

中村 保雄
Y. Nakamura

Rupo™ JW06H は、当社の日本語パーソナルワープロ Rupo™ シリーズの上位機種として開発されたもので、ビジネスからパーソナルまで表現豊かな文書作成が可能な高機能ワープロである。

JW06H では、写真やイラストなどのイメージデータの読み込みを容易にするために、新たにヘッドスキャナ付きプリンタを装備した。また、印刷時における用紙の給紙を連続して自動的に行うためにカセット自動給紙装置を搭載し、さらに将来の機能拡張のため PC カード^(注1)のカードスロットを装備した。

ここでは、JW06H のシステム構成とハードウェアの仕様とともに、イメージデータの取込みという特長を生かした機能について紹介する。

The Rupo™ JW06H has been developed as a top-of-the-line machine in Toshiba's Rupo™ series of Japanese-language personal word processors. Using this high-performance word processor, it is possible to process expressive documents for various purposes ranging from business to personal use. The JW06H employs a printer with a head scanner for easy reading of image data, photographs, illustrations, and so on. It also incorporates a cassette paper throw device and a PC-card slot for expanding the functions of the machine.

This paper introduces the structure of the system and its hardware specifications, and also describes the various functions it offers taking advantage of its image data reading capability.

1 まえがき

近年、パーソナルワープロの高機能化が進むなか、イメージを取り込んだ表現豊かな文書作成機能が要求されている。

このような状況下にあって、Rupo™ JW06H では新たにヘッドスキャナ付きプリンタを採用し、写真やイラストなどのイメージデータを簡単に取り込むことができるようになった。

さらに、カセット給紙によるプリンタへの連続給紙機能や用紙を挿入口にセットするだけで適切な位置まで紙送りを行うオートローディング機能、フルカラーリボンを用いてのフルカラーはがき印刷機能も加わった。そのほかに、PC カード対応のインターフェースをもつことで各種メモリカードや I/O カード(モデム、FAX モデム、LAN など)を接続することで将来の機能拡張まで考慮されている。

図1に Rupo™ JW06H の外観を示す。



図1. パーソナルワープロ Rupo™ JW06H ヘッドスキャナ付きプリンタを搭載した高機能ワープロ。

Rupo™ JW06H personal word processor

2 ハードウェア

2.1 ハードウェア構成

システムのハードウェア仕様を表1に、構成を図2に示す。以下にその概要を説明する。

(注1) PC カードは、米国の PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) と日本の JEIDA (日本電子工業振興協会) との間で共同して標準化を進めているカードの名称。

表1. ハードウェア仕様

Hardware specifications of Rupo™ JW06H

CPU	CS80C286
RAM	文書保存/作業用(DRAM) 表示用(デュアルポートRAM)
ROM	プログラム 辞書, フォントデータ
キーボード	JIS 標準配列に準拠 テンキー入力装置標準装備
外部記憶	3.5型フロッピーディスク(2DD/2HD) 最大 383 文書・約 1,500 ページ(1,000 字/ページ換算)
表示装置	バックライト付大型白液晶 表示文字数: 40 字×20 行(標準表示)(ガイド行含む) 80 字×39 行(縮小表示)
プリンタ	印字方式: 感熱・熱転写方式 印字文字構成: 56×56 ドット(10 ポイント) 標準文字サイズ: 3.56×3.56 mm 最高印字速度: 233 文字/秒 用紙サイズ: A4, B4, B5, 通常はがき, 往復はがき 用紙カセット: A4 または B5 用紙を 30 枚連続給紙可能 はがきカセット: 通常または往復はがきを 20 枚連続給紙可能 印字書体: 曲線スーパーアウトライン明朝体, ゴシック体, 毛筆(正楷(かい)書)体, 創英ポップ体および創 英新江戸文字
スキャナ仕様	解像度: 400dpi/200dpi/100dpi 読取りサイズ: 最大 A4 縦 機能: かんたんコピー&ズーム(等倍/用紙指定ズーム/ 任意倍率ズーム/切出し指定など), 定型フォーム 読取り(枠読取り/編集/印刷/カルク/保存呼出 しなど), イメージ編集[入力/切出し/修正(拡大 縮小・回転・装飾・文字合成など)/保存/印刷な ど] イメージはりつけ, アウトライン外字作成
外部端子	PC カードスロット RS-232C 端子
外形寸法・質量	本体(W×D×H): 376×388×85 mm (用紙送りノブ除く), 約 6.4 kg テンキー入力装置(W×D×H): 98×166×34 mm, 約 0.2 kg
電源条件	AC100V 50/60 Hz 1.0A(消費電流)
使用環境	温度: 10~35℃, 湿度: 30~80%(RH)

2.1.1 CPU CPUには、16ビットマイクロプロセッサ(80286相当)を使用し、各種制御を行っている。

2.1.2 ゲートアレイ(GA) 機能の拡大に伴って増加する周辺回路に対応するために、CPU/メモリ制御用として図2のGA1を、PCカード制御用としてGA2を、プリンタ/キーボード/FDD(フロッピーディスク装置)/RS-232C^(注2)インタフェース制御用としてGA3の3種類のゲートアレイを開発して使用することで、回路量を減らしてPCB(印刷基板)の面積が大きくなることを防ぎ、コンパクトな筐(きょう)体に納めている。

2.1.3 メモリ 作作文書データ保存/作業用としてDRAMをもつ。このDRAMは、バックアップ用電池を搭載することでシステムの電源がオフされたときでも、DRAMに電源を供給することによりデータの消失を防ぐ。

VRAMは、LCD(液晶表示装置)に表示するデータを記憶

(注2) RS-232Cは、米国のEIA(Electronic Industries Association)がCCITT V.24, V.28勧告に基づき、DTE(データ端末)とDCE(回線終端装置)とのインタフェース条件を決めた規格。

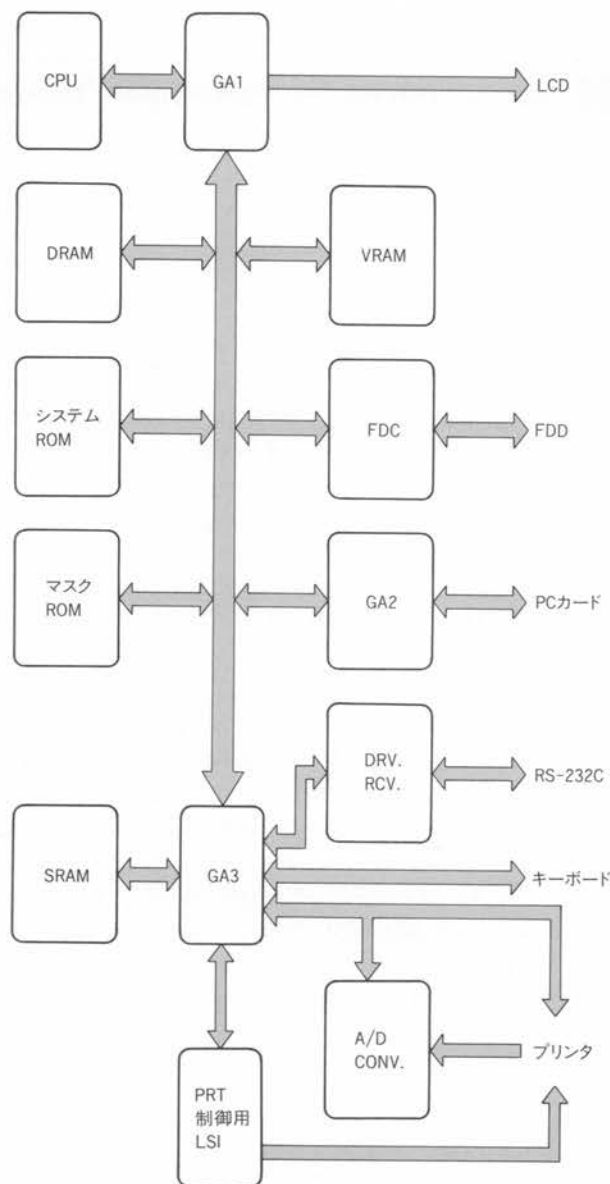


図2. ハードウェア構成 本体メイン基板によりプリンタ, LCD, FDD, キーボードの各モジュールを制御している。

Hardware block diagram of Rupo™ JW06H

しておくためのメモリでデュアルポートRAMを使用している。

システムROMは、システムの制御を行うプログラムが保存されている。

マスクROMにはキーボードから入力された文書を漢字に変換する際の辞書データ、表示用のフォントデータ、印字用のアウトラインフォントデータなどが保存されている。

2.1.4 フロッピーディスクコントローラ(FDC) FDCは、3.5インチFDDの制御を行う汎(はん)用LSIであり、CPUとFDDをインタフェースするための高性能VFO回路(FDDからのリードデータをデータとクロックに分けるための回路)と周辺ロジックが1チップに集積されている。

2.1.5 ドライバ/レシーバ 本体内のデジタル信号

は5V系であるため、そのデータをRS-232Cの規格に適合する電圧レベルに変換して出力するためのドライバ(DRV.)とRS-232Cの規格に適合して送られてきたデータを5V系の電圧レベルに変換して取り込むためのレシーバ(RCV.)とを一つのICにまとめたものである。

2.1.6 プリンタ(PRT)制御用LSI プリンタの通電補正用のLSIで、プリンタのサーマルヘッドの温度分布を予測管理して、プリンタに送る印字データを適正なパルス幅長に変換してサーマルヘッドへ出力する。

2.1.7 A/Dコンバータ(CONV.) 図2におけるA/D CONV.は8ビットのA/D CONV.で、プリンタのヘッドスキャナによりイメージデータを取り込む際にスキャナから送られてくるアナログデータを8ビットのデジタルデータに変換する。

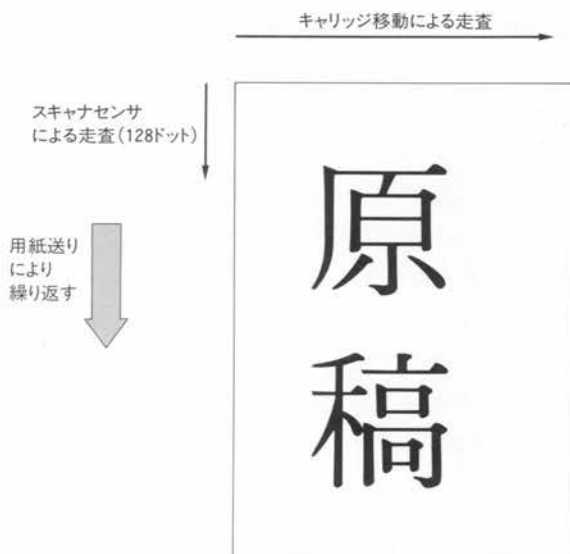


図4. イメージデータの読取り方法 イメージデータは縦128ドットの走査とキャリッジ移動による走査により読み取られ、用紙送りを行うことで原稿全体の読取りを行う。

Method of reading image data

3 読取りスキャナ

3.1 スキャナ機能

JW06Hでは最大A4サイズまでのイメージデータの読取りが可能な400dpi高精細イメージスキャナを採用した。

スキャナ部分はプリンタのリボンキャリッジの横にありサーマルヘッドと一体(図3)になっている。キャリッジの移動により1ライン(縦128ドット)ずつイメージの読取りが行われ、1ラインの読取りが終了すると原稿を紙送りして次のラインの読取りを行う(図4)。

このような動作を繰り返すことにより、定型サイズ原稿ならばプリンタの用紙カセットにセットするだけで、写真や雑誌の切抜きなどは専用の読取りホルダに挟んで読み取ることができる。

3.2 スキャナハードウェア

プリンタのスキャナ部から送られてくるイメージデータは本体からトリガ(起動)信号とクロック信号を送ることにより縦に128ドット分のデータを微小なアナログデータとしてシ

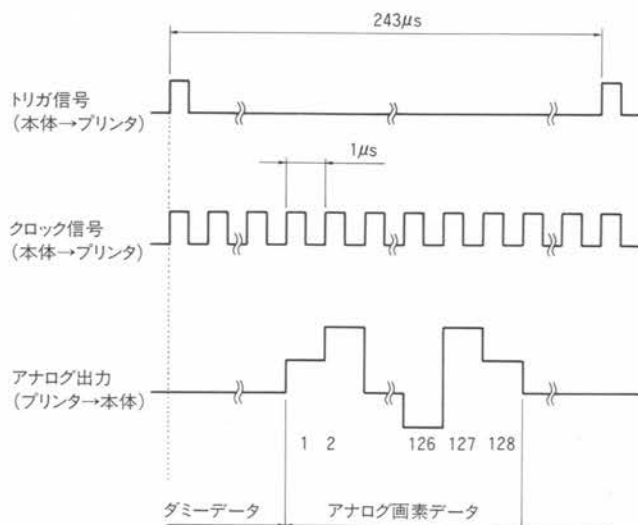


図5. タイミングチャート 読取り部の有効画素128ドットで構成され、トリガ信号の起動によりクロック信号に応じて画素アナログデータが出力される。

Timing chart

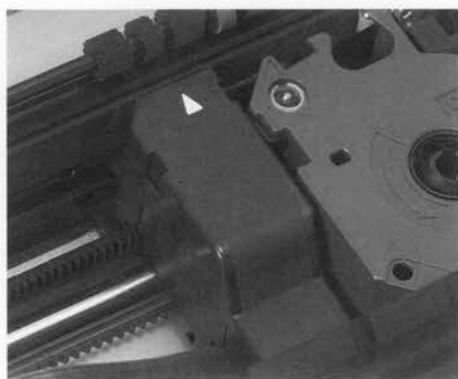


図3. 読取りスキャナ スキャナ部はリボンキャリッジ横にあり、横方向に移動しながらイメージを取り込む。

Appearance of head scanner

リアルに出力される(図5)。

本体ではこの微小アナログデータを受け取った後に適当な大きさに増幅してA/D CONV.に入力し、8ビットのデジタルデータに変換して使用される。

3.3 データ補正

読取りスキャナから送られてくるイメージデータには、スキャナの特長やイメージ取込み口のレンズによる明るさのばらつきや実際の濃度(明るさ)とデータの非線形性がある。そ

のため、データはソフトウェアによりシェーディング補正^(注3)とガンマ補正^(注4)を行い、表示や印刷に使用される。

3.4 スキャナの活用

JW06Hで読取りスキャナ機能を活用する際には、アイコンメニューから“読取りスキャナ”を選び、コピー&ズーム/イメージ編集/フォーム読取りなど、目的の機能を選ぶだけで用途に合わせてだれでもすぐに使える。

3.4.1 かんたんコピー&ズーム機能 原稿を用紙指定もしくは任意指定で読取り、原寸大もしくは任意倍率(30~300%)で印刷を行うことができる。

新聞や雑誌の切抜き、写真などを別の用紙に簡単にコピーできるだけでなく、読み込んだデータをフロッピーディスクに保存することで簡易電子ファイリング機能として使える。

3.4.2 イメージ編集/はりつけ機能 スキャナで読取ったイメージデータを、“切出し(8種類の形)”、“描画(ドット編集)”、“移動・コピー”、“拡大・縮小”、“回転”、“装飾(影付き/浮彫り/ふちどり/立体/白抜き/透かし絵/反転)”、“文字合成”などで編集したり、このイメージデータを文書にはりつけることで表現豊かな文書作成を行うことができる。

3.4.3 定型フォーム読取り/読取りカルク機能 各種

帳票・見積書などの定型用紙のフォームを読み取って、枠を自動的に認識し所定位置へのねらい打ち印刷ができるだけでなく、読取りカルク機能により読取った表の枠に演算式を記憶させれば、単価×数量や合計などの四則演算も自動計算できる。

3.4.4 アウトライン外字作成機能 会社のロゴやオリジナルのマークをスキャナで読取り、アウトラインフォントの外字を作成する機能で、外字は文中で自由に編集でき、名刺やレターヘッドなどに活用できる。

4 あとがき

今回開発したRupo™ JW06Hは、新たにヘッドスキャナ付きプリンタを採用することにより、イメージデータの取込みが容易になった。

また、スキャナ機能を用いたさまざまな使い道を想定した機能も加わりワープロの活用範囲を拡大することになった。

今後も、Rupo™シリーズの多機能高機能化を進めるだけでなく、ユーザの立場に立った使い勝手のよい製品を開発していきたい。

(注3) シェーディング補正は、レンズの収差による画像の中心部と周辺部の明るさのばらつきを修正し、画像各点の明るさが一様となるようにすること。

(注4) ガンマ補正は、光-電気変換器やフィルムの非線形性(γ 特性)により、入射光量の少ない部分と多い部分に生ずる濃度(明るさ)のひずみを修正すること。



中村 保雄 Yasuo Nakamura

1984年入社。日本語ワープロ用ハードウェアの開発設計に従事。現在、青梅工場ワープロ設計部主務。
Ome Works