

三菱電機

エレベーター 特輯號

No. 1

三菱エレベーター	40—41
エレベーター用機器製作の回顧	42—43
伊勢丹百貨店納入可變電壓 カー・スワッチ制御エレベーター	44—48
住友合資東京支店納 可變電壓押鈕制御エレベーター	49—51
三福ビル用齒車無しエレベーター 特にエレベーターモートルに就て	52—53
交流エレベーター	54—58

三菱電機

第九卷

昭和八年七月-八月

第四號

三菱エレベーター

管制器設計係

中 里 龍 司

最近大都市は非常な發展を示し、從て地價が暴騰して來た爲め建築物は其の階數を多くすることゝなり、エレベーターは之が交通機關として極めて重要な役目を演ずることゝなつて來たのである。然し乍ら此のエレベーターが適當に選定、設置されたものであるかどうかによつて、建築物を利用するものに快、不快の念を與へる許りでなく建物そのものゝ能力を充分に發揮出来るかどうかと云ふことゝなるのである

三菱エレベーターは別表の通り之等建築物に各々適當した各種のものを製作して居り又その制御方式も各形式のものを網羅して居る。

交流エレベーター

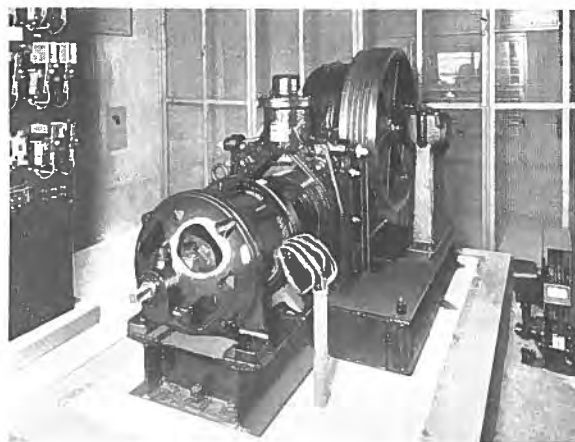
交流エレベーターは速度毎分110米迄のものに使用する。(速度の高いものには可變電壓方式が適當して居る)

カー・スイッチ制御の場合には速度毎分60米迄、押釦制御の場合には40米

迄のエレベーターは單一速度であり夫以上は二段速度方式を採用して居る。

單一速度の場合はMK型籠型回轉子誘導電動機を使用する。此の場合起動電流等の制限のあるものにはMS型捲線型回轉子誘導電動機を使用する。

二段速度の場合は速度比3:1或は6:1



第1圖 交流エレベーター機械室

のMK型二段速度誘導電動機を使用する。二段速度エレベーターは所謂マイクロ・ドライブ式のエレベーターに匹敵するもので、複雑な機械的構造を廢して之を電氣的に解決したものである
三菱エレベーター・モートルはMK

型、MS型共大なる起動回轉力を有し構造が頑丈で、起動及運轉中音響が少く、且つ軸受は密封ベアリングを使用して居るため故障がない。

エレベーター制御装置にはレクトックス整流器を備へ、直流を供給する。

即ち交流エレベーターの制御を直流で

行ふ譯で、之は三菱エレベーターの大なる特色の一つである。數多の電磁接觸器、繼電器が直流で動作するから、騒音が少く、線輪の焼損もなく時限繼電器は誘導磁氣によつて動作時間が變化することがなく、又電磁制動機も直流で動作するから交流式の缺點である騒音、衝撃音、線輪の焼

損等が除かれて圓滑に動作することが出来る。尙電磁制御盤は黑色アスベスト盤を鐵枠に取付けた頑丈なものである。

可變電壓エレベーター

三菱可變電壓エレベーターは高速度エレベーターに適するものである。此

の方式のエレベーターは乗心地の快適な許りでなく、着床が正確、迅速であること、電力費が節約されること、運輸能力の大なること等の特徴があるため中、低速度の高級エレベーターにも使用されることがある。

此の方式ではエレベーター・モートルは直流であつて、別に電動発電機があり、此の発電機の発生する直流電圧を制御して運轉する。発電機電圧の變り方には段階がないから、範の起動、停止が圓滑な譯である。

エレベーター・モートルのフレームは鍛鋼で製作してあるから磁氣的、機械的に等質性が確實で堅牢である。従て激しい使用に適し、運轉は極めて靜肅に行はれる。軸受には密封ベアリングを使用して居る。

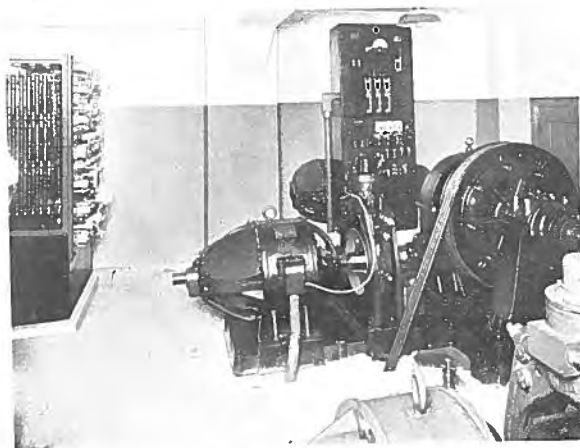
電動発電機はフレームは鍛鋼で、電動機、發電機、勵磁機を一体に組立てコンパクトに出來上つて居るから、場所を要せず、且つ軸が短いため振動、騒音がない。据付けも鉄條等の彈性体上に置いたものであるから些少の振動も建物には少しも傳らない。

制御装置は電動発電機、エレベーター・モートルを制御して此の方式の特徴を發揮せしめ、乗心地よく且つ能率のよい運轉をなさしめる。制御盤は黒色仕上げアスベスト盤を鉄枠に取付けたもので、電磁接觸器、繼電器等は小型、輕快であつて而も動作が確實である。時限繼電器は誘導磁氣の理を利用したもので、動作時間に變化を生じない。器具の電氣接點は硬引銅と炭素棒とで作られ、回轉拭成によつて面は常

に奇麗になつて居り、壽命が長く保たれる。

電磁制動機は電磁石が垂直に動作する型で、動作に變化を生じない。

本装置では着床は電氣的に行はれるため、機械的の接觸がなく、音響もない。又機構の間隙や磨耗を生ずることがなく、調節も簡單に行ふことが出来る。着床繼電器は直流であるため、騒音や振動を生ずることがない。



第 2 圖 可變電壓エレベーター機械室

捲 揚 機 械

弊社の捲揚機械には大型と小型の二種類がある。小型の方は電動機及制動機の外枠を齒車函と一体にしたもので電動機とウオームとを三ヶ所で支持して居る。構造がコンパクトに出來上つて居て頑丈であるため場所をとらず、振動や騒音等が無い。

大型の方は電動機、制動機各々獨立したものを齒車函と共通のベツドに取付けたものであつて、ベツドは鋼板を銲接したものであるから目方も輕く、頑丈である。兩型共ウオーム・ホキールと鋼車は一体の鑄物に取付けてあつて、其軸には捻りの力が加はることがない。

電磁制動機は直流の場合は勿論、交

流の場合でも直流式のものであつて、動作が靜肅、確實である。

非 常 停 止 器

低速度のエレベーターには範を急速に停止せしめるIS型非常停止器を備へつけて居る。構造はローラーがレールに嚙みつゝ様になつて居るものである。

中速度、高速度のエレベーターには漸次に範を停止せしめるGS型非常停止器を用ひる。構造はガバナー・ロープを捲きつけたドラムがあつて、非常の場合にはドラムが廻され、スクリュウによつて嚙み装置を動作せしめ、強力なスプリングを介してレールに嚙みつゝものである。

速 度 調 整 器

低速度のエレベーターには過速度になつた場合スキツチを切ると同時にガバナー・ロープをつかんで非常停止器を働かせるDG-300型速度調整器を使用する。作用部分は遠心板を用ひたものである。

中速度のエレベーターでは先づスキツチを切つて電動機を停止させ、尙それよりも高い速度になつた場合非常停止器を働かせるDG-500型速度調整器を使用する。

高速度のエレベーターの場合には作用部分に遠心球を使用したBG型速度調整器を用ひる。

緩 衝 器

低速度のエレベーターにはSB型發條緩衝器を用ひ、中、高速度のエレベーターにはOB型油入緩衝器を用ひる。

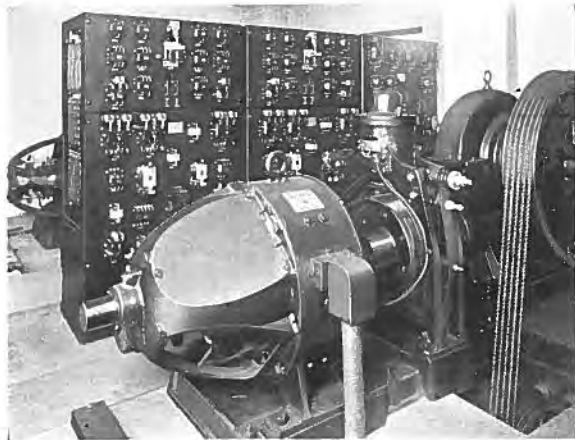
エレベーター用機器製作の回顧

神戸製作所営業課

小 林 武 雄

弊社がエレベーター用機器として交流のエレベーター・モートルを製作したのは随分古いことであるが、其後高級エレベーターが各方面に使用せられることとなり、之に對して國産品に優秀なものがないため専ら輸入品に頼る

鐵からは引續き須田町ストア用2台、本町ストア用2台の注文があり、清水組ビル1台、伊勢丹百貨店5台等は既に使用されて居り、又目下工事中のものに東京寶塚劇場2台、講談社2台等がある。



第1圖 東京地下鐵須田町ストア機械室全景

状態であつたのを見て甚だ遺憾なことゝ思ひ、弊社では之が研究を進め、相當自信のあるものを製作することが出来て、昭和六年、東京地下鐵上野ストアに可變電壓式のもの1台を製作納入した。

此エレベーターは齒車式で、制御方法はカー・スイッチ自動着床のものである。積載重量は2,500 封度、速度毎分300 呎で、エレベーター・モートルには直流30HPを使用して居る。實際使用の結果は非常な好成绩であつた爲め、此の方式のエレベーターの注文が其後多數各方面からあつた。即ち地下

尙上述の可變電壓方式のものは普通400 呎以上に使用するのであるが、此の方式には交流式の及ばぬ特色があるので200 呎位のエレベーターにも使用して本方式の特色を發揮せしめて居る。大きなオフィス、ビルディング等では可變電壓式の押

釦制御方式によるものは非常に便利が多い。昭和七年度に於て製作納入した東京住友ビルのエレベーターは此方式の代表的なもので、速度350 呎毎分、積載量2,000 封度、制御方式は二釦多數呼式押釦制御で、總數4 台の内2 台宛が關聯して押釦によつて自動的に運轉せられて居る。

我國では建物が米國程高くないため齒車無しエレベーターの様な高速度のものは不適當であるといふ説をなす者がある。百貨店の様に各階に停止せしめる必要のある場合には此の通りであるが、一階から八階迄直

通運轉をする様な場合にはエレベーターの速度が早ければ早い程能率がよくなる譯である。弊社が今回納入することゝなつた三幅ビルのエレベーターは此の適例であつて、停止する個所は途中一ヶ所しかなく、速度500 呎毎分の高速度のものである。

低速度のエレベーターは一般に重要視せられない傾向があつて、つまり動けばよいといふ程度に取扱はれて居り建物に對しその働きの不満足なものが案外多いのである。換言すれば、エレベーターがもう少しければ建物の使用價值を更に高めることが出来ると思はれる場合が甚だ多い。弊社では此點に着眼して從來の様にエレベーター・モ



第2圖 弊社製可變電壓エレベーターを設備した清水組本店

ートル及び制御装置のみの製作でなく捲揚機械等をも含めた優良な交流エレベーターの一括製作に着手し、其の第一回の作品を昭和八年春東京の山一證券ビルに納入し、引き続き大阪赤十字病院にも同様のものを製作納入して優良な成績を挙げて居る。

戸閉装置

エレベーターの運轉能率を高めるためには速度を早くしただけでは尙不充分であつて、乗客の出入と戸の開閉を迅速にやる事が非常に大切である。

戸の開閉は最初は手動であつたのであるが、乗客が混雑したり、出入口が大きくなつたりすると、開閉するのに非常に時間と手間がかゝり、運轉手が疲勞をする。之を救ふため壓縮空氣に



第 3 圖

東京地下鐵室町ストア電動戸閉装置

よる戸閉装置が先づ用ひられた。弊社としては大阪朝日ビルのエレベーター 4 台に此の方式の戸閉装置を納入したのが最初である。其後電動戸閉装置を弊社に於て開發した。此の方式は壓縮空氣式に比べて多くの特徴、利點をもつて居るため其後は専ら此の方式が採用されて居る。最初は東京地下鐵須田町ストアへ 2 台納入したが弊社が納入した可變電壓エレベーターには殆んど全部此の方式の戸閉装置が裝備されて居る。又東京府中競馬場のエレベーターに 2 台住友ビルの交流エレベーターにも 1 台之の方式の戸閉装置が採用されて居る。

分類の方法	種 類	概 要	略 號
用 途	人 員 用	乗客の輸送を主とす。	
	荷 物 用	荷物の輸送を主とす。	
	リ フ ト	(或はダムウエーター)小荷物の運搬用、人は乗れぬ。	
速 度	低 速 度	45 米毎分 以下	
	中 間 速 度	45 米 乃至 125 米毎分	
	高 速 度	125 米毎分 以上	
捲 揚 機 械	齒 車 式	電動機の速度を齒車により減速する。140 米毎分以下の速度のエレベーターに使用する。	
	齒 車 な し	電動機により齒車を用ひずに籠を運轉する。125 米毎分以上の速度のエレベーターに使用する。	
電 動 機	交 流	捲揚には交流誘導電動機を用ひる。	
	直 流	捲揚には直流電動機を用ひる。	
	可 變 電 壓	電動發電機により直流を發電し、發電機の電壓を制御して捲揚には直流電動機を用ひる。	
速 度 段 階	單 一 速 度	捲揚に直流電動機或は單一速度誘導電動機を使用する。	單一
	二 段 速 度	捲揚に二段速度誘導電動機を使用する。	二段
	可 變 電 壓	上記可變電壓方式	可變

三菱エレベーターの分類

伊 勢 丹 百 貨 店 納 入

可變電壓 エレベーター (カー・スリツチ制御)

管制器設計係

中 里 龍 司

百貨店用エレベーターとしては運輸能力の大なること、即ち多数の客を迅速に運び得ること、乗客に愉快な感じを與えることが最も必要な条件であつて、その使用は極めて激しく、エレベーターの中でも最も頻繁に起動、停止を繰返すものである。弊社可變電壓エレベーターは完全に此の要求に適合するものであつて、今回伊勢丹百貨店から御採用の榮を賜つた本機に就て以下其の概要を記述することとする。

エレベーター

エレベーターは乗客用5台であつて積載量 3,000 封度 (20人乗) 速度毎分 300呎 である。方式は前述の通り可變電壓で、電動機の回轉をウオーム・ギヤーによつて減速し籠を運轉する所謂齒車式エレベーターである。停止箇所は3台は8箇所、2台は9箇所、各階床9戸及び籠の戸は電動戸閉装置によつて閉鎖する。

機 器

本エレベーターに使用して居る可變電壓装置の機器は次の通りである。

電動發電機 5 台

誘導電動機

40HP 3相 200V

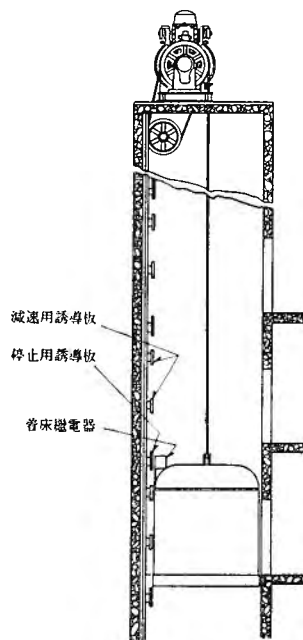
50サイクル 1,450回轉

1 時間定格

直流發電機

23kW 230V 1,450

回轉	1 時間定格	
勵磁機	3kW	230V 1,450
回轉	連續定格	



第 1 圖 自動着床装置

昇降用直流電動機 5 台

30HP 230V 750

回轉毎分 30分定格

制御装置 5 組

電磁制御盤 各 1 面

終點スリツチ 各 1 個

カー・スリツチ 各 1 個

補助開閉器 各 1 個

着床繼電器 各 3 個

電磁制動機 各 1 個

電動戸閉装置 5 組

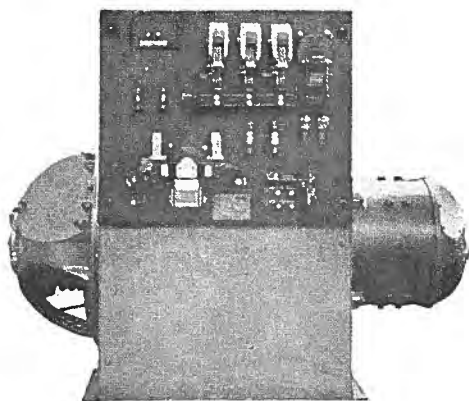
動 作

此の方式に於ては籠の運轉は總て發電機の制御によつて行はれる。發電機界磁の強さ及び方向はエレベーター・モートルの回轉の速度及び方向を決めるから、之によつて籠の速度及び昇降方向が決定されるのである。

自動着床には、何等特別な補助電動機や制動機等の装置を要するものでなく、只籠の上に設けられた數個の着床繼電器が、自動的に電磁誘導作用により動作するものであつて、機械的に動作する器具を要しない。上昇運轉と降下運轉に對し1組の着床繼電器を用ひ、此の着床繼電器はハツチ・ウエイに取付けられた誘導鐵板に向き合ふ。

籠を起動するには カー・スリツチのハンドルを運轉方向を閉ぢてから廻す。戸は電動戸閉装置によつて閉ぢる然る時は電磁制御盤に於ては制御回路が閉され、運轉方向用、電磁制動機用及び發電機用の夫々の接觸器が動作する。發電機界磁接觸器は界磁線輪に電流を通じ、發電機は電壓を發生して籠はその電壓に比例する速度で運轉する。發電機電壓は漸次に而も迅速に上昇するから、籠を自動的に極めて圓滑に、迅速に加速するのである。

籠を或階床で停止せんとする時は、カー・スリツチのハンドルを「斷」の位置に戻す。然る時は籠上の着床繼電



第 2 圖 電 動 發 電 機

器のコイルに電流が入り、着床繼電器がハッチ・ウェイにある誘導鉄板のある所を通過する時、繼電器の可動磁極は誘導板に吸引されて動き、エレベーター電磁制御盤上の繼電器コイルの回路を開き、次で發電機勵磁が順次に弱められ、従て發電機電壓及び範の速度は減するのである。低速度に到つて運轉方向及び電磁制動機用の接觸器は開かれ、界磁回路は開いて電磁制動機は制動動作を行ひ、界磁の消磁線輪回路が閉成され、發電機界磁は迅速に消磁せられるのである。

着床繼電器の接點は範が階床に近付くにつれて、順次動作して範を圓滑に而も迅速に減速し、最後の接點は範を階床面に停止せしめる。範が停止する直前に電動戸閉装置は自動的に動作を始めて戸を開く。

階床から次の階床迄運轉せんとする時はカー・スキツチのハンドルを運轉の位置に廻して範を起動せしめ、直ちに「斷」の位置に戻す。此の場合には制御装置の高速度繼電器は動作するに到らず、範の速度は適當に加速せられる。又着床繼電器は階床の中間で動作して適當な減速を行ひ、斯くして短時間で或階床から次の階床に達する様に運轉が行はれるのである。

範の運轉は總て自動的であるが、其運轉は如何なる場合にも運轉手の意に依つて行はれる。範を逆の方向に運轉せんとする時は只カー・スキツチのハンドルを其方向に廻す事によつて目的を達する事が出来る。

發電機及電動機の設計では範の運轉が乗客の愉快な感覺を損じない範圍で迅速に加速する様

値にして居る。

範内には自動着床制御を切放す開閉器があり、點檢等の際之を斷にして運轉すれば範は低速度で昇降運轉を行ひ且つ任意の位置で停止せしめる事が出来る。終點スキツチは最上階床及最低階床で自動的に範を停止せしめるものであつて、カー・スキツチを運轉位置に置いた儘でも停止する。

安全装置として非常用停止、上下終點に於ける過行程の場合の急減速及發電制動停止、範の過速防止等は總て之を備へて居る。範の戸及ハッチ・ウェイの戸には電氣的運動接點を設けて總ての戸が閉ぢた時にだけ範を運轉する事が出来る様になつて居る。

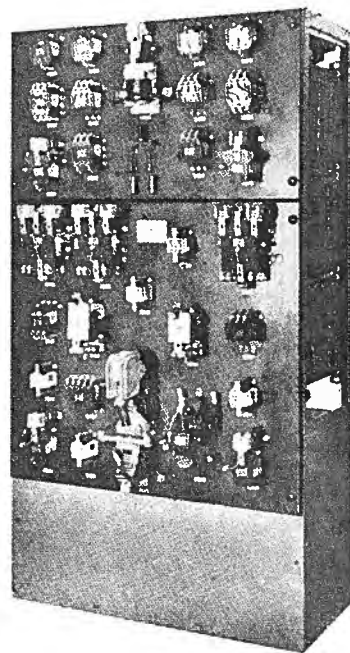
昇降用電動機

本機はエレベーターに適する様特に設計された直流電動機であつて、構造が堅牢であるため激しい使用に適し、而も靜肅に運轉して能率が高く、速度變動率も頗る僅少である。界磁は4極で袖極があり、大きな尖頭負荷に對しても整流作用は極めて良好である。フレームは鍛鋼帶を曲げて銲接し、更に鍛鋼の脚を銲接によつて取付けてある此の構造は磁氣的及び機械的の等質性が確實であり、且又頑丈である上に重量が軽い特徴がある。軸受は三菱密封

ベアリングを使用して居るから、潤滑油は外界と全く絶縁され従て油の漏れや、油に塵埃の混入することがない。

電動發電機

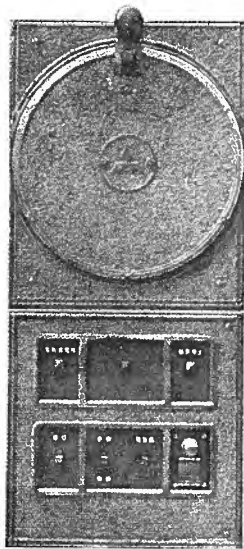
此の電動發電機は昇降用電動機に供給する直流電力を發生するものであつて、電動機、發電機、勵磁機及び電磁起動盤から成立つて居る。機器總てを纏めて一單位に組立てゝあつて、勵磁機及び發電機の界磁、電磁制動機及び制御回路に電力を供給する。交流電動機が回轉する場合には此の勵磁機は電壓を發生しないから、此の方式は自然的に逆相保護の作用を有して居る。



第 3 圖 GI型電磁制御盤

電動機、發電機及勵磁機の電動子は共通の軸に取付けられ、軸は特別に直徑を大きくしてある。

フレームは共通で、之に界磁及び固定子捲線を取付け、ボール・チップの形も亦適當に作つて大なる尖頭負荷に於ても良好な整流作用をなす様に設計されて居る。而して此點をコルク塊で支持して取付け建物の震動が傳はらぬ



第 4 圖

カー・スワッチ及補助開閉器

様にしてある。

電 磁 起 動 盤

電動機起動用の電磁起動盤は黑色仕上げのアスベスト盤に、電磁接觸器等の必要器具を装備して居る。起動盤は起動盤上の開閉器及び範の中に設けられた起動開閉器の2個所で制御することが出来る。

起動は抵抗起動式であつて、ライン用電磁接觸器、加速用電磁接觸器、抵抗器、熱動繼電器、起動用開閉器及び可熔器を備へて居る。熱動繼電器は過負荷保護用で、低電壓運轉或は單相運轉の場合にも保護作用を行ふ。連動接點を備へて居て、電動發電機を起動し勵磁機に略々全電壓を發生する迄はエレベーターを起動することが出来ない様になつて居る。停電の場合には此の連動接點が開いて範を停止せしめる。

制 御 装 置

可變電壓制御装置は電動發電機及び電動機を制御して此の方式の特性を發揮せしめ、エレベーターの乗心地よい

且迅速な運轉をなさしめるものである
電 磁 制 御 盤

黑色仕上アスベスト盤を鐵枠に取付けたもので、盤の表面には電磁接觸器及可熔器を取付け、抵抗器及配線は全部裏面にある。電線接續は鐵枠の下方部分に設けて、電動機及制御回路の接續体を密閉して居る電線は記號を明記した端子盤で導き接續するのであるから、點檢保守には便利である。盤面は二區劃になつて居て次の器具を備へて居る。

單極双投電磁接觸器 1 個 之は發電機と電動機の電動子回路に入つて居て起動の直前に閉ぢ、停止後に開く。此の停止後に開くことは發電機の殘留磁氣による電壓を發生する虞がなく安全である。

双極電磁接觸器 2 個 發電機界磁回路に用ひ勵磁の切換をなすもので、2 個の接觸器には聯動機構を有し、2 個同時に閉ぢる事がない。

單極電磁接觸器 1 個 電磁制動機回路用である。電磁制動機線輪の回路は發電機界磁回路用接觸器が2個共開いて居る場合には線輪の兩側が切放される如き接續である。

界磁保護繼電器 1 個 昇降用電動機が弱勵磁で運轉する事のない様に保護する繼電器である。

消磁繼電器 1 個 停止の際に發電機の界磁を消磁するものである。

其他電動機界磁回路、發電機界磁抵抗電磁制動機回路、補助制御回路及自動着床動作に用ひる電磁接觸器

及繼電器がある。之等の器具の接觸子は何れも硬引銅と炭素とで作られ、回轉と拭成とを適當に行ひ、壽命長く且つ電流の通る面は常に綺麗になる構造である。電弧の多く出る接觸器には電弧樋と吹消線輪とを備へて居る。

カー・スワッチ

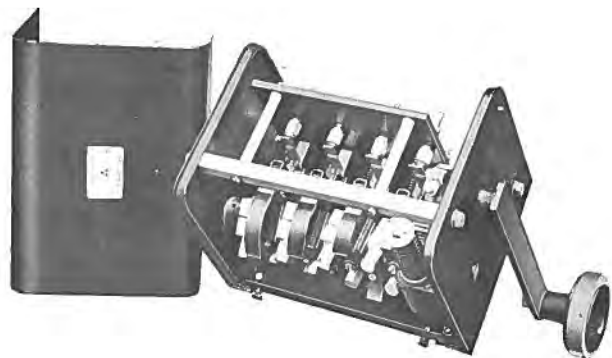
範内に設けられ、電磁制御盤を制御する主幹開閉器である。範側面に取付ける埋込型であつて、此の構造は範内の配置を美しく且つ範の床面を廣くする。動作軸にはハンドルを取付け之を動かせば接觸子を開閉して電磁制御盤を制御する。

補助開閉器函

カー・スワッチの下側に取付け種々の補助開閉器を入れた埋込型であつて非常用停止開閉器、自動着床切放開閉器、電動發電機起動停止開閉器、電燈用開閉器、非常用戶閉制御切放開閉器及電源標示を有して居る。

終點スワッチ

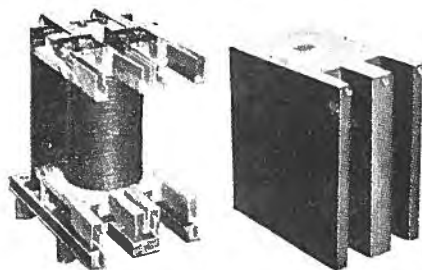
範が最上階床或は最低階床に近付く時にカー・スワッチのハンドルの位置に關係なく、範を自動的に停止せしめるものであつて、範の上に取付けられてある構造はカム式の開閉器で、動作軸にはカムを取付け、此のカムは函内取付臺にある接觸子を動作せしめる。



第 5 圖 終點スワッチ

着床繼電器

此の繼電器には通常「閉」の接觸子と其の電磁石とが入つて居る。動作部分は全密閉になつて居る。非磁性金屬板で蓋をしてあるから塵埃の入る虞は



第 6 圖

可變電壓エレベーター用着床繼電器

ない。之の動作には機械的接觸を必要としないから騒音や動作の故障を生ずる事がない。

特 徴

自動着床式可變電壓装置のエレベーターは乗心地よく、且つ運輸能力の大きなことを長所とするが、尙多數の便益を有して居る。其主なるものは次の通りである。

1. 運轉速度一定 籠の運轉速度は負荷の輕重、行程方向の如何に拘らず殆ど一定であつて、電磁制御盤に取付けた繼電器によつて自動的に調整される。
2. 加速及減速の圓滑 此の方式は迅速で而も極めて圓滑な加速及び減速を行ふ。之は可變電壓制御方式の大きな特徴である。
3. 高速度 加速及減速に要する時間は僅少であるから表程速度を大ならしめる。
4. 着床正確 運轉速度が一定であるから、最短時間及最短距離で正確に着床する。従つて停止面合せの不快な運轉が除かれる。
5. 運輸能力の増大 上記の如く着床が正確であり、加速、減速が

最短時間で行はれるから、籠の運轉時間を短縮し運輸能力を増大する。

6. 維持費僅少 界磁回路の小電流を制御し制動は再生動作用によるから、磨耗損傷が少く、點檢修理の費用が少くて済む。
7. 運轉靜肅 回轉機械は騒音が少く、制御装置は小電流を開閉し自動着床装置は機械的接觸によらず、運輸は總て靜肅である。
8. 電力の節約 消費電力の少い事は此の方式の特徴とする所である。即ち、電動子回路に抵抗が無く、之れによる電力の損失がない。従つて起動及停止に要する電力が少く、頻繁な運轉を行ふエレベーターでは殊に經濟的である。低速度運轉の場合には速度に應ずる電力を要するのみであるから電力の損失がない。又正確な自動着床を行ふから停止面合せの運轉による電力消費がない。尙エレベーターを長く停止する場合には籠内の押釦により電動發電機を休止せしめ電力を節約する事が出来る。

電動戸閉裝置

エレベーター電動戸閉裝置は電動機を運轉してエレベーターの籠の戸及階床戸を開閉し、之を電氣的に制御せしめるものである。即ちエレベーター籠上に電動機を有する戸閉機械を設け、制御

装置は機械室等に設置し、エレベーター籠の運轉と關聯して之を制御する。

機 器

使用する機器は次の通りである。

戸閉制御盤—戸閉機械用電動機の制御用繼電器及電磁接觸器を有して居る。(2台のエレベーター分を一面に組立てることがある)

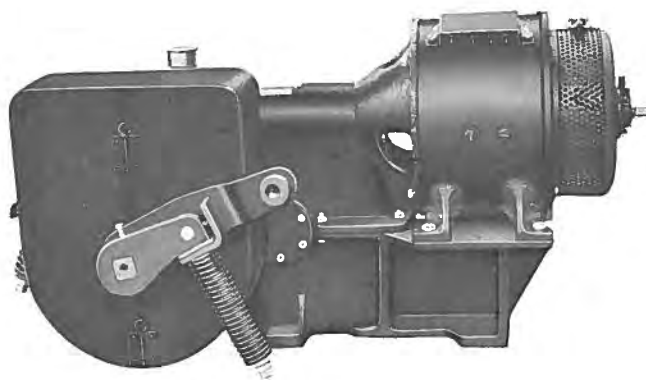
戸閉機械—電動機 $\frac{1}{2}$ 馬力、或は1馬力、減速装置(ウォーム・ギヤー)回轉腕、電磁クラッチ、位置スイッチ

階床戸機構—押板機構装置、回轉腕各階床毎に階床戸機構及ローラー機構

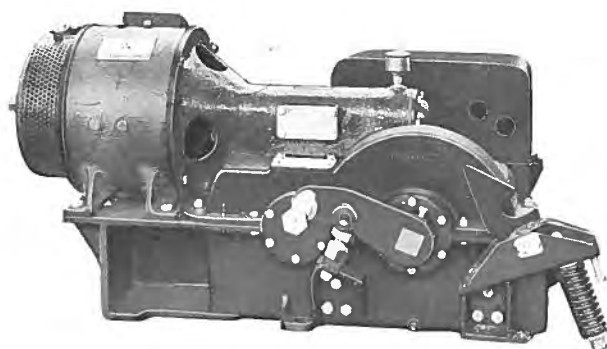
制御方法

御制方法は自動制御である。エレベーター籠が或る階床に居て停止して居る場合には籠の戸及其階の階床戸は開いて居る。籠を運轉せんとしてカースキッチを運轉位置に動かせば、戸閉制御盤上の繼電器及電磁接觸器が動作して戸閉機械の電動機を運轉し戸を閉ぢる。籠の戸及階床戸が閉ぢればエレベーター電磁制御盤上の器具が動作してエレベーターを運轉する。

エレベーター籠を停止せんとしてカー・スキッチを斷の位置に戻せばエレベーター電磁制御盤上の器具が動作して籠が減速し、停止する。此の場合カ



第 7 圖 電動戸閉機械前部



第 8 圖 電動戸閉機械背部

ー・スキツチ及電磁制御盤器具の動作により籠の停止直前に戸閉制御盤上の繼電器及電磁接觸器を動作せしめて戸閉機械電動機を逆方向に運轉し戸を開く。

戸閉機械

戸閉機械は籠の上に設け、電動機はウオーム・ギヤーを有する減速装置に連続され一單位に組立てゝ居る。ウオーム・ホキール軸に腕があつて、此の回轉によつて戸を開閉する。ウオーム・ホキール軸には位置スキツチが設けてある。此のスキツチはウオーム・ホキールの回轉、即ち戸の位置によつて動作するスキツチ群であつて、電動機の運轉を戸の行程に應じて適當な速度である様に、加速、制動、減速及停止を行はしめるものである。ウオーム・ギヤーはトリツプル・ギヤーを使用し、適當に設計して動力傳達を可逆ならしめて居る。籠の戸は此の戸閉機械に直接連絡されて居る。

各階床戸は發條を有し、此の力で戸を閉ぢて居る。戸を開く場合には籠上の電動機が運轉して回轉腕を廻し、押板機構を上方へ引上げる。押板機構は一端は籠の側面に樞着され、他端は引上げられ押板は階床に向つて押出される。押板は階床にあるローラーを押すローラー機構は階床側に樞着された點を中心として廻り、ローラーの他端の腕に設けられた連結桿を押上げて戸の開閉腕を廻し、發條の力で打勝つて階床戸を開く。押板は適當な上下の高さを有し、籠が階床と或る範圍以上の差で停止した場合には階床戸を開かない。戸を閉ぢる場合には電動機が逆方向に運轉して押板機構は引き戻され階床戸は發條の力によつて戸を

階床戸機構は籠上に電磁クラツチがあつて、此の連絡によつて戸閉機械の動作が押板機構に傳達され、各階床のローラー機構を動作せしめる。

閉ぢる。

取 扱

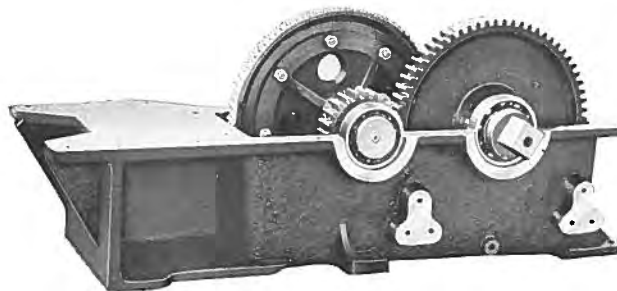
制御方法は上記の様に自動制御であつて、エレベーター運轉用のカー・スキツチを動かすことによつて全く自動的に戸の開閉が行はれる。又押釦制御の場合には押釦によつて戸の開閉は自動的に行はれる。

停電の場合には手動で戸の開閉を行ふことが出来る。即ち電磁クラツチは連絡を斷ち、籠の戸及階床戸は別々に手で戸を開閉することが出来る。但し手動で戸を開閉する場合には戸に附屬する機構の關係上稍々重いことは免れることが出来ない。

特 徴

此の電動戸閉装置を用ひると、

1. 戸の開閉が迅速に行はれるから停止時間を短縮し、エレベーターの運轉能率を高める。
2. 運轉手の仕事が著しく簡單になり疲勞を軽減することが多大である。



第 9 圖 電動戸閉機械の齒車部分

住友合資東京支店納

可變電壓エレベーター(押釦制御)

本店營業部

渡 邊 善 一

昭和八年三月弊社は本邦エレベーター界へ一つのヒットを打込む喜びを得た。即ち住友合資會社東京支店へ納入した乗客用可變電壓押釦制御エレベーター4台が夫れである。本機はその操作方法が本邦据付のエレベーターとしては最新且つ最高級のものであり、且つ國産品として唯一のものであるからである。

由來運轉手付エレベーターはその運轉方法を大体下記の通りに分類することが出来る。

1. 信號に應じて運轉する方法
2. 信號に應じて運轉し、自動停止面合せ装置を有するもの
3. 信號に應じ運轉し自動着床装置を有するもの

4. 押釦操作又はシグナル・コントロールによるもので、自動着床装置を有するもの、(籠内に於てプレデスタード信號に應じて運轉し、自動着床装置を有するもの、(籠内に於てプレデスタード信號が點燈すると同時に

カー・スキツチを切斷する)
 6. 以上各種の操作方法へ出發命令装置を加へたもの
 以上の内(1)乃至(3)項の操作式のものが普通に用ひられ、第5項は未だ本邦では設置されず、第4項に適當するものは一二本邦にあるが、之等は總



第 1 圖 住友合資東京支店

て舶來品であつて、國産品としては弊社が住友ビルへ納入したのが最初のものである。

仕 様

台 數	4
容 量	2,000 封度

速 度	350 呎毎分
電 源	200V、50 $\sim$ 3 相交流
停止階數	2 台—8 階 (B—7) 2 台—7 階 (1—7) (8 階と 7 階のもの 1 台宛で 1 組とする)
出入口扉	電氣開閉戸
表示裝置	電燈點滅式
速度調節機	皿形
安 全 機	グラデュアルタイプ
緩 衝 機	油入

動 作

此の方式は階床押釦と籠操作盤並に着床繼電器によつてエレベーターを全然自動的に起動且つ停止する(但し運轉手付)方式である。

籠が一階にある場合、乗客が入つて來て行くべ

き階を告げると、運轉手は夫れに應ずる籠操作盤上の釦及び扉開閉用押釦を押す。之丈けの操作で籠の停止すべき階が豫め定まり、運轉手は停止せしめる階を記憶して置く必要がない。釦は籠が起動してから押しても差支へがな

い。之が爲めエレベーターが比較的高速度であるにも拘らず、運轉手は容易に且つ正確に運轉することが出来る。階床釐は各階に上昇又は下降に相當する二つの押釐があつて、之が一組とな



第 2 圖 エレベーター出入口扉及籠

つて居る 2 台のエレベーターに共通である。

乗客が中間階床から下降せんとする場合は下の押釐を押す。此の場合若し籠が上部にあれば下降の途中では自動的に停止する。若し籠が下部にあればその乗客の呼び、又は他の階床の呼びに応じて籠は起動する。(階床釐の押は籠内にある籠操作盤上に信號を點燈する。此の信號によつて運轉手は直ちに扉開閉用釐で扉を閉鎖する事のみで籠は自動的に起動する) 若し此際其の階床の上部にも呼がある場合にはその階床の呼に應ずることなく、籠は通過し、歸途の下降運轉の際自動停止をする。此際階床釐を二度押す必要はない

要するに此の方式に於ては籠の上昇中は上の呼の階床にのみ停止し、下の呼に對しては其の歸途に於て停止するのである。

階床釐の呼に對し 1 台の籠が停止すれば此の呼に對する動作は總て完了されたのである。

制 御 装 置

制御装置は下記より成り立つて居る

電動發電機……………各 1 台

直流發電機

20kW 230V 1,450

回轉毎分 1 時間定格

誘導電動機

35HP 3相 200V、

50サイクル

1,450回轉毎分

1時間定格、

籠型回轉子

勵磁機

4kW 230V 1,450回

轉毎分、連續定格

昇降用直流電動機……………各 1 台

25HP 230V 650回轉

毎分、半時間定格

制御装置……………各 1 組

電磁制御盤 1 面

階床選擇器 1 面

繼電器盤(2台に共通) 1 面

終點スイッチ 1 個

過昇降制限開閉器 2 個

籠操作盤 1 面

着床繼電器 3 個

階床釐 (2台に共通) 8 個

本制御装置はカー・スイッチ自動着床制御式可變電壓エレベーターに於て運轉手がカー・スイッチを操縱するのと同効果のことを、階床選擇器及繼電器盤に依つて全く自動的に操作せしめるものである。

階床選擇器は、籠と

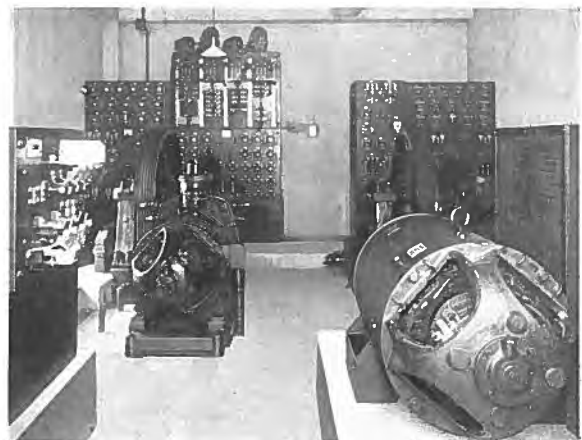
の間に設置せられた同期運轉裝置に依り、籠の運轉と同期的に移動する移動臺に取付けられた可動接觸盤と、之に接觸すべくアスベスト盤上に配置せられた固定接觸子群とに依つて成り立つて居る。

同期運轉裝置とは第 4 圖に示す様に二つの回轉界磁型 3 相交流發電機を接続して居る。回轉子は交流電源によつて勵磁される。

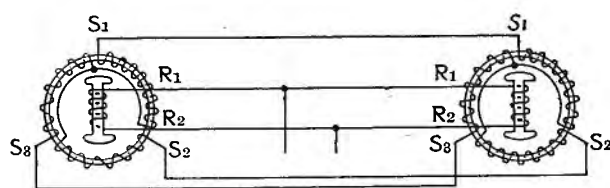
普通の狀態に於ては固定子電流が 2 個の發電機間に、巡環電流のない平衡の位置にあるが、一方の回轉子が移動すると平衡は破れ、他の回轉子に回轉力を生じ、再び平衡の位置ならしむべく回轉する。斯くして常に第一の回轉子と第二の回轉子は同期的運轉をなすものである。

本階床選擇器に於ては第一の發電機を籠の運轉に應じ回轉せしめ、第二の發電機を階床選擇器上に設置し、更にギヤーによつて減速して居るものである。

階床選擇器の接觸子群の働きは、適當な位置で着床繼電器へ電流を通ずるもの、押釐の呼を元へ歸すもの、位置表示器を點燈するもの等より成立つて居るもので、籠の自動着床は着床繼電器と誘導鐵板とに依るものであるから



第 3 圖 可變電壓エレベーター機械室



第 4 圖 同 期 運 轉 装 置

移動臺は嚴格に籠と同一相對位置にある必要なく、従つて使用開始後の再調整は不要である。

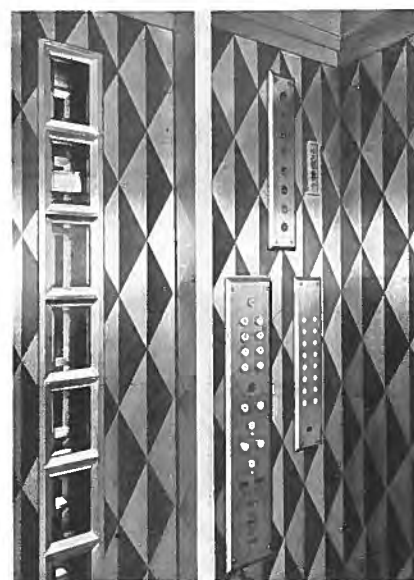
繼電器盤は各階床釦及籠釦の呼を保持する繼電器群を裝備してあり、之等繼電器は籠が呼のある階床に止まる迄は保持の狀態に置かれる。籠が其の階床に止まつた時は階床選擇器によつて反對の電流を繼電器鉄輪に通じ、その保持を解放する。

籠操作盤は第 5 圖に示す通りで、籠の内部、運轉操作のしやすい場所に設置せられ、非常停止、上昇、下降、通過、閉扉、リセット、手動、階床用等の押釦があり、尙上昇、下降の信號燈がある。

籠操作盤の使用方法是次の通りである。

1. 非常停止釦を押せば籠は其場に停止する。
2. 上昇中又は下降中、下降又は上昇釦を押せば次の階に停止し、籠の方向を轉換せしめる。
3. 乗客満員の際、過通釦を押し続けければ階床の呼に應へず通過する。但し階床の呼は第二のエレベーターに自動的に移管される。
4. 最初の運轉及非常停止後は、リセット釦を押さないと籠は動かない。
5. 修理、點檢の際は手動釦を押し低速となし、且つ自動運轉より切離す事が出来る。

6. 籠が下降を始めると第一階の籠釦を押さなくとも第一階に達する。
7. 上方階に呼のない時に中間階から引返へす。
8. 地下階から呼のある際は特に地下階の籠釦を押す。



第 5 圖 籠 操 作 盤

分類の方法	種 類	概 要	略 號
操 作	カー・スイッチ制御	籠の中のカー・スイッチを操作して運轉する	カー
	押 釦 制 御	籠内の釦及ホール釦を押せば運轉する	釦
		一 釦 一 呼	一 一
		一 釦 多 數 呼	一 多
		二 釦 多 數 呼	二 多
		全 自 動	全 自
	複 式 制 御	上記押釦制御の孰れかにカー・スイッチ操作を附加せるもの 切換スイッチにより操作方法を切換へる	複
着 床	手 動 着 床	着床はカー・スイッチの手動操作による	
	自 動 停 止 面 合 せ	停止面合せスイッチにより自動的に停止面が合ふ	自 停
	自 動 着 床	着床繼電器により自動的に減速着床する	自 着

操作 方法 による 三 菱 エ レ ベ ー タ ー の 分 類

三福ビル用齒車無しエレベーター 特にエレベーターモートルに就て

直流機設計係

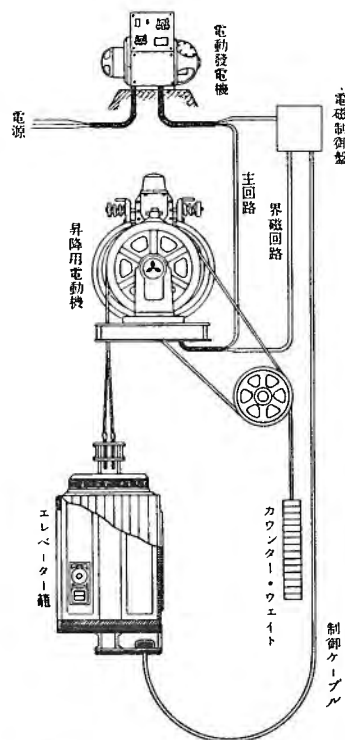
有 泉 圭 藏

高速度エレベーターに就ては前稿に東京伊勢丹百貨店及住友ビル納入の弊社製可變電壓エレベーターに就てその詳細を述べて居るが、同機は齒車式電動機によるもので、速度毎分 400 呎を限度とするものである。然し乍ら高層建築物では一層高速度の高級エレベーター即ち齒車無しエレベーターを必要とするものであつて以下三福ビルに採用された齒車無しエレベーター、特に昇降用電動機に就てその詳細を述べることにする。

本装置は昇降用直流電動機、電動發電機及び其の起動盤、自動着床式の制御装置より成立して居つて、籠の停止の間は發電機は電圧がなく、昇降用電動機は停止して居る。制御装置によつて發電機の界磁を制御し、發電機に電圧が発生すれば、昇降用電動機はその電圧に応じて回轉して籠を昇降せしめる。着床は所謂自動着床式で、籠が床面と同一面に來た時に停止するものであるから迅速且つ正確な着床動作を行ふことが出来る。此の方式に據れば籠は床面に達せず、或は行き過ぎて停止することがなく、又其の停止位置が運轉手の熟練程度に依つて異なることがない。極めて圓滑な停止及び起動を行ふため、乗心地がよく、而も加速及び減速の時間の僅少なことは本装置の最も特徴とする所であつて、本装置が高級高速度エレベーターに適するものもあるが爲めである。

機 器

本エレベーターは積載量 2,700 封度速度毎分 500 呎の乗客用のもので、電動機の回轉によつて直接籠を運轉する所謂齒車無しエレベーターで、大阪朝日ビルのエレベーターと共に我國に於ける最高速度のものである。之に使用して居る可變電壓装置の機器は次の通りである。



第 1 圖 エレベーター可變電壓要領圖

電動發電機	1 台
誘導電動機	1 台
45 HP 3 相 200 V	
50 サイクル 1,450 回轉	

1 時間定格

直流發電機 1 台
26 kW 230 V 1,450

回轉毎分、1 時間定格

勵磁機 1 台
4.5 kW 230 V 1,450

回轉毎分、連続定格

起動盤 1 面
昇降用直流電動機 1 台

30 HP 230 V 160

回轉毎分 1 時間定格

制御装置 1 組

電磁制御盤 1 面

終點スイッチ 1 個

カー・スイッチ 1 個

着床繼電器 4 個

電磁制動機 1 個

補助開閉器函 1 個

繼電器盤 1 面

電動戸閉装置 1 組

エレベーター・モートル

齒車無しエレベーターは高速度乗客用としては最優秀なもので最近發達したものである。電動機は低速度運轉のものであつて、綱車（シーブ）を直接に電動子軸に具へて居る。エレベーターの籠及カウンター・ウェイトを支持する綱は綱車の表面の溝に嵌り込み籠を昇降する牽引力を受ける。斯の如く直接牽引するから齒車式による磨耗及振動が無く、保守も簡單で、經濟的の運轉を行ふことが出来る。

齒車無しエレベーター用 MD 型直流電動機は、エレベーター用として最も激しい使用に適するもので、其の特徴の主なるものは運轉の靜肅なこと、構造の堅牢なこと、軸に鍛鋼を使用し、軸受は安全率が高く頑丈なこと等である。又其の電氣的設計は舊來の型を破り、能率の高いこと、速度變動率の僅少なこと、大なる尖頭負荷に対しても整流作用の良好なこと等を特徴とし、激しい連續運轉に適して居る。制動機も改良せられた構造を有して居る。

フレーム及界磁

電動機のフレームには鍛鋼板を用ひ大容量のものは中央から分割出来る構造になつて居る。磁極は薄鋼板を鋸で締めつけ、之をボルトでフレームに取付けて居る。界磁線輪は絶縁銅線を捲いて絶縁塗料を含浸せし

め磁極に取付ける前に絶縁を完備ならしめて居る

フレームと界磁線輪との間には強いスプリングワッシャーを挿入してあるから、線輪が磁極に對して動く様なことはない

電動子

電動子は透磁率高く、鐵損失の少ない薄鉄板を使用し、一枚毎に絶縁してスパイダー上に取付ける。捲線は特殊な構造の線輪の重複したものから出来て居て、ターン間の絶縁が最もよいものである。線輪の溝に入る部分は絶縁耐力の強いマイカで絶縁して居る。線輪は組立てる前に含浸を施し、乾燥し組立てた後に再びパーワッシュを浸漬し乾燥してあるから、濕氣、油、塵埃等によつて侵されることはない。

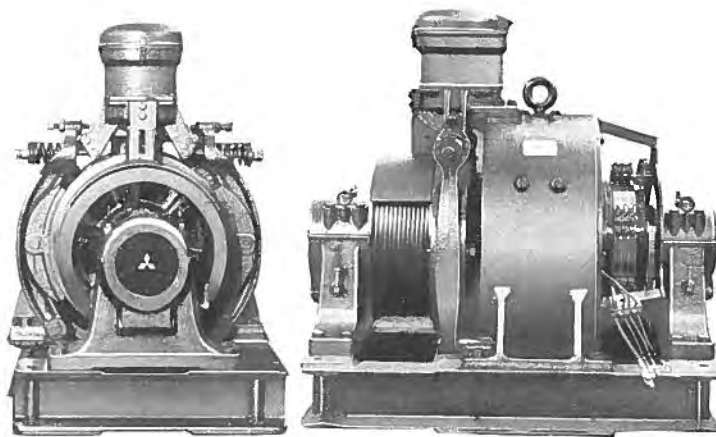
整流子は硬引銅帶をマイカで絶縁し

たものから出来て居る。之を固く締めて整流子スパイダーに組合せ、此のスパイダーを電動子軸に壓入してキーで止めてある。

綱車及び制動輪は一体のセミ・ステールの鑄物を仕上げて作る。此の材質は強い牽引力の作用するものに適し、且つ綱車とケーブルの壽命が長い。綱車の溝はケーブルに適する様正確に工作し、残りの部分は平滑に仕上げて制動輪とする。之を電動子部分に接して軸に壓入しキーで止める。

軸受及床板

軸は抵抗力の強い鍛鋼で作ひ、普通のものより直徑を大きくして居る。軸受は内面に高級のバビッドを用ひ、塵埃の入らない様密閉してあり重量の配布が適當になる様に軸を支持して居る



第 2 圖 齒車無しエレベーター・モートル

オイル・ワイパーは低速度可逆運轉に適する特殊な設計であつて、軸受の油の漏洩を完全に防止して居る。油溜の中で眞鍮の鎖を動かし軸受の給油を正確に且つ適當に行はせて居る。又點檢口が大きいから點檢に便利であり、軸受は上下に二分出来るから組立も容易である。

床板は大きな斷面の鋼材を銲接して作り、鋼車の方にはケーブルの通る適當な口を設けて居る。ケーブルの口

は左右孰れの配置を要するローピングにも用ひ得る設計である。

制動機

制動機はエレベーターの最大容量以内の荷重の籠を停止し、又保持するのに充分な制動力を持つて居て、電動機フレームに頑丈に取付けてある。制動力は發條で作用され、電力の斷たれた際は確實に籠を停止する。2 個の制動腕には制動シューを極着し、制動シューは制動作用の良好で、長期間使用の出来る様鋼線織合せのアスベストを用ひて居る。シューはフリクション・クランプで制動輪に取付け、制動輪に對して自己調節を行ふ。2 個の制動腕は各々獨立に制動及解放を行ふ。點檢或は修理の際には片側の制動機丈で負荷を停止し、又保持する様調節することが出来る。

制動を解放するのは電磁石で行ふ。電磁石は籠が圓滑に停止する様、制動の際は徐々に作用する様な特殊の設計になつて居る。此の制動機の特徴は舊來の型を改めて垂直の電磁石にして居ることである。此の垂直のプランヂャーは兩側の制動シューを同時に一樣に解

放する。プランヂャー・ガイドの磨耗は殆んどない。電磁石の線輪は丈夫な枠に捲いて含浸を施し濕氣に侵されることがない。制動機構は頑丈であり、連絡部分は優秀な技術で其の融通を極限し、緊密度は適當になつて居る。

線輪の引出は電動機フレームへ導き電動機の引出線と一緒に居るから外觀がよく配線にも便利である。制動機は電動機フレームに取付けられ電動機の電動子及界磁線輪を保護して居る

交 流 エ レ ベ ー タ ー

管制器設計係

樋 谷 眞 作

交流エレベーターは110米以下の低速のものに使用される。一般に低速エレベーターは餘り重要視せられない傾向があつて、建物に比べて不満足なものが案外多く、若しエレベーターさへ優良であれば建物の使用價値を遙かに高め得られると考へられるものが多い。而して其の不満足の原因は速度の低い點ではなく、主として、

1. 騒音が甚だしく、乗客及建物の居住者にとつて不快であること
 2. 運轉が圓滑に行かず、起動、停止に衝動があつて不快であること
 3. 磨耗が甚しく故障が多い、従て運轉に支障を生じ保守に費用を要すること
- 等である。

弊社は之等の點を改良した優秀な交流エレベーターの完成に努力して遂に最近成功し、東京山一證券へはカー・スイッチ制御のものを、大阪赤十字病院へは押釦制御の交流エレベーターを納入し孰れも良好な成績を納めて居る以下兩者を基として三菱エレベーターの概略を記すこととする。

山一證券ビルのエレベーター

此のエレベーターは乗客用であつて積載量1,500 封度、速度毎分200 呎である。電動機、制御装置は勿論、捲揚機械其他部分品等全部弊社製品である

機 器

此のエレベーターに使用して居る機器は次の通りである。

捲揚機械 BM-401 型 …… 1 台
誘導電動機

MK 型 15 HP 200 V 50 サイクル
3相、1,000 回轉 …… 1 台
電磁制動機 BB-330 型 …… 1 台
制御装置 …… 1 式
電磁制御盤 AH 型 …… 1 個
カー・スイッチLS 型 …… 1 個
リミット・スイッチSH 型 4 個
受電盤 …… 1 面
速度調整器 DG-521 型 …… 1 個

動 作

此のエレベーターの制御はカー・スイッチ制御方式であつて、籠の運轉は總て運轉手の意の儘に行はれる。運轉手が籠内のカー・スイッチを昇或は降の運轉位置に動かせば電磁制御盤の電磁接觸器が入り、電動機回路は起動抵抗器を直列に入れて閉ち、又電磁制動機は制動を開放して電動機は起動する起動抵抗器は磁氣限時繼電器による一定の時間々隔で順次に短絡されて了ふ従て電動機は加速して全速で運轉し、籠を昇降せしめる。

カー・スイッチを斷の位置にすれば電動機回路は開き、電磁制動機が掛つて籠を停止せしめる。

特 徴

弊社の交流エレベーターはその制御装置にはレクトックス整流器を備へて居て制御装置の器具及電磁制動機に直流を供給して居る。之は他の製品に比較して著しい特徴である。

捲揚機械

捲揚機械は EM-401 型で、エレベーター用として最も激しい使用に適する様に設計せられて居る。本機はウォーム、ウォーム・ホキール、齒車函、綱車、綱車主軸、軸受を床板に取付けたもので之にエレベーター・モートル及電磁制動機を組立てる様になつて居るモートルは約900回轉毎分の速度で運轉し、ウォーム齒車によつて減速して綱車を廻す。綱車には4條の溝があつて籠及カウンター・ウェイトを吊す綱は此の溝に嵌つて掛けられ昇降する牽引力を傳へる。

ウォームは特殊軸鋼を用ひ、ウォーム・ホキールには特殊燐青銅を使用して居つて、優良な工作と相俟ち靜謐に運轉する。



第 1 圖 山一證券ビル

齒車函のウォーム軸バッキング方式は特殊な構造によつて油の流出が極めて少く、従て従来見る様な油で周囲の汚れる様なことは殆んど無い。

綱車はウォーム・ホキール心部と一体となつて居る。之がため構造はコンパクトで、而もウォーム・ホキールから傳はる動力は直接綱に傳達され、主軸には撓力は加はらない。

床板は頑丈な鋼材を銲接したもので鑄鐵製に比べて強度と堅牢度とが格段に相違がある外、重量も亦軽い。萬一齒車函から油が流出しても周囲が汚れない様、縁を設けて居る。

普通交流エレベーターの捲揚機械には電磁制動機は交流のものをを用ひて居るが、弊社捲揚機械には直流電磁制動機を用ひて居る。之は三菱交流エレベーターの苦しい特色である。

電磁制動機

電磁制動機は籠を停止せしめ、且つ之を保持するのに充分な制動力をもつて居る。電動機運轉中は直流電磁石によつて制動を開放し、電力の斷たれた時には發條の力によつて確實に籠を停止せしめる。

電磁石は特殊の設計であつて、垂直に動作し、制動が徐々に掛り、籠を圓滑に停止せしめる。フェルトによつて衝撃を緩和して居るから動作は全く靜肅なものである。従来の交流制動機では品質の不良に起因する外に、交流電磁石の性質によつて、動作する度に鐵部分に大きな衝撃音があり、又動作中の騒音があり、其上油による制動作用の不充分なことや、ダツシュ・ボット作用の變化すること、交流コイルの焼損の多いこと等の不具合に悩まされたの

であるが、弊社の直流電磁石によれば之等の不具合は全く一掃されて居る。

エレベーター・モートル

弊社操作 MK 型範型回轉子三相誘導電動機を使用して居る。本エレベーター・モートルは屢々起動、停止、逆轉を要するエレベーター用として設計せられたものであつて、ケージの速度 200 呎のものに使用することが出来る大きな起動回轉力、過負荷容量を有し又頑丈な構造、優秀な特性を有して居ると同時に、運轉状態に於ては音響がなく極めて靜かである。

線路電壓で直接起動する場合には全負荷回轉力の二倍乃至二倍半の起動回轉力が得られる。従て起動も迅速であり、全速度まで圓滑に且つ早く加速することが出来る。

尙起動の際とか運轉中に音響が少い様特に設計に苦心を拂つて居るから、ホテル、病院其他靜肅を必要とする場合に使用するのに適當して居る。

軸受装置——此のモートルの軸受装置には密封ベアリングを使用して居る此の軸受は電動機の生命に非常に大きな影響を與へるものであつて、普通の軸受に比較して數倍の耐久力をもつて居る。即ち此の軸受装置では潤滑油が外界と全く絶たれて密封されて居て、

油中に塵埃の入ることを防いで居る。軸受金物は塵埃の交らない清淨な潤滑油のフィルムによつて包まれ、回轉して居るから、衝撃や振動によつて損傷を蒙ることがない。故に MK 型エレベーター・モートルに於ては軸受装置の損傷によつて運轉を中止しなければならないと云ふ様なことはない。尙軸受装置中の油が外部へ漏れないと云ふことは電動機内部の捲線の絶縁を損傷しないこととなる。

絶縁——絶縁はその材料に優良品を使用して居て其の耐久力の長いことを以て知られて居る。コイルは數回の含浸が施され、可撓性に富み、且つ濕氣に侵されることがない。又酸に侵されることも少く、塵埃によつて絶縁を損傷することもない。そして之等含浸された捲線は一個の塊となつて電動機の内部に納められて居る。

回轉子——回轉子は閉溝を使用し、均一回轉力を出すために斜溝して運轉中の騒音を除去する。製作に際しては特殊設計の爐を用ひ回轉子導体とエンドリングとを銲接して一個の塊とならしめて居るから、機械的にも電氣的にも頑丈である。尙回轉子は出來得る限り其の直徑を小さくとり、 WR^2 を出來る丈け小にして起動、停止、逆轉の回

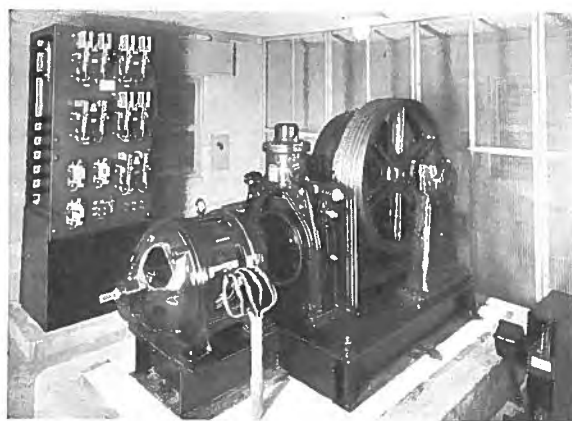
數の多い運轉に適せしめ同時に起動入力小さくして居る。

軸——軸は特殊鑄鋼を用ひ充分過負荷に耐える様太く設計してある。

制御装置

制御装置は抵抗制御式であつて、起動の際には抵抗を直列に入れて起動する方式である。

電磁制御盤——黒色仕上げアスベスト盤を鐵枠に取付けたも



第 2 圖 山一證券ビルのエレベーター機械室

ので、盤の表面には電磁接觸器、繼電器、可熔器を取付け、レクトックス整流器、抵抗器及配線は全部裏面にある電線接續箱は鉄枠の下方部分に設けて電動機及制御回路の接續點を密閉して居る。

レクトックス整流器は制御装置及電磁制動機に直流を供給して弊社方式の特色を發揮せしめるものであつて、充分な容量を有し、保守に何等の手数を要しない。

起動抵抗器はEW型縁捲抵抗器であつて、放熱面が多く、強靱な抵抗帯で

の補助開閉器をもつて居る。主幹開閉器は回轉型を廢して單に上下に少しだけ動かす柄にして居るから取扱が簡単である。

終點スイッチ

籠が最上階床或は最低階床に近づく時にカー・スイッチを運轉位置に置いて居ても、籠を停止せしめるスイッチである。ハッチ・ウェイに設置され、籠に取付けたカムによつて動作せしめる。

リミット・スイッチ

何等かの事故によつて籠が過行程を行つた時に電路を開くスイッチである。構造及動作は終點スイッチと同様である。

弊社の交流エレベーター制御はレクトックス整流器を用ひ、制御装置には直流を用ひて居るが、夫には次の様な利點がある

1. 騒音がない
交流電磁接觸器、繼電器は其の電磁石に間隙があるとコイルが焼けるので鐵の部分が突き當るため衝撃音が高い。直流では間

隙が少しあつても差支へがない爲め革等を使ふので此の衝撃音がない。又交流電磁接觸器では入つて居る間は騒音が有り勝ちであるが、直流電磁接觸器では此の騒音が絶無である。

2. コイルが焼損せぬ。交流電磁接觸器は低電壓や摩擦が多い等のために

充分働かぬ時はコイルが焼損する。直流では電流が一定以上にならぬからコイルの焼けることはない。

3. 時限作用。交流式では時限作用をダツシュ・ボットで行ふのであるが弊社の直流式ではTL型磁氣繼電器が利用出來て、ダツシュ・ボットの様な作用に變化を生じない。ダツシュ・ボットはピストンが錆びたり、弁に塵が入つたりして狂ひ易いものである。

4. 電磁接觸器の動作。交流式は時限作用を行ふダツシュ・ボットは電磁接觸器に附屬して居るため、電磁接觸器コイルに電流が入つてから、接點が完全に閉ぢるのに時間が掛り、徐々に動く。其の爲めに其の運動中は電磁石は交流特有の高い騒音を發する。

又接點が徐々に動くから、接點が接觸の初めは接觸不完全で、火花を散し接點を荒す。弊社の直流方式は時限作用は接觸器及繼電器の運轉によるものでないから此の缺點がない。

速度調整器

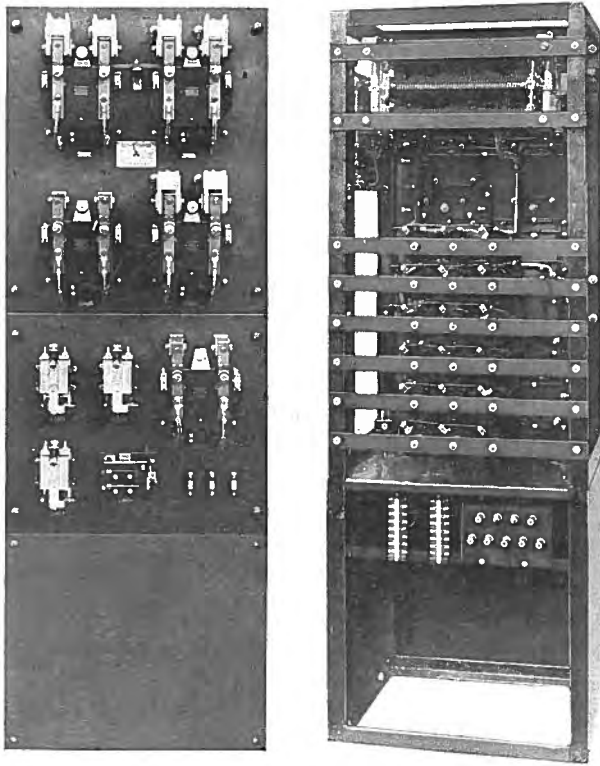
エレベーターが過速度になつた時に作用する安全装置であつて機械室に設備されて居る。籠に結付けられて居る速度調整機用の綱が、此の機の綱車に掛けてあつて、籠の運轉によつて本機の綱車を廻し、遠心板が廻る。

過速になつた時には遠心板は綱掴み機構を作用せしめて綱を掴み、綱は動力がなくなり、籠に設けられた非常停止器を動作して籠を停止せしめる。之と同時に開閉器が切れて電動機の電力を絶ち、制御がかかる。

大阪赤十字病院の

エレベーター

此のエレベーターは乗客用で、積載



第 3 圖 交流エレベーター電磁制御盤

あるから破損することは絶対にない。尚抵抗値の調節が容易である便利がある。

カー・スイッチ

籠内側面に取付ける埋込型のもので電磁制御盤を制御する主幹開閉器の外に、電燈用、電氣扇用及非常停止用等



第 4 圖

交流エレベーター・カー・スイッチ

量 3,000 封度、速度毎分 120 呎である。

交流エレベーターをその制御方式によつて分類すればカー・スイッチ制御と押釦制御とすることが出来る。山一證券ビルのエレベーターは前者によつたものであるが、大阪赤十字病院のエレベーターは後者即ち押釦制御によつたものである。押釦制御を更に區別すれば一釦一呼、一釦多数呼、二釦一呼二釦多数呼とすることが出来る。

一釦はホール釦函に昇降に對し共通の一個の押釦があるもの。

二釦はホール釦函は昇釦、降釦の二個の押釦があるもの。

一呼とはホール釦により籠を呼ぶ場合に運轉中には呼んでも作用せず、即ち一つの呼文けが有効なもの。

多数呼とはホール釦により籠を呼べば運轉中でも、又同時に多数のホールの呼が作用し、籠が之に應じて停止するまでは残つて居るものである。

以下述べんとする赤十字病院のエレベーターは二釦一呼式押釦制御であつて、乗客自身が押釦により簡単に運轉

するもので、地階から五階迄 6 個所で停止するものである。

機 器

此のエレベーターに使用して居る機器は次の通りである。

捲揚機械 EM-502 型 …… 1 台
エレベーター・モートル …… 1 台
15 馬力、籠型回轉子 3 相
1,200 回轉毎分 220 V
60 サイクル

電磁制動機

EB-430 型

…… 1 台

制御裝置 …… 1 式

電磁制御盤

AP 型 …… 1 面

籠操作盤 …… 1 面

受電盤 …… 1 面

階床スイッチ …… 4 個

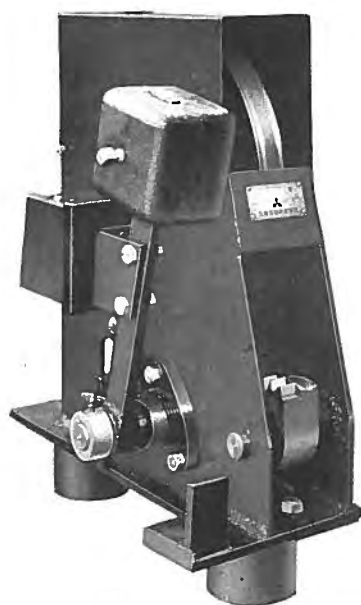
終點スイッチ SH 型 …… 2 個

ホール釦 …… 6 個

リミット・スイッチ …… 2 個

速度調整機 DG-511 型 …… 1 個

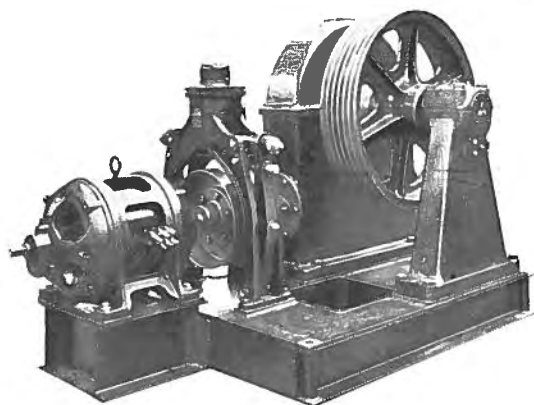
非常停止器 IS-511 型 …… 1 組



第 5 圖 速度調整器

動 作

籠操作盤上の押釦及各階床のホール釦を押せば呼が登録されて、此の呼に應じて自動的に運轉する。例へばエレベーターが一階に休止して居る時に五階でホール釦を押せば、エレベーターは運轉手なしに自動的に起動して一階から五階に來て停止する。戸を開けて籠の中に入り、戸を閉ぢて籠操作盤上



第 6 圖 大阪赤十字病院納交流エレベーター用
捲揚機械モートル及び電磁制動機

の釦により二階を押せば籠は運轉して二階に到つて自動的に停止する。此處で戸を開いて出る、戸を閉ぢる。斯くてエレベーターは次の使用を待つ譯である。

ホール釦には小さな標示燈が設けてあつて、籠の使用中は之が點つて居る之が點つて居る間はホール釦を押しても作用しない。

押釦は瞬時文け押せば籠は適當な方向に運轉して押釦の押された階床に到つて停止する。此の裝置は籠内の人によつて完全に制御され、籠の運轉中はホール釦は作用しない。

籠が停止した時には籠の戸及階床戸を開く迄に他の呼によつて運轉されない様に自動的に時限作用によつて他の呼の作用を防ぐ。

電氣的及機械的の連動によつて籠の戸及階床戸が閉ぢる迄は籠の運轉は防

止されて居る。又機械的の運動によつて籠が階床に到つて停止する迄は階床戸が開かない様ロックされて居る。

非常の場合には籠内に明かに現はれて居る停止釦を押して籠を停止することが出来る。此の場合には一度作用した呼が消滅するから籠を再び起動するには押釦を押す必要がある。

籠内にはベル釦があつて非常の場合には之を押せばベルが鳴り係員を呼び寄せることが出来る。

以上の動作は運轉手なしに乗客が取扱ふ場合であるが、此のエレベーターにはアナンシエーター装置があり、ホール釦の呼が籠内に表示されるから、運轉手が運轉する場合にも甚だ便利である。

構 造

捲揚機械、電磁制動機は山一證券ベルのものより一段大きいが、構造等殆んど同様である。又電磁制動機の直流であることも變りがない。

非常停止器は急速式であつて、即ち籠が過速度で下降する場合に、速度調

整器は綱を掴む、そうすると常時發條によつて押下げて居るローラー受けが、綱によつて關係的に上方に引上げられる。斯くて表面にナールを施した鋼製ローラーが軌條と停止器体との楔狀間隙に夾まれて軌條側面を擦り籠を停止せしめる。

制御装置——レクトックス整流器により直流を電源として用ひて居るから騒音がなく、時限作用に變化がない等

數多の利點はカー・スイッチ制御の場合と同様である。

電磁制御盤——構造、使用器具等はカー・スイッチ制御盤と略同様であるが、更に各階床に相當する多接觸繼電器があつて、各階の呼を配線する作用をする。

籠操作盤

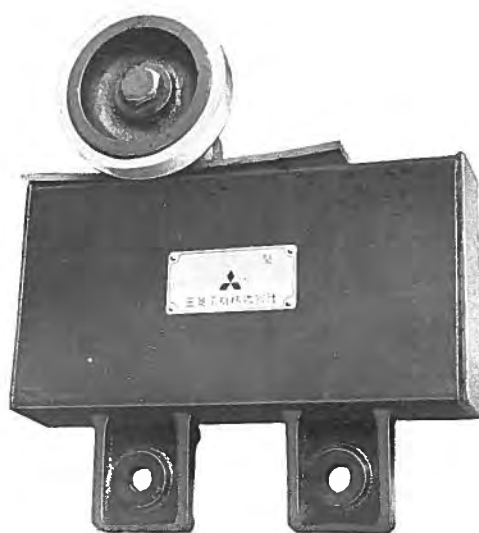
籠内に設ける埋込型である。各階床に對應する押釦6個の外に、ベル用押釦、停止用押釦、電燈用スイッチを具備して居る。

階床スイッチ

籠が階床に來た時に停止せしめるスイッチであつて、各階毎にハツチ・ウェイに設置され、籠に取付けられた動作板で、上斷、下の三位置に動かされる。

ホール釦

各階床毎にホールに取付けられる釦兩で、昇降の2個の押釦があり、中央に小電燈があつて運轉中は之が點る。



第7圖 階床スイッチ

昭和八年八月二十日 印刷
昭和八年八月廿二日 内務省納本
昭和八年八月廿五日 發行

本誌 代價	壹部=付 金貳拾錢 郵 税 不 要
----------	----------------------

編輯兼
發行者

印刷者

印刷所

發行所

神戸市須磨區天神町五丁目五一
鈴 木 貢 一
大阪市東區兩替町 サン製版印刷所
久 保 專 治
大阪市東區兩替町一丁目一六
サ ン 製 版 印 刷 所
神戸市兵庫區和田崎町三丁目
三菱電機株式會社 神戸製作所