

漢字情報処理装置および漢字表示装置

渡部 優 木下親郎 柴田信文 畑中靖道 山内信治
小畑 甫

(三菱電機株式会社)

I まえがき

わが国における情報処理システムの高度化に伴って、漢字の取扱可能な情報処理システムへの関心が高まり、いろいろな分野で研究開発が活発に行われている。

日常の情報伝達媒体である漢字は、単に我々日本人にとり見易いといっただけなく、漢字1文字がアルファベット、数文字分に相当する文字当りの情報量を有する点からその価値が見直されつつあり、この漢字の計算機による処理要求が、近年急速に強くなってきている。今回、漢字情報システムを構成する上で必要となる漢字情報処理装置および漢字表示装置を新しく開発したので、そのハードウェア概要について報告する。

II 漢字情報処理装置

1. 装置の構成

装置の構成および装置の相互関係は次に示す通りである。(オ1図)

(1) 入力装置

漢字入力装置

(2) 出力装置

ディスプレイは漢字入力装置

(3) 文字パターン発生および制御装置

高速漢字プリンタ

フォトリソ装置

制御装置

漢字入力装置、ディスプレイは漢字入力装置は、漢字データの入力に使用される装置であるが、後者は、入力する漢字データをディスプレイでモニターできるようにしている。そのため、前者は完全にオフライン装置であるが、後者はディスプレイおよび漢字パターンをフォトリソ装置の制御装置を介して受取るために制御装置に接続することが必要である。データの記録媒体には、いよいよカセットテープを使用しており、作成されたカセットテープは計算機により処理される。

高速漢字プリンタは、制御装置に接続される。プリンタは情報を磁気テープに供給される。

フォトリソ装置は、漢字の文字パターンの記憶装置で、制御装置を介してディスプレイは漢字入力装置、漢字表示装置、高速漢字プリンタなどに漢字の文字パターンを供給する。

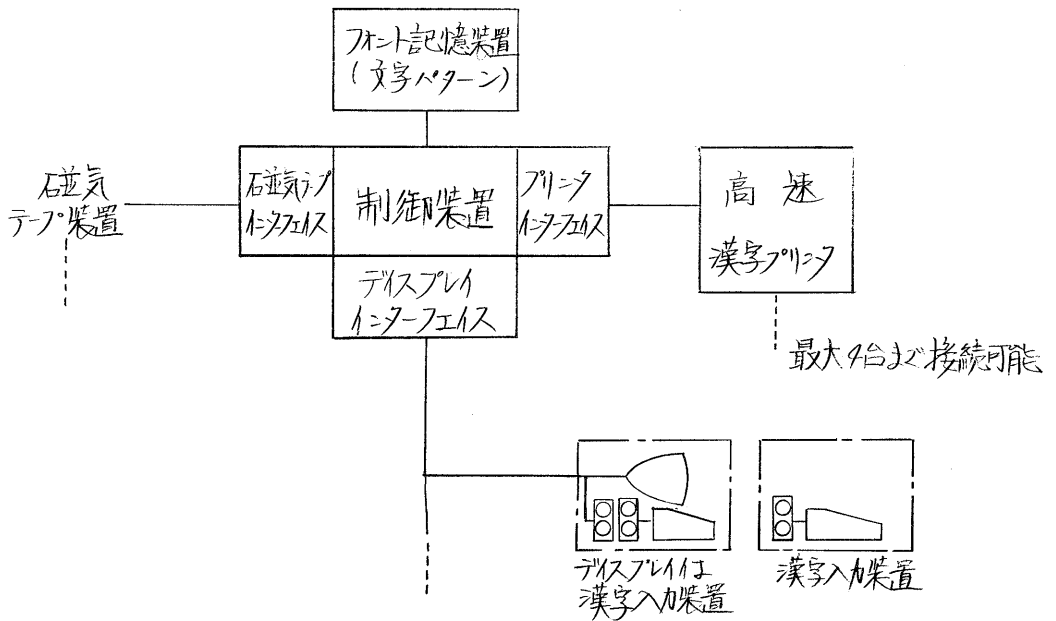


図1 漢字情報処理装置構成図

2. 入力装置

漢字の入力方式については、漢字の特性上多種が多いので、その入力操作を容易にするため、従来から種々の方式が提案されているが、現在最も広く用いられているのは漢字タイプライター方式である。この方式は、キー1個に文字1〜15個程度の漢字を割り当て、これをシフトキーにより区別する方法である。しかしこの方法では、今までの文字を入力したかを確認できないので、誤入力の発見が困難である。

そこで、発光ダイオードとライトペンとの組合せによる入力方式を新しく開発し、入力データを確認できる方式を採用した。

(1) 発光ダイオードとライトペンによる入力方式

漢字文字盤の各文字に対応させ、発光ダイオードを漢字文字盤に埋込込みあり、ライトペンを文字盤に当てることにより、発光ダイオードが順次高速で発光するようになる。ライトペンにより所定の文字に対応する発光ダイオードの光を検出し、入力文字を判定すると同時に、スキャンングを停止し、その発光ダイオードを定期的に発光させる。

このようにして、スキャンングは高速で行われるので、ライトペンを文字盤の所定の文字に当てることで、その文字の発光ダイオードが点灯すると共に入力が完了する操作ができ、何が入力されたかを確認できる。

入力可能文字数は、標準文字盤が2816文字、オプション文字盤が1024文字である。オプション文字盤はマスク方式になっている。このマスクを交換することにより標準文字盤と合わせて最大1万6千文字の入力が可能である。

この他に単認形式の入力および外字の入力が可能である。

(2) 記録形式

入力データの記録媒体としては、デジタルカセットテープを採用しており、1文字は16ビット、128文字を1ブロックとして記録される。

ディスプレイは、漢字入力装置のモニターディスプレイは、このブロック128文字を32文字×4行で表示される。

また、この入力装置は、入力がわりごちバリエイ、サテ、コピー、サテコピーなどの操作が可能である。

3. 高速漢字プリンタ

高速漢字プリンタは、制御装置から送られる文字パターンをOPT (optical fiber tube) の様に変換し、これを乾式電子写真方式によりプリントを行う装置である。

d) 特徴および性能

(a) 普通紙への印字

乾式電子写真方式を採用しているため、プリント用紙には、静電記録紙、電子記録紙のようは特殊な記録用紙を必要とせず、普通連続用紙を使用できる。従って、プリント用紙を自由に使用することが可能であり、また用紙は薄手から厚手(75kg~125kg)までが使用できる。

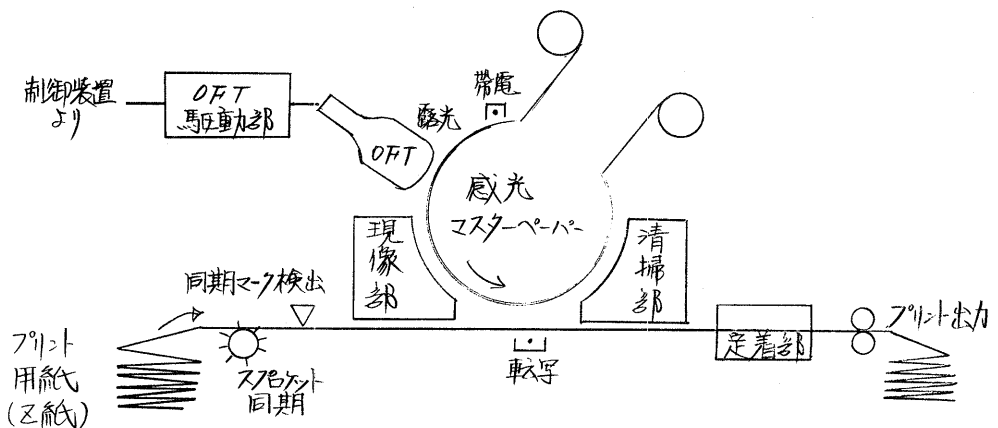
(b) 高精度な印字品質

文字は32×32のドットマトリクスにより表現されるため、複雑な字面の漢字でもほとんど画の省略なしに、きわめて高い品質で鮮明に印字できる。

印字文字サイズは、7ホ、8ホ、9ホ、10ホ、12ホ、さらに11ホ、10文字サイズの6種類があり、自由に指定して印字ができる。

(c) 高速印字

2800行/分(196,000字/分:8ホの場合)以上の高速印字が可能である。文字の向きは、タテ書きでも、ヨコ書きでも自由に指定できる。



才2図 高速漢字プリンタ概念図

また、文字のモードに、漢字モードと HPS モードの 2 種があり、この 2 つのモードを 1 行中に混在させて印字ができる。HPS モードとは、アルファベットのみのモードで、1 文字が 32x16 ドットマトリクスで表現されるので、1 行中に印字できる文字数は、漢字モードの場合の 2 倍となる。

(d) 多字種処理が可能

フォントパターンとは、最大約 1 万 6 千文字の字種が可能で、明朝体、ゴシック体のほか、サイン、花文字、クイックなどが使用できる。また、OCR 文字の使用も可能である。

(2) 構成および処理概念

この図に高速漢字プリンツの概念図を示す。まず、感光マスターペーパーが搬送される。次に、入力磁気テープ中のデータ列に該当する文字パターンがフォトリソ装置で読み出され、制御装置を介して、OFT に光学像を形成し、マスターペーパーが露光される。そしてマスターペーパー上の潜像に現像部ドラムからのせらみ現像液が塗布される。一方、スプロケットまたは同期ローラーで同期して送り進んだ用紙に転写液が塗布され、転写後、マスターペーパーは、清掃部で清掃される。

III 漢字表示装置

この漢字表示装置は、単なる性能追求のディスプレイ装置ではなく、人間へのサービスを重視して装置とされるばかりではなく、センターである計算機へのサービスを良くして、インタフェース端末を指向しており、マン・マシン間の情報交換に漢字情報の使用を可能とする装置で、次のような特徴、性能を持っている。

1 特徴

(1) 人間へのサービス

(a) 文字品質が秀れている。1 文字を 32x16 ドットの 3 色カラーとし、書体を日常読みやすい。明朝体と同等であり、目くら抵抗はよく受入れることによる文字品質となっている。

(b) フォント制御機能が豊富である。1 文字毎にその文字の属性を決定する 16 ビットの情報を持ち、3 色のカラー表示領域の任意設定、2 種のグラフィック領域の指定、オペレータが任意に操作できること、プロット領域の指定、タブセット/リセット機能および罫線表示機能をそれぞれ文字単位に設定できることである。

(c) 編集機能が豊富である。消去、挿入、および削除の編集機能を有するが、その対象にプロット領域を含めるか否か、また文字単位なのか、行単位なのかあるいは全画面単位のかなど、より細かい消去、挿入、削除が可能である。

(d) 漢字入力が簡単である。飛行ダイオードを埋込んだ文字盤からライトペンで漢字をタッチで選択する方法を採用した漢字入力部は、従来の両手を使う打鍵式の入力装置に比較して操作性が良く、オペレータの疲労が少ない。従って漢字入力速度の向上が大きいと期待される。

(2) セクターへのサービス

- (a) マルチステーション形である。1台の制御部は最大、8ステーションの制御をおこなうことが可能であり、セクタ側からみれば、ステーション・アドレスを変えられるだけ、1チャンネルに最大8ステーションのディスプレイ装置を接続動作させることができる。
- (b) インテリジェンス化が容易である。制御部の中核部であるディスプレイコントローラはプログラム制御であり、可成りの情報処理能力を有している。これにためフォーマット・フェープを1つおこなう各種の処理機能を端末側に受持させることができ、セクタの負荷を軽減するインテリジェント端末が容易に実現可能である。

2. 構成および機能

漢字表示装置は図2に示す如くに、大別して、フォトメモリ部、制御部およびステーション部の3部門から構成されている。

(4) フォトメモリ部

このフォトメモリ部は、上記制御部のディスプレイコントローラに接続されており、セクタまたは、漢字キーボードから入力される漢字コードをキーワードとし、該当する漢字パターンを発生する。

(2) 制御部

漢字表示装置全体を制御している部分であり、図に示すように、制御の中核部としてプログラムの制御方式を採用しているディスプレイコントローラ、これに複数のステーションをバス接続可能とし、且つステーション間に共通のタイムアウト信号等を発生する接続アダプタ、および MOS RAMで構成され、各ステーションに対応する複数のリフレッシュメモリから成っている。

(a) ディスプレイコントローラ

セクタとも通信回線を介して接続しており、セクタとの情報交換制御、フォトメモリ上の漢字パターンの授受、更にディスプレイのフォーマットおよび編集機能などをプログラムにより実施される。

(b) 接続アダプタ

複数のステーションをディスプレイコントローラにバス接続すると共に、ステーション間に共通のタイムアウト信号の発生および各リフレッシュメモリとディスプレイコントローラ間の情報転送制御を司っている。

(c) リフレッシュメモリ

各リフレッシュメモリは該当ステーションのスコープに表されるべき文字情報を保持する部分で、1文字当り32ビット(16ビット/バイト)の384文字分のMOS RAMで構成されている。ディスプレイコントローラの制御のもとに任意にその内容を書きかえることができ、その内容は常時読み出されるスコープに表される。

ディスプレイコントローラからの内容書替えはスコープへの表れるあき時間に遂行される表れが、正しいことのみより配慮している。

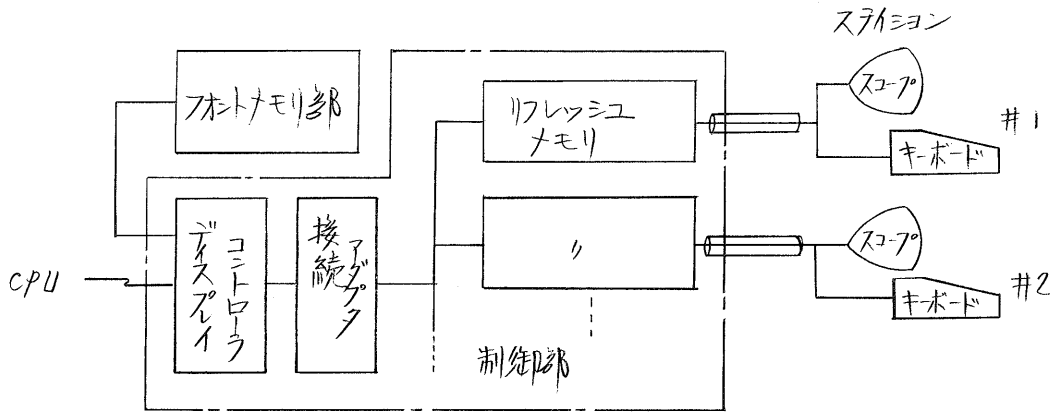


図3 漢字表示装置の構成図

(3) ステーション部

人間との直接的なインターフェイス部となるステーション部は、該当リフレッシュメモリとシングルケーブルで接続され、リフレッシュメモリの内容を光トランスラスタスキャンニード方式により高分解能カラブラ管に表示するスコープと、漢字入力を可能にする漢字キーボードからなる。

(a) スコープ

制御部から送出される同期信号、ビタビ信号およびランプ制御信号を分解して、カラブラ管上に表示する。または随のランプ点灯、消灯制御する。

(b) 漢字キーボード

発光ダイオードを土里込んだ漢字盤からライトペンでこの光を検知することにより、その位置を認知し、該当、漢字コードを発生する装置である。

あとがき

今回開発した漢字情報処理装置および漢字表示装置は、いわば豊富な機能を、良好な文字品質を目標に開発した装置が、我国の漢字情報処理の発展に役立つものと期待している。

尚、漢字表示装置については、昭和57、58年度にわたり通産省より「電子計算機等開発促進費補助金」の交付を受けて開発したものであり、MELCOM-COSMOシステムなどに接続を計画している。

また、漢字情報処理装置の開発にあたっては、製品企画、基本システム設計は日本ユニバースと三菱電機が共同で行ったものであり、さらに高速漢字アプリケーションについては小西大写真工業と共同開発したものである。

ここに関係者の方々に感謝の意を表する次第である。