



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월13일
(11) 등록번호 10-1639053
(24) 등록일자 2016년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 13/00 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2011-7021454
(22) 출원일자(국제) 2010년02월09일
심사청구일자 2015년02월09일
(85) 번역문제출일자 2011년09월15일
(65) 공개번호 10-2011-0126703
(43) 공개일자 2011년11월23일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2010/050574
(87) 국제공개번호 WO 2010/095074
국제공개일자 2010년08월26일
(30) 우선권주장
09152988.3 2009년02월17일
유럽특허청(EPO)(EP)
61/222,396 2009년07월01일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2008044191 A2*
KR100757865 B1*
Blu-ray Disc Association, "Application
Definition Blu-ray Disc Format - BD-J
Baseline Application and Logical Model
Definition for BD-ROM"(2005.03.)*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
코닌클리케 필립스 엔.브이.
네덜란드, 아인트호벤 5656 에이이, 하이 테크 캠퍼스 5
(72) 발명자
뉴턴, 필립, 에스.
네덜란드 엔엘-5656 아에 아인트호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내
데 한, 비베
네덜란드 엔엘-5656 아에 아인트호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장훈

전체 청구항 수 : 총 11 항

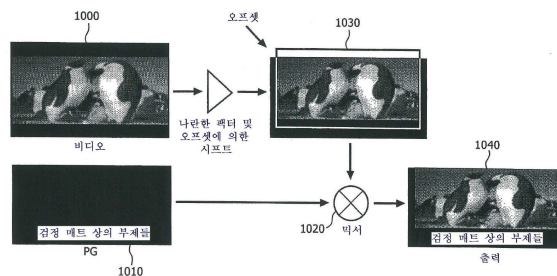
심사관 : 정성훈

(54) 발명의 명칭 3D 이미지 및 그래픽 데이터의 조합

(57) 요약

3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터는 3D 디스플레이(30) 상에서 렌더링하도록 조합된다. 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 3D 이미지 데이터와 함께 이용하기 위해 얻어진다. 3D 이미지 데이터는 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3D 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역(black bar spatial area)을 생성하기 위해 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 따라 각각 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된다. 보조 그래픽 데이터가 블랙 바 공간 영역 내에 위치되도록 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3D 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터가 조합된다.

대표도



(72) 발명자

달스트라, 요한, 세.

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

브뤼스, 빌헬름스, 하., 아.

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

파를란트자스, 게오르기오스

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

헬빙, 마르크

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

베나인, 크리스티안

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

필로민, 바산츠

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

바레캄프, 크리스티안

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

반 데 헤이덴, 게라르뒤스, 베., 테.

네덜란드 엔엘-5656 아에 아인드호펜 하이 테크 캠퍼스 빌딩 44 내

명세서

청구범위

청구항 1

3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법에 있어서:

- 정보 캐리어로부터 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 얻는 단계,
- 디스플레이 평면상에서 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 단계,
- 상기 정보 캐리어로부터 스케일링 및/또는 시프팅 정보(scaling and/or shifting information)를 얻는 단계,
- 블랙 바 공간 영역을 이미지 데이터가 디스플레이되지 않는 상기 디스플레이 평면의 영역이 되도록 생성하고 상기 디스플레이 평면의 남아있는 영역 내에 감소되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터가 맞게 하기 위해 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 크기를 감소시키고/거나 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 시프팅함으로써 얻은 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역(black bar spatial area)을 생성하기 위한 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하는 단계를 포함하고,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 스케일링 및/또는 시프팅을 가능하게 하기 위한 허용된 스케일링/시프팅의 존재를 시그널링하는 정보를 포함하고 상기 방법은 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 오버레이함으로써 조합하는 단계 또는 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 배치되도록 상기 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하는 단계를 포함하고,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는

- 스케일 팩터(scale factor);
- 상기 디스플레이 평면의 x와 y 방향 양쪽 모두에서 스케일링에 적용하는 스케일링 팩터; 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수평 방향, 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수직 방향 중 적어도 하나에서의 오프셋(offset) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는, 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보조 그래픽 데이터는:

- 2차원 부제 정보(two dimensional subtitle information),
- 2차원 서브픽처 정보(two dimensional subpicture information),
- 3차원 부제 정보, 및
- 3차원 서브픽처 정보 중 적어도 하나인, 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 보조 그래픽 데이터를 상기 블랙 바 공간 영역 내에 배치할 때 상기 보조 그래픽 정보는 상기 블랙 바 공간 영역 내에 전부 배치되는, 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 보조 그래픽 데이터를 상기 블랙 바 공간 영역 내에 배치할 때 상기 블랙 바 공간 영역은 검정 배경 정보 (black background information)로 패드(pad)되는, 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 상기 보조 그래픽 데이터를 블랙 바가 상기 디스플레이 평면의 상부에 있는 블랙 바 공간 영역 내에 배치할 때 상부-정렬 또는 상기 보조 그래픽 데이터를 상기 블랙 바가 상기 디스플레이 평면의 하부에 있는 블랙 바 공간 영역 내에 배치할 때 하부-정렬될 상기 블랙 바 공간 영역 및 부제들의 위치를 선택하기 위한 정보를 포함하는, 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

디스플레이 평면상에서 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 포함하는 정보 캐리어(Information carrier)에 있어서:

- 블랙 바 공간 영역을 이미지 데이터가 디스플레이되지 않는 상기 디스플레이 평면의 영역이 되도록 생성하고 상기 디스플레이 평면의 남아있는 영역 내에 감소되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터가 맞게 하기 위해 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 크기를 감소시키고/거나 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 시프팅함으로써 상기 정보 캐리어로부터 얻은 스케일링 및/또는 시프팅 정보들에 의존하여 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역을 생성하기 위한 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 스케일링 및/또는 시프팅 정보를 포함하고,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 오버레이함으로써 조합하거나 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 배치되도록 상기 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 스케일링 및/또는 시프팅을 가능하게 하기 위한 허용된 스케일링/시프팅의 존재를 시그널링하는 정보를 포함하고,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는

- 스케일 팩터(scale factor);
- 상기 디스플레이 평면의 x와 y 방향 양쪽 모두에서 스케일링에 적용하는 스케일링 팩터; 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수평 방향, 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수직 방향 중 적어도 하나에서의 오프셋(offset) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는, 정보 캐리어.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 상기 보조 그래픽 데이터를 블랙 바가 상기 디스플레이 평면의 상부에 있는 블랙 바 공간 영역 내에 배치할 때 상부-정렬 또는 상기 보조 그래픽 데이터를 상기 블랙 바가 상기 디스플레이 평면의 하부에 있는 블랙 바 공간 영역 내에 배치할 때 하부-정렬될 상기 블랙 바 공간 영역 및 부제들의

위치를 선택하기 위한 정보를 포함하는, 정보 캐리어.

청구항 11

삭제

청구항 12

3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3D 소스 디바이스(10)에 있어서:

- 정보 캐리어로부터 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 얻기 위한 수단,
- 디스플레이 평면상에서 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 수단,
- 상기 정보 캐리어로부터 스케일링 및/또는 시프팅 정보를 얻기 위한 수단,
- 블랙 바 공간 영역을 이미지 데이터가 디스플레이되지 않는 상기 디스플레이 평면의 영역이 되도록 생성하고 상기 디스플레이 평면의 남아있는 영역 내에 감소되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터가 맞게 하기 위해 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 크기를 감소시키고/거나 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 시프팅함으로써 얻은 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역(black bar spatial area)을 생성하기 위한 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 수단으로서, 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 스케일링 및/또는 시프팅을 가능하게 하기 위한 허용된 스케일링/시프팅의 존재를 시그널링하는 정보를 포함하는, 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 수단, 및
- 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 오버레이함으로써 조합하거나 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 배치되도록 상기 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위해 배치되도록 조합하기 위한 수단을 포함하고,
- 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는
- 스케일 팩터(scale factor);
- 상기 디스플레이 평면의 x와 y 방향 양쪽 모두에서 스케일링에 적용하는 스케일링 팩터; 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수평 방향, 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수직 방향 중 적어도 하나에서의 오프셋(offset) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는, 3D 소스 디바이스(10).

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 디바이스는 정보 캐리어로부터 다양한 유형들의 이미지 정보를 검색하기 위한 광학 디스크 유닛(58)을 포함하고, 상기 광학 디스크 유닛은 상기 정보 캐리어로부터 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보를 얻기 위한 수단을 포함하고,

상기 정보 캐리어는 디스플레이 평면상에서 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 포함하는 정보 캐리어(Information carrier)에 있어서:

- 블랙 바 공간 영역을 이미지 데이터가 디스플레이되지 않는 상기 디스플레이 평면의 영역이 되도록 생성하고 상기 디스플레이 평면의 남아있는 영역 내에 감소되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터가 맞게 하기 위해 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 크기를 감소시키고/거나 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 시프팅함으로써 상기 정보 캐리어로부터 얻은 스케일링 및/또는 시프팅 정보들에 의존하여 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역을 생성하기 위한 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 스케일링 및/또는 시프팅 정보를 포함하고,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 오버레이함으로써 조합하거나 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 배치되도록 상기 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를

조합하기 위한 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 스케일링 및/또는 시프팅을 가능하게 하기 위한 허용된 스케일링/시프팅의 존재를 시그널링하는 정보를 포함하고,

상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는

- 스케일 팩터(scale factor);
- 상기 디스플레이 평면의 x와 y 방향 양쪽 모두에서 스케일링에 적용하는 스케일링 팩터; 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수평 방향, 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수직 방향 중 적어도 하나에서의 오프셋(offset) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는, 3D 소스 디바이스(10).

청구항 14

3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3D 디스플레이 디바이스(13)에 있어서:

- 디스플레이 평면,
- 3D 소스 디바이스를 통해서 정보 캐리어로부터 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 얻기 위한 수단,
- 상기 디스플레이 평면상에서 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 수단,
- 상기 3D 소스 디바이스를 통해서 상기 정보 캐리어로부터 스케일링 및/또는 시프팅 정보를 얻기 위한 수단,
- 블랙 바 공간 영역을 이미지 데이터가 디스플레이되지 않는 상기 디스플레이 평면의 영역이 되도록 생성하고 상기 디스플레이 평면의 남아있는 영역 내에 감소되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터가 맞게 하기 위해 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 크기를 감소시키고/거나 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 시프팅함으로써 얻은 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역(black bar spatial area)을 생성하기 위한 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 수단으로서, 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터의 스케일링 및/또는 시프팅을 가능하게 하기 위한 허용된 스케일링/시프팅의 존재를 시그널링하는 정보를 포함하는, 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 수단, 및
- 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 의존하여 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 오버레이함으로써 조합하거나 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 배치되도록 상기 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위해 배치되도록 조합하기 위한 수단을 포함하고,

- 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는
- 스케일 팩터(scale factor);
- 상기 디스플레이 평면의 x와 y 방향 양쪽 모두에서 스케일링에 적용하는 스케일링 팩터; 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수평 방향, 및
 - 상기 디스플레이 평면의 수직 방향 중 적어도 하나에서의 오프셋(offset) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는, 3D 디스플레이 디바이스(13).

청구항 15

디스플레이 평면상에서 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독가능 기록 매체에 있어서,

프로세서로 하여금 제 1 항, 제 2 항, 제 4 항, 제 5 항, 또는 제 6 항 중 어느 한 항에서 청구된 바와 같은 방법의 각각의 단계들을 실행하게 하기 위해 동작하는 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 3차원[3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법에 관한 것으로, 상기 방법은 3D 이미지 데이터에서 발생하는 깊이 값들을 검출하는 것, 및 보조 깊이 값들에 기초하여 3D 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합함으로써 디스플레이 영역 상에 이미지 콘텐츠를 렌더링(rendering)하기 위한 3D 디스플레이 신호를 생성하기 위한 검출된 깊이 값들에 의존하여 적응식으로 보조 그래픽 데이터에 대한 보조 깊이 값들을 설정하는 것을 포함한다.

[0002] 본 발명은 또한, 3D 소스 디바이스, 3D 디스플레이 디바이스, 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다.

[0003] 본 발명은 3D 이미지 데이터가 보조 그래픽 데이터를 포함하지 않도록, 3D 디스플레이 디바이스 상에, 부제들(subtitles) 또는 로고들(logos)과 같은 보조 그래픽 데이터와 조합하여, 3D 이미지 데이터, 예를 들면, 3D 비디오를 렌더링하는 분야에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 2D 비디오 데이터를 소싱(sourcing)하기 위한 디바이스들은 예를 들면, 디지털 비디오 신호들을 제공하는 DVD 플레이어들 또는 셋톱 박스들과 같은 공지된 비디오 플레이어들이다. 소스 디바이스는 TV 세트 또는 모니터 같은 디스플레이 디바이스에 결합되어야 한다. 이미지 데이터는 적절한 인터페이스 바람직하게는, HDMI와 같은 고속 디지털 인터페이스를 통해 소스 디바이스로부터 전송된다. 3차원(3D) 이미지 데이터를 소싱하기 위한 현재 개선된 3D 디바이스들이 제안된다. 유사하게, 3D 이미지 데이터를 디스플레이하는 디바이스들이 제안된다.

[0005] 3D 무비들(movies) 또는 TV 브로드캐스트들과 같은 3D 콘텐츠를 위해, 부가적이고 보조적인 그래픽 데이터는, 이미지 데이터, 예를 들면, 부제들, 로고, 게임 스코어, 금융 뉴스에 대한 티커 테이프(ticker tape), 또는 다른 공고들(announcements) 또는 뉴스와 조합하여 디스플레이될 수 있다.

[0006] 문서 W02008/115222호는 3차원 콘텐츠와 텍스트를 조합하는 시스템을 개시한다. 상기 시스템은 3D 콘텐츠에서 가장 높은 깊이 값과 동일한 레벨에 텍스트를 삽입한다. 3D 콘텐츠의 한 가지 예는 2차원 이미지 및 연관된 깊이 맵이다. 이 경우에, 삽입된 텍스트의 깊이 값은 주어진 깊이 맵의 가장 큰 깊이 값을 매칭하도록 조정된다. 3D 콘텐츠의 또 다른 예는 복수의 2차원 이미지들 및 연관된 깊이 맵들이다. 이 경우에, 삽입된 텍스트의 깊이

값은 주어진 깊이 맵의 가장 큰 깊이 값을 매칭하도록 지속적으로 조정된다. 3D 콘텐츠의 또 다른 예는 오른쪽 눈 이미지 및 왼쪽 눈 이미지를 갖는 입체적인 콘텐츠(stereoscopic content)이다. 이 경우에, 왼쪽 눈 이미지와 오른쪽 눈 이미지 중 하나에서의 텍스트는 입체적인 이미지에서 가장 큰 깊이 값에 매칭하도록 시프트(shift)된다. 3D 콘텐츠의 또 다른 예는 복수의 오른쪽 눈 이미지들 및 왼쪽 눈 이미지들을 갖는 입체적인 콘텐츠이다. 이 경우에, 왼쪽 눈 이미지들 또는 오른쪽 눈 이미지들 중 하나에서의 텍스트는 입체적인 이미지들에서 가장 큰 깊이 값을 매칭하도록 지속적으로 시프트된다. 결국, 시스템은 텍스트가 3D 콘텐츠에서 3D 효과들을 방해하지 않고, 뷰어(viewer)에 의해 보여질 때 시각적인 피로를 일으키지 않는, 3D 콘텐츠와 조합된 텍스트를 생성한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 문서 W02008/115222는 보조 그래픽 데이터가 이미지 데이터의 가장 근접한 부분의 정면에서 디스플레이되는 것을 개시한다. 현재 시스템들에 대해 발생하는 문제점은 부제가 뷰어에 매우 근접한 경향이 있다는 것이다. 우리는 뷰어들이 실제로 부제들의 근접 포지션을 인식하지 못한다는 것을 알았다. 몇몇 현재의 3D 디스플레이들로, 이미지 특성들은 뷰어에 근접하고 스크린 앞에 디스플레이되는 오브젝트들을 감소시키는 경향이 있다. 입체의 입체 디스플레이(stereo display)에 대해 근접 오브젝트들이 보다 크게 눈의 긴장을 부여한다.

W02008/044191은 연관된 비디오 이미지 상에 그래픽 데이터를 오버레이하는 시스템에 3D 그래픽 데이터를 생성하는 것을 설명한다. 문서는 그래픽 객체 예를 들면, 3D 부제의 생성에 초점을 맞춘다. 그래픽 객체는 그래픽 평면 상에 크롭(crop)되고 위치될 수 있는데, 상기 평면은 연관된 비디오 이미지 상에 오버레이된다.

W02008/038205는 3D 비디오 이미지 상에 그래픽 데이터를 오버레이하는 시스템에 3D 메뉴 디스플레이를 생성하는 것을 설명한다. 3D 그래픽 요소들 예를 들면, 3D 부제는 깊이 방향으로 오버레이된다. 그래픽 요소들은 그래픽 평면 또는 깊이 레인지 상에 위치되고, 상기 평면 및 레인지는 비디오 이미지와 상이한 깊이 위치를 갖는다.

[0008] 본 발명의 목적은 디스플레이 디바이스 상에서 보다 편리한 방식으로 보조 그래픽 데이터와 3D 콘텐츠를 조합하는 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 이 목적을 위해, 본 발명의 제 1 양태에 따라, 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법은:

- 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터와 함께 이용하기 위한 스케일링 및/또는 시프팅 정보(scaling and/or shifting information)를 얻는 단계,
- 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역(black bar spatial area)을 생성하기 위해 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 따라 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하는 단계, 및
- 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 놓이도록, 상기 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하는 단계를 포함한다.

3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3D 소스 디바이스(10)는:

- 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터와 함께 이용하기 위한 스케일링 및/또는 시프팅 정보를 얻기 위한 수단,
- 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역을 생성하기 위해 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 따라 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 수단, 및
- 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 놓이도록, 상기 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 수단을 포함한다.

3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3D 디스플레이 디바이스(13)는:

- 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터와 함께 이용하기 위한 스케일링 및/또는 시프팅 정보를 얻기 위한 수단,
- 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역을 생성하기 위해 상기 스케일링 및/또는

시프팅 정보에 따라 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅하기 위한 수단, 및

- 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 놓이도록, 상기 스케일 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 수단을 포함한다.

3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 포함하는 정보 캐리어(Information carrier)는:

- 스케일링되고/스케일링되거나 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 블랙 바 공간 영역을 생성하기 위해 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 따라 각각 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일링 및/또는 시프팅할 수 있도록, 상기 3차원 [3D] 이미지 데이터와 함께 이용하기 위한 정보를 스케일링 및/또는 시프팅하고, 후속하여, 상기 보조 그래픽 데이터가 상기 블랙 바 공간 영역 내에 놓이도록, 상기 스케일 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터와 상기 보조 그래픽 데이터를 조합하는 것을 추가로 포함한다.

블랙 바 공간 영역은 임의의 3차원 이미지 데이터에 의해 점유되지 않은 디스플레이의 평면에서의 영역임의 유의한다. 따라서, 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 디스플레이 평면 내의 스케일링 및/또는 시프팅에 관련된다. 결과적으로, 상기 스케일링 및/또는 시프팅 정보는 디스플레이 평면에 수직인 깊이 방향 내의 스케일링 및/또는 시프팅에 관련되지 않는다.

본 발명의 또 다른 양태에 따라, 도입부에서 설명된 바와 같은 방법에서, 깊이 값들을 검출하는 단계는 3D 이미지 데이터에서 관심 영역을 검출하는 단계 및 관심 영역에 대한 깊이 패턴을 결정하는 단계를 포함하고, 보조 깊이 값들을 설정하는 단계는 깊이 패턴에 의존하여 보조 깊이 값들을 설정하는 단계를 포함한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 도입부에서 설명된 바와 같이 3차원 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3D 소스 디바이스는, 3D 이미지 데이터에서 발생하는 깊이 값들을 검출하고, 3D 이미지 데이터와 보조 깊이 값에 의존하는 보조 그래픽 데이터를 조합함으로써 디스플레이 영역 상에 이미지 콘텐츠를 렌더링하기 위한 3D 디스플레이 신호를 생성하기 위한 검출된 깊이 값들에 의존하여 적응식으로 보조 그래픽 데이터에 대한 보조 깊이 값들을 설정하기 위한 3D 이미지 프로세싱 수단을 포함하고, 여기에서, 3D 이미지 프로세싱 수단은 3D 이미지 데이터에서 관심 영역을 검출하는 단계 및 관심 영역에 대한 깊이 패턴을 결정하는 단계를 포함하는 깊이 값들을 검출하고, 깊이 패턴에 의존하여 보조 깊이 값들을 설정하는 단계를 포함하는 보조 깊이 값들을 설정하기 위해 배치된다.

[0011] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 도입부에서 개시된 바와 같이 3차원 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하기 위한 3D 디스플레이 디바이스는, 3D 이미지 데이터를 디스플레이하기 위한 3D 디스플레이, 3D 이미지 데이터에서 발생하는 깊이 값들을 검출하고, 3D 이미지 데이터와 보조 깊이 값들에 기초하는 보조 그래픽 데이터를 조합함으로써 디스플레이 영역 상에 이미지 콘텐츠를 렌더링하기 위한 3D 디스플레이 신호를 생성하기 위한 검출된 깊이 값들에 의존하여 적응식으로 보조 그래픽 데이터를 위한 보조 깊이 값들을 설정하기 위한 3D 이미지 프로세싱 수단을 포함하고, 여기에서, 3D 이미지 프로세싱 수단은 3D 이미지 데이터에서 관심 영역을 검출하는 단계 및 관심 영역에 대한 깊이 패턴을 결정하는 단계를 포함하는 깊이 값들을 검출하고, 깊이 패턴에 의존하여 보조 깊이 값들을 설정하는 단계를 포함하는 보조 깊이 값들을 설정하도록 배치된다.

[0012] 그 조치들은 뷰어가 보조 데이터를 관찰하도록 가정될 때, 관심 영역의 검출이 시스템으로 하여금 뷰어들의 관심이 어느 요소들로 향하는지를 확립하게 하는 효과를 갖는다. 3D 이미지 데이터에서 발생하는 깊이 값들의 검출은 왼쪽/오른쪽 3D 포맷으로 왼쪽 및 오른쪽 이미지로부터 그러한 값들을 연산하거나, 2D + 깊이 스트림(depth stream)으로부터 깊이 데이터를 이용하거나, 왼쪽 + 오른쪽 + 깊이 스트림과 같은 임의의 다른 3D 이미지 포맷으로부터 그러한 깊이 값들을 유도하는 것을 의미한다. 깊이 패턴은 검출된 관심 영역에 대해 결정된다. 시스템은 특별히, 깊이 패턴에 의존하여, 예를 들면, 관심 영역과 동일한 깊이에서 또는 다른 오브젝트들이 이용자에 근접하게 로케이트되어 있지 않은 관심 영역의 정면에서 보조 깊이 값들을 설정한다. 3D 이미지 데이터가 보조 그래픽 데이터를 차단하지 않는, 즉 보다 많은 포워드 포지션(forward position) 상의 임의의 이미지 데이터를 포함하지 않는 보조 그래픽 데이터를 디스플레이하는 영역에서, 3D 이미지 콘텐츠의 다른 영역들에서, 추가적인 오브젝트들이 보다 많은 포워드 포지션을 가질 수 있고, 이용자에 보다 근접하여 있음에 유의해야 한다. 이롭게는, 뷰어는, 그가 보고 있고, 그가 보조 그래픽 데이터 및 관심 영역을 관찰하는 것 사이에서 스위칭할 때 초점의 깊이를 실질적으로 조정하지 않는 효과들을 방해하지 않는다.

[0013] 본 발명은 또한, 다음의 인식에 기초한다. 종래 기술의 문서는 이미지에서 가장 근접한 요소 앞의 깊이에서 텍스트를 포지셔닝하는 것을 설명한다. 발명자들은 그러한 포지셔닝이 이용자에 근접하여 디스플레이되는 임의의 요소에 의해 텍스트 포워드를 푸시(push)하는 것을 이해한다. 텍스트의 포워드 포지션은 피로를 야기하고, 불쾌

감으로서 인지된다. 현재 시스템은 보조 그래픽 데이터의 보다 많은 백워드 포지션(backward position)을 제공하고, 그것은 만들기에 보다 복잡하지만, 뷰어들에 의해 이해된다. 통상적으로, 보조 그래픽 정보는 가장 근접한 오브젝트보다 거의 포워드를 포지션되지 않지만, 스크린 표면에서 또는 스크린 표면 앞에 포지션된다. 일반적으로, 이미지 품질 및 선명함(sharpness)은 스크린 표면에서 최저기지만, 이것은 디스플레이의 유형 및 보조 그래픽 데이터의 주제 및 사이즈에 의존할 수 있다.

[0014] 시스템의 실시예에서, 관심 영역을 검출하는 것은 3D 이미지 데이터에서 관심 오브젝트를 검출하는 단계를 포함하고, 깊이 패턴은 오브젝트의 깊이 값들에 기초한다. 관심 오브젝트는 뷰어의 관심이 초점되어야 하는 오브젝트, 예를 들면, 토크 쇼의 화자(speaker) 또는 장면(scene)에서 동작하는 주연 캐릭터이다. 그 효과는, 관심 오브젝트의 깊이 포지션이 보조 그래픽 데이터의 깊이 포지션을 결정하는 점이다. 이롭게는, 뷰어는 보조 그래픽 데이터를 판독하도록 스위칭할 때 그의 눈의 초점을 변경하지 않는다. 선택적으로, 3D 이미지 데이터에서 관심 오브젝트를 검출하는 단계는,

- 초점 밖의 다른 이미지 요소들에 대해, 초점에 맞춰진 이미지 요소들을 검출하는 단계,
- 이미지 요소들에 대해, 폐색 데이터(occlusion data) 또는 투명 데이터(transparency data)와 같은 배경에 대하여 상기 이미지 요소를 렌더링하기 위한 부가적인 3D 데이터의 양을 검출하는 단계,
 - 이미지 요소들에 대해, 상기 배경에 대하여 움직임, 깊이, 휘도, 및 컬러의 차들(differences) 중 적어도 하나를 포함하는 깊이 큐들(depth clues)을 검출하는 단계,
- 인간 얼굴들과 같은 미리 결정된 이미지 요소들을 검출하는 단계, 및
- 이미지 요소들에 대해, 상기 디스플레이 영역의 중앙 근처에 로케이트되는 것과, 적어도 상기 디스플레이 영역에 대해 미리 결정된 사이즈를 갖는 것 중 적어도 하나를 포함하는 포지션 클루들(position clues)을 검출하는 단계 중 적어도 하나에 기초한다.

[0015] 시스템의 실시예에서, 관심 영역을 검출하는 것은 보조 그래픽 데이터를 포지셔닝하는 타겟 영역을 선택하는 단계를 포함하고, 깊이 패턴은 타겟 영역의 깊이 값들에 기초한다. 그 효과는, 타겟 영역에 로케이트될 때, 보조 데이터가 둘러싸고 있는 타겟 영역의 깊이 패턴에 비례하는 깊이에 포지션되는 점이다. 디스플레이 영역의 다른 부분들에서, 오브젝트들이 보조 그래픽 데이터보다 많은 포워드 포지션을 가질 수 있음에 유의해야 한다. 이롭게는, 타겟 부분의 영역이, 보조 그래픽 데이터의 로케이션에서, 오브젝트들이 보다 많이 포워드하지 않고, 반면에, 상기 로케이션에서 이격된 디스플레이 영역에서 오브젝트들이 보다 많이 포워드하도록 선택된다.

[0016] 특별히, 시스템의 또 다른 실시예에서, 타겟 부분을 선택하는 것은 다수의 부분들로 디스플레이 영역을 세분화하는 단계를 포함하고, 깊이 패턴을 검출하는 것은 타겟 부분에 의존하여 공간 필터 평선(spatial filter function)에 따라 다수의 부분들의 깊이 값들을 공간적으로 필터링하는 것에 기초한다. 그 효과는 공간 필터링이 타겟 영역에 대해 그것들의 거리에 의존하는 다양한 포워드 오브젝트에 상대적인 웨이트(relative weight)를 적용하는 점이다.

[0017] 특별히, 시스템의 또 다른 실시예에서, 타겟 영역을 선택하는 것은 보조 깊이 값들보다 큰 깊이 값들이 발생하지 않는 이미지 데이터의 부분을 타겟 부분으로서 선택하는 단계; 타겟 부분에서, 보조 깊이 값들보다 큰 깊이 값들이 발생하지 않도록, 보조 데이터를 디스플레이하기 위한 시간 기간을 선택하는 단계; 및 이미지 데이터가 디스플레이되지 않는 디스플레이의 영역을 타겟 부분으로서 선택하는 단계 중 적어도 하나를 포함하고, 따라서, 남아있는 디스플레이 영역에서 맞추도록(fit) 이미지 데이터의 사이즈를 감소시킨다. 그 효과는, 보조 그래픽 데이터의 로케이션 및/또는 겉모습(appearance)이 실제 3D 이미지 데이터에 따라 조정되고, 즉 보조 그래픽 데이터가 디스플레이되는 곳과 때가 디스플레이되는 콘텐츠에 의존한다.

[0018] 시스템의 실시예에서, 깊이 패턴을 결정하는 것은 비디오 콘텐츠의 다수의 프레임들에서 깊이 값들을 검출하는 단계 및 시간적 필터 평선(temporal filter function)에 따라 깊이 값들을 시간적으로 필터링하는 단계를 포함한다. 그 효과는, 일시적인 필터링이 3D 이미지 데이터에서 이동하거나 나타나고(사라지는) 요소들의 깊이 차이를 매끄럽게 하는 점이다. 이롭게는, 보조 깊이 값은 제어된 방식으로 때 맞춰 조정된다. 선택적으로, 깊이 패턴을 결정하는 단계는 비디오 콘텐츠의 다수 프레임들에서 샷 경계들(shot boundaries)을 검출하는 것에 기초하여, 시간적인 필터 평선에 대한 시간 윈도우(time window)를 설정하는 단계를 포함한다.

[0019] 본 발명에 따른 방법, 3D 디바이스들, 및 신호의 바람직한 실시예들은 참조로써 여기에 포함되는, 첨부된 청구 범위들, 상세한 설명에서 제공된다.

[0020] 본 발명의 또 다른 목적은 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 조합하는 방법을 제공하는 것이고, 상기 방법은 3차원 [3D] 이미지 데이터로 이용하기 위한 스케일링 및/또는 시프팅 정보(scaling and/or shifting information)를 얻는 단계, 보조 그래픽 데이터의 적어도 일부가 스케일링 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 점유되지 않는 3차원 [3D] 이미지 데이터에 의해 규정되는 공간 영역 내에 놓이도록, 스케일 및/또는 시프팅된 3차원 [3D] 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터를 각각 조합하는 스케일링 및/또는 시프팅 정보에 따라, 3차원 [3D] 이미지 데이터를 스케일 및/또는 시프팅하는 단계를 포함한다. 더욱이, 본 발명은 청구항 제 10 항에 따른 3D 소스 디바이스, 청구항 제 11 항에 따른 3D 디스플레이 디바이스, 및 청구항 제 12 항에 따른 디지털 정보 캐리어를 제공한다.

[0021] 본 발명의 여러 가지 양태들은 첨부된 도면들을 참조하고, 아래의 상세한 설명에서 예로써 설명된 실시예들을 참조하여 명백해 질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 3차원 [3D] 이미지 데이터를 디스플레이하는 시스템을 도시하는 도면.
- 도 2는 3D 이미지 데이터의 예를 도시하는 도면.
- 도 3은 보조 깊이에서 포지션된 보조 그래픽 데이터를 도시하는 도면.
- 도 4는 타겟 부분에서의 보조 깊이에서 포지션된 보조 그래픽 데이터를 도시하는 도면,
- 도 5는 디스플레이 영역을 세분하는 것을 도시하는 도면.
- 도 6은 다운스케일된 이미지 데이터의 예를 도시하는 도면.
- 도 7은 블랙 보더들(black borders)에서 다운스케일된 이미지 데이터의 예를 도시하는 도면.
- 도 8은 비디오 상의 부제들과 그래픽들의 중첩을 도시하는 도면.
- 도 9는 부제들 및 플로팅 윈도우들(floating windows)을 위한 룸(room)을 만들기 위해 비디오를 스케일링하는 것을 도시하는 도면.
- 도 10은 부제들을 적응시키기 위해 비디오의 조합된 스케일링 및 시프팅을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 도면들에서, 이미 설명된 요소들에 대응하는 요소들은 동일한 도면번호들을 갖는다.
- [0024] 도 1은 비디오, 그래픽 또는 다른 시각 정보와 같은 3차원(3D) 이미지 데이터를 디스플레이하는 시스템을 도시한다. 3D 소스 디바이스(10)는 3D 디스플레이 신호(56)를 전송하기 위한 3D 디스플레이 디바이스(13)에 결합된다. 3D 소스 디바이스는 이미지 정보를 수신하기 위한 입력 유닛(51)을 갖는다. 예를 들면, 입력 유닛 디바이스는 DVD 또는 블루레이 디스크(BluRay disc) 같은 광학 기록 캐리어(optical record carrier: 54)로부터 다양한 유형들의 이미지 정보를 검색하기 위한 광학 디스크 유닛(58)을 포함할 수 있다. 대안적으로, 입력 유닛은 네트워크(55), 예를 들면, 인터넷 또는 브로드캐스트 네트워크에 결합하기 위한 네트워크 인터페이스 유닛(59)을 포함할 수 있고, 그러한 디바이스는 일반적으로 셋톱 박스라고 불린다. 이미지 데이터는 원격 미디어 서버(remote media server: 57)로부터 검색될 수 있다. 소스 디바이스는 또한, 위성 수신기, 또는 디스플레이 신호들을 직접 제공하는 미디어 서버, 즉 디스플레이 유닛에 직접 결합되도록 3D 디스플레이 신호를 출력하는 임의의 적절한 디바이스일 수 있다.
- [0025] 3D 소스 디바이스는 출력 인터페이스 유닛(12)을 통해 디스플레이 디바이스에 전송될 3D 디스플레이 신호(56)를 생성하기 위한 이미지 정보를 처리하는 입력 유닛(51)에 결합된 이미지 프로세싱 유닛(52)을 갖는다. 프로세싱 유닛(52)은 디스플레이 디바이스(13) 상의 디스플레이를 위한 3D 디스플레이 신호(56)에서 포함된 이미지 데이터를 생성하도록 배치된다. 소스 디바이스에는 콘트라스트 또는 컬러 파라미터와 같은 이미지 데이터의 디스플레이 파라미터들을 제어하기 위한, 사용자 제어 요소들(15)이 제공된다. 그와 같은 사용자 제어 요소들은 공지되어 있으며, 플레이백(playback) 및 기록 평선들과 같은 3D 소스 디바이스의 다양한 평선들을 제어하기 위해 다양한 버튼들 및/또는 커서 제어 평선을 가지며, 예를 들면, 그래픽 사용자 인터페이스 및/또는 메뉴들을 통해 상기 디스플레이 파라미터들을 설정하기 위한 원격 제어 유닛을 포함할 수 있다.
- [0026] 소스 디바이스는 3D 디스플레이 상의 3D 이미지 데이터로 조합될 보조 그래픽 데이터를 프로세싱하기 위한 보조

이미지 프로세싱 유닛(11)을 갖는다. 보조 그래픽 데이터는 부제들, 방송국의 로고, 메뉴 또는 시스템 메시지, 에러 코드들, 뉴스 플래시들(news flashes), 티커 테이프(ticker tape) 등과 같은 3D 이미지 콘텐츠와 조합되는 임의의 부가적인 이미지 데이터일 수 있다. 아래의 텍스트에서 일반적으로 부제는 모든 유형들의 보조 그래픽 데이터에 대한 표시로서 이용된다. 3D 이미지 프로세싱 수단(11, 52)은 아래의 평선들을 위해 배치된다. 우선, 3D 이미지 데이터에서 발생하는 깊이 값들이 검출된다. 그것에 기초하여, 보조 그래픽 데이터에 대한 보조 깊이 값들은 검출된 깊이 값들에 의존하여 적응적으로 설정된다. 그 후에, 3D 디스플레이 신호(56)는 3D 디스플레이 상의 디스플레이 영역에서 이미지 콘텐츠를 렌더링하기 위해 생성된다. 게다가, 3D 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터는 보조 깊이 값들에 기초하여 조합된다. 3D 이미지 프로세싱 수단은 아래와 같이 깊이 값들을 검출하기 위해 배치된다. 3D 이미지 데이터에서의 관심 영역은 보조 그래픽 데이터가 디스플레이되는 동안, 뷰어가 그/그녀의 관심을 집중하고 있는 것으로 예측되는 곳에서 검출된다. 관심 영역은 보조 정보가 디스플레이되는 영역, 또는 보조 데이터 디스플레이 영역 근처의 영역, 또는 뷰어의 눈들이 초점이 맞춰질 요소인 것으로 결정되는 이미지에서의 임의 오브젝트 또는 요소일 수 있다.

[0027] 그 후에, 깊이 패턴은 관심 영역, 즉 관심 영역에 대한 깊이 값들의 세트에 대해 결정된다. 예를 들면, 상기 영역에서 발생하는 최대 및 최소 값들이 결정될 수 있고, 깊이 패턴은 평균일 수 있다. 또한, 때때우어 발생하는 깊이 패턴이 결정될 수 있다. 추가적인 세부사항들은 아래에서 설명된다. 관심 영역의 깊이 패턴에 기초하여, 보조 깊이 값들은 예를 들면, 깊이 패턴의 상술한 평균 깊이 값의 동일한 값에서 또는 보조 디스플레이 영역에서 국부적으로 발생하는 3D 이미지 데이터의 임의 요소들 앞에서 설정된다. 이미지 데이터의 공간적 또는 시간적 필터링의 추가적인 예들은 아래에서 주어진다.

[0028] 3D 디스플레이 디바이스(13)는 3D 이미지 데이터를 디스플레이하기 위한 것이다. 디바이스는 소스 디바이스(10)로부터 전송되는 보조 그래픽 데이터 및 3D 이미지 데이터를 포함하는 3D 디스플레이 신호(56)를 수신하기 위한 입력 인터페이스 유닛(14)을 갖는다. 디스플레이 디바이스에는, 콘트라스트, 컬러 또는 깊이 파라미터들과 같은 디스플레이의 디스플레이 파라미터들을 설정하기 위한, 추가적인 사용자 제어 요소들(16)이 제공된다. 전송된 이미지 데이터는 사용자 제어 요소들로부터 설정 명령들에 따르며, 3D 이미지 데이터에 기초하여 3D 디스플레이 상에 3D 이미지 데이터를 렌더링하기 위한 디스플레이 제어 신호들을 생성하는 이미지 프로세싱 유닛(18)에서 프로세스된다. 디바이스는 프로세스된 이미지 데이터를 디스플레이하기 위한 디스플레이 제어 신호들을 수신하는 3D 디스플레이(17), 예를 들면, 이중 또는 렌즈모양 LCD를 갖는다. 디스플레이 디바이스(13)는 임의 유형의 입체적 디스플레이, 또한 소위 3D 디스플레이일 수 있고, 화살표(44)로써 나타내진 디스플레이 깊이 범위를 갖는다. 보조 깊이 값들, 및 필요하다면, x, y 포지션과 같은 추가적인 디스플레이 데이터를 갖는, 보조 그래픽 데이터는 디스플레이 신호로부터 검색되고, 디스플레이(17) 상의 3D 이미지 데이터와 조합된다.

[0029] 대안적으로, 보조 그래픽 데이터를 포지셔닝하기 위한 프로세싱은 디스플레이 디바이스에서 실행된다. 3D 이미지 데이터 및 보조 그래픽 데이터는 디스플레이 신호(56)를 통해 전송되고, 디스플레이 디바이스는 보조 프로세싱 유닛(19)을 갖는다. 보조 이미지 프로세싱 유닛(19)은 3D 디스플레이 상의 3D 이미지 데이터와 조합될 보조 그래픽 데이터를 프로세스한다. 3D 이미지 프로세싱 수단(19, 18)은 소스 디바이스에서 3D 이미지 프로세싱 수단(11, 52)에 대해 상술된 바와 같은 대응하는 평선들을 위해 배치된다. 또 다른 실시예에서, 소스 디바이스 및 디스플레이 디바이스는, 3D 프로세싱 수단의 단일 세트가 상기 평선들을 실행하는, 단일 디바이스에서 조합된다.

[0030] 도 1은 또한 3D 이미지 데이터의 캐리어로서 기록 캐리어(54)를 도시한다. 기록 캐리어는 디스크 모양이고, 트랙 및 중앙 홀(central hole)을 갖는다. 일련의 물리적으로 검출가능한 마크들(marks)에 의해 구성되는 트랙은 정보 층 상의 실질적으로 평행 트랙들을 구성하는 턴(turns)의 나선 또는 동심 패턴(spiral or concentric pattern)에 따라 배치된다. 기록 캐리어는 광학적으로 판독가능한, 소위 광학 디스크, 예를 들면, CD, DVD 또는 BD(Blue-ray Disc)일 수 있다. 정보는 트랙 중의 광학적으로 판독가능한 마크들, 예를 들면, 피트들(pits) 또는 랜드들(lands)에 의해 정보 층 상에 나타내진다. 트랙 구조는 또한, 일반적으로 정보 블록이라 불리는, 정보의 유닛들의 로케이션을 표시하기 위한, 포지션 정보, 예를 들면, 헤더들(headers) 및 어드레스들을 포함한다. 기록 캐리어(54)는, 예를 들면, DVD 또는 BD 포맷과 같은 미리정의된 기록 포맷으로, MPEG2 또는 MPEG4 인코딩 시스템에 따라 인코딩된, 비디오와 같은 디지털식으로 인코딩된 이미지 데이터를 나타내는 정보를 전달한다.

[0031] 아래의 섹션은 인간들에 의한 깊이의 인식 및 3차원 디스플레이들의 오버뷰(overview)를 제공한다. 3D 디스플레이는, 그것들이 깊이에 대한 보다 활발한 인식을 제공할 수 있다는 점에서 2D 디스플레이들과 상이하다. 이것은 그것들이 보다 많은 깊이 큐들(depth cues), 이어서, 단안 깊이 큐들(monocular depth cues) 및 움직임에 기초

한 큐들만 보여줄 수 있는 2D 디스플레이들을 제공하므로 달성된다.

- [0032] 단안(또는 스태틱(static) 깊이 큐들은 단일 눈을 이용하여 스태틱 이미지로부터 얻어질 수 있다. 페인터들(painters)은 그들의 페인팅들에서 깊이의 센스(sense)를 생성하기 위해 단안 큐들을 종종 이용한다. 이들 큐들은 상대적인 사이즈, 지평선(horizon)에 대한 높이, 폐색(occlusion), 원근법(perspective), 텍스처 기울기들(texture gradients), 및 조명/그림자들(lighting/shadows)을 포함한다. 안구운동 큐들(Oculomotor cues)은 뷰어의 눈들의 근육들의 긴장에서 유도될 수 있다. 눈들은 눈 렌즈를 스트레칭할 뿐만 아니라, 눈들을 회전하기 위한 근육들을 갖는다. 눈 렌즈들의 스트레칭 및 릴렉싱(relaxing)은 수용(accommodation)이라 불리고, 이미지 상에 초점을 맞출 때 행해진다. 렌즈 근육들의 스트레칭 또는 릴렉싱의 양은 오브젝트가 얼마나 먼지 또는 가까운지를 큐에 제공한다. 눈들의 회전은 수렴이라 불리는, 동일한 오브젝트 상에 두 눈들이 초점을 맞추도록 행해진다. 마지막으로, 움직임 시차(motion parallax)는, 뷰어에 근접한 오브젝트들이 더 멀리 오브젝트들보다 빠르게 움직이는 효과이다.
- [0033] 쌍안 불균형은 우리의 두 눈들이 약간 상이한 이미지를 본다는 사실로부터 유도되는 깊이 큐이다. 단안 깊이 큐들은 임의의 2D 가시적 디스플레이 유형일 수 있다. 디스플레이에서 쌍안 불균형을 재생성하기 위해서는, 디스플레이가 왼쪽 및 오른쪽 눈에 대한 뷰를 세그먼트할 수 있어, 각각이 디스플레이 상에 약간 상이한 이미지를 보는 것을 필요로 한다. 쌍안 불균형을 재생성할 수 있는 디스플레이들은 3D 또는 입체적인 디스플레이들로서 언급되는, 특별한 디스플레이들이다. 3D 디스플레이들은 이 문서에서 디스플레이 깊이 범위를 갖는 3D 디스플레이라고 불리는, 인간 눈들에 의해 실질적으로 인지되는 깊이 치수(depth dimension)를 따라서 이미지들을 디스플레이할 수 있다. 그래서, 3D 디스플레이들은 상이한 뷰를 왼쪽 및 오른쪽 눈에 제공한다.
- [0034] 두 개의 상이한 뷰들을 제공할 수 있는 3D 디스플레이들은 장시간 동안 여기저기에 있다. 이것들의 대부분은 왼쪽 및 오른쪽 눈 뷰를 분리하기 위해 글래스들(glasses)을 이용하는 것에 기초한다. 이제, 디스플레이 기술의 전개로, 새로운 디스플레이들이 글래스들을 이용함이 없이 입체 뷰를 제공할 수 있는 마켓(market)을 입력한다. 이들 디스플레이들은 자동-입체적 디스플레이라고 불린다.
- [0035] 제 1 접근법은 이용자로 하여금 글래스들 없이 입체 비디오를 보도록 허용하는 LCD 디스플레이들에 기초한다. 이것들은 두 개의 기술들, 즉 렌즈모양 스크린 및 배리어 디스플레이들(barrier displays) 중 하나에 기초한다. 렌즈모양 디스플레이로, LCD는 렌즈모양 렌즈들의 시트(sheet)에 의해 커버된다. 이들 렌즈들은 상이한 픽셀들로부터 왼쪽 및 오른쪽 눈이 광을 수신하도록 디스플레이로부터 광을 분산한다. 이것은 왼쪽 눈 뷰에 대해 하나 및 오른쪽 눈 뷰에 대해 하나인 두 개의 상이한 이미지들로 하여금 디스플레이되도록 허용한다.
- [0036] 렌즈모양 스크린에 대한 대안은 LCD에서 픽셀들로부터 광을 분리하기 위해 백라이트 정면에서 및 LCD 뒤에 시차 장벽을 이용하는, 배리어 디스플레이이다. 배리어는, 스크린의 정면에서의 세트 포지션으로부터, 왼쪽 눈이 상이한 픽셀들을 보고, 이어서 오른쪽 눈이 상이한 픽셀들을 보도록 하는 것이다. 배리어는 또한, 디스플레이의 로우(row)에서 픽셀들이 대안적으로 왼쪽 및 오른쪽 눈에 의해 가시적이도록 인간 뷰어와 LCD 사이에 있을 수 있다. 배리어 디스플레이에 대한 문제점은 밝기 및 해상도에서의 손실이지만, 또한, 매우 협소한 뷰잉 각도이다. 이것은 예를 들면, 9개의 뷰들 및 다수의 뷰잉 존들(viewing zones)을 갖는, 렌즈모양 스크린에 비하여 거실 TV로서 그것을 매력적이지 못하게 만든다.
- [0037] 또 다른 접근법은 여전히, 높은 리프레시 레이트(high refresh rate)(예를 들면, 120Hz)에서 프레임들을 디스플레이할 수 있는 고해상 빔어들(high-resolution beamers)과 조합하여 셔터-글래스들(shutter-glasses)을 이용하는 것에 기초한다. 셔터 글래스들 방법으로, 왼쪽 및 오른쪽 눈 뷰가 교대로 디스플레이되기 때문에, 높은 리프레시 레이트가 요구된다. 뷰어가 착용하기 위한, 글래스들은 60Hz에서 입체 비디오를 인식한다. 셔터-글래스들 방법은 고품질 비디오 및 깊이의 그레이트 레벨(great level)을 허용한다.
- [0038] 자동 입체적인 디스플레이들 및 셔터 글래스들 방법은 수용-수렴 미스매치(accommodation-convergence mismatch)를 겪는다. 이것은 이들 디바이스들을 이용하여 호환가능하게 뷰잉될 수 있는 시간 및 깊이의 양을 제한한다. 이 문제를 겪지 않는, 홀로그래픽(holographic) 및 체적측량 디스플레이들(volumetric displays)과 같은 다른 디스플레이 기술들이 존재한다. 본 방법이 깊이 범위를 갖는 임의 유형의 3D 디스플레이용으로 이용될 수 있음에 유의하자.
- [0039] 3D 디스플레이들을 위한 이미지 데이터는 전자, 일반적으로 디지털 데이터로서 이용가능한 것으로 가정된다. 본 발명은 그러한 이미지 데이터에 관한 것이고, 디지털 도메인에서 이미지 데이터를 조작한다. 소스로부터 전송될 때, 이 이미지 데이터는 예를 들면, 이중 카메라들을 이용함으로써, 3D 정보를 이미 포함할 수 있거나, 전용된

프리프로세싱 시스템(dedicated preprocessing system)은 2D 이미지들로부터 3D 정보를 (재)생성하기 위해 포함될 수 있다. 이미지 데이터는 슬라이드들과 같이 정적일 수 있거나, 무비들과 같이 움직이는 비디오를 포함할 수 있다. 일반적으로, 그래픽 데이터라 불리는 다른 이미지 데이터는 저장된 오브젝트들로서 이용가능할 수 있거나, 애플리케이션에 의해 요구되는 것으로서 즉시 생성된다. 예를 들면, 메뉴, 내비게이션 아이템들 또는 텍스트, 및 도움말 주석들(help annotations)과 같은 사용자 제어 정보가 다른 이미지 데이터에 부가될 수 있다.

[0040] 3D 이미지 포맷이라 불리는, 입체 이미지들이 포맷될 수 있는 많은 상이한 방식들이 존재한다. 몇몇 포맷들은 입체 정보를 전달하기 위해 2D 채널을 이용하는 것에 기초한다. 예를 들면, 왼쪽 및 오른쪽 뷰는 인터레이스(interlace)될 수 있거나, 나란히 및 위 및 아래에 놓일 수 있다. 이들 방법들은 입체 정보를 전달하기 위해 해상도를 희생한다. 또 다른 옵션은 컬러를 희생하는 것이고, 이 접근법은 여색 입체(anaglyphic stereo)라고 불린다. 여색 입체는 보색들(complementary colors)에서 두 개의 개별적이고, 오버레이된 이미지들(overlaid images)을 디스플레이하는 것에 기초한다. 컬러된 필터들을 갖는 글래스들을 이용함으로써, 각각의 눈만이 그 눈의 정면에서 필터의 것과 동일한 컬러의 이미지를 본다. 그래서, 예를 들면, 오른쪽 눈만이 적색 이미지를 보고, 왼쪽 눈만이 녹색 이미지를 본다.

[0041] 상이한 3D 포맷은 2D 이미지에서 오브젝트의 깊이에 관한 정보를 전달하는, 깊이 맵이라 불리는, 부가적인 깊이 이미지 및 2D 이미지를 이용하는 두 개의 뷰들에 기초한다. 이미지 + 깊이라고 불리는 포맷은 그것이, 소위 "깊이" 또는 불균형 맵과 2D 이미지의 조합이라는 점에서 상이하다. 이것은 그레이 스케일 이미지(gray scale image)이고, 그에 의해, 픽셀의 그레이 스케일 값은 연관된 2D 이미지에서 대응하는 픽셀에 대한 불균형의 양(또는 깊이 맵의 경우에, 깊이)을 나타낸다. 디스플레이 디바이스는 입력으로서 2D 이미지들 취하는 부가적인 뷰들을 연산하기 위해 불균형, 깊이 또는 시차 맵을 이용한다. 이것은 그것이 그것들의 픽셀들에 연관된 불균형 값에 의존하여 왼쪽 또는 오른쪽에 시프팅 픽셀들(shifting pixels)의 문제인, 가장 간단한 포맷으로, 다양한 방식으로 행해질 수 있다. 크리스토프 페른(Christoph Fehn)에 의한, 발명의 명칭이 "깊이 이미지 기반의 렌더링, 3D TV에 대한 새로운 접근법을 위한 압축 및 전송(Depth image based rendering, compression and transmission for a new approach on 3D TV)"인 논문은 기술에 대한 뛰어난 오버뷰(overview)를 제공한다(http://iphome.hhi.de/fehn/Publications/fehn_EI2004.pdf 참조).

[0042] 도 2는 3D 이미지 데이터의 예를 도시한다. 이미지 데이터의 왼쪽 부분은 일반적으로 컬러에 있어, 2D 이미지(21)이고, 이미지 데이터의 오른쪽 부분은 깊이 맵(22)이다. 2D 이미지 정보는 임의의 적절한 이미지 포맷으로 나타내질 수 있다. 깊이 맵 정보는, 가능하게는 2D 이미지에 비해 감소된 해상도로, 각각의 픽셀에 대한 깊이 값을 갖는 부가적인 데이터 스트림일 수 있다. 깊이 맵에서, 그레이 스케일 값들은 2D 이미지에서 연관된 픽셀의 깊이를 나타낸다. 흰색은 뷰어 가까이에 나타내고, 검정은 뷰어로부터 떨어진 큰 깊이를 나타낸다. 3D 디스플레이는 깊이 맵으로부터 깊이 값을 이용함으로써 및 요구된 픽셀 변형들을 연산함으로써 입체(stereo)를 위해 요구된 부가적인 뷰를 연산할 수 있다. 폐색들은 추정 또는 홀 채움 기술들(estimation or hole filling techniques)을 이용하여 해소될 수 있다. 부가적인 프레임들은 데이터 스트림에 포함될 수 있고, 예를 들면, 폐색 맵, 시차 맵 및/또는 배경의 정면에서 움직이는 투명 오브젝트들에 대한 투명 맵(transparency map)과 같은 이미지 및 깊이 맵 포맷에 추가로 부가될 수 있다.

[0043] 비디오에 입체를 부가하는 것은 입체 디스플레이에 대해, 그것이 Blu-ray 디스크 플레이어와 같은 플레이어 디바이스로부터 전달될 때, 비디오의 포맷에 충격을 준다. 2D 경우에, 2D 비디오 스트림만이 전달된다(디코딩된 픽처 데이터(picture data)). 입체 비디오로, 이것은 제 2 스트림이 (입체에 대한) 제 2 뷰 또는 깊이 맵을 포함하여 전달되어야 하므로, 증가한다. 이것은 전기 인터페이스 상의 요구된 비트레이트의 2배이다. 상이한 접근법은 제 2 뷰 또는 깊이 맵이 2D 비디오로 인터레이스되거나 나란히 놓이도록 스트림을 포맷하고, 해상도를 희생하는 것이다.

[0044] 도 2는 2D 데이터 및 깊이 맵의 예를 도시한다. 디스플레이에 전달되는 깊이 디스플레이 파라미터들은 디스플레이로 하여금 깊이 정보를 정확하게 해석하도록 허용한다. 비디오에서 부가적인 정보를 포함하는 예들은 ISO 표준 23002-3 "보조 비디오 추가 정보의 표시(Representation of auxiliary video and supplemental information)"에 개시되어 있다(2007년 7월의 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N8259 참조). 보조 스트림의 유형에 의존하여, 부가적인 이미지 데이터는 4 또는 2개의 파라미터들로 구성된다. 디스플레이 신호에서의 파라미터는 3D 비디오 변환 포맷을 나타내거나 변경할 수 있다.

[0045] 실시예에서, 상기 관심 영역을 검출하는 것은 3D 이미지 데이터에서 관심 오브젝트를 검출하는 것을 포함한다. 그 후에, 깊이 패턴은 오브젝트의 깊이 값들에 기초한다. 스크린 깊이에서 항상 주제들을 놓는 것은 뷰잉할 때

약간의 문제점들을 야기하는 것에 유의하자. 오브젝트가 스크린 깊이에 있을 때, 자동 입체적 디스플레이는 그것을 가장 높은 해상도로 보여준다. 해상도는 오브젝트가 디스플레이 표면 정면 또는 뒤에서 디스플레이될 때 감소될 것이다. 클래스 기반의 입체적 디스플레이들에 대해, 스크린 깊이는 또한, 눈들이 초점을 맞추는 포인트가 눈의 수렴 포인트와 동일한 로케이션에 있으므로, 최상의 깊이일 수 있다. 그럼에도 불구하고, 스크린 깊이는, 부제들이 대응하는 3D 이미지 콘텐츠와 연계하여 항상 뷰되므로, 최상의 배치로 나타나지는 않는다. 이것은 3D 비디오에서 관심 오브젝트가 스크린 깊이에 놓이지 않고, 부제들이 놓일 때, 뷰어가 부제들과 오브젝트 사이에서 교대하기에 불쾌할 수 있음을 의미한다. 그래서, 부제들의 깊이는 관심 오브젝트와 동일한 깊이로 설정된다. 예를 들면, 관심 오브젝트일 듯한 말하고 있는 배우는 기준 요소로서 기능하고, 그것의 깊이는 부제들에 대해 취해지고 이용된다.

[0046] 도 3은 보조 깊이에서 위치한 보조 그래픽 데이터를 도시한다. 상기 도면의 왼쪽 부분은 정면 뷰에서 3D 디스플레이(30)를 도시한다. 상기 도면의 오른쪽 부분은 측 뷰(34)에서 동일한 디스플레이를 도시한다. 상기 도면에서, 부제들(31)은 뷰어의 관심 초점에 있을 듯한 이미지의 일부에 대한 깊이에 대응하는 깊이에서 이미지 영역(35) 외부 픽처의 보더(border: 33)에 놓인다.

[0047] 관심 영역(32)은 이미지 중앙의 오브젝트로서 도시된다. 관심 영역을 검출하는 것에 대해, 다수의 분석 평선들이 임의의 적절한 조합으로 적용될 수 있다. 3D 이미지 데이터에서 관심 영역을 검출하는 것에 대해, 상기 분석은 아래의 이미지 프로세싱 평선들 중 적어도 하나에 기초할 수 있다. 초점이 맞춰진 이미지 요소들이, 초점에서 벗어난 다른 이미지 요소들에 대해, 검출될 수 있다. 오브젝트들의 로컬 초점을 검출하는 것은 공지되어 있고, 공간 주파수 콘텐츠 및 다른 이미지 파라미터들에 기초할 수 있다. 이미지 요소들에 대해, 부가적인 3D 데이터의 양은 폐색 데이터 또는 투명 데이터와 같은 배경에 대해 이미지 요소를 렌더링하기 위해 검출될 수 있다. 3D 비디오 포맷이 그러한 데이터를 포함하면, 오브젝트에 대한 그러한 데이터의 실제 존재는, 그것이 배경의 정면에서 고품질로 렌더링되는 것을 나타낸다. 이미지 요소들에 대해, 깊이 클루들(depth clues)은 배경에 대해 움직임, 깊이, 휘도의 차이들로서 검출될 수 있다. 그러한 깊이 클루들은 이용자가 각각의 오브젝트에 주의를 기울이는 관심을 나타낸다. 특정 오브젝트들 및 다른 미리 결정된 이미지 요소들은 인간의 얼굴들, 자동차들, 럭비 또는 풋볼 게임에서의 볼(ball) 등과 같은 것으로서 인식 및 카테고리화될 수 있다. 또한, 이미지 요소들에 대해, 포지션 클루들(position clues)은 디스플레이 영역의 중앙 근처에 로케이트되고, 및/또는 적어도 디스플레이 영역에 대해 미리 결정된 사이즈를 갖는 것으로서, 검출될 수 있다.

[0048] 도 4는 타겟 부분에서 보조 깊이에 위치한 보조 그래픽 데이터를 도시한다. 디스플레이 및 부제는 실질적으로 도 3에 대응한다. 하지만, 부제(31)는 이제, 이미지 데이터를 디스플레이하는 동일한 디스플레이 영역(35)에서 위치된다. 실시예에서, 부제들은 디스플레이에서 x, y 포지션을 다이내믹하게 선택함으로써 디스플레이 영역(35)에서 위치된다. 보조 그래픽 데이터의 포지션은 타겟 영역(41)에서 선택된다. 그래서, 관심 영역을 검출하는 것은 이제, 보조 그래픽 데이터를 포지셔닝하기 위한 타겟 부분을 선택하는 것을 포함한다. 깊이 패턴은 이제, 타겟 부분의 깊이 값들에 기초한다. 보조 깊이 값은 타겟 부분의 깊이 패턴에 의존하여 설정될 수 있다. 보조 깊이 값은 또한, 위에서 논의된 관심 오브젝트(32)와 타겟 부분 자체의 깊이 패턴 양쪽 모두에 의존하여 설정될 수 있다.

[0049] 실시예에서, 부제들의 폐색 및/또는 깊이는 프레임 당 또는 프레임들의 그룹 당, 비디오를 갖춘 메타-데이터로서 공급된다. 필름의 제작자 또는 포스트-프로덕션 피플(post production people)은 3D 이미지 데이터에서의 관심 영역을 검출하고, 관심 영역에 대한 깊이 패턴을 결정하고, 깊이 패턴에 의존하여 보조 깊이 값들을 설정하는 평선을 실행하는 저작 도구(authoring tool)에 의해 이들 메타 데이터를 제작할 수 있다.

[0050] W02008/115222에서와 같이, 각각의 프레임에 대해 가장 근접한 깊이 값에서 다이내믹하게 그래픽 정보를 통해 오버레이들을 놓는 것(placing)은 프레임들 간의 오버레이들의 빈번한 깊이 점프들(depth jumps)을 야기한다는 것에 유의하자. 다수의 프레임들에 대한 고정된 깊이 값에 오버레이들을 놓는 것은 다수의 프레임들의 가장 근접한 오브젝트가 모든 주어진 프레임들에 대한 오버레이 배치를 결정하므로, 뷰어에 매우 근접한 오버레이들을 야기한다. 두 가지 접근법을 모두는 시각적인 피로를 야기한다. 관심 영역을 정확히 검출하는 것은 보조 그래픽 데이터를 위치시키기 위한 타겟 부분을 선택하는 것을 포함하고, 깊이 패턴은 타겟 부분의 깊이 값들에 기초한다.

[0051] 실시예에서, 타겟 부분을 선택하는 것은 다음과 같이 실행된다. 디스플레이 영역은 다수의 부분들로 세분된다. 깊이 패턴을 검출하는 것은 타겟 영역에 의존하여 공간 필터 평선(spatial filter function)에 따라 다수의 부분들의 깊이 값들을 공간적으로 필터링하는 것에 기초한다.

- [0052] 도 5는 디스플레이 영역을 세분하는 것을 도시한다. 상기 도면은 디스플레이 이미지(45)가 타일들(tiles: 46)로 나뉘지는 예를 도시한다. 각각이 타일에서, 최대 깊이는 개별적으로 계산된다. 예에서, 부제 텍스트(47)는, 다른 오브젝트(48)의 깊이가 상당한 큰 경우(즉, 뷰어에 근접)에도 특정 깊이에 있을 수 있다.
- [0053] 종래 방법들에 대해, 최대 깊이 값은 전체 이미지 프레임에 대해 계산되어, 큰 깊이를 갖는 단일 오브젝트는, 오브젝트 및 오버레이 양쪽 모두가 이미지의 개별 부분들에 있는 경우에도, 큰 깊이에서 오버레이의 배치를 야기한다. 제안된 방법에 대해, 깊이는 이미지의 다수 부분들(타일들)에서 계산된다. 오버레이의 근처에 있는 타일들에서의 깊이만이 오버레이된 보조 그래픽 데이터의 깊이 배치에 영향을 미친다.
- [0054] 일 실시예에서, 여기에서 설명되는 발명은 3D 콘텐츠 상에 부제들을 오버레이하는데 이용된다. 기본 콘텐츠는 입체 (왼쪽/오른쪽) 이미지들로서 존재하고; 부제들은 또한 이미지들로서 존재한다. 실시예는 적절한 설명으로부터 부제들을 렌더링할 수 있다.
- [0055] 실시예는 아래의 단계들을 이용하는 것이다:
- [0056] - 비디오 콘텐츠의 왼쪽 및 오른쪽 모든 이미지들로부터, 불균형이 모든 픽셀들 또는 흥미있는 부분에 대해서만 계산된다.
- [0057] - 흥미있는 부분 내에서, 최소 불균형이 계산되고, 각각의 이미지 쌍에 대해 저장된다. 불균형은 스크린의 정면에 나타나는 오브젝트들에 대해 부정적이고, 그래서, 이들 값들은 뷰어로부터 최소 인식된 거리를 갖는 오브젝트들에 대응한다.
- [0058] - 필터링은 최소 불균형들의 리스트에 적용된다.
- [0059] - 긍정적인 깊이 값들은 0으로 설정되고, 그것은 스크린 평면에 대해 스크린 뒤에 있는 이동하는 모든 오브젝트들과 등가이다. 또 다른 값은 디폴트(default) 당 상이한 평면 상의 오브젝트들을 놓도록 이 단계에서 선택될 수 있다.
- [0060] - 부제들은 필터링된 불균형과 같은 왼쪽과 오른쪽 사이의 픽셀 치환(pixel displacement)을 이용하여 왼쪽 및 오른쪽 이미지들의 상부에서 혼합된다.
- [0061] - 부제들이 프리-렌더링되면(per-rendered), 규칙적인 알파 혼합(regular alpha blending)이 이용된다.
- [0062] - 부제들이 텍스트 포맷으로 존재하면, 그것들은 서브-픽셀 정확도(sub-pixel precision)로 렌더링된다.
- [0063] - 작은 오프셋(일반적으로 하나의 픽셀)은 대부분의 정면 오브젝트와 부제들 사이의 작은 깊이 범위를 생성하도록 적용될 수 있다.
- [0064] 상기 방법이, 보조 깊이 값들보다 큰 깊이 값들이 발생하지 않은 이미지 데이터의 부분을 타겟 범위로서 선택하는 것에 기초하여 타겟 범위를 선택할 수 있다. 더욱이, 상기 선택은 타겟 부분에서, 보조 깊이 값들보다 큰 깊이 값들이 발생하지 않도록 보조 데이터를 디스플레이하기 위한 시간 구간을 선택하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, 부제의 렌더링은 보다 많은 포워드 오브젝트가 사라지도록 허용하기 위해 지연되거나 시프트(shift)될 수 있다.
- [0065] 실시예에서, 깊이 패턴을 결정하는 것은 비디오 콘텐츠의 다수 프레임들에서 깊이 값들을 검출하는 것, 및 시간적인 필터 평선에 따라 깊이 값들을 시간적으로 필터링하는 것을 포함한다. 예를 들면, 부제 자체가 디스플레이 되거나, 기간이 부제에 보다 더 포워드하여, 나타나는 오브젝트를 회피하기 위해 약간 긴, 시간 구간이 고려될 수 있다. 부제를 디스플레이하는 기간은 일반적으로 디스플레이 신호에서 나타내진다.
- [0066] 특히, 깊이 패턴을 결정하는 것은 비디오 콘텐츠의 다수 프레임들에서 샷 경계들(shot boundaries)을 검출하는 것에 기초하여 시간적인 필터 평선에 대한 시간 윈도우(time window)를 설정하는 것을 포함할 수 있다. 이것은 아래와 같이 구현될 수 있다.
- [0067] - 왼쪽 또는 오른쪽 이미지들로부터, 샷 경계들이 계산된다. 샷들의 시작 이미지들은 이미지의 컬러 히스토그램(color histogram)을 이용하여, 이미지 콘텐츠에서 큰 변경들을 검출함으로써 발견된다.
- [0068] - 최소 불균형 리스트는 앞에서 검출된 샷 것들(shot cuts)에 따라 샷들에 대해 검출된다.
- [0069] - 각각의 샷에 대해, 최소 불균형 리스트는 적절한 시간 윈도우 평선(예를 들면, 아래를 참조)으로 필터링된다. 윈도우 평선은 일부 선택된 구간(interval)의 외부에서 제로-값된(zero-valued) 평선이다. 예를 들면, 구간 및

제로 내에서 일정한 평선은 직교 윈도우(rectangular window)라 불리고, 그것은 그래픽 표시의 모양을 설명한다. 이미지 신호(데이터)는 윈도우 평선에 의해 승산되고, 그 곱은 구간 외부에서 제로-값된다.

[0070] - 각각의 슛을 개별적으로 필터링하는 것은 슛 내에서의 값들만이 이용되는 것을 보장한다. 그러므로, 보조 그래픽 데이터의 깊이 값들은 점프들의 부분 내의 대부분 정면 오브젝트의 불균형이 점프하면, 슛 컷들에서 점프하도록 허용되지만, 슛 내에서 점프하도록 허용되지 않는다. 대안적으로, 슛들 간의 깊이 배치는 슛 경계들에서 부드러운 전이들(smooth transitions)을 허용하여 필터링될 수 있다.

[0071] 윈도우 평선을 선택하기 위해, 실시예는 한 윈도우 평선(Hann window function)을 이용하지만, 다른 윈도우 평선들, 예를 들면, 직교 윈도우 평선이 또한 적절하다. 오스트리아 기상학자인 줄리우스 본 한(Julius von Hann) 이후에 명명된, 한 평선은 아래 수직으로써 주어진 이산 확률 질량 평선(discrete probability mass function)이다.

[0072]

$$w(n) = 0.5 \left(1 + \cos \left(\frac{2\pi n}{N-1} \right) \right)$$

[0073] 윈도우는 시간적으로 현재 포지션에서 집중되어, 과거 및 미래의 값들 양쪽 모두가 고려된다. 이것은 값들을 부드럽게 하는 효과를 가지며, 그래서, 불균형의 갑작스런 변경들을 회피하고, 오버레이가 항상 3D 콘텐츠의 정면에 있도록 보장하는 효과를 갖는다. 미래 값들은 예를 들면, 실시간 브로드캐스트들에 대해 이용가능하지 않을 수 있으며, 윈도우잉(windowing)은 과거 값들만에 기초할 수 있다. 대안적으로, 장래 프레임들의 부분은 렌더링시에 작은 지연을 적용하면서, 우선, 버퍼에 저장될 수 있다.

[0074] 선택된 타겟 부분(TR)이 적어도 부제 텍스트의 바운딩 직사각형(bounding rectangle)을 커버해야 한다. 유쾌한 시각적인 모습에 대해, TR는 상당히 크다. 이미지의 하부(bottom)에서 부제 배치를 위해, 실시예는, 이미지의 하부에서, 이미지의 높이의 1/4 내지 1/2인 미리 결정된 높이까지 수직으로 연장하는 TR를 이용한다. 수평적으로, 그것은 아무리 크다 하여도, 부제의 폭 및 이미지 폭 마이너스 20%로 연장하는 이미지에서 집중된다. 이 TR는, 부제들의 깊이가 그것들의 근처에서 오브젝트들의 깊이에 따라 조정되는 것을 보장한다. 이미지의 중간으로 부제를 연장하는 것은 뷰어가 일반적으로 초점을 맞추고 있는 오브젝트들이 고려된다고 가정한다. 또한, 공간 필터링은 근처 타일들에서 오브젝트에서 높은 웨이트(high weight) 및 추가적인 방식에서 타일들에서 포워드 오브젝트들(forward objects)에 낮은 웨이트를 할당하도록 적용될 수 있다.

[0075] 실시예에서, 이미지 데이터는 디스플레이 영역의 제한된 부분에서 맞추도록 다운스케일(downscale)된다. 예를 들면, (1:1.85) 무비 콘텐츠는 16:9 디스플레이 상에서 약간 다운스케일된다. 1:2.35 무비 콘텐츠에 대해, 이것은 검정 바(black bar)가 하부에서 이용가능하므로, 부제들에 대해 필요하지 않다. 이어서, (다운스케일된) 전체 콘텐츠는 위쪽으로 시프트되고, 스크린의 상부 측과 정렬된다. 이것은 모든 부제들이 위에서 유도된 바와 같이, 보조 깊이 값들 상에 놓일 수 있는, 부제 영역을 갖도록 스크린 아래의 룸(room)을 만든다.

[0076] 도 6은 다운스케일된 이미지 데이터의 예를 도시한다. 디스플레이 영역(65)에서, 왼쪽 보더(63) 및 오른쪽 보더(61) 및 하부 보더(62)는 이미지 영역(60) 주변에 도시된다. 하부에서 영역(64)은 부제들(67)을 위해 이용가능하다. 상기 도면에서, 요소들의 사이즈는 1920*1080의 디스플레이 사이즈에 대한 픽셀들의 수로써 나타내진다.

[0077] HD 비디오에 대해, 부제 폰트(subtitle font)의 최적 사이즈는 42개의 라인들이다. 16:9 디스플레이 상에 보여지는 1:1.85 무비 콘텐츠는 17 라인들에 대한 룸을 남긴다. 부제들의 두 개의 로우들(rows)을 생성하기 위해 1:1.85를 스케일링하는 것은 이것이 약 90%의 스케일링 팩터(scaling factor)를 요구하는 대략 100 라인들을 필요로 하는 이 수단들 간에 약간 검은 라인들을 갖는 84개의 라인들을 요구한다. 통상적으로, 이것은 특별히 보더가 디스플레이의 에지(edge)처럼 보이도록 텍스처되면, 이용자에게 매우 현저하지 않을 수 있다. 또한, 대부분의 현재 플랫폼들은 임의의 스케일링 팩터들을 지원할 수 있다. 대안적으로, 무비 영역의 스케일링은 저작 측에서 이미 행해질 수 있다(모노(mono)에 대한 해상도의 약간의 희생).

[0078] 3D 비디오 렌더링에서, 또 다른 심각한 이슈는 보더 효과임에 유의하자. 보더 효과는 디스플레이의 프레임에서 완전히 나타나지 않고, 경계 측에서 나타나는 스크린의 정면에서 깊이들을 갖는 오브젝트들로 발생한다. 보더 효과는, 피로를 야기하는 인간 뇌 충격들을 야기한다. 보더 효과에 대한 해결책은 컷 오브젝트의 인접 보더가 뷰어에 이어서 컷 오브젝트에 항상 근접하는 방식으로, 깊이 방향으로 다이내믹하게 조정될 수 있는 인위적인 왼쪽 및 오른쪽 보더(2개의 작은 수직 바들(bars))을 이용하여 생성하는 것이다. 부제들과 같이, 보더 깊이는 또한, 콘텐츠 깊이/불균형에 기초하여 다이내믹하게 조정될 수 있다.

- [0079] 도 6에서, 이미지 영역의 상기 다운스케일링은 보다 효과를 수용하기 위해 수직 보더들(61, 63)을 적용하도록 허용한다. 다운스케일링은 약 85개의 로우들 각각의 2개의 작은 수직 보더들에 대한 룬을 제공하고, 그것들은 보더 효과를 회피하기 위해 검은 바들(보더들)의 깊이들을 다이내믹하게 변경하기 위해 이용될 수 있다.
- [0080] 룬이 부제들에 대해 생성되었으므로, 콘텐츠의 하부 에지를 다이내믹하게 깊이 조정하는 옵션이 존재한다. 하부 바를 수평으로 시프트하는 것은 텍스처의 양에 의존하여 작용할 수 있다. 하지만, 일정한 신호(검정 바)를 치환하는 것은 어떠한 효과도 갖지 않는다. 일정한 검정 바를 갖는 스크린의 하부에서 보더 위반 문제(border violation problem)가 존재하지 않는다. 하지만, 이 바가 단지 검정이 아니고, 어떻게든 텍스처될 때(예를 들면, 도 6에서 나무처럼 보임), 또한 컷 오브젝트의 정면에서 하부 보더를 깊이 조정하는 것이 가능하게 된다.
- [0081] 인위적인(스크린 외부) 보더들의 추가적인 이점은 그것들이 뷰어들이 뷰잉의 콘(cone) 중심에 그 자신을 놓도록 하는 쉽고 실질적인 방식을 허용한다는 점이다.
- [0082] 도 7은 검정 보더들에서 다운스케일링 이미지 데이터의 예를 도시한다. 디스플레이 영역(65)에서, 왼쪽 보더(72) 및 오른쪽 보더(73) 및 하부 보더(71)가 이미지 영역(60) 주변에 도시되어 있다. 하부 보더(71)는 부제들에 대해 이용가능하다. 상기 도면에서, 요소들의 사이즈는 1920*1080의 디스플레이 사이즈에 대한 픽셀들의 수들로써 나타내진다. 1280*720과 같은 상이한 스크린 사이즈에 대해, 유사한 배치들이 행해질 수 있다.
- [0083] 도 8은 비디오 성의 그래픽 및 부제들의 오버레이를 도시한다. 상기 도면의 왼쪽 부분은 왼쪽 뷰(84) 및 오른쪽 뷰를 갖는 입체적 비디오 출력(80)에 대한 예를 도시한다. 뷰들 양쪽 모두는 보조 그래픽 데이터의 3D 이미지(81), 제 1 층(82), 즉 프리젠테이션 평면(Presentation Plane), 제 2 층(83), 즉 대화 평면(Interactive Plane)을 오버레이하는 것에 기초하여 생성된다. 그래픽 요소들에 대한 보조 깊이 값들은 상술한 바와 같이 결정된다.
- [0084] 도 8의 오른쪽 측은 2D 뷰(84) 및 오른쪽 뷰를 갖는, 2차원(2D) + 깊이 비디오 출력(89)에 대한 유사한 예를 도시한다. 뷰들 양쪽 모두는 보조 그래픽 데이터의 2D 이미지(85), 제 1 층(86), 즉 프리젠테이션 평면, 및 제 2 층(87), 즉 대화 평면을 오버레이하는 것에 기초하여 생성되며; 상기 층들 각각은 대응하는 깊이 맵을 갖는다. 그래픽 요소들에 대한 보조 깊이 값들은 상술한 바와 같이 결정되고, 상기 깊이 맵들을 조정하도록 적용된다.
- [0085] 도 8에서의 모델은 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 보더들의 사이즈 및 포지션, 및 부제 영역의 포지션 및 사이즈의 제어를 허용하도록 확장된 Blu-ray 디스크(BD) 포맷으로 구현될 수 있다. BD 포맷은 콘텐츠 저작자로 하여금 비디오의 상부 상의 그래픽들의 오버레이를 제어하도록 허용하는 다수 평면들을 지원한다. 상기 구현은 아래와 같다.
- [0086] 제 1 단계에서, 비디오는 예를 들면, 부제들의 적어도 두 개의 라인들에 대해, 부제들에 대한 룬을 만들도록 스케일된다. 스케일링 팩터는 콘텐츠 저작자의 제어 하에 있을 수 있다. 그러므로, BD 스펙(spec)은 비디오의 임의의 스케일링 팩터들을 허용하도록 확장된다. 적어도 7/8의 스케일링 팩터가 지원된다.
- [0087] 제 2 단계에서, 텍스처는 메모리 버퍼에 로딩된다. 이 텍스처는 도 6(도 7에서 검정 보더들에 대해 필요하지 않음)에 도시된 바와 같이 슬라이딩 윈도우(sliding window)를 생성하는데 이용되는 측 보더들을 채우기 위해 이용된다.
- [0088] 제 3 단계에서, 플레이백 동안, 입체 비디오의 경우에 왼쪽 및 오른쪽 뷰에 대한 측 보더들의 사이즈는, 측 보더들의 불균형이 컷-오프 오브젝트들(cut-off objects)의 불균형보다 크도록 조정된다. 2D 이미지 + 깊이 비디오에 대해, 보더들의 깊이는 임의의 컷-오프 오브젝트들의 깊이보다 크도록 조정된다. 또한, 2D 이미지 + 깊이에 대해, 보더에 의해 차단된 비디오의 경계는 출력 포맷의 폐색 배경 데이터 층에 카피(copy)된다.
- [0089] 기존의 비디오 포맷으로 구현하기 위해, 상기 포맷이 1680 x 945의 타겟 해상도를 야기하는 1920 x 1080에서 비디오에 대해 적어도 7/8의 스케일링 팩터로 연장된다. 위의 단계들은 프리젠테이션 그래픽 평면을 이용함으로써 저작 도구로써 구현될 수 있다. 이어서, 프리젠테이션 그래픽들은 부제들을 포함할 뿐만 아니라, 상기 도면에서 도시되는 바와 같이, 슬라이딩 윈도우에 대한 보더들을 포함한다.
- [0090] 도 9는 부제들 및 플로팅 윈도우들(floating windows)에 대한 룬을 만들기 위해 비디오를 스케일링하는 것을 도시한다. 3D 이미지 데이터(90), 예를 들면, 주요 무비는 스케일링 유닛(92)에 입력된다. 상술한 바와 같이 부제들에 대한 하부 영역 및 왼쪽/오른쪽 보더들을 갖는, 프리젠테이션 그래픽 평면(91)이 제공된다. 3D 이미지 데이터를 보여주는 윈도우는, 왼쪽 및 오른쪽 보더들, 및 선택적으로는 하부 보더는 보더 효과를 수용하기 위해 깊이가 조정되므로, 플로팅이라 불린다. 상기 프로세스에 의해, 보조 그래픽 데이터에 대한 타겟 부분은 이미지

데이터가 디스플레이되는 디스플레이의 영역에 있도록 선택되고, 따라서, 남아있는 디스플레이 영역에 맞도록 이미지 데이터의 사이즈를 줄인다. 그것은 충분히 넓은(예를 들면, 2.20:1) 주요 무비에 대해, 검정 바를 생성하고, 비디오를 스케일링하는 단계에 앞서도록 비디오를 위로 또는 아래로 시프트하기에 충분하다는 것에 유의하자.

- [0091] 도 10은 조합된 출력 신호(1040)에 믹서(mixer: 1020)를 이용하여 다음에 조합되는 왼쪽 코너 하부의 매트 검정 배경(matte black background: 1010) 상의 부제들과 함께, 왼쪽 코너 상부의 기본 비디오 스트림(1000)의 스케일링 및 오프셋(1030)의 추가적인 예를 도시한다.
- [0092] 주요 무비가 Blu-ray 디스크(BD)와 같은 디스크 포맷을 갖는 디스크와 같은 물리적인 매체에 의해 또는 스트림에 의해 플레이어에 전송될 때, 스케일 정보 및/또는 시프트(오프셋) 정보는 상기 매체에 공급되는 것을 필요로 한다.
- [0093] 위 및 아래에서 나타내지는 바와 같이, 스케일 정보 및 시프트 정보는 바람직하게는, x 또는 y 방향에서, x 및 y 스케일링 및 오프셋 양쪽 모두에 대한 스케일 팩터이다.
- [0094] 이롭게는, 스케일 및/또는 시프트 정보는, 주요 무비의 일부들 동안 플레이가능한 스트림들(상이한 언어들에서 부제들을 나타내는 오버레이들)을 열거하는 테이블에 저장된다. 이 테이블은 참조로써 여기에 포함되는, ISO13818-1 "정보 기술 - 무빙 픽처들 및 연관된 오디오 정보의 일반적인 코딩 - 파트 1: 시스템들(Information Technology - Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio Information - Part 1: Systems)"에서 정의된 바와 같이 프로그램 맵 테이블과 유사하다.
- [0095] BD 포맷으로, 유사한 테이블은 STN_table이라 불린다. 모든 스트림에 대한 엔트리들(entries)은 상이한 오프셋 및 PG(Presentation Graphics) 또는 텍스트 부제 스트림(Text subtitle stream) 당 스케일링을 제공하도록 부가될 수 있고, 예를 들면, 참조로 여기에 포함되는, 블루-레이 디스크 포맷 상의 보다 많은 정보에 대한, http://www.blu-raydisc.com/Assets/Downloadablefile/2b_bdrom_audiovisualapplication_0305-12955-15269.pdf를 참조하자.
- [0096] 대안적으로, 스케일링 및/또는 시프트 정보는 아래의 로케이션들의 어느 하나 또는 그것의 조합 또는 그것들 모두에 저장된다.
- [0097] - 플레이리스트(Playlist)가 메뉴로부터 이용자에 의해 선택되는 바와 같이 일련의 시청각 콘텐츠(audiovisual content)를 디코드하고 플레이백하는데 필요한 모든 정보를 전달하는 디스크 상의 데이터베이스인, 플레이리스트의 확장 데이터에서. 바람직하게는, 스케일 팩터 및/또는 오프셋 정보는 부제-불균형 정보와 함께 저장된다. 대안적으로, 스케일 팩터 및/또는 오프셋 정보는 Playlist ExtensionData()에서 새로운 엔트리에 저장되고, 앞에서 언급된 오프셋 및 스케일 팩터를 포함한다.
- [0098] - 오버레이 그래픽 스트림 자체(예를 들면, 부제들 프리젠테이션 그래픽 및/또는 텍스트-부제 스트림)에서.
- [0099] 대안적으로, 시프트 및/또는 스케일 정보는 다른 수단에 의해 제공되고, 예를 들면, 시프트 및 스케일 팩터는, 상기 디스크 상에 저장되고, 및 PSR(Player Status Register)에 이 넘버들을 기록하는 디스크 플레이어에 의해 실행되는 애플리케이션(BD-Java 또는 Movie Object)에 의해 결정되며; 플레이어의 디코딩 및 렌더링 엔진은 PSR로부터 값들을 판독하고, 도 9에 도시된 바와 같이 주요 무비에 시프트 및/또는 스케일 팩터를 적용한다.
- [0100] 예를 들면, 액티브 비디오(검정 바들을 배제하는 언스케일된 이미지(unscaled image)의 일부)의 사이즈 및/또는 로케이션 및 그래픽 오버레이의 사이즈 및/또는 로케이션을 명시함으로써, 수학적으로 등가인 방식으로, 시프트 및 스케일 정보를 나타내는 많은 방식들이 존재한다. 시프트 및/또는 스케일 팩터의 상이한 표시들(representations)은 플레이어 대 저작(player vs. authoring)에서 프로세싱의 복잡성 간의 상이한 트레이드-오프들(trade-offs)을 구현한다. 더욱이, 상이한 표현들은 이용자로 하여금 부제들 및 검정 바(상부에 정렬되거나 하부에 정렬됨)의 로케이션을 선택하도록 허용하는 것과 같이, 특징들을 인에이블하는데 이로울 수 있다.
- [0101] 더욱이, 일부 아시아 무비들이 수직으로 오리엔트된(oriented) 부제들을 요구하므로, 측(side)(72, 73) 상의 검정 바들이 생성되거나 확대될 수 있는 것이 필요하다. 상술한 단계들은 또한, 수직 시프트(vertical shift)가 수평 시프트에 의해 증가될 때, 또는 수직 시프트가 수평 시프트 대신에 이용되는 경우에, 적용될 수 있다.
- [0102] 주요 비디오의 스케일링 및 시프팅이 콘텐츠 저작자에 의해 허용될 때 플레이어에 대해서만 인에이블되도록 보장하기 위해, 허용된 스케일링/시프팅의 존재는 바람직하게는, 디스크 상의 모든 오버레이 그래픽 스트림에 대해 개별적으로, 로컬 저장장치 상에 또는 디스크 상태, 스트림에서의 정보에 의해 시그널된다. 스케일링 및 시

프팅이 금지될 수 있는 예는, 적용가능한 캐릭터(character)에 병렬되는(juxtaposed), 비디오 상에 오버레이될 때, 텍스트 볼룬(text balloon) "슬램(Slam)!"만이 이해가 되는, 손상된 히어링(hearing)을 위한 클로즈 캡셔닝(close captioning)이다.

[0103] 본 발명은 프로그램 가능한 성분들을 이용하여, 하드웨어 및/또는 소프트웨어에서 구현될 수 있음에 유의해야 한다. 본 발명을 구현하는 방법은 도 1을 참조하여 설명되는 3D 이미지 데이터의 프로세싱에 대응하는 프로세싱 단계들을 갖는다. 본 발명이 광학 기록 캐리어들 또는 인터넷을 이용하여 실시예들로써 주로 설명되었지만, 본 발명은 또한 3D PC(personal computer) 디스플레이 인터페이스, 또는 무선 3D 디스플레이 디바이스에 결합된 3D 미디어 센터 PC와 같이, 임의의 이미지 인터페이싱 환경에 적합하다.

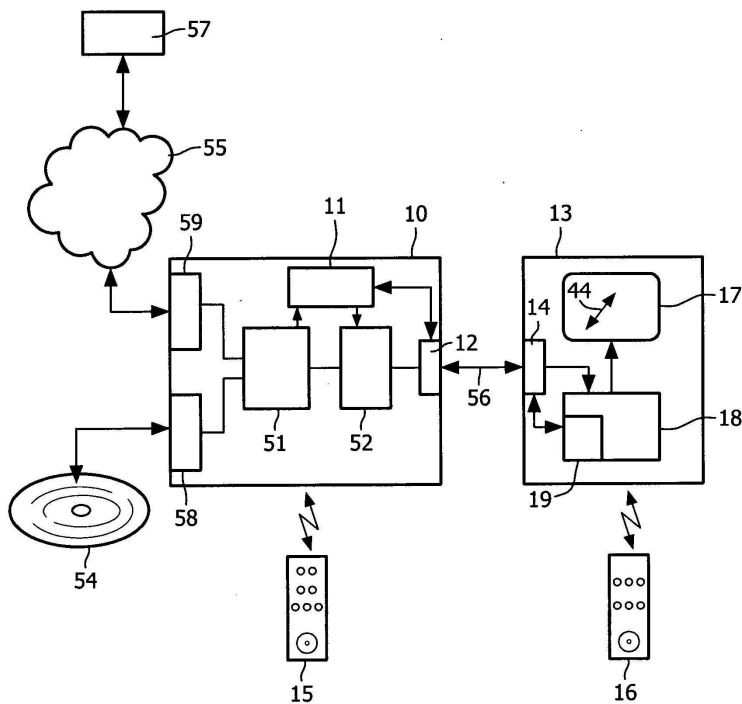
[0104] 본 문서에서, 단어 '포함하는(comprising)'은 열거된 것들 외의 다른 요소들 또는 단계들의 존재를 배제하지 않으며, 요소 앞에 선행하는 단어 'a' 또는 'an'은 임의의 도면번호들이 청구범위의 범위를 제한하지 않는, 및 여러 가지 '수단들' 및 '유닛들'이 하드웨어 또는 소프트웨어의 동일 아이템으로써 나타내질 수 있고, 프로세서가 가능하게는 하드웨어 요소들과 협력하여, 하나 이상의 유닛들의 평션을 실행할 수 있는, 복수의 그러한 요소들의 존재를 배제하지 않음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명은 실시예들에 제한되지 않으며, 상술한 각각 및 모든 진보한 특징 또는 특징들의 조합에 있다.

부호의 설명

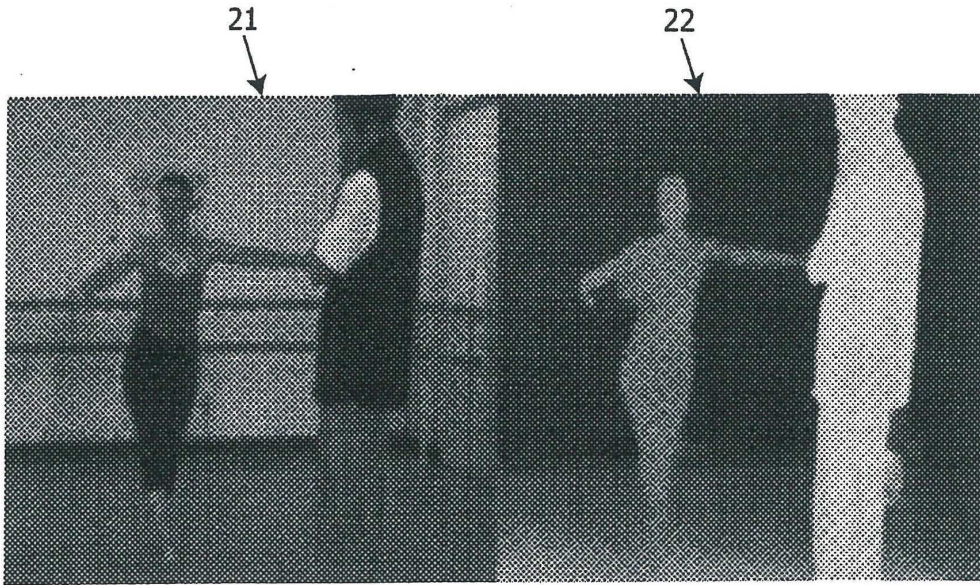
- [0105] 10: 3D 소스 디바이스
- 11, 18, 19, 52: 3D 이미지 프로세싱 수단
- 13: 3D 디스플레이 디바이스
- 51: 입력 유닛
- 54: 광학 기록 캐리어
- 55: 네트워크
- 57: 미디어 서버
- 59: 네트워크 인터페이스 유닛

도면

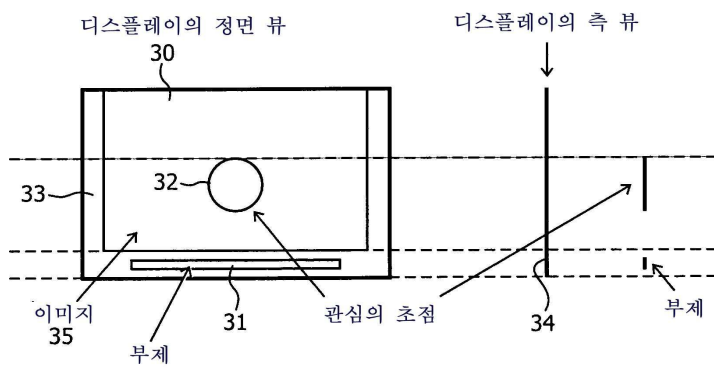
도면1



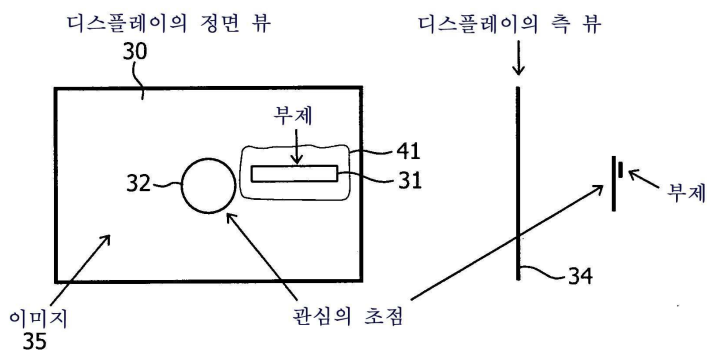
도면2



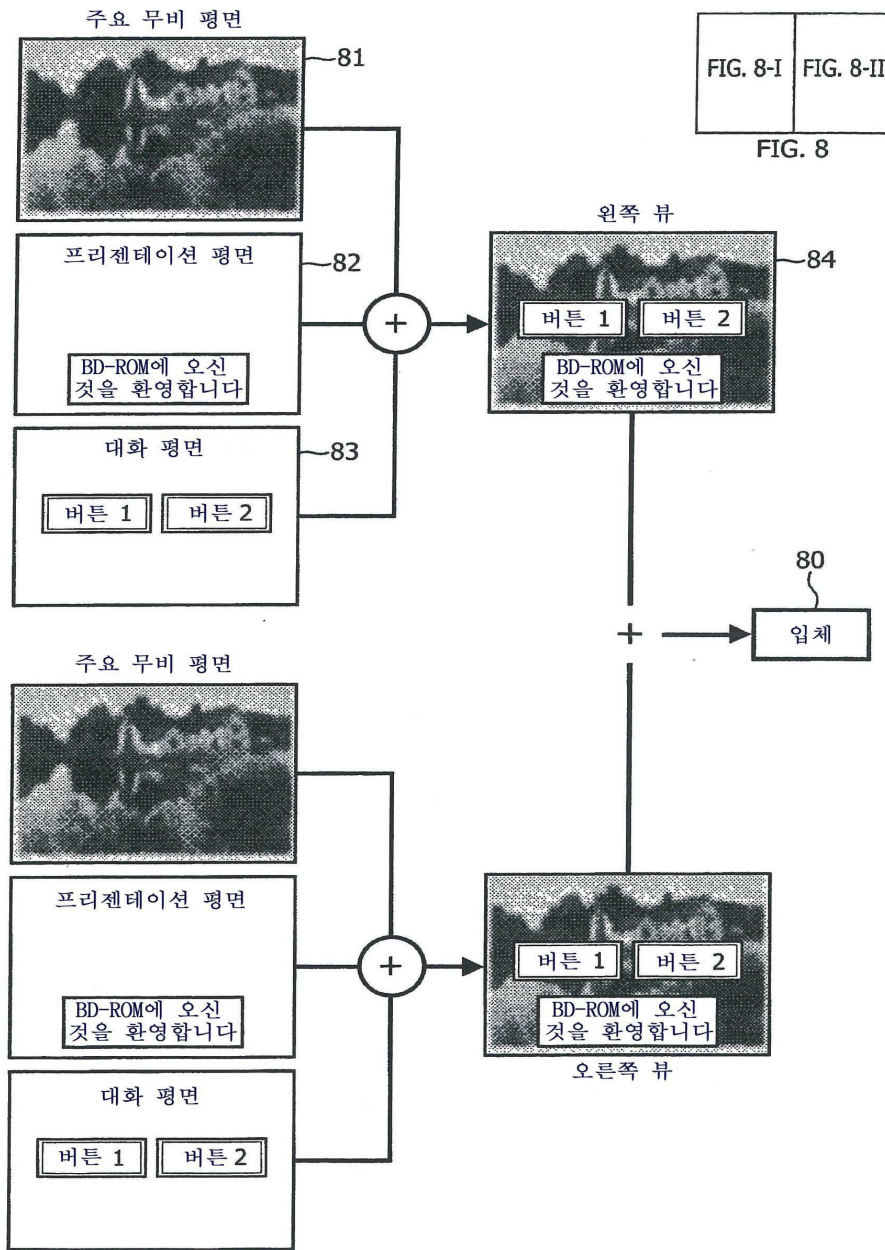
도면3



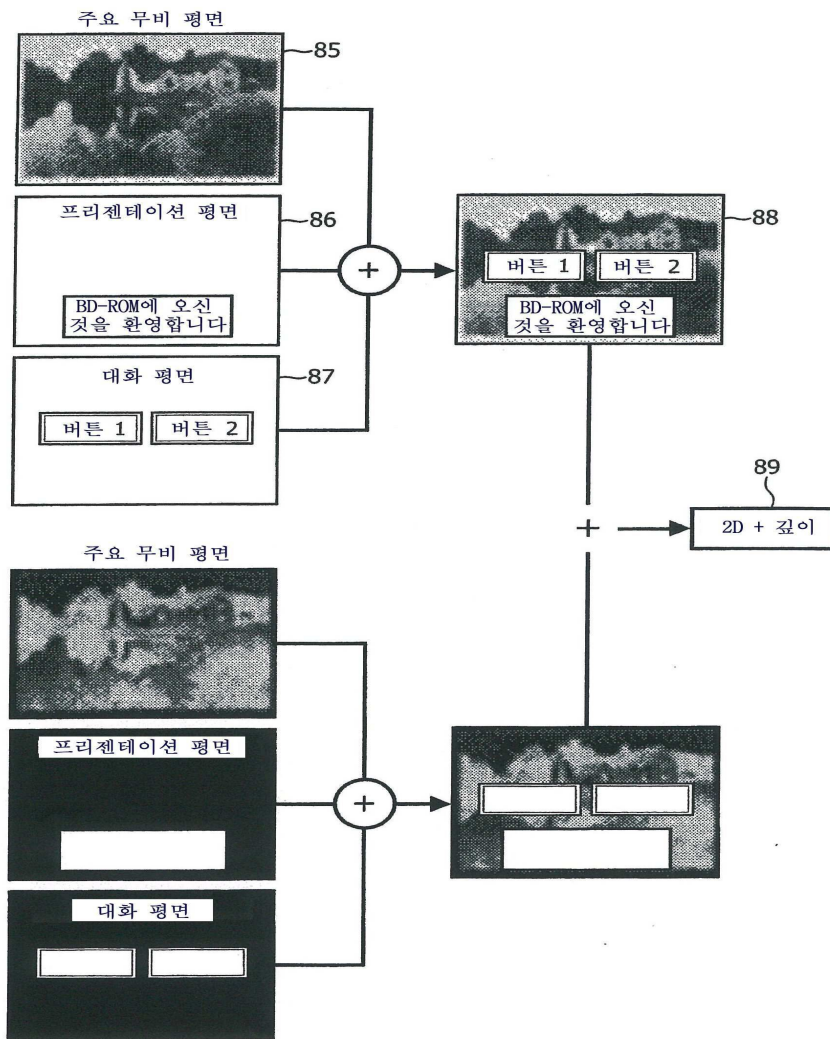
도면4



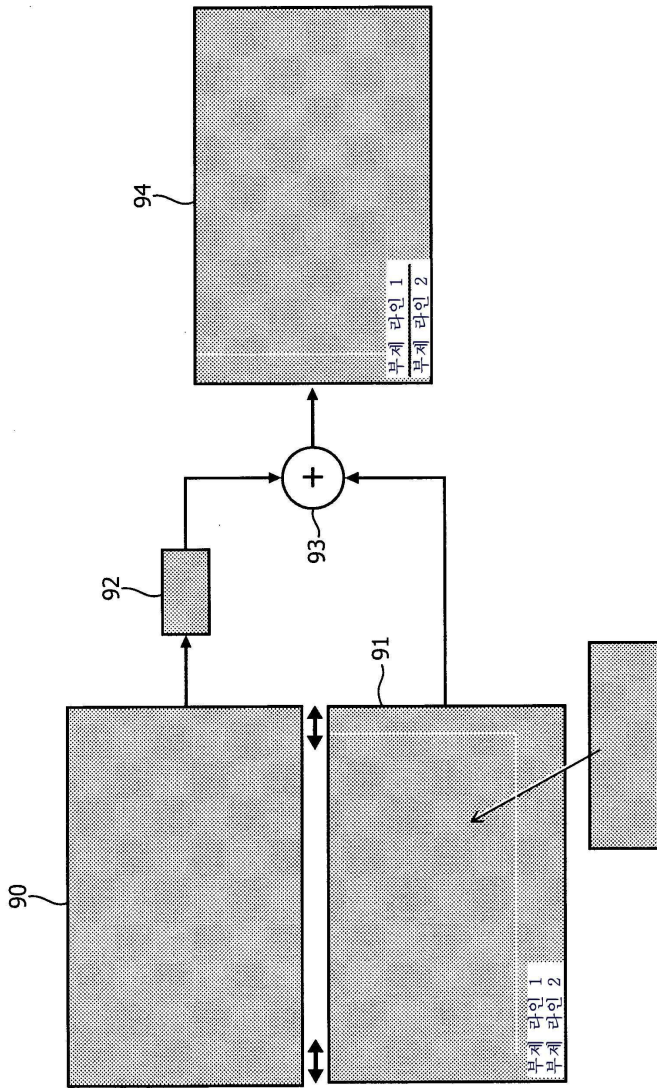
도면8a



도면8b



도면9



도면10

