



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월17일  
(11) 등록번호 10-1578600  
(24) 등록일자 2015년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 5/232 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0033018

(22) 출원일자 2014년03월20일

심사청구일자 2014년03월20일

(65) 공개번호 10-2014-0116023

(43) 공개일자 2014년10월01일

(30) 우선권주장

JP-P-2013-060079 2013년03월22일 일본(JP)

JP-P-2013-082562 2013년04월11일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007300581 A

JP2009077272 A

JP2007201570 A

KR1020070116093 A

(73) 특허권자

가시오계산기 가부시카가이샤

일본국 도쿄도 시부야구 혼마치 1초메 6반 2교

(72) 발명자

후지타 켄

일본 도쿄도 하마라시 사카에초 3-초메 2-1 카시오  
계산기 주식회사 하무라알앤디 센터 내

스즈키 마호

일본 도쿄도 하마라시 사카에초 3-초메 2-1 카시오  
계산기 주식회사 하무라알앤디 센터 내

(74) 대리인

오병석, 함수욱

전체 청구항 수 : 총 22 항

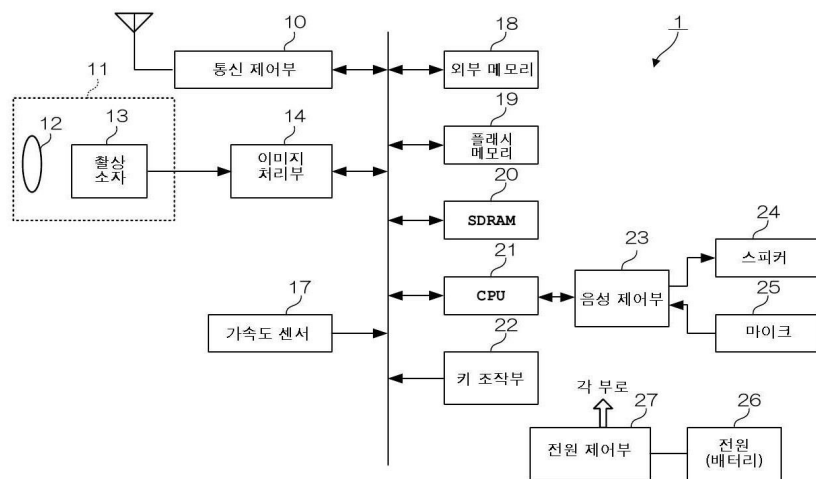
심사관 : 배경환

(54) 발명의 명칭 이미지 처리 장치, 이미지 처리 방법 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체

(57) 요약

CPU 21은, 촬영부 11에 의한 인터벌 촬영을 행하는 경우에 있어서, 가속도 센서 17의 검출 결과로부터, 촬영 타이밍에 있어서의 흔들림 상태를 취득하고, 촬영된 이미지에 대해서 이 흔들림 상태에 따른 전처리(손떨림 처리: 흔들림을 고려한 트리밍 처리)를 행한다. 또, CPU 21은, 상기 흔들림이 미리 정해진 것보다 큰 경우에는, 촬영된 이미지에 대하여, 그리고, 그 전후의 촬영 타이밍에 촬영된 이미지에 대하여도, 상기 흔들림 상태에 기초한 (보다 구체적으로는 상기 촬영 타이밍 시의 전처리보다도 가볍다) 후처리(손떨림 처리: 흔들림을 고려한 트리밍 처리)를 행한다.

대표도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

촬영된 동영상의 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단과,

상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단과,

상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의, 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간에 있어서의 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단

을 포함하는 이미지 처리 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 보정 범위는, 상기 제1 보정 범위보다 작은, 이미지 처리 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 보정 범위 및 상기 제2 보정 범위의 설정은, 유효 촬영 범위의 보정 마진을 변경하는 것을 포함하는, 이미지 처리 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 설정 수단은, 상기 제1 설정 수단에 의해 설정되는 제1 보정 범위가 소정의 범위보다 큰 경우에, 제2 보정 범위를 설정하는, 이미지 처리 장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 보정 범위는 유효 촬영 범위를 포함하는, 이미지 처리 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 보정 범위 및 상기 제2 보정 범위는 상기 동영상에 대하여 단계적으로 해상도를 떨어뜨리는 조건을 포함하는, 이미지 처리 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,  
활상 수단과,  
상기 활상 수단에 대하여 일정한 시간 간격으로 활상하도록 제어하는 활상 제어 수단을 더 포함하고,  
상기 취득 수단은 상기 활상 제어 수단에 의한 활상시의 흔들림을 검출해서 취득하는, 이미지 처리 장치.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 제1 보정 범위 및 상기 제2 보정 범위에 따라서, 상기 소정 기간의 동영상의 흔들림을 보정하는 보정 수단을 더 포함하는 이미지 처리 장치.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,  
상기 취득 수단에 의해 취득된 흔들림에 대해서 그 흔들림량을 취득하는 흔들림량 취득 수단을 더 포함하고,  
상기 제1 설정 수단은, 상기 활상된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 흔들림량 취득 수단에 의해 취득된 흔들림량이 미리 설정된 제1 문턱값 이상인 때에, 그 흔들림량에 기초한 제1 보정 범위를 설정하고,  
상기 제2 설정 수단은, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 흔들림량 취득 수단에 의해 취득된 흔들림량에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는,  
이미지 처리 장치.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,  
상기 활상된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득되고, 그 흔들림량이 상기 제1 문턱값 미만이 되는 소정 기간의 동영상에 대해서, 미리 정해진 제3 보정 범위를 설정하는 제3 설정 수단을 더 포함하는,  
이미지 처리 장치.

#### 청구항 11

제9항에 있어서,  
상기 활상된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 흔들림량 취득 수단에 의해 취득된 흔들림량이 상기 제1 문턱값 이상인 제2 문턱값 이상의 동영상이 존재하는 소정 기간에 대해서는 동영상을 파기하고, 이 파기된 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 있어서의 각 프레임에서 보간하여, 상기 소정 기간에 대응하는 동영상을 생성하는 생성 수단을 더 포함하는,  
이미지 처리 장치.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 취득 수단에 의해 취득된 흔들림에 대해서 그 흔들림량을 취득하는 흔들림량 취득 수단과,  
상기 촬상된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 동영상이 존재하는 소정 기간에 대해서, 상기 흔들림량 취득 수단이 취득한 흔들림량에 따라서, 상기 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 동영상 존재하는 소정 기간의 길이를 변경하는 변경 수단을 더 포함하는,  
이미지 처리 장치.

**청구항 13**

제1항에 있어서,  
상기 제2 설정 수단은, 상기 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 소정 기간에 가까워질수록 서서히 커지고, 멀어질수록 서서히 작아지도록 보정 범위를 설정하는, 이미지 처리 장치.

**청구항 14**

제1항에 있어서,  
일정 간격마다 소정 기간 촬상된 복수의 동영상을 기억하는 기억 수단을 더 포함하고,  
상기 제1 설정 수단은, 상기 기억 수단에 기억된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는,  
이미지 처리 장치.

**청구항 15**

제1항에 있어서,  
일정 간격마다 소정 기간 촬상된 복수의 동영상을 기억하는 기억 수단을 더 포함하고,  
상기 제2 설정 수단은, 상기 기억 수단에 기억된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는,  
이미지 처리 장치.

**청구항 16**

제1항에 있어서,  
일정 간격마다 소정 기간 촬상된 복수의 동영상을 기억하는 기억 수단을 더 포함하고,  
상기 제1 설정 수단 및 제2 설정 수단은 상기 동영상 데이터 전체를 재생할 때 보정 대상인 동영상에 대해서 설정을 행하는,  
이미지 처리 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,  
일정 간격마다 소정 기간 촬상된 복수의 동영상을 일시적으로 기억하는 일시적 기억 수단을 더 포함하고,

상기 제1 설정 수단 및 제2 설정 수단은, 상기 동영상 데이터 전체를 상기 기억 수단에 기억시킬 때, 상기 일시적 기억 수단에 기억된 보정 대상인 동영상에 대해서 설정을 행하는, 이미지 처리 장치.

**청구항 18**

일정 간격마다 연속 촬영된 복수의 연사 이미지를 조(組)로서 기억하는 기억 수단과,  
연속 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단과,  
상기 기억 수단에 기억된 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단과,  
상기 기억 수단에 기억된 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 상기 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단을 포함하는 이미지 처리 장치.

**청구항 19**

촬영된 동영상의 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 단계와,  
상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 단계와,  
상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 소정 기간에 있어서의 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 단계를 포함하는 이미지 처리 방법.

**청구항 20**

일정 간격마다 연속 촬영된 복수의 연사 이미지를 조로서 기억하는 기억 수단과,  
연속 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 단계와,  
기억부에 기억된 복수의 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 단계와,  
상기 복수의 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 상기 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 단계를 포함하는 이미지 처리 방법.

**청구항 21**

이미지 처리 장치에 포함된 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 있어서,  
컴퓨터를,  
촬영된 동영상의 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단,  
상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 그 흔들림에 기

초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단,

상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간에 있어서의 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단

으로서 기능시키는 프로그램을 기록한 기록 매체.

**청구항 22**

이미지 처리 장치에 포함된 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 있어서,

컴퓨터를,

연속 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단,

기억부에 기억된 복수의 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단, 및

상기 복수의 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 상기 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단

으로서 기능시키는 프로그램을 기록한 기록 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 이미지 처리 장치, 이미지 처리 방법 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 디지털 카메라, 비디오 카메라, 동영상 촬영 기능을 갖는 휴대용 카메라 등의 촬영 장치에는, 동영상 촬영시에 이미지 센서로부터 취득되는 이미지의 일부를 잘라내는 동시에, 이 잘라낸 이미지의 위치를 검출되는 손떨림의 방향이나 양에 따라서 조정하는 것에 의해 손떨림을 보정하는 전자식의 손떨림 보정 기능을 갖는 것이 있다.

[0003] 이 전자식의 손떨림 보정 기능은, 이미지 센서의 유효 화소 영역의 주위에 보정 가능한, 손떨림 양에 따른 사이즈의 여백 영역(마진)을 마련할 필요가 있지만, 기록 이미지의 영역을 크게 하기 위해, 보정 가능한 영역이 제한되고 있다.

[0004] 이 때문에, 장치 본체 자신이 크게 흔들림으로써 발생하는, 큰 흔들림(blur)은 보정할 수 없다.

[0005] 또, 촬영자가 촬영시에 장치를 분주하게 크게 움직이게 하면, 촬영시의 손떨림 보정 기능으로는 전부 보정할 수 없고, 기록 이미지의 재생시에 불쾌하게 느껴지는 영상이 취득되어 버린다.

[0006] 한편, 일본 특허출원공개 특개2007-300581호 공보에 기재되어 있는 바와 같이, 이 종류의 종래 기술에서는, 미리 설정된 잘라내기 사이즈에서는 이미지의 흔들림을 보정할 수 없을 것 같은 큰 흔들림이 생긴 경우라도, 동적으로 잘라내기 사이즈를 축소함으로써, 큰 흔들림을 보정가능하게 하는 것이 있다.

[0007] 그렇지만, 상기 종래 기술에서는, 촬영한 동영상에 큰 변화(흔들림)가 생겨서 잘라내기 사이즈를 작게 했을 경우, 이 상태로 잘라낸 이미지의 사이즈를 다른 프레임의 이미지의 사이즈와 맞추기 위해서 확대 처리를 행하지만, 잘라내기 사이즈의 변화에 따라서 확대율의 변화가 급격해짐으로써 동영상의 연속성이 손상될 우려가 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0008] (특허문헌 0001) 일본 특허출원공개 특개2007-300581호.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은, 촬영한 동영상에 큰 흔들림이 생기고 있는 경우에도 흔들림을 보정할 수 있고, 동시에, 연속성이 있는 동영상을 얻을 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 본원발명은, 촬영된 동영상의 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단과, 상기 촬영된 동영상 중 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단과, 상기 촬영된 동영상 중 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간에 있어서의 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단을 포함한다.

[0011] 또, 본원발명은, 일정 간격마다 연속 촬영된 복수의 연사 이미지를 조(組)로서 기억하는 기억 수단과, 연속 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단과, 상기 기억 수단에 기억된 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단과, 상기 기억 수단에 기억된 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 상기 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단을 포함한다.

[0012] 또, 본원발명은, 촬영된 동영상의 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 단계와, 상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 단계와, 상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 소정 기간에 있어서의 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 단계를 포함한다.

[0013] 또, 본원발명은, 일정 간격마다 연속 촬영된 복수의 연사 이미지를 조로서 기억하는 기억 단계와, 연속 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 단계와, 기억부에 기억된 복수의 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 단계와, 상기 복수의 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 단계에서 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 상기 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 단계를 포함한다.

[0014] 또, 본원발명은, 이미지 처리 장치에 포함된 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로서, 컴퓨터를, 촬영된 동영상의 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단, 상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 동영상에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단, 상기 촬영된 동영상 중, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 소정 기간의 동영상에 대해서, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 소정 기간에 있어서의 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단으로서 기능시키는 프로그램을 기록한다.

[0015] 또, 본원발명은, 이미지 처리 장치에 포함된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체로서, 컴퓨터를, 연속 촬영시의 흔들림을 취득하는 취득 수단, 기억부에 기억된 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 그 흔들림에 기초한 제1 보정 범위를 설정하는 제1 설정 수단, 상기 복수의 연사 이미지의 조 가운데, 상기 취득 수단에 의해 흔들림이 취득된 연속 촬영 기간의 이전 또는 이후 중 적어도 한 방향의 기간의 연사 이미지의 조에 대해서, 상기 흔들림에 기초한 제2 보정 범위를 설정하는 제2 설정 수단으로서 기능시키는 프로그램을 기록한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은, 본 발명의 제1 실시 형태에 의한 촬상 장치 1의 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 2는, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 3은, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4는, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 시퀀스 다이어그램(sequence diagram)이다.
- 도 5는, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 시퀀스 다이어그램이다.
- 도 6은, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 시퀀스 다이어그램이다.
- 도 7은, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 시퀀스 다이어그램이다.
- 도 8은, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 시퀀스 다이어그램이다.
- 도 9는, 제1 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 시퀀스 다이어그램이다.
- 도 10은, 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 100의 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 11은, 제2 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 100의 제어부의 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 12는, 제2 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 100의 흔들림 보정 처리를 도시하는 개념도이다.
- 도 13은, 제2 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 100의 동영상 재생시의 흔들림 보정 처리를 도시하는 흐름도이다.
- 도 14는, 제3 실시 형태에 있어서의 촬상 장치 100의 동영상 촬영시의 흔들림 보정 처리를 도시하는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 본 발명의 실시 형태를, 도면을 참조해서 설명한다.
- [0018] 제1 실시 형태
- [0019] A. 실시 형태의 구성
- [0020] 도 1은, 본 발명의 실시 형태에 의한 촬상 장치 1의 구성을 도시하는 블록도이다. 도 1에 있어서, 촬상 장치 1은, 신체장착형의 촬상 장치이며, 통신 제어부 10, 촬상부 11, 이미지 처리부 14, 가속도 센서 17, 외부 메모리 18, 플래시 메모리 19, SDRAM 20, CPU 21, 키 조작부 22, 음성 제어부 23, 스피커 24, 마이크 25, 전원(배터리) 26, 및 전원 제어부 27을 포함한다.
- [0021] 통신 제어부 10은, 촬상된 이미지 데이터를, 인터넷 상의 서버나, 인터넷을 통해서 개인의 PC 등의 정보 처리 장치 등에 전송한다. 또 피어 투 피어로 촬영자가 휴대하는 정보 기기에도 전송할 수 있다. 촬상부 11은, 광학 렌즈(optical lens) 군으로 이루어지는 렌즈 블록 12와, CCD나 CMOS 등의 촬상 소자 13을 포함한다. 촬상 소자 13은, 렌즈 블록 12로부터 들어온 이미지를 디지털 신호로 변환한다. 이미지 처리 회로 14는, 이미지 데이터에 대하여, 이미지 처리(화소 보간 처리,  $\gamma$  보정, 휘도 색차 신호의 생성, 화이트 밸런스 처리, 노출 보정 처리 등), 이미지 데이터의 압축·신장(예를 들면, JPEG 형식이나 Motion-JPEG 형식 또는 MPEG 형식의 압축·신장)을 실행한다.
- [0022] 가속도 센서 17은, 신체 장착형의 촬상 장치 1의 움직임(올려본각/내려다본각 방향: 수평축을 회전축으로 한 상하 방향)을 검출한다. 외부 메모리 18은, 탈착 가능한 기록 매체이며, 촬상부 11에 의해 촬상된 이미지 데이터 등을 저장한다. 플래시 메모리 19는, 촬상부 11에 의해 촬상된 이미지 데이터 등을 저장해 두는 기록 매체다. SDRAM 20은, 촬상부 11에 의해 촬상된 후, CPU 21로 보내진 이미지 데이터를 일시적으로 기억하는 버퍼 메모리로서 사용되는 동시에, CPU 21의 워킹 메모리로서 사용된다.
- [0023] CPU 21은, 촬상부 11에 의한 정지 영상 촬영, 동영상의 녹화 시작/정지, 정지 영상 촬영과 동영상 촬영의 변경



등을 행한다. 특히, 본 실시 형태에서는, CPU 21은, 촬상부 11에 의한 인터벌 촬영을 하는 케이스에 있어서, 전회(前回)의 흔들림 상태에 따라서 설정된 보정 범위에 따라서, 촬영된 이미지(인터벌 무비)에 대해서 이 흔들림 상태에 따른 전처리(pre-processing)(손떨림 처리: 흔들림을 고려한 트리밍 처리)를 행한다. 또, CPU 21은, 촬영 타이밍에 있어서의 촬영 종료마다, 가속도 센서 17의 검출 결과로부터 얻어지는, 촬영 타이밍에 있어서의 흔들림 상태가 미리 정해진 것보다 큰 경우에는, 촬영된 이미지에 대하여, 그리고, 그 전후의 촬영 타이밍에서 촬영된 이미지에 대해서도, 상기 흔들림 상태에 기초한 보정 범위(보다 구체적으로는 상기 촬영 타이밍 시의 전처리보다도 가벼운 범위)에서 후처리(post-processing)(손떨림 처리: 흔들림을 고려한 트리밍 처리)를 행한다.

[0024] 그 결과, 인터벌 촬영에 있어서, 흔들림이 큰 경우의 흔들림 보정 효과를 향상시키면서, 흔들림이 작은 경우의 해상도를 유지할 수 있다. 또, 인접하는 무비에 대하여, 보정 범위를 확장하는 스무딩 처리를 실시하는 것이기 때문에, 잘라내기 화각(angle of view)이 달랐던 것에 대한 위화감을 경감할 수 있다.

[0025] 음성 제어부 23은, CPU 13의 제어에 따라서, 촬상 동영상 재생시의 음성(경보음 등)을 아날로그 신호로 변환하고, 스피커 24로부터 출력하는 한편, 동영상 촬상시에 마이크 25에 의해 집음한 환경음을 디지털화하여 획득한다. 키 조작부 22는, 사용자의 터치 조작에 따라서, 동작 모드나, 촬영 시작, 일시 정지, 정지 등의 동작 지시 등을 입력한다. 전원(배터리) 26은, 충전식의 이차 전지다. 전원 제어부 27은, 전원(배터리) 26의 출력 전압을 안정화하고, 각 부에 구동용 전력을 공급한다.

[0026] B. 실시 형태의 동작

[0027] 다음으로, 상술한 실시 형태의 동작에 대해서 설명한다.

[0028] 도 2 및 도 3은, 본 실시 형태에 의한 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다. 또한, 상정하고 있는 촬영 환경으로서, 등산, 사이클링 등이며, 촬상 장치 1의 설치 개소는 동일하고, 촬영 신(scene)도 같지만, 촬영 지점은 다르다. 또, 상정하고 있는 인터벌 촬영으로서, 무비 촬영을 상정하고, 촬영 간격은 5분 이상, 1회의 촬영은 5초 정도로 한다.

[0029] 먼저, 손떨림 보정 범위에 디폴트 값을 설정하고(단계 S10), 인터벌 모드를 시작한다(단계 S12). 촬영 개시 타이밍인지 아닌지를 판단하고(단계 S14), 촬영 개시 타이밍이 아닌 경우에는(단계 S14: 아니오), 대기 상태가 된다. 그리고, 촬영 개시 타이밍인 경우에는(단계 S14: 예), 보정 범위가 디폴트 값인지 아닌지를 판단한다(단계 S16). 여기서, 보정 범위가 디폴트 값이 아닌 경우에는(단계 S16: 아니오), 디폴트 값 이외의 값을 설정한다(단계 S18). 한편, 보정 범위가 디폴트 값인 경우에는(단계 S16: 예), 손떨림 보정 범위에 디폴트 값을 설정한다. 첫회는, 디폴트 값으로 설정된다.

[0030] 다음으로, 단계 S22 내지 S26의 전처리(촬영 중 보정 처리)를 실행한다. 먼저, 인터벌 무비의 촬영을 시작하고(단계 S22), 촬영 종료(5초 정도)하면 저장한다(단계 S24). 이 인터벌 무비의 촬영시, 촬영된 인터벌 무비로부터 화각을 잘라내서 손떨림 보정을 행한다. 그 다음에, 후처리에 필요한 데이터로서, 가속도 센서 17의 검출 결과로부터, 촬영 타이밍에 있어서의 움직임 정보(흔들림)를 취득하고, 촬영된 이미지와 대응시켜서 저장한다(단계 S26).

[0031] 다음으로, 상기 움직임 정보(흔들림)가 보정 범위를 넘었는지 아닌지를 판단한다(단계 S26). 그리고, 움직임 정보(흔들림)가 보정 범위를 넘지 않은 경우에는(단계 S28: 아니오), 후술하는 후처리를 실행하지 않고, 손떨림 보정 범위를 축소하거나, 또는, 디폴트 값으로 설정한다(단계 S30). 그 다음, 인터벌 모드가 종료했는지 아닌지를 판단하고(단계 S42: 아니오), 단계 S14로 되돌아가, 상술한 처리를 되풀이한다.

[0032] 한편, 상기 움직임 정보(흔들림)가 보정 범위를 넘은 경우에는(단계 S28: 예), 단계 S32-S40의 후처리(촬영후 보정 처리)를 실행한다. 먼저, 손떨림 보정의 보정 범위를 최대값으로 확장했는지 아닌지를 판단한다(단계 S32). 그리고, 보정 범위가 최대치로 확대되지 않은 경우에는(단계 S32: 아니오), 손떨림 보정의 보정 범위를 확장한다(단계 S34). 그 다음, 단계 S36으로 진행한다. 한편, 보정 범위가 최대치로 확장된 경우에는(단계 S32: 예), 그대로 단계 S36으로 진행한다.

[0033] 다음으로, 확장한 보정 범위에서, 전처리 후의 인터벌 무비에 대하여 후처리(전자 손떨림 보정)를 실행하고(단계 S36), 처리 종료 후, 저장한다(단계 S38). 구체적으로는, 전처리 후의 인터벌 무비로부터 화각을 잘라내서 손떨림 보정을 행한다. 그 다음에, 1개 전의 인터벌 무비와 2개 전의 인터벌 무비에 대해서도 이 확장한 보정 범위에 기초한 값으로, 후처리(전자 손떨림 보정)를 실행한다(단계 S40). 이때, "1개 전의 인터벌 무비에 대한 보정 범위 > 2개 전의 인터벌 무비에 대한 보정 범위"가 된다.

- [0034] 이와 같이, 1개 전의 인터벌 무비와 2개 전의 인터벌 무비로 보정 범위를 바꾸는 것은, 보정 범위를 확장한 것에 의한 화각 변동의 위화감을 경감하기 위해서다. 어느 정도 거슬러 올라서 후처리를 할지는 보정 범위의 확장 정도나, 이미 후처리가 완료되었는지 아닌지로 결정한다. 한편, 이 시점에서는, 1개 전의 인터벌 무비에 대해서는, 다음 인터벌 촬영에서 다시 보정될 가능성이 있기 때문에, 저장하지 않고, 일시적으로 보유하는 것만으로도 좋다. 다음으로, 인터벌 모드가 종료했는지 아닌지를 판단하고(단계 S42: 아니오), 단계 S14로 되돌아가, 상술한 처리를 되풀이한다.
- [0035] 도 4 내지 도 9는, 본 실시 형태에 의한 촬상 장치 1의 동작을 설명하기 위한 시퀀스 다이어그램이다. 먼저, 도 4에는, 인터벌 촬영이 행해지고, 인터벌 무비 MOV1, MOV2, MOV3이 촬영된 상태가 도시되어 있다. 인터벌 무비 MOV1, MOV2, MOV3 중 어느 것에 대해서도, 예를 들면, 보정 범위 5%(즉, 전촬상 범위의 5%를 보정 마진으로서 확보한다)에서, 전처리(촬영중 보정 처리)를 실행한다. 이 경우, 가속도 센서 17의 검출 결과로부터 흔들림이 크지 않았으므로, 후처리는 행하지 않는다.
- [0036] 도 5는, 도 4의 인터벌 촬영에 계속되고, 새롭게 인터벌 무비 MOV4가 촬영된 상태를 나타내는 것이다. 이 경우도, 인터벌 무비 MOV4에 대하여, 일단, 보정 범위 5%로, 전처리(촬영중 보정 처리)를 실행한다.
- [0037] 단, 인터벌 무비 MOV4의 촬영시의 가속도 센서 17의 검출 결과에 있어서 흔들림이 크고, 보정 범위는 디폴트인 보정 범위 5%로는 부족했던 것으로 가정한다.
- [0038] 이 경우에는, 흔들림이 컸던 인터벌 무비 MOV4를, 보정 범위 5%보다도 범위가 넓은 보정 범위 10%로 후처리(전자식 손떨림 보정)해서 인터벌 무비 MOV4A로 한다. 또, 이에 따라 1개 전의 인터벌 무비 MOV3을, 보정 범위 8%로 후처리(전자식 손떨림 보정)해서 인터벌 무비 MOV3A로, 2개 전의 인터벌 무비 MOV2를 보정 범위 6%로 후처리(전자식 손떨림 보정)해서 인터벌 무비 MOV2A로 한다. 또, 다음 번(인터벌 무비 MOV5)의 촬영시의 보정 범위를 8%로 설정한다.
- [0039] 다음으로, 도 6은, 도 5의 인터벌 촬영에 계속되고, 새롭게 인터벌 무비 MOV5가 촬영된 상태를 나타내는 것이다. 이 경우도, 인터벌 무비 MOV5에 대하여, 일단, 전회에 설정된 보정 범위 8%로, 전처리(촬영중 보정 처리)를 실행한다. 단, 인터벌 무비 MOV5의 촬영시의 가속도 센서 17의 검출 결과에 있어서는 흔들림이 작고, 보정 범위 8%로 충분한 것으로 가정한다. 따라서 이 경우는, 후처리는 하지 않는다. 또한, 다음 번(인터벌 무비 MOV6) 촬영시의 보정 범위를 6%로 설정한다.
- [0040] 다음으로, 도 7은, 도 6의 인터벌 촬영에 계속되고, 새롭게 인터벌 무비 MOV6가 촬영된 상태를 나타내는 것이다. 이 경우도, 인터벌 무비 MOV6에 대하여, 일단, 전회 설정된 보정 범위 6%로, 전처리(촬영중 보정 처리)를 실행한다. 단, 인터벌 무비 MOV6의 촬영시의 가속도 센서 17의 검출 결과에 있어서는 흔들림이 작고, 보정 범위 6%로 충분한 것으로 가정한다. 따라서 이 경우는, 후처리는 하지 않는다. 또한, 다음 번(인터벌 무비 MOV6) 촬영시의 보정 범위를 디폴트인 5%로 설정한다.
- [0041] 다음으로, 도 8은, 도 7의 인터벌 촬영에 계속되고, 새롭게 인터벌 무비 MOV7이 촬영된 상태를 나타내는 것이다. 이 경우도, 인터벌 무비 MOV7에 대하여, 일단, 전회 설정된 보정 범위 5%로, 전처리(촬영중 보정 처리)를 실행한다. 단, 인터벌 무비 MOV7의 촬영시의 가속도 센서 17의 검출 결과에 있어서는 흔들림이 작고, 보정 범위 5%로 충분한 것으로 가정한다. 따라서 이 경우는, 후처리는 하지 않는다.
- [0042] 다음으로, 도 9는, 도 8의 인터벌 촬영에 계속되고, 새롭게 인터벌 무비 MOV8이 촬영된 상태를 나타내는 것이다. 도 9에 도시된 것처럼, 본 실시 형태에 의하면, 가장 흔들림이 컸던 인터벌 무비 MOV4(보정 범위 10%)를 중심으로, 전후의 인터벌 무비 MOV3, MOV5(보정 범위 8%), 더욱 전후의 인터벌 무비 MOV2, MOV6(보정 범위 6%)으로, 보정 범위가 단계적으로 변화되므로, 화각 변동의 위화감이 경감되는 것을 알 수 있다.
- [0043] 상술한 실시 형태에 의하면, 인터벌 촬영에 있어서, 전회의 흔들림 상태에 따라서 설정된 보정 범위에 따라서, 인터벌 무비에 대하여 전처리(손떨림 보정: 흔들림을 고려한 트리밍 처리)를 행하는 동시에, 촬영 타이밍에 있어서의 흔들림 상태가 미리 정한 것보다 큰 경우에는, 촬영된 인터벌 무비에 대하여, 그리고, 그 시계열에 있어서의 전후의 인터벌 무비에 대해서도, 단계적인 보정 범위에서 후처리(손떨림 보정: 흔들림을 고려한 트리밍 처리)를 행하는 것으로, 이동하면서의 정기적인 촬영에 있어서도 적합한 인터벌 이미지를 기록할 수 있다.
- [0044] 또, 상술한 실시 형태에 의하면, 흔들림이 큰 인터벌 무비에 대하여 최대의 보정 범위에서 전처리(손떨림 보정)를 행하는 동시에, 그 시계열에 있어서의 전후의 인터벌 무비에 대하여 단계적인 작아지는 보정 범위에서 후처리(손떨림 보정)를 하므로, 화각 변동의 위화감이 경감된다.

- [0045] 또, 상술한 실시 형태에 의하면, 보정 범위에, 유효 촬상 범위의 보정 마진(트리밍할 때의 마진)을 변경하는 내용을 포함하도록 했으므로, 화각 변동의 위화감을 경감할 수 있다.
- [0046] 또, 상술한 실시 형태에 의하면, 전처리(손떨림 보정)에서의 보정 범위가 소정의 값보다도 작은 경우, 후처리(손떨림 보정)를 하지 않도록 했으므로, 화각 변동의 위화감을 경감할 수 있다.
- [0047] 또, 상술한 실시 형태에 의하면, 전처리(손떨림 보정)에서의 보정 범위에, 유효 촬상 범위를 포함하도록 했으므로, 화각 변동의 위화감을 경감할 수 있다.
- [0048] 또, 상술한 실시 형태에 의하면, 전처리(손떨림 보정), 및 후처리(손떨림 보정)에서, 인터벌 무비에 대하여 단계적으로 해상도를 떨어뜨림으로써 손떨림 보정을 실현하도록 했으므로, 화각 변동의 위화감을 경감할 수 있다.
- [0049] 또, 상술한 실시 형태에 의하면, 촬상부 11에서 일정한 시간 간격으로 촬상하도록 제어하고, 촬상시의 흔들림을 가속도 센서 17로 검출하도록 했으므로, 소위 디지털 카메라에서, 이동하면서의 정기적인 촬영에 있어서도 적합한 인터벌 이미지를 기록할 수 있다.
- [0050] 또한, 본 실시의 형태에 있어서는, 인터벌 무비로서 5초 촬영하는 케이스를 설명했지만, 이에 한하지 않고 소정의 프레임 레이트(frame rate)로 복수의 정지 영상을 연속 촬영하고, 이것을 그룹(조) 단위의 연사 이미지로서 기억하도록 해도 좋고, 임의로 변경가능한 프레임 레이트로 소정 매수의 정지 영상을 연속 촬영하고, 이것을 그룹(조) 단위의 연사 이미지로서 기억하도록 해도 좋다.
- [0051] 이 경우의 본 실시의 형태는, 연속 촬영된 복수 장의 정지 영상을 순차적으로 표시할 때의 보정 처리로서 행하는 것으로 한다.
- [0052] 제2 실시 형태
- [0053] (제2 실시 형태의 구성)
- [0054] 도 10은, 본 발명의 일 실시 형태에 의한 촬상 장치 100의 구성을 도시하는 블록도이다. 도 10에 있어서, 이미지 취득부 110은, 렌즈 111, 셔터 112, LPF 113으로 이루어진다. 렌즈 111은, 통상의 광학 렌즈(optical lens)이고, 비구면 렌즈를 중첩시킨 렌즈 군으로 이루어진다. 셔터 112는, 셔터 버튼이 조작되면, 제어부 120에 의해 구동되는 드라이버(driver) 114에 의해 동작하는, 소위 메카니컬(mechanical) 셔터이다. 디지털 카메라에 따라서는, 메카니컬 셔터를 포함하지 않는 경우도 있고, 신축식(retractable)의 렌즈 구조, 메카니컬 줌을 탑재하는 기종의 경우, 이 구동 제어도 드라이버 114에서 행한다. LPF 113은, 수정 로우패스 필터(low-pass filter)이며, 모아레(moire)의 발생을 막기 위해서 탑재되어 있다.
- [0055] 다음으로, 아날로그 신호 처리부 115는, 촬상 센서(CCD, CMOS) 116, 샘플링/신호 증폭 처리부 117, A/D 컨버터 118로 이루어진다. 촬상 센서 116은, 피사체 이미지를 결상하고, RGB의 각 색의 빛의 세기를, 전류값으로 변환한다. 샘플링/신호 증폭 처리부 117은, 노이즈나 색 번짐을 억제하기 위한 상관 이중 샘플링 처리나 신호 증폭 처리를 행한다. A/D 컨버터 118은, 아날로그 프론트 엔드라고도 불리고, 샘플링·증폭한 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다(RGB, CMY 각 색에 대해서 12bit 데이터로 변환해서 버스 라인에 출력한다).
- [0056] 다음으로, 제어부(CPU) 120은, 후술하는 프로그램 메모리에 격납되는 프로그램에 따라서 촬상 장치 100의 전체를 제어한다. 본 실시 형태에 있어서, 제어부 120은, 도 11에 도시된 것처럼, 흔들림량 검출부 1210과, 흔들림 보정부 1220을 갖는다. 흔들림량 검출부 1210은, 예를 들면, 후술하는 이미지 메모리 131에 기억되어 있는 촬영이 끝난 동영상 데이터를 재생하기 전의 단계에서, 해당 동영상 데이터에 포함되는 각 프레임의 흔들림량을 검출한다. 흔들림 보정부 1220은, 촬상 수단에 의해 촬상된 동영상 데이터에 포함되는 각 프레임 이미지 내로부터 소정 사이즈의 부분 이미지를 절취하는 동시에, 이 절취된 각 부분 이미지의 위치를 흔들림량 검출부 1210에 의해 검출된 흔들림량에 따라서 조정함으로써 동영상 데이터의 흔들림을 보정한다. 제어부 120은, 흔들림량 검출부 1210에 의해 검출된 흔들림량에 따라서 소정 사이즈를 변화시키는 제어를 실행한다. 또, 흔들림 보정부 1220은, 소정 사이즈로 절취한 복수의 부분 이미지의 사이즈를 맞추도록, 보정부 120의 제어에 의한 소정 사이즈의 변화에 따라, 소정 사이즈로 절취한 각 부분 이미지를 확대 또는 축소한다.
- [0057] 제어부 120은, 흔들림량 검출부 1210에 의해 제1 문턱값 이상의 흔들림량이 검출된 제1 프레임 구간에 대해서는, 같은 제1 프레임 구간 내의 프레임에 대응해서 흔들림량 검출부 1210에 의해 검출된 흔들림량에 따라서 소정 사이즈를 결정하는 제1 제어를 실행한다. 또, 제어부 120은, 상기 제1 프레임 구간에 인접하는 제2 프레임 구간에 대해서는, 같은 제2 프레임 구간이 아니라 상기 제1 프레임 구간 내의 프레임에 대응해서 흔들림량 검출부 1210에 의해 검출된 흔들림량에 따라서 소정 사이즈를 결정하는 제1 제어와는 다른, 제2의 제어를 실행

한다. 또한, 제어부 120은, 제1 문턱값 미만의 흔들림량이 검출된 제3 프레임 구간에 대해서는, 흔들림량 검출부 1210에 의해 검출된 흔들림량에 따른 사이즈가 아니라, 미리 결정된 고정 사이즈를 소정 사이즈로서 결정하는, 제1 제어 및 제2 제어 어느 것보다도 다른, 제3의 제어를 실행한다.

[0058] 프리뷰 엔진 122는, 녹화 모드(기록 모드, 촬영 모드라고도 한다)에 있어서, 이미지 취득부 110, 아날로그 신호 처리부 115를 통해서 입력된 디지털 데이터, 또는 셔터 조작 검출 직후, 이미지 버퍼 126에 격납된 디지털 데이터, 및, 이미지 메모리 131에 격납된 디지털 데이터를 표시부 125에 표시시키기 위해서 간벌(decimation) 처리를 행한다. D/A 컨버터 123은, 프리뷰 엔진 122에 의해 간벌 처리된 디지털 데이터를 변환하고, 후단의 드라이버 124에 출력한다.

[0059] 드라이버 124는, 후단의 표시부 125에 표시되는 디지털 데이터를 일시적으로 기억하는 버퍼 영역을 포함하고, 키 조작부 127, 제어부 120을 통해서 입력된 제어 신호에 기초해서 표시부 125를 구동시킨다. 표시부 125는, 컬러 TFT 액정이나, STN 액정 등으로 이루어지고, 프리뷰 이미지나, 촬영 후의 이미지 데이터, 설정 메뉴 등을 표시한다.

[0060] 이미지 버퍼 126은, 아날로그 신호 처리부 115, 또는 디지털 신호 처리부 128을 통해서 입력되는, 디지털 신호 처리부 128에 전달할 때까지 일시적으로 촬영 직후의 디지털 데이터를 격납한다. 키 조작부 127은, 셔터 버튼이나, 기록/재생 모드 선택 슬라이드 스위치, 메뉴 버튼, 십자(十字) 키(중앙을 눌러서 결정) 등으로 이루어진다.

[0061] 디지털 신호 처리부 128은, 아날로그 신호 처리부 115를 통해서 입력된 디지털 데이터에 대해서, 화이트 밸런스 처리, 색처리, 게조 처리, 윤곽 강조, RGB 형식으로부터 YUV 형식으로의 변환, YUV 형식으로부터 JPEG 형식에서의 변환을 행한다. 이미지 압축/신장 처리부 129는, 디지털 신호 처리부 128을 통해서 입력된 디지털 데이터를 JPEG 방식으로 압축 부호화하거나, 모션 JPEG 형식의 동영상 파일을 생성하거나, 모션 JPEG 형식의 동영상 파일을 MPEG 형식의 동영상 파일로 변환하거나, 재생 모드에 있어서는, JPEG 형식, 모션 JPEG 형식, 혹은 MPEG 형식의 동영상 파일을 신장하거나 한다.

[0062] 프로그램 메모리 130은, 제어부 120에 로드되는 각종 프로그램이나, 베스트 샷 기능에 있어서의 EV 값, 색 보정 정보 등을 격납한다. 이미지 메모리 131은, 이미지 버퍼 126에 일시적으로 보유된 이미지 데이터나, 각종 파일 형식으로 변환된 디지털 데이터, 동영상 데이터 등을 격납한다. 카드 I/F 132는, 외부 기록 매체 133과 디지털 카메라 본체와의 사이의 데이터 교환을 제어한다.

[0063] 외부 기록 매체 133은, 콤팩트플래시(등록상표), 메모리 스틱, SD 카드 등으로 이루어지는 탈착가능한 기록 매체다. 외부 접속용 I/F 134는, USB 커넥터용 슬롯 등으로 이루어지고, PC 등과 접속되어, 촬영한 이미지 데이터의 전송 등에 이용된다. RAM 135는, 제어부(CPU) 120의 제어에 필요한 각종 파라미터나, 야경 촬영시의 각종 파라미터(이득(ISO 감도), 조리개 개구, 셔터 스피드, 이미지 합성을 위한 문턱값, 가중치 등) 등을 기억한다.

[0064] (제2 실시 형태의 동작)

[0065] 이하, 도 12, 도 13을 참조해서 도 10에 도시된 본 실시 형태에 의한 촬상 장치 100의 동작에 대해서 상세하게 설명한다. 먼저, 도 12에 도시된 개념도를 참조해서 본 실시 형태의 동영상 흔들림 보정의 개략에 대해서 설명한다. (A)는 보정 대상이 되는 동영상 데이터에 포함된 각 프레임의 흔들림량을 나타내는 타임 차트를 도시하고 있다. 이 보정 대상인 동영상 데이터의 흔들림량은, 예를 들면, 후술하는 흔들림량 검출부 1210(도 11 참조)에 의해 검출된다. 다시 말해, 흔들림량 검출부 1210은, 해당 동영상 데이터가 있는 프레임 구간에 있어서의 주(主) 피사체의 이동량, 배경에 있는 건물이나 산 등의 이동량 등을 종합적으로 가미해서 검출된다. (B)는, (A)에 도시된 동영상 데이터의 흔들림 보정시의 잘라내기 여백 사이즈 W3의 타임 차트를 도시하고 있다. (B)에 있어서는, 상기 타임 차트에 인출선을 긋고, 해당 인출선의 기점 타이밍에 있어서의 잘라내기 전의 프레임 이미지 G1~G7을 예시하고 있다. 또, (C)는, (A)에 도시된 동영상 데이터의 흔들림 보정시의 디지털 줌 배율의 타임 차트를 도시하고 있다. (C)에 있어서는, 상기 타임 차트에 인출선을 긋고, 해당 인출선의 기점 타이밍에서 잘라낸 이미지 G21~G27을 예시하고 있다.

[0066] (A)에 있어서, 보정 대상인 동영상 데이터(예를 들면, 이미지 메모리 131에 기억되어 있는 동영상 데이터)는, 문턱값으로서 미리 설정된 흔들림량인 제1 문턱값 TH1, 및 제2 문턱값 TH2와 비교된다. 여기서, 제1 문턱값 TH1은, 예를 들면, 프레임 이미지 G1과 같이 피사체(이 예에서는, 야구의 타자)가 중앙부에 있는 상태로부터, 프레임 이미지 G4와 같이 피사체가 프레임의 오른쪽 끝으로 이동한 상태가 되는, "흔들림"이라는 것을 특정가능한 흔들림량에 상당하는 값(단, 후술하는 제2 문턱값 TH2보다 작다)이다. 또, 제2 문턱값 TH2는, 예를 들면,

프레임 이미지 G1의 촬상 상태로부터, 프레임 이미지 G6과 같이 피사체가 프레임 외로 벗어나 버리는 것과 같은 "흔들림"을 특정가능한 흔들림량에 상당하는 값이다.

[0067] 상술한 제1 문턱값 TH1 및 제2 문턱값 TH2가 설정되어 있을 때, 보정 대상인 동영상 데이터 중, 제1 문턱값 TH1 미만의 "흔들림"이 검출되고 있는 프레임 구간(예를 들면, 시간 t0보다 전의 프레임 구간)이 특정되면, 해당 프레임 구간(편의적으로, 제3 프레임 구간이라고 한다)의 흔들림량에 관계없이, 각 프레임으로부터 고정 사이즈 W1로 피사체 주변의 이미지를 잘라내고, 그대로의 사이즈로 위치 조정을 할 뿐인 흔들림 보정을 행한다. 하나의 예로서, 도 12에서는, 시간 t0보다 전의 프레임 구간에 있어서, 예를 들면, "흔들림"이 생기지 않고 있는 프레임 이미지 G1도, 오른쪽으로 조금 흔들리고 있는 프레임 이미지 G2도, 같은 사이즈의 이미지 G21, G22로서 잘라내고, 위치 조정을 거쳐 흔들림 보정이 되고 있다. 이러한 흔들림 보정 처리는 일반적으로 행해지고 있는 처리다.

[0068] 또, 보정 대상인 동영상 데이터(도 12의 (A) 참조) 중, 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 "흔들림"이 검출되고 있는 프레임(시간 t1과 t2의 사이 프레임)이 특정되면, 해당 프레임 구간(편의적으로 제1 프레임 구간이라고 한다)의 흔들림 보정을 하기 위해, 예를 들면 프레임 이미지 G4 중, 오른쪽 끝으로 흔들려버린 피사체 부근의 이미지를 해당 제1 프레임 구간(시간 t1과 t2 사이의 구간)의 흔들림량에 대응하는 사이즈로 작게 잘라내고(도 12의 (B) 참조), 이 잘라낸 이미지가, 예를 들면, 잘라낸 사이즈의 3배의 사이즈로 확대된 다음(도 12의 (C) 참조), 위치 조정되어 흔들림 보정이 된다.

[0069] 또, 제어부 120은, 본 실시 형태에서는, 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만의 흔들림량이 검출되고 있는 제1 프레임 구간이 특정되면, 해당 제1 프레임 구간의 흔들림량에 따라, 해당 제1 프레임 구간의 전후 프레임 구간(시간 t0과 t1 사이, 및 시간 t2와 t3 사이)의 길이를 변경하는 처리가 행해진다.

[0070] 그리고, 제어부 120은, 이 길이가 변경된 전후의 프레임 구간(편의적으로 제2 프레임 구간이라고 한다)의 쌍방에서, 예를 들면, 제1 프레임 구간에 근접할수록 그때의 프레임으로부터 잘라낸 이미지의 사이즈(최대, 제1 프레임 구간의 사이즈)가 서서히 커지도록, (다시 말하면, 제1 프레임 구간에서 멀어질수록 사이즈(최소, 제3 프레임 구간의 사이즈)가 서서히 작아지도록), 소정 사이즈를 변화시키는 제어를 제2 제어로서 실행한다.

[0071] 이 처리에 의해, 시간 t0로부터 시간 t1까지의 제2 프레임 구간에서는, 각 프레임으로부터 잘라낸 이미지가 1배에서 3배까지 서서히 큰 사이즈로 조정되고(이 예에서는, 프레임 이미지 G3로부터 잘라낸 이미지가 2배의 사이즈의 이미지 G23으로 조정되어 있다), 다음으로, 제어부 120은, 시간 t1으로부터 시간 t2까지의 제1 프레임 구간에서는, 각 프레임으로부터 잘라낸 이미지를 3배의 사이즈로 유지하고, 또한, 시간 t2로부터 시간 t3까지의 제2 프레임 구간에서는, 각 프레임으로부터 잘라낸 이미지를 3배에서 2배까지 서서히 작은 사이즈로 조정한다.

[0072] 그 결과, 시간 t0으로부터 시간 t3까지를 통해서, 잘라낸 이미지의 사이즈 W2가 완만하게 변화되고, 연속성이 유지된다.

[0073] 또, 제2 문턱값 TH2 이상의 흔들림량이 검출되고 있는 프레임 구간(시간 t4와 t5의 구간)이 특정되면, 해당 프레임 구간(편의적으로 제4 프레임 구간이라고 한다)에서는, 예를 들면, 프레임 이미지 G6와 같이 피사체가 프레임 밖으로 될 때까지 밀려나 있기 때문에, 피사체의 영역을 잘라내서 사이즈 조정을 하는 흔들림 보정은 실시할 수 없다.

[0074] 이 경우에는, 제어부 120은, 흔들림 보정부 1220에 의한 흔들림 보정을 하는 대신, 해당 제4 프레임 구간 내의 각 프레임을 파기하는 동시에, 이전 프레임 구간의 프레임 이미지 G5, 혹은, 이후 프레임 구간의 프레임 이미지 G7로부터 이미지를 잘라내고, 이 잘라낸 이미지 G26을, 배율을 등배율(1배) 그대로 상기 잘라낸 프레임 구간의 이미지로서 메워넣어서 보간하는 프레임 보간 처리를 행한다.

[0075] 이 프레임 보간 처리에 의하면, 피사체가 존재하지 않는 소용없는 이미지의 재생을 없애고, 부자연스러운 재생을 피할 수 있다.

[0076] 도 12에 기초한 흔들림 보정의 개략적인 설명을 근거로, 이하, 본 실시 형태에 의한 흔들림 보정 처리 동작을 상세히 설명한다. 도 13은 이 제2 실시 형태에 의한 동영상 재생시에 있어서의 보정 처리 동작을 도시하는 흐름도이다.

[0077] 촬상 장치 100(도 10 참조)의 키 조작부 127에 있어서 사용자가 동영상 재생 모드를 설정하고, 재생 대상인 동영상을 선택해서 재생 시작의 조작을 행하면, 제어부 120은, 해당 선택된 동영상 데이터를 이미지 메모리 131로부터 읽어내고, 일단, 이미지 버퍼 126에 기억시킨다.

- [0078] 그 후, 제어부 120은, 도 13의 단계 S112에서 동영상 데이터를 재생할 때까지의 사이에, 흔들림량 검출부 1210과 흔들림 보정부 1220에 의해, 상기 이미지 버퍼 126에 기억되어 있는 재생 이미지 데이터에 대한 흔들림 보정처리를 실행한다. 한편, 이 흔들림 보정처리를 행하는 것에 대응해서, 흔들림량의 크기를 판정하기 위한 제1 문턱값 TH1과 제2 문턱값 TH2가 미리 설정되어 있다. 여기서, 제1 문턱값 TH1, 제2 문턱값 TH2는 도 12에서 예시한 것이다.
- [0079] 또한, 제1 문턱값 TH1은, 각 프레임으로부터, 고정 사이즈 W1의 이미지를 절취하고, 해당 절취한 이미지의 위치를 조정할 뿐인 통상의 흔들림 보정 처리(단계 S103 참조)에서는 전부 보정할 수 없는 흔들림량에 대응하는 값이다.
- [0080] 또, 제2 문턱값 TH2는, 제1 문턱값 TH1보다 크고, 예를 들면, 촬영자가 피사체를 시야에서 놓치고, 찾으려고 하기 위해서 일순간 이미지가 크게 흐트러질 때의 "흔들림"이나, 의도하지 않고 촬영자의 손가락이 접촉하거나, 일련의 이미지와는 무관한 이미지가 돌연 촬영되는 경우의 "흔들림"에 상당하는 값이다.
- [0081] 흔들림 보정 처리가 개시되면, 흔들림량 검출부 1210은, 이미지 버퍼 126으로부터 재생 대상인 동영상 데이터를 읽어내고, 흔들림량 검출을 위해서 주목할 주목 프레임을 순서대로 읽어내면서, 해당 주목 프레임과 전후의 복수의 프레임과의 이미지 비교에 의해 각 주목 프레임의 흔들림량을 산출한다(단계 S101).
- [0082] 흔들림 보정부 1220은, 흔들림량 검출부 1210에 의해 산출(검출)된 흔들림량을 감시하고, 미리 설정된 제1 문턱값 TH1 미만의 흔들림량이 검출된 프레임 기간이 있는지 아닌지를 체크한다(단계 S102). 여기서, 제어부 120은, 제1 문턱값 TH1 미만의 흔들림량이 검출된 프레임 기간이 없었을 경우(단계 S102: 아니오), 단계 S104로 이동한다.
- [0083] 이에 대하여, 제1 문턱값 TH1 미만의 흔들림량이 검출된 프레임 기간이 있었을 경우(단계 S102: 예), 해당 프레임 기간 내의 각 프레임에 대해서, 미리 고정적으로 정해져 있는 절취 여백 사이즈 W3로 이미지를 절취하는 동시에, 다른 프레임에 맞춰서 위치를 조정한다(단계 S103).
- [0084] 이 흔들림 보정 처리는, "흔들림"이 작은 동영상에 대하여 통상 적용되는 처리다.
- [0085] 다음으로, 흔들림 보정부 1220은, 흔들림량 검출부 1210에 의해 검출(산출)된 흔들림량이 제1 문턱값 TH1이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 프레임 기간이 있는지 아닌지를 체크한다(단계 S104). 여기서, 제1 문턱값 TH1이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 프레임 기간이 없었을 경우(단계 S104: 아니오), 후술하는 단계 S110의 처리로 이동한다.
- [0086] 이에 대하여, 제어부 120은, 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 프레임 기간이 있었을 경우(단계 S104: 예), 해당 프레임 기간 내의 각 프레임의 흔들림량에 기초해서 절취 여백 사이즈 W3를 결정한다(단계 S105).
- [0087] 그 다음, 제어부 120은, 해당 프레임 기간 내의 각 프레임에 대해서, 상기 단계 S105에서 흔들림량이 제1 문턱값 TH1이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 것이 검출되어, 프레임 기간의 흔들림량에 따라서 결정한 절취 여백 사이즈 W3으로 이미지를 절취하는 동시에, 해당 이미지의 위치와 사이즈를 다른 프레임에 맞춰서(다른 프레임 이미지의 위치와 사이즈와의 밸런스를 취해서) 조정한다(단계 S106).
- [0088] 또, 제어부 120은, 해당 프레임 기간 내의 최대 흔들림량을 검출하고, 검출된 최대 흔들림량에 기초해서 해당 프레임 기간의 전후에 마련할 소정 기간의 길이를 설정한다(단계 S107). 제어부 120은, 상기 설정된 소정 기간 내에 있어서, 절취 여백 사이즈 W3이 서서히 변화하도록 설정한다(단계 S108).
- [0089] 그리고 나서, 제어부 120은, 단계 S108에서 설정된 소정 기간 내의 각 프레임에 대해서, 서서히 변화되는 절취 여백 사이즈 W3으로 각 이미지를 절취하는 동시에, 다른 프레임에 맞춰서 위치와 사이즈를 조정한다(단계 S109).
- [0090] 이상과 같이 해서, 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 프레임 기간의 흔들림 보정(단계 S105-S109)이 행해진 후, 상기 단계 S101에 있어서 검출된 흔들림량이 제2 문턱값 TH2 이상인 프레임 기간이 있는지 아닌지를 체크한다(단계 S110).
- [0091] 여기서, 제어부 120은, 제2 문턱값 TH2 이상의 흔들림량이 검출되고 있는 프레임 기간이 있다고 판정되면(단계 S110: 예), 해당 흔들림량이 제2 문턱값 TH2 이상인 프레임 기간 내의 각 프레임을 파기하고, 파기한 프레임 이미지를, 전후의 프레임 이미지에 기초해서 보간하는 처리를 행한다(단계 S111).

- [0092] 이상과 같이 해서, 제1 문턱값 TH1 미만의 흔들림량, 제1 문턱값 TH1 이상 제2 문턱값 TH2 미만의 흔들림량, 제2 문턱값 TH2 이상의 흔들림량의 "흔들림"이 각각 보정(단계 S103, S105-S109, S111)된 이미지 버퍼 126 내의 흔들림 보정 이미지 데이터는, 드라이버 124로 보내진다.
- [0093] 드라이버 124은, 보내진 데이터를 버퍼 영역에 일시적으로 기억하고, 해당 버퍼 영역에서 흔들림 보정 후의 동영상 데이터를 읽어내서 표시부 125에 재생 동영상으로서 표시한다(단계 S112). 또한, 상기 단계 S111까지의 흔들림 보정 처리에 의해 "흔들림"이 보정된 이미지 데이터를 이미지 메모리 131로 되돌리고(메모리 131에 기억하고), 그 후, 해당 흔들림 보정이 완료된 동영상 데이터를 이미지 메모리 131로부터 직접 읽어내서 재생하도록 해도 좋다.
- [0094] (제2 실시 형태의 효과)
- [0095] 이상 설명한 것과 같이, 본 제2 실시 형태에 의한 동영상 촬영 장치(촬영 장치 100)에 의하면, 제어 수단(흔들림 보정부 1220)은, 도 13에 도시된 것과 같이(단계 S104-S109 참조), 검출 수단(흔들림량 검출부 1210)에 의해 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 제1 프레임 구간을 특정하고, 제1 프레임 구간과 이 제1 프레임 구간의 전후의 제2 프레임 구간을 대상으로, 제1과 제2 프레임 구간의 프레임으로부터 검출 수단에 의해 상기 제1 프레임 구간에 대해서 검출된 흔들림량에 대응하는 사이즈로 이미지를 절취하는 동시에, 이 절취한 이미지의 위치 및 사이즈를 다른 프레임에 맞춰서 조정하는 제1 흔들림 보정 처리를 행한다. 이와 같이, 큰 "흔들림"을 검출한 프레임뿐만 아니라, 그 전후의 프레임에 대해서도 흔들림 보정을 행함으로써, 큰 "흔들림"을 검출한 프레임을 작게 잘라낸 후, 큰 배율로 확대하는 것에 의해 "흔들림"의 보정을 행하는 종래 기술에서 현저했던, 큰 "흔들림"을 보정한 프레임 구간에서의, 절취 사이즈 W2의 변화에 따른 확대율의 급격한 변화에 기인하는 동영상의 연속성을 손상한다는 문제를 피할 수 있게 된다.
- [0096] 본 발명에 의하면, 이하에 열거하는 효과를 더욱 얻을 수 있다.
- [0097] (1) 일순간 피사체가 프레임으로부터 사라져버리고 그 후에 피사체가 포착되는 큰 "흔들림"에 대하여, 해당 프레임을 피사체가 존재하는 인접하는 프레임으로부터 잘라낸 이미지로 보간함으로써, 자연스러운 재생 이미지를 볼 수 있다.
- [0098] (2) 제1 프레임 구간의 흔들림량에 따라 제2 프레임 구간의 길이를 변경하고, 완만하게 사이즈가 변화되는 자연스러운 재생 이미지를 시청할 수 있다.
- [0099] (3) 촬영이 완료된 동영상 이미지의 재생시, 혹은, 동영상의 촬영시의 어느 경우라도 상기 제2 실시 형태의 흔들림 보정을 적용할 수 있다. 촬영시에 흔들림 보정해서 이미지 메모리에 축적해 둬으로써, 재생시에 흔들림 보정의 처리가 불필요하게 된다.
- [0100] (4) 이미지가 천천히 한 방향으로 이동한 후, 다시 이미지가 크게 천천히 역방향으로 이동하는 것 같은 "흔들림"으로서, 통상 촬영시에 실시간으로 흔들림 보정을 할 수 없는 "흔들림"도 보정할 수 있다.
- [0101] (제2 실시 형태의 변형예 1)
- [0102] 제2 실시 형태에서는, 제1 프레임 구간에 있어서, 흔들림량 검출부 1210에 의해 검출된 해당 제1 프레임 구간의 흔들림량에 기초해서 절취 여백 사이즈 W3으로 이미지를 절취하는 예를 제시하고 있지만, 동영상 재생시, 사용자가 상기 절취 여백 사이즈(축소 레벨: 흔들림 보정 레벨) W3을 사용자가 임의로 설정할 수 있도록 구성해도 좋다.
- [0103] 이 구성에 대해서는, 예를 들면, 동영상 생성 모드를 설정한 후, 재생 시작 조작 전(단계 S101에 이동하기 전)에, 표시부 125에 설정 화면을 표시하고, 해당 설정 화면을 이용해서 상기 설정의 지시를 받도록 하는 것으로 실현할 수 있다.
- [0104] 이러한 구성에 의하면, 흔들림량이 큰 구간의 흔들림 보정 시에 사이즈의 변동을 사용자가 임의로 설정할 수 있다.
- [0105] (제2 실시 형태의 변형예 2)
- [0106] 제2 실시 형태의 변형예 1에 기술된 상기 설정 화면에 있어서, 큰 "흔들림"(상기 제1 문턱값 TH1에 상당하는 "흔들림")의 동영상을 대상으로 하는 흔들림 보정을 할 것인지 아닌지, 소용없는 이미지(상기 제2 문턱값 TH2에 대응하는 "흔들림"을 갖는 이미지)를 대상으로 하는 흔들림 보정을 할 것인지 아닌지를 설정할 수 있도록 해도

좋다.

- [0107] 또한, 이들 보정을 실행할 것인지 아닌지를 설정하는 처리는, 동영상의 촬영시에 실시하는 구성으로 할 수도 있다. 이러한 구성에 의하면, 보정 대상의 "흔들림"의 종류를 사용자가 임의로 설정할 수 있다.
- [0108] (제3 실시 형태)
- [0109] (제3 실시 형태의 구성)
- [0110] 상술한 제2 실시 형태에서는, 동영상의 재생시에 흔들림 보정 처리를 하는 예에 대해서 설명했지만, 제3 실시 형태에서는, 동영상의 촬영시에 흔들림 보정 처리를 하는 것이다.
- [0111] 동영상의 촬영시에 흔들림 보정을 하는 경우, 보정 대상이 상기 실시 형태에서 기술한 촬영 완료 동영상 데이터로부터 촬영 중인 동영상 데이터로 변하는 것뿐이고, 제어부 120의 구성은, 해당 동영상 데이터의 흔들림 보정 처리에 도 11에 도시하는 구성에 의해 대응할 수 있다.
- [0112] 본 실시 형태에 의한 촬상 장치 100의 그 외의 구성도 도 10과 유사하다.
- [0113] (제3 실시 형태의 동작)
- [0114] 도 14는 본 실시 형태에 의한 동영상 촬영시에 있어서의 흔들림 보정 처리 동작을 도시하는 흐름도이다. 이하, 도 14를 참조해서 본 실시 형태의 흔들림 보정 처리에 대해서 설명한다.
- [0115] 동영상을 촬영하기 위해서는, 동영상 촬영 모드로 한 다음에, 촬영 개시의 조작을 행한다. 촬영 개시의 조작이 행해지면, 촬상 센서 116에 의해 촬상된 동영상의 광전 변환 출력이, 샘플링/신호 증폭 처리부 117에 의해 샘플링·증폭 처리되고, A/D 컨버터 118에 의해 디지털 변환되어 버스 라인으로 출력된다. 본 제3 실시 형태에 있어서, 제어부 120은, A/D 컨버터 118로부터 출력되는 디지털 신호(동영상 데이터)를 이미지 메모리 131에 격납하기 전에 이미지 버퍼 126에 일시적으로 축적하고, 해당 축적한 동영상 데이터에 대하여 도 14에 도시된 흔들림 보정 처리를 행한다. 또한, 이 보정 처리를 행함에 맞춰서, 상기 제2 실시 형태와 마찬가지로 제1 문턱값 TH1, 제2 문턱값 TH2가 미리 설정되어 있는 것으로 한다.
- [0116] 본 제3 실시 형태에 있어서, 흔들림 보정 처리가 개시되면, 흔들림량 검출부 1210은, 이미지 버퍼 126으로부터 디지털 신호 처리부 128 등을 거쳐서 이미지 메모리 131에 전달하기 전의 동영상 데이터(촬영 중인 동영상 데이터)를 읽어내고, 흔들림량 검출을 위해서 주목할 주목 프레임을 순서대로 읽어내면서, 해당 주목 프레임과 전후의 복수의 프레임과의 이미지 비교에 의해 각 주목 프레임의 흔들림량을 산출한다(단계 S201).
- [0117] 그 후, 흔들림 보정부 1220은, 흔들림량 검출부 1210에 의해 산출(검출)된 흔들림량을 감시하고, 미리 설정된 제1 문턱값 TH1 미만의 흔들림량이 검출된 프레임 기간, 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 프레임 기간, 제2 문턱값 TH2 이상의 흔들림량이 검출된 프레임 기간을 각각 특정하고, 이들 각 구간의 프레임을 대상으로, 단계 S202~S211의 흔들림 보정 처리를 실시한다.
- [0118] 여기서, 단계 S202~S211의 처리는 제2 실시 형태(도 13 참조)에 있어서의 단계 S102~S111의 처리와 유사하므로, 그 자세한 설명은 생략한다.
- [0119] 도 14의 단계 S211에 있어서, 제2 문턱값 TH2 이상의 흔들림량이 검출된 프레임 기간에 대한 이미지의 보간 처리가 실시된 후, 해당 흔들림 보정(사이즈, 위치 등의 조정) 후의 동영상 데이터에 기초하여 디지털 신호 처리부 128에서의 디지털 신호 처리 등을 거쳐서 흔들림 보정이 완료된 동영상 데이터를 생성하고, 해당 흔들림 보정 완료 동영상 데이터를 이미지 메모리 131에 기억시킨다(단계 S212).
- [0120] (제3 실시 형태의 효과)
- [0121] 이상 설명한 것과 같이, 제3 실시 형태에 의한 동영상 촬영 장치(촬상 장치 100)에 의하면, 동영상의 촬영시, 촬영된 동영상 데이터를 이미지 메모리 131에 기억시키기 전에 버퍼링해서 흔들림 보정을 행한다. 촬영시에 큰 "흔들림"이 있는 동영상이 촬영되어도, 이 "흔들림"을 보정한 동영상을 이미지 메모리에 기억할 수 있고, 해당 동영상 데이터의 재생시에는, 흔들림 보정 처리를 행하지 않고 큰 "흔들림"이 없는 이미지를 재생할 수 있다.
- [0122] (제4 실시 형태)
- [0123] (제4 실시 형태의 구성)
- [0124] 상술한 제2 실시 형태, 제3 실시 형태에서는, 동영상의 재생시, 혹은 촬영시에, 흔들림 보정 대상인 동영상 데



이터로부터 각 프레임의 흔들림량을 검출하고 있지만, 제4 실시 형태에서는, 장치 본체부의 흔들림량(진동)을 검출하는 가속도/자이로 센서 등의 검출기와, 촬상 수단에 의해 촬상된 동영상 데이터 내의 각 프레임마다, 검출기에 의해 검출된 흔들림량을 관련시켜서 기억시키는 연관 수단을 포함한다. 그리고, 흔들림량이 연관지어진 동영상 데이터를 재생할 때, 제어부 120의 흔들림량 검출부 1210은, 해당 동영상 데이터에 연관지어진 각 프레임의 흔들림량을 읽어내서 해당 이미지 데이터의 각 프레임의 흔들림량을 각각 검출한다. 그리고, 그 후, 흔들림 보정부 1220은 읽어내진 흔들림량에 기초하여, 예를 들면, 제1 문턱값 TH1 미만의 흔들림량이 검출된 프레임 기간, 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만의 흔들림량이 검출된 프레임 기간, 제2 문턱값 TH2 이상의 흔들림량이 검출된 프레임 기간을 각각 특정해서 흔들림 보정 처리를 행한다.

[0125] (제4 실시 형태의 효과)

[0126] 이와 같이, 제4 실시 형태에서는, 촬상 수단(촬상 센서 116)에 의해 촬상된 동영상 데이터에, 장치(촬상 장치 100) 본체부의 흔들림량을 검출하는 검출기에 의해 검출된 흔들림량을 관련시켜서 기억시키고, 검출 수단(흔들림량 검출부 1210)은, 동영상 데이터에 연관지어진 (장치 본체부의) 흔들림량에 기초해 보정 대상인 동영상 데이터의 흔들림량을 검출하는 것을 특징으로 한다.

[0127] 본 실시 형태의 구성에 의하면, 자이로 센서 등의 흔들림 검지 센서를 채용해서 큰 "흔들림"을 보정한 이미지의 재생을 행해진다.

[0128] 또한, 본 실시 형태에 의한 동영상 흔들림 보정 방법은, 예를 들면, 도 10에 도시된 촬상 장치 100에 적용된다. 그리고, 그 동영상 흔들림 보정 방법은, 예를 들면, 도 13에 있어서, 촬상 장치 100의 촬상 수단(촬상 센서 116)에 의해 촬상된 동영상 데이터의 흔들림량을 검출하는 제1 단계(도 13의 단계 S101)과, 제1 단계에 의해 소정의 제1 문턱값 TH1 이상이고 소정의 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 제1 프레임 구간을 특정하고, 제1 프레임 구간과 해당 제1 프레임 구간의 전후의 제2 프레임 구간을 대상으로, 제1 및 제2 프레임 구간의 프레임으로부터 제1 단계에 의해 제1 프레임 구간에 대해서 검출된 흔들림량에 대응하는 사이즈로 이미지를 절취하는 동시에, 이 절취된 이미지의 위치 및 사이즈를 다른 프레임에 맞춰서 조정하는 흔들림 보정 처리를 행하는 제2 단계(도 13의 단계 S104~S109)를 포함한다.

[0129] 이와 같이, 큰 "흔들림"이 검출된 프레임뿐만 아니라, 그 전후의 프레임에 대해서도 흔들림 보정을 행한다. 이 때문에, 촬영한 동영상에 큰 "흔들림"이 생기는 경우에도, 보정을 위해서 잘라낸 이미지의 확대율이 급변하지 않고, 연속성이 있는 동영상의 시청을 가능하게 하는 동영상 촬영 방법을 제공할 수 있다.

[0130] 또, 본 실시 형태에 의한 동영상 흔들림 보정 프로그램은, 촬상 장치 100의, 예를 들면, 프로그램 메모리 130에 저장되고, 컴퓨터(예를 들면, 도 10의 제어부 120)에 의해 실행되는 프로그램이다. 그리고, 그 프로그램은, 컴퓨터에, 촬상 장치 100의 촬상 수단(촬상 센서 116)에 의해 촬상된 동영상 데이터의 흔들림량을 검출하는 처리(도 13의 단계 S101), 검출 처리에 의해 소정의 제1 문턱값 TH1 이상이고 소정의 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 제1 프레임 구간을 특정하고, 제1 프레임 구간과 해당 제1 프레임 구간의 전후의 제2 프레임 구간을 대상으로, 상기 제1과 제2 프레임 구간의 프레임으로부터 검출 처리에 의해 제1 프레임 구간에 대해서 검출된 흔들림량에 대응하는 사이즈로 이미지를 절취하는 동시에, 상기 절취한 이미지의 위치 및 사이즈를 다른 프레임에 맞춰서 조정하는 흔들림 보정 처리(도 13의 단계 S104~S109)를 실행시킨다.

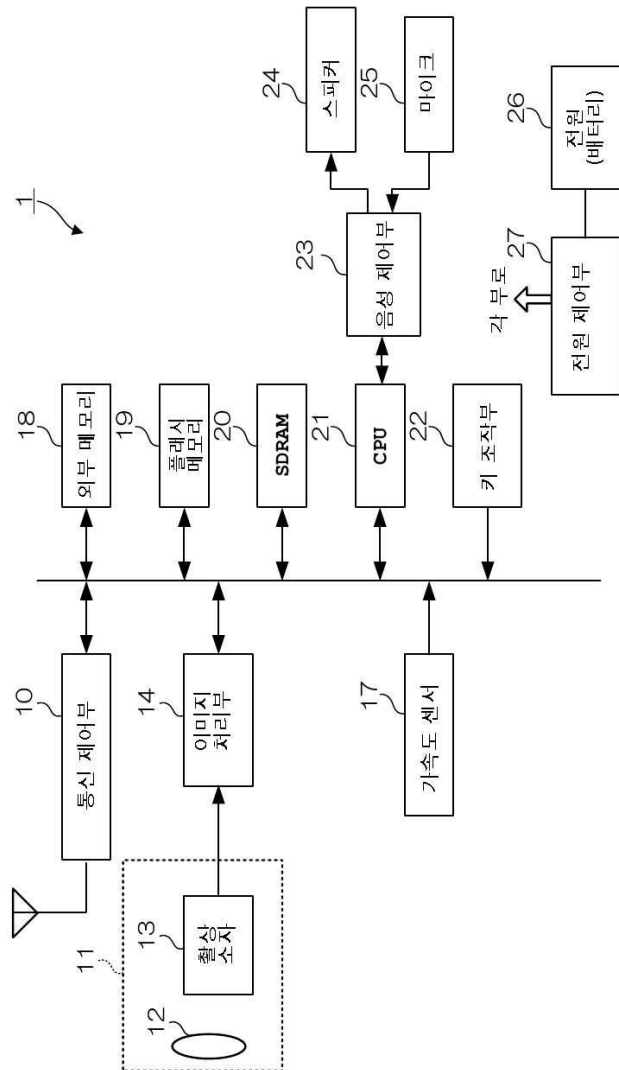
[0131] 촬상 장치 100에서는, 제어부 120(흔들림량 검출부 1210, 및 흔들림 보정부 1220)이 상기 프로그램을 읽어내고, 제1 문턱값 TH1 이상이고 제2 문턱값 TH2 미만인 흔들림량이 검출된 제1 프레임 구간과 전후의 제2 프레임 구간을 대상으로, 각 프레임으로부터, 제1 프레임 구간에 대해서 검출된 흔들림량에 대응하는 사이즈로 이미지를 절취하는 동시에, 상기 절취한 이미지의 위치 및 사이즈를 다른 프레임에 맞춰서 조정하는 흔들림 보정 처리를 실행한다.

[0132] 이에 의해, 촬영한 동영상에 큰 "흔들림"이 생기는 경우에도, 보정을 위해서 잘라낸 이미지의 확대율이 급변하지 않고, 연속성이 있는 동영상의 시청을 가능하게 하는 동영상 촬영 프로그램을 제공할 수 있다.

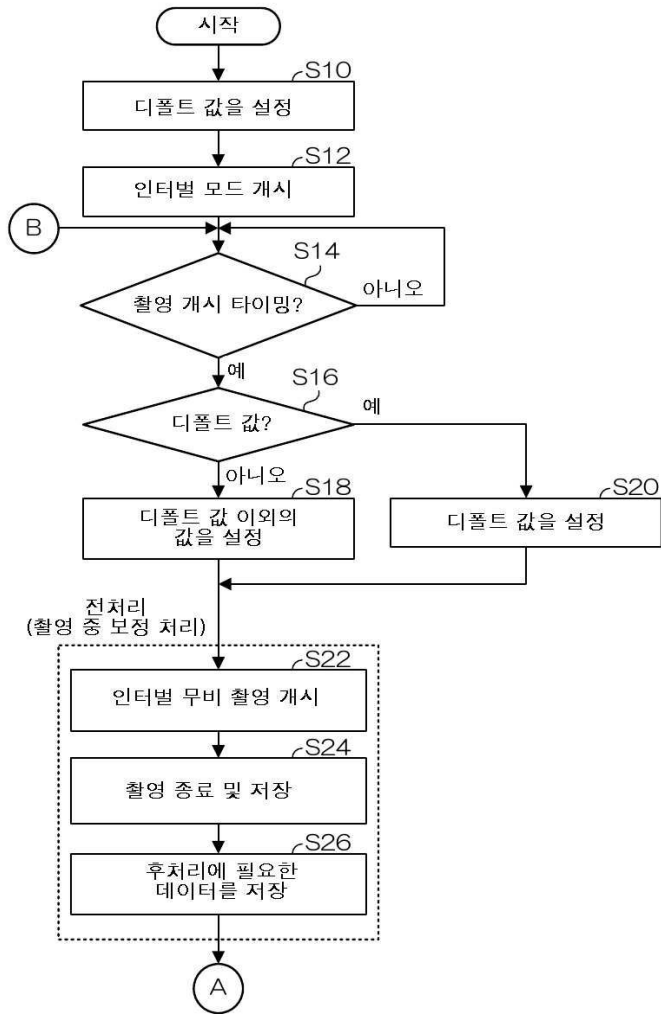
[0133] 이상, 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해서 상술했지만, 본 발명의 기술적 범위는 상기 실시 형태에 기재된 범위로 한정되지 않는다는 것은 말할 필요도 없다. 상기 실시 형태에, 다양한 변경 또는 개량을 더하는 것이 가능하다는 것은 당업자에게 자명하다. 또한 그와 같은 변경 또는 개량을 더한 형태도 본 발명의 기술적 범위에 포함될 수 있다는 것이, 특허청구범위의 기재로부터 명확하다.

도면

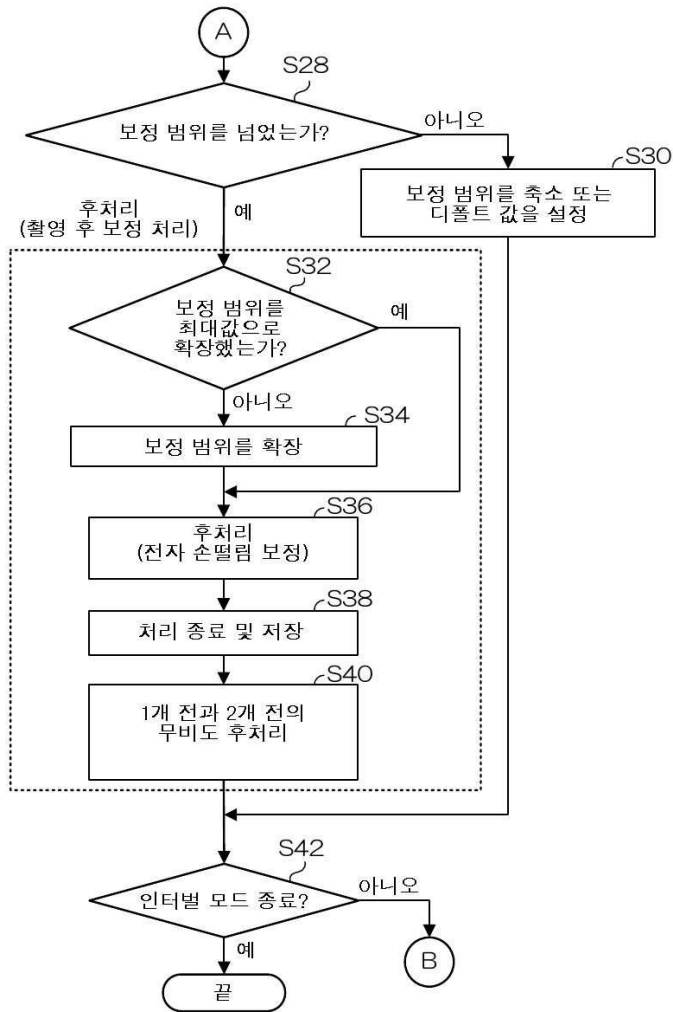
도면1



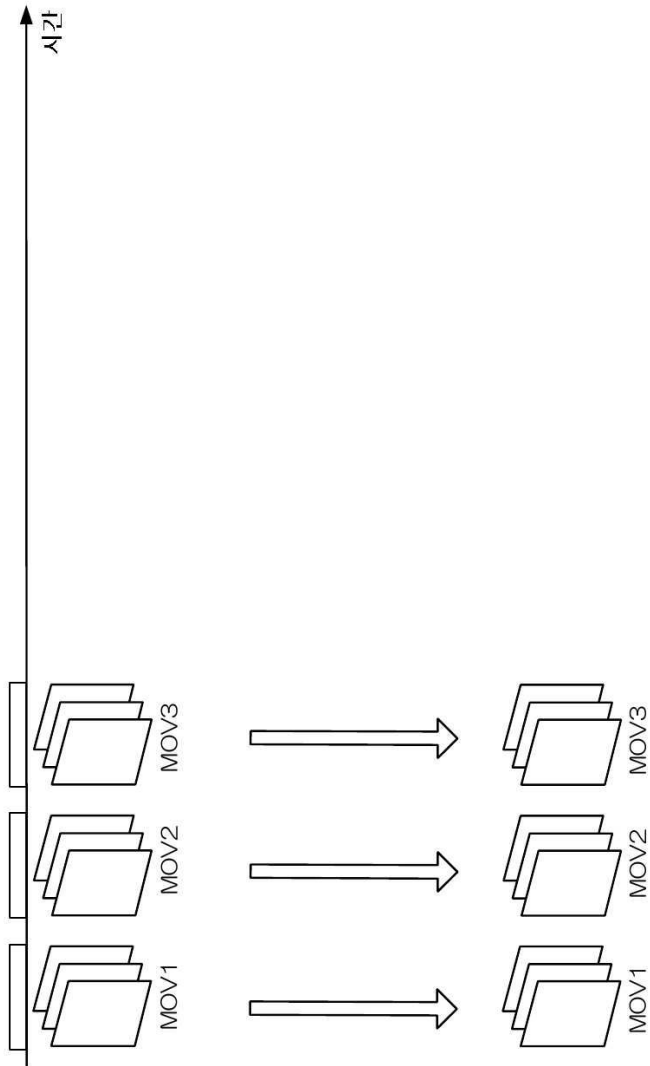
도면2



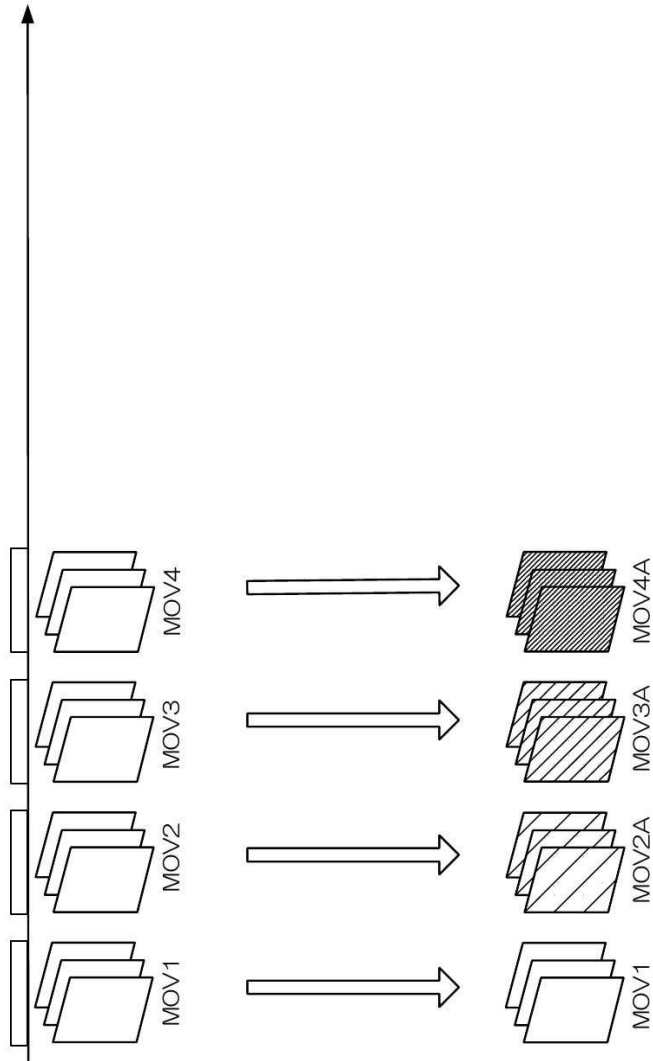
도면3



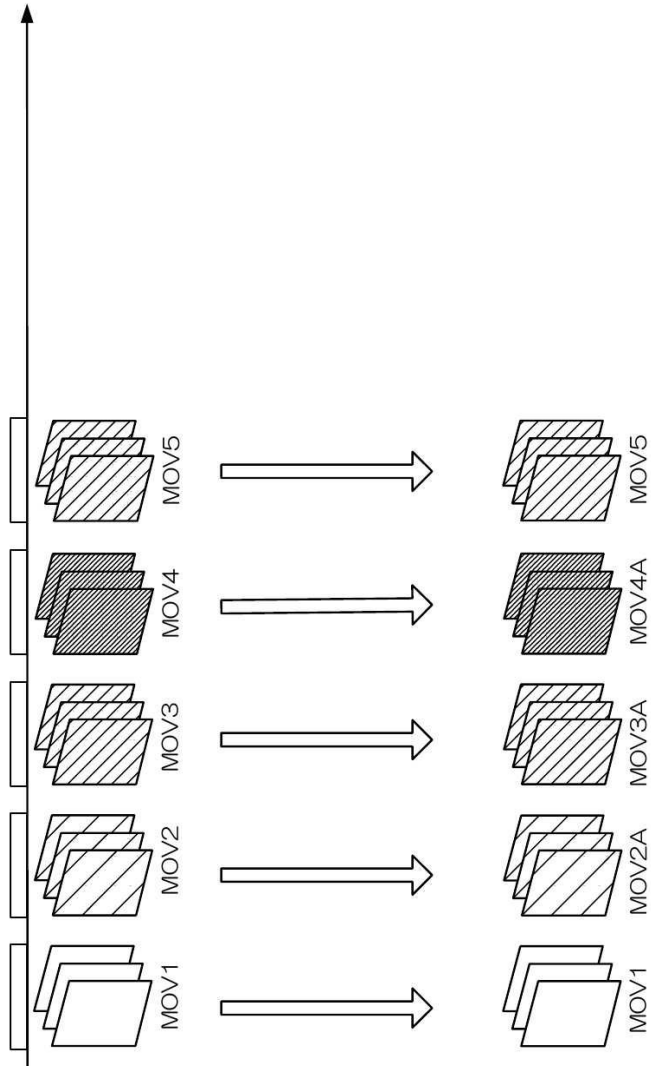
도면4



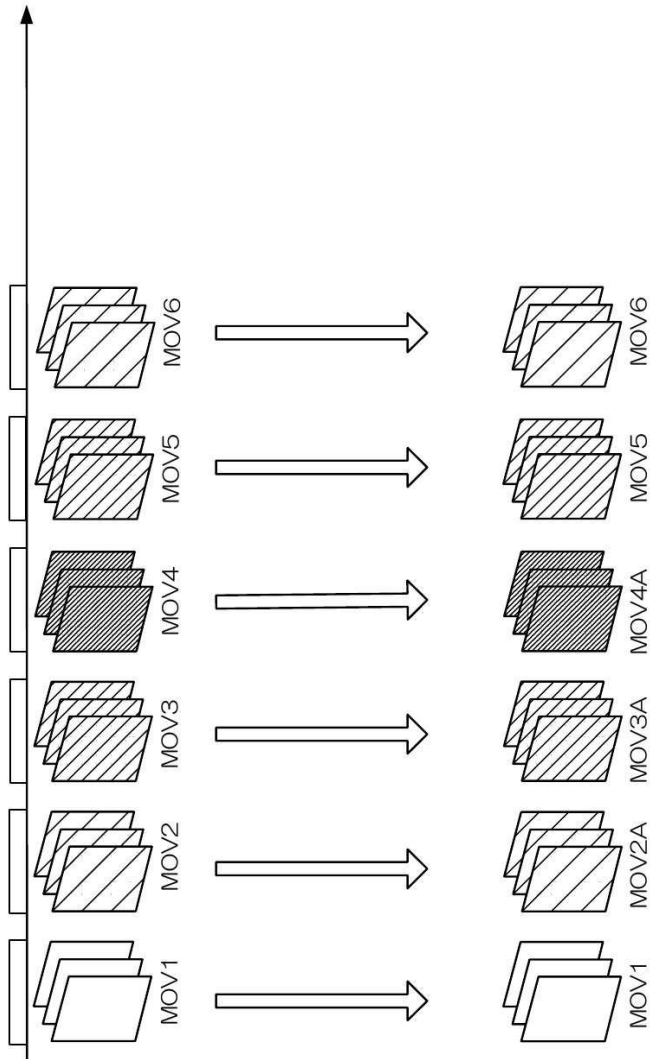
도면5



도면6

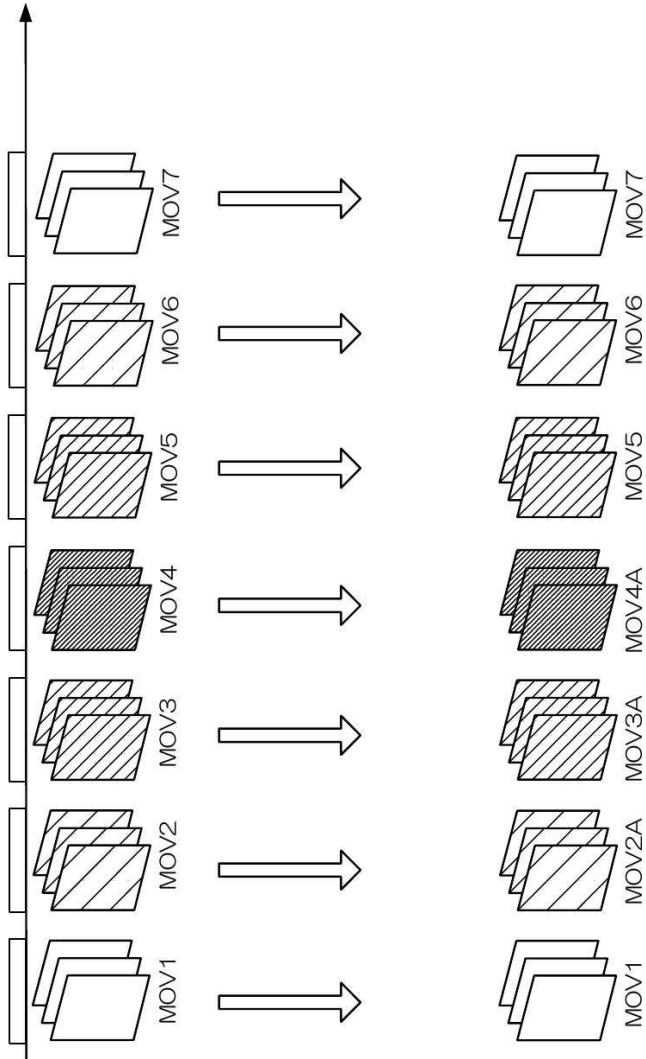


도면7

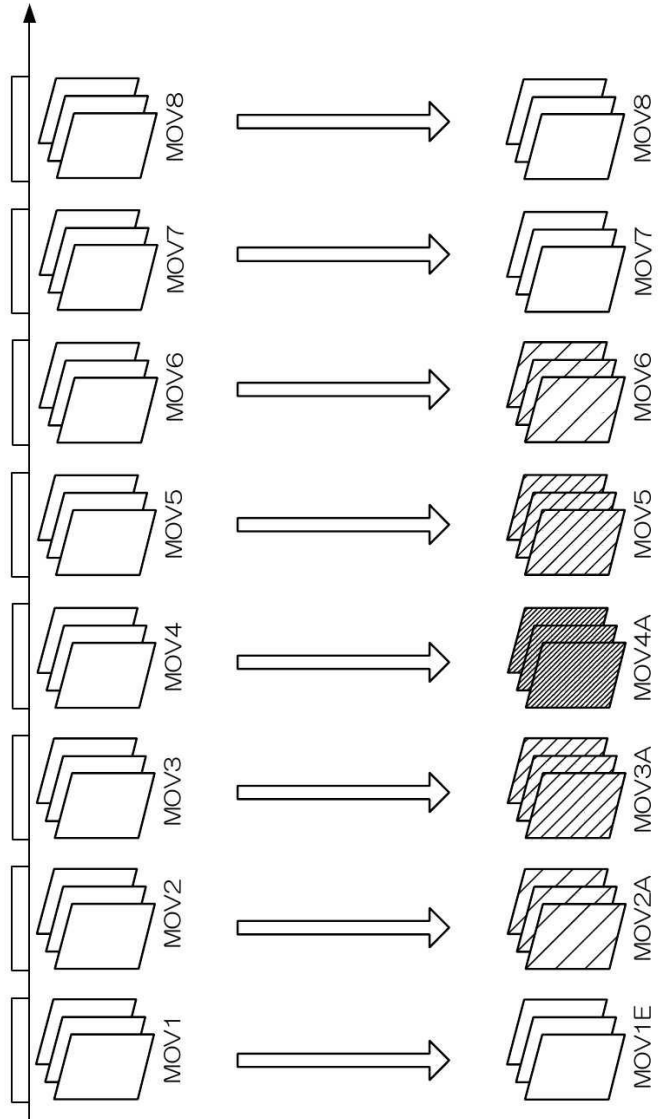




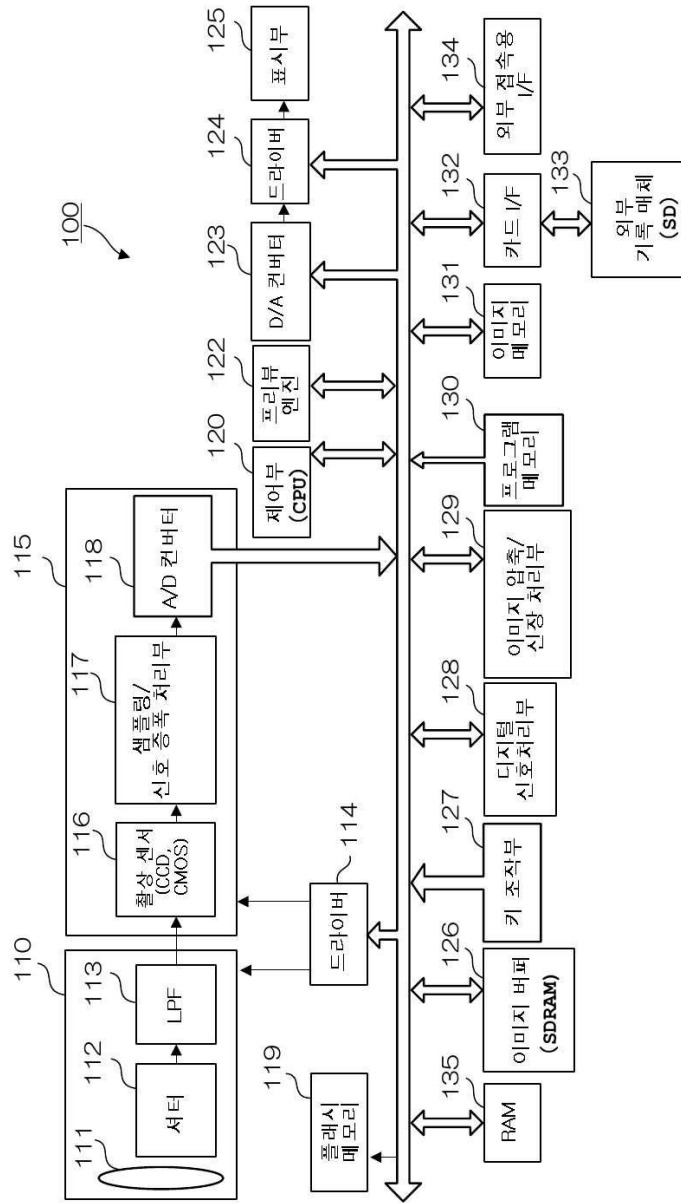
도면8



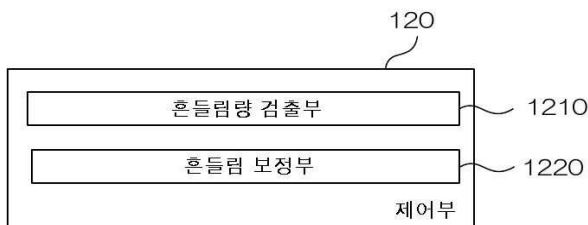
도면9



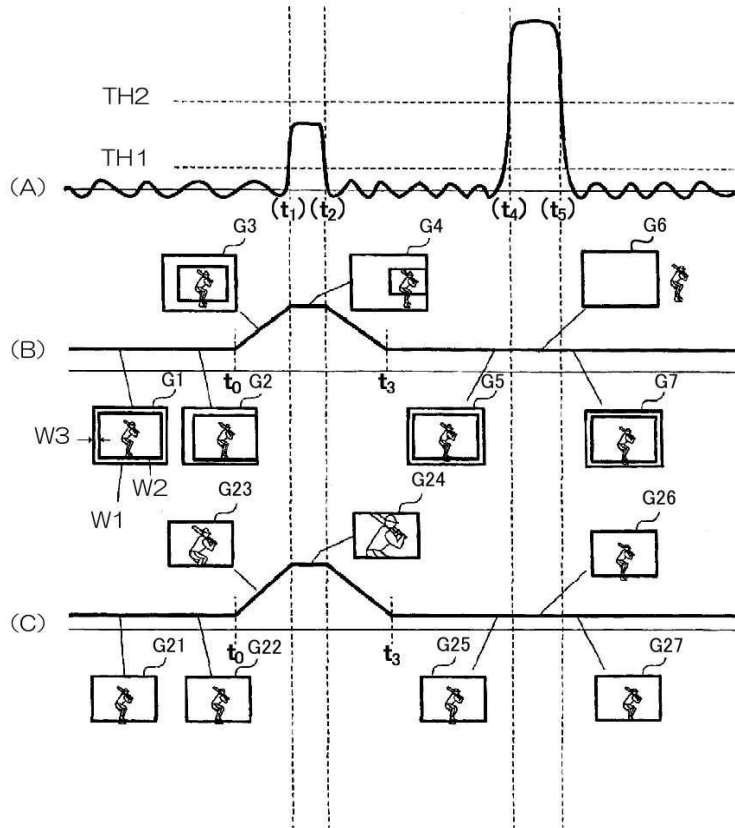
도면10



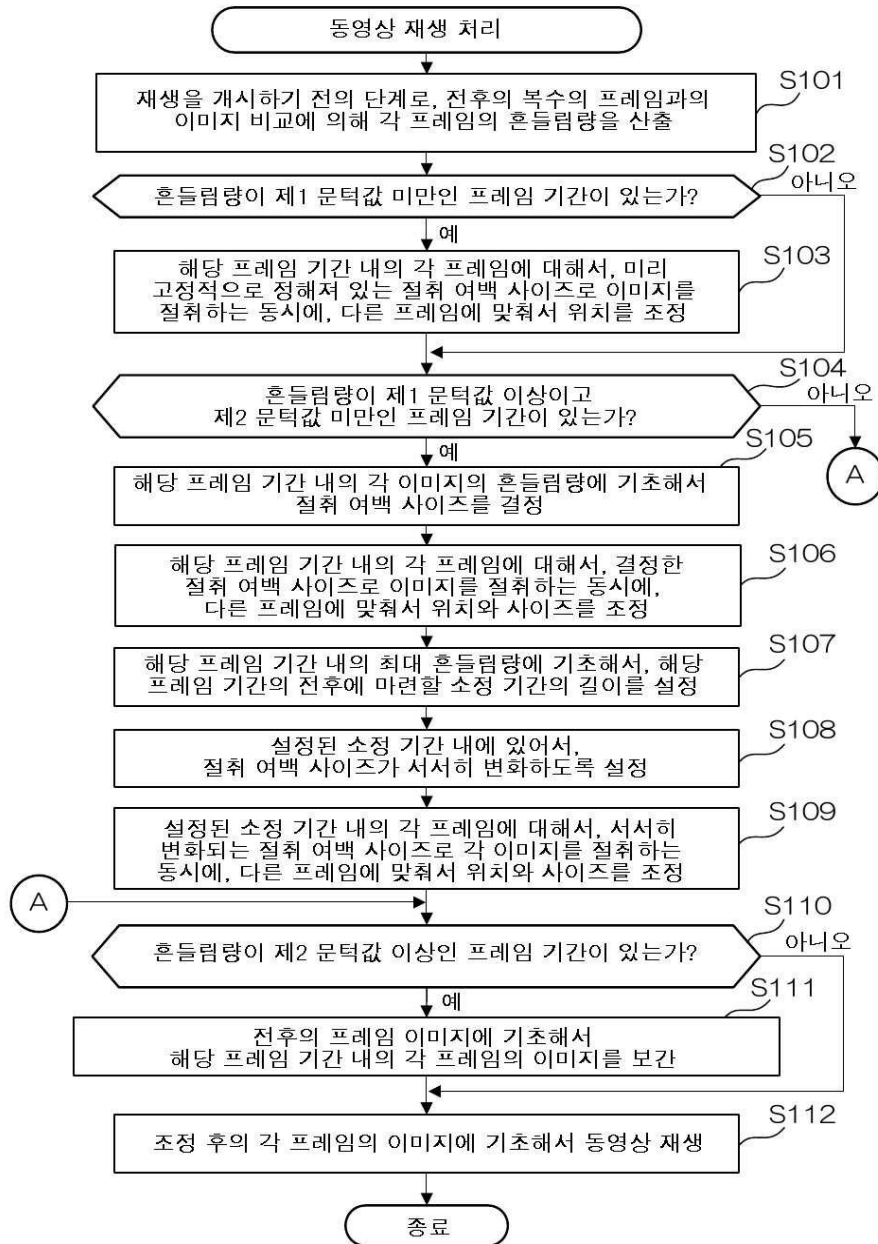
도면11



도면12



도면13



도면14

