

氏名	前 田 敏 行		
授与した学位	博 士		
専攻分野の名称	工 学		
学位授与番号	博 甲 第 1264 号		
学位授与の日付	平成 6 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	自然科学研究科システム科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)		
学位論文題目	高機能マルチウィンドウシステムのための機能デバイスに関する 研究		
論文審査委員	教授 岡本 卓爾	教授 福井 廉	教授 浜田 博
	教授 中島 利勝	教授 松山 隆司	

### 学 位 論 文 内 容 の 要 旨

近年、マルチメディア技術の発展にともなって、マルチウィンドウシステムに対する高機能化が強く要請されるようになってきている。本論文は、このような背景のもとで、高機能マルチウィンドウシステムのための3つの機能デバイスの構成法を提案している。1つ目は、ウィンドウ間の重なりを制御するための画像マルチプレクサであって、特に、分散制御形プライオリティエンコーダの構成法を提案することにより、高速性および高拡張性を実現している。2つ目は、ウィンドウに表示すべき画像を枠付きで生成するためのウィンドウ画像生成器である。ここでは、ウィンドウと枠とに表示すべき画像を1つのメモリに効率よく格納する方法とウィンドウの形状を圧縮して推定する方法とを提案することにより、所要ハードウェア量を低減するとともに、自由な形状のウィンドウに対する操作の高速化を図っている。3つ目は、ウィンドウに表示される動画像を拡大・縮小・回転するためのアフィン変換器であって、特に、DRAM構造の90度回転用メモリとスキャンライン方向の幾何学変換器との構成法を提案することにより、所要ハードウェア量の低減ならびに高速化を図っている。これら3種の機能デバイスを用いてマルチウィンドウシステムを実現すれば、使用したときの快感、アミューズメント性、使い易さなどが大幅に向上するものと期待できる。

## 論文審査の結果の要旨

近年、マルチウィンドウシステムの分野では、マルチメディア技術の発展に伴って、使用したときの快感、アミューズメント性、使い易さといった観点からの高機能化が強く要請されているが、高密度CRTに対しては既存のソフトウェア技術で対応することが難しく、ハードウェア的な手法に頼らざるを得ない。本論文では、このような観点から、マルチウィンドウシステムを高機能化するための3つの機能デバイスの構成法を提案している。

1つ目の機能デバイスは、ウィンドウの重なりを高速に制御するための画像マルチプレクサである。ここでは、従来知られていなかった分散制御形プライオリティエンコーダの構成法を提案し、これを用いて、ダイナミックに指定される任意の数の優先順位付き映像信号の中から、クロックパルスレベルで、最も優先順位の高いものを選択し、重なり制御の高速化を図っている。

2つ目の機能デバイスは、自由な形状の枠付きウィンドウを高速に操作するためのウィンドウ画像生成器である。この構成に際しては、ウィンドウに表示すべき画像と枠に表示すべき画像とを1つのメモリに格納するとともに、ウィンドウの形状を圧縮して指定することによって、所要ハードウェア量を軽減するとともに、ウィンドウ操作の高速化を図っている。また、このウィンドウ画像生成器を試作し、その有効性を実験的に検証している。

3つ目の機能デバイスは、動画像を高速に拡大・縮小・回転するためのアフィン変換器である。この構成では、2種類のアクセスモードを持つ90度回転専用のDRAM構造メモリと、スキャンライン方向の幾何学変換器との構成法を提案し、これらを利用して従来に比して約1/8のハードウェア量、かつ、高密度CRT画面上で動画像を拡大・縮小することのできるアフィン変換器を構成している。

以上述べたように、本論文で提案している3種の機能デバイスは、いずれも独創的なアイデアにもとづくものであって、近未来におけるマルチメディア用高機能マルチウィンドウシステムの実現に向けて新たな道を切り開いたという点で高く評価できる。よって、本論文は博士の学位論文に値するものと認める。