

MARS-101 座席予約用端局装置

Agent Set for MARS-101 Seat Reservation System

高橋 健策* 植草 弥勝* 大塚 英次郎**
 Kensaku Takahashi Yakatsu Uekusa Eijirō Ōtsuka
 平子 叔男*** 古木 茂喜**** 福来 友康*****
 Yoshio Hirako Shigeyoshi Furuki Tomoyasu Fukurai
 江見 千秋*****
 Chiaki Emi

内 容 梗 概

本装置は全国主要駅、交通公社および乗車券センタに設置され、交換装置および中央処理装置とのオンライン動作により、迅速に能率よく乗車指定券の発売業務を行なう窓口機械である。本装置はリレー、電子回路よりなる制御機、情報をセットするための操作盤および乗車指定券を発行する指定券印刷機から構成される。制御機は信頼度および小形化の点から主構成部品としてワイヤスプリングリレーおよびトランジスタ、ダイオードなどを使用し、一部集信機能を持たせた。操作盤には自照式電けんおよび数字放電管を採用して、操作を容易にし、照会、発券および解約操作を可能にした。指定券印刷機は本目的のために新しく開発したもので、駅名、日付、座席位置および料金を印字する。なお乗車券センタに設置する端局装置は、電動タイプライタおよび座席表示器を用いて、小駅に対する中継の取り扱いを行なう。本文では上記の制御機、操作盤および指定券印刷機について特長を述べる。

1. 緒 言

MARS-101座席予約システムにおける端局装置は、座席予約業務のための入出力部である。すなわち人手とシステムの仲介をなすものであって、このために要求される条件はかなり多くなっている。また、国有鉄道の全国網を取り扱うために全国の駅、交通公社の窓口、乗車券センタなど広範囲にわたり多数用いられるので、取り扱いは迅速かつ容易で誤操作の可能性の少ないことが必要である。このため、操作盤、指定券印刷機には取り扱いやすさ、情報設定時の誤操作の防止などを、制御機に対しては高信頼度、経済性などを考慮して設計されている。

端局装置は、取り扱い操作上からA形、B形、C形の3形式に、回線接続上から1形、2形、3形、4形の4形式に分類されており、これらは互いに組み合わされて機種が決定されている。

端局装置は第1期工事として全国に173台設置されているが、そのうちA形104台、B形19台、C形50台である。その配置を第1図に示す。端局装置は中央装置に対して専用電信回線で接続され、1回の操作に対し送信(要求情報)最大130ビット、受信(回答情報)最大135ビットが50ボーの速度で送受信されるので、1回の操作に要する送受信伝送時間は5~6秒である。情報設定時間、印刷時間を考慮すると、1座席あたり平均約20秒程

度要している。

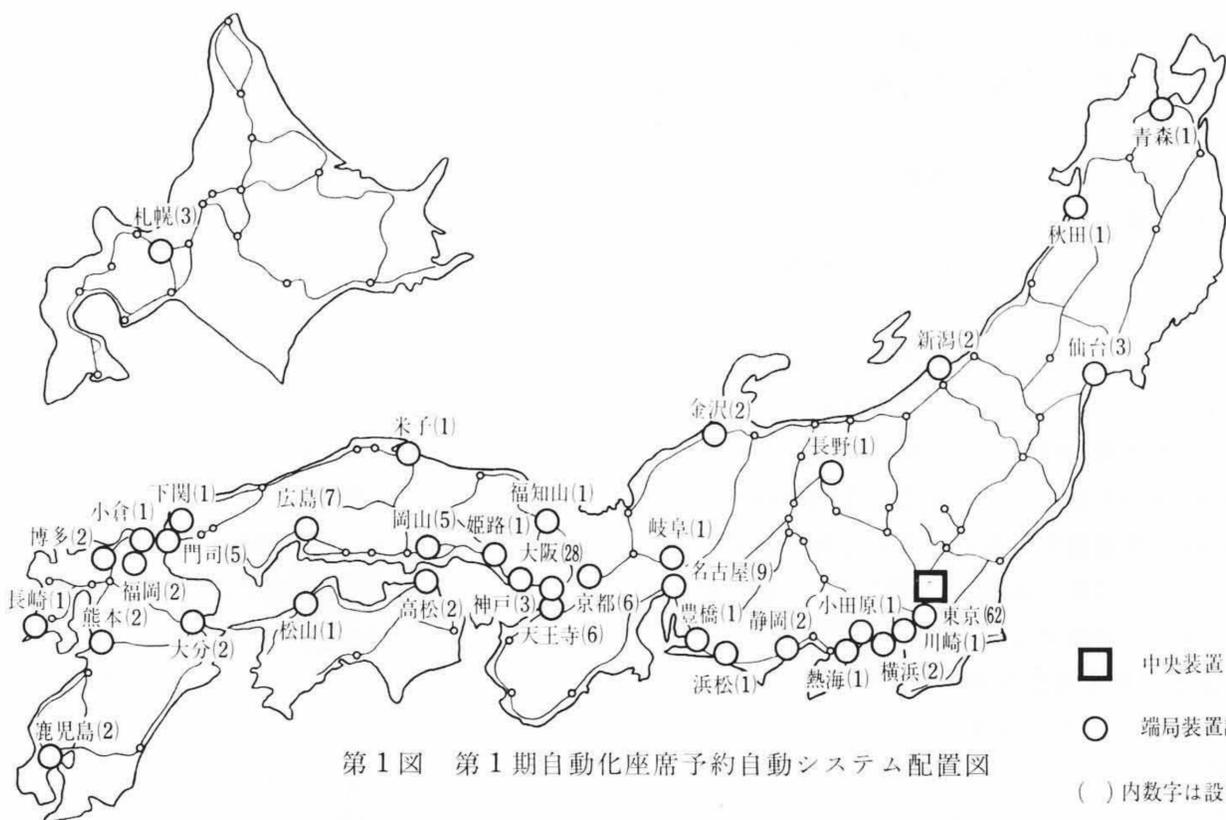
従来の座席予約は、回転台方式といわれる人手による方式であって、1回の平均の発売時間は数分程度を要していたのに対し、本システムによれば端局装置で取り扱う時間は著しく短縮され、予約業務の能率、サービスは一段と向上することが期待されている。

2. 端局装置の構成および特長

2.1 構 成

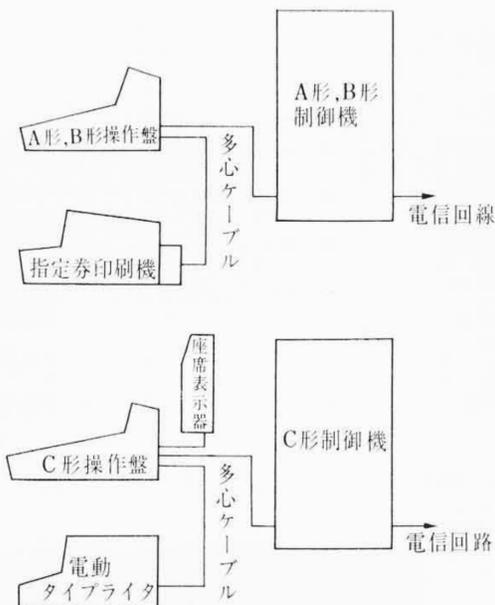
端局装置の構成は制御機と入出力装置からなりA形、B形、C形で異なり、第1表に示すようになる。第2図はその接続方式を示したものである。

制御機と各入出力装置間の接続は、すべて操作盤を経由して行なわれ、制御機と操作盤の接続はA形の場合164心、B、C形の場合246心の多心ケーブルを使用している。また指定券印刷機は78心、電動タイプライタは30心、座席表示器は30心のケーブルにより操作盤に接続される。



第1図 第1期自動化座席予約自動システム配置図

* 日本国有鉄道
 ** 日立製作所戸塚工場
 *** 日立製作所通信機事業部
 **** 京浜日立エンジニアリング株式会社戸塚事業所
 ***** 日立製作所神奈川工場



第2図 端局装置接続方式

第1表 各形式端局装置の構成

形 式	A 形	B 形	C 形
制 御 機	A 形 制 御 機	B 形 制 御 器	C 形 制 御 器
入 出 力 装 置	A 形 操 作 機	B 形 操 作 盤	C 形 操 作 盤
	指定券印刷機	活字(駅名, 列車名)	電動タイプライタ 座席表示器
適する設置場所	一 般 窓 口 用	乗車券センター主要 駅などの特定窓口用	乗車券センターなど の電話受付用

2.2 各形式の機能および特長

各形式の可能な操作内容は、操作盤によりほとんどが決定され、A形は予約、照会(締切)、試験(集計)の3操作、B形ではA形の機能にさらに号車指定予約、座席指定予約、取り消しの操作が加えられている。またC形はB形の諸操作のほかに座席表示を行なうことができる。

回答情報はランプ表示されるとともに、A、B形では照会以外の各操作で指定券印刷を行ない、C形では照会、座席表示以外の各操作で控を自動印刷する。

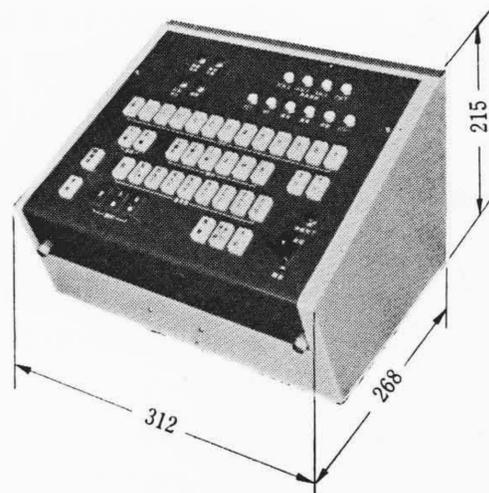
A、B形で印刷する座席指定券は、乗客の手に渡り座席および料金の証券となるものである。また操作盤は、システムと人手との仲介をなす入力装置であるため、誤操作をできるだけ防止する必要があるため、情報設定ボタンの組み合わせによる論理的な誤りを検出している。

1、2、3および4形は、回線接続上の機能種別であって、制御機のみで区別され、1形は単独の端局装置として使用される標準形、2形は1形に集線機能(2入線, 1出線)を追加したもの、3形は制御機の信号回路を4形と共用するため、多線にて集信できる機能をもったものである。したがって4形には信号送受信回路は省略され、3形とは同室程度の近距離に設置される。

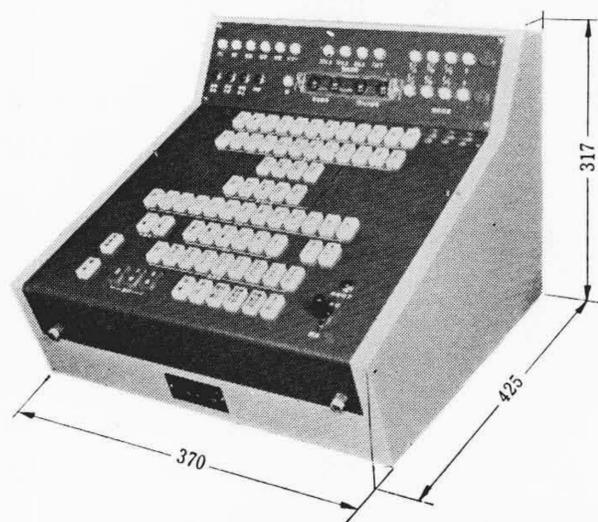
この1~4形は回線構成の条件および端局装置の設置条件から選択使用され、1回線を共用する端局装置の台数を3台程度までに限定している。これは端局の使用時間のうち、回線を使用する送受信伝送時間がボタンセット、印刷などの回線を使用していない時間の1/3~1/4になることを想定しているため、これにより回線および装置を経済化することが可能となった。

3. 操 作 盤

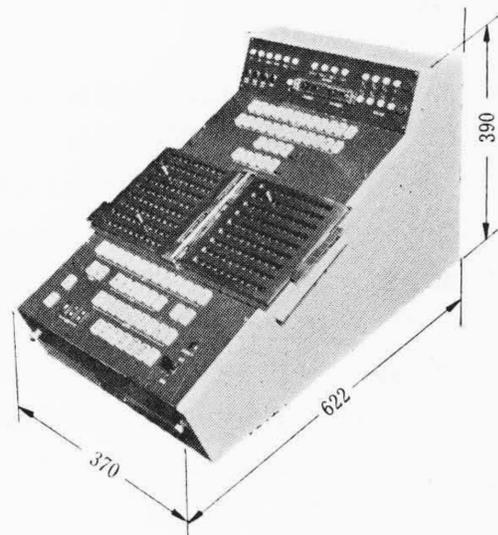
操作盤は情報を設定するための押ボタン部と回答を表示するランプ部からなっており、C形のみはさらに駅名、列車名の情報設定のための、ページ式のコード板を備えている。これらの操作盤の外観を第3~5図に示す。



第3図 A 形 操 作 盤



第4図 B 形 操 作 盤



第5図 C 形 操 作 盤

使用している押ボタンは、小形でしかも100万回の使用に耐える構造であって、操作されたボタンを明示するために、押ボタンの中にランプを内蔵し、これを点灯して取り扱い者の確認を容易ならしめている。

回答表示用ランプには、日本電信電話公社規格の2号ランプを使用し、13号ランプ承口、特殊68号灯がいを取り付けている。灯がいは表示内容によって赤、白、緑の3色に色分けされている。B、C形にはこのほかに数字表示管があり、予約できた号車番号、ブロック番号を点灯する。

3.1 A 形 操 作 盤

一般窓口用で、最も多く使用されるので経済性を重視し、予約機能は最小必要限度にとどめている。以下A形操作盤の機能を列記する。

3.1.1 予約に必要な押ボタン

- (1) 日 付 乗車する日付を指定するもので、たとえば15日の場合は10と5のボタンを押す。

- (2) 等級種別 希望する座席の等級種類を指定する。
- (3) 上り下り 列車の上り下りを指定する。
- (4) 寝台 寝台の種類および上, 中, 下の場所を指定する。
- (5) 座席数 予約申込みの枚数を指定する。1回の操作で扱える枚数は4枚までである。
- (6) 割引 2種類の割引を取り扱う。ただし1回の操作で2種類の割引が混合する場合は取り扱わない。

以上の押ボタンを設定して、その条件で予約するか、席の有無を照会するか目的に応じてそのボタンを操作する。

3.1.2 その他の機能のための押ボタン

- (1) 印刷機 印刷機が途中で停止したときに操作する。
- (2) 保持 前に設定した条件がそのまま次の客にも利用できるとき、押しなおす手間を省くために操作する。
- (3) R ボタン リセット用押ボタンで、そのグループ内の押ボタンの設定内容を変更するとき使用する。

ただしRボタンのないグループは、1個しか指定できないので押しかえれば変更でき、最終的に設定されている内容が有効である。

3.1.3 回答表示機能

- (1) YES, NO 要求が満足されたかどうかを表示する。
- (2) 再送, 再考 保留, ビジー, 接続伝送, 受信不能, 印刷停止, 送信受信および印刷の過程で発見された障害および状態の種類を表示する。
- (3) 残座席数 照会を操作して解答がNOであっても残座席数が表示される。
- (4) 座席位置 予約できた座席位置を表示する。ただしA形の場合は、指定券印刷機によって指定券に印刷されランプ表示はしない。

3.2 B形操作盤

A形操作盤における指定ボタンのほか、座席指定予約、号車指定予約および取り消しに関する押ボタンがあり、指定された列車の希望する号車および座席位置を任意に選ぶことができる。また回答表示部には、A形のほかに車番号、ブロック番号、座席位置などの表示が可能である。B形は主要な駅、交通公社などに設置される。

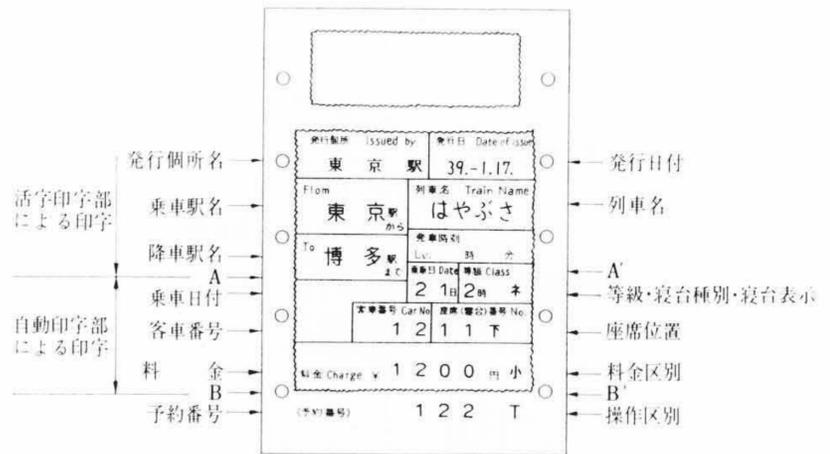
3.3 C形操作盤

A, B形の列車名、駅名設定は指定券印刷機に使用する活字によって行なわれるが、C形は電話による申込みを受付け指定券は発売しない。したがってB形操作盤のほかに、座席表示の押ボタンと列車名および駅名指定用の9枚のページ式コード板を有し、列車名駅名の指定は、コード板をめくって該当するジャックにプラグをさし、これによって全国293駅および53列車の指定を行なっている。設置場所としては、乗車券センタなどである。

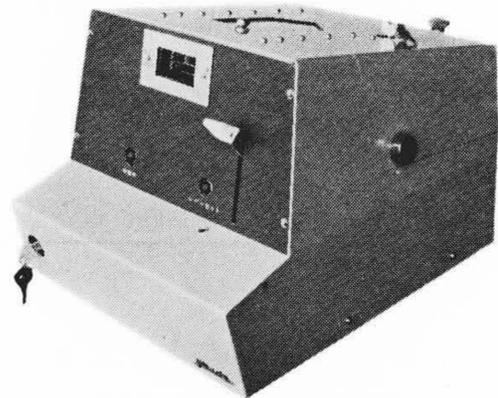
4. 指定券印刷機

4.1 概要

指定券印刷機は、A形およびB形端局装置の出力装置として、乗車駅名などの情報送出ならびに予約、取消および試験操作に対して



第6図 指定券様式



第7図 指定券印刷機外観

中央処理装置からの指令によって所要事項を印字して、第6図に示すような指定券およびその控を作成する装置である。第7図はその外観である。

計算機とのオンライン動作で直接に特急券、寝台券などの切符、すなわち指定券を印刷している例は世界でもはじめてであって、印字方式、印刷機の機構、用紙の選定などに多くの技術的問題点を解決する必要があった。

4.2 必要な機能

上記目的のための必要な機能は、印字と一部情報の読み取りである。

4.2.1 コード読み取り

乗降車駅名および列車名のコード情報を読み取り、制御機を経て処理装置へ転送する。

4.2.2 印字

(1) 次の印字を行なう。

- (a) (i) 発行箇所名 (ii) 発行日付 (iii) 乗車駅名 (iv) 降車駅名 (v) 列車名
- (b) (i) 乗車日付 (ii) 等級 (iii) 寝台種別と寝台表示 (iv) 客車番号 (v) 座席位置 (vi) 料金 (vii) 料金区別 (viii) 予約番号 (ix) 操作区別

(2) 上記のうち(a)のすべての項目は本機にセットされた活字を駆動して印字を行なう。(b)の項目のうち、予約操作の場合(i)~(iii), (vii)および(ix)は操作盤にセットされた内容を、また(iv)~(vi)および(viii)は中央処理装置からの回答で決定された内容を、制御機の制御のもとにタイプバーにより1行ごとに印字を行なう。なお印刷動作については、4.4および7.7に述べている。

(3) (b)の項目は、集計チェックの必要上切符の写しにも同時印刷される。

4.3 技術的問題点

4.3.1 駅名、列車名の印字

前記(a)の乗降車駅名、列車名は数百個の漢字名称を取り扱う必要がある。窓口機械でこれだけの活字を扱うものは現存せず、

取り扱いの難易、機械の複雑さ、価格、操作時間などを検討の結果、本機では活字の選択セットは手動で行ない、印字駆動のみを電気信号によってスタートすることとした。(a)(i)発行箇所名、(ii)発行日付も同じ操作で行なうことにより、印刷機の構造を統一することができた。

4.3.2 数字および記号類の印字

前記(b)の印字は、数字と16種のカナ記号に限られている。電動タイプライタでは、印字可能数が多すぎ、それに伴い機械が複雑になり、また指定券の様式との関連、ヘッド・ゼロ・サプレス、機能の必要性などにより、加算機の印字機構を適用することとした。

通常の加算機はキー操作により駆動されるが、これに電磁石を取り付け信号受信によって動作させることとした。

4.3.3 コードの読取り送出

前記4.3.1のように、乗降車駅名、列車名は活字そう入により印字を行なうので、コードの読取り選出はそれぞれの活字の台をかねたバーにコード穴を設け、これをピンでさぐることにより、コードを読み取ることとした。駅名、列車名のコードは、それぞれ12および14の穴位置で構成されている。

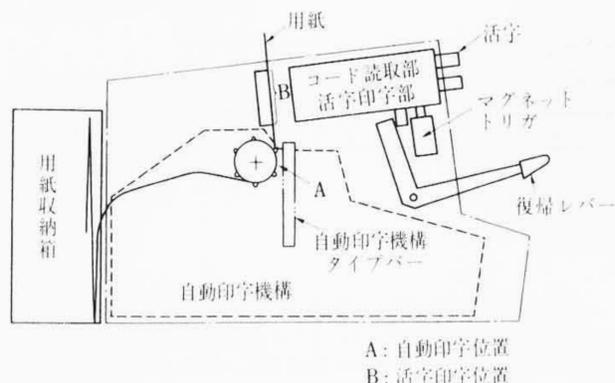
4.3.4 用紙の選定と紙送り機構

逐次印字方式の印刷機用紙は、通常連続用はロール紙で、そのほかは単一の帳票類である。本機の場合は第7図に示す厚手の指定券を得ることと控用紙をとる必要がある。連続送りで正確なフォーマットを必要とするために、sprocket送りを採用し、さらに同時に本券、控紙の2枚を必要とするところから、ロール紙形式をやめて折りたたみ方式とした。控の作成には、ワンタッチ・カーボンを使用した。3枚同時送りは、送り機構が著しく複雑になるため、ケミカル・カーボン用紙を用いた2枚同時送りとしている。折りたたみ用紙の収納は、指定券が有価証券のため取り扱いが容易で、しかも容易に持ち出しできないよう収納箱に工夫してある。

4.4 印刷機の動作

第6,8図によって説明する。

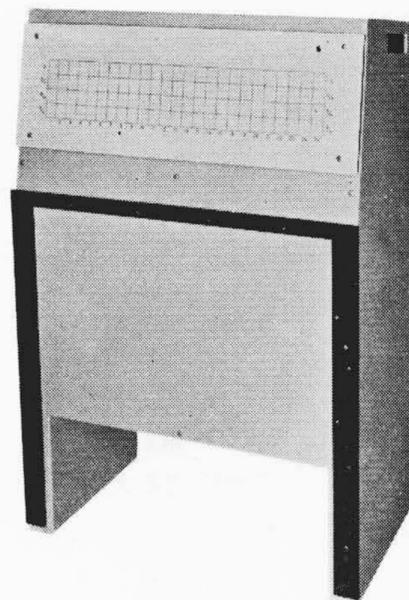
- (1) 操作盤のボタンおよび本機への活字をすべて設定し、操作盤の発信電けんを押す。これによりコード読取部が動作し、制御機をとおして処理装置へ駅名、列車名のコードが送出される。そのほかの情報は操作盤からボタンにより送出される。
- (2) 回答の受信を始めると、第7図のA-A'、B-B'線間の印字を自動印字機構により行なう。
- (3) ついで活字印字部がトリガマグネットに指令をうけることによりA-A'線より上の部分を印字する。
- (4) 活字印字部は、手動で復帰させる。復帰完了の信号により制御機からの指令で自動印字機構において、B-B'線以下の印字を行なう。
- (5) ついで自動印字機構のモーターバーマグネットにより指定券を切り取り位置まで送り出す。



第8図 指定券印刷機構概要



第9図 電動タイプライタ外観



第10図 座席表示器外観

5. 電動タイプライタおよび座席表示器

5.1 電動タイプライタ

C形端局装置の出力装置として、予約控を印刷するために使用されている電動タイプライタは、レミントンランド製のかなタイプライタである。

C形端局装置は、電話受付のために使用されるものであるため、文字は発行駅名印字用の片かなとし、数字およびアルファベットによって、列車名、乗降車駅名などを記号化して印字している。電動タイプライタは制御機により駆動され、発行駅名と券番号を除き、すべて自動印字される。したがって自動印字用のマグネットは、多数使用できないため、記号化により21個のマグネットによりすべての座席情報が印刷される。自動印字は本機のアンサーバックスイッチによって進められている。

本機は操作盤を経由した30心ケーブルによって制御機と接続されており、電源は制御機より115V ACが供給されるが、地区により50〜用と60〜用が使用されている。

本機の外観を第9図に示す。

5.2 座席表示器

座席表示器はC形端局装置のみに使用される出力装置で、操作盤により指定した車両内の座席の予約状況を、ネオンランプにて表示するものである。座席表示器の外観を第10図に示す。

座席表示器はC形操作盤に接続して使用され、内部には100ビットの蓄積リレーを実装し、同時に100座席までの表示が可能である。

表示面は白色アクリル板で、2N-1形ネオンランプの点灯によって空席位置を表示している。概要動作を次に述べる。

座席表示操作による要求情報により、座席位置がビット対応で回答され、20ビットを制御機内で蓄積した後、座席表示器の蓄積リレーに移し同時に表示を行なう。この動作を5回くり返し回答情報受信完了とともに表示を完了する。

この表示は保持ボタンを押してからの開放の場合は復旧せず、その後の同一列車、同一車両の予約操作に便利なようにしてある。また保持ボタンを押して開放しても、その次の操作が座席表示である場合は、発信電けん操作によって開放する。

6. 制 御 機

6.1 実装および回路構成

制御機は、第12図に示す鋼鉄製の防じん形きょう体で、2面実装である。表面はとびらによって開閉でき、裏面カバーは簡単なロックをはずして取りはずすことが容易な構造となっている。また実装面は、表面側よりゲート式とし、表面側より第1面の表裏、第2面の裏面の点検ができるようにしてある。

回路構成は経済性と安定度を考慮して、主要部品としてクロスバ交換機に使用されるワイヤスプリングリレー、リードリレー200~260個およびトランジスタ、ダイオードによる電子ユニット約50枚を使用している。また電源はエリミネータ電源を内蔵し、AC100Vからリレー用、電信用、タイプライタ用および電子回路用に供給している。

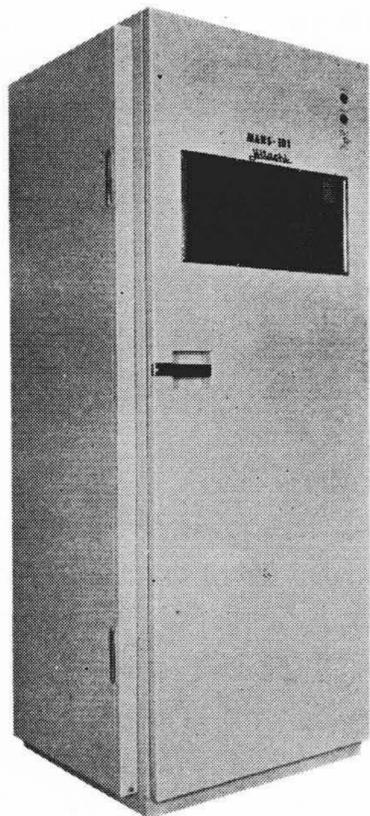
6.2 伝 送 方 式

- (1) 通 信 速 度 50 ボー電信伝送
- (2) 伝 送 形 式 多単位調歩式
- (3) 信 号 方 式 極性 状態 情報 スタート/ストップ パリティ
 ⊖ 平常 1 ST 奇数
 ⊕ 補捉 0 SP 偶数
- (4) チェック方式 情報4ビットに対し、パリティを1ビット加え、5ビットごとの1に対する奇数パリティチェック方式

6.3 制御機の特長

6.3.1 回 路 方 式

装置の経済化、信頼度の向上のためにはできるだけ使用機器数の少ないことが望ましく、回路方式もできるだけ単純化するよう努力した。

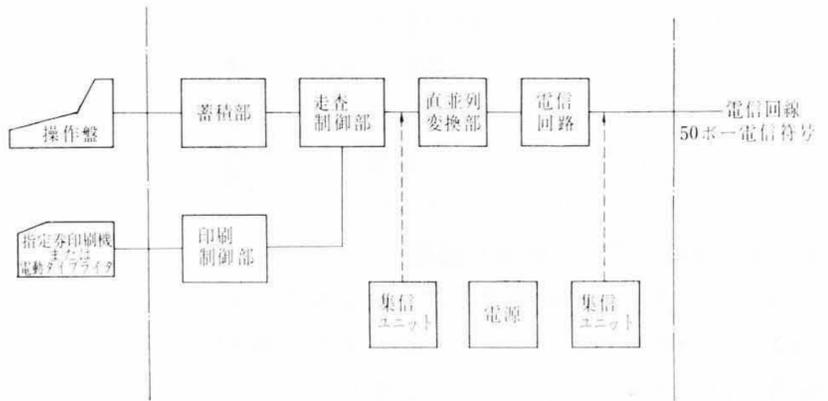


第11図 制 御 器 外 観

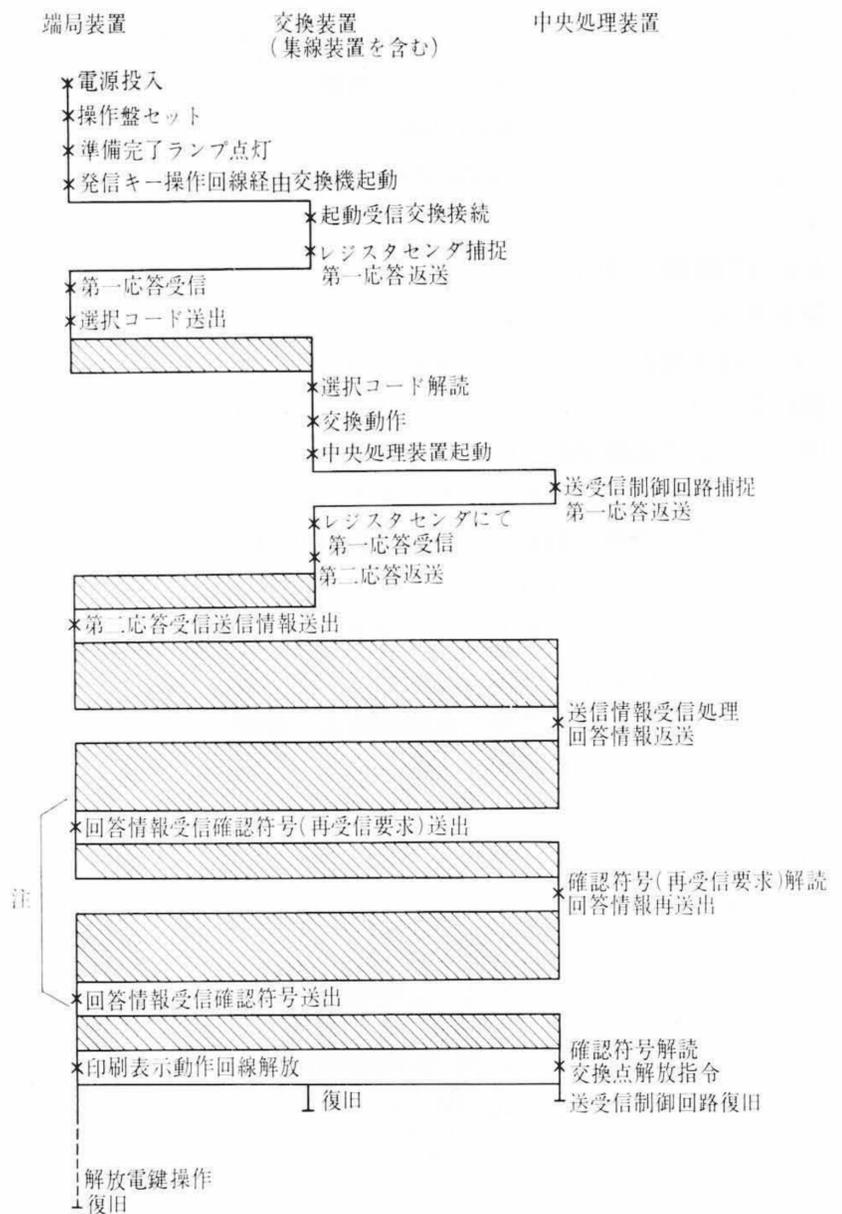
経済化の意味から、情報送出後は不要となる送信用蓄積リレーは、受信情報の蓄積に再び使用したこと、計数回路などは送信、受信、印刷の3回にわたって使用したことなどの考慮がなされている。また回線の経済化のため多単位調歩式とし、中間のスタート、ストップの省略により、伝送時間を約20%減少した。

6.3.2 実 装 方 式

制御器は比較的過酷な周囲条件で設置されるため、温度は0~40°Cの範囲で十分使用に耐えるよう考慮してある。塵埃(じんあい)によるリレーの接触不良を防ぐため、きょう体を防じん形としてある。この防じん条件は、機内温度上昇と相反する条件のため、発熱部(死負荷抵抗実装部)は裏面で外気と流通するようにし、この部分は内部で熱遮へいと防じん処置を施してある。また温度に敏感な電子回路部は、表面で同様の実装を行なって両者の



第12図 制 御 機 回 路 方 式 ブ ロ ッ ク 図



注：この部分の動作は回答情報が解読できたときには行なわれない。解読できなかった時は本シーケンスのように確認符号として再受信要求を出し回答情報を再受信する。この再受信要求は一度限り行なわれ、再度解読不能の時は、その旨をランプ表示して接続は復旧する。

第13図 動 作 シ ー ケ ン ス チ ャ ー ト

熱を遮断している。

7. 端局装置の動作概要

第12図のブロックダイアグラムおよび第13図のシーケンスダイアグラムにより制御機の動作概要を次に述べる。

7.1 準備動作

- (1) 操作盤の押ボタンによる要求情報の設定が、制御機内のリレーに蓄積される。
- (2) 印刷機に列車名1本、駅名2本の活字をそう入する。
- (3) 必要情報の設定が終了すると、操作盤に準備完了のランプが点灯する。

7.2 発信動作

- (1) 操作者は発信電けんを操作する。この操作により操作盤との接続回路をロックし、ボタンの押し替えを不能とする。
- (2) 印刷機にそう入された活字のコードを読み取り、リレーに蓄積してその結果のパリティチェックを行なう。
- (3) パリティ不良であれば、再び7.1(3)の状態に戻す。パリティ良好ならば準備完了ランプを滅灯し、直並列変換電信装置(PSC)のリセットを開放し回線を転極する。
- (4) この転極により電信交換装置を起動し、電信交換装置のレジスタセンダ捕捉により第1応答を受信する。

7.3 局選択符号送信

- (1) 列車名活字により蓄積した局選択符号(1レター、5ビット)を送信する。

- (2) 電信交換装置では局選択符号を受信し、中央装置を選択起動し応答を受信する。
- (3) この受信により電信交換装置では、1レターの第2応答を送信する。
- (4) 制御機では第2応答を受信し、要求情報送信の準備動作にはいる。
- (5) 中央装置が捕捉できない場合、および局選択符号が判読できない場合は、それぞれビジー、再送として操作盤にランプ表示し、回線を復旧して開放電けんを操作可能とする。

7.4 要求情報送信

- (1) 操作盤のボタンセットおよび活字により蓄積された情報は、操作内容に従い必要情報が順次送信される。この情報内容および送信順序を第2表に示す。
- (2) 20レター(短符号構成100ビット)または26レター(長符号構成130ビット)の送信完了後、回答情報受信準備動作にはいる。

7.5 回答情報受信

- (1) 受信動作の準備完了後、中央処理装置よりの処理された結果の回答を待つ。
- (2) 回答符号の第1ビット目(スタート符号)によりPSCにて同期をとり始め、以後この同期によって受信を行なう。
- (3) 要求内容で必要受信情報量が決定し、解答コードにより14~28レター(70~140ビット)の受信を行ない、並列情報として4ビットごと(パリティビットを除く)に1レターとしてリレ

第2表 送信符号表

送出順序	操作種別 符号内容	予約,照会,試験		車指定 予約	座席指定 予約取消	座席表示
		座席	寝台			
1	予約符号	○	○	○	○	○
2	予約装置番号 Aけた	○	○	○	○	○
3	予約装置番号 Bけた	○	○	○	○	○
4	予約装置番号 Cけた	○	○	○	○	○
5	操 作	○	○	○	○	○
6	等 級	○	○	○	○	○
7	割 引	○注2	○(-)	○	○	—
8	座 席 数	○	○	○	○	○
9	局 選 択 符 号	○	○	○	○	○
10	列 車 群 番 号	○	○	○	○	○
11	列 車 番 号 10 位 け た	○	○	○	○	○
12	列 車 番 号 単 位 け た	○	○	○	○	○
13	乗 車 駅 100 位 け た	○	○	○	○	○
14	乗 車 駅 10 位 け た	○	○	○	○	○
15	乗 車 駅 単 位 け た	○	○	○	○	○
16	降 車 駅 100 位 け た	○	○	○	○	○
17	降 車 駅 10 位 け た	○	○	○	○	○
18	降 車 駅 単 位 け た	○	○	○	○	○
19	日 付 10 位 け た	○	○	○	○	○
20	日 付 単 位 け た	○	○	○	○	○
21	車 両 番 号 10 位 け た	/	○	○	○	○
22	車 両 番 号 単 位 け た	/	—	○	○	○
23	ブ ロ ッ ク 番 号 10 位 け た	/	—	—	○	—
24	ブ ロ ッ ク 番 号 単 位 け た	/	—	—	○	—
25	座 席 位 置 若 番	/	—	○注3	○	—
26	座 席 位 置 老 番	/	—	—	○	—

注：(1) —は0で送る。斜線は送らない。
 (2) 照会の場合—。
 (3) 寝台の場合○, 座席の場合—。

第3表 受信符号表

受信順序	予約,車指定予約,座席指定予約,試験,取消	照 会	座席表示
1	予 備 符 号		
2	解 答 符 号		
3	号 車 番 号 10 位 け た		座席位置 1
4	号 車 番 号 単 位 け た		座席位置 2
5	ブ ロ ッ ク 番 号 10 位 け た		座席位置 3
6	ブ ロ ッ ク 番 号 単 位 け た		座席位置 4
7	座 席 位 置 若 番	残 座 席 数	座席位置 5
8	座 席 位 置 老 番	座席位置若番	座席位置 6
9	料 金 A 1,000 位 け た	座席位置老番	座席位置 7
10	料 金 A 100 位 け た	/	座席位置 8
11	料 金 A 10 位 け た	/	座席位置 9
12	要 求 番 号 100 位 料 金 B 1,000 位 け た	/	座席位置 10
13	要 求 番 号 10 位 料 金 B 100 位 け た	/	座席位置 11
14	要 求 番 号 単 位 料 金 B 10 位 け た	/	座席位置 12
15	要 求 番 号 100 位 料 金 C 1,000 位 け た	/	座席位置 13
16	要 求 番 号 10 位 料 金 C 100 位 け た	/	座席位置 14
17	要 求 番 号 単 位 料 金 C 10 位 け た	/	座席位置 15
18	/	料 金 D 1,000 位 け た	座席位置 16
19	/	料 金 D 100 位 け た	座席位置 17
20	/	料 金 D 10 位 け た	座席位置 18
21	/	要 求 番 号 100 位 け た	座席位置 19
22	/	要 求 番 号 10 位 け た	座席位置 20
23	/	要 求 番 号 単 位 け た	座席位置 21
24	/	/	座席位置 22
25	/	/	座席位置 23
26	/	/	座席位置 24
27	/	/	座席位置 25
備考	料 金 1 種	料 金 2 種	料 金 4 種

注：再考, 保留, No. などの場合は2で終了する。

第4表 指定券印刷内容

励磁順序	印刷内容	情報内容
1	日付 10位けた	ボタンセットより蓄積したもの
2	日付 単位けた	ボタンセットより蓄積したもの
3	等級	ボタンセットより蓄積したもの
4	寝台種別	ボタンセットより蓄積したもの
5	座席寝台別	ボタンセットより蓄積したもの
6	モーターパーマグネット	固定情報
7	増結車	受信情報
8	車両番号 10位けた	受信情報
9	車両番号 単位けた	受信情報
10	ブロック番号 10位けた	受信情報
11	ブロック番号 単位けた	受信情報
12	座席位置	受信情報
13	0 (スペース)	固定情報
14	モーターパーマグネット	固定情報
15	料金 1,000位けた	受信情報
16	料金 100位けた	受信情報
17	料金 10位けた	受信情報
18	0	固定情報
19	割引	ボタンセットより蓄積したもの
20	公務, 小供	ボタンセットより蓄積したもの
21	モーターパーマグネット	固定情報
22	活字ブロックトリガー	固定情報
23	要求番号 100位けた	受信情報
24	要求番号 10位けた	受信情報
25	要求番号 単位けた	受信情報
26	0 (スペース)	固定情報
27	操作種別	ボタンセットより蓄積したもの
28	モーターパーマグネット	固定情報
35	モーターパーマグネット	固定情報

ーに蓄積する。この受信情報の内容を第3表に示す。

(4) 受信過程でパリティチェックを行ない、不良の場合は蓄積しない。

(5) 全レター受信完了後、確認符号送出準備動作にはいる。

7.6 確認符号送信

(1) 受信情報の全レターがパリティ良好であれば、受信完了後確認符号(1レター)を受信完了のコードにて送信する。

(2) 受信情報のうち1レターでもパリティ不良があれば、確認符号にて“再受”のコードを送信し、再び7.5(1)に戻り、回答情報受信を行なう。

(3) 受信完了の場合は、確認コード送出後回線を復旧し、印刷動作にはいるとともに回答内容をランプ表示する。

7.7 指定券印刷

(1) 必要な場合は自動的に印刷動作にはいる。

(2) 指定券印刷機の文字マグネットを1個ずつ励磁する。励磁

時間、非励磁時間は制御機内のタイミング監視による。

(3) 1行分文字マグネットを励磁した後、モーターパーマグネットを励磁する。

(4) 前述(2), (3)のくり返しにより3行印字する。

(5) 活字印刷部のトリガーマグネットを励磁し、列車名、駅名を印刷する。

(6) 指定券印刷機のレバーセットランプ(緑)点灯確認後、操作者はレバーをセットし、活字ブロックを手前に引く。

(7) レバーセットランプが滅灯し、再び1行印字し、続いてモーターパーマグネットを連続励磁し、用紙を切取部まで空送りする。印刷形式および機構の詳細は4で述べたが、印刷情報内容およびマグネット励磁順序は第4表に示すとおりである。

(8) 印刷中機械的、電気的障害で印刷が停止した場合は、時間監視により操作盤の“印刷停止”ランプが点灯する。

(9) 障害箇所修理後、操作盤の“印刷機”ボタンを押すことにより再印刷を行なう。

(10) 印刷は指定された枚数だけ連続して行なわれ、印刷終了後操作盤の開放電けんが有効となり一連の動作が終了する。

7.8 動作監視

制御器内では、送信、受信の各シーケンスごとに時間監視を行ない、一定時間内に動作が終了しない場合は、操作盤の障害ランプを点灯するとともに回線を解放し、開放電けんを有効としている。

8. 結 言

以上 MARS-101 端局装置について、その概要と特長を述べたが、今回の設計、製作を通じて、大規模なデータ伝送を含む処理系の端末装置を開発でき、またこれによってデータ伝送の端末装置の今後のありかたについても具体的な考察を進めることができたが、さらに運用上の問題点をおり込み、今後予想される増設に対し検討を続け信頼度の向上、装置の経済化などに改良を加えて行きたい所存である。

終わりに臨んで、本装置の開発に対し、種々ご指導、ご援助を賜わった日本国有鉄道ならびに日立製作所の関係各位に厚く感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

- (1) 穂坂ほか：日立評論別冊 39 (昭36-3)
- (2) 穂坂, 大野：予約機械, 共立出版
- (3) 落合, 岸本ほか：解説座席予約システム (1)~(10), 鉄道通信 ('61年12月~'62年10月)

訂 正

本誌 Vol.46 No.4 掲載の“技術者ノート”「変圧器の現地試験方法」中、下記のような誤りがありました。おわびするとともに訂正いたします。

頁	誤	正
98頁 第2表 右側2行目	(kW)	(kVA)
99頁 右側10行目	2.2.2	(2)
100頁 左側8行目	2.1	(1)
105頁 右側下から5行目	△	人
105頁 右側下から4行目	人	△



新案の紹介



実用新案第572863号

岩柳秀夫・高山八康

送信管用籠型陰極

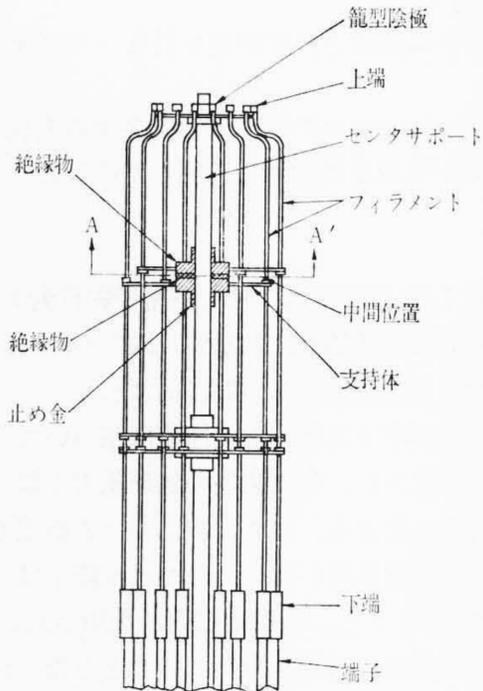
この考案はフィラメントの変形を防止する中間支持体を有する送信管用かご型陰極の改良構造に関するもので、第1図および第2図に示すようにかご型陰極は任意数のフィラメントの上端を、セン

タサポートに適当な方法で滑動ができるように取り付け、下端は適当な方法で端子に固定し、フィラメントは中間位置において1本おきに等電位になっており、支持板および支持線からなる支持体によって固定し、支持体は絶縁物および止め金によってセンタサポートに固定したものである。

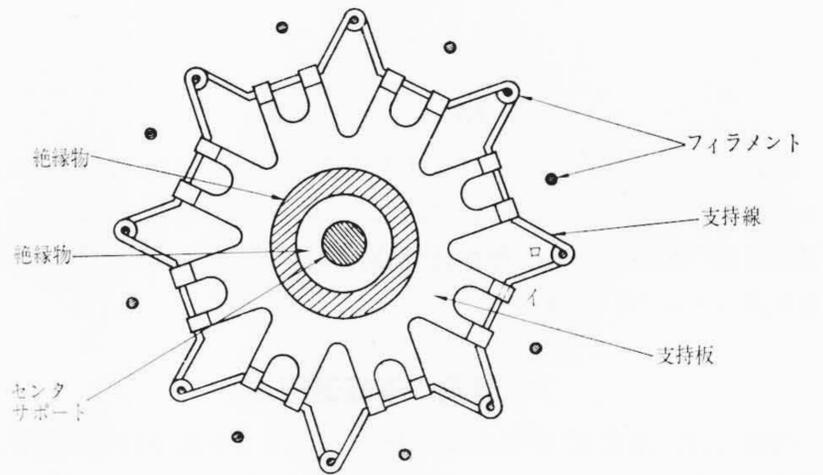
この考案によれば、支持線を用いるためフィラメントの温度低下を小さくし、かつタングステンなどの高融点の金属で容易に整形ができるという効果がある。

また支持板はフィラメントと直接接触しないので温度上昇が小さく、モリブデンなどの加工容易な金属を用いてもよい。

第1図



第2図



実用新案第572854号

小野口孝司

電子管用格子枠

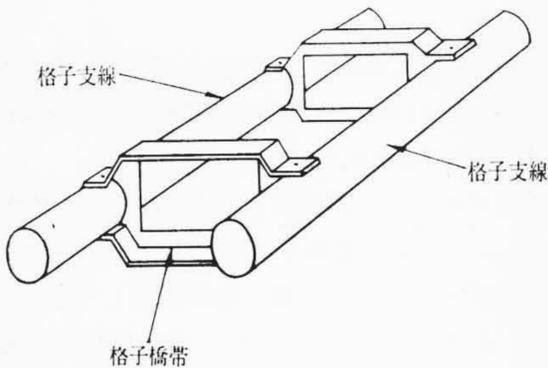
一般に広帯域増幅管においては、相互コンダクタンスが高く、かつ入力または出力容量のできるだけ低いことが望ましい。この条件を満たすために電子管格子巻線を微細とし陰極との間隔も極めて小さく、またピッチも小さくすることが要求されるが、格子巻線自体では機械的強度が不足寸法を維持することができないので、従来は格子支線に支持帯を溶接などにより固定して格子枠を形成し、これに巻線を所要のピッチで巻付けて格子を作成していた。

しかし、このような構造では支持帯と陰極筒との間の浮遊容量がきわめて大きくなるとともに、所定の格子支線間隔は高精度で得ることが困難となる欠陥があった。

この考案は、上述のような欠陥を取り除くための格子枠の構造に関するもので、第1図および第2図に示すように格子支線とかん合する溝および陰極筒が、自由に通過できる孔および格子支線との固定用突耳を設けた金属板を折り曲げて、格子橋帯に格子支線をかん合固定したものである。

このようにすると橋帯は比較的陰極筒と離れ、かつ橋帯の幅を小さくすることができるため浮遊容量が減少し、また格子支線間隔は溝の打抜精度によって定まるので高精度が得られ、しかも両側がほぼ90度に折曲げであるから、構造が堅固で突耳の格子支線への取り付けがきわめて容易である。(福田)

第1図



第2図

