

J-46

## 動画用電子透かし装置の開発

### Development of Real-time Video Watermarking Equipment

和田稔\* 小川一人\*\* 藤井亮介\* 鈴木光義\* 馬養浩一\* 伊藤浩\* 室田逸郎\*\* 大竹剛\*\* 合志清一\*\*  
 Wada Minoru\* Ogawa Kazuto\*\* Fuji Ryosuke\* Suzuki Mitsuyoshi\* Magai Koichi\*  
 Ito Hiroshi\* Murota Itsuro\*\* Otake Go\*\* Goshi Seichi\*\*

\*三菱電機株式会社情報技術総合研究所 \*\*NHK 放送技術研究所  
 \*Mitsubishi Electric Corporation Information Technology R&D Center,  
 \*\*NHK Science & Technical Research Laboratories

#### 1. はじめに

近年のデジタル技術の発展によって、コンテンツを自在に操作できるようになり、違法なコピーや編集が増加している。これを防ぐには、著作権保護に関する技術開発が必要である[1][2]。筆者らは電子透かしによる著作権保護技術の開発を行ってきたが、今回、標準TV方式の動画像に対して、リアルタイム(30フレーム/秒)で電子透かしの埋め込みや検出が可能な装置(写真1)を開発したので報告する。

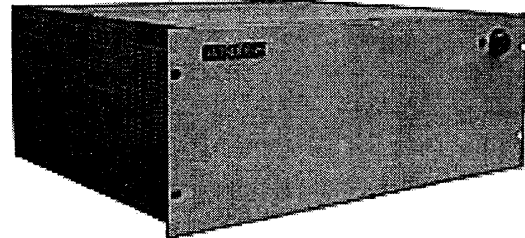


写真1 動画用電子透かし装置の外観

#### 2. 動画用電子透かし装置の構成

本装置の諸元を表1に示す。本装置では、動画像のリアルタイム処理に必要な演算性能を確保し、また今後の方式改善に柔軟に対応可能とするため、DSPによるパラレル処理を採用した。演算に使用するDSP個数は変更可能である。ブロック図を図1に示す。

表1 動画用電子透かし装置の諸元

映像入力信号	SMPTE 259M
映像出力信号	SMPTE 259M
インタフェース	USB 1.1
重量	15.0 kg
装置サイズ	H170 x W440 x D390 mm
消費電力	最大 400W

電子透かしを埋め込む際の動作を説明する。まず映像信号入力部では、入力されたデジタルの映像信号から同期信号を検出して、映像信号を抽出する。続く前処理部では、信号の並べ替えを行ったあと、次のDSP処理部に分配する。各DSP処理部では、予め蓄積されたプログラムに従って演算を行い、電子透かしの埋め込みを行う。後処理部では、DSP処理部から映像信号を受け取って並べなおし、映像信号出力部を通じてデジタルの映像信号を出力する。

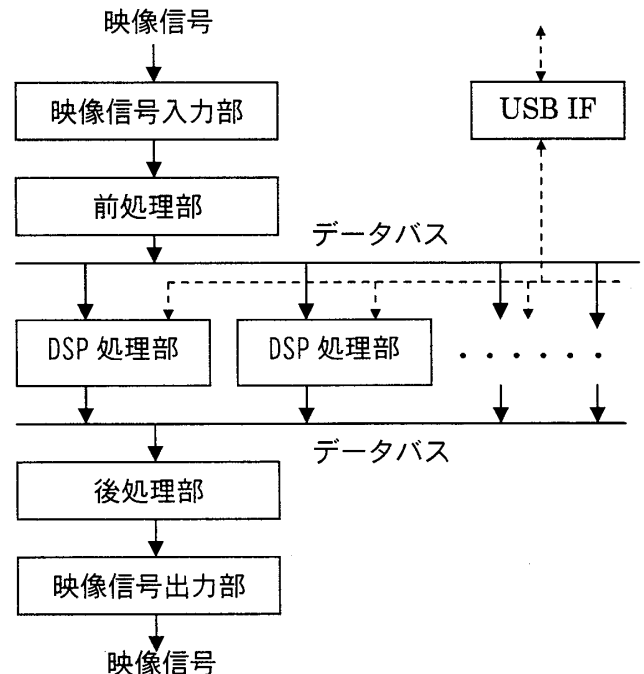


図1 動画用電子透かし装置のブロック図

上記において、DSP処理部のプログラムを変更することにより、電子透かし方式を変更することが可能である。また同プログラムを電子透かしの検出プログラムにすることで電子透かしの検出が可能である。検出結果はDSP処理部からUSBIFを通じて外部に出力される。

今回、本装置によって、出力された映像信号の全フレームに電子透かしが埋め込まれていること、及びこの映像信号をMPEG2圧縮後再生した信号から電子透かしを検出できることを確認した。

#### 3. おわりに

標準TV方式の動画像に対し、電子透かしの埋め込みや検出が可能な動画用電子透かし装置を開発した。今後は本装置を用いてアルゴリズムの改善を図るとともに、ハイビジョンを含めた実用化を進めていく予定である。

#### [参考文献]

- [1] 松井甲子雄 “電子透かしの基礎” p1-15 森北出版(1998)
- [2] 小野東 “電子透かしとコンテンツ保護” p118-138 オーム社(2001)