(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월28일
(11) 등록번호 10-2503442
(24) 등록일자 2023년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 25/40 (2023.01) *H04N 25/57* (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04N 25/41 (2023.01)
H04N 25/587 (2023.01)
(21) 출원번호 10-2015-0186784
(22) 출원일자 2015년12월24일
심사청구일자 2020년11월11일
(65) 공개번호 10-2017-0076483
(43) 공개일자 2017년07월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR101512222 B1*
KR1020110076729 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박일권
경기도 안양시 동안구 귀인로 294, 307동 703호 (평촌동, 꿈마을건영동아아파트)
서형찬
경기도 수원시 영통구 영통로290번길 25, 507동 404호 (영통동, 신나무실주공아파트)
진성기
경기도 화성시 동탄공원로 21-12, 905동 2703호 (능동, 푸른마을 포스코더샵2차)
(74) 대리인
리앤목특허법인

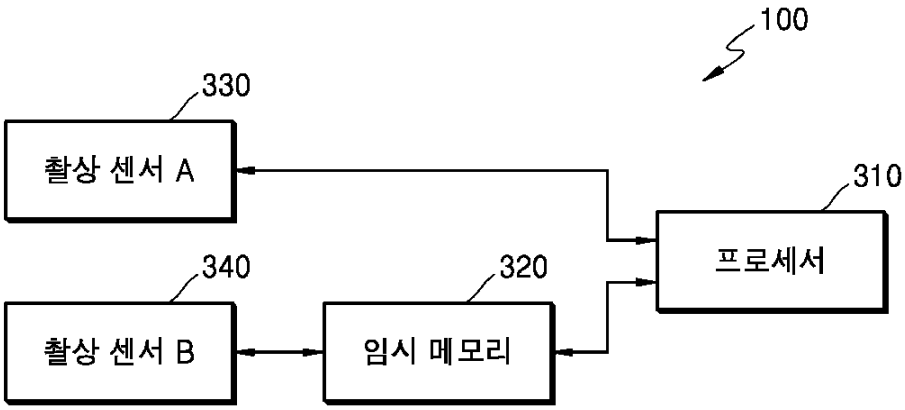
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 김응권

(54) 발명의 명칭 **전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법**

(57) 요 약

본 개시는 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법에 관한 것으로, 제1 촬상 센서 및 제2 촬상 센서를 포함하는 복수 개의 촬상 센서들 및 복수의 촬상 센서들과 전기적으로 연결되고, 독출 제어 신호 및 동기화 신호를 복수 개의 촬상 센서들에 출력하는 프로세서를 포함하고, 프로세서는, 제1 독출 제어 신호를 제1 촬상 센서에 출력하고, 제1 촬상 센서로부터 독출된 제1 데이터를 수신하고, 제2 독출 제어 신호를 제2 촬상 센서에 출력하고, 제2 촬상 센서로부터 독출된 제2 데이터를 임시 메모리에 저장하고, 제1 독출 제어 신호와 다음 제1 독출 제어 신호 사이에 생성된 출력 제어 신호를 기초로 임시 메모리에 저장된 제2 데이터를 출력하도록 제어하고, 제1 데이터 및 상기 제2 데이터를 병합한 병합 데이터를 생성한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
H04M 2250/52 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

N(여기서, N은 2이상의 정수)개의 촬상 센서를 포함하는 복수 개의 촬상 센서들;

N-1개의 라인 메모리를 포함하고, 상기 N개의 촬상 센서 중 제2 내지 제N 촬상 센서와 전기적으로 연결된, 임시 메모리; 및

제1 촬상 센서 및 상기 임시 메모리와 전기적으로 연결되고, 독출 제어 신호 및 동기화 신호를 상기 복수 개의 촬상 센서들에 출력하는 프로세서; 를 포함하고,

상기 프로세서는,

제1 독출 제어 신호를 상기 제1 촬상 센서에 출력하고, 상기 제1 촬상 센서로부터 독출된 제1 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터는 상기 제1 촬상 센서에 포함된 픽셀들 중 가로 축 라인에서 생성될 수 있는 데이터를 포함하며,

추가 독출 제어 신호를 상기 제2 내지 제N 촬상 센서에 출력하고, 상기 제2 내지 제N 촬상 센서로부터 독출된 제2 내지 제N 데이터를 임시 메모리에 저장하고, 상기 제2 내지 제N 데이터는 상기 제2 내지 제N 촬상 센서에 포함된 픽셀들 중 가로 축 라인에서 생성될 수 있는 데이터를 포함하며,

상기 제1 데이터의 수신이 종료되면, 상기 제1 독출 제어 신호와 다음 제1 독출 제어 신호 사이에 생성된 출력 제어 신호를 기초로 상기 임시 메모리에 저장된 상기 제2 내지 제N 데이터를 순차적으로 출력하고, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 내지 제N 데이터를 하나의 가로 축 라인으로 병합한 병합 데이터를 생성하는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 임시 메모리는 상기 프로세서와 별개로 상기 전자 장치의 내부에 위치하는 전자 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 데이터의 수신이 종료되는 타이밍에 맞추어 상기 임시 메모리에 저장된 상기 제2 내지 제N 데이터를 출력하도록 제어하는 전자 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 독출 제어 신호와 상기 다음 제1 독출 제어 신호 사이 구간에 블랭킹 구간(blanking period)을 삽입하는 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 N은 2이고,

상기 제1 촬상 센서는 화각이 180도인 제1 촬상 센서 모듈에 포함되고, 상기 제2 촬상 센서는 화각이 180도인 제2 촬상 센서 모듈에 포함되고,

상기 프로세서는,

상기 제1 촬상 센서 모듈에서 생성한 이미지와 상기 제2 촬상 센서 모듈에서 생성한 이미지를 병합하여 화각이 360인 이미지를 생성하는 전자 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 출력 제어 신호에 따라 상기 임시 메모리에 저장된 상기 제2 내지 제N 데이터가 출력되는 속도는, 상기 제1 독출 제어 신호 및 상기 추가 독출 제어 신호에 따라 복수 개의 촬상 센서로부터 독출되는 속도와 동일한 전자 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 독출 제어 신호와 상기 추가 독출 제어 신호를 동시에 또는 시간 차이를 두고 상기 N개의 촬상 센서에 각각 출력하는 전자 장치.

청구항 11

N(여기서, N은 2이상의 정수)개의 촬상 센서를 포함하는 복수 개의 촬상 센서들을 포함하는 전자 장치의 제어 방법에 있어서,

제1 독출 제어 신호를 제1 촬상 센서에 출력하고, 상기 제1 촬상 센서로부터 독출된 제1 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터는 상기 제1 촬상 센서에 포함된 픽셀들 중 가로 축 라인에서 생성될 수 있는 데이터를 포함하는 것인 단계;

추가 독출 제어 신호를 제2 내지 제N 촬상 센서에 출력하고, 상기 제2 내지 제N 촬상 센서로부터 독출된 제2 내지 제N 데이터를 임시 메모리에 저장하고, 상기 제2 내지 제N 데이터는 상기 제2 내지 제N 촬상 센서에 포함된 픽셀들 중 가로 축 라인에서 생성될 수 있는 데이터를 포함하며, 상기 임시 메모리는 N-1개의 라인 메모리를 포함하고 상기 N개의 촬상 센서 중 제2 내지 제N 촬상 센서와 전기적으로 연결된 것인 단계; 및

상기 제1 데이터의 수신이 종료되면, 상기 제1 독출 제어 신호와 다음 제1 독출 제어 신호 사이에 생성된 출력 제어 신호를 기초로 상기 임시 메모리에 저장된 상기 제2 내지 제N 데이터를 순차적으로 출력하도록 제어하는 단계; 및

상기 제1 데이터 및 상기 제2 내지 제N 데이터를 하나의 가로 축 라인으로 병합한 병합 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 임시 메모리는 프로세서와 별개로 상기 전자 장치의 내부에 위치하는 전자 장치의 제어 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 임시 메모리에 저장된 상기 제2 내지 제N 데이터는, 상기 제1 데이터의 수신이 종료되는 타이밍에 맞추어 출력되도록 제어되는 전자 장치의 제어 방법.

청구항 17

◈청구항 17은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◈

제16항에 있어서,

상기 제1 독출 제어 신호와 상기 다음 제1 독출 제어 신호 사이 구간에 블랭킹 구간(blanking period)을 삽입하는 단계를 더 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

청구항 18

◈청구항 18은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◈

제11항에 있어서,

상기 N은 2이고,

상기 제1 촬상 센서는 화각이 180도인 제1 촬상 센서 모듈에 포함되고, 상기 제2 촬상 센서는 화각이 180도인 제2 촬상 센서 모듈에 포함되고,

상기 제1 촬상 센서 모듈에서 생성한 이미지와 상기 제2 촬상 센서 모듈에서 생성한 이미지를 병합하여 화각이 360인 이미지를 생성하는 단계를 더 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

청구항 19

◈청구항 19은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◈

제11항에 있어서,

상기 출력 제어 신호에 따라 상기 임시 메모리에 저장된 상기 제2 내지 제N 데이터가 출력되는 속도는, 상기 제1 독출 제어 신호 및 상기 추가 독출 제어 신호에 따라 복수 개의 촬상 센서로부터 독출되는 속도와 동일한 전자 장치의 제어 방법.

청구항 20

◈청구항 20은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◈

제11항, 제12항 및 제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 따른 전자 장치의 제어 방법을 컴퓨터에서 실행시킬 수 있는 프로그램을 기록한, 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 실시 예들은 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법으로서, 보다 구체적으로는 다수의 촬상 센서에서 생성되는 이

미지 신호의 독출 시간을 제어하여 메모리를 효율적으로 사용하는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전자 장치는 촬상 센서를 통해 획득되는 이미지를 처리할 수 있다. 또한, 최근의 전자 장치는 다른 장치들의 기능까지 아우르는 모바일 컨버전스(mobile convergence) 단계에 이르고 있다. 전자 장치는 통화 기능, 메시지 송수신 기능 이외에 이미지 센서를 구비하여 촬영 기능 등을 제공할 수 있다.

[0003] 촬상 센서는 수신되는 광 신호를 픽셀들을 통해 전기적인 신호로 변환하는 기능을 수행할 수 있다. 픽셀들은 설정된 컬러 패턴의 픽셀 어레이로 배열될 수 있다. 예를 들면 촬상 센서의 픽셀들은 R(red), G(green), B(blue) 픽셀들이 될 수 있으며, 상기 R, G, B 픽셀들은 설정된 컬러 패턴의 픽셀 어레이로 배열될 수 있다. 또한, 픽셀들은 컬러 및 밝기 패턴의 픽셀 어레이로 배열될 수 있다. 예를 들면 촬상 센서의 픽셀들은 R(red), G(green), B(blue), W(white) 픽셀들이 될 수 있으며, 상기 R, G, B, W 픽셀들은 설정된 패턴의 픽셀 어레이로 배열될 수 있다.

[0004] 촬상 센서는 전자 장치에 한 개 또는 두 개 이상 마련될 수 있다. 전자 장치는 두 개 이상의 촬상 센서에서 촬영된 이미지를 합성하여 하나의 이미지로 만들 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 복수 개의 촬상 센서를 이용하여 촬영을 하는 경우, 복수 개의 촬상 센서에서 독출되는 데이터를 저장하거나 처리할 때, 각 촬상 센서에서 독출되는 데이터의 양에 기반하여 임시 메모리 또는 처리 회로를 구비하는 것은 전자 장치의 하드웨어를 증가시켜 전체적인 비용을 높인다.

[0006] 따라서, 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치가 복수 개의 촬상 센서에서 독출되는 데이터의 독출 타이밍을 조절하여 임시 메모리 용량을 최적화하고 효율적으로 하드웨어를 구성할 수 있는 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 제1 촬상 센서 및 제2 촬상 센서를 포함하는 복수 개의 촬상 센서들; 및 복수 개의 촬상 센서들과 전기적으로 연결되고, 독출 제어 신호 및 동기화 신호를 상기 복수 개의 촬상 센서들에 출력하는 프로세서; 를 포함하고, 상기 프로세서는, 제1 독출 제어 신호를 상기 제1 촬상 센서에 출력하고, 상기 제1 촬상 센서로부터 독출된 제1 데이터를 수신하고, 제2 독출 제어 신호를 상기 제2 촬상 센서에 출력하고, 상기 제2 촬상 센서로부터 독출된 제2 데이터를 임시 메모리에 저장하고, 상기 제1 독출 제어 신호와 다음 제1 독출 제어 신호 사이에 생성된 출력 제어 신호를 기초로 상기 임시 메모리에 저장된 제2 데이터를 출력하고, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터를 병합한 병합 데이터를 생성한다.

[0008] 다른 실시 예에 따른 제1 촬상 센서 및 제2 촬상 센서를 포함하는 복수 개의 촬상 센서들을 포함하는 전자 장치의 제어 방법에 있어서, 상기 프로세서에서, 제1 독출 제어 신호를 상기 제1 촬상 센서에 출력하고, 상기 제1 촬상 센서로부터 독출된 제1 데이터를 수신하는 단계; 제2 독출 제어 신호를 상기 제2 촬상 센서에 출력하고, 상기 제2 촬상 센서로부터 독출된 제2 데이터를 임시 메모리에 저장하는 단계; 상기 제1 독출 제어 신호와 다음 제1 독출 제어 신호 사이에 생성된 출력 제어 신호를 기초로 상기 임시 메모리에 저장된 제2 데이터를 출력하도록 제어하는 단계; 및 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터를 병합한 병합 데이터를 생성하는 단계를 포함한다.

[0009] 또 다른 실시 예에 따른 상기 전자 장치의 제어 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 이상과 같은 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 최소의 임시 메모리 용량을 가지고 복수 개의 촬상 센서에서 독출되는 데이터를 효율적으로 저장하고, 합성된 이미지를 생성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 외형 도이다.

도 2는 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경(200)내의 전자 장치(201)에 대한 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 전자 장치(100)의 개략적인 블록 도이다.

도 4는 도 1에 도시된 전자 장치(100)에서 촬상 센서 모듈(401)을 설명하는 예시 도면이다.

도 5는 도 1에 도시된 전자 장치(100)의 촬상 센서에 포함되는 픽셀들을 설명하는 예시 도면이다.

도 6은 도 1에 도시된 전자 장치(100)의 촬상 센서에 포함되는 픽셀들을 설명하는 예시 도면이다.

도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 이미지 신호를 전송하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 프로세서의 동기화 신호에 기반하여 이미지 신호가 전송되는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 10 및 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 복수 개의 이미지들을 하나의 이미지로 합성한 결과이다.

도 12는 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 13은 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치에서 프로세서의 동기화 신호에 기반하여 이미지 신호가 전송하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나 이는 본 실시 예에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 실시 예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[0013] 본 실시 예에서, "가진다", "가질 수 있다", "포함한다", 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[0014] 본 실시 예에서, "A 또는 B", "A 또는/및 B 중 적어도 하나", 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상"등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.

[0015] 본 실시 예에서 사용된 "제 1", "제 2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제 1 사용자 기기와 제 2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 실시 예에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.

[0016] 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상술한 어떤 구성요소가 상술한 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 어떤 구성요소와 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.

[0017] 본 실시 예에서 사용된 표현 "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한(suitable for)", "~하는 능력을 가지는(having the capacity to)", "~하도록 설계된(designed to)", "~하도록 변경된(adapted to)", "~하도록 만들어진(made to)", 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성된(또는 설정된)"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)" 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서),

또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 AP(application processor))를 의미할 수 있다.

[0018] 본 실시 예에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 실시 예에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 실시 예에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 실시 예에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 실시 예에서 정의된 용어일지라도 본 실시 예의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0019] 본 실시 예의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크톱 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0020] 어떤 실시 예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토매이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스, 게임 콘솔, 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0021] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0022] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다.

[0023] 어떤 실시 예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

[0024] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치, 예를 들면 인공지능 전자 장치를 지칭할 수 있다.

[0025] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 외형 도이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)는 다양한 목적의 디바이스들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 상술한 바와 같이, 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 태블릿(tablet) 디바이스 등으로 구현될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[0027] 도 1의 (a)를 참조하면, 전자 장치(100)의 전면(101)에는 디스플레이(110)가 설치될 수 있다. 디스플레이(110)의 상측으로는 상대방의 음성을 수신하기 위한 스피커(120)가 설치될 수 있다. 디스플레이(110)의 하측으로는

상대방에게 전자 장치(100) 사용자의 음성을 송신하기 위한 마이크(130)가 설치될 수 있다.

[0028] 일 실시 예에 따르면, 스피커(120)가 설치되는 주변에는 전자 장치(100)의 다양한 기능을 수행하기 위한 부품(component)들이 배치될 수 있다. 부품들은 적어도 하나의 센서 모듈(140)을 포함할 수 있다. 이러한 센서 모듈(140)은, 예컨대, 조도 센서(예: 광센서), 근접 센서, 적외선 센서, 초음파 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 부품은 카메라(150)를 포함할 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 부품은 전자 장치(100)의 상태 정보를 사용자에게 인지시켜주기 위한 LED 인디케이터(160)를 포함할 수도 있다.

[0029] 전자 장치(100)는 카메라(150)를 이용하여 오브젝트를 촬영할 수 있다. 도 1의 (b)는 전자 장치(100)의 측면도이다. 도 1의 (b)를 참조하면, 전자 장치(100)는 또 다른 카메라(150 및 150')를 포함할 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않고, 더 많은 카메라들을 포함할 수 있다. 전자 장치(100)의 카메라들(150, 150')은 다양한 화각을 형성할 수 있다. 화각은, 예를 들어, 30도, 50도, 90도, 180도 일 수 있다. 전자 장치(100)는 카메라들(150, 150')을 통해 촬영된 영상들을 각각 이미지로 생성할 수 있고, 촬영된 영상들을 합성하여 하나의 이미지를 생성할 수도 있다. 예를 들어, 카메라들(150, 150')이 180도의 화각을 가진다면, 전자 장치(100)는 360도의 화각을 가지는 이미지를 생성할 수 있다. 360도 화각을 촬영할 수 있는 카메라를 전방위 카메라 또는 360도 카메라로 지칭할 수 있으며, 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 그 용어에 한정되지 않고, 복수 개의 카메라 또는 촬상 센서로부터 촬상된 복수 개의 이미지를 합성할 수 있는 카메라일 수 있다.

[0030] 도 2는 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경(200)내의 전자 장치(201)에 대한 도면이다. 전자 장치(101)는 도 1의 전자 장치(100)를 포함할 수 있다.

[0031] 도 2를 참조하면, 전자 장치(201)는 버스(210), 프로세서(220), 메모리(230), 입출력 인터페이스(250), 디스플레이(260), 및 통신 인터페이스(270)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(201)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가로 구비할 수 있다.

[0032] 버스(210)는, 구성요소들(210-270)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신, 예를 들면 제어 메시지 및/또는 데이터를 전달하는 회로를 포함할 수 있다.

[0033] 프로세서(220)는, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)), 이미지 프로세서(Image Signal Processor) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(220)는, 예를 들면, 전자 장치(201)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

[0034] 메모리(230)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(230)는, 예를 들면, 전자 장치(201)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(230)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(240)을 저장할 수 있다. 프로그램(240)은, 예를 들면, 커널(241), 미들웨어(243), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface(API))(245), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(241), 미들웨어(243), 또는 API(245)의 적어도 일부는, 운영 시스템(operating system(OS))으로 지칭될 수 있다.

[0035] 커널(241)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(243), API(245), 또는 어플리케이션 프로그램(247))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(210), 프로세서(220), 또는 메모리(230) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(241)은 미들웨어(243), API(245), 또는 어플리케이션 프로그램(247)에서 전자 장치(201)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0036] 미들웨어(243)는, 예를 들면, API(245) 또는 어플리케이션 프로그램(247)이 커널(241)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다.

[0037] 또한, 미들웨어(243)는 어플리케이션 프로그램(247)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(243)는 어플리케이션 프로그램(247) 중 적어도 하나에 전자 장치(201)의 시스템 리소스(예: 버스(210), 프로세서(220), 또는 메모리(230) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여할 수 있다. 예컨대, 미들웨어(243)는 상기 적어도 하나에 부여된 우선 순위에 따라 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케쥴링 또는 로드 밸런싱 등을 수행할 수 있다.

[0038] API(245)는, 예를 들면, 어플리케이션(247)이 커널(241) 또는 미들웨어(243)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페

이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.

[0039] 입출력 인터페이스(250)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(201)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 입출력 인터페이스(250)는 전자 장치(201)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.

[0040] 디스플레이(260)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(liquid crystal display(LCD)), 발광 다이오드(light-emitting diode(LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(260)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠, 예를 들면 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등을 표시할 수 있다. 디스플레이(260)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스쳐, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.

[0041] 통신 인터페이스(270)는, 예를 들면, 전자 장치(201)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(202), 제 2 외부 전자 장치(204), 또는 서버(206)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(270)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(262)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(204) 또는 서버(206))와 통신할 수 있다.

[0042] 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(global system for mobile communications) 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한, 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(264)을 포함할 수 있다. 근거리 통신(264)은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스(Bluetooth), NFC(near field communication), 또는 GNSS(global navigation satellite system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. GNSS는 사용 지역 또는 대역폭 등에 따라, 예를 들면, GPS(global positioning system), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 “Beidou”) 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, “GPS”는 “GNSS”와 혼용되어 사용(interchangeably used)될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(262)는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN(local area network) 또는 WAN(wide area network)), 인터넷, 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0043] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(202, 204) 각각은 전자 장치(201)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 서버(206)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(202,204), 또는 서버(206)에서 실행될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(201)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(202, 204), 또는 서버(206))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(202, 204), 또는 서버(206))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(201)로 전달할 수 있다. 전자 장치(201)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0044] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)와 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(202, 204)는 각 전자 장치에 있는 카메라를 이용하여 촬영된 이미지들을 상술한 통신 방법들을 사용하여 하나의 전자 장치로 전송하고 하나의 이미지로 합성할 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)가 촬영한 180도 화각의 이미지와 제 2 전자 장치(202)가 촬영한 180도 화각의 이미지를 합성하여 360도의 화각을 가지는 이미지를 생성할 수 있다.

[0045] 도 3은 도 1에 도시된 전자 장치(100)의 개략적인 블록 도이다.

[0046] 도 3을 참조하면, 전자 장치(100)는 프로세서(310), 임시 메모리(320), 센서A(330), 센서B(340)를 포함할 수 있

다. 일 실시 예에 따른 전자 장치(200)는 도 3에 도시된 구성들이 필수적인 것은 아니어서, 도 3에 도시된 구성들보다 많은 구성들을 가지거나, 또는 그보다 적은 구성들을 가지는 것으로 구현될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(100)는 입력 모듈로서, 예를 들면 터치 패널, 물리 키, 근접 센서, 생체 센서를 포함할 수 있으며, 메모리, A/D(Analog/Digital) 컨버터, 전원 공급부 등의 구성을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 프로세서(310)는 촬상 센서 A 및 B(330, 340)를 제어하고, 이미지 데이터를 수신하여 이미지 처리를 수행하는 프로세서를 의미한다.

[0047] 촬상 센서 A(330)와 촬상 센서 B(340)는 렌즈(미도시)를 통해 입사되는 광을 수신하여 전기적 신호로 변환할 수 있다. 촬상 센서 A(330)은 제1 촬상 센서로, 촬상 센서 B(340)는 제2 촬상 센서로 참조될 수 있다. 제1 및 제2 촬상 센서(330, 340)는 적어도 두 개 이상의 혼합색 정보, 예를 들면 백색(w) 픽셀 또는 밝기 픽셀을 감지할 수 있는 픽셀 센서를 포함할 수 있다. 예를 들면 제1 및 제2 촬상 센서(330, 340)는 R(red), G(green), B(blue)픽셀 센서들과 W(white) 픽셀 센서가 설정된 패턴으로 배열되는 픽셀 어레이를 포함할 수 있다.

[0048] 임시 메모리(320)는 제2 촬상 센서(340)에서 생성되어 독출되는 이미지 신호들을 일시적으로 저장할 수 있다. 임시 메모리(320)는 프로세서(310)와 별도로 구비될 수 있으며, 버퍼 메모리 또는 라인 메모리일 수 있다. 이미지 신호들은 전자 장치 간에 전송되는 일반적인 데이터의 형태로 표현되고 저장될 수 있다. 임시 메모리(320)는 2개의 촬상 센서 중 어느 하나의 촬상 센서로부터 독출된 이미지 신호만을 일시적으로 저장할 수 있다. 도 3에 도시된 것처럼, 제1 촬상 센서(330)에서 생성된 이미지 신호는 임시 메모리(320)를 거치지 않고, 바로 프로세서(310)에 전송되고, 제2 촬상 센서(340)에서 생성된 이미지 신호는 임시 메모리(320)에 일시 저장되었다가, 프로세서(310)에 전송된다. 프로세서(310)는 제1 촬상 센서(330)로부터 독출된 이미지 신호의 수신이 종료되는 시점에 임시 메모리(320)에 저장된 이미지 신호를 수신하도록 제어한다. 프로세서(310)는 임시 메모리(320)로부터 이미지 신호를 수신하는 동안에는 제1 촬상 센서(330)로부터 독출된 다음 이미지 신호를 수신해서는 안 되므로, 제1 촬상 센서(330)에 출력하는 독출 제어 신호에 블랭킹 구간(blanking period)을 삽입하여 제1 촬상 센서(330) 및 제2 촬상 센서(340)로부터 수신된 이미지 신호들이 겹치지 않게 할 수 있다. 블랭킹 구간 설정과 관련하여서는 도 8을 참조하여 후술한다. 본 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 도 3에 도시된 것처럼, 2개의 촬상 센서들로부터 출력되는 이미지 신호들을 저장하는 임시 메모리를 1개의 촬상 센서에서 출력되는 이미지 신호, 예를 들면 1 수평 라인의 데이터에 해당하는 라인 메모리만으로 구현하므로, 필요한 라인 메모리의 개수를 줄일 수 있다. 또한, 2개의 촬상 센서들로부터 입력된 이미지 신호를 1개의 촬상 센서들로부터 입력된 이미지 신호처럼 처리할 수 있다. 본 실시 예에 따른 전자 장치를 이용한 3D 카메라, 듀얼 카메라, 또는 360도 전방위 카메라 등의 복수 개의 센서, 렌즈를 포함하는 카메라의 경우, 정확히 동시에 노광이 시작되고 끝나기 때문에 빠른 물체를 촬영하는 경우에도 사용자가 불편함이 없이 하나의 센서로 촬영한 듯한 효과를 얻을 수 있다.

[0049] 실시 예에 따른 전자 장치의 촬상 센서가 2개인 것으로 설명하였지만, N(N은 2 이상의 정수)개 이상의 촬상 센서를 이용하는 경우에도, N개 이상의 촬상 센서를 동기화 신호 및 제어 신호로서 동시에 또는 개별 제어하여 데이터를 수신하고, N-1개의 라인 메모리를 사용하여 동일한 시각에 병합된 이미지를 생성할 수 있다.

[0050] 프로세서(310)는 상술한 구성 요소들의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(310)는 동기 신호를 발생하여 일정한 시간에 또는 일정한 시간 간격으로 이미지 신호가 생성하도록 할 수 있다. 프로세서(310)는 생성된 이미지 신호들이 순차적으로 임시 메모리(320)로 전송되도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 촬상 센서 A(330)에서 생성된 신호 중 일부가 먼저 임시 메모리(320)로 전송된 후, 촬상 센서 B(340)에서 생성된 신호 중 일부가 임시 메모리(320)로 전송될 수 있다.

[0051] 전자 장치(100)는 이미지 신호를 처리하는 이미지 처리부(미도시)를 별도로 마련할 수 있고, 프로세서(310) 내부에 포함할 수도 있다. 이하에서는 프로세서(310)에서 이미지를 처리하는 것으로 가정하여 설명한다. 프로세서(310)는 임시 메모리(320)를 통해 수신된 이미지 신호들을 이용하여 다양한 후 처리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(310)는 수신된 이미지 신호에 대하여 게인(gain) 조정이나 파형을 정형화하는 신호처리를 수행할 수 있다.

[0052] 프로세서(310)는 이미지 신호에 대하여 노이즈를 제거하는 과정을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(310)는 감마 커렉션(Gamma Correction), 색 필터 배열 보간(Color Filter Array Interpolation), 색 매트릭스(Color Matrix), 색 보정(Color Correction), 색 향상(Color Enhancement) 등의 화질 개선을 위한 신호 처리를 수행할 수 있다.

[0053] 촬상 센서들(330, 340) 각각은 촬상 센서 모듈에 포함될 수 있다. 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 촬

상 센서 모듈을 도시한다.

[0054] 도 4를 참조하면, 다양한 실시 예에 따른 촬상 센서 모듈(401)은, 커버부재(450), 렌즈(410), 렌즈 배럴(420), 코일부(430), 자석부(440), 베이스(470), 촬상 센서(460) 및 회로 기판(480)을 포함할 수 있다.

[0055] 커버부재(450)는 촬상 센서 모듈(401)의 외곽을 형성할 수 있다. 커버부재(450)는 내부 공간에 배치되는 다양한 구성들을 보호할 수 있다.

[0056] 렌즈(410)는 다수 개의 렌즈(410)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 오토 포커스를 위해 이동하는 렌즈, 줌 동작을 위해 이동하는 렌즈 등을 포함할 수 있다 .렌즈(410)로부터 들어온 영상은 촬상 센서(460)로 전달될 수 있다.

[0057] 렌즈 배럴(420)은 렌즈(410)를 수용할 수 있다. 렌즈 배럴(420)의 외측에는 코일부(430)가 배치될 수 있다. 자석부(440)는 코일부(430)와 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 자석부(440)는 코일부(430)와 마주보게 배치될 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 OIS(optical image stabilizer) 구동 모듈(미도시)을 이용하여, 자석부(440)와 코일부(430)의 전자기장 또는 자기장의 상호 작용을 통해 렌즈(410)를 이동하여 사용자의 흔들림을 보정(optical image stabilizer, OIS)할 수 있다.

[0058] 예를 들면, 전자 장치(102)는 코일부(430)에 전원이 인가되고, 코일부(430)에서 발생하는 전자기장과 자석부(440)에서 발생하는 자기장의 상호 작용에 의해 렌즈(410)를 이동할 수 있다. 이를 통해 전자 장치(102)는 사용자의 손떨림을 감지하여, 렌즈(410)를 떨림의 반대 방향으로 이동함으로써, 이미지 번짐을 방지할 수 있다. 일 실시 예에 따른 전자 장치(102)는 사용자의 손떨림을 감지하여, 촬상 센서(460)를 떨림의 반대 방향으로 이동함으로써, 이미지 번짐을 방지할 수도 있다.

[0059] 베이스(470)는 커버부재(450)와 결합될 수 있다. 베이스(470)는 커버부재(450)의 하측을 지지할 수 있다. 베이스(470) 상에는 촬상 센서(460)와 대응되는 위치에 적외선 차단 필터가 추가로 배치될 수 있다. 베이스(470)는 촬상 센서(460)를 보호하는 센서 홀더 기능을 할 수 있다.

[0060] 촬상 센서(460)는 회로 기판(480) 상에 배치될 수 있다. 촬상 센서(460)는 와이어 본딩에 의해 회로 기판(480)에 전기적으로 연결되거나, 또는 전기전도성 페이스트를 이용하여 플립 본딩될 수도 있다.

[0061] 회로 기판(480)은 다수의 회로패턴(미도시)을 포함하고 촬상 센서(460)를 이용하여 변환된 신호를 프로세서(310)로 전달할 수 있다.

[0062] 촬상 센서(460)는 컬러 픽셀 센서들(예: R, G, B 픽셀) 및 백색 픽셀들(예: W 픽셀)이 설정된 패턴으로 배열되는 픽셀 어레이를 포함할 수 있다. 픽셀 어레이는 렌즈(410)를 통하여 입사된 외부 객체의 광학적 영상 신호를 전기적 영상 신호로 변환한다. 도 5는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 촬상 센서에 포함되는 픽셀들을 도시한다.

[0063] 도 5에 도시된 바와 같이, 각각의 픽셀(501)은 광 신호를 전기적 신호로 변환할 수 있다. 각각의 픽셀(501)은 적어도 하나 이상의 마이크로 렌즈(미도시), 적어도 하나 이상의 컬러 필터(color filter)(510), 적어도 하나 이상의 포토다이오드(photodiodes)(520)를 포함할 수 있다.

[0064] 마이크로 렌즈는 외부로부터 입사된 광을 집광할 수 있다.

[0065] 컬러 필터(510)는 레드(red) 필터, 그린(green) 필터 및 블루(blue) 필터, 화이트(white) 필터, 시안(cyan) 필터, 마젠타(magenta) 필터 및 옐로우(yellow) 필터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0066] 포토다이오드(650)는 광 신호를 전기적 신호로 변환할 수 있다.

[0067] 도 6은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 촬상 센서에 포함되는 픽셀들을 설명하기 위한 예시 도이다.

[0068] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 레드 필터는 적색 파장 대역의 빛을 통과시킬 수 있다. 그린 필터는 녹색 파장 대역의 빛을 통과시킬 수 있다. 블루 필터는 청색 파장 대역의 빛을 통과시킬 수 있다. 화이트 필터는 가시광선 영역의 모든 파장 대역의 빛을 통과시킬 수 있다. 시안 필터는 녹색 파장 및 청색 파장 대역의 빛을 통과시킬 수 있다. 마젠타 필터는 적색 파장 및 청색 파장 대역의 빛을 통과시킬 수 있다. 옐로우 필터는 적색 파장 및 녹색 파장 대역의 빛을 통과시킬 수 있다.

[0069] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 이미지 신호를 임시 메모리로 전송하는 상황에 대한 도면이다. 이하 설명에서, 촬상 센서는 8X8 의 픽셀들을 포함하는 것으로 가정하여 설명한다.

[0070] 도 7을 참조하면, 프로세서(310)는 도 4에 도시된 촬상 센서 모듈(401)을 제어하여 오브젝트를 촬영할 수 있다. 프로세서(310)는 동기화 신호 등을 이용하여 복수의 촬상 센서들(710, 720)이 거의 동시에 촬영되도록 제어할 수 있다. 촬상 센서들(710, 720)은 수신된 광학 신호를 이미지 신호로 변경할 수 있다. 이를 위해, 촬상 센서들(710, 720)은 각 픽셀(711, 721)에 발생된 전하, 즉 이미지 신호를 프로세서(310)에 전송한다. 이 경우, 촬상 센서 A(710)에서 독출된 이미지 신호는 바로 프로세서(310)로 전송하고, 촬상 센서 B(720)에서 독출된 이미지 신호는 임시 메모리(730)에 전송한다.

[0071] 촬상 센서들(710, 720)은 이미지 신호를 라인별로 프로세서(310) 및 임시 메모리(730)로 전송할 수 있다. 구체적으로, 촬상 센서 A(710)는 첫 번째 라인(715)부터 프로세서(310)에 전송한다. 한편, 촬상 센서 B(720)는 첫 번째 라인(725)부터 임시 메모리(730)로 전송한다. 이로 인해, 촬상 센서 B(720)의 첫 번째 라인(725)의 데이터만을 수용하는 공간만 있어서 수신된 데이터를 원활하게 프로세서(310)로 출력할 수 있다. 임시 메모리(730)는 프로세서(310)에서 촬상 센서 A(710)로부터 독출된 첫 번째 라인의 데이터(715)의 수신이 종료되는 시점에 촬상 센서 B(720)로부터 독출되어 저장된 첫 번째 라인의 데이터(725)를 프로세서(310)로 출력한다. 따라서, 실시예에 따른 전자 장치는 하나의 임시 메모리, 예를 들면 촬상 센서 B(720)의 한 라인, 예를 들며 8 픽셀의 데이터를 저장할 수 있는 라인 메모리만을 가지고도, 프로세서(310)에서 동일한 시각에 각각의 촬상 센서에서 독출된 이미지 신호를 수신하여, 병합 이미지를 생성할 수 있다. 프로세서(310)는 임시 메모리(730)로부터 이미지 신호(725)를 수신하는 동안에, 촬상 센서 A(710)로부터 다음 이미지 신호(a9-a16)를 수신할 수 없기 때문에, 촬상 센서 A(710)로부터 이미지 신호의 독출을 제어하는 다음 수평 동기 신호 또는 다음 독출 제어 신호를 출력하기 전까지의 구간을 블랭킹 구간으로 설정한다.

[0072] 이미지 신호가 촬상 센서들(710, 720)에서 임시 메모리(730)를 거쳐 프로세서(310)로 전송되는 상세한 과정은 도 8에서 후술한다.

[0073] 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710)로부터 수신된 첫 번째 라인(715)과 촬상 센서 B(720)로부터 수신된 첫 번째 라인(725)을 연결하여 하나의 라인을 형성할 수 있다. 이 과정을 반복하여 프로세서는 촬상 센서 A(710)가 생성한 이미지와 촬상 센서 B(720)가 생성한 이미지를 합성하여 하나의 이미지를 생성할 수 있다.

[0074] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 프로세서의 동기화 신호에 기반하여 이미지 신호가 전송되는 과정에 대한 도면이다.

[0075] 도 7 및 8을 참조하면, 프로세서(310)는 수직 동기화 신호(810) 및 수평 동기화 신호(812)를 이용하여 각각의 촬상 센서들(710, 720)을 제어할 수 있다. 수직 동기화 신호(810)는 프레임별 동기를 맞추기 위한 신호이며, 수평 동기화 신호(812)는 프레임에 포함된 각 라인별로 동기를 맞추기 위한 신호이다. 여기서, 수직 동기화 신호(810) 및/또는 수평 동기화 신호(812)는 각각의 촬상 센서(810)로부터 데이터 독출을 제어하는 독출 제어 신호일 수 있다. 여기서, 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710) 및 촬상 센서 B(720)에 출력하는 각각의 독출 제어 신호를 동시에 또는 순차적으로 출력할 수 있다. 또한, 프로세서(310)는 각각의 독출 제어 신호를 동기화하여(sync) 또는 비동기하여(async) 각각의 촬상 센서에 출력할 수도 있다.

[0076] 수직 동기화 신호(810) 및 수평 동기화 신호(812)에 기반하여, 촬상 센서 A(710)는 첫 번째 라인에 해당하는 이미지 신호 또는 데이터(715)를 프로세서(310)로 전송한다.

[0077] T1 시점에, 촬상 센서 A(710)가 첫 번째 라인의 데이터(715)를 출력하면, 프로세서(310)가 첫 번째 라인의 데이터(715)를 수신하기 시작한다. 동일하게 촬상 센서 B(720)가 첫 번째 라인의 데이터(725)를 임시 메모리(730)에 출력하고, 임시 메모리(730)에는 첫 번째 라인의 데이터(725)가 순차적으로 저장된다.

[0078] T2 시점에, 촬상 센서 A(710)로부터의 데이터(715) 수신이 종료되고, 임시 메모리(730)에서 데이터(725)가 프로세서(310)로 출력된다. 그리고, 프로세서(310)는 임시 메모리(310)로부터 데이터(725)를 수신하는 동안에, 촬상 센서(710)로부터 두 번째 라인의 데이터(a9-a16)를 수신하지 않도록 제어한다. 이를 위해 촬상 센서 A(710)로부터 두 번째 라인의 데이터(a9-a16)의 수신을 제어하는 수평 동기화 신호(812)의 타이밍을 제어한다. 즉, 임시 메모리(814)로부터 데이터(725)를 수신하는 시점인 T2부터 촬상 센서 A(710)로부터 두 번째 라인의 데이터(a9-a16)를 수신하는 시점인 T3까지의 구간에 블랭킹 구간으로 설정한다.

[0079] 프로세서(310)가 촬상 센서 A(710)로부터 데이터(715)를 모두 수신한 후 이어서 촬상 센서 B(720)로부터 데이터(725)를 임시 메모리(730)를 거쳐 모두 수신한 후에, 프로세서(310)는 다음 수평 동기신호에 촬상 센서 A(710)로부터 두 번째 라인의 데이터(a9-a16)를 수신하고, 촬상 센서 B(720)로부터 독출된 데이터(b9-b16)는 다시 임시 메모리(730)에 저장된다. 그리고 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710)로부터 데이터(a9-a16) 수신을 종료하는

시점에, 임시 메모리(730)에 저장된 데이터(b9-b16)를 수신한다.

[0080] 결과적으로, 상술한 바와 같이, 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710)로부터 수신되는 데이터의 독출 구간에 임의의 블랭킹 구간을 삽입함으로써, 촬상 센서 B(720)의 한 라인에 해당하는 라인 메모리만으로, 2개의 촬상 센서(710 및 720)로부터 출력되는 데이터를 원활하게 수신할 수 있다.

[0081] 프로세서(310)는 도 7에서 상술한 바와 같이, 촬상 센서 A(710)의 첫 번째 라인의 데이터(715)와 촬상 센서 B(720)의 첫 번째 라인의 데이터(725)가 모두 수신되면, 두 라인, 촬상 소자의 가로 라인을 하나의 라인으로 연결할 수 있다. 그리고 촬상 센서들(710, 720)에서 오는 라인들을 모두 누적하고 결합하여 하나의 이미지를 생성할 수 있다.

[0082] 도 9는 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0083] 단계 910에서, 전자 장치(100)는 사용자 입력 등의 이벤트에 의해 촬영 신호를 생성할 수 있다. 촬영 신호가 생성되면, 전자 장치(100)는, 예를 들면 촬상 센서 모듈(401)을 동작하여 오브젝트를 촬영할 수 있다. 단계 920에서, 전자 장치(100)는 촬상 센서 A(710) 및 촬상 센서 B(720)을 이용하여 오브젝트를 촬영한다.

[0084] 단계 930에서, 전자 장치(100)는 촬상 센서 A(710)의 첫 번째 라인(715)을 임시 메모리(730)를 거치지 않고, 직접 프로세서(310)로 전송한다.

[0085] 단계 940에서, 프로세서(310)는 촬상 센서 B의 첫 번째 라인을 임시 메모리에 저장하기 시작한다. 여기서, 단계 930과 단계 940은 동시에 또는 시간 차이를 두고 이루어질 수 있다.

[0086] 단계 950에서, 프로세서(310)가 촬상 센서 A(710)의 첫 번째 라인의 마지막 데이터를 수신하는 경우, 임시 메모리(730)에 저장된 촬상 센서 B(720)의 첫 번째 라인의 첫 번째 데이터를 프로세서(310)로 전송한다.

[0087] 단계 960에서, 프로세서(310)는 촬상 센서 A의 첫 번째 라인과 촬상 센서 B의 첫 번째 라인을 연속된 하나의 라인으로 병합한다. 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710)와 촬상 센서B(720)의 첫 번째 라인 또는 가로 라인의 모든 데이터를 수신한 후에 하나의 가로 라인의 병합 이미지 데이터를 생성한다. 또한, 선택적으로 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710)와 촬상 센서B(720)의 첫 번째 라인 또는 가로 라인의 모든 데이터를 수신한 후에, 두 번째, 세 번째 라인의 데이터들을 모두 수신한 후에 프레임 단위로 병합한 이미지 데이터를 생성할 수도 있다.

[0088] 전자 장치(100)는 이와 같은 단계들을 각각의 촬상 센서들(710, 720)에서 전송되는 라인에 대하여 반복하여 하나의 합성된 이미지를 생성할 수 있다.

[0089] 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 복수 개의 촬상 센서에서 독출되는 데이터에 대해 하나의 촬상 센서의 하나의 라인에 해당하는 임시 메모리만으로도 하드웨어를 구성할 수 있으며, 촬상 센서의 동기화 신호의 타이밍을 조절하여 최소의 임시 메모리 용량을 가지고 복수 개의 촬상 센서에서 독출되는 데이터를 효율적으로 저장하고, 합성된 이미지를 생성할 수 있다.

[0090] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 두 개의 이미지를 하나의 이미지로 합성한 결과이다.

[0091] 도 10의 (a)를 참조하면, 이미지 1(1010)은 촬상 센서 A(710)가 생성한 이미지 일 수 있다. 촬상 센서 A(710)는, 예를 들면, 도 1에서 전자 장치(100)의 전면에 위치한 카메라(150)에 포함된 촬상 센서일 수 있다. 이미지 1(1010)은, 예를 들면, 180도의 화각을 가진 이미지 일 수 있다.

[0092] 이미지 2(1020)는 촬상 센서 B(720)가 생성한 이미지 일 수 있다. 촬상 센서 B(720)는, 예를 들면, 도 1에서 전자 장치(100)의 전면의 반대 면에 위치한 카메라(150')에 포함된 촬상 센서일 수 있다. 이미지 2(1020)도 180도의 화각을 가진 이미지일 수 있다.

[0093] 도 10의 (b)를 참조하면, 이미지 3(1030)은 상술한 이미지 1(1010)과 이미지 2(1020)를 합성한 이미지일 수 있다. 이미지 1(1010)과 이미지 2(1020)는 각각 180도의 화각을 가지고 있어서 두 이미지를 합성한 이미지 3(1030)은 360도의 화각을 표현할 수 있다.

[0094] 본 실시 예가 적용된 전자 장치(100)를 이용하여 오브젝트를 촬영한다면, 사용자는 한 번의 촬영으로 손쉽게 360도의 화각을 가지는 이미지를 획득할 수 있다.

[0095] 도 11은 다른 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 네 개의 이미지를 하나의 이미지로 합성한 결과이다.

[0096] 도 11의 (a)를 참조하면, 이미지 1(1110)은 제1 촬상 센서가 생성한 이미지로서, 예를 들면, 90도의 화각을 가진 이미지 일 수 있다. 이미지 2(1120)는 제2 촬상 센서가 생성한 이미지로서, 예를 들면, 90도의 화각을 가진

이미지 일 수 있다. 이미지 3(1130)은 제3 촬상 센서가 생성한 이미지로서, 예를 들면, 90도의 화각을 가진 이미지 일 수 있다. 이미지 4(1140)는 제4 촬상 센서가 생성한 이미지로서, 예를 들면, 90도의 화각을 가진 이미지 일 수 있다.

[0097] 도 11의 (b)를 참조하면, 이미지 5(1150)는 상술한 이미지 1(1310), 이미지 2(1320), 이미지 3(1330) 및 이미지 4(1340)를 합성한 이미지일 수 있다. 각각의 이미지들은 90도의 화각을 가지고 있어서 네 개의 이미지를 합성한 이미지 5(1150)는 360도의 화각을 표현할 수 있다.

[0098] 본 실시 예가 적용된 전자 장치(100)를 이용하여 오브젝트를 촬영한다면, 사용자는 한 번의 촬영으로 손쉽게 360도의 화각을 가지는 이미지를 획득할 수 있다.

[0099] 도 12는 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0100] 도 12를 참조하면, 단계 1200에서, 프로세서에서, 제1 독출 제어 신호를 제1 촬상 센서에 출력하고, 독출된 제1 데이터를 수신한다.

[0101] 단계 1210에서, 제2 독출 제어 신호를 제2 촬상 센서에 출력하고, 독출된 제2 데이터를 임시 메모리에 저장한다.

[0102] 단계 1200 및 1210은 동시에 또는 순차적으로 수행될 수 있으며, 제1 독출 제어 신호와 제2 독출 제어 신호는 각각의 촬상 센서에 출력되는 수평동기신호이거나, 수평동기신호에 대응한 센서 제어 신호일 수 있다.

[0103] 단계 1220에서, 프로세서는, 제1 독출 제어 신호와 다음 제1 독출 제어 신호 사이에 생성된 출력 제어 신호를 기초로 임시 메모리에 저장된 제2 데이터를 출력하도록 제어한다. 여기서, 제1 촬상 센서의 첫 번째 라인의 데이터를 읽어들이기 위한 제1 독출 제어 신호와 두 번째 라인의 데이터를 읽어들이기 위한 다음 제1 독출 제어 신호 사이에, 블랭킹 구간을 삽입한다. 따라서, 프로세서는 제1 촬상 센서로부터 제1 데이터를 수신한 후에 바로 임시 메모리에 저장된 제2 데이터를 수신할 수 있으며, 제2 데이터를 수신하는 동안에 제1 촬상 센서로부터 데이터를 수신하지 않을 수 있다. 블랭킹 구간의 길이는 촬상 센서의 개수와 촬상 센서의 한 라인의 크기 등을 고려하여 가변적으로 설정될 수 있다.

[0104] 단계 1230에서, 프로세서는, 제1 데이터와 제2 데이터를 병합한 병합 데이터를 생성한다.

[0105] 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 복수의 촬상 센서 중 임의의 한 센서의 데이터 독출 타이밍에 일정한 블랭킹 구간을 두는 것만으로도, 임시 메모리의 사용을 최소화할 수 있으며, 데이터 입력 및 출력 클록을 동일하게 하여도 프로세서에서 복수의 이미지 데이터를 합성 처리하는 데 불편함을 주지않는다.

[0106] 도 13은 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치에서 이미지 신호를 임시 메모리로 전송하는 상황에 대한 도면이다. 도 13을 참조하여 설명하는 실시 예와 도 8의 실시 예를 비교하면, 도 13의 실시 예에 따른 전자 장치는 별도의 임시 메모리를 포함하지 않는다. 여기서, 촬상 센서 A(710)와 촬상 센서 B(720)의 독출 타이밍을 조절하여 임시 메모리 없이도 프로세서(310)에 데이터들을 순차적으로 출력할 수 있다.

[0107] 도 13을 참조하면, 프로세서(310)는 수직 동기화 신호(810) 및 수평 동기화 신호(812)를 이용하여 각각의 촬상 센서들(710, 720)을 제어한다.

[0108] T1 시점에, 촬상 센서 A(710)가 첫 번째 라인의 데이터(a1-a8)를 출력하면, 프로세서(310)가 첫 번째 라인의 데이터(715)를 수신하기 시작한다. 프로세서(310)에서 첫 번째 라인의 데이터(a1-a8) 수신이 종료하는 타이밍에 촬상 센서 B(720)의 첫 번째 라인의 데이터(b1-b8)를 프로세서로 출력하기 시작한다. 즉, 촬상 센서 A(710)와 촬상 센서 B(720)의 센서 출력 타이밍이 T2-T1 만큼의 시간차이를 두고 이루어진다. 또한, 프로세서(310)는 촬상 센서 B(720)로부터 데이터(b1-b8)를 수신하는 동안에는 촬상 센서 A(710)로부터 데이터를 수신하지 않도록 제어한다. 이를 위해 촬상 센서 A(710)로부터 두 번째 라인의 데이터(a9-a16)의 수신을 제어하는 수평 동기화 신호(812)의 타이밍을 제어한다. 즉, 임시 메모리(814)로부터 데이터(725)를 수신하는 시점인 T2부터 촬상 센서 A(710)로부터 두 번째 라인의 데이터(a9-a16)를 수신하는 시점인 T3까지의 구간에 블랭킹 구간으로 설정한다.

[0109] 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710)로부터 데이터(a1-a8)를 모두 수신한 후 이어서 촬상 센서 B(720)로부터 데이터(b1-b8)를 수신한 후에, 프로세서(310)는 다음 수평 동기신호에 촬상 센서 A(710)로부터 두 번째 라인의 데이터(a9-a16)를 수신하고, 촬상 센서 A(710)로부터 데이터(a9-a16) 수신을 종료하는 시점에, 촬상 센서 B(720)로부터 다음 라인의 데이터(b9-b16)를 수신한다.

[0110] 결과적으로, 상술한 바와 같이, 프로세서(310)는 촬상 센서 A(710)와 촬상 센서 B(720)의 데이터 독출 타이밍에 시간 차이를 두어 제어하고, 촬상 센서 A(710)의 독출 제어 신호에 일정 구간 블랭킹 구간을 설정함으로써, 임시 메모리를 사용하지 않고도 촬상 센서 A(710) 및 촬상 센서 B(720)로부터 데이터를 중복되지 않게 수신할 수 있으며, 동일한 시각에 병합된 이미지 데이터를 생성할 수 있다.

[0111] 다양한 실시 예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리(130)가 될 수 있다.

[0112] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM(read only memory), RAM(random access memory), 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 다양한 실시 예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.

[0113] 다양한 실시 예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따른 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다. 그리고 본 실시 예에 개시된 실시 예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 실시 예에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 실시 예의 범위는, 본 실시 예의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0114] 100: 전자 장치

310: 프로세서

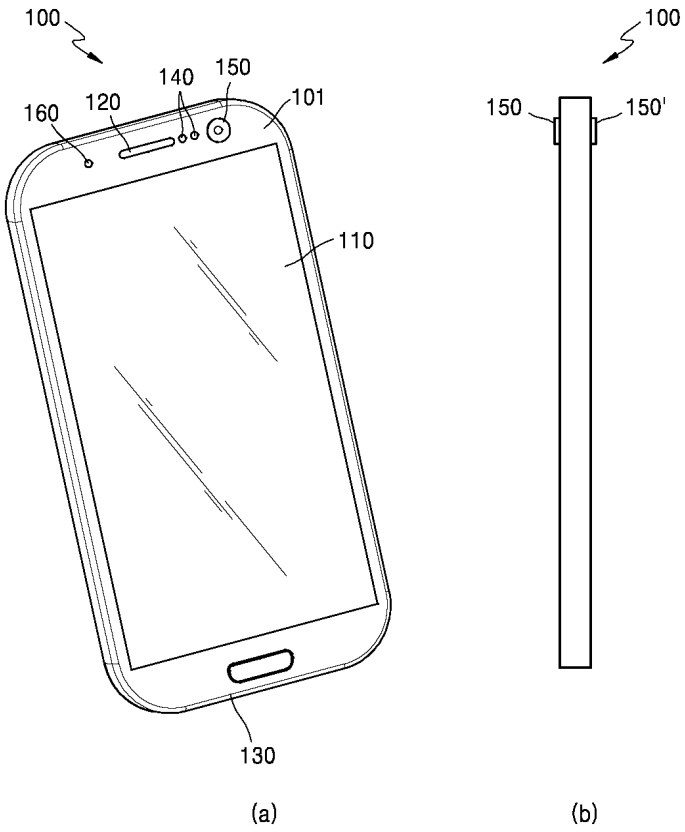
320: 임시 메모리

330: 촬상 센서 A

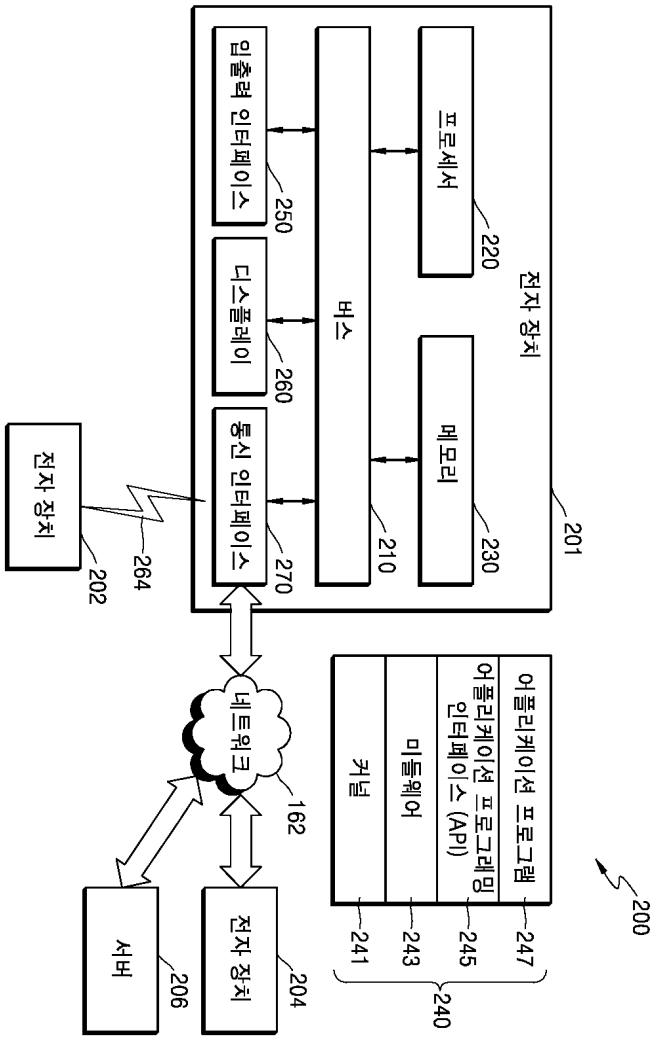
340: 촬상 센서 B

도면

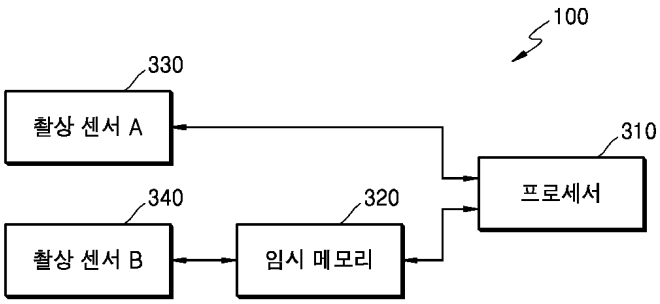
도면1



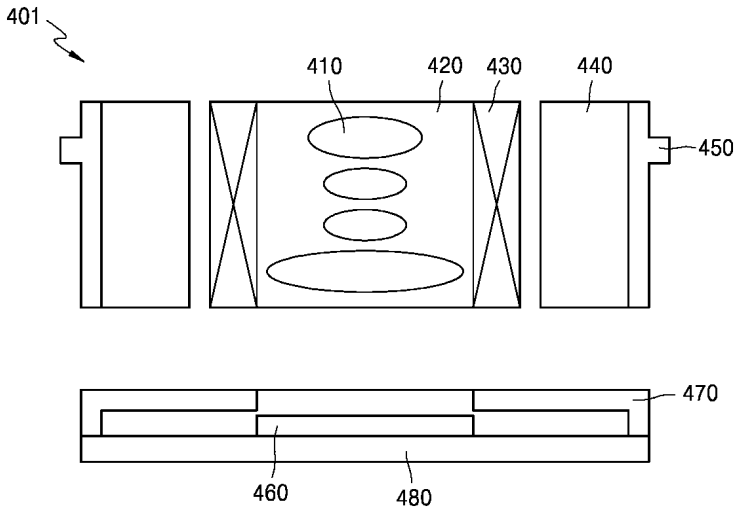
도면2


전자 장치
201
프로세서
220
버스
210
메모리
230
입출력 인터페이스
250
디스플레이
260
통신 인터페이스
270
264
전자 장치
202
네트워크
162
서버
206
전자 장치
204
어플리케이션 프로그램
247
어플리케이션 프로그래밍 인터페이스 (API)
245
미들웨어
243
커널
241
240
200

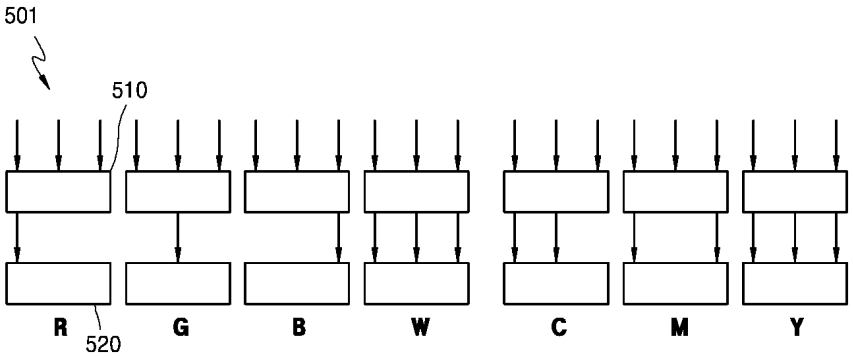
도면3


100
330
촬상 센서 A
310
프로세서
340
촬상 센서 B
320
임시 메모리

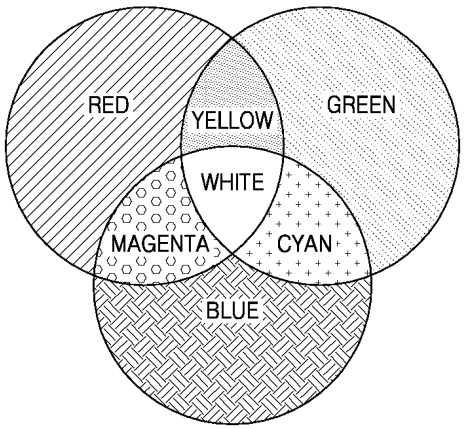
도면4


401
410
420
430
440
450
470
460
480

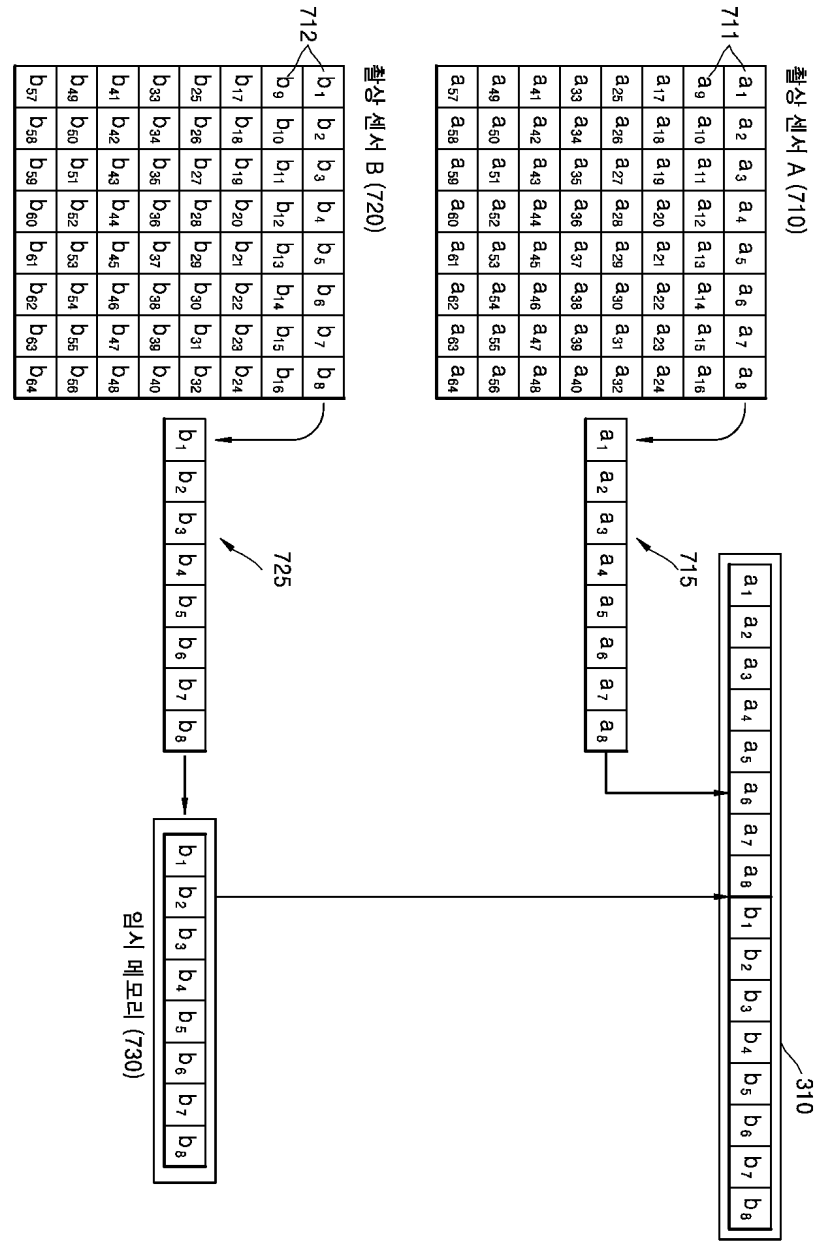
도면5


501
510
R
520
G
B
W
C
M
Y

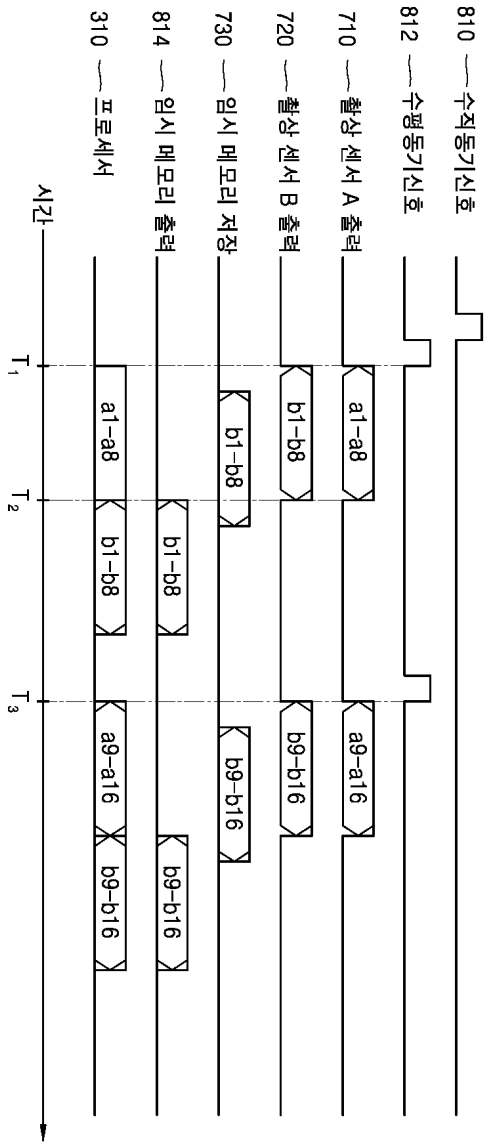
도면6


RED
YELLOW
GREEN
WHITE
MAGENTA
CYAN
BLUE

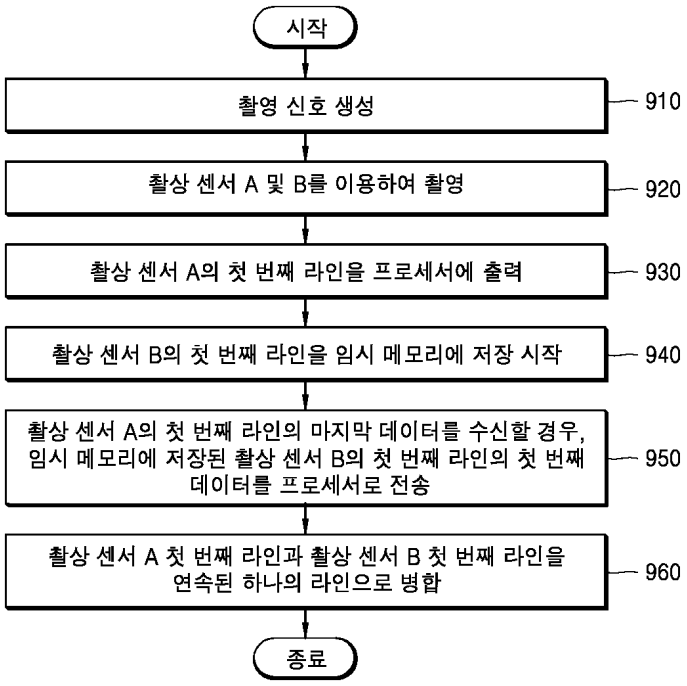
도면7



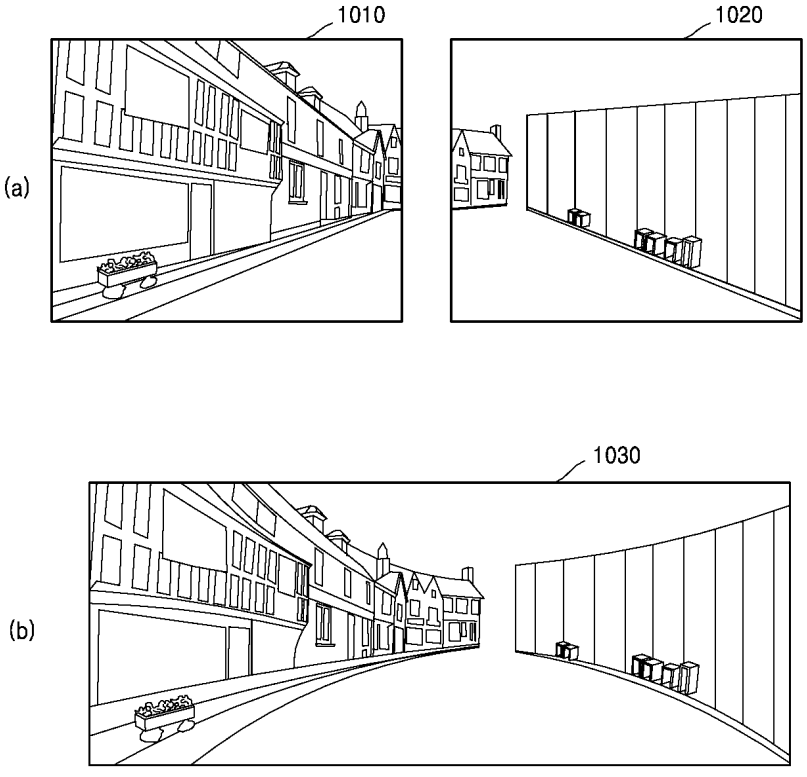
도면8


810 수직동기신호
812 수평동기신호
710 촬상 센서 A 출력
720 촬상 센서 B 출력
730 임시 메모리 저장
814 임시 메모리 출력
310 프로세서
시간
T1
T2
T3
a1-a8
b1-b8
a9-a16
b9-b16

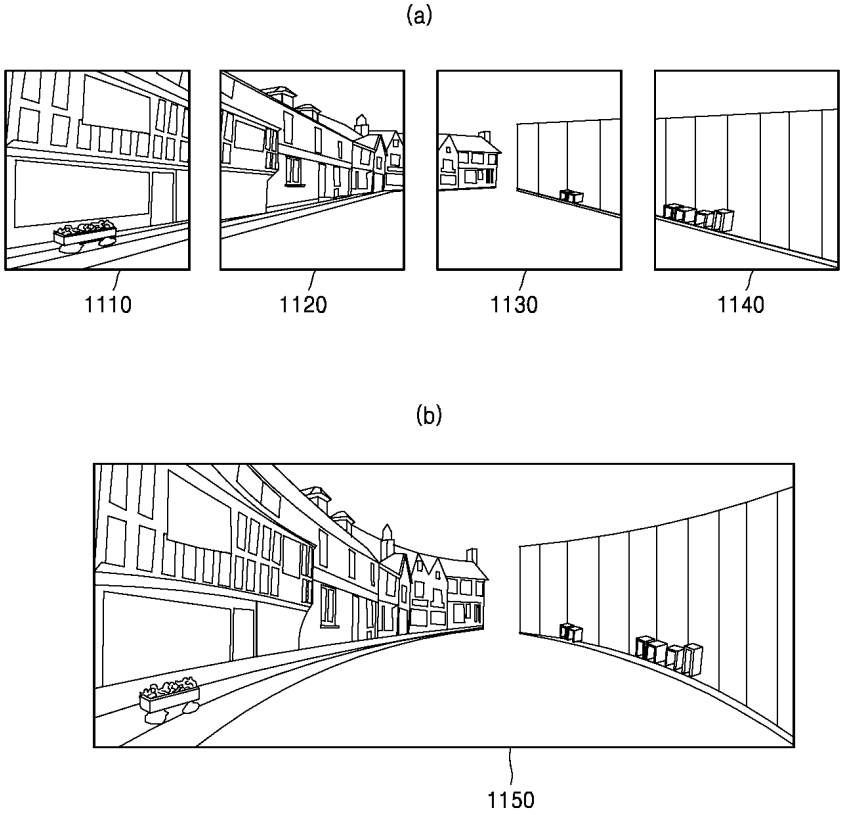
도면9


시작
촬영 신호 생성
910
촬상 센서 A 및 B를 이용하여 촬영
920
촬상 센서 A의 첫 번째 라인을 프로세서에 출력
930
촬상 센서 B의 첫 번째 라인을 임시 메모리에 저장 시작
940
촬상 센서 A의 첫 번째 라인의 마지막 데이터를 수신할 경우, 임시 메모리에 저장된 촬상 센서 B의 첫 번째 라인의 첫 번째 데이터를 프로세서로 전송
950
촬상 센서 A 첫 번째 라인과 촬상 센서 B 첫 번째 라인을 연속된 하나의 라인으로 병합
960
종료

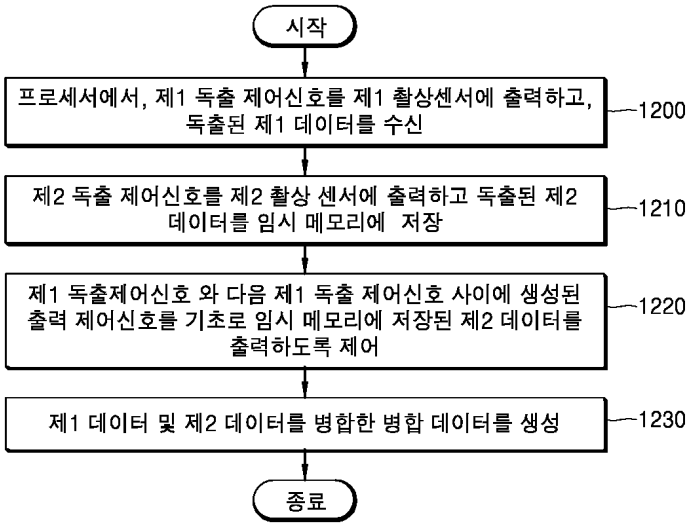
도면10


(a)
1010
1020
(b)
1030

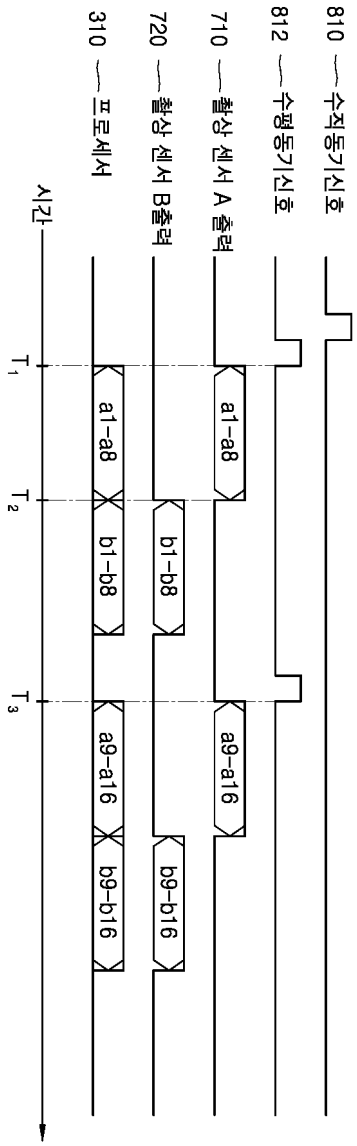
도면11


(a)
1110
1120
1130
1140
(b)
1150

도면12


시작
프로세서에서, 제1 독출 제어신호를 제1 촬상센서에 출력하고, 독출된 제1 데이터를 수신
1200
제2 독출 제어신호를 제2 촬상 센서에 출력하고 독출된 제2 데이터를 임시 메모리에 저장
1210
제1 독출제어신호 와 다음 제1 독출 제어신호 사이에 생성된 출력 제어신호를 기초로 임시 메모리에 저장된 제2 데이터를 출력하도록 제어
1220
제1 데이터 및 제2 데이터를 병합한 병합 데이터를 생성
1230
종료

도면13



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 20

【변경전】

제11항, 제12항, 및 제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 따른 전자 장치의 제어 방법을 컴퓨터에서 실행시킬 수 있는 프로그램을 기록한, 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체.

【변경후】

제11항, 제12항 및 제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 따른 전자 장치의 제어 방법을 컴퓨터에서 실행시킬 수 있는 프로그램을 기록한, 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체.