

組み合わせ電子透かしを利用した映像コンテンツのマルチメディアコンテナへの高速変換手法

A fast video content transform method for multimedia containers that uses watermark concatenation

小松真帆¹, 木原雅巳²Maho Komatsu¹, Masami Kihara²

Abstract:

Watermark concatenation is a very effective way of realizing fast watermark embedding. The method actually eliminates the processing time for watermark embedding and video encoding. While the method is a promising for managing video content copyright, attention must be paid to the transformation of the stored video content into formats suitable for the users.

MPEG2-TS format is very popular in television services such as digital terrestrial broadcasting and satellite broadcasting. While the format is used in TV's and set top boxes, it is hard to use in computers. Since we consider here the transmission of videos, whose watermarks are realized by concatenation, as Internet-based network services, each encoded video must be transformed into a multimedia container. In this paper, we propose a mechanism to transform the encoded videos to multimedia containers.

MP4 is used as the multimedia container example in this paper. This transform requires video header reconfiguration to effect transformation to MP4, and the transformation time cannot be ignored.

The proposal prepares the MP4 header for each encoded video well beforehand. Then the MP4 header, the encoded video parts including concatenated watermark, are integrated in a MP4 video file. We present the procedure of the transformation proposal in this paper.

和文要旨:

1. はじめに

多くの映像配信サービスが提供されている。今後は4K品質の映像コンテンツが増えていくと考えられる。品質の向上とともに、映像コンテンツの著作権管理が重要になる。とくに、映像の視聴方法をより柔軟に設定できるような新しい著作権管理方法が望まれる。

2. 配信用フォーマットへの変換

これまでの研究で、エンコードされた4K映像コンテンツに高速に電子透かしを埋め込むことが可能となった。この映像ファイルを利用者に配信するためには、

マルチメディアコンテナへの変換が必要となるが、単にエンコードされた映像コンテンツを変換すると処理時間がかかる。

3. マルチメディアコンテナへの変換時間の短縮

本研究では、エンコード方式としてh.264、マルチメディアコンテナとしてMP4を選択した。

エンコードされた映像コンテンツをMP4に変換する場合、利用者ごとの電子透かしパターンに依存するファイル(図1(a))とMP4ヘッダー(図1(b))、どの利用者にも共通に使用するファイル(図1(c))の三つに分類することができる。

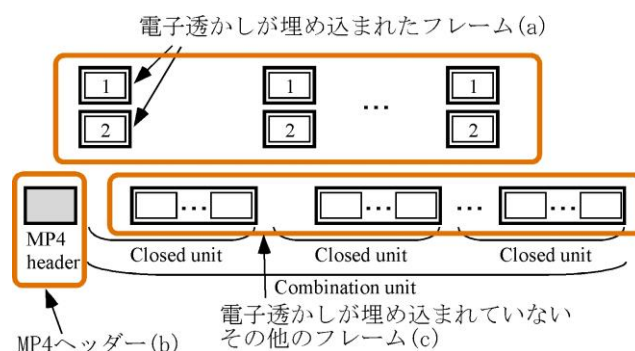


図1 MP4への変換で使用するファイル要素

MP4への変換では、図1のファイルを以下の順番に並べるだけの処理でよい。

(b), (a), (c), (a), (c), ...

この処理は、図1(a), (b), (c)を予め準備しておけば、これらのファイルを保存メディアから読み出す時間だけで、MP4ファイルを再構成することができる。

ここでは、図1(b)を準備するために、図1(a)を選択し、図1(c)と合わせてMP4に変換し、(b)を抽出する方式を検討している。これらの準備をすることで、MP4への変換時間は大幅に短縮される。

4. まとめ

今後は、MP4の映像品質の確認、処理システムのパフォーマンスによる処理時間の変化を明らかにする予定である。

参考文献

[1]DOI: <https://doi.org/10.1587/comex.2018XBL0120>