

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 11월 22일 (22.11.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/157995 A2

- (51) 국제특허분류: 미분류
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003963
- (22) 국제출원일: 2012년 5월 18일 (18.05.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0046967 2011년 5월 18일 (18.05.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 서울 중구 남대문로 5가 541번지 서울스퀘어 20, 100-714 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 곁
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 박종하 (PARK, Jongha) [KR/KR]; 서울 중구 남대문로 5가 541번지 서울스퀘어 20, 100-714 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 (JIN, Cheon Woong) 등; 서울 강남구 도곡동 423-5 덕영빌딩 4층, 135-855 Seoul (KR).

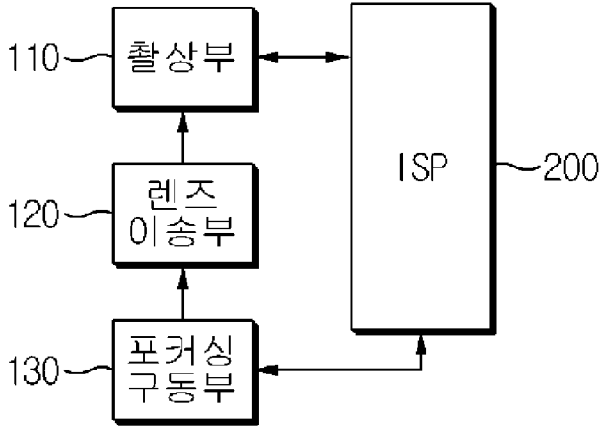
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CAMERA MODULE AND METHOD FOR DRIVING SAME

(54) 발명의 명칭: 카메라 모듈 및 그의 구동 방법

[Fig. 1]



- 110 ... Imaging unit
- 120 ... Lens transfer unit
- 130 ... Focusing drive unit
- 200 ... ISP

(57) Abstract: The present invention relates to a camera module and a method for driving same. Thus, the camera module of the present invention comprises: an imaging unit having a lens, for shooting a subject; a lens transfer unit for moving the lens of the imaging unit; a focusing drive unit for operating the lens transfer unit; and an image signal processor (ISP) for dividing the image area of the subject being shot in the imaging unit, into a plurality of sections, for controlling the focusing drive unit for each of the sections so as to be shot with auto focusing (AF), and for selecting an auto-focused image by detecting and comparing focusing levels of an identical pixel in the images of the subjects having each of the sections thereof auto-focused and shot.

(57) 요약서: 본 발명은 카메라 모듈 및 그의 구동 방법에 관한 것이다. 즉, 본 발명의 카메라 모듈은 렌즈를 포함하고, 피사체를 촬영하는 촬상부와; 상기 촬상부의 렌즈를 이동시키는 렌즈 이송부와; 상기 렌즈 이송부를 동작시키는 포커싱 구동부와; 상기 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱 (Auto Focusing, AF)하여 촬영하도록, 상기 포커싱 구동부를 제어하고, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 오토 포커싱된 영상으로 선정하는 이미지 신호 프로세서 (Image Signal Processor, ISP)를 포함한다.

WO 2012/157995 A2

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 카메라 모듈 및 그의 구동 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 카메라 모듈 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 각종 휴대단말기의 보급이 널리 일반화되고, 무선 인터넷 서비스가 상용화됨에 따라 휴대단말기와 관련된 소비자들의 요구도 다양화되고 있는바, 이에 따라 다양한 종류의 부가장치들이 휴대단말기에 장착되고 있다.
- [3] 그 중에서 피사체를 사진이나 동영상으로 촬영하여 그 이미지데이터를 저장한 후 필요에 따라 이를 편집 및 전송할 수 있는 대표적인 것이 카메라 모듈이다.
- [4] 한편, 카메라는 렌즈와 피사체간의 거리에 따라 렌즈의 초점이 변화된다.
- [5] 그러므로, 카메라는 우수한 품질의 사진 촬영을 위하여, 피사체와의 거리 변화에 따라 초점을 자동으로 조절할 수 있는 기능, 즉 자동초점조절(Auto Focus: AF) 기능이 요구된다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 선명한 영상을 얻을 수 있으며, 착란원들 및 그들의 중첩에 의하여 흐릿한 영상이 선정되는 것을 방지하고, 베스트 포커스 영상(Best-focus image)을 추출하는 정확도를 향상시킬 수 있는 과제를 해결하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명은,
- [9] 렌즈를 포함하고, 피사체를 촬영하는 촬상부와;
- [10] 상기 촬상부의 렌즈를 이동시키는 렌즈 이송부와;
- [11] 상기 렌즈 이송부를 동작시키는 포커싱 구동부와;
- [12] 상기 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영하도록, 상기 포커싱 구동부를 제어하고, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 오토 포커스된 영상으로 선정하는 이미지 신호 프로세서(Image Signal Processor, ISP)를 포함하는 카메라 모듈이 제공된다.
- [13]
- [14] 그리고, 상기 이미지 신호 프로세서는 상기 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정한다.
- [15] 또, 상기 동일 픽셀은 복수개의 픽셀들이고, 상기 이미지 신호 프로세서는 상기 피사체의 영상들 각각에서 검출된 포커싱 레벨의 평균값을 산출하고, 상기

산출된 평균값이 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정한다.

[16] 또한, 상기 이미지 신호 프로세서는 상기 동일 픽셀의 인접 픽셀들의 포커싱 레벨을 더 검출하고, 상기 검출된 동일 픽셀의 포커싱 레벨과 인접 픽셀들의 포커싱 레벨의 편차를 산출하고, 상기 산출된 편차가 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정한다.

[17] 더불어, 상기 포커싱 레벨은 상기 피사체 영상의 샤프니스(Sharpness)값 또는 에지(Edge)값이다.

[18]

[19] 본 발명은,

[20] 렌즈를 포함하고, 피사체를 촬영하는 촬상부와;

[21] 상기 촬상부의 렌즈를 이동시키는 렌즈 이송부와;

[22] 상기 렌즈 이송부를 동작시키는 포커싱 구동부와;

[23] 상기 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들의 모든 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하고, 포커싱 레벨이 높은 픽셀들을 추출하여 합성하여 선명한 피사체 영상을 획득하는 이미지 신호 프로세서를 포함하는 카메라 모듈을 포함한다.

[24]

[25] 본 발명은,

[26] 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영하는 단계와;

[27] 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하는 단계와;

[28] 상기 검출된 포커싱 레벨을 비교하여, 동일 픽셀들 중 높은 포커싱 레벨을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계를 포함하는 카메라 모듈의 구동 방법을 포함한다.

[29]

[30] 또, 상기 검출된 포커싱 레벨을 비교하여, 동일 픽셀들 중 높은 포커싱 레벨을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계는 상기 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계이다.

[31] 더불어, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하는 단계는 상기 동일 픽셀의 인접 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하는 것을 더 포함하고, 상기 검출된 포커싱 레벨을 비교하여, 동일 픽셀들 중 높은 포커싱 레벨을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계는 상기 검출된 동일 픽셀의 포커싱 레벨과 인접 픽셀들의 포커싱 레벨의 편차를 산출하고, 상기 산출된 편차가 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계이다.

발명의 효과

- [32] 본 발명은 촬상부에서 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들을 이미지 신호 프로세서에서 입력받아, 피사체의 영상들의 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정함으로써, 선명한 영상을 얻을 수 있는 효과가 있다.
- [33] 또한, 본 발명은 렌즈의 고유한 특성으로 생기는 피사계 심도(DOF : Depth of Field)를 최소화하여 근접 촬영시 부분적으로 블러(Blur)된 이미지 영역을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [34] 또한, 본 발명은 착란원들 및 그들의 중첩에 의하여 흐릿한 영상이 선정되는 것을 방지하고, 베스트 포커스 영상(Best-focus image)을 추출하는 정확도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [35] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈의 개략적인 구성 블록도
- [36] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따라 피사체 영상의 AF 영역을 설명하기 위한 도면
- [37] 도 3와 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈에서 오토 포커스된 영상을 선정하는 방법을 설명하기 위한 도면
- [38] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈의 오토 포커스 방법을 설명하기 위한 흐름도
- [39] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈의 개략적인 구성 블록도
- [40] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈에서 오토 포커스된 영상을 선정하는 방법을 설명하기 위한 도면
- [41] 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈의 오토 포커스 방법을 설명하기 위한 흐름도
- [42] 도 11은 착란원 이미지를 촬영한 사진도

발명의 실시를 위한 형태

- [43] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [44] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈의 개략적인 구성 블록도이다.
- [45] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈은 렌즈를 포함하고, 피사체를 촬영하는 촬상부(110)와; 상기 촬상부(110)의 렌즈를 이동시키는 렌즈 이송부(120)와; 상기 렌즈 이송부(120)를 동작시키는 포커싱 구동부(130)와; 상기 촬상부(110)에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영하도록, 상기 포커싱 구동부(130)를 제어하고, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는

- 이미지 신호 프로세서(Image Signal Processor, ISP)(200)를 포함한다.
- [46] 여기서, 상기 이미지 신호 프로세서(200)는 상기 촬상부(110)와 상기 포커싱 구동부(130)를 제어한다.
- [47] 그리고, 상기 포커싱 레벨은 포커스가 잘 맞는 정도이며, 예컨대, 피사체 영상의 샤프니스(Sharpness)값 또는 에지(Edge)값으로 정의될 수 있다.
- [48] 그러므로, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈은 상기 이미지 신호 프로세서(200)에서 상기 촬상부(110)에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영하도록, 상기 포커싱 구동부(130)를 제어한다.
- [49] 그리고, 상기 촬상부(110)에서 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들을 상기 이미지 신호 프로세서(200)에서 입력받아, 상기 피사체의 영상들의 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정함으로써, 선명한 영상을 얻을 수 있는 것이다.
- [50] 또 다른 구성으로, 상기 이미지 신호 프로세서(200)는 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들의 모든 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하고, 포커싱 레벨이 높은 픽셀들을 추출하여 합성하여 선명한 피사체 영상을 획득하도록 구성될 수도 있다.
- [51] 따라서, 본 발명은 렌즈의 고유한 특성으로 생기는 피사체 심도(DOF : Depth of Field)를 최소화하여 근접 촬영시 부분적으로 블러(Blur)된 이미지 영역을 최소화할 수 있는 장점이 있다.
- [52]
- [53] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따라 피사체 영상의 AF 영역을 설명하기 위한 도면이고, 도 3와 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈에서 오토 포커스된 영상을 선정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [54] 전송된 이미지 신호 프로세서는 도 2에 도시된 바와 같이, 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역(10)을 복수개의 구간들(예컨대, 도 2의 3개 구간들)로 분할한다.
- [55] 그리고, 상기 구간들 각각은 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영된다.
- [56] 즉, 제 1 AF 영역이 오토 포커싱되어 촬영되고, 그 후, 제 2 AF 영역이 오토 포커싱되어 촬영되며, 이어서 제 3 AF 영역이 오토 포커싱되어 촬영된다.
- [57] 이렇게 피사체를 3장 촬영한 후, 3장의 영상 중 각 구간마다 포커스가 가장 잘맞는 영상을 판별하기 위해서, 3장의 영상의 동일한 픽셀의 포커싱 레벨을 검출하고, 이 포커싱 레벨을 비교한다.
- [58] 도 3 및 도 4와 같이, 동일한 픽셀이 '살몬'이 촬영된 글자 영역인 경우, 이 '살몬'의 글자 영역의 RGB 데이터는 도 3에서 (213/200/226)이고, 도 4에서 (230/220/228)으로, 도 4의 영상이 도 3의 영상보다 상대적으로 높은 RGB 데이터값을 갖는 것을 확인할 수 있다.

- [59] 여기서, 이미지 신호 프로세서는 도 4의 영상을 베스트 오토 포커스된 영상으로 선정한다.
- [60] 그러므로, 이미지 신호 프로세서는 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱하여 촬영하도록, 포커싱 구동부를 제어하고, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정할 수 있는 것이다.
- [61]
- [62] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [63] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 카메라 모듈의 구동 방법은 촬상부(110)에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영한다.(S100단계)
- [64] 그 후, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출한다.(S110단계)
- [65] 상기 검출된 포커싱 레벨을 비교하여, 동일 픽셀들 중 높은 포커싱 레벨을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정한다.(S120단계)
- [66]
- [67] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈의 개략적인 구성 블록도이다.
- [68] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈은 렌즈를 포함하고, 피사체를 촬영하는 촬상부(110)와; 상기 촬상부(110)의 렌즈를 이동시키는 렌즈 이송부(120)와; 상기 렌즈 이송부(120)를 동작시키는 포커싱 구동부(130)와; 상기 촬상부(110)에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영되도록, 상기 포커싱 구동부(130)를 제어하고, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일한 복수개의 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하고, 상기 피사체의 영상들 각각에서 검출된 포커싱 레벨의 평균값을 산출하고, 상기 산출된 평균값이 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 이미지 신호 프로세서(210)를 포함한다.
- [69] 따라서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈은 상기 이미지 신호 프로세서(210)에서 상기 포커싱 구동부(130)를 제어하여, 피사체의 영상 영역에서 분할된 복수개의 구간들을 상기 촬상부(110)에서 오토 포커싱하여 촬영한다.
- [70] 또, 상기 촬상부(110)에서 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들을 상기 이미지 신호 프로세서(210)에서 입력받아, 상기 피사체의 영상들의 동일한 복수개의 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하고, 상기 피사체의 영상들 각각에서 검출된 포커싱 레벨의 평균값을 산출하고, 상기

산출된 평균값이 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하여, 착란원들 및 그들의 중첩에 의하여 흐릿한 영상이 선정되는 것을 방지하고, 베스트 포커스 영상(Best-focus image)을 추출하는 정확도를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[71] 참고로, 초점이 맞지 않은 경우, 착란원은 주변의 다른 착란원들과 섞이게 되어, 원래의 피사체가 갖는 영상을 흐리게 함으로써, 선택한 픽셀과 주변 픽셀들간의 레벨값 차이가 감소하는 현상으로 나타난다. 그러므로, 주변 픽셀과 레벨차가 심할수록 초점이 상대적으로 정확하다고 판단할 수 있다.

[72]

[73] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈에서 오토 포커스된 영상을 선정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[74] 제 2 실시예는 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영한다.

[75] 이하, 도 7 내지 도 9와 같이, 3개의 피사체의 영상들(300,310,320)이 촬영되었다고 가정하여, 오토 포커스된 영상을 선정하는 방법을 설명한다.

[76] 이때, 3개의 피사체의 영상들(300,310,320)은 오토 포커스 영역만 다르게 동일한 피사체를 촬영한 것이므로, 동일한 영상 영역을 갖는 픽셀들로 구성되어 있다.

[77] 그러므로, 피사체의 영상 '300'의 복수개의 픽셀들(301,302,303,304,305)은 피사체의 영상 '310'의 복수개의 픽셀들(311,312,313,314,315) 및 피사체의 영상 '320'의 복수개의 픽셀들(321,322,323,324,325)과 동일한 영상을 갖는다.

[78] 여기서, 피사체의 영상 '300'의 복수개의 픽셀들(301,302,303,304,305)의 각각의 포커싱 레벨들의 평균값, 피사체의 영상 '310'의 복수개의 픽셀들(311,312,313,314,315)의 각각의 포커싱 레벨들의 평균값 및 피사체의 영상 '320'의 복수개의 픽셀들(321,322,323,324,325)의 각각의 포커싱 레벨들의 평균값을 산출하고, 상기 산출된 평균값이 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 것이다.

[79]

[80] 또 다른 방법으로, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀의 포커싱 레벨과 상기 동일 픽셀의 인접 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하고, 상기 검출된 동일 픽셀의 포커싱 레벨과 인접 픽셀들의 포커싱 레벨의 편차를 산출하고, 상기 산출된 편차가 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 것이다.

[81] 예컨대, 피사체의 영상 '300'의 복수개의 픽셀들(301,302,303,304,305)의 각각의 포커싱 레벨들이 (104,95,107,91,103)이고, 피사체의 영상 '310'의 복수개의 픽셀들(311,312,313,314,315)의 각각의 포커싱 레벨들이 (119,87,111,81,113)이며, 피사체의 영상 '320'의 복수개의 픽셀들(321,322,323,324,325)의 각각의 포커싱 레벨들이 (92,108,98,103,92)인 경우, 피사체의 영상 '300'의 복수개의

픽셀들(301,302,303,304,305)의 포커싱 레벨의 편차는 6.16이고, 피사체의 영상 '310'의 복수개의 픽셀들(311,312,313,314,315)의 포커싱 레벨의 편차는 15.19이며, 피사체의 영상 '320'의 복수개의 픽셀들(321,322,323,324,325)의 포커싱 레벨의 편차는 6.24이다.

[82] 그러므로, 산출된 편차가 피사체의 영상 '310'이 높으므로, '310' 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 것이다.

[83] 참고로, 피사체가 렌즈에 더 가까워지거나 멀어지면, 그 상은 선명한 점(Sharp point)이 되는 대신, 원형의 얼룩(Circular blob)인 도 11과 같은 착란원(Circle of Confusion) #1, #2, #3이 발생된다.

[84] 그리고, 착란원(Circle of Confusion) #1과 #2가 중첩될 시, 착란원의 간섭에 의해 3장의 영상에 대해서 동일 영역의 레벨값으로만, 베스트 포커스된 영상을 선정할 시 오류가 발생할 수 있다.

[85]

[86] 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[87] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 카메라 모듈의 구동 방법은 촬상부(110)에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영한다.(S200단계)

[88] 그 다음, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일한 복수개의 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출한다.(S210단계)

[89] 상기 피사체의 영상들 각각에서 검출된 포커싱 레벨의 평균값을 산출한다.(S220단계)

[90] 상기 산출된 평균값이 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정한다.(S230단계)

[91]

[92] 본 발명은 구체적인 예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

[93]

산업상 이용가능성

[94] 본 발명은 촬상부에서 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들을 이미지 신호 프로세서에서 입력받아, 피사체의 영상들의 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정함으로써, 선명한 영상을 얻을 수 있는 카메라 모듈을 제공한다.

[95]

청구범위

- [청구항 1] 렌즈를 포함하고, 피사체를 촬영하는 촬상부와;
 상기 촬상부의 렌즈를 이동시키는 렌즈 이송부와;
 상기 렌즈 이송부를 동작시키는 포커싱 구동부와;
 상기 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영하도록, 상기 포커싱 구동부를 제어하고, 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하여 오토 포커스된 영상으로 선정하는 이미지 신호 프로세서(Image Signal Processor, ISP)를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 이미지 신호 프로세서는,
 상기 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 카메라 모듈.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 동일 픽셀은,
 복수개의 픽셀들이고,
 상기 이미지 신호 프로세서는,
 상기 피사체의 영상들 각각에서 검출된 포커싱 레벨의 평균값을 산출하고, 상기 산출된 평균값이 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 카메라 모듈.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 포커싱 레벨은,
 상기 피사체 영상의 샤프니스(Sharpness)값 또는 에지(Edge)값인 카메라 모듈.
- [청구항 5] 렌즈를 포함하고, 피사체를 촬영하는 촬상부와;
 상기 촬상부의 렌즈를 이동시키는 렌즈 이송부와;
 상기 렌즈 이송부를 동작시키는 포커싱 구동부와;
 상기 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들의 모든 동일 픽셀의 포커싱 레벨을 검출 및 비교하고, 포커싱 레벨이 높은 픽셀들을 추출하여 합성하여 선명한 피사체 영상을 획득하는 이미지 신호 프로세서를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 6] 촬상부에서 촬영되는 피사체의 영상 영역을 복수개의 구간들로 분할하고, 상기 구간들 각각을 오토 포커싱(Auto Focusing, AF)하여 촬영하는 단계와;
 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서

동일 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하는 단계와;
 상기 검출된 포커싱 레벨을 비교하여, 동일 픽셀들 중 높은 포커싱 레벨을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계를 포함하는 카메라 모듈의 구동 방법.

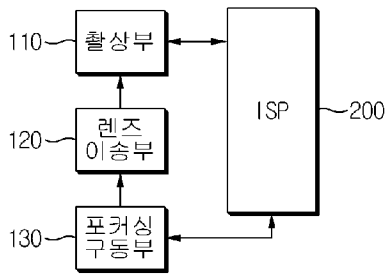
[청구항 7]

청구항 6에 있어서,
 상기 검출된 포커싱 레벨을 비교하여, 동일 픽셀들 중 높은 포커싱 레벨을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계는,
 상기 포커싱 레벨이 높은 픽셀을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계인 카메라 모듈의 구동 방법.

[청구항 8]

청구항 6에 있어서,
 상기 구간들 각각이 오토 포커싱되어 촬영된 피사체의 영상들에서 동일 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하는 단계는,
 상기 동일 픽셀의 인접 픽셀들의 포커싱 레벨을 검출하는 것을 더 포함하고,
 상기 검출된 포커싱 레벨을 비교하여, 동일 픽셀들 중 높은 포커싱 레벨을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계는,
 상기 검출된 동일 픽셀의 포커싱 레벨과 인접 픽셀들의 포커싱 레벨의 편차를 산출하고, 상기 산출된 편차가 높은 픽셀들을 갖는 피사체 영상을 오토 포커스된 영상으로 선정하는 단계인 카메라 모듈의 구동 방법.

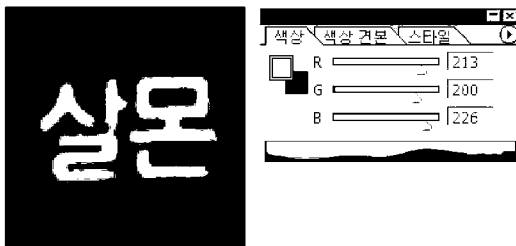
[Fig. 1]



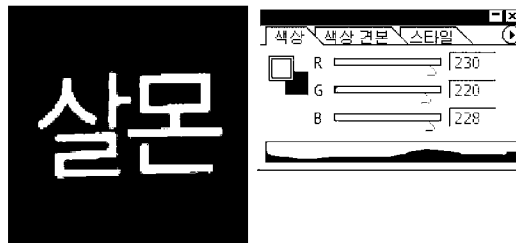
[Fig. 2]



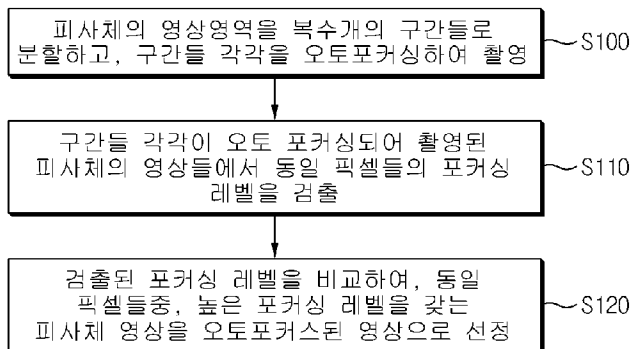
[Fig. 3]



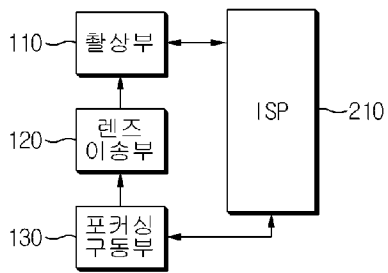
[Fig. 4]



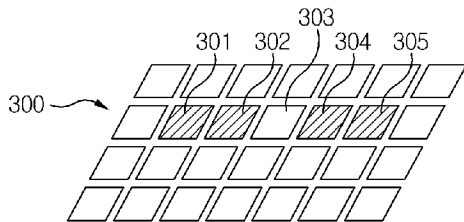
[Fig. 5]



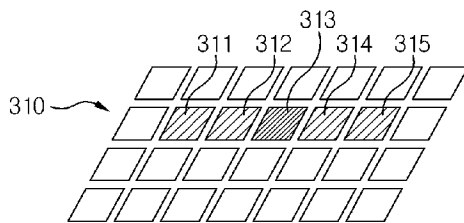
[Fig. 6]



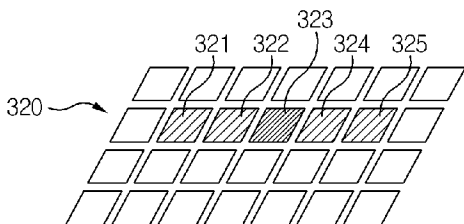
[Fig. 7]



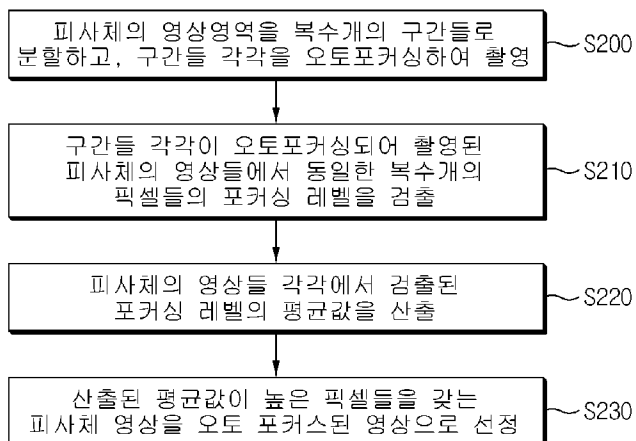
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig 11]

