

物体形状の自動測定方法

この発明は、レーザ光などを利用して非接触のセンサで物体の形状を測定する場合、物体の形状の急激な変化にセンサが迅速に追従して測定を行なう測定方法に関するものである。

従来の測定方法は、センサがもっている測定可能な範囲からセンサが外れた場合、このセンサを測定可能な範囲に入るよう位置の修正を行なっている。しかし、形状の変化の激しい物体のときはセンサがもっている測定可能な範囲からすぐ外れ、このため、センサの修正に時間がかかり、測定に時間を要

する。

そこで、この発明は、センサがもっている測定可能な範囲(距離と角度)内にある制限範囲(図1)を設定する。センサで測定した測定値が、上記制限範囲から外れた場合には、次の測定点での測定を行なう前に測定値が制限範囲に入るようにセンサの x, y, z 軸あるいは取付角のうちの少なくとも一つを制御し、センサの位置修正(図2)を行なう。

このようにすることによって、センサが物体の形状に迅速に追従して測定を行なうことができる。

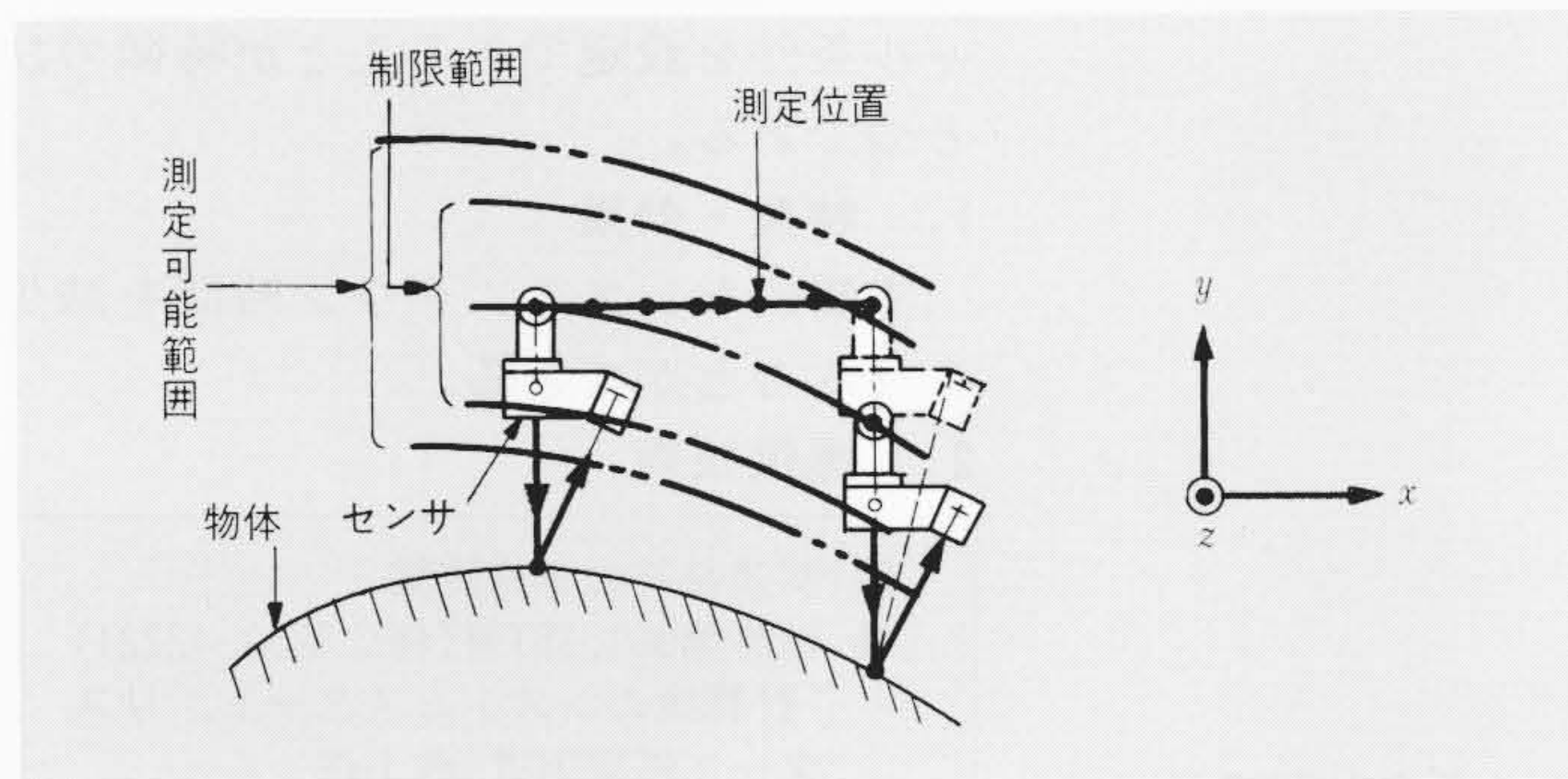


図1 物体形状の自動測定方法

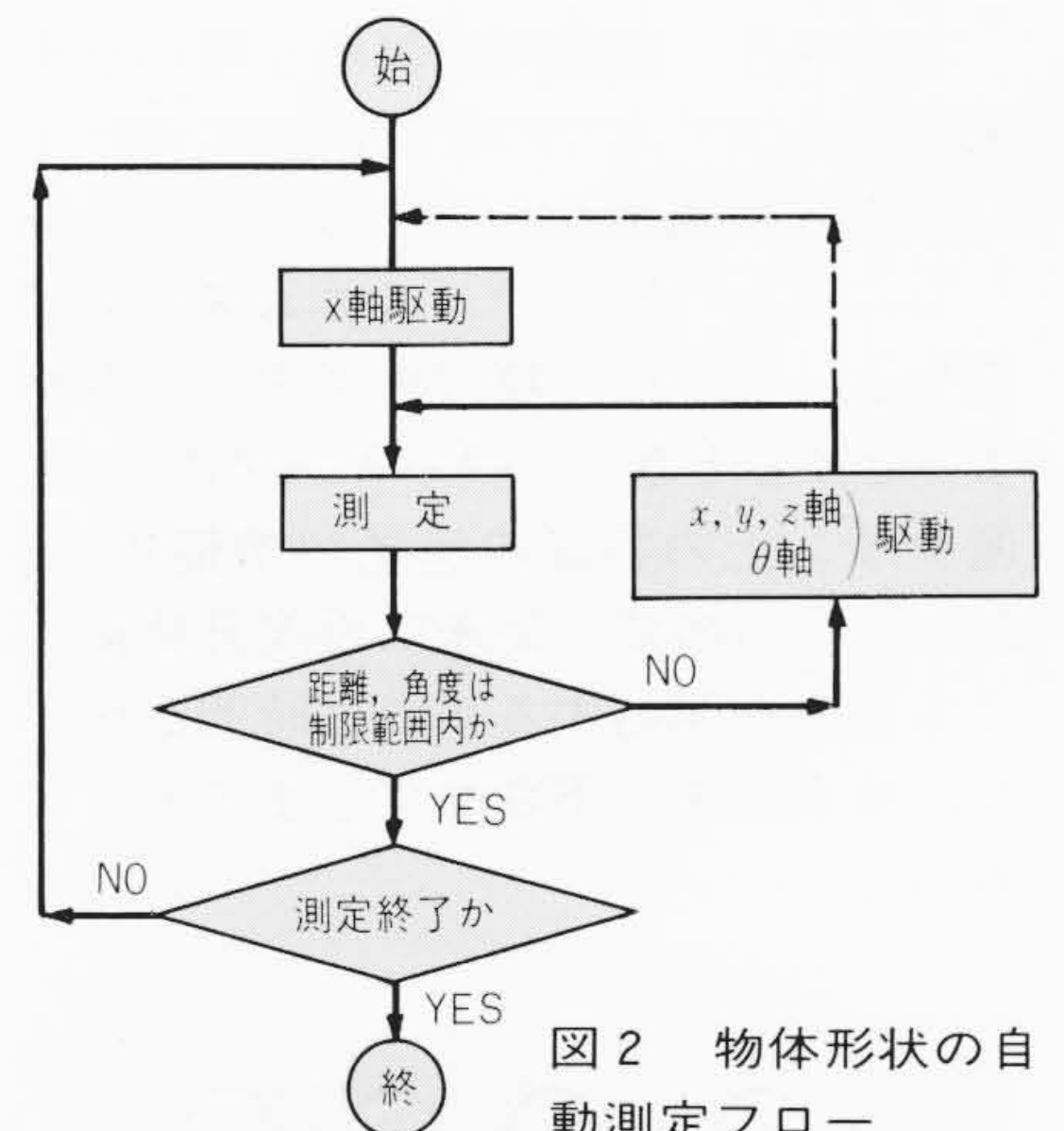


図2 物体形状の自動測定フロー

1. 特長・効果

- (1) センサの位置修正の制御機構をもっている。
- (2) 測定時間の短縮を図ることができる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭59-154308号
「物体形状の自動測定方法」他14件

設備群制御方式

自動化工場のような複数の設備から成る分散形システムの計算機制御に関し、特に各設備の状態を入力し所定の制御論理に従って条件判定を行ない、条件が満足されたときに制御論理で指示された動作指令を各設備に発する、条件判別制御に適した制御方式である。

従来は、制御論理をプログラミングするためにソフトウェアの設計が必要で、そのため、専門のソフトウェア開発要員が必要になるという問題があった。

日立製作所で開発した設備群制御システム(図1)では、判定すべき条件を記述する条件部(IF部)とその条件が満

足された場合に実行すべき内容を記述する結論部(THEN部)とに区分される複数の文字列から成る、条件-結論対であるIF-THENルールにより制御論理を表現する。入力した設備群の状態信号に対応して、起動すべきルール群をルール群起動判定部で判定し、そのルール群で判定すべき設備群の状態を、設備状態取込部で設備状態記憶部に取り込み後、制御指令決定部での、IF-THENルール情報記憶部内の先に起動判定されたルールと設備状態記憶部内の設備状態とのマッチング結果に従って、制御指令発信部から出力された指

令により設備群を制御する。ルールを記述する文字列は、条件・結論の意味を明示する固定部と、その条件・結論が当てはまる設備などを示す定数又は変数を記述するパラメータ部から成り、更にTHEN部に手続き名を指定した形式も可能である。

1. 特長・効果

- (1) 制御論理をフォートランなどの汎用言語を用いてプログラミングしなくてよく、制御技術者が自らデータとして制御論理を与えて条件判別制御ができる。
- (2) 複雑な条件から成る制御論理でも、文字列データとしての自然語を用いて条件ごとに箇条書きするだけでよいから、制御論理の記述や変更が容易になる。
- (3) ルール中に手続き名を指定でき、複雑な対象の制御を行なえる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭59-163605号
「設備群制御方式」他26件

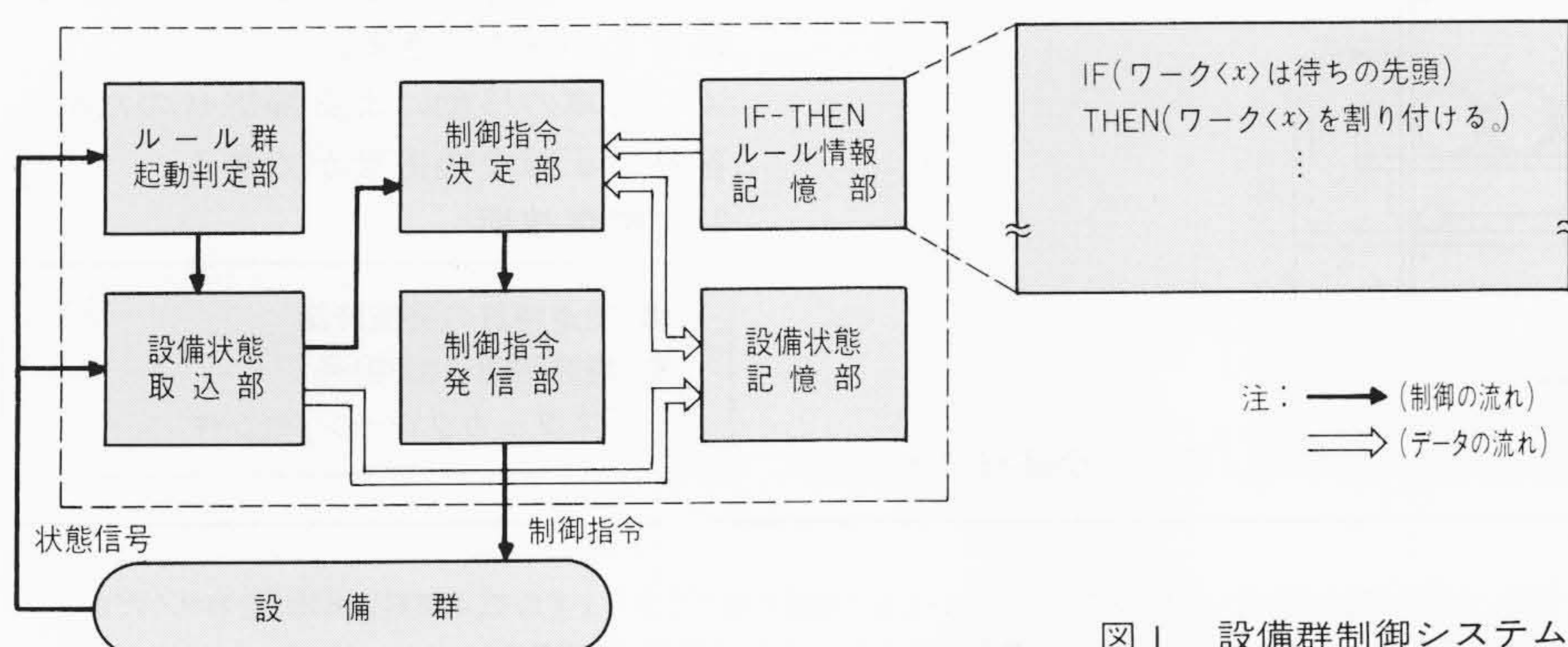


図1 設備群制御システム

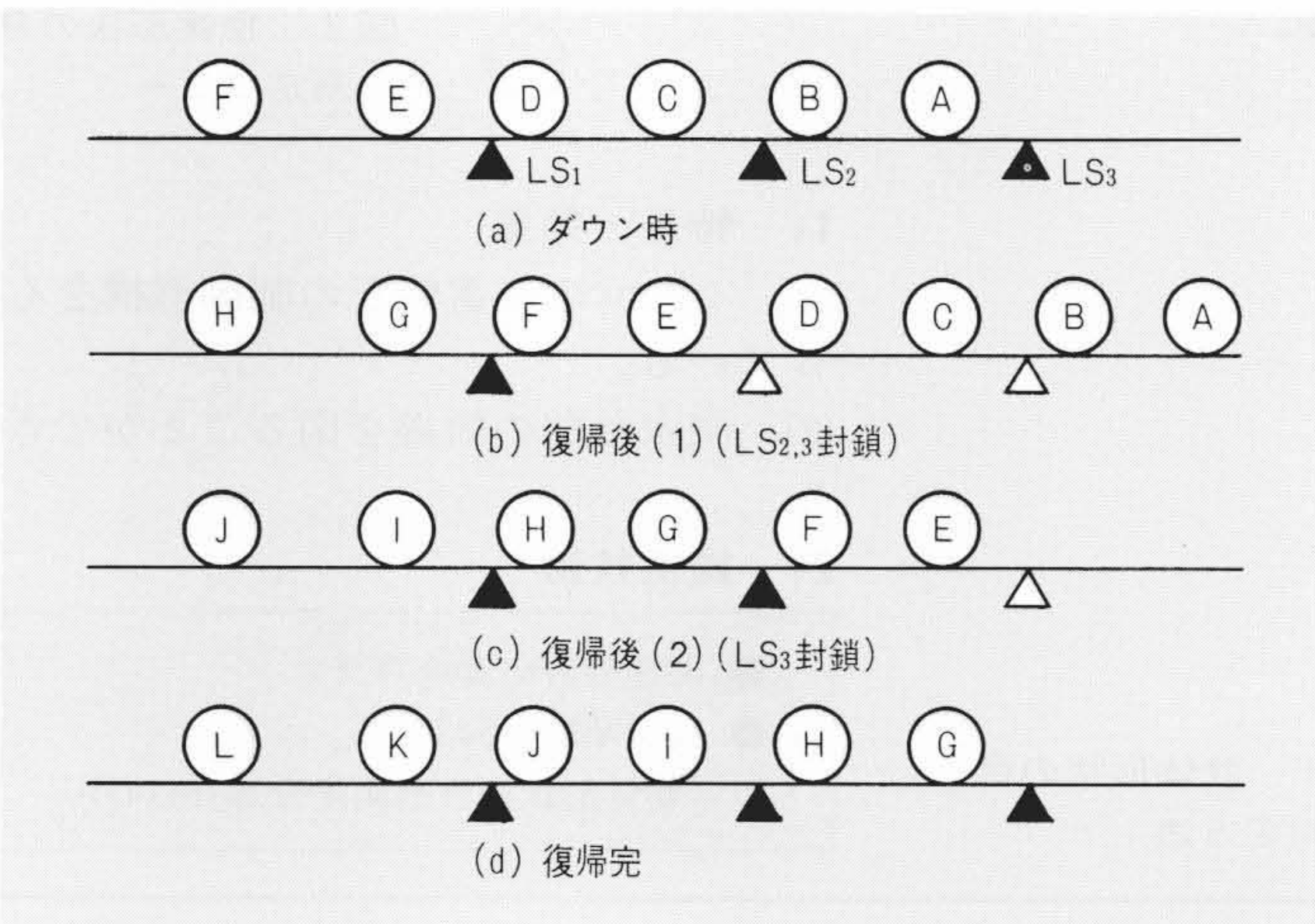
計算機のシステムスタート、リスタート処理方式

本発明は、制御用計算機を用いた生産管理システムでの計算機のスタート処理方式に関するものである。

なんらかの原因でシステムダウンが発生し、その後計算機をスタートさせようとするとき、トラッキング情報(生産ライン上の物品の追尾認識情報)が乱れているので、従来は再度計算機による生産を開始するまでに時間がかかり、生産性を低下させてしまう欠点があった。

この発明はこの欠点をなくし、動作中のプロセス条件に合ったスタートが容易にできる処理方式を提供する。

生産ラインでLS(リミットスイッチ)により物品のトラッキングをしているときの、ダウンによるリスタートの経緯を図1(a)~(d)に示す。回復後は、新たに制御範囲に入ってくる物品のトラッキング処理から順次処理を回復させる。制御システムのブロック構成図を図2に示す。システム回復時にオペレ



注: 略語説明
(A)~(L) (物品)
LS (リミットスイッチ)

図1 ダウン時のリスタートの経緯

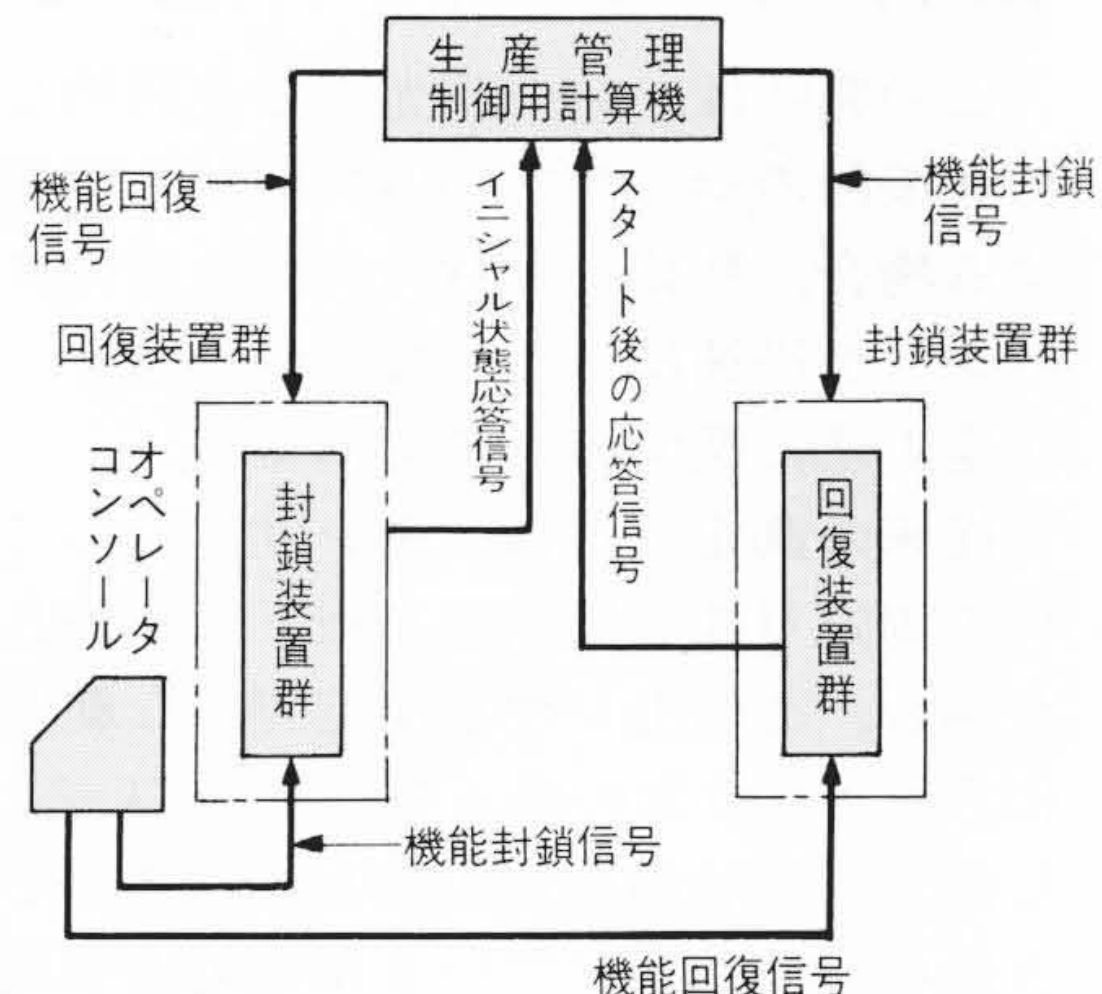


図2 制御システムのブロック構成

ータコンソールからリスタートイニシャル条件を設定できることが特徴のひとつである。

1. 特長・効果

実質的なシステムダウン時間を減少させることができる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第963,357号(特公昭53-42221)
「計算機のシステムスタート、リスタート処理方式」他1件

小径材搬送装置

多数の小径材(パイプ、棒材など)を同時に搬送するスタッククレーンなどでは、そのフォーク上に散在した多数の小径材の幅寸法が最小となるように幅寄せをして、設備間を搬送することが必要である。従来は、フォーク上に置いた多数の小径材を水平方向に押し、幅寄せをするものである。小径材の場合は一つの小径材が他の小径材の上に持ち上がり(段積みという)、小径材の順番が異なりコンピュータによ

る管理ができない欠点があった。日立製作所では、幅寄せ時の段積み防止できる小径材の搬送装置を開発した。図1に示すように、フォークなどの搬送体の上面に複数の台車を設置し、各台車間にはばねを配置することによって、各台車が移動できるようにしたものである。載せた小径材が棚の当て板に当たるようにフォークを a 寸法移動させる幅寄せを行なうと、小径材と台車との間の摩擦力によって台車が順次

移動する。このため、小径材の段積み防止できる。

この技術は、立体倉庫のスタッククレーンのほか、種々の搬送設備に利用できる。

1. 特長・効果

- (1) 製造中間工程の小径材でも、小径材の順番を前後させることがなく、コンピュータによる1本、1本の管理が可能となる。
- (2) 転がりにくい製品であっても、台車で移動させているので、製品にきずを付けずに幅寄せができる。
- (3) 台車の移動による幅寄せのため、騒音を小さくできる。
- (4) 台車の移動による幅寄せのため、容易で正確な幅寄せができる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭58-109301号
「スタッククレーン」他5件

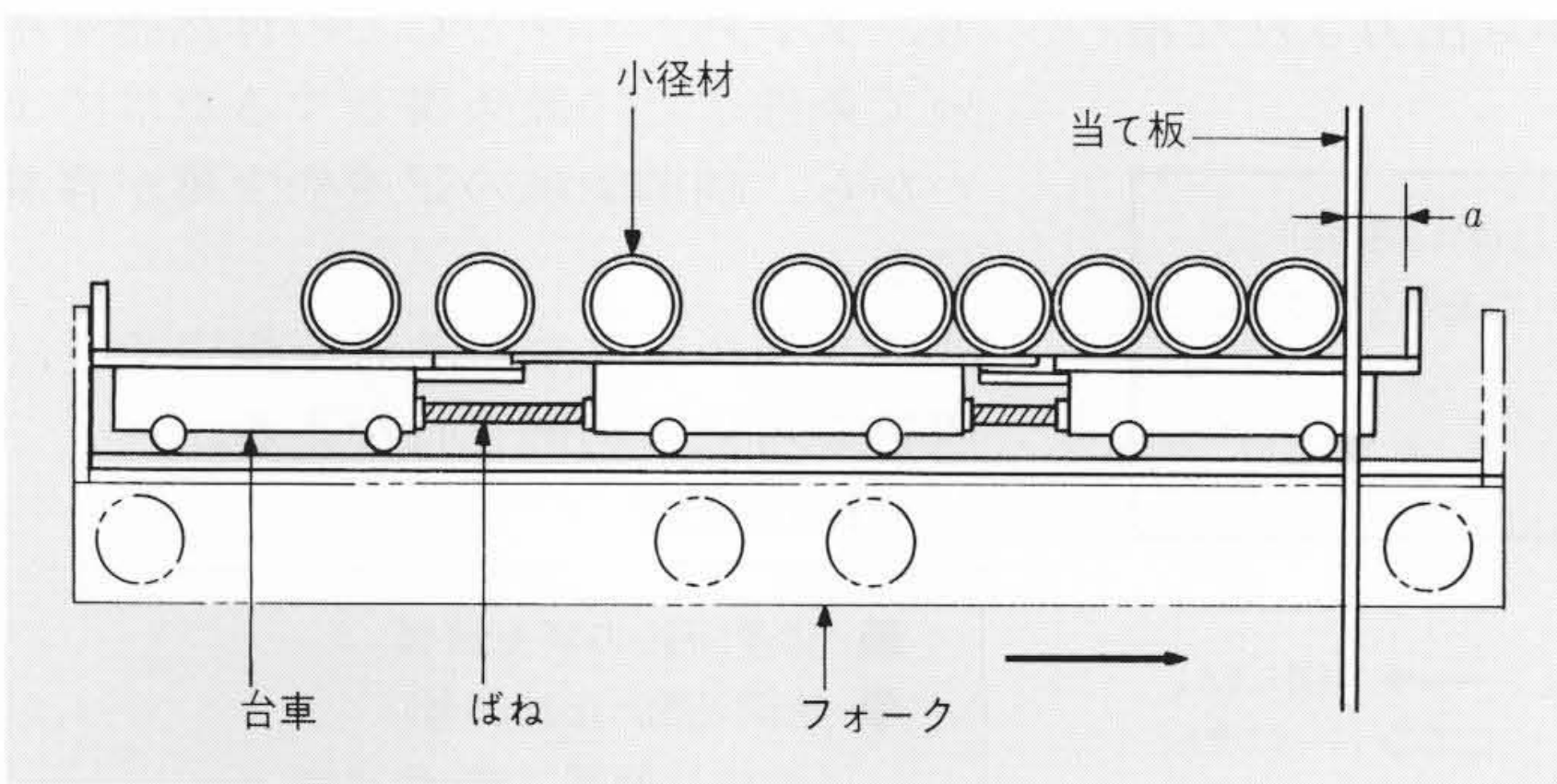


図1 小径材搬送装置

インバータ制御規格形エレベーター

近年、パワーエレクトロニクスを応用したインバータによる電動機駆動方式が脚光を浴びている。

今回、新たにエレベーター用に高性能ベクトル制御付きインバータを開発し、規格形エレベーター(P形、R形、B形)の全機種に適用し性能向上を図った。特に、本技術の適用により消費電力と電源設備容量は従来の交流帰還制御に比べ大幅な低減を可能とした。

インバータ制御規格形エレベーターの構成を図1に示す。

主回路は、商用電源を整流して直流を出力するコンバータと、誘導電動機の供給電源として必要な電圧と周波数を出力するインバータとで構成される。また、制御装置は、ホール呼び、かご

呼びに応じて運転制御を行なう主マイクロコンピュータ、及びエレベーター位置に応じた速度指令を入力し、速度制御、ベクトル制御を行なう従マイクロコンピュータ、ベクトル演算結果をもとに、PWM(パルス幅変調)信号を作成するパルス幅変調回路から成る。

1. 主な特長

- (1) 省エネルギーと電源設備の小形化
インバータ制御は、誘導電動機の供給電源であるインバータ出力の電圧及び周波数の制御が可能であることから、加速、定常、減速の全領域で定常走行と同程度に効率の良い制御ができる。その結果、従来方式に比べて、消費電力約50%、電源設備約30%の低減が図

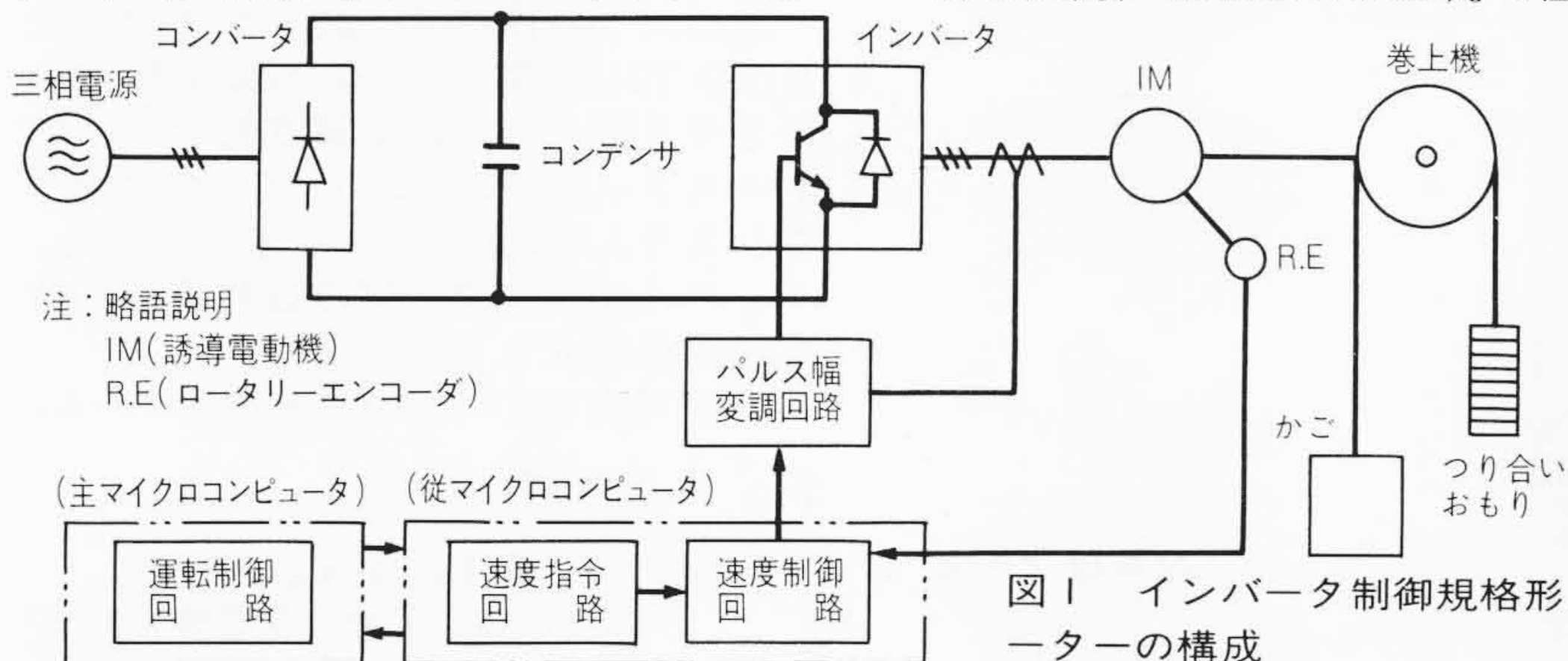


図1 インバータ制御規格形エレベーターの構成

表1 主な仕様

項目	仕様
定格速度	30~105m/min
定員	6~15人
電動機	3.7~15kW
制御方式	インバータ制御

れる。

- (2) 滑らかな乗り心地と優れた着床性能

ベクトル制御の採用により、低速度領域の速度制御が正確にできるため、加減速時の乗り心地の円滑化、着床性能の向上が図れる。

- (3) 電動機の電磁騒音の低減

PWM制御によりインバータ出力電圧を正弦波に近い波形とし、電動機の電磁騒音の低減を図っている。

- (4) 高信頼性システム

システムは、従来のマイクロコンピュータ二重系システムで構成し、従マイクロコンピュータには高機能の16ビットマイクロコンピュータを採用しマイクロコンピュータの相互監視、合理性チェックシステムなどの充実を図り信頼性の向上を期している。

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)

対話形音声入出力装置“VI-50”

OA化、FA化が進むに伴い、コンピュータをだれでもが操作できるように「マンマシンインタフェース」のいちばん望ましい方法として、音声入力に対する期待が高まっている。

「対話形音声入出力装置VI-50」(Voice Interface)はコンピュータへのデータ入力を人間の声で行ない、データ処理の結果を人間の声に変換して出力するものである(図1)。

VI-50の導入で次のような効果をあ

げることができる。

- (1) 手作業とデータ入力が行なえるので、作業の能率が向上する。
- (2) 手が汚れていたり、手袋をはめていても入力できる。
- (3) 無線により、自由に移動しながらでも入力できる。
- (4) 高い所、暗い所、狭い所からでも入力でき、しかも安全である。
- (5) 音声ガイダンス付きなので、確実なデータ収集や作業指示が行なえる。
- (6) 簡単な訓練で、だれにでも扱える。

1. 主な特長

- (1) 複数(最大5チャンネル=5人)の人が同時に音声対話で作業ができる経済的なマルチチャンネル式である。
- (2) 5人同時入力にもかかわらず1台のターミナルコンピュータとRS-232Cインタフェース1本の接続で容易にシステム構築ができる。
- (3) 1チャンネルから順次チャンネル増設が可能としてあり、チャンネルごとに有線・無線の選択ができる。
- (4) 最大30人までの音声認識パターンを記憶でき、パターンの入れ替えは現場から遠隔操作でも行なえる。
- (5) 入力された音声の認識時間は、単

表1 VI-50の仕様

項目	内容
音声入力	話者 特定話者 特定話者*
	認識方式 離散単語 連続/離散単語*
	認識語数 100語 平均60語*
音声出力	認識時間 0.3s 0.3s*
	方式 フレーズ合成 規則合成
	合成方式 ADPCM 音素片合成
同時話者数	最大5人
登録話者数	最大30人
インタフェース	RS-232C
無線方式	微弱電界方式、全二重通信
設置条件	周囲騒音 定常90dB以下
	外形寸法(mm) 幅400×奥行850×高さ700
	電源 AC100V±10%、50/60Hz、250VA

注：*印 オプション



図1 VI-50のシステム構成例(左からVI-50、PT-I/EX、プリンタ)

語当たり0.3秒で、人間同士の会話並みの速さで対話できる。

- (6) 音声合成方式は、音質の良いフレーズ方式と、多くの言葉が使える規則合成方式が選べる。

- (7) マンマシン手順書から音声ガイダンス定義、業務手順までのシステム設計作業を容易に行なうための支援ソフトウェアを用意している。

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)

製品紹介

日立ラック式駐車システム

近年、車の増加に対して駐車場の不足(土地の高騰と平地不足)が、クローズアップされてきている。この対応として、機械式駐車場装置が種々製作されているが一長一短がある。

そのため、従来自動倉庫で培った技術に新技術を導入して、今回、大容量・低コスト・高効率で運転しやすい新機械式の、日立ラック式駐車システム(図1)を開発したので紹介する。

1. 主な特長

(1) 収容台数が多い、大規模駐車シ

テムである。

1レーン当たりの収容台数が多い。

(2) 出庫待ちのいらいらが解決できる。

カードにより、あらかじめビル内から出庫要求ができ、案内板で出庫順位が分かるため、スムーズな利用ができる。

(3) 高効率で、待ち時間が少ない。

コンピュータ管理による入庫・出庫の複合機能をもっている。

(4) 屋外で利用できる構造である。

このため下段の車を汚さないように全面薄板パレットを使用している。



図1 ラック式駐車場試作機の外観

表1 主な仕様

項目		仕様		
装置名称		日立ラック式駐車システム		
方式		エレベータースライド方式		
駐車台数		74台		
対象自動車	分類	普通自動車		
	記号	S型	M型	L型
	全長(mm)	4,700	4,700	5,700
	全幅(mm)	1,700	1,950	2,050
	全高(mm)	1,600	2,000	2,080
	最大重量(kg)	1,500	1,600	2,200
速度	走行(m/min)	100		
	昇降(m/min)	15~80		
	フォーク(m/min)	30~50		
操作方法		押しボタン式		
電源		AC200/220V, 50/60Hz		
システム		管理人方式		

注：建設大臣許可番号 525

(5) 工作物扱いとなる。

屋根のない構造で、高さも3層4段8m以下に制限しているため、工作物扱いとなり建ぺい率に加算されない。

(6) スタッカクレーンは、ダブルフォークシステムで、搬送効率を上げている。

(7) ハイルーフタイプの自動車も、最上段に収納できる。

(8) 建築物対応のものも準備している。

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. 67 No. 10 予定目次

■小特集	INSモデルシステム
	D60/D70デジタル交換システム
	D60/D70デジタル交換機のハードウェア/ソフトウェア
	D60/D70デジタル交換機のLSI
	D60/D70デジタル交換機の実装
	画像応答システム
	光加入者線伝送システム
	INS用光伝送部品
	三鷹INSモデル・ホームショッピングシステム—テレコムショッピングシステム—
	三鷹INSモデル東急ホームショッピングシステム
	三鷹INSモデル印刷物遠隔企画製作システム
■一般論文	
	広帯域交換機
	最近のホームユース電話端末
	上水道広域集中監視制御システムの動向
	最近の下水道集中遠方監視制御システム
	中国四国農政局吉野川北岸幹線用水路管理システム
	高速道路集中監視制御システム

日立 Vol. 47 No. 9 目次

グラ	大島の水道施設監視システム
フル	INSモデル実験
明日を開く技術	電子カメラシステム
HINTコーナー	全自動洗濯機
技術史の旅<106>	一老農の生涯
続・美術館めぐり<69>	茨城県立美術博物館

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 寧
"	藤江 邦男	"	小野 光彦
"	清野 知士	"	庄山 佳彦
"	村上 啓一	"	福地 文夫
"	塚本 和孝	"	飯島 幸雄
"	佐室 有志	"	阿部 脩
"	臼井 忠男	"	竹川 正博
"	倉木 正晴	"	今井 敏孝
幹事	伊藤 俊彦	"	鈴木 敏孝
"	三村 紀久雄	"	鯉 潤二
		"	三卷 達夫
		"	倉木 正晴
		幹事	伊藤 俊彦
		"	三村 紀久雄

日立評論 第67巻第9号

発行日	昭和60年9月20日印刷 昭和60年9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