



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0161328  
(43) 공개일자 2022년12월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01B 11/02 (2006.01) G01B 11/22 (2006.01)  
G01C 3/02 (2006.01) G01D 11/28 (2006.01)  
H04M 1/02 (2006.01) H04M 1/22 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
G01B 11/026 (2013.01)  
G01B 11/22 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7033676
- (22) 출원일자(국제) 2022년04월01일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년09월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/KR2021/004035
- (87) 국제공개번호 WO 2021/201619  
국제공개일자 2021년10월07일
- (30) 우선권주장  
63/003,306 2020년04월01일 미국(US)

- (71) 출원인  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
- (72) 발명자  
강진원  
서울특별시 서초구 양재대로11길 19  
신윤섭  
서울특별시 서초구 양재대로11길 19  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
박장원

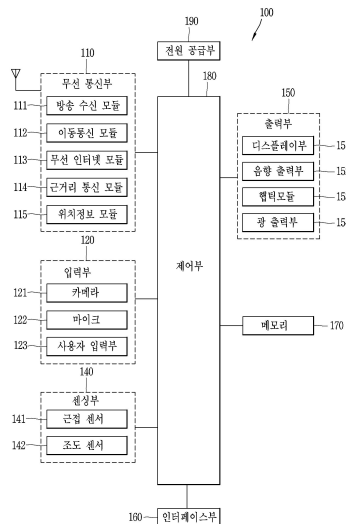
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 이동 단말기 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 조명부를 포함하는 이동 단말기 및 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기는, 복수의 광원으로 형성된 조명부, 상기 조명부에서 출력되어 피사체에 의해 반사된 빛을 수신하는 센서부 및 상기 복수의 광원에서 출력된 빛이 조사되는 영역을 상기 센서부를 통해 동기화하고, 기 설정된 조건에 근거하여, 상기 복수의 광원 중 적어도 하나가 발광하도록 상기 조명부를 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

*G01C 3/02* (2013.01)

*G01D 11/28* (2013.01)

*H04M 1/0264* (2022.01)

*H04M 1/22* (2021.01)

(72) 발명자

**지석만**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

**이창환**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

**김항태**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 광원으로 형성된 조명부;

상기 조명부에서 출력되어 피사체에 의해 반사된 빛을 수신하는 센서부; 및

상기 복수의 광원에서 출력된 빛이 조사되는 영역을 상기 센서부를 통해 동기화하고, 기 설정된 조건에 근거하여, 상기 복수의 광원 중 적어도 하나가 발광하도록 상기 조명부를 제어하는 제어부를 포함하는 이동 단말기.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 광원 중 제1 광원은 제1 영역에 빛을 조사하도록 형성되고,

상기 복수의 광원 중 상기 제1 광원과 다른 제2 광원은, 상기 제1 영역과 다른 제2 영역에 빛을 조사하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 광원에서 조사된 빛이 서로 중첩되지 않는 영역에 조사되도록 빛을 굴절시키는 제1 광학계를 더 포함하는 이동 단말기.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 광원 각각이 동일한 영역에 빛을 조사하도록 형성된 제2 광학계를 더 포함하는 이동 단말기.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 동일한 영역에 대한 빛의 밀도를 가변하도록 상기 복수의 광원을 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 광원 중 제1 개수의 광원을 조사하여, 상기 동일한 영역에 제1 밀도의 빛이 조사되도록 상기 조명부를 제어하고,

상기 복수의 광원 중 상기 제1 개수보다 많은 제2 개수의 광원을 조사하여, 상기 동일한 영역에 상기 제1 밀도보다 높은 제2 밀도의 빛이 조사되도록 상기 조명부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 광원 중 적어도 일부를 발광할 때, 적어도 일부의 광원을 동시에 발광시키는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 광원 중 적어도 일부를 발광할 때, 적어도 일부의 광원이 하나씩 순차적으로 발광하도록 상기 조명부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 적어도 일부의 광원이 하나씩 순차적으로 발광하는 경우, 복수의 광원을 발광시키는데 필요한 피크 파워는, 발광하는 광원의 개수와는 무관하게 일정한 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 광원을 독립적으로 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 광원 각각에 서로 다른 파워를 인가하거나, 서로 다른 시간동안 파워를 인가하거나, 서로 다른 시점에 파워를 인가하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 광원이 서로 다른 시점에 발광하도록 상기 복수의 광원을 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 광원이 발광하는 시간의 일부분이 중첩되도록 상기 복수의 광원이 발광되는 시점 및 시간을 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 15**

제 13 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 센서부에서 상기 서로 다른 시점에 발광하는 복수의 광원을 통해 피사체와의 거리를 측정할 수 있는 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 16**

복수의 광원에서 출력된 빛이 조사되는 영역을 동기화하는 단계; 및

기 설정된 조건에 근거하여, 상기 복수의 광원 중 적어도 하나를 발광하는 단계를 포함하는 이동 단말기의 제어 방법.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서,

상기 복수의 광원 중 제1 광원은 제1 영역에 빛을 조사하도록 형성되고,

상기 복수의 광원 중 상기 제1 광원과 다른 제2 광원은, 상기 제1 영역과 다른 제2 영역에 빛을 조사하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 제어 방법.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 제어 방법.

**청구항 19**

제 16 항에 있어서,

상기 복수의 광원 각각은 동일한 영역에 빛을 조사하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 제어 방법.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,

상기 동일한 영역에 대한 빛의 밀도를 가변하도록 상기 복수의 광원을 제어하는 단계를 더 포함하는 이동 단말기의 제어 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 조명부를 포함하는 이동 단말기에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 피사체까지의 거리를 측정하는 것이 가능한 조명부를 구비하는 이동 단말기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 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.

[0003] 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 콘텐츠를 제공하는 멀티캐스트 신호를 수신할 수 있다.

[0004] 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.

- [0005] 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.
- [0006] 이와 같은 카메라를 이용한 다양한 기능들에는 발광소자의 역할이 중요하다. 여기서 발광소자는, 카메라를 통해 수신되는 영상에 대응되는 공간으로 빛을 방출하는 역할을 한다.
- [0007] 이에 따라, 카메라를 이용한 다양한 기능들을 수행하기 위한 발광소자 및 발광소자의 제어방법 등에 대한 개발의 필요성이 대두되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명의 일 목적은 피사체의 깊이정보를 추출하는데 이용되는 광을 최적화된 방법으로 조사할 수 있는 조명을 포함하는 이동 단말기 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.
- [0009] 본 발명의 다른 일 목적은 ToF(Time of Flight) 방식으로 피사체까지의 거리를 측정하는데 최적화된 조명을 포함하는 이동 단말기 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기는, 복수의 광원으로 형성된 조명부, 상기 조명부에서 출력되어 피사체에 의해 반사된 빛을 수신하는 센서부 및 상기 복수의 광원에서 출력된 빛이 조사되는 영역을 상기 센서부를 통해 동기화하고, 기 설정된 조건에 근거하여, 상기 복수의 광원 중 적어도 하나가 발광하도록 상기 조명부를 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0011] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 광원 중 제1 광원은 제1 영역에 빛을 조사하도록 형성되고, 상기 복수의 광원 중 상기 제1 광원과 다른 제2 광원은, 상기 제1 영역과 다른 제2 영역에 빛을 조사하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 실시 예에 있어서, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 광원에서 조사된 빛이 서로 중첩되지 않는 영역에 조사되도록 빛을 굴절시키는 제1 광학계를 더 포함한다.
- [0014] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 광원 각각이 동일한 영역에 빛을 조사하도록 형성된 제2 광학계를 더 포함한다.
- [0015] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 동일한 영역에 대한 빛의 밀도를 가변하도록 상기 복수의 광원을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 복수의 광원 중 제1 개수의 광원을 조사하여, 상기 동일한 영역에 제1 밀도의 빛이 조사되도록 상기 조명부를 제어하고, 상기 복수의 광원 중 상기 제1 개수보다 많은 제2 개수의 광원을 조사하여, 상기 동일한 영역에 상기 제1 밀도보다 높은 제2 밀도의 빛이 조사되도록 상기 조명부를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 복수의 광원 중 적어도 일부를 발광할 때, 적어도 일부의 광원을 동시에 발광시키는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 복수의 광원 중 적어도 일부를 발광할 때, 적어도 일부의 광원이 하나씩 순차적으로 발광하도록 상기 조명부를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 실시 예에 있어서, 상기 적어도 일부의 광원이 하나씩 순차적으로 발광하는 경우, 복수의 광원을 발광시키는데 필요한 피크 파워는, 발광하는 광원의 개수와는 무관하게 일정한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 복수의 광원을 독립적으로 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 복수의 광원 각각에 서로 다른 파워를 인가하거나, 서로 다른 시간동안 파워를 인가하거나, 서로 다른 시점에 파워를 인가하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 복수의 광원이 서로 다른 시점에 발광하도록 상기 복수의 광원을 제어

하는 것을 특징으로 한다.

- [0023] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 복수의 광원이 발광하는 시간의 일부분이 중첩되도록 상기 복수의 광원이 발광되는 시점 및 시간을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 센서부에서 상기 서로 다른 시점에 발광하는 복수의 광원을 통해 피사체와의 거리를 측정할 수 있는 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기의 제어방법은, 복수의 광원에서 출력된 빛이 조사되는 영역을 동기화하는 단계 및 기 설정된 조건에 근거하여, 상기 복수의 광원 중 적어도 하나를 발광하는 단계를 포함한다.
- [0026] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 광원 중 제1 광원은 제1 영역에 빛을 조사하도록 형성되고, 상기 복수의 광원 중 상기 제1 광원과 다른 제2 광원은, 상기 제1 영역과 다른 제2 영역에 빛을 조사하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 실시 예에 있어서, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 광원 각각은 동일한 영역에 빛을 조사하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 실시 예에 있어서, 상기 동일한 영역에 대한 빛의 밀도를 가변하도록 상기 복수의 광원을 제어하는 단계를 더 포함한다.

**발명의 효과**

- [0030] 본 발명에 따르면, 본 발명은 피사체의 일부 영역에 대해서만 거리를 측정하는 것이 가능한 새로운 조명 제어 방법을 제공할 수 있다.
- [0031] 또한, 본 발명은, 피사체까지의 거리를 측정하는데 필요한 빛의 밀도를 가변할 수 있어, 필요에 따라 피사체에 조사되는 빛의 밀도를 높아 피사체까지의 거리 측정 정확도를 향상시킬 수 있는 새로운 조명 제어 방법을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0032] 도 1a는 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 1b 및 1c는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도들이다.
- 도 2는 본 발명과 관련된 이동 단말기에 구비된 카메라와 조명 장치를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 거리 측정 시스템을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 조명 제어 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 조명 제어 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10은 본 발명의 복수의 광원을 제어하는 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0033] 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.
- [0034] 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.

- [0035] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있거나 "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" 있거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0036] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0037] 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.
- [0038] 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, 위치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등이 포함될 수 있다.
- [0039] 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.
- [0040] 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.
- [0041] 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.
- [0042] 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.
- [0043] 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.
- [0044] 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.
- [0045] 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.
- [0046] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 햅틱 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 스크린



은, 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.

- [0047] 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 적절한 제어를 수행할 수 있다.
- [0048] 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.
- [0049] 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.
- [0050] 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.
- [0051] 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.
- [0052] 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.
- [0053] 이하에서는, 위에서 살펴본 이동 단말기(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0054] 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.
- [0055] 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.
- [0056] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0057] 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.

- [0058] 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.
- [0059] 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.
- [0060] 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.
- [0061] 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.
- [0062] 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.
- [0063] 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, 스테레오 구조로 배치될 수 있다.
- [0064] 마이크론(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, 마이크론(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0065] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되

면, 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.

[0066] 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.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] 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.

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] 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.

[0073] 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.

[0074] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 슛(또는 탭) 터

치(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.

- [0075] 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.
- [0076] 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.
- [0077] 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.
- [0078] 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.
- [0079] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부로서 구성될 수 있다.
- [0080] 상기 입체 디스플레이부에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.
- [0081] 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.
- [0082] 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.
- [0083] 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.
- [0084] 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.
- [0085] 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.
- [0086] 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.
- [0087] 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.

- [0088] 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.
- [0089] 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, 사용자에게 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.
- [0090] 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 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0091] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), HDD 타입(Hard 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.
- [0092] 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.
- [0093] 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.
- [0094] 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.
- [0095] 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.
- [0096] 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.
- [0097] 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.
- [0098] 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, 스윙블 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.
- [0099] 여기에서, 단말기 바디는 이동 단말기(100)를 적어도 하나의 집합체로 보아 이를 지칭하는 개념으로 이해될 수

있다.

- [0100] 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.
- [0101] 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.
- [0102] 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.
- [0103] 도시된 바와 같이, 후면커버(103)가 리어 케이스(102)에 결합되면, 리어 케이스(102)의 측면 일부가 노출될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 결합시 리어 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.
- [0104] 이러한 케이스들(101, 102, 103)은 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속, 예를 들어 스테인레스스틸(STS), 알루미늄(Al), 티타늄(Ti) 등으로 형성될 수도 있다.
- [0105] 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.
- [0106] 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.
- [0107] 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.
- [0108] 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.
- [0109] 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.
- [0110] 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.
- [0111] 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.
- [0112] 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.
- [0113] 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 동일 수 있다.

- [0114] 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.
- [0115] 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.
- [0116] 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.
- [0117] 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)에는 제1 음향 출력부(152a)로부터 발생하는 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.
- [0118] 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.
- [0119] 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.
- [0120] 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.
- [0121] 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.
- [0122] 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.
- [0123] 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.
- [0124] 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.

- [0125] 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.
- [0126] 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.
- [0127] 마이크로폰(122)은 사용자의 음성, 기타 소리 등을 입력 받도록 이루어진다. 마이크로폰(122)은 복수의 개소에 구비되어 스테레오 음향을 입력 받도록 구성될 수 있다.
- [0128] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)를 외부기와 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.
- [0129] 단말기 바디의 후면에는 제2카메라(121b)가 배치될 수 있다. 이 경우, 제2카메라(121b)는 제1카메라(121a)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지게 된다.
- [0130] 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.
- [0131] 플래시(124)는 제2카메라(121b)에 인접하게 배치될 수 있다. 플래시(124)는 제2카메라(121b)로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향하여 빛을 비추게 된다.
- [0132] 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.
- [0133] 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.
- [0134] 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.
- [0135] 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.
- [0136] 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.
- [0137] 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 파우치는 디스플레이부(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.

- [0138] 한편, 본 발명과 관련된 이동 단말기는 카메라 및 조명장치(또는, 조명부, 이하 혼용하여 사용하기로 한다)를 이용하여, 카메라를 통해 촬영된 영상에서 깊이정보를 추출(검출, 판단, 결정, 센싱)할 수 있다.
- [0139] 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.
- [0140] 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.
- [0141] 본 발명과 관련된 이동 단말기(100)는, 카메라(121, 도 1a 참조)를 통해 수신(또는 촬영)되는 영상의 깊이정보를 추출할 수 있다.
- [0142] 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.
- [0143] 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.
- [0144] 본 명세서에서 설명하는 영상은, 프리뷰 영상 또는 촬영된 영상 중 적어도 하나를 의미할 수 있다.
- [0145] 본 명세서에서 설명하는 깊이 정보는, 깊이값, 뎀스(depth)정보, 뎀스값 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.
- [0146] 예를 들어, 상기 영상의 특정 픽셀에 대응하는 피사체와 상기 이동 단말기 사이의 거리가  $n$ 인 경우, 상기 특정 픽셀의 깊이정보는 상기  $n$ 에 대응하는 특정값일 수 있다. 상기  $n$ 에 대응하는 특정값은, 상기  $n$ 일 수도 있고, 기 설정된 알고리즘에 의해 변환된 값일 수 있다.
- [0147] 또한, 상기 깊이 정보는, 상기 영상의 좌표를  $x$ 축과 상기  $x$ 축에 수직인  $y$ 축으로 설정하는 경우, 상기  $x$ 축과  $y$ 축에 각각 수직인  $z$ 축에 대응하는 값을 의미할 수 있다. 상기 깊이 정보의 절대값은, 피사체와 이동 단말기 사이의 거리가 멀수록 커질 수 있다.
- [0148] 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.
- [0149] 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.
- [0150] 이하에서는 위에서 설명한 방식 중 구조광 방식을 이용하여 깊이정보를 추출하는 것을 중점적으로 설명하기로 한다.
- [0151] 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.

- [0152] 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.
- [0153] 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.
- [0154] 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.
- [0155] 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.
- [0156] 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.
- [0157] 이를 위해, 상기 복수의 발광소자는, 상기 카메라(121)를 통해 수신되는 영상에 대응되는 공간으로 빛을 방출하도록 형성될 수 있다.
- [0158] 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.
- [0159] 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.
- [0160] 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.
- [0161] ToF(Time of Flight) 방식은 물체에 직접적으로 빛을 조사하고 되돌아오는 반사광의 시간을 계산하여 영상의 깊이정보를 측정하는 방식일 수 있다.
- [0162] 스테레오 비전 방식은 복수의 카메라(예를 들어, 두 대의 카메라)를 대칭적으로 배치하고, 복수의 카메라 중 제 1 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.
- [0163] 본 발명과 관련된 이동 단말기는, 스테레오 비전 방식, 구조광 방식, ToF 방식 또는 이들 중 적어도 두 개 이상을 조합한 방식을 이용할 수 있다.
- [0164] 도 2는 본 발명과 관련된 이동 단말기에 구비된 카메라와 조명 장치를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0165] 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.
- [0166] 도 2의 (a)에서는, 복수의 카메라(121b, 121c)가 이동 단말기 본체의 후면에 구비된 것이 도시되어 있다.
- [0167] 또한, 본 발명의 조명 장치(200)는, 상기 복수의 카메라(121b, 121c)가 구비된 일 면에 함께 구비될 수 있다.
- [0168] 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.

- [0169] 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 방식과 구조광 방식을 조합하여 카메라를 통해 수신되는 영상의 깊이정보를 추출할 수 있다.
- [0170] 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.
- [0171] 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.
- [0172] 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.
- [0173] 상기 복수의 발광소자는 기 설정된 패턴을 갖도록 형성되거나, 기 설정된 패턴으로 빛을 조사하도록 적어도 일부의 발광소자만 온 될 수 있다.
- [0174] 상기 복수의 발광소자(또는 상기 복수의 발광소자가 구비된 다이(Die))는, 일 예로, 빅셀 어레이(VCSELs array)로 명명될 수 있다.
- [0175] 본 발명과 관련된 이동 단말기의 제어부(180)는, 상기 조명 장치(200)에 포함된 복수의 발광소자(복수의 광원)를 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(또는, 조명부)(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.
- [0176] 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.
- [0177] 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.
- [0178] 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.
- [0179] 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)이 조사되게 된다. 이에 따라, 상기 피사체에는 광 스팟(spot)이 형성될 수 있다. 또한, 본 발명은 피사체에서 반사되어 돌아오는 빛(레이저)이 이동 단말기로 되돌아오는 것에 근거하여, 상기 피사체에 조사되는 광 스팟을 검출(감지)할 수 있다.
- [0180] 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.
- [0181] 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.
- [0182] 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.
- [0183] 한편, 본 발명의 조명장치는 회절광학소자를 이용하여 복수의 발광소자의 개수보다 많은 수의 광(광 스팟)을 출

력할 수 있다.

- [0184] 예를 들어, 복수의 발광소자의 개수가  $n$ 개이고, 하나의 광이 회절광학소자를 통과하는 경우 출력되는 광(광 스팟)의 개수가  $m$ 개인 경우, 본 발명의 조명장치(200)는,  $n \times m$  개의 광(광 스팟)을 출력(또는 피사체에 조사)할 수 있다.
- [0185] 본 발명의 조명 장치(200)는, 복수의 발광소자와 회절광학소자를 구비하고, 상기 회절광학소자는, 복수의 발광 소자 각각에 대하여 소정패턴을 형성하도록 상기 복수의 발광소자에서 출력된 광을 회절시킬 수 있다.
- [0186] 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.
- [0187] 본 명세서에서 영상의 깊이 정보를 추출한다는 것은, 이동 단말기(또는 조명 장치)에서 피사체까지의 거리 정보를 추출(산출)한다는 의미를 포함할 수 있다.
- [0188] 또한, 본 발명의 이동 단말기는 피사체까지의 거리 정보를 추출(산출)하여, 얼굴인식, 공간스캔 또는 3D 영상 생성을 수행할 수 있다.
- [0189] 이하에서는, 앞서 설명한 조명 장치를 조명부(200)로 명명하고, 카메라(121)의 역할 중 빛을 수신하는 역할을 센서부(210)가 수행하는 것으로 설명하기로 한다.
- [0190] 상기 센서부(210)는, 조명부에서 출력된 빛이 피사체에 의해 반사되어 다시 이동 단말기로 돌아오는 빛을 수신하는 수광부의 역할을 할 수 있다.
- [0191] 이하에서는, 피사체까지의 거리를 측정하는 방식 중 ToF 방식으로 피사체까지의 거리를 측정하는 것을 예로 설명하기로 한다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 본 명세서에서 설명하는 내용은, 앞서 설명한 구조광 방식, 스테레오 비전 방식 및 이들 중 적어도 두 개 이상을 조합하는 방식에서도 동일/유사하게 적용될 수 있다.
- [0192] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 거리 측정 시스템을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0193] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기는, 복수의 광원(또는 복수의 발광소자)으로 형성된 조명부(200)(또는 조명 장치), 상기 조명부에서 출력되어 피사체(300)에 의해 반사된 빛을 수신하는 센서부(210)(또는 카메라(121)) 및 상기 조명부(200) 및 센서부(210)를 제어하는 제어부(180)(또는 프로세서(processor))를 포함할 수 있다.
- [0194] 또한, 본 발명의 이동 단말기는, 조명부(200)에서 출력된 빛이 피사체에 조사되도록 빛이 통과하는 광학계(220)를 더 포함할 수 있다.
- [0195] 예를 들어, 복수의 광원은 빅셀(VCSEL)(또는, LED, LD)이고, 광학계는 렌즈일 수 있다.
- [0196] 다른 예로, 복수의 광원은 빅셀(VCSEL)(또는, LED, LD)이고, 광학계는 회절소자(예를 들어, diffuser, DOE, microlens array, grating, HOE(Holographic Optical Element) 등)일 수 있다.
- [0197] 또 다른 예로, 복수의 광원은 빅셀(VCSEL)(또는, LED, LD)이고, 광학계는 렌즈-회절소자 또는 회절소자-렌즈 순으로 형성될 수 있다.
- [0198] 렌즈는, 굴절렌즈 및 반사 미러를 포함할 수 있다.
- [0199] 조명은, 균일조명(LED, LD) 또는 패턴 조명(빅셀, LD)일 수 있다.
- [0200] 복수의 광원을 포함하는 조명부(200)는, 복수개일 수 있다.
- [0201] 조명부는, AF(Auto Focus) 및/또는 조리개, OIS(Optical Image Stabilizer) 구동계를 포함할 수 있다.
- [0202] 상기 광학계(220)는 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 광학계에 대해서는 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 후술하기로 한다.
- [0203] 상기 제어부(180)는, 복수의 광원에서 출력된 빛이 조사되는 영역을 센서부(210)를 통해 동기화할 수 있다.
- [0204] 예를 들어, 제어부(180)는, 도 4a의 (a)를 참조하면, 복수의 광원 중 제1 광원(201)은, 제1 영역(401)에 조사되도록 동기화하고, 복수의 광원 중 상기 제1 광원과 다른 제2 광원(202)은, 상기 제1 영역과 다른 제2 영역(40

2)에 조사되도록 동기화할 수 있다.

- [0205] 이는, 제어부(180)가 복수의 광원 각각을 출력하여 센서부(210)를 통해 각 복수의 광원 각각이 어느 영역에 빛을 조사하는지 판단하고, 각 광원이 조사하는 영역을 조정하는 과정(동기화 과정)을 의미할 수 있다.
- [0206] 다른 예로, 제어부(180)는, 도 5a의 (a)를 참조하면, 복수의 광원이 모두 동일한 영역(500)에 빛을 조사하도록 동기화할 수 있다. 예를 들어, 제어부(180)는, 복수의 광원 중 제1 광원(201)도 상기 동일한 영역(500)에 빛을 조사하고, 복수의 광원 중 상기 제1 광원(201)과 다른 제2 광원(202)도 상기 동일한 영역(500)에 빛을 조사하도록 동기화할 수 있다.
- [0207] 이러한 동기화를 위해, 제어부(180)는, 복수의 광원의 설치 각도, 복수의 광원 각각의 발광 각도, 시야각 등을 조절하거나, 광학계(220)를 가변할 수 있다.
- [0208] 또한, 제어부(180)는, 기 설정된 조건에 근거하여, 복수의 광원 중 적어도 하나가 발광하도록 상기 조명부(200)를 제어할 수 있다.
- [0209] 상기 기 설정된 조건은, 상기 복수의 광원 중 적어도 일부를 발광하기 위한 조건으로, 일 예로, 조명부에서 빛을 조사하도록 설정된 조건을 의미할 수 있다.
- [0210] 예를 들어, 상기 기 설정된 조건은, 조명부가 온(on)되도록 하는 사용자 조작이 가해진 경우, 얼굴인식이 필요한 상황에 진입한 경우(예를 들어, 잠금 해제 시 얼굴인증을 수행하도록 설정된 경우, 로그인 또는 결제 등과 같은 사용자 인증이 수행될 때 얼굴인증을 수행하도록 설정된 경우), 피사체까지의 거리정보(또는 영상의 깊이 정보)를 기반으로 하는 3D 영상을 촬영하는 모드에 진입한 경우 등을 포함할 수 있다.
- [0211] 제어부(180)는, 상기 기 설정된 조건에 근거하여, 복수의 광원 중 적어도 하나가 발광하도록 조명부(200)를 제어할 수 있다.
- [0212] 상기 조명부(200)의 제어방법(즉, 복수의 광원을 제어하는 방법)은, 기 설정된 조건의 종류에 따라 달라질 수 있다.
- [0213] 제어부(180)는, 기 설정된 조건 중 제1 조건이 만족되는 경우, 복수의 광원을 제1 제어방법으로 제어하고, 상기 기 설정된 조건 중 상기 제1 조건과 다른 제2 조건이 만족되는 경우, 상기 복수의 광원을 상기 제1 제어방법과 다른 제2 제어방법으로 제어할 수 있다.
- [0214] 이하에서는, 조명부의 다양한 제어 방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0215] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 조명 제어 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0216] 제1 실시 예에 따르면, 본 발명의 조명부(200)는, 복수의 광원(201~209)을 포함할 수 있다.
- [0217] 복수의 광원은 각각 서로 다른 영역에 빛을 조사하도록 형성될 수 있다.
- [0218] 일 예로, 조명부(200)는, 소정 영역(400)에 빛을 조사하도록 형성될 수 있다.
- [0219] 여기서, 복수의 광원 중 제1 광원(201)은, 제1 영역(401)에 빛을 조사하도록 형성되고, 복수의 광원 중 상기 제1 광원(201)과 다른 제2 광원(202)은, 상기 제1 영역(401)과 다른 제2 영역(402)에 빛을 조사하도록 형성될 수 있다.
- [0220] 즉, 제1 광원(201)에서 출력된 빛이 조사되는 제1 영역(401)과 제2 광원에서 출력된 빛이 조사되는 제2 영역(402)은, 서로 중첩되지 않을 수 있다.
- [0221] 이를 위해, 본 발명은, 복수의 광원(201~209)에서 조사된 빛이 서로 중첩되지 않는 영역(401~409)에 조사되도록 빛을 굴절(제어)시키는 제1 광학계(220a)를 포함할 수 있다.
- [0222] 한편, 본 발명의 제어부(180)는, 조명부(200)에 포함된 복수의 광원(201~209)을 독립적으로 제어할 수 있다.
- [0223] 이에 따라, 도 4a의 (a)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는 복수의 광원 중 어느 하나의 광원(205)만 발광시킬 수 있다. 이 경우, 상기 어느 하나의 광원(205)에서 출력된 빛은 제1 광학계(220a)를 거쳐, 상기 어느 하나의 광원(205)에서 조사하도록 할당된 영역(205)에 조사될 수 있다.
- [0224] 또한, 도 4a의 (b)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원(201~209) 중 제1, 제2, 제4, 제5 광원(201, 202, 204, 205)을 발광시키면, 서로 중첩되지 않고 각 광원에서 조사되도록 할당된 영역(401, 402, 404,

405)에 빛을 조사할 수 있다.

- [0225] 도 4b의 (a)에 도시된 것과 같이, 제2, 제4, 제5, 제6 및 제 8 광원(202, 204, 205, 206, 208)이 발광하도록 제어되는 경우, 상기 제2, 제4, 제5, 제6 및 제 8 광원(202, 204, 205, 206, 208)에서 조사하도록 할당된 영역(402, 404, 405, 406, 408)에만 빛이 조사될 수 있다.
- [0226] 또한, 제어부(180)는, 조명부(200)에 포함된 복수의 발광소자(201~209)를 전부 발광시키는 경우, 도 4b의 (b)에 도시된 것과 같이, 상기 조명부(200)에서 조사하도록 할당된 소정 영역(400) 전체에 빛을 조사할 수 있다.
- [0227] 이와 같이, 본 발명은 복수의 광원을 독립적으로 제어할 수 있으며, 기 설정된 조건에 따라 다른 영역에 빛이 조사되도록 복수의 광원을 제어할 수 있다.
- [0228] 또한, 제어부(180)는, 카메라를 통해 피사체의 형태(또는 피사체가 카메라를 통해 수신되는 영상에서 차지하는 영역)를 판단하고, 상기 피사체의 형태에 근거하여, 복수의 광원 중 적어도 하나를 발광시킬 수 있다.
- [0229] 이 때, 제어부(180)는, 피사체가 미포함된 영역에 빛을 조사하도록 할당된 광원은 미발광시키고, 피사체가 포함된 영역에 빛을 조사하도록 할당된 광원은 발광시킬 수 있다.
- [0230] 이를 통해, 본 발명은, 불필요한 영역에 대하여 빛을 발광하는 것을 최소화할 수 있으며, 이로 인해, 전력 소모를 방지할 수 있다.
- [0231] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 조명 제어 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0232] 도 5a를 참조하면, 본 발명은, 복수의 광원 각각이 동일한 영역(500)(또는 특정 영역이라 명명함)에 빛을 조사하도록 형성된 제2 광학계(220b)를 더 포함할 수 있다.
- [0233] 즉, 도 5a에 도시된 제2 실시 예에 따른 본 발명의 이동 단말기는, 제1 실시 예에 따른 이동 단말기와는 다르게, 복수의 광원이 전부 동일한 영역(500)에 빛을 조사하도록 형성될 수 있다.
- [0234] 이를 위해, 제2 광학계(220b)는, 도 5a의 (a) 및 (b)에 도시된 것과 같이, 복수의 광원 중 제1 광원(201)도 상기 동일한 영역(500)에 빛을 조사하도록 빛을 굴절시키고, 상기 복수의 광원 중 상기 제1 광원과 다른 제2 광원(202~209)도 상기 동일한 영역(500)에 빛을 조사하도록 빛을 굴절시킬 수 있다.
- [0235] 이 때, 상기 동일한 영역에 조사된 빛의 밀도는, 복수의 광원에서 발광되는 광원의 개수에 따라 달라질 수 있다.
- [0236] 즉, 빛의 밀도는, 단위 면적 당 조사되는 빛의 세기(또는 빛의 강도, 또는 광 스팟의 개수)를 의미한다. 이에 따라, 발광되는 광원의 개수가 많아질수록, 빛의 밀도는 커질 수 있다.
- [0237] 즉, 제어부(180)는, 상기 동일한 영역(500)에 대한 빛의 밀도를 가변하도록 복수의 광원(201~209)을 제어할 수 있다.
- [0238] 도 5b의 (a)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원 중 제1 개수의 광원(예를 들어, 6개의 광원)을 조사하여, 상기 동일한 영역(500)에 제1 밀도의 빛이 조사되도록 조명부(200)를 제어할 수 있다.
- [0239] 또한, 도 5b의 (b)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원 중 제1 개수보다 많은 제2 개수의 광원(예를 들어, 9개의 광원)을 조사하여, 상기 동일한 영역(500)에 상기 제1 밀도보다 높은(큰) 제2 밀도의 빛이 조사되도록 조명부(200)를 제어할 수 있다.
- [0240] 이와 같이, 본 발명은, 광학계를 통해 복수의 광원이 각각 서로 다른 영역에 조사되도록 제어하거나, 복수의 광원이 모두 동일한 영역에 빛이 조사되도록 제어할 수 있다.
- [0241] 이를 통해, 상기 제1 광학계(220a) 및 제2 광학계(220b)는, 제어부(180)의 제어에 의해 조명부의 전방에 위치하도록 회전(또는 교체)되도록 형성될 수 있다.
- [0242] 이를 위해, 본 발명의 이동 단말기는, 제1 및 제2 광학계를 회전시키기 위한 구동부(미도시)를 더 포함할 수 있으며, 상기 구동부는 제어부의 제어 또는 사용자 조작에 의해 구동될 수 있다.
- [0243] 상기 제1 및 제2 광학계(220a, 220b)는, 구동부에 의해 회전되도록 형성될 수 있다.
- [0244] 한편, 이동 단말기는, 제1 또는 제2 광학계(220a, 220b)를 선택적으로 구비할 수도 있다.
- [0245] 다른 예로, 상기 광학계(220)는, 제1 광학계(220a) 또는 제2 광학계(220b)로 가변될 수 있도록 형성될 수 있다.

예를 들어, 상기 광학계(220)는 제어부(180)의 제어에 의해, 제1 광학계(220a)의 역할을 수행하거나, 제2 광학계(220b)의 역할을 수행하도록 가변될 수 있다.

- [0246] 일 예로, 상기 광학계(220)는, 전기신호에 의해 제1 광학계(220a) 또는 제2 광학계(220b)로 구동되도록 형성되는 가변 광학계일 수 있다.
- [0247] 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10은 본 발명의 복수의 광원을 제어하는 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0248] 도 6 내지 도 10에서 설명하는 내용은, 앞서 도 4a, 도 4b, 도 5a 및 도 5b에서 설명한 제1 및 제2 실시 예에 동일/유사하게 적용할 수 있다.
- [0249] 이와 같이, 본 발명은, 복수의 광원을 독립적으로 제어할 수 있으며, 복수의 광원이 서로 다른 영역에 빛을 조사하도록 하여, 일부 영역에만 빛을 조사시키거나, 동일한 영역에 빛을 조사하도록 하여, 빛의 밀도를 가변할 수 있다.
- [0250] 한편, 본 발명의 이동 단말기의 제어부(180)는, 복수의 광원 중 적어도 일부(하나 이상)를 발광할 때, 적어도 일부의 광원을 다양한 방식으로 발광시킬 수 있다.
- [0251] 예를 들어, 도 6의 (a)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원 중 적어도 일부를 발광할 때, 적어도 일부의 광원을 동시에 발광시킬 수 있다.
- [0252] 이 경우, 도 6의 (a)에 도시된 것과 같이, 발광시키는 적어도 일부의 광원의 개수가 많아질수록(1개->3개->6개->9개), 조명에 필요한 파워(피크 파워, 피크 전류)는 커질 수 있다.
- [0253] 다른 예로, 도 6의 (b)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원 중 적어도 일부를 발광할 때, 적어도 일부의 광원이 하나씩 순차적으로 발광하도록 조명부(200)를 제어할 수 있다.
- [0254] 이 때, 제어부(180)는, 적어도 일부의 광원이 서로 중첩되는 시간이 없도록 하나씩 순차적으로 발광시킬 수 있다.
- [0255] 적어도 일부의 광원이 하나씩 순차적으로 발광하는 경우, 복수의 광원을 발광시키는데 필요한 피크 파워는, 도 6의 (b)에 도시된 것과 같이, 복수의 광원 중 발광하는 개수와는 무관하게 일정할 수 있다.
- [0256] 즉, 도 6의 (b)에 도시된 것과 같이, 적어도 일부의 광원이 중첩되지 않는 시간에 하나씩 순차적으로 발광하는 경우, 발광하는 광원의 개수와 상관없이(즉, 1개, 3개, 6개, 9개인 경우와는 무관하게), 복수의 광원을 발광시키는데 필요한 피크파워(즉, 적어도 일부의 광원을 발광시키는데 필요한 피크파워)는, 일정(동일)할 수 있다.
- [0257] 상기 일정한 피크파워는, 하나의 광원을 발광시키는데 필요한 피크파워일 수 있다.
- [0258] 이는, 서로 다른 시간에(즉, 중첩되지 않는 시간에) 광원을 하나씩 발광시키므로, 발광되는 광원의 개수가 많더라도 결국 서로 다른 시간에 발광하게 되고, 이에 따라, 복수의 광원(적어도 일부의 광원)을 발광시키는데 필요한 피크파워는, 하나의 광원을 발광시키는데 필요한 피크파워와 동일(일정)할 수 있다.
- [0259] 이를 통해, 본 발명은, 복수의 광원을 순차 점등할 수 있으며, 이에 따라, 복수의 광원을 발광하는데 필요한 피크파워를 낮출 수 있다.
- [0260] 한편, 본 발명은, 여러 개의 분할영역(401~409)을 제어하기 위한 드라이버(또는 드라이버 장치)를 더 포함할 수 있다.
- [0261] 이러한 드라이버는, 분할조명의 구조에 따라 도 7의 (a)에 도시된 것과 같이, common Cathode의 구조를 가질 수도 있고, 도 7의 (b)에 도시된 것과 같이, common Anode의 구조를 가질 수도 있다.
- [0262] 도 7의 (a) 및 (b)의 경우, 드라이버 장치는, 공통적으로, 각각의 복수의 광원(201~209)(또는, 분할영역(401~409))을 독립적으로(개별적으로) 제어 가능하도록 형성될 수 있다.
- [0263] 즉, 드라이버 장치는, 도 6에서 설명한 것과 같이, 복수의 광원을 같은 시간에 동시에 발광(제어)할 수도 있고, 조명의 효율을 고려하여, 복수의 광원을 순차적으로 발광(제어)할 수도 있다.
- [0264] 한편, 제어부(180)는, 복수의 광원 각각에 서로 다른 파워를 인가하거나, 서로 다른 시간(period)동안 파워를 인가하거나, 서로 다른 시점(time)에 파워를 인가할 수 있다.
- [0265] 예를 들어, 도 8의 (a)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원 중 적어도 일부를 일정한 세기를 갖는

파워로 일정 시간마다 주기적으로 발광시킬 수 있다.

- [0266] 다른 예로, 제어부(180)는, 도 8의 (b) 및 (c)에 도시된 것과같이, 복수의 광원 각각을 서로 다른 파워를 인가할 수 있다.
- [0267] 예를 들어, 제어부(180)는, 제1 크기(h1)의 파워를 광원에 인가할 수도 있고, 상기 제1 크기보다 큰 제2 크기(h2)를 갖는 파워를 광원에 인가할 수도 있다.
- [0268] 이 경우, 더 큰 크기의 파워가 인가된 조명은, 더 밝은 빛을 출력할 수 있다.
- [0269] 이와 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원에 인가되는 파워, 시간 또는 시점을 독립적으로 제어하여, 상황(또는 조건)에 대응되도록 복수의 광원을 이용할 수 있다.
- [0270] 한편, 도 9에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 복수의 광원이 서로 다른 시점에 발광하도록 복수의 광원을 제어할 수 있다.
- [0271] 이 때, 제어부(180)는, 도 9에 도시된 것과 같이, 복수의 광원이 발광하는 시간의 일부분이 중첩되도록 복수의 광원이 발광되는 시점 및 시간을 제어할 수 있다.
- [0272] 예를 들어, 도 9에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, 제1 광원이 발광하는 시간 동안, 제2 광원이 일부 시간 중첩되도록 발광하도록 조명부를 제어할 수 있다.
- [0273] 또한, 제어부(180)는, 제2 광원이 발광하는 시간 동안, 제3 광원이 일부 시간 중첩되도록 발광하도록 제어할 수 있다.
- [0274] 이와 같이, 제어부(180)는, 앞서 도 6에서 설명한 것과는 달리, 복수의 광원을 순차적으로 발광하되, 일부 시간이 중첩되면서 발광하도록 복수의 광원을 제어할 수 있다.
- [0275] 이 때, 제어부(180)는, 서로 다른 시점에 발광하는 복수의 광원에서 출력된 빛이 피사체(300)에 의해 반사되어 돌아오는 시간 차이를 각각 계산하고, ToF 방식으로 피사체까지의 거리 정보를 산출(추출)할 수 있다.
- [0276] 이를 위해, 제어부(180)는, 센서부(210)에서 서로 다른 시점에 발광하는 복수의 광원을 통해 피사체와의 거리를 측정할 수 있는 신호를 생성할 수 있다.
- [0277] 제어부(180)는, 도 9에 도시된 것과 같이, 일정한 시간(T)(또는, Duty, Duty/2)마다 복수의 광원이 순차적으로 발광하도록 하는 신호를 생성할 수 있다.
- [0278] 구체적으로, 제어부(180)는, 제1 광원을 발광한 시점으로부터 일정한 시간(T) 이후에 제2 광원을 발광시키고, 상기 제2 광원이 발광한 시점으로부터 일정한 시간(T) 이후에 제3 광원을 발광시키도록 복수의 광원을 제어할 수 있다.
- [0279] 이 때, 제1 광원이 발광하는 시간과 제2 광원이 발광하는 시간은 일부 중첩될 수 있다. 즉, 각 광원이 발광하는 시간(Period)는, 상기 일정한 시간(T)보다 길 수 있다.
- [0280] 이 때, 각 광원에서 출력되는 빛의 위상(Q1, Q2, Q3, Q4)는 서로 다를 수 있다(위상차).
- [0281] 제어부(180)는, 복수의 광원이 각각 조사된 시간(시점)과, 센서부(210)를 통해 수신되는 시점과, 수신된 빛의 위상에 근거하여, 빛이 조명부에서 출력되어 피사체에 반사되어 돌아오는 시간차를 산출하고, 상기 시간차에 근거하여, 이동 단말기와 피사체 사이의 거리(또는 피사체의 각 부분에 대한 거리)를 산출할 수 있다(ToF 방식).
- [0282] 또한, 도 10의 (a)에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는, ToF 방식을 이용하여 얼굴인식(얼굴인증)을 수행하거나, 공간스캔을 수행할 경우, 이미 인식이 완료된 영역에는 빛을 미조사하도록 조명부를 제어하여, 필요치 않은 영역에 빛을 조사하는데 소모되는 전력을 줄일 수 있다.
- [0283] 또한, 도 10의 (b)에 도시된 것과 같이, ToF 방식을 이용하는 경우, 조명의 양이나 density(밀도)를 달리하여, 얼굴인증 또는 공간스캔을 수행할 경우, 고밀도의 빛을 조사하여 정확도를 높이고, 상시모드(일반적인 대기 상황)에서는 인식 해상력은 낮지만 저전력으로 구동할 수 있는 조명 제어방법을 제공할 수 있다.
- [0284] 본 발명에 따르면, 본 발명은 피사체의 일부 영역에 대해서만 거리를 측정하는 것이 가능한 새로운 조명 제어방법을 제공할 수 있다.
- [0285] 또한, 본 발명은, 피사체까지의 거리를 측정하는데 필요한 빛의 밀도를 가변할 수 있어, 필요에 따라 피사체에

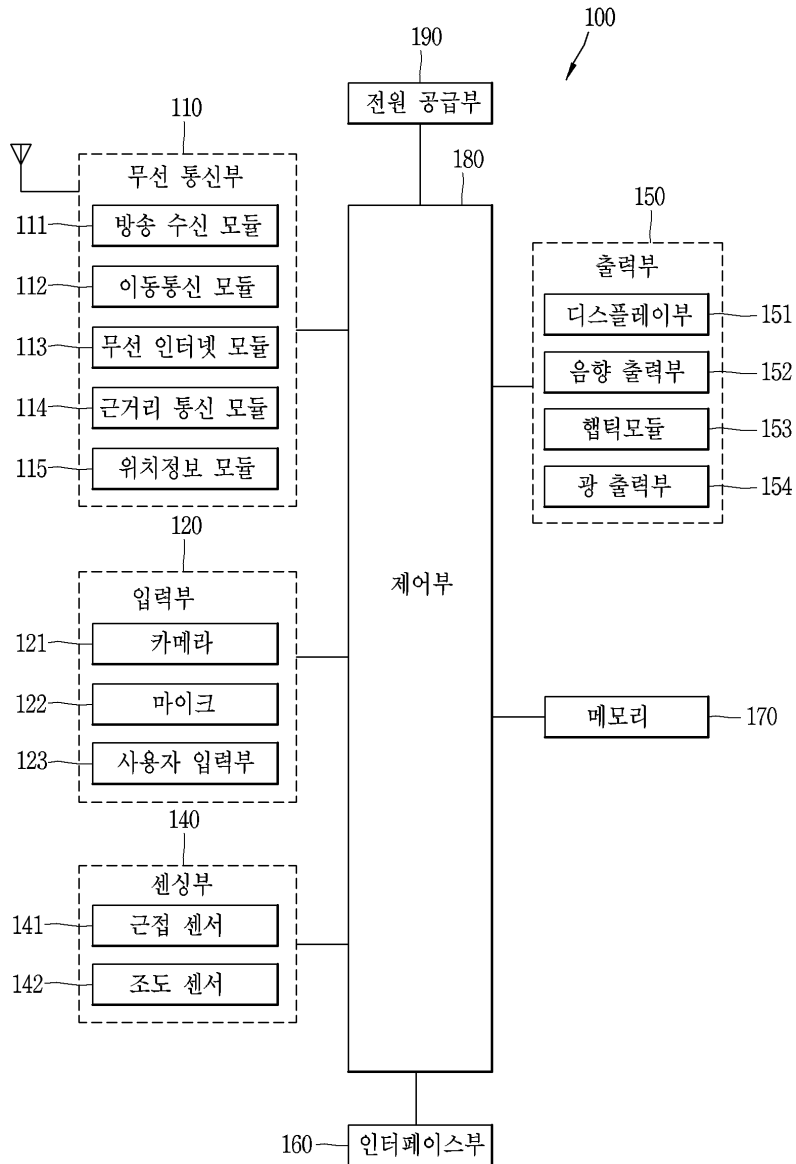


조사되는 빛의 밀도를 높아 피사체까지의 거리 측정 정확도를 향상시킬 수 있는 새로운 조명 제어 방법을 제공할 수 있다.

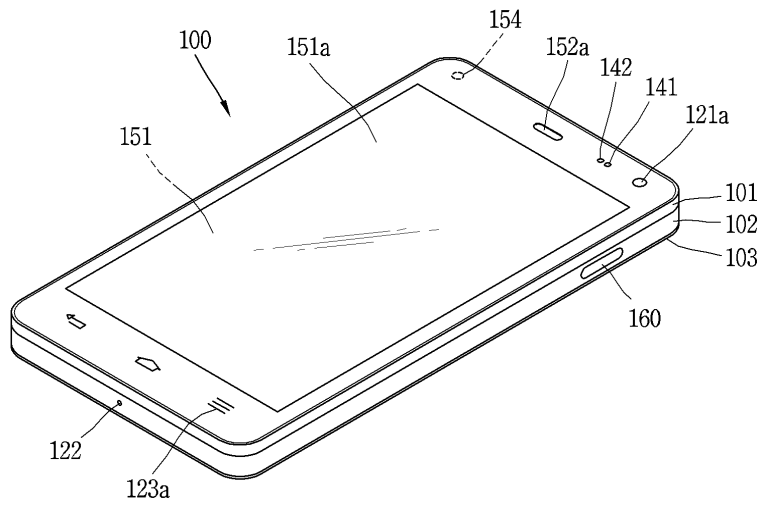
- [0286] 이상에서 설명한 내용은, 이동 단말기의 제어방법(또는 별도의 조명 장치로 형성되는 경우, 조명 장치의 제어방법)에 동일/유사하게 유추적용될 수 있다.
- [0287] 예를 들어, 본 발명의 이동 단말기의 제어방법은, 복수의 광원에서 출력된 빛이 조사되는 영역을 동기화하는 단계 및 기 설정된 조건에 근거하여, 상기 복수의 광원 중 적어도 하나를 발광하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0288] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 광원 중 제1 광원은 제1 영역에 빛을 조사하도록 형성되고, 상기 복수의 광원 중 상기 제1 광원과 다른 제2 광원은, 상기 제1 영역과 다른 제2 영역에 빛을 조사하도록 형성될 수 있다.
- [0289] 실시 예에 있어서, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역은 서로 중첩되지 않을 수 있다(즉, 미중첩될 수 있다).
- [0290] 또한, 실시 예에 있어서, 상기 복수의 광원 각각은 동일한 영역에 빛을 조사하도록 형성될 수 있다.
- [0291] 이 때, 본 발명의 이동 단말기의 제어방법은, 상기 동일한 영역에 대한 빛의 밀도를 가변하도록 상기 복수의 광원을 제어하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0292] 이 밖에도, 앞서 본 명세서에서 설명한 다양한 제어방법은, 본 발명의 이동 단말기의 제어방법에 적용될 수 있다.
- [0293] 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.

도면

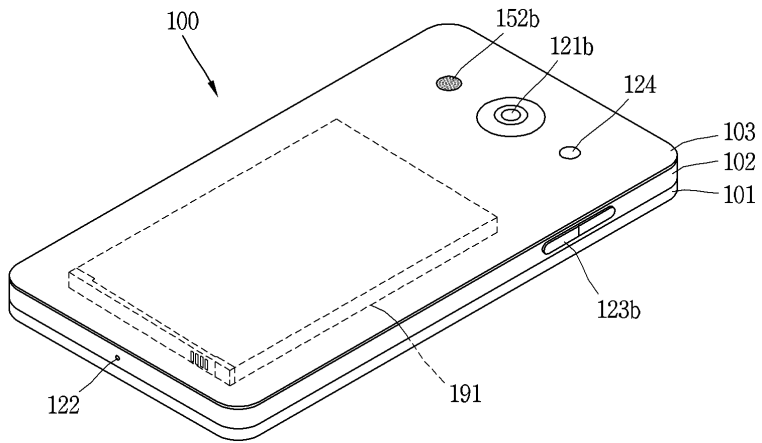
도면1a



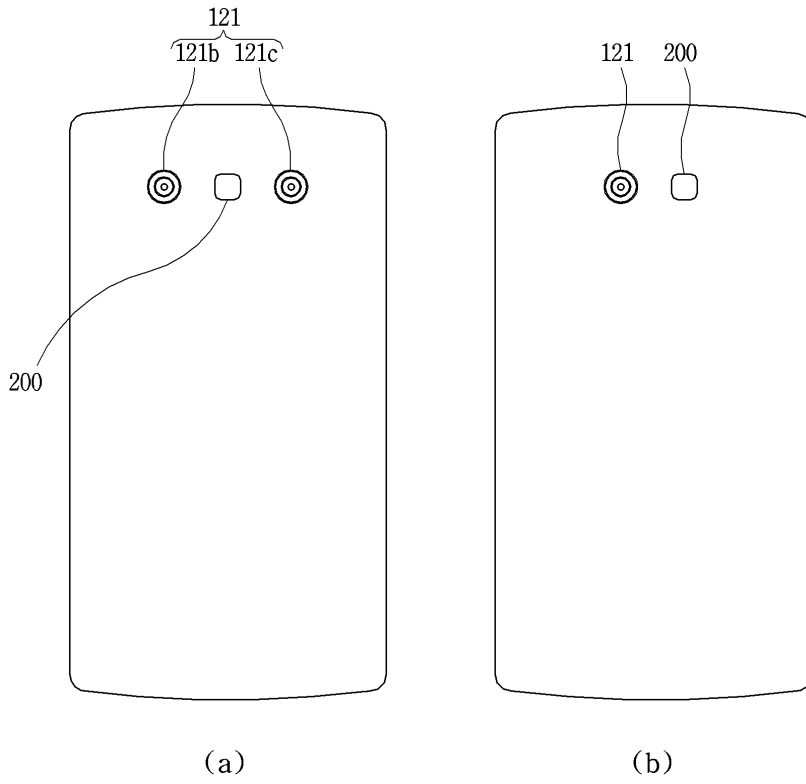
도면1b



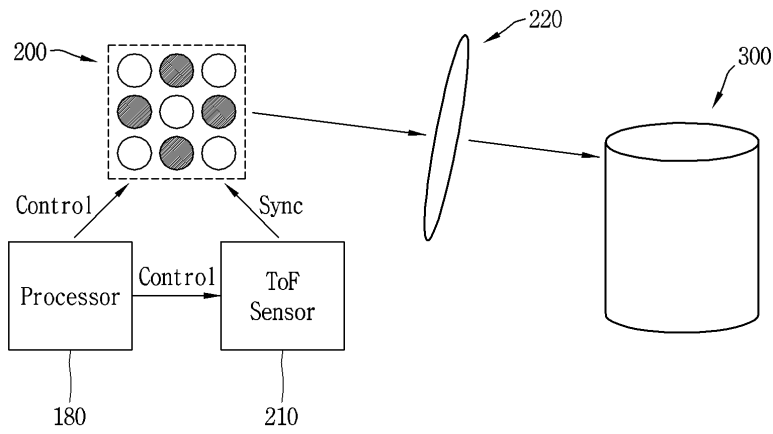
도면1c



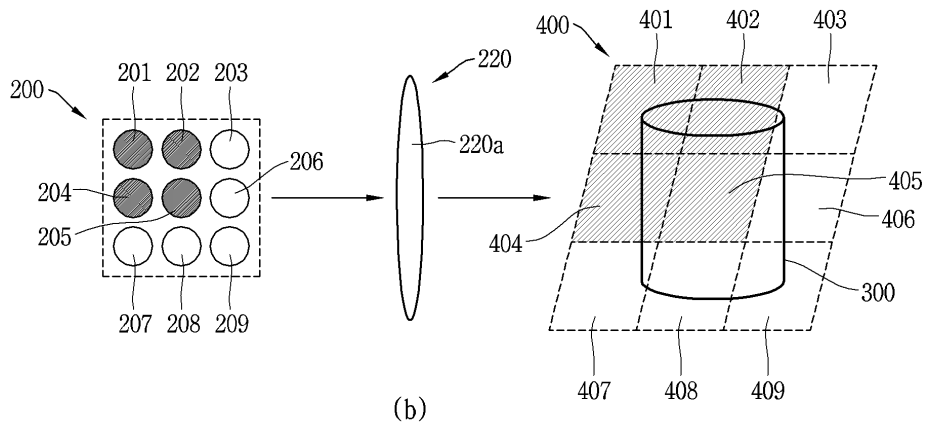
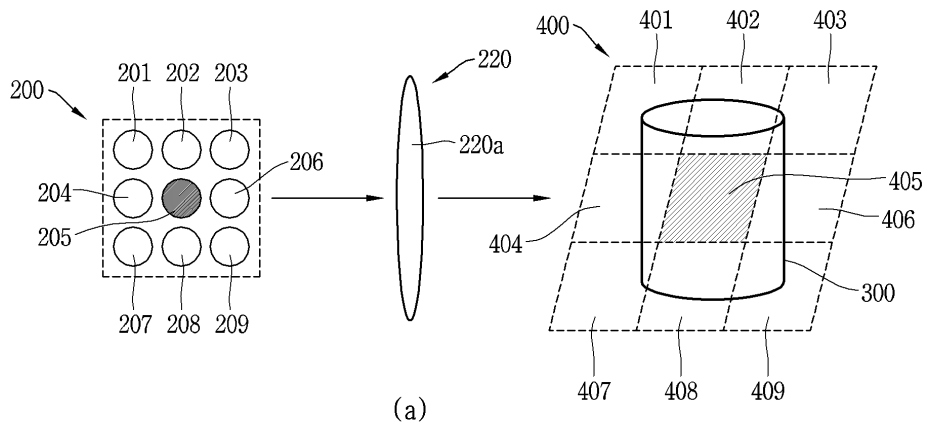
도면2



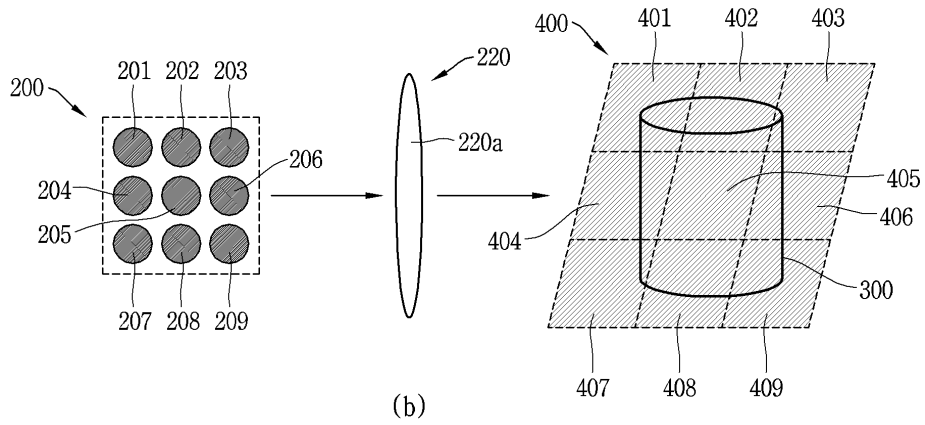
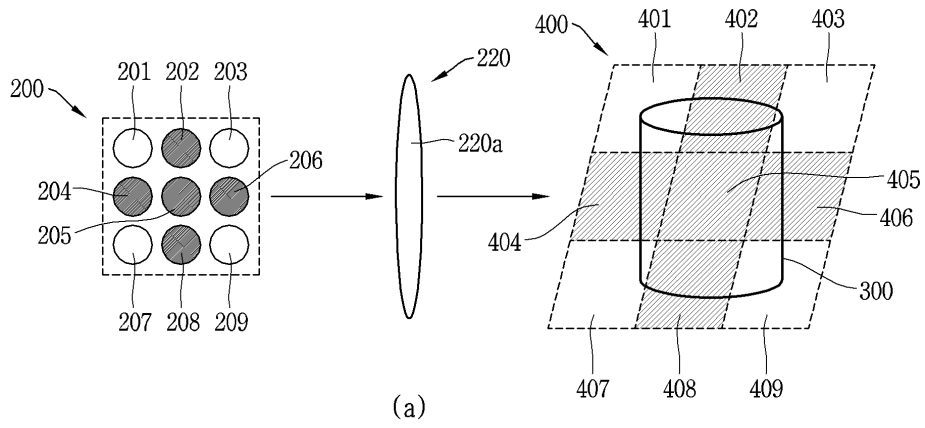
도면3



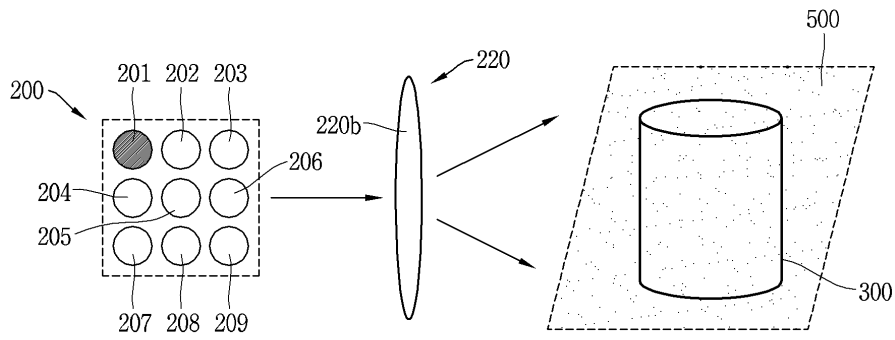
도면4a



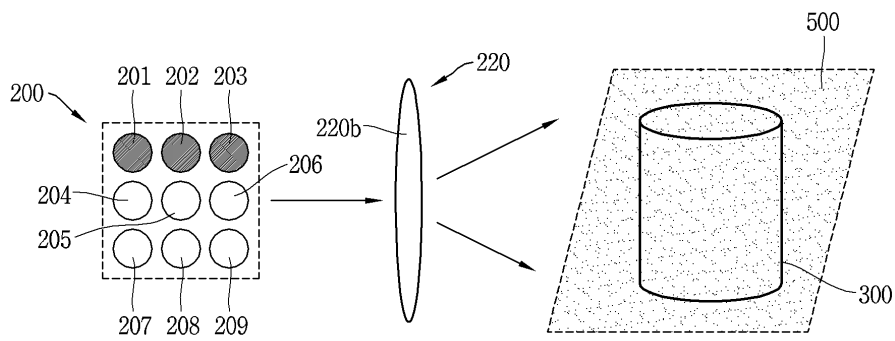
도면4b



도면5a

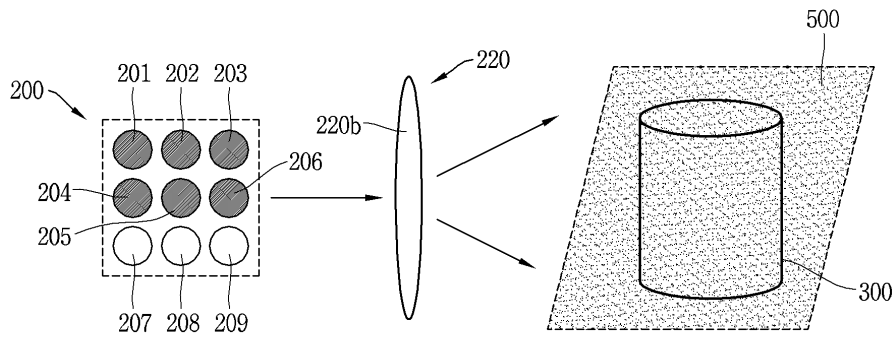


(a)

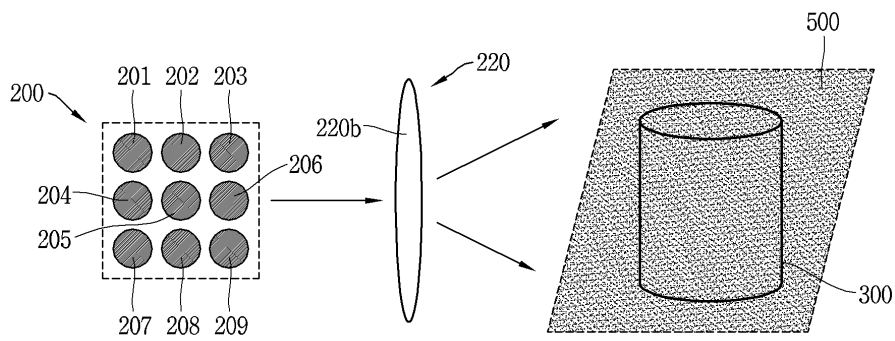


(b)

도면5b



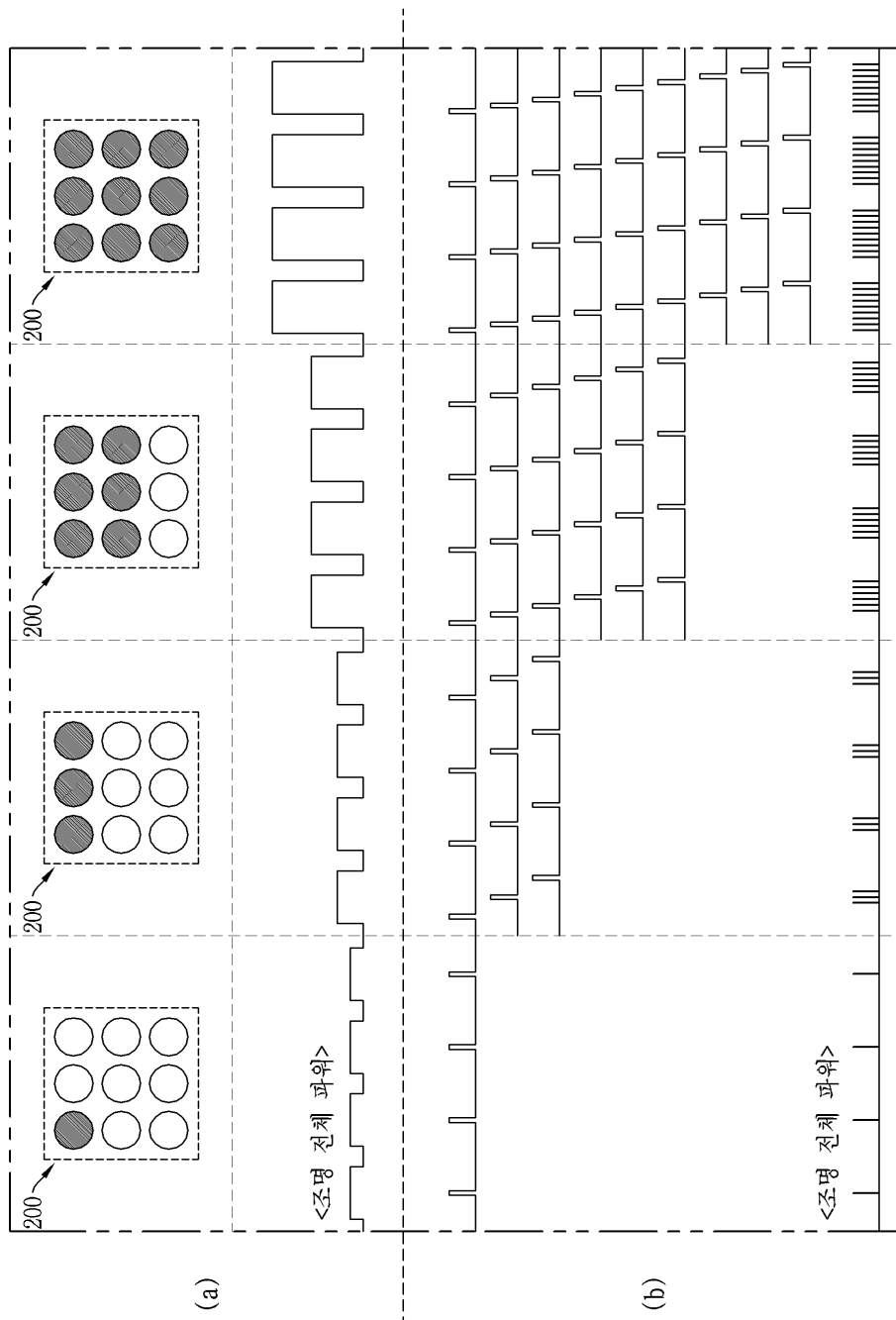
(a)



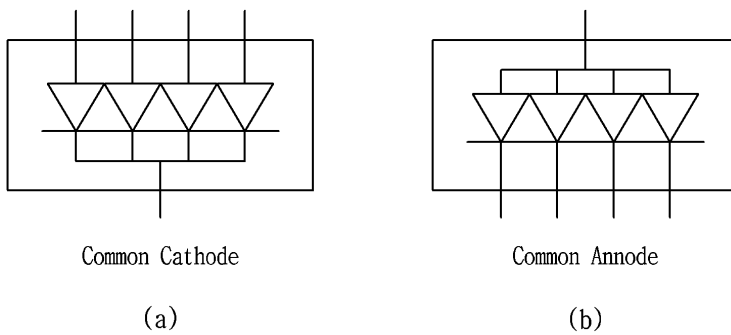
(b)



도면6



도면7



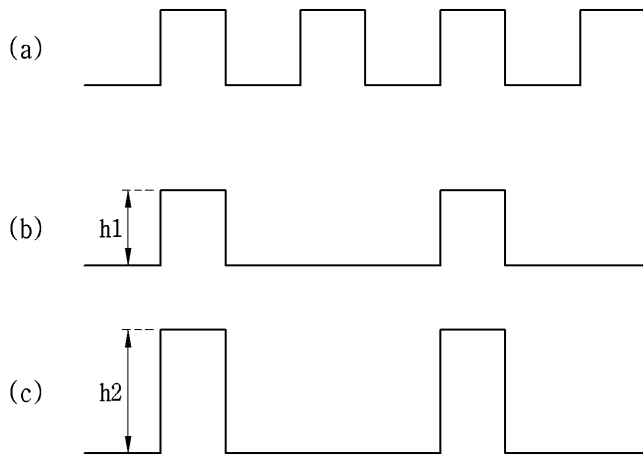
Common Cathode

Common Anode

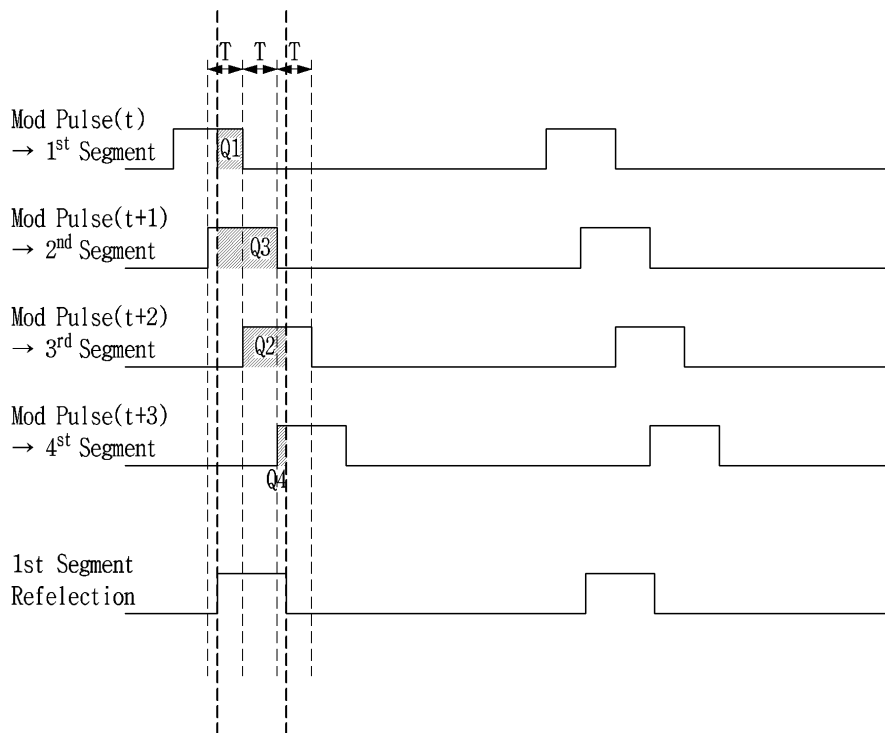
(a)

(b)

도면8



도면9



도면10

