

第五十二圖は岡田商會の製造で電池を鞆の中に入れて自轉車に取付ける様にしてある。

第二十六章 マツチ附懷中電燈

一、電氣發火法 電池の兩極を結んだ針金の兩端を摩り合はすと火を放つことはボルタの時代から知られて居つた。之より研究して弧燈となり白熱燈となり電氣爐となつて各種の方面に於て利用せらるゝことになつた。電氣發火法は早くより知られ大砲の發射地雷及び水雷の爆發、石油及び瓦斯機關の點火等に用ひられて居つたが煙草盆や瓦斯燈等の家具に利用せらるゝに至つたのは比較的近年である。電氣發火法には高壓發火、斷續發火及び傳熱發火の三種がある。

(一) 高壓發火法 此の方法は電流を感應コイル中に流して其の二次線に高壓電流を起し之によつて發火せしむるので装置が複雑になるけれども一番確實で有効なものである。しかし懷中電燈には應用しがたい。

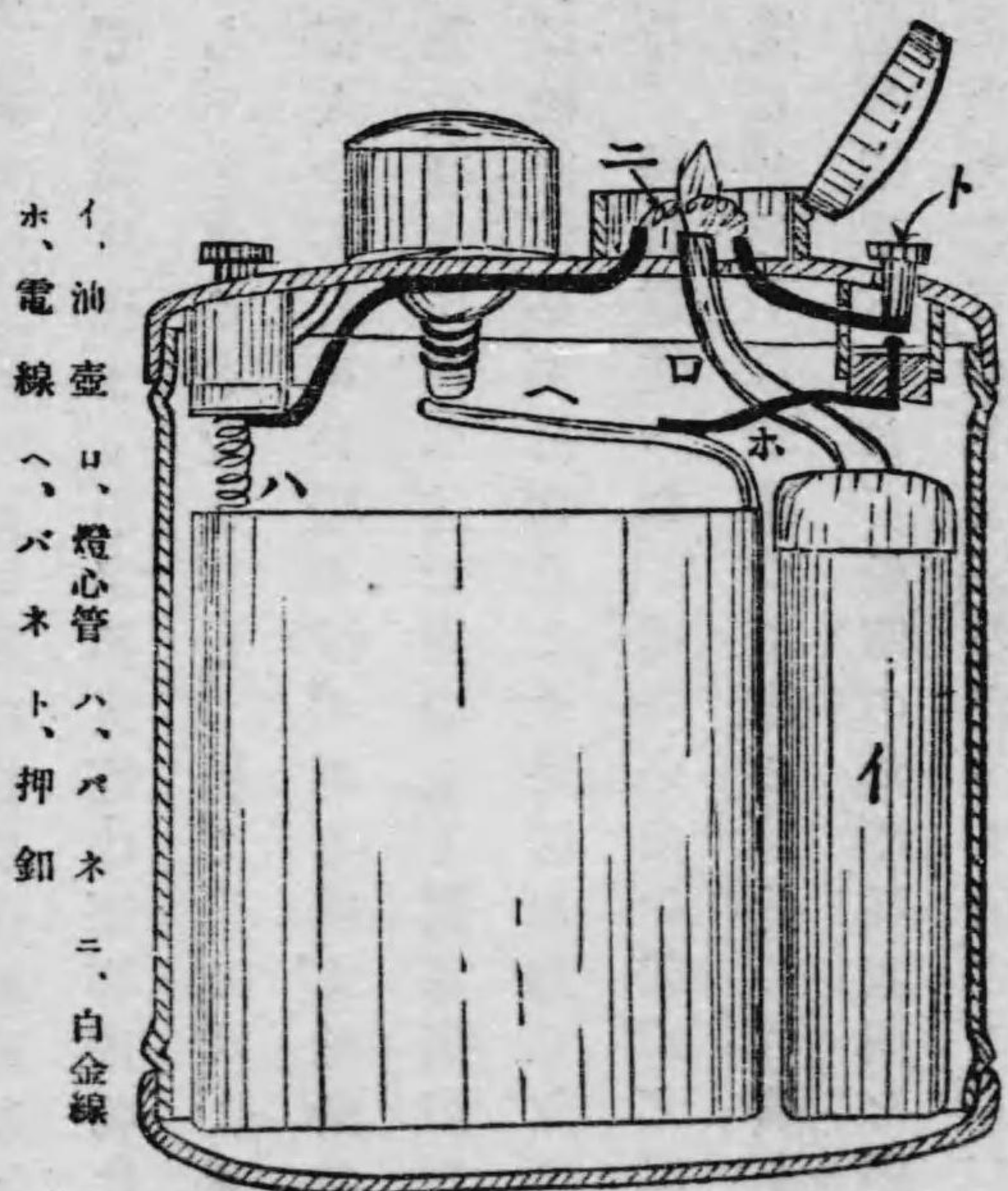
(二) 斷續發火法 呼鈴のバネと螺旋との接觸を點見ると常に閃々して發火して居る。斯の如く電流を通して置き俄に斷ち切ると弧燈の作用と同じ理で發光するものである。懷中電燈には此の方法を利用して發火させるのは多く見受けられる。即ち釦を押し蓋を開かんとすると電路が一時通じて火花を發し蓋を開き終れば電路を切りて火花を發せしめ之を側にある燈心に點火する様に裝置してある。昔し懷中ランプが雷管によりて發火し之を燈心に移したのも同様の仕方である。

(三) 傳熱發火法 此の方法は電路中に抵抗強き針金を挟み置き電流を通じて之を熱し側にある燈心に點火するもので矢張懐中電燈に適用せられて居る。電路中に鐵線或は銅線の小さい針金を置けば忽ち熱せられて赤熱せらるゝが熔解温度が低きため焼き切れる恐があるから熔解温度の高い白金線を用ひるのが普通である。けれども實驗するには銅の細線で差支へない。

二、連結法 前節によりて電氣點火が出来ることを知り得た。然らば之を如何に懐中電燈に連結したらよいか。其の方法は色々工夫が出来るであらうけれども次の如くにするも一法である。

第五十三圖の如く懐中電燈の外筒の幅を廣くし電池の側へ油壺(イ)を置き揮發油を入れて燈心(ロ)を浸す。次に電池の一極(ハ)より電線を引き白金線(ニ)を過ぎて電線(ホ)により電池のバネ(ヘ)に接して電路

圖 三 十 五 第
燈 電 中 中 付 チ ツ マ



ば宜しく或はコイルを入れて高壓として點火させるので極めて簡単なものである。

を作る様にし押鈕(ト)を押せば電路が接続する様にして置く。されば蓋を開けば電流流れて白金線を熱して燈心を暖め發火させることが出来る。

電氣煙草盆も之と同様の装置をすれば

第二十六章 集魚燈

一、鳥類の性質 光は美の源泉、森羅萬象皆之によつて生を得るもので人間は固より魚鳥昆虫等の下等動物に至るまで皆光を好んで集らうとする本能を有して居る。イルミネーションの美に憧憬する、都人士も火事に騒ぐ彌次馬も其本能的傾向に至つては篝火に集る魚や焚火に飛び込む夏の虫と異なる所がなからう。長良川の鵜飼には松明が必ず付物となつて居る如く魚は非常に光を好むものである。殊に電燈の如く美しい光を望んでは其光の及ぶ限りは千里を遠しとせずして集つて来る。此の性質を利用して集魚燈なるものが考案せられた。松明の如く唯表面を照し幾分の反映を水に寫すに止まらず水中幾尋の底へも吊すことが出来て魚類を導くに

は好箇の品である。

二、構造 水中は其の深さに比例して壓力が強くなり従つて真空を以て作られたる電球は押し潰されんとする傾向があるから硝子は堅牢なものでなくてはならない。眞鍮は鹹水には腐蝕しやすいから出来るならば成るべく使はない様に是非とも使はなければならぬ。電線は無論可撓紐線であるものはニッケル鍍金をする位がよい。電線は無論可撓紐線でなくてはならぬが同時に水の浸入せぬ様になつて居らねばならぬ。そのためには護膜を以て蔽はれて居るものでなくては絶縁が困難なばかりでなく又腐蝕の恐がある。此種の電燈は舟中に電槽を置き二十ボルト五燭光以上でなければ効果が少い。

第二十七章 醫療電燈

一、外科用電燈 多くは中探見燈を以て代用して居るが醫療用としては消毒が容易のものでなくてはならないから外筒に螺旋山やセルロイドの鱗形の凹凸があるものは餘り好まれない。電典舎にては専ら醫家使用の目的で眞鍮臺ニッケル鍍金と硝子の外筒を製造し大に刀圭社會の歡迎を受けて居る。耳鼻咽喉等も之を以て兼用することが出来る。殊に便利なのは臨床講義や解剖實驗等に於て目的物の周圍に學生等が帽集しても此の電燈さへあれば光線を遮られても平氣なことである。

二、内科用電燈 内科用電燈は非常な進歩を遂げて居る。小豆粒よりも小な電球と反射鏡とを以て胃腸は勿論膀胱をも見る事が出来、熟練な國手は腎臓までも検することが出来るそうである。

三、醫科用電燈 近年齒科術の進歩は驚くべきものである。齒

圖 四 十 五 第
燈 電 用 科 齒



イ、圓筒
ロ、電球
ハ、齒鏡

根の如き極微な纖維質のものは從來の如き齒鏡に於ては見る事が出来ない。第五十四圖の如くニッケル鍍金の圓筒(イ)の中に電線を入れ其の先端に電球(ロ)を付け別に齒鏡(ハ)を取付けることが出来る様にしてある。此物は供給電燈によりて點火せられることもあるが乾電池にて充分である。即ち電池三、四個を直列に接いで囊に入れてポケットに收め可撓紐線を出して此の器に接続せしむれば宜しい。

第二十八章 靴電燈

一、鑛山用としての電燈 設備のよい鑛山では坑道の掘鑿と共に電線を架して電流を送り電燈を點火し得るから昔の如くカンテラを提げて入るが如き必要はない。

されど小規模の鑛山に於ては設備が之れ程には整はないから舊式のカンテラに一命を托して心細く坑内に入らなければならぬ。デビーの安全燈は瓦斯爆發を防ぐために非常に有効のものであるが之れとても電燈の如く絶對的に引火しないものではないから油断なし難いのである。若しも乾電池を利用して電燈を點火し得るときはデビー燈に勝る數倍の効力がある。何となれば坑内は空氣が不足勝であるから僅ではあつても油を燃して之を消費し不潔にすることは出来るだけ避けなければならず又瓦斯が坑中にあつても之に火が燃え付かなければ慘害を起すことがなく頓て通風機によ

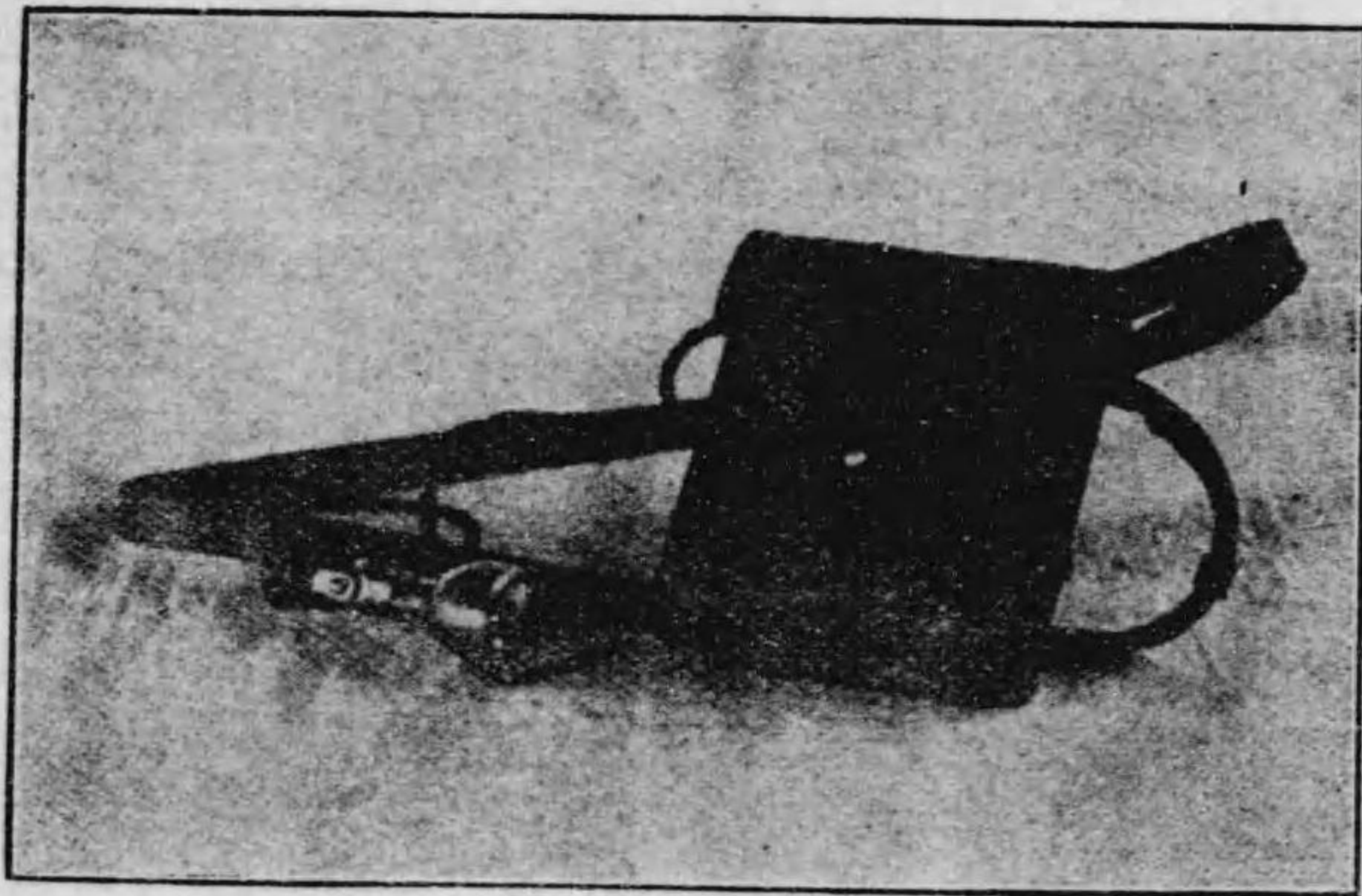
つて排出せられるから工夫は安々と仕事をする事が出来る。但し探見電燈や懐中電燈の如き小さいものでは忽ち消費せらるゝから費用が嵩みて到底實用に供することはできない。

二、軍用としての電燈 同様の必要は軍事上に於ても起る。

夜間の斥候や敵前作業に篝やカンテラを點火することが出来るものではない。螢の様に各自が自由に點滅し得る電燈を携へ敵の呼吸を計つて之を使用し目的の任務を仕遂げる様でなくてはならぬ。

靴電燈は此等の目的に應ずるために作られたものである。即ち大きな電池を三個以上を第五十五圖の如く靴の中に入れ之を革帯にて胴に締める様にし電池から紐電線を出して電球に繋ぎてそれに付けたる接手で點滅させるのである。

第五十五圖
電 燈 鞆



電燈があれば此等の作業を安々と完成せしむることができらる。

之は獨、軍事、鑛山ばかりでなく夜間作業する所には甚だ便利なもので殊に電燈會社、船舶等では是非備へ付けて置くべきものである。暴風雨に於て屢々送電線が切られて數百個の需要家をして暗黒界に葬ることがある。此際提灯やカンテラでは忽ちに吹き消されて用をなさない。艦船に於て夜間橋上勤務をすべきときに於ても同様な不便を生ずるものである。然るに此の鞆

第二十九章 行列電燈

一、電球

團隊の祝賀には屢々提燈行列が行はれるが近來漸く振はざる様になりカンテラ行列なるものが一寸流行した。されど之も見上げたものではない。電燈行列こそ理想的の裝飾行列であらう。白色よりも少し青味を帯びた方が引き立つからタンダステン六ボルトの大電球が最も適當である。炭素棒は堅牢であるから狂喜する行列隊に對して破損の憂はないけれども光が赤色を帯びて居るために見すばらしい傾がある。此等の電球は裸のままに出して置てはさびしいから椿、牡丹、薔薇の造花の中へ封し込めて電球の光と色彩の美を調和せしめて觀者をして恍惚たらしめたがよい。櫻の造花に極めて小さい電球を併列に連結してつけたものも得も云

はれぬ美観である。

二、電池 行列が市中を練り歩くには少くも三時間多きは六時間を要するが之を連続して点火し得る電池は乾電池ではない。それ故幾個かの電池を長く繋いで竿とし之を木の幹に用ひて其の先端に花をつけて大電球を照らし重なる小枝には豆球を付ける様にし電池は接手を變へて壹個宛かはるがはる使用する様にすれば五六時間は堪へる。六ボルトの電球を点火するには小電池を四個を直列に繋いで壹個とし一つの竿の内には參組置き三十分毎に連結を替へて点火せしむればよろしい。

第三十章 乾電池利用の携帯品

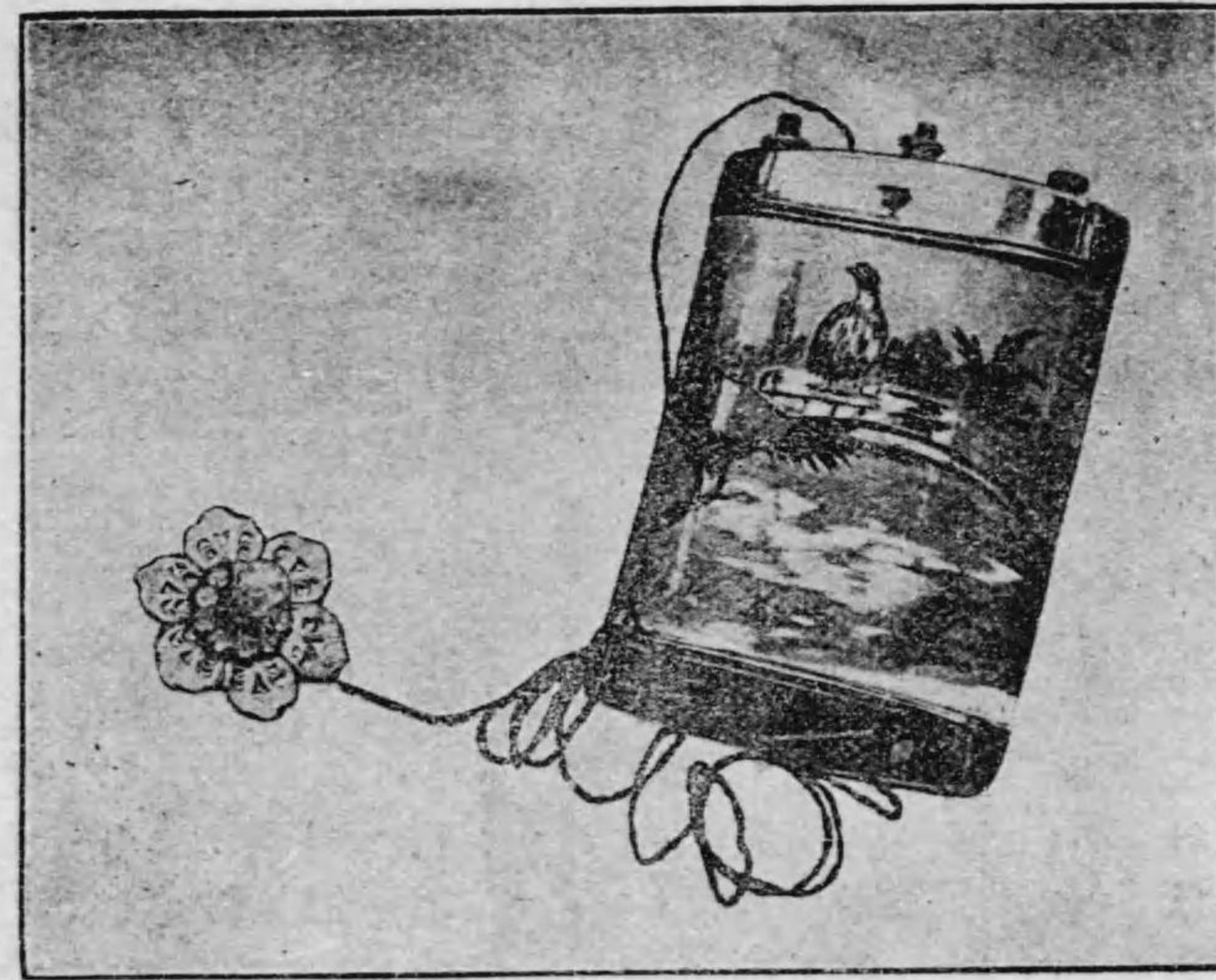
一、花簪電燈 供給電燈がイルミネーションを照して人目を喜ば

すのは誰しも知つて居る所である。人間及び多くの動物は光を好むもので寶石の價尊きは人間の好む特殊の光を發するからである。電燈の光が人工で出来ず且つ世に稀なものであつたら非常に貴いものであらうに電燈は容易く人間が作り得る故に寶石程に價を有つて居らぬ。されど之を花簪とし襟止とする時は一段光を添へるものである。

花簪電燈は花簪の花の中或は枝等へ小さな電球を付け電流を送るもので電池は多く懐中に入れて置き極めて小い絶縁線を以て電池と電球とを結ぶのである。されど極めて小き電池を頭髮中に入れて点火さすとも出来る。此の簪は製造家は作つて居るけれども時代が花簪其物を流行せしめないから多く賣行を見ない様である。

二、襟止電燈 之は前者に比すれば遙に時代の寵兒である。男子

第五十六圖



はネクタイのピンとして用ひ女子は襟止として喜び相當の賣行がある様である。電池は袋に入れて帯の下に挟み極めて細い紐電線を出して電池に接続させ接手を電池の側に置き電球の斷續を掌らせる。

三、電氣筆 之も小電球と電池とを應用したものである。筆の軸には小さい。

電池を入れペン先の下に小電球を嵌め暗夜文字を書くために便じたものである。此物は唯奇抜と云ふのみで使用の機會は少いであらう。

第三十一章 懐中電燈使用法

一、電池の保護 乾電池はルクランセー電池を改良したもので其重量に比して起電力強く取扱ひ輕便にして回復力強きため諸種の方面に利用せられて居るが就中最も重寶なのは携帶電燈に適用せられた事であらう。然るに電池内の藥品の分量は極めて少く之と同量の蠟燭を假に點火したとしても幾程も保つことできず三時間を持たずして消えてしまふであるから従つて乾電池も左程永い時間を保ち得るものでないこと豫想して居らなければならぬ。但

し電池の特長は蠟燭の如く使用に従ひ直に消滅するものでなく回復して再三使ひ得るのである。故に回復力を最も適當に利用して使用すれば非常に経済的に使用することができらる。

帝國內に於ける乾電池製造者は頗る多く其數は擧げ難いが著者が實驗した所によれば一時間半以上連続使用に耐ふるものは左の二種に過ぎない。

- 一、電興舎製 J N 乾電池
- 一、鈴木製 S K 乾電池

鈴木製乾電池は一個二十五錢の高價で經濟上多くの實驗をなし難い事情があるため電興舎製の乾電池を以て基本實驗を行ふた。此の電池は近頃賣出したもので價額は非常に勉強して一個が十錢にて手に入り惜氣もなく研究することが出来る。加之從來の實驗の

結果にては此の電池が連続使用に最も適して居るのを認めた。次に其の成績を擧げる。

一日の連續點火時間	有効點火の數
五分	四十三日
十分	三十八日
二十分	二十六日
三十分	十二日
一時間	八日
一時間半	一日

三時間三十五分
六時間二十分
六時間五十分
六時間
八時間
一時間半

右は六個の電池を同時に點火し始め一日中頭書の時間だけ點火し其の點火日數を見たものである。固より唯一個宛の電池に就きての統計であるから充分なものとは云へないが電池使用上の概略の

260
23
237

標準となるのである。之によつて見れば乾電池は一日二十分以内
 點火するのが最も經濟的であることが知られる。二十分もあれば
 一寸した用達は出来る之を金錢に割り當てると僅に三厘餘となる
 から驚くことはいらない。

懐中電燈中最も徳用に用ひ得るものは中探見電燈であつて其の重
 量は約三十匁で代價は十錢と見る。蠟燭一本が五匁と見て六本の
 價は六錢であるが毎夜二十分宛一ヶ月點火するには七錢乃至八錢
 を要する。茲に於て懐中電燈は一ヶ月十錢を要し蠟燭ならば八錢
 にて足り其差は僅に二錢に過ぎない。此の二錢の差も自己が藥品
 及び諸材料を買入れて製造するならば全く打ち消され或は蠟燭を
 買入れるより却て廉價になる様な傾向もある。尙亞鉛板の厚いも
 ので筒を作り三度ばかり詰め換を行ふときは一日の使用料は實に

僅少なものとなるであらう。

又前述の如く毎夜二十分の點火が最も得策であるから之を供給電
 燈同様に使用し一日四時間點火するには此の電池を六個備へて置
 き二十分宛二回使用する時は一ヶ月六十錢にて點燈が出来る。之
 をタングステン低壓電燈に用ふれば凡そ三燭光の光を出すであら
 う。供給電燈は五燭光が凡そ五十錢であるからそれ程までには行
 かぬが電池に於て池續點火が出来ぬことはない。殊に卓上電燈と
 して大きな電池を用ふるならば餘程經濟的に使用することが出来
 るであらう。

しかし孰の用途にせよ乾電池は連續使用二十分乃至一時間以内に
 於て止めなければ忽ち消滅し甚だ不經濟となることは念頭に置か
 なければならぬ。之以上に長時間連續使用せんとするときは電池

數個を一組として同じ電路とし之を數組作り置きで交代に使用する様にしなければならぬ。實用のものは四電路六ボルト五十アンペーヤ位が宜しいであらう。

二、外筒の保護

反射鏡電球レンズ等をも皆此節に含めて述べて行かう。使用中第一に心掛くべきは電池を入れる時は外筒を横にして靜に押し込む様にしなければならぬ。若しも外筒を倒にして電池を上から落すと激しく電球に衝き當つてタングステン線を切断させることがある。金屬に對しては酸及鹽化アムモニウム鹽化亞鉛等は大に禁物であるから此等のものが少しでも外筒の金具に觸れぬ様にしなければならぬ。電池の製作に熟練しない時は此等の藥品を電池の外部に洩らしそのため先づ外筒内の眞鍮片を腐飾させることが屢々ある。製造所に於ては多數の電池を作るのであ

るから注意が行き届かず腐飾性の藥品を電池に付けて居ることが珍しくはなく終に外筒を損す様になる。依つて次の如き電池は外筒に入れてはならない。

- 一、乾電池の包装紙の濕つて居るもの
- 一、乾電池の周圍が膨んで居るもの
- 一、乾電池の眞鍮帽子が青くなつて居るもの
- 一、乾電池の底に傷があるもの
- 一、封じたるピツチの破壊せるもの

以上の徵候があるものは必ず故障を起し電池は勿論外筒をも不用にせしむるに至るであらう。而して此等の徵候を見出した時には包装紙を剥ぎ各電池を一々檢して其否を慥め惡しきものを取換へ新しき包装紙かなるべくは蠟引其他絶縁性のもので包んで置く様

にしなればならない。

第三十二章 海外輸出品としての携帶電燈

一、販路 懷中電燈の世に紹介せられしは近々十年以來の事であるが萬事器用なる我國民は直に之を完全に製作して外國品を驅逐せしは勿論今や隣國支那に向つて大に販路を見出すに至つた。文明人固より光明を好む。然れども未開人の光明を好む程度は文明人よりもつと強い。之を三百年前に亞非利加キャンバレイの土人の許に持つて行つたら其の持てる金剛石と容易に取換へたであらう。支那四百餘州は云ふまでもなく安南、暹羅、印度、ビルマ、ベルシャ等販路は吾人を招ぎつゝある。恐くは東洋より西洋マツチを驅逐したる我國人は東洋の携帶電燈を獨占する地位を占むるであらう

何となれば斯れ手工品であるからである。

二、國人の技倆 由來我が國人は手藝に湛能なりと云はる。乾電池及び電球等の製作を見るに一部分は機械に依るべきは勿論であるが組立て填め込等は専ら手指による所であるから我國人の業務として最も適して居ると云はなければならぬ。否電球の製作の如きは一面に於て精巧なる器械を要すると共に巧妙なる手指の動作を俟つて始めて作り得るものである。セルロイドの貼付の如き或は器械によることが出来るには違ひなからうが之を我國人の手指でやれば器械よりも早くて上手に出来る。懷中電燈の如き一面に於て美術品は不器用なる歐米人の手に於て成し遂げ得らるべきものにあらざして世界の視線は皆我國に集るは今後多年ではあるまいと信ぜられる。

著者が嚮に乾電池の製作法を公にし今又携帯電燈製作法を著す趣意は實に茲にある。即ち我が國人に最もよく適せる此の業務をなるべく廣く會得せしめて製作せしめ其の家庭を高尙ならしむると共に國家主要の貿易品として大に海外に發展せしめんとするに外ならない。今や我國のマツチは漸く軸木に缺乏し始に白楊なりしものが今は菩提樹を以て辛うじて補ひつゝある有様であるから數年ならずして倍々困難なる地位に陥るであらう。此時に當り懐中電燈の發展は必ず見るべきものがあらう。

三、海外の嗜好及び風土

我が國人は高尙なる色を好み外筒は皆黒色のセルロイドでなければ賣行が宜しくないが支那向には花鳥山河美人入の模様物を好む様である商業の秘訣は顧客の嗜好に投じ或は其嗜好を刺戟するにある。唯我が國人の心を以て製作

するに止めずして彼國人の心理状態をよく觀察し之に投ずるものを作らなければならぬ。

之と同時に注意すべきは彼國の地理風土である。我國は四面海を繞らし濕氣甚だ多く氣候は溫和なる國であるが大陸は主として土地乾燥し氣候は概して寒冷なるを考へなければならぬ。硝子及び金屬類は寒暑乾濕による變化が餘り激しくはないけれども電池内部の藥品に至りては氣候の影響を受くることが甚しい。何となれば電池の作用は主に其藥品中に含まれたる水分に據るからである。水は熱度高ければ膨脹蒸發して封裝を破り亞鉛筒を裂かんとし寒さ甚しければ氷りて容積増大し遂には容器を押し破るに至る。北海道旭川にてすら石油が氷るのであるから西伯利や蒙古内部に電池を持ち行けば寒中果して實用となるや。否や又印度暹羅の如

き熱帯に持ち行けばピッチやワニス等の封裝は果して保ち得るや否やが疑問となる。されば製造家としては其の販路の風土人情を研究し其の趣味嗜好に投ずると共に氣候風土に適するものを作らなければならぬ。故に一個の乾電池を作るに當つても常に其の手指の技術のみに信賴するに止まらず科學上の研究を怠らず何所に持ち行くも最上なる商品となる様に作り上げなければならぬ。

誰にも
できる
懐中電燈製作及取扱法終

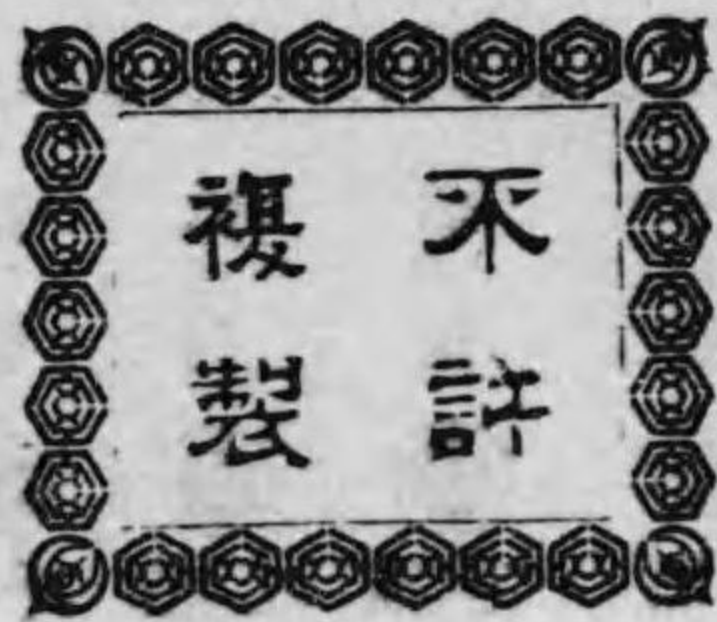
大正二年十一月二十日印刷
大正二年十一月二十日發行

正價金五拾錢

著者 西田順
東京市小石川區高田老松町三五

發行者 比企間新
東京市神田區松下町一〇

印刷者 鈴木梅太郎
東京市神田區松下町七



發行所

東京市神田區松下町十
電話本局一七八一番
振替東京四一八四番

以文館

廣 刷 印 田 橫

通俗電氣學叢書

新形・クロマ装美・各編説用挿圖數十個入

發行所 以文館
東京神田區
松下町一〇

- | | | | |
|-----|----------|-------------|---------|
| 第一編 | ● 誰にもできる | 乾電池及濕電池製作法 | 送料價金六十錢 |
| 第二編 | ● 誰にもできる | 電鈴製作及取付法 | 送料價金六十錢 |
| 第三編 | ● 誰にもできる | 懐中電燈製作及取扱法 | 送料價金六十錢 |
| 第四編 | ● 誰にもできる | 蓄電池の製作及其充電法 | 送料價金六十錢 |
| 第五編 | ● 誰にもできる | 電氣鍍金術 | 近刊 |
| 第六編 | ● 誰にもできる | 玩具モーター製作法 | 近刊 |

附・直流・交流の充電方法

▲第七編以下順次發行ス

電話本局 壹七八四番
振替東京 四壹八四番

339
321

48 45 45

終