(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년10월30일
(11) 등록번호 10-2172276
(24) 등록일자 2020년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*H04N 5/232* (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
*H04N 5/235* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*H04N 5/23229* (2013.01)
*H04N 19/174* (2015.01)
(21) 출원번호 10-2019-0100445
(22) 출원일자 2019년08월16일
심사청구일자 2020년05월06일
(65) 공개번호 10-2020-0024095
(43) 공개일자 2020년03월06일
(30) 우선권주장
18190932.6 2018년08월27일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
US20130141523 A1
US20170366812 A1
US20180041764 A1
WO2017127816 A1

(73) 특허권자
**엑시스 에이비**
스웨덴왕국 룬트 에스-223 69, 엠달라베겐 14
(72) 발명자
**아르도 비요른**
스웨덴 룬트 223 69 엠달라베겐 14 엑시스 통신 에이비 씨/오
**룬드베르그 스테판**
스웨덴 룬트 223 69 엠달라베겐 14 엑시스 통신 에이비 씨/오
**샌드스트롬 스테판**
스웨덴 룬트 223 69 엠달라베겐 14 엑시스 통신 에이비 씨/오
(74) 대리인
**박장원**

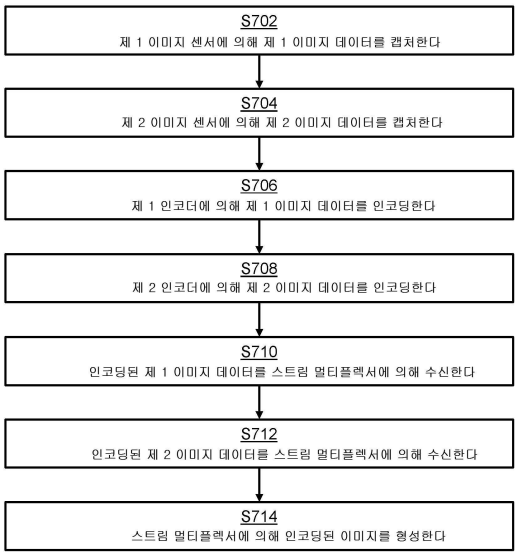
전체 청구항 수 : 총 15 항 심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 **인코딩된 이미지를 형성하기 위한 이미지 캡처 디바이스, 방법 및 컴퓨터 프로그램 제품**

## (57) 요 약

본 발명은 이미지 인코딩 분야에 관한 것이다. 특히, 이는 단일 인코딩 이미지를 출력하기 위해 다중 이미지 센서 및 다중 인코더를 사용하는 방법 및 디바이스에 관한 것으로, 여기서 제 1 이미지 센서에 의해 캡처된 이미지 데이터는 제 1 타일 또는 슬라이스로서 인코딩된 이미지에 추가되고, 이미지 데이터는 제 2 이미지 센서에 의해 캡처된 이미지는 제 2 타일 또는 슬라이스로서 인코딩된 이미지에 추가된다.

*대 표 도* - 도7



(52) CPC특허분류
*H04N 19/436* (2015.01)
*H04N 5/2258* (2013.01)
*H04N 5/23206* (2018.08)
*H04N 5/235* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

디지털 비디오 카메라 또는 디지털 스틸(still) 카메라인 이미지 캡처 디바이스로서,

제 1 및 제 2 이미지 센서;

제 1 및 제 2 인코더; 및

이미지 데이터 결합 유닛을 포함하고,

상기 제 1 이미지 센서는 제 1 이미지 프레임을 캡처하고, 상기 제 2 이미지 센서는 제 2 이미지 프레임을 캡처하며;

상기 제 1 인코더는 상기 제 1 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 1 인코딩된 데이터로 인코딩하도록 구성되고, 상기 제 2 인코더는 상기 제 2 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 2 인코딩된 데이터로 인코딩하도록 구성되며;

상기 이미지 데이터 결합 유닛은 상기 제 1 인코딩된 데이터를 상기 제 1 인코더로부터 수신하고 상기 제 2 인코딩된 데이터를 상기 제 2 인코더로부터 수신하여 인코딩된 이미지를 형성하며, 상기 인코딩된 이미지는 상기 제 1 인코딩된 데이터를 제 1 타일 혹은 제 1 슬라이스로서 포함하고, 상기 제 2 인코딩된 데이터를 제 2 타일 혹은 제 2 슬라이스로서 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 인코딩된 데이터 각각은, 상기 제 1 및 제 2 이미지 센서가 상기 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 캡처한 순간(moment in time)을 나타내는 메타데이터를 포함하며, 상기 이미지 데이터 결합 유닛은, 상기 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 캡처한 순간이 동일함을 상기 제 1 및 제 2 인코딩된 데이터의 각각의 메타데이터가 나타내는 경우에만, 상기 인코딩된 이미지를 형성하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 이미지 데이터가 캡처된 순간을 동기화하는 하나 이상의 제 1 콘트롤러들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 하나 이상의 제 1 콘트롤러들은, 상기 제 1 및 제 2 이미지 센서의 초점 설정, 상기 제 1 및 제 2 이미지 센서의 IR 컷 필터 설정, 상기 제 1 및 제 2 이미지 센서의 노출 설정 중 적어도 하나를 동기화하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 인코더의 화이트 밸런스 설정 및 상기 제 1 및 제 2 인코더의 톤 매핑(tone mapping) 설정 중 적어도 하나를 동기화하도록 구성된 하나 이상의 제 2 콘트롤러들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 이미지 데이터의 콘텐츠를 분석하고, 각각의 이미지 데이터를 인코딩하기 위한 비트레이트 예산(bitrate budget)을 결정하도록 구성된 분석기 유닛(306)을 더 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 인코더는 결정된 비트레이트 예산에 따라 상기 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 인코딩하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 분석기 유닛은 상기 제 1 인코더와 동일한 칩에 구현되는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

제 3 이미지 프레임을 캡처하는 제 3 이미지 센서를 더 포함하고,

상기 제 1 인코더 또는 상기 제 2 인코더는 상기 제 3 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 3 인코딩된 데이터로 인코딩하며,

상기 이미지 데이터 결합 유닛은 상기 제 3 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 3 인코딩된 데이터로 인코딩하는 상기 제 1 인코더 또는 상기 제 2 인코더로부터 상기 제 3 인코딩된 데이터를 수신하고, 상기 인코딩된 이미지는 또한 상기 제 3 인코딩된 데이터를 제 3 타일 혹은 제 3 슬라이스로서 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

제 3 이미지 센서 및 제 4 이미지 센서를 더 포함하고, 상기 제 3 이미지 센서는 제 3 이미지 프레임을 캡처하고 상기 제 4 이미지 센서는 제 4 이미지 프레임을 캡처하며,

상기 제 1 인코더 또는 상기 제 2 인코더는 상기 제 3 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 3 인코딩된 데이터로 인코딩하며,

상기 제 1 인코더 또는 상기 제 2 인코더는 상기 제 4 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 4 인코딩된 데이터로 인코딩하며,

상기 이미지 데이터 결합 유닛은 상기 제 3 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 3 인코딩된 데이터로 인코딩하는 상기 제 1 인코더 또는 상기 제 2 인코더로부터 상기 제 3 인코딩된 데이터를 수신하고, 상기 제 4 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 4 인코딩된 데이터로 인코딩하는 상기 제 1 인코더 또는 상기 제 2 인코더로부터 상기 제 4 인코딩된 데이터를 수신하며, 상기 인코딩된 이미지는 또한 상기 제 3 인코딩된 데이터를 제 3 타일 혹은 제 3 슬라이스로서 포함하고, 상기 제 4 인코딩된 데이터를 제 4 타일 혹은 제 4 슬라이스로서 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 인코딩된 이미지는 쿼드 뷰(quad view)의 형태를 가지며, 인코딩된 이미지 데이터 각각은, 상기 쿼드 뷰에서 각각의 뷰를 형성하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 인코딩된 데이터는 인코딩된 이미지에서 수평 방향 또는 수직 방향으로 서로의 옆에 순서대로 위치하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 이미지 데이터 결합 유닛은 또한, 비트 스트림으로서 상기 인코딩된 이미지를 출력하는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 13**

제1항에 있어서,

상기 이미지 데이터 결합 유닛은 상기 제 1 인코더 내에서 구현되는 것을 특징으로 하는 이미지 캡처 디바이스.

**청구항 14**

인코딩된 이미지를 형성하는 방법으로서, 상기 방법은 디지털 비디오 카메라 또는 디지털 스틸(still) 카메라인 이미지 캡처 디바이스에 의해 수행되며, 상기 이미지 캡처 디바이스는

제 1 및 제 2 이미지 센서;

제 1 및 제 2 인코더; 및

이미지 데이터 결합 유닛을 포함하고,

상기 방법은,

상기 제 1 이미지 센서에 의해 제 1 이미지 프레임을 캡처하는 단계;

상기 제 2 이미지 센서에 의해 제 2 이미지 프레임을 캡처하는 단계;

상기 제 1 인코더에 의해 상기 제 1 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 1 인코딩된 데이터로 인코딩하는 단계;

상기 제 2 인코더에 의해 상기 제 2 이미지 프레임의 이미지 데이터를 제 2 인코딩된 데이터로 인코딩하는 단계;

상기 이미지 데이터 결합 유닛에 의해 상기 제 1 인코딩된 데이터를 수신하는 단계;

상기 이미지 데이터 결합 유닛에 의해 상기 제 2 인코딩된 데이터를 수신하는 단계; 및

상기 이미지 데이터 결합 유닛에 의해 상기 인코딩된 이미지를 형성하는 단계를 포함하고,

상기 인코딩된 이미지는 상기 제 1 인코딩된 데이터를 제 1 타일 혹은 제 1 슬라이스로서 포함하고, 상기 제 2 인코딩된 데이터를 제 2 타일 혹은 제 2 슬라이스로서 포함하는 것을 특징으로 하는 인코딩된 이미지를 형성하는 방법.

**청구항 15**

프로세싱 능력을 갖는 디바이스에 의해 실행될 때 제14항의 방법을 수행하는 명령들을 갖는 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 이미지 인코딩 분야에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 하나의 인코딩된 이미지를 출력하기 위해 다수의 이미지 센서들 및 다수의 인코더들을 사용하는 방법 및 디바이스에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 최근 몇 년 동안, 네트워크 카메라 모니터링 시스템과 같은 모니터링 카메라들의 개수가 증가하고 있다. 많은 모니터링 시스템들은 장면의 이미지들을 캡처하기 위한 다수의 이미지 센서들을 사용하여, 장면의 더 넓은 영역을 커버하거나 및/또는 장면의 더 많은 세부 사항들을 캡처한다.

[0003] 전형적으로, 이러한 모니터링 시스템은 복수의 이미지 스트림들을 생성하며, 이러한 복수의 이미지 스트림들은 예컨대, 조작자의 디스플레이로 전송되거나 혹은 비디오 분석 유닛으로 전송되어, 상기 장면에 대한 추가적인 분석 혹은 편집이 수행될 수 있다. 하지만, 이러한 솔루션은, 장면의 특정 부분들(예를 들어, 이미지 센서의 시야각에 대응하는 부분들)에 대한 이미지 데이터에 행해지는 자동 분석의 품질 저하 또는 복잡성을 증가시킬 수 있다. 또 다른 단점은 이미지 스트림들의 프레임들을 편집 혹은 스텝핑할 때에, 서로 다른 이미지 스트림들 간의 동기화가 요구된다는 점이다.

[0004] 따라서, 이러한 맥락에서 개선이 필요하다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

### *과제의 해결 수단*

[0005] 발명의 요약

[0006] 상기한 내용을 고려하면, 본 발명의 목적은 전술한 문제점들을 극복하거나 적어도 완화시키는 것이다. 특히, 예를 들어, 복수의 이미지 센서들에 의해 캡처된 복수의 이미지 데이터로부터 하나의 인코딩된 이미지를 생성하기 위해 H.265 인코딩에서 타일들/슬라이스들의 개념을 이용하는 디바이스 및 방법을 제공하는 것이 목적이다.

[0007] 본 발명의 제 1 측면에 따르면, 이미지 캡처 디바이스가 제공되며, 상기 이미지 캡처 디바이스는,

[0008] 제 1 및 제 2 이미지 센서;

[0009] 제 1 및 제 2 인코더; 및

[0010] 스트림 멀티플렉서를 포함하고,

[0011] 상기 제 1 인코더는 제 1 이미지 센서에 의해 캡처된 제 1 이미지 데이터를 인코딩하도록 구성되고, 상기 제 2 인코더는 제 2 이미지 센서에 의해 캡처된 제 2 이미지 데이터를 인코딩하도록 구성되며;

[0012] 상기 스트림 멀티플렉서는 제 1 인코더에 의해 인코딩된 데이터 및 제 2 인코더에 의해 인코딩된 데이터를 수신하고, 인코딩된 이미지를 형성하며, 상기 인코딩된 이미지는 상기 인코딩된 제 1 데이터를 제 1 타일 또는 제 1 슬라이스로서 포함하고 상기 인코딩된 제 2 데이터를 제 2 타일 또는 제 2 슬라이스로서 포함한다.

[0013] 타일들 및 슬라이스들은 독립적으로 디코딩/인코딩될 수 있는 직사각형 영역들의 그리드로 픽처가 분할될 수 있게 한다. 본 발명자들은 이러한 개념이 본 명세서에 설명된 본 발명의 개념에 따른 디바이스에 의해 유리하게 사용될 수 있음을 인식하였으며, 본 발명의 개념에 따른 디바이스는 적어도 2 개의 이미지 센서를 가지며, 각각의 이미지 센서는 각각의 이미지 센서로부터의 이미지들을 인코딩하는 개별 인코더에 각각 연결되며 따라서, 제 1 인코딩된 데이터 및 제 2 인코딩된 데이터를 제공할 수 있다. 제 1 및 제 2 인코딩된 데이터는 스트림 멀티플렉서(즉, 적어도 2개의 개별적으로 인코딩된 데이터로부터 단일 인코딩된 이미지를 형성하도록 구성된 유닛)에 의해 수신되며, 상기 인코딩된 이미지는 인코딩된 제 1 데이터를 제 1 타일 또는 제 1 슬라이스로서 포함하며 인코딩된 제 2 데이터를 제 2 타일 또는 제 2 슬라이스로서 포함한다.

[0014] 상기 실시예로부터 몇 가지 장점이 달성될 수 있다. 단일 비트 스트림(예를 들어, 이미지 센서들의 프레임 레이트에 기초한 시간 간격 당 단일 이미지/프레임)만이 분석될 필요가 있기 때문에 분석이 단순화될 수 있으며, 예를 들어, 그들의 경로 동안 서로 다른 이미지 센서들에 의해 캡처되고 그리고 장면에서 움직이는 물체들을 따라가기 위해, 또는 제 1 이미지 센서에 의해 캡처된 장면의 일부분들과 제 2 이미지에 의해 캡처된 장면의 일부분들 사이의 천이에 위치한 장면의 콘텐츠를 분석하기 위해, 개별 스트림들의 콘텐츠를 동기화하는 것과 관련된 문제들을 제거할 수 있다. 또한, 하나의 인코딩된 이미지는 복수의 이미지 센서들에 의해 캡처된 이미지 데이터에 대한 편집(예를 들어, 자르기(cropping), 회전 등)을 단순화할 수 있다(개별적으로 편집되고 조합될 필요가 있는 복수의 이미지들을 사용하여 동일한 편집을 수행하는 것과 비교하여). 또한, 각각의 이미지 센서로부터의 이미지 데이터가 단일 비트 스트림에 결합되기 때문에, 복수의 이미지 센서에 의해 캡처된 비디오를 통한 동기화된 스텝핑이 단순화된다. 이는 복수의 이미지 센서들에 의해 캡처된 장면이 연속적이지 않더라도, 즉 제 1 이미지 센서의 시야가 제 2 이미지 센서의 시야에 인접하지 않을 때에도 유리하다.

[0015] 일부 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 인코딩된 데이터 각각은 제 1 및 제 2 센서가 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 캡처한 순간을 나타내는 메타데이터를 포함하고, 스트림 멀티플렉서는, 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 캡처한 순간이 동일함을 제 1 및 제 2 인코딩된 데이터의 각각의 메타데이터가 나타내는 경우에만, 인코딩된 이미지를 형성하도록 구성된다. 바람직하게는, 어떤 이유로 2 개의 이미지 센서들 중 하나가 이미지를 캡처하지 못하는 경우, 스트림 멀티플렉서는 다른 이미지 센서로부터의 인코딩된 이미지 데이터를 버리고, 따라서 스트림 멀티플렉서에 의해 형성된 인코딩된 이미지들에서 2개의 이미지 센서들로부터의 이미지 데이터의 동기화를 유지한다.

[0016] 본 개시에서, "순간을 나타내는 메타데이터" 라는 용어는 일반적으로 임의의 유형의 데이터, 예컨대 스트림 멀티플렉서가 제 1 및 제 2 인코더 각각으로부터의 인코딩된 이미지 데이터 사이에서 시간적으로 동기화/비교하기 위해 사용할 수 있는 타임 스탬프, 런닝 번호(running number) 등과 같은 임의의 유형의 데이터를 지칭한다.

[0017] 일부 실시예들에 따르면, 이미지 캡처 디바이스는 제 1 및 제 2 이미지 데이터가 캡처될 때의 순간을 동기화하도록 구성된 하나 이상의 제 1 콘트롤러들을 더 포함한다. 일부 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스는 제 1 및 제 2 센서와 통신하는 하나의 콘트롤러를 포함한다. 다른 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스는 각각이 각각의 이미지 센서와 통신하고 또한 서로 통신하는 2 개의 콘트롤러를 포함한다. 유리하게는, 2 개의 이미지 센서에 의해 이미지를 캡처하기 위한 시간 동기화가 달성될 수 있다.

[0018] 일부 실시예에 따르면, 하나 이상의 제 1 콘트롤러는 제 1 및 제 2 이미지 센서의 초점 설정, 제 1 및 제 2 이미지 센서의 IR 컷 필터 설정 및 제 1 및 제 2 이미지 센서의 노출 설정 중 적어도 하나를 동기화하도록 구성될 수 있다. 결과적으로, 제 1 및 제 2 이미지 센서로부터의 이미지 데이터가보다 동등하게 캡처될 수 있고(즉, 제 1 및 제 2 이미지 센서에서 유사한 설정을 사용하여), 이는 인코딩된 이미지에 대한 자동 및/또는 수동 분석을 개선할 뿐만 아니라, 디코딩될 때 인코딩된 이미지의 시각적 외관(visual appearance)을 개선할 수 있다.

[0019] 일부 실시예들에 따르면, 이미지 캡처 디바이스는 제 1 및 제 2 인코더의 화이트 밸런스 설정 및 제 1 및 제 2 인코더의 톤 맵핑 설정 중 적어도 하나를 동기화하도록 구성된 하나 이상의 제 2 콘트롤러들을 더 포함한다. 일부 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스는 제 1 및 제 2 인코더와 통신하는 하나의 제 2 콘트롤러를 포함한다. 다른 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스는 각각이 각각의 인코더와 통신하고 서로와 통신하는 2개의 이러한 콘트롤러들을 포함한다. 바람직하게는, 제 1 및 제 2 이미지 센서로부터의 이미지 데이터는보다 동등하게 인코딩될 수 있고(즉, 제 1 및 제 2 이미지 인코더에서 유사한 설정을 사용하여), 이는 인코딩된 이미지에 대한 자동 및/또는 수동 분석을 더욱 개선할 뿐만 아니라 디코딩될 때 인코딩된 이미지의 외관을 더욱 개선할 수 있다.

[0020] 일부 실시예들에 따르면, 이미지 캡처 디바이스는 제 1 및 제 2 이미지 데이터의 컨텐츠를 분석하고, 각각의 이미지 데이터를 인코딩하기 위한 비트 레이트 예산을 결정하도록 구성된 분석기 유닛을 더 포함하고, 여기서 제 1 및 제 2 인코더는 결정된 비트 레이트 예산에 따라 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 인코딩한다. 다른 실시예들에 따르면, 분석기 유닛은 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 인코딩하기 위한 비트 레이트 예산을 결정하기 위해, 제 1 및 제 2 이미지 센서에 의해서 이전에 캡처된 이미지 데이터의 콘텐츠를 분석하도록 구성된다. 바람직하게는, 제 1 및 제 2 이미지 데이터 중 하나는, 즉 더 많은 세부 사항 및/또는 더 중요한 컨텐츠를 포함하는 데이터는 다른 하나에 비하여 더 높은 비트 레이트 예산을 사용하여 인코딩될 수 있으므로, 인코딩된 이미지에 대한 자동 또는 수동 분석을 더욱 개선할 수 있다. 예를 들어, HEVC/AVC 인코딩에서의 슬라이스들/타일들은 전술한 바와 같이 개별적으로 인코딩될 수 있기 때문에, 제 1 및 제 2 인코더 사이에서의 이러한 비트레이트의 분할이 달성될 수 있다.

[0021] 일부 실시예들에 따르면, 분석기 유닛은 제 1 인코더와 동일한 칩에서 구현된다. 유리하게는, 이는 이미지 캡처 디바이스의 단순화된 제조 프로세스를 용이하게한다. 분석기 디바이스를 제 1 인코더와 동일한 칩에 구현하면, 데이터에 더 쉽게 액세스할 수 있다.

[0022] 일부 실시예에 따르면, 이미지 캡처 디바이스는 제 3 이미지 센서를 더 포함하고, 제 1 인코더 또는 제 2 인코더는 제 3 이미지 센서에 의해 캡처된 제 3 이미지 데이터를 인코딩하도록 구성되며; 인코딩된 이미지는 인코딩된 제 3 데이터를 제 3 타일 또는 제 3 슬라이스로서 추가로 포함한다. 따라서, 인코더 중 적어도 하나는 2개의 이미지 센서들에 연결된다. 이 실시예는 장면에서 증가된 영역에 대한 캡처링 및/또는 장면의 더 많은 세부 사항을 캡처링하는 것을 용이하게 한다.

[0023] 일부 실시예에 따르면, 이미지 캡처 디바이스는 제 3 및 제 4 이미지 센서를 더 포함하고, 제 1 인코더 또는 제 2 인코더는 제 3 이미지 센서에 의해 캡처된 제 3 이미지 데이터를 인코딩하도록 구성되며, 제 1 인코더 또는

제 2 인코더는 제 4 이미지 센서에 의해 캡처된 제 4 이미지 데이터를 인코딩하도록 구성되고, 인코딩된 이미지는 제 3 타일 또는 제 3 슬라이스로서 인코딩된 제 3 데이터 및 제 4 타일 또는 제 4 슬라이스로서 인코딩된 제 4 데이터를 더 포함한다. 따라서, 인코더들 중 적어도 하나는 복수의 이미지 센서들에 연결된다. 이 실시예에서, 인코딩된 이미지는 쿼드 뷰의 형태를 가질 수 있으며, 여기서 인코딩된 이미지 데이터 각각은 쿼드 뷰에서 각각의 뷰를 형성할 수 있다. 쿼드 뷰는 모니터링 어플리케이션들에 사용되는 통상적인 뷰이며, 그리고 본 명세서에 설명된 본 발명의 개념을 사용하여, 쿼드 뷰의 이미지 프레임을 통한 동기화된 스테핑이 단순화될 수 있다. 다른 실시예들에서, 인코딩된 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 데이터는 인코딩된 이미지에서 수평 또는 수직 방향으로 서로 옆에 순서대로 위치된다. 유리하게는, 이것은 마치 하나의 이미지 센서가 전체 장면을 캡처하는 경우와 유사한 방식으로, 인코딩된 이미지가 연속적으로 캡처된 장면을 나타낼 수 있게 한다. 동일한 품질의 캡처된 이미지를 획득하기 위하여, 하나의 큰 이미지 센서를 사용하는 것에 비하여, 여러 개의 작은 이미지 센서들을 사용하는 것이 비용 효율적일 수 있다.

[0024] 일부 실시예들에 따르면, 스트림 멀티플렉서는 또한 인코딩된 이미지를 비트 스트림으로서 출력하도록 구성된다.

[0025] 일부 실시예에 따르면, 스트림 멀티플렉서는 제 1 인코더 내에 구현된다. 결과적으로, 제 1 인코더는 다른 인코더(들)에 의해 인코딩된 데이터를 수신하고(예를 들어, 인코딩된 슬라이스 또는 타일의 형태로), 수신된 인코딩된 데이터를 인코딩된 제 1 이미지 데이터와 함께 스티칭하여, 인코딩된 이미지를 형성하는 마스터 인코더로서 작용한다. 유리하게는, 이는 제 1 유형의 하드웨어(예를 들어, 제 1 유형의 칩) 상에 제 1 인코더(마스터 인코더)의 구현을 허용하거나 또는 제 1 유형의 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있고, 나머지 인코더(들)(슬레이브 인코더(들))는 제 2 유형의 하드웨어(예를 들어, 제 2 유형의 칩)에서 구현되거나 동일한 제 2 소프트웨어를 사용하여 구현될 수 있다. 유리하게는, 이는 이미지 캡처 디바이스의 단순화된 제조 프로세스를 용이하게할 수 있다. 다른 실시예에서, 2 개의 동일한 칩/소프트웨어가 사용되며, 여기서 스트림 멀티플렉서는 상기 슬레이브 칩에서 디스에이블된다. 유리하게도, 서로 다른 구성 요소들이 더 적을수록 생산 비용이 더 저렴해진다.

[0026] 본 발명의 제 2 측면에 따르면, 상기 목적은  인코딩된 이미지를 형성하기 위한 방법에 의해 달성되며, 상기 방법은 다음의 단계들을 포함한다:

[0027] - 제 1 이미지 센서에 의해 제 1 이미지 데이터를 캡처하는 단계;

[0028] - 제 2 이미지 센서에 의해 제 2 이미지 데이터를 캡처하는 단계;

[0029] - 제 1 인코더에 의해 제 1 이미지 데이터를 인코딩하는 단계;

[0030] - 제 2 인코더에 의해 제 2 이미지 데이터를 인코딩하는 단계;

[0031] - 스트림 멀티플렉서에 의해, 인코딩된 제 1 이미지 데이터를 수신하는 단계,

[0032] - 스트림 멀티플렉서에 의해, 인코딩된 제 2 이미지 데이터를 수신하는 단계;

[0033] - 스트림 멀티플렉서에 의해, 인코딩된 이미지를 형성하는 단계를 포함하고, 상기 인코딩된 이미지는 인코딩된 제 1 데이터를 제 1 타일 또는 제 1 슬라이스로서 포함하고 그리고 인코딩된 제 2 데이터를 제 2 타일 또는 제 2 슬라이스로서 포함한다.

[0034] 본 발명의 제 3 측면에 따르면, 상기 목적은 프로세싱 능력을 갖는 디바이스에 의해 실행될 때 상기 제 2 측면의 방법을 수행하도록 적응된 컴퓨터 코드 명령을 갖는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품에 의해 달성된다.

[0035] 제 2 및 제 3 측면은 일반적으로 제 1 측면과 동일한 특징 및 장점을 가질 수 있다. 또한, 본 발명은 달리 명시되지 않는한 모든 가능한 특징의 조합에 관한 것이다.

## 도면의 간단한 설명

[0036] 본 발명의 추가적인 목적, 특징 및 장점뿐만 아니라 상기의 목적은 첨부 도면을 참조하여 이하의 예시적이고 비제한적인 상세한 설명을 통해 보다 잘 이해될 것이다. 도면들에서 유사한 요소에 대해서는 유사한 참조 번호가 사용될 것이다.

도 1은 제 1 실시예에 따른 이미지 캡처 디바이스를 도시한다.

도 2는 제 2 실시예에 따른 이미지 캡처 디바이스를 도시한다.

도 3은 제 3 실시예에 따른 이미지 캡처 디바이스를 도시한다.

도 4는 제 4 실시예에 따른 이미지 캡처 디바이스를 도시한다.

도 5는 일 실시예에 따른 인코딩된 이미지의 디스플레이를 도시한다.

도 6은 다른 실시예에 따른 인코딩된 이미지의 디스플레이를 도시한다.

도 7은 일실시예에 따라 인코딩된 이미지를 형성하기 위한 방법을 도시한다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0037] 이하, 본 발명의 실시예들이 도시된 첨부 도면들을 참조하여 본 발명이 보다 상세히 설명될 것이다. 본 명세서에 개시된 시스템 및 디바이스는 동작 중에 설명될 것이다.

[0038] 예컨대, 어드밴스드 비디오 코딩(Advanced Video Coding: AVC)(H.264라고도 함) 및 고효율 비디오 코딩(High Efficiency Video Coding: HEVC)(H.265라고 함)와 같은 최신 인코딩 방법에서 타일들(HEVC 인코딩만 지원) 및 슬라이스들의 개념이 소개되었다. 타일들 및 슬라이스들은, 독립적으로 디코딩/인코딩될 수 있는 직사각형 영역들의 그리드로 이미지가 분할될 수 있게 한다. 독립적으로 코딩이 가능하기 위해서, 2 이상의 슬라이스들 또는 타일들로부터의 픽셀들을 사용한 예측들이 없어야하고, 그리고 예측 결과는 동일한 슬라이스 또는 타일에서만 사용되어야 한다. 이러한 개념은 병렬 프로세싱 목적으로 사용될 수도 있다. 이 개념은 또한 복수의 이미지 센서들 및 복수의 인코더들을 포함하는 이미지 캡처 디바이스에서 단일 인코딩된 이미지를 획득하도록 즉, 복수의 인코더들에 의해 인코딩된 이미지 데이터를 하나의 인코딩된 이미지로 스티칭하도록 여기에 설명된 바와 같이 사용될 수 있다.

[0039] 도 1은 제 1 실시예에 따라 이러한 개념을 구현하는 이미지 캡처 디바이스(100)를 도시한다. 이미지 캡처 디바이스(100)는 2 개의 이미지 센서들(102a-b)을 포함한다. 각각의 이미지 센서(102a-b)는 장면의 이미지 데이터를 캡처하고, 유리하게는 각각의 이미지 센서(102a-b)는 도 1에 도시된 바와 같이 장면의 적어도 부분적으로 다른 부분을 캡처한다. 예를 들어, 이미지 센서들(102a-b)은 이미지 캡처 디바이스(100)로부터 동일한 방향에서 장면을 캡처할 수 있다. 다음을 유의해야 하는바, 임의 종류의 이미지 센서들이 본 발명의 목적을 위해 이용될 수 있는바, 예를 들어, 가시 광선 또는 적외선(IR) 광을 사용하는 이미지 센서, 열 센서, 타임 오브 플라이트(ToF) 센서, 기타 등등을 채용할 수 있다. 이미지 캡처 디바이스의 이미지 센서(102)는 장면의 이미지 데이터를 연속적으로 캡처하도록 구성될 수 있거나(예를 들어, 디지털 비디오 카메라) 또는 장면의 단일 순간(예를 들어, 디지털 스틸 카메라)을 캡처하도록 구성될 수 있다.

[0040] 도 1의 실시예에서, 제 1 이미지 센서(102a)는 제 1 인코더(106a)에 연결되고, 제 2 이미지 센서(102b)는 제 2 인코더(106b)에 연결된다. 제 1 인코더(106a)는 제 1 이미지 센서(102a)에 의해 캡처되고 제 1 인코더(106a)에 의해 수신되는 제 1 이미지 데이터(104a)를 인코딩하도록 구성된다. 제 2 인코더(106b)는 제 2 이미지 센서(102b)에 의해 캡처되고 제 2 인코더(106b)에 의해 수신되는 제 2 이미지 데이터(104b)를 인코딩하도록 구성된다. 이미지 캡처 디바이스(100)는 또한 스트림 멀티플렉서(110)를 더 포함하며, 스트림 멀티플렉서(110)는 제 1 인코더(106a)에 의해 인코딩된 데이터(108a) 및 제 2 인코더(106b)에 의해 인코딩된 데이터(108b)를 수신한다. 스트림 멀티플렉서(110)는 또한 인코딩된 이미지(112)를 형성하며, 인코딩된 이미지는 인코딩된 제 1 데이터(108a)를 제 1 타일 또는 제 1 슬라이스로서 포함하고, 인코딩된 제 2 데이터(108b)를 제 2 타일 또는 제 2 슬라이스로서 포함한다. 다시 말해서, 스트림 멀티플렉서(110)는, 슬라이스 또는 타일로서 인코딩된 제 1 이미지 데이터(104a)를 포함하는 제 1 인코더(106a)로부터 수신된 비트 스트림(108a) 및 슬라이스 또는 타일로서 인코딩된 제 2 이미지 데이터(104b)를 포함하는 제 2 인코더(106b)로부터 수신된 비트 스트림(108b)을, 인코딩된 이미지를 포함하는 하나의 비트 스트림(112)으로 취합(aggregate)(또는 연관(concatenate), 기타 등등)하도록 구성된다.

[0041] 일부 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 인코딩된 데이터(108a-b)는 제 1 및 제 2 센서가 제 1 및 제 2 이미지 데이터를 캡처한 순간(a moment in time)을 나타내는 메타데이터를 포함한다. 메타데이터는 예를 들어, 비트스트림(108a-b)의 헤더에 포함될 수 있다. 이것은 스트림 멀티플렉서(110)가 제 1 및 제 2 인코더들(104a-b)로부터 수신된 비트스트림들(인코딩된 이미지 데이터)(108a-b)이 각각 동일한 시점에서 이미지 센서들(102a-b)에 의해 캡처된 이미지 데이터를 나타내는지 아닌지를 신속하게 검출할 수 있게 한다. 일부 실시예에서, 스트림 멀티플렉서(110)는, 제 1 및 제 2 이미지 데이터(104a-b)를 캡처한 순간이 동일함을 제 1 및 제 2 인코딩된 데이터

(108a-b)의 각각의 메타데이터가 나타내는 경우에만, 인코딩된 이미지(112)를 형성하도록 구성된다. 다른 실시예들에서, 스트림 멀티플렉서는 수신되지 않은 인코딩된 이미지의 부분(슬라이스 또는 타일)이 예를 들어, 인코딩된 이미지에서 블랙 영역으로 표현되는 경우, 인코딩된 이미지(112)를 여전히 형성하도록 구성될 수 있다. 인코딩된 이미지 데이터를 동기화하는 것은 일반적으로 특히 효율적이지 않을 것이다. 대신, 인코딩하기 전에 동기화를 수행하는 것이 바람직하며, 따라서 제 1 또는 제 2 이미지가 누락된 경우, 다른 하나는 픽처들의 그룹에서 슬라이스들이 뒤섞이지 않도록 폐기된다. 누락된 제 1 또는 제 2 이미지 대신에 블랙 영역이 삽입되는 경우, 다음 이미지에 대한 참조 프레임은 블랙이 될 것임을 인코더에게 다시 통신함으로써, 동일한 문제가 해결될 수 있다.

[0042] 일부 실시예들에 따르면, 스트림 멀티플렉서(110)는 제 1 인코더(106a)에서 구현된다. 이 실시예에서, 제 1 인코더(106a)는 마스터 인코더로 지칭될 수 있고, 제 2 인코더(106b)는 슬레이브 인코더로 지칭될 수 있다. 이러한 실시예가 도 2에 도시된다. 도 2의 실시예에서, 제 1 인코더(106a)(도 1의 스트림 멀티플렉서(110)로서도 작용하는)는 제 2 인코더(106b)에 의해 인코딩된 데이터(108b)를 수신하도록 구성된다. 제 1 인코더(106a)는 또한 인코딩된 이미지(112)를 형성하도록 구성되며, 인코딩된 이미지(112)는 인코딩된 제 1 데이터(도 2에 도시되지 않음)를 제 1 타일 또는 제 1 슬라이스로서 포함하고, 인코딩된 제 2 데이터(108b)를 제 2 타일 또는 제 2 슬라이스로서 포함한다.

[0043] 도 1-2의 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스(100)는 2 개의 이미지 센서(102a-b)를 포함한다. 그러나, 임의 개수의 이미지 센서 및 인코더가 사용될 수 있음에 유의해야한다. 예를 들어, 이미지 캡처 디바이스(100)는 제 3 이미지 센서(102c)를 포함할 수 있으며, 제 3 이미지 센서(102c)는 캡처된 이미지 데이터를 제 3 인코더로 또는 제 1 및 제 2 인코더(106ab) 중 하나로 전송할 수 있다. 다시 말해서, 이미지 캡처 디바이스(100)의 인코더들(106) 중 적어도 하나는 복수의 이미지 센서들에 연결될 수 있다. 도 3은 이러한 실시예의 일례를 도시하며, 여기서 제 2 이미지 인코더(106b)는 제 3 이미지 센서(102c)에 의해 캡처된 제 3 이미지 데이터(104c)를 제 3 슬라이스 또는 타일로 인코딩하도록 구성되며, 이는 스트림 멀티플렉서(110)로 전송된다. 다음을 유의해야 하는바, 일부 실시예들에 따르면, 제 2 및 제 3 이미지 센서(102b-c)로부터의 이미지 데이터(104b-c)는 제 2 인코더(106b)에 의해 인코딩되기 전에 연관(concatenate)될 수 있다. 결과적으로, 일부 실시예에서 제 2 및 제 3 이미지 센서(102b-c)로부터의 이미지 데이터(104b-c)는 단일 슬라이스 또는 타일로 인코딩될 수 있다.

[0044] 선택적으로, 이미지 캡처 디바이스(100)는 이미지 센서들(102)과 통신하며, 이미지 센서들(102) 사이의 이미지 캡처 설정들을 동기화하도록 구성될 수 있는 하나 이상의 제 1 콘트롤러(302)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 제 1 콘트롤러(302)는 제 1 및 제 2(그리고 제 3 기타 등등) 이미지 데이터(104)가 캡처되는 순간을 동기화되도록 구성될 수 있다. 일부 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스(100)는, 각각의 이미지 센서(102)가 이미지 데이터(104)를 캡처하는 순간을 동기화하도록, 이미지 캡처 디바이스(100)의 모든 이미지 센서들(102)과 통신하는 하나의 제 1 콘트롤러(302)를 포함한다. 다른 실시예에서(도 3에 도시되지 않음), 이미지 캡처 디바이스는 각각의 이미지 센서(102)에 대해 별개의 제 1 콘트롤러(302)를 포함하며, 여기서 복수의 제 1 콘트롤러(302)들 각각은 이미지 센서들(102)을 동기화하기 위해 각각의 센서(102a-c) 및 다른 센서들과 서로 통신한다.

[0045] 대안적으로 또는 추가적으로, 하나 이상의 제 1 콘트롤러(302)는 이미지 센서들(102)의 초점 설정, 이미지 센서들(102)의 IR 컷 필터 설정 및 이미지 센서들(102)의 노출 설정 중 적어도 하나를 동기화시키도록 구성된다.

[0046] 선택적으로, 이미지 캡처 디바이스는 제 1 및 제 2 인코더(106a-b)와 통신하고 그리고 인코더들(106a-b) 사이의 인코딩 설정을 동기화하도록 구성된 하나 이상의 제 2 콘트롤러(304)를 더 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스(100)는 인코더들(106) 사이의 설정들을 동기화하기 위해 이미지 캡처 디바이스(100)의 모든 인코더들(106)과 통신하는 하나의 제 2 콘트롤러(304)를 포함한다. 다른 실시예에서(도 3에는 도시되지 않음), 이미지 캡처 디바이스는 각각의 이미지 센서(102)에 대해 별개의 제 2 콘트롤러(304)를 포함하고, 여기서 복수의 제 2 콘트롤러들(304) 각각은 이미지 프로세싱 파라미터들을 동기화하기 위해 각각의 이미지 센서(102a-b) 및 이들 서로와 통신한다. 예를 들어, 하나 이상의 제 2 콘트롤러들(304)은 각각의 이미지 센서(102)에 대한 이미지 프로세서(미도시)의 화이트 밸런스 설정 및 이미지 프로세서의 톤 맵핑 설정 중 적어도 하나를 동기화하도록 구성될 수 있다. 톤 매핑은 비트 심도를 줄이기 위해 캡처된 이미지 데이터의 일부 밝기 레벨이 드롭(drop)됨을 의미한다(예컨대, 이미지 센서가 넓은 다이나믹 레인지 이미지 센서인 경우). 가장 어두운 부분과 가장 밝은 부분이 모두가 고려되어 스케일의 양쪽 끝에 더 자세한 정보가 표시된다. 톤 매핑에는 두 가지 유형이 존재한다. 글로벌 톤 매핑에서는, 모든 픽셀들이 동일한 방식으로 처리되므로, 이미지의 모든 곳에서 동일 레벨들이 제거된다. 로컬 톤 매핑의 경우, 이미지/이미지 데이터에서 국부적으로 결정들이 이루어져서 어떤 레

벨들을 제거할지가 결정된다.

[0047] 선택적으로, 이미지 캡처 디바이스는 제 1 및 제 2(및 제 3) 이미지 데이터(104)의 콘텐츠를 분석하고, 각각의 이미지 데이터(104a-c)를 인코딩하기 위한 비트레이트 예산을 결정하도록 구성된 분석기 유닛(306)을 더 포함할 수 있다. 이러한 비트레이트 예산은 인코더들(106)로 통신되며, 인코더들(106)은 결정된 비트 레이트 예산에 따라 수신된 이미지 데이터(104)를 인코딩하도록 구성된다. 이러한 분석의 일례들은 EP 3021583 A1(액시스 에이비, 스웨덴)에 개시되어 있다.

[0048] 일부 실시예들에 따르면, 분석기 유닛(306)은 각각의 인코더에 대한 비트 레이트 예산을 결정하기 위해, 예를 들어 이미지 캡처 디바이스(100)로부터의 단기 및 장기 출력 비트 레이트를 참조하여, 이력 데이터에 기초하여 비트 레이트 예산을 결정/제어하도록 구성된다. 이러한 비트레이트 제어 방법의 일례들은, 본 출원인의 유럽 출원들인 EP 17167724.8 및 17167732.1에서 찾아 볼 수 있다. 일부 실시예에서, 분석기 유닛(306)은 제 1 인코더(106a)와 동일한 칩에서 구현된다.

[0049] 도 1-3의 실시예에서, 이미지 센서(102)는 이미지 캡처 디바이스로부터 동일한 방향에서 장면의 이미지 데이터를 캡처하는 것으로 도시되었다. 그러나, 이러한 설계는 단지 일례일 뿐이며, 이미지 캡처 디바이스(100)의 다른 설계도 동일하게 가능하다. 하나의 대안적인 설계가 도 4에 도시되어 있고, 도 4는 상부에서 바라 본 이미지 캡처 디바이스(100)를 도시하고 있다. 이 실시예에서 이미지 캡처 디바이스(100)는 원형(구형 또는 디스크 형태) 디자인을 가지며, 여기서 4 개의 이미지 센서(102a-d)는 각각 서라운딩 장면의 ~ 90도를 캡처하도록 위치된다. 따라서, 이러한 이미지 캡처 디바이스는 이미지 캡처 디바이스(100) 주위의 영역/장면의 360도 파노라마 뷰를 제공할 수 있다. 결과적으로, 이미지 캡처 디바이스(100)는 제 3 이미지 센서(102c) 및 제 4 이미지 센서(102d)를 포함한다. 이 실시예에서, 제 1 인코더 또는 제 2 인코더(도 4에 도시되지 않음)는 제 3 이미지 센서(102c)에 의해 캡처된 제 3 이미지 데이터를 인코딩하도록 구성될 수 있다. 또한, 제 1 인코더 또는 제 2 인코더(도 4에 도시되지 않음)는 제 4 이미지 센서(102d)에 의해 캡처된 제 4 이미지 데이터를 인코딩하도록 구성될 수 있다. 이 실시예에서는, 전술한 도 1 내지 도 3과 관련하여 설명된 것과 유사하게, 인코딩된 이미지는 또한 제 3 타일 또는 제 3 슬라이스로서 인코딩된 제 3 데이터를 포함하고, 제 4 타일 또는 제 4 슬라이스로서 인코딩된 제 4 데이터를 포함한다. 분명하게도, 도 1 내지 도 3에 도시된 이미지 캡처 디바이스는 또한 제 4 이미지 센서(및 어플리케이션에 따라 제 5, 제 6 등)를 포함할 수 있다. 또한, 이미지 센서들의 임의의 다른 적절한 포지셔닝이 본 개시의 범위 내에서 동일하게 적용가능하다.

[0050] 도 5-6은 서로 다른 이미지 센서(102)로부터 각각 발생한 4 개의 타일들 또는 슬라이스들을 포함하는 인코딩된 이미지의 다른 형태들을 도시한다. 도 5에서, 인코딩된 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 데이터(104)는 점선으로 도시된 바와 같이, 인코딩된 이미지(112)에서 수평 방향으로 각각의 옆에 순서대로 위치된다. 다른 실시예(미도시)에서, 인코딩된 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 데이터(104)는 인코딩된 이미지(112)에서 수직 방향으로 순서대로 배열된다. 따라서, 디코딩될 때(예컨대, 디스플레이 502 상에 보여질 때), 인코딩된 이미지(112)의 디코딩된 버전은 단일 이미지 센서가 전체 장면을 캡처하는 경우의 모습과 유사한 연속적으로 캡처된 장면을 보여줄 수 있다. 이러한 방식으로 이미지를 인코딩하면, 도 5에 도시된 바와 같은(디스플레이(502)에서 일점쇄선(dashed-dotted) 사각형(504)), 디코딩된 이미지의 자연스럽게 보이는 방식의 크롭핑(cropping)/줌잉(zooming)이 가능해진다. 또한, 디코딩된 이미지가 캡처된 장면의 360도 파노라마 뷰를 나타내는 경우, 인코딩된 이미지(112)에서 타일들/슬라이스들의 순서를 변경함으로써, 디스플레이된 장면의 "회전(rotation)"이 인코더 측에서 달성될 수 있다. 도 6의 실시예에서, 인코딩된 이미지(112)는 쿼드 뷰(quad view)의 형태를 가지며, 여기서 인코딩된 이미지 데이터 각각은 쿼드 뷰에서 각각의 뷰를 형성한다.

[0051] 다음을 유의해야 하는바, 도 5 및도 6에 도시된 실시예는 예컨대, H.265에서 이용가능한 타일링(tiling)과 함께 가능하지만, H.264에서의 슬라이싱과는 가능하지 않다. 하지만, 당업자는 슬라이스들을 사용하는 유사한 실시예, 예를 들어 도 5의 수직 타일들 대신에 수평 슬라이스들을 이용하는 실시예가 또한 가능함을 능히 이해할 것이다.

[0052] 도 7은 전술한 바와 같이 인코딩된 이미지를 형성하기 위한 방법을 일례로서 도시하며, 상기 방법은:

[0053] - 제 1 이미지 센서에 의해 제 1 이미지 데이터를 캡처하는 단계(S702);

[0054] - 제 2 이미지 센서에 의해 제 2 이미지 데이터를 캡처하는 단계(S704);

[0055] - 제 1 인코더에 의해 제 1 이미지 데이터를 인코딩하는 단계(S706);

[0056] - 제 2 인코더에 의해 제 2 이미지 데이터를 인코딩하는 단계(S708);

[0057] - 인코딩된 제 1 이미지 데이터를 스트림 멀티플렉서에 의해 수신하는 단계(S710),

[0058] - 인코딩된 제 2 이미지 데이터를 스트림 멀티플렉서에 의해 수신하는 단계(S712),

[0059] - 스트림 멀티플렉서에 의해, 인코딩된 이미지를 형성하는 단계를

[0060] 포함하고, 인코딩된 이미지는 제 1 타일 또는 제 1 슬라이스로서 인코딩된 제 1 데이터를 포함하고 그리고 제 2 타일 또는 제 2 슬라이스로서 인코딩된 제 2 데이터를 포함한다.

[0061] 비록, 도 7이 연속적인 단계들의 시퀀스로서 방법의 단계들을 도시하고 있지만, 이들 단계들은 도시된 순서대로 엄격하게 수행될 필요는 없으며, 2 이상의 단계들이 동시에 수행될 수도 있음에 유의해야 한다. 예를 들어, 제 1 및 제 2 이미지는 동시에 캡처될 수 있고, 이들은 동시에 인코딩될 수 있고, 그리고 제 1 및 제 2 이미지 데이터는 스트림 멀티플렉서로 동시에 또는 임의의 원하는 순서로 전달될 수도 있다.

[0062] 여기에 개시된 본 발명의 개념은, 제 1 및 제 2 이미지 센서(및 제 3, 제 4 등)가 이미지 데이터를 연속적으로 캡처하는 비디오 인코딩에서 사용될 수도 있으며, 그리고 이미지 인코딩에서도 사용될 수 있다. 다음을 유의해야 하는바, 인코딩된 비디오 스트림에서의 I- 프레임은 기본적으로 정지 이미지이므로, 따라서 본 발명은 이미지 인코딩에도 유리하게 사용될 수 있다.

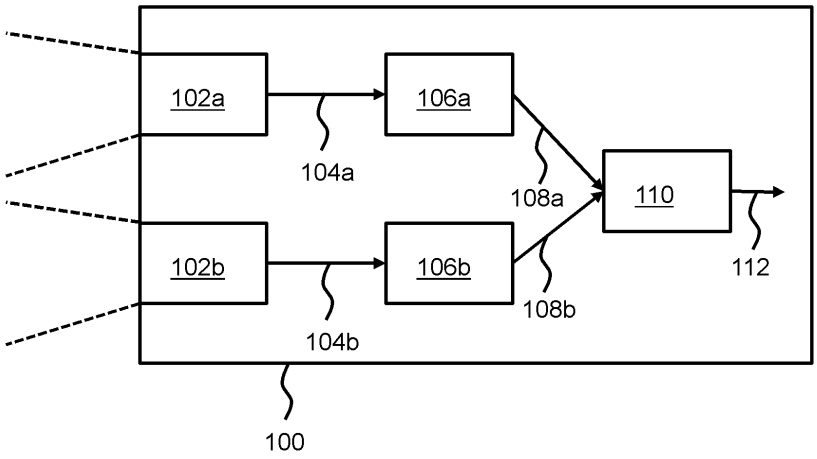
[0063] 전술한 디바이스 및 방법은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현의 경우, 전술한 설명에서 언급되는 기능 유닛들(예를 들어, 제 1 및 제 2 이미지 센서, 제 1 및 제 2 인코더, 제 1 콘트롤러, 제 2 콘트롤러, 분석기 유닛, 스트림 멀티플렉서 등) 사이에서의 작업의 분할은, 물리적 유닛들에서의 분할과 반드시 대응하는 것은 아니다. 이와 반대로, 하나의 물리적 구성 요소는 다수의 기능들을 가질 수 있고, 하나의 작업은 여러 개의 물리적 구성 요소들에 의해 협력하여 수행될 수 있다. 특정 구성 요소 또는 모든 구성 요소(예컨대, 제 1 및 제 2 이미지 센서, 제 1 및 제 2 인코더, 제 1 콘트롤러, 제 2 콘트롤러, 분석기 유닛, 스트림 멀티플렉서 등)는 디지털 신호 프로세서 또는 마이크로 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로서 구현될 수 있거나, 하드웨어로서 또는 주문형 집적회로(ASIC: Application Specific Integrated Circuit)으로 구현될 수 있다. 이러한 소프트웨어(컴퓨터 프로그램 제품)는 컴퓨터 저장 매체(또는 비일시적 매체) 및 통신 매체(또는 일시적 매체)를 포함할 수 있는 컴퓨터 판독가능 매체 상에 분배될 수 있다. 당업자에게 잘 알려진 바와 같이, 컴퓨터 저장 매체라는 용어는 컴퓨터 판독가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈과 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.

[0064] 또한, 개시된 실시예에 대한 변형은 도면, 개시 내용 및 첨부된 청구 범위의 연구로부터 청구된 발명을 실시할 때 당업자에 의해 이해되고 영향을 받을 수 있다. 예를 들어, 여기에 설명된 이미지 센서는 복수의 인코더에 연결될 수 있으며, 여기서 각각의 인코더는 이미지 센서에 의해 캡처된 이미지 데이터의 개별 부분을 수신한다. 이러한 실시 양태는 또한 EP2814253 B1(액시스 에이비, 스웨덴)에 기재된 방법과 조합될 수 있다.

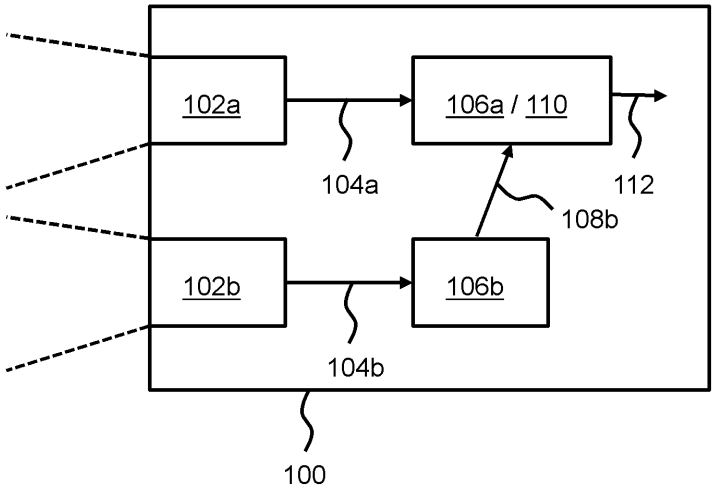
[0065] 더욱이, 도면 및 명세서에서, 본 발명의 바람직한 실시예 및 일례들이 개시되어 있고, 특정 용어가 사용되더라도, 이들은 포괄적이고 설명적인 의미로만 사용되며 제한을 목적으로 하지 않으며, 본 발명의 범위는 다음의 청구 범위에 기재되어있다. 청구 범위에서, "포함하는"이라는 단어는 다른 요소 또는 단계를 배제하지 않으며, 부정 관사 "a" 또는 "an"은 복수를 배제하지 않는다.

도면

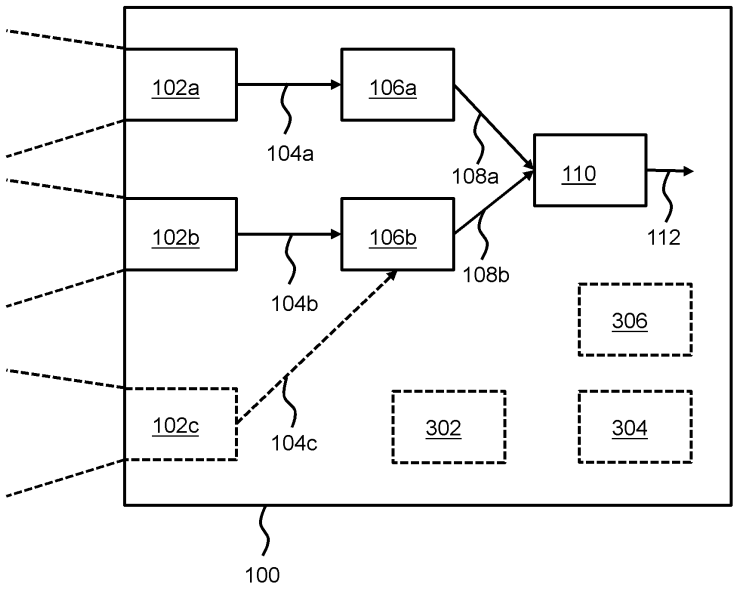
도면1


102a
106a
104a
108a
110
102b
106b
112
108b
104b
100

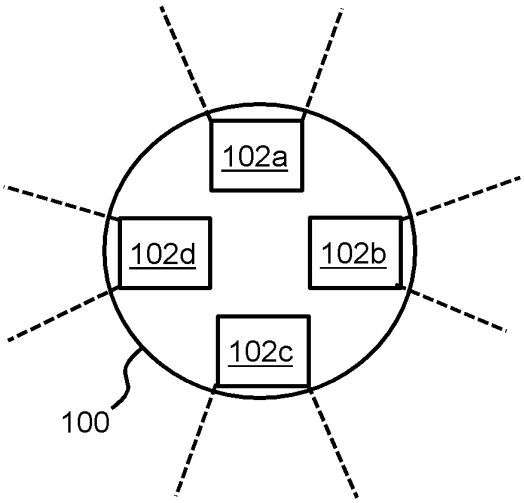
도면2


102a
106a / 110
104a
112
108b
102b
106b
104b
100

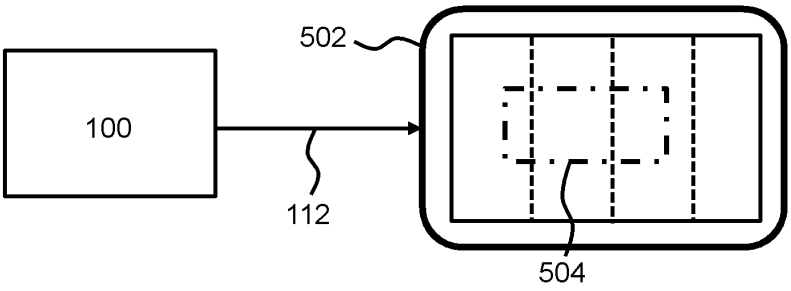
도면3


102a
106a
104a
108a
110
112
102b
106b
108b
104b
306
102c
104c
302
304
100

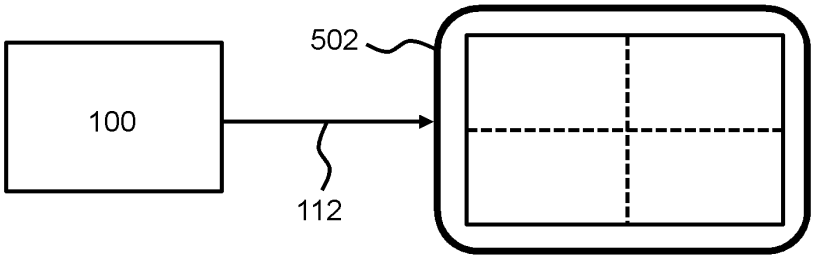
도면4


102a
102d
102b
102c
100

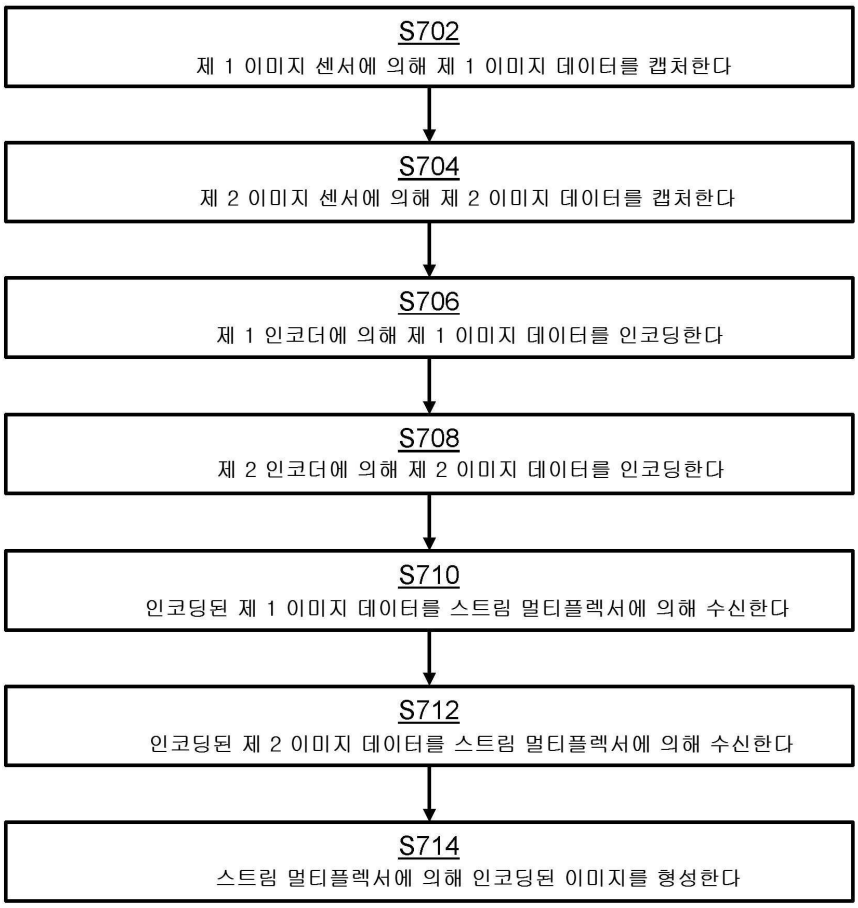
도면5


502
100
112
504

도면6


502
100
112

도면7


S702
제 1 이미지 센서에 의해 제 1 이미지 데이터를 캡처한다
S704
제 2 이미지 센서에 의해 제 2 이미지 데이터를 캡처한다
S706
제 1 인코더에 의해 제 1 이미지 데이터를 인코딩한다
S708
제 2 인코더에 의해 제 2 이미지 데이터를 인코딩한다
S710
인코딩된 제 1 이미지 데이터를 스트림 멀티플렉서에 의해 수신한다
S712
인코딩된 제 2 이미지 데이터를 스트림 멀티플렉서에 의해 수신한다
S714
스트림 멀티플렉서에 의해 인코딩된 이미지를 형성한다