(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 11 월 30 일 (30.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/204498 A1

(51) 국제특허분류:
H04M 1/22 (2006.01) *G02B 27/42* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/005251

(22) 국제출원일: 2017 년 5 월 19 일 (19.05.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
62/342,196 2016 년 5 월 27 일 (27.05.2016) US
10-2017-0061753 2017 년 5 월 18 일 (18.05.2017) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 **(LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: **조아영 (CHO, Ayoung)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR). **신윤섭 (SHIN, Yunsup)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR). **이창환 (LEE, Changhwan)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR). **정용우 (JUNG, Yungwoo)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: **박장원 (PARK, Jang-Won)**; 06044 서울시 강남구 강남대로 566, 2층-3층, Seoul (KR).

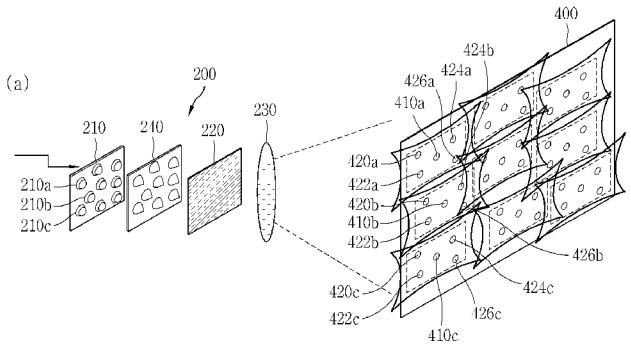
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,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

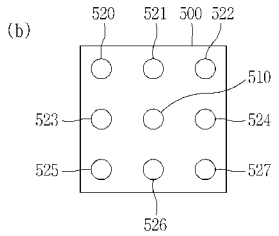
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

(54) Title: MOBILE TERMINAL

(54) 발명의 명칭: 이동 단말기

(57) Abstract: The present invention relates to a mobile terminal comprising a lighting device. The lighting device according to one embodiment of the present invention comprises multiple light-emitting elements and a diffractive optical element (DOE) for diffracting a part of the light which has been output from each of the multiple light-emitting elements, wherein the light, which has been output from the multiple light-emitting elements and has passed through the diffractive optical element, comprises multiple first kinds of light not diffracted by the diffractive optical element and multiple second kinds of light diffracted by the diffractive optical element, and the diffractive optical element diffracts the part of the light output from the multiple light-emitting elements such that at least some of the multiple second kinds of light is radiated into an area formed by connecting the multiple first kinds of light.





WO 2017/204498 A1

[다음 쪽 계속]

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 본 발명은 조명장치를 포함하는 이동 단말기에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 조명 장치는, 복수의 발광소자 및 상기 복수의 발광소자 각각에서 출력된 광의 일부분을 회절시키는 회절광학소자(DOE)를 포함하고, 상기 복수의 발광소자에서 출력되어 상기 회절광학소자를 투과한 광은, 상기 회절광학소자에 의해 미회절된 복수의 제1 종류의 광과 상기 회절광학소자에 의해 회절된 복수의 제2 종류의 광을 포함하며, 상기 회절광학소자는, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부가 상기 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역 내부로 조사되도록 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광의 일부분을 회절시키는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 이동 단말기

기술분야

[1] 본 발명은 조명장치를 포함하는 이동 단말기에 관한 것으로, 보다 구체적으로 영상의 깊이정보를 추출하는데 이용되는 조명장치를 구비하는 이동 단말기에 관한 것이다.

배경기술

[2] 단말기는 이동 가능 여부에 따라 이동 단말기(mobile/portable terminal) 및 고정 단말기(stationary terminal)으로 나뉠 수 있다. 다시 이동 단말기는 사용자의 직접 휴대 가능 여부에 따라 휴대(형) 단말기(handheld terminal) 및 거치형 단말기(vehicle mounted terminal)로 나뉠 수 있다.

[3] 이동 단말기의 기능은 다양화 되고 있다. 예를 들면, 데이터와 음성통신, 카메라를 통한 사진촬영 및 비디오 촬영, 음성녹음, 스피커 시스템을 통한 음악파일 재생 그리고 디스플레이부에 이미지나 비디오를 출력하는 기능이 있다. 일부 단말기는 전자게임 플레이 기능이 추가되거나, 멀티미디어 플레이어 기능을 수행한다. 특히 최근의 이동 단말기는 방송과 비디오나 텔레비전 프로그램과 같은 시각적 컨텐츠를 제공하는 멀티캐스트 신호를 수신할 수 있다.

[4] 이와 같은 단말기(terminal)는 기능이 다양화됨에 따라 예를 들어, 사진이나 동영상의 촬영, 음악이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송의 수신 등의 복합적인 기능들을 갖춘 멀티미디어 기기(Multimedia player) 형태로 구현되고 있다.

[5] 최근에는, 카메라의 성능이 발달됨에 따라, 카메라를 이용한 다양한 기능들이 개발되고 있다. 예를 들어, 고화질의 정지영상 또는 동영상 등을 촬영하거나, 카메라를 통해 수신되는 영상의 깊이 정보(깊이 값)을 이용하여 3D 이미지를 생성하는 기능들에 대한 개발이 활발히 이루어지고 있다.

[6] 이와 같은 카메라를 이용한 다양한 기능들에는 발광소자의 역할이 중요하다. 여기서 발광소자는, 카메라를 통해 수신되는 영상에 대응되는 공간으로 빛을 방출하는 역할을 한다.

[7] 이에 따라, 카메라를 이용한 다양한 기능들을 수행하기 위한 발광소자 및 발광소자의 제어방법 등에 대한 개발의 필요성이 대두되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 본 발명의 일 목적은 카메라를 통해 촬영되는 영상의 깊이정보를 추출하는데 이용되는 광을 최적화된 방법으로 조사할 수 있는 조명장치를 포함하는 이동 단말기를 제공하는데 있다.

[9] 본 발명의 다른 일 목적은 광원의 수보다 많은 광 스팟(spot)이 최적화된 형태로 피사체에 조사되도록 형성된 조명장치를 포함하는 이동 단말기를 제공하는데

있다.

[10] 본 발명의 또 다른 일 목적은 단위면적당 광 스팟(spot)의 개수가 많아지도록 광원에서 조사된 빛을 회절시키는 것이 가능한 조명장치를 포함하는 이동 단말기를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

[11] 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기에 포함된 조명장치는, 복수의 발광소자 및 상기 복수의 발광소자 각각에서 출력된 광의 일부분을 회절시키는 회절광학소자(DOE)를 포함하고, 상기 복수의 발광소자에서 출력되어 상기 회절광학소자를 투과한 광은, 상기 회절광학소자에 의해 미회절된 복수의 제1 종류의 광과 상기 회절광학소자에 의해 회절된 복수의 제2 종류의 광을 포함하며, 상기 회절광학소자는, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부가 상기 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역 내부로 조사되도록 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광의 일부분을 회절시키는 것을 특징으로 한다.

[12] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 제1 종류의 광과 상기 복수의 제2 종류의 광이 상기 조명장치로부터 소정거리만큼 이격된 평면에 조사되면, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부는, 상기 조사된 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역 내부에 조사되는 것을 특징으로 한다.

[13] 실시 예에 있어서, 상기 평면에 조사된 상기 복수의 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광 사이의 거리는, 상기 평면에 조사된 상기 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리의 3배 이내인 것을 특징으로 한다.

[14] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 발광소자는 소정의 패턴을 형성하도록 배치되고, 상기 복수의 제1 종류의 광과 상기 복수의 제2 종류의 광은 각각 상기 패턴을 형성하도록 조사되는 것을 특징으로 한다.

[15] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 제1 종류의 광에 의해 형성되는 패턴이 차지하는 제1 영역의 일부분과 상기 복수의 제2 종류의 광에 의해 형성되는 패턴이 차지하는 제2 영역의 일부분은 서로 중첩되는 것을 특징으로 한다.

[16] 실시 예에 있어서, 상기 회절광학소자는, 상기 복수의 발광소자별로 상기 발광소자에서 출력된 광을 소정 패턴이 형성되도록 분할하는 것을 특징으로 한다.

[17] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 제1 종류의 광의 개수는, 상기 복수의 발광소자의 개수와 동일한 것을 특징으로 한다.

[18] 실시 예에 있어서, 상기 회절광학소자에 의해 회절되는 상기 복수의 제2 종류의 광의 개수가 많아질수록 상기 제1 및 제2 종류의 광의 밀도는 커지는 것을 특징으로 한다.

[19] 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기는, 본 명세서에서 설명하는 조명장치를 포함한다.

발명의 효과

[20] 본 발명에 따르면, 본 발명은 회절광학소자를 이용하여 광원에서 출력된 광을 복수의 광으로 회절(또는 분할)시킬 수 있어, 적은 수의 광원으로 광원의 개수보다 많은 수의 광 스팟을 피사체에 조사시킬 수 있는 조명장치 및 이를 포함하는 이동 단말기를 제공할 수 있다.

[21] 이를 통해, 본 발명은 적은 수의 광원만 구비하면 되므로, 비용절감과 단말기 크기의 소형화를 이룰 수 있다.

[22] 또한, 본 발명에 따르면, 본 발명은 복수의 광원이 이루는 패턴단위로 광원을 복제(또는 분할)하는 방식이 아니라, 광원별로 광원을 복제(또는 분할)함으로써, 단위면적당 광 스팟의 개수, 즉 광 스팟의 밀도를 높일 수 있는 새로운 조명장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[23] 도 1a는 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.

[24] 도 1b 및 1c는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도들이다.

[25] 도 2는 본 발명과 관련된 이동 단말기에 구비된 카메라와 조명 장치를 설명하기 위한 개념도이다.

[26] 도 3은 종래의 조명 기술을 설명하기 위한 개념도이다.

[27] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기에 구비된 조명장치를 설명하기 위한 개념도이다.

[28] 도 5, 도 6, 도 7 및 도 8은 본 발명의 조명장치를 이용한 조명기술을 설명하기 위한 개념도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[29] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[30] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다.

상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[31] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[32] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[33] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[34] 본 명세서에서 설명되는 이동 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 워치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등이 포함될 수 있다.

[35] 그러나, 본 명세서에 기재된 실시 예에 따른 구성은 이동 단말기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터, 디지털 사이니지 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

[36] 도 1a 내지 도 1c를 참조하면, 도 1a는 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이고, 도 1b 및 1c는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도이다.

[37] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), 입력부(120), 감지부(140), 출력부(150), 인터페이스부(160), 메모리(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1a에 도시된 구성요소들은 이동 단말기를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 이동 단말기는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.

[38] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.

[39] 이러한 무선 통신부(110)는, 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114), 위치정보 모듈(115) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[40] 입력부(120)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(121) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰(microphone, 122), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(123, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(120)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.

[41] 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센싱부(140)는 근접센서(141, proximity sensor), 조도 센서(142, illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라(121 참조)), 마이크로폰(microphone, 122 참조), 배터리 게이지(battery gauge), 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 이동 단말기는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.

[42] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 햅팁 모듈(153), 광 출력부(154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(151)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(123)로써 기능함과 동시에, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.

[43] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 이러한 인터페이스부(160)는, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)에서는, 상기 인터페이스부(160)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절할 제어를 수행할 수 있다.

[44] 또한, 메모리(170)는 이동 단말기(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(170)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 다수의 응용

프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 이동 단말기(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 이동 단말기(100)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 이동 단말기(100)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(170)에 저장되고, 이동 단말기(100) 상에 설치되어, 제어부(180)에 의하여 상기 이동 단말기의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.

[45] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.

[46] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1a와 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 이동 단말기(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.

[47] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 이동 단말기(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.

[48] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 이동 단말기의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 상기 이동 단말기의 동작, 제어, 또는 제어방법은 상기 메모리(170)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 이동 단말기 상에서 구현될 수 있다.

[49] 이하에서는, 위에서 살펴본 이동 단말기(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.

[50] 먼저, 무선 통신부(110)에 대하여 살펴보면, 무선 통신부(110)의 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 적어도 두 개의 방송 채널들에 대한 동시 방송 수신 또는 방송 채널 스위칭을 위해 둘 이상의 상기 방송 수신 모듈이 상기 이동단말기(100)에 제공될 수 있다.

[51] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi

Access), CDMA2000(Code Division Multi Access 2000), EV-DO(Enhanced Voice-Data Optimized or Enhanced Voice-Data Only), WCDMA(Wideband CDMA), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등)에 따라 구축된 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다.

[52] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.

[53] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 이동 단말기(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.

[54] 무선 인터넷 기술로는, 예를 들어 WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), WiBro(Wireless Broadband), WiMAX(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등이 있으며, 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.

[55] WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A 등에 의한 무선인터넷 접속은 이동통신망을 통해 이루어진다는 관점에서 본다면, 상기 이동통신망을 통해 무선인터넷 접속을 수행하는 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기 이동통신 모듈(112)의 일종으로 이해될 수도 있다.

[56] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다. 이러한, 근거리 통신 모듈(114)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 통해 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 지원할 수 있다. 상기 근거리 무선 통신망은 근거리 무선 개인 통신망(Wireless Personal Area Networks)일 수 있다.

[57] 여기에서, 다른 이동 단말기(100)는 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 데이터를 상호 교환하는 것이 가능한(또는 연동 가능한) 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 스마트워치(smartwatch), 스마트 글래스(smart glass), HMD(head mounted display))가 될 수 있다. 근거리 통신

모듈(114)은, 이동 단말기(100) 주변에, 상기 이동 단말기(100)와 통신 가능한 웨어러블 디바이스를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 감지된 웨어러블 디바이스가 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 상기 근거리 통신 모듈(114)을 통해 웨어러블 디바이스로 전송할 수 있다. 따라서, 웨어러블 디바이스의 사용자는, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터를, 웨어러블 디바이스를 통해 이용할 수 있다. 예를 들어, 이에 따르면 사용자는, 이동 단말기(100)에 전화가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 전화 통화를 수행하거나, 이동 단말기(100)에 메시지가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 상기 수신된 메시지를 확인하는 것이 가능하다.

[58] 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 WiFi(Wireless Fidelity) 모듈이 있다. 예를 들어, 이동 단말기는 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다. 다른 예로서, 이동 단말기는 Wi-Fi모듈을 활용하면, Wi-Fi모듈과 무선신호를 송신 또는 수신하는 무선 AP(Wireless Access Point)의 정보에 기반하여, 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다. 필요에 따라서, 위치정보모듈(115)은 치환 또는 부가적으로 이동 단말기의 위치에 관한 데이터를 얻기 위해 무선 통신부(110)의 다른 모듈 중 어느 기능을 수행할 수 있다. 위치정보모듈(115)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위해 이용되는 모듈로, 이동 단말기의 위치를 직접적으로 계산하거나 획득하는 모듈로 한정되지는 않는다.

[59] 다음으로, 입력부(120)는 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 데이터, 또는 사용자로부터 입력되는 정보의 입력을 위한 것으로서, 영상 정보의 입력을 위하여, 이동 단말기(100) 는 하나 또는 복수의 카메라(121)를 구비할 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시되거나 메모리(170)에 저장될 수 있다. 한편, 이동 단말기(100)에 구비되는 복수의 카메라(121)는 매트릭스 구조를 이루도록 배치될 수 있으며, 이와 같이 매트릭스 구조를 이루는 카메라(121)를 통하여, 이동 단말기(100)에는 다양한 각도 또는 초점을 갖는 복수의 영상정보가 입력될 수 있다. 또한, 복수의 카메라(121)는 입체영상을 구현하기 위한 좌 영상 및 우 영상을 획득하도록, 스트레오 구조로 배치될 수 있다.

[60] 마이크로폰(122)은 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 이동 단말기(100)에서 수행 중인 기능(또는 실행 중인 응용 프로그램)에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 한편, 마이크로폰(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생되는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[61] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되면, 제어부(180)는 입력된 정보에 대응되도록 이동 단말기(100)의 동작을 제어할 수 있다. 이러한, 사용자 입력부(123)는 기계식 (mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예를 들어, 이동 단말기(100)의 전?후면 또는 측면에 위치하는 버튼, 돔 스위치 (dome switch), 조그 휠, 조그 스위치 등) 및 터치식 입력수단을 포함할 수 있다. 일 예로서, 터치식 입력수단은, 소프트웨어적인 처리를 통해 터치스크린에 표시되는 가상 키(virtual key), 소프트 키(soft key) 또는 비주얼 키(visual key)로 이루어지거나, 상기 터치스크린 이외의 부분에 배치되는 터치 키(touch key)로 이루어질 수 있다. 한편, 상기 가상키 또는 비주얼 키는, 다양한 형태를 가지면서 터치스크린 상에 표시되는 것이 가능하며, 예를 들어, 그래픽(graphic), 텍스트(text), 아이콘(icon), 비디오(video) 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다.

[62] 한편, 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하고, 이에 대응하는 센싱 신호를 발생시킨다. 제어부(180)는 이러한 센싱 신호에 기초하여, 이동 단말기(100)의 구동 또는 동작을 제어하거나, 이동 단말기(100)에 설치된 응용 프로그램과 관련된 데이터 처리, 기능 또는 동작을 수행 할 수 있다. 센싱부(140)에 포함될 수 있는 다양한 센서 중 대표적인 센서들의 대하여, 보다 구체적으로 살펴본다.

[63] 먼저, 근접 센서(141)는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선 등을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 이러한 근접 센서(141)는 위에서 살펴본 터치 스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서(141)가 배치될 수 있다.

[64] 근접 센서(141)의 예로는 투과형광전 센서, 직접 반사형광전 센서, 미러반사형광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전 용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 터치 스크린이 정전식인 경우에, 근접 센서(141)는 전도성을 갖는 물체의 근접에 따른 전계의 변화로 상기 물체의 근접을 검출하도록 구성될 수 있다. 이 경우 터치 스크린(또는 터치 센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.

[65] 한편, 설명의 편의를 위해, 터치 스크린 상에 물체가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 물체가 상기 터치 스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 명명하고, 상기 터치 스크린 상에 물체가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 명명한다. 상기 터치 스크린 상에서 물체가 근접 터치 되는 위치라 함은, 상기 물체가 근접 터치될 때 상기 물체가 상기 터치 스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다. 상기 근접 센서(141)는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지할 수 있다. 한편, 제어부(180)는 위와 같이, 근접 센서(141)를 통해

감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 데이터(또는 정보)를 처리하며, 나아가, 처리된 데이터에 대응하는 시각적인 정보를 터치 스크린상에 출력시킬 수 있다. 나아가, 제어부(180)는, 터치 스크린 상의 동일한 지점에 대한 터치가, 근접 터치인지 또는 접촉 터치인지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 이동 단말기(100)를 제어할 수 있다.

[66] 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(151))에 가해지는 터치(또는 터치입력)을 감지한다.

[67] 일 예로서, 터치 센서는, 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는, 터치 스크린 상에 터치를 가하는 터치 대상체가 터치 센서 상에 터치 되는 위치, 면적, 터치 시의 압력, 터치 시의 정전 용량 등을 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기에서, 터치 대상체는 상기 터치 센서에 터치를 인가하는 물체로서, 예를 들어, 손가락, 터치펜 또는 스타일러스 펜(Stylus pen), 포인터 등이 될 수 있다.

[68] 이와 같이, 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다. 여기에서, 터치 제어기는, 제어부(180)와 별도의 구성요소일 수 있고, 제어부(180) 자체일 수 있다.

[69] 한편, 제어부(180)는, 터치 스크린(또는 터치 스크린 이외에 구비된 터치키)을 터치하는, 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행하거나, 동일한 제어를 수행할 수 있다. 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행할지 또는 동일한 제어를 수행할 지는, 현재 이동 단말기(100)의 동작상태 또는 실행 중인 응용 프로그램에 따라 결정될 수 있다.

[70] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 숏(또는 탭) 터치(short touch), 롱 터치(long touch), 멀티 터치(multi touch), 드래그 터치(drag touch), 플리크 터치(flick touch), 핀치-인 터치(pinch-in touch), 핀치-아웃 터치(pinch-out 터치), 스와이프(swype) 터치, 호버링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.

[71] 초음파 센서는 초음파를 이용하여, 감지대상의 위치정보를 인식할 수 있다. 한편 제어부(180)는 광 센서와 복수의 초음파 센서로부터 감지되는 정보를 통해, 파동 발생원의 위치를 산출하는 것이 가능하다. 파동 발생원의 위치는, 광이 초음파보다 매우 빠른 성질, 즉, 광이 광 센서에 도달하는 시간이 초음파가 초음파 센서에 도달하는 시간보다 매우 빠름을 이용하여, 산출될 수 있다. 보다 구체적으로 광을 기준 신호로 초음파가 도달하는 시간과의 시간차를 이용하여 파동 발생원의 위치가 산출될 수 있다.

[72] 한편, 입력부(120)의 구성으로 살펴본, 카메라(121)는 카메라 센서(예를 들어,

CCD, CMOS 등), 포토 센서(또는 이미지 센서) 및 레이저 센서 중 적어도 하나를 포함한다.

[73] 카메라(121)와 레이저 센서는 서로 조합되어, 3차원 입체영상에 대한 감지대상의 터치를 감지할 수 있다. 포토 센서는 디스플레이 소자에 적층될 수 있는데, 이러한 포토 센서는 터치 스크린에 근접한 감지대상의 움직임을 스캐닝하도록 이루어진다. 보다 구체적으로, 포토 센서는 행/열에 Photo Diode와 TR(Transistor)를 실장하여 Photo Diode에 인가되는 빛의 양에 따라 변화되는 전기적 신호를 이용하여 포토 센서 위에 올려지는 내용물을 스캔한다. 즉, 포토 센서는 빛의 변화량에 따른 감지대상의 좌표 계산을 수행하며, 이를 통하여 감지대상의 위치정보가 획득될 수 있다.

[74] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.

[75] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부로서 구성될 수 있다.

[76] 상기 입체 디스플레이부에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.

[77] 음향 출력부(152)는 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(170)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력부(152)는 이동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력부(152)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.

[78] 햅틱 모듈(haptic module)(153)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(153)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 될 수 있다. 햅틱 모듈(153)에서 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 사용자의 선택 또는 제어부의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(153)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.

[79] 햅틱 모듈(153)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.

[80] 햅틱 모듈(153)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과를 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수

있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(153)은 이동 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.

[81] 광출력부(154)는 이동 단말기(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.

[82] 광출력부(154)가 출력하는 신호는 이동 단말기가 전면이나 후면으로 단색이나 복수색의 빛을 발광함에 따라 구현된다. 상기 신호 출력은 이동 단말기가 사용자의 이벤트 확인을 감지함에 의하여 종료될 수 있다.

[83] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부 기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(160)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트(port), 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 등이 인터페이스부(160)에 포함될 수 있다.

[84] 한편, 식별 모듈은 이동 단말기(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(user identify module; UIM), 가입자 인증 모듈(subscriber identity module; SIM), 범용 사용자 인증 모듈(universal subscriber identity module; USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 상기 인터페이스부(160)를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.

[85] 또한, 상기 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동 단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동 단말기(100)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동 단말기(100)가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수 있다.

[86] 메모리(170)는 제어부(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(170)는 상기 터치 스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.

[87] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), SDD 타입(Silicon Disk Drive type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(random access memory; RAM), SRAM(static random access memory), 롬(read-only memory; ROM),

EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), PROM(programmable read-only memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(170)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작될 수도 있다.

[88] 한편, 앞서 살펴본 것과 같이, 제어부(180)는 응용 프로그램과 관련된 동작과, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(180)는 상기 이동 단말기의 상태가 설정된 조건을 만족하면, 애플리케이션들에 대한 사용자의 제어 명령의 입력을 제한하는 잠금 상태를 실행하거나, 해제할 수 있다.

[89] 또한, 제어부(180)는 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등과 관련된 제어 및 처리를 수행하거나, 터치 스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다. 나아가 제어부(180)는 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들을 본 발명에 따른 이동 단말기(100) 상에서 구현하기 위하여, 위에서 살펴본 구성요소들을 중 어느 하나 또는 복수를 조합하여 제어할 수 있다.

[90] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 배터리는 충전 가능하도록 이루어지는 내장형 배터리가 될 수 있으며, 충전 등을 위하여 단말기 바디에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.

[91] 또한, 전원공급부(190)는 연결포트를 구비할 수 있으며, 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(160)의 일 예로서 구성될 수 있다.

[92] 다른 예로서, 전원공급부(190)는 상기 연결포트를 이용하지 않고 무선방식으로 배터리를 충전하도록 이루어질 수 있다. 이 경우에, 전원공급부(190)는 외부의 무선 전력 전송장치로부터 자기 유도 현상에 기초한 유도 결합(Inductive Coupling) 방식이나 전자기적 공진 현상에 기초한 공진 결합(Magnetic Resonance Coupling) 방식 중 하나 이상을 이용하여 전력을 전달받을 수 있다.

[93] 한편, 이하에서 다양한 실시 예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.

[94] 도 1 b 및 1c를 참조하면, 개시된 이동 단말기(100)는 바 형태의 단말기 바디를 구비하고 있다. 다만, 본 발명은 여기에 한정되지 않고 와치 타입, 클립 타입, 글래스 타입 또는 2 이상의 바디들이 상대 이동 가능하게 결합되는 폴더 타입, 플립 타입, 슬라이드 타입, 스윙 타입, 스위블 타입 등 다양한 구조에 적용될 수 있다. 이동 단말기의 특정 유형에 관련될 것이나, 이동 단말기의 특정유형에 관한 설명은 다른 타입의 이동 단말기에 일반적으로 적용될 수 있다.

[95] 여기에서, 단말기 바디는 이동 단말기(100)를 적어도 하나의 집합체로 보아

이를 지칭하는 개념으로 이해될 수 있다.

[96] 이동 단말기(100)는 외관을 이루는 케이스(예를 들면, 프레임, 하우징, 커버 등)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 이동 단말기(100)는 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)를 포함할 수 있다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)의 결합에 의해 형성되는 내부공간에는 각종 전자부품들이 배치된다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102) 사이에는 적어도 하나의 미들 케이스가 추가로 배치될 수 있다.

[97] 단말기 바디의 전면에는 디스플레이부(151)가 배치되어 정보를 출력할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)는 프론트 케이스(101)에 장착되어 프론트 케이스(101)와 함께 단말기 바디의 전면을 형성할 수 있다.

[98] 경우에 따라서, 리어 케이스(102)에도 전자부품이 장착될 수 있다. 리어 케이스(102)에 장착 가능한 전자부품은 착탈 가능한 배터리, 식별 모듈, 메모리 카드 등이 있다. 이 경우, 리어 케이스(102)에는 장착된 전자부품을 덮기 위한 후면커버(103)가 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 따라서, 후면 커버(103)가 리어 케이스(102)로부터 분리되면, 리어 케이스(102)에 장착된 전자부품은 외부로 노출된다.

[99] 도시된 바와 같이, 후면커버(103)가 리어 케이스(102)에 결합되면, 리어 케이스(102)의 측면 일부가 노출될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 결합시리어 케이스(102)는 후면커버(103)에 의해 완전히 가려질 수도 있다. 한편, 후면커버(103)에는 카메라(121b)나 음향 출력부(152b)를 외부로 노출시키기 위한 개구부가 구비될 수 있다.

[100] 이러한 케이스들(101, 102, 103)은 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속, 예를 들어 스테인레스스틸(STS), 알루미늄(Al), 티타늄(Ti) 등으로 형성될 수도 있다.

[101] 이동 단말기(100)는, 복수의 케이스가 각종 전자부품들을 수용하는 내부 공간을 마련하는 위의 예와 달리, 하나의 케이스가 상기 내부 공간을 마련하도록 구성될 수도 있다. 이 경우, 합성수지 또는 금속이 측면에서 후면으로 이어지는 유니 바디의 이동 단말기(100)가 구현될 수 있다.

[102] 한편, 이동 단말기(100)는 단말기 바디 내부로 물이 스며들지 않도록 하는 방수부(미도시)를 구비할 수 있다. 예를 들어, 방수부는 윈도우(151a)와 프론트 케이스(101) 사이, 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102) 사이 또는 리어 케이스(102)와 후면 커버(103) 사이에 구비되어, 이들의 결합 시 내부 공간을 밀폐하는 방수부재를 포함할 수 있다.

[103] 이동 단말기(100)에는 디스플레이부(151), 제1 및 제2 음향 출력부(152a, 152b), 근접 센서(141), 조도 센서(142), 광 출력부(154), 제1 및 제2 카메라(121a, 121b), 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b), 마이크로폰(122), 인터페이스부(160) 등이 구비될 수 있다.

[104] 이하에서는, 도 1b 및 도 1c에 도시된 바와 같이, 단말기 바디의 전면에

디스플레이부(151), 제1 음향 출력부(152a), 근접 센서(141), 조도 센서(142), 광 출력부(154), 제1 카메라(121a) 및 제1 조작유닛(123a)이 배치되고, 단말기 바디의 측면에 제2 조작유닛(123b), 마이크로폰(122) 및 인터페이스부(160)이 배치되며, 단말기 바디의 후면에 제2 음향 출력부(152b) 및 제2 카메라(121b)가 배치된 이동 단말기(100)를 일 예로 들어 설명한다.

[105] 다만, 이들 구성은 이러한 배치에 한정되는 것은 아니다. 이들 구성은 필요에 따라 제외 또는 대체되거나, 다른 면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 단말기 바디의 전면에는 제1 조작유닛(123a)이 구비되지 않을 수 있으며, 제2 음향 출력부(152b)는 단말기 바디의 후면이 아닌 단말기 바디의 측면에 구비될 수 있다.

[106] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.

[107] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[108] 또한, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 2개 이상 존재할 수 있다. 이 경우, 이동 단말기(100)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.

[109] 디스플레이부(151)는 터치 방식에 의하여 제어 명령을 입력 받을 수 있도록, 디스플레이부(151)에 대한 터치를 감지하는 터치센서를 포함할 수 있다. 이를 이용하여, 디스플레이부(151)에 대하여 터치가 이루어지면, 터치센서는 상기 터치를 감지하고, 제어부(180)는 이에 근거하여 상기 터치에 대응하는 제어명령을 발생시키도록 이루어질 수 있다. 터치 방식에 의하여 입력되는 내용은 문자 또는 숫자이거나, 각종 모드에서의 지시 또는 지정 가능한 메뉴항목 등일 수 있다.

[110] 한편, 터치센서는, 터치패턴을 구비하는 필름 형태로 구성되어 윈도우(151a)와 윈도우(151a)의 배면 상의 디스플레이(미도시) 사이에 배치되거나, 윈도우(151a)의 배면에 직접 패터닝되는 메탈 와이어가 될 수도 있다. 또는, 터치센서는 디스플레이와 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 터치센서는, 디스플레이의 기판 상에 배치되거나, 디스플레이의 내부에 구비될 수 있다.

[111] 이처럼, 디스플레이부(151)는 터치센서와 함께 터치 스크린을 형성할 수 있으며, 이 경우에 터치 스크린은 사용자 입력부(123, 도 1a 참조)로 기능할 수 있다. 경우에 따라, 터치 스크린은 제1조작유닛(123a)의 적어도 일부 기능을

대체할 수 있다.

[112] 제1 음향 출력부(152a)는 통화음을 사용자의 귀에 전달시키는 리시버(receiver)로 구현될 수 있으며, 제2 음향 출력부(152b)는 각종 알람음이나 멀티미디어의 재생음을 출력하는 라우드 스피커(loud speaker)의 형태로 구현될 수 있다.

[113] 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)에는 제1 음향 출력부(152a)로부터 발생되는 사운드의 방출을 위한 음향홀이 형성될 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 사운드는 구조물 간의 조립틈(예를 들어, 윈도우(151a)와 프론트 케이스(101) 간의 틈)을 따라 방출되도록 구성될 수 있다. 이 경우, 외관상 음향 출력을 위하여 독립적으로 형성되는 홀이 보이지 않거나 숨겨져 이동 단말기(100)의 외관이 보다 심플해질 수 있다.

[114] 광 출력부(154)는 이벤트의 발생시 이를 알리기 위한 빛을 출력하도록 이루어진다. 상기 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등을 들 수 있다. 제어부(180)는 사용자의 이벤트 확인이 감지되면, 빛의 출력이 종료되도록 광 출력부(154)를 제어할 수 있다.

[115] 제1 카메라(121a)는 촬영 모드 또는 화상통화 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있으며, 메모리(170)에 저장될 수 있다.

[116] 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 사용자 입력부(123)의 일 예로서, 조작부(manipulating portion)로도 통칭될 수 있다. 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 터치, 푸시, 스크롤 등 사용자가 촉각적인 느낌을 받으면서 조작하게 되는 방식(tactile manner)이라면 어떤 방식이든 채용될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 근접 터치(proximity touch), 호버링(hovering) 터치 등을 통해서 사용자의 촉각적인 느낌이 없이 조작하게 되는 방식으로도 채용될 수 있다.

[117] 본 도면에서는 제1 조작유닛(123a)이 터치키(touch key)인 것으로 예시하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 조작유닛(123a)은 푸시키(mechanical key)가 되거나, 터치키와푸시키의 조합으로 구성될 수 있다.

[118] 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)에 의하여 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 조작유닛(123a)은 메뉴, 홈키, 취소, 검색 등의 명령을 입력 받고, 제2 조작유닛(123b)은 제1 또는 제2 음향 출력부(152a, 152b)에서 출력되는 음향의 크기 조절, 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등의 명령을 입력 받을 수 있다.

[119] 한편, 단말기 바디의 후면에는 사용자 입력부(123)의 다른 일 예로서, 후면 입력부(미도시)가 구비될 수 있다. 이러한 후면 입력부는 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 것으로서, 입력되는

내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 전원의 온/오프, 시작, 종료, 스크롤 등과 같은 명령, 제1 및 제2 음향 출력부(152a, 152b)에서 출력되는 음향의 크기 조절, 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등과 같은 명령을 입력 받을 수 있다. 후면 입력부는 터치입력, 푸시입력 또는 이들의 조합에 의한 입력이 가능한 형태로 구현될 수 있다.

[120] 후면 입력부는 단말기 바디의 두께방향으로 전면의 디스플레이부(151)와 중첩되게 배치될 수 있다. 일 예로, 사용자가 단말기 바디를 한 손으로 쥐었을 때 검지를 이용하여 용이하게 조작 가능하도록, 후면 입력부는 단말기 바디의 후면 상단부에 배치될 수 있다. 다만, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 후면 입력부의 위치는 변경될 수 있다.

[121] 이처럼 단말기 바디의 후면에 후면 입력부가 구비되는 경우, 이를 이용한 새로운 형태의 유저 인터페이스가 구현될 수 있다. 또한, 앞서 설명한 터치 스크린 또는 후면 입력부가 단말기 바디의 전면에 구비되는 제1 조작유닛(123a)의 적어도 일부 기능을 대체하여, 단말기 바디의 전면에 제1 조작유닛(123a)이 미배치되는 경우, 디스플레이부(151)가 보다 대화면으로 구성될 수 있다.

[122] 한편, 이동 단말기(100)에는 사용자의 지문을 인식하는 지문인식센서가 구비될 수 있으며, 제어부(180)는 지문인식센서를 통하여 감지되는 지문정보를 인증수단으로 이용할 수 있다. 상기 지문인식센서는 디스플레이부(151) 또는 사용자 입력부(123)에 내장될 수 있다.

[123] 마이크로폰(122)은 사용자의 음성, 기타 소리 등을 입력 받도록 이루어진다. 마이크로폰(122)은 복수의 개소에 구비되어 스테레오 음향을 입력 받도록 구성될 수 있다.

[124] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)를 외부기기와 연결시킬 수 있는 통로가 된다. 예를 들어, 인터페이스부(160)는 다른 장치(예를 들어, 이어폰, 외장 스피커)와의 연결을 위한 접속단자, 근거리 통신을 위한 포트[예를 들어, 적외선 포트(IrDA Port), 블루투스 포트(Bluetooth Port), 무선 랜 포트(Wireless LAN Port) 등], 또는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원공급단자 중 적어도 하나일 수 있다. 이러한 인터페이스부(160)는 SIM(Subscriber Identification Module) 또는 UIM(User Identity Module), 정보 저장을 위한 메모리 카드 등의 외장형 카드를 수용하는 소켓의 형태로 구현될 수도 있다.

[125] 단말기 바디의 후면에는 제2카메라(121b)가 배치될 수 있다. 이 경우, 제2카메라(121b)는 제1카메라(121a)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지게 된다.

[126] 제2카메라(121b)는 적어도 하나의 라인을 따라 배열되는 복수의 렌즈를 포함할 수 있다. 복수의 렌즈는 행렬(matrix) 형식으로 배열될 수도 있다. 이러한 카메라는, '어레이(array) 카메라'로 명명될 수 있다. 제2카메라(121b)가 어레이 카메라로 구성되는 경우, 복수의 렌즈를 이용하여 다양한 방식으로 영상을

촬영할 수 있으며, 보다 나은 품질의 영상을 획득할 수 있다.

[127] 플래시(124)는 제2카메라(121b)에 인접하게 배치될 수 있다. 플래시(124)는 제2카메라(121b)로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향하여 빛을 비추게 된다.

[128] 단말기 바디에는 제2 음향 출력부(152b)가 추가로 배치될 수 있다. 제2 음향 출력부(152b)는 제1 음향 출력부(152a)와 함께 스테레오 기능을 구현할 수 있으며, 통화시 스피커폰 모드의 구현을 위하여 사용될 수도 있다.

[129] 단말기 바디에는 무선 통신을 위한 적어도 하나의 안테나가 구비될 수 있다. 안테나는 단말기 바디에 내장되거나, 케이스에 형성될 수 있다. 예를 들어, 방송 수신 모듈(111, 도 1a 참조)의 일부를 이루는 안테나는 단말기 바디에서 인출 가능하게 구성될 수 있다. 또는, 안테나는 필름 타입으로 형성되어 후면 커버(103)의 내측면에 부착될 수도 있고, 도전성 재질을 포함하는 케이스가 안테나로서 기능하도록 구성될 수도 있다.

[130] 단말기 바디에는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부(190, 도 1a 참조)가 구비된다. 전원 공급부(190)는 단말기 바디에 내장되거나, 단말기 바디의 외부에서 착탈 가능하게 구성되는 배터리(191)를 포함할 수 있다.

[131] 배터리(191)는 인터페이스부(160)에 연결되는 전원 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 구성될 수 있다. 또한, 배터리(191)는 무선충전기기를 통하여 무선충전 가능하도록 구성될 수도 있다. 상기 무선충전은 자기유도방식 또는 공진방식(자기공명방식)에 의하여 구현될 수 있다.

[132] 한편, 본 도면에서는 후면 커버(103)가 배터리(191)를 덮도록 리어 케이스(102)에 결합되어 배터리(191)의 이탈을 제한하고, 배터리(191)를 외부 충격과 이물질로부터 보호하도록 구성된 것을 예시하고 있다. 배터리(191)가 단말기 바디에 착탈 가능하게 구성되는 경우, 후면 커버(103)는 리어 케이스(102)에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.

[133] 이동 단말기(100)에는 외관을 보호하거나, 이동 단말기(100)의 기능을 보조 또는 확장시키는 액세서리가 추가될 수 있다. 이러한 액세서리의 일 예로, 이동 단말기(100)의 적어도 일면을 덮거나 수용하는 커버 또는 파우치를 들 수 있다. 커버 또는 파우치는디스플레이부(151)와 연동되어 이동 단말기(100)의 기능을 확장시키도록 구성될 수 있다. 액세서리의 다른 일 예로, 터치 스크린에 대한 터치입력을 보조 또는 확장하기 위한 터치펜을 들 수 있다.

[134]

[135] 한편, 본 발명과 관련된 이동 단말기는 카메라 및 조명장치를 이용하여, 카메라를 통해 촬영된 영상에서 깊이정보를 추출(검출, 판단, 결정, 센싱)할 수 있다.

[136] 또한, 본 발명과 관련된 이동 단말기는, 카메라 및 조명장치를 이용하여 3차원 영상을 촬영(또는 생성)할 수 있다. 일 예로, 본 발명과 관련된 이동 단말기는, 상기 추출된 깊이정보에 근거하여, 카메라를 통해 촬영된 2차원 영상을 3차원

영상으로 변환(또는 생성)할 수 있다. 다른 예로, 본 발명과 관련된 이동 단말기는, 조명장치에서 조사된 빛에 근거하여 피사체까지의 거리를 판단하고, 상기 피사체까지의 거리에 근거하여 카메라를 통해 3차원 영상을 촬영(또는 생성)할 수도 있다.

[137] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 카메라와 조명 장치를 이용하여 촬영된 영상에서 깊이 정보(Depth information)을 추출하는 방식에 대하여 보다 구체적으로 살펴본다. 이하에서는, 카메라를 통해 촬영된 영상에서 깊이 정보를 추출하는 내용을 위주로 설명하나, 이와 관련된 내용은 3차원 영상을 촬영(또는 생성)하는 것에 동일/유사하게 유추적용 될 수 있다.

[138] 본 발명과 관련된 이동 단말기(100)는, 카메라(121, 도 1a 참조)를 통해 수신(또는 촬영)되는 영상의 깊이정보를 추출할 수 있다.

[139] 상기 카메라를 통해 수신되는 영상은, 프리뷰 영상(preview image)라고 명명될 수 있다. 구체적으로, 상기 프리뷰 영상은, 실시간으로 카메라를 통해 수신되는 영상을 의미한다. 상기 프리뷰 영상은 카메라(121)가 구비된 이동 단말기가 외력에 의해 움직이거나, 피사체가 움직이는 것에 근거하여 변경될 수 있다.

[140] 상기 카메라를 통해 촬영되는 영상은, 일 예로, 프리뷰 영상이 촬영된 영상을 의미할 수 있다. 일 예로, 상기 영상은, 이동 단말기의 디스플레이부에 출력된 촬영버튼이 터치되거나, 프리뷰 영상을 촬영하도록 연계된 사용자 제스처가 상기 프리뷰 영상을 통해 감지되거나, 이동 단말기에 구비된 물리적인 버튼이 가압되는 것 등에 근거하여 촬영될 수 있다.

[141] 본 명세서에서 설명하는 영상은, 프리뷰 영상 또는 촬영된 영상 중 적어도 하나를 의미할 수 있다.

[142] 본 명세서에서 설명하는 깊이 정보는, 깊이값, 뎁스(depth)정보, 뎁스값 등으로 명명될 수 있다. 상기 깊이 정보는, 상기 영상에 포함된 픽셀에 대응하는 피사체와 이동 단말기(보다 구체적으로, 카메라) 사이의 거리(또는 거리값)를 의미할 수 있다.

[143] 예를 들어, 상기 영상의 특정 픽셀에 대응하는 피사체와 상기 이동 단말기 사이의 거리가 n인 경우, 상기 특정 픽셀의 깊이정보는 상기 n에 대응하는 특정값일 수 있다. 상기 n에 대응하는 특정값은, 상기 n일 수도 있고, 기 설정된 알고리즘에 의해 변환된 값일 수 있다.

[144] 또한, 상기 깊이 정보는, 상기 영상의 좌표를 x축과 상기 x축에 수직한 y축으로 설정하는 경우, 상기 x축과 y축에 각각 수직한 z축에 대응하는 값을 의미할 수 있다. 상기 깊이 정보의 절대값은, 피사체와 이동 단말기 사이의 거리가 멀수록 커질 수 있다.

[145] 이러한 깊이 정보는 다양한 분야에 활용될 수 있다. 일 예로, 상기 깊이 정보는 3D 입체영상(Stereoscopy)을 촬영/생성하는 데에 이용되거나, 되거나, 3D 프린터에 이용되는 3D 프린팅 데이터를 생성하는 데에 이용되거나, 이동 단말기 주변의 물체(피사체)의 움직임을 감지하는 데에 이용될 수 있다.

[146] 본 발명과 관련된 이동 단말기는 다양한 방식으로 카메라를 통해 수신(또는 촬영)되는 영상의 깊이 정보를 추출할 수 있다. 예를 들어, 제어부(180, 도 1a 참조)는, 적어도 두 개의 카메라를 이용하여 깊이 정보를 추출하는 스테레오 비전(stereo vision) 방식, 기 설정된 패턴을 형성하도록 배치된 발광소자를 이용하여 깊이 정보를 추출하는 구조광(structure light) 방식 및 발광소자에서 방출된 빛이 반사되어 돌아오는 시간에 근거하여 깊이 정보를 추출하는 ToF(Time of Flight) 방식 등을 이용하거나 이들의 조합을 통해 깊이정보를 추출할 수 있다.

[147] 이하에서는 위에서 설명한 방식 중 구조광 방식을 이용하여 깊이정보를 추출하는 것을 중점적으로 설명하기로 한다.

[148] 구조광 방식은 기 설정된 패턴을 갖도록 배치된 복수의 발광소자들을 제어하여 피사체로 빛을 방출시키고, 상기 피사체로부터 반사되어 돌아오는 빛을 감지한 후 상기 감지된 빛(또는, 감지된 빛의 패턴)에 근거하여 깊이정보를 추출하는 방식이다.

[149] 보다 구체적으로, 구조광 방식은, 기 설정된 패턴을 갖도록 배치된 복수의 발광소자들에서 피사체로 빛을 조사하고, 상기 기 설정된 패턴을 기준으로 되돌아오는 반사광의 이동(shift)량(또는, 반사광 패턴의 이동(shift)량)을 계산하여 깊이정보를 추출하는 방식이다.

[150] 예를 들어, 본 발명과 관련된 이동 단말기의 제어부(180)는, 기 설정된 패턴을 갖도록 배치된 복수의 발광소자가 피사체로 빛을 방출하도록 제어한다. 이후, 이동 단말기의 제어부(180)는 카메라(121) 또는 센싱부(140, 도 1a 참조)를 통해 상기 피사체에 의해 반사되어 돌아오는 빛을 감지(센싱)할 수 있다.

[151] 이 때, 제어부(180)는 상기 감지결과에 근거하여, 카메라(121)를 통해 수신되는 영상의 깊이정보를 추출할 수 있다. 예를 들어, 제어부(180)는, 상기 기 설정된 패턴과 반사되어 돌아오는 빛에 의해 형성된 패턴을 비교하여, 카메라(121)를 통해 수신되는 영상의 깊이정보를 추출할 수 있다.

[152] 구체적으로, 제어부(180)는, 복수의 발광소자에서 피사체로 빛을 방출한 기 설정된 패턴(또는 복수의 발광소자가 배치된 기 설정된 패턴)과 반사되어 돌아오는 빛(또는 광 스팟(spot))에 의해 형성된 패턴을 비교하여, 상기 기 설정된 패턴을 기준으로 상기 반사되어 되돌아오는 빛(또는 광 스팟(spot)) 각각에 대한 이동(shift)량(또는 변형된 형태, 변형된 거리, 변형된 방향 등) 또는 되돌아오는 빛의 패턴에 대한 이동량을 계산하여 카메라(121)를 통해 수신되는 영상의 깊이 정보를 추출할 수 있다.

[153] 다른 예로, 상기 구조광 방식에서, 제어부(180)는 복수의 발광소자에서 빛이 방출된 후 반사되어 돌아오는 시간/세기 등을 비교하여, 카메라(121)를 통해 수신되는 영상의 깊이정보를 추출할 수 있다.

[154] 이를 위해, 상기 복수의 발광소자는, 상기 카메라(121)를 통해 수신되는 영상에 대응되는 공간으로 빛을 방출하도록 형성될 수 있다.

[155] 상기 기 설정된 패턴은 사용자에 의해 결정(설정)되거나, 이동 단말기의 제품을 생산할 때 미리 결정되어 있을 수 있다. 또한, 상기 기 설정된 패턴은 사용자의 요청 또는 제어부의 제어에 의해 변경될 수 있다.

[156] 또한, 상기 복수의 발광소자들은 적외선을 방출할 수 있다. 또한 상기 발광소자는 전기 신호를 광 신호로 바꾸어 주는 레이저 다이오드일 수 있으며, 일 예로, 빅셀(Vertical Cavity Surface Emitting Laser: VCSEL)일 수 있다.

[157] 본 발명에서는 구조광 방식을 이용함으로써, 하나의 카메라(적외선 카메라 또는 3D 카메라)만을 통해 영상의 깊이정보를 추출하는 것이 가능하며, 상기 피사체가 단일 색상인 경우에도 깊이정보를 추출할 수 있다. 또한, 구조광 방식과 적어도 두 개의 카메라를 이용하는 스테레오 비전 방식을 조합하거나, 구조광 방식과 ToF방식을 조합함으로써, 깊이정보에 대한 정확성을 향상시킬 수 있다.

[158] ToF(Time of Flight) 방식은 물체에 직접적으로 빛을 조사하고 되돌아오는 반사광의 시간을 계산하여 영상의 깊이정보를 측정하는 방식일 수 있다.

[159] 스테레오 비전 방식은 복수의 카메라(예를 들어, 두 대의 카메라)를 대칭적으로 배치하고, 복수의 카메라 중 제1 카메라(예를 들어, 좌측 카메라)를 통해 수신되는 영상과 복수의 카메라 중 제2 카메라(예를 들어, 우측 카메라)를 통해 수신되는 영상의 좌우 시차에서 발생하는 차이(disparity)(또는 거리차이, 간격)를 이용하여, 카메라를 통해 수신되는 영상의 깊이정보를 추출하는 방식일 수 있다.

[160] 본 발명과 관련된 이동 단말기는, 스테레오 비전 방식와 구조광 방식을 조합한 방식을 이용할 수 있다.

[161] 도 2는 본 발명과 관련된 이동 단말기에 구비된 카메라와 조명 장치를 설명하기 위한 개념도이다.

[162] 도 2의 (a)에 도시된 것과 같이, 본 발명과 관련된 이동 단말기는, 복수의 카메라(121b, 121c)가 이동 단말기의 일 면에 함께 구비될 수 있다. 이 때, 상기 이동 단말기(100)의 일 면은, 이동 단말기 본체의 후면, 전면 및 측면 중 적어도 하나일 수 있다.

[163] 도 2의 (a)에서는, 복수의 카메라(121b, 121c)가 이동 단말기 본체의 후면에 구비된 것이 도시되어 있다.

[164] 또한, 본 발명의 조명 장치(200)는, 상기 복수의 카메라(121b, 121c)가 구비된 일 면에 함께 구비될 수 있다.

[165] 상기 조명 장치(200)는, 복수의 발광소자를 포함할 수 있으며, 앞서 설명한 것과 같이, 구조광 방식을 통해 영상의 깊이정보를 추출하도록 기 설정된 패턴을 갖는 빛을 조사할 수 있다. 여기서, 상기 복수의 발광소자(또는 복수의 광원)는, 일 예로, 빅셀(VCSEL)일 수 있다.

[166] 도 2의 (a)에 도시된 것과 같이, 본 발명의 이동 단말기는, 복수의 카메라(121a, 121b)와 기 설정된 패턴의 빛을 조사할 수 있는 조명 장치(200)를 이용하여, 스테레오 비전 방식와 구조광 방식을 조합하여 카메라를 통해 수신되는 영상의

깊이정보를 추출할 수 있다.

[167] 이에 한정되지 않고, 본 발명의 이동 단말기(100)는, 복수의 카메라(121a, 121b)가 이동 단말기 본체의 일 면에 구비되더라도, 스테레오 비전 방식, 구조광 방식 및 ToF 방식 중 어느 하나 또는 적어도 두 개의 방식을 조합하여 카메라를 통해 수신되는 영상의 깊이정보를 추출할 수도 있다.

[168] 이에 한정되지 않고, 도 2의 (b)에 도시된 것과 같이, 본 발명의 이동 단말기(100)는, 하나의 카메라(121)와 조명 장치(200)를 이용하여, 구조광 방식만을 이용하거나, ToF방식만을 이용하거나, 또는 구조광 방식과 ToF방식을 조합하여, 카메라를 통해 수신되는 영상의 깊이정보를 추출할 수도 있다.

[169] 한편, 본 발명과 관련된 이동 단말기(100)에 구비된 조명 장치(200)는, 구조광 방식에서 설명한 것과 같이, 기 설정된 패턴을 형성하도록(또는 갖도록) 빛을 조사할 수 있다. 상기 조명 장치(200)는, 복수의 발광소자를 포함할 수 있다. 여기서, 발광소자는 앞서 설명한 VCSEL일 수 있다.

[170] 상기 복수의 발광소자는 기 설정된 패턴을 갖도록 형성되거나, 기 설정된 패턴으로 빛을 조사하도록 적어도 일부의 발광소자만 온 될 수 있다.

[171] 상기 복수의 발광소자(또는 상기 복수의 발광소자가 구비된 다이(Die))는, 일예로, 빅셀 어레이(VCSELs array)로 명명될 수 있다.

[172] 본 발명과 관련된 이동 단말기의 제어부(180)는, 상기 조명 장치(200)에 포함된 복수의 발광소자(복수의 광원)을 각각 개별 제어할 수 있다. 구체적으로, 제어부(180)는, 상기 조명 장치(200)에 구비된 복수의 발광소자를 개별적으로 온/오프시킬 수 있다. 또한, 제어부(180)는, 상기 조명 장치(200)에 구비된 복수의 발광소자의 발광세기를 개별적으로 제어할 수 있다. 또한, 제어부(180)는, 상기 조명 장치(200)에 구비된 복수의 발광소자의 발광시점을 개별적으로 제어(결정)할 수 있다.

[173] 상기 조명 장치(200)는, 제어부(180)의 제어에 의해 개별적으로 온/오프되거나, 발광세기가 가변되거나, 발광시점이 변경될 수 있다. 이에 따라, 상기 조명 장치(200)에서 조사되는 빛의 패턴(즉, 기 설정된 패턴)은 가변될 수 있다.

[174] 이와 같이, 본 발명의 이동 단말기에 포함된 조명 장치(200)는, 복수의 발광소자(복수의 VCSEL)을 개별적으로 제어하여 조사되는 빛의 패턴(또는 빛의 세기, 빛의 시점)을 가변할 수 있고, 이러한 관점에서 액티브(Active) 조명으로 명명될 수 있다.

[175] 한편, 본 발명과 관련된 조명 장치(200)는, 영상의 깊이정보를 추출하는데 이용되도록, 피사체에 기 설정된 패턴의 광(또는 광 스팟(spot))을 조사할 수 있다. 여기서, 광 스팟(spot)은, 피사체에 빛이 조사되는 영역(또는 지점) 또는 피사체에서 반사되어 이동 단말기(또는 조명 장치(200) 또는 카메라 또는 센싱부)로 빛이 조사되는 영역(또는 지점)을 의미할 수 있다.

[176] 여기서, 본 발명은 조명 장치(200)에 포함된 복수의 발광소자가 레이저 다이오드(예를 들어, VCSEL)이므로, 복수의 발광소자에서 빛을 조사하면,

피사체의 지협적인 영역(또는 지점)에 빛(레이저)가 조사되게 된다. 이에 따라, 상기 피사체에는 광 스팟(spot)이 형성될 수 있다. 또한, 본 발명은 피사체에서 반사되어 돌아오는 빛(레이저)가 이동 단말기로 되돌아오는 것에 근거하여, 상기 피사체에 조사되는 광 스팟을 검출(감지)할 수 있다.

[177] 한편, 본 발명의 조명장치(200)는, 회절광학소자(Diffractive Optical Element, DOE)를 포함할 수 있다. 상기 회절광학소자는, 발광소자에서 출력된 빛(광, 레이저)를 회절시키도록 형성될 수 있다.

[178] 상기 회절광학소자는, 발광소자에서 출력된 하나의 광을 복수의 광으로 회절시킬 수 있다. 본 명세서에서 광(빛, 레이저)을 회절시킨다는 것은, 광을 분할한다, 광을 복제한다, 광을 나눈다, 광의 일부분을 굴절시킨다 등의 의미로 이해될 수 있다. 발광소자에서 출력된 하나의 광이 회절광학소자에 의해 복수의 광으로 회절(분할)되는 경우, 상기 복수의 광의 세기의 총합은 상기 하나의 광의 세기와 같을 수 있다.

[179] 다른 말로, 상기 복수의 광 각각의 세기(즉, 회절광학소자에 의해 회절된 복수의 광 중 어느 하나의 광)는 상기 회절광학소자에 진입하기 전의 상기 하나의 광의 세기보다 약할 수 있다.

[180] 한편, 본 발명의 조명장치는 회절광학소자를 이용하여 복수의 발광소자의 개수보다 많은 수의 광(광 스팟)을 출력할 수 있다.

[181] 예를 들어, 복수의 발광소자의 개수가 n개이고, 하나의 광이 회절광학소자를 통과하는 경우 출력되는 광(광 스팟)의 개수가 m개인 경우, 본 발명의 조명장치(200)는, n*m 개의 광(광 스팟)을 출력(또는 피사체에 조사)할 수 있다.

[182] 본 발명의 조명 장치(200)는, 복수의 발광소자와 회절광학소자를 구비하고, 상기 회절광학소자는, 복수의 발광소자 각각에 대하여 소정패턴을 형성하도록 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광을 회절시킬 수 있다.

[183] 즉, 본 발명의 조명 장치(200)는, 하나의 광원별로 상기 소정패턴을 갖도록 빛을 회절시키는 회절광학소자를 포함할 수 있다. 다른 말로, 본 발명의 조명 장치(200)에 포함된 회절광학소자는, 하나의 발광소자에서 출력된 하나의 광이 소정패턴을 형성하도록 광을 회절(통과)시킬 수 있다. 이에 따라, 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광은 개별적으로 상기 소정패턴이 형성되도록 회절되어 상기 회절광학소자를 통과할 수 있다.

[184] 반면, 종래의 조명장치(또는 종래의 회절광학소자)는, 복수의 발광소자가 형성하는 패턴이 복수개가 되도록 복수의 발광소자에서 출력된 광을 회절시켜 출력하도록 형성된다.

[185] 종래의 조명 기술에 대해서는 도 3을 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

[186] 도 3은 종래의 조명 기술을 설명하기 위한 개념도이다.

[187] 도 3에서는, 설명의 편의를 위해, 회절광학소자에 입사된 광(또는 광 패턴)이 3 by 3으로 복제되는 실시 예로 설명하기로 한다.

[188] 도 3을 참조하면, 종래의 조명 장치의 광원부(300)는, 복수의 발광소자(300a,

300b, 300c, 300d, 300e)를 포함할 수 있다. 광원부(300)는, 특정 패턴을 형성하도록 복수의 발광소자(300a, 300b, 300c, 300d, 300e)가 배치될 수도 있고, 상기 특정 패턴을 형성하도록 더 많은 복수의 발광소자 중 일부분의 발광소자(300a, 300b, 300c, 300d, 300e)만을 온(on)시킬 수도 있다.

[189] 이 때, 상기 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광은, 회절광학소자를 통과하면, 상기 회절광학소자에 의해 미회절된 제1 종류의 광(310)과 상기 회절광학소자에 의해 회절된 제2 종류의 광(320a, 320b, 320c, 320d, 320e, 320f, 320g, 320h)으로 분할될 수 있다.

[190] 어느 하나의 광이 회절광학소자에 조사되면, 광의 일부분은 회절광학소자에 의해 회절되지 않고(또는 미회절되고, 또는 굴절되지 않고) 상기 회절광학소자를 통과할 수 있다. 즉, 상기 광의 일부분은 회절광학소자에 의해 회절되거나 굴절되지 않고, 직진성을 유지한 상태로(또는 직진으로) 상기 회절광학소자를 통과할 수 있다.

[191] 이와 같이, 본 명세서에서는 광의 일부분이 미회절된 광을 제1 종류의 광으로 명명하기로 한다. 이 때, 상기 제1 종류의 광은 0차광을 의미할 수 있다. 도 3을 참조하면, 제1 종류의 광(310)의 개수는, 일 예로, 상기 복수의 발광소자(300a, 300b, 300c, 300d, 300e)의 개수와 동일할 수 있다.

[192] 반면, 어느 하나의 광이 회절광학소자에 조사되면, 상기 광의 일부분을 제외한 나머지 부분은 회절광학소자에 의해 회절(또는 굴절)되게 된다. 이 때, 상기 나머지 부분은 복수의 방향, 즉, 서로 다른 방향으로 회절(또는 굴절)될 수 있다. 이와 같이, 본 명세서에서는 광의 나머지 부분이 회절(굴절)된 광을 제2 종류의 광으로 명명하기로 한다. 이 때, 상기 제2 종류의 광은 1차광을 의미할 수 있다.

[193] 도 3을 참조하면, 회절광학소자에 의해 회절된 복수의 제2 종류의 광(320a, 320b, 320c, 320d, 320e, 320f, 320g, 320h)의 개수는 회절광학소자의 설계에 따라 달라지게 되며, 일반적으로 복수의 발광소자의 개수보다 많을 수 있다.

[194] 여기서, 상기 제1 종류의 광이 0차광이고 제2 종류의 광이 1차광인 것은, 하나의 회절광학소자를 통과한 경우의 예일 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 것과 같이, 복수의 발광소자에서 출력된 광이 하나의 회절광학소자만을 통과하는 경우, 통과한 광은 제1 종류의 광(0차광)과 제2 종류의 광(1차광)을 포함할 수 있다.

[195] 반면, 적어도 두 개의 회절광학소자를 통과하는 경우, 상기 제1 종류의 광과 제2 종류의 광은 다른 차수의 광을 포함할 수 있다.

[196] 예를 들어, 단일 광학소자에서 출력된 광이 제1 회절광학소자를 통과하는 경우, 미회절된 0차광과 회절된 1차광으로 분할되게 된다.

[197] 이후, 상기 0차광과 1차광이 제2 회절광학소자를 통과하게 되면, 제2 회절광학소자를 통과한 광은 상기 제2 회절광학소자에 의해 미회절된 0차광과 1차광과, 회절된 1차광과 2차광을 포함할 수 있다. 이 때, 상기 회절된 1차광은 상기 0차광에서 회절된 광이고, 상기 회절된 2차광은 상기 1차광에서 회절된

광일 수 있다.

[198] 이 경우, 제1 종류의 광은 제1 회절광학소자를 통과하여 상기 제2 회절광학소자에서 미회절된 0차광과 1차광을 포함할 수 있다. 또한, 제2 종류의 광은 제1 회절광학소자를 통과하여 상기 제2 회절광학소자에서 회절된 1차광과 2차광을 포함할 수 있다.

[199] 즉, 본 명세서에서 설명하는 제1 종류의 광은, 적어도 하나의 회절광학소자가 구비되는 경우, 마지막 회절광학소자에 의해 미회절된 광을 의미할 수 있다.

[200] 또한, 제2 종류의 광은 마지막 회절광학소자에 의해 회절된 광을 의미할 수 있다.

[201] 즉, 제1 종류의 광은, 피사체에 조사되는 복수의 광 중 마지막으로 거치는 회절광학소자에 의해 미회절되는 광을 포함할 수 있다. 또한, 상기 제2 종류의 광은 피사체에 조사되는 복수의 광 중 마지막으로 거치는 회절광학소자에 의해 회절되는 광을 포함할 수 있다.

[202] 종래의 경우, 도 3에 도시된 것과 같이, 조명 장치(또는 회절광학소자)는 복수의 발광소자가 형성하는 패턴 단위로 광 패턴을 복제할 수 있다. 구체적으로, 종래의 조명 장치는, 회절광학소자에 의해 복수의 발광소자에서 방출된 광 패턴을 패턴단위로 겹치지 않도록 회절(복제)하도록 형성될 수 있다.

[203] 이를 위해, 종래의 조명 장치는, 제1 종류의 광(예를 들어, 0차광)과 제2 종류의 광(예를 들어 1차광) 사이의 각도가 상기 제1 종류의 광에 의해 형성되는 패턴과 상기 제2 종류의 광에 의해 형성되는 패턴이 겹치지지 않는 각도가 되도록 형성된 회절광학소자를 포함하게 된다.

[204] 이로 인해, 복수의 발광소자에 의해 형성되는 패턴과 제1 종류의 광(310)에 의해 형성되는 패턴과 제2 종류의 광(320a, 320b, …, 320h) 각각에 의해 형성되는 패턴은 도 3에 도시된 것과 같이 동일할 수 있다.

[205] 또한, 종래의 조명 장치는, 제1 종류의 광(310)에 의해 형성되는 패턴과 제2 종류의 광(320a, 320b, …, 320h) 각각에 의해 형성되는 패턴 서로 중첩되지 않도록 광을 조사할 수 있다.

[206] 다른 말로, 종래의 조명 장치는, 제1 종류의 광(310)이 조사되는 영역(또는 제1 종류의 광이 조사되는 지점을 연결한 영역)과 제2 종류의 광(320a, 320b, …, 320h 각각)이 조사되는 영역(또는 제2 종류의 광이 조사되는 지점을 연결한 영역)이 서로 중첩되지 않도록 빛을 조사하는 회절광학소자를 구비한다.

[207] 즉, 종래의 조명 장치는 단순히 복수의 발광소자에서 출력된 광이 이루는 패턴을 서로 중첩되지 않도록 패턴 단위로 복수개로 복제하여 조사함으로써, 복수의 발광소자의 개수보다 많은 광 스팟을 조사하면서 단순히 광이 조사되는 화각(FOV)을 확장하는 역할만을 수행할 수 있을 뿐이다.

[208] 이에 따라, 종래의 조명 장치는, 제1 종류의 광과 제2 종류의 광이 서로 중첩되지 않도록 피사체에 조사되므로, 단위면적당 조사되는 광(광 스팟)의 개수를 늘리는 것(즉, 광(광 스팟)의 밀도를 증가시키는 것)이 불가능하다.

[209] 다시 말해, 종래의 조명 장치는, 도 3에 도시된 것과 같이, 복수의 발광소자(300a, 300b, ..., 300e)가 출력하는 광의 패턴을 패턴단위로 중첩되지 않도록 복제함으로써, 단위면적당 광(광 스팟)의 개수를 나타내는 광의 밀도는 변함이 없고, 출력되는 광(광 스팟)의 개수와 광이 조사되는 화각을 늘릴 수 있을 뿐이다.

[210]

[211] 반면, 본 발명은, 단위면적당 조사되는 광(광 스팟)의 개수가 늘어나도록(즉, 광(광 스팟)의 밀도가 증가되도록) 광을 조사할 수 있는 조명 장치를 제공할 수 있다.

[212] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명과 관련된 조명 장치에 대하여 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.

[213] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기에 구비된 조명장치를 설명하기 위한 개념도이고, 도 5, 도 6, 도 7 및 도 8은 본 발명의 조명장치를 이용한 조명기술을 설명하기 위한 개념도이다.

[214] 우선, 도 4의 (a)를 참조하면, 본 발명과 관련된 조명 장치(200)는, 복수의 광학소자(210a, 210b, 210c, ...) 및 상기 복수의 발광소자 각각에서 출력된 광의 일부분을 회절시키는 회절광학소자(DOE)(220)를 포함할 수 있다.

[215] 상기 복수의 발광소자는, 레이저 다이오드일 수 있으며, 일 예로, 빅셀(Vertical Cavity Surface Emitting Laser: VCSEL)일 수 있다.

[216] 상기 복수의 발광소자는 다이(die)에 구비될 수 있으며, 특정 패턴을 형성하도록 배치되거나, 상기 특정 패턴을 형성하도록 복수의 발광소자 중 적어도 일부분만이 온(on)될 수 있다. 상기 특정 패턴은, 본 조명장치가 생성될 때부터 결정될 수도 있고, 온(on)되는 발광소자를 변경하여 가변될 수도 있다.

[217] 상기 복수의 발광소자(210a, 210b, 210c, ...)를 포함하는 다이(die)는 발광부(210)로 명명될 수 있다. 이하에서는, 복수의 발광소자에 대하여 (210) 또는 (210a, 210b, 210c, ...)의 도면부호를 혼용하기로 한다.

[218] 회절광학소자(220)는 복수의 발광소자에서 빛을 출력하는 방향에 배치될 수 있다. 회절광학소자(220)는, 발광소자에서 출력된 광 중 일부분을 회절시키고, 나머지 일부분을 미회절시킬 수 있다. 즉, 회절광학소자(220)는, 발광소자에서 출력된 광 중 일부분을 회절시켜 통과시키고, 상기 광 중 나머지 일부분은 미회절된 상태(즉, 직진으로) 통과시킬 수 있다.

[219] 도 4의 (a)를 참조하면, 상기 복수의 발광소자에서 출력되어 회절광학소자(220)를 투과한 광은, 상기 회절광학소자(220)에 의해 미회절된 복수의 제1 종류의 광(410a, 410b, 410c,...)와 상기 회절광학소자(220)에 의해 회절된 복수의 제2 종류의 광(420a, 422a, 424a, 426a, 420b, 422b, 424b, 426b, 420c, 422c, 424c, 426c,...)를 포함할 수 있다.

[220] 상기 복수의 제1 종류의 광은, 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광이 상기 회절광학소자(220)를 직진으로(미회절되어) 통과하는 광을 의미할 수 있다.

또한, 상기 복수의 제2 종류의 광은 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광이 상기 회절광학소자(220)에 의해 회절되어 통과하는 광을 의미할 수 있다.

[221] 상기 회절광학소자(220)는, 하나의 광을 복수의 광으로 회절(분할)할 수 있다. 이 때, 본 발명의 회절광학소자(220)는, 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광의 패턴을 유지시킨 상태로 패턴단위로 광을 회절시키는 것이 아니라, 발광소자 각각에 대하여 특정 패턴을 갖도록 광을 회절시킨다는 점에서 종래의 회절광학소자(도 3 참조)와 차이가 있다.

[222] 즉, 본 발명의 회절광학소자는 발광소자에서 출력된 광 하나당 특정 패턴이 형성되도록 입사된 광을 회절시킬 수 있다.

[223] 한편, 본 발명의 조명 장치는, 다양한 종류의 굴저광학소자(예를 들어, 마이크로렌즈 어레이(240), 반사렌즈, 프로젝션 렌즈(230), 콜리메이터 렌즈, GCA(Grating Cell Array), 미러/프리즘 어레이(Mirror/Prism array), Fly eye lens, 복굴절 소자 등)를 더 구비할 수 있다. 본 발명의 조명장치는, 상기 굴절광학소자 중 적어도 하나를 구비할 수 있으며, 상기 굴절광학소자와 회절광학소자의 배치위치(또는, 배치순서)는 다양할 수 있다.

[224] 예를 들어, 마이크로렌즈 어레이(240)는, 상기 복수의 발광소자(210)와 회절광학소자(220) 사이에 배치되고, 프로젝션 렌즈(230)는, 회절광학소자를 통과한 광들이 입사되도록, 회절광학소자에서 투과한 광이 진행하는 방향에 배치될 수 있다.

[225] 상기 다양한 렌즈들은 복수의 발광소자에서 출력된 광은 회절광학소자의 최적화된 위치에 입사되도록 광을 굴절시키거나, 회절광학소자를 투과한 광이 진행하는 화각을 변경하는 용도로 이용될 수 있다.

[226] 예를 들어, 마이크로렌즈 어레이(240)에 구비된 마이크로렌즈는, 복수의 발광소자(210a, 210b, 210c, 210d, 210e)에 대응되는 개수와 대응되는 위치에 배치될 수 있다.

[227] 상기 마이크로렌즈 어레이(240)는, 일 예로, 복수의 발광소자 에서 출력된 복수의 광이 각각 회절광학소자에 수직하게 입사되도록 복수의 발광소자에서 출력된 광을 굴절시킬 수 있다.

[228] 상기 마이크로렌즈 어레이(240)는, 다른 예로, 서로 다른 위치에 배치된 발광소자에서 출력된 복수의 광이 모두 회절광학소자의 중앙에 입사되도록 복수의 발광소자에서 출력된 광을 굴절시킬 수도 있다.

[229] 상기 프로젝션 렌즈(230)는, 회절광학소자(220)를 투과한 복수의 제1 종류의 광과 복수의 제2 종류의 광이 진행하는 화각이 넓어지도록 형성될 수 있다. 즉, 상기 프로젝션 렌즈(230)는, 회절광학소자(220)를 투과한 복수의 광이 입사되는 경우, 상기 입사된 복수의 광이 갖는 화각보다 넓은 화각을 갖도록 상기 복수의 광을 굴절시켜 출사시킬 수 있다.

[230] 상기 프로젝션 렌즈(230)를 투과한 복수의 광들이 진행하는 화각은, 상기 프로젝션 렌즈(230)를 투과하지 않은 복수의 광들이 진행하는 화각보다 넓을 수

있다.

[231] 상기 화각은 제품 출시 때 결정되거나, 사용자 설계에 따라 결정될 수 있으며, 굴곡률을 가변시킬 수 있는 형태의 프로젝션 렌즈로 형성되는 경우, 상기 화각은 가변될 수 있다.

[232] 본 명세서에서는, 입사된 빛을 분할(복제)시키는 것을 회절광학소자(DOE)가 수행하는 것으로 설명한다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 본 발명의 조명 장치는 회절광학소자 대신 앞서 설명한 굴절광학소자를 이용하거나, 회절광학소자와 굴절광학소자를 조합하는 경우에도 적용될 수 있다.

[233] 이하에서 회절광학소자에 대하여 설명하는 내용은, 굴절광학소자를 이용하거나, 회절광학소자와 굴절광학소자를 조합하는 경우에도 동일/유사하게 유추적용될 수 있다.

[234] 본 발명의 회절광학소자(220)는, 복수의 발광소자에서 출력한 광에 의해 형성되는 패턴(즉, 복수의 발광소자가 배치된 패턴)단위로 광을 복제하는 것이 아닌, 하나의 발광소자에서 출력한 광을 특정 패턴이 되도록 광을 복제할 수 있다.

[235] 예를 들어, 도 4의 (a)에는 하나의 발광소자에서 출력된 광이 회절광학소자(220)를 통과하여 5개의 광으로 나뉘어지는 것이 도시되어 있다. 여기서, 상기 5개의 광 중 제1 종류의 광은 하나(410a)이고, 제2 종류의 광은 나머지 네 개의 광(420a, 422a, 424a, 426a)으로 이해될 수 있다. 상기 5개의 광이 조사되는 광 스팟은 특정 패턴을 형성할 수 있다.

[236] 본 발명의 회절광학소자는, 도 3에 도시된 것처럼, 복수의 발광소자가 배치된 패턴을 패턴단위로 복제하는 것이 아닌, 하나의 발광소자에서 출력된 하나의 광을 특정 패턴을 이루도록 분할하도록 형성될 수 있다. 이와 같이, 회절광학소자(220)가 하나의 광을 특정 패턴을 이루도록 분할하는 것은 복수의 발광소자 각각에서 출력된 광들에 대하여 적용될 수 있다.

[237] 이러한 경우, 상기 조명 장치(200)에서 소정거리만큼 이격된 평면(400)에는, 복수의 발광소자가 배치된 패턴의 형태들이 패턴 단위로 복제되어 조사되는 형태가 아니라, 각 발광소자에서 출력된 광들이 각각 특정 패턴을 갖도록 조사되는 형태를 갖게 된다.

[238] 이와 같이, 본 발명의 회절광학소자는, 복수의 발광소자가 구비되더라도, 각 발광소자에서 출력된 하나의 광을 특정 패턴을 이루도록 여러 개의 광으로 분할한다는 점에서 도 3의 종래의 회절광학소자와 차이가 있다.

[239] 이하에서는, 도 4의 (b)에 도시된 것과 같이, 본 발명의 회절광학소자(220)가 입사된 하나의 광은 3 by 3 형태(소정 패턴)(500)로 회절(분할)하는 것을 일 예로 설명하기로 한다. 이 경우, 3 by 3의 가운데에 조사되는 하나의 광이 제1 종류의 광(예를 들어, 0차광)이 되고, 나머지 8개의 광이 제2 종류의 광(예를 들어, 1차광)이 될 수 있다.

[240] 본 발명의 회절광학소자(220)는, 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광을

각각 상기 3 by 3 형태(소정 패턴)로 회절(분할)하여 투과시킬 수 있다. 즉, 본 발명의 회절광학소자(220)는, 복수의 발광소자별로 상기 발광소자에서 출력된 광을 소정 패턴이 형성되도록 분할할 수 있다. 이 때, 상기 소정 패턴을 이루는 복수의 광 중 제1 종류의 광(즉, 미회절된 광)은 하나(510)이고, 제2 종류의 광(즉, 회절된 광)은 나머지 여덟 개(520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527)일 수 있다.

[241] 이에 따라, 복수의 발광소자를 구비한 조명장치에서 회절광학소자를 통과하여 광이 조사되는 경우, 복수의 제1 종류의 광과 복수의 제2 종류의 광이 조사될 수 있다. 또한, 상기 복수의 제1 종류의 광의 개수는, 복수의 발광소자의 개수와 동일할 수 있다.

[242] 예를 들어, 복수의 발광소자가 도 5에 도시된 것과 같이 6개이고, 각 광원에서 출력된 하나의 광별로 소정 패턴을 이루도록 분할되는 광의 개수가 9개(3 by 3)인 경우, 제1 종류의 광의 개수는 6개이고, 제2 종류의 광의 개수는 48개(6x8)일 수 있다.

[243] 도 5를 참조하면, 본 발명의 조명 장치(200)는, 복수의 발광소자(210a, 210b, 210c, 210d, 210e, 210f)를 포함할 수 있다.

[244] 본 발명의 조명장치(200)에 포함된 회절광학소자(220)는, 복수의 발광소자에서 출력된 광이 진행하는 방향(예를 들어, 광축 방향)에 위치할 수 있다.

[245] 본 발명의 회절광학소자(220)는, 복수의 발광소자 각각에서 출력되어 입사되는 하나의 광이 소정 패턴(예를 들어, 3 by 3)을 이루도록, 입사된 광을 회절(분할, 복제)시킬 수 있다. 즉, 본 발명의 회절광학소자는 복수의 발광소자가 배치된 패턴에 대응되도록 입사된 복수의 광을 패턴단위로 중첩되지 않게 회절(분할)시키는 것이 아니라, 각 발광소자에서 출력된 하나의 광이 소정 패턴을 이루도록 광원단위로 광을 회절(분할)시킬 수 있다.

[246] 이 경우, 상기 복수의 발광소자에서 출력되어 회절광학소자(220)를 투과한 광은, 상기 회절광학소자에 의해 미회절된 복수의 제1 종류의 광(510a, 510b, 510c, 510d, 510e)와, 상기 회절광학소자에 의해 회절된 복수의 제2 종류의 광(520a, …, 527a, 520b,…, 527b, …, 520f, …, 527f)을 포함할 수 있다.

[247] 본 발명의 회절광학소자(220)는, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부가 상기 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역 내부로 조사되도록 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광의 일부분을 회절시킬 수 있다.

[248] 예를 들어, 도 5에 도시된 것과 같이, 본 발명의 회절광학소자(220)는, 발광소자별로 소정 패턴을 갖도록 상기 발광소자에서 출력된 하나의 광은 회절(분할)할 수 있다.

[249] 이에 따라, 도 5에 도시된 것과 같이, 복수의 제1 종류의 광(510a, 510b, 510c, 510d, 510e, 510f)를 연결한 영역(A) 내에는 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부(예를 들어, 527a, 523b, 524b, 525b, 526b, 527b, 525c, 521d, 522d, 524d, 520e, 521e, 522e, 520f, 521f, 523f)가 조사될 수 있다.

[250] 이 때, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 상기 적어도 일부를 제외한 나머지(예를

들어, 520a, 522c 등)는, 상기 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역(A) 내에 조사되지 않을 수 있다(즉, 상기 영역(A)을 벗어난 영역에 조사될 수 있다).

[251] 상기 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역(A)은, 일 예로, 복수의 제1 종류의 광이 조사되는 광 스팟들 중 적어도 세 개의 광 스팟을 연결하였을 때 형성되는 도형의 내부영역일 수 있다.

[252] 바람직하게는, 상기 영역(A)은, 상기 복수의 제1 종류의 광이 조사되는 광스팟들 중에서 가장 큰 넓이를 갖도록 선별된 광스팟들을 연결하였을 때 형성되는 영역일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[253] 구체적으로, 도 5에 도시된 것과 같이, 복수의 제1 종류의 광과 복수의 제2 종류의 광이 조명장치(200)로부터 소정거리만큼 이격된 평면에 조사되면, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부는, 상기 조사된 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역 내부에 조사(포함)될 수 있다.

[254] 이와 같이, 본 발명의 조명장치는, 회절광학소자가 각 발광소자에서 출력된 하나의 광별로 소정 패턴을 갖도록 회절(분할)시키기 때문에, 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광을 상기 회절광학소자에 입사시키는 경우, 복수의 제1 종류의 광들을 연결한 영역 내부에는 복수의 제2 종류의 광들 중 적어도 일부가 조사(포함)되게 된다.

[255] 반면, 도 3을 참조하면, 종래의 조명장치는 상기 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광을 복수의 발광소자가 이루는 패턴별로 중첩되지 않도록 회절(분할)하여 조사하므로, 제1 종류의 광(310)을 연결한 영역 내에는 제2 종류의 광(320a, 320b, …, 320h)이 조사(포함)될 수 없다.

[256] 한편, 도 6을 참조하면, 본 발명의 회절광학소자(220)는, 복수의 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광 사이의 거리가 상기 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리의 3배 이내가 되도록 복수의 발광소자에서 출력된 광을 회절(분할, 투과)시킬 수 있다.

[257] 예를 들어, 회절광학소자를 투과한 복수의 제1 종류의 광과 복수의 제2 종류의 광은, 조명 장치(200)에서 소정거리만큼 이격된 평면에 도시될 수 있다. 상기 소정거리는, 카메라와 상기 카메라로 촬영되는 피사체와의 적정한 거리일 수 있으며, 다양한 값을 가질 수 있다. 일 예로, 상기 소정거리는 수 센치미터에서 수백미터 이내의 값 혹은 그 이상의 값을 가질 수 있다.

[258] 상기 평면에 조사된 상기 복수의 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광(510a)과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광(522a, 524a) 사이의 거리(d1, d2)는, 상기 평면에 조사된 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리(도 6의 경우, 510e와 510f 사이의 거리)(l)의 3배 이내일 수 있다.

[259] 즉, 하나의 광이 분할된 제1 종류의 광과 제2 종류의 광이 소정 패턴을 이루는 경우, 상기 소정 패턴을 이루는 제1 종류의 광(510a)과 상기 소정 패턴을 이루는 제2 종류의 광(520a, …, 520f)는 서로 관련된 광이라고 이해될 수 있다.

[260] 복수의 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광(예를 들어, 510a)과, 상기 어느 하나의

광과 관련된 제2 종류의 광(520a, …, 520f)은 서로 관련된 광일 수 있다.

[261] 다른 말로, 상기 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광 사이의 거리는, 하나의 광이 회절광학소자를 통과한 경우, 미회절된 광과 회절된 광 사이의 거리를 의미할 수 있다. 상기 미회절된 광과 회절된 광 사이의 거리는 다양한 값을 가질 수 있으며, 어느 값을 갖던 무관하다. 다만, 상기 미회절된 광과 회절된 광 사이의 거리(d1, d2)는, 최대거리(d2)를 의미하는 것이 바람직하다.

[262] 정리하면, 본 발명의 회절광학소자는, 미회절된 광(510a)과 회절된 광(522a 또는 524a) 사이의 (최대)거리(제1 종류의 광과 제2 종류의 광의 (최대)거리)가, 복수의 미회절된 광(복수의 제1 종류의 광들)사이의 최소거리의 3배를 넘지 않도록 복수의 발광소자에서 출력된 광을 투과시킬 수 있다.

[263] 또한, 상기 어느 하나의 광과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광 사이의 거리(또는, 하나의 광에서 분할된 광들 사이의 거리 또는 하나의 광에서 분할된 제1 종류의 광과 제2 종류의 광 사이의 거리)는, 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리에 3배가 넘지 않을 수 있다(즉, d1<3l 또는 d2<3l).

[264] 도 6에서는, 복수의 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광 사이의 거리가, 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리보다 1배보다 작도록 회절(분할)된 것이 도시되어 있다.

[265] 그러나, 본 발명의 회절광학소자는, 하나의 광에서 분할된 제1 종류의 광과 제2 종류의 광 사이의 거리가 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리보다 3배 이내에 조사되도록 형성될 수 있다. 상기 3배는, 최적화된 효율을 내는 실험값에서 도출된 결과이다. 따라서, 본 발명에서는, 상기 3배에 한정되는 것이 아니라, 상기 하나의 광에서 분할된 제1 종류의 광과 제2 종류의 광 사이의 거리가 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리의 3배보다 소정 크기만큼 클 수도 있고 작을 수도 있다.

[266] 반면, 도 3을 참조하면, 종래의 조명장치는, 패턴단위로 광을 분할(복제)하므로, 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광 사이의 거리는, 제1 종류의 광들 사이의 최소거리보다 3배 이상으로 조사되어야 한다. 이는, 종래의 조명장치가 복수의 발광소자가 배치된 패턴 단위로 중첩되지 않게 분할(복제)해야 하기 때문이다.

[267] 한편, 도 7을 참조하면, 본 발명의 복수의 발광소자는 특정 패턴(P)을 형성하도록 배치될 수 있다.

[268] 이 때, 본 발명의 회절광학소자는 각 발광소자별로 소정 패턴(3 by 3)을 갖도록 각 발광소자에서 조사된 하나의 광을 회절시킨다. 이 때, 각 발광소자에서 조사된 하나의 광들이 모두 동일한 소정 패턴을 갖도록 회절되므로, 복수의 제1 종류의 광(510a, 510b, 510c, 510d, 510e, 510f)은 발광소자의 배치 패턴에 대응하는 상기 특정 패턴(P)을 형성하고, 상기 복수의 제2 종류의 광(520a, 520b, 520c, 520d, 520e, 520f)도 상기 특정 패턴(P)을 형성할 수 있다.

[269] 즉, 도 7에 도시된 것과 같이, 상기 복수의 제1 종류의 광(510a, 510b, 510c, 510d, 510e, 510f)과 상기 복수의 제2 종류의 광 중 동일한 방향으로 회절(분할, 굴절)되는 광들(520a, 520b, 520c, 520d, 520e, 520f)은, 복수의 발광소자의 배치 패턴(P)에 대응되는 특정 패턴(P)을 갖도록(형성하도록) 조사될 수 있다.

[270] 이 때, 상기 복수의 제1 종류의 광에 의해 형성되는 특정 패턴(P)이 차지하는 제1 영역의 일부분(B)과 상기 복수의 제2 종류의 광(구체적으로, 복수의 제2 종류의 광 중 동일한 방향으로 회절되는 광들)에 의해 형성되는 특정 패턴(P)이 차지는 제2 영역의 일부분(B)은 서로 중첩될 수 있다.

[271] 이는, 본 발명의 회절광학소자가 복수의 발광소자를 각 발광소자별로 소정 패턴(3 by 3)을 갖도록 회절시키고, 하나의 광에서 분할된 제1 종류의 광(미회절된 광)과 제2 종류의 광(회절된 광)들 사이의 거리가, 복수의 제1 종류의 광들(미회절된 광들) 사이의 최소거리보다 3배 이내가 되도록 광을 투과시키기 때문이다.

[272] 이와 같이, 본 발명은, 복수의 제1 종류의 광이 형성하는 패턴이 차지하는 영역과 복수의 제2 종류의 광들이 형성하는 패턴(동일한 방향으로 회절되는 복수의 제2 종류의 광들이 형성하는 패턴)이 차지하는 영역은 일부분이 중첩될 수 있다.

[273] 반면, 도 3을 참조하면, 종래의 조명 장치는, 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광을 상기 복수의 발광소자가 배치된 패턴 단위로 중첩되지 않도록 분할(복제)하게 되므로, 제1 종류의 광(310)이 갖는 패턴이 차지하는 영역과 제2 종류의 광(320a)이 갖는 패턴이 차지하는 영역은 서로 중첩되지 않는다.

[274] 위에서 살펴본 조명 기술에 의해, 본 발명의 조명 장치는, 단위면적(C)당 조사되는 광(광 스팟)의 개수(즉, 광의 밀도)를 증가시킬 수 있다.

[275] 도 8을 참조하면, 회절광학소자(220)에 의해 회절되는 복수의 제2 종류의 광의 개수가 많아질수록, 제1 및 제2 종류의 광의 밀도는 커질 수 있다. 다시 말해, 회절광학소자(220)를 통과한 복수의 제2 종류의 개수가 많아질수록, 상기 제1 및 제2 종류의 광의 밀도(즉, 단위면적(C)당 조사되는 광(광 스팟)의 수)는 증가하게 된다.

[276] 반면, 도 3에 도시된 것과 같이, 종래의 조명 장치(조명 기술)은, 회절광학소자에 의해 회절되는 제2 종류의 광이 아무리 많아지더라도, 단위면적(C)당 광(광 스팟)의 개수(즉, 제1 및 제2 종류의 광의 밀도)는 일정하다. 이는, 종래의 조명 장치는, 복수의 발광소자가 배치된 패턴 단위로 상기 복수의 발광소자에서 출력된 복수의 광을 복제하기 때문이다.

[277] 본 발명에 따르면, 본 발명은 회절광학소자를 이용하여 광원에서 출력된 광을 복수의 광으로 회절(또는 분할)시킬 수 있어, 적은 수의 광원으로 광원의 개수보다 많은 수의 광 스팟을 피사체에 조사시킬 수 있는 조명장치 및 이를 포함하는 이동 단말기를 제공할 수 있다.

[278] 이를 통해, 본 발명은 적은 수의 광원만 구비하면 되므로, 비용절감과 단말기

크기의 소형화를 이룰 수 있다.

[279] 또한, 본 발명에 따르면, 본 발명은 복수의 광원이 이루는 패턴단위로 광원을 복제(또는 분할)하는 방식이 아니라, 광원별로 광원을 복제(또는 분할)함으로써, 단위면적당 광 스팟의 개수, 즉 광 스팟의 밀도를 높일 수 있는 새로운 조명장치를 제공할 수 있다.

[280] 한편, 본 발명의 이동 단말기는, 본 명세서에서 설명하는 조명 장치를 포함할 수 있다.

[281] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 컴퓨터는 단말기의 제어부(180)를 포함할 수도 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

청구범위

[청구항 1] 복수의 발광소자; 및
상기 복수의 발광소자 각각에서 출력된 광의 일부분을 회절시키는 회절광학소자(DOE)를 포함하고,
상기 복수의 발광소자에서 출력되어 상기 회절광학소자를 투과한 광은, 상기 회절광학소자에 의해 미회절된 복수의 제1 종류의 광과 상기 회절광학소자에 의해 회절된 복수의 제2 종류의 광을 포함하며,
상기 회절광학소자는, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부가 상기 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역 내부로 조사되도록 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광의 일부분을 회절시키는 것을 특징으로 하는 조명장치.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 복수의 제1 종류의 광과 상기 복수의 제2 종류의 광이 상기 조명장치로부터 소정거리만큼 이격된 평면에 조사되면, 상기 복수의 제2 종류의 광 중 적어도 일부는, 상기 조사된 복수의 제1 종류의 광을 연결한 영역 내부에 조사되는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 평면에 조사된 상기 복수의 제1 종류의 광 중 어느 하나의 광과 상기 어느 하나의 광과 관련된 제2 종류의 광 사이의 거리는, 상기 평면에 조사된 상기 복수의 제1 종류의 광들 사이의 최소거리의 3배 이내인 것을 특징으로 하는 조명 장치.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 복수의 발광소자는 특정 패턴을 형성하도록 배치되고,
상기 복수의 제1 종류의 광과 상기 복수의 제2 종류의 광은 각각 상기 특정 패턴을 형성하도록 조사되는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

[청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 복수의 제1 종류의 광에 의해 형성되는 특정 패턴이 차지하는 제1 영역의 일부분과 상기 복수의 제2 종류의 광에 의해 형성되는 특정 패턴이 차지하는 제2 영역의 일부분은 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

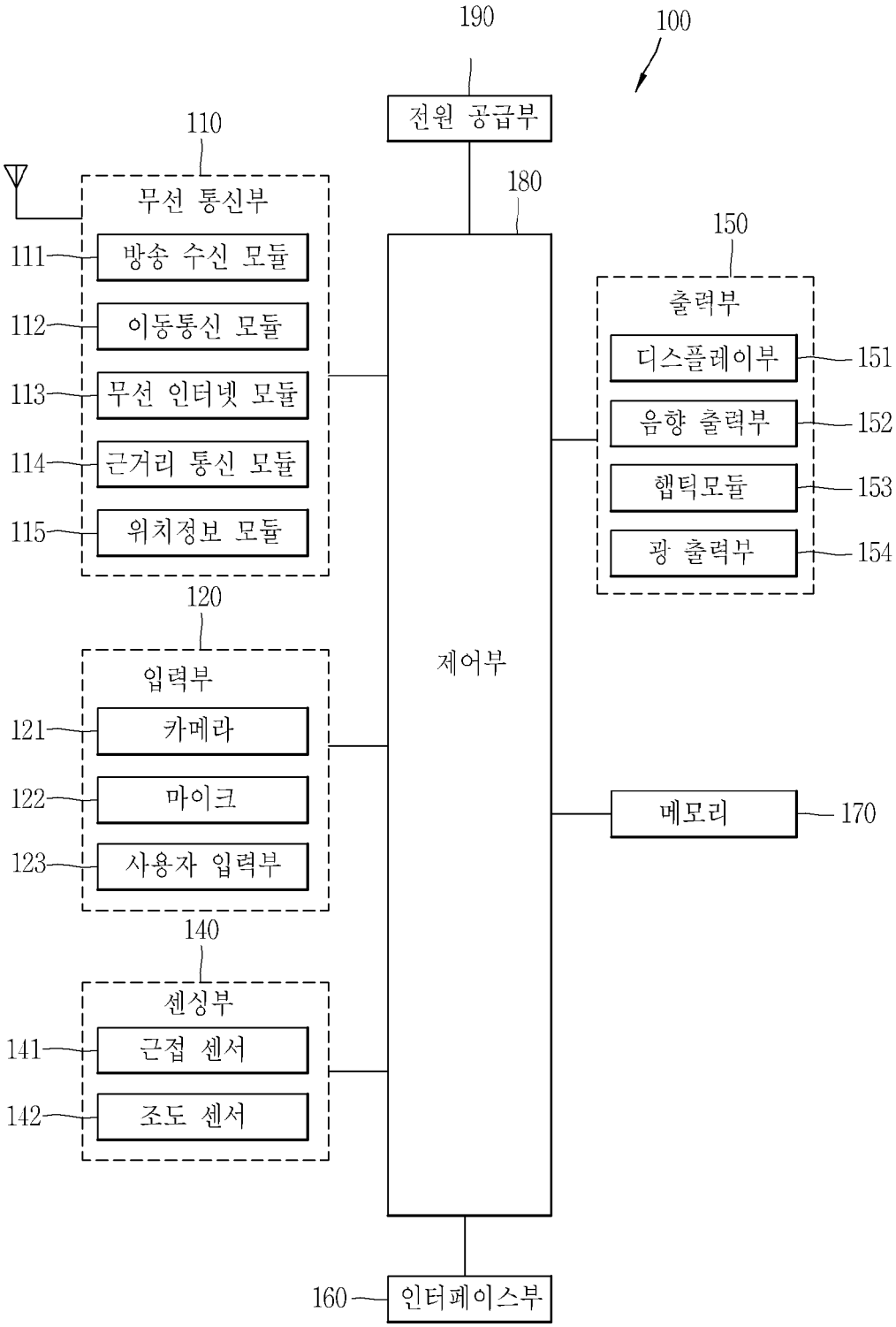
[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 회절광학소자는,
상기 복수의 발광소자별로 상기 발광소자에서 출력된 광을 소정 패턴이 형성되도록 분할하는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 복수의 제1 종류의 광의 개수는, 상기 복수의 발광소자의 개수와 동일한 것을 특징으로 하는 조명 장치.

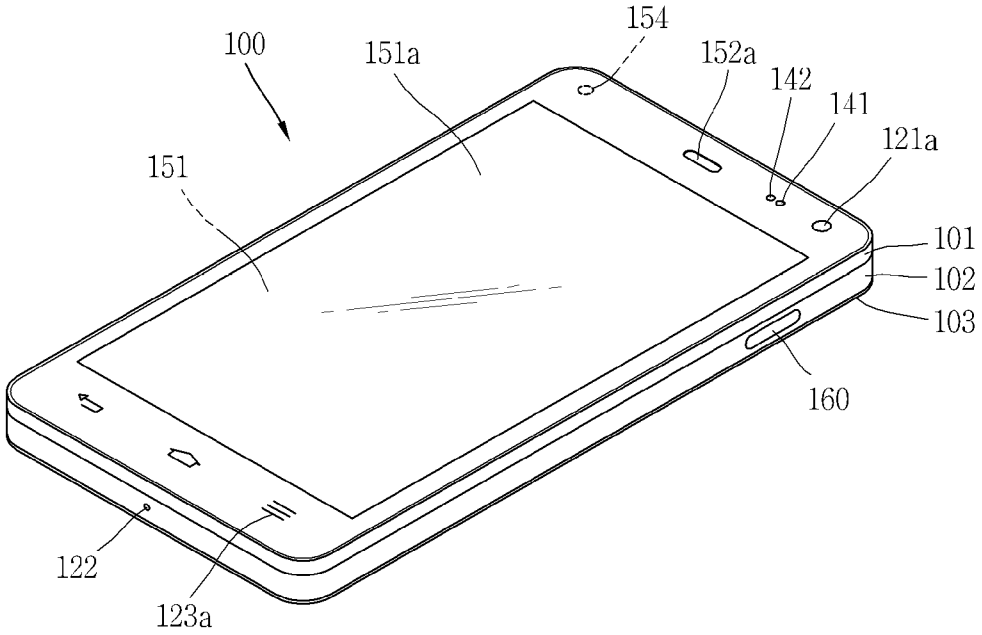
[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 회절광학소자에 의해 회절되는 상기 복수의 제2 종류의 광의 개수가 많아질수록 상기 제1 및 제2 종류의 광의 밀도는 커지는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

[청구항 9] 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 조명 장치를 포함하는 이동 단말기.

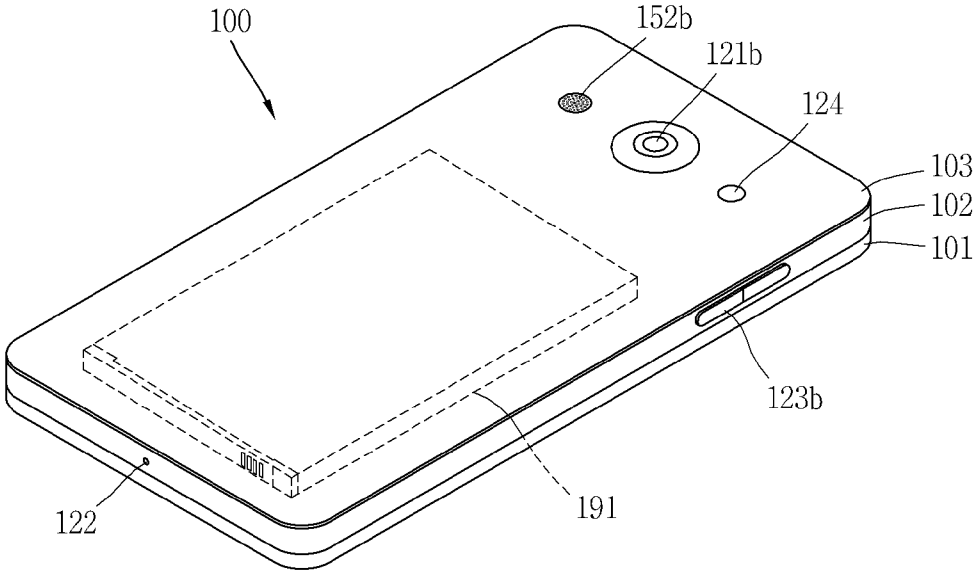
[도1a]


190
100
전원 공급부
110
무선 통신부
180
150
출력부
111
방송 수신 모듈
112
이동통신 모듈
113
무선 인터넷 모듈
114
근거리 통신 모듈
115
위치정보 모듈
디스플레이부
151
음향 출력부
152
햅틱모듈
153
광 출력부
154
120
입력부
제어부
121
카메라
122
마이크
123
사용자 입력부
메모리
170
140
센싱부
141
근접 센서
142
조도 센서
160
인터페이스부

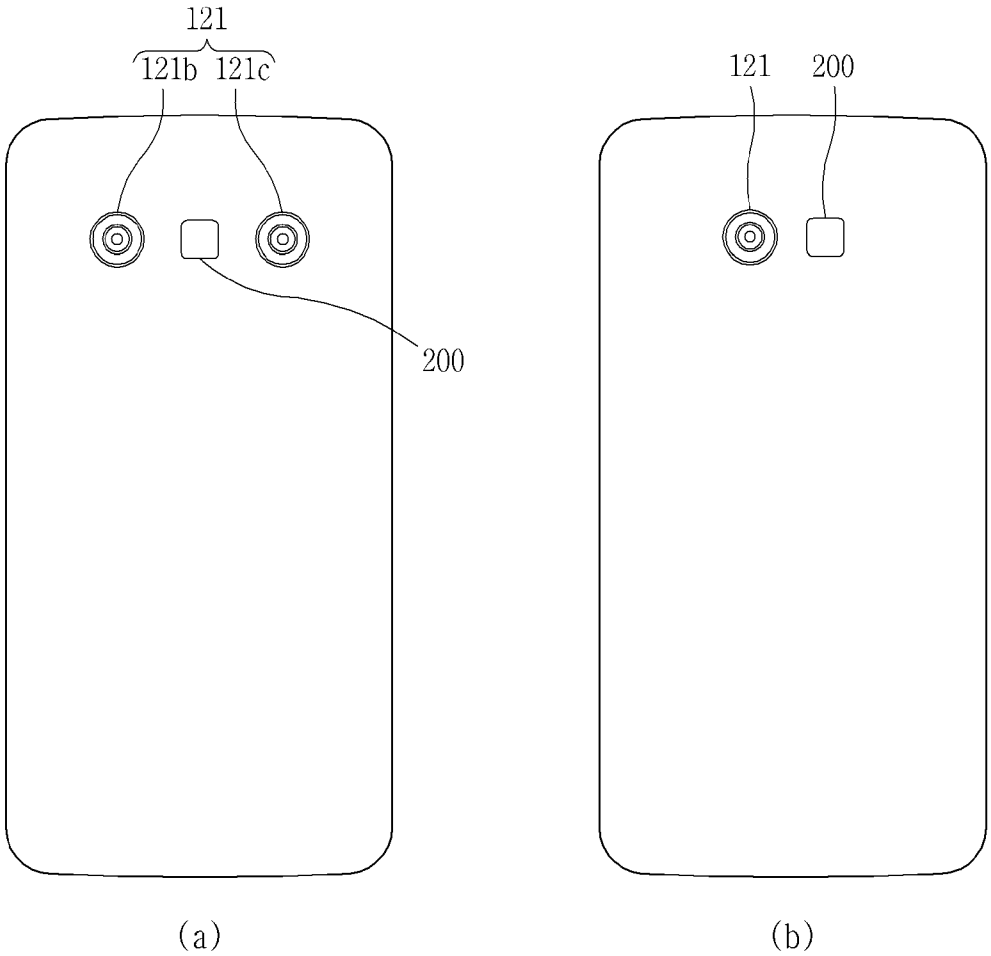
[도1b]


100
151a
154
152a
142
141
121a
151
101
102
103
160
122
123a

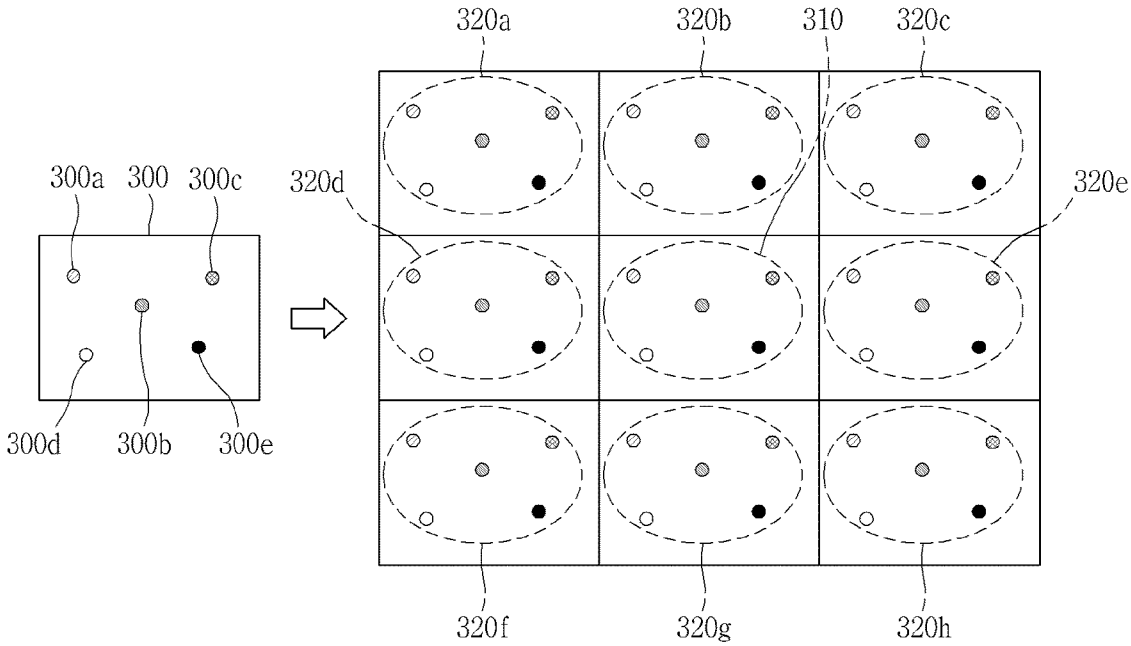
[도1c]


100
152b
121b
124
103
102
101
123b
191
122

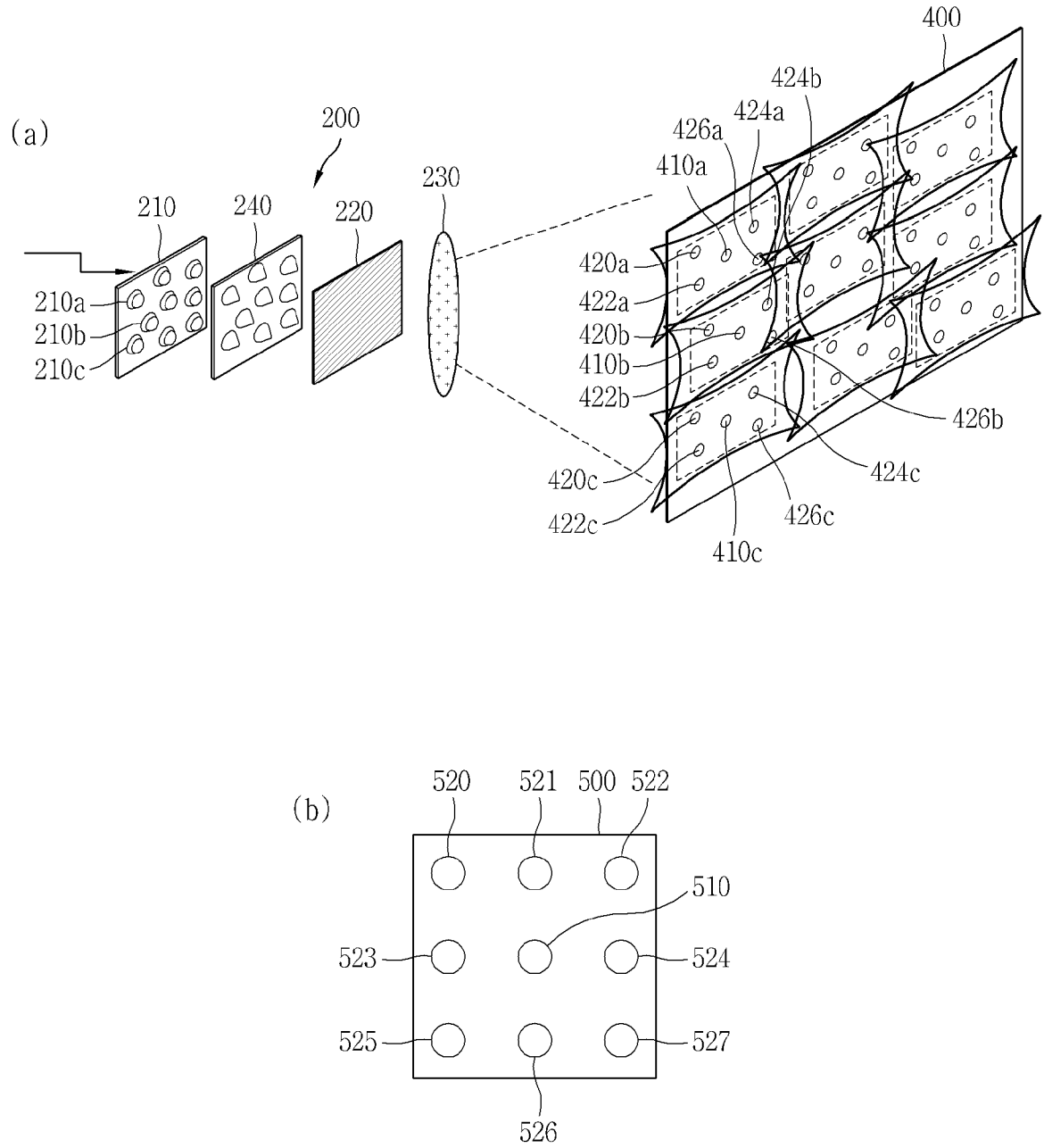
[도2]


121
121b
121c
200
121
200
(a)
(b)

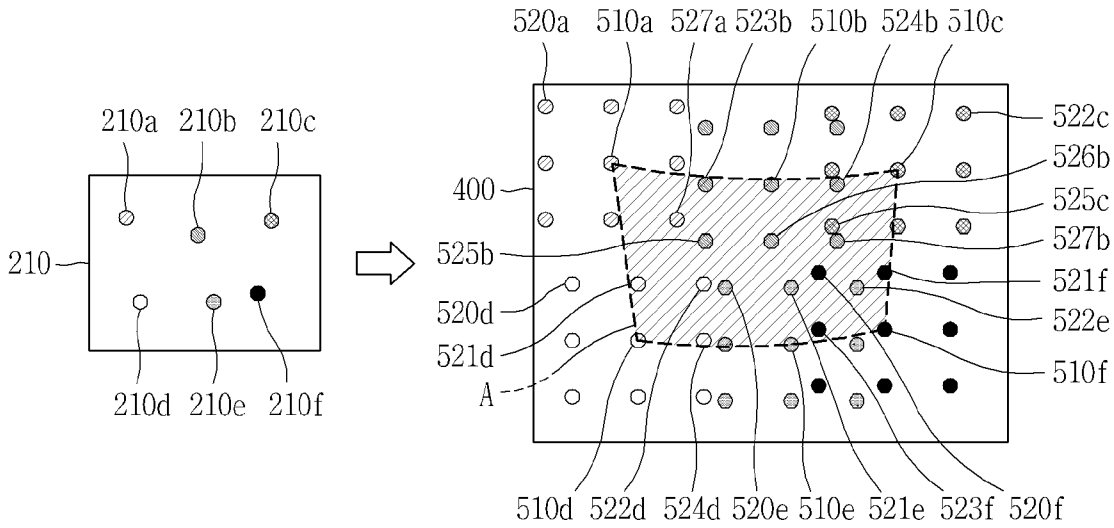
[도3]


320a
320b
310
320c
300a
300
300c
320d
320e
300d
300b
300e
320f
320g
320h

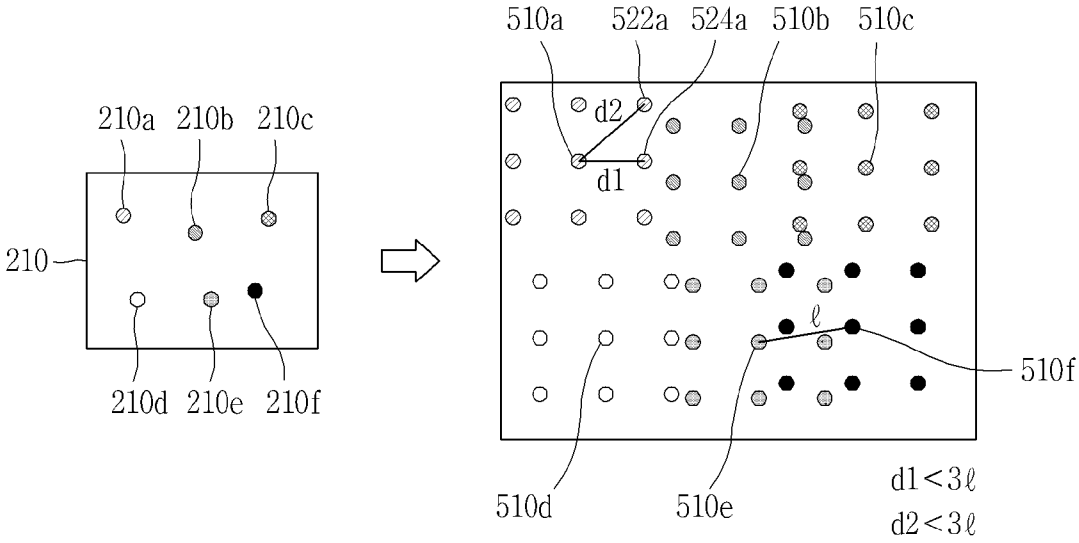
[도4]


(a)
200
210
240
220
230
400
424b
424a
426a
410a
210a
210b
210c
420a
422a
420b
410b
422b
426b
424c
420c
422c
426c
410c
(b)
520
521
500
522
510
523
524
525
527
526

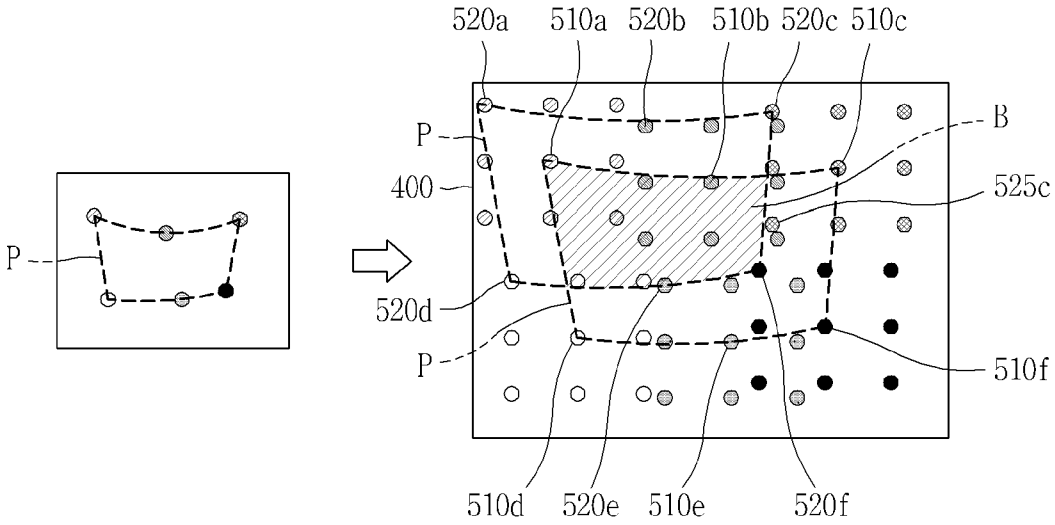
[도5]


210a 210b 210c
210
210d 210e 210f
520a 510a 527a 523b 510b 524b 510c
522c
526b
525c
527b
521f
522e
510f
400
525b
520d
521d
A
510d 522d 524d 520e 510e 521e 523f 520f

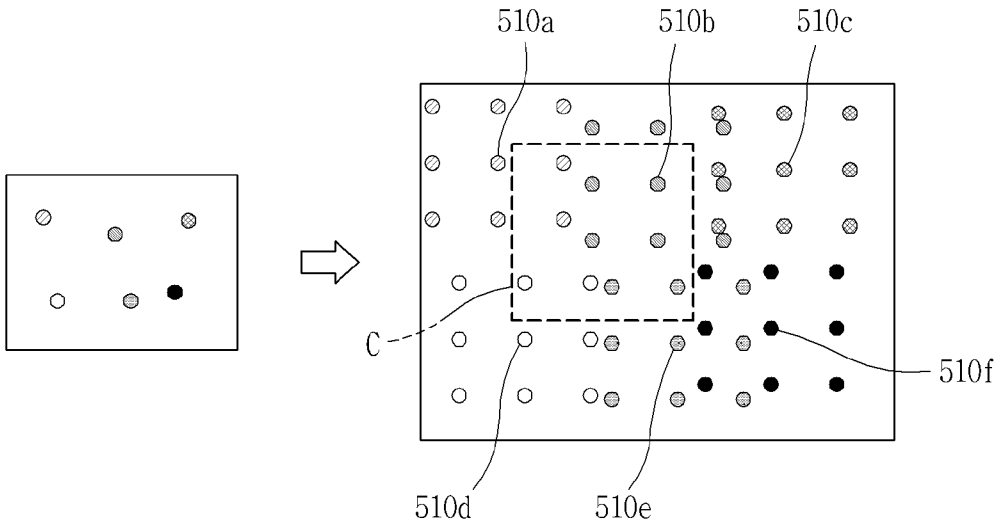
[도6]


210a 210b 210c
210
210d 210e 210f
510a 522a 524a 510b 510c
d2
d1
ℓ
510f
510d
510e
d1<3ℓ
d2<3ℓ

[도7]


520a
510a
520b
510b
520c
510c
P
400
B
525c
520d
P
510f
510d
520e
510e
520f
P

[도8]


510a
510b
510c
C
510f
510d
510e

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/005251

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/22(2006.01)i, G02B 27/42(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)

H04M 1/22; G01B 11/22; H04N 13/00; H04N 5/225; H04N 13/02; G02B 26/00; G01B 11/25; G01B 11/00; G06T 7/00; G02B 27/42

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: depth, pattern, light source, duplication, diffraction, spot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2015-0087612 A (LG ELECTRONICS INC.) 30 July 2015 See paragraphs [0030], [0056], [0169]-[0170] and figures 1, 6a-6c.	1-9
A	KR 10-2013-0105381 A (PRIMESENSE LTD.) 25 September 2013 See paragraphs [0031], [0035] and figures 2-3a.	1-9
A	KR 10-2014-0028536 A (LG ELECTRONICS INC.) 10 March 2014 See paragraphs [0033]-[0057] and figures 11-14.	1-9
A	US 2015-0097947 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 09 April 2015 See paragraphs [0075]-[0094] and figures 2A-10B.	1-9
A	US 2010-0118123 A1 (FREEDMAN, Barak et al.) 13 May 2010 See paragraphs [0056]-[0081] and figures 1-8.	1-9

☐ 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
20 SEPTEMBER 2017 (20.09.2017)	**20 SEPTEMBER 2017 (20.09.2017)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/005251

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0087612 A	30/07/2015	NONE	
KR 10-2013-0105381 A	25/09/2013	CN 103309137 A	18/09/2013
		CN 103309137 B	20/05/2015
		CN 104730825 A	24/06/2015
		CN 105319811 A	10/02/2016
		CN 203385981 U	08/01/2014
		EP 3175201 A1	07/06/2017
		US 2013-0038881 A1	14/02/2013
		US 2014-0211215 A1	31/07/2014
		US 2016-0025993 A1	28/01/2016
		US 2016-0178915 A1	23/06/2016
		US 2017-0003122 A1	05/01/2017
		US 8749796 B2	10/06/2014
		WO 2016-018550 A1	04/02/2016
KR 10-2014-0028536 A	10/03/2014	NONE	
US 2015-0097947 A1	09/04/2015	CN 105705964 A	22/06/2016
		EP 3055711 A1	17/08/2016
		TW 201514544 A	16/04/2015
		US 2017-188016 A1	29/06/2017
		US 9443310 B2	13/09/2016
		WO 2015-054085 A1	16/04/2015
US 2010-0118123 A1	13/05/2010	TW 200847061 A	01/12/2008
		TW I433052 B	01/04/2014
		US 2008-0240502 A1	02/10/2008
		US 2013-0294089 A1	07/11/2013
		US 8150142 B2	03/04/2012
		US 8493496 B2	23/07/2013
		WO 2008-120217 A2	09/10/2008
		WO 2008-120217 A3	25/02/2010

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2017/005251

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04M 1/22(2006.01)i, G02B 27/42(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04M 1/22; G01B 11/22; H04N 13/00; H04N 5/225; H04N 13/02; G02B 26/00; G01B 11/25; G01B 11/00; G06T 7/00; G02B 27/42

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: 깊이, 패턴, 광원, 복제, 회절, 스팟

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2015-0087612 A (엘지전자 주식회사) 2015.07.30 단락 [0030], [0056], [0169]-[0170] 및 도면 1, 6a-6c 참조.	1-9
A	KR 10-2013-0105381 A (프라임센스 엘티디.) 2013.09.25 단락 [0031], [0035] 및 도면 2-3a 참조.	1-9
A	KR 10-2014-0028536 A (엘지전자 주식회사) 2014.03.10 단락 [0033]-[0057] 및 도면 11-14 참조.	1-9
A	US 2015-0097947 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2015.04.09 단락 [0075]-[0094] 및 도면 2A-10B 참조.	1-9
A	US 2010-0118123 A1 (BARAK FREEDMAN 등) 2010.05.13 단락 [0056]-[0081] 및 도면 1-8 참조.	1-9

☐ 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
2017년 09월 20일 (20.09.2017)	2017년 09월 20일 (20.09.2017)

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

심사관
장기정
전화번호 +82-42-481-8364

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/005251

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0087612 A	2015/07/30	없음	
KR 10-2013-0105381 A	2013/09/25	CN 103309137 A	2013/09/18
		CN 103309137 B	2015/05/20
		CN 104730825 A	2015/06/24
		CN 105319811 A	2016/02/10
		CN 203385981 U	2014/01/08
		EP 3175201 A1	2017/06/07
		US 2013-0038881 A1	2013/02/14
		US 2014-0211215 A1	2014/07/31
		US 2016-0025993 A1	2016/01/28
		US 2016-0178915 A1	2016/06/23
		US 2017-0003122 A1	2017/01/05
		US 8749796 B2	2014/06/10
		WO 2016-018550 A1	2016/02/04
KR 10-2014-0028536 A	2014/03/10	없음	
US 2015-0097947 A1	2015/04/09	CN 105705964 A	2016/06/22
		EP 3055711 A1	2016/08/17
		TW 201514544 A	2015/04/16
		US 2017-188016 A1	2017/06/29
		US 9443310 B2	2016/09/13
		WO 2015-054085 A1	2015/04/16
US 2010-0118123 A1	2010/05/13	TW 200847061 A	2008/12/01
		TW I433052 B	2014/04/01
		US 2008-0240502 A1	2008/10/02
		US 2013-0294089 A1	2013/11/07
		US 8150142 B2	2012/04/03
		US 8493496 B2	2013/07/23
		WO 2008-120217 A2	2008/10/09
		WO 2008-120217 A3	2010/02/25