



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월03일
(11) 등록번호 10-2737999
(24) 등록일자 2024년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 13/282 (2018.01) G03B 17/14 (2021.01)
H04N 13/122 (2018.01) H04N 13/271 (2018.01)
H04N 23/00 (2023.01) H04N 23/60 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04N 13/282 (2018.05)
G03B 17/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7029030
(22) 출원일자(국제) 2019년12월20일
심사청구일자 2022년12월16일
(85) 번역문제출일자 2021년09월09일
(65) 공개번호 10-2021-0139256
(43) 공개일자 2021년11월22일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2019/050029
(87) 국제공개번호 WO 2020/188929
국제공개일자 2020년09월24일
(30) 우선권주장
62/819,759 2019년03월18일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2015037473 A1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 19 항

(73) 특허권자
소니그룹주식회사
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1
(72) 발명자
하야사카 켄고
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니
주식회사 내
이토 카츠히사
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니
주식회사 내
(74) 대리인
이광직, 윤승환

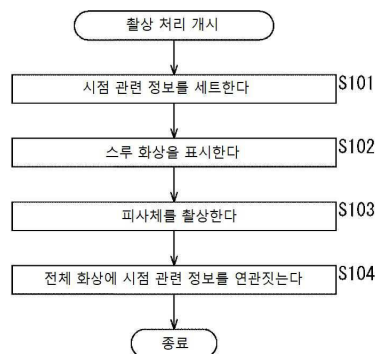
심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 **활상 장치, 정보처리방법, 및 프로그램**

(57) 요약

본 개시는, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있도록 하는 활상 장치, 정보처리방법, 및 프로그램에 관한 것이다. 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 활상 소자로 활상하여 생성된 활상 화상, 그 활상 화상으로부터 추출된 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 그 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 그 활상 화상에 있어서의 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는다. 본 개시는, 예를 들면, 활상 장치, 전자기기, 복수의 개안 렌즈가 구비된 교환 렌즈나 카메라 시스템, 정보처리방법, 또는 프로그램 등에 적용할 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

H04N 13/122 (2021.08)

H04N 13/271 (2018.05)

H04N 23/55 (2023.01)

H04N 23/67 (2023.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170032227 A*

US20020071616 A1*

US20030234907 A1

JP2011247965 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점(視点)으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음부를 구비하고,

상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상의 상기 복수의 시점 화상이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상에 관한 정보인 스폿 광정보를 연관짓는, 촬상 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시점 관련 정보는, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 나타내는 시점 영역 정보를 포함하는, 촬상 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 시점 영역 정보는, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 개안 광학계의 광축에 대응하는 좌표와, 상기 시점 화상의 해상도를 포함하는, 촬상 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 시점 관련 정보는, 상기 시점 화상으로부터 잘라내지는 부분 영역을 나타내는 잘라내기 영역 지정정보를 포함하는, 촬상 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 시점 관련 정보는, 상기 복수의 시점 화상 또는 상기 합성 화상에 연관지어질 경우, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상의 각각을 식별하기 위한 시점 식별 정보를 포함하는, 촬상 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 시점 관련 정보는, 상기 복수의 시점 화상에 연관지어질 경우, 상기 촬상 화상이 촬상된 시각을 나타내는 시점 시각 정보를 포함하는, 촬상 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 촬상 화상, 상기 시점 화상, 및 상기 합성 화상 중 적어도 어느 하나는 RAW화상인, 촬상 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 촬상 화상, 상기 시점 화상, 및 상기 합성 화상 중 적어도 어느 하나는 YC화상인, 촬상 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 스폿 광정보는, 상기 촬상 화상에 형성되는 복수의 상기 스폿 광의 화상 각각을 식별하기 위한 스폿 광 식별 정보를 포함하는, 촬상 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 스폿 광정보는, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 스폿 광의 화상의 위치를 나타내는 스폿 광 결상위치 정보를 포함하는, 촬상 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상으로부터 상기 스폿 광을 포함하는 영역의 화상인 스폿 광면 상을 추출하고, 상기 스폿 광정보가 연관지어진 상기 복수의 시점 화상 또는 상기 합성 화상에 연관짓는, 촬상 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상의 상기 복수의 시점 화상이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상을 사용하여, 상기 촬상 화상을 회전 보정하고, 회전 보정된 상기 촬상 화상, 회전 보정된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상, 또는, 회전 보정된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상이 합성된 상기 합성 화상에 대하여, 상기 시점 관련 정보를 연관짓는, 촬상 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 연관 지음부에 의해 연관지어진 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상과, 상기 시점 관련 정보를 기억하는 기억부를 더 구비하는, 촬상 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

다른 장치와 통신을 행하고, 상기 연관 지음부에 의해 연관지어진 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상과, 상기 시점 관련 정보를 상기 다른 장치에 송신하는 통신부를 더 구비하는, 촬상 장치.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 시점 관련 정보와 상기 복수의 시점 화상을 사용하여 화상 재구성 처리를 행하는 화상 재구성 처리부를 더 구비하는, 촬상 장치.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상 중 어느 것에 상기 시점 관련 정보를 연관지을지를 선택하는 선택부를 더 구비하며,

상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 및 상기 합성 화상 중, 상기 선택부에 의해 선택된 화상에 상기 시점 관련 정보를 연관짓는, 촬상 장치.

청구항 18

제1항에 있어서,

광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 촬상해서 상기 촬상 화상을 생성하는 촬상부를 더 구비하고,

상기 연관 지음부는, 상기 촬상부에 의해 생성된 상기 촬상 화상, 상기 촬상부에 의해 생성된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상, 또는, 상기 촬상부에 의해 생성된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상이 합성된 상기 합성 화상에 대하여, 상기 시점 관련 정보를 연관짓는, 촬상 장치.

청구항 19

광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓고,

상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상의 상기 복수의 시점 화상이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상에 관한 정보인 스폿 광정보를 연관짓는, 정보처리방법.

청구항 20

컴퓨터를, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음부로서 기능시키고,

상기 연관 지음부는 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상의 상기 복수의 시점 화상이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상에 관한 정보인 스폿 광정보를 연관짓는, 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는, 촬상 장치, 정보처리방법, 및 프로그램에 관한 것이고, 특히, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있도록 한 촬상 장치, 정보처리방법, 및 프로그램에 관계한다.

배경 기술

[0002] 종래, 복수의 시차화상으로부터 리포커스나 광학렌즈와 마찬가지로의 집광처리를 행하는 화상 처리 기술에 관해서, 여러가지 연구가 되고 있다. 예를 들면, 100대의 카메라 어레이를 사용하고, 리포커스 처리를 하는 것이 생각되었다 (예를 들면, 비특허문헌 1참조).

선행기술문헌

비특허문헌

[0003] (비특허문헌 0001) 비특허문헌 1: Bennett Wilburn, Neel Joshi, Vaibhav Vaish, Eino-Ville Talvala, Emilio Antunez, Adam Barth, Andrew Adams, Mark Horowitz, Marc Levoy, "High Performance Imaging Using Large Camera Arrays", ACM Trans. Graph. 24(3), 765-776, 2005

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 그러나, 비특허문헌 1에서는, 촬상 후에 그 촬상 기기나 별도의 기기 등으로 리포커스 처리 등의 화상 처리를 행하기 위한 구성은 고려되지 않고 있었다.
- [0005] 본 개시는, 이러한 상황에 감안해서 행해진 것이며, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 기술의 일 측면 촬상 장치는, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관 짓는 연관 지음부를 구비하는 촬상 장치이다.
- [0007] 본 기술의 일 측면 정보처리방법은, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관 짓는 정보처리방법이다.
- [0008] 본 기술의 일 측면 프로그램은, 컴퓨터를, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관 짓는 연관 지음부로서 기능시키는 프로그램이다.
- [0009] 본 기술의 일 측면 촬상 장치, 정보처리방법, 및 프로그램에 있어서는, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상해서 생성된 촬상 화상, 그 촬상 화상으로부터 추출된 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 그 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 그 촬상 화상에 있어서의 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관지을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 기술을 적용한 카메라의 일 실시형태의 구성예를 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 카메라의 전기적 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 3관식의 이미지 센서의 예를 제시하는 도면이다.
- 도 4는 촬상 화상의 예를 제시하는 도면이다.
- 도 5는 시점 화상 포함 영역의 예를 설명하는 도이다.
- 도 6은 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 7은 개안 화상의 예를 제시하는 도면이다.
- 도 8은 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 9는 합성 화상의 예를 제시하는 도면이다.
- 도 10은 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 11은 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 12는 스폿 광의 화상예를 설명하는 도이다.

- 도 13은 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 14는 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 15는 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 16은 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 17은 촬상처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 18은 화상 처리 장치의 주된 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 19는 화상 처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 20은 화상 처리의 흐름의 예를 설명하는 플로우차트이다.
- 도 21은 본 기술을 적용한 카메라 시스템의 일 실시형태의 구성예를 나타내는 사시도이다.
- 도 22는 카메라 시스템의 전기적 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 23은 컴퓨터의 주된 구성예를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 본 개시를 실시하기 위한 형태(이하 실시형태라고 한다)에 대해서 설명한다. 한편, 설명은 이하의 순서로 행한다.
- [0012] 1. 제1 실시형태(카메라)
- [0013] 2. 제2 실시형태(스팟 광의 이용)
- [0014] 3. 제3 실시형태(화상 처리 장치)
- [0015] 4. 제4 실시형태(카메라 시스템)
- [0016] 5. 부기
- [0017] <1. 제1 실시형태>
- [0018] <카메라 외관>
- [0019] 도1은, 본 기술을 적용한 카메라의 일 실시형태 구성예를 나타내는 사시도이다.
- [0020] 카메라(10)는, 이미지 센서를 내장하고, 렌즈에 의해 집광되는 광선을 수광해서 광전변환을 행하는 것에 의해 피사체를 촬상한다. 이하에 있어서, 이러한 촬상에 의해 얻어지는 화상을, 촬상 화상이라고도 말한다.
- [0021] 카메라(10)는, 그 이미지 센서의 정면측(광이 입사하는 쪽)에, 복수로서의 5개의 개안 광학계(31₀, 31₁, 31₂, 31₃, 및, 31₄)을 가진다. 이하에 있어서는, 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄)를 서로 구별해서 설명할 필요가 없을 경우, 개안 광학계(31) (또는 개안 광학계(31_i))라고 칭한다.
- [0022] 복수의 개안 광학계(31)는, 각각을 통과하는 광의 광로가 서로 독립되도록 구성된다. 즉, 각 개안 광학계(31)를 통과한 광은, 다른 개안 광학계(31)에 입사하지 않고 이미지 센서의 수광면 (예를 들면, 유효 화소 영역)의 서로 다른 위치에 조사된다. 적어도, 각 개안 광학계(31)의 광축은, 이미지 센서의 수광면의 서로 다른 장소에 위치하고 있고, 각 개안 광학계(31)를 통과한 광의 적어도 일부가, 이미지 센서의 수광면의 서로 다른 위치에 조사된다.
- [0023] 따라서, 이미지 센서에 의해 생성되는 촬상 화상(이미지 센서의 출력하는 화상전체)에는, 각 개안 광학계(31)를 통해서 결상된 피사체의 화상이 서로 다른 위치에 형성된다. 다시 말하면, 그 촬상 화상으로부터, 각 개안 광학계(31)를 시점으로 하는 촬상 화상(시점 화상이라고도 칭한다)이 얻어진다. 즉, 카메라(10)는, 피사체를 촬상하는 것에 의해, 복수의 시점 화상을 얻을 수 있다. 이 복수의 시점 화상은, 예를 들면, 깊이(depth) 정보의 생성이나, 그 깊이 정보를 사용한 리포커스 등의 처리에 이용할 수 있다.
- [0024] 한편, 이하에 있어서는, 카메라(10)가 5개의 개안 광학계(31)를 가지는 예를 사용해서 설명하지만, 이 개안 광학계(31)의 수는 2이상이면 된다.

- [0025] 5개의 개안 광학계(31)는, 경통 광축에 직교하는(이미지 센서의 수광면(촬상면)에 평행한) 2차원 평면상에 있어서, 개안 광학계(31₀)를 중심으로 하여, 다른 4개의 개안 광학계(31₁) 내지 개안 광학계(31₄)가, 직사각형의 정점을 구성하게 배치되는 형으로 설치되어 있다. 물론, 도 1에 나타내지는 배치는 일 예이며, 각 개안 광학계(31)의 위치 관계는, 광로가 서로 독립하고 있는 한 임의이다.
- [0026] 또한, 카메라(10)에 대해서는, 피사체로부터의 광이 입사하는 쪽의 면을, 정면으로 한다.
- [0027] <카메라의 전기적 구성예>
- [0028] 도 2는, 도 1의 카메라(10)의 전기적 구성예를 나타내는 블록도이다. 카메라(10)는, 다안 광학계(30), 이미지 센서(51), RAW 신호처리부(52), 영역추출부(53), 카메라 신호처리부(54), 스루 화상 생성부(55), 영역특정부(56), 화상 재구성 처리부(57), 버스(60), 표시부(61), 기억부(62), 통신부(64), 파일화부(65), 제어부(81), 기억부(82), 및 광학계 제어부(84)를 가진다.
- [0029] <다안 광학계>
- [0030] 다안 광학계(30)는, 상술한 개안 광학계(31) (예를 들면 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄))로 이루어진다. 다안 광학계(30)의 각 개안 광학계(31)는, 피사체로부터의 광선을 카메라(10)의 이미지 센서(51)에 집광시킨다. 각 개안 광학계(31)의 초점거리나 F값 등의 사양은 임의이며, 서로 동일하지 않아도 되지만, 여기에서는, 서로 동일한 것으로 한다.
- [0031] 개안 광학계(31)는, 경통 광축의 광축 방향으로 배열된 복수의 렌즈나, 차폐물의 열기 정도를 제어함으로써 그 복수의 렌즈를 통해서 이미지 센서(51)에 입사하는 광의 양(F값)을 조정하는 기구인 조리개 등의 광학계소자를 가진다. 한편, 개안 광학계(31)가, 렌즈의 위치를 제어하는 것에 의해, 줌 배율을 제어할 수 있도록 해도 된다.
- [0032] <이미지 센서>
- [0033] 이미지 센서(51)는, 예를 들면, CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 이미지 센서이며, 피사체를 촬상하고, 촬상 화상을 생성한다. 이미지 센서(51)의 수광면에는, 개안 광학계(31₀ 내지 31₄) 각각에 의해 집광되는 광선이 조사된다. 촬상 화상에 있어서의, 1개의 개안 광학계(31)를 통해서 이미지 센서(51)에 조사되는 조사광이 입력된 영역에 대응하는 화상을 개안 화상이라고도 칭한다. 즉, 이미지 센서(51)는, 이들의 광선(조사광)을 수광해서 광전변환을 행하는 것에 의해, 각 개안 광학계(31)를 시점으로 하는 개안 화상을 포함하는 촬상 화상을 생성한다. 한편, 개안 화상은, 주변에 화상으로는 유효하지 않은 부분을 가진다. 또한, 모든 개안 화상을 포함하는 촬상 화상(즉, 이미지 센서(51)에 의해 생성된 촬상 화상 전체나, 그 촬상 화상으로부터, 그 촬상 화상에 포함되는 모든 개안 화상보다도 외측의 영역 일부 또는 전부를 삭제한 화상)을 전체 화상이라고도 칭한다.
- [0034] 한편, 이미지 센서(51)는, 단색(소위 흑백)의 이미지 센서이어도 되고, 화소군에 예를 들면 베이어 배열의 컬러 필터가 배치된 컬러 이미지 센서이어도 된다. 즉, 이미지 센서(51)가 출력하는 촬상 화상은, 흑백 화상이어도 되고, 컬러 화상이어도 된다. 이하에 있어서는, 이미지 센서(51)가, 컬러 이미지 센서이며, RAW 포맷의 촬상 화상을 생성하고, 출력하는 것으로서 설명한다.
- [0035] 한편, 본 실시형태에 있어서 RAW 포맷이란, 이미지 센서(51)의 컬러 필터 배치 위치 관계를 유지한 상태의 화상을 의미하고, 이미지 센서(51)로부터 출력된 화상에 대하여 화상 사이즈의 변환 처리, 노이즈 저감(noise reduction) 처리, 이미지 센서(51)의 결함 보정 처리 등의 신호처리나 압축부호화가 행해진 화상도 포함할 수 있는 것으로 한다. 또한, RAW 포맷의 촬상 화상은, 흑백의 화상은 포함하지 않는 것으로 한다.
- [0036] 이미지 센서(51)는, 조사광을 광전변환해서 생성한 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 출력할 수 있다. 예를 들면, 이미지 센서(51)는, 그 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을, 버스(60), RAW 신호처리부(52), 영역추출부(53), 및 영역특정부(56) 중 적어도 임의의 1개에 공급할 수 있다.
- [0037] 예를 들면, 이미지 센서(51)는, 그 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을, 버스(60)를 통해서 기억부(62)에 공급하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, 이미지 센서(51)는, 그 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을, 버스(60)를 통해서 통신부(64)에 공급하고, 카메라(10) 외부에 송신시킬 수 있다. 나아가, 이미지 센서(51)는, 그 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을, 버스(60)를 통해서 파일화부(65)에 공급하고, 파일화시킬 수 있다. 또한, 이미지 센서(51)는, 그 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을, 버스(60)를 통해서 화상 재구성 처리부(57)에 공급하고, 화상 재구성 처리를 행하게 할 수 있다.

- [0038] 한편, 이미지 센서(51)는, 단판식의 이미지 센서이어도 되고, 예를 들면 3판식의 이미지 센서 등, 복수의 이미지 센서로 이루어지는 1조의 이미지 센서(복수 판식 이미지 센서라고도 칭한다)이어도 된다.
- [0039] 예를 들면, 3판식의 이미지 센서로서는, 도 3에 나타내지는 것 같은, RGB(Red, Green, Blue) 각각을 위한 3개의 이미지 센서(이미지 센서(51-1) 내지 이미지 센서(51-3))를 가지는 것이 있다. 이 경우, 피사체로부터의 광선은, 프리즘 등의 광학계(광로 분리부)를 이용해서 파장영역마다 분리되어, 각 이미지 센서에 입사한다. 이미지 센서(51-1) 내지 이미지 센서(51-3)는, 각각 입사된 광을 광전변환한다. 즉, 이미지 센서(51-1) 내지 이미지 센서(51-3)는, 서로 다른 파장영역의 광을 서로 대략 동일한 타이밍에서 광전변환 한다. 따라서, 복수 판식의 이미지 센서의 경우, 각 이미지 센서에 있어서, 서로 대략 동일한 시각에 대략 동일한 화각에서 촬상된 촬상 화상(즉, 파장영역이 서로 다를 뿐이고 대략 동일한 그림의 화상)이 얻어진다. 따라서, 각 이미지 센서에서 얻어지는 촬상 화상에 있어서의 시점 화상 영역(후술한다)의 위치나 크기는, 서로 대략 동일하다. 이 경우, R화상, G화상, B화상을 합한 것을, RAW 포맷의 촬상 화상이라고 볼 수 있다.
- [0040] 한편, 복수 판식의 이미지 센서의 경우, 각 이미지 센서는 RGB 각각을 위한 것에 한하지 않고 모두 흑백이어도 되고, 모두가 베이어 배열 등의 컬러 필터를 구비한 것이어도 된다. 한편, 모두를 베이어 배열 등의 컬러 필터로 할 경우, 모든 배열을 동일한 것으로 하고 서로의 화소 위치 관계를 합치면 예를 들면 노이즈 저감을 행할 수 있고, RGB의 각 이미지 센서의 위치 관계를 어긋나게 해 두면 소위 공간 화소 어긋남에 의한 효과를 사용해서 고화질화하는 것도 가능하다.
- [0041] 이러한 복수 판식 촬상 장치의 경우도 각 이미지 센서, 즉 1개의 이미지 센서로부터 출력된 촬상 화상내에, 복수의 개안 화상이나 복수의 시점 화상이 포함되게 된다.
- [0042] <RAW 신호처리부>
- [0043] RAW 신호처리부(52)는, RAW 포맷의 화상에 대한 신호처리에 관한 처리를 행한다. 예를 들면, RAW 신호처리부(52)는, 이미지 센서(51)로부터 공급되는 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 취득할 수 있다. 또한, RAW 신호처리부(52)는, 그 취득한 촬상 화상에 대하여, 소정의 신호처리를 실시할 수 있다. 이 신호처리의 내용은 임의이다. 예를 들면, 결합보정, 노이즈 저감, 또는 압축(부호화) 등 이어도 되고, 그들 이외의 신호처리 이어도 된다. 물론, RAW 신호처리부(52)는, 촬상 화상에 대하여 복수의 신호처리를 행할 수도 있다. 한편, RAW 포맷의 화상에 대한 여러가지 신호처리는, 신호처리후의 화상이, 상술한 바와 같이 이미지 센서(51)의 컬러 필터 배치 위치 관계를 유지한 상태의 화상(복수 판식 촬상 장치의 경우는 R화상, G화상, B화상의 상태 그대로의 화상)인 것에 한정된다.
- [0044] RAW 신호처리부(52)는, 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 촬상 화상(RAW') 또는 압축(부호화)한 촬상 화상(압축 RAW)을, 버스(60)를 통해서 기억부(62)에 공급하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, RAW 신호처리부(52)는, 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 촬상 화상(RAW') 또는 압축(부호화)한 촬상 화상(압축 RAW)을, 버스(60)를 통해서 통신부(64)에 공급하고, 송신할 수 있다. 나아가, RAW 신호처리부(52)는, 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 촬상 화상(RAW') 또는 압축(부호화)한 촬상 화상(압축RAW)을, 버스(60)를 통해서 파일화부(65)에 공급하고, 파일화시킬 수 있다. 또한, RAW 신호처리부(52)는, 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 촬상 화상(RAW') 또는 압축(부호화)한 촬상 화상(압축RAW)을, 버스(60)를 통해서 화상 재구성 처리부(57)에 공급하고, 화상 재구성 처리를 행하게 할 수 있다. 한편, 이들, RAW, RAW', 및 압축 RAW (모두 도2)를 서로 구별해서 설명할 필요가 없을 경우, RAW 화상이라고 칭한다.
- [0045] <영역추출부>
- [0046] 영역추출부(53)는, RAW 포맷의 촬상 화상으로부터의 일부의 영역 추출(부분 화상의 잘라내기)에 관한 처리를 행한다. 예를 들면, 영역추출부(53)는, 이미지 센서(51)로부터 공급되는 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 취득할 수 있다. 또한, 영역추출부(53)는, 영역특정부(56)로부터 공급되는, 촬상 화상으로부터 추출하는 영역을 나타내는 정보(추출 영역 정보라고도 칭한다)을 취득할 수 있다. 그리고, 영역추출부(53)는, 그 추출 영역 정보에 기초하여 촬상 화상으로부터 일부의 영역을 추출할(부분 화상을 잘라낼) 수 있다.
- [0047] 예를 들면, 영역추출부(53)는, 촬상 화상(전체 화상)으로부터, 각 개안 광학계(31)를 시점으로 하는 화상을 잘라낼 수 있다. 즉, 영역추출부(53)는, 각 개안 광학계(31)를 시점으로 하는 화상으로서, 촬상 화상에 포함되는 각 개안 화상의 영역에서 유효한 부분을 잘라낼 수 있다. 이 잘라내진 유효한 부분의 화상(개안 화상의 일부)을 시점 화상이라고도 칭한다. 또한, 촬상 화상에 있어서의 그 잘라내지는 영역(시점 화상에 대응하는 영역)을 시점 화상 영역이라고도 칭한다. 예를 들면, 영역추출부(53)는, 영역특정부(56)로부터 공급되는, 시점 화상 영역

을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를, 추출 영역 정보로서 취득하고, 촬상 화상으로부터, 그 시점 관련 정보에 있어서 나타내지는 각 시점 화상 영역을 추출할(각 시점 화상을 잘라낼) 수 있다. 그리고, 영역추출부(53)는, 그 잘라낸 각 시점 화상(RAW 포맷)을 카메라 신호처리부(54)에 공급할 수 있다.

[0048] 또한, 예를 들면, 영역추출부(53)는, 촬상 화상(전체 화상)로부터 잘라낸 각 시점 화상을 합성하고, 합성 화상을 생성할 수 있다. 합성 화상은, 각 시점 화상이 합성되어, 1 데이터화, 또는, 1장의 화상으로 된 것이다. 예를 들면, 영역추출부(53)는, 각 시점 화상을 평면형상으로 나란히 한 1장의 화상(합성 화상)을 생성할 수 있다. 영역추출부(53)는, 그 생성한 합성 화상(RAW 포맷)을 카메라 신호처리부(54)에 공급할 수 있다.

[0049] 또한, 예를 들면, 영역추출부(53)는, 전체 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급할 수 있다. 예를 들면, 영역추출부(53)는, 취득한 촬상 화상으로부터, 모든 개안 화상을 포함하는 일부의 영역을 추출해(즉, 모든 개안 화상을 포함하는 부분 화상을 잘라내어), 그 잘라낸 부분 화상(즉, 촬상 화상에 포함되는 모든 개안 화상으로부터 외측의 영역 일부 또는 전부를 삭제한 화상)을, RAW 포맷의 전체 화상으로서 카메라 신호처리부(54)에 공급할 수 있다. 이 경우의 추출하는 영역의 장소(범위)는, 영역추출부(53)에서 미리 정해져 있어도 되고, 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보에 의해 지정되도록 해도 된다.

[0050] 또한, 영역추출부(53)는, 취득한 촬상 화상을 (즉, 잘라내진 모든 개안 화상을 포함하는 부분 화상이 아니고 촬상 화상 전체를), RAW 포맷의 전체 화상으로서 카메라 신호처리부(54)에 공급할 수도 있다.

[0051] 한편, 영역추출부(53)는, 상술한 바와 같이 촬상 화상으로부터 잘라낸 RAW 포맷의 부분 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을, 이미지 센서(51)의 경우와 마찬가지로, 버스(60)를 통해서 기억부(62), 통신부(64), 파일화부(65), 또는 화상 재구성 처리부(57)등에 공급할 수 있다.

[0052] 또한, 영역추출부(53)는, 그 RAW 포맷의 부분 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을, RAW 신호처리부(52)에 공급하고, 소정의 신호처리를 실시하거나, 압축(부호화)하거나 할 수도 있다. 이 경우도, RAW 신호처리부(52)는, 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 촬상 화상(RAW') 또는 압축(부호화)한 촬상 화상(압축RAW)을, 버스(60)를 통해서 기억부(62), 통신부(64), 파일화부(65), 또는 화상 재구성 처리부(57)등에 공급할 수 있다.

[0053] 즉, 촬상 화상(또는 전체 화상), 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 임의의 1개는, RAW 화상이도록 해도 된다.

[0054] <카메라 신호처리부>

[0055] 카메라 신호처리부(54)는, 화상에 대한 카메라 신호처리에 관한 처리를 행한다. 예를 들면, 카메라 신호처리부(54)는, 영역추출부(53)로부터 공급되는 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득할 수 있다. 또한, 카메라 신호처리부(54)는, 그 취득한 화상에 대하여, 카메라 신호처리(카메라 프로세스)를 실시할 수 있다. 예를 들면, 카메라 신호처리부(54)는, 처리 대상의 화상에 대하여, RGB의 각 색을 분리해서 각각 처리 대상의 화상과 같은 화소수의 R화상, G화상, 및 B화상을 생성하는 색분리처리(베이어 배열 등의 모자이크 컬러 필터를 사용했을 경우는 디모자이크 처리)나, 그 색분리후의 화상의 색공간을 RGB로부터 YC(휘도·색차)로 변환하는 YC변환 처리 등을 행할 수 있다. 또한, 카메라 신호처리부(54)는, 처리 대상의 화상에 대하여, 결함보정, 노이즈 저감, AWB(Automatic White Balance), 또는 감마 보정 등의 처리를 행할 수 있다. 나아가, 카메라 신호처리부(54)는, 처리 대상의 화상을 압축(부호화)할 수도 있다. 물론, 카메라 신호처리부(54)는, 처리 대상의 화상에 대하여 복수의 카메라 신호처리를 행할 수도 있고, 상술한 예 이외의 카메라 신호처리를 행할 수도 있다.

[0056] 한편, 이하에 있어서는, 카메라 신호처리부(54)가, RAW 포맷의 화상을 취득하고, 그 화상에 대하여 색분리처리나 YC변환을 행하고, YC포맷의 화상(YC)을 출력하는 것으로 한다. 이 화상은, 전체 화상이어도 되고, 각 시점 화상이어도 되고, 합성 화상이어도 된다. 또한, 이 YC포맷의 화상(YC)은, 부호화되어 있어도 되고, 부호화되어 있지 않아도 된다. 즉, 카메라 신호처리부(54)로부터 출력되는 데이터는, 부호화 데이터 이어도 되고, 부호화되어 있지 않은 화상 데이터 이어도 된다.

[0057] 즉, 촬상 화상(또는 전체 화상), 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 임의의 1개는, 그 YC포맷의 화상(YC화상이라고도 칭한다)이도록 해도 된다.

[0058] 또한, 카메라 신호처리부(54)가 출력하는 화상은, 완전한 현상 처리를 하는 것이 아니고, YC포맷의 화상(YC)로서, 감마 보정이나 컬러 매트릭스 등의 비가역적인 화질조정(색조정)에 관한 처리의 일부 또는 전부를 실시하지 않은 것이어도 된다. 이 경우, 후단이나 재생시 등에 있어서, YC포맷의 화상(YC)을 거의 열화 없이 RAW 포맷의 화상으로 되돌릴 수 있다.

[0059] 카메라 신호처리부(54)는, 예를 들면, 카메라 신호처리를 실시한 YC포맷의 화상(YC)을, 버스(60)를 통해서 표시

부(61)에 공급하여, 표시시킬 수 있다. 또한, 카메라 신호처리부(54)는, 카메라 신호처리를 실시한 YC포맷의 화상(YC)을, 버스(60)를 통해서 기억부(62)에 공급하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 나아가, 카메라 신호처리부(54)는, 카메라 신호처리를 실시한 YC포맷의 화상(YC)을, 버스(60)를 통해서 통신부(64)에 공급하고, 외부에 송신시킬 수 있다. 또한, 카메라 신호처리부(54)는, 카메라 신호처리를 실시한 YC포맷의 화상(YC)을, 버스(60)를 통해서 파일화부(65)에 공급하고, 파일화시킬 수 있다. 나아가, 카메라 신호처리부(54)는, 카메라 신호처리를 실시한 YC포맷의 화상(YC)을, 버스(60)를 통해서 화상 재구성 처리부(57)에 공급하고, 화상 재구성 처리를 행하게 할 수 있다.

[0060] 또한, 예를 들면, 카메라 신호처리부(54)는, 그 YC포맷의 화상(YC)을 스루 화상 생성부(55)에 공급할 수도 있다.

[0061] 한편, RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 부분 화상)이 기억 매체(63)에 기억되어 있을 경우, 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 화상을 기억 매체(63)로부터 판독하고, 신호처리를 실시할 수 있도록 해도 된다. 이 경우도, 카메라 신호처리부(54)는, 카메라 신호처리를 실시한 YC포맷의 화상(YC)을, 버스(60)를 통해서 표시부(61), 기억부(62), 통신부(64), 파일화부(65), 또는 화상 재구성 처리부(57) 등에 공급할 수 있다.

[0062] 또한, 이미지 센서(51)로부터 출력되는 RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)에 대하여 카메라 신호처리부(54)가 카메라 신호처리를 실시하고, 그 카메라 신호처리후의 촬상 화상(전체 화상)으로부터, 영역추출부(53)가 일부의 영역을 추출하도록 해도 된다.

[0063] <스루 화상 생성부>

[0064] 스루 화상 생성부(55)는, 스루 화상의 생성에 관한 처리를 행한다. 스루 화상은, 촬영시 또는 촬영 준비시(비기록시)에 사용자가 촬영 준비중의 화상을 확인하기 위해서 표시되는 화상이다. 스루 화상은, 라이브 뷰 화상이나 EE(Electronic to Electronic) 화상이라고도 칭한다. 한편, 정지화상 촬영시는 촬영전의 화상이지만, 동영상 촬영시는, 촬영 준비중 뿐만 아니라 촬영(기록)중의 화상에 대응하는 스루 화상도 표시된다.

[0065] 예를 들면, 스루 화상 생성부(55)는, 카메라 신호처리부(54)로부터 공급되는 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득할 수 있다. 또한, 스루 화상 생성부(55)는, 그 취득한 화상을 사용하여, 예를 들면 표시부(61)의 해상도에 따른 화상 사이즈로 변환하는 화상 사이즈(해상도) 변환을 행함으로써, 표시용 화상인 스루 화상을 생성할 수 있다. 스루 화상 생성부(55)는, 생성한 스루 화상을, 버스(60)를 통해서 표시부(61)에 공급하고, 표시시킬 수 있다.

[0066] [0052]

[0067] <영역특정부>

[0068] 영역특정부(56)는, 영역추출부(53)가 촬상 화상으로부터 추출하는 영역의 특정(설정)에 관한 처리를 행한다. 예를 들면, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를 특정하고, 영역추출부(53)에 시점 화상 영역을 공급한다.

[0069] 시점 관련 정보(VI)는, 예를 들면, 촬상 화상에 있어서의 시점 화상 영역을 나타내는 시점 영역 정보를 포함한다. 시점 영역 정보는, 시점 화상 영역을 어떻게 나타내어도 된다. 예를 들면, 촬상 화상에 있어서의 개안 광학계(31)의 광축에 대응하는 위치를 나타내는 좌표(시점 화상 영역의 중심 좌표라고도 칭한다)와 시점 화상(시점 화상 영역)의 해상도(화소수)에 의해, 시점 화상 영역이 나타내지도록 해도 된다. 즉, 시점 영역 정보가, 촬상 화상에 있어서의 시점 화상 영역의 중심 좌표와 시점 화상 영역의 해상도를 포함하도록 해도 된다. 이 경우, 시점 화상 영역의 중심 좌표와 그 시점 화상 영역의 해상도(화소수)로부터, 전체 화상 중 시점 화상 영역의 장소의 특징이 가능해진다.

[0070] 한편, 시점 영역 정보는, 시점 화상 영역마다 설정된다. 즉, 촬상 화상에 복수의 시점 화상이 포함될 경우, 시점 관련 정보(VI)는, 각 시점 화상(각 시점 화상 영역)에 대해서, 시점 화상(영역)을 식별하기 위한 시점 식별 정보(예를 들면 식별번호)와 시점 영역 정보를 포함할 수 있다.

[0071] 또한, 시점 관련 정보(VI)는, 그 외 임의의 정보를 포함할 수 있다. 예를 들면, 시점 관련 정보(VI)가, 시점 화상이 추출되는 촬상 화상이 촬상된 시각을 나타내는 시점 시각 정보를 포함하도록 해도 된다. 또한, 시점 관련 정보(VI)가, 개안 화상으로부터 잘라내지는 영역으로서, 시점 화상 영역을 내포하는 시점 화상 포함 영역을 나타내는 시점 화상 포함 영역 정보를 포함하도록 해도 된다. 나아가, 시점 관련 정보(VI)가, 촬상 화상의 시점 화상 영역에서도 개안 화상의 영역이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상에 관한 정보인 스폿 광 정보(SI)를

포함하도록 해도 된다.

- [0072] 영역특정부(56)가, 이러한 시점 관련 정보(VI)를, 특정한 시점 화상 영역을 나타내는 정보로서 영역추출부(53)에 공급하는 것에 의해, 영역추출부(53)는, 그 시점 관련 정보(VI)에 기초하여 영역특정부(56)에 의해 특정된 시점 화상 영역을 추출할(시점 화상을 잘라낼) 수 있다.
- [0073] 또한, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를 버스(60)에 공급할 수 있다. 예를 들면, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를, 버스(60)를 통해서 기억부(62)에 공급하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를, 버스(60)를 통해서 통신부(64)에 공급하고, 송신시킬 수 있다. 나아가, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를, 버스(60)를 통해서 파일화부(65)에 공급하고, 파일화시킬 수 있다. 또한, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를, 버스(60)를 통해서 화상 재구성 처리부(57)에 공급하고, 화상 재구성 처리에 이용시킬 수 있다.
- [0074] 예를 들면, 영역특정부(56)는, 이러한 시점 관련 정보(VI)를 제어부(81)로부터 취득하고, 그 취득한 시점 관련 정보(VI)를 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급해도 된다. 이 경우, 제어부(81)는, 기억 매체(83)에 기억되어 있는 시점 관련 정보(VI)를, 기억부(82)를 통해서 판독하고, 영역특정부(56)에 공급한다. 영역특정부(56)는, 그 시점 관련 정보(VI)를 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급한다. 한편, 이 시점 관련 정보(VI)에는, 스폿 광 정보(SI)가 포함되어 있어도 된다.
- [0075] 이렇게 버스(60)를 통해서 기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65)에 공급된 시점 관련 정보(VI)는, 거기에서 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)과 연관지어질 수 있다. 예를 들면, 기억부(62)는, 공급된 시점 관련 정보(VI)를 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)과 연관짓고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, 통신부(64)는, 공급된 시점 관련 정보(VI)를 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)과 연관짓고, 외부에 송신할 수 있다. 나아가, 파일화부(65)는, 공급된 시점 관련 정보(VI)를 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)과 연관짓고, 그들을 포함하는 1개의 파일을 생성할 수 있다.
- [0076] 또한, 영역특정부(56)는, 이미지 센서(51)로부터 공급되는 RAW 포맷의 촬상 화상을 취득하고, 그 촬상 화상에 기초하여 시점 관련 정보(VI')를 생성하고, 그 생성한 시점 관련 정보(VI')를 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급해도 된다. 이 경우, 영역특정부(56)는, 촬상 화상으로부터 각 시점 화상 영역을 특정하고, 그 시점 화상 영역을 나타내는(예를 들면, 촬상 화상에 있어서의 시점 화상 영역의 중심좌표와 시점 화상 영역의 해상도 등에 의해 시점 화상 영역을 나타낸다) 시점 관련 정보(VI')를 생성한다. 그리고, 영역특정부(56)는, 그 생성한 시점 관련 정보(VI')를 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급한다. 한편, 이 시점 관련 정보(VI')에는, 영역특정부(56)가 촬상 화상에 기초하여 생성한 스폿 광정보(SI')가 포함되어 있어도 된다.
- [0077] 나아가, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를 제어부(81)로부터 취득하고, 이미지 센서(51)로부터 공급되는 RAW 포맷의 촬상 화상을 취득하고, 그 촬상 화상에 기초하여 스폿 광정보(SI')를 생성하고, 시점 관련 정보(VI)에 그 스폿 광정보(SI')를 부가하고, 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급해도 된다. 이 경우, 제어부(81)는, 기억 매체(83)에 기억되어 있는 시점 관련 정보(VI)를, 기억부(82)를 통해서 판독하고, 영역특정부(56)에 공급한다. 영역특정부(56)는, 그 시점 관련 정보(VI)에 스폿 광정보(SI')를 부가해서 시점 관련 정보(VI')를 생성한다. 영역특정부(56)는, 그 시점 관련 정보(VI')를 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급한다.
- [0078] 또한, 영역특정부(56)는, 시점 관련 정보(VI)를 제어부(81)로부터 취득하고, 이미지 센서(51)로부터 공급되는 RAW 포맷의 촬상 화상을 취득하고, 그 촬상 화상에 기초하여 스폿 광정보(SI')를 생성하고, 그 스폿 광정보(SI')를 사용해서 시점 관련 정보(VI)를 보정하고, 보정후의 시점 관련 정보(VI')를 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급해도 된다. 이 경우, 제어부(81)는, 기억 매체(83)에 기억되어 있는 시점 관련 정보(VI)를, 기억부(82)를 통해서 판독하고, 영역특정부(56)에 공급한다. 영역특정부(56)는, 그 시점 관련 정보(VI)를, 스폿 광정보(SI')를 사용해서 보정하고, 시점 관련 정보(VI')를 생성한다. 영역특정부(56)는, 그 시점 관련 정보(VI')를 영역추출부(53)나 버스(60)에 공급한다.
- [0079] <화상 재구성 처리부>
- [0080] 화상 재구성 처리부(57)는, 화상의 재구성에 관한 처리를 행한다. 예를 들면, 화상 재구성 처리부(57)는, 버스(60)를 통해서 카메라 신호처리부(54)나 기억부(62)로부터 YC포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득할 수 있다. 또한, 화상 재구성 처리부(57)는, 버스(60)를 통해서 영역특정부(56)나 기억부(62)로부터 시점 관련 정보를 취득할 수 있다.
- [0081] 나아가, 화상 재구성 처리부(57)는, 그 취득한 화상과 취득한 화상에 연관지어진 시점 관련 정보를 사용하여,

예를 들면, 깊이 정보의 생성이나, 임의의 피사체에 포커스를 맞춘 화상을 생성(재구성)하는 리포커스 등의 화상 처리를 행할 수 있다. 예를 들면, 시점 화상을 처리 대상으로 할 경우, 화상 재구성 처리부(57)는, 그 각 시점 화상을 사용해서 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행한다. 또한, 촬상 화상이나 합성 화상을 처리 대상으로 할 경우, 화상 재구성 처리부(57)는, 그 촬상 화상이나 합성 화상으로부터 각 시점 화상을 추출하고, 추출한 시점 화상을 사용해서 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행한다.

[0082] 화상 재구성 처리부(57)는, 생성한 깊이 정보나 리포커스된 화상을 처리 결과로서, 버스(60)를 통해서 기억부(62)에 공급하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, 화상 재구성 처리부(57)는, 생성한 깊이 정보나 리포커스된 화상을 처리 결과로서, 버스(60)를 통해서 통신부(64)에 공급하고, 외부에 송신시킬 수 있다. 나아가, 화상 재구성 처리부(57)는, 생성한 깊이 정보나 리포커스된 화상을 처리 결과로서, 버스(60)를 통해서 파일화부(65)에 공급하고, 파일화시킬 수 있다.

[0083] <버스>

[0084] 버스(60)에는, 이미지 센서(51), RAW 신호처리부(52), 영역추출부(53), 카메라 신호처리부(54), 스루 화상 생성부(55), 영역특정부(56), 화상 재구성 처리부(57), 표시부(61), 기억부(62), 통신부(64), 및 파일화부(65)가 접속된다. 버스(60)는, 이 블록간에 주고받는 각종 데이터의 전송 매체(전송로)로서 기능한다. 한편, 이 버스(60)는, 유선에 의해 실현되어도 되고, 무선통신에 의해 실현되어도 된다.

[0085] <표시부>

[0086] 표시부(61)는, 예를 들면, 액정 패널이나 유기 EL(Electro Luminescence)패널 등으로 구성되며, 카메라(10)의 케이스와 일체, 또는 별체에 설치된다. 예를 들면, 표시부(61)는, 카메라(10)의 케이스 배면(다안 광학계(30)가 설치되어 있는 면과 반대측의 면)에 설치되어 있어도 된다.

[0087] 표시부(61)는, 화상의 표시에 관한 처리를 행한다. 예를 들면, 표시부(61)는, 스루 화상 생성부(55)로부터 공급되는 YC포맷인 스루 화상을 취득하고, RGB포맷으로 변환해서 표시할 수 있다. 기타, 표시부(61)는, 예를 들면, 메뉴, 카메라(10)의 설정 등의 정보를 표시할 수도 있다.

[0088] 또한, 표시부(61)는, 기억부(62)로부터 공급되는 YC포맷의 화상(촬상 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하고, 표시할 수 있다. 또한, 표시부(61)는, 기억부(62)로부터 공급되는 YC포맷의 섬네일 화상을 취득하고, 표시할 수 있다. 나아가, 표시부(61)는, 카메라 신호처리부(54)로부터 공급되는 YC포맷의 화상(촬상 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하고, 표시할 수 있다.

[0089] <기억부>

[0090] 기억부(62)는, 예를 들면, 반도체 메모리 등으로 된 기억 매체(63)의 기억을 제어한다. 이 기억 매체(63)는, 리무버블 기억 매체 이어도 되고, 카메라(10)에 내장되는 기억 매체 이어도 된다. 예를 들면, 기억부(62)는, 제어부(81)나 사용자의 조작 등에 따라, 버스(60)를 통해서 공급되는 화상(촬상 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다.

[0091] 예를 들면, 기억부(62)는, 이미지 센서(51) 또는 영역추출부(53)로부터 공급되는 RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, 기억부(62)는, RAW 신호처리부(52)로부터 공급되는 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 또는 압축(부호화)한 RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 나아가, 기억부(62)는, 카메라 신호처리부(54)로부터 공급되는 YC포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다.

[0092] 이 때, 기억부(62)는, 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보를 취득하고, 상술한 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)에 연관지을 수 있다. 즉, 기억부(62)는, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)과 시점 관련 정보를 서로 연관짓고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 즉, 기억부(62)는, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음부로서 기능하게 된다.

[0093] 또한, 예를 들면, 기억부(62)는, 화상 재구성 처리부(57)로부터 공급되는 깊이 정보나 리포커스된 화상을 취득하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 나아가, 기억부(62)는, 파일화부(65)로부터 공급되는 파일을 취득하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 이 파일은, 예를 들면, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보를 포함한다. 즉, 이 파일에 있어서, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점

관련 정보가 서로 연관지어져 있다.

[0094] 또한, 예를 들면, 기억부(62)는, 제어부(81)나 사용자의 조작 등에 따라, 기억 매체(63)에 기억되어 있는 데이터나 파일 등을 판독하고, 버스(60)를 통하여, 카메라 신호처리부(54), 표시부(61), 통신부(64), 파일화부(65), 또는 화상 재구성 처리부(57) 등에 공급할 수 있다. 예를 들면, 기억부(62)는, 기억 매체(63)로부터 YC포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 판독하고, 표시부(61)에 공급하여, 표시시킬 수 있다. 또한, 기억부(62)는, 기억 매체(63)로부터 RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 판독하여, 카메라 신호처리부(54)에 공급하고, 카메라 신호처리를 실시시킬 수 있다.

[0095] 또한, 기억부(62)는, 서로 연관지어져 기억 매체(63)에 기억되어 있는 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보의 데이터 또는 파일을 판독하여, 다른 처리부에 공급할 수 있다. 예를 들면, 기억부(62)는, 기억 매체(63)로부터, 서로 연관지어진 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보를 판독하여, 그것들을 화상 재구성 처리부(57)에 공급하고, 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행하게 할 수 있다. 또한, 기억부(62)는, 기억 매체(63)로부터, 서로 연관지어진 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보를 판독하여, 그것들을 통신부(64)에 공급하고, 송신시킬 수 있다. 나아가, 기억부(62)는, 기억 매체(63)로부터, 서로 연관지어진 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보를 판독하고, 그들을 파일화부(65)에 공급하고, 파일화시킬 수 있다.

[0096] 한편, 기억 매체(63)는, ROM(Read Only Memory)이어도 되고, RAM(Random Access Memory)이나 플래시 메모리 등과 같은 덮어쓰기 가능한 메모리 이어도 된다. 덮어쓰기 가능한 메모리의 경우, 기억 매체(63)는, 임의의 정보를 기억할 수 있다.

[0097] <통신부>

[0098] 통신부(64)는, 임의의 통신 방식에 의해, 인터넷상의 서버나, 유선 또는 무선 LAN상의 PC, 기타의 외부의 디바이스 등과의 사이에서 통신을 행한다. 예를 들면, 통신부(64)는, 제어부(81)의 제어나 사용자의 조작 등에 따라, 그 통신에 의해, 화상(촬영 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)이나 시점 관련 정보 등의 데이터나 파일을, 스트리밍 방식이나 업로딩 방식 등에 의해, 통신 상대(외부의 디바이스)에 송신할 수 있다.

[0099] 예를 들면, 통신부(64)는, 이미지 센서(51)나 영역추출부(53)로부터 공급되는 RAW 포맷의 화상(촬영 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하여, 송신할 수 있다. 또한, 통신부(64)는, RAW 신호처리부(52)로부터 공급되는 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 화상(촬영 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)이나 압축(부호화)된 화상(촬영 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하여, 송신할 수 있다. 나아가, 통신부(64)는, 카메라 신호처리부(54)로부터 공급되는 YC포맷의 화상(촬영 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득하고, 송신할 수 있다.

[0100] 이 때, 통신부(64)는, 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보를 취득하여, 상술한 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)에 연관지을 수 있다. 즉, 통신부(64)는, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)과 시점 관련 정보를 서로 연관지어, 송신할 수 있다. 예를 들면, 화상을 스트리밍 방식으로 송신할 경우, 통신부(64)는, 송신하는 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을, 그 화상을 공급하는 처리부로부터 취득하고, 그 화상에 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보를 연관지어서 송신하는 처리를 반복한다. 즉, 통신부(64)는, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음 부로서 기능하게 된다.

[0101] 또한, 예를 들면, 통신부(64)는, 화상 재구성 처리부(57)로부터 공급되는 깊이 정보나 리포커스된 화상을 취득하고, 송신할 수 있다. 나아가, 통신부(64)는, 파일화부(65)로부터 공급되는 파일을 취득하고, 송신할 수 있다. 이 파일은, 예를 들면, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보를 포함한다. 즉, 이 파일에 있어서, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보가 서로 연관지어져 있다.

[0102] <파일화부>

[0103] 파일화부(65)는, 파일의 생성에 관한 처리를 행한다. 예를 들면, 파일화부(65)는, 이미지 센서(51) 또는 영역추출부(53)로부터 공급되는 RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득할 수 있다. 또한, 파일화부(65)는, RAW 신호처리부(52)로부터 공급되는 신호처리를 실시한 RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 또는 압축(부호화)된 RAW 포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득할 수 있다. 나아가, 파일화부(65)는, 카메라 신호처리부(54)로부터 공급되는 YC포맷의 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)을 취득할 수 있다. 또한, 예를 들면, 파일화부(65)는, 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련

정보를 취득할 수 있다.

- [0104] 파일화부(65)는, 취득한 복수의 데이터를 파일화하고, 그 복수의 데이터를 포함하는 1개의 파일을 생성함으로써, 그 복수의 데이터를 서로 연관지을 수 있다. 예를 들면, 파일화부(65)는, 상술한 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보로부터 1개의 파일을 생성함으로써, 그들을 서로 연관지을 수 있다. 즉, 파일화부(65)는, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음부로서 기능하게 된다.
- [0105] 또한, 예를 들면, 파일화부(65)는, 화상 재구성 처리부(57)로부터 공급되는 깊이 정보나 리포커스된 화상을 취득하고, 파일화할 수 있다. 나아가, 파일화부(65)는, 기억부(62)로부터 공급되는, 서로 연관지어진 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 및 시점 관련 정보로부터 1개의 파일을 생성할 수 있다.
- [0106] 한편, 파일화부(65)는, 파일화하는 화상(예를 들면 시점 화상)의 섬네일 화상을 생성하고, 이를 생성한 파일에 포함시킬 수 있다. 즉, 파일화부(65)는, 파일화함으로써, 이 섬네일 화상을, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)이나 시점 관련 정보에 연관지을 수 있다.
- [0107] 파일화부(65)는, 생성한 파일(서로 연관지어진 화상 및 시점 관련 정보)을, 예를 들면, 버스(60)를 통해서 기억부(62)에 공급하고, 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, 파일화부(65)는, 생성한 파일(서로 연관지어진 화상 및 시점 관련 정보)을, 예를 들면, 버스(60)를 통해서 통신부(64)에 공급하고, 송신시킬 수 있다.
- [0108] <연관 지음부>
- [0109] 이들 기억부(62), 통신부(64), 및 파일화부(65)를 연관 지음부(70)라고도 칭한다. 연관 지음부(70)는, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)과, 시점 관련 정보를 연관짓는다. 예를 들면, 기억부(62)는, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보를 연관지어서 기억 매체(63)에 기억시킬 수 있다. 또한, 통신부(64)는, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보를 연관지어서 송신할 수 있다. 나아가, 파일화부(65)는, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보로부터 1개의 파일을 생성함으로써, 그들을 연관지을 수 있다.
- [0110] <제어부>
- [0111] 제어부(81)는, 카메라(10)에 관한 제어 처리를 행한다. 즉, 제어부(81)는, 카메라(10)의 각부를 제어하고, 처리를 실행시킬 수 있다. 예를 들면, 제어부(81)는, 광학계 제어부(84)를 통해서 다안 광학계(30)(각 개안 광학계(31))를 제어하고, 조리개나 포커스 위치 등의 촬상에 관한 광학계의 설정을 행하게 할 수 있다. 또한, 제어부(81)는, 이미지 센서(51)를 제어하고, 이미지 센서(51)에 촬상(광전변환)을 행하게 하고, 촬상 화상을 생성시킬 수 있다.
- [0112] 나아가, 제어부(81)는, 시점 관련 정보(VI)를 영역특정부(56)에 공급하고, 촬상 화상으로부터 추출하는 영역을 특정시킬 수 있다. 한편, 이 시점 관련 정보(VI)에는, 스폿 광정보(SI)가 포함되어 있어도 된다. 또한, 제어부(81)는, 기억 매체(83)에 기억되어 있는 시점 관련 정보(VI)를, 기억부(82)를 통해서 판독하고, 영역특정부(56)에 공급해도 된다.
- [0113] 또한, 제어부(81)는, 버스(60)를 통해서 화상을 취득하고, 그 화상의 밝기에 기초하여 광학계 제어부(84)를 통해서 조리개를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(81)는, 그 화상의 선예도에 기초하여 광학계 제어부(84)를 통해서 포커스를 제어할 수 있다. 또한, 제어부(81)는, 그 화상의 RGB비율에 기초하여 카메라 신호처리부(54)을 제어하여, 화이트 밸런스 게인을 제어할 수 있다.
- [0114] <기억부>
- [0115] 기억부(82)는, 예를 들면, 반도체 메모리 등으로 된 기억 매체(83)의 기억을 제어한다. 이 기억 매체(83)는, 리무버블 기억 매체 이어도 되고, 내장 메모리 이어도 된다. 이 기억 매체(83)에는, 예를 들면, 시점 관련 정보(VI)가 기억되어 있다. 이 시점 관련 정보(VI)는, 다안 광학계(30)(의 각 개안 광학계(31)) 및 이미지 센서(51)에 대응하는 정보이다. 즉, 시점 관련 정보(VI)는, 이 다안 광학계(30)의 각 개안 광학계(31)를 시점으로 하는 시점 화상에 관한 정보이며, 그 시점 화상 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보이다. 예를 들면, 이 시점 관련 정보(VI)에는, 스폿 광정보(SI)가 포함되어 있어도 된다.
- [0116] 예를 들면, 기억부(82)는, 제어부(81)나 사용자의 조작 등에 따라, 기억 매체(83)에 기억되어 있는 시점 관련 정보(VI)를 판독하고, 제어부(81)에 공급할 수 있다.

- [0117] 한편, 기억 매체(83)는, ROM이어도 되고, RAM이나 플래시 메모리 등과 같은 덮어쓰기 가능한 메모리 이어도 된다. 덮어쓰기 가능한 메모리의 경우, 기억 매체(83)는, 임의의 정보를 기억할 수 있다.
- [0118] 또한, 기억부(82) 및 기억 매체(83)를 기억부(62) 및 기억 매체(63)에 의해 대응해도 된다. 즉, 상술한 기억 매체(83)에 기억시키는 정보(시점 관련 정보(VI)등)를 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 그 경우, 기억부(82) 및 기억 매체(83)는, 생략해도 된다.
- [0119] <광학계제어부>
- [0120] 광학계 제어부(84)는, 제어부(81)의 제어를 따라, 다안 광학계(30)(의 각 개안 광학계(31))를 제어한다. 예를 들면, 광학계 제어부(84)는, 각 개안 광학계(31)의 렌즈군이나 조리개를 제어하고, 각 개안 광학계(31)의 초점 거리 또는 F값, 또는 그 양쪽을 제어할 수 있다. 한편, 카메라(10)가 전동 포커스 조정 기능을 가질 경우, 광학계 제어부(84)는, 다안 광학계(30)(의 각 개안 광학계(31)의) 포커스(초점거리)를 제어할 수 있다. 또한, 광학계 제어부(84)가, 각 개안 광학계(31)의 조리개(F값)을 제어할 수 있도록 해도 된다.
- [0121] 한편, 카메라(10)가, 이러한 전동 포커스 조정 기능을 갖추는 대신, 경통에 설치된 포커스 링을 수동에 의해 조작하는 것에 의해, 초점거리를 제어하는 기구(물리적 구성)를 구비하도록 해도 된다. 그 경우, 이 광학계 제어부(84)는, 생략할 수 있다.
- [0122] <시점 관련 정보의 연관 지음>
- [0123] 이상과 같은 카메라(10)에 있어서는, 상술한 바와 같이, 다안 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 이미지 센서(51)에서 피사체가 촬상되어, 각 개안 광학계(31)에 대응하는 화상인 개안 화상을 포함하는 촬상 화상이 생성된다. 이러한 촬상 화상으로부터, 이 개안 화상의 일부 또는 전부를 추출하는 것에 의해, 개안 광학계(31)를 시점으로 하는 시점 화상이 생성된다. 1장의 촬상 화상으로부터 추출된 복수의 시점 화상은 서로 다른 시점의 화상이므로, 이 시점 화상을 사용하여, 예를 들면 다안 매칭에 의한 깊이 추정이나 다안 렌즈의 설치 오차 역제를 위한 보정 등의 처리를 행할 수 있다. 단, 이 처리를 행하기 위해서는, 각 시점 화상간의 상대 위치 등의 정보가 필요하다.
- [0124] 그러나, 종래는, 그러한 정보가 전체 화상, 시점 화상, 합성 화상 등에 연관지어져 있지 않고, 기록이나 다른 기기에 전송완료된 전체 화상, 시점 화상, 합성 화상 등을 이용하여, 상술한 깊이 추정이나 다안 렌즈의 설치 오차 역제를 위한 보정 등의, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 없었다. 다시 말하면 오프라인에서의 처리가 고려되지 않고 있었다.
- [0125] 이에, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자에서 촬상해서 생성된 촬상 화상, 그 촬상 화상으로부터 추출된 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 그 복수의 개안 광학계의 각각 대응하는 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 그 촬상 화상에 있어서의 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는다.
- [0126] 예를 들면, 촬상 장치에 있어서, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자에서 촬상하여 생성된 촬상 화상, 그 촬상 화상으로부터 추출된 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 그 촬상 화상에 있어서의 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음부를 구비하도록 한다.
- [0127] 예를 들면, 연관 지음부(70)가, 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)에 대응하는 시점 관련 정보를 영역특정부(56)로부터 취득하고, 그 화상 및 시점 관련 정보를 시점 관련 정보와 연관짓는다. 예를 들면, 기억부(62)가, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보를 연관지어서 기억 매체(63)에 기억시키도록 한다. 또한, 통신부(64)가, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보를 연관지어서 송신하도록 한다. 나아가, 파일화부(65)가, 전체 화상, 시점 화상, 및 합성 화상 중 적어도 1개와 시점 관련 정보로부터 1개의 파일을 생성하는 것에 의해, 그들을 연관짓도록 한다.
- [0128] 이렇게 하는 것에 의해, 시점 관련 정보에 기초하여 처리를 행할 수 있다. 따라서, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0129] 여기에서, 「연관짓는다」라는 용어는, 예를 들면, 일방의 데이터를 처리할 때에 타방의 데이터를 이용할 수 있도록(링크시킬 수 있도록) 하는 것을 의미한다. 즉, 촬상 화상과 시점 관련 정보의 데이터(파일)로서의 형태는 임의이다. 예를 들면, 촬상 화상과 시점 관련 정보가, 1개의 데이터(파일)로서 모아져도 되고, 각각 개별의 데

이터(파일)로 하여도 된다. 예를 들면, 촬상 화상에 연관지어진 시점 관련 정보는, 그 촬상 화상과는 다른 전송 로상에서 전송되도록 해도 된다. 또한, 예를 들면, 촬상 화상에 연관지어진 시점 관련 정보는, 그 촬상 화상과는 다른 기록 매체 (또는 동일한 기록 매체의 별도의 기록 에리어)에 기록되도록 해도 된다. 물론, 촬상 화상과 시점 관련 정보를 합해서, 1개의 스트림 데이터로 하거나, 1개의 파일로 하거나 해도 된다.

[0130] 한편, 시점 관련 정보에 연관지어지는 화상은, 정지화상이어도 되고 동영상이어도 된다. 동영상의 경우, 각프레임 화상에 있어서, 정지화상의 경우와 마찬가지로 영역추출이나 시점 관련 정보의 연관 지음 등을 행할 수 있다.

[0131] 또한, 이 「연관 지음」은, 데이터 전체가 아니고, 데이터(파일)의 일부 이어도 된다. 예를 들면, 촬상 화상이 복수 프레임으로 이루어지는 동영상일 경우, 시점 관련 정보가, 촬상 화상의, 복수 프레임, 1프레임, 또는 프레임내의 일부분 등이 임의의 단위에 대하여 연관 지어지도록 해도 된다.

[0132] 한편, 촬상 화상과 시점 관련 정보가 개별의 데이터(파일)로 되는 경우는, 그 촬상 화상과 시점 관련 정보의 쌍방에 같은 식별번호를 부여하는 것 등으로, 양자를 연관지을 수 있다. 또한, 촬상 화상과 시점 관련 정보가 1개의 파일에 모아질 경우, 예를 들면, 촬상 화상의 헤더 등에 시점 관련 정보가 부여되도록 해도 된다. 한편, 시점 관련 정보를 연관지을 수 있는 대상은, 촬상 화상(전체 화상)이어도 되고, 시점 화상 이어도 되고, 시점 화상의 합성 화상 이어도 된다.

[0133] <전체 화상의 출력>

[0134] 전체 화상을 출력할 경우에 대해서 설명한다. 전체 화상의 예를 도 4에 나타낸다. 도 4에 나타낸 바와 같이, 전체 화상(130)에는, 각 개안 광학계(31)에 대응하는 개안 화상(각 개안 광학계(31)를 통해서 입사된 피사체로부터의 광을 광전변환한 화상)이 포함된다. 예를 들면, 전체 화상(130)의 중앙의 화상이 개안 광학계(31₀)에 대응하는 개안 화상이다. 또한, 전체 화상(130)의 우상의 화상이 개안 광학계(31₁)에 대응하는 개안 화상이다. 나아가, 전체 화상(130)의 좌상의 화상이 개안 광학계(31₂)에 대응하는 개안 화상이다. 또한, 전체 화상(130)의 좌하의 화상이 개안 광학계(31₃)에 대응하는 개안 화상이다. 나아가, 전체 화상(130)의 우하의 화상이 개안 광학계(31₄)에 대응하는 개안 화상이다.

[0135] 한편, 이 전체 화상(130)은, 이미지 센서(51)에 의해 생성되는 촬상 화상전체 이어도 되고, 그 촬상 화상으로부터 잘라내진 부분 화상 (단, 모든 개안 화상을 포함한다) 이어도 된다. 또한, 이 전체 화상(130)은, RAW 포맷의 화상 이어도 되고, YC포맷의 화상 이어도 된다.

[0136] 시점 영역 정보에 의해, 전체 화상(130)에 대하여 각 개안 화상의 일부(유효한 부분)가 시점 화상 영역으로서 지정된다. 예를 들면 도 4의 경우, 전체 화상(130) 중, 점선 테두리로 둘러싸여진 영역이 시점 화상 영역이다. 즉, 개안 광학계(31₀)에 대응하는 개안 화상의 일부(유효한 부분)가 시점 화상 영역(131₀)으로서 지정된다. 마찬가지로, 개안 광학계(31₁)에 대응하는 개안 화상의 일부(유효한 부분)가 시점 화상 영역(131₁)으로서 지정된다. 또한, 개안 광학계(31₂)에 대응하는 개안 화상의 일부(유효한 부분)가 시점 화상 영역(131₂)으로서 지정된다. 나아가, 개안 광학계(31₃)에 대응하는 개안 화상의 일부(유효한 부분)가 시점 화상 영역(131₃)으로서 지정된다. 또한, 개안 광학계(31₄)에 대응하는 개안 화상의 일부(유효한 부분)가 시점 화상 영역(131₄)으로서 지정된다. 한편, 이하에 있어서, 시점 화상 영역(131₀) 내지 시점 화상 영역(131₄)을 서로 구별해서 설명할 필요가 없을 경우, 시점 화상 영역(131)이라고 칭한다.

[0137] 이러한 전체 화상(130)을 출력할 경우, 연관 지음부(70)는, 이미지 센서(51), RAW 신호처리부(52), 또는, 카메라 신호처리부(54)로부터 이 전체 화상(130)을 취득하고, 영역특정부(56)로부터 공급되는 다안 광학계(30)에 대응하는 시점 관련 정보를, 그 전체 화상(130)에 연관짓는다. 그리고, 연관 지음부(70)는, 그 서로 연관지어진 전체 화상 및 시점 관련 정보를 출력한다. 출력의 예로서는, 예를 들면, 기억부(62)가, 그 서로 연관지어진 전체 화상 및 시점 관련 정보를 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 또한, 통신부(64)가, 그 서로 연관지어진 전체 화상 및 시점 관련 정보를 송신해도 된다. 나아가, 파일화부(65)가, 그 서로 연관지어진 전체 화상 및 시점 관련 정보를 파일화해도 된다.

[0138] 한편, 전체 화상과 시점 관련 정보와의 연관 지음은, 영역추출부(53)에서 행하여지도록 해도 된다. 즉, 영역추출부(53)가, 출력된 전체 화상에 대하여 영역특정부(56)로부터 공급된 시점 관련 정보를 연관짓고, 그 서로 연

관지어진 전체 화상 및 시점 관련 정보를 버스(60), RAW 신호처리부(52), 또는 카메라 신호처리부(54)에 공급하도록 해도 된다.

[0139] 이 경우의 시점 관련 정보는, 촬상 화상에 있어서의 복수의 시점 화상 영역을 나타내는 시점 영역 정보를 포함한다. 시점 영역 정보는, 시점 화상 영역을 어떤 식으로 나타내어도 된다. 예를 들면, 촬상 화상에 있어서의 개안 광학계(31)의 광축에 대응하는 위치를 나타내는 좌표(시점 화상 영역의 중심좌표)와 시점 화상(시점 화상 영역)의 해상도(화소수)에 의해, 시점 화상 영역이 나타내지도록 해도 된다. 즉, 시점 영역 정보가, 촬상 화상에 있어서의 시점 화상 영역의 중심좌표와 시점 화상 영역의 해상도를 포함하도록 해도 된다. 이 경우, 시점 화상 영역의 중심좌표와 그 시점 화상 영역의 해상도(화소수)로부터, 전체 화상(130) 중 시점 화상 영역의 장소를 특정할 수 있다.

[0140] 촬상 화상에 이러한 시점 관련 정보를 연관지음으로써, 다안 매칭에 의한 깊이 추정이나, 다안 광학계(30)의 조립(설치)시에 생기는 오차의 억제를 위한 처리 등의 후단처리를 위한 사전처리로서의 시점 화상의 추출에 있어서, 이 시점 관련 정보를 사용할 수 있다. 예를 들면, 화상 재구성 처리부(57)는, 이 시점 관련 정보에 포함되는 시점 영역 정보에 기초하여 각 시점 화상을 추출한 후에, 다안 매칭에 의한 깊이 추정이나, 리포커스 처리, 다안 광학계(30)의 조립(설치)시에 생기는 오차의 억제를 위한 처리 등의 후단처리를 행할 수 있다.

[0141] 한편, 전체 화상(130)에 시점 관련 정보가 연관지어져 있지 않아도, 예를 들면 화상 재구성 처리부(57)는, 화상 처리에 의해, 전체 화상(130)에 포함되는 시점 화상 영역을 특정할 수 있는 가능성이 있지만, 촬상 조건 등에 의해 촬상 화상 중 시점 화상 영역을 정확하게 특정하는 것은 곤란할 가능성이 있다. 이에, 상술한 바와 같이 시점 관련 정보를 전체 화상(130)에 연관짓는 것에 의해, 화상 재구성 처리부(57)는, 그 시점 관련 정보에 기초하여 보다 용이하고 동시에 보다 정확하게 상술한 전체 화상(130)으로부터 시점 화상 영역을 추출할 수 있다.

[0142] 한편, 시점 화상 생성을 위해서 전체 화상(130)으로부터 잘라내어지는 영역의 크기나 형상은, 시점 화상 영역을 포함(내포)하고 있는 한 임의이다. 예를 들면, 도 5에 나타낸 바와 같이, 개안 화상의 영역인 개안영역(141)내에, 시점 화상 영역(131)을 포함한(내포한) 시점 화상 포함 영역(142)을 설정하고, 전체 화상(130)으로부터 그 시점 화상 포함 영역(142)을 추출하도록(시점 화상 포함 영역(142)의 화상을 잘라내도록) 해도 된다. 그리고, 필요에 따라, 그 잘라내어진 시점 화상 포함 영역(142)의 화상으로부터, 시점 화상(시점 화상 영역(131)의 화상)이 추출되도록 해도 된다.

[0143] 한편, 이 시점 화상 포함 영역(142)이 개안영역(141)보다 커도 된다(시점 화상 포함 영역(142) 내에 개안영역(141) 밖의 영역이 포함되어도 된다). 또한, 시점 관련 정보에, 시점 화상 포함 영역(142)을 나타내는 시점 화상 포함 영역 지정정보가 포함되도록 해도 된다.

[0144] 이 시점 관련 정보(의 시점 화상 포함 영역 지정정보)에 있어서, 시점 화상 포함 영역(142)은, 어떻게 표현되어도 된다. 예를 들면, 그 시점 화상 포함 영역(142)의 소정의 장소(예를 들면, 좌상 코너나 중앙 등)의 위치를 나타내는 좌표와 해상도(화소수)에 의해, 그 시점 화상 포함 영역(142)이 표현되도록 해도 된다. 즉, 시점 화상 포함 영역 지정정보가, 그 시점 화상 포함 영역(142)의 소정의 장소의 위치를 나타내는 좌표와, 그 시점 화상 포함 영역(142)의 해상도(화소수)를 포함하도록 해도 된다. 이러한 시점 화상 포함 영역 지정정보를 포함하는 시점 관련 정보를 전체 화상(130)에 연관짓는 것에 의해, 후단의 처리부에 있어서, 그 시점 화상 포함 영역 지정정보를 참조해서 처리를 행할 수 있으므로, 보다 용이하게 시점 화상 포함 영역(142)의 화상 잘라내기를 행할 수 있게 된다.

[0145] 한편, 시점 화상의 경우와 마찬가지로 개안 화상을 촬상 화상으로부터 잘라내어, 처리하거나 기록하거나 해도 된다.

[0146] <촬상처리의 흐름>

[0147] 이렇게 전체 화상을 출력할 경우의, 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 6에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환할 수 있거나 하면, 도 6의 촬상 처리가 개시된다. 촬상 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스텝(S101)에서, 기억부(82)를 통해서 기억 매체(83)로부터 시점 관련 정보를 판독하고, 영역특정부(56)에 세트한다. 한편, 영역특정부(56)는, 이미지 센서(51)로부터 RAW 포맷의 촬상 화상을 취득하고, 그 촬상 화상에 기초하여 추출하는 영역(예를 들면, 시점 화상 영역 등)을 특정하고, 그 특정한 영역을 나타내는 정보를 포함하는 시점 관련 정보를 생성하여, 세트할 수도 있다. 또한, 영역특정부(56)는, 이미지 센서로부터 취득한 촬상 화상에 기초하여 세트한 시점 관련 정보를 보정할 수도 있다. 영역특정

부(56)는, 그 세트한 시점 관련 정보를 영역추출부(53)에 공급하는 등 하여, 영역추출부(53)에 의한 일부 영역의 추출(부분 화상의 잘라내기)을 제어한다.

[0148] 스텝(S102)에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 이 처리는, 기록용의 촬상 화상을 생성하는 촬상을 행하기 전의 상태에서 실행된다. 즉, 사용자가 셔터 버튼을 조작하기 전의 상태에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다.

[0149] 스루 화상은, 스루 화상 생성부(55)에서 생성되는 표시용의 화상이며, 기록용의 화상보다도 해상도가 낮아도 된다. 이 스루 화상은, 임의의 화상의 표시용 화상 이어도 된다. 예를 들면, 표시부(61)가, 스루 화상으로서, 전체 화상을 표시해도 되고, 단수의 시점 화상을 표시해도 되고, 복수의 시점 화상을 표시해도 되고, 단수의 개안 화상을 표시해도 되고, 복수의 개안 화상을 표시해도 되고, 합성 화상을 표시해도 된다. 또한, 표시부(61)가, 스루 화상으로서, 예를 들면 시점 화상과 개안 화상 등과 같이, 서로 다른 종류의 화상을 조합하여 표시해도 된다. 나아가, 표시부(61)가, 예를 들면, 어플리케이션으로부터의 요구나 사용자 등의 조작에 기초하여 상술한 각종의 화상(또는 복수의 화상의 조합) 중에서 어느 하나를 선택해서 표시하도록 해도 된다. 즉, 표시부(61)가, 스루 화상으로서 표시하는 화상을 전환할(선택할) 수 있도록 해도 된다.

[0150] 예를 들면, 표시부(61)가 스루 화상으로서 전체 화상(촬상 화상 전체)을 표시할 경우, 이미지 센서(51)는, RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 영역추출부(53)에 공급한다. 영역추출부(53)는, 그 촬상 화상을 (부분 화상을 잘라내지 않고,) 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 촬상 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 생성하고, 이를 스루 화상 생성부(55)에 공급한다. 스루 화상 생성부(55)는, 그 YC포맷의 촬상 화상(전체 화상)으로부터, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하고, 전체 화상(촬상 화상 전체)을 표시하는 스루 화상을 생성한다. 스루 화상 생성부(55)는, 생성한 스루 화상을 표시부(61)에 공급한다. 표시부(61)는, 그 스루 화상을 표시한다(스루 화상으로서, 촬상 화상 전체를 표시한다).

[0151] 또한, 예를 들면, 표시부(61)가 스루 화상으로서 전체 화상(촬상 화상으로부터 잘라낸 모든 개안 화상을 포함하는 부분 화상)을 표시할 경우, 이미지 센서(51)는, RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 영역추출부(53)에 공급한다. 영역추출부(53)는, 예를 들면 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보에 기초하여 그 촬상 화상으로부터, 모든 개안 화상을 포함하는 일부의 영역 화상(전체 화상)을 추출하고, 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 전체 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 전체 화상을 생성하고, 그것을 스루 화상 생성부(55)에 공급한다. 스루 화상 생성부(55)는, 그 YC포맷의 전체 화상으로부터, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하여, 그 전체 화상을 표시하는 스루 화상을 생성한다. 스루 화상 생성부(55)는, 생성한 스루 화상을 표시부(61)에 공급한다. 표시부(61)는, 그 스루 화상을 표시한다 (스루 화상으로서, 전체 화상을 표시한다).

[0152] 나아가, 예를 들면, 표시부(61)가 스루 화상으로서 촬상 화상으로부터 잘라낸 시점 화상을 표시할 경우, 이미지 센서(51)는, RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 영역추출부(53)에 공급한다. 영역추출부(53)는, 예를 들면 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보에 기초하여 그 촬상 화상으로부터, 각 시점 화상을 추출하고, 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 시점 화상의 각각에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 시점 화상을 생성하고, 그것을 스루 화상 생성부(55)에 공급한다. 스루 화상 생성부(55)는, 단수 또는 복수의 시점 화상을 사용하여, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하여, 그 단수 또는 복수의 시점 화상을 표시하기 위한 스루 화상을 생성한다. 스루 화상 생성부(55)는, 생성한 스루 화상을 표시부(61)에 공급한다. 표시부(61)는, 그 스루 화상을 표시한다(스루 화상으로서, 단수 또는 복수의 시점 화상을 표시한다).

[0153] 또한, 예를 들면, 표시부(61)가 스루 화상으로서 촬상 화상으로부터 잘라낸 개안 화상을 표시할 경우, 이미지 센서(51)는, RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 영역추출부(53)에 공급한다. 영역추출부(53)는, 예를 들면 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보(각 개안 화상의 영역을 나타내는 정보)에 기초하여 그 촬상 화상으로부터, 각 개안 화상을 추출하고, 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 개안 화상의 각각에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 개안 화상을 생성하고, 그것을 스루 화상 생성부(55)에 공급한다. 스루 화상 생성부(55)는, 단수 또는 복수의 개안 화상을 사용하여, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하여, 그 단수 또는 복수의 개안 화상을 표시하기 위한 스루 화상을 생성한다. 스루 화상 생성부(55)는, 생성한 스루 화상을 표시부(61)에 공급한다. 표시부(61)는, 그 스루 화상을 표시한다(스루 화상으로서, 단수 또는 복수의 개안 화상을 표시한다).

[0154] 나아가, 예를 들면, 표시부(61)가 스루 화상으로서 촬상 화상으로부터 잘라낸 시점 화상의 합성 화상을 표시할

경우, 이미지 센서(51)는, RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 영역추출부(53)에 공급한다. 영역추출부(53)는, 예를 들면 영역특정부(56)로부터 공급되는 시점 관련 정보에 기초하여 그 촬상 화상으로부터, 각 시점 화상을 추출하고, 그것들을 합성해서 합성 화상을 생성한다. 영역추출부(53)는, 생성한 합성 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 합성 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC 포맷의 합성 화상을 생성하고, 그것을 스루 화상 생성부(55)에 공급한다. 스루 화상 생성부(55)는, 그 합성 화상을 사용하여, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하여, 그 합성 화상을 표시하기 위한 스루 화상을 생성한다. 스루 화상 생성부(55)는, 생성한 스루 화상을 표시부(61)에 공급한다. 표시부(61)는, 그 스루 화상을 표시한다(스루 화상으로서, 합성 화상을 표시한다).

[0155] 한편, 표시부(61)가, 스루 화상으로서 표시하는 화상을 전환할(선택할) 경우, 예를 들면, 영역추출부(53)가, 제어부(81)의 제어를 따라, 상술한 각 방법 중으로부터 채용하는 방법을 전환한다.

[0156] 예를 들면, 사용자 등에 의해 셔터 버튼이 조작되는 등에 의해 촬상이 지시되면, 스텝(S103)에 있어서, 이미지 센서(51)는, 제어부(81)에 의해 제어되어, 다안 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 피사체를 촬상하고, (기록용의) RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 생성한다.

[0157] 예를 들면, 영역추출부(53)는, 이미지 센서(51)에 의해 생성된 RAW 포맷의 촬상 화상전체를 전체 화상으로서 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 또한, 예를 들면, 영역추출부(53)는, 이미지 센서(51)에 의해 생성된 RAW 포맷의 촬상 화상으로부터 모든 개안 화상을 포함하는 일부의 영역을 추출하고, 전체 화상으로서 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 전체 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 전체 화상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 전체 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S101)에서 세트된 시점 관련 정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.

[0158] 스텝(S104)에서, 연관 지음부(70)는, 스텝(S103)에서 생성된 전체 화상에, 스텝(S101)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보를 연관짓는다.

[0159] 예를 들면, 기억부(62)가, 전체 화상 및 시점 관련 정보를 서로 연관지어서 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 또한, 통신부(64)가, 전체 화상 및 시점 관련 정보를 서로 연관지어서 송신해도 된다. 나아가, 파일화부(65)가, 전체 화상 및 시점 관련 정보를 파일화해서 1개의 파일을 생성함으로써, 그들을 서로 연관지어도 된다.

[0160] 한편, 표시부(61)가, 이 출력되는 전체 화상을 확인하기 위한 확인 화상을 표시해도 된다. 그 경우, 스루 화상 생성부(55)는, 카메라 신호처리부(54)에 있어서 생성된 YC포맷의 전체 화상을 사용하여, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하여, 출력되는 전체 화상의 확인 화상을 생성한다. 표시부(61)는, 그 확인 화상을 표시한다. 그리고, 예를 들면, 그 확인 화상 표시후 소정의 시간이 경과하거나, 사용자 등에 의해 소정의 조작이 행하여지거나 했을 경우, 연관 지음부(70)가, 전체 화상과 시점 관련 정보를 연관지어서 출력하도록 해도 된다.

[0161] 스텝(S104)의 처리가 종료하면 촬상 처리가 종료한다.

[0162] 이렇게 각 스텝의 처리를 행함으로써, 전체 화상에 시점 관련 정보를 연관지을 수 있으므로, 보다 용이하게, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.

[0163] <시점 화상의 출력>

[0164] 다음으로, 시점 화상을 출력할 경우에 대해서 설명한다. 도 7은, 잘라내진 시점 화상의 예를 제시하는 도면이다. 도 7에 있어서, 시점 화상(132₀)은, 전체 화상(130)으로부터 시점 화상 영역(131₀)을 추출한 화상이다. 시점 화상(132₁)은, 전체 화상(130)으로부터 시점 화상 영역(131₁)을 추출한 화상이다. 시점 화상(132₂)은, 전체 화상(130)으로부터 시점 화상 영역(131₂)을 추출한 화상이다. 시점 화상(132₃)은, 전체 화상(130)으로부터 시점 화상 영역(131₃)을 추출한 화상이다. 시점 화상(132₄)은, 전체 화상(130)으로부터 시점 화상 영역(131₄)을 추출한 화상이다. 이하에 있어서, 시점 화상(132₀) 내지 시점 화상(132₄)을 서로 구별해서 설명할 필요가 없을 경우, 시점 화상(132)이라고 칭한다.

[0165] 이러한 시점 화상을 출력할 경우, 영역추출부(53)는, 이 도 7의 예의 잘라낸 각 시점 화상(132)을, 각각 독립한 데이터(또는 파일)로서 출력한다.

[0166] 예를 들면, 영역추출부(53)는, 영역특정부(56)로부터 공급된 시점 관련 정보를 따라, 촬상 화상(전체 화상)로부

터 시점 화상을 잘라낸다. 영역추출부(53)는, 그 잘라낸 각 시점 화상에, 각 시점을 식별하기 위한 시점 식별 정보(예를 들면, 식별번호)를 할당한다. 영역추출부(53)는, 그 시점 식별 정보를 할당한 각 시점 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 각 시점 화상에 카메라 신호처리를 실시하고, YC포맷의 각 시점 화상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 YC포맷의 각 시점 화상을 연관 지음부(70)에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 영역추출부(53)에 공급한 시점 관련 정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.

[0167] 연관 지음부(70)는, 각 시점 화상에 대하여, 그 시점 화상에 대응하는 시점 관련 정보를 연관짓는다. 시점 관련 정보는, 각 시점을 식별하기 위한 시점 식별 정보(예를 들면, 시점 식별 번호)를 포함할 수 있다. 연관 지음부(70)는, 이 시점 식별 정보에 기초하여 각 시점 화상에 대하여, 그 시점 화상에 대응하는 시점 관련 정보를 연관짓는다. 이 시점 식별 정보를 참조함으로써, 연관 지음부(70)는, 어느 시점 관련 정보가 어느 시점 화상에 대응할지를 용이하게 파악할 수 있다. 즉, 연관 지음부(70)는, 이 시점 식별 정보를 사용함으로써 보다 용이하게, 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 정확하게 연관지을 수 있다.

[0168] 그리고, 연관 지음부(70)는, 그 서로 연관지어진 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 출력한다. 예를 들면, 기억부(62)가, 그 서로 연관지어진 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 또한, 통신부(64)가, 그 서로 연관지어진 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 송신해도 된다. 나아가, 파일화부(65)가, 그 서로 연관지어진 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 파일화해도 된다.

[0169] 한편, 각 시점 화상과 시점 관련 정보와의 연관 지음은, 영역추출부(53)에서 행하여지도록 해도 된다. 즉, 영역추출부(53)가, 출력하는 각 시점 화상에 대하여 영역특정부(56)로부터 공급된 시점 관련 정보를 연관짓고, 그 서로 연관지어진 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 버스(60), RAW 신호처리부(52), 또는 카메라 신호처리부(54)에 공급하도록 해도 된다.

[0170] 시점 관련 정보는, 상술한 <전체 화상의 출력>의 경우와 마찬가지로, 시점 영역 정보 및 시점 화상 포함 영역 지정정보를 포함할 수 있다. 따라서, 전체 화상을 출력할 경우와 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.

[0171] 나아가, 시점 관련 정보에, 시점 화상이 추출되는 촬상 화상이 촬상된 시각이나 순서를 나타내는 시점 시각 정보가 포함되도록 해도 된다. 복수의 촬상 화상으로부터 추출된 시점 화상이 혼재할 경우나 동영상이나 연사 화상일 경우, 어느 시점 화상이 어느 촬상 화상으로부터 추출된 것인지의 식별이 곤란해질 우려가 있다. 촬상 화상의 생성 시각이나 순서를 나타내는 시점 시각 정보를 시점 화상에 연관짓는 것에 의해, 각 시점 화상에 대응하는 촬상 화상(각 시점 화상이 추출된 촬상 화상)의 식별을 보다 용이하게 행할 수 있다. 다시 말해, 서로 동일한 촬상 화상으로부터 추출된 복수의 시점 화상을 보다 용이하게 특정할 수 있다. 또한, 기록된 파일이 일괄 관리되지 않고 있을 경우에 있어서도, 동일한 시각의 각 시점 화상을 특정할 수 있다.

[0172] <촬상처리의 흐름>

[0173] 이 경우의 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 8에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우 차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환되거나 하면, 도 8의 촬상 처리가 개시된다. 촬상 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스텝(S121)에서, 기억부(82)를 통해서 기억 매체(83)로부터 시점 관련 정보를 판독하고, 영역특정부(56)에 세트한다.

[0174] 한편, 영역특정부(56)는, 이미지 센서(51)로부터 RAW 포맷의 촬상 화상을 취득하고, 그 촬상 화상에 기초하여 추출하는 시점 화상 영역을 특정하고, 그 특정한 시점 화상 영역을 나타내는 시점 영역 정보를 포함하는 시점 관련 정보를 생성하고, 세트할 수도 있다. 또한, 영역특정부(56)는, 이미지 센서로부터 취득한 촬상 화상에 기초하여 세트한 시점 관련 정보를 보정할 수도 있다. 영역특정부(56)는, 그 세트한 시점 관련 정보를 영역추출부(53)에 공급하거나 하여, 영역추출부(53)에 의한 시점 화상 영역의 추출(시점 화상의 잘라내기)을 제어한다.

[0175] 한편, 이 시점 관련 정보에 포함되는 각 시점 영역 정보에는, 각 시점 화상을 식별하기 위한 시점 식별 정보(예를 들면, 식별번호)가 할당되어 있다. 즉, 시점 관련 정보에는, 시점 식별 정보가 포함된다.

[0176] 스텝(S122)에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 이 처리는, 기록용의 촬상 화상을 생성하는 촬상을 행하기 전의 상태에서 실행된다. 즉, 사용자가 셔터 버튼을 조작하기 전의 상태에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 스루 화상은, 도 6의 스텝(S102)에 대해서 설명한 경우와 마찬가지로이다.

[0177] 또한, 도 6의 스텝(S102)의 경우와 마찬가지로, 표시부(61)가, 스루 화상으로서, 전체 화상을 표시해도 되고,

단수의 시점 화상을 표시해도 되고, 복수의 시점 화상을 표시해도 되고, 단수의 개안 화상을 표시해도 되고, 복수의 개안 화상을 표시해도 되고, 합성 화상을 표시해도 된다. 또한, 표시부(61)가, 스루 화상으로서, 예를 들면 시점 화상과 개안 화상 등과 같이, 서로 다른 종류의 화상을 조합시켜서 표시해도 된다. 나아가, 표시부(61)가, 예를 들면, 어플리케이션으로부터의 요구나 사용자 등의 조작에 기초하여 상술한 각종의 화상(또는 복수의 화상의 조합) 중에서 어느 하나를 선택해서 표시하도록 해도 된다. 즉, 표시부(61)가, 스루 화상으로서 표시하는 화상을 전환할(선택할) 수 있도록 해도 된다.

- [0178] 예를 들면, 사용자 등에 의해 셔터 버튼이 조작되거나 하여 촬영이 지시되면, 스텝(S123)에 있어서, 이미지 센서(51)는, 제어부(81)에 의해 제어되어, 다만 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 피사체를 촬상하고, (기록용의) RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 생성한다.
- [0179] 스텝(S124)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S121)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보(의 시점 영역 정보)에 기초하여 스텝(S123)에서 얻어진 촬상 화상으로부터 각 시점 화상을 추출한다.
- [0180] 스텝(S125)에서, 영역추출부(53)는, 추출한 각 시점 화상에, 각 시점 화상을 식별하기 위한 시점 식별 정보(예를 들면, 식별번호)를 할당한다. 예를 들면, 각 시점 화상에 시점 식별 정보를 부가한다. 즉, 이 처리에 의해, 각 시점 화상에는 시점 식별 정보가 포함된다.
- [0181] 영역추출부(53)는, 시점 식별 정보를 할당한 각 시점 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 각 시점 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 각 시점 화상을 생성한다. 이 YC포맷의 각 시점 화상에는, 상술한 바와 같이 시점 식별 정보가 할당되어 있다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 각 시점 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S121)에 있어서 세트된 시점 관련 정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0182] 스텝(S126)에서, 연관 지음부(70)는, 그 각 시점 화상에, 스텝(S121)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보를 연관짓는다. 연관 지음부(70)는, 시점 식별 정보를 사용해서 각 시점 화상과 시점 관련 정보(의 시점 영역 정보)를 연관짓는다.
- [0183] 스텝(S127)에서, 연관 지음부(70)는, 스텝(S126)에서 각 시점 화상에 연관지어진 시점 관련 정보에, 그 시점 화상이 추출된 촬상 화상의 촬상 타이밍을 나타내는 타임 스탬프 정보를 세트한다. 즉, 이 처리에 의해, 시점 관련 정보에는 타임 스탬프 정보가 포함된다.
- [0184] 예를 들면, 기억부(62)가, 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 서로 연관지어서 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 또한, 통신부(64)가, 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 서로 연관지어서 송신해도 된다. 나아가, 파일화부(65)가, 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 파일화해서 1개의 파일을 생성하는 것에 의해, 그것들을 서로 연관지어도 된다.
- [0185] 한편, 표시부(61)가, 이 출력하는 각 시점 화상을 확인하기 위한 확인 화상을 표시해도 된다. 그 경우, 스루 화상 생성부(55)는, 카메라 신호처리부(54)에서 생성된 YC포맷의 각 시점 화상을 사용하여, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하여, 출력하는 각 시점 화상의 확인 화상을 생성한다. 표시부(61)는, 그 확인 화상을 표시한다. 그리고, 예를 들면, 그 확인 화상표시후 소정의 시간이 경과하거나, 사용자 등에 의해 소정의 조작이 행하여지거나 했을 경우, 연관 지음부(70)가, 각 시점 화상과 시점 관련 정보를 연관지어서 출력하도록 해도 된다.
- [0186] 스텝(S127)의 처리가 종료하면 촬상 처리가 종료한다.
- [0187] 이렇게 각 스텝의 처리를 행함으로써, 각 시점 화상에 시점 관련 정보를 연관지을 수 있으므로, 보다 용이하게, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0188] <합성 화상의 출력>
- [0189] 다음으로, 합성 화상을 출력할 경우에 대해서 설명한다. 도 9는, 각 시점 화상을 합성한 합성 화상의 예를 제시하는 도이다. 도 9의 예의 경우, 도 7의 예에 있어서 추출된 시점 화상(132₀) 내지 시점 화상(132₄)이 1장의 화상내에 배열되어 표시되도록 합성되어서 된 1장의 합성 화상(133)이 생성되고 있다. 즉, 합성 화상(133)은, 각 시점 화상(132)이 합성되어서, 1 데이터화(1프레임화), 또는, 1파일화된 것이다.
- [0190] 한편, 도 9에 있어서는, 합성 화상(133)의 시점 화상(132₀) 내지 시점 화상(132₄)의 주위에 여백영역이 나타내져 있지만, 합성 화상(133)이 이 여백영역을 가지고 있어도 되고, 가지지 않아도 된다. 또한, 합성 화상(133)의 형상은, 사각형이면 되고, 각 시점 화상(132)의 배치 방법(배열 방법)은 임의이다. 도 9의 예, 5장의 시점 화상

(132)을 2행 3열로 나란히 할 경우에 생기는 공백영역(6장짜의 시점 화상(132)에 상당하는 영역)은, 널(null) 데이터나 고정값으로 나타내도록 해도 된다.

- [0191] 예를 들면, 영역추출부(53)는, 영역특정부(56)로부터 공급된 시점 관련 정보를 따라 촬상 화상(전체 화상)으로부터 시점 화상을 잘라낸다. 영역추출부(53)는, 그 잘라낸 각 시점 화상을 1장의 화상내에 배열하여 표시되도록 합성하여 합성 화상을 생성한다. 그 때, 각 시점 화상의 배열 순서(위치)를 미리 결정지어 두는 것에 의해, 합성 화상에 포함되는 각 시점 화상이 어느 시점의 화상일지를 용이하게 파악할 수 있다.
- [0192] 또한, 각 시점 화상에 시점 식별 정보 (예를 들면, 식별번호)을 할당하고 나서 합성하도록 해도 된다. 이 경우도 마찬가지로, 합성 화상에 포함되는 각 시점 화상이 어느 시점의 화상인지를 용이하게 파악할 수 있다. 이하에 있어서는, 합성 화상에 있어서의 각 시점 화상의 배열순서가 미리 정해져 있는 것으로 한다.
- [0193] 영역추출부(53)는, 시점 식별 정보를 할당한 합성 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 합성 화상에 카메라 신호처리를 실시하고, YC포맷의 합성 화상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 YC포맷의 합성 화상을 연관 지음부(70)에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 영역추출부(53)에 공급한 시점 관련 정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0194] 연관 지음부(70)는, 합성 화상에 대하여 시점 관련 정보를 연관짓는다. 합성 화상에 포함되는 각 시점 화상의 시점은, 합성 화상에 있어서의 그 시점 화상의 위치에 의해 명확하다. 즉, 각 시점 화상이 시점 관련 정보의 어느 시점 영역 정보에 대응하는지는, 용이하게 파악할 수 있다.
- [0195] 그리고, 연관 지음부(70)는, 그 서로 연관지어진 합성 화상 및 시점 관련 정보를 출력한다. 예를 들면, 기억부(62)가, 그 서로 연관지어진 합성 화상 및 시점 관련 정보를 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 또한, 통신부(64)가, 그 서로 연관지어진 합성 화상 및 시점 관련 정보를 송신해도 된다. 나아가, 파일화부(65)가, 그 서로 연관지어진 화상 및 시점 관련 정보를 파일화해도 된다.
- [0196] 한편, 합성 화상과 시점 관련 정보와의 연관 지음은, 영역추출부(53)에 있어서 행하여지도록 해도 된다. 즉, 영역추출부(53)가, 출력하는 합성 화상에 대하여 영역특정부(56)로부터 공급된 시점 관련 정보를 연관짓고, 그 서로 연관지어진 합성 화상 및 시점 관련 정보를 버스(60), RAW 신호처리부(52), 또는 카메라 신호처리부(54)에 공급하도록 해도 된다.
- [0197] 시점 관련 정보는, 상술한 <전체 화상의 출력>이나 <시점 화상의 출력>의 경우와 마찬가지로, 시점 영역 정보 및 시점 화상 포함 영역 지정정보를 포함할 수 있다. 따라서, 전체 화상이나 시점 화상을 출력할 경우와 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.
- [0198] <촬상처리의 흐름>
- [0199] 이 경우의 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 10에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우 차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환되거나 하면, 도 10의 촬상 처리가 개시된다. 촬상 처리가 개시되면, 스텝(S141) 내지 스텝(S144)의 각 처리가, 스텝(S121) 내지 스텝(S124)의 각 처리(도 8)와 마찬가지로 실행된다.
- [0200] 스텝(S145)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S144)에서 촬상 화상으로부터 추출된 각 시점 화상을 배열하여 합성하고, 합성 화상을 생성한다.
- [0201] 영역추출부(53)는, 그 합성 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 합성 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 합성 화상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 합성 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S141)에서 세트된 시점 관련 정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0202] 스텝(S146)에서, 연관 지음부(70)는, 그 합성 화상에, 스텝(S141)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보를 연관짓는다.
- [0203] 예를 들면, 기억부(62)가, 합성 화상 및 시점 관련 정보를 서로 연관지어서 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 또한, 통신부(64)가, 합성 화상 및 시점 관련 정보를 서로 연관지어서 송신해도 된다. 나아가, 파일화부(65)가, 합성 화상 및 시점 관련 정보를 파일화해서 1개의 파일을 생성하는 것에 의해, 그들을 서로 연관지어도 된다.
- [0204] 한편, 표시부(61)가, 이 출력하는 합성 화상을 확인하기 위한 확인 화상을 표시해도 된다. 그 경우, 스루 화상

생성부(55)는, 카메라 신호처리부(54)에 있어서 생성된 YC포맷의 합성 화상을 사용하고, 예를 들면 해상도를 줄이거나 하여, 출력하는 합성 화상의 확인 화상을 생성한다. 표시부(61)는, 그 확인 화상을 표시한다. 그리고, 예를 들면, 그 확인 화상표시후 소정의 시간이 경과하거나, 사용자 등에 의해 소정의 조작이 행하여지거나 했을 경우, 연관 지음부(70)가, 합성 화상과 시점 관련 정보를 연관지어 출력하도록 해도 된다.

- [0205] 스텝(S146)의 처리가 종료하면 촬상 처리가 종료한다.
- [0206] 이렇게 각 스텝의 처리를 행하는 것에 의해, 합성 화상에 시점 관련 정보를 연관 지을 수 있으므로, 보다 용이하게, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0207] <전체 화상, 시점 화상, 합성 화상의 비교>
- [0208] 상술한 바와 같이, 전체 화상을 출력할 경우, 단안의 광학계를 사용하는 기존의 시스템과의 차이가 적고, 친화성이 높다. 따라서, 이렇게 전체 화상을 출력하는 촬상 장치를, 보다 용이하게 실현할 수 있다. 또한, 범용성이 높다. 또한, 이상과 같이 출력된 전체 화상을 재생하는 재생장치도 마찬가지로, 단안의 광학계를 사용하는 기존의 시스템과 차이가 적고, 친화성이 높다. 따라서, 이렇게 출력된 전체 화상을 재생하는 재생장치도, 보다 용이하게 실현할 수 있다.
- [0209] 또한, 각 시점 화상을 출력할 경우, 그 시점 화상은, 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리에 이용할 수 있을 뿐 아니라, 섬네일의 생성이나 표시에 이용할 수 있다. 그 때, 촬상 화상이나 합성 화상의 경우와 비교해서 보다 작은 화상 사이즈로 그림을 나타낼(식별 가능하게 표시할) 수 있다.
- [0210] 나아가, 합성 화상을 출력할 경우, 불필요한 영역을 저감시킬 수 있고, 동시에, 파일이나 스트림도 1개로 끝나므로, 데이터의 용량 증대를 억제할 수 있다. 또한, 화상의 기록이나 송신시에, 각 시점 화상을 출력할 경우에 비해, 데이터의 관리가 보다 용이해진다. 나아가, 전체 화상의 경우와 마찬가지로, 단안의 광학계를 사용하는 기존의 시스템과의 차이가 적고, 친화성이 높다. 따라서, 이렇게 합성 화상을 출력하는 촬상 장치를, 보다 용이하게 실현할 수 있다. 또한, 범용성이 높다. 또한, 이상과 같이 출력된 합성 화상을 재생하는 재생장치도 마찬가지로, 단안의 광학계를 사용하는 기존의 시스템과 차이가 적고, 친화성이 높다. 따라서, 이렇게 출력된 합성 화상을 재생하는 재생장치도, 보다 용이하게 실현할 수 있다.
- [0211] <조합>
- [0212] 한편, 상술한 방법은 조합시켜서 적용할 수 있다. 즉, 전체 화상, 시점 화상, 합성 화상 중, 복수를 출력하도록 해도 된다. 그 경우, 도 6, 도 8, 및 도 10의 플로우차트를 참조해서 설명한 각 촬상 처리 가운데, 필요한 것을 실행하면 된다.
- [0213] 예를 들면, 표시용으로서 시점 화상을 출력하고, 화상 처리나 기록용으로 전체 화상 또는 합성 화상을 출력하도록 해도 된다. 물론, 이 예 이외의 조합 이어도 된다. 이렇게 복수의 화상을 조합시켜서 출력하는 것에 의해, 보다 다양한 용도에 적합한 화상출력을 행할 수 있다.
- [0214] <출력 선택>
- [0215] 또한, 출력하는 화상을 선택할 수 있도록 해도 된다. 예를 들면, 어플리케이션이나 사용자 등의 지시나 용도에 따라, 출력하는 화상이 선택되도록 해도 된다.
- [0216] 그 경우의 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 11에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환되거나 하면, 도 6의 촬상 처리가 개시된다. 촬상 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스텝(S161)에서, 출력하는 화상을 선택한다. 즉, 제어부(81)는, 전체 화상을 출력할 것인가, 시점 화상을 출력할 것인가, 합성 화상을 출력할지를 선택한다. 물론, 복수를 선택해도 된다. 제어부(81)는, 예를 들면, 어플리케이션, 사용자 등의 지시, 용도 등에 따라서 이 선택을 행한다. 한편, 사용자에게 의한 지시는 촬상 처리를 시작하기 전에 메뉴에 의한 설정에 의해 행하여져도 된다.
- [0217] 스텝(S162)에서, 제어부(81)는, 전체 화상을 출력할 것인가 아닌가를 판정한다. 전체 화상을 출력한다고 판정되었을 경우, 처리는 스텝(S163)으로 진행한다.
- [0218] 스텝(S163)에서, 카메라(10)의 각 처리부는, 전체 화상을 출력하는 촬상 처리(예를 들면, 도 6의 플로우차트를 참조해서 설명한 촬상 처리)를 실행한다. 스텝(S163)의 처리가 종료하면 처리는 스텝(S164)으로 진행한다.

- [0219] 또한, 스텝(S162)에서 전체 화상을 출력하지 않는다고 판정되었을 경우, 스텝(S163)의 처리가 스킵되어, 처리는 스텝(S164)으로 진행된다.
- [0220] 스텝(S164)에서, 제어부(81)는, 시점 화상을 출력할 것인가 아닌가를 판정한다. 시점 화상을 출력한다고 판정되었을 경우, 처리는 스텝(S165)으로 진행된다.
- [0221] 스텝(S165)에서, 카메라(10)의 각 처리부는, 각 시점 화상을 출력하는 촬상 처리(예를 들면, 도 8의 플로우차트를 참조해서 설명한 촬상 처리)을 실행한다. 스텝(S165)의 처리가 종료하면 촬상 처리가 종료한다.
- [0222] 또한, 스텝(S164)에서, 시점 화상을 출력하지 않는다고 판정되었을 경우, 처리는 스텝(S166)으로 진행된다.
- [0223] 스텝(S166)에서, 카메라(10)의 각처리부는, 합성 화상을 출력하는 촬상 처리(예를 들면, 도 10의 플로우차트를 참조해서 설명한 촬상 처리)을 실행한다. 스텝(S166)의 처리가 종료하면 촬상 처리가 종료한다.
- [0224] 이상과 같이 각 스텝의 처리를 실행하는 것에 의해, 임의의 화상을 출력 화상으로서 선택할 수 있다. 따라서, 제어부(81)는, 보다 다양한 용도에 알맞은 화상출력을 행할 수 있다.
- [0225] <2. 제2 실시형태>
- [0226] <스폿 광의 이용>
- [0227] 한편, 촬상 화상에 대하여 회전 방향으로 보정을 걸 수 있도록 해도 된다. 도 1에 나타낸 바와 같이, 카메라(10)의 경통에는, 5개의 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄) 이외에, 복수인 2개의 광원(32L) 및 광원(32R)이 설치되어 있다. 광원(32L) 및 광원(32R)은, 카메라(10)를 정면에서 보았을 때에, 경통의 우단 및 좌단에, 각각 설치되어 있다.
- [0228] 광원(32L) 및 광원(32R)은, 예를 들면, LED(Light Emitting Diode)나 레이저 등으로 구성되어, 카메라(10)의 정면측에서 배면측을 향해서 스폿 광을 조사한다.
- [0229] 따라서, 광원(32L) 및 광원(32R)이 조사하는 스폿 광은, 카메라(10)의 이미지 센서(51)로 수광된다.
- [0230] 도 12는, 카메라(10)의 경통에 있어서의 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄) 및 광원(32L) 및 광원(32R)의 배치와, 그 다안 광학계(30)을 사용해서 촬상되는 촬상 화상과의 예를 제시하는 도면이다.
- [0231] 도 12의 A는, 경통(151)에 있어서의 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄) 및 광원(32L) 및 광원(32R)의 배치의 예를 제시하는 배면도이다.
- [0232] 도 12의 A에서는, 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄)는, 도 1에서 설명한 것 같이, 이미지 센서(51)의 수광면에 평행한 2차원 평면에 있어서, 개안 광학계(31₀)을 중심으로 하고, 다른 4개의 개안 광학계(31₁) 내지 개안 광학계(31₄)가, 직사각형의 정점을 구성하게 배치되고 있다.
- [0233] 즉, 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄) 중, 예를 들면, 개안 광학계(31₀)를 기준으로 하면, 도 12에서는, 개안 광학계(31₁)는, 개안 광학계(31₀)의 우상에 배치되고, 개안 광학계(31₂)는 개안 광학계(31₀)의 좌상에 배치되어 있다. 나아가, 개안 광학계(31₃)는, 개안 광학계(31₀)의 좌하에 배치되고, 개안 광학계(31₄)는, 개안 광학계(31₀)의 우하에 배치되고 있다.
- [0234] 또한, 도 12의 A에 있어서, 광원(32L)은, 평면이 대략 원형인 경통(151)의 좌단 위치에 배치되고, 광원(32R)은, 평면이 대략 원형인 경통(151)의 중심(중양)에 대하여, 광원(32L)의 반대측인 우단 위치에 배치되고 있다.
- [0235] 한편, 광원(32L) 및 광원(32R)은, 경통(151)의 임의의 다른 위치에 배치될 수 있다.
- [0236] 단, 광원(32L) 및 광원(32R)은, 이미지 센서(51)로 촬상되는 촬상 화상상의, 광원(32L) 및 광원(32R) 각각이 조사하는 스폿 광의 스폿 광 상(PL) 및 스폿 광 상(PR)이, 촬상 화상에 포함되는 개안 화상의 영역밖(개안 광학계(31_i)를 통과한 광이 조사되는 범위밖)에 위치하게 배치할 수 있다. 이 경우, 스폿 광 상(PL)이나 스폿 광 상(PR)이, 개안 화상에 중복해서 비치어, 개안 화상의 화질이 저하되는 것을 억제할 수 있다.
- [0237] 도 12의 B는, 도 12의 A와 같이 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄) 및 광원(32L) 및 광원(32R)이 배치된 경통(151)을 구비하는 카메라(10)의 이미지 센서(51)로 촬상되는 촬상 화상의 예를 제시하는 도면이다.

- [0238] 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄) 및 광원(32L) 및 광원(32R)을 가지는 경통(151)을 구비하는 카메라(10)의 이미지 센서(51)로 촬상되는 촬상 화상에는, 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄) 각각에 의해 집광되는 광선에 의해 형성되는 상에 대응하는 개안 화상(E0), 개안 화상(E1), 개안 화상(E2), 개안 화상(E3), 개안 화상(E4)과, 광원(32L) 및 광원(32R) 각각의 스폿 광의 스폿 광 상(PL) 및 스폿 광 상(PR)이 포함된다.
- [0239] <다안 광학계(30)의 설치 위치의 오차>
- [0240] 카메라(10)의 이미지 센서(51)의 수광면에 대한 다안 광학계(30)의 설치 위치는, 어긋날 수 있다. 이하에 있어서, 다안 광학계(30)의 설계상의 설치 위치에 대한 실제의 설치 위치의 오차를 부착 오차라고 칭한다. 예를 들면, 다안 광학계(30)을 카메라(10)의 케이스에 부착할 때에, 그 설치 위치가, 설계상의 설치 위치에 대하여 어긋날 경우가 있을 수 있다. 즉 다안 광학계(30)의 설치 위치에 오차가 생길 경우가 있을 수 있다.
- [0241] 또한, 다안 광학계(30)가 부착된 카메라(10)에 큰 충격이 가해지거나 하여, 다안 광학계(30)의 설치 위치가 변화될 경우가 있을 수 있다. 즉, 다안 광학계(30)의 설치 위치에 오차가 생길 경우가 있을 수 있다.
- [0242] 예를 들면, 도 12의 A에 있어서, 다안 광학계(30)의 설치 위치의, x방향, y방향, 및 z방향 중 적어도 1방향에 오차가 생길 경우가 있을 수 있다. 또한, 예를 들면, 다안 광학계(30)의 설치 위치의, 이미지 센서(51)에 대하여 평행한 면의 회전 방향으로 오차가 생길 경우가 있을 수 있다.
- [0243] 예를 들면, 도 12의 A에 있어서, 다안 광학계(30)의 설치 위치의, x방향, y방향, 및 z방향 중 적어도 1방향에 오차가 생길 경우가 있을 수 있다. 또한, 예를 들면, 다안 광학계(30)의 설치 위치의, 이미지 센서(51)에 대하여 평행한 면의 회전 방향으로 오차가 생길 경우가 있을 수 있다.
- [0244] 도 12의 B에 있어서, 개안 화상(E#i)는, 개안 광학계(31_i)의 위치를 시점으로 하는 촬상에 의해 얻어지는 화상과 마찬가지로의 화상이며, 따라서, 개안 화상(E0) 내지 개안 화상(E4)은, 서로 시점이 다른 화상이다.
- [0245] 서로 시점이 다른 화상인 개안 화상(E0) 내지 개안 화상(E4)를 사용하여, 예를 들면, 시차정보를 구할 경우, 개안 광학계(31₀) 내지 개안 광학계(31₄)에 대해서, 기선 길이와 기선 각이 필요하다. 그 중 기선 각은, 다안 광학계(30)의 설치 오차에 의해 변화된다. 따라서, 개안 화상(E0) 내지 개안 화상(E4)을 사용하여, 정확한 시차정보를 구하기 위해서는, 설치 오차에 대처할 필요가 있다.
- [0246] 이에, 스폿 광 상(PL) 및 스폿 광 상(PR)을 사용하여, 촬상시의 설치 오차(예를 들면, 상대적인 회전 오차(렌즈 회전량))을 도출하고, 그 설치 오차를 억제하도록, 전체 화상(130)의 위치를 보정한다.
- [0247] <전체 화상을 출력할 경우>
- [0248] 도 12의 B에 나타난 바와 같이, 전체 화상에는, 스폿 광 상(PL) 및 스폿 광 상(PR)이 포함되어 있다. 따라서, 전체 화상을 출력할 경우는, 그 위치의 보정을 행하기 전의 화상을 출력한다. 전체 화상에는, 나중에 위치 보정을 할 수 있게, 전체 화상의 시점 화상이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상에 관한 정보인 스폿 광 정보를 연관짓는다.
- [0249] 그 경우의, 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 13에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환되거나 하면, 도 13의 촬상 처리가 개시된다.
- [0250] 촬상 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스택(S181)에서, 기억부(82)를 통해서 기억 매체(83)로부터 시점 관련 정보와 스폿 광정보를 판독하고, 영역특정부(56)에 세트한다.
- [0251] 그 때, 스폿 광정보는, 시점 관련 정보에 포함되어도 된다. 또한, 이 스폿 광정보에는, 예를 들면, 촬상 화상에 형성되는 복수의 스폿 광의 화상 각각을 식별하기 위한 스폿 광식별 정보가 포함되도록 해도 된다.
- [0252] 또한, 스폿 광정보에는, 촬상 화상에 있어서의 스폿 광의 화상 위치를 나타내는 스폿 광 결상위치 정보가 포함되도록 해도 된다. 스폿 광 결상위치 정보에 있어서, 스폿 광의 화상 위치가 어떻게 나타내질지는 임의이다. 예를 들면, 스폿 광의 중심좌표와, 스폿 광의 크기로 나타내지도록 해도 된다. 즉, 스폿 광결상위치 정보가, 촬상 화상에 있어서의 스폿 광의 중심좌표와, 그 스폿 광의 크기를 나타내는 정보를 포함하도록 해도 된다. 또한, 스폿 광 결상위치 정보가, 촬상 화상에 있어서의 스폿 광의 중심좌표만을 포함하(그 스폿 광의 크기를 나타내는 정보를 포함하지 않)도록 해도 된다. 나아가, 스폿 광 결상위치 정보가, 2개의 스폿 광의 각도 정보를 포함하도

록 해도 된다.

- [0253] 스텝(S182)에 있어서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 이 처리는, 기록용의 촬상 화상을 생성하는 촬상을 행하기 전의 상태에서 실행된다. 즉, 사용자가 셔터 버튼을 조작하기 전의 상태에서, 표시부(61)는, 도 6의 경우와 마찬가지로, 스루 화상을 표시한다.
- [0254] 예를 들면, 사용자 등에 의해 셔터 버튼이 조작되거나 하여 촬상이 지시되면, 스텝(S183)에서, 이미지 센서(51)는, 제어부(81)의 제어를 따라, 다안 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 피사체를 촬상하고, (기록용의) RAW 포맷의 촬상 화상(전체 화상)을 생성한다.
- [0255] 예를 들면, 영역추출부(53)는, 이미지 센서(51)에 의해 생성된 RAW 포맷의 촬상 화상 전체를 전체 화상으로서 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 또한, 예를 들면, 영역추출부(53)는, 이미지 센서(51)에 의해 생성된 RAW 포맷의 촬상 화상으로부터 모든 개안 화상을 포함하는 일부의 영역을 추출하고, 전체 화상으로서 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 전체 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 전체 화상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 전체 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S181)에서 세트된 시점 관련 정보(스폿 광정보를 포함한다)을 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0256] 스텝(S184)에서, 연관 지음부(70)는, 그 전체 화상에 스텝(S181)에서 세트된 시점 관련 정보와 스폿 광정보를 연관짓는다. 예를 들면, 연관 지음부(70)는, 스폿 광정보를 포함하는 시점 관련 정보를 전체 화상에 연관짓는다.
- [0257] 예를 들면, 기억부(62)가, 전체 화상 및 시점 관련 정보(스폿 광정보를 포함한다)를 서로 연관지어서 기억 매체(63)에 기억시켜도 된다. 또한, 통신부(64)가, 전체 화상 및 시점 관련 정보(스폿 광정보를 포함한다)를 서로 연관지어서 송신해도 된다. 나아가, 파일화부(65)가, 전체 화상 및 시점 관련 정보(스폿 광정보를 포함한다)를 파일화해서 1개의 파일을 생성하는 것에 의해, 그들을 서로 연관지어도 된다.
- [0258] 한편, 도 6의 경우와 마찬가지로, 표시부(61)가, 이 출력하는 전체 화상을 확인하기 위한 확인 화상을 표시해도 된다.
- [0259] 스텝(S184)의 처리가 종료되면, 촬상 처리가 종료한다.
- [0260] 촬상 화상에는, 스폿 광 상(PL) 및 스폿 광 상(PR)이 포함되어 있으므로, 이상과 같이 촬상 화상에 스폿 광정보를 연관짓는 것에 의해, 촬상 화상으로부터 검출한 스폿 광 상의 위치와, 스폿 광정보가 나타내는 스폿 광 상의 위치를 비교할 수 있다. 따라서, 이 비교 결과에 기초하여 촬상 화상에 대하여 나중에 보정을 할 수 있다.
- [0261] <시점 화상을 출력할 경우>
- [0262] <위치 보정을 하지 않고 출력할 경우>
- [0263] 시점 화상에는, 스폿 광 상(PL) 및 스폿 광 상(PR)이 포함되어 있지 않다. 그 때문에, 나중에 위치 보정을 할 경우는, 시점 화상 및 시점 관련 정보 이외에, 스폿 광 상(PL)이나 스폿 광 상(PR)을 포함하는 영역의 화상인 스폿 광면 상과, 그 스폿 광정보도 출력해도 된다.
- [0264] 그 경우의, 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 14에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환되거나 하면, 도 14의 촬상 처리가 개시된다.
- [0265] 촬상 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스텝(S201)에서, 기억부(82)를 통해서 기억 매체(83)로부터 시점 관련 정보와 스폿 광정보를 판독하고, 영역특정부(56)에 세트한다.
- [0266] 그 때, 스폿 광정보는, 시점 관련 정보에 포함되어도 된다. 이 스폿 광정보는, <전체 화상을 출력할 경우>에 있어서 상술한 것과 마찬가지로이다.
- [0267] 스텝(S202)에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 이 처리는, 기록용의 촬상 화상을 생성하는 촬상을 행하기 전의 상태에서 실행된다. 즉, 사용자가 셔터 버튼을 조작하기 전의 상태에서, 표시부(61)는, 도 8의 경우와 마찬가지로, 스루 화상을 표시한다.
- [0268] 예를 들면, 사용자 등에 의해 셔터 버튼이 조작되거나 하여 촬상이 지시되면, 스텝(S203)에서, 이미지 센서(51)는, 제어부(81)의 제어를 따르고, 다안 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 피사체를 촬상하고,

(기록용의) RAW 포맷의 촬상 화상을 생성한다.

- [0269] 스텝(S204)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S201)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보(의 시점 영역 정보)에 기초하여 스텝(S203)에서 얻어진 촬상 화상으로부터 각 시점 화상을 추출한다.
- [0270] 스텝(S205)에 있어서, 영역추출부(53)는, 추출한 각 시점 화상에, 각 시점 화상을 식별하기 위한 시점 식별 정보(예를 들면 식별번호)을 할당한다. 예를 들면, 각 시점 화상에 시점 식별 정보를 부가한다. 즉, 이 처리에 의해, 각 시점 화상에는 시점 식별 정보가 포함된다.
- [0271] 영역추출부(53)는, 시점 식별 정보를 할당한 각 시점 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 각 시점 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 각 시점 화상을 생성한다. 이 YC포맷의 각 시점 화상에는, 상술한 바와 같이 시점 식별 정보가 할당되어 있다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 각 시점 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S201)에서 세트된 시점 관련 정보와 스포트 광정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0272] 스텝(S206)에서, 연관 지음부(70)는, 그 각 시점 화상에, 스텝(S201)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보를 연관짓는다. 연관 지음부(70)는, 시점 식별 정보를 사용해서 각 시점 화상과 시점 관련 정보(의 시점 영역 정보)를 연관짓는다.
- [0273] 스텝(S207)에서, 연관 지음부(70)는, 스텝(S206)에서 각 시점 화상에 연관지어진 시점 관련 정보에, 그 시점 화상이 추출된 촬상 화상의 촬상 타이밍을 나타내는 타임 스탬프 정보(시점 시각 정보)을 세트한다. 즉, 이 처리에 의해, 시점 관련 정보에는 타임 스탬프 정보가 포함된다.
- [0274] 스텝(S208)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S201)에서 영역특정부(56)에 세트된 스포트 광정보에 기초하여 촬상 화상으로부터 각 스포트 광면 상을 추출한다.
- [0275] 스텝(S209)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S208)에서 추출한 각 스포트 광면 상에, 스포트 광을 식별하기 위한 스포트 광식별 정보(예를 들면, 식별번호)를 할당한다. 예를 들면, 각 스포트 광면 상에 스포트 광 식별 정보를 부가한다. 즉, 이 처리에 의해, 각 스포트 광면 상에는 스포트 광 식별 정보가 포함된다.
- [0276] 스텝(S210)에서, 연관 지음부(70)는, 각 스포트 광면 상에 시점 관련 정보의 스포트 광정보를 연관짓는다. 연관 지음부(70)는, 스포트 광 식별 정보를 사용해서 각 스포트 광면 상과 스포트 광정보를 연관짓는다. 스포트 광정보는 시점 관련 정보에 포함되어 있어도 된다.
- [0277] 스텝(S210)의 처리가 종료되면, 촬상 처리가 종료된다.
- [0278] 이상과 같이, 각 스텝의 처리를 실행하고, 각 시점 화상에 대하여 각 스포트 광면 상 및 각 스포트 광정보를 연관짓는 것에 의해, 나중에 각 시점 화상에 대하여 위치 보정(예를 들면, 회전 보정)을 행할 수 있다.
- [0279] 한편, 이상에 있어서는, 위치 보정(예를 들면 회전 보정)을 행하지 않을 경우, 스포트 광면 상과 스포트 광정보도 출력되도록 설명했지만, 이 예에 한정되지 않는다. 예를 들면, 위치 보정량(렌즈 회전량)을 알면, 시점 영역 정보의 위치 어긋남의 보정이 가능하다(시점 영역 정보를 시점 화상에 대응시킬 수 있다). 즉, 스포트 광면 상과 스포트 광정보의 대신, 이 위치 보정량(렌즈 회전량)을 합성 화상에 연관지어서 출력하도록 해도 된다. 한편, 이 위치 보정량(렌즈 회전량)은, 스포트 광면 상이나 스포트 광정보 등으로부터 도출할 수 있다.
- [0280] <위치 보정을 행하여 출력할 경우>
- [0281] 시점 화상에 위치 보정(예를 들면 회전 보정)을 행할 경우, 보정후는 스포트 광면 상 등이 불필요해진다. 따라서, 이 경우, 스포트 광면 상이나 스포트 광정보는 출력하지 않고, 제1 실시형태의 경우와 마찬가지로, 각 시점 화상과, 그 시점 화상에 연관지어진 시점 관련 정보를 출력한다.
- [0282] 그 경우의, 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 15에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환되거나 하면, 도 15의 촬상 처리가 개시된다.
- [0283] 촬상 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스텝(S221)에서, 기억부(82)를 통해서 기억 매체(83)로부터 시점 관련 정보와 스포트 광정보를 판독하고, 영역특정부(56)에 세트한다.
- [0284] 그 때, 스포트 광정보는, 시점 관련 정보에 포함되어도 된다. 이 스포트 광정보는, <전체 화상을 출력할 경우>이나 <위치 보정을 행하지 않고 출력할 경우>에 있어서 상술한 것과 마찬가지로.

- [0285] 스텝(S222)에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 이 처리는, 기록용의 촬상 화상을 생성하는 촬상을 행하기 전의 상태에서 실행된다. 즉, 사용자가 셔터 버튼을 조작하기 전의 상태에서, 표시부(61)는, 도 8의 경우와 마찬가지로, 스루 화상을 표시한다.
- [0286] 예를 들면, 사용자 등에 의해 셔터 버튼이 조작되거나 하여 촬상이 지시되면, 스텝(S223)에서, 이미지 센서(51)는, 제어부(81)의 제어를 따라, 다안 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 피사체를 촬상하고, (기록용의) RAW 포맷의 촬상 화상을 생성한다.
- [0287] 스텝(S224)에서, 영역특정부(56)는, 스폿 광정보에 기초하여 위치 보정량 (예를 들면 렌즈 회전량)을 도출한다.
- [0288] 스텝(S225)에서, 영역특정부(56)는, 그 위치 보정량(예를 들면 렌즈 회전량)에 기초하여 시점 영역 정보를 위치 보정(예를 들면, 회전 보정)하고, 갱신한다.
- [0289] 스텝(S226)에서, 영역추출부(53)는, 갱신된 시점 영역 정보에 기초하여 스텝(S223)에서 생성된 촬상 화상으로부터 각 시점 화상을 추출한다.
- [0290] 스텝(S227)에서, 영역추출부(53)는, 추출한 각 시점 화상에, 각 시점 화상을 식별하기 위한 시점 식별 정보(예를 들면 식별번호)를 할당한다. 예를 들면, 각 시점 화상에 시점 식별 정보를 부가한다. 즉, 이 처리에 의해, 각 시점 화상에는 시점 식별 정보가 포함된다.
- [0291] 영역추출부(53)는, 시점 식별 정보를 할당한 각 시점 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 각 시점 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 각 시점 화상을 생성한다. 이 YC포맷의 각 시점 화상에는, 상술한 바와 같이 시점 식별 정보가 할당되어 있다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 각 시점 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S221)에서 세트된 시점 관련 정보와 스폿 광정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0292] 스텝(S228)에서, 연관 지음부(70)는, 그 각 시점 화상에, 스텝(S201)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보를 연관짓는다. 연관 지음부(70)는, 시점 식별 정보를 사용해서 각 시점 화상과 시점 관련 정보(의 시점 영역 정보)를 연관짓는다.
- [0293] 스텝(S229)에서, 연관 지음부(70)는, 스텝(S206)에서 각 시점 화상에 연관지어진 시점 관련 정보에 타임 스탬프 정보(시점 시각 정보)을 세트한다. 즉, 이 처리에 의해, 시점 관련 정보에는 타임 스탬프 정보가 포함된다.
- [0294] 스텝(S229)의 처리가 종료하면, 촬상 처리가 종료한다.
- [0295] 이상과 같이, 각스텝의 처리를 실행하는 것에 의해, 위치 보정을 행하고 나서, 각 시점 화상을 추출하고, 시점 관련 정보를 연관짓고, 출력할 수 있다. 따라서, 보다 용이하게, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0296] <합성 화상을 출력할 경우>
- [0297] <회전 보정을 행하지 않고 출력할 경우>
- [0298] 합성 화상에는, 스폿 광 상(PL) 및 스폿 광 상(PR)이 포함되어 있지 않다. 그 때문에, 나중에 회전 보정을 행할 경우에는, 합성 화상 및 시점 관련 정보 이외에, 스폿 광 상(PL)이나 스폿 광 상(PR)을 포함하는 영역의 화상인 스폿 광면 상과, 그 스폿 광정보도 출력한다.
- [0299] 그 경우의, 촬상에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 16에 나타내지는 정지화상을 촬상할 경우의 촬상 처리의 플로우차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬상을 행하는 촬상 모드로 전환되거나 하면, 도 16의 촬상 처리가 개시된다.
- [0300] 촬상 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스텝(S241)에서, 기억부(82)를 통해서 기억 매체(83)로부터 시점 관련 정보와 스폿 광정보를 판독하고, 영역특정부(56)에 세트한다.
- [0301] 그 때, 스폿 광정보는, 시점 관련 정보에 포함되어도 된다. 이 스폿 광정보는, <전체 화상을 출력할 경우>나 <시점 화상을 출력할 경우>에 있어서 상술한 것과 마찬가지로이다.
- [0302] 스텝(S242)에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 이 처리는, 기록용의 촬상 화상을 생성하는 촬상을 행하기 전의 상태에서 실행된다. 즉, 사용자가 셔터 버튼을 조작하기 전의 상태에서, 표시부(61)는, 도 10의 경우와 마찬가지로, 스루 화상을 표시한다.

- [0303] 예를 들면, 사용자 등에 의해 셔터 버튼이 조작되거나 하여 촬영이 지시되면, 스텝(S243)에 있어서, 이미지 센서(51)는, 제어부(81)의 제어를 따라, 다안 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 피사체를 촬영하고, (기록용의) RAW 포맷의 촬영 화상을 생성한다.
- [0304] 스텝(S244)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S241)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보(의 시점 영역 정보)에 기초하여 촬영 화상으로부터 각 시점 화상을 추출한다.
- [0305] 스텝(S245)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S244)에서 추출된 각 시점 화상을 배열하여 합성하고, 합성 화상을 생성한다.
- [0306] 영역추출부(53)는, 생성한 합성 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 합성 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 합성 화상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 합성 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S241)에서 세트된 시점 관련 정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0307] 스텝(S246)에서, 연관 지음부(70)는, 그 합성 화상에, 스텝(S241)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보를 연관짓는다.
- [0308] 스텝(S247)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S241)에서 영역특정부(56)에 세트된 스폿 광정보에 기초하여 촬영 화상으로부터 각 스폿 광면 상을 추출한다.
- [0309] 스텝(S248)에서, 영역추출부(53)는, 스텝(S247)에서 추출한 각 스폿 광면 상에, 각 스폿 광면 상을 식별하기 위한 스폿 광 식별 정보(예를 들면, 식별번호)를 할당한다. 예를 들면, 각 스폿 광면 상에 스폿 광 식별 정보를 부가한다. 즉, 이 처리에 의해, 각 스폿 광면 상에는 스폿 광 식별 정보가 포함된다.
- [0310] 영역추출부(53)는, 각 스폿 광면 상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 스폿 광면 상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 스폿 광면 상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 스폿 광면 상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S241)에서 세트된 스폿 광정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0311] 스텝(S249)에서, 연관 지음부(70)는, 각 스폿 광면 상에 스폿 광정보를 연관짓는다. 연관 지음부(70)는, 스폿 광식별 정보를 사용해서 각 스폿 광면 상과 스폿 광정보를 연관짓는다.
- [0312] 스텝(S249)의 처리가 종료하면, 촬영 처리가 종료한다.
- [0313] 이상과 같이, 각 스텝의 처리를 실행하고, 합성 화상에 대하여 각 스폿 광면 상 및 각 스폿 광정보를 연관짓는 것에 의해, 나중에 합성 화상에 대하여 위치 보정(예를 들면 회전 보정)을 행할 수 있다.
- [0314] [0269]
- [0315] 한편, 이상에 있어서는, 위치 보정(예를 들면 회전 보정)을 행하지 않을 경우, 스폿 광면 상과 스폿 광정보도 출력되도록 설명했지만, 이 예에 한정되지 않는다. 예를 들면, 위치 보정량(렌즈 회전량)을 알면, 시점 영역 정보의 위치 어긋남의 보정이 가능하다(시점 영역 정보를 시점 화상에 대응시킬 수 있다). 즉, 스폿 광면 상과 스폿 광정보의 대신, 이 위치 보정량(렌즈 회전량)을 합성 화상에 연관지어 출력하도록 해도 된다. 한편, 이 위치 보정량(렌즈 회전량)은, 스폿 광면 상이나 스폿 광정보 등으로부터 도출할 수 있다.
- [0316] <위치 보정을 행하여 출력할 경우>
- [0317] 합성 화상에 위치 보정(예를 들면 회전 보정)을 행할 경우, 보정후는 스폿 광면 상 등이 불필요해진다. 따라서, 이 경우, 스폿 광면 상이나 스폿 광정보는 출력하지 않고, 제1 실시형태의 경우와 마찬가지로, 합성 화상과, 그 합성 화상에 연관지어진 시점 관련 정보를 출력한다.
- [0318] 그 경우의, 촬영에 관한 처리의 흐름의 예를, 도 17에 나타내지는 정지화상을 촬영할 경우의 촬영 처리의 플로우차트를 참조해서 설명한다. 예를 들면, 사용자 등에 의해 카메라(10)의 전원이 온으로 되거나, 카메라(10)의 동작 모드가 촬영을 행하는 촬영 모드로 전환되거나 하면, 도 17의 촬영 처리가 개시된다.
- [0319] 촬영 처리가 개시되면, 제어부(81)는, 스텝(S261)에서, 기억부(82)를 통해서 기억 매체(83)로부터 시점 관련 정보와 스폿 광정보를 판독하고, 영역특정부(56)에 세트한다.
- [0320] 그 때, 스폿 광정보는, 시점 관련 정보에 포함되어도 된다. 이 스폿 광정보는, <전체 화상을 출력할 경우>나

<시점 화상을 출력할 경우>에 있어서 상술한 것과 마찬가지로이다.

- [0321] 스텝(S262)에서, 표시부(61)는, 스루 화상을 표시한다. 이 처리는, 기록용의 촬상 화상을 생성하는 촬상을 행하기 전의 상태에서 실행된다. 즉, 사용자가 셔터 버튼을 조작하기 전의 상태에서, 표시부(61)는, 도 10의 경우와 마찬가지로, 스루 화상을 표시한다.
- [0322] 예를 들면, 사용자 등에 의해 셔터 버튼이 조작되거나 하여 촬상이 지시되면, 스텝(S263)에서, 이미지 센서(51)는, 제어부(81)의 제어를 따라, 다안 광학계(30)(복수의 개안 광학계(31))를 통해서 피사체를 촬상하고, (기록용의) RAW 포맷의 촬상 화상을 생성한다.
- [0323] 스텝(S264)에서, 영역특정부(56)는, 스폿 광정보에 기초하여 위치 보정량 (예를 들면 렌즈 회전량)을 도출한다.
- [0324] 스텝(S265)에서, 영역특정부(56)는, 그 위치 보정량(예를 들면 렌즈 회전량)에 기초하여 시점 영역 정보를 위치 보정(예를 들면, 회전 보정)하고, 갱신한다.
- [0325] 스텝(S266)에서, 영역추출부(53)는, 갱신된 시점 영역 정보에 기초하여 스텝(S263)에서 생성된 촬상 화상으로부터 각 시점 화상을 추출한다.
- [0326] 스텝(S267)에서, 영역추출부(53)는, 추출된 각 시점 화상을 배열하여 합성하고, 합성 화상을 생성한다.
- [0327] 영역추출부(53)는, 생성한 합성 화상을 카메라 신호처리부(54)에 공급한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 RAW 포맷의 합성 화상에 대하여 카메라 신호처리를 행하고, YC포맷의 합성 화상을 생성한다. 카메라 신호처리부(54)는, 그 합성 화상을 연관 지음부(70)(기억부(62), 통신부(64), 또는 파일화부(65))에 공급한다. 또한, 영역특정부(56)는, 스텝(S241)에서 세트된 시점 관련 정보를 연관 지음부(70)에 공급한다.
- [0328] 스텝(S268)에서, 연관 지음부(70)는, 그 합성 화상에, 스텝(S261)에서 영역특정부(56)에 세트된 시점 관련 정보를 연관짓는다.
- [0329] 스텝(S268)의 처리가 종료하면, 촬상 처리가 종료한다.
- [0330] 이상과 같이, 각 스텝의 처리를 실행하는 것에 의해, 위치 보정(회전 보정)을 행하고 나서, 각 시점 화상을 추출하고, 합성 화상을 생성하고, 시점 관련 정보를 연관짓고, 출력할 수 있다. 따라서, 보다 용이하게, 합성 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0331] <3. 제3 실시형태>
- [0332] <화상 처리 장치>
- [0333] 다음으로, 상술한 바와 같이 출력된 시점 관련 정보 등의 이용에 대해서 설명한다. 제1 실시형태나 제2 실시형태에 있어서 설명한 것 같이, 다안 광학계를 이용한 촬상에 있어서, 촬상 화상의 전체 또는 그 일부와, 시점 관련 정보를 연관지어 출력하는 것에 의해, 촬상후에 이미지 센서(51)의 수광면의 어느 위치에 있었던 시점 화상일지를 특정할 수 있다. 또한, 촬상된 시점 화상간의 이미지 센서(51)의 수광면에 있어서의 위치 관계를 특정할 수 있는다. 이 각 시점 화상간의 위치 관계가 명확해짐으로써, 다안 매칭에 의한 깊이 추정이나, 다안 렌즈의 설치 오차 보정 등의 후단 처리에 있어서, 그 위치 관계를 이용할 수 있다. 또한, RGB화상(컬러 이미지 센서의 경우)과 깊이 정보(Depth)의 동시 취득이 가능해진다. 그 때문에 그것들의 RGBD를 사용한 어플리케이션은, 렌즈 에블레이션이나 CG(Computer Graphics)나 실사끼리의 깊이를 사용한 합성 등, 영상제작 분야에의 응용도 가능해진다.
- [0334] 도 18은, 본 기술을 적용한 일 실시형태의 화상 처리 장치의 주된 구성예를 나타내는 블록도이다. 이 화상 처리 장치(200)는, 카메라(10)로부터 출력된 화상 등을 취득하고, 화상 처리 등을 실시하는 장치다. 한편, 도 18에 나타내지는 구성은, 카메라(10)의 구성의 일부 이어도 된다.
- [0335] 도 18에 나타낸 바와 같이, 화상 처리 장치(200)는, 통신부(211), 화상 처리부(212), 화상 재구성 처리부(213), 및 출력부(214)를 가진다.
- [0336] 통신부(211)는, 카메라(10)의 통신부(64)와 통신을 행하고, 시점 관련 정보가 연관지어진 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상) 등을 취득한다. 통신부(211)는, 취득한 화상 등을 화상 처리부(212)에 공급한다. 한편, 이 시점 관련 정보가 연관지어진 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)은, 기록 매체를 통해서 화상 처리 장치(200)에 공급되도록 해도 된다. 예를 들면, 화상 처리 장치(200)가, 통신부(211) 대신 기억부를 가지고, 그 기억부가 기억 매체 (예를 들면, 리무버블 기억 매체)로부터 화상을 판독하고, 화상 처리부(212)에 공급하도록

록 해도 된다.

- [0337] 화상 처리부(212)는, 통신부(211)로부터 공급된 화상(전체 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상)에 대하여 임의의 화상 처리를 행한다. 예를 들면, 화상 처리부(212)는, 통신부(211)로부터 공급된 화상에 대하여, 그 화상에 연 관지어진 시점 관련 정보를 사용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0338] 예를 들면, 화상 처리부(212)는, 시점 관련 정보에 포함되는 시점 식별 정보나 시점 영역 정보 등을 사용하여, 전체 화상이나 합성 화상으로부터 시점 화상을 잘라낼 수 있다. 또한, 예를 들면, 각 시점 영역 정보의 위치 어긋남의 보정(예를 들면 회전 보정)을 행할 수 있다. 또한, 예를 들면 화상이 압축되어서 (부호화되어) 공급될 경우, 화상 처리부(212)는, 그 부호화 데이터를, 그 압축(부호화)방식에 대응하는 소정의 방식으로 복호(신장) 할 수도 있다.
- [0339] 화상 처리부(212)는, 화상 처리후의 화상을 화상 재구성 처리부(213)에 공급할 수 있다. 한편, 이 화상 처리부 에 의한 화상 처리는 스킵할 수 있다. 즉, 통신부(211)는, 취득한 화상 등을 화상 재구성 처리부(213)에 공급 할 수도 있다.
- [0340] 화상 재구성 처리부(213)는, 화상 재구성 처리부(57)와 마찬가지로의 처리부이며, 예를 들면, 깊이 정보의 생성이 나, 임의의 피사체에 포커스를 맞춘 화상을 생성(재구성)하는 리포커스 등의 화상 처리를 행한다. 그 때, 화상 재구성 처리부(213)는, 시점 관련 정보를 사용해서 이 처리를 행해도 된다. 예를 들면, 화상 재구성 처리부 (213)는, 예를 들면, 통신부(211) 또는 화상 처리부(212)로부터 공급되는 화상 등을 취득하고, 그 취득한 화상 에 대하여, 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행할 수 있다. 또한, 화상 재구성 처리부(213)는, 후술 하는 기억부(222)를 통해서 기억 매체(223)에 기억되어 있는 화상 등을 취득하고, 그 취득한 화상에 대하여, 깊 이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행할 수 있다. 화상 재구성 처리부(213)는, 처리후의 화상 등의 데이 터를 출력부(214)에 공급한다.
- [0341] 출력부(214)는, 화상 재구성 처리부(213)로부터 공급된 데이터의 출력에 관한 처리를 행한다. 출력부(214)는, 예를 들면, 버스(220), 표시부(221), 및 기억부(222)를 가진다.
- [0342] [0293]
- [0343] 버스(220)에는, 표시부(221) 및 기억부(222), 및, 화상 재구성 처리부(213)가 접속되어 있다. 버스(220)는, 이들 처리부 간에 주고받는 데이터를 전송한다.
- [0344] 표시부(221)는, 표시부(61)와 마찬가지로의 처리부이며, 예를 들면, 액정 패널이나 유기 EL 패널 등에서 구성된다. 표시부(221)는, 예를 들면, 화상 재구성 처리부(213)나 기억부(222)로부터 공급되는 활상 화상, 시점 화상, 또는 합성 화상을 표시한다.
- [0345] 기억부(222)는, 예를 들면, 반도체 메모리 등으로 된 기억 매체(223)의 기억을 제어한다. 이 기억 매체(223)는, 리무버블 기억 매체 이어도 되고, 화상 처리 장치(200)에 내장되는 기억 매체 이어도 된다. 예를 들면, 기억부 (222)는, 사용자의 조작 등에 따라, 버스(220)를 통해서 공급되는 화상(활상 화상, 시점 화상, 또는 합성 화 상)이나 시점 관련 정보 등을 기억 매체(223)에 기억시킬 수 있다.
- [0346] 또한, 기억부(222)는, 기억 매체(223)에 기억되어 있는 화상 등을 판독하여, 화상 재구성 처리부(213)에 공급하 고, 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행하게 할 수 있다. 나아가, 기억부(222)는, 기억 매체(223)에 기억되어 있는 화상 등을 판독하여, 표시부(221)에 공급하고, 표시시킬 수 있다.
- [0347] 이러한 화상 처리 장치(200)에 의해 실행되는 화상 처리의 흐름의 예를, 도 19의 플로우차트를 참조해서 설명한 다. 화상 처리 장치(200)는, 이 화상 처리를 행하는 것에 의해, 카메라(10)로부터 출력된 화상에 대하여 화상 재구성 처리를 행하고, 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행한다.
- [0348] 화상 처리가 개시되면, 통신부(211)는, 스텝(S281)에서, 카메라(10)로부터 송신되는, 서로 연관지어진 화상 및 시점 관련 정보를 취득하고, 그것들을 화상 처리부(212)에 공급한다.
- [0349] 화상 처리부(212)는, 화상 재구성 처리의 처리 대상이 되는 시점 화상을 생성한다. 즉, 스텝(S282)에서, 화상 처리부(212)는, 취득한 화상이 시점 화상인지 아닌지를 판정한다. 시점 화상이 아닌, 즉, 전체 화상 또는 합성 화상이라고 판정되었을 경우, 처리는 스텝(S283)으로 진행한다.
- [0350] 스텝(S283)에서, 화상 처리부(212)는, 시점 영역 정보에 기초하여 그 전체 화상 또는 합성 화상으로부터 각 시 점 화상을 추출한다. 스텝(S283)의 처리가 종료하면, 처리는 스텝(S284)으로 진행한다.

- [0351] 한편, 스텝(S282)에서, 취득한 화상이 시점 화상이라고 판정되었을 경우, 스텝(S283)의 처리(시점 화상의 추출)가 생략되어, 처리는 스텝(S284)으로 진행된다. 그리고, 화상 처리부(212)는, 각 시점 화상 및 시점 영역 정보를 화상 재구성 처리부(213)에 공급한다.
- [0352] 스텝(S284)에서, 화상 재구성 처리부(213)는, 화상 처리부(212)로부터 공급된 화상에 대하여 다시점에서 매칭을 행하는 다안 매칭을 행하고, 깊이 정보를 생성한다. 또한, 스텝(S285)에서, 화상 재구성 처리부(213)는, 화상 처리부(212)로부터 공급된 화상의 리포커스를 행한다.
- [0353] 스텝(S286)에서, 출력부(214)는, 스텝(S284) 및 스텝(S285)에서 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리가 행하여진 화상을 출력한다.
- [0354] 스텝(S286)의 처리가 종료하면 화상 처리가 종료한다.
- [0355] 이상과 같이, 화상 처리 장치(200)는, 화상에 연관지어진 시점 관련 정보를 사용해서 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행할 수 있다. 따라서, 화상 처리 장치(200)는, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0356] 한편, 비트 스트림의 수신측(복호측)인 이 화상 처리 장치(200)에 있어서, 시점 관련 정보 등을 보정하도록 해도 된다. 예를 들면, 화상 처리부(212)가, 시점 관련 정보에 포함되는 시점 영역 정보의 위치 어긋남을 보정하(예를 들면 회전 보정을 행하)도록 해도 된다.
- [0357] 그 경우의 화상 처리의 흐름의 예를, 도 20의 플로우차트를 참조해서 설명한다.
- [0358] 화상 처리가 개시되면, 통신부(211)는, 스텝(S301)에서, 카메라(10)로부터 송신되는, 서로 연관지어진 화상 및 시점 관련 정보를 취득하고, 그들을 화상 처리부(212)에 공급한다.
- [0359] 화상 처리부(212)는, 화상 재구성 처리의 처리 대상이 되는 시점 화상을 생성한다. 즉, 스텝(S302)에서, 화상 처리부(212)는, 취득한 화상이 시점 화상인지 아닌지를 판정한다. 시점 화상이 아닌, 즉, 전체 화상 또는 합성 화상이라고 판정되었을 경우, 처리는 스텝(S303)으로 진행된다.
- [0360] 스텝(S303)에서, 화상 처리부(212)는, 위치 보정을 행한다. 예를 들면, 화상 처리부(212)는, 취득한 화상으로부터 스폿 광을 검출한다. 또한, 화상 처리부(212)는, 검출한 스폿 광의 화상(즉, 스폿 광면 상)과, 시점 관련 정보에 포함되는 스폿 광정보에 기초하여 위치 보정량(예를 들면 렌즈 회전량)을 도출한다. 그리고, 화상 처리부(212)는, 그 도출한 위치 보정량을 사용해서 시점 영역 정보의 보정을 행하고, 화상에 맞춘다. 이에 의해 시점 화상과 시점 영역 정보와의 사이의 위치 어긋남이 저감된다.
- [0361] 스텝(S304)에서, 화상 처리부(212)는, 시점 관련 정보에 기초하여 그 전체 화상 또는 합성 화상으로부터 각 시점 화상을 추출한다. 스텝(S304)의 처리가 종료하면, 처리는 스텝(S305)으로 진행된다.
- [0362] 한편, 스텝(S302)에서, 취득한 화상이 시점 화상이라고 판정되었을 경우, 스텝(S303) 및 스텝(S304)의 처리(시점 화상의 추출)가 생략되어, 처리는 스텝(S305)으로 진행된다. 그리고, 화상 처리부(212)는, 각 시점 화상 및 시점 관련 정보를 화상 재구성 처리부(213)에 공급한다.
- [0363] 스텝(S305)에서, 화상 재구성 처리부(213)는, 화상 처리부(212)로부터 공급된 화상에 대하여 다시점에서 매칭을 행하는 다안 매칭을 행하고, 깊이 정보를 생성한다. 또한, 스텝(S306)에서, 화상 재구성 처리부(213)는, 화상 처리부(212)로부터 공급된 화상의 리포커스를 행한다.
- [0364] 스텝(S307)에서, 출력부(214)는, 스텝(S305) 및 스텝(S306)에서 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리가 행하여진 화상을 출력한다.
- [0365] 스텝(S307)의 처리가 종료하면 화상 처리가 종료한다.
- [0366] 이상과 같이, 화상 처리 장치(200)는, 이 경우도, 화상에 연관지어진 시점 관련 정보를 사용해서 깊이 정보의 생성이나 리포커스 등의 처리를 행할 수 있다. 따라서, 화상 처리 장치(200)는, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.
- [0367] <4. 제4 실시형태>
- [0368] <카메라 시스템의 외관>
- [0369] 다안 광학계(30)는, 카메라(10)로부터 착탈가능하게 구성되도록 해도 된다. 도 21은, 본 기술을 적용한 카메라

시스템의 일 실시형태의 구성예를 나타내는 사시도이다. 도 21에 나타내지는 카메라 시스템(301)은, 카메라 본체(310)와 다안 교환 렌즈(320)(렌즈부)로 구성된다. 다안 교환 렌즈(320)가 카메라 본체(310)에 장착된 상태에 있어서 카메라 시스템(301)은, 카메라(10)와 마찬가지로의 구성이 되고, 기본적으로 같은 처리를 행한다. 즉, 카메라 시스템(301)은, 카메라(10)과 마찬가지로, 피사체를 촬상해서 촬상 화상의 화상 데이터를 생성하는 촬상 장치로서 기능한다.

[0370] 카메라 본체(310)는, 다안 교환 렌즈(320)가 착탈가능하게 되어 있다. 즉, 카메라 본체(310)는, 카메라 마운트(311)를 가지고, 그 카메라 마운트(311)에 대하여, 다안 교환 렌즈(320)(의 렌즈 마운트(322))를 부착함으로써, 카메라 본체(310)에, 다안 교환 렌즈(320)가 장착된다. 한편, 카메라 본체(310)에 대하여는, 다안 교환 렌즈(320)외에 일반적인 교환 렌즈도 탈착할 수 있도록 되어 있어도 된다.

[0371] 카메라 본체(310)는, 이미지 센서(51)를 내장한다. 이미지 센서(51)는, 카메라 본체(310)(의 카메라 마운트(311))에 장착된 다안 교환 렌즈(320)나 그 외의 교환 렌즈에 의해 집광되는 광선을 수광해서 광전변환을 행하는 것에 의해 피사체를 촬상한다.

[0372] 다안 교환 렌즈(320)는, 경통(321) 및 렌즈 마운트(322)를 가진다. 또한, 다안 교환 렌즈(320)는, 복수로서의 5개의 개안 광학계(31₀, 31₁, 31₂, 31₃, 및, 31₄)를 가진다.

[0373] 카메라(10)의 경우와 마찬가지로, 이 경우의 복수 개안 광학계(31)는, 각각을 통과하는 광의 광로가 서로 독립되도록 구성된다. 즉, 각 개안 광학계(31)를 통과한 광은, 다른 개안 광학계(31)에 입사하지 않고 이미지 센서(51)의 수광면(예를 들면 유효 화소 영역)의 서로 다른 위치에 조사된다. 적어도, 각 개안 광학계(31)의 광축은, 이미지 센서(51)의 수광면의 서로 다른 장소에 위치하고 있어, 각 개안 광학계(31)를 통과한 광의 적어도 일부가, 이미지 센서(51)의 수광면의 서로 다른 위치에 조사된다.

[0374] 따라서, 카메라(10)의 경우와 마찬가지로, 이미지 센서(51)에 의해 생성되는 촬상 화상(이미지 센서(51)가 출력하는 화상전체)에는, 각 개안 광학계(31)를 통해서 결상된 피사체의 화상이 서로 다른 위치에 형성된다. 다시 말하면, 그 촬상 화상으로부터, 각 개안 광학계(31)를 시점으로 하는 촬상 화상(시점 화상이라고도 칭한다)이 얻어진다. 즉, 다안 교환 렌즈(320)를 카메라 본체(310)에 장착해서 피사체를 촬상하는 것에 의해, 복수의 시점 화상을 얻을 수 있다.

[0375] 경통(321)은, 대략 원통 형상을 하고 있고, 그 원통 형상에 1개의 저면측에, 렌즈 마운트(322)가 형성되어 있다. 렌즈 마운트(322)는, 다안 교환 렌즈(320)가 카메라 본체(310)에 장착될 때에, 카메라 본체(310)의 카메라 마운트(311)에 부착할 수 있다.

[0376] 5개의 개안 광학계(31)는, 경통 광축에 직교하는(이미지 센서(51)의 수광면(촬상면)에 평행한) 2차원 평면상에 있어서, 개안 광학계(31₀)을 중심으로 하여, 다른 4개의 개안 광학계(31₁) 내지 개안 광학계(31₄)가, 직사각형의 정점을 구성하도록 배치되는 형태로, 다안 교환 렌즈(320)에 설치되어 있다. 물론, 도21에 나타내지는 배치는 일 예이며, 각 개안 광학계(31)의 위치 관계는, 광로가 서로 독립하고 있는 한 임의이다.

[0377] <카메라 시스템의 전기적 구성예>

[0378] 도 22는, 도 21의 카메라 시스템(301)의 전기적 구성예를 나타내는 블록도이다.

[0379] <카메라 본체>

[0380] 카메라 시스템(301)에 있어서, 카메라 본체(310)는, 이미지 센서(51), RAW 신호처리부(52), 영역추출부(53), 카메라 신호처리부(54), 스루 화상 생성부(55), 영역특정부(56), 화상 재구성 처리부(57), 버스(60), 표시부(61), 기억부(62), 통신부(64), 파일화부(65), 제어부(81), 및 기억부(82)를 가진다. 즉, 카메라 본체(310)는, 카메라(10)의 경통 부분에 설치되는 다안 광학계(30) 및 광학계 제어부(84) 이외의 구성을 가진다.

[0381] 한편, 카메라 본체(310)는, 상술한 구성에 더해, 통신부(341)를 가진다. 이 통신부(341)는, 카메라 본체(310)에 정확하게 장착된 상태의 다안 교환 렌즈(320)(의 통신부(351))와 통신을 행하고, 정보의 주고받음 등을 행하는 처리부이다. 통신부(341)는, 임의의 통신 방식으로 다안 교환 렌즈(320)와 통신을 행할 수 있다. 그 통신은, 유선통신 이어도 되고, 무선통신 이어도 된다.

[0382] 예를 들면, 통신부(341)는, 제어부(81)에 의해 제어되어, 그 통신을 행하고, 다안 교환 렌즈(320)로부터 공급되는 정보를 취득한다. 또한, 예를 들면, 통신부(341)는, 그 통신에 의해, 제어부(81)로부터 공급되는 정보를 다안 교환 렌즈(320)에 공급한다. 이 다안 교환 렌즈(320)와 주고받는 정보는 임의이다. 예를 들면, 데이터 이어

도 되고, 커맨드나 제어 파라미터 등의 제어 정보 이어도 된다.

[0383] <다안 교환 렌즈>

[0384] 카메라 시스템(301)에 있어서, 다안 교환 렌즈(320)는, 다안 광학계(30) 및 광학계 제어부(84)의 이외에, 통신부(351) 및 기억부(352)를 가진다. 통신부(351)는, 카메라 본체(310)에 정확하게 장착된 상태의 다안 교환 렌즈(320)에 있어서, 통신부(341)와 통신을 행한다. 이 통신에 의해, 카메라 본체(310)와 다안 교환 렌즈(320)와의 사이의 정보 주고받음을 실현한다. 통신부(351)의 통신 방식은, 임의이며, 유선통신 이어도 되고, 무선통신 이어도 된다. 또한, 이 통신에 의해 주고받는 정보는, 데이터 이어도 되고, 커맨드나 제어 파라미터 등의 제어 정보 이어도 된다.

[0385] 예를 들면, 통신부(351)는, 통신부(341)를 통해서 카메라 본체(310)로부터 송신되는 제어 정보를 취득한다. 통신부(351)는, 이렇게 취득한 정보를, 필요에 따라, 광학계 제어부(84)에 공급하고, 다안 광학계(30)의 제어에 이용시킬 수 있다.

[0386] 또한, 통신부(351)는, 그 취득한 정보를 기억부(352)에 공급하고, 기억 매체(353)에 기억시킬 수 있다. 또한, 통신부(351)는, 기억 매체(353)에 기억되어 있는 정보를, 기억부(352)를 통해서 판독하고, 그것을 카메라 본체(310)(통신부(341))에 송신할 수 있다.

[0387] <시점 관련 정보의 기억 1>

[0388] 이러한 구성의 카메라 시스템(301)에 있어서, 다안 교환 렌즈(320)(즉, 다안 광학계(30))에 대응하는 시점 관련 정보의 기억 장소는 임의이다. 예를 들면, 다안 교환 렌즈(320)의 기억 매체(353)에 기억되어 있어도 된다. 그리고, 예를 들면, 카메라 본체(310)의 제어부(81)가, 통신부(351) 및 통신부(341)를 통해서 기억부(352)에 액세스하고, 그 기억 매체(353)로부터 그 시점 관련 정보를 판독시켜도 된다. 그리고, 그 제어부(81)가, 그 시점 관련 정보를 취득하면, 그것을 영역특정부(56)에 공급하고, 세트하도록 해도 된다.

[0389] 예를 들면, 다안 교환 렌즈(320)를 카메라 본체(310)에 정확하게 장착했을 때, 카메라 시스템(301)에 전원을 투입했을 때, 또는, 카메라 시스템(301)의 구동 모드가, 피사체의 촬상을 행할 수 있는 촬상 모드로 이행했을 때 등의, 촬상보다 시간적으로 이전인 임의의 타이밍 또는 계기에 있어서, 이러한 처리가 행하여져도 된다.

[0390] 이렇게 하는 것에 의해, 카메라 본체(310)는, 다안 교환 렌즈(320)(즉, 다안 광학계(30))에 대응하는 시점 관련 정보를 사용하고, 시점 화상을 이용한 화상 처리를 행할 수 있다.

[0391] <시점 관련 정보의 기억 2>

[0392] 또한, 제어부(81)가, 다안 교환 렌즈(320)로부터 취득한 그 다안 교환 렌즈(320)의 시점 관련 정보를, 그 다안 교환 렌즈(320)의 식별 정보(이하, ID라고 칭한다)과 함께 기억부(82)에 공급하고, 기억시켜도 된다. 그 경우, 기억부(82)는, 공급된 식별 정보와 시점 관련 정보를 대응지어서 기억 매체(83)에 기억시킨다. 즉, 카메라 본체(310)에 있어서, 다안 교환 렌즈(320)의 시점 관련 정보와 ID를 관리할 수 있다. 따라서, 카메라 본체(310)는, 복수의 다안 교환 렌즈(320)의 시점 관련 정보를 관리할 수 있다.

[0393] 이렇게 하는 것에 의해, 제어부(81)는, 다음번부터는 다안 교환 렌즈(320)의 ID를 취득하는 것에 의해, 기억부(82)(기억 매체(83))로부터 그 ID에 대응하는 시점 관련 정보를 판독할 수 있다. 즉, 제어부(81)는, 다안 교환 렌즈(320)에 대응하는 시점 관련 정보를 용이하게 취득할 수 있다.

[0394] <시점 관련 정보의 기억 3>

[0395] 또한, 기억 매체(83)가, 미리, 복수의 다안 교환 렌즈(320)의 시점 관련 정보를, 그 다안 교환 렌즈(320)의 ID에 연관지어서 기억하고 있어도 된다. 즉, 이 경우, 카메라 본체(310)가, 미리, 복수의 다안 교환 렌즈(320)의 시점 관련 정보를 관리하고 있다.

[0396] 이렇게 하는 것에 의해, 제어부(81)는, 카메라 본체(310)에 정확하게 장착된 다안 교환 렌즈(320)의 ID를 사용하여, 기억부(82)(기억 매체(83))로부터 그 ID에 대응하는 시점 관련 정보를 용이하게 판독할 수 있다.

[0397] <5. 부기>

[0398] <컴퓨터>

[0399] 상술한 일련의 처리는, 하드웨어에 의해 실행시킬 수도 있고, 소프트웨어에 의해 실행시킬 수도 있다. 일련의 처리를 소프트웨어에 의해 실행할 경우에는, 그 소프트웨어를 구성하는 프로그램이, 컴퓨터에 인스톨된다. 여기

서 컴퓨터에는, 전용의 하드웨어에 갖추어져 있는 컴퓨터나, 각종의 프로그램을 인스톨함으로써, 각종의 기능을 실행하는 것이 가능한, 예를 들면 범용의 컴퓨터 등이 포함된다.

- [0400] 도 23은, 상술한 일련의 처리를 프로그램에 의해 실행하는 컴퓨터 하드웨어 구성예를 나타내는 블록도이다.
- [0401] 도23에 나타내지는 컴퓨터(900)에 있어서, CPU(Central Processing Unit) (901), ROM(Read Only Memory)(902), RAM(Random Access Memory)(903)은, 버스(904)를 통해서 서로 접속되고 있다.
- [0402] 버스(904)에는 또한, 입출력 인터페이스(910)도 접속되고 있다. 입출력 인터페이스(910)에는, 입력부(911), 출력부(912), 기억부(913), 통신부(914), 및 드라이브(915)가 접속되고 있다.
- [0403] 입력부(911)는, 예를 들면, 키보드, 마우스, 마이크로폰, 터치 패널, 입력 단자 등으로 이루어진다. 출력부(912)는, 예를 들면, 디스플레이, 스피커, 출력단자 등으로 이루어진다. 기억부(913)는, 예를 들면, 하드 디스크, RAM디스크, 불휘발성의 메모리 등으로 이루어진다. 통신부(914)는, 예를 들면, 네트워크 인터페이스로 이루어진다. 드라이브(915)는, 자기 디스크, 광디스크, 광자기 디스크, 또는 반도체 메모리 등의 리무버블 미디어(921)를 구동한다.
- [0404] 이상과 같이 구성되는 컴퓨터에서는, CPU(901)가, 예를 들면, 기억부(913)에 기억되어 있는 프로그램을, 입출력 인터페이스(910) 및 버스(904)를 통하여, RAM(903)에 로드하여 실행함으로써, 상술한 일련의 처리가 행하여진다. RAM(903)에는 또한, CPU(901)가 각종의 처리를 실행함에 있어서 필요한 데이터 등도 적당히 기억된다.
- [0405] 컴퓨터가 실행하는 프로그램은, 예를 들면, 패키지 미디어 등으로서의 리무버블 미디어(921)에 기록해서 적용할 수 있다. 그 경우, 프로그램은, 리무버블 미디어(921)를 드라이브(915)에 장착함으로써, 입출력 인터페이스(910)를 통하여, 기억부(913)에 인스톨할 수 있다.
- [0406] 또한, 이 프로그램은, 로컬 에리어 네트워크, 인터넷, 디지털 위성방송과같은, 유선 또는 무선의 전송 매체를 통해서 제공할 수도 있다. 그 경우, 프로그램은, 통신부(914)에서 수신하여, 기억부(913)에 인스톨할 수 있다.
- [0407] 기타, 이 프로그램은, ROM(902)이나 기억부(913)에, 미리 인스톨해 둘 수도 있다.
- [0408] <본 기술의 적용 대상>
- [0409] 본 기술은, 임의의 구성에 적용할 수 있다. 예를 들면, 본 기술은, 시스템 LSI(Large Scale Integration) 등으로서의 프로세서, 복수의 프로세서 등을 사용하는 모듈, 복수의 모듈 등을 사용하는 유닛, 또는, 유닛에 기타의 기능을 더 부가한 세트 등, 장치의 일부 구성으로서 실시할 수도 있다.
- [0410] 또한, 예를 들면, 본 기술은, 복수의 장치에 의해 구성되는 네트워크 시스템(network system)에도 적용할 수도 있다. 예를 들면, 본 기술을, 네트워크를 통해서 복수의 장치로 분담, 공동해서 처리하는 클라우드 컴퓨팅으로서 실시하도록 해도 된다. 예를 들면, 컴퓨터, 휴대폰형 정보처리단말, IoT(Internet of Things)디바이스 등이 임의의 단말에 대하여 서비스를 제공하는 클라우드 서비스에 있어서 본 기술을 실시하도록 해도 된다.
- [0411] 한편, 본명세서에 있어서, 시스템이란, 복수의 구성요소(장치, 모듈(부품)등)의 집합을 의미하고, 모든 구성요소가 동일 케이스 중에 있는가 아닌가는 묻지 않는다. 따라서, 별개인 케이스에 수납되어, 네트워크를 통해서 접속되어 있는 복수 장치, 및, 1개의 케이스내에 복수의 모듈이 수납되어 있는 1개의 장치는, 모두, 시스템이다.
- [0412] <본 기술을 적용가능한 분야·용도>
- [0413] 본 기술을 적용한 시스템, 장치, 처리부 등은, 예를 들면, 교통, 의료, 방법, 농업, 축산업, 광업, 미용, 공장, 가전, 기상, 자연감시 등, 임의의 분야에 이용할 수 있다. 또한, 그 용도도 임의이다.
- [0414] <기타>
- [0415] 본 기술의 실시형태는, 상술한 실시형태에 한정되는 것이 아니고, 본 기술의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경이 가능하다.
- [0416] 예를 들면, 1개의 장치(또는 처리부)로서 설명한 구성을 분할하고, 복수의 장치(또는 처리부)로서 구성하도록 해도 된다. 반대로, 이상에 있어서 복수 장치(또는 처리부)로서 설명한 구성을 합해서 1개의 장치(또는 처리부)로서 구성되도록 해도 된다. 또한, 각 장치(또는 각 처리부)의 구성에 상술한 것 이외의 구성을 부가하도록 해도 물론 된다. 나아가, 시스템 전체로서의 구성이나 동작이 실질적으로 같으면, 어떤 장치 (또는 처리부)의

구성의 일부를 다른 장치(또는 다른 처리부)의 구성에 포함시키도록 해도 된다.

- [0417] 또한, 예를 들면, 상술한 프로그램은, 임의의 장치에 있어서 실행되도록 해도 된다. 그 경우, 그 장치가, 필요한 기능(기능 블록 등)을 가지고, 필요한 정보를 얻을 수 있도록 하면 된다.
- [0418] 또한, 예를 들면, 1개의 플로우차트의 각 스텝을, 1개의 장치가 실행하도록 해도 되고, 복수의 장치가 분담해서 실행하도록 해도 된다. 나아가, 1개의 스텝에 복수의 처리가 포함될 경우, 그 복수의 처리를, 1개의 장치가 실행하도록 해도 되고, 복수의 장치가 분담해서 실행하도록 해도 된다. 다시 말하면, 1개의 스텝에 포함되는 복수의 처리를, 복수의 스텝 처리로서 실행할 수도 있다. 반대로, 복수의 스텝으로서 설명한 처리를 1개의 스텝으로서 통합해서 실행할 수도 있다.
- [0419] 또한, 예를 들면, 컴퓨터가 실행하는 프로그램은, 프로그램을 기술하는 스텝의 처리가, 본 명세서에서 설명하는 순서에 따라 시계열적으로 실행되도록 해도 되고, 병렬로, 혹은 호출이 행하여졌을 때 등의 필요한 타이밍에서 개별로 실행되도록 해도 된다. 즉, 모순이 생기지 않는 한, 각 스텝의 처리가 상술한 순서와 다른 순서로 실행되도록 해도 된다. 나아가, 이 프로그램을 기술하는 스텝의 처리가, 다른 프로그램의 처리와 병렬로 실행되도록 해도 되고, 다른 프로그램의 처리와 조합시켜서 실행되도록 해도 된다.
- [0420] 또한, 예를 들면, 본 기술에 관한 복수의 기술은, 모순이 생기지 않는 한, 각각 독립적으로 단체(單體)로 실시할 수 있다. 물론, 임의의 복수의 본 기술을 병용해서 실시할 수도 있다. 예를 들면, 어느 하나의 실시형태에 있어서 설명한 본 기술의 일부 또는 전부를, 다른 실시형태에 있어서 설명한 본 기술의 일부 또는 전부와 조합시켜서 실시할 수도 있다. 또한, 상술한 임의의 본 기술의 일부 또는 전부를, 상술하지 않고 있는 다른 기술과 병용해서 실시할 수도 있다.
- [0421] 한편, 본 기술은 이하와 같은 구성도 취할 수 있다.
- [0422] (1) 광도가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점(視點)으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음부를 구비하는 촬상 장치.
- [0423] (2) 상기 시점 관련 정보는, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 나타내는 시점 영역 정보를 포함하는, (1)에 기재된 촬상 장치.
- [0424] (3) 상기 시점 영역 정보는, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 개안 광학계의 광축에 대응하는 좌표와, 상기 시점 화상의 해상도를 포함하는, (2)에 기재된 촬상 장치.
- [0425] (4) 상기 시점 관련 정보는, 상기 시점 화상으로부터 잘라내지는 부분 영역을 나타내는 잘라내기 영역 지정정보를 포함하는, (1) 내지 (3) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0426] (5) 상기 시점 관련 정보는, 상기 복수의 시점 화상 또는 상기 합성 화상에 연관지어질 경우, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상의 각각을 식별하기 위한 시점 식별 정보를 포함하는, (1) 내지 (4) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0427] (6) 상기 시점 관련 정보는, 상기 복수의 시점 화상에 연관지어질 경우, 상기 촬상 화상이 촬상된 시각을 나타내는 시점 시각 정보를 포함하는, (1) 내지(5) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0428] (7) 상기 촬상 화상, 상기 시점 화상, 및 상기 합성 화상 중 적어도 어느 하나는 RAW화상인, (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0429] (8) 상기 촬상 화상, 상기 시점 화상, 및 상기 합성 화상 중 적어도 어느 하나는 YC화상인, (1) 내지 (7) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0430] (9) 상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상의 상기 복수의 시점 화상이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상에 관한 정보인 스폿 광정보를 연관짓는, (1) 내지(8) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0431] (10) 상기 스폿 광정보는, 상기 촬상 화상에 형성되는 복수의 상기 스폿 광의 화상 각각을 식별하기 위한 스폿 광 식별 정보를 포함하는, (9)에 기재된 촬상 장치.

- [0432] (11) 상기 스폿 광정보는, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 스폿 광의 화상의 위치를 나타내는 스폿 광 결상위치 정보를 포함하는, (9) 또는 (10)에 기재된 촬상 장치.
- [0433] (12) 상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상으로부터 상기 스폿 광을 포함하는 영역의 화상인 스폿 광면 상을 추출하고, 상기 스폿 광정보가 연관지어진 상기 복수의 시점 화상 또는 상기 합성 화상에 연관짓는, (9) 내지 (11) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0434] (13) 상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상의 상기 복수의 시점 화상이 아닌 영역에 형성되는 스폿 광의 화상을 사용하여, 상기 촬상 화상을 회전 보정하고, 회전 보정된 상기 촬상 화상, 회전 보정된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상, 또는, 회전 보정된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상이 합성된 상기 합성 화상에 대하여, 상기 시점 관련 정보를 연관짓는, (1) 내지 (12) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0435] (14) 상기 연관 지음부에 의해 연관지어진 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상과, 상기 시점 관련 정보를 기억하는 기억부를 더 구비하는, (1) 내지 (13) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0436] (15) 다른 장치와 통신을 행하고, 상기 연관 지음부에 의해 연관지어진 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상과, 상기 시점 관련 정보를 상기 다른 장치에 송신하는 통신부를 더 구비하는, (1) 내지 (14) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0437] (16) 상기 시점 관련 정보와 상기 복수의 시점 화상을 사용하여 화상 재구성 처리를 행하는 화상 재구성 처리부를 더 구비하는, (1) 내지 (15) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0438] (17) 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 또는 상기 합성 화상 중 어느 것에 상기 시점 관련 정보를 연관 지을지를 선택하는 선택부를 더 구비하며,
- [0439] 상기 연관 지음부는, 상기 촬상 화상, 상기 복수의 시점 화상, 및 상기 합성 화상 중, 상기 선택부에 의해 선택된 화상에 상기 시점 관련 정보를 연관짓는, (1) 내지 (16) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0440] (18) 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 촬상해서 상기 촬상 화상을 생성하는 촬상부를 더 구비하고,
- [0441] 상기 연관 지음부는, 상기 촬상부에 의해 생성된 상기 촬상 화상, 상기 촬상부에 의해 생성된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상, 또는, 상기 촬상부에 의해 생성된 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 시점 화상이 합성된 상기 합성 화상에 대하여, 상기 시점 관련 정보를 연관짓는, (1) 내지 (17) 중 어느 하나에 기재된 촬상 장치.
- [0442] (19) 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는, 정보처리방법.
- [0443] (20) 컴퓨터를, 광로가 서로 독립되어 있는 복수의 개안 광학계를 통해서 피사체를 1개의 촬상 소자로 촬상하여 생성된 촬상 화상, 상기 촬상 화상으로부터 추출된 상기 복수의 개안 광학계의 각각을 시점으로 하는 복수의 시점 화상, 또는, 상기 복수의 개안 광학계의 각각에 대응하는 상기 복수의 시점 화상이 합성된 합성 화상에 대하여, 상기 촬상 화상에 있어서의 상기 복수의 시점 화상의 영역을 특정하기 위해서 사용되는 정보인 시점 관련 정보를 연관짓는 연관 지음부로서 기능시키는 프로그램.

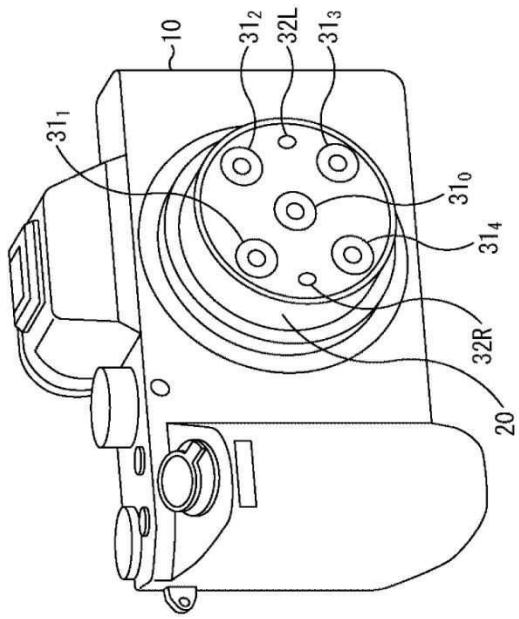
부호의 설명

- [0444] 10 카메라
- 30 다안 광학계
- 31 개안 광학계
- 51 이미지 센서
- 52 RAW신호처리부

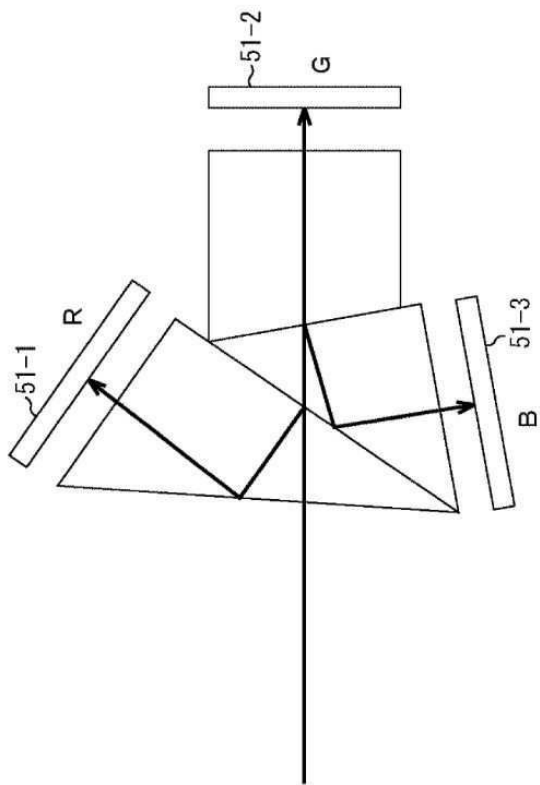
53	영역추출부
54	카메라 신호처리부
55	스루 화상 생성부
56	영역특정부
57	화상 재구성 처리부
60	버스
61	표시부
62	기억부
63	기억 매체
64	통신부
65	파일화부
70	연관 지움부
81	제어부
82	기억부
83	기억 매체
84	광학계 제어부
200	화상 처리 장치
211	통신부
212	화상 처리부
213	화상 재구성 처리부
214	출력부
220	버스
221	표시부
222	기억부
223	기억 매체
301	카메라 시스템
310	카메라 본체
320	다안 교환 렌즈
341	통신부
351	통신부
352	기억부
353	기억 매체

도면

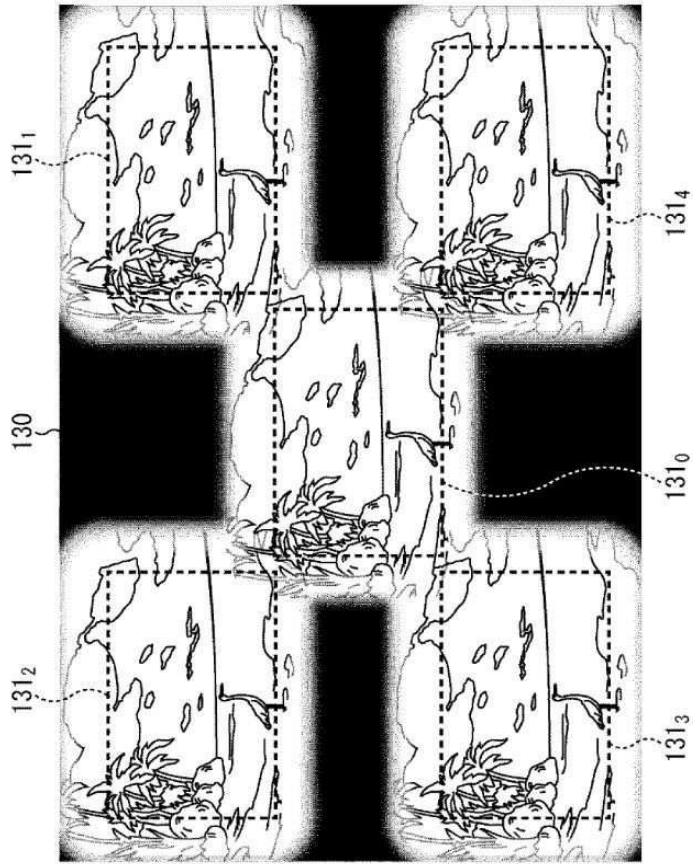
도면1



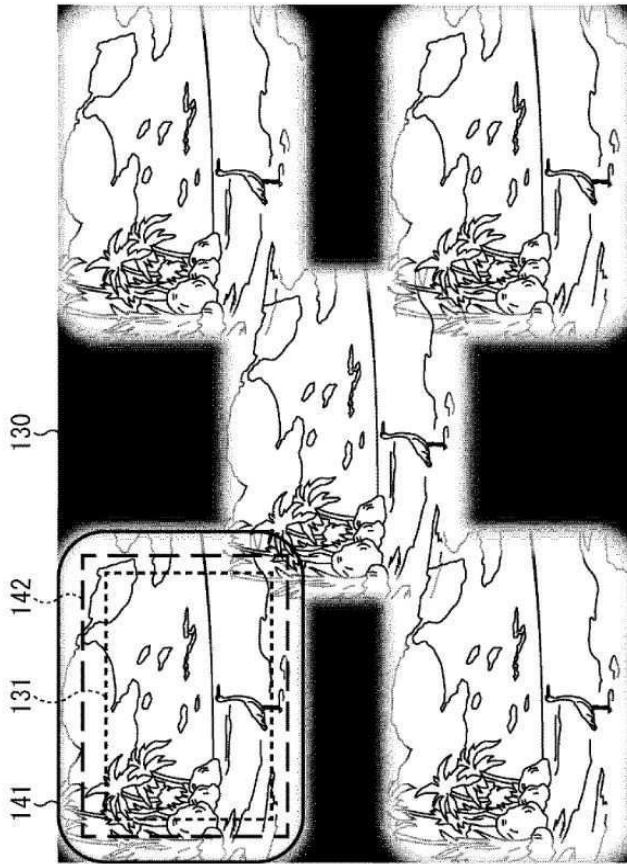
도면3



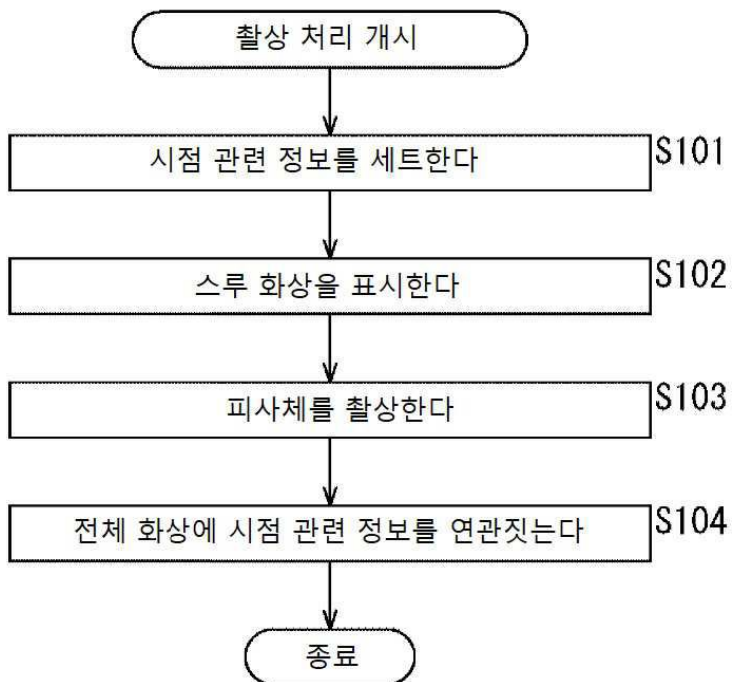
도면4



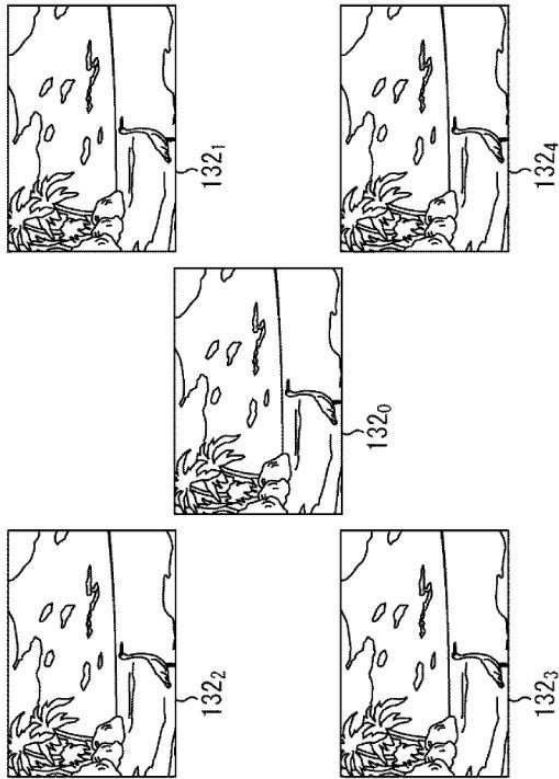
도면5



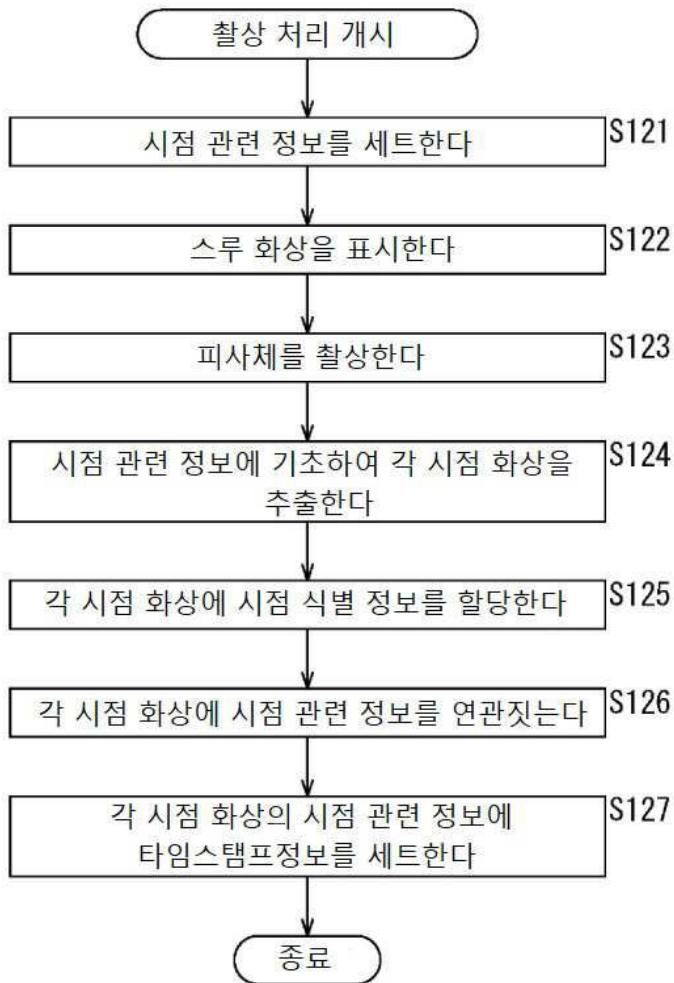
도면6



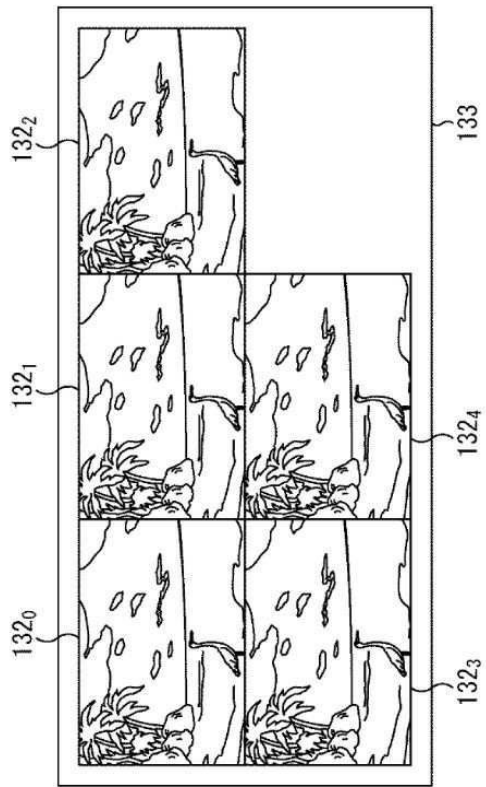
도면7



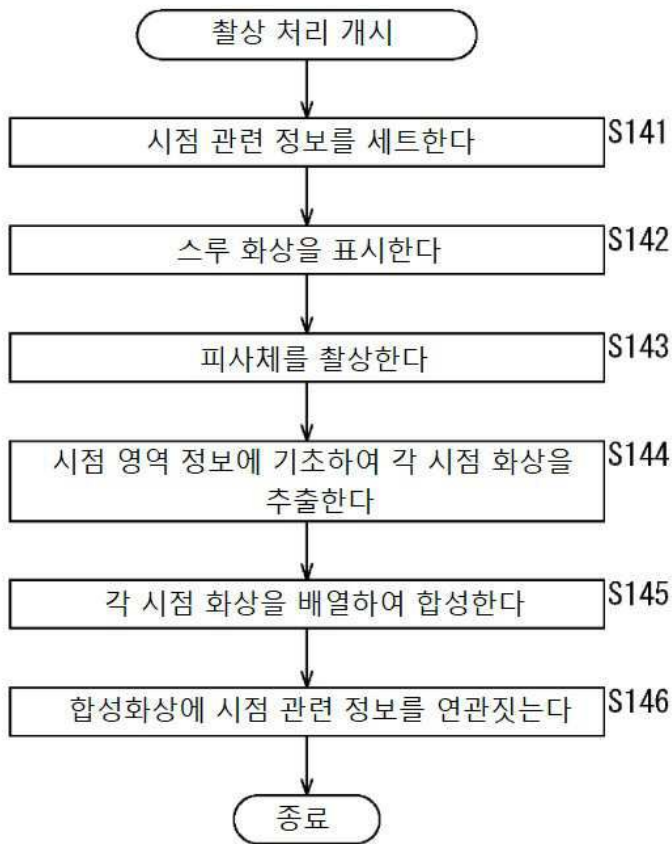
도면8



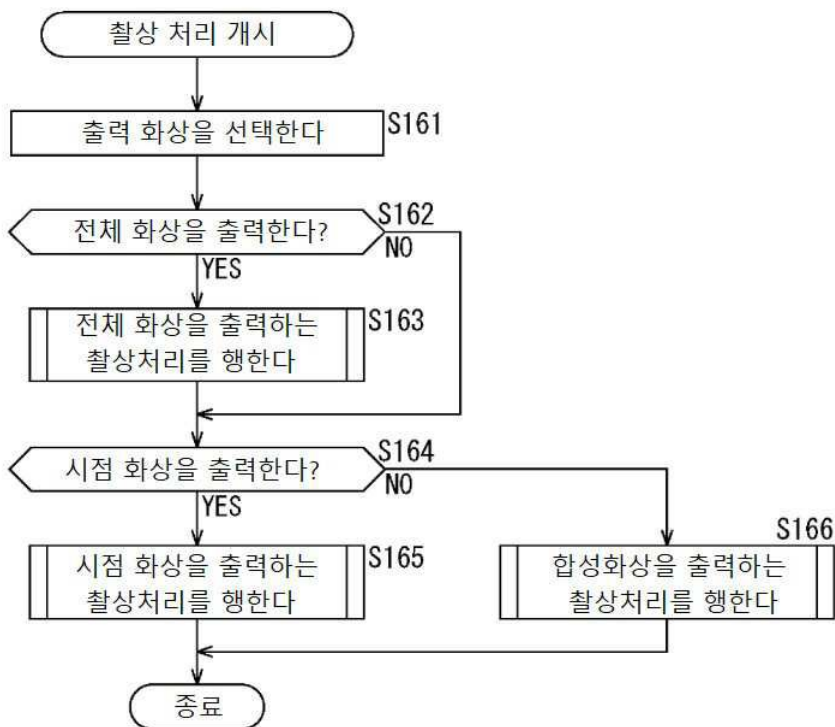
도면9



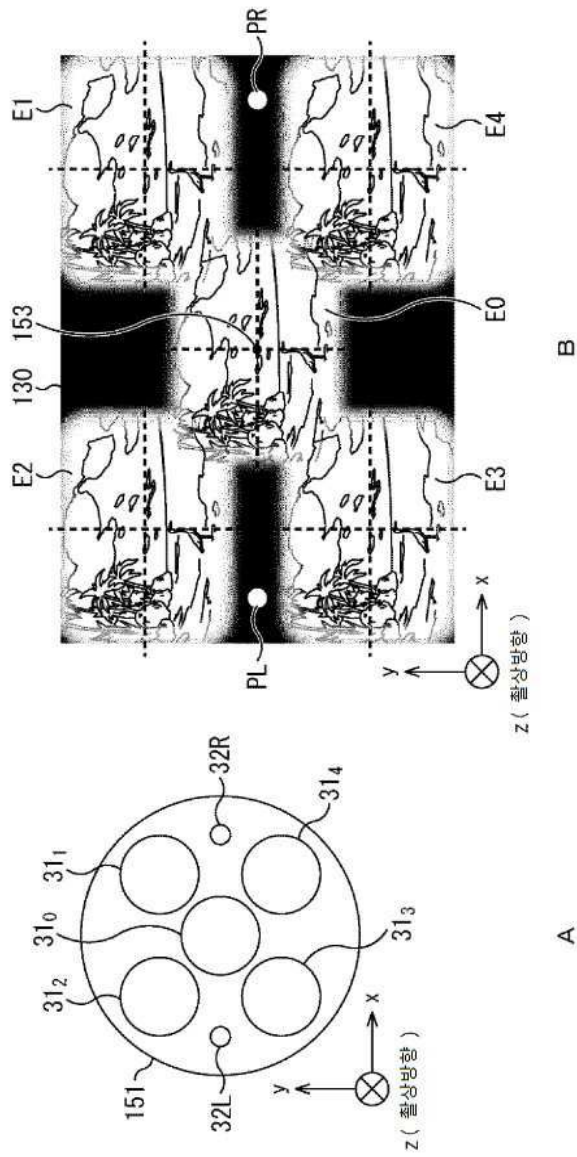
도면10



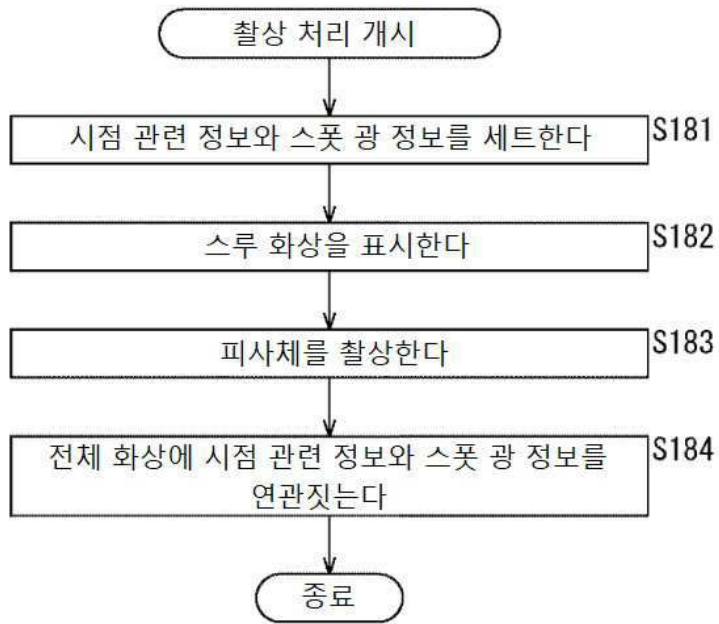
도면11



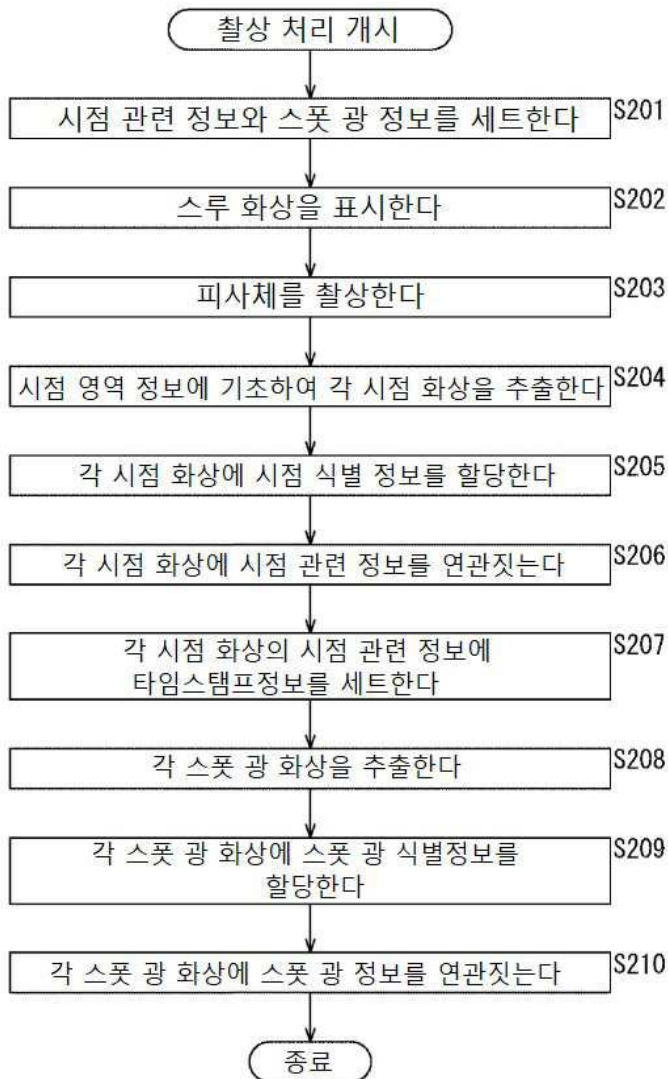
도면12



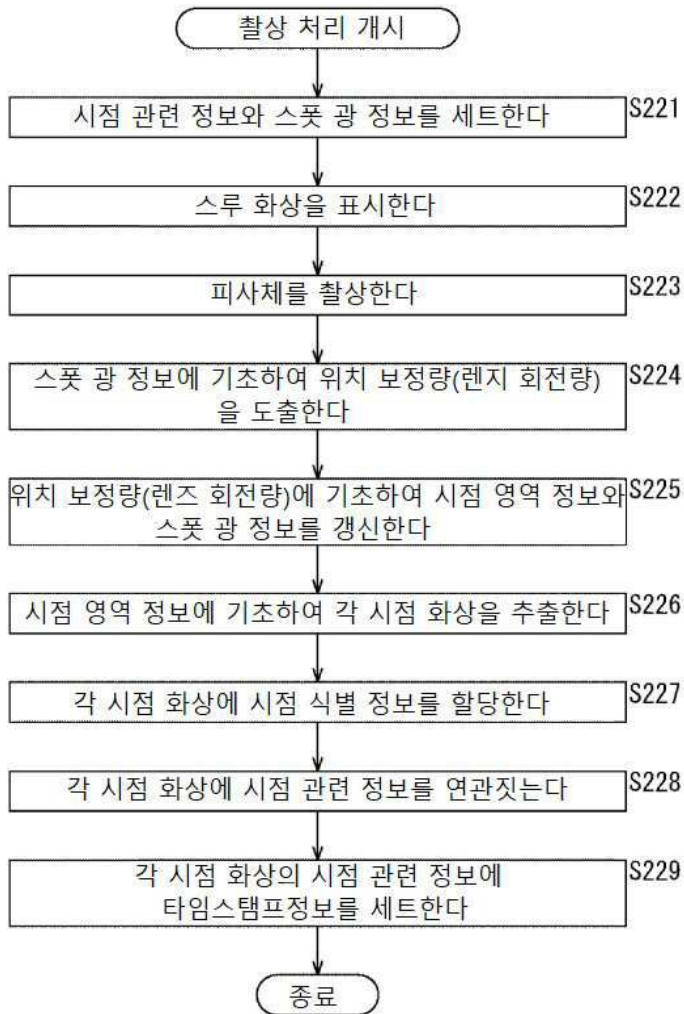
도면13



도면14



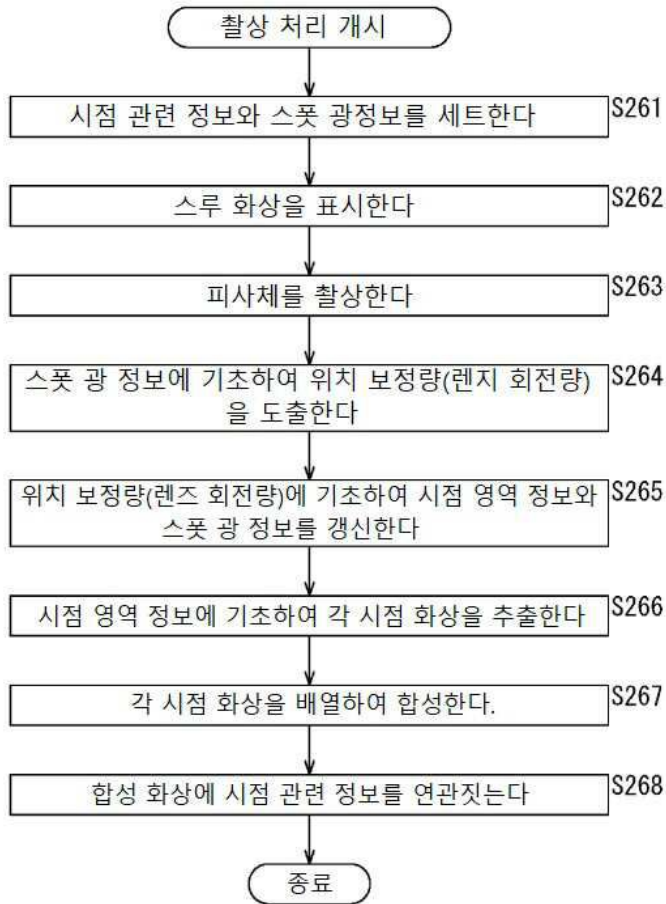
도면15



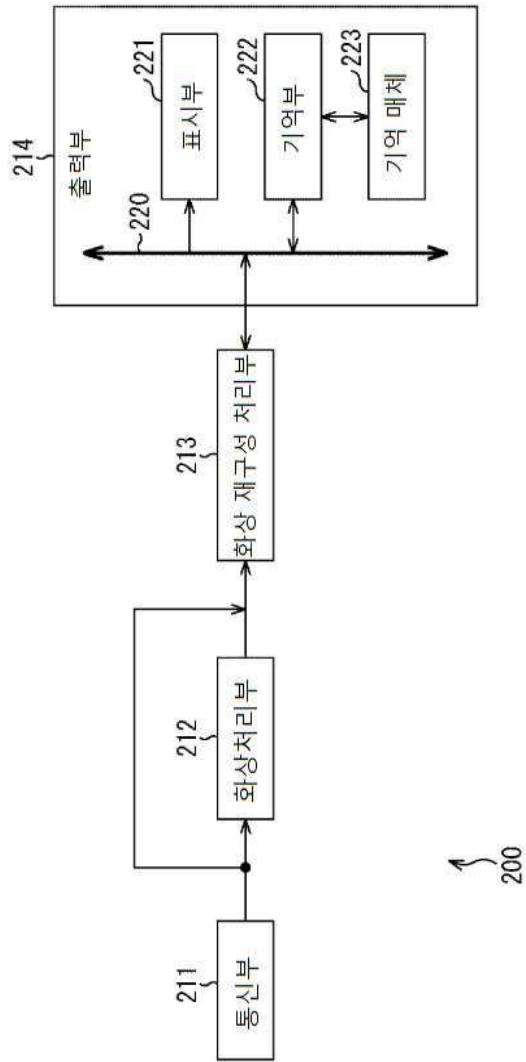
도면16



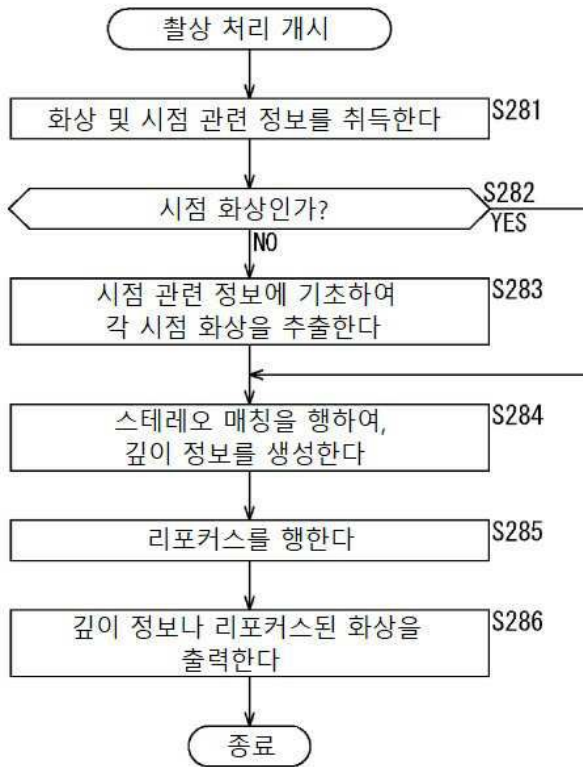
도면17



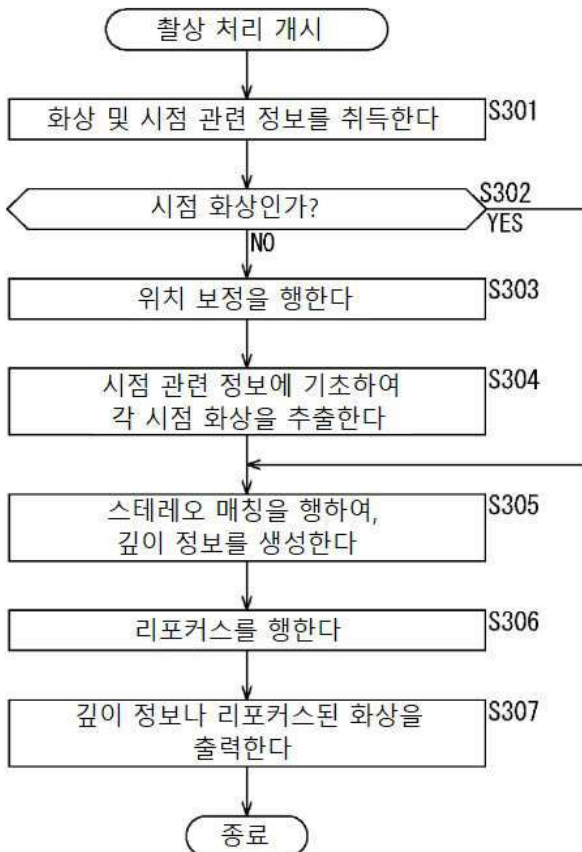
도면18



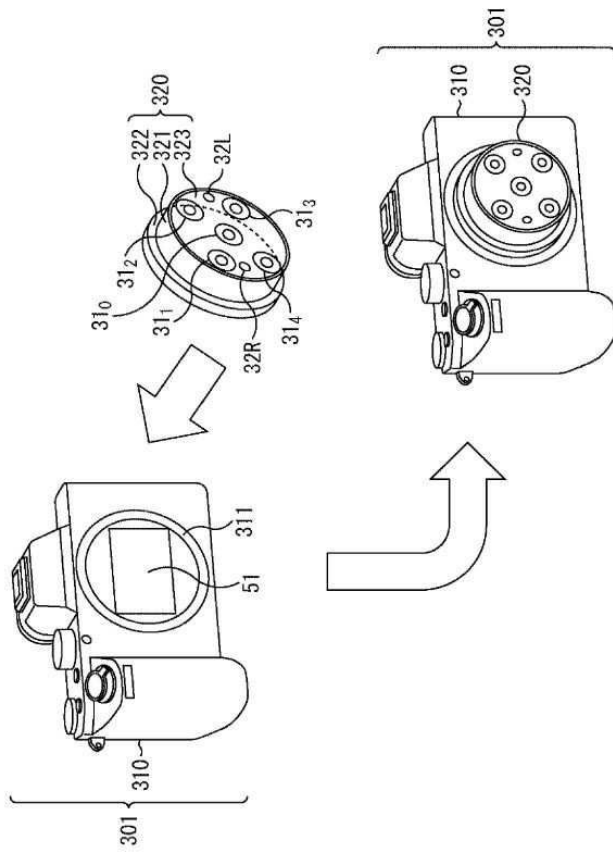
도면19



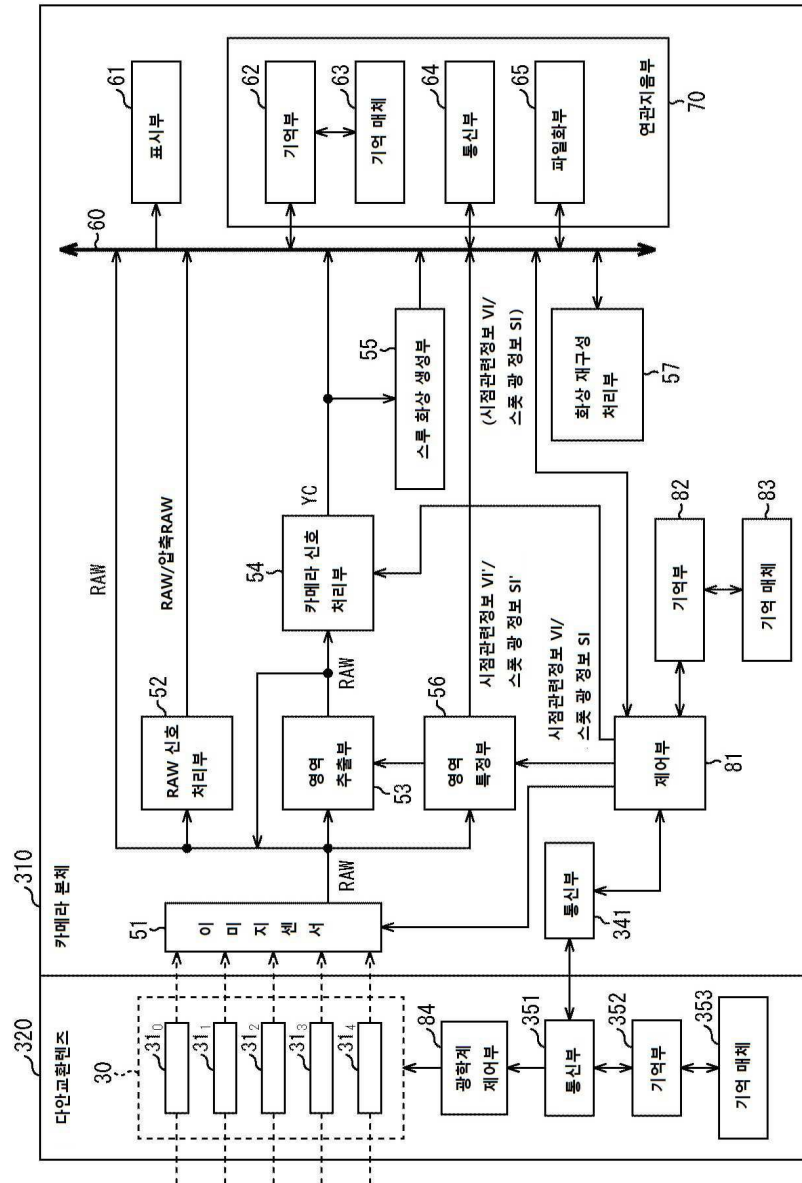
도면20



도면21



도면22



도면23

