(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.^{7}
G02B 15/15

(11) 공개번호 10-2004-0039913
(43) 공개일자 2004년05월12일

(21) 출원번호 10-2002-0068150
(22) 출원일자 2002년11월05일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 전영철
경기도수원시권선구곡반정동권선3지구주공1차apt122동705호

(74) 대리인 정홍식

심사청구 : 있음

(54) 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치 및 그 제어방법

요약

렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치 및 그 제어방법이 개시된다. 초기 기준위치에서 저배율과 고배율 사이를 이동하는 줌렌즈, 줌렌즈의 위치에 대응하여 초점을 조절하는 포커스렌즈, 줌렌즈의 실제 위치값과 렌즈공정 설계값과의 차이인 위치편차를 산출하는 제어부를 포함하며, 산출된 위치편차에 따라 줌렌즈의 위치를 보정하는 촬영장치에 있어서, 제어부는 줌렌즈를 소정 거리씩 순차적으로 이동하면서 이동된 줌렌즈의 위치에 대응하는 포커스 위치로 포커스렌즈를 이동시키되, 기저장된 설계값만큼 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 줌렌즈의 위치값 및 피사체의 포커스 적분데이터가 피크값을 갖는 위치로 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 줌렌즈의 위치값의 차이인 위치편차를 산출하며, 저배율과 고배율 사이에서 줌렌즈를 소정 거리씩 적어도 세 번 이동시켜 서로 다른 위치편차를 산출한다. 따라서, 고배율 방향을 중점으로 설계값과의 위치편차를 산출함으로써 정교한 줌렌즈의 위치를 보정할 수 있다.

대표도

도 1

색인어

설계값, 줌렌즈, 포커스렌즈, 편차

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치를 도시한 블럭도,

도 2는 줌 배율에 따른 줌렌즈 및 포커스렌즈의 이동곡선을 나타내는 도면, 그리고,

도 3은 도 1에서 렌즈의 위치보정을 위해 위치편차를 산출하는 제어부의 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 설명 *

100 : 촬영장치 110 : 줌렌즈군

115 : 포커스렌즈군 120 : 줌모터

125 : 포커스모터 160 : 디지털 신호처리부

165 : 저장부 170 : 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치 및 그 제어방법에 관한 것으 로서, 보다 상세하게는, 렌즈 제작과정에서 발생하는 설계값과의 위치편차를 검출함으로써 검출된 편차를 보정할 수 있는 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

최근, 디지털 비디오 카메라(Digital Video Camera), 디지털 스틸 카메라(Digital Still Camera) 등과 같은 촬영장치의 수요 및 보급이 확산되고 있다.

이러한 촬영장치는 기본적으로 줌잉(zooming) 기능 및 줌의 조절에 따른 자동초점(Auto Focus) 기능을 갖는다. 줌잉 기능은 사용자가 촬영장치에 장착된 줌 버튼을 조작하여 줌렌즈를 저배율(와이드, wide) 위치 또는 고배율(텔레, tele) 위치로 이동시킴으로써 사용가능하다.

줌 렌즈의 위치 및 줌 렌즈의 위치에 대응하는 포커스 렌즈의 위치는 렌즈 메카니즘의 설계값에 따라, 촬영장치의 제조 과정시 결정된다.

다시 말하면, 줌렌즈의 텔레에서 와이드까지의 이동 위치는 렌즈 메카니즘의 설계값에 따라 결정된다. 즉, 렌즈 메카니즘의 설계값을 기준으로 하여 사용자가 지정한 줌 배율에 따라 줌 렌즈의 위치를 이동시켜 줌 배율을 제어하게 되는 것이다.

또한, 줌 렌즈의 위치에 따라 포커스 렌즈의 위치도 가변된다. 즉, 줌 배율 및 피사체 거리에 따라 적응적으로 초점이 조절되도록(즉, 자동초점) 포커스 렌즈의 위치도 변하게 된다.

그러나, 종래의 촬영장치의 제조 과정에서, 실제 줌 렌즈 설계시, 줌 렌즈의 이동 위치는 가공오차나 조립오차에 의해 설계값과 비교하여 소정의 위치편차를 갖는 경우가 발생한다. 또한, 줌 기능 사용시, 줌렌즈의 위치편차에 의해 정확한 초점이 설정되지 않는 문제점도 야기된다.

이러한 위치편차의 발생 빈도는 촬영장치의 줌 렌즈가 소형화, 정밀화되어감에 따라 극심해지고 있다. 또한, 위치편차의 발생 빈도수가 증가함에 따라 설계값과의 위치편차가 보정이 되지 않는 경우도 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 제작과정 중 발생하는 렌즈의 설계값과의 위치편차를 고배율 방향을 중심으로 검출하여 렌즈의 위치를 보정할 수 있는 렌즈의 위치 보정이 가능한 촬영장치 및 그 제어방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기과 같은 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 발명에 따른 초기 기준위치에서 저배율과 고배율 사이를 이동하는 줌렌즈, 상기 줌렌즈의 위치에 대응하여 초점을 조절하는 포커스렌즈, 상기 줌렌즈의 실제 위치값과 렌즈공정 설계값과의 차이인 위치편차를 산출하는 제어부 및 산출된 상기 위치편차를 저장하는 저장부를 포함하며, 저장된 상기 위치편차에 따라 상기 줌렌즈의 위치를 보정하는 촬영장치에 있어서, 상기 제어부는 상기 줌렌즈를 소정 거리씩 순차적으로

이동하면서 이동된 상기 줌렌즈의 위치에 대응하는 포커스 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시키되, 기저장된 설계값만큼 상기 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값 및 상기 피사체의 포커스 적분 데이터가 피크값을 갖는 위치로 상기 포커스렌즈를 이 동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값의 차이인 상기 위치편차를 산출하며, 상기 저배율과 상기 고배율 사이에서 상기 줌렌즈를 상기 소정 거리씩 적어도 세 번 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출한다.

보다 상세하게는, 상기 제어부는 상기 줌렌즈의 상기 초기 기준위치와 상기 고배율 사이에서 적어도 두 번 이상 상기 줌렌즈를 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출한다.

한편, 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 발명에 따른 초기 기준위치에서 저배율과 고배율 사이를 이동하는 줌렌즈, 상기 줌렌즈의 위치에 대응하여 초점을 조절하는 포커스렌즈, 상기 줌렌즈의 실제 위치값과 렌즈공정 설계값과의 차이인 위치편차를 산출하는 제어부 및 산출된 상기 위치편차를 저장하는 저장부를 포함하며, 저장된 상기 위치편차에 따라 상기 줌렌즈의 위치를 보정하는 촬영장치의 제어방법에 있어서, 상기 줌렌즈를 소정 거리씩 순차적으로 이동하면서 이동된 상기 줌렌즈의 위치에 대응하는 포커스 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시키되, 기저장된 설계값만큼 상기 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값을 검출하는 (a) 단계; 상기 줌렌즈를 소정 거리씩 순차적으로 이동하면서 이동된 상기 줌렌즈의 위치에 대응하는 포커스 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시키되, 상기 피사체의 포커스 적분 데이터가 피크값을 갖는 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값을 검출하는 (b) 단계; 및 상기 (a) 단계 및 상기 (b) 단계에서 검출된 각 상기 줌렌즈의 위치값의 차이인 상기 위치편차를 산출하는 (c) 단계;를 포함하며, 상기 제어부는 상기 줌렌즈를 상기 저배율과 상기 고배율 사이에서 상기 소정 거리씩 적어도 세 번 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출한다.

보다 상세하게는, 상기 제어부는 상기 줌렌즈의 상기 초기 기준위치와 상기 고배율 사이에서 적어도 두 번 이상 상기 줌렌즈를 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출한다.

이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치를 도시한 블럭도이다.

도 1은 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치의 블럭도로서, 위치보정 이외의 기능과 관련된 기능을 수행하는 블럭도의 도시는 생략한다.

도 1을 참조하면, 촬영장치(100)는 줌렌즈군(110), 포커스렌즈군(115), 줌모터(120), 포커스모터(125), 줌 포토 인터럽터(Photo Interrupter, 이하 'PI'라 한다)(130), 포커스 PI(135), 모터구동부(140), 촬상부(145), 샘플/자동이득조절부(150), AD변환부(155), 디지털 신호처리부(160), 저장부(165) 및 제어부(170)를 갖는다.

줌렌즈군(110)은 피사체를 확대 및/또는 축소하는 줌잉(zooming) 기능을 수행하기 위해 적어도 하나의 줌렌즈로 이루어진다. 줌렌즈는 후술할 줌모터(120)에 의해 저배율(이하, '와이드 위치'라 한다)과 고배율(이하, '텔레 위치'라 한다) 사이를 이동한다.

포커스렌즈군(115)은 피사체의 위치에 따라서 초점을 조절하는 포커싱(focusing) 기능을 수행하기 위해 적어도 하나의 포커스렌즈로 이루어지며, 줌잉에 따라서 초점이 흐려지는 것을 보정한다. 포커스렌즈는 후술할 포커스모터(125)에 의해 원초점과 근초점 사이를 이동한다.

줌모터(120) 및 포커스모터(125)는 후술할 모터구동부(140)의 제어에 따라 각각 줌렌즈군(110) 및 포커스렌즈군(115)을 이동시키는 모터이다.

줌 PI(130) 및 포커스 PI(135)는 각각 줌렌즈 및 포커스렌즈의 기준위치를 검출하는 위치센서이다.

모터구동부(140)는 후술할 제어부(190)의 제어에 따라 줌렌즈군(110)을 지지하여 줌렌즈의 배율을 조절하는 줌모터(120) 및 포커스렌즈군(115)을 좌우로 회전시키는 포커스모터(125)의 구동을 제어한다.

촬상부(145)는 줌렌즈군(110) 및 포커스렌즈군(115)을 투과한 피사체의 영상신호를 전하결합소자(Charge Coupled Device)를 이용하여 전기신호로 변환한다.

샘플/자동이득조절부(Correlated Double Sampling/Automatic Gain Control)(150)는 촬상부(145)로부터 출력되는 전기신호에 포함된 잡음의 제거 및 입력되는 영상신호의 레벨이 일정하게 출력되도록 이득을 증폭한다.

A/D 변환부(155)는 샘플/자동이득조절부(150)로부터 입력되는 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환한다.

디지털 신호처리부(Digital Signal Process, 이하 'DSP'라 한다)(160)는 A/D 변환부(155)로부터 디지털 신호로 변환처리된 영상신호를 휘도신호(Y)와 색차신호(Cb, Cr)로 분리한다. 바람직하게는, DSP(160)는 포커스렌즈의 초점을 맞 추기 위한 자동초점데이터를 ODM(Optical Detection Module) 블럭에서 추출하기 위해 대역통과필터(Band Pass Filter)(미도시)를 구비한다.

자동초점데이터는 줌렌즈의 위치에 따라 포커스렌즈의 최적의 초점을 맞추기 위한 데이터로서, 포커스렌즈를 원초점에서 근초점으로 이동시키면서 피사체의 영상신호 중 밴드패스필터를 통과한 포커스 적분 데이터가 피크값(peak data)이 될 때의 데이터를 사용한다.

DSP(160)로부터 추출된 자동초점데이터 및 자동 노출, 자동 색온도 보정, 손떨림 보정 등의 자동 제어를 위한 데이터는 제어부(170)로 출력된다.

저장부(165)는 이이피롬(EEPROM)과 같은 비휘발성 메모리로서, 제어부(170)의 기능 수행과 관련된 각종 프로그램이 저장되어 있다. 또한, 저장부(165)에는 제어부(170)에서 산출된 렌즈 제작과정에서 발생하는 설계값과의 위치편차 데이터가 저장된다. 저장된 위치편차 데이터에 의해 제어부(170)는 줌렌즈의 위치를 보정하도록 처리한다.

제어부(170)는 DSP(160)로부터 입력받은 자동제어데이터 및 기저장된 제어프로그램을 이용하여 촬영기기(200)의 전반적인 동작을 제어한다.

이하에서는 제어부가 렌즈 제작과정에서 발생하는 설계값과의 위치편차를 보정하기 위해 위치편차를 산출하는 방법에 대해 설명한다.

도 2는 줌 배율에 따른 줌렌즈 및 포커스렌즈의 이동곡선을 나타내는 도면, 도 3은 도 1에서 렌즈의 위치보정을 위해 위치편차를 산출하는 제어부의 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 2를 참조하면, 줌렌즈의 위치는 와이드 위치에서 텔레 위치까지 이동가능하며, 포커스렌즈의 위치는 줌렌즈의 위치에 따라 원초점에서 근초점으로 적응적으로 가변한다.

도 2에서, 가로축은 줌렌즈의 위치, 세로축은 포커스렌즈의 위치, 곡선은 줌렌즈의 위치에 대한 포커스렌즈의 위치, zoom_ref 및 focus_ref는 각각 줌렌즈 및 포커스렌즈의 초기 기준위치, T.P(Turning Point)는 이동곡선의 굴곡이 전환되는 변곡점, zoom_T.P 및 focus_T.P는 각각 변곡점에 대응하는 줌렌즈 및 포커스렌즈의 위치를 나타낸다.

또한, 도 2의 이동곡선은 무한거리의 피사체 즉, 평행광선이 입사되는 경우를 기준으로 하여 형성된 곡선으로서, 렌즈메카니즘의 설계값에 따라 특성이 정해진다. 특히, 줌렌즈는 줌렌즈의 특성에 맞게 와이드 위치와 텔레 위치 사이를 이동하도록 설계값이 작성된다. 따라서, 사용자가 지정한 줌배율(즉, 줌렌즈의 위치)에 따라 줌렌즈를 이동시키되 작성된 설계값을 기준으로 줌배율을 제어하게 된다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 줌렌즈 및 포커스렌즈는 각각 줌모터(120) 및 포커스모터(125)의 구동에 의해 이동되는 것이 바람직하며, 이하에서는 이와 같은 설명은 생략하여 본 발명을 설명한다.

먼저, 제어부(170)는 각각 줌렌즈 및 포커스렌즈를 초기 기준위치(zoom_ref, focus_ref)로 이동시킨다. 초기 기준위치는 공장에서 출하시 설정된 프리세트(preset)값이다. 그리고, 줌PI(130) 및 포커스PI(135)를 이용하여 각 초 기 기준위치(zoom_ref, focus_ref)를 검출한다(S305).

그리고, 제어부(170)는 설계값을 참조하여 줌렌즈를 기준위치(zoom_ref)에서 변곡점(T.P)에 대응하는 위치(zoom_T.P)로 이송시킨 후, 포커스렌즈를 움직여 피사체의 포커스 적분 데이터가 피크값을 갖는 위치, 즉, 자동초점데이터를 갖는 위치에서 정지시킨다. 이에 의해, 변곡점(T.P)으로 이송된 줌렌즈의 위치(zoom_T.P)에 대응되는 포커스렌즈의 초점이 조절된다(S310).

S310단계가 완료되면, 제어부(170)는 설계값을 참조하여 줌렌즈를 변곡점 위치(zoom_T.P)에서 텔레의 최단 위치(zoom_tele)로 이송시킨 후, 포커스렌즈를 움직여 자동초점데이터를 갖는 위치에서 정지시킨다. 이에 의해, 줌렌즈의 위치(zoom_tele)에 대응되는 포커스렌즈의 초점이 조절된다(S315).

S315단계가 완료되면, 제어부(170)는 텔레의 최단 위치(zoom_tele)에서 변곡점으로 이송된 줌렌즈의 위치(zoom_T.P)에 대해 설계값과의 위치편차를 산출한다(S320).

보다 자세히 설명하면, 제어부(170)는 설계값을 참조하여 줌렌즈를 텔레의 최단 위치(zoom_tele)에서 변곡점(zoom_T.P)으로 이송한 후, 설계값만큼 포커스렌즈를 이송시켰을 때의 포커스렌즈 위치(focus_T.P_1)에 대응하는 줌렌즈

의 위치(zoom_T.P_1)값 및 자동초점데이터를 갖는 위치로 포커스렌즈를 이송시켰을 때의 포커스렌즈 위치(focus_T.P_2)에 대응하는 줌렌즈의 위치(zoom_T.P_2)값과의 차이인 위치편차를 산출한다. 즉, 줌렌즈의 위치(zoom_T.P_1)값은 설계값만큼 이송한 포커스렌즈에 대한 줌렌즈의 설계값이며, 줌렌즈의 위치(zoom_T.P_2)값은 자동 초점데이터에 대한 줌렌즈의 실제 위치값이다. 그리고, 산출된 위치편차는 저장부(165)에 저장되도록 한다(S325).

S325단계가 완료되면, 제어부(170)는 변곡점에 대한 줌렌즈의 위치(zoom_T.P)에서 텔레 방향으로 소정 거리 이송된 줌렌즈의 제1위치(zoom_te_1)에 대해 설계값과의 위치편차를 산출한다(S330). S330의 위치편차 산출 방법은 상술한 S320단계와 유사하므로 자세한 설명은 생략한다. S330단계에서 산출된 위치편차는 저장부(165)에 저장된다(S335).

S335단계가 완료되면, 제어부(170)는 줌렌즈의 제1위치(zoom_te_1)에서 텔레 방향으로 소정 거리 이송된 줌렌즈의 제2위치(zoom_te_2)에 대해 설계값과의 위치편차를 산출한다(S340). S340의 위치편차 산출 방법은 상술한 S320단계와 유사하므로 자세한 설명은 생략한다. S340단계에서 산출된 위치편차는 저장부(165)에 저장된다(S345).

S345단계가 완료되면, 제어부(170)는 줌렌즈의 제2위치(zoom_te_2)에서 변곡점에 대한 줌렌즈의 위치(zoom_T.P)와 와이드에 대한 줌렌즈의 위치(zoom_wide) 사이로 이송된 줌렌즈의 제3위치(zoom_wi_3)에 대해 설계값과의 위치편차를 산출한다(S350). S350의 위치편차 산출 방법은 상술한 S320단계와 유사하므로 자세한 설명은 생략한다. S350단계에서 산출된 위치편차는 저장부(165)에 저장된다(S355).

S355단계가 완료되면, 제어부(170)는 설계값을 참조하여 줌렌즈를 제3위치(zoom_wi_3)에서 와이드의 최단 위치(zoom_wide)로 이송시킨 후, 포커스렌 즈를 움직여 자동초점데이터를 갖는 위치에서 정지시킨다. 이에 의해, 줌렌즈의 제3위치(zoom_wide)에 대응되는 포커스렌즈의 초점이 조절된다(S360).

정해진 위치에서 위치편차가 산출되면, 제어부(170)는 저장부(165)에 저장된 각 위치편차를 참조하여 줌렌즈의 위치를 보정하도록 제어한다.

상술한 렌즈의 위치편차 산출방법에서, 렌즈에 대한 설계값과의 위치편차 산출은 상술한 줌렌즈의 다양한 위치(zoom_te_1, zoom_te_2, zoom_wi_1)뿐만 아니라, 그 외의 여러 위치에서 산출가능하다. 즉, 와이드 위치에서 텔레 위치까지 소정 거리씩 이동하여 수 개에서 수천개의 위치편차를 산출할 수 있다. 그러나, 저장부(165)의 용량을 감안하여 10개정도의 위치에서 산출하는 것이 바람직하다.

또한, 제어부(170)는 도 2의 이동곡선에서 기울기가 급변하는 텔레 방향을 중점으로 위치편차를 산출하여 줌렌즈의 위치를 보정하는 것이 바람직하다. 즉, 제어부(170)는 줌렌즈의 초기 기준위치와 고배율 사이에서 적어도 두 번 이상 줌렌즈를 이동시켜 서로 다른 위치편차를 산출하는 것이 바람직하다.

그리고, 이와 같은 위치편차 산출을 위한 제어부(170)의 제어방법은 촬영장치(100)의 제조과정 중 발생하는 렌즈의 위치편차를 보정하기 위해 촬영장치(100)의 제조과정 중 실행되는 것이 바람직하다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명 의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치 및 그 제어방법에 의하면, 기설정된 위치에 줌 렌즈를 이동시킨 후 설계값과의 위치편차를 산출하되, 저배율보다는 고배율 방향을 중점으로 하여 다수의 위치에서 위치편차를 산출함으로써 보다 정확한 줌렌즈의 위치를 보정하는 것이 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

초기 기준위치에서 저배율과 고배율 사이를 이동하는 줌렌즈, 상기 줌렌즈의 위치에 대응하여 초점을 조절하는 포커스렌즈, 상기 줌렌즈의 실제 위치값과 렌즈공정 설계값과의 차이인 위치편차를 산출하는 제어부 및 산출된 상기 위치편차를 저장하는 저장부를 포함하며, 저장된 상기 위치편차에 따라 상기 줌렌즈의 위치를 보정하는 촬영장치에 있어서,

상기 제어부는 상기 줌렌즈를 소정 거리씩 순차적으로 이동하면서 이동된 상기 줌렌즈의 위치에 대응하는 포커스 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시키되, 기저장된 설계값만큼 상기 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값 및 상기 피사체의 포커스 적분 데이터가 피크값을 갖는 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값의 차이인 상기 위치편차를 산출하며, 상기 저배율과 상기 고배율 사이에서 상기 줌렌즈를 상기 소정 거리씩 적어도 세 번 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출하는 것을 특징으로 하는 렌즈의 위치보정이 가 능한 촬영장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 줌렌즈의 상기 초기 기준위치와 상기 고배율 사이에서 적어도 두 번 이상 상기 줌렌즈를 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출하는 것을 특징으로 하는 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치.

청구항 3.

초기 기준위치에서 저배율과 고배율 사이를 이동하는 줌렌즈, 상기 줌렌즈의 위치에 대응하여 초점을 조절하는 포커스렌즈, 상기 줌렌즈의 실제 위치값과 렌즈공정 설계값과의 차이인 위치편차를 산출하는 제어부 및 산출된 상기 위치편차를 저장하는 저장부를 포함하며, 저장된 상기 위치편차에 따라 상기 줌렌즈의 위치를 보정하는 촬영장치의 제어방법에 있어서,

상기 줌렌즈를 소정 거리씩 순차적으로 이동하면서 이동된 상기 줌렌즈의 위치에 대응하는 포커스 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시키되, 기저장된 설계값만큼 상기 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값을 검출하는 (a) 단계;

상기 줌렌즈를 소정 거리씩 순차적으로 이동하면서 이동된 상기 줌렌즈의 위치에 대응하는 포커스 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시키되, 상기 피사체의 포커스 적분 데이터가 피크값을 갖는 위치로 상기 포커스렌즈를 이동시켰을 때의 상기 줌렌즈의 위치값을 검출하는 (b) 단계; 및

상기 (a) 단계 및 상기 (b) 단계에서 검출된 각 상기 줌렌즈의 위치값의 차 이인 상기 위치편차를 산출하는 (c) 단계;를 포함하며,

상기 제어부는 상기 줌렌즈를 상기 저배율과 상기 고배율 사이에서 상기 소정 거리씩 적어도 세 번 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출하는 것을 특징으로 하는 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치의 제어방법.

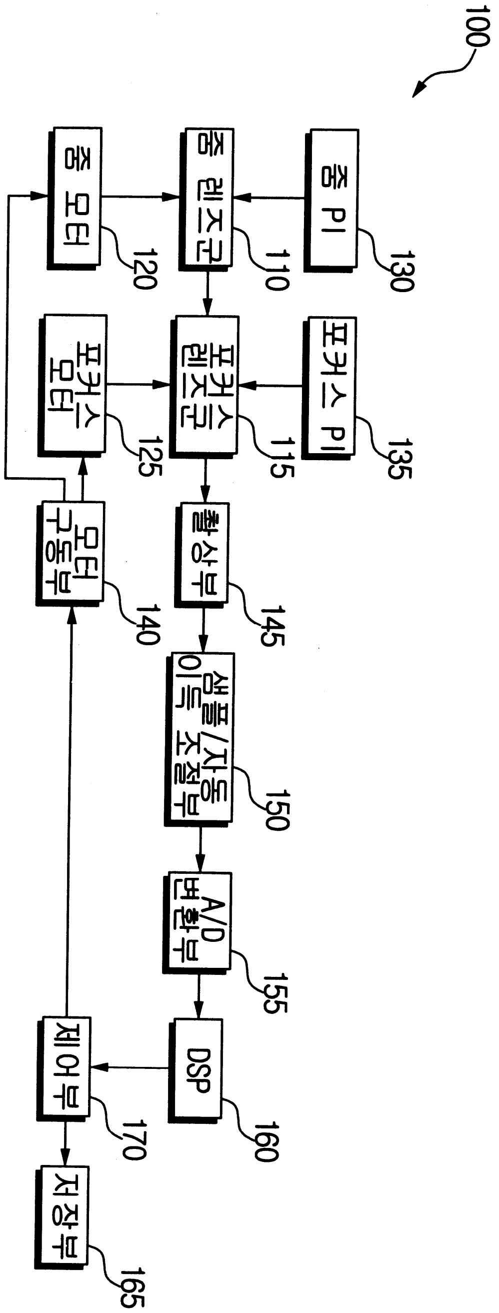
청구항 4.

제 3항에 있어서,

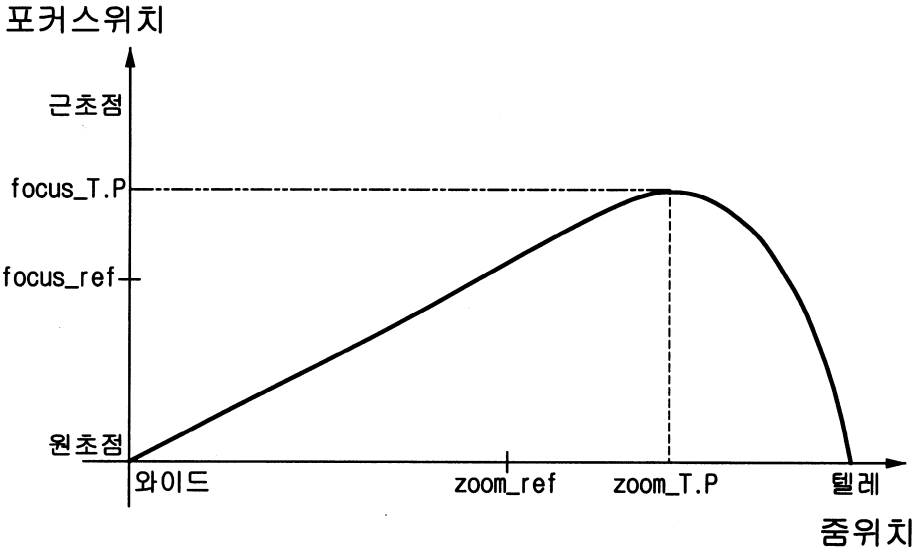
상기 제어부는 상기 줌렌즈의 상기 초기 기준위치와 상기 고배율 사이에서 적어도 두 번 이상 상기 줌렌즈를 이동시켜 서로 다른 상기 위치편차를 산출하는 것을 특징으로 하는 렌즈의 위치보정이 가능한 촬영장치의 제어방법.

도면

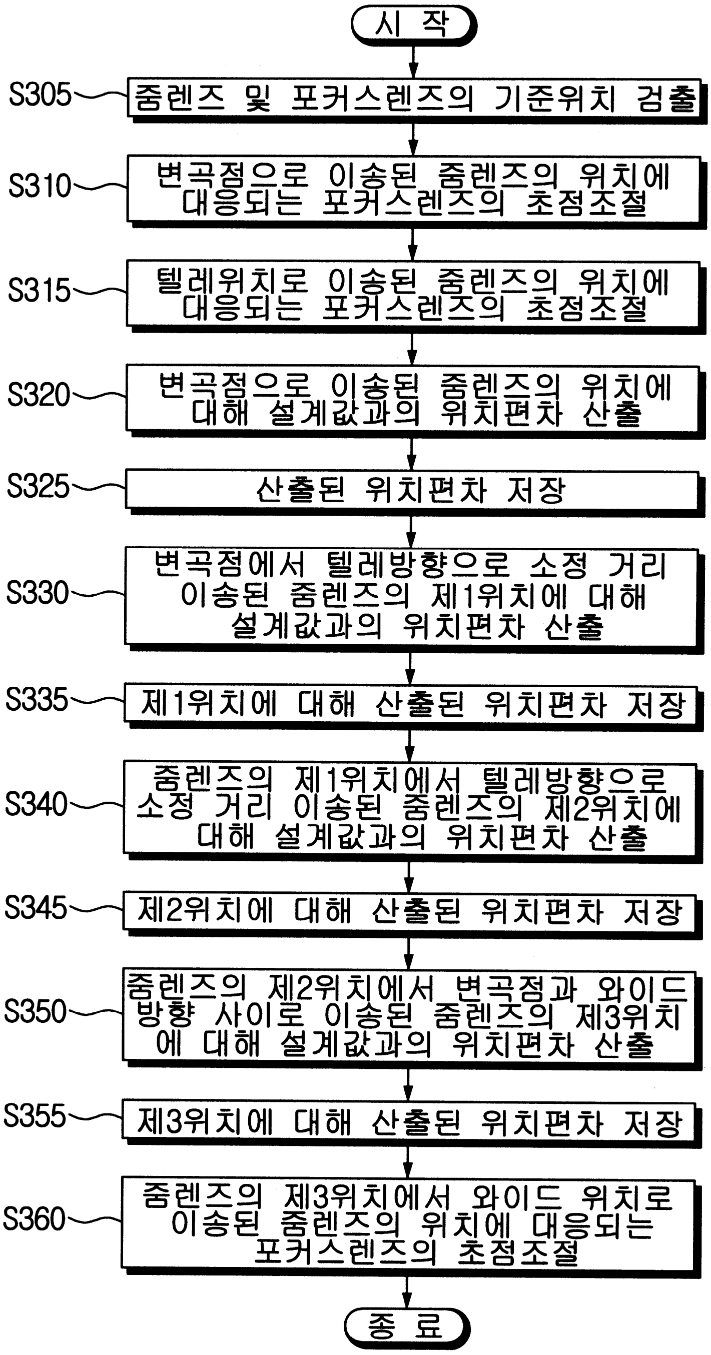
도면1


100
줌 PI
130
줌 렌즈군
110
줌 모터
120
포커스 PI
135
포커스 렌즈군
115
포커스 모터
125
모터 구동부
140
촬상부
145
샘플/자동 이득 조절부
150
A/D 변환부
155
DSP
160
제어부
170
저장부
165

도면2



도면3


시 작
S305
줌렌즈 및 포커스렌즈의 기준위치 검출
S310
변곡점으로 이송된 줌렌즈의 위치에 대응되는 포커스렌즈의 초점조절
S315
텔레위치로 이송된 줌렌즈의 위치에 대응되는 포커스렌즈의 초점조절
S320
변곡점으로 이송된 줌렌즈의 위치에 대해 설계값과의 위치편차 산출
S325
산출된 위치편차 저장
S330
변곡점에서 텔레방향으로 소정 거리 이송된 줌렌즈의 제1위치에 대해 설계값과의 위치편차 산출
S335
제1위치에 대해 산출된 위치편차 저장
S340
줌렌즈의 제1위치에서 텔레방향으로 소정 거리 이송된 줌렌즈의 제2위치에 대해 설계값과의 위치편차 산출
S345
제2위치에 대해 산출된 위치편차 저장
S350
줌렌즈의 제2위치에서 변곡점과 와이드 방향 사이로 이송된 줌렌즈의 제3위치에 대해 설계값과의 위치편차 산출
S355
제3위치에 대해 산출된 위치편차 저장
S360
줌렌즈의 제3위치에서 와이드 위치로 이송된 줌렌즈의 위치에 대응되는 포커스렌즈의 초점조절
종 료