

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 1월 19일 (19.01.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/010593 A1

- (51) 국제특허분류:
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/007407
- (22) 국제출원일: 2015년 7월 16일 (16.07.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 재단법인 다차원 스마트 아이티 융합시스템 연구단 (CENTER FOR INTEGRATED SMART SENSORS FOUNDATION) [KR/KR]; 305-701 대전시 유성구 대학로 291, 한국과학기술원 김병호 아이티 융합센터 312호 (구성동), Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 임채열 (RIM, Chai Yeol); 120-130 서울시 서대문구 수색로 100, 207동 804호 (북가좌동, DMC 래미안 e-편한세상), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김종선 (KIM, Jong-Sun); 135-936 서울시 강남구 역삼로 3길 11, 12층 (역삼동, 광성빌딩), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

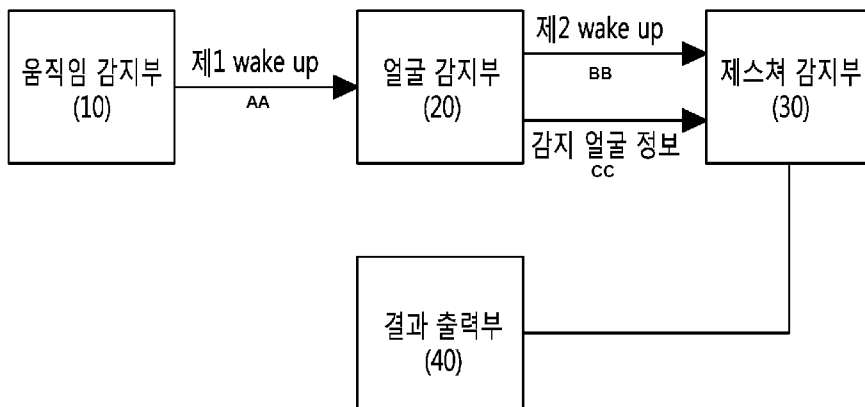
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제 21 조(3))

(54) Title: GESTURE RECOGNITION DEVICE

(54) 발명의 명칭: 제스처 인식 장치



10 ... Motion detection unit
 20 ... Face detection unit
 30 ... Gesture detection unit
 40 ... Result output unit
 AA ... First wake up
 BB ... Second wake up
 CC ... Detected face information

(57) Abstract: The present invention relates to a gesture recognition device for minimizing power consumption for gesture recognition. More specifically, the present invention relates to a gesture recognition device for minimizing a power consumption amount by performing a gesture recognition operation only when a motion and the face of a user are recognized, and minimizing a computation amount for gesture detection by recognizing the gesture only for a predetermined region (a facial area or a predetermined-sized region formed to be spaced apart at a predetermined distance from the facial area) on the basis of a recognized face position when the face is recognized.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2017/010593 A1



본 발명은 제스처(gesture) 인식 장치에 관한 것으로, 제스처 인식을 위한 전력 소모를 최소화하는 제스처 인식 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 사용자의 움직임(motion) 및 얼굴(face)이 인식된 경우에만 제스처(gesture) 인식 동작을 수행함으로써 전력 소모량을 최소화하고, 얼굴이 인식된 경우 인식된 얼굴 위치를 기준으로 일정 영역(얼굴 영역 또는 얼굴 영역과 일정 거리 이격되어 형성된 일정 크기의 영역)에 대해서만 제스처를 인식함으로써 제스처 검출을 위한 연산량을 최소화하는 제스처 인식 장치에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 제스처 인식 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 제스처(gesture) 인식 장치에 관한 것으로, 제스처 인식을 위한 전력 소모를 최소화하는 제스처 인식 장치에 관한 것이다.
- [2] 보다 구체적으로, 본 발명은 제스처 동작 전 사용자의 움직임(motion) 및 얼굴(face)이 인식된 경우에만 제스처(gesture) 인식 동작을 수행함으로써 전력 소모량을 최소화하고, 바람직한 예로 얼굴이 인식된 경우 인식된 얼굴 위치를 기준으로 일정 영역(얼굴 영역 또는 얼굴 영역과 일정 거리 이격되어 형성된 일정 크기의 영역)에 대해서만 제스처를 인식함으로써 제스처 검출을 위한 연산량을 최소화하는 제스처 인식 장치에 관한 것이다.

[3]

배경기술

- [4] 텔레비전 수상기, 퍼스널 컴퓨터, 또는 태블릿 단말 등의 표시 장치에, 조작자가 동작시키는 인식 대상물의 제스처를 인식하는 제스처 인식 장치를 조합시킨 표시 기기가 등장하고 있다. 이와 같은 표시 기기에서, 조작자가 데이터 글로브 등의 특수한 장신구를 장착할 필요가 없고, 또한 조작자가 자연스럽게 스무스하게 자신의 조작을 당해 표시 기기에 대해 행할 수 있도록, 조작자의 손이나 손가락 등을 이용하여 행하는 제스처를 인식하는 제스처 인식 장치가 요망되고 있다. 또한, 최근의 제스처 인식 장치에서는, HMM(Hidden Markov Model ; 은닉 마르코브 모델) 또는 연속 DP(Continuous Dynamic Programming) 등을 이용한 제스처 인식이 행하여지고 있다.
- [5] 이와 같은 시스템들은 항상 제스처를 인식할 수 있도록 전력 온(ON) 상태를 유지하며 제스처 인식 동작을 수행하게 된다. 따라서 상기 시스템은 제스처 입력이 없는 경우에도 제스처 인식 동작이 수행되어 불필요한 전력이 과도하게 소모되는 문제점이 있었다.
- [6] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 사용자가 직접 스위치를 입력하여 온/오프 상태를 제어하고 온 상태인 경우에만 제스처 인식 동작을 수행케 함으로써 전력 소모량을 감소시키는 기술이 개발되었다. 다만, 상기 기술은 사용자가 별도로 해당 장치의 온/오프 상태를 제어하기 위해 직접 장치를 조작해야 하는 번거로움이 있었다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 사용자의 제스처 감지 여부를 저전력으로 감지하고, 필요시에만 제스처 감지 모듈을

작동시켜 제스처를 감지함으로써 제스처 감지를 위해 소모되는 총 전력량을 최소화할 수 있는 제스처 인식 장치를 제공하고자 한다.

- [9] 또한, 본 발명은 제스처를 감지하는 영역을 전체 이미지 영역이 아닌 일부 이미지 영역으로 설정함으로써 제스처 감지/인식을 위한 연산량을 최소화하고, 이를 통해 제스처 인식에 소모되는 전력량 또한 감소시킬 수 있는 제스처 인식 장치를 제공하고자 한다.

[10]

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 일 측면에 따라 움직임 감지부, 얼굴 감지부, 제스처 감지부 및 결과 출력부를 포함하는 제스처 감지 장치는, 사용자의 움직임(모션)을 감지하고, 움직임 감지시 상기 얼굴 감지부로 제1 웨이크업(wake up) 신호를 전달하는 움직임 감지부; 제1 상태로 동작하다 상기 움직임 감지부로부터 제1 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 얼굴을 감지하고 다시 제1 상태로 복귀하고, 얼굴 감지시 상기 제스처 감지부로 제2 웨이크업 신호를 전달하는 얼굴 감지부; 제1 상태로 동작하다 상기 얼굴 감지부로부터 제2 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 제스처를 감지하고 다시 제1 상태로 복귀하고, 제스처 감지시 감지된 제스처에 대응되는 동작 신호를 출력하는 제스처 감지부; 및 상기 제스처 감지부로부터 수신된 동작 신호에 대응한 동작을 수행하는 결과 출력부;를 포함한다.
- [12] 이때, 상기 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태가 적용될 수 있다.
- [13] 바람직하게는, 상기 제1 상태는 파워 오프(Power Off) 상태 또는 슬립(sleep) 상태가 적용될 수 있다.
- [14] 상기 얼굴 감지부는, 감지된 사용자의 얼굴 방향이 상기 얼굴 감지부를 기준으로 일정 각도 이내인 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 얼굴 감지부는, 감지된 사용자의 얼굴 크기가 제1 문턱값 이상이며 제2 문턱값 이하인 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단할 수 있다.
- [16] 상기 얼굴 감지부는, 사용자의 얼굴 감지시, 감지된 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하여 이에 대한 위치 정보를 상기 제스처 감지부로 추가적으로 전달하고, 상기 제스처 감지부는, 상기 얼굴 감지부로부터 제공된 제스처 감지 대상에 대한 위치 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하여 상기 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행할 수 있다.
- [17] 특히, 상기 얼굴 감지부는, 복수 개의 얼굴 감지시, 이중 어느 하나의 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하여 이에 대한 위치 정보를 상기 제스처 감지부로 추가적으로 전달하고, 상기 제스처 감지부는, 상기 얼굴 감지부로부터 제공된

- 제스처 감지 대상에 대한 위치 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하여 상기 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행할 수 있다.
- [18] 일 예로, 상기 얼굴 감지부는, 복수 개의 얼굴 감지시, 상기 움직임 감지부를 통해 감지된 움직임 정보에 가장 가까운 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정할 수 있다.
- [19] 다른 예로, 상기 얼굴 감지부는, 복수 개의 얼굴 감지시, 상기 움직임 감지부를 통해 감지된 움직임 정보와 전부 또는 일부가 중첩되는 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정할 수 있다.
- [20] 상기 제스처 감지부는, 상기 제스처 감지 대상의 위치를 기준으로 일정 범위 이내의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 제스처 감지부는, 상기 제스처 감지 대상의 위치로부터 일정 거리 이격된 일정 크기의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정할 수 있다.
- [22] 상기 제스처 감지부는, 사용자의 제스처의 모양 및 움직임 방향을 감지하고, 이에 대응되는 동작 신호를 출력할 수 있다.
- [23] 이와 같은 제스처 감지 장치는, 상기 얼굴 감지부를 통해 얼굴 감지시 상기 제스처 감지부가 사용자의 제스처를 감지하는 일정 시간 동안 알람 정보를 제공하는 알람부;를 더 포함할 수 있다.
- [24]
- [25] 본 발명의 다른 측면에 따라 움직임 감지부, 얼굴/제스처 감지부 및 결과 출력부를 포함하는 제스처 감지 장치는, 사용자의 움직임(모션)을 감지하고, 움직임 감지시 상기 얼굴/제스처 감지부로 웨이크업(wake up) 신호를 전달하는 움직임 감지부; 제1 상태로 동작하다 상기 움직임 감지부로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 얼굴을 감지하고, 얼굴 감지시 일정 시간 동안 사용자의 제스처를 감지하여 감지된 제스처에 대응되는 동작 신호를 출력하되, 일정 시간 동안 사용자의 얼굴이 감지되지 않거나 제스처가 감지되지 않으면 제1 상태로 복귀하는 얼굴/제스처 감지부; 및 상기 얼굴/제스처 감지부로부터 수신된 동작 신호에 대응한 동작을 수행하는 결과 출력부;를 포함한다.
- [26] 이때, 상기 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태가 적용될 수 있다.
- [27] 상기 얼굴/제스처 감지부는, 상기 움직임 감지부로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 사용자의 얼굴을 감지하고 감지된 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하는 얼굴 감지부; 및 상기 얼굴 감지부로부터 선정된 제스처 감지 대상에 대한 정보를 전달받고, 상기 제스처 감지 대상에 대한 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하고 상기 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행하는 제스처 감지부;를 포함할 수 있다.
- [28] 특히, 상기 제스처 감지부는, 상기 제스처 감지 대상의 위치를 기준으로 일정 범위 이내의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정할 수 있다.

[29]

[30] 본 발명의 또 다른 측면에 따라 모션/얼굴 감지부, 제스처 감지부 및 결과 출력부를 포함하는 제스처 감지 장치는, 사용자의 움직임(모션)을 감지하고, 움직임 감지시 사용자의 얼굴을 감지하며, 얼굴 감지시 상기 제스처 감지부로 웨이크업(wake up) 신호를 전달하는 모션/얼굴 감지부; 제1 상태로 동작하다 상기 모션/얼굴 감지부로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 제스처를 감지하고 다시 제1 상태로 복귀하고, 제스처 감지시 감지된 제스처에 대응되는 동작 신호를 출력하는 제스처 감지부; 및 상기 제스처 감지부로부터 수신된 동작 신호에 대응한 동작을 수행하는 결과 출력부;를 포함한다.

[31] 이때, 상기 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태가 적용될 수 있다.

[32] 상기 모션/얼굴 감지부는, 사용자의 얼굴 감지시 감지된 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하고, 상기 제스처 감지 대상에 대한 위치 정보를 상기 제스처 감지부로 추가적으로 전달하고, 상기 제스처 감지부는, 상기 모션/얼굴 감지부로부터 전달받은 제스처 감지 대상에 대한 위치 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하고 상기 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행하는 제스처 감지부;를 포함할 수 있다.

[33] 이때, 상기 제스처 감지부는, 상기 제스처 감지 대상의 위치를 기준으로 일정 범위 이내의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정할 수 있다.

[34]

발명의 효과

[35] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제스처 인식 장치는 사용자의 움직임 및 얼굴을 감지하여 제스처 입력 준비가 완료되었는지를 판별하고, 제스처 입력 준비가 완료된 경우에만 제스처 인식 모듈을 동작 시킴으로써 전체 소모 전력량 및 연산량을 감소시키는 효과가 있다.

[36] 특히, 사람의 움직임 감지 동작은 저전력으로 구동 가능하므로, 저전력으로 사람의 움직임(및 얼굴)을 감지하여 상대적으로 많은 전력을 필요로 하는 제스처 인식 동작을 수행할지 여부를 판별함으로써 종래 대비 많은 소비 전력량을 감소시킬 수 있다는 효과가 있다.

[37] 또한, 제스처 감지(검출) 전에 사람의 얼굴을 먼저 감지(검출)하여 제스처를 감지할 영역을 한정(제한)함으로써 전체 영상 정보가 아닌 일부 영상 정보만을 활용하여 제스처를 감지(검출)할 수 있다는 특징이 있으며, 이로 인해 제스처 검출을 위한 연산량을 최소화시킬 수 있다는 효과가 있다.

[38]

도면의 간단한 설명

[39] 도 1은 본 발명의 제1 예에 따른 제스처 인식 장치를 나타낸 도면,

- [40] 도 2는 본 발명에 따라 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단하는 일 예를 나타낸 도면,
 [41] 도 3은 본 발명에 따라 복수 개의 얼굴 감지시, 이 중 어느 하나의 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하는 일 예를 나타낸 도면,
 [42] 도 4는 본 발명에 따라 감지된 얼굴 영역 상에서 제스처를 인식하는 일 예를 나타낸 도면,
 [43] 도 5는 본 발명에 따라 감지된 얼굴 영역으로부터 일정 거리 이격된 영역 상에서 제스처를 인식하는 일 예를 나타낸 도면,
 [44] 도 6은 본 발명에 따라 감지되는 제스처의 모양의 일 예를 나타낸 도면,
 [45] 도 7은 본 발명의 제2 예에 따른 제스처 인식 장치를 나타낸 도면,
 [46] 도 8은 본 발명의 제3 예에 따른 제스처 인식 장치를 나타낸 도면이다.
 [47]

발명의 실시를 위한 형태

- [48] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [49] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [50] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 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.
- [51] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
 [52]
- [53] 도 1은 본 발명의 제1 예에 따른 제스처 인식 장치를 나타낸 도면이다.
 [54]
- [55] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 예에 따른 제스처 인식 장치는 움직임(모션) 감지부(10), 얼굴 감지부(20), 제스처 감지부(30) 및 결과 출력부(40)를 포함한다. 이하, 각 구성 요소별로 구분하여 상세히 설명한다.

[56]

[57] [움직임 감지부에 대한 설명]

[58]

[59] 움직임 감지부(10)는 사용자의 움직임(모션)을 감지한다. 이를 위한 기술 구성으로써 움직임 감지부(10)로는 인체감지 센서나 영상 센서가 적용될 수 있다.

[60] 인체감지 센서의 경우 적외선 패시브 방식(PIR : Passive Infrared Ray), 근적외선 액티브방식, 초음파, 마이크로파 등을 통해 일정 간격으로 인체에 대한 정보를 획득하고, 획득되는 정보간 차이값이 일정 이상이라고 판단되면 사용자의 움직임(모션)이 감지된 것으로 판단할 수 있다.

[61] 영상 센서의 경우 CMOS(Complementary MOS) 영상 센서, CCD(Charge-Coupled Device), IR 이미지 센서 등 사람에 대한 영상 정보를 획득할 수 있는 모든 구성 요소가 적용될 수 있다. 이 경우에도 상기 영상 센서는 일정 간격으로 획득되는 영상 정보의 차분 값 또는 정합 결과를 바탕으로 사용자의 움직임(모션)이 있었는지를 감지할 수 있다.

[62] 움직임 감지부(10)는 상기와 같은 다양한 방법들을 통해 움직임이 감지된 경우, 별도의 얼굴 감지부(20)로 웨이크업(wake up) 신호를 전달한다.

[63]

[64] [얼굴 감지부에 대한 설명]

[65]

[66] 얼굴 감지부(20)는 평소에는 제1 상태로 동작하다 상기 움직임 감지부(10)로부터 웨이크업(wake up) 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 얼굴을 감지한다. 이때, 상기 얼굴 감지부(20)는 일정 시간 동안 일정 영역에 대하여 사용자의 얼굴을 감지하고 난 후, 다시 제1 상태로 복귀하게 된다.

[67] 본 발명에 적용 가능한 실시예에서, 제1 상태로는 슬립(sleep) 상태, 파워 오프(power off) 상태 등이 적용될 수 있으며, 제2 상태로는 정상 동작 상태가 적용될 수 있다.

[68] 즉, 본원 발명에 있어, 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태를 의미할 수 있다.

[69]

[70] 일반적으로, 파워 오프(power off) 상태란 모든 구성 요소들로의 전원을 차단한 상태를 의미하며, 슬립(sleep) 상태란 일부 구성 요소만 동작하도록 제어하고 다른 구성 요소들은 전원을 차단하여 전체 소모 전력량을 최소화하는 상태를 의미한다. 이때, 웨이크업 신호를 수신하게 되면 모든 구성 요소에 전원을 공급하여 모든 구성 요소들이 동작할 수 있도록 제어하게 된다.

[71] 일 예로, 상기 얼굴 감지부(20)는 평소에는 제1 상태로서 상기 움직임 감지부(10)로부터 웨이크업 신호를 수신하는 구성 외에 다른 구성 요소들로의

공급 전원을 차단하는 슬립 상태로 동작할 수 있다. 이어, 움직임 감지부(10)로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 기타 구성 요소들(사용자의 얼굴을 검출하는 모듈 등)로 전원을 공급하여 동작케 하며 제2 상태로서 사용자의 얼굴 감지 동작을 수행하게 된다.

[72] 이와 같은 얼굴 감지부(20)로는 사람의 얼굴 형태를 감지할 수 있는 모든 구성 요소가 적용될 수 있다. 일 예로, 움직임 감지부(10)와 같이, 인체감지 센서, 영상 센서 모두 적용 가능하다.

[73]

[74] **[얼굴 감지부의 얼굴 감지 판단 기준의 예]**

[75]

[76] 본 발명에 적용가능한 실시예에 있어, 상기 얼굴 감지부(20)는 다음과 같은 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단할 수 있다.

[77]

[78] **1. 사용자의 얼굴 방향이 일정 각도 이내인 경우**

[79]

[80] 도 2는 본 발명에 따라 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단하는 일 예를 나타낸 도면이다.

[81] 도 2에 도시된 바와 같이, 얼굴 감지부(20)는 사용자의 얼굴이 정면을 향하고 있는 얼굴이 감지된 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 얼굴 감지부(20)는 감지된 사용자의 얼굴 방향이 상기 얼굴 감지부(20)를 기준으로 일정 각도 이내인 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단할 수 있다.

[82] 이를 판단하기 위해, 다양한 얼굴 검출 알고리즘이 적용될 수 있다. 예를 들어, 얼굴 인식을 하기 위한 매칭 템플릿(matching template)를 정방향 영상을 통해 학습시킴으로써 이를 구현할 수 있다. 또는 감지되는 얼굴의 형태 정보를 바탕으로 사용자의 얼굴 방향을 감지하여 사용자의 얼굴을 감지할 수 있다.

[83] 이와 같이 본 발명에 따른 얼굴 감지부(20)는 전체적인 얼굴의 방향을 검출하여 얼굴의 감지 여부를 판단함으로써 영상 정보 내에서 시선 위치를 산출하고 이에 기반하여 시선 방향을 산출하는 종래 기술 대비 전체 연산량 및 이로 인한 소모 전력량을 감소시키는 효과가 있다.

[84]

[85] **2. 얼굴 감지부와 사용자간 거리가 일정 이내인 경우**

[86]

[87] 다른 실시예에서, 상기 얼굴 감지부(20)는 일정 거리 이내에 위치하는 사용자의 얼굴만을 감지할 수 있다.

[88] 이를 위해서는 다양한 방법이 적용될 수 있다. 일 예로, 별도의 감지 센서를 이용하여 사용자와 얼굴 감지부(20)간 거리를 측정하고, 상기 거리 값이 일정 이내인 경우에만 상기 얼굴 감지부(20)로 하여금 감지 동작을 수행토록 할 수

있다.

[89] 바람직하게는, 상기 얼굴 감지부(20)를 통해 감지되는 얼굴 정보에 기반하여 사용자와 얼굴 감지부(20)간 거리를 측정하고, 상기 거리 값이 일정 이내인 경우에만 사용자의 얼굴 감지 동작을 수행토록 할 수 있다. 이를 위해, 상기 얼굴 감지부(20)는 해상도에 따른 얼굴의 픽셀 수를 카운트하여 픽셀 수가 일정 개수 이상인 경우에만 사용자의 얼굴을 감지(검출)하도록 제어할 수 있다.

[90]

[91] **3. 얼굴 감지부와 사용자간 거리가 일정 범위 이내인 경우**

[92]

[93] 또 다른 실시예에서, 상기 얼굴 감지부(20)는 일정 범위 이내에 위치하는 사용자의 얼굴만을 감지할 수 있다. 다시 말해, 상기 얼굴 감지부(20)는 상기 얼굴 감지부로부터 최소 A 거리 이상 최대 B 거리 이하 이격된 사용자의 얼굴만을 감지할 수 있다.

[94] 이를 위해서는 다양한 방법이 적용될 수 있다. 일 예로, 상기 얼굴 감지부(20)는 감지된 사용자의 얼굴 크기가 제1 문턱값 이상이며 제2 문턱값 이하인 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단할 수 있다. 이를 위해, 상기 얼굴 감지부(20)는 해상도에 따른 얼굴의 픽셀 수를 카운트하여 픽셀 수가 일정 개수 범위 이내인 경우에만 사용자의 얼굴을 감지(검출)하도록 제어할 수 있다.

[95]

[96] 본 발명에 적용가능한 바람직한 실시예에서, 상기 얼굴 감지부(20)는 상기와 같은 다양한 방법을 통해 사용자의 얼굴이 감지되게 되면, 감지된 얼굴에 대한 위치 정보를 제스처 감지부(30)로 제공하고, 이를 수신받은 제스처 감지부(30)는 상기 위치 정보에 기반하여 제스처 감지 영역을 설정하게 된다. 이를 통해 제스처 감지부(30)는 제스처 감지를 위한 연산량을 감소시킬 수 있다. 이하, 제스처 감지부(30)에 대해서는 관련 설명을 통해 상세히 설명한다.

[97]

[98] 이처럼, 상기 얼굴 감지부(20)는 얼굴을 감지하게 되면, 감지된 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하고 이에 대한 위치 정보를 제스처 감지부(30)로 제공할 수 있다.

[99] 이때, 상기 얼굴 감지부(20)는 복수 개의 얼굴이 감지될 경우에는 일정 규칙에 따라 이중 어느 하나의 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하여 이에 대한 위치 정보를 상기 제스처 감지부(30)로 제공할 수 있다.

[100]

[101] **[복수 개의 얼굴 감지시, 제스처 감지 대상 선정의 예]**

[102]

[103] **1. 움직임 정보에 가장 가까이 위치한 얼굴**

[104]

[105] 도 3은 본 발명에 따라 복수 개의 얼굴 감지시, 이중 어느 하나의 얼굴을 제스처

감지 대상으로 선정하는 일 예를 나타낸 도면이다.

[106] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 적용가능한 실시예에 있어, 얼굴 감지부(20)는 움직임 감지부(10)를 통해 감지된 움직임 정보에 가장 가까이 위치한 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정할 수 있다.

[107] 보다 구체적으로, 얼굴 감지부(20)는 감지된 움직임 정보에 기반하여 특정 방향으로 가장 가까이 위치한 얼굴 정보를 제스처 감지 대상으로 선정할 수 있다. 도 3에서는 감지된 움직임의 위쪽 방향으로 가장 가까이 위치한 얼굴 정보를 제스처 감지 대상으로 선정하는 예를 도시하였으나, 본 발명에 따른 얼굴 감지부(20)는 상기 실시예로 한정되지 않는다.

[108]

[109] **2. 움직임 정보가 감지된 영역 상의 얼굴**

[110]

[111] 다른 실시예에서, 상기 얼굴 감지부(20)는 상기 움직임 감지부(10)를 통해 감지된 움직임 정보와 전부 또는 일부가 중첩되는 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정할 수 있다. 다시 말해, 상기 얼굴 감지부(20)는 감지된 움직임 정보가 특정 얼굴 위에서 감지된 경우 해당 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하고, 이에 대한 위치 정보를 제스처 감지부(30)로 제공할 수 있다.

[112]

[113] 상기와 같은 실시예들을 통해 얼굴 감지부(20)는 제스처 감지 대상을 선정할 수 있으며, 이에 대한 정보를 제공받은 제스처 감지부(30)는 상기 감지 대상에 대한 정보를 바탕으로 제스처 감지 동작을 수행할 수 있다.

[114]

[115] [제스처 감지부에 대한 설명]

[116]

[117] 제스처 감지부(30)는 평소에는 제1 상태로 동작하다 상기 얼굴 감지부(20)로부터 웨이크업(wake up) 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 제스처를 감지한다. 이때, 상기 제스처 감지부(30)는 일정 시간 동안 일정 영역에 대하여 사용자의 제스처를 감지하고 난 후, 다시 제1 상태로 복귀한다.

[118] 본 발명에 적용 가능한 실시예에서, 제1 상태로는 슬립(sleep) 상태, 파워 오프(power off) 상태 등이 적용될 수 있으며, 제2 상태로는 정상 동작 상태가 적용될 수 있다.

[119] 즉, 본원 발명에 있어, 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태를 의미할 수 있다.

[120] 일 예로, 상기 제스처 감지부(30)는 평소에는 상기 얼굴 감지부(20)로부터 웨이크업 신호를 수신하는 구성 외에 다른 구성 요소들로의 공급 전원을 차단하는 슬립 상태로 동작할 수 있다. 이어, 얼굴 감지부(20)로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 기타 구성 요소들(사용자의 제스처를 검출하는 모듈 등)로

전원을 공급하여 동작케 함으로써 사용자의 제스처 감지 동작을 수행하게 된다.

[121] 이때, 상기 제스처 감지부(30)로는 사용자의 손 동작 제스처를 감지할 수 있는 모든 구성 요소가 적용될 수 있다. 바람직하게는 비전 센서가 적용되어 사용자의 제스처를 보다 정확하게 감지(검출)할 수 있다.

[122]

[123] 본 발명에 적용가능한 바람직한 실시예에서 제스처 감지부(30)는 상기 얼굴 감지부(20)로부터 제스처 감지 대상에 대한 (위치) 정보를 제공받게 되면, 상기 정보에 기반하여 제스처 감지 영역을 설정하고 상기 제스처 감지 영역에 한하여 제스처 감지 연산을 수행한다. 즉, 상기 제스처 감지부(30)는 연산량 및 전력 소모량을 감소시키기 위하여 획득되는 모든 영상 정보에 대해 제스처 감지 동작을 수행하지 않고, 이 중 일부 영역에 대해서만 제스처 감지(검출) 동작을 수행할 수 있다.

[124]

[125] 이하, 제스처 감지부(30)에 의해 설정되는 제스처 감지 영역으로써 적용가능한 실시예는 다음과 같다.

[126]

[127] [제스처 감지 영역의 예]

[128]

[129] **1. 얼굴 위에서의 제스처 감지**

[130]

[131] 도 4는 본 발명에 따라 감지된 얼굴 영역 상에서 제스처를 인식하는 일 예를 나타낸 도면이다.

[132] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제스처 감지부(30)는 제스처 감지 대상으로 선정된 얼굴 위의 영역 상에 입력되는 제스처를 감지할 수 있다. 이를 위해, 상기 제스처 감지부(30)는 상기 제스처 감지 대상의 위치를 기준으로 일정 범위 이내의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정할 수 있다.

[133]

[134] **2. 얼굴을 기준으로 특정 영역에서의 제스처 감지**

[135]

[136] 도 5는 본 발명에 따라 감지된 얼굴 영역으로부터 일정 거리 이격된 영역 상에서 제스처를 인식하는 일 예를 나타낸 도면이다.

[137] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제스처 감지부(30)는 상기 제스처 감지 대상의 위치로부터 일정 거리 이격된 일정 크기의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정할 수 있다.

[138] 구체적으로, 도 5에서는 제스처 감지 대상(얼굴)의 위치를 기준으로 아래 방향으로 일정 거리 이격된 영역을 제스처 감지 영역으로 설정한 예를 나타내고 있으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않는다.

[139]

- [140] 제스처 감지부(30)는 상기와 같이 다양한 방법을 통해 제스처 감지 영역을 설정하고, 상기 영역에 한정하여 제스처 감지 동작을 수행함으로써 제스처 산출에 소요되는 연산량을 최적화시킬 수 있다. 이어, 제스처가 감지되게 되면 감지된 제스처에 대응되는 동작 신호를 결과 출력부(40)로 출력하게 된다.
- [141]
- [142] 본 발명에 적용가능한 실시예에서 상기 제스처 감지부(30)는 사용자의 제스처의 모양 및 움직임 방향을 감지하고, 이에 대응되는 동작 신호를 출력할 수 있다.
- [143]
- [144] 일 예로, 상기 제스처 감지부(30)는 영상 분석을 통해 도 6에 도시된 다양한 제스처의 모양을 감지할 수 있다.
- [145]
- [146] 또한, 상기 제스처 감지부(30)는 감지된 제스처 모양의 움직임 방향도 감지할 수 있다.
- [147] 이를 위해서는 다양한 산출 알고리즘이 적용될 수 있으며, 일 예로 일정 시간 간격으로 획득되는 영상 데이터간 차분 정보를 이용하여 손(제스처)의 이동 방향을 감지할 수 있다.
- [148] 또는, 블록 모션을 구하여 개별 블록의 움직임 벡터를 구한 후 전체 움직임 벡터의 평균을 구함으로써 손(제스처)의 움직임 방향을 감지할 수 있다.
- [149] 또 다른 방법으로는, 옵티컬 플로우(Optical Flow)를 구하여 전체적으로 옵티컬 플로우가 어느 방향으로 움직이는지를 검출함으로써 움직임의 방향을 트래킹(tracking)할 수 있다.
- [150] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않으며, 이외 기타 다른 움직임 감지 방법 또한 적용될 수 있다.
- [151]
- [152] **[결과 출력부에 대한 설명]**
- [153]
- [154] 결과 출력부(40)는 상기 제스처 감지부(30)로부터 수신된 동작 신호에 대응한 동작을 수행한다. 이때, 제스처 감지부(30)는 감지된 제스처의 모양 및 움직임 방향별 대응되는 동작 신호에 대한 테이블 정보를 저장하며, 특정 제스처의 모양 및 움직임 방향이 감지되게 되면 상기 테이블 정보를 활용하여 대응되는 동작 신호를 결과 출력부(40)로 제공할 수 있다.
- [155] 일 예로, A 제스처는 TV의 채널 변경(채널 번호 증가 또는 감소), B 제스처는 TV의 음량 조절(음량 크기 증가 또는 감소), C 제스처는 TV의 전원 온/오프 제어 동작에 대응되도록 설정되었다고 가정한다.
- [156] 이 경우, 제스처 감지부(30)에 의해 사용자의 B 제스처가 감지되었다면, 상기 제스처 감지부(30)는 상기 결과 출력부(40)로 음량 조절(음량 크기 증가 또는 감소)에 대한 동작 신호를 제공할 수 있다. 이를 제공 받은 결과 출력부(40)는

대응되는 동작을 수행할 수 있다.

[157]

[158] [추가 구성에 대한 설명]

[159]

[160] 본 발명에 적용가능한 다른 실시예에서, 제스처 감지 장치는 알람부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 상기 알람부(미도시)는 상기 얼굴 감지부(20)를 통해 얼굴이 감지되게 되면(즉, 제스처 감지 대상이 선정되게 되면), 사용자로 하여금 상기 제스처 감지부(30)가 사용자의 제스처를 감지할 준비가 되었음에 대한 알람 메시지를 제공할 수 있다. 다시 말해, 상기 알람부는 상기 제스처 감지부(30)가 사용자의 제스처를 감지하는 일정 시간 동안 알람 정보를 제공함으로써 제스처를 감지할 준비가 되었음에 대한 정보를 제공할 수 있다.

[161]

[162] 이와 같이 본 발명의 제1 예에 따른 제스처 인식 장치는 각각 구분되는 움직임 감지부(10), 얼굴 감지부(20), 제스처 감지부(30)를 포함할 수 있으며, 이때, 얼굴 감지부(20) 및 제스처 감지부(30)는 평소에는 제1 상태(슬립 상태 또는 파워 오프 상태 등)로 동작하다 별도의 웨이크업 신호를 수신하게 되면 잠시 동안 제2 상태로 동작하며 관련 동작을 수행 후 다시 제1 상태로 되돌아갈 수 있다.

[163] 이를 통해, 저전력으로 구동되는 움직임 감지부(10)를 통해 사용자가 제스처를 입력할 준비를 하였는지를 판별하고, 준비가 된 경우 얼굴 감지부(20) 및 제스처 감지부(30)를 웨이크업 시켜 최종적으로는 제스처 감지 동작을 수행함으로써 전체적으로 저전력으로 구동 가능하다는 효과가 있다.

[164] 또한, 제스처 감지 대상(얼굴)을 선정하여 제스처 감지 영역을 제한함으로써 제스처 감지에 소요되는 연산량을 감소시킬 수 있다는 효과가 있다.

[165]

[166] 본 발명의 다른 실시예에서는, 얼굴 감지부(20) 및 제스처 감지부(30)가 하나의 구성 요소로서 동작할 수 있으며, 또 다른 실시예에서는 움직임 감지부(10) 및 얼굴 감지부(20)가 하나의 구성 요소로서 동작할 수 있다.

[167]

[168] 이하, 상기 실시예에서는 도 7 및 도 8을 통해 상세히 설명한다.

[169]

[170] 도 7은 본 발명의 제2 예에 따른 제스처 인식 장치를 나타낸 도면이다.

[171] 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 예의 얼굴 감지부(20) 및 제스처 감지부(30)는 하나의 구성 요소로서 통합하여 동작할 수 있다.

[172] 이때, 움직임 감지부(110)로는 PIR 센서가 적용될 수 있으며, 얼굴/제스처 감지부(125)로는 영상 센서가 적용될 수 있다. 이를 통해, 움직임이 감지된 경우에만 얼굴/제스처 감지부(125)를 웨이크업시킴으로써 전체적으로 저전력으로 구현 가능하다.

[173] 이외 동작 방법에 대해서는 앞서 설명한 바와 동일한 바 생략한다.

[174]

[175]

[176] 도 8은 본 발명의 제3 예에 따른 제스처 인식 장치를 나타낸 도면이다.

[177] 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 예의 움직임 감지부(10) 및 얼굴 감지부(20)는 하나의 구성 요소로서 통합하여 동작할 수 있다.

[178] 이때, 움직임/얼굴 감지부(215)로는 PIR 센서가 적용될 수 있으며, 제스처 감지부(230)로는 영상 센서가 적용될 수 있다. 이를 통해, 움직임/얼굴 감지 동작은 저전력으로 구동 가능한 PIR 센서를 이용하여 수행하며, 얼굴이 감지된 경우에만 제스처 감지부(230)를 웨이크업시킴으로써 전체적으로 저전력으로 구현 가능하다.

[179]

[180] 이외 동작 방법에 대해서는 앞서 설명한 바와 동일한 바 생략한다.

[181]

[182] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 움직임 감지부, 얼굴 감지부, 제스처 감지부 및 결과 출력부를 포함하는 제스처 감지 장치에 있어서,
 사용자의 움직임(모션)을 감지하고, 움직임 감지시 상기 얼굴 감지부로 제1 웨이크업(wake up) 신호를 전달하는 움직임 감지부;
 제1 상태로 동작하다 상기 움직임 감지부로부터 제1 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며
 사용자의 얼굴을 감지하고 다시 제1 상태로 복귀하고, 얼굴 감지시 상기 제스처 감지부로 제2 웨이크업 신호를 전달하는 얼굴 감지부;
 제1 상태로 동작하다 상기 얼굴 감지부로부터 제2 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며
 사용자의 제스처를 감지하고 다시 제1 상태로 복귀하고, 제스처 감지시 감지된 제스처에 대응되는 동작 신호를 출력하는 제스처 감지부; 및
 상기 제스처 감지부로부터 수신된 동작 신호에 대응한 동작을 수행하는 결과 출력부;를 포함하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태인 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
 상기 제1 상태는 파워 오프(Power Off) 상태 또는 슬립(sleep) 상태인 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
 상기 얼굴 감지부는,
 감지된 사용자의 얼굴 방향이 상기 얼굴 감지부를 기준으로 일정 각도 이내인 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
 상기 얼굴 감지부는,
 감지된 사용자의 얼굴 크기가 제1 문턱값 이상이며 제2 문턱값 이하인 경우에만 사용자의 얼굴이 감지된 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
 상기 얼굴 감지부는,
 사용자의 얼굴 감지시, 감지된 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하여 이에 대한 위치 정보를 상기 제스처 감지부로 추가적으로 전달하고,

상기 제스처 감지부는,
 상기 얼굴 감지부로부터 제공된 제스처 감지 대상에 대한 위치
 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하여 상기
 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행하는 것을
 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 7]

제 6항에 있어서,
 상기 얼굴 감지부는,
 복수 개의 얼굴 감지시, 이 중 어느 하나의 얼굴을 제스처 감지
 대상으로 선정하여 이에 대한 위치 정보를 상기 제스처 감지부로
 추가적으로 전달하고,
 상기 제스처 감지부는,
 상기 얼굴 감지부로부터 제공된 제스처 감지 대상에 대한 위치
 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하여 상기
 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행하는 것을
 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 8]

제 7항에 있어서,
 상기 얼굴 감지부는,
 복수 개의 얼굴 감지시, 상기 움직임 감지부를 통해 감지된 움직임
 정보에 가장 가까운 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하는 것을
 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 9]

제 7항에 있어서,
 상기 얼굴 감지부는,
 복수 개의 얼굴 감지시, 상기 움직임 감지부를 통해 감지된 움직임
 정보와 전부 또는 일부가 중첩되는 얼굴을 제스처 감지 대상으로
 선정하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 10]

제 6항에 있어서,
 상기 제스처 감지부는,
 상기 제스처 감지 대상의 위치를 기준으로 일정 범위 이내의
 영역을 제스처 감지 영역으로 설정하는 것을 특징으로 하는
 제스처 감지 장치.

[청구항 11]

제 6항에 있어서,
 상기 제스처 감지부는,
 상기 제스처 감지 대상의 위치로부터 일정 거리 이격된 일정
 크기의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정하는 것을 특징으로
 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 12]

제 1항에 있어서,
 상기 제스처 감지부는,
 사용자의 제스처의 모양 및 움직임 방향을 감지하고, 이에

대응되는 동작 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 13]

제 1항에 있어서,
상기 얼굴 감지부를 통해 얼굴 감지시 상기 제스처 감지부가 사용자의 제스처를 감지하는 일정 시간 동안 알람 정보를 제공하는 알람부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 14]

움직임 감지부, 얼굴/제스처 감지부 및 결과 출력부를 포함하는 제스처 감지 장치에 있어서,
사용자의 움직임(모션)을 감지하고, 움직임 감지시 상기 얼굴/제스처 감지부로 웨이크업(wake up) 신호를 전달하는 움직임 감지부;

제1 상태로 동작하다 상기 움직임 감지부로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 얼굴을 감지하고, 얼굴 감지시 일정 시간 동안 사용자의 제스처를 감지하여 감지된 제스처에 대응되는 동작 신호를 출력하되, 일정 시간 동안 사용자의 얼굴이 감지되지 않거나 제스처가 감지되지 않으면 제1 상태로 복귀하는 얼굴/제스처 감지부; 및
상기 얼굴/제스처 감지부로부터 수신된 동작 신호에 대응한 동작을 수행하는 결과 출력부;를 포함하는 제스처 감지 장치.

[청구항 15]

제 14항에 있어서,
상기 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태인 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 16]

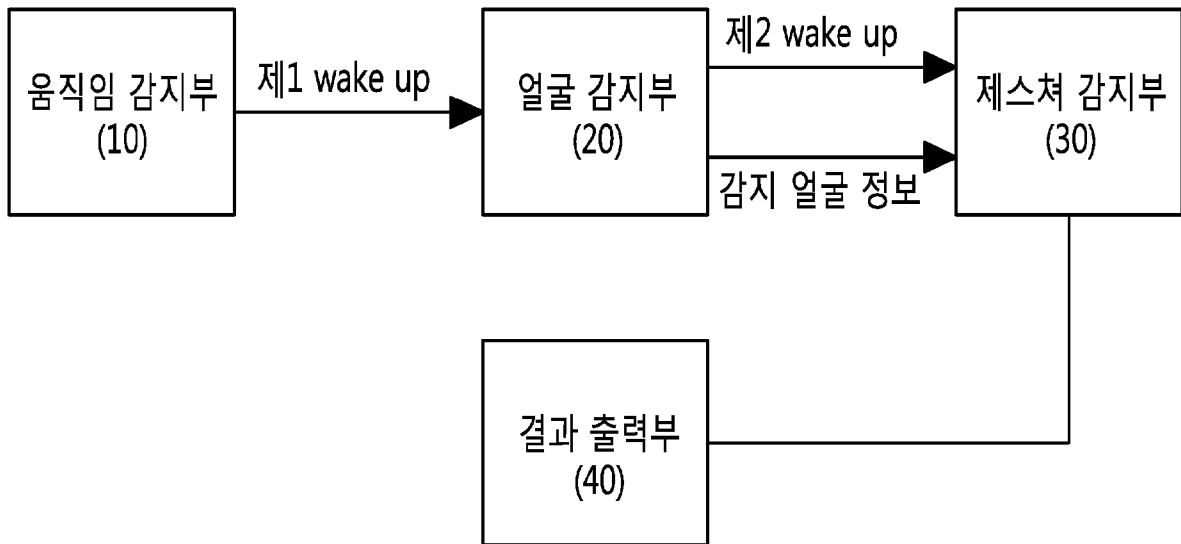
제 14항에 있어서,
상기 얼굴/제스처 감지부는,
상기 움직임 감지부로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 사용자의 얼굴을 감지하고 감지된 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하는 얼굴 감지부; 및
상기 얼굴 감지부로부터 선정된 제스처 감지 대상에 대한 정보를 전달받고, 상기 제스처 감지 대상에 대한 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하고 상기 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행하는 제스처 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[청구항 17]

제 16항에 있어서,
상기 제스처 감지부는,
상기 제스처 감지 대상의 위치를 기준으로 일정 범위 이내의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

- [청구항 18] 모션/얼굴 감지부, 제스처 감지부 및 결과 출력부를 포함하는 제스처 감지 장치에 있어서,
 사용자의 움직임(모션)을 감지하고, 움직임 감지시 사용자의 얼굴을 감지하며, 얼굴 감지시 상기 제스처 감지부로 웨이크업(wake up) 신호를 전달하는 모션/얼굴 감지부;
 제1 상태로 동작하다 상기 모션/얼굴 감지부로부터 웨이크업 신호를 수신하게 되면 일정 시간 동안 제2 상태로 동작하며 사용자의 제스처를 감지하고 다시 제1 상태로 복귀하고, 제스처 감지시 감지된 제스처에 대응되는 동작 신호를 출력하는 제스처 감지부; 및
 상기 제스처 감지부로부터 수신된 동작 신호에 대응한 동작을 수행하는 결과 출력부;를 포함하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 19] 제 18항에 있어서,
 상기 제1 상태는 제2 상태에 비해 적은 량의 전력을 소모하는 동작 상태인 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 20] 제 18항에 있어서,
 상기 모션/얼굴 감지부는,
 사용자의 얼굴 감지시 감지된 얼굴을 제스처 감지 대상으로 선정하고, 상기 제스처 감지 대상에 대한 위치 정보를 상기 제스처 감지부로 추가적으로 전달하고,
 상기 제스처 감지부는,
 상기 모션/얼굴 감지부로부터 전달받은 제스처 감지 대상에 대한 위치 정보에 기반하여 사용자의 제스처 감지 영역을 설정하고
 상기 제스처 감지 영역에 대해서만 제스처 감지를 수행하는 제스처 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.
- [청구항 21] 제 20항에 있어서,
 상기 제스처 감지부는,
 상기 제스처 감지 대상의 위치를 기준으로 일정 범위 이내의 영역을 제스처 감지 영역으로 설정하는 것을 특징으로 하는 제스처 감지 장치.

[Fig. 1]



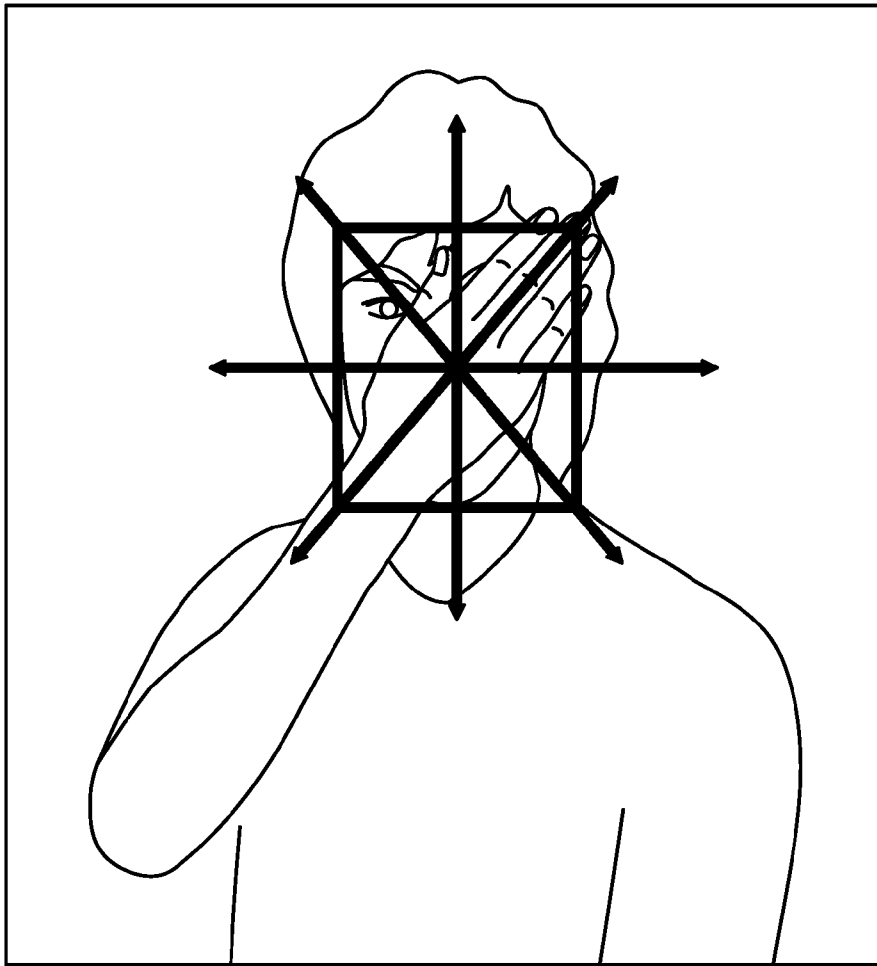
[Fig. 2]



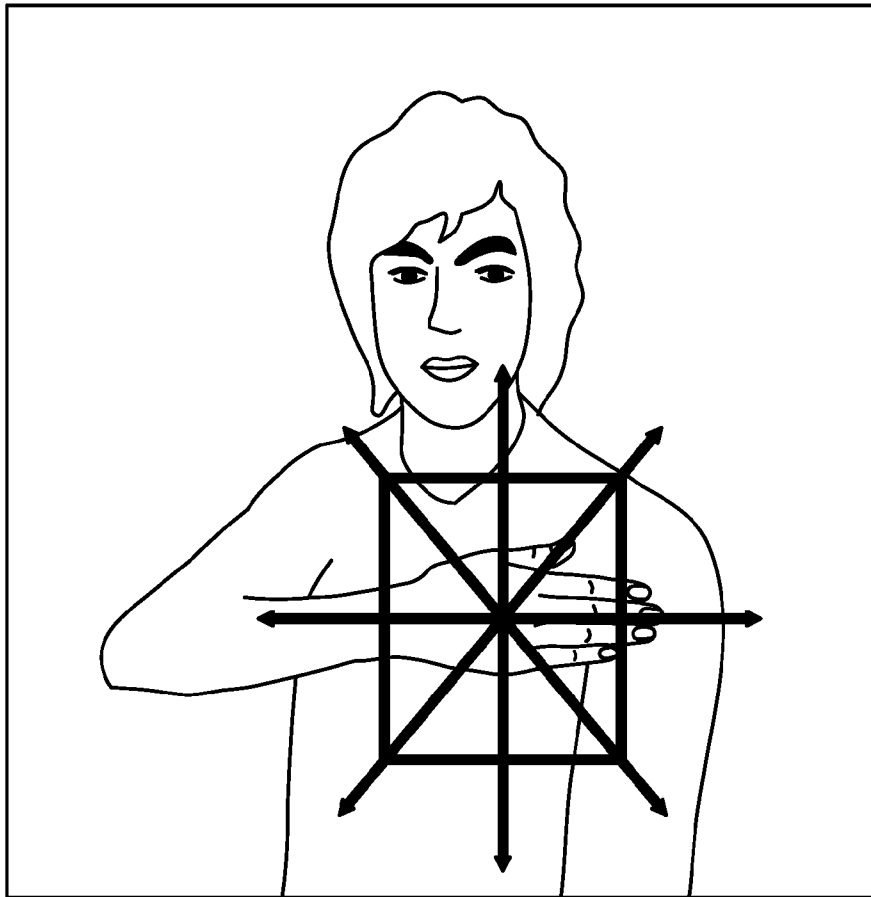
[Fig. 3]



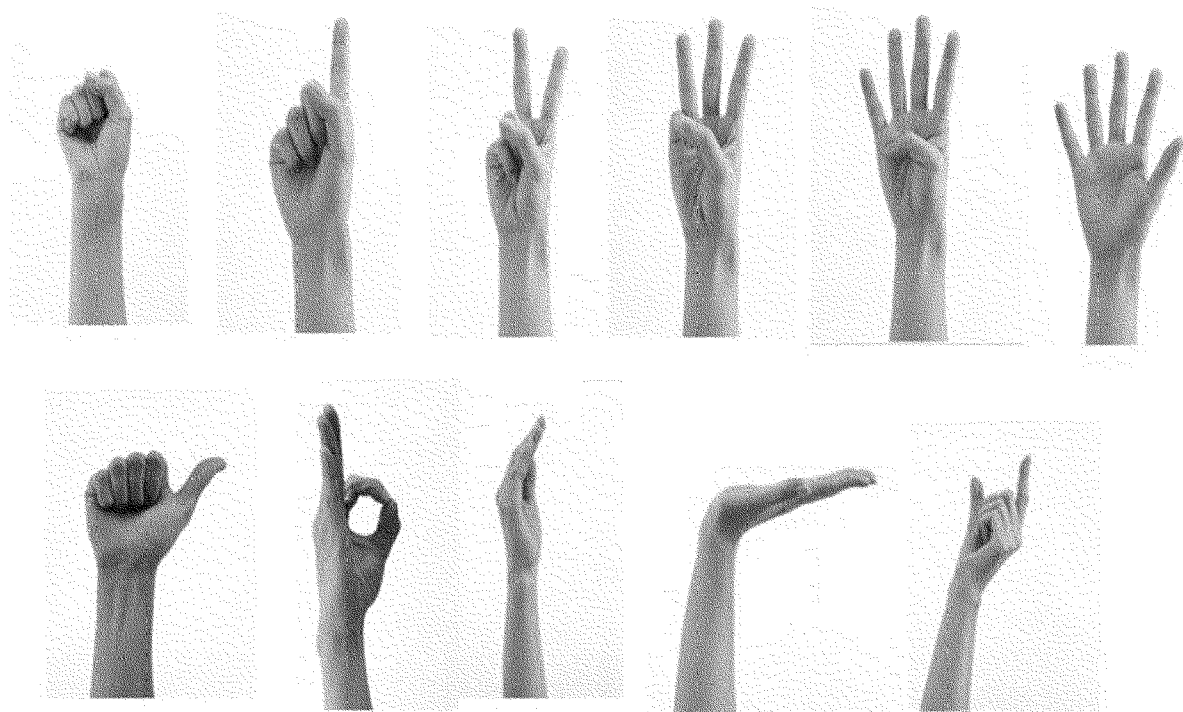
[Fig. 4]



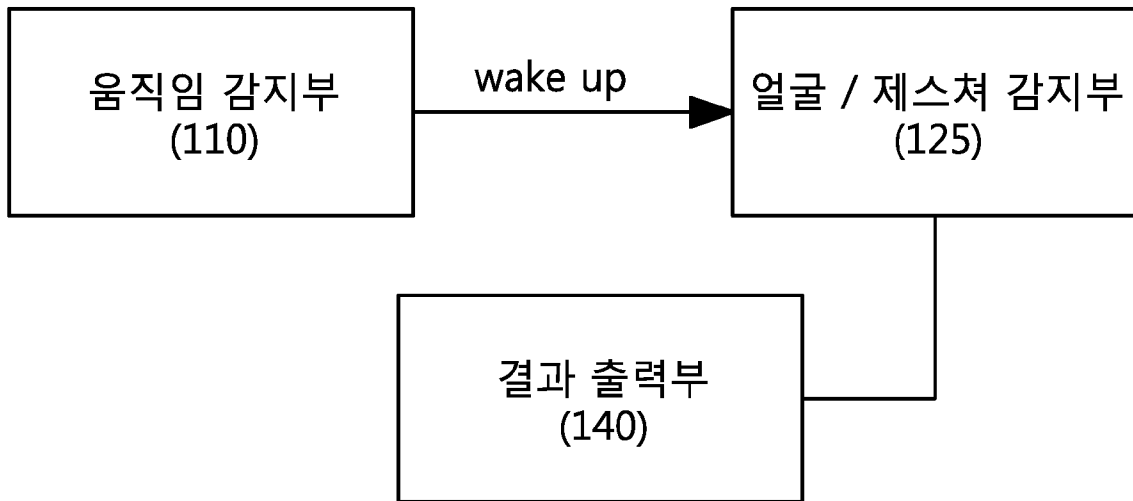
[Fig. 5]



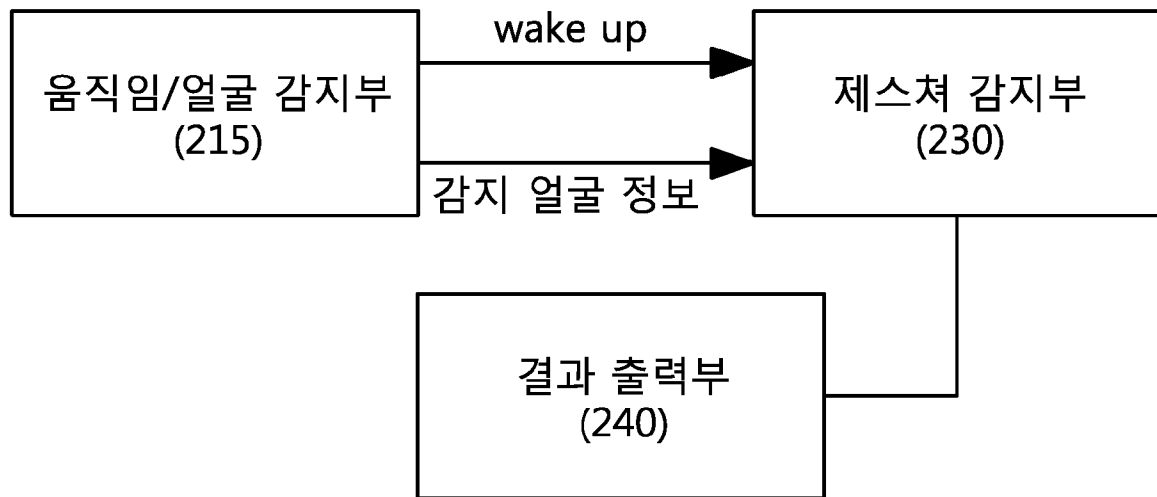
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/007407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/01(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)

G06F 3/01; G06F 3/03; G06F 3/042; G06K 9/00

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: movement, face, gesture, motion, detection unit, wakeup, motion signal detection, sleep state, threshold value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014-0368423 A1 (NVIDIA CORPORATION) 18 December 2014 See paragraphs [0006], [0023], [0028], [0034]-[0035], [0040]; and figures 2-3, 4A-4B.	1-3,12-15,18-19
Y		4-11,16-17,20-21
Y	EP 2680191 A2 (GOOGLE INC.) 01 January 2014 See paragraphs [0028]-[0029], [0056], [0075]-[0076]; and figures 9A-9E.	4-11,16-17,20-21
A	US 2013-0229508 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 05 September 2013 See paragraphs [0027]-[0028]; and figure 1.	1-21
A	KR 10-2013-0109031 A (SILICON COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 October 2013 See paragraph [0046]; and figure 4.	1-21
A	WO 2013-133624 A1 (MOGENCELAB. CORP.) 12 September 2013 See paragraphs [0034]-[0042]; and figure 2.	1-21

 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

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 MAY 2016 (24.05.2016)

Date of mailing of the international search report

25 MAY 2016 (25.05.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/007407

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2014-0368423 A1	18/12/2014	NONE	
EP 2680191 A2	01/01/2014	CN 103514439 A KR 10-1415287 B1 KR 10-2014-0001163 A US 2014-016837 A1 US 2014-307929 A1 US 8542879 B1 US 8798336 B2	15/01/2014 04/07/2014 06/01/2014 16/01/2014 16/10/2014 24/09/2013 05/08/2014
US 2013-0229508 A1	05/09/2013	CN 104115118 A EP 2820536 A2 JP 2015-509634 A KR 10-2014-0140014 A WO 2013-130285 A2 WO 2013-130285 A3	22/10/2014 07/01/2015 30/03/2015 08/12/2014 06/09/2013 06/03/2014
KR 10-2013-0109031 A	07/10/2013	CN 104220966 A KR 10-2014-0139515 A US 2015-0049062 A1 WO 2013-147501 A1	17/12/2014 05/12/2014 19/02/2015 03/10/2013
WO 2013-133624 A1	12/09/2013	KR 10-1365083 B1 KR 10-2013-0101728 A US 2015-0035751 A1	21/02/2014 16/09/2013 05/02/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G06F 3/01(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06F 3/01; G06F 3/03; G06F 3/042; G06K 9/00

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

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 움직임, 얼굴, 제스처, 모션, 감지부, 웨이크업, 동작 신호 감지, 슬립 상태, 문턱값



C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2014-0368423 A1 (NVIDIA CORPORATION) 2014.12.18 단락 [0006], [0023], [0028], [0034]-[0035], [0040]; 및 도면 2-3, 4A-4B 참조.	1-3, 12-15, 18-19
Y		4-11, 16-17, 20-21
Y	EP 2680191 A2 (GOOGLE INC.) 2014.01.01 단락 [0028]-[0029], [0056], [0075]-[0076]; 및 도면 9A-9E 참조.	4-11, 16-17, 20-21
A	US 2013-0229508 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2013.09.05 단락 [0027]-[0028]; 및 도면 1 참조.	1-21
A	KR 10-2013-0109031 A (실리콘텍(주)) 2013.10.07 단락 [0046]; 및 도면 4 참조.	1-21
A	WO 2013-133624 A1 (모전스랩 주식회사) 2013.09.12 단락 [0034]-[0042]; 및 도면 2 참조.	1-21

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2016년 05월 24일 (24.05.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 05월 25일 (25.05.2016)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 변성철 전화번호 +82-42-481-8262 
---	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2014-0368423 A1	2014/12/18	없음	
EP 2680191 A2	2014/01/01	CN 103514439 A KR 10-1415287 B1 KR 10-2014-0001163 A US 2014-016837 A1 US 2014-307929 A1 US 8542879 B1 US 8798336 B2	2014/01/15 2014/07/04 2014/01/06 2014/01/16 2014/10/16 2013/09/24 2014/08/05
US 2013-0229508 A1	2013/09/05	CN 104115118 A EP 2820536 A2 JP 2015-509634 A KR 10-2014-0140014 A WO 2013-130285 A2 WO 2013-130285 A3	2014/10/22 2015/01/07 2015/03/30 2014/12/08 2013/09/06 2014/03/06
KR 10-2013-0109031 A	2013/10/07	CN 104220966 A KR 10-2014-0139515 A US 2015-0049062 A1 WO 2013-147501 A1	2014/12/17 2014/12/05 2015/02/19 2013/10/03
WO 2013-133624 A1	2013/09/12	KR 10-1365083 B1 KR 10-2013-0101728 A US 2015-0035751 A1	2014/02/21 2013/09/16 2015/02/05