

汎用マイクロコンピュータの加工産業・流通分野への応用

CRT ロガー

* 宮竹 力(みやたけ ちから)・** 大口 敏夫(おおぐち としお)

① まえがき

近年、マイクロコンピュータ技術の進歩には目ざましいものがある。この技術進歩を背景に生み出された汎用マイクロコンピュータ「L シリーズ」を母体にして、富士電機のプラント計装、産業機械制御の実績を生かし、中小規模の設備・装置の監視・管理の合理化をねらった CRT ロガーを開発した。

しかし、LSI の高性能化・低価格化というハードウェア面での技術革新の反面、ソフトウェアの全コストに占める割合は年々増加の一途をたどっているといわれている。この対策として、CRT ロガーは、

- (1) 標準ソフトウェアの充実
- (2) システム作りのためのサポートプログラムの充実など、アプリケーションソフトウェアの負担軽減を図り、短納期と経済性を実現すべく検討された。

CRT にはカラー (14 インチ, グラフィック) 又はモノクロ (12 インチ, キャラクタ) が指定でき、プリンタには 80 けた又は 136 けたが 2 台まで接続できる。またスタンダードフロッピーを標準装備して、時報・日報などのデータ収録が可能である。

以下に CRT ロガーの概要とその応用例について紹介する。

② 特長

2.1 表示・印字機能の充実

CRT では測定値や稼動状態の一覧表示や棒グラフ表示の基本画面のほかに、時系列データのトレンドグラフ表示 (カラー CRT のみ) 及び設備稼動状態のセミグラフィック表示 (カラー CRT のみ, オプション) が可能である。

プリンタ用には時報, 日報, 月報などのデータ処理プログラムを準備し, 出力フォーマットの指定によってユーザー対応が可能である。また機器の起動・停止, 異常などの事象発生時に随時印字する機能を有している。プリンタは 2 台まで選択でき, 用途によって使い分けが可能である。

また時報, 日報などのデータはフロッピーに収録できる。

2.2 サポート機能による仕様作成

ユーザー対応で個別に決定される仕様 (測定点名称, 信号種別, 測定レンジ, グループ分けなど) はすべてテーブル方式で記述される。サポートプログラムはこのシステムテーブルを CRT 対話方式によって作成, 変更が可能なよう考慮されている。

2.3 専用言語による演算機能

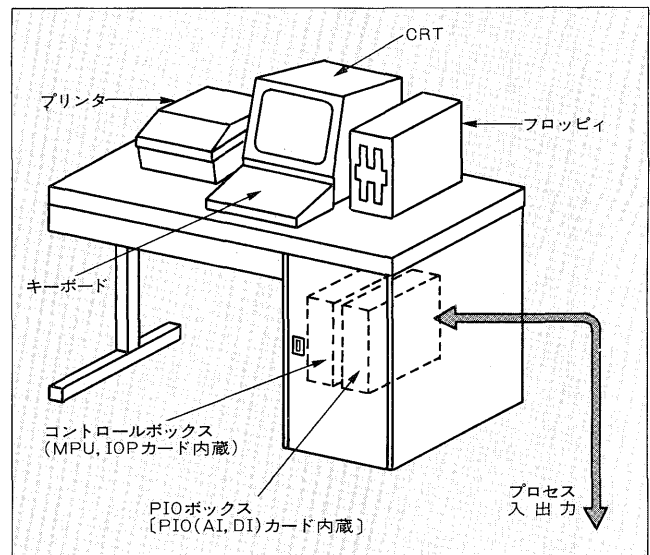
データ間演算を可能とし, 内容は専用の記述言語 (POL) で自由に指定できる。また, POL で使用する定数テーブルはユーザーで変更可能である。

③ 構成と機能

3.1 構成

CRT ロガーの機器構成を図 1 に示す。

図 1 CRT ロガーの機器構成



3.2 プロセス入出力

CRT ロガーの最大入出力点数は, アナログ入力 (AI) 最大 96 点, デジタル入力 (DI) 最大 128 点, デジタル出力 (DO) 最大 40 点である。カードは AI カード (AI 32 点 + DO 8 点) 及び DI カード (DI 64 点 + DO 8 点) の 2 種類がある。構成は PIO (AI, DI) カードの枚数によって基本形と拡張形の 2 種類あり, それぞれ,

基本形: PIO カード 2 枚以下 (PIO ボックスなし)

拡張形: PIO カード 3 枚以上 (PIO ボックス付)

(ただし, 処理点数から AI カード × 3 枚, DI カード × 2 枚が最大である。)

という制限がある。

3.3 入力の種類

(1) アナログ入力

アナログ入力は直接入力 (0 ~ 50mV レンジ: 熱電対入

* 計測事業部 技術部 ** 富士電機計装(株)技術本部

力用)と電圧入力(0~5V/1~5Vレンジ)が1種類のカードで可能である。

(2) デジタル入力

デジタル入力は通常のオン・オフ信号(稼働信号)のほかに、パルス入力、BCDコード入力もすべて1種類のカードで処理可能である。

なおパルス入力、BCDコード入力は内部的にはアナログ入力と同様に数値データとして処理され、その合計処理点数は128点で制限される。

3.4 CRT

CRTはカラー14インチとモノクロ12インチが選択できる。仕様は次のとおりである。

(1) カラー CRT

サイズ14インチ、カラー7色、高解像度、グラフィック形

画面80字×25けた(640×400ドット構成)、英数字、仮名、パターン256種

漢字、平仮名:384種固定+セミグラフィックパターン128種

(2) モノクロ CRT

サイズ12インチ、グリーンフェイス(高解像度形)

画面80字×25けた、英数字・仮名・パターン256種

3.5 表示設定機能

(1) 標準画面

下記の画面が用意されている。

- (a) 測定値一覧
- (b) 運転状態一覧
- (c) 測定値グラフ表示
- (d) 警報・故障状況一覧
- (e) 運転停止記録一覧
- (f) トレンドグラフ表示(カラー CRT の場合)
- (g) 日報グラフ表示
- (h) 月報グラフ表示

(2) 主要設定項目

次の設定が可能である。

- (a) 上・下限値の設定
- (b) トレンド項目の指定(カラー CRT 付の場合)
- (c) 時刻設定(年、月、日、時刻)
- (d) 代替データの設定(実入力の代わりに、キー入力によって任意の項目に対し、代替データを挿入することができる)

(3) オプション画面

設備稼働状態をセミグラフィック画面で表示することができる(オプション、カラー CRT 付の場合)。

3.6 印字機能

タイプライタに時報、日報、月報を印字する。また上・下限警報、動作故障のアラームメッセージを印字する。

また時報、日報、月報のデータは1時間ごとにフロッピーに収録できる。

印字フォーマットは印刷用紙又はフリーフォーマットの両方式があり、ユーザーの指定が可能である。

アラーム印字は発生時印字であり、プリンタを2台使用することによって、1台は帳票専用、1台はアラーム印字専用と使い分けることができる。

4 仕様

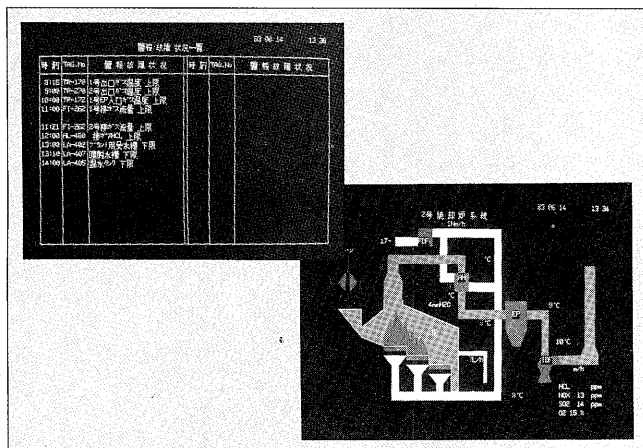
本CRTロガーの仕様を表1に示す。

表1 CRTロガーの仕様

信号の種類		点数の制限			
入力信号	信号種別	基本形*			拡張形
		①	②	③	
AI	DC 1-5V/0-5V	64点	32点	0	96点
	mV入力				
	Pt入力				
PI	無電圧接点	0	64点	128点 (ただし、PIは64点以下)	128点 (ただし、PIは64点以下)
BCDコード	無電圧接点				
動作、故障入力(SV)	無電圧接点				
DO	オープンコレクタ	16点		40点	

*:基本形の場合、点数の制限はカード枚数で制限される(本文3.2参照)。したがって上表のとおり、①~③の3種の組合せ方法ができる。

図2 画面例



5 応用例

中小規模設備の監視、管理として広く応用が可能である。応用例を以下に記す。

(1) パッケージボイラの群管理システム

ボイラを複数台運転する場合、最も効率の良い負荷配分、及び使用頻度を平均化することが重要である。本システムは刻々変化する負荷を検出し、各缶の効率を算出するとともに運転回数、時間を積算し、判断することにより、省エネルギー、省力化、保守性に貢献するシステムである。

(2) 中小ごみ処理場監視システム

ごみ処理プラントにおいて、生ごみを燃焼させるという性質上、運転状態は刻々変化する。このようなプラントを監視するためには瞬時データでは判断はできず、時系列データが必要である。

本システムは4点のデータを同時表示するトレンド画面や日報、月報の棒グラフ画面などで、データの変化、傾向を直観的に把握でき、運転員の負荷を軽減した最適な監視システムを実現する。

(3) バッチプラント監視システム

バッチプロセスは数種類の原料を反応槽に規定量投入し、決められたタイムスケジュールで温度プログラム制御を行うものである。

本システムは、原料の投入状態、温度経過状況などを画面で把握することができる。また、各種データはバッチごとに演算処理が行われ、運転管理データとして作成される。

以上のほか、本CRT ロガーは各種プラントの運転管理など目的に応じたシステムへの対応が可能である。

⑥ あとがき

手軽に使えるコンパクトな監視装置が広い産業分野から切望されている中で、この度、以上に紹介したCRT ロガーを開発した。今後、ユーザーからの御批判、御要求などをいただき、更に機能の充実、レベルアップを追求して行く所存である。

技術論文社外公表一覧

題 目	所 属	氏 名	発 表 機 関
液晶表示材料(第3章 記憶・記録・表示料のうち)	富士電機総合研究所	古庄 昇	日本電子工業振興協会有機電子材料専門委員会 (1983-4)
Improvement in photovoltaic performance of large area glass/TCO/p-i-n/metal a-Si:H solar cell	富士電機総合研究所 "	酒井 博 神山 道也	SPIE technical symposium EAST'83 (1983-4)
A Fibre Optic Electric Field Sensor Using The Electrooptic Effect of Bi ₄ Ge ₃ O ₁₂	富士電機総合研究所	柴田 一喜	Int. Conf. Optical Fibre Sensors (1983-4)
直流モータ加減速時の有効無効電力変動の超電導エネルギー貯蔵による平滑化	富士電機総合研究所 "	植田 和雄 美麗賢次郎	第29回低温工学研究発表会 (1983-5)
耐熱性プラスチックの実用化の現状と課題 "重電機器"	富士電機総合研究所	興石 保	産業技術研究会 (1983-5)
立形多段焼却炉の汚泥燃焼シミュレーション(その2)	富士ファコム制御	伊藤 修	第20回日本下水道研究発表会 (1983-5)
活性汚泥プロセスを考慮した雨天時汚濁流出シミュレーション	富士ファコム制御	伊藤 修	
呼吸速度測定による酸素活性汚泥法の研究	富士電機総合研究所	田沼 良平	
消化ガスによる嫌気性消化槽の監視と制御	富士電機総合研究所	財津 靖史	
嫌気性固定床による有機性排水の処理	富士電機総合研究所	西方 聡	
太陽光発電用 PWM インバータ	技 術 統 括 部	浅井 至	電気学会半導体電力変換研究会 (1983-5)
いくつかのエンジニアリングプラスチックの長期屋外暴露による特性変化 〔I〕 外観、透明度を中心とした変化	富士電機総合研究所 "	丸山 茂 古庄 昇 及川 安夫	第32回高分子学会年次大会 (1983-5)
いくつかのエンジニアリングプラスチックの長期屋外暴露による特性変化 〔II〕 機械的特性を中心とした変化	富士電機総合研究所 "	丸山 茂 古庄 昇 及川 安夫	
熱可塑性ポリマーの疲労挙動 〔II〕 ポリスルホン、ポリスチレンの繰り返し曲げ疲労	富士電機総合研究所 "	古庄 昇 及川 安夫	
濾過濃縮装置によるフィルタプレスの処理量向上	富士電機総合研究所	山口 幹昌	全国水道研究発表会 (1983-5)



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。