

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. H04N 7/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년04월28일 10-0574754 2006년04월21일
--------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2000-7000286	(65) 공개번호	10-2001-0021727
(22) 출원일자	2000년01월11일	(43) 공개일자	2001년03월15일
번역문 제출일자	2000년01월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/FR1998/001523	(87) 국제공개번호	WO 1999/03281
국제출원일자	1998년07월10일	국제공개일자	1999년01월21일

(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아, 중국, 이스라엘, 일본, 대한민국, 미국,

 EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 97/09119 1997년07월11일 프랑스(FR)

(73) 특허권자 프랑스 텔레콤
 프랑스, 에프-75015 파리, 프라스 달러레, 6

 텔레디퓨지옹 드 프랑스
 프랑스, 에프-75732 파리, 스테 15, 뤼 도라두-쉬르-그란느, 10

(72) 발명자 신네,쥬리앙
 프랑스,에프-35700렌느,퀘리쉴몽,2

(74) 대리인 특허법인씨엔에스
 전준항

심사관 : 박진우

(54) 그래픽 신 애니메이션 신호, 이를 이용한 방법 및 장치

요약

본 발명은 적어도 하나의 스크린상에 표시될 수 있는 이미지를 구성하기 위한 수단을 위한 그래픽 신의 애니메이션 데이터 신호에 관한 것이다.

애니메이션될 상기 그래픽 신은 객체의 집합의 형태로 이미지를 구성할 수단에 미리 로드된다. 객체 중에서 적어도 일부는 그 자신의 특별한 식별자를 갖는다.

그래픽 신의 애니메이션 데이터 신호는, 상기 애니메이션에 앞서 미리 전달되고(애니메이션의 프리앰블로) 기본 마스크를 상기 객체 중에서 적어도 하나에 할당하는 싱글 애니메이션 마스크와, 상기 마스크에 의해서 정해진 순서에 따라서 객체를 수정하기 위해서 객체의 다이나믹 특성화 필드를 갱신하는 데이터를 갖는 애니메이션 프레임을 포함한다.

상기 기본 마스크는 애니메이션될 그래픽 신에 정의된 객체 식별자, 수정가능한 객체의 특성을 나타내는 상기 객체의 적어도 하나의 다이나믹 특성화 필드의 묘사를 포함한다.

상기 이미지 구성 수단은 상기 애니메이션 마스크의 데이터를 디코딩하고, 상기 마스크를 이용하여 상기 애니메이션을 초기화하며, 상기 애니메이션 프레임에 따라 상기 그래픽 신을 갱신한다.

색인어

그래픽 신, 애니메이션, 프레임, 필드, 마스크, 디코더, 압축

명세서

기술분야

본 발명은, 예를 들어 멀티미디어 터미널상에서 그래픽 신(scene)의 복원에 관한 것이다. 특히 본 발명은 애니메이션된(animated) 신, 또는 그러한 신의 구성요소들의 전송에 관한 것이다.

그래픽 신은 시간과 공간 내에서 그래픽 객체, 화상 및/또는 비디오의 집합의 편성을 의미한다. 이러한 그래픽 신은 2차원 또는 3차원으로 되어 있으며 다양한 형태의 그래픽 파라메타를 포함할 수 있다.

본 발명은 특히 그래픽 신의 애니메이션의 컴팩트하고, 효과적인 표시가 요구되는 상황에 적용된다. 예를 들어, 그 경우는

- 객체의 새로운 위치를 변경할 필요가 있는 협력 작업 등의 게임 또는 기타 멀티-사용자 네트워크에 대한 용도
- 2D 또는 3D 그래픽 객체를 이용하는 멀티미디어 상담 서비스 등이다

배경기술

상기 그래픽 신(scene)의 묘사(description)에 대한 포맷은 이미 알려져 있다. 예를들어, 표준 ISO/IEC DIS 14772-1은 VRML 2.0 포맷을 설명하고 있다. 표준 MPEG-4 그룹은 또한 VRML 2.0에 기초한 BIFS(binary format for scene)로 알려진 신 묘사 포맷을 정의한다. 상기 BIFS 포맷은 "MPEG-4 시스템 검증 모델"(ISO/IEC JTC1, SC29/WG 11-N1693, MPEG 97, 1997년 4월)내에 자세하게 제시되어 있다.

이러한 신(scene) 묘사 포맷의 목적은 신(scene)의 다양한 그래픽 객체들간의 시공간관계(spatio-temporal relations)를 기술하는 것이다. 이는 표시될 모든 그래픽 요소(primitives)을 나타내는 특정 수의 노드(nodes) 또는 객체를 정의함으로써 행해진다. 이러한 각 노드는 그 특징을 나타내는 사전에 정의된 필드를 갖는다. 다시말해, 상기 BIFS 포맷은 파라메타의 묘사 또는 스크립트(script)의 형태로 신(scene) 구조를 전송가능토록 한다.

특정 형식의 신(scene)을 애니메이션하기 위한 시도가 있어 왔다. 예를들어, MPEG-4 표본화("MPEG-4 SNHC 검증 모델, ISO/TEC 1/SC29/WG11 N 1693, MPEG 97, 1997년 4월")의 SNHC 그룹에 의해 정의된 얼굴의 애니메이션을 위한 포맷이 있다. 그러나, 이러한 포맷은 주어진 어플리케이션, 비디오 전화기에 특정되며, 그리고 그외에는 사용될 수 없다.

VRML 언어는 또한 그래픽 신(scene)의 애니메이션을 전송하기 위한 2가지 방법을 정의하고 있다.

- 신(scene)의 파라메타에 관해 부분적 선형 변경을 설명함으로써 작동하는 선형 보간(linear interpolation)에 기초한 첫 번째 방법. 이 메카니즘은 "루트" (ROUTE) 명령과 "보간기"(interpolator)형 노드를 이용한다. 상기 "루트들" (routes)은 필드들 사이의 접속을 정의하도록 이용되는 이벤트의 메카니즘으로 제1 필드가 값을 변경하면, "루트"에 접속되어 있는 제2 필드는 또한 동일한 값을 취한다;

- 애니메이션을 기술하는 제2 방법은 스크립트, 즉 신 샷(scene shots)사이의 새로운 필드값을 계산하기 위해 산술적인 함수를 사용하는 기능을 이용한다.

이러한 알려진 방법은 적어도 2가지의 단점을 초래한다.

우선, 상기한 종래 방법은 값들에 대한 재계산을 요구하여 애니메이션을 획득하기 위해 요구되는 조각의 수에서 더욱 복잡화를 초래하게 된다. 이는 터미널이 충분히 강력하게 되어야 함을 요구한다.

게다가, 상기 방법에서는 애니메이션 파라메타가 이미 알려져 있을 것을 전제로 한다. 이는 애니메이션이, 예를 들어 통신 어플리케이션에서 사용되는 경우에는 적합하지 않다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 하나의 목적은 종래기술의 다양한 문제점을 해결하기 위한 것이다.

보다 상세하게는, 본 발명의 목적은 간단하게 구현되고 모든 형식의 그래픽 신(scene)에 대하여 전송 자원을 거의 소모하지 않는, 기존에 알려지지 않은 애니메이션 데이터의 전송구조, 그것에 대응하는 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

다시말해, 본 발명의 목적은 특히 다음의 조건에 적어도 하나를 만족하는 그래픽 신을 위한 애니메이션 기술을 제공하는 것이다.

- 데이터 편집 및 해독의 간결성;
- 저장 및/또는 전송 자원의 저 소비;
- 모든 형식의 객체 및 그래픽 신(scene)을 애니메이션시키는 능력; 및,
- 임의의 방식으로, 즉 미리 정의되지 않는 객체, 또는 노드를 애니메이션시키는 가능성

본 발명의 다른 목적은 저렴하고, 간단한 멀티미디어 터미널, 즉 대규모 계산수단이나 대규모 데이터 저장 수단을 요구하지 않는 구조를 허용하는 기술을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 낮은 전송속도로 동작하는 네트워크상에서 구현될 수 있는 기술을 제공하는 것이다.

본 발명의 목적은 또한 VRMLS와 MPEG-4 표준이 양립가능한 기술을 제공하는 것이다.

상기한 목적뿐만 아니라, 이하 설명에서 보다 명확하게 될 다른 목적은, 아래의 본 발명에 따른 데이터 신호를 이용하여 실현될 수 있다.

본 발명에 따른 데이터 신호는, 적어도 하나의 스크린상에 표시될 수 있는 이미지를 구성하는 수단을 위한 그래픽 신의 애니메이션 데이터 신호에 있어서, 애니메이션될 상기 그래픽 신은 객체의 집합으로서 상기 이미지를 구성하는 수단에 미리 로드되고, 상기 객체의 집합 중에서 적어도 일부는 그 자신의 식별자를 갖고, 상기 그래픽 신의 애니메이션 데이터 신호는, - 상기 애니메이션에 앞서 전달되고, 상기 객체 중에서 적어도 하나에 기본 마스크를 할당하는 단일 애니메이션 마스크:

및

- 상기 마스크에 의해 정의된 순서에 따라, 예를 들어 객체의 수정을 가능하도록 하는, 상기 객체의 상기 다이내믹 특성화 필드를 갱신하는 데이터를 갖는 애니메이션 프레임

를 포함하고, 상기 기본 마스크는, 애니메이션될 그래픽 신 내에 정의되어 있는 상기 객체의 식별자와, 수정될 상기 객체의 특성을 나타내는 상기 객체의 적어도 하나의 다이내믹 특성화 필드의 묘사를 갖고,

상기 이미지 구성 수단은 상기 애니메이션 마스크의 데이터를 디코딩하고, 상기 마스크를 이용하여 상기 애니메이션을 초기화하며, 상기 애니메이션 프레임에 따라 상기 그래픽 신을 갱신하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이, 신의 애니메이션은 특히 간단하고 효율적이다. 전송되는 데이터량은 제한되어 있고, 터미널이 대규모의 처리 수단을 갖추어야 할 필요도 없다. 사전에 정의된 마스크의 사용으로 프레임이 간단하게 되고 축소된다.

또한, 신을, 신의 전개를 사전에 알지 않고도, 애니메이션할 수 있다. 그러한 기술에 의해서, 예를 들어, 모든 형식의 쌍방향(interactive) 어플리케이션을 실시하는 것이 가능하다.

상기 각 기본 마스크는,

- 상기 객체의 식별자(ID);
- 애니메이션 동안에 수정될 수 있는 상기 액티브 다이내믹 필드와, 애니메이션 동안에 불변의 다이내믹 필드를 특정하는 묘사 블록(bin mask); 및
- 경우에 따라서, 상기 액티브 다이내믹 필드의 각각에 적용가능한 양자화 데이터의 정의 블록(Qpi)을 포함한다.

상기 액티브 다이내믹 필드 중 적어도 일부는 벡터를 형성하는 다중 필드들(multiple fields)이 될 수 있다. 이러한 환경에서 상기 기본 마스크는 상기 벡터를 형성하는 모든 필드가 액티브한지 또는 그중 일부만이 액티브한지를 상술한 데이터 항목을 포함하며, 그 결과로 상기 정의블럭은 수정될 수 있다.

바람직한 하나의 실시예에 따르면, 상기 다이내믹 필드 중 적어도 일부는 상기 애니메이션 프레임 중 적어도 일부에, 예측 코딩(predictive coding)을 이용하여 코딩된다. 이로써, 상기 각 애니메이션 프레임은 모든 다이내믹 필드를 상기 필드가 예측모드로 코딩되는지 또는 절대모드로 코딩되는지를 특정한 데이터 항목에 관련시킨다.

바람직하게는, 상기 애니메이션 프레임 각각은

- 상기 각 객체에 대해서 그 애니메이션 파라메타가 상기 애니메이션 프레임 내로 전송되는지 여부를 지시하는 정의영역(definition zone);

- 상기 정의영역에 리스트된 객체의 애니메이션에 필요한 데이터를 전달하는 애니메이션 데이터영역을 포함한다.

하나의 실시예에 있어서 상기 애니메이션 데이터 영역은,

코딩 타입(isIntra), 동기화 워드(Sync), 동기화 기준(IParam) 또는 "시간코드", 해당 객체에 대한 애니메이션 프레임들의 주파수 값(Iparam), 데이터 항목이 보내지지 않을 동안에 N개 프레임의 점프(IParam), 양자화 파라메타의 값변경 지시(hasQP), 새로운 양자화 파라메타 값(Qpi), 다이내믹 필드의 코드 값(Ivalue_i, 또는 Pvalue_i)으로 구성된 그룹에 속하는 데이터 중 적어도 일부의 데이터로 구성한다.

보다 상세하게, 상기 다이내믹 필드는,

상기 객체의 태양(aspect)을 정의하는 필드, 상기 객체의 위치를 정의하는 필드, 상기 객체의 이동(movement)을 정의하는 필드, 상기 객체의 형태를 정의하는 필드, 상기 객체의 조도(illumination)를 정의하는 필드로 구성된 그룹에 속할 수 있다.

또한, 본 발명은 적어도 하나의 스크린에 표시되는 그래픽 신의 애니메이션 데이터 전송방법에 관한 것으로서, 상기 전송 방법은,

상기 애니메이션에 프리앰블(preamble)로서 전달되며, 객체의 집합 중에서 적어도 하나의 객체에

- 애니메이션될 상기 그래픽 신 내에서 정의되는 상기 객체의 식별자와,

- 수정 가능한 상기 객체의 특성을 나타내는, 상기 객체의 적어도 하나의 다이내믹 특성화 필드의 묘사를 갖는 기본 마스크를 할당하는 단일 애니메이션 마스크를 전송하는 애니메이션 초기화 단계; 및

상기 마스크에 의해서 정의된 순서에 따라서, 상기 객체의 다이내믹 특성화 필드를 갱신하는 데이터를 포함한 애니메이션 프레임을 전송하여 객체가 수정되도록 하는 애니메이션 단계를 포함한다.

마지막으로, 본 발명은 적어도 하나의 스크린상에 표시되는 그래픽 신 애니메이션 장치에 관한 것으로서, 상기 애니메이션 장치는,

상기 애니메이션에 앞서 전달되며, 상기 객체들중 적어도 하나에

- 애니메이션될 상기 그래픽 신에서 정의되는 상기 객체의 식별자와,

- 수정될 상기 객체의 특성을 나타내는, 상기 객체에 대한 적어도 하나의 다이내믹 특성화 필드의 묘사를 포함하는 기본 마스크를 할당하는 단일 애니메이션 마스크; 및,

- 상기 마스크에 의해 정의된 순서에 따라, 상기 객체의 특성을 수정할 수 있도록, 상기 객체의 다이내믹 특성화 필드의 갱신 데이터를 포함한 애니메이션 프레임을 이용하는, 신의 다이내믹 애니메이션 수단을 포함한다.

[도면의 간단한 설명]

도 1은 본 발명에 따른 그래픽 신에 대한 애니메이션의 개략적인 원리를 도시한 것이다.

도 2 및 도 3은 본 발명의 원리에 대한 2가지의 유익한 어플리케이션, 즉, 멀티-사용자 어플리케이션과, 애니메이션 흐름이 사전에 계산된 어플리케이션을 나타낸다.

도 4는 본 발명의 애니메이션 방법의 전체 블록도이다.

도 5는 본 발명에 따른 애니메이션 마스크의 전체 구조이다.

도 6은 도 5의 기본 마스크의 구조이다.

도 7은 필드가 멀티값을 갖는 경우에, 도 6의 기본 마스크의 상세도이다.

도 8은 본 발명에 따라 전송된 파라메타의 코딩을 도시한 블록도이다.

도 9는 도 8내 엔코딩된 파라메타의 디코딩이다.

도 10은 본 발명에 따른 애니메이션 프레임의 블록도이다.

실시예

삭제

삭제

이 터미널은 BIFS 포맷에 의한 데이터의 플로우(12) 또는 애니메이션 마스크를 이용하여 원본 신(scene)을 생성하기 위한 수단(11)을 구성한다. 다시말해, 터미널은 객체 또는 노드에 의해서 기술되는 그래픽 신(scene)을 로드한다.

신 묘사 포맷의 목적은 신의 그래픽 객체들 간의 시공간계를 기술하는 것이라는 것을 생각할 수 있다. 이를 실행하기 위해서 상기 BIFS 포맷은 표시될 모든 그래픽 프리미티브를 나타내는 특정 수의 "노드"를 정의한다. 이러한 각 노드들은 이들 노드들의 특성을 표현하도록 정의된 필드를 갖는다. 예를들어, 원의 프리미티브의 필드는 부동수(floating-number)형태의 "반지름"(radius)이고, 반면 "비디오 객체" 프리미티브의 파라메타는 비디오의 시작과 종료 시간이다.

본 발명에 따르면, 이들 노드들 중 일부는 수정가능하다고 선언되고, 장래의 수정을 가능하게 한다. 이는 상기 VRML 표준에 있어서는 "DEF"메카니즘에 의해, 또는 MPEG-4 시스템에 있어서는 유사한 메카니즘에 의해 표현될 수 있다.

일단 신이, 사용자의 요구에 의해서(양방향성 모드), 또는 자동적으로 (수동모드, 또는 "푸쉬 모드"로 알려진 모드) 로드되면, "BIFS Anim"(13)으로 알려져 있는 애니메이션 플로우가 로드되어 상기 신의 파라메타를 수정한다.

수정 또는 애니메이션은 디코더(14)에 의해서 수행된다. 상기 애니메이션에 관련된 노드들의 새로운 각 필드 값에 대해서, 상기 디코더는 대응 필드들을 수정하고 이 새로운 값이 그 다음의 신 샷 루프(scene shot loop)에서 사용된다. 신 샷 루프 과정에, 상기 신의 각 노드에 대해서, 상기 그래픽 명령은 그래픽 프로세서에 의해서 호출되어 적절한 프리미티브를 인출하는데 사용된다.

그렇게 하여, 사용자에게 표시될 수 있는 있는(16), 애니메이션된 화상(15)이 획득된다. 필요하다면, 사용자가 적절한 인터페이스에 의해서 개입할 수 있다(17).

오디오 또는 비디오 플로우(18)가 이용되면, 유사한 메카니즘(19)이 사용된다.

이 기술은 많은 어플리케이션을 가지고 있다. 예를들면, 도 2는 멀티-사용자 게임을 보이고 있다. 2명의 사용자(21,22)가 게임을 기술하는 원본 신을 로드한다. 이때 서버(23)는 사용자(21)에게 사용자(22)의 연속적인 위치(24)를 수신할 것을 선언한다. 이 위치들은 사용자(22)에 의해서 서버(23)로 전송되며, 이때 서버는 그 위치를 사용자(21)에게 재전송한다. 상기 애니메이션의 모든 구성데이터와 애니메이션 파라메타(여기서 사용자(22)의 위치)는 "BIFS-Anim" 플로우(13)를 형성한다. 이 전송은 대칭적이다. 사용자(21)는 동일한 방법으로 그 위치를 사용자(22)에게 보낸다.

도 3은, 애니메이션 흐름이 먼저 계산되어 있는 경우와 관련하여, 동기화의 흐름을 사용하는 예를 보인다. 상기 원본 신을 기술하는 파일(31)은 먼저 로드되어(예를들어 CD-ROM(33)로부터)상기 신 디코더(32)에 의해 디코드된다. 상기 원본 신이 디스플레이되고, 그때 상기 애니메이션 플로우 디코더(34)는 상기 애니메이션 파라메타(35)를 읽어서, 지구의(globe)(37) 및 캐릭터(36)의 동기화된 애니메이션 화상을 제공한다.

도 4는 본 발명의 개략적인 원리를 나타내는 후속하는 단계를 보인다. 2개의 연속 단계가 있는데, 애니메이션 마스크를 이용하여 원본 신이 구성되는 초기 단계(41)와, 상기 신이 애니메이션 프레임에 의해 정기적으로 갱신되는 애니메이션 단계(42)가 있다.

애니메이션 포맷의 일반적인 원리는 다음의 파라메타를 전송하는 것으로 구성된다.

먼저, 전송될 필드를 기술하고, 필요한 경우 필드의 양자화 및 압축 파라메터를 특정하는 애니메이션 마스크라고도 불리는 애니메이션의 구성 파라메터. 상기 파라메타는 상기 신에서 수정가능으로 선언되어 있는 노드들의 eventIN 또는 exposedFields 형(VRML 표준에서 정의된 바에 따라) 필드들로부터 선택될 수 있다. 상기 애니메이션 마스크는 그 파라메터를 정의하는 몇 개의 기본 마스크로 분할된다.

그 다음, 애니메이션 프레임의 집합으로 전송되는 애니메이션 데이터. 애니메이션 프레임은 주어진 순간에 애니메이션 파라메타의 새로운 모든 값을 포함한다. 이 파라메타들은 다음의 2가지의 다른 모드로 전송된다.

- "인트라(Intra)" 모드. 이 모드에서는 파라메타의 전송이 절대적이다. 인트라 모드에서 양자화를 위해 새로운 파라메타를 재정의할 수 있다.
- 이 파라메타와, 선행의 샘플에 기초한 예측 사이의 차이가 전송되는 "예측(Predictive)" 모드

이 애니메이션 파라메타들은 이전에 애니메이션 가능한 것으로 선언되어 있는 신의 모든 노드의 모든 필드들에 적용될 수 있다. 이에 대해서 하나의 예로서 VRML 명세서(specification)내 변환 노드를 취함으로써 예시할 것이다.

이 노드의 명세서는

```
Transform{
eventIN MFNode addChildren
eventIN MFNode removeChildren
exposedField SFVec3f center 0 0 0
exposedField MFNode children []
exposedField SFRotation rotation 0 0 1 0
exposedField SFVec3f scale 1 1 1
exposedField SFRotation scaleOrientation 0 0 1 0
exposedField SFVec3f translation 0 0 0
field SFVec3f bboxCenter 0 0 0
field SFVec3f bboxSize -1 -1 -1
}
```

에 의해 주어진다.

이 예에서 필드;

- rotation,
- scale,
- scaleOrientation,
- translation,

는 애니메이션 내의 중요한 전형적인 파라메타들임을 보여주고 있다. 그러므로 애니메이션될 수 있는 모든 노드들을 선언 하여, 다음에서, 특정한 애니메이션 필드를 지정하는 것을 가능하게 할 필요가 있다. 이 경우 "다이내믹" 필드라고 불리는 것이 가능하다. 다이내믹 필드는, 애니메이션을 위해서 가능한 가장 컴팩트한 포맷을 사용하는 것이 가능하도록 하기 위해서, 당해 시스템 내에서 사전에 지정되어 있어야 한다.

스칼라 값(scalar value)만이 애니메이션 동안에 수정될 수 있다. 예를들어, VRML 표준 2.0을 참조하면, 다음 형태의 파라메타, 즉

- SFInt32,
- SFFloat,
- SFDouble,

- SFRotation,

- SFColor. 는 애니메이션될 수 있다.

또한, 이전 타입의 테이블 값도 수정될 수 있다. 테이블 타입 값의 경우에 있어서, 필드들의 전체를 수정하는 것, 또는 명확하게 선택된 어떤 특정의 값을 수정하는 것이 가능하다.

본 발명에 이용된 신호들을 이하 보다 상세히 설명한다.

애니메이션 마스크는 전송될 필드와, 그들 필드의 양자화 파라메타를 나타낸다. 수정될 모든 노드 및 값에 대해서, 마스크 구조가 이용되며, 마스크 구조의 의미(syntax)가 하기에 설명된다. 상기 마스크의 원리는 애니메이션을 원하는 다이내믹 필드를 지정하는 것이다. 이때 각 파라메타의 양자화 파라메타가 부여될 수 있다.

상기 애니메이션의 구성 파라메타의 구조는 도 5에 보인 바와같이 나타난다.

상기 파라메타의 구문(semantics)은 다음과 같다.

- 기본 마스크(51): 이 노드에 대해서 애니메이션될 다이내믹 필드와, 대응하는 양자화 파라메타의 정의; 및,

- 동일한 플로우내에 애니메이션될 다른 노드들이 있는 경우 1로 세트된 연속비트(52)

기본 마스크는 도 6에 도시되어 있다. 상기 대응하는 구문은 다음과 같다

- ID(61) : 수정될 노드의 단독 식별자. 이 식별자는 원본 신호로부터 알려져 있다.

- 빈 마스크(bin mask: 62): 애니메이션된 노드형 다이내믹 필드들의 수와 동일한 길이의 2진 마스크. 다이내믹 필드가 애니메이션되지 않았을 경우 0이 전송되고, 애니메이션된 경우 1이 전송됨

다중 필드의 경우에, 또한 수정될 필드들의 색인을 특정하는 것이 필요하다. 수정될 다중 색인(multiple indices)이 존재하는 경우, 모든 필드를 수정할 것인가, 또는 벡터의 일 부분만을 수정할 것인가를 결정한다. 메시지의 구문은 도 7에 도시된다.

- Qpi(63): 상기 다이내믹 필드(i)에 대한 양자화 파라메타들. 상기 2진 마스크내 액티브로 선언된 다이내믹 필드들의 수와 동일한 수의 양자화 파라메타가 존재한다. 특히, 이 필드들은 양자화가 임의의 특정 파라메타들을 요구하지 않는 경우에 빈 공간일 수 있다. 필드의 구문 및 의미의 판단은 이 애니메이션 플로우를 전송하는 서버에 의해서 사전에 알려짐

도 7은 다중 값 필드들에 대한 2진 마스크의 구문을 상세히 보인다. 상기 신(scene)의 구문은 다음과 같다.

- isTotal(71) : 이 마스크가 1로 세트되어 있는 경우, 필드의 모든 값은 수정된다. 그 이외의 경우에는 수정될 벡터의 특정 구성요소가 선택된다.

- 색인(72) : 수정될 벡터내 필드의 인덱스; 및,

- 연속(73): 이 플래그가 1로 세트되어 있는 경우, 이는 벡터의 다른 구성요소가 수정될 것임을 의미한다.

바람직하게는, 적어도 어떤 특정의 상황에서는, 예측 코딩은 정보 프레임 내에서 전송될 데이터 항목의 수를 감소시키는 데 이용된다.

파라메타의 압축은 DPCM형 압축 프로토콜을 이용함으로써 달성될 수 있으며, 파라메타의 값은 "예측" 모드(P) 또는 "인트라"모드(I)로 코딩된다.

- P 모드에서는, 전송될 필드의 각 새로운 값에 대해서, 이전의 값에 대한 차이가 코딩된다. 이 차이는 양자화되고, 이후에 가변장 엔트로피 코딩(variable length entropic coding)에 의해 최적으로 표현된다.

- I 모드에서는, 상기 다이내믹 필드 값은 간단한 양자화를 사용하는 것에 의해서 직접 코딩되고, 이후에 가변장 코드에 의해 표현된다.

도 8은 개략적인 압축 알고리즘을 설명하는 블록도이다. 뿔셈수단(81)은 소스 데이터(82)에서 예측 수단(84)에 의해 전달된 추정 데이터(83)를 감산하여 이루어진다. 대응 예러 신호(85)는 양자화수단(86)에 의해 양자화되고, 이후 엔트로피 코딩수단(87)에 제공된다. 상기 양자화된 신호(88)는 예측수단(84)으로 공급된다.

도 9에 보인 대응 프로세스는 디코딩을 위해 이용된다. 수신된 데이터(91)는 엔트로피 디코딩수단(92)에 공급되고, 이때 예측수단(96)에 의해 예측된 신호(95)가 디코딩된 신호(93)에 가산기(94)에서 가산된다. 이후 역양자화수단(97)이 그 신호를 인가받는다.

그러므로 애니메이션 데이터 플로우는 도 10에 도시된 구조를 갖는다. 각 애니메이션은 값의 그룹("GMask")의 마스크(101)에서 시작한다. 이 마스크(101)는 일련의 2진 구성요소 "0"과 "1"로 이루어지며 애니메이션 마스크의 명세서의 순서로, 애니메이션 파라미터들이 추종하는지 아닌지를, 각 노드에 대해 상술된다.

이후 상기 지시기(102) "isIntras"를 이용하여, 예측 코딩이 사용되는지의 여부가 상술된다. 만일 지시기가 값"1"을 갖는다면, 예를들어, 값이 절대("인트라")모드내에서 코딩될 것이다. 동일한 예에서, 만약 값"0"을 갖는다면, 예측 코딩이 이용된다.

만약 상기 "인트라"모드가 이용되면, 플로우내에서 재타이밍 동작을 수행하도록 이용되는 동기화 워드(103)가 제공될 수 있다.

이때, 애니메이션된 각 노드에 대해서 다음의 것들이 제공된다.

- 선택적으로, "인트라"모드내에서, 전송에 연결된 파라미터(104), 예를 들어
- 당해 "인트라" 프레임에 대해 동기기준 또는 "시간코드";
- 애니메이션된 노드의 애니메이션 프레임 주파수에 대한 새로운 값;
- 경우에 따라서는, 보다 많은 데이터가, N 프레임동안 전송됨을 지시하는 프레임 점프;

삭제

- 한 세트의 파라메타 (파라메타의 집합). 필드의 순서로, 다음의 순서로 시행된다.
- "인트라"코딩에 있어서, 만일 양자화 파라메타가 후속하는 값에 대해서 정의되어 있는가(예를들어, "has Qp"=1), 또는 후속하는 값에 대해서 정의되어 있지 않는가(예를들어, "has Qp"=0)를 특정하는 지시기(105) "hasQP",

삭제

삭제

- 만약 "has QF"=1이면, 양자화 파라메타"Qpi"의 새로운 값(106) ;
- 선택된 모드(인트라 또는 예측)로 다이내믹 필드(i)의 코딩된 값인 "Ivaluei"(107) 또는 "Pvaluei"(108)

삭제

모든 타입의 양자화 또는 엔트로피 코딩 프로토콜은 애니메이션 데이터 코더에 의해 이용될 수 있고, 그래서 다양한 타입의 스칼라 또는 벡터 양자화가, 양자화를 위해서 사용될 수 있고, 플로우 저감 프로토콜이 손실을 발생하지 않고 엔트로피 코딩을 위해서 사용되는 것이 가능하다.

애니메이션 플로우의 시작 또는 정지의 쌍방향 명령을 갖도록, 본 발명은 BIFS 또는 VRML 포맷내 새로운 노드를 제공한다. 이 AnimationStream 노드는 VRML 용어에 있어서 "시간 종속 노드"이다. 이 노드의 구문은 이하와 같이 표현될 수 있다.

```
AnimationStream {
    exposeField SFB001 loop FALSE
    exposeField SFFloat speed 1
    exposeField SFTIME startTime 0
    exposeField SFTIME stopTime 0
    eventOut SFBool isActive
}
```

삭제

이 노드는 상기 VRML BIFS 애니메이션 플로우내로 전송될 것이다. 이 노드의 사용예는 하기에 주어졌다. 이 예에 있어서, 입방체가 디스플레이된다. 사용자가 클릭하면, 칼라, 위치 및 X 크기 요소가 애니메이션될 수 있다. 이 예는 ASCII 포맷으로 주어졌지만 BIFS내로 그 2진 버전으로 전사될 수 있다. 원본 신(scene)은 다음과 같이 주어진다.

```
DEFT Transform {
    Translation 00-5
    Children [
        DEF TOUCH TouchSensor {}
        Shape {
            appearance Appearance {
                material DEF M Material {
                    diffuseColor 111
                }
            }
            geometry DEF Cube {
                size 111
            }
        }
    ]
}
```

```

DEF ANIMATION Animationstream {
loop TRUE
url "Scene.anim"
}

```

ROUTE TOUCH.touchTime TO ANIMATION.set_startTime

로 주어져 있다.

사용자가 입방체상에서 클릭하면, 식별자 "ANIMATION"의 애니메이션 플로우가 시작된다. 애니메이션 또는 플로우, 또는 파일 "Scene.anim"은 다음의 정보를 포함한다.

T 변환 식별자

0001 변경 필드만이 수정된다

1 위치의 전체 벡터 필드가 애니메이션될 것이다

00405108 위치가 포인트 (0,0,4)와 (0,5,10)에 의해 결정된 평행육면체

로 변경하고, 256 개의 불은 인트라 모드로 양자화를 위해

Ox 축상에 이용된다

0-2-50376 상대적인 위치는 포인트 (0,0,4)와 (0,0,10)에 의해 결정된

입방체로 변경하고, $64=2^6-1$ 이 P 모드내에서 양자화하기 위해

Ox 축상의 D3내로 썬는다.

1 연속(continue)

M 객체의 칼라가 애니메이션될 것이다.

010001 객체의 칼라 및 투명도가 애니메이션될 것이다.

102408 칼라가 I 모드로 10과 240 사이에서 8비트로 변경한다.

-558 칼라는 모드 P로 10과 240 사이에서 8비트로 변경한다.

102408 I 모드에서 투명도에 대해 동일

-558 P 모드에서 투명도에 대해 동일

1 연속(continue)

C 입방체의 크기는 수정될 것이다

1 그 크기는 수정된다

0 크기 벡터의 특정 세부사항만이 수정될 것이다

0 입방체의 크기는 Ox 축에서만 수정될 것이다.

25.55 값은 5비트로 표현되어, 인트라 모드내에서 0과 5.5 사이에서 변경한다.

-334 상대적인 값은 P 모드내에서 4비트상의 -3과 3 사이에서 변경한다.

0 애니메이션 마스크의 종료

산업상 이용 가능성

본 발명은 종래기술의 다양한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 간단하게 구현한 애니메이션을 제공하고 그래픽 신(scene)의 모든 타입에 대하여 전송 자원을 거의 소비하지 않으며, 특히 이전에 알려지지 않은 진보성이 있으며, 뿐만 아니라 애니메이션 데이터의 전송구조를 제공하여, 저렴하고, 간결한 멀티미디어 터미널, 즉 대용량의 계산수단이나 대용량의 데이터 저장 수단을 요구하지 않도록 하고, 또한, 낮은 전송 속도의 네트워크상에 구현될 수 있다. 그리고, VRMLS와 MPEG-4 표준이 양립가능한 기술을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

적어도 하나의 스크린상에 표시될 수 있는 이미지를 구성하는 수단을 위한 것으로서, 애니메이트될 상기 그래픽 신은 객체의 집합으로서 상기 이미지를 구성하는 수단에 미리 로드되고, 상기 객체의 집합 중에서 적어도 일부는 그 자신의 식별자를 갖는 그래픽 신의 애니메이션 데이터 신호에 있어서, 상기 그래픽 신의 애니메이션 데이터 신호는,

- 상기 애니메이션에 앞서 전달되고, 상기 객체 중에서 적어도 하나에 기본 마스크를 할당하는 단일 애니메이션 마스크; 및

- 상기 마스크에 의해 정의된 순서에 따라, 예를 들어 객체의 수정을 가능하도록 하는, 상기 객체의 상기 다이내믹 특성화 필드를 갱신하는 데이터를 갖는 애니메이션 프레임을 포함하고,

상기 기본 마스크는, 애니메이션될 그래픽 신 내에 정의되어 있는 상기 객체의 식별자와, 수정될 상기 객체의 특성을 나타내는 상기 객체의 적어도 하나의 다이내믹 특성화 필드의 묘사를 갖고,

상기 이미지 구성 수단은 상기 애니메이션 마스크의 데이터를 디코딩하고, 상기 마스크를 이용하여 상기 애니메이션을 초기화하며, 상기 애니메이션 프레임에 따라 상기 그래픽 신을 갱신하는 것을 특징으로 하는 그래픽 신의 애니메이션 데이터 신호.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 각 기본 마스크는,

상기 객체의 식별자(ID); 및

애니메이션동안에 수정될 수 있는 상기 액티브 다이내믹 필드와, 애니메이션 동안에 불변의 다이내믹 필드를 특정하는 묘사 블록(bin mask)을 갖는 것을 특징으로 하는 그래픽 신 애니메이션 데이터 신호.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 액티브 다이내믹 필드 중 적어도 일부는 벡터를 형성하는 다중 필드이고, 상기 기본 마스크는 상기 벡터를 형성하는 모든 필드가 액티브한지 또는 그 중 일부만이 액티브한지를 상술한 데이터 항목을 포함하며, 이에 따라 정의블럭이 수정되는 것을 특징으로 하는 그래픽 신 애니메이션 신호.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 다이내믹 필드 중 적어도 일부는 상기 애니메이션 프레임 중 적어도 일부 내에서 예측 코딩(predictive coding)을 이용하여 코딩되며, 모든 애니메이션 프레임 내에서 상기 다이내믹 필드 각각은 예측모드로 코딩되는 것인지 또는 절대 모드로 코딩되는지 여부를 특징하는 데이터 항목과 관련되어 있는 것을 특징으로 하는 그래픽 신 애니메이션 신호.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 애니메이션 프레임은

상기 각 객체에 대해서, 그 애니메이션 파라메타가 상기 애니메이션 프레임으로 전송되는지 여부를 지시하는 정의영역;

상기 정의영역에 리스트된 객체의 애니메이션에 필요한 데이터를 전달하는 애니메이션 데이터 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 그래픽 신 애니메이션 신호.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 데이터 애니메이션 영역은,

코딩 타입(isIntra),

동기화 워드(Sync),

동기화 기준(IParam),

해당 객체에 대한 상기 애니메이션 프레임들의 주파수 값(IParam),

데이터 항목이 보내지지 않을 동안에 N개 프레임의 점프(IParam),

양자화 파라메타 값의 변경 지시(hasQP),

새로운 양자화 파라메타 값(Qpi), 및 다이내믹 필드의 코드값(Ivalue_i, 또는 Pvalue_i)으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 일부의 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 그래픽 신 애니메이션 데이터 신호.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 다이내믹 필드는,

상기 객체의 태양을 정의하는 필드,

상기 객체의 위치를 정의하는 필드,

상기 객체의 이동을 정의하는 필드,

상기 객체의 형태를 정의하는 필드 및,

상기 객체의 조도를 정의하는 필드를 포함하는 그룹에 해당하는 것을 특징으로 하는 그래픽 신 애니메이션 데이터 신호.

청구항 8.

적어도 하나의 스크린에 표시되는 그래픽 신의 애니메이션 데이터를 전송하는 방법에 있어서,

- 애니메이션 초기화 단계와,

- 애니메이션 단계를 포함하고

상기 애니메이션 초기화 단계에 있어서, 단일 애니메이션 마스크의 전송이 행하여지고, 상기 단일 애니메이션 마스크가 상기 애니메이션에 프리앰블(preamble)로서 전달되며, 객체의 집합 중에서 적어도 하나의 객체에

- 애니메이션될 상기 그래픽 신 내에서 정의되는 상기 객체의 식별자와,

- 수정 가능한 상기 객체의 특성을 나타내는, 상기 객체의 적어도 하나의 다이내믹 특성화 필드의 묘사를 갖는 기본 마스크를 할당하고,

상기 애니메이션 단계는, 상기 마스크에 의해서 정의된 순서에 따라서, 상기 객체의 다이내믹 특성화 필드를 갱신해서, 상기 그래픽 신의 수정을 가능하게 하는 데이터를 갖는 애니메이션 프레임의 전송이 행하여 지는 것을 특징으로 하는 그래픽 신의 애니메이션 데이터 전송방법.

청구항 9.

적어도 하나의 스크린에 표시되는 그래픽 신의 애니메이션 장치에 있어서,

- 애니메이션의 초기화를 구성하기 위한 초기화 수단;

- 상기 그래픽 신의 다이내믹 애니메이션 수단을 각각 구비하고,

상기 초기화 수단은, 단일 애니메이션 마스크를 사용하고,

상기 단일 애니메이션 마스크는 상기 애니메이션에 앞서 전달되며, 객체의 집합 중에서 적어도 하나의 객체에,

- 애니메이션될 상기 그래픽 신 내에서 정의되는 상기 객체의 식별자와,

- 수정될 상기 객체의 특성을 나타내는, 상기 객체의 적어도 하나의 다이내믹 특성화 필드의 묘사를 포함하는 기본 마스크를 할당하고,

상기 다이내믹 동기화 수단은 애니메이션 프레임을 사용하고,

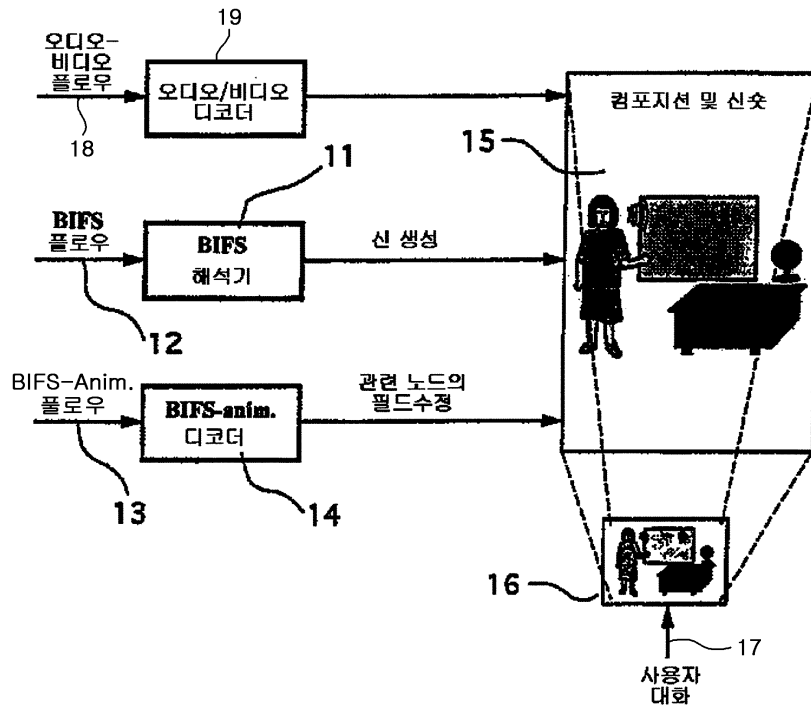
상기 애니메이션 프레임은, 상기 그래픽 신의 수정을 위해서, 상기 마스크에 의해서 정의된 순서에 따라서 상기 객체의 다이내믹 특성화 필드의 데이터를 갱신하는 갱신 데이터를 갖는 것을 특징으로 하는 그래픽 신의 애니메이션 장치.

청구항 10.

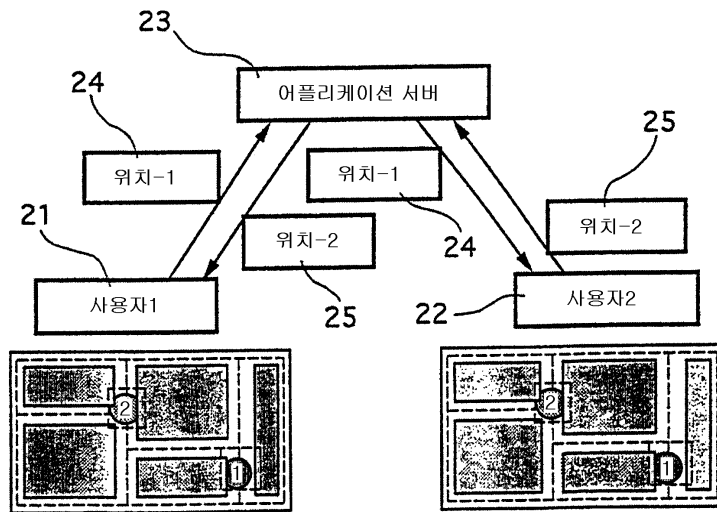
상기 청구항 제 2 항에 있어서, 상기 액티브 다이내믹 필드의 각각에 적용가능한 양자화 데이터의 정의 블록을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 그래픽 신 애니메이션 데이터 신호.

도면

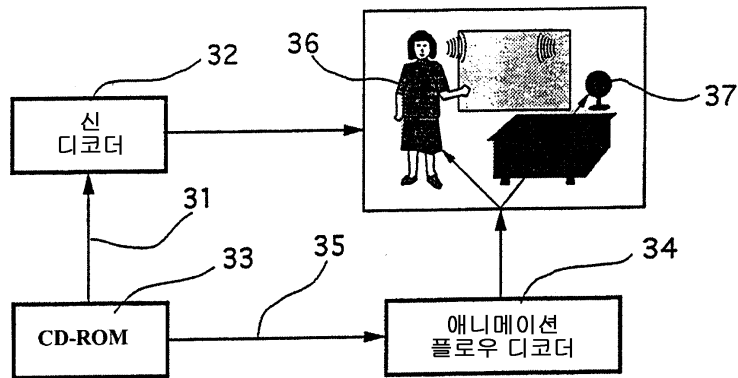
도면1



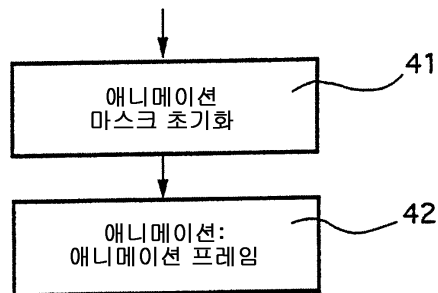
도면2



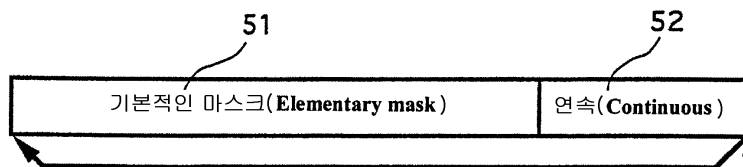
도면3



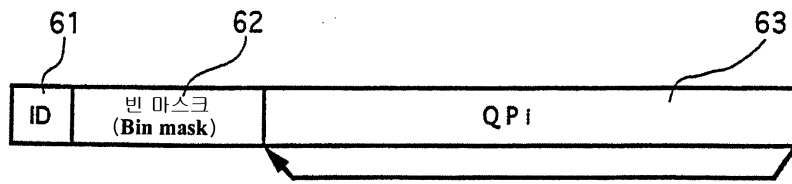
도면4



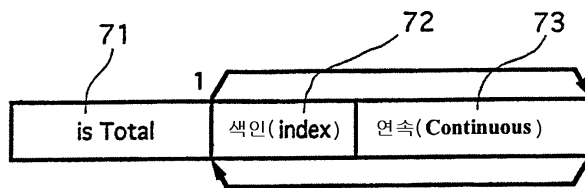
도면5



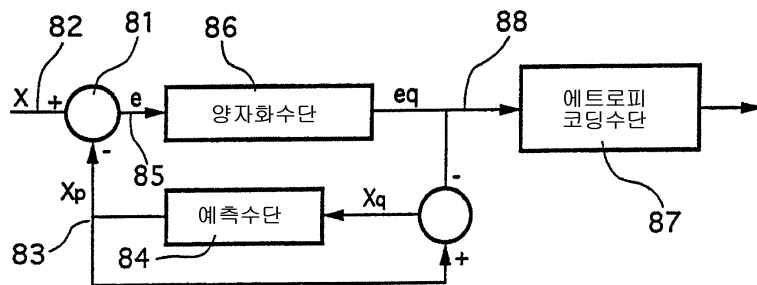
도면6



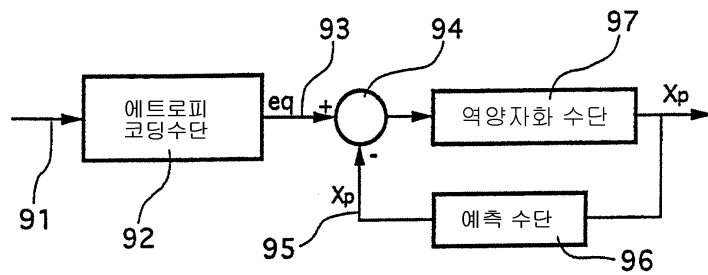
도면7



도면8



도면9



도면10

