

字型變換に依る表示方式に就て*

富士通信機 研究部 高 田 重 雄

内容梗概 字型の變換に關する表示方式に就て從來一般の方法を述べ、次いで光示式字畫變換式並びに反轉式の各表示器に就て説明するものである。

各種表示變換方式

一般信號用として、或は公衆表示用として、電話及電信に依る通信聯絡の補助機關として、表示變換裝置の利用の途は非常に擴大さるゝに至つた。

表示變換としては勿論記號、圖形、色彩等の變換も考へられるが、最も實用的のものは先づ**字形の變換**であらう。尤も字形と云つても、アラビア數字、ローマ字、假名、漢字等種々考へられるが之には次の通りの差異がある。

a. **アラビア數字** 字畫比較的小數にして種類は 1. 2. 3 …… 9. 0. の十通り。

b. **ローマ字** 字畫數は數字より稍多くして變化は A, B, C, …… X, Y, Z の二十六通り。

c. **假名** 字畫數前者よりも多く、變化は い、ろ、は、……せ、す、ん の四十八通り、尤も片假名と平假名により字型の相違がある。

d. **漢字** 字畫最も多く複雑にして、その種類も常用のみにても二千字を下らない。

以上の如き字型を變換する方法として、之を無制限に變化させることは素より不可能の事であるが、特別の範圍内の條件の下に於ては可能性があり、茲に表示變換裝置存在の意義もある譯である。

1. 即ち文字の種類が多くてもその字形が比較的簡單にして或素子の組合せより成立する如きものであれば表示の變化は容易である。

2. 字型が複雑でも變化の種類が一定の範圍内に限られて居るときは變換可能である。

以上の如き理由からして茲に二通りの變換方式が考へられる。

1. 組合せ表示式のもの

a. 點綴式のもの

表示面を細かい點の部分に分割し、此の中より適宜字型の組合せを作り必要なる字型を構成するもので、從來から種々なる方式のものが行はれて居る。

例へば電光=ユースの如きはその代表的のものであり、或は關西方面の停車場改札口の行先及時刻表示盤として使用せるものがあるが、之は一表示面に 200 個内外の非常に多くの單位電球又は色彩變換素子を要し、制御線も非常に多數となるに不拘、明視距離に一定の範圍があり、表示停止すれば餘り近接しても、又離隔しても却つて不明瞭となる缺點がある。又表示素子が多數なるこ

とは小型の字形を表はし得ざる憾みがある。

b. 字畫構成式のもの

字型を幾つかの連續せる字畫素子に分割して組合せ表示を行ふものである。尤も字畫となると漢字の如き複雑な構成のものには不適當であり、現在實用に適當するものは、アラビア數字及ローマ首字の程度である。之は字型に於ては多少無理をして居る點もあるが、その構成素子の少數にして機構簡單なる點、從て制御線の著しく少數なる點は、大少種々の表示にも適當し非常に實用性を増したものである。

2. 繰出式のもの

a. 廻轉式のもの

順次に表示板を繰出す方式のものとして、最も普通のものは、ドラム型或はベルト狀の表面に文字を記入し把手又は電動機等に依つて廻轉變換せしむるものがある。併し之は表示盤が大きくなると相當大なる原動力と容積とを要する缺點がある。

b. 引上式のもの

前後重疊せる表示板中より任意のものを電空式其他の方法で引上げ表示する方式であるが、之も聯動機構等に於て極めて大なる容積を占めることとなり、小型の表示には適當しない。

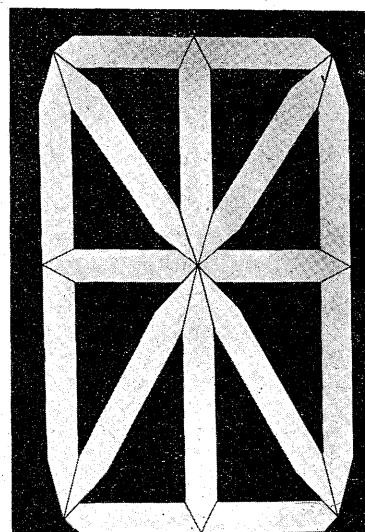
以上述べたる各方式に對して、當社に於ては次に述べる様な各種の表示變換方式が新に考案せられ、各方面に應用の分野を見出しつゝある。

富士型表示變換盤

現在當社に於て製作して居る表示變換盤としては、次に述べる如き各種のものがある。

甲 光字變換式のもの

第1圖に見る如き基礎字畫内部に互に他部分と遮光せられたる電球を備へ之が點火により、その單位字畫部分を照射する。而してその電球を適宜、組合せ點火することにより、第2圖に示す如く、10 個のアラビア數字、若くは 26 個のロー



第 1 圖 光字基礎字畫

* Takata Sigeo: Variable Indicating System for Figures



第2圖 光示字型

マ首字を乳白色硝子面に投射表示し得るものである。

本表示方式の特徴は

1. 任意の字形の相互變換最も迅速な事、且變換の際音響を發せざること。
2. 室内又は夜間使用する 場合最少数の電球により最も明瞭なる表示を與ふること。
3. 制御線一般に僅少にして、數字の場合は各字形毎に 12 本或は 4 本、若しくは必要によりは 2 本(何れも他に共通歸線1本)の接續線にて 10 種の變換をなし得ること。又表示盤が多數なる場合は共通制御方法によりて表示盤數に無關係に線路數を或る一定の範圍内に制限し得ること。尙更に多數の表示盤を制御する場合には之を幾つかの群に分ち、その群を一旦選擇後、夫々の群中に於て共通制御を行ふ方法がある。かくすれば制御線數を群數とその中の表示數との積より、その和を減少せしめ得る利點がある。
4. 字畫の組合せに依るが故に構造簡單にして表示盤の大小に不拘、製作容易なること。

以上の如き表示盤を特に光數字盤或は光字盤と稱し、その視認距離と用途に依つて通常次の各種のものがある。

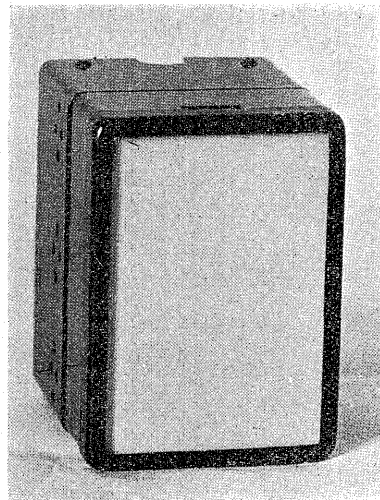
1 號光字盤 (最小のもの) (第3圖)

字型の大きさ: 縦 6 匁 横 4 匁

表示盤の大きさ: 縦 7 匁 横 5 匁 奥行 7 匁

構造 遮光部分及外函共ベークライト塑型よりなり、外函は鐵板である。此の遮光部分はブラッグによりベースより取外し可能であり、之に 12 ボルトの小型スワンベース型電球 14 個を取付けてゐる。

尤も本表示盤に限り取付電球數に制限あるが故に數字のみを表

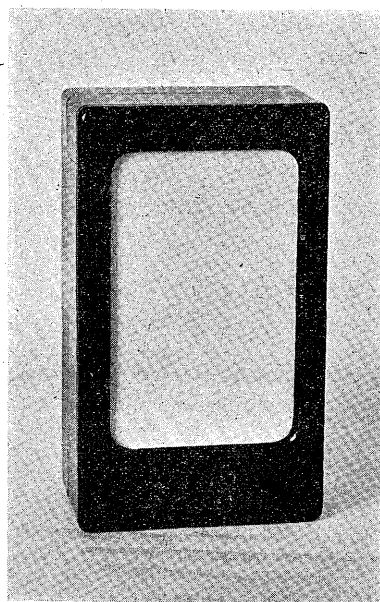


第3圖 1號光字盤

示し得ることになつて居る。

用途 此の表示盤は視認距離約 15 米以内にして、普通の室内用として又は卓上操作盤面内に取付けパイロット用、本表示の確認用として最も便利なものであり、或は多數の表示を近接せる距離に於て表示する場合等に適當して居る。

2 號型光字盤 (第4圖)



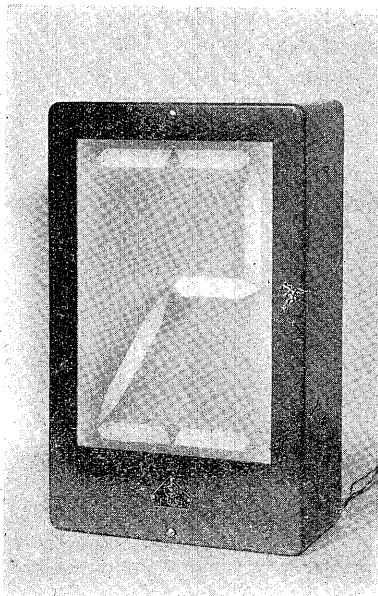
第4圖 2號光字盤

字型の大きさ: 縦 13 匁 横 8 匁

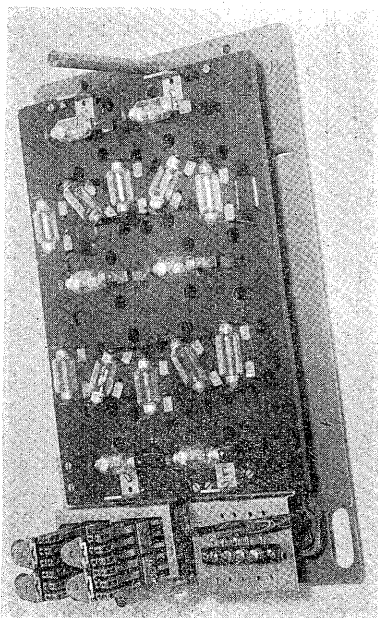
表示盤の大きさ: 縦 19 匁 横 11 匁 奥行 8 匁

構造 遮光部分は 1 號型と同様ベークライトにして枠部、遮光部及底板の三部分に分れて居る。使用電球は前者と同様小型 12 ボルトで、取付け得る字畫壁は 16 あるから、ローマ字をも表示し得るのである。

用途 視認距離約 30-40 米以内にして普通屋内又は室内用としての各種表示に適當して居る。場合によつて 1 號及 2 號型



甲 (外面)



第 5 圖 3 號光字盤乙 (内部)

共、數個宛取纏めて一つの表示面に現出することが出来る。

3 號型光字盤 (第 5 圖)

字型の大きさ：縦 24 種 横 15 種

表示盤の大きさ：縦 36 種 横 22 種 奥行 11 種

構造 遮光部分は輕合金製、外函は鐵板、ランプ取付板はベークライト製である。電球は所謂ルームライト型と稱する 12 又は 24 ボルト兩口金型で震動に對しても安定である。

尙本盤には電球點火制御用繼電器を取付け得られ、之により操作鉗との制御線數を 4 本となし得る外、更にセレン整流體を附加すれば 2 本の制御線となし得ることゝなつて居る。

用途 視認距離約 60~80 米以内に於て一般屋内及夜間用と

して適當である。

4 號型光字盤

字型の大きさ：縦 50 種 横 30 種

表示盤の大きさ：縦 64 種 横 44 種 奥行 16 種

構造 遮光部分及外函は木製又は鐵板製で内部には夫々 24 ボルト又は 100 ボルト電球を備へ何れも差換え便利の構造となつて居る。

用途 視認距離は晝夜間で異なるが約 120~160 米にして其他の用途は 3 號型に準じ、廣き工場内或は夜間屋外用として適當して居る。

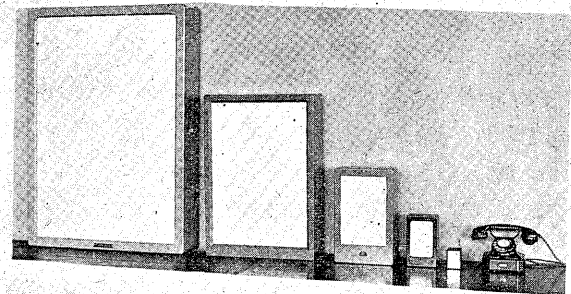
5 號型光字盤

字型の大きさ：縦 80 種 横 50 種

表示盤の大きさ：縦 100 種 横 66 種 奥行 16 種

構造 用途共略四號型と相類似して居る。

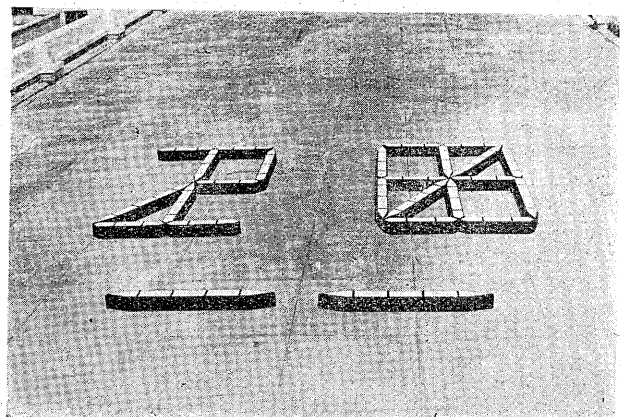
以上何れも使用箇所によりて卓上据置型、壁掛型、埋込型、懸垂型、或は屋外防水型等となすことが出来る。第 6 圖には参考のため 1 號乃至 5 號型光字盤の外觀及び大きさを比較したものを示



第 6 圖 5 號 4 號 3 號 2 號 1 號 (各種光字盤)

す。之を傍に並べた富士型電話機と對照すれば略その大きさの見當がつくであらう。

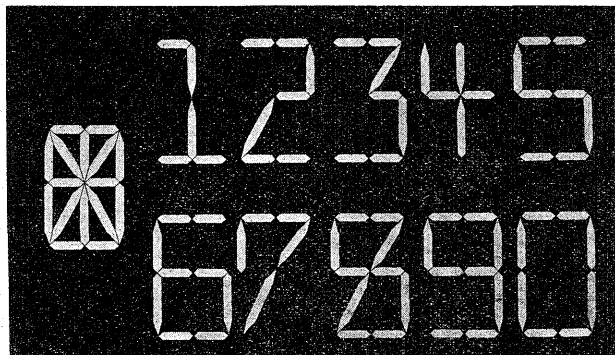
尤も此の他に特別の要求によりては夫以上大なるものも製作する。例へば飛行場に於ける風速表示盤 (第 7 圖) の如きはその一例であつて、茲に示すものは、縦 4 米、幅 2 米半のものを地上水



第 7 圖 風速標示盤

平の位置におき、航空機着陸の際地上風速を約 300 米の上空に表示せしめるものである。

以上 1 号型を除いては一般にアラビア数字 10 個、ローマ字 26 個、他に符號等合せて 40 種の表示を一つの表示盤で變換し得る



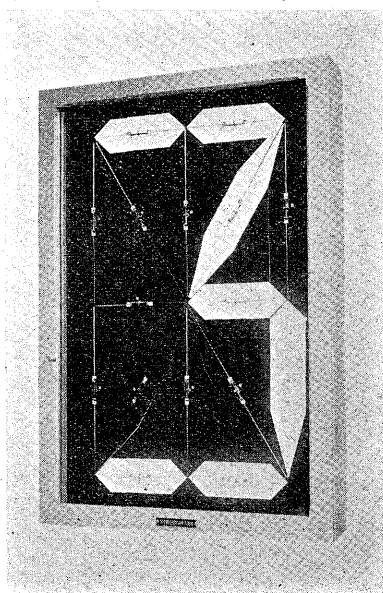
第 8 圖 字畫變換式基礎字畫

から、 n 個の表示盤を有する場合は $40n$ 通りの表示を得られることになるのである。

乙 字畫變換式のもの

此の方式は光字式と表示字形は同一なるも、その字畫部分を電球を以て投射する代りに、電磁石の廻轉運動によりアルミニウム板字畫片を 180 度反轉し、黒地に白色の字畫部分を現出せしむるもので表面に透明硝子板を取付ける。故に之は専ら晝間の屋外用として最も適當せるものであり、夜間は傍らより投光器により之を照射すれば可なるを以て、全體として屋外用として晝夜間を通じて便利なるものである。従て外函も防水型とする場合が多い。尙表示現出中電磁石に通づる電流は動作電流より減少して保持電流となるを以て、光字式のものに比して消費電力小である。又各字畫片は必要により電磁石と共に取外し、取換が自由である。

再言すれば此の字畫變換方式の特徴は



第 9 圖 5 號字畫盤

1) 從來の繰出式のものに比して任意字形相互の變換迅速なること。

2) 屋内晝間に於て日光の直射下若くは、明るき場所に於ける表示に適當せること。

3) 光字式と同様制御線僅少なること。

現在製作せるものは次の二種の大きさのものがある。

4 號型字畫盤

字型の大きさ：縦 50 匁 横 30 匁

表示盤の大きさ：縦 68 匁 横 50 匁 奥行 16 匁

5 號型字畫盤

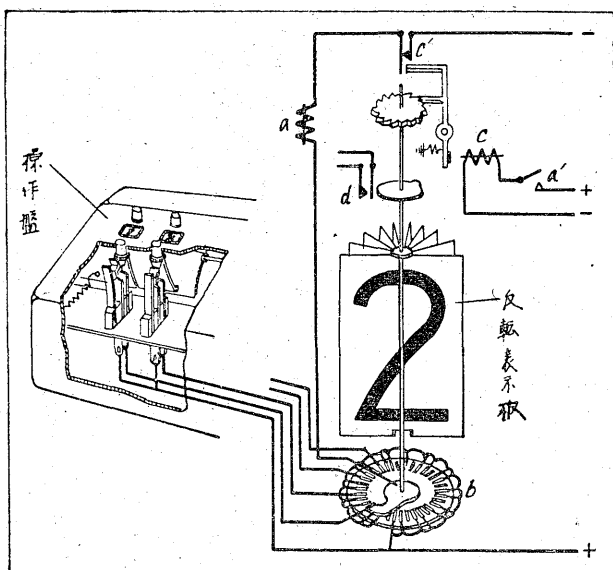
字型の大きさ：縦 80 匁 横 50 匁

表示盤の大きさ：縦 95 匁 横 65 匁 奥行 16 匁

用途 競技場、競馬場、或は飛行場等の屋外公衆表示として相當の距離（約 150 米以内）を隔つる場合、其他一般屋外表示用として便利である。

丙 反轉表示式のもの

之は表示板を軸の周圍に放射狀に配置し軸の回轉に依りて相前後する二枚の板が表面に並んで一個の表示を與へるものである。即ち各表示面は書物の頁を繰るが如く次々と反轉表示せられるのである。從來此の方式には電動機を使用して居たが、最近は之を



第 10 圖 反轉表示方式

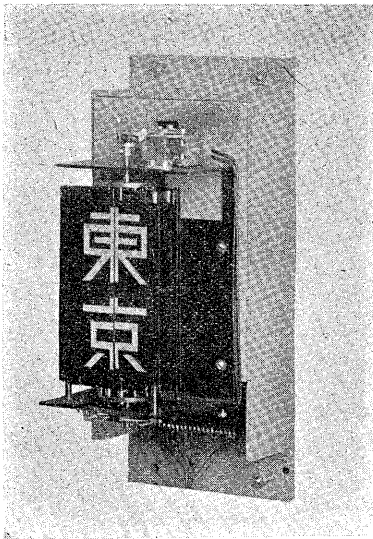
電磁石驅動方式に改めた爲、構造も簡單となり輕量で容積も小となつた。

その動作は第 10 圖に示す如く、操作盤との間には表示板に相當する接續線があり、之を切替へ地氣を與へることによつて、繼電器 a と電磁石 c とを交互に斷續せしめて、選擇器 b を前進せしめ、押鈕に相當する選擇器位置、即表示位置に於て停止する。表示板の数は通常 12 枚で、表示板全部の變換（一回轉）に要する時間は 3 乃至 4 秒である。通常接續線としては表示板丈の線數を要するが故に、現在の表示位置を操作側に於て確認することが出來

る。又暗き場所に使用するには、表示中のみ照明燈を點火せしむる事も出来、更に繼電器を附加すれば光示式の如く線數を減少せしめることも出来る。その性能としては

- 1) 數字のみならず任意の表示變換をなし得るゝこと。
- 2) 表示中は電力を要さざること。
- 3) 順次變換表示に適合せること。
- 4) 全體の表示盤機構が表示面中に収る様な構造となれるを以て、多數密接せる表示に適合せること。
- 5) 表示制御はインパルスの傳達に依ることなく、局部的選擇方法によるを以て、表示確實なること。

現在行はれて居る反轉表示方式としては二號型に相當する大きさのものがあつたが、その表示板數により次の二種のものがあつた。



第 11 圖 12 枚反轉盤

12 枚反轉盤 (第 11 圖)

表示板の大きさ：縦 15 ㎝ 横 8 ㎝

全機構の大きさ：縦 24 ㎝ 横 12 ㎝ 奥行 16 ㎝

構造 表示板數は 12 枚であるが、數字表示の場合には通常表示を行はざる黑板を二箇所設けるを以て 10 種の表示となる。表示板は通常ベークライト若くはデュラルミン製にして、黒地に白色を以て表示を現出する。附屬機器としては驅動用電磁石、選擇器、繼電器、蓄電器等がある。

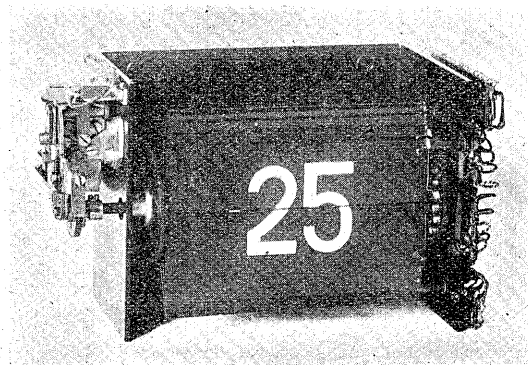
用途 實際の文字を表示し得るを以て、10 種以内の一般表示に便利であり、又時間表示又はプログラム等次々の表示變換に適當して居る。呼出表示としての被呼者名、天候表示としての晴雨曇雪等、或は行先表示としての地名等に利用せられる。

26 枚反轉盤

表示板の大きさ：縦 12 ㎝ 横 6 ㎝

全機構の大きさ：縦 21 ㎝ 横 12 ㎝ 奥行 12 ㎝

表示板數 26 枚なるが故に表示板と之を選擇するバンク端子數に於て異なる以外には 12 枚用のものと變りがない。但驅動機構として 12 枚用の場合は電磁石が三回動作する毎に一枚反轉するに



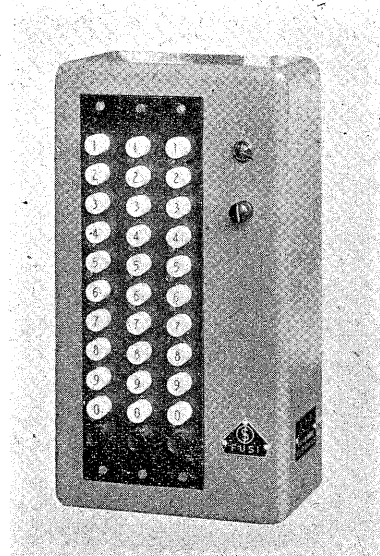
第 12 圖 26 枚反轉盤

對して 26 枚用の場合は二回の動作にて反轉を行ふ差異がある。

用途 表示板が 26 となれるため無表示を除くときは 25 種迄の表示數となるを以て、前者より多數の表示に適當するものであり、全部の板を使用すればローマ文字をも表示し得る譯である。

表示用操作盤

以上何れの場合に於ても表示を行ふ操作機器としては次の二種がある。



第 13 圖 壁掛操作盤

甲 押釦選擇器

之は表示に相當する押釦を備へその表 に表示をなすべき文字を記し之を押すことにより必要なる表示を現出するもので卓上型と壁掛型とがある。而して之に次に述べる二つの方法がある。

各個制御方式

各表示盤に對應して表示變換に必要な釦を有する一組宛の押釦釦セットを備へ、之を操作するときはその表示釦のみ押された状態に停る保持式のものである。

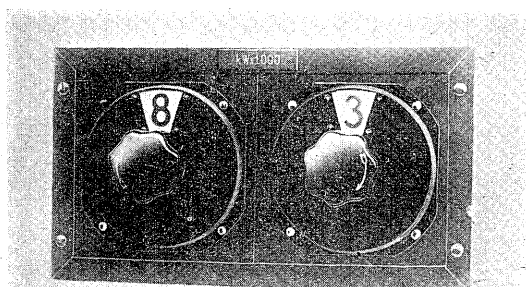
之に依るときは各表示盤毎に接續線を必要とするが、現在の表示状態を釦の位置によりて認めることが出来る。

共通制御方式

各表示盤群に對して共通の押釦セットを備へ、之を操作する程度、次位表示盤へ必要なる表示をなし得るものである。従つて釦は何れも勿返式にして、別に繼電器に依り順次保持することゝなれるため制御線は表示盤數に無關係で一定である。故に表示盤が多數の場合は多數の釦を要し操作上不便を伴ふが故に、本方式に依るを有利とする。更に表示盤數が増大し、或は幾つかの群に分れ居る場合には、別に選擇釦を以てその表示群を選択したる上、その群中の表示盤を共通に制御することが適當である。即ちこの場合には制御線數は、群數と各群表示盤數の積より和に減少し得る利點がある。

乙 回轉選擇器

之は把手を有する回轉選擇器の位置により異なる接點の組合せを作り、表示繼電器若くは表示位置を選択するものである。把手には之と聯動する表示記號板を備へ、その現出位置に相當する表示を與ふることゝなつてゐる。故に多數の表示を與ふ場合、全表



第 14 圖 回 轉 選 擇 器

示記號に相當する釦を備へる煩はしさが無い點は優れてゐる。尤も機構上表示の變換は順次になされることゝなつてゐる。

表示用電源裝置

一般に表示用電源としては停電以外の場合は蓄電池を考慮せず、直接 100 ボルト交流電源より電流を供給し、變壓器を以て適宜低壓しセレン整流器を通じて整流する方式を採用してゐる。

(199 頁より續く)

衝擊電壓試験 1500kV (標準衝擊波)

寸法重量： 總長 3,600 耗、碍管外徑 350 耗

碍管壁徑 740 耗 重量 880 耗

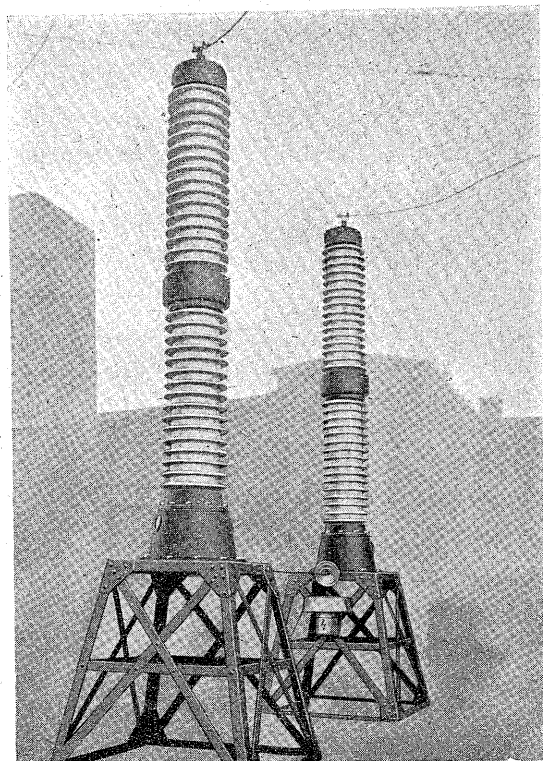
納入臺數： 14 臺

220 kV 系統搬送式線路保護裝置は水豊—草河口—鞍山間及び水豊—安東—大連間の滿洲電業系統十四箇所に設置されて居り、此の外同社 154 kV 系統に於ても 12 箇所に亘り本裝置が設置せられ、昨年初頭渾河鞍山間 154 kV 並行二回線に於て實地試験が行はれ好成績を得たことは、本誌昭和十五年八月號に御紹介せるところにして、本裝置の詳細も併せて掲載されて居ることを附言す。

III 結 言

以上に於て富士 220 kV 送電機器の概要を記したが、水豊發電所鞍山變電所等の配電設備に就ては迫て本誌上に紹介されるであらう。

恰も日滿兩國の友好を永久に結び誓ふかの如く、體て廣大なる滿鮮の山野を背景に、序幕されんとするこの世界的大發送電事業に滿腔の讃意を捧げて完成の一日も早からんことを祈る次第である。



第 5 圖 230 kV 屋外用結合蓄器
(搬送式保護、制御、計測及通信用)

定 價 改 定 ノ 件

本誌「富士時報」ノ定價ニ付キ、日本出版文化協會ノ御承認ヲ得テ九月號ヨリ、六ヶ月及十二ヶ月分前金購讀料ヲ廢止シ、壹冊金三十錢(送料壹錢)ト改定可仕候間御諒承之程願上候

富士時報編輯部



＊本誌に記載されている会社名および製品名は，それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。