



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월15일
(11) 등록번호 10-1797878
(24) 등록일자 2017년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 7/10 (2006.01) G02B 13/00 (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 7/10 (2013.01)
G02B 13/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0179599
(22) 출원일자 2016년12월27일
심사청구일자 2016년12월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150124557 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
이종원
서울특별시 광진구 아차산로 508, 801동 102호(광장동, 현대아파트)
(74) 대리인
송인호, 윤형근, 최영중, 최관탁

전체 청구항 수 : 총 12 항

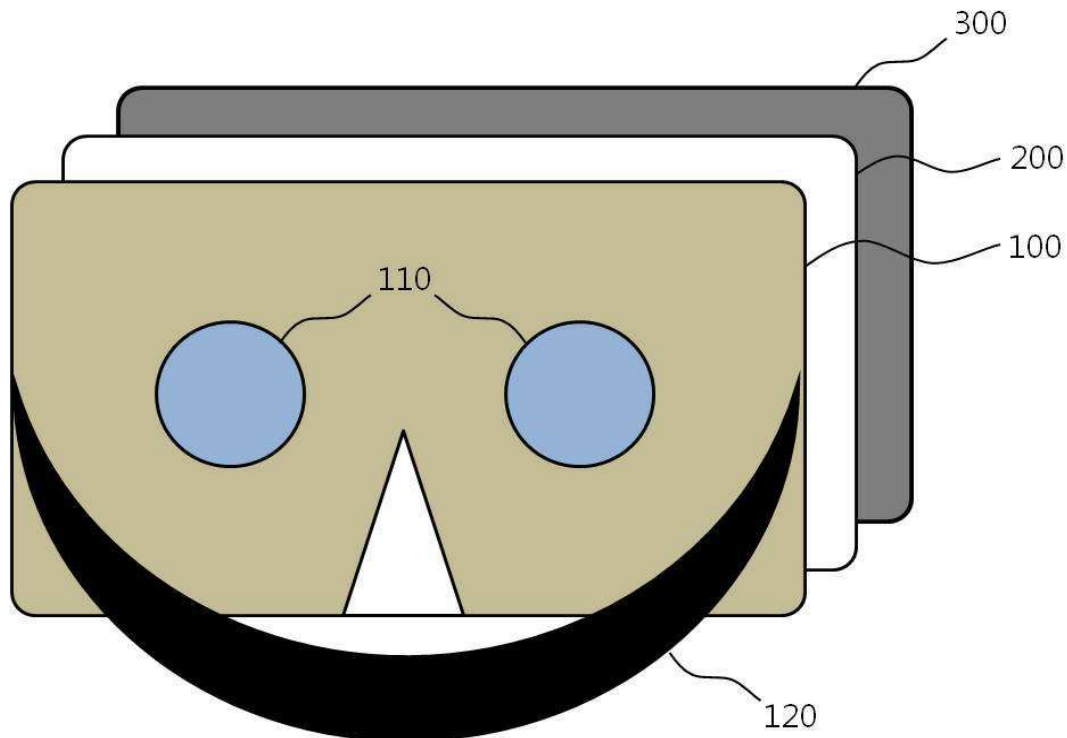
심사관 : 손병철

(54) 발명의 명칭 광축 이동 장치 및 이를 이용한 헤드 마운트 디스플레이 시스템

(57) 요약

광축 이동 장치 및 이를 이용한 헤드 마운트 디스플레이 시스템이 개시된다. 광축 이동 장치는, 휴대용 전자기기에서 카메라가 형성된 부분을 포함하는 영역에 위치하며, 슬라이딩 가이드홈이 형성된 슬라이딩 가이드부, 휴대용 전자기기에서 카메라가 형성된 면의 중앙부를 포함하는 영역에 위치하며, 중앙부에 대응하는 위치에 회전 가
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이드홈이 형성된 회전 가이드부 및 길이가 조절되도록, 슬라이딩 가이드부와 연결되는 제1 몸체와 회전 가이드부와 연결되는 제2 몸체로 구성되는 광축 이동 장치 몸체를 포함하되, 제1 몸체는 슬라이딩 가이드홈을 따라 슬라이딩되고, 제2 몸체는 회전 가이드홈을 중심으로 회전하고, 광축 이동 장치 몸체는 내부에 제1 광로, 제1 광로와 교차하는 제2 광로 및 제2 광로와 교차하는 제3 광로를 구비하고, 제2 광로는 제1광로와 제3 광로의 사이에 위치하고, 제1 광로와 제2 광로가 교차하는 제1 부분 및 제2 광로와 제3 광로가 교차하는 제2 부분에 각각 반사수단이 설치되고, 제1 광로는 카메라를 향하도록 형성되고, 제3 광로는 외부로 향하도록 형성된다.

(52) CPC특허분류

G02B 27/0101 (2013.01)
G02B 2027/0129 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130028060 A
KR101662974 B1
KR1020130141174 A
KR1020160000644 A

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711054932
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	정보통신기술진흥센터
연구사업명	대학ICT연구 센터 육성지원사업
연구과제명	모바일 플랫폼 기반 엔터테인먼트 VR 기술 연구
기 여 율	1/1
주관기관	세종대학교 산학협력단
연구기간	2016.06.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

휴대용 전자기기에 장착되는 카메라의 광축 이동 장치에 있어서,

상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 부분을 포함하는 영역에 위치하며, 슬라이딩 가이드홈이 형성된 슬라이딩 가이드부;

상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부를 포함하는 영역에 위치하며, 상기 중앙부에 대응하는 위치에 회전 가이드홈이 형성된 회전 가이드부; 및

길이가 조절되도록, 상기 슬라이딩 가이드부와 연결되는 제1 몸체와 상기 회전 가이드부와 연결되는 제2 몸체로 구성되는 광축 이동 장치 몸체를 포함하되,

상기 제1 몸체는 상기 슬라이딩 가이드홈을 따라 슬라이딩되고, 상기 제2 몸체는 상기 회전 가이드홈을 중심으로 회전하고,

상기 광축 이동 장치 몸체는 내부에 제1 광로, 상기 제1 광로와 교차하는 제2 광로 및 상기 제2 광로와 교차하는 제3 광로를 구비하고,

상기 제2 광로는 상기 제1광로와 상기 제3 광로의 사이에 위치하고,

상기 제1 광로와 상기 제2 광로가 교차하는 제1 부분 및 제2 광로와 제3 광로가 교차하는 제2 부분에 각각 반사수단이 설치되고,

상기 제1 광로는 상기 카메라를 향하도록 형성되고, 상기 제3 광로는 외부로 향하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 슬라이딩 가이드부는 상기 카메라가 형성된 부분을 포함하는 영역을 덮도록, 바(bar) 형상으로 형성되어 상기 휴대용 전자기기에 결합되며, 상기 바의 길이 방향을 따라 상기 슬라이딩 가이드홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 회전 가이드부는 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부를 포함하는 영역을 덮도록, 바 형상으로 형성되어 상기 휴대용 전자기기에 결합되며, 상기 바의 중앙부에 회전 가이드홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 몸체 및 상기 제2 몸체 각각의 일측에는 상기 제1 부분을 포함하는 제1 투광부 및 상기 제2 부분을 포함하는 제2 투광부가 형성되고, 상기 제1 몸체 및 상기 제2 몸체 각각의 타측에는 상기 제1 몸체에 상기 제2 몸체가 삽입되기 위한 삽입부가 형성되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 슬라이딩 가이드홈에 삽입되어 슬라이딩되는 제1 스페이서(spacer)가 상기 제1 투광부에 결합되고,

상기 회전 가이드홈에 삽입되어 회전되는 제2 스페이서가 상기 제2 투광부에 결합되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 스페이서 및 상기 제2 스페이서는 각각 상기 제1 투광부에서 상기 카메라를 향하는 면에 결합되고, 상기 제2 투광부에서 외부로 향하는 면에 결합되는 경우, 투명 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제1 투광부가 상기 카메라의 위치로 이동하기 위하여, 상기 제1 스페이서가 상기 슬라이딩 가이드홈을 따라 슬라이딩되어 상기 제1 투광부가 상기 카메라의 위치를 향하여 이동하면, 상기 광축 이동 장치 몸체의 길이가 변화하면서, 상기 제2 몸체가 회전 가이드홈을 중심으로 회전하는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 광축 이동 장치를 덮는 보호 케이스가 상기 휴대용 전자기기에 결합되며,

상기 보호 케이스는 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부에 대응하는 위치에 중앙홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 광축 이동 장치가 상기 휴대용 전자기기에 설치된 후에 상기 휴대용 전자기기에 상기 보호 케이스가 결합되거나,

상기 광축 이동 장치가 상기 보호 케이스에 설치된 후에 상기 휴대용 전자기기에 상기 보호 케이스가 결합되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 광로 및 상기 제3 광로는 상기 카메라의 광축과 나란하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2 광로는 상기 제1 광로 및 상기 제3광로와 직교하며, 상기 반사수단은 각 광로에 대하여 45도 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 광축 이동 장치.

청구항 12

헤드 마운트 디스플레이(Head Mounted Display) 시스템에 있어서,

헤드 마운트 디스플레이 장치;

상기 헤드 마운트 디스플레이 장치와 결합되는 휴대용 전자기기;

상기 휴대용 전자기기에 결합되는 보호 케이스; 및

상기 휴대용 전자기기와 상기 보호 케이스 사이에 장착되는 카메라의 광축 이동 장치를 포함하되,

상기 광축 이동 장치는,

상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 부분을 포함하는 영역에 위치하며, 슬라이딩 가이드홈이 형성된 슬라이딩 가이드부;

상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부를 포함하는 영역에 위치하며, 상기 중앙부에 대응하는 위치에 회전 가이드홈이 형성된 회전 가이드부; 및

길이가 조절되도록, 상기 슬라이딩 가이드부와 연결되는 제1 몸체와 상기 회전 가이드부와 연결되는 제2 몸체로 구성되는 광축 이동 장치 몸체를 포함하되,

상기 제1 몸체는 상기 슬라이딩 가이드홈을 따라 슬라이딩되고, 상기 제2 몸체는 상기 회전 가이드홈을 중심으로 회전하고,

상기 광축 이동 장치 몸체는 내부에 제1 광로, 상기 제1 광로와 교차하는 제2 광로 및 상기 제2 광로와 교차하는 제3 광로를 구비하고,

상기 제2 광로는 상기 제1광로와 상기 제3 광로의 사이에 위치하고,

상기 제1 광로와 상기 제2 광로가 교차하는 제1 부분 및 제2 광로와 제3 광로가 교차하는 제2 부분에 각각 반사수단이 설치되고,

상기 제1 광로는 상기 카메라를 향하도록 형성되고, 상기 제3 광로는 외부로 향하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 헤드 마운트 디스플레이 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 휴대용 전자기기에 장착되는 카메라의 광축 이동 장치 및 이를 이용한 헤드 마운트 디스플레이 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가상현실과 증강현실 시스템을 구현하기 위하여 헤드 마운트 디스플레이가 사용된다. 하지만, 헤드 마운트 디스플레이(HMD: Head Mounted Display)는 시야, 해상도, 무게 등의 문제로 가상현실 또는 증강현실 시스템에 자주 사용되지 않았다. 이러한 현상은 2012년 오쿨러스 리프트(Oculus Rift) HMD가 등장하면서 변하기 시작하였고, 대중을 대상으로 하는 다양한 가상현실 콘텐츠가 개발 되어왔다. 오쿨러스 리프트가 등장한 이후, HMD는 고성능의 가상현실을 체험할 수 있는 오쿨러스 리프트, HTC Vive, Playstation VR(Virtual Reality)로 개발되었고, 스마트폰을 활용한 구글 카드보드, 삼성 기어VR, 중국 폭풍마경 등의 제품으로 출시되었다. 스마트폰의 출력

화면을 이용하는 HMD 등장은 가상현실 체험을 위한 비용을 줄여 가상현실이 대중들에게 한걸음 더 다가가게 하는 역할을 하였다.

[0003] 한편, 증강현실을 체험할 수 있는 HMD로는 마이크로소프트 홀로렌즈(Hololens), Meta 등이 있으나, 아직은 개발이 완료되지 않아 대중이 쉽게 사용하기 어려운 상황이다. 대중이 증강현실 시스템에 익숙해지게 하기 위해서는, 구글 카드보드, 삼성 기어VR과 같이, 스마트폰을 활용하여 증강현실 콘텐츠를 체험할 수 있게 할 필요가 있다. 하지만, 기존의 스마트폰을 사용하는 경우, 스마트폰에 장착된 카메라의 시점이 사용자의 눈의 시점과 일치하지 않기 때문에, 사용자가 현실을 정확하게 파악하지 못하는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 헤드 마운트 디스플레이 장치와 결합되는 휴대용 전자기기에 장착된 카메라의 시점과 헤드 마운트 디스플레이 장치에서의 사용자의 눈의 시점을 일치시키는 휴대용 전자기기에 장착되는 카메라의 광축 이동 장치 및 이를 이용한 헤드 마운트 디스플레이 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 측면에 따르면, 휴대용 전자기기에 장착되는 카메라의 광축 이동 장치가 개시된다.

[0006] 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치는, 상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 부분을 포함하는 영역에 위치하며, 슬라이딩 가이드홈이 형성된 슬라이딩 가이드부, 상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부를 포함하는 영역에 위치하며, 상기 중앙부에 대응하는 위치에 회전 가이드홈이 형성된 회전 가이드부 및 길이가 조절되도록, 상기 슬라이딩 가이드부와 연결되는 제1 몸체와 상기 회전 가이드부와 연결되는 제2 몸체로 구성되는 광축 이동 장치 몸체를 포함하되, 상기 제1 몸체는 상기 슬라이딩 가이드홈을 따라 슬라이딩되고, 상기 제2 몸체는 상기 회전 가이드홈을 중심으로 회전하고, 상기 광축 이동 장치 몸체는 내부에 제1 광로, 상기 제1 광로와 교차하는 제2 광로 및 상기 제2 광로와 교차하는 제3 광로를 구비하고, 상기 제2 광로는 상기 제1광로와 상기 제3 광로의 사이에 위치하고, 상기 제1 광로와 상기 제2 광로가 교차하는 제1 부분 및 제2 광로와 제3 광로가 교차하는 제2 부분에 각각 반사수단이 설치되고, 상기 제1 광로는 상기 카메라를 향하도록 형성되고, 상기 제3 광로는 외부로 향하도록 형성된다.

[0007] 상기 슬라이딩 가이드부는 상기 카메라가 형성된 부분을 포함하는 영역을 덮도록, 바(bar) 형상으로 형성되어 상기 휴대용 전자기기에 결합되며, 상기 바의 길이 방향을 따라 상기 슬라이딩 가이드홈이 형성된다.

[0008] 상기 회전 가이드부는 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부를 포함하는 영역을 덮도록, 바 형상으로 형성되어 상기 휴대용 전자기기에 결합되며, 상기 바의 중앙부에 회전 가이드홈이 형성된다.

[0009] 상기 제1 몸체 및 상기 제2 몸체 각각의 일측에는 상기 제1 부분을 포함하는 제1 투광부 및 상기 제2 부분을 포함하는 제2 투광부가 형성되고, 상기 제1 몸체 및 상기 제2 몸체 각각의 타측에는 상기 제1 몸체에 상기 제2 몸체가 삽입되기 위한 삽입부가 형성된다.

[0010] 상기 슬라이딩 가이드홈에 삽입되어 슬라이딩되는 제1 스페이서(spacer)가 상기 제1 투광부에 결합되고, 상기 회전 가이드홈에 삽입되어 회전되는 제2 스페이서가 상기 제2 투광부에 결합된다.

[0011] 상기 제1 스페이서 및 상기 제2 스페이서는 각각 상기 제1 투광부에서 상기 카메라를 향하는 면에 결합되고, 상기 제2 투광부에서 외부로 향하는 면에 결합되는 경우, 투명 재질로 형성된다.

[0012] 상기 제1 투광부가 상기 카메라의 위치로 이동하기 위하여, 상기 제1 스페이서가 상기 슬라이딩 가이드홈을 따라 슬라이딩되어 상기 제1 투광부가 상기 카메라의 위치를 향하여 이동하면, 상기 광축 이동 장치 몸체의 길이가 변화하면서, 상기 제2 몸체가 회전 가이드홈을 중심으로 회전한다.

[0013] 상기 광축 이동 장치를 덮는 보호 케이스가 상기 휴대용 전자기기에 결합되며, 상기 보호 케이스는 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부에 대응하는 위치에 중앙홀이 형성된다.

[0014] 상기 광축 이동 장치가 상기 휴대용 전자기기에 설치된 후에 상기 휴대용 전자기기에 상기 보호 케이스가 결합되거나, 상기 광축 이동 장치가 상기 보호 케이스에 설치된 후에 상기 휴대용 전자기기에 상기 보호 케이스가 결합된다.

- [0015] 상기 제1 광로 및 상기 제3 광로는 상기 카메라의 광축과 나란하도록 형성된다.
- [0016] 상기 제2 광로는 상기 제1 광로 및 상기 제3광로와 직교하며, 상기 반사수단은 각 광로에 대하여 45도 각도를 이룬다.
- [0017] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 헤드 마운트 디스플레이(Head Mounted Display) 시스템이 개시된다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 따른 헤드 마운트 디스플레이 시스템은, 헤드 마운트 디스플레이 장치, 상기 헤드 마운트 디스플레이 장치와 결합되는 휴대용 전자기기, 상기 휴대용 전자기기에 결합되는 보호 케이스 및 상기 휴대용 전자기기와 상기 보호 케이스 사이에 장착되는 카메라의 광축 이동 장치를 포함하되, 상기 광축 이동 장치는, 상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 부분을 포함하는 영역에 위치하며, 슬라이딩 가이드홈이 형성된 슬라이딩 가이드부, 상기 휴대용 전자기기에서 상기 카메라가 형성된 면의 중앙부를 포함하는 영역에 위치하며, 상기 중앙부에 대응하는 위치에 회전 가이드홈이 형성된 회전 가이드부 및 길이가 조절되도록, 상기 슬라이딩 가이드부와 연결되는 제1 몸체와 상기 회전 가이드부와 연결되는 제2 몸체로 구성되는 광축 이동 장치 몸체를 포함하되, 상기 제1 몸체는 상기 슬라이딩 가이드홈을 따라 슬라이딩되고, 상기 제2 몸체는 상기 회전 가이드홈을 중심으로 회전하고, 상기 광축 이동 장치 몸체는 내부에 제1 광로, 상기 제1 광로와 교차하는 제2 광로 및 상기 제2 광로와 교차하는 제3 광로를 구비하고, 상기 제2 광로는 상기 제1광로와 상기 제3 광로의 사이에 위치하고, 상기 제1 광로와 상기 제2 광로가 교차하는 제1 부분 및 제2 광로와 제3 광로가 교차하는 제2 부분에 각각 반사수단이 설치되고, 상기 제1 광로는 상기 카메라를 향하도록 형성되고, 상기 제3 광로는 외부를 향하도록 형성된다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 전자기기에 장착되는 카메라의 광축 이동 장치 및 이를 이용한 헤드 마운트 디스플레이 시스템은, 헤드 마운트 디스플레이 장치와 결합되는 휴대용 전자기기에 장착되는 카메라의 시점과 헤드 마운트 디스플레이 장치에서의 사용자의 눈의 시점을 일치시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 헤드 마운트 디스플레이 시스템의 구성을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면.
- 도 2는 카메라가 장착된 스마트폰의 후면을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 보호 케이스를 개략적으로 예시하여 나타낸 도면.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치의 구성 및 동작을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면.
- 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광축 이동 장치의 구성 및 동작을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0022] 이하, 본 발명의 다양한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상술하겠다.
- [0023] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치는 헤드 마운트 디스플레이 장치와 결합되는 휴대용 전자기기에 장착된 카메라의 시점과 헤드 마운트 디스플레이 장치에서의 사용자의 눈의 시점을 일치시킬 수 있는 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치가 사용될 수 있는 휴대용 전자기기는 스마트폰, 태블릿PC, PDA 등뿐만 아니라 기타 휴대 가능한 소형 전자기기를 포함한다
- [0024] 이하에서는, 설명의 편의를 위하여, 스마트폰을 중심으로 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 헤드 마운트 디스플레이 시스템의 구성을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면이

고, 도 2는 카메라가 장착된 스마트폰의 후면을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 보호 케이스를 개략적으로 예시하여 나타낸 도면이고, 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치의 구성 및 동작을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면이다.

- [0026] 우선, 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 헤드 마운트 디스플레이 시스템은 헤드 마운트 디스플레이 장치(100), 스마트폰(200), 보호 케이스(300) 및 스마트폰(200) 또는 보호 케이스(300)에 부착되는 광축 이동 장치(400)를 포함하여 구성된다.
- [0027] 여기서, 스마트폰(200)은 장착된 카메라를 통해 촬영된 영상을 디스플레이에 출력하며, 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는 스마트폰(200)의 디스플레이에서 출력되는 영상을 증강현실용 입체 영상으로 변환한다. 헤드 마운트 디스플레이 장치(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 접안 렌즈(110) 및 머리 고정용 밴드(120)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0028] 이때, 광축 이동 장치(400)는 스마트폰(200)의 카메라의 광축을 중앙 부분으로 이동시키는 역할을 수행한다. 예를 들어, 스마트폰(200)의 카메라는 스마트폰(200)의 후면의 모서리 부분에 위치할 수 있으며, 이러한 스마트폰(200)의 카메라의 광축을 스마트폰(200)의 중앙 부분으로 이동시킬 수 있다.
- [0029] 스마트폰(200)의 후면에 위치하는 카메라(210)는 도 2에 도시된 바와 같이, 스마트폰(200)의 후면 중에서도 중앙이 아닌 모서리 부분에 위치할 수 있다. 이 외에 스마트폰(200)의 카메라(210)는 상단 중앙부와 같은 스마트폰(200)의 후면의 중앙이 아닌 부분에 위치할 수 있다. 이하에서는, 본 발명의 이해와 설명의 편의를 도모하기 위하여, 도 2에 도시된 바와 같이, 스마트폰(200)의 카메라(210)가 모서리 부분에 위치하는 것으로 가정하여 설명하기로 한다.
- [0030] 스마트폰(200)의 후면을 중심으로 스마트폰(200)에 결합되는 보호 케이스(300)는 도 3에 도시된 바와 같이, 스마트폰(200)에 상응하는 형태와 크기를 가진다. 특히, 본 발명의 실시예에 따른 보호 케이스(300)는 스마트폰(200)의 카메라(210)의 광축을 스마트폰(200)의 중앙부로 이동시키기 위하여 중앙에 중앙홀(310)이 형성된다.
- [0031] 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치(400)의 구성 및 동작을 상세히 설명하기로 한다.
- [0032] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치(400)는 광축 이동 장치 몸체(410) 및 가이드부(470)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 가이드부(470)는 카메라(210)가 형성된 부분을 포함하는 수평 영역에 부착되는 슬라이딩 가이드부(471) 및 스마트폰(200) 후면의 중앙부를 포함하는 수평 영역에 부착되는 회전 가이드부(476)를 포함한다.
- [0034] 슬라이딩 가이드부(471)는 스마트폰(200)의 후면에서 카메라(210)가 형성된 부분을 포함하는 수평 영역을 덮도록, 바(bar) 형상으로 형성되어 스마트폰(200)에 부착되며, 스마트폰(200)에 부착 시, 카메라(210)가 드러나도록 길이 방향을 따라 슬라이딩 가이드홈(473)이 형성된다. 슬라이딩 가이드홈(473)의 폭은 광축 이동 장치 몸체(410)가 슬라이딩 가이드홈(473)을 따라 슬라이딩되도록, 슬라이딩 가이드홈(473)에 삽입되는 광축 이동 장치 몸체(410)의 제1 스페이서(spacer)(417)의 크기에 상응한다.
- [0035] 예를 들어, 슬라이딩 가이드부(471)는 도 4에 도시된 바와 같이, 카메라(210)가 형성된 스마트폰(200) 후면 상단부의 모서리 부분을 포함하는 상단부 양 모서리 부분을 연결하는 형태로 스마트폰(200)에 부착될 수 있다.
- [0036] 회전 가이드부(476)는 스마트폰(200) 후면의 중앙부를 포함하는 수평 영역을 덮도록, 바 형상으로 형성되어, 스마트폰(200)에 부착되며, 중앙부에 회전 가이드홈(미도시)이 형성된다. 광축 이동 장치 몸체(410)가 회전 가이드홈을 중심으로 회전하도록, 회전 가이드홈에는 광축 이동 장치 몸체(410)의 제2 스페이서(427)가 삽입된다. 광축 이동 장치 몸체(410)가 회전 가이드홈을 중심으로 회전하기 위하여, 회전 가이드홈과 제2 스페이서(427)는 동일한 원형 형상으로 형성되고, 서로 상응하는 크기를 가질 수 있다.
- [0037] 광축 이동 장치 몸체(410)는 길이가 조절되도록 제1 몸체(411) 및 제1 몸체(411)에 삽입되는 제2 몸체(421)를 포함하여 구성된다. 즉, 제1 몸체(411) 및 제2 몸체(421) 각각의 일측에는 제1 투광부(413) 및 제2 투광부(423)가 형성되고, 제1 몸체(411) 및 제2 몸체(421) 각각의 타측에는 제1 몸체(411)에 제2 몸체(421)가 삽입되기 위한 삽입부가 형성된다.
- [0038] 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 몸체(421)가 제1 몸체(411)에 삽입되어 제1 몸체(411)의 길이 방향을 따라 이동하도록, 제1 몸체(411)와 제2 몸체(421)가 결합될 수 있으며, 이를 통해 광축 이동 장치 몸체(410)의

길이가 변경될 수 있다. 제1 투광부(413) 및 제2 투광부(423)는 개방될 수도 있고, 투명재질의 물체로 밀폐될 수도 있다.

[0039] 이러한 광축 이동 장치 몸체(410)는 내부에 제1 광로(P1), 제1 광로(P1)와 교차하는 제2 광로(P2) 및 제2 광로(P2)와 교차하는 제3 광로(P3)를 구비하며, 제1 광로(P1)와 제2 광로(P2)가 교차하는 부분에 제1 반사수단(415)이 설치되고, 제2 광로(P2)와 제3 광로(P3)가 교차하는 부분에 제2 반사수단(425)이 설치된다. 반사수단(415, 425)은 거울이 사용될 수도 있고, 다른 재질이 사용될 수도 있다. 광축 이동 장치 몸체(410)의 내부에는 하나 이상의 렌즈로 이루어진 광학렌즈계가 설치될 수 있으며, 광학렌즈계는 매크로, 망원, 광각 등의 다양한 기능을 구현하는 용도로 사용될 수 있다.

[0040] 제1 광로(P1)는 제1 투광부(413)를 통해 스마트폰(200)의 카메라(210)를 향하도록 형성되고, 제3 광로(P3)는 제2 투광부(423)를 통해 외부를 향하도록 형성된다. 그리고, 제2 광로(P2)는 제1 광로(P1)와 제3 광로(P3)의 사이에 위치한다.

[0041] 예를 들어, 제1 광로(P1) 및 제3 광로(P3)는 광축 이동 장치(400)가 스마트폰(200)에 장착되었을 때, 카메라(210)의 광축과 나란하도록 형성되어야 한다. 제2 광로(P2)는 제1 광로(P1) 및 제3광로(P3)와 직교할 수 있으며, 반사수단(415, 425)는 각 광로(P1, P2, P3)에 대하여 45도 각도를 이룰 수 있다.

[0042] 제1 투광부(413) 및 제2 투광부(423)에는 각각 제1 스페이서(417) 및 제2 스페이서(427)가 결합된다.

[0043] 즉, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 스페이서(417)는 슬라이딩 가이드부(471)의 슬라이딩 가이드홈(473)에 삽입되어 슬라이딩됨으로써, 광축 이동 장치 몸체(410)의 제1 몸체(411)를 슬라이딩 가이드부(471) 상에서 슬라이딩시키며, 제1 투광부(413)에서 스마트폰(200)의 카메라(210)를 향하는 면에 결합된다. 제1 스페이서(417)는 빛이 통과하는 투명재질로 형성되어야 한다.

[0044] 그리고, 제2 스페이서(427)는 회전 가이드부(476)의 회전 가이드홈에 삽입되어 회전됨으로써, 광축 이동 장치 몸체(410)의 제2 몸체(421)를 회전 가이드홈을 중심으로 회전시키며, 제2 투광부(423)에서 스마트폰(200)를 향하는 면에 결합된다.

[0045] 이와 같은 광축 이동 장치 몸체(410)는 도 4를 참조하면, 제1 스페이서(417) 및 제2 스페이서(427)로 각각 결합된 슬라이딩 가이드부(471) 및 회전 가이드부(476)에 의하여 스마트폰(200)에 고정될 수 있다. 그리고, 제1 투광부(413)가 스마트폰(200)의 카메라(210)의 위치로 이동하기 위하여, 제1 스페이서(417)가 슬라이딩 가이드홈(473)을 따라 슬라이딩되어 제1 투광부(413)가 카메라(210)의 위치를 향하여 이동함과 동시에, 광축 이동 장치 몸체(410)의 길이가 증가하면서, 제2 몸체(421)가 회전 가이드홈을 중심으로 회전할 수 있다. 이를 통해, 도 4에 도시된 바와 같이, 광축 이동 장치 몸체(410)는 장착 위치(10)에 안착할 수 있다. 스마트폰(200)에 광축 이동 장치 몸체(410)의 장착이 완료되면, 중앙홀(310)이 형성된 보호 케이스(300)가 스마트폰(200)에 결합될 수 있다.

[0046] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광축 이동 장치의 구성 및 동작을 개략적으로 예시하여 나타낸 도면이다.

[0047] 본 발명의 다른 실시예에 따른 광축 이동 장치(400)는 도 4 및 도 5를 통해 기술한 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치(400)와 구성이 동일하지만, 스마트폰(200)이 아니라 보호 케이스(300)에 부착 및 고정되는 점에서 차이가 있다. 이러한 차이로 일부 구성의 위치와 작동 방향이 달라진다.

[0048] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 스페이서(417)는 제1 투광부(413)에서 스마트폰(200)의 카메라(210)를 향하는 면의 반대면 즉, 보호 케이스(300)를 향하는 면에 결합된다. 이에 따라, 제1 스페이서(417)는 빛이 통과하는 투명재질이 아닌 다른 재질로 형성될 수 있다.

[0049] 그리고, 제2 스페이서(427)는 제2 투광부(423)에서 보호 케이스(300)를 향하는 면에 결합된다. 이에 따라, 제2 스페이서(427)는 빛이 통과하는 투명재질로 형성되어야 한다.

[0050] 도 4를 참조하면, 제1 투광부(413)가 스마트폰(200)의 카메라(210)의 위치에 대응하는 보호 케이스(300)의 위치로 이동하므로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광축 이동 장치 몸체(410)는, 본 발명의 실시예에 따른 광축 이동 장치 몸체(410)의 장착 위치(10)의 반대 방향인 장착 위치(20)로 이동한다.

[0051] 상기한 본 발명의 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하

기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

부호의 설명

[0052]

100: 헤드 마운트 디스플레이 장치

200: 스마트폰

300: 보호 케이스

400: 광축 이동 장치

410: 광축 이동 장치 몸체

411: 제1 몸체

421: 제2 몸체

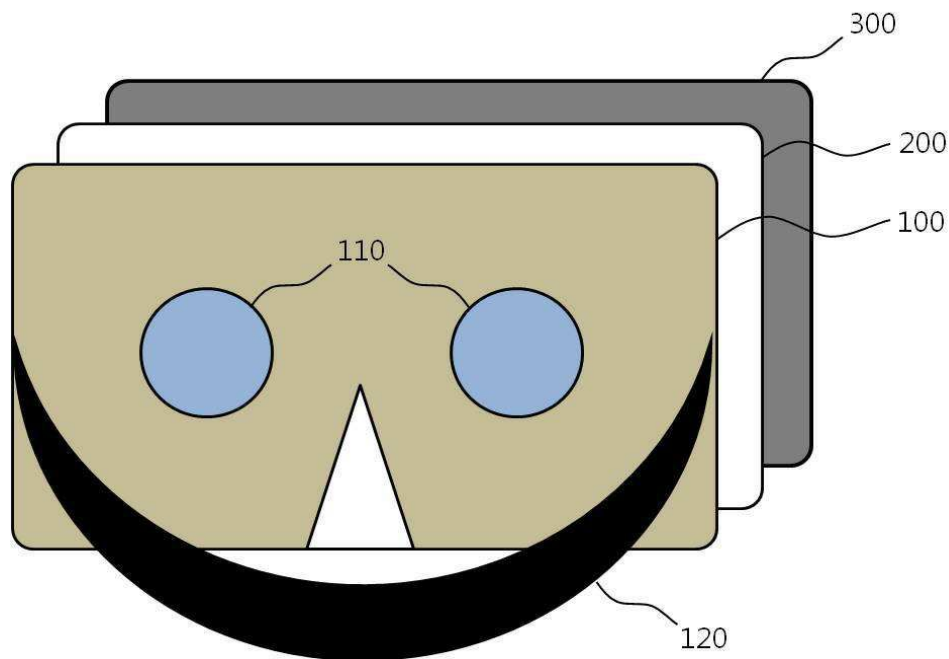
470: 가이드부

471: 슬라이딩 가이드부

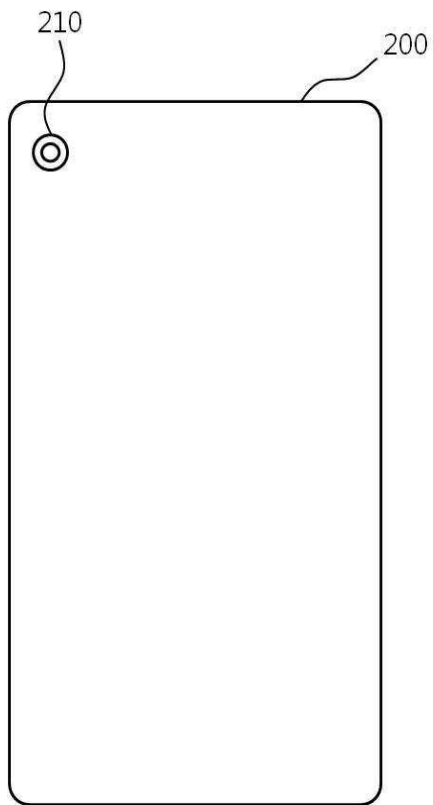
476: 회전 가이드부

도면

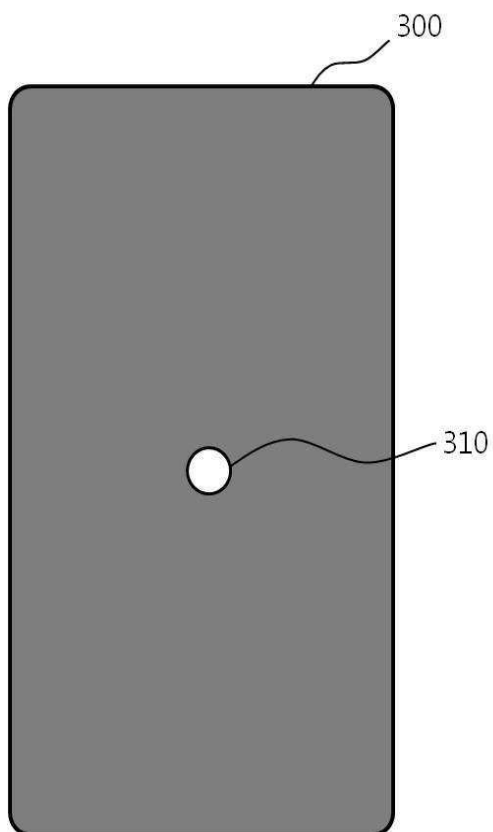
도면1



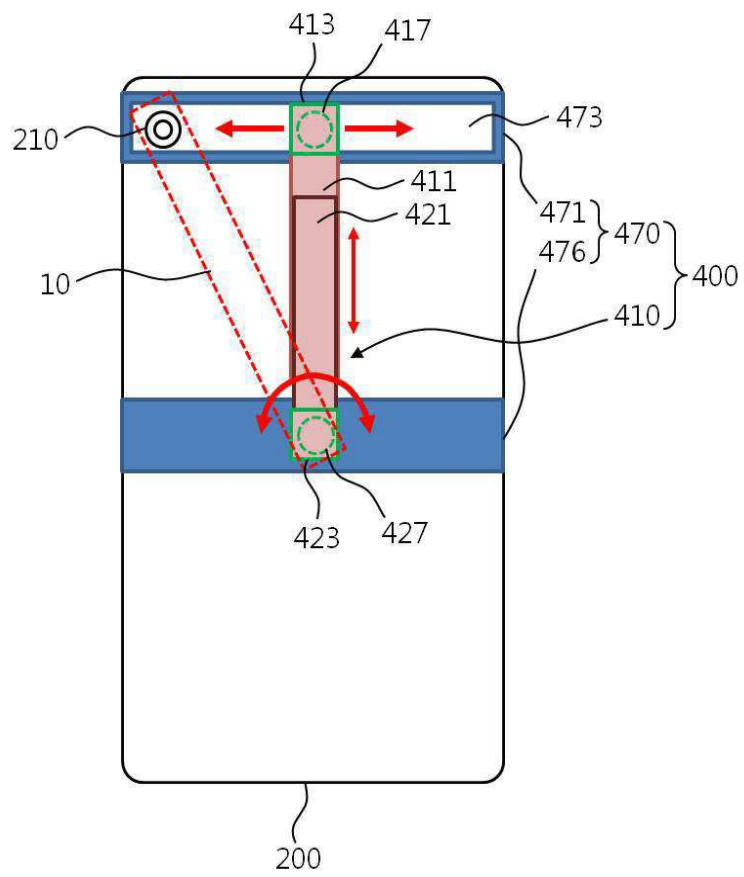
도면2



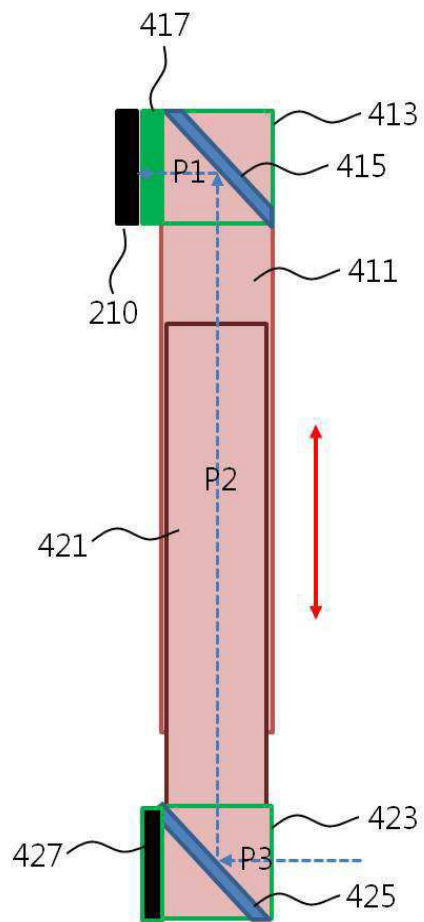
도면3



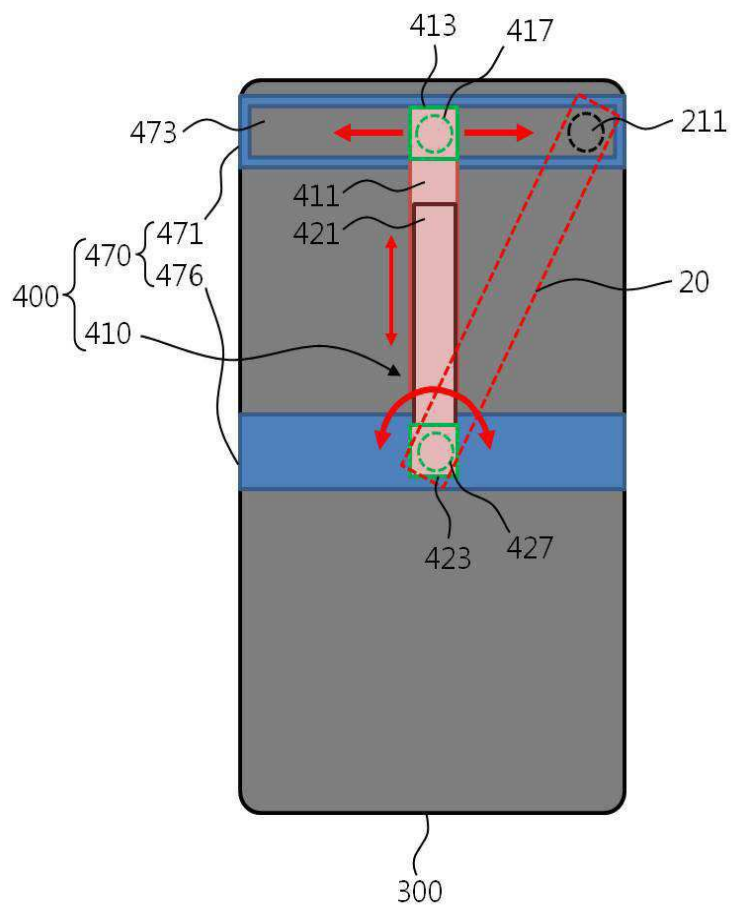
도면4



도면5



도면6



도면7

