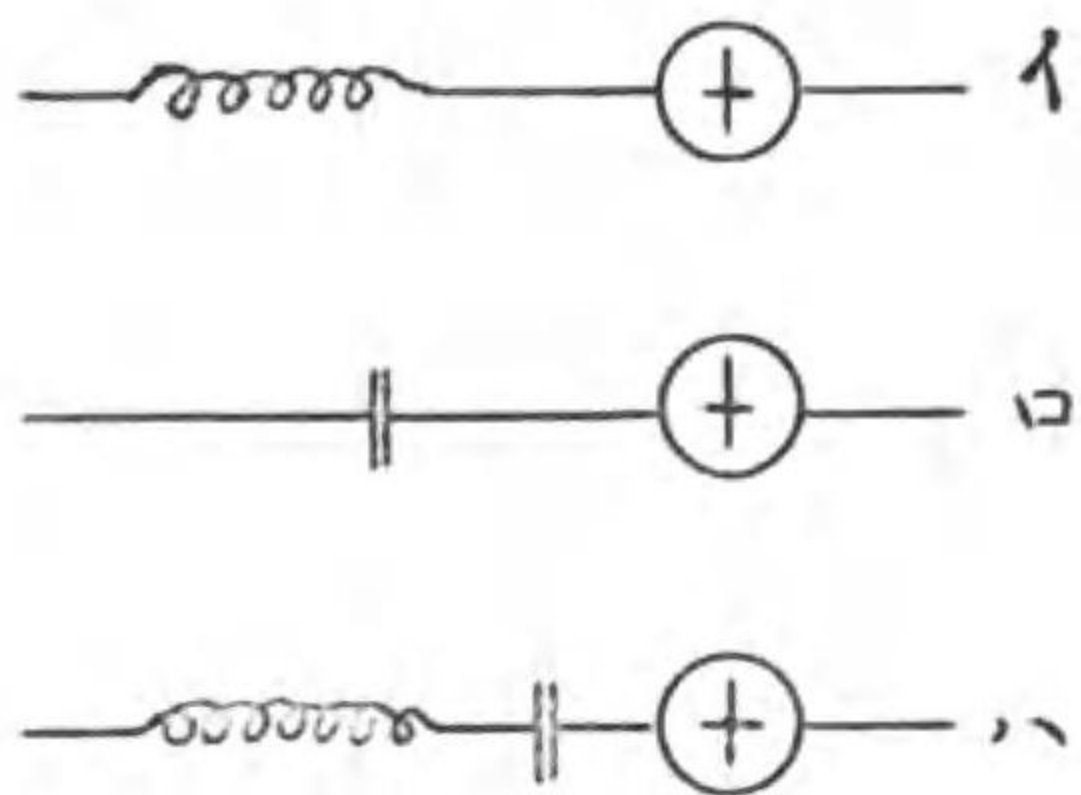
六四、交直流四重法に於て自局發流を繼電器、塞流線輪、檢電器等に差働的に流す必要を述べよ

【答】

繼電器、檢電器へ差働的に流すは自局發流により自局の器械へ何等影響を與へざらしむる爲めで、又寒流線輪を差働的に流すのは無誘導に通す必要からである。

六五、次の圖イ、ロ、ハに各直流及び交流を通じたる場合に於ける檢電針の働作に就て述べよ

【答】



イは自己誘導線輪が接続せらるゝを以て直流なれば通じて檢電針傾斜するも交流は通りなく、檢電針の働作微弱なり、線輪の自己誘導係數多く又交流の周波數多き程交流は通ぜずして檢電針に感ぜず。

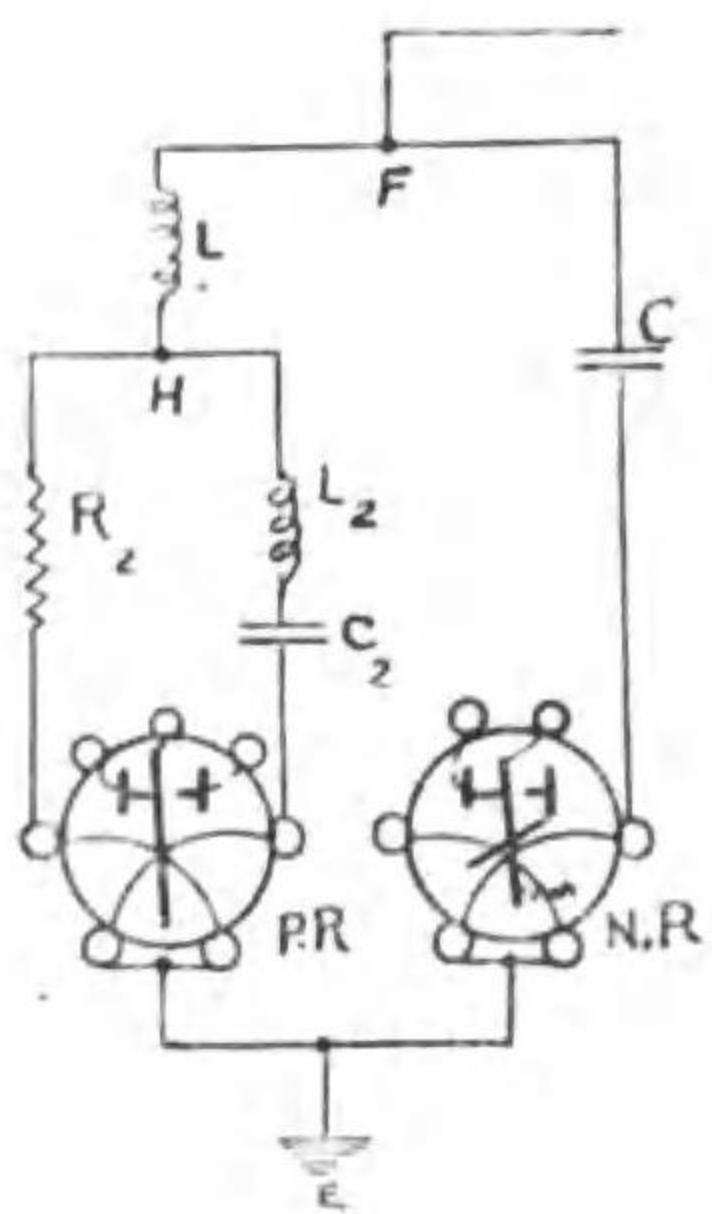
ロの場合直流は全く通ぜずして檢電針は少しも感働せず、交流なれば通じて感働す。

ハの場合直流は通ずることなし交流は蓄電器の容電量と誘導線輪の誘導係數との關係によりて差あるも兎に角檢電針は感じて交流の通ずることを示す。

六六、交直四重法に於ける振動防止装置を問ふ

【答】

交直四重法に於て無極繼電器を充分働かせやうとすれば、有極繼電器を振動せしむることがある、之れは振動防止装置によつて防ぐことが出来る。



に差働的に流れ少しもPR繼電器を働作せしめないことになる。かくて交流による有極繼電器の振動を防ぐことが出来る。

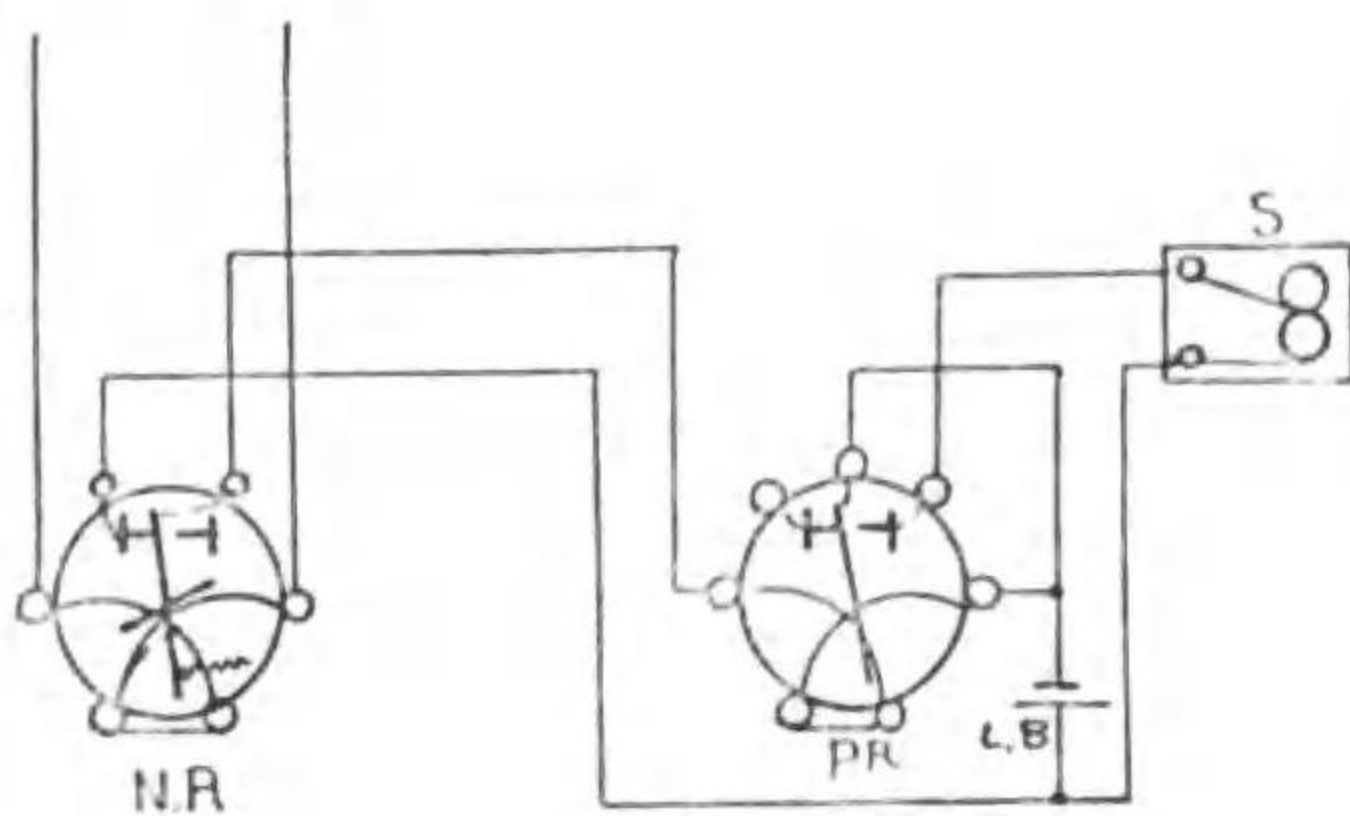
六七、交直四重法に於て交流側受信回路の働作を説明せよ

【答】

對手局より交流が流れてくると之が一部分は丙種繼電器の方へ流るゝも（勿論丙種繼電器を働

作せしむる程度に非ず) 其大部分は圖に於て無極繼電器を経て之を働作せしめて大地へ流る、無

極繼電器の局部回路には甲種繼電器が接続され、無極繼電器の働作したる時、之によつて甲種繼電器は音響器回路を完結するやうになつてゐる、之は無極繼電器へ直接に音響器回路を接続すると、交流による舌片振動の爲め音響器も振動するので、之を防ぐ爲め、一旦甲種繼電器の回路を作り夫れに音響器回路を接続すること圖の如くにして置くのである。



六八、交、直、流、四、重、法、に、於、て、直、流、側、交、流、側、夫、々、獨、立、の、二、重、を、行、ひ、得、る、理、由、を、説、明、せ、よ、

【答】

交流側は無極繼電器を又直流側は有極繼電器を働作せしむるものであつて、前者には蓄電器を挿入して交流は通るも直流は無極繼電器側へ流れず、又後者には塞流線輪を接続して直流は通るも交流は有極繼電器へ流れず、かくて有極側は直流によつて普通二重法の如く働作せしめ、無極側は交流によつて二重通信を爲すものであつて、交流と直流

との異なる性質を利用して夫々獨立の二重通信を爲し得るものである。

六九、交、直、流、四、重、法、に、於、て、交、流、地、氣、回、路、を、送、信、電、池、に、並、列、に、接、続、し、た、る、理、由、を、述、べ、よ、

【答】

交流地氣回路は直流側送信電池に並列に接続してあるもので、其必要とする理由は、送信電池の斷線したるとき、又は直流電鍵を押へ又放すとき之が接點に於て瞬間斷線となるやうな場合でも、交流は更に差支へなく流れ得るやうに回路を附加せるものである。之れを交流地氣と云ふ。

七〇、交、直、流、四、重、法、に、於、て、直、流、側、の、バ、ラ、ン、ス、を、完、全、に、調、整、し、終、り、た、る、後、交、流、側、の、電、鍵、を、按、下、し、た、る、に、キ、ツ、ク、を、生、じ、た、り、と、云、ふ、原、因、如、何、

【答】

是は擬似線の容電量平衡せざるによるものなるを以て、交流側電鍵を活動し無極繼電器にキツク現出せざる迄擬似線の容電量を加減すべきである。

七一、交、直、流、四、重、法、に、於、て、對、手、局、の、直、流、側、が、通、信、を、始、む、と、交、流、通、信、に、妨、害、を、與、ふ、る、は、其、原、因、何、

れにありや

【答】

對手局の直流過大、交流微弱、交流受信側の調度不良、防止装置一部の缺點等に原因するものなり。

七二、交流四重法に於て通信中自局の直流側繼電器の舌片が自局の交流に依てキックを生ずることあり其原因如何

【答】

平衡の不完全、乙部繼電器の不良又は防止装置の缺點に基因す、直流着電微弱にして發送交流過大の時に生じ易き現象なり。

(56)

自動宰領之部

(一) 電 信 學

一、鍵盤鑽孔機に於て鍵盤上に無き文字又は符號は如何にすべきや其方法を述べよ

【答】

鍵盤上に無き文字又は符號を鑽孔せんとするときは、和文鍵盤にありては組合せ鍵、歐文鍵盤にありてはコンビネーションキーを使用して相當符號を鑽孔するのである、例へば本文なる符號————は前記兩者鍵盤上に無き符號にて之を組合せんとするには先づマ鍵を押へ次に組合せ鍵を押へ、マ鍵を放しワ鍵を押へたる後に組合せ鍵を放し後にワ鍵を放すのである、尙各鑽孔紙の紙首には組合せ鍵を使用しニなる文字鍵を五回位連続して打ち、引續きスペースを二回打つこと、又通過番號及び受付時刻に相當する數字の略體字號はイウクハホタムの鍵によるのである、其他歐文鍵盤にありては誤謬訂正はHを二個結合する。

(57)

二、鍵盤鑽孔機操作上に於ける注意事項を記せ

【答】

- 一、各鍵の按下は押へ氣味なること
- 一、隣接鍵に觸れざるやうにすること
- 一、操作の速度及び力は常に一定ならしむること
- 一、鍵は長く押へ切りにせぬこと
- 一、調度を狂はすが故に空鑽孔を爲さざること
- 一、各部止捻子に弛みなきやうすること
- 一、摩擦ある部分には適當に注油すること
- 一、鑽孔屑又は塵埃は時々筆刷毛にて除去すること、決して吹き飛ばさぬやうにすること
- 一、鑽孔紙の通路には鑽孔屑、塵埃等を滯積せしめざること
- 一、上段及組合せ鍵の使用方其順序を誤らざること
- 一、押下したる鍵の復歸せざる内に他の鍵を押下せざること

三、鍵盤鑽孔機の鑽孔を不良ならしむる原因如何

【答】

- 一、一般操作に無理あるとき
- 一、鍵を完全に押下せざるとき
- 一、押下したる鍵の復歸せざる中に他鍵を押へること
- 一、塵埃又は鑽孔屑等を滯積せしむること
- 一、操作に際し隣接鍵に接觸すること
- 一、止捻子の弛みたること
- 一、注油を怠ること
- 一、無暗に空鑽孔を爲すこと
- 一、上段組合せ鍵の操作順序を誤るとき
- 一、特種鍵の操作順序及方法を誤ること

四、鍵盤鑽孔機へ鑽孔紙挿入方法を述べよ

【答】

鑽孔紙の挿入方法は注意しないと鑽孔に當り、鑽孔紙の通過に無理を來して切斷し、又は字號

變形となり勝である。

先づ鑽孔入れの蓋を開き、鑽孔紙を右廻りに解てゆくやうに中央の菊座に嵌込むのである、菊座と鑽孔紙との間に間隙あるときは鑽孔紙の廻轉に連れて不同の張力を加へることゝなるが故に、圓滑に廻轉するやう成るべく菊座に固着せしめる、次に鑽孔紙の一端を鑽孔紙案内穴を通して緩急紙供給車を経てダイカパーを上げ鋼板の間を通し、鑽孔紙押爪を少し手前に引き紙送車の間に挟み、左手にて軽く引きながらブランク鍵を打ちつゝ中央穴の連続が紙送車の角に完全に引懸りて完全に繰出さるゝときは左手にて引くの止め、尙二三回繰返して後他鍵を操作し完全に符號印出せらるゝや否を見るのである。

(67)

五、鍵盤鑽孔機にて鑽孔中スペースの飛ぶことあり之が原因如何

【答】

- 一、送り槓杆運動制限捻子の調度不良なるとき
- 一、パンチヘッドの横振れするとき
- 一、中間槓杆彈條の強過ぎるとき
- 一、游動槓杆の前端嚙合ふ所に塵埃附着又は鑽孔屑等の入りたるとき

一、組合鍵の使用順序を謬るとき

一、押下する撰擇棒の接觸不完全なるとき

一、其他各部止捻子弛み又は塵埃等の爲め働作部分に摩擦を生じたるとき

六、鍵盤鑽孔と杵鑽孔と異なる鑽孔方法を述べよ

【答】

杵鑽孔にありては短點、間隔、長點の各鍵を操作して文字又は數字に相當する符號を組合せ構成するものである、又字號と字號との間には必ず間隔穴を鑽孔すべきである。

鍵盤鑽孔にありては鍵の一按下によつて所要の一字號と次に入るゝ間隔とを同時に鑽孔し得らるゝものである、杵鑽孔と異なる鑽孔方法を列記すれば

一、鑽孔紙の紙首又は各列信の頭初に使用する案内符號は組合せ鍵に依り文字鍵「ニ」を五回連續して打ち、續いてスペースを二回打つこと

一、通過番號及受信時刻に用ふる數字は文字鍵イウクハホタムの鍵に依ること

一、終信符號の次に置くべき七短點に相當する間隔はスペースを二回押下すること

一、和文電報本文の符號は組合鍵に依りマワの二字を結合し、歐文誤謬訂正はhを二個結合する

(61)

こと
一、鑽孔紙を長く繰出すとき又は鑽孔終了し鑽孔紙を切斷するときにはブランク鍵を適宜使用する

七、鍵盤鑽孔機の組合鍵及上段鍵の使用上異なる點及注意を要する點を述べよ

【答】

組合せ鍵は鍵盤上に無き字號を鑽孔せんとする場合に使用するもので、相當の文字を二個又は夫れ以上組合せて必要とする字號を鑽孔するのである。

上段鍵は上段の文字を鑽孔するときに使用する、小指を以て上段鍵を押下し所要の文字を打つた後之を放すのである、操作方法は右手で文字鍵を打つときは左手小指で左の上段鍵を押下し、反對のときは右手の小指で右の上段鍵を押下するやうにする。

使用上注意すべきは之が操作順序を謬らぬやうにすることである、即ち先に放すべきを後に放し、後に放すべきを先にするやうなことがあれば機構に故障を起し又鑽孔字號不完全となる。

八、鍵盤鑽孔機にて鑽孔途中鑽孔紙の切れる障礙は其原因何れにありや

【答】

主働槓杆上に有する送り槓杆前進捻子及び後退捻子の調度不整なるとき、及び次のやうな原因によりパンチヘッドの運動に摩擦を生じたるるとき

イ、パンチヘッド彈線の弱過ぎるとき

ロ、鋼針と鋼針戻梯金物との間に摩擦あるとき

ハ、鋼針と鋼板との間に摩擦あるとき

若し又長い符號例へば數字の〇とか九とかを鑽孔する場合に限り起るものとするれば

ニ、鋼針板と其取付ブラケットとの間に當金のないとき

ホ、送り槓杆前進捻子及び後退捻子間の間隔十分ならざるとき

九、鍵盤鑽孔機にて鑽孔の際中心穴が横又は上下に隋圓となることあり、之が原因を記せ

【答】

中心穴が横に隋圓となる障礙

イ、送り爪止捻子の調度不整なるとき

ロ、ロツキングローラーの位置不整なるとき

ハ、送り爪の運動幅適當ならざるとき

中心穴が上下に隋圓となる障碍

イ、送り車の高さ適當ならざるとき

ロ、鑽孔紙の幅狭過ぎるとき

ハ、鋼板間の當金磨滅したるとき

一〇、大北、部、型、甲、種、鑽、孔、器、取、扱、上、特、に、注、意、す、べ、き、點、を、述、べ、よ

【答】

本器の働作は總て機械的なるが故に之が取扱の適否如何は機械の壽命及障碍等に大なる影響あり、今之が取扱上特に注意すべき點を列舉すれば

1、働作部分は常に清潔に保ち且つ適當なる注油を怠らざること

2、使用前に必らず一應各部を點檢し次の事項に注意すること

捻子弛み又は落脱等なきや

破損又は磨滅部分なきや

適當に注油しありや

3、鑽孔器の内部に塵埃等附着するときは働作部分を損傷し又は變調を來すにより使用の際は

勿論常に覆蓋にて密閉し置くこと

4、必要以上の力にて鑽孔せざること

一一、二重、自、働、中、繼、盤、に、使、用、す、る、器、械、名、を、列、舉、せ、よ

【答】

差示檢電器二個、乙種繼電器四個、中繼電鍵二個、加減抵抗器二個、甲種遅流抵抗器二個、乙種遅流抵抗器二個、中繼盤用二萬オーム抵抗器一個、六端子轉換器一個、音響器一個、中繼盤電池閉閉器一個、七、二五又は四マイクロフアラッド加減蓄電器二個、二千オーム抵抗器一個、印字機「高速度印字機又は自働受信機」一個、以上

一二、自、働、送、信、機、の、良、否、檢、知、に、際、し、本、線、を、切、放、つ、も、檢、電、針、に、何、等、影、響、現、は、れ、さ、る、は、何、故、な、り、や

【答】

自働二重法は特種の場合を除き總て對極法なるが故に常時は線路に電流流れざる状態となり、檢電針の常傾斜は自局擬似回路を通ずる電流によつて現はれてゐる、従つて試験盤に於て本線を

切放つも擬似回路に通ずる電流に變化を來さざるを以て指針に影響を現はさないのである。

一三、自働送信機調整に際し左記場合の原因を問ふ

イ、檢電器指針の傾斜不規則なるとき

ロ、時々亂傾斜現はるゝとき

ハ、回轉速度の遅速により指針の指度に變化あるとき

【答】

イ、コレットの位置適當ならずして轉極子の押方不平均なる爲めなり。

ロ、小豆車に摩擦あるか轉極子積杆の左右運動不平衡なるに因る。

ハ、轉極子左右運動に對する小豆車の壓力不平均なるに因る。

一四、對手局より送信機不良の旨通知あり如何にすべきや

【答】

單信装置にありては其儘又二重装置にありては對手局に其旨通告して一時本線を切放し左記により自局送信機の良否を調査し不良の點を直すこと。

一、轉換器を送信部に移し鑽孔紙を挿入せずして回轉せしむるとき檢電針は正中を指し振動するや否やを見ること、正中附近にて振動し速度を極端に變更するも正中を失せざるときはバランス良好なり、若し振動せざるか、一方に偏するか、速度により中性點を變ずるときはバランス不良なり。

二、バランス良好のときは回轉中スペースのみ穿ちたる鑽孔紙を挿入し、檢電針が一方に傾き何等振動の形跡を呈せざるや否やを見るべし、傾斜したる儘振動せざればよし、傾斜するも振動せば不良なり、傾斜せざれば尙二三回懸直し常に傾斜せざれば不良なり、後の場合には皆傾斜し振動せざれば半良品として他の試験を續行すること。

三、(二)に合格のときはスペース鑽孔紙挿入回轉中手にて轉極子を反對方向に傾くべし、檢電針反對に傾き振動せざればよし振動せば不良なり、尙數回左右に傾け振動の有無を見るべし、何程反覆するも振動することなきものに非ざれば良品と斷定することを得ず。

四、紙押彈條を上方に押上げ紙車を拔出し文字又は點のみを鑽孔したる鑽孔紙のスペース孔を齒車に當てピンセットの類にて軽く紙を壓し四番齒車を手にて左方に回轉すべし、此時記號針間隔針とも各適當の孔に向ひ其周邊に衝突することなく之に貫入し紙に引き行かるゝことなく自由に出るときはよし、出入の際紙に妨げらるゝときは不良なり。

五、以上の調査に於て良好なれば調度等缺點なき筈なるも尙念の爲め試送用鑽孔紙を懸け受信機にて其正否を確むること。

以上の方法により調査し不良あるときは直ちに調整を爲すべきも相當時間を要すと認めたるときは寧ろ良品と取替へを爲すべきものとす。

一五、自働送信機調整に際し左記場合の現象を述べよ

イ、コレツトの出方不平均なるとき

ロ、小豆車に摩擦あるか又轉極子積杆の左右運動不平均なるとき

ハ、小豆車の壓力不平均なるとき

【答】

イ、檢電針の傾斜一定ならず、即ち轉極子と電池接點とが不平均なる接觸を爲すが爲め指針は零度を中心として左右に正しく振動せぬのであつて速度増進に連れて右又は左に傾斜す。

ロ、檢電針は時々亂傾斜を爲す、即ち摩擦の爲め轉極子は圓滑なる振動を妨げらるゝ結果右又は左に指針は斷續的に傾斜するのである、摩擦の僅小なる場合に高速度に回轉するときは轉極子は振動して指針に影響現はれざることがある。

ハ、回轉速度の遅速によりて檢電針の指度に變化が現れる、緩度るときは轉極子振動せざることありて爲に指針も其時々傾斜を變化す、速度の増進するに連れて前記の現象は著しくなる。

一六、標準スペースを求むる方法を述べよ

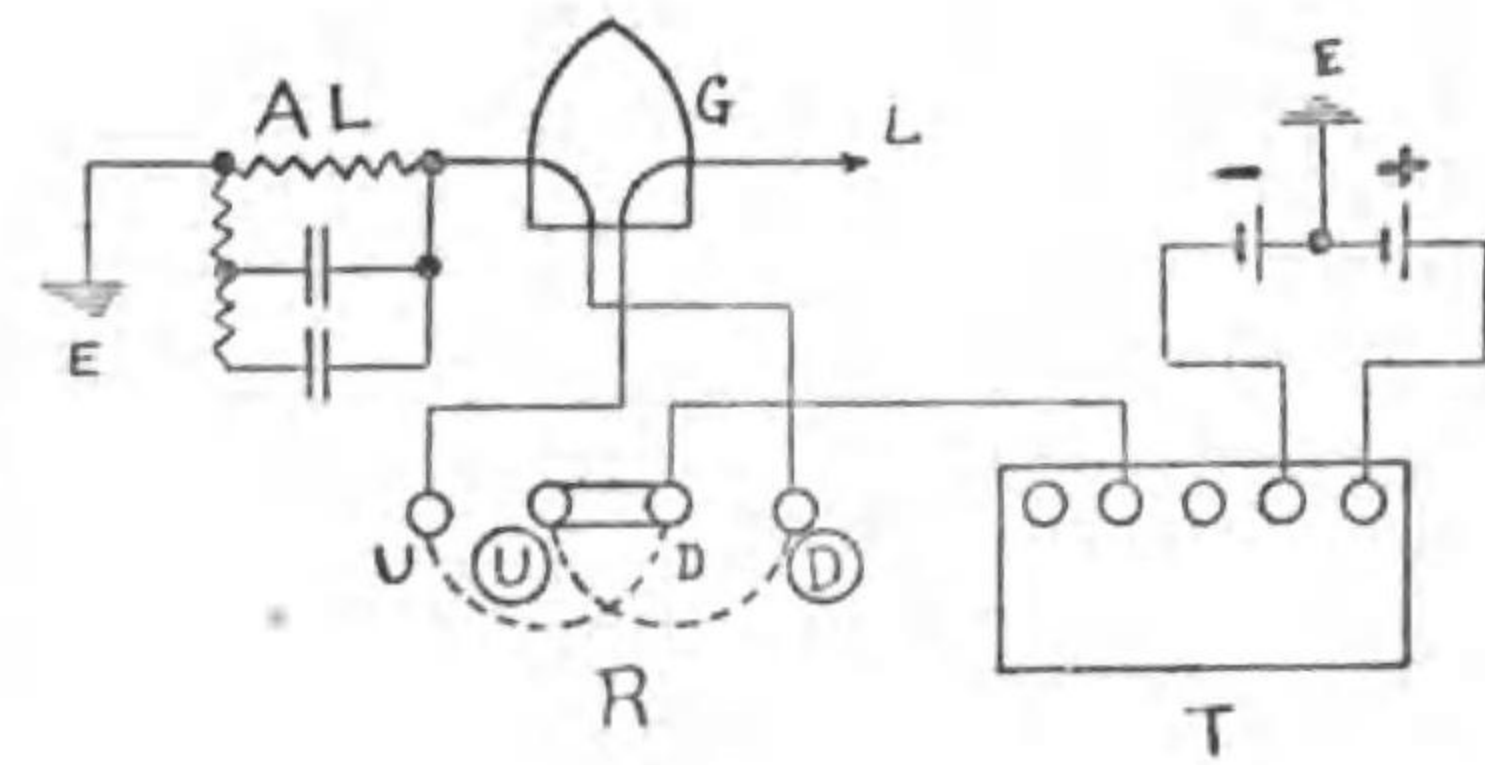
【答】

標準スペースは三〇五耗に付兩端の穴を入れて百二十一個である、イロハなればテよりンまで或はデンシンセンロなる文字又はテイシンダイジンなる文字を二度繰返したるものゝ長さ三〇五耗なれば標準に合致する、受信機の前面の幅は三〇五耗なり、スペースを検するに完全なる尺度とは云へないが併し大體の目安として使用することが出来る。

一七、自働二重法の原理を述べよ

【答】

圖は自働二重法の原理を示す、上下部兩局に於ける接続は全く同じである、送信機の轉極子積杆が右方へ倒れたとき送信機によつて送出される電流は、電池の陽極より受信機の間端子に入り二つに岐れて差示檢電器に入り、一は擬似線を経て大地より送信電池の陰極に戻り、他は外線



を流れ對手局検電器の右側コイルを経て受信機のU端子よりD端子に出で、送信機及送信電池より大地を経て陰極に戻る、此時自局受信機を通過する電流状態を見るに一はDよりU、他は①より②に同時に流れる、即ち互に差働的に捲線を通れるから自局受信機は働作しない、然るに對手局受信機にありては線路より来る陽電流はUよりDに流れるのみであるから、受信機は印字する方向に働き二重通信の目的を達することが出来る。右は對手局よりの電流が無いものとして記したるも實際は對手局より電流が流れてゐるのであるが併し之は二重通信と同じである。

(70)

【答】

二重平衡法によつてバランスをとり後に送信機によつてバランスをとるのであるが此時自局の擬似線の抵抗稍常時より増加し爲めに平衡を失するのである、之は對局送信機の轉極子が左右の

接點間にて運動するとき即ち一方の接點を離れて他の接點へ運動する間に瞬間的ではあるが電池斷線の場合が生ずる、此時對手局より見ると抵抗は常時より倍丈増加するもので、自働送信機で短點連送の場合は高速度であるから電池斷線度も多く、恰も交流を線路へ流すが如き状態となり線路抵抗は常時より増加の状態となる爲めである、轉極子槓杆の運動間隔廣きときは線路抵抗の増加著しく爲めに對局にては平衡を得ること更に困難となる。

一九、スペース不良の鑽孔紙を送信機に懸たるときは如何になるや

【答】

イ、大北部型送信機に於てスペース標準より稍短き場合

速度遅きときは短點には影響見へさるも長點は幾分削れ氣味となり速度増進に連れて短點も消へ氣味となる。

ロ、同機に於てスペース標準より稍長き場合

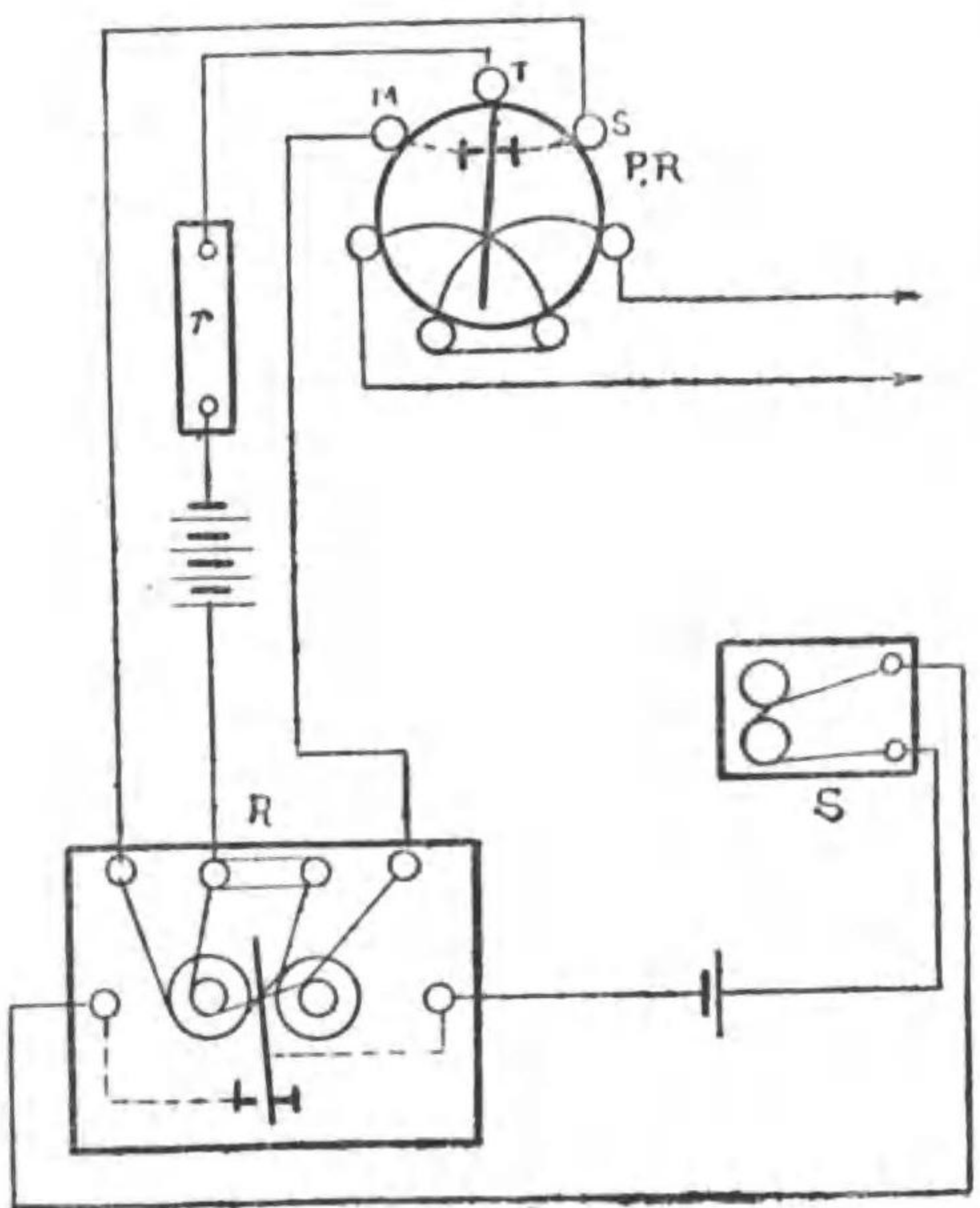
速度遅きときは影響見へさるも速度増進に連れて長短共に時々密着する。

ハ、甚だしく長きか又は短き場合

大北部型にありては長短共に約六センチメートル置きに鑽孔紙は必ず損傷する、從て對手局

(71)

へは受信機紙繰出しの速度によりて相違あるも一定の個所に於て必ず密着する。
 エリオット型にありては標準スペースに些の相違あるも前記の現象を來し使用出來ざるも、大
 北部型にありては約三短點位迄スペースの相違は棚板と紙車との調整によつて支障なく使用す
 ることが出来る。



二〇、自動受信機間接働作装置
 を圖示し、利便とする點を
 記せ。

【答】

着流小にして自動受信機の調
 整困難なるときは圖の如き装置
 とせば受信を容易ならしめ得る
 の利益がある。

今對局に於て電鍵を按下する
 ときは繼電器舌片は左方接點に

接觸し、抵抗器、電池及び受信機の①②捲線にて局部回路を構成し陽電流は受信機の①より②に
 流れる爲め接極子は左方に移動し記號を印出すると同時に音響器回路も完結して働作するのであ
 る、次に對局にて電鍵を放すときは繼電器舌片は右方に戻り、r及び電池と受信機DU捲線とに
 て局部回路を作り陽電流は受信機のD端子よりU端子に流れて接極子は右方へ移動し印字を止む
 と同時に音響器の回路をも斷つ、かくて受信機の代りに八百オームの乙種有極繼電器を接続し其
 局部回路に自動受信機を接続するときは着流少き場合にありても受信機を完全に働作せしむるこ
 とが出来る。

二一、轉極子槓杆運動幅の適度及若し廣過ぎたる場合は對手局の模様如何

【答】

轉極子槓杆の運動幅の適度は送信機の種類によつて相違するも近頃一般に多く用ひらるゝ大北
 部型に於て其運動幅を適當にするには先づ送信機を運轉して小豆車に摩擦の有無、各接點接觸の
 確實等を検して適當なる位置を定めるのであるが、其運動幅は小豆車の中心點を中心として左右
 約二ミリメートル位が適度である、エリオット型は之れより幾分狭くする。若し自局の轉極子運
 動幅が廣過ぎるときは對手局の二重平衡を困難ならしむ。

(二) 實地問題

以下實地問題を掲ぐ、問題の性質上解答は特に附せざるも讀者之れによりて其程度を知り豫習の資に供せられたし。

- 一、本装置に於て完全なる通信の能否如何、若し不良の點あらば之を指示し其處置を爲せ。
- 二、本装置にて自働二重通信を爲し得るや否、若し不良の點あらば指示すべし、但し對局には異狀なし。
- 三、唯今通信中斯くの如き状態となれり、二重可能なりや取調ふべし。
- 四、各線の接続は爲したれども之を自働二重通信の出來得るやう調整せよ、但し對局よりは二重良好なり。

五、新設自働二重回線各機械の接続に相違なし、二重出來得るやう平衡を調整すべし。

六、東京名古屋間に自働二重回線を新設せり、二重の出來得るやう措置せよ。

七、鍵盤鑽孔機にて鑽孔する迄の手順及毎通間の間隔送方如何。

八、自働二重通信良好なりしが今此状態（檢電針直立）となれり、原因如何、但し對局及外線には異状なし、

昭和三年八月八日印刷
昭和三年八月十一日發行

定價金五十錢



編輯兼發行者 中野里
東京市芝區芝公園七號地

印刷所 鳳生社印刷所
東京市芝區芝公園七號地

發行所 鳳生社
東京市芝區芝公園七號地

電話芝三〇四〇番
振替東京七〇六〇八番

岡本雄一氏著

第三版

自働電信學

附 鍵盤鑽孔機

四六版圖面多數
クロース上製
定價 金壹圓貳拾錢
送料 金八錢

學理と實際とに極めて造詣深き著者が自働電信及近來急速度を以て發達普及しつつある和歐文クラインシュミット鍵盤鑽孔機に就て詳述したる近來の快著にして蓋し他に其類を見ざる所なり。

第一章 總論
 第二章 自働電信法—ホキートストン自働電信法
 第三章 鍵盤鑽孔機
 第四章 自働送信法
 第五章 自働受信機
 第六章 自働受信機及改鑽機
 第七章 短絡蓄電器
 第八章 ホキートストン自働電信法通信裝置
 第九章 自働中繼法
 附錄 クラインシュミット鑽孔機調整法、自働通信速度表

東京中央電信局長序
東京中央電信局主事 小館軍一氏著

第二版

電信讀本

四六版二百頁
圖面多數上製
定價 金壹圓參拾錢
送料 金八錢

手送通信、鑽孔通信より近年急速度を以て廣く採用普及せられつゝある和歐文タイプライチングに關する技術を容易にして然も正しく短時日に修得圓熟せらるゝやう順を追ひ實例を擧げて極めて解りよく詳説せられたるものを本書と爲す。

第一編 緒言
 第二章 電信の沿革
 第三章 電信通信の原理
 第四編 手送通信術
 第一章 指導者の心得
 第二章 練習者の心得
 第三章 電報符號
 第四章 電報符號の取扱方
 第五章 電報符號の注意
 第六編 和歐文タイプライチング
 第一章 和歐文タイプライターの原理
 第二章 タイプライターの取扱法
 第三章 電報受信に就ての注意事項
 第四章 電報受信に就ての注意事項
 第五章 和歐文クラインシュミット鍵盤鑽孔器
 第七編 電氣通信術の要領
 第一章 總論
 第二章 指導者の心得—練習者の心得
 第三章 鑽孔器の作用—甲種鑽孔器—乙種鑽孔器—鑽孔器の取扱方
 第四章 電報鑽孔上の注意
 第五編 和歐文タイプライチング
 第一章 和歐文タイプライターの原理
 第二章 タイプライターの取扱法
 第三章 電報受信に就ての注意事項
 第四章 電報受信に就ての注意事項
 第五章 和歐文クラインシュミット鍵盤鑽孔器

東京通信講習所 講習所長 序
東京通信講習所 教習 穴澤勝次郎氏 著

通信講習所教科書

改訂三版

通信業務 大意 電信法規

菊版本文二三六頁
定價 金壹圓
送料 金八錢

—— 內容 一 班 ——

第一編 總則

第一章 電信法規の概念
第二章 法附條文の解釋方に就て
第三章 電信官署の組織
第四章 電信區、附、郵便區
第五章 電信線路の状態
第六章 電報差出より配達迄の一般的經路

第二編 本論

第一章 電報の種類及送達順位
第二章 書法
第三章 第一節總論—第二節和文電報—第三節歐文電報
第四章 字數及語數計算
第五章 差料
第六章 受付事務
第七章 配達
第八章 特殊取扱

第九章 檢査
第十章 配達
第十一章 電線
第十二章 略號
第十三章 配達先特定登記
第十四章 局配達
第十五章 課金局報の發受
第十六章 閱覽、正報
第十七章 新聞電報
第十八章 押報發受
第十九章 局報發受
第二十章 電報書類處理
第二十一章 式紙及帳簿、附
第二十二章 無線電報
第二十三章 日支電報
第二十四章 外國電報の概念
第二十五章 保存期間

東京放送局技師長 北村政次郎氏 著

無線の葉

四六版布製函入美本
定價 金壹圓五拾錢
送料 金拾八錢

—— 內容 一 班 ——

第一章 電氣振動と電波

第一節 電氣振動
第二節 電氣振動の種類
第三節 電氣振動の發生方法
第四節 振動回路の種類
第五節 電波

第二章 電波の種類

第一節 無線電信の種類
第二節 真空管の歴史
第三節 真空管の種類
第四節 二極真空管の特性と其應用
第五節 三極真空管の特性と其應用
第三章 無線電信の送受信装置
第一節 無線電信の送受信装置

第三章 無線電信の送信電力
第四章 送信用真空管
第五章 檢波器の種類
第六章 檢波器の整流作用
第七章 受信用真空管
第八章 受信用真空管の附屬部分
第九章 通達距離

附 録

一、線番抵抗
二、銅線の安全電流
三、著電器の電氣容量
四、「コイル」のインダクタンス
五、振動回路の電波長
六、空中線の電波長
七、

東京無線技師 玉木繁治氏著

無線受話装置の原理と組立

菊版三百餘頁
總クローヌ函入
定價 金貳圓八拾錢
送料 金拾八錢

著者は東京無線電氣株式會社技師長として無線界の大家たり、本書は二百餘の圖面により説明懇切詳細を極む。

第一章 電氣の一般

電流及び電壓—二電氣抵抗—三振動電流に對する導體の抵抗—四導體と絶緣體—五オームの法則—六合電抵抗—七ワイヤ—ゲ—八乾電池—九蓄電池—一〇電球による充電方法—一一交流電源による充電方法—一二電池の連結方法—一三磁石と磁力線—一四電池の磁氣作用—一五電磁誘導作用—一六相互誘導作用—一七自己誘導作用—一八バリカメーター—一九蓄電池と其の容量—二〇蓄電池の合成容量—二一交流に對する抵抗

第二章 受信の原理

無線電話とはどんな物か—二放送無線電話とはどんなものか—三各國に於ける放送無線電話の状態—四有線電話と無線電話—五エーサー—六波動—七振動數、周期、波長—八波動の速度—九音波—一〇電波—一一周期—一二振動條件—一三電氣的彈性及び惰性—一四振

第三章 受話装置の組立

動回路—一五地中線も一つの振動回路—一六空中線回路の波長の増減方法—一七空中線回路の波長の計算—一八何故檢波器は必要か—一九磁石檢波器—二〇真空管檢波器—二一受話器—二二檢波器回路と空中線回路との結合方法—二三結合度—二四結合回路の反作用—二五磁石檢波器を使用する受信器の働き—二六真空管檢波器を使用する受信器の働き—二七セネレーテア回路を有する受信器の働き—二八棒型空中線—二九通話距離—三〇空中線の有効高さ—三一空中線の抵抗

附録

一空中線、接地及び避雷装置—二磁石檢波器用受信機—三真空管檢波器用受信装置—四レセネレーテア回路の受信装置—五棒型空中線による受信装置—六放送用無線電話受信機—七受信装置取扱ひ上の注意

317
1008

終

