



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년05월29일

(11) 등록번호 10-2670117

(24) 등록일자 2024년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 13/117 (2018.01) H04N 13/161 (2018.01)

H04N 13/194 (2018.01) H04N 13/204 (2018.01)

H04N 13/332 (2018.01) H04N 19/167 (2014.01)

H04N 19/85 (2014.01)

(52) CPC특허분류

H04N 13/117 (2018.05)

H04N 13/161 (2018.05)

(21) 출원번호 10-2022-0151216

(22) 출원일자 2022년11월14일

심사청구일자 2022년11월14일

(65) 공개번호 10-2024-0069970

(43) 공개일자 2024년05월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170048137 A\*

KR1020220081780 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

김재호

경기도 성남시 분당구 서판교로44번길 29-3(판교동)

조중호

경기도 부천시 삼작로280번길 9-10, 501호(도당동, 라비앙아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

수안특허법인, 민영준

전체 청구항 수 : 총 10 항

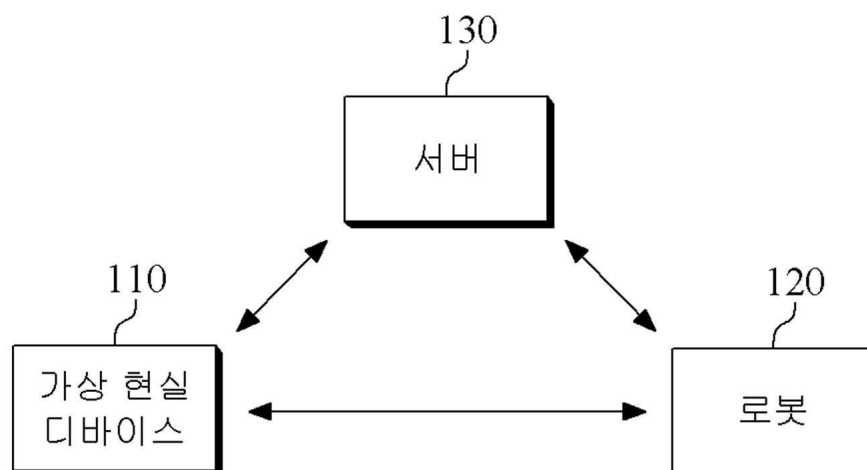
심사관 : 옥윤철

(54) 발명의 명칭 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법 및 가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇

## (57) 요약

로봇을 이용하여 가상 현실 서비스를 제공하는 방법과, 가상 현실 서비스 제공에 이용되는 로봇이 개시된다. 개시된 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법은 로봇이 촬영한 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하는 단계; 상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하는 단계; 및 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 인코딩하여 전송하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H04N 13/194* (2018.05)

*H04N 13/204* (2018.05)

*H04N 13/332* (2018.05)

*H04N 19/167* (2015.01)

*H04N 19/85* (2015.01)

(72) 발명자

**양수림**

충청남도 천안시 동남구 터미널9길 31, 106동 102호(신부동, 대림한내아파트)

**오현수**

서울특별시 노원구 노원로22길 34, 108동 1203호(중계동, 롯데우성아파트)

**이동훈**

서울특별시 광진구 아차산로25길 74-7, 102호(화양동)

**주형준**

서울특별시 광진구 군자로15길 37, 402호(군자동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711152732
과제번호	2021-0-01816-002
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보통신방송혁신인재양성
연구과제명	메타버스 자유티원 핵심기술 연구
기 여 율	1/1
과제수행기관명	세종대학교 산학협력단
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

로봇이 촬영한 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하는 단계;  
상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하는 단계;  
상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 인코딩하여 전송하는 단계; 및  
상기 후처리된 영상을 상기 가상 현실 디바이스로 전송하기 전에, 상기 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 상기 가상 현실 디바이스로 전송하는 단계를 포함하며,  
상기 로봇은  
상기 사용자가 설정한 관심 공간에 대한 이동 경로를 생성하여, 상기 이동 경로에 따라 상기 관심 공간을 이동하는,  
로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 후처리를 수행하는 단계는  
상기 로봇이 촬영한 실사 영상을, 가상 영상으로 변환하는  
로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 후처리를 수행하는 단계는  
상기 가상 영상의 비관심 영역에 포함된 객체중 일부를 제거하는  
로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
상기 후처리를 수행하는 단계는  
상기 비관심 영역에 포함된 객체중 움직이는 객체 또는 미리 설정된 크기보다 작은 객체를 제거하는  
로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,  
상기 후처리를 수행하는 단계는

상기 비관심 영역에 대한 블러 처리를 수행하는  
로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법.

#### 청구항 6

로봇이 촬영한 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하는 단계;  
상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하는 단계;  
상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 인코딩하여 전송하는 단계를 포함하며,  
상기 후처리를 수행하는 단계는  
상기 비관심 영역에 대한 블러 처리를 수행하되, 상기 로봇과 상기 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경에 따라서, 블러 레벨을 조절하는  
로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법.

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

카메라;  
메모리;  
상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및  
통신부를 포함하며,  
상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고,  
상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하며,  
상기 통신부는, 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 전송하며,  
상기 프로세서는  
상기 비관심 영역에 대한 블러 처리를 수행하되, 로봇과 상기 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경에 따라서, 블러 레벨을 조절하는  
가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 비관심 영역에 포함된 객체중 일부를 제거하는

가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.

#### 청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 비관심 영역에 포함된 객체중 움직이는 객체 또는 미리 설정된 크기보다 작은 객체를 제거하는

가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

카메라;

메모리;

상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및

통신부를 포함하며,

상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고,

상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하며,

상기 통신부는, 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 전송하며,

로봇은

상기 사용자가 설정한 관심 공간에 대한 이동 경로를 생성하여, 상기 이동 경로에 따라 상기 관심 공간을 이동하며,

상기 프로세서는,

상기 이동 경로 및 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 생성하며,

상기 통신부는,

상기 후처리된 비디오를 상기 가상 현실 디바이스로 전송하기 전에, 상기 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 상기 가상 현실 디바이스로 전송하는

가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 가상 현실 서비스 제공 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 로봇을 이용하여 가상 현실 서비스를 제공하는 방법과, 가상 현실 서비스 제공에 이용되는 로봇에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 최근 가상 현실 기술에 대한 관심이 증가하면서, 다양한 가상 현실 디바이스와 서비스들이 출시되고 있다. 하지만 예상만큼 가상 현실 시장은 커지지 못하고 있으며, 가상 현실 시장이 커지지 못하는 주요 원인 중 하나로,

가상 현실 서비스를 위한 콘텐츠의 부족이 꼽히고 있다.

- [0004] 가상 현실 콘텐츠의 제작에는 일반 2D나 3D 콘텐츠의 제작과 비교하여 보다 많은 시간과 노력이 필요하지만, 가상 현실 시장이 성장하지 못하여, 가상 현실 콘텐츠의 제작에 많은 투자가 이루어지기 어려운 상황이다.
- [0005] 이에, 로봇을 이용하여 가상 현실 서비스를 제공하려는 연구가가 이루어지고 있다. 로봇이 촬영한 영상이 가상 현실 콘텐츠로 활용되는 것이다. 일례로서, 사용자가 직접 방문하기 어려운 장소를 로봇이 방문하고, 로봇을 통해 촬영된 영상을 사용자가 가상 현실 디바이스를 이용하여 시청하는 방식의 가상 현실 서비스 방법이 연구되고 있다.
- [0006] 관련 선행문헌으로 대한민국 공개특허 제2019-0102851호, 대한민국 등록특허 제10-2325048호가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 사용자가 직접 방문하기 어려운 공간을 이동하는 로봇의 촬영 영상을 이용하여, 가상 현실 서비스 제공 방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0009] 또한 본 발명은 로봇 촬영 영상이 지연 및 끊김없이 가상 현실 디바이스로 제공될 수 있는 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법을 제공하기 위한 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇이 촬영한 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하는 단계; 상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하는 단계; 및 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 인코딩하여 전송하는 단계를 포함하는 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법이 제공된다.
- [0012] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 가상 현실 디바이스를 착용한 사용자의 시선 방향에 대한 정보를 로봇으로 전송하는 단계; 상기 로봇이 상기 사용자의 시선 방향으로 촬영한 영상을 수신하는 단계; 상기 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하는 단계; 및 상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하는 단계를 포함하는 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법이 제공된다.
- [0013] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 카메라; 메모리; 상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및 통신부를 포함하며, 상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고, 상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하며, 상기 통신부는, 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 전송하는 가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇이 제공된다.

### 발명의 효과

- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자의 시선과 움직임이 로봇과 동기화됨으로써, 사용자의 관심 공간에서 사용자가 희망하는 시점의 영상이 로봇으로부터 제공될 수 있다.
- [0016] 또한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇에서 촬영된 영상에 대한 다양한 후처리를 통해, 영상 이외의 부가 정보 등이 제공될 수 있으며, 촬영 영상이 끊김없이 제공될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 현실 서비스 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 로봇의 촬영 영상의 일예를 나타낸다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇을 설명하기 위한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 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. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0020] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상 현실 서비스 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [0023] 도 1을 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 가상 현실 서비스 제공 시스템은, 가상 현실 디바이스(110), 로봇(120) 및 서버(130)를 포함한다.
- [0024] 가상 현실 디바이스(110)는 사용자가 가상 현실 체험을 하기 위한 디바이스로서, 일예로서 사용자가 착용할 수 있는 HMD일 수 있다. 가상 현실 디바이스(110)는, 가상 현실 콘텐츠를 디스플레이를 이용해 사용자에게 표시하며, 사용자의 시선 방향 정보를 생성하기 위한 관성 센서 및 사용자에게 촉감 정보를 피드백할 수 있는 진동 액츄에이터 등을 포함할 수 있다.
- [0025] 로봇(120)은 이동 가능한 로봇으로서, 물리 로봇이거나 또는 가상 환경의 가상 로봇일 수 있다. 로봇(120)은 사용자가 방문을 요청한 사용자의 관심 공간을 이동하면서, 카메라를 이용하여 주변 영상을 촬영한다. 일실시예로서, 관심 공간은 관광지, 공사 현장, 문화 체험 공간, 사고 현장 등과 같은 물리 공간 뿐만 아니라, 가상 공간을 포함할 수 있다.
- [0026] 관심 공간이 관광지라면 로봇(120)은 관광지를 이동하면서, 관광지의 풍경이나 건물, 문화재 등을 촬영하여 영상을 생성할 수 있다. 관심 공간이 공사 현장이라면, 로봇(120)은 공사 현장을 이동하면서, 공사 진행 상황에 대한 영상을 생성할 수 있다. 관심 공간이 문화 체험 공간이라면, 로봇(120)은 문화 체험 공간을 이동하면서 공연, 전시품 등에 대한 영상을 생성할 수 있다.
- [0027] 관심 공간에는 다수의 로봇이 배치될 수 있으며, 사용자는 로봇을 대여할 수 있다. 사용자가 대여한 로봇과 가상 현실 디바이스 사이에 동기화가 이루어진 후, 로봇이 이동하면서 촬영한 영상을 사용자는 가상 현실 디바이스를 통해 시청할 수 있다.
- [0028] 이 때, 로봇(120)은 사용자의 시선 방향에 대한 영상을 생성할 수 있다. 가상 현실 디바이스(110)에서 생성된 사용자의 시선 방향 정보는 로봇(120)으로 전송될 수 있으며, 로봇(120)은 사용자의 시선 방향에 대응되는 방향으로 카메라의 촬영 방향을 조절하여, 사용자의 시선 방향에 대한 영상을 생성할 수 있다. 로봇이 사용자의 시선 방향에 대한 영상을 생성함으로써, 사용자는 사용자가 희망하는 지점의 영상을 시청할 수 있다.
- [0029] 로봇(120)은 사용자의 시선 방향 뿐만 아니라 사용자의 움직임을 반영하여 영상을 생성할 수 있다. 사용자의 움직임을 감지하기 위해 비전 센서나 관성 센서가 포함되며 사용자가 착용하는 웨어러블 디바이스가 이용될 수 있으며, 사용자의 움직임 정보는 로봇(120)으로 전송될 수 있다. 로봇(120)은 사용자의 움직임 정보에 따라서 이동 방향을 제어할 수 있다.
- [0030] 서버(130)는 로봇(120)에서 촬영된 영상을 수신하여 가상 현실 디바이스(110)로 전송한다. 서버(130)는 로봇(120)으로부터 수신된 영상에 후처리를 한 후, 가상 현실 디바이스(110)로 전송할 수 있다.
- [0031] 서버(130)는 후처리를 통해, 로봇(120)의 촬영 영상에, 관심 공간 또는 관심 공간에 포함된 객체에 대한 다양한 정보를 포함시키거나, 특정 영역에 대한 블러 처리 등을 수행할 수 있다. 일예로서, 서버(130)는 관광지에 대한 정보나 지도 또는 관광지에 위치한 문화재 등에 대한 객체 정보를 촬영 영상에 포함시키거나, 공사장에 대한 객체 정보 등을 촬영 영상에 포함시킬 수 있다. 또는 사고 현장에 대한 촬영 영상에 포함된 혐오 장면에 대한 블러 처리를 수행할 수 있다.
- [0032] 또는 서버(130)는 로봇(120)의 촬영 영상이 지연 및 끊김없이 가상 현실 디바이스(110)로 전송될 수 있도록 후처리를 수행할 수 있다.
- [0033] 한편, 실시예에 따라서 로봇(120)의 컴퓨팅 파워가 충분하다면, 로봇(120)이 직접 촬영 영상을 후처리하여 가상 현실 디바이스(110)로 전송할 수 있으며, 가상 현실 디바이스(110)의 컴퓨팅 파워가 충분하다면, 가상 현실 디바이스(110)가 로봇(120)이 촬영한 영상을 수신한 후, 후처리할 수 있다.

- [0034] 본 발명의 일실시예에 따르면, 사용자의 시선과 움직임이 로봇과 동기화됨으로써, 사용자의 관심 공간에서 사용자가 희망하는 시점의 영상이 로봇으로부터 제공될 수 있다.
- [0035] 또한 본 발명의 일실시예에 따르면, 로봇에서 촬영된 영상에 대한 다양한 후처리를 통해, 영상 이외의 부가 정보 등이 제공될 수 있으며, 촬영 영상이 끊임없이 제공될 수 있다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 도면이며, 도 3은 로봇의 촬영 영상의 일예를 나타낸다.
- [0038] 본 발명의 일실시예에 따른 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법은 프로세서 및 메모리를 포함하는 컴퓨팅 장치에서 수행될 수 있으며, 도 2에서는 컴퓨팅 장치의 일예로서 전술된 서버 또는 로봇가 수행하는 가상 현실 서비스 제공 방법이 설명된다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨팅 장치는, 로봇이 촬영한 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정(S210)한다. 일예로서, 사용자가 설정한 관심 객체가 포함된 영역이 관심 영역으로 결정될 수 있으며, 관심 영역 추출을 위한 다양한 알고리즘을 통해 관심 영역이 결정될 수 있다. 그리고 로봇의 촬영 영상에서 관심 영역 이외의 영역이 비관심 영역으로 결정될 수 있다.
- [0040] 사용자의 관심 영역이 건물이 포함된 영역으로 설정된 경우, 도 3에 도시된 로봇의 촬영 영상에서 건물이 포함된 영역이 관심 영역(310)으로 결정되고, 나머지 영역이 비관심 영역(320)으로 결정될 수 있다.
- [0041] 컴퓨팅 장치는 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행(S220)한다.
- [0042] 일실시예로서 컴퓨팅 장치는 로봇이 촬영한 실사 영상을, 3D 렌더링 또는 GAN(Generative Adversarial Networks)과 같은 인공 신경망을 통해 가상 영상으로 변환한 후, 가상 영상의 관심 영역과 비관심 영역에 대해 후처리를 수행할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 전술된 바와 같이, 관심 영역에 포함된 객체에 대한 객체 정보를 생성하거나 또는 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 끊임없는 영상 송수신을 위한 후처리를 수행할 수 있다.
- [0043] 로봇의 촬영 영상의 크기가 클수록 영상의 송수신 과정에서 끊김이 발생할 가능성이 높으므로, 컴퓨팅 장치는 끊임없는 영상의 송수신을 위해, 가상 영상의 크기를 줄이는 후처리를 수행한다. 일실시예로서 컴퓨팅 장치는 전송 용량을 줄이기 위해, 가상 영상의 비관심 영역에 포함된 객체 중 일부를 제거하는 후처리를 수행할 수 있다. 객체가 제거됨으로써, 비관심 영역의 객체의 형상이나 색상이 단순해져, 인코딩후 가상 영상의 크기가 원본 영상 대비 감소될 수 있다.
- [0044] 컴퓨팅 장치는 비관심 영역에 포함된 객체중 움직이는 객체 또는 미리 설정된 크기보다 작은 객체를 제거할 수 있다. 도 3의 예시에서, 비관심 영역(320)의 바다에 떠있는 배가 제거되거나, 바다 뒤쪽의 섬이 제거될 수 있다.
- [0045] 또는 컴퓨팅 장치는 비관심 영역에 대한 블러 처리를 수행함으로써, 가상 영상의 크기를 줄일 수 있다. 컴퓨팅 장치는 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경에 따라서, 블러 레벨을 조절할 수 있다. 블러 레벨이 적을수록 블러 처리된 가상 영상은 원본 영상과 유사할 수 있다. 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경이 양호한 경우 블러 레벨은 감소할 수 있으며, 반대로 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경이 양호하지 못한 경우 블러 레벨은 증가할 수 있다.
- [0046] 관심 영역에서 제거되는 객체의 개수 역시 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경에 따라 결정될 수 있다. 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경이 양호한 경우 제거되는 객체의 개수는 감소하고, 반대로 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경이 양호하지 못한 경우, 제거되는 객체의 개수는 증가할 수 있다.
- [0047] 컴퓨팅 장치는 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 단계 S220에서 후처리된 영상을 인코딩하여 전송(S230)한다.
- [0048] 한편, 전술된 바와 같이, 로봇은 가상 현실 디바이스를 착용한 시선 방향에 대응되는 촬영 방향으로 촬영을 진행하여 영상을 생성할 수 있다. 또는 실시예에 따라서 로봇은 자율적으로 촬영 방향을 결정할 수 있다. 일예로서 로봇은 사용자가 설정한 관심 공간에 대한 이동 경로를 생성하여, 이동 경로에 따라 관심 공간을 이동할 수 있으며, 사용자의 관심 공간에서 사용자의 관심 객체, 예컨대 문화재나 건물 등의 방향으로 시선을 이동하여 촬영을 진행할 수 있다.
- [0049] 이 경우 컴퓨팅 장치는 단계 S230에서 후처리된 영상이 가상 현실 디바이스로 전송되기 전에, 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 가상 현실 디바이스로 전송할 수 있다. 로봇의 시선 방향 즉, 촬영 방향에 대한 정보는 로봇에



탐제된 관성 센서로부터 획득될 수 있다. 사용자가 의도하지 않은 시선 방향에 대한 영상이 사용자에게 제공할 경우 사용자는 불편함을 느낄 수 있기 때문에, 로봇의 촬영 영상이 사용자에게 표시되기 전에 사용자가 로봇의 시선 방향으로 사용자가 고개를 돌릴 수 있도록, 로봇의 시선 방향에 대한 정보가 가상 현실 디바이스로 제공될 수 있다.

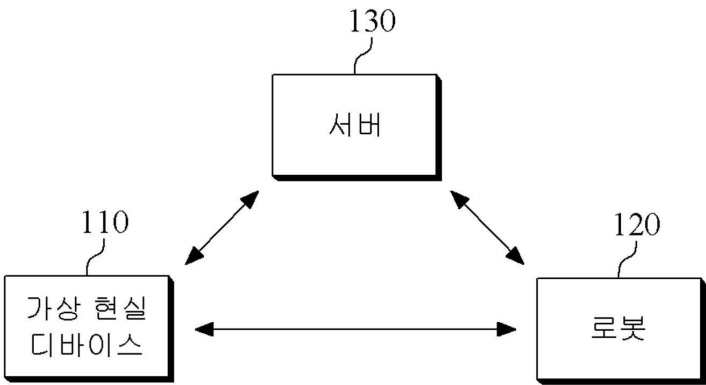
- [0050] 가상 현실 디바이스는 일실시예로서 진동 액추에이터를 이용해 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 진동 액추에이터는 사용자의 오른쪽 안구 우측, 왼쪽 안구 좌측, 안구 상측 및 안구 하측에 배치될 수 있으며, 로봇의 시선 방향에 대응되는 위치의 진동 액추에이터가 진동할 수 있다. 그리고 사용자가 고개를 돌리는 각도, 즉 로봇이 시선의 방향을 이동한 각도에 비례하여, 진동 액추에이터의 진동 시간이 결정될 수 있다.
- [0052] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 로봇을 이용하는 가상 현실 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0053] 도 4에서는 컴퓨팅 장치의 일례로서 가상 현실 디바이스가 수행하는 가상 현실 서비스 제공 방법이 설명된다.
- [0054] 도 4를 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨팅 장치는 가상 현실 디바이스를 착용한 사용자의 시선 방향에 대한 정보를 로봇으로 전송(S410)하고, 로봇이 사용자의 시선 방향으로 촬영한 영상을 수신(S420)한다. 수신된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정(S430)하고, 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행(S440)한다.
- [0055] 로봇으로부터 영상이 전송된 이후 후처리가 수행되므로, 컴퓨팅 장치는 단계 S440에서 사용자에게 다양한 정보를 제공하거나, 혐오 장면 등을 블러처리하는 등의 후처리를 수행할 수 있다.
- [0057] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇을 설명하기 위한 도면이다.
- [0058] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 로봇은, 카메라(510), 메모리(520), 프로세서(530) 및 통신부(540)를 포함한다. 실시예에 따라서 관성 센서 등을 더 포함할 수 있다.
- [0059] 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서(530)는 카메라(510)를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고, 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행한다.
- [0060] 통신부(540)는 후처리된 영상을, 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로 전송한다.
- [0061] 프로세서(530)는 비관심 영역에 포함된 객체중 일부를 제거할 수 있으며, 일실시예로서 비관심 영역에 포함된 객체중 움직이는 객체 또는 미리 설정된 크기보다 작은 객체를 제거할 수 있다.
- [0062] 또한 프로세서(530)는 비관심 영역에 대한 블러 처리를 수행하되, 로봇과 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경에 따라서, 블러 레벨을 조절할 수 있다.
- [0063] 한편, 로봇은 사용자가 설정한 관심 공간에 대한 이동 경로를 생성하여, 이동 경로에 따라 관심 공간을 이동하면서 관심 공간에서 촬영을 수행할 수 있다. 로봇은 미리 설정된 이동 경로에 따라 이동하거나 또는 프로세서(530)에서 생성된 이동 경로에 따라 이동할 수 있다. 프로세서(530)는 관심 공간에 포함된 관심 스팟(spot)들을 경유하는 이동 경로를 생성할 수 있다.
- [0064] 또한 프로세서(530)는 관성 센서의 센싱값을 이용하여, 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 생성하며, 통신부(540)는, 후처리된 비디오를 가상 현실 디바이스로 전송하기 전에, 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 먼저 가상 현실 디바이스로 전송할 수 있다.
- [0066] 앞서 설명한 기술적 내용들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예들을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성

될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

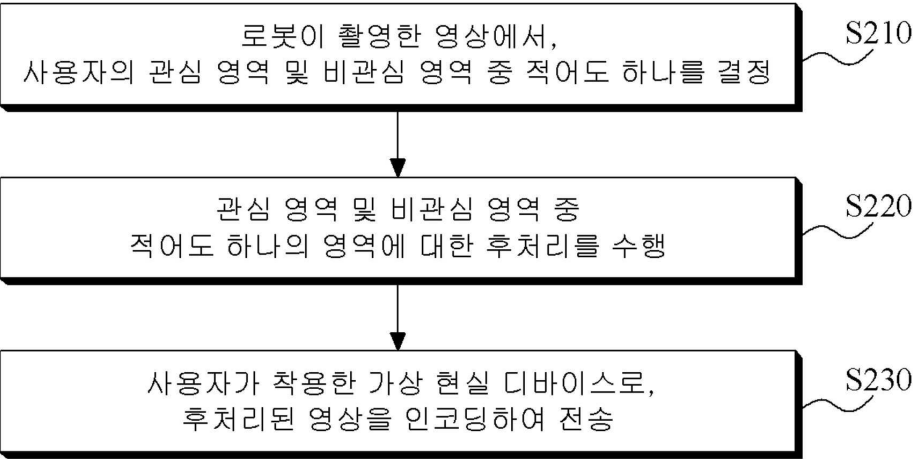
[0068] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

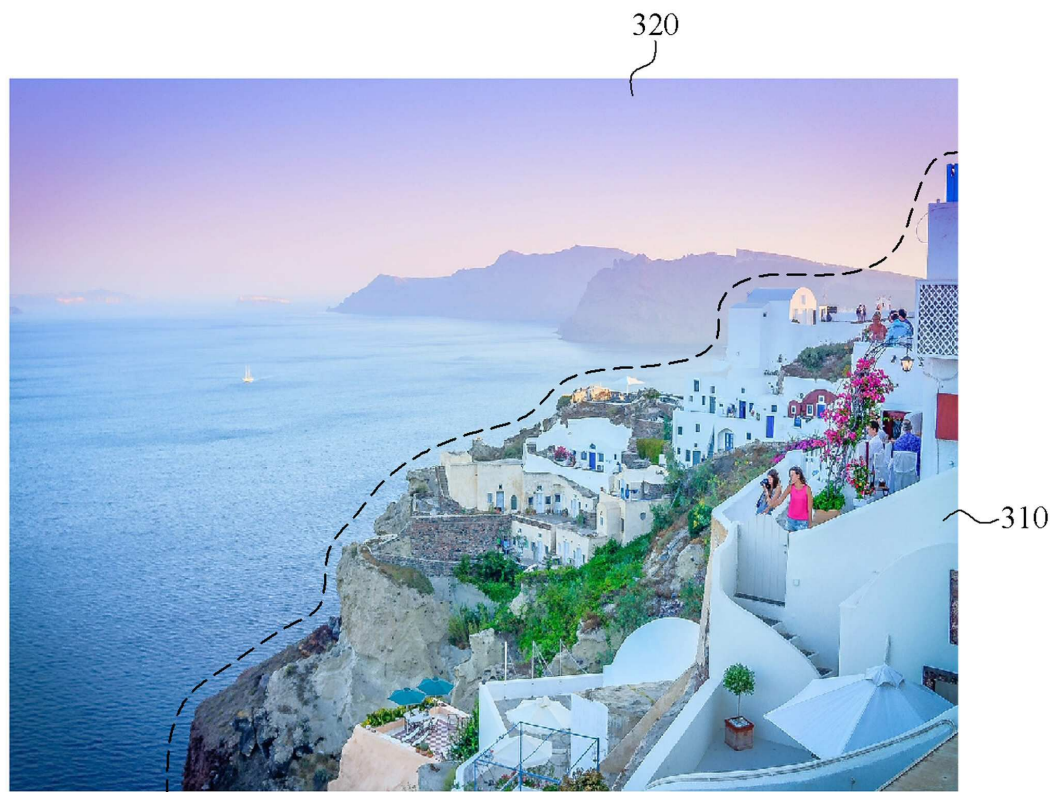
도면1



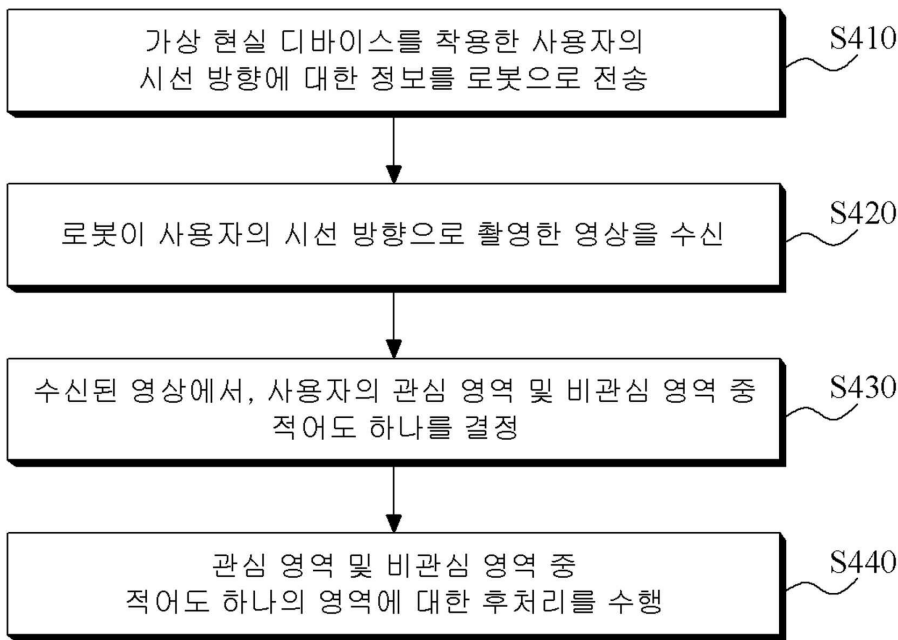
도면2



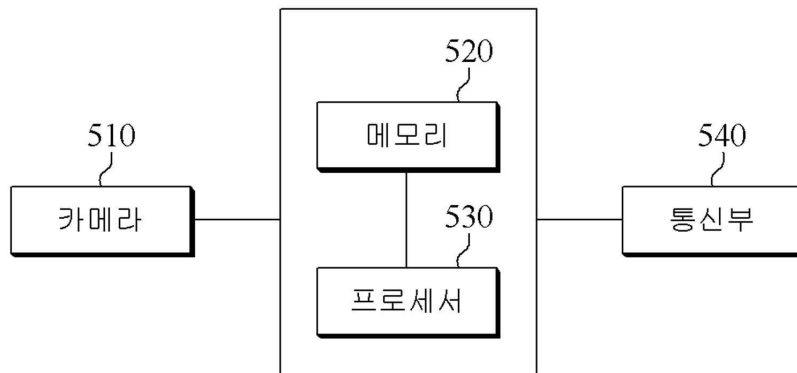
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

카메라;

메모리;

상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및

통신부를 포함하며,

상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고,

상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하며,

상기 통신부는, 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 전송하며,

상기 프로세서는

상기 비관심 영역에 대한 블러 처리를 수행하되, 상기 로봇과 상기 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경에 따라서, 블러 레벨을 조절하는

가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.

【변경후】

카메라;

메모리;

상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및

통신부를 포함하며,

상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고,

상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하며,

상기 통신부는, 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 전송하며,

상기 프로세서는

상기 비관심 영역에 대한 블러 처리를 수행하되, 로봇과 상기 가상 현실 디바이스 사이의 통신 환경에 따라서,

블러 레벨을 조절하는

가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 13

【변경전】

카메라;

메모리;

상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및

통신부를 포함하며,

상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고,

상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하며,

상기 통신부는, 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 전송하며,

상기 로봇은

상기 사용자가 설정한 관심 공간에 대한 이동 경로를 생성하여, 상기 이동 경로에 따라 상기 관심 공간을 이동하며,

상기 프로세서는,

상기 이동 경로 및 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 생성하며,

상기 통신부는,

상기 후처리된 비디오를 상기 가상 현실 디바이스로 전송하기 전에, 상기 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 상기 가상 현실 디바이스로 전송하는

가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.

【변경후】

카메라;

메모리;

상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서; 및

통신부를 포함하며,

상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 촬영된 영상에서, 사용자의 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나를 결정하고,

상기 관심 영역 및 비관심 영역 중 적어도 하나의 영역에 대한 후처리를 수행하며,

상기 통신부는, 상기 사용자가 착용한 가상 현실 디바이스로, 상기 후처리된 영상을 전송하며,

로봇은

상기 사용자가 설정한 관심 공간에 대한 이동 경로를 생성하여, 상기 이동 경로에 따라 상기 관심 공간을 이동하며,

상기 프로세서는,

상기 이동 경로 및 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 생성하며,

상기 통신부는,

상기 후처리된 비디오를 상기 가상 현실 디바이스로 전송하기 전에, 상기 로봇의 시선 방향에 대한 정보를 상기 가상 현실 디바이스로 전송하는

가상 현실 서비스 제공을 위한 로봇.