

研究タイトル:

画像を扱う通信制御集積化システムの開発



氏名: 前原 健二 / MAEHARA Kenji E-mail: maehara@tsuyama-ct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 修士(工学)

所属学会・協会: 電子情報通信学会

キーワード: 画像符号化, 通信制御, 集積回路設計

技術相談
提供可能技術:
・マイコン制御
・シーケンサ制御
・FPGA 回路設計

研究内容: 高速ハフマン符号化, 復号化装置の開発

画像符号化に用いられるエントロピー符号化の代表であるハフマン符号は、符号木の同一レベルに連結される枝を入れ替えてもデータの圧縮率に影響しないことから、符号木の葉をレベルの浅い順(出現確率の大きい順)に順番に並べて符号を割り当てても符号化に影響がない。この符号木を用いると、符号木の情報(各データの符号と符号長、符号木の各レベルの最初の符号と格納アドレス)を基に、復号化では1ビットごとに入る圧縮データを図1の符号検出回路で即時に符号判定して原データを生成できる。また、復号化装置のレジスタに入れられる符号表情報は適宜入れ換えできるため、画像情報源に適した符号を随時使用することが可能である。

JPEGによる画像データの圧縮及び伸張処理をパソコンでシミュレーションしたところ、2次元配列の符号表を逐一検索する復号化法に対し、本手法は15%程度の速度改善効果があった。ハフマン復号化部のみでは10数倍以上の速度改善がなされていると予想される。

そして、簡易符号化および新方式の復号化回路(ハフマン符号部のみ)をFPGAに実現しカメラリンクボードへ組み込み、カメラ映像を入力とした伝送実験による性能検証を行った結果、49MHz画素データの実時間符号化/復号化処理&映像表示を実現した。(図2)

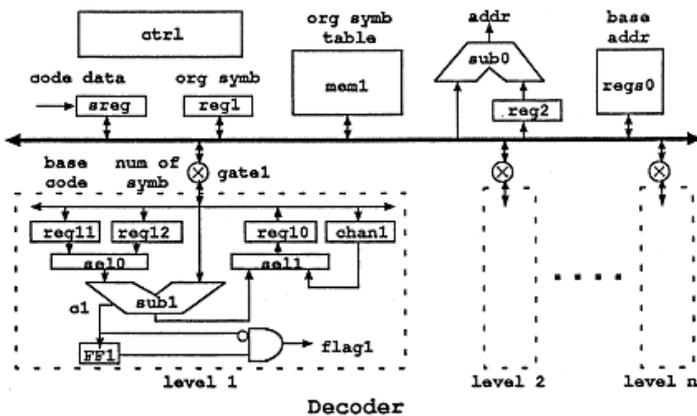
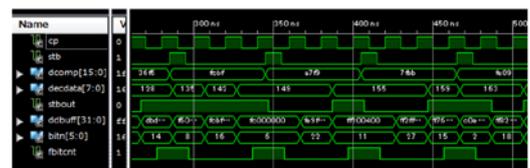


図1 復号化装置

簡易符号化・復号化連続処理の実験結果



49MHzで送られてくる画素データを
実時間で符号化→復号化処理できた。
(より高速な処理にも対応可能)



図2 新方式符号化/復号化処理の実証実験

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	