

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2016년 4월 14일 (14.04.2016)



(10) 국제공개번호  
WO 2016/056699 A1

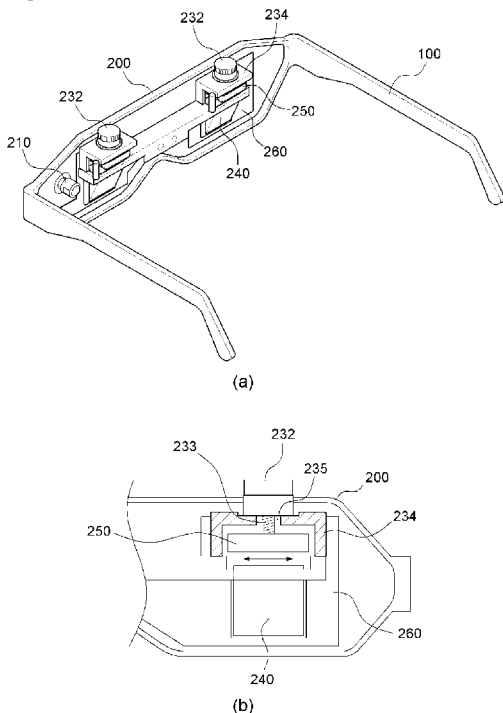
- (51) 국제특허분류: G02B 27/22 (2006.01) G02B 27/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/010769
- (22) 국제출원일: 2014년 11월 11일 (11.11.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0134857 2014년 10월 7일 (07.10.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 힘스인터내셔널 (HIMS CO.,LTD) [KR/KR]; 305-350 대전시 유성구 가정로 174, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 윤양택 (YOON, Yangtaik); 305-745 대전시 유성구 배울2로 42, 515 동 605 호, Daejeon (KR). 최경선 (CHOI, Kyeongseon); 305-759 대전시 유성구 노은로 416, 510 동 1604 호, Daejeon (KR). 이상준 (LEE, Sangjun); 302-903 대전시 서구 관저서로 20, 901 동 1201 호, Daejeon (KR). 손주형 (SON, Juhyeong); 302-844 대전시 서구 유등로 571, 4 동 202 호, Daejeon (KR). 김태수 (KIM, Taesu); 305-759 대전시 유성구 노은로 416, 510 동 605 호, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 홍성일 (HONG, Seong Il); 302-831 대전시 서구 둔산중로 74, 402 호, Daejeon (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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WEARABLE DISPLAY DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 웨어러블 디스플레이장치

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a wearable display device which can be worn on the face of a user and which displays an image, photographed through an image photographing device in real time, in close proximity to the user's eyes by adjusting an optical axis or a focus according to eyesight characteristics of a person who sees objects as overlapping due to strabismus or a person who complains of vertigo due to differing focal distances of his/her eyes. In outputting an image photographed through an image photographing unit, the present invention can output the image according to eyesight characteristics of the user, thereby enabling a visually impaired person to accurately see the image without shaking. Further, in outputting an image photographed through the image photographing unit, the present invention can adjust a focus of the image without changing the resolution thereof, thereby preventing the distortion of the image.

(57) 요약서: 본 발명은 사용자의 얼굴에 착용가능하며, 영상촬영장치를 통해 실시간으로 촬영된 영상을 사시로 인해 사물이 겹쳐 보이는 현상을 가진 사람, 두 눈의 초점거리가 상이함에 따라 어지러움을 호소하는 사람의 시력 특성에 맞추어 시축을 조절하거나 초점을 조절하여 사용자의 눈에 근접하여 디스플레이시키는 웨어러블 디스플레이 장치에 관한 것이다. 본 발명은 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 출력함에 있어서, 사용자의 시력적 특성에 맞추어 영상을 출력함으로써 시력장애를 가진 사람이 흔들림없이 정확하게 영상을 볼 수 있는 효과가 있다. 또한, 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 출력함에 있어서, 해상도의 변경 없이 영상의 초점을 조절함으로써 영상의 왜곡을 방지할 수 있는 효과가 있다.

WO 2016/056699 A1

**공개:**

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 웨어러블 디스플레이장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 영상촬영장치를 통해 실시간으로 촬영된 영상을 시력장애를 가진 사람의 눈에 디스플레이시키는 장치로써, 더욱 상세하기는 사용자의 얼굴에 착용가능하며, 영상촬영장치를 통해 실시간으로 촬영된 영상을 사시로 인해 사물이 겹쳐 보이는 현상을 가진 사람, 두 눈의 초점거리가 상이함에 따라 어지러움을 호소하는 사람의 시력 특성에 맞추어 시축을 조절하거나 초점을 조절하여 사용자의 눈에 근접하여 디스플레이시키는 웨어러블 디스플레이장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 최근에 전자기기의 발전에 따라 전자제품을 몸에 착용하는 웨어러블 장치들이 점차 증가되고 있다. 이러한 웨어러블 장치는 헬스케어 팔찌, 스마트워치, HMD(Head Mounted Display) 등과 같이 몸에 착용가능하다. 따라서 장치의 분실을 방지할 수 있으며, 헬스케어와 같이 여러 서비스와 연계하여 좀 더 일상생활 또는 업무환경에서 넓게 활용될 수 있는 이점을 가지고 있다. 웨어러블 장치는 여러 분야에 활용 가능한 이점이 있지만, 장애와 같은 비주류 분야에서는 시장이 좁게 형성되어 장애를 가진 사람들은 웨어러블 장치 사용에 어려움이 있다.
- [3] HMD(Head Mounted Display)와 같이 얼굴에 착용이 가능한 제품으로는 카메라를 통해 촬영된 영상을 출력하거나 컴퓨터 등을 통해 처리된 영상을 출력하는 제품들이 출시되어 있다. 이에 한국등록특허 10-1419007호(이하 '선행기술'이라 칭함)는 스마트폰용 헤드마운트형 장치에 대해 기재하고 있다. 선행기술은 가동렌즈부는 좌우에 나란히 배치된 두 렌즈와, 이 두 렌즈의 좌우 간격을 조절할 수 있고 상기 두 렌즈를 렌즈축 방향으로 이동시킬 수 있게 해주는 가동메커니즘을 포함한다. 암실부는 좌우 분리벽에 의해 분리된 좌우의 두 암실을 제공한다. 그 두 암실의 앞쪽은 개방되어있고, 더 앞쪽에 상기 스마트폰이 장착될 수 있는 슬롯이 제공되도록 폰 지지부가 마련된다. 두 암실의 뒤쪽에는 상기 가동렌즈부가 장착된다. 헤드마운트는 암실부와 결합되고, 사용자가 머리에 착용하도록 구성된다. 스마트폰이 안치된 폰케이스가 암실부 앞쪽의 슬롯에 삽입되어 그 스마트폰의 좌우로 반분된 두 화면영역이 좌우의 두 암실에 각각 노출된 상태에서, 스마트폰의 두 화면영역에 서로 간에 오프셋을 갖는 같은 내용의 2차원 영상이 각각 디스플레이될 때, 두 렌즈를 통해서는 3차원 영상으로 보이게 된다. 따라서 선행문헌은 두 렌즈와 스마트폰 화면까지의 거리 조절이 가능할 뿐만 아니라, 두 렌즈의 간격 조절이 가능하여, 사용자 눈의 조건에 맞게 두 렌즈의 초점거리와 간격을 조정할 수 있으므로,

사용자마다 최적의 입체영상을 감상할 수 있는 점이 큰 장점이다.

- [4] 하지만 선행문헌은 스마트에 저장된 영상이 HMD를 통해 출력되는 것으로 시력 장애(예를 들어 고도근시나 사시)를 가지고 있는 사람은 영상과 안구의 초점을 정확하게 맞추기 때문에 흔들린 영상을 보게 되는 문제점이 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [5] 본원발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 영상촬영부를 통해 실시간으로 촬영된 영상을 출력함에 있어서, 사용자의 시력과 시축에 맞추어 영상을 출력할 수 있는 웨어러블 디바이스장치를 제공함에 있다.
- [6] 본 발명의 또 다른 목적은 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 출력함에 있어서, 해상도의 변경 없이 영상의 초점을 조절할 수 있는 웨어러블 디바이스장치를 제공함에 있다.

### 과제 해결 수단

- [7] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 관점에 따른 웨어러블 디스플레이 장치는 사용자의 눈과 일정거리를 유지하며 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이부, 및 상기 디스플레이부를 상기 사용자의 얼굴에 착용시키기 위한 착용수단을 포함하되, 상기 디스플레이부는 영상촬영부, 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 상기 사용자의 눈과 일정거리로 출력시키는 영상출력부 및 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상이 상기 영상출력부를 통하여 출력될 때, 상기 출력되는 영상을 상기 영상출력부의 중심을 기준으로 일정 방향으로 가변시키기 위한 조절부를 포함한다.
- [8] 본 발명에 있어서 상기 출력되는 영상의 초점을 조절하기 위하여 상기 영상출력부를 이동시키기 위한 초점조절부를 포함한다. 또한, 상기 초점조절부는 초점조절지지대의 상부측에 구비되며, 상기 초점조절지지대에서 좌우로 이동함에 따라, 상기 초점조절부에 결합된 상기 영상출력부가 좌우로 이동되어 시축이 조절되는 기능을 포함한다.
- [9] 본 발명에 있어서 상기 조절부는 상기 출력되는 영상을 상기 영상출력부의 중심을 기준으로 평면적으로 좌우 또는 상하 이동시키기 위한 시축조절부를 포함한다.
- [10] 본 발명에 있어서 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상은 기 설정된 해상도로 촬영되며, 상기 기 설정된 해상도로 촬영된 영상을 상기 기 설정된 해상도보다 저해상도인 특정 사물이나 생물의 인식이 가능한 시야해상도의 영상으로 변환하는 영상변환부를 더 포함한다.
- [11] 본 발명에 있어서 상기 영상출력부는 상기 변환된 시야해상도의 영상을 출력가능한 영역내에서 기 설정된 일정범위만 출력한다.
- [12] 본 발명에 있어서 상기 영상출력부에서 출력되는 영상을 수광하기 위한

수광부; 및 상기 수광된 영상을 아날로그영상으로 변환하여 외부로 출광하기 위한 출광부를 포함하는 아날로그 변환부를 더 포함한다.

### 발명의 효과

- [13] 본 발명은 영상촬영부를 통해 실시간으로 촬영된 영상을 출력함에 있어서, 사용자의 시력과 시축에 맞추어 영상을 출력함으로써, 시력장애를 가진 사람이 흔들림이 없이 정확하게 영상을 볼 수 있는 효과가 있다.
- [14] 본 발명의 또 다른 목적은 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 출력함에 있어서, 해상도의 변경 없이 영상의 초점을 조절함으로써 영상의 왜곡을 방지할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명에 따른 웨어러블 디스플레이장치의 실시예에 대한 단면도이다.
- [16] 도 2는 본 발명에 따른 웨어러블 디스플레이장치의 구성도이다.
- [17] 도 3은 본 발명에 따른 시력장애를 가진 사람과 웨어러블 디스플레이장치를 통해 촬영되는 시점을 설명하기 위한 실시예이다.
- [18] 도 4는 본 발명의 영상촬영부를 통해 출력되는 영상을 설명하기 위한 실시예이다.
- [19] 도 5는 본 발명에 따른 웨어러블 디스플레이장치의 시축조절을 설명하기 위한 실시예이다.
- [20] 도 6은 본 발명에 따른 웨어러블 디스플레이장치의 초점조절을 설명하기 위한 실시예이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [21] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [22] 도 1은 본 발명에 따른 웨어러블 디스플레이장치의 실시예이다. 도 1(a)을 살펴보면, 웨어러블 디스플레이 장치는 착용수단(100), 디스플레이부(200)를 포함할 수 있다.
- [23] 착용수단(100)은 사용자의 머리에 착용이 가능하도록 구성된 장치이다. 도 1(a)과 같이, 착용수단(100)은 안경의 안경태의 형태로 구성될 수 있다. 따라서 사용자는 착용수단(100)을 사용자의 귀에 착용하여 머리에 고정하도록 한다. 착용수단(100)은 도 1(a)의 형태로 한정하지 않으며 머리에 착용 가능한 모든 형태로 구성될 수 있다. 일 예로, 착용수단(100)은 머리를 감싸는 형태의 밴드로도 구성될 수 있을 것이다.
- [24] 디스플레이부(200)는 사용자의 안구에 영상을 디스플레이하도록 구성된 장치이다. 도 1(a)와 같이, 디스플레이부(200)는 영상촬영부(210), 초점조절부(232), 초점조절지지부(234), 아날로그 변환부(240), 영상출력부(250),

제어부(260)를 포함할 수 있다.

[25] 영상촬영부(210)는 카메라, 캠과 같이 영상촬영이 가능한 장치로 구성된다.

[26] 초점조절부(232)는 출력되는 영상의 초점 또는 시축을 조절하기 위하여 영상출력부(250)를 상하 또는 좌우 방향으로 이동시키기 위한 장치이다. 초점조절지지부(234)는 초점조절부(232)를 디스플레이부(200)에 결합하기 위한 장치이다. 초점조절지지부(234)는 초점조절부(232)를 지지함으로써, 초점조절부(232)가 외부로 이탈 또는 이동되는 것을 방지한다. 또한, 초점조절지지부(234)는 영상출력부(250)를 감싸는 형태로 구성되어, 초점조절부(232)를 회전할 경우 영상출력부(250)가 함께 회전되는 것을 방지한다. 아날로그 변환부(240)는 영상출력부(250)를 통해 출력되는 영상을 아날로그영상으로 변환하여 출력하기 위한 장치이다. 영상출력부(250)는 영상촬영부(210)를 통해 촬영된 영상을 출력하기 위한 장치이다. 제어부(260)는 출력되는 영상의 시축을 이동시켜 출력되도록 제어하기 위한 장치이다. 영상의 시축조절 및 초점조절에 관한 내용은 후술한다.

[27] 도 1(b)을 통해 디스플레이부(200)의 구조에 대해 좀 더 자세히 설명하도록 한다. 도 1(b)은 디스플레이부(200)의 일부를 확대한 도면이다. 도 1(b)을 살펴보면 초점조절부(232)가 디스플레이부(200)의 상단에 일정부분 돌출되어 있는 것을 확인할 수 있다. 이와 같이 초점조절부(232)가 일정부분 돌출됨에 따라 사용자는 초점조절부(232)의 측면을 잡고 회전시켜 영상의 초점을 조절한다. 초점조절연결부(233)는 초점조절부(232)의 하단에 체결되어 영상출력부(250)의 일측과 연결된다. 따라서 사용자가 초점조절부(232)를 특정방향으로 회전시키면 영상출력부(250)가 상하 방향으로 이동됨에 따라 영상의 초점이 조절된다. 일 예로 초점조절부(232)를 시계방향으로 회전시키면 영상출력부(250)가 상측방향으로 이동되며, 초점조절부(233)를 반시계방향으로 회전시키면 영상출력부(250)가 하측방향으로 이동된다.

[28] 또한, 초점조절부(232)를 통해 영상의 시축을 조절하는 것이 가능하다. 도 1(b)와 같이, 초점조절부(232)는 초점조절지지부(234)의 상부측에 구비되며, 초점조절지지부(234)에는 천공홀(235)이 구비되어 있다. 사용자는 초점조절부(232)를 천공홀(235)내에서 좌우방향으로 이동할 수 있다. 영상출력부(250)는 초점연결부(233)를 통해 초점조절부(232)와 연결되어 있으며, 아날로그 변환부(240)는 영상출력부(250)와 고정된다. 따라서 초점조절부(232)를 초점조절지지대(234)에서 좌우로 이동시킴으로써, 사용자는 좌우 이동에 따른 시축이 변경된 영상을 제공받는 것이 가능하다. 도 1(a)을 살펴보면, 초점조절부(232)는 좌우에 각 구비된 것을 살펴볼 수 있다. 여기서 좌우에 각 구비된 초점조절부(232)는 동일하게 구성된다. 시축조절부(231)가 좌우에 각 구비됨에 따라 좌안과 우안에 출력되는 영상의 시축을 따로 조절하는 것이 가능하다. 시축을 조절하는 방법은 초점조절부(232)로 한정하지 않으며, 시축을 조절하기 위한 시축조절부(231)가 따로 구비되어 있다.

- 시축조절부(231)에 대한 기재는 후술한다.
- [29] 영상출력부(250)의 상부는 초점조절연결부(233)와 연결되며, 하부는 영상을 출력하기 위한 영상패널이 구성된다. 영상패널은 LCD, LED, LCOS와 같이 영상출력이 가능한 장치이다. 도 1과 같이, 영상출력부(250)는 좌우 각 구비되며, 기능 및 구조는 동일하다.
- [30] 아날로그 변환부(240)는 영상출력부(250)로부터 출력되는 영상을 수광하여, 사용자에게 출광가능한 형태로 구성된다. 따라서 아날로그 변환부(240)는 영상을 수광하기 위해 영상출력부(250)의 하단에 위치한다. 아날로그 변환부(240)는 영상의 수광 및 출광이 가능하도록 프리즘형태로 구성되는 것이 바람직하다. 도 1과 같이, 아날로그 변환부(240)는 좌우 각 구비되며, 기능 및 구조는 동일하다.
- [31] 제어부(260)는 디스플레이부(260)내에 구성되며 도 1의 구조로 한정하지 않는다.
- [32] 도 2는 본 발명에 따른 디스플레이부의 구성도이다. 도 2를 살펴보면 디스플레이부(200)는 영상촬영부(210), 영상변환부(220), 조절부(230), 아날로그변환부(240), 영상출력부(250), 제어부(260)를 포함할 수 있다.
- [33] 영상촬영부(210)는 영상을 촬영하기 위한 장치이다. 한편, 영상촬영부(210)를 통해 촬영된 영상은 기 설정된 해상도로 촬영된다. 예를 들어, 영상촬영부(210)를 통해 촬영되는 영상은 2,560 x 1,920 / 2,048 x 1,536 / 1,600 x 1,200 / 1,280 x 960 / 1,024 x 768 / 640 x 480 등의 해상도로 설정될 수 있다.
- [34] 영상변환부(220)는 기 설정된 해상도로 촬영된 영상을 기 설정된 해상도보다 저해상도인 특정 사물이나 생물의 인식이 가능한 시야해상도의 영상으로 변환한다. 예를 들어, 영상촬영부(210)를 통해 촬영된 영상이 1,600 x 1,200의 해상도일 경우, 일반적으로 사람은 1,600 x 1,200과 같이 고해상도를 보기 힘든 시력을 가지게 됨에 따라 1,600 x 1,200의 해상도를 촬영된 영상을 640 x 480과 같이 시야해상도를 낮추게 된다. 시야해상도에 대한 설명은 도 3을 통해 자세히 후술하도록 한다.
- [35] 조절부(230)는 영상촬영부(250)를 통해 촬영된 영상이 영상출력부(250)를 통하여 출력될 때, 출력되는 영상을 영상출력부(250)의 중심을 기준으로 일정 방향으로 가변시키기 위한 장치이다. 도 2와 같이, 조절부(230)는 시축조절부(231)와 초점조절부(232)를 포함할 수 있다.
- [36] 시축조절부(231)는 출력되는 영상을 영상출력부(250)의 중심을 기준으로 평면적으로 좌우 또는 상하 이동시키기 위한 장치이다. 시축조절부(231)에 따른 시축조절은 도 3내지 도 5를 통해 자세히 후술하도록 한다.
- [37] 초점조절부(232)는 출력되는 영상의 초점 또는 시축을 조절하기 위하여 영상출력부(250)를 상하 또는 좌우 방향으로 이동시키기 위한 장치이다. 영상의 시축에 대한 기재는 앞서 설명한 바와 동일하며, 영상의 초점에 대한 설명은 도 6을 통해 자세히 후술하도록 한다.

- [38] 영상출력부(250)는 변환된 시야해상도의 영상을 출력가능한 영역내에서 기 설정된 일정범위만 출력하기 위한 장치이다.
- [39] 제어부(260)는 영상의 시축이동정보에 따라 영상출력부(250)를 제어하기 위한 장치이다. 예를 들어, 시축조절부(231)가 영상을 좌로 3 이동하라는 정보를 생성하면 제어부(260)는 영상출력부(250)에 '좌3'이라는 신호를 전송한다. 이를 통해 영상출력부(250)의 중심을 기준으로 좌로 3 이동된 영상이 영상출력부(250)에 출력된다.
- [40] 도 3은 본 발명에 따른 시력장애를 가진 사람과 웨어러블 디스플레이장치를 통해 촬영되는 시점을 설명하기 위한 실시예이다.
- [41] 도 3을 살펴보면, 영상촬영부(210)를 통해 촬영되는 촬영영상(211)은 총 5 x 3의 영역으로 촬영된다. 촬영영상(211)의 해상도가 2000 x 1,200일 경우, 사용자는 2,000 x 1,200의 해상도로 촬영된 영상을 식별할 수 없는 문제가 발생 된다. 따라서 영상변환부(220)은 촬영영상(211)을 특정 사물이나 생물의 인식이 가능한 시야해상도의 변환영상(212)으로 변환한다. 도 3과 같이, 변환영상(212)은 촬영영상(211)을 중심으로 숫자 '2 3 4', 3 x 1의 변환영상(212)을 가진다. 따라서 변환영역(212)은 1,200 x 400의 해상도를 가지게 된다. 촬영영상(211)과 변환영상(212)의 영역과 해상도는 위의 예시로 한정되지 않으며, 거리, 렌즈 등에 의해 변경 될 수 있다.
- [42] 도 3을 살펴보면, 좌안(310)의 시점은 숫자 2에 맞춰있으며, 우안(320)의 시점은 숫자 3에 맞춰있다. 따라서 좌안시야(311)는 숫자 '1 2 3', 3 x 1의 영역이 되며, 우안시야(321)는 숫자 '2 3 4', 3 x 1의 영역이 된다. 일반적으로 좌안(310)과 우안(320)의 시점은 동일해야 하며, 도 3과 같이 좌안(310)과 우안(320)의 시점이 동일하지 않을 때는 사시라 일컫는다. 사용자가 정면을 응시하였을 경우 숫자 3에 시점이 맞춰지는 것이 정상이므로 사용자는 좌안(310)에 사시가 있다.
- [43] 이하 도 4를 통해 좌안시야(311)와 우안시야(312)가 다를 경우 발생하는 문제점에 대해 설명한다.
- [44] 도 4의 '촬영영상'을 살펴보면, 영상촬영부(210)를 통해 촬영된 촬영영상(211)은 도 3에서 설명한 바와 동일하다.
- [45] 도 4의 '출력영상'을 살펴보면, 영상출력부(250)를 통해 출력되는 출력영상(262)은 도 3의 변환영상(212)을 출력한 영상이다. 한편, 출력가능영역(261)내에서 기 설정된 일정범위만 출력영상(262)이 출력되는 것을 확인할 수 있다. 따라서 출력영상(262)은 영상출력부(250)가 좌우 또는 상하 이동하게 되면, 시축이동에 따라 출력영상(262)과 미출력영상(263)의 영역은 변경된다. 한편, 출력영상(262)과 미출력영상(263)의 영역범위는 사용자에게 의해 임의 설정되는 것이 가능하다.
- [46] 도 4의 '정상시력자가 볼 경우'를 살펴보면, 정상시력자는 '2 3 4'의 출력영상(262)을 동일하게 보게 된다.
- [47] 반면, 도 4의 '비정상시력자가 볼 경우(좌안 외사시)'를 살펴보면,



- 좌안시야(311)가 '1 2 3'으로 시야가 좌측으로 일부 치우친 것을 확인할 수 있다. 따라서 좌안 외사시를 가진 사용자는 '2 3 4'로 출력되는 영상 중 '2 3'만을 보게 된다. '1'의 영상은 출력되지 않기 때문에, 좌안(310)으로는 '미출력영상 2 3', 우안(320)으로는 '2 3 4'의 영역을 보게 된다. 따라서 양안으로 영상출력부(250)를 봤을 시 복시현상이 나타나게 된다. 여기서 복시현상은 좌안과 우안의 초점이 동일하지 못함에 따라 발생 되는 현상이다. 도 4의 경우는 좌안의 미출력영상과 우안의 2의 초점이 동일하고, 좌안의 2와 우안의 3의 초점이 동일하며, 좌안의 3과 우안의 4의 초점이 동일함에 따라, 영상이 흔들려 보이는 증상이 발생한다.
- [48] 이하 도 5를 통해 복시현상을 해결하기 위한 영상의 시축조절에 대하여 설명한다. 도 5는 본 발명에 따른 웨어러블 디스플레이장치의 시축조절을 설명하기 위한 실시예이다. 먼저 도 5를 살펴보면, 가로축으로 BO(Base Out), BI(Base In)가 형성되며, 세로축으로 BU(Base Up), BD(Base Down)가 형성되어 있는 것을 확인할 수 있다. BO는 시점을 중심으로 외축을 의미하며, BI는 시점을 중심으로 내축을 의미한다. 따라서 시점이 BO에 치우치면 외사시, BI에 치우치면 내사시이다. BU는 시점을 중심으로 상축을 의미하며, BI는 시점을 중심으로 하축을 의미한다. 따라서 시점이 BU에 치우치면 상사시, BD에 치우치면 하사시이다.
- [49] 도 5의 상측도면은 일반적으로 디스플레이되는 출력영상(262)이다. 도 5의 상측도면을 살펴보면, 출력가능영역(261)내에서 '2 3 4'의 출력영상(262)이 BU, BD, BO, BI 중 어느 한곳에 치우치지 않고 디스플레이된 것을 확인할 수 있다.
- [50] 도 5의 하측도면은 좌안에 내사시가 있는 경우 디스플레이되는 출력영상(262)이다. 도 6의 하측도면을 살펴보면, 좌측에 출력되는 '2 3 4'의 출력영상(262)이 출력가능영역(261)내에서 BO방향으로 일정부분 이동되어 디스플레이된 것을 확인할 수 있다.
- [51] 출력영상(262)의 시축을 이동시키기 위해서는, 먼저 시축조절부(231)는 출력되는 영상을 영상출력부(250)의 중심을 기준으로 평면적으로 좌우 또는 상하 이동시키기 위한 신호를 생성한다. 제어부(260)는 시축조절부(231)로부터 이동신호를 수신받아, 출력영상(262)이 이동신호에 따라 디스플레이되도록 영상출력부(250)를 제어한다. 일 예로, 출력가능영역(261)내에서 출력된 출력영상(262)이 BO:0, BI:0, BU:0, BD:0에 위치할 경우, BO:0, BI:0, BU:0, BD:0를 중심(영상출력부의 중심)으로 기 설정된 일정범위만 영상이 출력되며, 그 외의 영역은 미출력영상(263)이 된다. 시축조절부(231)에 BO로 3의 이동신호가 생성되었다면 제어부(260)은 출력영상(262)이 BO:3, BI:0, BU:0, BD:-3를 중심으로 출력되도록 영상출력부(250)를 제어한다. 출력영상(262)을 좌안(310)의 시점으로 시축이동함에 따라 사용자는 복시현상없이 출력영상(262)을 볼 수 있다. 여기서 단위는 mm, um 등 사용자에게 의해 설정된 단위이다.
- [52] 도 6은 본 발명에 따른 웨어러블 디스플레이장치의 초점조절을 설명하기 위한

실시예이다. 도 6의 좌측도면은 아날로그 변환부(240)가 디스플레이부(200)에 포함되었을 경우이며, 우측도면은 아날로그 변환부(240)가 디스플레이부(200)에 미포함되었을 경우이다.

- [53] 도 6의 좌측도면을 살펴보면, 아날로그 변환부(240)는 영상출력부(250)로부터 출력되는 영상을 수광하기 위한 수광부(241)와 영상을 외부로 출광하기 위한 출광부(242)를 포함할 수 있다.
- [54] 수광부(241)는 영상출력부(250)로부터 출력되는 영상을 수광하기 위하여 영상출력부(250)와 평행하게 위치한다. 출광부(242)는 수광부(241)를 통해 수광된 영상이 사용자의 안구에 출광되도록 위치하며, 출광부(242)는 수광부(241)에서 일정각도 기울어져 사선으로 형성된다.
- [55] 도 6의 좌측도면을 살펴보면, 초점조절부(232)가 디스플레이부(200)의 상단에 위치하며, 초점조절부(232)와 영상출력부(250)는 초점조절연결부(233)에 의해 연결된 것을 확인할 수 있다. 따라서 영상출력부(250)의 상하이동에 따라 수광부(241)로 출력되는 영상의 거리가 변경됨에 따라 출광부(242)에서 출광되는 영상의 초점이 조절된다. 영상출력부(250)를 통해 출력되는 영상은 디지털영상이다. 출력되는 디지털영상은 아날로그변환부(240)에 수광되어 빛으로 출광됨으로써, 디지털영상은 아날로그영상으로 변환된다. 이를 통해, 사용자는 눈의 피로를 감소시킬 수 있는 효과가 있다. 한편, 아날로그변환부(240)는 디스플레이부(200)에 고정된 구조이기 때문에 영상출력부(250)가 상하 또는 좌우방향으로 이동되더라도 사용자의 안구(300)에서 받아들이는 영상의 해상도는 변경되지 않는다.
- [56] 도 6의 우측도면은 아날로그 변환부(240)가 미포함되었을 경우의 웨어러블 디스플레이장치의 실시예이다. 도 6의 우측도면을 살펴보면, 초점조절부(232)가 디스플레이부(200)의 외측에 위치한다. 내측면에는 영상의 출력이 가능하도록 영상출력부(250)가 위치한다. 초점조절부(232)와 영상출력부(250)는 초점조절연결부(233)에 의해 연결된 것을 확인할 수 있다. 따라서 초점조절부(232)를 시계방향으로 회전시 영상출력부(250)는 전방으로 이동되며, 반시계방향으로 회전시 후방으로 이동된다. 영상출력부(250)의 전후이동에 따라 영상출력부(250)에서 출력되는 영상이 변경되어 영상의 초점이 조절된다. 도 6의 우측도면은 아날로그변환부(240)가 미포함됨에 따라 영상출력부(250)로부터 출력되는 디지털영상이 사용자의 안구(300)에 근접하여 출력된다. 따라서 영상출력부(250)가 전후방향으로 이동됨으로써, 출력영상이 눈과 일정한 거리에 디스플레이되는 구조이다.
- [57] 초점조절부(232)와 영상출력부(250)가 연결되는 구조는 도 6과 같이 나사선으로 한정하지 않는다. 기어를 사용하는 다양한 구조(랙 기어, 랙 피니언, 베벨 기어 등)로 변경되어 설계될 수 있다.
- [58]
- [59] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을

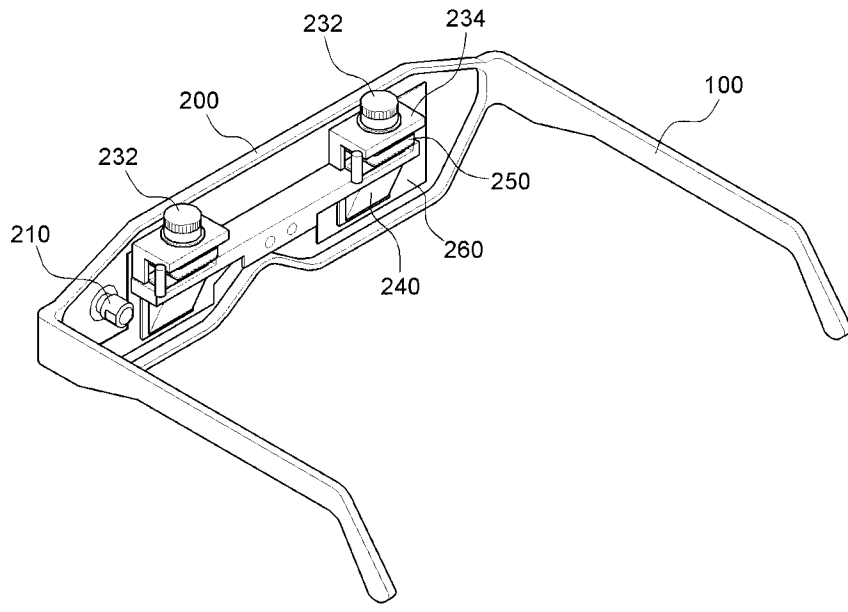
가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다. 일 예로, 도 1의 웨어러블 디바이스장치의 형태는 변경될 수 있으며, 도 6의 아날로그변환부도 포함되거나 미포함될 수 있는 구조이다.

## 청구범위

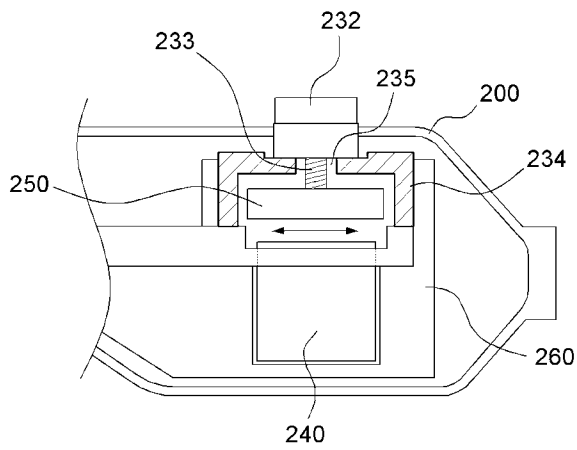
- [청구항 1] 사용자의 눈과 일정거리를 유지하며 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이부; 및 상기 디스플레이부를 상기 사용자의 얼굴에 착용시키기 위한 착용수단을 포함하되, 상기 디스플레이부는, 영상촬영부; 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상을 상기 사용자의 눈과 일정거리에서 출력시키는 영상출력부; 및 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상이 상기 영상출력부를 통하여 출력될 때, 상기 출력되는 영상을 상기 영상출력부의 중심을 기준으로 일정 방향으로 가변시키기 위한 조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨어러블 디스플레이 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 조절부는 상기 출력되는 영상의 초점을 조절하기 위하여 상기 영상출력부를 이동시키기 위한 초점조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨어러블 디스플레이장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서, 상기 초점조절부는 초점조절지지대의 상부측에 구비되며, 상기 초점조절지지대에서 좌우로 이동함에 따라, 상기 초점조절부에 결합된 상기 영상출력부가 좌우로 이동되어 시축이 조절되는 기능을 포함하는 것을 특징으로 하는 웨어러블 디스플레이장치.
- [청구항 4] 제 1항 내지 제 2항에 있어서, 상기 조절부는 상기 출력되는 영상을 상기 영상출력부의 중심을 기준으로 평면적으로 좌우 또는 상하 이동시키기 위한 시축조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨어러블 디스플레이장치.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서, 상기 영상촬영부를 통해 촬영된 영상은 기 설정된 해상도로 촬영되며, 상기 기설정된 해상도로 촬영된 영상을 상기 기 설정된 해상도보다 저해상도인 특정 사물이나 생물의 인식이 가능한 시야해상도의 영상으로 변환하는 영상변환부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 웨어러블 디스플레이장치.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서, 상기 영상출력부는 상기 변환된 시야해상도의 영상을 출력가능한 영역내에서 기 설정된 일정범위만 출력하는 것을 특징으로 하는 웨어러블 디스플레이장치.
- [청구항 7] 제 3항에 있어서,

상기 영상출력부에서 출력되는 영상을 수광하기 위한 수광부; 및  
상기 수광된 영상을 아날로그영상으로 변환하여 외부로 출광하기  
위한 출광부를 포함하는 아날로그변환부를 더 포함하는 것을  
특징으로 하는 웨어러블 디스플레이장치.

[Fig. 1]

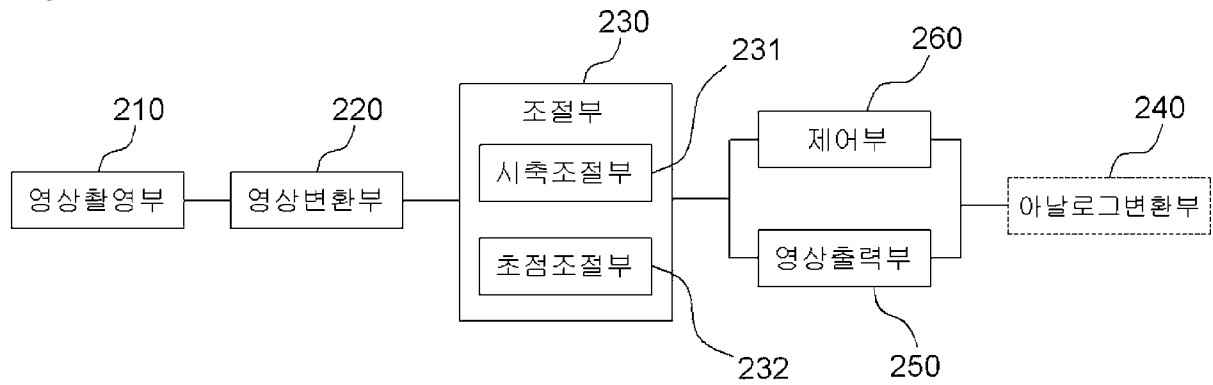


(a)

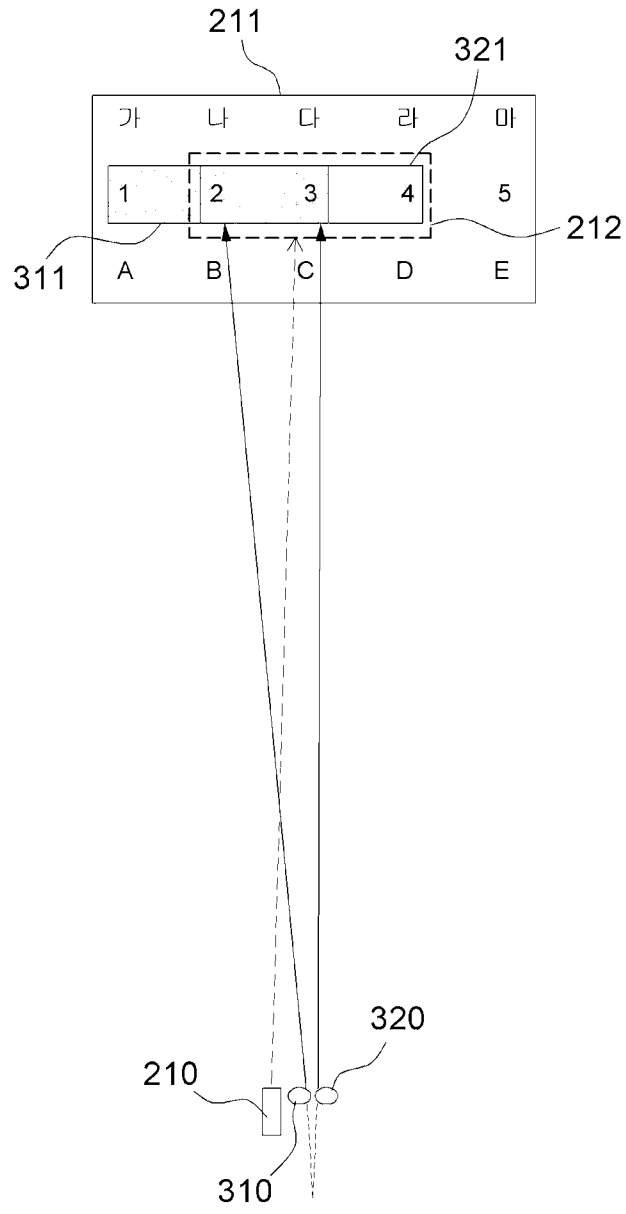


(b)

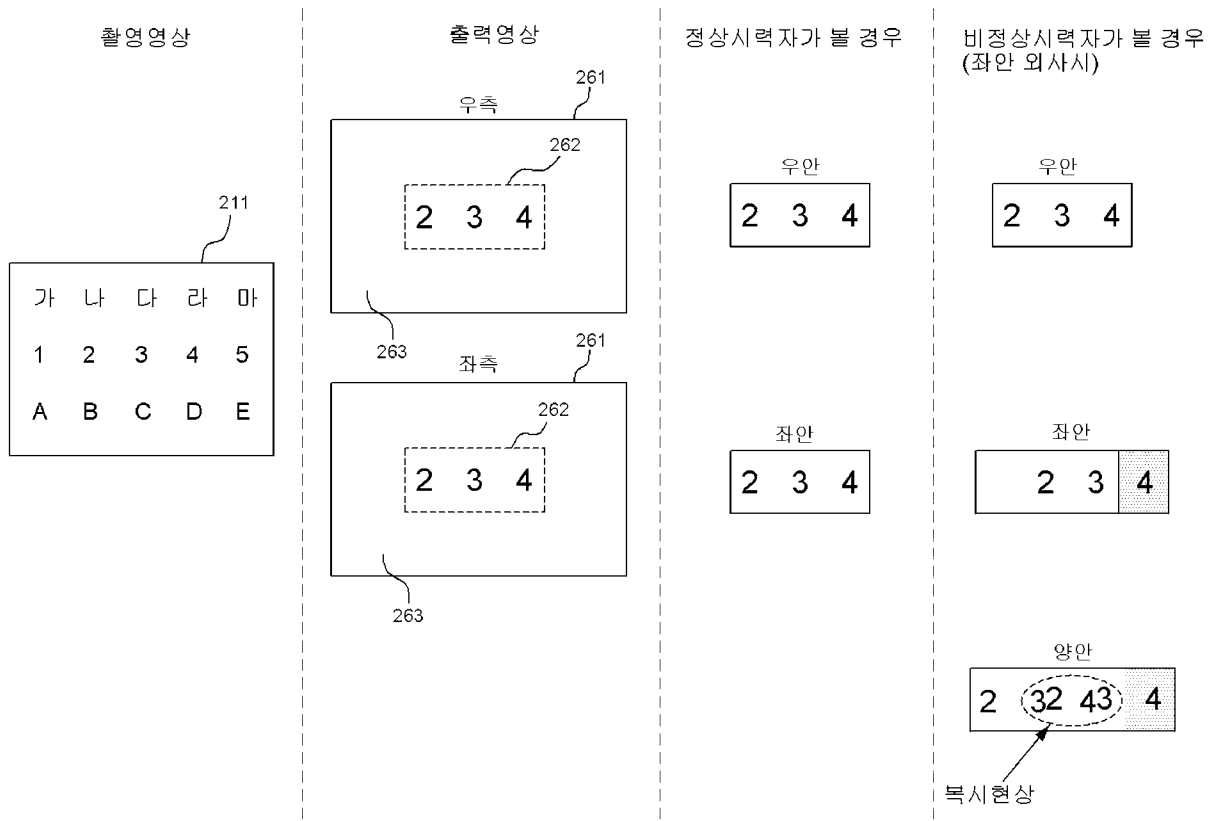
[Fig. 2]



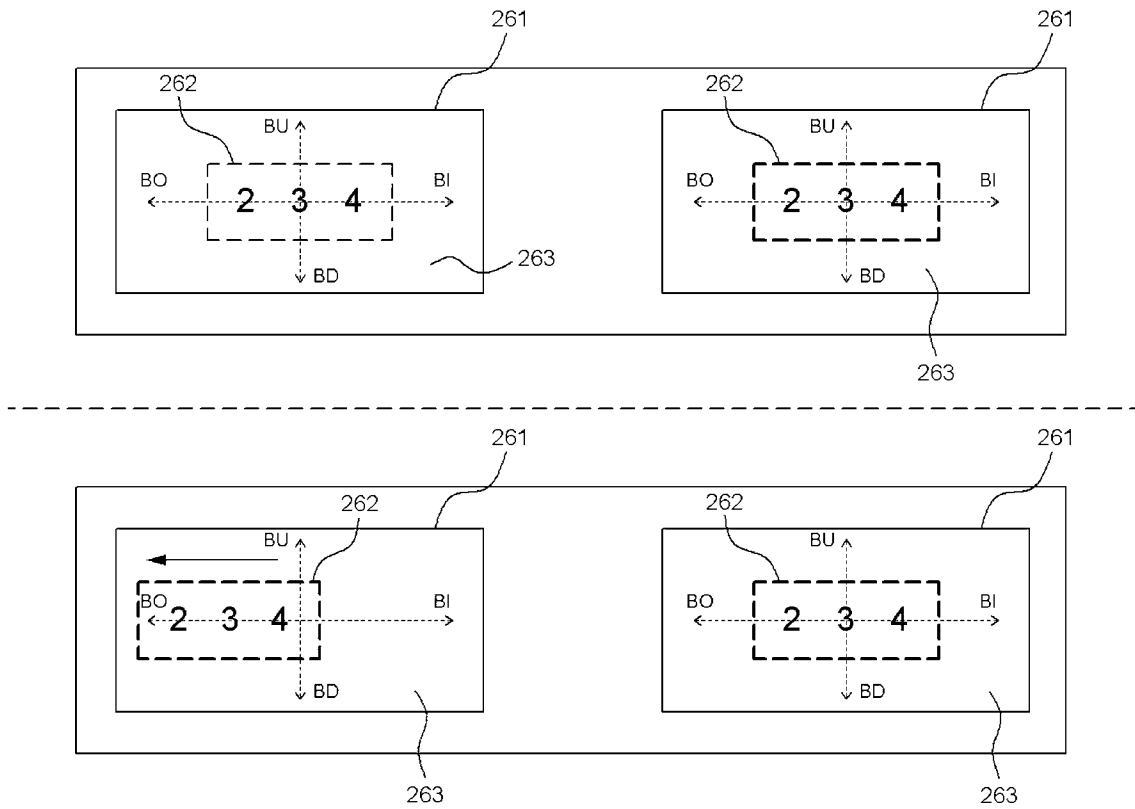
[Fig. 3]



[Fig. 4]

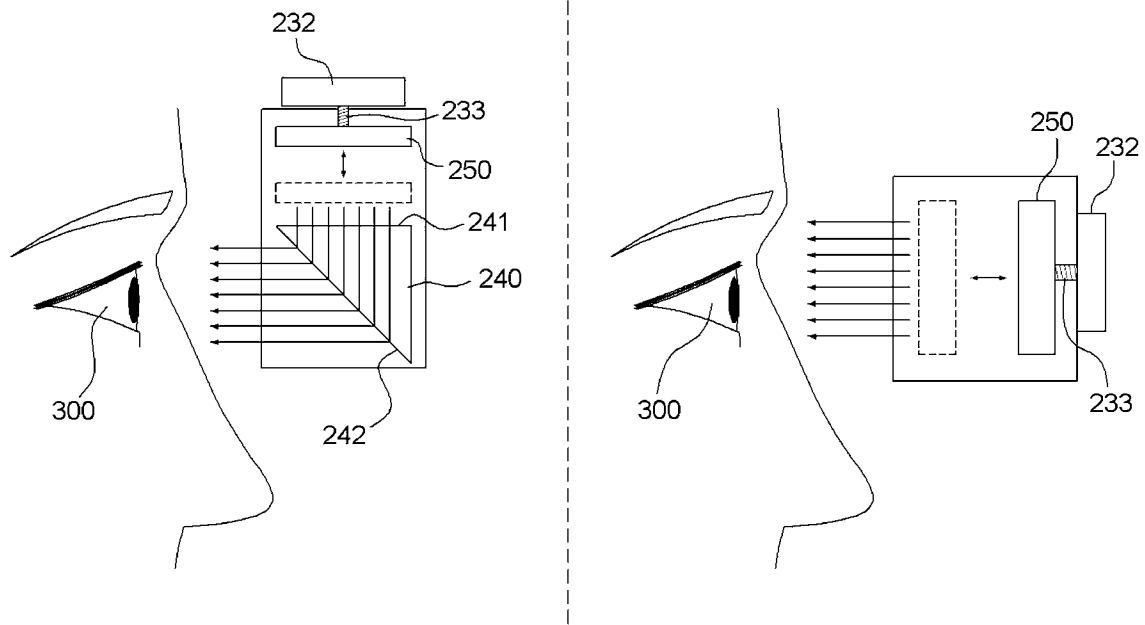


[Fig. 5]





[Fig. 6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2014/010769**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**G02B 27/22(2006.01)i, G02B 27/02(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)

G02B 27/22; G02B 26/10; G02B 27/01; H04N 5/50; G02B 27/02; G02F 1/13; G09G 5/00; G06F 3/038

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: wearable, visual axis control, image output

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2006-0250322 A1 (HALL et al.) 09 November 2006 See abstract, paragraphs [0027]-[0035] and figures 2-3.	1-7
Y	KR 10-2013-0000401 A (OSTERHOUT GROUP INC.) 02 January 2013 See abstract, paragraphs [0012]-[0114] and figure 21.	1-7
A	JP 2004-029768 A (SEIKO EPSON CORP.) 29 January 2004 See abstract, paragraph [0068] and figure 15.	1-7
A	US 2011-0194029 A1 (HERRMANN et al.) 11 August 2011 See abstract, paragraphs [0040]-[0044] and figures 1-3.	1-7
A	US 2012-0280956 A1 (YAMAMOTO et al.) 08 November 2012 See abstract, paragraph [0250] and figure 7.	1-7

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 JUNE 2015 (26.06.2015)

Date of mailing of the international search report

**26 JUNE 2015 (26.06.2015)**

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/KR2014/010769**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2006-0250322 A1	09/11/2006	NONE	
KR 10-2013-0000401 A	02/01/2013	CA 2828407 A1	07/09/2012
		CA 2828413 A1	07/09/2012
		CN 102906623 A	30/01/2013
		EP 2539759 A1	02/01/2013
		JP 2013-521576 A	10/06/2013
		US 2011-0213664 A1	01/09/2011
		US 2011-0214082 A1	01/09/2011
		US 2011-0275923 A1	10/11/2011
		WO 2011-106797 A1	01/09/2011
		WO 2011-106798 A1	01/09/2011
		WO 2012-037290 A2	22/03/2012
		WO 2012-037290 A3	12/07/2012
		WO 2012-118573 A1	07/09/2012
		WO 2012-118575 A2	07/09/2012
		WO 2012-118575 A3	14/03/2013
		JP 2004-029768 A	29/01/2004
EP 0675382 B1	06/10/1999		
EP 0883012 A2	09/12/1998		
EP 0883012 A3	10/03/1999		
EP 0883012 B1	24/03/2004		
EP 0889346 A2	07/01/1999		
EP 0889346 A3	14/04/1999		
EP 0889346 B1	26/05/2004		
EP 0902312 A2	17/03/1999		
EP 0902312 A3	02/06/1999		
US 5739893 A	14/04/1998		
US 6538624 B1	25/03/2003		
WO 95-06271 A1	02/03/1995		
US 2011-0194029 A1	11/08/2011	US 8665177 B2	04/03/2014
		WO 2011-097564 A1	11/08/2011
US 2012-0280956 A1	08/11/2012	CN 101589329 A	25/11/2009
		CN 101589329 B	12/10/2011
		CN 102289073 A	21/12/2011
		CN 102289073 B	15/01/2014
		JP 5237268 B2	17/07/2013
		US 2010-0097580 A1	22/04/2010
		US 8246170 B2	21/08/2012
		US 8398242 B2	19/03/2013
		WO 2009-066475 A1	28/05/2009

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
G02B 27/22(2006.01)i, G02B 27/02(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
G02B 27/22; G02B 26/10; G02B 27/01; H04N 5/50; G02B 27/02; G02F 1/13; G09G 5/00; G06F 3/038

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: 웨어러블, 시속조절, 영상출력

**C. 관련 문헌**

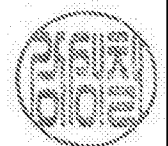
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2006-0250322 A1 (HALL et al.) 2006.11.09 요약, 단락 [0027]-[0035] 및 도면 2-3 참조.	1-7
Y	KR 10-2013-0000401 A (오스터하우트 그룹 인코포레이티드) 2013.01.02 요약, 단락 [0012]-[0114] 및 도면 21 참조.	1-7
A	JP 2004-029768 A (SEIKO EPSON CORP.) 2004.01.29 요약, 단락 [0068] 및 도면 15 참조.	1-7
A	US 2011-0194029 A1 (HERRMANN et al.) 2011.08.11 요약, 단락 [0040]-[0044] 및 도면 1-3 참조.	1-7
A	US 2012-0280956 A1 (YAMAMOTO et al.) 2012.11.08 요약, 단락 [0250] 및 도면 7 참조.	1-7

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 2015년 06월 26일 (26.06.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 06월 26일 (26.06.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 강성철 전화번호 +82-42-481-8405
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
US 2006-0250322 A1	2006/11/09	없음			
KR 10-2013-0000401 A	2013/01/02	CA 2828407 A1	2012/09/07		
		CA 2828413 A1	2012/09/07		
		CN 102906623 A	2013/01/30		
		EP 2539759 A1	2013/01/02		
		JP 2013-521576 A	2013/06/10		
		US 2011-0213664 A1	2011/09/01		
		US 2011-0214082 A1	2011/09/01		
		US 2011-0275923 A1	2011/11/10		
		WO 2011-106797 A1	2011/09/01		
		WO 2011-106798 A1	2011/09/01		
		WO 2012-037290 A2	2012/03/22		
		WO 2012-037290 A3	2012/07/12		
		WO 2012-118573 A1	2012/09/07		
		WO 2012-118575 A2	2012/09/07		
		WO 2012-118575 A3	2013/03/14		
JP 2004-029768 A	2004/01/29	EP 0675382 A1	1995/10/04		
		EP 0675382 B1	1999/10/06		
		EP 0883012 A2	1998/12/09		
		EP 0883012 A3	1999/03/10		
		EP 0883012 B1	2004/03/24		
		EP 0889346 A2	1999/01/07		
		EP 0889346 A3	1999/04/14		
		EP 0889346 B1	2004/05/26		
		EP 0902312 A2	1999/03/17		
		EP 0902312 A3	1999/06/02		
		US 5739893 A	1998/04/14		
		US 6538624 B1	2003/03/25		
		WO 95-06271 A1	1995/03/02		
		US 2011-0194029 A1	2011/08/11	US 8665177 B2	2014/03/04
				WO 2011-097564 A1	2011/08/11
US 2012-0280956 A1	2012/11/08	CN 101589329 A	2009/11/25		
		CN 101589329 B	2011/10/12		
		CN 102289073 A	2011/12/21		
		CN 102289073 B	2014/01/15		
		JP 5237268 B2	2013/07/17		
		US 2010-0097580 A1	2010/04/22		
		US 8246170 B2	2012/08/21		
		US 8398242 B2	2013/03/19		
		WO 2009-066475 A1	2009/05/28		