



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월18일

(11) 등록번호 10-1617842

(24) 등록일자 2016년04월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 19/597 (2014.01) *H04N 13/00* (2016.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7026341
- (22) 출원일자(국제) 2009년04월23일
 심사청구일자 2014년04월22일
- (85) 번역문제출일자 2010년11월24일
- (65) 공개번호 10-2011-0006696
- (43) 공개일자 2011년01월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2009/002513
- (87) 국제공개번호 WO 2009/131688
 국제공개일자 2009년10월29일
- (30) 우선권주장
 61/125,520 2008년04월25일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
 US20070291850 A1
 KR1020080007069 A
 WO2009089785 A1
- ZHU G ET AL, "MVC inter-view skip mode with depth information" 26, JVT MEETING NO. JVT-Z029 20080115, XP030007318 ANTALYA, TR

- (73) 특허권자
툼슨 라이센싱
프랑스 92130 이씨레물리노 루 잔다르크 1-5
- (72) 발명자
티안, 동
미국 뉴저지주 08530 플레인즈버로 소로 드라이브 49
- 판딧, 퍼빈 비하스**
미국 뉴저지주 08823 프랭클린 파크 페어 트리 레인 23
- 인, 평**
미국 뉴저지주 08536 플레인즈버로 소로 드라이브 49
- (74) 대리인
특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 47 항

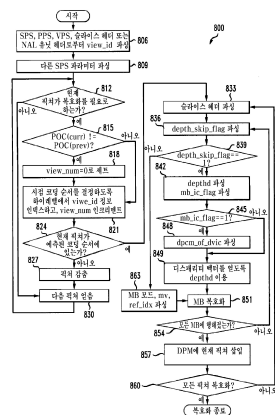
심사관 : 장석환

(54) 발명의 명칭 깊이 정보에 기초한 디스패리티 예측을 구비한 다중 시점 비디오 코딩

(57) 요약

여러 구현예들이 기재된다. 몇 구현예들은 대응하는 기준 블록을 결정하기 위해 깊이 정보를 이용하는 하나 이상의 부호화 모드에 관한 것이다. 일반 형태에 따르면, 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부가 부호화된다. 이 일부는 제1 시점 영상의 전부이거나 부분이다. 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 제1 시점 영상의 일부에 대응한다고 판정된다. 이 판정은 제2 시점 영상의 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거한다. 제2 시점 영상의 일부는 제1 시점 영상의 일부의 부호화로부터의 정보를 이용하여 부호화된다.

대표도 - 도8



명세서

청구범위

청구항 1

부호화 방법으로서,

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부(portion)를 부호화하는 단계로서, 상기 일부는 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 부호화하는 단계;

상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대응하는가를 판정하는 단계로서, 상기 판정은 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거하는 것인, 상기 판정하는 단계;

상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하는 단계; 및

상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 문구(syntax)를 생성하는 단계를 포함하되,

생성되는 상기 문구는 (i) 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대응하는가를 판정하는 단계는,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 와핑 프로세스(warping process)를 이용하는 것을 포함하는 것인 부호화 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 시점 영상의 상기 부호화된 일부, 상기 제2 시점 영상의 상기 부호화된 일부, 및 상기 부호화된 제2 시점 깊이 값은 깊이 맵의 코딩을 지원하지 않고 다중 시점의 코딩을 지원하는 표준에 따라 부호화되는 것인 부호화 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 표준은 MVC(Multi-view Video Coding) 표준인 것인 부호화 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 시점 영상의 상기 부호화된 일부, 상기 제2 시점 영상의 상기 부호화된 일부, 및 상기 제2 시점 깊이 값을 저장이나 전송을 위해 제공하는 단계를 더 포함하는 부호화 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제공하는 단계는 상기 제1 시점 영상의 상기 부호화된 일부, 상기 제2 시점 영상의 상기 부호화된 일부 및 상기 제2 시점 깊이 값을 구조화된 포맷으로 어셈블링(assembling)하는 단계를 포함하는 것인 부호화 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제2 시점 깊이 값을 부호화하는 단계를 더 포함하는 부호화 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제2 시점 깊이 값은 임의의 매크로블록 또는 매크로블록의 일부에 대한 단일의 값인 것인 부호화 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 시점 차이 벡터를 판정하는 단계를 더 포함하되, 상기 시점 차이 벡터는 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 위치와 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 위치 간의 차이를 나타내고, 상기 시점 차이 벡터는 상기 제2 시점 깊이 값에 근거하여 결정되는 것인 부호화 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 시점 차이 벡터를 판정하는 단계는 상기 시점 차이 벡터가 합성화보다는 부호화에 더 적합하게 하도록 하기 위한 미세화(refinement)에 더욱 근거하는 것인 부호화 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 시점 차이 벡터에 근거하여 시점 차이 벡터 예측기를 형성하는 단계; 및

상기 시점 차이 벡터 예측기에 근거하여 상기 시점 차이 벡터를 부호화하는 단계를 더 포함하는 부호화 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이-유도 시점 차이 벡터(depth-derived view-difference vector)에 근거하여 시점 차이 벡터 예측기를 형성하는 단계; 및

상기 시점 차이 벡터 예측기에 근거하여 상기 시점 차이 벡터를 부호화하는 단계를 더 포함하는 부호화 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하는 단계는 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용하여 재구성되는 것을 나타내는 플래그(flag)를 세팅하는 단계를 포함하는 것인 부호화 방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하는 단계는 상기 제1 시점 영상의 상기 일部的 부호화로부터 모션 벡터를 이용하는 단계, 및 상기 제2 시점 영상의 상기 일부와 상기 제2 시점 영상으로부터 상기 모션 벡터에 의해 지시된 기준 영상 간의 잔류 영상(residue)을 결정하는 단계를 포함하는 것인 부호화 방법.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제1 시점 영상은 비디오 시퀀스로부터의 픽처를 포함하고,

상기 제1 시점 영상의 상기 일부를 부호화하는 단계는 상기 픽처의 매크로블럭을 부호화하는 단계를 포함하는 부호화 방법.

청구항 15

제1항에 있어서, 적어도 상기 제2 시점 영상은, 복수의 영상으로 형성되며 상기 복수의 영상 각각에 대해 적어도 하나의 시점 차이 벡터를 갖는, 비디오 시퀀스에 포함되는 것인 부호화 방법.

청구항 16

제1항에 있어서, 적어도 상기 제2 시점 영상은, 복수의 영상으로 형성되며 상기 복수의 영상 중 각각에 대한 다중 시점 차이 벡터를 갖는, 비디오 시퀀스에 포함되는 것인 부호화 방법.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 방법은 부호화기에서 구현되는 것인 부호화 방법.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 조명(illumination)을 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 조명과 비교하는 단계; 및

상기 비교의 결과에 근거하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 조명 오프셋을 결정하는 단계를 더 포함하는 부호화 방법.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시는, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 재구성되는 것을 나타내는 플렉스를 포함하는 것인 부호화 방법.

청구항 20

부호화 장치로서,

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부를 부호화하기 위한 수단으로서, 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 부호화하기 위한 수단;

상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대응하는가를 판정하기 위한 수단으로서, 상기 판정은 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거하는 것인, 상기 판정하기 위한 수단;

상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하기 위한 수단; 및

상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 문구를 생성하기 위한 수단을 포함하되,

생성되는 상기 문구는 (i) 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하는 것은,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 워핑 프로세스를 이용하는 것을 포함하는 것인 부호화 장치.

청구항 21

비일시적 프로세서 판독 가능 매체에 있어서, 프로세서가 적어도,

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부를 부호화하는 동작으로서 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 부호화하는 동작;

상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대응하는가를 판정하는 동작으로서, 상기 판정은 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거하는 것인, 상기 판정하는 동작;

상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하는 동작; 및

상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 문구를 생성하는 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 저장하고 있되,

생성되는 상기 문구는 (i) 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하는 동작은,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 와핑 프로세스를 이용하는 것을 포함하는 것인, 비밀시적 프로세서 판독 가능 매체.

청구항 22

장치로서, 적어도 이하의 동작들:

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부를 부호화하는 동작으로서 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 부호화하는 동작;

상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대응하는가를 판정하는 동작으로서, 상기 판정은 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거하는 것인, 상기 판정하는 동작;

상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하는 동작; 및

상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 문구를 생성하는 동작을 수행하도록 구성된 프로세서를 포함하되,

생성되는 상기 문구는 (i) 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하는 동작은,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 와핑 프로세스를 이용하는 것을 포함하는 것인 장치.

청구항 23

부호화 장치로서,

다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하기 위한 디스패리티 변환기(disparity converter); 및

상기 제1 시점 영상의 상기 일부를 부호화하고, 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하며, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 문구를 생성하기 위한 부호화 유닛을 포함하되,

상기 제1 시점 영상의 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분이고, 상기 판정은 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거하며,

생성되는 상기 문구는 (i) 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하고,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하는 것은,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 와핑 프로세스를 이용하는 것을 포함하는 것인 부호화 장치.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 제1 시점 영상의 상기 부호화된 일부, 상기 제2 시점 영상의 상기 부호화된 일부 및 상

기 제2 시점 깊이 값을 저장 및 전송을 위해 제공하기 위한 출력 유닛을 더 포함하는 부호화 장치.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시는, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 재구성되는 것을 나타내는 플랙을 포함하는 것인 부호화 장치.

청구항 26

장치로서,

다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하기 위한 디스패리티 변환기;

상기 제1 시점 영상의 상기 일부를 부호화하고, 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 부호화하며, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 문구를 생성하기 위한 부호화 유닛; 및

상기 제1 시점 영상의 상기 일부 및 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 부호화를 포함하는 신호를 변조하기 위한 변조기를 포함하되,

상기 제1 시점 영상의 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분이고, 상기 판정은 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거하며,

생성되는 상기 문구는 (i) 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하고,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하는 것은,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 워핑 프로세스를 이용하는 것을 포함하는 것인 장치.

청구항 27

비디오 신호 구조가 저장된 비밀시적 프로세서 관독가능 매체로서, 상기 비디오 신호 구조는,

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부에 대한 코딩 정보를 포함하는 제1 시점 영상 섹션으로서, 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 제1 시점 영상 섹션;

상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대응하는 상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 재구성되게 되는 것을 나타내는 플랙을 포함하는 플랙 섹션; 및

상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 대한 정보를 포함하는 제2 시점 깊이 섹션을 포함하고,

상기 제2시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 정보는 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부를 결정하는데 이용될 수 있으며,

상기 제1 시점 영상 섹션, 상기 제2 시점 영상 섹션 및 상기 제2 시점 깊이 섹션은 깊이 맵의 코딩을 지원하지 않고 다중 시점의 코딩을 지원하는 표준에 따라 포맷되는 것인 비밀시적 프로세서 관독가능 매체.

청구항 28

복호화 방법으로서,

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부의 부호화를 복호화하는 단계로서, 상기 일부

는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 복호화하는 단계;

(i) 상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 영상의 상기 부분에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하는 문구에 액세스하는 단계;

상기 제2 시점 영상의 상기 부분이 상기 제1 시점 영상의 상기 부분에 대응하는가 그리고 상기 제1 시점 영상의 상기 부분의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화되었는가를 판정하는 단계; 및

상기 제1 시점 영상의 상기 복호화된 일부로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 부호화를 복호화하는 단계를 포함하되,

상기 깊이 정보는 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부를 판정하는데 이용될 수 있고,

상기 판정은 상기 제2 시점 깊이 값의 표시 및 상기 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시에 근거하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 복호화하는 단계는, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 재구성되게 되는 것을 나타내는 플랙을 판독하는 단계를 포함하는 것인 복호화 방법.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 조명과 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 조명 간의 차이를 나타내는 조명 오프셋을 액세스하는 단계; 및

상기 조명 오프셋에 근거하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성의 조명을 조정하는 단계를 더 포함하는 복호화 방법.

청구항 30

제28항에 있어서,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 복호화하는 단계는 상기 제1 시점 영상의 상기 복호화된 일부로부터의 모션 벡터를 이용하는 단계, 및 상기 제2 시점 영상의 상기 일부와 상기 제2 시점 영상으로부터 상기 모션 벡터에 의해 지시된 기준 영상 간의 잔류 영상을 결정하는 단계를 포함하는 것인 복호화 방법.

청구항 31

제28항에 있어서, 상기 제2 시점 영상 깊이 값을 처리하는 단계를 더 포함하는 복호화 방법.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 제2 시점 깊이 값을 처리하는 단계는 수신된 신호로부터 상기 제2 시점 깊이 값을 파싱(parsing)하는 단계 또는 상기 제2 시점 깊이 값을 복호화하는 단계 중 하나 이상을 포함하는 것인 복호화 방법.

청구항 33

제28항에 있어서, 상기 제1 시점 영상의 상기 부호화된 일부 및 상기 제2 시점 영상의 상기 부호화된 일부는 깊이 맵의 코딩을 지원하지 않고 다중 시점의 코딩을 지원하는 표준에 따라 구조된 포맷으로 수신되는 것인 복호화 방법.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 표준은 MVC 표준인 것인 복호화 방법.

청구항 35

제28항에 있어서, 상기 제2 시점 깊이 값은 임의의 매크로블록 또는 매크로블록의 일부에 대한 단일 값인 것인

복호화 방법.

청구항 36

제28항에 있어서, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 시점 차이 벡터를 결정하는 단계를 더 포함하되, 상기 시점 차이 벡터는 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 위치와 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 위치 간의 차이를 나타내고, 상기 시점 차이 벡터는 상기 제2 시점 깊이 값에 근거하여 결정되는 것인 복호화 방법.

청구항 37

제28항에 있어서,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부에 대한 시점 차이 벡터 예측기를 형성하는 단계; 및

상기 시점 차이 벡터 예측기에 근거하여 시점 차이 벡터를 복호화하는 단계를 더 포함하되,

상기 시점 차이 벡터 예측기는 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 위치와 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 위치 간의 차이를 나타내고, 상기 시점 차이 벡터 예측기는 상기 제2 시점 깊이 값에 근거하여 결정되는 것인 복호화 방법.

청구항 38

제28항에 있어서,

상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대한 깊이 유도 시점 차이 벡터에 근거하여 시점 차이 벡터 예측기를 형성하는 단계; 및

상기 시점 차이 벡터 예측기에 근거하여 시점 차이 벡터를 복호화하는 단계를 더 포함하는 복호화 방법.

청구항 39

제28항에 있어서, 상기 방법은 복호화기에서 구현되는 것인 복호화 방법.

청구항 40

제28항에 있어서, 상기 방법은 부호화 프로세스의 일부로서 부호화기에서 구현되는 것인 복호화 방법.

청구항 41

제28항에 있어서, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하는 단계는,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 와핑 프로세스를 이용하는 것을 포함하는 것인 복호화 방법.

청구항 42

복호화 장치로서,

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부의 부호화를 복호화하기 위한 수단으로서, 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 복호화하기 위한 수단;

(i) 상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 영상의 상기 부분에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하는 문구에 액세스하기 위한 수단;

상기 제2 시점 영상의 상기 부분이 상기 제1 시점 영상의 상기 부분에 대응하는가 그리고 상기 제1 시점 영상의 상기 부분의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화되는가를 판정하는 단계; 및

상기 제1 시점 영상의 상기 복호화된 일부로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 부호화

를 복호화하기 위한 수단을 포함하되,

상기 깊이 정보는 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부를 판정하는데 이용될 수 있고,

상기 판정은 상기 제2 시점 깊이 값의 표시 및 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시에 근거하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 복호화하는 것은, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 재구성되게 되는 것을 나타내는 플렉을 판독하는 것을 포함하는 것인 복호화 장치.

청구항 43

비일시적 프로세서 판독 가능 매체로서, 프로세서가 적어도,

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부의 부호화를 복호화하는 동작으로서, 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 복호화하는 동작;

(i) 상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 영상의 상기 부분에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하는 문구에 액세스하는 동작; 및

상기 제2 시점 영상의 상기 부분이 상기 제1 시점 영상의 상기 부분에 대응하는가 그리고 상기 제1 시점 영상의 상기 부분의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화되는가를 판정하는 동작; 및

상기 제1 시점 영상의 상기 복호화된 일부로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 부호화를 복호화하는 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 저장하고 있되,

상기 깊이 정보는 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부를 판정하는데 이용될 수 있고,

상기 판정은 상기 제2 시점 깊이 값의 표시 및 상기 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시에 근거하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 복호화하는 것은, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 재구성되게 되는 것을 나타내는 플렉을 판독하는 것을 포함하는 것인, 비일시적 프로세서 판독 가능 매체.

청구항 44

장치로서, 적어도 이하의 동작들:

다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부의 부호화를 복호화하는 동작으로서, 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 또는 부분인 것인, 상기 복호화하는 동작;

(i) 상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 영상의 상기 부분에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값의 표시를 포함하는 문구에 액세스하는 동작; 및

상기 제2 시점 영상의 상기 부분이 상기 제1 시점 영상의 상기 부분에 대응하는가 그리고 상기 제1 시점 영상의 상기 부분의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화되는가를 판정하는 동작; 및

상기 제1 시점 영상의 상기 복호화된 일부로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 부호화를 복호화하는 동작을 수행하도록 구성된 프로세서를 포함하되,

상기 깊이 정보는 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부를 판정하는데 이용될 수 있고,

상기 판정은 상기 제2 시점 깊이 값의 표시 및 상기 제2 시점 영상의 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것의 표시에 근거하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 복호화하는 것은, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 재구성되게 되는 것을 나타내는 플렉을 판독하는 것을 포함하는 것인 장치.

청구항 45

복호화 장치로서,

(i) 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 상기 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것을 표시하는 코딩 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 영상의 부분에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값을 표시하는 깊이 표시를 포함하는 문구를 복호화하기 위한 복호화 유닛; 및

상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부의 위치를 판정하기 위한 디스패리티 변환기를 포함하되,

상기 깊이 정보는 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부를 판정하는데 이용될 수 있고,

상기 제1 시점 영상의 부분은 상기 제1 시점 영상의 전부 혹은 부분이고, 상기 판정은 상기 코딩 표시 및 상기 깊이 표시에 근거하며,

상기 복호화 유닛은 추가로 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부의 부호화를 복호화하고, 또한 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부의 복호화된 일부로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 부호화를 복호화하며,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 복호화하는 것은 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 재구성되게 되는 것을 나타내는 플랙을 판독하는 것을 포함하는 것인 복호화 장치.

청구항 46

제45항에 있어서, 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 일부에 대응하는가를 판정하는 것은,

실제 공간의 일 지점의 위치를 상기 제2 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치에 근거하여 결정하는 단계; 및

실제 공간의 상기 지점의 상기 위치에 근거하여 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에서의 상기 지점의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 와핑 프로세스를 이용하는 것을 포함하는 것인 복호화 장치.

청구항 47

장치로서,

신호를 수신 및 복조하기 위한 복조기로서, 상기 신호는 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부의 부호화를 포함하고, 또한 상기 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부의 부호화를 포함하며, 상기 제1 시점 영상의 상기 일부는 상기 제1 시점 영상의 전부 혹은 부분이고, 상기 신호는 (i) 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 대응하는 일부의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화된 것을 표시하는 코딩 표시 및 (ii) 상기 제2 시점 영상의 상기 부분에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값을 표시하는 깊이 표시를 포함하는 문구를 포함하며, 상기 깊이 정보는 상기 제1 시점 영상의 상기 대응하는 일부를 판정하는데 이용될 수 있는 것인, 상기 복조기;

상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제1 시점 영상의 상기 일부에 대응하는가 그리고 상기 제1 시점 영상의 상기 부분의 부호화로부터의 정보를 이용해서 부호화되는가를 판정하기 위한 디스패리티 변환기로서, 상기 판정은 상기 깊이 표시 및 상기 코딩 표시에 근거하는 것인, 상기 디스패리티 변환기; 및

상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 부호화를 복호화하고, 상기 제1 시점 영상의 상기 복호화된 일부로부터의 정보를 이용하여 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 부호화를 복호화하기 위한 복호화 유닛을 포함하되,

상기 제2 시점 영상의 상기 일부를 복호화하는 것은 상기 제2 시점 영상의 상기 일부가 상기 제2 시점 영상의 상기 일부의 재구성으로서 상기 제1 시점 영상의 상기 일부의 재구성을 이용해서 재구성되게 되는 것을 나타내는 플랙을 판독하는 것을 포함하는 것인 장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] <관련 출원과의 상호 참조>
- [0002] 이 출원은 "깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드"로 표제되어 2008년 4월 25일자 출원된 미국 예비 출원 번호 61/125,520의 출원 날짜의 이점을 청구하며, 이들의 내용들은 여기에서 모든 목적을 위해 전체가 참조되고 있다.
- [0003] 본 발명은 코딩 시스템에 관한 것으로, 특히 여러 특정한 구현예로서 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드(inter-view skip modes)에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 하나 이상의 코딩 도구들(coding tools)에는 현재 매크로블럭을 다른 매크로블럭으로부터의 정보를 이용하여 복호화하는 것들이 존재한다. 코딩 툴 중 하나는 깊이 정보를 이용하여 현재 매크로블럭을 복호화하는 시점간 스킵 모드가 있다. 시점간 스킵 모드 코딩 툴의 하나 이상의 단점들을 이 출원에서 알 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0005] 일반적으로 형태에 따르면, 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부가 부호화된다. 이 일부는 제1 시점 영상의 전부 또는 부분이다. 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부는 제1 시점 영상의 일부에 대응한다고 결정된다. 이 결정은 제2 시점 영상의 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 근거한다. 제2 시점 영상의 일부는 제1 시점 영상의 부호화로부터의 정보를 이용하여 부호화된다.
- [0006] 다른 일반 형태에 따르면, 비디오 신호나 비디오 신호 구조는 다음 섹션을 포함한다. 제1 시점 영상 섹션은 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부에 대한 코딩 정보를 포함한다. 제1 시점 영상의 일부는 제1 시점 영상의 전부 또는 부분이다. 제2 시점 영상 섹션은 제1 시점 영상의 일부에 대응하는 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부에 대한 코딩 정보를 포함한다. 제2 시점 깊이 섹션은 제2 시점 영상의 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 대한 정보를 포함한다. 제1 시점 영상 섹션, 제2 시점 영상 섹션 및 제2 시점 깊이 섹션은 깊이 맵의 코딩을 지원하지 않고 다중 시점의 코딩을 지원하는 표준에 따라 포맷된다.
- [0007] 다른 일반적인 형태에 따르면, 다중 시점 시스템에서의 제1 시점으로부터의 제1 시점 영상의 일부의 부호화가 복호화된다. 이 일부는 제1 시점 영상의 전부 또는 부분이다. 다중 시점 시스템에서의 제2 시점으로부터의 제2 시점 영상의 일부가 제1 시점 영상의 일부에 대응하는 것이 결정된다. 이 결정은 제2 시점 영상의 일부에 대한 깊이 정보를 제공하는 제2 시점 깊이 값에 기초한다. 제2 시점 영상의 일부의 부호화는 제1 시점 영상의 복호화된 부분으로부터의 정보를 이용하여 복호화된다.
- [0008] 하나 이상의 구현예의 상세 사항을 이하 첨부한 도면과 설명에서 기재한다. 하나의 특정한 방법으로 설명되었지만, 이 구현예는 여러 방법으로 형성되거나 구체화될 수 있다는 것이 명백하다. 예를 들어, 일 구현예는 일 방법으로 실행되거나, 또는 예를 들어, 한 세트의 동작을 실행하도록 구성된 장치 또는 한 세트의 동작을 실행하기 위한 명령을 저장하거나 신호로 구체화되는 장치와 같은 장치로 구체화될 수 있다. 다른 형태와 특성들은 첨부한 도면과 청구범위와 관련하여 고려되는 다음 상세한 설명으로부터 명백하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 부호화기의 구현도이다.
- 도 2는 복호화기의 구현도이다.
- 도 3은 비디오 전송 시스템의 구현도이다.
- 도 4는 비디오 수신 시스템의 구현도이다.
- 도 5는 비디오 처리 장치의 구현도이다.

도 6은 일 구현으로 현재 매크로블럭과 관련하여 인접 매크로블럭을 식별하는 도면이다.

도 7a 및 도 7b는 제1 부호화 프로세스의 구현도이다.

도 8은 제1 복호화 프로세스의 구현도이다.

도 9는 미세한 모션 매칭의 구현도이다.

도 10a 및 도 10b는 제2 부호화 프로세스의 구현도이다.

도 11은 제2 복호화 프로세스의 구현도이다.

도 12a 및 도 12b는 제3 부호화 프로세스의 구현도이다.

도 13은 제3 복호화 프로세스의 구현도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 시점간 스킵은 깊이 정보를 이용하여 현재 매크로블럭을 복호화하는 코딩 툴이다. 본 발명자는 깊이 맵이 복호화기에서 이용 가능한 것을 요구하거나 가정한다는 점에서 시점간 스킵의 결점이 있다고 판단했다. 이것은 깊이 맵이 시점 합성에 요구되는 3DV 프레임워크에서 가능할 수 있다. 다중 시점 비디오 코딩 (MVC)의 경우, 깊이 맵의 표준 전송은 특정되지 않는다. 그 결과, 깊이 맵을 필요로 하는 모드는 이용될 수 없다.
- [0011] 적어도 하나의 구현에서, 우리는 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드를 이용하도록 하는 프레임워크를 제안한다. 여기 기재된 적어도 하나의 구현은 예를 들어, 깊이 맵을 개별적으로 전송하는 대신에 대응하는 매크로블럭의 깊이를 전송하는 것으로 이 방법에 대한 변형을 제안한다. 원래의 비디오 시퀀스 및 대응하는 카메라 파라미터로 형성된 깊이 정보는 복호화기 말단에서 시점 합성만이 아니고, 부호화기에서의 코딩 효율에도 이점을 가져올 수 있다. 깊이 정보 덕분에, 두 시점간 픽처들 사이의 대응에 대한 예측은 종래의 방법 보다 더욱 정확할 수 있다. 적어도 하나의 구현에서, 우리는 새로운 "스킵 모드", 즉 "깊이 스킵 모드"를 도입한다.
- [0012] 따라서, 적어도 몇 구현으로 해결되는 적어도 하나의 문제는 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드를 이용하는 다중 시점 비디오 시퀀스의 효율적인 코딩이다. 다중 시점 비디오 시퀀스는 여러 시점으로부터 동일한 장면을 캡처하는 둘 이상의 비디오 시퀀스의 세트이다.
- [0013] 더구나, 상술한 바와 같이, 다중 시점 비디오 코딩 (MVC)의 경우, 깊이 맵의 표준 전송은 특정되지 않는다. 그 결과, 깊이 맵을 필요로 하는 모드는 이용될 수 없다. 여기 기재된 적어도 하나의 구현은 필요로 할 때 깊이 정보 (일반적으로, 깊이 맵과 다름)를 명확히 보내는 것으로 이 문제를 해결한다. "깊이 정보"는 깊이에 대한 여러 종류의 정보에 관한 일반적인 용어임에 유의해라. 한 유형의 깊이 정보는 "깊이 맵"이고, 이는 일반적으로 화소 당 깊이 영상을 말한다. 깊이 정보의 다른 유형은 예를 들어, 각 코딩 화소 보다는 각 코딩 블럭에 대해 하나의 깊이 값을 이용하는 것을 포함한다.
- [0014] 도 1은 본 원리의 실시예에 따라서, 본 원리가 적용되는 예시의 부호화기(100)를 나타낸다. 부호화기(100)는 변환기(110)의 입력과 신호 통신하게 접속된 출력을 갖는 조합기(105)를 포함한다. 변환기(110)의 출력은 양자화기(115)의 입력과 신호 통신하게 접속된다. 양자화기(115)의 출력은 엔트로피 코딩부(120)의 입력 및 역양자화기(125)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 역양자화기(125)의 출력은 역변환기(130)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 역변환기(130)의 출력은 조합기(135)의 제1 비반전 입력과 신호 통신되게 접속된다. 조합기(135)의 출력은 인트라 예측기(145)의 입력 및 디블로킹 필터(150)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 디블로킹 필터(150)는 예를 들어, 매크로블럭 경계를 따라 인위물을 제거한다. 디블로킹 필터(150)의 제1 출력은 기준 픽처 저장소(155) (시간적 예측용)의 입력 및 기준 픽처 저장소(160)의 제1 입력 (시점간 예측용)과 신호 통신되게 접속된다. 기준 픽처 저장소(155)의 출력은 모션 보상기(175)의 제1 입력 및 모션 예측기(180)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 모션 예측기(180)의 출력은 모션 보상기(175)의 제2 입력과 신호 통신되게 접속된다. 기준 픽처 저장소(160)의 제1 출력은 디스패리티 예측기(170)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 기준 픽처 저장소(160)의 제2 출력은 디스패리티 보상기(165)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 디스패리티 예측기(170)의 출력은 스위치(134)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 디스패리티 변환기(132) (깊이에 기초)의 출력은 스위치(134)의 제2 입력과 신호 통신되게 접속된다. 디스패리티 선택기(131)의 제1 출력은 스위치의 제1 또는 제2 입력을 선택하기 위해서, 스위치(134)의 제어 입력과 신호 통신되게 접속된다. 스위치(134)의 출력은 디스패리티 보상기(165)의 제2 입력과 신호 통신되게 접속된다.

- [0015] 엔트로피 코딩부(120)의 출력, 모드 판정 모듈(122)의 제1 출력, 디스패리티 선택기(131)의 출력은 각각 비트스트림을 출력하는 것으로, 부호화기(100)의 각 출력으로 각각 이용 가능하다. 디스패리티 선택기(131)는 여러 유형의 깊이 정보를 출력하는 데에 또한 이용될 수 있다. 이러한 깊이 정보는 예를 들어 저장되거나 전송될 수 있으며, 또한 예를 들어, 복호화 동작이 부호화된 시점의 전부나 일부에 대한 디스패리티 벡터를 결정할 수 있게 하는 데에 이용될 수 있다.
- [0016] 조합기(105)의 제1 입력, 모션 보상기(175)의 제3 입력, 모션 예측기(180)의 제2 입력, 디스패리티 예측기(170)의 제2 입력, 및 디스패리티 변환기(132)의 제1 입력은 각각 시점 i 에 대한 픽처 데이터를 수신하기 위해서, 부호화기에 대한 각 입력으로 이용 가능하다. 디스패리티 변환기(132)의 제2 입력은 대역외 깊이를 수신하기 위해서, 부호화기(100)에 대한 입력으로 이용 가능하다.
- [0017] 모션 보상기(175)의 출력은 스위치(185)의 제1 입력과 신호 통신하게 접속된다. 디스패리티 보상기(165)의 출력은 스위치(185)의 제2 입력과 신호 통신되게 접속된다. 인트라 예측기(145)의 출력은 스위치(185)의 제3 입력과 신호 통신되게 접속된다. 스위치(185)의 출력은 조합기(105)의 반전 입력 및 조합기(135)의 제2 비반전 입력과 신호 통신되게 접속된다. 모드 판정 모듈(122)의 출력은 어느 입력이 스위치(185)에 제공되는지를 결정한다.
- [0018] 도 1의 일부는 또한 예를 들어, 블럭(110, 115 및 120)과 같이, 부호화기, 부호화 유닛 또는 액세스성 유닛을, 개별적으로 또는 집합적으로 언급될 수 있다. 유사하게, 블럭(125, 130, 135 및 150)은 예를 들어, 개별적으로 또는 집합적으로 복호화기 또는 복호화 유닛으로 언급될 수 있다.
- [0019] 도 2는 본 원리가 본 원리의 실시예에 따라서 적용될 수 있는 예시의 복호화기(200)를 나타낸다. 복호화기(200)는 역양자화기(210)의 입력과 신호 통신되게 접속된 출력을 갖는 엔트로피 복호화기(205)를 포함한다. 역양자화기의 출력은 역변환기(215)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 역변환기(215)의 출력은 조합기(220)의 제1 비반전 입력과 신호 통신되게 접속된다. 조합기(220)의 출력은 디블로킹 필터(225)의 입력 및 인트라 예측기(230)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 디블로킹 필터(225)의 제1 출력은 기준 픽처 저장소(240)(시간적 예측용)의 입력 및 기준 픽처 저장소(245)(시점간 예측용)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 기준 픽처 저장소(240)의 출력은 모션 보상기(235)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 기준 픽처 저장소(245)의 출력은 디스패리티 보상기(250)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다.
- [0020] 비트스트림 수신기(201)의 출력은 비트스트림 파서(parser)(202)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 비트스트림 파서(202)의 제1 출력(간류 비트스트림 제공용)은 엔트로피 복호화기(205)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 비트스트림 파서(202)의 제2 출력(스위치(255)에 의해 어느 입력이 선택되는지를 제어하기 위한 제어 문구 제공용)은 모드 선택기(222)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 비트스트림 파서(202)의 제3 출력(모션 벡터 제공용)은 모션 보상기(235)의 제2 입력과 신호 통신되게 접속된다. 비트스트림 파서(202)의 제4 출력(조명 오프셋 제공용)은 디스패리티 보상기(250)의 제2 입력과 신호 통신되게 접속된다. 비트스트림 파서(202)의 제5 출력(디스패리티 제어 문구 제공용)은 디스패리티 선택기(204)의 입력과 신호 통신되게 접속된다. 비트스트림 파서(202)의 제6 출력(디스패리티 벡터 제공용)은 스위치(211)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 비트스트림 파서(102)의 제7 출력(대역내 깊이 제공용)은 디스패리티 변환기(203)의 제1 입력과 신호 통신되게 접속된다. 디스패리티 변환기(203)의 출력은 스위치(211)의 제2 입력과 신호 통신되게 접속된다. 디스패리티 선택기(204)의 출력은 어느 입력이 스위치(211)에 제공되는지를 결정한다. 스위치의 출력은 디스패리티 보상기(250)의 제3 입력과 신호 통신되게 접속된다. 조명 오프셋은 선택적 입력이며 구현에 따라 이용될 수 있거나 이용되지 않는다는 것이 이해되어야 한다.
- [0021] 스위치(255)의 출력은 조합기(220)의 제2 비반전 입력과 신호 통신되게 접속된다. 스위치(255)의 제1 입력은 디스패리티 보상기(250)의 출력과 신호 통신되게 접속된다. 스위치(255)의 제2 입력은 모션 보상기(235)의 출력과 신호 통신되게 접속된다. 스위치(255)의 제3 입력은 인트라 예측기(230)의 출력과 신호 통신되게 접속된다. 모드 모듈(222)의 출력은 어느 입력이 스위치(255)에 의해 선택되는지를 제어하기 위해 스위치(255)와 신호 통신되게 접속된다. 디블로킹 필터(225)의 제2 출력은 복호화기(200)의 출력으로 이용 가능하다. 디스패리티 변환기(203)의 제2 입력은 대역외 깊이를 수신하기 위해서, 복호화기(200)의 입력으로 이용 가능하다.
- [0022] 도 2의 일부는 또한 예를 들어, 개별적으로 또는 집합적으로 비트스트림 파서(202) 및 그 외 특정 데이터나 정보에 대한 액세스를 제공하는 블럭과 같은 액세스성 유닛으로 언급될 수 있다. 유사하게, 블럭(205, 210, 215, 및 225)은 또한 예를 들어, 개별적으로 또는 집합적으로 복호화기 또는 복호화 유닛으로 언급될 수 있다.

- [0023] 도 3은 본 원리의 구현에 따라서, 본 원리가 적용될 수 있는 예시의 비디오 전송 시스템(300)을 나타낸다. 비디오 전송 시스템(300)은 예를 들어, 위성, 케이블, 전화선 또는 지상 방송과 같은 각종 매체를 이용하여 신호를 전송하기 위한 헤드-엔드(head-end) 또는 전송 시스템일 수 있다. 전송은 인터넷이나 그 외 네트워크를 통해 제공될 수 있다.
- [0024] 비디오 전송 시스템(300)은 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드를 이용하여 부호화되는 비디오 콘텐츠를 형성 및 전달할 수 있다. 이것은 깊이 정보 또는 예를 들어, 복호화기를 가질 수 있는 수신기 말단에서 깊이 정보를 합성화하는 데에 이용될 수 있는 정보를 포함하는 부호화 신호를 형성하는 것으로 성취된다.
- [0025] 비디오 전송 시스템(300)은 부호화된 신호를 전송할 수 있는 부호화기(310) 및 전송기(320)를 포함한다. 부호화기(310)는 비디오 정보를 수신하고 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드를 이용하는 것으로 부호화 신호를 형성한다. 부호화기(310)는 예를 들어, 상기 상세하게 설명된 부호화기(300)일 수 있다. 부호화기(310)는 여러 정보를 수신하여 저장이나 전송을 위한 구조적 포맷으로 어셈블링(assembling)하기 위한 어셈블리 유닛(assembly unit)을 포함하는 서브모듈을 포함할 수 있다. 여러 정보는 예를 들어, 모션 벡터, 코딩 모드 표시자 및 문구 요소와 같이, 코딩되거나 언코딩된 비디오, 코딩되거나 언코딩된 깊이 정보, 코딩되거나 언코딩된 요소를 포함할 수 있다.
- [0026] 전송기(320)는 예를 들어, 부호화된 픽처 및/또는 이에 관한 정보를 나타내는 하나 이상의 비트스트림을 갖는 프로그램 신호를 전송하는 데에 또한 적합할 수 있다. 통상의 전송기는 예를 들어, 오류 정정 코딩을 제공하고, 신호중 데이터를 인터리빙하고, 신호 중 에너지를 랜덤화하고, 신호를 하나 이상의 캐리어에 변조하는 것 중 하나 이상과 같은 기능을 실행한다. 전송기는 안테나 (도시 생략)를 포함하거나 이와 인터페이스할 수 있다. 따라서, 전송기(320)의 구현은 변조기를 포함하거나 이에 제한될 수 있다.
- [0027] 도 4는 본 원리의 실시예에 따라서, 본 원리가 적용되는 예시의 비디오 수신 시스템(400)을 나타낸다. 비디오 수신 시스템(400)은 예를 들어, 위성, 케이블, 전화선, 또는 지상 방송과 같은 각종 매체를 통해 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 신호는 인터넷이나 그 외 다른 네트워크를 통해 수신될 수 있다.
- [0028] 비디오 수신 시스템(400)은 예를 들어, 셀폰, 컴퓨터, 셋톱 박스, 텔레비전, 또는 부호화된 비디오를 수신하고, 예를 들어 사용자에게 표시용이나 저장용으로 복호화된 비디오를 제공하는 장치일 수 있다. 따라서, 비디오 수신 시스템(400)은 그 출력을 예를 들어, 텔레비전의 스크린, 컴퓨터 모니터, 컴퓨터(저장용, 처리용 또는 표시용), 또는 그 외 저장, 처리 또는 표시 장치에 제공할 수 있다.
- [0029] 비디오 수신 시스템(400)은 비디오 정보를 포함하는 비디오 콘텐츠를 수신 및 처리할 수 있다. 비디오 수신 시스템(400)은 예를 들어, 이 애플리케이션의 구현에서 설명된 신호와 같은 부호화 신호를 수신할 수 있는 수신기(410) 및 수신된 신호를 복호화할 수 있는 복호화기(420)를 포함한다.
- [0030] 수신기(410)는 예를 들어, 부호화된 픽처를 나타내는 복수의 비트스트림을 갖는 프로그램 신호를 수신하는 데에 적합할 수 있다. 통상의 수신기는 예를 들어, 변조되어 부호화된 데이터 신호를 수신하고, 하나 이상의 캐리어로부터 데이터 신호를 복조하고, 신호에서 에너지를 디랜덤화(de-randomizing)하고, 신호에서 데이터를 디인터리빙(de-interleaving)하고, 신호를 오류 정정 복호화하는 것 중 하나 이상과 같은 기능을 실행한다. 수신기(410)는 안테나 (도시 생략)를 포함하거나, 이와 인터페이스한다. 수신기(410)의 구현은 복조기를 포함하거나, 복조기에 제한될 수 있다.
- [0031] 복호화기(420)는 비디오 정보 및 깊이 정보를 포함하는 비디오 신호를 출력한다. 복호화기(420)는 예를 들어, 위에서 상세하게 설명된 복호화기(400)일 수 있다.
- [0032] 도 5는 본 원리의 실시예에 따라서, 본 원리가 적용될 수 있는 예시의 비디오 처리 장치(500)를 나타낸다. 비디오 처리 장치(500)는 예를 들어, 셋톱 박스 또는 그 외 부호화된 비디오를 수신하고 예를 들어 사용자에게의 표시용이나 저장용으로 복호화된 비디오를 제공하는 장치일 수 있다. 따라서, 비디오 처리 장치(500)는 그 출력을 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 또는 컴퓨터나 그외 처리 장치에 제공할 수 있다.
- [0033] 비디오 처리 장치(500)는 프론트-엔드(front-end; FE) 장치(505) 및 복호화기(510)를 포함한다. 프론트-엔드 장치(505)는 예를 들어, 부호화된 픽처를 나타내는 복수의 비트스트림을 갖는 프로그램 신호를 수신하고, 복수의 비트스트림으로부터의 복호화를 위해 하나 이상의 비트스트림을 선택하는 데에 적합한 수신기일 수 있다. 통상의 수신기는 변조되어 부호화된 데이터 신호를 수신하고, 데이터 신호를 복조하고, 데이터 신호의 하나 이상의 부호화(예를 들어, 채널 코딩 및/또는 소스 코딩)를 복호화하고/하거나 데이터 신호를 오류 정정하는 것과

같은 기능들을 실행한다. 프론트-엔드 장치(505)는 예를 들어, 안테나 (도시 생략)으로부터 프로그램 신호를 수신할 수 있다. 프론트-엔드 장치(505)는 수신된 데이터 신호를 복호화기(510)에 제공한다.

[0034] 복호화기(510)는 데이터 신호(520)를 수신한다. 데이터 신호(520)는 예를 들어, 하나 이상의 어드밴스드 비디오 코딩(Advanced Video Coding(AVC)), 스칼라블 비디오 코딩(Scalable Video Coding(SVC)), 또는 다중 시점 비디오 코딩(MVC) 호환 스트림을 포함할 수 있다.

[0035] AVC는 보다 명확하게 말해서, 기존의 국제 표준화 기구/국제 전자기계 위원회(ISO/IEC) 무빙 픽처 익스퍼트 그룹-4(Moving Picture Experts Group; MPEG-4) 파트 10 어드밴스드 비디오 코딩(AVC) 표준/국제 텔레커뮤니케이션 협회, 텔레커뮤니케이션 섹터(ITU-T) H.264 권장 (이하, "H.264/MPEG-4 AVC 표준" 또는 "AVC 표준"이나 간단히 "AVC"와 같은 변형)을 말한다.

[0036] MVC는 더욱 명확하게 말해서, AVC 표준의 다중 시점 비디오 코딩("MVC") 확장 (Annex H)을 말하며, 이하 H.264/MPEG-4 AVC, MVC 확장 ("MVC 확장" 또는 간단히 "MVC")으로 언급한다.

[0037] SVC는 더욱 명확하게 말해서 AVC 표준의 스칼라블 비디오 코딩(scalable video coding "SVC") 확장 (Annex G)을 말하며, 이하 H.265/MPEG-4 AVC, SVC 확장 ("SVC 확장" 또는 간단히 "SVC")으로 언급한다.

[0038] 복호화기(510)는 수신된 신호(520)의 전부나 일부를 복호화하고 복호화된 비디오 신호(530)를 출력으로 제공한다. 복호화된 비디오(530)는 선택기(550)에 제공된다. 장치(500)는 또한 사용자 입력(570)을 수신하는 사용자 인터페이스(560)를 포함한다. 사용자 인터페이스(560)는 사용자 입력(570)에 기초하여 선택기(550)에 픽처 선택 신호(580)를 제공한다. 픽처 선택 신호(580) 및 사용자 입력(570)은 다수의 픽처, 시퀀스, 스칼라블 버전, 시점, 또는 그 외 유효한 복호화된 데이터의 선택 중에서 어느것을 사용자가 표시하길 원하는지를 나타낸다. 선택기(550)는 선택된 픽처를 출력(590)으로 제공한다. 선택기(550)는 복호화된 비디오(530)의 픽처 중에서 출력(590)으로 제공하도록 선택하기 위해서 픽처 선택 정보(580)를 이용한다.

[0039] 여러 구현예에서, 선택기(550)는 사용자 인터페이스(560)를 포함하고, 다른 구현예에서는 선택기(550)가 개별의 인터페이스 기능이 실행되지 않고 직접 사용자 입력(570)을 수신하기 때문에 사용자 인터페이스(560)가 필요하지 않다. 선택기(550)는 예를 들어, 소프트웨어나 집적 회로로 구현될 수 있다. 일 구현예에서, 선택기(550)는 복호화기(510)와 결합되고, 다른 구현예에서, 복호화기(510), 선택기(550) 및 사용자 인터페이스(560)는 모두 집적화된다.

[0040] 일 적용예에서, 프론트-엔드(505)는 여러 텔레비전 쇼의 전파를 수신하고 처리를 위해 하나를 선택한다. 하나의 쇼의 선택은 보길 원하는 채널의 사용자 입력에 기초한다. 프론트-엔드 장치(505)의 사용자 입력은 도 5에서 도시되지는 않았지만, 프론트-엔드 장치(505)는 사용자 입력(570)을 수신한다. 프론트-엔드(505)는 전파를 수신하고 전파된 스펙트럼의 관련 부분을 복조하고 복조된 쇼의 외부 부호화를 복호화하여 원하는 쇼를 처리한다. 프론트-엔드(505)는 복호화된 쇼를 복호화기(510)에 제공한다. 복호화기(510)는 장치(560 및 550)를 포함하는 일체형 유닛이다. 따라서 복호화기(510)는 쇼에서 보길 원하는 시점의 사용자 제공 지시가 되는 사용자 입력을 수신한다. 복호화기(510)는 선택된 시점, 뿐만 아니라 다른 시점로부터의 필요한 기준 픽처를 복호화하고, 복호화된 시점(590)을 텔레비전(도시 생략)으로 표시하기 위해 제공한다.

[0041] 상기 적용예에 이어서, 사용자는 표시되는 시점을 스위치하길 원할 수 있으며 다음에 복호화기(510)에 새로운 입력을 제공할 수 있다. 사용자로부터 "시점 변경"을 수신한 후에, 복호화기(510)는 구 시점와 신 시점 둘 다 뿐만 아니라 구 시점와 신 시점 사이에 있는 모든 시점을 복호화한다. 즉, 복호화기(510)는 구 시점을 촬영하는 카메라와 신 시점을 촬영하는 카메라 사이에 물리적으로 위치하는 카메라로부터 촬영한 모든 시점을 복호화한다. 프론트-엔드 장치(505)는 또한 구 시점, 신 시점, 및 사이에 있는 시점을 식별하는 정보를 수신한다. 이러한 정보는 예를 들어, 시점의 위치에 대한 정보를 갖는 제어기(도 5에 도시 생략), 또는 복호화기(510)에 의해 제공될 수 있다. 다른 구현예는 프론트-엔드 장치와 결합된 제어기를 갖는 프론트-엔드 장치를 이용할 수 있다.

[0042] 복호화기(510)는 출력(590)으로 이들 복호화된 시점 모두를 제공한다. 사후 처리기 (도 5에 도시 생략)는 구 시점로부터 신 시점으로의 원활한 전환을 제공하도록 시점 간에서 보간하며, 이 전환을 사용자에게 표시한다. 신 시점으로의 전환 후에, 사후 처리기는 (도시하지 않은 하나 이상의 통신 링크를 통해) 복호화기(510) 및 프론트-엔드 장치(505)에 신 시점만이 필요하다고 통지한다. 그 후, 복호화기(510)는 출력(590)으로 신 시점만을 제공한다.

[0043] 시스템(500)은 다중 시점의 영상의 시퀀스를 수신하고, 표시를 위해 단일의 시점을 나타내고, 여러 시점 간에서

원할한 방식으로 전환하기 위해 이용될 수 있다. 원할한 방법은 다른 시점으로 이동하기 위해 시점들 간에서 보간하는 것을 포함한다. 부가하여, 시스템(500)은 사용자가 물체나 장면을 회전할 수 있게 하거나, 물체나 장면의 삼차원적 표시를 볼 수 있게 한다. 물체의 회전은 예를 들어, 시점에서 시점으로 이동하는 것과, 시점 간의 원할한 전환을 성취하거나 간단히 삼차원 표시를 얻도록 시점사이에서 보간하는 것에 대응할 수 있다. 즉, 사용자는 보간된 시점을 표시되게 되는 "시점"으로 "선택"할 수 있다.

[0044] 깊이 맵을 이용한 시점 간 대응 구하기

[0045] 지점 $M(x, y, z)$ (z 는 깊이 맵으로부터 유도됨)은 카메라 평면 1 상의 좌표(u_1, v_1), 및 카메라 평면 2 상의 좌표(u_2, v_2)를 갖는 투영을 갖는다. 지점(x, y, z)은 카메라 배열과는 상관없는 실세계 좌표 시스템에서 나온 것이며, 3D 지점의 위치를 식별한다. 지점(u_1, v_1)은 시점 1의 카메라 좌표 시스템으로 투영된 3D 지점(x, y, z)의 좌표이다. 유사하게, 지점(u_2, v_2)은 시점 2의 카메라 좌표 시스템으로 투영된 3D 지점(x, y, z)의 좌표이다.

[0046] 투영 행렬 P 는 다음과 같이 K, R 및 T 의 카메라 파라미터로부터 유도된다.

수학식 1

$$P = K \cdot [R|T]$$

[0047]

[0048] 이 때 K 는 내부 행렬이고, R 은 회전 행렬이고, T 는 변환 벡터이고, 수학식 1은 행렬 R 이 행렬 T 로 우측 병합되고, 그 결과는 행렬 K 로 승산된다.

[0049] 시점 1 및 시점 2의 경우, 수학식 2 및 수학식 3에 따르면, 시점 2의 화소(u_2, v_2)는 시점 1에서 그 대응(u_1, v_1)을 구할 수 있다. 여기에서 P_1 및 P_2 는 다음과 같이 시점 1 및 시점 2의 투영 행렬을 나타낸다.

수학식 2

$$\begin{bmatrix} u_1 \\ v_1 \\ 1 \end{bmatrix} = P_1 \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix}$$

[0050]

수학식 3

$$\begin{bmatrix} u_2 \\ v_2 \\ 1 \end{bmatrix} = P_2 \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix}$$

[0051]

[0052] 각 카메라는 상기 3×4 행렬로 나타낸, 고유의 투영 행렬 P 를 갖는다. 투영 행렬을 공간 좌표상에서 좌측 승산하여, 카메라 좌표 시스템에서 좌표를 얻을 수 있다. 각 카메라는 그 자신의 방정식 세트를 생성한다.

[0053] 디스패리티 연산 및 깊이 스킵 모드

- [0054] 상기 연산은 화소에 근거하지만, 적어도 하나의 실제 구현은 전체 매크로블록의 상부 좌측 화소의 대응을 디스패리티 벡터로 얻는다. 현재 매크로블록에 대해서, 그 상부 좌측 화소($u1, v1$)로는, 그 시점간 대응이 화소($u2, v2$)이면, 깊이 스킵 모드에 대한 디스패리티 벡터(DV)는 다음과 같이 된다: $DV=(u2-u1, v2-v1)$. 이 모드에 대한 기준 픽처는 기준 목록 0에서 제1 시점간 픽처이도록 세트된다. 잔류 영상은 전송될 필요가 없다.
- [0055] 부호화기 또는 복호화기에서 DV를 결정하는 프로세스는 픽처의 지점의 (x, y, z) 위치를 결정하기 위해서, 통상적으로 픽처의 일 지점에 ($u1, v1$)를 이용하고, ($u1, v1$)와 관련된 깊이 값을 이용하는 것을 통상 포함한다. 이것은 수학식 2를 이용하여 행해진다. 다음에 (x, y, z)는 지점에 대해 ($u2, v2$)를 결정하기 위해 수학식 3에서 이용된다. 이 프로세스는 "와핑(warping)"으로 불리며, 예를 들어, 개별적으로 또는 깊이 맵의 일부로 코딩되거나 외부 전송될 수 있는 깊이 값에 근거한 것이다. 시점 1의 각 화소($u1, v1$)에 대해 와핑 프로세스를 이용하여, 우리는 시점 2에서 대응하는 화소($u2, v2$)를 통상적으로 식별할 수 있다. 다음에 DV는 ($u2-u1, v2-v1$)으로 세트된다. DV는 기준 픽처의 대응 블록을 지시한다. 대응 블록이 현재 블록과 충분히 근접하게 비슷하면, "깊이 스킵" 모드는 후술하는 바와 같이, 화소를 대응 블록으로부터 복사하여 현재 블록을 코딩하기 위해 이용될 수 있다.
- [0056] 여기에서 나타낸 바와 같이, 깊이 정보는 디스패리티 벡터를 형성하기 위해 이용될 수 있다.
- [0057] **깊이 스킵 모드에서의 조명 보상**
- [0058] 종래의 스킵 모드의 경우, 기준 픽처는 동일한 시점에서 나오므로, 조명 변경은 없다. 그러나, 기준 픽처가 다른 시점으로부터 나올 때, 조명 보상 (IC)이 고려될 수 있다. 따라서, 깊이 스킵 모드에서 조명 보상을 위한 보상의 오프셋은 조명 보상 틀이 인에이블되는 경우 전송되어야 한다. 오프셋은 본 기술에서 공지된 바와 같이, 여러 방법으로 연산될 수 있다.
- [0059] **깊이 데이터가 대역외 전송된 실시예 0**
- [0060] 표 1은 MVC 표준으로부터의 기존 문구 구조의 변형을 나타낸다. 표 1의 문구는 매크로블록 레벨에서 깊이 스킵 모드의 이용을 신호 보내는 데에 이용될 수 있다. 조명 보상은 또한 조명 보상 오프셋 값과 같이 신호 보내진다. 변형된 부분은 일반적으로 이탤릭체로 나타내었다. `macroblock_layer_mvc_extension()`은 `slice_data()`로 불리는 `macroblock_layer()`에 대체하는 것으로 가정된다고 주지된다.

표 1

macroblock_layer_mvc_extension () {	C	Descriptor
if (anchor_pic_flag && slice_type == P) {		
depth_skip_flag	2	u(1) ae(v)
} else {		
depth_skip_flag = 0		
}		
if (depth_skip_flag) {		
if (ic_enable) {		
mb_ic_flag	2	u(1) ae(v)
if (mb_ic_flag)		
dpcm_of_dvdc	2	ue(v) ae(v)
}		
} else {		
mb_type	2	ue(v) ae(v)
if (mb_type == I_PCM) {		
while (!byte_aligned ())		
pcm_alignment_zero_bit	3	f(1)
for (i = 0; i < 256; i++)		
pcm_sample_luma[i]	3	U(v)
for (i = 0; i < 2 * MbWidthC * MbHeightC; i++)		
pcm_sample_chroma[i]	3	u(v)
} else {		
noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag = 1		
if (mb_type != I_NxN && MbPartPredMode(mb_type, 0) != Intra_16x16 && NumMbPart(mb_type) == 4) {		
sub_mb_pred(mb_type)	2	
for (mbPartIdx = 0; mbPartIdx < 4; mbPartIdx++)		
if (sub_mb_type[mbPartIdx] != B_Direct_8x8) {		
if (NumSubMbPart(sub_mb_type[mbPartIdx]) > 1)		
noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag = 0		
} else if (!direct_8x8_inference_flag)		
noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag = 0		
} else {		
if (transform_8x8_mode_flag && mb_type == I_NxN)		
transform_size_8x8_flag	2	u(1) ae(v)
mb_pred(mb_type)	2	
}		
if (MbPartPredMode(mb_type, 0) != Intra_16x16) {		
coded_block_pattern	2	me(v) ae(v)
if (CodedBlockPatternLuma > 0 && transform_8x8_mode_flag && mb_type != I_NxN && noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag && (mb_type != B_Direct_16x16 direct_8x8_inference_flag))		
transform_size_8x8_flag	2	u(1) ae(v)
}		
if (CodedBlockPatternLuma > 0 CodedBlockPatternChroma > 0 MbPartPredMode(mb_type, 0) == Intra_16x16) {		
mb_qp_delta	2	se(v) ae(v)

[0061]

residual(0, 15)	3 4	
}		
}		
}		
}		

[0062]

[0063] depth_skip_flag이 1인 것은 코딩 매크로블럭이 깊이 스킵 모드에 있는 것을 나타낸다. depth_skip_flag이 0인 것은 코딩 매크로블럭이 깊이 스킵 모드에 있지 않은 것을 나타낸다.

[0064] ic_enable이 1인 것은 조명 보상이 현재 슬라이스에 대해 인에이블된 것을 특정한다. ic_enable이 0인 것은 조명 보상이 현재 슬라이스에 대해 인에이블되지 않은 것을 특정한다.

[0065] mb_ic_flag가 1인 것은 조명 보상이 현재 매크로블럭에 대해 이용된 것을 특정한다. mb_ic_flag가 0인 것은 조

명 보상이 현재 매크로블럭에 대해 이용되지 않는 것을 특징한다. `mb_ic_flag`의 디폴트 값은 제로이다.

[0066] `dpcm_of_dvic`는 조명 보상 오프셋양이 현재 매크로블럭에 대해 이용되는 것을 특징한다.

[0067] 적어도 하나의 구현에서, 우리는 깊이 스킵 모드의 성능을 개선하는 것을 제안한다. 이 모드의 가정은 깊이 데이터가 복호화기에서 유효하다는 것이기 때문에, 이 방법에 필요한 전체 비트율은 $\text{Bitrate}(\text{video}) + \text{Bitrate}(\text{depth})$ 이다. 깊이 데이터에 대한 부가의 비트율은 깊이 데이터가 깊이 스킵 모드를 지원하기 위해서만 코딩되는 경우 코딩 최적화 동안 계수된다. 부가하여, 다중 시점 비디오 코딩 표준은 비디오 신호와 함께 깊이 신호를 전송하는 것을 지원하지 않는다.

[0068] 적어도 부분적으로 이들 두 문제를 해결하기 위해서, 우리는 비디오 신호와 함께 깊이 정보를 전송하려는 해결책을 제안한다.

[0069] **깊이 데이터가 대역내 전송되는 실시예 1**

[0070] 우리는 각 시점에 대해 깊이 데이터가 부호화기에서 이용 가능하다고 가정한다. 상기 프로세스에서 언급된 바와 같이, 일 구현예에 대해 깊이 스킵 모드는 깊이 스킵 모드로 코딩되고 있는 매크로블럭의 상부 좌측 화소의 깊이 값을 필요로 한다. 다른 구현예는 예를 들어, 블럭에서의 저부 우측 화소 또는 모든 화소의 평균을 이용할 수 있다. 깊이 스킵 모드에서, 이 깊이 값은 현재 시점에 대응하는 깊이 신호의 대응 화소로부터 성취된다.

[0071] 매크로블럭의 모드를 선택하는 결정은 왜곡을 최적화에 근거할 수 있다. 따라서, 모든 매크로블럭이 깊이 스킵 모드로 선택되는 것은 아니다. 이에도 불구하고, 깊이 데이터는 전체 픽처에 대해 그리고 모든 픽처에 대해 보내지는 것으로 추측된다. 이는 깊이 데이터가 예를 들어, 렌더링의 목적 등과 같은 다른 목적에 필요하지 않을 때에 전체 다중 시점 시스템에 대한 고 비트율 조건의 결과를 가져온다.

[0072] 따라서 우리는 이 고 비트율 조건을 상당히 감소시키는 방법을 제안한다. 깊이 스킵 모드는 매크로블럭의 특정 백분율에 대해서만 선택되기 때문에, 우리는 모든 화소와 모든 픽처에 대해 깊이 값을 보낼 필요는 없다. 따라서, 우리는 깊이 스킵 모드를 이용하는 이들 매크로블럭에 대해서만 깊이 값을 보내는 것을 제안한다.

표 2

macroblock_layer_mvc_extension () {	C	Descriptor
if (anchor_pic_flag && slice_type == P) {		
depth_skip_flag	2	u(1) ae(v)
} else {		
depth_skip_flag = 0		
}		
if (depth_skip_flag) {		
depthd	2	se(v) ae(v)
if (ic_enable) {		
mb_ic_flag	2	u(1) ae(v)
if (mb_ic_flag)		
dpcm_of_dvic	2	ue(v) ae(v)
}		
} else {		
mb_type	2	Ue(v) ae(v)
if (mb_type == I_PCM) {		
While (!byte_aligned ())		
pcm_alignment_zero_bit	3	f(1)
for (i = 0; i < 256; i++)		
pcm_sample_luma[i]	3	u(v)
for (i = 0; i < 2 * MbWidthC * MbHeightC; i++)		
pcm_sample_chroma[i]	3	u(v)
} else {		
noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag = 1		

[0073]

if(mb_type != I_NxN && MbPartPredMode(mb_type, 0) != Intra_16x16 && NumMbPart(mb_type) == 4) {		
sub_mb_pred(mb_type)	2	
for(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < 4; mbPartIdx++)		
if(sub_mb_type[mbPartIdx] != B_Direct_8x8) {		
if(NumSubMbPart(sub_mb_type[mbPartIdx]) > 1)		
noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag = 0		
} else if(!direct_8x8_inference_flag)		
noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag = 0		
} else {		
if(transform_8x8_mode_flag && mb_type == I_NxN)		
transform_size_8x8_flag	2	u(1) ae(v)
mb_pred(mb_type)	2	
}		
if(MbPartPredMode(mb_type, 0) != Intra_16x16) {		
coded_block_pattern	2	me(v) ae(v)
if(CodedBlockPatternLuma > 0 && transform_8x8_mode_flag && mb_type != I_NxN && noSubMbPartSizeLessThan8x8Flag && (mb_type != B_Direct_16x16 direct_8x8_inference_flag))		
transform_size_8x8_flag	2	u(1) ae(v)
}		
if(CodedBlockPatternLuma > 0 CodedBlockPatternChroma > 0 MbPartPredMode(mb_type, 0) == Intra_16x16) {		
mb_qp_delta	2	se(v) ae(v)
residual(0, 15)	3 4	
}		
}		
}		
}		

[0074]

[0075]

이것은 표 2에 나타내었으며, 여기에서 macroblock_layer_mvc_extension() 구조가 depth_skip_flag 및 깊이에 대한 코딩 값을 보내도록 수정되어 있다. depth_skip_flag이 트루일때 우리는 이 매크로블럭에 대한 부가의 깊이 값을 전송한다. 이것은 문구 요소 depthd로 신호보내지고, 이는 표 2에서 나타내었다. 이 문구 요소에 대한 시멘틱(semantics)은 다음과 같이 기록될 수 있다:

[0076]

depthd는 사용되는 깊이 값과 현재 매크로블럭에 대한 그 예측 간의 차이를 특정한다.

[0077]

depth_skip_flag이 1인 것은 코딩 매크로블럭이 깊이 스킵 모드에 있는 것을 나타낸다. depth_skip_flag이 0인 것은 코딩 매크로블럭이 깊이 스킵 모드에 있지 않은 것을 나타낸다. 그 값은 slice_type이 P 또는 B가 아닌 경우 0으로 유도된다.

[0078]

즉, 현재 매크로블럭에 대해 최종적으로 재구성된 깊이는 다음과 같이 유도된다:

[0079]

predDepth = Min(depthA, depthB),

[0080]

mbA가 존재하지 않을 때,

[0081]

predDepth = depthB

[0082]

mbB가 존재하지 않을 때,

[0083]

predDepth = depthA

[0084]

mbA와 mbB가 존재하지 않거나 어떤 깊이도 mbA와 mbB와 연관되지 않을때,

[0085]

predDepth = 128

[0086]

depth=predDepth+depthd

[0087]

여기에서 depthA는 좌측 인접한 매크로블럭의 재구성된 깊이 신호이며 depthB는 상부 인접 매크로블럭의 재구성된 깊이 신호이다. depthA와 depthB는 신호 값이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라서, "Curr"로 라벨된

현재 매크로블럭과 관련하여, "A", "B" 및 "C"로 라벨된 인접한 매크로블럭을 나타낸다.

- [0088] 깊이 스킵 모드는 매크로블럭에 대해 잔류 영상, 즉 화소 값의 잔류를 전송하지 않는다. 이것은 제한적일 수 있는데, 따라서 우리는 깊이 스킵 모드가 확장되어 잔류 영상이 매크로블럭에 대해 보내지는 것이 허용되는 것을 제안한다. 잔류 영상을 보내는 것은 깊이 플랙과 깊이 정보를 가지고 또는 없이 행해질 수 있다.
- [0089] 도 7은 제1 설명 실시예에 따라서 깊이 정보를 갖는 깊이 스킵 모드를 이용하여 부호화하는 예시의 방법(700)을 나타내는 흐름도이다. 단계 706에서, 부호화기 구성 파일이 판독된다. 단계 709에서, SPS 확장에 앵커(anchor) 및 넌앵커(non-anchor) 픽처 기준이 세트된다. 단계 712에서, 시점의 개수가 N으로 세트되고, 변수 i 및 j는 제로로 초기화된다. 단계 715에서, $i < N$ 인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 718로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 760으로 진행된다.
- [0090] 단계 718에서, j가 시점 i의 픽처의 개수(num) 보다 작은지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 721로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 754로 진행된다.
- [0091] 단계 721에서, 현재 매크로블럭의 부호화가 시작된다. 단계 724에서, 매크로블럭 모드가 체크된다. 단계 727에서, 시점간 스킵 매크로블럭 모드가 체크된다. 단계 730에서, 시점간 스킵이 최상의 모드인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 733으로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 757로 진행된다.
- [0092] 단계 733에서, depth_skip_flag이 1로 세트되고, depthd는 상부 좌측 화소의 깊이와 깊이 예측기의 차이로 세트된다. 단계 736에서, 조명 보상이 인에이블되었는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 739로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 742로 진행된다.
- [0093] 단계 739에서, mb_ic_flag는 1로 세트하고 dpcm_of_dvdc가 세트된다. 단계 742에서, 현재 매크로블럭이 부호화된다. 단계 745에서, 모든 매크로블럭이 부호화되었는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 748로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 721로 돌아간다.
- [0094] 단계 748에서, 변수 j는 인크리먼트된다. 단계 751에서, frame_num 및 픽처 순서 계수 (POC)는 인크리먼트된다.
- [0095] 단계 754에서, 변수 i는 인크리먼트되고 frame_num 및 POC는 리세트된다.
- [0096] 단계 757에서, depth_skip_flag은 0으로 세트된다.
- [0097] 단계 760에서, SPS, PPS 및/또는 VPS를 대역내 신호보낼지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 763으로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 766으로 진행된다.
- [0098] 단계 763에서, SPS, PPS 및/또는 VPS는 대역내 전송된다.
- [0099] 단계 766에서, SPS, PPS 및/또는 VPS는 대역외 전송된다.
- [0100] 단계 769에서, 비트스트림은 네트워크를 통해 파일로 기록되거나 스트림된다.
- [0101] 도 8은 제1 실시예에 따라서 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드를 이용하여 복호화하기 위한 예시의 방법(800)을 나타내는 흐름도이다.
- [0102] 단계 806에서, view_id는 SPS, PPS, VPS, 슬라이스 헤더 또는 네트워크 추상 레이어(NAL) 단위 헤더로부터 파싱된다. 단계 809에서, 다른 SPS 파라미터가 파싱된다. 단계 812에서, 현재 픽처는 복호화를 필요로 하는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 815로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 830으로 진행된다.
- [0103] 단계 815에서, $POC(curr) \neq POC(prev)$ 인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 818로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 821로 진행된다.
- [0104] 단계 818에서, view_num은 0으로 세트된다. 단계 821에서, view_id 정보는 시점 코딩 순서를 결정하도록 하이 레벨에서 인덱스되고, view_num은 인크리먼트된다.
- [0105] 단계 824에서, 현재 픽처가 예측된 코딩 순서에 있는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 833으로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 827로 진행된다.
- [0106] 단계 833에서, 슬라이스 헤더는 파싱된다. 단계 836에서, depth_skip_flag는 파싱된다. 단계 839에서, depth_skip_flag이 1인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 842로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 863으로 진행된다.

- [0107] 단계 842에서, depthd 및 mb_ic_flag은 과성된다. 단계 845에서, mb_ic_flag이 1인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 848로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 849로 진행된다.
- [0108] 단계 848에서, dpcm_of_dvics는 과성된다. 단계 849에서, depthd는 디스패리티 벡터를 성취하는 데에 이용된다. 단계 851에서, 현재 매크로블럭은 복호화된다. 단계 854에서, 모든 매크로블럭이 (복호화가) 행해졌는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 857로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 836으로 진행된다.
- [0109] 단계 857에서, 현재 픽처는 복호화된 픽처 버퍼(DPB)에서 삽입된다. 단계 860에서, 모든 픽처가 복호화되었는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 복호화가 결론된다. 아니면, 제어는 단계 833으로 돌아간다.
- [0110] 단계 827에서, 현재 픽처는 감추어진다.
- [0111] 단계 830에서, 다음 픽처가 얻어진다.
- [0112] 단계 863에서, MB 모드, mv, 및 ref_idx가 과성된다.
- [0113] **실시예 2**
- [0114] 이 실시예에서, 우리는 글로벌 디스패리티 벡터(GDV)를 이용하는 대신에 깊이 정보를 이용하도록 모션 스킵 모드를 변형하는 것을 제안한다.
- [0115] 적어도 일 구현의 모션 스킵 모드에서, 모션 스킵 모드는 글로벌 디스패리티 벡터를 이용하여 인접하는 시점으로부터 모드와 모션 정보를 예측한다. 이 디스패리티 벡터는 부호화기에서 연산되어 각 앵커 픽처상에서 전송된다. 논앵커 픽처의 디스패리티 벡터는 이전 및 연속적인 앵커 픽처의 GDV로부터 유도될 수 있다. GDV는 다른 시점의 대응 매크로블럭이나 서브매크로블럭을 결정하는 데에 이용된다. 우리는 이 글로벌 디스패리티 벡터를 이용하는 대신에, 깊이 값이 모션 스킵 모드를 선택하는 매크로블럭이나 서브매크로블럭에 대해 전송되는 것을 제안한다. 깊이 값은 전술한 바와 같이 디스패리티 벡터를 결정하는 데에 이용될 수 있다. 서브매크로블럭 및 벡터 케이스의 미세화에 대한 이 깊이 신호를 표 3에서 나타내었다. 표 3는 예를 들어, 이탤릭체로 나타낸 "depthd"를 포함하는 것으로, 문구의 변형을 나타내었다.

표 3

macroblock_layer() {	C	Descriptor
if (! anchor_pic_flag) {		
Motion_skip_flag	2	U(1) ae(v)
}		
if(motion_skip_flag) {		
depthd	2	se(v) ae(v)
for(compidx = 0; compidx < 2; compidx++)		
motion_info_offset_blk(compidx)	2	ue(v) ae(v)
if(num_non_anchor_refs_l0[view_id]>0&& num_non_anchor_refs_l1[view_id]>0)		
motion_ref_view_dir	2	U(1) ae(v)
}		
Else {		
mb_type	2	ue(v) ae(v)
...		
}		
if(MbPartPredMode(mb_type, 0) != Intra_16x16) {		
coded_block_pattern	2	me(v) ae(v)
...		
}		
}		

- [0116]
- [0117] 부호화기에서 모드 결정은 전술한 바와 같이 매크로블럭이나 서브매크로블럭의 깊이를 이용하고 이를 와핑

(warping)하게 한다. 이는 디스패리티 벡터와 동일하다.

- [0118] 이 와핑은 기준 시점에서의 일 위치를 지시한다. 이 위치는 (모션 스킵 모드에 의해 필요로 하는 바와 같이) 매크로블록이나 서브매크로블록 경계에 반드시 정렬되는 것이 아니기 때문에, 이것은 가장 가까운 매크로블록이나 서브매크로블록 경계로 라운드될 수 있다. 깊이 스킵 모드에서, 이런 정렬은 매크로블록이나 서브매크로블록 경계에 있지 않더라도 대응하는 화소가 복사될 수 있기 때문에 엄격히는 필요하지는 않다.
- [0119] 부가하여, 이 지점 부근에 대한 다른 검색은 디스패리티 벡터를 미세화하도록 행해질 수 있다. 이를 도 9에 나타내었다. 즉, 도 9는 미세한 디스패리티 매칭(900)의 예를 나타낸다. 미세한 디스패리티 매칭은 현재 매크로블록(910)이 내부에서 코딩되어 있는 코딩 픽처(920), 시점간 기준 픽처(950), 및 현재 매크로블록(910)으로부터 시점간 기준 픽처(950)의 대응 블록(980)으로의 초기 디스패리티 벡터(970)를 포함한다. 다른 검색은 예를 들어, 화소에 근거한 910과 980의 비교를 행하고, 다음에 대응하는 블록(980)을 (빗금쳐 나타낸) 검색 영역(990)의 여러 위치로 이동시키고 화소에 근거한 최상의 비교를 갖는 블록을 선택하는 것으로 실행된다. 도 9에 나타낸 바와 같이, 대응하는 블록(980)은 빗금친 검색 영역(990)의 중심부를 점유하며, 이 대응하는 블록(980)은 더 굵은 선으로 아웃라인되어 있다.
- [0120] 복호화기에서, 유사한 과정이 실행되며 이 때 복호화된 깊이 값은 현재 매크로블록이나 서브매크로블록을 인접한 시점의 일 위치로 와핑하는 데에 이용된다. 미세화가 전송되는 경우, 이 미세화는 이 위치에 부가된 다음에 가장 근접한 매크로블록이나 서브매크로블록 위치로 라운드오프된다.
- [0121] 다른 시점의 대응하는 매크로블록이나 서브매크로블록으로부터의 모드와 모션은 현재 매크로블록이나 서브매크로블록을 부호화하기 위해 부호화기에 의해 이용된다. 모드 및 모션은 예를 들어, 일시적으로 다른 픽처이지만 현재 매크로블록이나 서브매크로블록과 동일한 시점으로부터의 특정 기준 블록/서브블록을 지시한다. 유사하게, 복호화기는 유도된 모션 정보에 의해 지시된 (동일한 시점의) 일시적으로 다른 매크로블록이나 서브매크로블록과 관련한 현재 매크로블록이나 서브매크로블록을 복호화한다.
- [0122] 도 10은 제2 실시예에 따라 깊이 정보를 갖는 모션 스킵 모드를 이용하여 부호화하기 위한 예시의 방법(1000)을 나타내는 흐름도이다. 단계 1006에서, 부호화기 구성 파일이 판독된다. 단계 1009에서, SPS 확장에 앵커 및 논앵커 픽처 기준이 세트된다. 단계 1012에서, 시점의 개수는 N으로 세트되고, 변수 i 및 j는 0으로 초기화된다. 단계 1015에서, $i < N$ 인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1018로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1060으로 진행된다.
- [0123] 단계 1018에서, j가 시점 i의 픽처의 개수(num) 보다 작은지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1021로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1057로 진행된다.
- [0124] 단계 1021에서, 현재 매크로블록의 부호화가 시작된다. 단계 1024에서, 매크로블록 모드가 체크된다. 단계 1028에서, 디스패리티 벡터는 매크로블록(MB)의 깊이 값을 이용하여 얻어진다. 단계 1031에서, 디스패리티 벡터는 가장 근접한 매크로블록이나 서브매크로블록 위치로 라운드된다. 단계 1032에서, 검색은 최상의 디스패리티 벡터를 위해 이 (라운드된) 위치 주변에서 실행된다. 단계 1034에서, 모션 스킵이 최상의 모드인지의 여부가 판단된다. 그렇다면, 제어는 단계 1035로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1058로 진행된다.
- [0125] 단계 1035에서, motion_skip_flag은 1로 세트되고, depthd는 상부 좌측 화소의 깊이와 깊이 예측기의 차이로 세트된다. 단계 1037에서, 오프셋 값이 세트된다. 단계 1042에서, 현재 매크로블록이 부호화된다. 단계 1045에서, 모든 매크로블록이 부호화되었는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1048로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1021로 돌아간다.
- [0126] 단계 1048에서, 변수 j는 인크리먼트된다. 단계 1051에서, frame_num 및 픽처 순서 계수(POC)는 인크리먼트된다.
- [0127] 단계 1057에서, 변수 i는 인크리먼트되고 frame_num 및 POC는 리세트된다.
- [0128] 단계 1058에서, motion_skip_flag은 0으로 세트된다.
- [0129] 단계 1060에서, SPS, PPS 및/또는 VPS를 대역내 신호보낼지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1063으로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1066으로 진행된다.
- [0130] 단계 1063에서, SPS, PPS 및/또는 VPS는 대역내 전송된다.
- [0131] 단계 1066에서, SPS, PPS 및/또는 VPS는 대역외 전송된다.

- [0132] 단계 1069에서, 비트스트림은 네트워크를 통해 파일로 기록되거나 스트림된다.
- [0133] 도 11은 제2 실시예에 따라서 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드를 이용하여 복호화하기 위한 예시의 방법 (1100)을 나타내는 흐름도이다.
- [0134] 단계 1106에서, view_id는 SPS, PPS, VPS, 슬라이스 헤더 또는 네트워크 추상 레이어(NAL) 단위 헤더로부터 파싱된다. 단계 1109에서, 다른 SPS 파라미터가 파싱된다. 단계 1112에서, 현재 픽처는 복호화를 필요로 하는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1115로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1130으로 진행된다.
- [0135] 단계 1115에서, $POC(curr) \neq POC(prev)$ 인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1118로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1121로 진행된다.
- [0136] 단계 1118에서, view_num은 0으로 세트된다. 단계 1121에서, view_id 정보는 시점 코딩 순서를 결정하기 위해 하이 레벨에서 인덱스되고, view_num은 인크리먼트된다.
- [0137] 단계 1124에서, 현재 픽처가 예측된 코딩 순서에 있는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1133으로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1127로 진행된다.
- [0138] 단계 1133에서, 슬라이스 헤더는 파싱된다. 단계 1135에서, motion_skip_flag는 파싱된다. 단계 1138에서, motion_skip_flag가 1인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1141로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1163으로 진행된다.
- [0139] 단계 1141에서, depthd가 파싱된다. 단계 1144에서, 디스패리티 벡터 오프셋이 파싱된다. 단계 1145에서, 디스패리티는 깊이 정보를 이용하고 디스패리티 오프셋을 부가하여 연산된다. 단계 1147에서, 현재 매크로블럭이 복호화된다. 단계 1154에서, 모든 매크로블럭이 (복호화가) 행해졌는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1157로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1135로 돌아간다.
- [0140] 단계 1157에서, 현재 픽처는 복호화된 픽처 버퍼(DPB)에서 삽입된다. 단계 1160에서, 모든 픽처가 복호화되었는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 복호화가 결론된다. 아니면, 제어는 단계 1133으로 돌아간다.
- [0141] 단계 11827에서, 현재 픽처는 감추어진다.
- [0142] 단계 1130에서, 다음 픽처가 얻어진다.
- [0143] 단계 1163에서, MB 모드, mv, 및 ref_idx가 파싱된다.
- [0144] **실시예 3**
- [0145] 모션 벡터 예측에서, 프로세스는 어느 모션 벡터가 모션 벡터 예측기로 이용되는지를 결정하기 위해 특정된다. 유사하게, 시점간 모션 보상을 위해서, 디스패리티 벡터가 이용된다. 일반적으로, 모션 벡터 예측에 이용된 동일한 프로세스는 디스패리티 벡터 예측에 적용될 수 있다. 부가하여, 우리는 디스패리티 벡터 예측기에 대한 부가의 후보로서 깊이 값으로부터 전환된 디스패리티 벡터를 이용하는 것을 제안한다.
- [0146] 우리는 디스패리티 벡터 예측기로 와핑된 값을 또는 디스패리티 벡터 예측기로 종래의 중간 예측치를 이용하는 것을 신호보낼 수 있다. 이것은 매크로블럭 레벨 문구에 대해서 표 4에서 그리고 서브매크로블럭 레벨 문구에 대해서 표 5에서 나타내었다.

표 4

mb_pred(mb_type) {	C	Descriptor
if(MbPartPredMode(mb_type, 0) == Intra_4x4 MbPartPredMode(mb_type, 0) == Intra_8x8 MbPartPredMode(mb_type, 0) == Intra_16x16) {		
if(MbPartPredMode(mb_type, 0) == Intra_4x4)		
for(luma4x4BlkIdx=0; luma4x4BlkIdx<16; luma4x4BlkIdx++) {		
prev_intra4x4_pred_mode_flag[luma4x4BlkIdx]	2	u(1) ae(v)
if(!prev_intra4x4_pred_mode_flag[luma4x4BlkIdx])		
rem_intra4x4_pred_mode[luma4x4BlkIdx]	2	u(3) ae(v)
}		
if(MbPartPredMode(mb_type, 0) == Intra_8x8)		
for(luma8x8BlkIdx=0; luma8x8BlkIdx<4; luma8x8BlkIdx++) {		
prev_intra8x8_pred_mode_flag[luma8x8BlkIdx]	2	u(1) ae(v)
if(!prev_intra8x8_pred_mode_flag[luma8x8BlkIdx])		
rem_intra8x8_pred_mode[luma8x8BlkIdx]	2	u(3) ae(v)
}		
if(ChromaArrayType != 0)		
intra_chroma_pred_mode	2	ue(v) ae(v)
} else if(MbPartPredMode(mb_type, 0) != Direct) {		
disparity_vec_pred_type	2	u(1) ae(v)
For(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < NumMbPart(mb_type); mbPartIdx++)		
if((num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0 mb_field_decoding_flag) && MbPartPredMode(mb_type, mbPartIdx) != Pred_L1)		
ref_idx_l0[mbPartIdx]	2	te(v) ae(v)
For(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < NumMbPart(mb_type); mbPartIdx++)		
if((num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0 mb_field_decoding_flag) && MbPartPredMode(mb_type, mbPartIdx) != Pred_L0)		
ref_idx_l1[mbPartIdx]	2	te(v) ae(v)
For(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < NumMbPart(mb_type); mbPartIdx++)		
if(MbPartPredMode(mb_type, mbPartIdx) != Pred_L1)		
for(compIdx = 0; compIdx < 2; compIdx++)		
mvd_l0[mbPartIdx][0][compIdx]	2	se(v) ae(v)
For(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < NumMbPart(mb_type); mbPartIdx++)		
if(MbPartPredMode(mb_type, mbPartIdx) != Pred_L0)		
for(compIdx = 0; compIdx < 2; compIdx++)		
mvd_l1[mbPartIdx][0][compIdx]	2	se(v) ae(v)
}		
}		

[0147]

표 5

sub_mb_pred(mb_type) {	C	Descriptor
disparity_vec_pred_type	2	u(1) ae(v)
for(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < 4; mbPartIdx++)		
sub_mb_type[mbPartIdx]	2	ue(v) ae(v)
for(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < 4; mbPartIdx++)		
if((num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0 mb_field_decoding_flag) && mb_type != P_8x8ref0 && sub_mb_type[mbPartIdx] != B_Direct_8x8 && SubMbPredMode(sub_mb_type[mbPartIdx]) != Pred_L1)		
ref_idx_l0[mbPartIdx]	2	te(v) ae(v)
for(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < 4; mbPartIdx++)		
if((num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0 mb_field_decoding_flag) && sub_mb_type[mbPartIdx] != B_Direct_8x8 && SubMbPredMode(sub_mb_type[mbPartIdx]) != Pred_L0)		
ref_idx_l1[mbPartIdx]	2	te(v) ae(v)
for(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < 4; mbPartIdx++)		
if(sub_mb_type[mbPartIdx] != B_Direct_8x8 && SubMbPredMode(sub_mb_type[mbPartIdx]) != Pred_L1)		
for(subMbPartIdx = 0; subMbPartIdx < NumSubMbPart(sub_mb_type[mbPartIdx]); subMbPartIdx++)		
for(compIdx = 0; compIdx < 2; compIdx++)		
mvd_l0[mbPartIdx][subMbPartIdx][compIdx]	2	se(v) ae(v)
for(mbPartIdx = 0; mbPartIdx < 4; mbPartIdx++)		
if(sub_mb_type[mbPartIdx] != B_Direct_8x8 && SubMbPredMode(sub_mb_type[mbPartIdx]) != Pred_L0)		
for(subMbPartIdx = 0; subMbPartIdx < NumSubMbPart(sub_mb_type[mbPartIdx]); subMbPartIdx++)		
for(compIdx = 0; compIdx < 2; compIdx++)		
mvd_l1[mbPartIdx][subMbPartIdx][compIdx]	2	se(v) ae(v)
}		

[0148]

[0149]

표 4 및 표 5는 새로운 문구 요소 "disparity_vec_pred_type"을 포함한다. 깊이 정보는 매크로블록 레벨이나 서브매크로블록 레벨에서 동작하는 실시예들에 대해서도, 또한 보내질 수 있다.

[0150]

문구 disparity_vec_pred_type은 다음의 시멘틱을 갖는다:

[0151]

disparity_vec_pred_type은 현재 매크로블록이나 서브매크로블록에 대한 디스패리티 벡터 예측기를 유도하는 방법을 나타낸다. disparity_vec_pred_type이 1인 것은 깊이 값으로부터 변환된 디스패리티 벡터는 디스패리티 벡터 예측기로 이용되는 것을 나타낸다. disparity_vec_pred_type이 0인 것은 중간 예측기를 이용하여 얻어진 디스패리티 벡터가 디스패리티 벡터 예측기로 이용되는 것을 나타낸다.

[0152]

다음의 점은 이전에 설명된 개념에 대해 적어도 부분적으로 부연되며 여러가지 구현에 대한 상세 설명을 제공한다. 이런 아래 구현예들은 이전의 구현예, 또는 본 변형예 및/또는 새로운 구현예들에 대응할 수 있다.

[0153]

첫번째 점에 따르면, 깊이 스킵 모드에서, 잔류 코딩은 필요하지 않고 깊이 정보는 대역외 전송될 수 있다. 대응하는 블록은 다른 시점에서 결정되거나 이들 화소는 (일반적으로 매크로블록이나 서브매크로블록을 말하는) 현재 블록의 재구성에 이용될 수 있다. 이 코딩 모드를 나타내며 복호화기가 재구성된 기준 시점에서 대응하는 블록으로부터의 화소를 이용하도록 명령하는 플래그 전송될 수 있다.

[0154]

그러나, 많은 구현예에서, 당신은 대응하는 블록을 구하기 위해서 현재 블록에 대한 깊이 정보를 필요로 한다. 깊이 정보는 공지된 바와 같이, 디스패리티 벡터를 형성하기 위해 이용될 수 있다. 따라서, 여러 구현예에서 우리는 모드 (우리는 이를 "깊이 스킵 모드"로 부름)를 신호 보내기 위한 문구를 제안하고 우리는 깊이 정보를 또한 전송하기 위해 더욱 변형된 문구를 제안한다.

[0155]

많은 구현예들은 깊이 예측기를 이용하므로, 우리는 깊이 차이를 전송할 필요가 있다는 점에 유의해라.

[0156]

두번째 점과 관련하여, 부호화를 위한 다른 모드는 모션 스킵 모드("MSM")이다. 이 모드는 시간적 기준으로부터의 모션을 설명하기 위해 그 모션 데이터를 얻도록 시점간 블록에 주의한다. 즉, 다른 시점의 블록으로부터의 시간적 모션 정보는 현재 블록에 의해 도입된다. 그러나, 모션 스킵 모드에서, 당신은 일반적으로 다른 시점의 대응하는 블록을 구하기 위해 글로벌 디스패리티 벡터를 이용하게 된다. 글로벌 디스패리티 벡터는 이 그

룹의 픽처 (GOP)에 대한 앵커 픽처가 일반적으로 전송되고, 픽처의 그룹에서의 임의의 블록에 대한 최상의 디스패리티 벡터일 수 없다. 하나 이상의 구현에는 다른 시점로부터의 대응 블록에 대한 포인터를 얻기 위해 현재 블록에 대한 깊이 정보를 이용한다. 깊이 정보는 글로벌 디스패리티 벡터를 이용하기 보다는, 현재 블록의 깊이 데이터에 근거한 디스패리티 벡터를 형성하는 데에 이용된다. 이런 구현에는 통상적으로 깊이 데이터를 비트스트림으로 또는 대역외로 전송하므로, 복호화기는 복호화를 위한 유사한 동작을 실행할 수 있다.

[0157] 깊이 정보로부터 연산되는 디스패리티 벡터는 다른 시점의 대응 블록을 지시한다. 이 대응하는 블록으로부터의 모션 정보 (예를 들어, 모션 벡터, 기준 픽처 인덱스 등)는 현재 블록에 이용된다. 모션 정보는 현재 블록을 부호화하기 위해 이용되게 되는 시간적 기준을 지시하도록 현재 블록에 의해 이용된다.

[0158] 세번째 점과 관련하여, 시점간 예측시, 시점-모션 벡터는 다른 시점의 대응 블록을 구하기 위해 이용된다. 시점-모션 벡터는 동시의 경우 여러 시점로부터의 픽처 (또는 픽처의 일부) 간의 (시점-모션, 또는 간단히 모션으로 언급되는) 차이를 설명한다. 시점-모션 벡터는 현재 블록을 예측적으로 부호화하는 데에 이용되게 되는 다른 시점의 기준 블록을 지시한다.

[0159] 시점-모션과 시간적 움직임 간의 개념의 유사성이 주어지면, 시점-모션 벡터는 예를 들어, 여러 시순간에서 동일한 시점의 픽처 간의 모션을 결정하는 데에 이용되는 종래의 모션 예측 기술을 이용하여 일반적으로 형성된다. 시점-모션 벡터 ("V-MV")는 때로 간단히 디스패리티 벡터로 언급되지만, 통상 깊이 데이터를 이용하여 생성되지 않는다. V-MV 예측기 ("V-MVP")가 또한 이용되고, 예측기와 V-MV 간의 차이가 전송된다. 이 프로세스는 (시간적 예측의) MV를 이용하는 것과 유사하지만 시점간 예측 시나리오에서 적용되고 있다. 그러나, 두 시나리오에서, 목표는 예측 (시간적 예측이나 시점간 예측)을 이용하고, 복호화기에 복호화하는 데에 필요한 정보를 통지하는 것을 포함한다. 우리는 V-MVP를 변형하는 것을 제안한다. V-MVP는 보통 공간적으로 인접한 블록으로부터의 V-MV에 기초하여 형성된다. 예를 들어, 중간 값은 예측기로 이용될 수 있다.

[0160] 그러나, 여러 구현예에서, 우리는 현재 블록의 깊이 정보에 근거하여 디스패리티 벡터("DV")를 연산한다. DV는 통상 현재 블록에 가장 밀접하게 대응할 수 있는 다른 시점에서의 블록의 양호한 예측이 되며, DV는 V-MV 보다 더 양호한 예측이 될 수 있다. DV에 의해 지시된 블록은 대응 블록으로 언급된다. 따라서, 몇개의 구현예는 또한 (또는 대체적으로) 현재 블록에 대한 V-MVP를 결정하는 데에 DV를 이용한다. 세 예로서, 현재 블록에 대한 V-MVP는 (1) DV와 동일하게 세트될 수 있고, (2) 현재 블록에서 공간적으로 인접하는 블록으로부터의 하나 이상의 V-MV와 DV의 함수이거나, (3) DV에 의해 지시되는 대응하는 블록으로부터의 V-MV의 함수일 수 있다. 대응하는 블록으로부터의 V-MV는 예를 들어, 카메라가 정규적으로 이격되거나 오브젝트의 모션이 일정한 경우, V-MVP의 연산에 관련되며 유용할 수 있다는 점에 유의해라.

[0161] 적어도 하나의 구현예에서, 복호화기는 다음 동작들을 실행한다: (1) 현재 블록에 대한 전송된 깊이 데이터를 수신하고, (2) DV를 연산하고, (3) DV에 의해 지시되는 대응 블록을 구하고, (4) 그 대응하는 블록으로부터 V-MV를 가능하게 얻고, (5) 현재 블록의 하나 이상의 공간적으로 인접한 블록으로부터 V-MV를 가능하게 얻고, (6) 하나 이상의 V-MV 및/또는 DV에 근거하여 현재 블록에 대한 V-MVP를 연산하고, (7) V-MVP와 V-MV 간의 차이에 대한 부호화기의 판정인, 부호화기에 의해 보내진 "차이"를 수신하고, (8) 연산된 V-MVP에 수신된 "차이"를 부가하여 현재 블록에 대한 V-MV를 연산하고, (9) 현재 블록에 대해 연산된 V-MV에 의해 지시된 블록에 근거하여 현재 블록을 부호화한다. 구현예들은 언급된 순서대로 이들 언급된 동작을 실행할 필요는 없다.

[0162] 또 다른 구현예는 다른 시점에서 대응 블록을 찾기 위해 DV를 간단히 이용한다. 이 대응 블록은 현재 블록을 부호화하기 위한 기준 블록이 된다. 이 구현예는 예를 들어, DV에 의해 지시된 대응 블록이 V-MV에 의해 지시된 대응 블록 보다 더 양호한 기준이 되는 경우 잘 작용한다. 이 구현예는 V-MVP 및 V-MV의 연산을 방지하고, 또한 차이 (V-MVP - V-MV)를 전송하는 것을 방지한다. 도 12는 제3 실시예에 따라 깊이 정보를 갖는 깊이 스킵 모드를 이용하여 부호화하기 위한 예시의 방법(1200)을 나타내는 흐름도이다. 단계 1209에서, SPS 확장에 앵커와 넌앵커 픽처 기준이 세트된다. 단계 1212에서, 시점의 개수는 N과 동일하게 세트되고, 변수 i 및 j는 제로로 초기화된다. 단계 1215는 $i < N$ 인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1218로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1260으로 진행된다.

[0163] 단계 1218에서, j가 시점 i의 픽처의 개수(num)보다 작은지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1221로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1254로 진행된다.

[0164] 단계 1221에서, 현재 매크로블록의 부호화가 시작된다. 단계 1224는 매크로블록 모드가 체크된다. 단계 1227에서, 시점간 스킵 매크로블록 모드가 체크된다. 단계 1235에서, disparity_vec_pred_type은 깊이 정보가 디스

패리티 벡터(DV) 예측기를 연산하는 데에 이용되는 경우 1로 세트되고, 그렇지 않으면 0으로 세트된다. 단계 1242에서, 현재 매크로블럭이 부호화된다. 단계 1254에서, 모든 매크로블럭이 부호화되었는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1248로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1221로 돌아간다.

- [0165] 단계 1248에서, 변수 j는 인크리먼트된다. 단계 1251에서, frame_num 및 픽처 순서 계수(POC)는 인크리먼트된다.
- [0166] 단계 1254에서, 변수 i는 인크리먼트되고 frame_num 및 POC는 리세트된다.
- [0167] 단계 1260에서, SPS, PPS 및/또는 VPS를 대역내 신호보낼지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1263으로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1266으로 진행된다.
- [0168] 단계 1263에서, SPS, PPS 및/또는 VPS는 대역내 전송된다.
- [0169] 단계 1266에서, SPS, PPS 및/또는 VPS는 대역외 전송된다.
- [0170] 단계 1269에서, 비트스트림은 네트워크를 통해 파일로 기록되거나 스트림된다.
- [0171] 단계 1282에서, 대응하는 매크로블럭의 깊이를 디스패리티 벡터(DV) 예측기로 이용하여 디스패리티 벡터가 이용된다.
- [0172] 단계 1284에서, 중간 모션 벡터는 모션 벡터(MV) 예측기로 이용된다.
- [0173] 도 13은 제3 실시예에 따라 깊이 정보를 갖는 시점간 스킵 모드를 이용하여 복호화하기 위한 예시의 방법(1300)을 나타내는 흐름도이다.
- [0174] 단계 1306에서, view_id는 SPS, PPS, VPS, 슬라이스 헤더 또는 네트워크 추상 레이어(NAL) 단위 헤더로부터 파싱된다. 단계 1309에서, 다른 SPS 파라미터가 파싱된다. 단계 1312에서, 현재 픽처가 복호화를 필요로 하는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1315로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1330으로 진행된다.
- [0175] 단계 1315에서, POC(curr)!=POC(prev)인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1318로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1321로 진행된다.
- [0176] 단계 1318에서, view_num은 0으로 세트된다. 단계 1321에서, view_id 정보는 시점 코딩 순서를 결정하도록 하여 레벨에서 인덱스되고, view_num은 인크리먼트된다.
- [0177] 단계 1324에서, 현재 픽처가 예측된 코딩 순서에 있는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1333으로 진행된다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1327로 진행된다.
- [0178] 단계 1333에서, 슬라이스 헤더는 파싱된다. 단계 1335에서, 매크로블럭 레벨 데이터 및 depthd는 파싱된다. 단계 1338에서, disparity_vec_pred_type이 파싱된다. 단계 1341에서, disparity_vec_pred_type이 1인지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1334로 진행한다. 그렇지 않으면, 제어는 단계 1347로 진행된다.
- [0179] 단계 1344에서, depthd는 디스패리티 벡터 예측기를 유도하는 데에 이용된다.
- [0180] 단계 1347에서, 중간 예측기는 디스패리티 벡터 예측기를 유도하는 데에 이용된다.
- [0181] 단계 1350에서, 현재 매크로블럭이 복호화된다. 단계 1354에서, 모든 매크로블럭이 (복호화가) 행해졌는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 제어는 단계 1357로 진행된다. 아니면, 제어는 단계 1335로 진행된다.
- [0182] 단계 1357에서, 현재 픽처는 복호화된 픽처 버퍼(DPB)에서 삽입된다. 단계 1360에서, 모든 픽처가 복호화되었는지의 여부가 판정된다. 그렇다면, 복호화가 결론된다. 아니면, 제어는 단계 1333으로 돌아간다.
- [0183] 단계 1327에서, 현재 픽처는 감추어진다.
- [0184] 단계 1330에서, 다음 픽처가 얻어진다.
- [0185] 따라서, 일 구현에 따르면, 우리는 다른 시점의 대응 블록을 구하기 위해 깊이 맵을 이용하며, 어떤 것도 코딩하지 않고 대응 블록을 이용하여 깊이 스킵 모드를 실행할 수 있다. 다른 구현에서, 디스패리티 벡터는 모션 벡터를 구하기 위해 행하는 것과 같이, 화소 비교를 이용하여 예측된다. 그러나, 본 원리에 따라 깊이 맵을 이용하는 것은 예를 들어, 깊이 맵이 화소 비교 디스패리티 벡터와 비교하여 더욱 정확한 디스패리티 벡터를 산출하는 경우에 화소 비교 방법 보다 바람직할 수 있다. 실제, 통상적인 방법에서, 깊이 맵은 간단히 화소 비교, 즉 모션 예측 스타일(ME 스타일) 모션 매칭 보다 더욱 복잡한 방법을 이용하여 성취된다. 따라서, 이런 경우,

깊이 맵은 간단한 ME 스타일 모션 매칭 보다 디스패리티의 더욱 정확한 표시를 제공한다. 더욱, 이런 경우, 디스패리티의 정확한 표시가 주어지면, 깊이 맵의 이용은 비디오 코딩 효율을 증진시킨다.

[0186] 다른 구현예에 따르면, 우리는 다른 시점의 대응 블럭을 찾기 위해 깊이 맵을 이용하며, 모션 벡터를 그 모션 벡터에 기초하여 대응하는 블럭과 코드로부터 구하는 (따라서 새로운 레지듀를 형성하는) 모션 스킵 모드를 실행한다. 특정 구현예에서, 우리는 다른 시간에 대응하는 동일한 시점으로부터의 기준을 이용한다. 이것은 최소한 깊이 맵의 이용에 있어 다른 방법과는 다르다. 또한, 다른 방법에 의해 실행되는 모션 스킵 분석은 전체 그룹의 픽처(GOP)에 대해 단일의 디스패리티 벡터(글로벌 디스패리티 벡터)만을 이용한다.

[0187] 또 다른 실시예에 따르면, 우리는 더 양호한 코딩 결과를 위해 깊이 맵에 근거한 디스패리티 벡터를 최적화/미세화한다. 이런 미세화는 검색 창 내에서 디스패리티 벡터를 이동시키고 왜곡율이 개선되었는지를 판정하는 것을 포함한다. 다음에, 깊이 맵에 근거한 디스패리티 벡터는 실제 깊이 맵에 근거한 디스패리티 벡터를 (최소한 부분적으로) 이용하여 예측된다.

[0188] 몇 설명된 실시예들은 깊이 신호를 포함하는 비디오 데이터를 부호화할 수 있다. 깊이 신호는 부호화될 필요가 없지만, 예를 들어 차분 부호화 및/또는 엔트로피 부호화를 이용하여 부호화될 수 있다. 유사하게, 몇 설명된 실시예들은 깊이 신호를 포함하는 비디오 데이터를 복호화할 수 있으며, 깊이 신호나 깊이 값을 여러 방법으로 처리할 수 있다. 이런 처리는 예를 들어, 구현에 따라서, 수신된 깊이 값을 파싱하고, (깊이 값이 부호화된 것을 가정하고) 깊이 값을 복호화하는 것을 포함할 수 있다. 깊이 값을 처리하기 위해, 처리 유닛은 예를 들어, (1) 비트스트림 파서(202), (2) 깊이에 근거하는 디스패리티 변환기(203) 및 (3) 엔트로피 코딩된 깊이 값을 복호화하기 위해 특정 구현에서 이용될 수 있는 엔트로피 복호화기(205)를 포함할 수 있다.

[0189] 이 출원에서 설명된 구현예들과 특성 중 몇개는 H.264/MPEG-4 AVC(AVC) 표준 또는 MVC 확장을 갖는 AVC 표준 또는 SVC 확장을 갖는 AVC 표준의 컨텍스트에서 이용될 수 있다. 그러나, 이들 구현예들과 특성들은 다른 표준 (기존 또는 장래)의 컨텍스트, 또는 표준을 포함하지 않는 컨텍스트에서 이용될 수 있다. 따라서 우리는 특정 특성과 형태를 갖는 하나 이상의 구현예들을 제공한다. 그러나, 설명된 구현예의 특성과 형태는 다른 구현예들에 또한 적합할 수 있다.

[0190] 부가하여, 많은 구현예들은 부호화기, 복호화기, 복호화기로부터의 출력을 처리하는 사후 처리기, 또는 부호화기에 입력을 제공하는 사전 처리기 중 하나 이상에서 구현될 수 있다. 또한, 다른 구현예들은 이 상세 설명에 의해 고안된다.

[0191] 따라서 우리는 특정한 특성 및 형태를 갖는 하나 이상의 구현예들을 제공한다. 그러나, 설명된 구현예의 특성과 형태는 또한 다른 구현예에도 적합할 수 있다. 구현예들은 이에만 제한되는 것은 아니지만, SEI 메시지, 슬라이스 헤더, 그 외 하이 레벨 문구, 논-하이레벨 문구, 대역외 정보, 데이터스트림 데이터 및 암시적 신호를 포함하는 각종 기술을 이용하여 정보를 신호보낼 수 있다. 따라서, 여기 설명된 구현예들이 특정 컨텍스트로 설명되었지만, 이런 설명들은 특성과 개념들을 이런 구현예 또는 컨텍스트에 제한해서는 안된다.

[0192] 상세한 설명에서 본 원리의 "하나의 실시예" 또는 "일 실시예" 또는 "하나의 구현예" 또는 "일 구현예", 뿐만 아니라 그 변형의 언급은 실시예와 관련하여 설명된 특정 특성, 구조, 특징 등이 본 원리의 적어도 일 실시예에 포함된다는 것을 의미한다. 따라서, 문구 "하나의 실시예" 또는 "일 실시예" 또는 "하나의 구현예" 또는 "일 구현예", 뿐만 아니라 그 변형의 표현은 반드시 모두 동일한 실시예를 언급하는 것은 아니다.

[0193] 예를 들어, "A/B", "A 및/또는 B" 및 "A 및 B 중 적어도 하나"의 경우에서와 같이, 다음 "/", "및/또는" 및 "적어도 하나"의 이용은 제1 목록의 옵션 (A)만, 또는 제2 목록의 옵션 (B)만, 또는 두 옵션 (A 및 B)의 선택을 포함하고자 하는 것임이 이해되어야 한다. 다른 예로서, "A, B, 및/또는 C"의 경우 및 "A, B, 및 C 중 적어도 하나"의 경우에, 이런 문구들은 제1 목록의 옵션 (A)만, 또는 제2 목록의 옵션 (B)만, 제3 목록의 옵션 (C)만, 또는 제1 및 제2 목록의 옵션 (A 및 B)만, 또는 제1 및 제3 목록의 옵션 (A 및 C)만, 또는 제2 및 제3 목록의 옵션 (B 및 C)만, 또는 모든 세 목록 (A 및 B 및 C)의 선택을 포함하고자 하는 것이다. 이는 이 기술 및 관련 기술의 당업자에 의해 명백하게 되는 바와 같이, 많은 목록의 항목들에도 확장될 수 있다.

[0194] 여기에서 설명된 구현예들은 예를 들어, 방법 또는 프로세스, 장치, 소프트웨어 프로그램, 데이터 스트림 또는 신호로 구현될 수 있다. 단일 형태의 구현 (예를 들어, 방법으로만)의 컨텍스트로만 설명되었다고 해도, 설명된 특성의 구현들은 또한 다른 형태 (예를 들어, 장치나 프로그램)로도 구현될 수 있다. 장치는 예를 들어, 적합한 하드웨어, 소프트웨어, 및 펌웨어로 구현될 수 있다. 방법은 예를 들어, 컴퓨터, 마이크로프로세서, 집적 회로 또는 프로그래머블 로직 장치를 포함하는 처리 장치를 일반적으로 말하는 프로세서와 같은 장치에서 구현

될 수 있다. 프로세서는 또한 예를 들어, 컴퓨터, 셀폰, 휴대용/퍼스널 디지털 보조기("PDA"), 및 그 외 말단 사용자 간에 정보의 통신을 원활하게 하는 장치를 포함한다.

[0195] 여기 기재된 여러 프로세스 및 특성의 구현들은 각종 여러 장비나 애플리케이션, 특히 예를 들어, 데이터 부호화 및 복호화와 관련한 장비나 애플리케이션에서 구체화될 수 있다. 이런 장비의 예들은 부호화기, 복호화기, 복호화기로부터의 출력을 처리하는 사후 처리기, 부호화기에 입력을 제공하는 사전 처리기, 비디오 코더, 비디오 복호화기, 비디오 코덱, 웹 서버, 셋톱 박스, 랩톱, 퍼스널 컴퓨터, 셀폰, PDA 및 그 외 통신 장치를 포함한다. 명확한 바와 같이, 장비는 이동 가능하며 심지어 이동 차량에 설비될 수 있다.

[0196] 부가하여, 방법은 프로세서에 의해 실행되고 있는 명령들로 구현되며, 이 명령들 (및/또는 구현에 의해 생성된 데이터 값)은 예를 들어, 집적 회로, 소프트웨어 캐리어 또는 그 외 예를 들어, 하드 디스크, 콤팩트 디스켓, 랜덤 액세스 메모리("RAM") 또는 리드온리 메모리("ROM")과 같은 저장 장치와 같은 프로세서 판독 가능한 매체에 저장될 수 있다. 명령들은 프로세서 판독 가능한 매체에서 구체화되는 애플리케이션 프로그램을 형성할 수 있다. 명령들은 예를 들어, 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 또는 조합일 수 있다. 명령들은 예를 들어, 운영 시스템, 개별 애플리케이션, 또는 둘의 조합에서 찾을 수 있다. 따라서, 프로세서는 예를 들어, 프로세스를 실행하도록 구성된 장치 및 프로세스를 실행하기 위한 명령들을 갖는 프로세서 판독 가능 매체 (저장 장치 등)를 포함하는 장치로서 특징된다. 또한, 프로세서 판독 가능 매체는 명령들에 부가하여 또는 명령들 대신에, 구현으로 생성된 데이터 값을 저장할 수 있다.

[0197] 관련 기술의 당업자에게는 명백한 바와 같이, 구현예들은 예를 들어, 저장되거나 전송될 수 있는 정보를 전달하도록 포맷된 각종 신호를 생성한다. 정보는 예를 들어, 방법을 실행하기 위한 명령들 또는 설명된 구현에 중 하나에 의해 생성된 데이터를 포함한다. 예를 들어, 신호는 설명된 실시예의 문구를 기록하거나 판독하기 위한 규칙을 데이터로서 전달하거나, 설명된 실시예에 의해 기록된 실재 문구 값을 데이터로 전달하도록 포맷될 수 있다. 이런 신호는 예를 들어, 전자기파 (예를 들어, 스펙트럼의 무선 주파수 부분을 이용) 또는 기저대역 신호로서 포맷될 수 있다. 포맷팅은 예를 들어, 데이터 스트림을 부호화하고 부호화된 데이터 스트림으로 캐리어를 변조하는 것을 포함할 수 있다. 신호가 전달하는 정보는 예를 들어, 아날로그 또는 디지털 정보일 수 있다. 신호는 공지된 바와 같이, 각종 다른 유선이나 무선 링크를 통해 전송될 수 있다. 신호는 프로세서 판독 가능 매체에 저장될 수 있다.

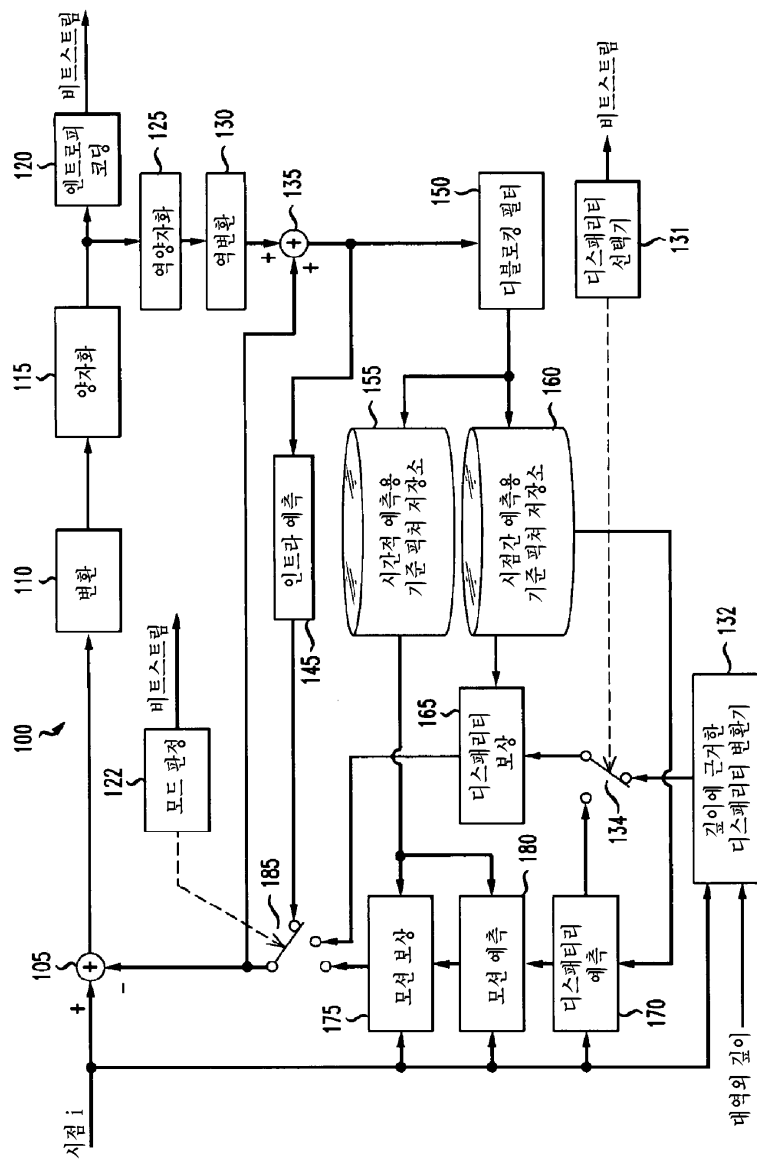
[0198] 다수의 구현예들이 설명되었다. 그렇지만, 여러 변형들이 행해질 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 여러 구현들의 요소들은 다른 구현들을 이루도록 조합, 보충, 변형 또는 제거될 수 있다. 부가하여, 당업자들은 적어도 실질적으로 개시된 구현과 동일한 결과(들)를 성취하기 위해서, 다른 구조와 프로세스들이 이들 개시된 것과 대체될 수 있으며 최종 구현들은 적어도 실질적으로 동일한 방법으로 적어도 실질적으로 동일한 기능(들)을 실행하게 된다는 것을 이해할 것이다. 따라서, 이들 및 그 외 구현예들은 이 출원에 의해 생각해낼 수 있으며 다음 청구범위의 영역 내에 있다.

부호의 설명

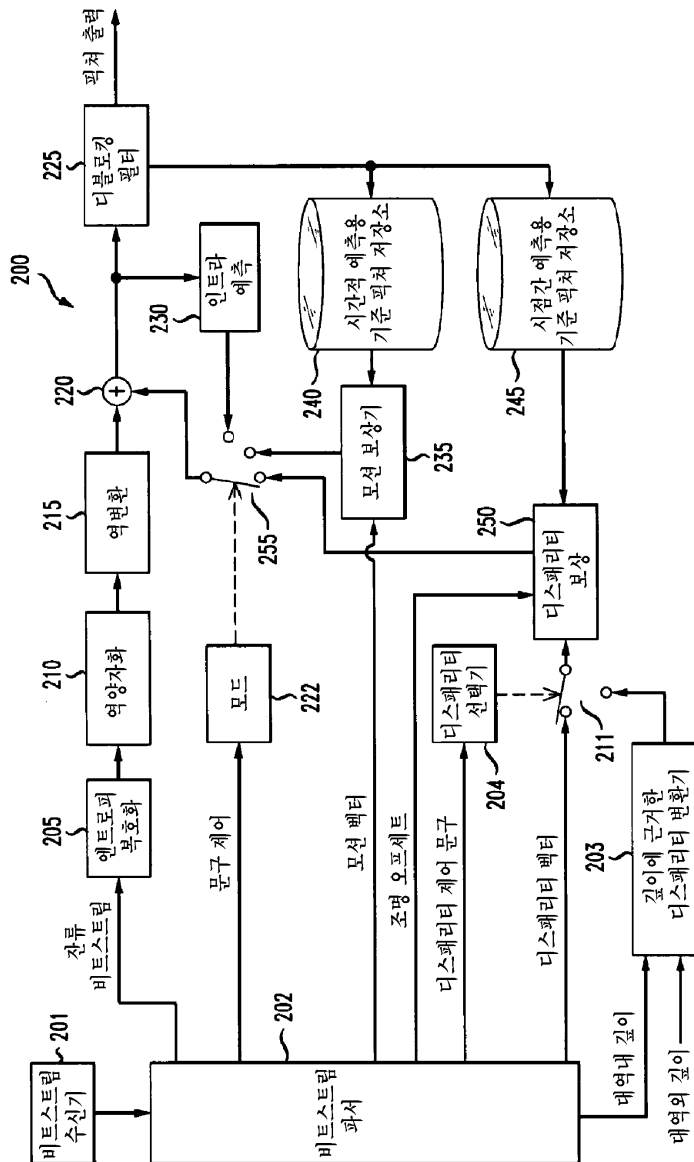
[0199] 300: 비디오 전송 시스템
310: 부호화기
320: 전송기
400: 비디오 수신 시스템
410: 수신기
420: 복호화기

도면

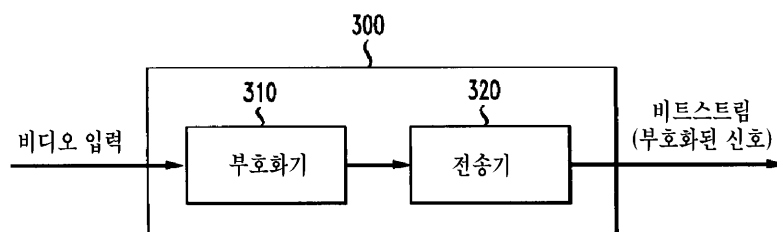
도면1



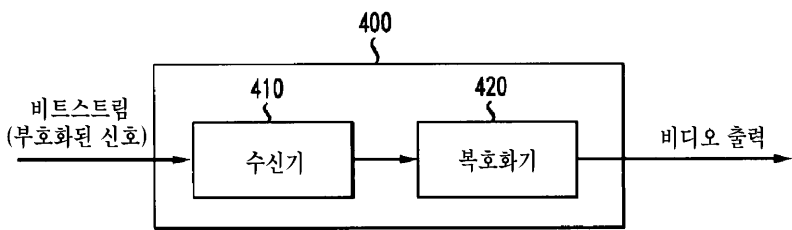
도면2



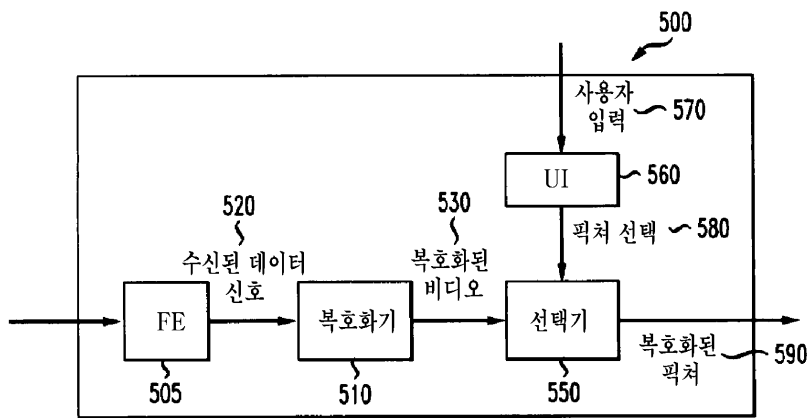
도면3



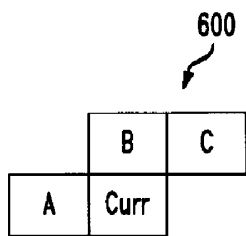
도면4



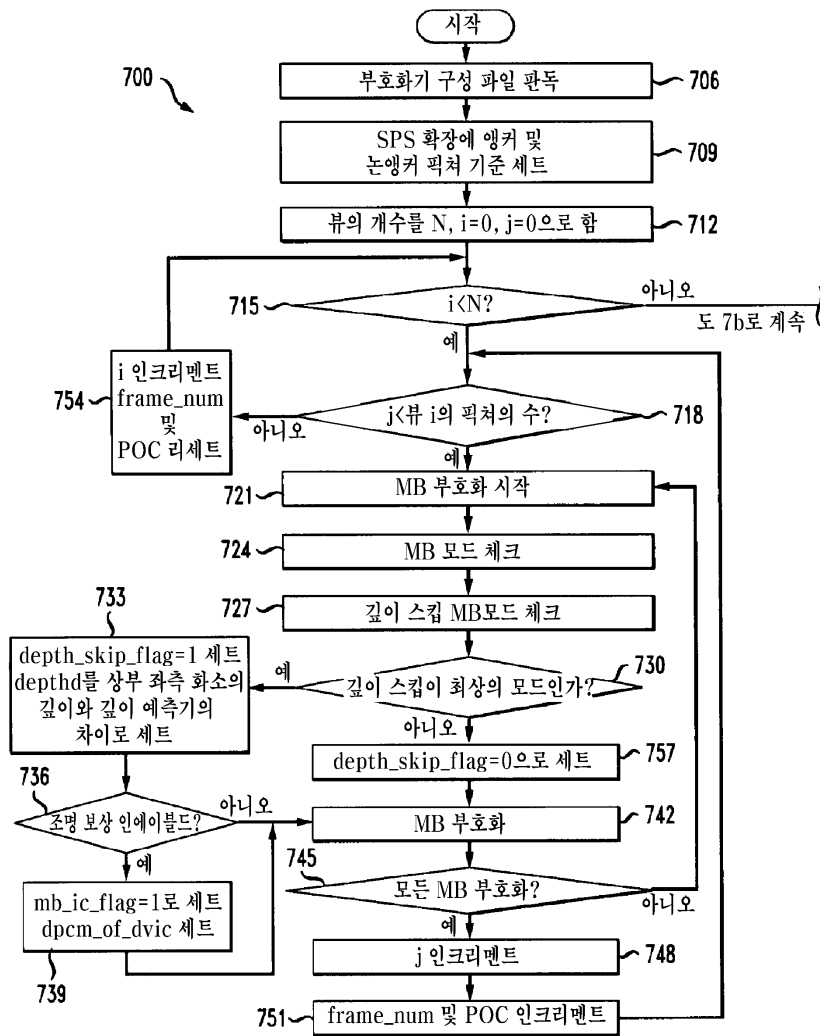
도면5



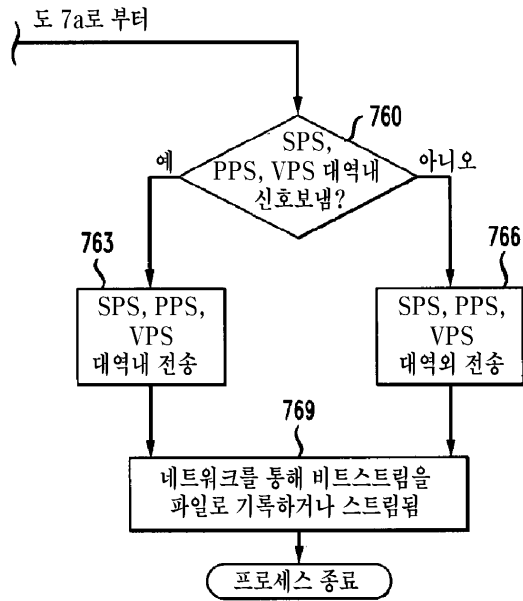
도면6



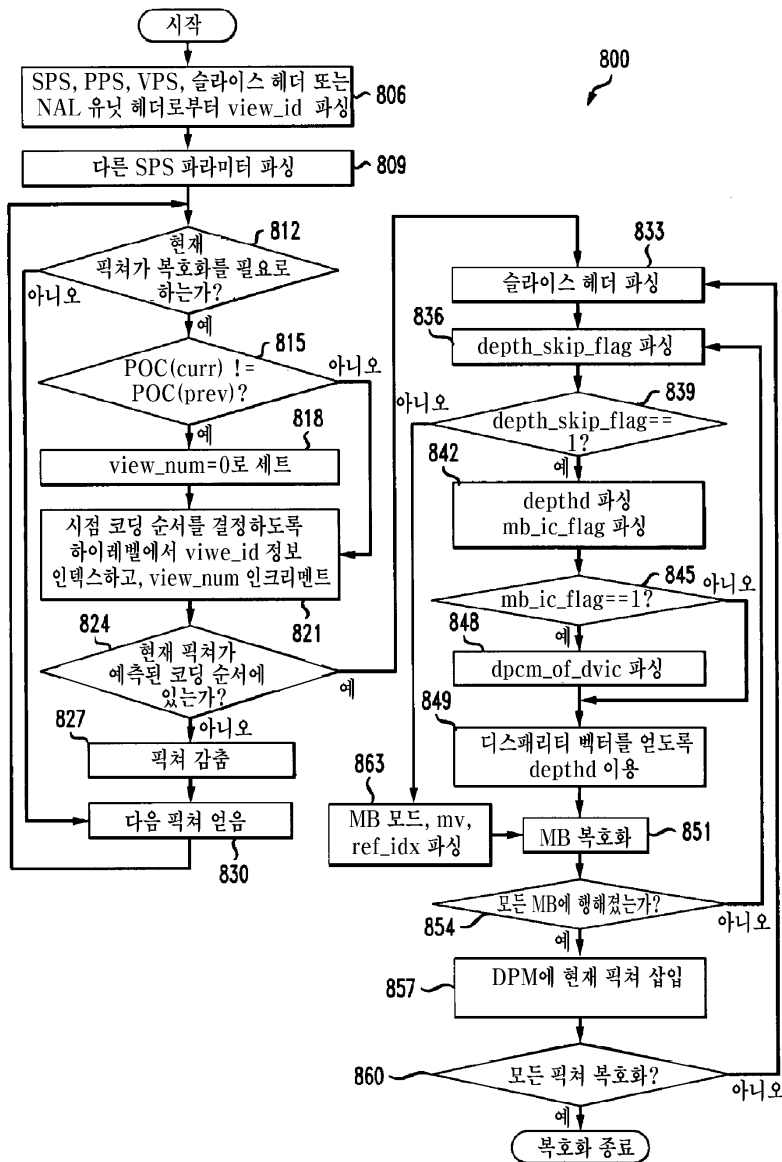
도면7a



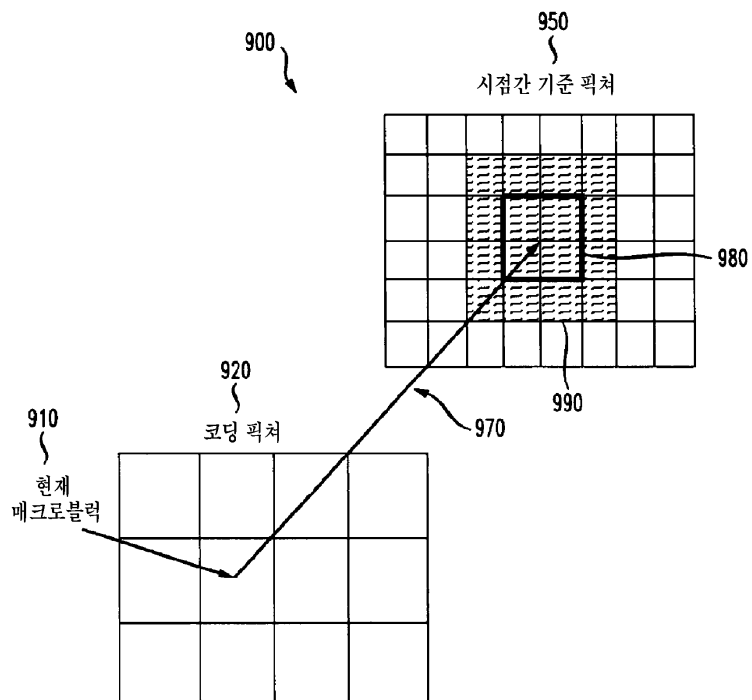
도면7b



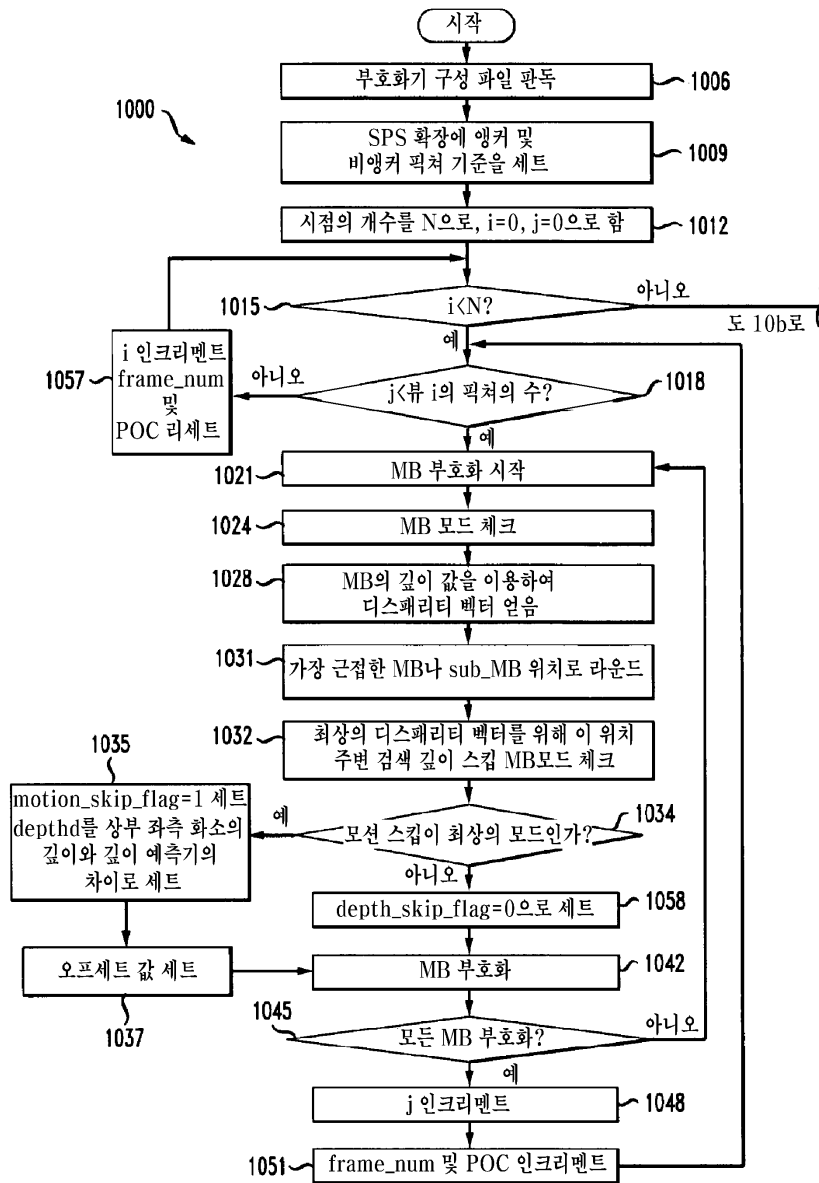
도면8



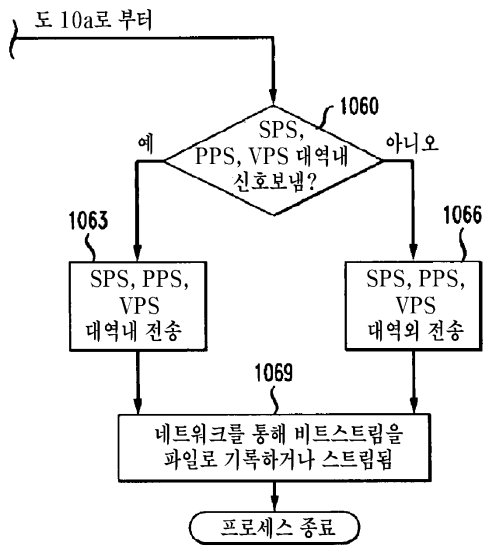
도면9



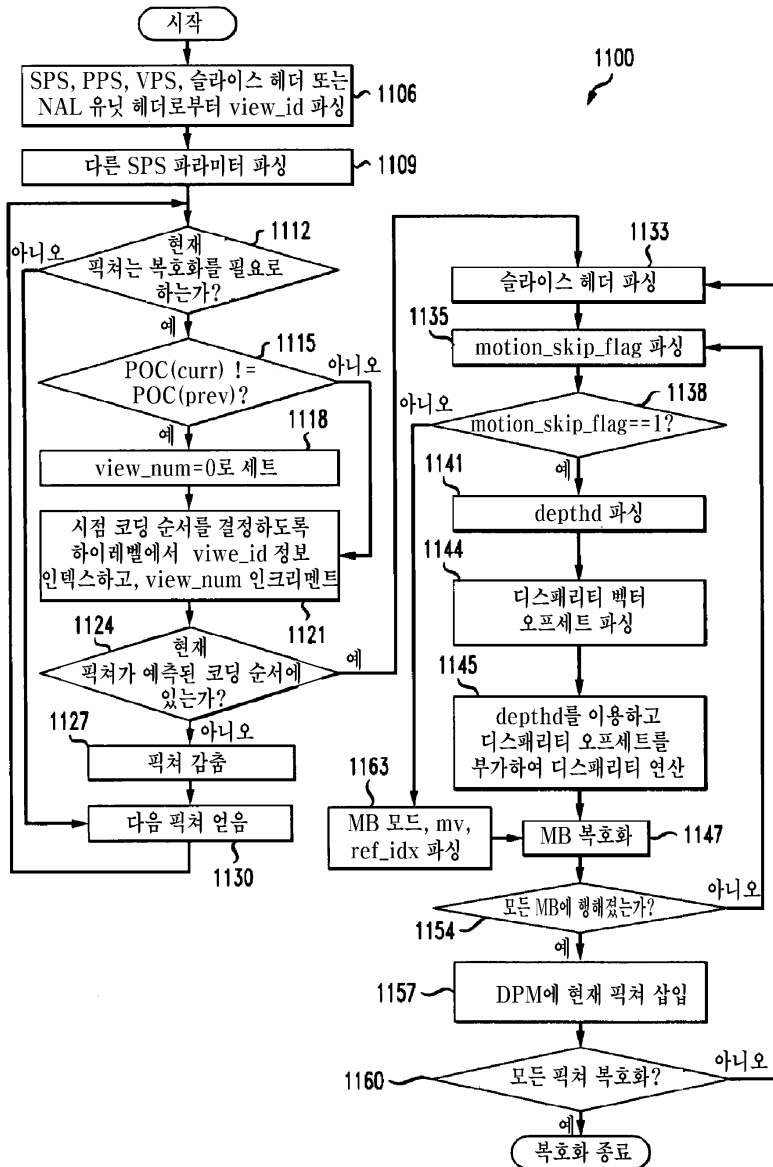
도면10a



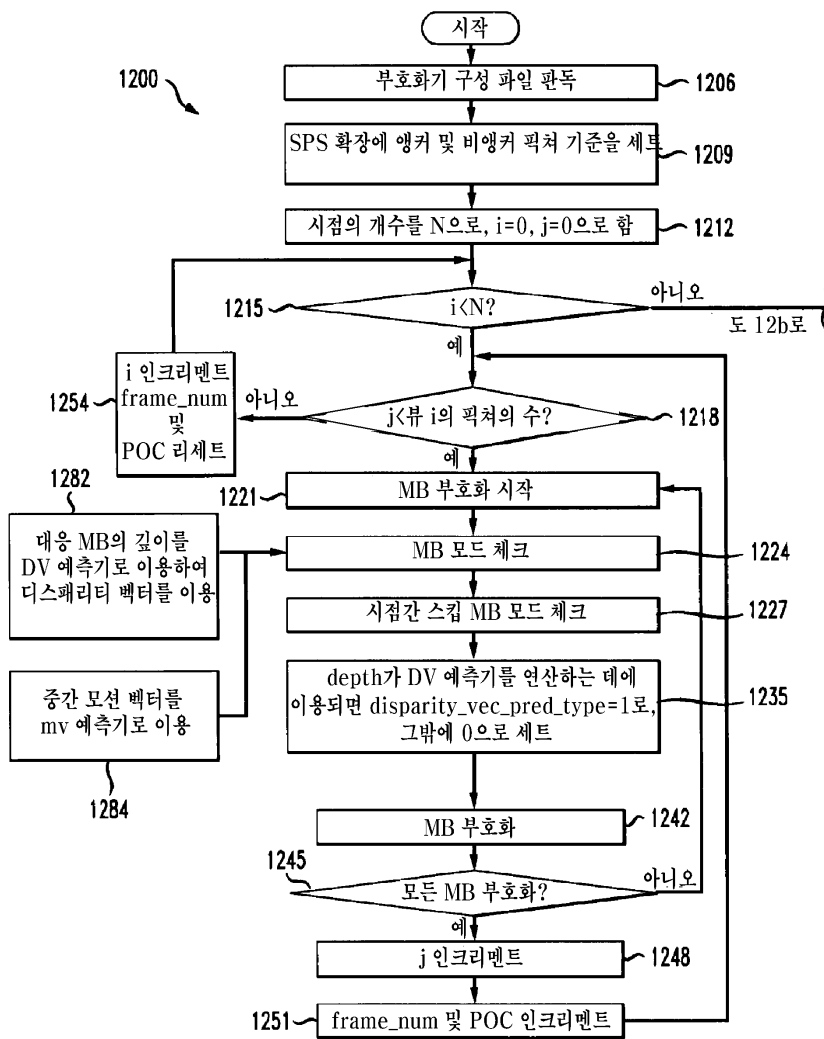
도면10b



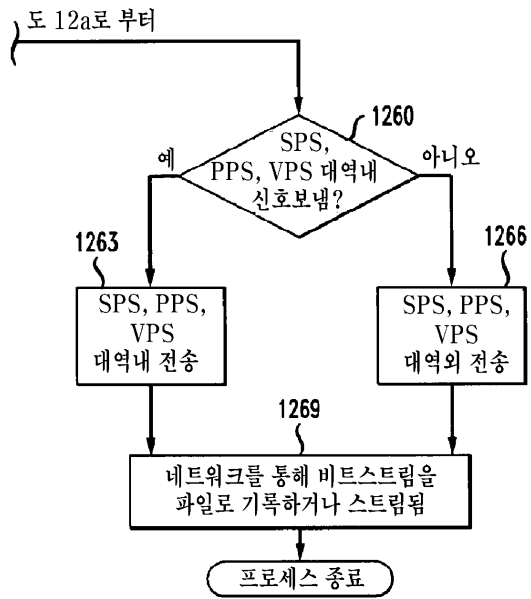
도면11



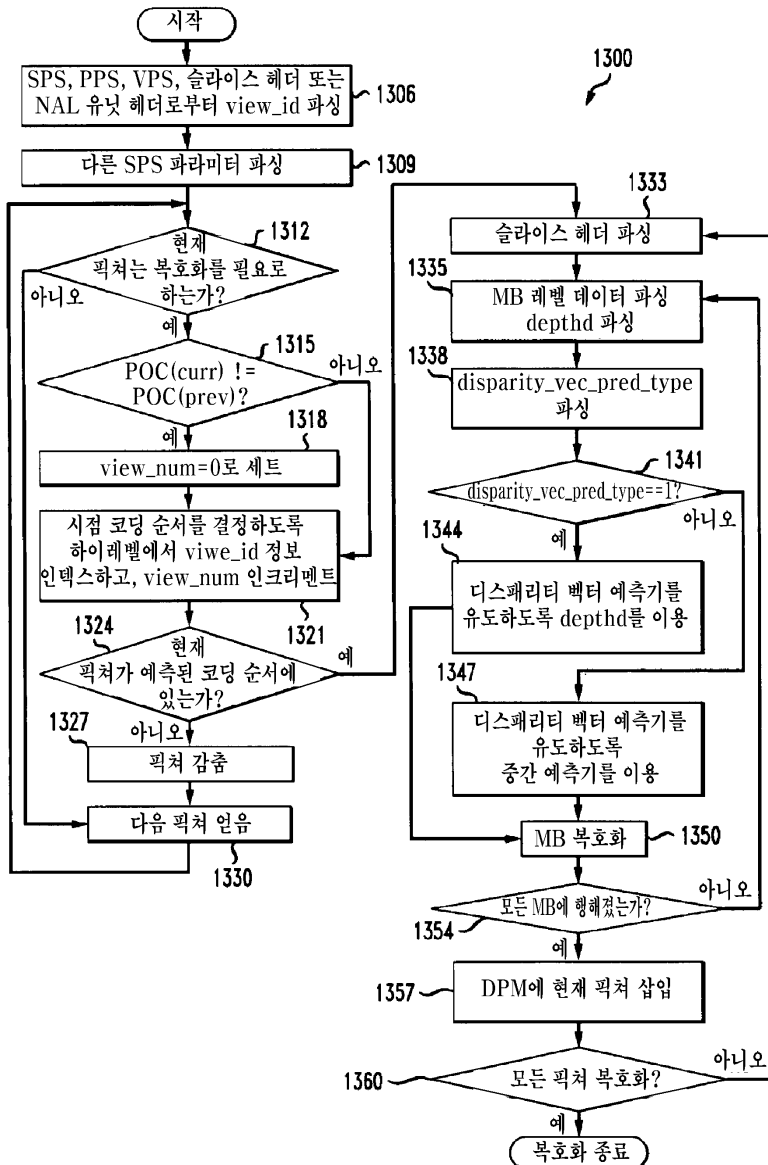
도면12a



도면12b



도면13



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제45항

【변경전】

상기 부분

【변경후】

부분