

효율적인 변이 벡터 코딩을 이용한 다시점 동영상 부호화기

서정동, 한홍규, 김용태, 손광훈
연세대학교 전기전자공학과
전화 : 02-2123-2879

Multi-view Sequence CODEC using Efficient Disparity Vector Coding

Jeongdong Seo, Honggyu Han, Yongtae Kim, Kwanghoon Shon
Dept. of Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University
E-mail: khsohn@yonsei.ac.kr

Abstract

This paper proposes efficient system for multi-view sequences using efficient disparity vector prediction and backward quadtree disparity estimation. Using the correlation between multi-view sequences, we can predict disparity vectors accurately. Although previous quadtree method usually divides current image, backward quadtree divides reference image in this paper. So, it does not need to encode quadtree data because we can make quadtree map automatically. By using this map, adaptive division is possible. And, conventional bi-directional matching method is used with backward quadtree. These methods increase the subject and object quality of decoded multi-view images. From these proposed algorithms, we can improve coding efficiency while preserving image quality.

I. 서론

입체 영상은 일반적인 2 차원의 영상과는 달리 우리가 일상생활에서 느끼는 입체감을 제공하여 좀더 사실적인 정보를 전달해 줄 수 있다. 이러한 입체영상을 구현하기 위해서는 양안의 위치에 알맞은 두 쌍의 영상이 필요하며 여러 위치에서도 입체감을 느끼도록 하기 위해서는 다시점의 영상이 필요하다. 다시점 영상의 경우 시점의 개수만큼 데이터의 양은 늘어나므로 영상 압축은 입체영상의 구현에서 필수적인 요소 중에 하나이다. 다시점 영상의 압축은 시점사이의 많은 중복성을 제거하기 위해 영상간에 대응하는 점의 벡터를 부호화하는 방법을 사용하는데, 주로 구현의 용이함과 비교적 높은 신뢰도 때문에 고정된 크기의 블록으로 대응점을 찾는 고정크기 블록 정합 알고리즘(Fixed Block Matching Algorithm)을 사용한다. 하지만, 고정된 크기의 블록으로 찾은 변이 벡터만으로 보상하였을 경우 물체의 경계영역이나 가려진 영역에서 블록화 현상등의 문제점을 보인다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 다양한 크기의 블록으로 변이를 추정하는 가변크기 블록 정합 알고리즘(Variable Block Matching Algorithm) 기법 [1][2]이 제안되었다.

본 논문에서는 정확한 변이 벡터 예측을 통한 효율적인 변이 벡터 코딩 기법과 가변크기 블록 정합

알고리즘인 역방향 사진트리(Backward quadtree) 분할을 이용한 변이추정 방법을 제안한다. 정확한 변이 벡터의 예측을 통해 기존의 공간상의 상관성을 이용한 방법과 비교하여 보다 적은 비트로 변이 벡터를 부호화할 수 있었다. 역방향 사진트리를 이용한 결과, 고정크기 블록 정합 알고리즘을 수행한 결과보다 물체의 경계영역과 가려진 영역등에서 좋은 화질을 보여주었고, 일반적인 가변크기 블록 기반 방식에서 필요했던 블록 분할 정보가 필요 없어 부호화 과정에서 좋은 효율을 나타냈다.

제 II 장에서는 다시점 동영상에서의 효율적인 변이 벡터 부호화 방법에 대해서 설명을 하였고, 제 III 장에서는 역방향 사진트리를 이용한 다시점 영상 압축 과정에 대해 기술하였다. IV에서는 모의 실험 결과에 대하여 분석하였고, 마지막으로 제 V 장에서는 결론을 맺었다.

II. 다시점 동영상에서의 효율적인 변이 벡터 부호화 방법

그림 1 은 평행시 카메라 구조에서의 다시점 영상 시스템을 보여주고 있다.[3] 각 시점에 대한 축은 평행하기 때문에 식 (1)을 구할 수 있다.[4]