



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년12월26일  
(11) 등록번호 10-0875939  
(24) 등록일자 2008년12월18일

(51) Int. Cl.

H04N 5/262 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0064112

(22) 출원일자 2007년06월28일

심사청구일자 2007년06월28일

(65) 공개번호 10-2008-0003711

(43) 공개일자 2008년01월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-00183849 2006년07월03일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020021731 A\*

KR1020060039893 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고

(72) 발명자

히라이 신야

일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방  
2고 캐논가부시끼가이샤 나이

(74) 대리인

권태복, 이화익

전체 청구항 수 : 총 7 항

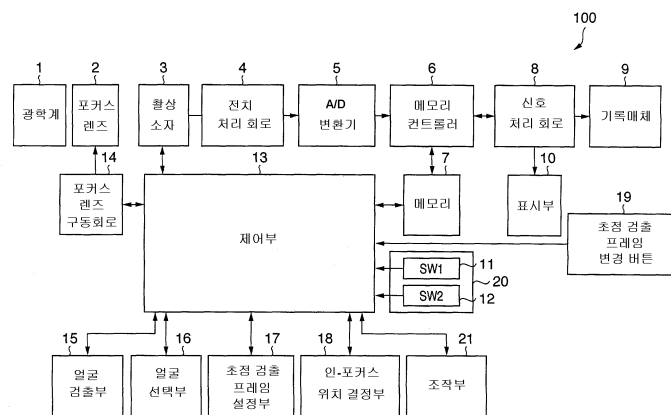
심사관 : 김성우

(54) 촬상장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은, 사용자가 목적으로 하는 피사체에 초점을 맞춰서, 적정한 화질의 화상을 얻을 때의 장치의 조작성을 향상시킨다. 촬상장치는, 촬상소자로부터 출력된 신호에 근거하는 화상으로부터 피사체를 검출하는 피사체 검출부와, 상기 피사체 검출부에 의해 검출된 피사체의 위치에 대응하는 지표를 표시하는 표시부와, 상기 표시부에 표시된 지표의 위치를 변경하는 변경부를 구비한다. 상기 변경부는, 상기 피사체 검출부에 의해 검출된 피사체 중, 상기 표시부에 표시되어 있는 지표의 위치와는 다른 피사체 위치로 지표를 이동시킨다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

활상소자로부터 출력된 신호에 근거한 화상으로부터 반복하여 피사체를 검출하는 피사체 검출부와,  
 상기 피사체 검출부에 의해 검출된 피사체의 위치에 대응하는 지표를 표시하는 표시부에 표시된 지표의 위치를 변경하는 변경부와,  
 상기 표시부에 표시되어 있는 피사체의 위치에 대응하는 피사체 영역이 적정 화상의 상태를 나타내도록 촬영 시의 설정을 수행하는 설정부를 구비하고,  
 상기 변경부는, 상기 피사체 검출부에 의해 금회 검출된 복수의 피사체의 위치 중, 상기 표시부에 의해 표시된 지표에 대응하는 전회 검출된 피사체의 위치와 다른 피사체의 위치로 지표를 이동시키는 것을 특징으로 하는 촬상장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 상기 피사체 검출부는 화상으로부터 얼굴을 검출하고, 상기 표시부는 상기 피사체 검출부에 의해 검출된 얼굴의 위치에 대응하는 지표를 표시하는 것을 특징으로 하는 촬상장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
 상기 피사체 검출부는, 상기 변경부의 동작 타이밍과는 비동기로 상기 화상으로부터 피사체를 검출하는 것을 특징으로 하는 촬상장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
 상기 변경부는, 상기 피사체 검출부에 의해 취득된 피사체 검출 정보에 의거하여, 상기 표시부에 표시된 지표의 위치를 이동시키는 것을 특징으로 하는 촬상장치.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
 상기 변경부는, 상기 표시부에 표시되어 있는 지표의 현재의 위치부터 특정한 일 방향으로 상기 지표의 위치를 이동시키는 것을 특징으로 하는 촬상장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
 상기 변경부는, 상기 표시부에 표시되어 있는 피사체의 위치로부터 주변으로 상기 지표의 위치를 이동시키는 것을 특징으로 하는 촬상장치.

### 청구항 7

활상소자로부터 출력된 신호에 근거한 화상으로부터 피사체를 검출하는 동작을 반복하는 피사체 검출 스텝과,  
 표시부에 표시된 지표의 위치를 변경하는 변경 스텝과,  
 상기 표시부에 표시되어 있는 피사체의 위치에 대응하는 피사체 영역이 적정 화상의 상태를 나타내도록 촬영 시의 설정을 수행하는 설정 스텝을 포함하고,  
 상기 변경 스텝에서는, 상기 피사체 검출 스텝에 의해 금회 검출된 복수의 피사체의 위치 중, 상기 표시부에 의해 표시된 지표에 대응하는 전회 검출된 피사체의 위치와 다른 피사체의 위치로 지표를 이동시키는 것을 특징으로 하는 촬상장치.

로 하는 촬상장치의 제어방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은, 피사체의 위치를 표시부에 표시시키는 기능을 가진 촬상장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.
- <10> 종래로부터, 초점 검출 프레임을 사용자가 화면상의 임의의 위치에서 선택적으로 혹은 자유롭게 설정해 그 초점 검출 프레임의 위치에 대응하는 초점 검출 영역에서 오토 포커스를 행하는 방법이 알려져 있다. 예를 들면, 이 방법에 있어서, 초점 검출 프레임의 초기 위치가 화면의 중심에서 설정되어, 십자 버튼 등을 조작함으로써 초점 검출 프레임을 좌우상하로 이동한다. 이에 따라, 사용자가 의도한 위치에서 오토 포커스를 행하는 것이 가능해져 촬영의 구도의 자유도가 향상한다.
- <11> 또한, 화면에서 얼굴을 검출하고, 그 얼굴위치에서 초점 검출 프레임을 자동 설정해서 초점을 검출하는 방법도 알려져 있다. 이에 따라, 얼굴 위치에서 초점을 검출하는 것이 가능해진다. 그렇지만, 피사체가 복수 존재할 경우에는, 반드시 카메라 사용자가 의도한 인물에 대하여 초점 검출을 성공할 수 없어, 유저는 의도한 결과를 얻을 수 없는 경우가 있었다.
- <12> 또한, 외부의 버튼 조작에 의해 선택되는 피사체 영역의 수를 늘려서 초점 심도를 깊게 촬영하는 방법도 알려져 있다(일본국 공개특허공보 특개평 11-038313호 참조).
- <13> 또한, 화상 중에서 피사체를 검출해서 피사체를 처리하는 또 다른 기술도 있다(특허 제2793817호 참조). 이 기술은 뉴럴 네트워크를 사용해서 화상으로부터 피사체를 자동으로 검출하고, 검출한 피사체의 영역 내에서만 휘도값을 사용해서 노출을 제어한다.
- <14> 그렇지만, 상술한 일본국 공개특허공보 특개평 11-038313호에서는, 유저가 특정한 피사체에 초점을 맞추고 싶은 경우에는, 항상 효과적이지는 않다.
- <15> 또한, 상기의 특허 제2793817호에서는, 피사체를 검출하고, 그 피사체의 휘도값만을 사용해서 노출을 제어해도 유저가 바라는 화상을 항상 취득할 수 없다. 예를 들면, 복수의 인물이 화면 내에 존재하고, 광량이 서로 다른 경우에는, 유저가 목표로 하고 있는 피사체 이외의 피사체에 초점을 맞춰서 노출을 제어하기 때문에, 주어진 유저의 표적 피사체 영역에서 과노출(overexposure) 등이 발생할 수도 있다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 본 발명은 전술한 과제를 감안하여 이루어진 것으로서, 그 목적은, 유저가 의도하는 피사체에 초점을 맞출 때의 조작성을 향상시키는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

- <17> 상기 과제를 해결하고, 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제1 국면에 따른 촬상장치는, 촬상소자로부터 출력된 신호에 근거한 화상으로부터 반복하여 피사체를 검출하는 피사체 검출부와, 상기 피사체 검출부에 의해 검출된 피사체의 위치에 대응하는 지표를 표시하는 표시부에 표시된 지표의 위치를 변경하는 변경부와, 상기 표시부에 표시되어 있는 피사체의 위치에 대응하는 피사체 영역이 적정 화상의 상태를 나타내도록 촬영 시의 설정을 수행하는 설정부를 구비하고, 상기 변경부는, 상기 피사체 검출부에 의해 검출된 복수의 피사체의 위치 중, 상기 표시부에 의해 표시된 지표에 대응하는 전회 검출된 피사체의 위치와 다른 피사체의 위치로 지표를 이동시키는 것을 특징으로 한다.
- <18> 또한, 본 발명의 제2 국면에 따른 촬상장치의 제조방법은, 촬상소자로부터 출력된 신호에 근거한 화상으로부터 피사체를 검출하는 동작을 반복하는 피사체 검출 스텝과, 표시부에 표시된 지표의 위치를 변경하는 변경 스텝과, 상기 표시부에 표시되어 있는 피사체의 위치에 대응하는 피사체 영역이 적정 화상의 상태를 나타내도록 촬영 시의 설정을 수행하는 설정 스텝을 포함하고, 상기 변경 스텝에서는, 상기 피사체 검출 스텝에 의해 검출된 복수의 피사체의 위치 중, 상기 표시부에 의해 표시된 지표에 대응하는 전회 검출된 피사체의 위치와 다

른 피사체의 위치로 지표를 이동시키는 것을 특징으로 한다.

- <19> 한층 나아가서 본 발명의 특징은 첨부된 도면을 참조하여 이하의 예시한 실시 예의 설명으로부터 명확해질 것이다.
- <20> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해서, 첨부된 도면을 참조해서 상세히 설명한다.
- <21> (제1 실시 예)
- <22> 도 1은, 제1 실시 예에 있어서의, 얼굴 검출 기능을 사용해서 초점 검출 프레임 및 초점 검출 영역을 설정해서, 오토 포커스를 행하는 디지털 카메라(100)의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- <23> 제1 실시 예에 따른 디지털 카메라(100)는, 광학계(1) 및 포커스 렌즈(2)를 구비하고, 이것들에 의해 결상한 광을 촬상소자(3)에 의해 광전 변환한다. 촬상소자(3)로부터의 출력 신호는, 전치 처리 회로(4)와 A/D 변환기(5)를 통해서 디지털화된다. 전치 처리회로(4)는 출력 노이즈를 제거하는 CDS 회로와 비선형 증폭회로를 구비한다. 상기 디지털 신호는, 메모리 컨트롤러(6)를 거쳐서 메모리(7)에 격납되고, 신호 처리 회로(8)에 의해 화상(화상 정보)으로 변환되고 나서, 기록 매체(9)에 기록된다. 신호 처리 회로(8)에 의해 변환된 화상은 표시부(10)에 표시된다. 제어부(13)는 표시부(10)에 화상이 표시되도록 제어한다.
- <24> 촬상한 화상 신호(화상)로부터의 얼굴의 검출은 얼굴 검출부(15)(피사체 검출부)에 의해 행해진다. 얼굴 검출부(15)는 표시부(10)(제1 실시 예에서는 전자 뷰파인더[EVF])에의 표시용으로 작성되는 화상을 사용해서 얼굴의 위치 정보를 검출해 기억한다. 또, 얼굴 검출부(15)는 표시부에 의해 스루 표시를 하고 있는 동안(표시부에 의해 촬상한 화상을 순차 표시하는 동안), 이 동작을 반복해, 항상 최신의 얼굴 검출 결과를 기억해 둔다. 즉, 얼굴 검출부(15)는 (후술의) 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)의 조작 타이밍과 비동기로 얼굴검출을 행한다(이 초점 검출 프레임 변경 버튼의 조작에 의한 프레임 변경의 지시에 따라 표시부에 표시되는 프레임이 이동한다).
- <25> 얼굴 검출부(15)는 공지의 얼굴 검출 방법을 사용하면 된다. 얼굴을 검출하는 다양한 기술이 공지되어 있다. 예를 들면, 뉴럴 네트워크로 대표되는 학습을 사용한 기술이 있다. 또한, 눈, 코, 입, 및 얼굴의 윤곽 등의 물리적인 형상의 특징이 있는 부위를 화상정보로부터 템플레이트 매칭(template matching)을 사용해서 식별하는 기술이 있다. 그 밖에도, 피부의 색 및 눈의 형태 등의 화상 정보의 특징을 검출해 통계적 해석을 사용한 기술이 있다(예를 들면, 일본국 공개특허공보 특개평 10-232934호 및 일본국 공개특허공보 특개 2000-48184호). 한층 더, 당해의 얼굴 위치가 직전의 얼굴영역이 검출된 위치의 근방인지를 판정하거나, 옷의 색을 가미하기 위해서 얼굴영역의 근방의 색을 판정하거나, 또는 화면의 중앙에 더 가까운 위치에서 얼굴을 검출하기 위한 임계값을 낮게 설정하거나 하는 기술이 있다. 본 실시 예에서는 한 쌍의 눈(양쪽 눈), 코, 입, 및 얼굴의 윤곽을 검출하고, 이들의 상대 위치에 따라 얼굴을 결정하는 기술을 이용해서 얼굴의 식별 처리를 하고 있다.
- <26> 이 경우에, 얼굴 검출부(15)가 얼굴검출을 항상 행한다. 그렇지만, 얼굴 검출부(15)는 유저가 릴리즈 버튼(20)을 반 눌러서 스위치 SW1(11)을 ON시켰을 경우에 얼굴 검출 동작을 해도 좋다.
- <27> 유저가 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 누르면, 얼굴 검출부(15), 얼굴 선택부(16), 및 초점 검출 프레임 설정부(17)를 사용해서 초점 검출 프레임(표시부에 표시되는 화면 내의 위치를 나타내는 프레임)을 변경한다. 즉, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)은 화면 중에 표시되는 초점 검출 프레임을 변경하는 지시를 한다. 동시에, 촬상소자에 있어서의 초점 조절 영역(초점 검출 영역)도 변경된다. 이 동작의 상세에 관해서는 후술한다. 또한, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 눌러지기 전에는, 화면의 중앙위치에 프레임을 설정해서, 이 프레임에 대응하는 초점 검출 영역을 초점 조절 영역으로서 설정해 두면 좋다.
- <28> 포커스 동작은 제어부(13)에 의해 제어된다. 포커스 렌즈(2)는 포커스 렌즈 구동회로(14)를 거쳐서 이동된다. 인-포커스 위치 결정부(18)는, 촬상한 화상신호에 따라 상기 초점 검출 영역에 있어서의 화상의 샤프니스, 즉, 콘트라스트(인-포커스 상태)가 피크가 되는 포커스 렌즈 위치를 검출한다. 그리고, 이 포커스 렌즈 위치로 포커스 렌즈(2)가 이동된다. 또한, 콘트라스트 검출 방식의 오토 포커싱에서는, 인-포커스 위치 결정부(18)가 화면 내의 임의의 위치에서 임의의 크기의 영역의 화상 신호를 추출하고, 그 신호의 콘트라스트가 최대가 되는 위치를 검출하면 된다. 따라서, 화면 내의 임의의 위치에 초점 검출 프레임을 설정하는 것이 가능하다.
- <29> 또한, 유저가 릴리즈 버튼(20)을 반 눌러서 스위치 SW1(11)을 ON시켰을 경우에 포커스 동작이 행해진다. 릴리즈 버튼(20)의 완전 누름에 의해 스위치 SW2(12)이 ON되었을 경우에 화상 촬영 및 화상의 기록이 행해진다.
- <30> 조작부(21)는, 디지털 카메라(100)의 각종의 설정을 입력하기 위한 조작부 재를 구비하고 있다. 이 조작부에는,

디지털 카메라(100)의 오토 포커스 모드를 설정하는 포커스 모드 설정 버튼도 포함되어 있다.

- <31> 다음에, 도 2에 나타난 플로차트를 참조하여, 유저에 의해 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 눌러졌을 때의 동작에 대해서 더 상세하게 설명한다. 여기에서는, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 유저에 의해 눌러졌을 때마다 화면의 오른쪽에 위치하는 얼굴의 위치로 초점 검출 프레임 및 초점 검출 영역이 이동하는 경우에 대해서 설명한다.
- <32> 우선, 디지털 카메라(100)의 조작부(21)에 포함되는 포커스 모드 설정 버튼이, 인물 우선 모드로 설정되면, 도 2에 나타난 플로차트의 동작이 시작된다.
- <33> 또한, 도 2에 나타난 플로차트의 시작 시점에서는, 초점 검출 프레임(31)(도 3a 참조)은, 도 3a에 나타나 있는 바와 같이, 뷰파인더의 화면의 중앙 위치에 설정되어, 표시되어 있다.
- <34> 우선, 스텝 S1에 있어서, 촬상소자(3)로부터 취득한 화상 신호로부터 얼굴 검출부(15)가 얼굴 위치 정보를 취득한다. 얼굴 검출부(15)는 항상 최신의 얼굴 위치를 검출해서 기억하고 있기 때문에, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 유저에 의해 눌러졌을 때의 최신의 얼굴 위치 정보를 취득할 수 있다. 여기에서는, 얼굴 검출부(15)가 검출한 모든 얼굴 위치 정보를 취득해서 사용하는 것으로 한다. 다만, 유저는 신뢰도가 낮거나 얼굴이 작은 정보를 채용하지 않는 등의 선별 동작을 행해도 된다.
- <35> 다음에, 스텝 S2에 있어서, 화면 내에 있어서의 취득한 모든 얼굴의 위치와 현재 화면 내에 나타나 있는 초점 검출 프레임의 위치와의 거리 및 방향을 조사한다. 예를 들면, 도 3a와 같이, 현재의 초점 검출 프레임(31)의 위치를 (x0, y0)라고 하고, 취득한 얼굴 위치를 (xi, yi)(여기에서 i=1, 2, ...N)이라고 하면, 거리 di는 아래의 식과 같이 산출된다.
- <36> 
$$d_i = x_i - x_0$$
- <37> 스텝 S3에 있어서, 하기식을 만족하는 최소 거리 di를 나타내는 얼굴 위치를 선택한다.
- <38> 
$$d_i > TH$$
- <39> 예를 들면, 도 3a의 경우에는 아래와 같다고 가정한다.
- <40> 
$$d_2 = x_2 - x_0 < TH$$
- <41> 상기 식을 만족시키는 얼굴은 인물 B의 얼굴뿐이므로, 인물 B의 얼굴 위치를 선택한다. 인물과 카메라는 항상 이동하고 있어, 구도도 항상 변화한다. 이 때문에, 여기에서 임계값 TH를 설정해서, 동일 인물이 두 번 선택되는 것을 막는다. 임계값 TH로서 미리 정해진 거리를 설정함으로써, 다른 인물을 선택하기 쉬워진다.
- <42> 도 3a의 경우에는, 중앙의 인물 A의 얼굴이 초기 위치의 초점 검출 프레임(31)에 대응하는 초점 검출 영역과 겹친다. 이 때문에, 초기 위치의 초점 검출 프레임(31)에 대응하는 초점 검출 영역은 중앙의 인물 A의 얼굴에 초점을 맞추는 것이 가능하다고 생각된다. 즉, 유저가 초점을 맞추려고 하는 목표의 인물이 화면 중앙의 인물 A인 경우에는, 초기 위치의 초점 검출 프레임(31)에 대응하는 초점 검출 영역에 초점을 맞출 수 있다. 그 때문에, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 눌렀을 때에 초점 검출 영역이 초기 위치로부터 인물 B의 위치로 이동해도, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 유저가 누르지 않으면, 중앙의 인물 A에 초점을 맞출 수 있다. 이에 따라, 중앙의 인물 A에 초점을 맞출 수 없다고 하는 문제를 피할 수가 있다. 즉, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 눌러지면, 초점 검출 영역은, 초기위치에서 인물 B의 위치로 이동하고, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 눌러져 있지 않으면, 인물 A에 초점을 맞출 수 있다.
- <43> 도 3b와 같이, 화면의 중앙 부근의 인물 A가, 초기 위치의 초점 검출 프레임(31)에 대응하는 초점 검출 영역의 범위 밖에 있는 경우도 있다. 초점 검출 영역이 초기 위치로부터 인물 B의 위치로 이동하면, 화면 중앙 부근의 인물 A에 초점을 맞출 수 없다. 이것은, 유저가 화면의 중앙 부근의 인물에 초점을 맞추려고 했을 경우에 불편을 생기게 한다. 그 때문에, 도 3b에 나타나 있는 바와 같이, 중앙 부근의 인물 A가 초기 위치의 초점 검출 프레임(31)에 대응하는 초점 검출 영역의 범위 밖에 있는 경우에는, 임계값 TH를 초점 검출 프레임(31)의 절반 정도의 폭으로 설정해서, 인물 A의 얼굴의 위치 x0로부터의 거리 d2가  $d_2 = x_2 - x_0 > TH$ 를 만족시킨다. 이렇게 동작하면, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 눌렀을 경우에, 초점 검출 프레임 및 이것에 대응하는 초점 검출 영역이 초기 위치부터 인물 A의 얼굴의 위치로 이동한다. 그 때문에, 초점 검출 프레임 및 이것에 대응하는 초점 검출 영역이 인물 A의 위치를 스킵해서 인물 B의 얼굴의 위치로 이동하는 것을 막을 수 있다.
- <44> 스텝 S3에 있어서, 가령 인물 B가 존재하지 않는 경우, 스텝 S4에 있어서, 하기의 식을 만족하는 거리 di의 절



대값이 가장 큰 얼굴위치(화면 내에서 특정 방향과는 다른 방향에서의 먼 얼굴 위치)를 선택한다.

<45>  $d_i < -TH$

<46> 거리  $d_i$ 는 부(-)이기 때문에, 화면의 좌측에 있는 얼굴이 선택된다. 예를 들면 도 3a의 경우, 인물 C의 얼굴 위치가 선택된다.

<47> 도 3a에 나타난 인물 C도 존재하지 않는 경우, 스텝 S5에 있어서 현재의 초점 검출 프레임(31)을 선택한다. 인물 A의 얼굴과 같이  $-TH < d_i < TH$ 를 만족시키는 얼굴이 있는 경우에는, 이 얼굴 위치를 선택해도 좋다.

<48> 스텝 S6에 있어서, 상기 선택한 얼굴의 위치에 초점 검출 프레임 및 초점 검출 영역을 설정한다.

<49> 이상의 실시 예에 따르면, 사용자가 의도한 얼굴에 간단하게 초점 검출 프레임 및 초점 검출 영역을 설정하는 것이 가능해진다. 또한, 항상 최신의 피사체나 구도에 있어서 초점 검출 프레임 및 초점 검출 영역을 설정하는 것이 가능해진다. 따라서, 사용자가 목적이라고 하는 피사체에 초점을 맞출 때의 조작성을 향상할 수 있다.

<50> 또한, 상기의 제1 실시 예에서는 초기 위치의 초점 검출 프레임(31)을 화면의 중앙에 설정했지만, 화면의 중앙에 가장 가까운 인물(도 3a에서는 인물 A)의 얼굴의 위치에 초기 위치의 초점 검출 프레임을 설정해도 좋다.

<51> 사용자가 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 누를 때마다 화면의 오른쪽에 위치하는 얼굴 위치로 초점 검출 프레임 및 초점 검출 영역이 이동해 가도록 구성한 장치에 관하여 설명했다. 그렇지만, 화면의 오른쪽이 아니더라도 임의의 방향으로 초점 검출 프레임이 이동해도 좋다.

<52> 제1 실시 예에서는, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 유저에 의해 눌러지면, 초점 검출 프레임 및 초점 검출 영역을 변경한다. 그렇지만, 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)이 유저에 의해 눌러지면, 화면 내의 얼굴 위치를 나타내는 초점 검출 프레임을 변경한 후, 초점 검출 영역을 변경해도 좋고, 그 반대라도 좋다. 초점 검출 프레임이 이동하고 있는 동안 초점 검출 영역은 변화하지 않고, 최종적으로 유저에 의해 선택된 초점 검출 프레임에 대응하는 초점 검출 영역에서 초점 검출이 행해지도록 해도 좋다.

<53> 제1 실시 예에서는, 사용자가 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 조작해 프레임을 이동시키는 동시에 초점 검출 영역을 변경한다. 그렇지만, 본 발명은 이것에 한정하지 않는다. 사용자가 촬영 시의 장치의 설정을 변경해도 된다. 예를 들면, 유저에 의해 변경된 피사체의 위치에 따라, 그 피사체 위치에 대응하는 화상영역의 노출을 적정하게 되도록 제어해도 좋다.

<54> (제2 실시 예)

<55> 다음에, 제2 실시 예에 관하여 설명한다. 제1 실시 예에 있어서는, 선택된 얼굴을 화면의 우측방향으로 이동시킨다. 제2 실시 예에서는, 선택된 얼굴을 중앙 또는 중앙부근에서 주변방향으로 이동시킨다.

<56> 제2 실시 예는, 스텝 S2, S3, S4에서의 판별 방법이 제1 실시 예와 다르다. 이하, 이 점에 대해서 도 4의 플로 차트를 참조해서 설명한다.

<57> 화면의 중심 위치 또는 중심 부근의 위치를  $(x_c, y_c)$ 이라고 하면, 스텝 S12에 있어서, 중심위치부터의 거리  $d_i$ 를 다음의 식으로부터 산출한다.

$$d_i = \sqrt{\{(x_i - x_c)^2 + (y_i - y_c)^2\}} - \sqrt{\{(x_0 - x_c)^2 + (y_0 - y_c)^2\}}$$

<58> 스텝 S13 및 S15에 있어서, 하기의 식을 만족하는 거리  $d_i$ 가 최소가 되는 얼굴 위치를 선택한다.

<59>  $d_i > TH$

<60> 스텝 S13에서 선택할 수 있는 얼굴이 없는 경우에는, 스텝 S14 및 S16에서 하기의 식을 만족하는 거리  $d_i$ 의 절대값이 최대가 되는 얼굴 위치를 선택한다.

<61>  $d_i < -TH$

<62> 이상과 같이, 제2 실시 예에 의하면, 제1 실시 예와 달리, 중앙부 부근의 얼굴로부터 주변부를 향해서 순차 얼굴을 선택하는 것이 가능해진다. 따라서, 사용자가 목적으로 하는 피사체에 초점을 맞출 때의 조작성을 향상시키는 것이 가능해진다.

- <64> 제2 실시 예에 있어서, 사용자가 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 조작해 프로그램을 이동시키는 동시에 초점 검출 영역을 변경한다. 그렇지만, 본 발명은 이것에 한정하지 않는다. 사용자가 촬영 시의 장치의 설정을 변경해도 된다. 예를 들면, 유저에 의해 변경된 피사체의 위치에 따라, 그 피사체 위치에 대응하는 화상영역의 노출을 적절하게 되도록 제어해도 좋다.
- <65> (제3 실시 예)
- <66> 다음에, 제3 실시 예에 관하여 설명한다. 제3 실시 예에서는, 검출한 얼굴에 대하여 우선순위를 설정하고, 그 결과의 우선순위를 사용해서 얼굴의 선택 순서를 결정하는 방법에 관하여 설명한다. 디지털 카메라의 기본적인 구성은 제1 실시 예와 같다.
- <67> 검출한 얼굴의 우선순위 설정은 아래와 같다.
- <68> 예를 들면, 다음과 같이 얼굴 사이즈 및 얼굴 위치를 사용해서 우선순위 설정을 한다. 우선, 도 5a에 나타난 그래프에 따라서, 검출된 얼굴의 사이즈에 대응하는 중량 계수를 산출한다. 도 5b의 그래프에 따라서 중심으로부터 얼굴까지의 거리에 대응하는 중량 계수도 산출한다. 각 얼굴의 사이즈가 증가하고, 또 얼굴 위치가 중심에 가까워짐에 따라, 중량 계수가 더 큰 값으로 설정된다. 상기의 2개의 중량 계수의 적(product)을 산출하여, 이 적이 큰 얼굴에 높은 우선순위를 부여한다.
- <69> 다음에, 이 우선순위를 이용해서 얼굴을 선택하는 방법에 대해서 도 6의 플로차트를 참조해서 설명한다. 제3 실시 예는 스텝 S2, S3, 및 S4가 제1 실시 예와 다르다.
- <70> 스텝 S22에 있어서, 상기의 방법으로, 취득한 모든 얼굴에 대해서 우선순위를 결정한다.
- <71> 스텝 S23에 있어서, 전회 선택한 얼굴과 동일하다고 간주할 수 있는 얼굴을 이번에 취득한 얼굴로부터 선택한다.
- <72> 예를 들면, 전회 선택한 얼굴 위치를 (xp, yp)라고 하고, 얼굴의 길이를 Sp라고 하며, 이번에 취득한 얼굴 위치를 (xi, yi)(여기에서 i=1, 2, ..., N)라고 하며, 얼굴의 길이를 Si라고 한다. 이 경우, 아래의 식을 만족시키는 얼굴 중에서 전회의 얼굴 위치에 가장 가까운 얼굴을 선택한다.
- <73> 
$$\sqrt{(xi - xp)^2 + (yi - yp)^2} < TH1$$
, 및
- <74> 
$$|Si - Sp| < TH2$$
- <75> 이렇게 함으로써, 전회 선택한 얼굴로부터 위치 및 사이즈가 유사하고 전회 선택한 얼굴로부터 가장 짧은 거리 시프트한 얼굴과, 전회 선택한 얼굴을 관련짓는 것이 가능해진다.
- <76> 스텝 S24에 있어서, 관련된 얼굴의 우선순위보다 1레벨 우선순위가 낮은 얼굴을 선택한다. 만약 상기 관련된 얼굴이 가장 우선순위가 낮은 경우에는, 가장 우선순위가 높은 얼굴을 선택한다.
- <77> 이상과 같이 구성함으로써 피사체나 구도가 변경해도, 얼굴의 우선도 에 따라 초점 검출 프레임을 설정하는 것이 가능해진다.
- <78> 상기의 제3 실시 예에서는, 사용자가 초점 검출 프레임 변경 버튼(19)을 조작해서 프레임을 이동시키는 동시에 초점 검출 영역을 변경한다. 그렇지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 유저가 촬영 시에 장치의 설정을 변경해도 된다. 예를 들면, 유저에 의해 변경된 피사체 위치에 따라, 상기 피사체 위치에 대응하는 화상 영역의 노출이 적절하게 되도록 제어해도 된다.
- <79> 제1 내지 제3 실시 예는, 얼굴 검출 기능을 가진 디지털 카메라의 구성과 동작에 대해서 설명했다. 그렇지만, 얼굴 이외의 피사체를 검출하여, 피사체의 위치를 유저의 지시에 따라서 이동시키는 디지털 카메라도 있다. 예를 들면, 배경으로부터 추출된 복수의 피사체에 대응하는 프레임을 순차적으로 이동시키는 디지털 카메라 등이 있다.
- <80> 상기의 제1 내지 제3 실시 예에서는, 촬상장치가 유저의 지시에 의거하여 표시부에 표시되는 초점 검출 프레임을 다른 피사체로 이동시키는 구성을 갖는다. 이 촬상장치는, 이동된 초점 검출 프레임에 대응하는 초점 검출 영역에 있어서 초점 검출을 행함으로써, 유저의 의도에 더 알맞은 장소에 초점을 맞추는 것이 가능하다. 그렇지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유저의 지시에 근거해서, 표시부에 표시되는 피사체의

위치를 다른 피사체 위치로 이동시키는 촬상장치가 있다. 그리고, 이 촬상장치는, 사용자가 지시한 피사체에 대응하는 영역의 노출 상태와 그 주변 영역의 노출 상태와의 밸런스를 최적으로 유지한다. 이에 따라, 사용자가 목표로 정한 피사체의 노출 상태를 최적으로 보정하는 것이 가능해져, 피사체의 종류나 촬영 상황에 의존해서 최적의 영상을 얻을 수 있다. 화이트 밸런스 처리의 파라미터를 설정하기 위해서, 촬상장치는 사용자의 지시에 근거해 표시부에서의 피사체 위치를 참조하여, 피사체의 최적의 화이트 밸런스를 달성할 수도 있다.

<81> 신호 처리 회로(8)에 의해 변환되어 기록 매체(9)에 기록된 화상, 혹은 신호 처리 회로(8)에 의해 변환되어 표시부(10)에 표시된 화상을, 표시부(10)에 확대 표시하는 것으로 한다. 이 경우에, 사용자가 확대하고 싶은 피사체를 선택시키도록 선택 스위치를 구성했을 때에, 상기의 피사체 선택 방법을 채용해도 좋다.

<82> 구체적으로는, 기록 매체(9)에 기록된 화상 또는, 표시부(10)에 표시된 화상에 의거하여, 얼굴 검출부(15)는 얼굴 위치를 검출해 표시 화면 내부의 대응하는 영역에 피사체 위치의 지표를 표시한다. 사용자가 프레임 위치 변경 지시를 하면, 임계값 TH의 미리 결정된 거리 밖에 있는 얼굴 위치를 선택한다. 프레임은, 임의의 일방향으로 이동하거나, 중앙에서 주변으로 이동해도 좋다. 사용자의 지시에 따라 프레임의 위치를 변경하기 위해서는, 같은 얼굴이 두 번 선택되지 않도록, 즉 지금 선택되어 있는 피사체 이외의 피사체를 선택하도록, 현재의 피사체 위치를 판정하는 판정 수단을 설치해도 좋다.

<83> (다른 실시 예)

<84> 각 실시 예의 목적은, 다음과 같은 방법에 의해서도 달성된다. 즉, 전술한 실시 예의 기능을 실현하는 소프트웨어의 프로그램 코드를 기록한 기억매체(또는 기록 매체)를, 시스템 혹은 장치에 공급한다. 그리고, 그 시스템 혹은 장치의 컴퓨터(또는 CPU나 MPU)가 기억매체에 기억된 프로그램 코드를 판독해 실행한다. 이 경우, 기억매체로부터 판독된 프로그램 코드 자체가 전술한 실시 예의 기능을 실현하고, 그 프로그램 코드를 기억한 기억매체는 본 발명을 구성한다. 또한, 컴퓨터가 판독한 프로그램 코드를 실행하는 경우, 전술한 실시 예의 기능이 실현되는 경우뿐 아니라, 다음과 같은 경우도 본 발명에 포함된다. 즉, 프로그램 코드의 지시에 근거해서 컴퓨터 상에서 가동하고 있는 오퍼레이팅 시스템(OS) 등이 실제의 처리의 일부 또는 전부를 수행할 때, 전술한 실시 예의 기능이 실현된다.

<85> 한층 더, 다음과 같은 경우도 본 발명에 포함된다. 즉, 기억매체로부터 판독된 프로그램 코드가, 컴퓨터에 삽입된 기능 확장 카드나 컴퓨터에 접속된 기능 확장 유닛의 메모리에 기록된다. 그 후에, 그 프로그램 코드의 지시에 근거하여, 그 기능 확장 카드나 기능 확장 유닛의 CPU 등이 실제의 처리의 일부 또는 전부를 수행할 때 전술한 실시 예의 기능이 실현된다.

<86> 본 발명을 상기 기억매체에 적용할 경우, 그 기억매체에, 먼저 설명한 순서에 대응하는 프로그램 코드를 기억한다.

<87> 이상, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에 대해 설명했지만, 본 발명은 이러한 형태로 한정되지 않는 것은 말할 필요도 없고, 본 발명의 범위 내에서 여러 가지의 변형 및 변경이 가능하다.

### 발명의 효과

<88> 본 발명에 의하면, 사용자가 의도하는 피사체에 초점을 맞출 때의 조작성을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

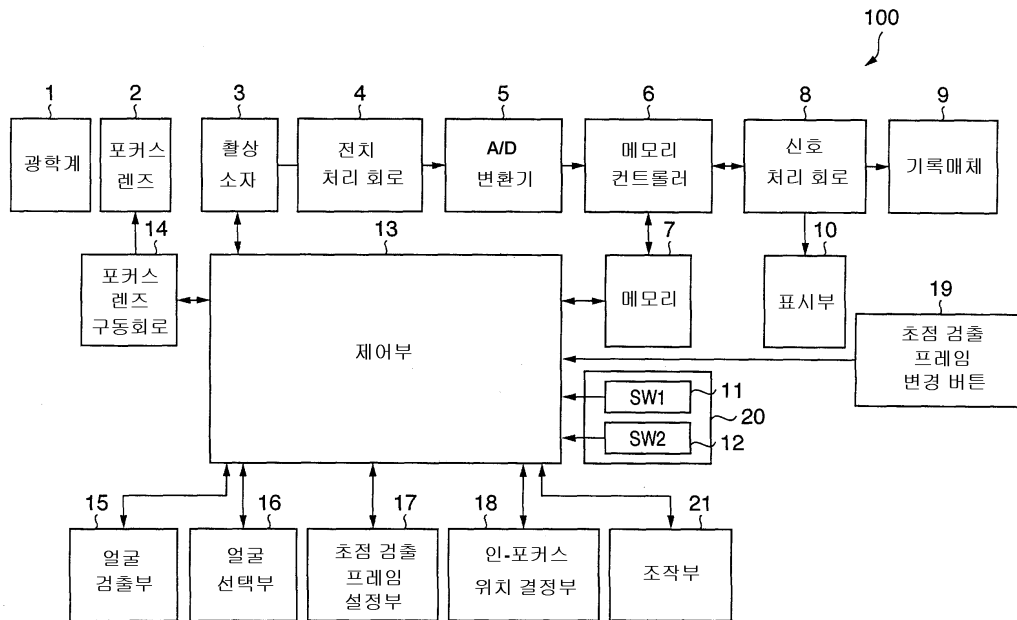
- <1> 도 1은, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 디지털 카메라의 구성을 나타내는 블록도다.
- <2> 도 2는, 제1 실시 예에 있어서의 초점 검출 프레임 변경 버튼을 눌렀을 때의 초점 검출 프레임 설정 동작을 나타내는 플로차트다.
- <3> 도 3a는, 구도의 예 및 얼굴 검출 결과를 나타내는 도면이다.
- <4> 도 3b는, 다른 구도의 예 및 얼굴 검출 결과를 나타내는 도면이다.
- <5> 도 4는, 제2 실시 예에 있어서의 초점 검출 프레임 변경 버튼을 눌렀을 때의 초점 검출 프레임 설정 동작을 나타내는 플로차트다.
- <6> 도 5a는, 우선도를 결정하기 위한 중량 계수의 변화를 도시한 그래프이다.
- <7> 도 5b는, 우선도를 결정하기 위한 중량 계수의 변화를 도시한 그래프이다.



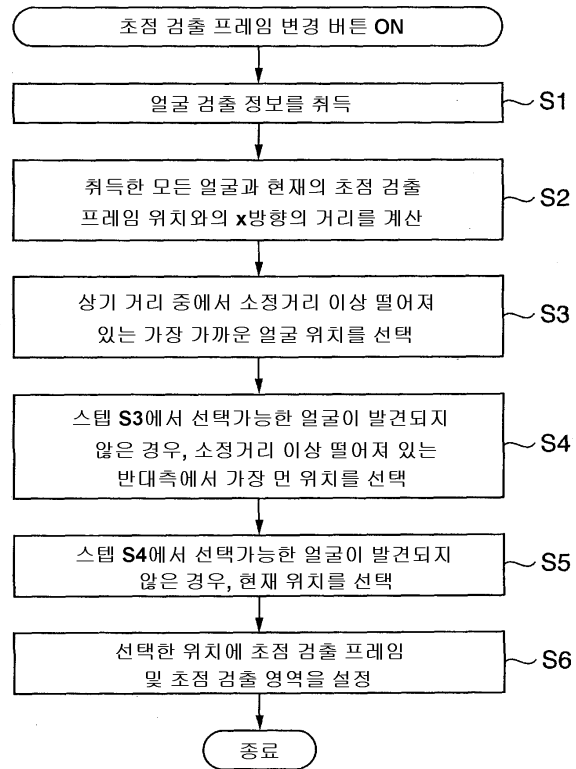
<8> 도 6은, 제3 실시 예에 있어서의 초점 검출 프레임 변경 버튼을 눌렀을 때의 초점 검출 프레임 설정 동작을 나타내는 플로차트다.

도면

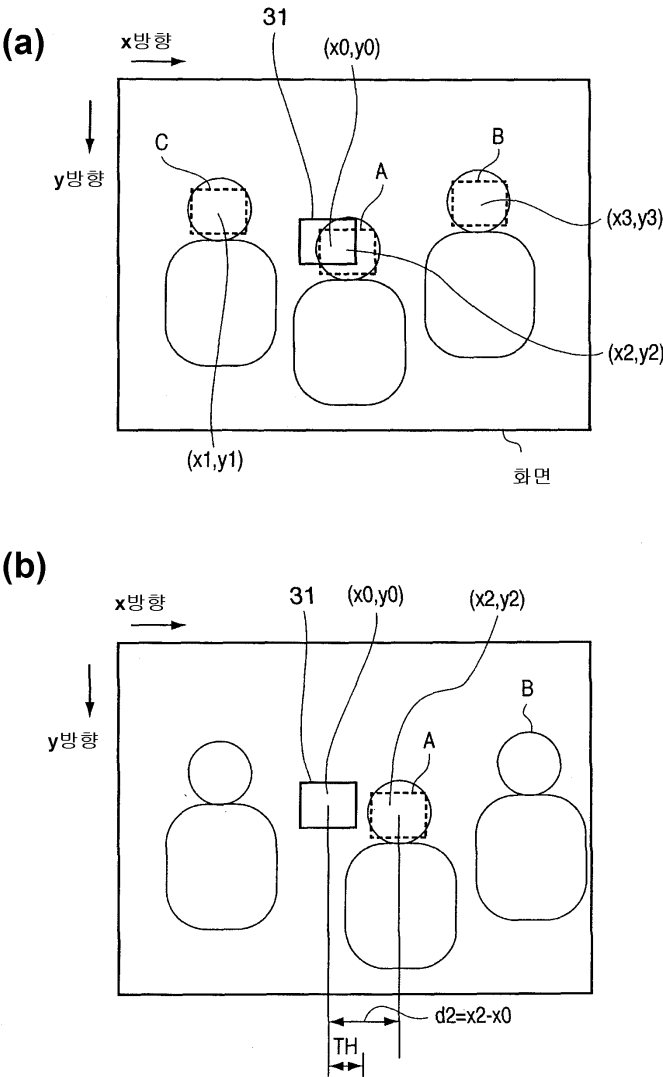
도면1



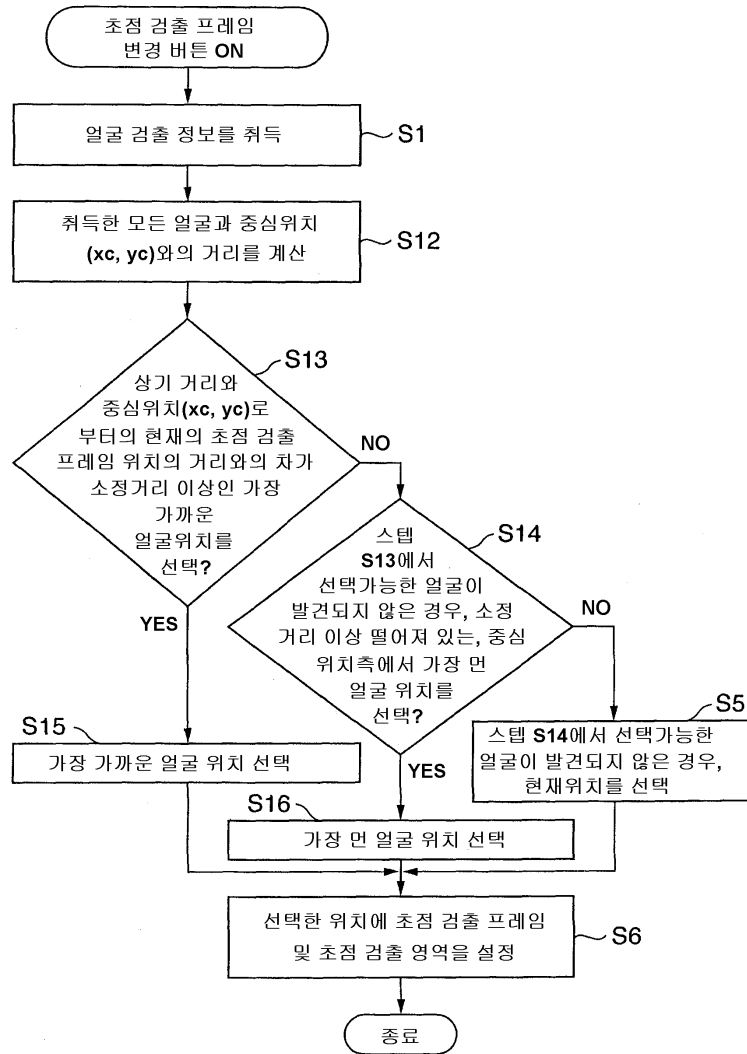
도면2



도면3

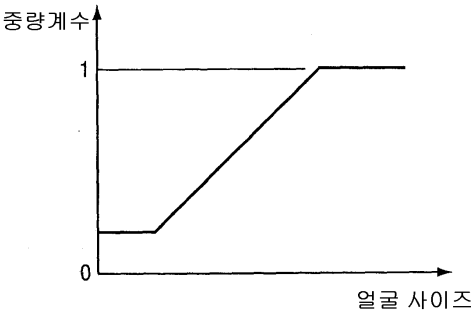


도면4

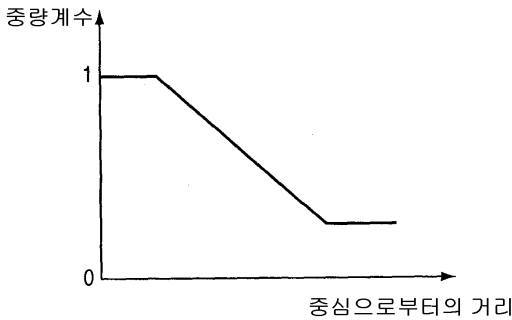


도면5

(a)



(b)





도면6

