



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월05일

(11) 등록번호 10-1525838

(24) 등록일자 2015년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04L 29/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7000290

(22) 출원일자(국제) 2012년06월07일

심사청구일자 2014년01월06일

(85) 번역문제출일자 2014년01월06일

(65) 공개번호 10-2014-0018431

(43) 공개일자 2014년02월12일

(86) 국제출원번호 PCT/US2012/041424

(87) 국제공개번호 WO 2012/170736

국제공개일자 2012년12월13일

(30) 우선권주장

13/155,228 2011년06월07일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

Xiaolei Chen 외 2인 "Multiple Description Coding for Protecting Regions of Interest in Images" CISP 2010 논문(2010.10. 공개)

Viswesh Parameswaran 외 3인 "An Adaptive Slice Group Multiple Description Coding Technique for Real-time Video Transmission over Wireless Networks" (2007.10. 공개)

(73) 특허권자

켈컴 인코퍼레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

라빈드란, 비자야라쉬미, 알.

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

브하미디파티, 파니쿠마르, 케이.

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(74) 대리인

특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 60 항

심사관 : 문형섭

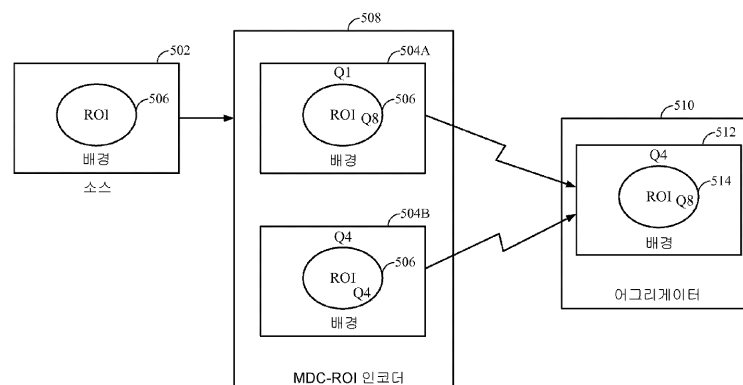
(54) 발명의 명칭 복수의 결합된 다이버시티를 통한 다중 디스크립션 코딩

(57) 요약

복수의 형태들의 다이버시티를 갖는 멀티미디어 콘텐츠에 대해 다중-디스크립션 코딩(MDC)을 활용하는 장치, 시스템, 및 방법. 소스 씬(source scene)은 모션 또는 임의의 다른 관심 메트릭에 기초하여 하나 또는 그 초과 관심 영역(ROI) 부분들 및 비-ROI 부분들로 세분(fragment)될 수 있다. 또한, 이러한 부분들 중 하나 또는 그

(뒷면에 계속)

대표도



초과는, 예를 들어, 개별적인 버전들의 픽셀들의 교번하는 그룹들을 갖는 복수의 더 낮은-해상도 버전들을 생성하기 위해 각각의 부분들을 서브-샘플링함으로써 세분될 수 있다. 더 추가적으로, 이러한 부분들 중 하나 또는 그 초과는 개별적인 프레임들 내에, 예를 들어 교번하는 프레임들을 갖는 이미지 프레임들에 의해 더 세분될 수 있다. 다음으로, 적어도 하나의 ROI 부분 및 더 낮은-해상도 버전들은 복수의 디스크립션들로 인코딩될 수 있고 송신될 수 있다. ROI 다이버시티, 해상도 다이버시티, 및 프레임 레이트 다이버시티의 다양한 조합들을 활용하는 것은 멀티미디어 콘텐츠를 스트리밍하기 위한 채널 활용성 및 강건성을 개선시킬 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

콘텐츠를 전송하는 방법으로서,

소스 씬(source scene)을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할(segment)하는 단계;

상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은(lesser) 품질 버전들로 서브-샘플링하는 단계;

상기 적어도 하나의 관심 영역 부분, 및 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션(description)들로 인코딩하는 단계 - 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분 각각은 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 복수의 디스크립션들의 개별적인 디스크립션으로 별도로(seperately) 인코딩됨 -; 및

통신 매체를 통해서 상기 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 송신하는 단계를 포함하는,

콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

관심 메트릭 평가에 따라서 상기 소스 씬의 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분을 식별하는 단계를 더 포함하는,

콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 관심 메트릭 평가는 상기 소스 씬 내의 이미지화된(imaged) 오브젝트의 모션 또는 이미지 텍스처 중 적어도 하나에 대응하는,

콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 인코딩하는 단계는, 상기 관심 영역 부분으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하는 단계를 포함하는,

콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 소스 씬은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 씬으로부터의 상기 프레임들의 프랙션(fraction)을 포함하는,

콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 프랙션은 $1/2$ 이고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들은 상기 프레임들의 교번하는 카덴스(cadence)들을 포함하는,
콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 인코딩하는 단계는, 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들 각각으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하는 단계를 포함하는,

콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 소스 씬은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 씬으로부터의 상기 프레임들의 프랙션을 포함하는,

콘텐츠를 전송하는 방법.

청구항 9

콘텐츠를 수신하는 방법으로서,

제 1 디스크립션 및 제 2 디스크립션을 포함하는 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 수신하는 단계
— 상기 제 1 디스크립션은 씬의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 제 1 디스크립션으로 별도로 인코딩된 상기 씬의 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고 상기 제 2 디스크립션은 상기 씬의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응함 —;

상기 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하는 단계; 및

출력 씬을 생성하기 위해, 디코딩된 디스크립션들을 결합하는 단계를 포함하는,

콘텐츠를 수신하는 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 씬의 상기 관심 영역 부분, 또는 상기 씬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분 중 적어도 하나에 대응하는 제 3 디스크립션을 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 결합하는 단계는, 수신된 디스크립션들의 품질에 따라 결합하기 위해 상기 수신된 디스크립션들의 부분을 선택하는 단계를 포함하는,

콘텐츠를 수신하는 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 선택하는 단계는, 어떤 디스크립션이 가장 높은 품질의 해상도를 갖는지에 기초하여, 상기 제 1 디스크립션 또는 상기 제 2 디스크립션 중 하나와 상기 제 3 디스크립션 사이에서 선택하는 단계를 포함하는,

콘텐츠를 수신하는 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고
상기 제 3 디스크립션은 상기 제 1 디스크립션과 상이하게 인코딩되는,
콘텐츠를 수신하는 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 결합하는 단계는, 상기 썬의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 1 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합(merge)하는 단계를 포함하는,
콘텐츠를 수신하는 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,
상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고
상기 결합하는 단계는, 상기 썬의 증가된 해상도의 비-관심 영역 부분을 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션의 픽셀들을 병합하는 단계를 포함하는,
콘텐츠를 수신하는 방법.

청구항 15

제 10 항에 있어서,
상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고
상기 결합하는 단계는, 상기 썬의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합하는 단계를 포함하는,
콘텐츠를 수신하는 방법.

청구항 16

콘텐츠를 전송하기 위한 장치로서,
프로세서, 및 상기 프로세서에 커플링된 메모리; 및
상기 프로세서에 커플링된 송신기를 포함하고,
상기 프로세서는:

소스 썬을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하고;

상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링하고;

상기 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하고 - 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분 각각은 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 복수의 디스크립션들의 개별적인 디스크립션으로 별도로 인코딩됨 -; 그리고

상기 송신기를 활용하여 통신 매체를 통해서 상기 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 송신하도록 구성되는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 프로세서는, 관심 메트릭 평가에 따라서 상기 소스 썸의 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분을 식별하도록 더 구성되는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 관심 메트릭 평가는 상기 소스 썸 내의 이미지화된 오브젝트의 모션 또는 이미지 텍스처 중 적어도 하나에 대응하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 인코딩하는 것은, 상기 관심 영역 부분으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하는 것을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 소스 썸은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 썸으로부터의 상기 프레임들의 프랙션을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 프랙션은 1/2이고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들은 상기 프레임들의 교번하는 카덴스들을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 22

제 16 항에 있어서,

상기 인코딩하는 것은, 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들 각각으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하는 것을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 소스 썸은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 썸으로부터의 상기 프레임들의 프랙션을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 24

콘텐츠를 수신하기 위한 장치로서,

프로세서, 및 상기 프로세서에 커플링된 메모리; 및

상기 프로세서에 커플링된 수신기를 포함하고,

상기 프로세서는:

상기 수신기를 활용하여, 제 1 디스크립션 및 제 2 디스크립션을 포함하는 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 수신하고 - 상기 제 1 디스크립션은 썸의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 제 1 디스크립션으로 별도로 인코딩된 상기 썸의 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고 상기 제 2 디스크립션은 상기 썸의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응함 -;

상기 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하고; 그리고

출력 썸을 생성하기 위해, 디코딩된 디스크립션들을 결합하도록 구성되는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 프로세서는:

상기 썸의 상기 관심 영역 부분, 또는 상기 썸의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분 중 적어도 하나에 대응하는 제 3 디스크립션을 수신하도록 더 구성되고,

상기 결합하는 것은, 수신된 디스크립션들의 품질에 따라 결합하기 위해 상기 수신된 디스크립션들의 부분을 선택하는 것을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 선택하는 것은, 어떤 디스크립션이 가장 높은 품질의 해상도를 갖는지에 기초하여, 상기 제 1 디스크립션 또는 상기 제 2 디스크립션 중 하나와 상기 제 3 디스크립션 사이에서 선택하는 것을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썸의 상기 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 제 3 디스크립션은 상기 제 1 디스크립션과는 상이하게 인코딩되는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 결합하는 것은, 상기 썸의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 1 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합하는 것을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 29

제 25 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썸의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 결합하는 것은, 상기 썸의 증가된 해상도의 비-관심 영역 부분을 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션의 픽셀들을 병합하는 것을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 30

제 25 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 결합하는 것은, 상기 썬의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합하는 것을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 31

컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

소스 썬을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하기 위한 코드;

상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링하기 위한 코드;

상기 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하기 위한 코드 - 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분 각각은 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 복수의 디스크립션들의 개별적인 디스크립션으로 별도로 인코딩됨 -; 및

통신 매체를 통해서 상기 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 송신하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 32

제 31 항에 있어서,

관심 메트릭 평가에 따라 상기 소스 썬의 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분을 식별하기 위한 코드를 더 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 관심 메트릭 평가는 상기 소스 썬 내의 이미지화된 오브젝트의 모션 또는 이미지 텍스처 중 적어도 하나에 대응하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 34

제 31 항에 있어서,

상기 인코딩하기 위한 코드는, 상기 관심 영역 부분으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 35

제 33 항에 있어서,

상기 소스 썬은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 썬으로부터의 상기 프레임들의 프랙션을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 36

제 35 항에 있어서,

상기 프랙션은 $1/2$ 이고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들은 상기 프레임들의 교번하는 카덴스들을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 37

제 31 항에 있어서,

상기 인코딩하기 위한 코드는, 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들 각각으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 38

제 36 항에 있어서,

상기 소스 씬은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 씬으로부터의 상기 프레임들의 프랙션을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 39

컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

제 1 디스크립션 및 제 2 디스크립션을 포함하는 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 수신하기 위한 코드 — 상기 제 1 디스크립션은 씬의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 제 1 디스크립션으로 별도로 인코딩된 상기 씬의 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고 상기 제 2 디스크립션은 상기 씬의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응함 —;

상기 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하기 위한 코드; 및

출력 씬을 생성하기 위해, 디코딩된 디스크립션들을 결합하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 40

제 39 항에 있어서,

상기 씬의 상기 관심 영역 부분, 또는 상기 씬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분 중 적어도 하나에 대응하는 제 3 디스크립션을 수신하기 위한 코드를 더 포함하고,

상기 결합하기 위한 코드는, 수신된 디스크립션들의 품질에 따라 결합하기 위해 상기 수신된 디스크립션들의 부분을 선택하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 41

제 40 항에 있어서,

상기 선택하기 위한 코드는, 어떤 디스크립션이 가장 높은 품질의 해상도를 갖는지에 기초하여, 상기 제 1 디스크립션 또는 상기 제 2 디스크립션 중 하나와 상기 제 3 디스크립션 사이에서 선택하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 42

제 40 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 제 3 디스크립션은 상기 제 1 디스크립션과는 상이하게 인코딩되는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

상기 결합하기 위한 코드는, 상기 썬의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 1 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 44

제 40 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 결합하기 위한 코드는, 상기 썬의 증가된 해상도의 비-관심 영역 부분을 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션의 픽셀들을 병합하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 45

제 40 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 결합하기 위한 코드는, 상기 썬의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 46

콘텐츠를 전송하기 위한 장치로서,

소스 썬을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하기 위한 수단;

상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링하기 위한 수단;

상기 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하기 위한 수단 - 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분 각각은 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 복수의 디스크립션들의 개별적인 디스크립션으로 별도로 인코딩됨 -; 및

통신 매체를 통해서 상기 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 송신하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 47

제 46 항에 있어서,

관심 매트릭 평가에 따라서 상기 소스 썬의 상기 적어도 하나의 관심 영역 부분을 식별하기 위한 수단을 더 포

함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 48

제 47 항에 있어서,

상기 관심 메트릭 평가는 상기 소스 썸 내의 이미지화된 오브젝트의 모션 또는 이미지 텍스처 중 적어도 하나에 대응하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 49

제 46 항에 있어서,

상기 인코딩하기 위한 수단은, 상기 관심 영역 부분으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 50

제 49 항에 있어서,

상기 소스 썸은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 썸으로부터의 상기 프레임들의 프랙션을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 51

제 50 항에 있어서,

상기 프랙션은 $1/2$ 이고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들은 상기 프레임들의 교번하는 카덴스들을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 52

제 46 항에 있어서,

상기 인코딩하기 위한 수단은, 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 상기 복수의 더 낮은 품질 버전들 각각으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 53

제 52 항에 있어서,

상기 소스 썸은 복수의 프레임들을 포함하고, 그리고

상기 복수의 슬라이스들 각각은 상기 소스 썸으로부터의 상기 프레임들의 프랙션을 포함하는,

콘텐츠를 전송하기 위한 장치.

청구항 54

콘텐츠를 수신하기 위한 장치로서,

제 1 디스크립션 및 제 2 디스크립션을 포함하는 복수의 디스크립션들을 별도의 디스크립션들로 수신하기 위한 수단 - 상기 제 1 디스크립션은 썸의 비-관심 영역 부분으로부터 상기 제 1 디스크립션으로 별도로 인코딩된

상기 썬의 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고 상기 제 2 디스크립션은 상기 썬의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응함 -;

상기 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하기 위한 수단; 및

출력 썬을 생성하기 위해, 디코딩된 디스크립션들을 결합하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 55

제 54 항에 있어서,

상기 썬의 상기 관심 영역 부분, 또는 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분 중 적어도 하나에 대응하는 제 3 디스크립션을 수신하기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 결합하기 위한 수단은, 수신된 디스크립션들의 품질에 따라 결합하기 위해 상기 수신된 디스크립션들의 부분을 선택하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 56

제 55 항에 있어서,

상기 선택하기 위한 수단은, 어떤 디스크립션이 가장 높은 품질의 해상도를 갖는지에 기초하여, 상기 제 1 디스크립션 또는 상기 제 2 디스크립션 중 하나와 상기 제 3 디스크립션 사이에서 선택하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 57

제 55 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 제 3 디스크립션은 상기 제 1 디스크립션과는 상이하게 인코딩되는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 58

제 57 항에 있어서,

상기 결합하기 위한 수단은, 상기 썬의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 1 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 59

제 55 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 결합하기 위한 수단은, 상기 썬의 증가된 해상도의 비-관심 영역 부분을 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션의 픽셀들을 병합하기 위한 수단을 포함하는,

콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

청구항 60

제 55 항에 있어서,

상기 제 3 디스크립션은 상기 썬의 상기 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하고, 그리고

상기 결합하기 위한 수단은, 상기 썬의 상기 비-관심 영역 부분에 대한 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 상기 제 2 디스크립션 및 상기 제 3 디스크립션으로부터의 프레임들을 병합하기 위한 수단을 포함하는, 콘텐츠를 수신하기 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시물은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 무선 네트워크상에서 미디어 콘텐츠를 스트리밍하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 통신 시스템들은, 다양한 전기통신 서비스들, 예를 들어, 텔레포니, 비디오, 데이터, 메시징 및 브로드캐스트들을 제공하기 위해 광범위하게 배치된다. 현대의 무선 액세스 단말들에서, 고성능(highly capable) 프로세서들, 큰 메모리 용량들, 및 증가하는 수의 멀티미디어 입력의 소스들(예컨대, 비디오 카메라들, WLAN 트랜시버들 등)을 포함하는 증가된 기능은, 액세스 단말의 사용자가 무선 네트워크를 활용하여 공유하기를 희망할 수 있는, 대량의 콘텐츠를 생성할 가능성을 발생시킨다. 그러나, 무선 네트워크에서, 액세스 단말로부터 하나 또는 그 초과 액세스 단말들 또는 클라우드 내의 서버로의 스트림의 업로드는 통상적으로 역방향 링크(즉, 업로딩 액세스 단말에서 업링크)의 한정된 대역폭에 의해 제한된다.

[0003] 콘텐츠를 복수의 디스크립션들로 분리시키기 위해 MDC(multi-description coding)가 종종 활용되는데, 복수의 디스크립션들은 통신 매체를 통해 별도로 전송될 수 있고, 수신될 때 어그리게이트되어 출력 콘텐츠를 생성한다. 디스크립션들은 하나 또는 그 초과 경로들을 통해서 어그리게이터로 전송될 수 있고, 디스크립션들 각각은 통상적으로 오리지널 콘텐츠의 압축된 그리고 인코딩된 부분이다. 몇몇 예시들에서, 분리된 콘텐츠는 슬라이스 그룹들, 및 그 슬라이스 그룹들을 조직(organize)하기 위한 임의의 슬라이스 오더링(ASO; arbitrary slice ordering)으로 조직된다. 그러나, ASO는 널리 채택되지 않고 있으며, 이에 따라 ASO를 활용하는 MDC의 구현들은 특정 케이스들에서 상호운용성 문제들을 제기할 수 있다.

[0004] 따라서, 큰 파일들 및 미디어 콘텐츠를 모바일 디바이스에서 네트워크로 스트리밍하기 위한 성능에 있어서의 개선들이 매우 요망되고 있다.

발명의 내용

[0005] 스트리밍 콘텐츠를 어그리게이터로 전송하기 위해 다중-디스크립션 코딩(MDC)을 활용하는 장치, 시스템, 및 방법. 본 개시물의 몇몇 양상들은 매크로블록(MB)-기반 MDC를 활용하며, 여기서 디스크립션들은 관심 영역(ROI; region of interest) 다이버시티, 해상도 다이버시티, 및/또는 프레임 레이트 다이버시티에 기초할 수 있다. 즉, 하나 또는 그 초과 디스크립션들은 ROI를 포함할 수 있고, 하나 또는 그 초과 디스크립션들은 콘텐츠의 비-ROI 부분들을 포함할 수 있다. 여기서, 비-ROI 부분들은, 서브-샘플링되고, 픽셀들을 슬라이스들로 적절하게 분포시킴으로써 복수의 슬라이스들로 분리될 수 있다. ROI 슬라이스(들) 및 비-ROI 슬라이스(들) 중 하나 또는 둘 모두는 소스 콘텐츠 내의 순차적 프레임들을 교번하는 또는 순차적 카덴스들로 분포시킴으로써 다수의 파트들로 더 분할될 수 있다. 이러한 알고리즘들을 활용하여, MB-기반 매핑은 임의의 슬라이스 오더링(ASO)을 활용할 필요 없이 인에이블되어, 레거시 시스템들과의 상호운용성을 개선시킨다.

[0006] 본 개시물의 양상에서, 콘텐츠를 전송하는 방법은 소스 썬(source scene)을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하는 단계를 포함한다. 이 방법은 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은(lesser) 품질 버전들로 서브-샘플링하는 단계, 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하는 단계, 및 통신 매체를 통해서 복수의 디스크립션들을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0007] 본 개시물의 다른 양상에서, 콘텐츠를 수신하는 방법은, 썬의 관심 영역 부분에 대응하는 제 1 디스크립션을 수신하는 단계, 및 썬의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하는 제 2 디스크립션을 수신하는 단계를 포함한다. 이 방법은, 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하는 단계 및 출력 썬을 생성하기 위해 디코딩된 디스크립션들을 결합하는 단계를 더 포함한다.

[0008] 본 개시물의 다른 양상에서, 콘텐츠를 전송하기 위한 장치는, 프로세서, 프로세서에 커플링된 메모리, 및 프로

세서에 커플링된 송신기를 포함한다. 여기서, 프로세서는, 소스 썬을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하고, 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 상기 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링하고, 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하고, 그리고 송신기를 활용하여 통신 매체를 통해서 복수의 디스크립션들을 송신하도록 구성된다.

[0009] 본 개시물의 다른 양상에서, 콘텐츠를 수신하기 위한 장치는, 프로세서, 프로세서에 커플링된 메모리, 및 프로세서에 커플링된 수신기를 포함한다. 여기서, 프로세서는, 수신기를 활용하여 썬의 관심 영역 부분에 대응하는 제 1 디스크립션을 수신하고, 수신기를 활용하여 썬의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하는 제 2 디스크립션을 수신하고, 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하고, 그리고 출력 썬을 생성하기 위해 디코딩된 디스크립션들을 결합하도록 구성된다.

[0010] 본 개시물의 다른 양상에서, 컴퓨터 프로그램 물건은, 컴퓨터-판독가능 매체를 포함하고, 상기 컴퓨터-판독가능 매체는 소스 썬을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하기 위한 코드, 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링하기 위한 코드, 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하기 위한 코드, 및 통신 매체를 통해서 복수의 디스크립션들을 송신하기 위한 코드를 포함한다.

[0011] 본 개시물의 다른 양상에서, 컴퓨터 프로그램 물건은, 컴퓨터-판독가능 매체를 포함하고, 상기 컴퓨터-판독가능 매체는, 썬의 관심 영역 부분에 대응하는 제 1 디스크립션을 수신하기 위한 코드, 썬의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하는 제 2 디스크립션을 수신하기 위한 코드, 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하기 위한 코드, 및 출력 썬을 생성하기 위해 디코딩된 디스크립션들을 결합하기 위한 코드를 포함한다.

[0012] 본 개시물의 다른 양상에서, 콘텐츠를 전송하기 위한 장치는, 소스 썬을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하기 위한 수단, 적어도 하나의 비-관심 영역 부분을 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링하기 위한 수단, 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하기 위한 수단, 및 통신 매체를 통해서 복수의 디스크립션들을 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0013] 본 개시물의 다른 양상에서, 콘텐츠를 수신하기 위한 장치는, 썬의 관심 영역 부분에 대응하는 제 1 디스크립션을 수신하기 위한 수단, 썬의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하는 제 2 디스크립션을 수신하기 위한 수단, 복수의 디스크립션들 중 적어도 하나를 디코딩하기 위한 수단, 및 출력 썬을 생성하기 위해 디코딩된 디스크립션들을 결합하기 위한 수단을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 프로세싱 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일례를 예시하는 도면이다.
 도 2는 콘텐츠 서버 장치를 예시하는 간략화된 블록도이다.
 도 3은 어그리게이터 장치를 예시하는 간략화된 블록도이다.
 도 4는 다중-디스크립션 코딩을 활용하는 특정 체계를 예시하는 개략도이다.
 도 5는 관심 영역 다이버시티-기반 다중-디스크립션 코딩을 예시하는 개략도이다.
 도 6은 해상도 다이버시티-기반 다중-디스크립션 코딩을 예시하는 개략도이다.
 도 7은 관심 영역 다이버시티, 해상도 다이버시티, 및 프레임 레이트 다이버시티를 활용하는 다중-디스크립션 코딩을 예시하는 개략도이다.
 도 8은 스트리밍 콘텐츠 서버에 대한 프로세스를 예시하는 플로우차트이다.
 도 9는 콘텐츠의 다수의 디스크립션들을 수신하기 위한 어그리게이터에 대한 프로세스를 예시하는 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 첨부된 도면들과 관련하여 이하에 설명되는 상세한 설명은, 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 본원에 설명

된 개념들이 실행될 수 있는 유일한 구성들만을 나타내는 것으로 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공할 목적을 위해 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 개념들이 이들 특정 세부사항들 없이 실행될 수 있다는 것은 당업자들에게는 명백할 것이다. 일부 경우들에서, 잘-알려진 구조들 및 컴포넌트들은 그와 같은 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0016]

이제, 전기통신 시스템들의 몇몇 양상들이 다양한 장치 및 방법들을 참조하여 제시될 것이다. 이러한 장치 및 방법들은, 후술하는 상세한 설명에서 설명될 것이며, 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등(집합적으로 "엘리먼트들"로서 지칭됨)에 의해 첨부된 도면에 예시될 것이다. 이러한 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 이러한 엘리먼트들이 하드웨어로서 구현되는지 또는 소프트웨어로서 구현되는지는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 대해 부과되는 설계 제약들에 의존한다.

[0017]

예시에 의해, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합이, 하나 또는 그 초과 프로세서들을 포함하는 "프로세싱 시스템"으로 구현될 수 있다. 프로세서들의 예시들은 마이크로프로세서들, 마이크로컨트롤러들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA)들, 프로그래머블 로직 디바이스(PLD)들, 상태 머신들, 게이트드 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시물 전체에 걸쳐서 설명된 다양한 기능을 수행하도록 구성된 다른 적절한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템에서 하나 또는 그 초과 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어로 지칭되든지, 또는 이와 다르게 지칭되든지, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능물들, 실행 스크립트들, 절차들, 기능들 등을 의미하는 것으로 광범위하게 해석될 것이다. 소프트웨어는 컴퓨터-판독가능 매체 상에 상주할 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체(non-transitory computer-readable medium)일 수 있다. 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는, 예로서, 자기 저장 디바이스(예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트림), 광학 디스크(예를 들어, 콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크(DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스(예를 들어, 카드, 스틱, 키 드라이브), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 프로그래머블 ROM(PROM), 삭제가능 PROM(EPROM), 전기적으로 삭제가능 PROM(EEPROM), 레지스터, 탈착식 디스크, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 판독될 수 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 저장하기 위한 임의의 다른 적절한 매체를 포함한다. 컴퓨터-판독가능 매체는 프로세싱 시스템 내에 상주할 수 있거나, 프로세싱 시스템 외부에 상주할 수 있거나, 또는 프로세싱 시스템을 포함하는 다수의 엔티티들에 걸쳐서 분포되어 있을 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체는 컴퓨터-프로그램 물건 내에서 구현될 수 있다. 예로서, 컴퓨터-프로그램 물건은 패키징 재료들 내에 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수 있다. 당업자들은, 특정 애플리케이션 및 전반적인 시스템에 부과된 전반적인 설계 제약들에 따라 본 개시물 전체에 걸쳐서 제시된 설명된 기능을 구현하기 위한 최선의 방법을 인식할 것이다.

[0018]

도 1은 프로세싱 시스템(114)을 이용하는 장치(100)에 대한 하드웨어 구현의 일례를 예시하는 개념적인 도면이다. 이 예시에서, 프로세싱 시스템(114)은 버스(102)에 의해 일반적으로 표현된 버스 아키텍처로 구현될 수 있다. 버스(102)는 프로세싱 시스템(114)의 특정 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 수의 상호접속하는 버스들 및 브릿지들을 포함할 수 있다. 버스(102)는, 프로세서(104)로 일반적으로 표현된 하나 또는 그 초과 프로세서들, 및 컴퓨터-판독가능 매체(106)로 일반적으로 표현된 컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(102)는 또한, 당업계에 잘 알려져 있어서 이에 따라 더 이상 설명되지 않을 다양한 다른 회로들, 예를 들어, 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 조절기들, 및 전력 관리 회로들을 링크시킬 수 있다. 버스 인터페이스(108)는 버스(102)와 트랜시버(110) 사이에 인터페이스를 제공한다. 트랜시버(110)는 송신 매체를 통해서 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 장치의 특성에 따라, 사용자 인터페이스(112)(예를 들어, 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰, 조이스틱)가 또한 제공될 수 있다.

[0019]

프로세서(104)는, 버스(102)를 관리하고, 컴퓨터-판독가능 매체(106) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 범용 프로세싱을 관리하는 것을 담당한다. 프로세서(104)에 의해 실행될 때, 소프트웨어는 프로세싱 시스템(114)으로 하여금 임의의 특정 장치에 대해 아래에 설명되는 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터-판독가능 매체(106)는 또한 소프트웨어를 실행할 때 프로세서(104)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 이용될 수 있다.

[0020]

다중-디스크립션 코딩(MDC)은 콘텐츠, 예컨대, 미디어 스트림을, 디스크립션들로서 지칭되는 다수의 서브스트림들로 세분화(fragmenting) 위한 코딩 기법이다. 생성시에, 디스크립션들 각각은, 콘텐츠를 복원하기 위해 그

디스크립션들을 어그리게이트할 수 있는 어그리게이터 디바이스로 라우팅될 수 있다. MDC에서, 디스크립션들은 서로 상이하지만, 서로 관련된다. 즉, 일반적으로, 디스크립션들 중 하나 또는 그 초과가 어그리게이터에 도달하는 것을 실패하는 경우 그 품질에 있어서의 저하가 실현될 수 있다고 하더라도, 디스크립션들 중 임의의 개별적인 하나는 전체 콘텐츠를 복원하기 위해 디코딩될 수 있도록, 디스크립션들이 인코딩된다. 따라서, 스트림들 중 하나가 그 목적지에 도달하는 것을 실패하더라도, 수신기는 일부 또는 모든 콘텐츠가 비교적 낮은 품질일 수 있다고 하더라도 여전히 전체 콘텐츠를 복원할 수 있어야만 한다.

- [0021] MDC는, 예를 들어, 단일 디바이스로부터의 복수의 무선 채널들 상에서 또는 단일 링크를 통해 FTP와 같은 프로토콜을 통상적으로 활용하여, 대형 파일들을 전송하기 위해, 리턴던시를 증가시키는데 활용될 수 있다. 이러한 방식에서의 MDC의 활용은, 콘텐츠를 복원하는데 모든 스트림들이 필수적으로 수신될 필요는 없기 때문에, 콘텐츠를 전송하도록 요구되는 대역폭의 양을 감소시킨다. 게다가, 스트림들 중 하나가 손실되더라도, 그 몇몇 부분들이 감소된 품질일 수 있지만 수신기가 전체 콘텐츠를 여전히 복원할 수 있기 때문에, 개선된 강건성을 제공한다.
- [0022] 본 개시물의 양상에 따르면, 콘텐츠가 어그리게이터로 스트리밍될 때, UE는 동일한 콘텐츠를 다수의 디스크립션들로 동적으로 인코딩할 수 있다.
- [0023] 여기서, 어그리게이터는 스트림들 중 하나 또는 그 초과를 수신할 수 있다. 어그리게이터가 복수의 스트림들을 수신할 때, 어그리게이터는 콘텐츠를 복원하기 위해 스트림들을 함께 선택적으로 어그리게이트할 수 있다. 즉, 어그리게이터는 세분 및 MDC 인코딩 이전의 오리지널 품질 콘텐츠를 이상적으로 복원하기 위해 디스크립션들 각각으로부터 최상의 부분 또는 부분들을 선택할 수 있다.
- [0024] 도 2는 본 개시물의 몇몇 양상들에 따라서 모바일 서버 장치(200)를 도시하는 간략화된 블록도이다. 모바일 서버는 프로세서(202)를 포함한다. 여기서, 프로세서(202)는 도 1에 예시된 프로세서(104), 또는 임의의 다른 적합한 프로세서 또는 프로세싱 시스템일 수 있다. 프로세서(202)는 메모리(204)에 커플링된다. 메모리는, 자신의 저장 또는 프리젠테이션 모드와 상관없이, 데이터의 비-랜덤 어그리게이션을 프로세서(202)에 제공할 수 있는 임의의 적합한 저장 공간일 수 있다.
- [0025] 예시된 모바일 서버(200)는 안테나(208)를 활용하여 적합한 무선 광역 네트워크(WWAN) 에어 인터페이스를 통해서 데이터를 송신 및 수신하기 위한 WWAN 트랜시버(206)를 더 포함한다. WWAN 에어 인터페이스는, 예컨대, CDMA, TDMA, GSM, UMTS, cdma2000, LTE, WiMAX 등과 같은(그러나, 이에 한정되는 것은 아님), 무선 통신을 위한 임의의 적합한 프로토콜을 따를 수 있다.
- [0026] 예시된 모바일 서버(200)는 안테나(212)를 활용하여 적합한 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 및/또는 무선 개인 영역 네트워크(WPAN) 에어 인터페이스를 통해서 데이터를 송신하고 수신하기 위한, WLAN 및/또는 WPAN 트랜시버(210)를 더 포함한다. WLAN/WPAN 에어 인터페이스는, 예컨대, IEEE 802.11, 802.15, Bluetooth™, Zigbee 등과 같은(그러나, 이에 한정되는 것은 아님), 무선 통신을 위한 임의의 적합한 프로토콜에 따를 수 있다. 여기서, WLAN/WPAN 에어 인터페이스를 활용하는 통신은, 링크가 WWAN 트랜시버(206)에 의해 활용된 대역 또는 대역들과는 상이한 대역을 활용할 수 있다는 것을 설명하는, 대역-외 링크로 지칭될 수 있다.
- [0027] 예시된 모바일 서버(200)는 콘텐츠 소스(214)를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 콘텐츠 소스(214)는 메모리(204)와 동일한 것일 수 있고; 즉, 콘텐츠는 메모리(204)에 저장될 수 있다. 다른 양상들에서, 콘텐츠 소스(214)는 트랜시버들(206 또는 210) 중 하나일 수 있고; 즉, 콘텐츠는 각각의 에어 인터페이스를 활용하여 수신될 수 있다. 또 다른 양상들에서, 콘텐츠 소스(214)는 스틸 또는 비디오 카메라, 마이크로폰, 센서, 또는 모바일 서버(200)의 사용자가 공유하기 희망할 수 있는 임의의 다른 콘텐츠의 소스일 수 있다.
- [0028] 예시된 모바일 서버(200)는 프로세서(202)에 커플링된 인코더(216)를 더 포함한다. 인코더(216)는 콘텐츠의 다중-디스크립션 코딩(MDC)을 수행하도록, 예를 들어, 콘텐츠 소스(214)로부터 콘텐츠의 복수의 디스크립션들을 생성하도록 구성된다.
- [0029] 본 개시물의 몇몇 양상들에서, 모바일 서버(200)는, 모바일 셀룰러 전화와 같은 종래의 사용자 장비(UE)일 수 있으며, 이 장비에서 MDC 애플리케이션은 디바이스가 모바일 서버(200)로서 동작하도록 구성될 수 있도록 그 디바이스에 설치된 소프트웨어일 수 있다.
- [0030] 도 3은 본 개시물의 몇몇 양상들에 따라서 어그리게이터(300)를 예시하는 간략화된 블록도이다. 예시된 어그리게이터(300)는 프로세서(302)를 포함한다. 여기서, 프로세서(302)는 도 1에 예시된 프로세서(104), 또는 임의의 다른 적합한 프로세서 또는 프로세싱 시스템일 수 있다. 프로세서(302)는 메모리(304)에 커플링된다. 메모리

리는, 자신의 저장 또는 프리젠테이션 모드와 상관없이, 데이터의 비-랜덤 어그리게이션을 프로세서(302)에 제공할 수 있는 임의의 적합한 저장 공간일 수 있다.

[0031] 예시된 어그리게이터(300)는 안테나(308)를 활용하여 적합한 WWAN 에어 인터페이스를 통해서 데이터를 송신 및 수신하기 위한 WWAN 트랜시버(306)를 더 포함한다. WWAN 에어 인터페이스는, 예컨대, CDMA, TDMA, GSM, UMTS, cdma2000, LTE, WiMAX 등과 같은(그러나, 이에 한정되는 것은 아님), 무선 통신을 위한 임의의 적합한 프로토콜에 따를 수 있다.

[0032] 예시된 어그리게이터(300)는 안테나(312)를 활용하여 적합한 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 및/또는 무선 개인 영역 네트워크(WPAN) 에어 인터페이스를 통해서 데이터를 송신하고 수신하기 위한 WLAN 및/또는 WPAN 트랜시버(310)를 더 포함한다. WLAN/WPAN 에어 인터페이스는 무선 통신을 위한 임의의 적합한 프로토콜에 따를 수 있다.

[0033] 예시된 어그리게이터(300)는 프로세서(302)에 커플링된 디코더(316)를 더 포함한다. 디코더(316)는, 예를 들어, WWAN 트랜시버(306)를 활용하는 모바일 서버(200)로부터 수신된 MDC-인코딩된 콘텐츠를 디코딩하도록, 예를 들어, 일 버전의 콘텐츠를 생성하기 위해, 수신된 디스크립션(들)을 어그리게이트하도록 구성된다. 예시된 어그리게이터(300)는, 디코딩된 콘텐츠가 어그리게이터(300)의 사용자에게 의해 향유될 수 있도록, 디스플레이 디바이스, 스피커 등과 같은 사용자 인터페이스(318)를 더 포함한다.

[0034] 도 4는 본 개시물의 일 양상에 따라서 MDC를 활용하는 특정 체계를 예시하는 개략도이다. 여기서, 모바일 서버(402)(예를 들어, 도 2에 예시된 모바일 서버(200)) 및 협력 헬퍼 노드(404)(예를 들어, 도 2에 예시된 모바일 서버(200)와 동일한 컴포넌트들을 포함함)는 콘텐츠의 다수의 디스크립션들 D1 및 D2를 어그리게이터(408)(예를 들어, 도 3에 예시된 어그리게이터(300))에 제공하도록 협력할 수 있다. 물론, 다양한 구현들은 2개 보다 많은 임의의 적합한 디스크립션들을 제공할 수 있고, 각각의 노드, 즉, 모바일 서버(402) 및 하나 또는 그 초과 헬퍼 노드들(404)은 각각 대응하는 업링크를 통해서 하나 또는 그 초과 디스크립션들을 제공할 수 있다. 여기서, 헬퍼 노드(404)를 발견 및 선택하고, 그리고 다수의 디스크립션들 D1 및 D2를 생성한 후, 모바일 서버(402)는 업링크를 통해서 제 1 디스크립션 D1을 송신할 수 있다. 모바일 서버(402)는, 헬퍼 노드(404)가 그 후 대응하는 업링크를 통해서 제 2 디스크립션 D2를 송신할 수 있도록, 예를 들어 대역의 링크에 의해, 헬퍼 노드(404)와 제 2 디스크립션 D2를 공유할 수 있다.

[0035] 클라우드(406)는 WWAN을 나타내고, 디스크립션들 D1 및 D2를 어그리게이터(408)에 라우팅하기 위한 기지국들, 서버들, 및 다른 노드들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 클라우드(406)는 인터넷을 포함할 수 있다. 여기서, 클라우드(406)는, 예를 들어, 다운링크를 통해서, 다수의 디스크립션들 D1 및 D2를 어그리게이터(408)에 제공한다. 따라서, 어그리게이터(408)는 모바일 서버(402)로부터 오리지널 콘텐츠의 버전을 획득하기 위해 다수의 디스크립션들 D1 및 D2를 선택적으로 결합할 수 있다.

[0036] 도 5는 관심 영역(ROI)(506)에 기초한 소스 씬(502)의 슬라이스들(504A 및 504B)로의 세분, 및 슬라이스들(504A-B)을 다수의 디스크립션들로 인코딩하는 것을 예시한다. 여기서, 씬은 모션 픽처 등을 생성하기 위해 순차적으로 관찰되도록 적응되는, 하나 또는 그 초과 이미지들, 예를 들어, 스틸 이미지, 또는 일련의 이미지들을 지칭할 수 있다. 소스 씬(502)의 ROI-기반 파티셔닝에서, 씬 내의 하나 또는 그 초과 오브젝트들은 ROI로 식별될 수 있다. 각각의 ROI는 이와 같이 식별될 수 있고, 시공간 활성화도(spatio-temporal activity), 시선 추적(eye tracking), 또는 다른 적합한 관심 메트릭 평가에 기초하여 플래그되고(flagged) 그리고/또는 우선순위가 될 수 있다. 본 개시물의 몇몇 양상들에서, 전체 씬에 대해 단일의 세그먼트 맵이 적용될 수 있고, 오브젝트들(오브젝트들의 모션 범위를 포함함)은 각각의 영역들(ROI 및 비-ROI)을 형성할 수 있다.

[0037] 인코더(508)는 ROI(506)에 기초하여 파티션들을 분리할 수 있고, ROI(506)에 기초하여 복수의 디스크립션들(504A 및 504B)을 생성할 수 있다. 즉, 소스 씬(502)은 다수의 레벨들의 ROI 및 비-ROI로 분할될 수 있다. 예를 들어, 가장 큰 가속도 또는 모션을 갖는, 씬에서의 오브젝트들은 가장 높은 우선순위를 갖는 레벨 1 ROI로서 식별되고; 낮은 또는 중간 가속도 또는 모션을 갖는, 레벨 1 ROI를 둘러싸는 픽셀들은 레벨 2 ROI로서 식별될 수 있다. 배경을 포함하는, 씬의 나머지 부분들은 레벨 3 ROI로서 식별될 수 있다. 여기서, 레벨 1 내지 3은 총칭적으로 상이한 우선순위들을 지칭하고, 이하 논의되는 바와 같이, 상이한 인코딩 품질들이 각각의 ROI 레벨들에 적용될 수 있다.

[0038] 우선순위 레벨들은 적합한 관심 메트릭에 기초하여 씬의 영역들에 할당될 수 있다. 물론, 임의의 적합한 수의 레벨들의 우선순위, 및 다양한 ROI-기반 슬라이스들의 인코딩의 형태들이 특정 구현에 활용될 수 있다.

- [0039] 도 5에서의 예시에서, 인코더(508)는 소스 씬(502)을 2개의 디스크립션들(504A-B)로 분할하고, ROI(506)에 기초하여 디스크립션들을 상이하게 인코딩한다. 제 1 디스크립션(504A)에서, ROI 부분은 Q8로 표시된 가장 높은 품질로 인코딩된다. 일 예시에서, 이 품질은 소스 씬(502)의 품질에 대응하는 풀 해상도 품질일 수 있다. 제 1 디스크립션(504A)의 나머지 비-ROI 부분은 Q1로 표시된 가장 낮은 품질로 인코딩된다. 이 방법에서, 제 1 디스크립션(504A) 단독으로 어그리게이터(510)에 수신되면, ROI 부분은 풀 해상도로 복원될 수 있지만, 비-ROI 부분은 비교적 낮은 해상도로 복원될 수 있다. 게다가, 인코더(508)는 제 2 디스크립션(504B)의 ROI 부분 및 비-ROI 부분 모두를 Q4로 표시된 중간 품질로 인코딩한다. 여기서, 중간 품질은 Q1과 Q8 해상도 사이에 있는 해상도일 수 있다. 이러한 방식으로, 제 2 디스크립션(504B) 단독으로 어그리게이터(510)에 수신되면, 전체 씬은 중간 해상도로 복원될 수 있다.
- [0040] 양자의 디스크립션들이 어그리게이터(510)에 수신될 때, 디스크립션들(504A-B)은 디코딩되어 출력 씬(512)을 생성하기 위해 선택적으로 결합될 수 있다. 여기서, 어그리게이터(510)는 각각의 부분들의 품질에 기초하여, 수신된 디스크립션들 각각으로부터 개별적인 ROI 및 비-ROI 부분들을 선택할 수 있다. 즉, 제 1 디스크립션(504A)의 ROI 부분이 가장 높은 품질을 갖지만, 제 2 디스크립션(504B)의 비-ROI 부분은 제 1 디스크립션(504A)의 비-ROI 부분보다 더 나은 품질을 갖는다. 따라서, 어그리게이터(510)는 가장 높은 품질 Q8의 ROI 부분(514) 및 중간 품질 Q4의 비-ROI 부분을 갖는 출력 씬(512)을 생성하기 위해 제 1 디스크립션(504A)의 ROI 부분과 제 2 디스크립션(504B)의 비-ROI 부분을 선택적으로 결합한다.
- [0041] 본 개시물의 추가적인 양상에서, 프레임 레이트에 대한 조절들이 전체 비트 할당을 추가적으로 감소시키기 위해 활용될 수 있다. 예를 들어, 가장 낮은 관심 레벨 영역들이 코딩되지 않을 수 있거나, 또는 대안적인 프레임들에서 스킵들로서 코딩될 수 있다. 이하 더욱 상세하게 논의될 바와 같이, 프레임 레이트 다이버시티와 ROI-기반 다이버시티의 조합은 무선 송신들에 있어서 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0042] 도 6은, 씬의 전체 또는 일부들을 서브-샘플링함으로써 그 씬이 슬라이스들로 세분될 수 있어서 각각의 슬라이스가 씬의 해상도의 프랙션을 반송할 수 있는, 해상도 다이버시티를 예시하는 간략화된 도면이다. 도시된 예시에서, 소스 씬(602)은 복수의 픽셀들을 포함한다. 여기서, 픽셀들은 별 픽셀들(604), 원 픽셀들(606), 정사각형 픽셀들(608), 및 삼각형 픽셀들(610)을 포함하는 4개 그룹들 중 하나에 있는 것으로서 도시된다. 즉, 개별적인 별, 원, 정사각형, 및 삼각형 형상들은 성질상 오직 대표적이거나 또는 상징적이며, 씬(602)에 디스플레이된 이미지를 필수적으로 나타내지 않는다. 이는, 픽셀들의 하나 걸러 하나의 수평 로우가, 교번하는 원 픽셀들(606) 및 삼각형 픽셀들(610)을 포함하는 한편; 픽셀들의 인터리빙 수평 로우들은 교번하는 별 픽셀들(604) 및 정사각형 픽셀들(608)을 포함하는 것으로 도시된다. 물론, 픽셀들의 임의의 패턴이 특정 실시예에 활용될 수 있다. 추가로, 임의의 적합한 수의 그룹들로 서브-샘플링될 수 있다. 예를 들어, 2개의 그룹들이 하나 걸러 하나의 수평 로우 또는 하나 걸러 하나의 수직 컬럼에 있는 픽셀들을 각각의 슬라이스들로 서브-샘플링함으로써 생성될 수 있다. 씬이 M개의 슬라이스들로 동등하게 서브-샘플링될 때, 각각의 슬라이스는 소스 씬의 해상도에 대한 1/M의 해상도를 반송한다. 물론, 씬은 슬라이스마다 가변적 해상도를 갖는 동등하지 않은 슬라이스들로 분할될 수 있다.
- [0043] 예시에서, 소스 씬은 서브-샘플링 및 인코딩을 위해 인코더(612)로 포워딩된다. 인코더(612)는, 소스 씬(602)을 서브-샘플링함으로써 그리고 복수의(예컨대, 4개) 그룹들의 픽셀들을 생성함으로써, 소스 씬(602)으로부터의 픽셀들을 슬라이스들(614, 616, 618, 및 620)로 분리할 수 있다. 도시된 예시에서, 모든 원 픽셀들(606)은 제 1 슬라이스(614)로 그룹화되고, 모든 삼각형 픽셀들(610)은 제 2 슬라이스(616)로 그룹화되며, 모든 별 픽셀들(604)은 제 3 슬라이스(618)로 그룹화되고, 모든 정사각형 픽셀들(608)은 제 4 슬라이스(620)로 그룹화된다. 소스 씬(602) 내의 각각의 픽셀들의 분포 및 인코더(612)에 의한 각각의 슬라이스들로의 그들의 미리결정된 그룹화로 인해, 이러한 분리는 복수의 슬라이스들을 초래하며, 복수의 슬라이스들 각각은 전체 씬을 나타내는 풀-사이즈 이미지로 확대될 수 있다. 추가적으로, 슬라이스들 중 2개 또는 3개의 임의의 서브세트는 소스 씬의 해상도와 슬라이스들 중 하나의 해상도 사이의 해상도를 갖는 전체 씬을 나타내는 풀-사이즈 이미지로 결합 및 확대될 수 있다. 즉, 풀-사이즈 이미지를 얻기 위해, 임의의 손실 픽셀들에 대한 보간을 포함하는(그러나, 이에 한정되는 것은 아님) 임의의 다양한 적합한 프로세싱 방법들 중 하나가 4개 슬라이스들 중 하나, 2개, 또는 3개의 서브세트를 확대하는데 활용될 수 있다. 물론, 모든 슬라이스들은 오리지널 소스 씬을 획득하기 위해 재결합될 수 있다.
- [0044] 인코더(612)는 어그리게이터(622)로 전송될 복수의(예컨대, 4개의) 디스크립션들을 생성하기 위해 하나 또는 그 초과에 적합한 인코딩 체계들을 활용하여 슬라이스들(614, 616, 618, 및 620)을 인코딩할 수 있다. 디스크립션들은 임의의 적합한 통신 매체, 예컨대, 무선 에어 인터페이스, 유선 인터페이스 등을 활용하여 어그리게이터로

전송될 수 있다. 어그리게이터(622)는 통신 매체의 특징들에 기초하여 각각의 디스크립션들 중 하나 또는 그 초과를 수신할 수 있다. 즉, 디스크립션들 중 하나 또는 그 초과는 간섭, 잡음, 페이딩, 또는 신호의 손실에 대한 임의의 다른 원인으로 인해 전달(transit)중에 손실될 수 있다. 그후, 어그리게이터(622)는 수신된 디스크립션들을 디코딩할 수 있고, 소스 썬(602)의 순서에 대응하는 순서로 이들을 재-순서화함으로써 수신된 디스크립션들 내의 픽셀들을 결합할 수 있고, 복원된 픽셀들을 활용하여 목적 이미지(624)를 생성할 수 있다. 복수의 디스크립션들 모두가 어그리게이터에서 수신되는 경우, 목적지 이미지(624)는 소스 썬(602)과 동일한 해상도 및 품질일 수 있다. 복수의 디스크립션들 중 모두가 어그리게이터에서 수신되지 않은 경우, 수신된 디스크립션들은 디코딩되고 결합될 수 있으며, 결과로 초래되는 이미지는, 수신되는 것이 실패된 손실된 하나 또는 그 초과 디스크립션들로부터의 픽셀들을 보상하기 위해 업-컨버팅될 수 있다.

[0045] 본 개시물의 몇몇 양상들에서, 전체 소스 썬 보다는, 소스 썬의 서로 다른 영역들이 해상도-기반 슬라이스들로 세분될 수 있다. 이하 논의되는 바와 같이, 예를 들어, ROI 부분 및 비-ROI 부분은 해상도-기반 슬라이스들로 독립적으로 세분될 수 있다. 여기서, 디스크립션의 특정 부분들은 썬의 각각의 영역으로부터 이용가능한 최상의 해상도를 수집하기 위해 어그리게이터에 의해 선택적으로 조합될 수 있다. 추가적으로, 이하 설명되는 바와 같이, 서브샘플링된 썬 또는 썬의 영역을, 썬으로부터의 상이한 프레임들을 갖는 복수의 디스크립션들로 세분하기 위해 해상도 다이버시티는 프레임 레이트 다이버시티와 결합될 수 있다.

[0046] 도 7은 ROI 다이버시티, 해상도 다이버시티, 및 프레임 레이트 다이버시티를 포함하는 결합된 다이버시티를 예시하는 간략화된 도면이다. 세분의 다양한 형태들의 결합들은, 디스크립션들이 통신 인터페이스를 통해서 어그리게이터에 송신될 때 송신 오버헤드의 감소를 초래할 수 있다.

[0047] 일 예시에서, ROI-기반 파티셔닝은 해상도 다이버시티와 결합될 수 있다. 예를 들어, 소스 썬(702)은 복수의 픽셀들을 포함할 수 있다. 여기서, 하나 또는 그 초과 관심 영역(들)(704)은 임의의 적합한 관심 메트릭 평가에 의해 소스 썬 내에서 식별될 수 있다. 소스 썬은 소스 썬(702)을 슬라이스들로 세분하고 각각의 슬라이스들로 인코딩하기 위한 인코더(706)에 제공될 수 있다.

[0048] 여기서, 소스 썬(702)은, ROI(704)가 별도의 슬라이스(708)를 생성하도록 분할될 수 있고, 별도의 슬라이스(708)는 그에 따라 별도의 디스크립션으로 인코딩되고 별도의 디스크립션으로 송신된다. 본 개시물의 다양한 양상들에 따르면, ROI(704)를 포함하는 슬라이스(708)는 소스 썬(702)의 해상도에 대응하는 풀 해상도로 인코딩될 수 있다. 대안적으로, ROI(704)를 포함하는 슬라이스(708)는 송신 동안 오버헤드를 감소시키기 위해 소스 썬(702)에 비해 더 낮은(lesser) 해상도로 인코딩될 수 있다. 본 개시물의 몇몇 양상들에서, 슬라이스(708)에 대응하는 복수의 디스크립션들은, 이러한 디스크립션들 중 하나 또는 그 초과가 송신 동안 손실되는 경우 강건성을 개선시키기 위해 하나 또는 그 초과 해상도들로 생성될 수 있다. 여기서, 가장 높은 품질의 해상도를 갖는 디스크립션은 어그리게이터(712)에 의해 수신될 때 선택될 것이다.

[0049] 또한, 소스 썬(702)의 배경, 또는 비-ROI 영역(들)은, 소스 썬(702)의 비-ROI 영역의 픽셀들이 복수의 슬라이스들, 예컨대, 슬라이스들(714, 716, 718, 및 720)로 분리되도록, 서브-샘플링될 수 있다. 다음으로, 이러한 슬라이스들은 통신 매체를 통해서 어그리게이터(712)에 송신될 개별적인 디스크립션들로 인코딩될 수 있다.

[0050] 비-ROI 슬라이스들(714, 716, 718, 및 720)에 대응하는 디스크립션들에서, 썬의 ROI 부분에 대응하는 매크로블록들(MBs)은 오버헤드를 감소시키기 위해 스킵될 수 있다. 대안적으로, ROI 부분에 대응하는 MB들은 배경, 즉, 비-ROI 부분과는 상이한 품질로 인코딩될 수 있다. 즉, ROI 부분은 비교적 더 낮은 품질로 인코딩될 수 있지만, 비-ROI 부분은 해상도 다이버시티를 달성하기 위해 서브-샘플링될 수 있다. 대안적으로, ROI 부분은 배경, 즉, 그 슬라이스 내의 비-ROI 부분과 동일한 방식 또는 그와는 상이한 방식으로 서브-샘플링을 활용하여 인코딩될 수 있다.

[0051] 여기서, MB들은 픽셀들의 그룹 또는 블록에 대응한다. 예를 들어, MB는 16×16 패턴으로 배열된 256 픽셀들의 블록일 수 있다.

[0052] 어그리게이터(712)에서, 디스크립션들 중 일부는 통신 매체를 통해서 도달할 수 있지만, 다른 디스크립션들은 전달중에 손실될 수 있다. 여기서, 어그리게이터(712)는, 수신된 디스크립션들로부터 이미지의 최상의 부분들을 활용하기 위해서와 같이, 수신된 디스크립션들을 디코딩하고 선택적으로 결합할 수 있다. 예를 들어, 모든 디스크립션들이 어그리게이터(712)에서 수신되면, 더 높은 품질의 ROI 디스크립션(708)은 풀 해상도 이미지(722)를 획득하기 위해 비-ROI 디스크립션들(714, 716, 718, 및 720)의 재-순서화된 픽셀들과 병합될 수 있다. 대안적으로, 어그리게이터(712)에서 디스크립션들의 전부 미만이 수신되면, 어그리게이터(712)는 수신된 ROI 디

스크립션(들) 및 비-ROI 디스크립션(들)으로부터 가장 높은 품질의 이미지 부분들을 선택할 수 있고, (비-ROI 디스크립션들에 대해 활용된 해상도 다이버시티의 경우) 픽셀 병합 및 (ROI 디스크립션이 수신되고 있는 경우) MB 교체에 의해, 선택된 디스크립션들을 결합할 수 있다.

[0053]

본 개시물의 추가적인 양상에서, 프레임 레이트 다이버시티는 ROI 다이버시티 및/또는 해상도 다이버시티와 함께 활용될 수 있다. 프레임 레이트 다이버시티는 일반적으로 소스 썬의 프레임들의 프랙션의 다수의 디스크립션들 중 하나 또는 그 초과에 의한 반송을 지칭한다. 예를 들어, 한 쌍의 디스크립션들은 소스 프레임들의 교번하는 카덴스들을 포함할 수 있다. 물론, 소스 썬으로부터의 프레임들의 프랙션은 1/2과는 다를 수 있으며, 임의의 적절한 수의 디스크립션들은 소스 썬의 프레임들의 (서로 동일하거나 또는 상이한) 임의의 적합한 부분을 포함할 수 있다.

[0054]

도 7을 다시 참조하여 일 예시에서, ROI(704)는 소스 썬(702)에서 전술한 바와 같이 식별될 수 있다. ROI는 인코더(706)에 의해 별도의 슬라이스로 분리될 수 있고, 적합한 프레임 레이트에서 디스크립션으로 인코딩될 수 있다. 예를 들어, ROI 내의 최대 품질을 위해, ROI 디스크립션은 소스 썬(702)의 프레임 레이트에 대응하는 풀 프레임 레이트로 인코딩될 수 있다. 본 개시물의 몇몇 양상들에서, ROI 디스크립션은, 각각 풀 프레임 레이트의 1/2을 포함하고 소스 썬(702)으로부터의 프레임들의 교번하는 카덴스들을 포함하는, 예컨대, 2개 슬라이스들(708 및 710)을 활용하여 풀 프레임 레이트 미만으로 인코딩될 수 있다.

[0055]

게다가, 소스 썬(702)의 비-ROI 영역(들)은, 예를 들어, 각각 소스 썬(702)으로부터의 픽셀들의 1/4를 갖는, 4개의 슬라이스들(714, 716, 718, 및 720)을 생성하기 위해, 전술한 바와 같이 서브-샘플링될 수 있다. 이에 더해, 비-ROI 슬라이스들(714, 716, 718, 및 720)은 각각, 송신 매체를 통해서 송신될 때 오버헤드를 추가적으로 감소시키기 위해 소스 썬으로부터의 프레임들의 1/4, 또는 1/2, 또는 임의의 다른 적합한 프랙션을 포함할 수 있다. 게다가, 픽셀들의 그룹 중 하나 또는 그 초과(예를 들어, 제 1 슬라이스(714))는 예를 들어, 디스크립션들로서 송신될 복수의 프레임-레이트 다이버시티 슬라이스들, 예컨대 프레임들의 교번하는 카덴스들을 포함하는 2개의 슬라이스들로 더 분할될 수 있다. 즉, 특정 디스크립션은, 1/2 프레임 레이트에서, 하나 걸러 하나의 프레임들을 포함하는, 소스 썬의 1/4 해상도 비-ROI 부분일 수 있다.

[0056]

따라서, 본 개시물의 다양한 양상들에 따르면, MDC-기반 시스템들에서 ROI 부분들과 비-ROI 부분들 사이의 썬 파티셔닝에 대한 변동들, 해상도 다이버시티, 및/또는 프레임 레이트 다이버시티는 비교적 적은 수의 슬라이스들이 요구되는 간략화된 MB-기반 품질 할당으로 유도할 수 있고, 이는 H.264 인코딩시에 감소된 슬라이스 오버헤드를 초래한다. 게다가, 광범위하게 채택되지 않았고 ROI-기반 인코딩을 활용할 때 상호운용성 문제들을 제기할 수 있는 임의의 슬라이스 오더링(ASO)을 활용할 필요 없이, MB-기반 매핑이 인에이블된다.

[0057]

도 8은 소스에서 어그리게이터로 콘텐츠를 전송하기 위한 프로세스(800)를 예시하는 플로우차트이다. 본 개시물의 몇몇 양상들에서, 프로세스(800)는 도 1에 예시된 프로세싱 시스템(114)에 의해 구현될 수 있다. 본 개시물의 다른 양상들에서, 프로세스(800)는 도 2에 예시된 모바일 서버 장치(200)에 의해 구현될 수 있다. 본 개시물의 또 다른 양상들에서, 프로세스(800)는 콘텐츠를 어그리게이터로 전송하기 위한 임의의 적합한 장치에 의해 구현될 수 있다. 블록(802)에서, 프로세스는 소스 썬 내의 ROI를 식별하고, 블록(804)에서, 프로세스는 소스 썬을 적어도 하나의 ROI 부분 및 적어도 하나의 비-ROI 부분으로 분할한다. 블록(806)에서, 프로세스는 적어도 하나의 비-ROI 부분을, 적어도 하나의 비-ROI 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링한다. 블록(808)에서, 프로세스는 ROI 디스크립션을 생성하기 위해 적어도 하나의 ROI 부분을 인코딩하고, 블록(810)에서, 프로세스는 적어도 하나의 비-ROI 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들을 복수의 비-ROI 디스크립션들로 인코딩한다. 블록(812)에서, 프로세스는 생성된 디스크립션들을 통신 매체를 통해서 어그리게이터로 송신한다.

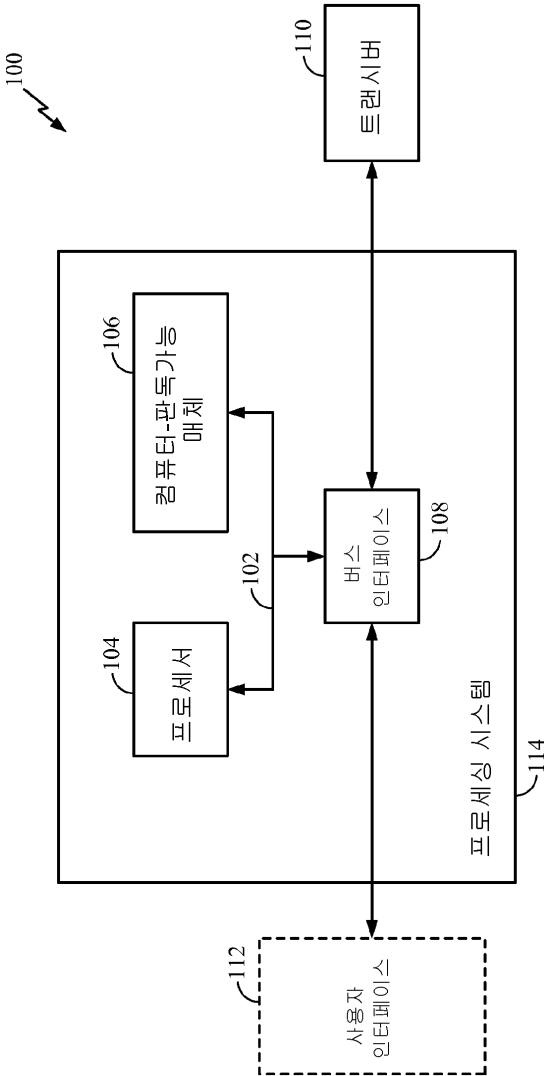
[0058]

도 9는 소스로부터의 콘텐츠를 어그리게이터에서 수신하기 위한 프로세스(900)를 예시하는 플로우차트(900)이다. 본 개시물의 몇몇 양상들에서, 프로세스(900)는 도 1에 도시된 프로세싱 시스템(114)에 의해 구현될 수 있다. 본 개시물의 다른 양상들에서, 프로세스(900)는 도 3에 도시된 어그리게이터(300)에 의해 구현될 수 있다. 본 개시물의 또 다른 양상들에서, 프로세스(900)는 콘텐츠를 어그리게이터로 전송하기 위한 임의의 적합한 장치에 의해 구현될 수 있다. 블록(902)에서, 프로세스는 썬의 관심 영역 부분에 대응하는 제 1 디스크립션, 및 썬의 서브-샘플링된 비-ROI 부분에 대응하는 제 2 디스크립션을 수신한다. 블록(904)에서, 프로세스는 수신된 디스크립션들을 디코딩하고, 블록(906)에서, 프로세스는 수신된 디스크립션들의 각각 부분들의 품질 또는 해상도에 따라서, 디코딩된 디스크립션들을 선택적으로 결합한다. 블록(908)에서, 프로세스는 선택적으로 결합된 디스크립션들에 기초하여 출력 썬을 생성한다.

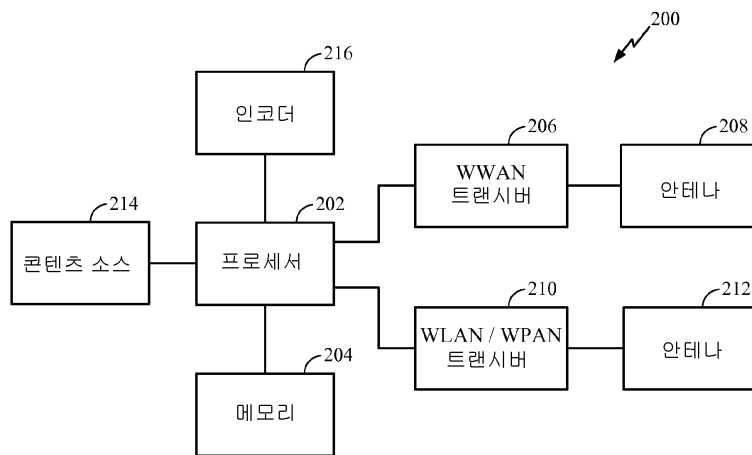
- [0059] 도 1 및 도 2를 참조하여, 일 구성에서, 콘텐츠를 전송하기 위한 장치는, 소스 썸을 적어도 하나의 관심 영역 부분 및 적어도 하나의 비-관심 영역 부분으로 분할하기 위한 수단; 적어도 소스 썸의 일 부분을 개별적인 부분들 각각의 복수의 더 낮은 품질 버전들로 서브-샘플링하기 위한 수단; 개별적인 부분들을 복수의 디스크립션들로 인코딩하기 위한 수단; 통신 매체를 통해서 복수의 디스크립션들을 송신하기 위한 수단; 관심 메트릭 평가에 따라서 소스 썸의 관심 영역 부분을 식별하기 위한 수단; 관심 영역 부분으로부터 복수의 슬라이스들을 생성하기 위한 수단; 및/또는 적어도 하나의 비-관심 영역 부분들의 복수의 더 낮은 품질 버전들로부터 복수의 슬라이스들을 생성하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 앞서 언급된 수단들은 앞서 언급된 수단들에 의해 나열된 기능들을 수행하도록 구성된 프로세싱 시스템(114)일 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, 프로세싱 시스템(114)은 프로세서(202), 인코더(216), 및 메모리(204)를 포함할 수 있다. 이와 같이, 일 구성에서, 앞서 언급된 수단들은 앞서 언급된 수단들에 의해 나열된 기능들을 수행하도록 구성된, 프로세서(202), 인코더(216), 헬퍼 노드 매니저(218), 메모리(204), WWAN 트랜시버(206), 및 WLAN/WPAN 트랜시버(210)일 수 있다.
- [0060] 도 1 및 도 3을 참조하여 다른 구성에서, 콘텐츠를 수신하기 위한 장치는, 썸의 관심 영역 부분에 대응하는 디스크립션을 수신하기 위한 수단; 썸의 서브-샘플링된 비-관심 영역 부분에 대응하는 디스크립션을 수신하기 위한 수단; 복수의 디스크립션들을 디코딩하기 위한 수단; 출력 썸을 생성하기 위해 디코딩된 디스크립션들을 결합하기 위한 수단; 수신된 디스크립션들의 품질에 따라서 결합하기 위한, 수신된 디스크립션들의 부분을 선택하기 위한 수단; 어떤 디스크립션이 가장 높은 품질의 해상도를 갖는지에 기초하여 디스크립션들 사이에서 선택하기 위한 수단; 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 디스크립션들로부터의 프레임들을 병합하기 위한 수단; 증가된 해상도를 제공하기 위해 디스크립션들의 픽셀들을 병합하기 위한 수단; 및/또는 증가된 프레임 레이트를 제공하기 위해 디스크립션들로부터의 프레임들을 병합하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 앞서 언급된 수단들은 앞서 언급된 수단들에 의해 나열된 기능들을 수행하도록 구성된 프로세싱 시스템(114)일 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, 프로세싱 시스템(114)은 프로세서(302), 디코더(310), 및 메모리(304)를 포함할 수 있다. 이와 같이, 일 구성에서, 앞서 언급된 수단들은 앞서 언급된 수단들에 의해 나열된 기능들을 수행하도록 구성된, 프로세서(302), 디코더(310), 메모리(304), WWAN 트랜시버(306), 및 WLAN/WPAN 트랜시버(310)일 수 있다.
- [0061] 개시된 프로세스들에서의 단계들의 특정 순서 또는 계층이 예시적인 접근방식들의 일례인 것이 이해된다. 설계 선택사항들에 기초하여, 프로세스들에서의 단계들의 특정 순서 또는 계층은 재배열될 수 있다는 것이 이해된다. 첨부된 방법 청구항들은 샘플 순서로 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계층으로 제한하도록 의도되지 않는다.
- [0062] 이전의 설명은 이 분야의 당업자가 본 명세서에 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 양상들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게 쉽게 자명할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구범위는 여기에 제시된 양상들로 한정되는 것으로 의도되는 것이 아니라, 청구항 문언에 일치하는 최광의의 범위가 부여되어야 할 것이며, 여기서 단수의 엘리먼트에 대한 참조는 특별히 그렇게 기술되지 않는 한, "하나 및 단지 하나"를 의미하는 것으로 의도되지 않고, 오히려 "하나 또는 그 초과"를 의미하는 것으로 의도된다. 특정하여 다르게 언급되지 않으면, 용어 "몇몇"은 하나 또는 그 초과를 의미한다. 이 분야의 당업자에게 알려져 있고 후에 알려질 수 있는 본 개시물 전체에서 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들이 인용에 의해 명시적으로 본원에 통합되며 청구범위에 포함되는 것으로 의도된다. 또한, 본 명세서에 개시된 내용은, 청구항들에 이러한 개시 내용이 명시적으로 기재되어 있는지 여부와 관계없이, 공중이 사용하도록 의도되는 것은 아니다. "위한 수단" 문구를 이용하여 명시적으로 엘리먼트가 언급되거나, 방법 청구범위의 경우에, "위한 단계" 문구를 이용하여 명시적으로 엘리먼트가 언급되지 않는 한, 어떠한 청구범위의 엘리먼트도 35 U.S.C. § 112, 6번째 문단의 조문하에서 해석되지 않는다.

도면

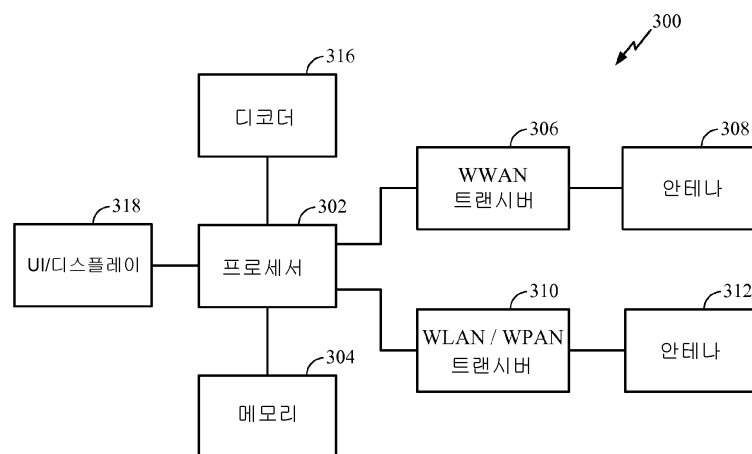
도면1



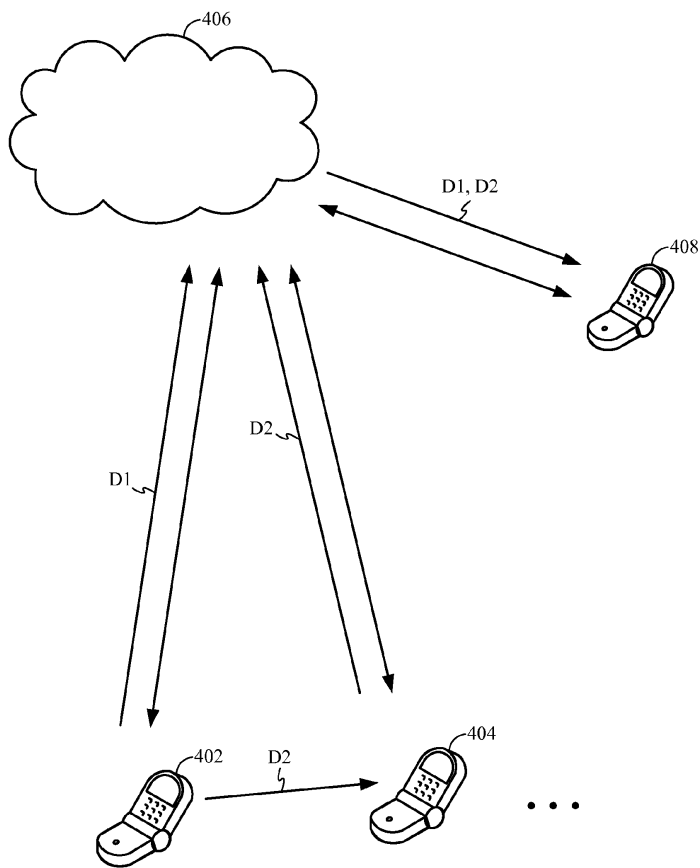
도면2



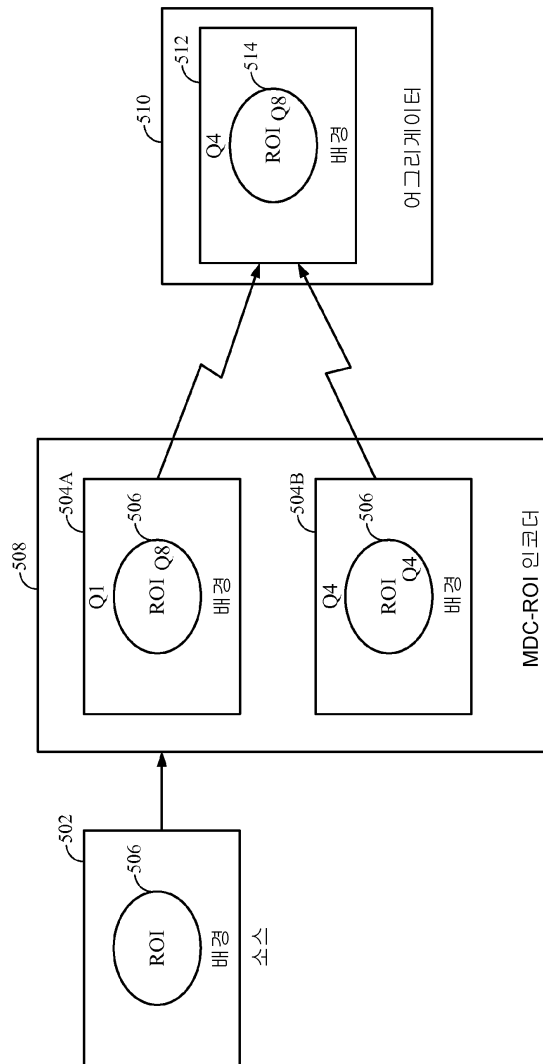
도면3



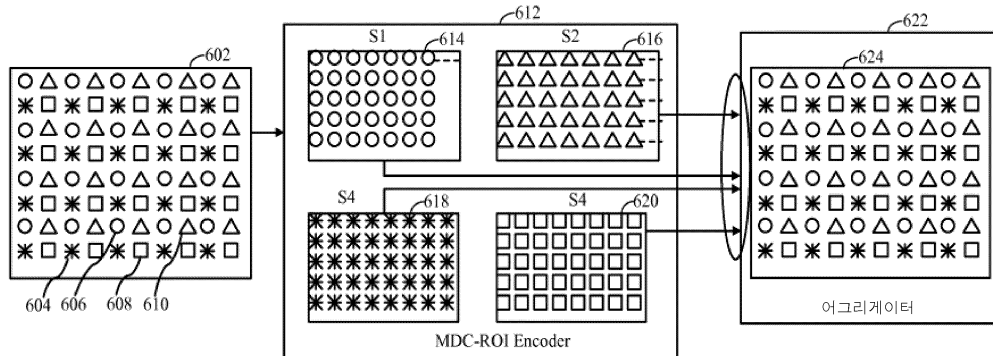
도면4



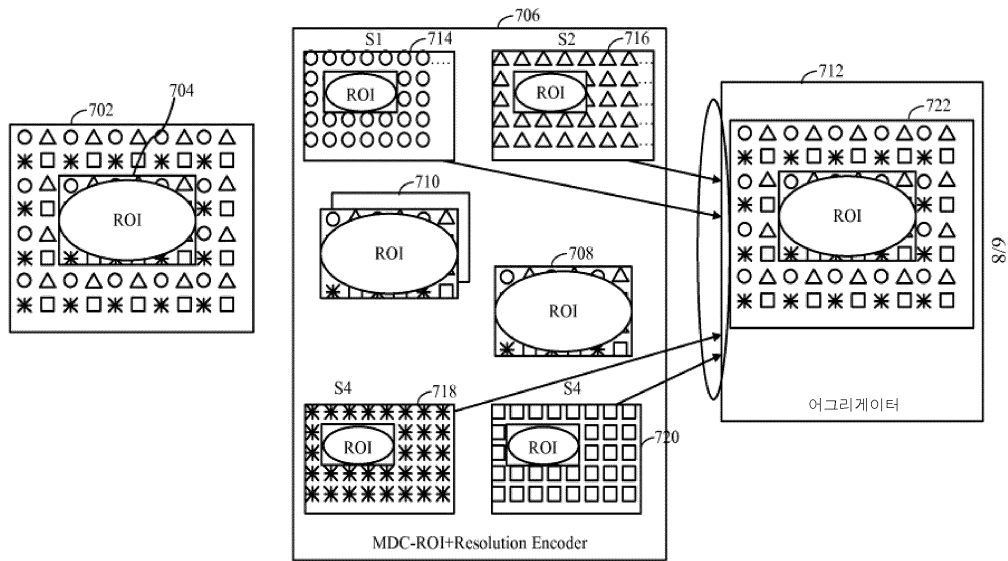
도면5



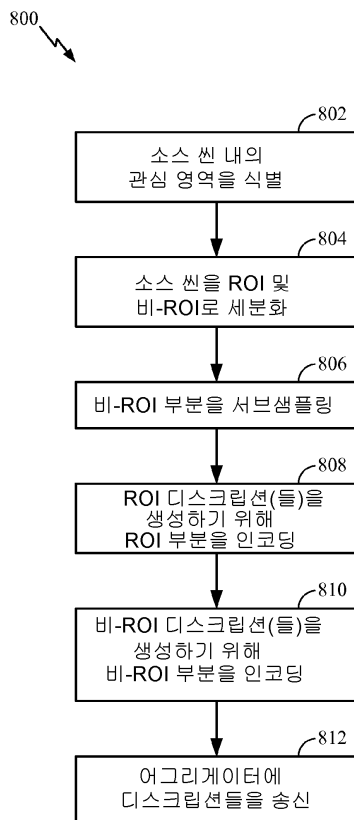
도면6



도면7



도면8



도면9

