(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월23일
(11) 등록번호 10-2547756
(24) 등록일자 2023년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 27/01 (2006.01) *G02B 7/12* (2021.01)
G02C 5/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 27/0176 (2013.01)
G02B 27/0179 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7037876(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년10월16일
심사청구일자 2022년10월31일
(85) 번역문제출일자 2022년10월28일
(65) 공개번호 10-2022-0149636
(43) 공개일자 2022년11월08일
(62) 원출원 특허 10-2021-7041370
원출원일자(국제) 2014년10월16일
심사청구일자 2021년12월17일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/060955
(87) 국제공개번호 WO 2015/057994
국제공개일자 2015년04월23일
(30) 우선권주장
61/891,801 2013년10월16일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020020088226 A
KR1020080068353 A
US05815126 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
매직 립, 인코포레이티드
미국 플로리다 플랜타티온 웨스트 선라이즈 블러바드 7500 (우: 33322)
(72) 발명자
카지, 마사무네
미국 11205 뉴욕 브루클린 3엘 데칼브 애비뉴 433
슬립, 마이클, 존
미국 33309 플로리다 오클랜드 파크 오크 트리 레인 2732
나츠메, 시게루
미국 11211 뉴욕 브루클린 1비 브로드웨이 138
(74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 15 항 심사관 : 김희진

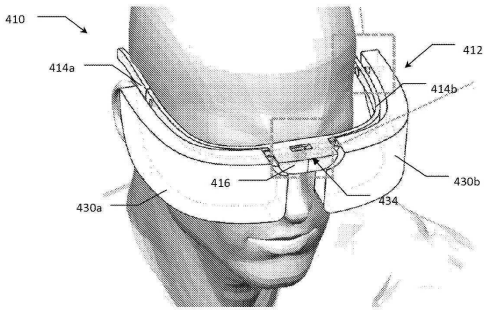
(54) 발명의 명칭 **조절가능한 동공간 거리를 가지는 가상 또는 증강 현실 헤드셋들**

(57) 요 약

프레임, 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들, 및 동공간 거리 조절 기구를 가지는 가상 또는 증강 현실 헤드셋들이 제공된다. 프레임은 대향 아암 부재들, 이 대향 아암 부재들 중간에 위치설정되는 브리지, 및 하나 또는 그 초과의 선형 레일들을 포함한다. 조절 기구는 가상 또는 증강 현실 아이피스들에 커플링되고, 그리고 아

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도25



이피스들의 동공간 거리를 조절하기 위해 복수의 선형 레일들과 정렬되는 조절 방향들로 아이피스들을 동시에 이동시키도록 작동가능하다.

(52) CPC특허분류
G02B 7/12 (2013.01)
G02C 5/045 (2013.01)
G02B 2027/0178 (2013.01)
G02B 2027/0181 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

가상 또는 증강 현실 헤드셋(headset)으로서,

대향 아암(arm) 부재들, 및 대향 아암 부재들 중간에 위치설정되는 브리지(bridge)를 포함하는 프레임(frame);

광심(optical center)을 각각 가지는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들—상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 광심들 사이의 동공간(interpupillary) 거리의 조절을 가능하게 하도록 프레임에 이동가능하게 커플링됨(coupled)—; 및

상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들 사이의 동공간 거리를 제 1 축을 따라 조절하기 위해 상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 동시에 이동시키도록 구성된 조절 기구;를 포함하고,

상기 조절 기구는 제 1 축에 수직인 제 2 축을 따라 앞뒤로 선형으로 병진이동하도록 구성된 링크 구동 부분을 갖는 선형 액추에이터를 포함하고,

상기 선형 액추에이터의 링크 구동 부분은 제 1 링크의 제 1 단부 및 제 2 링크의 제 1 단부에 물리적으로 커플링되어서 제 1 링크의 제 1 단부의 연결점 및 제 2 링크의 제 1 단부의 연결점을 함께 동일한 방향으로 직선으로 선택적으로 이동시키고 제 1 링크의 제 2 단부는 제 1 레일에 이동가능하게 커플링되며 제 2 링크의 제 2 단부는 제 2 레일에 이동가능하게 커플링되어서, 제 2 축을 따라 제 1 선형 방향으로의 선형 액추에이터의 링크 구동 부분의 이동으로 인해 제 1 및 제 2 링크들 및 제 1 및 제 2 레일들이 상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들 사이의 동공간 거리를 증가시키고, 그리고 제 1 선형 방향과 반대되는 제 2 선형 축을 따라 제 2 선형 방향으로의 선형 액추에이터의 이동으로 인해 복수의 링크들이 상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들 사이의 동공 간 거리를 감소시키는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 가장 좁은 구성과 가장 넓은 구성 사이에서 이동가능하며, 그리고 가장 넓은 구성의 동공간 거리와 가장 좁은 구성의 동공간 거리 사이의 차이는 20 ㎜ 내지 24 ㎜인,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 조절 기구는 브리지 부분에 커플링되고, 그리고 상기 선형 액추에이터는 동시에 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 포지션(position)을 선택적으로 조절하기 위해 사용자 조작가능한 제어를 포함하는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

사용자에 의한 사용자 조작가능한 제어에 대한 접근을 제공하도록 그리고 상기 사용자 조작가능한 제어에 대한 접근을 대안적으로 방지하도록 선택적으로 위치설정가능한, 선택적으로 제거가능한 커버(cover)를 더 포함하는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 프레임은 선택된 포지션에서 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 선택적으로 고정시키도록 잠금부(lock)를 더 포함하는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 브리지 부분은 사용자의 코에 맞물리고 그리고 사용자의 눈들 전방에 있는 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 지지하기 위해 노즈피스(nosepiece)를 포함하는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 브리지 부분은 베이스를 더 포함하며, 상기 노즈피스는 선택된 포지션에서의 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 선택적으로 잠금하기 위해 베이스(base)에 제거가능하게 커플링가능한,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 브리지 부분은 베이스를 더 포함하며, 상기 노즈피스는 상기 베이스(base)에 조절가능하게 커플링가능한,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 선형 액추에이터에 전기-기계식으로(electro-mechanically) 커플링된 모터; 및

상기 모터, 상기 선형 액추에이터, 및 상기 제 1 및 제 2 링크들을 통해 가상 또는 증각 현실 피스아이들의 이동을 제어하도록 상기 모터에 전기적으로 커플링된 전자 제어기;를 포함하는

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스는 아치형(arcuate)이고, 그리고 중앙 단부 및 횡방향 단부를 포함하며, 상기 중앙 단부는 프레임의 브리지에 가장 가깝게 위치설정되며, 그리고 상기 횡방향 단부는 대향 아암 부재들의 각각의 하나의 관자놀이(temple) 영역에 가장 가깝게 위치설정되는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 프레임은, 가상 또는 증강 현실 아이피스들이 동공간 거리가 최소인 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성일 때, 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 각각의 하나와 적어도 부분적으로 네스팅하기(nest) 위해 프레임의 각각의 대향 측들 상에 각각의 아치형 프로파일을 포함하는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

각각의 아이피스들은 오직 상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들에 의해 규정되는 수평면 위에 위치설정되는 상기 프레임의 제 1 및 제 2 선형 레일에 대한 연결에 의해서만 이격되어(in space) 지지되는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

제 1 링크의 제 1 단부의 연결점 및 제 2 링크의 제 1 단부의 연결점은 서로 중첩되는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

제 1 링크의 제 1 단부의 연결점 및 제 2 링크의 제 1 단부의 연결점은 동일한 점인,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 15

가상 또는 증강 현실 헤드셋(headset)으로서,

대향 아암 부재들, 및 대향 아암 부재들 중간에 위치설정되는 브리지를 포함하는 프레임;

광심을 각각 가지는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들－상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 광심들 사이의 동공간 거리의 조절을 가능하게 하도록 프레임에 이동가능하게 커플링됨－; 및

상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들 사이의 동공간 거리를 제 1 축을 따라 조절하기 위해 상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 동시에 이동시키도록 구성된 조절 기구;를 포함하고,

상기 조절 기구는 제 1 축에 수직인 제 2 축을 따라 앞뒤로 선형으로 병진이동하도록 구성된 링크 구동 부분을 갖는 선형 액추에이터를 포함하고,

상기 선형 액추에이터의 링크 구동 부분은 제 1 링크의 제 1 단부 및 제 2 링크의 제 1 단부에 물리적으로 커플링되어서 제 1 링크의 제 1 단부 및 제 2 링크의 제 1 단부의 공통의 연결점을 직선으로 선택적으로 이동시키고 제 1 링크의 제 2 단부는 제 1 레일에 이동가능하게 커플링되며 제 2 링크의 제 2 단부는 제 2 레일에 이동가능하게 커플링되어서, 제 2 축을 따라 제 1 선형 방향으로의 선형 액추에이터의 링크 구동 부분의 이동으로 인해 제 1 및 제 2 링크들 및 제 1 및 제 2 레일들이 상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들 사이의 동공간 거리를 증가시키고, 그리고 제 1 선형 방향과 반대되는 제 2 선형 축을 따라 제 2 선형 방향으로의 선형 액추에이터의 이동으로 인해 복수의 링크들이 상기 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들 사이의 동공 간 거리를 감소시키는,

가상 또는 증강 현실 헤드셋.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 이러한 개시는 일반적으로 가상 또는 증강 현실 헤드셋(virtual or augmented reality headset)들, 그리고 더 구체적으로 아이피스들(eyepieces)의 동공간 거리(interpupillary distance)가 조절가능한 가상 또는 증강 현실 헤드셋들에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 가상 또는 증강 현실 헤드셋들은, 과학적인 가시화, 의학 및 군용 트레이닝(training), 엔지니어링 디자인(engineering design) 및 프로토타이핑(prototyping), 원격-조작(tele-manipulation) 및 원격-현실(tele-presence), 그리고 개인용 엔터테인먼트 시스템(personal entertainment system)들의 분야들에 걸쳐지는, 많은 적용들에 대해 매우 유용한 것으로 오랫동안 증명되어 왔다. 가상 현실 시스템들에서, 컴퓨터-발생된(computer-generated) 가상 장면들이 불투명한 디스플레이 상에 일반적으로 제공된다. 혼합(mixed) 그리고 증강 현실 시스템들에서, 컴퓨터-발생된 가상 장면들 또는 물체들은 시-스루(see-through) 디스플레이 상에서 현실-세계 장면의 전망들과 조합된다. 많은 가상 또는 증강 현실 헤드셋들에서, 가상 또는 증강 장면들이 별도의 아이피스들 상에 디스플레잉된다(displayed). 이러한 아이피스들의 광심(optical center)들 사이의 동공간 거리는 종종 고정되며, 그리고 상이한 동공간 거리들을 가지는 사용자들의 변경들을 위해 조절하는 것이 요구될 수 있는 보정들은 보정된 디스플레이 조절들을 제공하도록 소프트웨어를 통해 이루어진다. 일부 예들에서, 아이피스들의 광심들 사이의 동공간 거리는 기계식으로 조절가능할 수 있으며; 그러나, 이러한 예들에서, 조절 장치들은 다양한 단점들을 겪을 수 있다. 예를 들어, 조절 기구들은 매우 복잡하고, 클 수 있고, 정밀도가 부족할 수 있고, 그리고 또는 모션의 제한되는 범위를 포함할 수 있다.

발명의 내용

[0003] 본원에서 설명된 실시예들은 동공간 거리 조절을 제공하기 위해 하나 또는 그 초과의 선형 레일들을 따라 뷰어 아이피스들(viewer eyepieces)의 동시적인 이동을 가능하게 하는 견고하고 효율적인 형태 인자들을 갖는 가상 또는 증강 현실 헤드셋들을 제공한다.

[0004] 가상 또는 증강 현실 헤드셋은 프레임, 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들, 및 이러한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 양자 모두에 커플링되는 조절 기구를 포함하는 것으로 요약될 수 있다. 프레임은 대향 아암 부재들, 이 대향 아암 부재들 중간에 위치설정되는 브리지, 및 복수의 선형 레일들을 포함할 수 있다. 하나 이상의 선형 레일은 중심 기준 표면에 의해 규정되는 프레임의 대향 측들의 각각에 제공될 수 있다. 이 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들 각각은 광심을 가지고, 그리고 광심들 사이의 동공간 거리의 조절을 가능하게 하기 위해 프레임의 복수의 선형 레일들에 이동가능하게 커플링될 수 있다. 조절 기구는 그리고 동공간 거리를 조절하기 위해 복수의 선형 레일들과 정렬되는 조절 방향들로 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 동시에 이동시키도록 작동가능할 수 있다.

[0005] 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 가장 좁은 구성과 가장 넓은 구성 사이에서 이동가능할 수 있고, 그리고 가장 넓은 구성의 동공간 거리와 가장 좁은 구성의 동공간 거리 사이의 차이는 약 20 ㎜ 내지 약 24 ㎜일 수 있다.

[0006] 상기 조절 기구는 프레임의 브리지에 커플링될 수 있고, 그리고 동시에 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 선형 포지션(position)을 선택적으로 조절하기 위해 가상 또는 증강 현실 아이피스들에 커플링되는 조작가능한 액추에이터(actuator)를 포함할 수 있다. 프레임은 복수의 선형 레일들을 따라 선택된 선형 포지션에서 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 선택적으로 고정시키도록 잠금부(lock)를 더 포함할 수 있다.

[0007] 조절 기구는 사용자에 의해 수동으로 작동가능한 조작가능한 액추에이터를 포함할 수 있고, 그리고 하나 또는 그 초과의 링크들(links)은 조작가능한 액추에이터를 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들에 물리적으로 커플

링시킬 수 있다. 헤드셋은 상기 조작가능한 액추에이터에 대한 접근을 대안적으로 방지하도록 그리고 사용자에 의해 조작가능한 액추에이터에 대한 접근을 제공하도록 선택적으로 위치설정가능한 선택적으로 제거가능한 커버(cover)를 더 포함할 수 있다. 조작가능한 액추에이터는 복수의 선형 레일들과 정렬되는 조절 방향들에 대한 수직한 방향들로 앞뒤로(back and forth) 병진운동하도록 제한될 수 있고, 그리고 한 방향으로의 조작가능한 액추에이터의 이동은 펼친(expanded) 구성을 향하여 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 이동시킬 수 있는 반면에, 반대 방향의 조작가능한 액추에이터의 이동은 접힌(collapsed) 구성을 향하여 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 이동시킬 수 있다. 조작가능한 액추에이터는 헤드셋이 씌워지는 동안 사용자에 대해 접근가능할 수 있다.

[0008] 조절 기구는 하나 또는 그 초과의 선형 액추에이터들, 예컨대, 예를 들어, 압전식 선형 액추에이터 또는 모터-구동 리드 스크류를 포함할 수 있다.

[0009] 프레임의 브리지는 사용자의 코에 맞물리고 그리고 사용자의 눈들 전방에 있는 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 지지하기 위해 노즈피스(nosepiece)를 포함할 수 있다. 노즈피스는 선택된 포지션으로 가상 또는 증강 현실 아이피스들을 선택적으로 잠금하기 위해 브리지의 베이스 부분에 제거가능하게 커플링가능할 수 있다.

[0010] 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 아치형(arcuate)일 수 있고, 그리고 중앙 단부 및 횡방향 단부를 포함할 수 있다. 중앙 단부는 프레임의 브리지에 가장 가깝게 위치설정 될 수 있으며, 그리고 횡방향 단부는 대향 아암 부재들의 각각 하나의 관자놀이(temple) 영역에 가장 가깝게 위치설정될 수 있다. 프레임은, 가상 또는 증강 현실 아이피스들이 동공간 거리가 최소인 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성일 때, 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 각각의 하나와 적어도 부분적으로 네스팅하기(nest) 위해 중심 기준 평면의 각각의 대향 측들 상에 각각의 아치형 프로파일을 포함할 수 있다. 복수의 선형 레일들은 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 각각의 하나를 안내하기 위해 각각의 프레임의 대향 측들 상에 2 개 이상의 선형 레일들을 포함할 수 있으며, 그리고 상기 프레임의 대향 측들의 각각에 대해, 선형 레일들 중 제 1 레일은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 중앙 단부를 안내하기 위해 브리지에 가장 가깝게 위치될 수 있고, 그리고 선형 레일들 중 제 2 레일은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스의 횡방향 단부를 안내하기 위해 관자놀이 영역에 가장 가깝게 위치될 수 있다. 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 서로로부터 앞뒤로(fore and aft) 오프셋되는 2 개 이상의 선형 레일들에 커플링될 수 있다.

[0011] 프레임의 복수의 선형 레일들은 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 각각의 하나를 안내하기 위해 각각의 프레임의 대향 측들 상에 2 개 이상의 선형 레일들을 포함할 수 있고, 그리고 상기 프레임의 대향 측들의 각각에 대해, 2 개의 선형 레일들은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 중앙 단부를 안내하기 위해 브리지에 가장 가깝게 위치될 수 있고, 그리고 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스를 캔틸레버(cantilevered) 방식으로 지지할 수 있다.

[0012] 프레임의 복수의 선형 레일들은 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 각각의 하나를 안내하도록 서로로부터 수직하게 오프셋되는 프레임의 각각의 대향 측들 상에 2 개 이상의 선형 레일들을 포함할 수 있다. 프레임의 대향 측들의 각각에 대해, 2 개 이상의 선형 레일들 및 아암 부재는 포크 구조물(fork structure)을 형성할 수 있다. 프레임의 대향 측들의 각각에 대해, 2 개 이상의 선형 레일들 및 브리지의 일부분은 상기 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 각각의 하나를 지지하는 포크 구조물을 형성할 수 있다.

[0013] 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 아이피스 아래에 있는 단일의 각각의 선형 레일에 의해 지지될 수 있고, 그리고 오직 단일의 각각의 선형 레일에 대한 연결에 의해서만 이격되어(in space) 지지될 수 있다. 다른 예들에서, 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들은 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 광심들에 의해 규정되는 수평면 위로 위치설정되는 단일의 각각의 선형 레일에 의해 지지될 수 있고, 오직 단일의 각각의 선형 레일에 대한 연결에 의해서만 이격되어 지지될 수 있다.

[0014] 프레임의 브리지 및 복수의 레일들은 일체(single-piece)로서 통합적으로 형성될 수 있다. 프레임의 브리지, 대향 아암 부재들 및 복수의 레일들은 일체(single-piece)로서 통합적으로 형성될 수 있다.

[0015] 프레임은 브리지를 포함하는 중심 프레임 부분을 더 포함할 수 있으며, 그리고 대향 아암 부재들은 중심 프레임 부분에 힌지식으로(hingedly) 연결될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 일 실시예에 따른 헤드셋에 대한 사시도이다.

도 2는 접힌(collapsed) 구성으로 도시되는 도 1의 헤드셋의 일부분에 대한 상부 평면도(top plan view)이다.

도 3은 펼친(expanded) 구성으로 도시되는 도 1의 헤드셋의 일부분에 상부 평면도(top plan view)이다.

도 4는 접힌 구성으로 도시되는 도 1의 헤드셋에 대한 상부 평면도이다.

도 5는 접힌 구성으로 도시되는 도 1의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 6은 접힌 구성으로 도시되는 도 1의 헤드셋에 대한 측면 입면도이다.

도 7은 다른 실시예에 따른 헤드셋에 대한 사시도이다.

도 8은 접힌 구성으로 도시되는 도 7의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 9는 펼친 구성으로 도시되는 도 7의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 10은 접힌 구성으로 도시되는 도 7의 헤드셋에 대한 상부 평면도이다.

도 11은 접힌 구성으로 도시되는 도 7의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 12는 접힌 구성으로 도시되는 도 7의 헤드셋에 대한 측면 입면도이다.

도 13은 다른 실시예에 따른 헤드셋에 대한 사시도이다.

도 14는 접힌 구성으로 도시되는 도 13의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 15는 펼친 구성으로 도시되는 도 13의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 16은 접힌 구성으로 도시되는 도 13의 헤드셋에 대한 상부 평면도이다.

도 17은 접힌 구성으로 도시되는 도 13의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 18은 접힌 구성으로 도시되는 도 13의 헤드셋에 대한 측면 입면도이다.

도 19는 다른 실시예에 따른 헤드셋에 대한 사시도이다.

도 20은 접힌 구성으로 도시되는 도 19의 헤드셋의 일부분에 대한 정면 사시도이다.

도 21은 펼친 구성으로 도시되는 도 19의 헤드셋의 일부분에 대한 정면 사시도이다.

도 22는 접힌 구성으로 도시되는 도 19의 헤드셋에 대한 상부 평면도이다.

도 23은 접힌 구성으로 도시되는 도 19의 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

도 24는 접힌 구성으로 도시되는 도 19의 헤드셋에 대한 측면 입면도이다.

도 25는 다른 실시예에 따른 펼친 구성으로 도시되는 헤드셋의 일부분에 대한 사시도이다.

도 26은 조절가능한 기구를 도시하는 도 25의 헤드셋의 일부분에 대한 확대 사시도이다.

도 27은 도 25의 헤드셋에 대한 부분 절단 사시도이다.

도 28은 또한 다른 실시예에 따른 펼친 구성으로 도시되는 헤드셋에 대한 정면 입면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 다음의 설명에서, 어떤 특정한 상세들이 다양한 개시된 실시예들에 대한 완전한 이해를 제공하기 위해 제시된다. 그러나, 당업자는, 실시예들이 하나 또는 그 초과의 이러한 특정 상세들 없이, 또는 다른 방법들, 구성요소들, 재료들 등에 의해 실시될 수 있는 것을 인정할 것이다. 다른 예들에서, 가상 및 증강 현실 시스템들과 관련된 주지된 구조물들은 실시예들의 설명들을 불필요하게 불명료하게 하는 것을 방지하도록 상세하게 도시되거나 또는 설명되지 않는다.

[0018] 맥락이 달리 요구하지 않는 한, 뒤따르는 명세서 및 특허청구범위의 전체에 걸쳐, 단어 "포함하다(comprise)" 그리고 이의 변형들, 예컨대 "포함하다(comprises)" 그리고 "포함하는(comprising)"은 "포함하지만, 그러나 제한되지 않는" 과 같은 개방형의, 내포적인 의미(open, inclusive sense)로 해석될 수 있다.

[0019] "일 실시예" 또는 "실시예"에 대한 이러한 명세서 전체에 걸친 인용은 실시예와 관련되어 설명되는 특정한 특징, 구조 또는 특성은 하나 이상의 실시예에 포함되는 것을 의미한다. 따라서, 이러한 명세서 전체에 걸친

다양한 위치들에서의 문구들 "일 실시예에서" 또는 "실시예에서" 의 출현들은 반드시 모두가 동일한 실시예를 지칭하지는 않는다. 게다가, 설명되는, 특정한 특징들, 구조들, 또는 특성들은 하나 또는 그 초과의 실시예들에서 임의의 적합한 방식으로 조합될 수 있다.

[0020] 도 1 내지 도 6은 가상 또는 증강 현실 헤드셋(10)의 일 예시적인 실시예를 도시한다. 헤드셋(10)은 프레임(12) 및 프레임(12)에 의해 지지되는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)을 포함한다. 프레임(12)은 대향 아암 부재들(14a, 14b), 대향 아암 부재들(14a, 14b) 중간에 위치설정되는 브리지(bridge)(16) 및 복수의 선형 레일들(rails)(18a, 18b, 20a, 20b)을 가진다. 더 구체적으로는, 2 개의 선형 레일들(18a, 18b, 20a, 20b)이 중심 기준 평면(26)에 의해 규정되는 프레임(12)의 각각의 대향 측들(22, 24)에 제공된다.

[0021] 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b) 각각은 광심(optical center)(32a, 32b)을 가지며, 이 광심들 사이의 거리는 동공간 거리(IPD)를 규정한다. 아이피스들(30a, 30b)은 착용자의 동공들(pupils) 사이의 실제 동공간 거리에 상응하거나 또는 더 정밀하게 상응하도록 요망되는 바와 같이 동공간 거리(IPD)의 조절을 가능하게 하도록 복수의 선형 레일들(18a, 18b, 20a, 20b)에 이동가능하게 커플링된다.

[0022] 헤드셋(10)은 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)의 양자 모두에 커플링되는 조절 기구(34)를 더 포함한다. 조절 기구(34)는 동공간 거리(IPD)를 조절하기 위해 선형 레일들(18a, 18b, 20a, 20b)과 정렬되는 조절 방향들(42, 44)로 아이피스들(30a, 30b)을 동시에 이동시키도록 작동가능하다(operable). 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)은 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성(도 1, 도 2 및 도 4 내지 도 6)과 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성(도 3) 사이에서 이동가능하다. 프레임(12), 아이피스들(30a, 30b) 및 레일들(18a, 18b, 20a, 20b)은 서로에 대해 구성되어, 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성의 동공간 거리(IPD)와 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성의 동공간 거리(IPD) 사이의 차이는 약 20 mm 내지 약 24 mm이다. 이와 같이, 각각의 개별적인 아이피스(30a, 30b)는 약 10 mm 내지 12 mm 사이의 거리로 조절될 수 있다. 그러나, 일부 실시예들에서, 더 많거나 또는 더 적은 조절이 제공될 수 있다는 것이 이해된다.

[0023] 노즈피스(nosepiece)(36)는 사용 중에 사용자의 코와 맞물리고 그리고 사용자의 눈들의 전방에 있는 가상 및 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)을 지지하기 위해 프레임(12)의 브리지(16)에 제공될 수 있다. 노즈피스(36)는 브리지(16)에 고정되게(fixedly) 고착되거나 또는 브리지(16)에 제거가능하게 커플링되는 브리지(16)의 일부분으로서 통합적으로 형성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 노즈피스(36)는, 선택된 포지션에 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)을 잠금하기 위해, 브리지(16)의 베이스 부분에 제거가능하게 커플링가능할 수 있고, 그리고 조절 기구(34)의 이동을 방지할 수 있다. 다른 예들에서, 잠금부가 각각의 아이피스(30a, 30b) 상에 제공될 수 있어, 선형 레일들(18a, 18b, 20a, 20b)의 각각의 하나에 클램핑하거나 또는 선형 레일들의 각각의 하나가 잠금부에 클램핑한다. 이러한 방식으로, 사용자는 조절을 위해 아이피스들(30a, 30b)을 선택적으로 잠금해제할 수 있고, 새로운 동공간 거리(IPD)에 대해 횡방향으로 아이피스들(30a, 30b)을 조절할 수 있고, 그리고 새로운 동공간 거리(IPD)에서 제자리에(in place) 아이피스들(30a, 30b)을 잠금할 수 있다. 잠금부는 조절 기구(34) 및/또는 아이피스들(30a, 30b)의 이동을 방지하거나, 또는 이와는 달리 이 동일부들을 잠금하기 위해, 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 클램프들, 세트 스크류들, 클립들 또는 다른 패스너들을 포함할 수 있다. 잠금부는 잠금 위치를 향하여 스프링-편향될(spring-biased) 수 있다.

[0024] 도 1 내지 도 6에 대한 계속된 참조에 의해, 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)은 아치형(arcuate)일 수 있고, 그리고 중앙 단부(medial end) 및 횡방향 단부(lateral end)를 포함할 수 있다. 중앙 단부는 프레임(12)의 브리지(16)에 가장 가깝게 위치설정 될 수 있으며, 그리고 횡방향 단부는 대향 아암 부재들(14a, 14b)의 각각 하나의 관자놀이(temple) 영역에 가장 가깝게 위치설정될 수 있다. 프레임(12)은, 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)이, 동공간 거리(IPD)가 최소인 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성일 때(도 1, 도 2, 도 5 및 도 6), 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)의 각각의 하나와 적어도 부분적으로 네스팅하기(nest) 위해 중심 기준 평면(26)의 각각의 대향 측들(22, 24) 상에 각각의 아치형 프로파일을 포함할 수 있다.

[0025] 헤드셋(10)은 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)의 각각 하나를 안내하도록 프레임(12)의 각각의 대향 측들(22, 24)의 한 쌍의 선형 레일들(18a, 20a 및 18b, 20b)을 포함할 수 있다. 또한, 프레임(12)의 각각의 대향 측들(22, 24)을 위해, 선형 레일들(18a, 18b) 중 제 1 레일은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)의 중앙 단부를 안내하기 위해 브리지(16)에 가장 가깝게 위치될 수 있으며, 그리고 선형 레일들(20a, 20b) 중 제 2 레일은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a, 30b)의 횡방향 단부를 안내하기 위해 관자놀이 영역에 가장 가깝게 위치될 수 있다. 이러한 방식으로, 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(30a,

30b)은 서로로부터 앞뒤로 오프셋되는(offset) 2 개 이상의 선형 레일들(18a, 20a 및 18b, 20b)에 커플링될 수 있다. 선형 레일들은 프레임(12)의 일 측으로부터 돌출하는 돌출 로드(protruding rod)들 또는 텔레스코핑 요소(telescoping element)들일 수 있다. 일부 예들에서, 레일들(18a, 18b, 20a, 20b)은, 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성일 때, 및/또는 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성일 때 시야(view)로부터 실질적으로 또는 완벽히 감춰질 수 있다.

[0026] 도 1 내지 도 6에서 도시되는 실시예로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 아이피스들(30a, 30b)은 일반적으로 아크-형상일 수 있고, 그리고 중심 평면(26)에 더 가까운 최종 중앙(extreme medial) 포지션과 중심 평면(26)으로부터 더 멀리 있는 최종 횡방향(extreme lateral) 포지션 사이에서 선형 레일들(18a, 18b, 20a, 20b)을 따라 횡방향으로 이동할 수 있다. 아이피스들(30a, 30b)은 최종 단부 포지션들 사이에서 임의의 포지션에 위치될 수 있고, 그리고 잠금부 또는 다른 체결 기구 또는 고정 방법에 의해 제자리에서 고착될 수 있다.

[0027] 도 7 내지 도 12는 가상 또는 증강 현실 헤드셋(110)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 헤드셋(110)은 프레임(112) 및 프레임(112)에 의해 지지되는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)을 포함한다. 프레임(112)은 대향 아암 부재들(114a, 114b), 대향 아암 부재들(114a, 114b) 중간에 위치설정되는 브리지(bridge)(116) 및 복수의 선형 레일들(rails)(118a, 118b, 120a, 120b)을 가진다. 더 구체적으로는, 2 개의 선형 레일들(118a, 118b, 120a, 120b)이 중심 기준 평면(126)에 의해 규정되는 프레임(112)의 각각의 대향 측들(122, 124)에 제공된다. 도 7 내지 도 12에서 도시되는 바와 같이, 선형 레일들(118a, 118b, 120a, 120b)은 아이피스들(130a, 130b)의 조절성능(adjustability) 범위의 범위를 넘어서 곡선형(curvilinear) 레일들 또는 레일 부분들로 전환할 수 있다.

[0028] 다시, 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b) 각각은 광심(optical center)(132a, 132b)를 가지며, 이 광심들 사이의 거리는 동공간 거리(IPD)를 규정한다. 아이피스들(130a, 130b)은 착용자의 동공들(pupils) 사이의 실제 동공간 거리에 상응하거나 또는 더 정밀하게 상응하도록 요망되는 바와 같이 동공간 거리(IPD)의 조절을 가능하게 하도록 복수의 선형 레일들(118a, 118b, 120a, 120b)에 이동가능하게 커플링된다.

[0029] 헤드셋(110)은 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)의 양자 모두에 커플링되는 조절 기구(134)를 더 포함한다. 조절 기구(134)는 동공간 거리(IPD)를 조절하기 위해 선형 레일들(118a, 118b, 120a, 120b)과 정렬되는 조절 방향들(142, 144)로 아이피스들(130a, 130b)을 동시에 이동시키도록 작동가능하다. 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)은 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성(도 7, 도 8 및 도 10 내지 도 12)과 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성(도 9) 사이에서 이동가능하다. 프레임(112), 아이피스들(130a, 130b) 및 레일들(118a, 118b, 120a, 120b)은 서로에 대해 구성되어, 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성의 동공간 거리(IPD)와 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성의 동공간 거리(IPD) 사이의 차이는 약 20 ㎜ 내지 약 24 ㎜이다. 이와 같이, 각각의 개별적인 아이피스(130a, 130b)는 약 10 ㎜ 내지 12 ㎜ 사이의 거리로 조절될 수 있다. 그러나, 일부 실시예들에서, 더 많거나 또는 더 적은 조절이 제공될 수 있다는 것이 이해된다.

[0030] 다시, 노즈피스(136)는 사용 중에 사용자의 코와 맞물리고 그리고 사용자의 눈들의 전방에 있는 가상 및 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)을 지지하기 위해 프레임(112)의 브리지(116)에 제공될 수 있다. 노즈피스(136)는 브리지(116)에 고정되게(fixedly) 고착되거나 또는 브리지(116)에 제거가능하게 커플링되는 브리지(116)의 일부분으로서 통합적으로 형성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 노즈피스(136)는, 선택된 포지션에 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)을 잠금하기 위해, 브리지(116)의 베이스 부분에 제거가능하게 커플링가능할 수 있고, 그리고 조절 기구(134)의 이동을 방지할 수 있다. 다른 예들에서, 잠금부가 각각의 아이피스(130a, 130b) 상에 제공될 수 있어, 선형 레일들(118a, 118b, 120a, 120b)의 각각의 하나에 클램핑하거나 또는 선형 레일들의 각각의 하나가 잠금부에 클램핑한다. 이러한 방식으로, 사용자는 조절을 위해 아이피스들(130a, 130b)을 선택적으로 잠금해제할 수 있고, 새로운 동공간 거리(IPD)에 대해 횡방향으로 아이피스들(130a, 130b)을 조절할 수 있고, 그리고 새로운 동공간 거리(IPD)에서 제자리에 아이피스들(130a, 130b)을 잠금할 수 있다. 잠금부는 조절 기구(134) 및/또는 아이피스들(130a, 130b)의 이동을 방지하거나, 또는 이와는 달리 이 동일부들을 제자리에 고정하기 위해, 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 클램프들, 세트 스크류들, 클립들 또는 다른 패스너들을 포함할 수 있다. 잠금부는 잠금 위치를 향하여 스프링-편향될(spring-biased) 수 있다.

[0031] 도 7 내지 도 12에 대한 계속된 참조에 의해, 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)은 아치형(arcuate)일 수 있고, 그리고 중앙 단부(medial end) 및 횡방향 단부를 포함할 수 있다. 중앙 단부는 프레임(112)의 브리지(116)에 가장 가깝게 위치설정 될 수 있으며, 그리고 횡방향 단부는 대향 아암 부재들(114a, 114b)의 각각 하나의 관자놀이(temple) 영역에 가장 가깝게 위치설정될 수 있다. 프레임(112)은 각각의 가상

또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)의 프로파일을 일반적으로 배향시키는 중심 기준 평면(126)의 각각의 대향 측들(122, 124) 상에 각각의 아치형 프로파일을 포함할 수 있다.

[0032] 헤드셋(110)은 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)의 각각 하나를 안내하도록 프레임(112)의 각각의 대향 측들(122, 124)의 한 쌍의 선형 레일들(118a, 120a 및 118b, 120b)을 포함할 수 있다. 또한, 프레임(112)의 각각의 대향 측들(122, 124)을 위해, 선형 레일들(118a, 118b) 중 제 1 레일은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)의 중앙 단부의 상부 부분을 안내하기 위해 헤드셋(110)의 상부 영역에서의 브리지(116)에 가장 가깝게 위치될 수 있으며, 그리고 선형 레일들(120a, 120b) 중 제 2 레일은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)의 중앙 단부의 하부 부분을 안내하기 위해 헤드셋(110)의 하부 영역에서의 브리지(116)에 가장 가깝게 위치될 수 있다. 이러한 방식으로, 2 개 이상의 레일들(118a, 120a 및 118b, 120b)은 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)의 각각 하나를 안내하도록 프레임(112)의 각각의 대향 측들(122, 124) 상에 제공될 수 있다. 각각의 측(122, 124) 상의 2 개 이상의 선형 레일들(118a, 120a 및 118b, 120b)은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(130a, 130b)의 중앙 단부를 안내하도록 브리지(16)에 가장 가깝게 위치될 수 있고, 그리고 캔틸레버(cantilevered) 방식으로 아이피스를 지지할 수 있다. 프레임(112)의 각각의 대향 측들(122, 124) 상의 2 개의 선형 레일들(118a, 120a 및 118b, 120b)은 서로로부터 수직으로 오프셋될 수 있고, 그리고 프레임(112)의 각각의 아암 부재(114a, 114b)와 함께 포크 구조물(fork structure)을 형성할 수 있다. 아이피스들(130a, 130b)은 포크 구조물의 틴들(tines) 내에 수용될 수 있다. 대안적인 실시예에서, 프레임(112)의 각각의 대향 측들(122, 124) 상의 2 개의 선형 레일들(118a, 120a 및 118b, 120b) 및 브리지(116)의 일부분은 아이피스들(130a, 130b)을 지지하기 위해 중심 평면(126)으로부터 멀어지게 배향되는 포크 구조물을 형성할 수 있다.

[0033] 도 7 내지 도 12에서 도시되는 실시예로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 아이피스들(130a, 130b)은 일반적으로 아크-형상일 수 있고, 그리고 중심 평면(126)에 더 가까운 최종 중앙(extreme medial) 포지션과 중심 평면(126)으로부터 더 멀리 있는 최종 횡방향(extreme lateral) 포지션 사이에서 선형 레일들(118a, 118b, 120a, 120b)을 따라 횡방향으로 이동할 수 있다. 아이피스들(130a, 130b)은 최종 단부 포지션들 사이에서 임의의 포지션에 위치될 수 있고, 그리고 잠금부 또는 다른 체결 기구 또는 고정 방법에 의해 제자리에서 고착될 수 있다.

[0034] 도 13 내지 도 18은 가상 또는 증강 현실 헤드셋(210)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 헤드셋(210)은 프레임(212) 및 프레임(212)에 의해 지지되는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(230a, 230b)을 포함한다. 프레임(212)은 대향 아암 부재들(214a, 214b), 대향 아암 부재들(214a, 214b) 중간에 위치설정되는 브리지(bridge)(216) 및 복수의 선형 레일들(rails)(220a, 220b)을 가진다. 더 구체적으로는, 단일의 선형 레일(220a, 220b)이 중심 기준 평면(226)에 의해 규정되는 프레임(212)의 각각의 대향 측들(222, 224)에 제공된다. 도 13 내지 도 18에서 도시되는 바와 같이, 선형 레일들(220a, 220b)은 아이피스들(230a, 230b)의 조절성능 범위의 범위를 넘어서 곡선형(curvilinear) 레일들 또는 레일 부분들로 전환할 수 있다.

[0035] 다시, 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(230a, 230b) 각각은 광심(optical center)(232a, 232b)을 가지며, 이 광심들 사이의 거리는 동공간 거리(IPD)를 규정한다. 아이피스들(230a, 230b)은 착용자의 동공들(pupils) 사이의 실제 동공간 거리에 상응하거나 또는 더 정밀하게 상응하도록 요망되는 바와 같이 동공간 거리(IPD)의 조절을 가능하게 하도록 복수의 선형 레일들(220a, 220b)에 이동가능하게 커플링된다.

[0036] 헤드셋(210)은 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(230a, 230b)의 양자 모두에 커플링되는 조절 기구(234)를 더 포함한다. 조절 기구(234)는 동공간 거리(IPD)를 조절하기 위해 선형 레일들(220a, 220b)과 정렬되는 조절 방향들(242, 244)로 아이피스들(230a, 230b)을 동시에 이동시키도록 작동가능하다. 가상 또는 증강 현실 아이피스들(230a, 230b)은 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성(도 13, 도 14 및 도 16 내지 도 18)과 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성(도 15) 사이에서 이동가능하다. 프레임(212), 아이피스들(230a, 230b) 및 레일들(220a, 220b)은 서로에 대해 구성되어, 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성의 동공간 거리(IPD)와 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성의 동공간 거리(IPD) 사이의 차이는 약 20 ㎜ 내지 약 24 ㎜이다. 이와 같이, 각각의 개별적인 아이피스(230a, 230b)는 약 10 ㎜ 내지 12 ㎜ 사이의 거리로 조절될 수 있다. 그러나, 일부 실시예들에서, 더 많거나 또는 더 적은 조절이 제공될 수 있다는 것이 이해된다.

[0037] 다시, 노즈피스(236)는 사용 중에 사용자의 코와 맞물리고 그리고 사용자의 눈들의 전방에 있는 가상 및 증강 현실 아이피스들(230a, 230b)을 지지하기 위해 프레임(212)의 브리지(216)에 제공될 수 있다. 노즈피스(236)는 브리지(216)에 고정되게(fixedly) 고착되거나 또는 브리지(216)에 제거가능하게 커플링되는 브리지(216)의 일부

분으로서 통합적으로 형성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 노즈피스(236)는, 선택된 포지션에 가상 또는 증강 현실 아이피스들(230a, 230b)을 잠금하기 위해, 브리지(216)의 베이스 부분에 제거가능하게 커플링가능할 수 있고, 그리고 조절 기구(234)의 이동을 방지할 수 있다. 다른 예들에서, 잠금부가 각각의 아이피스(230a, 230b) 상에 제공될 수 있어, 선형 레일들(220a, 220b)의 각각의 하나에 클램핑하거나 또는 선형 레일들의 각각의 하나가 잠금부에 클램핑한다. 이러한 방식으로, 사용자는 조절을 위해 아이피스들(230a, 230b)을 선택적으로 잠금해제할 수 있고, 새로운 동공간 거리(IPD)에 대해 횡방향으로 아이피스들(230a, 230b)을 조절할 수 있고, 그리고 새로운 동공간 거리(IPD)에서 제자리에 아이피스들(230a, 230b)을 잠금할 수 있다. 잠금부는 조절 기구(234) 및/또는 아이피스들(230a, 230b)의 이동을 막거나, 또는 이와는 달리 이 동일부들을 제자리에 고정하기 위해, 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 클램프들, 세트 스크류들, 클립들 또는 다른 패스너들을 포함할 수 있다. 잠금부는 잠금 위치를 향하여 스프링-편향될(spring-biased) 수 있다.

[0038] 도 13 내지 도 18에 대한 계속된 참조에 의해, 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(230a, 230b)은 아치형(arcuate)일 수 있고, 그리고 중앙 단부(medial end) 및 횡방향 단부를 포함할 수 있다. 중앙 단부는 프레임(212)의 브리지(216)에 가장 가깝게 위치설정 될 수 있으며, 그리고 횡방향 단부는 대향 아암 부재들(214a, 214b)의 각각 하나의 관자놀이(temple) 영역에 가장 가깝게 위치설정될 수 있다. 프레임(212)은 각각의 아이피스들(230a, 230b)의 프로파일과 함께 일반적으로 전환하는 중심 기준 평면(226)의 각각의 대향 측들(222, 224) 상에 각각의 아치형 프로파일을 포함할 수 있다.

[0039] 헤드셋(210)은 가상 또는 증강 현실 아이피스들(230a, 230b)의 각각 하나를 안내하도록 프레임(212)의 각각의 대향 측들(222, 224)의 단일의 선형 레일(220a, 220b)을 포함한다. 각각의 측(222, 224)의 선형 레일(220a, 220b)은 브리지(216)로부터 이격되게 위치될 수 있고, 그리고 오직 아이피스(230a, 230b)의 하부 부분만을 안내하도록 각각의 아이피스(230a, 230b)의 아래에 놓일(underlie) 수 있다.

[0040] 도 13 내지 도 18에서 도시되는 실시예로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 아이피스들(230a, 230b)은 일반적으로 아크-형상일 수 있고, 그리고 중심 평면(226)에 더 가까운 최종 중앙(extreme medial) 포지션과 중심 평면(226)으로부터 더 멀리 있는 최종 횡방향(extreme lateral) 포지션 사이에서 선형 레일들(220a, 220b)을 따라 횡방향으로 이동할 수 있다. 아이피스들(230a, 230b)은 최종 단부 포지션들 사이에서 임의의 포지션에 위치될 수 있고, 그리고 잠금부 또는 다른 체결 기구 또는 고정 방법에 의해 제자리에서 고착될 수 있다.

[0041] 도 19 내지 도 24는 가상 또는 증강 현실 헤드셋(310)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 헤드셋(310)은 프레임(312) 및 프레임(312)에 의해 지지되는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(330a, 330b)을 포함한다. 프레임(312)은 대향 아암 부재들(314a, 314b), 대향 아암 부재들(314a, 314b) 중간에 위치설정되는 브리지(bridge)(316) 및 복수의 선형 레일들(rails)(318a, 318b)을 가진다. 더 구체적으로는, 단일의 선형 레일(318a, 318b)이 중심 기준 평면(326)에 의해 규정되는 프레임(312)의 각각의 대향 측들(322, 324)에 제공된다. 도 19 내지 도 24에서 도시되는 바와 같이, 선형 레일들(318a, 318b)은 아이피스들(330a, 330b) 내에 감추어질 수 있거나 또는 실질적으로 감추어질 수 있다.

[0042] 다시, 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(330a, 330b) 각각은 광심(optical center)(332a, 332b)를 가지며, 이 광심들 사이의 거리는 동공간 거리(IPD)를 규정한다. 아이피스들(330a, 330b)은 착용자의 동공들(pupils) 사이의 실제 동공간 거리에 상응하거나 또는 더 정밀하게 상응하도록 요망되는 바와 같이 동공간 거리(IPD)의 조절을 가능하게 하도록 복수의 선형 레일들(318a, 318b)에 이동가능하게 커플링된다.

[0043] 헤드셋(310)은 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(330a, 330b)의 양자 모두에 커플링되는 조절 기구(334)를 더 포함한다. 조절 기구(334)는 동공간 거리(IPD)를 조절하기 위해 선형 레일들(318a, 318b)과 정렬되는 조절 방향들(342, 344)로 아이피스들(330a, 330b)을 동시에 이동시키도록 작동가능하다. 가상 또는 증강 현실 아이피스들(330a, 330b)은 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성(도 19, 도 20 및 도 22 내지 도 24)과 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성(도 21) 사이에서 이동가능하다. 프레임(312), 아이피스들(330a, 330b) 및 레일들(318a, 318b)은 서로에 대해 구성되어, 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성의 동공간 거리(IPD)와 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성의 동공간 거리(IPD) 사이의 차이는 약 20 ㎜ 내지 약 24 ㎜이다. 이와 같이, 각각의 개별적인 아이피스(330a, 330b)는 약 10 ㎜ 내지 12 ㎜ 사이의 거리로 조절될 수 있다. 그러나, 일부 실시예들에서, 더 많거나 또는 더 적은 조절이 제공될 수 있다는 것이 이해된다.

[0044] 다시, 노즈피스(336)는 사용 중에 사용자의 코와 맞물리고 그리고 사용자의 눈들의 전방에 있는 가상 및 증강 현실 아이피스들(330a, 330b)을 지지하기 위해 프레임(312)의 브리지(316)에 제공될 수 있다. 노즈피스(336)는 브리지(316)에 고정되게(fixedly) 고착되거나 또는 브리지(316)에 제거가능하게 커플링되는 브리지(316)의 일부

분으로서 통합적으로 형성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 노즈피스(336)는, 선택된 포지션에 가상 또는 증강 현실 아이피스들(330a, 330b)을 잠금하기 위해, 브리지(316)의 베이스 부분에 제거가능하게 커플링가능할 수 있고, 그리고 조절 기구(334)의 이동을 방지할 수 있다. 다른 예들에서, 잠금부가 각각의 아이피스(330a, 330b) 상에 제공될 수 있어, 선형 레일들(318a, 318b)의 각각의 하나에 클램핑하거나 또는 선형 레일들의 각각의 하나가 잠금부에 클램핑한다. 이러한 방식으로, 사용자는 조절을 위해 아이피스들(330a, 330b)을 선택적으로 잠금해제할 수 있고, 새로운 동공간 거리(IPD)에 대해 횡방향으로 아이피스들(330a, 330b)을 조절할 수 있고, 그리고 새로운 동공간 거리(IPD)에서 제자리에 아이피스들(330a, 330b)을 잠금할 수 있다. 잠금부는 조절 기구(334) 및/또는 아이피스들(330a, 330b)의 이동을 방지하거나, 또는 이와는 달리 이 동일부들을 제자리에 고정하기 위해, 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 클램프들, 세트 스크류들, 클립들 또는 다른 패스너들을 포함할 수 있다. 잠금부는 잠금 위치를 향하여 스프링-편향될(spring-biased) 수 있다.

[0045] 도 19 내지 도 24에 대한 계속된 참조에 의해, 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(330a, 330b)은 플레어형(flared) 횡방향 단부들을 갖는 직선형(straight-line) 구조물을 포함할 수 있다. 각각의 아이피스(330a, 330b)의 중앙 단부는 프레임(312)의 브리지(316)에 가장 가깝게 위치설정 될 수 있으며, 그리고 횡방향 단부는 대향 아암 부재들(314a, 314b)의 각각 하나의 관자놀이 영역에 가장 가깝게 위치설정될 수 있다. 프레임(312)은 각각의 아이피스들(330a, 330b)의 구조물을 일반적으로 모방하는 중심 기준 평면(326)의 각각의 대향 측들(322, 324) 상에 각각의 직선형 구조물을 포함할 수 있다.

[0046] 헤드셋(310)은 가상 또는 증강 현실 아이피스들(330a, 330b)의 각각 하나를 안내하도록 프레임(312)의 각각의 대향 측들(322, 324)의 단일의 선형 레일(318a, 318b)을 포함한다. 각각의 측(322, 324)의 선형 레일(318a, 318b)은, 아이피스(330a, 330b)의 상부 부분만을 단지 안내하도록 아이피스(330a, 330b)의 광심들에 의해 규정되는 수평면(horizontal plane) 위에 위치될 수 있다. 아이피스(330a, 330b)는 레일들(318a, 318b)로부터 매달릴 수 있다(hang).

[0047] 도 19 내지 도 24에서 도시되는 실시예로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 아이피스들(330a, 330b)은 일반적으로 직선형 구조물일 수 있고, 그리고 중심 평면(326)에 더 가까운 최종 중앙(extreme medial) 포지션과 중심 평면(326)으로부터 더 멀리 있는 최종 횡방향(extreme lateral) 포지션 사이에서 선형 레일들(318a, 318b)을 따라 횡방향으로 이동할 수 있다. 아이피스들(330a, 330b)은 최종 단부 포지션들 사이에서 임의의 포지션에 위치될 수 있고, 그리고 잠금부 또는 다른 체결 기구 또는 고정 방법에 의해 제자리에서 고착될 수 있다.

[0048] 도 25 내지 도 27은 가상 또는 증강 현실 헤드셋(410)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 헤드셋(410)은 프레임(412) 및 프레임(412)에 의해 지지되는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)을 포함한다. 프레임은 대향 아암 부재들(414a, 414b), 대향 아암 부재들(414a, 414b) 중간에 위치설정되는 브리지(bridge)(416) 및 조절 기구(434)를 가진다. 조절 기구(434)는 동축의 출력 축(coaxial output shaft)을 갖는 회전 다이얼(rotary dial)(436) 또는 축방향으로 연장하고 그리고 브리지(416)에 회전가능하게 커플링하는 핀(438)을 포함한다. 한 쌍의 기어 피니언들(gear pinions)(440a, 440b)은 출력 핀(438)에 장착되고, 그리고 회전 다이얼(436)의 대향 측들(opposite sides)에 위치설정된다. 기어 피니언들(440b)은 기어 피니언(440a)의 밀러형 이미지(mirror image)일 수 있고, 회전 다이얼(436)을 양분시키는 평면에 걸쳐 간단히 배향될 수 있고, 그리고 이의 회전 축선에 수직하다. 각각의 기어 피니언들(440a, 440b)은, 각각의 기어 랙(gear rack)(442a, 442b)에 해제가능하게 그리고 동시에 맞물리도록 크기형성되고 그리고 성형된다. 각각의 기어 랙들(442a, 442b)은 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)에 커플링가능하다.

[0049] 도 25 내지 도 27에 대한 계속된 참조에 의해, 각각의 대향 아암 부재들(414a, 414b)은 이 대향 아암 부재들에 커플링되는 각각의 안내 핀(guide pin)(444)을 포함한다. 안내 핀들(444)은 관자놀이 영역에 가장 가깝게, 그리고, 더 자세하게는 착용자의 관자놀이 영역과 귀 영역 사이에 위치설정된다. 각각의 안내 핀들(444)은 각각의 아암 부재 개구들(446)을 통해 연장하고, 그리고 각각의 아이피스 개구(448)에 의해 수용된다. 원통형 돌출부(450)는 각각의 아이피스 개구(448)로부터 안쪽으로 연장한다. 원통형 돌출부(450)는, 헤드셋(410)이 접힌 또는 가장 좁은 구성일 때, 각각의 아암 부재 개구들(446)에 의해 미끄럼가능하게 수용되도록 크기형성되고 그리고 성형된다. 일부 실시예들에서, 아암 부재 개구들(446)은 카운터보어(counterbore), 또는 카운터싱크(countersink)를 포함할 수 있어, 안내 핀(444)이 대향 아암 부재들(414a, 414b)의 내부 표면과 적어도 같은 높이로 놓이도록 향하는 것을 허용하여, 완전히 접힌 또는 가장 좁은 구성일 때 그리고/또는 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성일 때 시야로부터 가이드 핀(444)을 실질적으로 또는 완벽히 감춘다. 게다가, 일부 실시예들에서, 대향 아암 부재 개구(446)는 마모 및 마찰을 감소시키고, 헤드셋(410)의 모션(motion)을 안내하거나 제한하기 위해, 이 대향 아암 부재 개구에 커플링되는 부싱들(bushings)을 포함할 수 있다. 부싱들은 윤활될

(lubricated) 수 있거나 또는 비윤활된(unlubricated) 수 있다.

[0050] 도 25 내지 도 27에 대한 계속된 참조에 의해, 회전 다이얼(436)을 통한 시계방향으로의 기어 피니언들(440a, 440b)의 회전은 기어 피니언들(440a, 440b)이 각각의 기어 랙들(442a, 442b)에 맞물리는 것을 유발시킨다. 이러한 맞물림은 대략 동일한 거리들로 동시에 그리고 회전 다이얼(436)에 대해 바깥쪽으로 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)을 이동시킨다. 더욱이, 임시적인 또는 횡방향 단부에서, 안내 핀들(444)은, 안내 핀들이 대향 아암 부재들(414a, 414b)에 대해 바깥쪽으로 이동하면서, 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)을 안내하는 것을 보조한다. 반대로, 회전 다이얼(436)의 반시계방향의 회전은 기어 랙들(442a, 442b)이 대략 동일한 거리들로 동시에 그리고 회전 다이얼(436)에 대해 안쪽으로 이동하는 것을 유발시킨다. 유사하게, 안내 핀들(444)은, 안내 핀들이 대향 아암 부재들(414a, 414b)에 대해 안쪽으로 이동하면서, 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)을 안내하는 것을 보조한다.

[0051] 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)을 안쪽으로 또는 바깥쪽으로 이동하도록 조절 기구(434)를 조작함으로써, 동공간 거리(IPD)는 사용자에 의해 편리하게 제어될 수 있다. 예로써, 헤드셋(410)의 예시되는 실시예에서, 기어 랙들(442a, 442b)은 회전 다이얼(436)에 대해 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)의 이동을 허용하도록 크기형성되고 그리고 성형되어, 완전히 펼친 또는 가장 넓은 구성에서의 동공간 거리(IPD)(도 25 내지 도 27)와 완전히 접히거나 가장 좁은 구성에서의 동공간 거리(IPD) 사이의 차이는 약 10 ㎜ 내지 약 12 ㎜ 이다. 그러나, 일부 실시예들에서, 더 많거나 또는 더 적은 조절이 제공될 수 있다는 것이 이해된다.

[0052] 회전 다이얼(436)에 대한 사용자 접근을 허용하기 위해, 브리지(416)는 오목부(452)를 포함하며, 이 오목부를 통해, 회전 다이얼(436)의 일부분은 바깥쪽으로 돌출한다. 사용자는, 사용자에 대한 최적의 동공간 거리(IPD)가 결정될 때까지, 동공간 거리(IPD)를 조절하도록 회전 다이얼(436)을 회전시킬 수 있다. 일단 최적의 동공간 거리(IPD)가 설정된다면, 각각의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(430a, 430b)은 잠금부를 통해 제자리에 잠금될 수 있다. 잠금부는 조절 기구(34) 및/또는 아이피스들(430a, 430b)의 이동을 방지하거나, 또는 이와는 달리 이 동일부들을 잠금하기 위해, 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 클램프들, 세트 스크류들, 클립들 또는 다른 패스너들을 포함할 수 있다. 잠금부는 잠금 위치를 향하여 스프링-편향될(spring-biased) 수 있다.

[0053] 조절가능한 기구(434)는 브리지(416)에서 오목부(452)에 해제가능하게 부착하도록 커버(453)를 더 포함할 수 있다. 커버(453)는 환경, 예컨대 물 또는 습기 진입으로부터 조절가능한 기구(434)를 실질적으로 밀봉시킬 수 있고, 그리고 또한 사용 중에 회전 다이얼(436)에 대한 접근을 선택적으로 제어할 수 있다. 일부 실시예들에서, 커버(453)는, 브리지(416)의 오목부(452) 내에 위치되는 암 커넥터(female connector)에 의해 정합하여(matingly) 수용될 때, 제자리 내에 스냅결합할(snap) 수 있는 숫 커넥터(male connector)들을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 커버(453)는 바깥쪽으로 연장할 수 있는 임의의 수의 포스트(post)들 또는 페그(peg)들을 포함할 수 있다. 포스트들 또는 페그들은, 커버(453)를 브리지(416)에 해제가능하게 고착시키도록 브리지(416)의 오목부(452)에서 홀들 또는 덴트(dent)들에 의해 수용될 수 있다. 앞서 말한 것으로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 다른 기구들은 커버(453)를 헤드셋(410)에 해제가능하게 부착하는데 사용될 수 있다.

[0054] 도 28은 펼친 또는 가장 넓은 구성의 가상 또는 증강 현실 헤드셋(510)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 헤드셋은 프레임(512) 및 프레임(512)에 의해 지지되는 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(530a, 530b)을 포함한다. 프레임은 대향 아암 부재들(514a, 514b), 대향 아암 부재들(514a, 514b) 중간에 위치설정되는 브리지(bridge)(516) 및 복수의 선형 레일들(rails)(518a, 518b)을 가진다. 더 구체적으로는, 단일의 선형 레일(518a, 518b)이 중심 기준 평면(526)에 의해 규정되는 프레임(512)의 각각의 대향 측들(522, 524)에 제공된다.

[0055] 다시, 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(530a, 530b) 각각은 광심(optical center)(532a, 532b)를 가지며, 이 광심들 사이의 거리는 동공간 거리(IPD)를 규정한다. 아이피스들(530a, 530b)은 착용자의 동공들(pupils) 사이의 실제 동공간 거리(IPD)에 상응하거나 또는 더 정밀하게 상응하도록 요망되는 바와 같이 동공간 거리(IPD)의 조절을 가능하게 하도록 복수의 선형 레일들(518a, 518b)에 이동가능하게 커플링된다.

[0056] 헤드셋(510)은 한 쌍의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(530a, 530b)의 양자 모두에 커플링되는 조절 기구(534)를 더 포함한다. 도 28에서 예시되는 조절 기구는 회전 모션을 선형 모션으로 변환하도록 선형 액추에이터(actuator) 장치(560), 예컨대, 리드 스크류(lead screw), 잭스크류(jackscrew), 볼 스크류(ball screw), 롤러 스크류(roller screw), 또는 회전 모션을 선형 모션으로 기계식으로 변환시킬 수 있는 다른 유형들의 장치들을 포함한다. 예로써, 도 28은 명료성을 위해 제거되는, 하드웨어의 일부, 예컨대 제어 손잡이(control knob), 너트들 등과 함께 리드 스크류를 예시한다. 선형 액추에이터 장치(560)는 한 쌍의 링크들(links)(562a, 562b)에 커플링된다. 링크들(562a, 562b)은 서로에 대해 각지게(angularly) 이격되고, 그리고 중심 기준 평면(526)

주위에 있다. 하부 단부에서, 링크들(562a, 562b)은 각각의 선형 레일들(518a, 518b)에 커플링된다.

[0057] 조절 기구(534)는 사용자가 가상 또는 증강 현실 아이피스들(530a, 530b)을 조절 기구(534)에 대해 안쪽으로 또는 바깥쪽으로 이동시킴으로써 동공간 거리(IPD)를 조작하는 것을 허용한다. 사용자는 시계방향의 선형 액추에이터 장치(560)의 제어 손잡이를 회전시킬 수 있으며, 이는 선형 액추에이터 장치(560) 축의 선형 연장을 유발시킨다. 이러한 선형 연장은 서로에 대한 링크들(562a, 562b)의 각진 변위(angular displacement)에서의 증가를 유발시켜, 각각의 레일들(518a, 518b) 및 가상 또는 증강 현실 아이피스들(530a, 530b)의 바깥쪽의 선형 전환을 발생시킨다. 반대로, 사용자는 유사한 방식으로의 가상 또는 증강 현실 아이피스들(530a, 530b)의 안쪽의 이동을 유발시키도록 선형 액추에이터 장치(560)의 제어 손잡이를 반시계방향으로 회전시킬 수 있다.

[0058] 조절 기구(534)는 브리지(516) 내에 조절 기구(534)를 하우징함(housing)으로써 시야로부터 실질적으로 또는 완벽히 감추어질 수 있다. 브리지(516)는 제어 손잡이의 일부분이 바깥쪽으로 돌출하는 것을 허용하기 위해 오목부를 더 포함할 수 있다. 커버는 브리지(516)에서 오목부에 해제가능하게 부착할 수 있다. 커버는 환경, 예컨대 물 또는 습기 진입으로부터 조절가능한 기구(534)를 실질적으로 밀봉시킬 수 있고, 그리고 또한 사용 중에 제어 손잡이에 대한 접근을 선택적으로 제어할 수 있다. 일부 실시예들에서, 커버는, 브리지(516)의 오목부 내에 위치되는 암 커넥터에 의해 정합하여(matingly) 수용될 때, 제자리 내에 스냅결합할 수 있는 숫 커넥터들을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 커버는 바깥쪽으로 연장할 수 있는 임의의 수의 포스트(post)들 또는 페그(peg)들을 포함할 수 있다. 포스트들 또는 페그들은, 커버를 브리지(516)에 해제가능하게 고착시키도록 브리지(516)의 오목부에서 홀들 또는 덴트(dent)들에 의해 수용될 수 있다. 앞서 말한 것으로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 다른 기구들은 커버를 헤드셋(510)에 해제가능하게 부착하는데 사용될 수 있다.

[0059] 일부 실시예들에서, 본원에서 설명된 조절 기구들은 전기-기계식으로(electro-mechanically) 제어될 수 있다. 하나 또는 그 초과의 모터들은 선형 액추에이터 장치, 예컨대 리드 스크류, 잭 스크류, 볼 스크류, 롤러 스크류 등에 전기-기계식으로 커플링될 수 있다. 모터들의 회전 모션은 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 안쪽 또는 바깥쪽 이동을 유발시키기 위해 선형 액추에이터 장치를 통해 선형 모션으로 변환될 수 있다. 모터들은 서보 모터(servo motor), 스테퍼(stepper) 모터, 또는 다른 유형들의 전기 모터들일 수 있다. 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 이동을 제어하기 위해, 모터들은 전자 제어기에 전기식으로 커플링될 수 있다. 전자 제어기는 모터들을 제어하고 구동시키기 위해 마이크로제어기 및 모터 드라이버를 포함할 수 있다. 더욱이, 마이크로제어기는 매우 다양한 적용들에 대해 적용가능할 수 있는 칩(chip) 상에 시스템을 형성하기 위해 마이크로프로세서(microprocessor), 메모리(memory), 및 복수의 주변 장치들을 포함할 수 있다.

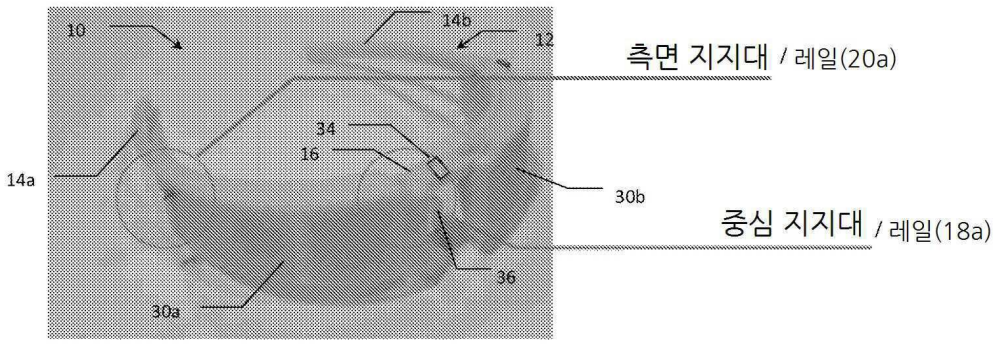
[0060] 일부 실시예들에서, 조절 기구는 하나 또는 그 초과의 압전식(piezoelectric) 모터들을 포함할 수 있다. 하나 또는 그 초과의 압전식 모터들은 압전식 선형 액추에이터들을 포함할 수 있으며, 이 압전식 선형 액추에이터들은 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 안쪽 또는 바깥쪽 이동을 유발시키기 위해 가상 또는 증강 현실 아이피스들에 커플링될 수 있다. 가상 또는 증강 현실 아이피스들의 이동을 제어하기 위해, 압전식 모터들은 전자 제어기에 전기식으로 커플링될 수 있다. 전자 제어기는 압전식 모터를 제어하고 구동시키기 위해 마이크로제어기 및 압전식 모터 드라이버를 포함할 수 있다. 더욱이, 마이크로제어기는 매우 다양한 적용들에 대해 적용가능할 수 있는 칩(chip) 상에 시스템을 형성하기 위해 마이크로프로세서(microprocessor), 메모리(memory), 및 복수의 주변 장치들을 포함할 수 있다.

[0061] 더욱이, 위에서 설명된 다양한 실시예들은 추가적인 실시예들을 제공하도록 조합될 수 있다. 2013년 10월 16일자로 출원된, 미국 특허 출원 일련 번호 제 61/891,801호는 이의 전체가 인용에 의해 본원에 포함되며, 그리고 실시예들의 양태들이, 필요하다면, 또한 추가적인 실시예들을 제공하기 위해 적용의 개념들을 이용하도록 수정될 수 있다.

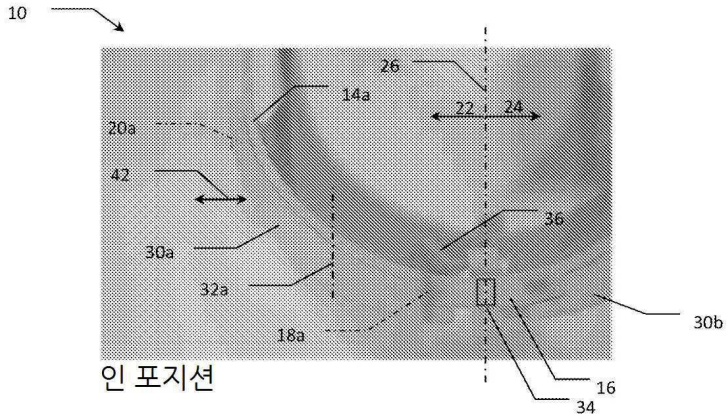
[0062] 이러한 그리고 다른 변경들이 위의 자세한 설명을 고려하여 실시예들에 대해 이루어질 수 있다. 일반적으로, 다음의 특허청구범위들에서, 사용되는 용어들은 명세서 및 특허청구범위들에서 개시되는 특정한 실시예들에 특허청구범위들을 제한하는 것으로 해석되지 않아야 하지만, 그러나 권리가 주어진 이러한 특허청구범위들의 등가물들의 전체 범주와 함께 모든 가능한 실시예들을 포함하는 것으로 해석되지 않아야 한다. 따라서, 특허청구범위들은 본 개시에 의해 제한되지 않는다.

도면

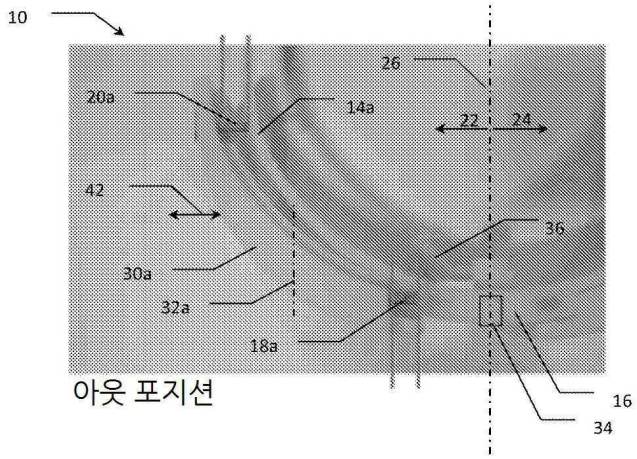
도면1



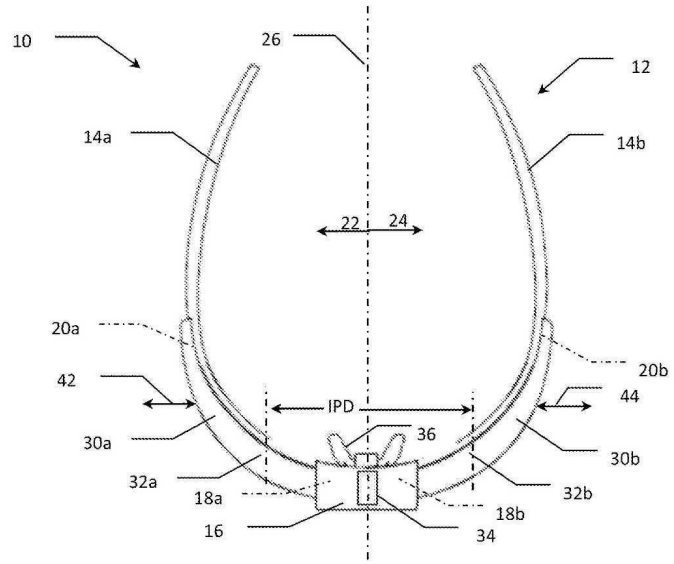
도면2



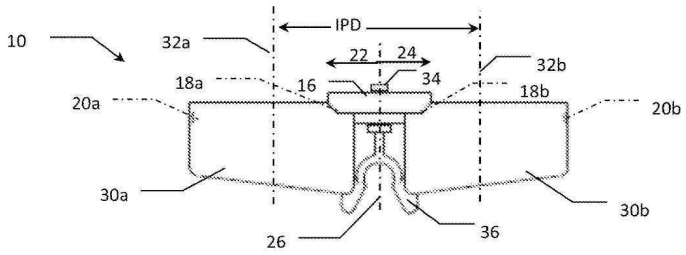
도면3



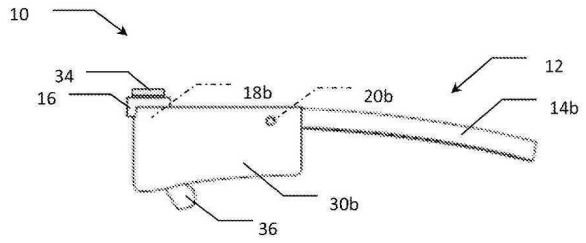
도면4


10
26
12
14a
14b
22
24
20a
20b
42
44
IPD
36
30a
30b
32a
32b
18a
18b
16
34

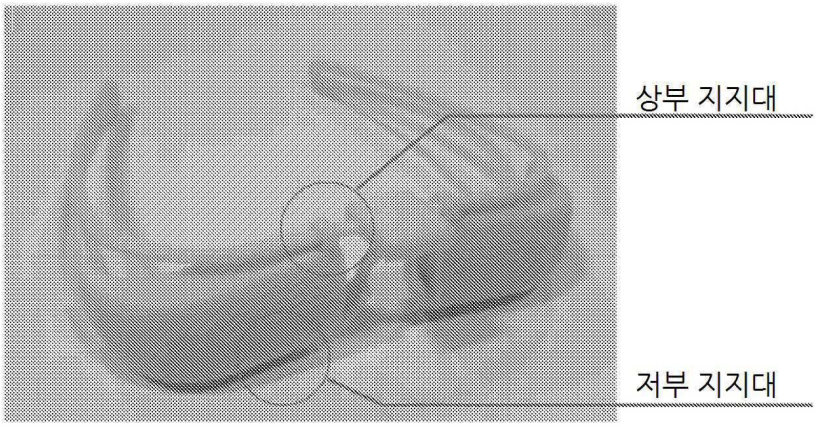
도면5


10
32a
IPD
22
24
32b
18a
16
34
18b
20a
20b
30a
30b
26
36

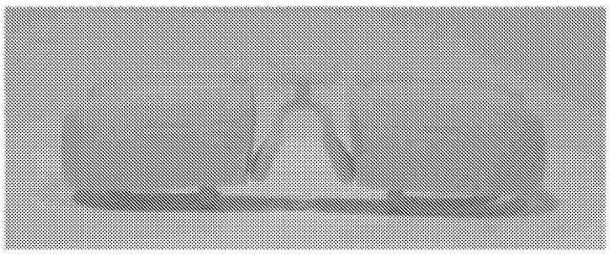
도면6


10
34
16
18b
20b
12
14b
30b
36

도면7

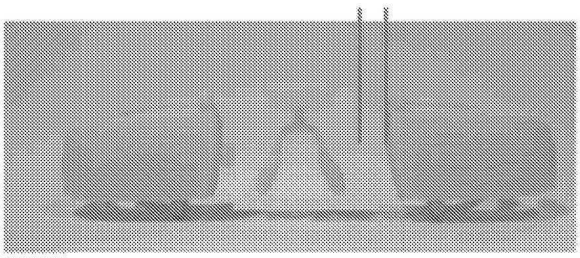


도면8



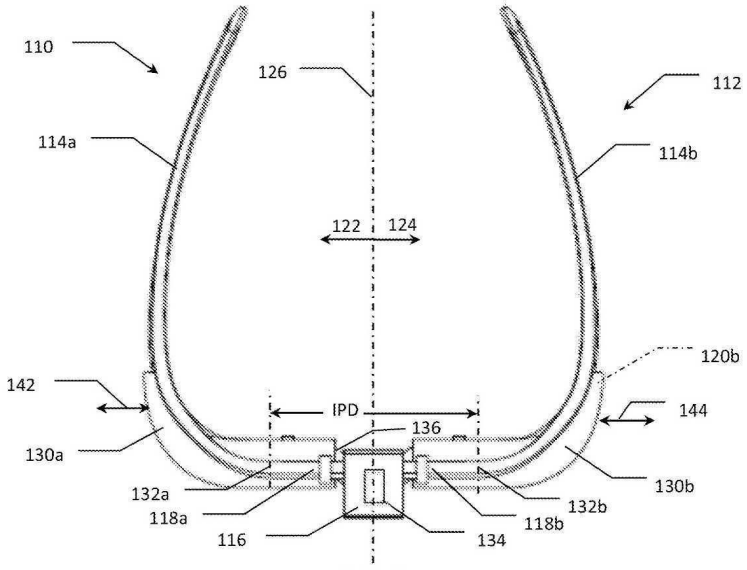
인 포지션

도면9

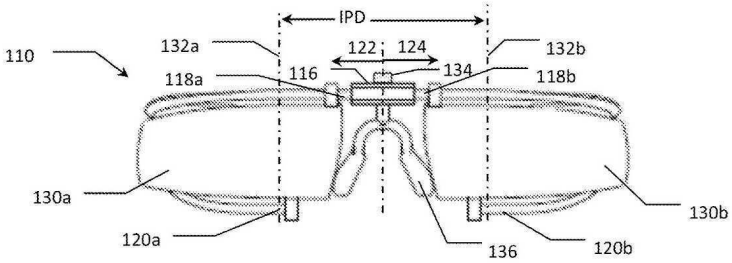


아웃 포지션

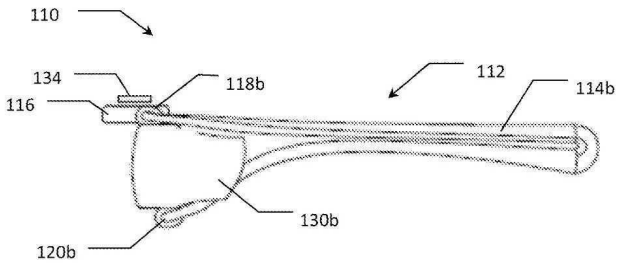
도면10



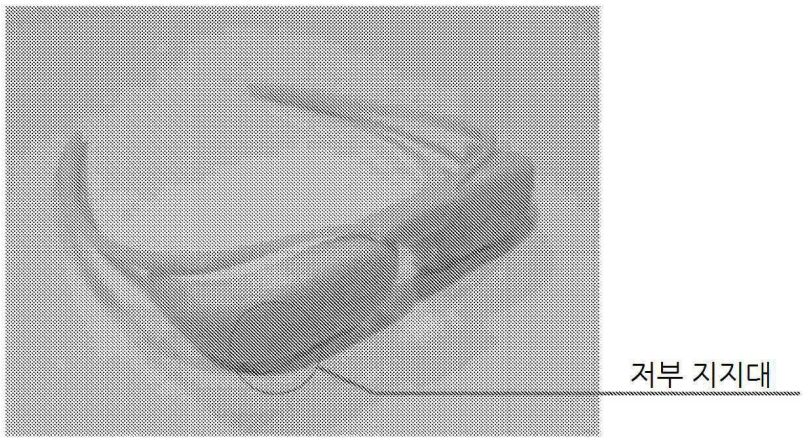
도면11



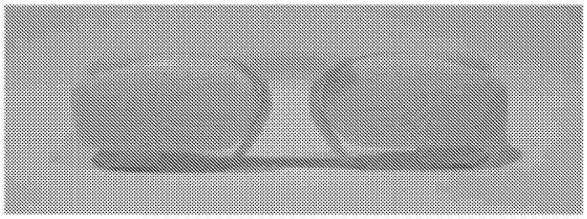
도면12



도면13

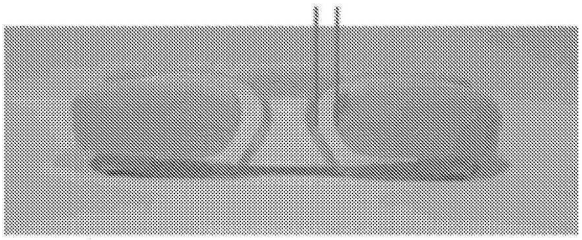


도면14



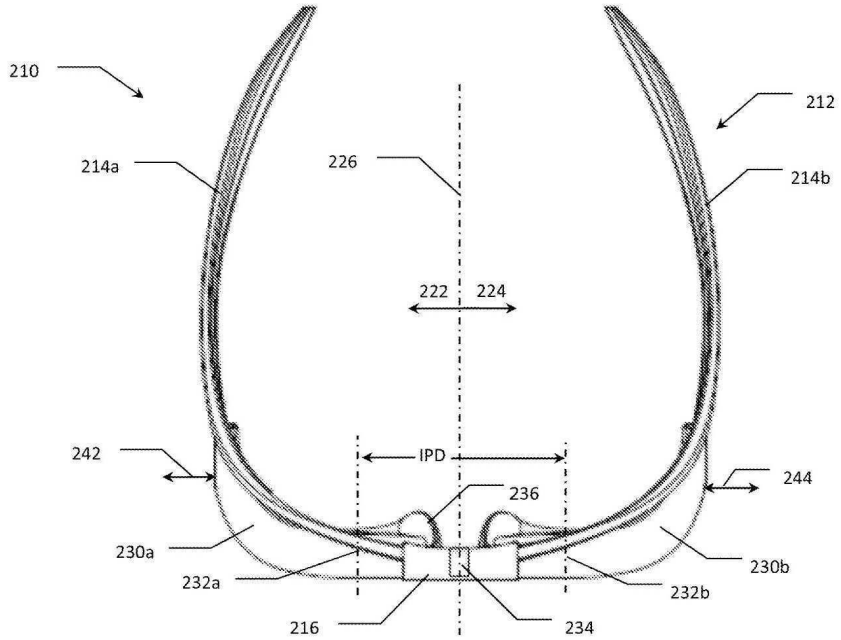
인 포지션

도면15

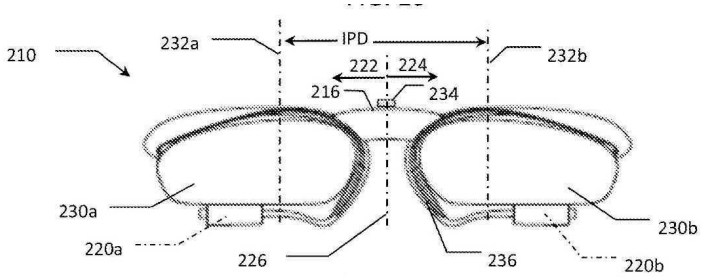


아웃 포지션

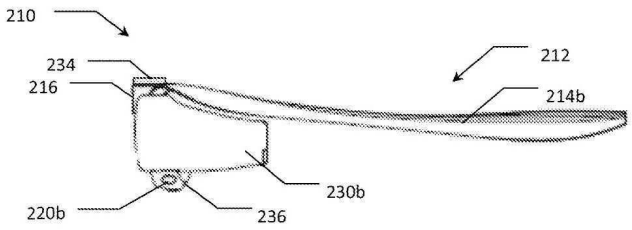
도면16



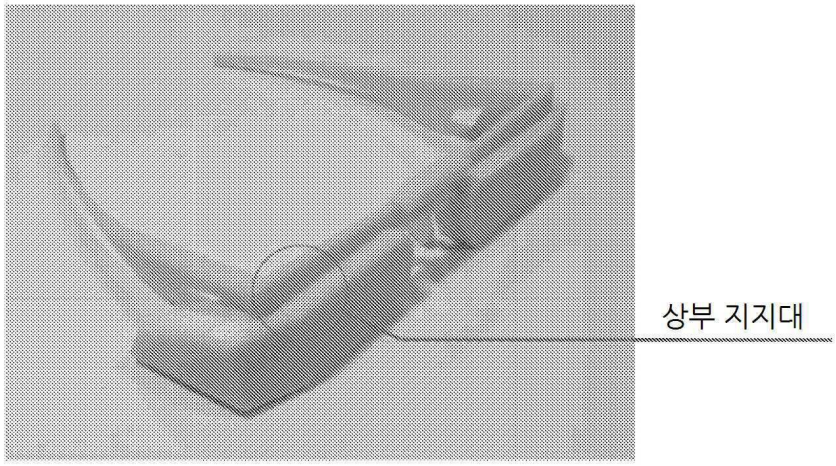
도면17



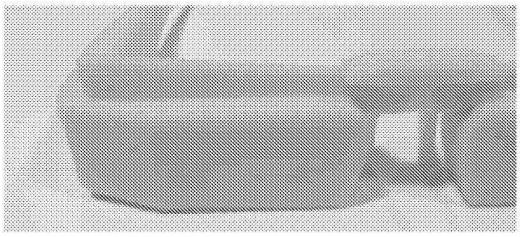
도면18



도면19

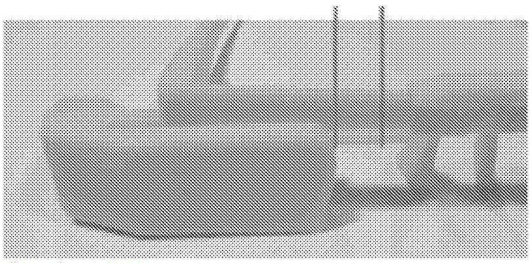


도면20



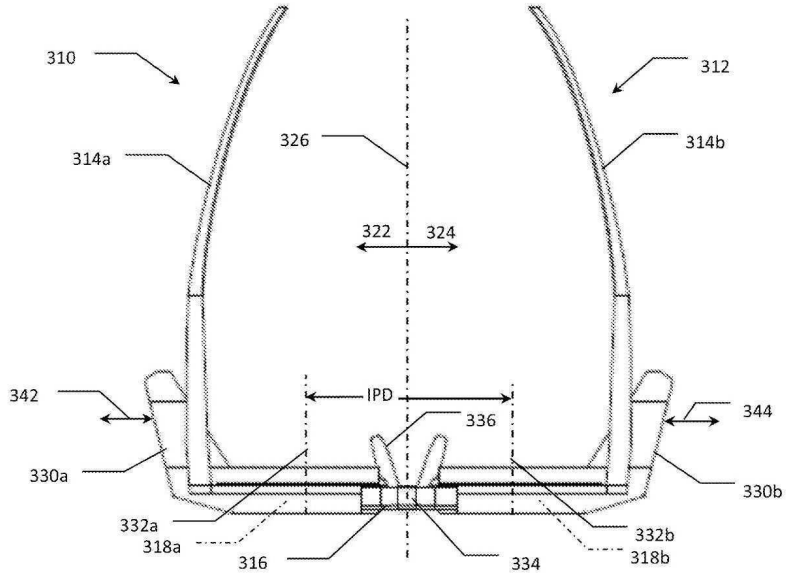
인 포지션

도면21

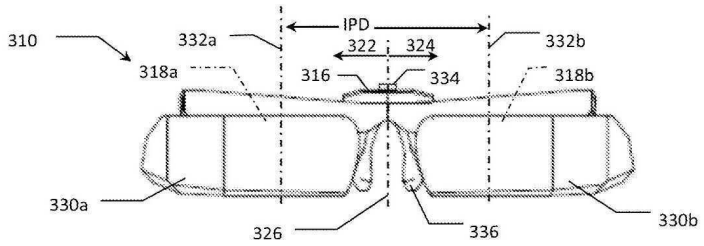


아웃 포지션

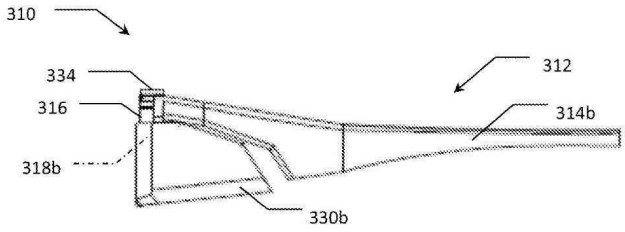
도면22



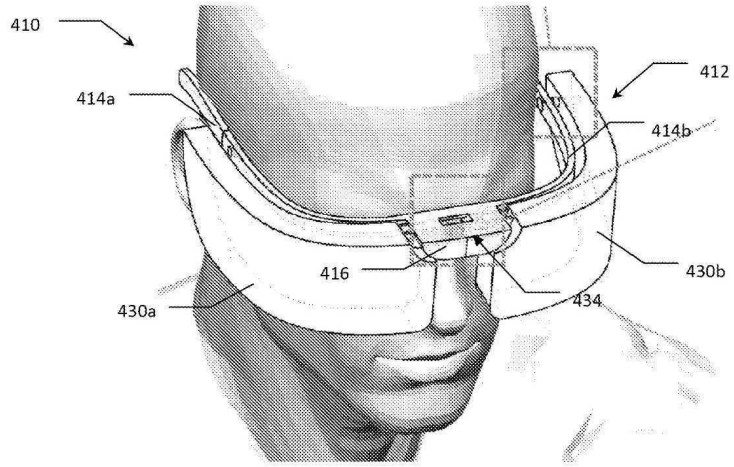
도면23



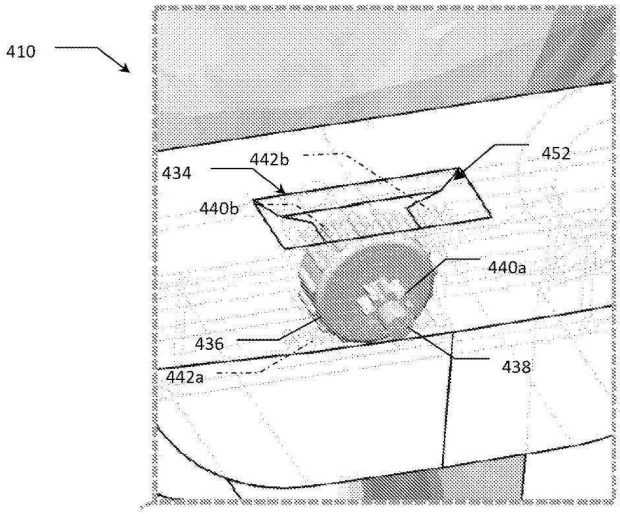
도면24



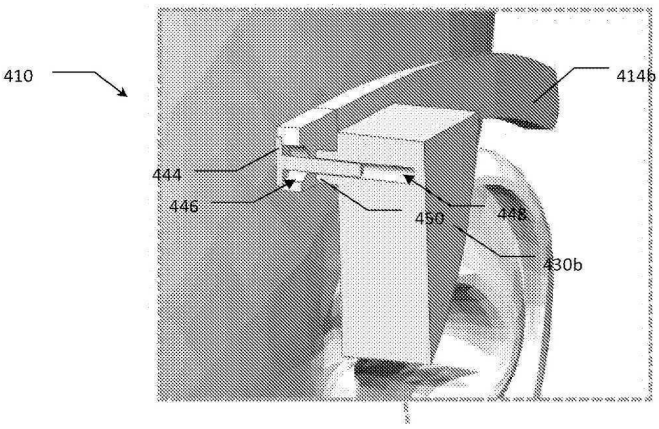
도면25



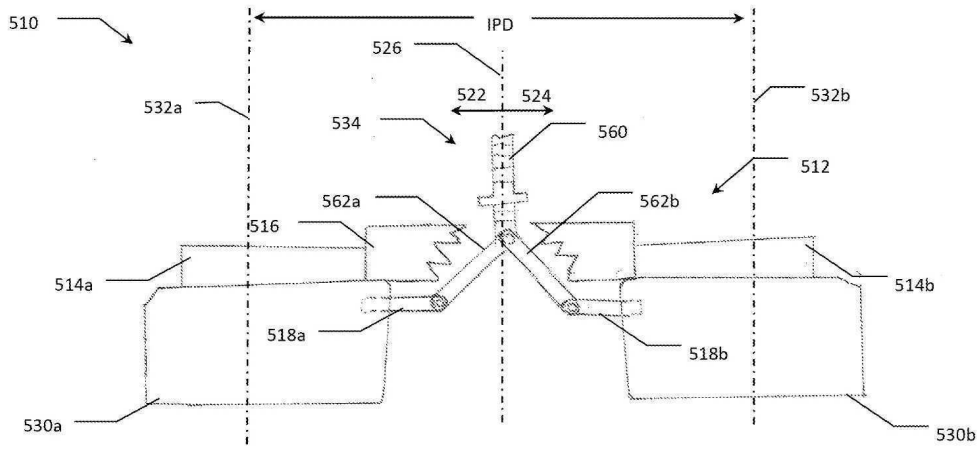
도면26



도면27



도면28


510
IPD
526
522
524
532a
532b
534
560
512
562a
562b
516
514a
514b
518a
518b
530a
530b