



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0131185
(43) 공개일자 2012년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

HO4N 13/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7024354

(22) 출원일자(국제) 2010년02월19일

심사청구일자 **없음**

(85) 번역문제출일자 2012년09월18일

(86) 국제출원번호 PCT/US2010/000480

(87) 국제공개번호 WO 2011/102818

국제공개일자 2011년08월25일

(71) 출원인

톰슨 라이센싱

프랑스 이씨레몰리노 뤼 잔 다르크 1-5 (우:
92130)

(72) 발명자

보이스, 질, 맥도날드

미국 뉴저지주 07726 마날라팬 브랜디와인 코트 3
라마스와미, 쿠마

미국 뉴저지주 08536 프린스턴 세이어 드라이브
71

야호, 조안

미국 뉴저지주 08540 프린스턴 캐슬턴 로드 101

(74) 대리인

특허법인아주양현

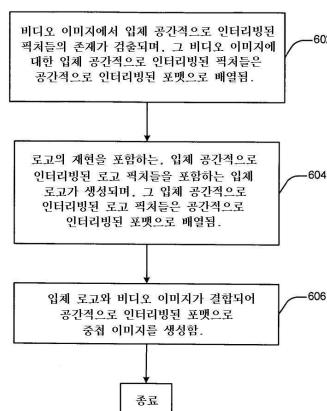
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **입체 로고 삽입**

(57) 요 약

로고를 입체 비디오 이미지에 삽입하여 중첩된 입체 이미지를 생성하는 방법으로서, 본 방법은 비디오 이미지에서 입체 픽처들의 존재를 검출하고, 입체 픽처들이 검출되면 상기 입체 픽처들의 3D 포맷 - 상기 3D 포맷은 입체 공간적으로 멀티플렉싱된 포맷임 - 을 판단하는 단계; 로고의 표현을 포함하는 입체 공간적으로 멀티플렉싱된 로고 픽처들을 포함하는 입체 로고를 생성하는 단계; 및 입체 로고와 비디오 이미지를 결합하여 중첩된 입체 이미지를 상기 3D 포맷으로 생성하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

로고를 비디오 이미지에 삽입하여 중첩 이미지를 생성하는 방법으로서,

상기 비디오 이미지에서 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 존재를 검출하는 단계로서, 상기 비디오 이미지에 대한 상기 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들이 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는 것인, 상기 검출하는 단계;

상기 로고의 표현을 포함하는 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 픽처들을 포함하는 입체 로고를 생성하는 단계로서, 상기 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 픽처들이 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는 것인, 상기 입체 로고를 생성하는 단계; 및

상기 입체 로고와 상기 비디오 이미지를 결합하여 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 상기 중첩 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비디오 이미지에서 적어도 하나의 경계부(seam)를 검출함으로써, 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷을 결정하기 위하여 상기 비디오 이미지를 분석하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 경계부는 수평 방향 경계부를 포함하고, 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷은 상-하(top-bottom) 포맷, 인터레이싱된 포맷, 및 체커보드(checkerboard) 포맷 중 하나를 포함하는 것인 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 경계부는 수직 방향 경계부를 포함하고, 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷은 사이드-바이-사이드(side-by-side) 포맷, 인터레이싱된 포맷, 및 체커보드 포맷 중 하나를 포함하는 것인 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 입체 로고를 생성하는 단계는, 상기 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 각각을 생성하도록 상기 로고를 다운-샘플링하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 다운-샘플링하는 단계는 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷에 기초하는 것인 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 다운-샘플링하는 단계는 실질적으로 수평 방향 다운-샘플링이고, 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷은 사이드-바이-사이드 포맷, 인터레이싱된 포맷, 및 체커보드 포맷 중 하나를 포함하는 것인 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 다운-샘플링하는 단계는 실질적으로 수직 방향 다운-샘플링이고, 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷은 상-하 포맷, 인터레이싱된 포맷, 및 체커보드 포맷 중 하나를 포함하는 것인 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 입체 로고를 생성하는 단계는, 상기 로고를 상기 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 각각에서 실질적으로 동일한 위치에 위치시키는 단계를 추가로 포함하는 것인 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 입체 로고를 생성하는 단계는, 상기 로고를 상기 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들의

각각에서 상이한 위치에 위치시키는 단계를 추가로 포함하는 것인 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 검출하는 단계는, 상기 비디오 이미지에 대한 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷을 식별하는 단계를 추가로 포함하는 것인 방법.

청구항 11

디지털 프로세싱 시스템에 의해 실행될 때 상기 디지털 프로세싱 시스템이 로고를 비디오 이미지에 삽입하여 중첩 이미지를 생성하는 방법을 수행하도록 하는 하나 이상의 실행가능한 명령들이 저장된 메신-판독가능 매체로서,

상기 방법은,

상기 비디오 이미지에서 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 존재를 검출하는 단계로서, 상기 비디오 이미지에 대한 상기 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들은 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는 것인, 상기 검출하는 단계;

상기 로고의 표현을 포함하는 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 픽처들을 포함하는 입체 로고를 생성하는 단계로서, 상기 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 픽처들은 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는 것인, 상기 입체 로그를 생성하는 단계; 및

상기 입체 로고와 상기 비디오 이미지를 결합하여 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 상기 중첩 이미지를 생성하는 단계를 포함하는, 메신-판독가능 매체.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 이미지 프로세싱 및 디스플레이 시스템들에 관한 것이고, 보다 구체적으로는, 로고(logo)와 같은 객체를 비디오 콘텐츠 내에 삽입하기 위한 시스템 및 방법, 더 구체적으로는, 입체 공간 인터리빙된(interleaved) 3차원(3D) 픽처들 상에 로고를 삽입하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 로고 삽입 디바이스들 및 기법들은 2차원(2D) 이미지들 및 비디오를 배타적으로 다루는 상업적 및 비상업적 애플리케이션들에 광범위하게 이용 가능하다. 이들 애플리케이션들에서, 소스 픽처 및 로고 픽처는 입력들을 결합하여 출력 2D 픽처를 형성하는 디바이스에 입력된다. 이러한 출력 2D 픽처는 소스 픽처와 중첩되거나 또는 혼합된 로고를 포함한다. 로고의 투명도, 크기, 컬러 및 위치는 일반적으로 출력 픽처에서 로고의 외관에 변화를 초래하도록 프로그래밍될 수 있는 파라미터들이다.

[0003] 2D 이미지들에 대한 로고 삽입은 비압축 비디오에 대해 또는 압축된 도메인에서의 비디오에 대해 수행되는 것으로 알려져 있다. 양측 경우 모두에 있어서, 로고 삽입은 전형적으로 이미지 비트 스트림을 디코딩하고 재인코딩 할 것을 요구하는 일 없이 성취된다. 예를 들어, 톰슨 그래스 밸리 크리스탈 로고(Thomson Grass Valley Crystal Logo) 삽입기는 MPEG-2 압축된 비디오 도메인에서 정지영상 및 동영상 로고 삽입을 직접적으로 수행하고, 이에 의해 2D 신호들의 임의의 디코딩 및 재인코딩을 회피한다. 로고를 2D 이미지에 삽입하기 위한 다른 로고 삽입 제품들이 상업적으로 입수 가능하다. 일반적으로, 로고 픽처는 비디오 출력 이미지 프레임이 2D 프로세싱 및 디스플레이를 위해 적절하게 배치된 로고를 갖는 콘텐츠를 포함하도록 콘텐츠 픽처와 직접적으로 결합된다.

[0004] 그러나, 현재 상업적으로 입수 가능한 로고 삽입 기법들 및 디바이스들은 입체 이미지, 즉 3D 이미지 내로의 로고 삽입에는 적용 가능하지 않다. 다시 말해서, 종래의 로고 삽입 기법들에 의한 3D 이미지 내로의 로고 삽입은 로고 왜곡 등과 같은 바람직하지 못한 효과들의 존재를 초래할 것으로 판단되어 왔다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0005] 종래기술의 이들 및 다른 결합들은, 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 팩처들을 포함하고, 각각의 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 팩처는 로고의 표현을 포함하고, 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 팩처들은 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는, 입체 로고를 생성하는 방법을 제공함으로써 본 발명의 다양한 실시예들에 의해 해결된다. 비디오 이미지가 로고 삽입을 위해 프로세싱될 때, 비디오 이미지에서의 팩처들의 존재에 대한 검출이 처리되고, 비디오 이미지에 대한 입체 공간적으로 인터리빙된 팩처들은 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열된다. 입체 로고가 생성된 후, 그것은 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 중첩 이미지를 생성하도록 비디오 이미지와 결합된다. 중첩 이미지는 저장, 디스플레이 또는 분배에 적합하다.

[0006] 본 발명의 일 실시예에서, 로고를 비디오 이미지에 삽입하여 중첩 이미지를 생성하는 방법은, 비디오 이미지에서 입체 공간적으로 인터리빙된 팩처들의 존재를 검출하되, 비디오 이미지에 대한 입체 공간적으로 인터리빙된 팩처들이 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는, 검출하는 단계; 로고의 표현을 포함하는 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 팩처들이 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는, 입체 로고를 생성하되, 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 팩처들이 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열되는, 입체 로고를 생성하는 단계; 및 입체 로고와 비디오 이미지를 결합하여 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 중첩 이미지를 생성하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 발명의 대안의 실시예에서, 본 방법은, 적어도 하나의 경계부(seam)가 수평 방향 경계부를 포함할 수 있는 경우 및 공간적으로 인터리빙된 포맷이 상-하 포맷, 인터레이싱된 포맷, 및 체커보드(checkerboard) 포맷 중 하나를 포함하는 경우에 상기 비디오 이미지에서 적어도 하나의 경계부를 검출함으로써 상기 공간적으로 인터리빙된 포맷을 판단하도록 비디오 이미지를 분석하는 단계를 추가로 포함할 수 있으며, 적어도 하나의 경계부가 수직 방향 경계부를 포함할 수 있는 경우 및 공간적으로 인터리빙된 포맷이 사이드-바이-사이드 포맷, 인터레이싱된 포맷, 및 체커보드 포맷 중 하나를 포함하는 경우에 추가로 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 본 발명의 교시는 첨부 도면과 결부시켜 함께 하기의 상세한 설명을 고려하면 용이하게 이해될 수 있다.

도 1은 종래기술의 (비입체) 로고 삽입을 위한 입력 및 출력 이미지들의 예시적인 세트를 도시한 도면;

도 2는 단일 입체(3D) 이미지 프레임 내로 결합되는 입체 뷰(view)들의 세트를 도시한 도면;

도 3은 종래의 로고 삽입 수행에 따른, 종래의 로고를 갖는 입체 이미지 프레임의 로고 삽입 프로세싱 및 로고를 포함하는 2개의 입체 뷰들의 후속 추출을 도시한 도면;

도 4는 본 발명의 실시예에 따른, 입체 로고를 갖는 입체 이미지 프레임의 로고 삽입 프로세싱 및 로고를 포함하는 2개의 입체 뷰들의 후속 추출을 도시한 도면;

도 5는 본 발명의 실시예에 따른, 복수의 예시적인 단순화된 입체(3D) 이미지 포맷들 및 2개의 이미지 뷰들의 추출을 도시한 도면;

도 6은 본 발명의 실시예에 따른, 로고를 비디오 이미지에 삽입하여 중첩 이미지를 생성하는 방법의 흐름도를 도시한 도면.

도면은 본 발명의 개념들을 예시하기 위한 것으로, 본 발명을 예시하기 위한 유일의 가능한 구성일 필요는 없다는 것을 이해하여야 한다. 이해를 용이하게 하기 위해, 동일한 도면부호들은, 가능한 경우, 도면에 공통적인 동일한 요소들을 명시하는 데 사용되고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명은 유리하게는 입체 로고 삽입을 위한 시스템 및 방법을 제공한다. 본 발명이 주로 비디오 프로세서 및 디스플레이 환경의 맥락 내에서 설명되고 있지만, 본 발명의 특정 실시예들은 본 발명의 범주를 제한하는 것으로 취급되어서는 안 된다. 본 발명의 개념들이 유리하게는, 예컨대 텔레비전, 트랜스코더, 비디오 플레이어, 이미지 뷰어, 셋톱박스, 또는 텍스트를 3D 콘텐츠와 결합하는 데 유용한 임의의 소프트웨어 기반 및/또는 하드웨어 기반 구현물과 같은, 그러나 이들로 한정되지 않는 실질적으로 임의의 비디오 기반 프로세싱 환경에서 적용될 수 있다는 것은 당업자에게 인지될 것이고, 본 발명의 교시에 의해 알려질 것이다.

[0010] 도면에 도시된 다양한 요소들의 기능들은 전용 하드웨어뿐 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행시킬 수 있는 하드웨어의 사용을 통해 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 기능들은 단일 전용 프로세서에 의해, 단일 공용 프로세서에 의해, 또는 일부가 공용일 수 있는 복수의 개별 프로세서들에 의해 제공

될 수 있다. 또한, "프로세서" 또는 "제어기"라는 용어의 명시적인 사용은 소프트웨어를 실행시킬 수 있는 하드웨어를 배타적으로 지칭하는 것으로 이해되어서는 안 되며, 디지털 신호 프로세서("DSP") 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 판독 전용 메모리("ROM"), 랜덤 액세스 메모리("RAM"), 및 비휘발성 스토리지를 제한 없이 내재적으로 포함할 수 있다.

[0011] 통상적인 그리고/또는 관습적인 다른 하드웨어도 본 발명의 구현물에 포함될 수 있다. 예를 들어 도면에 도시된 임의의 스위치들은 단지 개념적일 뿐이다. 그들의 기능은 프로그램 로직의 동작을 통해, 전용 로직을 통해, 프로그램 제어 및 전용 로직의 상호작용을 통해, 또는 심지어 수동으로 실행될 수도 있으며, 그 특정 기법은 맥락으로부터 더 구체적으로 이해되는 구현기에 의해 선택 가능하다.

[0012] 당업자라면, 본 명세서에 제시된 블록도들이 본 발명의 원리들을 구현하는 회로 및/또는 예시적인 시스템 콤포넌트들의 개념적 뷔들을 나타낸다는 것을 인식할 것이다. 마찬가지로, 임의의 플로차트, 흐름도, 상태 전이도, 의사코드 등은, 컴퓨터 판독가능 매체에 실질적으로 표현될 수 있고 그에 따라서 컴퓨터 또는 프로세서가 본 명세서에 명백히 도시되어 있든 아니든 그러한 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행될 수 있는 다양한 프로세스들을 나타낸다는 것을 인식할 것이다.

[0013] 하기의 설명에서, "입체 이미지들" 및 "입체 뷔들"이라는 용어들과 "이미지들" 및 "뷰들"이라는 용어들은 각각 의미의 손실 없이 그리고 임의의 의도적인 제한 없이 서로 상호 교환가능하게 사용될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 마찬가지로, "3D" 및 "입체"라는 용어들이 상호 교환가능하게 사용될 수 있다. 마지막으로, "프레임" 및 "픽처"라는 용어들이 또한 상호 교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0014] 전술된 바와 같이, 2D 소스 또는 콘텐츠 내로의 2D 로고에 대한 삽입은 주지되어 있으며 상업적으로 입수 가능하다. 도 1은 종래기술의 (비입체) 로고 삽입에 대한 입력 및 출력 이미지들의 예시적인 세트를 나타낸다. 즉, 도 1은 오늘날 상업적으로 입수 가능한 종래의 로고 삽입기의 동작을 예시하며, 이 로고 삽입기에서는 예시적인 삼각형 로고(도 1(b))가 소스 콘텐츠 픽처(도 1(a))의 하단 우측 코너에 추가되어 중첩 픽처(도 1(c))를 형성한다. 로고는 로고 프레임에 포함되며, 이 로고는 중첩 픽처에서 나타나게 되는 동일한 위치에 배치된다. 로고 프레임은 로고 삽입기에 제공될 수 있고, 또는 로고 및 다른 관련 정보를 이용하여 로고 삽입기 내에 구성될 수도 있다. 소스 콘텐츠 픽처 및 로고가 표준 2차원(2D) 픽처들이므로, 2개의 이미지들 또는 뷔들이 통상적으로 소스 콘텐츠 픽처 내에 표현되는 입체 콘텐츠와는 대조적으로 그 소스 콘텐츠 픽처 내에 표현되는 단일 뷔만이 존재한다.

[0015] 3D 또는 입체 콘텐츠에 의해 표현되는 이러한 문제의 이해를 돋기 위해, 3D 포맷들의 간략한 설명이 하기에 주어질 것이다. 입체 3D 디스플레이들은 입체 픽처의 2개의 뷔들이 단일의 결합된 픽처로 결합되는 입력 포맷들을 공통적으로 지원한다. 2개의 뷔들은 일반적으로 좌측 및 우측 이미지들 또는 뷔들을 나타내며, 이들은 좌측 뷔와 우측 뷔 사이의 단일 콘텐츠 픽처 또는 프레임의 공간 영역을 분할함으로써 형성된다. 이러한 방식으로 형성된 픽처들은 공간적으로 인터리빙된 픽처들이라고 지칭된다. 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 상이한 표현들의 설명 및 분석은, 문헌 JVT-AD017로서 Joint Video Team of ISO/IEC MPEG & ITU-T VCEG (ISO/IEC JTC1/SC29/WG1 1 및 ITU-T SG16 Q.6)(2009년 1월)에 제시된 디. 티안(D. Tian) 등의 "공간적으로 인터리빙된 픽처 상의 SEI 메시지(On Spatially Interleaved Pictures SEI Message)"라는 제목의 논문에서 발견될 수 있다. 이 논문은 그 전체가 참조로서 본 명세서에 포함된다.

[0016] 일단, 공간적으로 인터리빙된 픽처가 형성되면, 이는 JPEG, MPEG-2, 및 MPEG-4 AVC과 같은 일반적인 2D 픽처 및 비디오 코딩 표준들을 이용하여 인코딩될 수 있다. 그 후, 공간적으로 인터리빙된 픽처는 2개의 뷔들, 즉 좌측 및 우측 뷔들로 분해될 수 있어서, 이는 입체 또는 3D로 표시 및 뷔잉을 위해 디스플레이될 수 있다.

[0017] 사이드-바이-사이드(side-by-side) 구성, 체커보드 패턴 구성, 인터레이싱된 구성, 상-하(top-bottom) 구성, 및 광학 입체 사진(anaglyph)과 같은 컬러 기반 구성을 포함한, 공간적으로 인터리빙된 입체 픽처들에 대한 몇몇 포맷들이 주지되어 있으며, 장차 추가 포맷들이 제안될 것임이 예상된다. 이를 구성 포맷들 중 대부분이 도 5에 극히 단순하게 도시되어 있지만, 도 2는 사이드-바이-사이드 구성의 더 정확한 묘사를 예시한다. 더 구체적으로, 도 2는 단일 입체(3D) 이미지 프레임으로 결합된 입체 뷔들의 세트를 도시하고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른, 복수의 예시적인 간략한 입체(3D) 이미지 포맷들 및 2개의 이미지 뷔들의 추출을 도시한다.

[0018] 도 2 및 도 5에서, 3D 이미지 프레임의 입체 이미지들 또는 입체 뷔들 중 하나는 밝은 음영으로 도시되고, 그 3D 이미지 프레임과 관련된 제2 이미지 또는 뷔는 어두운 음영으로 도시된다.

[0019] 전술된 바와 같이, 3D 콘텐츠는 분리된 입체 이미지들(또는 뷔들)로서 초기에 생성된 이미지들 또는 뷔들의 쌍

을 포함한다. 이들 이미지들의 각각은 인코딩될 수 있으며, 여기서 인코딩은 2개의 이미지들의 결합이 일반적인 입체 콘텐츠 프레임 크기 내에 맞추어지도록 각각의 입체 이미지의 다운-샘플링(down-sampling)을 포함할 수 있다. 3D 이미지를 저장 또는 분배 또는 디스플레이하기 위해, 좌측 이미지 및 우측 이미지와 같은 2개의 입체 이미지들의 콘텐츠들은 단일 이미지 프레임으로 결합된다. 따라서, 각각의 3D 소스 프레임은, 각각이 그들 자신의 프레임 또는 파일에서, 2개의 분리된 입체 이미지들을 사용하는 대신에 전체 3D 이미지를 나타낸다.

[0020] 전술된 바와 같이, 도 5는 상부 행(row)에 걸쳐서 여러 상이한 3D 포맷들을 도시한다. 도시된 포맷들은 인터레이싱된 포맷, 상-하(언더-오버(under-over)라고도 알려짐) 포맷, 사이드-바이-사이드 포맷, 및 체커보드 패턴 포맷을 포함한다. 도시된 인터레이싱된 포맷은 수평 방향 인터레이싱에 대한 것이다. 수평 방향 인터레이싱에 대해 직교하는 포맷, 즉 수직 방향 인터레이싱은 교번하는 행들 대신에 각각의 이미지 또는 뷰로부터의 교번하는 열(column)들을 인터레이싱함으로써 성취될 수 있다. 이 도면에 도시된 포맷들은 모든 공지된 3D 포맷들의 배타적인 리스트팅(listing)이 아니라 예시적인 리스트팅을 표현한다. 도 5의 실시예에서, 3D 이미지의 입체 이미지들 또는 입체 뷰들 중 하나(S_1)는 밝은 음영으로 도시되고, 그 3D 이미지와 관련된 제2 이미지 또는 뷰(S_2)는 어두운 음영으로 도시된다.

[0021] 관련 분야에서, 포맷들의 표시는 단순화되어 있다. 이러한 단순화는 좌측 및 우측 뷰들이 최종 3D 프레임으로 어떻게 결합되는지에 관한 이해를 향상시키기 위해 정확성을 희생시켜 왔다. 당업자라면, 사용된 프레임과는 무관하게 3D 소스 프레임이 동일한 크기를 갖도록 할 좌측 및 우측 이미지들의 임의의 다운-샘플링을 설명하고자 하는 어떠한 시도도 이루어지지 않았기 때문에, 도 5에서의 단순화 및 그에 따른 부정확성이 발생한다는 것을 인식할 것이다.

[0022] 도 5에 도시된 바와 같이, 도 5의 상부에 있는 이미지들이 그들의 각각의 포맷들에 따라서 적절히 프로세싱될 때, 상부에 있는 단일 3D 이미지로부터 개별적인 입체 이미지들 또는 뷰들 S_1 및 S_2 를 추출하는 것이 가능하다. 그 후, 이들 분리된 뷰들은 사용자에 의해 뷰잉을 위해 오리지널 3D 픽처 또는 프레임을 생성하기 위해 비디오프로세서 및 디스플레이에 인가될 수 있다. 실제 구현에서, 각각의 이미지 S_1 및 S_2 의 해상도는 전체 오리지널 3D 이미지의 해상도의 절반 이하이며, 이는 각각의 이미지 S 가 3D 입체 프레임 내에서 적절하게 맞추어지도록 하기 위해 비례적으로 다운-샘플링되기 때문이다라는 것이 인지될 것이다. 상보적 비율에 의한 업-샘플링(up-sampling)은 입체 3D 프레임으로부터의 추출에 이어서 각각의 전체 크기 이미지 S 의 복원을 허용한다.

[0023] 3D 이미지 프레임에 대해 도 2에 예시된 사이드-바이-사이드 포맷(도 2(c))을 구성하기 위해, 오리지널 좌측 및 우측 뷰 픽처들(즉, 각각 도 2(b) 및 도 2(c))은 각각 수평 방향으로 다운-샘플링된다. 이것은 각각의 뷰가 각각의 오리지널 뷰의 절반의 수평 방향 해상도를 갖는 결과를 초래한다. 그 후, 2개의 다운-샘플링된 픽처들은, 오리지널 좌측 및 우측 뷰 픽처들 중 어느 하나와 동일한 해상도(즉, 픽셀들의 수)를 갖는 공간적으로 인터리빙된 픽처, 즉 3D 이미지 프레임 내에 사이드-바이-사이드로 배치된다. 3D 이미지 프레임으로부터 2개의 뷰들을 추출하기 위해, 공간적으로 인터리빙된 픽처는, 뷰들이 사이드-바이-사이드로 포맷화된다는 지식에 기초하여, 2개의 분리된 좌측 및 우측 뷰 픽처들로 분해되고, 좌측 및 우측 서브-픽처들의 각각은 그들의 오리지널 해상도로 다시 업-샘플링된다. 각각의 포맷에 대해 상응하게 조절되는 유사한 프로세스가, 다른 공간적으로 인터리빙된 포맷들에 대해 이용될 수 있다.

[0024] 본 발명자들에 의해 발견된 바와 같이, 상업적으로 입수 가능한 로고 삽입기는 입체 콘텐츠에 로고 삽입을 적절하게 수행할 수 없다. 또한, 공간적으로 인터리빙된 픽처를 이용하는 그러한 로고 삽입기의 사용은 바람직하지 못한 효과들을 유발할 것이다. 이러한 점들을 이해하기 위해, 공간적으로 인터리빙된 픽처에서 3D 콘텐츠를 사용하는 간단한 실험이 도 3에 도시된다. 즉, 도 3은, 종래의 로고 삽입 실행에 따라서, 종래의 로고를 이용한 입체 이미지 프레임의 로고 삽입 프로세싱 및 로고를 포함하는 2개의 입체 뷰들의 후속 추출을 도시한다.

[0025] 도 3의 묘사에 대해서는, 3D 콘텐츠가, 도 2에 도시된 타입의 사이드-바이-사이드 공간적으로 인터리빙된 픽처(도 3(a))에서 포맷화된다는 것이 가정된다. 또한, 삼각형 로고(도 3(b))가 결합된 중복 픽처(도 3(c))에서 콘텐츠의 하단 우측 코너 내에 삽입되는 것으로 가정된다. 로고 삽입 동작은 전술된 바와 같은 종래의 방식으로 로고가 3D 콘텐츠 위에 배치되게 한다. 이러한 결합된 픽처(도 3(c))가 2개의 분리된 뷰들(도 3(d) 및 도 3(e))로 다시 분해되고 입체로서 디스플레이될 때, 분해는 로고가 좌측 뷰(도 3(d))가 아닌 우측 뷰(도 3(e))에만 나타나게 할 것이다. 또한, 우측 뷰에 추가된 로고는 높이가 아닌 너비가 왜곡될 것이다. 이 문제는 종래의 로고 삽입기가 2D 로고를 2D 콘텐츠 픽처로 가정되는 것과 단순히 결합시키기 때문에 발생한다. 전체 크기 로고가 실제로는 도 3(a)의 공간적으로 인터리빙된 픽처에서 다운-샘플링된 우측 뷰 상에 중첩되기 때문이다. 뷰들

이 출력 및 디스플레이를 위해 추출될 때, 그리고 각각의 뷰가 그의 전체 크기로 업-샘플링될 때, 로고는 중첩된 우측 뷰의 업-샘플링으로 인해 그의 너비가 상응하게 증가된다.

[0026] 본 명세서에서 설명되는 본 발명의 다양한 실시예들에 따라서 이들 문제들을 수정하기 위해, 본 발명의 입체로고 삽입 기법은 먼저 입력 비디오 스트림(도 4(a))에서 입체 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 존재를 검출한다. 더 구체적으로, 도 4는, 본 발명의 실시예에 따른, 입체 로고를 이용한 입체 이미지 프레임의 로고 삽입 프로세싱 및 로고를 포함하는 2개의 입체 뷰들의 후속 추출을 나타낸다. 이러한 방식으로, 로고 삽입기는 로고 삽입을 위해 입체(3D) 픽처 프레임이 입력되고 있는지 비입체 (예컨대, 2D) 픽처 프레임이 입력되고 있는지를 판단할 수 있다. 본 발명의 실시예들에 따르면, 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 검출은 몇몇 상이한 방식들로 수행될 수 있다. 예를 들어, 메타데이터 등과 같은 정보 또는 시스템 정의에 따라 확립된 정보가 로고 삽입기에 의해 추출되고 프로세싱될 수 있다. 이러한 정보는 프레임 포맷화의 일부로서 픽처를 수반할 수 있다. 대안으로, 그리고 본 발명의 대안의 실시예에 따라서, 로고 삽입기는, 입력 비디오 픽처 프레임들을 공간적으로 인터리빙된 픽처들에 대한 특정 특성들의 검색으로 분석하여, 그러한 공간적으로 인터리빙된 픽처들의 존재를 자동 검출할 수 있다는 것도 가능하다.

[0027] 전술된 본 발명의 자동 검출 실시예에 대해, 공간적으로 인터리빙된 픽처들은, 공간적으로 인터리빙된 픽처의 특정 부분들에서 검출 가능한 경계부들인 에지들을 갖는다. 수직 방향 경계부는 도 2(c)에 도시된 바와 같이 사이드-바이-사이드 포맷의 우측 이미지와 좌측 이미지 사이에 나타난다. 수평 방향 경계부들은 도 5에 도시된 바와 같이 상-하 포맷의 이미지를 사이에서 발생한다. 수평 방향 경계부와 수직 방향 경계부의 결합은 도 5에 도시된 이미지들의 인터레이싱된 포맷화에서 발생한다. 본 발명의 실시예들에 따르면, 에지 검출은 공간적으로 인터리빙된 픽처에서 이들 경계부들을 검출하는 데 이용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에서, 소벨 (Sobel) 필터 등이 그러한 에지 검출에 이용될 수 있다.

[0028] 자동 검출에 대한 본 발명의 대안의 실시예에서, 뷰 상관이 공간 인터리빙 모드를 사이드-바이-사이드, 오버-언더, 라인-인터리빙, 또는 체커보드 패턴으로서 검출하는 데 이용될 수 있다. 예를 들어, 각각의 인터리빙 모드 동안, 뷰들이 특정 인터리빙 기법에 따라서 추출될 수 있고, 2개의 뷰들 사이의 평균 제곱 오차(mean square error: MSE)가 산출될 수 있다. 각각의 예상 인터리빙 기법에 대한 MSE가 수집된 후, 최저 MSE를 생성한 기법을 실제 인터리빙 모드로서 선택함으로써 가장 가능성 있는 인터리빙 기법의 결정이 이루어질 수 있다. 이러한 프로세스는, 모든 산출된 MSE들을 사전 결정된 임계치에 비교함으로써 그 포맷이 2D이고, 그 임계치가 모든 모드들에 대한 MES들에 의해 초과되면, 그 콘텐츠 픽처는 단지 2D로만 식별될 수 있다는 결정을 포함하도록 개선될 수 있다.

[0029] 본 명세서에서 자동 검출 특징의 실현에 적합한 3D 이미지의 존재 및 포맷을 인식하는 기법들은 본 명세서의 공동 양수인에게 양도된 몇몇 공계류 중인 특허 출원들에 상세히 제시되어 있다. 전체가 본 명세서에서 참조로서 포함되는 공계류 중인 출원들은, 대리인 문서 번호가 PU090182이고 발명의 명칭이 "이미지 차이 판단에 의해 3D 이미지를 2D 이미지로부터 구별하고 3D 이미지 포맷의 존재를 식별하기 위한 방법 및 장치(Method and Apparatus For Distinguishing A 3D Image From A 2D Image And For Identifying The Presence Of A 3D Image Format By Image Difference Determination)"인 출원 및 대리인 문서 번호가 PU090183이고 발명의 명칭이 "피처 대응성 판단에 의해 3D 이미지를 2D 이미지로부터 구별하고 3D 이미지 포맷의 존재를 식별하기 위한 방법 (Method For Distinguishing A 3D Image From A 2D Image And For Identifying The Presence Of A 3D Image Format By Feature Correspondence Determination)"인 출원을 포함한다. 상기의 첫 번째 관련 특허 출원에서, 개시된 방법은, 2D 이미지로부터 3D 이미지를 구별하기 위해 이미지 차이에 의존하는 기법을 이용한다. 상기의 후자의 관련 특허 출원에서, 그에 개시된 방법은 2D 이미지로부터 3D 이미지를 구별하기 위해 피처 대응성에 의존한다. 피처 대응성 기반 방법들은, 피처들을 검출하고, 검출된 피처들 사이에 일대일 대응성을 확립한다. 피처 대응성과는 대조적으로, 이미지 차이 기반 방법들은 적절한 식별 및 동작을 위해 피처들에 의존하지 않는다.

[0030] 본 발명의 다양한 실시예들에 따라서, 입력 비디오가 입체 공간 인터리빙을 포함하는 것을 로고 삽입기가 검출하면, 로고는 입력 비디오 픽처 프레임들(도 4(b))에 대해 식별된 공간 인터리빙 포맷과 동일한 공간 인터리빙 포맷을 갖는 공간적으로 인터리빙된 로고 픽처로 포맷화된다. 본 발명의 이러한 실시예에서, 로고는 2개의 뷰들의 각각에 배치되고, 그 후에, 그것은 적절한 양의 다운-샘플링으로 처리된다. 도 4에 도시된 예의 경우, 삼각형 로고 픽처는 적절한 사이드-바이-사이드 공간 인터리빙을 성취하도록 수평 방향으로 다운-샘플링될 것이다. 이 때, 입력 비디오 및 공간적으로 인터리빙된 로고 픽처는 종래의 로고 삽입 기법을 이용하여 도 4에 도시된 바와 같은 공간적으로 인터리빙된 중첩 픽처를 생성하도록 프로세싱될 수 있다. 즉, 도 4(b)에서의 적절하게 포맷화된 로고 픽처는 도 4(c)에서의 중첩된 로고 삽입 픽처를 생성하도록 종래의 방식으로 도 4(a)에서의 공간적

으로 인터리빙된 소스 팩처와 결합될 수 있다. 도면으로부터, 다운-샘플링된 로고가 각각의 다운-샘플링된 뷰에 나타난다는 것이 명확하다. 물론, 도 4(a) 내지 도 4(c)에서의 다양한 팩처들의 외관은 사용되는 실제 공간 인터리빙 기법에 기초하여 상응하게 변경되고 검출될 것이다.

[0031] 도 4(c)로부터의 공간적으로 인터리빙된 중첩 팩처가 디스플레이를 위해 프로세싱될 때, 로고는 좌측 및 우측 입체 뷰들에 정확하게 나타내질 것이다. 도 4에 도시된 예의 경우, 좌측 및 우측 뷰들은 사이드-바이-사이드 포맷화로부터 추출되고, 올바른 팩처 프레임 크기(즉, 도 4(a)에서의 오리지널 비디오 프레임과 동일한 크기)로 업-샘플링된다. 이러한 점에서, 도 4(d)에서의 좌측 뷰 및 도 4(e)에서의 우측 뷰는 입체 디스플레이에 적합하다.

[0032] 전술된 예시적인 실시예에서, 로고는 2개의 이미지를 각각에 대해 실질적으로 동일한 위치에 삽입되는 것으로 도시된다. 로고가 관련 입체 콘텐츠와 함께 보이는 경우, 로고의 깊이를 변경하기 위해 로고 위치가 2개의 이미지를 각각에서 상이할 수 있음이 고려된다. 또한, 로고의 깊이는 하나의 프레임으로부터 다음 프레임까지 사전 결정된 일정한 값으로 유지될 수 있고, 또는 본 발명의 대안의 실시예들에서, 예를 들어, 사전 결정된 변경 패턴에 따라서 또는 로고가 삽입되는 이미지의 깊이에 따라서 변경될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들에서, 로고의 투명도, 크기, 컬러, 모션, 및 다른 파라미터들도 또한 시간에 따라서 또는 로고가 삽입되는 이미지의 특성들에 따라서 결정 및/또는 변경될 수 있다.

[0033] 로고 삽입이 실질적으로 전술된 로고 삽입기 디바이스에 의해 수행되는 것으로 설명되고 있지만, 로고 삽입은, 입체 이미지들의 디스플레이에 앞서, 셋톱박스 또는 DVD 플레이어 등과 같은 많은 상이한 디바이스들에 의해 수행될 수 있음이 고려된다.

[0034] 도 6은 본 발명의 실시예에 따라서 중첩 이미지를 생성하도록 로고를 비디오 이미지에 삽입하기 위한 방법의 흐름도를 나타낸다. 도 6의 방법(600)은 단계 602에서 시작되며, 이 단계 동안에 비디오 이미지에서 입체 공간적으로 인터리빙된 팩처들의 존재가 검출되고, 비디오 이미지에 대한 입체 공간적으로 인터리빙된 팩처들은 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열된다. 그 후, 방법(600)은 단계 604로 진행한다.

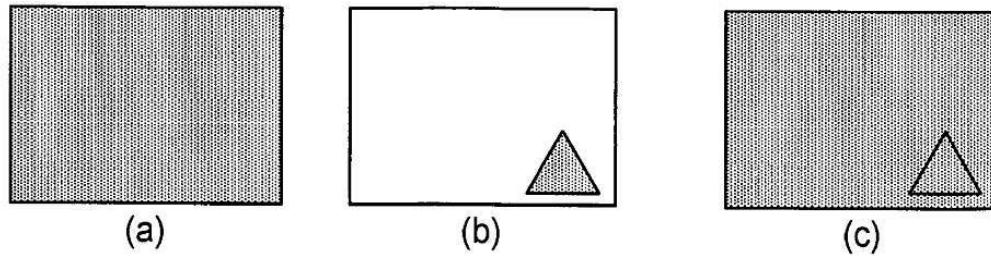
[0035] 단계 604에서, 로고의 재현을 포함하는, 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 팩처들을 포함하는 입체 로고가 생성되는데, 입체 공간적으로 인터리빙된 로고 팩처들은 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 배열된다. 그 후, 방법(600)은 단계 606으로 진행한다.

[0036] 단계 606에서, 입체 로고와 비디오 이미지가 결합되어, 공간적으로 인터리빙된 포맷으로 중첩 이미지를 생성한다. 그러면, 방법(600)이 종료될 수 있다.

[0037] 입체 로고 삽입 방법에 대한 다양한 실시예들(이들 실시예들은 예시하기 위한 것이고 제한하고자 하는 것은 아님)이 설명되고 있지만, 상기 교시의 관점에서 당업자에 의해 수정 및 변형이 이루어질 수 있다는 점에 주목한다. 따라서, 본 발명의 범주 및 사상 내에 있는 개시된 발명의 특정 실시예들에서 변경들이 이루어질 수도 있다는 것이 이해될 것이다. 전술한 사항은 본 발명의 다양한 실시예들에 관한 것이지만, 본 발명의 다른 실시예들 및 추가 실시예들이 그 기본적인 범주로부터 벗어나지 않고도 발명될 수 있다.

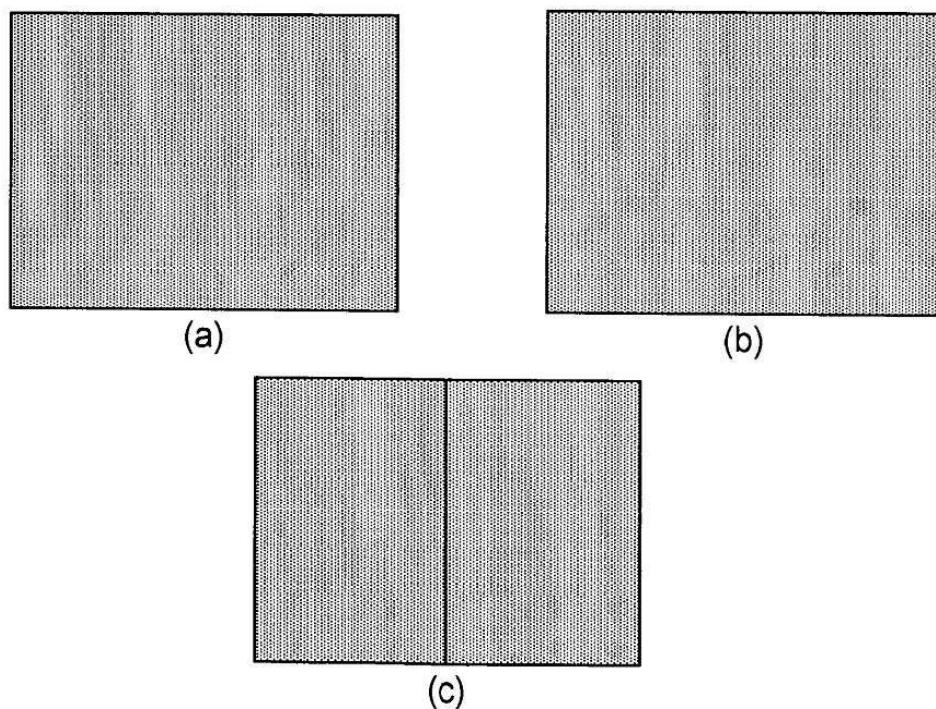
도면

도면1

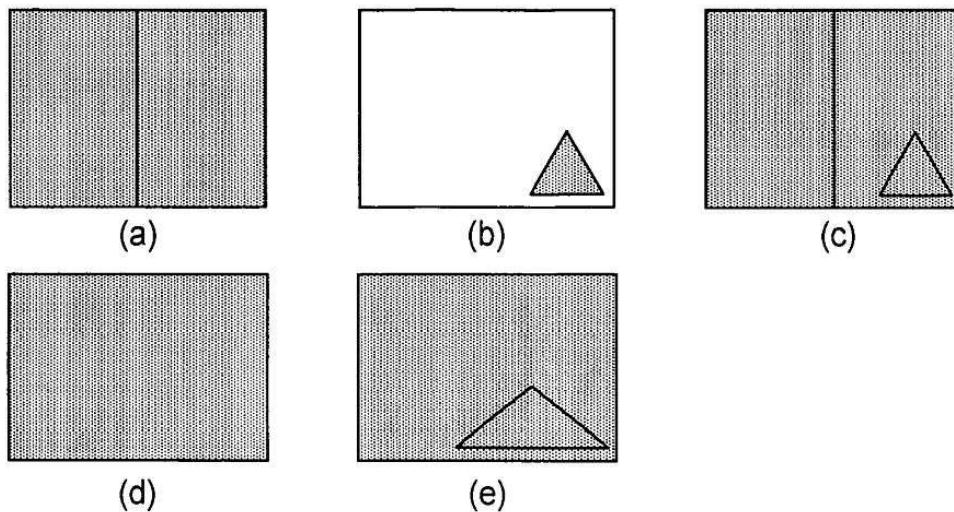


종래기술

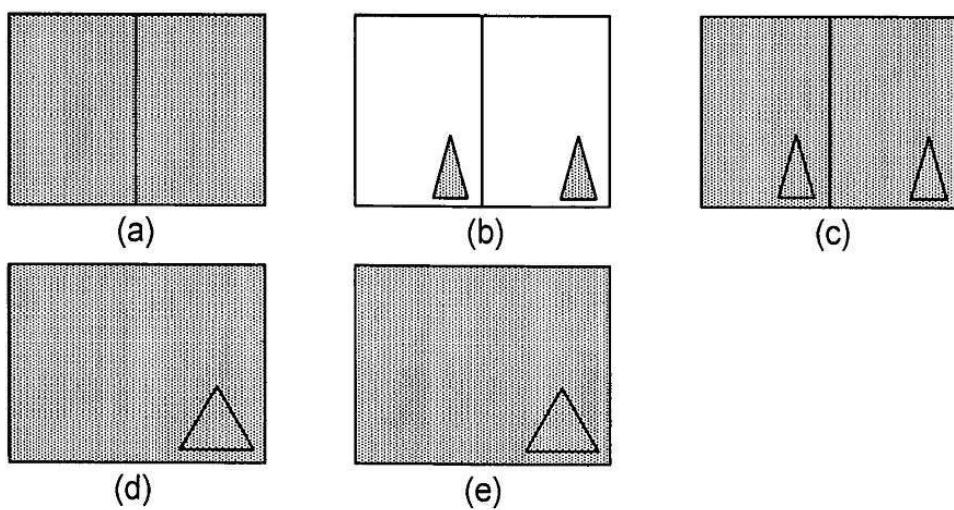
도면2



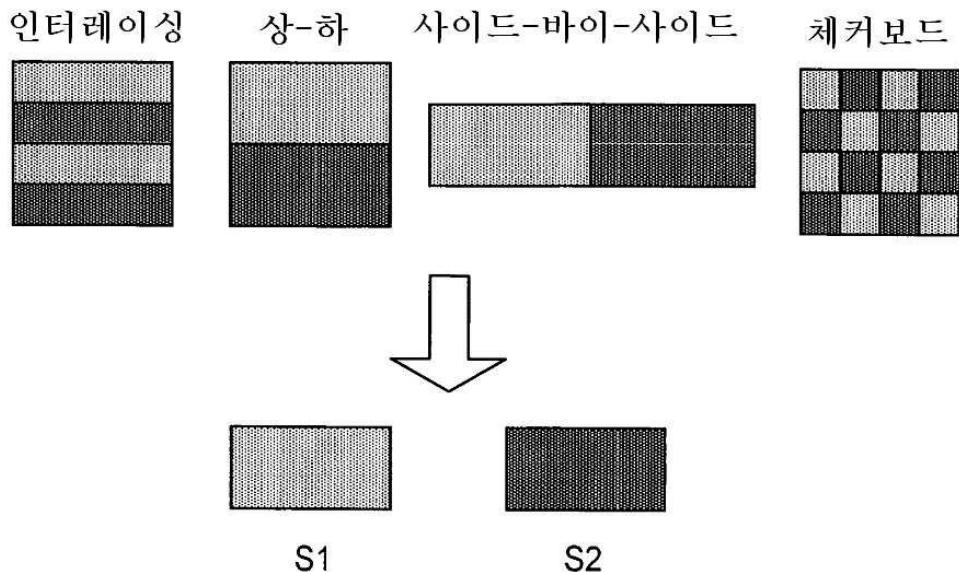
도면3



도면4



도면5



도면6

