

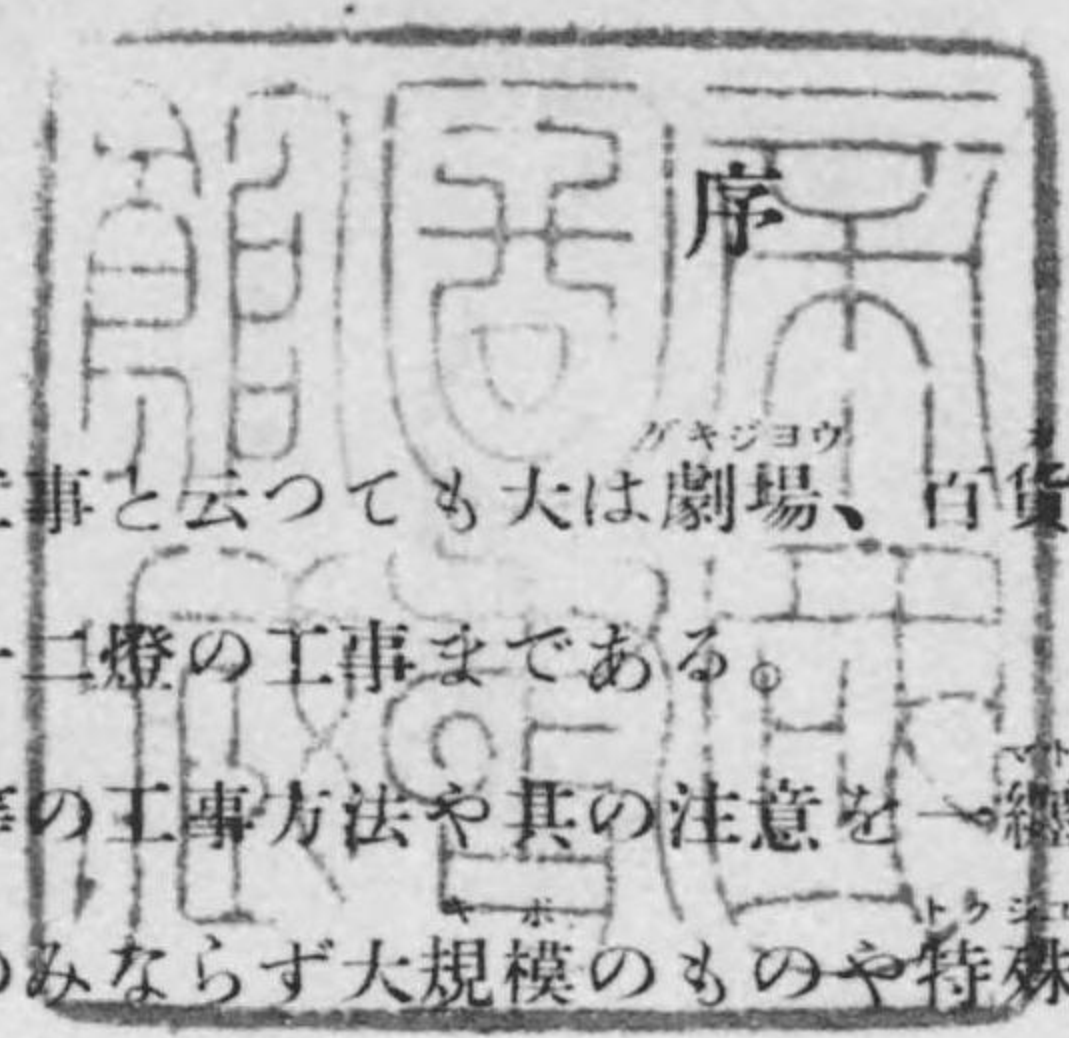
始



工事從業員訓練用講習錄  
第 6 編  
工事施工法及工事用材料  
附 配 線 圖

東邦電力株式會社

特 210  
767



屋内電気工事と云つても大は劇場、百貨店、ビルディング等の工事から、小は一二燈の工事までである。

従つて之等の工事方法や其の注意を一纏めに述べることは、相當複雑であるのみならず大規模のものや特殊のものは本書編纂の目的から稍外れたものと考へるかから此等を除外し一般の「市内工事」を標準として述べる。

尤も或る地域では今尙金属管工事ですら珍らしいとする位で、況んや電線又は床下函路等の工事は極めて縁遠いものであるが、工事の何物であるかを辨へるために簡単に説明する。



目 次

工事施工法及工事用材料

	頁
<b>第1章 總 論</b> .....	1
1. 屋内電気施設の具備すべき事項 .....	1
2. 電気工作物規程 .....	1
3. 工事用器具材料の選擇 .....	2
4. 電気方式 .....	3
5. 配線工事の種類 .....	4
6. 屋内配線の様式と主なる部分の名稱 .....	5
<b>第2章 電 線</b> .....	8
<b>第1節 電線の種類</b> .....	8
1. 裸電線と絶縁電線 .....	8
2. 單線と撚線 .....	8
3. 銅線 .....	9
4. 銅線の抵抗と重量 .....	9
5. 第1種、第2種、第3種及第4種絶縁電線 .....	10
6. 第4種鉛被ゴム絶縁電線 .....	11
7. ネオン管燈用電線 .....	11
8. キヤブタイヤゴム電線 .....	12
9. 可撓紐線 .....	12
<b>第2節 電線の太さと其の選定</b> .....	15
1. 電線の太さの表し方 .....	15
2. 電線の太さの選定に當り考ふべき要點 .....	15
3. 電気工作物規程に定められた電線の太さ .....	15

4. 電線と安全電流	16
5. 電圧降下	18
6. 電線の太さの算出法	20
<b>第3節 電線の接続</b>	27
1. 電線の被覆剥取り	27
2. 心線の接続	28
3. 鍍着け	37
4. テープ捲き	38
<b>第4節 電力用電纜と其の接続</b>	40
1. 電纜の種類	40
2. 電纜の接続	42
<b>第3章 回路の分岐と開閉器及自動遮断器</b>	46
<b>第1節 引込口開閉器と自動遮断器</b>	46
1. 引込口の位置選定	46
2. 引込口開閉器と同自動遮断器の取付場所の選定	46
<b>第2節 回路の分岐</b>	48
<b>第3節 開閉器及自動遮断器の容量選定と取付</b>	50
1. 容量の選定	50
2. 開閉器及自動遮断器の取付	51
<b>第4節 開閉器の種類</b>	54
1. 双型開閉器	54
2. 安全スイッチ	55
3. 速断式点滅器	55
4. 電磁開閉器	60
5. 配電函	61
6. 碍子スイッチ	61

7. 油入開閉器	62
8. 断路器	62
9. 挿込栓と挿込栓承	63
10. 廣告燈用自動点滅器	63
11. 浮子開閉器	64
12. タイムスイッチ	64
<b>第5節 自動遮断器の種類</b>	65
1. 可熔片	65
2. 熱動遮断器	67
3. 電流制限器	68
4. 恒温器	68
5. 油入遮断器	69
<b>第6節 配電盤及分電盤</b>	69
1. 配電盤及分電盤の種類	69
2. 配、分電盤の取付位置選定と取付に対する注意	74
<b>第4章 碍子引工事</b>	76
<b>第1節 碍子の種類</b>	76
1. クリート	76
2. ノツブ	77
3. てんとう碍子其他	78
4. 低壓碍子	79
5. 低壓碍管	81
6. ネオン管燈用の碍子、碍管	82
<b>第2節 碍子引工事一般</b>	83
<b>第3節 クリート引工事</b>	87
<b>第4節 ノツブ工事</b>	89

第5節 二重碍子工事	95
第5章 金属管工事	99
第1節 電線管と其の附属品	99
1. 電線管(金属管)	99
2. 附属品	101
第2節 工事施工法	112
1. 電線管の切断と螺子切り	112
2. 管の曲げ方	113
3. 管の敷設	114
4. 電線の引入れ	118
5. 器具の取付	120
6. 其他の注意	120
第6章 木製線樋工事	122
1. 木製線樋工事をなし得る場所	122
2. 木製線樋の構造	122
3. 線樋の取付け	123
4. 電線の敷設	126
5. 其他の注意	126
第7章 金属線樋工事	129
1. 工事の特長と施設場所	129
2. 線樋	129
3. 附属品	130
4. 線樋の敷設	136
5. 電線の敷設	138
6. 其他の注意	138
第8章 金属函路、可挠金属管、平チューブ、電纜工事	140

第1節 床下函路工事	140
1. ダクトと其の附属品	140
2. 敷設法	143
3. 敷線	145
第2節 可挠金属管工事	146
第3節 平チューブ工事	148
第4節 電纜工事	150
第5節 可挠铠装電纜工事	153
第6節 キヤブタイヤー	154
第7節 鉛被線工事	154
第9章 器具の取付	156
第1節 主な器具の種類と其の構造	156
1. 紐線吊	156
2. 鳩目と鳩目ローゼット	157
3. フック	157
4. 電球承口	157
5. 腕管、吊管	161
6. 挿込栓承と栓	164
7. コードコネクターボデー	165
8. セパラブルプラグボデー	165
9. カーレントタツブ	165
10. アダプター	166
第2節 器具の取付	167
1. 器具の取付に關する一般事項	167
2. コード造り	169
3. 紐線吊の取付	175

4. 鳩目工事と直付工事	177
5. コンセントとリセブタクルの取付	178
6. 腕管、吊管等の取付	179
<b>第10章 特殊場所の工事</b>	181
<b>第1節 湿気ある場所の工事</b>	181
<b>第2節 塵埃ある場所の工事</b>	184
<b>第3節 腐蝕性瓦斯又は溶液の發散する場所の工事</b>	185
<b>第4節 爆發又は燃焼し易い危険の物質を發生製造又は貯蔵する場所の工事</b>	188
<b>第5節 興業場の工事</b>	190
1. 回路の分岐	190
2. 配電盤と分電盤	193
3. 配線	194
4. 承口其他諸装置	196
<b>第6節 家屋の外立面工事</b>	198
<b>第11章 各種工事</b>	202
<b>第1節 ネオン管燈工事</b>	202
1. 構造	202
2. 放電に必要な電圧	203
3. 變壓器	203
4. 管の長さとの關係	204
5. 工事施工法	205
<b>第2節 電熱器の工事</b>	213
1. 家庭用電熱器の標準	213
2. 工事	214

<b>第3節 低壓電動機の工事</b>	217
1. 電動機の標準	217
2. 電動機の据付	219
3. 配線工事	220
<b>第4節 高壓工事</b>	223
1. 一般事項	223
2. 配電盤の諸装置	227
3. 碍子引屋内配線工事	229
<b>第5節 臨時工事</b>	231
<b>第6節 地線工事</b>	234
1. 地 板	234
2. 地板の埋設方法	236
3. 地線の布設	238
<b>第7節 雑工事</b>	240
1. 飾函及飾窓内の工事	240
2. 積算電力計(取引用)の工事	241
3. 豆電燈電飾及之に類するものゝ配線工事	245

~~~~~  
**配 線 圖**  
~~~~~

<b>第1節 建設平面圖の作成</b>	1
1. 配線圖の縮尺	1
2. 建築圖符號及建築物各部の名稱	2
<b>第2節 配線圖の書き方</b>	8
1. 電氣工事符號	8

2. 配線圖に記入すべき主なる事項 .....	10
3. 配線圖の例 .....	10
4. 立上り、引下げの表し方 .....	10
5. 點滅器配線の表し方 .....	11

## 工事施工法及工事用材料

### 第1章 總 論

#### 1. 屋内電氣施設の具備すべき事項

種々必要なことがあるが、其の中で主な事項を挙げると次の通りである。

- (1) 目的通り然も便利に電氣使用が出来ること。
- (2) 使用上少しも不安のないこと。
- (3) 建築の美觀を損じないのみか出来得ることならばその裝飾的役割をなすものであること。
- (4) 工事費が低廉であるばかりでなく、之を使用して行くのに經濟的であること。
- (5) 使用上適當な餘裕があつて忽ちに行詰ることがないこと。又將來起り得る模様替等に對し相當考慮を拂つた施設であること。
- (6) 維持修理の便等に對し充分思ひやりのあるものであること。

#### 2. 電氣工作物規程

總て電氣工事は電氣工作物規程に違背しない様施設しなければならぬ。従つて電氣工事の設計者、工事者其他關係者は此の規程を充分に諒解して置かねばならぬ。

只之に對し注意を要することは電氣工作物規程は「危険防止又は障害防止を主として定められてあること、又其の制限は多く最低限





ことが多い。

又大規模のものになると電燈、小型電氣器具の配線に**单相三線式**又は**三相四線式**など所謂多線式の配線をなすことが少ない。之は電線の量が二線式に比して経済となるためであるが、其の反面に線條數が多いため工事が面倒であり附屬器具等の構造も複雑となるから、幹線部分に限つて之を採用し分岐は矢張り二線式にするのが一般の例である。

又大工場殊に自家發電や構内に専用變電室の設備がある所では動力用に400V~600V等の特殊電壓を採用して居る所がある。

(註) 1. 電氣方式に付ては第3編を参照すること。

2. 幹線に限つて多線式とし分岐等を二線式となすのは本文に記述した理由にも依るが、又電線が細くてすむ部分に多線式を採用しても左程電線代は節約にならぬからである。

## 5. 配線工事の種類

低壓屋内配線の工事方法には次のものがある。

### A. 碍子引工事

(イ) クリート工事

(ロ) ノツブ工事

(ハ) 二重碍子工事(カッブ碍子工事)

### B. 金属管工事

### C. 電纜工事

### D. 木製線槽工事

### E. 金属線槽工事

其の他可撓金属管工事、床下函路工事等がある。

碍子引工事はクリート、ノツブ碍子又は二重碍子等を造管材に取付け、之に依つて電線を支持して施設する方法で、工事が比較的手輕に出来て工事費も安く模様替等も割合容易に出来るから、木造建物の工事に最も多く採用するものである。

金属管工事は引抜き鋼管等の電線管をコンクリート内に埋込み又は造管材に取付け之に電線を引入れて施設する方法で、電線は機械的に完全に保護されるから損傷する憂ひがなく保安上好ましい工事であるが、碍子引工事に較べて工事費が嵩むため木造建物等には餘り採用されないで、コンクリート建築等の様な半永久的の建物や保安上特殊の考慮を要する場所等に多く採用するものである。

電纜工事以下のものは上記に較べ一般に採用すること少く、たとへ之を採用する場合でも大部分の工事は上記二つの方法に依つて行ひ、その残りの一部に限り採用する程度のものである。

## 6. 屋内配線の様式と主なる部分の名稱

屋外から屋内へ電線を引込む所を**引込口**と云ふ。

引込口には之に近く全電路を一括して遮断出来る様に開閉器と自動遮断器とを取付けなければならぬ。之を**引込口開閉器**及び**引込口自動遮断器**と稱へる。

引込口には必要に應じ計量器、電流制限器等を装置する。此の場合には前記の開閉器や自動遮断器と共に一つの盤又は函内に取付けることが多い。この盤(又は函)を**配電盤**と稱へる。

配電盤以下の配線は負荷の程度及び承口設備數が或る限度を超へ

れば一定の標準ヒョウジュンに従つて分岐し、其の分岐回路には分岐点に近い所に開閉器と自動遮断器とを装置ソウチしなければならぬ。この分岐はなるべく集合して行ひ、分岐開閉器や自動遮断器と共に纏めて一つの盤又は函内に装置ソウチするのが普通のやり方で、この盤(又は函)を分電盤と稱へる。

配電盤から分電盤迄の配線様式は、その規模や施設の状態ジョウタイに依つて種々の方法を用ひるが、大體次の様に分けることが出来る。

- (イ) 配電盤と並べて分電盤を設け回路分けをするもの
- (ロ) 配電盤で一應大別し所々に分置した分電盤に至り回路分けをするもの

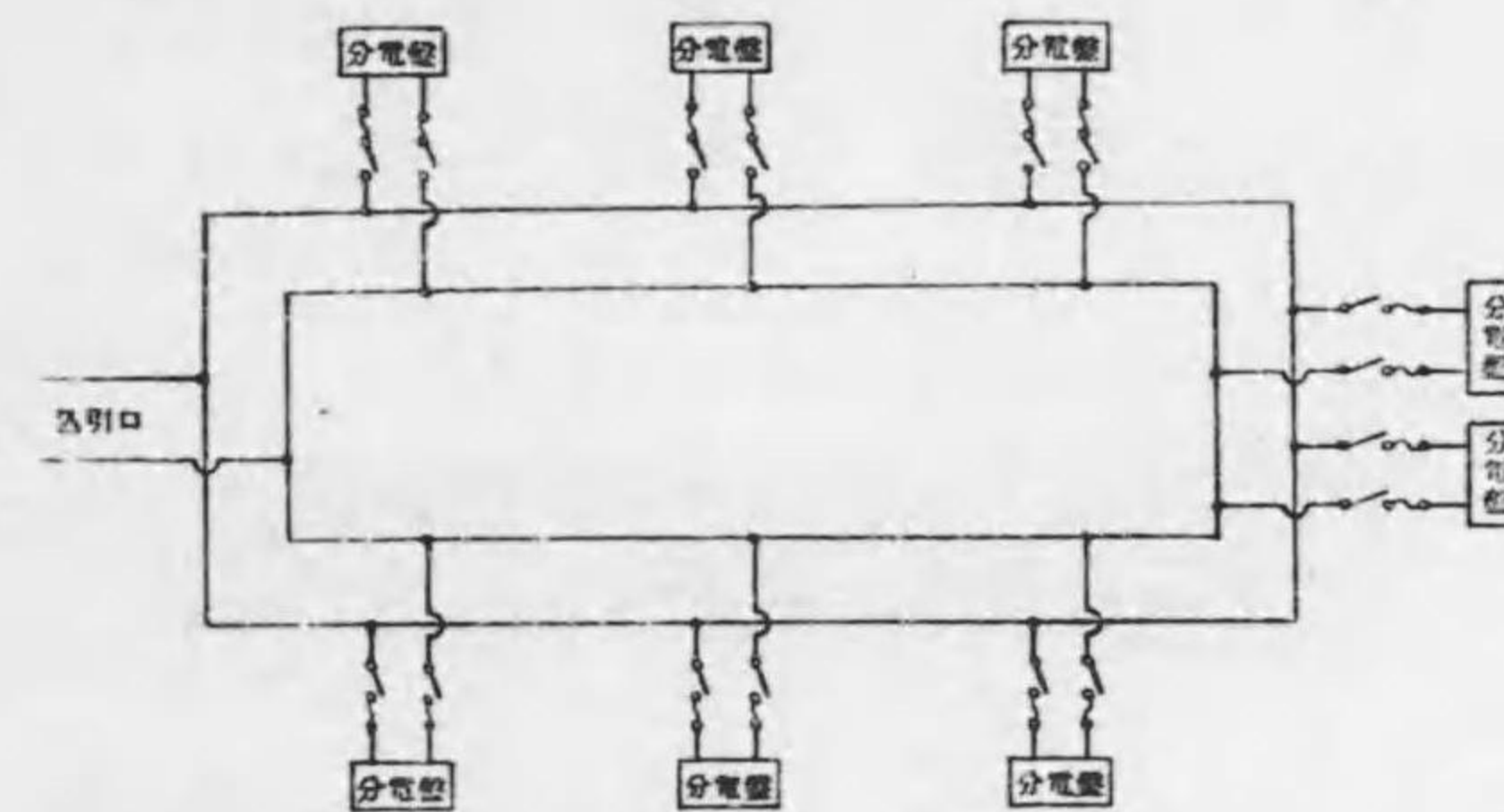
(イ)は小規模のものに採用し(ロ)は大規模のものに採用する方法である。此の場合配電盤から分電盤迄の電線を一般に饋電線(フイダー)又は幹線カンセン(メイン)と云ふ。

幹線は一個の分電盤に専用センヨウに施設することもあるが、二個以上の分電盤に共通キョウツウに施設することもある、尙一層大規模となれば、第一の分電盤で大別けし第二の分電盤で上記の様に回路分けをするもの、又は第二の分電盤で更に大別けし第三の分電盤で回路分けするものもある。此の場合第一の分電盤から第二の分電盤に至る線を幹線と區別して呼ぶ場合には副幹線フクカンセン(サブメイン)と云ひ、その次のものを副々幹線フクフクカンセンと云ふ。又この様な配線方法を分電式ブンデンシキの配線方式と云ふ。

又引込口から太い幹線を施設し必要な個所で分岐して開閉器や自動遮断器シヤダンキを所々方々に設ける様式、即ち恰も幹から枝エダが分れる様な格カツ

好コウに施設することもある。これを樹枝状配線方式ジュシジヨウと云ふ。この方法は比較的太い電線を必要とすることと、所々方々に開閉器や自動遮断器を置くため保安上面白くない等の理由から餘り採用しない。

建物が矩形で大規模のもの殊に中庭等があるビルディングでは、幹線又は副幹線を建物の型に應し輪状リンジヨウとなし、所々の分電盤を之につなぐ方式を採用することがある。これを環状配線方式(リングメーン式)と云ふ。この様式はリングメーンに適當區分開閉器を設けて置けば故障コシヨウ其の場合一部を停電するのみで他は送電出来る便がある。



## 第2章 電 線

### 第1節 電線の種類

#### 1. 裸電線と絶縁電線

電線には裸電線と絶縁物で覆つた絶縁電線とがある。低圧引込線や屋内配線には、絶縁電線を用ひなければならぬ。

(註) 屋内配線に裸電線を使つてよいのは、工規細第72條の場合と、特殊の設計に依つて逓信局長の認可を受けた場合のみである。

#### 2. 単線と撚線

電線には導体が1本のもの即ち単線と、細い同じ太さの導体を、<sup>ヨリアワ</sup>撚合せた撚線とがある。そしてこの撚合せた電線の1本1本を素線と云ふ。



(イ) 同心撚線



(ロ) 複合撚線



(ハ) 可撚撚線 (捻り撚線)

第1圖 撚 線

普通用ひる撚線は同心撚線と云ふもので、1本の素線を中心にしてその、外側に6本の素線を右捻じか又は左捻じに巻き更にその外側に12本の素線を、内側の素線とは反対方向に捻じる様に巻き、も

つと太い電線が必要な場合は、その上側に18本の素線を捲くと云ふ様にして必要な太さにしたもので、何時でも一番外側は右捻じの方向に捲かれてゐる。

(註) 屋内工事に撚線が多く使はれるのは同じ太さの単線に比べて撚り易く工事が樂に出来るからである。

#### 3. 銅 線

引込線や屋内配線等に用ひる電線は殆んど銅線で、電線と云へば銅線であると考へて差支へない位である。

銅線が一般に用ひられる理由は、次の特長があるからである。

1. 電氣が通り易くて割合に値段が安いこと。
2. 大氣中では表面が黒くなる位で、容易に腐蝕しないこと。
3. 相當の強さを有すること。

銅線には硬銅線と軟銅線とがある。硬銅線は、荒引銅線と云ふものを必要な太さに引伸したもので、軟銅線はこれを或温度に熱して柔軟にしたものである。

一般に架空線には硬銅線を用ひ、屋内には軟銅線を用ひる。

又銅線には銅其のまゝのもの、その表面を錫鍍したものがある。錫鍍したものは一般にゴム被覆電線の心線として用ひる。これはゴムを固めるために、ゴムの中に入れる硫黄に依つて銅が腐蝕するから之を防ぐためである。

#### 4. 銅線の抵抗と重量

銅線の抵抗は全じ大きさのもので硬銅線と軟銅線とで違ひ、又温度に依つても異なるものであるが、引込線や屋内配線等の電壓降下の計算では、切断面積1平方毫米長さ1米の銅線の抵抗は

$$\frac{1}{55} \text{ オーム}$$

と覚えて置けばよい。

例へば切斷面積がS平方耗長さがL米の銅線の抵抗Rは

$$R = \frac{1}{55} \times \frac{L}{S} \text{ オーム}$$

として計算すればよい。

又銅線の重量は正確に云ふと種類に依つて違ふのであるが、切斷面積1平方耗長さ1斤の重量を

$$9 \text{ 匁}$$

と覚えて置けばよい。

例へば切斷面積がS平方耗長さがL斤の銅線の重量Wは

$$W = 9 \times S \times L \text{ 匁}$$

となる。

### 5. 第1種、第2種、第3種及第4種絶縁電線

絶縁電線の中には種々のものがあるが、架空引込線や屋内配線として一般に使ふものは、第1種、第2種、第3種及第4種絶縁電線であつて、その構造は工. 規. 細. 第12, 13, 14, 16條に依つて決められてゐる居て之を極く簡単に云へば次の通りである。

第1種絶縁電線は、木綿糸を一重だけ編組被覆したもの。

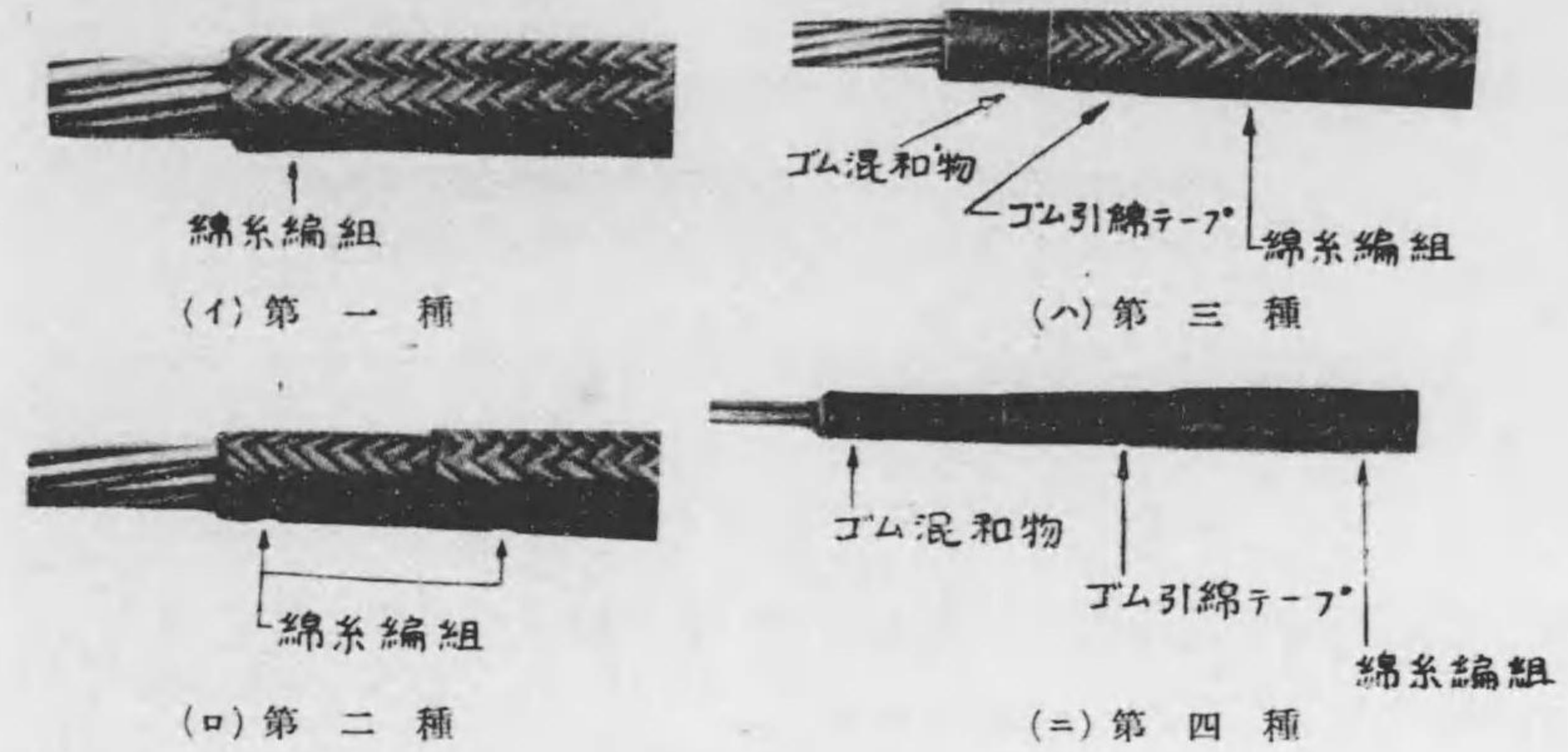
第2種絶縁電線は、木綿糸で二重に編組被覆したもの。

第3種絶縁電線は、ゴムで一重だけ被覆し、その上にゴム引綿テープを捲き更に木綿糸の被覆編組を一重施したもの。

第4種絶縁電線は、黒と白のゴムで二重に覆ひ、その上にゴム引綿テープを捲き更に木綿糸で一重だけ被覆したもの。

第 1 表

電線ノ種類	構造ノ略圖	種類ノ種類	絶縁物ノ種類	被覆ノ回数	厚サ	ゴム引綿テープ	上打編組	仕	12時 1km 管	12時 1卷 ノ
第1種絶縁電線		良質強靱ナナル	燃綿糸ノ編組	一	0.75mm以上			燃綿糸編組ニハ一般ニ第一、二、三種線ハ黒色第四種線ハ赤色ノモノヲ用フ	線 250~400メグオオ 線 160~400メグオオ (但電線ノ太サニヨリ異ル)	後水浸ノ絶縁抵抗
第2種絶縁電線		燃綿糸ノ編組	燃綿糸ノ編組	二	1.5mm以上				線 500~800メグオオ 線 400~800メグオオ (但電線ノ太サニヨリ異ル)	後水浸ノ絶縁抵抗
第3種絶縁電線		品質均一ナルゴム混和物 (純ゴムノ分量20以上比重1.5以上)	品質均一ナルゴム混和物 (純ゴムノ分量30以上比重1.5以上)	一	10mm以上 (電線ノ太サヤ單線、燃線ノ別ニヨツテ4.0mmノ厚サ定メテアル)	厚サ0.25mm以上ノゴム引綿テープヲ重層ニ巻キテ (ゴム引綿テープ電線ノ太サニ依リ厚サヲワカサス又又第三種線ニシテ 2.9mm以下ノ單線ノ場合ハ之ヲ省略シテヨイ)	厚サ0.5.5mm以上ニ燃綿糸ニテ緊密ニ編組ス		線 1,500~2,500ボルト以上 線 1,500~3,500ボルト以上 (但電線ノ太サニヨリ異ル)	後水浸ノ絶縁耐力
第4種絶縁電線		品質均一ナルゴム混和物 (純ゴムノ分量30以上比重1.5以上)	品質均一ナルゴム混和物 (純ゴムノ分量30以上比重1.5以上)	二	二重 (黒白二種)				線 500~800メグオオ 線 400~800メグオオ (但電線ノ太サニヨリ異ル)	後水浸ノ絶縁耐力



第2圖 絶縁電線

(註) 一般市場では第四種絶縁電線は赤色に其他は黒色に仕上げられてゐる。

### 6. 第4種鉛被ゴム絶縁電線

前に述べた第4種絶縁電線の上打編組の代りに鉛被をしたものでこの鉛被の厚さは普通 1mm 以上である。



第3圖 鉛被電線

(註) 鉛被電線は配線後絶縁不良となり易いから、引換や修理の困難な場所には勿論、一般の場所でも使はない方がよい。

### 7. ネオン管燈用電線

ネオン管燈の高圧側回路に使う絶縁の良い電線で、一般に7,500V用と15,000V用とがある。

心線は2.0mm相当の錫鍍軟銅燃線を用ひ、良質のゴム混和物で分厚に被覆し(7,500V用は2.0mm以上、15,000V用は3.5mm以上)そ

の上にゴム引綿テープを捲き、更にその上を綿糸類で編組をなし、絶縁性耐水質の混和物を充分滲ませたものである。



第4圖 ネオン管燈用電線

### 8. キャブタイヤゴム電線

導體をタイヤ等に用ひる様な強いゴム混和物で分厚に被覆したもので、主として移動して使ふ大型の電気機器の導線として地上、床上等を引摺る様なものに用ひる。



第5圖 キャブタイヤゴム電線

### 9. 可撓紐線(コード)

一般に使用するものは第1種、第2種、第3種甲及第3種乙可撓紐線である。その構造は工・規・細・第17, 18, 19, 20條に依つて定められて居て之を簡単に説明すると後に述べる線心を使用し

第1種可撓紐線は線心を綿糸の類で編組被覆したもの2條を適當に撻合せたもの

第2種可撓紐線は線心をゴム引綿テープで捲くか(この場合には線心の紙帯が省略出来る)又は綿糸を以て下打編組をしたもの2條を、綿糸其の他の軟かい纖維質物と共に撻合せて圓壘形に仕上げ、その上を綿糸類で編組被覆したもの

第3種甲可撓紐線は第一種可撓紐線の編組被覆に、絶縁性の耐水

質混和物を充分滲ませその表面を滑らかにしたもの

第3種乙可撓紐線は第2種可撓紐線の編組被覆に、絶縁性の耐水質混和物を充分浸しその表面を滑らかにしたもの

線心の構造は0.18mm又は0.23mmの錫鍍軟銅線を素線とした捻撻線を用ひ、其上部を細い綿糸又は紙帯で捲き純ゴムを30%以上を含むゴム混和物で、次の表の厚さに被覆しその上部に紙帯を重複纏捲したものである。

第2表

素線ノ太サ	0.18mm			0.23mm	
	素線數	35本	55本	79本	84本
心線ノ公稱切斷面積	0.9平方耗	1.4平方耗	2.0平方耗	3.5平方耗	5.5平方耗
ゴム被覆ノ最小厚サ	0.65耗	0.8耗	0.8耗	1.0耗	1.0耗



(イ) 第一種



(ロ) 第二種



(ハ) 第三種甲

(ニ) 第三種乙

第6圖 可撓紐線

可撓紐線には上記の外に次の様なものがある。

A. 第4種可撓紐線 <sup>カンソウ</sup>乾燥した場所で使はれる小さな家庭用電気機器、例へばスタンドやシガーライター其他之に類するものに限り使用出来るもので、構造は心線に20/0.16mmの錫鍍軟銅線を用ひ其上に細い綿糸を纏捲し更に純ゴム30%以上を含むゴム混和物で、0.5mm以上の厚さに被覆したもの2條を適當に撚合せ、更に純ゴム20%以上を含むゴム混和物で、0.5mm以上の厚さに被覆し、<sup>メントウケイ</sup>圓筒形に仕上げた上を綿糸の類で編組被覆したものである。



第7圖 第四種可撓紐線

B. 電熱用可撓紐線 第2種可撓紐線の上打編組の下側にアスベスト糸を緊密に纏捲したもので、<sup>カシヨウ オソレ</sup>溫度過昇の虞ある電熱器等の可撓紐線として用ひる。



第8圖 電熱用可撓紐線

C. 舞臺用可撓紐線 第3種乙可撓紐線の上を皮革又はズツクの様なもの<sup>ガイソウ</sup>で外装するか、或は麻糸の様強い糸で編組したもので、主に興行場内の移動して使ふ電線として用ひる。

D. 屋外用可撓紐線 一般に農事用の移動して使ふ単相電動機等の配線に用ひるもので、第3種乙可撓紐線の介在物に麻紐の様なものを用ひ、又編組も麻糸等で丈夫に編組したもので、普通の可撓紐線より高い絶縁耐力を持つものである。

## 第2節 電線の太さと其の選定

### 1. 電線の太さの表し方

電線の太さは

単線はその直徑を以て何耗(mm)

撚線はその切斷面積の近似値即ち公稱切斷面積を以て何平方耗(mm<sup>2</sup>)

と表すのが普通であるが、撚線は何耗何本撚(何本/何耗)と呼ぶこともある。

(註) 電線の太さを何番線と呼ぶことがある。これには B.S. や B.W.G. 等の區別があつて鐵線は B.W.G. ニクロム線は B.S. で表されることがある。

又普通の絶縁電線を何番線と呼ぶ人もあるが、これは以前の電気工作物規程で電線の太さが B.S. 番號で表されて居たからである。これらの關係を示すと次の表の様な關係になる。

第3表

單線 mm	一般ニ使用 スルモノ 線リ使用 サレナイモノ	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2
	公稱切斷面積 mm <sup>2</sup>	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	3.1	3.5	4.0	4.5	5.0
撚線	構成	7/0.4	7/0.5	7/0.6	7/0.7	7/0.8	7/1.0	7/1.2	7/1.4	7/1.6	7/1.8	7/2.0	7/2.2
	上記ノ單線ヲ 近似テ表ハス (參考)	B. S. 18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
單線 mm	一般ニ使用 スルモノ 線リ使用 サレナイモノ	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.0	10	11	12
	公稱切斷面積 mm <sup>2</sup>	14	16	19	22	26	30	35	40	50	60	70	80
撚線	構成	7/1.6	7/2.0	7/2.3	7/2.6	7/2.8	7/3.0	7/3.2	7/3.5	7/3.8	7/4.0	7/4.2	7/4.5
	上記ノ單線ヲ 近似テ表ハス (參考)	B. S. 6	5	4	3	2	1	0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0
撚線	構成	7	6	5	4	3	2	1	0	2/0	3/0	4/0	5/0
	上記ノ單線ヲ 近似テ表ハス (參考)	B. W. G. 19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8

### 2. 電線の太さの選定に當り考ふべき要點

一般に使用する電線は次の三つの條件に叶ふ大きさのものでなければ

ばならぬ。

1. 電気工作物規程に定められた電線と同等以上の強さ及太さのものであること。
2. 電線の使用電流がその電線の安全電流値を超へないこと。
3. 電圧降下が或限度を超へないこと。

### 3. 電気工作物規程に定められた電線の太さ

電線の太さにつき電気工作物規程に定められたことを示すと次表の通りである。(第4表参照)

### 4. 電線と安全電流

電線に電流が通ると熱を生ずる。そして電線の太さが一定の時は、電流が大きい程又電流の大きさが一定の時は電線が細い程發熱が激しい。従つて細い電線に大きな電流を流すと電線は熱くなつて、これが絶縁電線であると被覆が焦げたり燃えたりする。もつと大きな電流を流すと電線は赤くなつて遂には熔け切れる。

又被覆が焦げないでも、或温度以上に熱すると絶縁物が變質して絶縁の效力を失ふ虞れがある。

斯様な關係から電線は被覆の種類に依つて或一定の温度以上に熱してはいけない。従つて流し得る電流に限度があつて、この限度の電流の値を、その電線の安全電流と云ふ。

電線の温度の昇り方は熱が電線の表面から逃げ出す割合に依つて違ふ。この割合は被覆の材料や厚さ、周囲の温度等で夫々違ふから、同一種類、同一太さの電線でも施設場所や施設状態に依つて安全電流が違ふ。

第4表

施設	種類	地線	工事	状態	電線	項目	規定セセラレタ最小標準電線			備考
							太さ	硬軟銅ノ別	單線/撚線ノ別	
地	第一種	地線	高圧	變壓器容量 20K.V.A.未滿	細	31	2.6mm	銅	—	—
	5.0mm						〃	—		
ネオ スル 回路	管燈之類 放電管燈ノ管燈 使用スル電線	—	距離1m以上トシテ施設ノトキ	—	本	103-1-2	1.6mm	軟銅	—	—
							—	—	—	
低 壓 屋 内 配 線	屋内配線	—	—	—	本	109	1.6mm	軟銅	—	金屬管其他種内ニ藏メタルモノハ 2.0mm以上ノ電線ハ勿論燃線デア ルコト 工規本123條(1)-(4)ノ……電 球ヲ移動セズ……ノモノ1.0mm以上 軟鋼撚線トアラフテ普通之ニ依ル
							—	—	—	
電 球	第四種絶縁電線ヲ使用ノトキ	—	—	—	本	123-1-1及2	1.0mm	軟銅	—	—
							—	—	—	
興 業 場	於テ屋内配線ヤボウダー 第四種絶縁電線ヲ使用ノトキ	—	—	—	細	89-1-2	1.6mm	〃	〃	—
							—	—	—	



等以上の強さ及太さのも

値を超へないこと。

されたことを示すと次表

線の太さが一定の時は、  
は電線が細い程発熱が激  
電線は熱くなって、こ  
たりする。もつと大きな  
切れる。

すると絶縁物が變質して

或一定の温度以上に熱  
があつて、この限度の

逃げ出す割合に依つて

温度等で夫々違ふから、  
設状態に依つて安全電

第 4 表

施 設 種 別	施 設 状 態	工 事 種 別	工 作 物 規 程 參 照 條 項	規 定 最 小 標 準 電 線			備 考
				太 さ	軟 銅 / 硬 銅	單 線 / 撚 線	
地 線 工 事	高 壓 地 線	變壓器容量 20K.V.A.未滿	細 31	2.6mm	銅	—	銅線ニ限
		20K.V.A.以上	〃	2.6	〃	—	
		特別高圧用	〃	5.0	〃	—	
地 線 工 事	一 般 場 合	電熱器ノ外頭ヲ接地スルトキトモノ 接地線ヲ可撚線ニ編込ムモノ	細 90-1-1-(木)	1.0	軟 銅	撚 線	以下ノモノハ銅線又ハ之レト同等 以上ノ強ササアアルモノト定メ ラ
		第三種絶縁電線ヲ使用ノトキ	本 100-4	4.0	硬 銅	—	
高 壓 架 空 引 込 線	一 般 場 合	第一種絶縁電線ヲ使用ノトキ	〃	5.0	〃	—	〃
		人ノ觸ル、虞ナキ乾燥シタル展開 場所ニ碍子引工事ニヨリ施設ノト キ	細 70-1-2	2.5	軟 銅	—	
高 壓 屋 内 配 線	其 他 場 合	其他ノ工事方法ニヨリ施設ノトキ	明 文 ナ シ	—	—	—	〃
		金屬線ニテ吊架スルモノノ 道路外ヲ人ノ容易ニ立入ラナイ場 所ニ徑間30m以下ニ施設ノモノ	本 104-1-4	2.0	硬 銅	—	
照 明 用 架 空 電 線	一 般 場 合	其他ノ場 合	〃	2.6	〃	—	〃
		支持點間距離 20m 以下	本 100-1-1	2.0	〃	—	
低 壓 架 空 引 込 線	一 般 場 合	支持點間距離 20m 超過	〃	2.6	〃	—	〃
		使用電壓交流150ボルト直流300ボルトヲ超ユル引込 線ガ架空弱電線ト共上部ニ於テ交叉シ又ハ水平 距離1mm 以内ニ於テ並行又ハ接近スルトキ引込線 ニ第三種絶縁電線ヲ用ヒヒズ第一種絶縁電線ヲ使用ス ルトキ	本 100-1-7-(口)	5.0	〃	—	
軒 下 其 他 家 屋 ノ 外 面 ニ 施 設 ス ル	低 壓 電 線	其ノ引込線ニ 第三種絶縁電線ヲ使用スルトキ	細 46	4.0	〃	—	〃
		第一種絶縁電線ヲ使用スルトキ	〃	5.0	〃	撚 線	
ネ オ ン 管 燈 之 ニ 類 ス ル 放 電 管 燈 回 路	一 般 場 合	碍子引工事ニ依ルル場合ニテ使用電壓 200ボルト以下ノ電線ヲ支持點間 距離1m 以上トシテ施設ノトキ	本 102	1.6	軟 銅	—	金屬管其他種内ニ藏メタルモノノハ 2.0mm 以上ノ電線ハ勿論撚線デア ルコト 工規本123條(1)-(イ)ノ……電 球ヲ移動セズ……ノモノ1.0mm以上 軟鋼撚線トアルヲ以テ普通之ニ依ル
		管極間ノ短小ナル接続線	〃	—	—	—	
低 壓 屋 内 配 線	一 般 場 合	電燈出管、電燈腕管其他之ニ類ス ルモノノ	本 109	1.6	軟 銅	—	〃
		150ボルト以下ノ電氣信號専用線 ニ金屬管工事又ハ金屬線種工事ニ 依ルモノノ	細 73	—	—	—	
電 球 線	一 般 場 合	電球線ニ第四種絶縁電線ヲ使用ノトキ	本 123-1-1及2	1.0	〃	撚 線	〃
		興業場ニ於テ屋内配線ヤボダー ノライトトノ接続ニ 第四種絶縁電線ヲ使用ノトキ	細 89-1-2	1.6	〃	〃	

第5表 安全電流表 (工規細23條)

單線ノ太サ mm			1.0	1.2	1.4	1.6	2.0	2.6	3.2
公稱切斷面積 mm <sup>2</sup>			0.9		1.4	2.0	3.5	5.5	8
撚線構成						7/0.6	7/0.8	7/1.0	7/1.2
可撓紐線			35/0.18		55/0.18	79/0.18	84/0.23	123/0.23	
電線ノ種類	第一種又ハ第二種絶縁電線	單線	—	—	—	21	30	40	50
		撚線							
	第二種又ハ第四種絶縁電線	單線	8	10	12	15	20	30	35
		撚線				15	20	30	35
	可撓紐線				12	15	20	30	
單線ノ太サ mm			4	5	6	7	8	9	10
公稱切斷面積 mm <sup>2</sup>			14	22	30	39	50	60	80
撚線構成			7/1.6	7/2.0	7/2.3	7/2.6	1/1.8	19/2.0	19/2.3
可撓紐線									
電線ノ種類	第一種又ハ第二種絶縁電線	單線	65	90	115	140			
		撚線	75	100	120	145	175	210	250
	第二種又ハ第四種絶縁電線	單線	50	65	80	100			
		撚線	55	75	85	100	120	145	170
	可撓紐線								

- 備考 (1) ゴム絶縁電線を碍子引工事によつて施設する場合の安全電流は、本表の値の20%以内増しても差支へない。
- (2) 第4種線を同一線極又は管内に4本以上藏めて施設する時の安全電流は、本表の値より適當減少すること。
- (3) 特に周圍温度の高い場所に施設する電線の安全電流は、本表の値より適當減少すること。

(註) (1) 備考の(2)に對し或電氣事業者では次の様に定めてゐる。

- 電線條數 4 條の時は本表の値の 10%減
- ク 5 條又は 6 條の時は本表の値の 20%減
- ク 7 條乃至 10 條の時は本表の値の 30%減

(2) 同一管又は樋の中に特殊の場合(點滅燈の配線)を除いて、10條を超へて施設することはない。

以上の關係から、電線を施設するときはその使用電流を調べて、その値より大きな安全電流の電線を選ばねばならぬ。

### 5. 電壓降下

電線に電流を通すとその電線の抵抗によつて電壓降下を生ずる。

電線の細いものを使ふと、軽い負荷の時は支障がなくても負荷が増せば電壓降下が過大となり、“電燈は暗くなり電動機の回轉は鈍り電熱器は充分發熱せず、ラヂオは聲が小さくなる”から、使用に差支へない限度に電壓降下を制限しなければならぬ。

主なる電氣事業者が定めてゐる許容電壓降下には次表の如きものがある。

第 6 表

事業者		A	B	C	D	備 考
屋内配線	電 燈 回 路	2%	2%	1%	1%	引込口以下最終端ノ承口迄
	高壓引込ヲシタトキノ電壓回路				3%	變壓器ノ 2 次端子ヨリ同上
	電熱、電力回路	3%	3%	2%	2%	電燈回路ニ準ズ
引込線	電 燈 用			1%		配電線ノ分岐點以下引込口ニ至ル迄、但シ連接引込線ガアルトキハ其ノ最終連接引込線ノ引込口ニ至ル迄
	電熱、電力用			2%		
	橋 梁 燈	4%	5%	4%		
	臨 時 燈	4%		上記ノ 2 倍		

(註) (1) 上表に依れば各事業者に依つて電壓降下の%が違ふがこれは現在の負荷に依つて決めるものと將來に於ける負荷の増加を考へ現在のものに相當の餘裕を取つて決めるものがある爲である。

即ち一例を擧げると將來負荷の増加を考慮し充分餘裕のある電線を施設するため現在の負荷容量が次記容量以下であつても次の容量のものが負荷するものとして電壓降下の計算をなすところもある。

第 7 表

(イ) 白熱電燈用承口

施 設 場 所	(A) 承口一箇當リワット數			(B) 床面 1m <sup>2</sup> 當リワット數		
	直接照明	半間接照明	間接照明	直接照明	半間接照明	間接照明
繁華地帯ノ一流商店、理髮店、裁縫室、製圖室、手術室等特ニ明ルイ照明ヲ必要トスル場所	200	500	500	25	42	50
一般商店、事務室等明ルイ照明ヲ必要トスル場所	200	300	300	15	25	30
食堂、料理場、料理店、銀行、教室、圖書室、屋内運動場、局部燈ノナイ病室ソノ他一般工場及作業所等相當明ルイ照明ヲ必要トスル場所	150	150	200	10	17	20
住宅ノ一般室、待合室、講堂、公會堂粗作業所及工場、劇場、興業場等ノ客席、書庫等餘リ明ルイ照明ヲ必要トセヌ場所	100	150	150	7	12	15
廊下、階段、物置、一般倉庫等細部ノ辨別ヲ必要トセヌ場所	100	100	—	3.5	6	—

備考：— この表は都會地に於けるものであるから地方の狀況に依つて適當に変更してもよい。

(ロ) 電氣器具用承口

接 續 回 路 別	承口 1 箇所當リワット數	
電 燈 回 路	壁附又ハ卓上電氣扇用	100
	臺 所、 料 理 場	500
	其 ノ 他	250
電 熱 回 路	器 具 承 口 ノ 容 量	
電 動 機 回 路	電 動 機 標 準 電 流 ニ ヨ ル	

### 6. 電線の太さの算出法

一般に低圧引込線や屋内配線の計算には、負荷の力率を1とし電線の抵抗のみを考へて計算するのが普通である。

計算は表を使ふ場合と表を使はぬ場合とがあり、表には次の様なものがある。

- (イ) 電線表
- (ロ) <sup>メーター</sup>米 アムペア表
- (ニ) <sup>コウチヨウ</sup>最大亘長曲線表

#### A. 単相二線式で負荷が一點にのみかゝつて居る場合

##### (イ) 電線表を使ふ場合

次式により計算した値は與へられた電壓降下 e に對し許される電線の 1km の抵抗であるから。

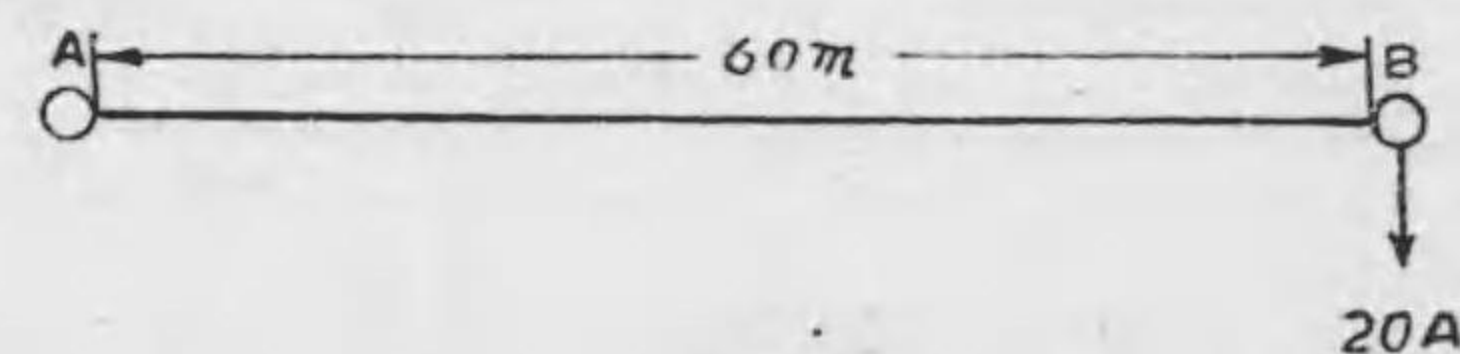
$$r = \frac{1000e}{2LI} \text{ オーム} \dots\dots\dots (1)$$

- 但し r = 電線 1 軒の抵抗 (オーム)
- e = 許容電壓降下 (ボルト)
- L = 電線片線の長さ (米)
- I = 電流 (アムペア)

此の抵抗を有する電線を表から選ぶのである。

(註) 計算から出た抵抗に相當した値が表にない時には、その抵抗より小さくてこれに最も近い抵抗を有する電線を選ぶこと。

〔例題〕 下圖の如き單相二線式回路に於て A, B 間の許容電壓降下を 1V とする時、A, B 間にゴム絶縁軟銅撚線を使用するものとして電線の太さを選定せよ。



2.90	6.605	2.691	58.72	43.91
2.60	5.309	3.348	47.20	44.24
2.30	4.155	4.278	36.94	44.57
2.00	3.142	5.657	27.93	44.90
1.80	2.545	7.057	22.63	45.12
1.60	2.011	8.931	17.88	45.34
1.40	1.539	11.67	13.68	45.56
1.20	1.131	15.88	10.05	45.78

第 9 表 硬銅撚線電線表

公稱切斷面積 (mm <sup>2</sup> )	撚線構成 芯線數/芯線直徑mm	最大抵抗 (オーム)/km	計算切斷面積 (mm <sup>2</sup> )	重 量 kg/km	最小抗張力 kg
1000	127/3.20	0.01775	1021.3	9261	40060
850	127/2.90	0.02161	838.8	7607	33150
725	91/3.20	0.02477	731.8	6636	28710
600	91/2.90	0.03016	601.1	5450	23750
500	61/3.20	0.03695	490.6	4448	19240
400	61/2.90	0.04500	402.9	3654	15920
325	61/2.60	0.05598	323.8	2937	12900
250	61/2.30	0.07153	253.5	2298	10170
200	37/2.60	0.09230	196.4	1781	7822
150	37/2.30	0.1179	153.7	1394	6167
125	19/2.90	0.1445	125.5	1138	4959
100	19/2.60	0.1797	100.9	914.7	4017
80	19/2.30	0.2297	78.95	715.9	3167
60	19/2.00	0.3037	59.70	541.3	2413
50	19/1.80	0.3788	48.36	438.6	1963
38	7/2.60	0.4879	37.16	337.0	1480
30	7/2.30	0.6234	29.09	263.8	1167
22	7/2.00	0.8243	21.99	199.4	888.9
14	7/1.60	1.301	14.08	127.7	574.4
8	7/1.20	2.314	7.917	71.76	326.2
5.5	7/1.00	3.332	5.498	49.85	227.6
3.5	7/0.80	5.206	3.519	31.91	146.3
2.0	7/0.60	9.257	1.979	17.94	82.72
1.4	7/0.50	13.32	1.375	12.47	57.59
0.9	7/0.40	20.82	0.8799	7.975	36.95

とす。但し錫鍍線の場合は軟銅線でも本表の通りとす。

### 6. 電線の太さの算出法

一般に低圧引込線や屋内配線の計算には、<sup>ワット</sup>負荷の力率を1とし電線の抵抗のみを考へて計算するのが普通である。

計算は表を使ふ場合と表を使はぬ場合とがあり、表には次の様なものがある。

- (イ) 電線表
- (ロ) <sup>ワット</sup>米 アムペア表
- (ニ) <sup>コウチヨウ</sup>最大互長曲線表

#### A. 単相二線式で負荷が一點にのみかゝつて居る場合

##### (イ) 電線表を使ふ場合

次式により計算した値は與へられた電壓降下 e に對し許される電線の 1km の抵抗であるから。

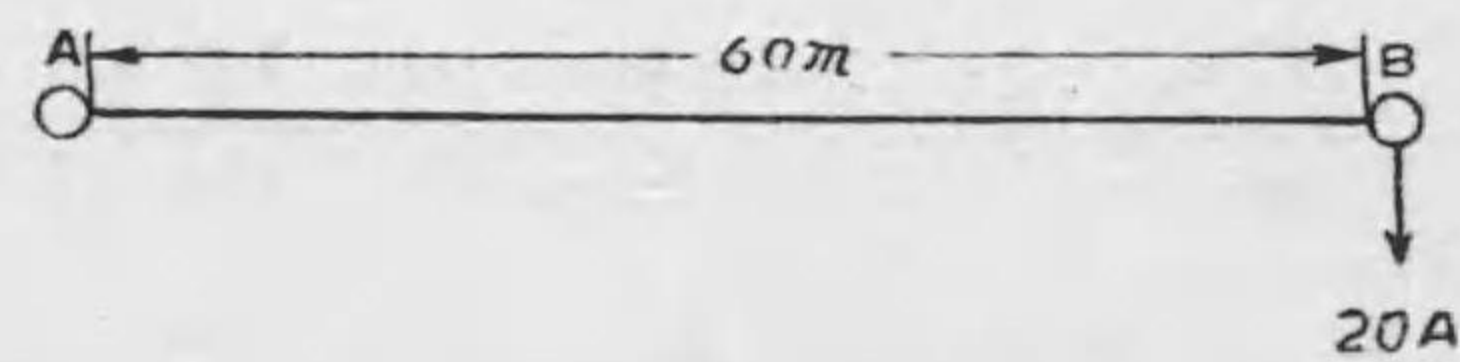
$$r = \frac{1000e}{2LI} \text{ オーム} \dots\dots\dots (1)$$

- 但し r = 電線 1 軒の抵抗 (オーム)
- e = 許容電壓降下 (ボルト)
- L = 電線片線の長さ (米)
- I = 電流 (アムペア)

此の抵抗を有する電線を表から選ぶのである。

(註) 計算から出た抵抗に相當した値が表にない時には、その抵抗より小さくてこれに最も近い抵抗を有する電線を選ぶこと。

[例題] 下圖の如き單相二線式回路に於て A, B 間の許容電壓降下を 1V とする時、A, B 間にゴム絶縁軟銅撚線を使用するものとして電線の太さを選定せよ。



第 8 表 硬銅單線電線表

直徑 (mm)	切斷面積 (mm <sup>2</sup> )	最大抵抗 (オーム)/km	重 量 hg/km	最小抗張力 kg/mm <sup>2</sup>
12.00	113.10	0.1572	1005.5	35.2
10.00	78.54	0.2263	698.2	36.1
9.00	63.62	0.2794	565.6	37.2
8.00	50.27	0.3536	446.9	38.3
7.00	38.48	0.4619	342.1	39.4
6.50	33.18	0.5357	295.0	40.0
6.00	28.27	0.6287	251.3	40.5
5.50	23.76	0.7481	211.2	41.1
5.00	19.64	0.9050	174.6	41.6
4.50	15.90	1.118	141.4	42.15
4.00	12.57	1.414	111.7	42.70
3.50	9.621	1.847	85.53	43.25
3.20	8.042	2.210	71.49	43.58
2.90	6.605	2.691	58.72	43.91
2.60	5.309	3.348	47.20	44.24
2.30	4.155	4.278	36.94	44.57
2.00	3.142	5.657	27.93	44.90
1.80	2.545	7.057	22.63	45.12
1.60	2.011	8.931	17.88	45.34
1.40	1.539	11.67	13.68	45.56
1.20	1.131	15.88	10.05	45.78

第 9 表 硬銅撚線電線表

公稱切斷面積 (mm <sup>2</sup> )	撚線構成 芯線數/線徑mm	最大抵抗 (オーム)/km	計算切斷面積 (mm <sup>2</sup> )	重 量 kg/km	最小抗張力 kg
1000	127/3.20	0.01775	1021.3	9261	40060
850	127/2.90	0.02161	838.8	7607	33150
725	91/3.20	0.02477	731.8	6636	28710
600	91/2.90	0.03016	601.1	5450	23750
500	61/3.20	0.03895	490.6	4448	19240
400	61/2.90	0.04500	402.9	3654	15920
325	61/2.60	0.05598	323.8	2937	12900
250	61/2.30	0.07153	253.5	2298	10170
200	37/2.60	0.09230	196.4	1781	7822
150	37/2.30	0.1179	153.7	1394	6167
125	19/2.90	0.1445	125.5	1138	4959
100	19/2.60	0.1797	100.9	914.7	4017
80	19/2.30	0.2297	78.95	715.9	3167
60	19/2.00	0.3037	59.70	541.3	2413
50	19/1.80	0.3788	48.36	438.6	1963
38	7/2.60	0.4879	37.16	337.0	1480
30	7/2.30	0.6234	29.09	263.8	1167
22	7/2.00	0.8243	21.99	199.4	888.9
14	7/1.60	1.301	14.08	127.7	574.4
8	7/1.20	2.314	7.917	71.76	326.2
5.5	7/1.00	3.332	5.498	49.85	227.6
3.5	7/0.80	5.206	3.519	31.91	146.3
2.0	7/0.60	9.257	1.979	17.94	82.72
1.4	7/0.50	13.32	1.375	12.47	57.59
0.9	7/0.40	20.82	0.8799	7.975	36.95

備考 軟銅線の時にはその抵抗は本表の 98% とす。但し錫鍍線の時は軟銅線でも本表の通りとす。

問題より

許容電圧降下  $e=1V$

電線片線の長さ  $L=60m$

電 流  $I=20A$

と判つてゐるから、この数字を(1)式に入れると

$$r = \frac{1000e}{2LI} = \frac{1000 \times 1}{2 \times 60 \times 20}$$
$$= \frac{1000}{2400} = 0.417 \text{ オーム}$$

即ち1軒の抵抗が0.417オームある電線を使へばよい。

然るに電線にはゴム絶縁軟銅線を使ふことになつてゐるから、錫鍍軟銅電線の電線表(即ち硬銅燃線の電線表)を使つて電線の太さを見ると、0.417オームと云ふ抵抗の電線がないから、これより小さい抵抗で0.417オームに近いものを探して見ると、0.3788オームと云ふ抵抗の電線がある。その電線は表より公稱切斷面積 $50mm^2$ 即ち $19/1.8mm$ の電線であることが判る。

(ロ) 米アムペア表を使ふ場合 (1)の式を變化すると

$$IL = \frac{1,000e}{2r} \text{ アムペア米} \dots\dots\dots (2)$$

となる。

米アムペア表と云ふのはこの(2)の式から各種の電線に對し或る許容電圧降下<sup>キヨウカ</sup>に於て許されるILの値を計算して表にしたものであるから、この表があると許容電圧降下 $e$ とILの値が判つてゐると、電線の太さを<sup>カンタン</sup>簡単に求めることが出来る。

[例題] 米アムペア表を使つて(イ)の例題を解け

許容電圧降下  $e=1V$

電線片線の長さ  $L=60m$

電 流  $I=20A$

であるから

$$I \times L = 20 \times 60 = 1200$$

となる。そこで撚線の米アムペア表を使つて、許容電圧降下が 1V の欄で  $I \times L = 1200$  の電線を見出すのであるが、1200 に相當する電線はない。そこでこれより大きくてこれに一番近いアムペア米  $I \times L = 1320$  を有する 50mm<sup>2</sup> の電線を選ぶのである。

然るに電線はゴム絶縁電線であるから錫鍍である。従つて表の備考により、表の値の 98% をとると

$$1320 \times 0.98 = 1293$$

であるから錫鍍線でも 50mm<sup>2</sup> の電線を使つてよい譯である。

(ハ) 最大互長曲線表を使ふ場合 (1) の式を變化すると

$$L = \frac{1000e}{2rI} \text{ 米} \dots\dots\dots (3)$$

となる。

最大互長曲線表と云ふのは、コウチヨウキヨクセン許容電圧降下  $e$  を一定として種々の太さの電線に種々の大きさの電流を流すものとして (3) 式により各々の場合に於て許し得る電線の長さ  $L$  を算出し、これを電線の太さ別に曲線表にしたものである、夫して許容電圧降下を 1V として作つた曲線表を、許容電圧降下 1V の最大互長曲線表と云ひ、2V の許容電圧降下の曲線表を 2V の最大互長曲線表と云ふ。

〔例題〕 最大互長曲線表を使つて(イ)の例題を解け

許容電圧降下  $e$  は 1V で電線には撚線を使ふから、撚線の最大互長曲線表を用ひ、電流  $I$  は 20A であるから曲線の横軸の 20A の點を求め、この點に垂線を引くと各電線の曲線と交るが、その中に 38mm<sup>2</sup> の電線と交つた點より左側へ横軸に平行線を引くと縦軸と 53m の所で交る。

然るに電線の長さは 60m で之れでは不足であるから更に次の 50mm<sup>2</sup> の曲線と

第 10 表 單線米アムペア表(二線式回路)

直 徑 (mm)	切斷面積 (mm <sup>2</sup> )	許 容 電 壓 降 下 (ボルト)				
		0.5	1	2	3	4
12.0	113.10	1623	3246	6493	9740	12987
10.0	78.54	1127	2255	4511	6766	9022
9.0	63.62	913	1826	3653	5480	7307
8.0	50.27	721	1443	2886	4330	5773
7.0	38.48	552	1101	2209	3314	4418
6.5	33.18	476	952	1905	2857	3810
6.0	28.27	405	811	1623	2435	3246
5.0	19.64	281	563	1127	1691	2255
4.0	12.57	180	361	722	1083	1444
3.2	8.042	115	231	462	693	924
2.6	5.309	76	152	304	457	609
2.0	3.142	45	90	180	270	360
1.6	2.011	28	57	104	171	228

第 11 表 撚線米アムペア表(二線式回路)

公稱切斷面積 (mm <sup>2</sup> )	撚線構成 素線數/素線直徑 (mm)	許 容 電 壓 降 下 (ボルト)				
		0.5	1	2	3	4
1000	127/3.20	14085	28169	56338	84507	112676
850	127/2.90	11564	23129	46275	69386	92541
725	91/3.20	10143	20286	40371	60457	80742
600	91/2.90	8289	16578	33156	49734	66312
500	61/3.20	6766	13532	27063	40595	54126
400	61/2.90	5556	11111	22222	33332	44444
325	61/2.90	4466	8932	17863	26795	35726
250	61/2.30	3495	6990	13980	20970	27960
200	37/2.60	2709	5417	10834	16251	21668
150	37/2.30	2120	4241	8481	12723	16963
125	19/2.90	1730	3460	6920	10380	13840
100	19/2.60	1391	2782	5564	8346	11128
80	19/2.30	1088	2177	4353	6530	8706
60	19/2.00	823	1646	3292	4938	6584
50	19/1.80	660	1320	2639	3959	5278
38	7/2.60	512	1025	2049	3074	4098
30	7/2.30	401	802	1604	2406	3208
22	7/2.00	303	607	1213	1820	2426
14	7/1.60	192	384	768	1152	1536
8	7/1.20	108	216	432	648	864
5.5	7/1.00	75	150	300	450	600
3.5	7/0.80	48	96	192	288	384
2.0	7/0.60	27	53	106	159	212

備考 硬銅線及錫鍍銅線(硬、軟共)の時は本表の98%をとること。

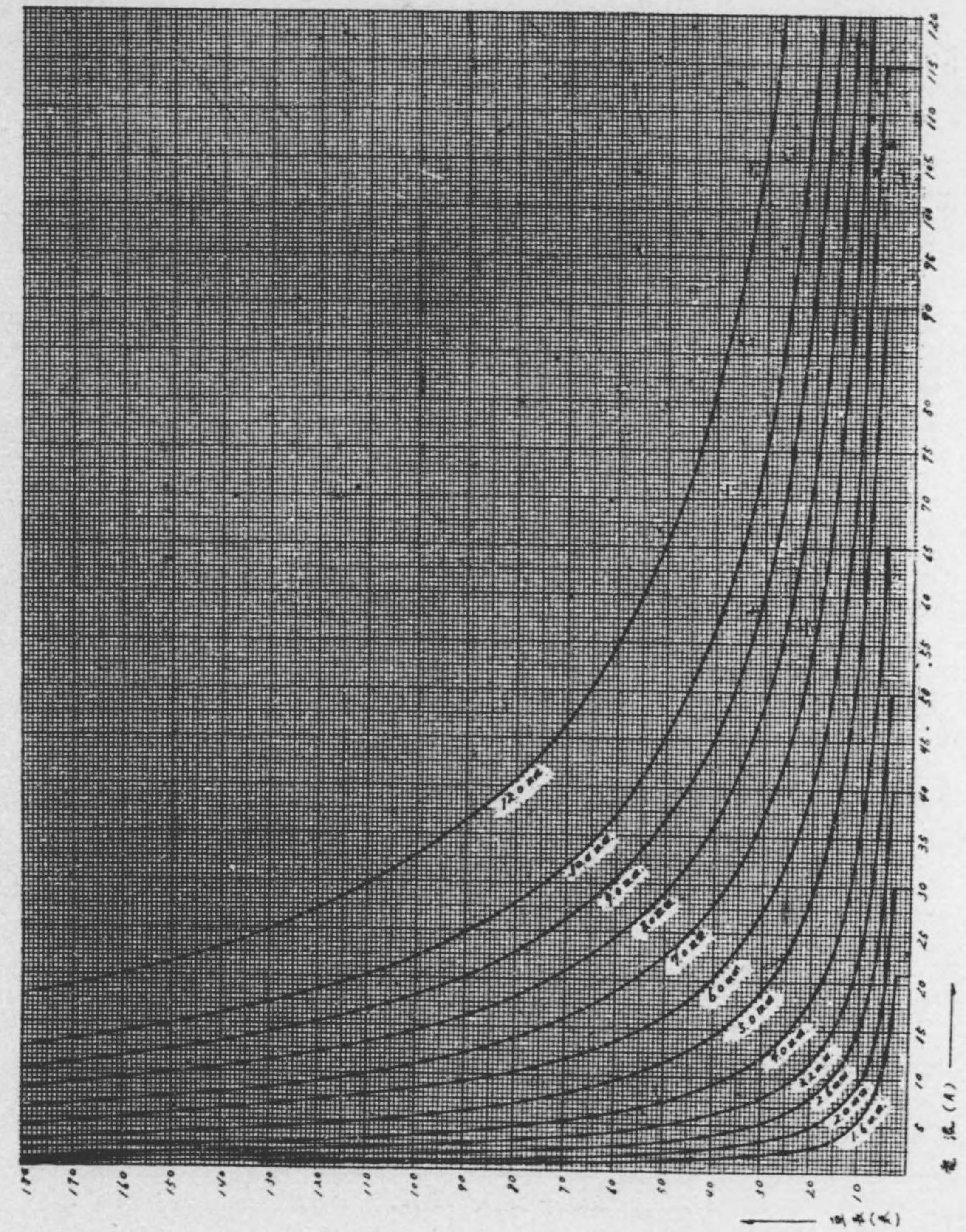
交つた點から同様に左側へ平行線を引くと、67mの所で交り60mより大きいから此の 50mm<sup>2</sup> の電線とする。

ところが、錫鍍銅線であるから、50mm<sup>2</sup>の電線に許し得る眞の長さは

$$67 \times 0.98 = 65.5\text{m}$$

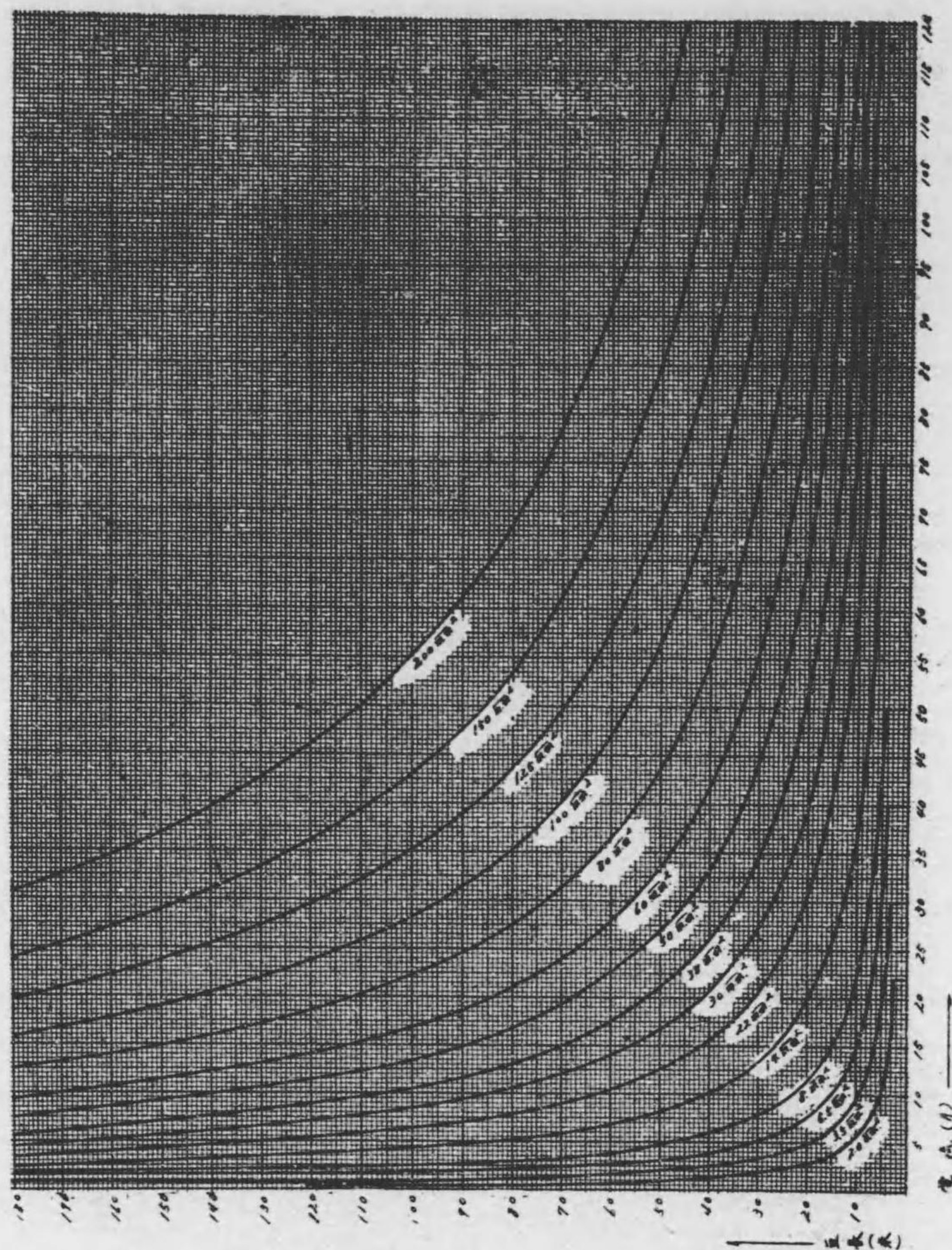
となり之でも尙60mより大であるから求むる線は 50mm<sup>2</sup> でよいのである。

第 12 表 電壓降下 1V 軟銅單線最大長曲線表(二線式回路)





第13表 電圧降下1V 軟銅線最大互長曲線表(二線式回路)



備考 硬銅線及錫鍍銅線(硬銅、軟銅共)の場合は本表の98%をとること。

(二) 諸表を使はない場合 (1)式に依り求むる電線1軒の抵抗は

$$r = \frac{1000e}{2LI} \text{ オーム} \dots\dots\dots (a)$$

である。然るに銅線1軒の抵抗は次の式から求められる。

$$r = \frac{1}{55} \times \frac{1000}{S} \text{ オーム}$$

この式を変化すると

$$S = \frac{1}{55} \times \frac{1000}{r} \text{ 平方耗} \dots\dots\dots (b)$$

となり、(a)と(b)の式から

$$S = \frac{2}{55} \times \frac{IL}{e} \text{ 平方耗} \dots\dots\dots (4)$$

となる。

この式に許容電圧降下eボルト、電線の長さL米、電流Iアンペアを入れて計算すれば電線の太さが求められる。

〔例題〕 表を使用せずに(イ)の例題を解け

- e = 1ボルト
- I = 20アンペア
- L = 60米

であるから、これを(4)の式に入れると

$$S = \frac{2}{55} \times \frac{20 \times 60}{1} = \frac{2 \times 20 \times 60}{55} = 44 \text{ mm}^2$$

即ち電線の太さ 44mm<sup>2</sup> のものを選べばよいのであるが、切斷面積 44mm<sup>2</sup> の電線は製造されて居ないから、これより太くてこれに一番近い切斷面積を有する電線を選定すればよいのである。従て求むる電線の太さは 50mm<sup>2</sup> となるのである。

**B. 单相三線式の場合**

一侧の許容電圧降下、負荷電流、電線の互長が總て单相二線式の場合と同一ならば電線の切斷面積は单相二線式の1/2でよい。

即ち单相三線式の電線の太さは次の式で求められる。

$$S = \frac{1}{55} \times \frac{IL}{e} \text{ 平方耗} \dots\dots\dots (5)$$

C. 三相三線式の場合

三相三線式の時、負荷を平衡する様に結線し、三線共同一の太さの電線を使ふのが普通であつて、その時の電線の太さは次式で計算出来る。

$$S = \frac{1.73}{55} \times \frac{IL}{e} \text{ 平方耗} \dots\dots\dots (6)$$

第3節 電線の接続

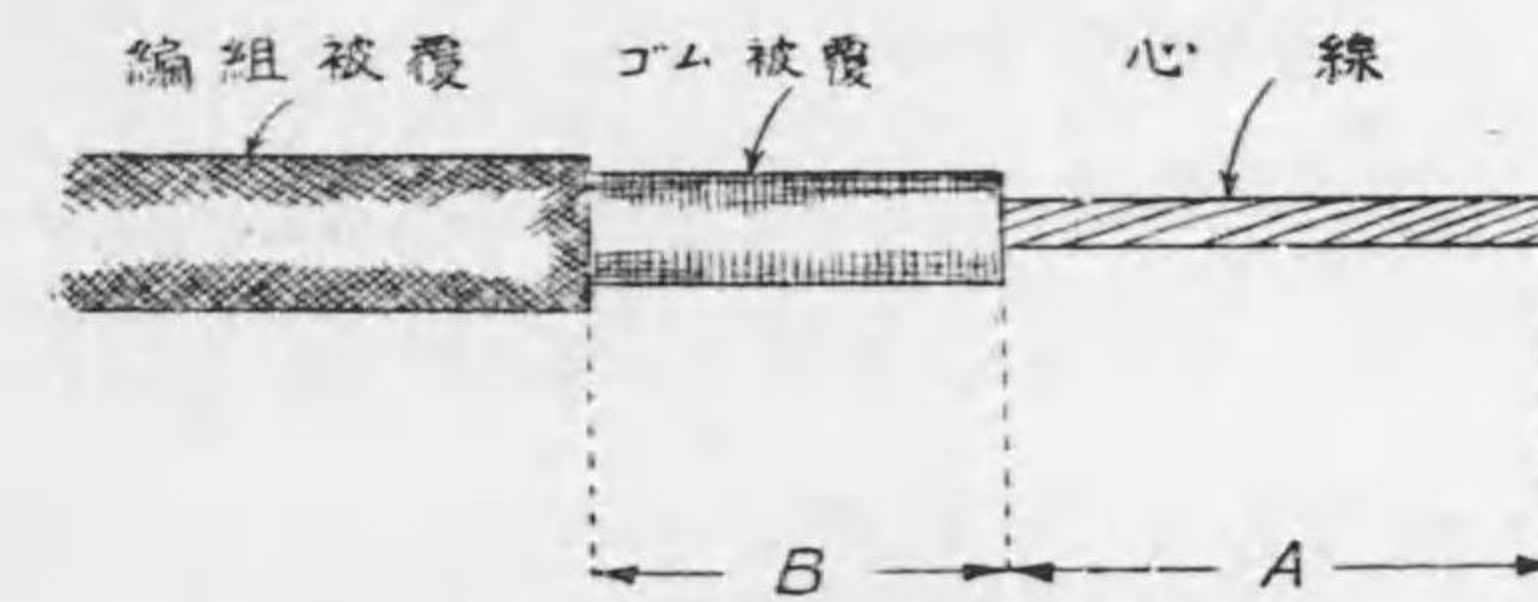
電線の接続は電線の電氣的抵抗が増したり、絶縁効力や機械的強さが減じない様にしなければならぬ。

電線の接続方法には種々のものがあるが、何れの場合でも被覆の剥取り、心線の接続、鑑着（スリーブ、コンネククス等の接続器具を使用する場合は省略することあり）及テープ捲の四工程に分け得る。

1. 電線の被覆剥取り

電線を接続するには先づその被覆を剥取り心線を適當の長さだけ露出させるのであるが、第3種及第4種絶縁電線の様に數層の被覆を有するものは、圖の様に段階的に剥取らねばならない。この場合下層の被覆や心線を傷付けない様に注意せねばならぬ。

剥取りの長さは普通の絶縁電線では次表の長さ程度が適當である特に屋内に於ける露出工事では接続部分が目立ち易いから、不必要に長く剥取らない様にしなければならぬ。



第9圖 ゴム絶縁電線の被覆剥取り

第14表 絶縁電線被覆剥取り長さ

心線 接続方法	A mm			B mm		備考 (Dハ電線ノ直径)
	線端接 續ノトキ	分岐接續ノトキ 幹線側	分岐側	低壓	高壓	
スリーブジョイント S型又ハB型	スリーブノ 長	スリーブノ 長	スリーブノ 長	10	30	
ツイストジョイント	50D	10D	50D	10	30	{ Dハ捲付ケル相手方電線ノ直 径
ブリタニアジョイント	20D	20D	20D	10	30	{ 太サノ異ルトキハ細キ電線ノ Dニヨルコト

## 2. 心線の接續

接續方法には次に述べる種々の方法があるが、總て心線（撚線の場合は素線1本毎に）は被覆を剥取つた後サンドペーパー其他でよく磨き、<sup>ミガ</sup> 鍍屑や砂等を充分拭つてから接續しなければならない。

A. 撚接續（ツイストジョイント） 2.6mm以下の單線の接續に限り採用するもので、<sup>サイヨウ</sup> 捻り接續とも云ひ圖の様に電線相互が密着する様捲き付けるのである。



(イ) 線端接續

(ロ) 分岐接續

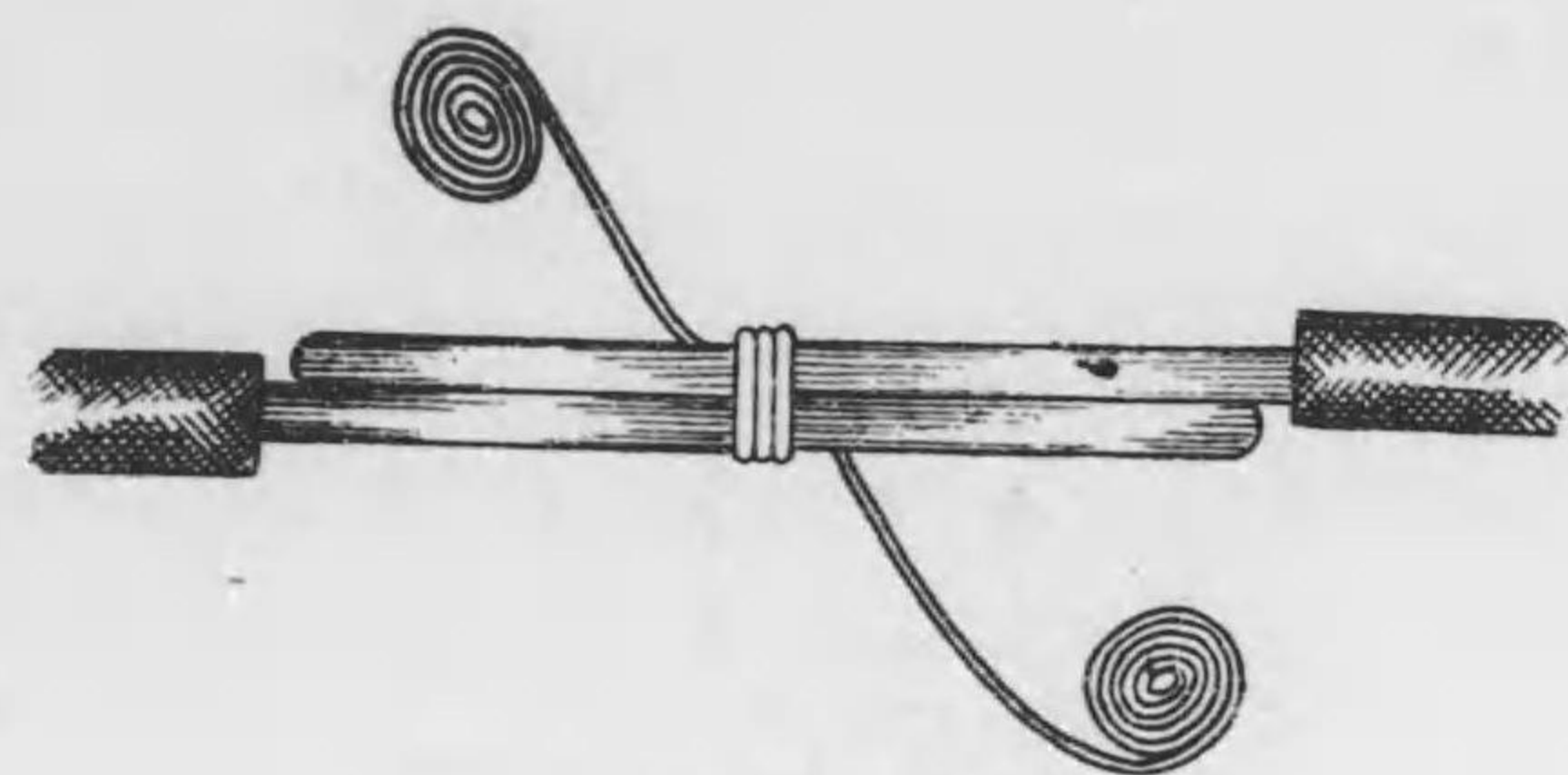
(註) 捲付け回数を5回とした所もある

第10圖 撚接續

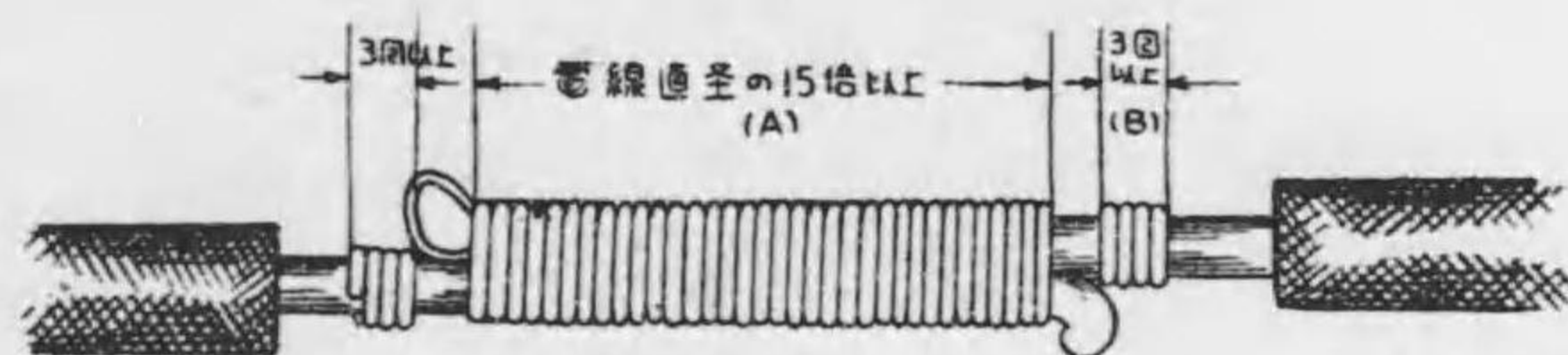
B. 捲接續（フリタニアジョイント） 捲接續はジョイント接續とも云ひ、3.2mm以上の單線の接續又は撚線の分岐接續に採用する。

接續をなすには電線を密着せしめ、1.0mm又は1.2mmの裸軟銅線（一般にジョイント線と云ふ）を捲付け電線の先端は仕上り圖の様に折曲げて切取る。

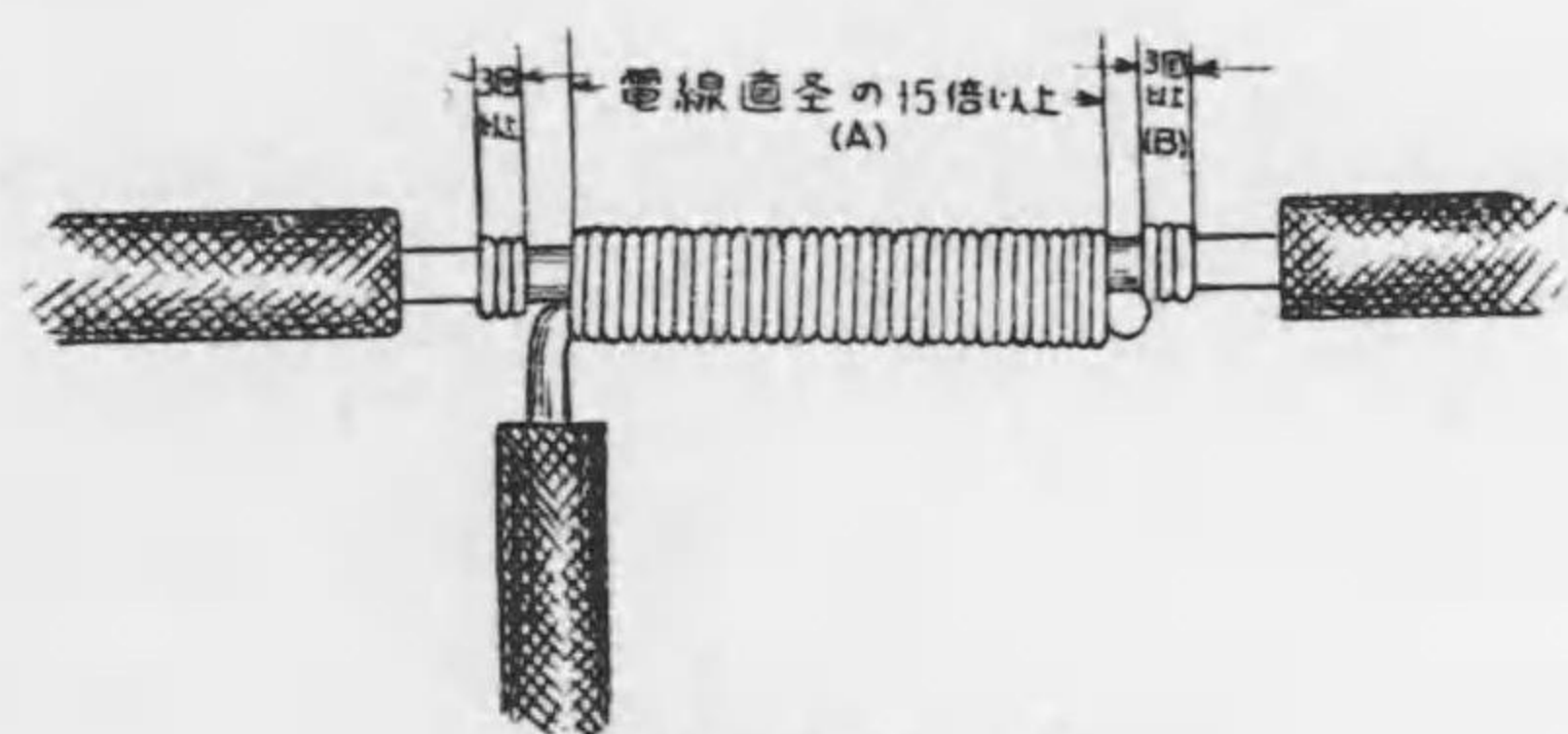
ジョイント線を捲付けるには、豫めジョイント線をよく磨いてその兩端を輪にして置き、接續する心線の中央から兩側に向つてジョイント線を弛まない様に二三次捲く毎にペンチで締め付けて捲き、捲終りは電線に捲付けるのであるが、ジョイント線相互は幾分隙間のある程度に捲いた方が鐵着けが完全に出來易い。



(イ) ジョイント線の捲付け方法



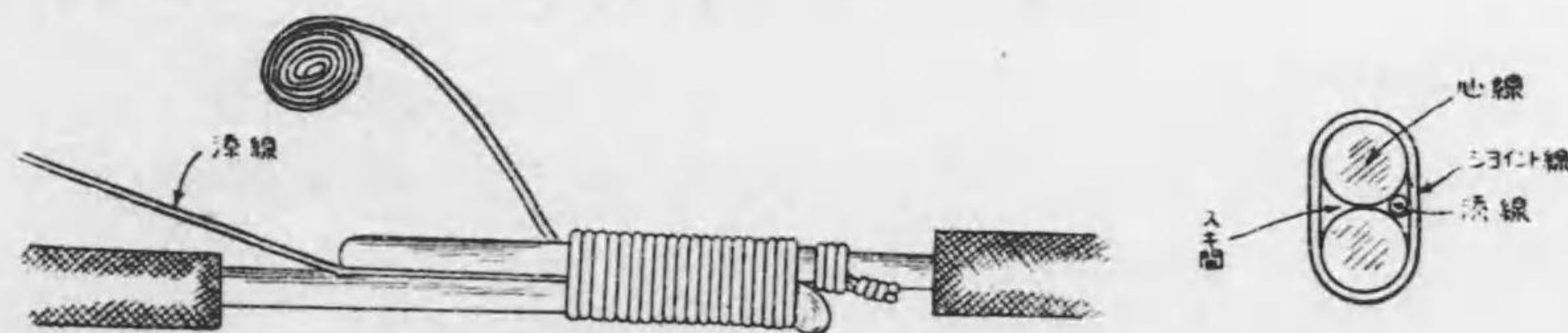
(ロ)



(ハ) 分岐接續

第11圖 捲接續

又太い電線を接續する時には圖の様に裸銅線の添線を入れ、その兩端はジョイント線の捲尻と撚合するのである。



(イ)

(ロ)

第12圖 太い單線の捲接續

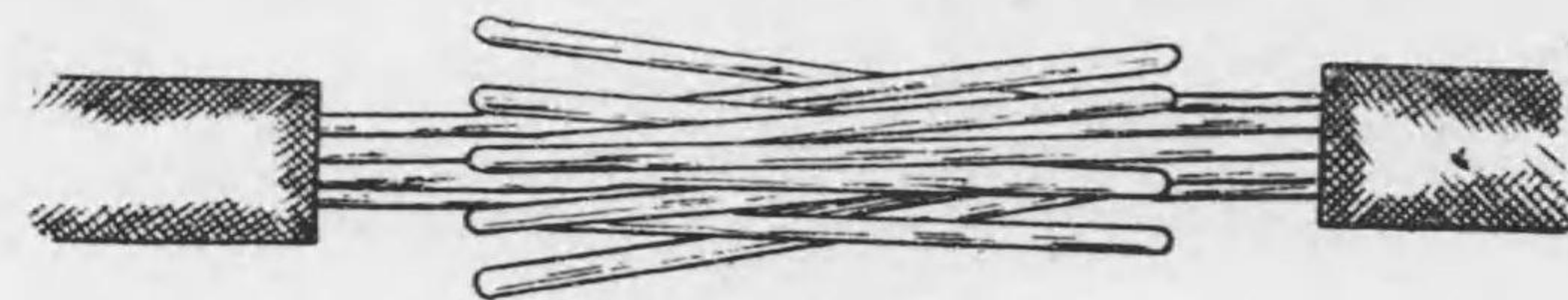
(註) ジョイント線の捲数に付て或標準を示すと次の通りである。

第 15 表

(單 線)					(撚 線)				
電線ノ太サ mm	ジョイント 線ノ太サ mm	A 捲 數	A' 捲 數	B 捲 數	電線ノ太サ (公稱切斷 面積 mm <sup>2</sup> )	心線ノ構成 (本/mm)	A 長 mm	A' ノ サ mm	ジョイント 線ノ太サ mm
1.6	1.0	15	10	5	3.5	7/0.8	30		1.0
2.0	1.0	20	15	5	5.5	7/1.0	30		1.0
2.6	1.0	25	15	5	8.0	7/1.2	60		1.2
3.2	1.2	15	10	5	14.0	7/1.6	60		1.2
4.0	1.2	15	10	5	22.0	7/2.0	90		1.2
5.0	1.2	20	15	5	30.0	7/2.3	90		1.2
6.5	1.2	40	25	5	38.0	7/2.6	105		1.2
8.0	1.2	75	50	7	50.0	19/1.8	120		1.2
9.0	1.2	100	65	7	60.0	19/2.0	120		1.2
10.0	1.2	130	85	7	80.0	19/2.3	150		1.2
12.0	1.2	160	100	7	100.0	19/2.6	150		1.2

(備考) 分岐接続の場合には、本表の電線の太さは分岐線の太さを表すものとす。

C. 撚線の接続 撚線は心線をほぐし中心線を切取つて、圖の様に突合せ、14mm<sup>2</sup>以下のものは捲接続に準じ接続する。



(イ)



(ロ) 線端接続

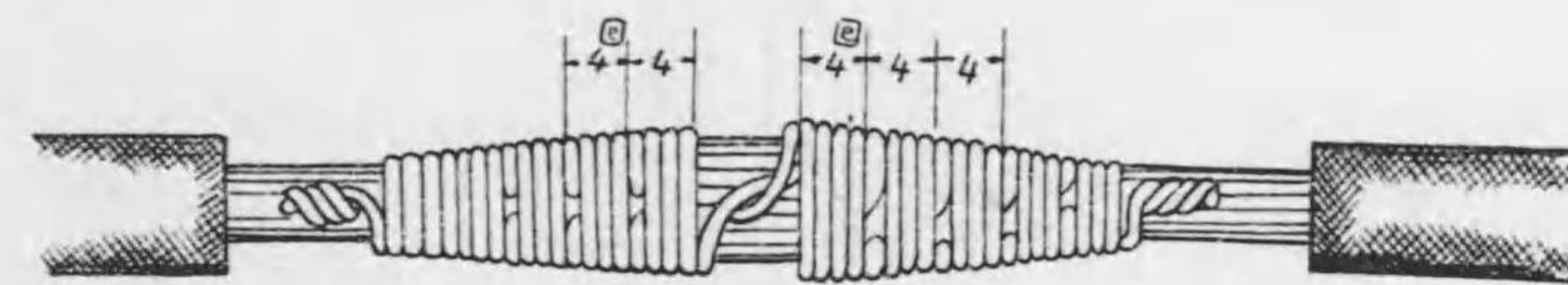
第 13 圖 撚線の接続

又 7/2.0mm以上の太さの電線を接続する時は、次表の通り被覆を

剥取り、前の様に心線を突合せた後上層の素線を各一條取つて、中央より順次線端に向ひ残りの素線が密着する様、ペンチで締付け乍ら 4 回捲付けて切取り、更に次の素線を取つて 4 回宛捲付け圖の様に接続する。

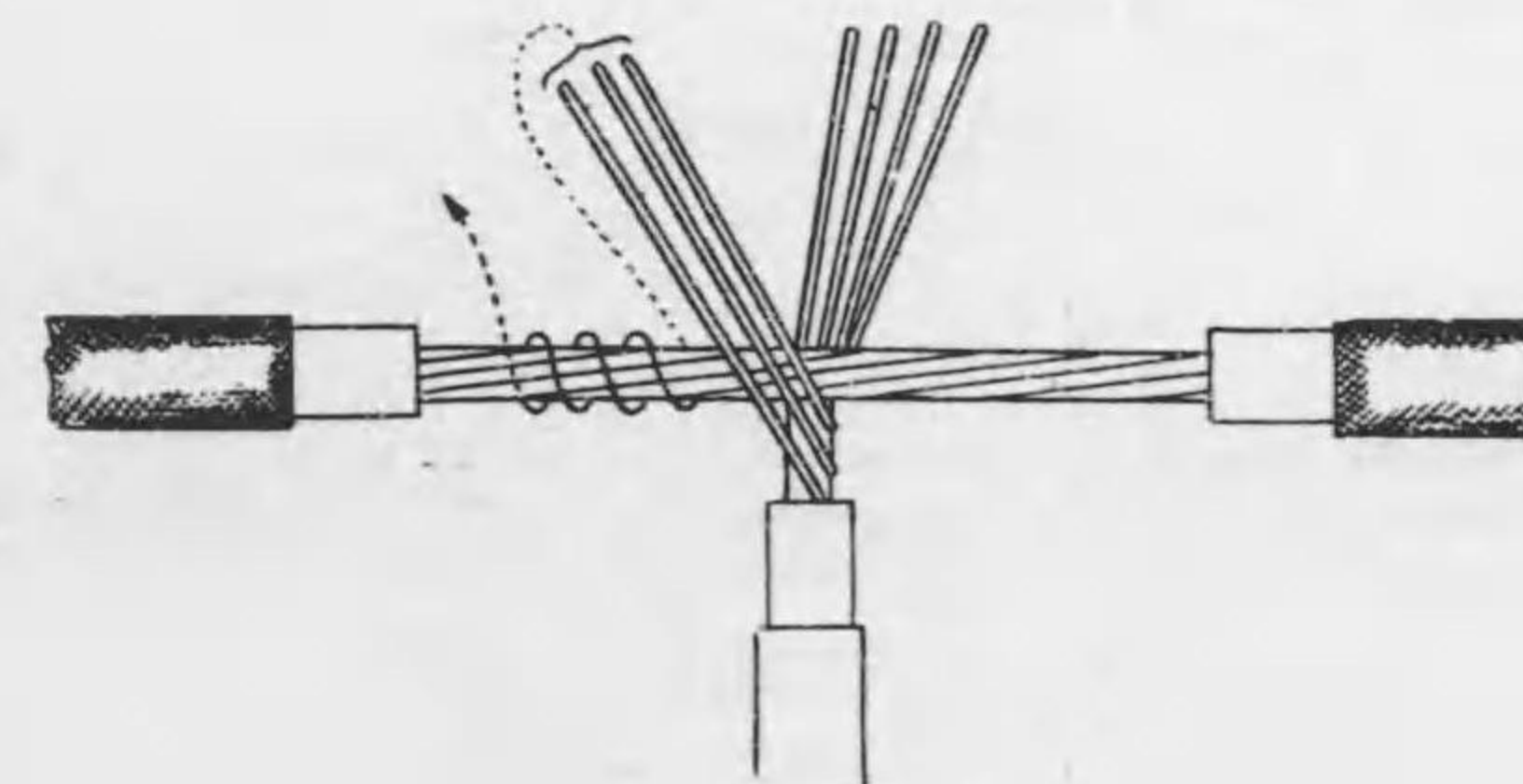
第 16 表

心線露出長さ(L)	中心線切取り長さ (線端ヨリ)	備 考
50D	$\frac{3}{4}L$	Dハ心線ノ太サトス

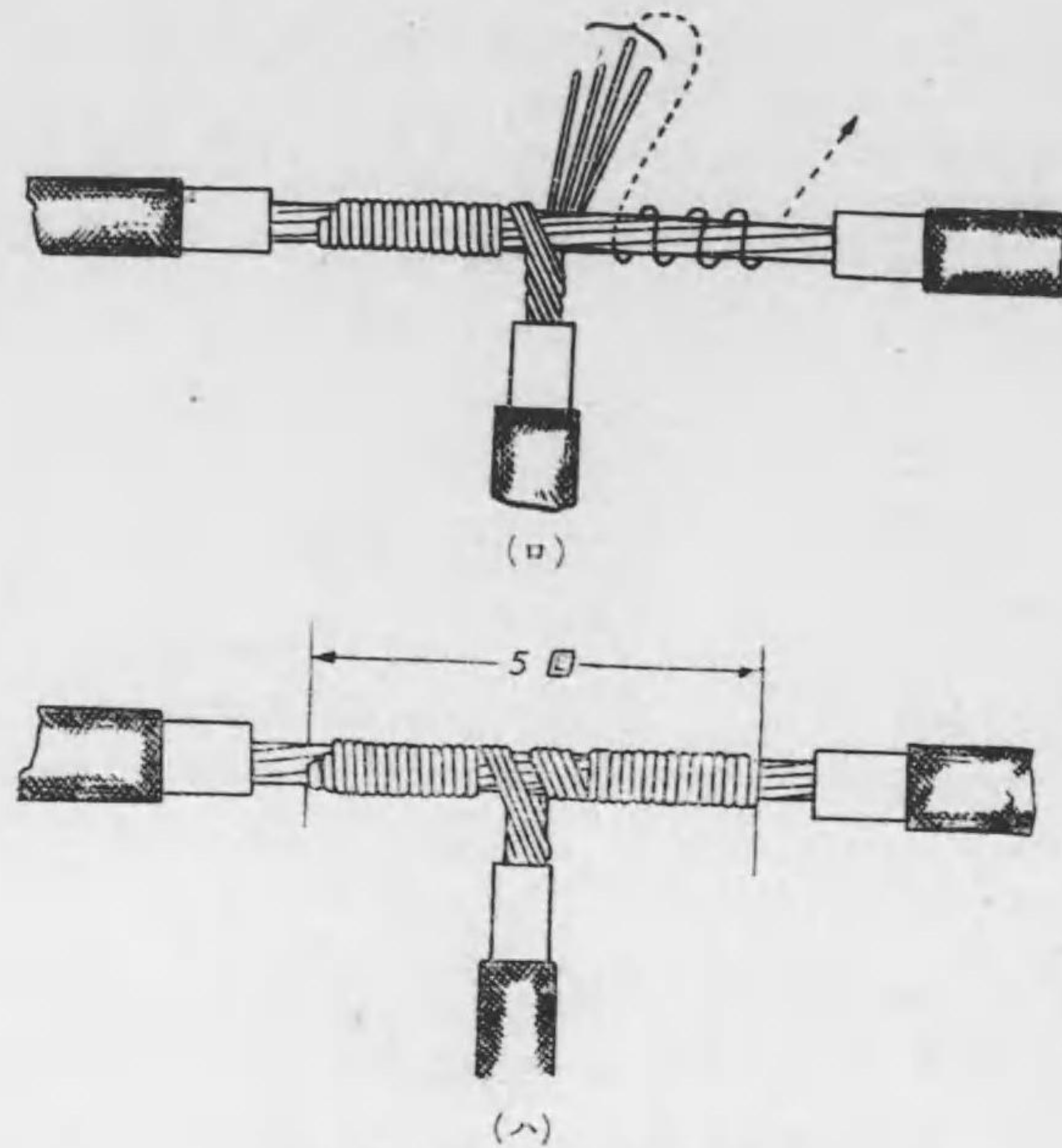


第 14 圖 撚線の單捲付け接続

又分岐接続の時は分岐線の素線の撚りを戻し、これを幹線に沿はして捲接続に準じ接続することもあれば、圖の様な方法に依る場合もある。



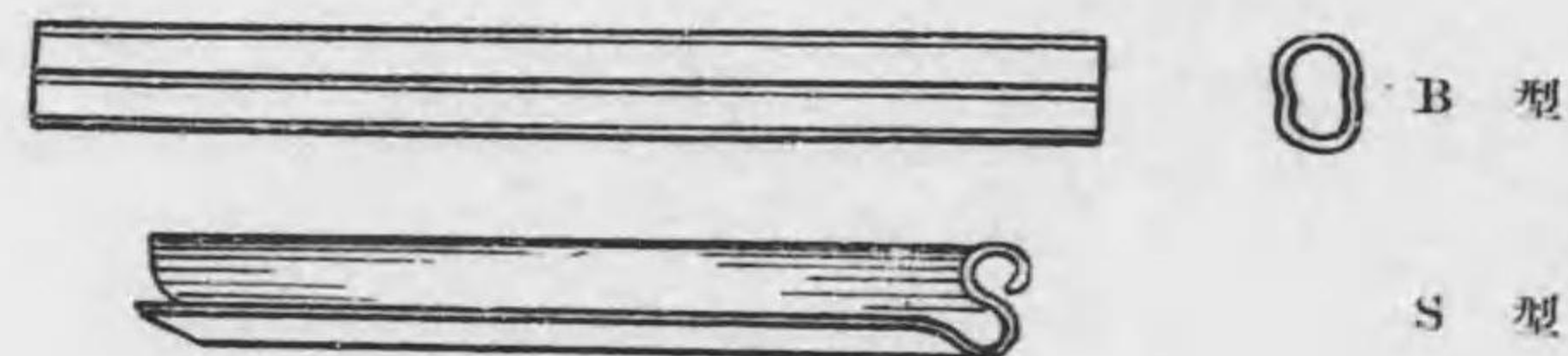
(イ)



第 15 圖 分岐線複巻付け接続

D. スリーブ接続 この接続の場合には<sup>ロウツケ</sup>鐵着の必要がない。  
スリーブには次の 2 種類がある。

- (1) B 型スリーブ 線端接続に限り使用するもので、主として<sup>カクウ</sup>架空線に使用する。
- (2) S 型スリーブ 屋内配線等<sup>チヨウリヨク</sup>張力の加はらないものに使用する。



第 16 圖 ス リ ー ブ

第 17 表 スリーブの寸法表

型 呼 称	S			B		
	L	T	W	L	T	W
1.6mm	45	0.5	24	56	0.5	32
2.0mm	50	0.6	39	63	0.5	44
2.6mm	60	0.7	65	75	0.6	66
3.2mm	75	0.8	110	95	0.7	127
4.0mm	95	0.9	210	115	0.9	222
5.0mm	130	1.0	365	155	1.0	465
6.0mm				205	1.2	800
7/1.6mm				155	1.2	465
7/2.0mm				205	1.2	800
7/2.3mm				230	1.2	1,235
7/2.6mm				305	1.2	1,755
19/1.8mm				360	1.6	2,450
19/2.0mm				405	1.6	3,500
19/2.3mm				460	1.8	5,100
19/2.6mm				510	2.3	7,000

L=長さ(mm) T=厚さ(mm) W=10本の重量(g)

スリーブは単線の接続の時は心線に相当する太さのものを選び、<sup>エラ</sup>然線の場合はその太さより一段太いものを選ぶ。接続するには接続線 2 本をスリーブに差込み、<sup>ネンカイキ</sup>図の様な捻回機を以て捻回すればよい。然し 3.2mm 以下のものは<sup>チヨウ</sup>ペンチ 2 挺で<sup>ハサ</sup>両端を強く挟んで捻回してもよい。



(イ) 片捻捻回機

(ロ) 中捻捻回機

第 17 圖 スリーブ捻回機

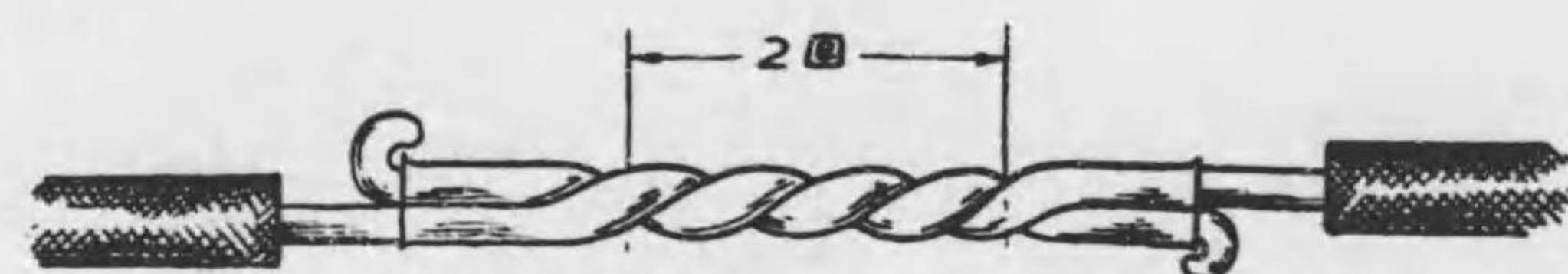
捻回数は普通次の値を適当とし、張力の加はるもので単線の場合は線端を適当に折曲げて置くがよい。

B型スリーブ 3.2mm以下 2回

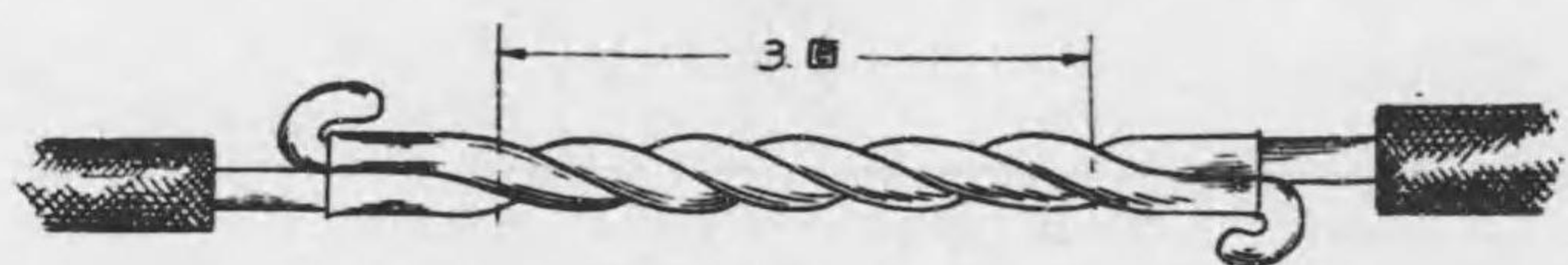
4mm以上 3回

S型スリーブ 2回以上

又太さの異なる電線を接続する時には細い方へ添線をしなければならぬ。



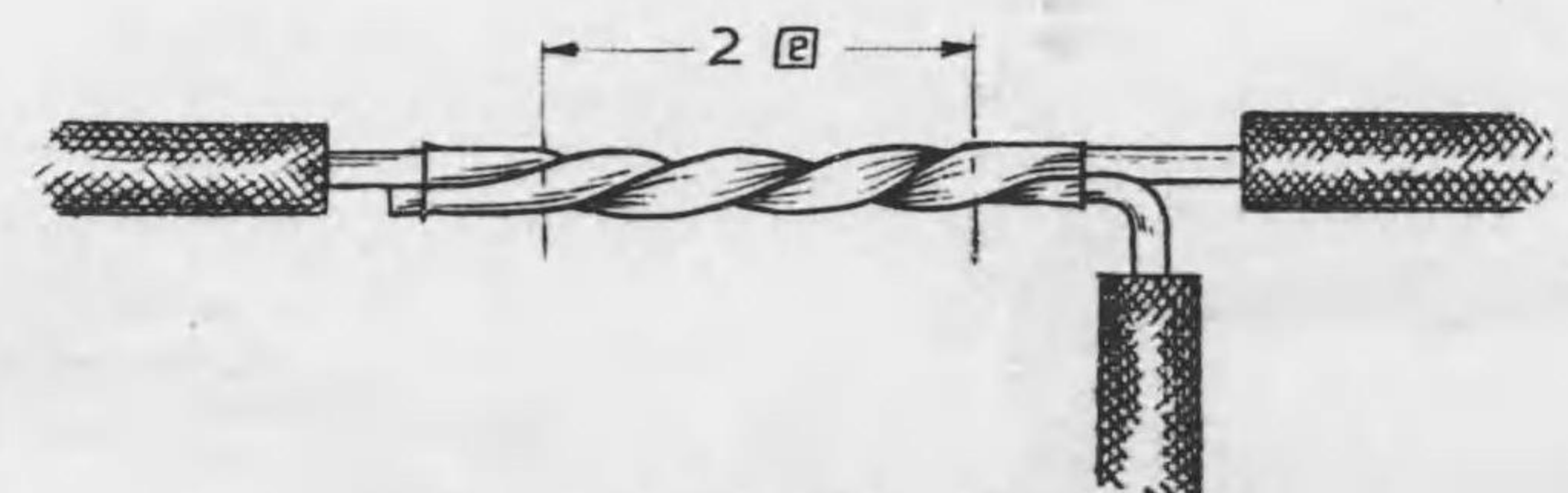
(イ) B型片捻廻仕上圖 (3.2mm以下)



(ロ) B型片捻廻仕上圖 (4.0mm以上)



(ハ) B型中捻廻仕上圖



(ニ) S型片捻廻仕上圖

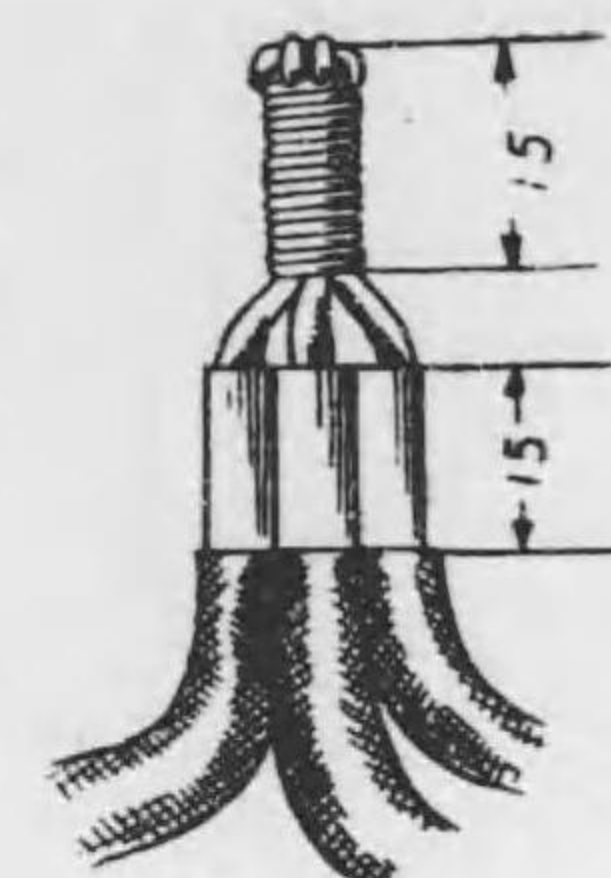
第18圖 スリーブ接続

又S型スリーブは捻回する前に、線溝の縁をペンチでよく押へ、

電線に密着させてから捻回する。

E. ボックス内の接続 <sup>チューブ</sup> 金属管工事のボックス内の接続に限り採用する方法で、一般にタコジョイントと呼んでゐる。

ボックス内の接続は絶縁について特に注意を要し、被覆の剥取り等も一般の場合に較べて、<sup>ヒフク</sup> <sup>ハダト</sup> <sup>クラ</sup> <sup>ニウネン</sup> 入念に行ふべきである。

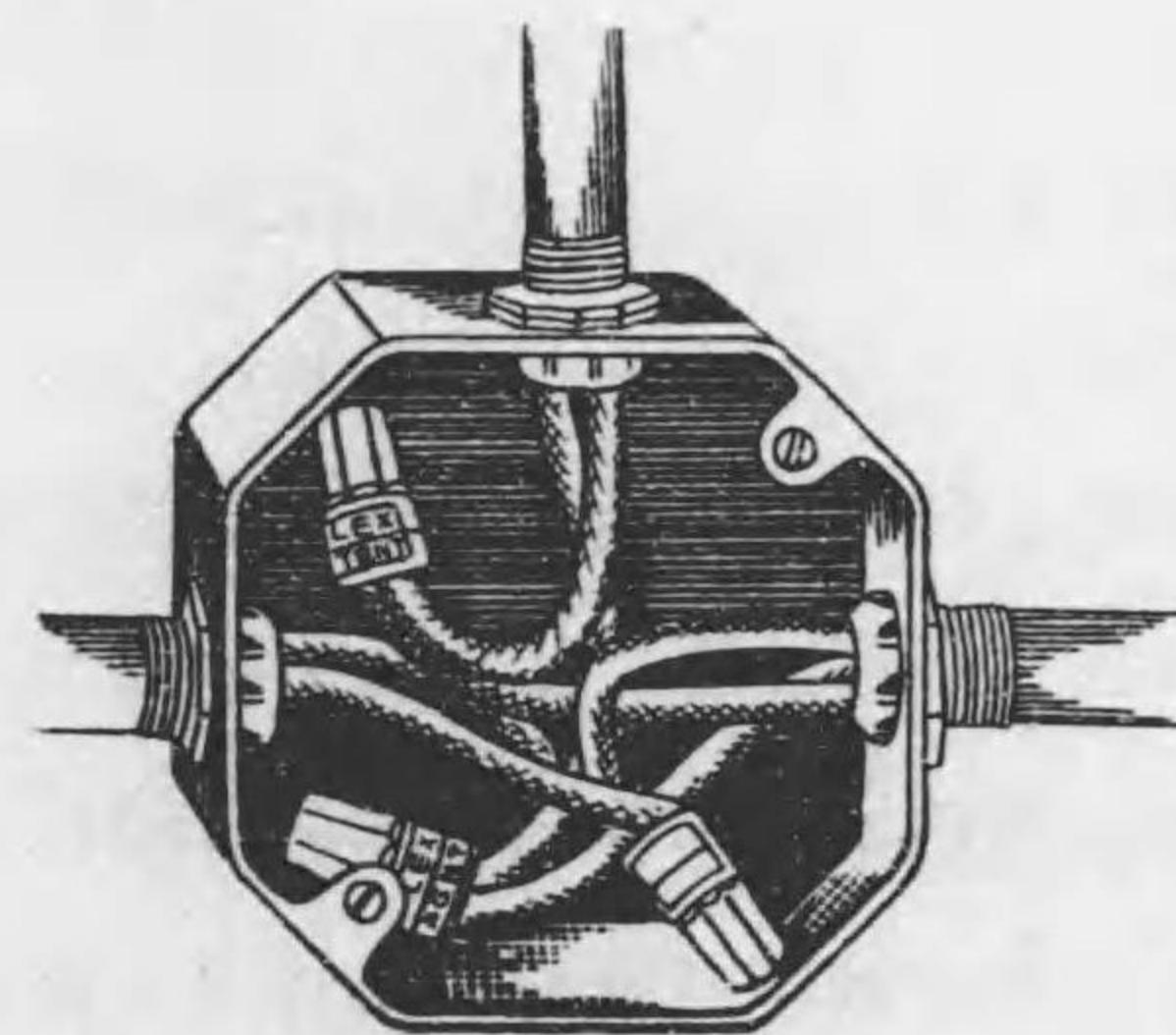


第19圖

タコジョイント

F. コンネツクス接続 前の接続と同様専ら <sup>チューブ</sup> 金属管工事のボックス内接続に用ひ、スリーブと同様接続後<sup>ロウソク</sup> 鐵着けをしない、又テープ巻の必要もないから便利である。

コンネツクスには中、小の二種があつて、接続し得る電線数は次表の通りである。

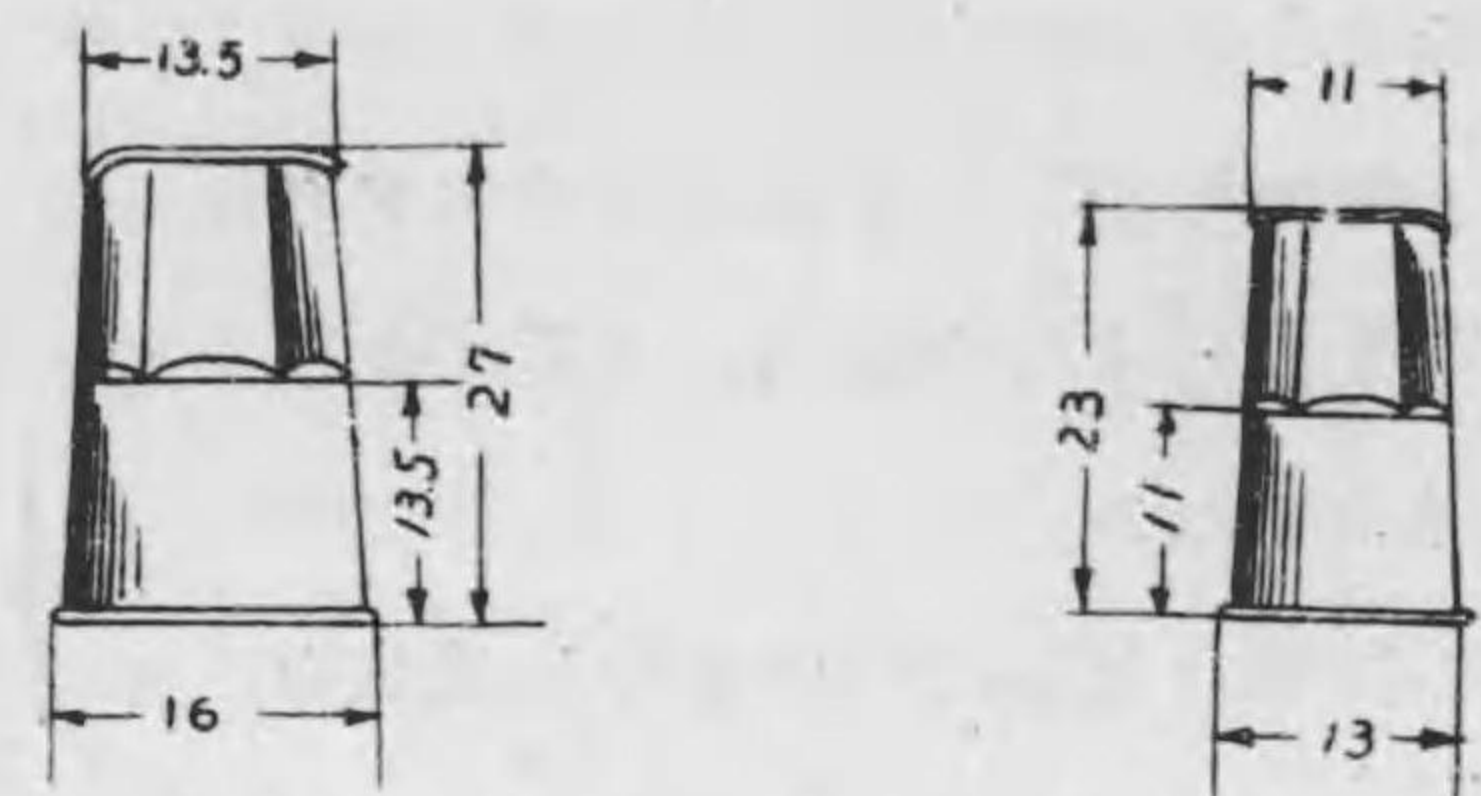


第20圖 ボックス内ノコンネツクス接続

第18表

電線ノ太サ mm	接続線数(本)	
	中(1號)	小(2號)
1.6	4	3
2.0	3	2
2.0	2	1
7/1.0	1	1
2.0	2	
7/1.2	1	
7/1.0	1	
7/1.2	1	

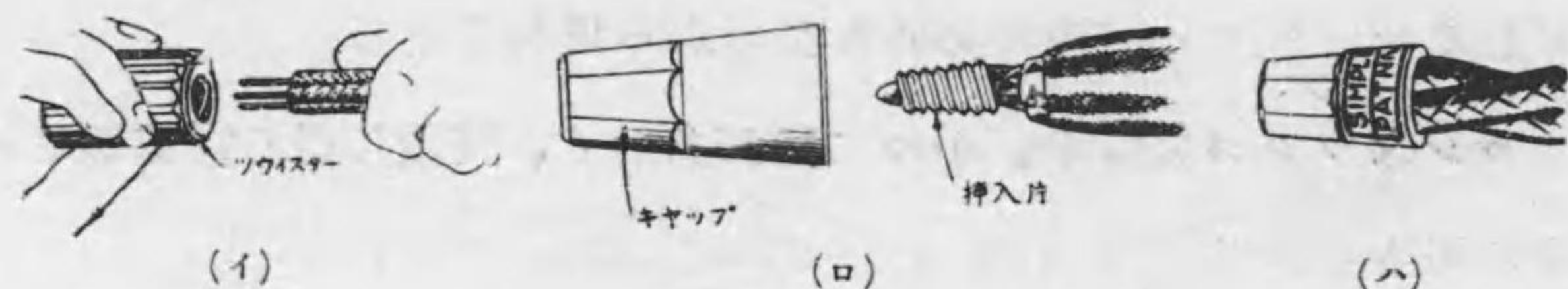
接続するには、中コンネツクスの場合は約15mm小コンネツクスの場合は約12mm <sup>ヒフク</sup> <sup>ハダト</sup> 位被覆を剥取り、<sup>ツロ</sup> 切口を揃へて圖の様に<sup>ネンカイキ</sup> 捻回器(ツイスター)の<sup>ネジメ</sup> <sup>ソクニユウ</sup> 螺子孔に挿入し、數回捻回した後これにコンネツク



(イ) 中コンネツクス (ロ) 小コンネツクス

第 21 圖 コンネツクス

ス<sup>ハ</sup>を嵌め、キャツプが電線被覆を充分に蓋ひ且手答<sup>テゴタ</sup>へのあるまで捻込むのである。

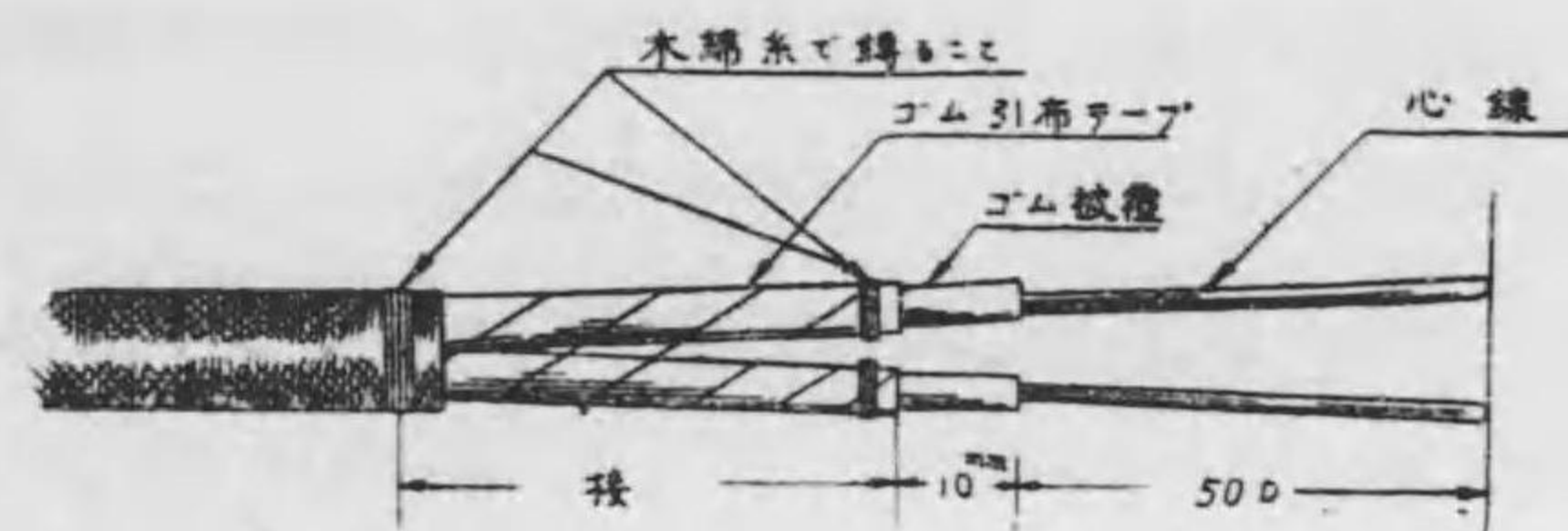


第 22 圖 コンネツクス接続

又接続後コンネツクスのキャツプを逆回轉して外し、接続が完全であるか否かを一度點檢したがよい。

G. コード又は 1.0mm 電線と配線との直付接続 濕氣や塵埃のある場所其他特殊の場合には、電球線又は移動して使用する電線を直接屋内配線に接続することがある。この場合にはスリーブ接続か又は燃接続(分岐)に準じて施工し、相手方電線の線端に接続する場合はその先端を折曲げて捲付けたコード又は 1.0mm 電線を押へて置くが良い。

又斯様な場合コード又は 1.0mm 電線は、分岐點の近くで支持し接続點に器具の重量や張力が加はらない様にしなければならぬ。



第 23 圖 コードノ被覆剥取り

### 3. 鐵着け

スリーブ、コンネツクス等特殊の接続をする場合の外は、電線の接続ヶ所に必ず鐵着けをしなければならぬ。

鐵着けは一般にハンダを使用し、媒着劑としては一般にペーストを用ひ、又ボックス内では松脂を用ひたり又は特殊の媒着劑を含んだチノールハンダ等を用ひる。

鐵着付けは次の順序による。

- (イ) 豫め接続部分にペーストを塗布して置く、松脂を用ひる場合は(ロ)によつて電線を熱しながら塗る。
- (ロ) 接続部分はその下部から適當に熱した半田鑊を當て、加熱し乍ら鑊の上面にハンダを熔かし、内部まで充分浸入熔着せしめる。

この場合はハンダ鑊は豫め充分熱し、鹽化アムモニアで綺麗に磨きハンダがその表面によくのる様にして置かなければならぬ。

又太い電線の場合は、鑊の代りにトーチランプの焰を當て加熱し乍らハンダを熔着させるか、或は豫め鍋に熔かしたハンダを注ぎかけて熔着させる。

(ハ) 熔着が出来たなら、冷へ切らぬ内にボロ等で接續點を拭ひ清  
淨ジヨウにしなければならぬ。又鹽化亞鉛液等酸エンカアエンエキサンを含んだ媒着劑バイチヤクザイを  
使用した場合には、清水を浸したボロ等でよく洗ひ清めな  
ければならぬ。

ターミナルラッグに電線を鑢着けするには、豫めラッグの内部に  
ペーストを塗り、適當に加熱しながらハンダを熔し込み、ペースト  
を塗つた電線をこれに挿入し熔着せしめる。

(註) (1) ハンダは錫50%鉛50%又は之に近い配合を有する合金で熔融點が非常に低いも  
のである。

糸半田と棒半田の二種あり、又糸半田には松脂入のものもある。

(2) ペーストは鹽化亞鉛、樹脂、脂肪等を混じて作つたもので、金屬表面の錆(酸  
化物)等を溶解し去つて、ハンダの附着を完全ならしめる働きをなすものであ  
る。

#### 4. テープ捲き

##### A. テープの種類

屋内電氣工事に使用するテープには次のものがある。

(イ) 綿テープ 良質の綿布に黒色又黒灰色の粘着性ネンチヤクセイゴム混和物コンワブツを  
充分浸透し之を適當の巾に切斷したもので、大體の寸法は次  
の通りである。

厚さ 0.5mm 巾 19mm 1巻の長さ 15m

(ロ) ゴムテープ 良質のゴム混和物よりなるもので、大體の寸法  
は次の通りである。

厚さ 1mm 巾 19mm 1巻の長さ 7m

(ハ) リノテープ(キャンブリック・テープ) 良質の漂白綿布ヒヨウハクメンブに黒  
色又は黄褐色の絶縁塗料ヲ・カツシヨク ゼツエントリヨウ シントウを浸透したもので、その表面は平滑  
で粘着力ネンチヤクリヨクが少い。大體の寸法は次の通りである。

厚さ 0.25mm 巾 20mm 1巻の長さ 65m

##### B. テープの捲き方

電線を接續した部分はその電線の絶縁耐力が下らない様に其上部  
に綿テープ、ゴムテープ、リノテープ等を、その巾の $\frac{1}{2}$ 宛重ね合ひ且  
テープの間に隙間の出来なスキマい様に密着し箕捲きしなければならぬ。

この場重ね方が多過るとこの部分が電線の外徑に較べて太くなり  
過ぎ、又ゴムテープは充分引伸して捲かないと密着しないばかりで  
なく、矢張りこの部分が太くなつて見苦しくなるから注意せねばな  
らぬ。

(イ) 第1種及第2種絶縁電線の場合

綿テープのみを用ひ、電線被覆の兩端に15mm以上重なり合  
ふやう2回箕捲き即ちテープが四層重となる様に纏捲する。

(ロ) 第3種絶縁電線の場合

ゴムテープを2倍の長さに伸して、段剥きとなつてゐるゴム  
被覆の上に重なり合ふ様1回箕捲きし、その上に綿テープを  
(イ)と同じく纏捲する。

(ハ) 第4種絶縁電線の場合

ゴムテープを四層重となる様(ロ)に述べた方法により、2回  
箕捲きし綿テープをその上へ(イ)と同じく纏捲する。

(ニ) 金屬管工事のボックス内



(ハ)に準じてテープを纏捲した上、ワニス又はペークライト液を塗り、乾燥後マイカの薄片を以て筒状に捲いて置くがよい。

絶縁の程度が異なる電線を接続する場合は、その劣等の被覆電線の場合に相当するテープ捲きを行へばよい。

## 第4節 電力用電線と其の接続

### 1. 電線の種類

電線は導体と絶縁被覆とこれを保護する外装とから出来てゐる。導体は特種のものを除き總て軟銅撚線で一心のものには圓形、二心又は三心のは圓形、半圓形、扇形又は同心圓等に形成されて居る。

絶縁物は絶縁油を十分に浸した良質の紙を用いたものが最も多く稀にはゴム又はキャンブリック等を用いたものもある。

外装には次の四種がある。

(イ) 鉛被電線 絶縁被覆の上を純鉛で被覆したもの。

(ロ) 絨斗捲電線 (イ)の鉛被の上に綿テープ又は紙テープを捲き

その上に強い絨斗を捲いてこれに防蝕性混和物を充分浸ませたもの。



(イ) 一心入り

(ロ) 二心入り

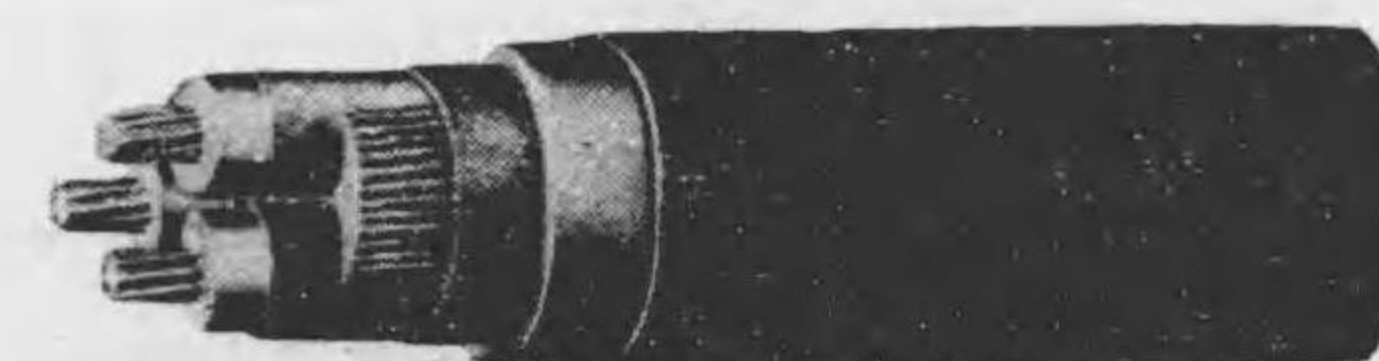
(ハ) 三心入り

第24圖 電線の切断面

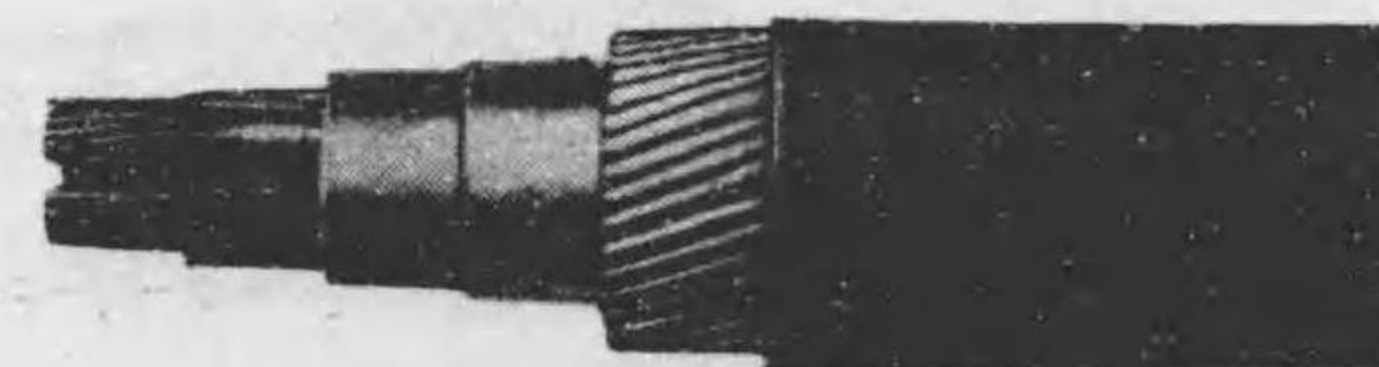
(ハ) 鋼帶鎧装電線 (ロ)の絨斗の上に鋼帶を捲き、更に絨斗で捲いてこれに防蝕性混和物を充分浸ませたもの。

(ニ) 鐵線鎧装電線 (ハ)の鋼帶の代りに亜鉛鍍鐵線を二重又は三重に捲いたもの。

電線はその使用電圧に依つて 600V、3,300V、6,600V、11,000V 用に分れる。



(イ) 絨斗捲鉛被護膜絶縁電線



(ロ) 鐵線鎧装紙絶縁電線



(ハ) 鋼帯鋳装護謄絶縁電纜

第 25 圖 電 纜

(註) 電纜は一般にその施設場所に應じて次の外装のものを使用する。

- (イ) 鉛被電纜 ダクト内又は他動的の損傷を受ける虞がない場所
- (ロ) 絨斗巻電纜 低圧の地中引込線又は街路燈の地中配線等
- (ハ) 鋼帯鋳装電纜 直埋式に依り地中に埋めるとき又は外傷を受ける虞ある場所
- (ニ) 鐵線鋳装電纜 主として鐵山、海底等

## 2. 電纜の接続

電纜工事の良否は接続の巧拙によつて決すると云つても差支へなく、施設後の故障は多くこの點に發生するから接続は特に入念に施工しなければならぬ。

電纜は濕氣の入らない様に切口を鉛工してあるから、接続に當つては先づ之を切開し、切開と同時に速に作業を行はねばならぬ。

電纜の接続には

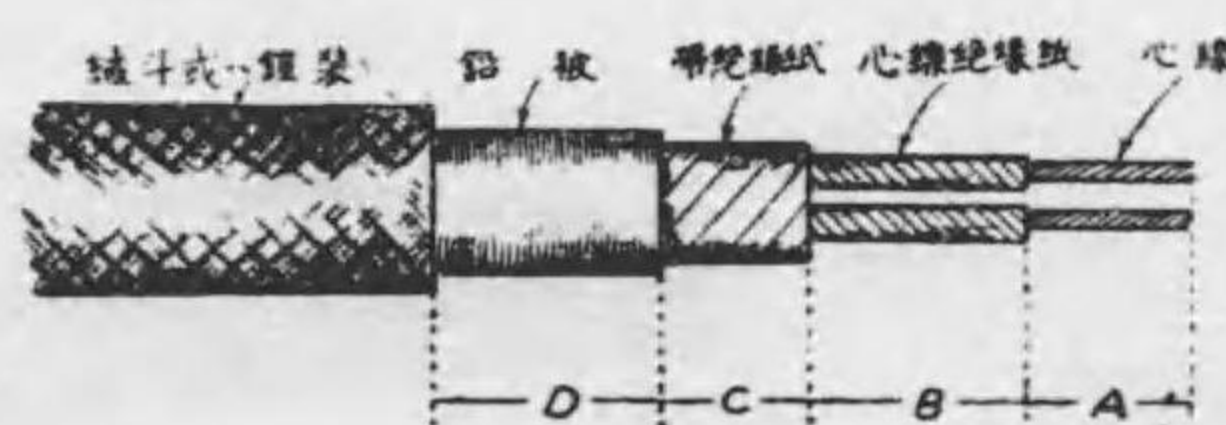
### (イ) 鉛工接続法

### (ロ) テープ捲接続法

の別があるが、それは心線接続後の處理が違ふに過ぎない。

#### (1) 被覆の剥取り

被覆は下層の絶縁被覆を絶対に傷めない様に注意し、次表の程度に階段的に圖の様に剥取ら



第 26 圖 電纜の被覆剥取り

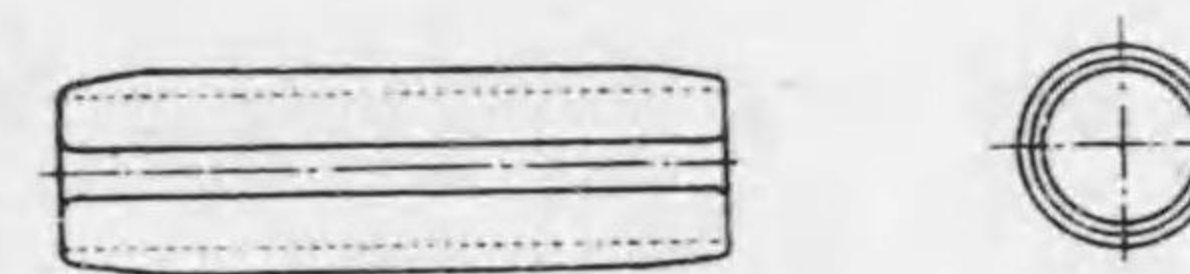
ねばならぬ。

第 19 表 電纜の被覆剥取り長さ

電 圧	電纜ノ大キサ mm <sup>2</sup>	A mm	B mm	C mm	D mm
高 壓	150—100	35以上	150	30	80
〃	80—50	35以上	135	25	60
〃	38—14	35以上	120	20	50
低 壓	150—100	35以上	150	30	80
〃	80—50	35以上	115	20	60
〃	38—14	35以上	70	20	50
〃	14—5.5	35以上	60	15	50

### (2) 心線相互の接続

電纜用スリーブを用ひ心線相互をその中で突合せ完全に鑢着



けを行ふ。

第 27 圖 電纜用スリーブ

鑢着けする場合は線前後の絶縁被覆を損じない様、心線被覆の外部にアスベストロープ等を捲き付けた後、鍋に溶かした半田を注ぎかけて鑢付けしペーストの類は完全に拭ひ取り清淨にし、前に捲き付けたアスベストロープを取去る。

### (3) 鉛工接続法

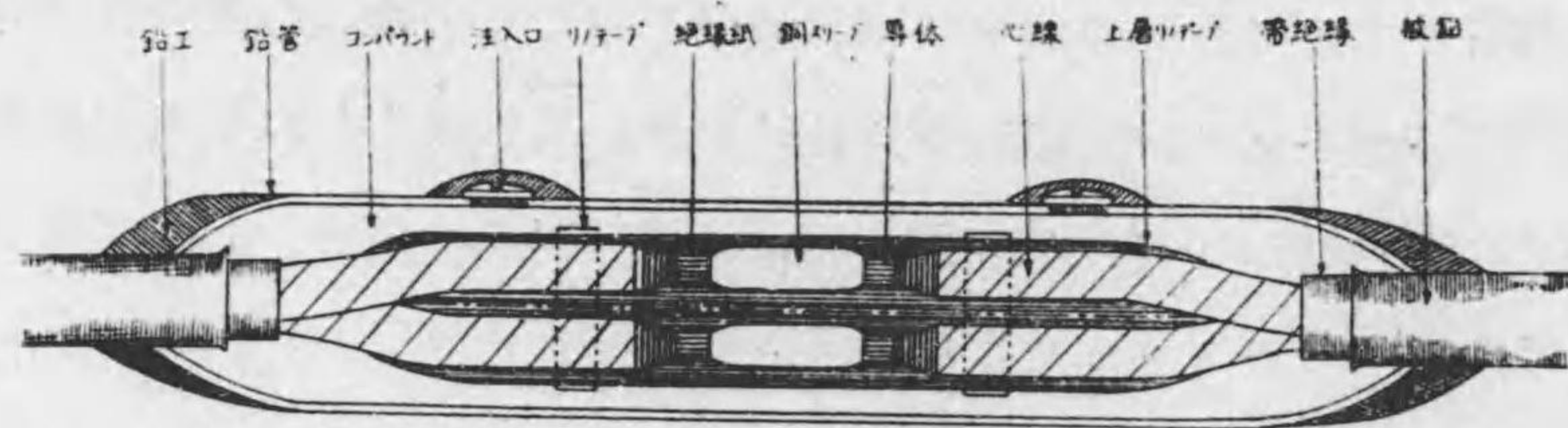
心線の接続部分は各心線毎にリノテープ又はオイルペーパーを以て纏捲し、之を束ねて更にリノテープ及び晒テープを捲き（捲付け後は絶縁ワニスを塗布すること）豫め電纜の一方に嵌めて置いた鉛管でその部分を覆ひ鉛工を行ふ。

鉛工は先づ鉛管の端が電纜の鉛被に密着するやう鉛管を廻し乍ら両端を搗きつけ、密着後はその前後を約60mm金刷毛の類で磨き、

適當の温度に熔かした半田を布片又は皮革等にて受け乍ら磨いた部分に注ぎかけ、手早く所要の形に塗り上げ小孔等の生じない様充分氣密に密着せしめる。

鉛管には電纜に嵌込む前に2個の孔を穿ち置き、上記の鉛工を終つた後一方の孔から充分に熔かした絶縁性コンパウンドを注ぎ込み、その冷却を待つて更に注入し、完全に充填する迄この作業を繰返し行ひ最後に孔は鉛工する。又コンパウンド注入の際は鉛管を適當に暖めて置くがよい。

又屋内の乾燥した場所に施設するものに限つて、リノテープの上部に晒テープを數回捲き付け之に絶縁バーニッシュを充分に塗布した後鉛工を行ひ、コンパウンドの充填を省略することもある。従つてこの場合に用ひる鉛管には孔を穿つて置く必要はない。



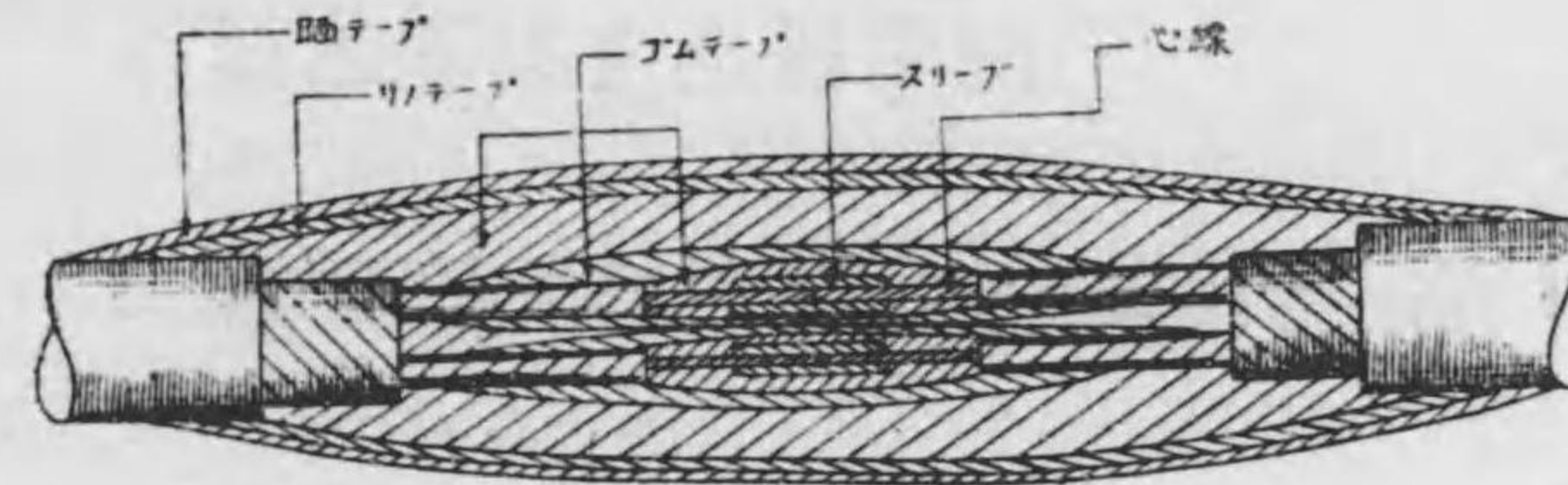
第28圖 鉛工接続

#### (4) テープ捲接続法

この接続法は低壓電纜で然も屋内の乾燥した場所に施設する場合に限つて採用するものである。

心線接続後圖の様にリノテープ又はゴムテープを各心線毎に纏捲し、之を束ねて更にその上部を適當の太さになる迄反覆纏捲した後その上部に晒テープを2回以上箕捲とし之に絶縁バーニッシュを充

分に塗布して仕上げる。

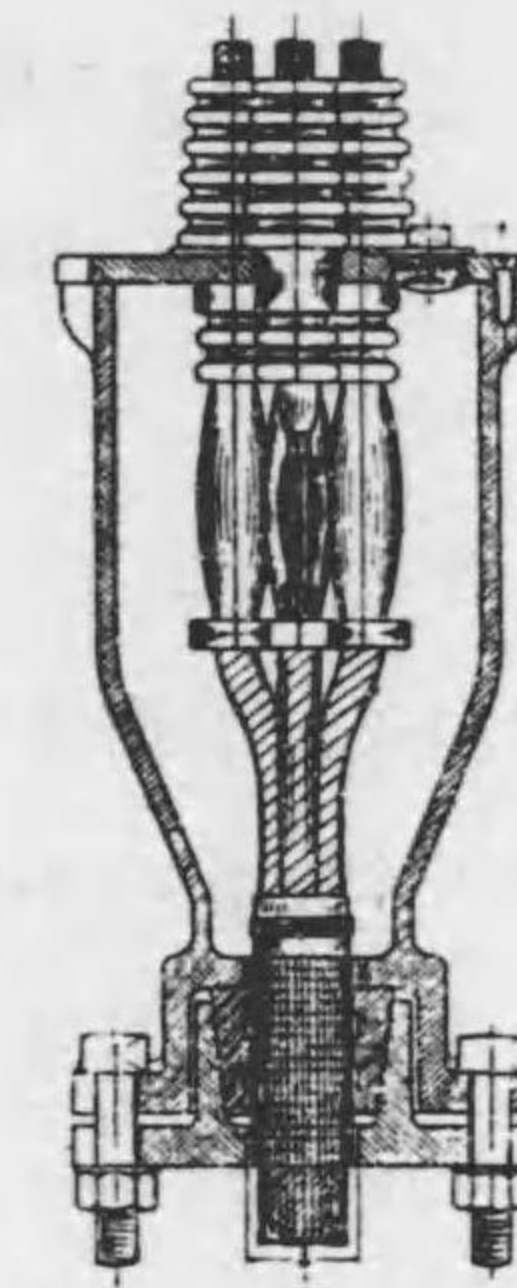


第29圖 テープ捲接続

#### (5) 電纜と絶縁電線との接続

一般にケーブルヘッドを用ひその内部で電纜の心線と電線とを接続し、テープ捲を行つた後之に絶縁性コンパウンドを充填する。

この場合ケーブルヘッドの高さは、屋内では床上 300mm 以上屋外では 2.5m 以上の位置に装置するのが一般の例である。



第30圖 屋内型ケーブルヘッド内の接続

### 第3章 回路の分岐と 開閉器及自動遮断器

#### 第1節 引込口開閉器と自動遮断器

##### 1. 引込口の位置選定

引込口の位置選定には次のことを考慮しなければならぬ。

- (イ) 電源に近いこと即ち引込線が短くてすむ所。
- (ロ) 使用電圧に従ひ次記以上の高さの所。

100V 地表上2.5m

200V 〃 3.5m

- (ハ) 建物の外観上差支へない所。
- (ニ) なるべく雨露のかゝらぬ所。
- (ホ) 後に述べる開閉器や配電盤等を置くのに都合よい所。

(註) 1. (ロ)は架空引込線の取付点の高さに關する制限から云つたことである。(工、規、本、100條)

2. 一般供給の場合は引込口及軒下配線等が、道路、通路等から見易いことが望ましい。

3. 一つの建物には原則として引込口を一つとしたがよい。一つの建物に所々方々から引込むことは保守上面白い。

##### 2. 引込口開閉器と同自動遮断器の取付場所の選定

引込口の開閉器及自動遮断器は電路の各極に装置し、引込口に近い場所で次の條件に適合する所を選んで施設しなければならぬ。

##### (イ) 近寄り易い場所

一般供給の場合は特に出入口に近く履物のまゝ近寄れる所が

よい。

##### (ロ) 餘り高くない所

床上 2.5m乃至2.0m が適當の高さである。但しキャビネット内に藏むるものはこれより低くて差支へない。

##### (ハ) 濕氣や塵埃のある場所又は腐蝕性の瓦斯及び溶液が發散する場所等特殊の場所を避けること。

已むを得ず上記の様な場所に取り付けるときは、夫々適當な構造のものか又は適當な函の中に藏めて施設すること。

##### (ニ) 見易くてなるべく明るい所。

##### (ホ) 配線に都合のよい所。

一般の家でも常に燃焼瓦斯や水蒸氣の發散する所とか、戸障子等の開け閉めにより震動する様な所は避けたがよい。

(註) 1. 上述の(イ)(ロ)(ニ)は修理點檢等の便を考へるからで之れに近く計量器を装置する場合は特に必要である。

2. 引込器の開閉器には一般にベリースイッチや双型開閉器の類を用ひ、小容量のものでは造營物の主構造體に直接取付けて差支へない。

3. 引込口開閉器や自動遮断器にシールスイッチを用ひ、又引込口から計量器迄の配線をギャブタイヤ電線又はチューブ工事にすることもある。

之は撞用防止を目的としたもので此の場合は引込口から計量器迄の配線を出來る限り短く、且開閉器の取付場所から其配線状態を一日に點檢し得る様施設するがよい。

## 第2節 回路の分岐

電路は工作物規程の定める所に従ひ適當に分岐し、且各分岐開路には分岐點に近く開閉器及び自動遮斷器を装置しなければならぬ之により回路の分岐をなす場合には、將來に於ける負荷の増加を考慮し新設當初は相當の餘裕をとつて置くがよい。

回路の分岐に關する二三の標準を示すと次表の通りである。

第 1 表

負荷ノ種類	工作物規程	一 般 ノ 標 準		
		A 標 準	B社ノ規定	C社ノ規定
白熱電燈ノミニトキ	1KW以下 但シ其ノ回路ノ承口數15ヲ超ヘナイトキハ3KW迄	1KW以下 承口數 10—20以下 3KW以下 承口數 10以下	一般ノ場合 1KVA以下 承口數 15以下 但シ電球線、吊管、腕管ノ心線迄1.6mm相當以上ノ電線ヲ使用スルトキハ3KVAトナスコトヲ得	1KW以下 新設當時承口數 8以下 其 他 10以下
白熱電燈ト小型器具ト併用ノトキ	3KW以下 但シ其ノ回路ノ承口數15ヲ超ユルトキハ白熱電燈ノ總容量ヲ1KW以下トナス	1KW以下 10以下	同 上	同 上
家屋ノ外面ニ沿ヒテ施設スル電燈	1KW以下 但シ工事上已ムヲ得ナイトキハ之以上トナシ得ル	1KW以下 50以下 但シ已ムヲ得ナイトキハ 2KW以下 20以下	工、規、=同ジ	1KW以下 50以下 但シ特殊ノ場合ハ分岐容量ヲ2KW迄
電 熱	1個ノ容量 5KW以下	3KW以下 10以下 1臺3KW超過ノモノハ各機器毎	3KVA以下 但シ其ノ回路ノ承口數 3個以下 テ各承口ニ自動遮斷器ヲ取付ケルトキ5KVA迄	1KW以下 1個ノ容量1KW超過ノモノハ各機器毎
	1個ノ容量 5KW超過	迄各機器毎	工、規、=同ジ	工、規、=同ジ
電動機	1個ノ容量 5KW以下	同 上	1臺毎	同 上
	1個ノ容量 5KW超過	同 上	1臺毎	同 上

上記の分岐はなるべく集合して行ひ、分岐開閉器や自動遮斷器は

取纏めて一つの盤に取付けるのが一般のやり方である。

回路を分岐するには同一室同一方面の負荷を成る可く一つの回路に纏める方針とし且制御や保守の便を考へて回路別けをしなければならぬ。

一般に電燈と小型機器は之を別とし、又同じ電燈でも一般室内燈と廊下燈や警戒燈とは區別し、又小型機器は常用のものと扇風機や暖房等の様に季節的のものに分け、電動機は一臺毎に回路を分けることが多い。

分岐回路の開閉器や自動遮斷器は電路の各極に取付けるのが原則である一般にベビースイッチや双型開閉器を用ひるが、規模の大きい場合又は體裁を重んじる場合は、キャビネットに藏めたユニットスイッチ等を使用したがい。

又規模がもつと大きくなり多線式電路を採用する場合は、次の規定があるからこれに依つて、開閉器と自動遮斷器は單極に施設すればよい。

中性點を接地した多線式電路の配電盤又は分電盤で、電源側の各極に開閉器を設けこれから3KW以下の二線式分岐回路を出す場合は、接地した側の電線には分岐開閉器と自動遮斷器を省略してよい(工、規、細75條)

### 第3節 開閉器及自動遮断器 の容量選定と取付

#### 1. 容量の選定

開閉器及自動遮断器の容量は次の事項を考慮し、選定しなければならぬ。

#### 開閉器

引込口及分岐回路に取付けるものはその回路の容量より又電燈の点滅用又は機器の操作用として取付けるものはその電燈又は機器の定格容量より小さいものを使用せぬこと。

#### 自動遮断器

- (イ) その自動遮断器より次の自動遮断器に至る間の電路を保護し得ること。従つて其間に於ける最小電線の安全電流以下の電流で動作するものであること。但し機器専用のものは機器の容量に等しいか又は之に近似の上位容量のものを標準とすること。
- (ロ) 原則として電源側のものよりも負荷側のものが小容量であること。
- (ハ) 開閉器の端子に取付けるものはその開閉器の容量を超過しないこと。

夫して一般に採用する開閉器自動遮断器の容量の標準を示すと次表の通りである。

第2表

回路ノ種類及容量		開閉器ノ容量 (A)	自動遮断器ノ容量 (A)
電 小 型 燈 機 及 器	1 KW以下	10又ハ15	10
	1.5KW以下	15	15
	2 KW以下	20又ハ30	20
	3 KW以下	30	30
電 熱	1 KW以下	30	10
	1.5KW以下	30	15
	2 KW以下	30	20
	3 KW以下	30	30
電 動 機 (1100VA)	5 KW以下	60	50
	1 HP	30	10
	2 HP	30	15
	3 HP	30	20
	5 HP	30	30
	7.5HP	60	40
	10 HP	60	60
	15 HP	60	60
	20 HP	100	100
	25 HP	100	100
30 HP	100	100	
35 HP	200	150	
40 HP	200	200	
50 HP	200	200	

(註) 熱動遮断器とかサーキットブレーカーの如く動作電流を調整出来るものは前表の自動遮断器容量に比し

時限動作型 125%

瞬時動作型 150%

位の動作電流を有するものを使用しなければならない。

#### 2. 開閉器及自動遮断器の取付

開閉器及自動遮断器は湿気や塵埃のある場所、腐蝕性の瓦斯や溶液を發散する場所、爆發又は燃焼し易い瓦斯や溶液を發散貯藏する

場所等特殊の場所を避け、取扱の容易な場所に次記に依つて取付けなければならない。

(イ) プルススイッチの様な特殊のものを除き造営材の側面に取付け且開路のまゝ放置しておいても自然に閉路の位置に<sup>モド</sup>戻らない様に取付けること。

(ロ) 可熔片を取付け得る開閉器は可熔片の挿入されない方の端子が電源側となる様に取付けること。

(ハ) 壁面に埋込むものは、それ自身が<sup>ケンロウ</sup>堅牢な金属製外函を有するものを除き總て堅牢な金属製の函に藏めて取付けること。

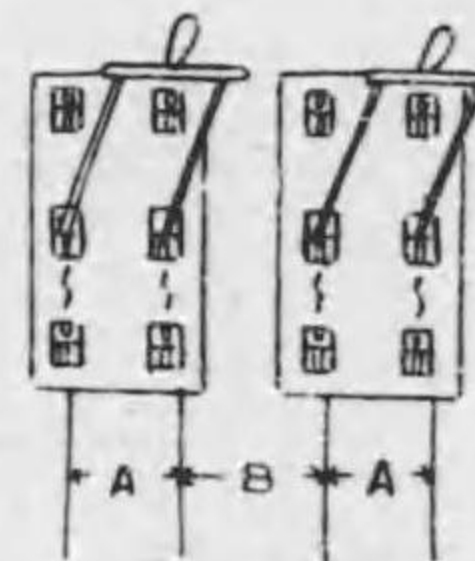
(ニ) 屋内に取付けるものはその<sup>ビユウデン</sup>充電部分が露出しない様にして取付けること、然し<sup>トリアツカイシヤ</sup>取扱者の外出ししない場所に取付けるものはこの限りではない。

(ホ) 単極のみに装置するものはなるべく<sup>ヒセツチ</sup>非接地側電線に取付けること。

(ヘ) 充電部分が露出して居るものを2個以上同一平面上に並べて取付ける時には<sup>リンセツ</sup>隣接する開閉器の極間隔が開閉器自身の<sup>カンカク</sup>極間隔より以上に離して取付けること。

(ト) 數個の露出開閉器を同一場所に並べて取付ける場合又は積算電力計其他計器と並べて取付ける場合は配電盤又は分電盤を装置しこれに取付けること。

(チ) 屋内に施設する非包装可熔片は耐火質物の筒又は函に藏めて取付けること。



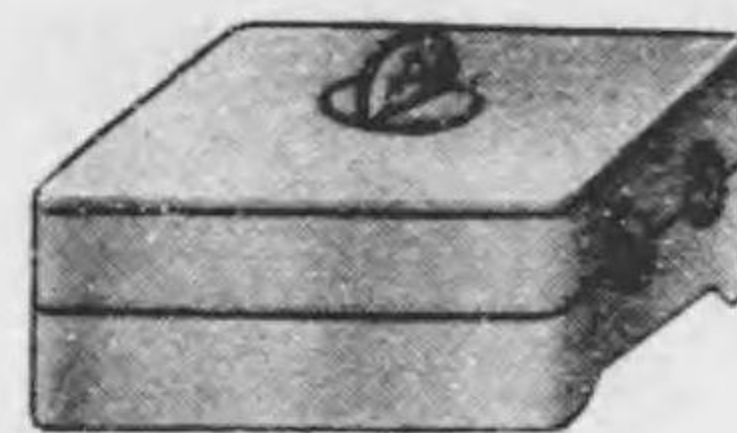
第1圖

(註) (1) 引込開閉器や分岐開閉器は第1節に述べた様な場所に施設するがよい。

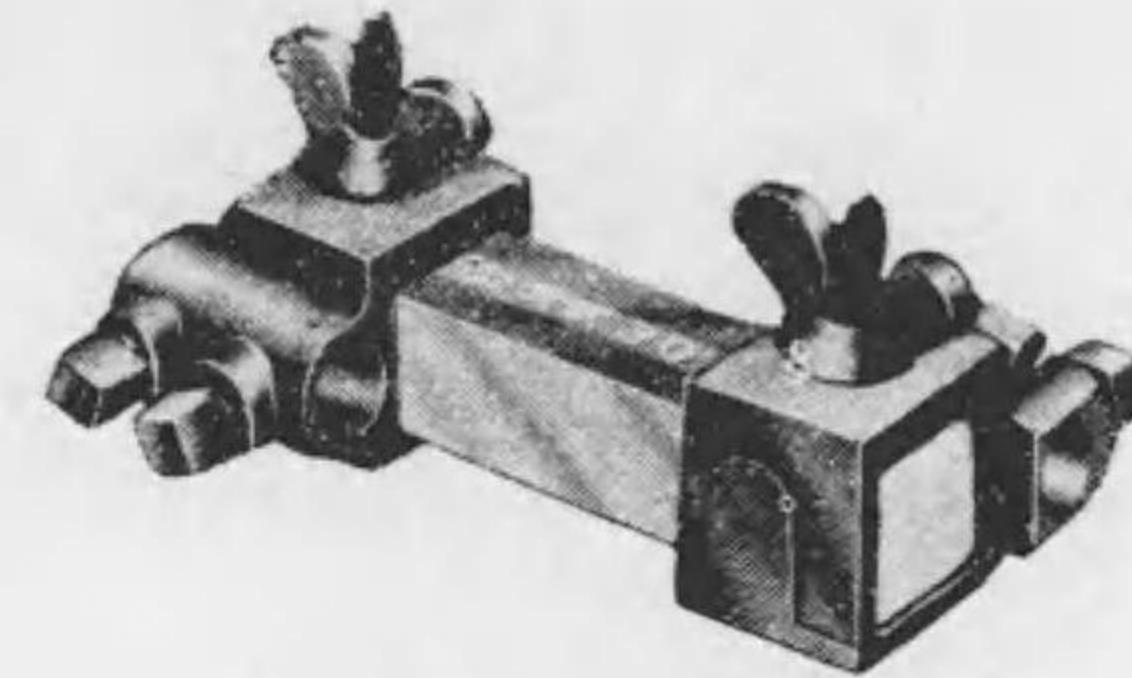
(2) 電燈の點滅或は機器の操作用開閉器は其の電燈又は機器に近い所で且床上1.2m位の高さの壁面に施設するが便利である。

(3) 工事に已むを得ず特殊場所に取付ける開閉器及自動遮斷器は特殊な場所に適當する構造のものを使用しなければならない。

(4) 非包装可熔片を單獨に取付ける必要の場合には屋内ではカットアウト屋外ではキャッチホルダーの様なものを用ひ取付ける。



第2圖 カットアウト



第3圖 キャッチホルダー

## 第4節 開閉器の種類

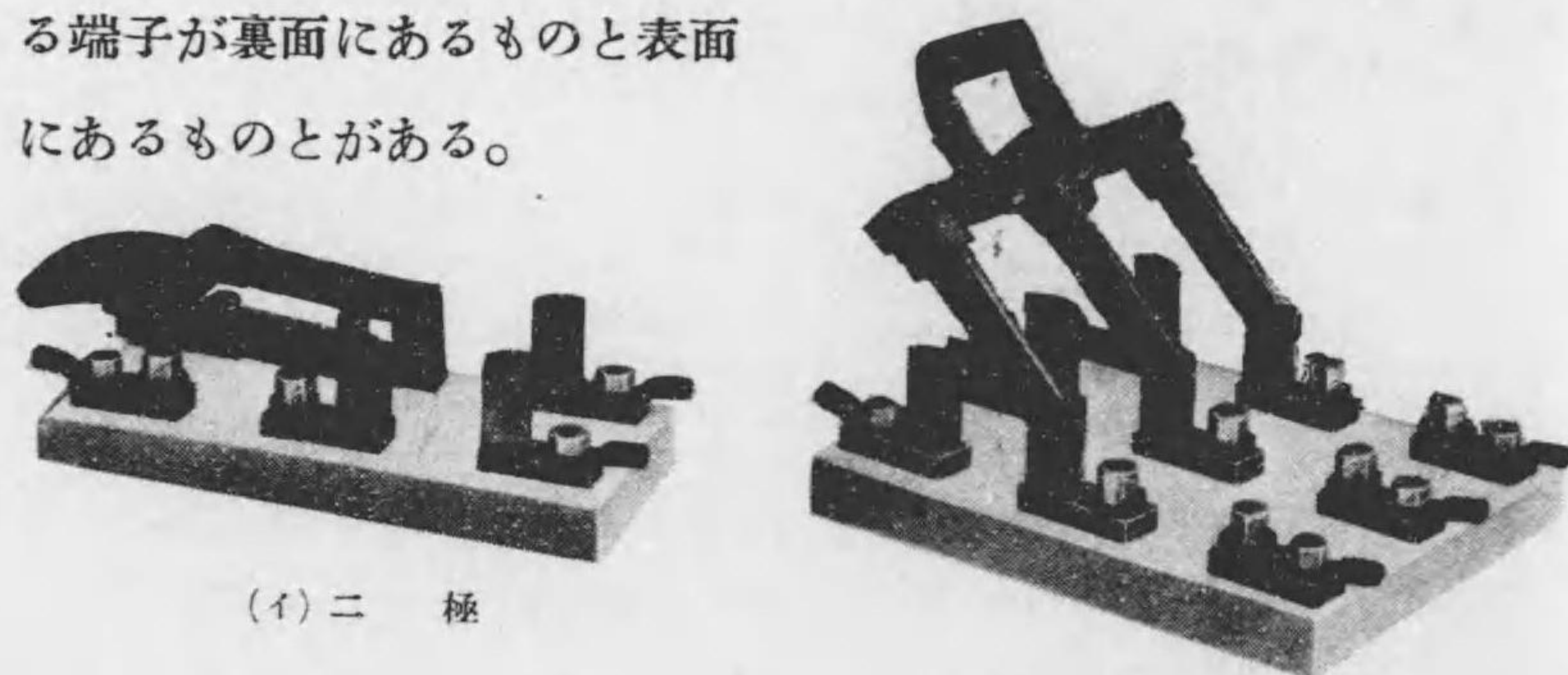
開閉器は必要に應じ人為的に回路を開閉するために装置するもので、電氣を經濟的に又便利に使用するためにも、將亦保安のためにも缺くことの出来ないものである。

開閉器は其の使用電壓や電流により之を別ち、又同時に開閉する極の數に依つて單極(片切とも云ふ)二極(兩切とも云ふ)及三極開閉器の別があり、その操作方法に依つて手働開閉器、電磁開閉器、遠方操作開閉器等に分れる。

### 1. 双型開閉器(ナイフスイッチ)

一般に最も廣く用ひられるもので、大理石、スレート、陶器等の絶縁盤に蝶番部を有する双(ブレード)と双承(クリップ)とを取付けたもので一般にその下部に可熔片を装置し得る構造のものが多い。

容量は 30A, 60A, 100A, 200A……等に分れ、電線を接続する端子が裏面にあるものと表面にあるものがある。



(イ) 一極

(ロ) 二極

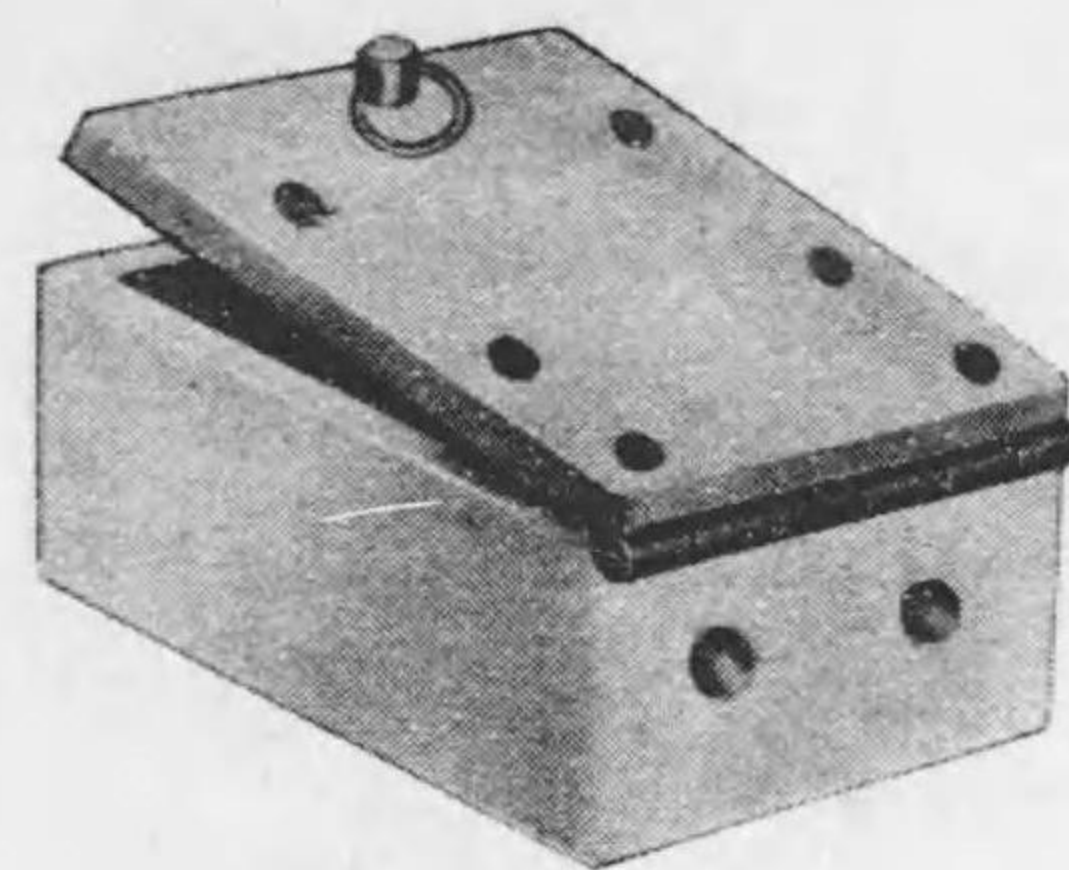
第5圖 ナイフスイッチ

### 2. 安全スイッチ

引込安全器又はベビースイッチ等とも云ひ、主として引込口又は分岐回路用の開閉器として用ひる。その構造は磁器製の函の中にクリップを藏め、双部を蓋に取付けこれに可熔片を挿入し得るもので、蓋の開閉と共に回路を切り入れすることが出来る。尙この他外函が鐵製のものもある。

容量は 10A から 50A 位迄のものがあつて、一般に 30A 位迄のものを用ふ。

又シールスイッチと云ふものがある。これは開閉は自由出来るが、封印を切斷しなければ電線の接続を自由に變更出来ない様になつてゐるものである。



第6圖 安全スイッチ

### 3. 速断式點滅器

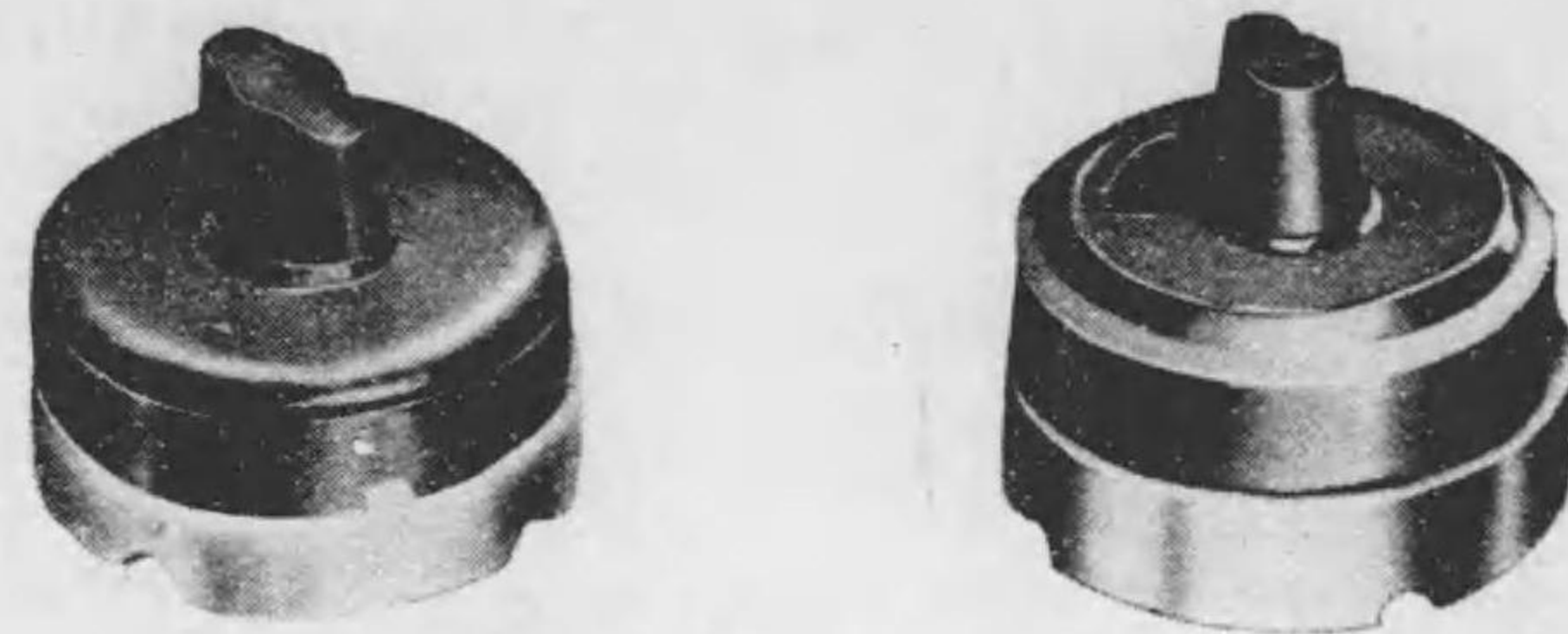
主として電燈の點滅用とし又は電熱其の他家庭用電氣機器に取付けて使用するもので、スプリング(發條)の作用に依つて開閉を迅速にする様になつてゐるが、構造が複雑で且小型であるから絶縁等の關係上、低壓で而も割合小容量のものしか製作されない。

之には埋込型(壁の中に埋込む装置のもの)のものと露出型のものがあり、屋内工事には安全スイッチと共に最も多く使用される。

(イ) 回轉點滅器(ロータリースイッチ) スナップスイッチ又はバ

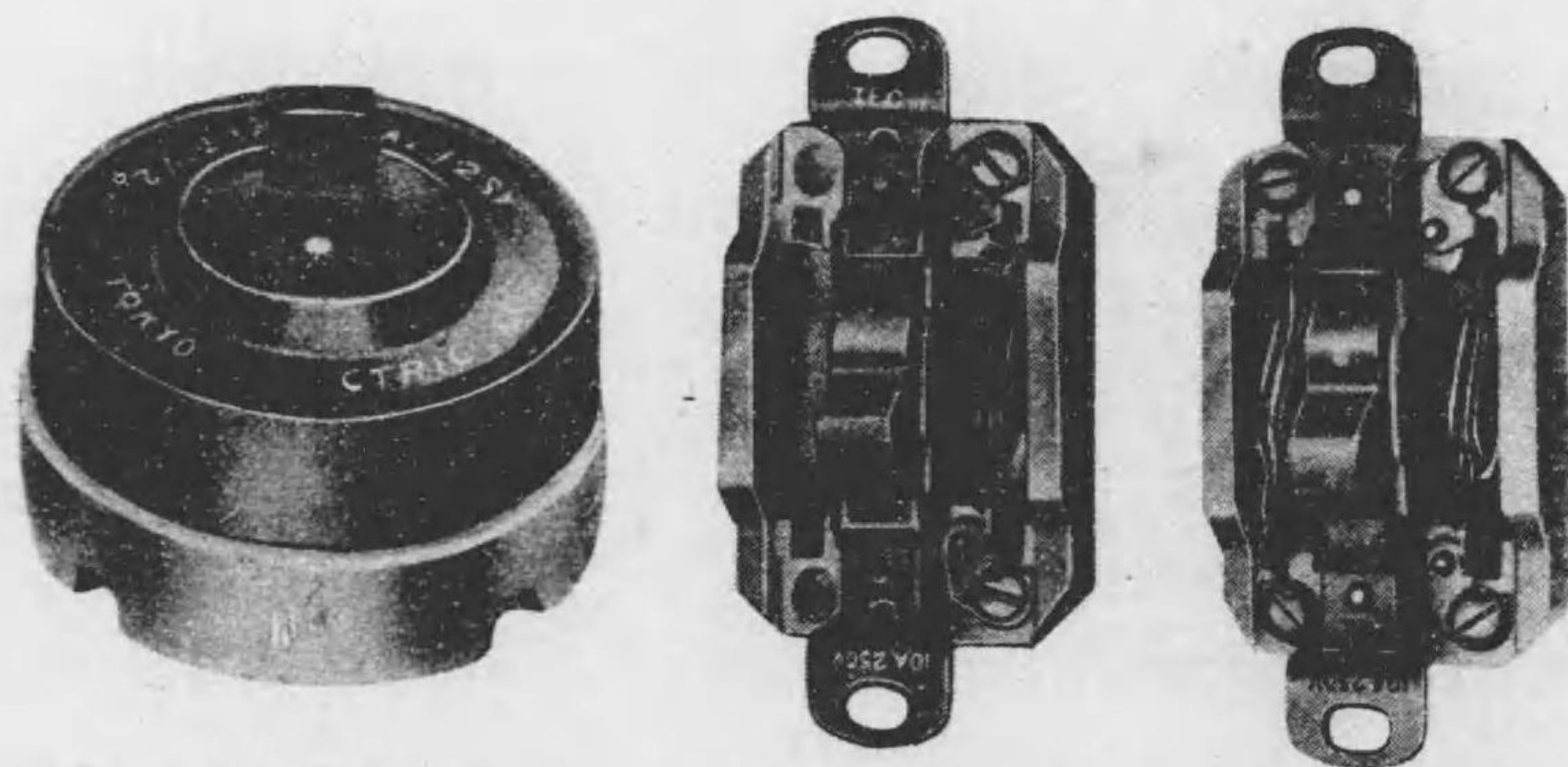


キンスイッチとも云ひ、つまみ頭を回轉して回路を開閉する型のもので、3A から 50A 位迄のものがあり單極のものや二極のものがある。(大容量のものは主として電熱器に取付け使用するものである)



第 7 圖 スナップスイッチ

(ロ) 起倒型點滅器(タンブラースイッチ) トッグルスイッチとも云ひ、つまみ頭を押し倒して開閉する型のもので、3A から 20A 位迄のものがあり、單極のものや二極のものがある、又型に依つて丸型、菊型、埋込型に分れる。



(イ) 露出丸型

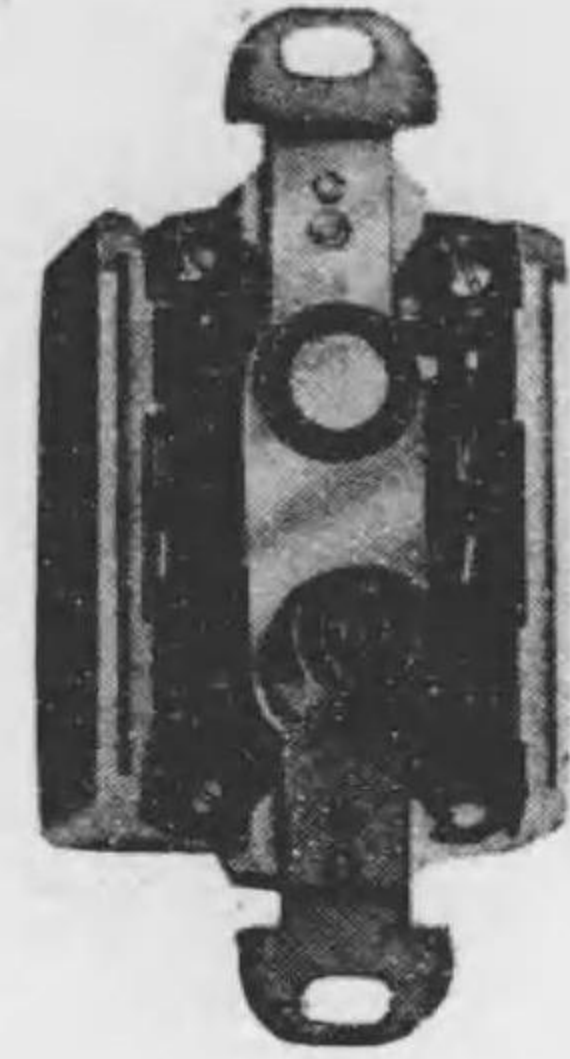
(ロ) 片切埋込型

(ハ) 兩切埋込型

第 8 圖 タンブラースイッチ

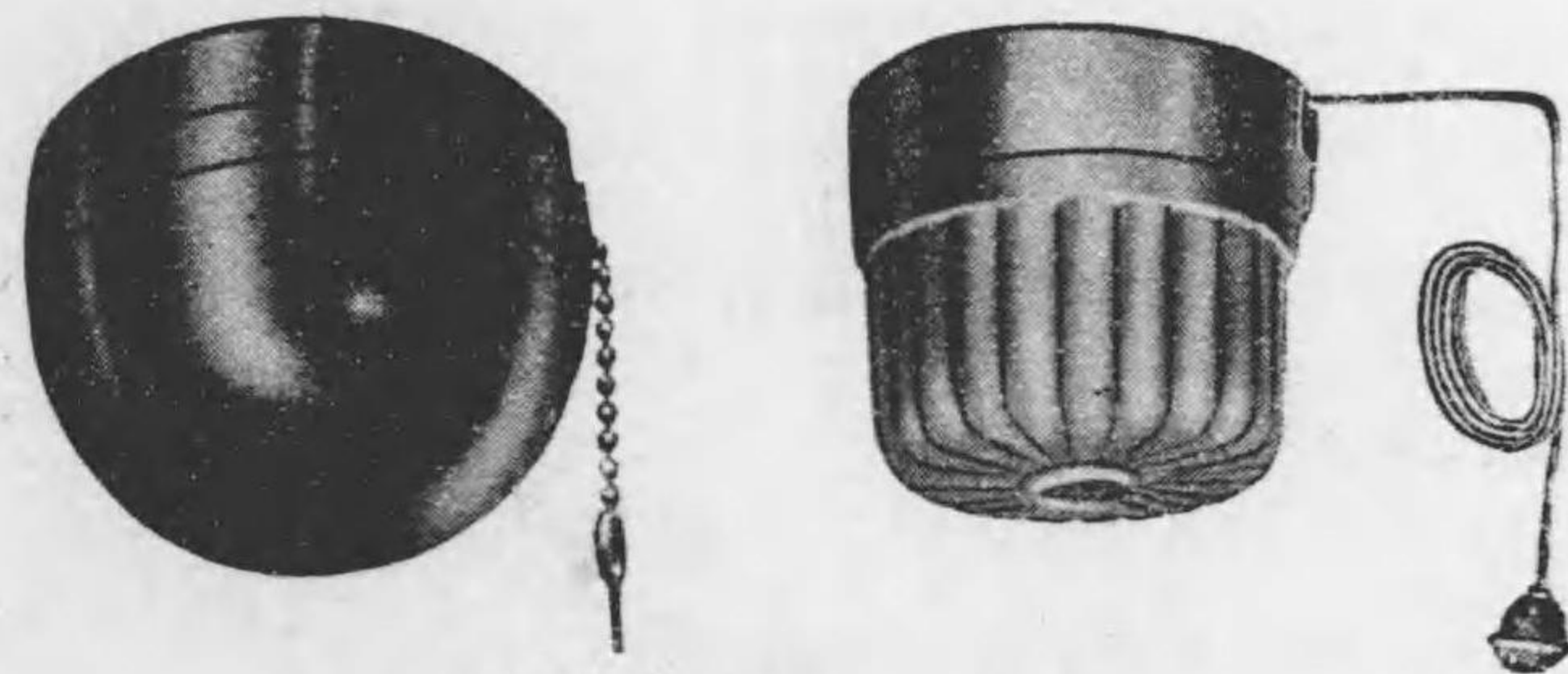
(ハ) 押卸點滅器(ブツシユボタンスイッチ)

gangs スイッチ又はブツシユスイッチとも云ひ、二つの釦を交互に押して回路を開閉する型のもので、一般に埋込型が多く、3A から 20A 位迄のものがあり、又單極のものや二極のものがある。



(ニ) プルスイッチ 饅頭型のもので天井等に取付け、引紐を引き回路を開閉するもので、シーリングスイッチとも云ひ、3A から 10A 位のものがある。

配線が經濟となるからよく用ひるが、餘り體裁が良くないから場所に依つては使用を避けた方がよい。



第 10 圖 プルスイッチ

(ホ) キヤノピースイッチ 照明器具のキヤノピーにプルスイッチと同様の構造のものを仕込んだもので、矢張り引紐を引いて點滅するのである。



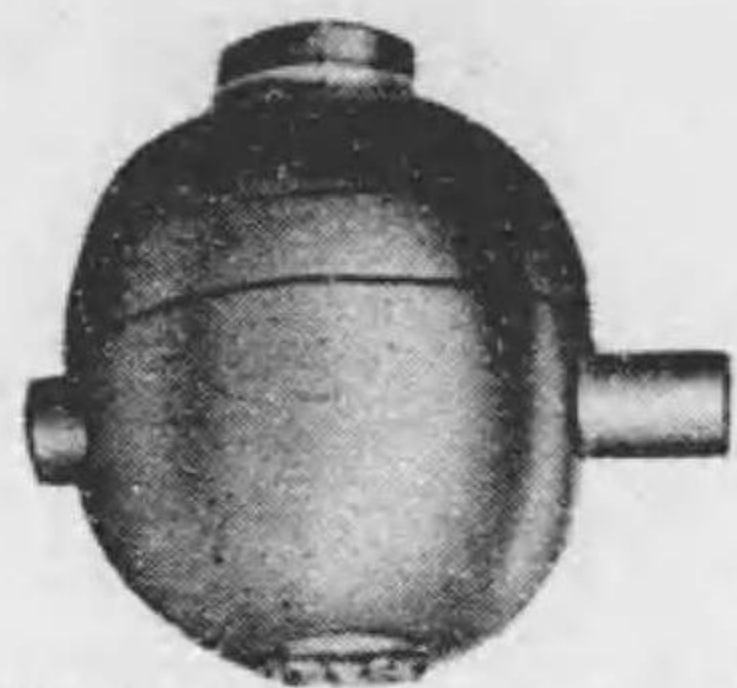
第 11 圖 キヤノピースイッチ

(へ) 紐線用中間スイッチ (コード  
スイッチ) 可撓紐線の中  
間に取付け、爪を交互に押し  
て開閉するもので、3Aから5A  
の単極のものが多い。  
主として電気炬燵、電気座布  
團等に用ひる。



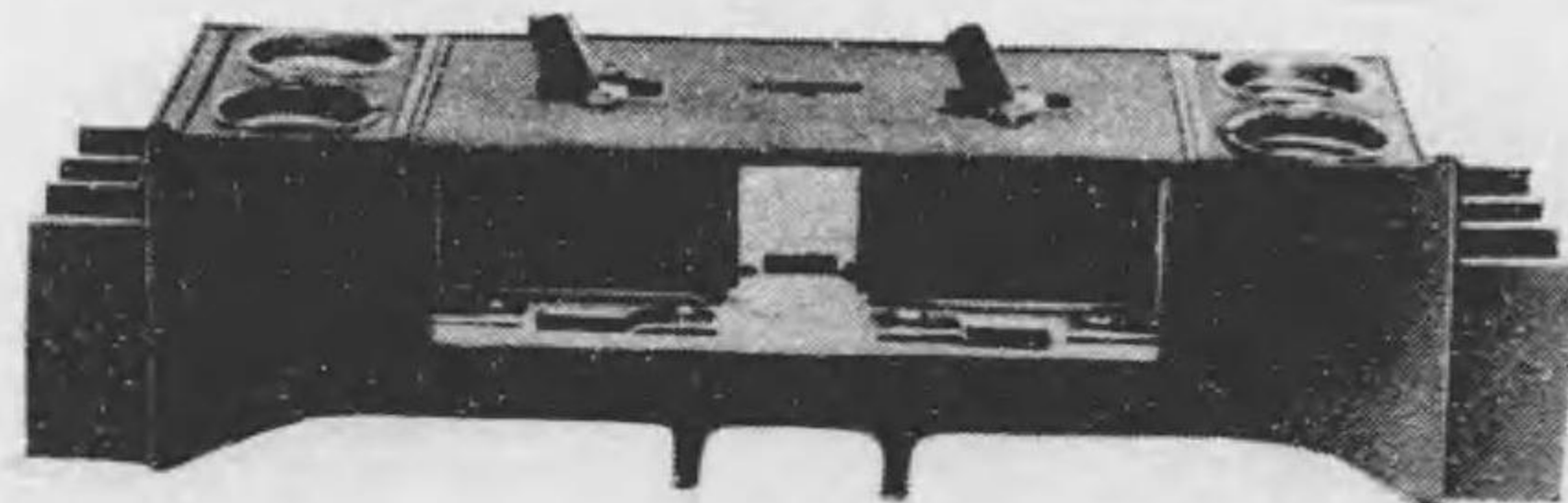
第12圖 コードスイッチ

(ト) ペンダントスイッチ 可撓紐線  
の先端に取付け、そのコードの先端  
を負荷と直列に入れるものであ  
る、主として寢床の中から電燈を  
點滅する様な場合に使用する。



第13圖 ペンダントスイッチ

(チ) ユニットスイッチ キヤビネットスイッチとも云ひ、分電盤  
の内部に藏めて使用するものである。普通2個を1組として  
パネルボードユニットと云ひ、一般にタンブラースイッチの  
構造となつてゐる。

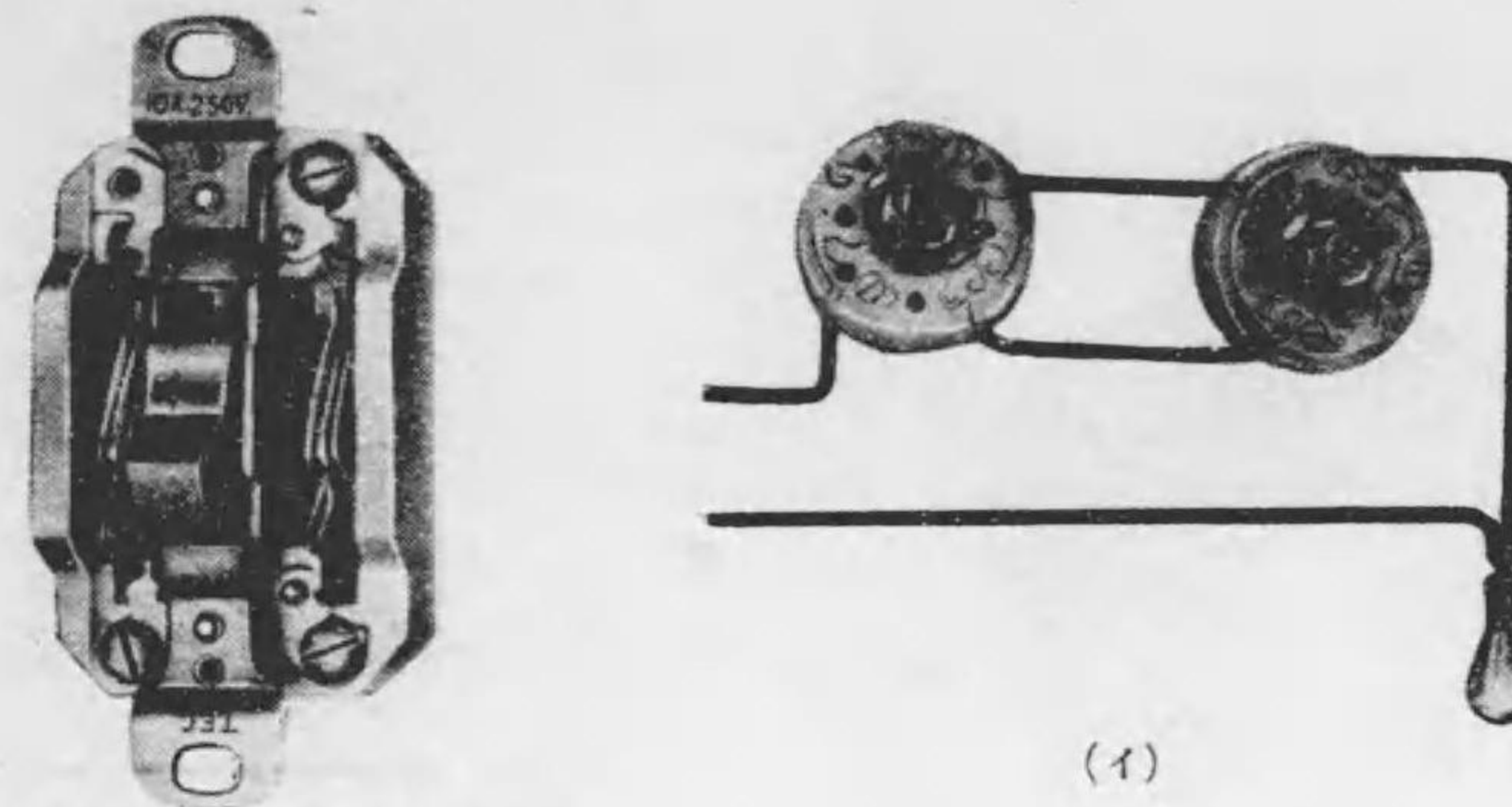


第14圖 ユニットスイッチ

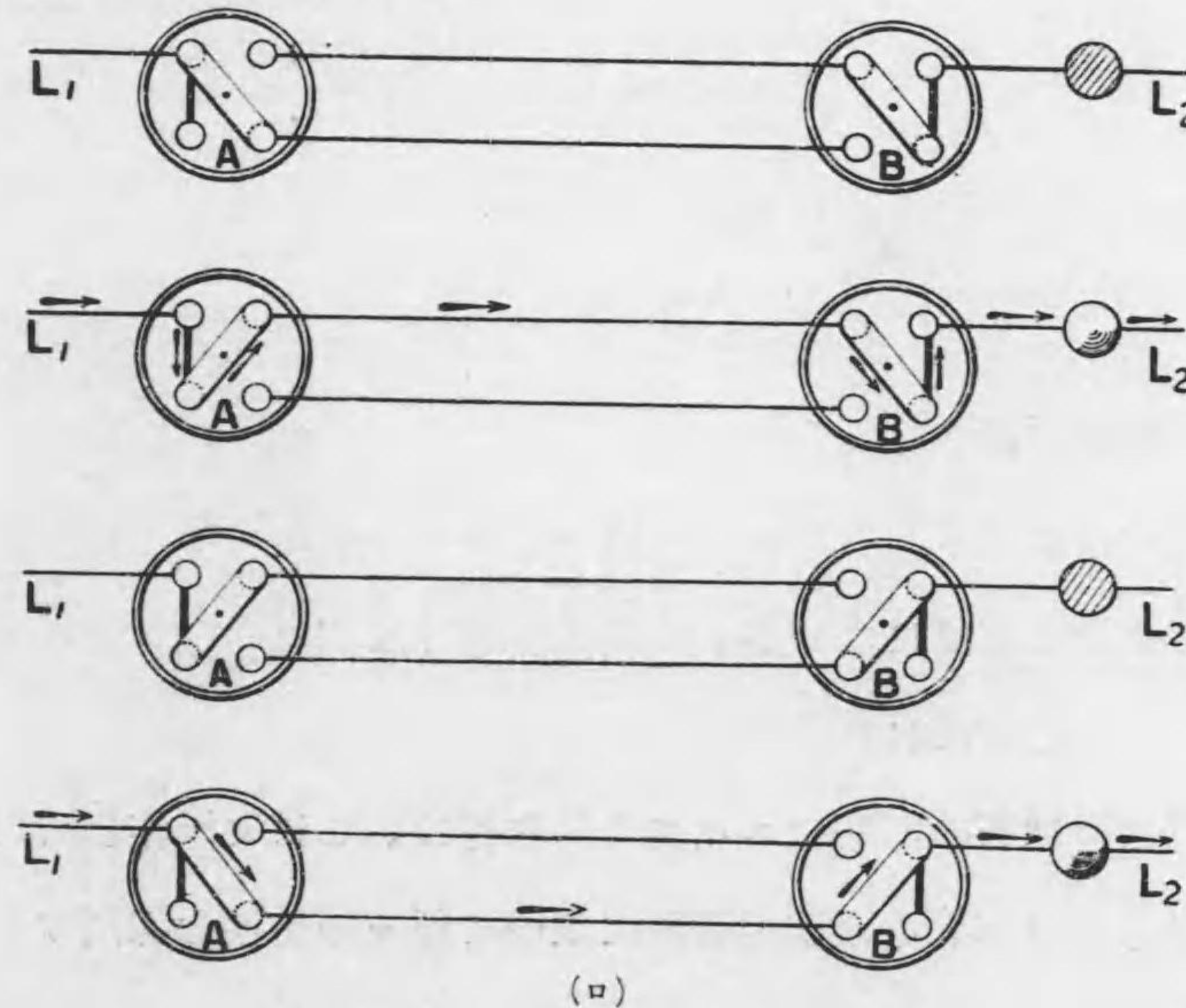
(リ) 三路點滅器(スリーウエースイッチ) 3個の端子のあるスイ

ッチで、スナツプ又はタンブラースイッチと同様の方法で開  
閉する構造のものが多い。

階段の電燈を上と下から點滅する様な時に、2個を1組とし  
て使用するものである。



第15圖 スリーウエースイッチ

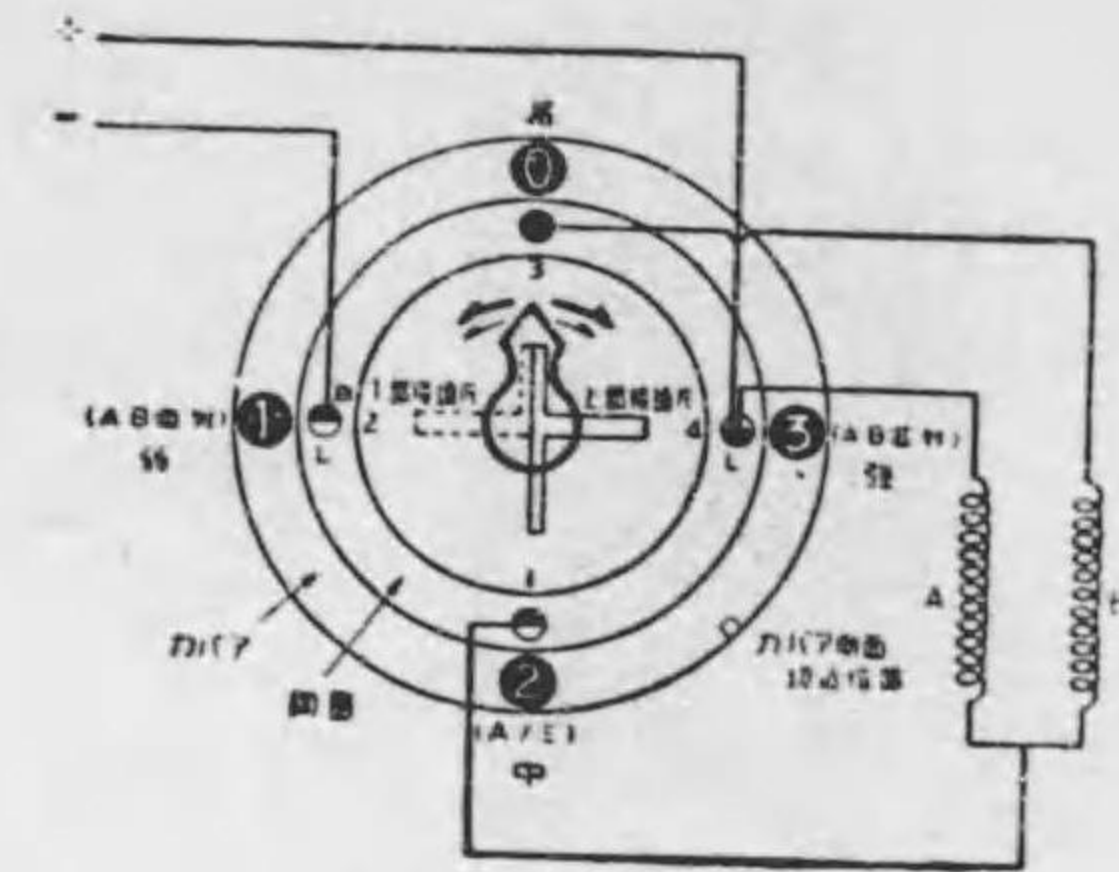


第16圖 スリーウエースイッチの接續法

(又) 三段切替スイッチ 主として電熱器具に直接取付けるもので、片双のものと両双のものがある。構造は回轉型開閉器と同様である。



(イ)



ターミナル  
 ●上下に接点のあるもの  
 ○上だけに接点のあるもの  
 ○下だけに接点のあるもの

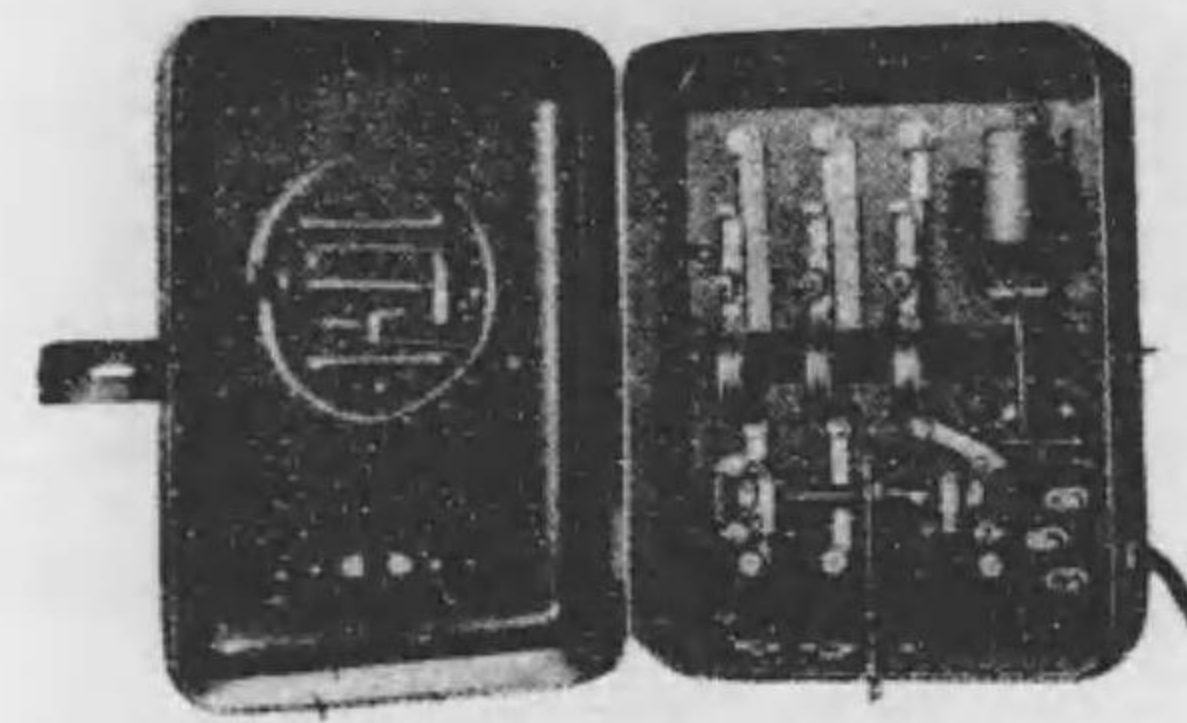
(ロ)

第17圖 三段切替スイッチ

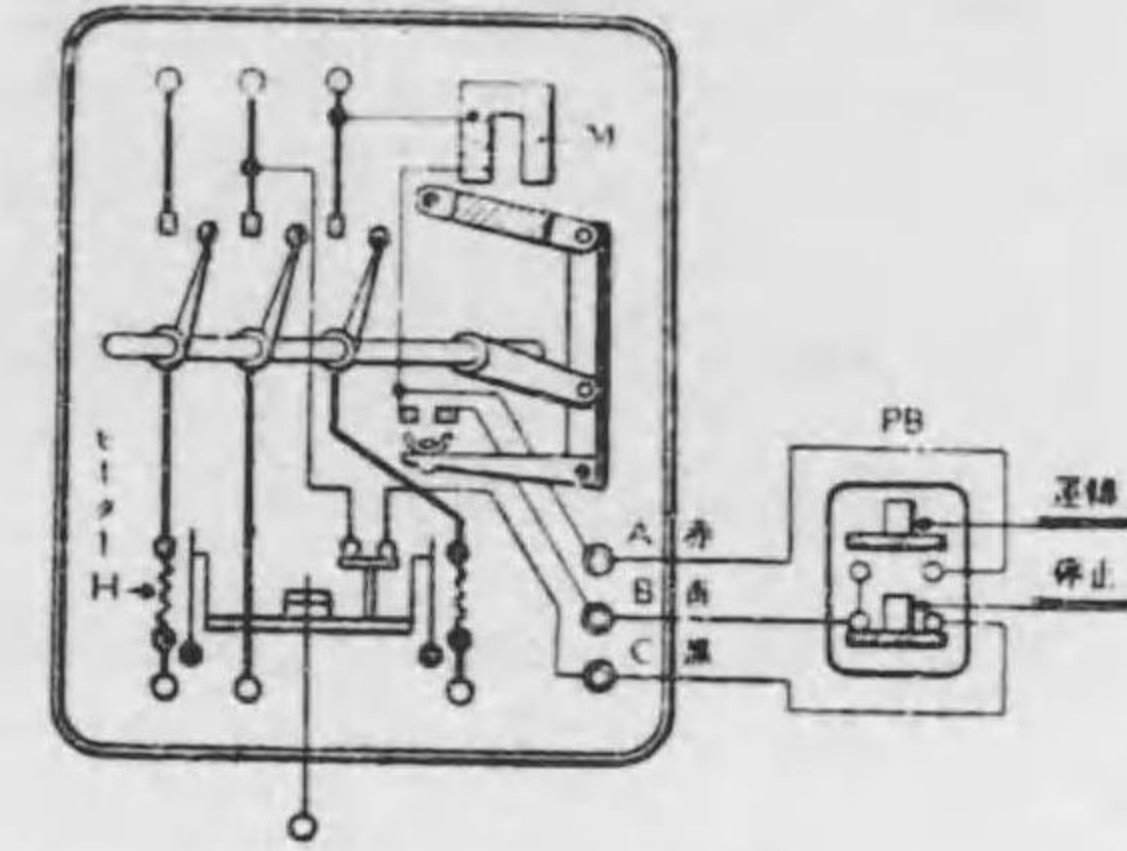
#### 4. 電磁開閉器

電流の磁気作業即ち電磁力に依つてスイッチの開閉をなすもので一般には餘り使はれないが、紡績工場等では個々の電動機ソウサの操作スイッチとして使はれる。

開閉は電磁石の回路にスイッチを取付け、これを操作してなすものが最も多いが、その使用目的に依つて種々の方法を採用する場合もある。



(イ)



(ロ) 内部結線

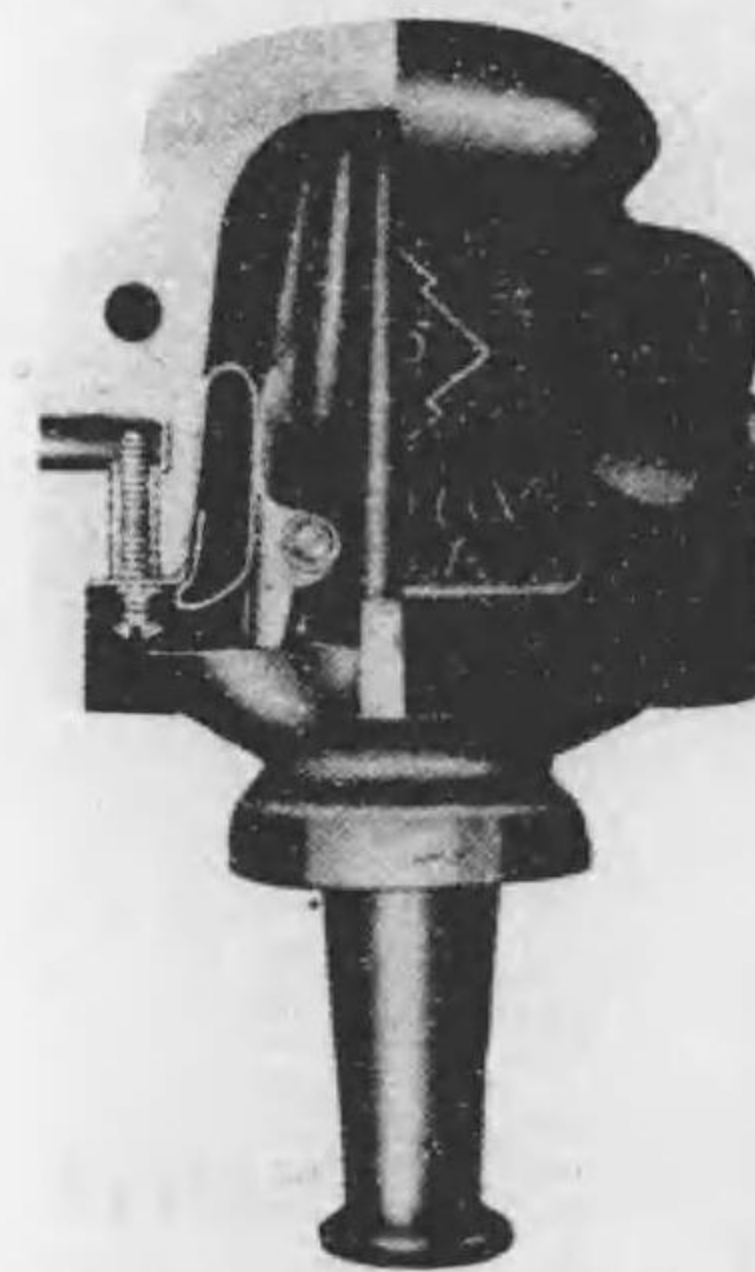
第18圖 電磁開閉器

#### 5. 配電函

低壓電動機テモツウサの手元操作用の双型開閉器、可熔片、電流計、表示燈等を一つの鐵函の中に入れたもので、外側に把手(ハンドル)が出て居てこれに依つて開閉器の操作をなす構造のものである。

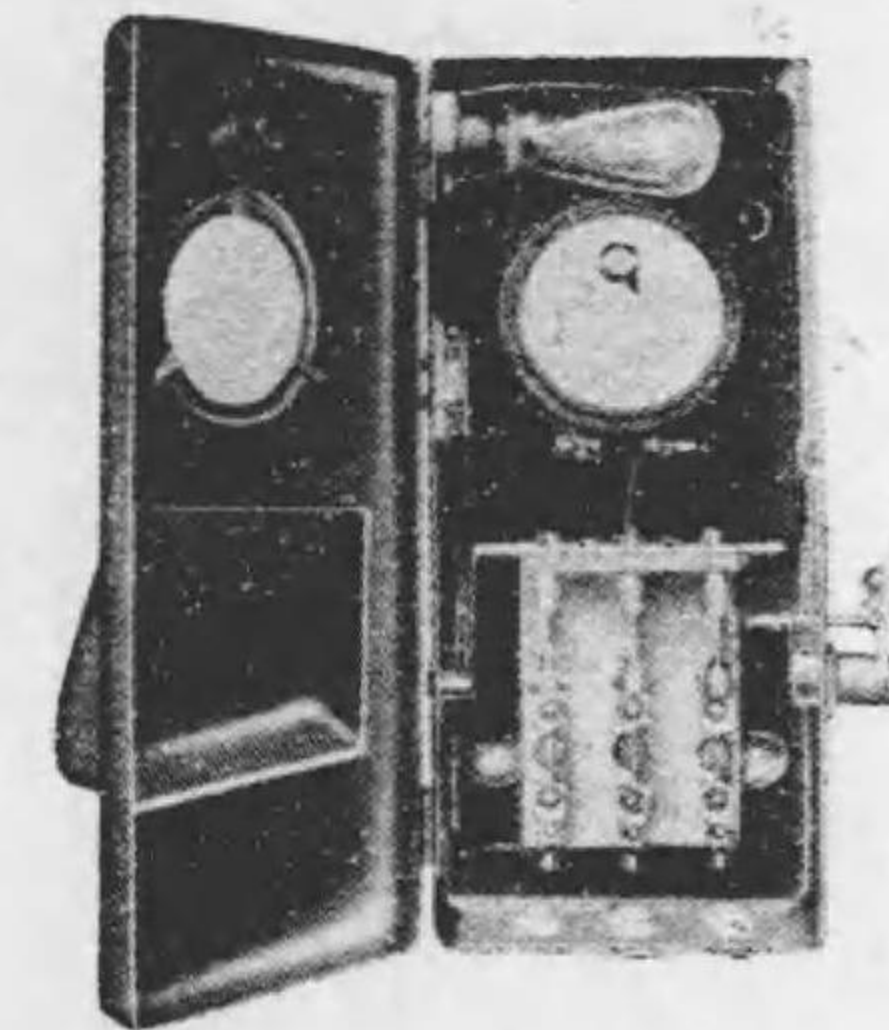
又紡績工場等では電磁開閉器を函内に装置したものが用ひられる。

#### 6. 碍子スイッチ



第20圖 碍子スイッチ

ダルマスイッチ  
 又はプライマリー  
 カットアウトとも  
 呼び、主として屋  
 外で柱上變壓器の  
 一次側とか小容量  
 の高壓回路の開閉



第19圖 配電函

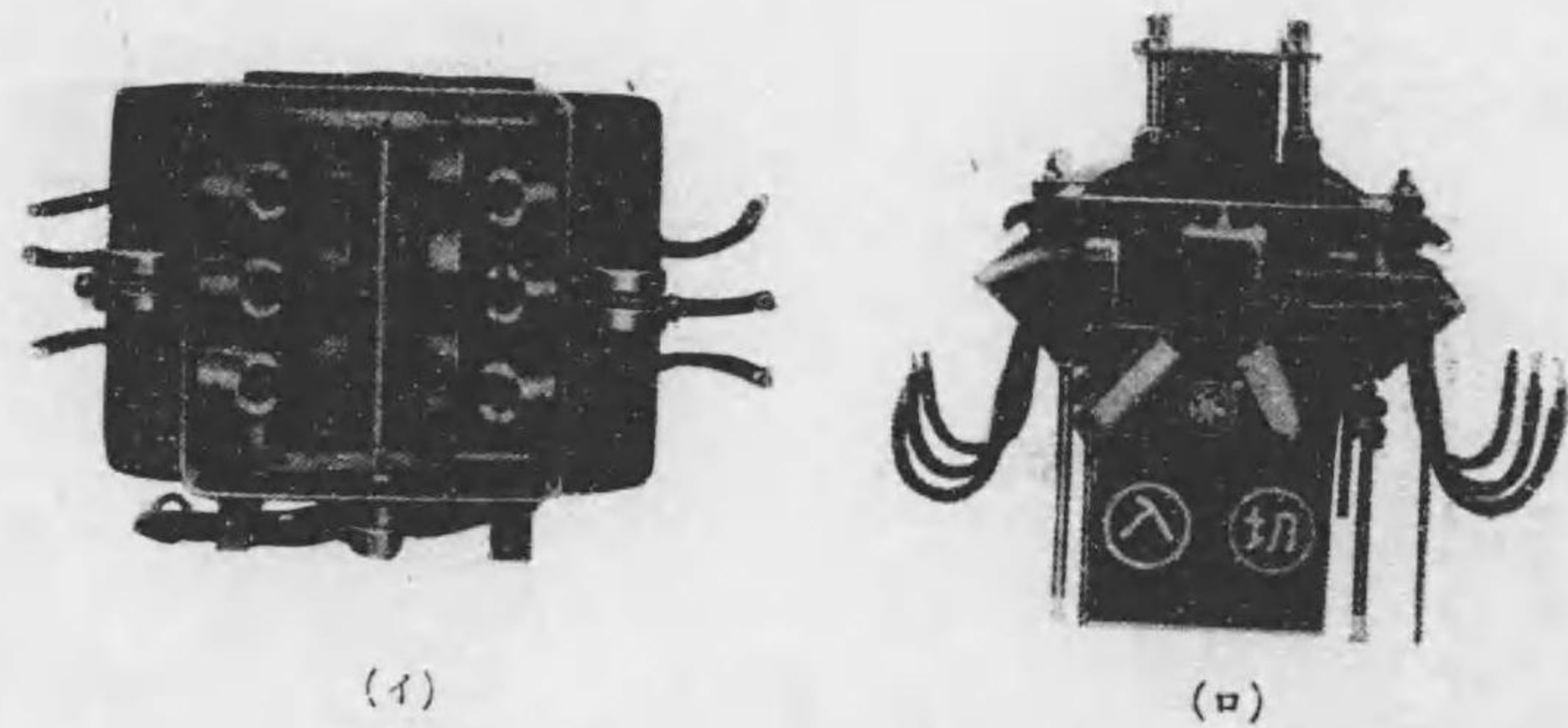
用として用ひるが、稀に變壓器室等の中で同様の目的に使用することもある。

構造は帽子型陶器の内部を<sup>センウク</sup>栓承とし、栓を挿入したり抜いたりして回路を開閉するもので、栓には可熔片を挿入することが出来る。容量は30A一種である。

### 7. 油入開閉器(オイルスイッチ)

高圧や容量の大きい低圧回路になると、空気中でスイッチを切れば<sup>デンコ</sup>電弧を生じ、中々完全に切れないばかりでなく開閉器を<sup>イタ</sup>傷めるから、この電弧を早く消す様に油の中で開閉する様にしたものが油入開閉器である。

この開閉器には自動的に回路を遮断し得る装置を備へたものが多く、これを油入遮断器と云つてゐる。一般に<sup>ハツデンショ</sup>発電所、<sup>ヘンデン</sup>變電所、<sup>キヲ</sup>變電室等に用ひ、又低圧でも大容量のものとか火花を嫌ふ特殊の場所等に用ひる。

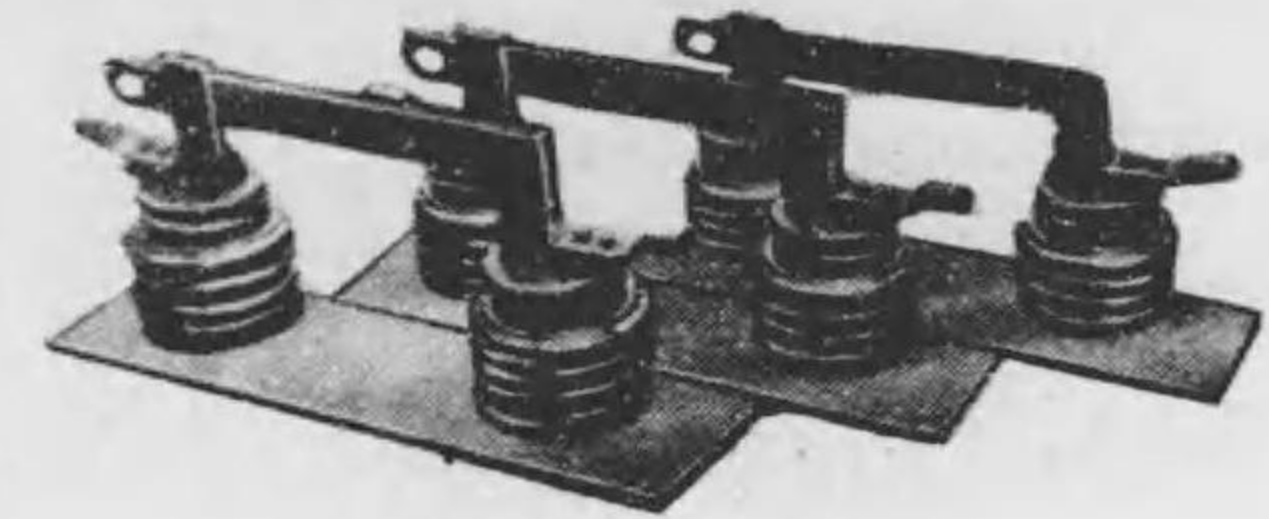


第21圖 油入開閉器

### 8. 断路器

<sup>クブン</sup>區分開閉器又は<sup>ヂスコン</sup>デスコンネクティングスイッチとも呼び、双型開閉器の一種である。一般に2個の碍子に乗せた單極型のものが多く、

その開閉は負荷のかゝつていないときに<sup>ゼツエンカン</sup>絶縁桿に<sup>フツク</sup>取付けた<sup>フツク</sup>鉤を引掛けて行ふ。



第22圖 断路器

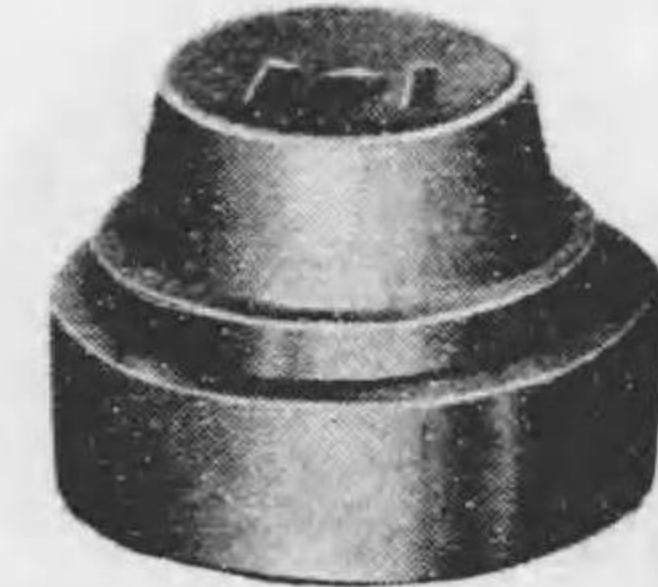
高壓引込口に装置する外油入遮断器、<sup>ヒライキ</sup>避雷器等を回路から<sup>キリ</sup>切り離し或は<sup>ハナ</sup>變壓器結線の<sup>ケツセン</sup>變更等をなすために取付ける。

### 9. 挿込栓(プラグ)と挿込栓承(コンセント)

<sup>セン</sup>栓は<sup>サシコミ</sup>挿込プラグ、<sup>アタチ</sup>アタッチメントプラグ、<sup>プラグ</sup>プラグキャップとも云ひ、器具用可撓紐線と屋内配線との<sup>セン</sup>接続用に用ひるものである。



第23圖 アタチメントプラグ



(イ) 露出型

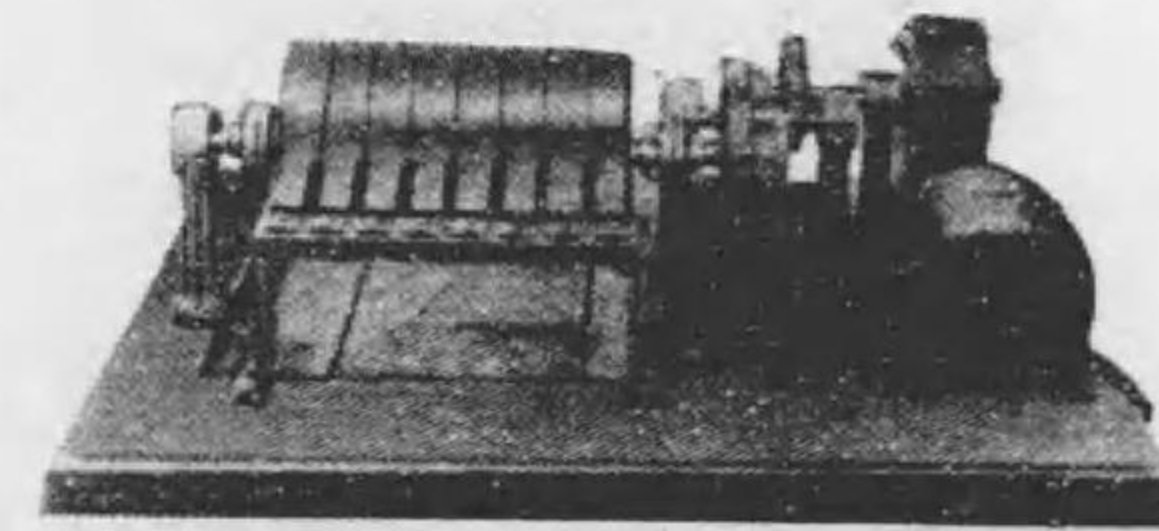


(ロ) 埋込型

第24圖 コンセント

### 10. 廣告燈用自動點滅器(サインフラッシャー)

電動機を以て運轉し<sup>ジドウチキ</sup>廣告燈を<sup>テンメツ</sup>自動的に點滅するものである。



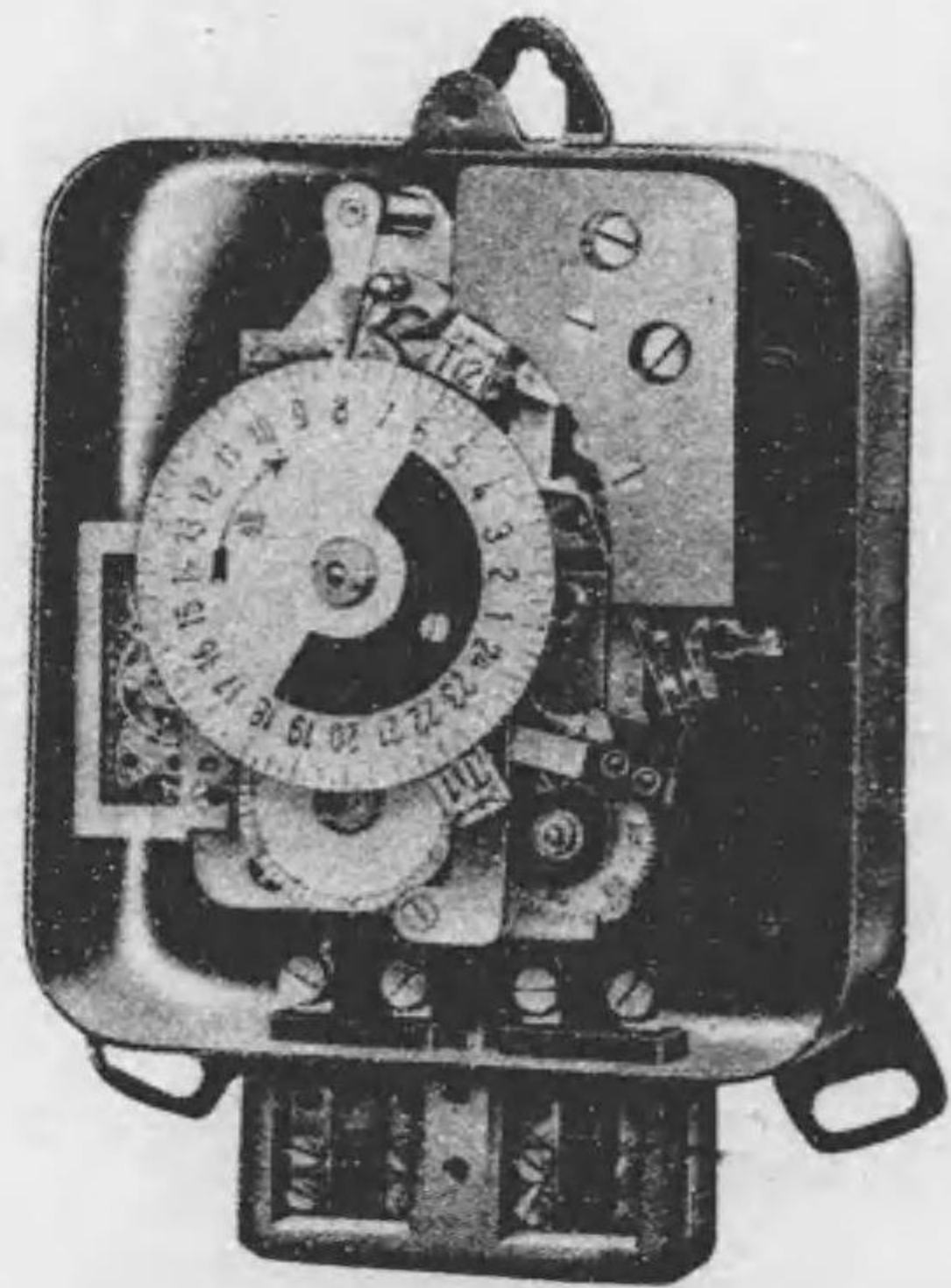
第25圖 サインフラッシャー

### 11. 浮子開閉器(フロートスイッチ)

揚水ポンプの自動操作に用ひられるもので、水槽の中に浮子を浮かべ、水が減つて浮子が或る高さまで下るとスイッチが入り水位が或る高さに上るとスイッチが開く構造のものである。一般に小容量電動機(5HP位以下)用には機械的にスイッチを開閉するものを用ひ、大容量のものには電磁開閉器の操作回路に組合せたものを使用することが多い。

### 12. タイムスイッチ

豫め定められた時間に自動的に回路を開閉する器具で、時計とスイッチを組合せたものである、時計には手捲時計式、電気捲時計式、周波電気時計式等のものがある。



第 26 圖 タイムスイッチ

## 第 5 節 自動遮断器の種類

回路には電線や機械器具を保護するため、或程度以上の電流が流れた場合に自動的に回路を開いて電流を遮断する自動遮断器を適当に装置しなければならない。

自動遮断器には電磁作用に依つて機械的に開閉器を開閉するものと、比較的熔融し易い金属片を回路の一部に挿入し、過大電流が通るとその熱に依つて熔断し回路を遮断する可熔片等がある。

### 1. 可熔片(フューズ)

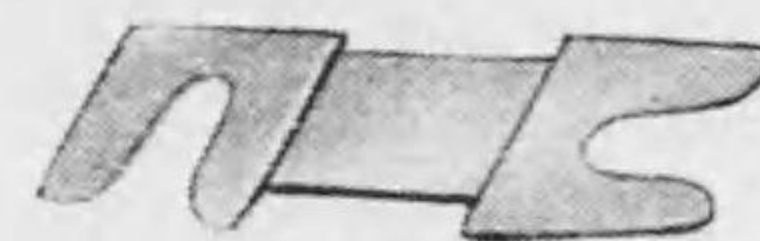
可熔片は比較的低い温度で熔融する金属片で、他の自動遮断器に比し安価であり取付も簡単である上、過電流の程度に依り相当時間耐へるから、屋内配線用として最も廣く使用されてゐる。

種類は大別して非包装可熔片と包装可熔片とに別れる。

(A) 非包装可熔片(オープンフューズ) 字句の通り包装しない可熔片で、其の規格に付ては工作物規程(本17條及細10, 11條)に規定がある。

(イ) 糸フューズ ローゼット等に取り付けて使用する、定格電流は5A以下の糸状のものである。

(ロ) 爪付フューズ 鉛又は鉛と錫等の合金を線状又は板状となし、その両端に銅製の端片を取付けたもので、安全スイッチ、カッタウト、ナイフスイッチ、キャッチ、碍子スイッチ等



(イ)



(ロ)



(ハ)

第27圖 爪付フューズ

に取付けて使用する。

(ハ) **打抜フューズ** 亜鉛、アルミニウム等の薄い金属板を、所要の形状に打抜いて作ったもので、両端は端子に適合する形と



第28圖 打抜フューズ

フシヨク オフレ

腐蝕する虞があるものもあるから注意せねばならぬ。

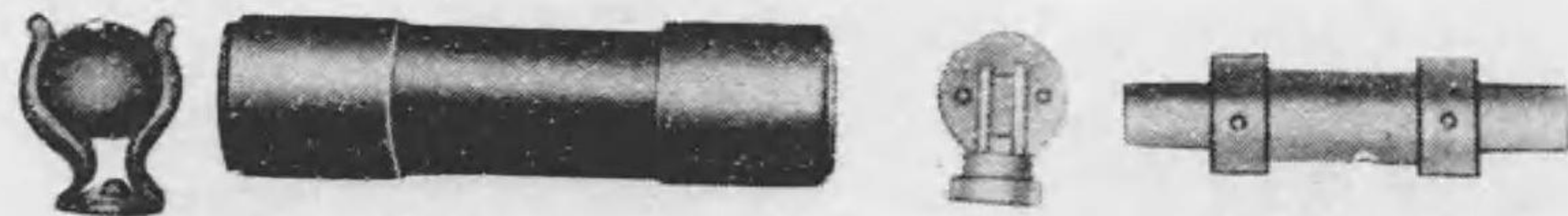
してあるから、爪付フューズと同様に使用出来る、此種のものにはその質に依り

屋外又は湿気等のある場所に使用すると

(B) **包装可熔片**(モツエンシツナフ エンクロードドフューズ) 可熔片を絶縁質物の外装中に藏めたもので、キャビネット内等に藏め使用することが多い。

(イ) **可熔筒**(カートリッジフューズ) トウファイバーの筒内に糸状又は板状の可熔片を藏めたもので、筒の中には充填物を満してある。又熔断した時に中の可熔片のみを取替へて使へる様になつたものもある。

電気工芸委員会では型状を60A以下は第29圖(イ)、60A超過のものは(ロ)の形とし、その容量を次表の様に規定してある。



(イ)

(ロ)

第29圖 可熔筒

第3表

可熔筒 定格電流	筒 定格電流	可熔筒 定格電流	筒 定格電流
3 (A)	30 (A)	40 (A)	60 (A)
5	30	50	60
7	30	60	60
10	30	80	100
15	30	100	100
20	30	120	200
25	30	150	200
30	30	200	200

(ロ) **可熔栓**(プラグフューズ) ネヂコミ捻込プラグの様な形のもので、一般に30A以下のものが用ひられてゐる。



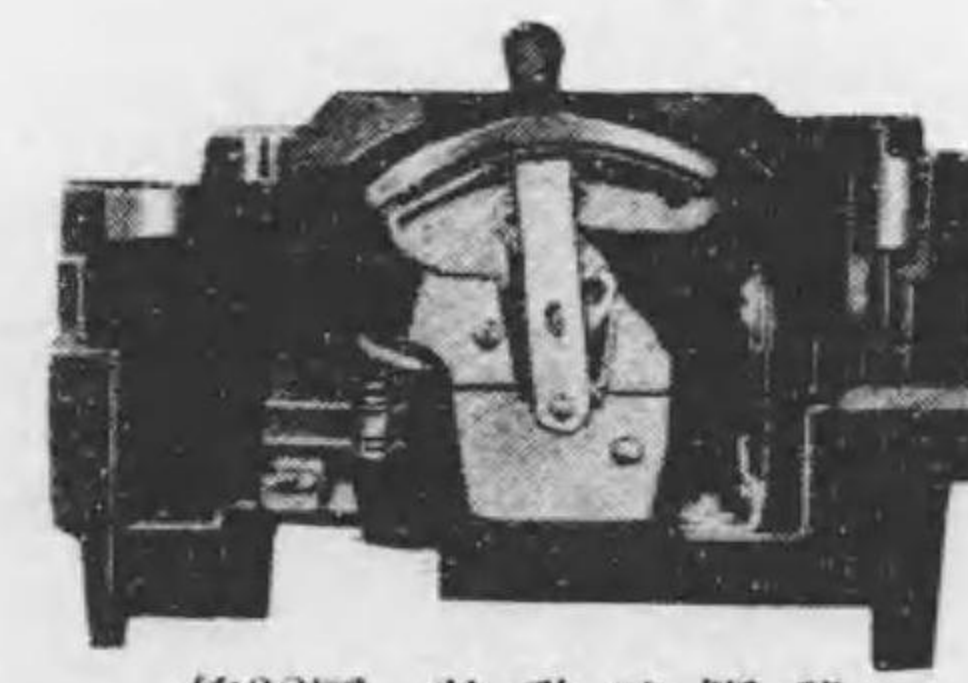
第30圖 可熔栓

(C) **エキスパルジョンフューズ** 50KW以下の高圧回路に用ふるものでフューズが熔断したときに火花を早く消す様な装置を施してある。

第31圖 エキスパルジョンフューズ

## 2. 熱動遮断器

タンラク過負荷とか短絡のため過電流が流れると、そのため発生する熱で動作するバイメタルとスイッチを組合せたもので過電流が流れると、このバ



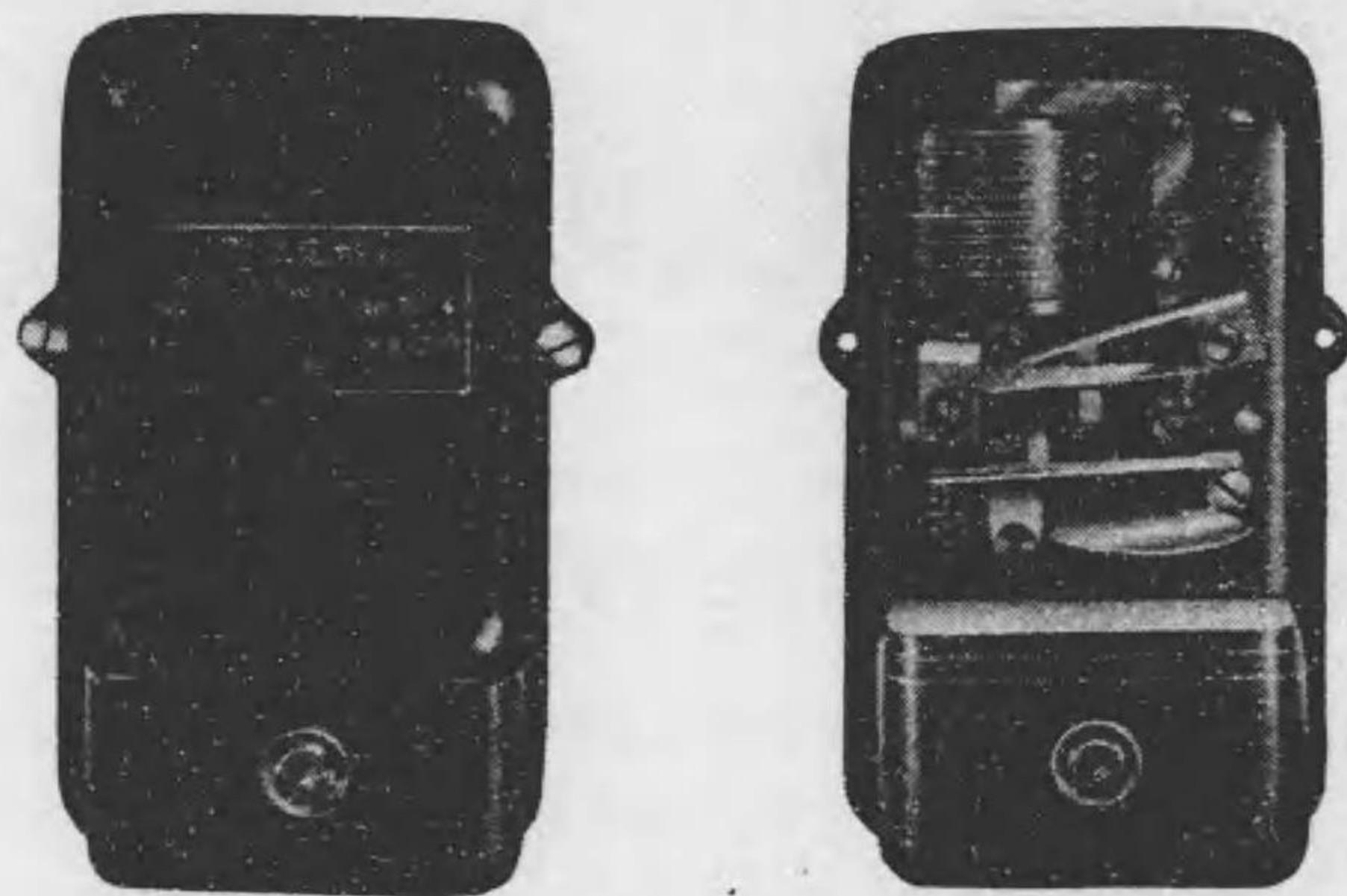
第32圖 熱動遮断器

イメタルが動作してクラッチを外し<sup>タンジヨウ</sup>彈條の作用に依つて急速にスイッチを開放する構造となつて居る。

### 3. 電流制限器(カーレントリミッター)

回路に一定以上の電流を通さない様に引込口又は回路の一部に装置するもので、バイメタルの<sup>ネツドウ</sup>熱動作用を利用し一定以上の電流が流れるとバイメタルが<sup>アタ</sup>温まるために之が働いて回路を遮断する構造のものが多し。

又此の種の制限器には回路を遮断するとバイメタルが<sup>レイキヤク</sup>冷却し、自然に元<sup>カエ</sup>に還る自動復帰式のもの、紐其の他を引かなければ閉路の状態とならない手動復帰式のものがある。



第33圖 電流制限器

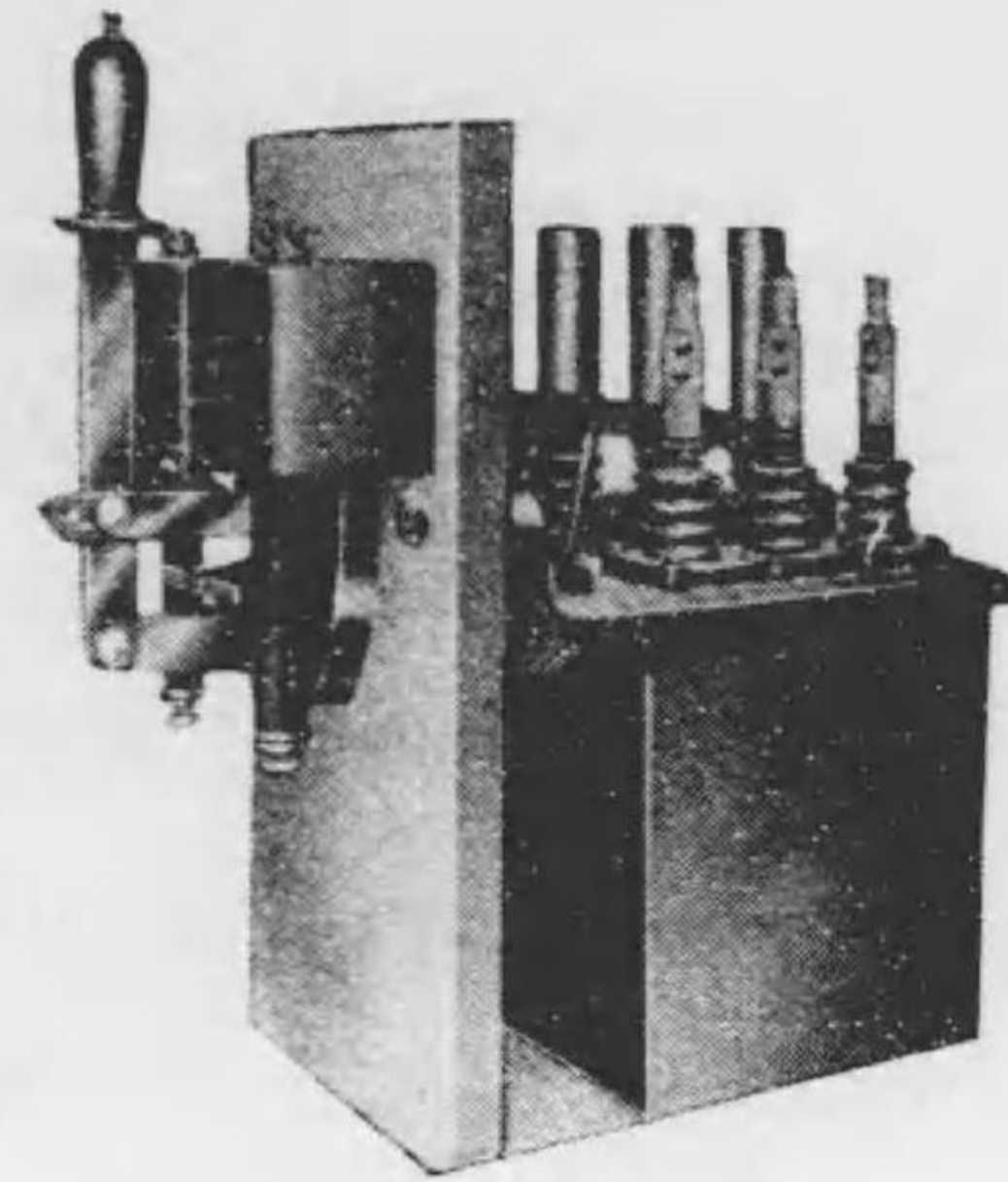
### 4. 恒温器(サーモスタット)

電気コタツや電気アイロン等の温度を一定以上に高めない様にするため用ひるもので、電流制限器と同じくバイメタルの<sup>ネツドウ</sup>熱動作用を利用したものであるが、之は電流の大小に依つて働かせず、コタツ

やアイロン等の温度が一定以上となつた時に働作する。

### 5. 油入遮断器

回路の電流に依つて<sup>レイチ</sup>勵磁される電磁石を装置し、過電流が流れると之が<sup>キユウイン</sup>鐵片を吸引する力を増して、自動的に回路を開放する様な装置を<sup>ホドコ</sup>施したものが多く、一般に變電所、變電室等に於ける高壓回路の遮断用として用ひる。



第34圖 油入遮断器

## 第6節 配電盤及分電盤

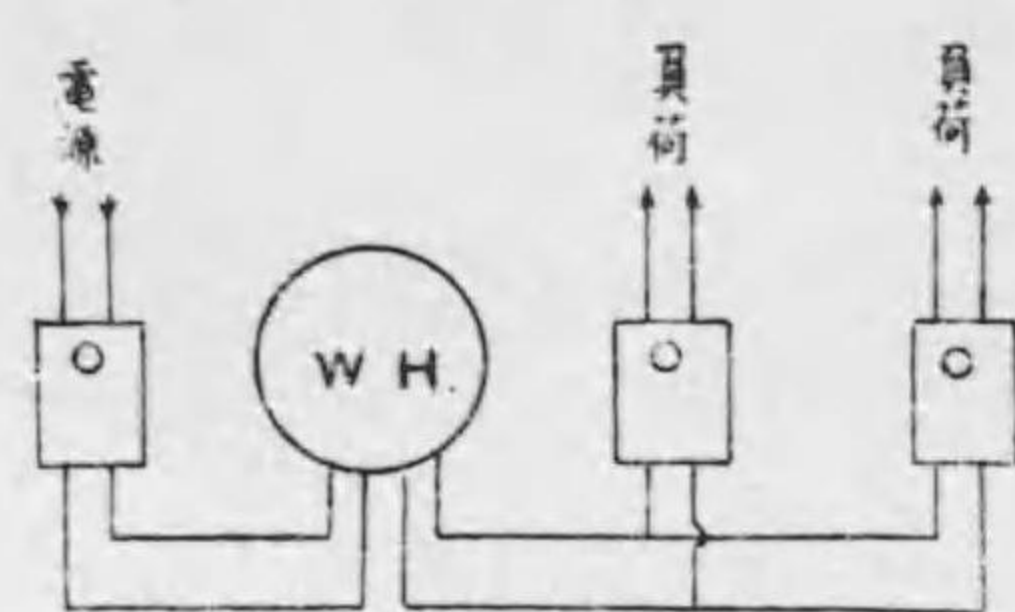
### 1. 配電盤及分電盤の種類

(イ) 木製配、分電盤 一般に小容量のものに採用するもので、<sup>マンバン</sup>平面盤型と<sup>ハコ</sup>函型とがある。

最も簡単なものは片面<sup>ケズ</sup>削りの適當な厚さの木板を、現場で適當な長さ<sup>ヒキ</sup>に挽切り數枚を並べて所要の大きさとし、生地<sup>ト</sup>のまゝ釘付け其の他に依り造營材に取付ける。又好みの型又は塗<sup>リヨウ</sup>料<sup>ホドコ</sup>を施しこれをブラケット等で支持することもある。

函型のものは蓋を硝子張として内部を點檢し得る様にすれば便利である。

之等の盤又は函に取付ける開閉器や自動遮斷器には多くベリースイッチや双型開閉器を用ひ、配線はクリート又は挟みノツブとして表面配線となすことが多い。然しブラケット等で



第 35 圖

支持する場合とか、盤の裏面を函型とする場合は裏面配線となすことが多い。

配線は向つて左側を電源側とするのが一般の定まりである。

又容易に點檢出來ない様な裏面配線のもので、表面へ電線を引出し器具に接續する場合は、上部を電源側とするのが普通である。

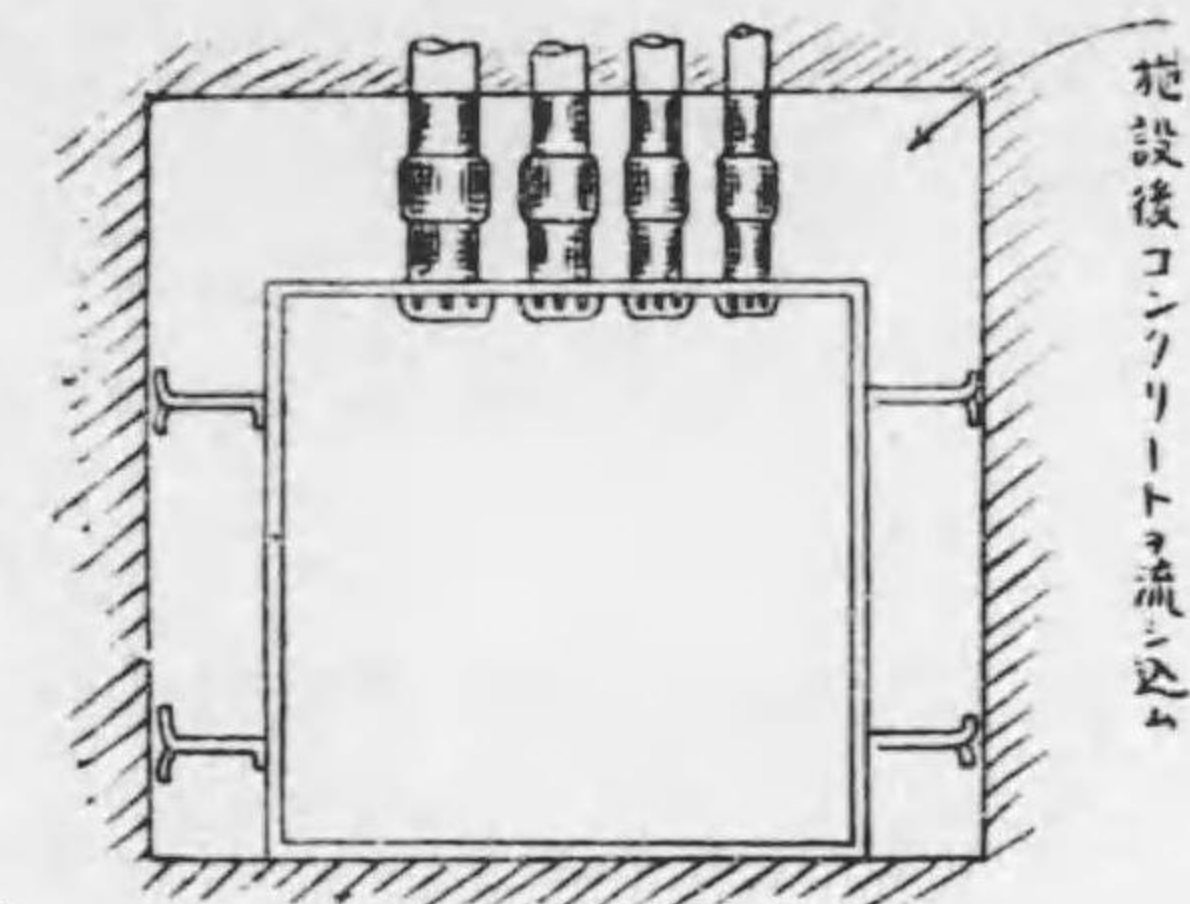
(ロ) **キャビネット型配、分電盤** 函は厚さ 1.6mm 以上蓋は之より稍厚味の鐵板で作つたものが良い。函の内部には鐵枠を設けて、その内面に開閉器や自動遮斷器を装置し、又函の周圍は配線溝とし、どの方向から來た電線でも自由に目的の端子に接續出來る様な餘裕があり、且つ電線が枠を貫通する所には絶縁性のブツシングを装置したものが良い。

この函は壁面に露出して取付けるものと、埋込んで取付けるものとの依つて違ひ、埋込型の場合は蓋が函より大きくなければならぬ。

函をコンクリート壁等に取付けるには、露出型のもので小容

量のものにはロールプラグ又はカールプラグを壁に植込み木捻子止めとし、大型のものはエキスパンションボルト等で取付ける。埋込型の場合はコンクリートを打つ前に分電盤を鐵筋等に固定して取付けるか、又は分電盤より幾分大きい木枠(一般に巾 50mm 長さ 200mm 位大きくする)を取付けて置き、

コンクリート打込後これと分電盤とを取換へ、埋込チューブと接續後周圍の隙間にコンクリートを流し込み施設する、但し前の方法ではコンクリートを打つときくるひを生じ易く、これを正常の位置に直すことは困難であるから後の方法を一般に採



第 36 圖 埋込型分電函取付

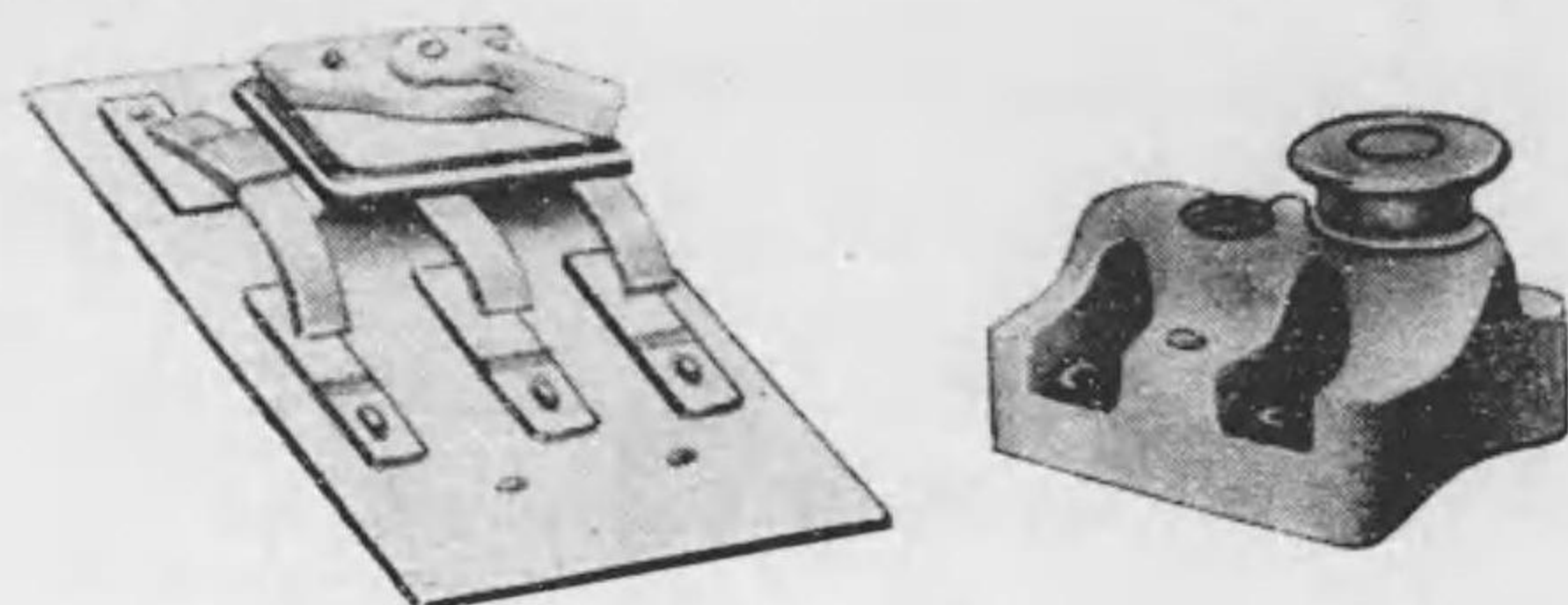
用する又この場合函を固定するには、アンカーボルトを取付け圖の様に支持すればよい。

次にキャビネット内に装置する開閉器や自動遮斷器として一般に使用するものには次のものがある。

- (1) **双型開閉器を用ひたもの** 厚さ 25mm 乃至 30mm 程度の 1 枚の大理石盤に母線を取付け、これより分岐して包装可熔片付の双型開閉器を多數装置したもので、主として動力用に使用される。
- (2) **ユニット開閉器を用ひたもの** タンプラースイッチを 4 個(單極のとき)又は 2 個(兩極のとき)を一つに纏めたユニット開



閉器を必要な数だけ鐵函の中に装置し、母線はユニット開閉器の裏側に取付け、裏面で各スイッチに分岐し接続する、自動遮断器には可熔筒又は可熔栓を用ひ、函の兩側に取付けた構造のものが多い。

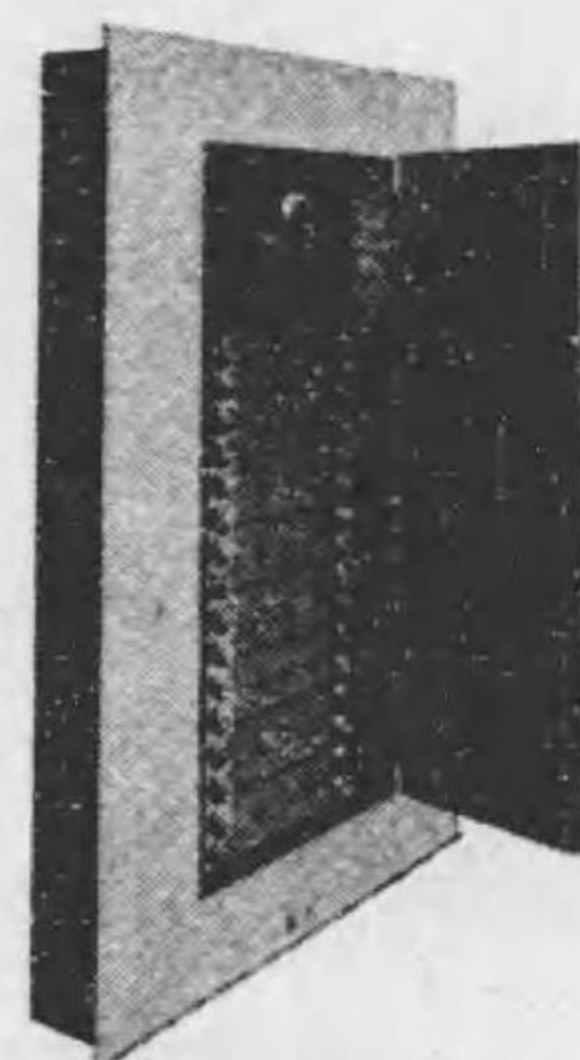


(イ) 回轉式刷子接觸開閉器 (ロ) カットアウトベース

第 37 圖

又開閉器の主體と可熔片とは普通蓋で蔽はれてゐるので、扉を開いた時には、ユニット開閉器のつまみが現れてゐるだけであるから、素人が取扱つても充電部分に觸れることがなく、分電盤としては理想的のものである。

この分電盤の主開閉器には普通圖の様な回轉式の刷子接觸開閉器を用ひ、可熔栓は圖の様な臺に取付けられてゐる。



第38圖 分電盤

- (3) **小型熱動遮断器を用ひたもの** ユニットスイッチや双型開閉器の代りに熱動遮断器の小型のものを用ひ鐵函内に装置したもので、これは前に述べた物の様に、可熔片を装置しなくとも開閉器と自動遮断器との役目をするから、可熔片の様に熔

断した時之を取替へる等の不便がない。

主開閉器にも熱動遮断器が用ひられてゐるが、回轉式刷子接觸開閉器を使用してもよい。

上に述べた配、分電盤に積算電力計の取付けを必要とするときは、これを藏めることの出来る函を組合せて使用すればよい。

- (ハ) **据付型** 主として大規模の變電室等に施設する場合に採用するもので、高壓用と低壓用とは之を別にして施設しなければならぬ。型には**開放型**と**閉鎖型**とがあるが、一般には開放型が多く用ひられ、盤には大理石又は鐵板を用ひる。

- (1) **大理石のもの** 盤は大抵組合せて使用する様になつてゐる。その厚さは40mm内外で高さは600mm乃至1,200mm、巾は300mm乃至800mmのものが普通である。

これは重量が重い割に毀損し易いから工事には注意を要する。

- (2) **鐵板のもの** 大理石盤の代りに厚さ3.2mm内外の鐵板を使つたもので、器具の取付けにはベークライト板等の絶縁物を使用する。

これは機械的強度が大で、取扱ひも大理石に比し容易である。

又小型のものはブラケットで壁に取付けたりパイプで枠を作り之に取付けることもある。大型のものは枠組とし場合に依つては自立型ともすることがあるが、普通は一方を壁に支持し(之を壁支持型と云ふ)之に盤を取付ける。

配線は盤の背面でなし、油入遮断器等は盤の背面に装置するのが普通の例である。

## 2. 配、分電盤の取付位置選定と取付に対する注意

配電盤や分電盤の取付場所は前に述べた引込口開閉器の取付場所と殆んど同様の注意で選定すればよい。

配線の関係上己を得ず屋内の奥深い場所に取付ける様な場合でも部屋を幾つも通り抜けなければ近寄れない所とか、押入其他種々の物を格納する様な所には施設しないがよい。

配電盤や分電盤に取付ける器具や接續電線は、點檢が容易で取扱ひが便利に出来る様装置しなければならぬ。

配線は碍子の類で支持する場合を除き第4種絶縁電線を使用し、一見して其分岐や結線が解る様に整然として置くべきである。然し工事上止むを得ないときは低壓の30A以下のものに限り盤を造営材から30mm以上離し且第4種絶縁電線にて配線すれば點檢し得なくても差支へない。

尙之等の盤は低壓30A以下のものを除き、大理石盤又は鐵板等の不可燃物質か或は耐水性不易燃質の塗料を塗つた、質の堅い木材を使用しなければならぬ。

又盤に使用する石材は厚さ25mm、木材は厚さ15mm以上のものが望ましい。

又開閉器及之に類した器具は、充電部分の露出したもの例へば双型開閉器の様なもの、その儘之を使用してはならぬ。然し取扱者の外出ししない所はこの限りでない。

又可熔片は一般に耐火質物の函又は管の中に装置しなければならぬ。

従つて之等の器具を装置する場合は、函に藏めて施設するか盤全體を函の中に藏めなければならぬ。そして之等の函は、金屬製のものか又は函の内面に石綿板(アスベスト)等の不燃質物を貼り詰めた木函を用ひねばならぬ。

又石材や木材の盤を使用するときは、濕氣を吸収する虞れがあるから、濕氣のある壁面等に取付ける時は、幾らか離して置かなければならぬ。

配電盤や分電盤には各分岐回路毎にその配電場所や負荷の種類、大約の容量及承口數等を記入したカードを取付けて置いた方がよい。これは保守や將來の模様替等に便利だからである。

## 第4章 碍子引工事

クリート、ノツブ及其他の碍子を以て電線を支持し施設する方法で、この工事は木造家屋に広く採用され、工事が簡単で工事費が安いのが特徴である。

然し電線を露出のまゝ造営物に取付けるのであるから、傷害を受け易いのが缺點と云へば缺點である。

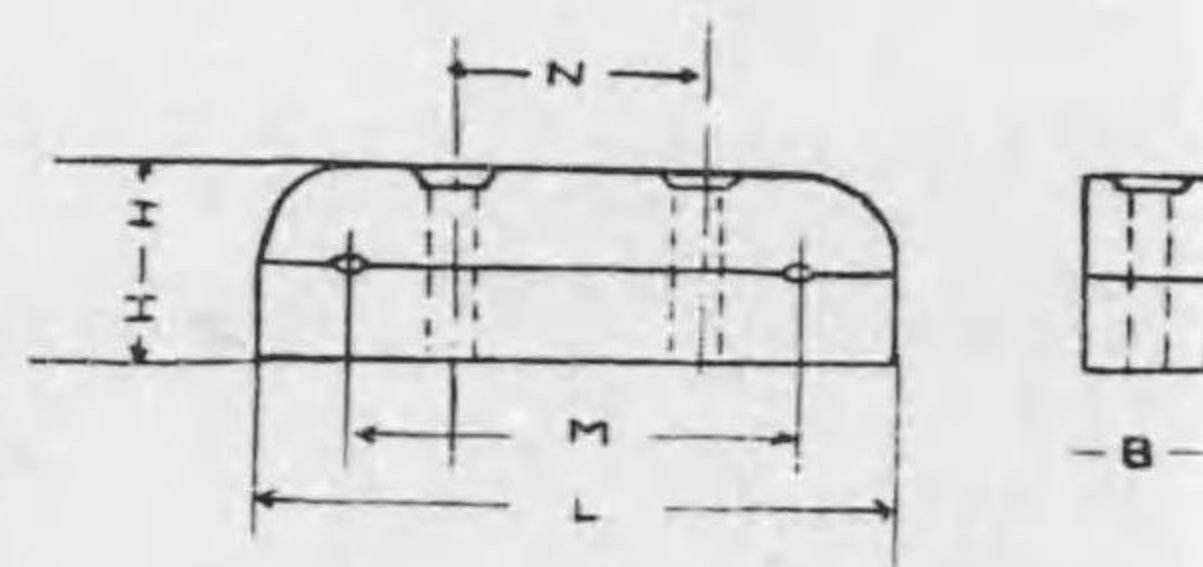
### 第1節 碍子の種類

碍子は緻密で堅牢な磁器製のもので、表面に白色の釉薬を施したものである。(屋外用にはさび色、青色等の釉薬を施したのものもある)

碍子には種々のものがあり、又同一名称のものでも寸法が必ずしも一致して居ないが、一般に採用するもの、標準の形と寸法を示すと次の通りである。

#### 1. クリート(線押)

図の様に二つの片を組合せたもので、電線を之に挟んで施設するものである。日本標準規格には次の様に定めてあるが、



第1圖 クリート

第1表

稱呼	L	B	H	M	N	備考
大クリート	100	20	15	70	38	
中クリート	80	18	13	60	32	太さ32mm位以下の電線に用ひる

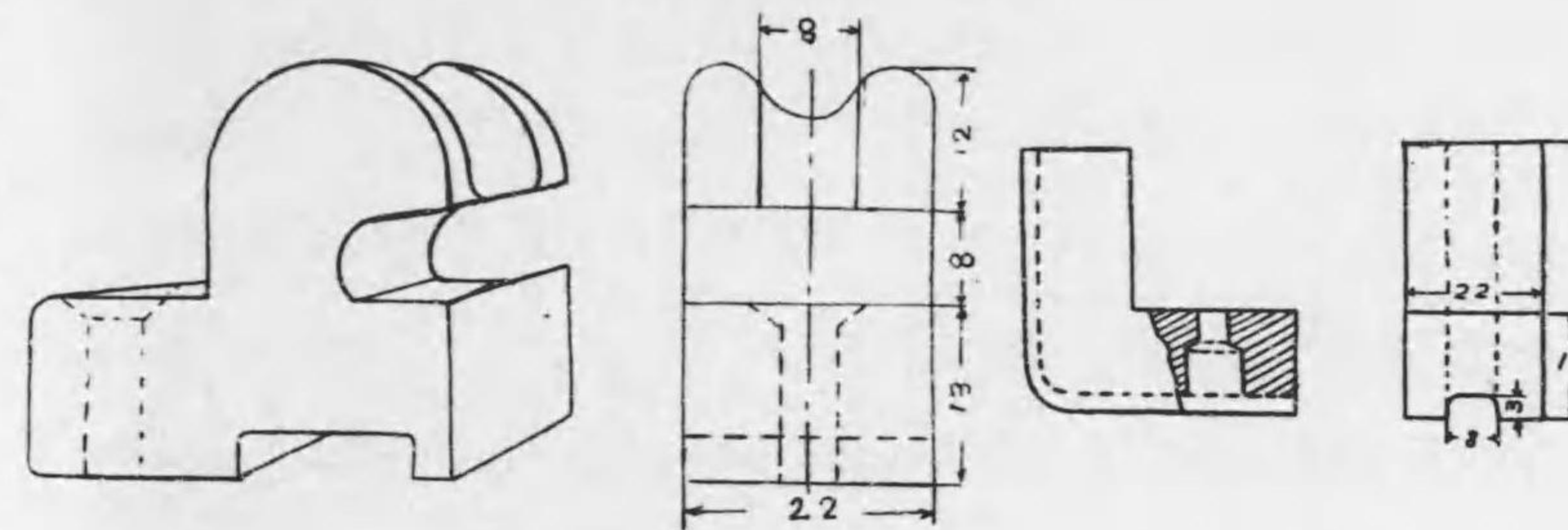
中クリートを使用することが最も多い。

これを造営材に取付けるには、次の寸法の平頭鐵木捻子を用ひる。

第2表

クリートの種類	木捻子		備考
	番数	長さ	
大クリート	#9乃至#10	44mm(1 3/4")	
中クリート	#9乃至#10	38mm(1 1/2")	特に堅固に取付けるときは44mmを用ひる

又この外に三線用とか一線用のクリート、電線の交叉個所に使用する交叉クリート及造営物の凸角部に限り使用するアングルクリート等もあるが、一般には餘り使用しない。



(イ) 交叉クリート

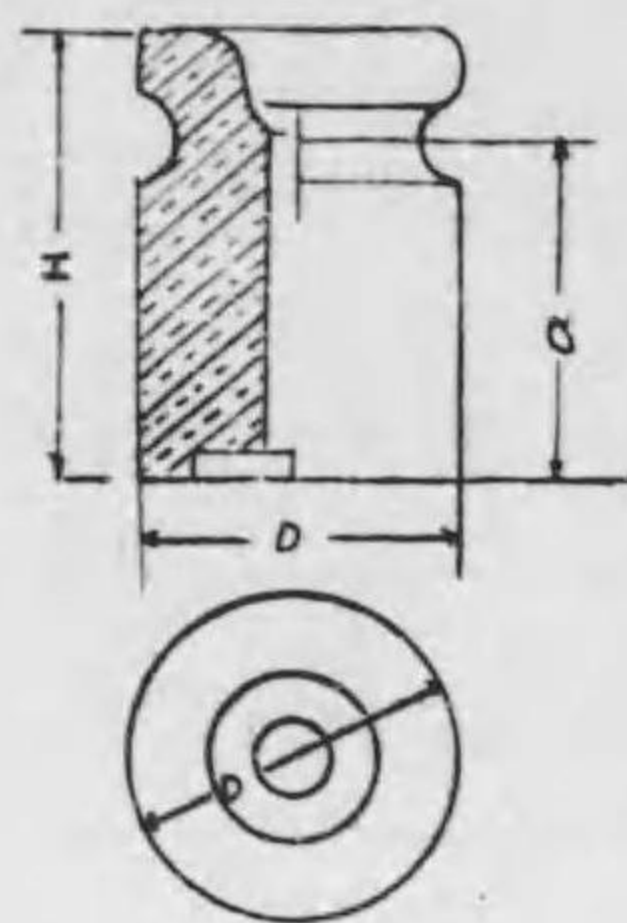
(ロ) アングルクリート

第2圖

(註) クリートのみでも上述の様に澤山の種類があり、それ相當の理由があつて使用されるのであるが、之等のものを總て採用するときは工事の材料や工事の方法を複雑にし、物品の貯蔵を徒らに増すこととなるから、出来得れば使用数の少ないものや特殊の所のみ使用する様な材料は成る可く使用しないで、常に多く使用する材料のみで間に合せる様にしたい。

#### 2. ノツブ

日本標準規格に定められてゐるものは次の通りで、電線は之に縛りつけて施設するのである。



第 3 表

稱 呼	D	H	a	備 考
特小ノツブ	25	30	21	豆ノツブとも云ひ 298 ノツブと云ふ人もある
小ノツブ	35	50	37.5	296 ノツブとも云ふ
中ノツブ	50	65	45.5	S ノツブとも云ふ
大ノツブ	65	75	50	

第3圖 ノツブ 特小ノツブはクリートと併せて使用し、小ノツブは太さ 4mm 位迄の電線を支持するとき、中ノツブ、大ノツブは太い電線を支持するとき又は特殊の場所に施設するとき採用する。

この他に乙ノツブと云ふのががあるが、これは小ノツブに良く似たもので木捻子が植込んであるから、取付けに當り木捻子廻しの使へない場所等に採用して便利である。

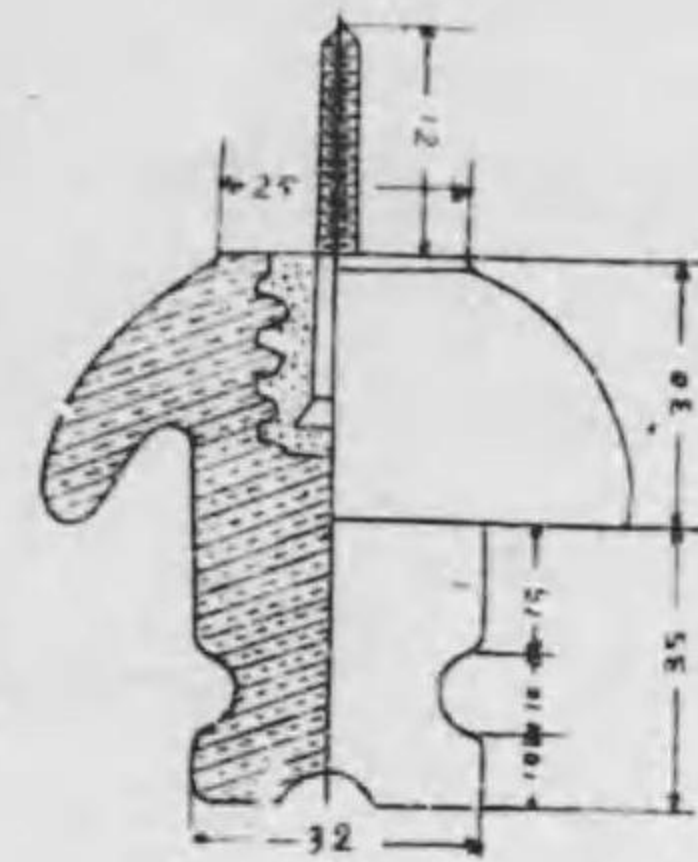
ノツブを取付けるには、次の平頭鐵木捻<sup>ネジ</sup>を用ふればよい。

第 4 表

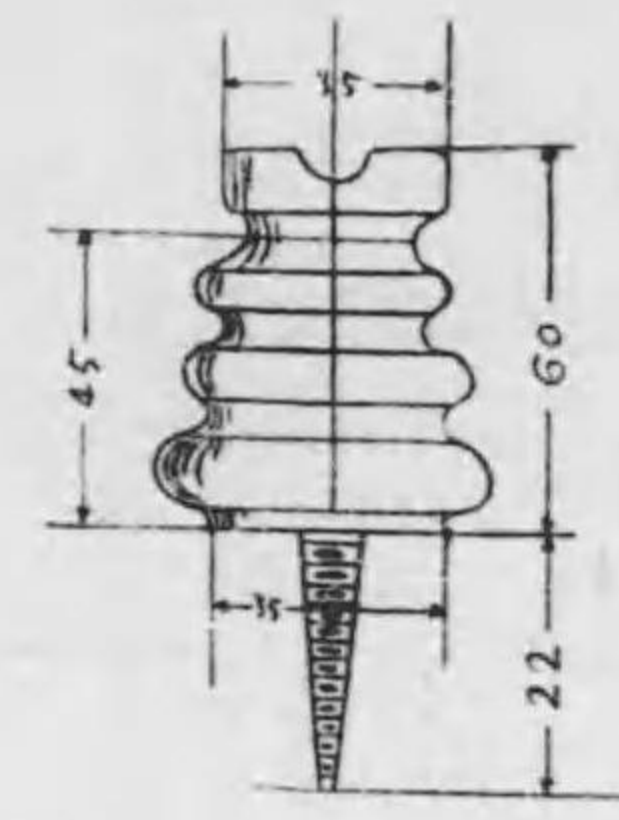
ノツブの種類	木 捻 子		備 考
	番 数	長 さ	
特小ノツブ	#9—#10	33mm(1½")	引止め等堅固に施設するには 44mm(1¾") } を用ひる 63mm(2½")
小ノツブ	#12	58mm(2¼")	
中ノツブ	#14	75mm(3")	

### 3. てんとう碍子其他

公式に定まつたものはないが一般に次の様なものを採用し、主として軒下其の他家屋の外面又は特殊の場所に於て太さ 4mm 以下の電線支持用として使用する。



(イ) てんとう碍子

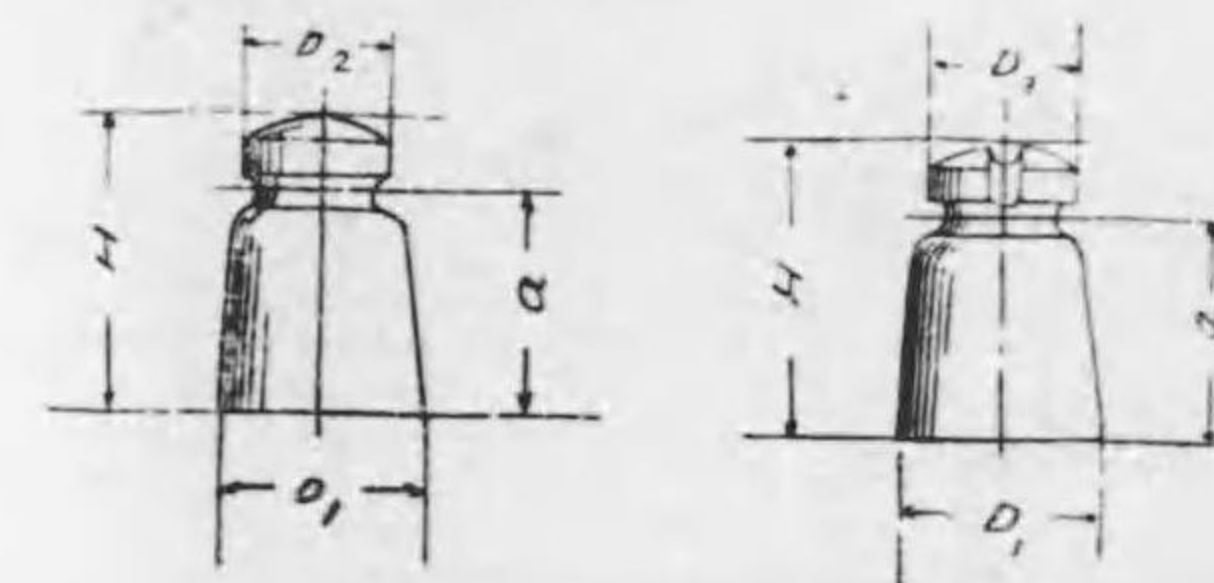


(ロ) 天切ノツブ(又は波ノツブ)

第 4 圖

### 4. 低 壓 碍 子

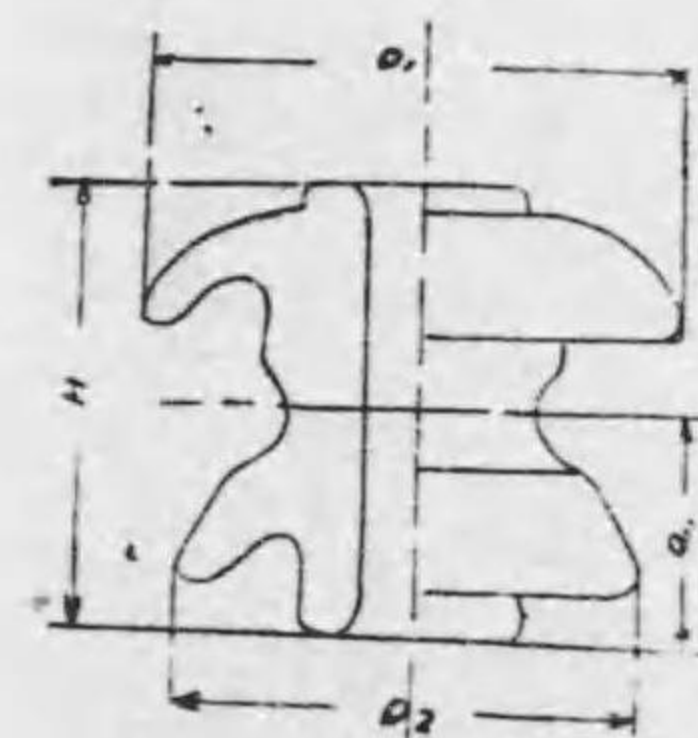
日本標準規格に定めてあるものは次の通りで、二重碍子は又カツブ碍子とも云ふ。



第5圖 二重碍子

第 5 表 (耗)

種 類	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	H	a
天切碍子	75	60	115	85
大碍子	75	60	115	77.5
中碍子	60	45	90	66
小碍子	55	40	75	55



第6圖 茶臺碍子

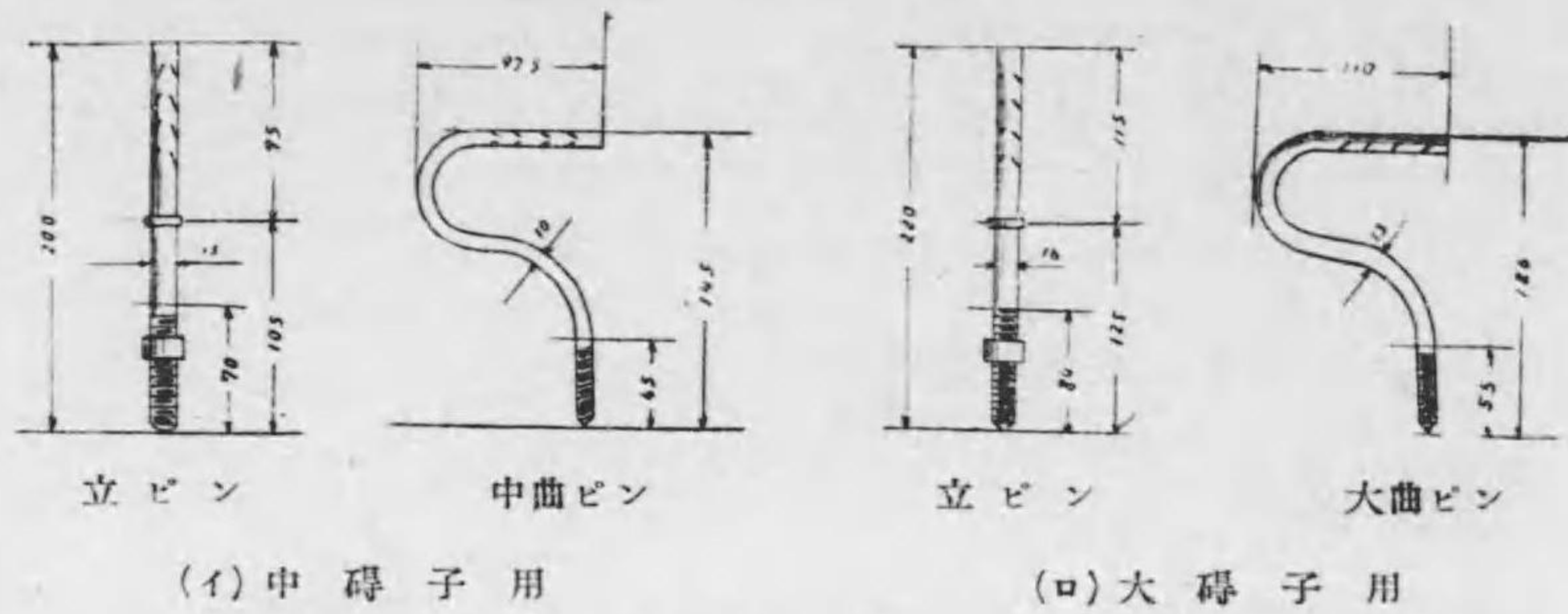
第 6 表 (耗)

種 類	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	H	a
大茶臺碍子	110	95	95	46
中茶臺碍子	95	80	80	39.5
小茶臺碍子	75	65	65	31

大工場等で特殊の絶縁を必要とするときなどに中碍子を用ひる位

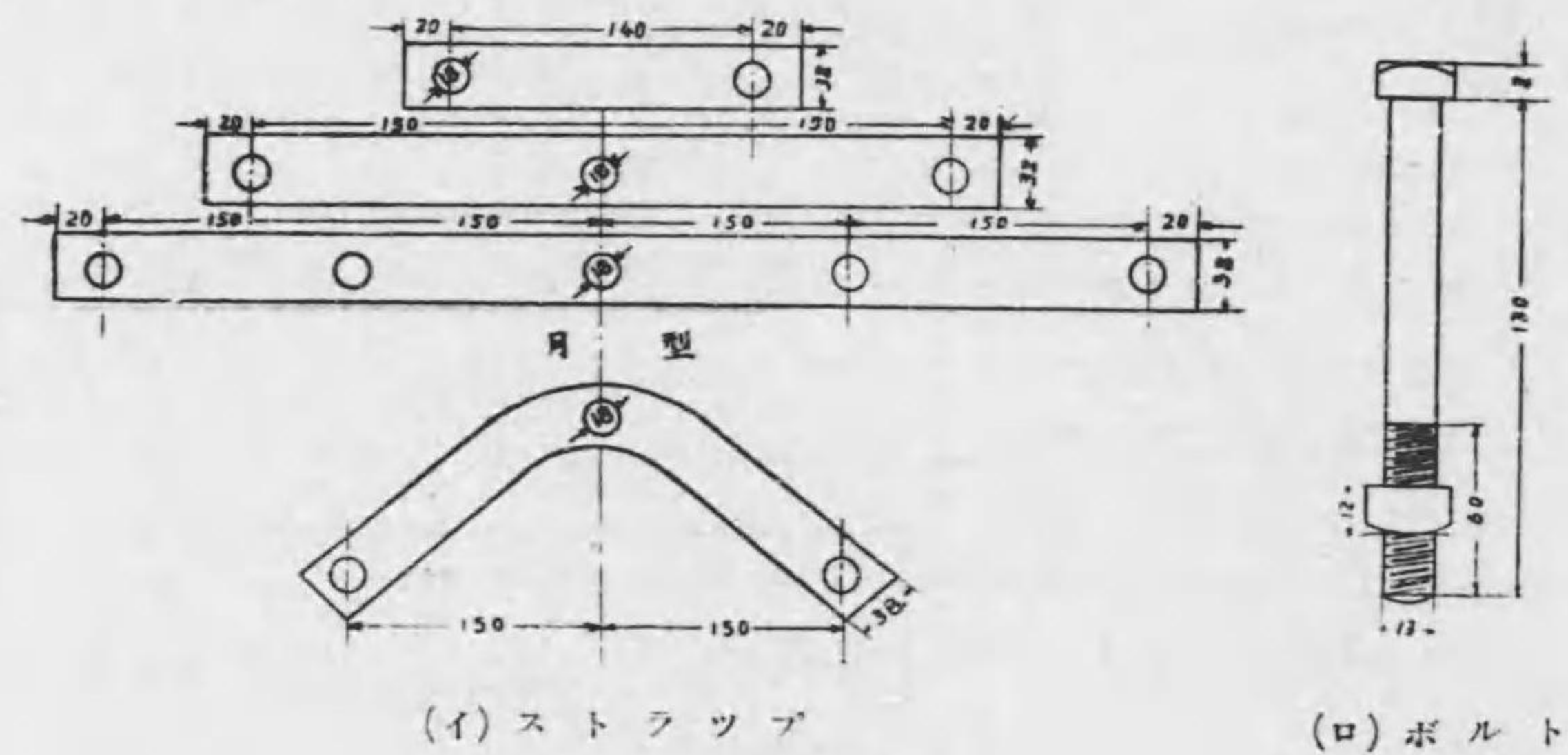
で其他には使用することが至つて少い。

二重碍子を取付けるには次の様な金物を用ひ、建造物の主構造體<sup>コウゾウタイ</sup>に直接又は腕木等<sup>ソウチ</sup>を装置して取付ける。



第 7 圖

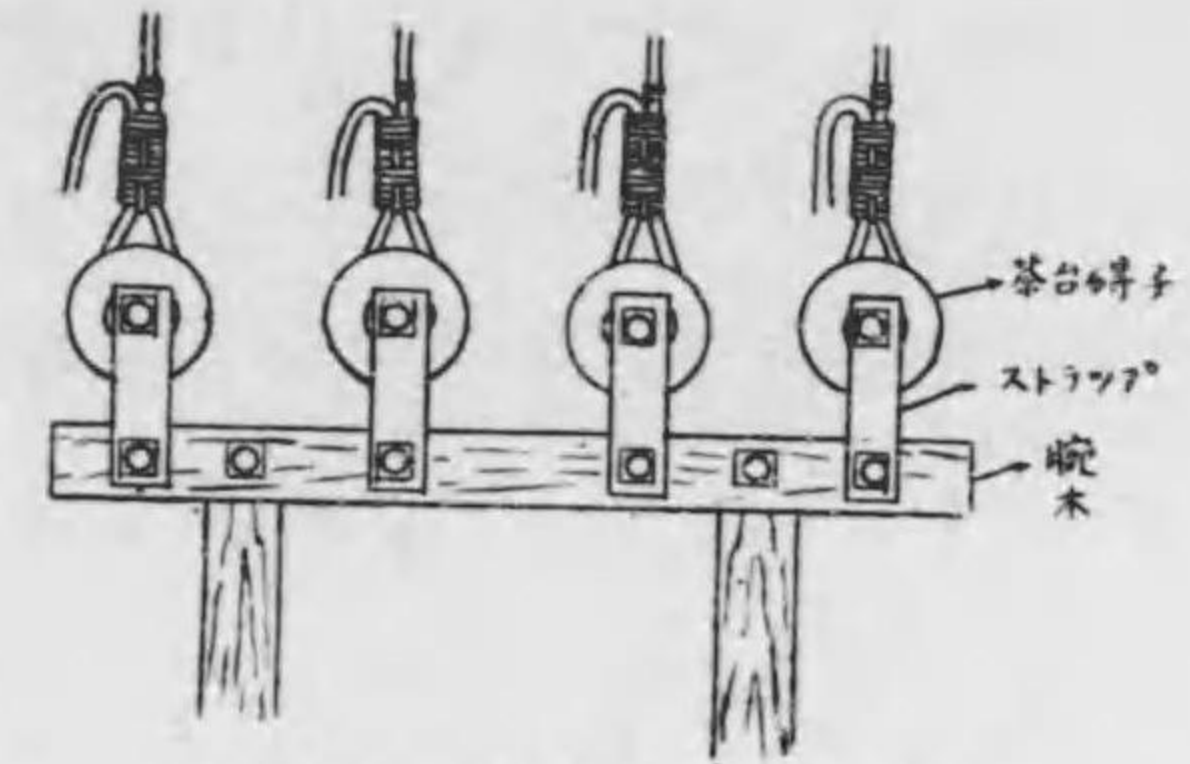
又茶臺碍子は次の圖の様なストラップとボルトを使用し、之を適當に組合せて取付ける。



第 8 圖

又之等の取付に特殊の金物等を採用する所もあるが、大體上に述べた代表的のもので間に合ふことが多い。

(註) 低壓碍子は主として屋外用である。釉薬は白色、錆色、青色等があり、一方の色をのものを夜間線に使用すれば他方のものを晝夜間線に使用する等の使い分けをなすことが多い。又場所に依つては接地の電線に限つて色物を採用する所もある。

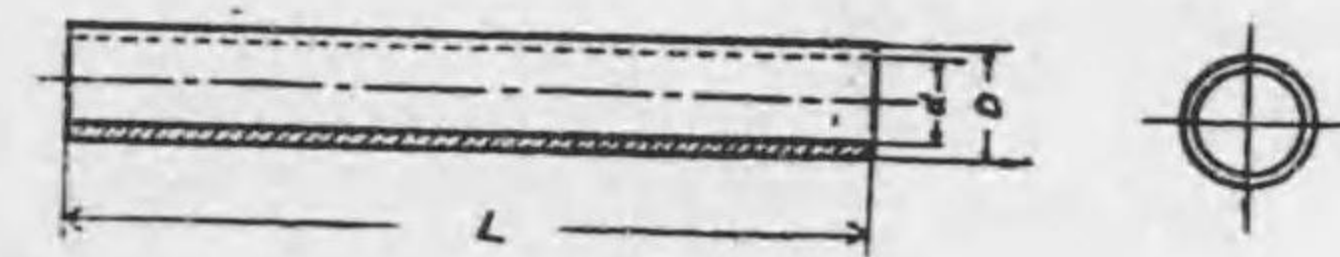


第 9 圖 茶臺碍子装置ノ例

### 5. 低 壓 碍 管

碍子引工事による電線が造管材<sup>カンツウ</sup>を貫通する場合、又は電線が他物<sup>キタイ キヨリ</sup>と規定の距離以内に於て接近する場合、その部分の電線を之に藏めて施設するものである。

碍管にも種々のものがあるが、日本標準規格に定められてゐるものは次の通りである。



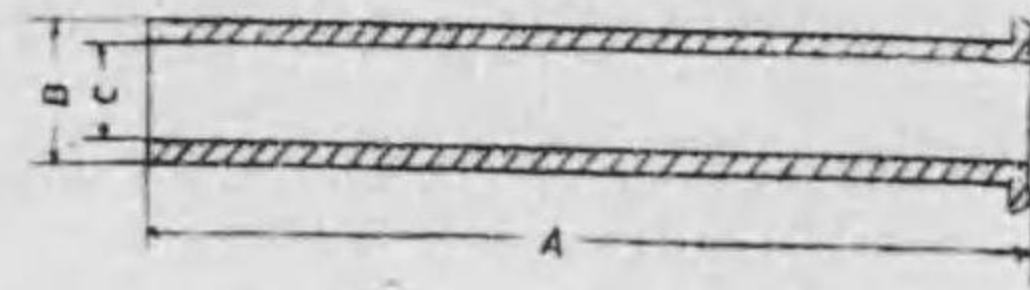
第 10 圖 碍 管

第 7 表

稱 呼	L	D	d	備 考
300mm 大碍管	300	36	25	12.0mm相当以下の電線に使用す
200mm 大碍管	200	36	25	
300mm 中碍管	300	24	16	7.0mm相当以下の電線に使用す
200mm 中碍管	200	24	16	
150mm 中碍管	150	24	16	
300mm 小碍管	300	15	9	單線は4.0mm以下 撚線は7/1.2mm以下 } に使用す
200mm 小碍管	200	15	9	
150mm 小碍管	150	15	9	

碍管は内面に<sup>チユウヤク</sup>粘薬を施し、<sup>ハグチ</sup>端口は<sup>ヘイコツ</sup>平滑なものでなければならぬ。

この他に<sup>ツバ</sup>つば碍管と云ふものがある。その<sup>ツバ</sup>鋸で造営材に支へられて<sup>ツバ</sup>抜け落ちないこと、<sup>アナ</sup>孔の<sup>フチ</sup>縁を<sup>ツバ</sup>其の<sup>ツバ</sup>鋸で<sup>ツバ</sup>覆ふ等の特徴がある。



第11圖 つば碍管

又碍管の代りに<sup>カンソウ</sup>乾燥した場所では、**ゴム碍管**を用ひることも出来る。

- (註) 1. 事業会社に依つてはゴム碍管を使用しないことに規定した所が相当にある。  
2. **割碍管**と稱し普通の碍管を半圓に二つに切つた様なものもあるが、一般には用ひない。  
3. 碍管は所要の長さのものを使用しなければならぬ、長い物を折つたり短いものをつないで使用する事は、己むを得ない場合の外避くべきである。

### 6. ネオン管燈用の碍子碍管

ネオン管燈の二次回路には<sup>トクシユ</sup>特殊の<sup>ゼツエンタイリヨク</sup>絶縁耐力のある電線を使用するが、<sup>カンキョク</sup>管極間を<sup>カンキョク</sup>接続する短小なる電線や管を支持するには、特殊な碍子を使用する。

之等の碍子と呼ぶには普通碍子の高さに依つて呼び、例へば 100 mm サポート等と呼ぶ。(ネオン管燈工事参照)

## 第2節 碍子引工事一般

碍子引工事には小ノツブ又は中クリートを用ひるものが最も多く之を

### 露出工事

露出工事 { <sup>テンケン</sup> 點檢の出来る場所の工事  
<sup>インペイ</sup> 隠蔽工事 { <sup>テンケン</sup> 點檢の出来ない場所の工事

に分つことが出来る。

露出工事は<sup>テンジョウシタ</sup>天井下、<sup>ノキシタ</sup>軒下等に<sup>シセツ</sup>施設するもので、<sup>シヨウジヨウ</sup>地上又は<sup>シヨウジヨウ</sup>床上其他之に<sup>ルイ</sup>類する場所から<sup>テンケン</sup>點檢し得る場所に施設するものを云ひ、<sup>テンケン</sup>點檢出来る<sup>インペイ</sup>隠蔽工事は<sup>インペイ</sup>點檢口のある<sup>インペイ</sup>屋根裏其他<sup>インペイ</sup>押入内等に施設するもので、必要に<sup>インペイ</sup>應じ<sup>ヨウイ</sup>工作物全部を<sup>セツキン</sup>容易に<sup>セツキン</sup>點檢し又は<sup>セツキン</sup>接近することの出来る様な場所に施設する工事を云ふ、又<sup>インペイ</sup>點檢出来ない<sup>インペイ</sup>隠蔽工事は<sup>フコロカベ</sup>天上<sup>フコロカベ</sup>懐、<sup>ハカイ</sup>壁内等に施設するもので、<sup>ハカイ</sup>破壊的なことをしなければ<sup>ハカイ</sup>工作物に<sup>ハカイ</sup>接近又は<sup>ハカイ</sup>點檢することの出来ない場所の工事を云ふのである。本節では之等の工事に<sup>キョウツウ</sup>共通な<sup>ジヨウ</sup>事項を<sup>ノ</sup>述べる。

(1) 電線には其の施設場所に依つて第8表の<sup>ゼツエンデンセン</sup>絶縁電線を用ひなければならぬ。

然し<sup>ゼツエンヒフク</sup>絶縁被覆を<sup>フシヨク</sup>腐蝕させる様な<sup>ガス</sup>瓦斯や<sup>ヨウエキ</sup>溶液の<sup>ハツサン</sup>發散する場所では<sup>ハダカ</sup>裸線を用ひ、<sup>ハダカ</sup>線業者の<sup>ヨウイ</sup>外人の<sup>フ</sup>容易に<sup>フ</sup>觸れない様に施設しなければならぬ。

(2) 電線は工事に<sup>セイゲン</sup>已を得ないときを除いて<sup>インペイ</sup>造営材の<sup>インペイ</sup>下面又は<sup>インペイ</sup>側面に<sup>インペイ</sup>取付けなければならぬ。工作物規程では此の<sup>インペイ</sup>制限は<sup>インペイ</sup>隠蔽工

第 8 表

施設場所		絶 縁 電 線	備 考
普通 の 場 所	展 開 し た 所	第 2 種 線 (又は之れと同等以上の効力あるもの)	人の觸るゝ處ある所には第 3 種線又は之と同等以上の効力あるものを用ふ
	掩 蔽 場 所 點 檢 の 出 來 る 所 點 檢 の 出 來 ない 所	第 2 種 線 (又は之れと同等以上の効力あるもの)	
		第 3 種 線 (又は之れと同等以上の効力あるもの)	
特 種 場 所	濕 氣 の 有 る 所	第 4 種 線	
	塵 埃 の 有 る 所	第 3 種 線	
興業場の舞臺、奈落、音楽室、映寫室及人又は道具の觸るゝ處ある所		第 4 種 線	外物の接觸に依つて損傷を受けぬ様適當の裝置をなすこと
電氣鐵道の車庫、驛舎、保線係員詰所等に施設する低壓直列燈の配線		第 4 種 線	人の容易に觸れない場所に取付くこと
軒下其他家屋の外面に施設するもの		第 2 種 線 (又は之れと同等以上の効力あるもの)	造管材と接觸の虞ない様充分に離隔し且 2.0mm の硬銅線又は之と同等以上の強さ及太さのものを使用するとき第 1 種線でもよい

第 9 表

施設場所及線種		離 隔 距 離		備 考	
		電 線 相 互 間 mm 以上	電 線 と 造 管 材 間 mm 以上		
普通 の 場 所	露 出 工 事	30	6	電氣鐵道の驛舎、車庫等に施設する直列燈の配線は造管材と 30mm 以上離すこと	
	隠 蔽 工 事	第 2 種 線 の 場 合	120	30	點檢出來る所の工事に限る
			120	100	
	第 3 種 線 (又は之と同等以上の効力あるもの) の 場 合	60	30		
濕 氣 有 る 場 所、 塵 埃 有 る 場 所		60	30		
軒 下 其 他 家 屋 の 外 面	雨 露 に 曝 露 し ない 場 所	第 2 種 線 の 場 合	60	30	
		第 3 種 線 の 場 合 (又は之と同等以上の効力あるもの)	30	6	
	雨 露 に 曝 露 す る 場 所	第 2 種 線 の 場 合	150	100	
		第 3 種 線 の 場 合	100	60	
第 4 種 線 の 場 合	60	30			

事に限つて規定してあるが、露出工事の場合でも之に依つたがよい。

- (3) 電線相互間や電線と造管材とは第 9 表に示した間隔以上離さなければならぬ。然し電線が交叉する場合又は工地上已むを得ず其の一部で電線相互又は電線と造管材とが接近し之れ以上離すことの出来ない場合は、電線を十分な長さの碍管に藏めて施設しなければならぬ。
- (4) 電線が造管材を貫通する部分は碍管に藏め施設しなければならぬ。此の場合碍管を造管材の面から突出す長さは次の程度とし、此の長さが長くなればなる程碍管は折れ易いから餘り長く突出させないがよい。

第 10 表 碍管の造管材あり突出する長さ mm 以上

工事の種類	羽目板、壁、床板	天 上 板	
		上 端	下 端
露 出 工 事	60	—	—
隠 蔽 工 事	第 2 種 線	30	100
	第 3 種 線 以 上	30	30

- (5) 電線は弱電流電線や水管、瓦斯管其の他の金屬體から 150 mm 以上離さなければならぬ。然し工地上已むを得ず上記の距離以内に於て交叉又は接近するときは、相互の間に堅固に取付けた絶縁性の隔壁を設けるか又は電線を十分な長さの碍管に藏めること。
- (6) 異なる電氣事業者の屋内配線のある屋内に電線を施設する場合は、工作物規程で定められて居る通り充分離して施設せねば

ならぬ。

- (7) 電線は緊張して施設し往復線(三線式のときは三線共)はなるべく併行して施設すること。特に配線の多いときは回路の區別が容易に判る様にする。
- (8) 碍子は梁、根太、棟木、母屋、登、合掌等の主構造體其他種等堅固な造營材に取付け、次の様なものには取付けないこと。
- (イ) 竹材、杉皮、薄板張、其他薄い天井板、破目板、土壁等の繊弱なもの。
- (ロ) 棚板、戸、戸棚の様に移動し又は移動する虞あるもの。
- (9) 碍子取付用の木捻には前に述べた長さのものを使用し、相當の力を加へるも碍子が揺がない迄に充分締付けること。
- (10) 腐蝕の虞のない所では綁縛線には1.0mmの亞鉛鍍鐵被覆バインド線を用ひ、太い電線の時でも之を二筋合せて用ひればよい。家屋の外表面で雨のかゝる場所では銅心のもの又は太さ1.6mm位の亞鉛鍍鐵心のものを用ひるがよい。
- 又裸線の場合は本線と同質の裸バインド線を用ひること。

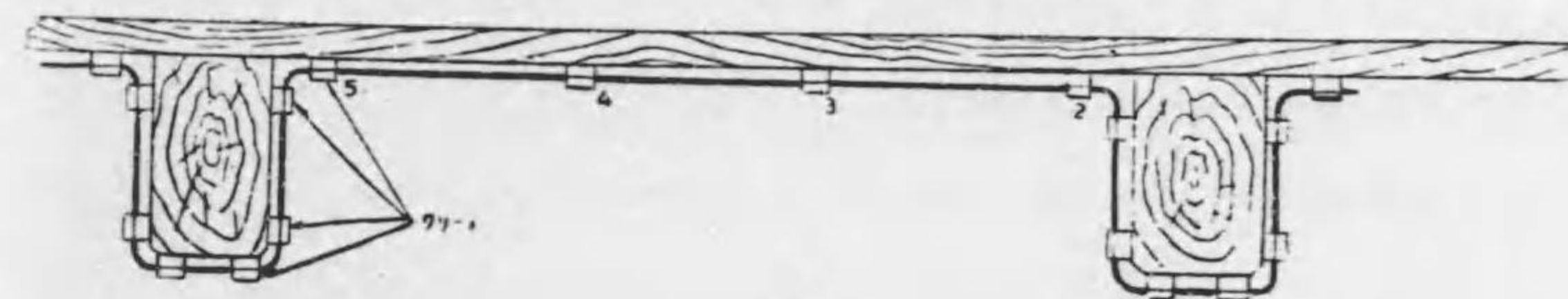
### 第3節 クリート引工事

造營材に平頭鐵木捻を以てクリートを取付け、之に電線を挟んで施設する工事で、乾燥場所の露出工事に限つて採用するものである。

クリートは一般に中クリートを多く使用し、3.2mm以下の二線式配線をなす時に用ひられる。

この工事は次に依つて施設すべきである。

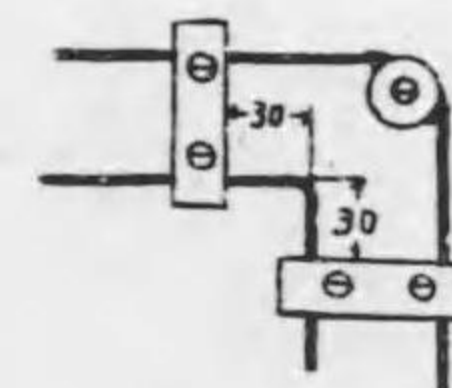
- (1) 一つのクリートには往復線二條を取付けること。
- (2) 電線はクリートの線溝に挟み、施設後弛んだり抜け落ちたりしない様に木捻を充分締付けること。
- (3) 木捻は # 9~#10 長さ38mm以上のものを使用すること。電線の外径が大きいとき、又は特に堅固に取付けるときには長さ44mmのものを用ひるがよい。
- (4) クリートは造營材の下面又は側面に取付け、1m以下に電線を支持すること。
- (5) 電線が屈曲する場合は、屈曲點の前後で支持し、電線をクリ



(イ)

ートでこちたり又は急に折曲げたりして、被覆を損ずることのない様にする。

- (6) 電線を分岐するときは分岐點の近くで支持し、分岐をしたために、本線が接續點附近

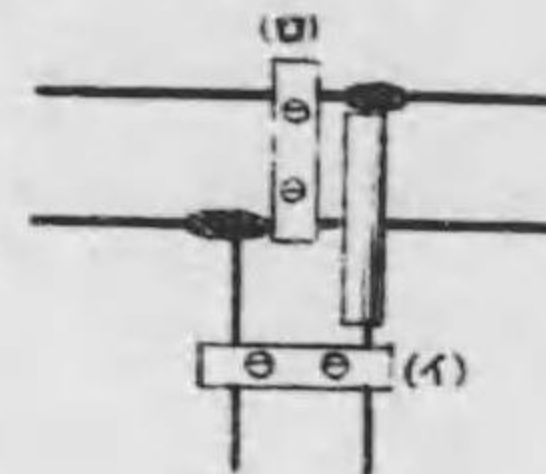


(ロ)

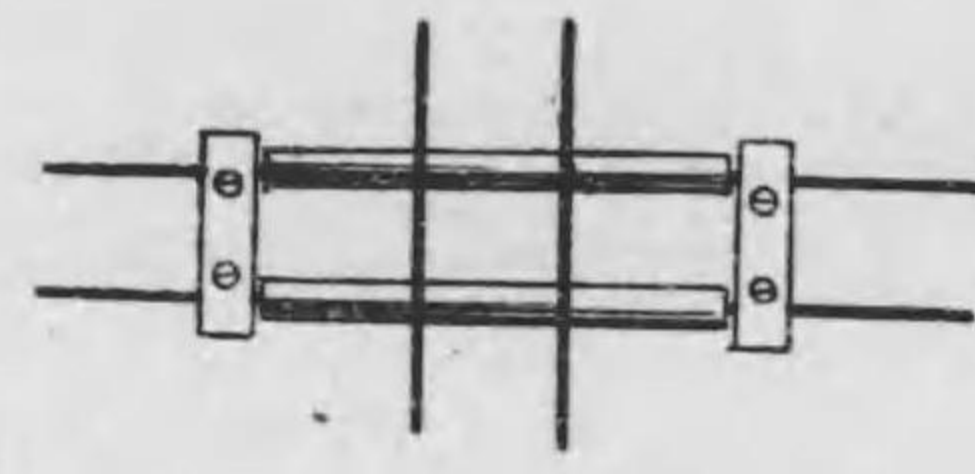
第12圖



で歪められることのない様にする。



第 13 圖



第 14 圖

(7) 電線が交叉するときは、造管材に近い電線を碍管に藏めること。

(註) 1. クリート工事はノツブ工事に較べて絶縁が劣るものであるから、露出工事の場合でも、なるべくノツブ工事を採用した方がよい。

斯様な關係から、電気事業者の中には全く之を採用しないものもある。又一般に土間の上には施設していけないなどと制限を設けてあるものが多い。

2. 第12圖に於ける 1, 2 又は 5, 6 並に第13圖の(イ)に該當する所、即ち電線の引始め又は引止め點の支持物には、クリートを用ひないで特小ノツブを代用することが多い。之は電線を緊張して施設し易いからである。

3. 電線を眞直ぐに敷設する場合は、先づ引始め點と引止め點とに碍子を取付け、電線を緊張施設してから中間の支持物を取付けるのが一般のやり方である。即ち第12圖に於ける 3, 4 のクリートは、電線を張つた後で取付けるものである。

4. 電線はくせ取りをしてから取付けなければならぬ。

くせ取りをするには、細い線は一端を支持物に固定し、他端を持ち乍ら捻廻の柄等圓味のもので、電線を數回擦すればよい。又長い電線の場合は、二人で電線を引張り乍ら上下して地面又は床面に數回搦きつけるか、又は一端を固定し多端を持つて同様の動作を行へばよい。

## 第4節 ノツブ工事

平頭鐵木捻でノツブ碍子を造管材に取付け、之に電線を綁縛して施設する工事である。

一般にノツブ工事と云へば、小ノツブを使用する工事だと考へてよい位に小ノツブで施設するが多い。即ち普通の場所の露出や隠蔽工事は勿論、濕氣ある場所や塵埃ある場所、又は軒下其の他家屋の外表面で雨露に曝露しない所等、殆んど總て小ノツブを採用し施設することが多い。

極く特別な場合、例へば捻廻しが使へない様な場所には乙ノツブの類を使ひ、又濕氣や塵埃が特に多い場所、又は軒下其他家屋の外表面で吹降りの際に雨がかゝらぬとは限らない様な所には、てんとう碍子の類を使ふことがある。又特に大きな電線を敷設する場合には中ノツブ、大ノツブの類を用ひるが、之等は一局部に限つて使用する程度に過ぎない。

特小ノツブは乾燥した所の露出工事に限つて採用出来るもので、多くはクリート工事の一局部に介在して使用するに過ぎない。

ノツブ工事は次に依つて施設すべきである。

(1) 小ノツブで支持する電線の太さは、4mmを限度としたがよい。

てんとう碍子も同様である。

中ノツブは7mm以下、特小ノツブは3.2mm以下としたがよ

- い。
- (2) 電線は線溝に緊縛しなければならぬ。
- (3) 小ノツブの取付用木捻は、一般に#12長さ58mmを用ひるが、特に堅固に取付ける場合は長さ63mmのものを使用したがい。
- (4) 碍子は堅固に取付けなければならぬ。木捻の穿入不十分のため、取付碍子が僅かの力に耐へないで廻つたり、又は傾斜したりしない様充分堅く木捻を締付ければならぬ。
- (5) 配線は適當距離以内に支持し得る様、なるべく造管材に沿つて施設した方がよい。
- 隠蔽工事又は軒下其他家屋の外面に施設する場合で、造管材に沿つて施設する電線は1m以下毎に支持しなければならぬ。露出工事の場合は別段の制限はないが、矢張り造管物に沿つて施設するときは1mを標準とし、工事上己むを得ないとき又は中ノツブの類を用ひる場合等でも、2mを超へない方がよい。

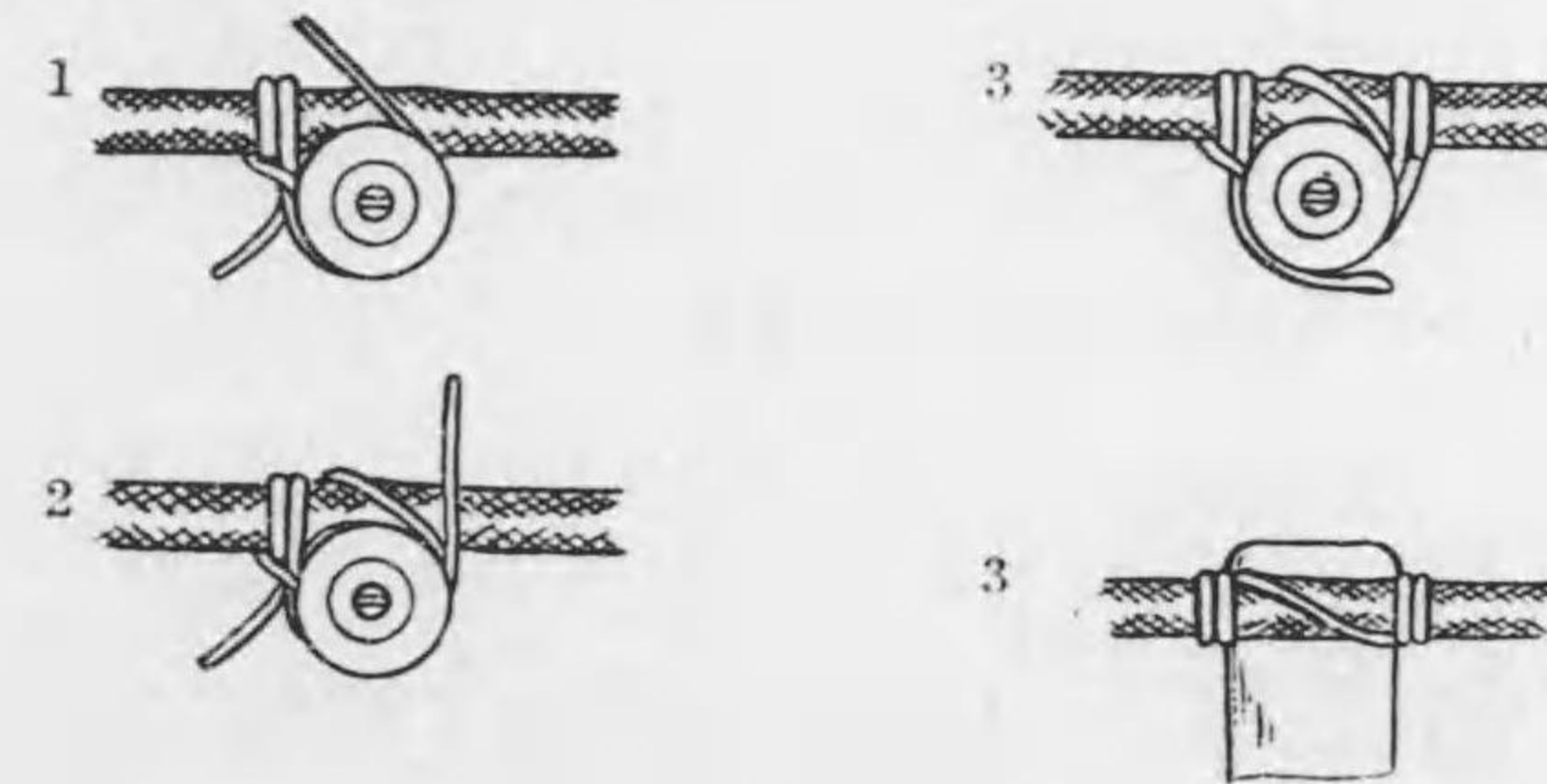
造管材に沿はないで施設する場合も、出来る限り上述程度を標準とし、工事上己むを得ないときの外は餘り遠くしないがよい、然し濕氣や煤煙等の甚しい所では、絶縁保持上の窮策として特にこの間隔を廣くし、支持點を少くすることもあるが、斯様な場合には電線相互電線と造管材とが接觸の虞のないやうに、充分に離隔し二重碍子の類を以て、堅固に施設すべきである。

- (6) 電線相互の間隔は、規程に定められただけは是非離すのは勿論支持點間の距離が遠くなれば、之に應じて次記程度迄擴げた方がよい。

第 11 表

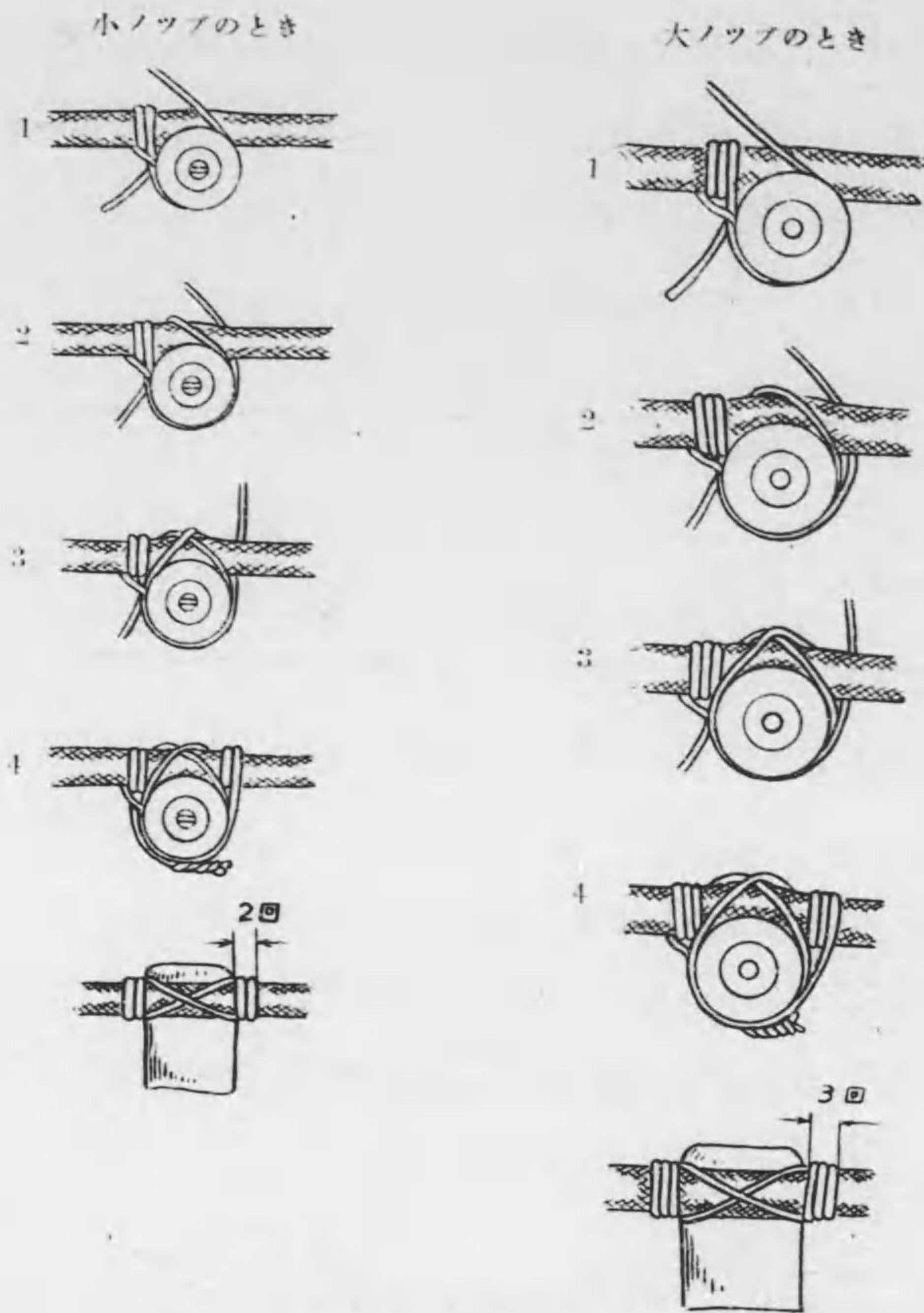
支持點間の距離 (m)	1	2	3	4	備 考
電線相互間の距離 (mm)	30	60	90	120	以上この例に準じ擴げること

- (7) 電線と造管材との間隔は、規程に定められた通り離さねばならぬ。
- 之は獨り碍子を取付けた造管材に限つたことでなく、總ての造管材とも之に依つて離さねばならぬ。
- (8) バインド掛けは次圖に従ひ緊縛しなければならぬ。



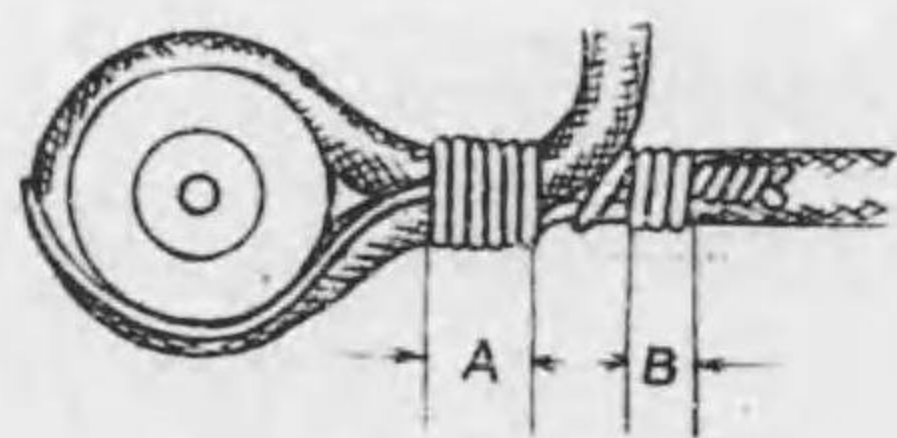
(イ) 片たすきの掛け方

(2.6mm以下の電線を緊縛する方法)



(ロ) 兩たすきの掛け方  
(2.6mmを越ふる電線其他特に堅固を要するときの方法)

第 13 圖

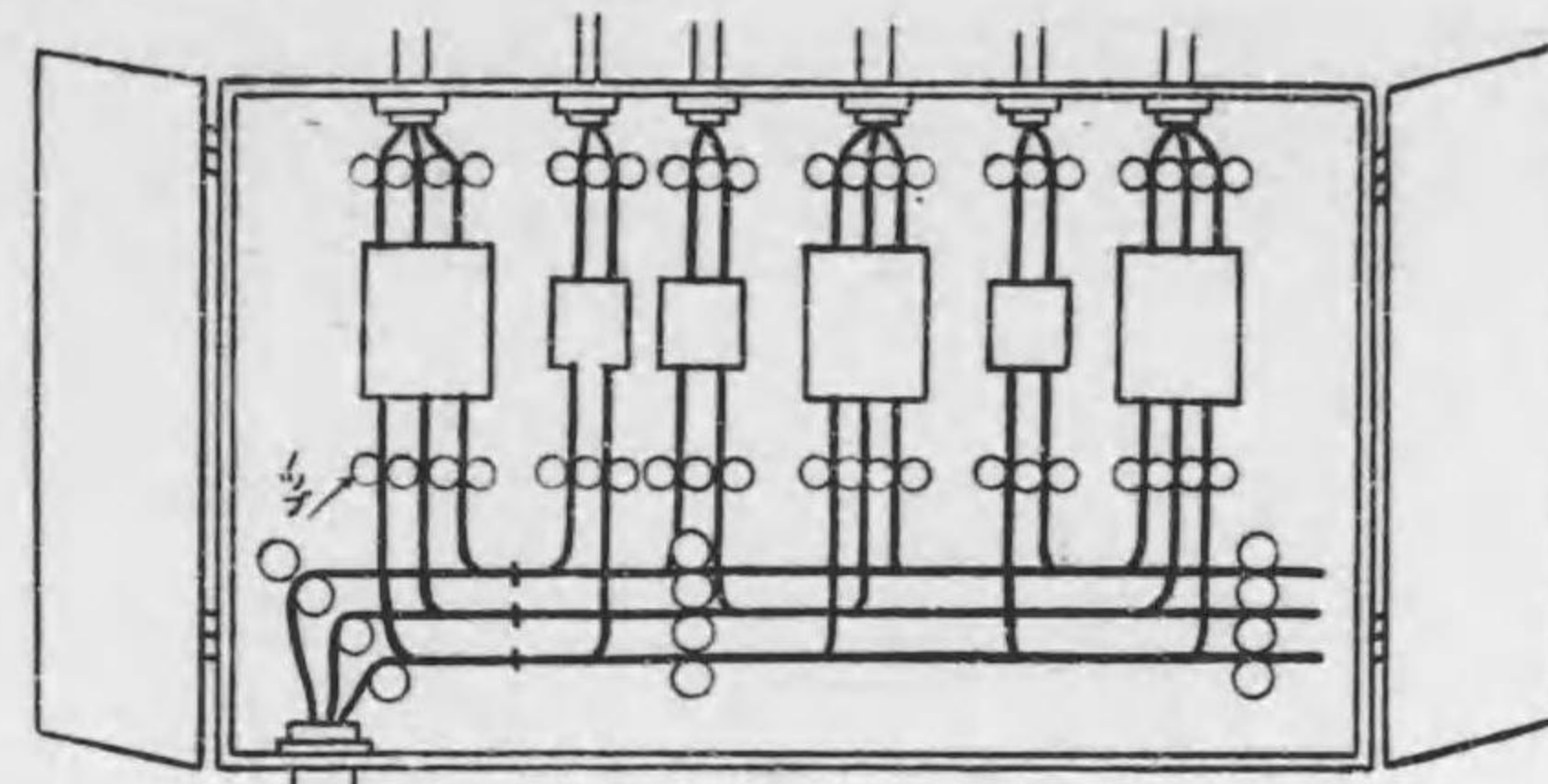


第14圖 引止めバンド

第 12 表

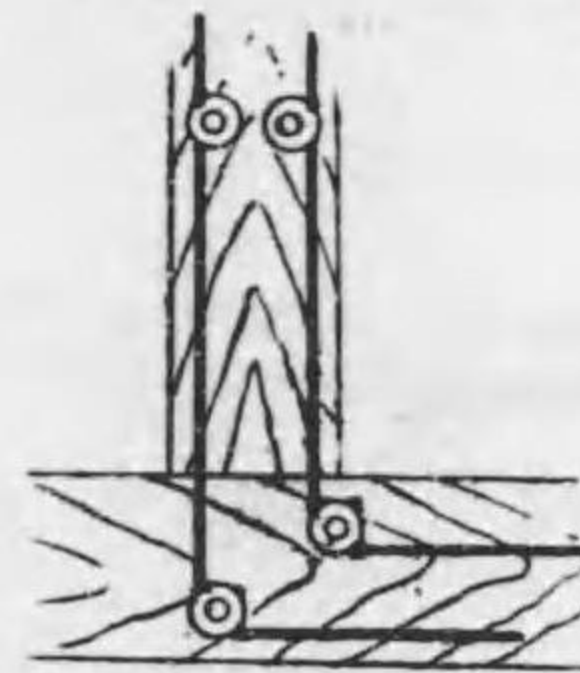
支持物の種類及電線の太さ	Aの捲數	Bの捲數
特小ノツブ 2.6耗以下	5	3
特小ノツブ 3.2耗以下	5	3
小ノツブ 2.6耗以下	5	3
小ノツブ 4耗以下	5	3
中ノツブ	8	5

ハイデンパン  
又配電盤、分電盤等の様に、狭い面に多数の線を配線する場  
合は二つのノツブで電線を挟んで施設し、バンドを省略  
することもある。

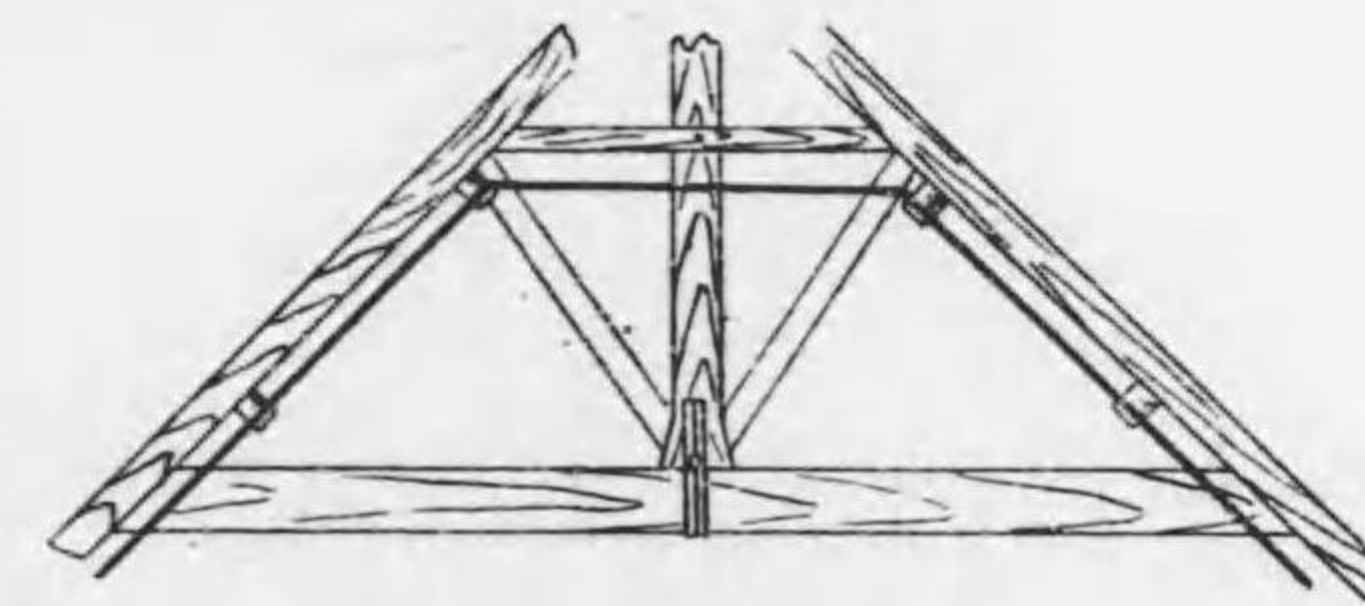


第 14 圖 単相三線式分電盤ノツブ挟ミ圖

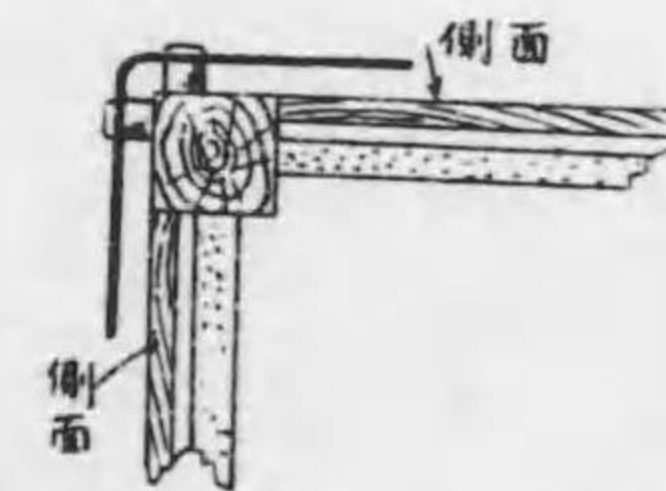
- (9) 造営材の側面にノツブ碍子の類を取付け電線を支持するとき  
は、ノツブの上面に電線を緊縛すること。
- (10) 電線を屈曲する場合は次圖の様に支持すること。



(イ) 同一平面で屈曲するとき



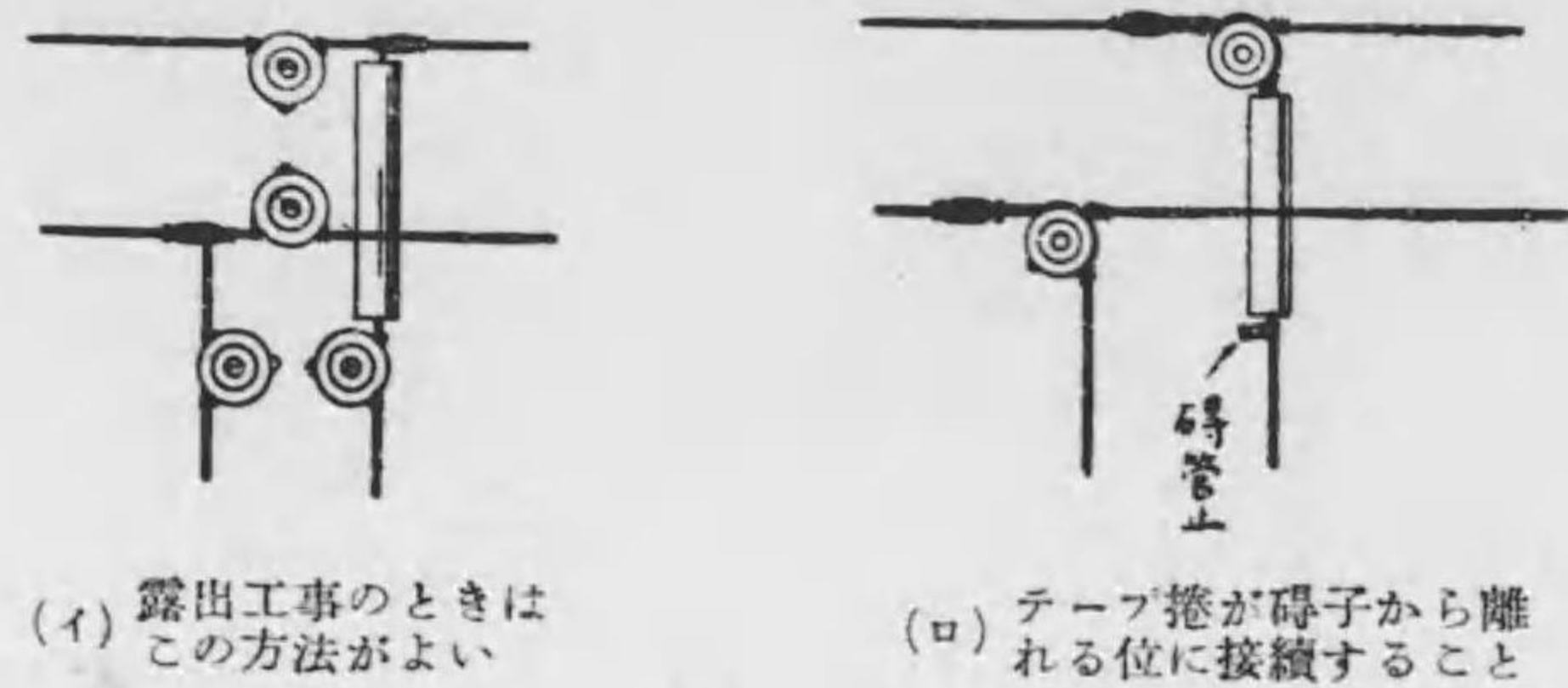
(ロ) 四角状に屈曲するとき



(ハ) 凸角状に屈曲するとき

第 15 圖

(11) 電線を分岐するときは、分岐点に近く圖の様に支持すること。

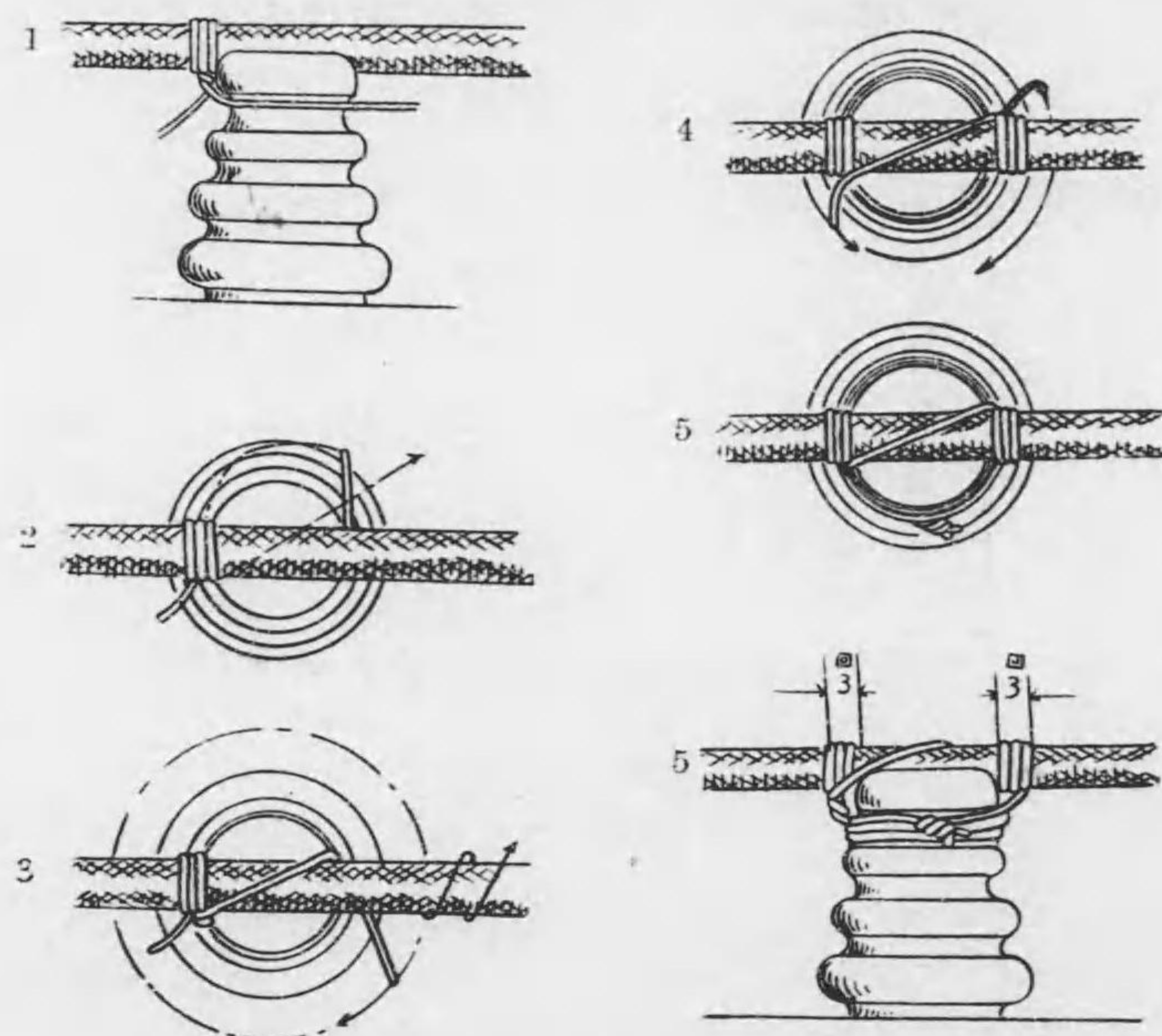


(イ) 露出工事のときはこの方法がよい

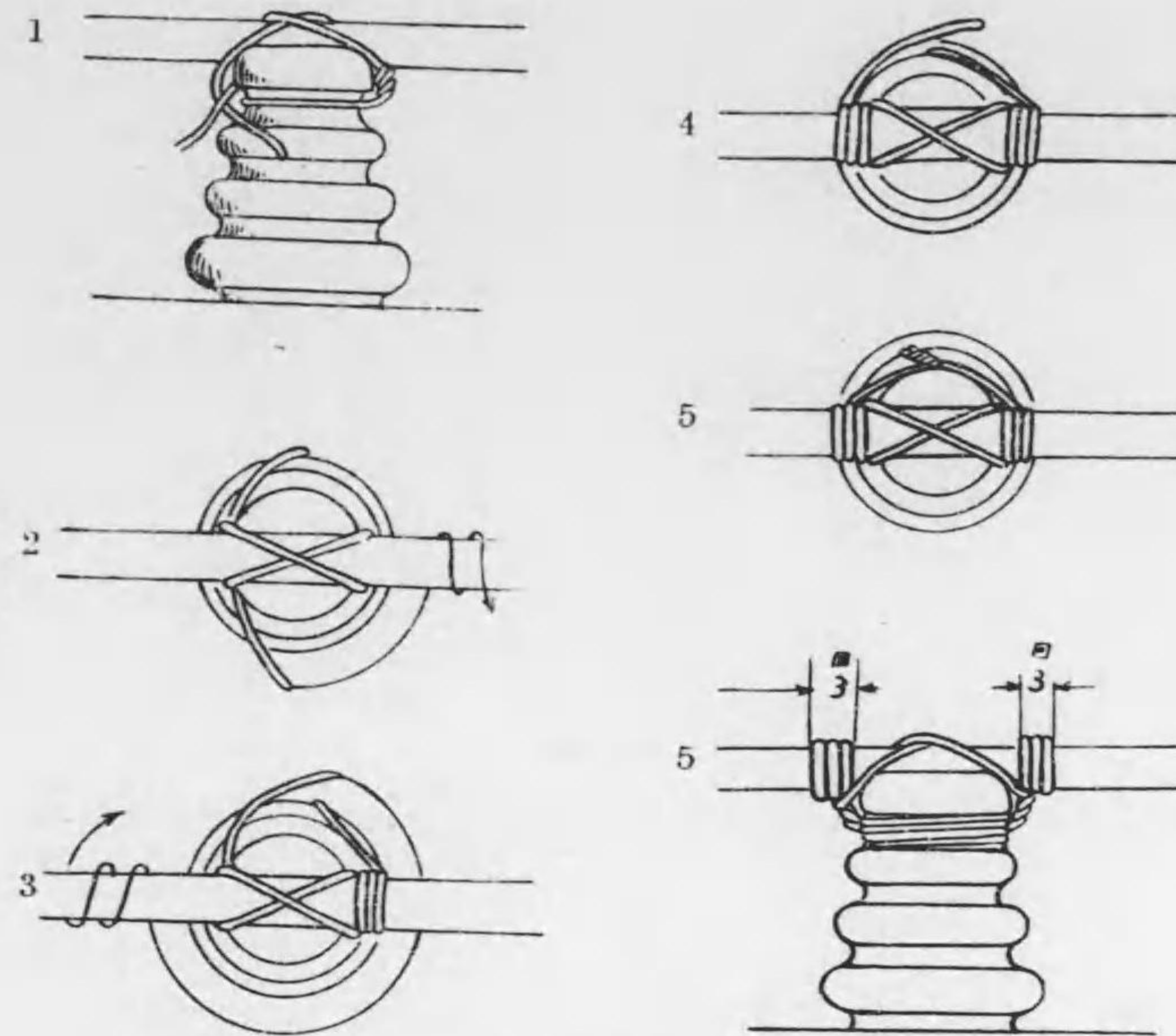
(ロ) テープ巻が碍子から離れる位に接続すること

第 16 圖

(12) 天切ノツブ碍子にバインドするには、次圖の様にすればよい。



(イ) 片たすきの掛け方(2.6mm以下の電線を緊縛する方法)



(ロ) 兩たすきの掛け方(3.2mm以上の電線を緊縛する方法)

第 17 圖

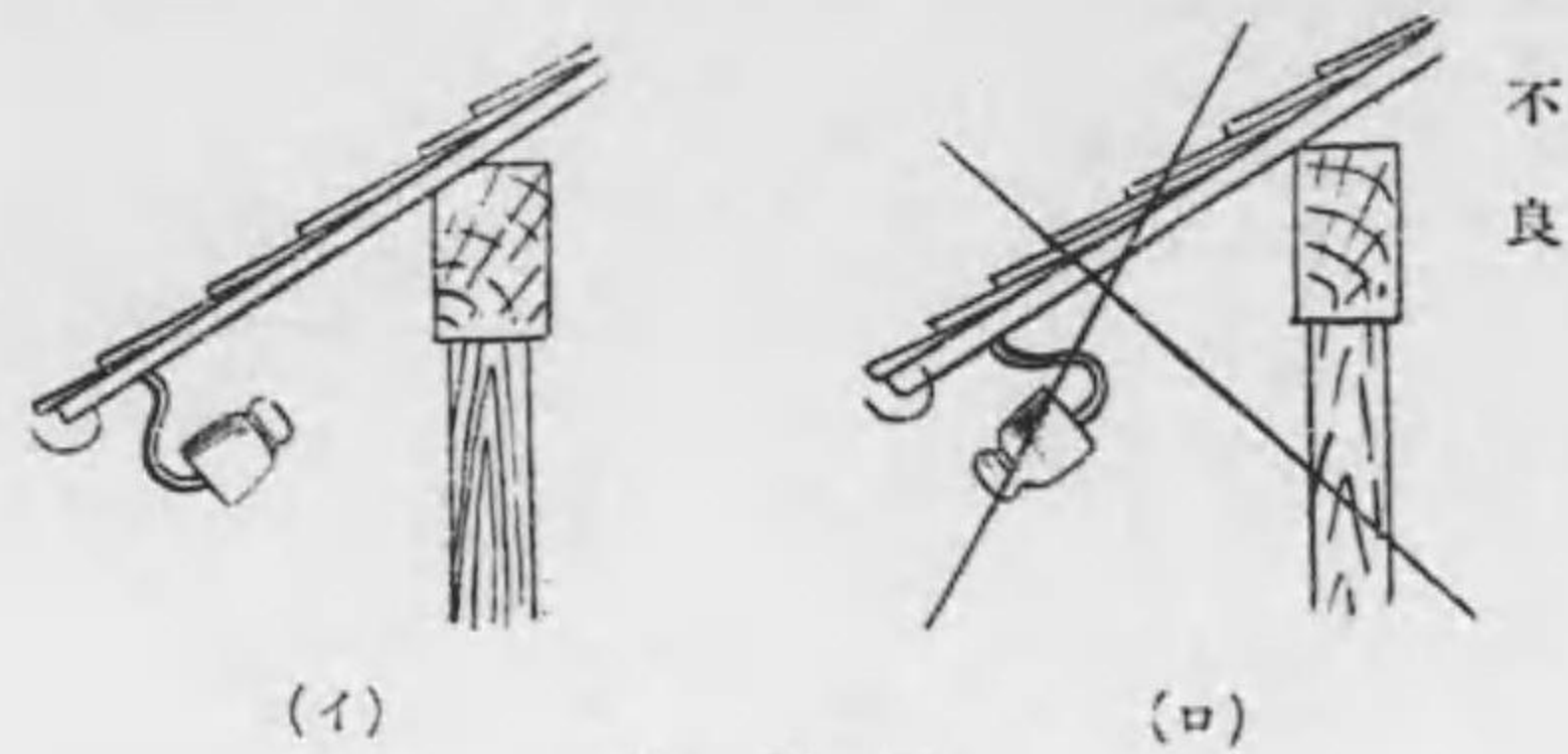
### 第5節 二重碍子工事

軒下其の他家屋の外面で雨露に曝露する場所の工事、又は工場其の他で太い電線を露出して施設する場合に採用するもので、次記に依つて施設すべきである。

- (1) 碍子は、先づ腕木又は垂木を造営材に堅固に取付け、之に取付けたがよい。然し軒垂木等には曲ピンのものを用ひ直接取付けても差支へない。

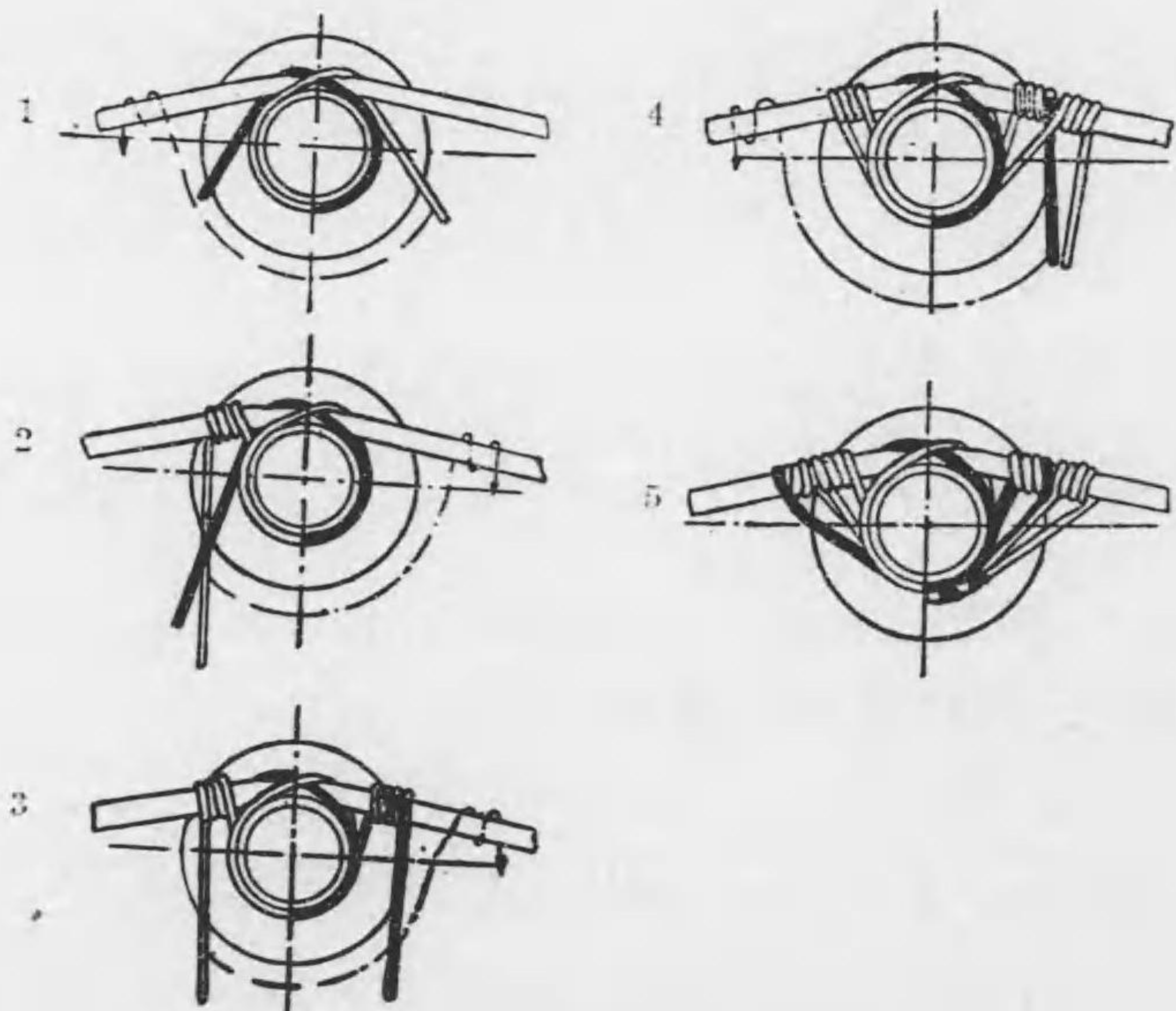
(2) 碍子は逆にして取付けないこと。

(3) <sup>マガリシボウツキ</sup>曲心棒付碍子を軒垂木の下部に取付ける場合は、第18圖の(イ)の様に取付け(ロ)の様に取付けてはならぬ。

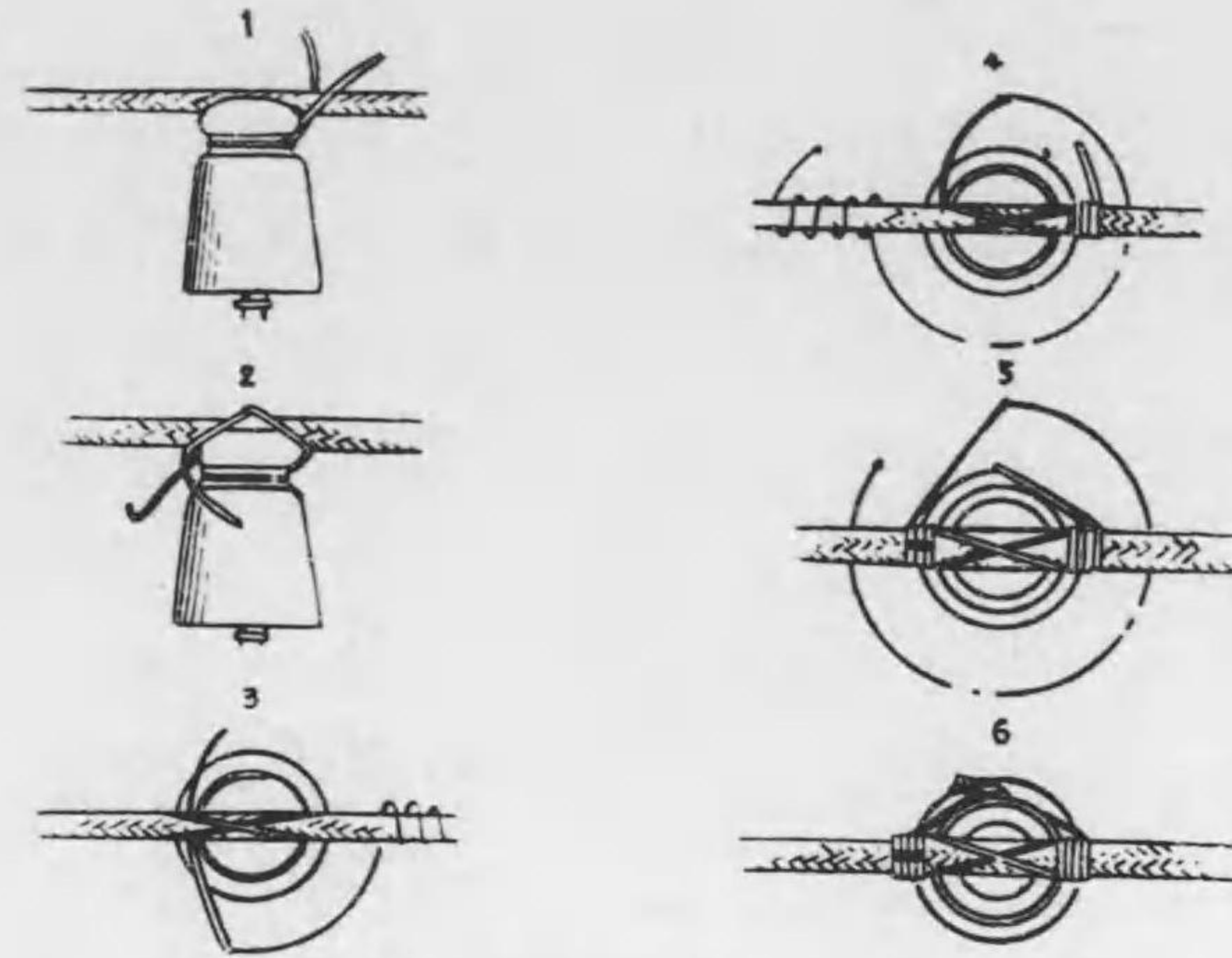


第 18 圖

(4) 通りバインドは兩たすき掛けとし、次の圖の通り施工すること。



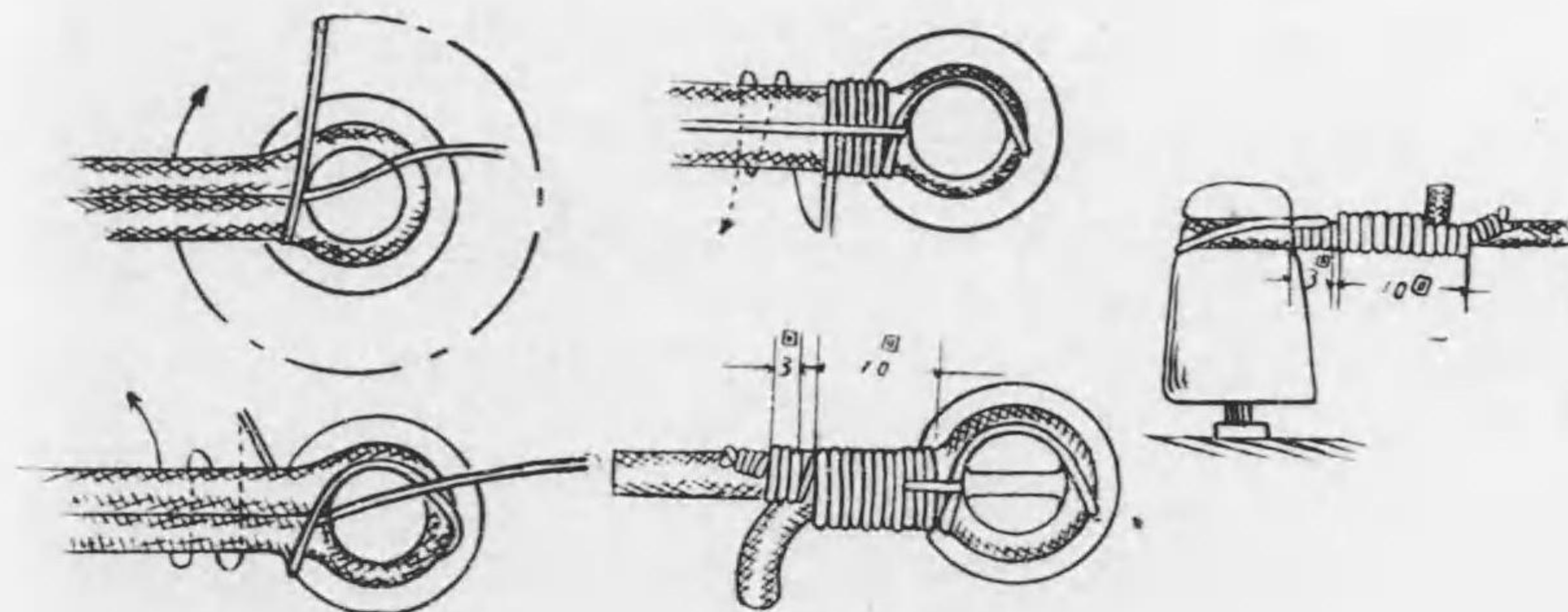
(イ) 横溝の線溝に電線を緊縛する方法



(ロ) 頂部の線溝に電線を緊縛する方法

第 19 圖

(5) 引止めバインドは、<sup>チヨウリヨク</sup>屋内の張力小なる場合はノツブに準ずればよいが、屋外其の他太き電線を引止める場合は次の圖の様に施工すること。

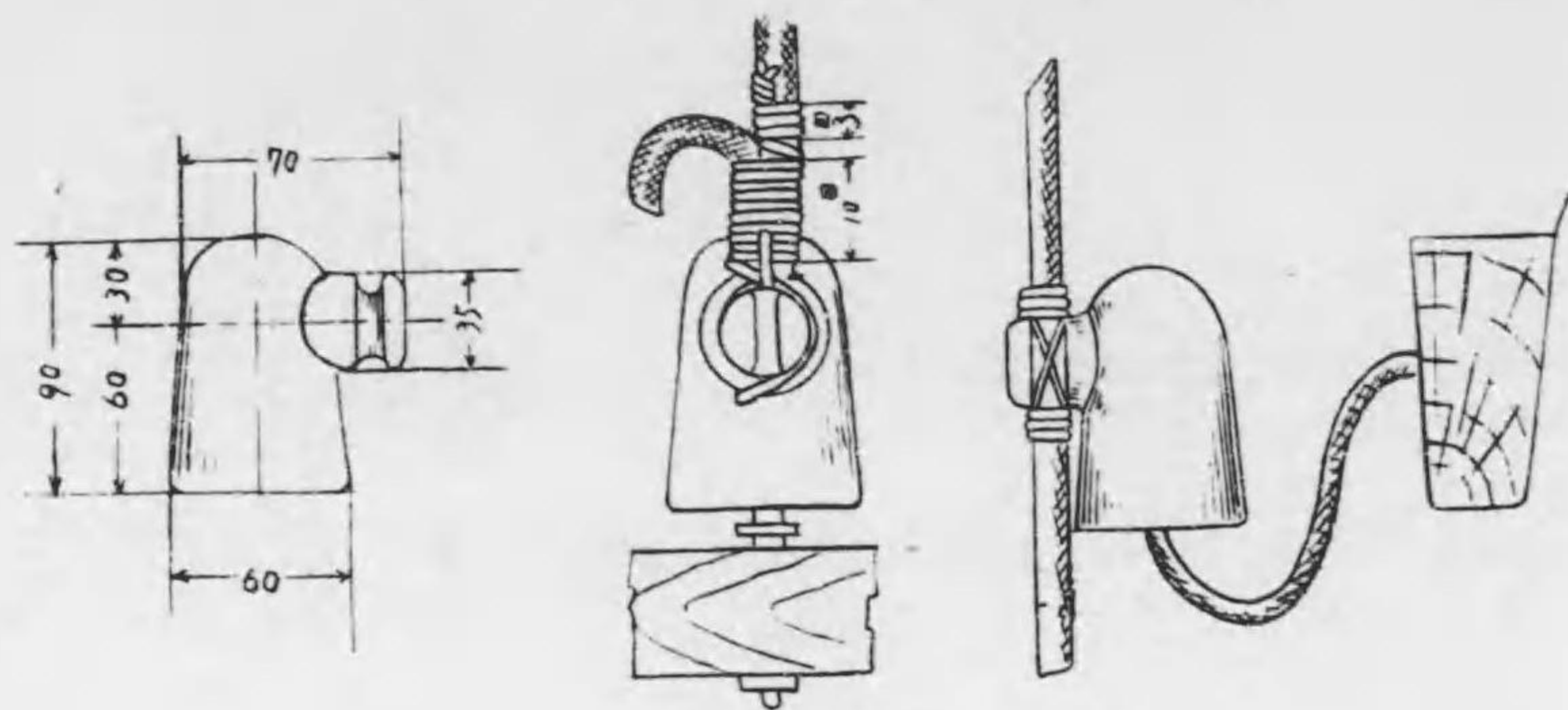


第 20 圖

<sup>シジタイカン</sup>又支持径間の大きいもの、引止めや太い電線を引止める場合は、<sup>チヤダイ</sup>茶臺碍子を用いたがよい。この場合バインドは上記に

準じ施工すること。

- (6) 電線を垂直の方向に引下げ又は引上げて施設するときは、<sup>エダ</sup>枝  
<sup>ベシ</sup>碍子を用ひるが便利である。バインドは矢張り上記の通りバ  
インド、引止バインドに準じ施工すればよい。



第 21 圖

- (7) 電線支持点間の距離は4m以下となすこと但し電線に2mmの  
<sup>コウ</sup>硬銅線又は之と同等以上の強さ及太さの電線を使用し、造管  
材と充分離隔し且接觸の虞のない様堅固に施設するときは、  
相當遠くしても差支へない。
- (8) 其の他のことはノツブ工事に準ずること。

## 第 5 章 金屬管工事

<sup>メタルチューブ</sup>金屬管工事は電線管を造管材に取付け又はコンクリート内に埋込  
み、その中に第4種絶縁電線を藏めて施設する工事である。従つて  
電線が障害を受けることが少く、殆んど屋内の總ての場所に施設す  
ることが出来る。

又配管に注意すれば後で電線を引替へることも容易であるから、  
半永久的の建物等の電気工事には殆んど之が採用されて居る、然し  
工事費が比較的高くつくので一般の木造建物の電気工事には餘り使  
用されない。

### 第 1 節 電線管と其の附屬品

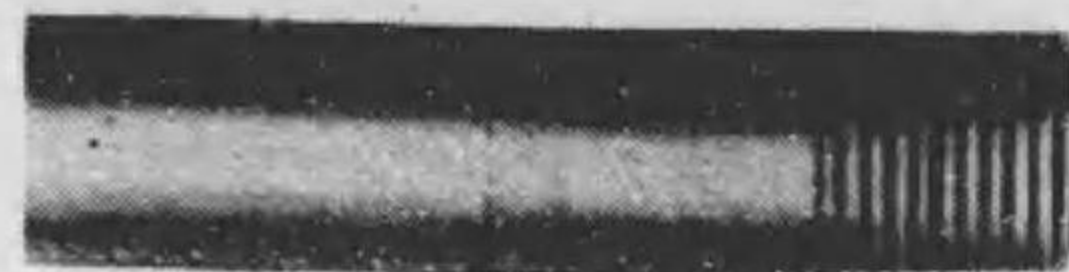
#### 1. 電線管(金屬管)

電線管は普通鋼で造られ<sup>アツデンセンカン</sup>厚電線管と<sup>ウス</sup>薄電線管との2種がある。厚  
電線管は引抜き法に依り、薄電線管は熔接に依つて造られたものが  
多く、防銹の爲その内外面を<sup>アエント</sup>亜鉛鍍するか、又は外面に<sup>アエント</sup>亜鉛鍍を内  
面に絶縁性塗料を施してある。

普通に厚の方を一分厚電線管、薄の方を五厘厚電線管と言つて居  
るが、これは必ずしもその肉厚が一分又は五厘あるのではない。又  
管の太さを吋又はmmで呼ぶが、それは厚電線管ではその内徑の近  
似値を、薄電線管ではその外徑の近似値を表したものである。

1本の管の長さは3mが標準で  
(市場品は厚が3m 薄が3.6m内外)

その両端に外ねじが切つてあるが  
厚と薄とに依つてねじ型が違つてゐる。



第1圖 金属管

第1表 薄電線管

管ノ稱呼	近似内徑	近似厚	備考
5/8吋 薄鋼電線管	13.5mm	1.2mm	15mm 薄チューブトモ言ハレル
3/4吋	15.9mm	1.6mm	20mm
1吋	22.2mm	1.6mm	25mm
1 1/4吋	28.6mm	1.6mm	30mm
1 1/2吋	34.9mm	1.6mm	40mm
2吋	47.6mm	1.6mm	50mm

第2表 厚電線管

管ノ稱呼	近似内徑	近似厚	備考
1/2吋 厚鋼電線管	16.1mm	2.8mm	13mm 厚チューブトモ言ハレル
3/4吋	21.6mm	2.8mm	19mm
1吋	27.6mm	3.2mm	25mm
1 1/4吋	35.7mm	3.5mm	32mm
1 1/2吋	41.6mm	3.5mm	38mm
2吋	52.9mm	3.8mm	50mm
2 1/2吋	67.9mm	4.2mm	65mm
3吋	80.7mm	4.2mm	75mm
3 1/2吋	93.2mm	4.2mm	90mm
4吋	105.3mm	4.5mm	100mm

厚電線管はコンクリート内に埋込んで施設する工事に使用し、薄電線管は一般に前記以外の場所に使用する。

(註) 電線管にはこの外に俗に黒電線管又はエナメル電線管等と稱へるものがある。之は肉厚0.5mm以上で接手を要しない様な短小なものとか、乾燥した場所に露出して施設する工事に限つて使用出来るものである。

市場で販賣する場合厚電線管には一個のカップリングを附屬し其値段には之を含めてある場合が多い。

## 2. 附屬品

附屬品には種々のものがあるが、之を大別して

- (イ) 接手類(バンド、蓋付エルボー、カップリング等)
- (ロ) ボックス類
- (ハ) 留金具及其の他の附屬品(サドル、ブツシング、ロックナット等)

に分けることが出来る。

之等は更に厚電線管用附屬品と薄電線管用附屬品とに分れる。之等の附屬品は多く鋼板を打抜き又は折曲げて造り、或は鑄鐵製として何れも電線管と同じ様に其の表面に亜鉛鍍を施し、ボックス類の内面には更に絶縁性塗料を施してある。

### (イ) 接手類

#### バンド

電線管の屈曲個所に使用するものでノーマルバンドとシャープバンドとがある。バンドは電線の引入れ引替へを容易にするため電線管を曲げて施設出来る様な所にはなるべく使用せぬがよい。已むを得ず之等を使用する場合はノーマルバンドを多く使用し、シャープバンドはノーマルバンドを使用し得ない所で、然も短小な金属管工事に限つて使用すべきである。



(イ) ノーマルバンド

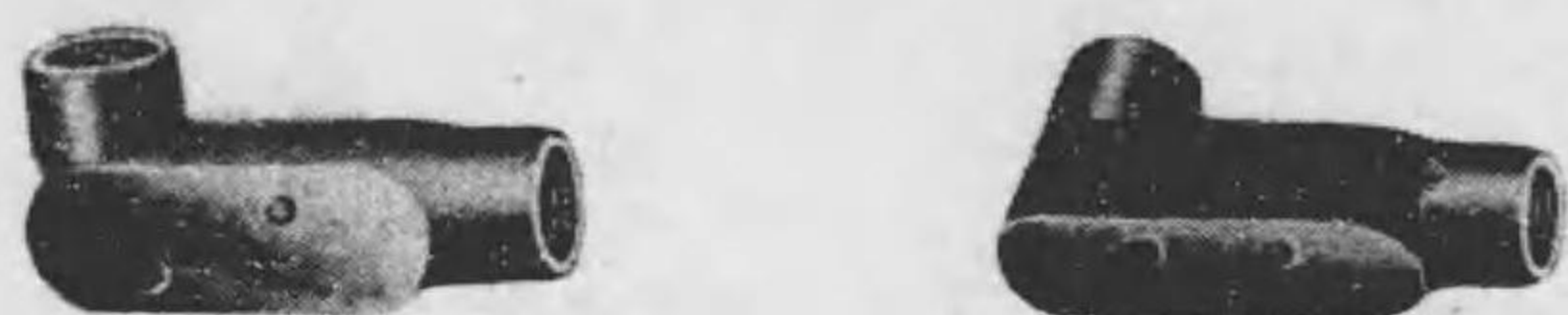


(ロ) シャープバンド

第2圖 バンド

**蓋付エルボ** (C型又はコンジレット型エルボ)

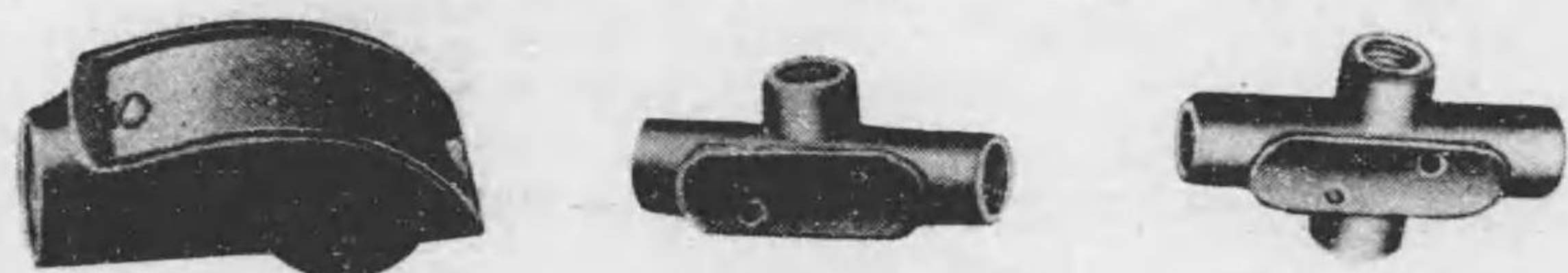
露出工事に限つて使用するもので、横蓋、下蓋等の別がある。一般に梁捲き部分や造管材に沿つて急に屈曲する様な所に使用する、又管内に電線を引入れ又は引出すとき其の蓋を外して電線を取扱ひ得るからプルボックスと同一目的の下に用ひるやうなことがある。



(イ) 横蓋 (ロ) 下蓋

第3圖 蓋付エルボ

又サービセルボと稱するものもあるが用途は蓋付エルボと同一である。其の他蓋付Tピース蓋付クロス等もある。

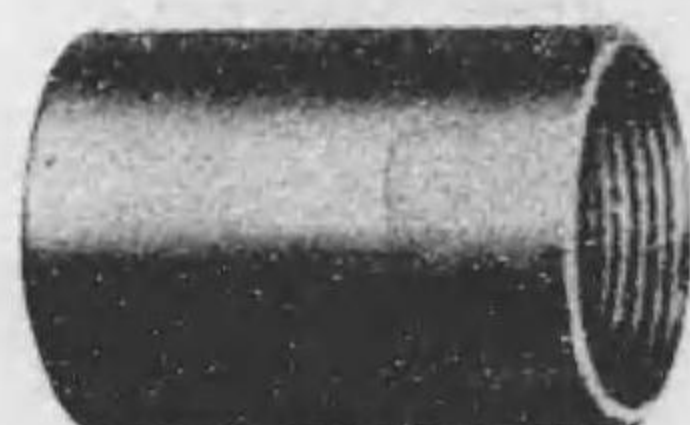


(イ) サービスエルボ (ロ) 蓋付Tピース (ハ) 蓋付クロス

第4圖 特殊のエルボ

**カップリング**

電線管相互を接続する場合に使用するものである。之を用ひ接続する場合には電線管は、相互が接触する迄十分に捻込まねばならぬ。

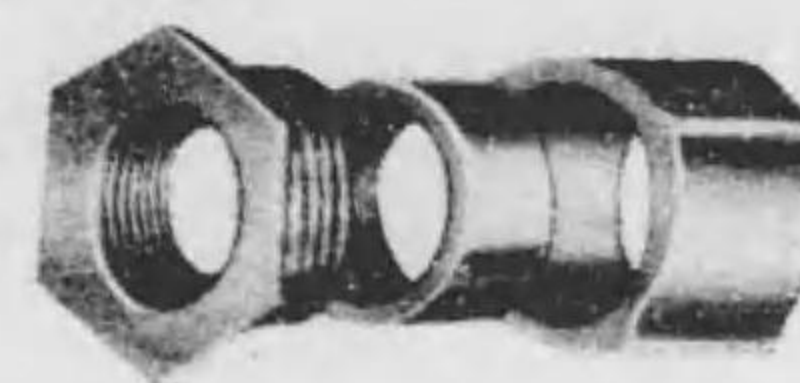


第5圖 カップリング

カップリングには同径の電線管を接続するものと、径の違ふ電線管の接続に使用する異径カップリング (ソケットレジューサー) とがあり、後者を呼ぶには両側の内径を並稱して

ゐる。

又ユニオンカップリングと稱するものがある。之は捻込むことの出来ない状態にある電線管相互を接続するに使用するものである。



第6圖 ユニオンカップリング

又斯様な状態の場合には送りカップリ

ングと稱する接続方法を採用することもある。之は図の様に先づ電



第7圖 ユニオンカップリングに依る接続

線管の一方にロックナットとカップリングとを十分に捻込み他の電線管を突合せてカップリングを捻戻し、之を動かない様にロックナットで止める方法である。

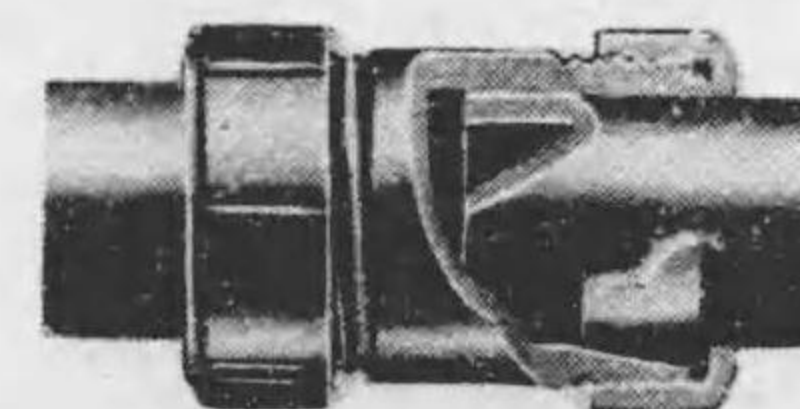
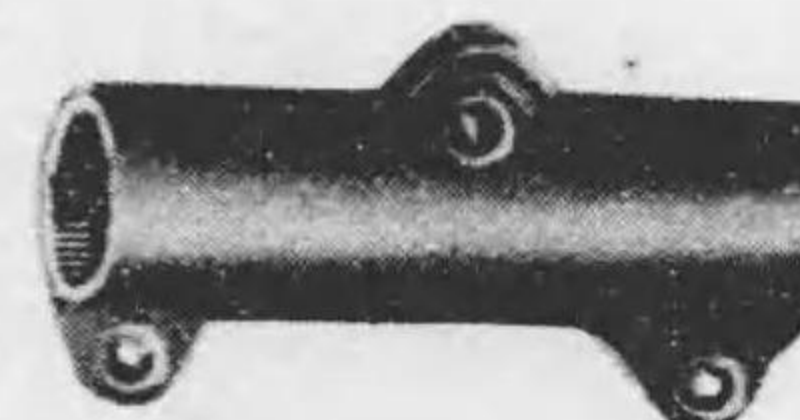


(イ) (ロ)

第8圖 カップリングに依る送り接続

(註) カップリングにはこの他にスプリットカップリ

ングと稱するものがある。之は稀に使ふもので、螺子切なき電線管相互の接続に用ひる。之の場合表面に絶縁塗料を施した電線管であれば接続部分を充分研磨した上で行はなければならぬ。



第9圖 スプリットカップリング

(ロ) ボツグス顯

**アウトレットボツクス**

照明器具やコンセントの類を取付けるため又は電線を分岐すると

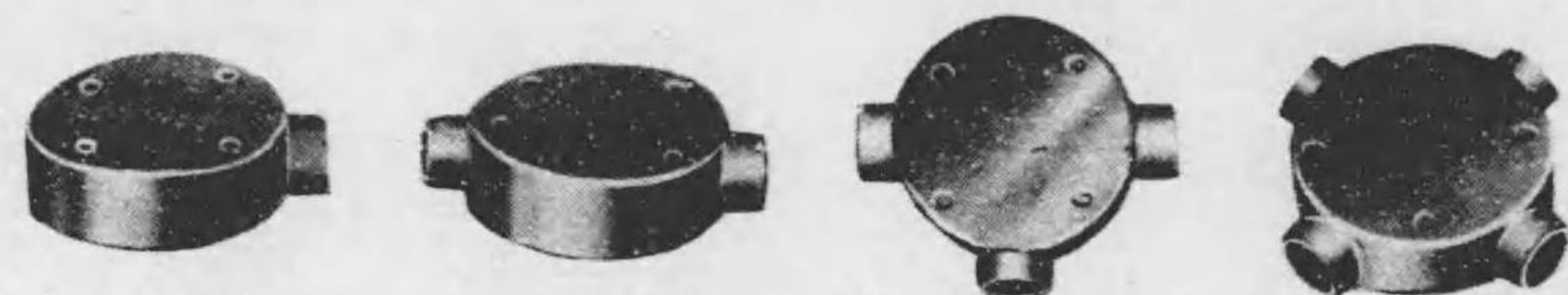


きに使用し、器具用の電線と配線或は器具の端子と配線との接続をこのボックス内で行ふものである。

之は露出配管用と埋込配管用とに大別し、露出配管用のボックスは電線管を直接捻込み得る構造で、埋込用のものは金槌で打抜けば電線管を接込む穴（之をノックアウトと云ふ）があく様になつてゐる。

(a) 丸型ボックス

露出配管用で一方出、二方出、三方出、四方出がある。

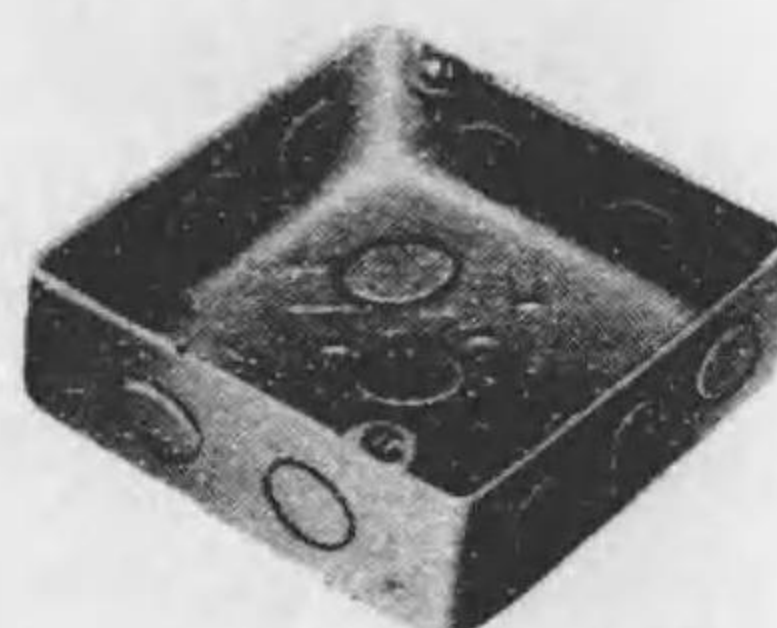


(イ) 一方出ボックス (ロ) 二方出ボックス (ハ) 三方出ボックス (ニ) 四方出ボックス

第10圖 丸型ボックス

(b) 四角ボックス

主として埋込工事用で中型と大型とがあり何れにも深型と浅型とがある。梁下、壁面等では多くの場合中浅型で間に合ふが、電線が数多い場合は電線接続に餘裕があるやう深型を用ひる。

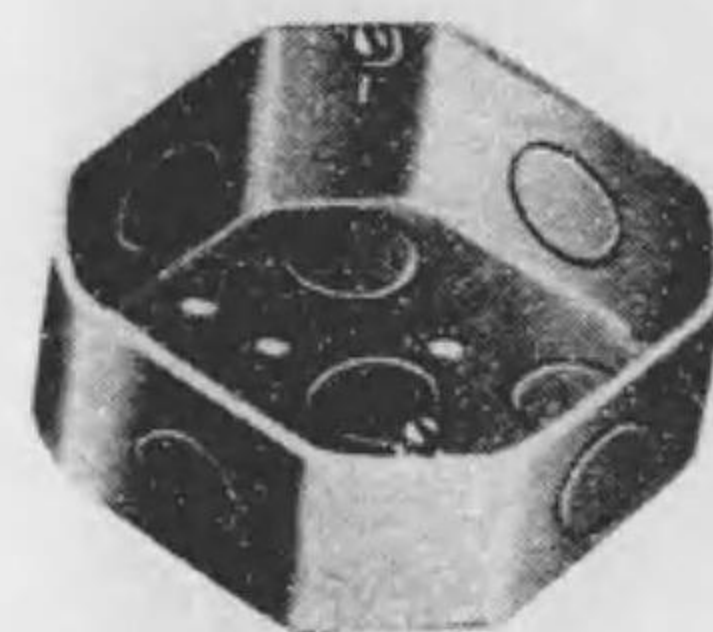


第11圖 四角ボックス

第3表

形 状	徑 (函ノ大サ)	函ノ深サ	ノックアウトノ數		ノックアウトノ 穴ノ大サ
			側 面	底 面	
四角中浅型	4"角	1½"	8	5	½"~¾"
〃 中深型	〃	2⅜"	8	5	½"~1"
〃 大浅型	4⅞"角	1½"	8	5	½"~¾"
〃 大深型	〃	2⅜"	8	5	½"~1"

(c) 八角ボックス



第12圖 八角ボックス

之は埋込用のもので小型、中浅型、中深型の三種があるが同一徑の四角ボックスに較べ内部の容積が小であるから餘り多く用ひない。

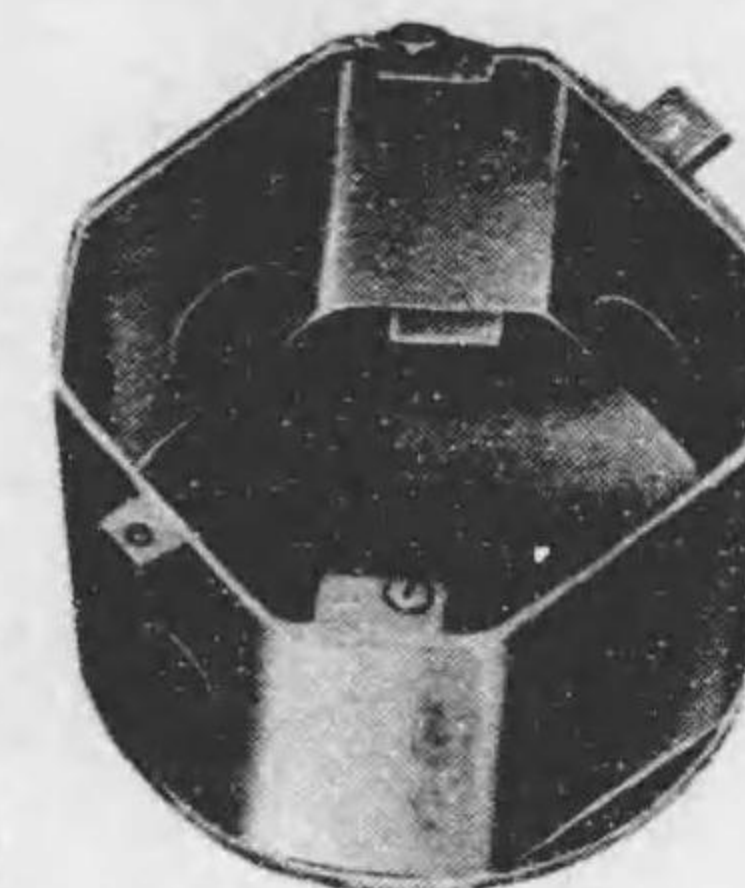
小型のものは一般に配管の終端で照明器具を取付ける時に限つて使用する。

第4表

形 状	徑	函ノ深サ	ノックアウトノ數		ノックアウトノ 穴ノ大サ
			側 面	底 面	
八角小型	3¼"	1½"	4	1	½"~¾"
〃 中浅型	4"	1½"	4	5	½"~¾"
〃 中深型	4"	2⅜"	4	5	½"~1"

(d) コンクリートボックス

四角や八角ボックスと同様の用途に用ひるが主として鐵筋コンクリート建築の天井に用ひるもので底板を取外すことが出来るから電線管の接続も容易で工事上便利である。之には四角の中型と大型、八角の小型と中型とがある。



第13圖 コンクリートボックス

第5表

形 状	徑	深 サ	ノックアウトノ數		ノックアウトノ 穴ノ大サ
			側 面	底 面	
四角中型	4"	1½", 2⅜" 3", 4"	4	1	½"~1"
〃 大型	4⅞"	1½", 2⅜" 3", 4"	4	1	½"~1"
八角小型	3¼"	1½", 2⅜" 3", 4"	4	1	½"~1"
〃 中型	4"	1½", 2⅜" 3", 4"	4	1	½"~1"

(e) スイッチボックス

埋込用と露出用とがある、又スイッチの取付數に依つて一ケ用、二ケ用、三ケ用等があつてフラッシュ型のスイッチ又はコンセント、丸型の露出スイッチ等を取付けるものである。



第14圖 露出型スイッチボックス



第15圖 埋込型スイッチボックス

(f) フロアーボックス

床面にアウトレットを設けるときに用ひるものである。従つてボックスや配管内に濕氣の入らない様に防水構造としたものである

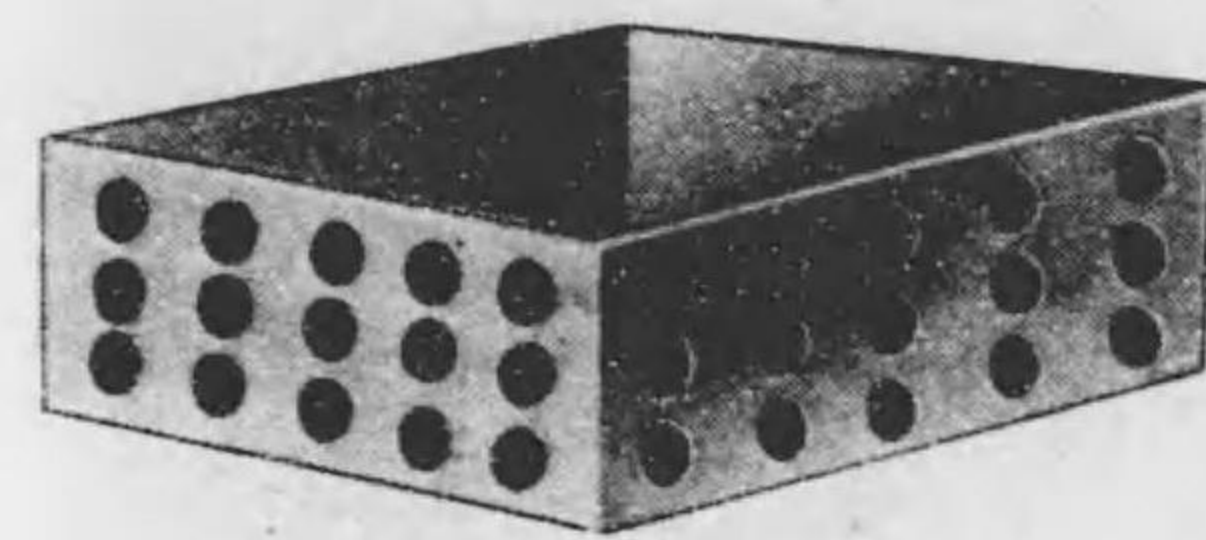


第16圖 フロアーボックス

(g) プルボックス

配電盤と分電盤又は分電盤とアウトレットボックス間の距離が遠かつたり屈曲が多かつたりすると、電線の引入れが困難であり又引入れ得る場合でも被覆を傷める虞れ

があるから、配管の途中適當の場所に電線の引入れ引出し用のボックスを設ける。之を一般にプルボックスと稱し、配管數が多い場合はアングルと鐵板とで適當に組立てることが多い。



第17圖 プルボックス

又配管數の少い場合は前に述べたアウトレットボックスをこの目的に使用する。この場合には之をプルボックスと稱へないで、ジャンクションボックス

(接続函)と稱することが多い。

(h) ボックスカバー

埋込用のボックスを取付けたのみでは口径が大きくて器具が取付けられないから一般には四角ボックスには四角のカバー(蓋)を使用し、八角や丸型のボックスには丸型のカバーを使用する。



第18圖 角型ボックスカバー

カバーは之に取付ける器具の種類又は天井、壁等の仕上げの塗代に依つて色々な型のものを使用するが、一般には圖の様なものを用ひる。

又ジャンクションボックスには眞鍮製の體裁の良い盲カバーを使用する。

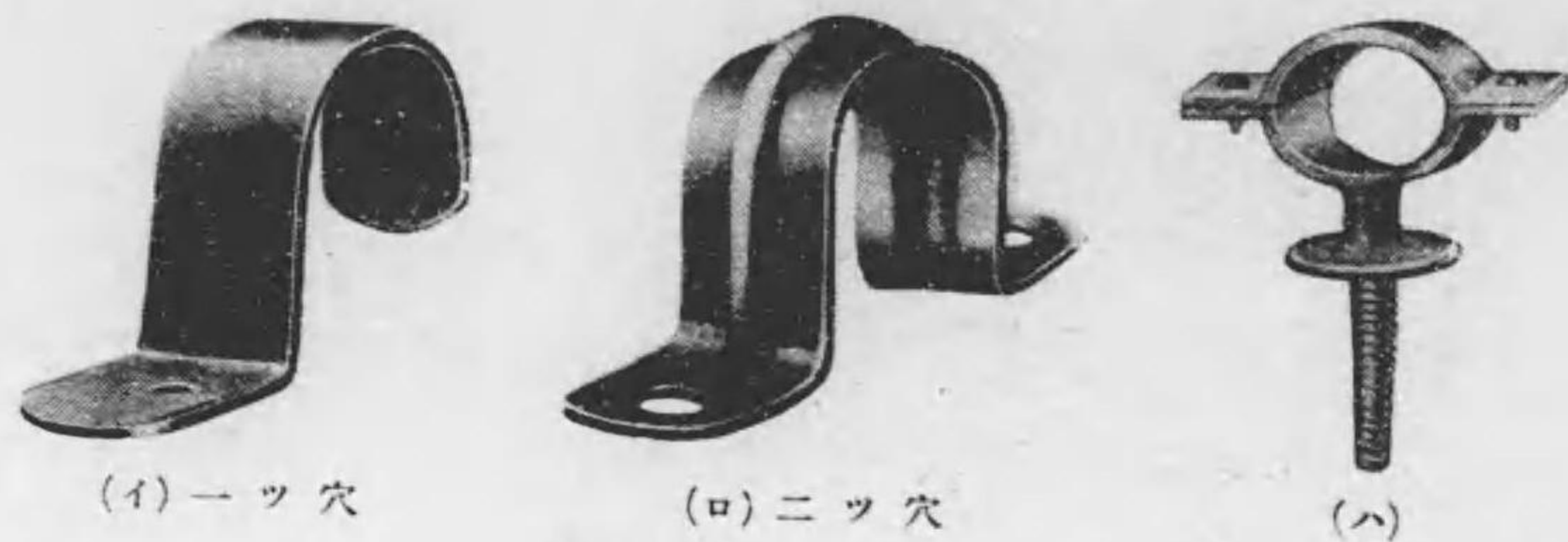


第19圖 丸型ボックスカバー

(ハ) 留金具及其の他の附屬品

サドル

露出配管工事に於て電線管を造管材に取付けるために使用するもので、一つ穴サドル、二つ穴サドル等がある



第20圖 サドル

又多數の配管を並行して施設する場合には、サドルに代へて適宜な留金具を採用することが多い。



第21圖

フツシングとロックナツト

フツシングは敷線の際に管の端口で電線の被覆を傷めないため電線管の端口に取付けるものである。

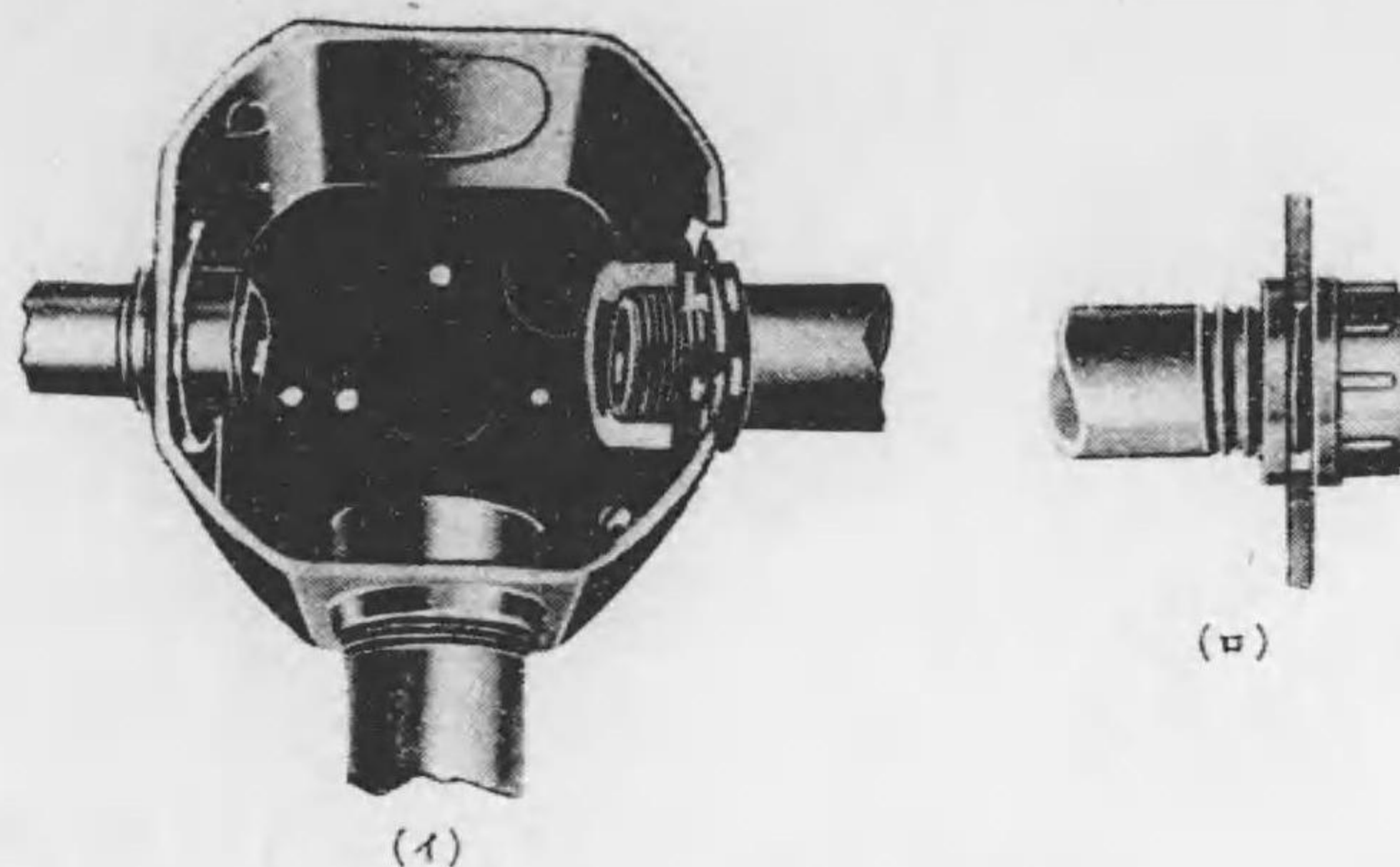
ロックナツトは電線管とボックスとの接続の場合管に取付けボックスの内外面から締付けて接続する爲使用するものである。然しボックスの内面側はフツシングで締付けることが出来れば之を省略することもある。



第22圖 フツシング



第23圖 ロックナツト

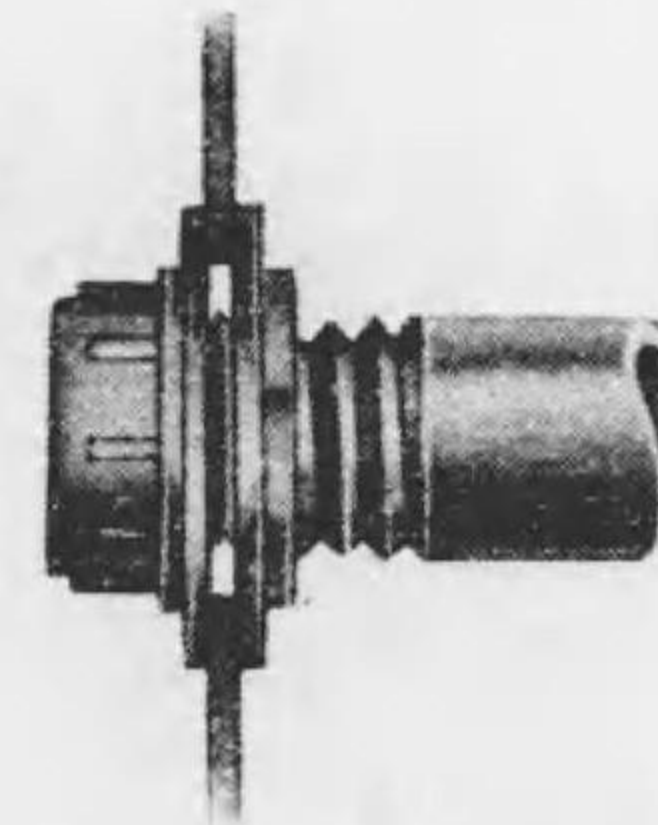


第24圖 電線管とボックスの接続

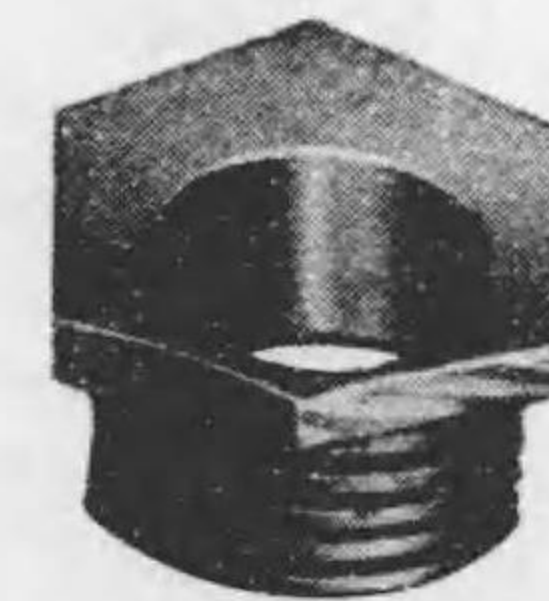
又電線管の径とロックアウトの径とが違ふ場合は、ロックナツトの下部に適當の座金（レジューサー）を取付ける。



第25圖 ノックアウト  
レジューサー



第26圖 レジューサーの  
使用圖



第27圖 ニツプル

ボックスと電線管との接続用として上記の外にニツプルと稱する

ものがあるが之を用ひるにはカップリングを必要とするから餘り用ひない。

(註) 誤つてボックスに餘分のノックアウトを打抜いた時には

ノックアウトファイラーで穴を開くがよい。



第28圖 ノックアウトファイラー

**ウエザーキャップ(エントラスキャップ)**



(イ)

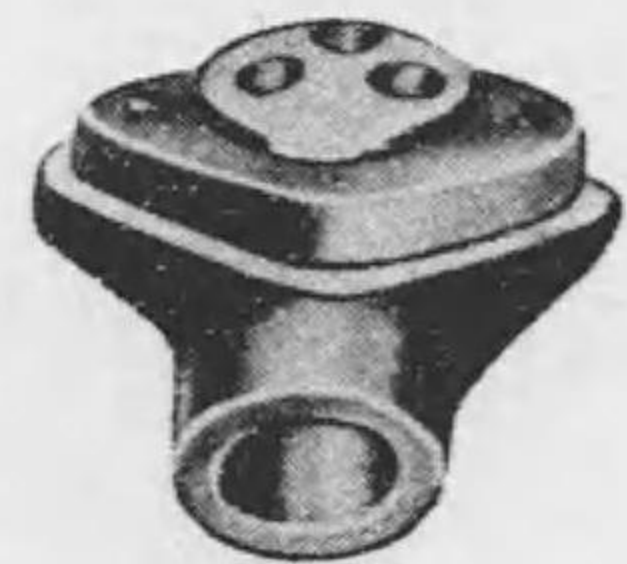
屋外の引込口又は引出口に於て管内に雨水の浸入を防ぐために使用するものである。



(ロ)

第29圖 ウエザーキャップ

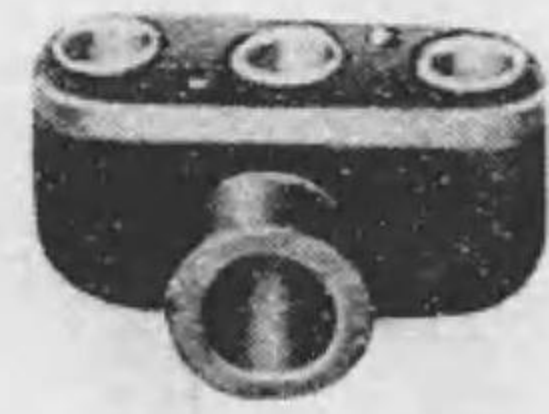
又サービスキヤツプ又はエンドウと稱するものがある。之は金属管工事から碍子引工事に移る個所とか、金属管配線から電動機のリードに接続する個所等の管端に使用するものであるが、之を下向となし軒下等で雨水のかゝらない所ならばウエザーキャップの代に使用して差支へない。



(イ)



(ロ)



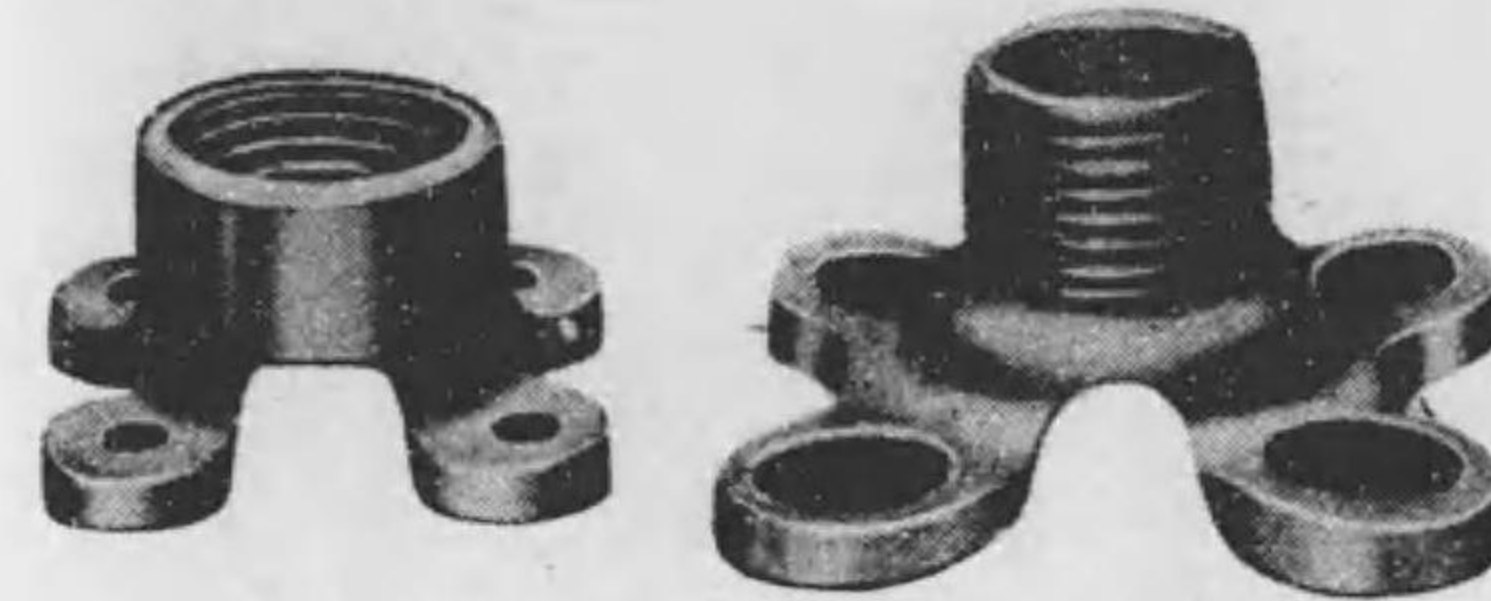
(ハ)

第30圖 サービスキヤツプ

**フィクスチュアースタット**

照明器具を取付けるためボックスの底に取付くるもので、種々の形のものがあるが普通内ねじ型のものを多く用ひる。

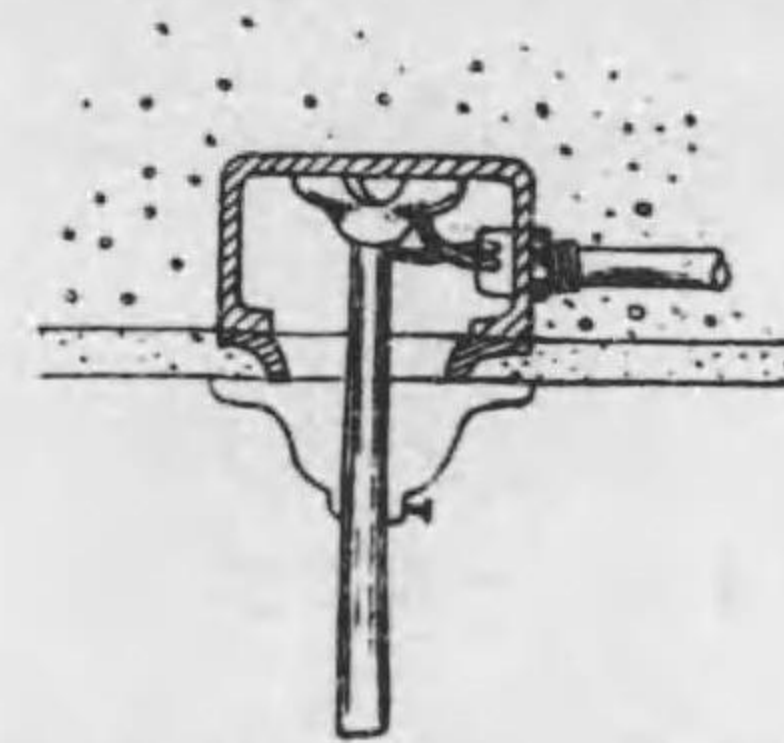
又ヒツキーと稱するものがある。之はスタットと組合せて使用するものである。



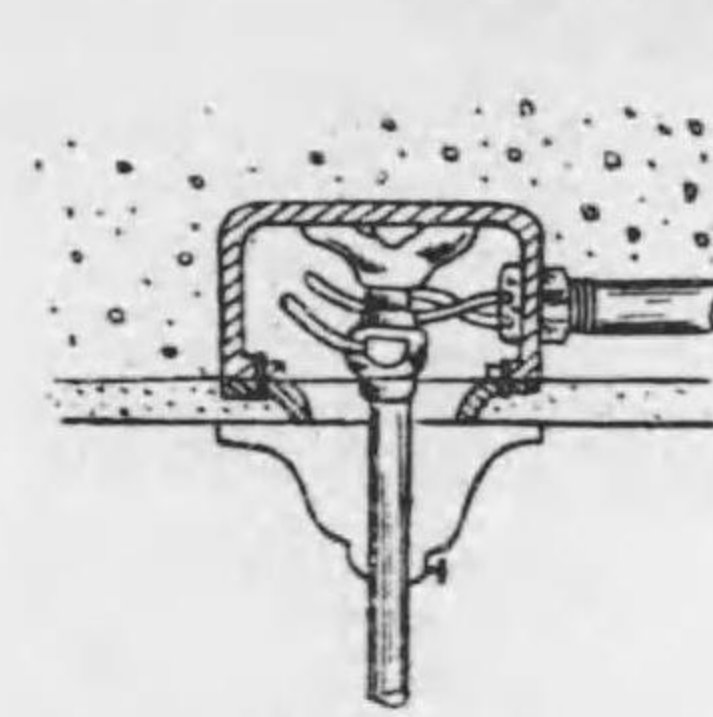
第31圖 フィックスチュアースタット



第32圖 フィックスチュアースタット



第33圖 スタッドのみによるペンダントの取付



第34圖 スタット及ヒツキーに依るペンダントの取付

**グラウンドクランプ(アースクリップ)**

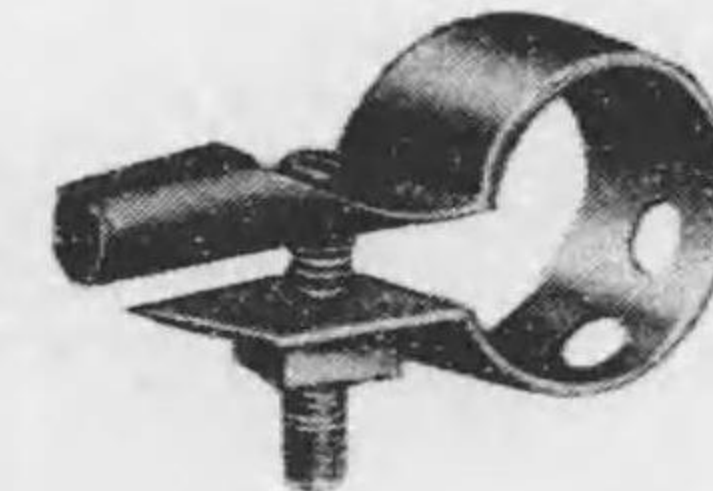
電線管と地線とを接続するとき又は電線管相互をボンドしたりするとき用ひるもので、普通銅板製である。之を取付けるにはその締付け部に當る電線管表面の絶縁塗料を取去り、固く締付ける、又管とは半田着けしなくてよいが接地線と接続する個所には半田着けしなければならぬ。



(イ)



(ロ)



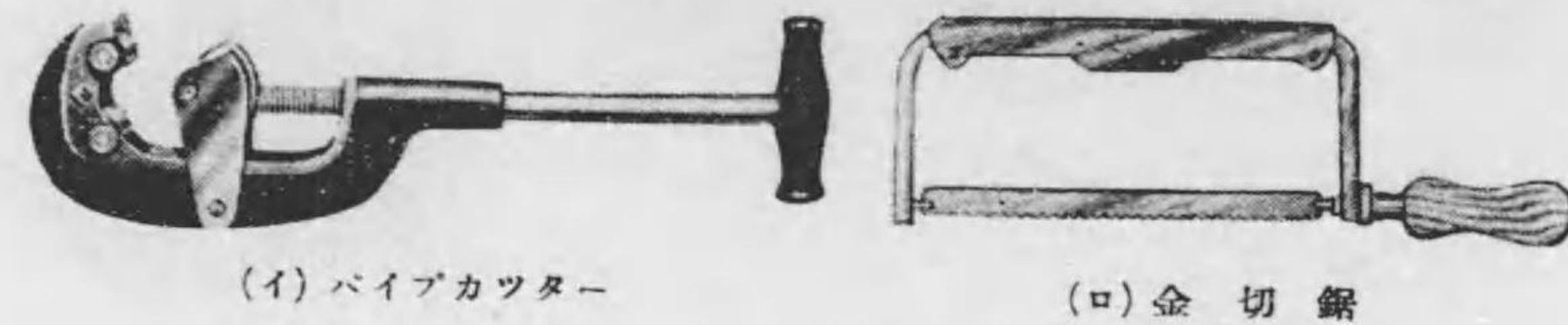
(ハ)

第35圖 グラウンドクランプ

## 第2節 工事施工法

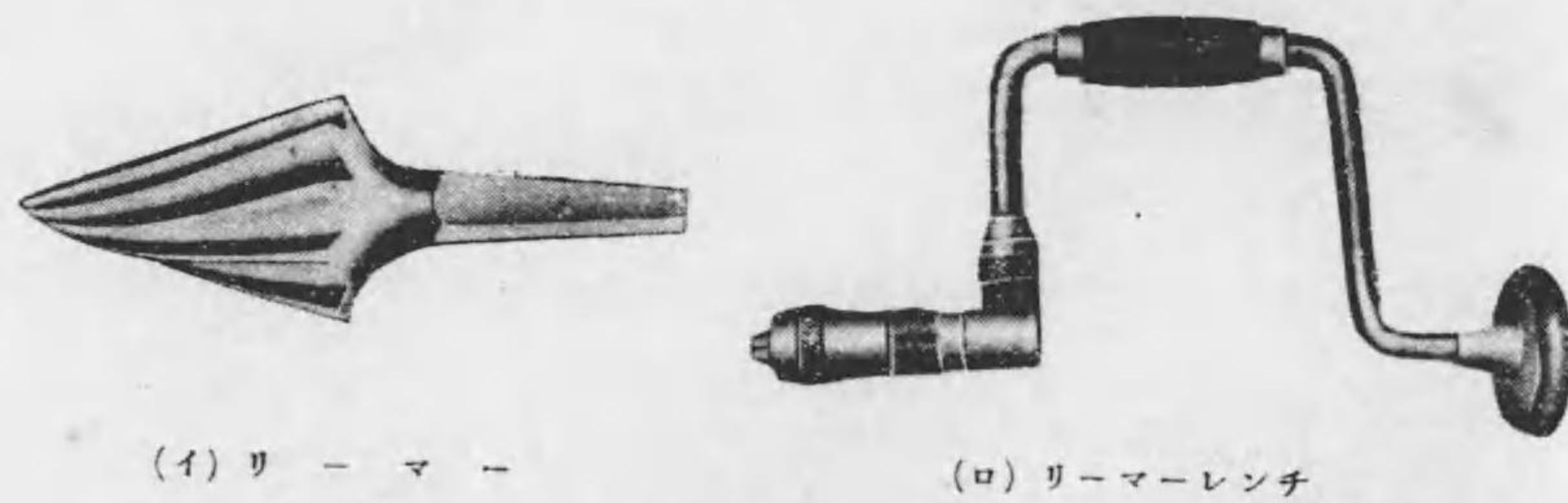
### 1. 電線管の切斷と螺子切り

電線管を切斷するにはパイプカッター又は金切鋸を使用するが、鋸を使用した方が創口が歪まなくて良い。



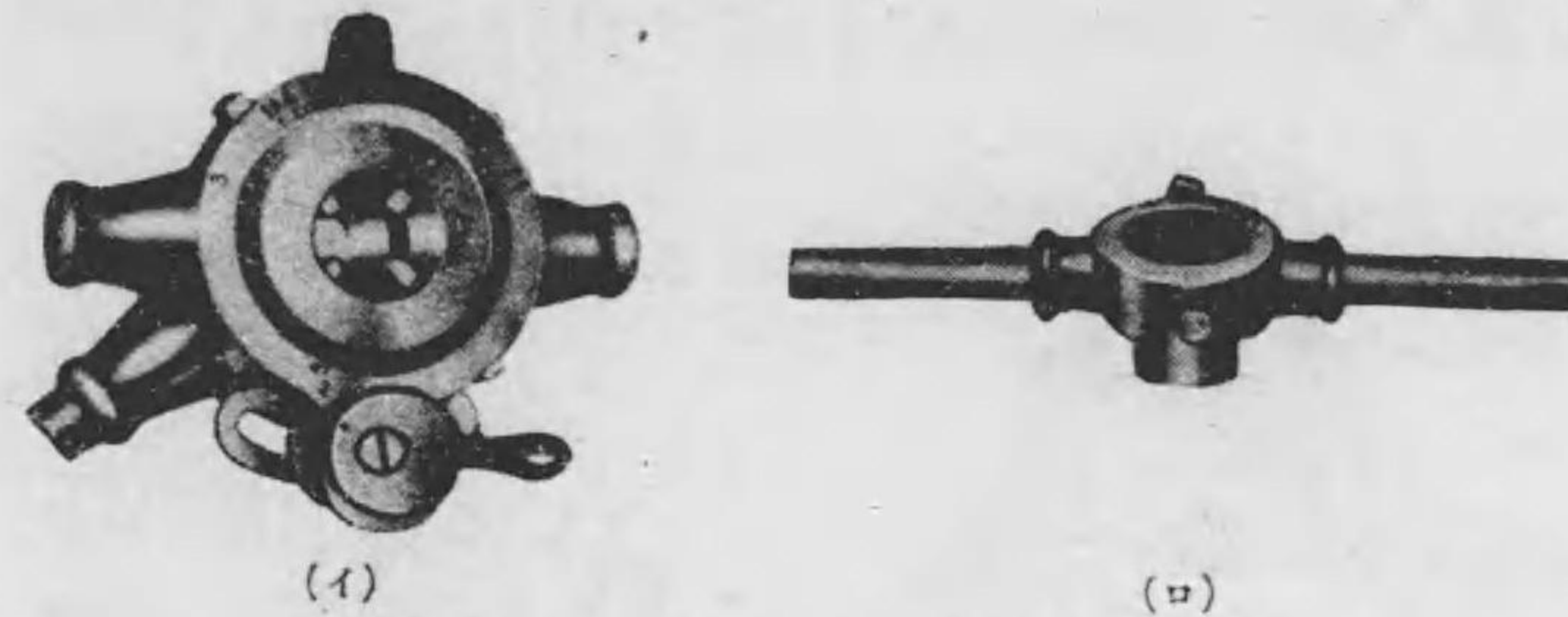
第 36 圖

パイプの切斷口は電線の被覆を損傷しない様その端口を平滑にせねばならぬ。之には圖の様なリーマーをリーマーレンチに取付けて使用すればよい。

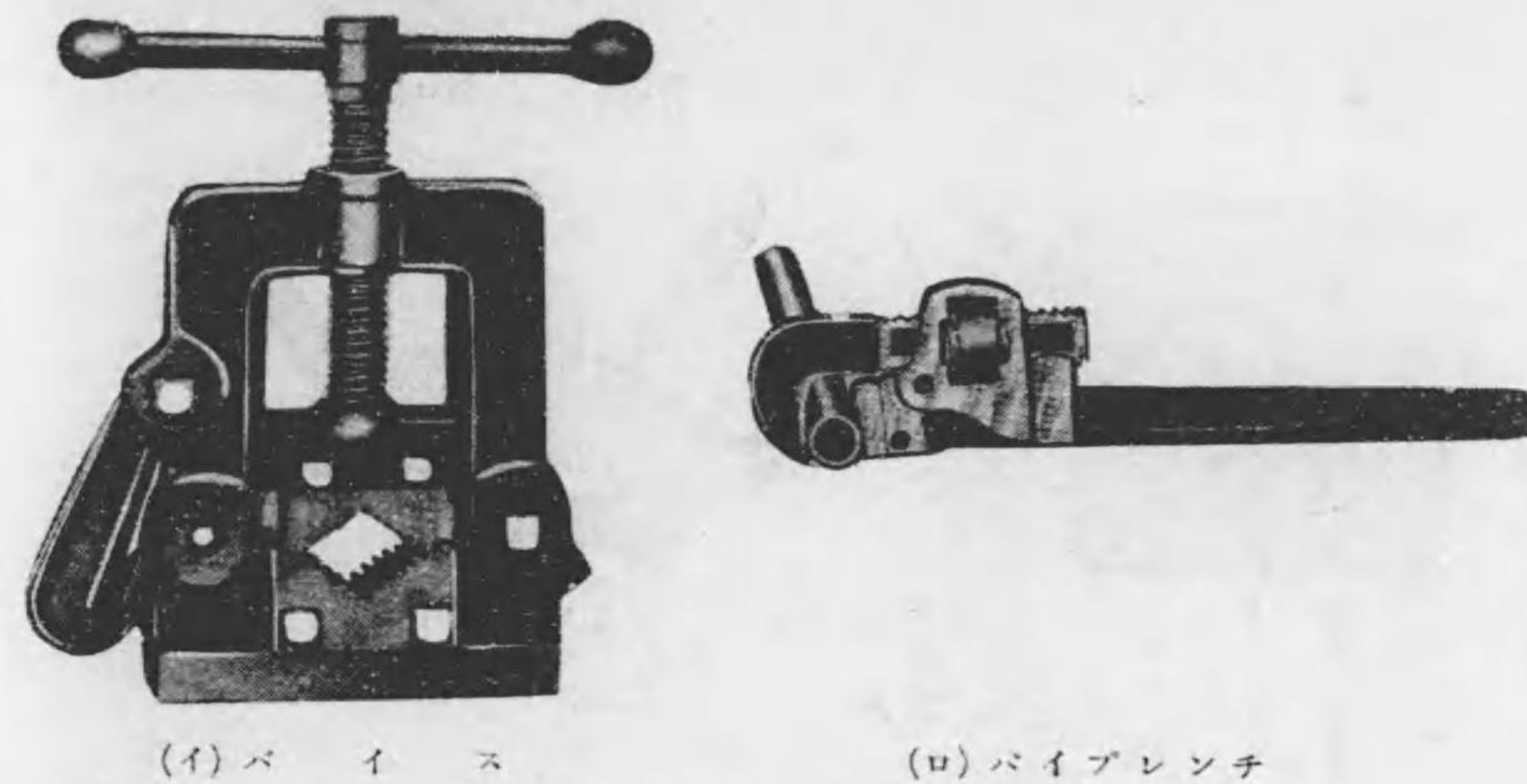


第 37 圖

螺子を切るには先づ電線管を動かない様バイスに取付け、滑油を充分塗布して螺子切器にかける。この場合ねじ山が潰れない様10回轉に1度以上位の割合で切削を取去り、無理のない様注意して行はねばならぬ。又厚電線管の場合は最初ねじ山を淺くして一通り目立をなし、二三回反覆して次第に深くねじ立をする。



第 38 圖 螺子切器



第 39 圖

### 2. 管の曲げ方

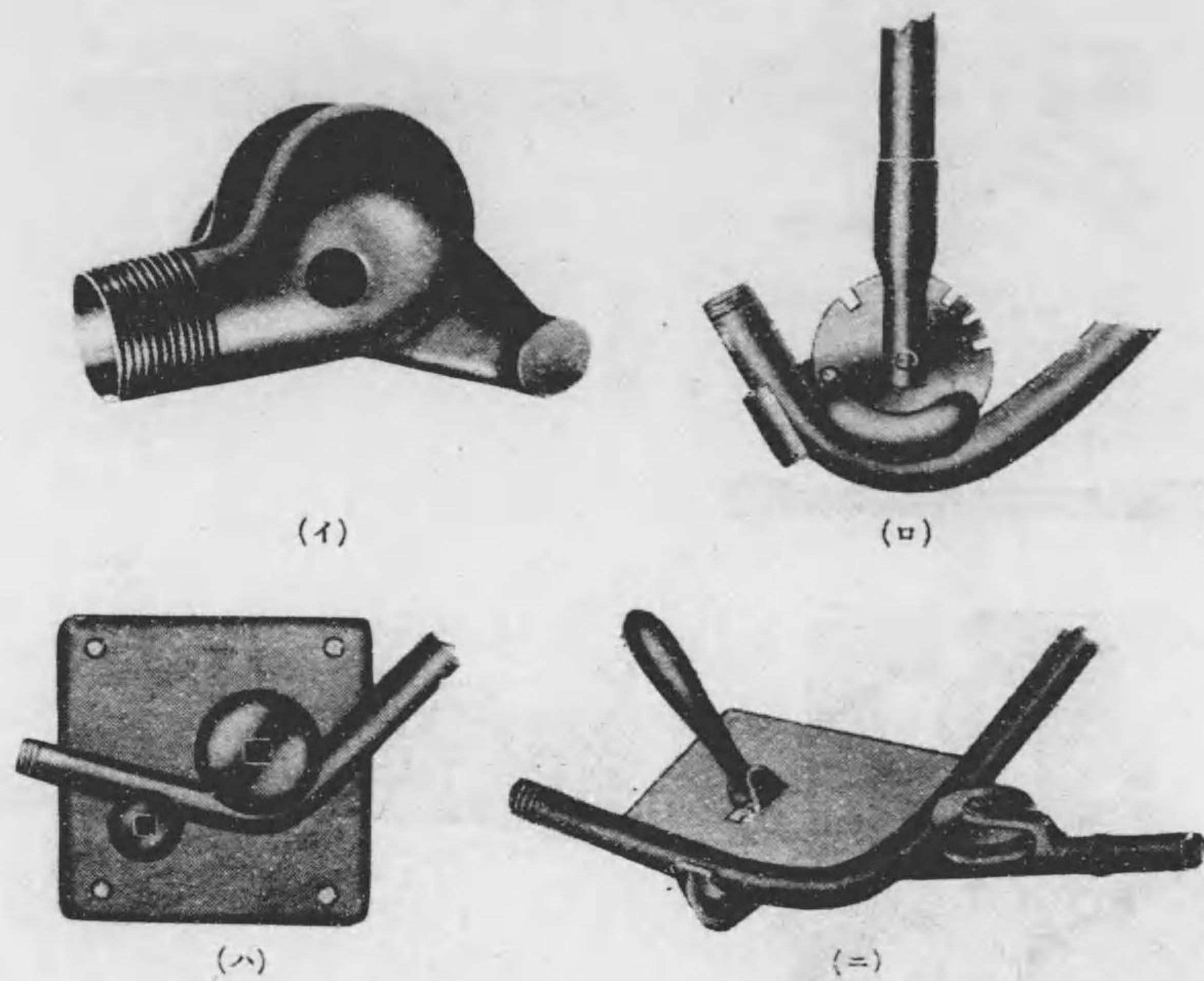
電線管を曲げる場合はその内曲半徑を次記以上としなければならぬ。

公稱直徑 1 吋以下のもの 300mm以上

〃 1¼吋以上のもの 450mm以上

但し引抜き金屬管に限つて工事上已むを得ないときは 150mm 以上としてもよい。

管を曲げるには圖の様な器具を用ひたがよい。



第40圖 パイプベンダー

管を曲げる場合は無理をしない様に管又は器具を順次移動して行ひ、潰れたり龜裂を生じたりしない様に注意して行はねばならぬ。この場合屈曲を容易ならしめるために屈曲部分を熱することは、亜鉛鍍の効果を失し又は絶縁塗料が脱落するから絶対に避けねばならぬ。

### 3. 管の敷設

管は屈曲することの少くてすむ位置を撰んで<sup>フセツ</sup>布設し、ボックス間に於て直角屈曲個所數三個所を超へない様にせねばならぬ。

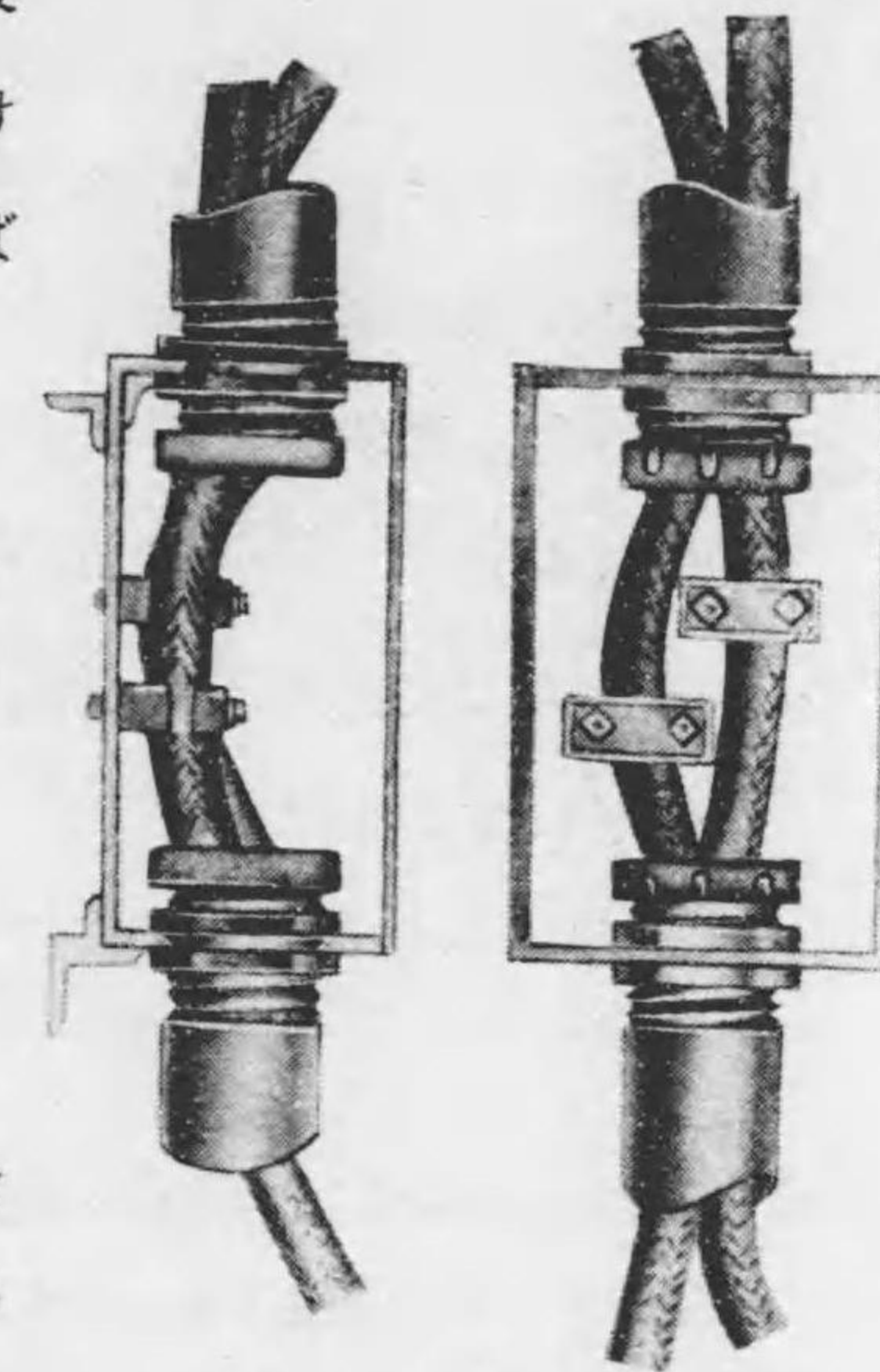
屈曲個所數 3 個所を超へる場合や埋込工事又は隠蔽工事で、ボックス間の距離 20m を超ゆる様な場合は、その間にプルボックス又はジャンクションボックスを設け、電線の引入れが容易に出来る様に施設せねばならぬ。

又同様の目的から露出工事で梁捲き部分の突出個所や之に類する所には、濕氣ある場所を除いて、蓋付エルボの類を用ひたがよい。

この外立上りや引下げの長さが長い時には次の間隔毎に支持函を設けその中で圖の様に電線を支持せねばならぬ。

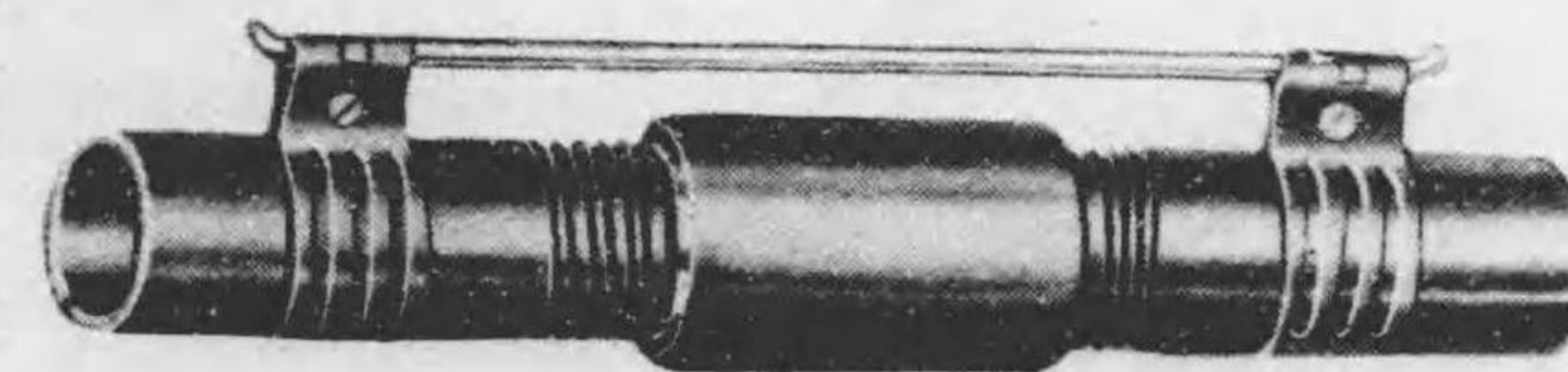
第 5 表

電線ノ太サ	支持點間ノ距離
19/1.8mm以下	30m以下
19/2.0mm~19/2.6mm	25m以下
19/2.9mm~37/2.3mm	20m以下
37/2.6mm~61/2.3mm	15m以下
61/2.3mm超過	10m以下



第41圖 垂直配管の電線支持

管の接續は機械的及電氣的に完全に、濕氣ある場所又は埋込工事の場合はねじ切接續とし、且濕氣の浸入しない様ペイント、光明丹の類を塗布して十分に捻込まねばならぬ。



第42圖 電線管接續點のボンド

又管は乾燥した場所に施設する短少なもの、外は、第3種地線工事に依つて接地し、必要ある場合は圖の様にボンドを取らねばならぬ。

弱電流電線、瓦斯管等に接觸しない様に敷設せねばならぬ。

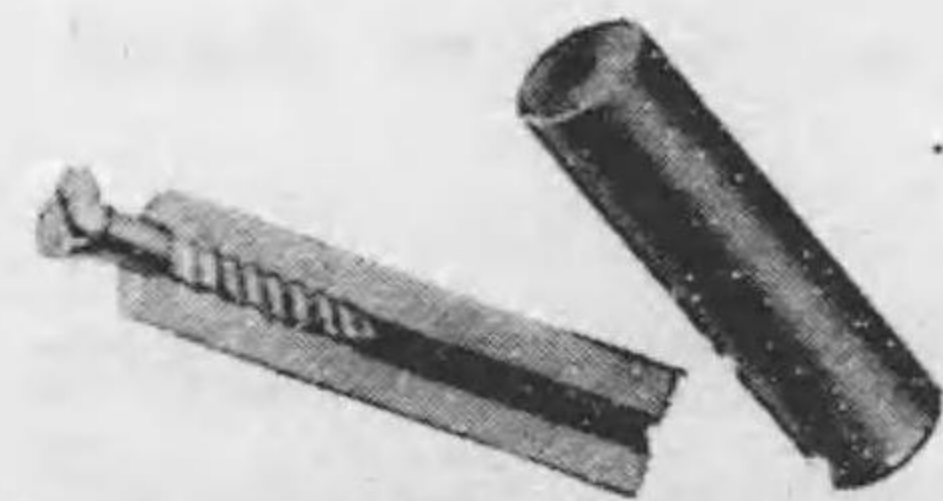
管を露出して敷設する場合は外観を重んじ次に依つて布設したがよい。

(イ) 管は梁又は仕切り壁に沿つて敷設し配管は斜にしないこと、又引下げ等の場合は垂直に施設すること。

(ロ) 多数の管を並行して敷設する場合は管相互の間隔を揃へ、屈曲する場合は管自身を曲げて同心圓となすこと。(ベンドは管の太さに依つて屈曲半径が違ひ同心圓状となすことが困難である)

(ハ) 留金物の支持間隔を一定にすること。尙此の支持間隔は 2m 以下にするがよい。

(註) サドル等の留金物を造管材に取付けるには木捻で固定するのであるがコンクリートや石材等に取付ける場合は直接木螺を造管材に捻込むことが出来ないから木煉瓦、ロールプラグ、カールプラグ等を埋込み之に木螺を捻込む、又重量大なる場合はエキスパンジョンボルトを以て取付ける。多数の電線管を同一場所に配管する時はパイプハンガーを直接造管材に埋込み之れに依り支持することもある。



(イ) ロールプラグ



(ロ) エキスパンジョンボルト

第 43 圖

埋込工事の配管は鐵筋の組立てと同時に之に並行して行、ひ管は床面又は天井にありては鐵筋の上面又は最下部鐵筋の上部に、柱壁面等にありては立筋の間に敷設しコンクリートスラブの中に埋込むのである。然しコンクリート打込に配管が間に合はない場合とか、管が太過ぎるとか又はスラブの下に更に天井を張る場合とかスラブと天井との間の距離が相當ある時にはシンダーコンクリートの中とかコンクリートスラブと板張の間又はスラブと天井の間に配管するもので、次に依つて布設したがよい。

(イ) 成る可く最短距離を選び布設すること。

(ロ) スラブ或はシンダーコンクリートの中に管を多数並行して布設する場合は管相互の間隔を相當離隔すること。(30mm以上とし管の外徑が1½"以上となれば 300mm 位離すがよい)

(ハ) 管の太さがスラブの厚さの½以上の時はスラブの中に敷設しないこと。

(ニ) なるべく主筋に並行して敷設すること。

(ホ) 梁の近くでは梁に並行にして敷設しないこと。

(ヘ) 管及ボックス類はコンクリート打等に當り移動しない様堅固に固定すること。

即ちスラブの中に埋込むものは鐵筋に緊縛するか或は假枠に洋釘及サドル等で固定し、シンダーコンクリートに埋込むもの又はスラブと床板の間に配管するものはスラブを打つ前に豫めボックスの位置に木煉瓦の類を入れて置きスラブ打ちが完了しコンクリートが硬化した後で木煉瓦の類を切除きこの

穴にボックスを固定する又天井懐内に配管する場合は野縁又は野縁受にサドルで固定するかスラブから支持装置を下げて支持する。

(ト) 配管には水が溜らない様管の中央を心持ち高くするとか或はU字型の屈曲を避ける様にして施設すること、又敷設に當りてはブツシユキャップ又はパイプキャップの類を取付けるか又は木栓を挿込み、電線引入れ迄の間に水や石塊等の入らない様に注意すること。



イ) パイプキャップ



(ロ) ブツシユキャップ

第 44 圖

#### 4. 電線の引入れ

1本の管に藏める電線はその切斷面積の總和(被覆を含む)が管の穴の面積の40%を超へない様にしたがよい。之は電線の引入れ引替へを容易にするためである。

又1本の管に藏める電線數は10條を超へないのが普通である。之は電線數が増せば増す程その安全電流が減るからである。然し點滅燈の回路の様に同時にかゝる負荷の少いもので、工地上已むを得ないときは此の限りでない。

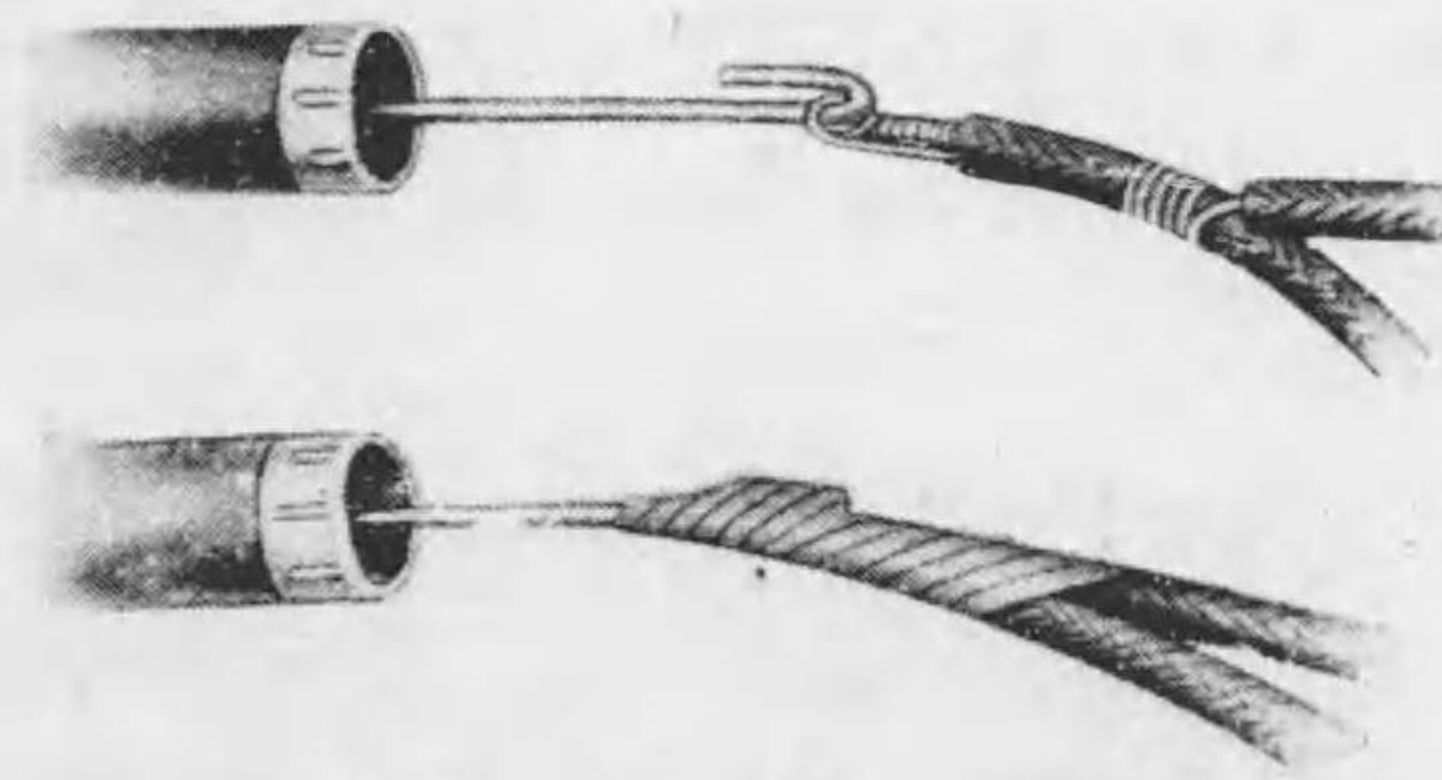
電線は第4種絶縁軟銅電線を用ひ短少なる管に藏めるもの又は2.0mm以下のものを除き燃線を使用し、太い電線の場合はなるべく素線數の多いものを使用したがよい。

又同一回路の電線は往復線(三線式の場合は三本共)を同一管内に藏めねばならぬ。斯様にしないと金属管に電流が流れ、過熱したり音を發したりするからである。又電壓の異なる電線は同一管内に藏めぬがよい。例へば強電流電線と弱電流電線とは同一管内に藏めてはならぬ。

電線を管に引入れるには先づ管内を清掃しなければならぬ。之には先づ呼入線(フィシユウワイヤ)を挿入し其の一端に布片と別の線とを取付け、布片を引入れたり引戻したりして管内を清掃するか又はコンプレッサーがあれば壓搾空氣を吹き込んで清掃すればよい。

清掃が終れば呼入線の一端に電線の全部を圖の様に接続し一方から呼入線を徐々に引張ると同時に、他方から無理の生じない様送り込むのである。太い電線の場合には呼入線でマニラロープを引入れ之に電線を括り付けて引入れるがよい。

(註) 呼入線を配管内に挿入するには先端を折り曲げて置くとか先端に鉛玉を取付けるとかしてカットリングの箇所引掛らない様にする。又ボックスから引込む場合には挿入口に鉛管を装置すると容易に挿入することが出来る。管が長い時とか屈曲が多く挿入困難の時は電線を痛めない滑石、マイカ、パラフィン等の粉末潤滑剤を塗つて滑りよくする。



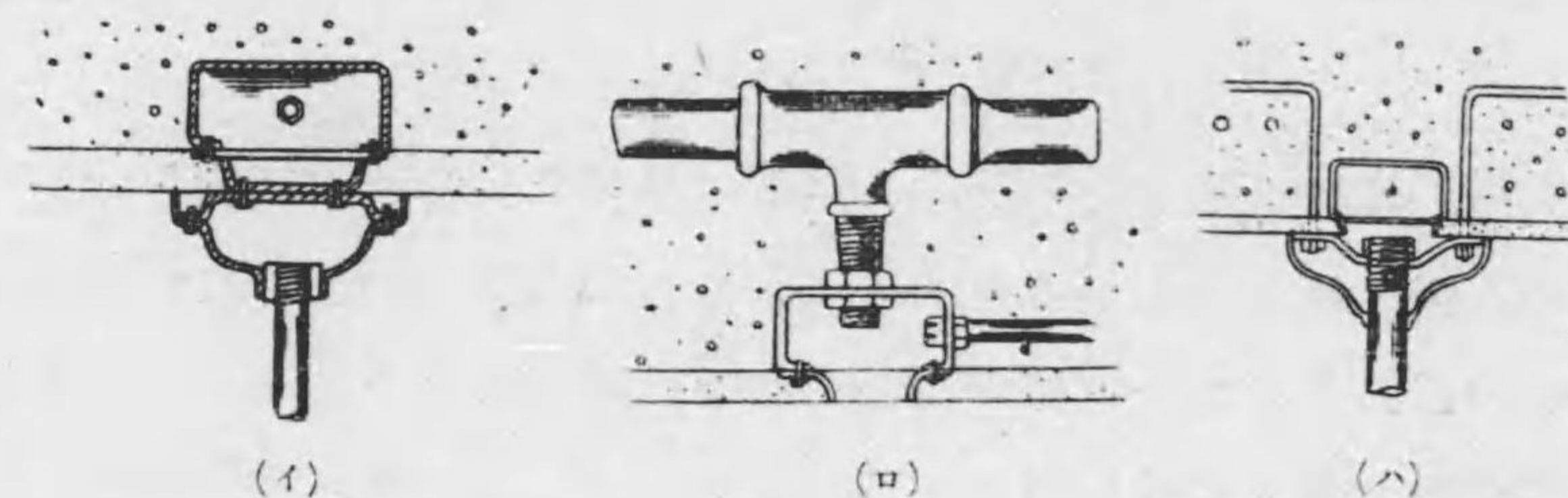
第 45 圖 呼線と電線の接続



### 5. 器具の取付

照明器具や露出器具の軽量なものはボックスカバーに捻止めするか、又は器具に適合する金物をボックスカバーに取付け又相当重量の器具はスタッドを使用して取付ける。スタッドはボックスを枠組に釘付けする前に取付けて置くものである。

更に大きな器具となれば、パイプをコンクリートの中に埋込み之に支持するとか或はコンクリート床面を突抜いてポート止めとすることもある。



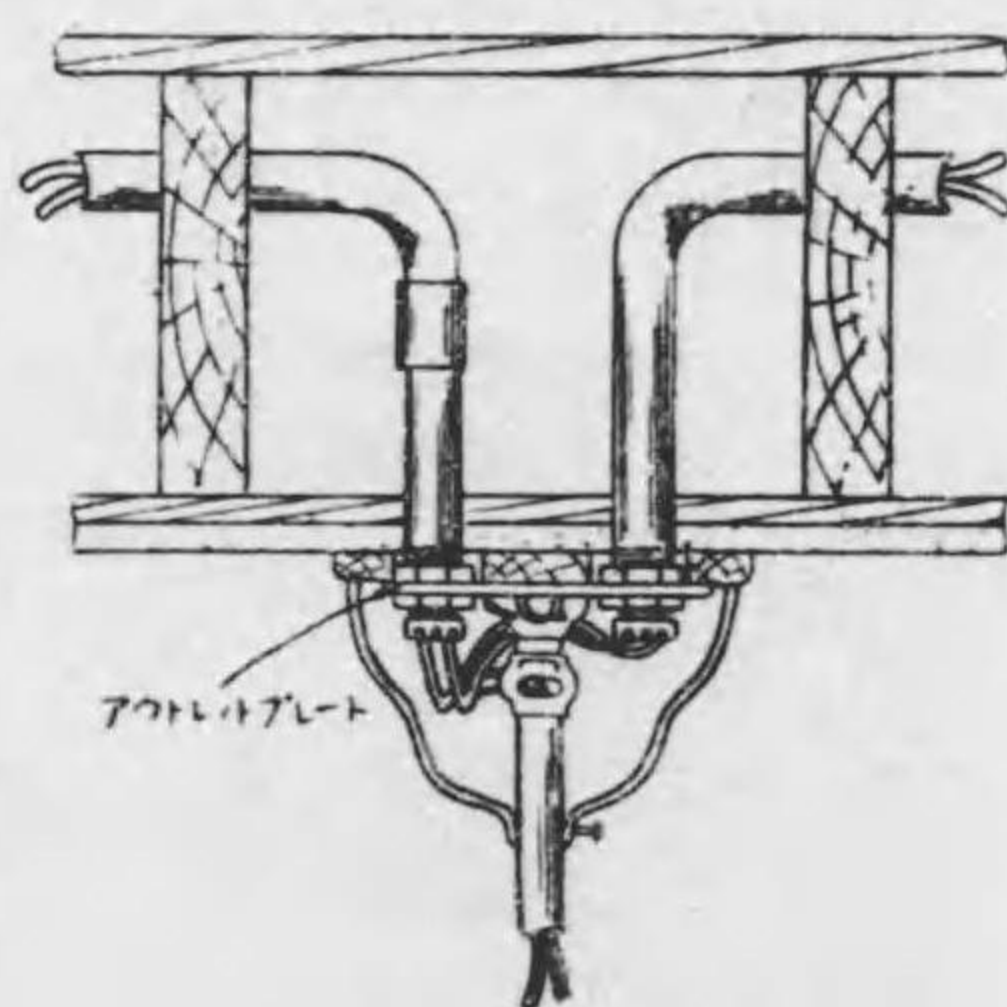
第 46 圖

又張天井等に於てはボックスを使用せず、次圖の様にして器具を取付けることもある。

### 6. 其の他の注意

電線管は地中、土間、最下地階の床面等の様に直接大地に接する所に施設してはならない、然し防水工事が完全に施された所はこの限りでない。

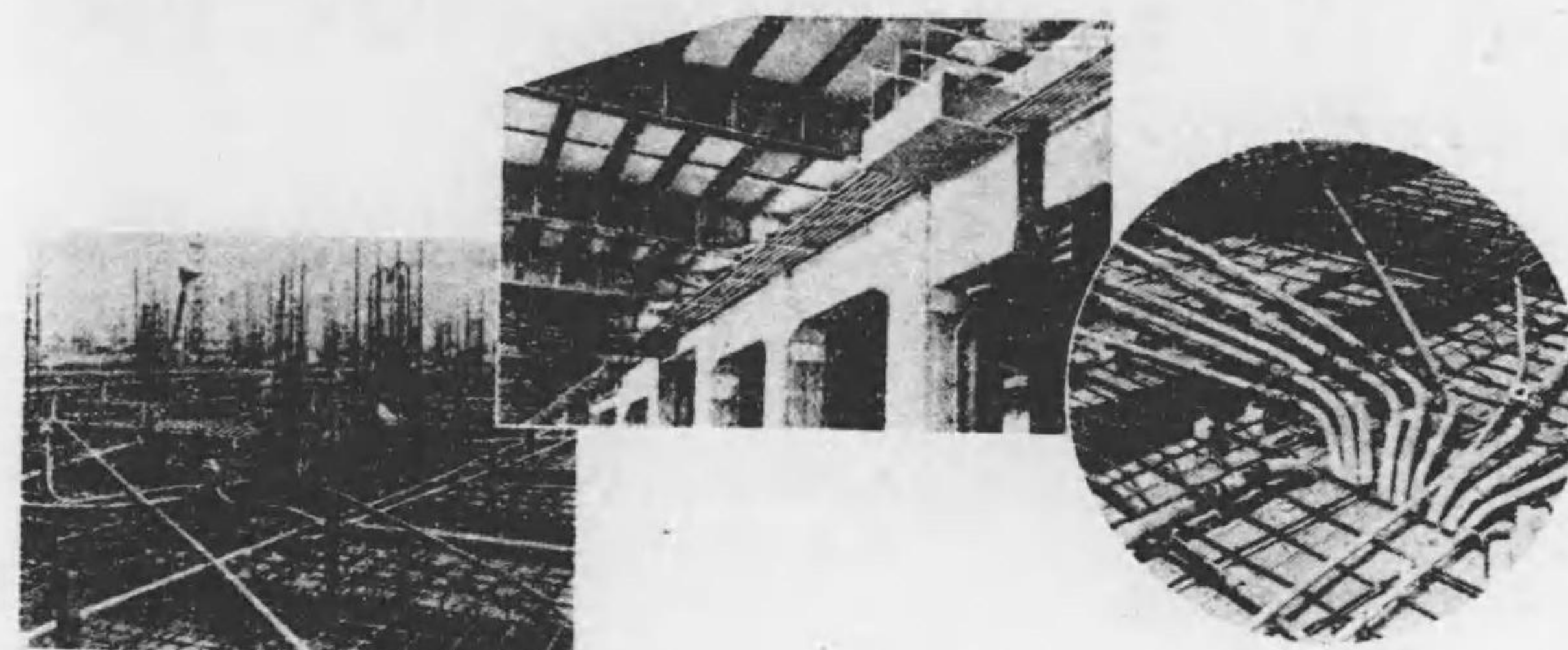
家屋の外面等で雨露に曝露し易い



第 47 圖

場所、湿気のある場所に施設する電線管及ボックス類には雨水が浸入したり或は水滴が溜らない様に防水装置をしなければならない。即ち屋内より屋外に引出す電線管は外面に向つて傾斜して施設し湿気の多い場所でボックスを壁面等に設ける場合は床から立上げず天井より引下げる様にして極力U字型の配管を避ける。

又雨露に曝露する場所のボックス内で電線を接続することは避けの方がよい、尚防水装置を施すため電線やボックスにコンパウンドを充填することは電線の引替が困難となるから感心しない。



又腐蝕性の瓦斯や溶液の發散する場所に露出して施設する電線管には防蝕性の塗料を塗布しなければならぬ。

電線の接続は必ずボックスかキャビネットとの内部でなし管内で行つてはならない。接続前には一度マグネットベルを用ひつなぎの關係を試験し間違ひのないのを確めてから接続しなければならぬ。

## 第6章 木製線樋工事

### 1. 木製線樋工事をなし得る場所

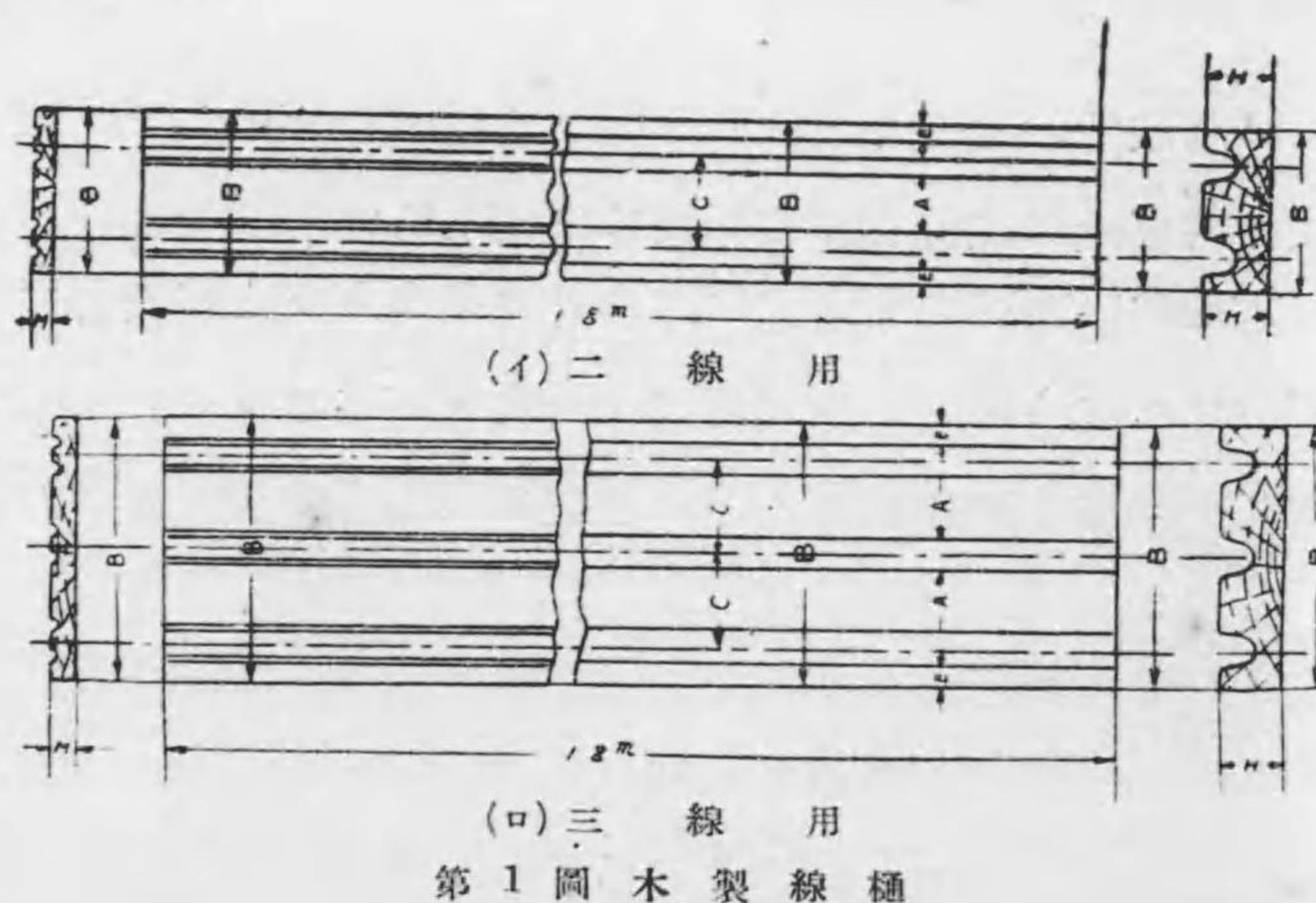
木製線樋工事とは木樋を造営物に取付け之に電線を藏めて施設する工事である。此の工事は乾燥した展開場所及掩蔽場所の中乾燥した戸棚、押入内等に限つて施設することが出来るもので、一般に碍子引工事をなす屋内配線の一部即ち階上より階下への引下げ立上り部分、又は床上1.8m以下位の所で人の觸れ易い個所、或は棚の上部戸棚押入の中など他物の觸るゝ虞のある個所等に限つて、部分的に施設することが多い。

(註) 1. 木製線樋工事は濕氣ある場所、塵埃ある場所、腐蝕性瓦斯又は溶液の發散する場所等は勿論、掩蔽場所(戸棚、押入内を除く)軒下其の他家屋の外表面等には施設してはならぬ。

2. 乾燥した場所でも背面が雨露に曝露する様な土壁等には取付けないが良い。

### 2. 木製線樋の構造

普通小  
モールと  
大モール  
の二種が  
あり二線  
用と三線  
用がある  
そして小  
モールは



第1圖 木製線樋

7/1.2mm迄の電線に大モールは7/1.6mm迄の電線に用ひる。

第1表

符 號	A	B	C	E	II	M
小2線モールジング	18	50	28	6	20	6
大2線モールジング	22	70	37	9	25	8
小3線モールジング	18	80	28	7	20	8
大3線モールジング	22	105	37	8	25	10

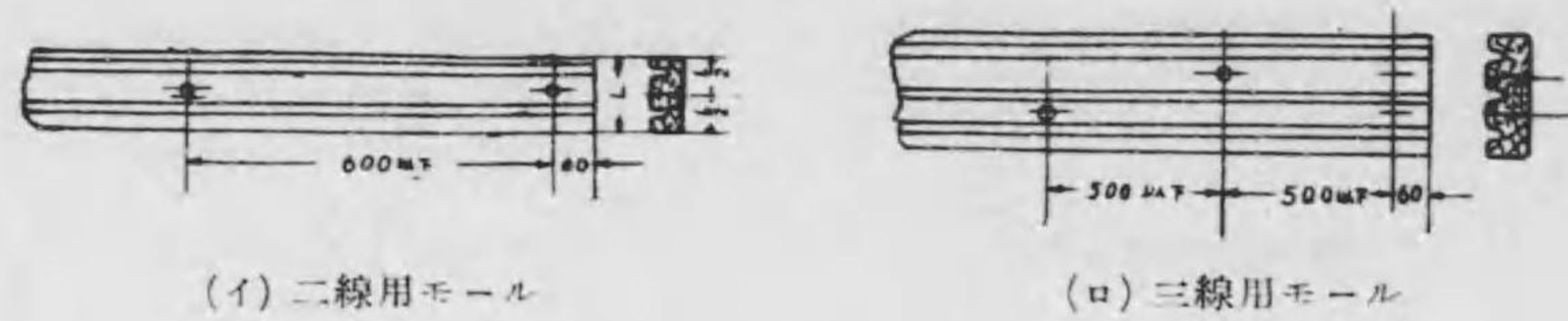
(註) 木製線樋は一般に、しおじ、かつら等の堅緻な木材で木目の通つた無節の充分乾燥したもので作り蓋はかなな仕上げとし圖の様なもの其内外面には淡黄又は橙色のニスを充分塗布したものである。

### 3. 線樋の取付け

線樋は造営材に沿つて取付け、取付造営物に凹凸あるときは之を削り取るか、其の他適當の方法により樋が反らない様にして取付けねばならぬ。

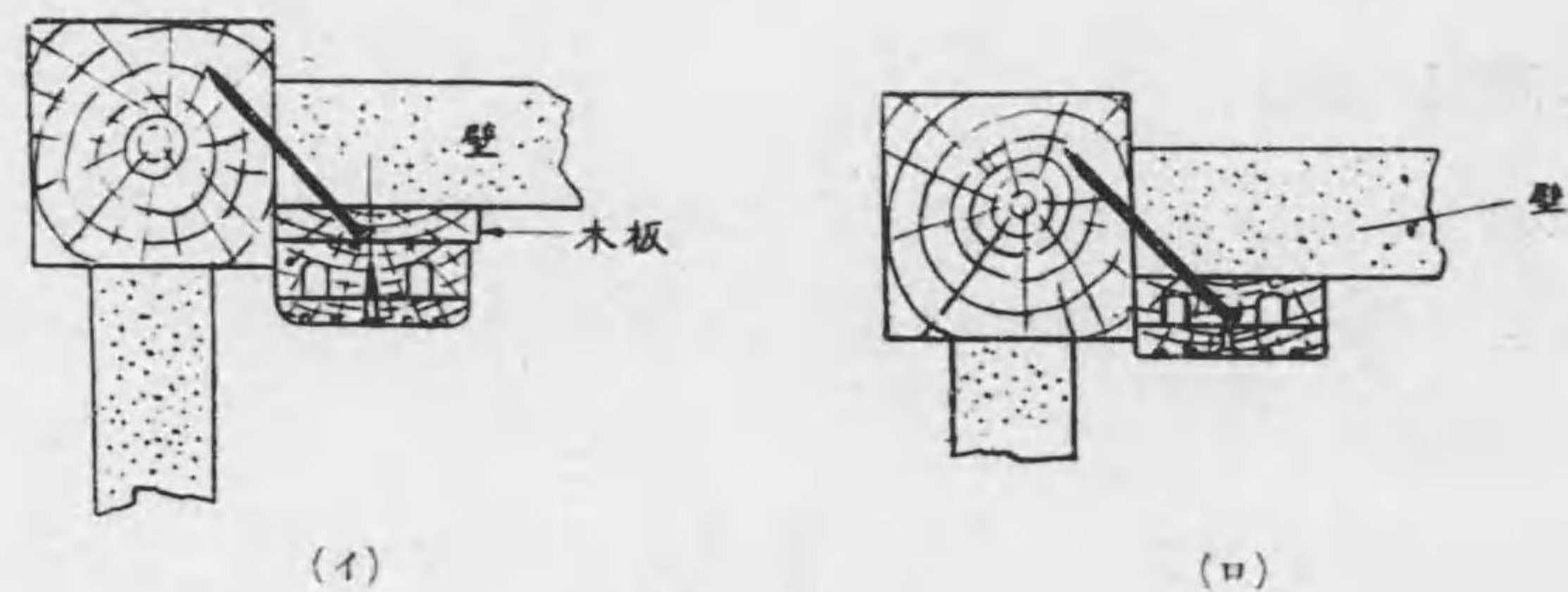
樋を造営材に取付けるときは其の正面は避けたが良い。例へば階上から階下への引下げ立上りはなるべく押入内等に施設し尙其の場合でも柱等を傷付けないで柱の傍の土壁面に取付けたが良い。

樋は普通下圖の○印の所に長さ30mm内外以上の洋釘を打込み又は木捻止めとする、この場合注意を要することは之等の釘又は木捻と電線とは6mm以上離隔しなければならぬから、釘又は木捻は樋の中央に且眞直ぐに取付けなければならぬ。又餘り徑の大きいものを用ひるとこの距離以内に接近するばかりでなく、樋が裂ける虞がある。



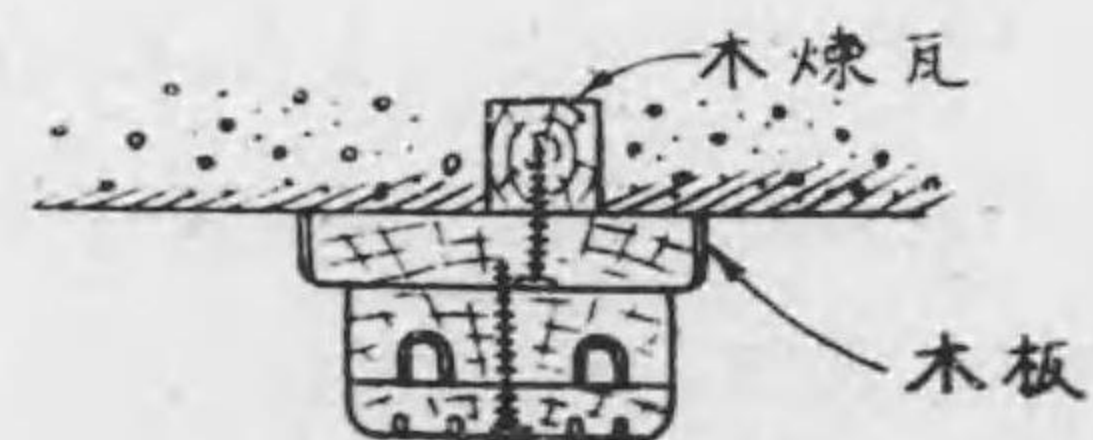
第 2 圖 捻子止めの間隔

土壁に樋を取付けるには土壁内の貫の所在を調べ木捻止めとするか（この場合は壁の剥落ちない様先づ錐で穴を開けた後留めたが良い）又は（イ）圖の様に木板を柱に釘付けてその上に木樋を取付ける。又（ロ）圖の様に樋を直接取付けることもあるが（イ）圖の様にした方が良い。



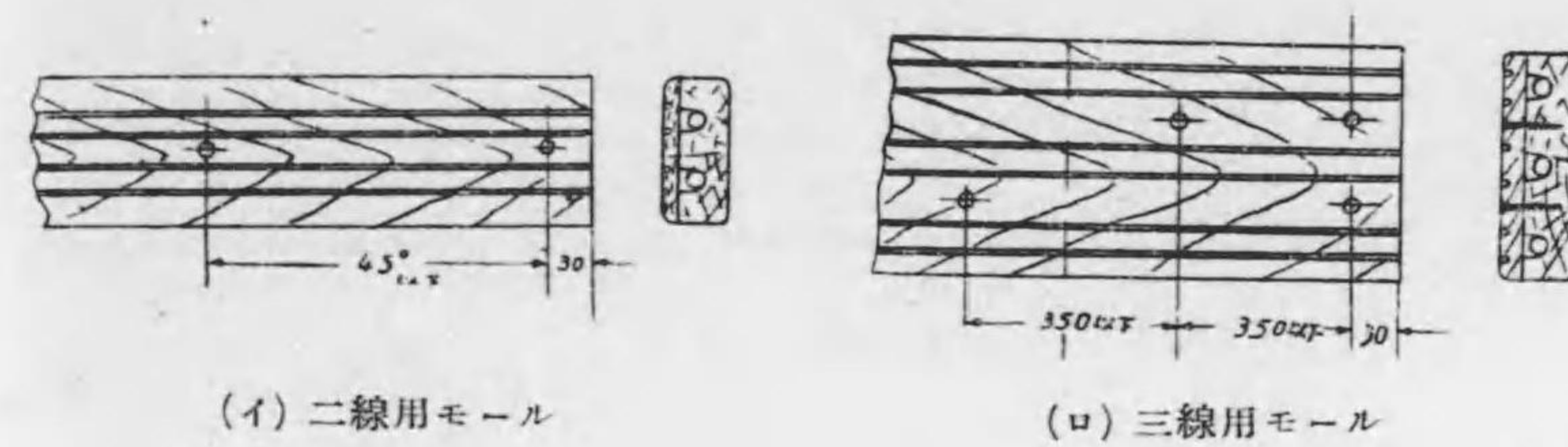
第 3 圖

煉瓦、コンクリート等の面に取付けるには、木煉瓦又はロールプラグの類を豫め埋め込み、之に適当な木臺を取付けて施設すればよい。



第 4 圖 モールの取付方法

樋の蓋を取付けるには普通 #6—19mm の木捻を用ひる。又この場合些細のことではあるが體裁を重んじて木捻を樋の中央に一直線に一定の間隔を以て面に直角に且底部を取付けた木捻とかち合はぬ様下圖の○の位置に捻止めす可きである。又この木捻に眞鍮製のものを使用すると體裁がよい。



(イ) 二線用モール

(ロ) 三線用モール



(ハ)

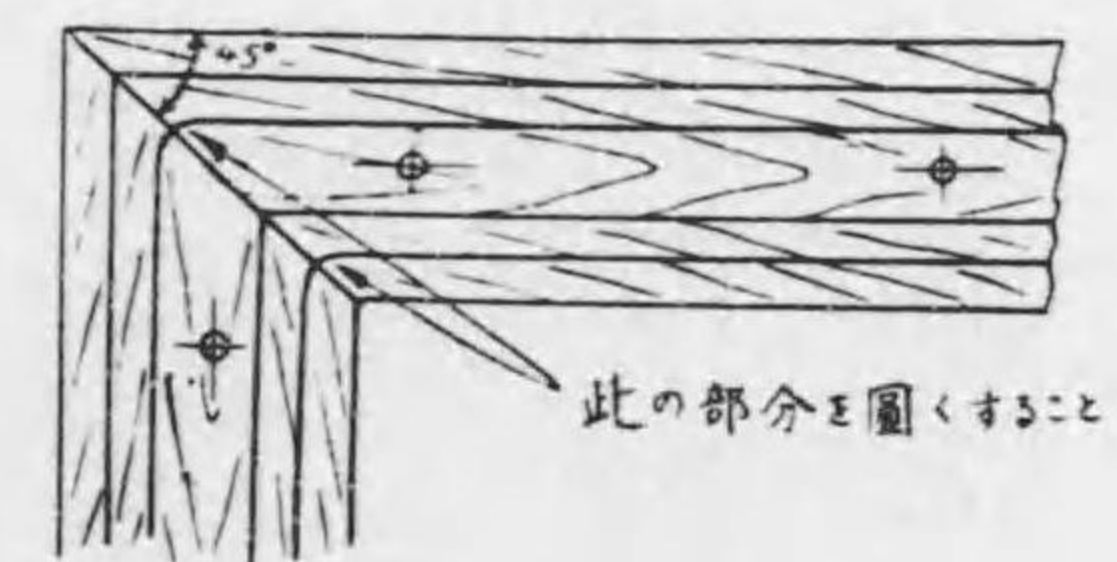
第 5 圖 モール蓋の捻子止め間隔

樋を直線状に連結して使用するときには一般に樋と蓋の接ぎ合せ目を 30mm 以上



第 6 圖

喰ひ違はせ樋を曲り角で接續するには樋を斜に切り、双方が完全に密着する様を取付けるものである。この場合切取り角度が相違すると切欠き巾に廣狹が出來て見苦



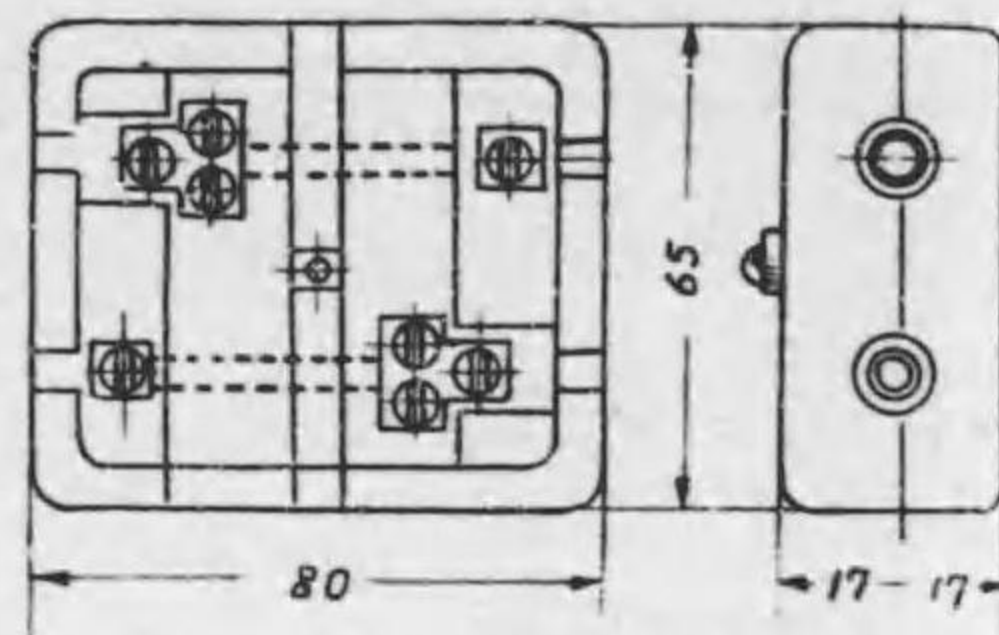
第 7 圖 モールの屈曲

しい。

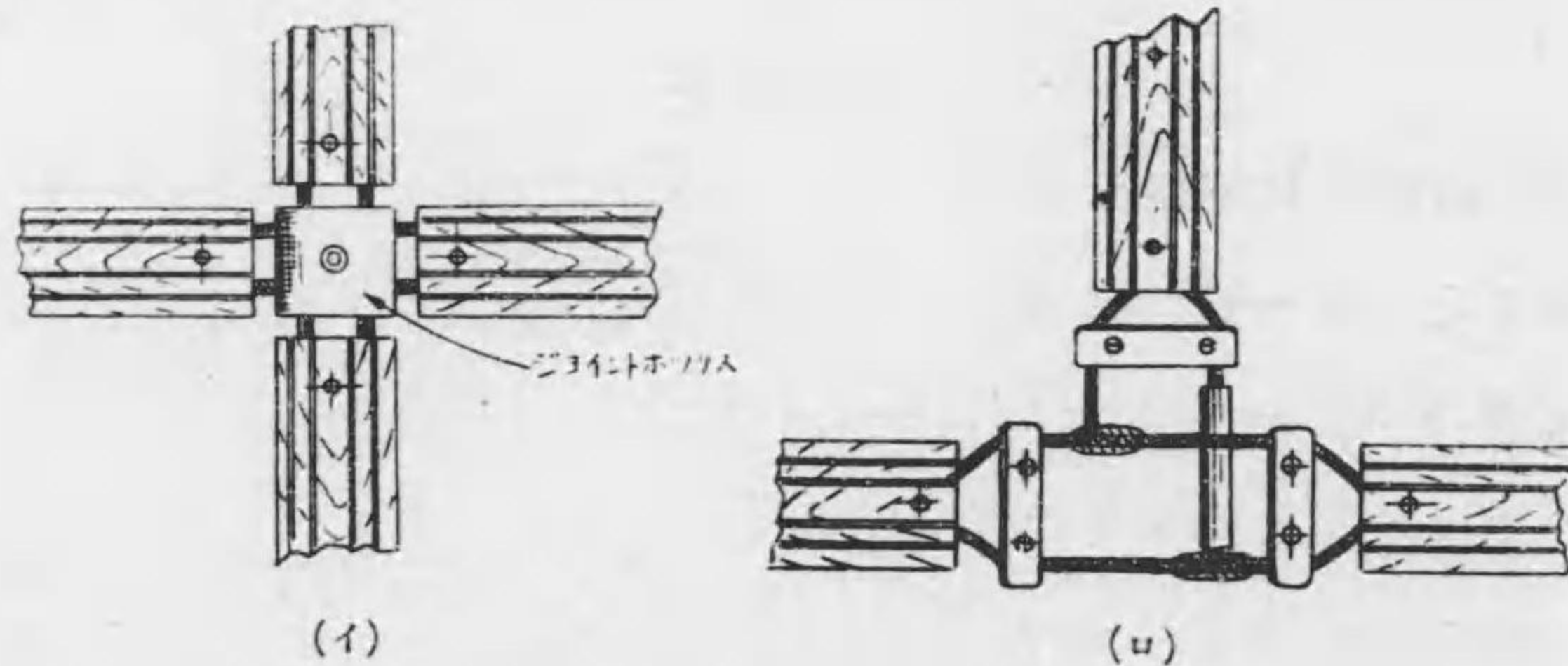
#### 4. 電線の敷設

電線には第4種絶縁電線を用ひ樋の蓋で電線を押壓することのない様に施設せねばならぬ。之には電線の太さに比し線溝の大きさが餘裕あるやうな樋を用ひ、電線は捻廻しの柄等で癖直しをしてから藏めなければならぬ。

電線は線樋内で接続してはならぬ。従つて分岐接続を必要とする場合は右圖の様に線樋工事用の分岐接続器を用ひて施設するか、又は其の部分の樋を切抜き其の部分で接続し其前後はクリート等で支持して他に接觸しない様になければならぬ。又その上部は線樋の蓋で掩ふのが一般の遣方である。



第8圖 分岐接続器



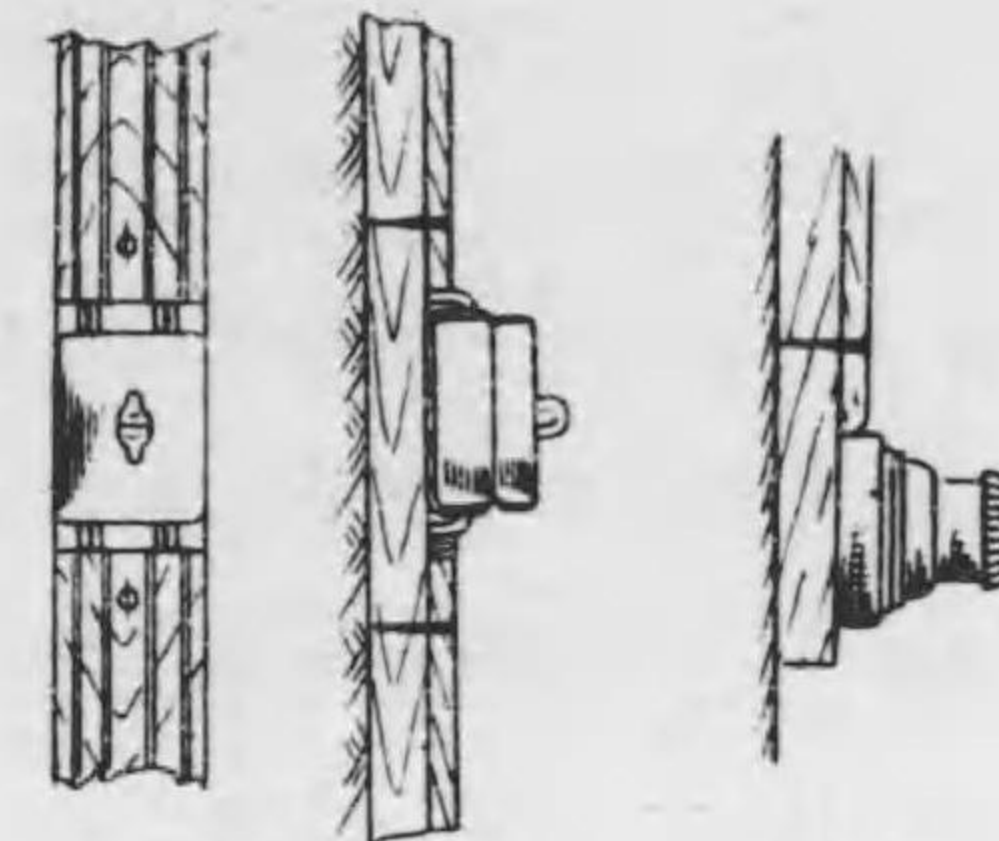
第9圖 分岐方法

#### 5. 其他の注意

線樋には一般にアウトレット其の他の器具を取付けない。之は元

來線樋工事は必要に應じ容易に蓋を開け得るやう施設するのが原則であるから、之に器具を取付ければ蓋を開くことが困難となること、器具が堅固に取付難いからである。

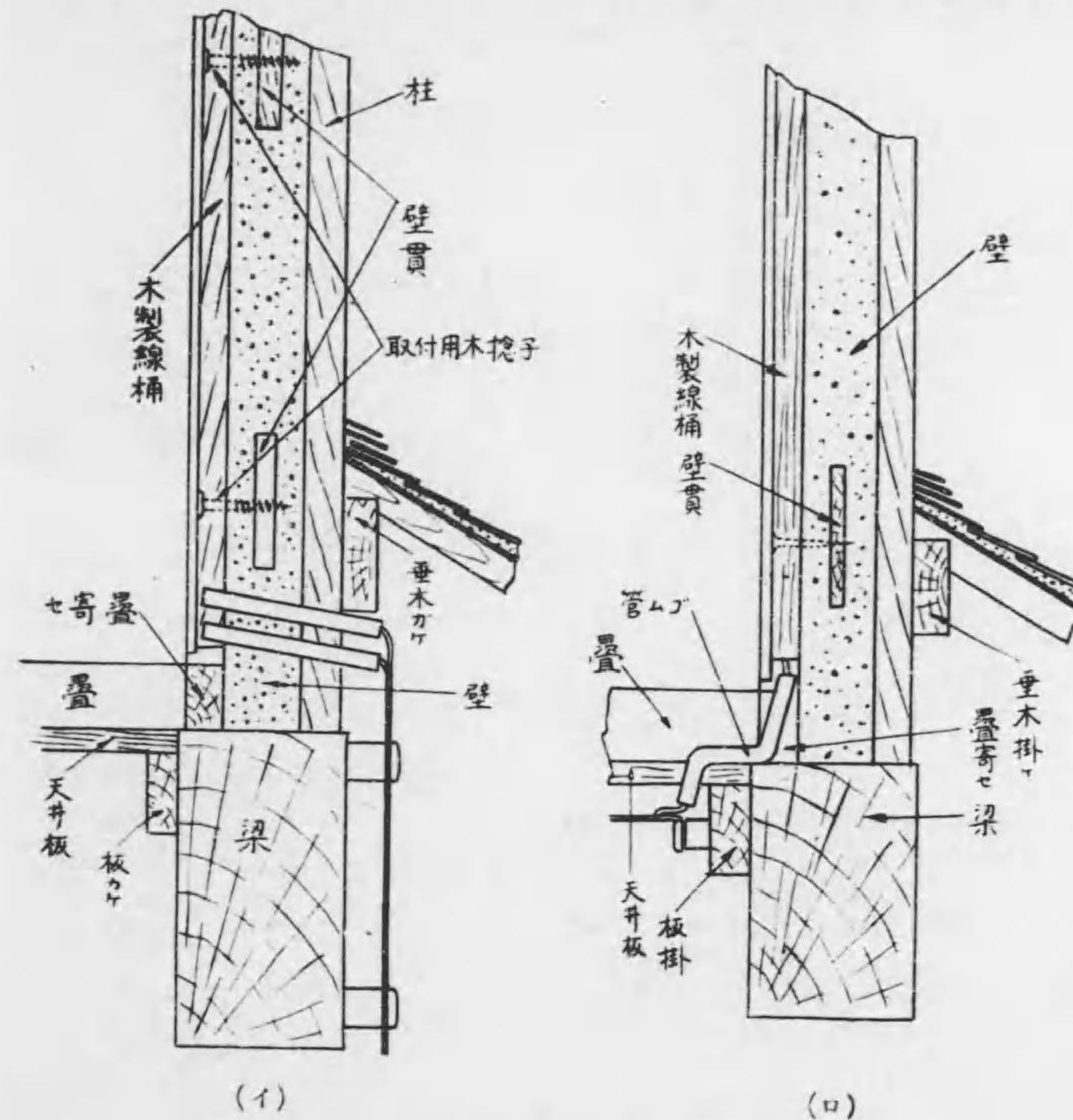
已むを得ない時はカットアウト、スナツプ又はタンブラースイッチ、



(イ) (ロ)

第10圖 器具の取付け

リセプタクル等の様な軽小なものに限り蓋を切缺いで取付ける。



(イ)

(ロ)

第11圖 木製線樋を用ひ引下ぐる場合の施工法

又線樋は隔壁等を貫通して施設してはならぬ。其様な場合にはその部分を切欠き、電線は碍管に挿入して施設するものである。

線樋工事による電線と弱電流電線、瓦斯管等とはその間に隔壁のない限り150mm以上離隔して施設せねばならぬ。已むを得ず交叉し150mm以内に接近する場合には上述壁貫通の場合と同様に交叉接近部分は線樋を切欠き十分な長さの碍管に藏めて施設せねばならぬ。

## 第7章 金屬線樋工事(メタルモールジング工事)

### 1. 工事の特長と施設場所

金屬製の線樋を造管材に取付け之に電線を藏めて施設する方法で木製線樋と同様乾燥した展開場所か掩蔽場所の中乾燥した戸棚、押入内に限つて施設し得るものである。

本工事は木製線樋工事に比し體裁が遙かに優美であり又電線を金屬樋内に藏めるのであるから傷害を受ける憂もない。又工事は露出金屬管工事に比して簡單である。

現在主として埋込金屬管工事の所で増設工事をする様な場合に用ひて居るが、事務室、ホテルの客室、病院の病室等の工事に適し飾函、シヨウケース 飾窓内配線シヨウウイन्दや木造建築の引下げ立上り部分等の工事も好適であるから將來は相當廣く採用されるに違ひない。

### 2. 線 樋

一般に用ひるものは厚さ0.9mm内外(BWG#20)の軟鋼板を折曲げて造つたもので、その内外面には亞鉛鍍を施し更に蓋の表面には透明エナメルトウメイの類が塗つてある。構造は圖の様に底と蓋とよりなり、巾25mm 高さ10mm 内外で1本の長さは1.8mである。之を開けるには捻廻しの類でこじ上げればよく、蓋をハ箆るには一端から順次押へ付けてめ箆込む。



第1圖 メタルモールジング型金屬線樋

(註) 1. 以上は昨今日本で造られて居るものに付て述べたが、之は米國の或る會社の製品

を真似たものである。米國の其會社の型録によると長さは12本で100呎即ち1本の



第2圖 ワイヤーモールド型  
金 屬 線 樋

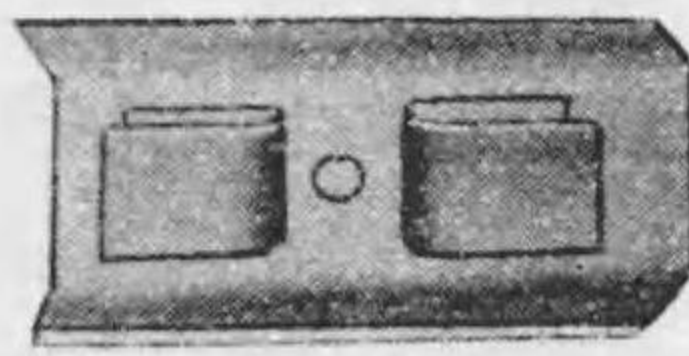
のもある。

### 3. 附 屬 品

附屬品は樋に適合するものを使用せねばならぬ。このためには樋と同じ製造者のものを用ひたがよい。又附屬品には種々のものがあるが其の主なるものを次に述べる。

#### (イ) ベースカツプリングとジョイントキャップ (コンネクションカバー)

直線状に線樋を接合するときに使用するもので、先づカップリングを捻子留し線樋の底部を双方から差込んだ後蓋を取付け、その蓋の継目を掩ふ様に上部からキャップを取付ける。カップリングには其の内側にタンゲ (舌状の突起金物) があつて、樋の底部を差込むときは之に挟むものである。



(イ) ベースカツプリング

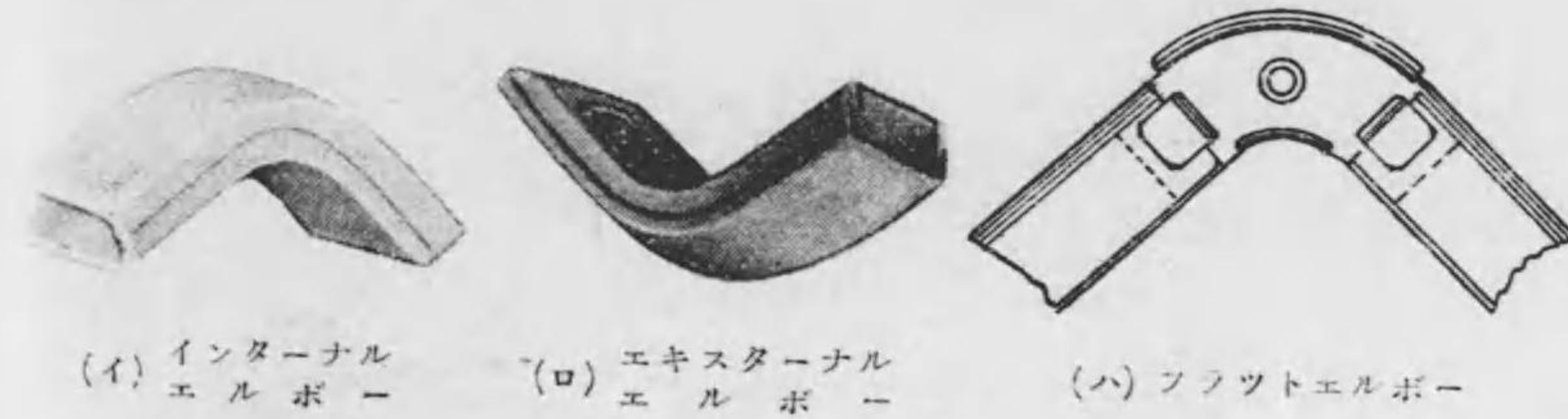


(ロ) キャップ

第3圖 カップリング

#### (ロ) エルボー

樋を前後に屈曲するときとか同一平面で屈曲するとき使用するものである。之は其の底板(ベースプレート)を先づ取付け、カップリングの場合と同様樋の底部を双方から差込み、樋の蓋を取付けた後エルボーの蓋(カバー)で掩へばよい。



(イ) インターナル  
エルボー

(ロ) エキスターナル  
エルボー

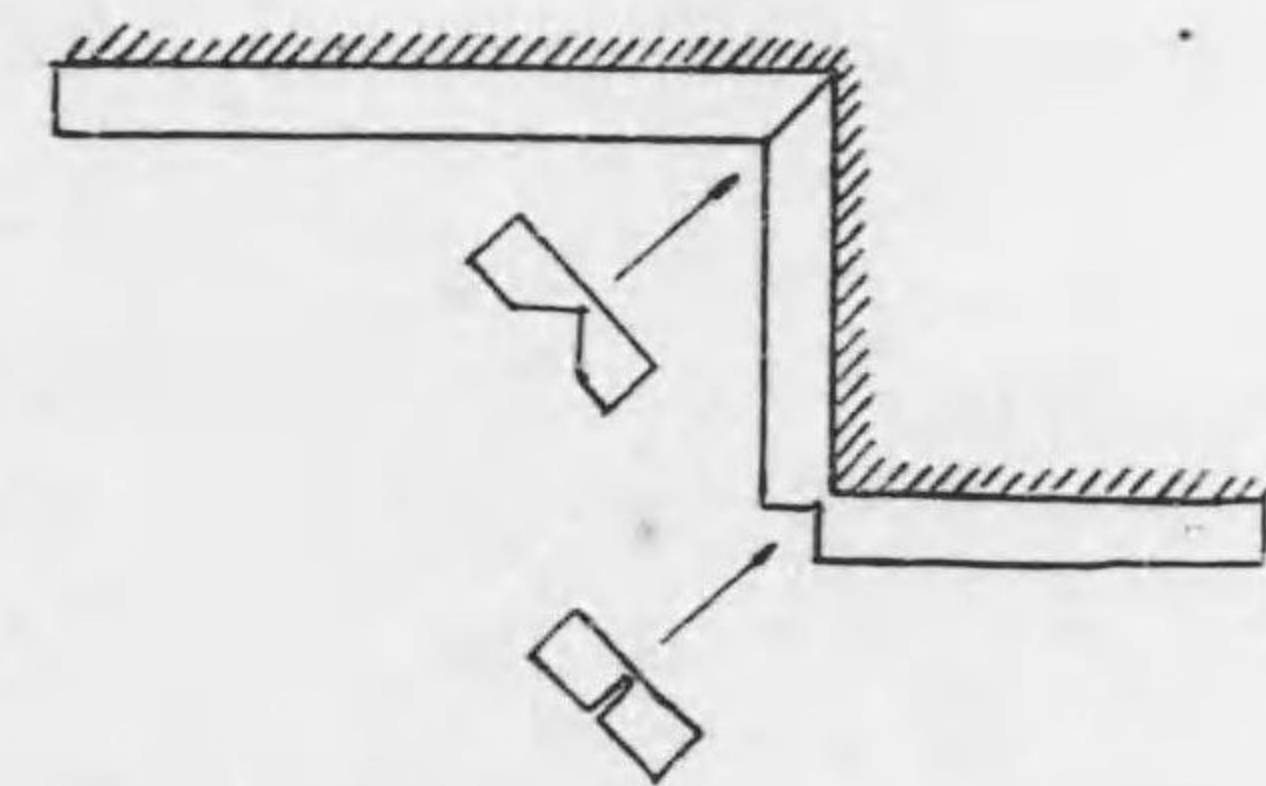
(ハ) フラットエルボー

第4圖 エルボー

又上記の様な附屬品を用ひないで樋を直接屈曲することもある。同一平面上で屈曲する場合は樋の底部の一方の側壁 (曲る方向の側壁) と底とを切抜き直角に折曲げて切抜きが密着接合する様にして取付け蓋は木線樋の場合に行ふと同様斜に切斷し、切斷した二片を屈曲點の對角線上で接合する様取付ける。

樋を前方に屈曲するには底部の兩側壁を圖の様に抜き、之を折曲げて切抜き部が密着する様に取付け、蓋は双方が其の角で完全に接合する様に嵌める。

樋を後方に屈曲するには底部の兩側壁に切目を入れ折曲げて取付け、蓋は前の底部に行つたときの様に切抜き、切抜き部が完全に接合する様折曲げ嵌め込む。



第5圖 エルボーを使用せざる屈曲

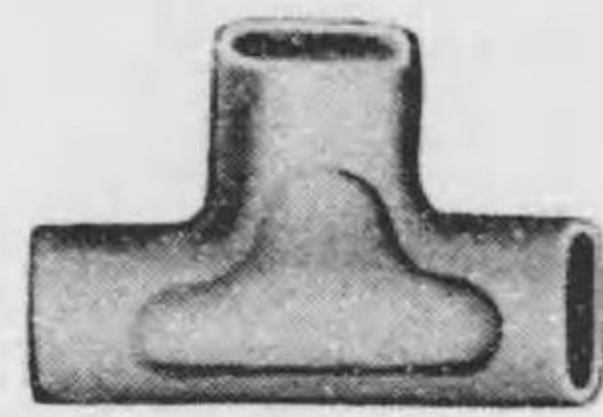
之の場合屈曲部の蓋には前のエルボーの蓋を使用してもよい。

又樋を前後に屈曲するのに線樋用のベンダーを用ひて行ふてもよい。この場合樋は底部と蓋とを嵌合せたまゝに曲げ且其の屈曲内半

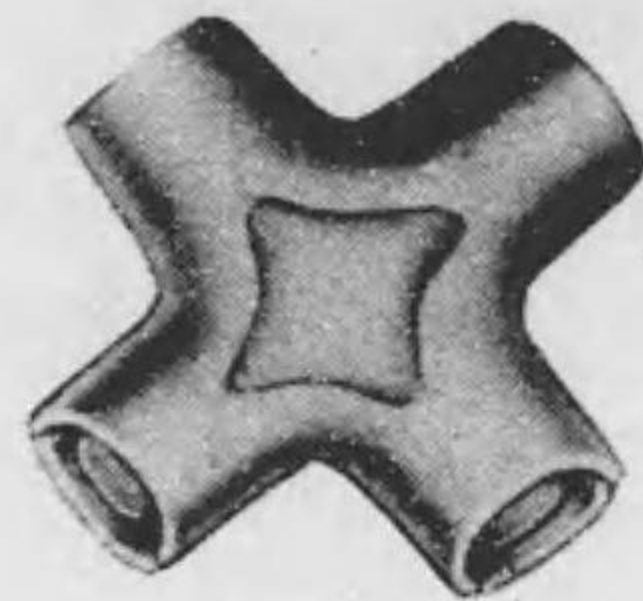
径は100mm以上でなければならぬ。

(ハ) Tピースとクロス

図の様なものがある。



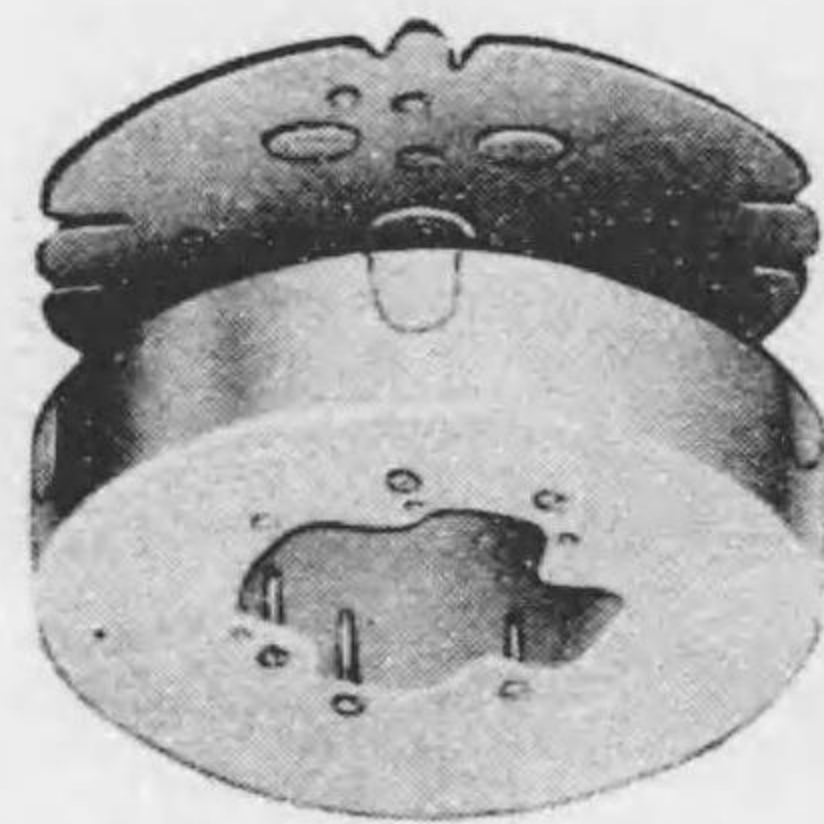
第6圖 Tピース



第7圖 クロス

(ニ) ボックス

ローゼット、コンセント、プルスイッチ、露出型點滅器等を取付



第8圖 アウトレットボックス

けるシーリングボックス(径3"又は3¼")と照明器具を取付けるフィックスチュアーツクス(径4½"又は6")とがある。何れも高さ25mm位の圓型のでベースプレート(底板)と蓋に別れ、十文字状に樋を取付け得る様底板には四つのタングがあり、蓋には四つの樋用のノックアウトがある。

又上記には盲カバーを取付け之をジャンクションボックスとして使用する。又アウトレットボックスの底板には¾"又は1"用の電線管用ノックアウトがあるから、金属管工事から線樋工事を行はんとする場合に、既設の電線管を之に繼いで施設することが出来る。天井裏<sup>インベイ</sup>隠蔽<sup>インベイ</sup>碍子引工事から線樋工事をなす様な場合には、上記のボックスを連結點の天井に取付けて行ふがよい。

之等のボックスに樋を取付けるにはボックスの底板を先づ取付け、次に樋の底部を其のタングで挟んで取付け樋の蓋をはめ、ボックスカバーのノックアウトを必要な分だけ外して掩へばよい。



第9圖 ジャンクションボックス

又ボックス其の他之等の附屬器具に取付けた樋の端口には電線の被覆を傷めない様に總てブツシングを取付けねばならぬ。(器具其のものゝ構造がブツシングを必要としない構造のものであるときは此の限りでない)

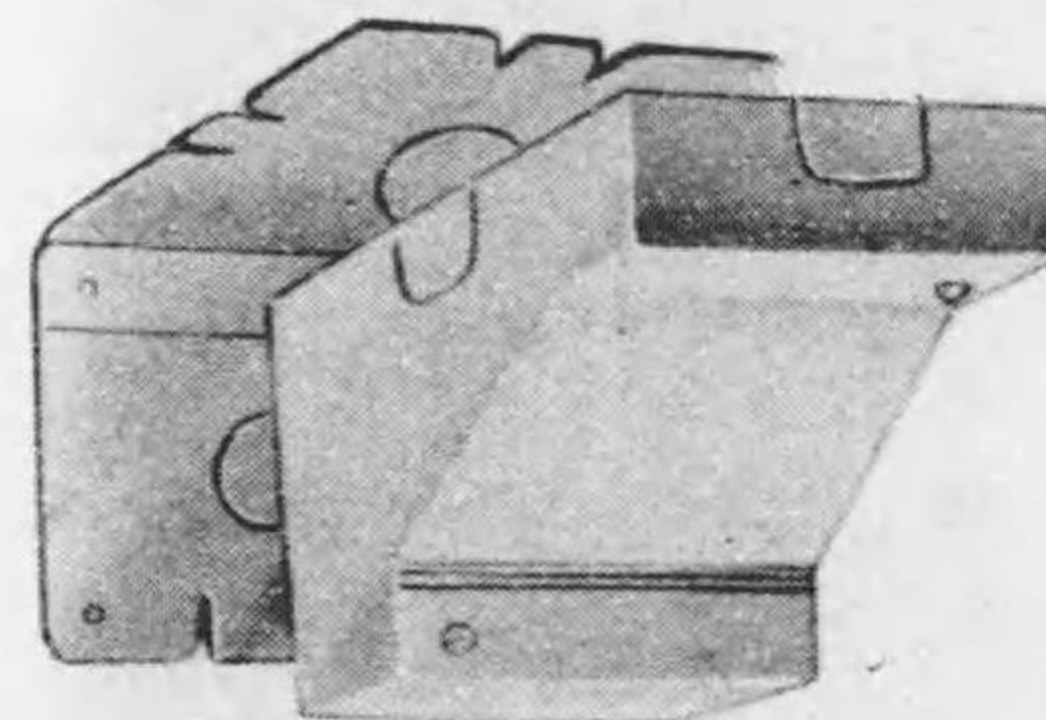


第10圖 ブツシング

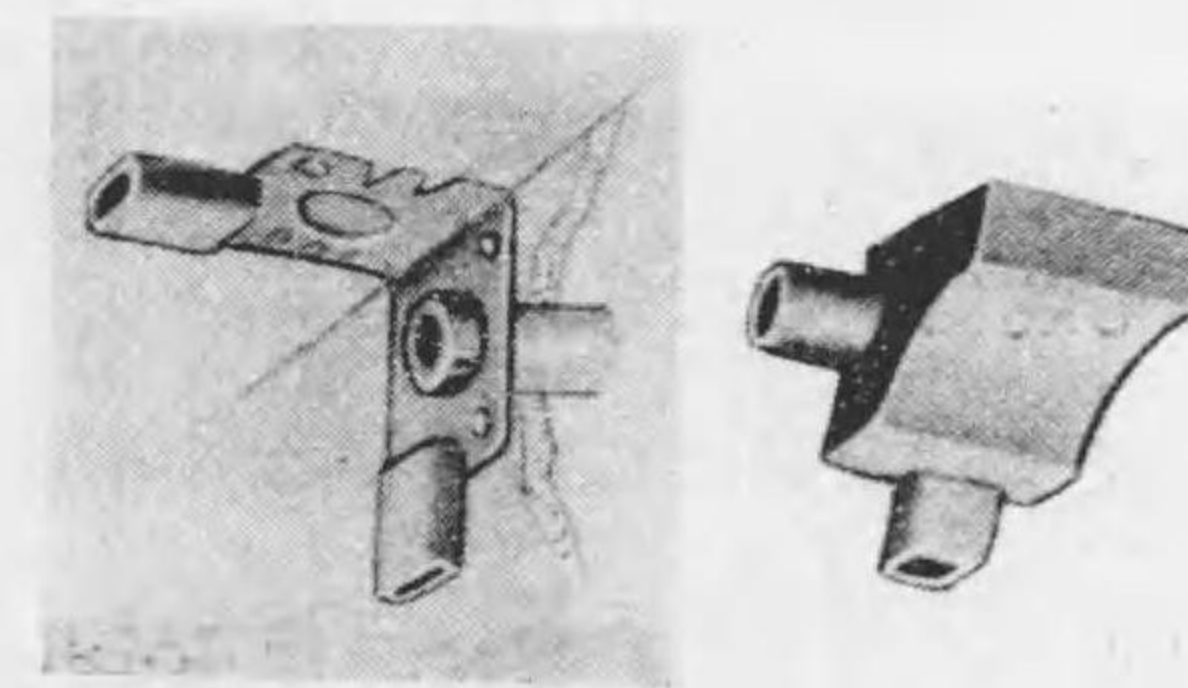
ブツシングは底板に樋を取付け、樋の蓋をしてから之を箆め込む。

(ホ) コーナーボックス

板をL型に押し曲げた様な底板と蓋とかなるもので、底板には二個の電線管用ノックアウトがあり、蓋には左右及前方と下方とに都合四個の樋用ノックアウトがある。



第11圖 コーナーボックス



(イ)

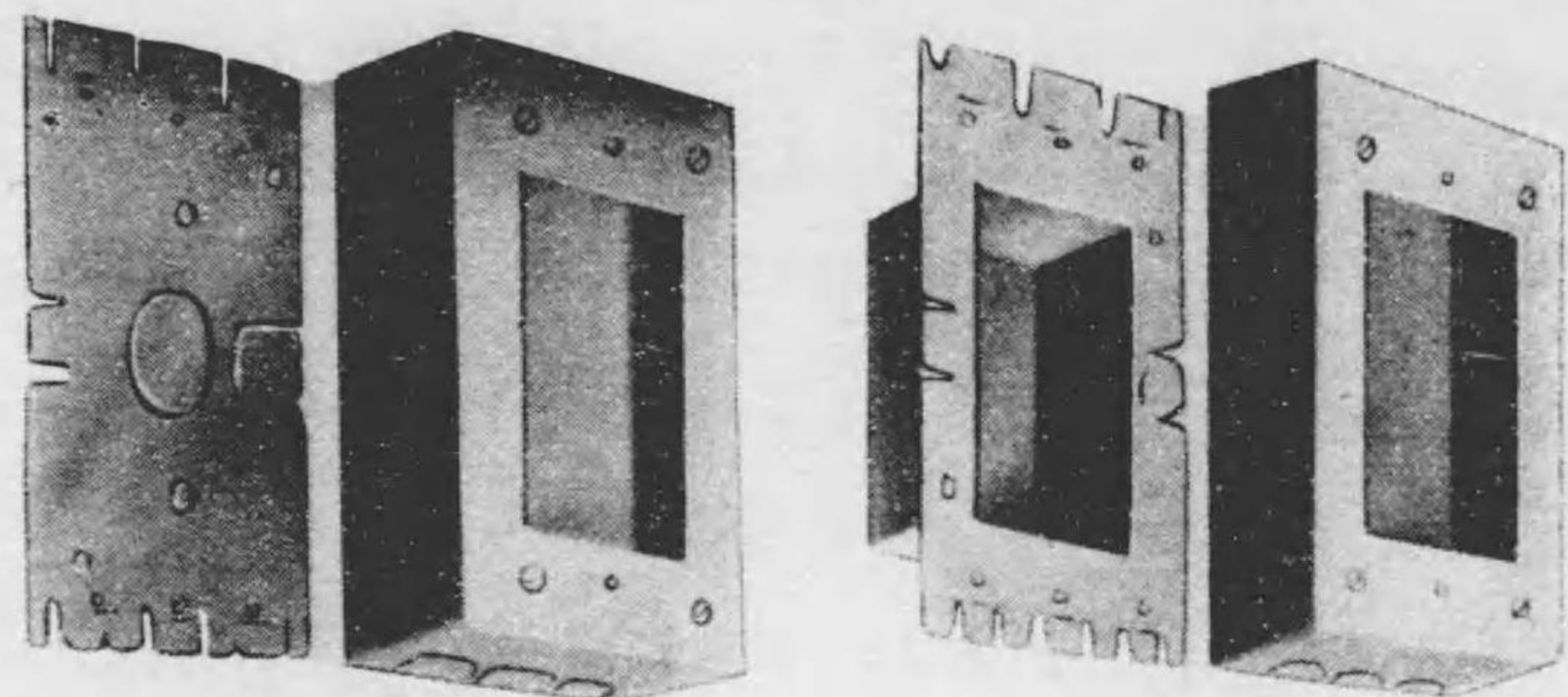
(ロ)

之は天井の壁側等曲り角に取付け分岐接続、金属管工事と線樋工事との連結又は樋が燃れる状態

に屈曲する個所等に使用して便利である。

(へ) スイッチボックス

之はスイッチ又はコンセントを壁面に施設するとき用ひるもので、1個用、2個用、3個用等がある。普通に用ひるものはボックス全部が壁面から出る型のものであるが、餘り出張り過る様な所には半埋込型のものを用ひてもよい。之等には側面又は背面に電線管



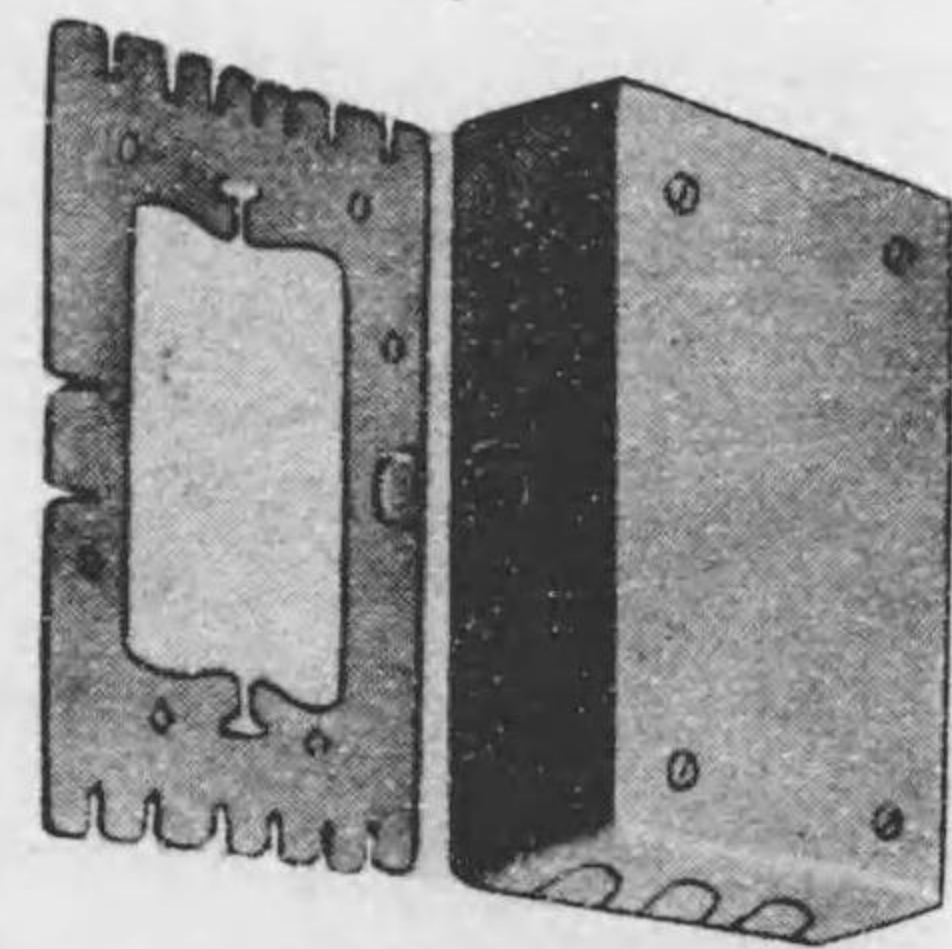
(イ) 露出型用 (ロ) 埋込型用

第13圖 スイッチボックス

用のノックアウトがあり、上下面と側面とに線樋用のノックアウトがあるから、必要に応じ電線管と樋とを之によつて連結することが出来る。

又既設の壁面にある埋込電線管用のスイッチボックス又は四角ボックスから線樋工事をなす場合に使用するもの

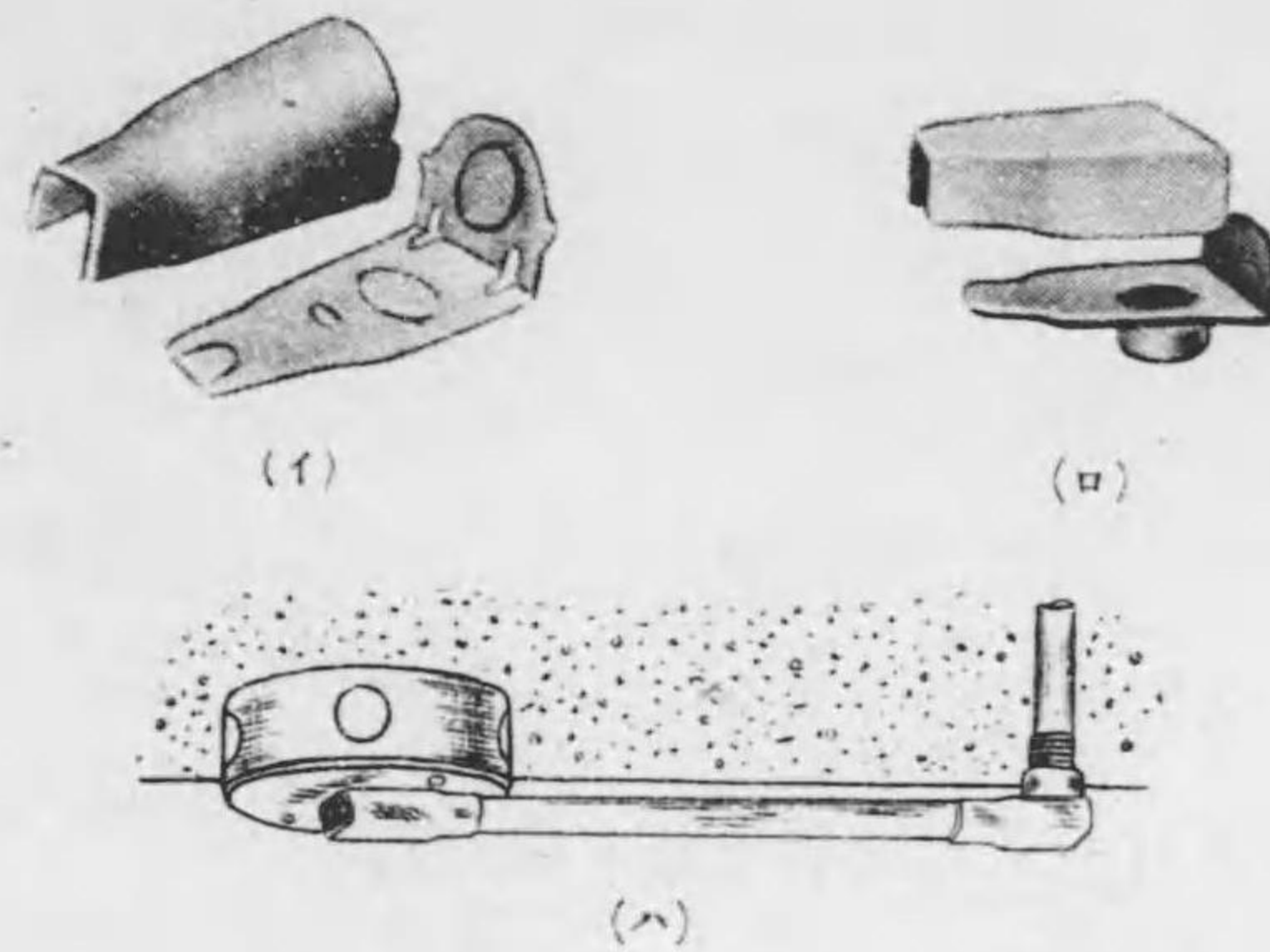
で、既設ボックスの上に取り付け得る**ブランクエクステンションボックス**と稱するものもある。



第14圖 ブランクエクステンションボックス

(ト) コンビネーションコネクタ

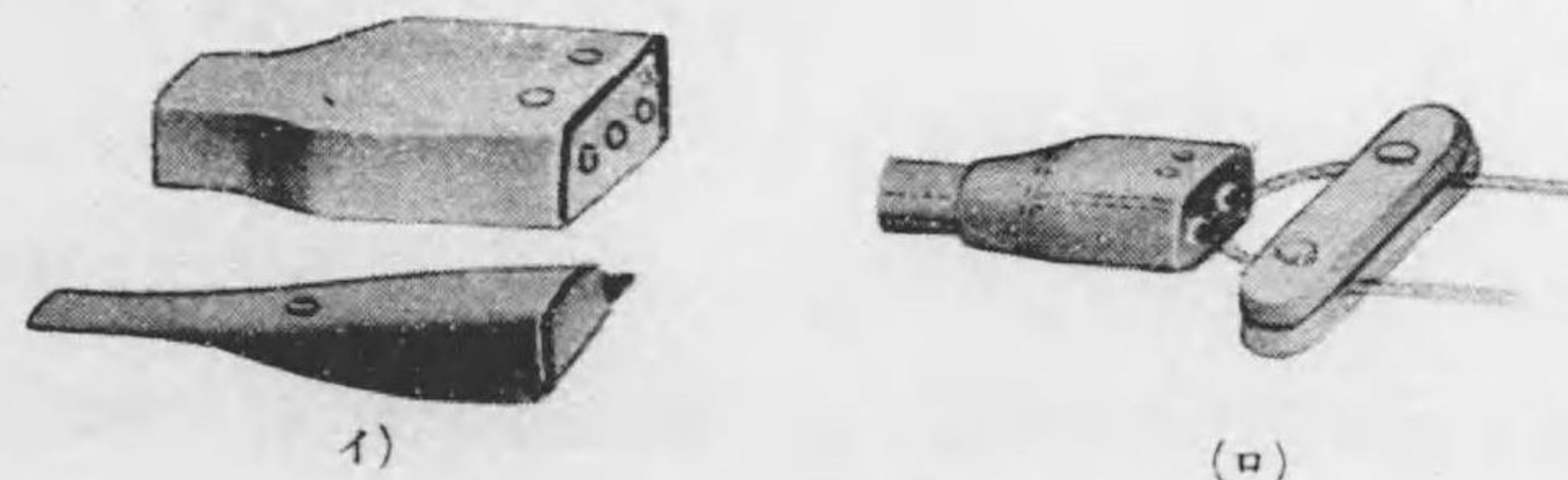
電線管と線樋とを直接々續する場合に使用する。又ボックスコネクタと稱するものもある。



第15圖 ボックスコネクタ

(チ) オープンワークカツプリング

碍子引工事と線樋工事と代る所に用ひる。底板には一方にタング他方には其の中央に垂直のタング状突起がある。之は二線式の場合 unnecessaryの穴を塞ぐためのもので、三線引のときは之は折取るものである。之を使用するとき碍子引側はこの器具の出口近くで電線を支持せねばならぬ。



(イ) (ロ)

第16圖 オープンワークカツプリング



(リ) ストラップ

線樋を造営材に固定するために使用するもので、金属管工事のサドルとも云ふべきものである。又同様の目的で線樋の下に隠れて見へない様に支持するため、クリツプ(又はサーポート)を使用することもある。



第17圖 ストラップ

(ヌ) アースクリツプ

線樋を接地するために使用するものである。



(イ) メタルモールド用 (ロ) ワイヤーモールド用

第18圖 アースクリツプ

4. 線樋の敷設

總て露出で然も體裁を重んずる様な所に使用するものであるから、ボックスや樋は整然と釣合ひよく配置し、又工事は特に入念に施設せねばならぬ。

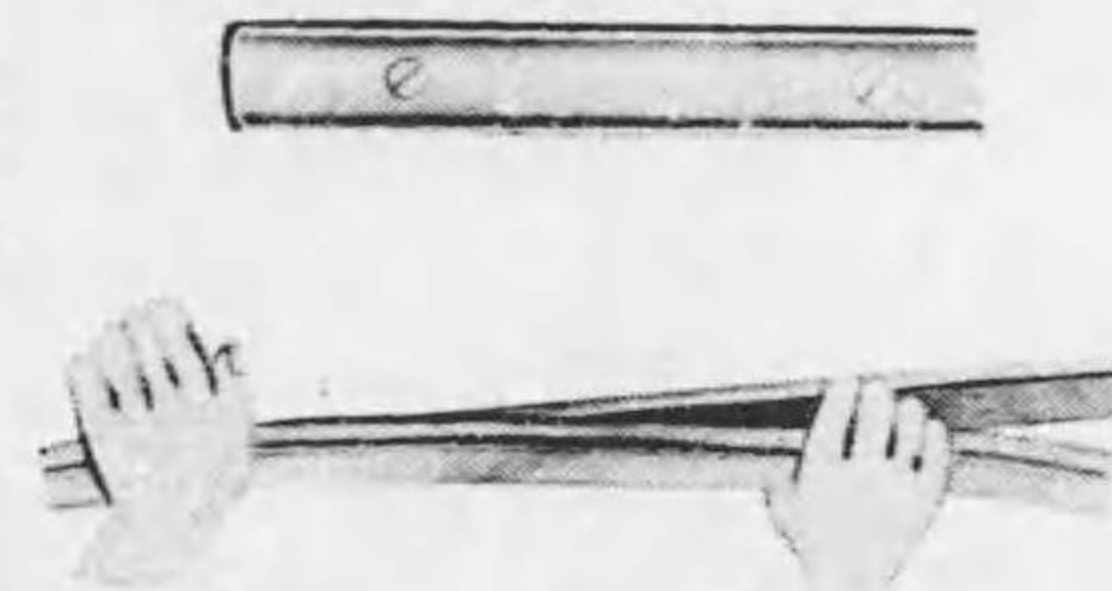
必要な付属品は決して省略してはならぬ。アウトレットやスイッチを設置する個所には必ずボックスを取付け、金属管工事や碍子引工事等と連結する所には夫れに適當な器具を用ひ、且電線管等とは電氣的に完全に接続する様に施設せねばならぬ。

又電線の被覆を傷付けることのない様に樋の端口にはブッシングを取付け、又樋の接続部分や屈曲部分は平滑に仕上げねばならぬ。

樋を敷設するには先づ適當なボックスを選んで、其の取付位置を定め之を造営材に堅固に取付け樋は蓋部と底部とを離し底部を一方から順次取付ける。

樋を取付けるには底部にある孔に、太き #8 の木捻を捻込み堅固に造営材に取付ける。この場合木捻は造営材に眞直ぐに且十分に捻込み、決して樋の底面より木捻の頭が突き出ることのない様にせねばならぬ。之は電線を傷付ける憂のない様にするためである。

樋を切断するには蓋を箆め之をバイス等で固定し金切鋸で切断し、その切口の内面は鑢等で平滑に仕上げねばならぬ。



第19圖 メタルモールの取付

蓋は電線を藏め必要な接続をなし接続誤り等のないことを確めてから取付ける。之を箆めるには一方から順次押へ付けばよい。この場合蓋の接ぎ目と底部の継ぎ目とは喰違ひにしたがよい。

蓋の接ぎ目には前に述べたジョイントキャップを箆る。又施設後蓋の外れる虞ある場合には蓋の上からストラップで固定する。體裁を特に重んずる所ではストラップに代へクリツプ(サポート)を以て支持するのも一つの方法である。

樋相互又は樋と付属品との接続は無論電氣的に完全でなければならぬ。然し正規の工事さへすれば電氣的の接続は相當完全であるか

ら、別にボンドを取らないでよい。

又樋は碍子引工事の一部分即ち引下げ等に使用する場合は様に短小なものを除き第3種地線工事に依つて接地せねばならぬ。之には接地線を接続するに都合のよい個所にグラウンドクランプを取付け接続すればよい。

#### 5. 電線の敷設

電線には第4種線を使用し、電線の太さが2.0mmを超へるときは極く短小な樋内に藏むる場合を除き燃線を使用せねばならぬ。

電線の接続ボックス内で金属管工事の場合に準じて行ひ、樋内では決して電線を接続してはならぬ。

電線は樋に藏むる前に充分癖を取り樋の底部の取付けが終ると共に必要な條数を揃へて入れるのであるが入る傍から電線が出ない様に適当な木片で所々を押へて敷線し、樋の蓋をなす迄に必要な接続をなし接続誤り等の有無を確めて置いたがよい。

電線は往復線(三線式のときは三線共)を必ず一つの樋内に藏めねばならぬ。そして一つの樋に挿入し得る電線数は、2.0mmなれば4條、5.5mm<sup>2</sup>なれば3條迄を限度とし、電線の太さ8mm<sup>2</sup>を超へるときは本工事によらぬが良い。

#### 6. その他の注意

金属線樋工事は乾燥した所でも塵埃ある場所に施設してはならぬ。又爆發若くは燃焼し易い危険の物質を發生する場所に施設する場合は、1mm以上の厚さの金属線樋を使用せねばならぬ。

金属線樋は床、隔壁等を貫通して施設せぬがよい。若し之等を貫

通する様な場合は其の部分<sup>リカフ</sup>を金属管工事とする。

又地線工事によつて接地して居ない線樋は弱電流電線、瓦斯管、水管其の他の金属體から150mm以上離隔せねばならぬ。然し接地したものは之に依らないものでもよいが弱電流電線、瓦斯管とは直接に接觸しない様に施設せねばならぬ。

線樋其の他の附屬品を工具其の他で傷めた時には必ず其上部に、透明エナメル<sup>トフ</sup>の類を塗布して置く可きである。

## 第8章 金屬函路、可撓金屬管、 平チューブ、電纜工事

### 第1節 床下函路(アンダーフロアダクト)工事

本工事は又床下線樋工事とも云ひ、<sup>インサート</sup>引出口を多數有する金屬ダクトを床内等に埋込み之に電線を<sup>オサ</sup>藏めて<sup>シセツ</sup>施設する工事で、コンクリート建築に於て多數の<sup>スタンド</sup>卓上燈、<sup>センブウキ</sup>扇風機、電話機等を必要とする事務室、又は内部に電燈設備を必要とする<sup>シヨウケース</sup>陳列戸棚等を多數設置する美術品陳列室等に採用して便利な工事である。

即ち今迄に述べた方法は天井、壁、柱等にアウトレットを設ける時の工事方法で、<sup>タトヘ</sup>假令金屬管埋込工事によつて床面にアウトレットを設けても、机、戸棚等の配置が變る度にアウトレットの位置を變へ得ないから、結局コードや電線を<sup>ツリサ</sup>吊下げたり<sup>ハス</sup>床上を這ひ摺らして之に應ずる様になるが、<sup>ガイカン</sup>斯くては<sup>ヨロシク</sup>外觀上甚だ宜敷ないのは勿論電線やコードが<sup>ジャマ</sup>邪魔にもなり又<sup>マコト</sup>保守上<sup>コノ</sup>誠に好ましくないことゝなる。

然るに本工事によつて完全に施設して置けば、必要に應じ使用場所近くの床面に容易にアウトレットを増設し得、又不要となればアウトレットを取除き其の穴を<sup>フサ</sup>塞いで置けばよいので非常に便利である。

#### 1. ダクトと其の附屬品

ダクトは普通方形又は矩形状をなし肉厚 2mm 以上の軟鋼製の<sup>カン</sup>函

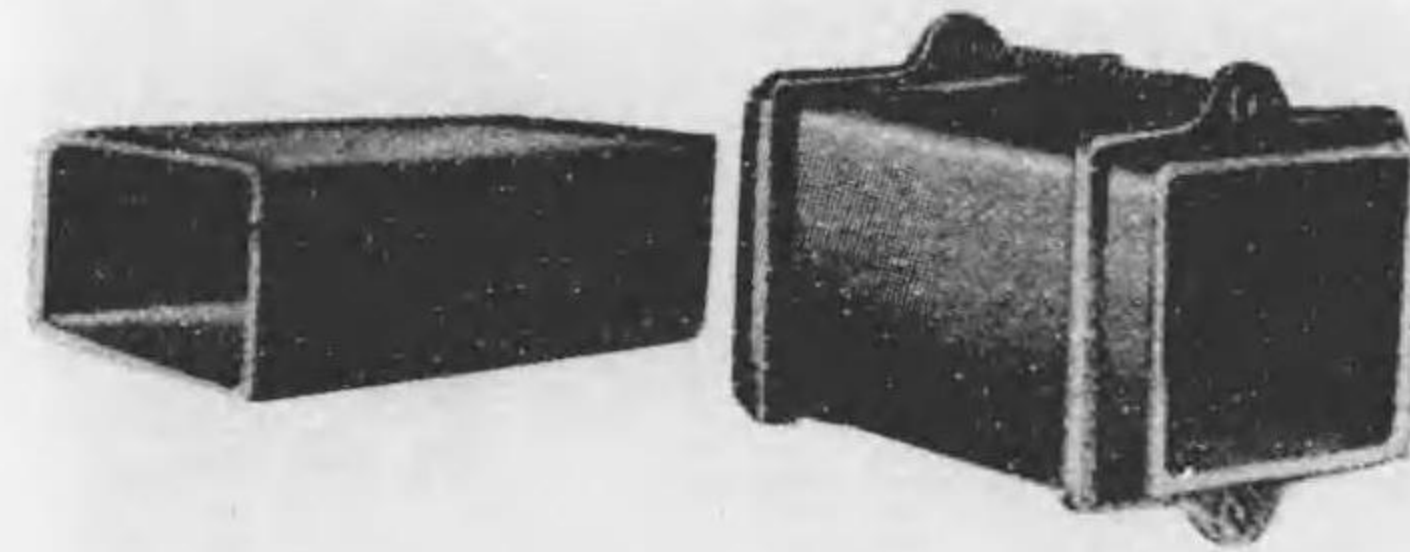
で、引抜き又は板を<sup>オリマ</sup>折曲げ<sup>ヨウセツ</sup>熔接して製作し、内外面に<sup>アレント</sup>亜鉛鍍<sup>ホドコ</sup>を施すか又は外面を<sup>ビツエン</sup>亜鉛鍍とし内面に<sup>ボウシユウトリヨウ</sup>絶縁性の防銹塗料を施したものである。

一般に使用するものは外徑 $1\frac{1}{2}$ "の方形のもので、其他 $1" \times 2"$ 又は $1\frac{1}{2}" \times 3"$ 等の矩形のものもあり、1本の管さは 3m を標準とし其の上面には 5 個即ち 600mm の間隔を以て<sup>インサート</sup>引出口(インサート)が有る。

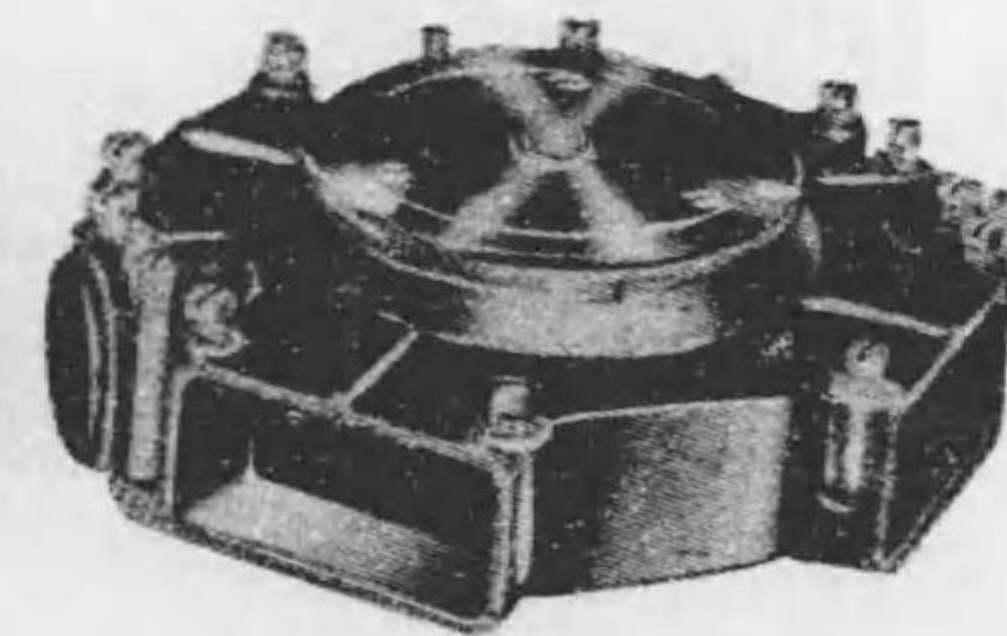


第1圖 アンダーフロアダクト

ダクトは一般に口、日、目、田字の型又は之等を<sup>ジユウオウ</sup>縦横に<sup>コウ</sup>組合せ<sup>シヨウ</sup>拵<sup>マイセツ</sup>子状に埋設するものである。夫してダクト相互の接續には<sup>カツプリ</sup>カツプリ<sup>クツキヨク</sup>ング<sup>ブンギ</sup>を用ひ、<sup>ヨウサ</sup>屈曲、<sup>コウ</sup>分岐、<sup>コウ</sup>交叉等をする個所や、其の他ダクトの互長 9m—12m 毎に<sup>ダクトボックス</sup>ダクトボックス(フロアボックス又は<sup>ジャンク</sup>ジャンクションボックスとも云ふ)を置き、電線の分岐接續等は總て此のボックス内で行ふものである。



第2圖 カツプリング

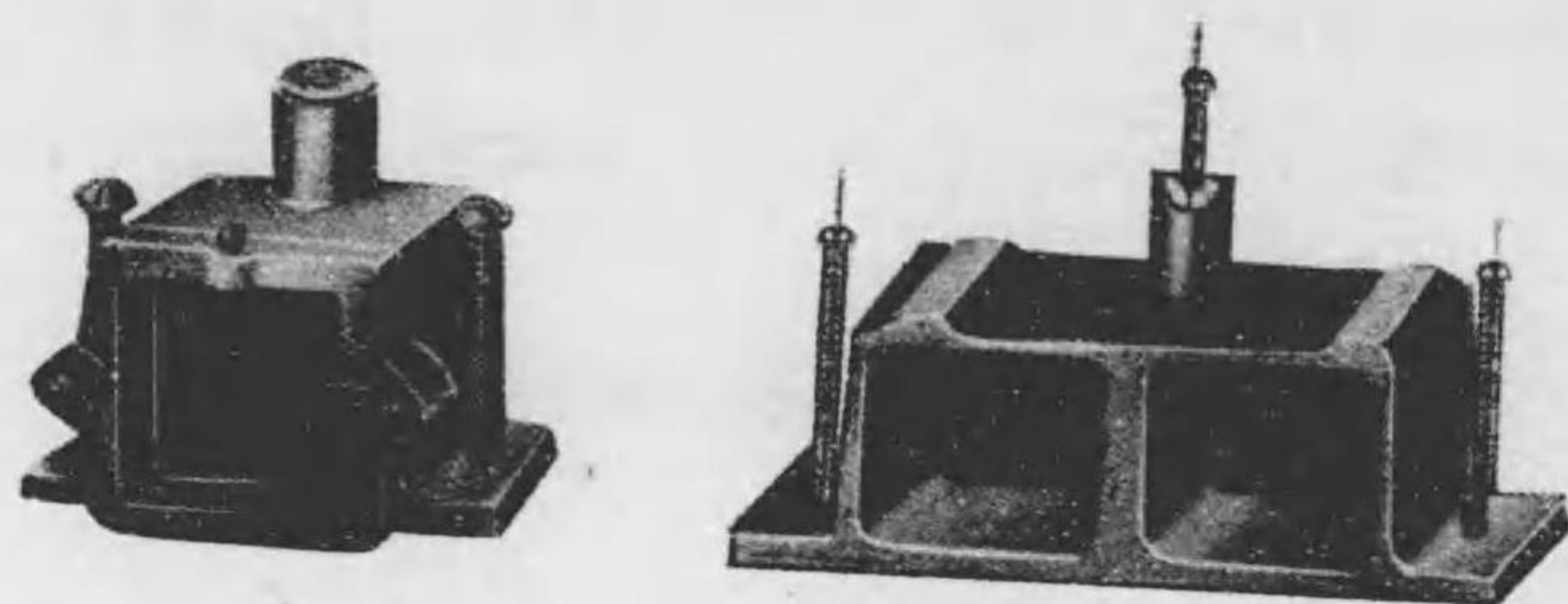


第3圖 ボックス

<sup>カンロ</sup>又函路の<sup>シユウタン</sup>終端には<sup>ダクトエンド</sup>ダクトエンドを取付ける。

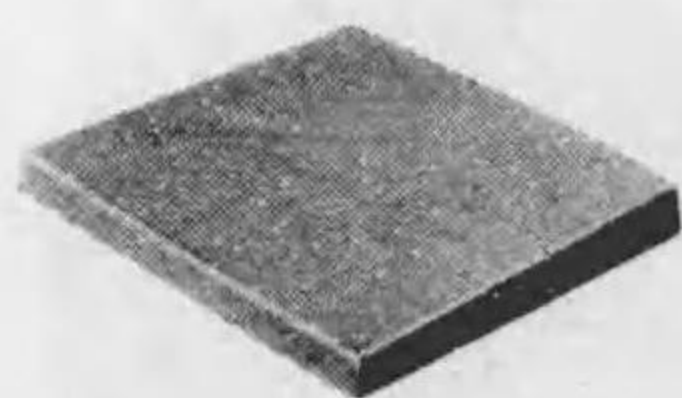
ボックスは普通<sup>チユウテツ</sup>鑄鐵製で之に<sup>ホウキン</sup>砲金製<sup>フタ</sup>等の蓋を<sup>ハシ</sup>附屬し、一般に八角型のものを用ひる。其大さは之に<sup>ハシ</sup>嵌込むダクトの大きさにより<sup>ハシ</sup>殆ぼ定

まる。又ダクトを十文字状に取付け得る所謂四方口のものと、T字型に取付ける三方口のもの等があつて、施設に當つて不要孔があれば**フランクワツシャー**(單にワツシャーとも云ふ)を取付け之を塞いで使用する。

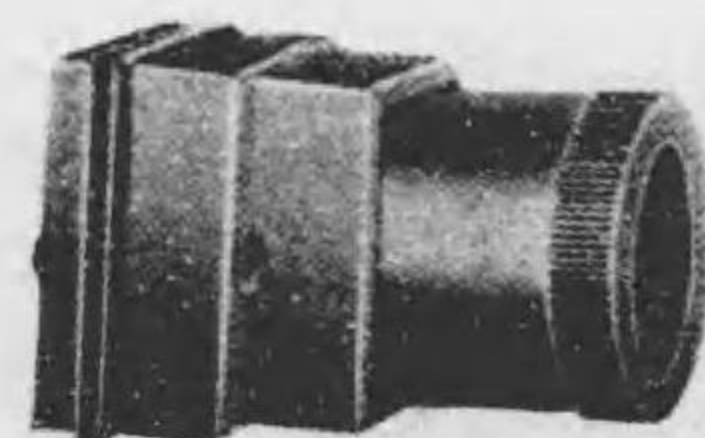


第4圖 ダクトエンド

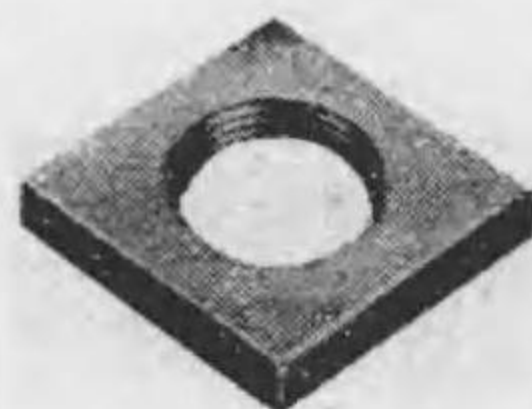
ボックスは又ダクトと電線管とを接続する場合にも用ひる。即ち一般に分電盤から或點迄は電線管によつて配線し、それ以後をダクト工事となすのであるから、この時には電線管を接続することの出来るボックスか或は**ラウンドブツシング**又は**ドリールワツシャー**を用ひて連結する。



第5圖 ワツシャー



第6圖 ラウンドブツシング



第7圖 ドリールワツシャー

ダクトは之を床面と並行して水平に且ボックス間は直線に敷設し、**エルポー**の類を用ひないのが一般原則である。然しボックスからダクトエンド迄の兩路に限つて工地上已むを得ないときは之を用ひることがある。

又ダクトは水管、瓦斯管等と同一水平面上で交叉しない様に施設するのが原則である。然し工地上已むを得ず交叉するときには**クロスアンダーオフセット**を用ひ、其の下部で交叉せしめる。但しこの場合には**クロスアンダー**オフセットの兩側に近くボックスを置かねばならぬ。



第8圖 クロスアンダーオフセット

スアンダーオフセットを用ひ、其の下部で交叉せしめる。但しこの場合には**クロスアンダー**オフセットの兩側に近くボックスを置かねばならぬ。

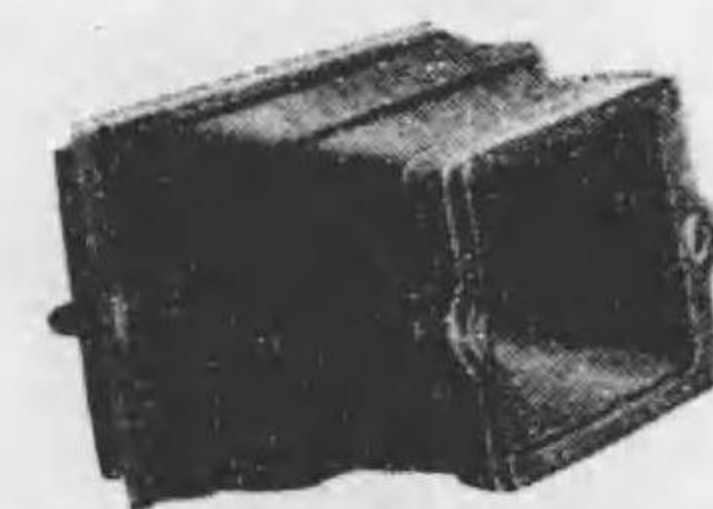
(註) 1. 市場には半圓狀**ファイバー**製のダクトもあるが、之は弱電線用である。

又金属ダクトの中には内壁があつて一本のダクトで二路、三路に分れたものがある。之は弱電線と強電線等を同一ダクトに藏むるときに使用するものである。但し強電線と弱電線とを同一函路に藏むる場合は、前以て官廳の認可を受けて置かねばならぬ。

又この場合ボックスにも内壁があつて二路、三路に分れたものを使用せねばならぬ。

2. ボックスには上述の外丸型のものもあれば、ダクト穴の他に電線管取付用の穴を有するものなどがある。

3. ボックスの穴に適合しない大きさのダクトを接続するには、**ダクトブツシング**を使用すればよい。



第9圖 ダクトブツシング

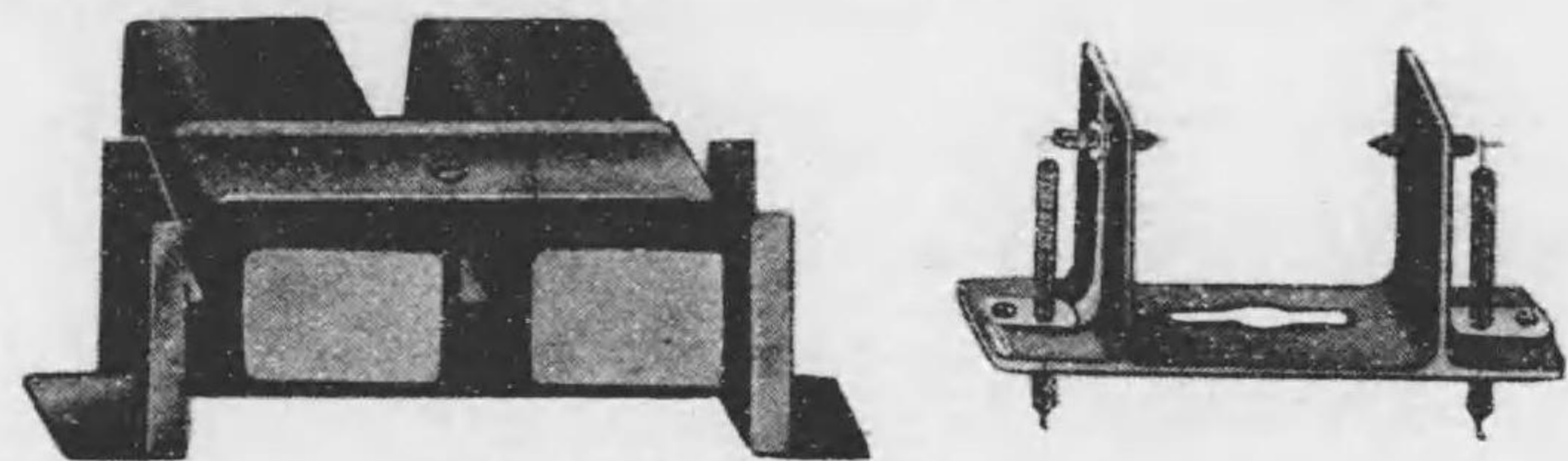
## 2. 敷設法

ダクトは前述の通り主として床面の**シンダーコンクリート**内に埋込んで使用するのであるから、**シンダーコンクリート**打ちをなす前に先づボックスの位置を定め、ダクトは**ダクトサポート**の類で支持し、ボックスの蓋やインサート椽が仕上げ床面と全く一致し且水平

となる様に水準器等を使用して施設し、位置が確定すればコンクリート打等をして決して動かない様にモルタルの類で固めて置かねばならぬ。

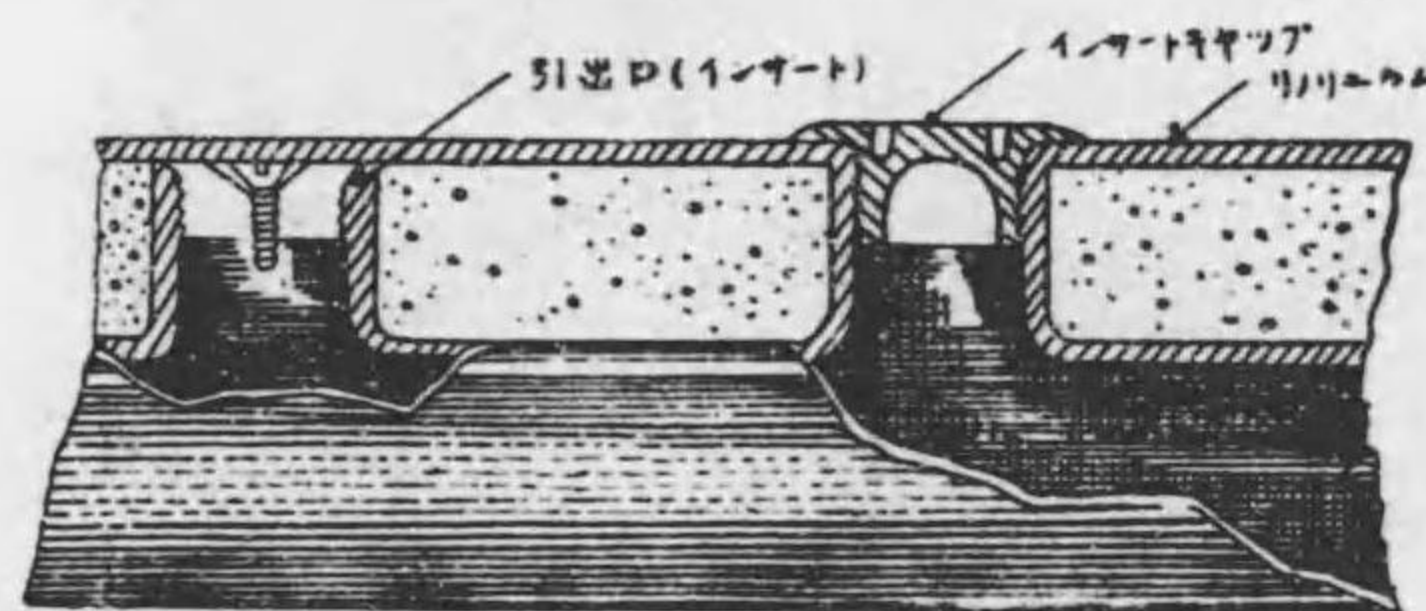
ボックスやダクトサポートは或程度の水平上下調節が出来るものを一般に採用するが、モルタルで固めた後で調整出来ない様なものもあるから、之等を施設するには特に注意が肝要である。

カップリングやボックス其の他の附属器具とダクトとの接続は、機械的堅牢に行ふは勿論完全にパッキング等を取付け、或は鐵セメント、ピッチ等を用ひ之を顛充して濕氣が侵入しない様に施設せねばならぬ。



第10圖 ダクトポート

又ダクトや其の附属品は電線引込みに當り被覆を損じない様に其の内面が平滑なものを選び、ダクトを切斷して使用する場合は其の切口の



第11圖

内面は充分平滑に仕上げねばならぬ。又ダクトは布設後完全に内部を清掃して置かねばならぬ。

(註) 1. ダクトの埋設深さは附属ボックスやインサートの高さで自ら定まる筈で、仕上床面よりボックスの上面まで約20mm位になるものである。

2. ダクトを2個以上並列に敷設するときはダクト相互の間隔を15mm以上離さねばならぬ。之はコンクリートの損壊を防ぐためである。
3. ダクトは濕氣ある場所其他大地に直接施工したコンクリート床内等には施設してはならぬ。
4. ダクトは之を第3種地線工事により適當個所にて接地しなければならぬ。

### 3. 敷線

電線には第4種絶縁軟銅燃線を用ひ一般に8mm<sup>2</sup>以下の電線を限り使用して挿入線数は10條以下とし、且電線の切斷面積の總和(被覆を含む)がダクトの切斷面積(内徑)の30%を超へない様にする。

又往復電線(三線式のものには三線共)は必ず同一ダクトに藏め、電源の異なる電線や電壓の異なる電線は同一ダクトに藏めない様にし、若し之を同一ダクトに藏めるには内壁ある二路用又は三路用のダクトを使用する。電線の接続分岐は前述の通り必ずボックス内で行ひ、ダクト内で行つてはならぬ。

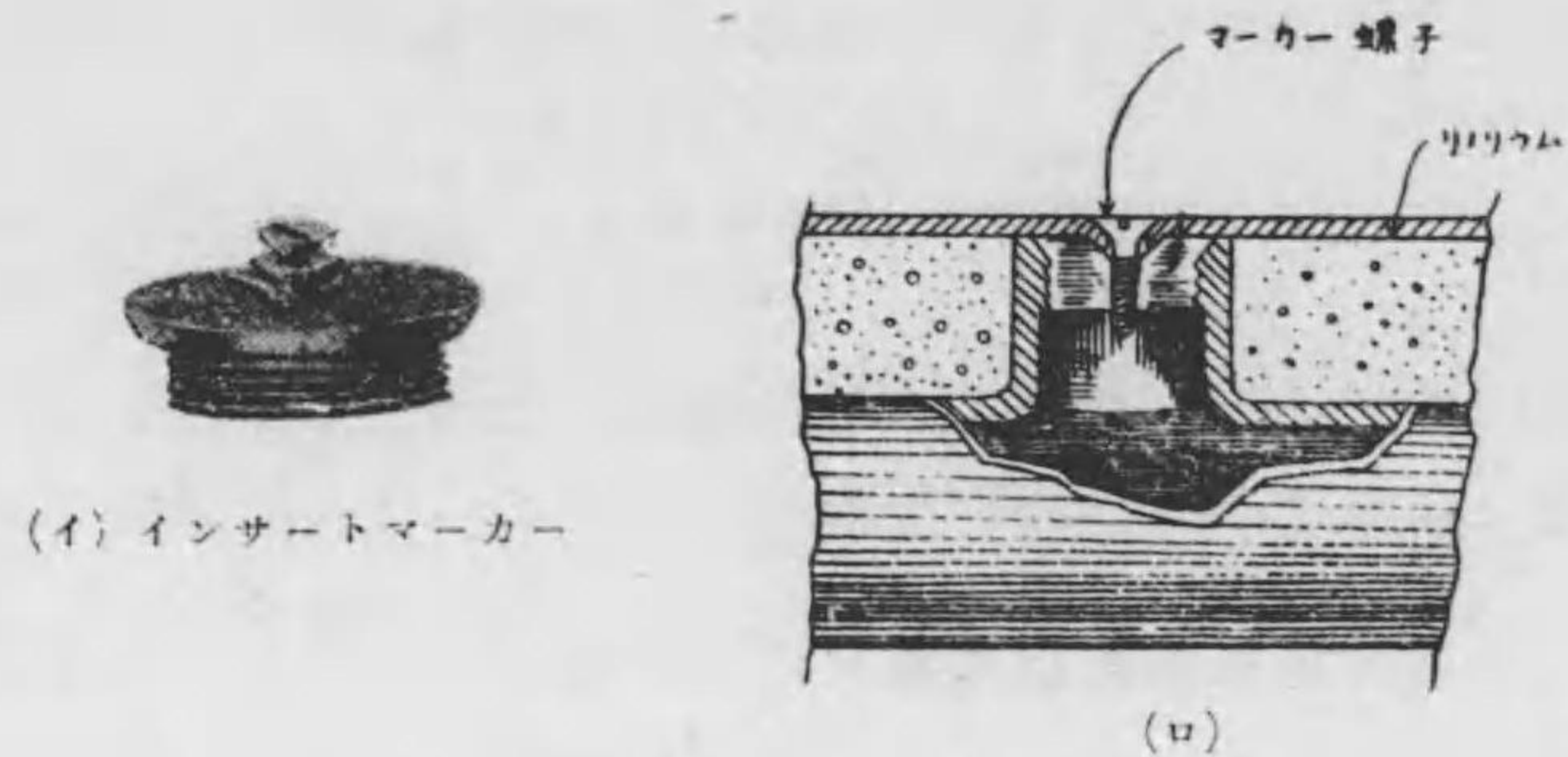
電線引出點には適當な構造のアウトレットフィッティングを用ひ、又フィッティングを取付けないインサートにはインサートマーカーを取付けインサートの位置がリノリウム等の表面からわかる様にマーカー螺子はリノリウムを通して捻込んで置くがよい。



第12圖 フィッティング

又電壓を異にするもの、アウトレットフィッティングは識別出来る様に異つたものを選び、ダクトエンドのフィッティング又はマーカー

シキベツ



第 13 圖

一類は之に標示へヨウジをして置けば便利である。

(註) 1. アウトレットとしてフローコンセントボックスを用ひることもあるが、此の場合にはダクト敷設の當初に之を取付けて置かねばならぬ。

## 第 2 節 可撓金屬管(フレキシブルチューブ)工事

可撓金屬管は薄カトウキンゾクカンい軟鋼ウスの條片ナンコウを隙間ジヨウヘンのない様に螺旋狀グキカンに捲きその内外面に亞鉛鍍ラセンヨウを施したものである。  
内外面に亞鉛鍍アエントを施したものである。

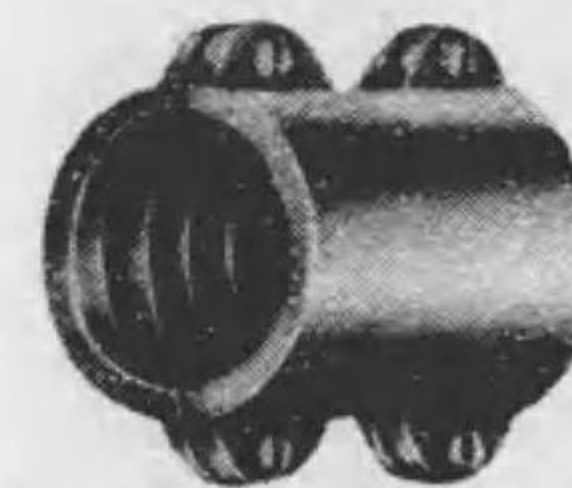
従つて可撓性カトウセイに富み連続トした長いものを製作し得るから、之等の特長トクナヨウを利用し金屬管工事で出来ない場所、例へば電動機のリード部の配線等に採用される。又近來計器用變成器ヘンセイキの二次回路の配線に採用する所もある。

可撓金屬管は電線管に比して機械的に弱く且現在一般に使用せられるものは防濕構造ボウシツコウゾウのものでないから、埋込んだり又は濕氣シツキある場所等に使用することが出来ない。又管の厚さが薄く 1mm に満たないから、掩蔽場所等にも使用することが出来ない。

現在一般に使用せられるものは圖の様に一重條片型ツギノ(シングルストリップ)もので、然もその繼目はパッキングを顛充しないものであるが、繼目にパッキングを入れたものや舶來品には二重條片型ツギノ(ダブルストリップ)のものがある。



第 1 圖 フレキシブルチューブ



第 2 圖 カップリング

管相互の接續にはカップリングカンツウゴを又管と電線管との接續にコネクターを使用し、ボックスと管との接續は之等のコネクターを介して行ふ。



(イ) ストレートボックスコネクター



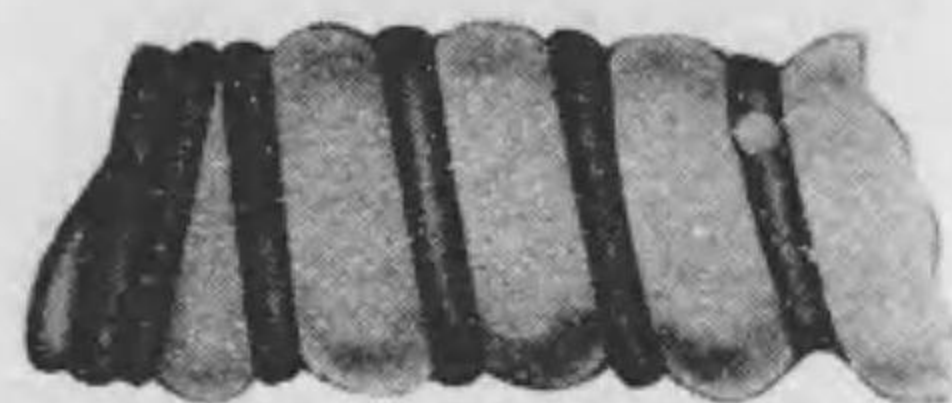
(ロ) アングルボックスコネクター

第 3 圖 コネクター

管の切口は電線を損傷ソシヨウしない様平滑に仕上げるは勿論、器具に取

付ける場合でも特殊の場合を除いて、  
 總て適當なブツシングを使用すべきで  
 ある。

其他の工事に就いては金屬管工事其  
 他に準じ施設すればよい。



第4圖 スパイラルブツシング

### 第3節 平チューブ工事

オーバルダクトとも云ひ肉厚 1mm 楕圓形の軟鋼管で、板を折曲  
 げ之を熔接して造り其の内外面には亞鉛鍍を施し、更に其の上に透  
 明エナメルを塗布したもので、現在市場にあるものは 2mm 第4種  
 線3條を藏め得る太さである。



第1圖 平チューブ

一般にコンクリート建築に  
 於ける増設工事や模様替工事  
 で、電線管を埋込むために今  
 更建築物に溝を掘るのが好ま  
 しくない場合に採用し上塗り又は仕上り面に浅い溝を掘り之に埋め  
 て施設する。又日本建築等で電線管を埋込むことが出来ない土壁内  
 の引下げ引上り等に使用すれば便利である。

管相互の接続には之に適合したカツプリング  
 を又屈曲ヶ所にはエルボー又はボツクス類を使  
 用する。



ボツクスと管との接続にはピツチャーリツプ 第2圖 カツプリング  
 ボツクスコネクターを用ひる。



(イ) フラットエルボー



(ロ) インターナルエルボー

第3圖 エルボー



第3圖 ボツクス



第4圖 ピツチャーリツプ  
ボツクスコネクター

又平チューブは短徑の方向には屈曲不可能だが長徑の方向には緩  
 漫な屈曲(内側半径 150mm 位迄)が出来る。



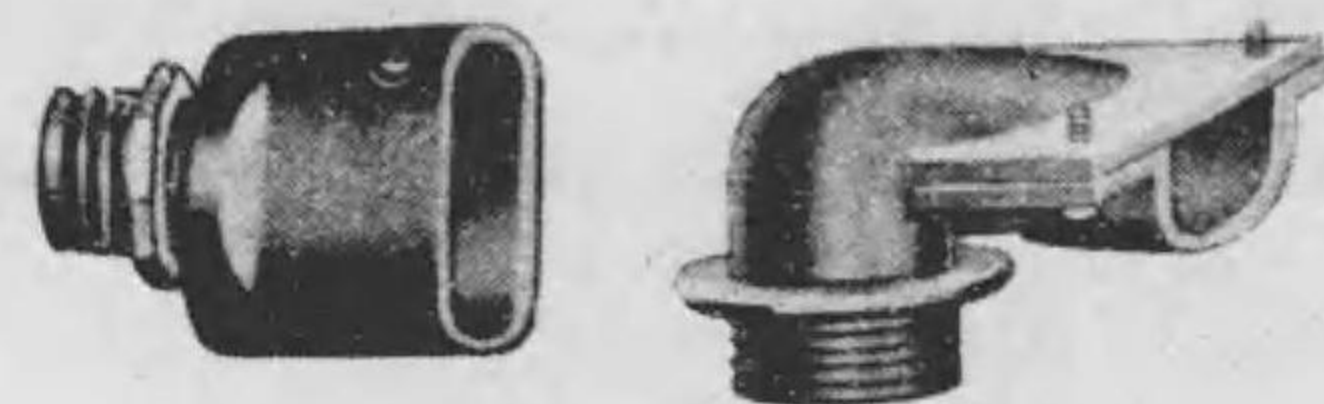
第5圖 エクステン  
ジョンリング



第6圖 盲カバー

平チューブと電線管との  
 接続には電線管のボツクス  
 にエクステンションリング  
 を取付け、盲カバーを用ひ  
 るか或はボツクスコネクター等を使用して行  
 ふ。

管を造管材に取付けるにはストラップの類を使用し、コンクリートの仕上げ面に埋込む場合は、ロールプラグの類を植込みストラップで止めて後埋込めばよい。



第7圖 ボックスコネクター



第8圖 ストラップ

電線を引込むには金属管工事と同じ方法で行ひ、其の他の工事は金属管工事や金属線樋工事に準じ行へばよい。

#### 第4節 電纜(ケーブル)工事

屋内配線を電纜に依つてなす工事であるが、一般に高價なること、金属管工事の發達とに依つて屋内工事に採用することは稀である。只建物の景觀上地中引込をなす場合引込口以下終端兩まで及び庭園燈等の地中配線をなす場合の外は、一部の特殊場所の高壓屋内工事等に採用する程度である。

電纜は前に述べた通り其の外装に依つて種々の種類がある。其の中鉛被電纜は他動的損傷を受ける虞のない場所に限つて其の使用を認められるのであるから、金属管路等に引入れて施設する様なもの

に採用し、絨斗捲電纜は直埋式地中線に主として使用するが、直埋式地中線にも制限があつて、車輛其の他の重い物體の壓力を受ける虞のない場所で、然も15mm<sup>2</sup>以下の低壓地中線に限つて許されるから、住宅の引込線とか庭園燈等の地中配線に採用するのである。鋼帶鐵裝電纜は主として直埋式の地中電線として廣く採用するが、高壓屋内配線には之を採用する方が安全である。然し高壓工事でも外傷を受ける虞がなければ無論鉛被又は絨斗捲電纜を使用して差支へない。

電纜は出來得る限り之を直線狀に施設せねばならぬ。已むを得ず屈曲する場合は許し得る限り其の屈曲半徑を大きくし、工世上已むを得ない場合でも電纜外徑の15倍以上にせねばならぬ。夫して渠内に施設する様な場合を除き露出して施設するものは、その屈曲ヶ所の前後をサドルの類を以て堅固に支持しなければならぬ。

電纜を露出して施設する場合は1m以下毎にサドルの類で堅固に支持せねばならぬ。然し渠内に施設するものは「コロガシ」でよく、又引下げ立上りは最上部で全重量を支へる様に施設してもよい。

電纜は外装を腐蝕する様な場所に施設してはいけない。一般にコンクリートにはアルカリ性があるから、電纜を之に直接埋込み又は鉛被を直接接觸して施設することは避くべきである。

壁又はコンクリート内に電纜を埋込む場合は鐵管内に藏めなければならぬ。管内に藏め施設する場合は、電纜の引入れ引換へが容易に出来る様に施設し、管は電纜外徑の2倍以上の内徑を有する太さのものを使用し、屈曲ヶ所數二ヶ所を超へる場合は其の中間にハン

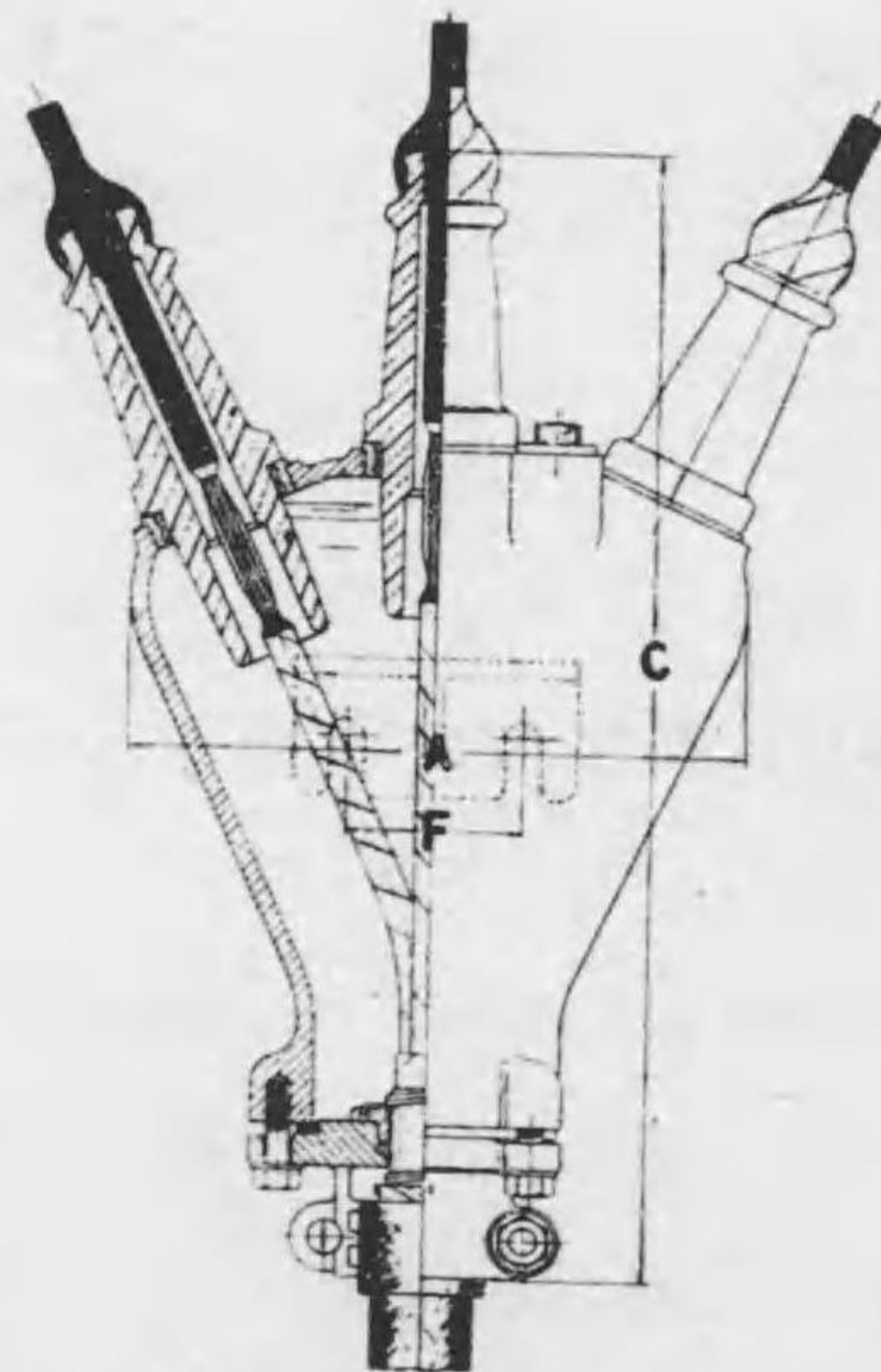


ドホール又はマンホールを設け、其の間の屈曲ヶ所數二ヶ所を超へない様に施設せねばならぬ。然し管路が短少で屈曲ヶ所數1ヶを超へず且工事上已むを得ないときは管の太さを1.5倍まで低減タイゲンしても差支へない。

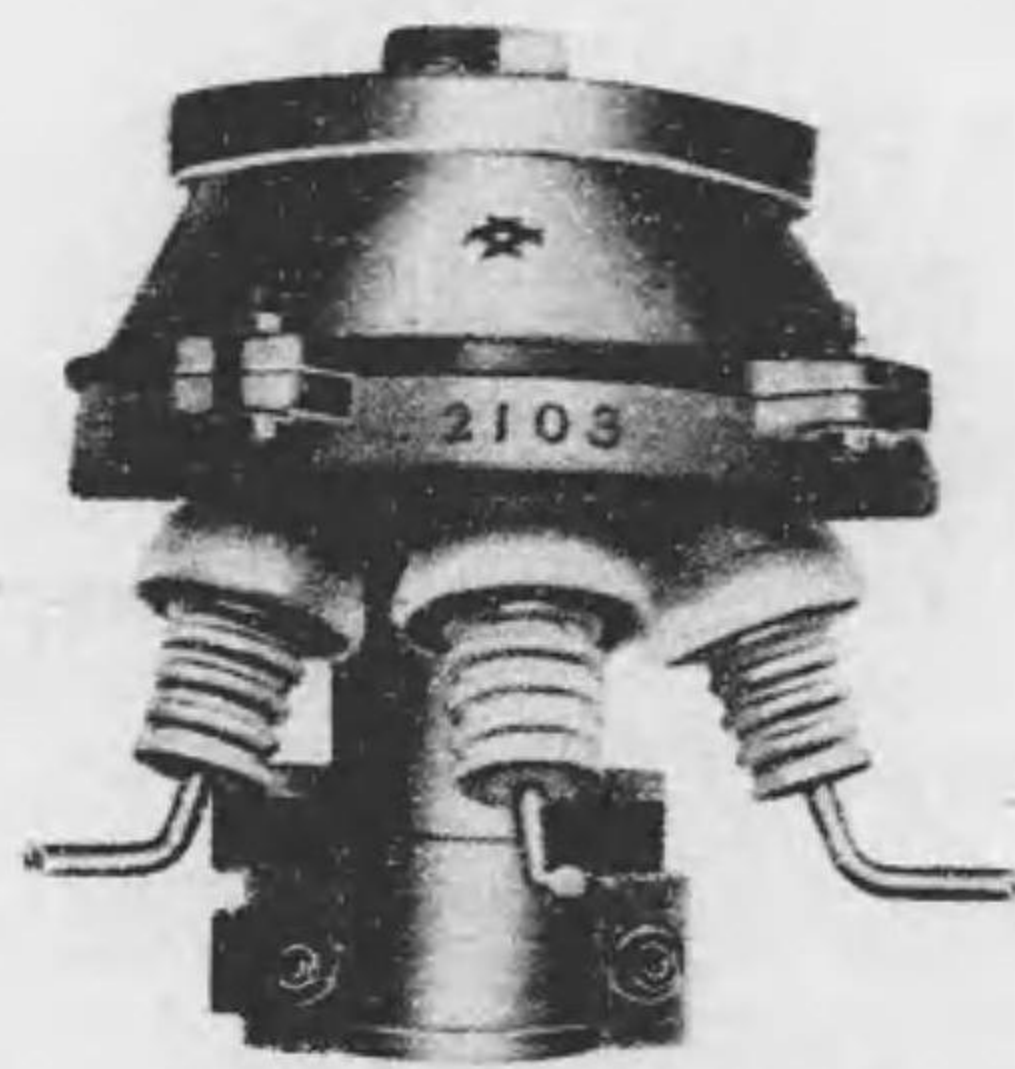
電纜相互の接続は出来得る限り之を避ける様に配線を工夫したがよい。然し已むを得ず接続する場合は前に述べた所によつて

濕氣ある場所 }  
 高壓電纜の場合 } は鉛工接続法

により又電纜と他の電線との接続は屋外の雨露に曝露する場所では屋外終端函内で行ひ、其の他の場所では屋内終端函内にて行へばよい。然し乾燥した屋内に限り且低壓の場合にはテープ捲接続をしてもよい。



屋内終端函



屋外終端函

電纜の鍍装や鉛被又は之を藏める金屬管等は第3種地線工事によつて接地せねばならぬ。其の他の工事は總て金屬管工事に準じ施設すればよい。

### 第5節 可撓鍍装電纜 (フレキシブルアーマード ケーブル) 工事

可撓金屬管工事と殆んど同様の目的の下に採用するものであつて、電纜の構造には種々のものがあるが、第4種絶縁軟銅撚線を2條又は3條を撚り合せ其の上部に可撓金屬管に似た鍍装ガイソウをした様なものもある。

工事の方法や使用場所等に就ては可撓金屬管工事と殆んど同様である。



## 第6節 キヤプタイヤー電線工事

コウザン  
礦山用として製作されたものであるが、最近<sup>センヨウ</sup>は擅用防止等の目的から引込口以下計量器迄の配線や、計量器<sup>ケイリヨウキ</sup>附屬<sup>フゾク</sup>變成器<sup>ヘンセイキ</sup>の二次側配線に之を採用してゐる事業者もある。

## 第7節 鉛被線工事

構造上外力に耐へ得ないから施設後外傷等による<sup>シヨウガイ</sup>障害<sup>ジヤツキ</sup>を惹起する例が少くない。特に施設場所が他の工事で出来<sup>ムリ</sup>ない様な無理な場所が多いので改修<sup>カイシュウ</sup>に悩む<sup>ナヤ</sup>事例が多い。

カ  
斯様な關係から事業者に依つては全々此の使用を禁じてゐる所もあるが、一般に亭や茶室の様な所で然も風雅を主とし其の爲他の工事方法で施設出来<sup>ムリ</sup>ない所とか、庭燈籠<sup>テイエン</sup>其の他庭園燈などで架空配線は勿論電纜工事も出来<sup>ムリ</sup>ない様な所とか、絶縁物<sup>フシヨク</sup>を腐蝕<sup>ガ</sup>さす瓦斯<sup>スヨウエキ</sup>溶液の發散する所等には使用することがある。殊に濕氣の甚しい所の金屬管工事では第4種絶縁電線に代へて鉛被線を用ひることもある。

鉛被線は外傷を受ける虞れのない場所ならば其儘<sup>マ</sup>施設して差支へないがコンクリート又は壁其他に埋込む場合は必ず金屬管に藏め、又其他の場合に掩蔽して施設するときは、金屬板等で外傷を受けな

い様に防護<sup>ボウゴ</sup>して施設したがよい。

コンクリート等アルカリ性<sup>フ</sup>のものには直接觸れない様に施設せねばならぬ。

鉛被線<sup>エンビ</sup>を其儘造營材<sup>カンカク</sup>に取付けるには600mm以下の間隔にサドルの類を用ひて支持し、屈曲ヶ所では其の前後を支持せねばならぬ。

鉛被線を接續する場合は完全<sup>ゲンハキ</sup>に段剝<sup>カンソウ</sup>とし、乾燥<sup>カンソウ</sup>せる場所では4種線に準じて完全<sup>ゲンハキ</sup>にテープ捲<sup>カンソウ</sup>を施し、濕氣ある場所では出来得る限り接續<sup>セツソク</sup>を避け、已むを得ず接續する場合は、接續<sup>セツソク</sup>函を用ひてリノテープ捲とし絶縁<sup>ジウテン</sup>コンパウンドの類を充<sup>ジュテン</sup>願したがよい。

鉛被線は之を第3種地線工事によつて接地せねばならぬ。従つて鉛被線相互を接續する場合は相互の間にボンドを取るか、各別に地線をとらねばならぬ。

其の他工事上に付ては電纜工事、金屬管工事に準ずればよい。

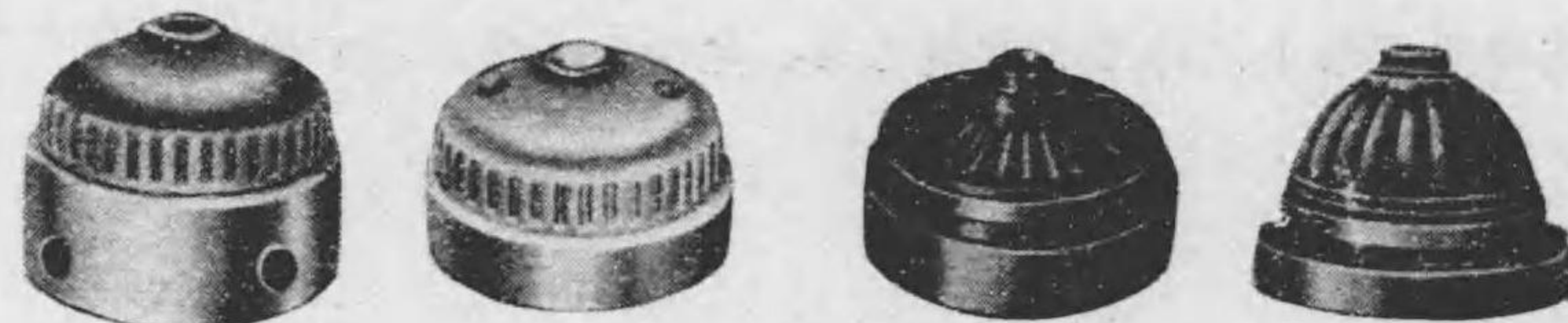
## 第9章 器具の取付

本章では主として白熱電燈、家庭用電氣器具其他之に類するものと、屋内配線とを接続するために使用する所謂“承口器具”に就て述べる。

### 第1節 主な器具の種類と其の構造

#### 1. 紐線吊(ローゼット)

天井面から垂下する可撓紐線と屋内配線との接続點に用ひる器具で、普通に用ひるものは磁器製で圖の様に臺部と蓋とからなり、臺部には電線と可撓紐線とを捻止めするため四つの端子金物がある、蓋は之を掩つて捻込む構造となつてゐる。



(イ) 高臺

(ロ) 並臺

(ハ) ベークライト製

第1圖 ローゼット

之には臺部の高さが20mm以上もある所謂高臺ローゼットと稱するものと、臺の高さが之より低い低臺又は並臺ローゼットと稱するものがある。主として前者は露出工事の際に用ひ、後者は隠蔽工事(露出工事に之を用ひるには磁器臺を用ひねばならぬ)に用ひる。

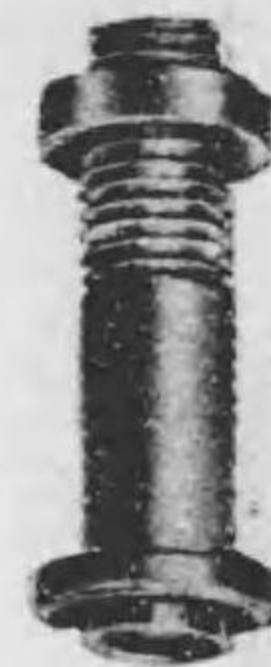
其他外觀をよくするため蓋を菊花型にしたものや黒色絶縁性混和物で小型に製作したもの、又は可撓紐線の取付、取外其他工事上

の便利を慮つて蓋部にコードを捻止めし、蓋を捻込みとしないで引掛式としたもの等がある。

(註) 極く古いものには配線留金具が蓋より外部に露出した型のものがあるが、之は使用してはならない。

#### 2. 鳩目と鳩目ローゼット

ローゼットでは外觀上好もしくないと云ふ様な場合には、已むを得ず可撓紐線を天井裏に引上げて施設することがある。此の場合天井に穿つた(主として天井棹に穿つものである)孔に鳩目を取付け、之に可撓紐線を通す、之を一般に鳩目工事と稱へる。



第2圖 鳩目

鳩目は圖の様な構造で絶縁性混和物製が多い。

鳩目工事の場合屋内配線と可撓紐線との接続は、可撓紐線を天井裏でノツブ又は枝ノツブで適當支持し直接行ふことが多いが、又鳩目ローゼットを用ひることもある。

鳩目ローゼットの構造はローゼットに良く似てゐるが、コード孔が蓋部になくて臺の真中にあるだけの違いである。

#### 3. フツク

篋め外しの出来る鍵と環とからなるもので、鳩目に似たものであるが一般には餘り用ひない。

#### 4. 電球承口

承口の口徑に依つて

並型口金用……………250W以下の電球用

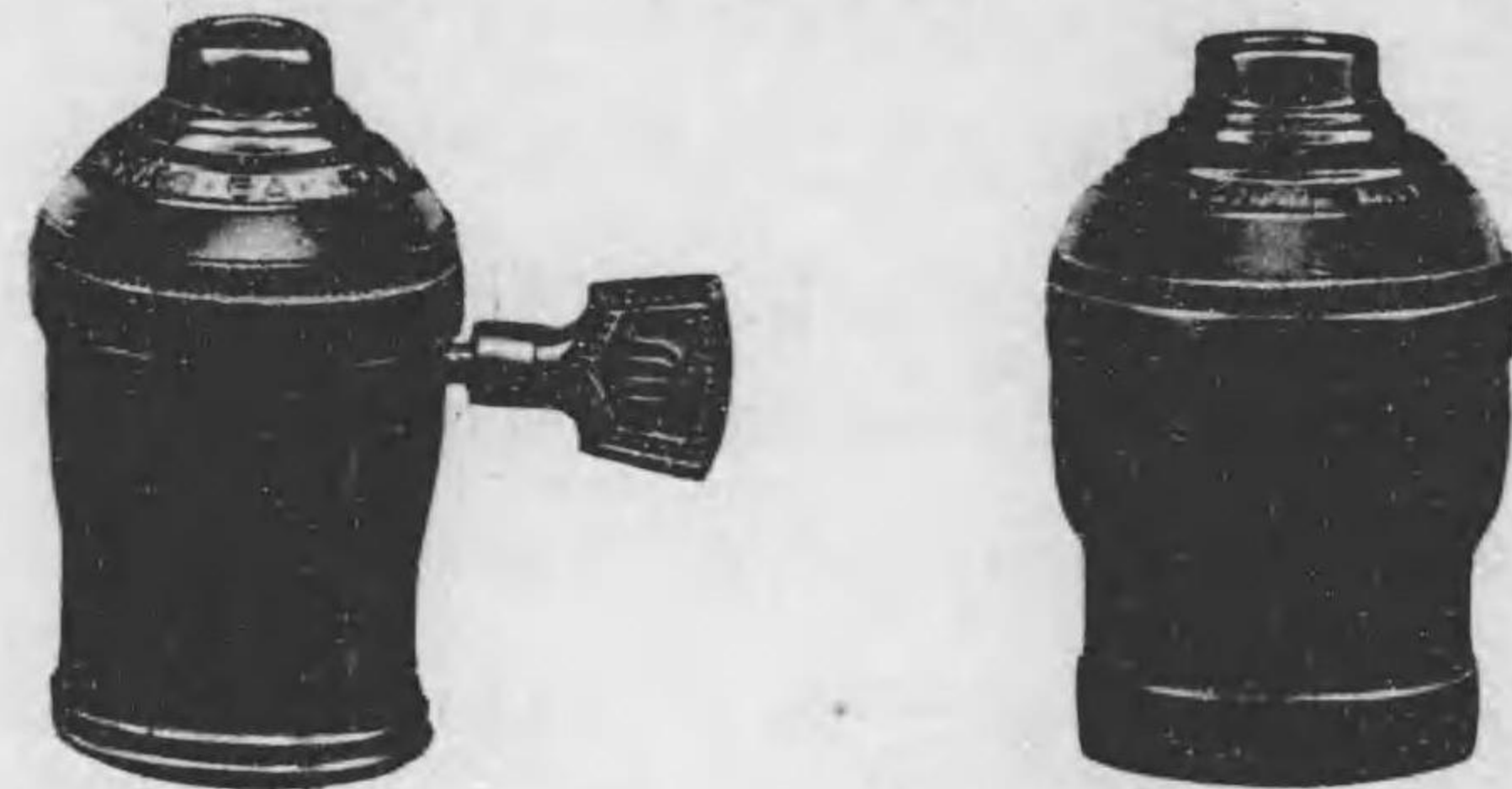
大型口金用……………300W以上の電球用

に分れる。其他裝飾電球用のものや豆電球用のもの等がある。

(イ) 並ソケット

並型口金用のソケットで有鍵のもの(キーソケット)と無鍵のもの(キーレスソケット)とがある。其他プルソケット(引紐式ソケット)押しボタンソケット等があるが、之は鍵の働きを引紐又は押しボタンに據つてなす様にしたものゝ過ない。

一般に使用するソケットの構造は大體下圖の通りで、承口金物を



(イ) キーソケット

(ロ) レスソケット

第3圖 ソケット

マ、フツツによつてベークライトソケット、練物ソケット、陶器ソケット、真鍮ソケット等の名がある。

即ちベークライト混和物を用いたものを普通ベークライトソケットと呼び、磁器を用いたものを陶器ソケットと呼ぶ、真鍮ソケットは承口金物との間に絶縁物を挟み其の外部を真鍮製金物で掩つたものである。

ベークライトソケット、練物ソケットは主としてコードペンダント用とし、真鍮ソケット、陶器ソケットには蓋孔の内面に捻が切つ

てあつて腕管、吊管等に適合する様三分口、四分手、五分手等があり、主として腕管、吊管等に用ひる。

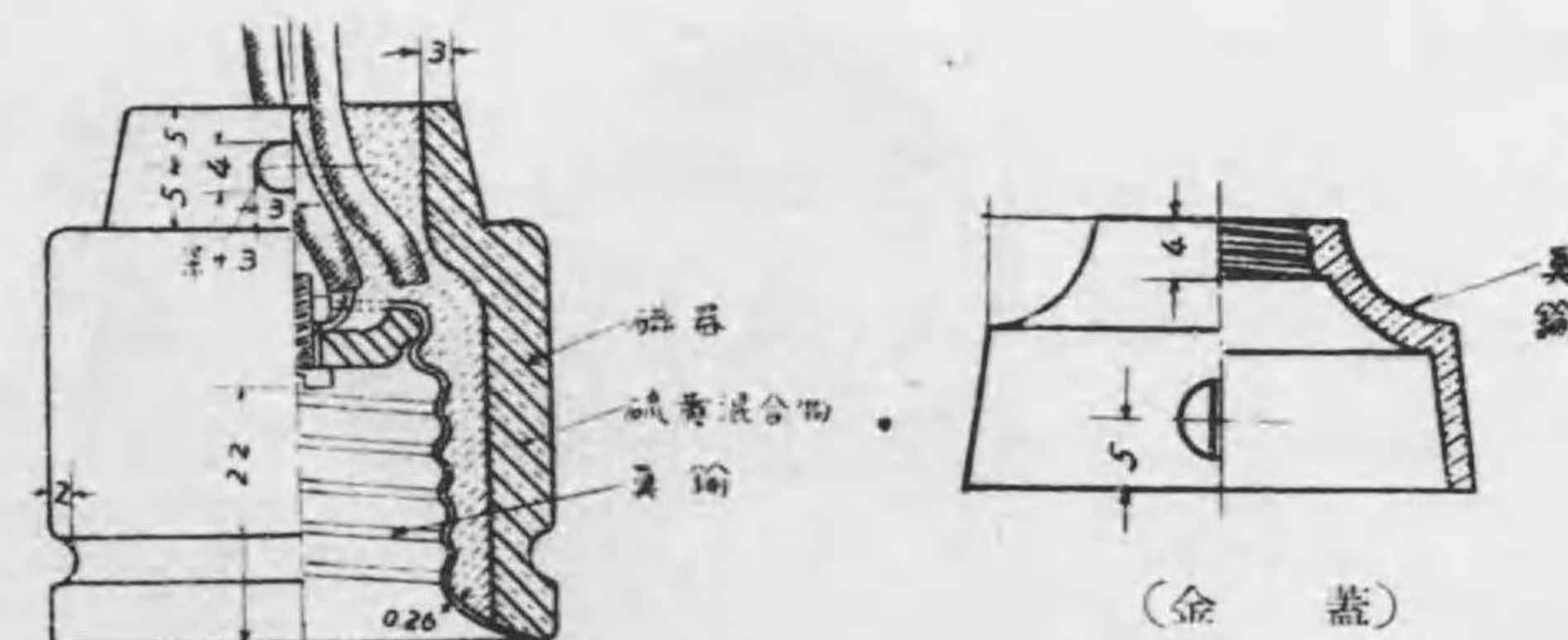


第4圖 陶器ソケット

- (註) 1. 瓦斯入電球を點火する場合には口金の温度が相當過昇するから、練物ソケットの類は用ひぬがよい。  
2. 陶器ソケットは一名高燭ソケットはとも云ひ、高燭用には之を用ひたがよい。又真鍮ソケットにも高燭ソケット又は小真鍮モーガルスケットと呼ぶ部類のものがある。

(ロ) 金蓋付ソケット

下圖の様な構造のもので主に外燈器具用である。之には長金蓋と



(承口)

第5圖 金蓋ソケット

短金蓋の二種があり、承口に接続した第4種絶縁電線の長短によつて此の稱がある。

長金蓋は主として軒燈用の鐵ブラケット用で、附屬電線の長さは約1.5m位あり、短金蓋は眞鍮曲ブラケット用で、附屬電線の長さは約0.6m位ある。

(ハ) 線付防水ソケット

下圖の様な構造のもので主として湿氣ある場所に使用し、線付耐水ソケット、釣鐘型ソケット等の名がある。

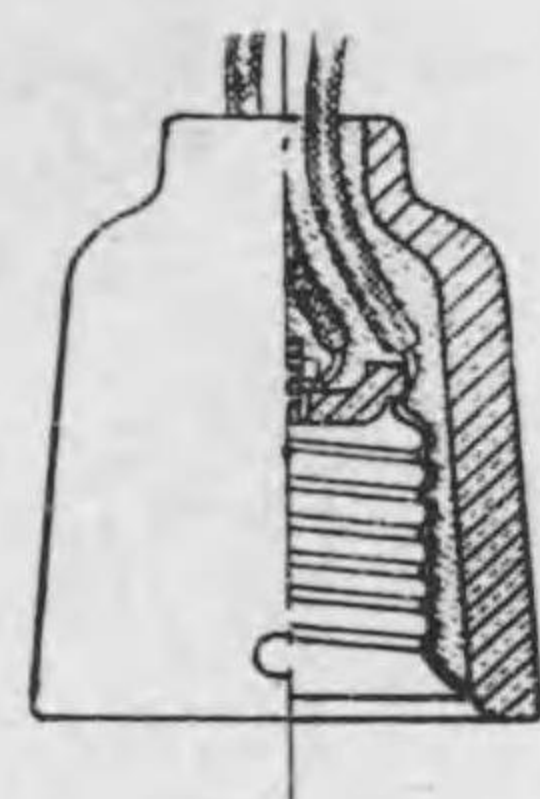
附屬電線の長さは一般に1mであるが、之に第3種甲又は乙コードを用いたものもある。

(ニ) 大口モーガルソケット

下圖の様なもので300W以上の高燭電球用で、陶器モーガルと眞鍮モーガルとがある。



第7圖 陶器モーガルソケット



第6圖 線付防水ソケット

(ホ) 捻込栓承(リセブタクル)

造營材面に取付ける電球用承口で圖の様な構造のものである。之にもソケットと同じく絶縁性混和物製、陶器製、眞鍮製等の別がある。



(イ) 並リセブタクル

(ロ) 線付リセブタクル

第8圖 リセブタクル

又線付リセブタクル(耳付リセブタクル又は耳付ソケットとも云ふ)と稱するものがある。主に磁器製のもので軒下其の他屋外に施設するときに用ひる。

又之に似た型のもので管型電球用ソケットがある。之は管型電球専用のもので主として飾函、飾窓等に施設するものである。

5. 腕管(ブラケット)、吊管(パイプペンダント及シャンデリヤ)

金屬管を適当な長さに切り或は曲げその一方に電球承口を取付け他方は之を造營物に取付け得る構造となし、管内に電線を藏めたもので種々の型や裝飾をしたもの、又は多數の承口を有するもの等がある。



第9圖 裝飾ブラケット



(イ) パイプペンダント



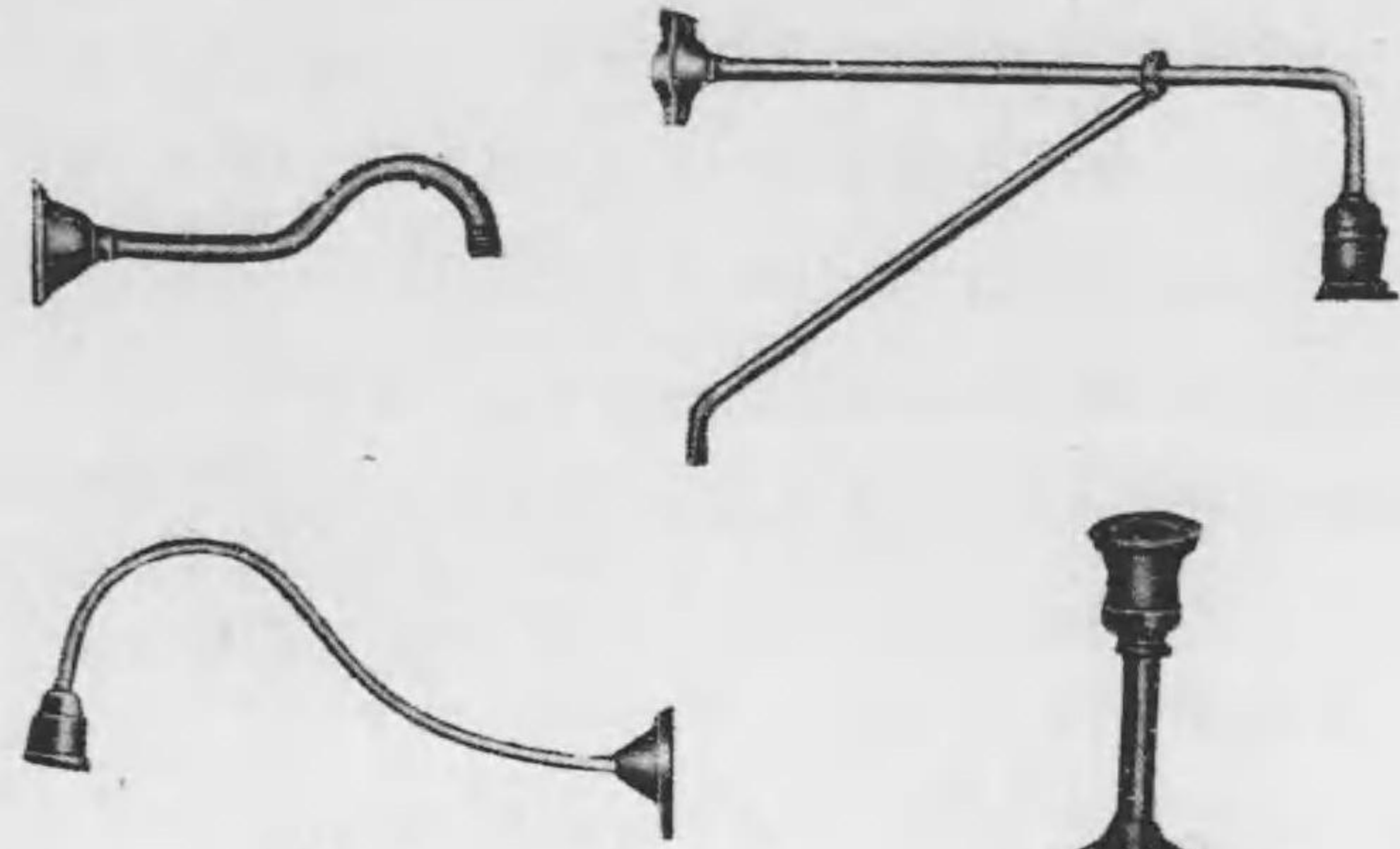
(ロ) チェーンペンダント

第 10 圖



第 11 圖 多燈式シャンデリヤ

腕管は壁面等の垂直面から横に突出す様に施設するもので、屋内用と屋外用とがある。門燈、軒燈用に一般に使用される腕管の二三



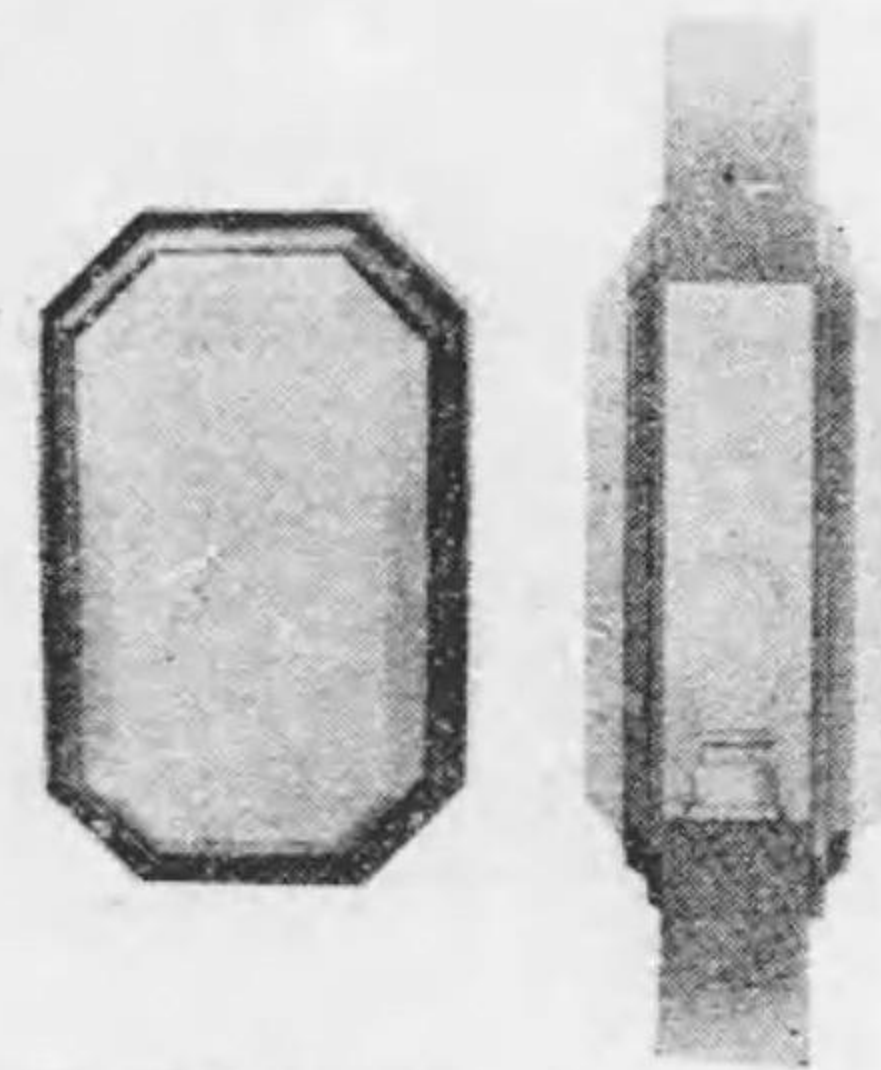
(イ) 曲ブラケット

(ロ) 立ブラケット

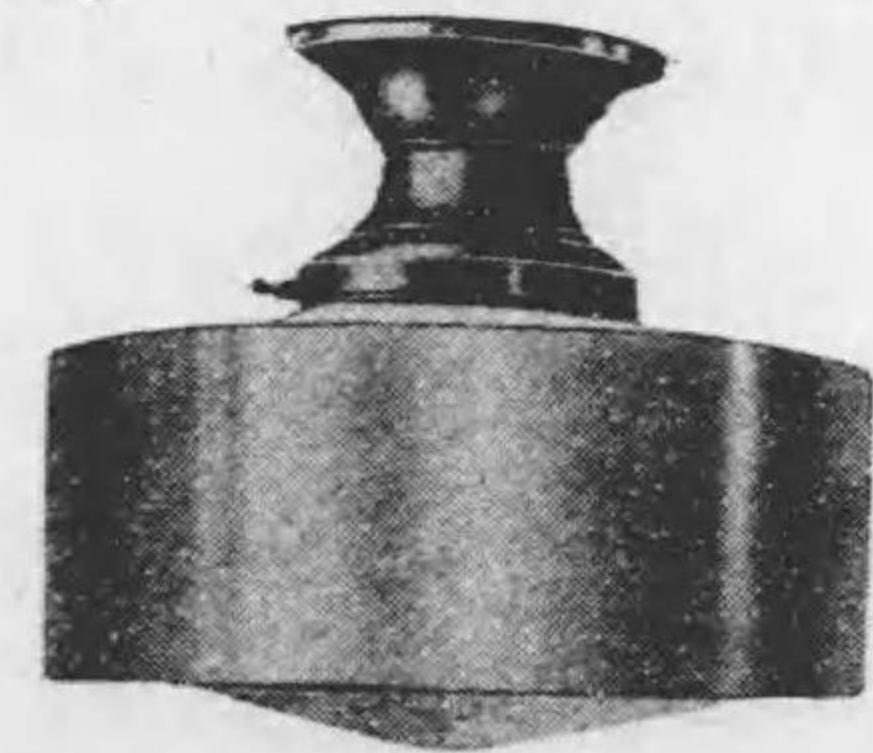
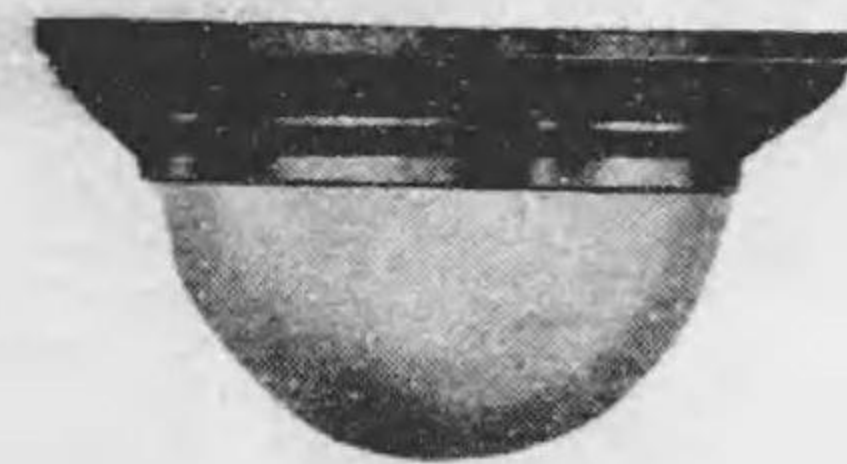
第 12 圖 ブラケット

を示すと第12圖の如きもので、軒下等直  
接雨露のかゝらぬ所には主として眞鍮ブ  
ラケットを用ひ、雨露のかゝる所には鐵  
ブラケットの類を用ひる。

吊管と云ふのは天井面から垂下する様  
に施設するもので、普通パイプペンダ  
ントと云へば1燈用、シャンデリヤと云へば  
裝飾を施した2燈用以上のものである。



(イ) バルベツト



(ロ) シーリングライト

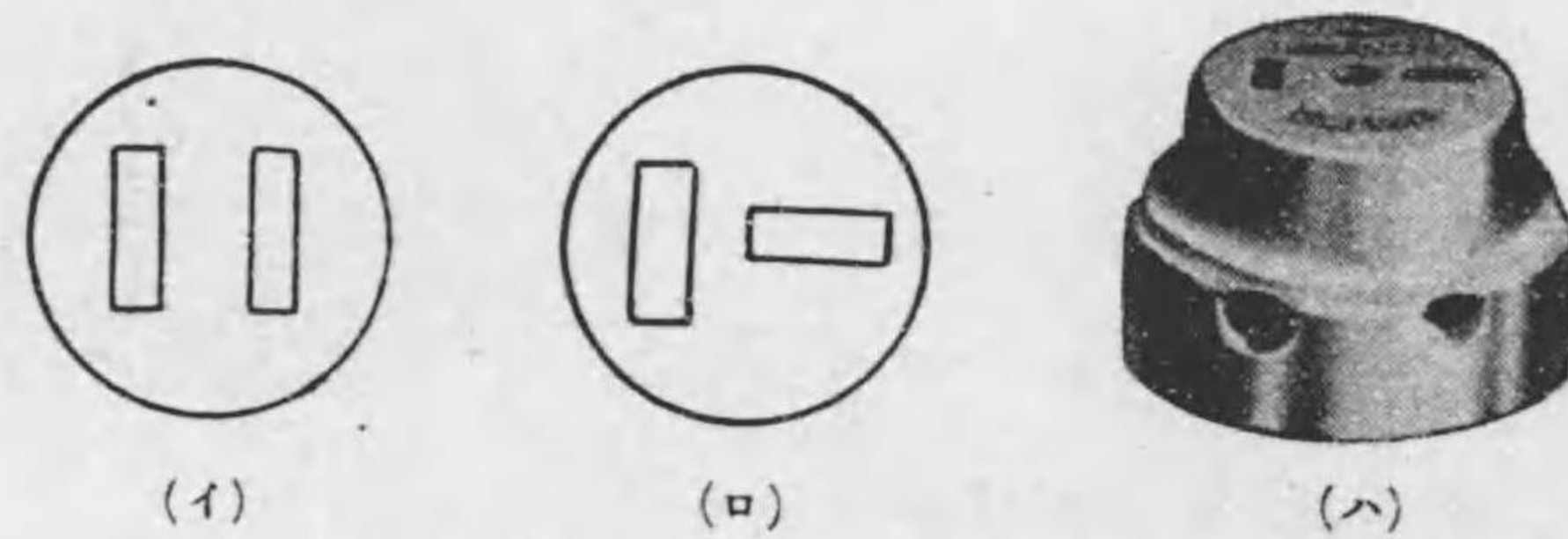
第 13 圖

## 6. 挿込栓承と栓(コンセントとプラグ)

電燈スタンド、小型電気器具を使用するには、手近な壁面とか場合によつては床面に承口を設けた方が便利である。即ちコンセントと云ふのは壁面に露出し又は埋込み、又は床面等に埋込んで配線に直接取付ける承口、プラグと云ふのはコンセントに電気機具を接続するため、器具の可撓紐線に取付ける挿込型の接続具である。(第3章第4節参照)

市場には各々10A用、20A用、30A用の三種があつて、コンセントに過大容量の器具を誤つて接続すること等を防ぐために、接続金具の配置を其の容量に依つて違へてある。

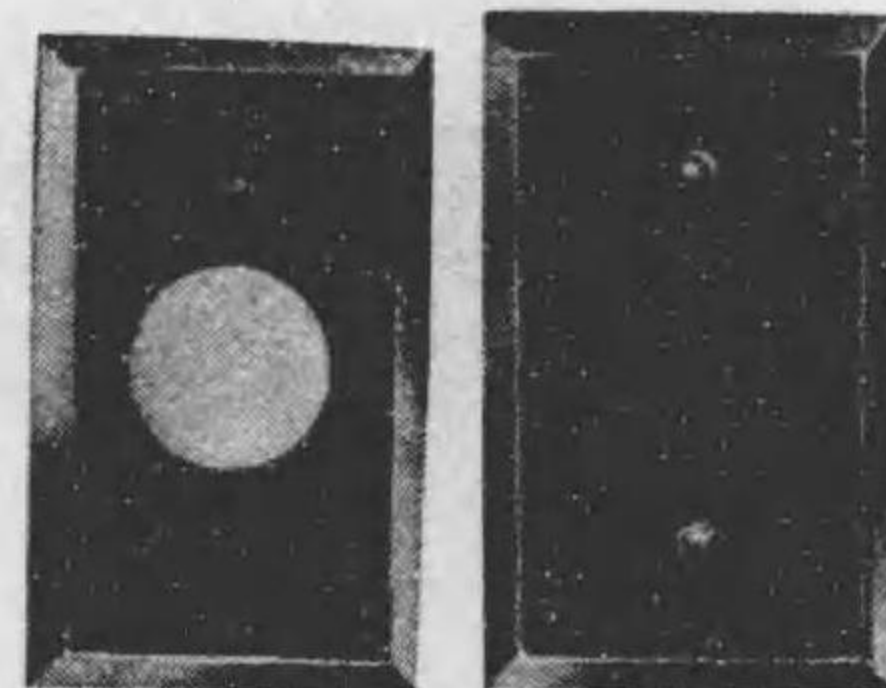
即ち日本工芸委員会の規定によると、10A用は(イ)圖の如く20A、30A用は(ロ)圖の如くなつて居る。



第14圖 コンセント接続金具配置圖

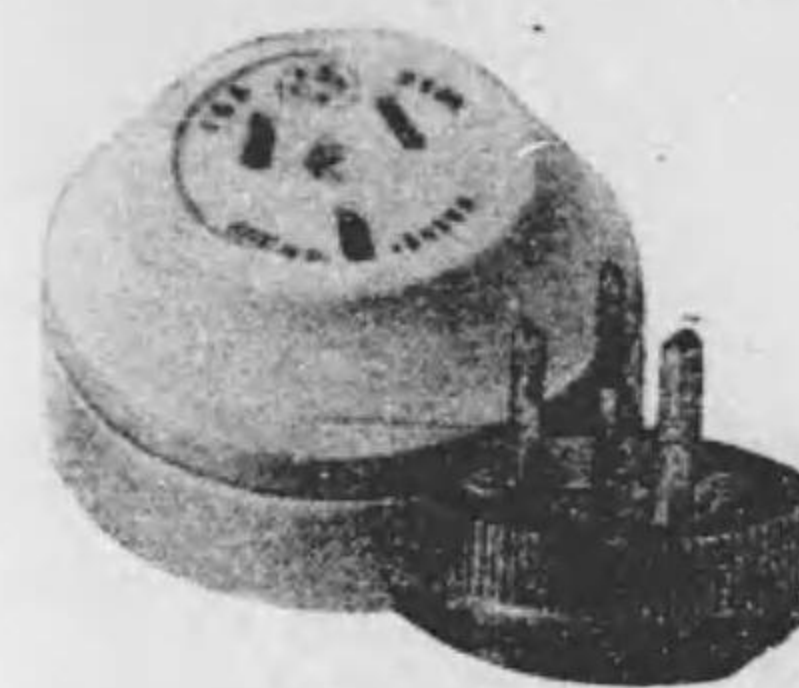
コンセントには露出型と埋込型のものがある。露出型は其の儘造管材に取付けて差支へないが、埋込型はボックス内に装置して、ボックスの表面にはプレートを取付けて施設する。

此の外埋込用のものには二個のコンセ



第15圖 プレート

コンセントを隣り合せて施設するダブルコンセント、壁掛電気時計の後面に装置し、時計を引掛ける様にした時計掛コンセント、床面等に装置するフローアコンセント等がある。

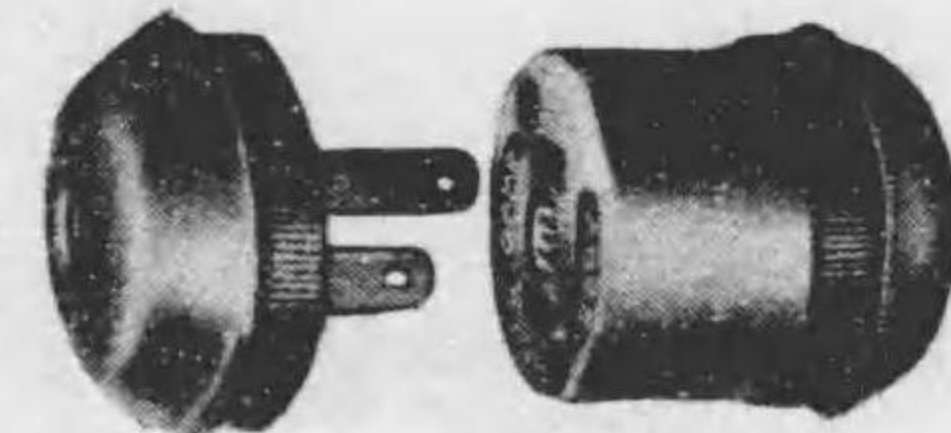


第16圖 三極コンセントと同プラグ

又左圖の様な三極コンセント及同用プラグもある。之は移動して使用する電気器具の外函を接地する場合などに用ひるもので、三極の内一極は幾分接触金具が長くなつてゐて之が接地用である。

## 7. コードコネクタポデー

可撓紐線相互を接続する爲めに用ひるもので、一方に栓を用ひれば他方に本品を取付ける。

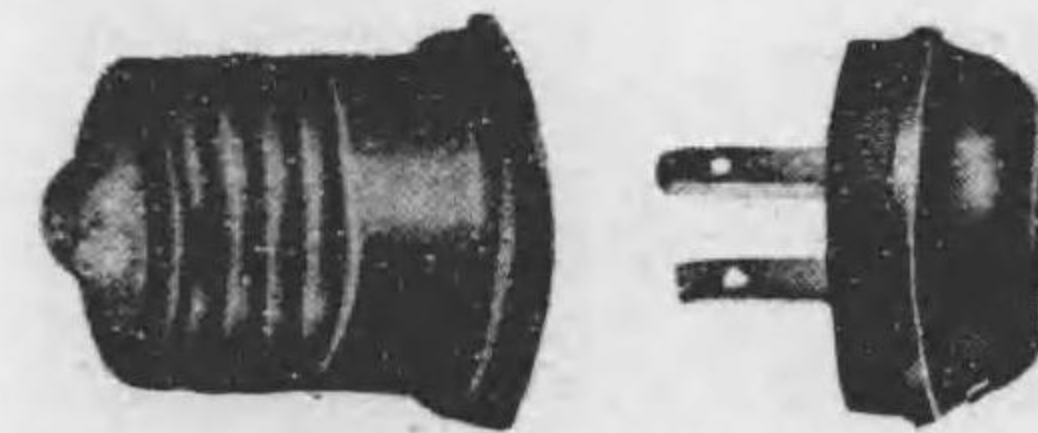


第17圖 コードコネクタポデー

構造は圖の様なもので絶縁性混和物製である。

(註) 本品を使用し可撓紐線相互を接続する場合には、電源側の可撓紐線にコネクタポデーを、負荷側の可撓紐線に栓を取付けねばならぬ。

## 8. セバラブルプラグポデー



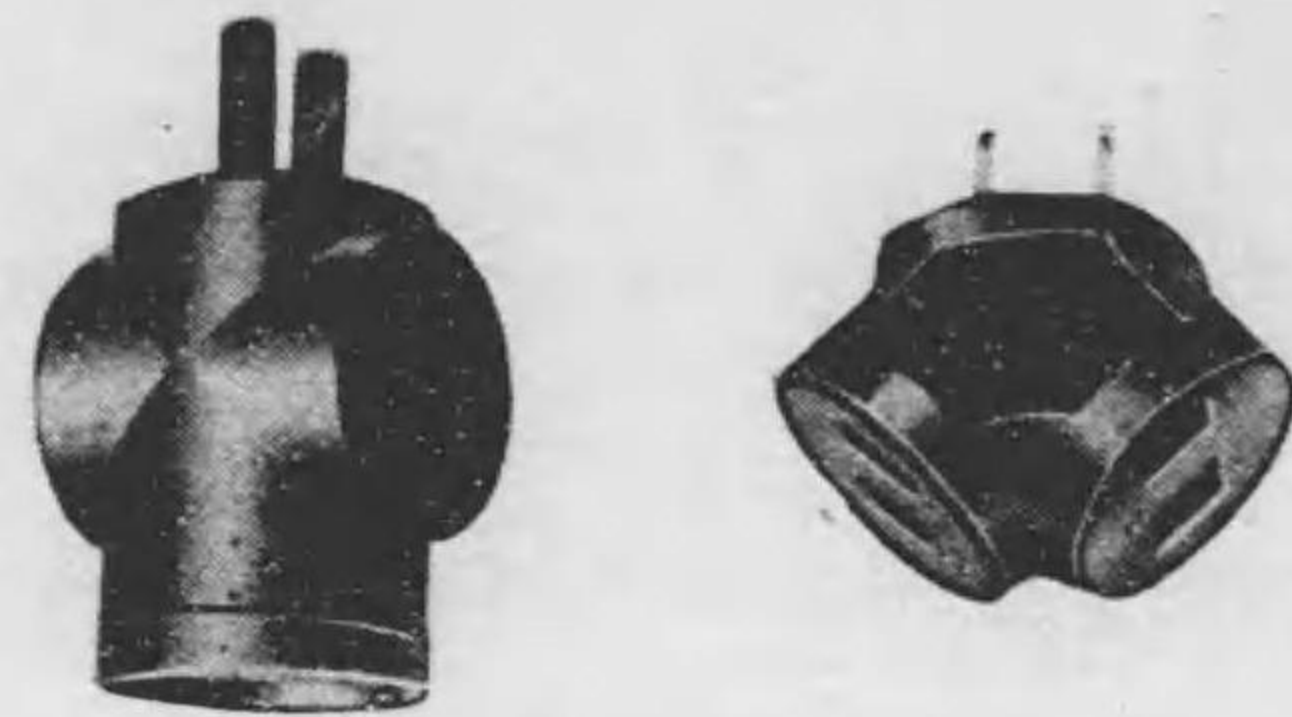
第18圖 セバラブルプラグポデー

構造は大略左圖の通りで絶縁性混和物製である。挿込栓を取付た電気器具等をソケットやリセプタクルから使用する場合に用ひるものである。

## 9. カーレントタップ(分岐挿込接続器)

コード分岐用  
可撓紐線を分岐する場合に用ひるもので二また、三また、四また等  
種々の型のものがある。

又テーブルタップと稱し同様の目的に用ひるものがある。



(イ) カーレントタップ



(ロ) テーブルタップ

第 19 圖

### 10. アダプター

電球承口の継足しをするものとも云つてよいもので、大型口金の電球承口に 250W 以下の並型口金電球を点火する場合に用ひる異径アダプター（大型口金より並型口金に變る）と、器具に取付いてゐる承口のまゝでは電球が笠の奥深くに隠れ過ぎるとか、或はグローブの中心より電球の中心が低過る様な場合に用ひる同径アダプター（大型口金用と並型口金用の二種）とがある。



第20圖  
アダプター

## 第 2 節 器具の取付

### 1. 器具の取付に関する一般事項

電球承口及び其他の電気器具は、施設場所や使用状態に適應したものを選び又器具用承口は、使用場所に手近かで取扱に最も便利な場所を選び、次記に依り施設しなければならぬ。

- (1) 竹材、杉皮、木又は金属の薄板、漆喰の木摺、羽目板其他纖維質なものには取付けないこと。已を得ず取付けるときは充分補強をした上で取付けること。
- (2) 置戸棚、棚其他移動する虞あるものには取付けないこと。
- (3) 次の場合承口は木臺を施設し其の上を取付けたがよい。
  - (イ) 金属天井鐵骨其他之に類するものに取付けるとき。
  - (ロ) 天井棹にローゼットを取付ける場合其他取付面が器具の座に較べて狭い場合。
  - (ハ) 漆喰壁又は漆喰天井其他之に類して取付面が平面でないとき。
  - (ニ) 薄い板面に器具を取付け之と裏面の配線とを繋ぐ様な場合、即ち木臺の類を用ひない限り碍管の取付けが完全に出来ないとき。
  - (ホ) 外觀上木臺を必要とするとき。
- (4) 電燈器具は電球の差替に困難するやうな所には出来る限り取付けないこと。高い所に取付ける場合は、電球取替が容易に出来る構造の器具を選び、且出来る丈け足場の便のある所に施設すること。
- (5) 小型電気器具用承口には挿込型のものを用ひ、捻込型のもの



は、なるべく使用しないこと。

(6) 碍子引工事による電線と器具と接続する場合は、器具近くで先づ電線を堅固に支持し電線には幾分の裕りを與へるやうにして、捻止め又は接続すること。又器具は電線を押壓しないやうに取付けること。金屬管工事などの場合は、ボックス内に於て出来る限り電線に裕りを與へて、捻止め又は接続すること。

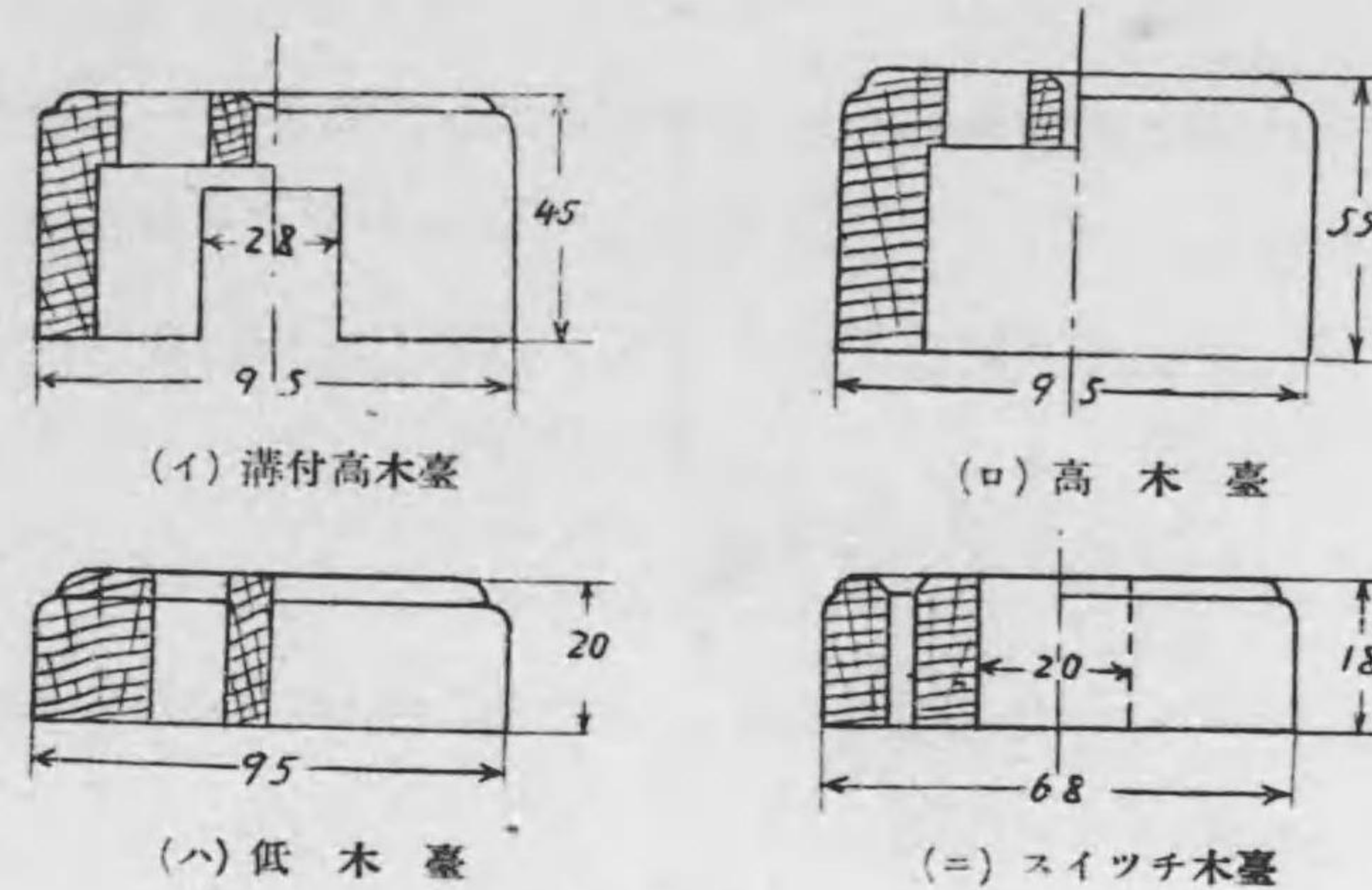
(7) 器具を造管材に取付くるには一般に平頭木捻を用ひる第一表は其一例を示すものである。

ボックスに器具を取付ける場合は一般に径4mm内外の丸頭糸ねじ(ナット)附を用ひる。

第 1 表

器 具 名	木 捻	
	直 径 × 長 さ (mm)	造 管 材 に 穿 入 す る 長 さ (mm)
高 臺 ロ ー ゼ ッ ト	5 × 40	約 18
並 臺 ロ ー ゼ ッ ト	4 × 30	—
10 A コ ン セ ン ト	4 × 30	10
20 A コ ン セ ン ト	5 × 40	—
30 A コ ン セ ン ト	5.5 × 60	16
リ セ プ タ ク ル	4 × 30	8
線 付 リ セ プ タ ク ル	4 × 30	15
眞 鍮 曲 プ ラ ケ ッ ト	3.5 × 20	15
鐵 プ ラ ケ ッ ト	4 × 30	25
10 A カ ッ ト ア ウ ト	4 × 30	8
ブ ル ス イ ッ チ	5 × 40	17
露 出 型 5 A タ ン プ ラ ス イ ッ チ	4 × 30	14
10 A 陶 器 安 全 ス イ ッ チ	4 × 30	15
溝 付 木 臺	4 × 30	17
低 木 臺	4 × 30	12

(註) 1. 木臺はシラジ、カツラ等の堅緻な木材で作り黒色又はみき色に仕上げたものが多く市場には溝付高木臺、低木臺、スイッチ木臺等がある。



第 21 圖 木 臺

## 2. コード造り

可撓紐線を配線や器具へ接続するため、其の先端を都合よく始末することを一般に“コード造り”と稱える。

コード造りは極く些細な作業として、兎角輕視される感がないではないが、屋内電氣事故の中でコードに因る事故数は相當の高率を占むるものであつて、其誘因はコード造りの不完全に因ることが尠くない、其他使用中上打編組がしごき上つて介在綿糸がはみ出たり、コードが變型し體裁上好ましからぬものとなるのも、コード造りが不完全なためであるから、其工作は之を丁寧に行はなければならぬ。

コードの造り方には現在種々な方法が採用されて居るが以下一般に廣く採用されて居る方法に付て

接続點に器具重量や外力が直接かゝらない爲の工作

同上に伴ふコード被覆の剥き取り

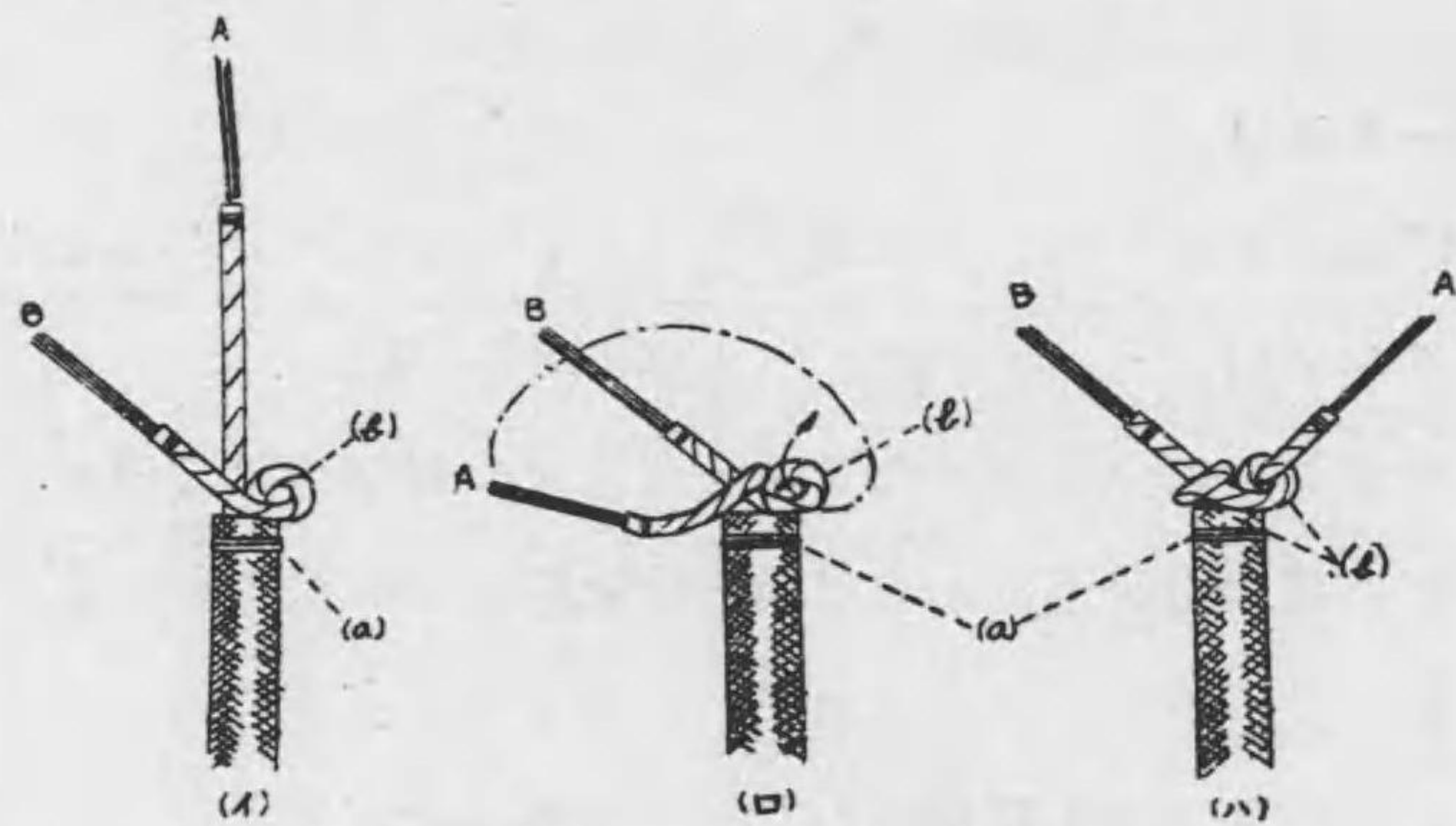
心線先端の始末に別けて之を説明する

接続點に器具重量や外力が直接かゝらないやうにする爲の工作

(A) 角結び法

カタン糸の外特別な材料を要しないこと、工作が簡単であるから  
 広く採用せられる方法で工作上最も大切なことは

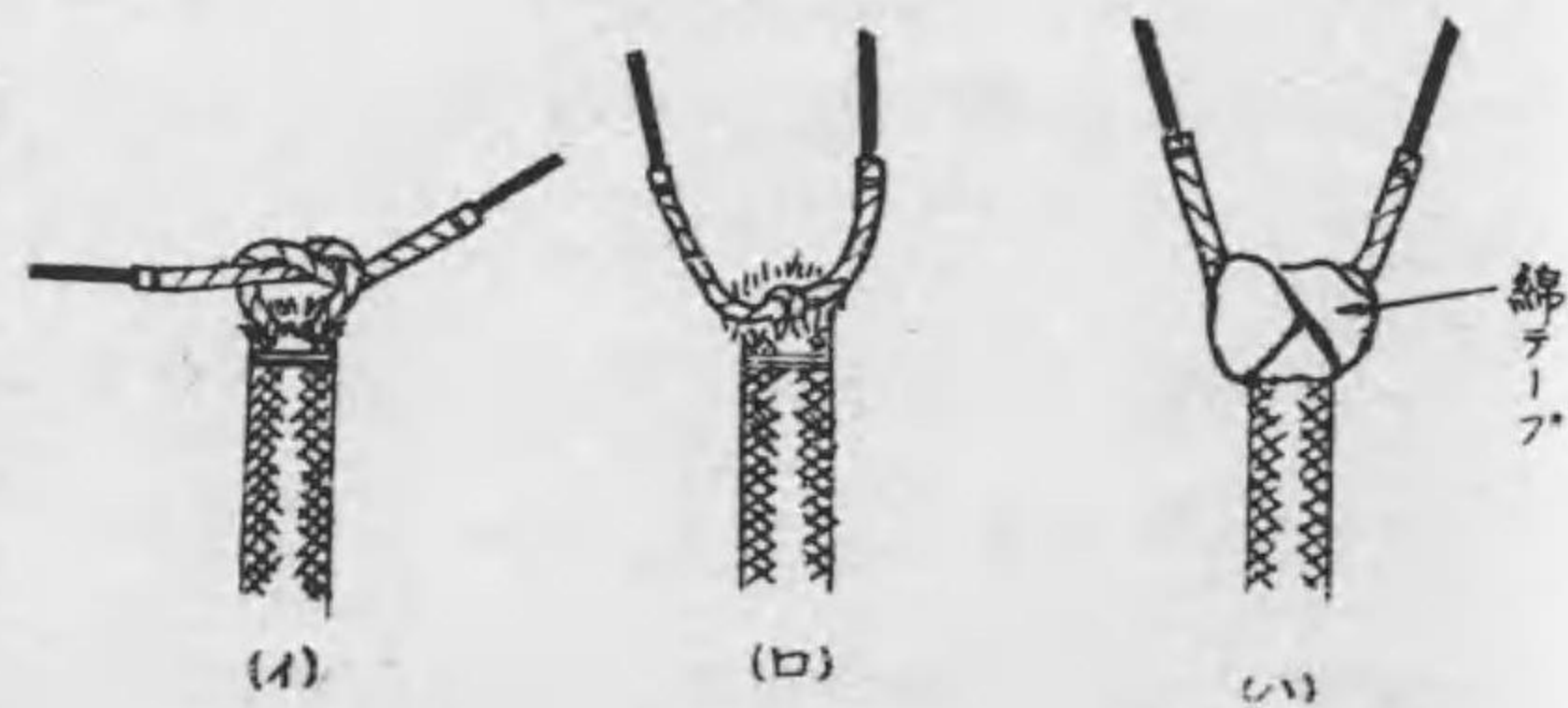
- (イ) (a)位の緊縛を充分<sup>カタ</sup>堅く行ふこと。
- (ロ) A、Bを充分に<sup>ヒキシメ</sup>引締ること。この場合<sup>エンマツ</sup>縁廻し<sup>ウラウチヘンツ</sup>(b)を上打編組  
 の上に掛けて引締めたがよい。



第 22 圖 コード角結び

(B) テープ巻き法

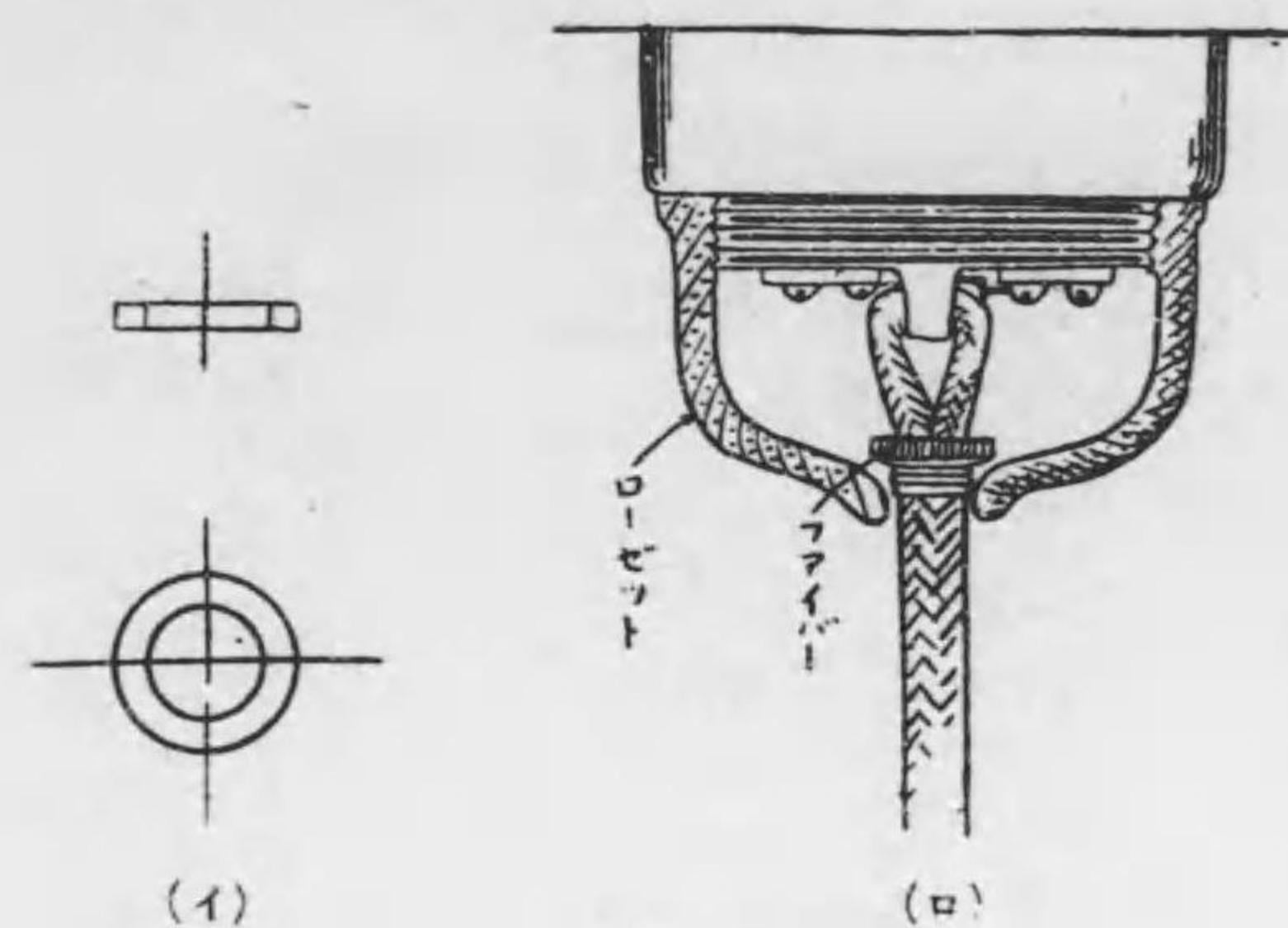
圖の様に結んだ上  
 に半巾に裂いた綿テ  
 ープを纏捲すればよ  
 す。



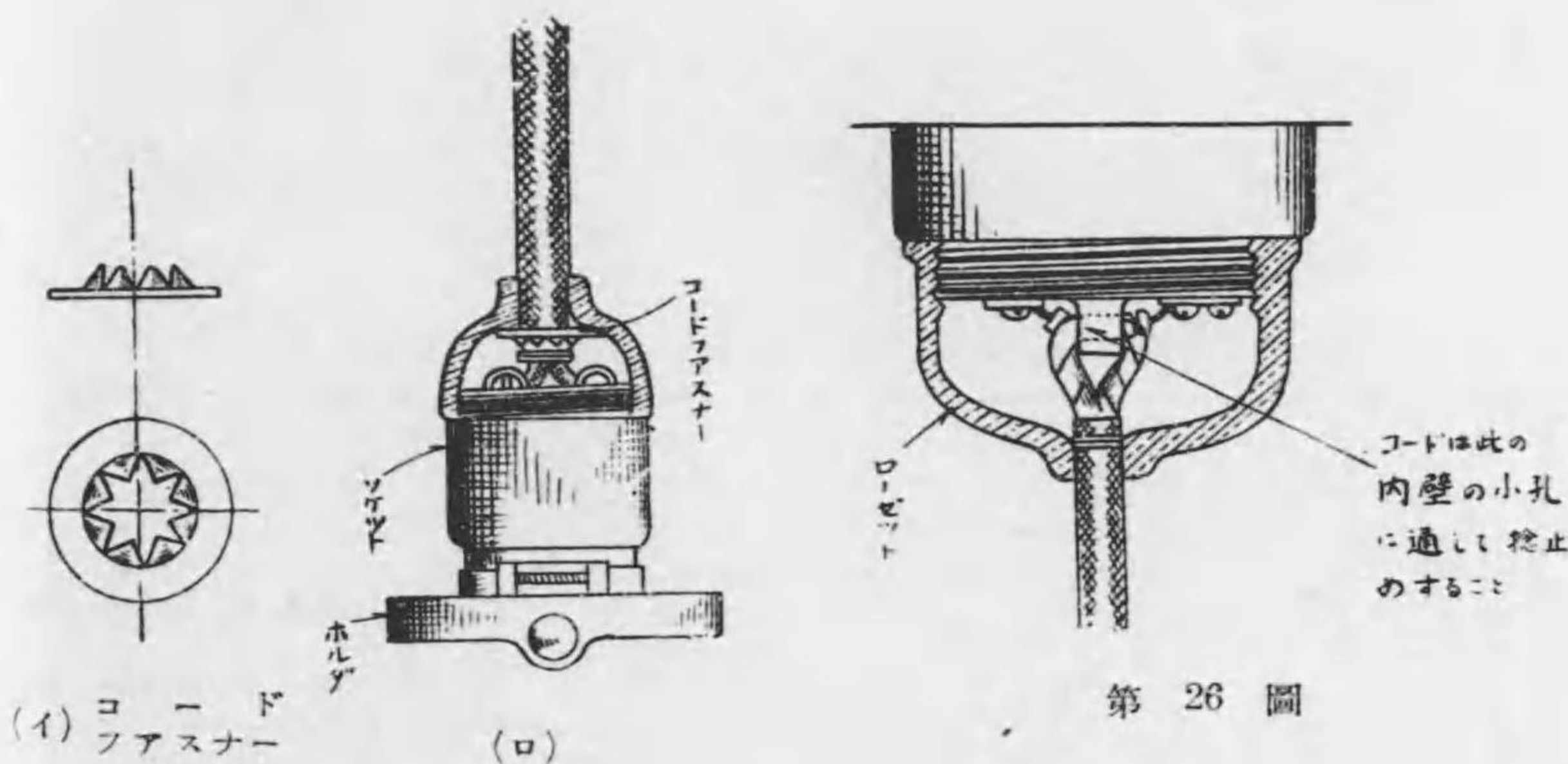
第 23 圖

(C) 留具を用ひるもの

- (イ) <sup>カンジョウ</sup>環状のファイバーを用ひる場合。
- (ロ) コードフアスナーを用ひる場合。



第 24 圖



第 25 圖

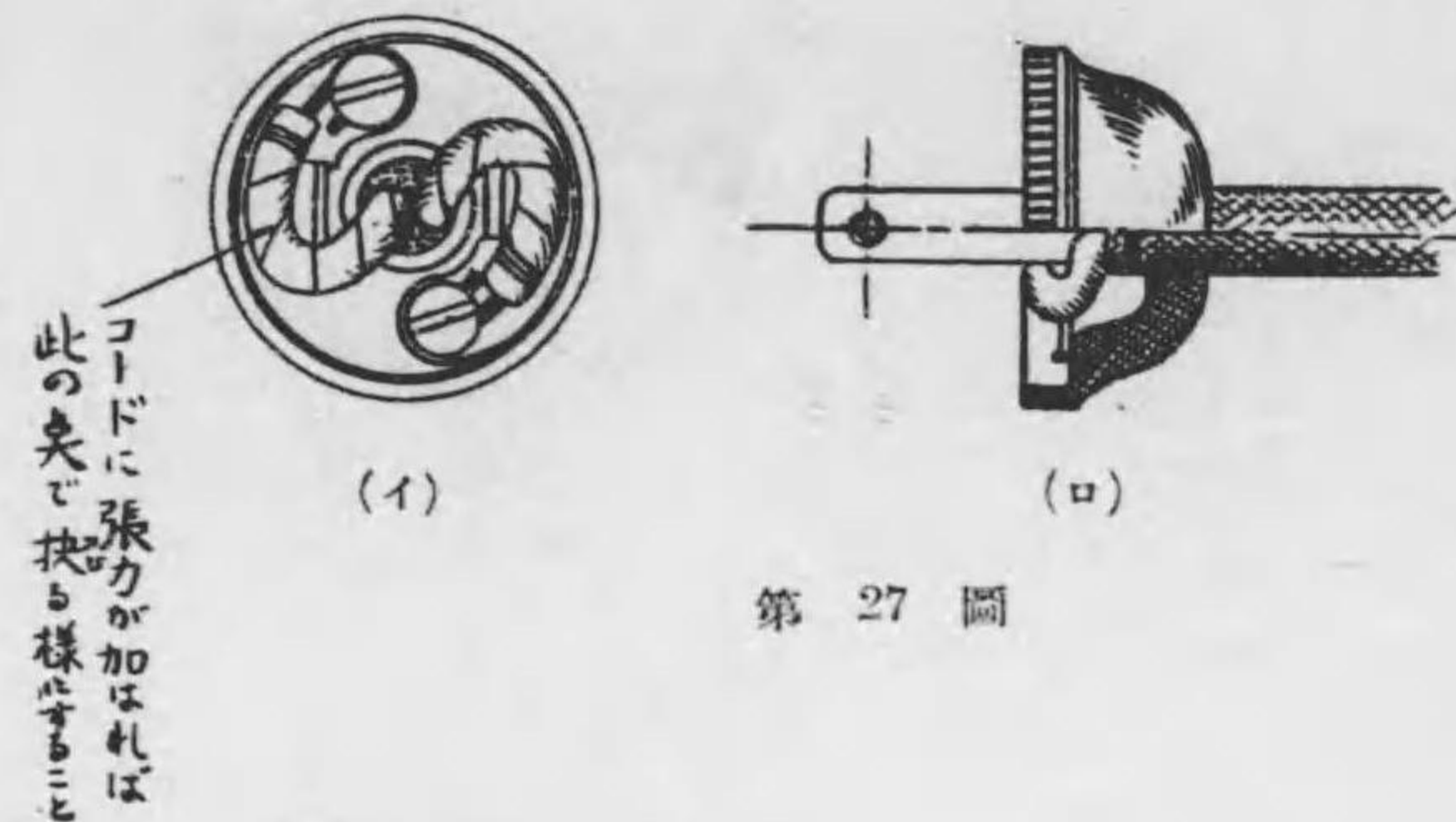
第 26 圖

(D) 其 の 他

一般には上記の中何れかにより承口側のコード造りをなし、<sup>ローゼ</sup>紐線  
<sup>フット</sup>吊側は特別に工作を施さないで圖の様にコード孔に通して捻止めす

るに過ぎない。

又プラグキャップはコード孔が大きくて角結び等では効果がないから、特殊のコード留具を用ひない限り圖の様に取付けるのが一般の遣り方である。



第 27 圖

可撓紐線の被覆の剥取り方法

剥取りの順序は無論可撓紐線の種類に依つて違ひ、剥取り長さは取付器具の種類や(1)の述べた法に依つて多少違ふが、第2種及第3種乙可撓紐線は大體次記程度に剥取ればよい。

第 2 表

接続場所 接続器具}の種類	コード接続部分処理寸法 mm				
	A	B	C	D	
ローゼットの場合	20mm	55mm	50mm	35mm	
プラグキャップ コネクタ ソケット	コード止	20mm	35mm	30mm	15mm
	つむすび	20mm	70mm	65mm	50mm
電線に接続	50mm	接続場所の状態により処理すること			
其 他	接続する相手方並に其の状態に依り処理すること				

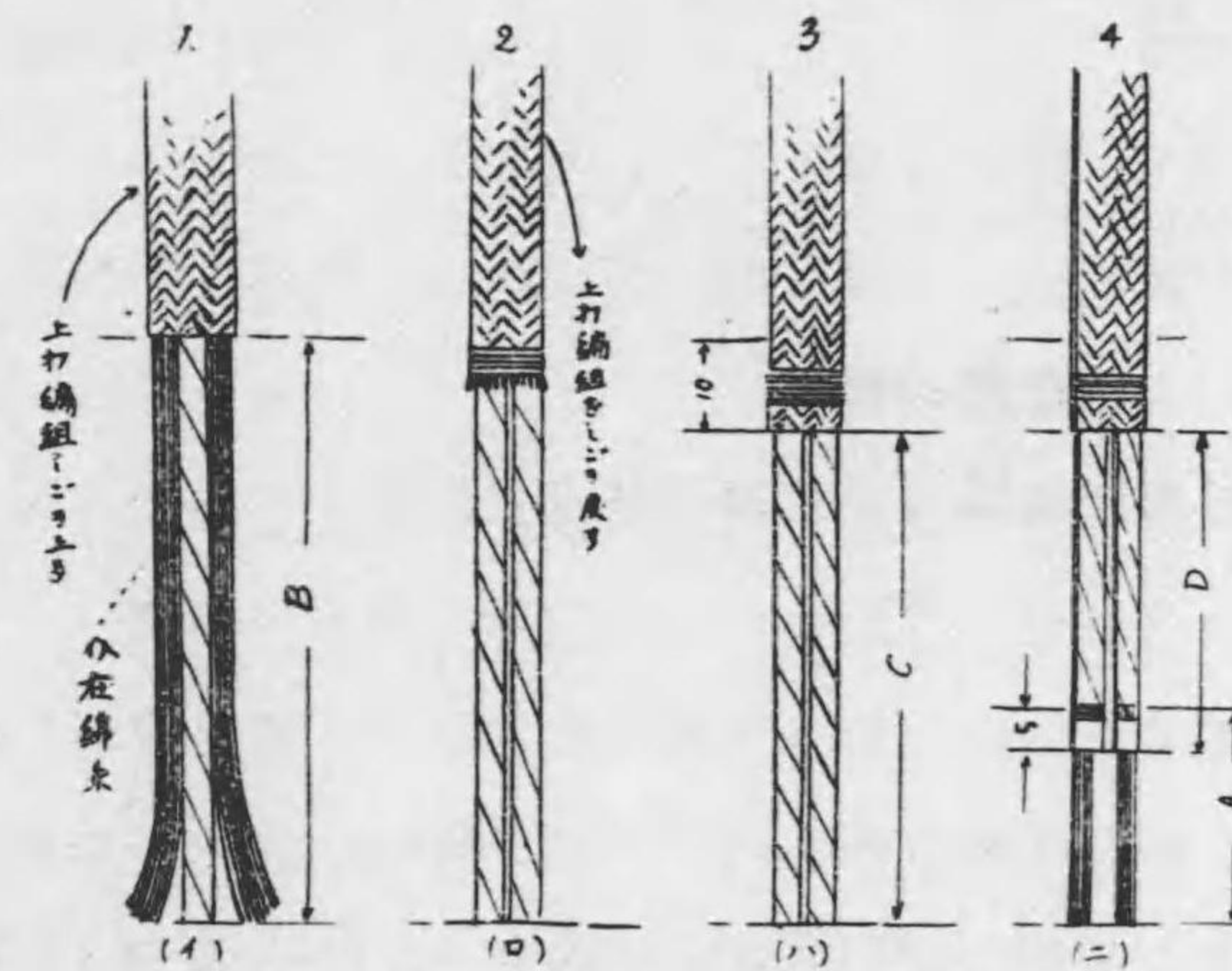
備考 A. B. C. Dは第29. 30. 31圖参照

(A) 角結びの場合

上打編組をしごき上げ適當長さ(B)に介在綿糸を切り取る。此の場合之が長過ると外觀が見苦しいばかりでなく、取扱による曲折の影響を受け心線切れの事故を増す虞がある。又短か過ると角結びがやり難い。(28圖(イ)参照)

次にしごき上げた上打編組は其の先端をカタン糸で縛り、所謂“蛭かへし”になる様しごき戻し、或程度戻した先端を更に堅固に緊縛する。此の場合緊縛が不充分だと使用中に上打編組が抜け上り、器具から介在綿糸がはみ出し易い。(28圖(ロ)(ハ)参照)

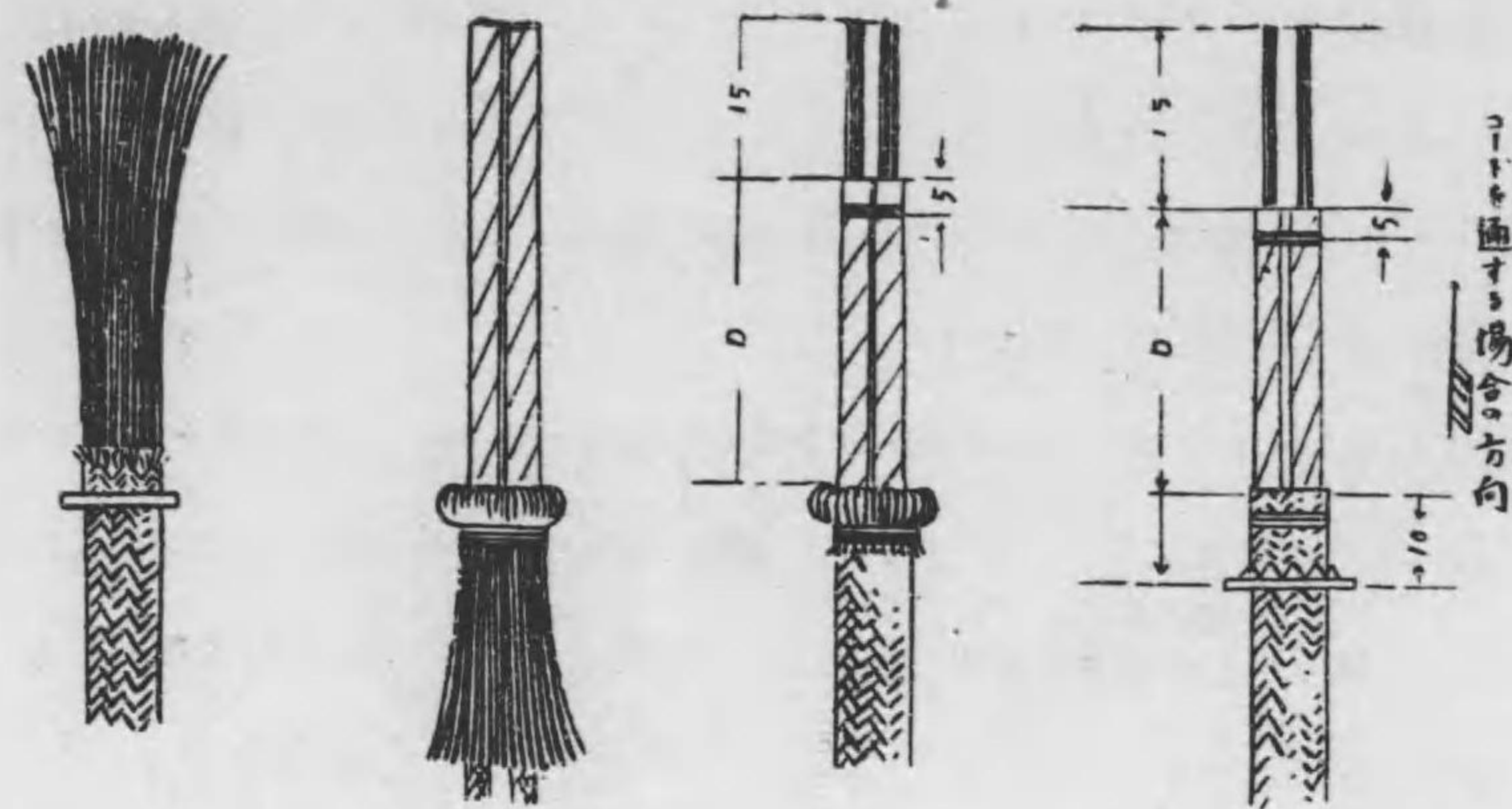
次に下打編組やゴム引テープがほぐれない様線心を先端から捻止めするに足る長さだけ残して其の上部を緊縛し、接続又は捻止めの部分は心線を痛めない様注意してゴム被覆を剥取らねばならぬ。(第28圖(ニ)参照)



第 28 圖

(B) 留具を用ひる場合

環を用ひる場合は先づ環をコードに通し上打編組を適當長さほぐして環を包む様に折返し、其の上部を適當緊縛の上餘分の綿糸や介在綿糸を切り取り、それ以下の工作は(A)に準じて行へばよい。



第 29 圖

第 30 圖

又コードフアスナーを用ひる場合は先づ之に通し易い様先端の介在綿糸を適當に切り取り、突起部の反対側からコードを通し適當の所で留め、それ以下の工作は(A)に準じて行へばよい。

### 心線先端の始末

心線は素線が亂れない様適當に撚り其の先端を鐵付けしたがよい。此の場合器具に捻止めするものは右廻りに環状とした上で鐵付けし、器具に座金があれば其の下部に捻止めしなければならぬ。



第 31 圖

(註) 1. 電球線や移動して使用する電線には第 4 編 22 頁に述べた所に依つて適當な電線を使用しなければならぬ。又この接続は同編 26 頁に述べた所に依つて施設しなければならぬ。

2. コードに因る事故數に付て某事業者の統計に依ると、電燈取付數 1,000 燈當り一ケ年間に付

コードの心線切れによる不點 約 34 件

器具との捻締め弛み又は外れ 約 4.5 件

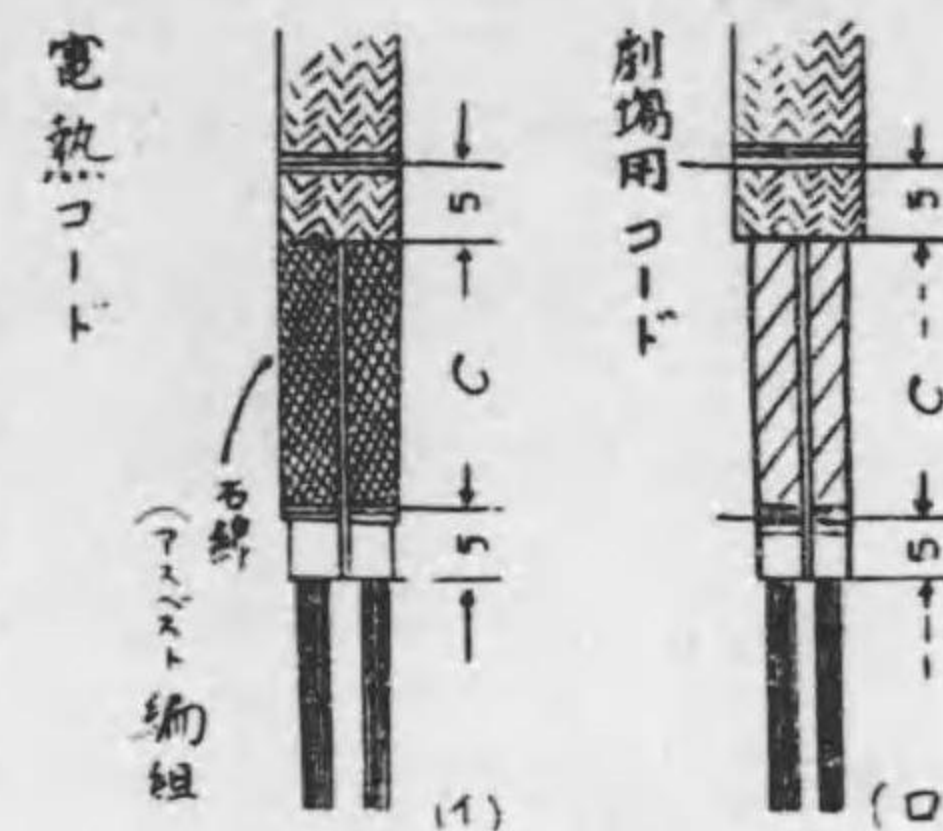
に達し、尙このための諸安全器のフューズ切れ事故等を合せると屋内電氣事故の

大半を占むるそうである。

又どんな部分で心線が切れるか調査した所によると次の様になつてゐる。

心線切れ事故の起きた所	電球承口内	電球承口の出口から 30mm 迄の所	紐線吊内	紐線吊の出口から 30mm 迄の所	その他の部分	合計
心線切れ數を 100 とした時の割合 (%)	約 4.0	64.0	2.0	15.0	15.0	100

3. 本文 2 の(1)に述べたことは第 2 種コードに對する方法であるが、第 3 種乙、電熱用、劇場用等のコードでは上打編組をしごき上げないで(第 3 種乙は之をしごき上ると耐水塗料が剥落する虞がある)先づ適當の所をカタン糸の類で堅く縛り、それ以下の上打編組や介在綿糸を切棄て以下 2 の(1)と同様に工作すればよい。



第 32 圖

此の場合は特に角結びの縁廻しを上打編組に充分掛けることが必要で又之を堅く引締めることが肝心である。第 2 種コードはこの方法に依つて差支えない。

### 3. 紐線吊(ローゼット)の取付

蓋部を下向きとなし天井下又は梁下等に露出して施設し、壁其の他に横向き又は上向きとなし或は之を掩蔽して施設してはならぬ。

露出工事の場合は高臺型のものを用ひ、並臺型を用ひるときは磁器臺を取付けなければならぬ。

隠蔽工事の場合は並臺型がよく、一般に天井棹に高木臺を取付けて施設し、其他の個所では低木臺を用ひる、又薄板天井のやうな繊弱な天井に取付ける場合は天井裏に充分補強して施設しなければならぬ。

又ボックスに取付けるには紐線吊用のボックスカバーを用ひる。紐線吊は一般に屋内の乾燥した場所に限り使用すべきで、濕氣あ