(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0095864
(43) 공개일자 2016년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 7/15 (2016.01) *G06T 13/20* (2011.01)
G06T 13/40 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 7/157 (2013.01)
G06T 13/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0017345
(22) 출원일자 2015년02월04일
심사청구일자 2015년02월04일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)
(72) 발명자
심준걸
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638, 101동 504호(신한아파트)
권오영
경기도 성남시 분당구 양현로 192, 1027동 1301호(이매동, 이매촌삼성아파트)
(74) 대리인
이성원

전체 청구항 수 : 총 4 항

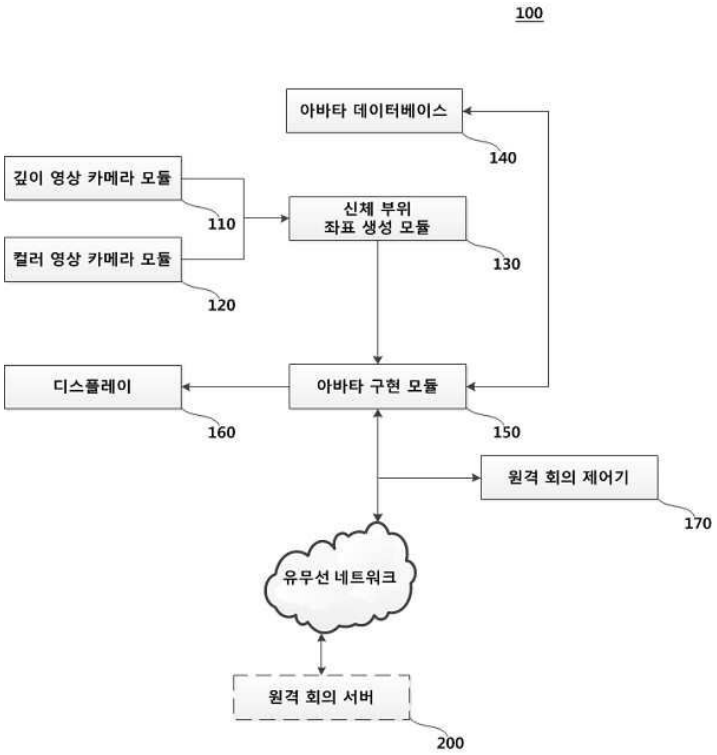
(54) 발명의 명칭 **사용자의 3차원 아바타 구현 시스템 및 방법**

(57) 요 약

사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력하는 깊이 영상 카메라 모듈; 상기 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력하는 컬러 영상 카메라 모듈; 상기 깊이 영상 카메라 모듈에서 출력된 깊이 영상 및 상기 컬러 영상 카메라 모듈에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 상기 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 생성하

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



는 신체 부위 좌표 생성 모듈; 상기 사용자의 형상에 대응하여 미리 생성된 아바타(avatar)를 저장하는 아바타 데이터베이스; 상기 아바타 데이터베이스에 저장된 아바타를 호출하고 호출된 아바타에 상기 신체 부위 좌표 생성 모듈에서 생성된 각각의 좌표의 시간에 따른 변화값을 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현하는 아바타 구현 모듈; 상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시하는 디스플레이(display)를 구성한다. 상술한 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템 및 방법에 의하면, 사용자의 모션에 따라 동작하는 아바타를 이용하여 사용자를 대신하여 다양한 가상 공간의 활동을 할 수 있는 효과가 있다. 특히, 2D 영상보다는 3D 영상을 통해 상호간의 상호 작용을 가능하게 하고 그 효율을 높이는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류
G06T 13/40 (2013.01)
H04N 7/15 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력하는 깊이 영상 카메라 모듈;

상기 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력하는 컬러 영상 카메라 모듈;

상기 깊이 영상 카메라 모듈에서 출력된 깊이 영상 및 상기 컬러 영상 카메라 모듈에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 상기 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 생성하는 신체 부위 좌표 생성 모듈;

상기 사용자의 형상에 대응하여 미리 생성된 아바타(avatar)를 저장하는 아바타 데이터베이스;

상기 아바타 데이터베이스에 저장된 아바타를 호출하고 호출된 아바타에 상기 신체 부위 좌표 생성 모듈에서 생성된 각각의 좌표의 시간에 따른 변화값을 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현하는 아바타 구현 모듈;

상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시하는 디스플레이(display)를 포함하는 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 실시간 송신하고, 원격 회의에 참여하는 다른 사용자의 아바타를 실시간 수신하여 상기 디스플레이에 표시된 가상 회의 공간상에 출력하는 원격 회의 제어기를 더 포함하는 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템.

청구항 3

깊이 영상 카메라 모듈이 사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력하는 단계;

컬러 영상 카메라 모듈이 상기 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력하는 단계;

신체 부위 좌표 생성 모듈이 상기 깊이 영상 카메라 모듈에서 출력된 깊이 영상 및 상기 컬러 영상 카메라 모듈에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 상기 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 시간의 흐름에 따라 각각 생성하는 단계;

아바타 구현 모듈 상기 아바타 데이터베이스에 미리 저장된 상기 사용자의 아바타를 호출하는 단계;

상기 아바타 구현 모듈이 상기 호출된 아바타에 상기 신체 부위 좌표 생성 모듈에서 시간의 흐름에 따라 각각 생성된 각각의 좌표를 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현하는 단계;

디스플레이가 상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시하는 단계를 포함하는 사용자의 3차원 아바타의 구현 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

원격 회의 제어기가 상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 원격 회의 서버로 실시간 송신하는 단계;

상기 원격 회의 제어기가 상기 원격 회의 서버로부터 원격 회의에 참여하는 다른 사용자의 아바타를 실시간 수신하여 상기 디스플레이에 표시된 가상 회의 공간상에 출력하는 단계를 더 포함하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 사용자의 3차원 아바타의 구현 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 아바타의 구현 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 좀 더 구체적으로는 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 원격지의 사업장이나 다른 회사 관계자들과 회의를 하는 경우, 장시간의 출장과 이동이 요구된다. 최근에는 세종시 공무원들의 잦은 서울 출장과 회의로 인한 업무 비효율이 사회적으로 이슈가 되고 있기도 하다.

[0003] 또한, 과거에 비해 재택 근무자들도 늘어나고 있는 추세에서 재택 근무자들과의 협업을 위해서는 대면 회의라든가 연락이 필수 불가결하다.

[0004] 이러한 업무 환경하에서 원격지의 사람들끼리 보다 편리하고 효율적으로 회의를 주재하고 편리하게 업무를 수행할 수 있는 환경이 요구되고 있다.

[0005] 종래에는 이러한 일환으로 화상 회의 시스템이 이용되고도 있지만, 화상 회의는 카메라를 통해 여러 사람들이 모여 회의를 하며, 서로 가까이 대면하고 의사를 전달하는 듯한 효과를 가지기는 힘들다. 특히, 2D(2 dimensional) 영상은 상호 간의 긴밀한 상호 작용을 하는 데 한계가 있으며 원격 회의의 효율을 떨어뜨리는 문제점이 있다.

[0006] 그리고 프리젠테이션 자료가 있는 경우에도 이를 효율적으로 활용하여 의사 소통을 돕는 데에도 한계가 있다.

[0007] 이에, 보다 효율적이고 편리하게 서로의 의사를 전달하고 소통할 수 있는 원격 회의 환경이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템을 제공하는 데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 사용자의 3차원 아바타의 구현 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 본 발명의 목적에 따른 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템은, 사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력하는 깊이 영상 카메라 모듈; 상기 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력하는 컬러 영상 카메라 모듈; 상기 깊이 영상 카메라 모듈에서 출력된 깊이 영상 및 상기 컬러 영상 카메라 모듈에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 상기 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 생성하는 신체 부위 좌표 생성 모듈; 상기 사용자의 형상에 대응하여 미리 생성된 아바타(avatar)를 저장하는 아바타 데이터베이스; 상기 아바타 데이터베이스에 저장된 아바타를 호출하고 호출된 아바타에 상기 신체 부위 좌표 생성 모듈에서 생성된 각각의 좌표의 시간에 따른 변화값을 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현하는 아바타 구현 모듈; 상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시하는 디스플레이(display)를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0011] 여기서, 상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 실시간 송신하고, 원격 회의에 참여하는 다른 사용자의 아바타를 실시간 수신하여 상기 디스플레이에 표시된 가상 회의 공간상에 출력하는 원격 회의 제어기를 더 포함하도록 구성될 수 있다.

[0012] 상술한 본 발명의 다른 목적에 따른 사용자의 3차원 아바타의 구현 방법은, 깊이 영상 카메라 모듈이 사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력하는 단계; 컬러 영상 카메라 모듈이 상기 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력하는 단계; 신체 부위 좌표 생성 모듈이 상기 깊이 영상 카메라 모듈에서 출력된 깊이 영상 및 상기 컬러 영상 카메라 모듈에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 상기 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 시간의 흐름에 따라 각각 생성하는 단계; 아바타 구현 모듈 상기 아바타 데이터베이스에 미리 저장된 상기 사용자의 아바타를 호출하는 단계; 상기 아바타 구현 모듈이 상기 호출된 아바타에 상기 신체 부위 좌표 생성 모듈에서 시간의 흐름에 따라 각각 생성된 각각의 좌표를 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현하는 단계; 디스플레이가 상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시하는 단계를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0013] 이때, 원격 회의 제어기가 상기 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 원격 회의 서버로 실시간 송신하는 단계; 상기 원격 회의 제어기가 상기 원격 회의 서버로부터 원격 회의에 참여하는 다른 사용자의 아바타를 실시간 수신하여 상기 디스플레이에 표시된 가상 회의 공간상에 출력하는 단계를 더 포함하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 상술한 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템 및 방법에 의하면, 사용자의 모션에 따라 동작하는 아바타를 이용하여 사용자를 대신하여 다양한 가상 공간의 활동을 할 수 있는 효과가 있다. 특히, 2D 영상보다는 3D 영상을 통해 상호간의 상호 작용을 가능하게 하고 그 효율을 높이는 효과가 있다.

[0015] 또한, 사용자의 모션에 따라 동작하는 아바타를 이용하여 가상 회의 공간에서 원격 회의를 하도록 구성됨으로써, 실제 회의와 같은 회의 환경을 구축하고 사용자의 모션을 그대로 반영하여 사실감을 더할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 재택 근무자들에게도 매우 유용하게 활용될 수 있다.

[0017] 필요에 따라서는 사용자들 간의 익명성을 보장해야 하는 회의나 특정 인물의 익명성이 필요한 회의에 유용하게 활용될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템의 블록 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 3차원 아바타의 구현 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 상세하게 설명하고자 한다.

[0020] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0021] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0022] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0023] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0024] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0025] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0026] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0027] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.

[0028] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는

의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0029] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템의 블록 구성도이다.

[0031] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 3차원 아바타의 구현 시스템(이하, '3차원 아바타의 구현 시스템'이라 함)(100)은 깊이 영상(depth image) 카메라 모듈(110), 컬러 영상(color image) 카메라 모듈(120), 신체 부위 좌표 생성 모듈(130), 아바타 데이터베이스(avatar database)(140), 아바타 구현 모듈(150), 디스플레이(display)(160)를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0032] 여기서, 3차원 아바타의 구현 시스템(100)은 원격 회의시에는 그 필요에 따라서 원격 회의 제어기(170)를 더 포함하도록 구성될 수도 있다.

[0033] 3차원 아바타의 구현 시스템(100)은 사용자의 3차원 아바타에 사용자의 움직임을 그대로 구현하여 사용자의 움직임을 보다 사실적으로 표현할 수 있도록 구성된다.

[0034] 3차원 아바타의 구현 시스템(100)은 가상 공간에 사용자들의 아바타를 이용하여 3차원적으로 디스플레이할 수 있으므로, 원격 화상 회의와 같은 가상 회의에 매우 유용하게 활용될 수 있다.

[0035] 그 이 외에도 사용자의 움직임을 디스플레이하는 다양한 컨텐츠에 활용될 수 있다.

[0036] 이하, 세부적인 구성에 대하여 설명한다.

[0037] 깊이 영상 카메라 모듈(110)은 사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력하도록 구성될 수 있다. 깊이 영상은 3D 영상을 구현하는 데 필요한 영상으로서, 깊이 영상의 깊이 정보를 스트레오 정합(matching)하여 얻도록 구성된다.

[0038] 컬러 영상 카메라 모듈(120)은 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력하도록 구성될 수 있다.

[0039] 신체 부위 좌표 생성 모듈(130)은 깊이 영상 카메라 모듈(110)에서 출력된 깊이 영상 및 컬러 영상 카메라 모듈(120)에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 생성하도록 구성될 수 있다.

[0040] 신체 부위 좌표 생성 모듈(130)은 사용자의 신체 부위 중 주요 부위 예를 들어, 머리, 팔, 다리, 목, 손, 발, 팔꿈치, 무릎 등의 신체 부위에 대한 움직임을 파악하여 시간에 따른 각각의 좌표의 변화를 파악하여 생성하도록 구성될 수 있다.

[0041] 아바타 데이터베이스(140)는 사용자의 형상에 대응하여 미리 생성된 아바타(avatar)를 저장하도록 구성될 수 있다. 사용자의 형상과 유사할 수도 있으며, 그렇지 않은 전혀 새로운 모습의 아바타가 될 수도 있다.

[0042] 아바타 구현 모듈(150)은 아바타 데이터베이스(140)에 저장된 아바타를 호출하고 호출된 아바타에 신체 부위 좌표 생성 모듈(130)에서 생성된 각각의 좌표의 시간에 따른 변화값을 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0043] 이러한 신체 부위의 움직임 내지 제스처(gesture)는 각 신체 부위의 시간에 따른 좌표의 변화를 통해 인식될 수 있다.

[0044] 디스플레이(160)는 아바타 구현 모듈(150)에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시하도록 구성될 수 있다.

[0045] 원격 회의 제어기(170)는 아바타 구현 모듈(150)에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 원격 회의 서버(200)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다. 여기서, 원격 회의 서버(200)는 원격지의 여러 사용자들에 대해 가상 회의 공간상에서 각각의 아바타가 실시간 회의를 할 수 있도록 제어하기 위한 구성이다.

[0046] 원격 회의 제어기(170)는 원격 회의에 참여하는 다른 사용자의 아바타를 원격 회의 서버(200)로부터 실시간 수신하여 디스플레이(160)에 표시된 가상 회의 공간상에 출력하도록 구성될 수 있다. 여기서, 가상 회의 공간은 원격 회의 서버(200)에서 원격 회의 제어기(170)로 제공하는 3D 가상 공간 정보가 될 수 있다.

[0047] 또한, 원격 회의 제어기(170)는 사용자의 프리젠테이션(presentation) 파일이 있는 경우, 이를 별도로 원격 회의 서버(200)로 실시간 송신하여, 원격 회의 서버(200)로 하여금 다른 사용자의 원격 회의 제어기로 실시간 제공하도록 구성될 수 있다.

[0048] 원격 회의 제어기(170)는 가상 회의 공간에 사용자의 프리젠테이션 파일이 디스플레이되도록 제어하는 것으로 구성될 수 있다.

[0049] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 3차원 아바타의 구현 방법의 흐름도이다.

[0050] 도 2를 참조하면, 깊이 영상 카메라 모듈(110)이 사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력한다(S101).

[0051] 다음으로, 컬러 영상 카메라 모듈(120)이 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력한다(S102).

[0052] 다음으로, 신체 부위 좌표 생성 모듈(130)이 깊이 영상 카메라 모듈(110)에서 출력된 깊이 영상 및 컬러 영상 카메라 모듈(120)에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 시간의 흐름에 따라 각각 생성한다(S103).

[0053] 다음으로, 아바타 구현 모듈(150)이 아바타 데이터베이스(140)에 미리 저장된 사용자의 아바타를 호출한다(S104).

[0054] 다음으로, 아바타 구현 모듈(150)이 호출된 아바타에 신체 부위 좌표 생성 모듈(130)에서 시간의 흐름에 따라 각각 생성된 각각의 좌표를 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현한다(S105).

[0055] 다음으로, 디스플레이(160)가 아바타 구현 모듈(150)에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시한다(S106).

[0056] 다음으로, 원격 회의 제어기(170)가 아바타 구현 모듈(140)에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 원격 회의 서버(200)로 실시간 송신한다(S107).

[0057] 다음으로, 원격 회의 제어기(170)가 원격 회의 서버(200)로부터 원격 회의에 참여하는 다른 사용자의 아바타를 실시간 수신하여 디스플레이(160)에 표시된 가상 회의 공간상에 출력한다(S108).

[0058] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0059] 110: 깊이 영상 카메라 모듈

120: 컬러 영상 카메라 모듈

130: 신체 부위 좌표 생성 모듈

140: 아바타 데이터베이스

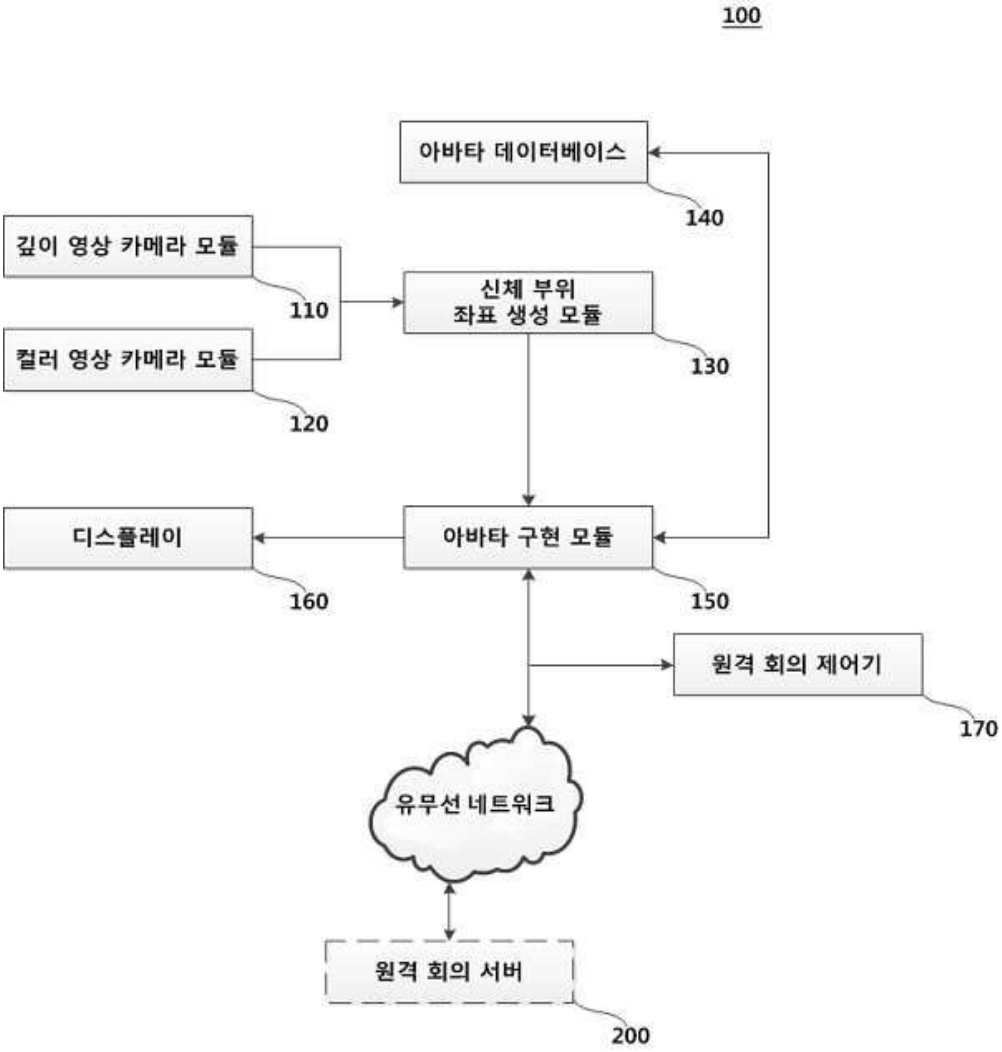
150: 아바타 구현 모듈

160: 디스플레이

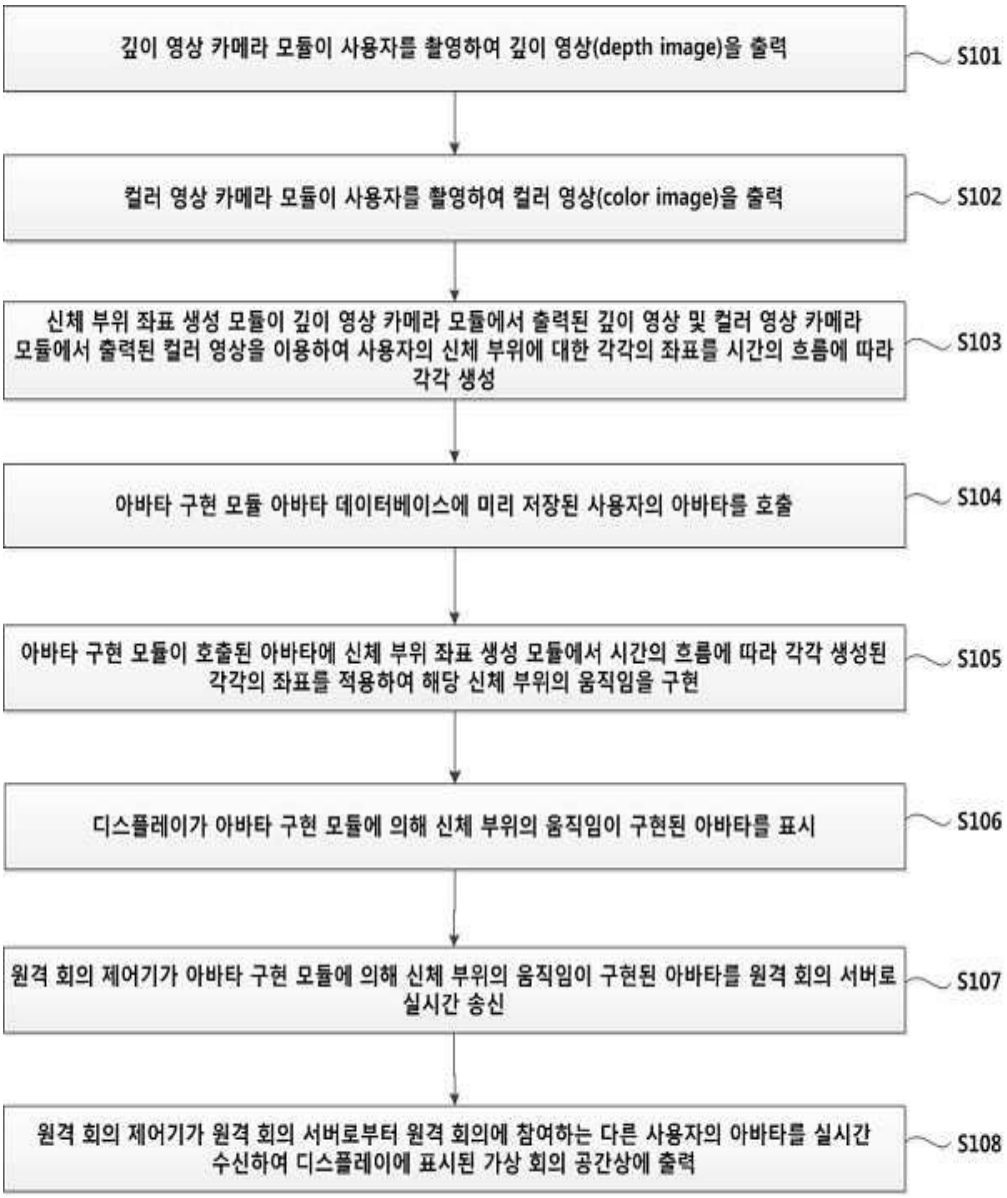
170: 원격 회의 제어기

도면

도면1


100
아바타 데이터베이스
140
깊이 영상 카메라 모듈
110
컬러 영상 카메라 모듈
120
신체 부위
좌표 생성 모듈
130
디스플레이
160
아바타 구현 모듈
150
원격 회의 제어기
170
유무선 네트워크
원격 회의 서버
200

도면2


깊이 영상 카메라 모듈이 사용자를 촬영하여 깊이 영상(depth image)을 출력
S101
컬러 영상 카메라 모듈이 사용자를 촬영하여 컬러 영상(color image)을 출력
S102
신체 부위 좌표 생성 모듈이 깊이 영상 카메라 모듈에서 출력된 깊이 영상 및 컬러 영상 카메라 모듈에서 출력된 컬러 영상을 이용하여 사용자의 신체 부위에 대한 각각의 좌표를 시간의 흐름에 따라 각각 생성
S103
아바타 구현 모듈 아바타 데이터베이스에 미리 저장된 사용자의 아바타를 호출
S104
아바타 구현 모듈이 호출된 아바타에 신체 부위 좌표 생성 모듈에서 시간의 흐름에 따라 각각 생성된 각각의 좌표를 적용하여 해당 신체 부위의 움직임을 구현
S105
디스플레이가 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 표시
S106
원격 회의 제어기가 아바타 구현 모듈에 의해 신체 부위의 움직임이 구현된 아바타를 원격 회의 서버로 실시간 송신
S107
원격 회의 제어기가 원격 회의 서버로부터 원격 회의에 참여하는 다른 사용자의 아바타를 실시간 수신하여 디스플레이에 표시된 가상 회의 공간상에 출력
S108