

各種付帯装置により適用範囲の拡大された A形自動式構内交換機

Accessories of Strowger Type Automatic Branch Exchange

小林好次*
Yoshiji Kobayashi

要 旨

A形自動式構内交換機用の付帯装置として、ホテル交換機用の客室番号表示装置、テープ・レコーダによる自動接続録音再生装置および、帯域時間差度数登算方式による課金装置などを開発、ホテル芳仙館、日産自動車株式会社および名古屋鉄道株式会社に納入し、好評を博している。

1. 緒 言

共通制御方式のクロスバ形自動式構内交換機は、交換接続に必要な各種の接続情報が得やすいため、種々の付帯装置が開発され実用化されているが、ステップ・バイ・ステップ方式のA形自動式構内交換機では、各種の接続情報を容易に得ることができないので、付帯装置の開発がクロスバ形交換機用に比べて非常に立ち遅れていた。しかし最近では既設のA形自動式構内交換機にも各種付帯装置を付加したいとの要望が多くなり、以下に示すような付帯装置を開発したのでこれらの概要を述べる。

1.1 ホテル交換機用客室番号表示装置

オリンピック前のホテル建設ブームにより、クロスバ形自動式構内交換機によるホテル交換機用の特殊付帯サービスは非常に進歩発達したが、これらのサービスのうち特に、客室より、フロントなどに設けられたサービス用電話機の呼出、あるいは市外通話申込みなどで中継台の交換取扱者を呼出したとき、扱者応答時に自動的に発信した客室番号を識別して、サービス用電話機あるいは中継台の正面パネルに組込まれた数字表示管を点灯させ、客室番号が直読できる客室番号表示装置で、通話の都度客室番号の問い合わせが必要なくなるので顧客に対するサービスが向上する。

1.2 自動接続録音再生装置

夜間あるいは休日などに、中継台の取扱者が席をはずすときは、局線を夜間切換転換器により本装置に切換えることにより、以後着信する呼には自動的に応答するとともに、あらかじめエンドレス・テープに録音した必要事項を自動的に再生送出し、送出完了後は局線を開放する自動接続録音再生装置により顧客側に対し不在時の交換サービスを向上することができる。

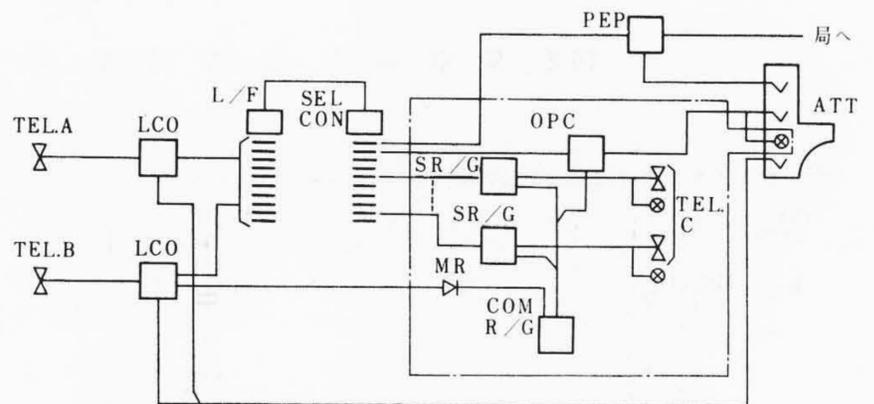
1.3 課 金 装 置

通話料金の統制あるいは通話料金の適正配分を期するため、課金装置を自営のA形自動式構内交換機に設備したいとの顧客の要望が多くなったので、すでに局交換設備において採用されている帯域時間差度数登算方式によるK装置を実用化した。これが使用により通話料金の計画的な支出が図られるとともに、自営PAXの内線加入者に対する通話料金配分の適正化が図られる。

2. ホテル交換機用客室番号表示装置

ホテル用交換機は、顧客へのサービスを第1目的とするので、電話交換機も取扱いが便利でなければならないが、そのほか各種のサービスが要求される。たとえば客室からフロント、ボーイ室などを呼出したとき、呼出されたフロントあるいはボーイ室では、あらかじめどの客室から呼出されているかがわかるようになっていれば、

* 日立製作所戸塚工場



TEL, A: 業務用電話機	SEL-CON: セレクタコネクタ
TEL, B: 客室用電話機	REP: 局線レピータ
TEL, C: サービス用電話機	OPC: 扱者呼出リレーグループ
LCO: 加入者リレー	SR/G: サービスリレーグループ
MR: 整流器	COM R/G: 共通制御リレーグループ
L/F: ラインファインダ	ATT: 局線中継台リレーグループ

図1 ホテル交換機用中継方式の一例

応答時に客室番号を問い合わせる必要がなく用件のみ聞くだけで済み顧客に対して著しくサービスが向上する。

本装置は客室からフロント、ボーイ室などのサービス用電話機あるいは局線中継台の扱者を市外通話の申込みなどのため呼出したときに、自動的に客室番号を表示するもので、A形自動式構内交換機の新設時はもちろんのこと、既設のA形自動式構内交換機にも容易に付加して使用できるものである。

2.1 中 継 方 式

本装置をA形自動式構内交換機に付加した中継方式の一例を図1に示す。

必要とする機器は、サービス・リレー・グループ(S^R/G)、共通制御リレー・グループ、(COM^R/G)、整流器(MR)、サービス用電話機(TEL, C)また扱者呼出リレー・グループ(OPC)と中継台には数字表示管が必要である。

2.1.1 接 続 概 要

客室用電話機(TEL, B)がフロントなどを呼出すため特定の番号をダイヤルすると、セレクタ・コネクタ(SEL-CON)よりサービス・リレー・グループ(S^R/G)を捕そくし、直ちに共通制御リレー・グループ(COM^R/G)が起動される。共通制御リレー・グループはサービス・リレー・グループおよび整流器(MR)との共同動作により、自動的に客室用電話機(TEL, B)の位置を識別し、サービス用電話機に設けられた数字表示管を点灯する。

サービス用電話機では数字表示管に表われた数字を直読できるので、客室用電話機からの呼出に回答後客室番号を問い合わせる手間がなくなり、顧客に対してサービスの向上が図られる。

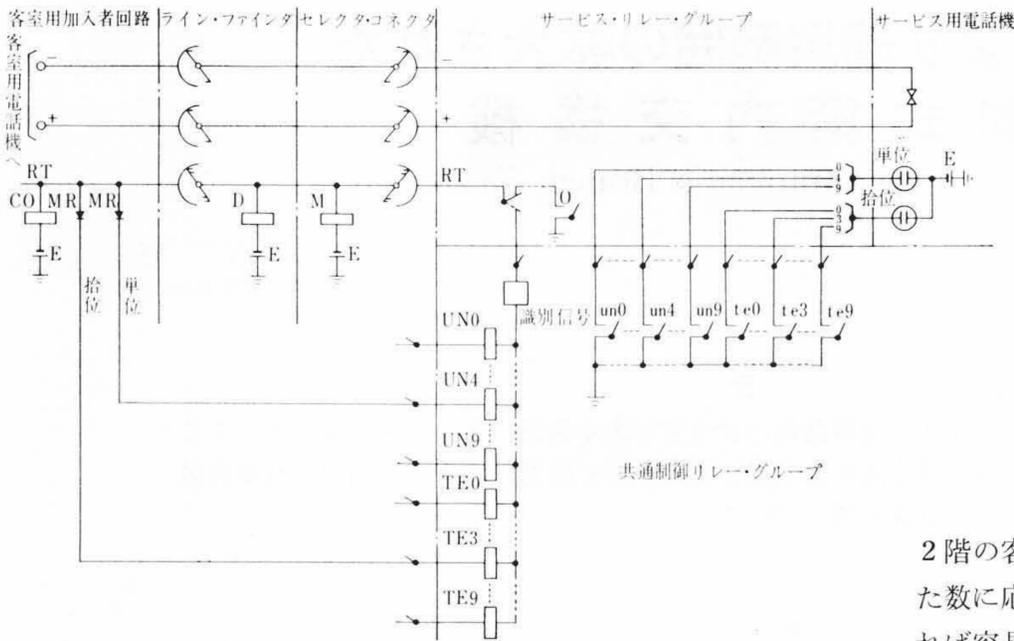


図2 客室番号識別回路

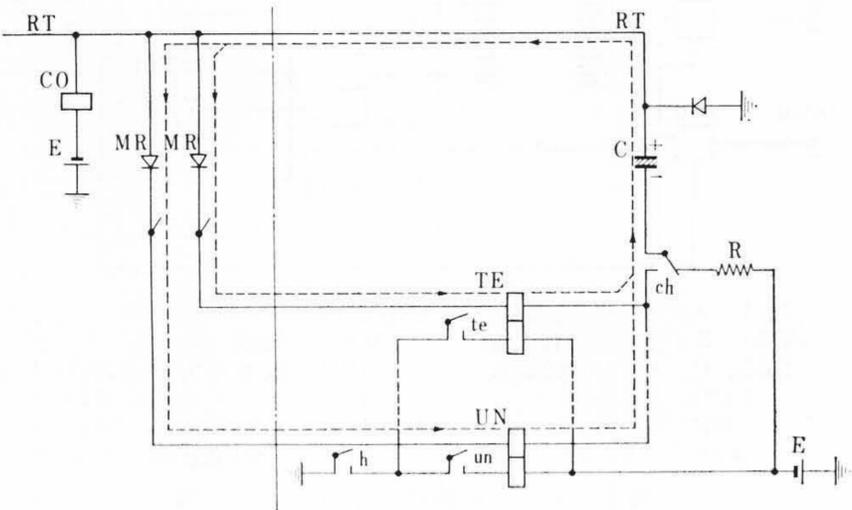


図3 識別信号送出原理

2.2 客室番号の識別

客室番号が2けたの場合の識別回路を図2に示す。客室用加入者回路には、交換機の番号計画には関係なく、客室番号のけた数に応じて整流器(MR)を設ける。図2は客室番号が2けたの場合であるから、整流器は客室用加入ごとに2素子設け、これら素子は拾位、単位ごとに複式接続のうえ、共通制御リレー・グループの番号に対応したリレーと接続する、すなわち34番なる客室用加入者の場合は、拾位が3であるから拾位が同じ3のほかの客室用加入者の素子と複式に、単位が4であるから単位番号が4のほかの客室用加入者の素子と複式に接続し、共通制御リレー・グループのそれぞれTE3およびUN4リレーに接続する。

34番の客室から発信した場合、サービス・リレー・グループを経て共通制御リレー・グループを捕そくすると、共通制御リレー・グループより同時には1個しか送出不い原則で識別信号をRT線に送出するので、これが客室用加入者回路の整流器MRを経て共通制御リレー・グループに戻って、それぞれ対応したリレーを動作させる。すなわちTE3とUN4が動作し、接点te3とun4によりサービス用電話機の数字表示管を点灯する。

なお点灯した後は、たとえ発信した客室用電話機側が通話終了後一方的に復旧してしまっても、サービス用電話機側にて復旧するまでは点灯を続け、客室番号の確認が確実になされるよう考慮してある。

一例として2数字式の場合について述べたが、交換機の方式が2数字式であっても、各階ごとに客室番号を設けた場合など、3数字あるいはそれ以上になる場合がある。すなわち1階の客室は1××、



図4 サービス用電話機(2数字式)

2階の客室は2××……5階の客室は5××とした場合でも、各けた数に応じた識別リレーと客室用加入者回路に整流器素子を追加すれば容易に応用可能であり、また客室番号を表示する方法も、着信したら直ちに数字表示管を点灯する場合と、応答してから点灯する場合とがあり、どちらでも使用者の好みにより切換えて使用できるので適用範囲が大きいなどの特長を有している。

識別信号の送出原理を図3に示す。常時コンデンサ(C)には電源Eが充電されている。サービス・リレー・グループより捕そくされると、接点chが切換わりRT線に接続されるので、客室加入者回路の整流器および識別リレーTEあるいはUNを経て放電するため、リレーTEとUNが動作する。もちろん接点chは瞬間切換わり直ちに平常に戻って、コンデンサを充電し、次の呼に備える。

2.3 中継台扱者呼出の場合

客室用電話機より市外通話申込みなどを行なうため、特定番号をダイヤルして中継台の扱者を出呼するとき、扱者が応答したとき中継台の正面パネル上部に設けられた数字表示管を点灯するようにした。これらの方式は前記2.2項と同一内容なので省略する。

2.4 構造および使用機器

各リレー・グループはC5形鉄板で構成され、使用する機器はワイヤ・スプリング・リレーなどのクロスバ交換機用部品を使用しているため、動作が確実に長寿命である。

2.5 サービス用電話機

フロントなどに設備するサービス用の2数字式電話機を図4に示す。構造的には650号形電話機と数字表示管を組み込んだ表示箱から成り、表示箱の上に650号形電話機を載せて用いられる。数字表示管は多少前面に傾斜させて取り付け、表示を読みやすくしてある。

また本電話機は受付専用になっているので、ダイヤルなどは取り付けられない。

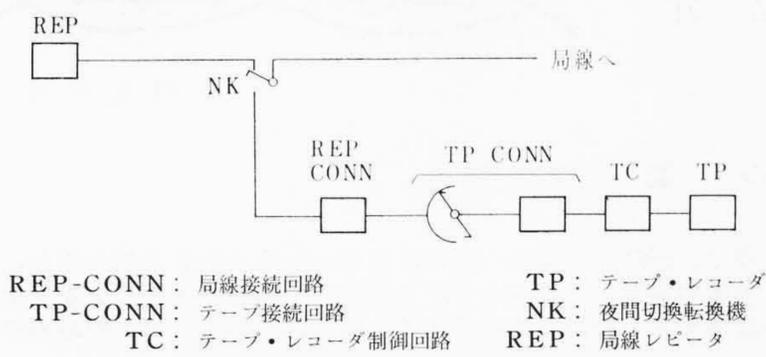
2.6 諸特性

本装置の動作電源には、一般の交換機用電源をそのまま使用するが、数字表示管点灯用として+170V±10Vの電源を必要とする。各特性は下記に示すとおりである。

動作電源	-48V±3V
表示管点灯用電源	+170V±10V
通話減衰量	1.5dB (300c/s)
	0.5dB (1,500c/s)
内線回路ループ抵抗	1,200Ω以下

3. 自動接続録音再生装置

夜間あるいは休日などに、中継台の交換取扱者が席をはずすときは、局線を夜間切換転換器により本装置に切換えておくと、以後着信した呼に対して自動的に応答し、あらかじめエンドレス・テープに録音した必要事項を再生して送出するもので、不在のための不応答などが防止され、著しく交換サービスが向上した。



REP-CONN: 局線接続回路
 TP-CONN: テープ接続回路
 TC: テープ・レコーダ制御回路
 TP: テープ・レコーダ
 NK: 夜間切換転換機
 REP: 局線レピータ

図5 自動接続録音再生装置中継方式図

また本装置はA形自動式構内交換機に容易に付加して使用できるので、利用範囲が広いなどの特長を有している。

3.1 中継方式

本装置の標準的な中継方式を図5に示す。図でもわかるように、本装置は局線と局線レピータとの間で夜間切換転換器により局線を切換えて本装置と局線とを接続するので、交換機の方式とは直接関係なく、構造的な相違点を除けばそのままクロスバ形自動式構内交換機にも使用できる。

3.2 回線構成

本装置1組の回線構成は下記に示すとおりである。

局線接続回路	10回線
テープ接続回路	5回線
テープ・レコーダ制御回路	1回線
テープ・レコーダ	1台

本装置1組は、局線を10回線まで収容できるが、同時に応答できる回線は5回線までとなっている。

3.3 仕様および性能

3.3.1 おもな仕様

- (1) 局線からの着信には自動的に応答し、あらかじめ録音されているメッセージを再生送出する。
- (2) 同時応答は5回線まで可能である。
- (3) 局線に対する応答は、約7~10秒後自動的に行なわれる。
- (4) テープ・サービスの制御は、テープにはり付けた接点紙(録音の始めと終わりに接点紙をはり付けてある)により行なわれ、テープに録音された内容は必ず1回送出できる。
- (5) 再生が完了すれば、直ちに局線に対するループを開放する。
- (6) 使用する機器類はロータリ・スイッチを除き、ほとんどクロスバ交換機用部品を使用しているため、動作が確実で長寿命である。また架構造さえ適合すればこのままクロスバ交換機にも容易に使用できる。

3.3.2 電氣的性能

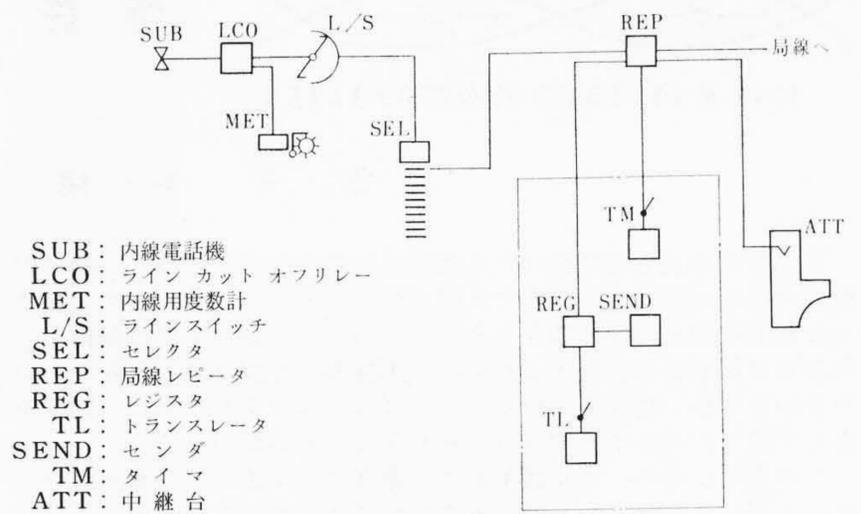
電氣的性能は下記に示すとおりである。

局線線路ループ抵抗	1,200Ω以下
局線線路並列抵抗	20kΩ以下
使用電源電圧	DC48V±3V

4. 課金装置

最近市外即時通話の可能な地域が広くなり、日本全国至るところと即時通話ができるようになったが、反面一般の自動式構内交換機の内線より市外通話が簡単にできるので、通話料金統制上あるいは通話料金の配分を適正にしたいなどから、一般の内線に度数計を付加し、これにより帯域時間差度数登録方式による通話度数登録方式開発の要望が多くなってきた。

この方式はすでに局交換設備に採用されているが、これを一般のA形自動式構内交換機に適合するようにしたものであるから、局設備と相違する点について概要を記述する。



SUB: 内線電話機
 LCO: ライン カット オフリレー
 MET: 内線用度数計
 L/S: ラインスイッチ
 SEL: セレクタ
 REP: 局線レピータ
 REG: レジスタ
 TL: トランスレータ
 SEND: センダ
 TM: タイマ
 ATT: 中継台

図6 課金装置中継方式図

4.1 中継方式

本装置の中継方式は図6に示すとおりで、局設備のものと相違する点はセンダが付加できることである。

局設備は、発信地域の方向のみを知りこれを課金情報に翻訳すれば良いが、構内自動交換機では市外発信地域別に接続の可否を判別することが望まれる場合がある。すなわちいったんインパルスを受信蓄積し、市外接続の可否の判別を行ない、市外接続が可能ならば蓄積したインパルスを再生して送出する必要があるためである。

4.2 回線構成

本装置はレジスタ・トランスレータ・タイマおよびセンダからなる。レジスタの設備数は局線レピータの数量により決まる。トランスレータは発信地域ごとに1個設けられるが、東京、大阪などのように03および06で全地域が判別できる場合は、その地域用のトランスレータは必要ない。したがって一般的には全設備に必要な数は7個となる。タイマは1組で14帯域用の断続パルスを発生して、各レピータに供給する。センダは必要ある場合にレジスタと対応して付加し、レジスタ・センダとして使用される。

4.3 おもな仕様

- (1) 局線レピータは1群中の空レジスタを捕そくし、以後内線より送られてくるインパルスをレジスタに転送するとともに、局線に対してもインパルスを中継送出する。
- (2) レジスタはレピータより送られたインパルスを蓄積するとともに、トランスレータにこの情報を伝える。
- (3) トランスレータは送られたインパルスを発信地域ごとの100方向に展開し、これをレジスタ経由で局線レピータに転送する。
- (4) 局線レピータは直ちにタイマを起動し、タイマより所要の断続パルスを受信し、発呼内線の度数計を登録させる。
- (5) タイマは外部より0.5秒接、0.5秒断の標準インパルスの供給を受けて、これを14帯域パルスに変換する。
- (6) 対地別市外制御を行なう場合は、センダをレジスタ対応に設備し、レジスタ・センダとして使用する。これにより対地別市外接続可否の識別が可能となる。
- (7) 局線中継台からの発信接続時には、本装置は無関係である。

4.4 電氣的特性

本装置は直流48V±3Vにて確実に動作する。

5. 結 言

以上最近になってA形自動式構内交換機用として開発されたおもな特殊付帯装置の概要を述べたが、今後ますます新しい機種が市場より要求されるものと思う。逐次開発ステップ・バイ・ステップ式交換機のサービス向上に努めたい。



特許の紹介



特許第437461号(特公昭39-13153)

中田九州男

電子管陽極の製作法

水平方向に放熱翼を設けた外部陽極形電子管の陽極は、一般に円筒状の陽極の周囲に、陽極の外径と等しい内径の円孔を有する板状の放熱翼を取り付けて製作される。このような製作法では陽極と放熱翼との接触を確実にするためには陽極外径と放熱翼の円孔との両方をかなり高い精度で製作しなければならず、また放熱翼の間隔を正しく保つためには翼間にスペーサを設ける必要がある。

この発明はその一例を図1および図2に示すように、水平面の一部に半円孔を有し、水平面の両端を折り曲げて側部を形成してなる

放熱翼を、円筒状の陽極の側面に両側からそう入して積み重ね、前記放熱翼の側部に両外側から圧力を加えて陽極と放熱翼とを密着させた状態でろう付けすることにより外部陽極形電子管の陽極を製作するというものである。

この発明によれば製作容易でしかも陽極と放熱翼との間の接触がよく、翼間隔も正確に保つことができる。

(福田)

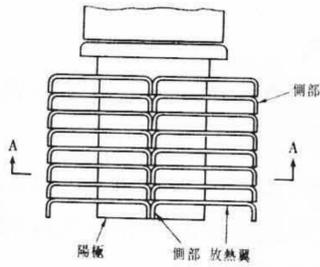


図 1

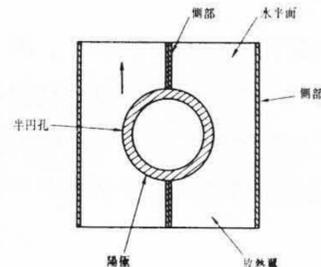


図 2



新案の紹介



登録実用新案第751385号

高山八康

放電管用黒鉛陽極支持構造

水銀またはガス入り放電管では陽極平均電流が大きいため陽極が赤熱されやすく、その結果陽極からの逆電流が大きくなり逆弧を起すなど管球をいちじるしくそこなうので、一般に陽極平均電流が2.5A以上の大形熱陰極水銀整流管などでは熱容量の大きい黒鉛陽極が主として使用されている。

しかし、従来の黒鉛陽極の支持構造は図1に示すように黒鉛陽極の中央にリードをネジ止め固定しているのに、排気の際黒鉛陽極支

持部付近まで十分に高周波加熱することが困難となる欠点がある。

この考案は上述のような欠点を取り除くために、図2に示したように黒鉛陽極に円すい状サポートの複数個所をネジ止めにより固定したもので、このように構成することにより黒鉛陽極の中央部を熱容量の許す範囲で薄くすることができ、かつ黒鉛陽極とサポートとを強固に固定することができる。

(福田)

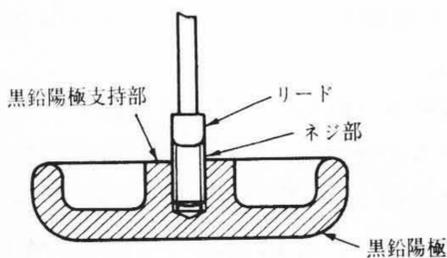


図 1

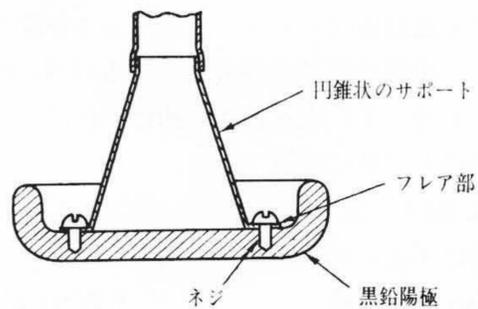


図 2