



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0077665
(43) 공개일자 2014년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 5/262 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0146722

(22) 출원일자 2012년12월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)

(72) 발명자

임성용

대전광역시 유성구 배울2로 6 한화꿈에그린 1013동 802호

석주명

대전광역시 유성구 엑스포로 448 엑스포아파트 404동 1006호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인무한

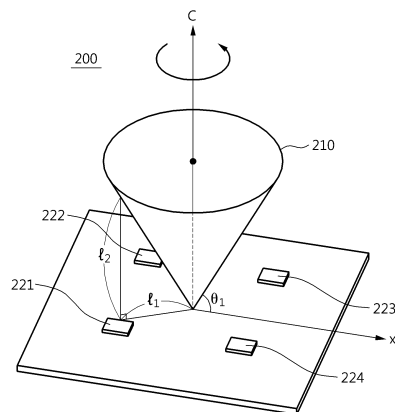
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 다중 영상 촬영 시스템

(57) 요약

실시예에 따른 다중 영상 생성 장치는 2차원 평판 상에 배치되고 곡면 형상의 외주면을 갖는 거울, 2차원 평판 상에서 거울을 둘러싸도록 배치되고 2차원 평판 상에서 위치 변경에 의해 화각이 조정되며, 조정된 화각을 이용하여 특정 객체를 촬영하여 영상을 생성하는 복수의 영상 촬영 장치 및 복수의 영상 촬영 장치로부터 생성된 복수의 영상을 결합하여 파노라마 영상을 생성하는 영상 결합 유닛을 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

조용주

서울특별시 성북구 동소문로34길 24 삼성아파트
107동 712호

기명석

대전광역시 유성구 엑스포로 448 엑스포아파트 20
5동 905호

차지훈

대전광역시 유성구 반석동로 33 반석마을5단지아파
트 503동 605호

특허청구의 범위

청구항 1

2차원 평판 상에 배치되고 곡면 형상의 외주면을 갖는 거울;

상기 2차원 평판 상에서 상기 거울을 둘러싸도록 배치되고, 상기 2차원 평판 상에서 위치 변경에 의해 화각이 조정되며, 상기 조정된 화각을 이용하여 특정 객체를 촬영하여 영상을 생성하는 복수의 영상 촬영 장치; 및

상기 복수의 영상 촬영 장치로부터 생성된 복수의 영상을 결합하여 파노라마 영상을 생성하는 영상 결합 유닛을 포함하는 다중 영상 생성 시스템.

명세서

기술 분야

[0001] 실시예들은 촬영시 화각 조정이 용이한 다중 영상 촬영 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대화각을 지원하는 파노라마 영상을 촬영하기 위해서는, 사각(寫角)이 180도를 초과하는 초광각 렌즈인 어안 렌즈(fish-eye lens)를 사용하거나, 구면 거울이 이용하였다. 그러나, 어안 렌즈나 구면 거울을 사용하는 경우, 직사각형 형상의 광학 센서가 120도 이상의 대화각을 갖는 광신호를 감지해야 하기 때문에 왜곡이 발생하였다. 이 왜곡 발생 문제를 해결하기 위하여 복수의 영상 촬영 장치를 사용하였다.

[0003] 복수의 영상 촬영 장치는 각각 표준 화각을 갖는 영상을 생성하며, 각 영상 생성 장치에 의해 생성된 영상들을 이용하여(예를 들어, 결합하여) 대화각을 갖는 파노라마 영상을 생성할 수 있었다. 그러나, 복수의 영상 생성 장치들은 고정된 화각을 갖는 것으로, 고정된 화각의 파노라마 영상만을 생성할 수 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 실시예들은 2차원 평판 상에서 곡면 형상의 외주면을 갖는 거울과 위치 이동이 가능한 복수의 영상 촬영 장치를 이용하여 화각 조정이 용이하고, 고화질의 파노라마 영상을 제공할 수 있는 다중 영상 생성 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템은 2차원 평판 상에 배치되고 곡면 형상의 외주면을 갖는 거울, 상기 2차원 평판 상에서 상기 거울을 둘러싸도록 배치되고, 상기 2차원 평판 상에서 위치 변경에 의해 화각이 조정되며, 상기 조정된 화각을 이용하여 특정 객체를 촬영하여 영상을 생성하는 복수의 영상 촬영 장치, 및 상기 복수의 영상 촬영 장치로부터 생성된 복수의 영상을 결합하여 파노라마 영상을 생성하는 영상 결합 유닛을 포함한다.

발명의 효과

[0006] 실시예들에 따른 다중 영상 생성 시스템은 곡면 거울을 이용함으로써 영상 촬영시 화각 조정이 용이하고, 장치의 촬영 위치 조정이 용이할 수 있다. 따라서, 영상에 왜곡 및 시차가 포함되는 것을 방지하여 고화질의 파노라마 영상을 생성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1은 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템의 구조를 나타내는 모식도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템에 이용되는 거울들을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다. 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. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 구성을 나타낸다.
- [0009] 도 1은 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 다중 영상 생성 시스템(100)은 거울(110), 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121, 122, 123, 124) 및 영상 결합 유닛(130)을 포함한다.
- [0010] 거울(110)과 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 2차원 평판(미도시) 상에 배치될 수 있다.
- [0011] 거울(110)은 곡면 형상의 외주면을 가질 수 있으며, 원뿔 형상, 반구 형상 및 원통 형상 중 어느 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [0012] 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 카메라의 일종으로, 거울(110)을 둘러싸도록 배치될 수 있다. 또한, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 거울(110)을 향해 배치되어, 거울(110)에 반사된 영상을 촬영할 수 있다. 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)의 구성을 구체적으로 도시하고 있지는 않으나, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 광학 렌즈 및 이미지 센서를 포함할 수 있다.
- [0013] 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 2차원 평판 상에서 위치 변경에 의해 화각이 조정되며, 조정된 화각을 이용하여 특정 객체를 촬영하여 영상을 생성할 수 있다.
- [0014] 도 1에서는 4개의 영상 촬영 장치(121~124)를 도시 및 설명하고 있으나, 영상 촬영 장치의 수는 이에 한정되지 않으며, 증가 또는 감소될 수 있다.
- [0015] 한편 도면을 통해 도시하고 있지는 않으나, 다중 영상 생성 시스템(100)은 2차원 평판 상에서 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)의 위치 변경을 위한 이동 모듈이 포함될 수 있다. 이 이동 모듈은 화각 조정과 관련된 외부 입력 신호, 예를 들어, 줌 인(zoom in)/줌 아웃(zoom out) 등과 같은 외부 입력 신호에 따라 각 영상 촬영 장치(121~124)의 위치를 변경시킬 수 있다. 또는, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 사용자의 수동 조작에 의해 위치 변경될 수도 있다.
- [0016] 도 1에 도시된 다중 영상 촬영 시스템(100)은 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)에 의해 촬영된 영상들을 이용하기 때문에, 대화각을 갖는 파노라마 영상 생성시, 왜곡 발생이 감소된다.
- [0017] 또한, 도 1에 도시된 다중 영상 촬영 시스템(100)은 곡면 형상의 외주면을 갖는 거울(110)을 이용하기 때문에, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)의 화각이 고정될 필요가 없다. 구체적으로, 거울(110)의 외주면이 360도 방향 전체에서 동일한 형상을 갖기 때문에, 제1 내지 제5 영상 촬영 장치(121~124)는 고정된 화각을 가질 필요가 없다.
- [0018] 만약, 거울이 곡면 형상의 외주면이 아닌, 4개의 이등변 삼각형 거울로 이루어진 피라미드 형상을 가질 경우, 4개의 영상 촬영 장치는 하나의 이등변 삼각형 거울을 향해 약 90도의 화각으로 고정되어야 한다. 즉, 4개의 영상 촬영 장치는 각각 약 90도의 화각을 보장하여 영상을 촬영해야만 한다. 따라서, 영상의 확대 또는 축소가 필요한 경우에도, 4개의 영상 촬영 장치의 화각을 제어할 수 없었다.

- [0019] 반면, 도 1에 도시된 다중 영상 촬영 시스템(100)에서 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 영상의 확대 또는 축소가 필요한 경우(예를 들어, 줌 인 또는 줌 아웃 등과 같은 외부 입력 신호가 수신된 경우), 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 위치 변경에 따라 화각이 조정될 수 있다.
- [0020] 예를 들어, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)가 거울(110)을 둘러싸고 약 90도의 화각으로 설정되어 있는 상태에서, 180도에 해당하는 영상을 확대하기 위한 줌 인의 외부 입력 신호가 수신될 경우, 영상 확대를 위하여 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 180도에 해당하는 영상에 대하여 각각 약 45도의 화각을 갖도록 위치 변경될 수 있다. 즉, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)는 좁은 화각을 가져 180도에 해당하는 영상을 확대해서 촬영할 수 있다.
- [0021] 상술한 바와 같이, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)의 위치 변경에 따른 화각은 촬영하고자 하는 영상의 화각과, 영상 촬영 장치의 수에 따라 달라질 수 있다.
- [0022] 예를 들어, 촬영하고자 하는 영상의 화각이 180도일 경우, 영상 촬영 장치가 4개라면 1개의 영상 촬영 장치가 약 45도의 화각을 가질 수 있으나, 영상 촬영 장치가 6대라면 1개의 영상 촬영 장치가 약 30도의 화각을 가질 수 있다.
- [0023] 또한, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)의 위치 변경에 따른 화각은 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124) 간의 중첩 영역에 따라 달라질 수도 있다.
- [0024] 영상 결합 유닛(130)은 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)에서 생성된 복수의 영상들을 결합하여 파노라마 영상을 생성할 수 있다.
- [0025] 예를 들어, 영상 결합 유닛(130)은 약 45도의 화각을 갖는 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)에 의해 촬영된 영상들을 결합하여 180도의 화각을 갖는 파노라마 영상을 생성할 수 있다.
- [0026] 도 2는 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템의 구조를 나타내는 모식도이다.
- [0027] 도 2를 참조하면, 다중 영상 생성 시스템(200)은 2차원 평판(201) 상에 배치된 거울(210), 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(221~224)를 포함할 수 있다.
- [0028] 거울(210)은 곡면 형상의 외주면을 갖는 원뿔 형상이 될 수 있다. 거울(210)은 원뿔 형상의 꼭지점이 2차원 평판(201) 상에 접촉되어 중심축(c)을 기준으로 2차원 평판(201) 상에 배치될 수 있다. 또한, 거울(210)의 빗면은 2차원 평판(201)의 바닥면과 소정의 각도를 이룰 수 있다.
- [0029] 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(221~224)는 2차원 평판(201) 상에서 거울(210)을 둘러싸도록 배치될 수 있다. 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)가 영상을 촬영할 경우, 이들의 광학 초점(optical center)은 일치하는 것이 바람직하다. 광학 초점은 거울(210) 내에 위치될 수 있다.
- [0030] 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(221~224)는 촬영하고자 하는 영상의 화각에 따라 위치가 변경되어 화각을 조정할 수 있다. 이 경우, 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(121~124)의 위치와 방향은 거울(210) 빗면의 각도, 2차원 평판(201)과 거울(210) 간의 제1 거리, 중심축(c)과 어느 하나의 영상 촬영 장치 간의 제2 거리에 따라 달라질 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 거울(210) 빗면의 각도(θ_1)가 45도인 경우, 제1 영상 촬영 장치(221)는 2차원 평판(201)과 거울(210) 간의 제1 거리(l_1)와, 중심축(c)과 제1 영상 촬영 장치(221) 간의 제2 거리(l_2)가 동일한 지점에 위치될 수 있으며, 수직(90도) 방향을 향할 수 있다.
- [0032] 제1 내지 제4 영상 촬영 장치(221~224)는 2차원 평판(201) 상에 배치된 위치에서 거울(210)에 반사된 영상을, 조정된 화각으로 촬영하여 복수의 영상들을 생성할 수 있다.
- [0033] 도 2에 도시되어 있지 않으나, 2차원 평판(201)의 하면 또는 2차원 평판(210)과 이격되어 위치한 영상 결합 유닛에 의해 복수의 영상들이 결합되어 파노라마 영상을 생성할 수 있다.
- [0034] 도 2에 도시된 다중 영상 생성 시스템에 따르면, 복수의 영상 촬영 장치(221~224)에 의해 촬영된 영상들을 이용하기 때문에, 대화각을 갖는 파노라마 영상 생성시, 왜곡 발생이 감소될 수 있다.
- [0035] 또한, 곡면 형상의 외주면을 갖는 거울(210)을 이용하고, 위치 변경이 가능한 제1 내지 제4 영상 촬영 장치

(221~224)을 이용하기 때문에, 화각 조정이 가능하여 파노라마 영상을 확대 또는 축소시켜 촬영할 수 있다.

[0036] 도 3은 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템에 이용되는 거울들을 나타내는 도면이다.

[0037] 실시예에 따른 다중 영상 생성 시스템은 곡면 형상의 외주면을 갖는 거울을 이용하여 영상을 반사시킬 수 있다. 거울은 도 2에 도시된 것과 같은 원뿔 형상을 가질 수 있으며, 도 3a에 도시된 것과 같은 원통 형상을 가질 수도 있으며, 또는 반구 형상을 가질 수 있다. 원통 형상의 거울(310)과 반구 형상의 거울(320)은 곡면 형상의 외주면을 갖기 때문에, 360도 방향 전체에서 동일한 형상을 가질 수 있다. 따라서, 복수의 영상 촬영 장치가 위치 이동하여 조정된 화각으로 영상을 촬영하더라도 시차 발생이나 영상 끊김 등이 발생하지 않는다.

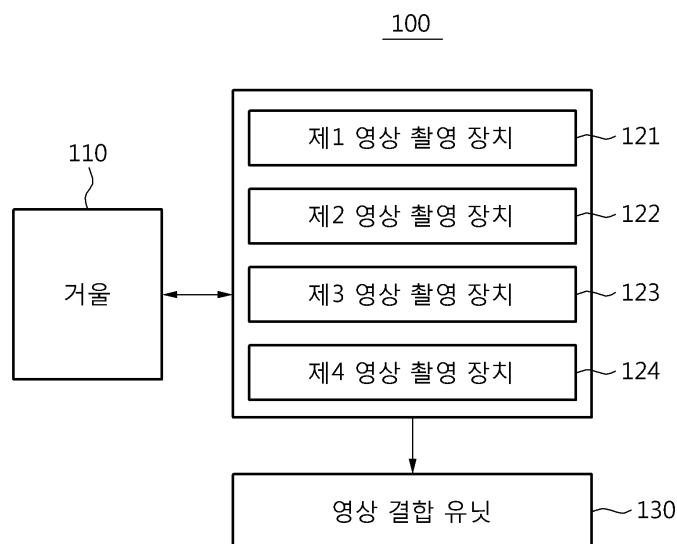
[0038] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시 예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

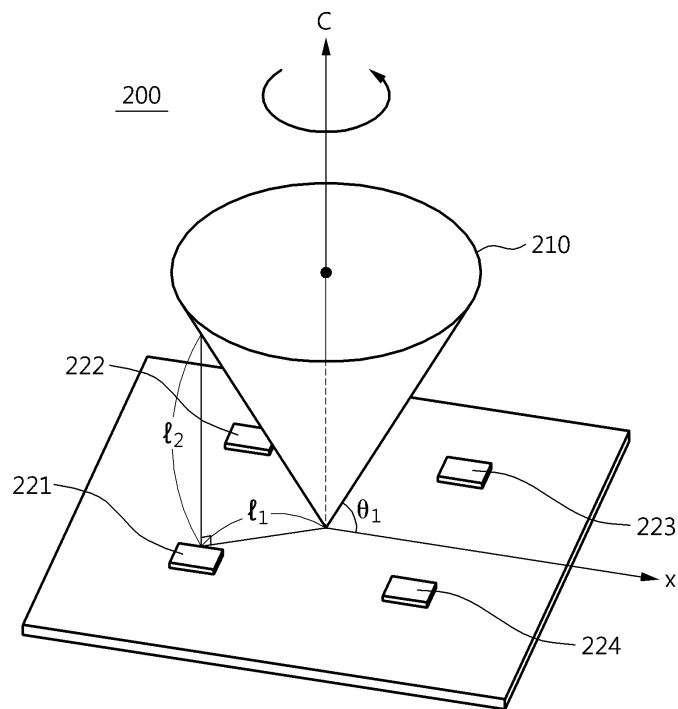
[0039] 100: 다중 영상 생성 시스템
110: 거울
121: 제1 영상 촬영 장치
122: 제2 영상 촬영 장치
123: 제3 영상 촬영 장치
124: 제4 영상 촬영 장치
130: 영상 결합 유닛

도면

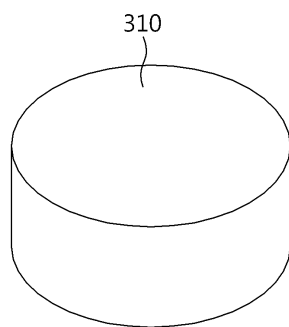
도면1



도면2



도면3a



도면3b

