

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2013-0014987 (43) 공개일자 2013년02월12일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G06T 15/00 (2006.01) H04N 5/262 (2006.01)	(71) 출원인 한밭대학교 산학협력단 대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)	
(21) 출원번호 10-2011-0076771 (22) 출원일자 2011년08월01일 심사청구일자 2011년08월01일	(72) 발명자 김진수 대전광역시 서구 청사로 282, 5동 1207호 (둔산동, 수정타운)	
	(74) 대리인 김기영	

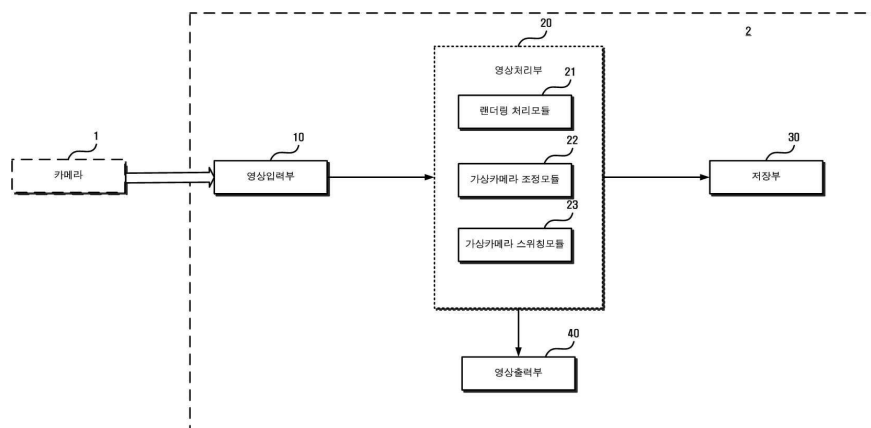
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성방법

(57) 요약

본 발명은 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성방법에 관한 것이다. 본 발명은, 카메라로부터 입력받은 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 3차원 평면 플레인 영상으로 구현한 뒤, 3차원의 공간 그래픽 데이터에 상기 3차원 평면 플레인 영상을 렌더링하고 합성하는 렌더링 처리모듈; 및 가상카메라를 구동한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 추출한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 수평이 유지되도록 하여, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값이 지향 관계를 형성하도록 하는 가상카메라 조정모듈;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

카메라로부터 입력받은 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 3차원 평면 플레인 영상으로 구현한 뒤, 3차원의 공간 그래픽 데이터에 상기 3차원 평면 플레인 영상을 렌더링하고 합성하는 렌더링 처리모듈; 및

가상카메라를 구동한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 추출한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 수평이 유지되도록 하여, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값이 지향 관계를 형성하도록 하는 가상카메라 조정모듈; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 렌더링 처리모듈은,

상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 크로마키 합성이 가능하도록 피사체의 정면에서 촬영된 영상을 기준으로 상기 카메라로부터 입력받는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 렌더링 처리모듈은,

크로마키 합성이 가능한 상태로 상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 수신하여 상기 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 X, Y, Z 좌표값을 갖는 상기 3차원 평면 플레인 영상으로 구현하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 렌더링 처리모듈은,

3차원 텍스처 맵핑된 상기 3차원의 공간 그래픽 데이터를 불러와서, 상기 3차원 평면 플레인 영상으로 구현된 아날로그/디지털 카메라 신호와 함께 실시간으로 렌더링하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 가상카메라 조정모듈은,

상기 렌더링된 3차원 공간 그래픽 데이터를 사용자의 조작에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 중 적어도 하나의 기법이 적용되도록 제어하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 가상카메라 조정모듈은,

상기 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 하여, 상기 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 상기 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 상기 가상카메라를 주시하도록

하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 가상카메라의 앵글 및 상기 카메라의 움직임을 제어하는 가상카메라 스위칭모듈; 및

상기 가상카메라 조정모듈에 의해 사용되는 상기 3차원의 공간 그래픽 데이터와, 상기 3차원의 공간 그래픽이 생성되기 전의 데이터인 상기 2차원의 공간 그래픽 데이터를 저장하는 저장부; 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치.

청구항 8

3차원 합성장치가, 카메라로부터 아날로그/디지털 카메라신호를 입력받는 제 1 단계;

상기 3차원 합성장치가, 상기 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 3차원 평면 플레인 영상으로 구현하는 제 2 단계;

상기 3차원 합성장치가, 3차원의 공간 그래픽 데이터에 상기 3차원 평면 플레인 영상을 렌더링하고 합성하는 제 3 단계;

상기 3차원 합성장치가, 가상카메라를 구동한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 추출하는 제 4 단계; 및

상기 3차원 합성장치가, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 수평이 유지되도록 하여, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값이 지향 관계를 형성하도록 하는 제 5 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 제 1 단계는,

상기 3차원 합성장치가, 상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 크로마키 합성이 가능한 영상을 제공하기 위해서 피사체의 평면에서 촬영된 영상을 기준으로 상기 카메라로부터 입력받는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법

청구항 10

청구항 8에 있어서, 상기 제 2 단계는,

상기 3차원 합성장치가, 크로마키 합성이 가능한 상태로 상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 수신하여 상기 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 X, Y, Z 좌표값을 갖는 상기 3차원 평면 플레인 영상으로 구현하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법

청구항 11

청구항 8에 있어서, 상기 제 3 단계는,

상기 3차원 합성장치가, 3차원 텍스처 맵핑된 상기 3차원의 공간 그래픽 데이터를 불러와서, 상기 3차원 평면 플레인 영상으로 구현된 아날로그/디지털 카메라 신호와 함께 실시간으로 렌더링하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법.

청구항 12

청구항 8에 있어서, 상기 제 3 단계는,

상기 3차원 합성장치가, 상기 렌더링된 3차원 공간 그래픽 데이터를 사용자의 조작에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 중 적어도 하나의 기법이 적용되도록 제어하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법.

청구항 13

청구항 8에 있어서, 상기 제 5 단계는,

상기 3차원 합성장치가, 상기 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 하여, 상기 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 상기 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 상기 가상카메라를 주시하도록 하는 것을 특징으로 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성 기술에 관한 것이다. 보다 구체적으로는, 카메라로부터 입력받은 아날로그/디지털 카메라신호를 변환한 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 함으로써, 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 항상 가상카메라를 주시하도록 하는 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위해서는 트래킹 샷(Tracking shot)을 이용한 피사체(예를 들어, 액터(Actor))의 시선 처리에만 의존하는 한계가 있었다.

[0003] 이에 따라 해당 기술 분야에 있어서는, 이러한 문제점을 해결하여 종래의 카메라 지향 효과를 액터에게만 의존하여 장면전환을 하는 것에서 탈피하여 보다 과학적인 방법을 이용할 뿐만 아니라, 영상의 실시간 변동을 반영하여 피사체가 항상 카메라를 주시하는 효과를 줄 수 있는 기술 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 카메라로부터 입력받은 아날로그/디지털 카메라신호를 변환한 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상을 지향하도록 하기 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성방법을 제공하기 위한 것이다.

[0005] 또한, 본 발명은 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동가능하도록 함으로써, 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 항상 가상카메라를 주시하도록 하기 위한 3차원 가상공간에서 액터의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성방법을 제공하기 위한 것이다.

[0006] 그러나 본 발명의 목적들은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치는, 카메라로부터 입력받은 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 3차원 평면 플레인 영상으로 구현한 뒤, 3차원의 공간 그래픽 데이터에 상기 3차원 평면 플레인 영상을 랜더링하고 합성하는 랜더링 처리모듈; 및 가상카메라를 구동한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 추출한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 수평이 유지되도록 하여, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값이 지향 관계를 형성하도록 하는 가상카메라 조정모듈; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치에 있어서, 상기 랜더링 처리모듈은, 상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 크로마키 합성이 가능하도록 피사체의 정면에서 촬영된 영상을 기준으로 상기 카메라로부터 입력받는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치에 있어서, 상기 랜더링 처리모듈은, 크로마키 합성이 가능한 상태로 상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 수신하여 상기 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 X, Y, Z 좌표값을 갖는 상기 3차원 평면 플레인 영상으로 구현하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치에 있어서, 상기 랜더링 처리모듈은, 3차원 텍스처 맵핑된 상기 3차원의 공간 그래픽 데이터를 불러와서, 상기 3차원 평면 플레인 영상으로 구현된 아날로그/디지털 카메라 신호와 함께 실시간으로 랜더링하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치에 있어서, 상기 가상카메라 조정모듈은, 상기 랜더링된 3차원 공간 그래픽 데이터를 사용자의 조작에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 중 적어도 하나의 기법이 적용되도록 제어하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치에 있어서, 상기 가상카메라 조정모듈은, 상기 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 하여, 상기 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 상기 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 상기 가상카메라를 주시하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치는, 상기 가상카메라의 앵글 및 상기 카메라의 움직임을 제어하는 가상카메라 스위칭모듈; 및 상기 가상카메라 조정모듈에 의해 사용되는 상기 3차원의 공간 그래픽 데이터와, 상기 3차원의 공간 그래픽이 생성되기 전의 데이터인 상기 2차원의 공간 그래픽 데이터를 저장하는 저장부; 을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법은, 3차원 합성장치가, 카메라로부터 아날로그/디지털 카메라신호를 입력받는 제 1 단계; 상기 3차원 합성장치가, 상기 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 3차원 평면 플레인 영상으로 구현하는 제 2 단계; 상기 3차원 합성장치가, 3차원의 공간 그래픽 데이터에 상기 3차원 평면 플레인 영상을 랜더링하고 합성하는 제 3 단계; 상기 3차원 합성장치가, 가상카메라를 구동한 뒤, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 추출하는 제 4 단계; 및 상기 3차원 합성장치가, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값을 수평이 유지되도록 하여, 상기 3차원 평면 플레인 영상과 상기 가상카메라의 Y축 좌표값이 지향 관계를 형성하도록 하는 제 5 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법에 있어서, 상기 제 1 단계는, 상기 3차원 합성장치가, 상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 크로마키 합성이 가능한 영상을 제공하기 위해서 피사체의 정면에서 촬영된 영상을 기준으로 상기 카메라로부터 입력받는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법에 있어서, 상기 제 2 단계는, 상기 3차원 합성장치가, 크로마키 합성이 가능한 상태로 상기 아날로그/디지털 카메라 신호를 수신하여 상기 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 X, Y, Z 좌표값을 갖는 상기 3차원

평면 플레인 영상으로 구현하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법에 있어서, 상기 제 3 단계는, 상기 3차원 합성장치가, 3차원 텍스처 맵핑된 상기 3차원의 공간 그래픽 데이터를 불러와서, 상기 3차원 평면 플레인 영상으로 구현된 아날로그/디지털 카메라 신호와 함께 실시간으로 렌더링하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법에 있어서, 상기 제 3 단계는, 상기 3차원 합성장치가, 상기 렌더링된 3차원 공간 그래픽 데이터를 사용자의 조작에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 중 적어도 하나의 기법이 적용되도록 제어하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법에 있어서, 상기 제 5 단계는, 상기 3차원 합성장치가, 상기 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 하여, 상기 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 상기 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 상기 가상카메라를 주시하도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성방법은, 카메라로부터 입력받은 아날로그/디지털 카메라신호를 변환한 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상을 지향하도록 함으로써, 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 항상 가상카메라를 주시하도록 하는 효과를 제공한다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치 및 이를 이용한 합성방법은, 가상카메라를 이용함으로써, 사용자가 좁은 공간 안에서 하나의 물리적 카메라를 통해 넓은 공간감을 가진 실제 카메라와 같은 효과를 줄 수 있으며, 멀리 혹은 가까운 카메라를 계속 주시하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치를 나타내는 블록도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치의 구성요소 간의 프로세스의 유기적 관계를 설명하기 위한 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법을 나타내는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0024] 본 명세서에 있어서는 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소로 데이터 또는 신호를 '전송'하는 경우에는 구성요소는 다른 구성요소로 직접 상기 데이터 또는 신호를 전송할 수 있고, 적어도 하나의 또 다른 구성요소를 통하여 데이터 또는 신호를 다른 구성요소로 전송할 수 있음을 의미한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치(2)를 나타내는 블록도이다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성장치(2)의 구성요소 간의 프로세스를 설명하기 위한 도면이다.

- [0026] 도 1 및 도 2를 참조하면, 3차원 합성장치(2)는 영상입력부(10), 영상처리부(20), 저장부(30) 및 영상출력부(40)를 포함한다.
- [0027] 영상입력부(10)는 카메라(1)로부터 아날로그/디지털 카메라신호를 입력받으며, 최소 하나 이상이 형성된다.
- [0028] 보다 구체적으로, 영상입력부(10)는 아날로그/디지털 카메라 신호를 크로마키 합성이 가능한 영상을 제공하기 위해서 피사체의 정면에서 촬영된 영상을 기준으로 입력받는다. 따라서, 피사체는 카메라(1)를 주시함을 원칙으로 하며, 이렇게 영상입력부(10)로 입력된 아날로그/디지털 카메라신호는 최소 1개 이상이 수집되어 영상처리부(20)로 전달된다. 여기서, 피사체는 액터(Actor)가 될 수 있다.
- [0029] 영상처리부(20)는 렌더링 처리모듈(21), 가상카메라 조정모듈(22) 및 가상카메라 스위칭모듈(23)을 포함한다.
- [0030] 그리고 본 명세서에서 모듈이라 함은, 본 발명의 기술적 사상을 수행하기 위한 하드웨어 및 상기 하드웨어를 구동하기 위한 소프트웨어의 기능적, 구조적 결합을 의미할 수 있다. 예컨대, 상기 모듈은 소정의 코드와 상기 소정의 코드가 수행되기 위한 하드웨어 리소스의 논리적인 단위를 의미할 수 있으며, 반드시 물리적으로 연결된 코드를 의미하거나, 한 종류의 하드웨어를 의미하는 것은 아님은 본 발명의 기술분야의 평균적 전문가에게는 용이하게 추론될 수 있다.
- [0031] 렌더링 처리모듈(21)은 영상입력부(10)로부터 아날로그/디지털 카메라신호를 입력받아, 아날로그/디지털 카메라 신호에 의해 구현되는 영상이 사용자가 설정한 지정에 따라 크로마키 합성을 수행함으로써 3차원 공간 그래픽 내에 위치시키고, 이를 동기화시킨다.
- [0032] 보다 구체적으로, 렌더링 처리모듈(21)은 크로마키 합성이 가능한 상태의 아날로그/디지털 카메라 신호를 영상입력부(10)로부터 수신하여 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 X, Y, Z 좌표값을 갖는 3차원 평면 플레인(Plane) 영상으로 구현한다.
- [0033] 이와 동시에, 렌더링 처리모듈(21)은 3차원 텍스처 맵핑된 3차원의 공간 그래픽 데이터를 불러와서, 3차원 평면 플레인 영상으로 구현된 아날로그/디지털 카메라 신호와 함께 실시간으로 렌더링함으로써, 크로마키 합성을 처리한다.
- [0034] 가상카메라 조정모듈(22)은 렌더링 처리모듈(21)에 의해 렌더링된 3차원 공간 그래픽 데이터를 사용자의 조작에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 등의 기법이 적용되도록 제어한다.
- [0035] 가상카메라 조정모듈(22)은 가상카메라(virtual camera)가 구동되어 사용자의 필요에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 등의 기법을 사용할 수 있는 것이다.
- [0036] 한편, 가상카메라 스위칭모듈(23)에 의해 기설정된 허용하는 범위 내에서 사용자가 원하는 만큼의 가상카메라 앵글이 지정되면, 가상카메라의 움직임에 따라 차원 평면 플레인의 지향하는 시점은 바뀌어야 하나 후술할 효과를 적용함으로써 이 문제를 해결할 수 있다.
- [0037] 보다 구체적으로, 3차원 평면 플레인 영상은 생성과 동시에 가상공간 안에서 X, Y, Z축의 값을 가지게 되므로, 가상카메라 조정모듈(22)은 가상카메라와 3차원 평면 플레인 영상의 Y축의 값을 추출하여 가상카메라와 3차원 평면 플레인 영상의 Y축을 수직축 상에서 평행을 유지하도록 구현한다.
- [0038] 이에 따라, 가상카메라 조정모듈(22)은 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 함으로써, 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 항상 가상카메라를 주시하는 효과를 줄 수 있다.
- [0039] 가상카메라 조정모듈(22)은 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 한 상태에서의 영상을 디스플레이 장치인 영상출력부(40)를 통해 출력한다.
- [0040] 이에 따라, 지향관계를 가진 가상카메라와 3차원 플레인의 출력영상은 기존의 트래킹(Tracking) 장치에서 피사체인 액터의 시선처리를 오로지 액터에게만 의존하여 장면전환을 했다면 본 기법을 사용함으로써 트래킹(Tracking)장치보다 효과적인 시선처리를 가능케 한다.
- [0041] 또한, 사용자는 좁은 공간 안에서 하나의 물리적 카메라를 통해 넓은 공간감을 가진 실제 카메라와 같은 효과를 줄 수 있으며, 멀리 혹은 가까운 카메라를 계속 주시하는 효과를 사용할 수 있다.
- [0042] 가상카메라 스위칭모듈(23)은 가상카메라 앵글 및 카메라(1)의 움직임을 제어한다. 보다 구체적으로, 가상카메라 스위칭모듈(23)은 가상카메라의 앵글을 만들어 내는 커스터마이징(Customizing) 작업을 수행하며, 기설정된

허용하는 범위 내에서 사용자가 원하는 만큼의 가상카메라 앵글도 지정한 뒤 지정된 앵글 데이터를 저장부(30)에 저장할 수 있다.

- [0043] 저장부(30)는 가상카메라 조정모듈(22)에 의해 사용되는 3차원의 공간 그래픽 데이터와, 3차원의 공간 그래픽이 생성되기 전의 데이터인 2차원의 공간 그래픽 데이터를 저장한다.
- [0044] 한편, 저장부(30)는 비휘발성 메모리(Non-volatile memory, NVM)로써 전원이 공급되지 않아도 저장된 데이터를 계속 유지하며 삭제되지 않으며, 플래시 메모리(Flash Memory), MRAM(Magnetic Random Access Memory), PRAM(Phase-change Random Access memory: 상변화 램), FRAM(Ferroelectric RAM: 강유전체 램) 등으로 구성될 수 있다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 3차원 가상공간에서 피사체의 카메라 지향 효과 구현을 위한 3차원 합성방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0046] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 3차원 합성장치(2)는 카메라(1)로부터 아날로그/디지털 카메라신호를 입력받는다(S1).
- [0047] 보다 구체적으로, 영상입력부(10)는 아날로그/디지털 카메라 신호를 크로마키 합성이 가능한 영상을 제공하기 위해서 피사체의 정면에서 촬영된 영상을 기준으로 입력받는다.
- [0048] 단계(S1) 이후, 3차원 합성장치(2)는 아날로그/디지털 카메라 신호에 의해 구현되는 영상에 크로마키를 구현한다(S2).
- [0049] 보다 구체적으로, 3차원 합성장치(2)는 아날로그/디지털 카메라신호에 의해 구현되는 영상이 사용자가 설정한 지정에 따라 크로마키 합성을 수행함으로써 3차원 공간 그래픽 내에 위치시키고, 이를 동기화시키는 작업을 시작한다.
- [0050] 먼저, 3차원 합성장치(2)는 카메라(1)로부터 수신한 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 3차원 평면 플레인 영상으로 구현한다(S3).
- [0051] 보다 구체적으로, 3차원 합성장치(2)는 크로마키 합성이 가능한 상태로 아날로그/디지털 카메라 신호를 수신하여 아날로그/디지털 카메라신호의 2차원 평면 영상을 X, Y, Z 좌표값을 갖는 3차원 평면 플레인 영상으로 구현한다.
- [0052] 3차원 합성장치(2)는 3차원 텍스처 맵핑된 3차원의 공간 그래픽 데이터에 3차원 평면 플레인 영상을 렌더링하고 합성한다(S4).
- [0053] 보다 구체적으로, 3차원 합성장치(2)는 저장부(30)에 저장된 3차원 텍스처 맵핑된 3차원의 공간 그래픽 데이터를 불러와서, 단계(S3)에서 형성된 3차원 평면 플레인 영상으로 구현된 아날로그/디지털 카메라 신호와 함께 실시간으로 렌더링함으로써, 크로마키 합성을 처리한다.
- [0054] 여기서, 3차원 합성장치(2)는 렌더링된 3차원 공간 그래픽 데이터를 사용자의 조작에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 등의 기법이 적용되도록 제어한다.
- [0055] 따라서, 3차원 합성장치(2)는 가상카메라(virtual camera)를 구동시켜 사용자의 필요에 따라 줌(Zoom), 팬(Pan), 틸트(Tilt), 돌리(Dolly) 등의 기법이 사용될 수 있도록 한다.
- [0056] 3차원 합성장치(2)는 3차원 평면 플레인 영상과 가상카메라의 Y축 좌표값을 추출한다(S5).
- [0057] 보다 구체적으로, 3차원 합성장치(2)는 3차원 평면 플레인 영상이 생성과 동시에 가상공간 안에서 X, Y, Z축의 값을 가지게 되므로, 가상카메라와 3차원 평면 플레인 영상의 Y축의 값을 추출한다.
- [0058] 3차원 합성장치(2)는 3차원 평면 플레인 영상과 가상카메라의 Y축 좌표값을 수평이 유지되도록 한다(S6).
- [0059] 즉, 3차원 합성장치(2)는 가상카메라와 3차원 평면 플레인 영상의 Y축을 수직축 상에서 평행을 유지하도록 구현한다.
- [0060] 3차원 합성장치(2)는 3차원 평면 플레인 영상과 가상카메라의 Y축 좌표값이 지향 관계를 형성하도록 한다(S7).
- [0061] 보다 구체적으로, 3차원 합성장치(2)는 3차원 평면 플레인 영상이 항상 가상카메라를 Y축 상에서 지향하도록 함

으로써, 가상카메라의 움직임에 따라 Y축의 값을 실시간 변동하여 3차원 평면 플레인 영상 내의 피사체가 항상 가상카메라를 주시하는 효과를 줄 수 있다.

[0062] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.

[0063] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.

[0064] 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술 분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

[0065] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

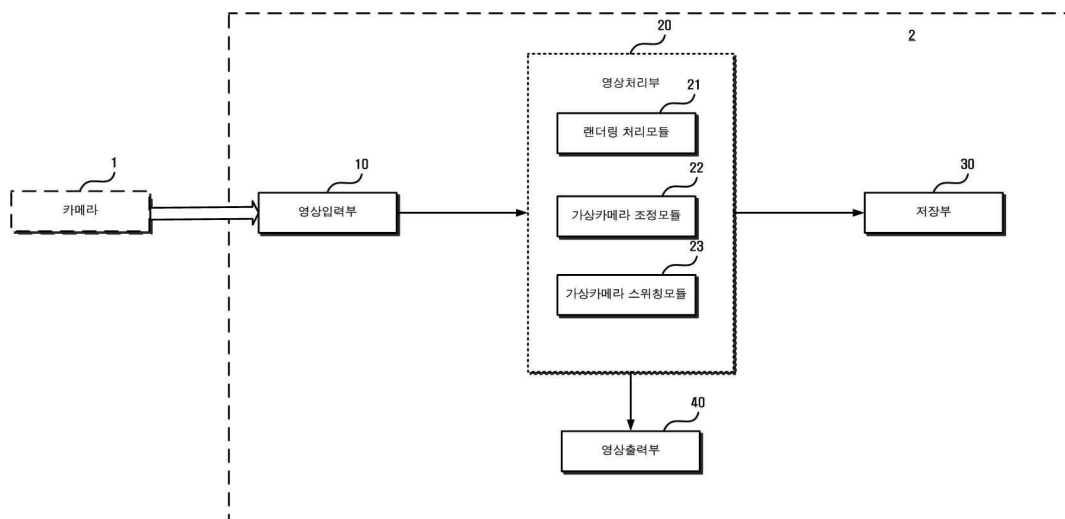
부호의 설명

[0066]

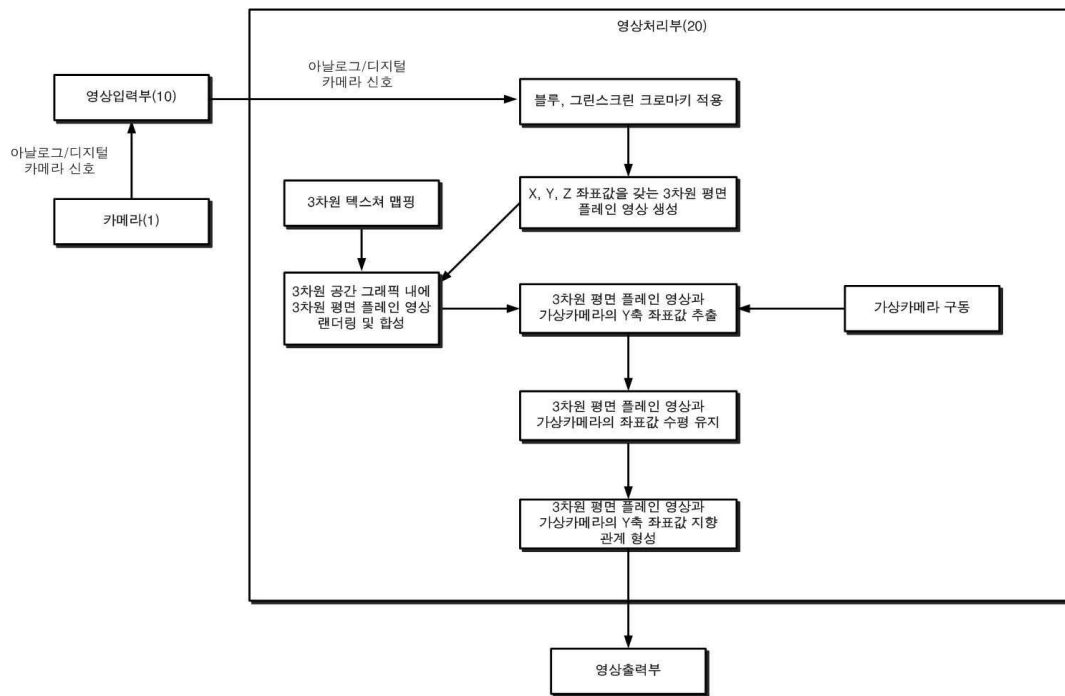
1: 카메라	2: 3차원 합성장치
10: 영상입력부	20: 영상처리부
21: 렌더링 처리모듈	22: 가상카메라 조정모듈
23: 가상카메라 스위칭모듈	30: 저장부
40: 영상출력부	

도면

도면1



도면2



도면3

