



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월24일
(11) 등록번호 10-1911528
(24) 등록일자 2018년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/14 (2006.01) G06T 7/20 (2017.01)
(52) CPC특허분류
H04N 5/144 (2013.01)
G06T 7/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0008124
(22) 출원일자 2018년01월23일
심사청구일자 2018년01월23일
(56) 선행기술조사문헌
US20140300745 A1*
KR 10-2016-0031900 A
US 2014-0301600 A1
US 6292130 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
전대길
경기도 성남시 분당구 발이봉남로11번길 5-1 (수내동)
(72) 발명자
전대길
경기도 성남시 분당구 발이봉남로11번길 5-1 (수내동)
(74) 대리인
이영수

전체 청구항 수 : 총 5 항

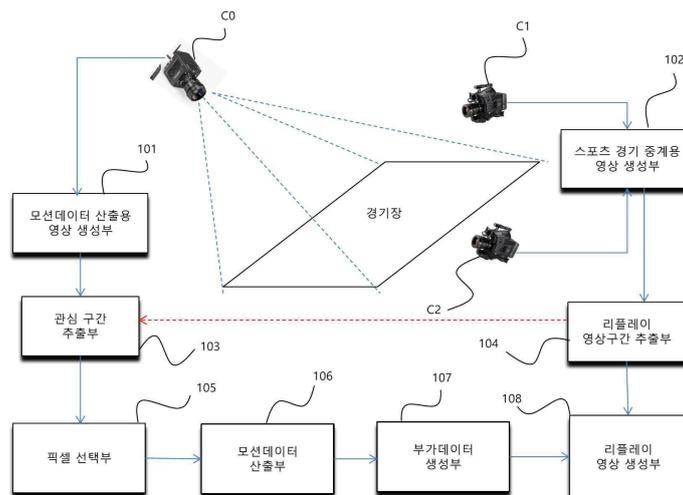
심사관 : 김광식

(54) 발명의 명칭 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법 및 시스템에 관한 것이다. 이는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법으로서, 현실 위치 간 거리와 영상 내 픽셀 간 거리가 대응하도록 미리 설정된 상태의 고정 화면 영상을 생성하는 모션데이터 산출용 영상 생성 단계; 생성된 모션데이터 산출용 영상에서 소정 관심 구간의 영상을 추출하는 관심 영상 구간 추출 단계; 추출된 영상 구간의 프레임들 중 적어도 2개의 프레임 내 관심 대상 위치에 대응하는 픽셀이 사용자에 의해 선택될 수 있도록 제공하고, 사용자 입력에 의한 픽셀 선택 신호를 수신하는 픽셀 선택 단계; 수신된 픽셀 선택 신호에 기초하여 픽셀이 선택된 적어도 2개의 프레임 사이의 프레임 개수와 프레임 내에서 선택된 픽셀 사이의 거리에 기초하여, 상기 관심 대상의 모션데이터를 산출하는 모션데이터 산출 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템으로서,

현실 위치 간 거리와 영상 내 픽셀 간 거리가 대응하도록 미리 설정된 상태의 고정 화면 영상을 생성하는 모션 데이터 산출용 영상 생성부;

상기 모션데이터 산출용 영상 생성부에서 생성된 모션데이터 산출용 영상에서 소정 관심 구간의 영상을 추출하는 관심 구간 추출부;

상기 관심 구간 추출부에 의해 추출된 영상 구간의 프레임들 중 적어도 2개의 프레임 내 관심 대상 위치에 대응하는 픽셀이 사용자에게 의해 선택될 수 있도록 제공하고, 사용자 입력에 의한 픽셀 선택 신호를 수신하는 픽셀 선택부;

상기 픽셀 선택부에 의해 수신된 픽셀 선택 신호에 기초하여 픽셀이 선택된 적어도 2개의 프레임 사이의 프레임 개수와 프레임 내에서 선택된 픽셀 사이의 거리에 기초하여, 상기 관심 대상의 모션데이터를 산출하는 모션데이터 산출부를

포함하고,

상기 모션데이터 산출용 영상은, 별도 생성되는 동일 현실에 대한 실시간 중계용 영상과 시간적으로 동기화되며; 상기 관심 구간 추출부는, 상기 중계용 영상 중에서 선택된 소정 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 대응하는 시간 구간의 영상을 관심 영상 구간으로서 추출하며; 상기 모션데이터 산출부에 의해 산출된 모션데이터는 상기 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 포함될 부가데이터를 생성하기 위하여 사용되는 것을 특징으로 하는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 모션데이터는, 상기 관심 대상의 현실 위치 간 이동 거리, 평균 이동 속도, 또는 궤적 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법으로서,

현실 위치 간 거리와 영상 내 픽셀 간 거리가 대응하도록 미리 설정된 상태의 고정 화면 영상을 생성하는 모션 데이터 산출용 영상 생성 단계;

생성된 모션데이터 산출용 영상에서 소정 관심 구간의 영상을 추출하는 관심 영상 구간 추출 단계;

추출된 영상 구간의 프레임들 중 적어도 2개의 프레임 내 관심 대상 위치에 대응하는 픽셀이 사용자에게 의해 선택될 수 있도록 제공하고, 사용자 입력에 의한 픽셀 선택 신호를 수신하는 픽셀 선택 단계;

수신된 픽셀 선택 신호에 기초하여 픽셀이 선택된 적어도 2개의 프레임 사이의 프레임 개수와 프레임 내에서 선택된 픽셀 사이의 거리에 기초하여, 상기 관심 대상의 모션데이터를 산출하는 모션데이터 산출 단계를

포함하고,

상기 모션데이터 산출용 영상은, 별도 생성되는 동일 현실에 대한 실시간 중계용 영상과 시간적으로 동기화되는 것을 특징으로 하는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 관심 영상 구간 추출 단계는, 상기 별도 생성되는 동일 현실에 대한 실시간 중계용 영상 중에서 선택된 소정 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 대응하는 시간 구간의 영상을 관심 영상 구간으로서 추출하는 것을 특징으로 하는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 모션데이터 산출 단계에서 산출된 모션데이터는 상기 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 포함될 부가데이터를 생성하기 위하여 사용되는 것을 특징으로 하는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스포츠 중계 영상과 같은 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 기술에 관한 것으로서, 더 상세하게는 스포츠 중계 영상 중 관심있는 움직이는 대상의 평균 속도 또는 이동거리 등과 같은 모션데이터를 구체적인 수치값으로서 산출함으로써, 스포츠 중계 방송의 시청자가 특히 관심 있어 하는 대상에 관련된 구체적인 모션데이터를 예컨대 하이라이트 리플레이 영상 내에 제공하는 등 중계 방송의 시청자 만족도를 향상시킬 수 있도록 하는 새로운 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 예컨대 축구, 야구, 농구 경기 등과 같은 스포츠 중계 방송 분야에서, 경기 중인 선수 또는 공의 움직임은 시청자의 큰 관심 사항이다. 이러한 시청자의 관심에 부응하기 위해, 방송 중에 특히 관심있는 부분 예컨대 골 득점 장면, 파울 장면 등과 같은 부분을 예컨대 느린 화면으로 또는 텍스트나 이미지 등의 부가데이터를 추가하여 재구성한 하이라이트 리플레이 영상으로 형성하여 시청자에게 제공하는 것이 일반적이다.

[0003] 그러나 종래에는 중계 방송 영상에서, 스포츠 경기 중 특정 시점, 예컨대 골득점 상황의 하이라이트 리플레이 영상을 보여줄 때, 선수가 움직인 거리나 속도, 또는 공이 날아간 거리나 평균 이동 속도 등과 같은 구체적인 수치값은 제공되지 못하고 있었다. 이는 경기 촬영 영상에 포함되어 있는 관심있는 움직이는 대상들 중에 특정 대상을 각 프레임마다 추적하는 것이 쉽지 않다는 점, 그리고 추적할 수 있다고 하더라도 선수들이 불편하게 되거나, 추가 장비가 필요하여 시스템이 복잡해지고 비용이 높아지는 등 여러가지 문제점이 있었기 때문이었다.

[0004] 예를 들어, 종래에 선수나 공과 같이 움직이는 대상에 예컨대 고유식별 신호를 무선 송출하는 블루투스 방식 비콘 장치 또는 GPS 신호 송출장치를 부착하고, 이를 이용하여 특정 선수나 공과 같은 관심 대상을 추적할 수 있도록 하는 시스템이 알려져 있다. 그러나 축구, 야구 또는 농구와 같이 비교적 많은 수의 대상들이 격렬하게 움직이는 스포츠 경기의 경우, 선수나 공에 신호 송출장치를 부착하게 되면, 선수의 불편함이 증가하게 되어 바람직하지 않게 되고, 공의 구조가 복잡하게 되므로 실현 가능성이 없었다.

[0005] 그러므로 스포츠 중계 방송영상 중 관심있는 움직이는 대상에 대하여, 저비용 및 저사양의 장비로 실현할 수 있

고, 경기에 참가하는 움직이는 대상에 별도 장치를 부착하지 않으면서 관심 대상의 모션데이터를 산출할 수 있는 기술에 대한 요구는 여전히 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1044887호 (2011년06월28일 공고)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0871595호 (2008년12월02일 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명자는, 스포츠 중계 영상 중 특히 시청자가 관심 있어 하는 대상 관련 모션데이터를 하이라이트 리플레이 영상에 포함시키기 위하여 관심있는 특정 대상이 움직인 거리 또는 평균 속도 등의 수치적인 모션데이터를 제공할 수 있는 기술을 찾던 중, 중계 방송용 동영상 화면을 구성하는 프레임(즉, 동영상을 구성하는 정지 영상 이미지)들은 동영상 내에서 기본적으로 미리 결정된 일정한 시간 간격을 가지고 연쇄적으로 시간축에서 정렬되어 있다는 점(예컨대, 25fps, 30fps, 60fps 등); 그러므로 관심 대상이 움직인 경로에 대응하는 영상 구간에서 첫 프레임과 마지막 프레임 사이의 프레임들의 총 개수를 알면, 관심 대상이 움직인 총 시간값을 알 수 있다는 점에 주목하였다.
- [0008] 나아가 본 발명자는, 만약 프레임 내의 특정 픽셀의 위치와 실제 현실의 경기장의 특정 위치 사이에 대응관계를 구현할 수 있다면, 관심 대상이 움직인 경로에 대응하는 영상 구간에서, 첫 프레임 내의 관심 대상의 픽셀 위치와 마지막 프레임 내의 관심 대상의 픽셀 위치를 이용하여, 실제 경기장에서 관심 대상이 이동한 거리값을 알 수 있을 것이라는 점에도 주목하였다.
- [0009] 이에 따라 본 발명자는, 만약 영상 내의 관심 대상이 움직인 경로를 분석하여 총 이동거리 및 평균 속도와 같은 수치데이터를 산출하기 위하여, 중계 방송용 영상을 위한 카메라와는 별개로, 경기장의 모습을 고정된 위치에서 촬영하는 카메라로, 중계 방송용 영상과 시간적으로 동기화된 모션데이터 산출용 영상을 생성하되, 이 모션데이터 산출용 영상의 모든 프레임의 각 픽셀 위치는 경기장의 특정 위치와 고정적으로 대응하도록 고정 위치 및 관점에서 촬영함과 동시에 미리 프레임 내에서 픽셀 사이의 거리가 실제 경기장의 거리에 대응하도록 미리 설정한다면, 경기에 참가하는 움직이는 대상에 별도 장치를 부착하지 않으면서 관심 대상의 모션데이터를 산출할 수 있는 기술을 구현할 수 있다는 점을 깨달았다.
- [0010] 이러한 깨달음에 기초하여 고안된 본 발명은 스포츠 중계 영상과 같은 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 기술에 관한 것으로서, 더 상세하게는 스포츠 중계 영상 중 관심있는 움직이는 대상의 평균 속도 또는 이동거리 등과 같은 모션데이터를 구체적인 수치값으로서 산출함으로써, 스포츠 중계 방송의 시청자가 특히 관심 있어 하는 대상에 관련된 구체적인 모션데이터를 예컨대 하이라이트 리플레이 영상 내에 제공하는 등 중계 방송의 시청자 만족도를 향상시킬 수 있도록 하는 새로운 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법 및 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 이러한 목적은 본 발명에 따라 제공되는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법 및 시스템에 의해 달성된다.
- [0012] 본 발명의 일 양상에 따라 제공되는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템은, 현실 위치 간 거리와 영상 내 픽셀 간 거리가 대응하도록 미리 설정된 상태의 고정 화면 영상을 생성하는 모션데이터 산출용 영상 생성부; 상기 모션데이터 산출용 영상 생성부에서 생성된 모션데이터 산출용 영상에서 소정 관심 구간의 영상을 추출하는 관심 구간 추출부; 상기 관심 구간 추출부에 의해 추출된 영상 구간의 프레임들 중 적어도 2개의 프레

임 내 관심 대상 위치에 대응하는 픽셀이 사용자에게 의해 선택될 수 있도록 제공하고, 사용자 입력에 의한 픽셀 선택 신호를 수신하는 픽셀 선택부; 상기 픽셀 선택부에 의해 수신된 픽셀 선택 신호에 기초하여 픽셀이 선택된 적어도 2개의 프레임 사이의 프레임 개수와 프레임 내에서 선택된 픽셀 사이의 거리에 기초하여, 상기 관심 대상의 모션데이터를 산출하는 모션데이터 산출부를 포함한다.

[0013] 실시예에 있어서, 상기 모션데이터는, 상기 관심 대상의 현실 위치 간 이동 거리, 평균 이동 속도, 또는 궤적 정보를 포함할 수 있다.

[0014] 실시예에 있어서, 상기 모션데이터 산출용 영상은, 별도 생성되는 동일 현실에 대한 실시간 중계용 영상과 시간적으로 동기화된다. 이 경우, 상기 관심 구간 추출부는, 상기 중계용 영상 중에서 선택된 소정 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 대응하는 시간 구간의 영상을 관심 영상 구간으로서 추출하며, 상기 모션데이터 산출부에 의해 산출된 모션데이터는 상기 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 포함될 부가데이터를 생성하기 위하여 사용될 수 있다.

[0015] 또한 본 발명의 다른 양상에 따라 제공되는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법은, 현실 위치 간 거리와 영상 내 픽셀 간 거리가 대응하도록 미리 설정된 상태의 고정 화면 영상을 생성하는 모션데이터 산출용 영상 생성 단계; 생성된 모션데이터 산출용 영상에서 소정 관심 구간의 영상을 추출하는 관심 영상 구간 추출 단계; 추출된 영상 구간의 프레임들 중 적어도 2개의 프레임 내 관심 대상 위치에 대응하는 픽셀이 사용자에게 의해 선택될 수 있도록 제공하고, 사용자 입력에 의한 픽셀 선택 신호를 수신하는 픽셀 선택 단계; 수신된 픽셀 선택 신호에 기초하여 픽셀이 선택된 적어도 2개의 프레임 사이의 프레임 개수와 프레임 내에서 선택된 픽셀 사이의 거리에 기초하여, 상기 관심 대상의 모션데이터를 산출하는 모션데이터 산출 단계를 포함한다.

[0016] 실시예에 있어서, 상기 모션데이터 산출용 영상은, 별도 생성되는 동일 현실에 대한 실시간 중계용 영상과 시간적으로 동기화되며; 상기 관심 영상 구간 추출 단계는, 상기 중계용 영상 중에서 선택된 소정 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 대응하는 시간 구간의 영상을 관심 영상 구간으로서 추출하며; 상기 모션데이터 산출 단계에서 산출된 모션데이터는 상기 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 포함될 부가데이터를 생성하기 위하여 사용될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 예컨대 스포츠 중계 영상과 같은 동영상 중 관심있는 움직이는 대상의 평균 속도 또는 이동 거리 등과 같은 모션데이터를 구체적인 수치값으로서 산출하고 산출된 모션데이터에 기초한 부가데이터를 포함한 하이라이트 리플레이 영상을 생성시킴으로써, 스포츠 중계 방송의 시청자가 특히 관심 있어 하는 대상에 관련된 구체적인 모션데이터를 하이라이트 리플레이 영상 내에 제공할 수 있게 하여 중계 방송의 시청자 만족도를 향상시킬 수 있도록 하는 새로운 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법 및 시스템이 제공될 수 있다.

[0018] 특히 본 발명에 따르면, 동영상 중 움직이는 대상에 대한 모션데이터의 산출을 위해 오직 영상만으로 계산하기 때문에, 저비용 및 저사양의 장비로 실현할 수 있고, 경기에 참가하는 움직이는 대상에 별도 장치를 부착하지 않으면서도, 관심 대상의 모션데이터를 산출할 수 있다는 현저한 효과가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템 구성을 보여주는 개략적인 블록도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법의 흐름을 보여주는 개략적인 흐름도.

도 3은 본 발명의 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템 및 방법에서, 관심 구간의 첫 프레임과 마지막 프레임에 관심 대상 위치 픽셀을 선택하여 이동거리와 평균 이동 속도 등의 모션데이터 산출 과정을 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예들을 설명한다. 참고로 이하의 기재사항 및 도면은 본 발명의 이해를 돕기 위한 예시일 뿐 발명의 기술범위를 한정하는 것이 아니다. 다시 말해, 아래에서 설명되는 실시예들은 현장에서 구현할 때 다양한 변형이 가능하며, 이들 변형이 본 발명의 기술사상 내에 있다면 본 발명에 속한다고 해야 할 것인 바, 본 발명의 기술사상은 이하의 설명을 통해 해당 기술 분야의 지식을 가진 자에게 쉽게 이해될 것이다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템 구성을 보여주는 개략적인 블록도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 예컨대 축구와 같은 스포츠 경기의 중계 방송시 하이라이트 리플레이 영상 생성을 위한 개략적인 시스템 구성이 예시된다.
- [0023] 도시된 바와 같이, 종래 스포츠 중계 방송 시스템에 있어서, 경기장에서 진행되는 경기는, 하나 이상의 중계용 영상을 촬영하는 중계 카메라(C1, C2)에 의해 촬영되고, 이들 촬영 영상들은 스포츠 경기 중계용 영상 생성부(102)에서 하나의 중계용 영상으로 생성된 후 시청자들에게 제공될 수 있다. 만약, 골득점이나 파울 상황 등과 같이 시청자가 특히 관심있는 이벤트가 발생되면, 이런 관심 구간은 리플레이 영상구간 추출부(104)에서 추출될 수 있다. 추출된 영상에는, 선택적으로 리플레이 영상 생성부(108)에서 텍스트나 애니메이션과 같은 부가데이터(부가데이터 생성부(107)에서 생성될 수 있다)가 추가되며, 슬로우 모션 형식으로 변형된 하이라이트 리플레이 영상으로서 구성된 후 시청자들에게 제공될 수 있다.
- [0024] 한편 본 발명의 일 양상에 따라 제공되는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템은, 모션데이터 산출용 영상 생성부(101), 관심 구간 추출부(103), 픽셀 선택부(105), 및 모션데이터 산출부(106)를 포함한다.
- [0025] 본 발명에 따라, 중계방송용 카메라와는 별도의 카메라(C0)를 이용하여 모션데이터 산출용 영상을 촬영하고, 모션데이터 산출용 영상 생성부(101)에서 이를 모션데이터 산출용 영상으로서 생성한다.
- [0026] 이 예에서 카메라(C0)는 정지된 위치에서 정지된 시점으로 경기장 전체를 포함하는 영상을 계속해서 촬영하게 되며, 바람직하게는 경기장의 천정과 같이 높은 곳에서 내려다 보는 방식으로 촬영한다. 이에 따라, 카메라(C0)에서 촬영되는 영상을 구성하는 각 프레임들은 동일한 크기의 현실 경기장 면적을 동일한 위치로 포함하게 된다. 다시 말해서, 각 프레임에는 동일한 현실 크기의 현실 경기장이 동일한 영상 내 픽셀 위치에 항상 보여지게 되고, 경기장 내외에서 움직이는 대상들을 제외하면, 기본적으로 모두 동일한 픽셀 크기의 경기장 내에서 벌어지고 있는 경기 내용을 보여준다.
- [0027] 그러므로 본 발명에 따라, 스포츠 경기가 시작되기 전에, 미리 카메라(C0)에서 영상 프레임의 픽셀값을 현실 경기장의 지리적 위치값에 대응시키는 작업을 수행함으로써, 서로 다른 픽셀값 사이의 차이가 현실 경기장의 지리적 위치 사이의 실제 거리로 대응될 수 있도록 설정될 수 있다.
- [0028] 한편 카메라(C0)에서 촬영되어 영상 생성부(101)에서 생성되는 모션데이터 산출용 영상에서 초당 프레임 수((FPS, frame per second, 일초 동안 재생되는 이미지의 수)는, 통상적으로 예컨대 24 fps, 25 fps, 30 fps, 또는 60 fps와 같이 미리 결정되어 있다. 이에 따라, 예컨대, 25 fps의 영상인 경우, 이 영상을 구성하는 임의의 한 프레임과 이에 인접한 바로 직후의 프레임 사이는 1/25 초 즉 0.04초의 시간 간격이 존재한다. 그러므로 본 발명에 따라 동영상 내에서 2개의 서로 다른 프레임 사이의 시간값은 두 프레임 사이에 있는 총 프레임 개수를 카운트함으로써 쉽게 산출될 수 있다.
- [0029] 관심 대상에 관련된 모션데이터, 예컨대 관심있는 선수 또는 공과 같은 영상 프레임 내의 오브젝트와 관련된 궤적, 이동 거리, 이동 속도 등과 같은 데이터는 예컨대 중계 영상 중 하이라이트 리플레이 영상을 위해 사용될 수 있다. 이 경우, 관심 대상에 대한 모션데이터를 산출하기 위하여 먼저 관심 구간 추출부(103)는 모션데이터 산출용 영상 생성부에서 생성된 모션데이터 산출용 영상에서 소정 관심 구간의 영상을 추출한다.
- [0030] 실시예에서, 관심 구간 추출부(103)는 리플레이 영상구간 추출부(104)가 중계 방송용 영상으로부터 추출한 영상의 시간구간과 동일한 시간구간을 가지는 관심구간을 모션데이터 산출용 영상으로부터 추출할 수 있다. 이 경우, 중계 방송용 영상과 모션데이터 산출용 영상은 시간적으로 동기화된 상태이다.
- [0031] 일단 관심 구간이 추출되면, 픽셀 선택부(105)은, 사용자로 하여금, 추출된 관심 구간의 프레임들 중에서 특정 프레임을 선택하고, 선택된 특정 프레임 내에서 특정 픽셀(또는 2개 이상의 픽셀들)을 선택할 수 있게 제공한다. 사용자는 픽셀 선택부(105)를 이용하여 프레임 내에 포함된 관심 대상 픽셀을 선택하는 명령을 입력할 수 있다. 예컨대 사용자는 예컨대 관심 구간 내의 프레임들 중에서 시간적으로 제일 앞에 있는 프레임과 시

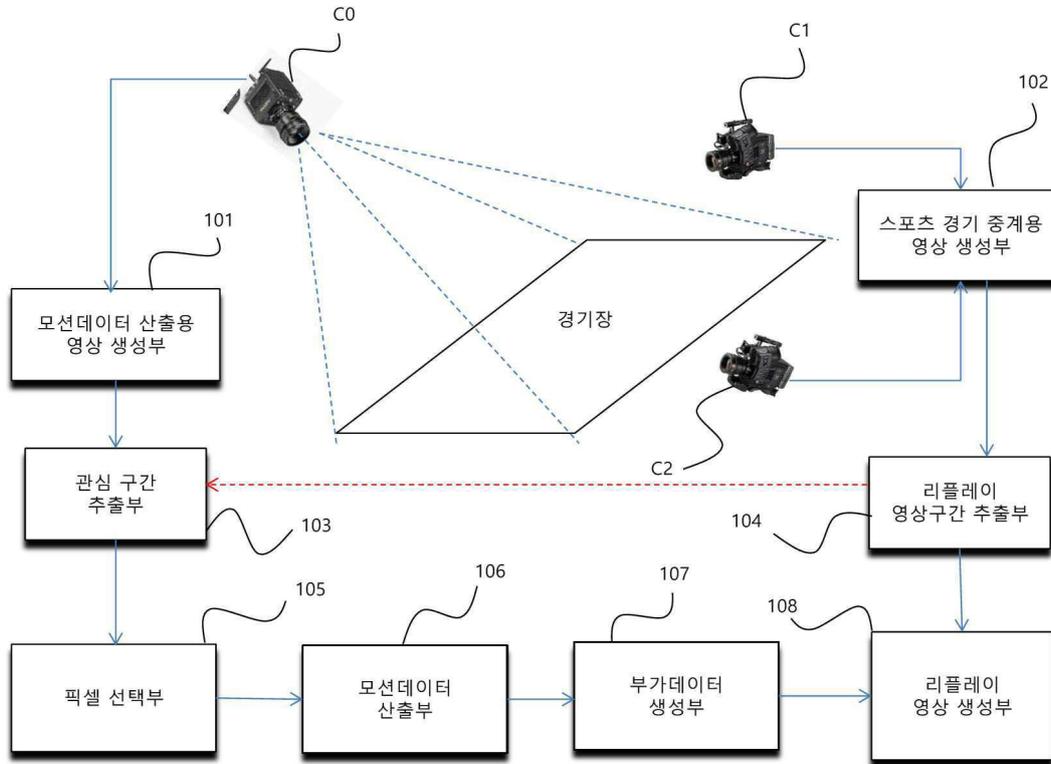
간적으로 제일 마지막에 있는 프레임을 선택하여, 각각 원하는 관심 대상(예컨대, 공)의 위치에 있는 픽셀을 선택할 수 있다. 그러면, 픽셀 선택부(105)는 사용자가 선택한 픽셀이 해당 프레임의 어느 위치에 있는 것인지를 나타내는 픽셀 좌표값과 해당 프레임의 위치를 나타내는 프레임 위치값을 출력할 수 있다.

- [0032] 그러면, 모션데이터 산출부(106)는 픽셀 선택부(105)에서 출력되는 픽셀 좌표값에 기초하여 이동 거리를 계산할 수 있고, 또한 픽셀이 선택된 2개의 프레임들 사이에 있는 프레임 개수에 기초하여 이동 시간, 평균 이동 속도 그리고 궤적 등의 모션데이터를 계산할 수 있다.
- [0033] 실시예에 있어서, 산출된 모션데이터는 부가데이터 생성부(107)로 전송될 수 있고, 이에 따라 하이라이트 리플레이용 영상 구간에 포함될 부가데이터를 생성하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법의 흐름을 보여주는 개략적인 흐름도이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 양상에 따라 제공되는 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 방법(200)이 단계들이 도시된다. 먼저, 고정 화면 카메라를 이용하여, 스포츠 중계 영상과 동기화된 모션데이터용 영상을 촬영할 수 있다(201). 모션데이터 산출용 영상은, 현실 위치 간 거리와 영상 내 픽셀 간 거리가 대응하도록 미리 설정된 상태의 고정 화면 영상이며, 스포츠에 내재된 역동성을 보여주기 위해 다양한 시점에서 경기 장면을 보여주기 위해 만들어지는 스포츠 중계 방송용 영상과는 별도로 촬영되는 것이 바람직하다.
- [0036] 그런 다음 관심 구간이 선택된다(202). 이 단계는 생성된 모션데이터 산출용 영상에서 소정 관심 구간의 영상을 추출하는 관심 영상 구간 추출 단계이다. 관심 구간은 예컨대 실시간으로 시청자에게 제공되고 있는 스포츠 중계 방송용 영상 중에 삽입될 하이라이트 리플레이 영상의 시간구간과 동일한 시간구간을 가지는 모션데이터 산출용 영상 구간일 수 있다. 이 경우 스포츠 중계 방송용 영상과 모션데이터 산출용 영상이 시간적으로 동기화되어 있는 상태일 것이 요구된다.
- [0037] 그런 다음, 추출된 영상 구간의 프레임들 중 적어도 2개의 프레임 내 관심 대상 위치에 대응하는 픽셀이 사용자에게 의해 선택될 수 있도록 제공하고, 사용자 입력에 의한 픽셀 선택 신호를 수신하는 픽셀 선택 단계(203, 204)가 진행된다. 사용자는 먼저 관심 대상 즉 원하는 오브젝트(예컨대, 축구공)의 위치에 있는 픽셀(제1픽셀)을 관심 구간의 영상 중 첫번째 프레임(제1프레임) 내에서 선택할 수 있다(203). 그리고, 사용자는 축구공의 위치에 있는 픽셀(제2픽셀)을 관심구간의 영상 중 마지막 프레임(제2프레임) 내에서 선택할 수 있다(204)
- [0038] 관심 대상은, 제1프레임과 제2프레임 사이의 시간 구간에서, 제1픽셀의 좌표값에서 제2픽셀의 좌표값으로 이동하였으므로, 본 발명에 따라 좌표값들 사이의 거리가 실제 경기장 내의 실제 거리와 미리 대응되어 있으므로, 관심 대상이 이동한 시간, 이동한 거리 및 궤적과 같은 모션데이터를 산출할 수 있다(205).
- [0039] 도 3은 본 발명의 동영상 내 움직이는 대상의 모션데이터 산출 시스템 및 방법에서, 관심 구간(F1-F10)의 첫 프레임(F1)과 마지막 프레임(F10)에 관심 대상(O, O') 위치 픽셀 (X1, Y1), (X2, Y2)을 선택하여 이동거리와 평균 이동 속도 등의 모션데이터 산출 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 도시된 예에서, 관심 구간은 모두 10개의 프레임 즉 F1 ~ F10이 포함된다. 각 프레임 사이의 시간 간격은 Δt 로 표시되어 있는데, 서로 인접하는 프레임들 사이의 시간 간격은 모두 동일하게 Δt 이다. 사용자는 먼저 첫번째 프레임(F1)에서 관심 대상(O)을 대표하는 하나의 픽셀 또는 여러 개의 픽셀을 선택할 수 있다. 사용자가 선택한 픽셀에는 해당 픽셀이 프레임(F1) 내의 위치를 나타내는 좌표값(X1, Y1)이 대응된다. 그런 다음 사용자는 두번째 프레임으로서 관심 구간의 제일 마지막 프레임(F10)을 선택하고, 관심 대상(O)과 동일한 오브젝트라고 판단되는 관심 대상(O')을 대표하는 하나의 픽셀 또는 여러 개의 픽셀을 선택할 수 있다. 마찬가지로 사용자가 선택한 픽셀에는 해당 픽셀의 해당 프레임(F10) 내의 위치를 나타내는 좌표값(X2, Y2)이 대응된다.
- [0041] 본 발명에 따라 각 프레임 내에서 관심 대상을 식별하고 표시하는 주체는 사용자이다. 이는 영상을 분석하여 각 프레임 내에서 동일 오브젝트를 식별하도록 프로그래밍된 소프트웨어를 이용하는 것도 가능하다. 그러나 본 발명은 사용자가 관심 대상을 선택하므로 값비싼 고사양의 기계를 사용할 필요가 없고, 기계에 의해 관심 대상을 식별할 때 나타나는 오류가 발생할 여지가 없고, 관심있는 대상을 정확하게 선택할 수 있다는 등의 다양한 장점이 제공된다.
- [0042] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 않고 다양한 형태로 변형 또는 수정되어 실시될 수 있고, 변형 또는 수정된 실시예도 후술하는 특허청구범위에 개시된 본 발명의

기술적 사상을 포함한다면 본 발명의 권리범위에 속함은 물론이다.

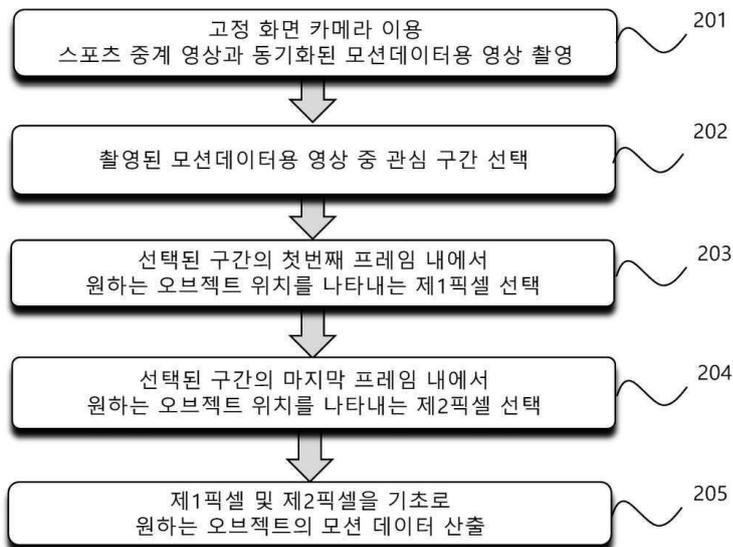
도면

도면1



도면2

200



도면3

