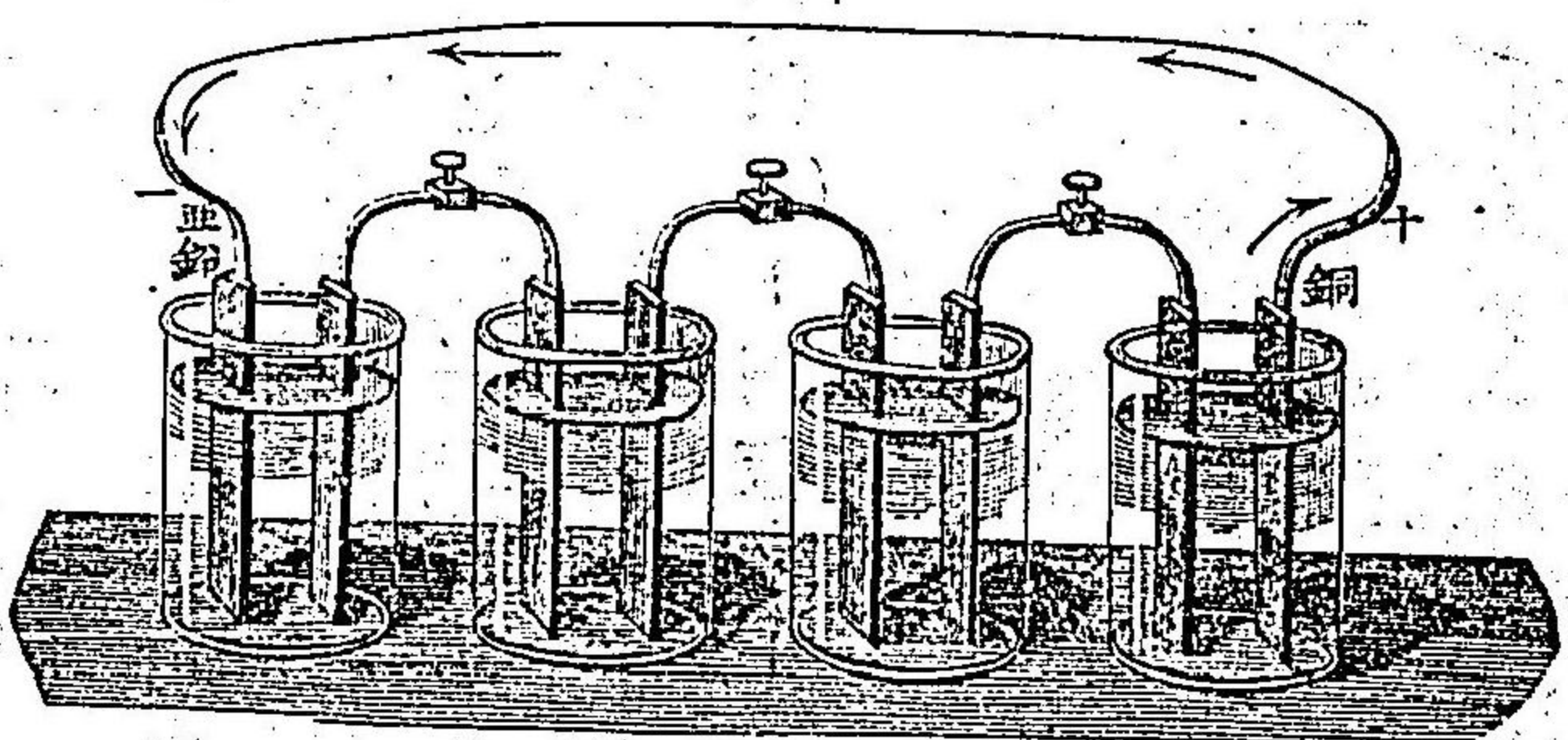


拔帝里

此器一個ヲ用井ルキハ電氣ノ張力甚ク弱クシテ其功用モ亦著シキヲナシ若シ更ニ強烈ナルヲ要セハ須ラク數器ヲ連接

ホルタ氏ノ  
拔帝里

圖 一 百 三 第

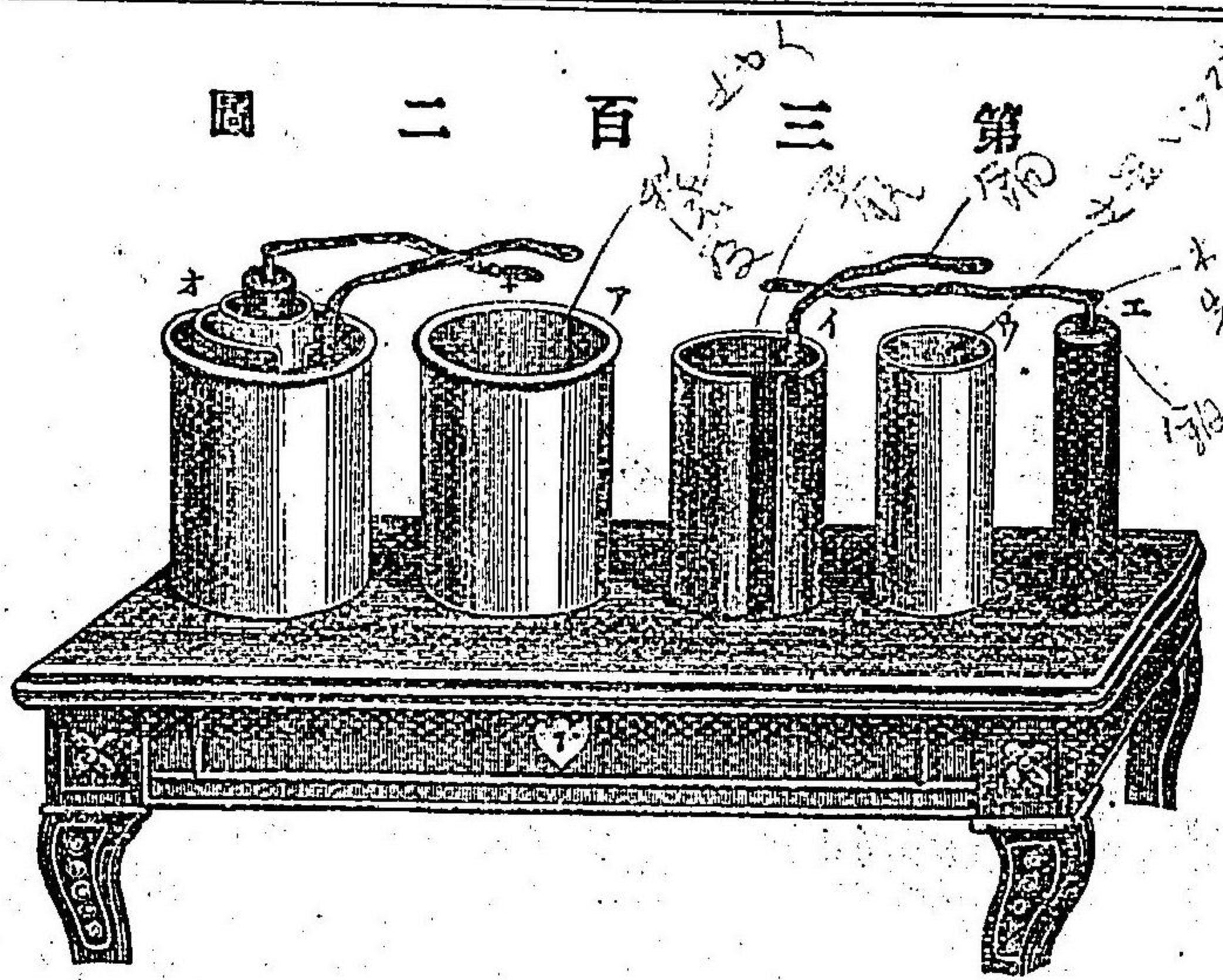


シテ拔帝里ト爲スヘシ其法第三  
百一圖ノ如ク數器ヲ並列シ第一  
器ノ亞鉛板ト第二器ノ銅板トヲ  
連テ更ニ第二器ノ亞鉛板ト第三  
器ノ銅板トヲ繋キ順次此ノ如ク  
スレハ第一器ノ銅板ハ陽極ト成  
リ最後器ノ亞鉛板ハ陰極ト成ル  
此二極ニ游離スル電氣ノ張力ハ  
器數ノ多少ニ從テ増減アリ而シ  
テ此拔帝里ハホルタ氏ノ發明ニ  
係ルモノトス

ブンセン氏  
ノ電池

又炭製ノ電池アリ此器ハ凡ソ三十年前ニブンセン氏ノ發明  
スル所トス故ニブンセンノ電池ト名ク即チ四品ヲ以テ成ル  
第三百二圖ノ如シ(ア)ハ土製或ハ玻璃製ノ器ニシテ稀硫酸ヲ  
入ル(イ)ハ亞鉛筒ニシテ其一片ヲ闕キ銅ノ小片ヲ上部ニ鉗ス  
(ウ)ハ粗質ノ土器ニシテ硝酸ヲ盛ル(エ)ハ煤炭ノ最モ堅硬ニシ  
テ電氣ヲ導キ易キ者ヲ以テ造リタル圓柱ナリ其上端ニ銅杆  
ヲ樹ヘ杆ノ上端ニ銅ノ小片ヲ鉗ス(オ)ハ此四品ヲ合成シタル  
者ニシテ(エ)ト(イ)トニ鉗シタル銅片ヲ觸接セシムレハ即チ電  
氣直ニ(エ)ノ煤炭陽極ヨリ(イ)ノ亞鉛陰極ニ流通ス此ノ如ク電  
氣ノ發起スルハ重複シタル化學作用ニ原因スル者トス蓋シ  
(ア)器ニ在ル稀硫酸分解シ其水素ト(イ)ノ亞鉛ト交代シテ硫酸  
亞鉛ト成リ而シテ其水素ハ(ウ)器ノ氣孔ヲ浸透シテ硝酸中ノ  
酸素ノ一分ト抱合ス故ニ其硝酸分解シテ水及ヒ亞硝酸ヲ生





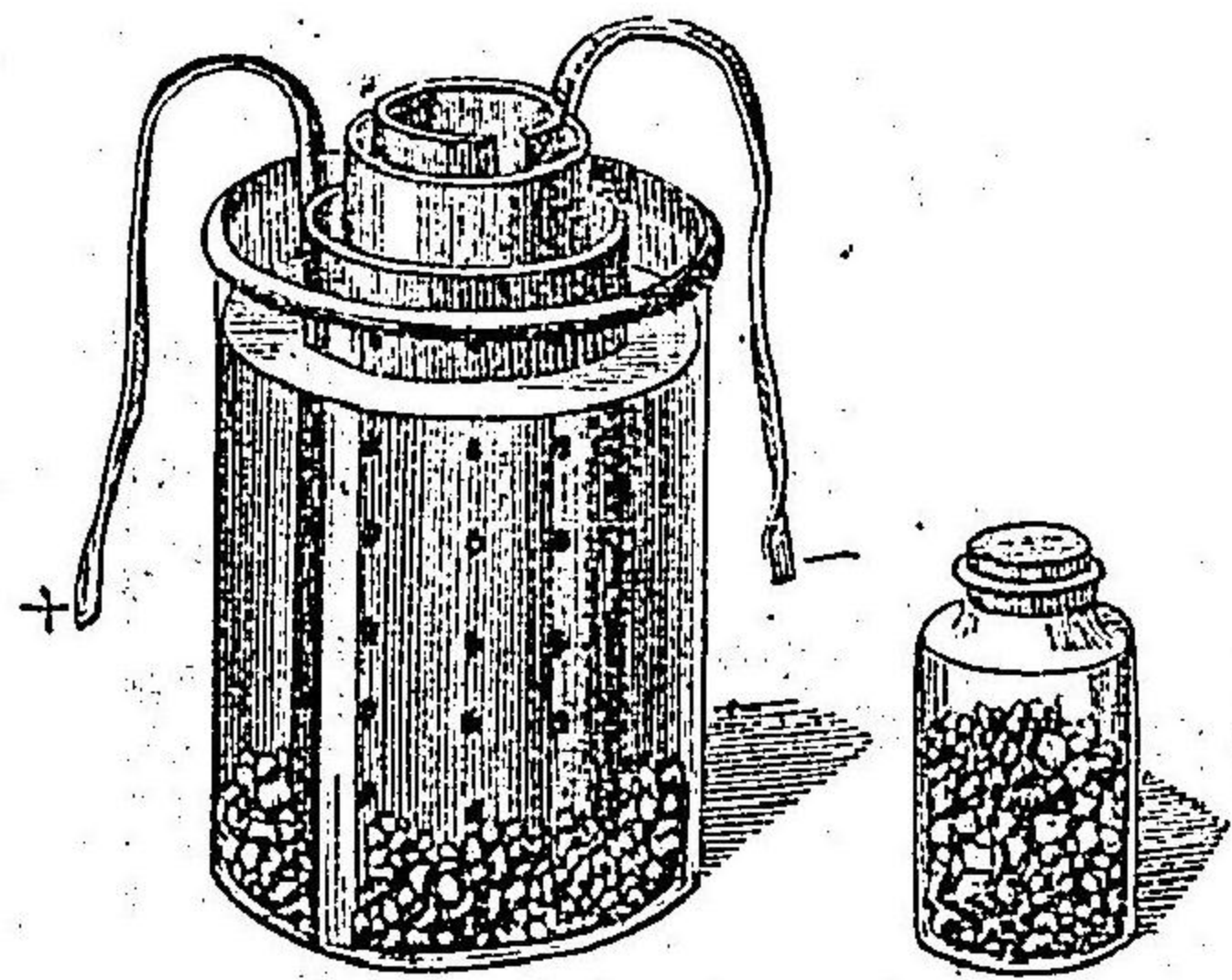
第三百二圖

ス水ハ烟中ニ殘留シ強酸  
又此器ヲ多ク聚ムルニハ  
一器ノ亞鉛筒ニ鉗シタル  
銅片ヲ他器ノ煤炭柱ニ鉗  
シタル銅片ニ連ネ順次此  
ノ如クシテ最後ノ銅片ヨ  
リ各金線ヲ出シ以テ彼是  
相連合スルニ供ス蓋シ此  
拔帝里ニ由テ生スル所ノ  
電氣ハボルタノ器ニ比ス  
レハ其張力ノ強キ一數倍  
ナリ

英國ノ化學家ダニエル氏

ダニエル氏  
ノ電池

第三百三圖



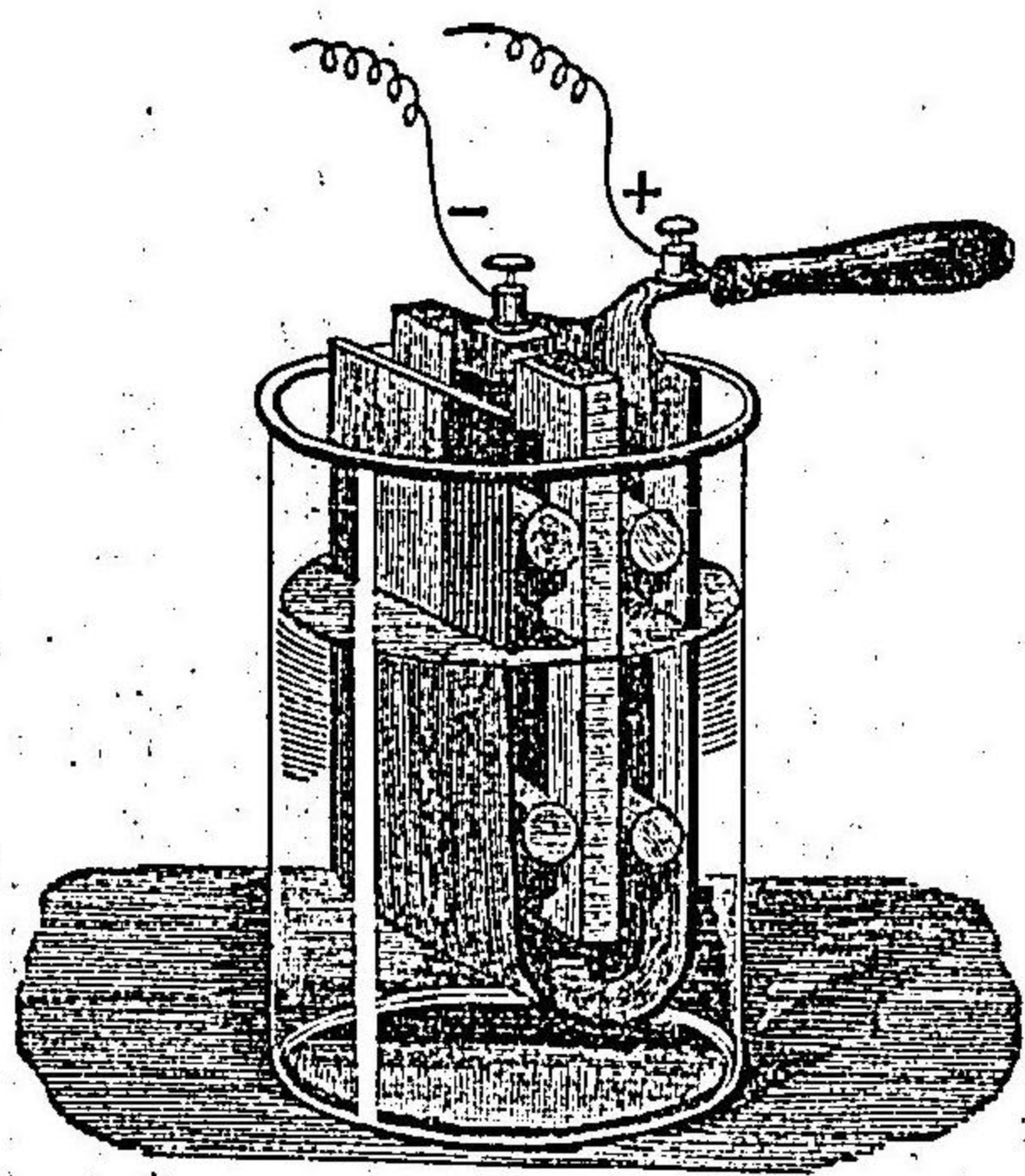
ノ發明セシ電池アリ此器ハブレンセンノ電池ト異ナリテ第三  
百三圖ノ如ク炭素柱ニ代ルニ銅ヲ以テシテ硝酸ニ代ル  
ニ硫酸銅即チノ溶液ヲ以テス且ツ之ニ硫酸銅ノ結晶ヲ投入  
シ斷ヘス其液ヲ飽和セシム今亞鉛ト銅トヲ連接スレハ則チ  
硫酸分解シ其水素ト亞鉛ト  
交代シテ硫酸亞鉛ヲ生シ而  
シテ其水素ハ粗質ノ土器ヲ  
浸透シテ其外ニ出テ硫酸銅  
液ヲ分解ス是ヲ以テ最外ノ  
器内ニ硫酸銅ノ飽和液存在  
セル間ハ電氣斷ヘズ流通ス  
ル者ナリ蓋シ此電池ニ由テ  
生スル所ノ電氣ハブレンセン



池  
ト  
ン  
氏  
ノ  
電  
ウ  
ォ  
ル  
ラ  
ス

ノ器ニ比スレハ其張力甚タ劣ルト雖モ流通ノ強弱ハ久シキ  
ヲ經ルモ甚シク變化セサルノ益アリトス  
右ニ論説シタル電池ノ外尙數種ノ器アリ即チウオルラストン、  
スミイ、デビイ、グロップ氏等ノ器是ナリウオルラストンノ器ハ  
第三百四圖ノ如ク亞鉛ト銅トヲ硫酸十六分一硝酸二十分一  
ヲ混シタル水中ニ浸

圖 四 百 三 第



シタル者スミイノ器  
ハ白金ト亞鉛トヲ稀  
硫酸中ニ浸シタル者  
デビイノ器ハ外器ニ  
水ヲ入レテ亞鉛ヲ投  
シ内器ニ硫酸水銀ヲ  
入レテ炭素柱ヲ浸シ

濕電氣ノ張  
力ノ比較

タル者グロップノ器ハブンセンノ器ト大異ナク只炭素柱ニ  
代ルニ白金ヲ用井ルノ差アルノミ  
爰ニ通常使用スル電池ニ就テ其發起スル所ノ電氣張力ノ強  
弱ヲ比較スルコト左ノ如シ

- |           |     |
|-----------|-----|
| ブンセンノ器    | 八三九 |
| グロップノ器    | 八二九 |
| ダニエルノ器    | 四七零 |
| スミイノ器     | 二一零 |
| ウオルラストンノ器 | 二零八 |

第八十八章 濕電氣ノ功用

濕電氣ノ功  
用

〔濕電氣ノ功用〕此功用ヲ解説スルニハ次ノ五種ヲ最要ト  
ス曰ク動物上ノ功用曰ク起熱ノ功用曰ク發光ノ功用曰ク化  
學上ノ功用曰ク磁石カノ功用是ナリ蓋シ此五者ハ前説ノ乾

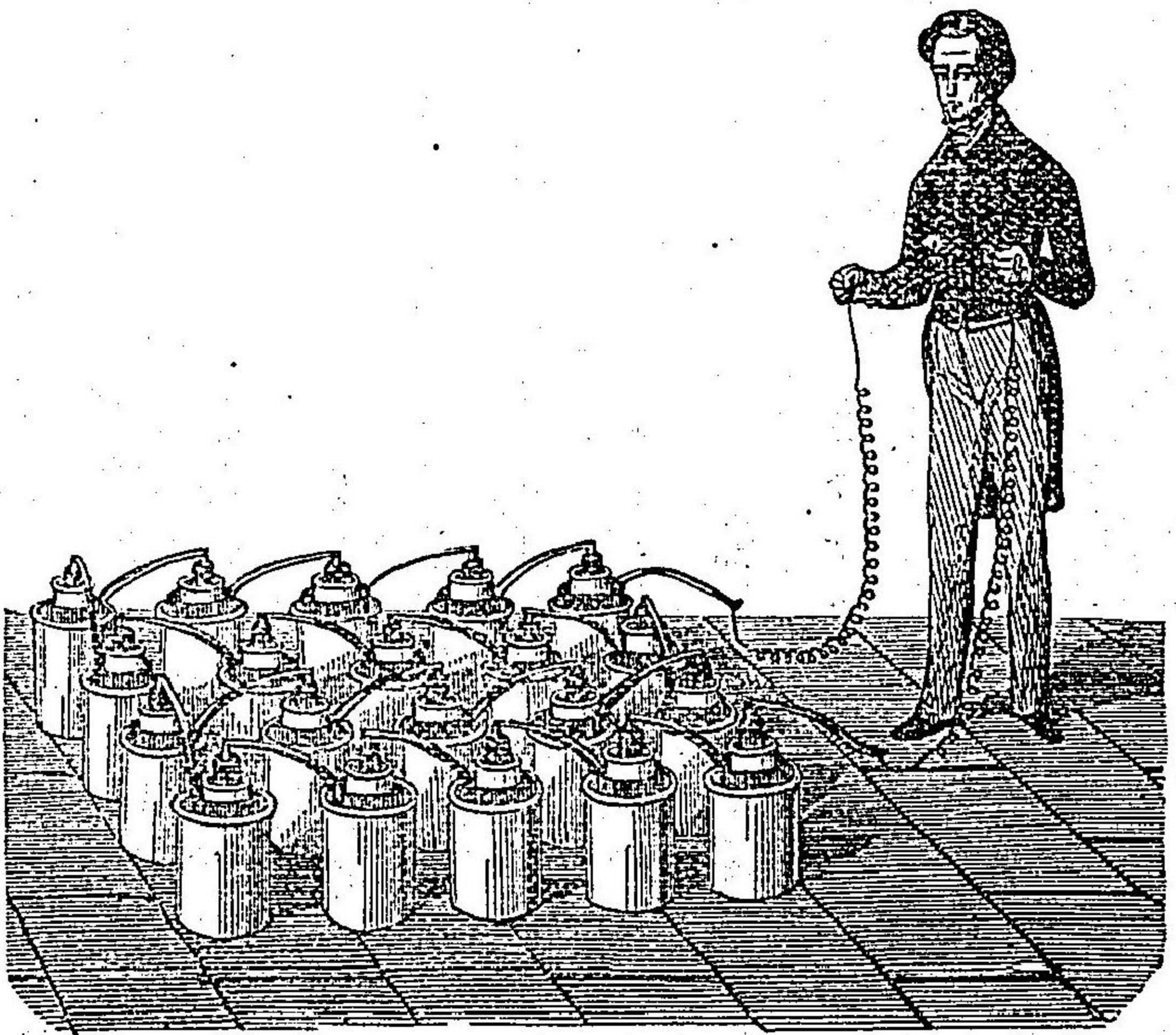


電ト同シク皆二種ノ電氣相結合スルニ因テ起ル者ト雖モ濕電ニ在テハ其流通止マサルカ故ニ乾電ニ比スレハ功用更ニ強烈ナリトス

動物上ノ功用

(一)動物上ノ功用(此功用ハガルバニ氏蛙ヲ用井テ試験セシ如ク動物ノ生死ニ關セス皆其功用ヲ見ル今試ニ拔帝里ノ一極ヲ握ルニ更ニ感動ヲ受ケサレトモ第三百五圖ノ如ク若シ兩極ヲ握レハ乃チ列田壇ヲ用井タルキノ如ク直ニ身軀ニ感動ヲ受ケテ筋絡ノ揺擗スルヲ覺フ蓋シ列田壇ニ於テハ其感動ヲ受クルト最初握リタル瞬時ノミナレトモ拔帝里ニ於テハ陰陽ノ二氣一回脉中ヲ通過シテ結合スルヤ又繼テ電氣ヲ起シ陸續間斷ナキカ故ニ終始其感動ヲ受クル者トス又此電氣ヲ人屍ニ通スレハ奇怪ナル功用ヲ起ス某時英國ニ於テ刑屍ニ此電氣ヲ通セシニ死者ノ筋絡忽然揺擗シテ眼ヲ開キ口ニ搖シ

第三百五圖



(二)起熱ノ功用(濕電氣ヲ導脉ニ通スルキハ其力ノ強弱ニ從

テ恰モ言ヲ發セント欲スルニ似タリ且ツ其狀貌甚ク瘳惡ニシテ生ルカ如クナリシカハ助手大ニ恐怖シテ氣絶シ六七日ヲ經テ後快復シタルヲアリト云フ



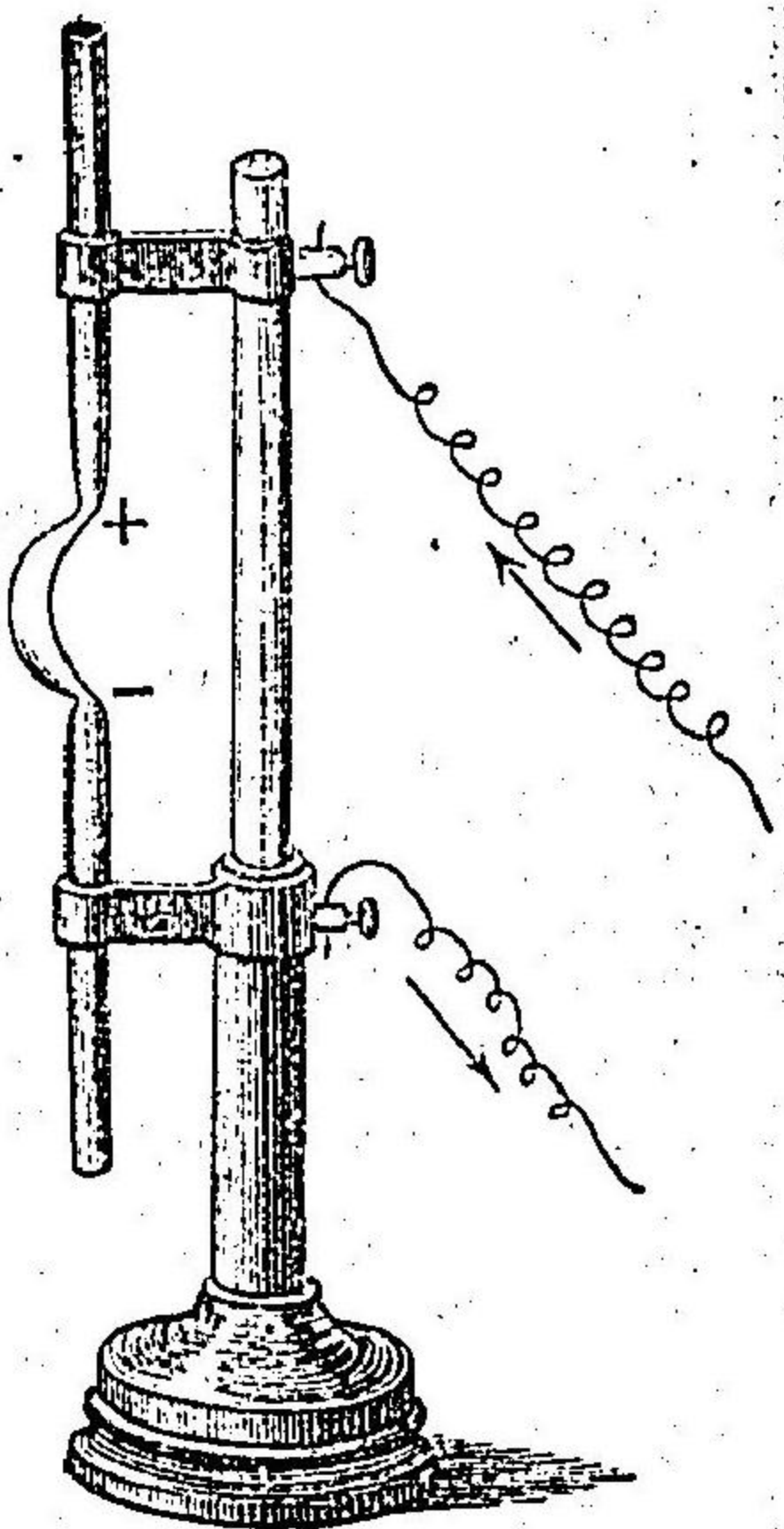
起熱ノ功用

ヒ灼熱溶解等ノ功用ヲ起ス者ニシテ殊ニ其強烈ナル者ヲ細  
 キ線金ニ通スレハ忽チ煨紅ト成リ加之或ハ溶解シ或ハ蒸散  
 スルニ至ル蓋シ銀線ヲ用井ルキハ綠色ノ光ヲ發シテ燃燒シ  
 烟ニ化シテ蒸發ス又金線ナレハ藍白色ノ光ヲ發シテ燃燒ス  
 ヘシ白金ノ如キ尋常ノ火力能ク溶解ス可ラサル者ト雖此  
 熱ニ逢フキハ眩目スヘキ光輝ヲ發シ溶解シテ圓丸ト成ル  
 デスアレッツ氏ハ六百對ノ拔帝里ヲ用井テ殆ト半斤ノ白金ヲ  
 二三分時間ニ溶解セシメタリ炭素ノ如キハ此強烈電氣モ尙  
 未ダ溶解シ能ハサル者トス然ルニ同氏純粹ナル炭素ヲ以テ細  
 棍ヲ作り之ニ電氣ヲ通シタルニ其棍彎屈スヘクシテ頗ル粘  
 性ヲ呈スルニ至レリ

發光ノ功用

(三)發光ノ功用)前說ノ如ク導體ニ電氣ヲ通スルキハ其物體  
 灼熱シテ遂ニ光輝ヲ放ツニ至ル然レモ光ヲシテ強烈ナラ

第三百六圖

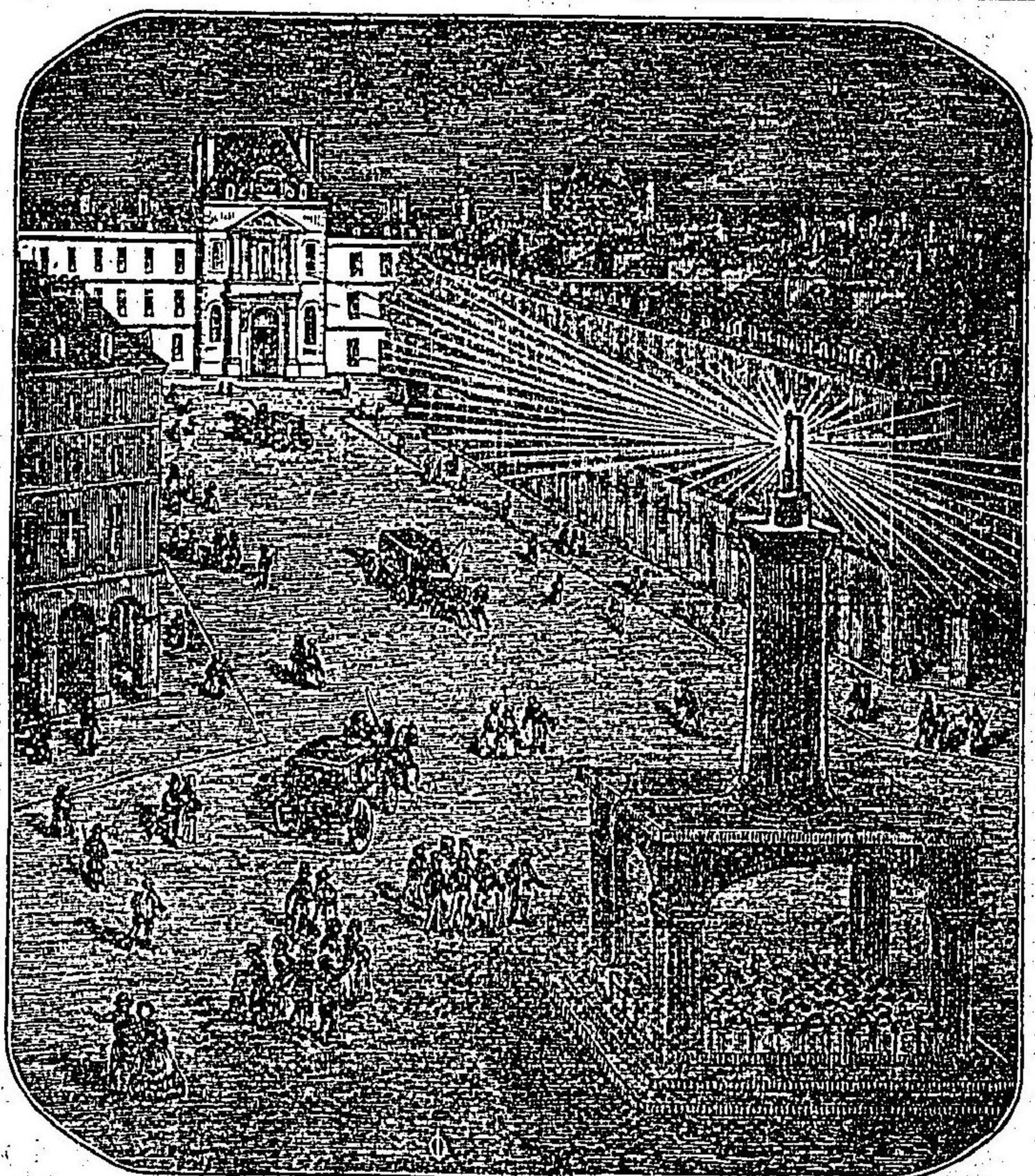


メント欲スルキ  
 ハ極テ堅硬ナル  
 炭素ヲ用井ルヲ  
 可トス即チ第三  
 百六圖ノ如ク二  
 個ノ炭素柱ヲ裝

置シ一ヲ拔帝里ノ陽極ニ連テ一ヲ陰極ニ繋キテ彼是相觸接  
 セシムレハ則チ二柱直ニ烈熾シテ光輝爛燦入ヲシテ眩目セ  
 シム又二柱ヲ少シク遠クルモ電氣尙流通シテ其光輝拱狀ヲ  
 爲ス之ヲボルタ拱ト名ク此時ニ當テ陽極ニ連ナリタル炭素  
 ハ漸々減少シ陰極ニ繋キタル炭素ハ漸々増加ス是炭素ノ陽  
 極ヲ去テ陰極ニ移轉スルノ徵ナリ  
 電氣ニ因テ生シタル光ハ甚タ強烈ニシテ四十八對ノ拔帝里



第三百七圖



ヲ用井ルキ  
ハ尋帯ノ蠟  
燭五百七十  
二個ノ光輝  
ト相同シク  
百對ヲ用井  
レハ眼目之  
カ爲メニ眩  
スルニ至リ  
六百對ヲ用  
井レハ恰モ  
太陽ヲ觀ル  
カ如シ又一

化學上ノ功用

千八百四十四年ニ於テフーコールト氏ハ日光顯微鏡ニ就テ  
此電ノ光輝ヲ換用セシカ爾來燈明臺ニモ亦此電光ヲ使用ス  
ルニ至レリ第三百七圖ノ如シ

(四)化學上ノ功用) 濕電氣ノ爲メニ生スル化學上最要ノ功用  
ハ化合物ヲ分解スルニ在リ蓋シ此功用ヲ知ルニハ化學ニ關  
涉シタル二三ノ要語ヲ了解ヒサル可ラス

酸化物

酸化物トハ酸素ト諸他ノ元素例ヘハト抱合シタル者ヲ云フ  
即チ鉄鏽ハ鉄ト酸素トノ化合物鉛丹ハ鉛ト酸素トノ化合物  
剝篤亞斯ハ剝篤亞母ト酸素トノ化合物曹達ハ曹胃母ト酸  
素トノ化合物又水ハ水素ト酸素トノ化合物ナリ蓋シ是等ノ  
諸物ヲ總稱シテ酸化物ト云フナリ

酸類

酸類ハ其脩成種々アレモ大概水酸ノ二元素ト他ノ非金屬ト  
抱合シタル者ヲ云フ例ヘハ硫酸ハ硫黃ト此二元素トノ化合



鹽類

物硝酸ハ窒素ト此二元素トノ化合物ナルカ如シ  
鹽類ハ即チ酸類中ノ水素ト金屬ト交代シタル者ナリ故ニ  
酸剝篤亞叟母ハ硫酸中ノ水素ト剝篤亞叟母ト交代シタル者  
ニシテ硝酸銅ハ硝酸中ノ水素ト銅ト交代シタル者ナリ

磁石カノ功  
用

(五)磁石カノ功用 此功用ハ第九十二章以下ニ解明スルカ故  
ニ茲ニ之ヲ説カス宜シク其條ニ就テ了知スヘシ

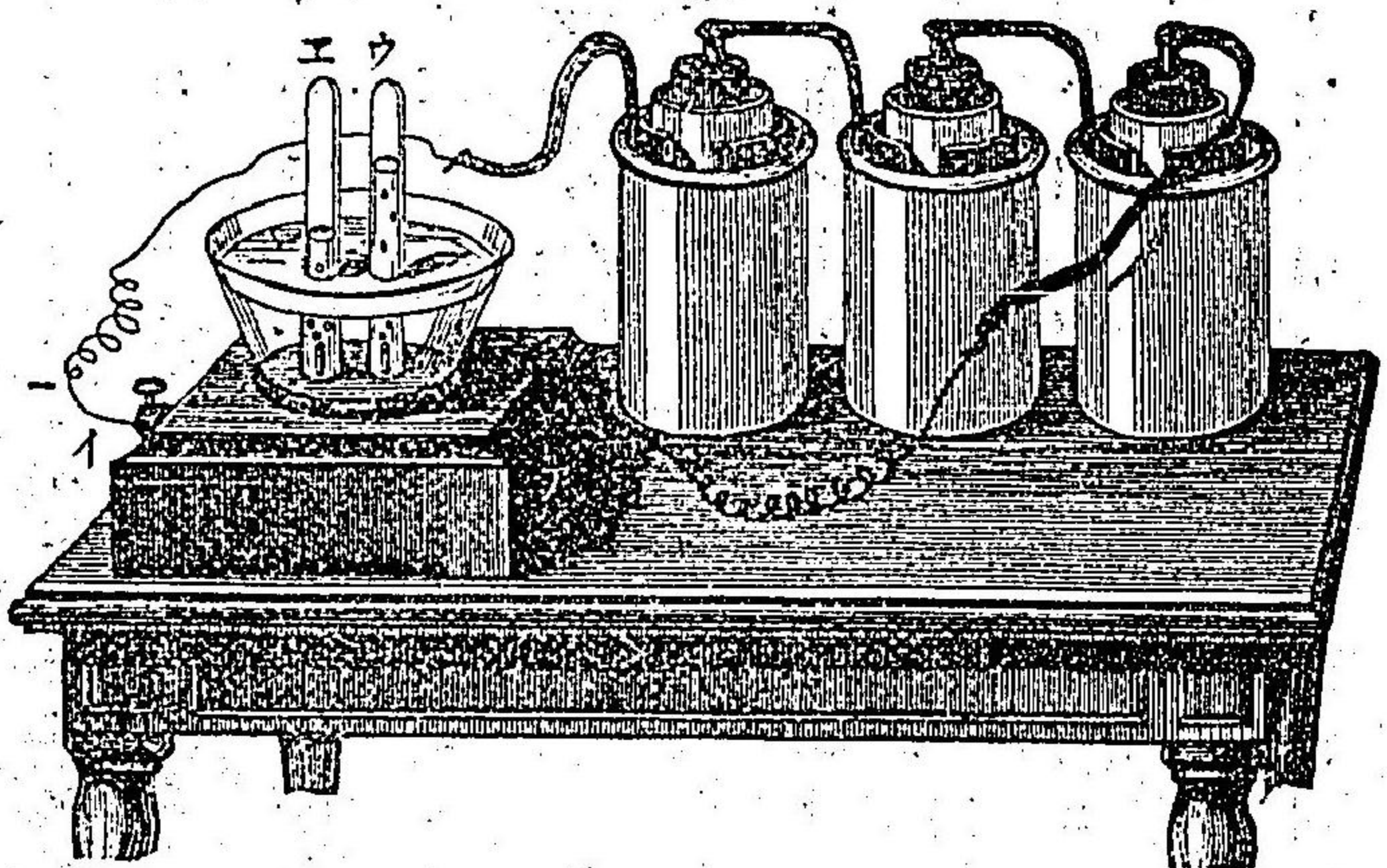
第八十九章 酸化物及ヒ鹽類ヲ分解スル法

水ノ分解

〔水ノ分解〕 濕電氣ヲ用井テ水ヲ分解シタルハ英人カーラ  
イル並ニニコルソンノ二氏ヲ以テ權輿トス寔ニ一千八百年

ノ事ナリ今其試驗ヲ爲サント欲セハ第三百八圖ノ如キ器械  
ヲ用井ルヘシ其裝置ハ玻璃盃ニ木底ヲ附シ二條ノ白金線ヲ  
以テ其底ヲ貫穿シ(ア)(イ)ノ處ニ於テ銅線ト連接スルヲ得ヘカ  
ラシム斯クテ玻璃盃ニ半ハ水ヲ盛リ之ニ少量ノ硫酸ヲ加ハ

第三百八圖



以テ電氣ヲ導キ易カラシメ  
又別ニ二個ノ玻璃管(ウ)(エ)  
ニ水ヲ滿テ指ヲ以テ其口  
ヲ蓋ヒ之ヲ白金線ノ突出  
シタル處ニ罩覆シ然ル後  
(ウ)管下ノ白金線ヲ拔帝里  
ノ陽極ト連テ(エ)管下ノ白  
金線ヲ陰極ト接スレハ則  
チ電氣直ニ水ヲ透シテ流  
通スルカ故ニ水ハ隨テ分  
解シ圖ノ如ク泡沫ニ化シ  
テ管中ニ上昇ス此ノ如ク  
シテ得タル瓦斯ヲ驗スル



ニ拔帝里ノ陽極ト通シタル管中ノ瓦斯ハ酸素ニシテ陰極ト通シタル管中ノ瓦斯ハ水素ナルヲ知リ以テ管口ヲ蓋ヒハ指ヲヨリ出シ引火奴ニ火ヲ點シテ之ヲ吹消シ其餘燼ヲ管中ニ入ルハニ再ヒ發炎燃焼スレハ其酸素ナルヲ知リ又之ニ火ヲ點セシマハ其水素ナルヲ知ルヘシ且ツ其二氣分出ノ比例ハ酸素一容ト水素二容ナルヲ了解シタリ

酸化物及ヒ鹽類ノ分解

〔酸化物及ヒ鹽類ノ分解〕

諸他ノ酸化物及ヒ鹽類モ亦電氣ヲ以テ分解スルヲ得ヘシ蓋シ酸化物ヲ分解スレハ酸素ハ陽極ニ向テ出テ金屬ハ陰極ニ向テ出ツ又酸類ヲ分解スレハ前者ト同シク酸素ハ陽極ニ向テ出テ之ト抱合セシ成分ハ陰極ニ向テ出ツ又鹽類ヲ分解スルニ至テハ其景態種々アリト雖モ概シテ之ヲ云ヘハ其酸類ハ陽極ニ趣キ金屬ハ陰極ニ趣クナリ此作用ハ金屬ヲ以テ物像ヲ模造スルニ頗ル便要ナリトス

電氣ヲ用井テ物像ヲ模スル法

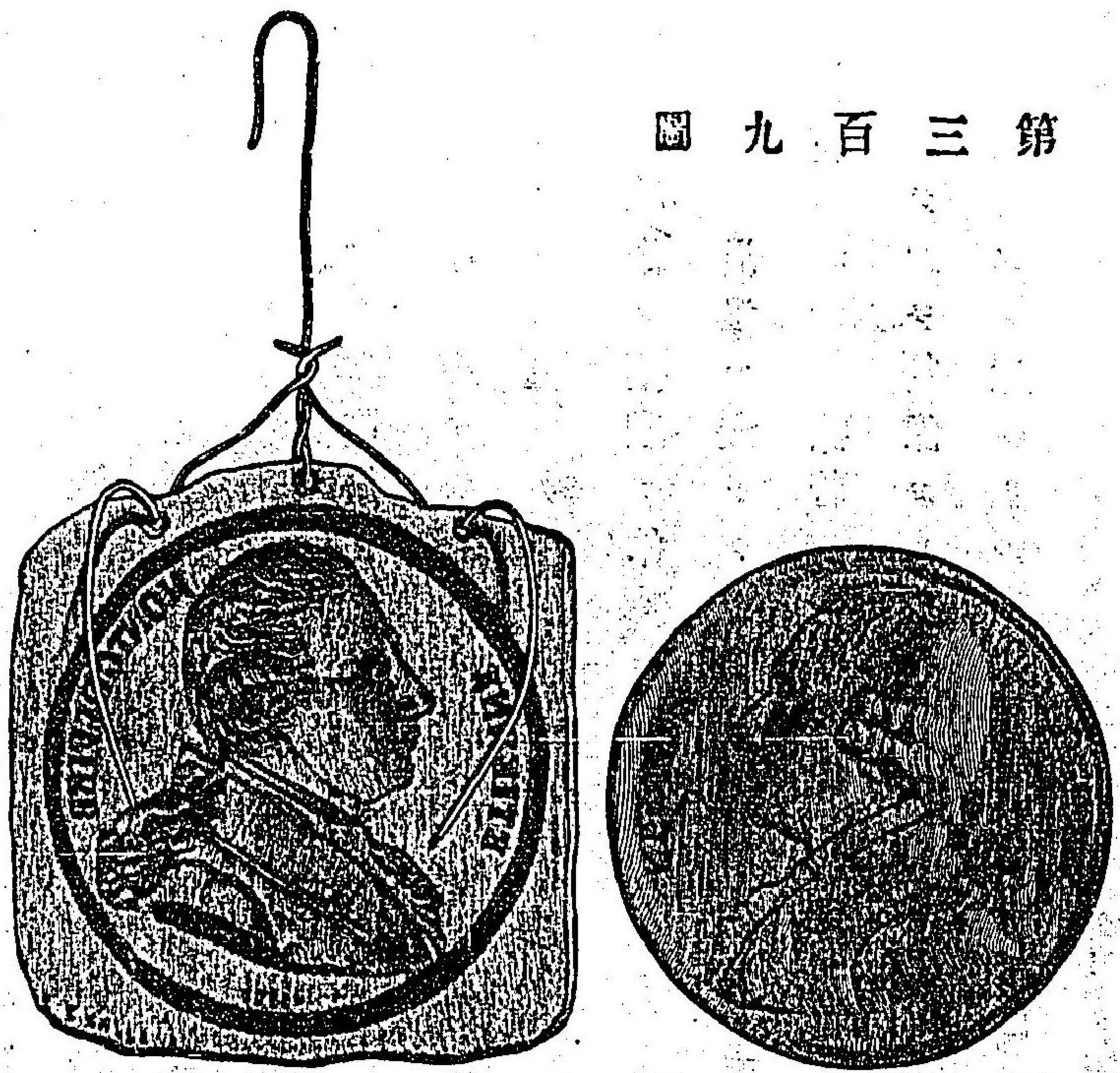
一千九百年代ノ初ニ於テアビイ氏前出拔帝里ヲ以テ剝篤亞斯、曹達、石灰、重土、麻、屈、混、失、亞、及ヒ礬土等ヲ分解シ始テ此數者ノ單躰ニ非スシテ悉皆酸化物即チ復味ナルヲ知リ得タリ

第九十章 電氣ヲ用井テ物像ヲ模スル法

〔電氣模像法〕電氣ヲ用井テ物像ヲ模造スルノ法ハ一千八百三十八年ニ於テ魯國人シヤコビ英國人スベンセルノ二氏同時ニ之ヲ發明セリ其法第三百九圖ノ如ク先ツ模造セント欲スル物像ノ模型ヲ作ルニ在リ之ヲ作ルニハガッタベルチヤ類脂ヲ温湯ニ浸シテ適宜ニ柔軟ナルニ至リ指頭ヲ以テ之ヲ精密ニ物像ニ捺着シ善ク其形ヲ作リテ放冷シ堅硬固結スルヲ待テ之ヲ物像ヨリ除却スヘシ蓋シガッタベルチヤハ物像ニ粘着シテ離レサルノ患アルカ故ニ預メ軟キ刷毛ヲ以テ細末ノ石墨ヲ物像ノ面ニ塗抹シ置クヲ要ス又ガッタベル

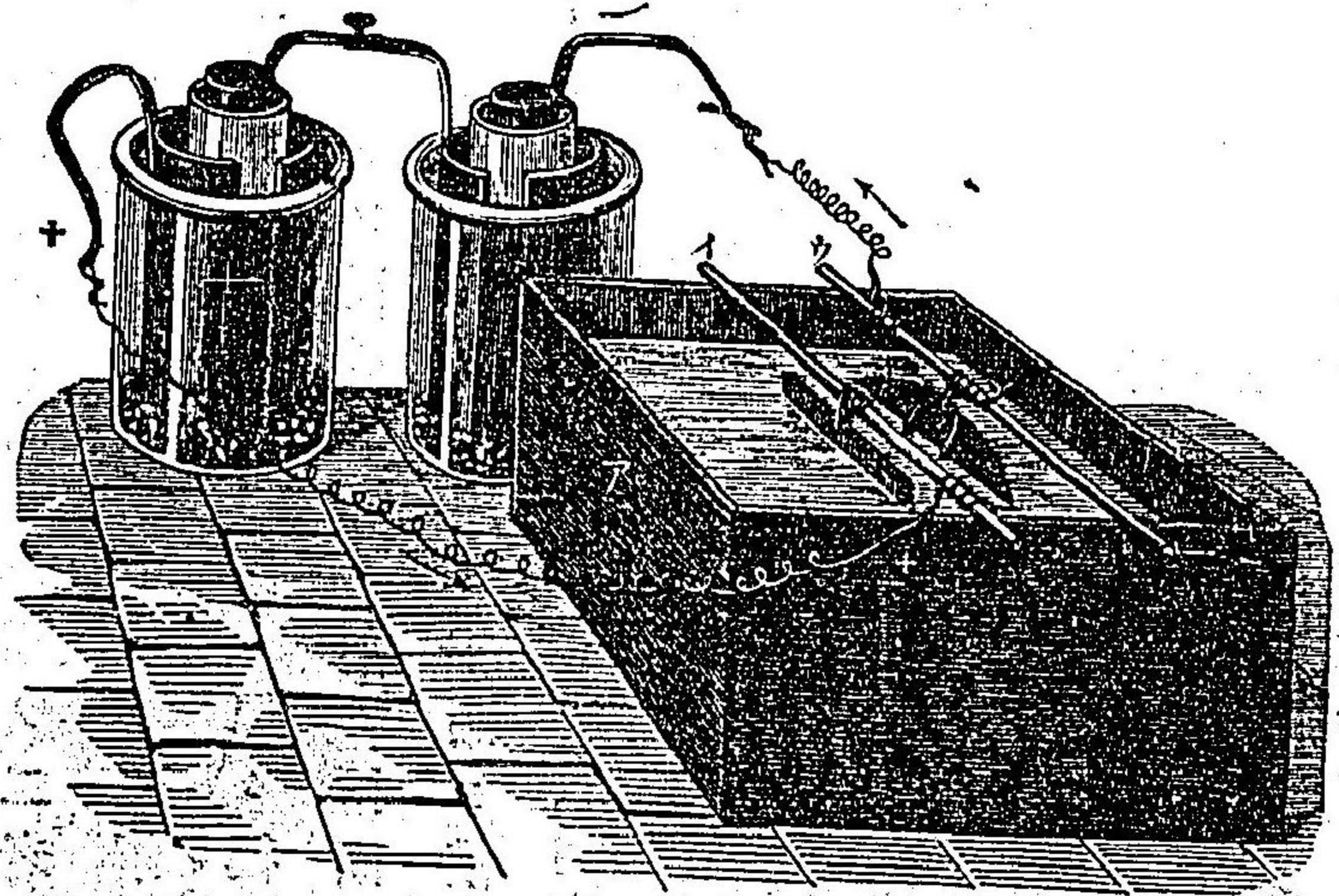


第三百九圖



チヤハ元來電氣ヲ導カサルカ故ニ之ヲ使用スルニハ先ツ其面ニ石墨ノ細末ヲ塗リ以テ電氣ヲ導キ易カラシムヘ  
第三百十圖ハ銅ヲ以テ物像ヲ模造スル法ヲ示ス者ニシテ(ア)ハ硫酸銅ノ溶液ヲ盛

第三百十圖



リタル器(イ)ハ金屬ノ杆ニシテ銅鍍ヲ以テ拔帝里銅ヲ以テ物像ヲ模造スルハ(ア)ニエル氏ノ拔帝里ヲ用ノ陽極ト連テ且ツ其杆ヨリ純粹ナル銅板ヲ懸垂ス(ウ)ハ陰極ト接シタル金屬ノ杆ニシテ之ニ樹脂ノ模型ヲ懸垂シ銅板ト相面セシム此ノ如クスレハ銅板ハ陽極ト成リ模型ハ陰極ト成リテ二物ノ間ニ電氣流通スルカ故



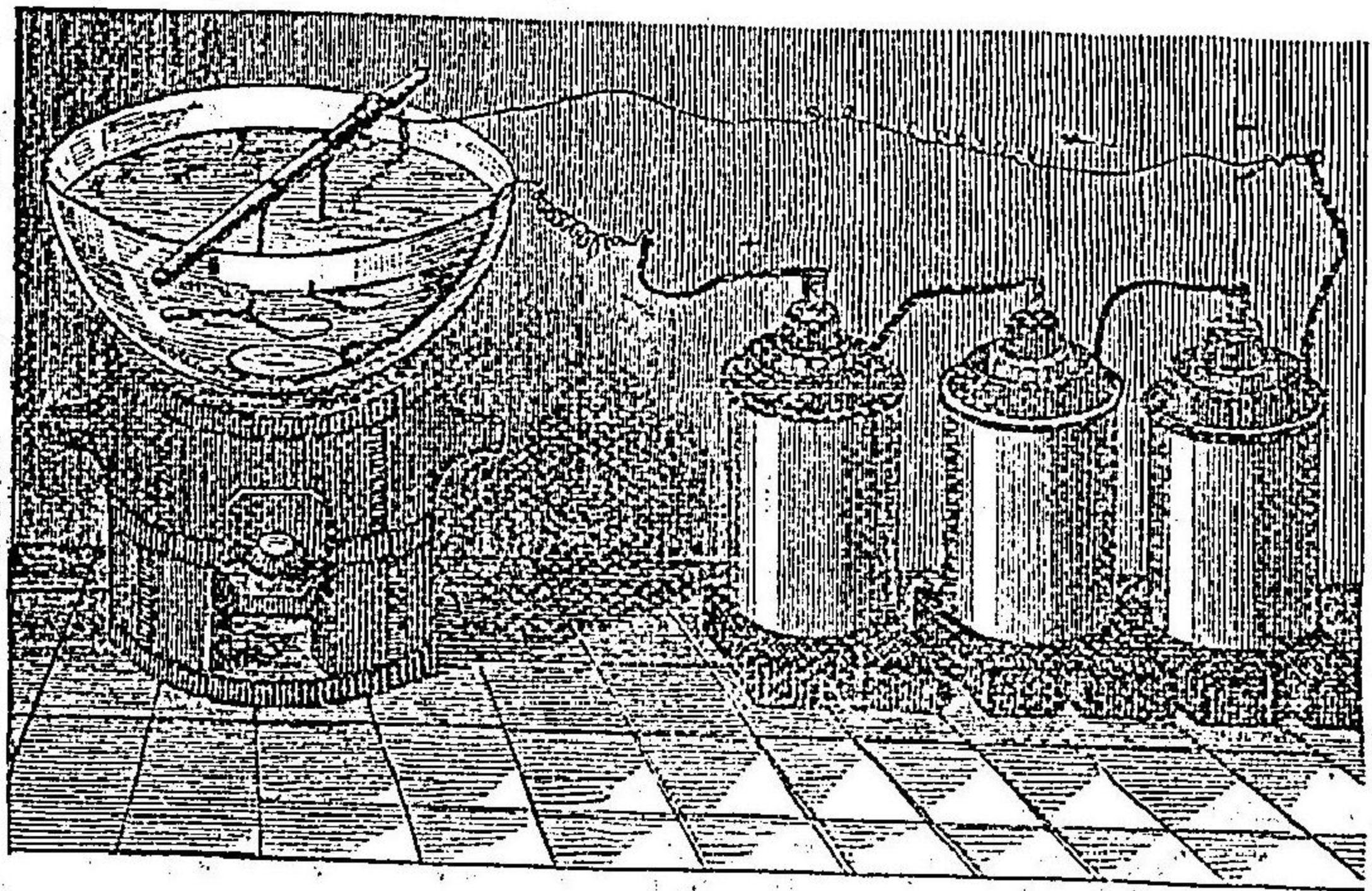
ニ其溶液分解シテ硫酸純銅ノ二者ト成ル而シテ硫酸ハ銅板ト結合シテ再ヒ硫酸銅ト成リ純銅ハ模型ニ附貼ス此ノ如クシテ二三日ヲ經ルキハ銅ハ厚ク模型ニ附貼シ以テ離開シ得ルニ至ルヘシ又貨幣等ノ如ク兩面ヲ模取セント欲スレハ先ツ其半面ヲ模シ再ヒ他ノ半面ヲ模セサル可ラス

第九十一章 電氣ヲ用井テ鍍金スル法

電氣ヲ用井  
テ鍍金スル  
法

〔電氣鍍金法〕電氣ヲ用井テ鍍スルノ法ハ尋常ノ鍍法ヨリ更ニ精密ニシテ厚薄ノ差ト離開ノ患トヲ生スルコトナシトス其法先ツ炭火ヲ用井テ鍍金スヘキ物品ヲ炙リ其面ニ附着セル油氣ヲ蒸發セシメ然ル後稀硫酸中ニ浸シ剛キ刷毛ヲ以テ之ヲ摩シ善ク外面ノ酸化物ヲ除去シテ再ヒ之ヲ硝酸ニ浸シ又蒸餾水ヲ以テ之ヲ洗ヒ鋸屑ヲ以テ拭ヒ乾カシ第三百十一圖ノ如ク拔帝里ブレンセン氏ノ陰極ト通スル所ノ金屬杆ニ

第三百一十一圖



垂下スルナリ而シテ鍍銀ニハ銀ノ鹽類ヲ紫安剝篤亞叟母ニ溶解シ之ヲ盃盂ニ盛リ銀板ヲ拔帝里ノ陽極ト通シテ液中ニ浸スヘシ此ノ如クシテ彼電路ヲ通スレハ則チ溶液中ノ銀ハ分解シテ鍍銀スヘキ物品ニ附貼スルコト前理ト相異ナラスハ紫安剝篤亞叟母初之ト抱合セシ銀ハ鍍銀スヘキ物品ニ貼スハ鍍金スルニハ黃金ノ鹽類ヲ紫安剝篤亞叟母ニ溶解



電氣鍍金法ノ濫觴

シ之ヲ盃孟ニ盛リ金板ヲ拔帝里ノ陽極ニ繋キテ液中ニ垂ルハナリ蓋シ鍍金ノ厚薄ハ電力ノ強弱ト之ヲ施行スル時間ノ長短トニ關涉スル者トス而シテ電力ノ弱キ者ヲ用井テ時間ヲ長クスルト最モ精良ノ法ナリ  
一千八百三年ニ於テブルグチーアル氏拔帝里ノ陰極ニ銀錢ヲ繋キ之ヲ黄金ノ溶液中ニ垂レテ鍍金シタリ是電氣鍍金法ノ濫觴ナリ然レモ其術尙未ダ精巧ヲ極メス一千八百四十年ニ至テデラリア氏前出拔帝里ヲ用井テ鍍金スルヲ發明セリ然ルニ黄金ノ消費廣大ナルノミニシテ更ニ精巧ニ至ラス此年英國ノエルキングトソ氏モ亦黄金ノ鹽類及ヒ紫安剎篤亞叟母ヲ用井テ鍍金スルヲ發明セリ後二三月ヲ經テロウエルズ氏現今一般施用スル所ノ法ニ由リ銀及ヒ白金ヲ鍍シ得タリ爾來其法大ニ世上ニ傳播シテ數千ノ治工之カ爲メニ生計

ヲ營ムニ至レリ

第九十二章 ガルバノメトル

濕電氣ノ流通ハ磁石カノ作用ヲ有スルヲ左ノ試驗ニ由テ之ヲ徵證スヘシ

磁針ノ偏倚ニ關スル定則

磁針ヲ尖柱上ニ平置シテ自由ニ回旋ス可ラシメ之ニ電氣ノ流通セル一條ノ銅線ヲ接近スレハ則チ磁針忽チ偏倚シテ銅線ト直角ノ方向ニ至ラントスルヲ見ルヘシ而シテ其偏倚ノ方向及ヒ多少ハ銅線ノ位置ト流通ノ方向及ヒ其強弱トニ由テ差異アリ左ニ之ニ關係スル四個ノ定則ヲ掲ク  
其一  
一 電氣若シ磁針ノ上邊ヲ南方ヨリ北方ニ經過スレハ其北極ハ西偏ス  
二 電氣若シ磁針ノ下邊ヲ南方ヨリ北方ニ經過スレハ其北極ハ東偏ス  
其二

ガルバノメトル



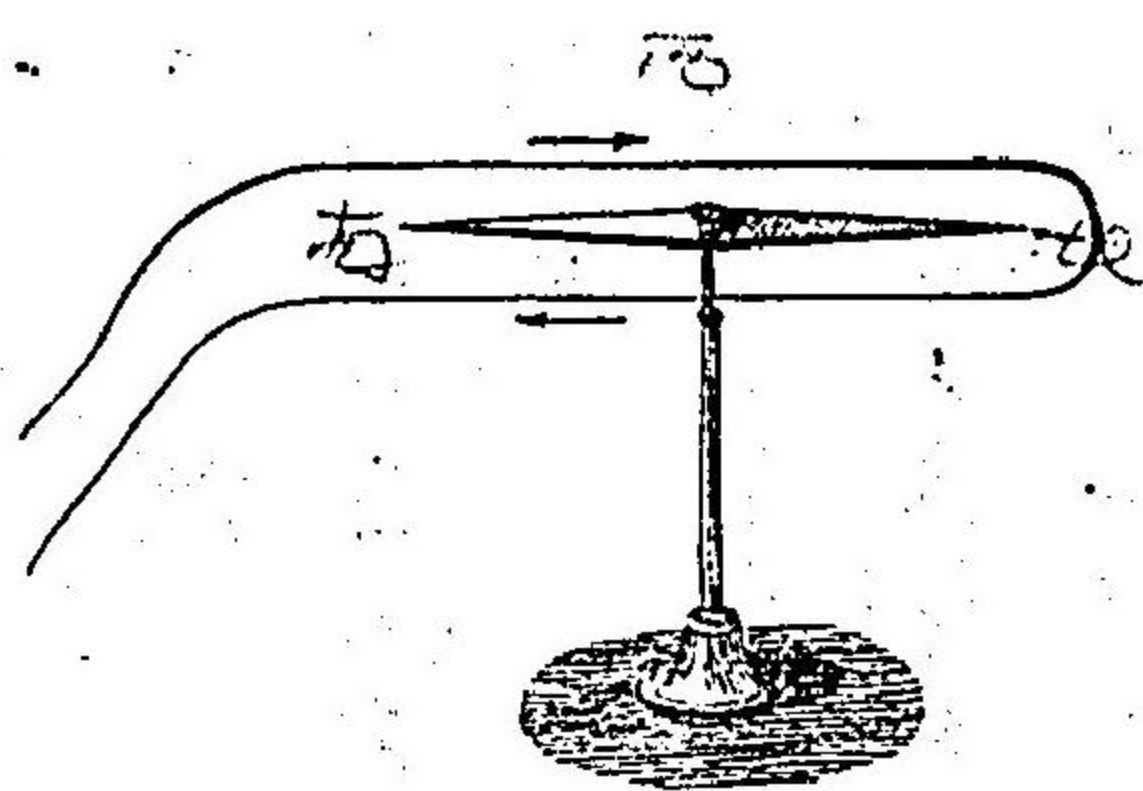
其三

其四

(三) 電氣若シ磁針ノ上邊ヲ北方ヨリ南方ニ經過スレハ其北極  
 ハ東偏ス  
 (四) 電氣若シ磁針ノ下邊ヲ北方ヨリ南方ニ經過スレハ其北極  
 ハ西偏ス

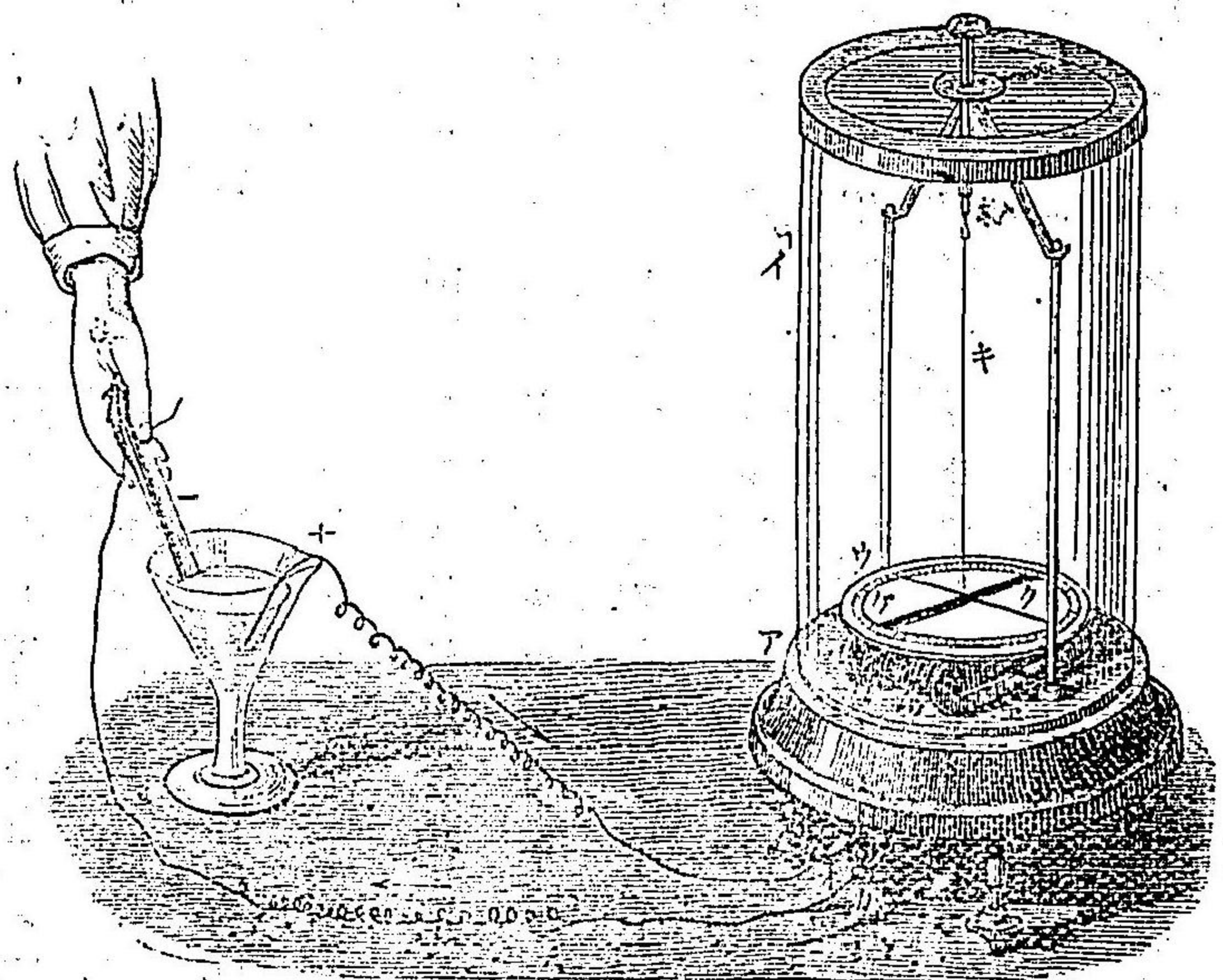
ガルバノメ  
トル

第三百二十圖



〔ガルバノメトル〕右ニ掲ケタル規則ニ由テ之ヲ見ルニ第  
 三百十二圖ノ如ク一條ノ銅線ヲ屈撓シ同一ノ流通ヲシテ同  
 時ニ磁針ノ上下ヲ經過セシムレ  
 ハ則チ唯其一邊ヲ經過セシムル  
 時ニ比スルニ其針ニ倍ノ力ヲ以  
 テ偏倚シ又數回銅線ヲ纏繞スレ  
 ハ更ニ其力ヲ増加セシムヘシ此  
 理ニ由テ電氣流通ノ方向及ヒ其  
 強弱ヲ計量スル器械ヲ製造セリ

第三百十三圖



之ヲ「ガルバノメ  
 トル」ト云フ  
 第三百十三圖ハ  
 其最モ精巧ナル  
 者ニシテ極テ微  
 カノ流通ト雖モ  
 能ク之ヲ明證ス  
 ヘキ者ナリ(ア)ハ  
 銅製ノ臺(イ)ハ玻  
 璃製ノ圓筒(ウ)ハ  
 圓形ノ尺度(エ)ハ  
 木匡ニシテ之ニ  
 絹糸ヲ以テ絶縁



ガルバノメトルノ用法

シタル銅線ヲ重疊纏繞シ其兩端ハ各(ア)ノ臺ヲ貫穿シテ(オカ)ノ螺旋ニ通ス(キ)ハ絹糸ニシテ之ニ二個ノ磁針ヲ繫垂ス(ハ)上ニ在テ一ハ而シテ此二個ノ磁針ハ其力精密ニ相同シキ者ヲ用井彼此其極ヲ反對ニ向ハシメ銅線ヲ以テ相結着シ各個ニ旋轉スルコトヲ得サラシム是地磁ノ作用ヲ中和消亡シテ以テ些少ノ電力ニ感應セシムルカ爲メナリ

此器ヲ用井ルニハ先ツ(ク)ク磁石ノ子午線ト直角ニ向ハシメ磁針ヲ之ト平行ニ爲シ前ニ云フ如ク同力ノ二針ヲ反對ニ北ノ向ニ至ラント針ハ終ニ其中間ノ相反シテ南北ノ向ニ至ラントスルモ然ル後試験セント欲スル發電物ヲ(オカ)ノ螺旋ニ觸接スルナリ今試ニ銅及ヒ亞鉛ヲ稀硫酸中ニ浸シタル發電物ヲ用井銅片ヨリ出タル銅線ヲ(オ)ニ繫着シ亞鉛片ヨリ出タル銅線ヲ(カ)ニ連接スレハ則チ電氣忽チ銅片ヨリ銅線ヲ經過シテ

亞鉛片ニ流通スルカ故ニ磁針ハ直ニ之ニ感應シテ其方向ヲ變換スルヲ見ルナリ

第九十三章 電磁氣

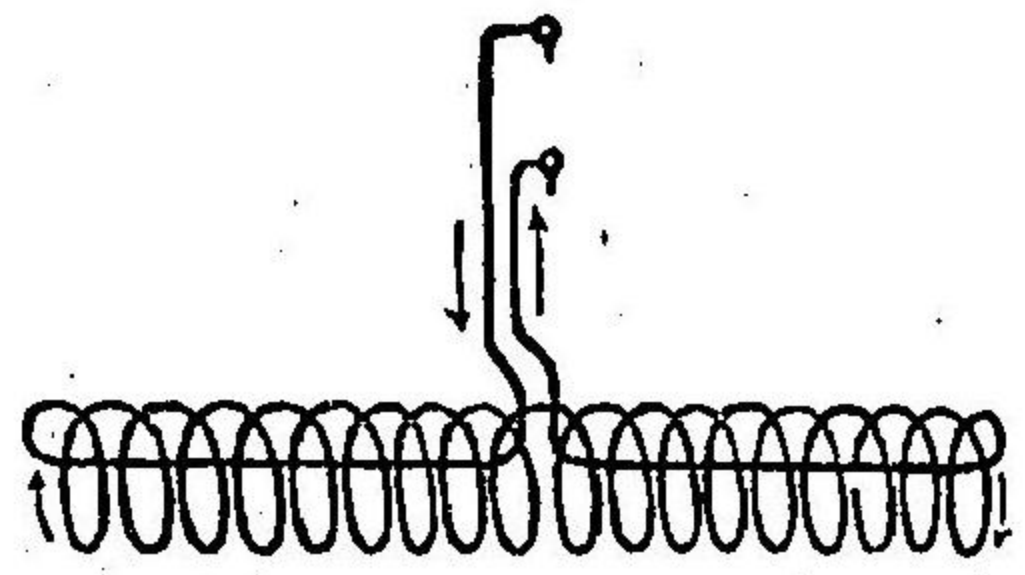
電磁氣

〔電磁氣〕電磁氣ハ電氣ノ爲メニ發シタル磁石氣ヲ云フ者ニシテ總テ電氣ニ由リ生シタル磁石ノ作用ニ關スル器械ヲ論スル者ナリ

アムペアル氏ノ發明

佛國ノ理學家アムペアル氏嘗テ銅線ヲ螺旋狀ニ纏繞シ之ニ

第三百四十四圖



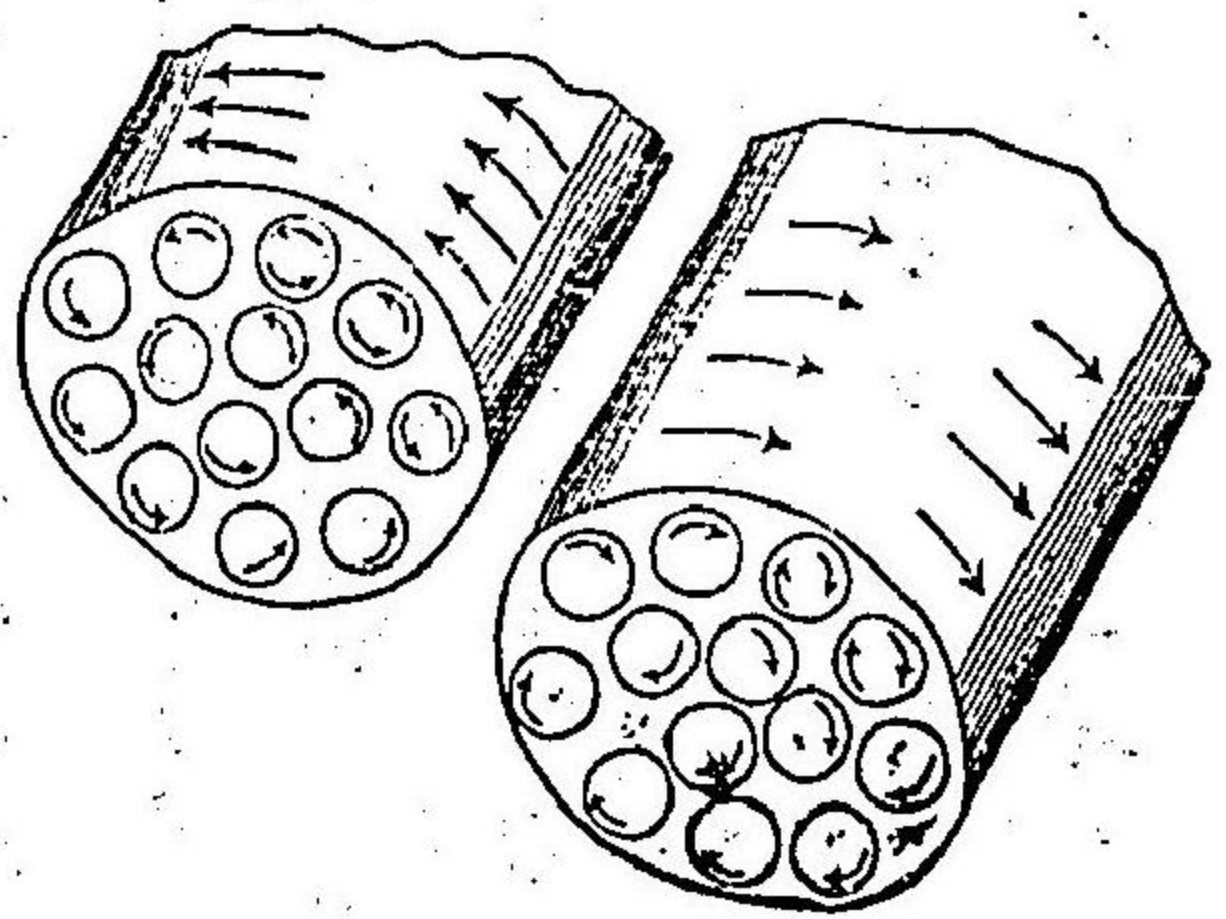
電氣ヲ通シタルニ其作用全ク磁石ト同一ナルコトヲ發明セリ例ヘハ第三百十四圖ノ如ク銅線ヲ纏繞シ之ヲシテ自由ニ旋動ス可ラシメ之ニ電氣ヲ通スレハ其線忽チ磁石子午線ノ方向ニ至リ且ツ之ニ磁針ヲ接近スレハ異名



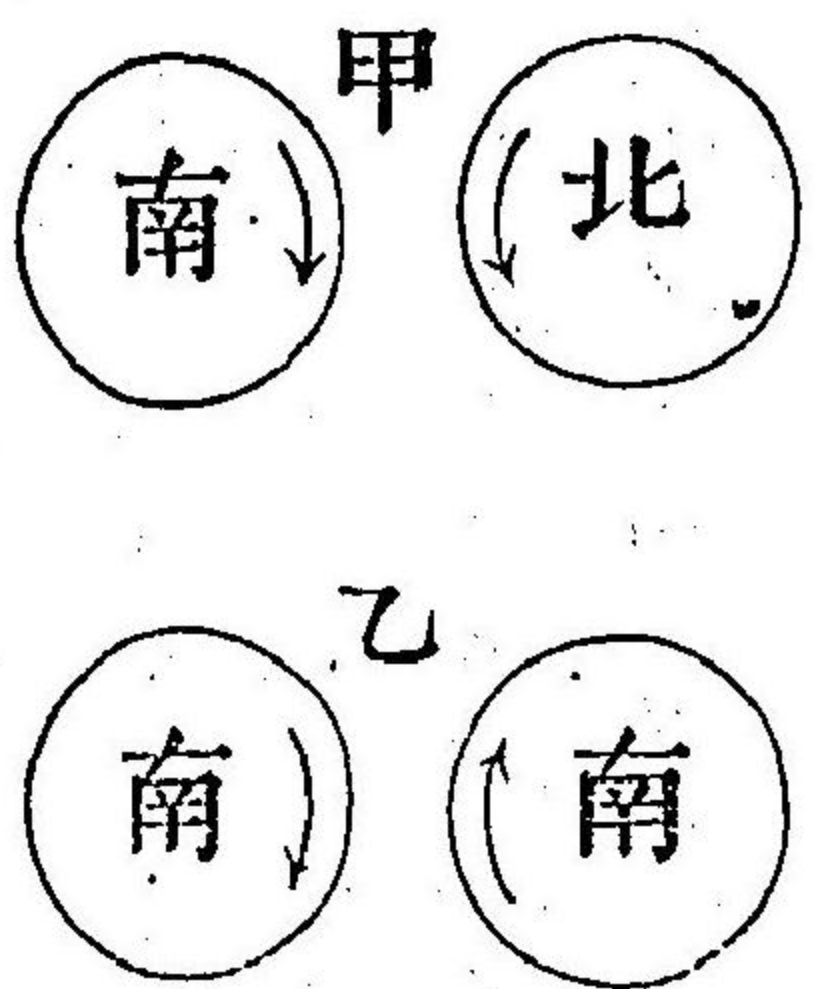
極ハ相吸引シ同名極ハ相拒反ス又鍛鉄ヲ接近スレハ能ク之ヲ起磁シテ吸引スル等其性總テ磁石ト異ナルコナシ是故ニ通常ノ磁石モ亦之ト同理ニテ電氣常ニ其各分子ノ周圍ヲ流通スル者ト爲セリ蓋シ其内部ノ流通ハ彼是互ニ消滅シ其作用ヲ爲スハ全ク外部ノ流通ノミニ因ル乃チ磁石ノ南端ハ其

流通ノ方向常ニ時儀針ノ運動スル方向ト相同シク其北端ハ之ト相反

圖五十五百三第



圖六十百三第



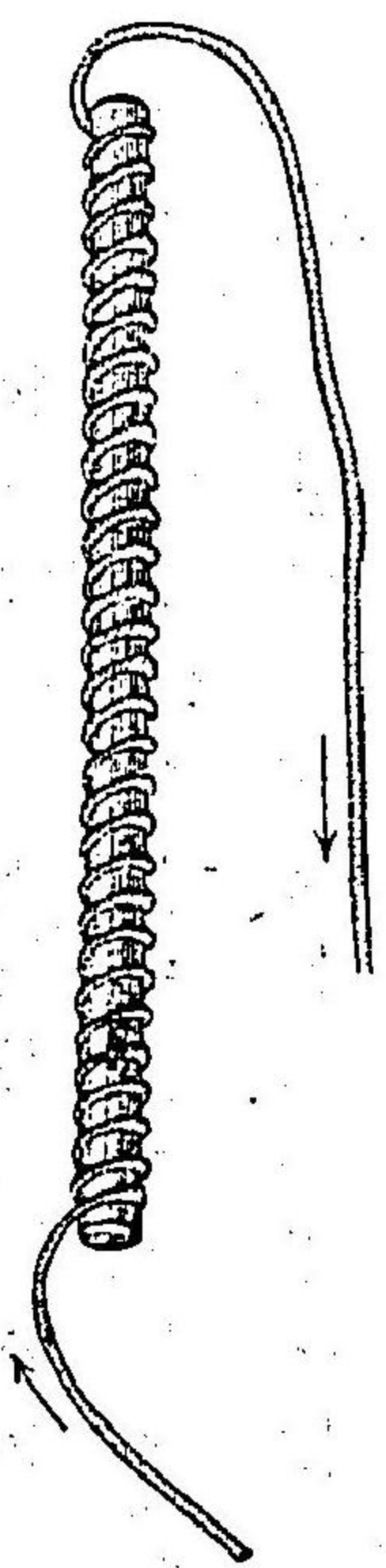
スル  
コ第  
三百  
十五  
圖ノ  
如シ

電磁脈

而シテ其或ハ吸引シ或ハ拒反スルノ理ヲ解センニ電氣ノ性其流通ノ方向相同シキ者ハ之ヲ吸引シ其反對スル者ハ拒反スル者ナリ乃チ第三百十六圖(甲)ノ如ク異名ノ極ハ其方向相同シキカ故ニ相吸引シ同名ノ極ハ(乙)ノ如ク其方向相反スルカ故ニ相拒反スルナリ

(一)電磁脈 前説ノ理ニ因テ磁氣ヲ起スニハ第三百十七圖ノ如ク絶縁シタル銅線ヲ鍛鉄ノ棍ニ纏繞シ之ニ電氣ヲ通スレハ鉄棍直ニ磁化シテ一端ハ北極ト成リ一端ハ南極ト成ル但シ其流通止ムキハ忽チ其磁氣ヲ失ヒ又反對ノ方向ニ電氣ヲ

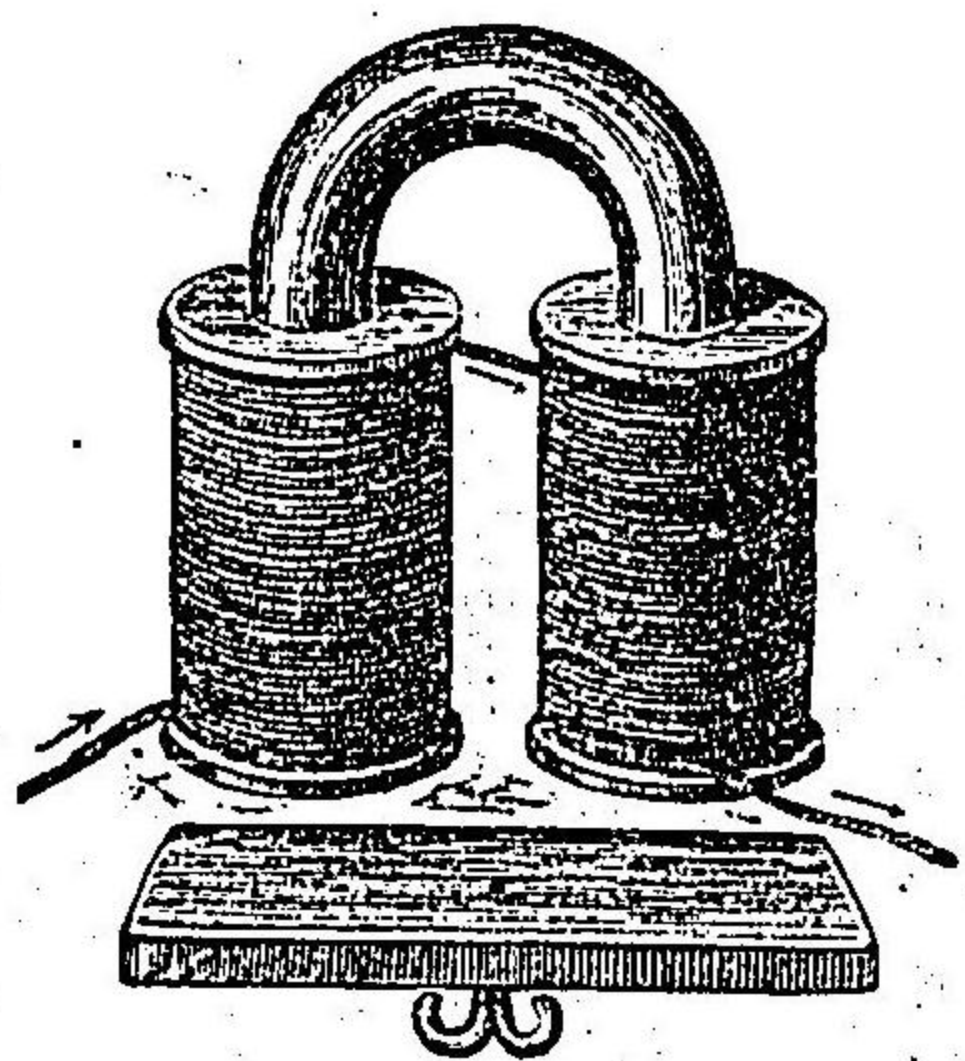
圖七十百三第



通スレハ  
再ヒ磁化  
シ且ツ其  
極モ亦前



第三百八十八圖



ト相反スルナリ又蹄鉄形ノ磁石ヲ製スルニハ第三百十八圖ノ如ク鍛鉄ノ棍ヲ彎曲シ其兩端ニ方向ヲ反シテ銅線ヲ重疊纏繞シ之ニ通電スレハ則チ瞬間ニ磁化シテ其左端ハ北極ト成リ右端ハ南極ト成ル蓋シ此

方法ニ因レハ容易ニ強力ノ磁石ヲ得ルナリ此ノ如キ者ヲ電磁牀ト云フ

電信機

(二)電信機 既ニ論スル如ク「ガルバノメトル」ハ發電物ヨリノ距離遠近ヲ論セス唯導牀ヲ以テ其二物ヲ連接スレハ其磁針必ス之ニ由テ旋轉セサルハナシ但シ導牀長クレハ其電氣ノ流通ニ抵抗スル力漸ク増加スルカ故ニ電氣ノ張力モ亦從テ

電信機ノ原理

大ナラソコヲ要ス是ヲ以テ今甲處ニ「拔帝里」ヲ設ケ乙處ニ「ガルバノメトル」ヲ具ヘ其間ニ銅線或ハ鐵線ヲ張テ此二器ヲ繋クキハ其甲乙二處ノ相距ルコト幾百千里ナルヲ論セス甲處ニ於テ其導線ト「拔帝里」トヲ連接スル毎ニ乙處ノ磁針必ス一方ニ偏倚シ導線ヲ絶縁スル毎ニ其針故位ニ復シ又電氣流通ノ方向ヲ變化スレハ磁針從テ反對セル方向ニ偏倚スヘシ此ノ如ク試者甲處ニ在テ線端ト「拔帝里」トヲ或ハ連接シ或ハ絶縁スレハ隨意ニ乙處ノ磁針ヲ旋動セザルコトヲ得ヘシ是通常使用セル電信機ノ原理ナリ例ヘハ磁針一回右偏スルハ「ア」ノ符號トシ左偏スルハ「イ」トシ又二回右偏スルハ「ウ」トス此ノ如ク預メ五十音及ヒ數字等ノ符號ヲ約定スレハ容易ニ二處ノ間ニ通信スルコトヲ得ヘキナリ

左ニ諸金屬ノ電氣ヲ導傳スル度ノ比較表ヲ掲ク但シ銅ノ導



金屬ノ導電表

力ヲ百位ト爲シテ算スル者ナリ

銀	一三六
黃金	一零三
銅	一零々
亞鉛	二八
白金	二二
鉄	一七
水銀	二七

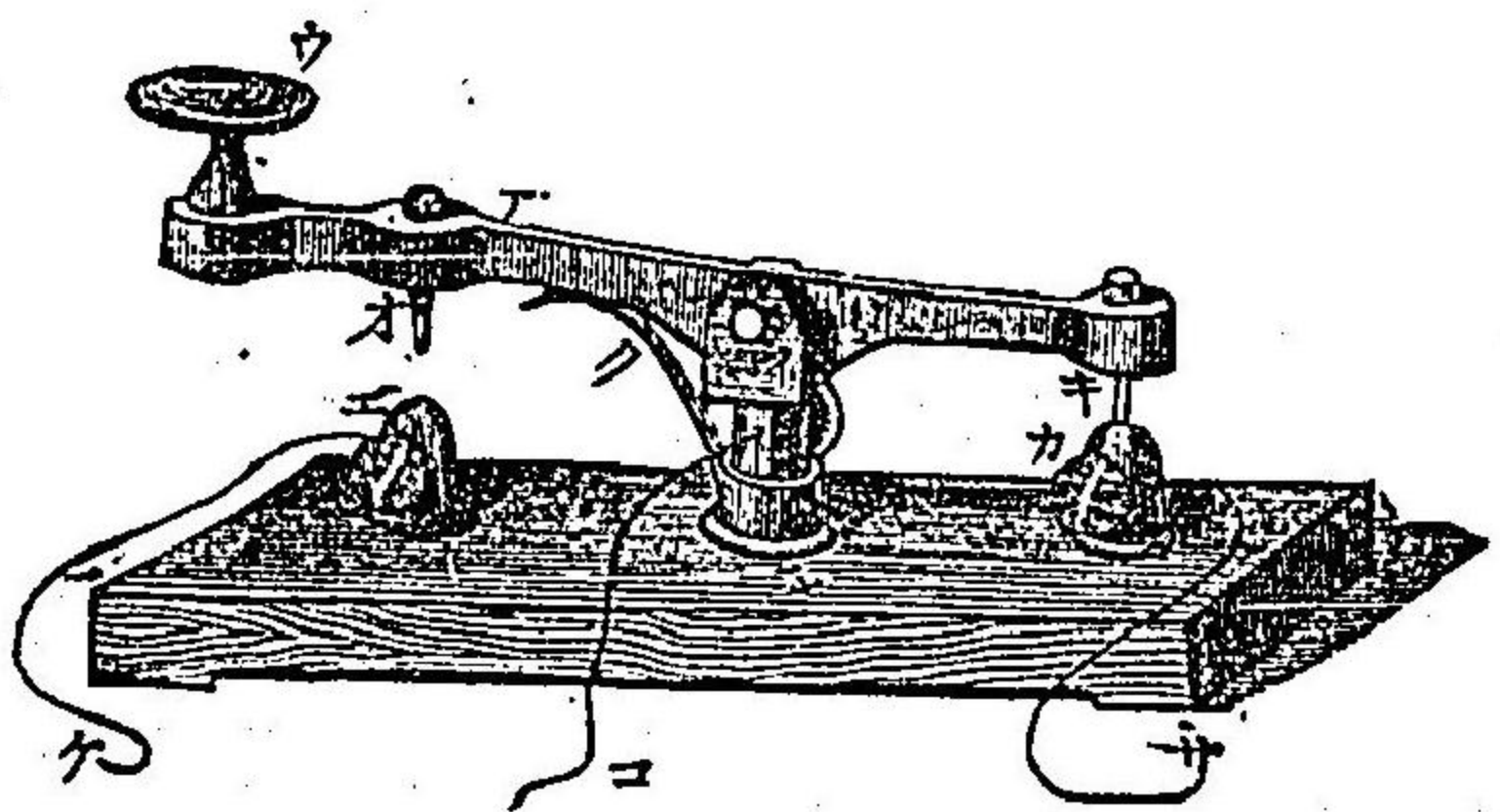
電信機ノ要具

電信機ノ設置ニ缺ク可ラサル器品ニアリ曰ク電池曰ク電流通斷鑰曰ク寫字用標用チ記電磁軀是ナリ就中電池ハ既ニ詳説シタルカ故ニ茲ニ之ヲ零シ他ノ二器ノ構造ヲ左ニ記載スヘシ

電流通斷鑰

(モールス氏ノ電信機) 第三百十九圖ハ電流通斷鑰即チ電池

第三百十九圖



ヨリ發スル電氣ヲ導線ニ流通セシメ又其電路ヲ遮斷スヘキ裝置ニシテ(ア)ハ(イ)ノ軸ノ爲メニ上下スヘキ金屬製ノ槓杆(ウ)ハ之ヲ壓下スヘキ骨製ノ把柄(エ)ハ(ア)ノ槓杆ヲ壓下スルキ(オ)ノ金屬製小杆ト觸接スヘキ金屬杆(カ)ハ槓杆ヲ壓下セサルキ(キ)ノ金屬製小杆ト觸接スル金屬杆(ク)ハ槓杆ノ左臂ヲ上壓スル彈機(ケ)ハ電池ノ陽極ト通スル銅線(コ)ハ他ノ

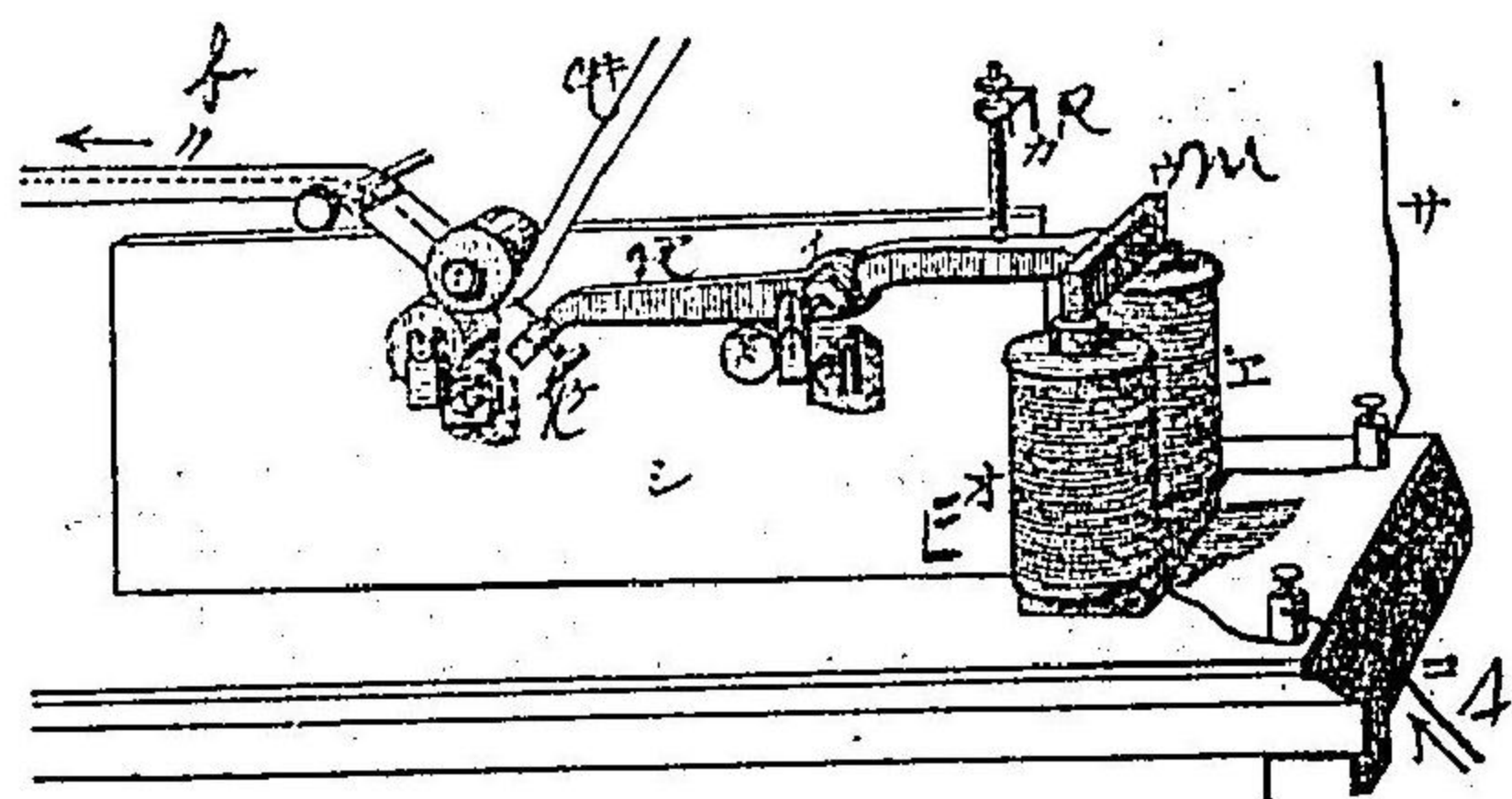
電信局ニ通スル導線ト連ナル銅線(サ)ハ其先端ニ派ニ分レ其一ハ電池ノ消極ニ通シ他ノ一ハ寫字用電磁軀ヲ絡ヘル銅線ニ連續スル銅線(シ)ハ木臺ナリ



寫字用電磁

第三百二十圖ハ寫字用電磁軀ニシテ(ア)ハ(イ)ノ軸ノ爲メニ上  
 下スヘキ金屬製ノ橫杆(ウ)ハ橫杆ノ右端ニ固着スル軟鉄片(エ)  
 (オ)ハ電氣ノ通スル(カ)ノ軟鉄片ヲ吸引スヘキ電磁軀(カ)ハ橫  
 杆ノ右臂ヲ上方ニ引キテ電磁軀ト

圖 十 二 百 三 第

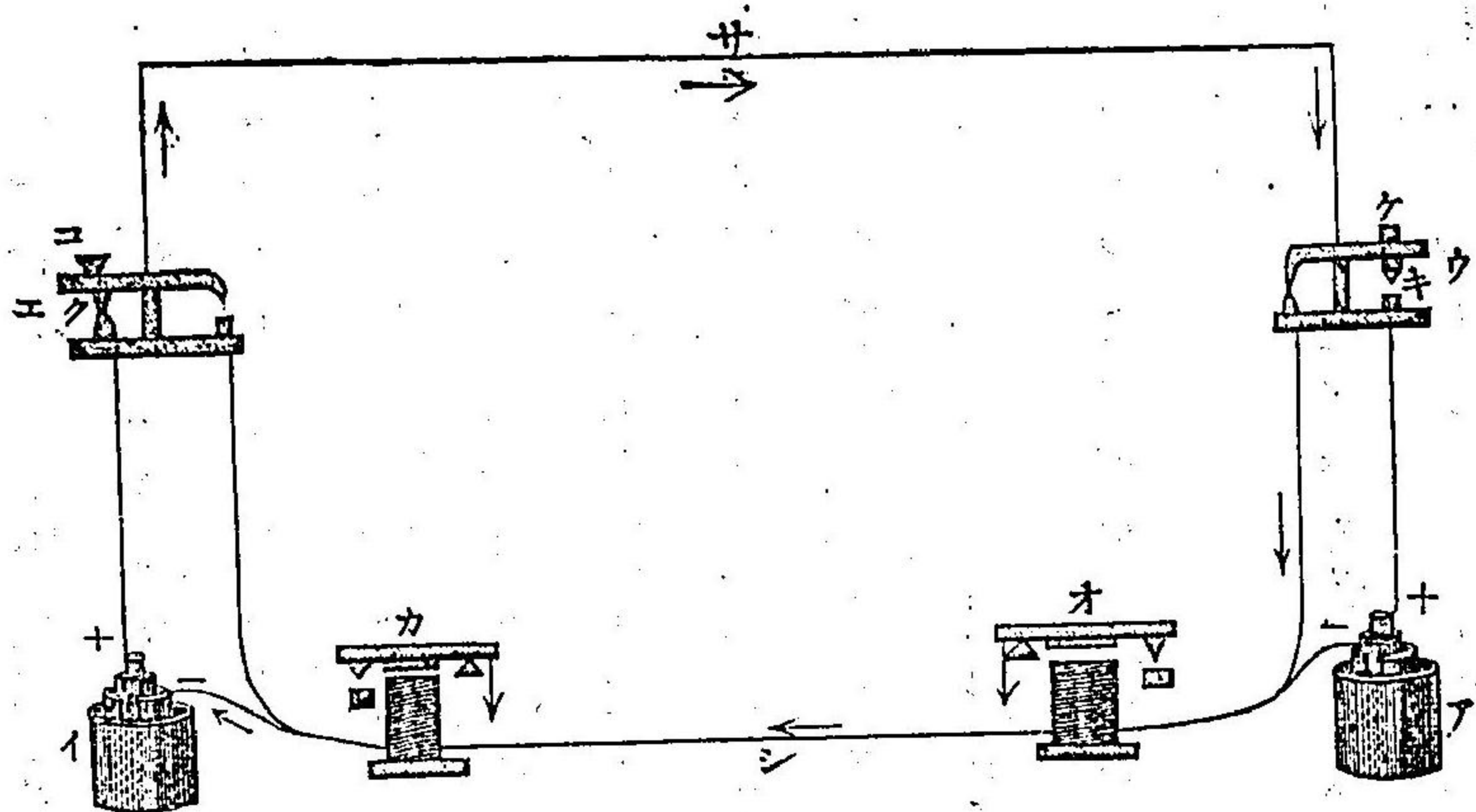


軟鉄片トノ間ヲ離開セシムル彈機  
 (キ)ハ記標スヘキ紙片ニシテ同速  
 ヲ以テ箭ノ方向ニ抽出セラレヘキ  
 者(ク)ハ軟鉄片ノ電磁軀ニ吸引セラ  
 ル、毎ニ紙片ヲ刺衝シテ之ニ記標  
 スヘキ鋼鐵鍼(コ)ハ其先端ニ派ニ分  
 レ其一ハ電流通斷輪ト連ナリ他ノ  
 一ハ電池ノ消極ニ通スル銅線(サ)ハ  
 地中ニ埋没スル銅板ニ連ナル銅線

二局間ニ設  
クル電信機  
ノ裝置

同上ノ作用

圖 一 十 二 百 三 第



(シ)ハ木臺ナリ  
 第三百二十一圖ハ遠隔セル  
 二局間ニ設ケタル電信機ノ  
 裝置及ヒ其作用ノ概略ヲ示  
 ス者ニシテ(ア)ハ電池(ウ)ハ  
 ハ電流通斷輪(オ)ハ寫字用  
 標即チ記電磁軀ナリ今若シ右  
 局ニ在ル(ウ)ノ電流通斷輪ノ  
 如ク(キ)ノ處相離ル、片ハ(ア)  
 ノ電池ヨリ發スル陽性電氣  
 (サ)ノ導線ニ流通スル、能ハ  
 ス然ルニ左局ニ在ル(エ)ノ電  
 流通斷輪ノ如ク(コ)點ヲ壓シ



電信機所用ノ符號

(ク)ノ處ヲ接合シテ電路ヲ通スレハ(イ)ノ電池ヨリ發スル陽性電氣ハ直ニ(エ)ノ電流通斷輪ヲ經テ(サ)ノ導線ニ移リ更ニ(ウ)ノ電流通斷輪ヨリ(オ)ノ電磁軀ニ達シテ之ニ寫字即チ標セシメ次ニ(シ)ノ導線即チ實際中ニテ過キカ(カ)ノ電磁軀ヲ經テ終ニ(イ)電池ノ消極電氣ト相結合スルカ如ク(ク)點ヲ接合スル毎ニ電氣必ス一週シテ(オ)ノ電磁軀ニ寫字セシメ以テ左局ヨリ右局ニ通信スルヲ得ルモノナリ又右局ヨリ左局ニ通信セント欲セハ(ウ)ノ電流通斷輪ノ(ク)點ヲ壓シ(キ)ノ處ヲ接合シテ電路ヲ通スルカ如ク唯其機用ヲ反對シテ電氣ノ流通ニ反對ノ方向ヲ取ラシムルノミ其通信シ得ルノ理ニ至テハ前者ト更ニ相異ナルヲナシ

右ニ記載セル電信機ニ於テ假名文字及ヒ數字ニ代用スル所ノ符號ハ左ノ如シ

磁電氣

傳話機

第九十四章 磁電氣

〔磁電氣〕磁電氣ハ磁石氣ニ感シテ生シタル電氣ヲ云フ者ニシテ磁石氣ノ爲メニ發シタル電氣ノ作用ニ係ル器械ヲ説ク者ナリ

(一)傳話機 傳話機ハ銅線ノ媒介ニ由リテ遠處ノ人ト談話通

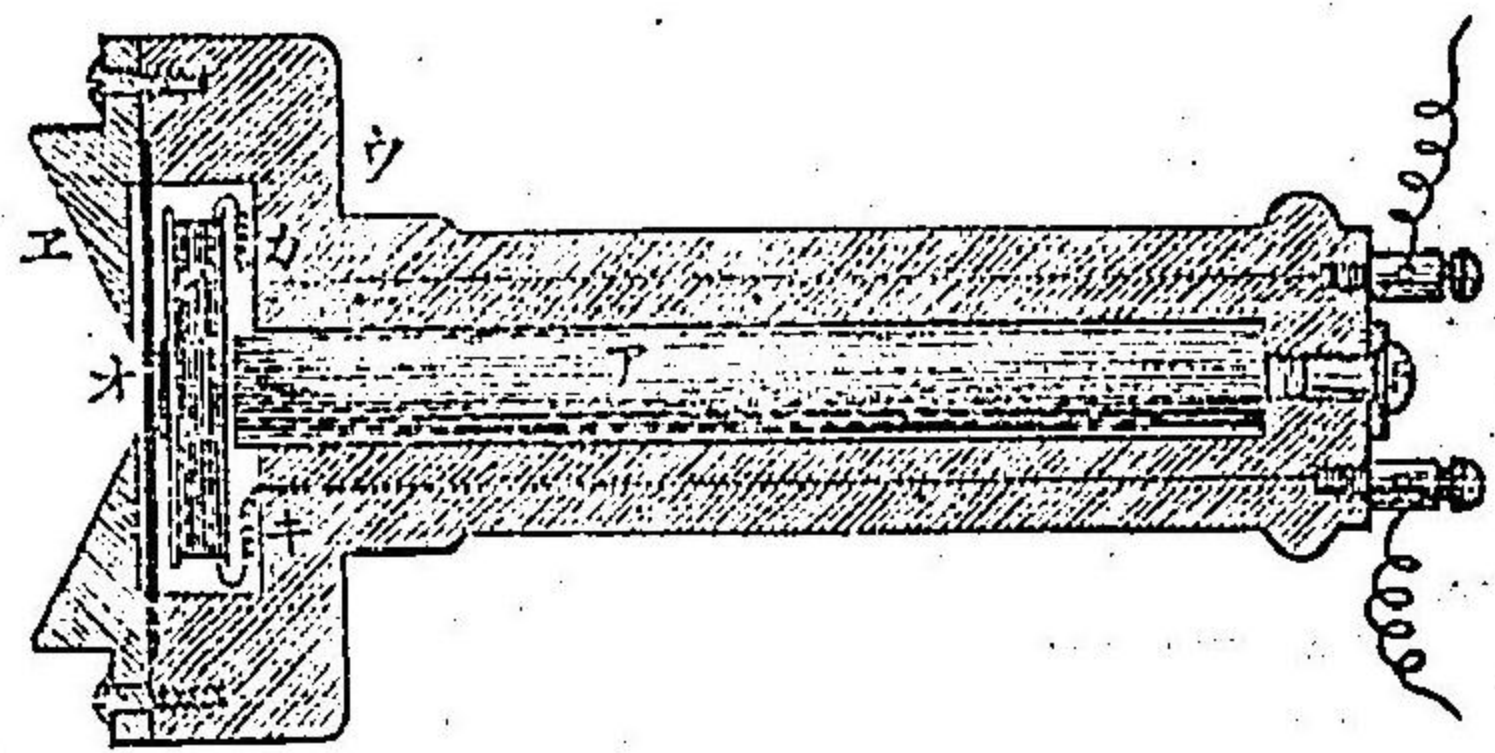
A	---	Y	-----
B	-----	Z	-----
C	-----	CH	-----
D	-----	&	-----
E	-		
F	-----		
G	-----		
H	-----	1	-----
I	---	2	-----
J	-----	3	-----
K	-----	4	-----
L	-----	5	-----
M	---	6	-----
N	---	7	-----
O	-----	8	-----
P	-----	9	-----
Q	-----	0	-----
R	---		
S	---	了解	-----
T	-		
U	---		
V	---		
W	---		
X	---		



信スルヲ得ヘキ器械ニシテ或ハ磁石氣ノ感動ニ由リテ發スル電氣ノ作用ヲ假ル者アリ或ハ電池ヲ用井テ之ヨリ發スル電氣ノ作用ヲ藉ル者アリ今左ニ之ヲ詳説セシ

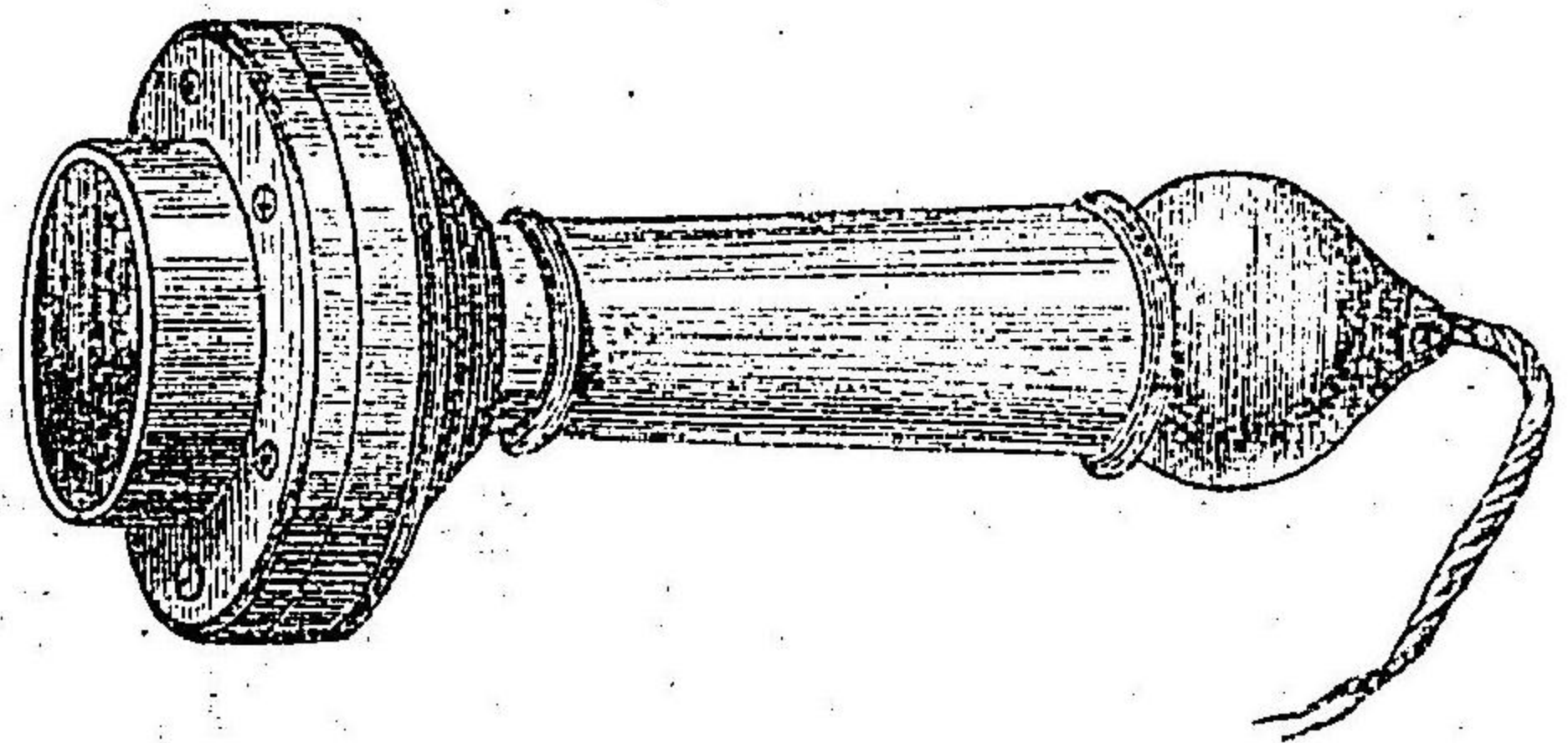
グラハム、  
ベル氏ノ傳  
話機

圖 二 十 二 百 三 第



話機ノ構造ヲ示ス者ニシテ第三百二十二圖ハ其内景ヲ示シ第三百二十三圖ハ其外景ヲ示ス者ナリ(ア)ハ鋼鉄棒ノ磁石ニシテ其一端ニ絶縁シタル細キ銅線(イ)ヲ數回纏繞セリ(ウ)ハ一端廣クシテ一端狭キ木製ノ外匣ニシテ其廣端ノ(エ)ノ處ハ凹字狀ニ造リ以テ語者ノ口及ヒ聽者ノ耳ヲ附スルニ適セシム(オ)ハ匣ノ廣端ニ在ル磁石ノ極ノ

圖 三 十 二 百 三 第



繞スル(イ)ノ銅線中ニ之ト一致スル電氣ノ流通ヲ生シ其流通ハ彼此ノ二器ヲ連續スル(カ)キノ銅線ニ通ス此ノ如クシテ送



エヂソン氏ノ傳話機

音器ノ鉄板ノ振動ニ一致スル電氣ノ搏動ハ(カ)(キ)ノ銅線ヲ經過シテ受音器ノ(イ)ノ銅線ニ傳達ス此銅線ニ達シタル電氣ノ流動ハ受音器ノ磁石ヲシテ送音器ノ磁石中ニ起リタル變化ト均同ナル磁石氣ノ變化ヲ生セシム既ニ受音器ノ磁石氣變化スレハ其前面ニ在ル鉄板ニ感スル所ノカモ亦變化シ從テ其鉄板ヲシテ送音器ノ鉄板ト相均シキ振動ヲ起サシム是ニ於テ其振動ハ先ツ鉄板ト觸接スル空氣ニ傳達シ然ル後受音器ノ(エ)ノ所ニ耳ヲ附スル聽者ニ傳達ス

右ニ説キタル理ニ由リテ送音器ニ向テ發出シタル言語ハ受音器ニ由テ明カニ聽了スルコトヲ得ルナリ

グラハム、ベル氏ノ傳話機ニ於テハ電池ヲ使用セサレモエヂソン氏ノ傳話機ニテハ電池ヲ用井且ツ「カーボン、ポットン」製炭素ト金属トヨリ成ル器ニシテ「ト稱スル装置ヲ設ケ之

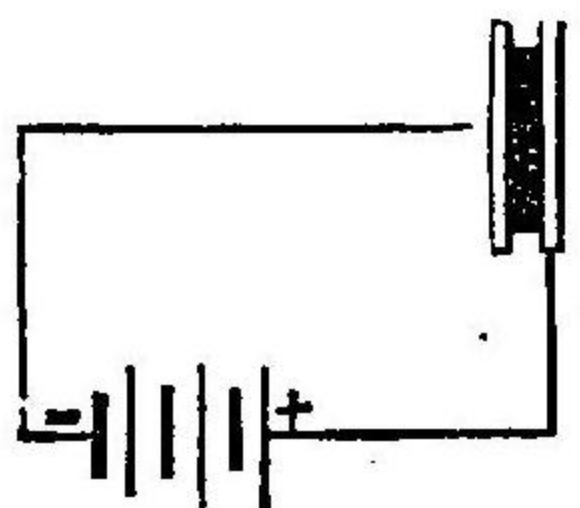
ニ其電氣ヲ流通セシメテ傳話ノ効ヲ奏セシム

「カーボン、ポットン」ハ第三百二十四圖ノ如ク炭素製ノ板ヲ二枚ノ白金板ノ間ニ挾ミタル者ニシテ其一板ヲ電池ノ一極ト連接シ他ノ一板ヲ他ノ一極ト連結ス

斯クテ此二板ヲ壓ス所ノ力僅ニ變化スルキハ此器ノ導電力變化シ從テ此器ヲ流通スル電力ニ強弱ヲ生スル者ナリ即チ壓力増スキハ流通ノ力強ク壓力減スレハ其力從テ衰フルモノニ

テ實ニ此器ハ壓力ノ變化ニ從テ電氣ノ流通ニ著シキ感動ヲ與フル者ナリ

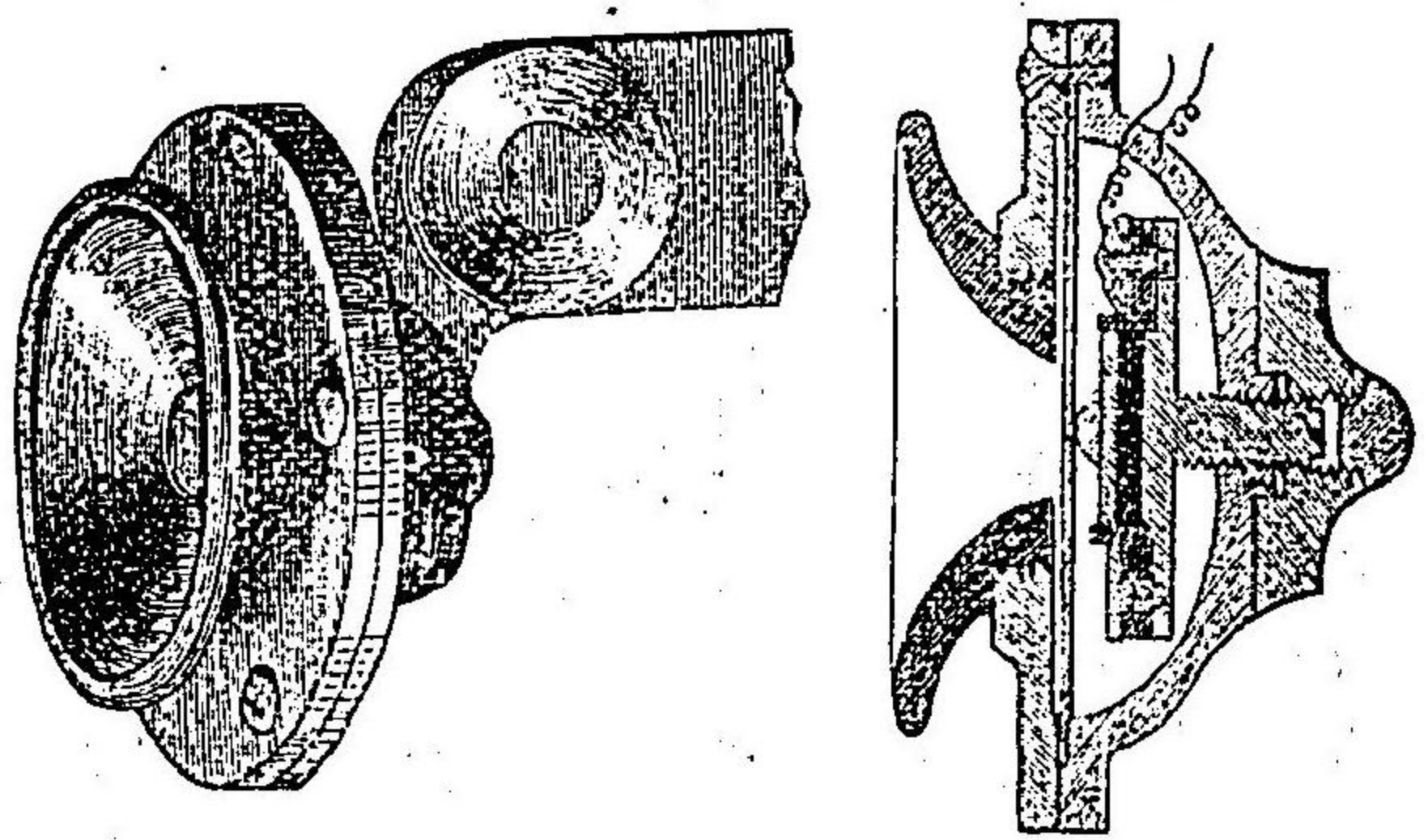
第三百二十四圖



第三百二十五圖ハ送音器ノ形狀ヲ示ス者ナリ此器ノ附口部ハ前器ト同シク四角狀ニ造リテ其内部ニ振動スヘキ鉄板ア



第三百二十五圖



鉄板ノ後部ニアルミニウム製ノ小ナル圓キ扣鈕アリテ炭素板ノ前面ニ在ル白金板ニ附着ス又此炭素板ノ後部ニモ前面ト同シキ白金板アリテ器ノ後部ニ裝置スル螺旋ニ由テ炭素板ニ接着セリ而シテ電池ノ兩極ヨリ出ル銅線ハ炭素板ノ前後ニ在ル二枚ノ白金板ニ連結シ以テ其電氣ヲシテ必ス炭素板ヲ流通セシムル如クス

斯クテ語者附口部ニ於テ言語スレハ其内部ニ在ル鉄板爲メニ振動ス此振動ハアルミニウム製扣鈕ノ媒介ニ由テ白金板

第九十五章 熱電氣

及ヒ炭素板ニ傳達シ以テ其中ヲ通スル電氣ヲシテ鉄板ノ振動ト精密ニ一致スル流動ヲ起サシム

此器ノ受音器ハグラハム、ベル氏ノ傳話機ノ受音器ト相同シ故ニ之ニ耳ヲ附シテ聽クハ送音器ヨリ通シ來ル所ノ電氣ノ爲メニ其中ノ磁石氣變化シ從テ其磁石ノ前面ニ在ル鉄板ヲシテ送音器ノ鉄板ト均シキ振動ヲ起サシムルニ至ルモノナリ

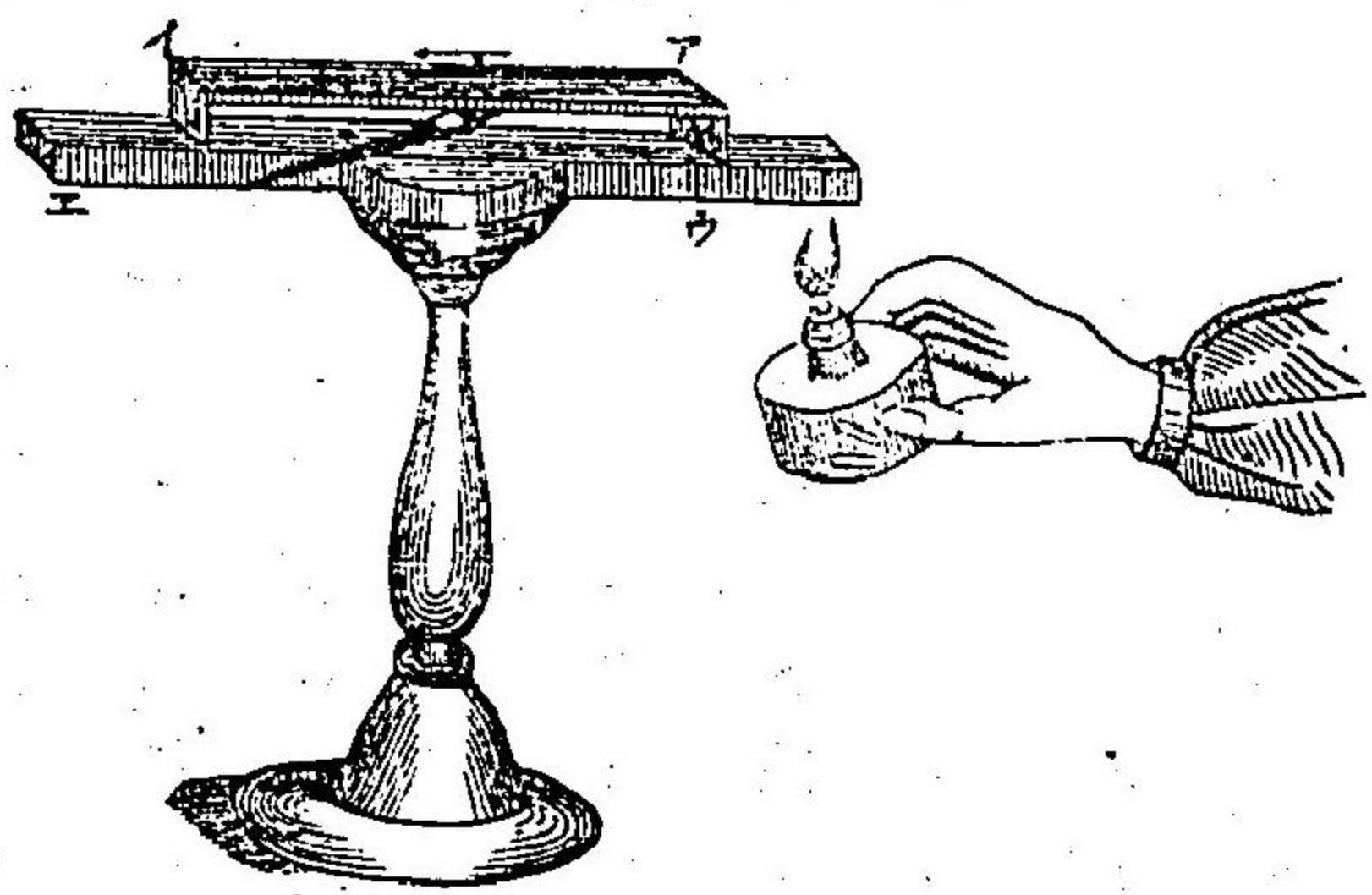
〔熱電氣〕導熱力ノ異ナル金屬二片ヲ鐵鉗シ其鉗處ヲ熱スルハ電氣ノ流通ヲ生ス諸種ノ金屬皆此發象ヲ生スレモアンチモニイ及ヒ蒼鉛ノ二金屬ヲ以テ最トス此電氣ハ一千八百二十一年普國理學ノ大家シーベック氏ノ發見スル所ニシテ乾濕二電氣ト區別センカ爲メニ同氏之ニ熱電氣ノ稱ヲ附與



熱電氣ノ試  
驗

シタリ而シテ其性質ハ乾電氣ト相異ナルコトナシ  
今其試驗ヲ爲サント欲セハ第三百二十六圖ノ如キ裝置ヲ用  
井ルヘシ其(ア)(イ)ハ銅板ニシテ(ウ)(エ)ハ蒼鉛板ナリ此三板ヲ鐵

圖 六 十 二 百 三 第



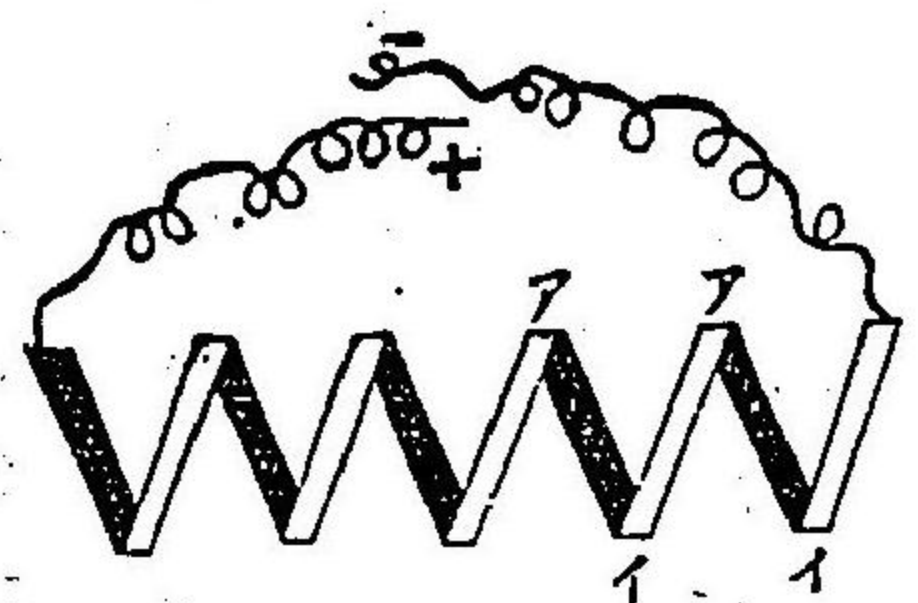
鉗シ其間ニ磁針ヲ裝置シテ自  
由ニ旋轉ス可ラシム斯クテ此  
器ヲ磁石子午線ノ方向ニ置キ  
圖ノ如ク其一端ヲ徐ニ熱スル  
并ハ電氣直ニ銅ノ熱端(ア)ヨリ  
冷端(イ)ニ向テ流通スルカ故ニ  
磁針之カ爲メニ偏倚ス九五七  
及七參觀スヘシ八若シ又氷ヲ  
以テ其一端ヲ冷スカ或ハ「イ」  
セルニテ濕シタル布片ヲ置キ

熱電氣ノ振  
帝里

ア之ヲ冷スルハ其流通ノ方向前ト相反シテ(イ)端ヨリ(ア)端ニ  
至ルカ故ニ磁針モ亦反對ニ偏倚スルナリ蓋シ此ノ如クシテ  
發スル所ノ電氣ノ強弱ハ其兩端ノ熱度ノ差異ニ比例スルモ  
ノナリ

此電氣ノ強烈ナル者ヲ得ント欲セハ乾濕二電氣ノ如ク振帝  
里ヲ使用スヘシ其之ヲ爲スニハ第三百二十七圖ノ如ク銳角  
ニ鐵鉗シタル「アンチモニ」蒼鉛ニ金屬器トス數個ヲ連鉗シ

圖 七 十 二 百 三 第



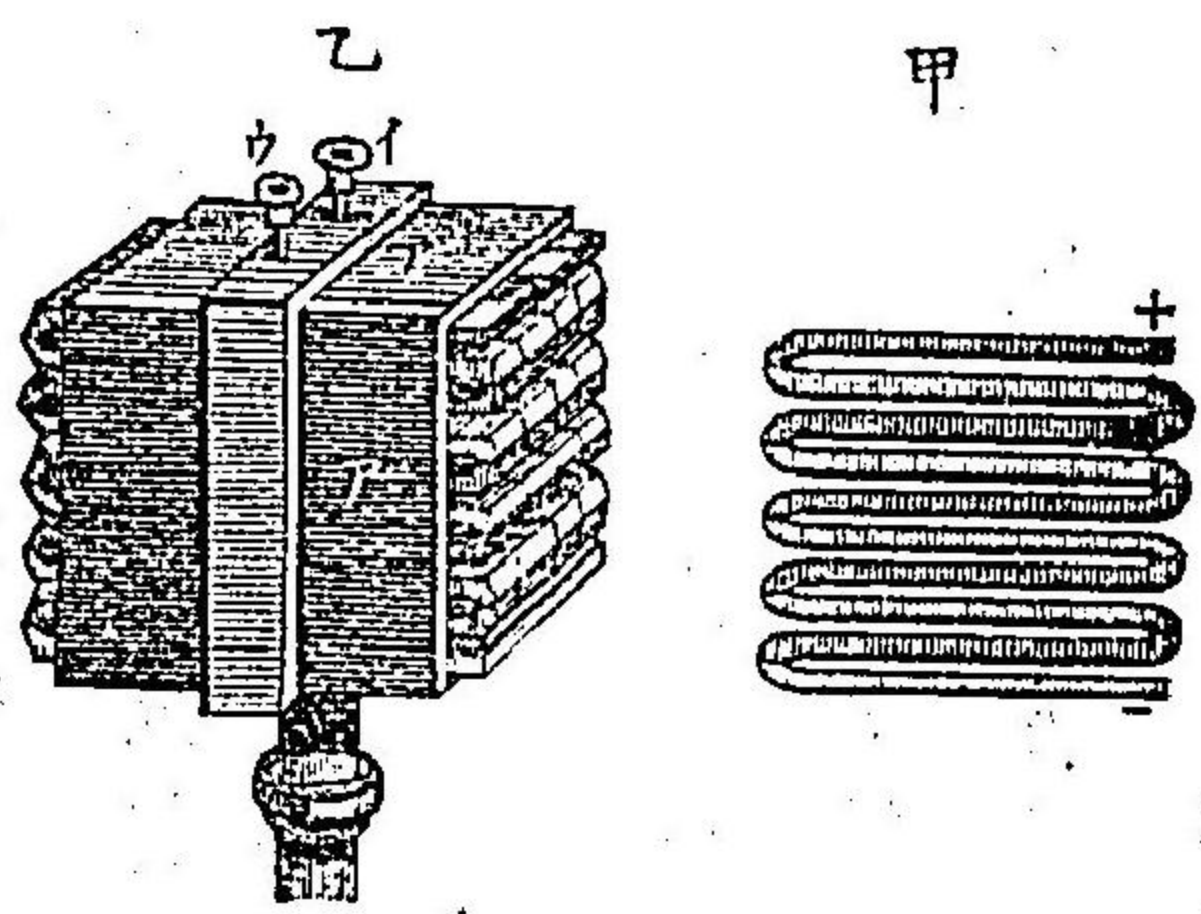
其鉗處(ア)ヲ熱シ(イ)ヲ冷セハ則チ  
「アンチモニ」ノ端ハ陽性ト成リ蒼鉛  
ノ端ハ陰性ト成ル而シテ其兩端ニ轉  
集スル電氣ノ張力ハ器數ノ多少ニ比  
例スル者ナリ此ハ器ノ張力ヲ五トスル  
五者ト成ルカ如シ



同上ノ精密ナル者

又一種精密ナル者アリ即チ第三百二十八圖(甲)ノ如クアンチモニイ、蒼鉛ノ二杆ヲ五對鐵鉗シテ之ヲ第一列トシ第一列端ノ蒼鉛ヲ第二列端ノアンチモニイニ鉗シ更ニ又第二列端ノ蒼鉛ヲ第三列端ノアンチモニイニ鉗スルカ如ク順次連鉗シテ第五列ニ至ルキハ一端ハアンチモニイ一端ハ蒼鉛ト成ル

第三百二十八圖



而シテ二金屬ノ間ハ悉ク漆紙ヲ以テ絶縁シ(乙)ノ如ク銅板(ア)ヲ以テ圍包シ僅ニ鉗端ヲ露出セシメ其上部ニ銅ノ小螺旋兩個(イ)(ウ)ヲ附シテ其一ハアンチモニイノ端即チト通シ其一ハ蒼鉛ノ端即チト連接ス可ラシム斯クテ熱電氣ノ流通ヲ檢視センニハ此兩螺

旋ヲ「ガルバノメトル」ト連續スヘキナリ  
右ノ如ク數多ノ器ヲ連合シタル拔帝里ニ於テハ驗温器一度ノ百分一許ノ少熱度ニ感スルモ尙能ク發電スルヲ以テ手ヲ此器ニ接近スルキハ則チ發電セシムルニ足ルモノナリ

物理學終



明治二十八年二月二十八日出版  
明治二十七年七月二十八日印刷  
明治二十一年八月七日訂正再版

定價金壹圓五十錢

著 者

東京府士族 宇田川準一

發 行 者

山口縣士族 諸葛政太  
東京北豐島郡西ヶ原村  
千二十二番地

發 行 者

東京府平民 福田仙藏  
東京神田區通新石町二  
十一番地

印 刷 者

藏田仙之助  
東京京橋區元數寄屋町  
四丁目二番地

販 賣 所

岡島眞七  
大阪本町四丁目五十九番地



挿圖劊削人

東京神田區豐島町七番地

江川仙太郎



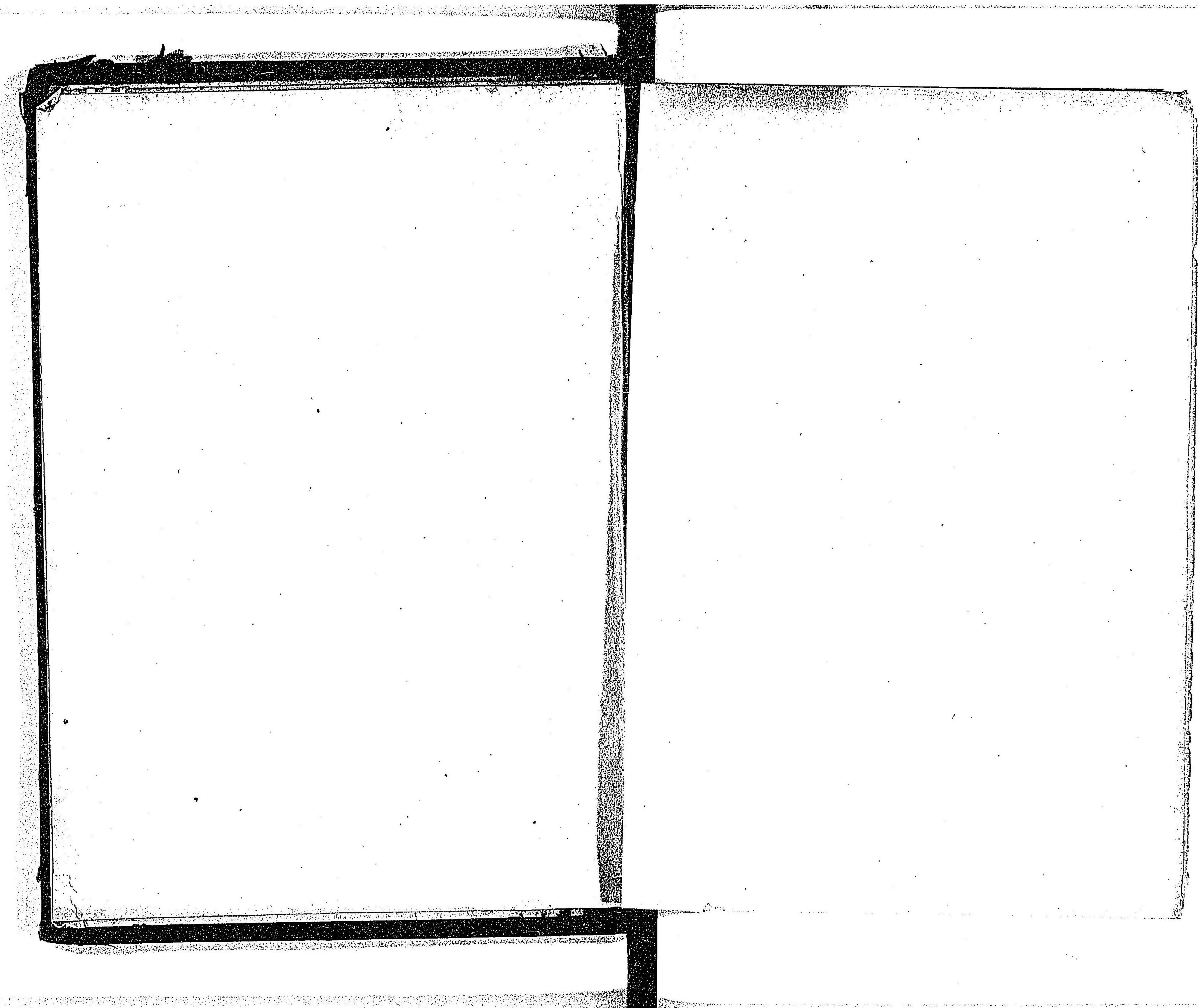
各 地 大 賣 捌

肥 肥 信 全 越 飛 加 尾 西 全 全 大 全 全 全 全 全 全 東  
 後 前 州 後 長 高 金 名 東 久 北 本 日 表 通 本 小 本 京  
 熊 佐 南 岡 山 澤 古 洞 寶 久 町 橋 本 神 旅 町 石 町 三  
 本 賀 佐 表 片 屋 院 寺 太 四 通 通 通 通 通 通 通 通 通 通  
 新 白 久 一 町 本 三 町 郎 丁 通 通 通 通 通 通 通 通 通 通  
 一 山 郡 日 丁 町 條 四 町 目 四 二 一 目 門 目  
 丁 町 田 目 上 丁 四 目 丁 目 目 目 目 目 目 目 目 目 目  
 目

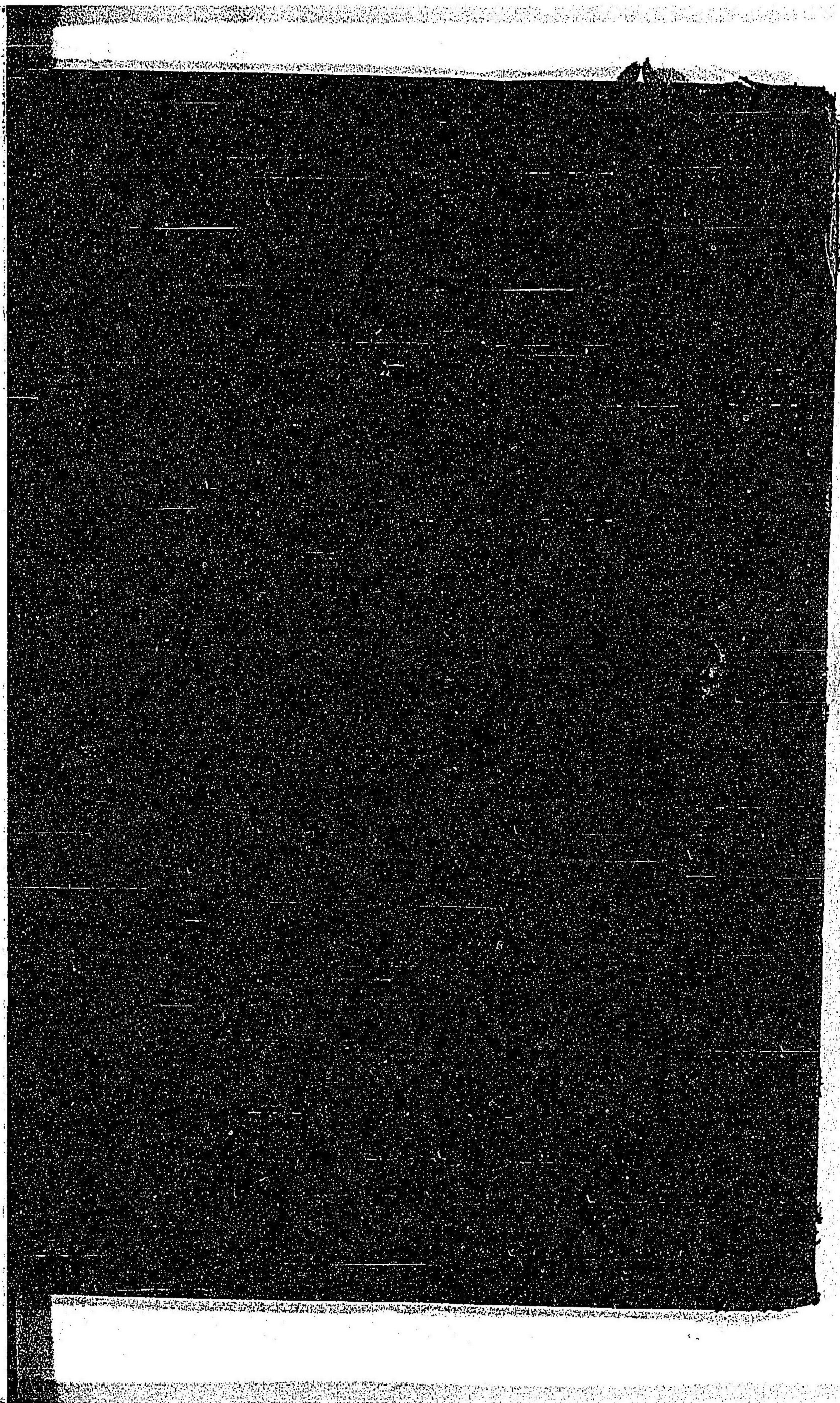
長 河 依 覺 目 舛 益 川 村 三 柳 岡 牧 稻 北 中 小 文 青 原  
 崎 內 田 張 黑 瀨 上 木 原 島 野 田 島 西 林 山  
 次 莊 儀 治 十 重 智 代 勘 佐 喜 真 善 佐 茂 屋 八 學 清 亮  
 三 兵 兵 兵 兵 兵 兵 邦 三  
 郎 介 郎 平 郎 衛 館 介 衛 助 衛 七 衛 衛 衛 太 郎 社 吉 郎

5













055647-000-3

特24-445

物理学

烟雨楼

M21

CAI-0327

