

立体形状検出装置

部品を実装したプリント基板のはんだ付部には、はんだ不足、はんだ過剰などの欠陥を生ずることがしばしばある。これらの欠陥の多くは、電気的導通がとれているため、回路テストでは検出することができない。このため、検査員により目視で検査せざるを得なかったが、作業能率が悪く、検査の信頼性も問題であった。

このたび日立製作所では、はんだ付部などの立体的形状を検出する形状検出装置を開発した(図1参照)。

これは、スリット状の光の帯をはんだ付部に垂直上方から投影し、この輝線像を斜め横から検出する光切断法を検出原理とする。特に、高速検査を可能にするため、光切断像から最明点抽出処理により光切断線を抽出する。そして、これをコンピュータで波形解析して良否を自動判定する(図2参照)。これにより、目視検査での判定のばらつきや見逃しを防止することができる。また、検査の省力化とともに、本装置

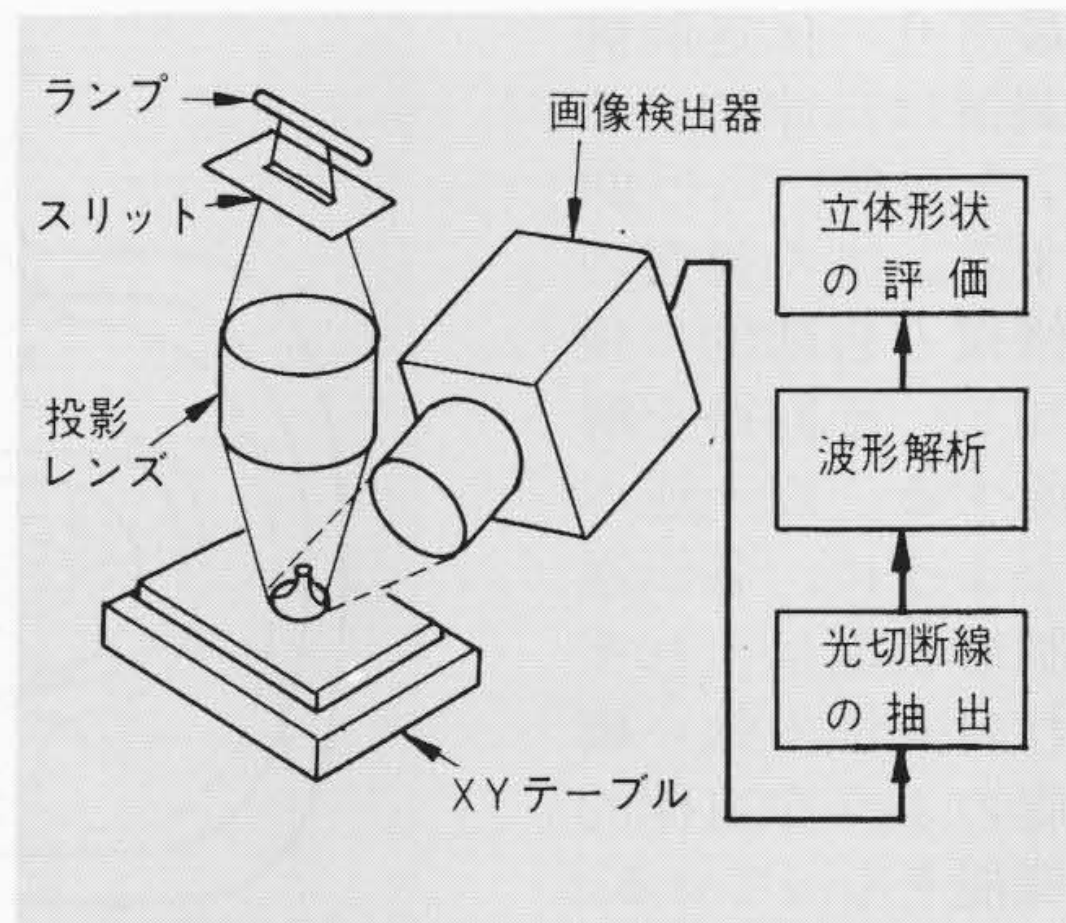
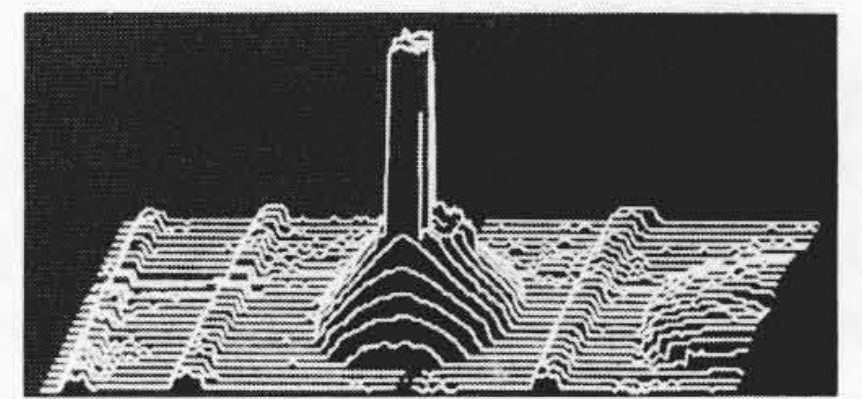


図1 自動検査の原理

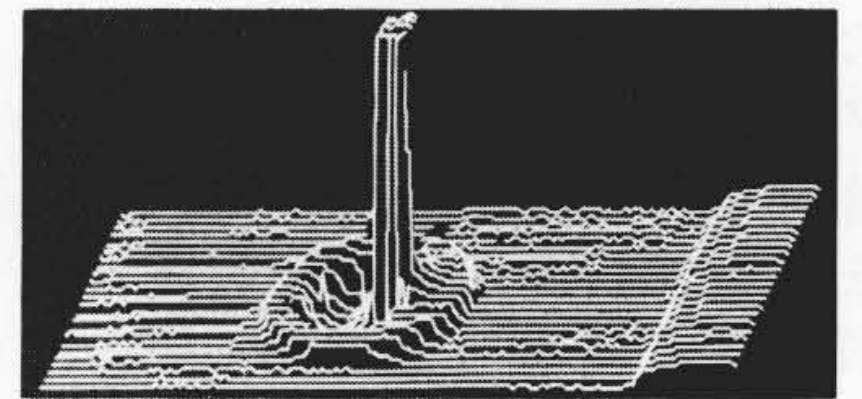
をロボットの腕や手首に取り付けることで、対象物体の状態を検出して所定の作業を行なわせることができ、プリント基板組立工程の一貫自動化による省力化も期待できる。

1. 特長・効果

- (1) 光切断法により、立体形状検出が可能である。
- (2) 最明点検出法による光切断線の高速抽出ができる。



(a) 良品



(b) はんだ不足

図2 はんだ付部の形状検出

- (3) プリント基板の反りに対応する自動焦点機能を備えている。

2. 提供技術

- 技術指導
- 技術情報及び資料
- 関連特許の実施許諾
- 特開昭56-36004号
「形状検出方法及びその装置」他4件

産業用ロボットの駆動機構

産業用ロボットの回転軸上に、アームのような他の部材を駆動するための流体圧アクチュエータを配置することがある。このアクチュエータは回転軸とともに回転し、その向きを広範囲に変化する。このため、回転軸外の流体圧源ないしは切換弁とアクチュエータとの間を、フレキシブルパイプを介して

直接に接続すると、回転動作のたびにこのフレキシブルパイプがきつくよじれる結果となり、パイプ破損の原因となる。

日立製作所が開発した駆動機構(図1, 2)は、回転軸上の各流体圧アクチュエータ(A, B, C)のための流体通路の少なくとも一部を回転軸内部に設

けたものである。また、この内部通路の本数を少なくするために、回転軸上に各アクチュエータ(A, B, C)の切換弁(A, B, C)を配置したものである。

例えば、回転軸とともに回転する流体圧アクチュエータ(B)へは、流体圧源から2本のパイプ、ベースと回転軸との間の一対の環状通路、回転軸のなかの一対の内部通路を経由し、更に切換弁(B)、一対のフレキシブルパイプを介して接続される。以上の内部通路ないしは環状通路は、各アクチュエータ(A, B, C)に共通なものであって、往路と復路の2本だけでよい。

1. 特徴・効果

- (1) 回転動作に伴うフレキシブルパイプのよじれがなく、故障しにくい。
- (2) 回転軸の内部通路が2本でよいので、工作が簡単である。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第1090393号
(特公昭56-34439号)
「産業用ロボット」

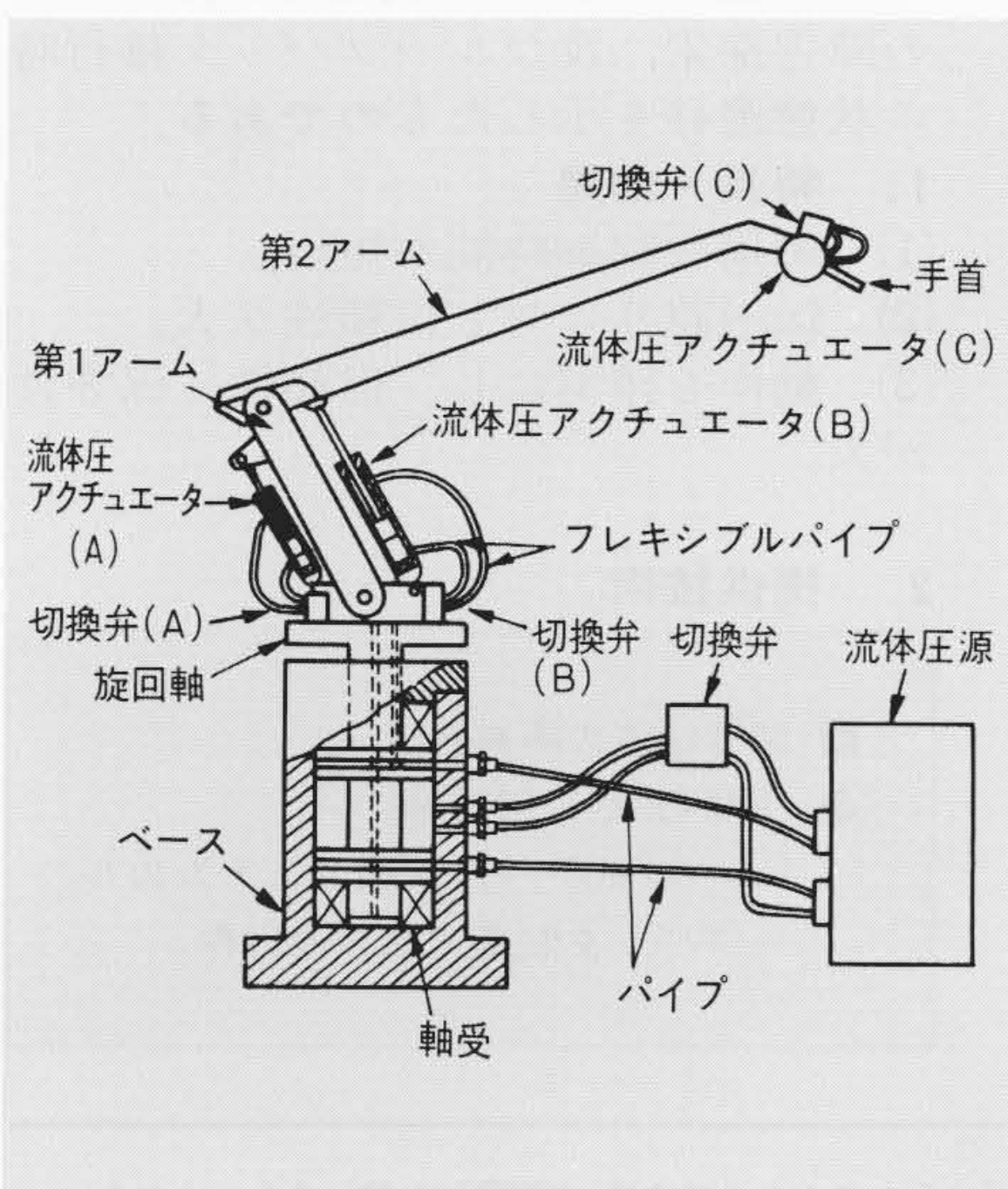


図1 駆動機構

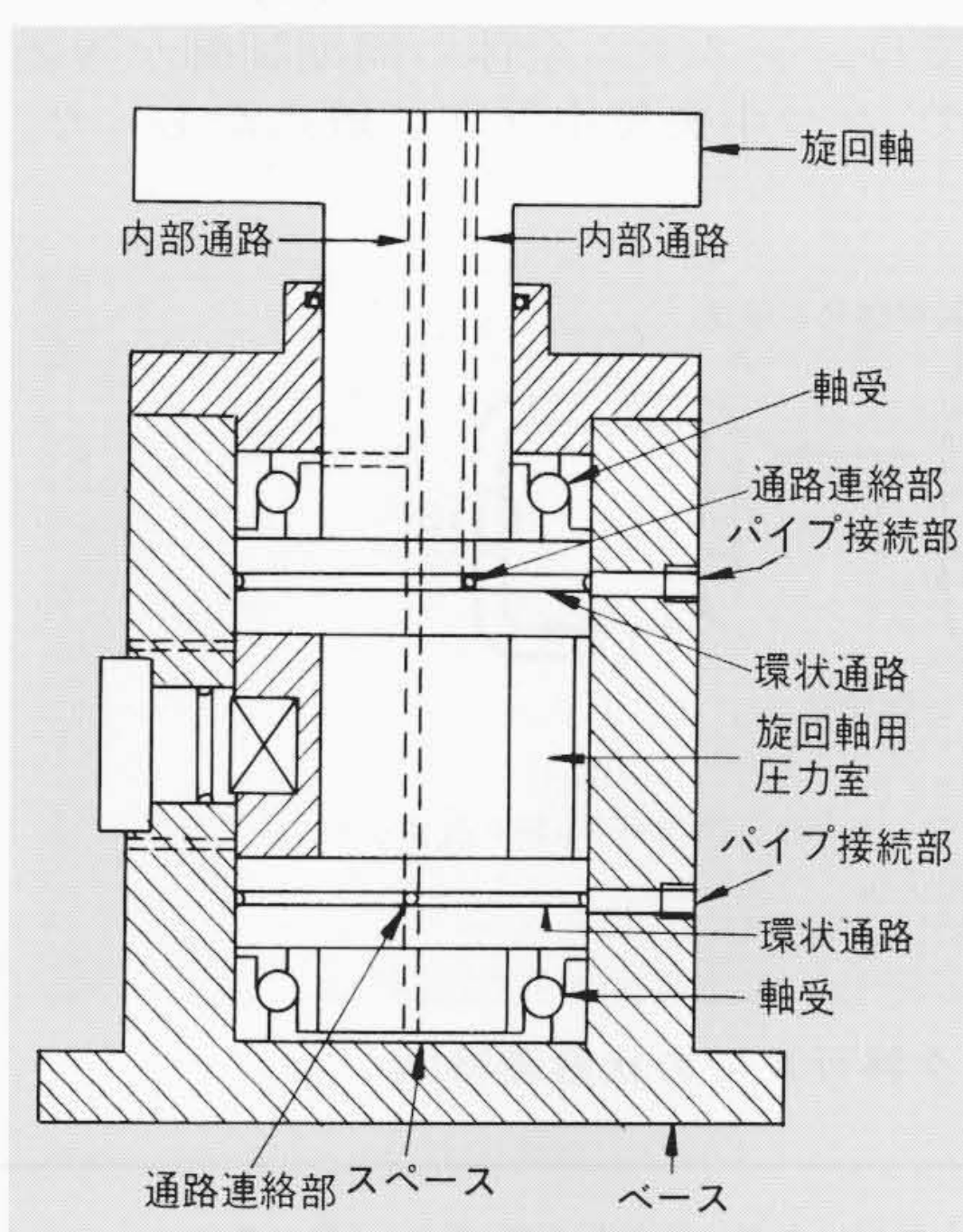


図2 回転軸とベース

ループ伝送システム

1. 発明の目的(技術的背景)

従来複数の伝送制御装置をもつループ状伝送路では、データタイミングの決定やループの故障対策のため伝送制御装置の一つをマスタ(親)装置とし、これにより他の伝送制御装置やループ全体の状況を監視、管理していた。このためマスタ装置が大形となり、またマスタが故障すると伝送制御が全く不可能になった。本発明はマスタ制御装置を使わずに各伝送制御装置がすべて均質平等で局所情報だけを用い、自律的に管理できる高信頼な伝送システムを提供することを目的とする。

2. 従来技術と対比した本発明の内容

二重ループ状伝送路にそれぞれ複数個設けた伝送制御装置が、互いに他のループの伝送制御装置と常に対をなすように配置され、この対の間には、一回用の伝送路が結合されており、各1対の伝送制御装置には端末装置が接続された構成に特徴がある。

各伝送制御装置は独自に伝送の異常を検知すると、小ループ(図1の106、200、605のように相隣る伝送制御装置間でできる最小単位のループ)をチェックするメッセージや、大ループ(各ループ伝送路同図の①、②)をチェックするメッセージを出して異常箇所をつきとめる機能がある。また異常箇所が分かると、

最寄りの伝送制御装置は自律的にそこを回避して、う回する。また異常の修復も自律的に検知し、う回路を解除する。以上述べたように、各伝送制御装置はそれぞれ自立性の強い細胞のような自律的機能をもっている。

3. 特長(効果)

(1) 完全分散システムでかつ全体としての統合がとれていること。

各伝送制御装置や端末は自己の処理と隣接のループだけ意識していればよい。

(2) フォールトトレランス性が高いこと。

故障しても他に影響が及ばない。

(3) オンライン保守性

どの部分が故障してもその部分だけを切り離して保守し、回復したら再び結合できる。この際、各装置は伝送を全く止めなくてよい。

(4) オンライン拡張性

各伝送制御装置は、自律的な細胞のように働いており、動作状態のまま同様の装置を増設できる。

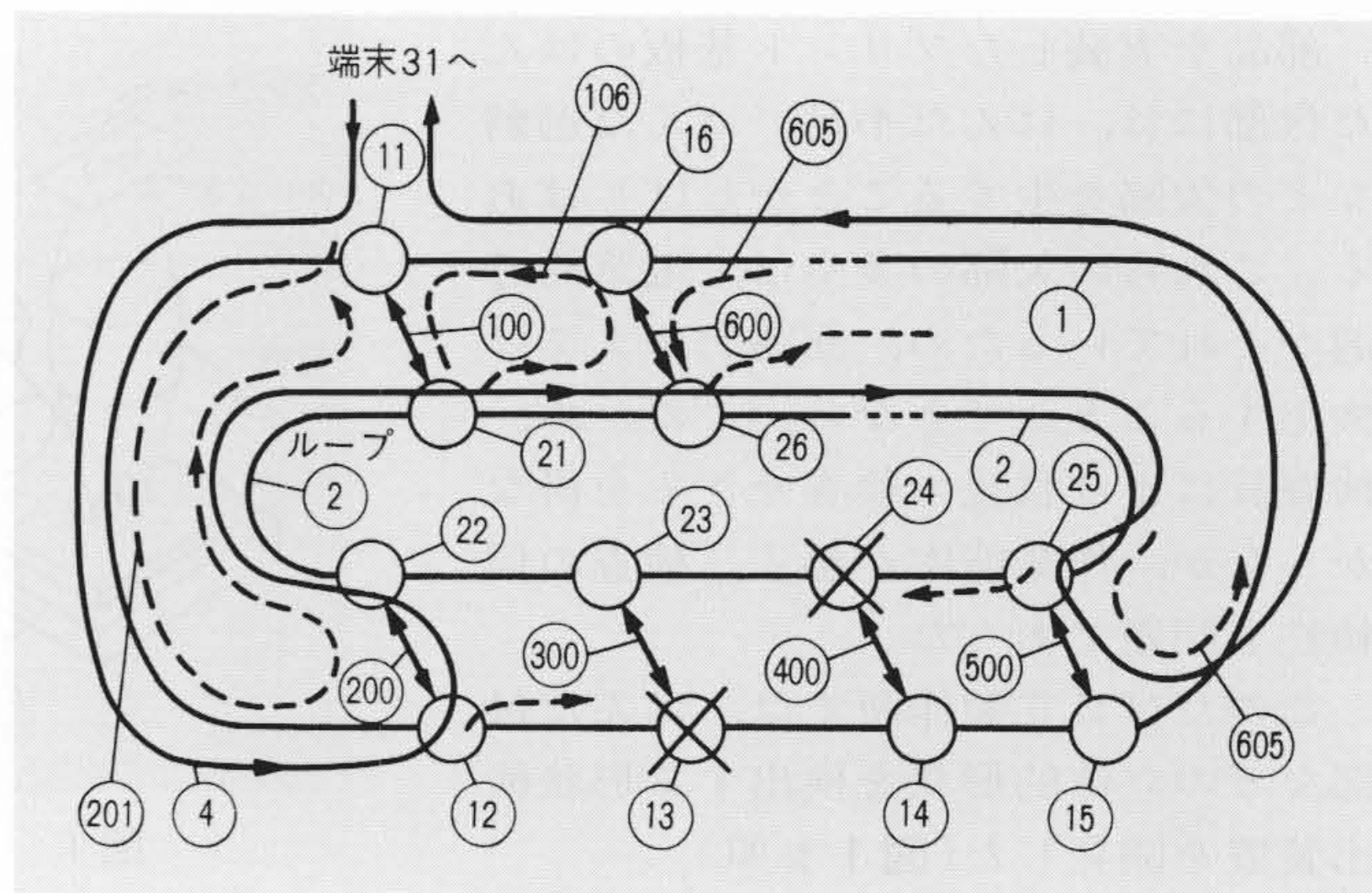


図1 小ループ、正常ループの自律的形成

(5) 各装置や端末、それに使われるプログラムやデータが画一的で、量産性が高い。

(6) 広範囲な適用性

制御、FA技術一般、プラント制御、宇宙システム、ロボット、高信頼分散処理システムなどへの適用が可能である。

4. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

● 特公昭58-47111号

「ループ伝送システム」軌道輸送システムなどで実績のある高信頼自律分散システムの提供

ループ式データ伝送システム

ループ伝送システムは、計算機制御システムの核となり、その信頼性向上、稼働率向上が重要なポイントになっている。伝送路異常、ステーション異常や、ステーション、入出力装置などのオンライン増設を実現するにはループバック機能が必須である。ループバック網構成制御の具体的な制御方式としては、CST(コントロールステーショ

ン)からの指令によって行なうものと、各ST(ステーション)が独自に網構成制御を行なうものがある。CSTからの指令による場合であっても、指令により順次網構成制御を行なうと、移行時間が長くなるという欠点があった。各STが独自に網構成制御を行なうものでは、システム全体の同期制御が複雑で、かつ中央集中保守に難点があった。

日立製作所が開発したループバック制御方式は、移行時間の短いCSTからの一斉指令方式を採用するものであり、更に障害探索を確実にし、移行時間を短くする。図1はCSTが異常を検出した後の障害探索、及びループバック移行時の状態遷移を示したものである。

1. 特長・効果

(1) 網構成制御時間が短い。

(2) 伝送誤りに対し信頼性が大。

(3) 動作を確実にし、信頼性、保守性が大。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

● 特開昭58-175335号

「ループ式データ伝送システムのループバック制御方法」他17件

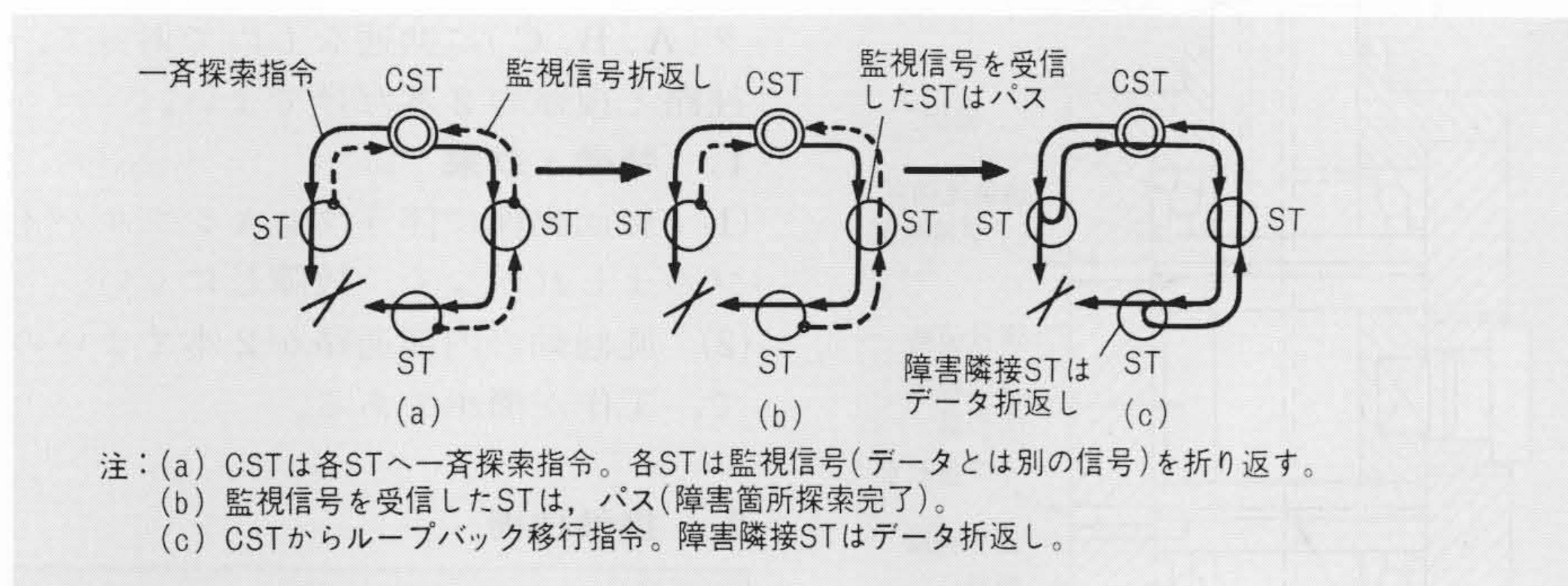


図1 障害探索からループバック移行までの状態遷移図

分散形図形処理システム“HITAC DS-1000”

近年、図形処理〔CAD/CAM(Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)〕システムは、FA(Factory Automation)の中核として、ますます重要となっている。本システムは、HITAC図形処理システム体系“GRADAS”の最下位機として、かつ企業内の各設計部門で独立に容易に導入できるCAD/CAM専用システムとして開発したものである。特に、上位の大規模システムと共通のアプリケーションソフトウェアを動作させるため、高性能でコンパクトな専用処理装置CPU(Central Processing Unit)と、対話応答性の良い専用オペレーティングシステム“OSGS”(Operating System for GRADAS)及び高性能で高機能なグラフィ

ック端末G-760Sを開発した。図1に、HITAC DS-1000を示す。

1. 主な特長

- (1) CAD/CAM一貫システム
豊富なアプリケーションソフトウェアを準備し、設計から製造まで一貫したシステムを実現している。
- (2) 導入と同時に即稼動
コンピュータの専門知識がなくても容易に導入できるように、プリゼネレーションしたシステムを提供し、ワンタッチで業務を開始できる。
- (3) 容易な操作
日本語(漢字)ガイダンスを採用し、初めて操作する人でも対話しながら業務が進められる。

表1 HITAC DS-1000の主な仕様

機器, ソフトウェア	仕 様
処 理 装 置	2～4 Mバイト
デ ィ ス ク	100～400Mバイト
磁 気 テ ー プ	1,600bpi, 2デッキ 50～160kビット/秒
ラ イ ン プ リ ン タ	305～605行/分
フ ロ ッ ピ ー デ ィ ス ク	1Mバイト×2
紙 テ ー プ	入力: 600字/秒 出力: 110字/秒
グ ラ フ ィ ッ ク 端 末 G-760S	1～4台, カラー63色, 7色 漢字, ハードコピー
アプリケーションソフト HICAD/2D, 3D HICAD/NC2 HIAPT HICARDS	2次元・3次元設計 NCプリプロセッサ NCメインプロセッサ 電子回路基板設計

注: 略語説明 NC(Numerical Control)

(4) 拡張性と上位への互換性

主記憶容量は最大4 Mバイト、ディスクファイル容量は最大400Mバイトまで拡張でき、上位への移行性が良い。

(5) 柔軟なシステム配置

コンソールレス化したコンパクトなCPUとGD(Graphic Display)間は、1 Mbpsのインタフェースで1,500mまで離せる。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 コンピュータ事業本部)



図1 HITAC DS-1000システム

日立オフィス情報処理システム“HIOFIS”

日立オフィス情報処理システム“HIOFIS”は、漢字・グラフィック・画像データの混在した帳票・文書の容易な出力、光ディスク装置を利用した電子ファイリング、ファクシミリ装置のコンピュータ端末利用などの機能をもつコンピュータを中核とするOA(オフィスオートメーション)化を実現する情報処理システムである(図1)。

1. 主な特長

- (1) 漢字・グラフィック・画像データの混在した画面、帳票を容易に編集・

出力することができる。

- (2) バッチ・オンライン・対話処理のいずれの動作環境でも漢字・グラフィック・画像データの入出力ができる。
- (3) 光ディスク装置をホストコンピュータ、マルチワークステーション及び光ディスクファイルシステムに接続しており、文書の利用形態に応じた電子ファイルシステムが建設できる。
- (4) GII及びGIIIファクシミリ装置をコンピュータの漢字・グラフィック・画像データの出力端末として使用できる。
- (5) 画像データはホストコンピュータ

に接続された画像入力付OCR(光学文字読取り装置)、T-560/20端末システムに接続された画像入力付OCR及びマルチワークステーションに接続されたファクシミリ装置から入力できる。

- (6) ワードプロセッシング機能をもつ製品間での文書ファイルの共用、異機種への配信、センタブリンタ、ファクシミリ装置への文書データ出力ができる。

2. 主な仕様

表1に主な仕様を示す。

(日立製作所 コンピュータ事業本部)



図1 日立オフィス情報処理システム“HIOFIS”

表1 主な仕様

製 品	内 容
HT-5504画像入力付 光学文字読取り装置	約7枚/分, 文字認識可, 黒・朱色読取り
H-8172-PI0 漢字プリンタ	2,730行/分, グラフィックデータ・画像データ出力可
H-6975 光ディスク記憶装置	ホストコンピュータ接続, 片面当たり1.3Gバイト(両面使用可)
HT-5425-MW3I ビデオデータターミナル	ディスプレイ端末, ワードプロセッサ, パーソナルコンピュータ, 電子ファイル装置として使用できる多機能ワークステーション
HT-8796 ファクシミリ通信接続装置	GII, GIIIファクシミリ装置をコンピュータに接続する。
HITFILE60	光ディスク装置を使用した電子ファイルシステム
支援ソフトウェア	画像データ管理プログラム(FIGURE), 帳票作成支援プログラム(FORMAT), 日本語文書編集(NTEXT2)

製品紹介

日立小形制御用計算機“HIDIC V90/5”

最近のマイクロコンピュータの急速な進歩に伴い、制御用計算機分野でも高性能・高機能、かつ安価なマイクロコンピュータと、これらを有機的に結合するLAN(ローカルエリアネットワーク)を用いた分散処理システムが採用されつつある。HIDIC V90/5は、これにこたえるため、HIDIC V90シリーズの下位機種として開発された制御用スーパーマイクロコンピュータである。

図1にHIDIC V90/5の外観を示す。主な特長は以下に述べるとおりである。

1. 主な特長

(1) CPU(中央処理装置)には日立16ビ

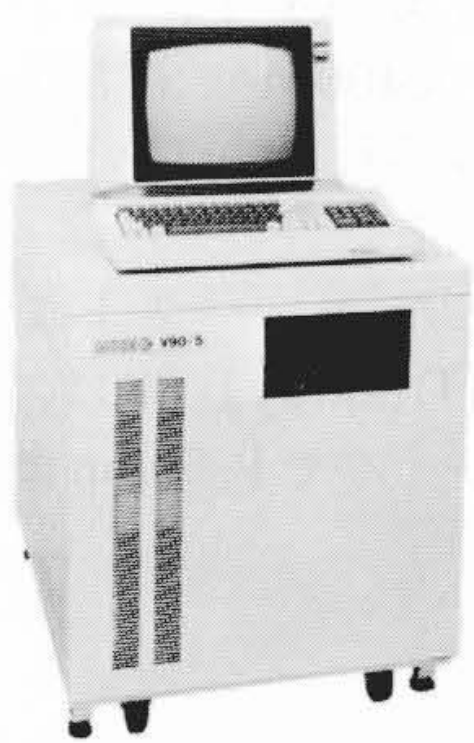


図1 HIDIC V90/5
システムの外観

ットマイクロプロセッサHD68000を採用している。主記憶容量はこのクラス最大の8Mバイトまで拡張でき、システムの多様なニーズに十分対応できる。
(2) 入出力バスには、国際標準IEEE(米国電気電子学会)796に準拠しているため、最新の端末も自由に接続できる。
(3) LANとして国際標準に準拠した μ - Σ NET(マイクロシグマネット)を開発し、低コストかつ高速な分散システムを実現できる。
(4) OS(オペレーティングシステム)として、使いやすさで定評のある米国ベル研究所開発のUNIXTMシステムVを搭載した(UNIXTM:米国ATT社の登録商標)。
(5) HIDICの豊富な経験で磨きあげられたリアルタイムOS(PMS)により応答性に優れたシステムを実現できる。
(6) 主記憶のECC(Error Correcting Code)による自動訂正をはじめ、記憶保護、ループバック機能、異常メッセージ出力、記録などRAS(Reliability, Availability, Serviceability)機能の充

表1 HIDIC V90/5の仕様

項 目		仕 様
命 令 数		56
デ ー タ 長		8, 16, 32ビット
ア ド レ ス 計 算 方 式		14種
汎 用 レ ジ ス タ		32ビット×15本
演 算 速 度	加 算	0.8 μ s(R-R) 1.6 μ s(M-R)
	乗 算	9.0 μ s(R-R) 10.6 μ s(M-R)
主 記 憶	容 量	最大8Mバイト
	サイクルタイム	0.63 μ s
システムバス	規 格	IEEE796
	転 送 速 度	1.5Mバイト/秒
	接続I/OCE数	最大10
μ - Σ NET	規 格	IEEE802
	転 送 速 度	1Mbps
	接 続 S T 数	最大32

注: 略語説明

I/OCE(入出力制御機構), ST(Station)

実により高信頼化を図っている。

主な適用分野としてFA(Factory Automation)、変電所の集中監視制御、鉄鋼生産ライン制御など、広範な分野での適用が期待される。

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・電力事業本部)

日立評論 Vol. 66 No. 1

昭和59年度の日立技術の展望

本年の御愛読を厚くお礼申し上げます。

次号、昭和59年新年号(Vol.66, No.1)は、恒例により「昭和59年度の日立技術の展望」を特集致します。

なにとぞ、引き続き御愛読を賜われますようお願い申し上げます。

日 立 Vol. 45 No.12 目 次

特 集	日立東北支店開設40周年 東北 人と風土その魅力 東北支店40年の歩み みちのくのエレクトロニクスフェア
HINTコーナー	エレガントリアシリーズ
新製品紹介	ビデオ コンパクトディスク・プレーヤー 電気ウォーマー 除湿機
技術史の旅<87>	ランプ
続・美術館めぐり<48>	佐賀県立九州陶磁文化館

企画委員

委員長 武田康嗣
委員 三浦武雄
" 加藤正敏
" 清野知士
" 村上啓一
" 塚本和孝
" 佐室有志
" 栗本満雄
" 倉木正晴
幹事 猪股誠

評論委員

委員長 武田康嗣
委員 加藤新彦
" 大木光彦
" 小野佳彦
" 庄地文夫
" 福井誓脩
" 阿部久脩
" 金丸弘二
" 岡村昌弘
" 鯉渕興二
" 三巻達夫
" 倉木正晴
幹事 猪股誠

日立評論 第65巻第12号

発行日 昭和58年12月20日印刷 昭和58年12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

© 1983 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載)