



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0055908
 (43) 공개일자 2017년05월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 27/01 (2006.01) *G01J 5/00* (2006.01)
G02B 23/12 (2006.01) *G02B 25/00* (2006.01)
G02B 27/26 (2006.01) *G03B 21/14* (2006.01)
G03B 21/56 (2006.01) *H04N 13/04* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02B 27/0172 (2013.01)
G01J 5/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0132597
 (22) 출원일자 2016년10월13일
 심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장
 1020150158972 2015년11월12일 대한민국(KR)

- (71) 출원인
최해용
 서울 중랑구 중랑천로 286, 108동 301호 (묵동, 묵동아이파크)
- (72) 발명자
최해용
 서울 중랑구 중랑천로 286, 108동 301호 (묵동, 묵동아이파크)

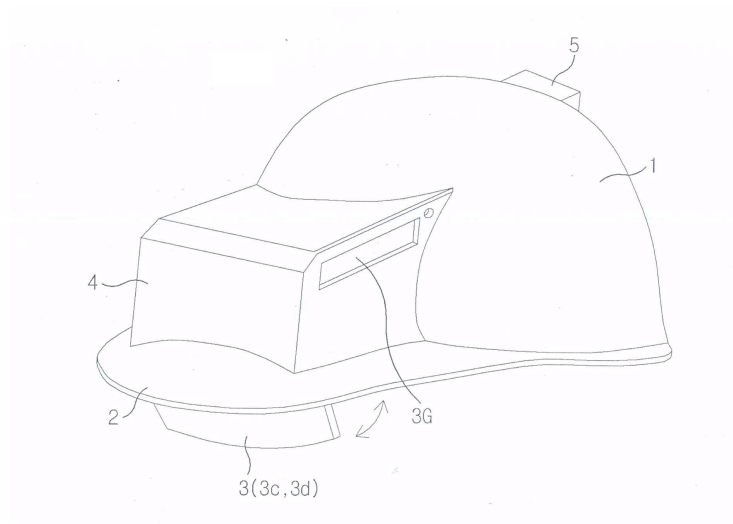
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **모자형 가상현실 디스플레이 영상시스템**

(57) 요약

본 발명은 가상현실, 게임, 입체 게임 영상 스마트 폰 등의 영상을 관측할 수 있는 영상디스플레이가 구성된 모자(1)에 있어서 모자챙(2) 상면에 장착홀을 구성하고 상기 장착홀 내부에 영상디스플레이 및 접안렌즈, 반사경(3) 등을 구비하고 모자챙(2) 하면에는 반사경(3), 반투과반사경(3c), 구면형 반투과반사경(3d) 중 하나를 택일 하여 회전 구성하고 모자(1) 일면에 위치 추적 장치 등을 결합 구성하여 관측자는 2D 및 3D 영상 디스플레이 영상과 외부 전경을 동시에 관측할 수 있는 것을 특징으로 하는 영상디스플레이가 구비된 모자(1)에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02B 23/125 (2013.01)

G02B 25/001 (2013.01)

G02B 27/26 (2013.01)

G03B 21/142 (2013.01)

G03B 21/56 (2013.01)

H04N 13/044 (2013.01)

G02B 2027/0187 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모자형 가상현실 디스플레이 영상시스템에 있어서

챙이 있는 모자의 모자챙(2);과

상기 모자챙(2)의 일면을 개방하여 형성하는 영상창구(2a) ;와

상기 영상창구(2a) 상면에 구성하는 장착홀(4);과

상기 장착홀(4) 내부에 구비하는 영상디스플레이(3b);와

상기 영상창구(2a) 하면에 구성하여 사각에서 입사하는 상기 영상디스플레이(3b) 영상은 반사하고 정면에서 투과하는 외부 영상은 직진 투과하는 반 투과 반사경(3c);과

상기 모자(1) 또는 모자챙(1) 및 영상디스플레이(3b) 일방에 GSP, 자이로, 가속도계, 적외선 센서와 같은 위치추적장치(5);를 포함하여 구성 함으로서

관측자(100)는 상기 반투과 반사경(3C)에서 상기 위치추적장치(5)에 의해 검출되는 영상디스플레이(3b) 영상과 상기 반투과 반사경(3C)에서 직진 투과하는 외부 전경을 동시 관측할 수 있는 것이 특징인 모자형 가상현실 디스플레이 영상시스템

청구항 2

제1항에 있어서 영상디스플레이(3b)와 반투과 반사경(3c) 사이인 영상창구(2a)에 수평방향으로 접안렌즈(6)를 구성하는 것이 특징인 모자형 가상현실 디스플레이 영상시스템

청구항 3

제1항에 있어서

모자챙(2)의 상면에 구성된 장착 홀(4)일방에 삽탈홈(3g)을 구성하여 GSP, 자이로, 가속도계, 적외선 센서와 같은 위치 추적장치(5)가 결합한 스마트폰 또는 태블릿 PC와 같은 박막 구조의 영상디스플레이(3b)를 삽탈 할 수 있는 것이 특징인 모자형 가상현실 디스플레이 영상시스템

청구항 4

제1항에 있어서 영상디스플레이(3b)구조가

소형 프로젝터(3e)와 상기 소형 프로젝터(3e)의 전면에 구비되는 영사용 반사스크린(3f)으로 구성하는 것이 특징인 모자형 가상현실 디스플레이 영상시스템

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 하나의 항에 있어서

장착홀(4)의 구조 일방에 구비되는 망원경 또는 적외선 영상용과 같은 카메라 장치(3J)를 포함하는 것이 특징인 모자형 가상현실 디스플레이 영상시스템

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 하나의 항에 있어서 모자챙(2)의 구조가 헬멧, 철모, 작업모 등 기존의 모자와 결합하고 분리하게끔 착탈 구조로 구성되는 것이 특징인 모자형 가상현실 디스플레이 영상 시스템

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 챙이 있는 안전모, 작업모, 전투모, 스포츠모 등 모자챙이 있는 모자에 영상디스플레이 장치가 구성된 것에 관한 것으로서 특히 모자챙을 기준으로 모자챙 상하면에 2D,3D 영상시스템과 자이로스코프센서 등 위치 추적장치의 센서 구조와 반투명경 반사경 구조를 구성하여 2D,3D 영상과 가상현실 영상과 외부영상을 동시에 볼 수 있는 모자형 디스플레이 영상시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 특허 출원번호 번호 US 2002 0128541 A1과 US 5.347.400과 US2002 0128541 A1 및 EPO 772790 B1이 개시되어있고

[0003] KR 10-2014-0195140과 KR 10-2015-0009811이 개시되어 있다.

[0004] 또한, 이러한 기기들은 사용시 외부 차단으로 인한 안전문제가 해결되어야 한다.

[0005] 의료 전문가들은 HMD 의 무게 중심이 눈앞으로 쏠릴 시 목 뼈에 5배 이상의 하중이 집중 될 것이다 라는 사실은 공지되어 있다.

[0006] 따라서 이 무게를 목뼈에서 분산시켜 목뼈에 대한 하중을 감소해야한다.

[0008] 기존의 안경식으로 사용되는 가상현실용 헤드 마운트 등의 디스플레이 방식은 관측자의 좌, 우 시야를 완전히 차단하므로 기계작동, 운전, 이동, 가상현실화면 사용 시 사용이 불편하고 활용에 한계가 있다. 또한, 외부가 관측된다 하더라도 상대적으로 영상 화면이 갖는 시야 제한으로 화면이 매우 작았다.

[0009] 또한, 안경식 디스플레이 방식은 화면이 매우 작아 실용성에 한계가 있었다.

[0010] 안경 형태의 외눈형 형태의 디스플레이 장치는 무게, 눈과 안경렌즈와의 협소한 간격에 의한 시야각 제한으로 극히 작은 형태의 화면으로 사용 용도가 극히 제한적이다.

[0011] 특히 헤드 마운트 디스플레이와 구조는 관측자 눈앞에 구성하는 구조이므로 무게, 부피, 외부시각에 대한 차단 등이 문제가 되어 목부상에 대한 우려등이 크게 제기되고 있다.

[0012] 스마트 폰으로 지칭되는 휴대폰, 태블릿 PC를 이용한 다양한 앱을 통해 가상현실 교통안내, 게임 등 다양한 용도로 사용되고 있으나 화면을 응시하면 주위환경에 대한 시각 정보가 제한되므로 안전상의 문제가 대두되었다.

[0013]

[0014] 따라서 스마트 폰, 영상 디스플레이 등을 활용한 가상현실, 가상현실 게임 등 사용자가 이동하면서 사용이 가능하며 목 부상도 없으면서 주위 외부 시야도 동시에 볼 수 있는 디스플레이 영상장치가 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) US 2002 0128541 A1
- (특허문헌 0002) US 5.347.400
- (특허문헌 0003) US 2002 0128541 A1
- (특허문헌 0004) EPO 772790 B1

(특허문헌 0005) KR 10-2014-0195140

(특허문헌 0006) KR 10-2015-0009811

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 관측자가 이동하면서 가상훈련 등을 실행하려면 이동하면서 컴퓨터 화면 등의 관측이 가능해야한다. 즉, 영상 디스플레이 화면과 필요에 따라 이동 장소의 주변 정경을 동시에 관측할 수 있어야 하며,
- [0017] 제공되는 화면이 관측자가 움직이는 위치, 머리가 회전하는 회전 방향 시각과 같은 방향으로 움직여야 하고 두 손은 자유로워야 한다.
- [0018] 또한, 가상현실 화면 시 실제 외부 환경과 영상정보가 동시 관측이 가능해야 활용성이 높아지고 다양하게 활용이 가능하게 된다.
- [0019] 또한, 기존의 스마트폰이나 태블릿 PC와 같은 박막 구조의 개인용 영상 디스플레이 장치를 활용할 수 있도록 구성하여 경제성을 높일 수 있다.
- [0020] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제를 해결하는 디스플레이 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 도 1 내지 도 15에서 도시한 바와 같이
- [0022] 챙이 있는 모자의 모자챙과 모자챙의 일면을 개방하여 형성하는 영상창구와 영상창구 상면에 구성하는 장착홀과
- [0023] 상기 장착홀내부에 구비하는 영상디스플레이와
- [0025] 상기 영상창구 하면에 구성하여 사각에서 입사하는 상기 영상디스플레이 영상은 반사하고 정면에서 투과하는 외부 영상은 직진 투과 하는 반 투과 반사경과
- [0027] 모자 또는 모자챙(1) 및 영상디스플레이(3b) 일방에 GSP, 자이로, 가속도계, 적외선 센서와 같은 위치추적장치(5)를 포함하여 구성함으로써
- [0028] 관측자(100)는 상기 반투과 반사경(3C)에서 상기 위치추적장치(5)에 의해 검출되는 영상디스플레이(3b) 영상과 상기 반투과 반사경(3C)에서 직진 투과하는 외부 전경을 동시 관측할 수 있으며
- [0030] 모자챙(2)의 상면에 구성된 장착홀(4)일방에 삼탈홈(3g)을 구성 하여
- [0031] GSP, 자이로, 가속도계, 적외선 센서와 같은 위치추적장치(5)가 결합한 스마트폰 또는 태블릿 PC와 같은 박막 구조의 영상디스플레이(3b)를 삼탈 할 수 있으며
- [0033] 한편으로 영상디스플레이(3b)구조가 소형 프로젝터(3e)와 상기 소형 프로젝터(3e)의 전면부에 구비되는 영사용 반사스크린(3f)으로 구성 하며
- [0034] 장착홀(4)의 구조 일방에 구비되는 망원경 또는 적외선 영상용과 같은 카메라 장치(3J)를 포함할 수 있으며
- [0035] 모자챙(2)의 구조가 헬멧, 철모, 작업모 등 기존의 모자와 결합하고 분리하게끔 착탈 구조로 구성하는 방법을 제시 한다.

발명의 효과

[0036] 이러한 본 발명은 도 1 내지 도 15와 같이 챙이 있는 모자 또는 모자챙(2) 상면에 구비된 장착홀(4) 상단부의 소형 영상디스플레이(3b)의 영상은 모자챙(2) 하부로 반사하고 모자챙(2) 하부의 반사경(3) 또는 반투과 반사경(3c)에 의해 관측자 눈으로 반사한다.

[0037] 관측자는 반투과 반사경(3)에서 반사되는 영상 또는 반사경(3c)을 통해 반사되는 모자챙(2) 상단부의 모니터로부터 나타나는 컴퓨터 영상과 반투과 반사경(3c)을 투과하여 보이는 외부 전경을 동시에 시청하게 된다.

[0038] 또한, 모자챙(2) 상단부의 영상디스플레이(3b) 영상은 접안렌즈(6)가 근거리에 있는 모니터 영상과 관측자(100)의 초점거리를 조정함으로써 근거리 영상디스플레이(3b)의 모니터 영상을 선명하게 시청하게 한다. 따라서 관측자(100)는 영상디스플레이(3b) 영상과 외부 환경을 동시에 관측하게 되므로 컴퓨터 영상을 보면서 이동이 가능하게 된다.

[0039] 이러한 구조는 모자 자체에 영상디스플레이(3b) 구조가 구성되었으므로써 관측자(100)가 본 발명 사용 시는 GPS와 같은 위치 추적 신호에 따라 움직이는 방향대로 영상디스플레이(3b)의 위치와 방향도 동시에 움직이게 된다.

[0040] 이를 좀더 자세히 설명하면 GPS와 같은 위치 추적 신호란 모자 구조 일방에 공지된 위치 신호 추적 즉, 자이로, 가속도계, 공간위치를 판단하는 적외선 센서 등 공지되어 있는 다양한 위치 추적 장치를 사용하여 그 위치 추적 신호에 따라 사용자가 움직이는 방향대로 영상디스플레이(3b)의 위치와 방향도 동시에 움직이게 되는 것이다.

[0042] 또한 이러한 본 발명은 화면을 응시하면 주위환경에 대한 시각 정보가 제한되므로 안전상의 문제가 대두되는 문제가 해결된다.

[0043]

[0044] 또한 가상현실, 가상현실 게임 등 사용자가 이동하면서 사용이 가능하며 종래 헤드마운트 디스플레이(HMD)가 목에 하중을 주는것을 모자라는 구조로 하중을 분산하여 목 부상의 우려도 해소 한다.

[0045] 모자챙이 있는 것을 특징으로 하는 모자구조의 본 발명은 두 손을 전혀 사용하지 않는 자유로운 상태에서 관측자의 시각, 움직이는 방향, 움직이는 상태 그대로 동시에 영상디스플레이가 움직이게 되므로 가상현실, 운전 시 네비게이션 등에 그대로 적용될 수 있다.

[0046] 또한, 본 발명의 구조에 각각 개인이 사용하고 있는 스마트폰이나 태블릿 PC등을 삽탈하여 사용할 수 있으므로 활용성과 경제성이 배가 된다.

[0048] 상기 구조에 상기 장착홀(4) 내부 또는 외부 중 일방에 적외선 등 카메라 장치(3j)를 구비하고 이를 장착홀(4) 내부에 구비되는 영상디스플레이(3b)와 연계하여

[0049] 관측자(100)는 반투과 반사경(3c)에서 반사되는 적외선 등의 영상디스플레이(3b) 영상과 반투과 반사경(3c)을 투과하여 보이는 외부 전경을 동시에 관측할 수 있으므로 같은 시각 방향 위치에 어둠 속 또는 안개 속의 물체와 위치를 파악할 수 있게 되며 GPS등 위치추적장치와 연계하여 사용자의 머리가 전후, 좌우, 상하로 움직임에 따라 화면의 변화를 줄 수 있으므로 그 활용도가 확대 된다.

도면의 간단한 설명

- [0050] 도 1은 본 발명이 구성된 외형도
- 도 2는 본 발명의 구조 단면도 및 사용시 설명도
- 도 3은 본 발명이 스마트 폰 또는 태블릿 PC 등을 장착하여 사용 시 설명도
- 도 4는 본 발명의 응용 실시의 예1
- 도 5는 본 발명의 실시의 예2
- 도 6은 입체영상디스플레이의 구성 설명도

- 도 7은 소형프로젝터와 구면스크린에 의해 구성된 영상디스플레이 실시의 구성 설명도
- 도 8은 도 7의 광학 구조 설명도
- 도 9는 도 7의 구조를 입체 영상구조로 구성시 설명도
- 도 10은 도 9의 구조 중 입체 광학구조 설명도
- 도 11은 적외선, 영상 카메라 적용시 구성 설명도
- 도 12는 시각기준 하여 최단시청거리가 확보된 실시의 예1 설명도
- 도 13은 시각기준 하여 최단시청거리가 확보된 실시의 예2 설명도
- 도 14는 시각기준 하여 최단시청거리가 확보된 실시의 예3 설명
- 도 15는 시각기준 하여 최단시청거리가 확보된 실시의 예4 설명

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0051] 본 발명은 챙이 달린 모자(1) 또는 기존 모자와 결합할 수 있는 구조의 모자챙(2)에 영상디스플레이(3b) 장치를 구성하는 것을 특징으로 한다.
- [0052] 도 1은 본 발명이 실시된 실 예이고 도 2는 도 1의 구성도이다.
- [0053] 모자챙(2)이 있는 모자(1) 구조에 있어서 모자챙(2) 상단부에 장착홀(4)을 구성하고, 장착홀(4) 내부 상단에 LCD 와 같은 영상디스플레이(3b)를 구비하고 상기 장착홀(4) 하부와 연결한 모자챙(2) 부위를 개방하여 상기 영상디스플레이(3b)의 영상을 관측할 수 있는 영상창구(2a)를 형성한다.
- [0054] 상기 영상창구(2a) 하부와 관측자(100)의 시야가 교차하는 모자챙(2) 위치에 반사경(3)을 회전하는 구조로 구성하고 사용 시는 사각으로 고정되게끔 구성한다.
- [0055] 챙이 있는 모자(1) 또는 모자챙(2) 일방에는 GPS, 자이로스코프센서, 가속도센서와 같은 위치 추적장치(5)를 결합하고
- [0056] 챙이 있는 모자(1) 또는 모자챙(2) 일방에는 영상디스플레이(3b)와 연결되는 잭(8a)을 구비하여 외부로 스마트폰 또는 소형 컴퓨터(8)와 연결한다.
- [0057] 이와 같이 본 발명의 구조는 스마트폰 또는 소형 컴퓨터(8)의 영상신호는 모자챙(2) 상면 장착홀(4) 내부 상단에 구비된 영상디스플레이(3b)에 나타나고
- [0058] 이러한 영상은 다시 장착홀(4) 내부 하단 영상창구(2a) 위치에 구비된 접안렌즈(6)에 의해 확대되고 그 하부 반사경(3)에 의해 관측자(100) 눈에 보이게 된다.
- [0059] 이와 같은 반사경(3) 구조는 필요에 따라 10%-90%는 투과하고 90%-10%는 반사하는 즉, 일부 반사하고 일부 투과하는 반 투과반사경(3c)으로 대체 구성할 수 있다.
- [0060] 투과율이 10%이면 반사율은 90%가 되고 반사율이 90%이면 투과율은 10%가 된다.
- [0061] 반사율이 90% 이상이면 일반 거울에 가까운 기능이 되고 투과율이 90% 이상이 되면 반사율이 10% 미만이므로 반사 작용이 미미하게 된다.
- [0062] 따라서 투과율 90%-10% 또는 반사율 10%-90% 사이에서 한정하지는 않으나 그 용도에 따라 50% 반사 50% 투과 기준하여 가감하여 사용한다.
- [0063] 즉 본 발명에서 반투과 반사경(3c)은 오목구면형, 평면형, 곡면형 등 어떠한 형태의 반투명경도 같은 반투과 반사경(3c)에 포함된다
- [0064] 본 발명에서 반 투과반사경(3c)의 설명은 투과율 50%, 반사율 50%를 기준으로 설명하나 이에 한정하지 않는다.
- [0066] 종래 기기들은 시야를 완전 차단하는 구조로서 관측자(100)의 이동을 제한하고 또 관측자(100)는 많은 위

험에 노출하게 된다.

- [0068] 그러나 본 발명과 같이 반사경(3) 위치에 반 투과 반사경(3c)을 사용 시는 장착홀(4) 내부 상단에서 반투과 반사경(3c)에서 반사하는 영상과 반투과반사경(3c)에서 투과되는 외부 영상을 동시에 관측하게 되므로 가상현실 게임, 교통정보 이용 시, 또는 이동 시 도로와 주변상황 등을 동시에 관측할 수 있는 특징을 갖게 된다.
- [0070] 또한, 상기 반사경(3) 대신에 구면형 반투과 반사경(3d)으로 대체 구성할 시는 상기 반 투과 반사경(3c) 과 같은 작용 같은 효과를 얻음과 동시에 영상 디스플레이(3b)의 영상을 구면의 표면에서 반사 확대되는 효과가 있게 된다.
- [0072] 본 발명은 필요에 따라 상기 영상창구(2a)위치의 접안렌즈(6)는 삭제 구성할 수 있다. 이와 같은 접안렌즈는 사용자(100)의 초점거리를 조정 할 수 있으며 시야각을 확대하는 효과가 있다
- [0073] 이러한 접안렌즈(6a)는 사람의 평균 최단 시청거리인 통상 25cm 이내의 최근접거리는 동공의 초점거리가 맞지 않아 영상을 제대로 시청할 수가 없다.
- [0074] 따라서 접안렌즈(6)의 위치를 조정하여 반사경(3) 및 반투과 반사경(3c)에서 반사되는 영상디스플레이(3b) 영상을 관측할 수 있는 것이다.
- [0075] 이와 같은 접안렌즈(6)의 구성위치는 한정하지 않고 필요에 따라 영상디스플레이(3b) 전단 또는 반투과 반사경(3c) 등 그 위치를 필요한 위치에 구성하거나 삭제 구성 할 수 있다.
- [0076]
- [0077] 이와 같은 본 발명은 모자(1) 일면 또는 모자챙(2) 일부에 GPS와 같은 위치 추적 장치(5)를 부착한다. 이 경우 영상디스플레이(3b) 영상을 보면서 이동 시 그 위치 정보에 따라 주소 찾기 위치 찾기 등의 영상 정보 제공이 가능하게 된다.
- [0079] 또한, 본 발명에서 실시된 모든 모자챙(2) 또는 모자챙(2)이 있는 모자(1) 일방 또는 스마트폰이나 소형 모니터에 GPS, 적외선 감지 장치, 자이로, 가속도계 등 기타 모든 위치 변화, 위치 이동, 위치 방향에 대한 정보를 컴퓨터(미표시) 또는 영상 디스플레이(3d)에 입력하여 그에 따라 상,하 좌,우로 변화하는 가상현실 영상 정보를 제공할 수 있다.
- [0081] 본 발명에서 사용되는 모자(1)의 형태는 챙이 있는 모자 또는 모자챙(2)의 구조가 일반 모자와 결합할 수 있는 모자챙(2) 구조로써 헬멧, 스포츠 모자, 밴드형 모자 등 모든 모자에 같은 논리로 적용된다.
- [0082]
- [0083] 즉 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 7, 도 9, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14 도 15와 같이 밴드 구조의 모자(1)는 군인이 사용하는 전투모, 작업장에서 사용하는 안전모, 스포츠 모자 등 모자의 형태 및 용도는 제한하지 않으나 본 발명은 모자(1)의 모자챙(2) 상, 하면에 영상 장치가 구비되는 구조이다.
- [0085] 도 3과 도 4는 같은 구조이다.
- [0086] 즉 영상디스플레이(3d) 대신 자이로스코프센서, 위치센서, GSP 센서 등이 결합하여 있는 스마트 폰 또는 소형태블릿PC 등을 교체 사용할 수 있는 구조이다.
- [0087] 즉, 도 1 및 도 2 구조에 스마트 폰이나 소형태블릿PC와 같은 평면 영상장치를 장착하고 분리할 수 있는 삽탈홈(3g)을 장착 홀(4) 상단에 수평방향으로 구비한다.
- [0088] 상기 삽탈 홈(3g)에 스마트 폰과 같은 박막의 평면 영상 장치를 삽입할 시는 상기 도 2와 같은 작용을

한다.

- [0089] 도 4는 삽탈홈(3g)의 구조를 장착홀(4) 후단부에 수직 방향으로 구성하여 스마트 폰과 같은 박막의 평면 영상 장치를 수직으로 세워 장착하는 구조이다.
- [0090] 이러한 구성의 평면 영상은 그 전면에 사각으로 구성된 반사경(3)에 의해 하부로 반사되고 접안렌즈(6) 및 반사경(3) 및 반 투과반사경(3c) 또는 구면형 반투과 반사경(3d)으로 관측자(100) 눈에 반사하게 된다.
- [0091] 상기 반사경(3), 반 투과반사경(3c), 구면형 반투과 반사경(3d)은 모두 같은 반사경 구조이나 하나를 택 일하여 목적 및 용도에 따라 선택 사용할 수 있다.
- [0092] 따라서 반사경(3), 반투과반사경(3c), 구면형 반투과 반사경(3d)은 같은 개념이다.
- [0093] 다만, 반사경(3)으로 구성할 시는 필요에 따라 사용자의 시야각을 개방해야 하므로 반사경(3)의 구조를 상하, 방향으로 회전하는 구조로 구성하여 영상관측시는 반사경(3)을 회전하여 사각으로 고정사용하고 사용하지 않을 시는 시야 확보를 위해 반사경(3)을 접어 모자챙(2)에 절첩한다.
- [0094] 반투과반사경(3c)과 구면형 반투과 반사경(3d)도 같은 논리로 구성할 수 있다.
- [0095]
- [0096] 도 5는 상기 도 2, 도 3, 도 4와 같이 모자챙(2) 상, 하면에 영상디스플레이를 구비하는 구조로 같은 구조이다. 다만, 모자(1)의 구조만 밴드형으로 간편한 구조이며 이러한 구조는 기존의 안전모, 헬멧, 군사용 철모 등에 결합사용 또는 분리할 수 있다.
- [0097] 이러한 상기 모자 구조는 본 발명의 모든 구조에 적용될 수 있다.
- [0099] 상기와 같은 도 2, 도 3, 도 4, 도 5의 영상디스플레이(3b) 구조는 표면에 렌티큘러 구조 또는 베리어 타입 등 무안경으로 입체영상을 볼 수 있는 영상모니터로 대체 구성할 수 있으며 이와 경우 입체영상을 관측할 수 있다.
- [0101] 도 6은 상기 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 7, 도 9. 도 12, 도 13, 도 14 도 15의 영상디스플레이(3b) 구조를 편광입체 화면으로 구성하는 입체 영상 디스플레이 구조에 관한 것이다.
- [0102] 이와 같은 구조는 각기 입체 영상을 위한 좌안용 영상과 우안용 영상을 각각 입력받아 현출하는 좌, 우 2개의 영상디스플레이(3b)를 구비하고 그 하단에 각기 좌, 우 대칭각도의 편광각을 갖는 편광필름(3h)을 좌, 우에 구비하고 그 하부 좌, 우에 접안렌즈(6)를 구비한 다음 모자챙(2), 하부에 반사경(3) 또는 반투과반사경(3c) 으로 구성한다.
- [0103] 상기 반사경(3) 전면에 좌, 우 대칭각도의 편광각을 갖는 편광안경을 구비한다.
- [0105] 이러한 본 발명의 구조는 도 6과 같이 각기 좌, 우안용 영상(R, L)은 좌, 우 편광판(3h)에 의해 편광되고 접안렌즈(6)에 의해 확대된 다음 반사경(3) 또는 반투과반사경(3c)에서 반사된 후 각기 편광안경(3i)의 좌, 우 편광판에 의해 좌안용 영상(L)은 관측자(100)의 좌측 눈에, 우안용 영상(R)은 관측자(100)의 우측 눈에 보이게 됨으로 입체 관측이 가능하게 되는 것이다.
- [0107] 이 경우 구면경(3d)이 구면 반사구조의 반투과 반사경(3c)일 경우에는 확대된 입체 영상과 반투과 반사경(3c)으로부터 투과되는 외부 전경을 동시에 관측할 수 있다.
- [0109] 도 7은 영상디스플레이 구조를 마이크로 소형프로젝터(3e)와 영사용 반사스크린과 구면형 반투과 반사경(3d)으로 구성한 것이다.

- [0111] 도 7과 같이 모자챙(2) 상면에 장착홀(4)을 구비하고 장착홀(4) 바닥면인 모자챙(2) 부위는 영상창구(2a)을 구성하고 장착홀(4) 전단에 소형프로젝터(3e)를 구성하고 그 전단에 고 반사율의 영사용 반사스크린(3f)을 구비한다.
- [0113] 상기 영사용 반사스크린(3f) 전면 즉 모자챙(2) 하면에 구면형 반투과 반사경(3d)을 구성하고 영사용 반사스크린(3f) 하부위치에 필요에 따라 접안렌즈(6)을 구비한다.
- [0114]
- [0115] 이러한 도 7의 구조는 도 8과 같이 영사용 반사스크린(3f)의 구면 곡률이 갖는 초점거리가 소형 프로젝터(3e)가 갖는 투사거리(A)와 같은 거리로 구성하고 구면형 반투과 반사경(3d)의 구면 곡률이 갖는 초점거리(B) 위치에 영사용 반사스크린(3f)이 위치하게 구성한다.
- [0117] 이러한 본 발명의 구조는 영사용 반사스크린(3f)의 초점거리 위치에 있는 소형프로젝터(3e)의 영상을 직진 반사함으로써 영사용 반사스크린(3f)의 표면반사율이 높은 반사율을 갖더라도 핫스팟이 없는 영상을 얻을 수 있고 따라서 스크린 표면에 높은 반사율 80%를 갖는 표면을 형성할 수 있으므로 1%의 반사율을 갖는 일반 스크린 대비 80배 까지의 영상 밝기를 얻을 수 있다.
- [0119] 또한, 구면형 반투과 반사경(3d)은 그 초점거리에 위치한 영사용 반사스크린(3f)의 영상을 확대함으로써 구면에서 2배 이상의 밝은 영상을 제공하면서 동시에 외부 정경을 투과 관측하게 함으로 영사용 반사 스크린(3f)의 영상과 외부 정경을 동시에 관측하게 하는 것이다.
- [0121] 이러한 도 7과 도 8의 구조는 도 9와 도 10과 같이 편광입체 영상을 관측할 수 있는 구조로 구성할 수 있다.
- [0122] 즉, 모자챙(2) 상면부에 장착홀(4)을 구성하고 그 하부는 개방하여 영상창구(2a)을 형성하고 상기 장착홀 상단부 전면에 소형프로젝터(3e)를 좌, 우로 2대 구비하고 소형프로젝터(3e) 전면에 각각 편광판(3h)을 좌, 우 대칭 편광각도로 구성하고 그 전면에 영사용 반사스크린(3f)을 구성한다.
- [0123] 상기 영사용 반사 스크린(3f) 전면에 모자챙(2) 하면부에 구면형 반투과 반사경(3d)을 구성하고 관측자(100)는 전면에 편광안경(3i)을 구비한다.
- [0124] 이와 같은 본 발명은 입체 영상용 좌, 우 안용 영상을 각기 좌, 우 프로젝터(3e)에서 좌우편광판(3h)을 투과하여 영상용 반사스크린(3f)에 결상하고 영상용 반사스크린(3f)에서 결상된 영상은 구면형 반투과 반사경(3d)에서 확대 반사된 후 편광 안경(3i)에서 확대 반사된 후 편광안경(3i)에서 좌, 우안용 영상을 관측자(100)의 각 좌, 우 눈에 분리 관측하게 함으로써 입체 영상 관측이 가능하게 되는 것이다.
- [0125] 물론 이 경우에도 구면형 반투과 반사경(3d)의 입체 영상과 외부 전경을 동시에 관측할 수 있는 것이다.
- [0127] 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 7, 도 9, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14 도 15의 구조는 모두 같은 논리로 적용된다.
- [0128] 다만, 군사용 철모, 안전모 등 기존의 모자 위에 본 발명의 모자챙(2)의 구조를 결합할 수 있는 구조이다.
- [0129] 도 11의 구조는 장착홀(4) 부위에 구비된 망원경 렌즈로 원거리를 관측할 수 있고 망원카메라 또는 적외선 센서가 결합된 적외선 카메라(3j)도 같은 방법으로 구성할 수 있다.
- [0131] 이러한 망원카메라 및 적외선 카메라 구조는 그대로 카메라로 사용할 수 있다.
- [0132] 망원경 구조의 카메라와 적외선 카메라(3j) 구조는 스포츠 중계, 관광지, 연극 공연 및 적외선 카메라(3j) 구조는 안개 속, 도로 안개 속, 도로 주행 시, 조명이 없는 동굴, 산속 탐색 또는 야간 전투 등에 유용한 것으

로서 도 11과 같이 철모, 헬멧 등 기존 모자에 결합 사용할 수 있다. 망원경 카메라 구조 및 적외선 카메라(3j)의 원거리의 영상 또는 안개 속, 어둠 속에 영상을 망원경카메라 렌즈 및 적외선 카메라 렌즈(3j)에 의해 촬영하고 영상디스플레이(3b)에 의해 가시화되고, 모자챙(2) 하면에 사각으로 구성된 반투과 반사경(3c)에 의해 반사되어 관측자(100)에게 관측하게 된다.

[0134] 이러한 반투과 반사경(3c)은 망원경 영상 또는 적외선 영상과 투과되는 외부 환경을 동시에 관측할 수 있으므로 운동장에서 스포츠 관람, 관광지의 원거리 영상, 안개 속 운전 시 또는 야간 전투 시 매우 유용하게 사용될 수 있다.

[0135] 또한, 기존의 모자철모, 안전모 등에 간단히 결합 사용하고 분리 보관할 수 있는 장점이 있다.

[0136] 이러한 구조는 도 7의 영상 디스플레이 부문을 소형프로젝터(3e), 영사용 반사스크린(3f), 구면형 반투과 반사경(3d)에 망원경 카메라 또는 적외선 카메라(3J)로 대체 구성 할수 있다

[0138] 이와 같은 본 발명은 모자(1)의 일면에는 GPS와 같은 위치 추적 장치(5)를 구비하고, 필요에 따라 스피커(7)를 구비할 수 있다.

[0139]

[0140] 이러한 본 발명의 구조는 외부의 태블릿PC 또는 컴퓨터 기능이 있는 스마트 폰 등의 휴대폰 기기 등 소형 컴퓨터와 연결한다.

[0141] 이와 같은 본 발명은 상기 소형 컴퓨터의 영상은 영상디스플레이(3b)에 나타나고 이러한 영상은 반사경(3) 또는 반투과 반사경(3c)에서 반사되며 관측자(100)에게 관측되게 된다.

[0143] 이러한 구조는 모자(1) 일방에 부착된 위치 추적 장치에 의해 관측자(100)가 이동시 그 위치에 따르는 영상 정보의 변화를 제공할 수 있는 것이다.

[0145] 도 12는 모자(1) 전면 모자챙(2) 상면부로 장착홈(4)을 수직으로 구성하고 모자(1) 상면부로 90° 직각으로 모자(1) 후단부 까지 장착홈(4)을 구비한다.

[0146] 이러한 장착홈(4) 후단부위에 박막구조의 스마트폰 또는 소형 태블릿 PC를 삽입하였다가 분리할 수 있는 삽탈홈(3g)을 구성하거나 또는 입체 모니터(3a)나 영상디스플레이(3b)를 구비할 수 있다.

[0147] 또한, 장착홈(4) 내부 즉, 모자챙(2) 상면부에서 모자(1) 상부가 90° 꺾이는 부분에 45° 사각으로 반사경(3)을 구비한다.

[0148] 상기 반사경(3) 하부 적정 위치에는 확대렌즈(6a)를 필요에 따라 구비할 수 있다. 확대렌즈(6a) 위치는 사용자(100) 시력에 따라 그 위치를 상하 조정할 수 있다.

[0149] 상기 모자챙(2) 하부 즉, 영상창구(2a) 하부에 사용자(100)의 시야가 교차하는 위치에 반사경(3) 또는 반투과 반사경(3c), 구면형반사경(3d) 중 하나를 택일하여 구성할 수 있다.

[0150] 이러한 본 발명의 구조는 장착홈(4) 상면부에서 영상디스플레이(3b)에서 반사경(3)까지의 거리 A에서, 반사경(3)에서 하부반사경(3)까지 거리 B가 합하여 약 25~30cm 거리가 된다. 이러한 거리는 접안 렌즈 없이 영상 시청이 가능하게 된다.

[0151] 따라서 최단 시청거리를 상기 A+B에서 확보하므로 별도의 접안렌즈 없이 사용자는 하부의 반사경(3)을 통해 상부 반사경(3)에서 장착홈(4) 후단부위 영상디스플레이(3b)나 삽탈홈(3g)에 삽입되는 스마트 폰 등의 영상을 그대로 관측할 수 있다.

[0152] 또한, 모자챙(2) 하부의 반투과 반사경(3c) 또는 구면형 반투과 반사경(3d) 사용시 상기 반투과반사경(3c)에서 반사되는 영상 디스플레이(3b)의 영상과 반투과 반사경(3c)에서 직진투과되는 외부 전경을 동시에 시청이 가능하다.

- [0153] 도 13은 상기 도 12와 같은 논리로 모자챙(2) 상면부에 장착홀(4)을 구비하고, 그 전면 즉, 모자챙(2) 형성된 영상 창구(2a) 상면부에 사각으로 반사경(3)을 구비하고 그 전면 즉, 장착홀(4) 후단부에 스마트폰 또는 소형 태블릿PC를 장착하고 분리하게끔하여 영상 디스플레이(3b)를 구비한다.
- [0154] 모자챙(2) 전면 영상 창구(2a) 하면에는 사각으로 반사경(3) 또는 반투과반사경(3c)이나 구면형 반투과 반사경(3d) 중 하나를 선택하여 구성한다.
- [0155] 이러한 본 발명은 관측자의 눈(10)에서 모자챙(2) 하부의 반사경(3)의 거리C와 상기 반사경(3)에서 모자챙(2) 상부의 반사경(3)의 거리B와 상기모자챙(2) 상부 반사경(3)에서 장착홀(4) 후단부의 영상디스플레이(3b)까지의 거리 A를 합친 A+B+C의 거리에 의해 사용자(100)의 최단 시청거리 25cm 이상을 확보할 수 있으므로 사용자는 별도의 접안렌즈 없이 영상디스플레이(3b)의 영상을 관측할 수 있는 것이다.
- [0157] 도 14와 도15와 같이 모자챙(2) 상면부에 구성된 장착홀(4) 전면에 영상디스플레이(3b)나 또는 스마트폰과 같은 외부 박막구조의 소형 영상디스플레이(3b)를 삽탈할 수 있는 삽탈홈(3g)을 형성하고 영상디스플레이(3b) 전면에 반사경(3)을 하향 반사하게끔 사각 구성하고 모자챙(2) 하면부 전면에 전후방향으로 회전하는 반사경(3), 반투과 반사경(3c), 구면형 반투과 반사경(3d) 중 하나를 택일하여 구성한다.
- [0158] 도 14 도15 의 경우 스마트 폰 이나 태블릿 PC 등에 장착된 3D 센서, 카메라 장치, 적외선 촬영장치, 망원경 장치 등의 장치에 의해 카메라 렌즈를 장착홀(4) 전면으로 향하여 촬영할 수 있게 구성한다.
- [0160] 이러한 본 실시의 예는 모자챙(2) 상면부의 삽탈홈(3g)에 영상디스플레이(3b)를 구비하거나 삽탈홈(3g)을 통해 스마트 폰 등의 영상디스플레이를 삽입하면 그 영상은 전면에 반사경(3c)이 영상창구(2a)를 통해 모자챙(2) 하부의 반사경 또는 반투과반사경(3c)에 반사되어 관측자(100) 눈에 보이게 되면 관측자는 반사경(3)을 통해 영상디스플레이 영상을 반투과 반사경(3d) 등을 통해 외부 영상과 영상디스플레이 영상을 동시에 시청할 수 있는 것이다.
- [0161] 또한, 이러한 본 실시의 구조는 영상디스플레이(3a, 3b)와 반사경(3)의 간격A와 반사경(3)과 반투과반사경(3d)의 간격B의 거리만큼 이격되어 관측됨으로 별도의 접안렌즈 없이 시청이 가능하게 된다.
- [0163] 따라서 이와 같은 본 발명의 구조의 특징은 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 7, 도 9, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14, 도 15 와 같이 영상디스플레이 장치가 구비된 모자(1)에 있어서
- [0164] 전면에 모자챙(2) 구조가 있는 모자(1)를 기본구조로 하여
- [0165] 상기모자챙(2) 상면에 장착홀(4)을 구비하고
- [0166] 상기 장착홀(4) 일방에 영상 디스플레이(3b)를 구비한 다음
- [0167] 상기모자챙(2) 일면에 영상 창구(2a)를 구성하고
- [0168] 상기영상창구(2a) 상면에 사각으로 반사경(3)을 구성한다
- [0169] 또한, 상기 반사경(3) 전면 즉 모자챙(2) 전단부에 영상디스플레이(3b)를 구비하고
- [0170] 상기 영상창구(2a) 하면에 반사경(3a) 또는 반투과 반사경(3d), 구면 반투과 반사경(3c) 중 하나로 구성한다
- [0171] 이러한 구성은 영상디스플레이(3b) 위치에 삽탈홈(3g)을 구비하고 스마트 폰 또는 태블릿PC 등을 대체하여 삽탈할 수 있다
- [0172] 이러한 구성은 상기 모자챙 상단에 구비된 영상디스플레이등의 영상은 그 전면에 반사경에서 하향 사각으로 반사되고 이는 다시 모자챙(2) 하부의 반사경(3a) 또는 반투과 반사경(3d), 구면형 반투과 반사경(3c) 중 하나의 반사경 구조에서 반사 되어 관측자(100) 눈으로 보이게 된다
- [0173]

- [0175] 이와 같은 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 7, 도 9, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14의 도 15 구조는 기존의 작업모, 철모, 헬멧 등에 그대로 사용할 수 있으며 도 6의 구조에도 적용될 수 있으며 3D 영상에도 그대로 적용될 수 있으며 도 11의 구조에도 그대로 적용될 수 있다.
- [0177] 즉 본 발명의 모자는 챙이 있는 모자 또는 모자챙만 있는 구조가 기존의 헬멧, 작업모, 스포츠 모자 등 모든 모자와 결합하거나 분리하게끔 사용할 수 있다
- [0178]
- [0179] 또한, 이러한 구조는 필요에 따라 외눈 구조로 한 눈에만 보이게 할 수 있다. 이 경우 한쪽 눈은 영상정보를 관측하고 나머지 한쪽 눈은 이동 시 외부 환경을 관측함으로써 영상 정보와 이동 시 외부 정보를 동시에 관측할 수 있다.
- [0180] 이와 같은 본 발명의 모자(1)의 구조는 모자챙(2)이 있는 군사용 철모, 스포츠 모자, 안전모, 각종 교통수단 운전 시 쓰는 헬멧 등 모든 모자에 적용될 수 있다.
- [0181] 특히, 도 11, 도 13과 같이 모자챙(2) 구조 이면에 벨트 형식으로 구성하여 머리에 사용하거나 또는 기존 모자(1)에 결합 사용할 수 있다.
- [0182] 또한, 상기와 같은 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 7, 도 9, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14 도 15 의 구조는 양 눈 관측 구조에서 외눈 관측구조로 겸용 구성할 수 있다.
- [0184] 또한, 상기에서 기술된 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 9, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14 도 15의 영상디스플레이(3b)나 삼탈홈(3g)에 삽탈되는 스마트폰 또는 소형 태블릿 pc 또는 무안경 입체 모니터는 모두 영상을 제공하는 영상디스플레이(3b)와 같은 논리이다.
- [0186] 따라서 이와 같은 본 발명의 구조적 특징은 다음과 같다.
- [0187] 챙이 있는 모자(1)의 모자챙(2) 상면부로는 장착홀(4), 영상디스플레이(3b) 또는 영상디스플레이(3b)를 삽탈할 수 있는 삼탈홈(3g)을 구비하고
- [0188] 상기 모자챙(2) 부분 중 일부를 개방하여 영상창구(2a)를 구비하고 편광판(3h) 또는 접안렌즈(6)를 구비하고
- [0189] 상기 모자챙(2) 하부로는 회전할 수 있는 반사경(3) 또는 일부는 투과하고 일부는 반사하는 반투과 반사경(3c), 또는 구면형 반투과 반사경(3d) 중 선택하여 구성하는 것을 공통된 특징으로 한다.
- [0190] 챙이 있는 모자(1), 또는 모자챙(2) 일방에는 위치 추적 장치(5)와 이어폰 등을 연결할 수 있는 스피커(7) 와 휴대용 컴퓨터, 스마트 폰 또는 태블릿PC 등을 외부에서 연결하는 소형 컴퓨터 등을 영상디스플레이 장치(3b)와 연결 구성하는 것이 특징이며 스마트폰, 태블릿 PC와 같은 박막의 소형 영상 디스플레이 무안경 박막 영상 디스플레이 등을 삽입하고 분리할 수 있는 것이다.
- [0192] 이와 같은 본 발명은 상기에서 설명한 바와 같이 모자챙(2) 구조를 기본으로 하여 모자챙(2) 일면을 침공하여, 영상창구(2a)를 형성하고 영상창구(2a) 상면 즉, 모자챙 상면에 영상디스플레이(3b) 등을 구비할 수 있는 장착홀(4)을 구비하고 그 형태에 또는 영상의 광학적 광로에 따라 필요위치에 반사경(3)을 구비하고 필요에 따라 필요한 위치에 접안렌즈(6)을 구성한다.
- [0193] 또한, 모자챙(2) 하부 즉, 사용자(100)의 눈 전면 위치에 반사경(3), 반투과 반사경(3c), 구면 형 반투과 반사경(3d) 중 하나를 선택하여 구비한다.
- [0195] 또한, 3D 입체 및 2D 영상 모두 사용할 수 있다.

[0197] 상기와 같이 본 발명의 구조는 모자챙(2) 구조를 기반으로 하여 그 상하면에 영상 장치를 구비함으로써 사용자(100)는 두 손이 자유로운 상태에서 여러 가지 작업 또는 컴퓨터 작동 등 기기 작동을 동시에 할 수 있으며 필요에 따라 제공되는 3D, 2D의 영상디스플레이 영상과 동시에 외부 정경도 동시에 시청할 수 있으므로 이동시 사용자(100)의 안전과 자유로운 기기작동이 가능하다.

[0199] 또한, 실제 시험결과 종래 헤드 마운티드 디스플레이와 같이 영상 디스플레이의 하중이 눈앞으로 쏠려 목뼈에 하중을 가중시키는 것과 달리 목뼈 부분으로는 종래대비 1/5 이하의 무게만 작용하는 등 모자구조로 그 무게를 머리 전체로 분산시키므로 해서 목뼈 부상을 방지하는 효과 또한 크다

[0201] 또한, 모자챙(2)의 구조는 관측자(100) 눈의 전면에 위치하는 구조이므로 영상의 시청방향과 시야의 시각방향이 일치하게 된다.

[0204] 영상디스플레이가 구비된 모자(1) 구조는 두 손이 자유롭게 되므로 가상현실, 운전 가상훈련, 게임장치 등 사용상의 활용성이 다양하게 사용할 수 있다.

[0205] 또한, 사용자가 이동하면서 안전성이 확보된다. 즉, 반사경(3)을 회전하게 구성하거나 반 투과 반사경(3c)을 통해 디스플레이 영상과 외부 전경을 동시에 관측할 수 있으므로 종래 외부 시야가 완전히 차단되는 기존의 디스플레이 대비 안전성이 확보되며 외부 전경과 이에 관련된 영상 정보를 동시에 관측하게 됨으로써 그 활용성이 배가 된다.

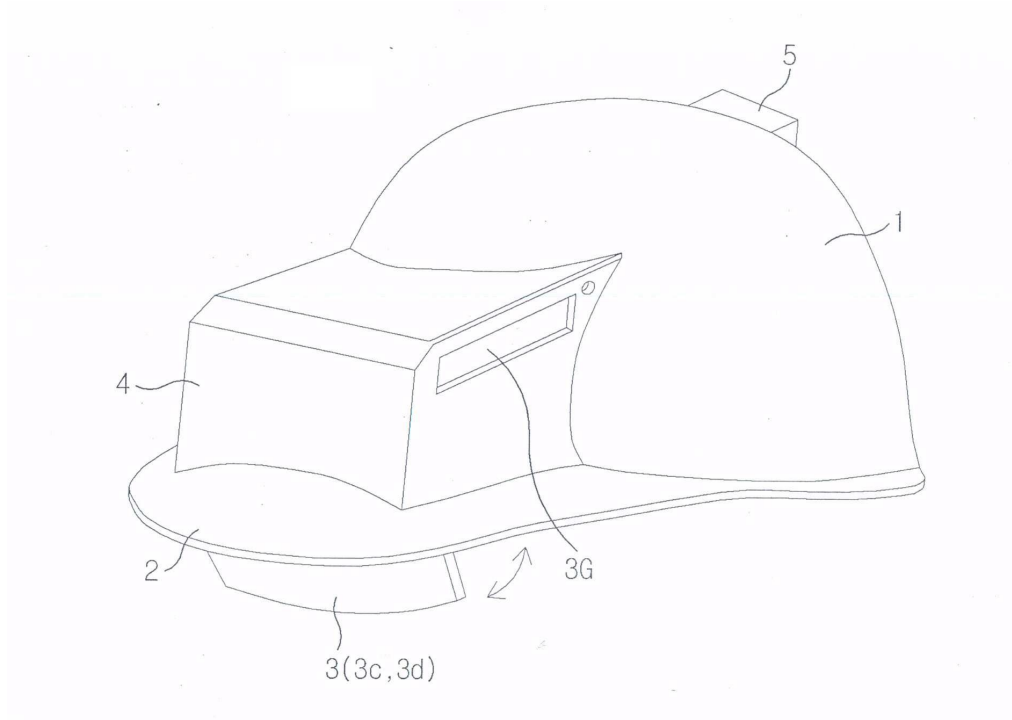
[0206] 뿐만 아니라 휴대용 컴퓨터, 스마트 폰 또는 태블릿PC 등을 그대로 장착 사용하고 분리할 수 있으며 망원카메라, 적외선 카메라 결합이 가능하며 일반소형카메라 구조를 결합할 수 있으므로 경제성, 실용성이 매우 높다.

부호의 설명

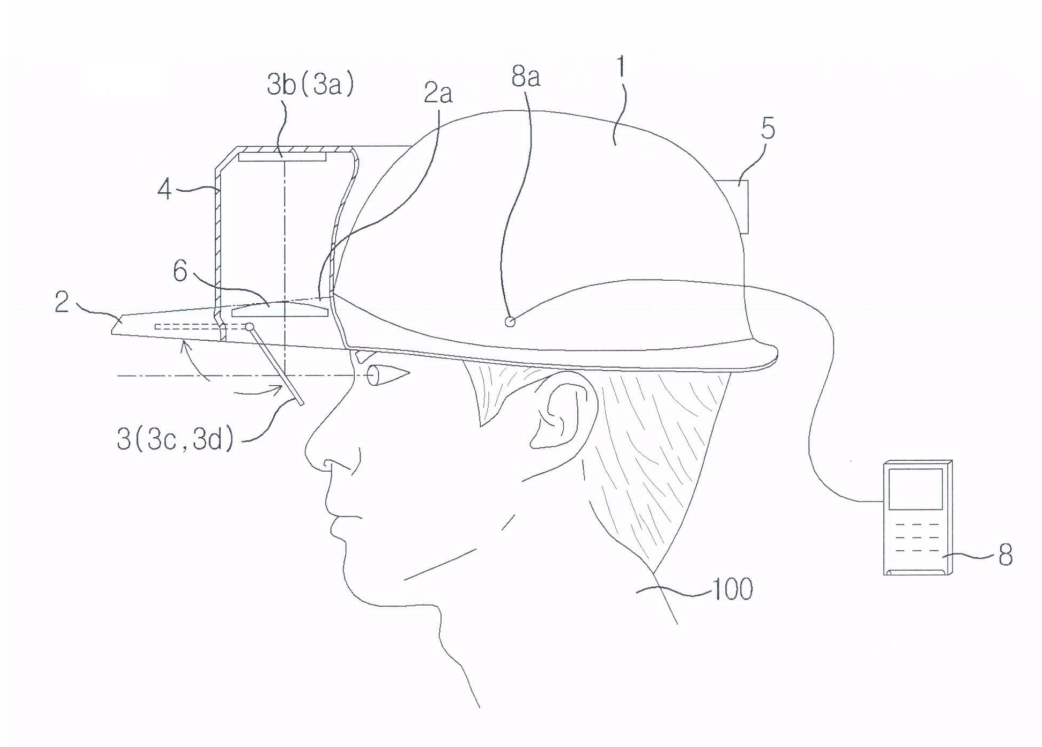
[0208] 1. 모자 2. 모자챙 2a. 영상창구 3. 반사경 3a. 입체모니터 3b. 영상디스플레이
3c. 반투과반사경 3d. 구면형 반투과 반사경 3e. 소형프로젝터 3f. 영사용 반사스크린 3g. 삼탈홈 3h. 편광판 3i. 편광안경 4. 장착홀 5. 위치 추적 장치 6. 접안렌즈 6a. 확대렌즈 7. 스피커 8. 휴대용 컴퓨터

도면

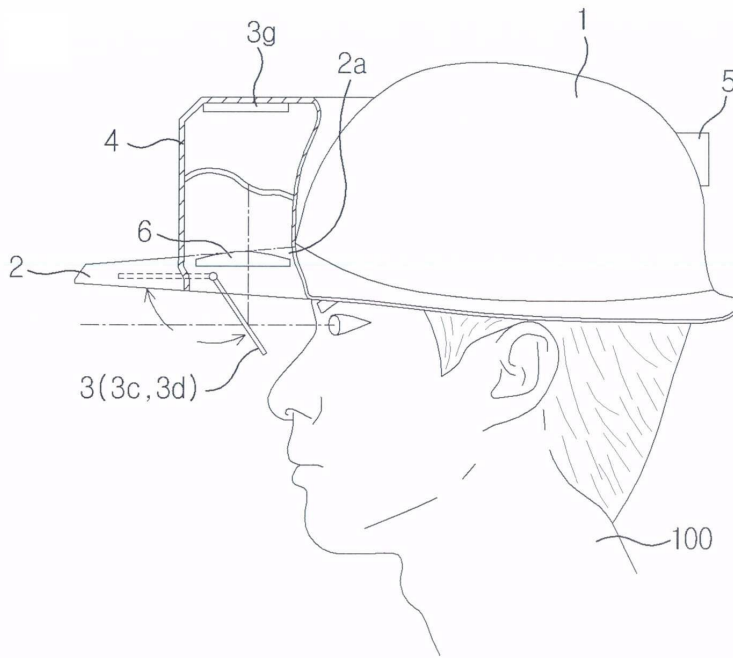
도면1



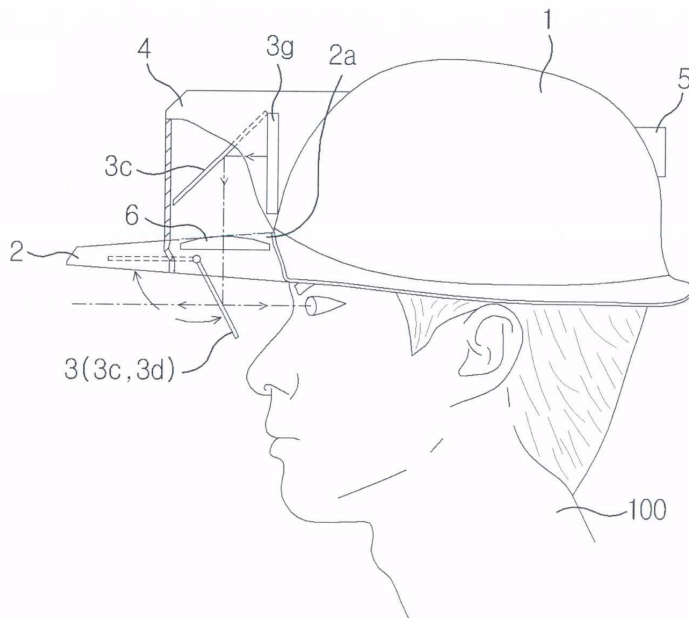
도면2



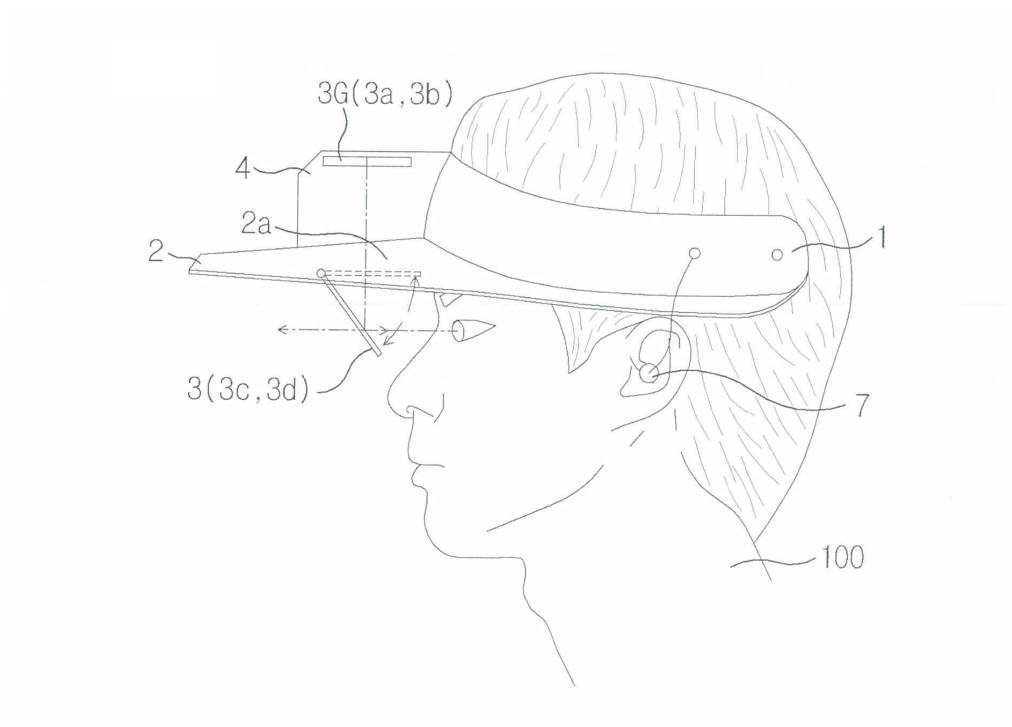
도면3



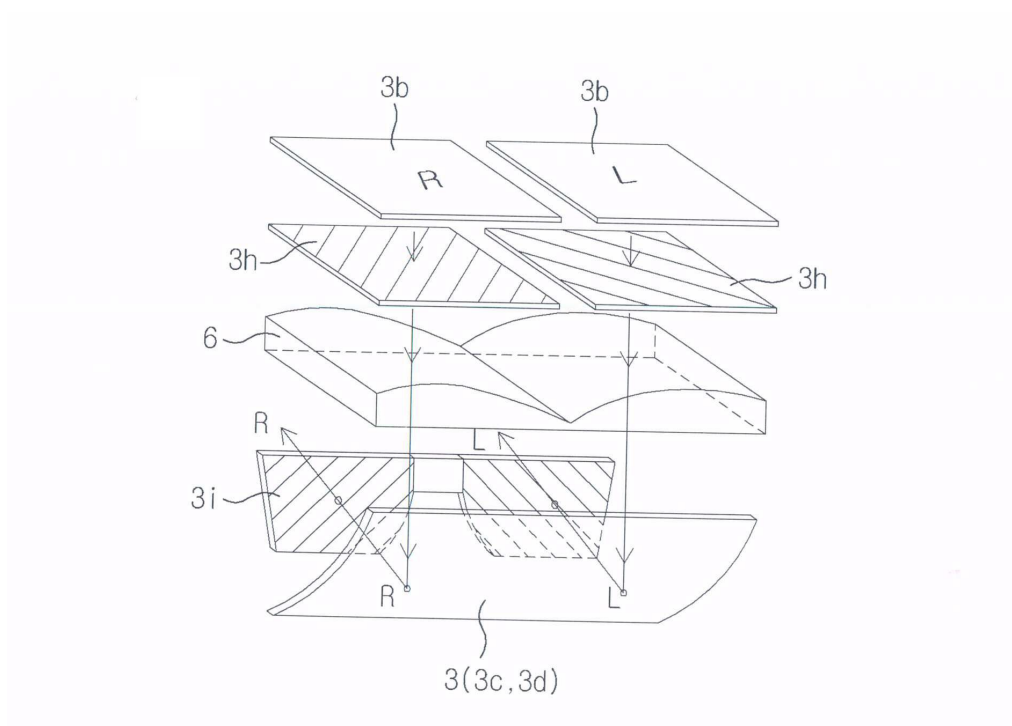
도면4



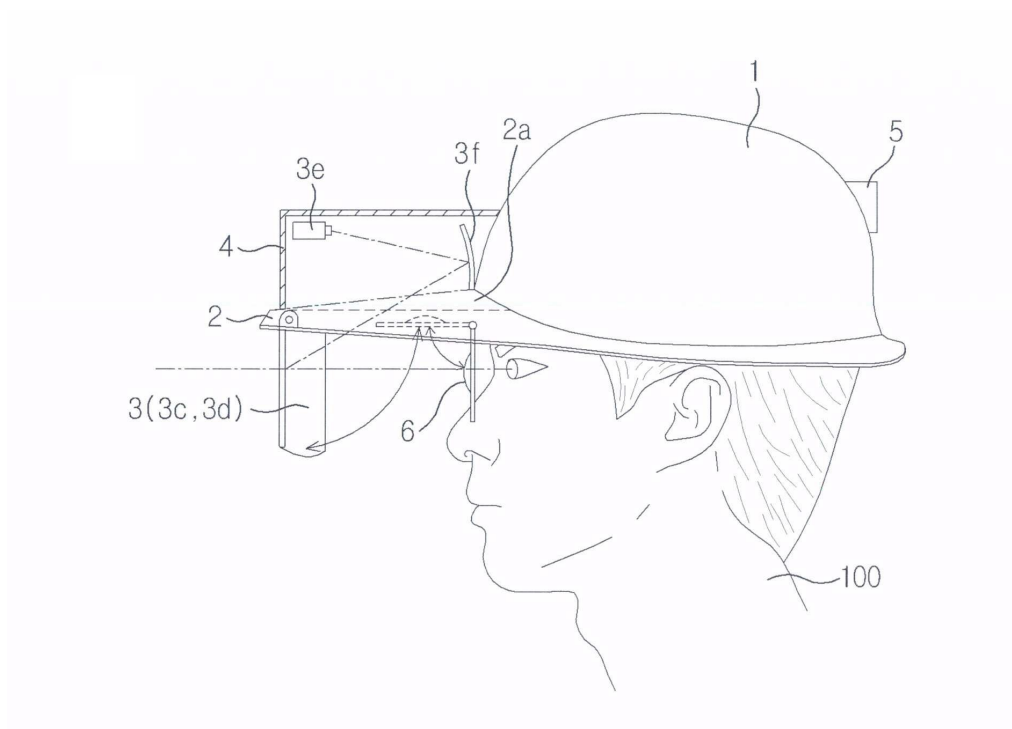
도면5



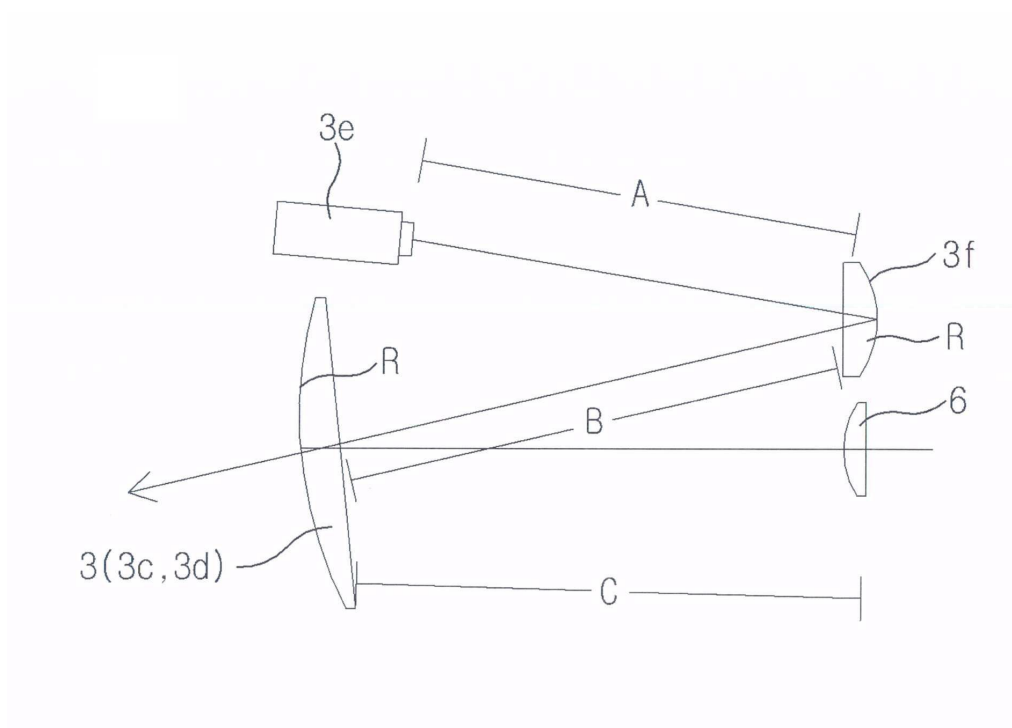
도면6



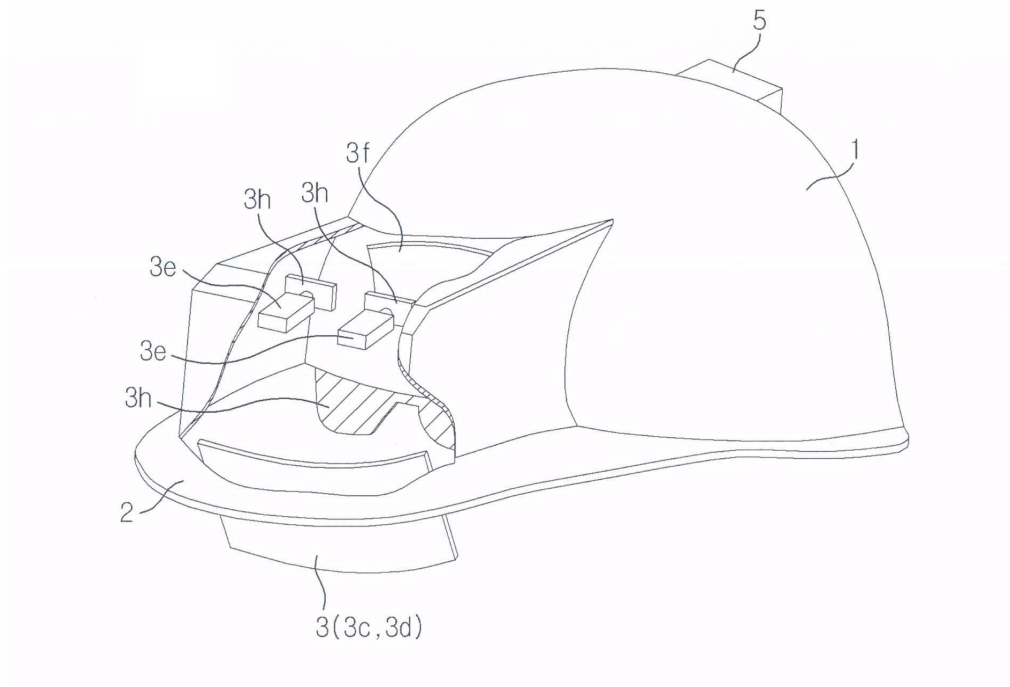
도면7



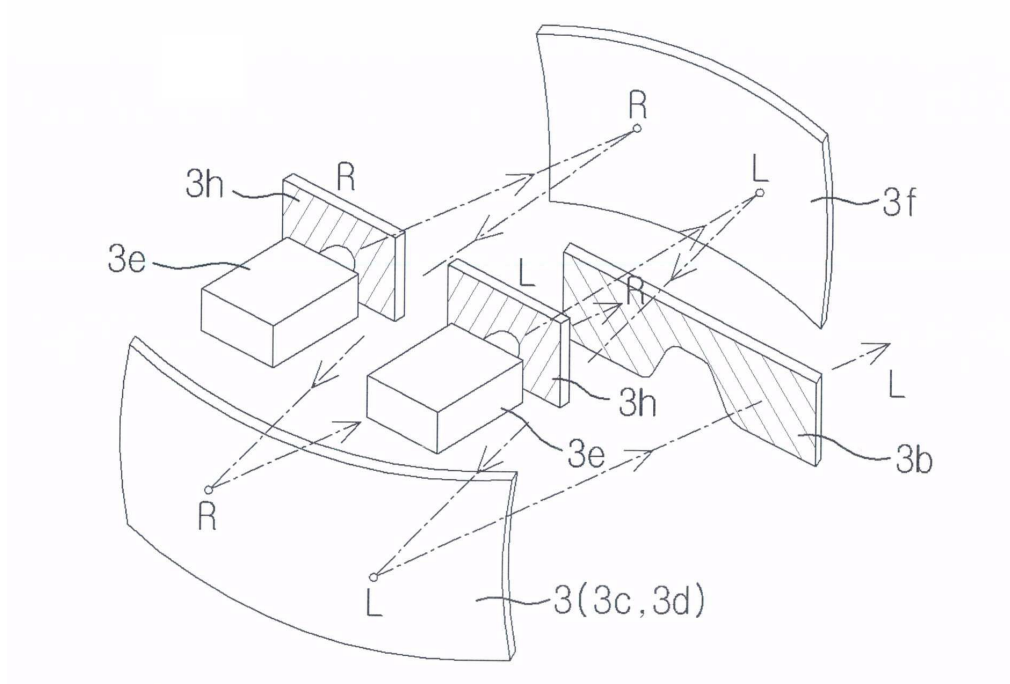
도면8



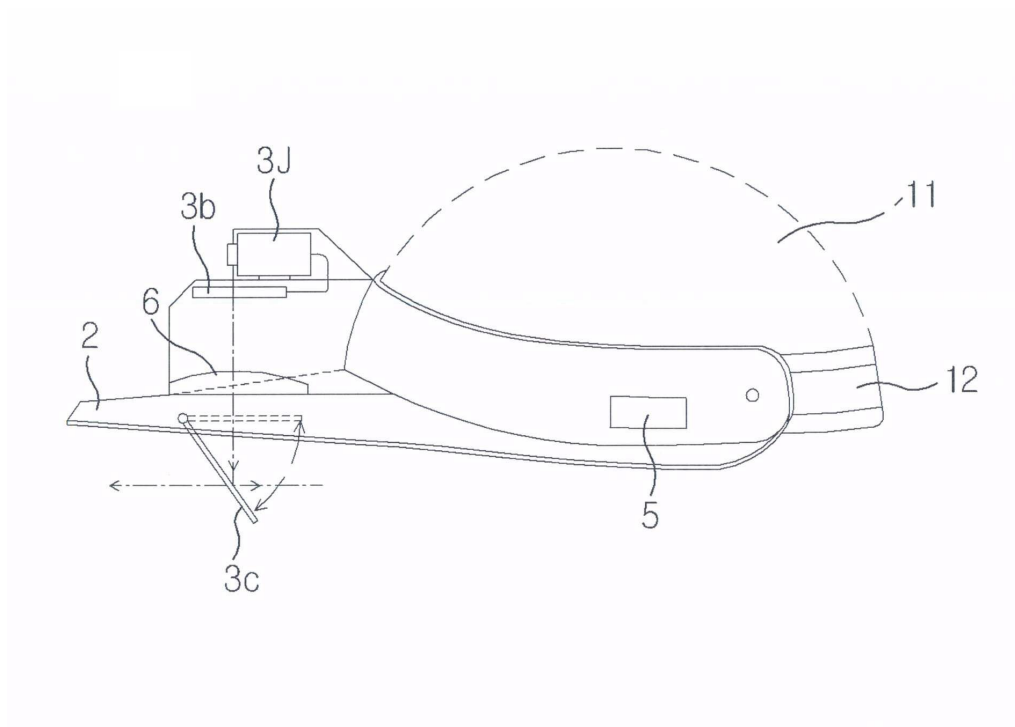
도면9



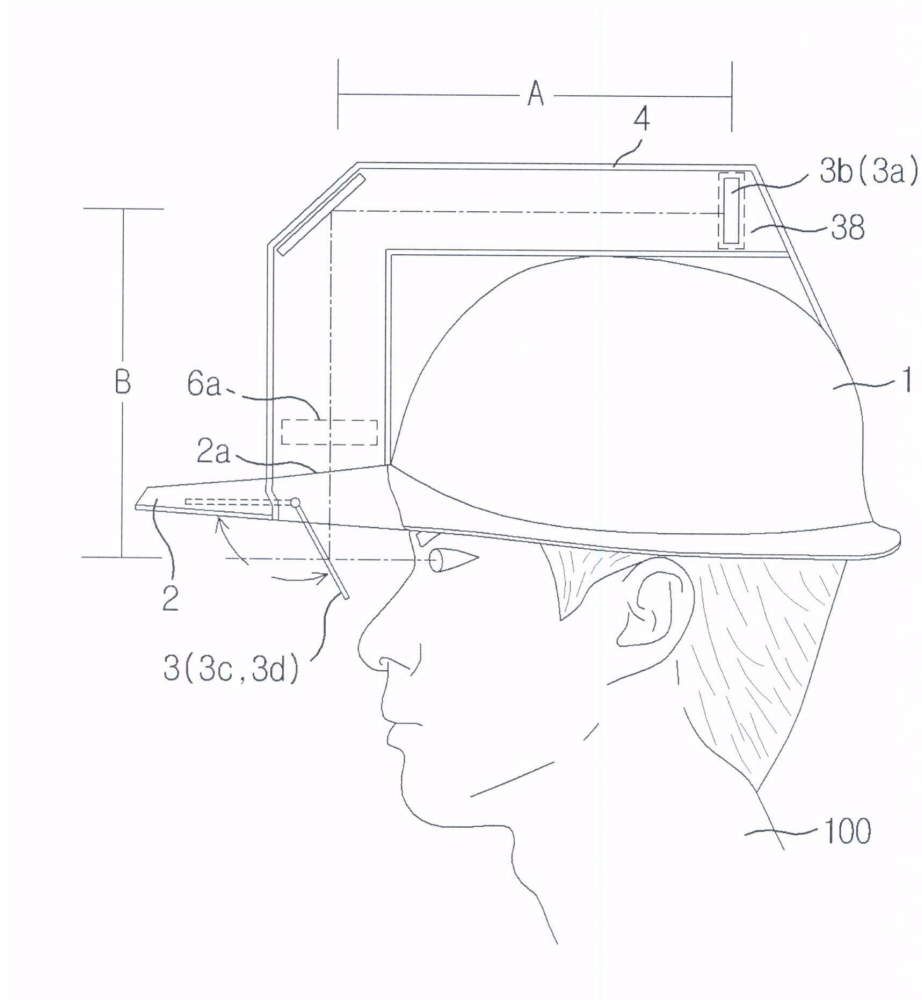
도면10



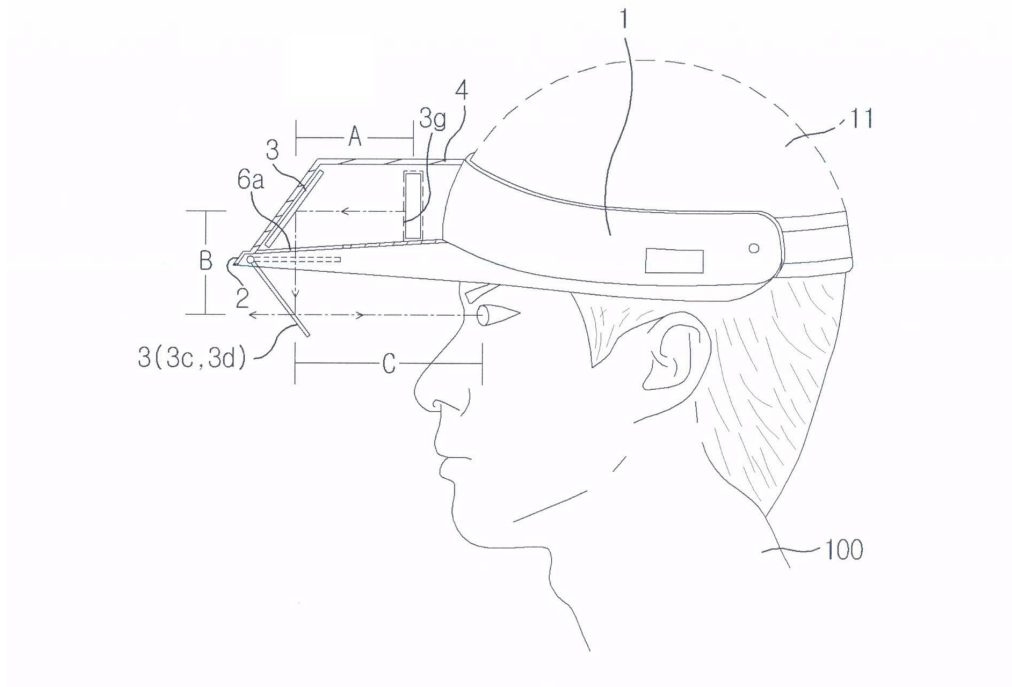
도면11



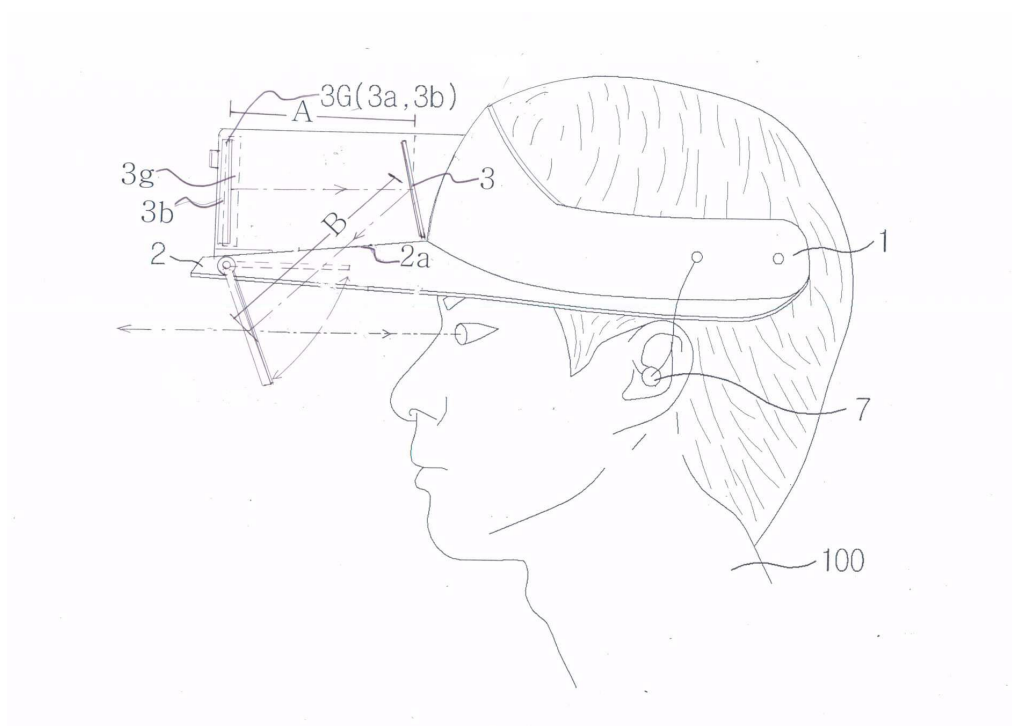
도면12



도면13



도면14



도면15

