

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일  
2018년 11월 29일 (29.11.2018) **WIPO | PCT**

**WO 2018/217023 A1**

(51) 국제특허분류:

**G06K 9/00** (2006.01)

**A61B 5/117** (2006.01)

**A61B 5/00** (2006.01)

**G02B 3/12** (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/005878

(22) 국제출원일:

2018년 5월 24일 (24.05.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0064697 2017년 5월 25일 (25.05.2017) KR

(71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 최연식 (CHOL, Yeon Shik); 06521 서울시 서초구 신반포로33길 15, 101동 9층 905호, Seoul (KR). 조영창 (JO, Young Chang); 16875 경기도 용인시 수지구 현암로125번길 11, 702동 8층 802호, Gyeonggi-do (KR). 홍혁기 (HONG, Hyuck Ki); 16872 경기도 용인시 수지구 대지로 77, 103동 303호, Gyeonggi-do (KR). 정석원 (JUNG, Suk Won); 18151 경기도 오산시 동부대로 332-14, 113동 602호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06296 서울시 강남구 논현로34길 26, 4층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

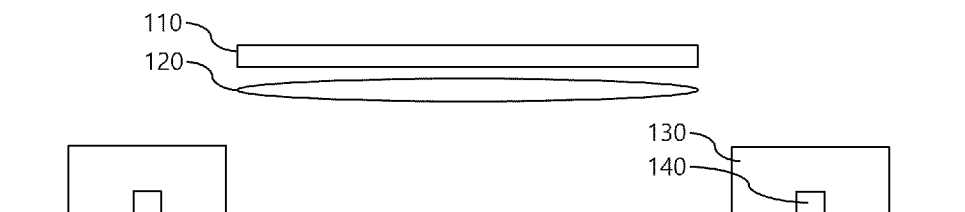
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR THREE-DIMENSIONAL MSP-BASED BIOMETRIC RECOGNITION

(54) 발명의 명칭: 3차원 MSP 기반 생체인식 장치 및 방법



(57) Abstract: An apparatus and a method for three-dimensional MSP-based biometric recognition are provided. The present biometric recognition apparatus comprises: a light source for irradiating light on the wrist of a user; an image sensor for detecting light diffusively reflected from the wrist so as to generate a light detection pattern; a lens for positioning a focus of the image sensor at a specific depth inside the wrist; and a control unit for controlling the lens and the image sensor to generate light detection patterns while sequentially moving the focus of the image sensor into different depths inside the wrist. The present invention can enhance the resolution for individual identification according to biometric recognition on the basis of three-dimensional MSP, thereby remarkably increasing the identification rate.

(57) 요약서: 3차원 MSP 기반 생체인식 장치 및 방법이 제공된다. 본 생체인식 장치는 사용자의 손목에 광을 조사하는 광원, 손목에서 확산 반사한 광을 검출하여 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서, 이미지 센서의 초점을 손목 내부의 특정 깊이에 위치시키는 렌즈 및 이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하면서 광 검출 패턴들을 생성하도록, 렌즈와 이미지 센서를 제어하는 제어부를 포함한다. 이에 의해, 3차원 MSP 기반으로 생체인식에 따른 개인 식별에 대한 분해능을 높여 식별율을 획기적으로 높일 수 있게 된다.



WO 2018/217023 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 3차원 MSP 기반 생체인식 장치 및 방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 생체인식 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 생체 정보를 이용하여 개인을 식별하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 생체 정보를 이용한 생체인식 기술로써, 현재 가장 널리 활용되는 것이 지문 인식 기술이다. 지문은 사람마다 유일하다는 점을 근거로, 개인을 식별하는 것이다.
- [3] 하지만, 최근 실리콘에 지문을 찍어 가짜 손가락을 만들고, 이를 이용하여 부정확한 지문 인식을 하였다는 뉴스를 통해 알 수 있듯, 지문 인식은 한계를 가지고 있다.
- [4] 부정확한 개인 인증이 불가능한 보다 개선된 방식의 생체 정보를 이용한 생체인식 기법이 필요한 이유이다.
- [5] 이에, MSP(Multispectral Skin Photometrics) 기반의 생체인식 기술이 개발되었다. 이를 위해서는 생체인식 장치를 손목에 착용하여 생체정보를 획득하고, 이를 등록된 생체정보와 비교하여야 한다.
- [6] MSP 기반의 생체인식에서 당면한 중요 문제들 중 하나는, 생체인식에 따른 개인 식별에 대한 분해능을 높여 식별율을 높이는 것이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 생체인식에 따른 개인 식별에 대한 분해능을 높여 식별율을 높이기 위한 방안으로, 3차원 MSP 기반 생체인식 장치 및 방법을 제공함에 있다.

##### 과제 해결 수단

- [8] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 생체인식 장치는 사용자의 손목에 광을 조사하는 광원; 손목에서 확산 반사한 광을 검출하여, 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서; 이미지 센서의 초점을 손목 내부의 특정 깊이로 위치시키는 렌즈; 및 이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하면서 광 검출 패턴들을 생성하도록, 렌즈와 이미지 센서를 제어하는 제어부;를 포함한다.
- [9] 렌즈는, 전기적인 구동으로 초점 거리를 변경할 수 있는 액체 렌즈일 수 있다.
- [10] 본 발명에 따른 생체인식 장치는 이미지 센서의 위치를 손목의 표피로부터 일정 거리 이격시키기 위한 스페이서;를 더 포함할 수 있다.
- [11] 광원은, 스페이서의 하부에 마련되어, 손목의 표피에 밀착할 수 있다.
- [12] 광원은, 스페이서의 상부에 마련되어, 손목의 표피로부터 일정 거리 이격될 수

있다.

- [13] 스페이서에서 광원으로부터 손목의 표피까지 이르는 경로를 구성하는 공간에 형성된 투광층;을 더 포함할 수 있다.
- [14] 광원은, 제1 축 방향의 광원 어레이; 및 제2 축 방향의 광원 어레이;를 포함할 수 있다.
- [15] 제1 축과 상기 제2 축은 수직일 수 있다.
- [16] 광원은, 각기 다른 파장의 광을 조사하는 광원 소자들을 포함할 수 있다.
- [17] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 광원으로 사용자의 손목에 광을 조사하는 단계; 손목에서 확산 반사한 광을 검출하여 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하도록 렌즈를 제어하는 단계; 및 초점이 순차적으로 이동되면서 생성되는 광 검출 패턴들을 적층하여 3차원 광 검출 패턴을 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 방법이 제공된다.
- [18] 본 발명의 또다른 측면에 따르면, 사용자의 손목에 광을 조사하는 광원; 손목에서 확산 반사한 광을 검출하여, 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서; 이미지 센서의 초점을 손목 내부의 특정 깊이에 위치시키는 렌즈; 및 이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하면서 광 검출 패턴들을 생성하도록 렌즈와 이미지 센서를 제어하고, 생성된 광 검출 패턴들과 등록된 광 검출 패턴들을 비교하여 생체인식을 수행하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치가 제공된다.
- [19] 본 발명의 또다른 측면에 따르면, 광원으로 사용자의 손목에 광을 조사하는 단계; 손목에서 확산 반사한 광을 검출하여 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하도록 렌즈를 제어하는 단계; 초점이 순차적으로 이동되면서 생성되는 광 검출 패턴들을 적층하여 3차원 광 검출 패턴을 생성하는 단계; 생성된 3차원 광 검출 패턴과 등록된 3차원 광 검출 패턴을 비교하여 생체인식을 수행하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 방법이 제공된다.

### 발명의 효과

- [20] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 3차원 MSP 기반으로 생체인식에 따른 개인 식별에 대한 분해능을 높여 식별율을 획기적으로 높일 수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

- [21] 도 1과 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면들,
- [22] 도 3은 3차원의 광 검출 패턴을 예시한 도면,
- [23] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면,

- [24] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면,
- [25] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면,
- [26] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면,
- [27] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MPS 기반 개인인증 시스템의 설명에 제공되는 도면, 그리고,
- [28] 도 9는, 도 8에 도시된 3차원 MSP 모듈의 내부 구성을 도시한 블록도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [30] 도 1과 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 MSP(Multispectral Skin Photometrics) 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면이다.
- [31] 구체적으로, 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈을 중앙에서 절단면하여 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈을 상부에서 바라보면서 도시한 도면이다.
- [32] 본 발명의 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈은, 사용자의 손목 내부의 광 검출 패턴을 3차원으로 생성한다. 3차원으로 광 검출 패턴을 생성하는 것은, 사용자의 손목 내부에서 깊이를 순차적/연속적으로 변경시키면서 스캔하여 광 검출 패턴들을 생성하고, 깊이에 따라 나열함을 의미한다.
- [33] 이와 같은 기능을 수행하는, 본 발명의 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈은, 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 이미지 센서(Image Sensor)(110), 액체 렌즈(Liquid Lens)(120), 스페이서(Spacer)(130) 및 광원(Light Source)(140)를 포함한다.
- [34] 광원(140)은 사용자의 손목에 광을 조사하는 소자로, 통상 LED(Light Emitting Diode) 어레이로 구현한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 광원(140)은 사용자 손목의 표피에 밀착할 수 있는 위치인 스페이서(130)의 하부에 마련된다.
- [35] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 광원(140)은 4개의 광원 어레이들로 구현된다. 구체적으로, 이미지 센서(110)의 상측, 하측, 좌측 및 우측에 각각 광원 어레이가 1개씩 마련된다. 즉, 이미지 센서(110)는 광원 어레이들에 의해 둘러싸여 있다.
- [36] 이미지 센서(110)의 상측과 하측에 마련된 광원 어레이들 간에 광원들의 나열 방향은 동일하다. 또한, 이미지 센서(110)의 좌측과 우측에 마련된 광원 어레이들 간에도 광원들의 나열 방향이 동일하다.
- [37] 그리고, 이미지 센서(110)의 상측/하측의 광원 어레이들과 좌측/우측에 마련된 광원 어레이들 간에는, 광원들의 나열 방향이 서로 수직이다.
- [38] 이미지 센서(110)는, 광원(140)으로부터 사용자의 손목으로 조사되어, 사용자의 손목 내부에서 확산 반사한 광을 검출하여, 광 검출 패턴을 생성한다. 이미지 센서(110)는 2차원 매트릭스 형태이므로, 이미지 센서(110)에 의해

형성되는 광 검출 패턴 역시 광 검출 데이터들이 매트릭스 형태로 나열된 2차원 데이터이다.

- [39] 스페이서(130)는 이미지 센서(110)의 위치를 사용자 손목의 표피로부터 일정 거리 이상 이격시키기 위한 구성이다. 전술한 광원(140)은 이 스페이서(130) 상에 마련된다.
- [40] 액체 렌즈(120)는 전기적으로 초점 거리를 변경할 수 있는 무구동 광학계이다. 액체 렌즈(120)는 렌즈의 위치 변화를 위한 기구적인 구동 없어 진동이나 소음이 없음은 물론, 초점을 연속적이 아닌 단속적으로 급변시키는 것도 가능하다.
- [41] 액체 렌즈(120)는 이미지 센서(110)의 전단에 위치하며, 이미지 센서(110)의 초점을 손목 내부의 특정 깊이에 위치시킨다. 이에, 이미지 센서(110)는 손목 내부의 특정 깊이에 대한 광 검출 패턴 생성이 가능하다.
- [42] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈은 제어부(미도시)를 포함하고 있는데, 이 제어부는 이미지 센서(110)에 맺히는 상의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하도록 액체 렌즈(120)를 구동한다.
- [43] 초점의 순차적 이동은, 손목 깊은 부위로부터 얇은 부위까지 이동하는 방식과 손목 얇은 부위로부터 깊은 부위까지 이동하는 방식, 모두 가능하다.
- [44] 나아가, 제어부는 이미지 센서(110)의 초점이 순차적으로 이동하는 중에 이미지 센서(110)에서 광 검출 패턴들이 생성되도록 제어한다. 이에 따라, 이미지 센서(110)에 의해 사용자 손목 내부가 깊이 방향으로 스캔 되면서 광 검출 패턴들이 생성된다.
- [45] 이미지 센서(110)에 의해 생성된 광 검출 패턴들을 깊이에 따라 순차적으로 나열하여 적층하면 3차원의 광 검출 패턴이 생성되게 된다. 3차원의 광 검출 패턴을 도 3에 예시하였다.
- [46] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면이다.
- [47] 도 4에 제시된 3차원 MSP 모듈은 광원(140)이 스페이서(130)의 상부에 위치하여 사용자의 손목 표피에 밀착되어 있지 않고 일정 거리 이격되어 있다는 점에서, 도 1에 제시된 3차원 MSP 모듈과 차이가 있다.
- [48] 광원(140)을 사용자의 손목 표피로부터 이격시키는 것이 사용자의 손목 내부에서의 확산 반사 효율을 더 좋은 경우, 광원(140)을 사용자의 손목 표피에 밀착시키는 것이 기술적으로 불가능하거나 어려운 경우 등에, 도 4에 제시된 구조가 활용될 수 있다.
- [49] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면이다.
- [50] 도 5에 제시된 3차원 MSP 모듈은, 스페이서(130)에서 광원(140)으로부터 사용자의 손목 표피까지 이르는 경로를 구성하는 공간에 투광층(Light Transmission Layer)이 형성되어 있다는 점에서, 도 4에 제시된 3차원 MSP 모듈과 차이가 있다.

- [51] 투광층은 광섬유(Optical Fiber)는 물론, 그 밖의 다른 소재로 구현할 수 있다.
- [52] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면이다. 도 6에 제시된 바와 같이, 3차원 MSP 모듈에서 광원 어레이를 구성하는 광원들의 개수 및 광원들 간 간격에 대해서는 다양한 변형이 가능하다.
- [53] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MSP 모듈의 개념 설명에 제공되는 도면이다.
- [54] 도 7에 제시된 3차원 MSP 모듈은, 광원 어레이를 구성하는 광원들에서 조사되는 파장들이 각기 다르다는 점에서, 도 2에 제시된 3차원 MSP 모듈과 차이가 있다.
- [55] 즉, 도 7에 제시된 바와 같이, 광원 어레이를 구성하는 광원들은, IR-LED, Red-LED, Green-LED, Blue-LED 등을 다양하게 조합하여 구현 가능하다.
- [56] 나아가, 제어부를 통해 광원 어레이를 구성하는 LED들을 M 가지로 조합하여, 하나의 깊이에 대해 M 개의 광 검출 패턴을 얻을 수 있게 된다. 예를 들어, 동일 깊이에서,
- [57] 1) IR-LED과 Red-LED 만을 On 하여, 첫 번째의 광 검출 패턴을 생성,
- [58] 2) IR-LED과 Green-LED 만을 On 하여, 두 번째의 광 검출 패턴을 생성,
- [59] 3) IR-LED과 Blue-LED 만을 On 하여, 세 번째의 광 검출 패턴을 생성,
- [60] 4) Red-LED과 Green-LED 만을 On 하여, 네 번째의 광 검출 패턴을 생성,
- [61] ...
- [62] M) IR-LED, Red-LED 및 Green-LED 만을 On 하여 M 번째의 광 검출 패턴을 생성하는 것이 가능하다.
- [63] 이 경우에는, 도 3에 예시된 바와 같은 3차원 광 검출 패턴이 광원 조합 개수인 M개 만큼 생성되어 생체 인식율을 더욱 높일 수 있게 된다.
- [64] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 3차원 MPS 기반 개인인증 시스템의 설명에 제공되는 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 개인인증 시스템은, 3차원 MSP 모듈(100), 스마트폰(200) 및 인증 서버(300)를 포함하여 구축된다.
- [65] 3차원 MSP 모듈(100)은 전술한 바와 같이, MSP 기반으로 3차원 광 검출 패턴을 생성하고, 생성한 3차원 광 검출 패턴을 이용하여 생체식별을 통해 개인인증을 수행할 수 있음은 물론, 생성한 3차원 광 검출 패턴을 스마트폰(200)에 전달할 수도 있다.
- [66] 스마트폰(200)은 3차원 MSP 모듈(100)로부터 전달 받은 3차원 광 검출 패턴을 이용하여 생체식별을 통해 개인인증을 수행할 수 있음은 물론, 3차원 광 검출 패턴을 인증 서버(300)에 전달할 수도 있다.
- [67] 인증 서버(300)는 스마트폰(200)으로부터 전달받은 3차원 광 검출 패턴을 이용하여 생체식별을 통해 개인인증을 수행한다.
- [68] 도 9는, 도 8에 도시된 3차원 MSP 모듈(100)의 내부 구성을 도시한 블록도이다.

- [69] 3차원 MSP 모듈(100)은, 도 9에 도시된 바와 같이, 이미지 센서(110), 액체 렌즈(120), 광원(140), 제어부(150), 저장부(160) 및 통신부(170)를 포함한다.
- [70] 이미지 센서(110), 액체 렌즈(120) 및 광원(140)에 대해서는 도 1 내지 도 7을 통해 상술하였으므로, 이들에 대한 중복적인 상세한 설명은 생략한다.
- [71] 제어부(150)는 3차원 광 검출 패턴을 생성하기 위해, 액체 렌즈(120)와 이미지 센서(110)를 제어하고, 생성된 3차원 광 검출 패턴을 통신부(170)를 통해 스마트폰(200)으로 전달한다.
- [72] 3차원 MSP 모듈(100)에 개인인증 기능이 포함된 경우, 제어부(150)는 이미지 센서(110)를 통해 생성된 3차원 광 검출 패턴을 저장부(160)에 등록된 사용자의 3차원 광 검출 패턴과 비교하여, 생체식별을 통한 개인인증이 가능하다.
- [73] 인증 결과 표시를 위해 3차원 MSP 모듈(100)은 디스플레이 및/또는 스피커를 더 포함할 수 있다.
- [74] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.
- [75] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

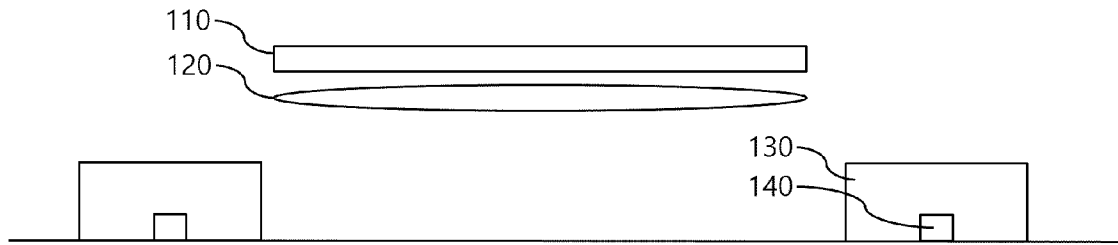
## 청구범위

- [청구항 1] 사용자의 손목에 광을 조사하는 광원;  
손목에서 확산 반사한 광을 검출하여, 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서;  
이미지 센서의 초점을 손목 내부의 특정 깊이에 위치시키는 렌즈; 및  
이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하면서 광 검출 패턴들을 생성하도록, 렌즈와 이미지 센서를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
상기 렌즈는,  
전기적인 구동으로 초점 거리를 변경할 수 있는 액체 렌즈인 것을  
특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,  
상기 이미지 센서의 위치를 손목의 표피로부터 일정 거리 이격시키기 위한 스페이서;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,  
상기 광원은,  
스페이서의 하부에 마련되어, 손목의 표피에 밀착하는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 5] 청구항 3에 있어서,  
상기 광원은,  
스페이서의 상부에 마련되어, 손목의 표피로부터 일정 거리 이격되는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,  
상기 스페이서에서 광원으로부터 손목의 표피까지 이르는 경로를 구성하는 공간에 형성된 투광층;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,  
상기 광원은,  
제1 축 방향의 광원 어레이; 및  
제2 축 방향의 광원 어레이;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,  
상기 제1 축과 상기 제2 축은 수직인 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,  
상기 광원은,  
각기 다른 파장의 광을 조사하는 광원 소자들을 포함하는 것을 특징으로

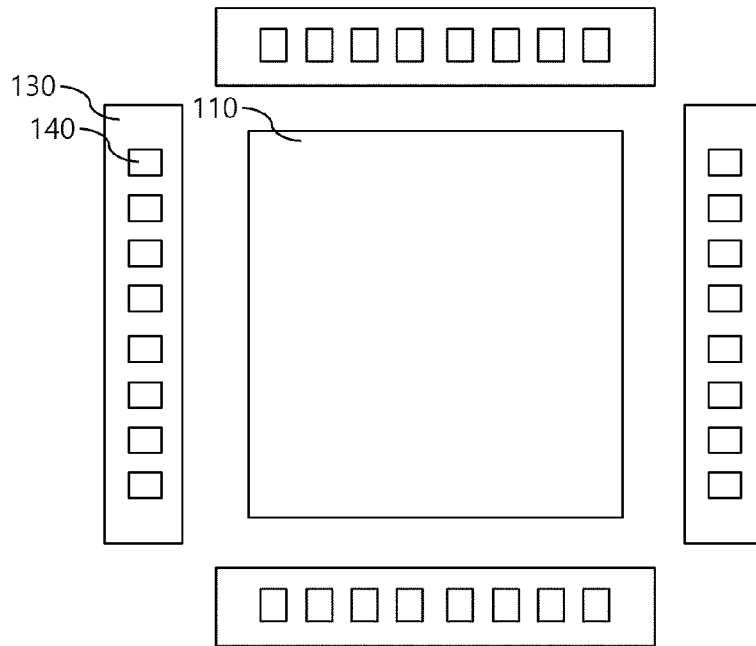
하는 생체인식 장치.

- [청구항 10] 광원으로 사용자의 손목에 광을 조사하는 단계;  
손목에서 확산 반사한 광을 검출하여 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하도록 렌즈를 제어하는 단계; 및  
초점이 순차적으로 이동되면서 생성되는 광 검출 패턴들을 적층하여 3차원 광 검출 패턴을 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 방법.
- [청구항 11] 사용자의 손목에 광을 조사하는 광원;  
손목에서 확산 반사한 광을 검출하여, 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서;  
이미지 센서의 초점을 손목 내부의 특정 깊이에 위치시키는 렌즈; 및  
이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하면서 광 검출 패턴들을 생성하도록 렌즈와 이미지 센서를 제어하고, 생성된 광 검출 패턴들과 등록된 광 검출 패턴들을 비교하여 생체인식을 수행하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 장치.
- [청구항 12] 광원으로 사용자의 손목에 광을 조사하는 단계;  
손목에서 확산 반사한 광을 검출하여 광 검출 패턴을 생성하는 이미지 센서의 초점이 손목 내부의 각기 다른 깊이들로 순차적으로 이동하도록 렌즈를 제어하는 단계;  
초점이 순차적으로 이동되면서 생성되는 광 검출 패턴들을 적층하여 3차원 광 검출 패턴을 생성하는 단계;  
생성된 3차원 광 검출 패턴과 등록된 3차원 광 검출 패턴을 비교하여 생체인식을 수행하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체인식 방법.

[도1]



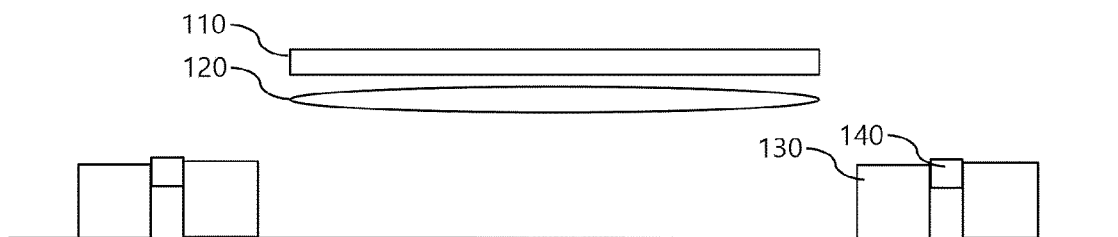
[도2]



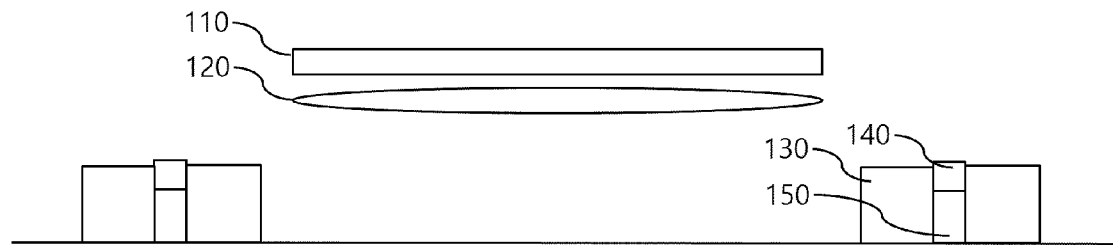
[도3]



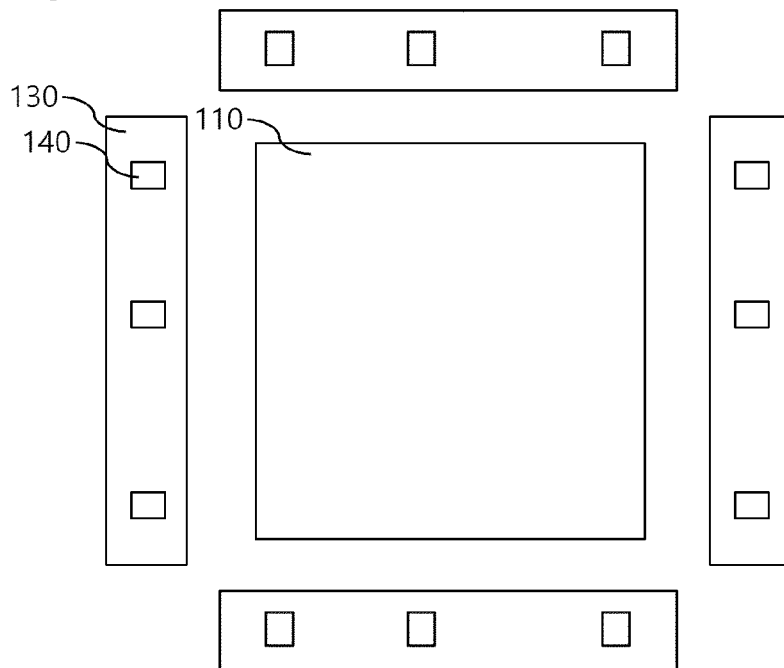
[도4]



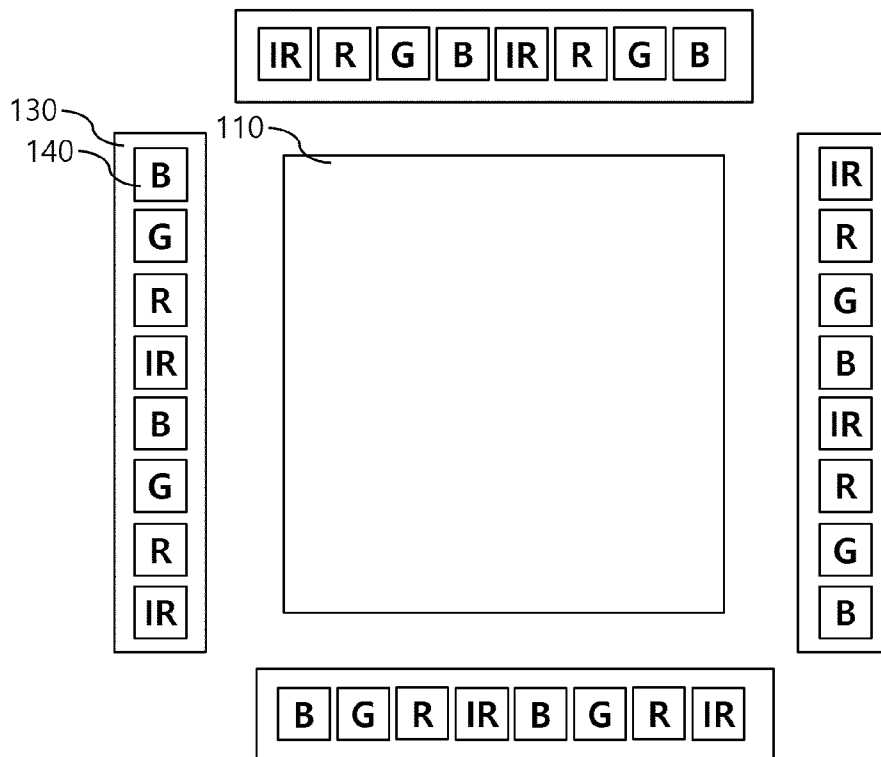
[도5]



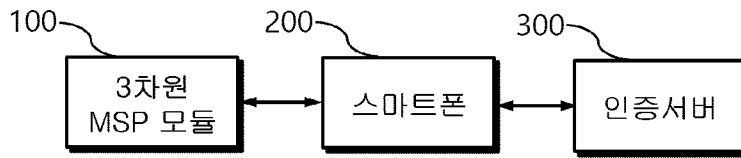
[도6]



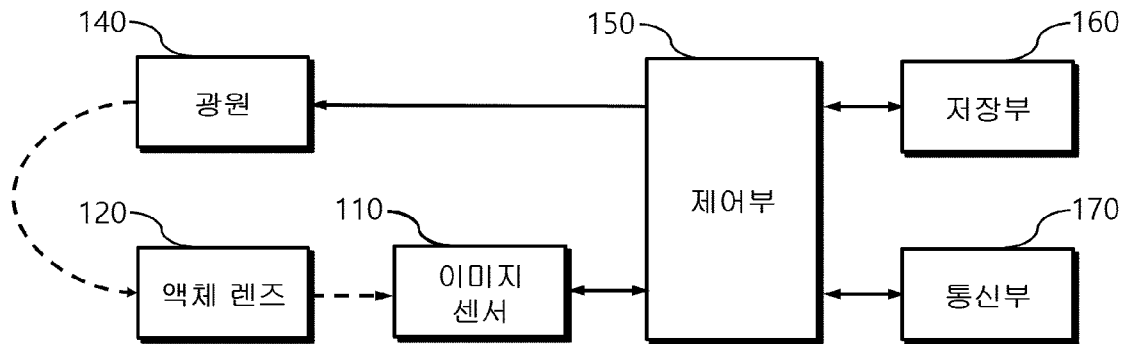
[도7]



[도8]



[도9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/005878

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*G06K 9/00(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i, A61B 5/117(2006.01)i, G02B 3/12(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)

G06K 9/00; G01N 21/25; G06F 21/20; G06F 3/03; A61B 5/117; G06T 1/00; G06T 7/00; G06F 3/01; A61B 5/00; G02B 3/12

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: focal point, lens, biometric, wrist, authentication

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                               | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2008-217190 A (SONY CORP.) 18 September 2008<br>See paragraphs [0015]-[0019], [0026]-[0027] and figures 1, 4. | 1-12                  |
| Y         | JP 2016-189186 A (BIOWATCH SA.) 04 November 2016<br>See paragraphs [0047]-[0051], claims 1-3 and figures 2-4b.   | 1-12                  |
| A         | JP 2008-257553 A (SEIKO EPSON CORP.) 23 October 2008<br>See claims 1-4 and figures 1-4.                          | 1-12                  |
| A         | KR 10-2008-0050460 A (LUMIDIGM, INC.) 05 June 2008<br>See paragraphs [0115]-[0118], claim 3 and figures 1-9.     | 1-12                  |
| A         | KR 10-2015-0099510 A (EYECAM, LLC.) 31 August 2015<br>See claim 1 and figures 1a-3d.                             | 1-12                  |



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 AUGUST 2018 (27.08.2018)

Date of mailing of the international search report

27 AUGUST 2018 (27.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/005878**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| JP 2008-217190 A                          | 18/09/2008          | JP 04-306744 B2         | 05/08/2009          |
|                                           |                     | US 2008-0211628 A1      | 04/09/2008          |
|                                           |                     | US 7550707 B2           | 23/06/2009          |
| JP 2016-189186 A                          | 04/11/2016          | EP 3073414 A1           | 28/09/2016          |
|                                           |                     | US 2016-0283809 A1      | 29/09/2016          |
|                                           |                     | US 9996758 B2           | 12/06/2018          |
| JP 2008-257553 A                          | 23/10/2008          | JP 4407714 B2           | 03/02/2010          |
|                                           |                     | US 2008-0247607 A1      | 09/10/2008          |
|                                           |                     | US 2014-0226872 A1      | 14/08/2014          |
|                                           |                     | US 8995726 B2           | 31/03/2015          |
|                                           |                     | US 9183433 B2           | 10/11/2015          |
| KR 10-2008-0050460 A                      | 05/06/2008          | AT 478394 T             | 15/09/2010          |
|                                           |                     | AT 479958 T             | 15/09/2010          |
|                                           |                     | AT 492001 T             | 15/01/2011          |
|                                           |                     | AT 542190 T             | 15/02/2012          |
|                                           |                     | AU 2004-227886 A1       | 21/10/2004          |
|                                           |                     | AU 2004-300130 A1       | 30/06/2005          |
|                                           |                     | AU 2005-316250 A1       | 22/06/2006          |
|                                           |                     | AU 2005-328364 A1       | 08/09/2006          |
|                                           |                     | AU 2006-203899 A1       | 13/07/2006          |
|                                           |                     | AU 2006-285023 A1       | 08/03/2007          |
|                                           |                     | CA 2521304 A1           | 21/10/2004          |
|                                           |                     | CA 2549507 A1           | 30/06/2005          |
|                                           |                     | CA 2569440 A1           | 08/09/2006          |
|                                           |                     | CA 2591622 A1           | 22/06/2006          |
|                                           |                     | CA 2591622 C            | 19/05/2015          |
|                                           |                     | CA 2593007 A1           | 13/07/2006          |
|                                           |                     | CA 2621379 A1           | 08/03/2007          |
|                                           |                     | CN 100447804 C          | 31/12/2008          |
|                                           |                     | CN 101015100 A          | 08/08/2007          |
|                                           |                     | CN 101015100 B          | 11/05/2011          |
|                                           |                     | CN 101124586 A          | 13/02/2008          |
|                                           |                     | CN 101124586 B          | 08/12/2010          |
|                                           |                     | CN 101124588 A          | 13/02/2008          |
|                                           |                     | CN 101124588 B          | 02/11/2011          |
|                                           |                     | CN 101137997 A          | 05/03/2008          |
|                                           |                     | CN 101194270 A          | 04/06/2008          |
|                                           |                     | CN 101194270 B          | 11/07/2012          |
|                                           |                     | CN 101506827 A          | 12/08/2009          |
|                                           |                     | CN 101506827 B          | 28/11/2012          |
|                                           |                     | CN 101529445 A          | 09/09/2009          |
|                                           |                     | CN 101529445 B          | 30/04/2014          |
|                                           |                     | CN 101632089 A          | 20/01/2010          |
|                                           |                     | CN 101632089 B          | 26/09/2012          |
|                                           |                     | CN 102034095 A          | 27/04/2011          |
|                                           |                     | CN 102034095 B          | 16/04/2014          |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/005878**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|                                           |                     | CN 102043946 A          | 04/05/2011          |
|                                           |                     | CN 102043946 B          | 10/04/2013          |
|                                           |                     | CN 102339382 A          | 01/02/2012          |
|                                           |                     | CN 102339382 B          | 16/09/2015          |
|                                           |                     | CN 102982312 A          | 20/03/2013          |
|                                           |                     | CN 102982317 A          | 20/03/2013          |
|                                           |                     | CN 103400103 A          | 20/11/2013          |
|                                           |                     | CN 1957360 A            | 02/05/2007          |
|                                           |                     | EP 1611541 A2           | 04/01/2006          |
|                                           |                     | EP 1611541 A4           | 02/01/2008          |
|                                           |                     | EP 1611541 B1           | 15/12/2010          |
|                                           |                     | EP 1700246 A2           | 13/09/2006          |
|                                           |                     | EP 1700246 A4           | 11/06/2008          |
|                                           |                     | EP 1700246 B1           | 18/01/2012          |
|                                           |                     | EP 1747431 A1           | 31/01/2007          |
|                                           |                     | EP 1751830 A2           | 14/02/2007          |
|                                           |                     | EP 1751830 A4           | 25/11/2009          |
|                                           |                     | EP 1776569 A2           | 25/04/2007          |
|                                           |                     | EP 1789908 A2           | 30/05/2007          |
|                                           |                     | EP 1789908 A4           | 02/01/2008          |
|                                           |                     | EP 1789908 B1           | 10/04/2013          |
|                                           |                     | EP 1825416 A2           | 29/08/2007          |
|                                           |                     | EP 1825416 A4           | 13/02/2008          |
|                                           |                     | EP 1825416 B1           | 18/08/2010          |
|                                           |                     | EP 1839233 A2           | 03/10/2007          |
|                                           |                     | EP 1839233 A4           | 16/01/2008          |
|                                           |                     | EP 1839233 B1           | 01/09/2010          |
|                                           |                     | EP 1920597 A2           | 14/05/2008          |
|                                           |                     | EP 1920597 A4           | 19/09/2012          |
|                                           |                     | EP 2041697 A1           | 01/04/2009          |
|                                           |                     | EP 2041697 A4           | 19/09/2012          |
|                                           |                     | EP 2070005 A2           | 17/06/2009          |
|                                           |                     | EP 2070005 B1           | 02/10/2013          |
|                                           |                     | EP 2317305 A1           | 04/05/2011          |
|                                           |                     | EP 2372604 A1           | 05/10/2011          |
|                                           |                     | EP 2372604 B1           | 17/04/2013          |
|                                           |                     | EP 2393040 A1           | 07/12/2011          |
|                                           |                     | EP 2393040 B1           | 17/04/2013          |
|                                           |                     | EP 2397969 A1           | 21/12/2011          |
|                                           |                     | EP 2397969 B1           | 17/04/2013          |
|                                           |                     | IL 179699 A             | 29/12/2011          |
|                                           |                     | IL 183941 A             | 31/10/2007          |
|                                           |                     | IL 184442 A             | 31/10/2013          |
|                                           |                     | IL 189797 A             | 03/11/2008          |
|                                           |                     | IL 196253 A             | 22/09/2009          |
|                                           |                     | IL 197069 A             | 24/09/2015          |
|                                           |                     | IL 204760 A             | 30/11/2010          |
|                                           |                     | IL 220089 A             | 31/07/2012          |
|                                           |                     | JP 2006-073885 A        | 16/03/2006          |
|                                           |                     | JP 2007-519435 A        | 19/07/2007          |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/005878**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|                                           |                     | JP 2007-524441 A        | 30/08/2007          |
|                                           |                     | JP 2008-501196 A        | 17/01/2008          |
|                                           |                     | JP 2008-523927 A        | 10/07/2008          |
|                                           |                     | JP 2008-527544 A        | 24/07/2008          |
|                                           |                     | JP 2009-511094 A        | 19/03/2009          |
|                                           |                     | JP 2009-544106 A        | 10/12/2009          |
|                                           |                     | JP 2010-503079 A        | 28/01/2010          |
|                                           |                     | KR 10-1122858 B1        | 21/03/2012          |
|                                           |                     | KR 10-1433715 B1        | 25/08/2014          |
|                                           |                     | KR 10-1433882 B1        | 22/09/2014          |
|                                           |                     | KR 10-1489757 B1        | 04/02/2015          |
|                                           |                     | KR 10-2006-0002923 A    | 09/01/2006          |
|                                           |                     | KR 10-2007-0038448 A    | 10/04/2007          |
|                                           |                     | KR 10-2007-0041686 A    | 19/04/2007          |
|                                           |                     | KR 10-2007-0090249 A    | 05/09/2007          |
|                                           |                     | KR 10-2007-0103753 A    | 24/10/2007          |
|                                           |                     | KR 10-2009-0040436 A    | 24/04/2009          |
|                                           |                     | KR 10-2009-0053937 A    | 28/05/2009          |
|                                           |                     | KR 10-2014-0124868 A    | 27/10/2014          |
|                                           |                     | US 2004-0240712 A1      | 02/12/2004          |
|                                           |                     | US 2005-0185847 A1      | 25/08/2005          |
|                                           |                     | US 2005-0205667 A1      | 22/09/2005          |
|                                           |                     | US 2005-0265585 A1      | 01/12/2005          |
|                                           |                     | US 2005-0265586 A1      | 01/12/2005          |
|                                           |                     | US 2005-0271258 A1      | 08/12/2005          |
|                                           |                     | US 2006-0002597 A1      | 05/01/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0002598 A1      | 05/01/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0061674 A1      | 23/03/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0062438 A1      | 23/03/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0078199 A1      | 13/04/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0078225 A1      | 13/04/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0083273 A1      | 20/04/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0110015 A1      | 25/05/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0202028 A1      | 14/09/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0210120 A1      | 21/09/2006          |
|                                           |                     | US 2006-0274921 A1      | 07/12/2006          |
|                                           |                     | US 2007-0030475 A1      | 08/02/2007          |
|                                           |                     | US 2007-0116331 A1      | 24/05/2007          |
|                                           |                     | US 2008-0298649 A1      | 04/12/2008          |
|                                           |                     | US 2009-0092290 A1      | 09/04/2009          |
|                                           |                     | US 2009-0148005 A1      | 11/06/2009          |
|                                           |                     | US 2010-0021054 A1      | 28/01/2010          |
|                                           |                     | US 2010-0067748 A1      | 18/03/2010          |
|                                           |                     | US 2010-0272354 A1      | 28/10/2010          |
|                                           |                     | US 2011-0163163 A1      | 07/07/2011          |
|                                           |                     | US 2011-0165911 A1      | 07/07/2011          |
|                                           |                     | US 2011-0310236 A1      | 22/12/2011          |
|                                           |                     | US 2012-0025951 A1      | 02/02/2012          |
|                                           |                     | US 2012-0257033 A1      | 11/10/2012          |
|                                           |                     | US 2015-0294132 A1      | 15/10/2015          |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/005878**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|                                           |                     | US 7147153 B2           | 12/12/2006          |
|                                           |                     | US 7251261 B2           | 31/07/2007          |
|                                           |                     | US 7263213 B2           | 28/08/2007          |
|                                           |                     | US 7347365 B2           | 25/03/2008          |
|                                           |                     | US 7386152 B2           | 10/06/2008          |
|                                           |                     | US 7394919 B2           | 01/07/2008          |
|                                           |                     | US 7440597 B2           | 21/10/2008          |
|                                           |                     | US 7460696 B2           | 02/12/2008          |
|                                           |                     | US 7508965 B2           | 24/03/2009          |
|                                           |                     | US 7539330 B2           | 26/05/2009          |
|                                           |                     | US 7545963 B2           | 09/06/2009          |
|                                           |                     | US 7599559 B2           | 06/10/2009          |
|                                           |                     | US 7620212 B1           | 17/11/2009          |
|                                           |                     | US 7627151 B2           | 01/12/2009          |
|                                           |                     | US 7668350 B2           | 23/02/2010          |
|                                           |                     | US 7735729 B2           | 15/06/2010          |
|                                           |                     | US 7751594 B2           | 06/07/2010          |
|                                           |                     | US 7751653 B2           | 06/07/2010          |
|                                           |                     | US 7819311 B2           | 26/10/2010          |
|                                           |                     | US 7831072 B2           | 09/11/2010          |
|                                           |                     | US 7835554 B2           | 16/11/2010          |
|                                           |                     | US 7907780 B2           | 15/03/2011          |
|                                           |                     | US 8110885 B2           | 07/02/2012          |
|                                           |                     | US 8165357 B2           | 24/04/2012          |
|                                           |                     | US 8184873 B2           | 22/05/2012          |
|                                           |                     | US 8229185 B2           | 24/07/2012          |
|                                           |                     | US 8320663 B2           | 27/11/2012          |
|                                           |                     | US 8787630 B2           | 22/07/2014          |
|                                           |                     | US 8913800 B2           | 16/12/2014          |
|                                           |                     | WO 2004-090786 A2       | 21/10/2004          |
|                                           |                     | WO 2004-090786 A3       | 26/04/2007          |
|                                           |                     | WO 2005-059805 A2       | 30/06/2005          |
|                                           |                     | WO 2005-059805 A3       | 05/10/2006          |
|                                           |                     | WO 2005-112590 A2       | 01/12/2005          |
|                                           |                     | WO 2005-112590 A3       | 14/12/2006          |
|                                           |                     | WO 2005-114118 A1       | 01/12/2005          |
|                                           |                     | WO 2006-020833 A2       | 23/02/2006          |
|                                           |                     | WO 2006-020833 A3       | 13/04/2006          |
|                                           |                     | WO 2006-066279 A2       | 22/06/2006          |
|                                           |                     | WO 2006-066279 A3       | 02/11/2006          |
|                                           |                     | WO 2006-074407 A2       | 13/07/2006          |
|                                           |                     | WO 2006-074407 A3       | 22/02/2007          |
|                                           |                     | WO 2006-074407 A9       | 26/04/2007          |
|                                           |                     | WO 2006-093508 A2       | 08/09/2006          |
|                                           |                     | WO 2006-093508 A3       | 10/05/2007          |
|                                           |                     | WO 2007-027579 A2       | 08/03/2007          |
|                                           |                     | WO 2007-027579 A3       | 04/06/2009          |
|                                           |                     | WO 2008-028045 A2       | 06/03/2008          |
|                                           |                     | WO 2008-028045 A3       | 15/05/2008          |
|                                           |                     | WO 2008-111994 A1       | 18/09/2008          |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/005878**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| KR 10-2015-0099510 A                      | 31/08/2015          | EP 2915025 A1           | 09/09/2015          |
|                                           |                     | EP 2915025 A4           | 02/11/2016          |
|                                           |                     | JP 2016-508241 A        | 17/03/2016          |
|                                           |                     | JP 6155448 B2           | 05/07/2017          |
|                                           |                     | KR 10-1691633 B1        | 09/01/2017          |
|                                           |                     | KR 10-2017-0003713 A    | 09/01/2017          |
|                                           |                     | US 2014-0055352 A1      | 27/02/2014          |
|                                           |                     | US 2018-0129284 A1      | 10/05/2018          |
|                                           |                     | US 9690376 B2           | 27/06/2017          |
|                                           |                     | WO 2014-071254 A1       | 08/05/2014          |
|                                           |                     | WO 2014-071254 A4       | 10/07/2014          |
|                                           |                     |                         |                     |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

G06K 9/00(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i, A61B 5/117(2006.01)i, G02B 3/12(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06K 9/00; G01N 21/25; G06F 21/20; G06F 3/03; A61B 5/117; G06T 1/00; G06T 7/00; G06F 3/01; A61B 5/00; G02B 3/12

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) &amp; 키워드: 초점, 렌즈, 생체, 손목, 인증

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                | 관련 청구항 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Y     | JP 2008-217190 A (SONY CORP.) 2008.09.18<br>단락 [0015]-[0019], [0026]-[0027] 및 도면 1, 4 참조. | 1-12   |
| Y     | JP 2016-189186 A (BIOWATCH SA) 2016.11.04<br>단락 [0047]-[0051], 청구항 1-3 및 도면 2-4b 참조.      | 1-12   |
| A     | JP 2008-257553 A (SEIKO EPSON CORP.) 2008.10.23<br>청구항 1-4 및 도면 1-4 참조.                   | 1-12   |
| A     | KR 10-2008-0050460 A (루미다임 인크.) 2008.06.05<br>단락 [0115]-[0118], 청구항 3 및 도면 1-9 참조.        | 1-12   |
| A     | KR 10-2015-0099510 A (아이캠, 엘엘씨) 2015.08.31<br>청구항 1 및 도면 1a-3d 참조.                        | 1-12   |

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 08월 27일 (27.08.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 08월 27일 (27.08.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청  
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,  
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 공개일                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JP 2008-217190 A      | 2008/09/18 | JP 04-306744 B2<br>US 2008-0211628 A1<br>US 7550707 B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2009/08/05<br>2008/09/04<br>2009/06/23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| JP 2016-189186 A      | 2016/11/04 | EP 3073414 A1<br>US 2016-0283809 A1<br>US 9996758 B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2016/09/28<br>2016/09/29<br>2018/06/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| JP 2008-257553 A      | 2008/10/23 | JP 4407714 B2<br>US 2008-0247607 A1<br>US 2014-0226872 A1<br>US 8995726 B2<br>US 9183433 B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2010/02/03<br>2008/10/09<br>2014/08/14<br>2015/03/31<br>2015/11/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| KR 10-2008-0050460 A  | 2008/06/05 | AT 478394 T<br>AT 479958 T<br>AT 492001 T<br>AT 542190 T<br>AU 2004-227886 A1<br>AU 2004-300130 A1<br>AU 2005-316250 A1<br>AU 2005-328364 A1<br>AU 2006-203899 A1<br>AU 2006-285023 A1<br>CA 2521304 A1<br>CA 2549507 A1<br>CA 2569440 A1<br>CA 2591622 A1<br>CA 2591622 C<br>CA 2593007 A1<br>CA 2621379 A1<br>CN 100447804 C<br>CN 101015100 A<br>CN 101015100 B<br>CN 101124586 A<br>CN 101124586 B<br>CN 101124588 A<br>CN 101124588 B<br>CN 101137997 A<br>CN 101194270 A<br>CN 101194270 B<br>CN 101506827 A<br>CN 101506827 B<br>CN 101529445 A<br>CN 101529445 B<br>CN 101632089 A<br>CN 101632089 B<br>CN 102034095 A<br>CN 102034095 B | 2010/09/15<br>2010/09/15<br>2011/01/15<br>2012/02/15<br>2004/10/21<br>2005/06/30<br>2006/06/22<br>2006/09/08<br>2006/07/13<br>2007/03/08<br>2004/10/21<br>2005/06/30<br>2006/09/08<br>2006/06/22<br>2015/05/19<br>2006/07/13<br>2007/03/08<br>2008/12/31<br>2007/08/08<br>2011/05/11<br>2008/02/13<br>2010/12/08<br>2008/02/13<br>2011/11/02<br>2008/03/05<br>2008/06/04<br>2012/07/11<br>2009/08/12<br>2012/11/28<br>2009/09/09<br>2014/04/30<br>2010/01/20<br>2012/09/26<br>2011/04/27<br>2014/04/16 |

국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

|                  |            |
|------------------|------------|
| CN 102043946 A   | 2011/05/04 |
| CN 102043946 B   | 2013/04/10 |
| CN 102339382 A   | 2012/02/01 |
| CN 102339382 B   | 2015/09/16 |
| CN 102982312 A   | 2013/03/20 |
| CN 102982317 A   | 2013/03/20 |
| CN 103400103 A   | 2013/11/20 |
| CN 1957360 A     | 2007/05/02 |
| EP 1611541 A2    | 2006/01/04 |
| EP 1611541 A4    | 2008/01/02 |
| EP 1611541 B1    | 2010/12/15 |
| EP 1700246 A2    | 2006/09/13 |
| EP 1700246 A4    | 2008/06/11 |
| EP 1700246 B1    | 2012/01/18 |
| EP 1747431 A1    | 2007/01/31 |
| EP 1751830 A2    | 2007/02/14 |
| EP 1751830 A4    | 2009/11/25 |
| EP 1776569 A2    | 2007/04/25 |
| EP 1789908 A2    | 2007/05/30 |
| EP 1789908 A4    | 2008/01/02 |
| EP 1789908 B1    | 2013/04/10 |
| EP 1825416 A2    | 2007/08/29 |
| EP 1825416 A4    | 2008/02/13 |
| EP 1825416 B1    | 2010/08/18 |
| EP 1839233 A2    | 2007/10/03 |
| EP 1839233 A4    | 2008/01/16 |
| EP 1839233 B1    | 2010/09/01 |
| EP 1920597 A2    | 2008/05/14 |
| EP 1920597 A4    | 2012/09/19 |
| EP 2041697 A1    | 2009/04/01 |
| EP 2041697 A4    | 2012/09/19 |
| EP 2070005 A2    | 2009/06/17 |
| EP 2070005 B1    | 2013/10/02 |
| EP 2317305 A1    | 2011/05/04 |
| EP 2372604 A1    | 2011/10/05 |
| EP 2372604 B1    | 2013/04/17 |
| EP 2393040 A1    | 2011/12/07 |
| EP 2393040 B1    | 2013/04/17 |
| EP 2397969 A1    | 2011/12/21 |
| EP 2397969 B1    | 2013/04/17 |
| IL 179699 A      | 2011/12/29 |
| IL 183941 A      | 2007/10/31 |
| IL 184442 A      | 2013/10/31 |
| IL 189797 A      | 2008/11/03 |
| IL 196253 A      | 2009/09/22 |
| IL 197069 A      | 2015/09/24 |
| IL 204760 A      | 2010/11/30 |
| IL 220089 A      | 2012/07/31 |
| JP 2006-073885 A | 2006/03/16 |
| JP 2007-519435 A | 2007/07/19 |

국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

|                      |            |
|----------------------|------------|
| JP 2007-524441 A     | 2007/08/30 |
| JP 2008-501196 A     | 2008/01/17 |
| JP 2008-523927 A     | 2008/07/10 |
| JP 2008-527544 A     | 2008/07/24 |
| JP 2009-511094 A     | 2009/03/19 |
| JP 2009-544106 A     | 2009/12/10 |
| JP 2010-503079 A     | 2010/01/28 |
| KR 10-1122858 B1     | 2012/03/21 |
| KR 10-1433715 B1     | 2014/08/25 |
| KR 10-1433882 B1     | 2014/09/22 |
| KR 10-1489757 B1     | 2015/02/04 |
| KR 10-2006-0002923 A | 2006/01/09 |
| KR 10-2007-0038448 A | 2007/04/10 |
| KR 10-2007-0041686 A | 2007/04/19 |
| KR 10-2007-0090249 A | 2007/09/05 |
| KR 10-2007-0103753 A | 2007/10/24 |
| KR 10-2009-0040436 A | 2009/04/24 |
| KR 10-2009-0053937 A | 2009/05/28 |
| KR 10-2014-0124868 A | 2014/10/27 |
| US 2004-0240712 A1   | 2004/12/02 |
| US 2005-0185847 A1   | 2005/08/25 |
| US 2005-0205667 A1   | 2005/09/22 |
| US 2005-0265585 A1   | 2005/12/01 |
| US 2005-0265586 A1   | 2005/12/01 |
| US 2005-0271258 A1   | 2005/12/08 |
| US 2006-0002597 A1   | 2006/01/05 |
| US 2006-0002598 A1   | 2006/01/05 |
| US 2006-0061674 A1   | 2006/03/23 |
| US 2006-0062438 A1   | 2006/03/23 |
| US 2006-0078199 A1   | 2006/04/13 |
| US 2006-0078225 A1   | 2006/04/13 |
| US 2006-0083273 A1   | 2006/04/20 |
| US 2006-0110015 A1   | 2006/05/25 |
| US 2006-0202028 A1   | 2006/09/14 |
| US 2006-0210120 A1   | 2006/09/21 |
| US 2006-0274921 A1   | 2006/12/07 |
| US 2007-0030475 A1   | 2007/02/08 |
| US 2007-0116331 A1   | 2007/05/24 |
| US 2008-0298649 A1   | 2008/12/04 |
| US 2009-0092290 A1   | 2009/04/09 |
| US 2009-0148005 A1   | 2009/06/11 |
| US 2010-0021054 A1   | 2010/01/28 |
| US 2010-0067748 A1   | 2010/03/18 |
| US 2010-0272354 A1   | 2010/10/28 |
| US 2011-0163163 A1   | 2011/07/07 |
| US 2011-0165911 A1   | 2011/07/07 |
| US 2011-0310236 A1   | 2011/12/22 |
| US 2012-0025951 A1   | 2012/02/02 |
| US 2012-0257033 A1   | 2012/10/11 |
| US 2015-0294132 A1   | 2015/10/15 |

국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

|                   |            |
|-------------------|------------|
| US 7147153 B2     | 2006/12/12 |
| US 7251261 B2     | 2007/07/31 |
| US 7263213 B2     | 2007/08/28 |
| US 7347365 B2     | 2008/03/25 |
| US 7386152 B2     | 2008/06/10 |
| US 7394919 B2     | 2008/07/01 |
| US 7440597 B2     | 2008/10/21 |
| US 7460696 B2     | 2008/12/02 |
| US 7508965 B2     | 2009/03/24 |
| US 7539330 B2     | 2009/05/26 |
| US 7545963 B2     | 2009/06/09 |
| US 7599559 B2     | 2009/10/06 |
| US 7620212 B1     | 2009/11/17 |
| US 7627151 B2     | 2009/12/01 |
| US 7668350 B2     | 2010/02/23 |
| US 7735729 B2     | 2010/06/15 |
| US 7751594 B2     | 2010/07/06 |
| US 7751653 B2     | 2010/07/06 |
| US 7819311 B2     | 2010/10/26 |
| US 7831072 B2     | 2010/11/09 |
| US 7835554 B2     | 2010/11/16 |
| US 7907780 B2     | 2011/03/15 |
| US 8110885 B2     | 2012/02/07 |
| US 8165357 B2     | 2012/04/24 |
| US 8184873 B2     | 2012/05/22 |
| US 8229185 B2     | 2012/07/24 |
| US 8320663 B2     | 2012/11/27 |
| US 8787630 B2     | 2014/07/22 |
| US 8913800 B2     | 2014/12/16 |
| WO 2004-090786 A2 | 2004/10/21 |
| WO 2004-090786 A3 | 2007/04/26 |
| WO 2005-059805 A2 | 2005/06/30 |
| WO 2005-059805 A3 | 2006/10/05 |
| WO 2005-112590 A2 | 2005/12/01 |
| WO 2005-112590 A3 | 2006/12/14 |
| WO 2005-114118 A1 | 2005/12/01 |
| WO 2006-020833 A2 | 2006/02/23 |
| WO 2006-020833 A3 | 2006/04/13 |
| WO 2006-066279 A2 | 2006/06/22 |
| WO 2006-066279 A3 | 2006/11/02 |
| WO 2006-074407 A2 | 2006/07/13 |
| WO 2006-074407 A3 | 2007/02/22 |
| WO 2006-074407 A9 | 2007/04/26 |
| WO 2006-093508 A2 | 2006/09/08 |
| WO 2006-093508 A3 | 2007/05/10 |
| WO 2007-027579 A2 | 2007/03/08 |
| WO 2007-027579 A3 | 2009/06/04 |
| WO 2008-028045 A2 | 2008/03/06 |
| WO 2008-028045 A3 | 2008/05/15 |
| WO 2008-111994 A1 | 2008/09/18 |

| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌               | 공개일        |
|-----------------------|------------|----------------------|------------|
| KR 10-2015-0099510 A  | 2015/08/31 | EP 2915025 A1        | 2015/09/09 |
|                       |            | EP 2915025 A4        | 2016/11/02 |
|                       |            | JP 2016-508241 A     | 2016/03/17 |
|                       |            | JP 6155448 B2        | 2017/07/05 |
|                       |            | KR 10-1691633 B1     | 2017/01/09 |
|                       |            | KR 10-2017-0003713 A | 2017/01/09 |
|                       |            | US 2014-0055352 A1   | 2014/02/27 |
|                       |            | US 2018-0129284 A1   | 2018/05/10 |
|                       |            | US 9690376 B2        | 2017/06/27 |
|                       |            | WO 2014-071254 A1    | 2014/05/08 |
|                       |            | WO 2014-071254 A4    | 2014/07/10 |
|                       |            |                      |            |