



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0114939
(43) 공개일자 2014년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 13/02 (2006.01) H04N 5/262 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0028717
(22) 출원일자 2013년03월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
(주)위니웍스
서울특별시 강남구 언주로147길 8, 초원빌딩 4층
(논현동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
김창현
서울특별시 동대문구 제기동 153 안암골 벽산아파트 105-703
김형렬
서울특별시 동대문구 제기동 67-129-201호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인주원

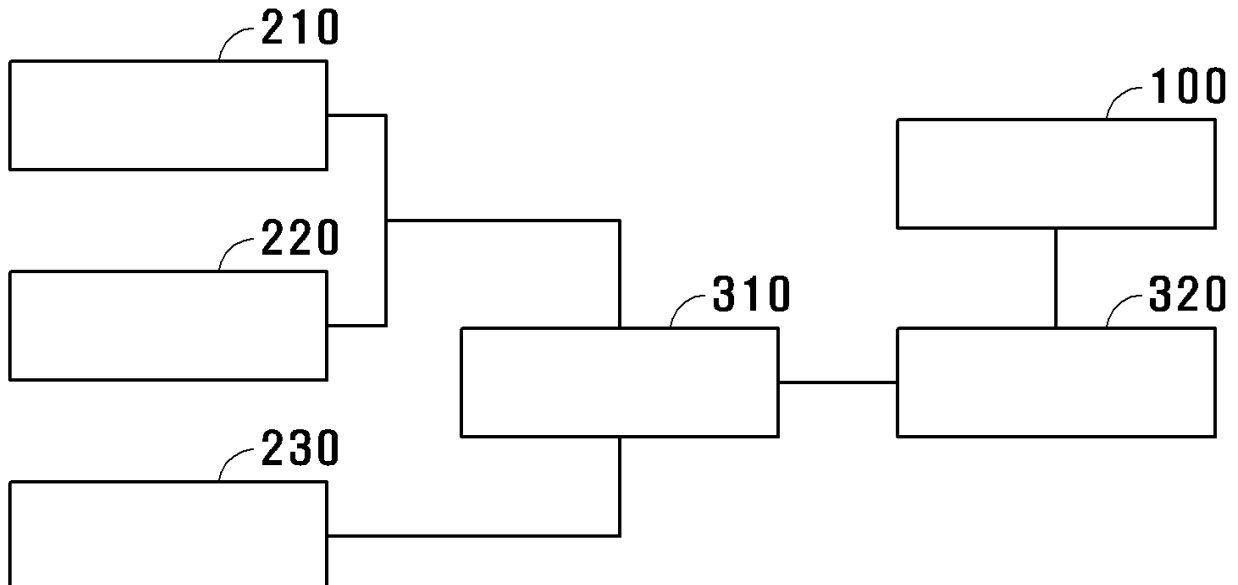
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 3D 가상스튜디오 영상합성방법

(57) 요약

본 발명은, 복수의 카메라를 이용하여 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트에서 출연자를 촬영함과 아울러 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응하여 상기 세트 내에서 출연자의 이동을 추적하여 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보 및 상기 이동추적부에 의하여 추적된 출연자의 이동궤적정보를
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이용하여 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 출연자 3D영상을 획득하는 출연자 3D영상획득단계와; 상기 3D영상획득단계에 의하여 획득된 출연자 3D영상과 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보를 합성하여 최종 3D영상을 형성하는 최종 3D영상형성단계를 포함하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 있어서, 상기 출연자 3D 영상획득단계는, 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 배경영역을 제거하여 출연자에 대한 이미지만을 추출하는 이미지추출단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법을 개시한다.

(72) 발명자

정소현

서울특별시 성북구 안암동 5가 102-23 B01호

최원재

서울특별시 서초구 잠원동 신반포5차아파트 114동 309호

황병주

경기도 용인시 기흥구 동백동 동원로알듀크아파트 103동 1602호

손윤희

서울특별시 서초구 방배본동 삼호아파트 3동 902호

임재호

서울 송파구 한가람로 446, 101동 906호 (풍납동, 동아한가람아파트)

황철희

경기도 광명시 광명1동 12-12 1-201호

안태규

서울 강북구 숭실로60가길 36, 111호 (미아동, 영진빌라)

권린

경기 의정부시 의정로174번길 19, (가능동)

이상일

경기 안양시 만안구 태평로 18, B동 201호 (안양동, 한성연립)

박태정

경기 고양시 일산동구 위시티4로 79, 302동 1701호 (식사동, 위시티블루밍3단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R1102861

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 중견연구자지원사업

연구과제명 자연현상의 융복합 비주얼 시뮬레이션

기 여 율 1/2

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2013.04.30이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R1105641

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업청

연구사업명 산학연공동기술개발사업

연구과제명 입체가상스튜디오 시스템 개발 과제

기 여 율 1/2

주관기관 (주)위니웍스

연구기간 2011.04.01 ~ 2013.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 카메라를 이용하여 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트에서 출연자를 촬영함과 아울러 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응하여 상기 세트 내에서 출연자의 이동을 추적하여 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보 및 상기 이동추적부에 의하여 추적된 출연자의 이동궤적정보를 이용하여 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 출연자 3D영상을 획득하는 출연자 3D영상획득단계와; 상기 3D영상획득단계에 의하여 획득된 출연자 3D영상과 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보를 합성하여 최종 3D영상을 형성하는 최종 3D영상형성단계를 포함하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 있어서,

상기 출연자 3D영상획득단계는, 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 배경영역을 제거하여 출연자에 대한 이미지만을 추출하는 이미지추출단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 이미지추출단계는,

복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 출연자에 대한 이미지영역과, 상기 출연자에 대한 이미지영역을 제외한 나머지 배경영역을 픽셀단위로 분할하는 이미지분할단계와;

상기 이미지분할단계에 의하여 분할된 배경영역을 제거하는 이미지제거단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트는, 바닥 및 벽체의 색깔이 단일의 색깔을 가지는 것을 특징으로 하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트는, 바닥면적 및 높이가 일정한 값을 가지며,

상기 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는, 상기 세트의 바닥면적 및 높이에 대응하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 카메라부는 한 쌍으로 설치되며,

가상스크린의 폭(W_s)은, 상기 한 쌍의 카메라부의 시야범위에 의하여 정의되고, 제1거리(L_c)는 상기 한 쌍의 카메라부 사이의 거리로 정의되며, 시차는 L_c/W_s 로 정의되고, 시청자의 표준 눈간격(W_e), 상기 3D영상이 표시되는 스크린의 표준폭(W_r)라 할 때, L_c/W_s 의 최대값은 W_e/W_r 인 것을 특징으로 하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는, 시차가 상기 한 쌍의 카메라의 시차에 매칭된 값을

가지는 것을 특징으로 하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 3D 가상스튜디오시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 촬영된 실사를 미리 제작된 3D 가상스튜디오와 합성하여 3D영상을 형성하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 3D TV의 보급과 TV 방송사에서 3D TV 방송을 시험 방송함에 따라서 3D 콘텐츠의 수요가 급격히 증가하고 있다.

[0003] 그런데 3D 콘텐츠를 기존의 방식으로 제작하기 위해서는 스테레오스코픽 카메라를 비롯하여 비디오 저장장치, 그리고 그에 맞는 기술들이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은, 촬영된 실사에 대한 이미지에서 배경영역을 제거한 후 미리 제작된 3D 가상스튜디오와 합성하여 3D영상을 형성하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법을 제시함으로써 보다 다양한 3D 영상의 제작이 가능하도록 함에 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 복수의 카메라를 이용하여 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트에서 출연자를 촬영함과 아울러 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응하여 상기 세트 내에서 출연자의 이동을 추적하여 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보 및 상기 이동추적부에 의하여 추적된 출연자의 이동궤적정보를 이용하여 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 출연자 3D영상을 획득하는 출연자 3D영상획득단계와; 상기 3D영상획득단계에 의하여 획득된 출연자 3D영상과 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보를 합성하여 최종 3D영상을 형성하는 최종 3D영상형성단계를 포함하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 있어서, 상기 출연자 3D영상획득단계는, 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 배경영역을 제거하여 출연자에 대한 이미지만을 추출하는 이미지추출단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3D 가상스튜디오 영상합성방법을 개시한다.

[0006] 상기 이미지추출단계는, 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 출연자에 대한 이미지영역과, 상기 출연자에 대한 이미지영역을 제외한 나머지 배경영역을 픽셀 단위로 분할하는 이미지분할단계와; 상기 이미지분할단계에 의하여 분할된 배경영역을 제거하는 이미지제거단계를 포함할 수 있다.

[0007] 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트는, 바닥 및 벽체의 색깔이 단일의 색깔을 가질 수 있다.

[0008] 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트는, 바닥 및 벽체의 색깔이 단일의 색깔을 가질 수 있다.

[0009] 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트는, 바닥면적 및 높이가 일정한 값을 가지며, 상기 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는, 상기 세트의 바닥면적 및 높이에 대응할 수 있다.

[0010] 상기 복수의 카메라부는 한 쌍으로 설치되며, 가상스크린의 폭(W_s)은, 상기 한 쌍의 카메라부의 시야범위에 의하여 정의되고, 제1거리(L_c)는 상기 한 쌍의 카메라부 사이의 거리로 정의되며, 시차는 L_c/W_s 로 정의되고, 시청자의 표준 눈간격(W_e), 상기 3D영상이 표시되는 스크린의 표준폭(W_f)라 할 때, L_c/W_s 의 최대값은 W_e/W_f 인 것이 바람직하다.

[0011] 상기 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는, 시차가 상기 한 쌍의 카메라부의 시차에 매칭된 값을 가질 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 3D 가상스튜디오 영상합성방법은, 3D 가상스튜디오 영상을 미리 제작하여 저장하고, 합성될 실사를 촬영, 촬영된 이미지에 배경영역의 제거 및 3D 영상 렌더링 후, 미리 제작된 3D 가상스튜디오 영상과 합성함으로써 보다 다양한 3D 영상을 제작할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 3D 가상스튜디오 영상합성방법을 수행하기 위한 3D 가상스튜디오시스템의 구성을 보여주는 구성도이다.

도 2는 도 1의 3D 가상스튜디오시스템에서 카메라부와 관련하여 3D영상의 시야를 정의하기 위한 개념도이다.

도 3은, 본 발명에 따른 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 의한 이미지추출단계를 보여주는 도면이다.

도 4는, 본 발명에 따른 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 의한 이미지 추출단계 중 이미지분할단계를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 본 발명에 따른 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0015] 먼저 본 발명에 따른 3D 가상스튜디오 영상합성방법의 수행을 위한 3D 가상스튜디오시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이, 3D 가상스튜디오 영상정보가 저장된 가상스튜디오 3D영상저장부(100)와; 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트에서 출연자를 촬영하는 복수의 카메라부(210, 220)와; 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응하여 세트 내에서 출연자의 이동을 추적하는 이동추적부(230)와; 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 영상정보 및 이동추적부에 의하여 추적된 출연자의 이동궤적정보를 이용하여 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 출연자 3D영상을 형성하는 3D영상형성부(310)와; 3D영상형성부(310)에 의하여 형성된 출연자 3D영상과 3D영상저장부(100)에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보를 합성하여 최종 3D영상을 형성하는 최종 3D영상형성부(320)를 포함한다.

[0016] 상기 가상스튜디오 3D영상저장부(100)는, 후술하는 출연자 3D영상과 합성될 3D 가상스튜디오 영상정보가 저장되는 구성으로서 하드디스크, PC 등 3D 가상스튜디오 영상정보가 저장되며 후술하는 최종 3D영상형성부(320)와 데이터 통신이 가능한 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.

[0017] 상기 3D 가상스튜디오 영상정보는, 3D 실사 이미지 또는 동영상, 3D 그래픽디자인 툴을 이용한 3D 그래픽 이미지 등 다양한 구성이 가능하다.

[0018] 특히 상기 3D 가상스튜디오 영상정보는, 실시간 3D 영상(동영상)을 형성하기 위하여 3D 모델링 데이터로 이루어지며, 출연자의 촬영 및 세트 내의 이동에 대응하여, 3D 가상스튜디오에 대한 3D영상을 형성하도록 구성될 수 있다.

[0019] 또한 상기 3D 가상스튜디오 영상정보는, 보다 다양한 가상 스튜디오의 이미지 형성을 위하여 바다, 우주 등의 배경이미지 및 책상, 의자 등의 가상 스튜디오의 소도구이미지를 분리하여 포함할 수 있다.

[0020] 상기와 같이, 상기 3D 가상스튜디오 영상정보가, 배경이미지 및 소도구이미지를 분리하여 저장하는 경우 후술하는 최종 3D영상형성부(320)에 의한 영상합성시 배경이미지 및 소도구이미지를 조합함으로써 보다 다양한 3D영상을 형성할 수 있게 된다.

[0021] 상기 카메라부(210, 220)는, 복수개, 예를 들면 두개로 설치되어 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트에서 출연자를 촬영하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0022] 여기서 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트는, 후술하는 3D 가상스튜디오 영상정보와 크로마키 기법 등을 이용하여 합성할 수 있도록 바닥 및 벽체의 색깔이 단일의 색깔을 가지는 것이 바람직하다.

[0023] 또한 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트는, 바닥면적 및 높이가 일정한 값을 가지는 것이 바람직하며, 이때 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는, 세트의 바닥면적 및 높이에 대응하는 것이 더욱 바람직하다.

[0024] 구체적으로 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는, 세트의 바닥면적 및 높이에 따라서 카메라부(210, 220)에 의하여 촬영되는 이미지의 해상도를 고려하여 세트의 바닥면적 및 높이에 대응하는 해상도를 가짐이 바람직하다.

- [0025] 또한 상기 복수의 카메라부(210, 220)는 한 쌍으로 설치됨이 바람직하며, 이때 도 2에 도시된 바와 같이, 가상스크린의 폭(W_s)은, 한 쌍의 카메라부(210, 220)의 시야범위에 의하여 정의되고, 제1거리(L_c)는 한 쌍의 카메라부(210, 220) 사이의 거리로 정의되며, 시차는 L_c/W_s 로 정의되고, 시청자의 표준 눈간격(W_e), 3D영상이 표시되는 스크린의 표준폭(W_f)라 할 때, L_c/W_s 의 최대값은 W_e/W_f 인 것이 더욱 바람직하다.
- [0026] 그리고 상기 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는, 시차가 상기 한 쌍의 카메라부(210, 220)의 시차에 매칭된 값을 가지는 것이 더욱 바람직하다.
- [0027] 한편, 카메라부(210, 220) 및 3D영상저장부에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보의 시차와 관련하여, 시차는 촬영자가 카메라부(210, 220)와 가상스크린과의 거리 L_0 의 1/2~100배 사이에 위치되도록 설정됨이 바람직하다.
- [0028] L_0 의 1/2보다 작으면 시청자에게 눈의 피로감을 주게 되며, 100배보다 큰 경우에는 3D 시각효과가 거의 없기 때문이다.
- [0029] 상기 이동추적부(230)는, 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응하여 세트 내에서 출연자의 이동을 추적하는 구성으로서, 출연자에 의하여 착용된 위치센서, 가시광선 영역을 벗어난 적외선 등을 이용한 격자그리드 등 세트 내에서 출연자의 이동을 추적할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0030] 또한 상기 이동추적부(230)는, 카메라부(210, 220)와 별도로 구성되지 않고 한 쌍의 카메라부(210, 220)에 의하여 촬영된 이미지를 분석하여 그 이동을 추적하여 계산하는 프로그램과 같이 논리적 구성으로 구성될 수 있다.
- [0031] 한편 상기 세트는, 카메라부로서, 출연자의 실사를 촬영하는 카메라부(210, 220)의 위치를 파악하기 위한 장비로서, 카메라부(210, 220)의 위치, 팬(pab), 틸트(tilt) 등을 추적하는 적외선 카메라 등이 설치될 수 있다.
- [0032] 또한 상기 세트는, 출연자의 육성 등 오디오정보를 획득하기 위한 음향장비, 출연자에 대한 조명을 위한 조명장비, 시각적 효과를 높이기 위한 소품 등이 설치될 수 있다.
- [0033] 상기 3D영상형성부(310)는, 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 영상정보 및 이동추적부에 의하여 추적된 출연자의 이동궤적정보를 이용하여 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 출연자 3D영상을 형성하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0034] 상기 3D영상형성부(310)는, 3D 렌더링 기법을 구현하는 프로그램 등에 의하여 구성되며 물리적 구성이 아닌 프로그램 등의 논리적 구성이다.
- [0035] 상기 3D영상형성부(310)는, 일례로서, 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 배경영역을 제거하여 출연자에 대한 이미지만을 추출하는 이미지추출을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0036] 그리고 상기 이미지 추출은, 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 출연자에 대한 이미지영역과, 출연자에 대한 이미지영역을 제외한 나머지 배경영역을 픽셀단위로 분할하는 이미지분할과; 이미지분할에 의하여 분할된 배경영역을 제거하는 이미지제거를 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0037] 상기 최종 3D영상형성부(320)는, 3D영상형성부(310)에 의하여 형성된 출연자 3D영상과 3D영상저장부(100)에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보를 합성하여 최종 3D영상을 형성하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0038] 상기 최종 3D영상형성부(320)는, 3D영상형성부(310)와 유사한 구성으로서 크로마키 기법 등을 구현하는 프로그램 등에 의하여 구성되며 물리적 구성이 아닌 프로그램 등의 논리적 구성이다.
- [0039] 한편 상기 최종 3D영상형성부(320)에 의하여 형성되는 3D영상은, 3D영상형성부(310)에 의하여 형성된 출연자 3D영상과 3D영상저장부(100)에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보를 서로 동기화하여 구성되는바, 원활한 3D영상의 형성을 위하여 3D영상저장부(100)에 저장된 3D 가상스튜디오의 time을 지연시킬 필요가 있다.
- [0040] 구체적으로, 먼저 출연자 3D영상은 카메라부(210, 220)에 의하여 촬영되고 동시에 3D영상저장부(100)에 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보는 세트 내에 출연자의 이동에 대응하여, 3D 가상스튜디오에 대한 3D영상을 형성할 수 있다.

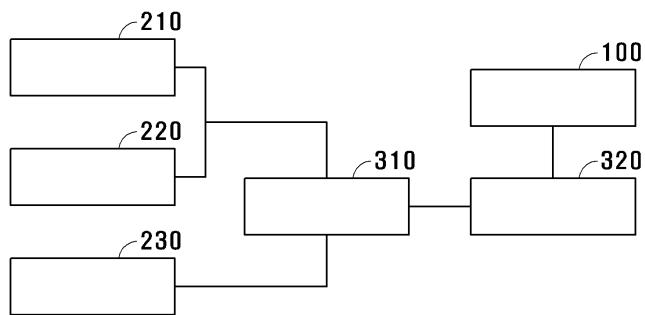
- [0041] 이때 출연자 3D영상은 3D영상형성부(310)에 의하여 형성되는바 출연자 3D영상을 형성하기 위한 처리시간이 필요하므로, 출연자 3D영상 및 가상스튜디오 3D영상의 동기화를 위하여 처리시간만큼 가상스튜디오 3D영상의 시간을 지연시킴이 바람직하다.
- [0042] 한편 상기와 같은 3D 가상스튜디오시스템은, 다음과 같은 구성을 가지는 3D 가상스튜디오 영상합성방법에 의하여 수행될 수 있다.
- [0043] 즉, 본 발명에 따른 3D 가상스튜디오 영상합성방법은, 복수의 카메라를 이용하여 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 세트에서 출연자를 촬영함과 아울러 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응하여 상기 세트 내에서 출연자의 이동을 추적하여 복수의 카메라부에 의하여 획득된 복수의 영상정보 및 상기 이동추적부에 의하여 추적된 출연자의 이동궤적정보를 이용하여 상기 3D 가상스튜디오 영상정보에 대응되는 출연자 3D영상을 획득하는 출연자 3D영상획득단계와; 상기 3D영상획득단계에 의하여 획득된 출연자 3D영상과 미리 저장된 3D 가상스튜디오 영상정보를 합성하여 최종 3D영상을 형성하는 최종 3D영상형성단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0044] 한편 상기 출연자 3D영상획득단계는, 일례로서, 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 배경영역을 제거하여 출연자에 대한 이미지만을 추출하는 이미지추출단계를 포함할 수 있다.
- [0045] 그리고 상기 이미지추출단계는, 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 영상정보에서 복수의 카메라부(210, 220)에 의하여 획득된 복수의 출연자에 대한 이미지영역과, 출연자에 대한 이미지영역을 제외한 나머지 배경영역을 픽셀단위로 분할하는 이미지분할단계와; 이미지분할단계에 의하여 분할된 배경영역을 제거하는 이미지제거단계를 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 이미지분할단계는, 복수의 출연자에 대한 이미지영역 및 배경영역으로 픽셀단위로 분할하는 단계로서 도 4에 도시된 바와 같이, 그래픽 컷 알고리즘에 기반한 것으로 각 픽셀의 픽셀값(특히 명도)을 기준으로 미리 설정된 값 이하의 차이를 가지는 인접한 픽셀로 연결하여 폐곡선을 형성함으로써 복수의 출연자에 대한 이미지영역 및 배경영역으로 픽셀단위로 분할하는 등 다양한 방법에 의하여 수행될 수 있다.
- [0047] 여기서 이미지분할을 위한 폐곡선은, 인접한 픽셀 간의 밝기 차가 최소값이 되는 방향으로 그 경로를 찾을 수 있다.
- [0048] 또한 이미지분할을 위한 폐곡선의 선택을 위하여 가우시안 혼합모델을 사용할 수 있다.
- [0049] 상기 이미지제거단계는, 이미지분할단계에 의하여 분할된 배경영역을 제거하는 단계로서, 다양한 방법에 의하여 수행될 수 있다.
- [0050] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

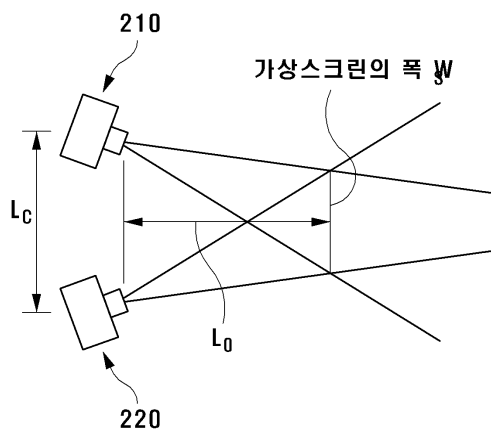
- [0051] 100 : 3D영상저장부
 210, 220 : 카메라부
 310 : 3D영상형성부
 230 : 이동추적부
 320: 최종 3D영상형성부

도면

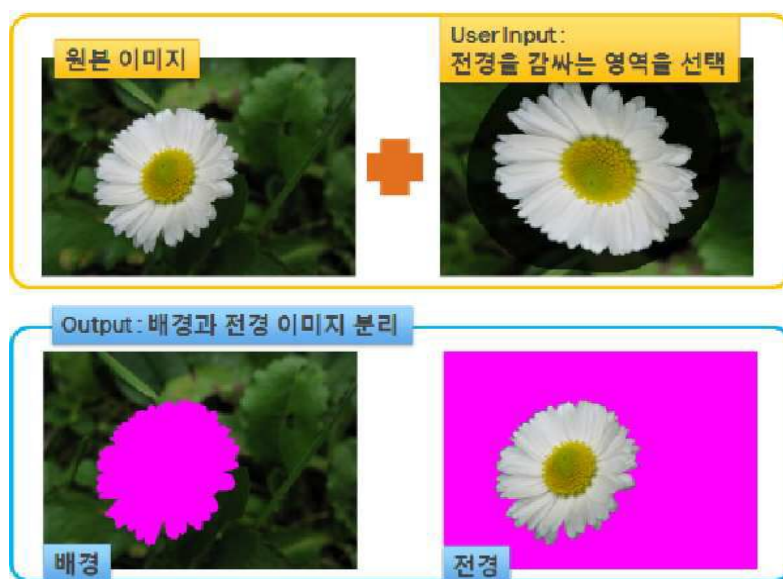
도면1



도면2



도면3



도면4

