



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월29일
 (11) 등록번호 10-1389789
 (24) 등록일자 2014년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 5/232 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0031000
 (22) 출원일자 2013년03월22일
 심사청구일자 2013년03월22일
 (65) 공개번호 10-2014-0001740
 (43) 공개일자 2014년01월07일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2012-145104 2012년06월28일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005148090 A
 JP4983729 B2
 JP2009147597 A
 JP2004266458 A

(73) 특허권자
 가시오계산기 가부시킴가이샤
 일본국 도쿄도 시부야구 혼마치 1초메 6반 2고
 (72) 발명자
 무라키 준
 일본 도쿄도 하무라시 사카에초 3초메 2반 1고 가
 시오계산기 가부시킴가이샤 하무라 기쥬쓰 센터내
 하나부사 도시오
 일본 도쿄도 하무라시 사카에초 3초메 2반 1고 가
 시오계산기 가부시킴가이샤 하무라 기쥬쓰 센터내
 (74) 대리인
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

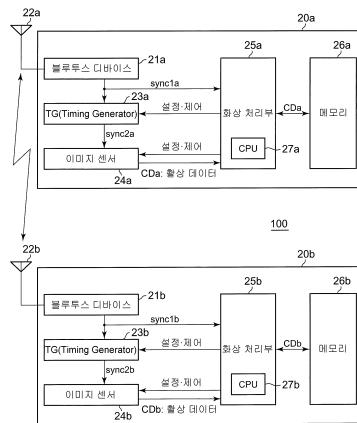
심사관 : 강석제

(54) 발명의 명칭 활상 장치, 활상 시스템, 활상 방법, 및 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체

(57) 요약

본 발명의 활상 장치는, 피사체를 활상하는 활상 수단, 다른 활상 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 통신 수단, 상기 통신 수단에 의한 동기 동작 타이밍에 동기된 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 동기 신호 발생 수단, 상기 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 동기 신호에 동기된 소정의 주기를 가지는 활상 동기 신호를 발생하는 활상 동기 신호 발생 수단, 및 상기 활상 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 활상 동기 신호에 맞추어, 상기 활상 수단에 의한 화상 데이터의 활상 타이밍을 결정하는 활상 제어 수단을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

피사체를 촬상하는 촬상 수단,

다른 촬상 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 통신 수단,

상기 통신 수단에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 동기 신호 발생 수단,

상기 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 촬상 동기 신호를 발생하는 촬상 동기 신호 발생 수단, 및

상기 촬상 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 촬상 동기 신호에 맞추어, 상기 촬상 수단에 의한 화상 데이터의 촬상 타이밍을 결정하는 촬상 제어 수단

을 포함하는 촬상 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 촬상 제어 수단에 의해 결정된 촬상 타이밍에서 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터의 촬영 개시로부터의 프레임 수를 카운트하는 카운터 수단,

소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 그 시점에서의 상기 카운터 수단에 의해 카운트된 카운트값을 취득하는 취득 수단, 및

상기 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 그 시점에서의 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터와, 상기 취득 수단에 의해 취득된 카운트값을 서로 관련지어 기록하는 기록 제어 수단

을 더 포함하는 촬상 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 촬상 타이밍을 동기시켜 촬상한 화상 데이터를 기록하는 것을, 다른 촬상 장치에 대하여 지시하는 기록 지시 신호를 발생하는 촬상 지시 신호 발생 수단과,

상기 촬상 지시 신호 발생 수단에 의해 발생된 기록 지시 신호와 함께, 상기 취득 수단에 의해 취득된 카운트값을, 다른 촬상 장치에 송신하는 송신 수단

을 더 포함하는 촬상 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 송신 수단은 상기 통신 수단에 의한 송신 기능인, 촬상 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

다른 촬상 장치로부터 상기 기록 지시 신호와 함께, 상기 카운트값을 수신하는 수신 수단을 더 포함하고,

상기 기록 제어 수단은, 상기 수신 수단에 의해 상기 다른 촬상 장치로부터의 기록 지시 신호를 수신한 것을 계기로, 상기 기록 지시 신호와 함께 수신한 카운트값에 대응하는 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터를 기록하는, 촬상 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 수신 수단은 상기 통신 수단에 의한 수신 기능인, 촬상 장치.

청구항 7

적어도 제1 촬상 장치와 다른 촬상 장치 사이에서 동기한 화상 데이터를 촬상하는 촬상 시스템으로서,
 상기 제1 촬상 장치, 및 상기 다른 촬상 장치는, 각각,
 피사체를 촬상하는 촬상 수단,
 상기 제1 촬상 장치, 또는 상기 다른 촬상 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 통신 수단,
 상기 통신 수단에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 동기 신호 발생 수단,
 상기 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 촬상 동기 신호를 발생하는 촬상 동기 신호 발생 수단,
 상기 촬상 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 촬상 동기 신호에 맞추어, 상기 촬상 수단에 의한 화상 데이터의 촬상 타이밍을 결정하는 촬상 제어 수단,
 상기 촬상 제어 수단에 의해 결정된 촬상 타이밍에서 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터의 촬영 개시로부터의 프레임 수를 카운트하는 카운터 수단,
 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 그 시점에서의 상기 카운터 수단에 의해 카운트된 카운트값을 취득하는 취득 수단, 및
 상기 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 그 시점에서의 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터와, 상기 취득 수단에 의해 취득된 카운트값을 서로 관련지어 기록하는 기록 제어 수단
 을 포함하고,
 상기 제1 촬상 장치는,
 상기 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 촬상 타이밍을 동기시켜 촬상한 화상 데이터를 기록할 것을, 상기 다른 촬상 장치에 대하여 지시하는 기록 지시 신호를 발생하는 촬상 지시 신호 발생 수단과,
 상기 촬상 지시 신호 발생 수단에 의해 발생된 기록 지시 신호와 함께, 상기 취득 수단에 의해 취득된 카운트값을, 상기 다른 촬상 장치에 송신하는 송신 수단
 을 더 포함하고,
 상기 다른 촬상 장치는,
 상기 제1 촬상 장치로부터 상기 기록 지시 신호와 함께, 상기 카운트값을 수신하는 수신 수단을 더 포함하고,
 상기 수신 수단에 의해 상기 기록 지시 신호를 수신한 것을 계기로, 상기 기록 제어 수단에 의해, 상기 기록 지시 신호와 함께, 수신한 카운트값에 대응하는 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터를 기록하는,
 촬상 시스템.

청구항 8

피사체를 촬상하는 단계,
 다른 촬상 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 단계,
 상기 동기 통신을 행하는 단계에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 단계,
 상기 동기 신호를 발생하는 단계에서 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 촬상 동기 신호를 발생

하는 단계, 및

상기 촬영 동기 신호를 발생하는 단계에서 발생된 촬영 동기 신호에 맞추어, 상기 촬영하는 단계에 의한 화상 데이터의 촬영 타이밍을 결정하는 단계

를 포함하는 촬영 방법.

청구항 9

피사체를 촬영하는 촬영 수단을 포함하는 촬영 장치의 컴퓨터에,

다른 촬영 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 수단,

상기 동기 통신을 행하는 수단에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 수단,

상기 동기 신호를 발생하는 수단에 의해 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 촬영 동기 신호를 발생하는 수단, 및

상기 촬영 동기 신호를 발생하는 수단에 의해 발생된 촬영 동기 신호에 맞추어, 상기 촬영 수단에 의한 화상 데이터의 촬영 타이밍을 결정하는 수단

을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 촬영 장치, 촬영 시스템, 촬영 방법, 및 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 관한 것이다.

[0002] 관련된 출원의 참조

[0003] 본원에 대해서는, 2012년 6월 28일자에 출원된 일본 특허출원 제2012-145104호를 기초로 하는 우선권을 주장하며, 그 기초 출원의 내용을 모두 본원에 포함한다.

배경기술

[0004] 종래, 폭발, 파괴, 연소, 충돌, 방전 등의 고속의 현상을 연속하여 촬영하는 등을 위해, 복수의 고속 촬영 카메라를 동기시켜 촬영을 행하는 기술이 알려져 있다.

[0005] 도 5는 종래 기술에 있어서, 복수의 촬영 장치를 사용한 촬영 시스템(1)에 의한 동기 촬영을 설명하기 위한 개념도이다. 촬영 시스템(1)은, 촬영 장치(10a)와 촬영 장치(10b)로 이루어진다. 촬영 장치(10a)를 마스터, 촬영 장치(10b)를 슬레이브로 한다. 촬영 장치(10a)는 셔터 누름과 동시에, 촬영 장치(10b)에 셔터 커맨드를 송신한다. 계속하여, 촬영 장치(10a)는, 피사체(12)를 촬영하고, 촬영 화상(11a)으로서 저장하는 정지 화상 기록 처리를 행한다. 한편, 촬영 장치(10b)는, 수신한 셔터 커맨드에 따라, 피사체(12)를 촬영하고, 촬영 화상(11b)로서 저장하는 정지 화상 기록 처리를 행한다.

[0006] 그러나, 전술한 종래 기술에서는, 촬영 장치(10a)와 촬영 장치(10b) 사이에서의 송신, 수신에 의한 타임 래그(time lag), 및 그 변화(variation) 때문에, 촬영 화상(11a, 11b)을 동기시킬 수 없고, 예를 들면, 1/1000초와 같은 정밀도를 얻을 수 없다는 문제가 있었다.

[0007] 그래서, 복수의 고속 카메라를 동기 촬영시키는 것으로 하여, 1대의 마스터 카메라에 복수대의 슬레이브 카메라를 접속하고, 마스터 카메라로부터 고속 카메라용의 화상 동기 신호를 슬레이브 카메라에 전송하여 동기를 취한다는 기술이 있다(예를 들면, 특허문헌 1 참조).

[0008] 이 종래 기술에서는, 정확한 동기를 취하기 위하여 마스터 카메라에 타이밍 제어 수단을 설치하고, 각 슬레이브까지의 전송로의 지연량을, 펄스 신호를 사용하여 실제로 측정하고, 그 결과에 기초하여, 지연량을 보정하고 있다. 그 이용 형태는, 폭발, 파괴, 연소, 충돌, 방전 등의 고속의 현상을 연속하여 촬영하기 위한 것이며, 최고로 100만 FPS(Frame Per Second)라는 극히 고속도의 촬영이 가능한 매우 특수한 업무용의 고속 카메라의 분야에

속하는 것이다.

- [0009] 그러나, 특허문헌 1의 기술에서는, 미리 펄스 신호에 의해 지연 시간을 예측하여 보정하는 등, 촬영할 때까지의 설정이 고도하고, 또한 번잡하여, 일반 소비자(consumer) 사용자는 취급할 수 있는 없다는 문제가 있다.
- [0010] 또한, 펄스 신호에 의한 지연 예측 방법은, 무선 전송로에서 적용하려고 하면, 디지털 무선 전송로에서는, 샘플링이나 패킷화 등에 의한 불확정인 지연이 발생하여 정확한 예측을 할 수 없다는 문제가 있다.
- [0011] 또한, 아날로그 무선 전송로에서는, 정확한 예측은 할 수 있지만 1: 1의 통신밖에 할 수 없으므로, 슬레이브의 수만큼 마스터 측에 무선 장치를 장비할 필요가 있다. 그러므로, 시스템이 대규모가 되고, 또한 고가이며, 소비 전력도 큰 것이 된다는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 공개특허공보 제2009-296323호

발명의 내용

- [0013] 그래서, 본 발명은, 복수의 촬상 장치에 있어서의 촬상 타이밍을 더욱 양호한 정밀도로 동기시킬 수 있는 촬상 장치, 촬상 시스템, 촬상 방법, 및 컴퓨터 관독 가능한 기록 매체를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 이를 위해, 본 발명의 일 측면에 따른 촬상 장치는, 피사체를 촬상하는 촬상 수단, 다른 촬상 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 통신 수단, 상기 통신 수단에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 동기 신호 발생 수단, 상기 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 촬상 동기 신호를 발생하는 촬상 동기 신호 발생 수단, 및 상기 촬상 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 촬상 동기 신호에 맞추어, 상기 촬상 수단에 의한 화상 데이터의 촬상 타이밍을 결정하는 촬상 제어 수단을 포함한다.
- [0015] 본 발명의 일 측면에 따른 촬상 시스템은, 적어도 제1 촬상 장치와 다른 촬상 장치 사이에서 동기한 화상 데이터를 촬상하는 촬상 시스템으로서, 상기 제1 촬상 장치, 및 상기 다른 촬상 장치는, 각각, 피사체를 촬상하는 촬상 수단, 상기 제1 촬상 장치, 또는 상기 다른 촬상 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 통신 수단, 상기 통신 수단에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 동기 신호 발생 수단, 상기 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 촬상 동기 신호를 발생하는 촬상 동기 신호 발생 수단, 상기 촬상 동기 신호 발생 수단에 의해 발생된 촬상 동기 신호에 맞추어, 상기 촬상 수단에 의한 화상 데이터의 촬상 타이밍을 결정하는 촬상 제어 수단, 상기 촬상 제어 수단에 의해 결정된 촬상 타이밍에서 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터의 촬영 개시로부터의 프레임 수를 카운트하는 카운터 수단, 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 그 시점에서의 상기 카운터 수단에 의해 카운트된 카운트값을 취득하는 취득 수단, 및 상기 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 그 시점에서의 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터와, 상기 취득 수단에 의해 취득된 카운트값을 서로 관련지어 기록하는 기록 제어 수단을 포함한다. 또한 상기 제1 촬상 장치는, 상기 소정의 촬상 동작을 행한 것을 계기로, 촬상 타이밍을 동기시켜 촬상한 화상 데이터를 기록할 것을, 상기 다른 촬상 장치에 대하여 지시하는 기록 지시 신호를 발생하는 촬상 지시 신호 발생 수단과, 상기 촬상 지시 신호 발생 수단에 의해 발생된 기록 지시 신호와 함께, 상기 취득 수단에 의해 취득된 카운트값을, 상기 다른 촬상 장치에 송신하는 송신 수단을 더 포함한다. 또한 상기 다른 촬상 장치는, 상기 제1 촬상 장치로부터 상기 기록 지시 신호와 함께, 상기 카운트값을 수신하는 수신 수단을 더 포함하고, 상기 수신 수단에 의해 상기 기록 지시 신호를 수신한 것을 계기로, 상기 기록 제어 수단에 의해, 상기 기록 지시 신호와 함께, 수신한 카운트값에 대응하는 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 화상 데이터를 기록한다.
- [0016] 본 발명의 일 측면에 따른 촬상 방법은, 피사체를 촬상하는 단계, 다른 촬상 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 단계, 상기 동기 통신을 행하는 단계에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 단계, 상기 동기 신호를 발생하는 단계에서 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 촬상 동기 신호를 발생하는 단계, 및 상기 촬상 동기 신호를 발생하는 단계에서 발생된 촬상 동기 신호에 맞추어, 상

기 활성화하는 단계에 의한 화상 데이터의 활성화 타이밍을 결정하는 단계를 포함한다.

[0017] 또한, 본 발명의 일 측면에 따른 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는, 피사체를 활성화하는 활성화 수단을 포함하는 활성화 장치의 컴퓨터에, 다른 활성화 장치와의 사이에서 동기 통신을 행하는 수단, 상기 동기 통신을 행하는 수단에 의한 동기 동작 타이밍에 동기한 소정의 주기를 가지는 동기 신호를 발생하는 수단, 상기 동기 신호를 발생하는 수단에 의해 발생된 동기 신호에 동기한 소정의 주기를 가지는 활성화 동기 신호를 발생하는 수단, 및 상기 활성화 동기 신호를 발생하는 수단에 의해 발생된 활성화 동기 신호에 맞추어, 상기 활성화 수단에 의한 화상 데이터의 활성화 타이밍을 결정하는 수단을 실행시키기 위한 것이다.

[0018] 본 발명에 의하면, 복수의 활성화 장치에 있어서의 활성화 타이밍을 보다 양호한 정밀도로 동기시킬 수 있다는 이점을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 활성화 시스템(100)을 구성하는 복수의 활성화 장치(20a, 20b)의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 2는 본 실시예의 활성화 시스템(100)에서의 활성화 장치(20a, 20b)의 BT 동기 신호(sync1a, sync1b)와 활성화 동기 신호(sync2a, sync2b)와의 관계를 나타내는 개념도이다.

도 3은 본 실시예에 의한, 활성화 시스템(100)의 활성화 장치(20a, 20b)의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 4는 본 실시예에 있어서, 활성화 장치(20a, 20b)를 사용한 활성화 시스템(100)에 의한 동기 촬영을 설명하기 위한 개념도이다.

도 5는 종래 기술에 있어서, 복수의 활성화 장치를 사용한 활성화 시스템(1)에 의한 동기 촬영을 설명하기 위한 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 실시예를, 도면을 참조하여 설명한다.

[0021] A. 실시예의 구성

[0022] 도 1은, 본 발명의 실시예에 의한 활성화 시스템(100)을 구성하는 복수의 활성화 장치(20a, 20b)의 구성을 나타낸 블록도이다. 도면에서, 활성화 장치(20a, 20b)는, 각각, 블루투스(등록상표) 디바이스(이하, BT 디바이스)(21a, 21b), 안테나(22a, 22b), TG(Timing Generator)(23a, 23b), 이미지 센서(24a, 24b), 화상 처리부(25a, 25b), 및 메모리(26a, 26b)를 구비하고 있다.

[0023] BT 디바이스(21a, 21b)는, 일반적인 동기식 디지털 무선 방식의 하나이며, 동기 통신 방식에 의해, 활성화 장치(20a, 20b)와의 사이에서 서로 동일한 타이밍에서 통신 동작을 행한다. BT 디바이스(21a, 21b)는, 동기 통신 방식에 의한 동기 동작 타이밍을 베이스로, 250ms마다 펄스를 발생하고, TG(23a, 23b), 및 화상 처리부(25a, 25b)에 공급한다. 이 펄스를 BT 동기 신호(sync1a, sync1b)라고 한다. 즉, 링크된 활성화 장치(20a, 20b)는, BT 디바이스(21a, 21b)에 의해, 동일 타이밍에서, BT 동기 신호(sync1a, sync1b)를 발생한다.

[0024] 화상 처리부(25a, 25b)는, 각각, BT 동기 신호(sync1a, sync1b)를 트리거로 하여, TG(23a, 23b)의 제어, 커맨드의 송신을 행한다.

[0025] TG(23a, 23b)는, 각각, 상기 BT 동기 신호(sync1a, sync1b)에 동기한, 소정의 주기를 가지는 활성화 동기 신호(sync2a, sync2b)를 발생한다. 활성화 동기 신호(sync2a, sync2b)에는, 각각, 수평 동기 신호, 및 수직 동기 신호가 포함된다. 즉, TG(23a, 23b)는, 화상 처리부(25a, 25b)에서 미리 설정한, 원하는 각 동기 신호 발생 타이밍에 맞추어 활성화 동기 신호(sync2a, sync2b)를 발생시킨다. 또한, TG(23a, 23b)는, BT 동기 신호(sync1a, sync1b)에 맞추어 활성화 동기 신호(sync2a, sync2b)의 발생을 개시한다.

[0026] 이미지 센서(24a, 24b)는, 각각, TG(23a, 23b)로부터의 활성화 동기 신호(sync2a, sync2b)에 따라 동작하고, 미리 설정한, 원하는 조건으로 노광, A/D변환, 데이터 전송을 행한다.

[0027] 또한, 마스터인 활성화 장치(20a)는, 슬레이브인 활성화 장치(20b)에 대하여, BT 디바이스(21a, 21b)에 의한 무선 통신에 의해, 스루(through) 개시, 정지 화상 기록 개시의 지시를 송신한다. 그리고, 블루투스(등록상표) 이외의 무선 통신 수단을 사용하여, 스루 개시, 정지 화상 기록 개시의 지시를 송수신하도록 해도 된다.

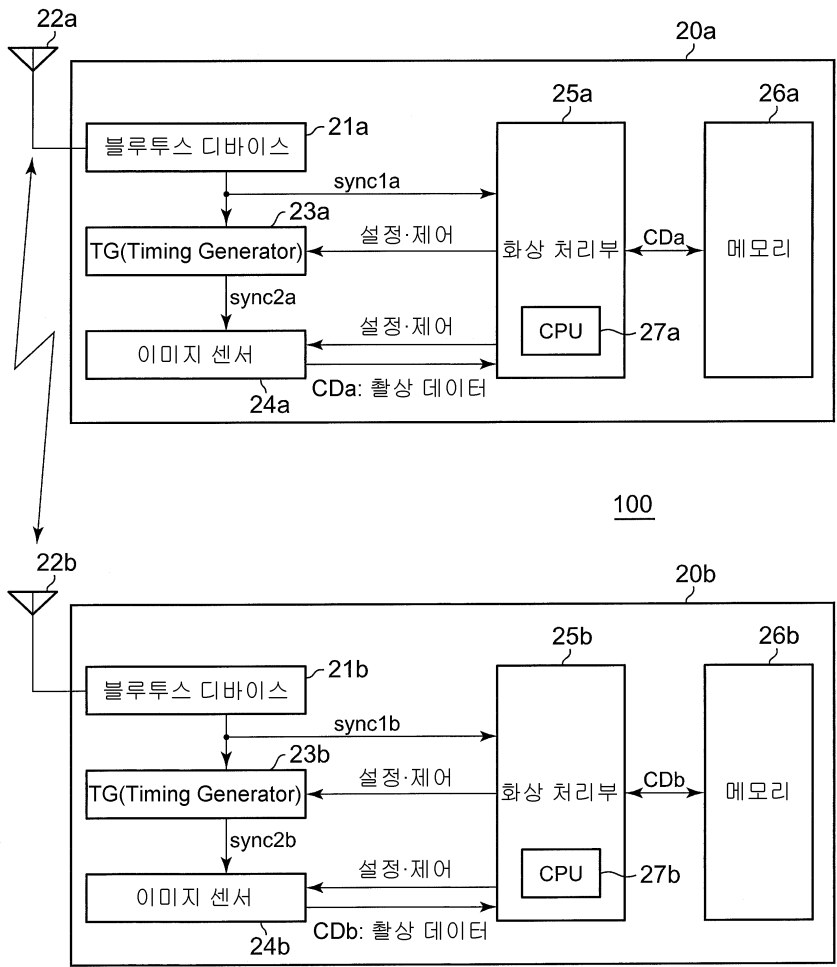
- [0028] 화상 처리부(25a, 25b)는, 각각, CPU(Central Processing Unit)(27a, 27b)를 가지고 있고, 소정의 프로그램을 실행함으로써 각 블록의 제어와 처리를 행한다. 또한, 화상 처리부(25a, 25b)는, 이미지 센서(24a, 24b)로부터의 1프레임마다의 촬상 데이터(CDa, CDb)를 수신하고, 메모리(26a, 26b)에 저장한다. 촬상 데이터(CDa, CDb)는, 메모리(26a, 26b) 상에 설정한 링 버퍼에 순차적으로 저장된다. 링 버퍼의 사이즈는, 촬상 데이터(CDa, CDb)의 10프레임분으로 한다.
- [0029] 도 2는 본 실시예의 촬상 시스템(100)에서의 촬상 장치(20a, 20b)의 BT 동기 신호(sync1a, sync1b)와 촬상 동기 신호(sync2a, sync2b)와의 관계를 나타내는 개념도이다. TG(23a), TG(23b)는, BT 동기 신호(sync1a, sync1b) 간 = 1초간의 동기 신호 발생 횟수가 균일하도록, 미세 조정을 행하는 기능을 가진다. 이 기능에 의해, 양쪽의 촬상 장치(20a, 20b)에 있어서, TG(23a, 23b)도 또한, BT 동기 신호(sync1a, sync1b)에 동기화고 나서 동일 타이밍에서 촬상 동기 신호(sync2a, sync2b)를 발생하게 된다.
- [0030] B. 실시예의 동작
- [0031] 다음에, 전술한 실시예의 동작에 대하여 설명한다.
- [0032] 도 3은 본 실시예에 의한, 촬상 시스템(100)의 촬상 장치(20a, 20b)의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다. 촬상 장치(20a, 20b)는, BT 디바이스(21a, 21b)끼리 적절히 링크되어 있는 상태로 한다. 그리고, 사용자의 조작에 의해, 촬상 장치(20a)의 동기 촬영 모드를 마스터로 하고, 촬상 장치(20b)의 동기 촬영 모드를 슬레이브, 대기 상태(standby state)로 한다. 이 상태에서, 촬상 장치(20a, 20b) 각각에서, 도 3에 나타난 흐름도가 실행된다.
- [0033] 촬상 장치(20a)에서는, 먼저, 화상 처리부(25a)가, 프레임 카운터 A_FrmCnt=0으로 하고(단계 S10), BT 디바이스(21a)로부터의 BT 동기 신호(sync1a)를 기다린다(단계 S12), 그 직후에 스루 개시 지시를 촬상 장치(20b)에 송신한다(단계 S14). 그 후, 촬상 장치(20a)에서는, 화상 처리부(25a)가, 자체의 TG(23a)에 동기 신호 발생 개시 제어를 행한다(단계 S16). 그리고, 프레임 카운터 A_FrmCnt는, 촬상 장치(20a)에서의, 동기 촬상 개시 후에 촬상된 프레임의 일련 번호를 나타내고 있다.
- [0034] 한편, 촬상 장치(20b)에서는, 먼저, 화상 처리부(25b)가, 프레임 카운터 B_FrmCnt=0으로 하고(단계 S40), 촬상 장치(20a)로부터의 스루 개시 지시 수신을 기다리고(단계 S42), 스루 개시 지시를 수신하면, 촬상 장치(20a)와 마찬가지로, 즉시 자체의 TG(23b)에 동기 신호 발생 개시 제어를 행한다(단계 S44). 그리고, 프레임 카운터 B_FrmCnt는, 촬상 장치(20b)에서의, 동기 촬상 개시 후에 촬상된 프레임의 일련 번호를 나타내고 있다.
- [0035] 촬상 장치(20a, 20b)에 있어서, 각각의 TG(23a, 23b)는, 다음의 BT 동기 신호(sync1a, sync1b)의 타이밍에 따라, 촬상 동기 신호(sync2a, sync2b)의 발생을 개시한다(단계 S18, S46). 촬상 장치(20a, 20b)에서는, 촬상 동기 신호(sync2a, sync2b)에 맞추어, 각각의 이미지 센서(24a, 24b)가, 노광, 촬상, A/D변환, 데이터 전송을 개시한다(단계 S20~S30, 단계 S48~S56). 이하, 상세하게 설명한다.
- [0036] 촬상 장치(20a)에 있어서, 화상 처리부(25a)는, 이미지 센서(24a)로부터 1프레임마다 전송 종료를 기다리고(단계 S20), 전송 종료 후, 프레임 카운터 A_FrmCnt를 증분(increment)한다(단계 S22). 촬상 데이터 저장소에 대응하는 테이블에 프레임 카운터 A_FrmCnt의 값을 기록한다. 다음에, 메모리(26a)의 링 버퍼를 갱신한다(단계 S24). 구체적으로는, 촬상 데이터 저장소를 다음의 어드레스로 갱신한다.
- [0037] 다음에, 화상 처리부(25a)는, 셔터 키가 눌러졌는지의 여부를 판단하고(단계 S26), 셔터 키가 눌러지지 않은 경우에는(단계 S26의 NO), 단계 S20의 전송 대기로 돌아간다.
- [0038] 한편, 셔터 키가 눌러진 경우에는(단계 S26의 YES), 화상 처리부(25a)는, 최신의 프레임 카운터 A_FrmCnt의 값을 카운터 TgtCnt에 대입하고, 정지 화상 기록 지시와 함께, 촬상 장치(20b)에 송신한다(단계 S28). 다음에, 화상 처리부(25a)는, 메모리(26a)의 링 버퍼 내의 카운터 TgtCnt에 대응하는 촬상 데이터에 대하여, 정지 화상 기록 처리를 행한다(단계 S30). 그 후, 단계 S20의 전송 대기로 돌아간다.
- [0039] 그 결과, 촬상 장치(20a)에서는, 셔터 키가 눌러질 때까지, 촬상된 촬상 데이터를 링 버퍼에 수시로 기록하여 두고, 셔터 키가 눌러지면, 그때의 최신의 카운터 TgtCnt의 값에 대응하는 촬상 데이터를 기록하게 된다.
- [0040] 이에 대하여, 촬상 장치(20b)에서는, 촬상 장치(20a)와 마찬가지로 이하의 처리를 실행한다. 촬상 장치(20b)에 있어서, 화상 처리부(25b)는, 이미지 센서(24b)로부터 1프레임마다 전송 종료를 기다리고(단계 S48), 전송 종료 후, 프레임 카운터 B_FrmCnt를 증분한다(단계 S50). 촬상 데이터 저장소에 대응하는 테이블에 프레임 카운터 B_FrmCnt의 값을 기록한다. 다음에, 메모리(26b)의 링 버퍼를 갱신한다(단계 S52). 구체적으로는, 촬상 데이

터 저장소를 다음의 어드레스로 갱신한다.

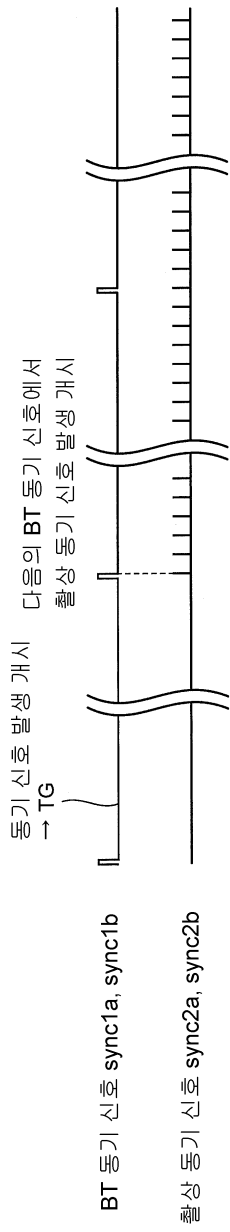
- [0041] 다음에, 촬상 장치(20b)에 있어서, 화상 처리부(25b)는, 촬상 장치(20a)로부터 정지 화상 기록 지시를 수신했는 지의 여부를 판단한다(단계 S54). 그리고, 촬상 장치(20a)로부터 정지 화상 기록 지시를 수신하지 않은 경우에는(단계 S54의 NO), 단계 S48의 전송 대기로 돌아간다.
- [0042] 한편, 촬상 장치(20a)로부터 정지 화상 기록 지시를 수신한 경우에는(단계 S54의 YES), 화상 처리부(25b)는, 정지 화상 기록 지시와 함께 수신한 카운터 TgtCnt의 값에 대응하는 촬상 데이터 저장소를 전송한 테이블로부터 구하고, 상기 대응하는 촬상 데이터에 대하여, 정지 화상 기록 처리를 행한다(단계 S56). 그 후, 단계 S48의 전송 대기로 돌아간다.
- [0043] 그 결과, 촬상 장치(20b)에서는, 촬상 장치(20a)로부터 정지 화상 기록 지시를 수신할 때까지, 촬상된 촬상 데이터를 링 버퍼에 수시로 기록하여 두고, 정지 화상 기록 지시를 수신하면, 정지 화상 기록 지시와 함께 수신한 카운터 TgtCnt의 값에 대응하는 촬상 데이터를 기록하게 된다.
- [0044] 도 4는 본 실시예에 있어서, 촬상 장치(20a, 20b)를 사용한 촬상 시스템(100)에 의한 동기 촬영을 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 의하면, 도 4에 나타난 바와 같이, 촬상 장치(20a)에 의해 기록되는 촬상 데이터(30a)와, 촬상 장치(20b)에 의해 기록되는 촬상 데이터(30b)는, 공통의 무선 동기 신호에 기초하여 생성되는 BT 동기 신호(sync1a, sync1b)에 따라, TG(23a, 23b)에 의해 생성되는, 상기 BT 동기 신호(sync1a, sync1b)에 동기된 촬상 동기 신호(sync2a, sync2b)를 기초로 촬상·기록되므로, 양호한 정밀도로 동기 촬영되게 된다.
- [0045] 전송한 실시예에 따르면, 촬상 장치(20a, 20b)의 TG(23a, 23b)를, BT 디바이스(21a, 21b)의 통신 제어 타이밍에 동기시킴으로써, 즉 이미지 센서(24a, 24b)의 촬영 제어 타이밍을, 상기 통신 제어 타이밍에 동기시킴으로써, 복수의 촬상 장치에 의한 동기 촬영을 양호한 정밀도로 실현할 수 있다.
- [0046] 그리고, 전송한 실시예에 있어서는, 마스터가 되는 1대의 촬상 장치(20a)와 슬레이브가 되는 1대의 촬상 장치(20b)로 이루어지는 구성이었지만, 촬상 장치(20b)와 동일한 슬레이브로 동작하는 촬상 장치를, 더 증가시킴으로써, n대의 촬상 장치에서의 동기 촬영을 실현할 수 있다.
- [0047] 또한, 전송한 실시예에서는, 정지 화상 기록을 예로 하였으나, 동화상 기록에서도 마찬가지로 동기시킬 수 있다.
- [0048] 이상, 본 발명의 몇 가지의 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은, 이들에 한정되지 않고, 특허청구범위에 기재된 발명과 그 균등의 범위를 포함하는 것이다.

도면

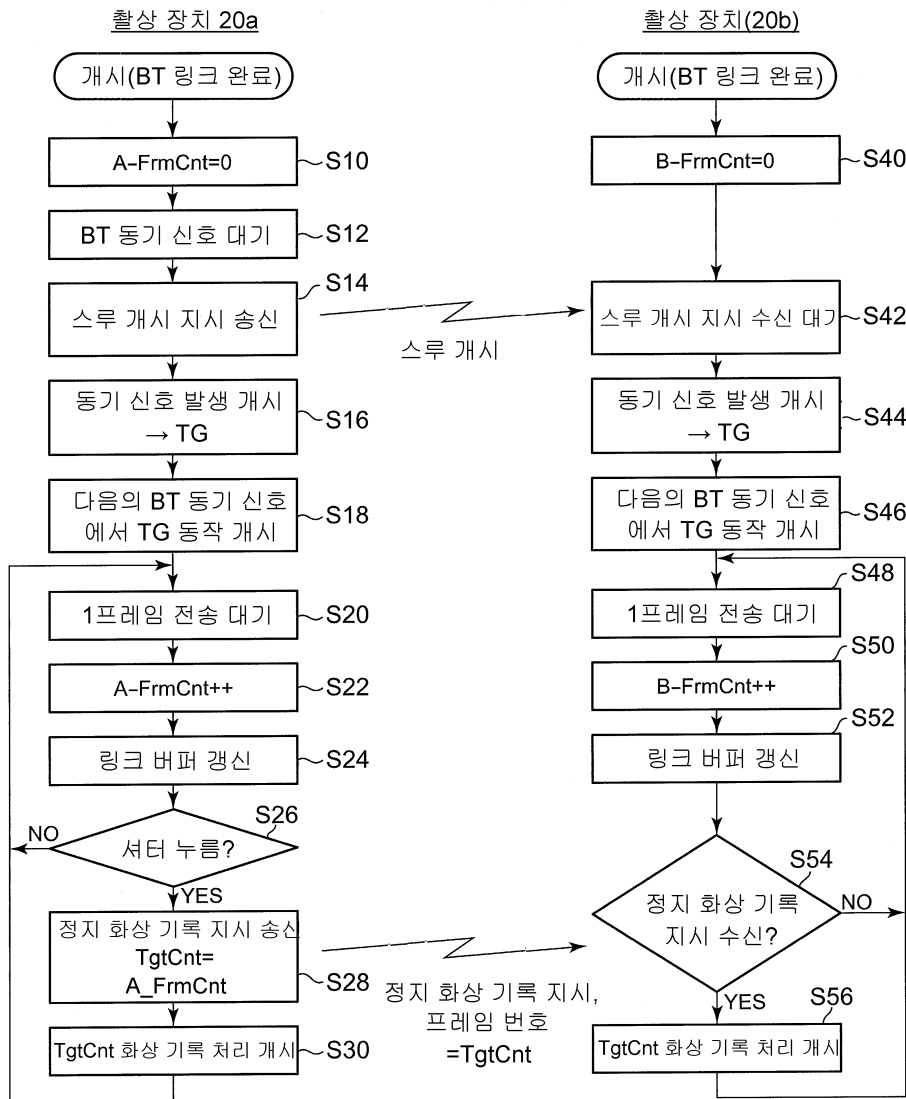
도면1



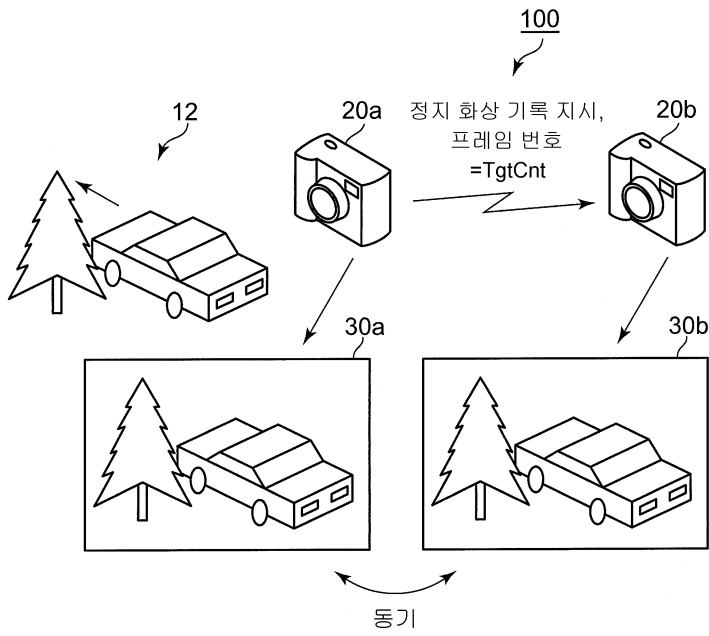
도면2



도면3



도면4



도면5

