

e-AG를 위한 다계층 시공간적 계위를 이용한 3차원 비디오 압축기법*

오세찬*, 이영호, 우운택
 광주과학기술원 U-VR 연구실
 {soh, ylee, wwoo} @kjist.ac.kr

I. 서론

사람이 보고 느끼는 실세계를 보다 충실하게 보고 느낄 수 있게 해주는 3차원 영상 미디어 기술은 하드웨어, 통신, 신호처리 등의 기술의 발달과 더불어 차세대 고부가가치의 영상 미디어 산업을 창출할 수 있는 산업으로 부각되고 있다. 본 논문에서는 기존의 2차원 영상 미디어 기반의 협업 환경을 제공하는 액세스 그리드(Access Grid: AG)에 실감성 향상을 위해 3차원 및 파노라믹 디스플레이를 결합한 e-AG상의 여러 이질적인 수신 단말들의 효율적인 디스플레이 환경을 제공하도록, 다계층 시공간적 계위를 이용한 3차원 영상 부호화 방법을 제안한다.

II. 결론

제안된 다계층 시공간적 계위 부호화기에서는 새로운 픽처(picture) 타입을 정의한다. 표 1은 각각의 계층에 존재하는 픽처 타입을 보여준다.

표 1. 정의된 계층들간 픽처타입

Image type	Base Layer	Enhancement Layer
I / P / B	Exists in all layers except Enhancement layer 2	
IR / PR / BR	Does not exist	Enhancement layer 2 only

표 2는 각 계층을 선택적으로 복호화 하면서 얻어지는 좌 우 영상에 대한 밝기 값의 평균 PSNR을 보여준다. 기본계층을 복호화 하면서 얻어진 영상(좌 영상)을 원 영상과 구한 PSNR값이 향상계층 1을 복호화 하면서 증가함을 볼 수 있다. 마찬가지로, 향상계층 2와 3을 결합하면서 복호화 된 우 영상의 화질이 점차 개선되고 있음을 알 수 있다.

표 2. Group of Picture에 해당되는 PSNR값의 비교

	Layer types	Average PSNR for luminance [db]		Bit rate [Kbits/s]
		Left	Right	
Proposed multi-layer spatio-temporal scalability	Base layer	37.9	-	1152
	Enhancement layer 1	41.2	-	864
	Enhancement layer 2	-	37.1	864
	Enhancement layer 3	-	38.6	864

그림 1은 각 계층에 할당된 목표 비트율(target bitrate)이 향상 계층과 결합하는 과정에서 보여주는 좌우 영상의 PSNR값의 변화를 보여준다.

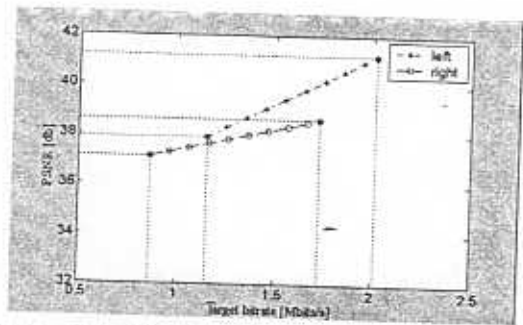


그림 1. 목표 비트율에 따른 좌우영상의 PSNR 변화

제안된 시스템은 e-AG상의 이질적인 디스플레이 환경을 가지는 수신 단말을 고려하여 그림 2에서 보여지는 것처럼, 계층간의 결합방법에 따라 다양한 영상 재현이 가능 하다.

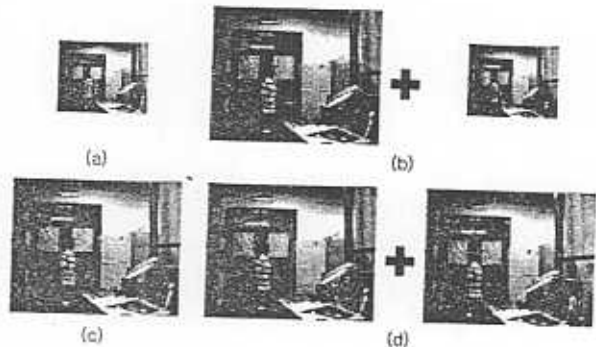


그림 2. 재현 가능한 수신측 디스플레이 (a) 저해상도의 기본계층 영상 (좌 영상) 재현, (b) 고해상도의 좌 영상과 저해상도의 우 영상 재현, (c) 고해상도의 좌 영상 재현, (d) 고해상도의 좌우영상 재현

위 그림으로부터 알 수 있듯이, 본 논문에서 제안한 3차원 영상 부호화 기법을 이용하면 수신측에서 자신의 디스플레이 환경에 맞도록 적절한 계층간의 결합을 통한 선택적인 재생이 가능하다. 제안된 시스템은 앞으로, 공간적 계위 부호화에 입력되는 차분 영상을 위한 새로운 양자화기의 개발과 양안 공간적 계위 부호화기에서 기존의 방법 보다 효율적인 양안차 예측 방법의 개선이 이루어진다면 보다 향상된 처리 시간 및 압축 효율을 기대할 수 있다.

* 본 연구는 한국학술진흥재단(KRF-2002-003-D00221)의 지원에 의해 수행됨.