



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월09일  
(11) 등록번호 10-1293245  
(24) 등록일자 2013년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G03B 13/36 (2006.01) G02B 7/04 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0017494  
(22) 출원일자 2012년02월21일  
심사청구일자 2012년02월21일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2000258680 A  
JP11072691 A  
JP2000028892 A  
전체 청구항 수 : 총 14 항

(73) 특허권자  
(주)비에이치비씨  
서울특별시 금천구 범안로 1130, 제7층 709호 (가산동, 디지털엠플라이어)  
(72) 발명자  
오병기  
서울특별시 강남구 개포4동 시영아파트 6-208  
(74) 대리인  
조경미  
심사관 : 육성원

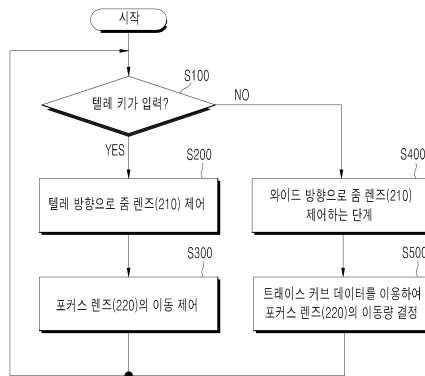
(54) 발명의 명칭 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법은, (a) 텔레 키를 입력받고 텔레 방향으로 줌 렌즈를 제어하는 단계; 및 (b) 줌 트래킹 실시하는 단계;를 포함하되, 상기 (b) 단계는, (b-1) 피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들이는 단계; (b-2) 포커스 렌즈의 다음 위치로의 이동의 보상을 위한 제 1 보상값 및 제 2 보상값을 읽어 들이는 단계; (b-3) 상기 윤곽 데이터의 증감 여부를 판단하는 단계; (b-6) 상기 피사체와 상기 카메라와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트래이스 커브 중, 두 개의 선택된 트래이스 커브 데이터를 이용하여 줌 렌즈의 다음 위치에서의 상기 포커스 렌즈의 위치의 참조를 위한 참조값을 산출하는 단계; 및 (b-7) 상기 참조값에 상기 제 1 보상값 또는 상기 참조값에 상기 제 2 보상값의 정수배만큼 더한 값을 최종적인 상기 포커스 렌즈의 다음 위치로의 이동량으로 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 바람직한 일실시예의 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기 및 제어 방법에 따르면, 빠른 속도로 줌 배율 이동시에도 피사체의 거리에 대한 판정 오류를 줄여 초점의 틀어짐이 없도록 할 수 있다.

대표도 - 도7



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

텔레 또는 와이드 키를 입력받아 줌 렌즈 및 포커스 렌즈를 제어하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기에 있어서,

상기 줌 트래킹 자동 초점 제어기는,

피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들여 상기 윤곽 데이터의 증감 여부를 판단하는 윤곽 판단부;

참조값에 제 1 보상값 또는 상기 참조값에 제 2 보상값의 정수배만큼 더한 값을 최종적인 상기 포커스 렌즈의 다음 위치로 이동하기 위한 이동량으로 결정하는 이동량 결정부;

상기 피사체와 상기 카메라와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 중, 두 개의 선택된 트레이스 커브 데이터를 이용하여 상기 참조값을 산출하는 참조값 산출부; 및

상기 윤곽 데이터 증가시의 상기 이동량의 보상을 위한 제 1 보상값 및 상기 윤곽 데이터 감소시의 상기 이동량의 보상을 위한 제 2 보상값을 각각 산출하여 갱신하는 보상값 산출부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 줌 트래킹 자동 초점 제어기는,

상기 이동량에 의해 결정된 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값과 상기 포커스 렌즈의 현재 위치값을 비교하여, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 이상인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 동일 방향으로 이동하고, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 미만인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 반대 방향으로 이동하도록 이동 방향을 제어하는 이동 방향 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 줌 트래킹 자동 초점 제어기는,

상기 윤곽 데이터가 증가한 경우, 상기 M개의 트레이스 커브 중 상기 줌 렌즈의 현재 위치를 기준으로 한 상기 포커스 렌즈의 위치로부터 가장 근접한 위쪽의 트레이스 커브인 제 1 커브 및 가장 근접한 아래쪽의 트레이스 커브인 제 2 커브를 선택하여 갱신하는 커브 선택부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 참조값 산출부는,

다음과 같은 수식에 의해 상기 참조값(D)을 산출하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기.

$$D=(V1-U1)*\frac{P-U0}{V0-U0}$$

(여기서, P는 줌 렌즈의 현재 위치에서의 포커스 렌즈의 위치값, V0는 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 1 커브 상의 포커스 렌즈의 위치값, V1는 줌 렌즈의 다음 위치에서의 제 1 커브 상의 포커스 렌즈의 위치값, U0는 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 2 커브 상의 포커스 렌즈의 위치값 및 U1는 줌 렌즈의 다음 위치에서의 제 2 커브 상

의 포커스 렌즈의 위치값을 각각 나타낸다.)

**청구항 5**

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 보상값과 상기 제 2 보상값은,

상기 M개의 트레이스 커브 데이터 중, 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 1 커브 상의 상기 포커스 렌즈의 위치값과 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 2 커브 상의 상기 포커스 렌즈의 위치값을 이용하여 각각 산출되고 갱신된 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 보상값의 크기는 상기 제 2 보상값의 크기 이하인 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 이동량 결정부는,

상기 윤곽 데이터가 증가한 경우에는 상기 참조값에 상기 제 1 보상값을 더한 값을 상기 이동량으로 결정하고,

상기 윤곽 데이터가 감소한 경우에는 연속적으로 상기 윤곽 데이터가 감소한 횟수를 카운트하여, 상기 참조값에 상기 제 2 보상값의 상기 카운트한 횟수배만큼 더한 값을 상기 이동량으로 결정하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기.

**청구항 8**

광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법에 있어서,

- (b-1) 피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들이는 단계;
- (b-2) 포커스 렌즈의 다음 위치로의 이동의 보상을 위한 제 1 보상값 및 제 2 보상값을 읽어 들이는 단계;
- (b-3) 상기 윤곽 데이터의 증감 여부를 판단하는 단계;
- (b-6) 상기 피사체와 상기 카메라와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 중, 두 개의 선택된 트레이스 커브 데이터를 이용하여 참조값을 산출하는 단계; 및
- (b-7) 상기 참조값에 상기 제 1 보상값 또는 상기 참조값에 상기 제 2 보상값의 정수배만큼 더한 값을 최종적인 상기 포커스 렌즈의 다음 위치로의 이동량으로 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 (b-7) 단계 이후에,

- (b-8) 상기 이동량에 의해 결정된 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값과 상기 포커스 렌즈의 현재 위치값을 비교하는 단계; 및
- (b-9) 상기 (b-8) 단계에서의 비교 결과, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 이상인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 동일 방향으로 이동하고, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 미만인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 반대 방향으로 이동하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 (b-3) 단계의 판단 결과, 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우,

(b-4) 상기 M개의 트레이스 커브 중 상기 줌 렌즈의 현재 위치를 기준으로 한 상기 포커스 렌즈의 위치로부터 가장 근접한 위쪽의 트레이스 커브인 제 1 커브 및 가장 근접한 아래쪽의 트레이스 커브인 제 2 커브를 선택하여 갱신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 (b-4) 단계 이후에,

(b-5) 상기 M개의 트레이스 커브 데이터 중, 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 상기 제 1 커브상의 상기 포커스 렌즈의 위치값과 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 상기 제 2 커브상의 상기 포커스 렌즈의 위치값을 이용하여, 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우의 보상값인 상기 제 1 보상값과 상기 윤곽 데이터가 감소한 경우의 보상값인 상기 제 2 보상값을 각각 산출하고 갱신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 보상값의 크기는 상기 제 2 보상값의 크기 이하인 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 (b-6) 단계에서는, 다음과 같은 수식에 의해 상기 참조값(D)을 산출하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법.

$$D=(V1-U1)*\frac{P-U0}{V0-U0}$$

(여기서, P는 줌 렌즈의 현재 위치에서의 포커스 렌즈의 위치값, V0는 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 1 커브 상의 포커스 렌즈의 위치값, V1는 줌 렌즈의 다음 위치에서의 제 1 커브 상의 포커스 렌즈의 위치값, U0는 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 2 커브 상의 포커스 렌즈의 위치값 및 U1는 줌 렌즈의 다음 위치에서의 제 2 커브 상의 포커스 렌즈의 위치값을 각각 나타낸다.)

**청구항 14**

제 11 항에 있어서,

상기 (b-7) 단계는,

(b-7-1) 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우에는 상기 참조값과 상기 제 1 보상값을 더한 값을 상기 이동량으로 결정하는 단계; 및

(b-7-2) 상기 윤곽 데이터가 감소한 경우에는 연속적으로 상기 윤곽 데이터가 감소한 횟수를 카운트하여, 상기 참조값과 상기 제 2 보상값의 상기 카운트한 횟수배만큼 더한 값을 상기 이동량으로 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기 및 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광학

줌 카메라의 줌 배율이 증가하는 동안 피사체와의 초점이 틀어짐 없이 초점 제어를 가능하도록 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기 및 제어 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 광학 줌(Zoom)을 1배에서 N배 확대하는 것을 텔레(Tele)라고 하며, N배에서 1배로 광학 배율을 축소하는 것을 와이드(Wide)라고 한다.
- [0003] 줌 트래킹 제어 기술은 텔레 방향으로 진행할 때 주로 구현되고 있으며, 와이드 방향으로 진행할 때는 사용하지 않는 추세이다. 그 이유는 텔레 방향으로 광학 줌 배율을 하면서 피사체의 초점이 맞도록 포커스 모터를 제어하는 기술을 줌 트래킹 자동 초점(Zoom Tracking AF) 제어라고 하며, 이를 용이하게 하기 위해서는 줌 배율 위치에 따라 렌즈의 포커스 트래이스 커브(Focus Trace Curve)를 알아내는 방법이 요구된다. 포커스 트래이스 커브는 10cm 커브에 맞는 포커스 위치 테이블값도 있고, 무한대 커브에 맞는 포커스 위치 테이블값 등 다양한 테이블값들이 있다
- [0004] 줌 배율을 하면서 피사체의 거리를 알 수 있으면, 최적의 트래이스 커브 테이블을 선택하여 포커스 렌즈를 움직이며 렌즈 초점이 맞는 영상을 카메라는 제공할 수 있다. 따라서, 피사체와의 거리를 잘 판정하는 방법, 광학 줌 카메라의 초점이 맞는 영상을 표출하는 중요한 기술로, 이를 줌 트래킹 자동 초점 제어 기술이라 표현하고 있다.
- [0005] 도 1은 종래의 광학 줌 배율 위치에 따른 포커스 렌즈의 근거리/원거리(NEAR/FAR) 위치 정보를 나타내고 있다. 광학 렌즈 설계시 줌 배율에 따른 포커스 렌즈 위치는 피사체의 거리에 따른 위치 정보로 제공하고 있으므로, 줌 트래킹 시 피사체 초점이 잘 맞도록 하는 방법은 카메라와 피사체의 거리를 알아내는 방법이 중요한 요소가 된다.
- [0006] 피사체의 거리를 아는 방법은 카메라에 표출되는 피사체 윤곽의 크기 변화를 판별하는 방법을 이용하고 있다. 구체적으로, 줌을 하고 있는 동안 포커스 렌즈 위치를 근거리 또는 원거리 방향으로 이동하면서 윤곽 데이터의 변화를 알아내는 방법으로, 이를 포커스 워블링(Focus Wobbling)이라 한다.
- [0007] 도 1에서 붉은색 선이 줌 위치에 따라 모터를 근거리 또는 원거리 방향으로 제어하고 있는 것을 나타내며, 줌 렌즈가 이동하면서 피사체 윤곽의 크기가 커지면 포커스 모터의 회전 방향을 일정한 스텝만큼 이전에 움직인 포커스 모터 이동 방향과 같은 방향으로 이동시키고, 피사체 윤곽의 크기가 작아지면 반대 방향으로 포커스 모터를 일정한 스텝만큼 이동시킨다. 이런 방법을 줌 트래킹 워블링 제어 기술이라 하고 있으며, 대다수 카메라는 이런 방법을 이용하여 줌 위치에 따른 포커스 렌즈 위치를 결정하고 있다.
- [0008] 또한, 줌 렌즈 설계시 줌 위치에 따른 포커스 렌즈 초점이 맞는 트래이스 커브 데이터를 제공하고 있으며, 이들 커브는 1mm에서 무한대 커브로 다양하게 제공되고 있다. 이들 커브를 이용하고, 줌 위치에 따른 피사체 거리를 판정하면 줌 이동에 따른 포커스 모터 워블링량을 작게 하면서 초점 제어를 가능하게 할 수 있다. 이들 방법을 사용하는 것이 종래 기술인데, 이의 가장 큰 문제점은 빠른 속도로 줌 배율 이동시 피사체 거리에 대한 판정 오류가 잘 발생되어 초점이 안 맞는 상태에서 광학 줌이 발생되기 쉽다.
- [0009] 즉, 줌 위치에 따라 피사체의 초점이 틀어져 있으면, 포커스 모터를 근거리 또는 원거리 방향으로 이동시켜도 윤곽 변화율이 낮아 다음 줌 이동시 포커스 모터를 이동시킬 위치를 결정하기 어렵게 되어 초점이 안 맞는 상태로 줌이 되는 문제점을 가지고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 전술한 바와 같은 기술적 과제를 해결하는 데 목적이 있는 발명으로서, 빠른 속도로 줌 배율 이동시에도, 피사체의 거리에 대한 판정 오류를 줄여 초점의 틀어짐이 없도록 하는 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기 및 제어 방법을 제공하는 것에 있다.

#### 과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기는, 텔레 또는 와이드 키를 입력받아 줌 렌즈 및 포커스 렌즈를 제어하되, 피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들여 상기 윤곽 데이터의 증감 여

부를 판단하는 윤곽 판단부; 참조값에 제 1 보상값 또는 상기 참조값에 제 2 보상값의 정수배만큼 더한 값을 최종적인 상기 포커스 렌즈의 다음 위치로 이동하기 위한 이동량으로 결정하는 이동량 결정부; 상기 피사체와 상기 카메라와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 중, 두 개의 선택된 트레이스 커브 데이터를 이용하여 상기 참조값을 산출하는 참조값 산출부; 및 상기 윤곽 데이터 증가시의 상기 이동량의 보상을 위한 제 1 보상값 및 상기 윤곽 데이터 감소시의 상기 이동량의 보상을 위한 제 2 보상값을 각각 산출하여 갱신하는 보상값 산출부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 줌 트래킹 자동 초점 제어기는, 상기 이동량에 의해 결정된 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값과 상기 포커스 렌즈의 현재 위치값을 비교하여, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 이상인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 동일 방향으로 이동하고, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 미만인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 반대 방향으로 이동하도록 이동 방향을 제어하는 이동 방향 제어부; 및 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우, 상기 M개의 트레이스 커브 중 상기 줌 렌즈의 현재 위치를 기준으로 한 상기 포커스 렌즈의 위치로부터 가장 근접한 위쪽의 트레이스 커브인 제 1 커브 및 가장 근접한 아래쪽의 트레이스 커브인 제 2 커브를 선택하여 갱신하는 커브 선택부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 구체적으로 상기 제 1 보상값과 상기 제 2 보상값은, 상기 M개의 트레이스 커브 데이터 중, 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 1 커브 상의 상기 포커스 렌즈의 위치값과 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 제 2 커브 상의 상기 포커스 렌즈의 위치값을 이용하여 각각 산출되고 갱신된 것을 특징으로 한다.

[0014] 아울러, 상기 제 1 보상값의 크기는 상기 제 2 보상값의 크기 이하인 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 상기 이동량 결정부는, 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우에는 상기 참조값에 상기 제 1 보상값을 더한 값을 상기 이동량으로 결정하고, 상기 윤곽 데이터가 감소한 경우에는 연속적으로 상기 윤곽 데이터가 감소한 횟수를 카운트하여, 상기 참조값에 상기 제 2 보상값의 상기 카운트한 횟수배만큼 더한 값을 상기 이동량으로 결정하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 바람직한 실시시에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법은, (b-1) 피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들이는 단계; (b-2) 포커스 렌즈의 다음 위치로의 이동의 보상을 위한 제 1 보상값 및 제 2 보상값을 읽어 들이는 단계; (b-3) 상기 윤곽 데이터의 증감 여부를 판단하는 단계; (b-6) 상기 피사체와 상기 카메라와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 중, 두 개의 선택된 트레이스 커브 데이터를 이용하여 참조값을 산출하는 단계; 및 (b-7) 상기 참조값에 상기 제 1 보상값 또는 상기 참조값에 상기 제 2 보상값의 정수배만큼 더한 값을 최종적인 상기 포커스 렌즈의 다음 위치로의 이동량으로 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 바람직하게는 상기 (b-7) 단계 이후에, (b-8) 상기 이동량에 의해 결정된 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값과 상기 포커스 렌즈의 현재 위치값을 비교하는 단계; 및 (b-9) 상기 (b-8) 단계에서의 비교 결과, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 이상인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 동일 방향으로 이동하고, 상기 포커스 렌즈의 다음 위치값이 현재 위치값 미만인 경우 상기 포커스 렌즈를 이전 단계의 이동 방향과 반대 방향으로 이동하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 아울러, 상기 (b-3) 단계의 판단 결과, 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우, (b-4) 상기 M개의 트레이스 커브 중 상기 줌 렌즈의 현재 위치를 기준으로 한 상기 포커스 렌즈의 위치로부터 가장 근접한 위쪽의 트레이스 커브인 제 1 커브 및 가장 근접한 아래쪽의 트레이스 커브인 제 2 커브를 선택하여 갱신하는 단계; 및 (b-5) 상기 M개의 트레이스 커브 데이터 중, 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 상기 제 1 커브상의 상기 포커스 렌즈의 위치값과 상기 줌 렌즈의 현재 위치에서의 상기 제 2 커브상의 상기 포커스 렌즈의 위치값을 이용하여, 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우의 보상값인 상기 제 1 보상값과 상기 윤곽 데이터가 감소한 경우의 보상값인 상기 제 2 보상값을 각각 산출하고 갱신하는 단계;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0019] 바람직하게는 상기 (b-7) 단계는, (b-7-1) 상기 윤곽 데이터가 증가한 경우에는 상기 참조값과 상기 제 1 보상값을 더한 값을 상기 이동량으로 결정하는 단계; 및 (b-7-2) 상기 윤곽 데이터가 감소한 경우에는 연속적으로 상기 윤곽 데이터가 감소한 횟수를 카운트하여, 상기 참조값과 상기 제 2 보상값의 상기 카운트한 횟수배만큼 더한 값을 상기 이동량으로 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**



[0020] 본 발명의 바람직한 일실시예의 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기 및 제어 방법에 따르면, 빠른 속도로 줌 배율 이동시에도 피사체의 거리에 대한 판정 오류를 줄여 초점의 틀어짐이 없도록 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 종래의 광학 줌 배율 위치에 따른 포커스 렌즈의 근거리/원거리(NEAR/FAR) 위치도.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 줌 트래킹 자동 초점 제어기가 채택된 광학 줌 카메라의 구성도.
- 도 3은 줌 트래킹을 위한 포커스 렌즈 트레이스 커브의 예시도.
- 도 4는 줌 트래킹 텔레 시 피사체 초점이 맞는 포커스 렌즈 제어 도식도.
- 도 5는 줌 트래킹 텔레 시 피사체와 초점이 틀어졌을 경우, 포커스 렌즈 제어 도식도.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기의 구성도.
- 도 7은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법의 흐름도.
- 도 8은 구체적인 S300 단계의 흐름도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기 및 제어 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 본 발명의 하기의 실시예는 본 발명을 구체화하기 위한 것일 뿐 본 발명의 권리 범위를 제한하거나 한정하는 것이 아님은 물론이다. 본 발명의 상세한 설명 및 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술 분야의 전문가가 용이하게 유추할 수 있는 것은 본 발명의 권리 범위에 속하는 것으로 해석된다.
- [0024] 우선, 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100) 및 제어 방법에 대해 개략적인 동작에 대해 설명하기로 한다.
- [0025] 광학 줌을 할 경우, 피사체가 틀어짐이 없도록 렌즈 유니트(200)의 포커스 모터(240) 제어를 하기 위해서는 렌즈 유니트(200)와 피사체와의 거리 판정이 중요한 요소라 할 수 있다. 줌 렌즈(210)는 피사체와의 거리에 따라 포커스 렌즈(220) 이동 위치를 알려주는 트레이스 커브 데이터를 제공하고 있으며, 트레이스 커브 데이터(Trace Curve Data)는 10cm, 1m, 10m, 무한대 등으로 다양하게 제공되고 있다. 거리 판정을 위해 줌 렌즈(210)를 장착한 카메라는 렌즈 유니트(200)를 통해 입력되는 영상의 윤곽 크기 변화를 의해 포커스 렌즈(220) 위치를 변화시키며, 이때 트레이스 커브 데이터값과 비교하여 현재 피사체와의 거리를 판정하고 있다.
- [0026] 피사체 영상의 윤곽 크기 변화는 매 프레임(Frame) 영상마다 윤곽 데이터를 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100)에서 읽어내고, 이전 프레임 데이터와 현재 프레임 데이터와의 차이를 통해 증감 상태를 판정한다. 윤곽 데이터가 증가이면 포커스 렌즈(220)의 이동을 위한 포커스 모터(240)의 구동 방향을 이전과 같은 방향으로 구동하고, 윤곽 데이터가 감소이면 포커스 모터 구동량을 줄이거나 반대 방향으로 이동시킨다. 포커스 모터 이동량의 결정은 광학 줌 모터 이동 스텝량에 따라 다르게 설정되며, 광학 줌 이동 위치에 따라 줌 렌즈(210)에서 제공된 트레이스 커브 데이터를 참조하여 포커스 모터 이동량을 결정한다.
- [0027] 영상의 매 프레임마다 줌 모터(230)의 이동량과 포커스 모터(240)의 이동량은 다르며, 줌 모터(230) 이동량은 텔레 또는 와이드 버튼을 누르고 있는 동안 움직이고, 이동 속도를 빠르게 하거나 느리게 하는 것은 줌 속도 설정 모드를 두어 조정된 값만큼 이동되도록 하고 있다.
- [0028] 포커스 모터(240)의 이동량은 매 프레임마다 이동되는 줌 모터(230) 위치에 맞는 트레이스 커브 데이터를 참조하여 기본값을 결정되며, 트레이스 커브 데이터는 M개의 커브 중 이전에 결정된 커브에 대한 데이터를 참조한다. 윤곽 데이터가 증가로 판정되면, M개의 커브 중 커브를 재조사하여 확정한다. 윤곽 데이터가 계속 감소하면 피사체의 거리 판정이 안 되므로, 포커스 제어가 안정적으로 되지 않아, 카메라 출력에서 디스플레이되는 영상 초점은 흐려지게 된다.

- [0029] 상술한 바와 같은 상태가 반복됨에 따라, 본 발명에서는 포커스 모터(240)의 이동량을 제 1 보상값 또는 제 2 보상값 만큼 더해주는 방법을 이용하여 개선을 하고 있다. 제 1 보상값 또는 제 2 보상값은 줌 위치와 트레이스 커브 데이터의 간격을 참조하여 매 프레임마다 결정하는 방법을 이용하여 개선한다. 이와 같은 방법을 이용하면 광학 줌 시 피사체의 초점이 틀어짐 없이 카메라 출력 영상을 디스플레이하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0030] 참고로 포커스 모터(240)를 이동하게 되면, 포커스 렌즈(220)가 이동하게 된다. 즉, 본 발명에서 포커스 모터(240) 이동과 포커스 렌즈(220) 이동은 실질적으로 동일한 의미로 사용되었다. 또한, 본 발명에서의 줌 렌즈(210)의 위치는 줌 배율을 의미한다. 예를 들면, 현재 줌 렌즈(210)의 위치라는 표현은 현재의 줌 배율과 실질적으로 동일한 의미로 사용되었다.
- [0031] 하기에 구체적으로 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100) 및 제어 방법에 대해 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0032] 먼저, 도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100)이 채택된 광학 줌 카메라의 구성도를 나타낸다.
- [0033] 도 2로부터 알 수 있는 바와 같이 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100)이 채택된 광학 줌 카메라는, 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100), 렌즈 유닛(200), 영상 획득 유닛(300), 아날로그 신호 처리 유닛(400), 디지털 신호 처리 유닛(500) 및 키 입력 유닛(600)을 포함하고 있다.
- [0034] 렌즈 유닛(200)은 줌 렌즈(210)와 포커스 렌즈(220)를 포함하고 있다. 줌 렌즈(210)를 통한 피사체는 CCD나 CMOS와 같은 영상 획득부에 축적되고, 축적된 영상 신호는 아날로그 신호 처리 유닛(400)에서 아날로그 신호로 가공하는 과정을 통해 전기적 영상 신호로 변환된다. 전기적 영상 신호는 디지털 신호 처리 유닛(500)에서 컬러, 밝기 등의 디지털 영상 신호로 처리된 후 최종적으로 화면 등에 표시되게 된다. 이때 본 발명의 제어기(100)은, 밝기 데이터를 분석하여 렌즈 유닛(200)의 조리개를 제어하고, 피사체의 윤곽 데이터를 분석하여 초점을 제어한다.
- [0035] 본 발명의 광학 줌 카메라는, 키 입력 유닛(600)로부터 텔레 또는 와이드의 명령을 입력받아, 줌 렌즈(210)를 이용하여 광학적인 줌을 하게 된다. 또한, 광학적인 줌에 적합하도록 포커스 렌즈(220)를 제어하게 된다. 줌 더 구체적으로는 줌 모터(230) 및 포커스 모터(240)의 이동을 제어하는 것에 의해 줌 렌즈(210) 및 포커스 렌즈(220)를 각각 제어하게 된다.
- [0036] 도 3은 줌 트래킹을 위한 포커스 렌즈(220) 트레이스 커브의 예로, 트레이스 커브가 10cm로부터 무한대까지 10여개 커브의 예를 보여주고 있다. 이들 커브는 줌 렌즈(210) 개발 회사에서 제공하며, 개개의 트레이스 커브는 줌 위치마다 포커스 모터(240)가 위치해야 하는 값들로 되어 있다. 도 3은 X축은 줌 배율을 나타내고, Y축은 포커스 모터(240) 위치를 나타낸다. 줌 배율은 1배에서 N배이고, 포커스 모터(240)는 아래측이 원거리로 표현되고, 위측이 근거리로 표현된다.
- [0037] 도 4는 줌 트래킹 텔레시 피사체 초점이 맞는 포커스 렌즈(220) 제어 도식도 이고, 줌 배율이 증가하면서 줌 트레이스 커브 10m에서 무한대 범위 내에서, 포커스 모터 위치가 이동되어 제어되는 있는 모양을 보여주고 있다. 줌 이동 속도와 이에 따른 포커스 이동 위치는 매 영상 프레임마다 결정하며, 이동된 줌 위치에 따른 포커스 모터(240) 위치는 두 커브를 참조하여 다음 줌 위치에 존재할 포커스 모터(240) 이동량을 결정하여 구동한다.
- [0038] 도 5는 줌 트래킹 텔레시 피사체와 초점이 틀어졌을 경우, 포커스 렌즈(220) 제어 도식도이고, 줌 배율이 증가하면서 피사체가 확대되므로 윤곽 데이터 변화량이 커지면서 초점이 틀어지는 현상이 나타남을 알 수 있다. 초점 거리가 바뀌면서, 줌 렌즈(210)에서 참조해야할 커브 데이터 범위를 벗어나는 현상이 빈번하게 발생되므로, 초점 제어를 하기 위한 워블링 데이터 크기 변화를 벗어나는 횟수에 비례하여 더 크게 값을 주어 초점 제어를 위한 포커스 모터(240) 이동량을 변동시키고 있다.



- [0039] 줌 위치에 따라 포커스 모터(240)를 이동한 후, 윤곽 데이터가 증가 현상으로 나타나면, 포커스 모터(240)의 워블링양을 줄이고, 줌 트레이스 데이터를 참조하여 포커스 모터(240)를 이동하면 안정된 형태의 제어가 되고 있음을 알 수 있다. 이때 트레이스 커브를 재확인하고, 참조해야 할 커브 위치가 변경되어 있으면 다음에 참조를 위해 커브값을 갱신하여 준다.
- [0040] 상술한 바와 같은 동작을 위해 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100)은 도 6에 나타낸 바와 같이, 윤곽 판단부(110), 참조값 산출부(120), 보상값 산출부(130), 이동량 결정부(140), 이동 방향 제어부(150), 커브 선택부(160) 및 커브 선택부(170)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 윤곽 판단부(110)는 피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들여 윤곽 데이터의 증감 여부를 판단하는 역할을 한다.
- [0042] 다음으로 참조값 산출부(120)는, 피사체와 카메라와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 중, 두 개의 선택된 트레이스 커브 데이터를 이용하여 줌 렌즈(210)의 다음 위치에서의 포커스 렌즈(220) 위치의 참조를 위한 참조값을 산출하는 역할을 한다. 또한, 보상값 산출부(130)는 윤곽 데이터의 증가시의 이동량의 보상을 위한 제 1 보상값 및 윤곽 데이터의 감소시의 이동량의 보상을 위한 제 2 보상값을 각각 산출하여 갱신하는 역할을 한다. 이동량 결정부(140)는 참조값에 제 1 보상값 또는 참조값에 제 2 보상값의 정수배만큼 더한 값을 최종적인 포커스 렌즈(220)의 이동량으로 결정한다. 참고로 윤곽 데이터의 변동이 없는 경우에는, 윤곽 데이터의 증가시 또는 윤곽 데이터의 감소시 중 선택된 하나와 동일한 방법에 의해 최종적인 포커스 렌즈(220)의 이동량을 결정하는 것이 바람직하다.
- [0043] 이동 방향 제어부(150)는, 최종값에 의해 결정된 포커스 렌즈(220)의 다음 위치값과 포커스 렌즈(220)의 현재 위치값을 비교하여, 포커스 렌즈(220)의 다음 위치값이 현재 위치값 이상인 경우 포커스 렌즈(220)를 이전 단계의 이동 방향과 동일 방향으로 이동하고, 포커스 렌즈(220)의 다음 위치값이 현재 위치값 미만인 경우 포커스 렌즈(220)를 이전 단계의 이동 방향과 반대 방향으로 이동하도록 이동 방향을 제어하는 역할을 한다.
- [0044] 본 발명의 커브 선택부(160)는, 윤곽 데이터가 증가한 경우, M개의 트레이스 커브 데이터 중 줌 렌즈(210)의 현재 위치를 기준으로 한 포커스 렌즈(220)의 위치로부터 가장 근접한 위쪽의 트레이스 커브인 제 1 커브 및 가장 근접한 아래쪽의 트레이스 커브인 제 2 커브를 선택하고, 갱신하여 저장하는 역할을 한다.
- [0045] 또한, 커브 선택부(170)는 이동량 및 방향 정보에 의해 줌 모터(230) 및 포커스 모터(240)를 구동하여, 줌 렌즈(210) 및 포커스 렌즈(220)의 위치를 변경하는 역할을 한다.
- [0046] 구체적으로 참조값 산출부(120)는, 다음의 [수학식 1]에 의해 참조값(D)을 산출하는 것을 특징으로 한다.

**수학식 1**

$$D=(V1-U1)*\frac{P-U0}{V0-U0}$$

- [0047]
- [0048] [수학식 1]에서, P는 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 포커스 렌즈(220)의 위치값, V0는 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 1 커브 상의 포커스 렌즈(220)의 위치값, V1는 줌 렌즈(210)의 다음 위치에서의 제 1 커브 상의 포커스 렌즈(220)의 위치값, U0는 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 2 커브 상의 포커스 렌즈(220)의 위치값, U1는 줌 렌즈(210)의 다음 위치에서의 제 2 커브 상의 포커스 렌즈(220)의 위치값을 각각 나타낸다.
- [0049] 아울러 보상값 산출부(130)는, M개의 트레이스 커브 데이터 중, 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 1 커브상의 포커스 렌즈(220)의 위치값과 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 2 커브상의 포커스 렌즈(220)의 위치값을 이용하여, 윤곽 판단부(110)에 의한 윤곽 데이터가 증가한 경우의 보상값인 제 1 보상값과 윤곽 판단부(110)에 의한 윤곽 데이터가 감소한 경우의 보상값인 제 2 보상값을 각각 산출하고 갱신하는 것을 특징으로 한다. 제 1 보상값의 크기는 제 2 보상값의 크기 이하인 것이 바람직하다.

[0050] 구체적으로 제 1 보상값(Alpha)과 제 2 보상값(Delta)은, 다음의 [수학식 2]와 [수학식 3]과 같이 산출될 수 있다.

**수학식 2**

$$Alpha = \frac{V0 - U0}{division1}$$

**수학식 3**

$$Delta = \frac{V0 - U0}{division2}$$

[0053] [수학식 2] 및 [수학식 3]에서, V0는 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 1 커브 상의 포커스 렌즈(220)의 위치값 및 U0는 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 2 커브 상의 포커스 렌즈(220)의 위치값을 나타낸다. 또한, division1은 (V0-U0)의 10~90% 범위로, division2는 (V0-U0)의 10~70%의 범위로 결정될 수 있고, 편리성을 위해 가변할 수 있도록 EEPROM에 저장하고, 전원이 온 될 때 읽어 들이는 것이 바람직할 것이다. division1은 division2 이상의 값을 가지므로, 제 1 보상값은 제 2 보상값에 비해 작거나 같은 값을 가짐을 알 수 있다.

[0054] 구체적으로 이동량 결정부(140)는, 윤곽 데이터가 증가한 경우에는 참조값과 제 1 보상값을 더한 값을 이동량으로 결정하고, 윤곽 데이터가 감소한 경우에는 연속적으로 윤곽 데이터가 감소한 횟수를 카운트(n)하여, 참조값과 제 2 보상값의 카운트한 횟수배 ( $Delta * n$ )만큼 더한 값을 최종값으로 결정하는 것을 특징으로 한다.

[0055] 도 7은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법의 흐름도를 나타낸다.

[0056] 도 7로 알 수 있는 바와 같이 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법은, 텔레 키가 입력되었는 지를 판단하는 단계(S100), 텔레 키가 입력되었다면 텔레 방향으로 줌 모터(230)를 구동하는, 즉 텔레 방향으로 줌 렌즈(210)를 제어하는 단계(S200) 및 줌 트래킹을 위해 포커스 렌즈(220)의 이동을 제어하는 단계(S300)를 포함한다. 만약 텔레 키가 입력된 것이 아니라면, 와이드 방향으로 줌 모터(230)를 구동하는, 즉 와이드 방향으로 줌 렌즈(210)를 제어하는 단계(S400) 및 트래이스 커브 데이터를 이용하여 포커스 렌즈(220)의 이동량을 결정하는 단계(S500)를 포함한다.

[0057] 즉, 도 7로부터 알 수 있는 바와 같이, 와이드 명령에 의해 줌 배율이 감소될 때는 동작 전 체크한 트래이스 커브를 이용하고, 줌 배율 위치에 따른 트래이스 커브 데이터를 참조하여 포커스 모터(230)의 이동량을 결정하면 된다. 와이드는 줌 배율이 감소되는 형태이므로 구동 전 체크한 트래이스 커브에 의해 피사체와의 거리를 알 수 있으므로 배율이 감소되더라도 피사체 거리를 체크할 필요는 없다. 반면 텔레 명령에 의해 줌 배율이 확대되면 피사체 거리가 초기에 알고 있는 트래이스 커브에서 바뀌어야만 초점이 맞으므로 S300 단계가 요구되는 것이다.

[0058] 도 8은 구체적인 S300 단계의 흐름도이다. 도 8로부터 알 수 있는 바와 같이, S300 단계는 피사체 초점이 틀어질 경우 보상을 위한 전체 줌 트래킹 흐름도이고, 영상의 매 프레임마다 윤곽 데이터를 읽어 포커스 렌즈(220) 이동량을 결정한다. 윤곽 데이터가 증가하면 트래이스 커브에서 제공하는 데이터를 참조하고, 다음 줌 위치에 적합하도록 제 1 보상값 만큼의 보상값을 추가하여 포커스 렌즈(220)를 이동한다. 결과적으로 다음 줌 위치에

적합한 포커스 렌즈(220)의 이동량은 참고값에 제 1 보상값을 더한 값으로 결정된다.

[0059] 윤곽 데이터가 감소하면 참고값에 제 2 보상값의 정수배를 더한 값으로 이동량을 결정하는데, 매 프레임마다 계속 윤곽 데이터가 감소하면 더 큰 보상을 하여, 즉 워블링 범위를 크게 하여 윤곽 데이터가 증가하는지를 확인한다. 포커스 렌즈(220)의 이동량은 현재 포커스 렌즈(220) 위치를 기준으로 하여 이전 방향과 동일한 방향 또는 반대 방향으로 회전시키며, 다음 영상에서의 체크를 위해 1 프레임 내에서 렌즈 이동량은 완료시킨다.

[0060] 보다 구체적으로 설명하자면 S300 단계는, 피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들이는 단계(S310), 포커스 렌즈(220)의 다음 위치로의 이동의 보상을 위한 제 1 보상값 및 제 2 보상값을 읽어 들이는 단계(S320) 및 윤곽 데이터의 증감 여부를 판단하는 단계(S330)를 포함한다. S300 단계는, S330 단계의 판단 결과 윤곽 데이터가 증가한 경우, M개의 트레이스 커브 데이터 중 줌 렌즈(210)의 현재 위치를 기준으로 한 포커스 렌즈(220)의 위치로부터 가장 근접한 위쪽의 트레이스 커브인 제 1 커브 및 가장 근접한 아래쪽의 트레이스 커브인 제 2 커브를 선택하여 갱신하는 단계(S340), M개의 트레이스 커브 데이터 중, 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 1 커브상의 포커스 렌즈(220)의 위치값과 줌 렌즈(210)의 현재 위치에서의 제 2 커브상의 포커스 렌즈(220)의 위치값을 이용하여, 윤곽 데이터가 증가한 경우의 보상값인 제 1 보상값과 윤곽 데이터가 감소한 경우의 보상값인 제 2 보상값을 각각 산출하고 저장하는, 즉 갱신하는 단계(S350), 피사체와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 데이터 상의 줌 렌즈(210)의 다음 위치로의 포커스 렌즈(220)의 참조값을 산출하는 단계(S360a) 및 참조값과 제 1 보상값을 더한 값을 최종적인 포커스 렌즈(220)의 이동량으로 결정하는 단계(S370a)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0061] 또한, S300 단계는, S330 단계의 판단 결과 윤곽 데이터가 감소한 경우, 피사체와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 데이터 상의 줌 렌즈(210)의 다음 위치로의 포커스 렌즈(220)의 참조값을 산출하는 단계(S360b) 및 연속적으로 윤곽 데이터가 감소한 횟수를 카운트하여, 참조값과 제 2 보상값의 카운트한 횟수배만큼 더한 값을 이동량으로 결정하는 단계(S370b)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0062] 또한, 본 발명의 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법은, S370a 또는 S370b 단계 이후에, 이동량에 의해 결정된 포커스 렌즈(220)의 다음 위치값과 포커스 렌즈(220)의 현재 위치값을 비교하는 단계(S380) 및 S380 단계에서의 비교 결과, 포커스 렌즈(220)의 다음 위치값이 현재 위치값 이상인 경우 포커스 렌즈(220)를 이전 단계의 이동 방향과 동일 방향으로 이동하고(S390a), 포커스 렌즈(220)의 다음 위치값이 현재 위치값 미만인 경우 포커스 렌즈(220)를 이전 단계의 이동 방향과 반대 방향으로 이동하는 단계(S390b)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0063] 정리하자면, 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어 방법은, 피사체의 윤곽 데이터를 읽어 들여 윤곽 데이터의 증감 여부를 판단하고, 윤곽 데이터가 증가한 경우에는 포커스 렌즈(220)를 움직이는 포커스 모터(240)를 이전 방향과 동일한 방향으로 회전하고, 윤곽 데이터가 감소한 경우에는 포커스 렌즈(220)를 움직이는 포커스 모터(240)를 이전 방향과 동일한 방향 또는 반대 방향으로 회전하는 것을 특징으로 한다. 아울러 포커스 렌즈(220)의 구동 모터의 회전량은, 피사체와 카메라와의 거리에 따라 미리 준비된 M개의 트레이스 커브 중, 두 개의 선택된 트레이스 커브 데이터 상의 포커스 렌즈(220)의 위치값을 이용하여 산출되는 것이 바람직하다.

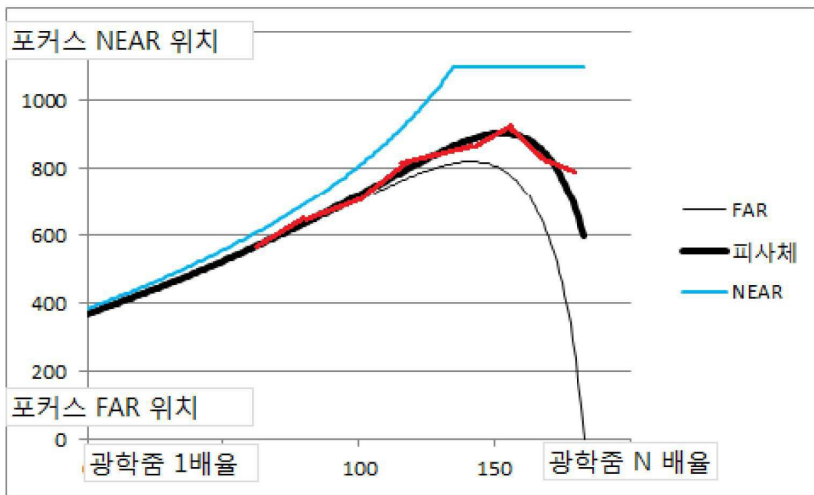
[0064] 상술한 바와 같이, 본 발명의 광학 줌 카메라의 줌 트래킹 자동 초점 제어기(100) 및 제어 방법에 따르면, 광학 줌 카메라의 줌 배율이 증가하면서 피사체와의 초점이 틀어짐 없이 초점 제어 가능하다. 즉, 줌 카메라를 이용하여 광학 줌을 할 경우 초점이 틀어질 경우, 빠른 속도로 피사체의 초점을 맞추는 효과가 있다. 본 발명의 적용 분야는 줌 카메라를 이용하는 카메라 분야로, DSC, CCTV, 산업용 등의 제품에서 주로 이용될 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

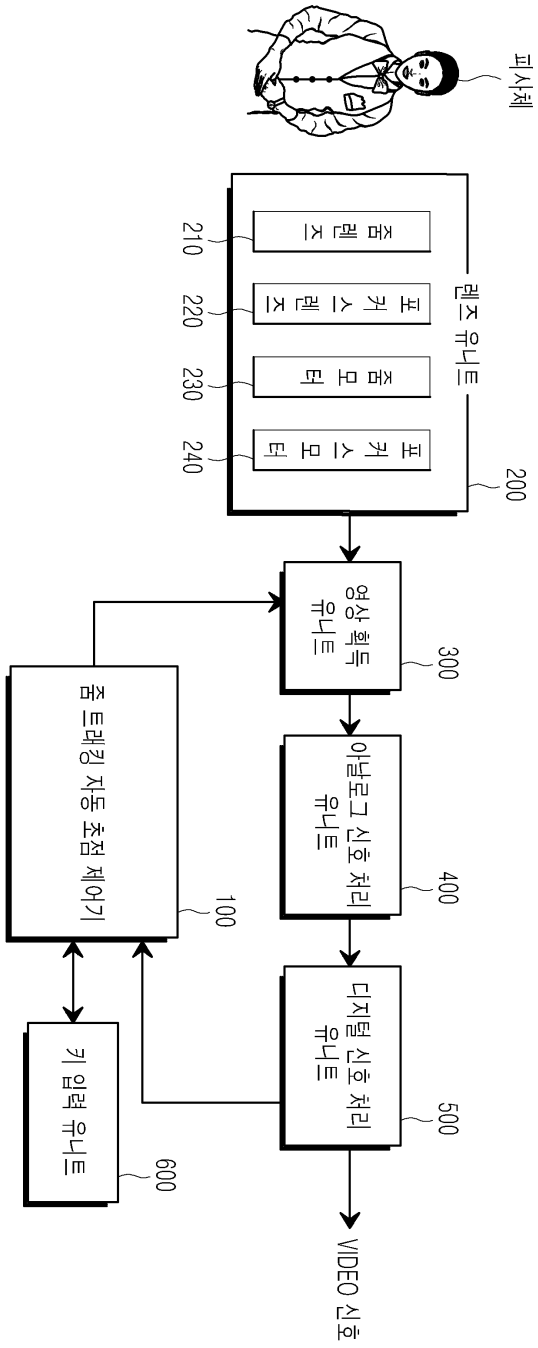
- [0065] 100 : 줌 트래킹 자동 초점 제어기  
 200 : 렌즈 유니트  
 400 : 아날로그 신호 처리 유니트  
 600 : 키 입력 유니트  
 210 : 줌 렌즈  
 230 : 줌 모터  
 110 : 윤곽 판단부  
 130 : 보상값 산출부  
 150 : 이동 방향 제어부  
 170 : 모터 구동부  
 300 : 영상 획득 유니트  
 500 : 디지털 신호 처리 유니트  
 220 : 포커스 렌즈  
 240 : 포커스 모터  
 120 : 참조값 산출부  
 140 : 이동량 결정부  
 160 : 커브 선택부

도면

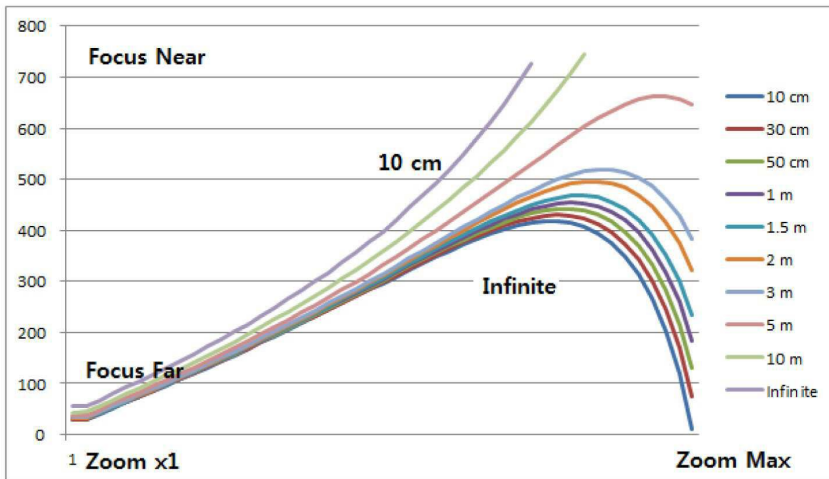
도면1



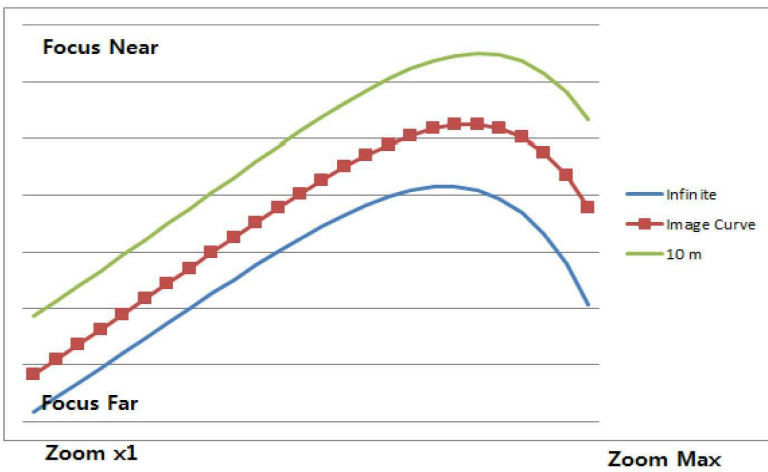
도면2



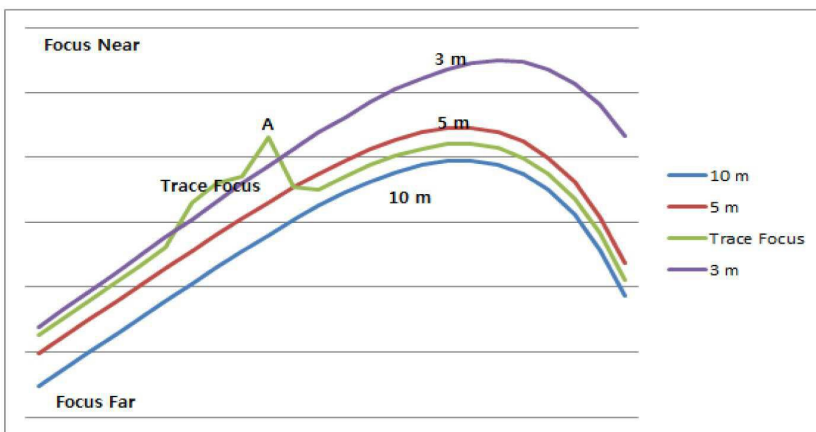
도면3



도면4



도면5

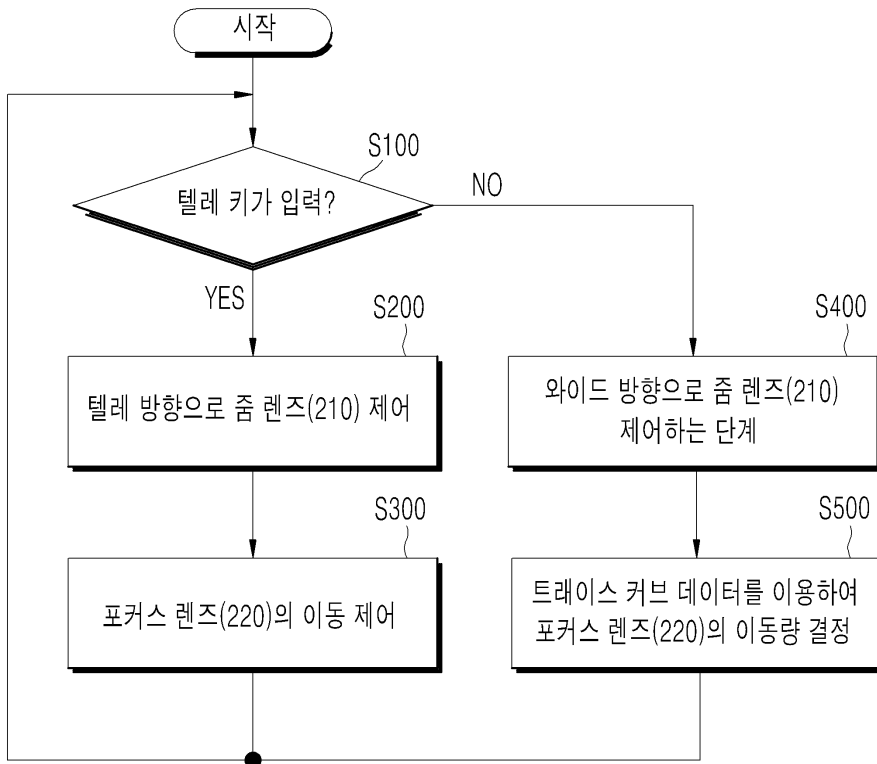




도면6



도면7



도면8

