

燃料集合体 (その1)

沸騰水型原子炉の従来の燃料集合体は、半径方向で中性子束の高い周辺部の濃縮度が中央部よりも低くなっている。したがって、燃料集合体は、周辺部の核分裂性物質が消費されたときに、核分裂性物質が中央部に多量に残っている状態で使用済み燃料集合体として炉心から取り出される。

本発明は、上記問題を解消して核分裂性物質の有効利用を図ったものである。本発明の燃料集合体は、半径方向

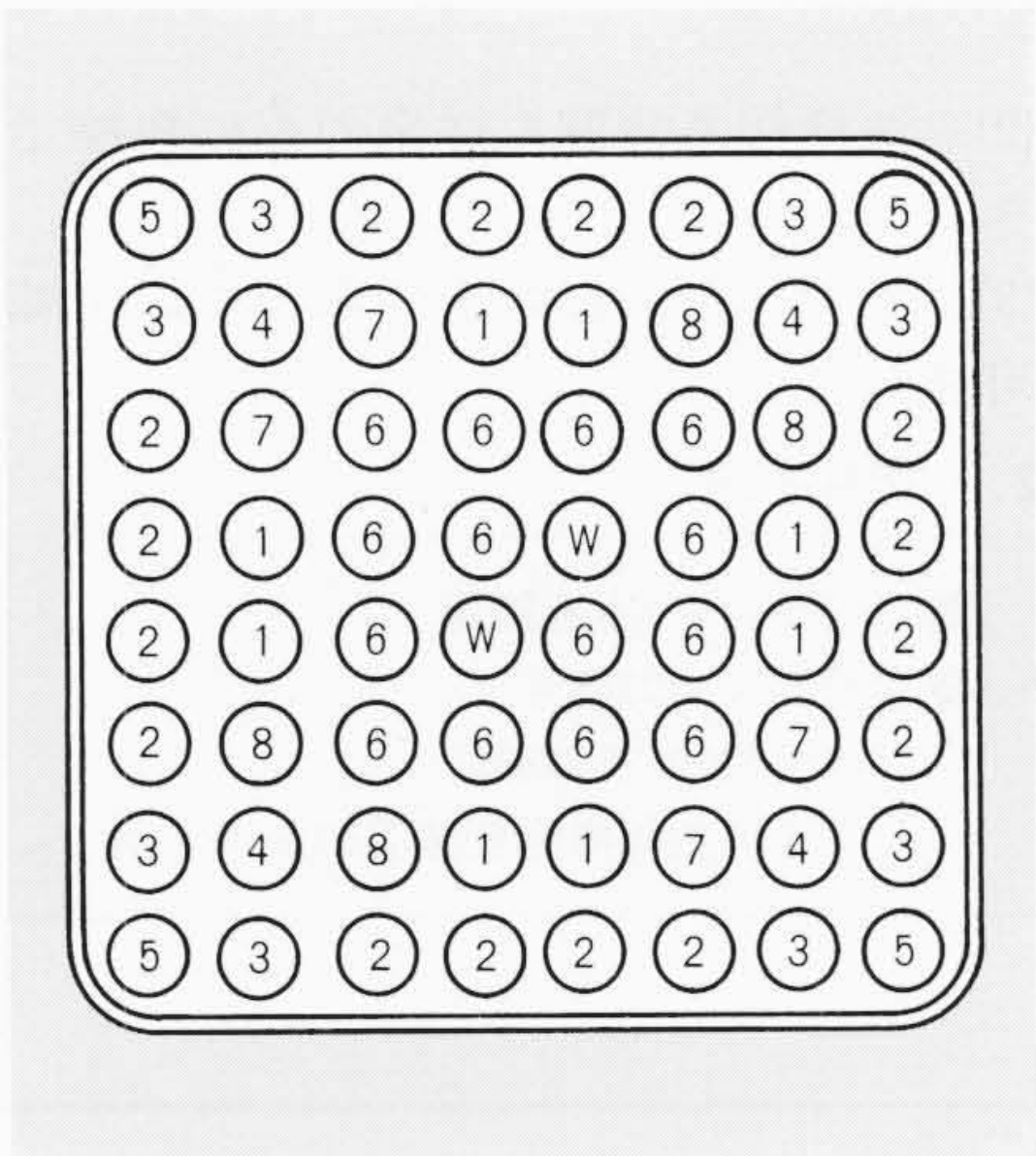


図1 燃料集合体

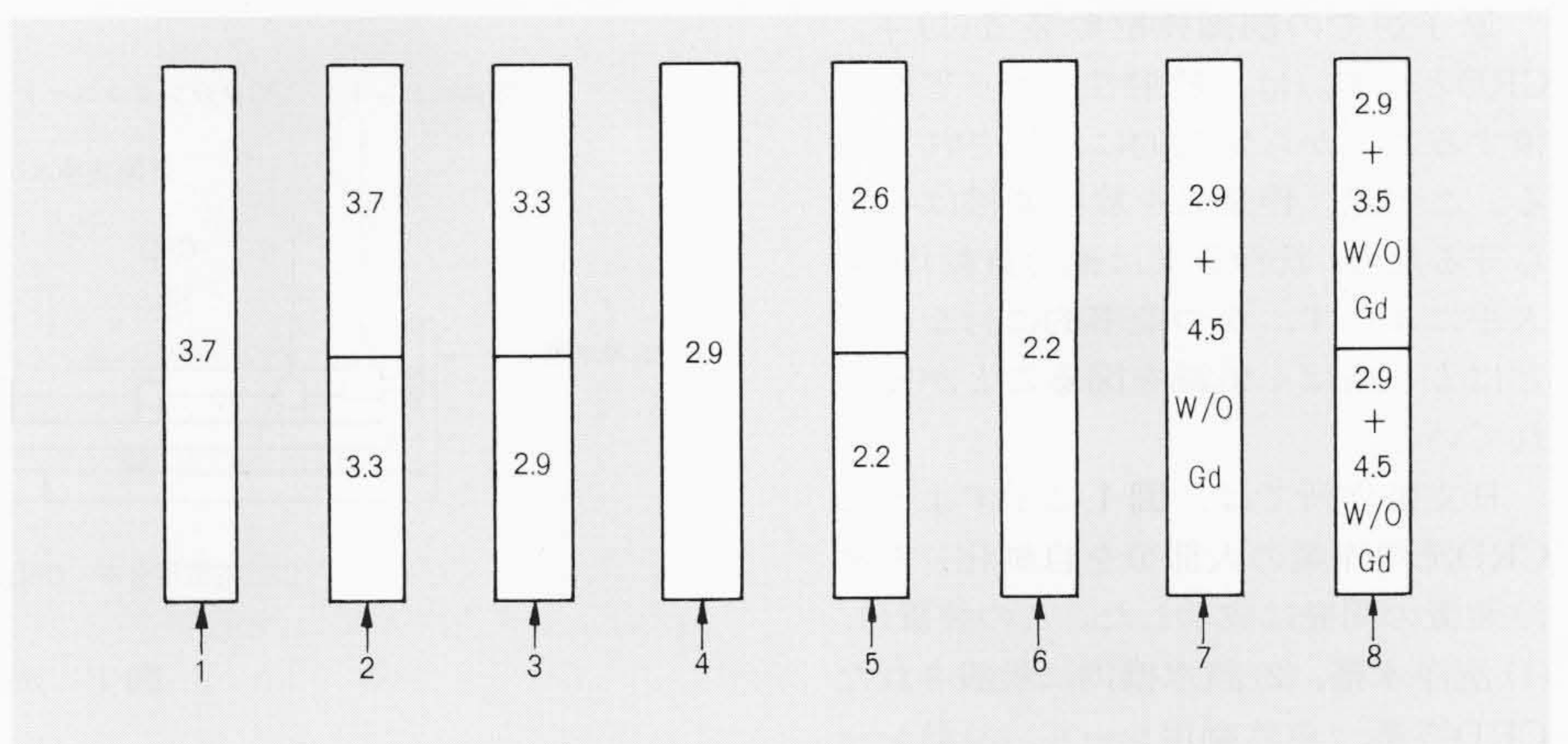


図2 燃料集合体の各燃料棒の濃縮度分布

の周辺部に平均濃縮度の高い燃料棒を、中央部に平均濃縮度の低い燃料棒を配置し、上部領域の濃縮度が下部領域の濃縮度よりも低い燃料棒をもっている(図1及び図2)。

高濃縮度の燃料棒を中性子束の高い周辺部に配置することは、周辺部の無限増倍率を増加させ、燃料集合体全体の無限増倍率の向上につながる。したがって、核分裂性物質の有効利用ができ、燃焼度が増大する。一方、上部領域の濃縮度を高くすることによって軸

方向の出力分布を平坦化しているの
で、燃料集合体の軸方向出力ピーキン
グは、従来よりも低くなる。

1. 特長・効果

- (1) 核分裂性物質の有効利用による燃料集合体の高燃焼度化
- (2) 軸方向出力ピーキングの低下

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭58-26292号
「燃料集合体」

燃料集合体 (その2)

原子炉の燃料プールで、使用したチャンネルボックスを燃料集合体から取り外して、再度燃料ハンドルに装着する場合、チャンネルボックスの下端が上部タイプレートのポスト上面に乗り上げて、スムーズに装着できない場合があった。上記問題点を解消する本発明の燃料集合体は、上部タイプレートの3本のポストA～Cに、図1に示すように上部タイプレート側壁側に向かって傾斜する傾斜面をもっている。ポストA～Cは、図2に示すように上部タイプレート上面の四隅の3箇所に配置される。

チャンネルボックスが上方から燃料ハンドルに装着される。このとき、下降するチャンネルボックスの軸心が燃料ハンドルの軸心と少しずれたとしても、チャンネルボックスの下端は、ポストA～Cのいずれかの傾斜面に沿って下降し、上部タイプレート側壁側にガイドされる。

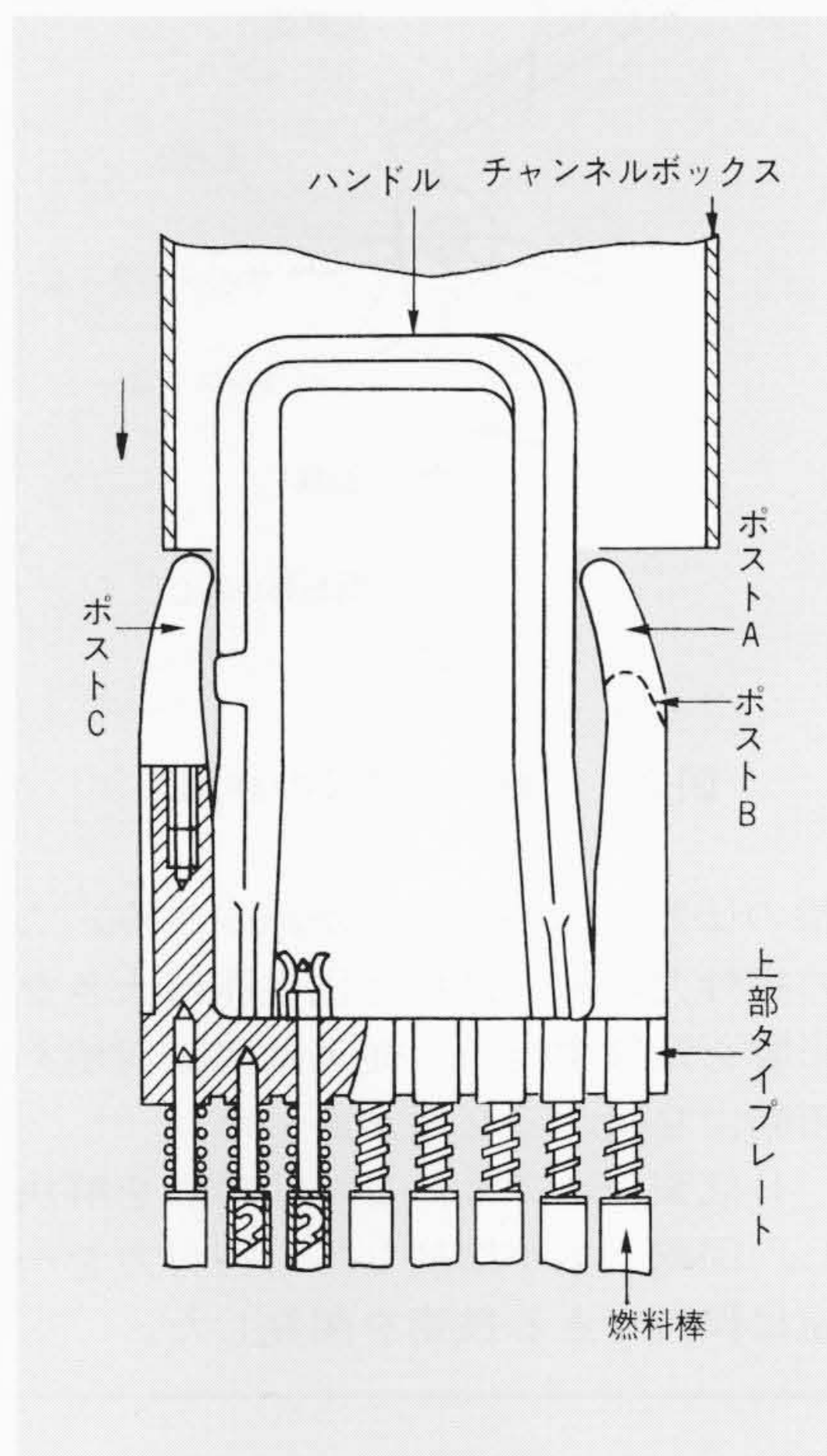


図1 本発明の燃料集合体

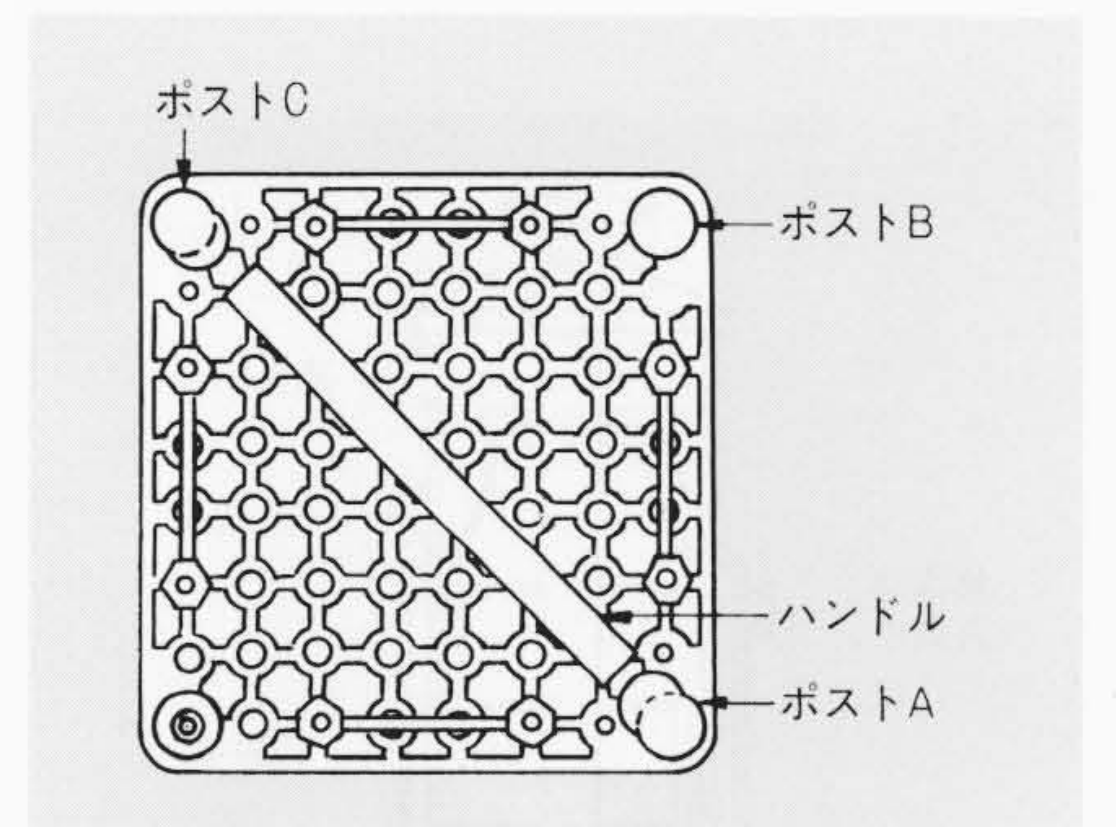


図2 上部タイプレート

1. 特長・効果

- (1) チャンネルボックスの装着時間を短縮できる。
- (2) 作業員の被ばくの危険性を低減できる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第1282848号
(特公昭58-6919号)
「核燃料集合体」他1件

原子炉制御棒駆動装置の洗浄装置

原子炉での制御棒駆動装置(以下、CRDと称す。)は、放射性クラッドが蓄積することから定期的に洗浄されている。この際、作業員を放射能被ばくから守るため、洗浄作業は極力自動化し、人手によらず、かつ能率的に行なうことにより被ばく低減を図ることが望まれている。

日立製作所では、図1に示すようにCRD洗浄作業の大部分を自動化した洗浄装置の開発に成功した。この装置は、(1) 洗浄水槽、(2) 該水槽内に敷設されたCRD搭載台車移動用レール、(3) 該レール上に載置されたCRD搭載用台車、(4) 前記台車に設けられたCRDクランプユニット、(5) 前記台車とは別の場所に設置され、かつ移動可能なCRD解体及び組立用クランプユニット、(6) CRDのチューブ外面を洗浄するための洗浄水噴射ノズル、(7) CRDチューブ内面を洗浄するための洗浄水スプレーノズルを備え、かつ水槽内を移動可能としたランスを含む洗浄ユニットとを基本構成とするものである。

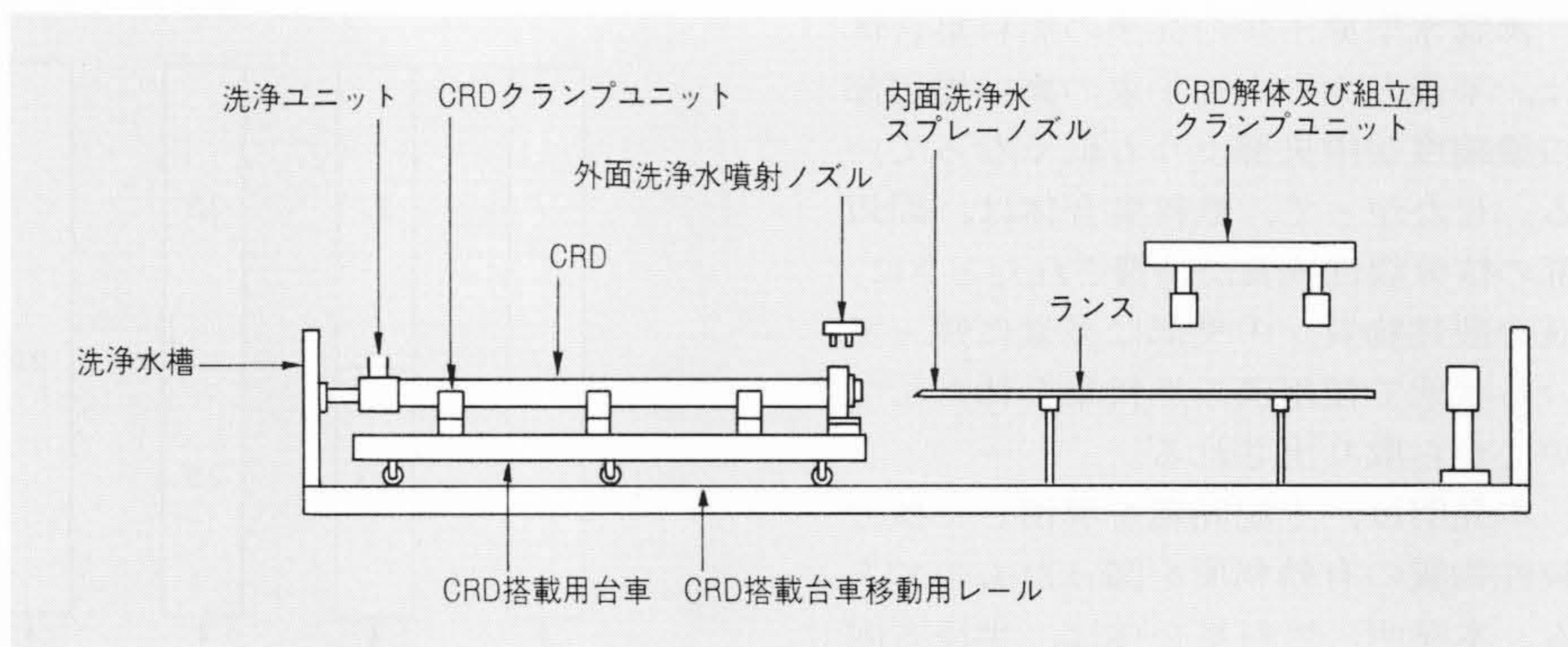


図1 洗浄装置の概略図

本装置は、次の各作業を自動的行なう。

- (1) 水槽内でのCRDの解体及び洗浄作業
- (2) 多重管構造になっているCRDの各チューブ外面の洗浄作業
- (3) 同じく、CRDを構成する各チューブ内面の洗浄作業

1. 特長・効果

- (1) 被ばく量を従来の $\frac{1}{2}$ に低減可能である。

- (2) 洗浄作業時間を従来の $\frac{2}{3}$ に短縮できる。

- (3) 所要作業人員数を従来の $\frac{1}{2}$ に削減可能である。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第1300346号
(特公昭60-25758号)
「原子炉制御棒駆動装置の洗浄装置」

回転羽根型蒸発器

放射性廃液を乾燥粉体化するための回転羽根型蒸発器(図1)は、回転羽根が摩耗するとその摩耗量に比例して羽

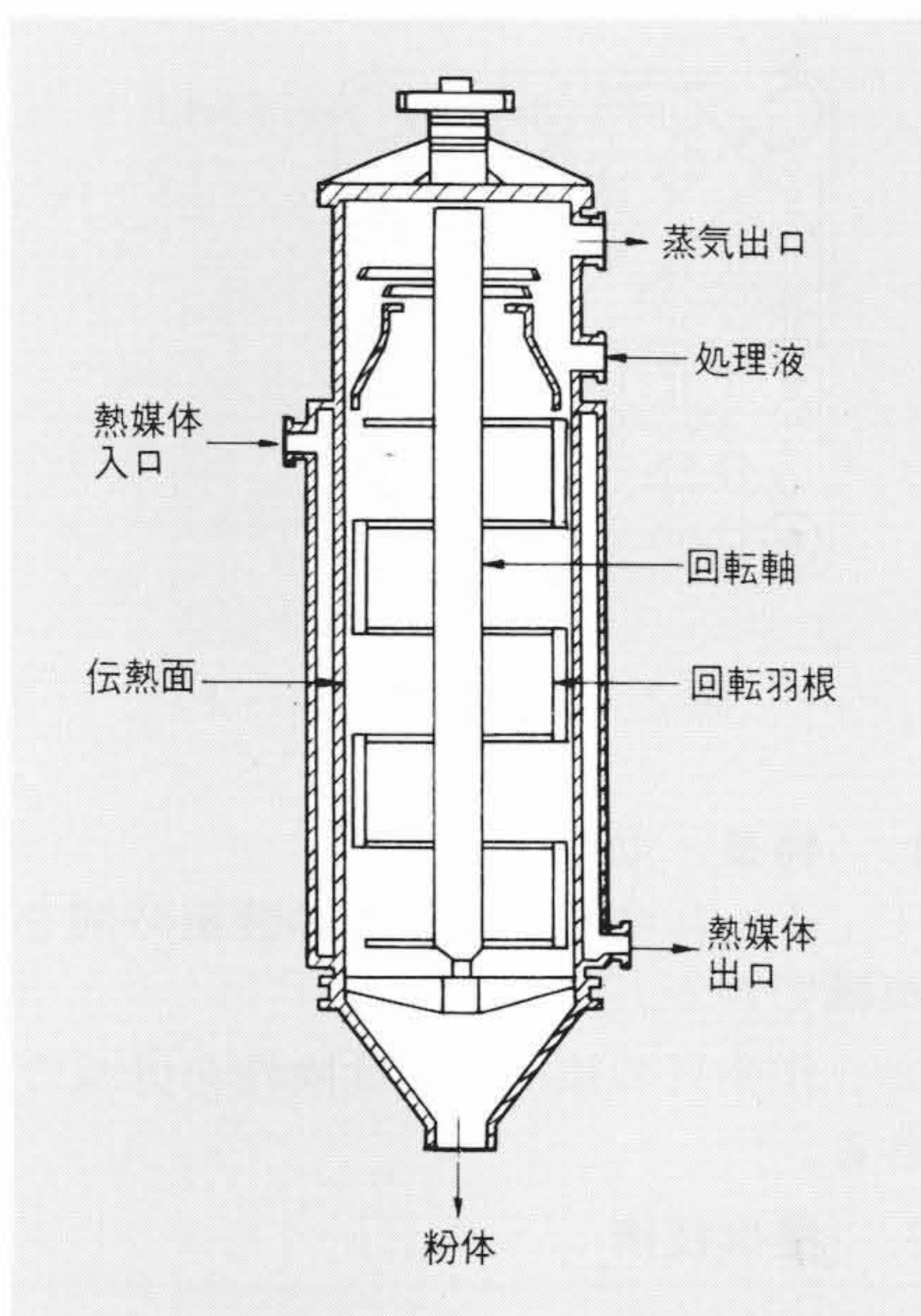


図1 回転羽根型蒸発器の全体図

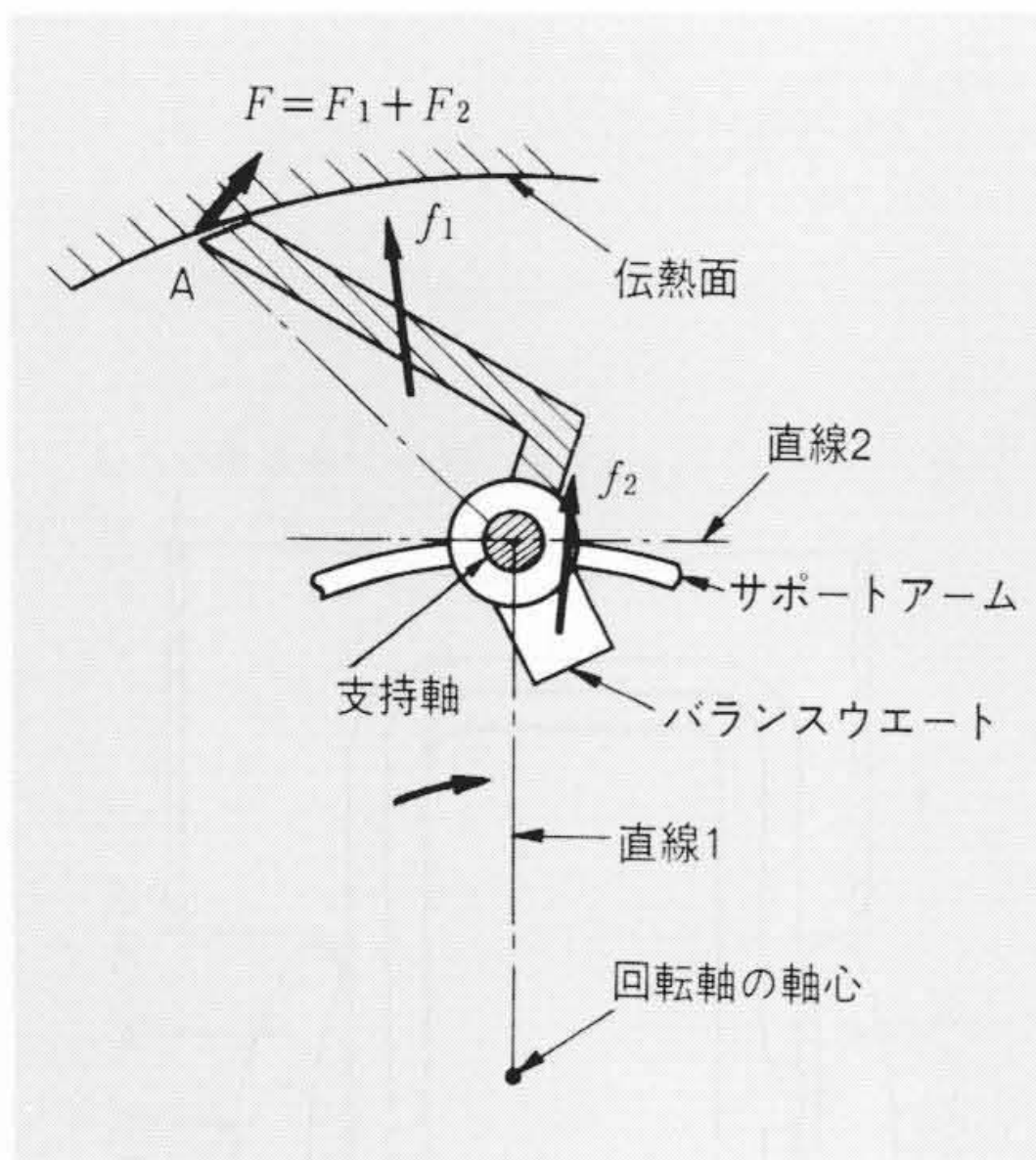


図2 回転羽根部分の詳細図

根の伝熱面への押付力が減少する。この押付力の減少は粉体化性能に大きな影響を及ぼすため、従来は回転羽根を頻繁に交換する必要があった。

日立製作所では、この問題点を解決し、回転羽根が摩耗しても押付力を一定に保持できる技術を開発した。

図2に示すように、回転軸の軸心と支持軸の軸心とを結ぶ直線1に直角で羽根の支持軸を通る直線2を考えたとき、この直線2よりも内側(回転軸側)での回転羽根の部分にバランスウェイトを設けた。このように構成することにより、回転羽根が摩耗すると羽根に作用する遠心力 f_1 による押付力 F_1 が減少するが、同時にバランスウェイトの遠心力 f_2 による押付力 F_2 も変化するので、それら双方の押付力の和 $F=F_1+F_2$ を常に一定にできる。

1. 特長・効果

- (1) 回転羽根が摩耗しても、羽根の伝熱面への押付力を常に一定にできる。
- (2) 回転羽根の摩耗限界を従来の約3.5倍も増加できる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第1137025号
(特公昭57-27753号)
「回転羽根型蒸発器」

日立グラフィックスワークステーション2630

日立グラフィックスワークステーション2630(以下、2630と略す。)は、HITAC Mシリーズ汎用コンピュータを中核とした日立CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) システム: GRADAS (Graphics System for Design and Manufacturing Assistance) と結合するグラフィックスワークステーションである。2630は多くの顧客の意見を生かし、高度グラフィック技術を基に、対話性と使いやすさを追求した(図1)。



図1 日立グラフィックスワークステーション2630の外観

1. 主な特長

(1) 高度対話機能

カーソルの動きとともに選択候補図形を表示するダイナミックピック機構、図形の拡大や移動を自由に行なうズーム、パンニング、簡便な入力方式シンボルコマンド、図形相互の関連付けのできるクラス機能、図形移動・作成を助けるドラッキング、ラバーバンド機能など、充実した対話機能を具備している。

(2) 高インテリジェント化

図形作成コマンドの選択、入力を高速化できるダイナミックメニュー、図面の注記文を入力できる仮名・漢字変換機能、グリッドの表示、丸め演算機能などを装備している。

(3) 高性能ハードウェア

直線5万本/秒の高速描画、1万7,000~10万本の直線を記憶できる図形バッファ、JIS第1、第2水準漢字表示、1,280ドット×1,024ドット高精細CRT(Cathode Ray Tube)を標準装備している。

(4) エルゴノミクスへの配慮

チルト、スィーベル機構付きCRT、

表1 主な仕様

項目	仕様
基本部	セグメントバッファ2Mバイト(ユーザーエリア1.4Mバイト)10Mバイト固定ディスク、3.5in・8inフロッピー、漢字(JIS第2水準)
ホスト接続	回線接続・チャネル接続
グラフィックディスプレイ	20in・26in、1,280ドット×1,024ドット 16色・256色、60Hzノンインタレース
入出力機器	A0、A2、A4タブレット、X-Yプロッタ、PTRP、ハードコピー(モノクローム・カラー)、キーボード、ファンクションキー
主要機能	ダイナミックピック、ズーム、パン、アニメーション、シンボルコマンド、ダイナミックメニュー、仮名・漢字変換、ピクチャメニュー、ドラッキング、ラバーバンド

高さ調節可能操作卓、机上機器自由配置可能など、随所にエルゴノミクスを配慮している。

2. 主な仕様

表1に主な仕様を示す。

(日立製作所 情報事業本部 コンピュータ事業部)

超高精細小形カラーモニタ装置“HM-4615”

急成長を続けるエンジニアリングワークステーション及びCAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) 市場に向けて、他社に先駆けてノンインタレース化を実現した20in超高精細カラーモニタ装置HM-4619の姉妹機として、同一の表示分解能をもつ小形、低価格の15inカラーモニタ装置HM-4615を開発し、レ



図1 超高精細小形カラーモニタ装置“HM-4615”の外観

パートリーの拡充を図った(図1)。

1. 主な特長

(1) 広い表示画面サイズ

フルスクエアスクリーンCRT(Cathode Ray Tube)により15inクラスと同じ外形寸法で16in相当の267mm×200mmと広い画面サイズを実現した。

(2) 超高精細ノンインタレース表示

0.28mmドットピッチCRTと100MHzのビデオ帯域幅により、20inと同等の分解能、画質を得た。

(3) 高信頼性

ビデオアンプのLSI化の実現、更に新回路方式の導入により部品数のミニマム化を図り、高信頼化、コンパクト化を実現した。

(4) エルゴノミクスの追求

キャビネットはデスクトップに最適なコンパクトサイズ、更にケーブル接続はキャビネットベース部とし、ケーブル処理の煩雑さを解消した。また、管面処理はA/Rコート又はシリカコー

表1 主な仕様

項目	仕様
CRTサイズ	15inフルスクエア
管面処理	ノングレア、ハイコントラスト
表示サイズ	267mm×200mm Max.
表示分解能	1,280×1,024
水平周波数	64kHz
垂直周波数	60Hz
ビデオ帯域	100MHz
明るさ	25FL
ミスコンバーゼンス	0.2mm(中心)、0.4mm(周辺)
ビデオ入力	アナログRGB
同期入力	コンポジット、外部
電源入力	100V・200V切換可
消費電力	140W
外部コントロール	輝度、コントラスト
外形寸法	幅374×奥行454×高さ400(mm) (チルト台を含む。)

トを付加し、反射の少ない見やすいものとした。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 機電事業本部)

製品紹介

全デジタル速度制御装置“D.HIRACS-MG”

冷間可逆圧延機の制御装置は、過去に電動発電機セットと磁気増幅器又は回転増幅発電機の組合せから成るシステム構成で多数納入され、現在これらの設備が更新の時期に入ってきている。一方、被圧延材の板厚精度など圧延精度に対する要求はますます厳しくな

ってきており、これらを達成するために制御装置のデジタル化が必要となっている。

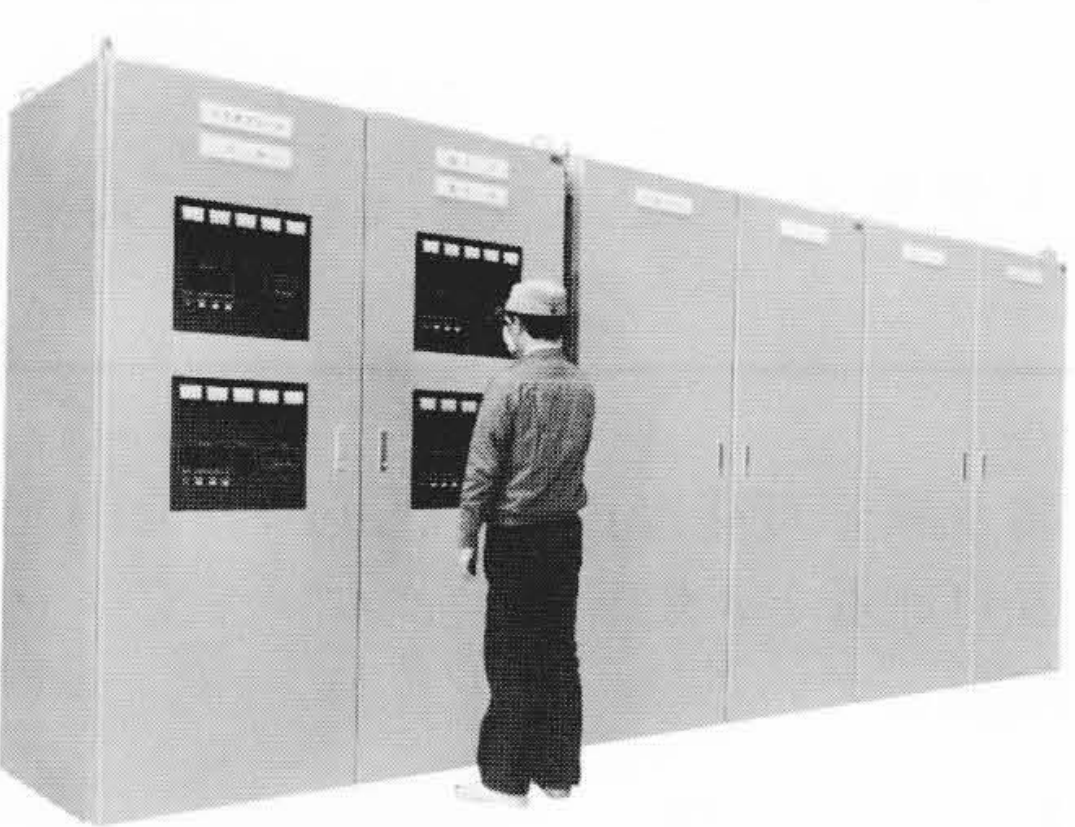


図1 冷間可逆圧延機用“D.HIRACS-MG”の外観

幅器又は回転増幅発電機をサイリスタとデジタルコントローラで置き換える方式を採用し、これに対応して全デジタル速度制御装置“D.HIRACS-MG”を開発して、コスト低減を図りながら制御の高精度化を達成した。図1に全デジタル速度制御装置“D.HIRACS-MG”の外観を示す。

1. 主な特長

- (1) 高性能16ビットマイクロプロセッサによる全デジタル制御を採用した。
- (2) 発電機界磁制御と電動機界磁制御を組み合わせたもの2セットを、1台のマイクロプロセッサで制御する方式を採用し、コンパクト化とコストダウンを実現している。
- (3) 上位コントローラとのインタフェースは、既に製品化しているデジタル化レオナード装置など同一のリモート入出力装置を採用し、類似装置間でのインタフェースの共通化を図っている。
- (4) 巻太り制御・最大トルク制御などの付加機能をオプションとして用意し、また電動機界磁電流省エネルギー制御などの新しい試みを多く採り入れている。

表1 主な仕様

項目	内容
主電源	電源電圧 AC 450V/AC 225V 相数、周波数 3相50/60Hz±2Hz
補助電源	ゲート回路電源 AC 200/220V, 50/60Hz 3相 制御回路電源 AC 200/220V, 50/60Hz 3相
変換回路	整流方式 発電機界磁：3相全波制御 電動機界磁：3相全波制御 3相混合ブリッジ半波制御 正逆切換 無循環電流方式
制御回路	制御方式 ASR/AVR+マイナACR+マイナACRR 界磁：EMF+界磁ACR 正逆切換 電流切換LOGIC方式

注：略語説明 ASR (Automatic Speed Regulator), AVR (Automatic Voltage Regulator), ACR (Automatic Current Regulator), ACRR (Automatic Current Rate Regulator), EMF (Electro Motive Force)

- (5) 界磁サイリスタ部とデジタルコントローラ部を分離して、信頼性・保守性を向上している。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。
(日立製作所 機電事業本部)

日立評論 Vol. 68 No. 5 予定目次

- 小特集 新しいソフトウェア生産技術
ソフトウェア生産技術の最近の動向
PADの開発
図面を用いたプログラム開発方式と支援ツール“SDL/PAD”
マイクロコンピュータ用ソフトドキュメント自動生成システム“Auto-DS”
PAD普及教育の一例
自動ドキュメンテーション支援システム“ADCAS”
システム開発支援ソフトウェア“EAGLE”
新日本製鉄株式会社における“EAGLE”の適用
EAGLEにおけるシステム設計支援システムの開発
販売会社向けオフィスコンピュータ用システム開発支援ツール“EAGLE/PET”
計算機誘導型構造エディタ“PARSE”
ソフトウェア品質評価システム“SQE”
- 一般論文
リアルタイム用リレーショナルデータベース管理システム“ADF/RS”
新統合型DB/DC XDM
VOS1/ES新対話処理システム
VOS3新対話システムの開発
高度情報通信処理システムへの対応

日立 Vol. 48 No. 4 目次

- グラフィック 今様地図づくり
- ルポ 脚光浴びる新学習システム
- 明日を開く技術<66> セラミックスの成形
- HINT コーナー レーザービジョンプレーヤー
- 技術史の旅<112> 知多木綿
- 続・美術館めぐり<76> 神奈川県立博物館

企画委員	評論委員
委員長 武田 康嗣	委員長 武田 康嗣
委員 三浦 武雄	委員 加藤 幸
“ 藤江 邦男	“ 小野 光彦
“ 森山 昌和	“ 庄山 佳彦
“ 村上 啓一	“ 福地 文夫
“ 関 弘	“ 飯島 幸雄
“ 佐室 有志	“ 関 弘
“ 臼井 忠男	“ 竹川 正之
“ 倉木 正晴	“ 今井 博孝
幹事 伊藤 俊彦	“ 鈴木 敏二
“ 三村 紀久雄	“ 鯉 達夫
	“ 三倉 正晴
	幹事 伊藤 俊彦
	“ 三村 紀久雄

日立評論 第68巻第4号

発行日 昭和61年4月20日印刷 昭和61年4月25日発行
発行所 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 101
電話(03)258-1111(大代)
編集兼発行人 倉木正晴
印刷所 日立印刷株式会社
定価 1部500円(送料別) 年間購読料 6,700円(送料含む)
取次店 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番
101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018