

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>8</sup> H04N 5/243 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년02월01일 10-0547992 2006년01월24일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0002956 2003년01월16일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0065786 2004년07월23일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	삼성테크윈 주식회사 경남 창원시 성주동 28번지
(72) 발명자	홍세원 경기도성남시중원구상대원1동145-3번지
(74) 대리인	리엔특특허법인 이해영

심사관 : 장현근

(54) 디지털 카메라와 그의 제어 방법

요약

본 발명은 획득된 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라와 그의 제어 방법에 관한 것이다. 본 발명에 의한 디지털 카메라의 제어 방법은, 사용자가 획득된 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 획득된 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라의 제어 방법으로서, 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계와, 확대 영역 선택 단계와, 선택 영역 확대 단계, 및 확대된 영상 표시 단계를 구비한다. 상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계에서는 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단한다. 상기 확대 영역 선택 단계에서는, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는 상기 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 확대할 영역으로 선택하고, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 않는 경우에는 상기 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택한다. 상기 선택 영역 확대 단계에서는 상기 확대 영역 선택 단계에서 선택된 영역을 확대한다. 상기 확대된 영상 표시 단계에서는 상기 선택 영역 확대 단계에서 확대된 영상을 화면에 표시한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 디지털 카메라의 제어 방법에 의한 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1의 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법에서, 확대 영역 선택 단계를 사람 얼굴 포함 여부에 따라 구체적으로 도시한 디지털 카메라의 제어 방법의 블록도이다.

도 3(a) 내지 도 3(e)는 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함된 경우에, 도 1의 디지털 카메라의 제어 방법에 의해 수행되는 각각의 단계를 도시한 그림이다.

도 4(a) 내지 도 4(d)는 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되지 않는 경우에, 도 1의 디지털 카메라의 제어 방법에 의해 수행되는 각각의 단계를 도시한 그림이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 디지털 카메라의 제어 방법에 의한 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 6은 본 발명에 따른 디지털 카메라의 앞쪽 외형을 보여주는 사시도이다.

도 7은 도 6의 디지털 카메라의 뒤쪽 외형을 보여주는 배면도이다.

도 8은 도 6의 디지털 카메라의 전체적 구성을 보여주는 블록도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1...디지털 카메라, 11...셀프-타이머 램프,
- 12...플래시, 13...셔터 버튼,
- 14...모드 다이얼, 15...기능-선택 버튼,
- 16...촬영-정보 표시부, 17a, 17b...뷰 파인더,
- 18...기능-블록 버튼, 19...플래시-광량 센서,
- 21...외부 인터페이스부, 35...칼라 LCD 패널,
- MIC...마이크로폰, SP...스피커,
- 31...전원 버튼, 32...모니터 버튼,
- 33...자동-초점 램프, 34...플래시 대기 램프,
- 36...확인/삭제 버튼, 37...엔터/재생 버튼,
- 38...메뉴 버튼, 39w...광각-줌 버튼,
- 39t...망원-줌 버튼, 40up...상향-이동 버튼,
- 40ri...우향-이동 버튼, 40lo...하향-이동 버튼,
- 40le...좌향-이동 버튼, OPS...광학계,
- OEC...광전 변환부, M<sub>Z</sub>...줌 모터,
- M<sub>F</sub>...포커스 모터, M<sub>A</sub>...조리개(aperture) 모터,

501...아날로그-디지털 변환부, 502...타이밍 회로,  
 503...클럭 시계, 504...DRAM,  
 505...EEPROM, 506...메모리 카드 인터페이스,  
 507...디지털 신호 처리기, 508...RS232C 인터페이스,  
 509...비디오 필터, 21a...USB 접속부,  
 21b...RS232C 접속부, 21c...비디오 출력부,  
 510...렌즈 구동부, 511...플래시 제어기,  
 512...마이크로제어기, INP...사용자 입력부,  
 LAMP...발광부, 513...오디오 처리기,  
 514...LCD 구동부.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 획득된 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사용자가 획득된 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 획득된 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라의 제어 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의한 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법은 디지털 카메라뿐만 아니라, 영상을 획득하여 저장하는 기타 유사한 영상 획득 장치에 적용될 수 있다. 다만, 본 명세서에서는 본 발명이 적용될 수 있는 전형적인 예로서 디지털 카메라를 기준으로 본 발명에 대하여 개시하기로 한다.

종래의 디지털 카메라에서 획득된 영상(captured image)의 선명도를 판별하기 위해서는, 획득된 영상을 LCD(Liquid Crystal Display)등의 표시 장치에 표시하고, 사용자가 표시된 영상을 보고서 획득된 영상의 선명도를 판별한다.

하지만, 종래의 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법에 의하면, 어떠한 영상이 획득되었는지는 알 수 있으나, 상대적으로 큰 영상을 극히 제한된 LCD 등의 표시 장치에 표시하여 화면상으로 선명도 여부를 판별하므로, 획득된 영상의 선명도 여부를 판단하기 어려운 문제점이 있다.

또한, 디지털 카메라에서 영상을 획득한 후에, 플레이 백 모드(playback mode)로 바뀌서 획득된 영상을 일일이 확대하여 획득된 영상의 선명도를 확인할 수 있다. 하지만, 영상을 획득한 후에 별도의 작업을 거쳐야 하므로, 사용자가 영상의 선명도 여부를 판단하기 위하여 번거로움을 감수해야만 하는 문제점이 있다.

미국특허 제6,463,163호에는 입력 영상 중에서 사람 얼굴이 포함될 가능성이 있는 후보 영역을 선택하는 후보영역 선택기(candidate selector)를 사용하여 입력 영상을 사전 필터링하는 사람 얼굴 검출 시스템 및 그 방법이 개시되어 있다. 또한, 미국특허 제5,835,616호에는 템플릿(templates)을 이용하여 디지털 영상으로부터 사람 얼굴을 자동으로 검출하는 방법이 개시되어 있다. 이들 발명에 개시된 내용들에 대한 자세한 설명을 생략하며, 그 내용은 본 명세서의 내용에 포함되는 것으로 한다.

하지만, 상기한 특허에서의 얼굴 영역 검출 방법에는 본 발명과 관련되는 이들을 이용한 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법이 포함되어 있지 아니하는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 사용자가 획득된 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 획득된 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라의 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 획득된 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법은, 사용자가 획득된 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 획득된 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라의 제어 방법으로서, 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계와, 확대 영역 선택 단계와, 선택 영역 확대 단계, 및 확대된 영상 표시 단계를 구비한다.

상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계에서는 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단한다. 상기 확대 영역 선택 단계에서는, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는 상기 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 확대할 영역으로 선택하고, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 않는 경우에는 상기 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택한다. 상기 선택 영역 확대 단계에서는 상기 확대 영역 선택 단계에서 선택된 영역을 확대한다. 상기 확대된 영상 표시 단계에서는 상기 선택 영역 확대 단계에서 확대된 영상을 화면에 표시한다.

본 발명에 따른 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법에 의하면, 디지털 카메라 등의 영상 획득 장치에서 획득된 영상의 선명도를 간단하고 용이하게 판별할 수 있다.

상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계에서, 상기 획득된 영상의 색깔 정보를 추출하여, 사람의 피부색과 비교하여 사람의 얼굴을 검출하여, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 것이 바람직하다.

상기 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 검출할 영역을 설정하는 단계를 더 구비하고, 상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계에서, 설정된 영역에 대해서만 사람 얼굴을 검색하여, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 것이 바람직하다. 이때, 화면의 중앙부를 사람 얼굴을 검출할 영역으로 할 수 있을 것이다. 또한, 상기 획득된 영상을 화면에 표시하는 단계를 더 구비하고, 사용자가 상기 화면에 표시된 영역 중에서 사람 얼굴을 검출할 영역을 설정할 수 있다.

상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계에서 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에, 상기 확대 영역 선택 단계에서 상기 사람 얼굴 중에서 눈과, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분을 탐색하여, 상기 T 모양 부분을 확대할 영역으로 선택하는 것이 바람직하다.

상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계에서 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에, 상기 확대 영역 선택 단계에서 상기 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택하는 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 측면에 따른 디지털 카메라는, 복수의 렌즈들을 구비하여 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리하는 광학계, 상기 광학계로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시키는 광전 변환부, 상기 광전 변환부로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그-디지털 변환부, 상기 아날로그-디지털 변환부로부터의 디지털 신호를 처리하여 사용자에게 제공하는 디지털 신호 처리부, 상기 디지털 신호 처리부로부터의 디지털 신호에 따라 상기 피사체의 영상을 화면에 표시하는 디스플레이 장치, 및 전체적인 동작을 제어하는 제어부를 포함하여, 사용자가 상기 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라로서, 상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는, 상기 사람 얼굴을 확대하여 화면에 표시하고, 상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에는, 상기 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대하여 화면에 표시한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 디지털 카메라의 제어 방법에 의한 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도면을 참조하면, 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법(100)에서는 본 발명에 의한 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법(110)이 사용된다. 상기 디지털 카메라 제어 방법(110)은 사용자가 획득된 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 획득된 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라의 제어 방법으로서, 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)와, 확대 영역 선택 단계(105)와, 선택 영역 확대 단계(106), 및 확대된 영상 표시 단계(107)를 구비한다.

상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서는 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단한다. 상기 확대 영역 선택 단계(105)에서는, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는 상기 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 확대할 영역으로 선택하고, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 않는 경우에는 상기 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택한다. 상기 선택 영역 확대 단계(106)에서는 상기 확대 영역 선택 단계(105)에서 선택된 영역을 확대한다. 상기 확대된 영상 표시 단계(107)에서는 상기 선택 영역 확대 단계에서 확대된 영상을 화면에 표시한다.

본 발명에 따른 영상 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법에 의하면, 디지털 카메라 등의 영상 획득 장치에서 획득된 영상을 화면에 표시하여 리뷰(review)할 때, 피사체(예를들면, 사람의 얼굴)의 한 부분을 자동으로 확대하여 사용자가 영상의 선명도를 판별할 수 있도록 하여, 획득된 영상의 선명도를 간단하고 용이하게 판별할 수 있다.

본 발명에 따른 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법에서는 획득된 영상의 특정 부분을 확대하여 보다 용이하게 영상의 선명도를 판별할 수 있도록 한다. 영상의 선명도 판별은 사용자가 화면상에 표시된 획득된 영상을 육안으로 확인하여 판별할 수 있으나, 디지털 카메라 내부적으로 획득된 영상을 처리하여 영상의 선명도를 판별할 수도 있을 것이다. 이때, 각각의 경우에 획득된 영상 전체를 대상으로 선명도를 판별하는 것보다, 특정 부분만을 가지고 선명도를 판별하는 것이 더욱 효율적인 방법이 될 것이다. 특히, 특정 부분을 확대하는 경우에 영상의 선명도가 더욱 확연하게 드러날 수 있다.

이때, 화면상에서 상대적으로 변화가 적은 배경 화면을 확대하여 영상의 선명도를 판별하는 것보다는, 화면상의 변화를 용이하게 포착할 수 있는 사람의 얼굴부분을 확대하여 선명도를 판별하는 것이 더욱 바람직할 것이다. 이 경우, 획득된 영상이 인물 사진이 아닌 경우에는 대상 화면을 몇 개의 영역으로 분할하고, 분할된 화면 중에서 테두리 윤곽선이 가장 많은 영역을 확대하여 선명도를 판별하는 것이 바람직할 것이다.

상기 확대 영역 선택 단계(106)에서 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부에 따라서 확대할 영역을 선택하는 방법이 달라진다. 따라서, 상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하여, 그 결과를 다음에 수행되는 확대 영역 선택 단계(105)로 넘겨준다. 이때, 이에 앞서 영상을 획득하는 과정(101)이 수행된다.

상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서는, 획득된 영상의 색깔 정보를 추출하고, 그 추출된 색깔 정보를 사람의 피부색과 비교하여 사람의 얼굴을 검출하여, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 것이 바람직하다.

상기 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 검출할 영역을 설정하는 단계(103)를 더 구비하고, 상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서는, 검출 영역 설정 단계(103)에서 설정된 영역에 대해서만 사람 얼굴을 검색하는 것이 바람직하다. 즉, 획득된 영상 전체 영역에 대해서 사람 얼굴이 포함되어 있는가를 검색할 수도 있을 것이나, 획득된 영상 내에 사람 얼굴이 포함되어 있는가를 판단하기(104) 전에, 검출 영역 설정 단계(103)를 더 구비하여 획득된 영상의 특정 영역에 대해서만 얼굴 영역을 검색하는 것이 바람직할 것이다.

이는, 사람 얼굴을 검출하기 위하여 화면의 전체 영역을 검색하는 것보다 특정 영역에 대해서만 검색하는 것이 더욱 경제적이기 때문이다. 예를들면, LCD(Liquid Crystal Display) 등의 화면상에 디스플레이되는 획득된 영상의 크기가 약 13화소 정도인 경우, 사람의 얼굴을 검색하는 영역은 중앙부를 기준으로 약 5만 화소 정도에 의한 영역으로 할 수 있을 것이다. 전체 화면에 비하여 적은 영역에 대하여 검색하므로, 그만큼 검색할 영상 데이터의 양이 줄어들어 검색에 있어서 경제적이다.

이때, 화면의 중앙부를 사람 얼굴을 검출할 영역으로 하는 것이 바람직하다. 이는, 디지털 카메라 등의 영상 획득 장치로 영상을 획득하는 경우에 통상적으로 사람 얼굴이 중요부가 되는 경우가 많으며, 중요부인 사람 얼굴이 영상의 중앙부에 위치되는 경우가 많기 때문이다. 또한, 획득된 영상 내에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에도, 중요부가 영상의 중앙부에 위치되는 경우가 많기 때문이다.

또한, 상기 검출 영역 설정 단계(103)에서는 내부적으로 자동으로 사람 얼굴을 검출할 영역을 설정할 수 있으나, 사용자가 화면에 표시된 영역 중에서 사람 얼굴을 검출하고자 하는 영역을 설정할 수도 있을 것이다. 이때, 사용자가 사람 얼굴을 검출할 영역을 직접 설정하는 경우에는, 사용자가 획득된 영상을 화면상에서 보면서 검출 영역으로 선택하고자 하는 영역을 선택할 수 있도록, 검출 영역 설정 단계(103)에 선행하여 획득된 영상을 화면에 표시하는 단계(102)를 더 구비하는 것이 바람직하다.

상기 확대 영역 선택 단계(105)에서는 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부에 따라 확대할 영역을 선택하는데, 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서의 판단에 따라 확대할 영역을 선택하는 방법이 달라진다.

즉, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는, 상기 사람 얼굴 중에서 눈과, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분을 탐색하여, 상기 T 모양 부분을 확대할 영역으로 선택하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에는, 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택하는 것이 바람직하다.

상기 선택 영역 확대 단계(106)에서는 상기 확대 영역 선택 단계(105)에서 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부에 따라 각각 다른 방법에 의하여 선택된 영역을 확대한다.

상기 확대된 영상 표시 단계(107)에서는 선택 영역 확대 단계(106)에서 확대된 영상을 화면에 표시하는데, 이는 선명도 판별 단계(108)에서 사용자가 직접 화면을 보면서 확대된 영상으로부터 육안으로 선명도를 판별할 수 있도록 하기 위함이다.

상기 선명도 판별 단계(108)에서는 상기 선택 영역 확대 단계(106)에서 확대된 영상으로부터 상기 획득된 영상의 선명도를 판별한다. 이를 위하여, 공지된 선명도 판별 방법에 의하여 디지털 카메라의 내부에서 자동으로 선명도를 판별할 수도 있을 것이나, 사용자가 직접 육안으로 선명도를 판별할 수 있도록 하여 본 발명에 의한 선명도 판별 방법을 보다 간단한 방법으로 구현할 수 있을 것이다.

본 발명에 의한 영상 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법에서 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함된 경우에는 얼굴 검출 알고리즘(face detection algorithm)이 사용되는데, 얼굴 검출 알고리즘은 검출영역 설정 단계와, 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계와, 사람 얼굴 검출 단계와, T 모양 탐색 단계, 및 T 모양 영역 확대 단계를 구비하여 이루어질 수 있다. 이때, 상기 검출영역 설정 단계는 사용하는 방법에 따라 생략 가능하다.

도 2는 도 1의 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법에서, 확대 영역 선택 단계를 사람 얼굴 포함 여부에 따라 구체적으로 도시한 디지털 카메라의 제어 방법의 블록도이다. 도 3(a) 내지 도 3(e)는 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함된 경우에, 도 1의 디지털 카메라의 제어 방법에 의해 수행되는 각각의 단계를 도시한 그림이다. 도 4(a) 내지 도 4(d)는 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되지 않는 경우에, 도 1의 디지털 카메라의 제어 방법에 의해 수행되는 각각의 단계를 도시한 그림이다.

도면을 참조하면, 상기 확대 영역 선택 단계(105)는 사람 얼굴 검출 단계(201)와, T 모양 탐색 단계(202)와, 검출 영역 분할 단계(203), 및 테두리 정보 많은 영역 선택 단계(204)를 구비하여 이루어질 수 있다. 이때, 도면에서는, 영상 선명도 판별 방법에 있어서 상기 확대 영역 선택 단계(105)에 앞서 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단할 때, 획득된 영상 중의 일부 영역에 대해서만 검색할 수 있도록, 검출 영역 설정 단계(103)가 구비되는 경우를 도시하였다.

상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서의 판단에 의하여, 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함된 경우에는, 상기 확대 영역 선택 단계(105)는 사람 얼굴 검출 단계(201)와 T 모양 탐색 단계(202)를 구비하여 이루어진다. 또한, 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되지 않는 경우에는, 상기 확대 영역 선택 단계(105)는 검출 영역 분할 단계(203)와 테두리 정보 많은 영역 선택 단계(204)를 구비하여 이루어진다.

상기 사람 얼굴 검출 단계(201)에서는 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함된 경우에, 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 검출한다. 이를 위하여, 먼저 사람 피부색 정보 범위를 설정하고 얼굴 형태를 설정하여, 상기 검출 영역 설정 단계(103)에서 설정된 검출 영역을 검색하여 사람 얼굴을 찾아낸다.

이때, 사람 얼굴 검출 단계(201)는 상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서 동시에 수행될 수 있을 것이다. 즉, 상기 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)에서 사람 피부색 정보 범위와 사람 얼굴 형태를 기준으로 사람 얼굴을 검색하여, 사람 얼굴을 찾을 수 있으면 이를 사람 얼굴로 하여 확대할 영역으로 선택하고, 사람 얼굴을 찾을 수 없으면 검출 영역 분할 단계(203)와 테두리 정보 많은 영역 선택 단계(204)를 수행하여 확대 영역을 선택한다. 이때, 통상적으로 사람 얼굴 형태는 타원형을 유지한다고 볼 수 있다.

상기 T 모양 탐색 단계(202)에서 상기 사람 얼굴 중에서 눈과, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분을 탐색하여, 상기 T 모양 부분을 확대할 영역으로 선택하여, 선택 영역 확대 단계(106)에서 상기 T 모양 부분을 확대할 수 있도록 한다. 이는 사람 얼굴 전체보다 상기 T 모양 부분이 사용자에게 의한 선명도 판별 시에 선명도가 더욱 확연히 드러나기 때문이다. 또한, 통상적으로 사람의 얼굴을 다양한 각도에서 보더라도, 눈과, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분과 타원형의 얼굴 모양이 일정하게 유지될 수 있다.

이 경우에, 상기 T 모양 탐색 단계(202)를 수행하지 아니하고, 상기 사람 얼굴 검출 단계(201)에 의해 선택된 얼굴 부분을 상기 선택 영역 확대 단계(106)에서 확대하여도, 본 발명에 의한 효과를 충분히 달성할 수 있을 것이다.

도 3(a) 내지 도 3(e)를 참조하면, 도 3(a)에서는 획득된 영상 표시 단계(102)에서 획득된 영상을 표시하고, 검출 영역 설정 단계(103)에서 획득된 전체 영상 중에서 중앙부가 검출 영역으로 선택되는 것을 도시하였다. 도 3(b)에서는 도 3(a)에서 선택된 검출 영역만을 확대하여 도시하였다.

도 3(c)는 사람 얼굴 검출 단계(201)에서 도 3(b)에 도시된 그림에서 사람 얼굴을 검출한 것을 확대하여 도시하였다. 도 3(d)는 T 모양 탐색 단계(202)에서 눈, 코, 및 입에 의하여 형성된 T 모양 부분이 탐색된 것을 도시하였다. 도 3(e)는 선택 영역 확대 단계(106)에서 상기 T 모양 탐색 단계(202)에 의하여 탐색되어 도 3(d)에 도시된 T 모양 부분이 확대된 것을 도시하였다.

획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에는, 상기 확대 영역 선택 단계(105)는 검출 영역 분할 단계(203)와 테두리 정보 많은 영역 선택 단계(204)를 구비하여, 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택하는 것이 바람직하다.

상기 검출 영역 분할 단계(203)에서는 상기 검출 영역 설정 단계(103)에서 획득된 영상 중에서 선택된 중앙부에 의해 형성된 검출 영역을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할한다. 이때, 본 실시예의 경우에는 상기 검출 영역을 수평 방향으로 2개, 수직 방향으로 3개의 영역으로 분할하여, 모두 6개의 영역으로 분할하였다.

상기 테두리 정보 많은 영역 선택 단계(204)에서는 상기 분할된 각각의 영역을 검색하여 테두리가 가장 많은 영역을 찾아내어, 이를 다음의 선택 영역 확대 단계(106)에서 확대할 영역으로 선택한다. 상기 검출 영역을 6개의 영역으로 분할한 본 실시예의 경우, 우측의 가운데 영역이 나뭇가지들에 의해 형성된 테두리가 가장 많으므로, 우측의 가운데 영역을 확대할 영역으로 선택하였다.

도 4(a) 내지 도 4(d)를 참조하면, 도 4(a)에서는 획득된 영상 표시 단계(102)에서 획득된 영상을 표시하고, 검출 영역 설정 단계(103)에서 획득된 전체 영상 중에서 중앙부가 검출 영역으로 선택되는 것을 도시하였다. 도 4(b)에서는 도 4(a)에서 선택된 검출 영역을 6개의 영역으로 분할한 것을 도시하였다.

도 4(c)에서는 도 4(a)에서 선택되어 도 4(b)에서 분할된 검출 영역만을 확대하여 도시하였다. 도 4(d)에서는 도 4(c)의 6개로 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 검색하여, 테두리가 가장 많은 우측 가운데 영역이 선택되고, 상기 선택된 영역이 선택 영역 확대 단계(106)에서 확대된 것을 도시하였다.

도 5는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 디지털 카메라의 제어 방법에 의한 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도면을 참조하면, 디지털 카메라의 영상 선명도 판별 방법(300)은 영상 획득 단계(101)와, 확대 모드 선택 여부 판단 단계(301)와, 획득된 영상 표시 단계(102)와, 검출 영역 선택 단계(103)와, 사람 얼굴 포함 여부 판단 단계(104)와, 테두리 정보 많은 영역 확대 단계(302)와, T 모양 확대 단계(303)와, 화면 표시 단계(304), 및 선명도 판별 단계(108)를 구비하여 이루어진다. 본 실시예에 의한 영상 선명도 판별 방법(300)의 도 1에 도시된 영상 선명도 판별 방법(100)에서와 동일한 구성 요소는, 동일한 기능을 하는 것으로 동일한 도면 부호를 사용하고, 이들에 대한 자세한 설명을 생략한다.

상기 확대 모드 선택 여부 판단 단계(301)에서는 사용자가 선명도 판별을 위한 확대 모드를 선택할 수 있도록 하고, 사용자가 확대 모드를 선택하였는가 여부를 판단하는 단계이다. 이때, 확대 모드가 선택되면, 본 발명에 의하여 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되었는가 여부에 따라 특정 부분을 확대하여 화면에 표시하여 사용자가 선명도를 판별할 수 있도록 한다. 확대 모드가 선택되어 있지 아니하면, 특정 부분을 확대하지 아니하고 직접 화면에 표시하여 사용자가 선명도를 판별할 수 있도록 한다.

상기 테두리 정보 많은 영역 확대 단계(302)에서는 사람 얼굴 포함 여부의 판단에 따라, 사람 얼굴이 포함되지 않은 경우에는 검출 영역을 적어도 둘 이상으로 분해하고, 그 중에서 테두리 정보가 가장 많은 영역을 확대한다.

상기 T 모양 확대 단계(303)에서는 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에 사람 얼굴의 색 정보와 모양 정보를 이용하여 사람 얼굴을 검출하고, 상기 검출된 사람 얼굴 중에서 눈, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분을 선택하여 확대한다.

상기 화면 표시 단계(304)에서는 상기 테두리 정보 많은 영역 확대 단계(302) 또는 T 모양 확대 단계(303)에서 확대된 부분을 화면에 표시하거나, 상기 확대 모드 선택 여부 판단 단계(301)에서 확대 모드가 선택되지 아니한 것으로 판단되는 경우에 확대하지 아니하고 획득된 영상을 화면에 표시한다.

본 발명에 따른 영상 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법에 의하면, 디지털 카메라 등의 영상 획득 장치에서 획득된 영상을 화면에 표시하여 리뷰(review)할 때, 피사체(예를 들면, 사람의 얼굴)의 한 부분을 자동으로 확대하여 사용자가 영상의 선명도를 판별할 수 있도록 하여, 획득된 영상의 선명도를 간단하고 용이하게 판별할 수 있다.

도 1 내지 도 5에서 설명한 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라의 제어 방법이 적용되는 디지털 카메라가 도 6 내지 도 8에서 설명된다. 이때, 디지털 카메라에서의 작동은 상기 도 1 내지 도 5에서 설명한 디지털 카메라의 제어 방법에 의하여 이루어지고, 동일한 사항에 대해서는 자세한 설명을 생략한다.

도 6은 본 발명에 따른 디지털 카메라의 앞쪽 외형을 보여주는 사시도이다.

도면을 참조하면, 본 발명에 따른 디지털 카메라(1)의 앞쪽에는, 마이크론(MIC), 셀프-타이머 램프(11), 플래시(12), 셔터 버튼(13), 모드 다이얼(14), 기능-선택 버튼(15), 촬영-정보 표시부(16), 뷰 파인더(17a), 기능-블록 버튼(18), 플래시-광량 센서(19), 렌즈부(20), 및 외부 인터페이스부(21)가 있다.

셀프-타이머 램프(11)는 셀프-타이머 모드인 경우에 셔터 버튼(13)이 눌러진 시점으로부터 셔터가 동작하는 시점까지의 설정 시간 동안 동작한다. 모드 다이얼(14)은, 각종 모드들 예를 들어, 정지영상 촬영 모드, 야경 촬영 모드, 동영상 촬영 모드, 재생 모드, 컴퓨터 연결 모드, 및 시스템 설정 모드를 사용자가 선택하여 설정하는 데에 사용된다. 기능-선택 버튼(15)은 사용자가 디지털 카메라(1)의 동작 모드들 예를 들어, 정지영상 촬영 모드, 야경 촬영 모드, 동영상 촬영 모드, 및 재생 모드 중의 어느 하나를 선택하는 데에 사용된다. 촬영-정보 표시부(16)는 촬영과 관련된 각 기능의 정보가 표시된다. 기능-블록 버튼(18)은 촬영-정보 표시부(16)에 디스플레이된 각 기능을 사용자가 선택하는 데에 사용된다.

여기서, 도 5에 도시된 확대 모드 선택은 모드 다이얼(14) 또는 기능-선택 버튼(15)에 의하여 이루어 질 수 있다.

도 7은 도 6의 디지털 카메라의 뒤쪽 외형을 보여주는 배면도이다.

도면을 참조하면, 본 발명에 따른 디지털 카메라(1)의 뒤쪽에는, 대표-음성 버튼(42), 스피커(SP), 전원 버튼(31), 모니터 버튼(32), 자동-초점 램프(33), 뷰 파인더(17b), 플래시 대기 램프(34), 디스플레이 패널(35), 확인/삭제 버튼(36), 엔터/재생 버튼(37), 메뉴 버튼(38), 광각(wide angle)-줌(zoom) 버튼(39w), 망원(telephoto)-줌 버튼(39t), 상향-이동 버튼(40up), 우향-이동 버튼(40ri), 하향-이동 버튼(40lo), 및 좌향-이동 버튼(40le)이 있다.



모니터 버튼(32)은 사용자가 디스플레이 패널(35)의 동작을 제어하는 데에 사용된다. 예를 들어, 사용자가 모니터 버튼(32)을 첫번째로 누르면 디스플레이 패널(35)에 피사체의 영상 및 그 촬영 정보가 디스플레이되고, 두번째로 누르면 디스플레이 패널(35)에 피사체의 영상만이 디스플레이되며, 세번째로 누르면 디스플레이 패널(35)에 인가되는 전원이 차단된다. 자동-초점 램프(33)는 자동 포커싱 동작이 완료된 때에 동작한다. 플래시 대기 램프(34)는 플래시(도 1의 12)가 동작 대기 상태인 경우에 동작한다. 확인/삭제 버튼(36)은 사용자가 각 모드를 설정하는 과정에서 확인 버튼 또는 삭제 버튼으로 사용된다. 엔터/재생 버튼(37)은 사용자로부터의 데이터를 입력하거나, 재생 모드에서의 정지 또는 재생 등의 기능을 위하여 사용된다. 메뉴 버튼(38)은 모드 다이얼(14)에서 선택된 모드의 메뉴를 디스플레이하는 데에 사용된다. 상향-이동 버튼(40up), 우향-이동 버튼(40ri), 하향-이동 버튼(40lo), 및 좌향-이동 버튼(40le)도 사용자가 각 모드를 설정하는 과정에서 사용된다.

도 8은 도 6의 디지털 카메라의 전체적 구성을 보여주는 블록도이다.

도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 카메라(1)는 사용자가 상기 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 것으로서, 광학계(OPS)와, 광전 변환부(OEC)와, 아날로그-디지털 변환부(501)와, 디지털 신호 처리부(507)와, 디스플레이 장치(35), 및 제어부(512)를 구비한다.

상기 광학계(OPS)는 복수의 렌즈들을 구비하여 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리한다. 상기 광전 변환부(OEC)는 광학계(OPS)로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시킨다. 상기 아날로그-디지털 변환부(501)는 광전 변환부(OEC)로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시킨다. 상기 디지털 신호 처리부(507)는 아날로그-디지털 변환부(501)로부터의 디지털 신호를 처리하여 사용자에게 제공한다. 상기 디스플레이 장치(35)는 디지털 신호 처리부(507)로부터의 디지털 신호에 따라 상기 피사체의 영상을 화면에 표시한다. 상기 제어부(512)는 전체적인 동작을 제어한다.

상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는, 상기 사람 얼굴을 확대하여 화면에 표시하고, 상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에는, 상기 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대하여 화면에 표시하는데, 이는 상기 디지털 신호 처리부(507) 또는 상기 제어부(512)에서 처리되는 것이 바람직하다.

이때, 상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는, 상기 사람 얼굴 중에서 눈과, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분을 탐색하여, 상기 T 모양 부분을 확대하여 화면에 표시한다.

상기 화면에 표시된 영상의 중앙부를 사람 얼굴을 검출할 영역으로 설정하고, 상기 설정된 영역에 대해서만 사람 얼굴을 검색하여, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 것이 바람직하다.

렌즈부와 필터부를 포함한 광학계(OPS)는 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리한다. 광학계(OPS) 안의 렌즈부는 줌 렌즈, 포커스 렌즈, 및 보상 렌즈를 포함한다.

CCD(Charge Coupled Device) 또는 CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor)의 광전 변환부(OEC)는 광학계(OPS)로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시킨다. 여기서, 디지털 신호 처리기(507)는 타이밍 회로(502)를 제어하여 광전 변환부(OEC)와 아날로그-디지털 변환부(501)의 동작을 제어한다. 아날로그-디지털 변환부로서의 CDS-ADC(Correlation Double Sampler and Analog-to-Digital Converter) 소자(501)는, 광전 변환부(OEC)로부터의 아날로그 신호를 처리하여, 그 고주파 노이즈를 제거하고 진폭을 조정한 후, 디지털 신호로 변환시킨다. 디지털 신호 처리기(507)는 CDS-ADC 소자(501)로부터의 디지털 신호를 처리하여 휘도 및 색도 신호로 분류된 디지털 영상 신호를 발생시킨다.

DRAM(Dynamic Random Access Memory, 504)에는 디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호가 일시 저장된다. EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, 505)에는 디지털 신호 처리기(507)의 동작에 필요한 알고리즘 및 설정 데이터가 저장된다. 메모리 카드 인터페이스(506)에는 사용자의 메모리 카드가 착탈된다.

디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호는 LCD 구동부(514)에 입력되고, 이로 인하여 칼라 LCD 패널(35)에 영상이 디스플레이된다.

한편, 디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호는, USB(Universal Serial Bus) 접속부(21a) 또는 RS232C 인터페이스(508)와 그 접속부(21b)를 통하여 직렬 통신으로써 전송될 수 있고, 비디오 필터(509) 및 비디오 출력부(21c)를 통하여 비디오 신호로서 전송될 수 있다.

오디오 처리기(513)는, 마이크로폰(MIC)으로부터의 음성 신호를 디지털 신호 처리기(507) 또는 스피커(SP)로 출력하고, 디지털 신호 처리기(507)로부터의 오디오 신호를 스피커(SP)로 출력한다.

사용자 입력부(INP)에는, 셔터 버튼(도 6의 13), 모드 다이얼(도 6의 14), 기능-선택 버튼(도 6의 15), 기능-블록 버튼(도 6의 18), 모니터 버튼(도 7의 32), 확인/삭제 버튼(도 7의 36), 엔터/재생 버튼(도 7의 37), 메뉴 버튼(도 7의 38), 광각-줌 버튼(도 7의 39w), 망원-줌 버튼(도 7의 39t), 상향-이동 버튼(도 7의 40up), 우향-이동 버튼(도 7의 40ri), 하향-이동 버튼(도 7의 40lo), 및 좌향-이동 버튼(도 7의 40le)을 포함한다.

마이크로제어기(512)는 렌즈 구동부(510)를 제어하고, 이에 따라 줌 모터( $M_Z$ ), 포커스 모터( $M_F$ ), 및 조리개(aperture) 모터( $M_A$ )가 광학계(OPS) 안의 줌 렌즈, 포커스 렌즈, 및 조리개를 각각 구동한다. 마이크로제어기(512)에 의하여 구동되는 발광부(LAMP)에는, 셀프-타이머 램프(11), 자동-초점 램프(도 7의 33) 및 플래시 대기 램프(도 7의 34)가 포함된다. 또한, 마이크로제어기(512)는 플래시-광량 센서(19)로부터의 신호에 따라 플래시 제어기(511)의 동작을 제어하여 플래시(12)를 구동한다.

### 발명의 효과

본 발명에 따른 영상의 선명도 판별을 위한 디지털 카메라와 그의 제어 방법에 의하면, 디지털 카메라 등의 영상 획득 장치에서 획득된 영상의 선명도를 간단하고 용이하게 판별할 수 있다.

본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

사용자가 획득된 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 획득된 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라의 제어 방법에 있어서,

- (a) 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 단계와;
- (b) 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함된 경우에, 상기 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 확대할 영역으로 선택하는 단계와;
- (c) 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되지 아니한 경우에, 상기 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택하는 단계와;
- (d) 상기 (b) 단계 및 상기 (c) 단계에서 선택된 영역을 확대하는 단계; 및
- (e) 상기 (d) 단계에서 확대된 영상을 화면에 표시하는 단계를 구비하는 디지털 카메라의 제어 방법.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 (a) 단계에서, 상기 획득된 영상의 색깔 정보를 추출하여, 사람의 피부색과 비교하여 사람의 얼굴을 검출하여, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 디지털 카메라의 제어 방법.

### 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 획득된 영상 중에서 사람 얼굴을 검출할 영역을 설정하는 단계를 더 구비하고, 상기 (a) 단계에서, 설정된 영역에 대해서만 사람 얼굴을 검색하여, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 디지털 카메라의 제어 방법.

### 청구항 4.

제3항에 있어서,

화면의 중앙부를 사람 얼굴을 검출할 영역으로 하는 디지털 카메라의 제어 방법.

### 청구항 5.

제3항에 있어서,

상기 획득된 영상을 화면에 표시하는 단계를 더 구비하고, 사용자가 상기 화면에 표시된 영역 중에서 사람 얼굴을 검출할 영역을 설정할 수 있도록 하는 디지털 카메라의 제어 방법.

### 청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 (a) 단계에서 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에, 상기 (b) 단계에서 상기 사람 얼굴 중에서 눈과, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분을 탐색하여, 상기 T 모양 부분을 확대할 영역으로 선택하는 디지털 카메라의 제어 방법.

### 청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 (a) 단계에서 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에, 상기 (c) 단계에서 상기 획득된 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대할 영역으로 선택하는 디지털 카메라의 제어 방법.

### 청구항 8.

복수의 렌즈들을 구비하여 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리하는 광학계, 상기 광학계로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시키는 광전 변환부, 상기 광전 변환부로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그-디지털 변환부, 상기 아날로그-디지털 변환부로부터의 디지털 신호를 처리하여 사용자에게 제공하는 디지털 신호 처리부, 상기 디지털 신호 처리부로부터의 디지털 신호에 따라 상기 피사체의 영상을 화면에 표시하는 디스플레이 장치, 및 전체적인 동작을 제어하는 제어부를 포함하여, 사용자가 상기 영상의 선명도를 판별할 수 있도록, 상기 영상에 포함된 피사체의 일부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라에 있어서,

상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는, 상기 사람 얼굴을 확대하여 화면에 표시하고,

상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있지 아니하는 경우에는, 상기 영상을 적어도 둘 이상의 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역들 중에서 테두리가 가장 많은 영역을 확대하여 화면에 표시하는 것으로,

상기 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는 경우에는, 상기 사람 얼굴 중에서 눈과, 코, 및 입에 의해 형성되는 T 모양 부분을 탐색하여, 상기 T 모양 부분을 확대하여 화면에 표시하는 디지털 카메라.

**청구항 9.**

삭제

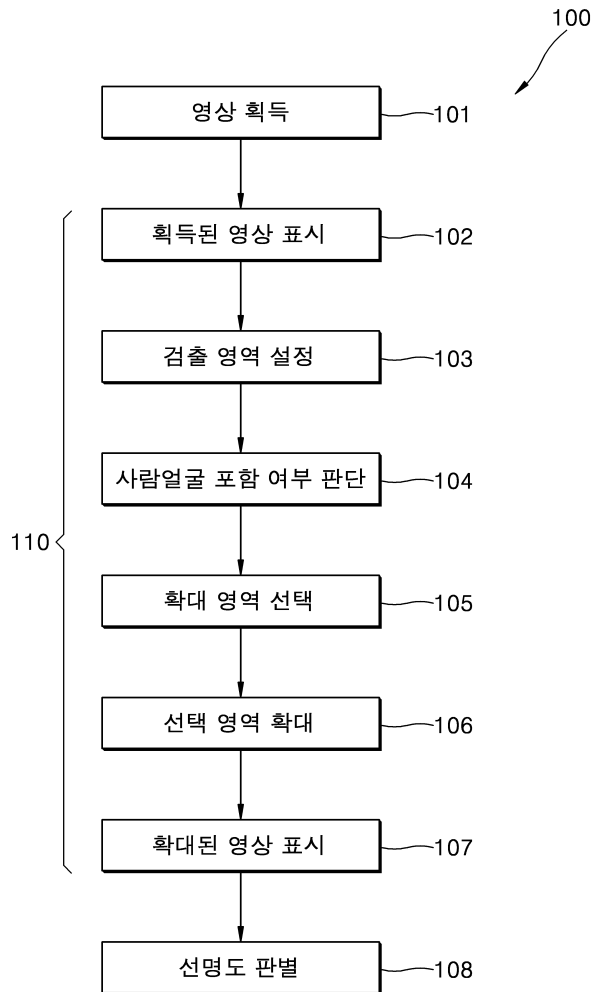
**청구항 10.**

제8항에 있어서,

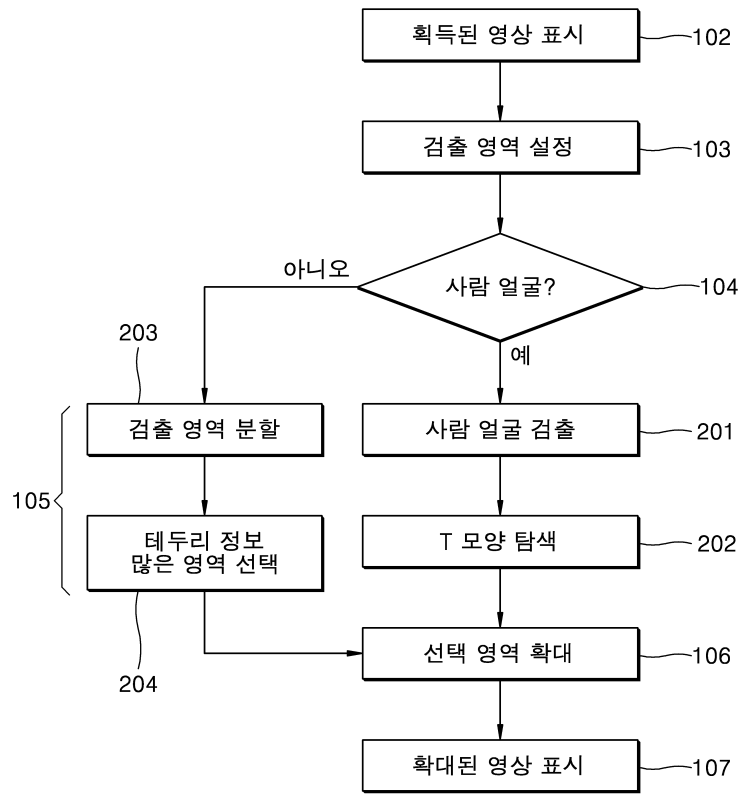
상기 화면에 표시된 영상의 중앙부를 사람 얼굴을 검출할 영역으로 설정하고, 상기 설정된 영역에 대해서만 사람 얼굴을 검색하여, 상기 획득된 영상에 사람 얼굴이 포함되어 있는가 여부를 판단하는 디지털 카메라.

**도면**

도면1



도면2



도면3a



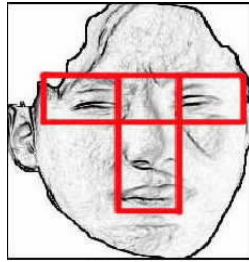
도면3b



도면3c



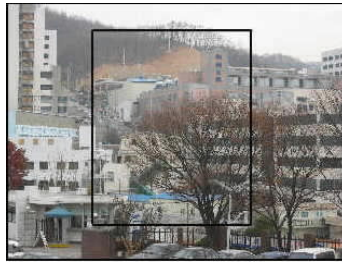
도면3d



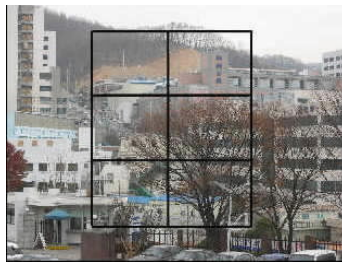
도면3e



도면4a



도면4b



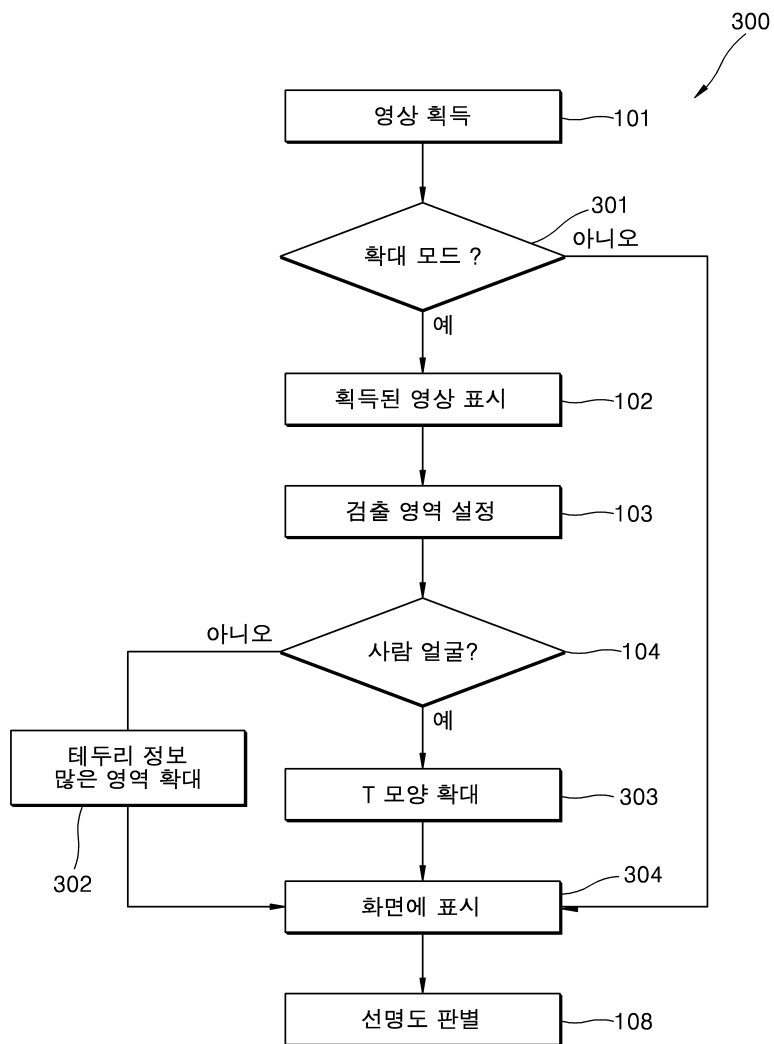
도면4c



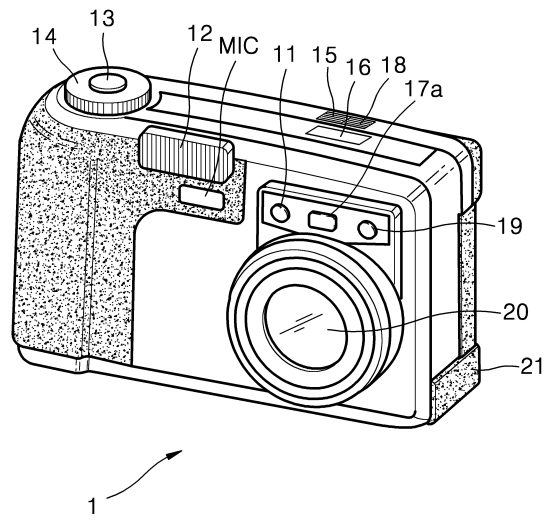
도면4d



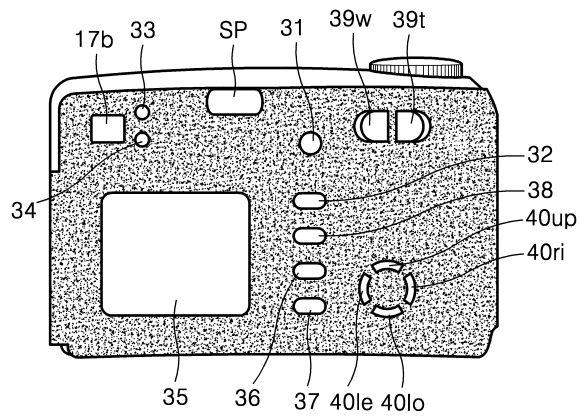
도면5



도면6



도면7





도면8

