

3Y-6

統合化オフィスワークステーションの開発(Ⅲ)

—ビットマップディスプレイ制御回路—

野田 国夫 , 佐藤 徳男 , 大山 信一 , 常川 雅博

富士ゼロックス株式会社

1. はじめに

6060ワークステーションはJStarの優れた操作性を継承した統合化ワークステーションであり、その統合化環境のマンマシンインタフェースとして、マルチウィンドウ機能、マウスによるポインティングセレクション機能を用いたアイコンックオペレーションを提供している。

本稿では、6060ワークステーションで実現しているビットマップディスプレイの構成及びその応用について述べる。

2. 6060ワークステーションのビットマップディスプレイ

6060ワークステーションのビットマップディスプレイは、800×580ドットモノクロCRT、800×580ドットカラーCRT、及び1024×782ドットモノクロCRTの1つを選択でき、いずれの場合も同一の操作性を実現できるよう考慮している。

表示画面は図1に示すように、複数のウィンドウ、アイコン及び各種メニューから成り、各ウィンドウ内の文書、図形、表、グラフを統合化環境下で操作できるように構成している。

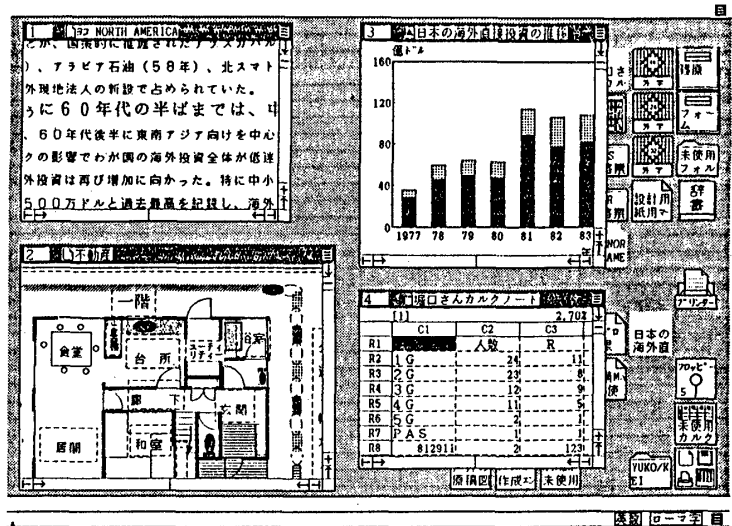


図1 画面表示例

3. ディスプレイ制御装置

本ディスプレイ制御装置のブロック図を図2に示す。ビットマップディスプレイの制御では、ディスプレイに対する制御信号と画面イメージデータの送信処理負荷が大となるが、本制御装置では、これらの処理をCRTコントローラHD63484(ACRTC)を用いることによりメインCPU側の負担を軽減している。

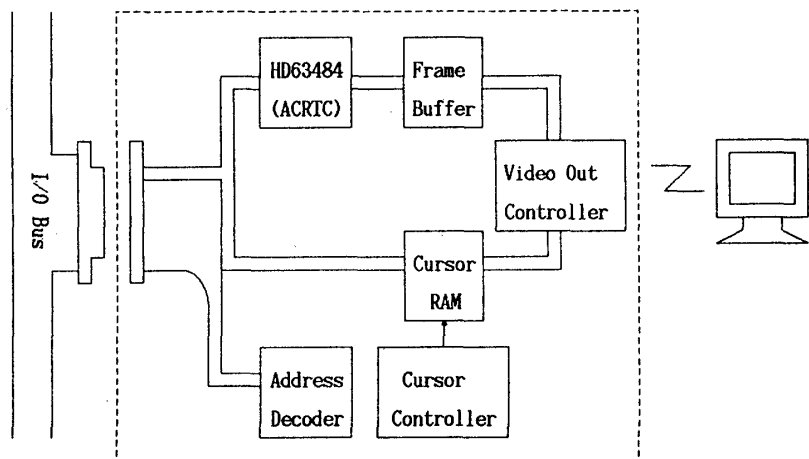


図2 ディスプレイ制御装置のブロック図

Development of Integrated Office Workstation(Ⅲ) Bitmap Display Controller

Kunio NODA, Norio SATOH, Shinichi OHYAMA, Masahiro TSUNEKAWA

FUJI XEROX CO., LTD.

フレームバッファは複数画面分の容量を持ち、画面操作を容易にしている。ACRTCのデータ構造と、I/O Bus上でのデータ構造が異なるため、I/O Busの所にMSBとLSBを反転させる論理を設けている。また、画面上での白黒を反転させる論理をVideo Out Controller部に設けているので、オペレータの操作に応じて、画面を一瞬のうちに反転することが可能である。カーソルパターンはアプリケーション側の要求により数十種必要であるため、RAMで構成している。カーソルをマウス操作のエコーとして表示するため、その移動はフレームバッファへのアクセスとは別にCursor Controller部で制御することにより高速化をはかった。このマウスの表示イメージデータは、フレームバッファにある画面イメージデータと合成されディスプレイに送信される。

4. 画面制御ソフトウェアの構成

ビットマップディスプレイの画面制御ソフトウェアは図3に示すように、ディスプレイ制御装置内のACRTCに対して初期化及びコマンドの起動を行うCRT Driver、ウィンドウや各種メニュー領域の管理を行うGDP (Graphic Display Package)、ウィンドウの操作及びウィンドウ内の操作に対するアプリケーションプログラムへの報告を行うOI(Operator Interface)から成る階層構成を採用して構造を簡明化した。

CRT Driverは画面制御の中核をなすため、カレントのパラメータを意識してオーバーヘッドを削減すると共に、GDPがハードウェア仕様を意識しなくても良いように構成している。GDPは大別すると以下の機能を行ない、OIと共に動作してアプリケーションプログラムにそのファンクションを提供している。

- (1) 描画用ファンクション：描画するためのファンクションとそれを制御するためのファンクション
- (2) 属性設定用ファンクション：プリミティブと背景の属性を設定するファンクション
- (3) 問い合わせ用ファンクション：(1)(2)の情報を問い合わせるファンクション

マウスで選択したアイコンに対する「開く」指示により、OIはアイコンに登録されたアプリケーションを起動すると共に、そのアプリケーション用のウィンドウをGDPを使用して生成する。一方、アプリケーションはGDPにそのウィンドウ内の描画を指示し、CRT Driverがフレームバッファに描画する。

5. おわりに

ワークステーションではマンマシンインタフェースの中心となるディスプレイ制御の高速化、高機能化が主要課題の1つとなりつつある。

6060ワークステーションでは、操作性の良いウィンドウを提供することができた。今後はより高速処理が可能なマンマシンインタフェースとする予定である。

[参考文献]

- (1) 上谷晃弘編：「JStarワークステーション」丸善、東京 (1984.4)
- (2) 阿部、他：「統合化オフィスワークステーション開発(I)~(VI)」情報処理学会第33回全国大会

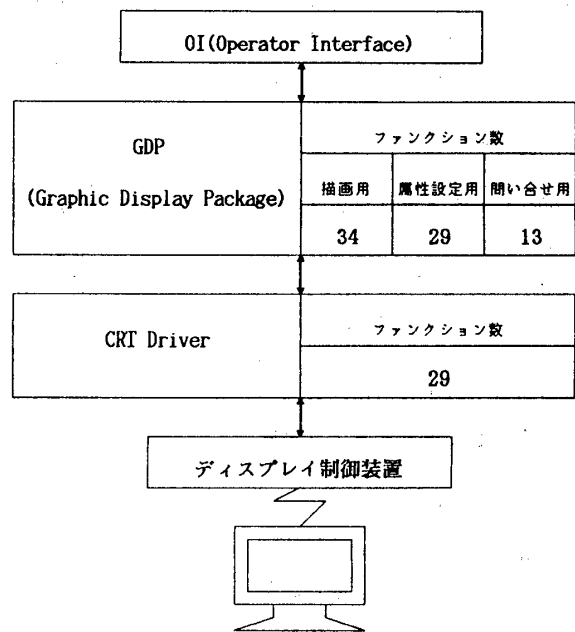


図3 ディスプレイ制御ソフトウェアの構成