

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 11월 8일 (08.11.2018)



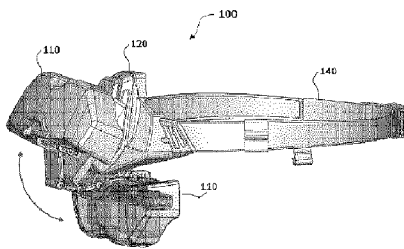
(10) 국제공개번호

WO 2018/203588 A1

- (51) 국제특허분류: *G02B 27/01* (2006.01) *A61B 5/02* (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01) **Yong Chan**); 28780 충청북도 청주시 상당구 무농정로 90, 세원한아름아파트 103동 503호, Chungcheongbuk-do (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/010018 (74) 대리인: 추혁 (**CHU, Hyuk**); 06652 서울시 서초구 반포대로 70 (서초동, 용빌딩 3층), Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2017년 9월 13일 (13.09.2017)
- (25) 출원언어: 한국어 (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.
- (26) 공개언어: 한국어 (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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).
- (30) 우선권정보: 10-2017-0056074 2017년 5월 2일 (02.05.2017) KR
- (71) 출원인: (주)그린광학 (**GREEN OPTICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 28126 충청북도 청주시 청원구 오창읍 각리1길 45, Chungcheongbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 남국현 (**NAM, Guk Hyun**); 27838 충청북도 진천군 진천읍 남산8길 29, 태양연립 가동 301호, Chungcheongbuk-do (KR). 홍은경 (**HONG, Eun Kyoung**); 28166 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명5로 275, 플드리치오피스텔 1201호, Chungcheongbuk-do (KR). 강선구 (**KANG, Seon Gu**); 34155 대전시 유성구 동서대로5번길 13-14, 휴빌1 203호, Daejeon (KR). 박주훈 (**PARK, Ju Hun**); 28160 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명3로 31, 오송두산위브센터움 101동 823호, Chungcheongbuk-do (KR). 경재현 (**KYEONG, Jae Hyeon**); 28805 충청북도 청주시 서원구 가장로332번길 153, Chungcheongbuk-do (KR). 이근태 (**LEE, Geun Tae**); 28752 충청북도 청주시 상당구 호미로 261, 802동 404호, Chungcheongbuk-do (KR). 권용찬 (**GWON,**
- 공개:  
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: HELMET-MOUNTED/HEAD-MOUNTED DISPLAY

(54) 발명의 명칭: 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a helmet-mounted/head-mounted display (HMD), which is mounted on a helmet worn in special fields such as industrial sites and the military so as to improve the utilization thereof, and provides a helmet-mounted HMD comprising: a goggle part for outputting and acquiring an image so as to display the same to the pupils of a wearer; a mount part on which the goggle part is mounted, and which adjusts and fixes the position of the goggle part; and a band part on which the mount part is mounted and which fixes the mount part and the goggle part to the helmet, wherein the goggle part and the mount part are connected by means of a hinge module, and the mount part has a square sliding groove formed to be vertically long in the center of a main body, a pair of guide rails provided in a "right-side-opened rectangle" shape to face each other at the left and right side walls of the sliding groove, wherein upper rails of the pair of guide rails respectively form protrusion/recess-shaped uneven parts, and a cover for covering the sliding groove, and vertically sliding along the guide rails so as to adjust the position of the goggle part connected by means of the hinge module, thereby enabling stable mounting on the helmet through structural development of a general glass type or band type HMD, and developing a simplified driving function so as to provide the HMD considering the weight of the HMD and wearer convenience.



WO 2018/203588 A1

**(57) 요약서:** 본 발명은 산업현장과 군사 등 특수분야에서 착용하는 헬멧에 장착하여 활용성을 향상시킨 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치에 관한 것으로, 영상을 출력 및 획득하여 착용자의 동공에 디스플레이하는 고글부와, 상기 고글부가 장착되며, 상기 고글부의 위치를 조정하고 고정하는 마운트부 및 상기 마운트부가 장착되며, 상기 마운트부 및 상기 고글부를 헬멧에 고정하는 밴드부를 포함하여 구성되는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치에 있어서, 상기 고글부와 상기 마운트부는 힌지모듈에 의하여 연결되고, 상기 마운트부는, 본체의 중앙에 상하로 길게 형성된 사각형상의 슬라이딩 홈과, 상기 슬라이딩 홈의 좌우 측벽에 서로 마주보고 "ㄷ"자 형태로 구비되는 한 쌍의 가이드레일로서, 상기 한 쌍의 가이드레일의 상측레일은 각각 요철형태의 요철부를 형성하며, 상기 슬라이딩 홈을 커버하며, 상기 가이드레일을 따라 상하로 슬라이딩 함으로써 상기 힌지모듈에 의해 연결된 상기 고글부의 위치를 조정하는 커버를 구비함으로써, 일반 안경형이나 밴드형 타입의 HMD에서 구조적 발명을 통하여 헬멧에 안정적으로 장착이 가능한 HMD이며 단순화된 구동기능을 발명하여 HMD의 무게와 착용자 편의성을 고려한 HMD를 제공한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 헤드 마운트 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 특히 산업현장과 군사 등 특수분야에서 착용하는 헬멧에 장착하여 활용성을 향상시킨 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 헤드 마운트 디스플레이 장치(Head Mounted Display, HMD)는 시스루형(See through type)과 시클로즈형(See closed type)으로 구분되며, 시스루형은 주로 증강현실(Augmented Reality, AR)용으로, 시클로즈형은 주로 가상현실(Virtual Reality, VR)용으로 그 사용되고 있다.
- [3] HMD는 사용 환경과 용도에 따라 안경형, 밴드형, 헬멧형으로 구분될 수 있다.
- [4] 일반적으로, HMD는 VR용으로 기술발전이 이루어지고 있으며, 이에 따라 안경형이나 밴드형으로 제품화되고 있다. 최근 부상하고 있는 AR형도 VR형을 기반으로 안경형이나 밴드형으로 구현되고 있는데, AR의 장점을 활용하고자 군사 등 특수분야나 산업현장에서의 필요성이 증가되다 보니 HMD의 위치 견고성이 필수적으로 요구되고 있다.
- [5] 도 1a 및 도 1b는 일반적인 안경형과 밴드형 HMD를 나타낸 것으로, 일반적인 안경형이나 밴드형 HMD의 경우에 위치 견고성은 우수하지만, 산업용 작업모나 헬멧에 이 구조를 적용하고자 하는 경우에는 HMD의 디스플레이 위치를 헬멧 착용자에 최적화시키는 문제를 해결하기 어려운 단점이 있다.
- [6] 특히, 산업용 작업헬멧 군사용 등 특수한 용도의 헬멧은 표준화된 치수를 갖는 반면, 헬멧을 착용하는 착용자의 경우 안면의 형상이 서로 다르고 눈의 위치 및 동공의 거리가 제각각이기 때문에, 헬멧에 장착되는 HMD에 대하여 개개인에 최적화된 시야의 각도 및 동공과의 거리 등을 제공하는데 어려움이 있다.
- [7] 또한, 실제 환경에서 일반적인 안경형 또는 밴드형 HMD를 착용함에 있어 착용자가 HMD의 무게로 인한 피로를 많이 느끼게 되어 장시간 사용시 두통이나 목통증 등을 유발하게 되므로, 착용 무게가 가장 중요한 요소가 되는 산업현장에서는 사용하기 곤란한 커다란 문제점이 된다.
- [8] 한편, 헬멧형 HMD의 경우, 무게중심을 착용자의 두상에 맞추기 때문에, 안경형이나 밴드형 HMD보다는 두통이나 목통증 등을 덜 느끼게 되지만, 무게라는 요소는 HMD에서 여전히 해결해야 할 단점으로 존재하는 상황이다.
- [9]
- [10] [선행기술문헌]
- [11] [특허문헌]
- [12] (특허문헌 1) KR 10-2014-0135409 A (2014.11.26)

- [13] (특허문헌 2) KR 10-1201129 B1 (2012.11.07)  
 [14] (특허문헌 3) KR 10-2013-0034125 (2013.04.05)

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [15] 이에 본 발명자는 상술한 제반 사항을 종합적으로 고려하여 종래의 일반적인 HMD이 지닌 단점 및 문제점의 해결에 역점을 두어, 종래기술에 따른 HMD가 가지는 구조적인 문제를 해결함으로써, 사용의 편리성과 산업현장에서의 활용성 향상을 도모할 수 있는 새로운 스마트 팩토리 헬멧형 HMD를 개발하고자 각고의 노력을 기울여 부단히 연구하던 중 그 결과로써 본 발명을 창안하게 되었다.
- [16] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제 및 목적은 산업용 및 특수용 헬멧에 장착이 용이하도록 저중량 설계되어, 사용의 편리성과 산업현장에서의 활용성이 향상된 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치를 제공하는데 있다.
- [17] 또한, 본 발명의 기술적 과제 및 목적은 산업용 및 특수용 헬멧에 장착이 용이하면서도 착용자의 개별적 시야각과 동공까지의 거리를 간편하게 조정하여 착용자에게 최적화된 디스플레이 위치를 제공할 수 있는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치를 제공하는데 있다.
- [18] 여기서 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제 및 목적은 이상에서 언급한 기술적 과제 및 목적으로 국한하지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제 및 목적들은 아래의 기재로부터 당업자가 명확하게 이해할 수 있을 것이다.

### 과제 해결 수단

- [19] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치는, 영상을 출력 및 획득하여 착용자의 동공에 디스플레이하는 고글부와, 상기 고글부가 장착되며, 상기 고글부의 위치를 조정하고 고정하는 마운트부 및 상기 마운트부가 장착되며, 상기 마운트부 및 상기 고글부를 헬멧에 고정하는 밴드부를 포함하여 구성되는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치에 있어서, 상기 고글부와 상기 마운트부는 힌지모듈에 의하여 연결되고, 상기 마운트부는, 본체의 중앙에 상하로 길게 형성된 사각 형상의 슬라이딩 홈과, 상기 슬라이딩 홈의 좌우 측벽에 서로 마주보고 “ㄷ”자 형태로 구비되는 한 쌍의 가이드레일로서, 상기 한 쌍의 가이드레일의 상측레일은 각각 요철형태의 요철부를 형성하며, 상기 슬라이딩 홈을 커버하며, 상기 가이드레일을 따라 상하로 슬라이딩 함으로써 상기 힌지모듈에 의해 연결된 상기 고글부의 위치를 조정하는 커버와, 상기 커버의 저면에 장착되어, 상기 한 쌍의 가이드레일에 각각 삽입되어 상기 가이드레일을 따라 상하로 슬라이딩되는 한 쌍의 가이드가 좌우 양측면에 구비되고, 상기 한 쌍의 가이드의 상부 각각에 형성된 각각의 요철부에 탄성을 가지고 걸리면서 상기 커버의 슬라이딩 위치를 고정하도록 판스프링이 돌출된 형태로 장착된 푸셔스프링을 구비하는 가이드모듈로

구성됨으로써, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치가 장착된 헬멧을 착용한 착용자가 자신의 눈에 고글부의 각도 및 거리를 맞추고자 할 때, 착용자가 커버를 슬라이딩하는 것만으로 간편하게 고글부의 높낮이를 조절할 수 있도록 한다.

- [20] 이때, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치에 있어서, 상기 가이드모듈은, 일측에 상기 커버를 상향으로 압박하는 복수개의 압축스프링 및 상기 압축스프링의 위치를 구속하며 상기 압축스프링의 탄성력을 상기 커버에 전달하는 압박편을 더 구비함으로써, 커버의 위치를 더욱 견고하게 유지하도록 보조할 수 있고, 이에 따라, 착용자가 커버를 하방 또는 상방으로 슬라이딩시키고자 할 때에는 커버를 가이드모듈 방향으로 눌러 압축스프링의 압력을 해제함으로써 가이드가 가이드레일을 따라 비교적 부드럽게 슬라이딩 될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [21] 또한, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치에 있어서, 상기 커버는, 상면에 착용자가 상기 커버의 슬라이딩을 용이하게 조작할 수 있도록 마찰력을 높이는 돌기부를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [22] 또한, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치에 있어서, 상기 힌지모듈은, 상기 커버의 하단부와 연결되는 제1예압을 갖는 제1힌지와, 상기 제1힌지와 상기 고글부를 연결하기 위한 제1 및 제2링크와, 상기 제1 및 제2링크 사이에 마련되어, 상기 제1 및 제2링크가 외력에 의하여 설정된 각도를 유지하도록 제2예압을 갖는 제2힌지로 구성되며, 상기 제1힌지 및 제2힌지는 압축스프링에 의하여 형성되는 예압에 의한 마찰토크에 의하여 힌지축의 자유회전을 억제하며, 착용자가 외력을 가하여 설정해 놓은 기 설정각도를 유지하도록 상기 힌지축의 외주면에 압축스프링을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치는, 상기 고글부를 전후로 슬라이딩시켜 착용자의 동공과의 거리를 조정하는 거리조절부;를 더 구비하고, 상기 거리조절부는, 영상을 최적의 조건에서 착용자의 동공에 디스플레이하기 위하여 상기 고글부의 상부 중앙에 장착되어, 상기 고글부와 착용자의 동공 사이의 거리를 착용자가 헬멧을 착용한 상태에서 쉽게 조정할 수 있도록 예압에 의한 마찰토크를 가짐으로써 억지 슬라이딩되는 슬라이드 구조로 형성되는 것이 바람직하다.
- [24] 또한, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치에 있어서, 상기 거리조절부는, 상기 고글부의 상부 중앙에 체결수단에 의하여 고정, 장착되는 베이스와, 상기 고글부가 상기 마운트부의 조작에 따라 이동되도록 상기 힌지모듈과 결합하는 지지부와, 상기 지지부가 회동 가능하게 결합되는 샤프트와, 상기 샤프트가 수평 이동 가능하도록 상기 샤프트의 양단이 걸림고정되는 슬라이딩 홀을 형성하며, 상기 베이스의 상부에 한 쌍으로 구비되는 가이드와, 상기 샤프트가 예압에 의한 마찰토크를 가짐으로써 억지 슬라이딩되면서 상기 고글부와 착용자의 동공과의 거리를 조정할 수 있도록

상기 샤프트의 중앙부 외주면에 구비되는 제1압축스프링과, 상기 제1압축스프링의 양단부를 통해 제공되는 탄성력에 의해 상기 지지부의 일측 및 상기 가이드의 일측을 가압하는 스페이서와, 상기 샤프트의 양단부에 각각 구비되어, 상기 스페이서를 통해 상기 지지부의 타측을 가압하고, 직접 상기 가이드의 타측을 가압하는 볼트와 너트로 구성되어, 착용자의 외력에 의하여 상기 베이스에 결합된 상기 고글부가 상기 슬라이딩 홀을 따라 억지 슬라이딩되는 것을 특징으로 한다.

[25] 또한, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치는, 상기 고글부에 전원을 공급하고, 상기 고글부를 통해 디스플레이되는 영상의 조정기능을 수행하며, 데이터를 저장할 수 있는 메모리를 구비하여, 저장된 데이터를 상기 고글부에 제공하며, 외부의 제어시스템과 무선통신을 수행하는 통신모듈을 구비하는 PMP(Portable Multimedia Player);를 더 구비할 수 있다.

[26] 이때, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치의 상기 PMP는, 전면부에 터치패드를 구비하여 사용자가 화면터치를 통해 영상의 디스플레이 기능을 제어하고, 일측에 USB포트를 구비하여 외부 데이터저장장치와 데이터를 교환하며, 일측에 ON/OFF스위치, 메인화면전환버튼, 이전화면복귀버튼을 포함하는 키버튼 및 내부에 배터리를 구비하고, 상기 배터리의 충전을 위한 외부전원공급단자를 구비하는 것이 바람직하다.

[27] 또한, 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치는, 상기 밴드부에 착탈식으로 장착되고, 착용자의 귀 뒷부분에 위치되어, 착용자의 심장박동수 및 체온을 포함하는 생체정보를 취득하여 상기 PMP를 통해 외부의 제어시스템에 전송하는 생체센서부;를 더 구비할 수 있다.

### 발명의 효과

[28] 전술한 바와 같이 본 발명은 무겁고 복잡했던 HMD의 기구적인 구조를 단순화하고 경량의 헬멧형 HMD를 구현함으로써 일반 소비자 형태의 HMD를 산업용과 특수분야에 적용 가능하도록 개발함으로써 1차적으로 HMD에 의한 착용자의 건강성 향상에 효과가 있다.

[29] 또한, 본 발명은 헬멧형 HMD를 착용한 상태에서 개별적으로 착용자에 최적화된 디스플레이를 제공할 수 있도록 착용자의 눈과 디스플레이 사이의 시야각과 동공까지의 거리를 빠르고 간편하게 조정할 수 있으므로, 한층 착용성과 활용성이 향상된 HMD를 제공하는 효과가 있다.

[30] 또한, 본 발명은 2차적으로 일반 제조업 분야 및 특수분야에서 HMD의 적용이 가능해짐으로 인하여 고도화 되는 산업분야에서 스마트 팩토리 구현에 중요한 역할을 할 수 있는 디스플레이 장치를 기대할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[31] 도 1a 및 도 1b는 일반적인 안경형과 밴드형 HMD를 나타낸 도면,

[32] 도 2는 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치가 산업용

- 헬멧에 장착된 사용상태도,
- [33] 도 3은 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 사시도,
- [34] 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 밴드부를 설명하기 위한 도면,
- [35] 도 5는 도 3의 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 고글부의 사시도,도 6은 도 5의 고글부의 동공간 거리 조절을 위한 거리조절부의 사시도,
- [36] 도 7은 도 6의 거리조절부의 슬라이드 원리를 설명하기 위한 도면,
- [37] 도 8은 도 3의 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 마운트부의 내부구조를 설명하기 위한 도면,
- [38] 도 9a 및 도 9b는 도 8의 마운트부의 상하 슬라이딩을 위한 내부구조를 상세히 나타낸 도면,
- [39] 도 10은 도 6의 거리조절부와 대응하여 마운트부에 고글부를 회전 가능하도록 결합하기 위한 힌지모듈의 사시도,
- [40] 도 11은 도 10의 커버 및 힌지모듈이 적용되는 마운트부와 고글부의 사시도,
- [41] 도 12는 도 10의 힌지모듈의 힌지부의 회동원리를 설명하기 위한 도면,
- [42] 도 13은 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 휴대용 멀티미디어 재생부(Portable Multimedia Player)의 사시도.
- [43] [부호의 설명]
- [44] 10: 헬멧 100: 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치
- [45] 110: 고글부 120: 마운트부
- [46] 130: 밴드부 140: 생체센서부
- [47] 150: 회동부 160: 힌지부
- [48] 200: PMP

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [49] 이하에서는 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치에 대한 실시 예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하에서 설명되는 실시 예는 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것으로, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되지 않고 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [50] 도면들 중 동일한 구성들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들을 나타낸다. 하기의 설명에서 구체적인 특정 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해 제공된 것일 뿐, 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [51] 여기서, 첨부된 도면들은 기술의 구성 및 작용에 대한 설명과 이해의 편의 및 명확성을 위해 일부분을 과장하거나 간략화하여 도시한 것으로, 각 구성요소가 실제의 크기와 정확하게 일치하는 것은 아님을 밝힌다.
- [52] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 한다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [53] 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.
- [54] 아울러 어떤 부분이 어떤 구성요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, "부"의 용어에 대한 의미는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위 또는 모듈 형태를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 혹은 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수도 있다.
- [55]
- [56] \*다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 것으로서, 이는 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 개념과 당해 기술분야에서 통용 또는 통상적으로 인식되는 의미로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [57]
- [58] 도 2는 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치가 산업용 헬멧에 장착된 사용상태도이고, 도 3은 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 사시도이다.
- [59] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는, 영상을 출력 및 획득하여 착용자의 동공에 디스플레이하는 고글부(110, Goggle)와, 고글부(110)가 장착되며, 고글부(110)의 위치를 조정하고 고정하는 마운트부(120) 및 마운트부(120)가 장착되어 마운트부(120) 및 고글부(110)를 헬멧(10)에 고정하는 밴드부(130)로 구성된다. 이때, 밴드부(130)에는 착용자의 생체정보를 획득하는 생체센서부(140)가 부가적으로



장착될 수 있다.

- [60] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는, 고글부(110)를 사용시에는 고글부(110)를 착용자의 눈의 위치에 이동시키고 비 사용시는 고글부(110)를 착용자 시야 바깥으로 위치시킬 수 있는 구조를 갖는다.
- [61] 생체센서부(140)는 착탈식으로 밴드부(130)에 장착하여 착용자의 귀 뒷 부분에 위치시킴으로서 착용자의 심장박동수, 체온 등의 생체정보를 취득하여 제어시스템에서 착용자의 신체상태를 파악할 수 있도록 한다. 제어시스템은 착용자의 생체정보를 모니터링 함으로써 착용자의 건강을 체크하고 작업능률을 높이는데 기여한다.
- [62] 한편, 제어시스템은 생체센서부(140)에서 획득된 생체정보를 고글부(110)를 통해 착용자에게 디스플레이하여 제공할 수 있다. 제어시스템은 생체센서부(140)에 부가로 구비되는 유무선 송수신부 또는 통신케이블(201)을 통하여 고글부(110)에 생체정보를 비롯하여 각종 정보를 제공할 수 있다. 한편, 상기 통신케이블(201)은 하기의 도 9에서 후술할 휴대용 멀티미디어 재생부(Portable Multimedia Player, PMP)와 연결될 수 있으며, 이 경우에 PMP에 제어시스템과 제어신호 및 데이터신호를 무선 송수신할 수 있는 무선송수신부가 별도로 구비될 수 있다.
- [63] 밴드부(130)는 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)가 헬멧에 정확하고 견고하게 고정될 수 있도록 구비된다.
- [64] 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 밴드부(130)를 상세히 설명하기 위한 도면으로서, 설명의 편의를 위하여 고글부(110)를 제외한 형태를 도시한 것이다. 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이 밴드부(130)는 헬멧(10)의 하부를 감싸는 밴드(131)와, 헬멧(10)의 후방에서 밴드(131)의 길이를 조절하여 헬멧(10)을 조일 수 있도록 구비되는 길이조정부(133)와, 밴드(131)와 일체형으로 구비되어 헬멧(10)의 앞측 및 좌우측 가장자리에 걸리도록 고리형상을 갖는 헬멧걸고리(135) 및 고글부(110)에 제어신호 및 데이터신호를 송신하는 통신케이블(201)을 안정적으로 고정하는 케이블타이(137)로 구성된다. 상기 케이블타이(137)는 밴드(131)의 폭방향 양단에 끼워지도록 고리형상으로 구비되며, 밴드(131)에 다수개가 구비될 수 있다.
- [65] 한편, 상기 밴드(131)의 전단부에는 마운트부(120)가 결합, 고정되는 마운트결합부(139)가 구비된다. 마운트부(120)는 볼트나 리벳 등 고정수단에 의하여 마운트결합부(139)에 견고히 장착된다.
- [66]
- [67] 도 5는 도 3의 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 고글부의 사시도이고, 도 6은 도 5의 고글부의 동공간 거리 조절을 위한 거리조절부의 사시도이며, 도 7은 도 6의 거리조절부의 슬라이드 원리를 설명하기 위한

도면이다.

- [68] 먼저, 도 5를 참조하면, 고글부(110)는 영상을 착용자의 눈으로 볼 수 있게 해주는 광학부(111)와, 영상을 재생하여 광학부(111)에 출력시키는 전자부(113) 및 광학부(111)와 전자부(113)를 고정 및 보호하는 기구부(115)로 구성된다.
- [69] 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는 전체적인 장치의 무게를 경량화하기 위하여, 고글부(110)를 구성하는 광학부(111)는 플라스틱 재질의 프리즘을 적용하고, 상기 기구부(115)는 마그네슘 재질의 거리조절부(150)를 제외하고는 엔지니어링 플라스틱 소재로 구현된다. 거리조절부(150)는 고글부(110)의 상부에 볼트와 같은 체결 수단에 의하여 고정, 장착된다.
- [70] 고글부(110)는 착용자가 자신에게 맞는 최적화된 디스플레이 화면을 볼 수 있도록 그 위치가 착용자에 의한 마운트부(120)의 조작을 통해 조정된다. 이를 위하여, 고글부(110)와 마운트부(120)는 고글부(110)의 상단부에 장착되는 거리조절부(150) 및 후술할 도 10 내지 도 12의 힌지모듈(160)에 의하여 연결된다.
- [71] 도 6 및 도 7을 참조하면, 거리조절부(150)는 고글부(110) 상부 중앙에 장착되어, 영상을 최적의 조건에서 착용자의 동공에 디스플레이하기 위하여 고글부(110)와 눈 사이의 거리를 착용자가 헬멧을 착용한 상태에서 쉽게 조정할 수 있도록 예압에 의한 마찰토크를 가짐으로써 억지 슬라이딩되는 슬라이드 구조로 형성된다. 거리조절부(150)는 고글부(110) 상부 중앙에 볼트와 같은 체결 수단에 의하여 고정, 장착되는 베이스(151)와, 상기 고글부(110)가 상기 마운트부(120)의 조작에 따라 이동되도록 상기 마운트부(120)와 결합하는 지지부(152)와, 상기 지지부(152)가 회동 가능하게 결합되는 샤프트(153)와, 상기 샤프트(153)가 수평 이동 가능하도록 상기 샤프트(153)의 양단이 걸림고정되는 슬라이딩 홀(154)을 형성한 가이드(155)가 상기 베이스(151)의 상부에 한 쌍으로 구비된다.
- [72] 이때, 예압에 의한 마찰토크를 가짐으로써 억지 슬라이딩되면서 착용자의 동공과의 거리를 조정할 수 있도록 상기 샤프트(153)의 중앙부 외주면에는 제1압축스프링(156)이 도 7과 같이 구비되어, 제1압축스프링(156)의 양단부는 스페이서(157)를 통해 지지부(152)의 일측 및 가이드(155)의 일측을 가압하고, 샤프트(153)의 양단부에 구비되는 볼트와 너트(158)는 스페이서(157)를 통해서 지지부(152)의 타측을 가압하고, 직접적으로 가이드(155)의 타측을 가압함으로써, 착용자의 외력에 의하여 베이스(151)에 결합된 고글부(110)가 슬라이딩 홀(154)을 따라 억지 슬라이딩되면서 최적의 위치에 고정될 수 있도록 한다.
- [73]
- [74] 도 8은 도 3의 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 마운트부의 내부구조를 설명하기 위한 도면이고, 도 9a 및 도 9b는 도 3의 마운트부의 커버가

상하 슬라이딩하기 위한 내부구조를 상세히 나타낸 도면이다. 또한, 도 10은 도 6의 거리조절부와 대응하여 마운트부에 고글부를 회전 가능하도록 결합하기 위한 힌지모듈의 사시도이고, 도 11은 도 10의 커버 및 힌지모듈이 적용되는 마운트부와 고글부의 사시도이며, 도 12는 도 10의 힌지모듈의 힌지부의 회동원리를 설명하기 위한 도면이다.

- [75] 먼저, 도 8 내지 도 10을 참조하면, 마운트부(120)는 본체(121)의 중앙에 상하로 길게 형성된 사각 형상의 슬라이딩 홈(122)을 구비하고, 상기 슬라이딩 홈(122)의 좌우 측벽에는 서로 마주보고 “C”자 형태로 구비되는 한 쌍의 가이드레일(123)을 구비하며, 상기 한 쌍의 가이드레일(123)의 상측레일은 각각 요철형태의 요철부로 이루어진다.
- [76] 또한, 마운트부(120)는 슬라이딩 홈(122)을 커버하며, 가이드레일(123)을 따라 상하로 슬라이딩 함으로써 힌지모듈(160)에 의해 연결된 고글부(110)의 위치를 조정하는 커버(124)를 구비한다. 상기 커버(124)의 저면에는, 상기 한 쌍의 가이드레일(123)에 각각 삽입되어 가이드레일(123)을 따라 상하로 슬라이딩 되는 한 쌍의 가이드(125)가 좌우 양측면에 구비되고, 상기 한 쌍의 가이드(125)의 상부 각각에 형성된 각각의 요철부에 탄성을 가지고 걸리면서 상기 커버(124)의 슬라이딩 위치를 고정하도록 판스프링이 돌출된 형태로 장착된 푸셔스프링(126)을 구비하는 가이드모듈(127)이 구비된다.
- [77] 일례로, 상기 가이드모듈(127)은 일정 예압을 가지며 상기 커버(121)의 저면에 고정 설치된 가이드모듈힌지(128)와 하단부가 연결됨으로써 상기 커버(121)의 저면에 장착될 수 있다.
- [78] 한편, 상기 가이드모듈(127)의 일측에는 상기 커버(125)를 상향으로 압박하는 복수개의 제2압축스프링(129) 및 제2압축스프링(129)의 위치를 구속하며 제2압축스프링(129)의 탄성력을 상기 커버(125)에 접촉하여 전달하는 압박편(129-1)이 더 구비될 수 있다.
- [79] 상기 제2압축스프링(129) 및 압박편(129-1)은 커버(124)와 가이드모듈(127) 사이에서 커버(124)와 가이드모듈(127)을 압박함으로써, 가이드(125)와 가이드레일(123)을 밀착시키도록 하여, 푸셔스프링(126)이 가이드레일(123)의 요철부에 끼워진 상태로 유지되는 커버(124)의 위치를 더욱 견고하게 유지하도록 보조할 수 있다. 이에 따라, 착용자가 커버(124)를 하방 또는 상방으로 슬라이딩시키고자 할 때에는 커버(124)를 가이드모듈(127) 방향으로 눌러 커버(124)와 가이드모듈(127) 사이에 가해지던 제2압축스프링(129)의 압력을 해제함으로써 가이드(125)가 가이드레일(123)을 따라 비교적 부드럽게 슬라이딩 될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [80] 한편, 상기 커버(124)의 상면에는 착용자가 커버(124)의 슬라이딩을 용이하게 조작할 수 있도록 마찰력을 높일 수 있는 돌기부(124-1)가 더 구비되는 것이 바람직하다.
- [81] 다음으로, 도 10 내지 도 12를 참조하면, 고글부(110)는 마운트부(120)와

힌지모듈(160)을 통해 회동 가능하게 결합되는데, 힌지모듈(160)은 마운트부(120)의 커버(124)의 하단부와 연결되는 제1예압을 갖는 제1힌지(161)와, 제1힌지(161)와 고글부(110)의 거리조절부(150)를 연결하기 위한 제1 및 제2링크(163, 167)와, 제1 및 제2링크(163, 167) 사이에 마련되어 제1 및 제2링크(163, 167)가 외력에 의하여 설정된 각도를 유지하도록 제2예압을 갖는 제2힌지(165)로 구성된다. 상기 제1힌지(161) 및 제2힌지(165)는 도 12에 도시된 바와 같이 제3압축스프링(164)에 의하여 형성되는 예압에 의한 마찰토크에 의하여 힌지축(162)의 자유회전을 억제하며, 착용자가 외력을 가하여 설정해 놓은 기 설정각도를 유지한다.

[82] 힌지모듈(160)은 본 발명에 따른 헤드 마운트 디스플레이 장치가 장착된 헬멧을 착용한 착용자가 자신의 눈에 고글부(110)의 각도 및 거리를 맞추고자 할 때, 착용자가 커버(124)를 슬라이딩하는 것만으로 간편하게 고글부(110)의 높낮이를 조정할 수 있도록 커버(124)의 슬라이딩에 대응하는 움직임은 고글부(110)에 전달한다.

[83] 이에 따라, 착용자는 먼저 마운트부(120)의 커버(124)를 하향으로 슬라이딩하여, 커버(124)와 힌지모듈(160)로 연결된 고글부(110)의 각도를 자신의 눈의 높이에 맞추어 조정한 후, 거리조절부(150)와 연결된 고글부(110)를 전후로 슬라이딩시켜 자신의 동공과의 거리를 조정함으로써 쉽고 빠르게 최적화 조작이 완료된다.

[84] 한편, 제1 및 제2링크(163, 167)의 일측부에는 고글부(110)로 가는 통신케이블(201)을 삽입, 고정시키는 케이블홀더(166, 168)를 더 구비하여, 고글부(110)를 마운트부(120)를 중심으로 올리고 내리는 동작 또는 커버(124)를 슬라이딩하여 고글부(110)의 각도 및 동공까지의 거리를 조절하는 동작 시 통신케이블(201)이 손상되거나 꼬이지 않도록 안정적으로 위치를 잡아준다.

[85]

[86] 도 13은 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치의 휴대용 멀티미디어 재생부(Portable Multimedia Player)의 사시도로서, PMP부(200)는 착용자가 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)를 전반적으로 제어하기 위한 도구로서, 전원을 공급하고, 고글부(110)를 통해 디스플레이되는 영상의 조정기능을 수행한다. PMP부(200)는 데이터를 저장할 수 있는 메모리 또는 메모리 연결단자를 구비하여, 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치가 내부 데이터를 디스플레이할 수 있도록 한다. PMP부(200)는 유선(201)을 통한 데이터 송수신뿐만 아니라, WiFi, BlueTooth 등 근거리 통신프로토콜에 의하여 고글부(110)의 전자부(113)와 데이터통신을 수행하고, 외부의 제어시스템과 무선통신을 수행할 수 있도록 통신모듈을 더 구비할 수 있다.

[87] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 PMP부(200)는 전면부에 터치패드(210)를 구비하여 사용자가 화면터치를 통해 영상의 디스플레이 기능을

제어할 수 있으며, 내부에 메모리를 구비하거나 일측에 USB포트를 구비하여 외부 데이터저장장치와의 데이터 교환도 가능하다. PMP부(200)는 일측에 ON/OFF스위치, 메인화면전환버튼, 이전화면복귀버튼 등의 키버튼(220)을 구비할 수 있으며, 내부에 배터리가 구비되는 경우, 상기 배터리가 2차전지인 경우 충전을 위한 외부전원공급단자(230)가 더 구비될 수 있다.

[88]

[89] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치는 고글부의 회전과 슬라이드 구조를 구현함으로써 HMD 모듈이 산업용 헬멧 어떤 것에서도 영상 디스플레이가 가능한 구조를 구현하였다.

[90]

또한, 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치는 헬멧에 장착시키기 위하여 고글부와 마운트부를 분리 및 연결함으로써 고글부의 위치 및 조정이 용이하게 구현하였으며, 비 사용시 착용자의 시야를 가리지 않도록 고글부를 눈 위로 회전시킬 수 있는 구조를 구현함으로써 착용자 눈의 피로도를 최소화할 수 있는 구조를 구현하였다.

[91]

또한, 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치는 고글부의 상하 회전동작 및 전후 슬라이딩 동작은 예압에 의한 마찰토크를 갖는 힌지구조를 적용함으로써 별도로 고정수단을 해제하는 것 없이 원하는 위치로의 조정이 가능한 구조를 구현하였다.

[92]

전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치는 일반 안경형이나 밴드형 타입의 HMD를 개선하여, 헬멧에 쉽고 빠르게 안정적인 장착이 가능하고, 쉽고 빠르게 착용자의 눈에 최적화되도록 고글부의 각도와 거리를 조정할 수 있어, 착용자 편의성을 크게 향상시킨 것이다.

[93]

한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 첨부된 도면에 의해 참조되는 바람직한 실시 예를 중심으로 구체적으로 기술되었으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해서 정해져야 한다.

## 청구범위

[청구항 1]

영상을 출력 및 획득하여 착용자의 동공에 디스플레이하는  
 고글부와, 상기 고글부가 장착되며, 상기 고글부의 위치를  
 조정하고 고정하는 마운트부 및 상기 마운트부가 장착되며, 상기  
 마운트부 및 상기 고글부를 헬멧에 고정하는 밴드부를 포함하여  
 구성되는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치에 있어서,  
 상기 고글부와 상기 마운트부는 힌지모듈에 의하여 연결되고,  
 상기 마운트부는,  
 본체의 중앙에 상하로 길게 형성된 사각 형상의 슬라이딩 홈과,  
 상기 슬라이딩 홈의 좌우 측벽에 서로 마주보고 “ㄷ”자 형태로  
 구비되는 한 쌍의 가이드레일로서, 상기 한 쌍의 가이드레일의  
 상측레일은 각각 요철형태의 요철부를 형성하며,  
 상기 슬라이딩 홈을 커버하며, 상기 가이드레일을 따라 상하로  
 슬라이딩 함으로써 상기 힌지모듈에 의해 연결된 상기 고글부의  
 위치를 조정하는 커버와,  
 상기 커버의 저면에 장착되어, 상기 한 쌍의 가이드레일에 각각  
 삽입되어 상기 가이드레일을 따라 상하로 슬라이딩되는 한 쌍의  
 가이드가 좌우 양측면에 구비되고, 상기 한 쌍의 가이드의 상부  
 각각에 형성된 각각의 요철부에 탄성을 가지고 걸리면서 상기  
 커버의 슬라이딩 위치를 고정하도록 판스프링이 돌출된 형태로  
 장착된 푸셔스프링을 구비하는 가이드모듈로 구성되는 것을  
 특징으로 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 2]

제 1항에 있어서, 상기 가이드모듈은,  
 일측에 상기 커버를 상향으로 압박하는 복수개의 압축스프링 및  
 상기 압축스프링의 위치를 구속하며 상기 압축스프링의 탄성력을  
 상기 커버에 전달하는 압박편을 더 구비하는 것을 특징으로 하는  
 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 3]

제 1항에 있어서, 상기 커버는,  
 상면에 착용자가 상기 커버의 슬라이딩을 용이하게 조작할 수  
 있도록 마찰력을 높이는 돌기부를 더 구비하는 것을 특징으로  
 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 4]

제 1항에 있어서, 상기 힌지모듈은,  
 상기 커버의 하단부와 연결되는 제1예압을 갖는 제1힌지와,  
 상기 제1힌지와 상기 고글부를 연결하기 위한 제1 및 제2링크와,  
 상기 제1 및 제2링크 사이에 마련되어, 상기 제1 및 제2링크가  
 외력에 의하여 설정된 각도를 유지하도록 제2예압을 갖는  
 제2힌지로 구성되며,

상기 제1힌지 및 제2힌지는 압축스프링에 의하여 형성되는 예압에 의한 마찰토크에 의하여 힌지축의 자유회전을 억제하며, 착용자가 외력을 가하여 설정해 놓은 기 설정각도를 유지하도록 상기 힌지축의 외주면에 압축스프링을 구비하는 것을 특징으로 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 5]

제 4항에 있어서,

상기 고글부를 전후로 슬라이딩시켜 착용자의 동공과의 거리를 조정하는 거리조절부;를 더 구비하고,

상기 거리조절부는,

영상을 최적의 조건에서 착용자의 동공에 디스플레이하기 위하여 상기 고글부의 상부 중앙에 장착되어, 상기 고글부와 착용자의 동공 사이의 거리를 착용자가 헬멧을 착용한 상태에서 쉽게 조정할 수 있도록 예압에 의한 마찰토크를 가짐으로써 억지 슬라이딩되는 슬라이드 구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 6]

제 5항에 있어서, 상기 거리조절부는,

상기 고글부의 상부 중앙에 체결수단에 의하여 고정, 장착되는 베이스와,

상기 고글부가 상기 마운트부의 조작에 따라 이동되도록 상기 힌지모듈과 결합하는 지지부와,

상기 지지부가 회동 가능하게 결합되는 샤프트와,

상기 샤프트가 수평 이동 가능하도록 상기 샤프트의 양단이 걸림고정되는 슬라이딩 홀을 형성하며, 상기 베이스의 상부에 한 쌍으로 구비되는 가이드와,

상기 샤프트가 예압에 의한 마찰토크를 가짐으로써 억지

슬라이딩되면서 상기 고글부와 착용자의 동공과의 거리를 조정할 수 있도록 상기 샤프트의 중앙부 외주면에 구비되는

제1압축스프링과,

상기 제1압축스프링의 양단부를 통해 제공되는 탄성력에 의해

상기 지지부의 일측 및 상기 가이드의 일측을 가압하는

스페이서와,

상기 샤프트의 양단부에 각각 구비되어, 상기 스페이서를 통해

상기 지지부의 타측을 가압하고, 직접 상기 가이드의 타측을

가압하는 볼트와 너트로 구성되어, 착용자의 외력에 의하여 상기

베이스에 결합된 상기 고글부가 상기 슬라이딩 홀을 따라 억지

슬라이딩되는 것을 특징으로 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트

디스플레이 장치.

[청구항 7]

제 1항에 있어서,

상기 고글부에 전원을 공급하고, 상기 고글부를 통해 디스플레이되는 영상의 조정기능을 수행하며, 데이터를 저장할 수 있는 메모리를 구비하여, 저장된 데이터를 상기 고글부에 제공하며, 외부의 제어시스템과 무선통신을 수행하는 통신모듈을 구비하는 PMP(Portable Multimedia Player);를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 8]

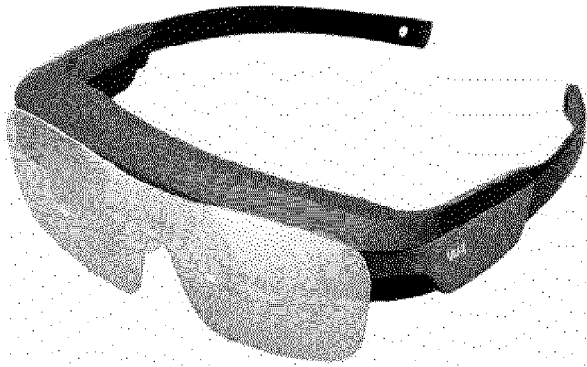
제 7항에 있어서, 상기 PMP는, 전면부에 터치패드를 구비하여 사용자가 화면터치를 통해 영상의 디스플레이 기능을 제어하고, 일측에 USB포트를 구비하여 외부 데이터저장장치와 데이터를 교환하며, 일측에 ON/OFF스위치, 메인화면전환버튼, 이전화면복귀버튼을 포함하는 키버튼 및 내부에 배터리를 구비하고, 상기 배터리의 충전을 위한 외부전원공급단자를 구비하는 것을 특징으로 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.

[청구항 9]

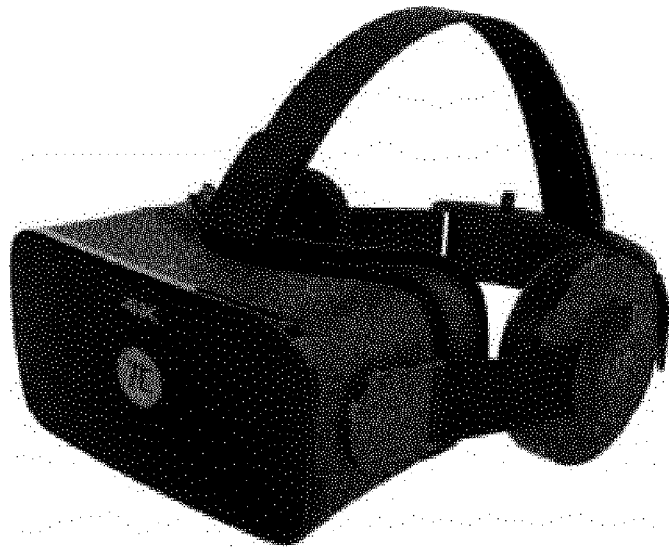
제 7항에 있어서, 상기 밴드부에 착탈식으로 장착되고, 착용자의 귀 뒷부분에 위치되어, 착용자의 심장박동수 및 체온을 포함하는 생체정보를 취득하여 상기 PMP를 통해 외부의 제어시스템에 전송하는 생체센서부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 헬멧 장착용 헤드 마운트 디스플레이 장치.



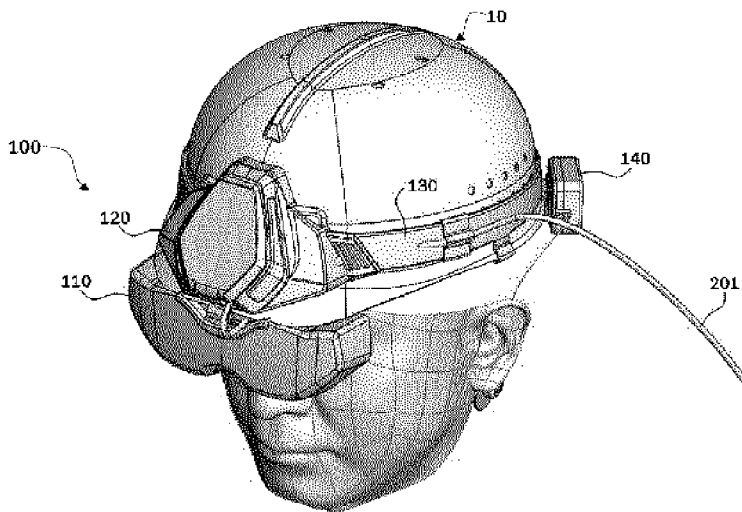
[Fig. 1a]



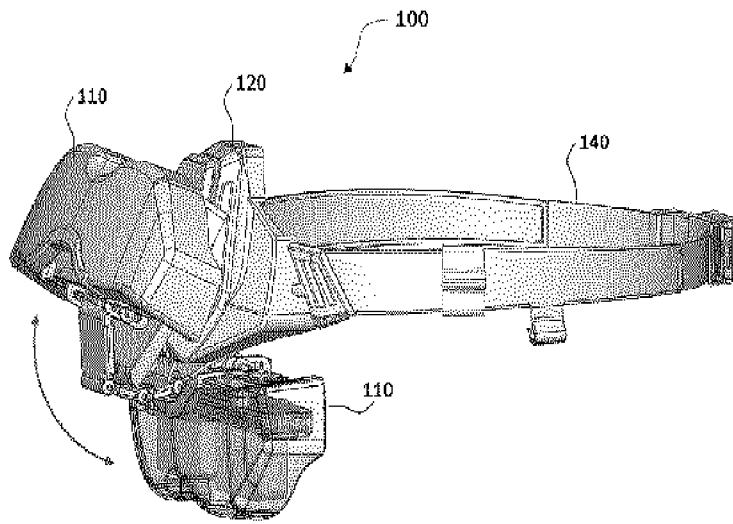
[Fig. 1b]



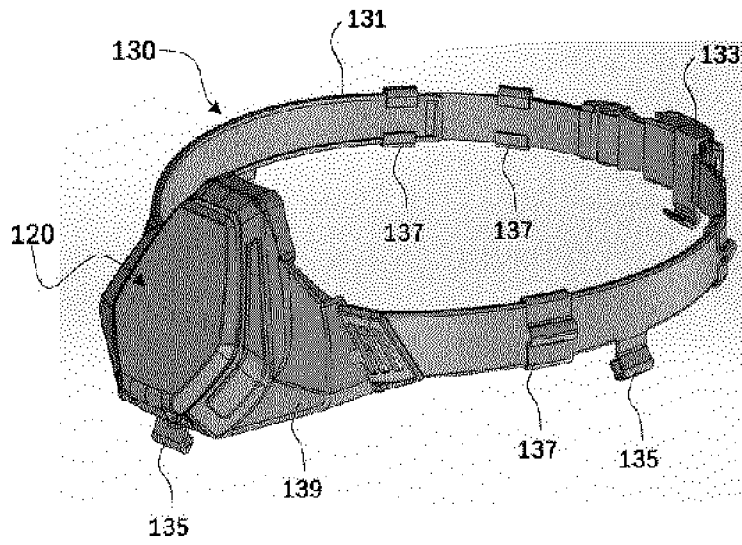
[Fig. 2]



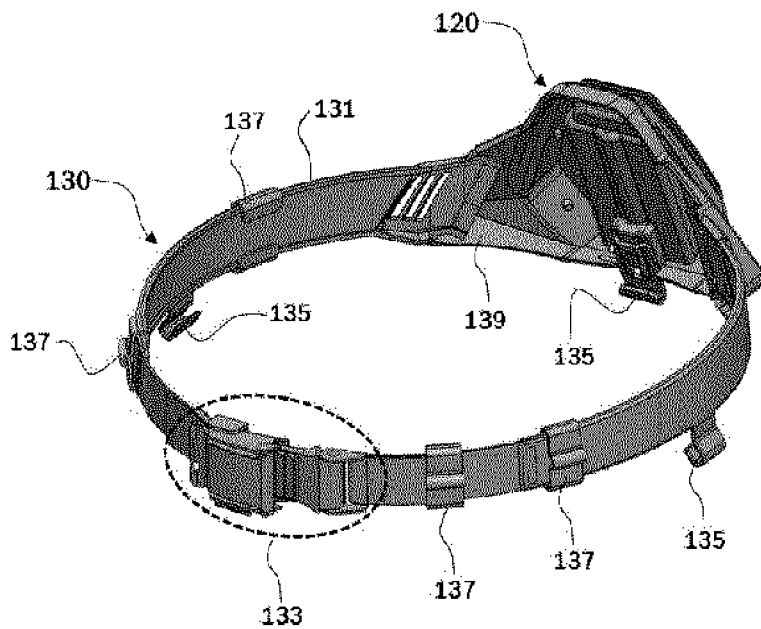
[Fig. 3]



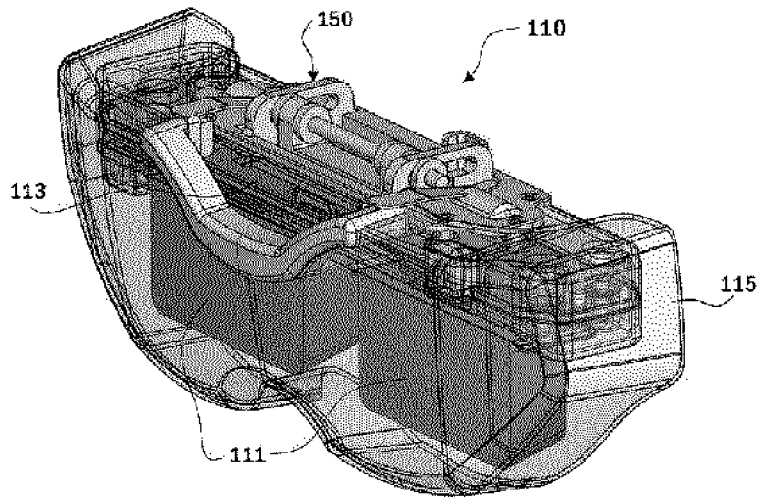
[Fig. 4a]



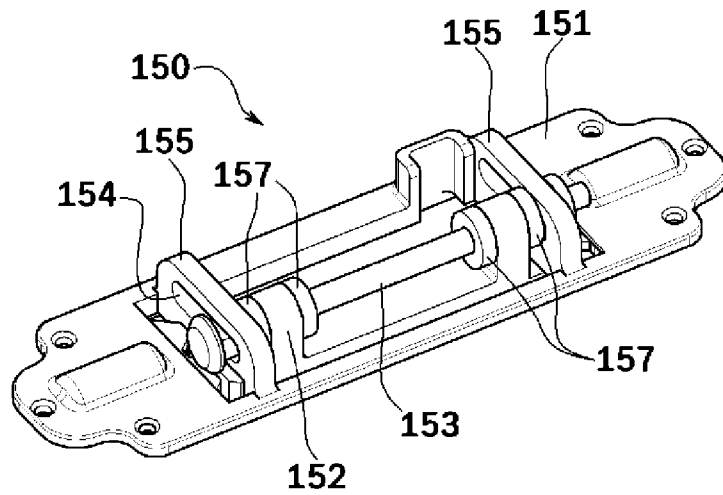
[Fig. 4b]



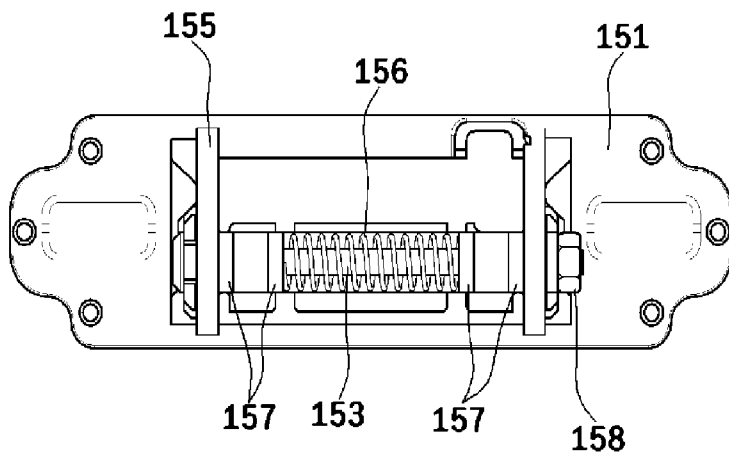
[Fig. 5]



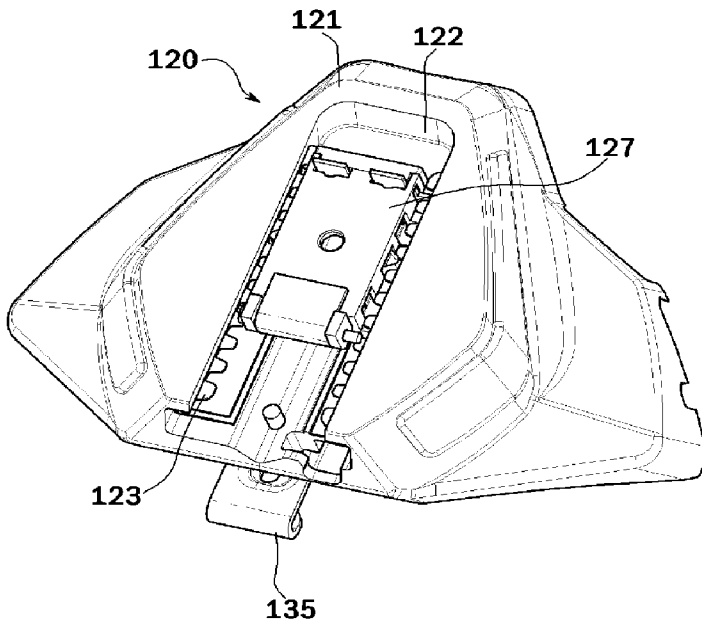
[Fig. 6]



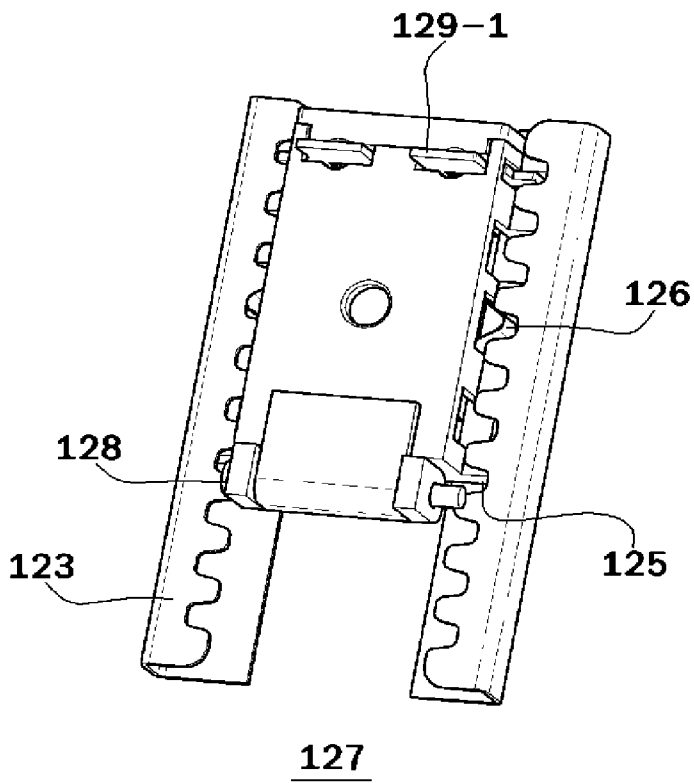
[Fig. 7]



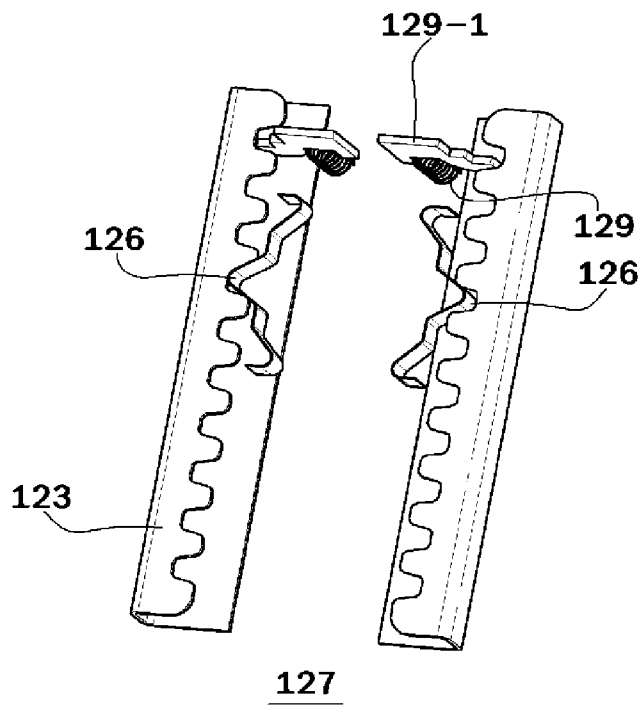
[Fig. 8]



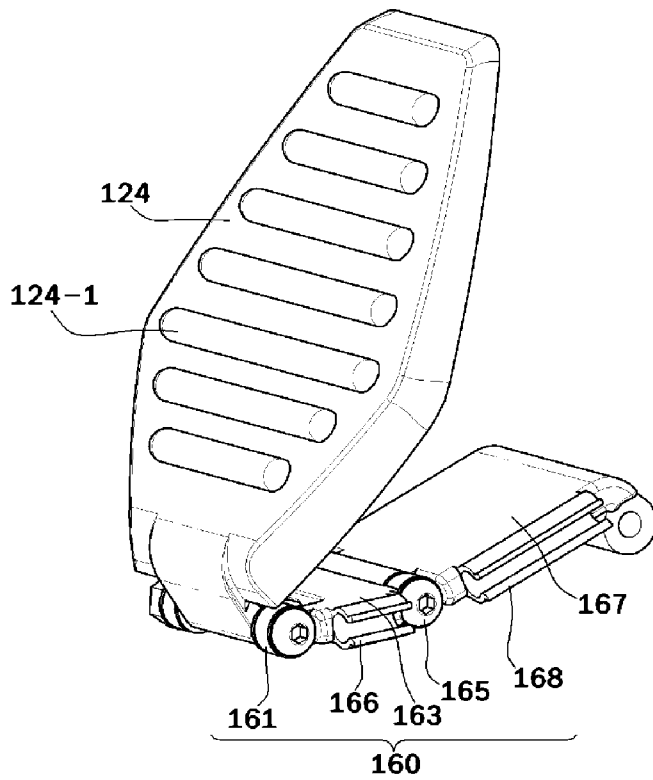
[Fig. 9a]



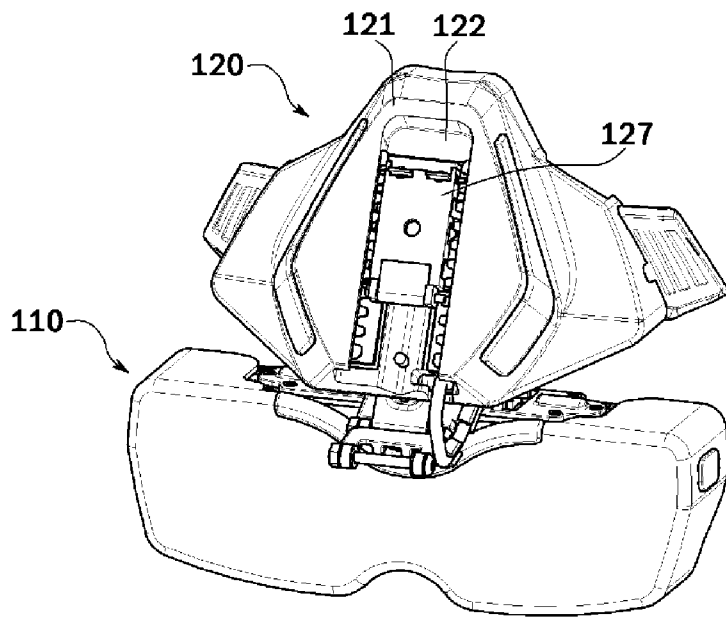
[Fig. 9b]



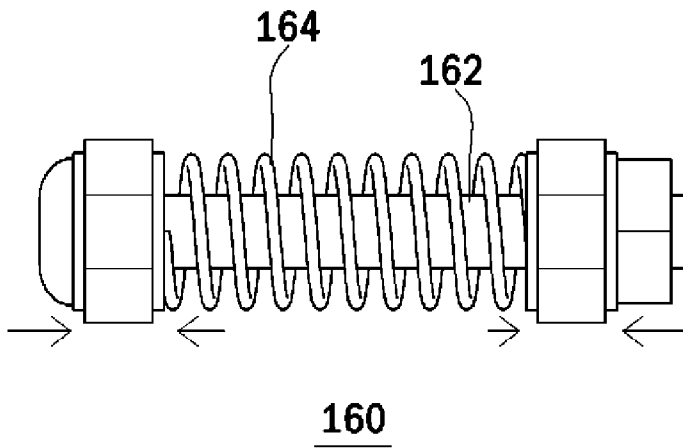
[Fig. 10]



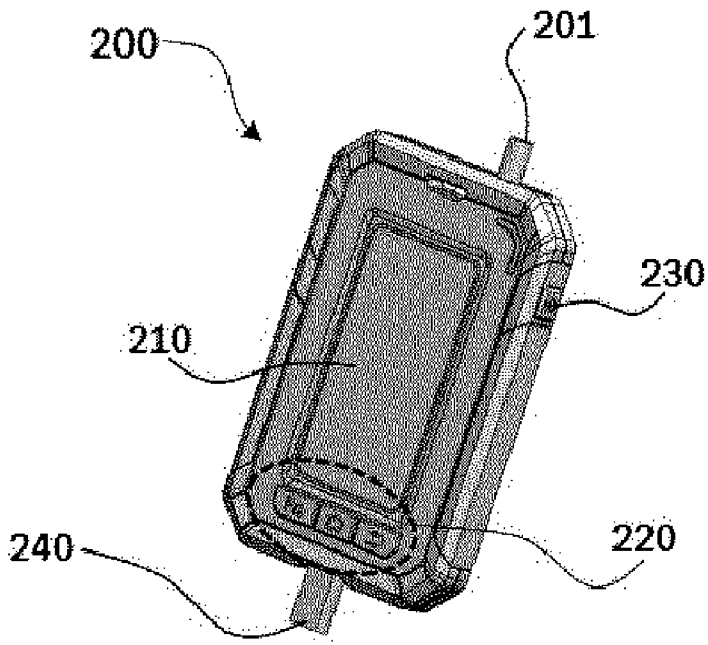
[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2017/010018**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*G02B 27/01(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i, A61B 5/02(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 27/01; A45C 11/04; G02C 11/00; G02C 5/22; A42B 3/22; A42B 3/18; G06F 3/041; A61B 5/02

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) &amp; Keywords: helmet, head mounted display, hinge, sliding, cover, unevenness, spring

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2004-0012141 A (BACK, Sang Hyun) 11 February 2004 See page 3, claim 1 and figures 1a-1c.	1-9
A	US 2008-0143639 A1 (GERBE et al.) 19 June 2008 See claim 1 and figure 4.	1-9
A	US 2006-0109420 A1 (HOLM) 25 May 2006 See claims 1-3 and figures 1-6.	1-9
A	KR 20-0292113 Y1 (PARK, Seung Bae) 14 October 2002 See claim 1 and figures 1-4.	1-9
A	KR 10-1589297 B1 (IGES CO., LTD.) 27 January 2016 See claim 1 and figures 1-5.	1-9



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

17 JANUARY 2018 (17.01.2018)

Date of mailing of the international search report

**18 JANUARY 2018 (18.01.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,  
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/KR2017/010018**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2004-0012141 A	11/02/2004	KR 10-0503653 B1 KR 20-0292607 Y1	26/07/2005 25/10/2002
US 2008-0143639 A1	19/06/2008	FR 2903786 A1 FR 2903786 B1 IL 184514 A	18/01/2008 18/01/2008 31/10/2007
US 2006-0109420 A1	25/05/2006	US 2005-0078273 A1 US 6959989 B2	14/04/2005 01/11/2005
KR 20-0292113 Y1	14/10/2002	NONE	
KR 10-1589297 B1	27/01/2016	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
G02B 27/01(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i, A61B 5/02(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
G02B 27/01; A45C 11/04; G02C 11/00; G02C 5/22; A42B 3/22; A42B 3/18; G06F 3/041; A61B 5/02

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: 헬멧, 헤드 마운트 디스플레이, 힌지, 슬라이딩, 커버, 요철, 스프링

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2004-0012141 A (백상현) 2004.02.11 페이지 3, 청구항 1 및 도면 1a-1c 참조.	1-9
A	US 2008-0143639 A1 (GERBE 등) 2008.06.19 청구항 1 및 도면 4 참조.	1-9
A	US 2006-0109420 A1 (HOLM) 2006.05.25 청구항 1-3 및 도면 1-6 참조.	1-9
A	KR 20-0292113 Y1 (박승배) 2002.10.14 청구항 1 및 도면 1-4 참조.	1-9
A	KR 10-1589297 B1 (주식회사 아이제스) 2016.01.27 청구항 1 및 도면 1-5 참조.	1-9

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 2018년 01월 17일 (17.01.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 01월 18일 (18.01.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2004-0012141 A	2004/02/11	KR 10-0503653 B1 KR 20-0292607 Y1	2005/07/26 2002/10/25
US 2008-0143639 A1	2008/06/19	FR 2903786 A1 FR 2903786 B1 IL 184514 A	2008/01/18 2008/01/18 2007/10/31
US 2006-0109420 A1	2006/05/25	US 2005-0078273 A1 US 6959989 B2	2005/04/14 2005/11/01
KR 20-0292113 Y1	2002/10/14	없음	
KR 10-1589297 B1	2016/01/27	없음	