(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019 년 1 월 24 일 (24.01.2019)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2019/017562 A1

(51) 국제특허분류:
H04N 1/32 (2006.01) *H04N 5/232* (2006.01)
H04N 5/217 (2011.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/003850

(22) 국제출원일: 2018 년 4 월 2 일 (02.04.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0091868 2017 년 7 월 20 일 (20.07.2017) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 **(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)** [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

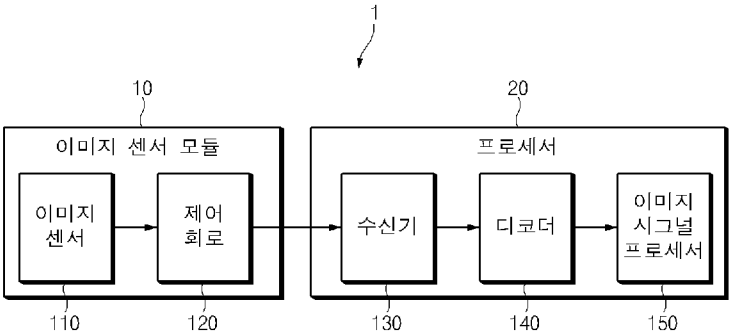
(72) 발명자: **전형주 (CHUN, Hyung Ju)**; 18475 경기도 화성시 동탄청계로 303-33, 1104-702, Gyeonggi-do (KR). **방진민 (BANG, Jin Min)**; 16543 경기도 수원시 영통구 효원로 363, 126-302, Gyeonggi-do (KR). **이아랑 (LEE, A Rang)**; 16512 경기도 수원시 영통구 법조로149번길 240, 401호, Gyeonggi-do (KR). **최종범 (CHOI, Jong Bum)**; 17095 경기도 용인시 기흥구 덕영대로2077번길 53, 204-1004, Gyeonggi-do (KR). **김성오 (KIM, Sung Oh)**; 16698 경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 837-1702, Gyeonggi-do (KR). **김영조 (KIM, Young Jo)**; 14677 경기도 부천시 경인로535번길 42, 302호, Gyeonggi-do (KR). **박현희 (PARK, Hyun Hee)**; 06954 서울시 동작구 대방동7길 47, 101호, Seoul (KR). **박하중 (PARK, Ha Joong)**; 16521 경기도 수원시 영통구 삼성로277번길 29-27, 203호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP)**; 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

(54) Title: DEVICE FOR CORRECTING AND COMPRESSING IMAGE ERROR DATA, AND METHOD RELATED THERETO

(54) 발명의 명칭: 이미지의 에러 데이터를 보정하여 압축하기 위한 장치 및 그에 관한 방법



10 ... Image sensor module
20 ... Processor
110 ... Image sensor
120 ... Control circuit
130 ... Receiver
140 ... Decoder
150 ... Image signal processor

(57) Abstract: An electronic device disclosed in the present application comprises a processor and an image sensor module, wherein the image sensor module comprises an image sensor and a control circuit electrically connected to the image sensor and connected to the processor through an interface, and the control circuit can be configured so as to: acquire source image data through the image sensor; detect at least one piece of error data on the basis of at least one piece of pixel data included in the source image data and a difference between pixel values of the at least one piece of pixel data and at least one piece of other pixel data adjacent to the at least one piece of pixel data; generate attribute information corresponding to the at least one piece of error data; correct the at least one piece of error data on the basis of a specified method; compress the source image data in which the at least one piece of error data is corrected; and transmit the compressed source image data and the attribute information to the processor.

WO 2019/017562 A1

[다음 쪽 계속]

MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 문서에 개시된 전자 장치는, 프로세서 및 이미지 센서 모듈을 포함하고, 상기 이미지 센서 모듈은, 이미지 센서 및 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되고, 상기 프로세서와 인터페이스를 통해 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 이미지 센서를 통해 원시 이미지 데이터를 획득하고, 상기 원시 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 픽셀 데이터와, 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터 및 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터와 인접한 적어도 하나의 다른 픽셀 데이터 각각의 픽셀 값들 간 차이에 기반하여, 적어도 하나의 에러 데이터를 감지하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 상기 원시 이미지 데이터를 압축하고, 및 상기 압축된 상기 원시 이미지 데이터 및 상기 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 이미지의 에러 데이터를 보정하여 압축하기 위한 장치 및 그에 관한 방법

기술분야

[1] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은, 이미지 데이터 압축을 지원하기 위한 기술과 관련된다.

[2]

배경기술

[3] 전자 장치는 카메라와 같은 이미지 센서를 통해 피사체(object)의 이미지 데이터를 획득할 수 있다. 이미지 센서는 획득된 이미지 데이터를 인터페이스를 통해 전자 장치의 프로세서로 전달할 수 있다.

[4]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 고해상도 이미지 요구에 따라 발생하는 메모리 요구량 증가, 하드웨어 비용 증가, 및 전송 대역폭 증가를 해결하기 위하여, 이미지 센서는 획득된 이미지 데이터를 압축하고 압축된 이미지 데이터를 프로세서로 전달할 수 있다. 이미지 데이터 내에서 에러 데이터(또는 결함 픽셀(defect pixel))가 발생하는 경우, 발생된 에러 데이터에 의하여 이미지 데이터의 압축률이 감소하는 문제가 발생할 수 있다.

[6] 본 발명의 다양한 실시 예들은 이미지 데이터에 포함된 에러 데이터를 보정함으로써, 이미지 데이터의 압축률을 향상시키기 위한 전자 장치 및 그에 관한 방법을 제안하고자 한다.

[7]

과제 해결 수단

[8] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 프로세서 및 이미지 센서 모듈을 포함하고, 상기 이미지 센서 모듈은, 이미지 센서와, 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되고 상기 프로세서와 인터페이스를 통해 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 이미지 센서를 통해 원시 이미지 데이터를 획득하고, 상기 원시 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 픽셀 데이터와, 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터 및 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터와 인접한 적어도 하나의 다른 픽셀 데이터 각각의 픽셀 값들 간 차이에 기반하여, 적어도 하나의 에러 데이터를 감지하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 상기 원시 이미지 데이터를 압축하고, 및 상기 압축된 상기 원시 이미지 데이터 및 상기 속성

정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정될 수 있다.

[9] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 이미지 센서 모듈은, 피사체에서 반사되거나 또는 피사체에서 발생된 빛에 대응하는 이미지 데이터를 생성하도록 설정된 이미지 센서, 상기 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 픽셀 데이터와, 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터 및 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터와 인접한 적어도 하나의 다른 픽셀 데이터들 각각의 픽셀 값 간 차이에 기반하여, 적어도 하나의 에러 데이터를 감지하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정하도록 설정된 보정 회로, 상기 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 상기 이미지 데이터를 압축하도록 설정된 인코더, 및 상기 압축된 원시 이미지 데이터를 상기 이미지 센서 모듈과 인터페이스를 통해 연결된 프로세서로 전송하도록 설정된 송신기를 포함할 수 있다.

[10] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 프로세서는, 상기 프로세서와 인터페이스를 통해 연결된 제어 회로로부터, 상기 제어 회로에 의하여 보정된 에러 데이터를 포함하며 상기 제어 회로에 의하여 압축된 원시 이미지 데이터와, 상기 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 수신하고, 상기 압축된 원시 이미지 데이터 및 상기 에러 데이터를 복원하고, 여기서, 상기 에러 데이터는 상기 속성 정보에 기반하여 복원되고, 및 상기 에러 데이터를 지정된 보정 방식으로 보정하도록 설정될 수 있다.

[11]

발명의 효과

[12] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 이미지 데이터에 포함된 에러 데이터를 보정함으로써 향상된 이미지 데이터 압축률을 제공할 수 있다.

[13] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 이용하여 이미지 데이터를 복원함으로써 고해상도의 이미지 데이터를 사용자에게 제공할 수 있다.

[14] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

[15]

도면의 간단한 설명

[16] 도 1은 다양한 실시 예들에 따라 이미지의 에러 데이터를 보정하고, 보정된 이미지를 압축하기 위한 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

[17] 도 2는 다양한 실시 예들에 따라 이미지 데이터를 압축하기 위한 제어 회로의 동작 흐름도를 나타낸다.

[18] 도 3은 다양한 실시 예들에 따라 이미지 데이터를 복원하기 위한 프로세서의 동작 흐름도를 나타낸다.

[19] 도 4는 다양한 실시 예들에 따른 이미지 데이터의 패턴을 나타낸다.

[20] 도 5는 다양한 실시 예들에 따른 제어 회로의 블록도를 나타낸다.

[21] 도 6은 다양한 실시 예들에 따른 인코더의 블록도를 나타낸다.

[22] 도 7은 다양한 실시 예들에 따라 파티션(partition)을 설명하기 위한 도면을 나타낸다.

[23] 도 8은 다양한 실시 예들에 따라 런(run) 값을 이진화하는 방법을 설명하기 위한 도면을 나타낸다.

[24] 도 9는 다양한 실시 예들에 따라 네트워크 환경 내에서 이미지의 에러 데이터를 보정하고, 보정된 이미지를 압축하기 위한 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

[25] 도 10은 다양한 실시 예들에 따라 이미지의 에러 데이터를 보정하고, 보정된 이미지를 압축하기 위한 카메라 모듈의 블록도를 나타낸다.

[26] 도 11은 다양한 실시 예들에 따라 전자 장치 및 외부 전자 장치의 동작을 설명하기 위한 블록도를 도시한다. 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[27]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[28] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[29]

[30] 도 1은 다양한 실시 예들에 따라 이미지의 에러 데이터를 보정하고, 보정된 이미지를 압축하기 위한 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

[31] 도 1을 참조하면, 전자 장치(1)는 이미지 센서 모듈(10) 및 프로세서(20)를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(1)는 일부 구성을 생략하여 구현되거나, 또는 도시되지 않은 구성을 더 포함하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1)는 디스플레이, 메모리, 및/또는 통신 모듈을 더 포함할 수 있다.

[32] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서 모듈(10)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 이미지 센서 모듈(10)은 이미지 센서(110) 및 제어 회로(120)를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 이미지 센서 모듈(10)은 일부 구성을 생략하여 구현되거나, 또는 도시되지 않은 구성을 더 포함하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서 모듈(10)은 렌즈, 조리개, 적외선 차단 필터 및 OIS(optical image stabilization) 구동 모듈을 더 포함할 수 있다.

[33] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(20)는 전자 장치(1)의 전반적인 기능을 동작할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(20)는 이미지 센서 모듈(10)로부터 획득된 이미지 데이터를 처리하고, 처리된 이미지 데이터를 이용하여 피사체의 정지 영상 또는 동영상을 표시하도록 전자 장치(1)에 포함된 디스플레이를 제어할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(20)는 처리된 이미지 데이터를 전자 장치(1)의 메모리에

저장할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 프로세서(20)는 처리된 이미지 데이터를 다른 전자 장치 또는 서버에게 송신하도록 전자 장치(1)에 포함된 통신 모듈을 제어할 수 있다. 프로세서(20)는 애플리케이션 프로세서(application processor, AP) 및 이미지 시그널 프로세서(image signal processor, ISP) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[34] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서 모듈(10) 및 프로세서(20)는 인터페이스를 통해 연결될 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서 모듈(10)은 MIPI(mobile industry processor interface)에서 규정하는 D-PHY 및/또는 C-PHY 인터페이스를 이용하여 이미지 데이터를 프로세서(20)로 전달할 수 있다.

[35] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서(110)는 전하결합소자(CCD: charge-coupled device)) 또는 상보성 금속 산화막 반도체(CMOS: complementary metal-oxide-semiconductor)를 이용하여 구현될 수 있다. 이미지 센서(110)는 복수의 픽셀(pixel)들이 2차원적으로 배열된 픽셀 어레이(pixel array)를 포함할 수 있다. 픽셀 어레이는 복수 개의 픽셀 데이터들을 포함할 수 있다.

[36] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서(110)는 피사체에서 반사되거나 또는 피사체에서 발생된 빛에 대응하는 원시 이미지 데이터(raw image data)를 생성할 수 있다. 이미지 센서(110)는 수광된 빛에 응답하여, 이미지 데이터의 기초가 되는 전기적 신호(예: 전하의 이동, 전류)를 생성할 수 있다. 이미지 센서(110)에 의하여 획득된 원시 이미지 데이터는 제어 회로(120)를 통해 프로세서(20)로 전달될 수 있다.

[37] 일 실시 예에 따르면, 제어 회로(120)는 이미지 센서(110)에 의하여 생성된 이미지 데이터를 처리하기 위한 일련의 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제어 회로(120)는 원시 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 에러 데이터(또는 결함 픽셀(defect pixel))를 감지하고, 감지된 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정할 수 있다. 다른 예를 들어, 제어 회로(120)는 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 원시 이미지 데이터를 압축하고, 압축된 원시 이미지 데이터를 프로세서(20)에 포함된 수신기(130)에게 비트스트림(bitstream) 형태로 전송할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 제어 회로(120)는 감지된 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성하고, 생성된 속성 정보를 프로세서(20) 또는 수신기(130)에게 전송할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 제어 회로(120)는 생성된 속성 정보를 압축하고, 압축된 속성 정보를 프로세서(20) 또는 수신기(130)에게 전송할 수 있다. 전자 장치(1)가 원시 이미지 데이터를 압축하기 이전에 제어 회로(120)를 통해 에러 데이터를 보정함으로써, 전자 장치(1)는 이미지 센서 모듈(10)의 압축률이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[38] 일 실시 예에 따르면, 수신기(130)는 이미지 센서 모듈(10)(또는 제어 회로(120))로부터 송신된, 압축된 원시 이미지 데이터 및/또는 속성 정보를 수신할 수 있다. 제어 회로(120)에 의하여 생성된 속성 정보가 압축되는 경우, 수신기(130)는 제어 회로(120)로부터 압축된 속성 정보를 수신할 수 있다.

[39] 일 실시 예에 따르면, 디코더(140)는 수신기(130)로부터 수신된, 압축된 원시 이미지 데이터를 복원할 수 있다. 디코더(140)는 제어 회로(120)에 의하여 보정된 에러 데이터를 속성 정보에 기반하여 복원할 수 있다. 제어 회로(120)에 의하여 속성 정보가 압축되는 경우, 디코더(140)는 압축된 속성 정보를 복원할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 디코더(140)는 별도의 모듈일 수도 있고, 이미지 시그널 프로세서(image signal processor, ISP)(150)에 포함될 수도 있다.

[40] 일 실시 예에 따르면, ISP(150)는 복원된 원시 이미지 데이터를 지정된 방식으로 처리할 수 있다. ISP(150)는 복원된 원시 이미지 데이터를 처리하도록 설정된 적어도 하나의 이미지 프로세싱(image processing, IP) 블록을 포함할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 IP 블록은, 색상 보간(color interpolation), 렌즈 음영 보정(lens shading correction), 자동 화이트 밸런스(auto white balance), 색 수차 보정(lateral chromatic aberration correction), 광학 역 보정(optical inverse correction), 노이즈 제거(noise reduction), 에지 강화(edge enhancement), 감마 보정(gamma correction), 또는 아웃 오브 포커스(out of focusing 또는 blurring)을 위한 IP 블록일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, ISP(150)는 프로세서(20)에 포함될 수도 있고, 전용의(dedicated) 모듈일 수도 있다.

[41] 일 실시 예에 따르면, ISP(150)는 속성 정보에 기반하여, 복원된 원시 이미지 데이터에 포함된 에러 데이터를 보정할 수 있다. ISP(150)는 제어 회로(150)에 의하여 수행되는 보정과 동일 또는 적어도 일부 다른 보정 방식을 이용하여 에러 데이터를 보정할 수 있다. 전자 장치(1)는 제어 회로(120)를 통해 에러 데이터를 보정함으로써 이미지 센서 모듈(10)의 압축률을 개선하는 것과 동시에, ISP(150)를 통해 추가적인 보정을 수행함으로써 향상된 이미지 품질을 제공할 수 있다.

[42]

[43] 도 2는 다양한 실시 예들에 따라 이미지 데이터를 압축하기 위한 제어 회로의 동작 흐름도를 나타낸다. 도 2에 도시된 동작들은 제어 회로(예: 제어 회로(120)) 또는 이미지 센서 모듈(예: 이미지 센서 모듈(10))에 의하여 수행될 수 있다.

[44] 도 2를 참조하면, 동작 210에서, 제어 회로(예: 제어 회로(120))는 피사체에 반사되거나 또는 피사체에서 발생된 빛에 대응하는 원시 이미지 데이터를 획득할 수 있다. 원시 이미지 데이터는 다양한 패턴을 포함할 수 있다. 원시 이미지 데이터에 포함된 다양한 이미지 데이터 패턴들은 도 3에서 예시된다.

[45] 동작 220에서, 제어 회로는 획득된 원시 이미지 데이터에 포함된 복수의 픽셀 데이터(pixel data)들 중에서 인접한 픽셀 데이터들의 픽셀 값들 간 차이에 기반하여 적어도 하나의 에러 데이터를 감지할 수 있다. 예를 들어, 제어 회로는 원시 이미지 데이터에 포함된 특정 픽셀 데이터의 픽셀 값과, 인접한 다른 픽셀 데이터들의 픽셀 값들의 차이를 미리 정해진 기준 값과 비교함으로써 특정 픽셀 데이터를 에러 데이터로 감지할 수 있다. 다른 예를 들어, 제어 회로는 특정 픽셀 데이터의 픽셀 값 및 인접한 픽셀 데이터의 픽셀 값 간 차이와 다른 인접한 픽셀

데이터들의 픽셀 값들 간 차이를 비교함으로써 특정 픽셀 데이터를 에러 데이터로 결정할 수 있다.

[46] 동작 230에서, 제어 회로는 감지된 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성할 수 있다. 속성 정보는, 예를 들어, 적어도 하나의 에러 데이터 및 인접한 복수의 픽셀 데이터들 각각의 비트 값을 포함할 수 있다. 속성 정보는 에러 데이터를 지시(indicating)하기 위한 플래그 데이터(flag data)(예: 비트 값)를 포함할 수 있다.

[47] 동작 240에서, 제어 회로는 지정된 방식에 기반하여 감지된 에러 데이터를 보정할 수 있다. 예를 들어, 제어 회로는 에러 데이터의 픽셀 값을 에러 데이터와 인접한 픽셀 데이터들 각각의 픽셀 값 평균으로 치환할 수 있다. 다른 예를 들어, 제어 회로는 에러 데이터의 픽셀 값을 에러 데이터와 인접한 픽셀 데이터들 중에서 픽셀 값의 상호 차이가 가장 작은 두 픽셀 데이터들의 픽셀 값 평균으로 치환할 수 있다.

[48] 동작 250에서, 제어 회로는 에러 데이터가 보정된 원시 이미지 데이터를 압축할 수 있다. 도 2에서 도시되지 않았지만, 구현 방법에 따라, 제어 회로는 원시 이미지 데이터뿐만 아니라 속성 정보도 압축할 수 있다.

[49] 동작 260에서, 제어 회로는 압축된 원시 이미지 데이터 및/또는 속성 정보를 프로세서(예: 프로세서(20)) 또는 프로세서에 포함된 수신기(예: 수신기(130))로 전송할 수 있다. 제어 회로는 비트 스트림 형태로 압축된 원시 이미지 데이터 및/또는 속성 정보를 전송할 수 있다. 도 2에서 도시되지 않았지만, 구현 방법에 따라, 제어 회로는 압축되지 않은 속성 정보뿐만 아니라 압축된 속성 정보도 전송할 수 있다. 제어 회로는 MIPI 인터페이스를 통해 압축된 이미지 데이터 및 속성 정보를 전송할 수 있다.

[50] 도 2에 도시된 동작들은 본 문서에서 개시된 다양한 실시 예들에 따라 변형될 수 있으며, 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 또한, 동작들은 반드시 연속적으로 수행되어야 하는 것은 아니며, 각각의 동작들은 동시에 수행될 수 있다. 예를 들어, 제어 회로는 동작 220에서 에러 데이터를 감지한 이후에, 속성 정보를 생성하지 않고 에러 데이터를 보정(동작 240)할 수 있다. 이 경우, 제어 회로는 동작 260에서 압축된 원시 이미지 데이터만을 프로세서로 전송할 수 있다.

[51]

[52] 도 3은 다양한 실시 예들에 따라 이미지 데이터를 복원하기 위한 프로세서의 동작 흐름도를 나타낸다.

[53] 도 3을 참조하면, 동작 310에서, 프로세서(예: 프로세서(20))는 제어 회로(예: 제어 회로(120))로부터 압축된 원시 이미지 데이터 및 속성 정보를 수신할 수 있다. 프로세서는 MIPI 인터페이스를 통해 압축된 원시 이미지 데이터 및 속성 정보를 수신할 수 있다. 압축된 원시 이미지 데이터는 제어 회로에 의하여 보정된 에러 데이터를 포함할 수 있다. 속성 정보는 에러 데이터에 대응할 수 있다. 예를 들어, 속성 정보는 에러 데이터의 위치에 대응하는 플래그 데이터를

포함할 수 있다.

[54] 동작 320에서, 프로세서는 압축된 원시 이미지 데이터를 복원할 수 있다. 압축된 원시 이미지 데이터를 복원하는 동작의 일부로써, 프로세서는 속성 정보에 기반하여 에러 데이터를 복원할 수 있다.

[55] 동작 330에서, 프로세서는 복원된 에러 데이터를 지정된 보정 방식으로 보정할 수 있다. 프로세서는 제어 회로에 의해 수행된 보정 방식과 동일한 보정 방식을 수행할 수도 있고, 제어 회로에 의해 수행된 보정 방식과 적어도 일부 다른 보정 방식을 수행할 수도 있다.

[56] 도 3에 도시된 동작들은 본 문서에서 개시된 다양한 실시 예들에 따라 변형될 수 있으며, 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 또한, 동작들은 반드시 연속적으로 수행되어야 하는 것은 아니며, 각각의 동작들은 동시에 수행될 수 있다. 예를 들어, 동작 310 내지 330의 동작에 더하여, 프로세서는 제어 회로로부터 압축된 속성 정보를 수신할 수 있다. 프로세서는 압축된 속성 정보를 복원하고, 복원된 속성 정보에 기반하여 에러 데이터를 복원 및 보정할 수 있다.

[57]

[58] 도 4는 다양한 실시 예들에 따른 이미지 데이터의 패턴을 나타낸다.

[59] 도 4를 참조하면, 이미지 센서(110)에 의해 획득된 원시 이미지 데이터는 이미지 데이터 410, 이미지 데이터 420, 이미지 데이터 430, 또는 이미지 데이터 440을 포함할 수 있다. 이미지 데이터 410 내지 440 각각의 패턴은 이미지 센서(110)에 포함된 복수의 필터들의 특성(예: 필터를 통과하는 빛의 파장 범위)에 따라 결정될 수 있다.

[60] 이미지 데이터 410 내지 440 각각에 포함된 단위 픽셀 412 내지 418, 422 내지 428, 432 내지 438 및 442 내지 448이 나타내는 색상(예: 빨간색(red), 초록색(green), 파란색(blue), 선녹색(emerald), 청록색(cyan), 노란색(yellow), 심홍색(magenta) 및 흰색(white))에 따라 이미지 데이터 410 내지 440 각각은 서로 다른 이미지 데이터 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이미지 데이터 410은 베이어(bayer) 패턴, RGBE(red green blue emerald) 패턴, CYYM(cyan yellow yellow magenta) 패턴, CYGM(cyan yellow green magenta) 패턴, 및 RGBW(red green blue white) 패턴일 수 있다. 다른 예를 들어, 이미지 데이터 420은 RGBE #1 패턴일 수 있다. 또 다른 예를 들어, 이미지 데이터 430은 RGBW #2 패턴일 수 있다. 또 다른 예를 들어, 이미지 데이터 440은 RGBW #3 패턴일 수 있다.

[61]

[62] 도 5는 다양한 실시 예들에 따른 제어 회로의 블록도를 나타낸다.

[63] 도 5를 참조하면, 제어 회로(120)는 도 1 내지 도 2에서 서술된 제어 회로(120)의 기능을 수행하는 구성요소들을 포함할 수 있다. 제어 회로(120)는 보정 회로(522), 인코더(524), 및 송신기(526)를 포함할 수 있다.

[64] 일 실시 예에 따르면, 보정 회로(522)는 인코더(524)의 전단에 배치되어, 이미지 센서(예: 이미지 센서(110))로부터 획득된 이미지 데이터가 압축되기 전에 에러

데이터를 감지 및 보정할 수 있다. 보정 회로(522)는 이미지 데이터에 포함된 복수의 픽셀 데이터들의 픽셀 값 간 차이에 기반하여 에러 데이터를 감지할 수 있다. 보정 회로(522)는 감지된 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정할 수 있다. 보정 회로(522)는 감지된 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성할 수 있다. 속성 정보는, 예를 들어, 적어도 하나의 에러 데이터와, 복수의 픽셀 데이터들의 비트 값을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 보정 회로(522)는 생성된 속성 정보를 압축하기 위하여 속성 정보를 인코더(524)로 전달할 수도 있고, 속성 정보를 곧바로 송신기(526)를 통해 프로세서(20)로 전달할 수도 있다. 또한, 다양한 실시 예들에 따르면, 보정 회로(522)는 속성 정보를 생성하지 않고 에러 데이터가 보정된 이미지 데이터만을 인코더(524)로 전달할 수도 있고, 보정된 이미지 데이터와 속성 정보를 모두 인코더(524)로 전달할 수도 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 보정 회로(522)는 전용의 모듈일 수도 있고, 보정 회로(522)가 인코더(524)에 포함될 수도 있다.

[65] 일 실시 예에 따르면, 인코더(524)는 에러 데이터가 보정된 이미지 데이터를 압축할 수 있다. 인코더(524)는 보정된 이미지 데이터 이외에도 보정 회로(522)에 의하여 생성된 속성 정보를 압축할 수 있다. 인코더(524)는 다양한 압축 방식에 따라 속성 정보를 압축할 수 있다.

[66] 일 실시 예에 따르면, 송신기(526)는 압축된 이미지 데이터를 프로세서(20)에 포함된 수신기(130)에게 전송할 수 있다. 송신기(526)는 예를 들어, MIPI에서 규정하는 D-PHY 및/또는 C-PHY 인터페이스를 이용하여 압축된 이미지 데이터를 전송할 수 있다. 보정 회로(522)에 의하여 생성된 속성 정보가 인코더(524)에 의하여 압축되는 경우, 송신기(526)는 압축된 속성 정보를 수신기(130)에게 전송할 수 있다. 속성 정보가 보정 회로(522)로부터 송신기(526)에게 곧바로 전달되는 경우, 송신기(526)는 압축되지 않은 속성 정보를 수신기(130)에게 전송할 수 있다.

[67]

[68] 도 5 내지 7은 다양한 실시 예들에 따라 전자 장치가 속성 정보를 압축하는 동작을 설명하기 위한 도면을 나타낸다. 도 5 내지 7에 도시된 도면은 전자 장치가 런 렝스 부호화(run length encoding)를 이용하여 속성 정보를 압축하는 동작을 설명한다. 도 5 내지 7은 런 렝스 부호화를 이용하여 속성 정보를 압축하는 동작을 설명하지만, 동일한 원리가 원시 이미지 데이터를 압축하기 위하여 적용될 수 있다.

[69]

[70] 도 6은 다양한 실시 예들에 따른 인코더의 블록도를 나타낸다.

[71] 도 6을 참조하면, 인코더(524)는 런 렝스 부호화를 이용하여 속성 정보를 압축하도록 설정될 수 있다. 인코더(524)는 블록 610 내지 620을 포함할 수 있다. 블록 610 내지 620 각각은 인코더(524)에 포함된 별도의 하드웨어 구성 또는 모듈일 수도 있고, 인코더(524)에 의하여 구현되는 각각의 동작 흐름일 수도

있다.

[72] 블록 610에서, 인코더(524)는 보정 회로(522)로부터 수신된 속성 정보 및 미리 지정된 파티션(partition)의 크기에 기반하여 속성 정보에 포함된 비트 값들에 대한 런(run) 값을 확인할 수 있다.

[73] 파티션은 이미지 데이터에 포함된 복수의 픽셀 데이터들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 7을 참조하면, 이미지 데이터 700은 복수의 라인(line)들을 포함할 수 있다. 픽셀 데이터 712 내지 714는 첫 번째 라인에 포함되고, 픽셀 데이터 716 내지 718은 두 번째 라인에 포함될 수 있다. 파티션은 하나의 라인에서 미리 지정된 개수만큼 픽셀 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 파티션 710은 픽셀 데이터 712 내지 714를 포함한 14개의 픽셀 데이터를 포함할 수 있다. 도 7은 파티션의 크기(즉, 픽셀 데이터들의 수)가 14인 이미지 데이터 700을 도시하였지만, 구현 방법에 따라 파티션의 크기는 다양할 수 있다. 파티션의 크기는 고정적일 수도 있고, 가변적일 수도 있다. 파티션의 크기를 나타내는 정보는 헤더(header) 영역에 포함될 수 있다.

[74] 인코더(524)는 파티션의 첫 번째 픽셀 값을 확인하고, 이후 픽셀 값들을 비교함으로써 런 값을 결정할 수 있다. 인코더(524)는 파티션에 포함된 픽셀 데이터들의 수만큼 비교 동작을 수행함으로써 런 값을 결정할 수 있다. 인코더(524)는 확인된 첫 번째 픽셀 값을 나타내는 정보를 헤더 영역에 삽입할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 파티션에 포함된 픽셀 데이터들의 픽셀 값이 모두 동일한 경우, 인코더(524)는 런 값을 별도로 생성하지 않고, 파티션에 포함된 픽셀 데이터들의 픽셀 값이 모두 동일함을 나타내는 정보를 헤더 영역에 삽입할 수 있다. 이미지 데이터가 비트 플레인 별로 동일하게 압축되는 경우, 인코더(524)는 동일한 픽셀 값을 가지는 파티션 및 비트 플레인의 수를 나타내는 정보를 헤더 영역에 삽입할 수 있다.

[75] 블록 620에서, 인코더(524)는 확인된 런 값을 이진화(binarization)할 수 있다. 인코더(524)는 인덱스(index)가 나타내는 이진화 기법에 기반하여 런 값을 이진화할 수 있다. 인덱스는 복수의 이진화 기법들 중에서 인코더(524)에 의하여 수행될 이진화 기법을 나타낼 수 있다. 이진화 기법은 예를 들어, k차 지수 골룸(k_{th}-order Exp Golomb), 단항(Unary), 절삭형 단항(Truncation Unary), 절삭형 단항 + k차 지수 골룸, 골룸 라이스(Golomb rice) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[76] 예를 들어, 도 8을 참조하면, 인코더(524)는 표 810 내지 830에서 도시된 기법들 중 적어도 하나의 기법에 기반하여 런 값을 이진화할 수 있다. 표 810 내지 820은 k차 지수 골룸 기법을 나타낼 수 있다. 프리픽스(prefix)는 서픽스(suffix)가 몇 비트 값인지를 나타내기 위한 정보를 의미할 수 있다. 예를 들어, 표 810을 참조하면, 프리픽스 값이 1110인 경우, 프리픽스는 서픽스가 3비트 값으로 표현되고, 프리픽스 값이 111110인 경우, 프리픽스는 서픽스가 5비트 값으로 표현됨을 의미할 수 있다. 다른 예를 들어, 표 820을 참조하면, 프리픽스 값이 1110인 경우, 프리픽스는 서픽스가 5비트 값으로 표현되고, 프리픽스 값이

111110인 경우, 프리픽스는 서픽스가 7비트 값으로 표현됨을 의미할 수 있다. 서픽스는 런 값의 범위(value range) 및 최대 값(max value)에 기반하여 결정될 수 있다. 프리픽스의 비트 수 및 서픽스의 비트 수의 합은 비트의 수(Num of bit)로 표현될 수 있다. 표 830은 최대값이 4인 절삭형 단항 + 0차 지수 골룸 기법을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 표 830에 따르면, 이진 비트 값(Bin String)에서 4자리는 절삭형 단항 기법에 의하여 결정되고, 나머지 자리는 0차 지수 골룸 기법에 의하여 결정될 수 있다.

[77]

[78] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(1))는, 프로세서(예: 프로세서(20) 또는 ISP(150)) 및 이미지 센서 모듈(예: 이미지 센서 모듈(10))을 포함하고, 상기 이미지 센서 모듈은, 이미지 센서(예: 이미지 센서(110)) 및; 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되고, 상기 프로세서와 인터페이스를 통해 연결된 제어 회로(예: 제어 회로(120))를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 이미지 센서를 통해 원시 이미지 데이터를 획득하고, 상기 원시 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 픽셀 데이터와, 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터 및 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터와 인접한 적어도 하나의 다른 픽셀 데이터 각각의 픽셀 값들 간 차이에 기반하여, 적어도 하나의 에러 데이터를 감지하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 상기 원시 이미지 데이터를 압축하고, 및 상기 압축된 상기 원시 이미지 데이터 및 상기 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정될 수 있다.

[79] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어 회로는 상기 속성 정보의 적어도 일부로써, 상기 적어도 하나의 에러 데이터의 위치에 대응하는 플래그 데이터를 생성하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 제어 회로는, 상기 속성 정보를 지정된 압축 방식으로 압축하고, 및 상기 압축된 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 제어 회로는, 상기 속성 정보에 기반하여, 상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는 런(run) 값을 결정하고, 상기 결정된 런 값에 기반하여, 상기 속성 정보를 이진화하고, 상기 이진화된 상기 속성 정보를 압축하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 제어 회로는, k차 지수 골룸(Kth-order exponential Golomb), 단항(unary), 절삭형 단항(truncation unary), 및 골룸 라이스(Golomb rice) 기법 중 적어도 하나를 이용하여 상기 속성 정보를 이진화하도록 설정될 수 있다.

[80] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 압축된 상기 원시 이미지 데이터를 복원하고, 및 상기 속성 정보에 기반하여, 상기 보정된 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 복원하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 프로세서는, 상기 속성 정보에 기반하여, 상기 지정된 방식과 적어도 일부 다른 방식을 이용하여 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 보정하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 프로세서는,

애플리케이션 프로세서(application processor, AP) 및 이미지 시그널 프로세서(image signal processor, ISP) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[81] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따르면, 이미지 센서 모듈(예: 이미지 센서 모듈(10))은, 피사체에서 반사되거나 또는 피사체에서 발생된 빛에 대응하는 이미지 데이터를 생성하도록 설정된 이미지 센서(예: 이미지 센서(110)), 상기 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 픽셀 데이터와, 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터 및 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터와 인접한 적어도 하나의 다른 픽셀 데이터들 각각의 픽셀 값 간 차이에 기반하여, 적어도 하나의 에러 데이터를 감지하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정하도록 설정된 보정 회로(예: 보정 회로(522)), 상기 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 상기 이미지 데이터를 압축하도록 설정된 인코더(예: 인코더(524)); 및 상기 압축된 원시 이미지 데이터를 상기 이미지 센서 모듈과 인터페이스를 통해 연결된 프로세서로 전송하도록 설정된 송신기(예: 송신기(526))를 포함할 수 있다.

[82] 일 실시 예에 따르면, 상기 보정 회로는, 상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성하도록 설정되고, 상기 송신기는, 상기 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 보정 회로는, 상기 속성 정보의 적어도 일부로, 상기 적어도 하나의 에러 데이터의 위치에 대응하는 플래그 데이터를 생성하도록 설정될 수 있다.

[83] 일 실시 예에 따르면, 상기 인코더는, 상기 속성 정보를 압축하도록 설정되고, 상기 송신기는, 상기 압축된 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 인코더는, 상기 적어도 하나의 에러 데이터의 런(run) 값을 확인하고, 상기 런 값에 기반하여 상기 속성 정보를 이진화하고, 상기 이진화된 속성 정보를 압축하도록 설정될 수 있다. 또한, 상기 인코더는, 상기 보정 회로를 포함할 수 있다. 또한, 상기 보정 회로는, 상기 속성 정보의 적어도 일부로, 상기 적어도 하나의 에러 데이터의 위치에 대응하는 플래그 데이터를 생성하도록 설정될 수 있다.

[84] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(20))는, 상기 프로세서와 인터페이스를 통해 연결된 제어 회로(예: 제어 회로(120))로부터, 상기 제어 회로에 의하여 보정된 에러 데이터를 포함하며 상기 제어 회로에 의하여 압축된 원시 이미지 데이터와, 상기 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 수신하고, 상기 압축된 원시 이미지 데이터 및 상기 에러 데이터를 복원하고, 여기서, 상기 에러 데이터는 상기 속성 정보에 기반하여 복원되고, 및 상기 에러 데이터를 지정된 보정 방식으로 보정하도록 설정될 수 있다.

[85] 일 실시 예에 따르면, 상기 지정된 보정 방식은 상기 제어 회로에 의하여 수행된 보정 방식과 적어도 일부 다를 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 속성 정보는, 상기 에러 데이터의 위치에 대응하는 플래그 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시

예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 제어 회로에 의하여 압축된 속성 정보를 상기 제어 회로로부터 수신하고, 및 상기 압축된 속성 정보를 복원하도록 설정될 수 있다. 상기 프로세서는, AP 및 ISP 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[86]

[87] 도 9는 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내에서 이미지의 에러 데이터를 보정하고, 보정된 이미지를 압축하기 위한 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

[88] 도 9를 참조하면, 네트워크 환경(900)에서 전자 장치(901)(예: 전자 장치(1))는 제 1 네트워크(998)(예: 근거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(902)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(999)(예: 원거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(904) 또는 서버(908)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(901)는 서버(908)를 통하여 전자 장치(904)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(901)는 프로세서(920)(예: 프로세서(20)), 메모리(930), 입력 장치(950), 음향 출력 장치(955), 표시 장치(960), 오디오 모듈(970), 센서 모듈(976), 인터페이스(977), 햅틱 모듈(979), 카메라 모듈(980), 전력 관리 모듈(988), 배터리(989), 통신 모듈(990), 가입자 식별 모듈(996), 및 안테나 모듈(997)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(901)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(960) 또는 카메라 모듈(980))가 생략되거나 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 예를 들면, 표시 장치(960)(예: 디스플레이)에 임베디드된 센서 모듈(976)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)의 경우와 같이, 일부의 구성요소들이 통합되어 구현될 수 있다.

[89] 프로세서(920)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(940))를 구동하여 프로세서(920)에 연결된 전자 장치(901)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)을 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(920)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(976) 또는 통신 모듈(990))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(932)에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(934)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(920)는 메인 프로세서(921)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 운영되고, 추가적으로 또는 대체적으로, 메인 프로세서(921)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화된 보조 프로세서(923)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서(예: ISP(150)), 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 여기서, 보조 프로세서(923)는 메인 프로세서(921)와 별개로 또는 임베디드되어 운영될 수 있다.

[90] 이런 경우, 보조 프로세서(923)는, 예를 들면, 메인 프로세서(921)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(921)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(921)가 액티브(예: 어플리케이션 수행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(921)와 함께, 전자 장치(901)의 구성요소들 중 적어도 하나의

구성요소(예: 표시 장치(960), 센서 모듈(976), 또는 통신 모듈(990))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(923)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(980) 또는 통신 모듈(990))의 일부 구성 요소로서 구현될 수 있다. 메모리(930)는, 전자 장치(901)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(920) 또는 센서모듈(976))에 의해 사용되는 다양한 데이터, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(940)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(930)는, 휘발성 메모리(932) 또는 비휘발성 메모리(934)를 포함할 수 있다.

[91] 프로그램(940)은 메모리(930)에 저장되는 소프트웨어로서, 예를 들면, 운영 체제(942), 미들 웨어(944) 또는 어플리케이션(946)을 포함할 수 있다.

[92] 입력 장치(950)는, 전자 장치(901)의 구성요소(예: 프로세서(920))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(901)의 외부(예: 사용자)로부터 수신하기 위한 장치로서, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드를 포함할 수 있다.

[93] 음향 출력 장치(955)는 음향 신호를 전자 장치(901)의 외부로 출력하기 위한 장치로서, 예를 들면, 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용되는 스피커와 전화 수신 전용으로 사용되는 리시버를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 일체 또는 별도로 형성될 수 있다.

[94] 표시 장치(960)는 전자 장치(901)의 사용자에게 정보를 시각적으로 제공하기 위한 장치로서, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 표시 장치(960)는 터치 회로(touch circuitry) 또는 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서를 포함할 수 있다.

[95] 오디오 모듈(970)은 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(970)은, 입력 장치(950)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(955), 또는 전자 장치(901)와 유선 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(902)(예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.

[96] 센서 모듈(976)은 전자 장치(901)의 내부의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(976)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

[97] 인터페이스(977)는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(902))와 유선 또는 무선으로 연결할 수 있는 지정된 프로토콜을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(977)는 HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수

있다.

[98] 연결 단자(978)는 전자 장치(901)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(902))를 물리적으로 연결시킬 수 있는 커넥터, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

[99] 햅틱 모듈(979)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 햅틱 모듈(979)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

[100] 카메라 모듈(980)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(980)은 하나 이상의 렌즈, 이미지 센서(예: 이미지 센서(110)), 이미지 시그널 프로세서(예: ISP(150)), 또는 플래시를 포함할 수 있다.

[101] 전력 관리 모듈(988)은 전자 장치(901)에 공급되는 전력을 관리하기 위한 모듈로서, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구성될 수 있다.

[102] 배터리(989)는 전자 장치(901)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

[103] 통신 모듈(990)은 전자 장치(901)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(902), 전자 장치(904), 또는 서버(908))간의 유선 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(990)은 프로세서(920)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되는, 유선 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(990)은 무선 통신 모듈(992)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(994)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함하고, 그 중 해당하는 통신 모듈을 이용하여 제 1 네트워크(998)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(999)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 상술한 여러 종류의 통신 모듈(990)은 하나의 칩으로 구현되거나 또는 각각 별도의 칩으로 구현될 수 있다.

[104] 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(992)은 가입자 식별 모듈(996)에 저장된 사용자 정보를 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(901)를 구별 및 인증할 수 있다.

[105] 안테나 모듈(997)은 신호 또는 전력을 외부로 송신하거나 외부로부터 수신하기 위한 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(990)(예: 무선 통신 모듈(992))은 통신 방식에 적합한 안테나를 통하여

신호를 외부 전자 장치로 송신하거나, 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.

[106] 상기 구성요소들 중 일부 구성요소들은 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input/output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되어 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[107] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(999)에 연결된 서버(908)를 통해서 전자 장치(901)와 외부의 전자 장치(904) 간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(902, 904) 각각은 전자 장치(901)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(901)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 외부 전자 장치에서 실행될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(901)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(901)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 외부 전자 장치에게 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 외부 전자 장치는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(901)로 전달할 수 있다. 전자 장치(901)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[108]

[109] 도 10은 다양한 실시 예들에 따라 이미지의 에러 데이터를 보정하고, 보정된 이미지를 압축하기 위한 카메라 모듈의 블록도를 나타낸다.

[110] 도 10을 참조하면, 카메라 모듈(980)은 렌즈 어셈블리(1010), 플래쉬(1020), 이미지 센서(1030)(예: 이미지 센서(110)), 이미지 스태빌라이저(1040), 메모리(1050)(예: 버퍼 메모리), 또는 이미지 시그널 프로세서(1060)(예: ISP(150))를 포함할 수 있다. 렌즈 어셈블리(1010)는 이미지 촬영의 대상인 피사체로부터 방출되는 빛을 수집할 수 있다. 렌즈 어셈블리(1010)는 하나 또는 그 이상의 렌즈들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(980)은 복수의 렌즈 어셈블리(1010)들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 카메라 모듈(980)은, 예를 들면, 듀얼 카메라, 360도 카메라, 또는 구형 카메라(spherical camera)일 수 있다. 복수의 렌즈 어셈블리(1010)들은 동일한 렌즈 속성(예: 화각, 초점 거리, 자동 초점, f 넘버(f number), 또는 광학 줌)을 갖거나, 또는 적어도 하나의 렌즈 어셈블리는 다른 렌즈 렌즈 어셈블리와 적어도 하나의 다른 렌즈 속성을 가질 수 있다. 렌즈 어셈블리(1010)는, 예를 들면, 광각 렌즈 또는 망원 렌즈를 포함할 수 있다. 플래쉬(1020)는 피사체로부터 방출되는 빛을 강화하기 위하여 사용되는 광원을 방출할 수 있다. 플래쉬(1020)는 하나 이상의 발광 다이오드들(예: RGB(red-green-blue) LED, white LED, infrared LED, 또는 ultraviolet LED), 또는 xenon lamp를 포함할 수 있다.

[111] 이미지 센서(1030)는 피사체로부터 렌즈 어셈블리(1010)를 통해 전달된 빛을 전기적인 신호로 변환함으로써, 상기 피사체에 대응하는 이미지를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서(1030)는, 예를 들면, RGB 센서, BW(black and white) 센서, IR 센서, 또는 UV 센서와 같이 속성이 다른 이미지 센서들 중 선택된 하나의 이미지 센서, 동일한 속성을 갖는 복수의 이미지 센서들, 또는 다른 속성을 갖는 복수의 이미지 센서들을 포함할 수 있다. 이미지 센서(1030)에 포함된 각각의 이미지 센서는, 예를 들면, CCD(charged coupled device) 센서 또는 CMOS(complementary metal oxide semiconductor) 센서로 구현될 수 있다.

[112] 이미지 스태빌라이저(1040)는 카메라 모듈(980) 또는 이를 포함하는 전자 장치(901)의 움직임에 반응하여, 촬영되는 이미지에 대한 상기 움직임에 의한 부정적인 영향(예: 이미지 흔들림)을 적어도 일부 보상하기 위하여 렌즈 어셈블리(1010)에 포함된 적어도 하나의 렌즈 또는 이미지 센서(1030)를 특정한 방향으로 움직이거나 제어(예: 리드 아웃(read-out) 타이밍을 조정 등)할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 이미지 스태빌라이저(1040)는, 예를 들면, 광학식 이미지 스태빌라이저로 구현될 수 있으며, 카메라 모듈(980)의 내부 또는 외부에 배치된 자이로 센서(미도시) 또는 가속도 센서(미도시)를 이용하여 상기 움직임을 감지할 수 있다.

[113] 메모리(1050)는 이미지 센서(1030)을 통하여 획득된 이미지의 적어도 일부를 다음 이미지 처리 작업을 위하여 적어도 일시 저장할 수 있다. 예를 들어, 셔터에 따른 이미지 획득이 지연되거나, 또는 복수의 이미지들이 고속으로 획득되는 경우, 획득된 원본 이미지(예: 높은 해상도의 이미지)는 메모리(1050)에 저장이 되고, 그에 대응하는 사본 이미지(예: 낮은 해상도의 이미지)는 표시 장치(960)을 통하여 프리뷰될 수 있다. 이후, 지정된 조건이 만족되면(예: 사용자 입력 또는 시스템 명령) 메모리(1050)에 저장되었던 원본 이미지의 적어도 일부가, 예를 들면, 이미지 시그널 프로세서(1060)에 의해 획득되어 처리될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 메모리(1050)는 메모리(930)의 적어도 일부로, 또는 이와는 독립적으로 운영되는 별도의 메모리로 구성될 수 있다.

[114] 이미지 시그널 프로세서(1060)는 이미지 센서(1030)을 통하여 획득된 이미지 또는 메모리(1050)에 저장된 이미지에 대하여 이미지 처리(예: 깊이 지도(depth map) 생성, 3차원 모델링, 파노라마 생성, 특징점 추출, 이미지 합성, 또는 이미지 보상(예: 노이즈 감소, 해상도 조정, 밝기 조정, 블러링(blurring), 샤프닝(sharpening), 또는 소프트닝(softening))을 수행할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 이미지 시그널 프로세서(1060)는 카메라 모듈(980)에 포함된 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 이미지 센서(1030))에 대한 제어(예: 노출 시간 제어, 또는 리드 아웃 타이밍 제어 등)를 수행할 수 있다. 이미지 시그널 프로세서(1060)에 의해 처리된 이미지는 추가 처리를 위하여 메모리(1050)에 다시 저장 되거나 카메라 모듈(980)의 외부 구성 요소(예: 메모리(930), 표시 장치(960), 전자 장치(902), 전자 장치(904), 또는 서버(908))로 전달될 수 있다. 일

실시 예에 따르면, 이미지 시그널 프로세서(1060)는 프로세서(920)의 적어도 일부로 구성되거나, 프로세서(920)와 독립적으로 운영되는 별도의 프로세서로 구성될 수 있다. 별도의 프로세서로 구성된 경우, 이미지 시그널 프로세서(1060)에 의해 처리된 이미지들은 프로세서(920)에 의하여 그대로 또는 추가의 이미지 처리를 거친 후 표시 장치(960)를 통해 표시될 수 있다.

[115] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(901)는 각각 다른 속성 또는 기능을 가진 둘 이상의 카메라 모듈(980)들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 예를 들면, 적어도 하나의 카메라 모듈(980)은 광각 카메라 또는 전면 카메라이고, 적어도 하나의 다른 카메라 모듈은 망원 카메라 또는 후면 카메라일 수 있다.

[116]

[117] 도 11은 다양한 실시 예들에 따라 전자 장치 및 외부 전자 장치의 동작을 설명하기 위한 블록도를 도시한다.

[118] 도 11을 참조하면, 전자 장치(1120)(예: 전자 장치(1) 또는 전자 장치(101))는, 이미지 센서 모듈(1121)(예: 이미지 센서 모듈(10)), ISP(1123)(예: 프로세서(20) 또는 ISP(150)) 및 메모리(1125)를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(1130)(예: 전자 장치(904), 서버(908), 또는 전자 장치(902))는, 인식 모듈(1131), 이미지 처리 모듈(1133) 및 저장소(1135)를 포함할 수 있다. 인식 모듈(1131)은 논리 모듈일 수도 있고, 외부 전자 장치(1130)의 프로세서로 구현될 수도 있다. 이미지 처리 모듈(1133)은 외부 전자 장치(1130)의 프로세서로 구현될 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(1130)의 프로세서는 인식과 이미지 처리를 모두 수행할 수 있다. 도 11에서 도시되지는 않았지만, 전자 장치(1120)는 외부 전자 장치(1130)와 데이터를 송수신할 수 있는 통신 모듈(예: 인터페이스(977) 또는 통신 모듈(990))을 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(1130)는 전자 장치(1120)와 데이터를 송수신할 수 있는 통신 모듈을 포함할 수 있다.

[119] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서 모듈(1121)(예: 제어 회로(120))은, 외부 객체에 대한 이미지를 획득하고, 획득된 이미지에 대응하는 원시 이미지(1122)(또는 원시 이미지 데이터로 지칭될 수 있다)를 생성할 수 있다. 이미지 센서 모듈(1121)은, 원시 이미지(1122)를 ISP(1123)로 전달할 수 있다. 본 문서에 따른 다양한 실시 예들에서, 이미지 센서 모듈(1121)은 스몰 로우 이미지(1126)(small raw image)를 생성하고 생성된 스몰 로우 이미지를 통신 모듈을 통하여 외부 전자 장치(1130)로 송신할 수 있다. 다른 실시 예들에서, 이미지 센서 모듈(1121)이 아닌 전자 장치(1120)의 프로세서(예: 프로세서(20), ISP(150), 프로세서(920), 또는 보조 프로세서(923))가 스몰 로우 이미지(1126)를 생성하고, 생성된 스몰 로우 이미지(1126)를 통신 모듈을 통하여 외부 전자 장치(1130)로 송신할 수 있다. 이미지 센서 모듈(1121)은, 원시 이미지(1122)의 적어도 일부를 처리하거나, 원시 이미지(1122)의 적어도 일부를 외부(예: 프로세서(20), ISP(1123), 또는 외부 전자 장치(1130))로 송신하기 위해 압축할 수 있다. 이미지 센서 모듈(1121)은, 압축된 원시 이미지를 ISP(1123) 또는 외부 전자

장치(1130)(예: 이미지 처리 모듈(1133))로 송신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, ISP(1123)(예: 프로세서(20) 또는 ISP(150))는 이미지 센서 모듈(1121)로부터 수신된, 원시 이미지(1122), 압축된 원시 이미지, 또는 스몰 로우 이미지를 외부 전자 장치(1130)로 송신할 수 있다. 이미지 센서 모듈(1121)은 원시 이미지(1122)의 일부를 압축하고, 압축된 원시 이미지(122)의 일부를 이미지 센서 모듈(1121) 내부의 메모리에 임시로 저장할 수 있다.

[120] 일 실시 예에 따르면, 인식 모듈(1131)은 통신 모듈을 통하여 스몰 로우 이미지(1126)를 획득할 수 있고, 스몰 로우 이미지(1126)로부터 적어도 하나의 이미지 영역을 세그먼테이션(segmentation)할 수 있다. 인식 모듈(1131)은 세그먼테이션을 수행함으로써 구분된 적어도 하나의 이미지 영역 각각을 인식할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인식 모듈(1131)로부터 생성된 복수의 이미지 영역과 연관된 정보(예를 들어, 이미지 영역의 좌표 정보 또는 인식 결과) 중 적어도 하나를 포함하는 이미지 보정 정보(1132)가 생성될 수 있다. 이미지 보정 정보(1132)는 전자 장치(1120)로 송신될 수 있다. ISP(1123)는 이미지 보정 정보(1132)를 이용하여 원시 이미지(1122)를 보정함으로써 보정된 이미지를 생성할 수 있다. 예를 들어, 보정된 이미지는 YUV의 포맷을 가질 수 있다. 보정된 이미지는 메모리(1125)에 저장될 수 있다. 다른 예를 들어, 보정된 이미지는 JPEG(Joint Photographic Experts Group) 규격에 따라 압축되고, 압축된 이미지는 메모리(1125)에 저장될 수 있다.

[121] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서 모듈(1121)에 의해 생성된 원시 이미지(1122)는 스몰 로우 이미지(1126)와 별도로 외부 전자 장치(1130)로 송신될 수 있다. 예를 들어, 원시 이미지(1122)는 스몰 로우 이미지(1126)에 비하여 용량이 크므로, 스몰 로우 이미지(1126)가 우선적으로 외부 전자 장치(1130)로 송신되고, 이후 원시 이미지(1122)가 외부 전자 장치(1130)로 송신될 수 있다. 다른 실시 예에서, ISP(1123)가 원시 이미지(1122)에 대한 보정을 수행하는 동안에 원시 이미지(1122)가 외부 전자 장치(1130)로 송신될 수도 있다. 원시 이미지(1122)는 이미지 센서 모듈(1121)에 의하여 생성된 그대로 외부 전자 장치(1130)로 업로드될 수도 있으며, 또는 렌즈 왜곡 보상 또는 노이즈 제거가 수행된 전처리 영상이 업로드될 수도 있다. 전처리는 외부 전자 장치(1130)에서 수행될 수도 있다. 외부 전자 장치(1130)는, 디모자이크(demosaic) 처리, 이미지 포맷 변형, 또는 영상 인식률을 높이기 위한 전처리를 수행할 수 있다.

[122] 일 실시 예에 따르면, 외부 전자 장치(1130)의 이미지 처리 모듈(1133)은, 수신된 원시 이미지(1122)를 보정할 수 있다. 외부 전자 장치(1130)는 기 생성된 이미지 보정 정보(1132)를 이용하여 원시 이미지(1122)를 보정할 수도 있으며, 또는 확장된 이미지 보정 정보를 이용하여 원시 이미지(1122)를 보정할 수도 있다. 원시 이미지(1122)는, 스몰 로우 이미지(1126)에 비하여 해상도가 높을 수 있으므로, 외부 전자 장치(1130)의 이미지 처리 모듈(1133)은 고해상도 이미지로부터 보다 확장된 이미지 보정 정보를 획득할 수 있다. 이미지 처리

모듈(1133)은, 기 생성된 이미지 보정 정보와 원시 이미지(1122)를 함께 이용하여 확장된 이미지 보정 정보를 생성할 수 있다. 이미지 처리 모듈(1133)은 확장된 이미지 보정 정보를 이용하여 원시 이미지(1122)를 보정함으로써, 고해상도 이미지(high quality image)(1134)를 획득할 수 있다. 고해상도 이미지(1134)는 외부 전자 장치(1130)의 저장소(1135)에 저장될 수 있으며, 전자 장치(1120)에 의하여 다운로드 될 수도 있다.

[123] 다양한 실시 예들에 따라, 스몰 원시 이미지(1124)는 원시 이미지(1122)의 데이터 크기보다 작은 크기를 갖는 원시 이미지를 의미하며, 특정 포맷이나 특정 방법에 의해 생성된 이미지로 제한 해석되는 것은 아니다. 예를 들어, 스몰 원시 이미지(1124)는 원시 이미지(1122)의 용량을 감소시킴으로써 생성될 수 있다. 스몰 원시 이미지(1124)는 경량 이미지로 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(1120)는 원시 이미지(1122) 에게 다양한 다운-스케일(down-scale) 방식 또는 다운-샘플링(down-sampling)방식을 적용함으로써 스몰 원시 이미지(1124)를 생성할 수 있다. 전자 장치(1120)는, 예를 들어 원시 이미지(1122)의 해상도의 조정, 복수 개의 주파수 대역 중 적어도 일부를 선택, 또는 복수 개의 비트 플레인 레벨 중 적어도 하나의 선택 중 적어도 하나를 수행함으로써, 원시 이미지(1122)의 데이터의 크기보다 작은 크기를 가지는 스몰 원시 이미지(1124)를 생성할 수 있다. 전자 장치(1120)는, 예를 들어 원시 이미지(1122)로부터 저 주파수 대역을 추출함으로써 스몰 원시 이미지(1124)를 생성할 수 있다. 전자 장치(1120)는, 예를 들어 원시 이미지(1122)의 복수 개의 비트 플레인 레벨 중 일부의 비트 플레인 레벨들을 선택함으로써 스몰 원시 이미지(1124)를 생성할 수도 있다. 스몰 원시 이미지(1124)는, 원시 이미지(1122)의 정보를 적어도 일부 포함하되 원시 이미지(1122) 보다 용량이 작은 이미지일 수 있다. 원시 이미지(1122) 대신 스몰 원시 이미지(1124)를 외부 전자 장치(1130)에 전송하는 경우, 보다 작은 용량의 데이터를 전송하게 되므로, 외부 전자 장치(1130)로 이미지를 보다 빠르게 전송할 수 있다.

[124]

[125] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[126] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및/또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C"

또는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", "첫째" 또는 "둘째" 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[127] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구성될 수 있다.

[128] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체(machine-readable storage media)(예: 내장 메모리(936) 또는 외장 메모리(938))에 저장된 명령어를 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(940))로 구현될 수 있다. 기기는, 저장 매체로부터 저장된 명령어를 호출하고, 호출된 명령어에 따라 동작이 가능한 장치로서, 개시된 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 전자 장치(901) 또는 전자 장치(1))를 포함할 수 있다. 상기 명령이 프로세서(예: 프로세서(920) 또는 프로세서(20))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 상기 프로세서의 제어 하에 다른 구성요소들을 이용하여 상기 명령에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령은 컴파일러 또는 인터프리터에 의해 생성 또는 실행되는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 신호(signal)를 포함하지 않으며 실재(tangible)한다는 것을 의미할 뿐 데이터가 저장매체에 반영구적 또는 임시적으로 저장됨을 구분하지 않는다.

[129] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[130] 다양한 실시 예들에 따른 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 전술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브

구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소가 다양한 실시 예에 더 포함될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성 요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[131]

[132]

청구범위

[청구항 1] 전자 장치에 있어서,
프로세서; 및
이미지 센서 모듈을 포함하고, 상기 이미지 센서 모듈은,
이미지 센서 및;
상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되고, 상기 프로세서와
인터페이스를 통해 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는,
상기 이미지 센서를 통해 원시 이미지 데이터를 획득하고,
상기 원시 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 픽셀 데이터와, 상기
적어도 하나의 픽셀 데이터 및 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터와 인접한
적어도 하나의 다른 픽셀 데이터 각각의 픽셀 값들 간 차이에 기반하여,
적어도 하나의 에러 데이터를 감지하고,
상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성하고,
상기 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정하고,
상기 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 상기 원시 이미지 데이터를
압축하고, 및
상기 압축된 상기 원시 이미지 데이터 및 상기 속성 정보를 상기
프로세서로 전송하도록 설정된, 전자 장치.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 제어 회로는,
상기 속성 정보의 적어도 일부로, 상기 적어도 하나의 에러 데이터의
위치에 대응하는 플래그 데이터를 생성하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 제어 회로는,
상기 속성 정보를 지정된 압축 방식으로 압축하고, 및
상기 압축된 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정된, 전자 장치.

[청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 제어 회로는,
상기 속성 정보에 기반하여, 상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는
런(run) 값을 결정하고,
상기 결정된 런 값에 기반하여, 상기 속성 정보를 이진화하고,
상기 이진화된 상기 속성 정보를 압축하도록 설정된, 전자 장치.

[청구항 5] 청구항 4에 있어서, 상기 제어 회로는,
k차 지수 골룸(Kth-order exponential Golomb), 단항(unary), 절삭형
단항(truncation unary), 및 골룸 라이스(Golomb rice) 기법 중 적어도
하나를 이용하여 상기 속성 정보를 이진화하도록 설정된, 전자 장치.

[청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 압축된 상기 원시 이미지 데이터를 복원하고, 및
상기 속성 정보에 기반하여, 상기 보정된 상기 적어도 하나의 에러
데이터를 복원하도록 설정된, 전자 장치.

[청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 속성 정보에 기반하여, 상기 지정된 방식과 적어도 일부 다른 방식을 이용하여 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 보정하도록 설정된, 전자 장치.

[청구항 8] 청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,
애플리케이션 프로세서(application processor, AP) 및 이미지 시그널 프로세서(image signal processor, ISP) 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.

[청구항 9] 이미지 센서 모듈에 있어서,
피사체에서 반사되거나 또는 피사체에서 발생된 빛에 대응하는 이미지 데이터를 생성하도록 설정된 이미지 센서;
상기 이미지 데이터에 포함된 적어도 하나의 픽셀 데이터와, 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터 및 상기 적어도 하나의 픽셀 데이터와 인접한 적어도 하나의 다른 픽셀 데이터들 각각의 픽셀 값 간 차이에 기반하여, 적어도 하나의 에러 데이터를 감지하고, 상기 적어도 하나의 에러 데이터를 지정된 방식에 기반하여 보정하도록 설정된 보정 회로;
상기 적어도 하나의 에러 데이터가 보정된 상기 이미지 데이터를 압축하도록 설정된 인코더; 및
상기 압축된 원시 이미지 데이터를 상기 이미지 센서 모듈과 인터페이스를 통해 연결된 프로세서로 전송하도록 설정된 송신기를 포함하는, 이미지 센서 모듈.

[청구항 10] 청구항 9에 있어서, 상기 보정 회로는,
상기 적어도 하나의 에러 데이터에 대응하는 속성 정보를 생성하도록 설정되고,
상기 송신기는, 상기 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정된, 이미지 센서 모듈.

[청구항 11] 청구항 10에 있어서, 상기 보정 회로는,
상기 속성 정보의 적어도 일부로, 상기 적어도 하나의 에러 데이터의 위치에 대응하는 플래그 데이터를 생성하도록 설정된, 이미지 센서 모듈.

[청구항 12] 청구항 10에 있어서, 상기 인코더는,
상기 속성 정보를 압축하도록 설정되고,
상기 송신기는, 상기 압축된 속성 정보를 상기 프로세서로 전송하도록 설정된, 이미지 센서 모듈.

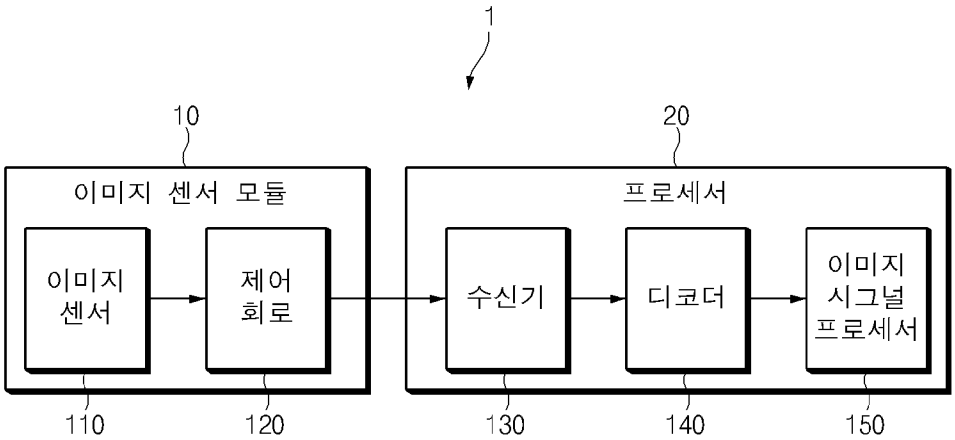
[청구항 13] 청구항 12에 있어서, 상기 인코더는,
상기 적어도 하나의 에러 데이터의 런(run) 값을 확인하고,
상기 런 값에 기반하여 상기 속성 정보를 이진화하고,
상기 이진화된 속성 정보를 압축하도록 설정된, 이미지 센서 모듈.

[청구항 14] 청구항 9에 있어서, 상기 인코더는,

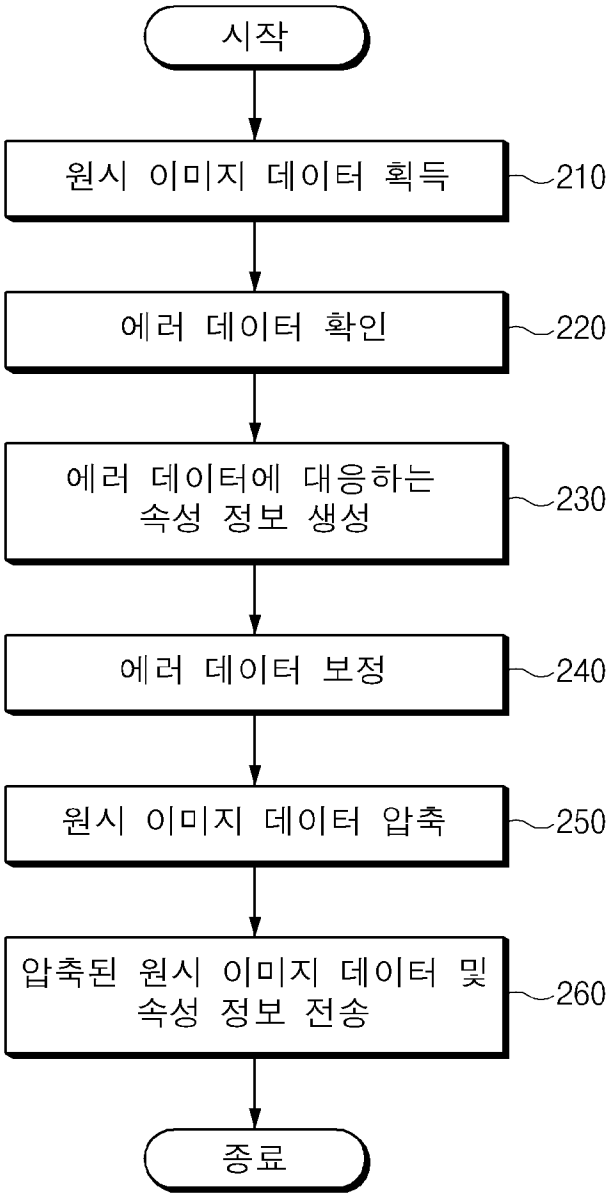
상기 보정 회로를 포함하도록 설정된, 이미지 센서 모듈.

[청구항 15] 청구항 10에 있어서, 상기 보정 회로는,
상기 속성 정보의 적어도 일부로, 상기 적어도 하나의 에러 데이터의 위치에 대응하는 플래그 데이터를 생성하도록 설정된, 이미지 센서 모듈.

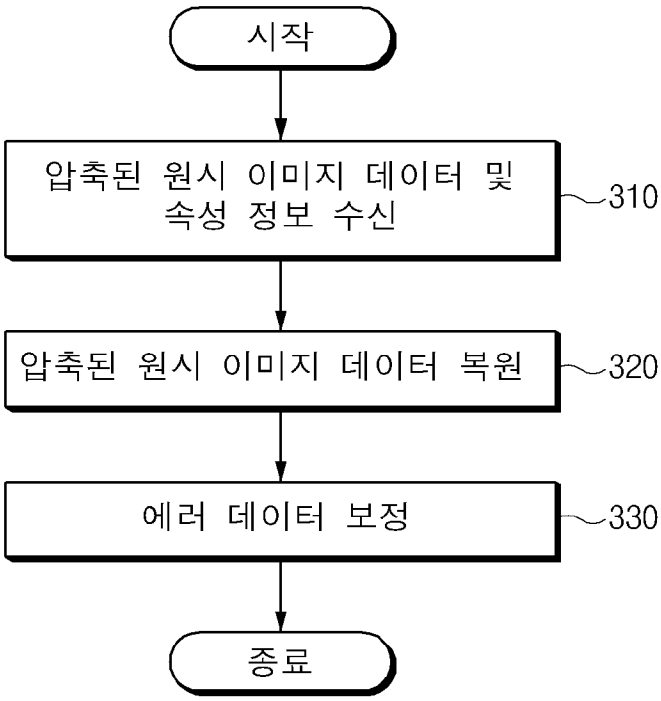
[도1]


1
10
20
이미지 센서 모듈
프로세서
이미지 센서
제어 회로
수신기
디코더
이미지 시그널 프로세서
110
120
130
140
150

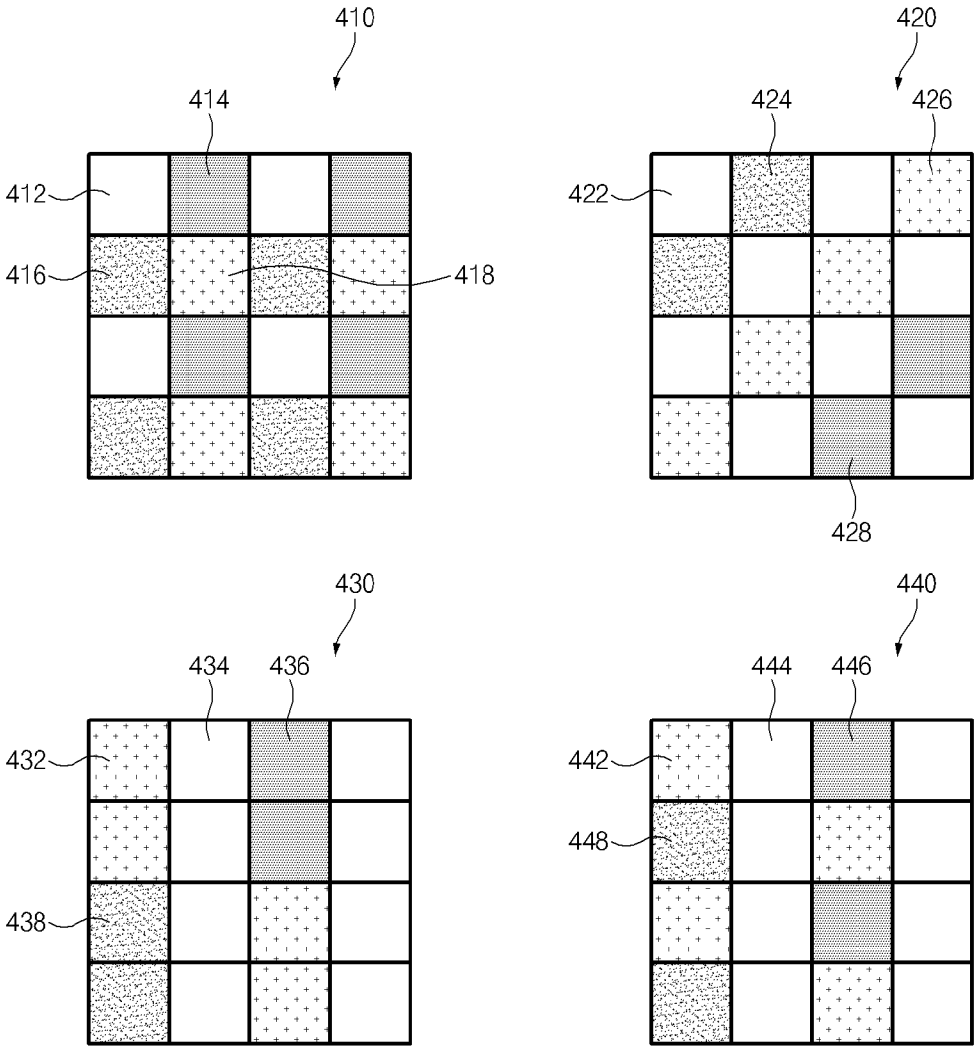
[도2]


시작
원시 이미지 데이터 획득
210
에러 데이터 확인
220
에러 데이터에 대응하는 속성 정보 생성
230
에러 데이터 보정
240
원시 이미지 데이터 압축
250
압축된 원시 이미지 데이터 및 속성 정보 전송
260
종료

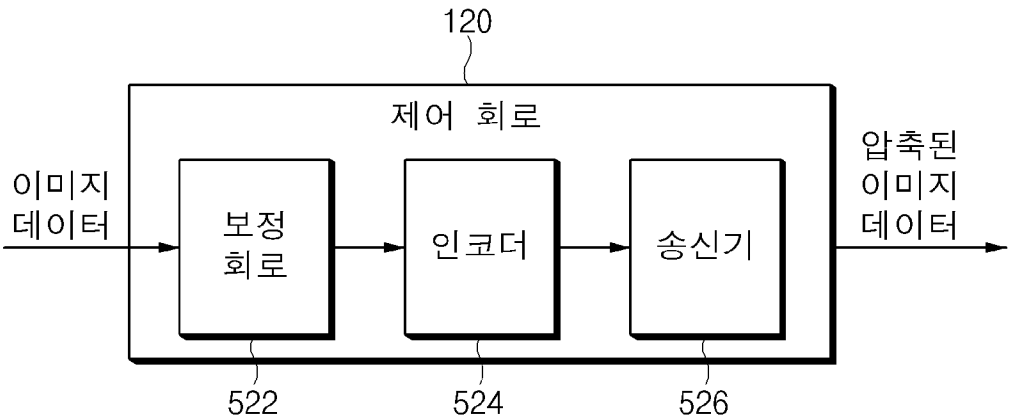
[도3]


시작
압축된 원시 이미지 데이터 및 속성 정보 수신
310
압축된 원시 이미지 데이터 복원
320
에러 데이터 보정
330
종료

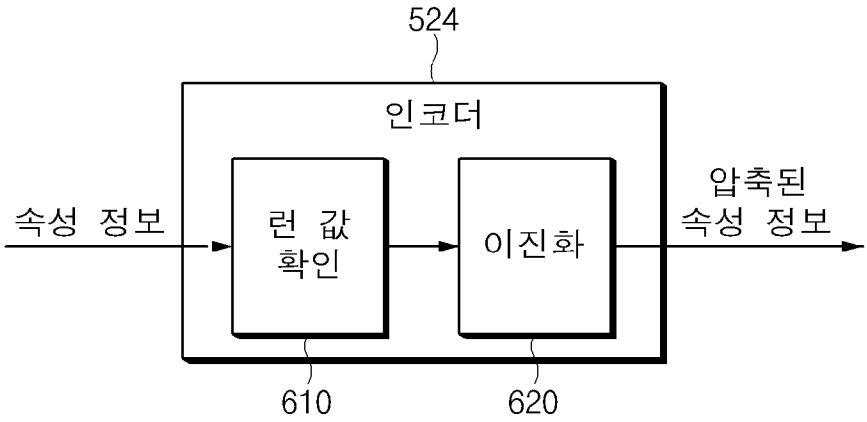
[도4]


410
414
412
416
418
420
424
426
422
428
430
434
436
432
438
440
444
446
442
448

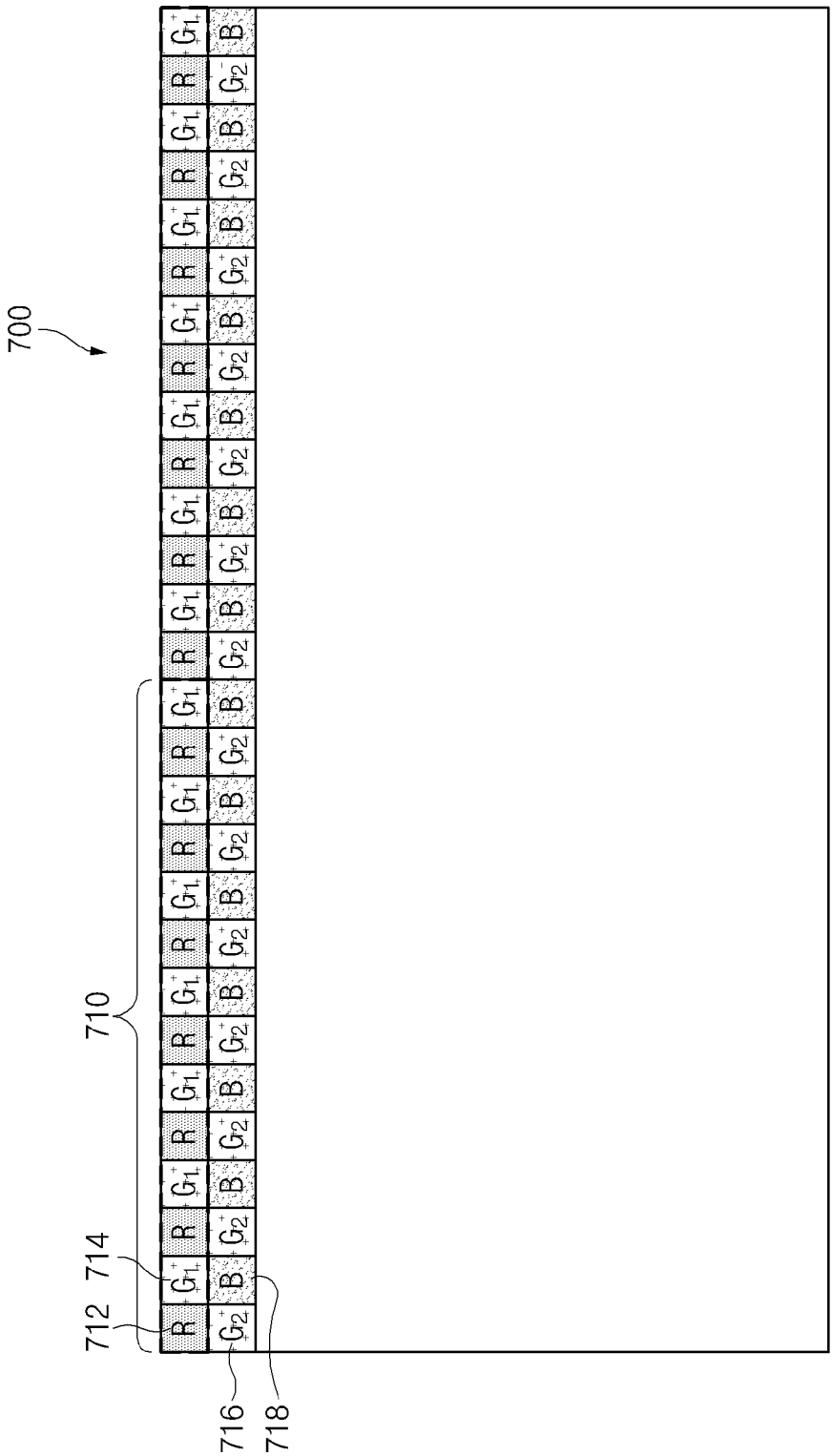
[도5]


120
제어 회로
이미지 데이터
보정 회로
인코더
송신기
압축된 이미지 데이터
522
524
526

[도6]



[도7]



[도8]

810

EG-0				
Prefix	Suffix	Value Range	Max value	Num of Bit
0		0	0	1
10	X	2	2	3
110	XX	4	6	5
1110	XXX	8	14	7
11110	XXXX	16	30	9
111110	XXXXX	32	62	11
1111110	XXXXXX	64	126	13
11111110	XXXXXXX	128	254	15
111111110	XXXXXXXX	256	510	17
1111111110	XXXXXXXXX	512	1022	19
11111111110	XXXXXXXXXX	1024	2046	21
111111111110	XXXXXXXXXXX	2048	4094	23
1111111111110	XXXXXXXXXXX	4096	8190	25

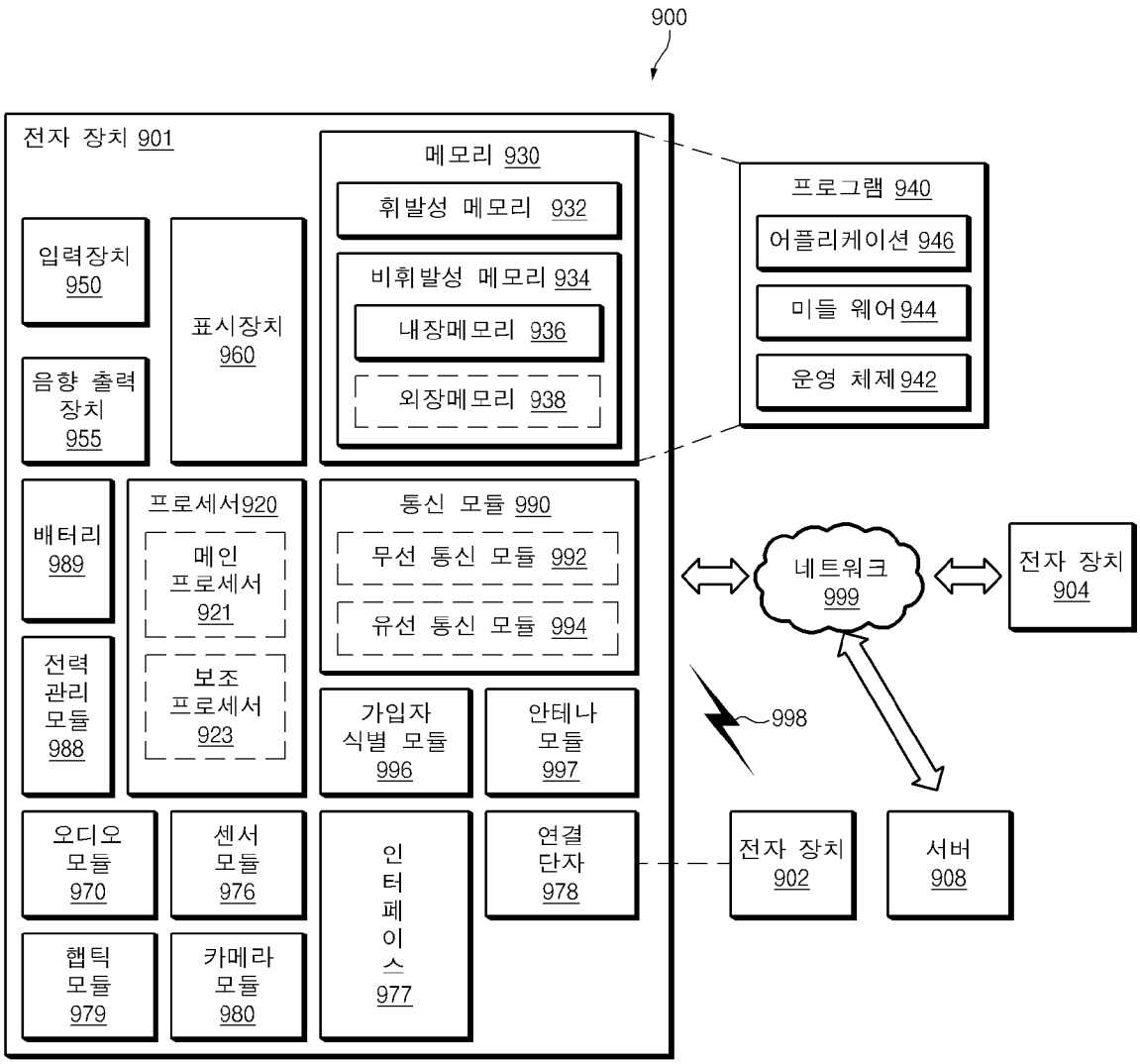
830

Value	Bin String
0	0
1	10
2	110
3	1110
4	11110
5	1111100
6	1111101

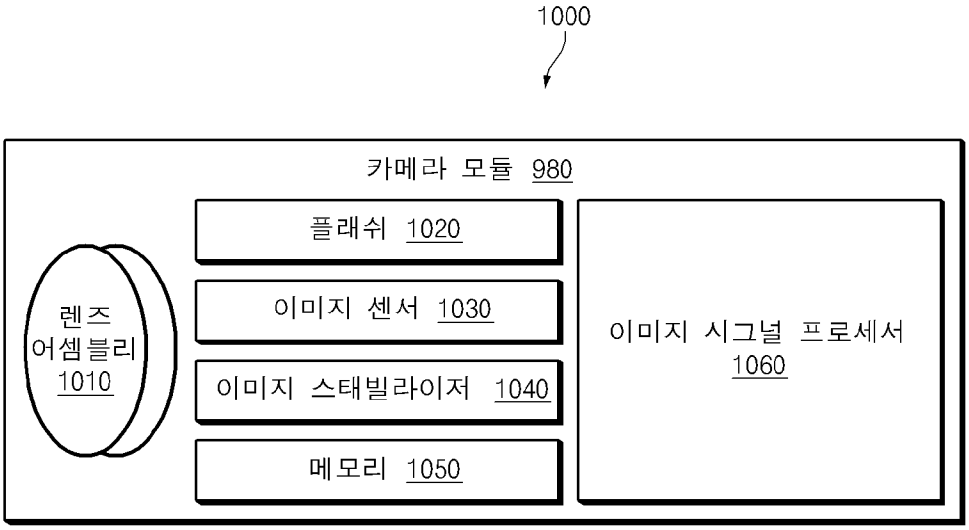
820

EG-2				
Prefix	Suffix	Value Range	Max value	Num of Bit
0	XX	4	3	3
10	XXX	8	11	5
110	XXXX	16	27	7
1110	XXXXX	32	59	9
11110	XXXXXX	64	123	11
111110	XXXXXXX	128	251	13
1111110	XXXXXXXX	256	507	15
11111110	XXXXXXXXX	512	1019	17
111111110	XXXXXXXXXX	1024	2043	19
1111111110	XXXXXXXXXXX	2048	4091	21
11111111110	XXXXXXXXXXXX	4096	8187	23
111111111110	XXXXXXXXXXXXX	8192	16379	25
1111111111110	XXXXXXXXXXXXXX	16384	32763	27

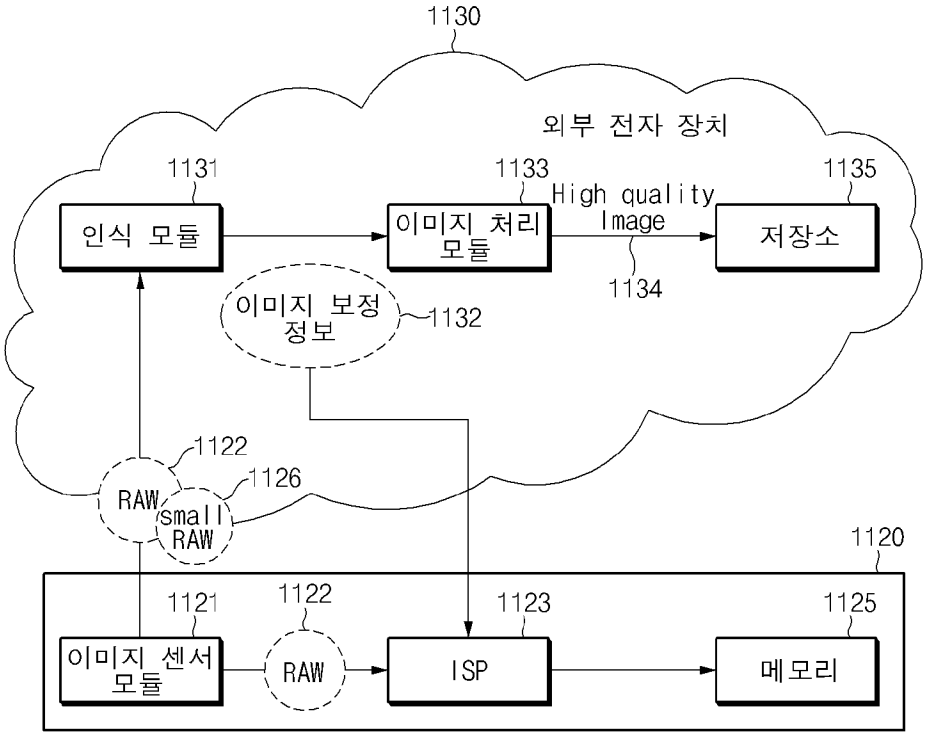
[도9]


900
전자 장치 901
메모리 930
휘발성 메모리 932
비휘발성 메모리 934
내장메모리 936
외장메모리 938
프로그램 940
어플리케이션 946
미들 웨어 944
운영 체제 942
입력장치 950
표시장치 960
음향 출력 장치 955
배터리 989
프로세서920
메인 프로세서 921
보조 프로세서 923
통신 모듈 990
무선 통신 모듈 992
유선 통신 모듈 994
네트워크 999
전자 장치 904
전력 관리 모듈 988
가입자 식별 모듈 996
안테나 모듈 997
998
오디오 모듈 970
센서 모듈 976
인터페이스 977
연결 단자 978
전자 장치 902
서버 908
햅틱 모듈 979
카메라 모듈 980

[도10]


1000
카메라 모듈 980
렌즈 어셈블리 1010
플래쉬 1020
이미지 센서 1030
이미지 스태빌라이저 1040
메모리 1050
이미지 시그널 프로세서 1060

[도11]


1130
외부 전자 장치
1131
인식 모듈
1133
이미지 처리 모듈
High quality Image
1135
저장소
1134
이미지 보정 정보
1132
1122
RAW
1126
small RAW
1120
1121
이미지 센서 모듈
1122
RAW
1123
ISP
1125
메모리

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/003850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 1/32(2006.01)i, H04N 5/217(2011.01)i, H04N 5/232(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N 1/32; H04N 5/357; H04N 5/232; H04N 19/93; H04N 5/225; H04B 10/10; H04N 5/262; H04N 5/217; H04N 19/119; H04N 19/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: pixel, data, difference, error, configuration information, correction, pressure, electronic device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0062940 A (APPLE INC.) 14 June 2012 See paragraphs [0023], [0037], [0052], [0055], [0162]; and claims 1, 11-12, 19.	1-15
Y	KR 10-2017-0008816 A (QUALCOMM INCORPORATED) 24 January 2017 See paragraphs [0041], [0065], [0084], [0192]; and claim 1.	1-15
A	WO 2015-086717 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 18 June 2015 See claim 1; and figure 11.	1-15
A	KR 10-2014-0112371 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 September 2014 See claim 1; and figure 4.	1-15
A	KR 10-2012-0068665 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 27 June 2012 See claim 1; and figure 6.	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 JULY 2018 (16.07.2018)	**17 JULY 2018 (17.07.2018)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/003850

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0062940 A	14/06/2012	AU 2010-308437 A1	17/05/2012
		AU 2010-308437 B2	23/01/2014
		CN 102640489 A	15/08/2012
		CN 102640489 B	31/12/2014
		EP 2491710 A1	29/08/2012
		JP 2013-509092 A	07/03/2013
		JP 5597717 B2	01/10/2014
		KR 10-1258039 B1	02/05/2013
		TW 201143413 A	01/12/2011
		TW I425831 B	01/02/2014
		US 2011-0090371 A1	21/04/2011
		US 8259198 B2	04/09/2012
		WO 2011-049777 A1	28/04/2011
KR 10-2017-0008816 A	24/01/2017	CA 2945534 A1	26/11/2015
		CA 2947042 A1	26/11/2015
		CA 2947043 A1	26/11/2015
		CN 106464871 A	22/02/2017
		CN 106464872 A	22/02/2017
		CN 106464873 A	22/02/2017
		EP 3146716 A1	29/03/2017
		EP 3146716 B1	18/04/2018
		EP 3146717 A1	29/03/2017
		EP 3146717 B1	04/04/2018
		EP 3146726 A1	29/03/2017
		JP 2017-520157 A	20/07/2017
		JP 2017-520158 A	20/07/2017
		JP 2017-520163 A	20/07/2017
		KR 10-2017-0008285 A	23/01/2017
		KR 10-2017-0008286 A	23/01/2017
		US 2015-341635 A1	26/11/2015
		US 2015-341656 A1	26/11/2015
		US 2015-341674 A1	26/11/2015
		WO 2015-179814 A1	26/11/2015
		WO 2015-179827 A1	26/11/2015
		WO 2015-179829 A1	26/11/2015
WO 2015-086717 A2	18/06/2015	CN 105814889 A	27/07/2016
		CN 105814891 A	27/07/2016
		EP 3080990 A2	19/10/2016
		EP 3080991 A2	19/10/2016
		GB 2521410 A	24/06/2015
		GB 2521410 B	05/07/2017
		GB 2521496 A	24/06/2015
		GB 2523992 A	16/09/2015
		JP 2017-504997 A	09/02/2017
		JP 2017-505010 A	09/02/2017
		KR 10-1869018 B1	20/06/2018
		KR 10-2016-0093064 A	05/08/2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/003850

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		KR 10-2016-0095034 A	10/08/2016
		RU 2645358 C2	21/02/2018
		RU 2653270 C2	07/05/2018
		US 2016-0309172 A1	20/10/2016
		US 2016-0309177 A1	20/10/2016
		WO 2015-086717 A3	06/08/2015
		WO 2015-086718 A2	18/06/2015
		WO 2015-086718 A3	29/10/2015
KR 10-2014-0112371 A	23/09/2014	AU 2014-201517 A1	02/10/2014
		AU 2015-255216 A1	26/11/2015
		AU 2015-255216 B2	11/05/2017
		AU 2015-255216 B9	21/09/2017
		CN 104052934 A	17/09/2014
		CN 104052934 B	28/07/2017
		EP 2779622 A1	17/09/2014
		JP 2014-179083 A	25/09/2014
		JP 6134281 B2	24/05/2017
		US 2014-0020723 A1	23/01/2014
		US 2014-0267816 A1	18/09/2014
		US 9363433 B2	07/06/2016
		WO 2014-142557 A1	18/09/2014
KR 10-2012-0068665 A	27/06/2012	US 2012-0157159 A1	21/06/2012

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2018/003850

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 1/32(2006.01)i, H04N 5/217(2011.01)i, H04N 5/232(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04N 1/32; H04N 5/357; H04N 5/232; H04N 19/93; H04N 5/225; H04B 10/10; H04N 5/262; H04N 5/217; H04N 19/119; H04N 19/50

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 픽셀, 데이터, 차이, 에러, 속성정보, 보정, 압축, 전자장치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0062940 A (애플 인크.) 2012.06.14 단락 [0023], [0037], [0052], [0055], [0162]; 및 청구항 1, 11-12, 19 참조.	1-15
Y	KR 10-2017-0008816 A (퀄컴 인코포레이티드) 2017.01.24 단락 [0041], [0065], [0084], [0192]; 및 청구항 1 참조.	1-15
A	WO 2015-086717 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2015.06.18 청구항 1; 및 도면 11 참조.	1-15
A	KR 10-2014-0112371 A (삼성전자주식회사) 2014.09.23 청구항 1; 및 도면 4 참조.	1-15
A	KR 10-2012-0068665 A (한국전자통신연구원) 2012.06.27 청구항 1; 및 도면 6 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2018년 07월 16일 (16.07.2018)	2018년 07월 17일 (17.07.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
안정환
전화번호 +82-42-481-8633

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/003850

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0062940 A	2012/06/14	AU 2010-308437 A1	2012/05/17
		AU 2010-308437 B2	2014/01/23
		CN 102640489 A	2012/08/15
		CN 102640489 B	2014/12/31
		EP 2491710 A1	2012/08/29
		JP 2013-509092 A	2013/03/07
		JP 5597717 B2	2014/10/01
		KR 10-1258039 B1	2013/05/02
		TW 201143413 A	2011/12/01
		TW I425831 B	2014/02/01
		US 2011-0090371 A1	2011/04/21
		US 8259198 B2	2012/09/04
		WO 2011-049777 A1	2011/04/28
KR 10-2017-0008816 A	2017/01/24	CA 2945534 A1	2015/11/26
		CA 2947042 A1	2015/11/26
		CA 2947043 A1	2015/11/26
		CN 106464871 A	2017/02/22
		CN 106464872 A	2017/02/22
		CN 106464873 A	2017/02/22
		EP 3146716 A1	2017/03/29
		EP 3146716 B1	2018/04/18
		EP 3146717 A1	2017/03/29
		EP 3146717 B1	2018/04/04
		EP 3146726 A1	2017/03/29
		JP 2017-520157 A	2017/07/20
		JP 2017-520158 A	2017/07/20
		JP 2017-520163 A	2017/07/20
		KR 10-2017-0008285 A	2017/01/23
		KR 10-2017-0008286 A	2017/01/23
		US 2015-341635 A1	2015/11/26
		US 2015-341656 A1	2015/11/26
		US 2015-341674 A1	2015/11/26
		WO 2015-179814 A1	2015/11/26
		WO 2015-179827 A1	2015/11/26
		WO 2015-179829 A1	2015/11/26
WO 2015-086717 A2	2015/06/18	CN 105814889 A	2016/07/27
		CN 105814891 A	2016/07/27
		EP 3080990 A2	2016/10/19
		EP 3080991 A2	2016/10/19
		GB 2521410 A	2015/06/24
		GB 2521410 B	2017/07/05
		GB 2521496 A	2015/06/24
		GB 2523992 A	2015/09/16
		JP 2017-504997 A	2017/02/09
		JP 2017-505010 A	2017/02/09
		KR 10-1869018 B1	2018/06/20
		KR 10-2016-0093064 A	2016/08/05

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/003850

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		KR 10-2016-0095034 A	2016/08/10
		RU 2645358 C2	2018/02/21
		RU 2653270 C2	2018/05/07
		US 2016-0309172 A1	2016/10/20
		US 2016-0309177 A1	2016/10/20
		WO 2015-086717 A3	2015/08/06
		WO 2015-086718 A2	2015/06/18
		WO 2015-086718 A3	2015/10/29
KR 10-2014-0112371 A	2014/09/23	AU 2014-201517 A1	2014/10/02
		AU 2015-255216 A1	2015/11/26
		AU 2015-255216 B2	2017/05/11
		AU 2015-255216 B9	2017/09/21
		CN 104052934 A	2014/09/17
		CN 104052934 B	2017/07/28
		EP 2779622 A1	2014/09/17
		JP 2014-179083 A	2014/09/25
		JP 6134281 B2	2017/05/24
		US 2014-0020723 A1	2014/01/23
		US 2014-0267816 A1	2014/09/18
		US 9363433 B2	2016/06/07
		WO 2014-142557 A1	2014/09/18
KR 10-2012-0068665 A	2012/06/27	US 2012-0157159 A1	2012/06/21