(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 8 월 11 일 (11.08.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/126110 A1

(51) 국제특허분류:
G06F 3/01 (2006.01) *G02B 27/01* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/001199

(22) 국제출원일: 2016 년 2 월 3 일 (03.02.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0017781 2015 년 2 월 5 일 (05.02.2015) KR

(71) 출원인: **계명대학교 산학협력단 (INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION KEIMYUNG UNIVERSITY)** [KR/KR]; 42601 대구시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동), Daegu (KR).

(72) 발명자: **구정훈 (KU, JeongHun)**; 42601 대구시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동), Daegu (KR).

(74) 대리인: **김건우 (KIM, Keon Woo)**; 08507 서울시 금천구 가산디지털 1 로 168 A-317 (가산동, 우림라이온스밸리), 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, 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.

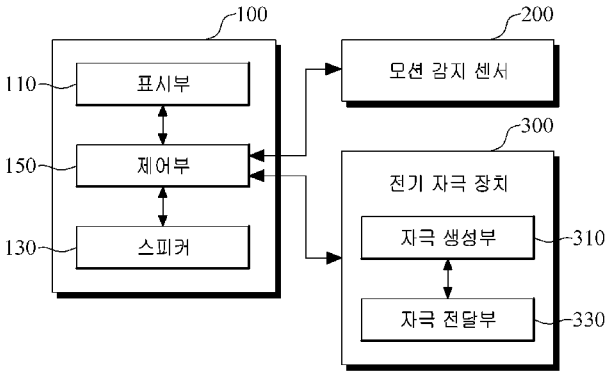
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

(54) **발명의 명칭** : 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치



110 ... Display unit
130 ... Speaker
150 ... Control unit
200 ... Motion detection sensor
300 ... Electrical stimulation device
310 ... Stimulation generation unit
330 ... Stimulation delivery unit

(57) **Abstract**: According to an electrically stimulating head-mounted display device for reducing virtual reality motion sickness, presented in the present invention, when a head-mounted display device displays an image according to a predetermined frame speed, a motion detection sensor connected to the head-mounted display device senses the facial movements of a user, and if a difference between a change in the facial movements and a change in the movements of an image is large, an electrical stimulation is provided to a contact part adjacent to the user's ear, thereby reducing the symptoms of virtual reality motion sickness of the user using the head-mounted display device.

(57) **요약서**: 본 발명에서 제안하고 있는 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치에 따르면, 헤드 마운트 디스플레이 장치가 소정의 프레임 속도에 따라 영상을 표시할 때, 이에 연결된 모션 감지 센서가 사용자의 안면의 움직임을 감지하고, 안면의 움직임 변화와 영상의 움직임 변화 간의 차이가 큰 경우, 사용자의 귀에 인접한 접촉 부위에 전기 자극을 제공됨으로써, 헤드 마운트 디스플레이 장치를 이용한 사용자의 가상 멀미 증상을 감소시킬 수 있다.

WO 2016/126110 A1

명세서

발명의 명칭: 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치

기술분야

[1] 본 발명은 헤드 마운트 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 사용자 인터페이스(User Interface) 기술의 발전에 따라, 사용자에게 다양한 시청각 자극을 제공하기 위한 입출력 장치들도 개발되고 있다. 예를 들어, 종래에 단순히 키보드, 마우스, 조이스틱 등으로만 입력 신호를 제공하던 입력 장치들은, 중력 변화, 가속도 변화 등을 이용하여 다양한 방식으로 입력 신호를 제공하도록 개발되고 있다.

[3]

[4] 또한, 출력 장치의 경우, 사용자에게 대화면을 제공하거나, 초 고화질의 영상을 제공하는 것을 넘어, 입체감 있는 영상을 제공하고, 보다 실재감 있는 시청각 자극을 제공하도록 개발되고 있다. 예를 들어, 오큘러스 리프트, 갤럭시 VR, 모피어스 등과 같이, 머리에 착용하여 가상현실(virtual reality)을 체험하게 하는 출력 장치들이 개발되고 있다.

[5]

[6] 이러한 가상현실 출력 장치들은, 일반적인 시청각 출력 장치와 다르게, 사용자의 시야를 전체적으로 가린 상태에서 출력 화면에 나타나는 영상에 의해서만 사용자의 시각적 인지가 가능하도록 구성되기 때문에, 사용자가 신체적으로 느끼는 움직임과, 출력 화면에 나타나는 영상의 움직임에 차이가 발생할 경우, 멀미를 느낄 수 있다. 이러한 멀미 증상은 사이버 멀미(cyber sickness)(또는, 가상 멀미)로 불리기도 하는데, 가상 멀미가 누적되는 경우, 출력 장치 자체에 대한 사용 편의성이 현저히 감소될 수 있는 문제점이 있다.

[7]

[8] 이와 관련하여, 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0010715호(2014.01.27.), 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0129134호(2012.11.28.) 등에서는, 헤드 마운트 디스플레이 장치를 이용하여 콘텐츠를 표시하기 위한 기술들을 개시하고 있으나, 사용자에게 야기될 수 있는 가상 멀미 증상을 감소시키기 위한 구성을 개시하지 못하는 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해

제안된 것으로서, 헤드 마운트 디스플레이 장치가 소정의 프레임 속도에 따라 영상을 표시할 때, 이에 연결된 모션 감지 센서가 사용자의 안면의 움직임을 감지하고, 안면의 움직임 변화와 영상의 움직임 변화 간의 차이가 큰 경우, 사용자의 귀에 인접한 접촉 부위에 전기 자극이 제공됨으로써, 헤드 마운트 디스플레이 장치를 이용한 사용자의 가상 멀미 증상을 감소시킬 수 있는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[10] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치는,

[11] 사용자의 시야를 전체적으로 커버하도록 안면에 착용되어, 상기 사용자에게 미리 설정된 제1 프레임 속도에 따라 영상을 표시하도록 구성되는 헤드 마운트 디스플레이 장치;

[12] 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치에 전기적으로 연결되고, 상기 사용자의 안면의 움직임을 감지하여, 상기 감지된 안면의 움직임 정보를 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치에 제공하도록 구성되는 모션 감지 센서; 및

[13] 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치에 전기적으로 연결되고, 상기 감지된 안면의 움직임 정보에 기초하여 상기 사용자의 귀에 인접한 접촉 부위에 대해 전기 자극을 제공하도록 구성되는 전기 자극 장치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[14]

[15] 바람직하게는, 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치는,

[16] 상기 제1 프레임 속도에 따라 상기 영상을 표시하는 표시부;

[17] 상기 사용자에게 상기 영상에 따른 사운드를 출력하는 스피커; 및

[18] 상기 표시부에 대하여 상기 영상을 표시하기 위한 영상 데이터를 제공하고, 상기 스피커에 대하여 상기 사운드를 출력하기 위한 사운드 데이터를 제공하는 제어부를 포함하여 구성될 수 있다.

[19]

[20] 더욱 바람직하게는, 상기 표시부는,

[21] 액정표시장치 및 유기발광표시장치 중 어느 하나를 포함하여 구성될 수 있다.

[22]

[23] 더욱 바람직하게는, 상기 영상은,

[24] 상기 사용자의 시점에서 바라보는 원근감을 가진 3차원 영상을 포함하여 구성될 수 있다.

[25]

[26] 더욱 바람직하게는,

[27] 상기 모션 감지 센서 및 상기 전기 자극 장치는, 상기 제어부에 대하여 전선을

통해 연결되도록 구성될 수 있다.

[28]

[29] 바람직하게는,

[30] 상기 모션 감지 센서 및 상기 전기 자극 장치는, 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치에 대해 일체로 형성되도록 구성될 수 있다.

[31]

[32] 바람직하게는,

[33] 상기 모션 감지 센서는 상기 사용자의 머리 위에서 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치보다 높게 배치되도록 구성될 수 있다.

[34]

[35] 바람직하게는, 상기 모션 감지 센서는,

[36] 상기 사용자의 전면에서 미리 설정된 시야각 내에 들어오는 사물의 상대적인 변화를 감지하여, 상기 사용자의 안면의 움직임을 산출하도록 구성될 수 있다.

[37]

[38] 더욱 바람직하게는, 상기 모션 감지 센서는,

[39] 미리 설정된 제2 프레임 속도에 따라 상기 사물의 상대적인 변화를 감지하고,

[40] 상기 사물의 상대적인 변화는,

[41] 상기 사물의 상기 시야각 내에서의 좌향 이동, 우향 이동, 상향 이동, 하향 이동 및 대각 방향 이동을 포함하는 군에서 선택되는 적어도 한 방향으로의 이동인 것으로 구성될 수 있다.

[42]

[43] 바람직하게는, 상기 전기 자극 장치는,

[44] 상기 사용자의 적어도 어느 하나의 귀에 인접하여 배치되도록 구성될 수 있다.

[45]

[46] 더욱 바람직하게는, 상기 전기 자극 장치는,

[47] 상기 사용자의 양쪽 귀를 각각 전체적으로 커버하여 배치되도록 구성될 수 있다.

[48]

[49] 더욱 바람직하게는, 상기 전기 자극 장치는,

[50] 상기 제어부의 제어에 기초하여, 상기 사용자에게 제공될 전기 자극을 생성하는 자극 생성부; 및

[51] 상기 생성된 전기 자극을 상기 접촉 부위에 대해 전달하는 자극 전달부를 포함하여 구성될 수 있다.

[52]

[53] 더욱 바람직하게는,

[54] 상기 자극 전달부는 상기 사용자의 귀에 인접한 복수의 부위들에 접촉하도록 구성될 수 있다.

[55]

[56] 더욱 바람직하게는,

[57] 상기 자극 전달부는 상기 귀에 인접한 접촉 부위들에 따라 서로 다른 전기 자극 경로를 통해 상기 생성된 전기 자극을 전달하도록 구성될 수 있다.

[58]

[59] 더욱 바람직하게는,

[60] 상기 전기 자극은, 상기 사용자의 전정 기관에 대해 전자기적으로 작용하도록 구성될 수 있다.

[61]

[62] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는,

[63] 상기 감지된 안면의 제1 움직임 변화율과, 상기 표시부에서 표시되는 영상의 제2 움직임 변화율을 비교하여, 상기 제1 움직임 변화율 및 제2 움직임 변화율이 미리 설정된 임계 범위를 넘게 차이나는 경우, 상기 사용자에게 전기 자극이 제공되도록 상기 전기 자극 장치를 제어하도록 구성될 수 있다.

[64]

[65] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는,

[66] 상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 1보다 크게 점진적으로 증가하는 경우, 상기 전기 자극의 세기가 증가되게 제어하도록 구성될 수 있다.

[67]

[68] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는,

[69] 상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 0보다 크되 1보다 작게 점진적으로 감소하는 경우, 상기 전기 자극의 세기가 증가되게 제어하도록 구성될 수 있다.

[70]

[71] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는,

[72] 상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 1보다 크게 점진적으로 증가하는 경우, 상기 전기 자극의 주파수가 증가되게 제어하도록 구성될 수 있다.

[73]

[74] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는,

[75] 상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 0보다 크되 1보다 작게 점진적으로 감소하는 경우, 상기 전기 자극의 주파수가 증가되게 제어하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[76] 본 발명에서 제안하고 있는 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치에 따르면, 헤드 마운트 디스플레이 장치가 소정의 프레임 속도에 따라 영상을 표시할 때, 이에 연결된 모션 감지 센서가 사용자의

안면의 움직임을 감지하고, 안면의 움직임 변화와 영상의 움직임 변화 간의 차이가 큰 경우, 사용자의 귀에 인접한 접촉 부위에 전기 자극이 제공됨으로써, 헤드 마운트 디스플레이 장치를 이용한 사용자의 가상 멀미 증상을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[77] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면.

[78] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 세부 구성을 도시한 도면.

[79] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 외관을 도시한 도면.

[80] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 표시부에 출력되는 표시 영상을 도시한 도면.

[81] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 모션 감지 센서가 동작되는 모습을 도시한 도면.

[82] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 전기 자극 장치가 동작되는 모습을 도시한 도면.

[83] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치로부터 제공되는 전기 자극의 세기를 움직임 변화율의 차이에 따라 도시한 도면.

[84] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치로부터 제공되는 전기 자극의 주파수를 움직임 변화율의 차이에 따라 도시한 도면.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[85] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.

[86]

[87] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른

구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[88]

[89] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 세부 구성을 도시한 도면이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치는 헤드 마운트 디스플레이(head mounted display, HMD) 장치(100), 모션 감지 센서(200) 및 전기 자극 장치(300)를 포함하여 구성될 수 있다. 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는 표시부(110), 스피커(130) 및 제어부(150)를 포함하여 구성될 수 있다. 모션 감지 센서(200) 및 전기 자극 장치(300)는 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)의 제어부(150)에 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)의 제어부(150)는 모션 감지 센서(200)로부터 소정의 움직임 정보를 제공받고, 전기 자극 장치(300)에 대하여 전기 자극 생성 및 전달을 위한 제어 신호를 제공할 수 있다. 전기 자극 장치(300)는 자극 생성부(310) 및 자극 전달부(330)를 포함하여 구성될 수 있다. 이하에서는, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 각각의 구성에 대해 보다 상세히 설명하도록 한다.

[90]

[91] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 외관을 도시한 도면이다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는, 사용자의 시야를 전체적으로 커버하도록 사용자의 안면에 착용될 수 있다. 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)의 표시부(110)는, 미리 설정된 제1 프레임 속도(frame rate)(예컨대, 1초당 90 내지 120 프레임의 속도)에 따라 영상을 표시하도록 구성될 수 있다. 이러한 표시부(110)는, 액정표시장치(liquid crystal display, LCD), 유기발광표시장치(organic light emitting display, OLED), 플렉시블(flexible) 표시 장치, 투명 표시 장치 등을 포함할 수 있다. 이러한 표시부(110)에는 소정의 영상이 표시될 수 있는데, 이는 도 4를 참조하여 설명하도록 한다.

[92]

[93] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 표시부에 출력되는 표시 영상을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 표시부(110)에서는, 3차원 영상(111)이 표시될 수 있다. 예를 들어, 이러한 3차원 영상(111)은, 사용자의

시점에서 바라보는 원근감을 가진 3차원 영상을 포함할 수 있다.

[94]

[95] 한편, 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)의 스피커(130)는, 이러한 영상에 따른 사운드를 사용자에게 출력할 수 있다. 예를 들어, 스피커(130)는 사용자의 귓구멍에 부분적으로 인입되는 이어폰이나, 사용자의 귓바퀴 일부에 중첩하는 헤드셋 스피커를 포함할 수 있다.

[96]

[97] 이와 같이 표시부(110)에 표시되는 영상 및 스피커(130)를 통해 출력되는 사운드는 제어부(150)에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 제어부(150)는, 표시부(110)에 대하여 영상을 표시하기 위한 영상 데이터를 제공하고, 스피커(130)에 대하여 사운드를 출력하기 위한 사운드 데이터를 제공할 수 있다.

[98]

[99] 도 3에 도시된 바와 같이, 모션 감지 센서(200) 및 전기 자극 장치(300)는 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)에 대해 일체로 형성될 수 있다. 또한, 모션 감지 센서(200) 및 전기 자극 장치(300)는 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)와 유선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 모션 감지 센서(200) 및 전기 자극 장치(300)는 전도성 와이어를 통해 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[100]

[101] 모션 감지 센서(200)는, 사용자의 머리 위에서 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)보다 높게 배치될 수 있다. 이러한 모션 감지 센서(200)는 사용자의 전면에서, 미리 설정된 시야각 내에 들어오는 사물의 상대적인 변화를 감지하여, 사용자의 안면의 움직임을 산출할 수 있고, 이렇게 산출된 안면의 움직임 정보를 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)의 제어부(150)에 제공할 수 있다. 모션 감지 센서(200)의 동작은 도 5 및 도 6을 참조하여 보다 상세히 설명하도록 한다.

[102]

[103] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 모션 감지 센서가 동작되는 모습을 도시한 도면들이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 모션 감지 센서(200)는 사용자의 머리(70) 위에 배치되어, 사용자의 전면 시선 방향을 따라 소정의 시야각의 범위에 포함되는 사물들을 감지할 수 있다. 예를 들어, 모션 감지 센서(200)는 PIR(pyroelectric infrared) 센서 등과 같이, 적외선을 이용하여 동물이나 사물로부터 방사되는 적외선을 증폭시켜 감지하도록 구성될 수 있다. 도 5에서는, 사용자의 시선 방향에 따른 시야각 내에서, 예를 들어, 왼쪽에 배치된 원통(510)과, 오른쪽에 배치된 사각 기둥(520)이 감지되는 모습이 도시되었다. 이때, 도 6에 도시된 바와 같이, 사용자가 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)의 표시부(110)에 표시되는 영상에 반응하여 소정의 각도로 머리(70)를 움직이는 경우, 모션 감지 센서(200)는 이동된 시야각 내에서 감지되는 주변 사물들에 의해

사용자의 움직임을 감지할 수 있다. 예를 들어, 도 6에서는, 사용자의 머리(70)가 왼쪽을 향하도록 움직임에 따라, 모션 감지 센서(200)의 시야각 내에서, 왼쪽에 배치된 사각 패널(530)과, 오른쪽에 배치된 원통(510)이 감지되는 모습이 도시되었다. 이 경우, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 모션 감지 센서(200)의 시야각 내에 의해 감지되는 원통(510)의 상대적인 움직임(즉, 왼쪽에서 오른쪽으로의 이동)에 따라, 모션 감지 센서(200)는 사용자의 머리(70)의 움직임(즉, 오른쪽에서 왼쪽으로의 이동)을 산출할 수 있다.

[104]

[105] 이와 같이, 모션 감지 센서(200)는 미리 설정된 제2 프레임 속도에 따라 사물의 상대적인 변화를 감지할 수 있다. 예를 들어, 사물의 상대적인 변화는, 시야각 내에서 사물이 좌향으로 이동되거나, 우향으로 이동되거나, 상향으로 이동되거나, 하향으로 이동되거나, 대각 방향으로 이동되는 등의 움직임을 포함할 수 있다. 이 경우, 모션 감지 센서(200)는 제2 프레임 속도(예컨대, 1초당 30 프레임의 속도)로 감지되는 사물의 이동 거리를 감지하여, 사용자의 머리(70)가 움직이는 속도를 감지할 수 있다. 이러한 사용자의 움직임 변화와, 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)에서 출력되는 표시 영상의 움직임 변화가 서로 일치하지 않거나, 허용 가능한 임계 범위를 초과하도록 차이나는 경우, 사용자는 가상 멀미 증상을 겪을 수 있는데, 이러한 가상 멀미를 감소시키기 위해 전기 자극 장치(300)가 구동될 수 있다.

[106]

[107] 전기 자극 장치(300)는, 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)의 제어부(150)에 전기적으로 연결되어, 모션 감지 센서(200)에 의해 감지된 안면의 움직임 정보에 기초하여, 사용자의 귀에 인접한 접촉 부위에 대해 전기 자극을 제공할 수 있다. 이러한 전기 자극 장치(300)는, 사용자의 적어도 어느 하나의 귀에 인접하여 배치될 수 있고, 실시예에 따라서, 양쪽 귀를 각각 전체적으로 커버하도록 배치될 수도 있다.

[108]

[109] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치의 전기 자극 장치가 동작되는 모습을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 전기 자극 장치(300)는, 제어부(150)의 제어에 기초하여, 사용자에게 제공될 전기 자극을 생성하는 자극 생성부(310)와, 생성된 전기 자극을 접촉 부위에 대해 전달하는 자극 전달부(330a, 330b)를 포함하여 구성될 수 있다. 자극 전달부(330a, 330b)는 도 7에서와 같이, 사용자의 귀에 인접한 복수의 부위들에 접촉할 수 있다. 예를 들어, 자극 전달부(330a, 330b)는 사용자의 귀의 윗부분 및 아랫부분에 각각 접촉할 수 있다. 이 경우, 자극 전달부(330a, 330b)는, 귀에 인접하는 각각의 접촉 부위들에 따라 서로 다른 전기 자극 경로를 통해 전기 자극을 전달할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 귀의 윗부분에 접촉하는 자극 전달부(330a)에서 제공되는 전기 자극의 세기, 주파수

등은, 사용자의 귀의 아랫부분에 접촉하는 자극 전달부(330b)에서 제공되는 전기 자극의 세기, 주파수 등과 상이할 수 있으며, 각각의 자극 전달부(330a, 330b)로부터 전달되는 자극들은 내귀의 윗부분에 배치된 피하 조직 및 아랫부분에 배치된 피하 조직을 통해 전정 기관으로 전달될 수 있다. 그에 따라, 자극 생성부(310)에서 생성된 전기 자극이, 사용자의 전정 기관에 대해 전자기적으로 작용할 수 있다.

[110]

[111] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치로부터 제공되는 전기 자극의 세기를 움직임 변화율의 차이에 따라 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치에서는 안면의 움직임과, 표시 영상의 움직임의 변화 정도에 따라, 사용자에게 전기 자극이 제공될 수 있다. 예를 들어, 제어부(150)는, 모션 감지 센서(200)에 의해 감지된 안면의 제1 움직임 변화율과, 표시부(110)에서 출력되는 표시 영상의 제2 움직임 변화율을 비교하여, 제1 움직임 변화율 및 제2 움직임 변화율이 미리 설정된 임계 범위를 초과하여 차이나는 경우, 사용자에게 전기 자극이 제공되도록 전기 자극 장치(300)를 제어할 수 있다.

[112]

[113] 구체적으로는, 상기 표시 영상의 제2 움직임 변화율에 대한 상기 안면의 제1 움직임 변화율의 비율이 1보다 크게 점진적으로 증가하는 경우, 표시 영상이 안면 움직임에 비해 상대적으로 점점 더 느리게 변화함에 따라 야기될 수 있는 가상 멀미를 감소시키기 위하여, 사용자에게 제공되는 전기 자극의 세기가 증가될 수 있다. 반대로, 상기 표시 영상의 제2 움직임 변화율에 대한 상기 안면의 제1 움직임 변화율의 비율이 0보다 크되 1보다 작게 점진적으로 감소하는 경우, 표시 영상이 안면 움직임에 비해 상대적으로 점점 더 빠르게 변화함에 따라 야기될 수 있는 가상 멀미를 감소시키기 위하여, 사용자에게 제공되는 전기 자극의 세기가 증가될 수 있다. 한편, 제1 움직임 변화율과 제2 움직임 변화율이 실질적으로 동일한 경우, 사용자에게 전기 자극이 제공되지 않거나, 사용자에게 인지되지 못할 정도의 작은 크기(Er)를 갖는 전기 자극이 제공될 수 있다.

[114]

[115] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치로부터 제공되는 전기 자극의 주파수를 움직임 변화율의 차이에 따라 도시한 도면이다. 도 9에서도, 앞선 도 8의 경우와 비슷하게, 안면의 움직임과, 표시 영상의 움직임의 변화 정도에 따라, 사용자에게 제공되는 전기 자극의 주파수가 달라질 수 있다. 예를 들어, 표시 영상의 제2 움직임 변화율에 대한 안면의 제1 움직임 변화율의 비율이 1보다 크게 점진적으로 증가하는 경우, 표시 영상이 안면 움직임에 비해 상대적으로

점점 더 느리게 변화함에 따라 야기될 수 있는 가상 멀미를 감소시키기 위하여, 사용자에게 제공되는 전기 자극의 주파수가 증가될 수 있다. 반대로, 상기 표시 영상의 제2 움직임 변화율에 대한 상기 안면의 제1 움직임 변화율의 비율이 0보다 크되 1보다 작게 점진적으로 감소하는 경우, 표시 영상이 안면 움직임에 비해 상대적으로 점점 더 빠르게 변화함에 따라 야기될 수 있는 가상 멀미를 감소시키기 위하여, 사용자에게 제공되는 전기 자극의 주파수가 증가될 수 있다. 한편, 제1 움직임 변화율과 제2 움직임 변화율이 실질적으로 동일한 경우, 사용자에게 전기 자극이 제공되지 않거나, 사용자에게 인지되지 못할 정도의 작은 주파수(Fr)를 갖는 전기 자극이 제공될 수 있다.

[116]

[117] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 사용자의 시야를 전체적으로 커버하도록 안면에 착용되어, 상기 사용자에게 미리 설정된 제1 프레임 속도에 따라 영상을 표시하도록 구성되는 헤드 마운트 디스플레이 장치(100);
상기 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)에 전기적으로 연결되고, 상기 사용자의 안면의 움직임을 감지하여, 상기 감지된 안면의 움직임 정보를 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)에 제공하도록 구성되는 모션 감지 센서(200); 및
상기 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)에 전기적으로 연결되고, 상기 감지된 안면의 움직임 정보에 기초하여 상기 사용자의 귀에 인접한 접촉 부위에 대해 전기 자극을 제공하도록 구성되는 전기 자극 장치(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는,
상기 제1 프레임 속도에 따라 상기 영상을 표시하는 표시부(110);
상기 사용자에게 상기 영상에 따른 사운드를 출력하는 스피커(130); 및
상기 표시부(110)에 대하여 상기 영상을 표시하기 위한 영상 데이터를 제공하고, 상기 스피커(130)에 대하여 상기 사운드를 출력하기 위한 사운드 데이터를 제공하는 제어부(150)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 표시부(110)는,
액정표시장치 및 유기발광표시장치 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 4] 제2항에 있어서, 상기 영상은,
상기 사용자의 시점에서 바라보는 원근감을 가진 3차원 영상을 포함하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 모션 감지 센서(200) 및 상기 전기 자극 장치(300)는, 상기 제어부(150)에 대하여 전선을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 모션 감지 센서(200) 및 상기 전기 자극 장치(300)는, 상기

헤드 마운트 디스플레이 장치(100)에 대해 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 모션 감지 센서(200)는 상기 사용자의 머리 위에서 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)보다 높게 배치되는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 모션 감지 센서(200)는,
상기 사용자의 전면에서 미리 설정된 시야각 내에 들어오는 사물의 상대적인 변화를 감지하여, 상기 사용자의 안면의 움직임을 산출하도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 모션 감지 센서(200)는,
미리 설정된 제2 프레임 속도에 따라 상기 사물의 상대적인 변화를 감지하고,
상기 사물의 상대적인 변화는,
상기 사물의 상기 시야각 내에서의 좌향 이동, 우향 이동, 상향 이동, 하향 이동 및 대각 방향 이동을 포함하는 군에서 선택되는 적어도 한 방향으로의 이동인 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 전기 자극 장치(300)는,
상기 사용자의 적어도 어느 하나의 귀에 인접하여 배치되는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 11] 제10항에 있어서, 상기 전기 자극 장치(300)는,
상기 사용자의 양쪽 귀를 각각 전체적으로 커버하도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 12] 제2항에 있어서, 상기 전기 자극 장치(300)는,
상기 제어부(150)의 제어에 기초하여, 상기 사용자에게 제공될 전기 자극을 생성하는 자극 생성부(310); 및
상기 생성된 전기 자극을 상기 접촉 부위에 대해 전달하는 자극 전달부(330)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 자극 전달부(330)는 상기 사용자의 귀에 인접한 복수의 부위들에 접촉하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를

감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 자극 전달부(330)는 상기 귀에 인접한 접촉 부위들에 따라 서로 다른 전기 자극 경로를 통해 상기 생성된 전기 자극을 전달하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 전기 자극은, 상기 사용자의 전정 기관에 대해 전자기적으로 작용하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 16] 제2항에 있어서, 상기 제어부(150)는,
상기 감지된 안면의 제1 움직임 변화율과, 상기 표시부(110)에서 표시되는 영상의 제2 움직임 변화율을 비교하여, 상기 제1 움직임 변화율 및 제2 움직임 변화율이 미리 설정된 임계 범위를 넘게 차이나는 경우, 상기 사용자에게 전기 자극이 제공되도록 상기 전기 자극 장치(300)를 제어하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 제어부(150)는,
상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 1보다 크게 점진적으로 증가하는 경우, 상기 전기 자극의 세기가 증가되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

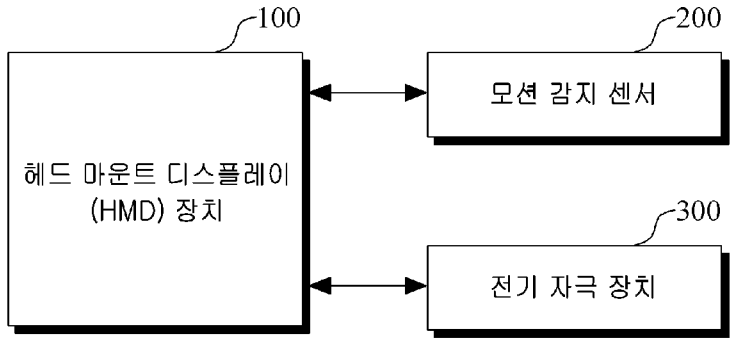
[청구항 18] 제16항에 있어서, 상기 제어부(150)는,
상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 0보다 크되 1보다 작게 점진적으로 감소하는 경우, 상기 전기 자극의 세기가 증가되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 19] 제16항에 있어서, 상기 제어부(150)는,
상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 1보다 크게 점진적으로 증가하는 경우, 상기 전기 자극의 주파수가 증가되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이 장치.

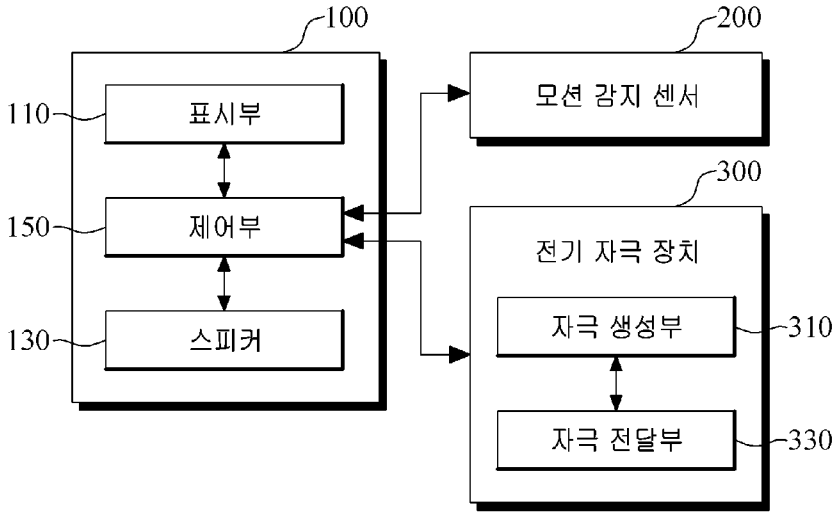
[청구항 20] 제16항에 있어서, 상기 제어부(150)는,
상기 제2 움직임 변화율에 대한 상기 제1 움직임 변화율의 비율이 0보다 크되 1보다 작게 점진적으로 감소하는 경우, 상기 전기 자극의 주파수가 증가되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 가상현실 멀미를 감소시키는 전기 자극 헤드 마운트 디스플레이

장치.

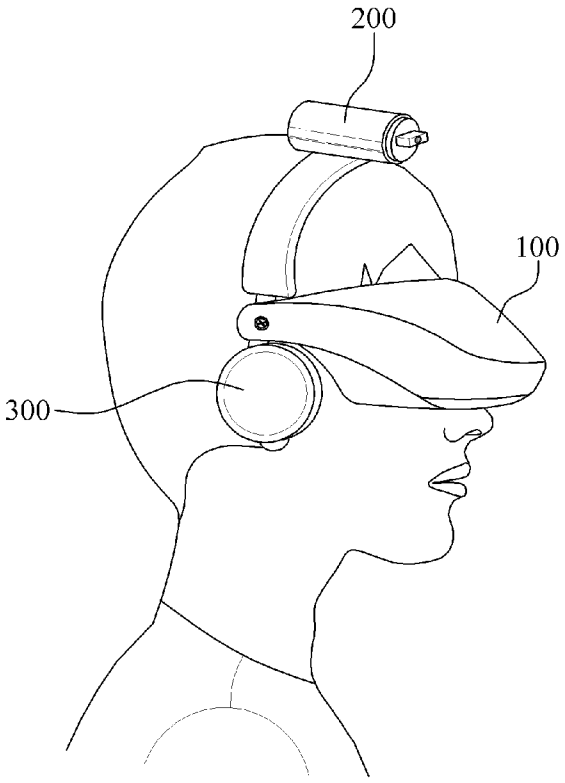
[Fig. 1]



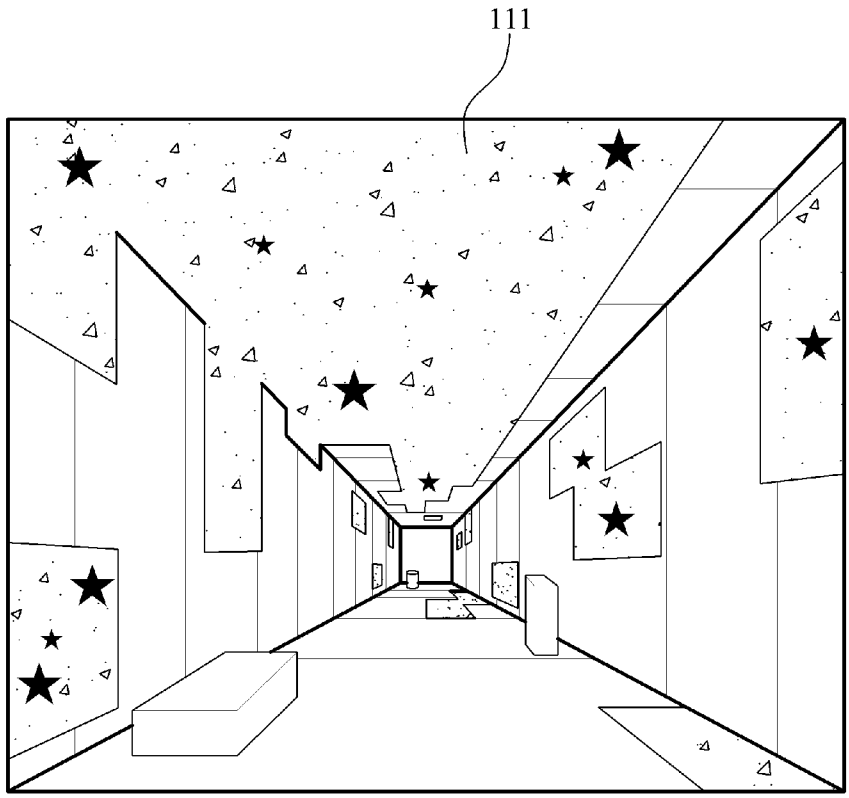
[Fig. 2]



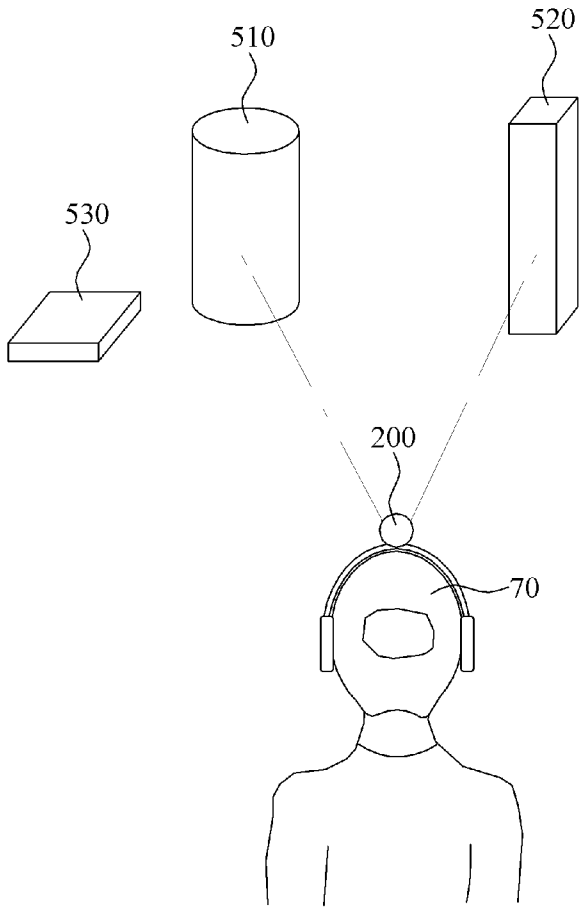
[Fig. 3]



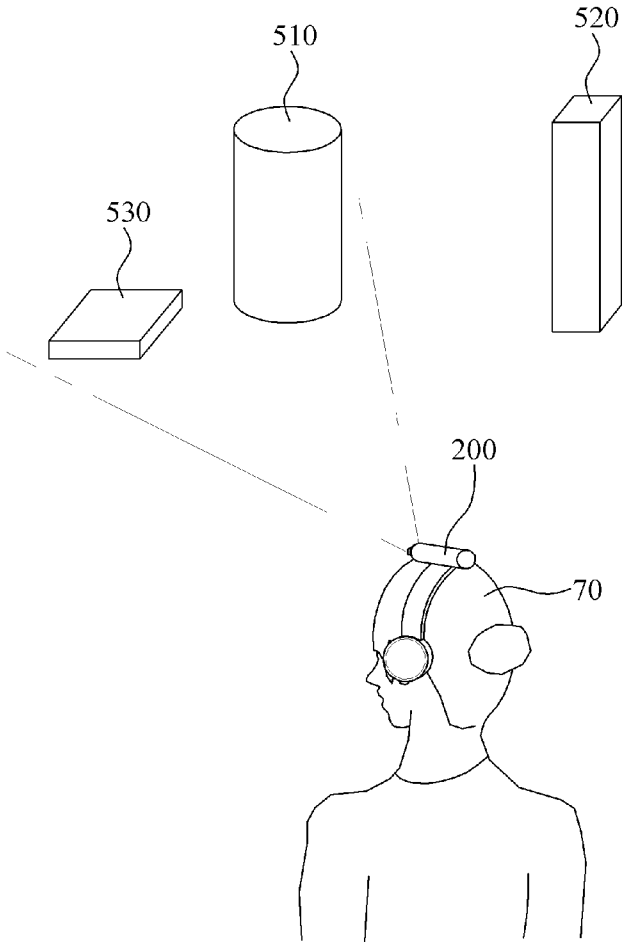
[Fig. 4]



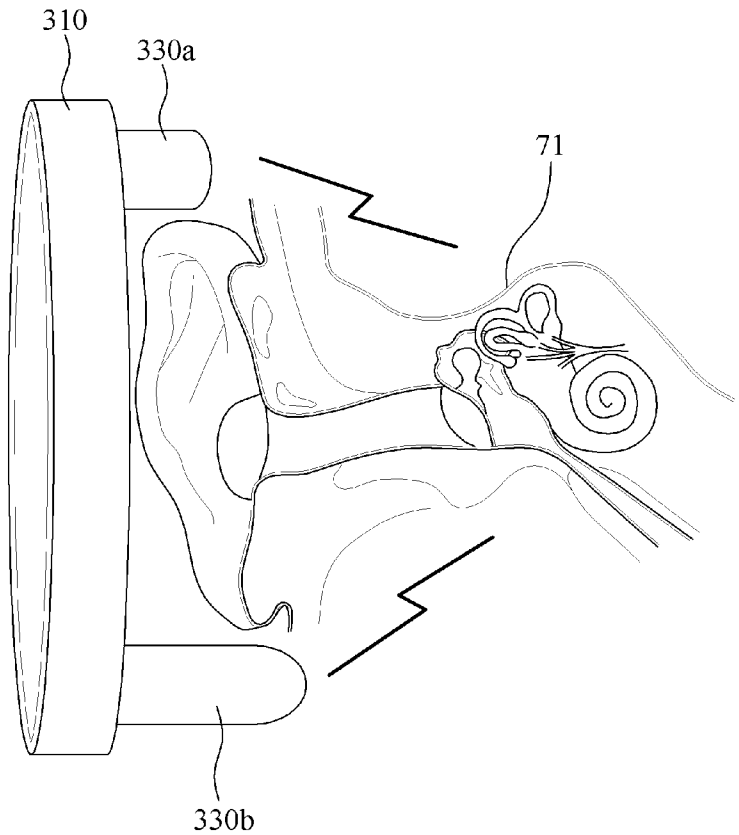
[Fig. 5]



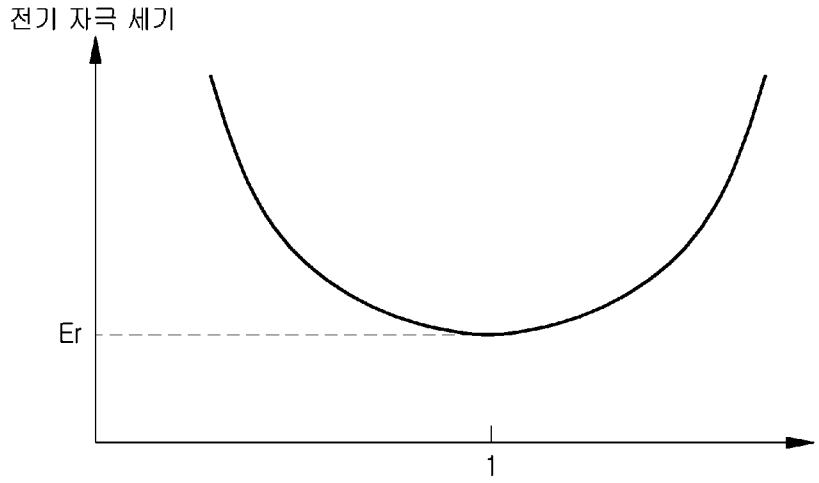
[Fig. 6]



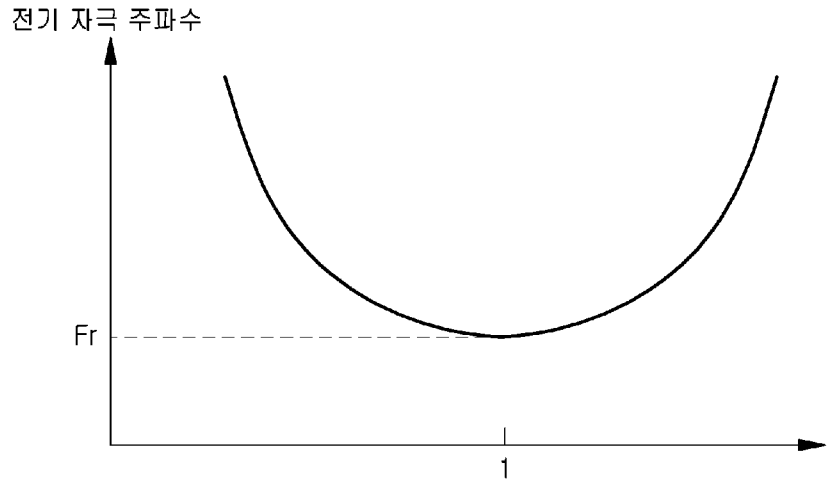
[Fig. 7]



[Fig. 8]


전기 자극 세기
Er
1
감지된 움직임 변화율 / 표시 화면 움직임 변화율

[Fig. 9]


전기 자극 주파수
Fr
1
감지된 움직임 변화율 / 표시 화면 움직임 변화율

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/001199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/01(2006.01)i, G02B 27/01(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; G02B 27/06; A61N 1/36; G06F 3/03; A61N 1/08; G02B 27/02; G02B 27/01

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: motion, current stimulation, head mounted, display, motion sickness, movement, face, rage of change, virtual reality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2015-0006128 A (LG ELECTRONICS INC.) 16 January 2015 See paragraphs [0016], [0138]-[0139]; and figure 15.	1-20
A	KR 10-2012-0043940 A (PIOMED CO., LTD.) 07 May 2012 See paragraphs [0030]-[0049]; and figures 1, 3.	1-20
A	KR 10-2015-0001425 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 January 2015 See paragraphs [0015]-[0017], [0049]-[0058]; and figures 1, 5.	1-20
A	KR 10-2014-0106309 A (MGAME CORP.) 03 September 2014 See paragraphs [0012]-[0021]; and figure 1.	1-20
A	KR 10-2014-0010715 A (LG ELECTRONICS INC.) 27 January 2014 See paragraphs [0033]-[0044], [0053]-[0056]; and figures 3, 5.	1-20

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 MAY 2016 (10.05.2016)	**12 MAY 2016 (12.05.2016)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/001199

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0006128 A	16/01/2015	NONE	
KR 10-2012-0043940 A	07/05/2012	NONE	
KR 10-2015-0001425 A	06/01/2015	NONE	
KR 10-2014-0106309 A	03/09/2014	NONE	
KR 10-2014-0010715 A	27/01/2014	EP 2872945 A1	20/05/2015
		US 2014-0015736 A1	16/01/2014
		US 2014-0191929 A1	10/07/2014
		US 8427396 B1	23/04/2013
		US 8730131 B2	20/05/2014
		WO 2014-014155 A1	23/01/2014

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2016/001199

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 3/01(2006.01)i, G02B 27/01(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 3/01; G02B 27/06; A61N 1/36; G06F 3/03; A61N 1/08; G02B 27/02; G02B 27/01

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: 모션, 전기 자극, 헤드 마운트, 디스플레이, 멀미, 움직임, 안면, 변화율, 가상현실

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2015-0006128 A (엘지전자 주식회사) 2015.01.16 단락 [0016], [0138]-[0139]; 및 도면 15 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0043940 A (주식회사 파이오메드) 2012.05.07 단락 [0030]-[0049]; 및 도면 1, 3 참조.	1-20
A	KR 10-2015-0001425 A (엘지전자 주식회사) 2015.01.06 단락 [0015]-[0017], [0049]-[0058]; 및 도면 1, 5 참조.	1-20
A	KR 10-2014-0106309 A (주식회사 엠게임) 2014.09.03 단락 [0012]-[0021]; 및 도면 1 참조.	1-20
A	KR 10-2014-0010715 A (엘지전자 주식회사) 2014.01.27 단락 [0033]-[0044], [0053]-[0056]; 및 도면 3, 5 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 05월 10일 (10.05.2016)	2016년 05월 12일 (12.05.2016)

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

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/001199

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0006128 A	2015/01/16	없음	
KR 10-2012-0043940 A	2012/05/07	없음	
KR 10-2015-0001425 A	2015/01/06	없음	
KR 10-2014-0106309 A	2014/09/03	없음	
KR 10-2014-0010715 A	2014/01/27	EP 2872945 A1	2015/05/20
		US 2014-0015736 A1	2014/01/16
		US 2014-0191929 A1	2014/07/10
		US 8427396 B1	2013/04/23
		US 8730131 B2	2014/05/20
		WO 2014-014155 A1	2014/01/23