

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 12월 29일 (29.12.2016)



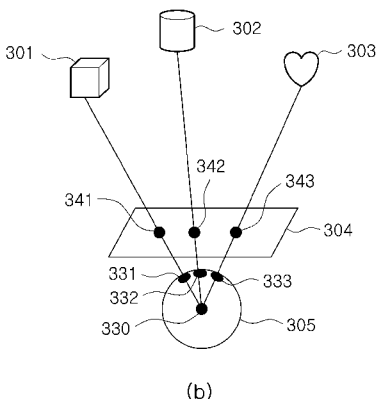
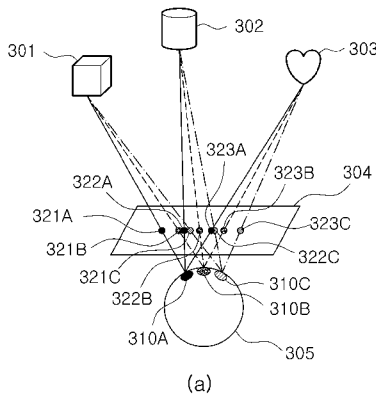
(10) 국제공개번호
WO 2016/209010 A1

- (51) 국제특허분류: **G06F 3/01** (2006.01) **G06F 3/048** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006727
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 23일 (23.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0089928 2015년 6월 24일 (24.06.2015) KR
- (71) 출원인: **주식회사 브이터치 (VTOUCH CO., LTD.)** [KR/KR]; 06526 서울시 서초구 나루터로 82, 4층, Seoul (KR).
- (72) 발명자: **김석중 (KIM, Seok Joong)**; 06608 서울시 서초구 서운로 197, 101동 2303호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: **모아특허법인 (MOA INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 06659 서울시 서초구 명달로 116, 3층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD, SYSTEM AND NON-TEMPORARY COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM FOR DETERMINING REFERENCE VIEWPOINT OF USER

(54) 발명의 명칭: 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체



(57) Abstract: A method for determining a reference viewpoint of a user, according to an aspect of the present invention, comprises the steps of: particularly deciding a first visual axis, in reference to the position of a first virtual object displayed by means of a display device and the position of a first real object shown in correspondence with the first virtual object from a user's viewpoint when a user wearing the display device is staring at the first virtual object, and particularly deciding a second visual axis in reference to the position of a second virtual object displayed by means of the display device and the position of a second real object shown in correspondence with the second virtual object from the user's viewpoint when the user is staring at the second virtual object; and determining, in reference to the common point between the first visual axis and the second visual axis, a reference viewpoint to be applied to the user.

(57) 요약서: 본 발명의 일 태양에 따르면, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법으로서, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제 1 가상 객체의 위치 및 디스플레이 디바이스를 착용하는 사용자가 제 1 가상 객체를 주시하는 경우에 사용자의 시점에서 제 1 가상 객체와 대응되어 보여지는 제 1 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제 1 시축(visual axis)을 특정하고, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제 2 가상 객체의 위치 및 사용자가 제 2 가상 객체를 주시하는 경우에 사용자의 시점에서 제 2 가상 객체와 대응되어 보여지는 제 2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제 2 시축을 특정하는 단계, 및 제 1 시축 및 제 2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

WO 2016/209010 A1

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법, 시스템 및 비밀시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체

기술분야

- [1] 본 발명은 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법, 시스템 및 비밀시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 증강 현실(AR; Augmented Reality)이나 가상 현실(VR; Virtual Reality)을 구현하기 위한 헤드 마운트 디스플레이(HMD; Head Mounted Display)나 씨 쓰루 디스플레이(See Through Display)와 같은 니어 아이 디스플레이(Near Eye Display)에서는, 그것을 착용하고 있는 사용자(특히, 사용자의 눈)의 위치 또는 자세에 따라 사용자의 시점이 달라질 수 있다. 따라서, 사용자의 눈의 위치 또는 자세를 정확하게 인식하고, 그 인식된 위치 또는 자세에 맞추어 니어 아이 디스플레이 상에서 영상이 표시되는 위치 또는 방향을 세밀하게 조절할 필요가 있다.
- [3] 예를 들면, 디스플레이 장치가 인식하고 있는 시점과 사용자가 실제로 느끼는 시점이 일치하지 않는 경우에, 사용자가 부정확한 영상을 제공 받게 될 수 있을 뿐만 아니라, 영상에 대응하여 입력되는 사용자 조작(핸드 제스처 등)의 정확성도 담보될 수 없게 된다.
- [4] 위와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한 종래 기술로서, 사용자의 눈동자의 위치, 방향 또는 움직임을 추적하고, 그 추적된 위치 및 움직임에 기초하여 사용자의 시점에 최적화된 영상을 제공하는 기술(미국공개특허공보 제2012/0154277호에 개시된 기술)이 소개된 바 있다. 하지만, 이러한 종래 기술에 따르면, 사용자의 눈동자의 위치 및 움직임을 실시간으로 추적하기 위한 별도의 카메라(또는 센서)가 필요하고, 눈동자의 위치 및 움직임을 실시간으로 추적하고 그 추적 결과에 따라 사용자의 시점에 적합한 영상을 실시간으로 만들어내기 위하여 지나치게 많은 연산 자원이 소요된다는 문제점이 존재한다.
- [5] 이에, 본 발명자는, 둘 이상의 시축(visual axis) 사이의 공통점에 기초하여 사용자의 안구의 회전 중심에 대응하는 시야 기준점을 결정하고 그 결정된 시야 기준점을 기준으로 하여 사용자에게 제공될 영상의 표시 상태를 제어함으로써, 사용자의 눈동자의 위치, 방향 또는 움직임을 실시간으로 추적하거나 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변할 때마다 영상이 표시되는 위치나 방향을 변경하지 않으면서도 사용자의 시점에 부합하는 영상을 정확하게 제공할 수 있도록 하는 기술을 제안하는 바이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상술한 문제점을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.
- [7] 또한, 본 발명은, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 디스플레이 디바이스를 착용하는 사용자가 제1 가상 객체를 주시하는 경우에 사용자의 시점에서 제1 가상 객체와 대응되어 보여지는 제1 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 사용자가 제2 가상 객체를 주시하는 경우에 사용자의 시점에서 제2 가상 객체와 대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하고, 제1 시축 및 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정함으로써, 사용자의 눈동자의 위치, 방향 또는 움직임은 실시간으로 추적하거나 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변할 때마다 영상이 표시되는 위치나 좌표를 변경하지 않으면서도 사용자의 시점에 부합하는 영상을 정확하게 제공할 수 있는 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
- [9] 본 발명의 일 태양에 따르면, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법으로서, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 상기 디스플레이 디바이스를 착용하는 사용자가 상기 제1 가상 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제1 가상 객체와 대응되어 보여지는 제1 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제2 가상 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제2 가상 객체와 대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하는 단계, 및 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.
- [10] 본 발명의 다른 태양에 따르면, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법으로서, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제1 기준축을 특정하고, 상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 가상 객체를 주시하는 상기 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제2 기준축을 특정하는 단계, 및 상기 제1 기준축 및 상기 제2 기준축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.
- [11] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 시스템으로서, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치

및 상기 디스플레이 디바이스를 착용하는 사용자가 상기 제1 가상 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제1 가상 객체와 대응되어 보여지는 제1 실물 객체의 위치를 인식하고, 상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제2 가상 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제2 가상 객체와 대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치를 인식하는 객체 감지부, 및 상기 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 상기 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하고, 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 시야 기준점 결정부를 포함하는 시스템이 제공된다.

- [12] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 시스템으로서, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 인식하고, 상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 가상 객체를 주시하는 상기 사용자의 눈동자의 위치를 인식하는 객체 감지부, 및 상기 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제1 기준축을 특정하고, 상기 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 가상 객체를 주시하는 상기 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제2 기준축을 특정하고, 상기 제1 기준축 및 상기 제2 기준축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 시야 기준점 결정부를 포함하는 시스템이 제공된다.
- [13] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법으로서, 제1 실물 객체의 위치 및 사용자가 상기 제1 실물 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제1 실물 객체와 대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 제3 실물 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제3 실물 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제3 실물 객체와 대응되어 보여지는 제4 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하는 단계, 및 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.
- [14] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 시스템으로서, 제1 실물 객체의 위치, 사용자가 상기 제1 실물 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제1 실물 객체와 대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치, 제3 실물 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제3 실물 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제3 실물 객체와 대응되어 보여지는 제4 실물 객체의 위치를 인식하거나 상기 인식된 결과에 관한 정보를 획득하는 객체 감지부, 및 상기 제1 실물 객체의 위치 및 상기 제2 실물 객체의

위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 상기 제3 실물 객체의 위치 및 상기 제4 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하고, 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 시야 기준점 결정부를 포함하는 시스템이 제공된다.

- [15] 이 외에도, 본 발명을 구현하기 위한 다른 방법, 시스템 및 상기 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하기 위한 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체가 더 제공된다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 의하면, 사용자의 눈동자의 위치, 방향 또는 움직임은 실시간으로 추적하거나 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변할 때마다 영상이 표시되는 위치나 좌표를 변경하지 않으면서도 사용자의 시점에 부합하는 영상을 정확하게 제공할 수 있으므로, 니어 아이 디스플레이를 구현하기 위한 시스템의 구성을 간소화하고 연산 자원의 소모량을 줄여 시스템의 성능과 효율성을 모두 향상시킬 수 있게 되는 효과가 달성된다.
- [17] 또한, 본 발명에 의하면, 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변하는 경우에도 둘 이상의 시축 사이의 공통점에 기초하여 결정되는 시야 기준점에 맞추어 하나의 영상만을 제공하면 충분하므로, 실시간 영상 처리로 인한 시간 지연이 발생하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 영상이 표시되는 위치 또는 방향이 실시간으로 변화됨으로 인해 사용자가 느낄 수 있는 혼란이나 피로감을 획기적으로 줄일 수 있게 되는 효과가 달성된다.
- [18] 또한, 본 발명에 의하면, 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변하는 경우에도 사용자로부터 입력되는 조작의 기준점(예를 들면, 포인터(pointer), 커서(cursor) 등)의 위치를 변화시킬 필요가 없으므로, 조작을 입력하는 사용자의 편의를 향상시킬 수 있게 되는 효과가 달성된다.
- [19] 또한, 본 발명에 의하면, 사용자의 시야를 가리거나 방해할 수 있는 디스플레이 디바이스를 이용하지 않고도, 사용자의 시야 기준점을 정확하게 특정할 수 있게 되는 효과가 달성된다.
- [20] 또한, 본 발명에 의하면, 사용자가 실세계에 존재하는 실물 객체를 편리하고도 정확하게 특정(지시)할 수 있게 되는 효과가 달성된다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 디스플레이 시스템의 외부 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [22] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 디스플레이 시스템의 내부 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [23] 도 3은 종래 기술에 따른 시야 기준점 결정 방법과 본 발명에 따른 시야 기준점 결정 방법을 비교하여 나타내는 도면이다.
- [24] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 시야 기준점을 결정하는 구성을

예시적으로 나타내는 도면이다.

- [25] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 둘 이상의 시축 사이의 공통점이 복수인 경우에 시야 기준점을 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [26] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라 시야 기준점을 기준으로 하여 영상의 표시 상태를 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [27] 도 10 및 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [28] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 보정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [29] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 사용자의 시야 기준점을 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [30] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 이용하여 사용자가 지시하는 대상 객체를 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [31] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 이용하여 사용자가 지시하는 대상 객체를 결정하는 구성이 활용될 수 있는 다양한 예시를 나타내는 도면이다.
- [32] <부호의 설명>
- [33] 100: 디스플레이 디바이스
- [34] 200: 메인 시스템
- [35] 210: 객체 감지부
- [36] 220: 시야 기준점 결정부
- [37] 230: 디스플레이 관리부
- [38] 240: 데이터베이스
- [39] 250: 통신부
- [40] 260: 제어부

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러

측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[42] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[43] 메인 시스템의 구성

[44] 이하에서는, 본 발명의 구현을 위하여 중요한 기능을 수행하는 메인 시스템(200) 및 디스플레이 디바이스(100)의 내부 구성 및 각 구성요소의 기능에 대하여 살펴보기로 한다.

[45] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 디스플레이 디바이스의 외부 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다. 참고로, 본 발명에 따른 디스플레이 디바이스(100)의 외부 구성이 반드시 도 1에 도시된 바에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 얼마든지 변경될 수 있음을 밝혀 둔다.

[46] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 디바이스(100)는, 증강 현실(AR; Augmented Reality)이나 가상 현실(VR; Virtual Reality)을 구현할 수 있는 헤드 마운트 디스플레이(HMD; Head Mounted Display) 또는 니어 아이 디스플레이(Near Eye Display)로서, 디스플레이 화면 너머의 실세계가 보이는 씨쓰루 디스플레이(See Through Display) 디바이스(도 1의 (a) 참조)이거나 디스플레이 화면 너머의 실세계가 보이지 않는 디스플레이 디바이스(도 1의 (b) 참조)일 수 있다.

[47] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 디바이스(100)는 사용자의 눈 주변에 고정적으로 배치될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 디바이스(100)에 의하여 제공되는 디스플레이 화면은 사용자의 눈에 대한 상대적인 위치가 고정되어 있을 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 표시되는 영상의 표시 상태(위치, 방향 등)는, 디스플레이 디바이스(100)를 착용하고 있는 사용자의 머리 등의 신체 부위의 위치, 자세 또는 움직임에 의하여 영향을 받지 않지만, 디스플레이 디바이스(100)를 착용하고 있는 사용자의 눈동자의 위치, 방향 또는 움직임에 의하여 영향을 받을 수 있다.

[48] 한편, 후술할 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 메인 시스템(200)은, 디스플레이 디바이스(100)가 사용자의 눈동자의 위치, 방향 또는 움직임을 실시간으로 추적하거나 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변할 때마다 영상의 표시 상태를 변경하지 않고도 사용자의 시점에 부합하는 영상을 정확하게 제공할 수 있도록 하는 기능을 수행할 수 있다. 이를 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 디바이스(100)는, 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위해 필요한 실물 객체(예를 들면, 사용자의 손가락 끝, 사용자의 눈동자의 중심 등)의 위치를 인식하기 위한 소정의 센싱 모듈(미도시됨)을 포함할 수도 있다.

- [49] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 메인 시스템의 내부 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [50] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 객체 감지부(210), 시야 기준점 결정부(220), 디스플레이 관리부(230), 데이터베이스(240), 통신부(250) 및 제어부(260)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 객체 감지부(210), 시야 기준점 결정부(220), 디스플레이 관리부(230), 데이터베이스(240), 통신부(250) 및 제어부(260)는 그 중 적어도 일부가 외부 시스템(미도시됨)과 통신하는 프로그램 모듈들일 수 있다. 이러한 프로그램 모듈들은 운영 시스템, 응용 프로그램 모듈 및 기타 프로그램 모듈의 형태로 메인 시스템(200)에 포함될 수 있으며, 물리적으로는 여러 가지 공지의 기억 장치 상에 저장될 수 있다. 또한, 이러한 프로그램 모듈들은 메인 시스템(200)과 통신 가능한 원격 기억 장치에 저장될 수도 있다. 한편, 이러한 프로그램 모듈들은 본 발명에 따라 후술할 특정 업무를 수행하거나 특정 추상 데이터 유형을 실행하는 루틴, 서브루틴, 프로그램, 오브젝트, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포괄하지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [51] 한편, 메인 시스템(200)에 관하여 위와 같이 설명되었으나, 이러한 설명은 예시적인 것이고, 메인 시스템(200)의 구성요소 또는 기능 중 적어도 일부가 필요에 따라 사용자의 머리(또는 눈) 부위에 착용되는 휴대용 디바이스인 디스플레이 디바이스(100) 내에서 실현되거나 디스플레이 디바이스(100) 내에 포함될 수도 있음은 당업자에게 자명하다. 경우에 따라서는, 메인 시스템(200)의 모든 기능과 모든 구성요소가 디스플레이 디바이스(100) 내에서 전부 실행되거나 디스플레이 디바이스(100) 내에 전부 포함될 수도 있다.
- [52] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 객체 감지부(210)는, 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 표시되는 가상 객체의 위치를 인식하고, 사용자가 가상 객체를 주시할 때 사용자의 시점에서 가상 객체와 대응되어(즉, 겹쳐져) 보여지는 실물 객체의 위치를 인식하는 기능을 수행할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 객체 감지부(210)는, 가상 객체의 위치 및 실물 객체의 위치를 직접 인식하지 않고, 디스플레이 디바이스(100) 또는 외부 시스템(미도시됨)에 의하여 인식되는 가상 객체 및 실물 객체의 위치에 관한 정보를 획득하는 기능을 수행할 수도 있다.
- [53] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가상 객체는, 디스플레이 디바이스(100)의 씨 쓰루(see through) 디스플레이 화면 상에 표시되는 객체로서, 사용자에게 의해 시각적으로 인지될 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 객체는, 디스플레이 디바이스(100)의 씨 쓰루(see through) 디스플레이 화면 상에 소정의 크기와 색상을 가지는 점(point)으로서 표시될 수 있다.
- [54] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 실물 객체는, 사용자의 시점에서 볼 때 디스플레이 디바이스(100)의 씨 쓰루 디스플레이 화면 너머에 실제로 존재하는 객체로서, 사용자에게 의하여 시각적으로 인지될 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 일

- 실시예에 따른 실물 객체는, 사용자가 자신의 의지에 따라 움직일 수 있는 신체 부위(예를 들면, 손가락 끝 부위 등)이거나 실세계에 존재하는 물건일 수 있다.
- [55] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 객체 감지부(210)는, 후술할 바와 같이 가상 객체의 위치와 실물 객체의 위치가 직접적으로 연관 지어질 수 있도록 하기 위하여, 실물 객체의 위치를 특정할 수 있는 실물 좌표계(또는 실세계 좌표계)에서 가상 객체의 위치를 특정할 수 있다.
- [56] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 시야 기준점 결정부(220)는, 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 표시되는 둘 이상의 가상 객체의 위치 및 사용자가 위의 둘 이상의 가상 객체를 각각 주시할 때 해당 사용자의 시점에서 위의 둘 이상의 가상 객체와 각각 대응되어(즉, 겹쳐져) 보여지는 둘 이상의 실물 객체의 위치를 참조로 하여, 둘 이상의 시축(visual axis)를 각각 특정하는 기능을 수행할 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 시야 기준점 결정부(220)는, 제1 가상 객체의 위치 및 사용자의 시점에서 제1 가상 객체와 대응되어(즉, 겹쳐져) 보여지는 제1 실물 객체의 위치를 잇는 직선을 제1 시축으로서 특정할 수 있고, 제2 가상 객체의 위치 및 사용자의 시점에서 제2 가상 객체와 대응되어(즉, 겹쳐져) 보여지는 제2 실물 객체의 위치를 잇는 직선을 제2 시축으로서 특정할 수 있다.
- [57] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 시야 기준점 결정부(220)는, 위와 같이 특정되는 제1 시축 및 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 기능을 수행할 수 있다. 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 시축 및 제2 시축 사이의 공통점은, 제1 시축 및 제2 시축이 교차하는 경우에 제1 시축 및 제2 시축 사이의 교차점일 수 있고, 제1 시축 및 제2 시축이 교차하지 않는 경우에 제1 시축 및 제2 시축을 최단 거리로 연결하는 가상의 선분의 중간점일 수 있다.
- [58] 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따른 시야 기준점 결정부(220)는, 위와 같이 특정되는 둘 이상의 시축 사이의 공통점을 사용자의 안구의 회전 중심에 해당하는 점으로서 인식할 수 있고, 이에 따라 그 공통점이 사용자의 시야 기준점인 것으로 결정할 수 있다.
- [59] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자는 자신이 착용하고 있는 디스플레이 디바이스(100)의 디스플레이 화면 상에 표시되는 가상 객체를 디스플레이 화면 너머에 존재하는 실물 객체와 대응시키는(즉, 겹쳐져 보이게 하는) 동작을 서로 다른 두 쌍의 가상 객체 및 실물 객체에 대하여 각각 수행하는 것만으로, 해당 사용자에게 적용되는 시야 기준점이 정확하게 결정될 수 있게 된다. 예를 들면, 사용자는 자신의 시점에서 볼 때 디스플레이 화면 너머에 존재하는 자신의 손가락 끝이 디스플레이 화면 상에 표시되는 점에 겹쳐져 보이도록 자신의 손가락을 허공에 위치시키는 동작을 서로 다른 점에 대하여 두 번 이상 행하는 것만으로, 자신의 시점에 정확하게 맞춘화된 영상을 제공 받을 수 있게 된다.
- [60] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위와 같이 한번 결정된 시야 기준점은

사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변경되더라도(즉, 사용자의 안구가 회전하더라도) 유효하게 유지되므로, 일반적인 사용 환경에서 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향이 변경되더라도 그에 맞추어 시야 기준점을 다시 산출할 필요가 없게 된다.

- [61] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 디바이스(100)를 통해 표시되는 영상이 2차원(2D) 영상인 경우에 시야 기준점 결정부(220)는 사용자의 왼쪽 눈 및 오른쪽 눈 중 어느 한쪽 눈에 대하여만 시야 기준점을 결정할 수 있고, 디스플레이 디바이스(100)를 통해 표시되는 영상이 3차원(3D) 영상인 경우에는, 사용자의 두 눈 사이의 시차(視差)를 이용하여 입체감을 구현해야 하므로, 시야 기준점 결정부(220)는 사용자의 왼쪽 눈 및 오른쪽 눈 모두에 대하여 시야 기준점을 결정할 수 있다.
- [62] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 시야 기준점 결정부(220)는, 둘 이상의 시축 사이의 공통점이 복수인 경우에, 디스플레이 디바이스(100)를 통해 표시되는 영상의 표시 상태 등을 참조로 하여, 복수의 공통점 중 어느 하나를 시야 기준점으로서 결정하거나 복수의 공통점으로부터 도출되는 새로운 점을 시야 기준점으로서 결정할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따라 시축 공통점이 복수인 경우에 시야 기준점을 결정하는 구성에 관한 자세한 설명은, 도 6 내지 도 8을 참조로 하여 후술하기로 한다.
- [63] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 시야 기준점 결정부(220)는, 디스플레이 디바이스(100)에 의하여 제공되는 디스플레이 화면과 사용자의 눈 사이의 상대적인 위치 관계에 변화가 발생하는 경우에(예를 들면, 사용자가 디스플레이 디바이스를 벗었다가 다시 쓰거나 고쳐 씌에 따라 사용자의 눈과 디스플레이 화면 사이의 위치 관계가 달라지는 경우에), 새로 인식되는 가상 객체의 위치 및 실물 객체의 위치를 참조로 하여 둘 이상의 시축을 새로 특정하고, 그 새로 특정되는 둘 이상의 시야 기준점 사이의 공통점을 참조로 하여 사용자의 눈에 적용될 시야 기준점을 새로 결정할 수 있다.
- [64] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 관리부(230)는, 위와 같이 결정되는 시야 기준점을 참조로 하여, 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 사용자에게 제공될 영상의 표시 상태를 제어하는 기능을 수행할 수 있다.
- [65] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 관리부(230)는, 디스플레이 디바이스(100)를 착용하고 있는 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 기준으로 하여, 디스플레이 디바이스(100)의 디스플레이 화면 상에 표시되는 영상의 표시 좌표를 제어할 수 있다. 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 화면은 가상의 평면 또는 가상의 곡면에 의하여 정의될 수 있다.
- [66] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터베이스(240)에는, 디스플레이 디바이스(100)의 디스플레이 화면 상에 표시되는 가상 객체의 위치에 관한 정보, 디스플레이 디바이스(100)의 디스플레이 화면 너머에 존재하는 실물 객체의 위치에 관한 정보, 사용자의 눈동자의 위치 또는 방향에 관한 정보, 디스플레이

디바이스(100)를 통하여 표시되는 영상에 관한 정보 등의 다양한 정보가 저장될 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터베이스(240)에는 본 발명에 따라 수행되는 시야 기준점 결정 및 영상 표시를 위해 필요한 다양한 정보가 더 저장될 수 있다. 비록 도 2에서 데이터베이스(240)가 메인 시스템(200)에 포함되어 구성되는 것으로 도시되어 있지만, 본 발명을 구현하는 당업자의 필요에 따라, 데이터베이스(240)는 메인 시스템(200)과 별개로 구성될 수도 있다. 한편, 본 발명에서의 데이터베이스(240)는, 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 포함하는 개념으로서, 협의의 데이터베이스뿐만 아니라 파일 시스템에 기반을 둔 데이터 기록 등을 포함하는 광의의 데이터베이스일 수도 있으며, 단순한 로그의 집합이라도 이를 검색하여 데이터를 추출할 수 있다면 본 발명에서의 데이터베이스(240)가 될 수 있다.

- [67] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부(250)는 메인 시스템(200)이 외부 장치와 통신할 수 있도록 하는 기능을 수행한다.
- [68] 마지막으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(260)는 객체 감지부(210), 시야 기준점 결정부(220), 디스플레이 관리부(230), 데이터베이스(240) 및 통신부(250) 간의 데이터의 흐름을 제어하는 기능을 수행한다. 즉, 제어부(260)는 외부로부터의 또는 메인 시스템(200)의 각 구성요소 간의 데이터의 흐름을 제어함으로써, 객체 감지부(210), 시야 기준점 결정부(220), 디스플레이 관리부(230), 데이터베이스(240) 및 통신부(250)에서 각각 고유 기능을 수행하도록 제어한다.
- [69] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메인 시스템(200)은, 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 표시되는 둘 이상의 가상 객체의 위치 및 둘 이상의 가상 객체를 각각 주시하는 사용자의 눈동자의 중심의 위치를 참조로 하여 둘 이상의 기준축을 각각 특정하고, 위와 같이 특정되는 둘 이상의 기준축 사이의 공통점을 참조로 하여 해당 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정함으로써, 사용자의 입장에서 디스플레이 화면 너머의 실세계가 보이지 않는 가상 현실(VR) 타입의 디스플레이 디바이스(100)의 경우에도 사용자의 시점에 부합하는 영상이 정확하게 제공되도록 하는 기능을 수행할 수 있다.
- [70] 먼저, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메인 시스템(200)의 객체 감지부(210)는, 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 표시되는 가상 객체의 위치를 인식하고, 사용자가 가상 객체를 주시할 때 사용자의 눈동자의 중심의 위치를 인식할 수 있다.
- [71] 다음으로, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메인 시스템(200)의 시야 기준점 결정부(220)는, 제1 가상 객체의 위치 및 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 중심의 위치를 잇는 직선을 제1 기준축으로서 특정하고, 제2 가상 객체의 위치 및 제2 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 중심의 위치를 잇는 직선을 제2 기준축으로서 특정할 수 있다.
- [72] 보다 구체적으로, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메인 시스템(200)의 시야

기준점 결정부(220)는, 위의 제1 기준축을 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 제1 시축으로 대체하고, 위의 제2 기준축을 제2 가상 객체를 주시하는 사용자의 제2 시축으로 대체함으로써, 사용자에게 적용되는 시야 기준점이 보다 정확하게 결정되도록 할 수 있다. 여기서, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 기준축을 대체하기 위한 시축은, 위의 본 발명의 일 실시예에서 설명된 바와 같이, 디스플레이 디바이스(100)를 통해 표시되는 가상 객체와 사용자가 그 가상 객체에 대응하여 행하는 제스처에 기초하여 특정될 수 있을 것이다.

[73] 다음으로, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메인 시스템(200)의 시야 기준점 결정부(220)는, 위와 같이 특정되는 둘 이상의 기준축 사이의 공통점을 참조로 하여 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정할 수 있다. 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 기준축 및 제2 기준축 사이의 공통점은, 제1 기준축 및 제2 기준축이 교차하는 경우에 제1 기준축 및 제2 기준축 사이의 교차점일 수 있고, 제1 기준축 및 제2 기준축이 교차하지 않는 경우에 제1 기준축 및 제2 기준축을 최단 거리로 연결하는 가상의 선분의 중간점일 수 있다.

[74] 다음으로, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메인 시스템(200)의 디스플레이 관리부(230)는 위와 같이 결정되는 시야 기준점을 참조로 하여 사용자에게 제공되는 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 사용자에게 제공될 영상의 표시 상태를 제어하는 기능을 수행할 수 있다.

[75] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 시야 기준점을 결정하기 위하여 사용자의 눈동자의 위치를 인식하기는 하지만, 이와 같이 사용자의 눈동자의 위치를 인식하는 것은 디스플레이 디바이스(100)의 구동 초기에 시야 기준점을 결정하고 영상의 표시 상태를 조정하는 캘리브레이션(calibration) 과정에서만 요구되는 것이며, 일단 시야 기준점이 정상적으로 결정된 이후에는 사용자의 눈동자의 위치를 실시간으로 인식하거나 추적할 필요가 없음을 밝혀 둔다.

[76] 실시예들

[77] 아래에서는, 본 발명에 따른 메인 시스템(200)가 여러 실시예에 따라 디스플레이 디바이스(100)를 통하여 표시되는 영상을 제공 받는 사용자의 시야 기준점을 결정하는 구체적인 예에 관하여 자세하게 살펴보기로 한다.

[78] 도 3은 종래 기술에 따른 시야 기준점 결정 방법과 본 발명에 따른 시야 기준점 결정 방법을 비교하여 나타내는 도면이다.

[79] 먼저, 도 3의 (a)를 참조하면, 사용자의 눈동자(310A, 310B, 310C)를 실시간으로 추적하고 그 추적된 눈동자의 위치를 시야 기준점(310A, 310B, 310C)을 삼아 영상의 표시 상태를 실시간으로 조절하는 종래 기술에 따른 경우에, 디스플레이 화면(304) 상에 표시되는 가상 객체(321A 내지 323A, 321B 내지 323B, 321B 내지 323B)의 표시 상태(주로는, 표시 위치 또는 방향)가 위의 실시간으로 변경되는 시야 기준점(310A, 310B, 310C)에 맞추어 실시간으로 변경되어야 함을 확인할 수 있다. 예를 들면, 시야 기준점이 310A인 경우에 실물 객체(301, 302, 303)에

각각 대응하여 표시되는 가상 객체의 표시 위치는 321A, 322A, 323A가 될 수 있고, 시야 기준점이 310B인 경우에 실물 객체에 각각 대응하여 표시되는 가상 객체의 표시 위치는 321B, 322B, 323B가 될 수 있으며, 시야 기준점이 310C인 경우에 실물 객체(301, 302, 303)에 각각 대응하여 표시되는 가상 객체의 표시 위치는 321C, 322C, 323C가 될 수 있다.

- [80] 다음으로, 도 3의 (b)를 참조하면, 둘 이상의 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 사용자의 안구의 회전 중심에 해당하는 시야 기준점(330)을 결정하는 본 발명에 따라 경우에는, 시야 기준점(330)이 사용자의 눈(305) 또는 눈동자(331 내지 333)의 움직임과 관계 없이 일정하게 유지될 수 있으므로, 디스플레이 화면(304) 상에 표시되는 가상 객체(341 내지 343)의 표시 상태(주로는, 표시 위치 또는 방향) 역시 사용자의 눈(305) 또는 눈동자(331 내지 333)의 움직임에 따라 변경될 필요 없이 일정하게 유지될 수 있음을 확인할 수 있다. 예를 들면, 시야 기준점이 330으로서 일정하게 유지되는 경우에 사용자의 눈동자의 위치(331, 332, 333)가 변경되어도 실물 객체(301, 302, 303)에 각각 대응하여 표시되는 가상 객체의 표시 위치는 341, 342, 343으로서 일정하게 유지될 수 있다.
- [81] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 시야 기준점을 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다. 도 4는 2차원 영상을 표시하는 경우에 적용될 수 실시예에 관한 것이고, 도 5는 3차원 영상을 표시하는 경우에 적용될 수 있는 실시예에 관한 것이다.
- [82] 먼저, 도 4를 참조하면, 머리 또는 눈 부위에 디스플레이 디바이스(100)를 착용하고 있는 사용자가 고개를 돌리거나 손가락 끝(401)을 이동시켜서 디스플레이 화면(403) 상의 제1 가상 객체(421)와 디스플레이 화면(403) 너머의 손가락 끝(401)이 사용자의 시점에서 서로 겹쳐져 보이도록 함으로써, 제1 가상 객체(421)의 위치와 손가락 끝(401)의 위치를 잇는 제1 시축(431)이 특정되도록 할 수 있다.
- [83] 계속하여, 도 4를 참조하면, 사용자가 고개를 돌리거나 상자를 이동시켜서 디스플레이 화면(403) 상의 제2 가상 객체(422)와 디스플레이 화면(403) 너머의 상자의 꼭지점(402)이 사용자의 시점에서 서로 겹쳐져 보이도록 함으로써 제2 가상 객체(422)의 위치와 상자의 꼭지점(402)의 위치를 잇는 제2 시축(432)이 특정되도록 할 수 있다.
- [84] 계속하여, 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 위와 같이 특정되는 제1 시축 및 제2 시축의 사이의 공통점을 사용자에게 적용되는 시야 기준점(410)인 것으로 결정할 수 있고, 이와 같이 결정되는 시야 기준점(410)을 기준으로 하여 디스플레이 화면(403) 상에 표시되는 2차원 영상의 표시 상태(즉, 표시 위치 또는 방향)를 제어할 수 있다.
- [85] 다음으로, 도 5를 참조하면, 머리 또는 눈 부위에 디스플레이 디바이스(100)를 착용하고 있는 사용자가 고개를 돌리거나 손가락 끝(501)을 이동시켜서 왼쪽 눈(504A)에 대한 디스플레이 화면(503A) 상의 제1 가상 객체(511A)와

디스플레이 화면(503A) 너머의 손가락 끝(501)이 사용자의 왼쪽 눈의 시점에서 서로 겹쳐져 보이도록 함으로써 제1 가상 객체(511A)의 위치와 손가락 끝(501)의 위치를 잇는 제1 좌 시축(521A)이 특정되도록 할 수 있다. 또한, 사용자가 고개를 돌리거나 상자를 이동시켜서 왼쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(503A) 상의 제2 가상 객체(512A)와 디스플레이 화면(503A) 너머의 상자의 꼭지점(502)이 사용자의 왼쪽 눈의 시점에서 서로 겹쳐져 보이도록 함으로써 제2 가상 객체(512A)의 위치와 상자의 꼭지점(502)의 위치를 잇는 제2 좌 시축(522A)이 특정되도록 할 수 있다.

- [86] 계속하여, 도 5를 참조하면, 사용자의 왼쪽 눈(504A)에 대하여 제1 좌 시축(521A) 및 제2 좌 시축(522A)을 특정한 것과 같은 방법으로, 사용자의 오른쪽 눈(504B)에 대하여 제1 우 시축(521B) 및 제2 우 시축(522B)을 특정할 수 있다.
- [87] 계속하여, 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 위와 같이 특정되는 제1 좌 시축(521A) 및 제2 좌 시축(522A)의 사이의 공통점을 사용자의 왼쪽 눈에 적용되는 좌 시야 기준점(530A)인 것으로 결정할 수 있고, 이와 같이 결정되는 좌 시야 기준점(530A)을 기준으로 하여 왼쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(503A) 상에 표시되는 영상의 표시 상태(즉, 표시 위치 또는 방향)를 결정할 수 있다. 또한, 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 위와 같이 특정되는 제1 우 시축(521B) 및 제2 우 시축(522B)의 사이의 공통점을 사용자의 오른쪽 눈에 적용되는 우 시야 기준점(530B)인 것으로 결정할 수 있고, 이와 같이 결정되는 우 시야 기준점(530B)을 기준으로 하여 오른쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(503B) 상에 표시되는 영상의 표시 상태(즉, 표시 위치 또는 방향)를 결정할 수 있다.
- [88] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 좌 시야 기준점 및 우 시야 기준점을 각각 기준으로 하여 왼쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(503A) 및 오른쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(503B) 상에 각각 표시되는 영상의 표시 상태를 각각 결정함으로써 사용자의 시점에 부합하는 3차원 영상을 제공할 수 있게 된다.
- [89] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 둘 이상의 시축 사이의 공통점이 복수인 경우에 시야 기준점을 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [90] 먼저, 도 6을 참조하면, 사용자가 자신의 시야각 범위(2ϕ) 내에서 서로 다른 3개의 실물 객체를 주시함에 따라 3개의 시축이 각각 특정되고, 3개의 시축 중 서로 인접하는 두 시축 사이에 2개의 공통점이 각각 특정되는 경우를 가정할 수 있다. 이러한 경우에, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 시축(611) 및 제2 시축(612) 사이의 공통점(631)과 제2 시축(612) 및 제3 시축(613) 사이의 공통점(632)을 연결하는 가상의 선분의 중간점이 해당 사용자에게 적용되는 시야 기준점(640)인 것으로 결정될 수 있다.
- [91] 한편, 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따라 특정되는 복수의 시축(611, 612, 613) 사이의 공통점(631, 632) 각각 또는 그 공통점 사이의 중간점(640)은

사용자의 안구의 회전 중심으로 인정될 수 있을 정도로 사용자의 안구의 실제 회전 중심과의 차이가 크지 않으므로, 복수의 시축(611, 612, 613) 사이의 공통점을 기준으로 하여 사용자의 시야 기준점(640)을 정확하게 결정할 수 있게 된다. 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위와 같이 결정되는 시야 기준점(640)을 기준으로 하여 표시되는 영상을 제공 받는 사용자는 별다른 위화감이나 어색함 없이 영상을 시청할 수 있게 된다.

- [92] 다음으로, 도 7을 참조하면, 사용자가 기설정된 각도 범위(60도) 내에서 서로 다른 5개의 실물 객체를 주시함에 따라 5개의 시축(711 내지 715)이 각각 특정되고, 5개의 시축 중 서로 인접하는 두 시축 사이에 4개의 공통점(731 내지 734)이 각각 특정되는 경우를 가정할 수 있다. 이러한 경우에, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 화면(미도시됨) 상에 표시되는 영상의 각도 범위에 따라, 위의 4개의 공통점(731 내지 734) 각각을 시야 기준점인 것으로 결정할 수 있다.
- [93] 구체적으로, 도 7을 참조하면, 사용자의 안구(707)를 중심으로 하여 -30도 내지 -15도에 해당하는 각도 범위에 표시되는 영상에 대하여는 해당 각도 범위를 특정하는 제1 시축(711) 및 제2 시축(712) 사이의 공통점(731)이 시야 기준점인 것으로 결정될 수 있고, 사용자의 안구(707)를 중심으로 하여 -15도 내지 0도에 해당하는 각도 범위에 표시되는 영상에 대하여는 해당 각도 범위를 특정하는 제2 시축(712) 및 제3 시축(713) 사이의 공통점(732)이 시야 기준점인 것으로 결정될 수 있고, 사용자의 안구(707)를 중심으로 하여 0도 내지 15도에 해당하는 각도 범위에 표시되는 영상에 대하여는 해당 각도 범위를 특정하는 제3 시축(713) 및 제4 시축(714) 사이의 공통점(733)이 시야 기준점인 것으로 결정될 수 있고, 사용자의 안구(707)를 중심으로 하여 15도 내지 30도에 해당하는 각도 범위에 표시되는 영상에 대하여는 해당 각도 범위를 특정하는 제4 시축(714) 및 제5 시축(715) 사이의 공통점(734)이 시야 기준점인 것으로 결정될 수 있다.
- [94] 다음으로, 도 8을 참조하면, 가상의 평면 또는 가상의 곡면 상에서 정의되는 디스플레이 화면(805)을 구성하는 복수의 영역에 대응하는 복수의 시야 기준점이 존재하는 경우를 가정할 수 있다. 이러한 경우에, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 화면(805) 상에 표시되는 영상(또는 가상 객체)(811 내지 814)의 위치(또는 그 위치가 속하는 영역)를 참조로 하여, 해당 영상(또는 가상 객체)(811 내지 814)에 대하여 적용되는 시야 기준점(831 내지 834)이 적응적으로 결정될 수 있다. 따라서, 본 발명에 의하면, 디스플레이 화면(805)의 넓은 영역에 걸쳐서 다양한 위치에 다양한 영상(또는 가상 객체)(811 내지 814)을 표시함에 있어서, 다양한 표시 위치 각각에 대하여 그에 부합하는 시야 기준점(831 내지 834)을 적응적으로 결정할 수 있고, 이에 따라 영상(또는 가상 객체)(811 내지 814)를 그 표시 위치에 부합하는 시야 기준점(831 내지 834)을 기준으로 하여 보다 정확하게 표시할 수 있게 된다.
- [95] 구체적으로, 도 8을 참조하면, 제1 실물 객체(801)에 대응하여 디스플레이

화면(805) 상에 제1 그래픽 객체(811)가 표시되어야 하는 경우에, 디스플레이 화면(805) 중 제1 가상 객체(811)가 속하는 제1 영역(841)에 대응하는 제1 시야 기준점(831)을 기준으로 하여 제1 가상 객체(811)의 표시 상태가 결정될 수 있다. 계속하여 도 8을 참조하면, 제2 실물 객체(802)에 대응하여 디스플레이 화면(805) 상에 제2 그래픽 객체(812)가 표시되어야 하는 경우에, 디스플레이 화면(805) 중 제2 가상 객체(812)가 속하는 제2 영역(842)에 대응하는 제2 시야 기준점(832)을 기준으로 하여 제2 가상 객체(812)의 표시 상태가 결정될 수 있다.

- [96] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라 시야 기준점을 기준으로 하여 영상의 표시 상태를 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [97] 도 9를 참조하면, 앞선 다양한 실시예에 따라 특정되는 복수의 시축(921, 922, 923)을 참조로 하여 결정되는 시야 기준점(930)을 기준으로 하여 디스플레이 디바이스(100)의 디스플레이 화면(904) 상에 표시되는 영상(911 내지 913)의 표시 위치를 제어할 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 화면(904) 너머의 실물 객체(901 내지 903)와 대응되어 디스플레이 화면(904) 상에 표시되는 그래픽 객체(911 내지 913)의 표시 위치는 시야 기준점(930)을 기준으로 하여 결정될 수 있고, 이렇게 결정된 그래픽 객체의 표시 위치(911, 912, 913)는 사용자의 눈동자가 움직이더라도 시야 기준점(930)이 바뀌지 않는 한 변함 없이 유지될 수 있다.
- [98] 도 10 및 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다. 도 10은 2차원 영상을 표시하는 경우에 적용될 수 있는 실시예에 관한 것이고, 도 11은 3차원 영상을 표시하는 경우에 적용될 수 있는 실시예에 관한 것이다.
- [99] 먼저, 도 10을 참조하면, 머리 또는 눈 부위에 디스플레이 디바이스(100)를 착용하고 있는 사용자가 가상의 평면 또는 가상의 곡면에 의하여 정의되는 디스플레이 화면(1003)에 표시되는 제1 가상 객체(1011)를 주시함으로써 제1 가상 객체(1011)의 위치와 제1 가상 객체(1011)를 주시하는 사용자의 눈동자의 중심(1021)의 위치를 잇는 제1 기준축(1031)이 특정되도록 할 수 있다.
- [100] 계속하여, 도 10을 참조하면, 사용자가 가상의 평면 또는 가상의 곡면에 의하여 정의되는 디스플레이 화면(1003)에 표시되는 제2 가상 객체(1012)를 주시함으로써 제2 가상 객체(1012)의 위치와 제2 가상 객체(1012)를 주시하는 사용자의 눈동자의 중심(1022)의 위치를 잇는 제2 기준축(1032)이 특정되도록 할 수 있다.
- [101] 계속하여, 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 위와 같이 특정되는 제1 기준축(1031) 및 제2 기준축(1032)의 사이의 공통점을 사용자에게 적용되는 시야 기준점(1040)인 것으로 결정할 수 있고, 이와 같이 결정되는 시야 기준점(1040)을 기준으로 하여 디스플레이 화면(1003) 상에 표시되는 2차원 영상의 표시 상태(즉, 표시 위치 또는 방향)를 제어할 수 있다.

- [102] 다음으로, 도 11을 참조하면, 머리 또는 눈 부위에 디스플레이 디바이스(100)를 착용하고 있는 사용자가 왼쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103A) 및 오른쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103B) 상에 각각 표시되는 제1 가상 객체(1111A, 1111B)를 주시할 때, 사용자의 왼쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103A) 상에 표시되는 제1 가상 객체(1111A)의 위치와 제1 가상 객체(1111A)를 주시하는 사용자의 왼쪽 눈의 눈동자의 중심(1121A)의 위치를 잇는 제1 좌 기준축(1131A)이 특정되도록 할 수 있고, 사용자의 오른쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103B) 상에 표시되는 제1 가상 객체(1111B)의 위치와 제1 가상 객체(1111B)를 주시하는 사용자의 오른쪽 눈의 눈동자의 중심(1121B)의 위치를 잇는 제1 우 기준축(1131B)이 특정되도록 할 수 있다.
- [103] 계속하여, 도 11을 참조하면, 제1 가상 객체(1111A, 1111B)에 대하여 제1 좌 기준축(1131A) 및 제1 우 기준축(1131B)을 특정한 것과 같은 방법으로, 제2 가상 객체(1112A, 1112B)에 대하여 제2 좌 기준축(1132A) 및 제2 우 기준축(1132B)을 특정할 수 있다.
- [104] 계속하여, 도 11을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 위와 같이 특정되는 제1 좌 기준축(1131A) 및 제2 좌 기준축(1132A)의 사이의 공통점을 사용자의 왼쪽 눈에 적용되는 좌 시야 기준점(1140A)인 것으로 결정할 수 있고, 이와 같이 결정되는 좌 시야 기준점(1140A)을 기준으로 하여 왼쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103A) 상에 표시되는 영상의 표시 상태(즉, 표시 위치 또는 방향)를 제어할 수 있다. 또한, 도 11을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 위와 같이 특정되는 제1 우 기준축(1131B) 및 제2 우 기준축(1132B)의 사이의 공통점을 사용자의 오른쪽 눈에 적용되는 우 시야 기준점(1140B)인 것으로 결정할 수 있고, 이와 같이 결정되는 우 시야 기준점(1140B)을 기준으로 하여 오른쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103B) 상에 표시되는 영상의 표시 상태(즉, 표시 위치 또는 방향)를 제어할 수 있다.
- [105] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 사용자의 입장에서 디스플레이 화면 너머의 실세계가 보이지 않는 가상 현실(VR) 타입의 디스플레이 디바이스(100)의 경우에도, 왼쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103A) 및 오른쪽 눈에 대한 디스플레이 화면(1103B) 상에 각각 표시되는 영상의 표시 상태를 각각 제어함으로써 사용자의 시점에 부합하는 3차원 영상을 제공할 수 있게 된다.
- [106] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 보정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [107] 도 12를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인 시스템(200)은, 가상 객체의 위치와 해당 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 중심을 위치를 잇는 기준축(1211 내지 1213) 대신에 해당 가상 객체를 주시하는 사용자의 시축(visual axis)(1221 내지 1223)을 참조로 하여 시야 기준점을 결정함으로써, 시야 기준점을 보다 정확하게 결정할 수 있다. 여기서, 본 발명의 다른 실시예에

따르면, 기준축(1211 내지 1213)을 대체하기 위한 시축(1221 내지 1223)은, 위의 본 발명의 일 실시예에서 설명된 바와 같이, 디스플레이 디바이스(100)를 통해 표시되는 가상 객체와 사용자가 그 가상 객체에 대응하여 행하는 제스처에 기초하여 특정될 수 있을 것이다.

[108] 실물 객체만을 이용하는 실시예

[109] 한편, 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 사용자의 시야 기준점을 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.

[110] 도 13을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 시스템(미도시됨)은, 제1 실물 객체(1310)의 위치 및 사용자가 제1 실물 객체(1310)를 주시하는 경우에 사용자의 시점에서 제1 실물 객체(1310)와 대응되어(즉, 겹쳐져) 보여지는 제2 실물 객체(1320)의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)(1360)을 특정하고, 제3 실물 객체(1330)의 위치 및 사용자가 제3 실물 객체(1330)를 주시하는 경우에 사용자의 시점에서 제3 실물 객체(1330)와 대응되어 보여지는 제4 실물 객체(1340)의 위치를 참조로 하여 제2 시축(1370)을 특정할 수 있고, 위와 같이 특정되는 제1 시축(1360) 및 제2 시축(1370) 사이의 공통점을 참조로 하여 사용자에게 적용되는 시야 기준점(1350)을 결정할 수 있다.

[111] 즉, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 사용자는 자신의 신체 부위나 자신의 주변에 존재하는 물건과 같이 자신의 주변에 존재하는 실물 객체 중 어느 두 실물 객체를 자신의 시점을 기준으로 하여 대응시키는(즉, 겹쳐져 보이게 하는) 동작을 서로 다른 두 쌍의 실물 객체(1310:1320 및 1330:1340)에 대하여 각각 수행하는 것만으로, 해당 사용자에게 적용되는 시야 기준점(1350)이 정확하게 결정될 수 있게 된다.

[112] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 앞서 설명된 실시예와는 달리, 디스플레이 디바이스 또는 디스플레이 화면에 의하여 표시되는 가상 객체를 이용하지 않고도 사용자에게 적용되는 시야 기준점(1350)을 결정할 수 있게 된다.

[113] 아래에서는, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 시스템의 내부 구성에 대하여 보다 자세하게 설명하기로 한다.

[114] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 시스템은, 객체 감지부(미도시됨), 시야 기준점 결정부(미도시됨), 사용자 인터페이스 제공부(미도시됨), 데이터베이스(미도시됨), 통신부(미도시됨) 및 제어부(미도시됨)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 객체 감지부, 시야 기준점 결정부, 사용자 인터페이스 제공부, 데이터베이스, 통신부 및 제어부는 그 중 적어도 일부가 외부 시스템(미도시됨)과 통신하는 프로그램 모듈들일 수 있다. 이러한 프로그램 모듈들은 운영 시스템, 응용 프로그램 모듈 및 기타 프로그램 모듈의 형태로 메인 시스템에 포함될 수 있으며, 물리적으로는 여러 가지 공지의 기억 장치 상에 저장될 수 있다. 또한, 이러한 프로그램 모듈들은 메인 시스템과 통신 가능한 원격 기억 장치에 저장될 수도 있다. 한편, 이러한 프로그램 모듈들은 본

발명에 따라 후술할 특정 업무를 수행하거나 특정 추상 데이터 유형을 실행하는 루틴, 서브루틴, 프로그램, 오브젝트, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포괄하지만, 이에 제한되지는 않는다.

- [115] 한편, 메인 시스템에 관하여 위와 같이 설명되었으나, 이러한 설명은 예시적인 것이고, 메인 시스템의 구성요소 또는 기능 중 적어도 일부가 필요에 따라 사용자의 머리(또는 눈) 부위에 고정적으로 착용되는 센싱 디바이스(예를 들면, 3차원 카메라 디바이스 등)(1301, 1401, 1501) 내에서 실현되거나 센싱 디바이스(1301) 내에 포함될 수도 있음은 당업자에게 자명하다. 경우에 따라서는, 메인 시스템의 모든 기능과 모든 구성요소가 센싱 디바이스(1301, 1401, 1501) 내에서 전부 실행되거나 센싱 디바이스(1301) 내에 전부 포함될 수도 있다.
- [116] 먼저, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 시스템의 객체 인식부는, 제1 실물 객체(1310)의 위치, 제2 실물 객체(1320)의 위치, 제3 실물 객체(1330)의 위치 및 제4 실물 객체(1340)의 위치를 직접 인식하거나 그 인식 결과에 관한 정보를 외부 시스템(미도시됨)으로부터 획득하는 기능을 수행할 수 있다.
- [117] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 실물 객체(1310) 내지 제4 실물 객체(1340)에는, 사용자가 자신의 의지에 따라 움직일 수 있는 자신의 신체 부위(예를 들면, 손가락 등), 가전 디바이스(예를 들면, TV, 에어컨, 냉장고 등), 각종 지시 도구(예를 들면, 펜, 자 등), 사용자의 눈 주변에 고정적으로 표시되는 특징점 등이 포함될 수 있고, 제1 실물 객체(1310) 내지 제4 실물 객체(1340)의 위치는 해당 실물 객체의 끝, 팁, 모서리, 꼭지점 등의 특징점에 의하여 특정될 수 있다.
- [118] 다음으로, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 시스템의 시야 기준점 결정부는, 제1 실물 객체(1310)의 위치 및 제2 실물 객체(1320)의 위치를 잇는 직선을 제1 시축(1360)으로서 특정할 수 있고, 제3 실물 객체(1330)의 위치 및 제4 실물 객체(1340)의 위치를 잇는 직선을 제2 시축(1370)으로서 특정할 수 있고, 제1 시축(1360) 및 제2 시축(1370) 사이의 공통점을 시야 기준점으로서 결정할 수 있다.
- [119] 여기서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 제1 시축(1360) 및 제2 시축(1370) 사이의 공통점은, 제1 시축(1360) 및 제2 시축(1370) 사이의 교차점 또는 제1 시축(1360) 및 제2 시축(1370)을 최단 거리로 연결하는 가상의 선분의 중간점일 수 있다. 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 위와 같이 결정되는 시야 기준점의 위치는, 사용자의 눈에 대한 상대적인 위치가 고정되는 센싱 디바이스(1301, 1401, 1501)의 위치를 기준으로 하여 특정될 수 있다.
- [120] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 이용하여 사용자가 지시하는 대상 객체를 결정하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [121] 도 14를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 시스템의 사용자 인터페이스 제공부는, 사용자에게 의한 지시 수단으로서의 기능을 수행하는 제5

실물 객체(1420)의 위치 및 시야 기준점(1410)을 잇는 직선(1440)과 연관되는 객체(1430)를 해당 사용자가 지시하는 대상 객체인 것으로 결정하는 기능을 수행할 수 있다. 여기서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 대상 객체(1430)에는, 위의 직선(1440)과 교차하는 객체, 위의 직선(1440)과 접하는 객체, 위의 직선(1440)에 인접하는 객체 등이 포함될 수 있다.

- [122] 즉, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 사용자가, 사용자의 시야 기준점(1410)의 위치를 특정할 수 있는 센싱 디바이스(1401)(예를 들면, 3차원 카메라)를 머리 부위에 착용한 상태에서 사물이나 가전제품(1430)을 바라보면서 자신의 손가락(1420) 등을 사물이나 가전제품(1430)에 대응시키는 제스처를 취함으로써, 센싱 디바이스(1401)의 시야(1402)에 포함되는(즉, 센싱 디바이스(1401)에 의하여 인식될 수 있는) 사물이나 가전제품(1430)을 편리하고도 정확하게 특정(또는 지시)할 수 있게 된다.
- [123] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 시야 기준점을 이용하여 사용자가 지시하는 대상 객체를 결정하는 구성이 활용될 수 있는 다양한 예시를 나타내는 도면이다.
- [124] 도 15를 참조하면, 사용자는, 머리 부위의 센싱 디바이스(1501)를 착용한 상태에서 자신의 주변에 존재하는 시계(1520), TV(1530), 조명장치(1540) 등의 가전제품을 바라보면서 각 가전제품에 대하여 자신의 손가락(도 14의 제5 실물 객체(1420)에 해당함)을 대응시키는 동작을 행함으로써 각 가전제품을 대상 객체로서 특정할 수 있고(1525, 1535, 1545), 그 특정된 가전제품에 대하여 소정의 명령 또는 제어 정보(예를 들면, 전원 제어, 해상도 제어, 밝기 제어 등)를 전달할 수 있다.
- [125] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예들은 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도

마찬가지이다.

- [126] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형을 꾀할 수 있다.
- [127] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하게 또는 등가적으로 변형된 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법으로서,
디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 상기 디스플레이 디바이스를 착용하는 사용자가 상기 제1 가상 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제1 가상 객체와 대응되어 보여지는 제1 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제2 가상 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제2 가상 객체와 대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하는 단계, 및
상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체는, 상기 사용자의 눈에 대한 상대적인 위치가 고정되는 디스플레이 화면 상에 표시되는 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 시축 특정 단계에서,
상기 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 실물 객체의 위치를 잇는 직선을 제1 시축으로서 특정하고, 상기 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 실물 객체의 위치를 잇는 직선을 제2 시축으로서 특정하는 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제1 실물 객체 또는 상기 제2 실물 객체는, 상기 사용자의 신체 부위인 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점은, 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 교차점 또는 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축을 최단 거리로 연결하는 가상의 선분의 중간점인 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 시축 특정 단계에서,
상기 사용자의 왼쪽 눈에 대하여 제1 좌 시축 및 제2 좌 시축을 각각 특정하고, 상기 사용자의 오른쪽 눈에 대하여 제1 우 시축 및 제2 우 시축을 각각 특정하고,
상기 시야 기준점 결정 단계에서,
상기 제1 좌 시축 및 상기 제2 좌 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자의 왼쪽 눈에 적용되는 좌 시야 기준점을 결정하고, 상기 제1 우 시축 및 상기 제2 우 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자의

- 오른쪽 눈에게 적용되는 우 시야 기준점을 결정하는 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 상기 시야 기준점으로서 결정하는 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 시축 특정 단계에서,
셋 이상의 가상 객체의 위치 및 상기 셋 이상의 가상 객체에 각각 대응되는 셋 이상의 실물 객체의 위치를 참조로 하여 셋 이상의 시축을 각각 특정하고,
상기 시야 기준점 결정 단계에서,
상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 영상의 표시 상태에 관한 정보를 참조로 하여 상기 셋 이상의 시축 사이의 복수의 공통점 중 적어도 하나의 공통점을 상기 시야 기준점으로서 결정하거나 상기 복수의 공통점 중 적어도 두 공통점의 중간점을 상기 시야 기준점으로서 결정하는 방법.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 시야 기준점을 기준으로 하여, 상기 디스플레이 디바이스를 통해서 상기 사용자에게 제공되는 영상의 표시 상태를 제어하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 10] 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법으로서,
디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제1 기준축을 특정하고, 상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 가상 객체를 주시하는 상기 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제2 기준축을 특정하는 단계, 및
상기 제1 기준축 및 상기 제2 기준축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 기준축 특정 단계에서,
상기 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 잇는 직선을 제1 기준축으로서 특정하고, 상기 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 잇는 직선을 제2 기준축으로서 특정하는 방법.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 제1 기준축 및 상기 제2 기준축 사이의 공통점은, 상기 제1 기준축 및 상기 제2 기준축 사이의 교차점 또는 상기 제1 기준축 및 상기 제2 기준축을 최단 거리로 연결하는 가상의 선분의 중간점인 방법.

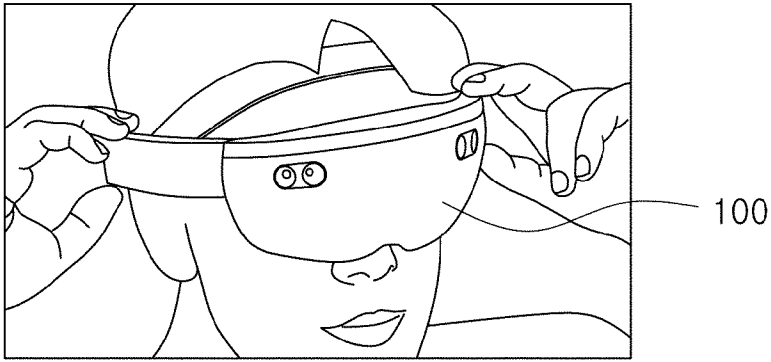
- [청구항 13] 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 방법으로서,
제1 실물 객체의 위치 및 사용자가 상기 제1 실물 객체를 주시하는 경우에
상기 사용자의 시점에서 상기 제1 실물 객체와 대응되어 보여지는 제2
실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 제3
실물 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제3 실물 객체를 주시하는
경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제3 실물 객체와 대응되어 보여지는
제4 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하는 단계, 및
상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기
사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 단계
를 포함하는 방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 시축 특정 단계에서,
상기 제1 실물 객체의 위치 및 상기 제2 실물 객체의 위치를 잇는 직선을
제1 시축으로서 특정하고, 상기 제3 실물 객체의 위치 및 상기 제4 실물
객체의 위치를 잇는 직선을 제2 시축으로서 특정하는 방법.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점은, 상기 제1 시축 및 상기
제2 시축 사이의 교차점 또는 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축을 최단
거리로 연결하는 가상의 선분의 중간점인 방법.
- [청구항 16] 제13항에 있어서,
상기 시야 기준점의 위치는, 상기 사용자의 눈에 대한 상대적인 위치가
고정되는 센싱 디바이스의 위치를 기준으로 하여 특정되는 방법.
- [청구항 17] 제13항에 있어서,
상기 사용자에게 의한 지시 수단으로서의 기능을 수행하는 제5 실물 객체의
위치 및 상기 시야 기준점을 잇는 직선과 연관되는 객체를 상기 사용자가
지시하는 대상 객체인 것으로 결정하는 단계
를 더 포함하는 방법.
- [청구항 18] 제1항, 제10항 및 제13항 중 어느 한 항에 따른 방법을 실행하기 위한
컴퓨터 프로그램을 기록한 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.
- [청구항 19] 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 시스템으로서,
디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 상기
디스플레이 디바이스를 착용하는 사용자가 상기 제1 가상 객체를
주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제1 가상 객체와 대응되어
보여지는 제1 실물 객체의 위치를 인식하고, 상기 디스플레이 디바이스를
통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제2 가상
객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제2 가상 객체와
대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치를 인식하거나 상기 인식된
결과에 관한 정보를 획득하는 객체 감지부, 및

상기 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 상기 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하고, 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 시야 기준점 결정부를 포함하는 시스템.

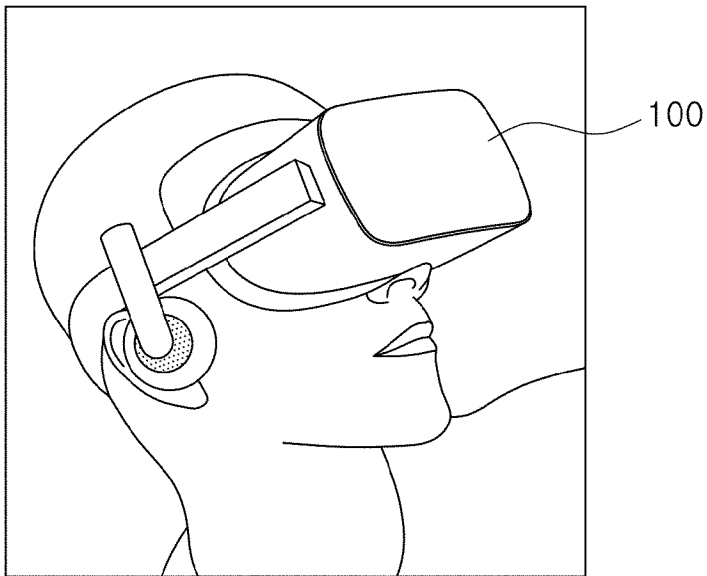
[청구항 20] 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 시스템으로서, 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 인식하고, 상기 디스플레이 디바이스를 통하여 표시되는 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 가상 객체를 주시하는 상기 사용자의 눈동자의 위치를 인식하거나 상기 인식된 결과에 관한 정보를 획득하는 객체 감지부, 및 상기 제1 가상 객체의 위치 및 상기 제1 가상 객체를 주시하는 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제1 기준축을 특정하고, 상기 제2 가상 객체의 위치 및 상기 제2 가상 객체를 주시하는 상기 사용자의 눈동자의 위치를 참조로 하여 제2 기준축을 특정하고, 상기 제1 기준축 및 상기 제2 기준축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 시야 기준점 결정부를 포함하는 시스템.

[청구항 21] 사용자의 시야 기준점을 결정하기 위한 시스템으로서, 제1 실물 객체의 위치, 사용자가 상기 제1 실물 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제1 실물 객체와 대응되어 보여지는 제2 실물 객체의 위치, 제3 실물 객체의 위치 및 상기 사용자가 상기 제3 실물 객체를 주시하는 경우에 상기 사용자의 시점에서 상기 제3 실물 객체와 대응되어 보여지는 제4 실물 객체의 위치를 인식하거나 상기 인식된 결과에 관한 정보를 획득하는 객체 감지부, 및 상기 제1 실물 객체의 위치 및 상기 제2 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제1 시축(visual axis)을 특정하고, 상기 제3 실물 객체의 위치 및 상기 제4 실물 객체의 위치를 참조로 하여 제2 시축을 특정하고, 상기 제1 시축 및 상기 제2 시축 사이의 공통점을 참조로 하여 상기 사용자에게 적용되는 시야 기준점을 결정하는 시야 기준점 결정부를 포함하는 시스템.

[도1]

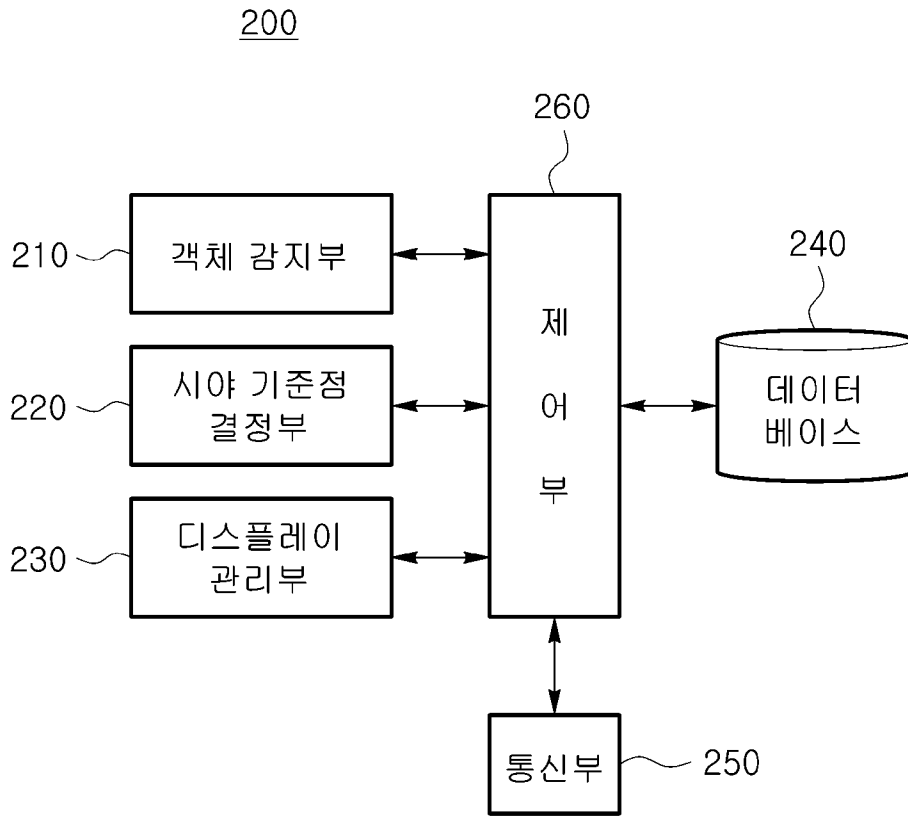


(a)

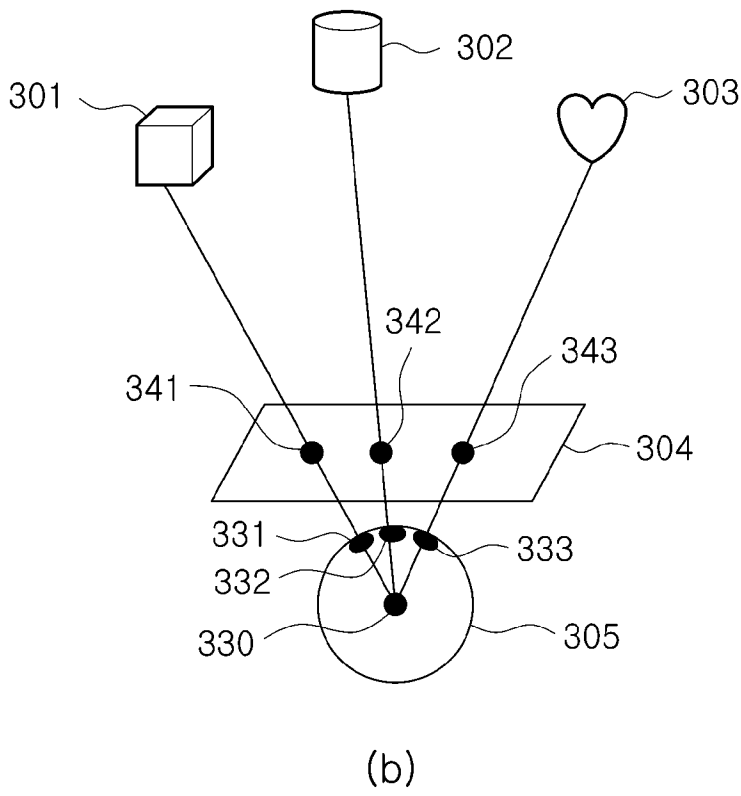
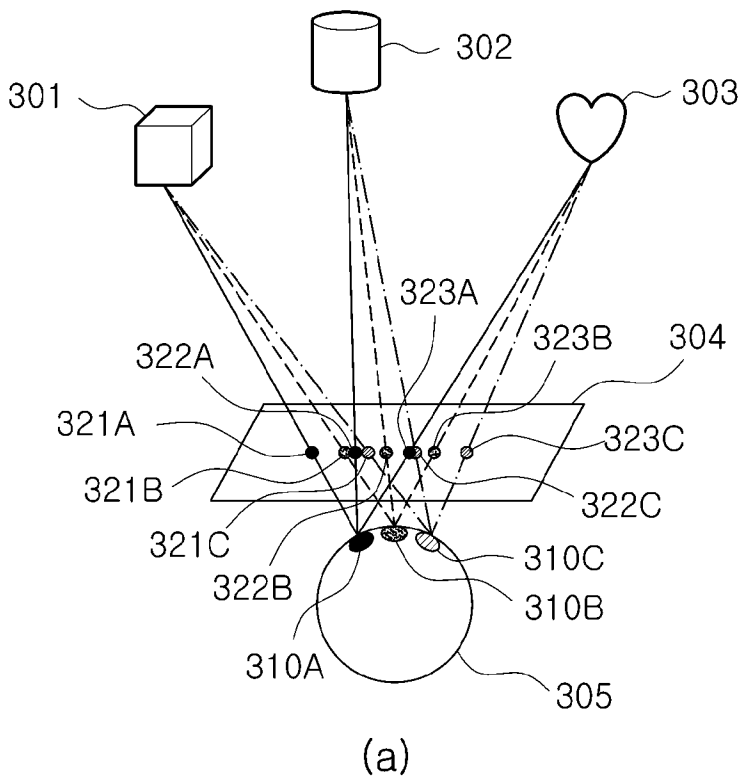


(b)

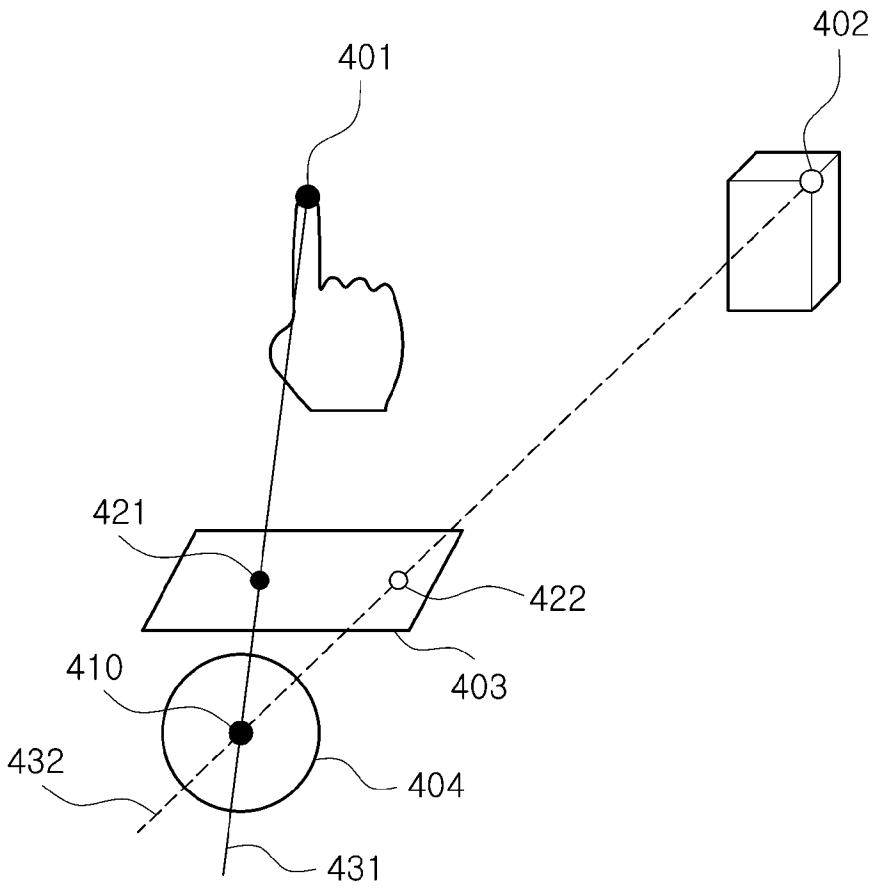
[도2]



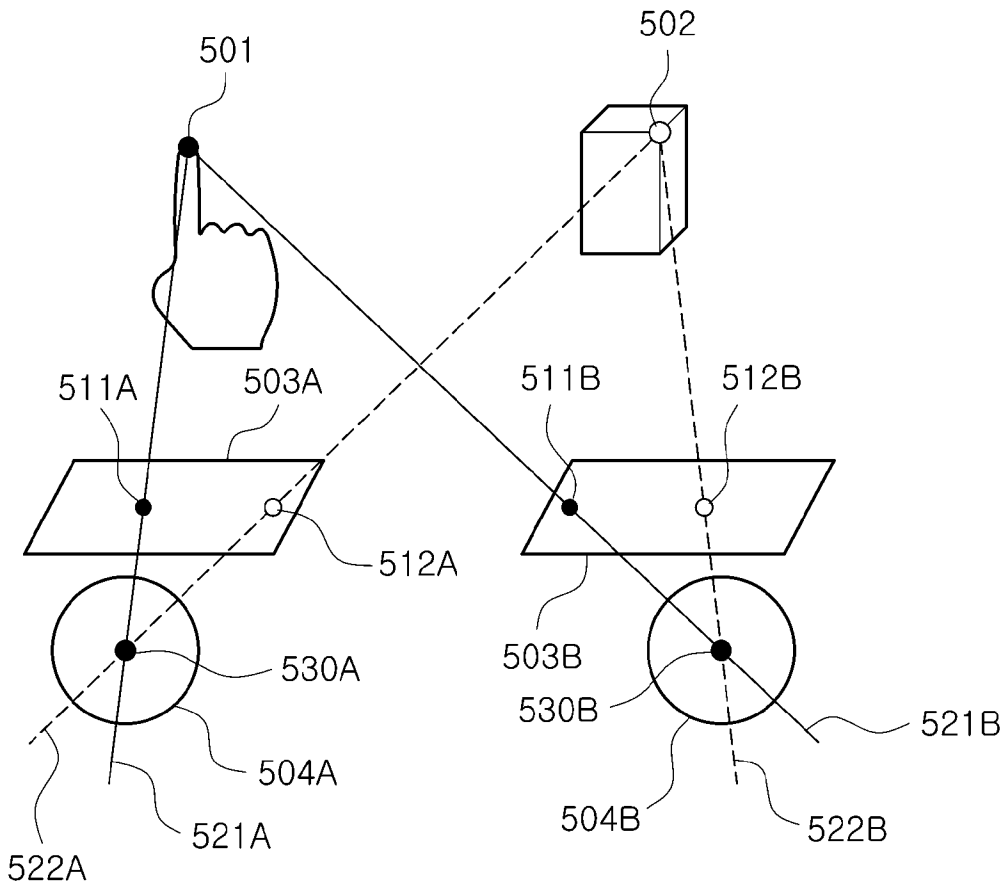
[도3]



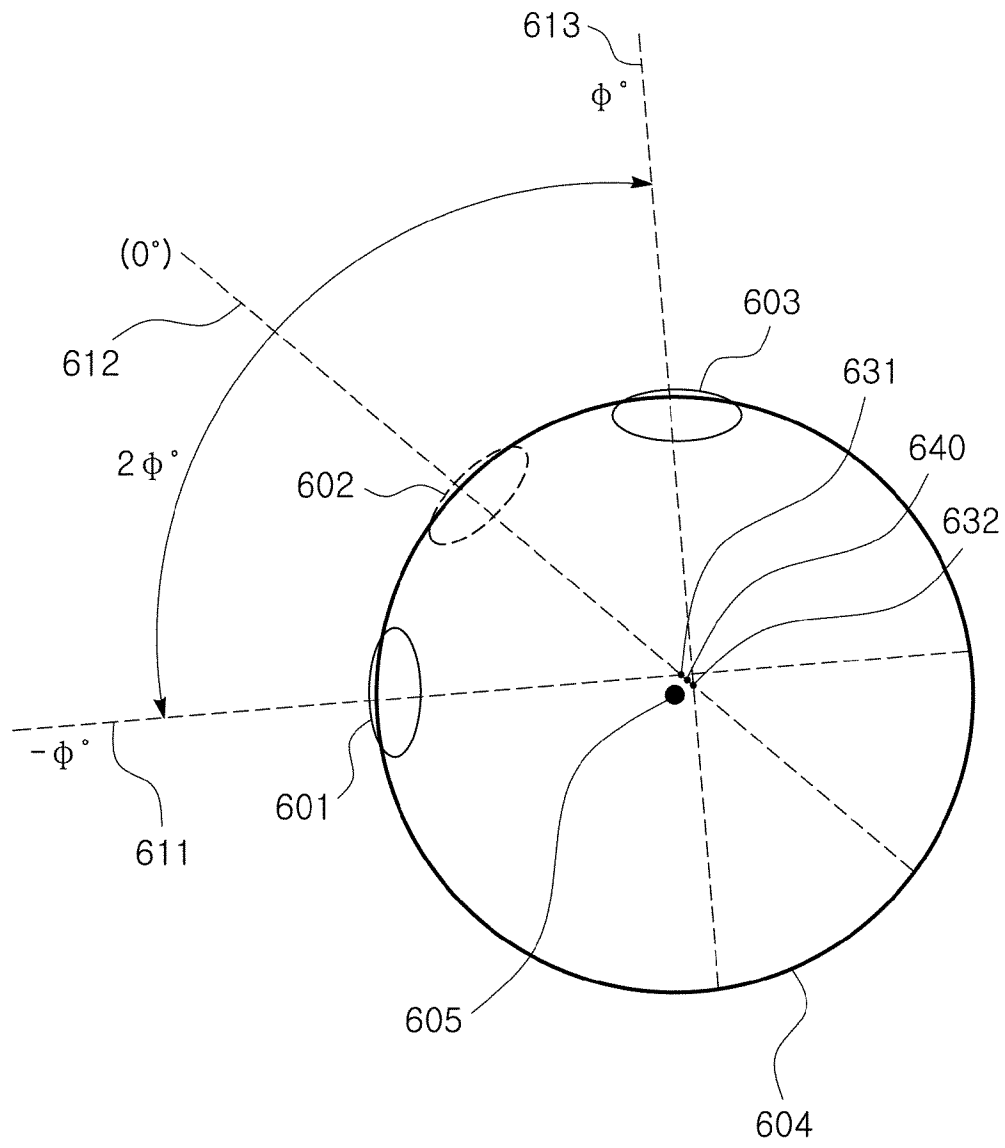
[도4]



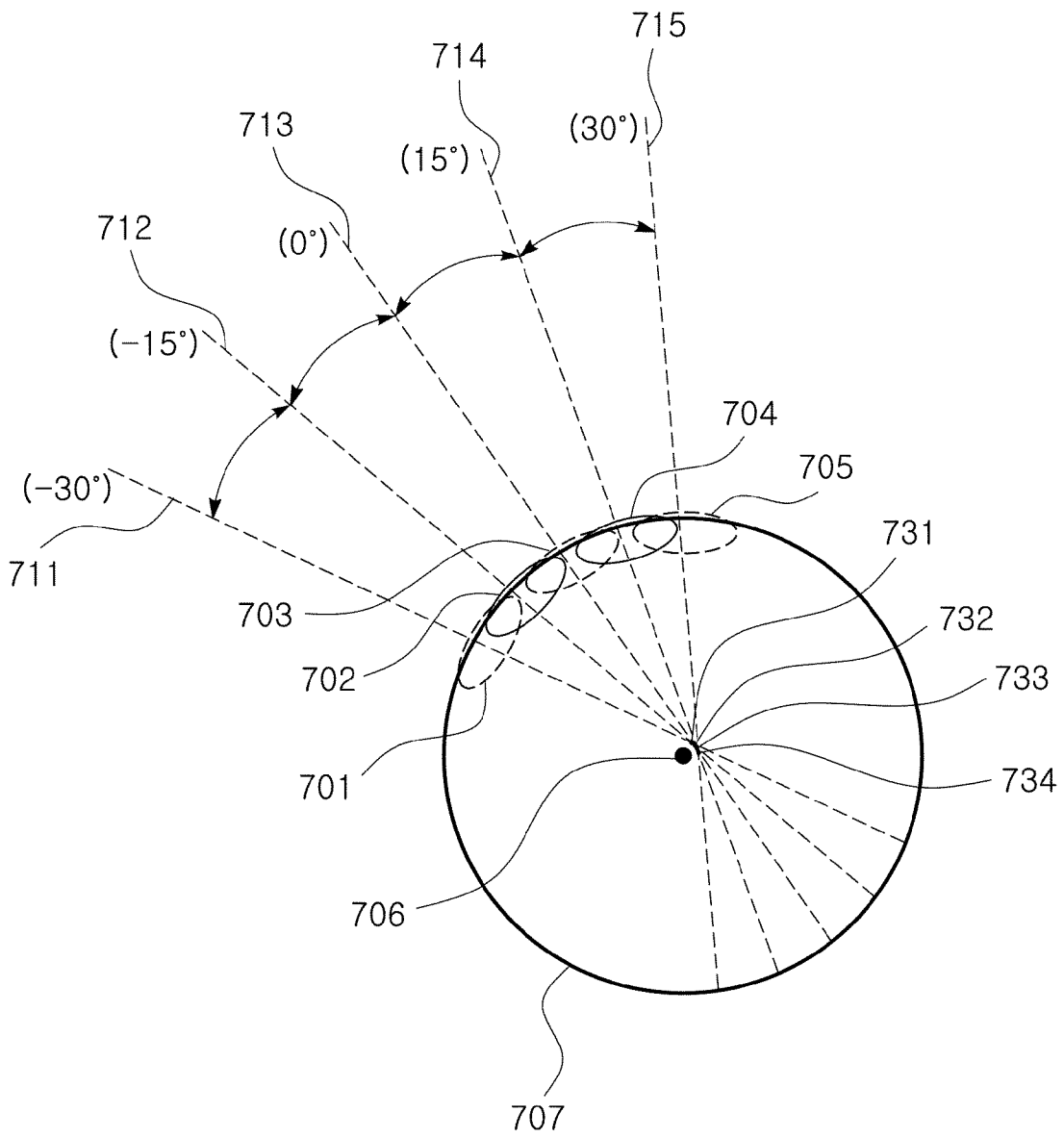
[도5]



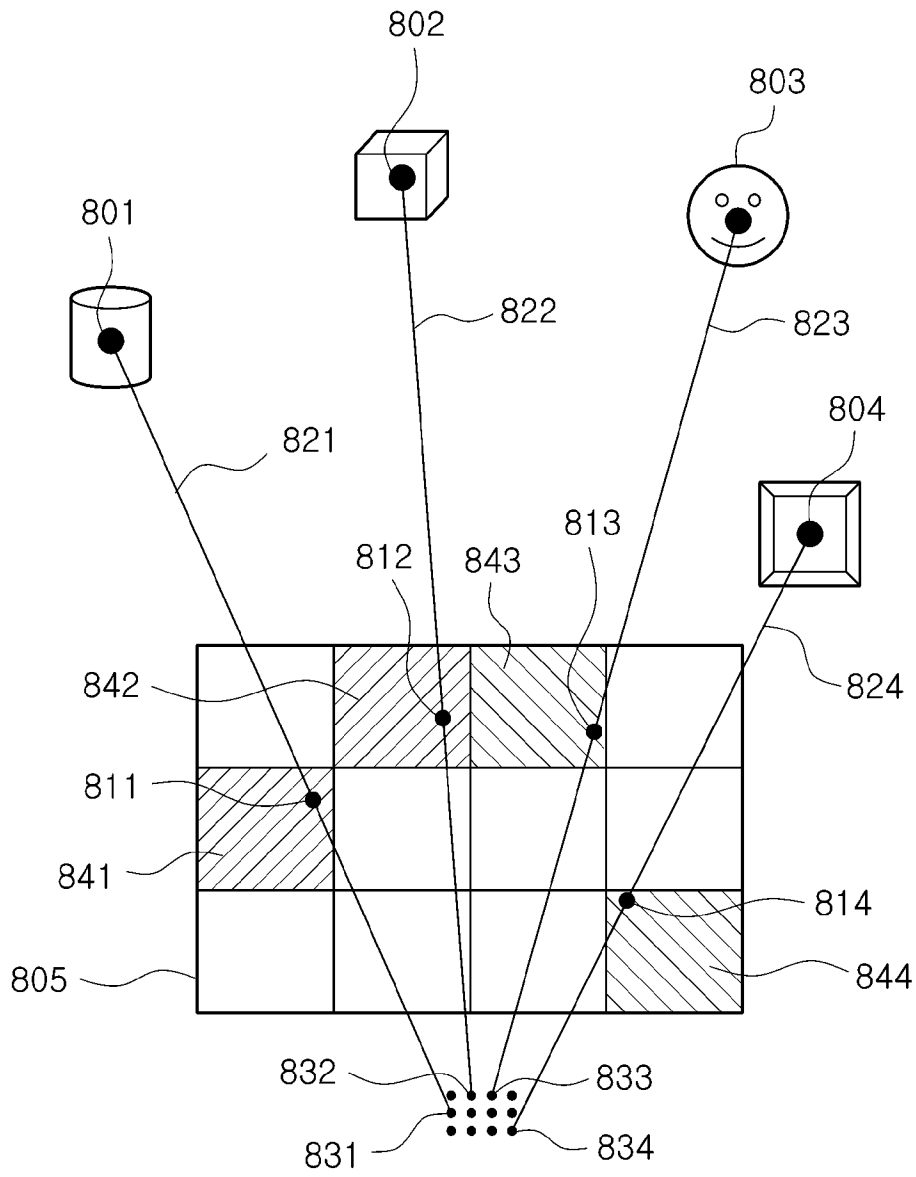
[도6]



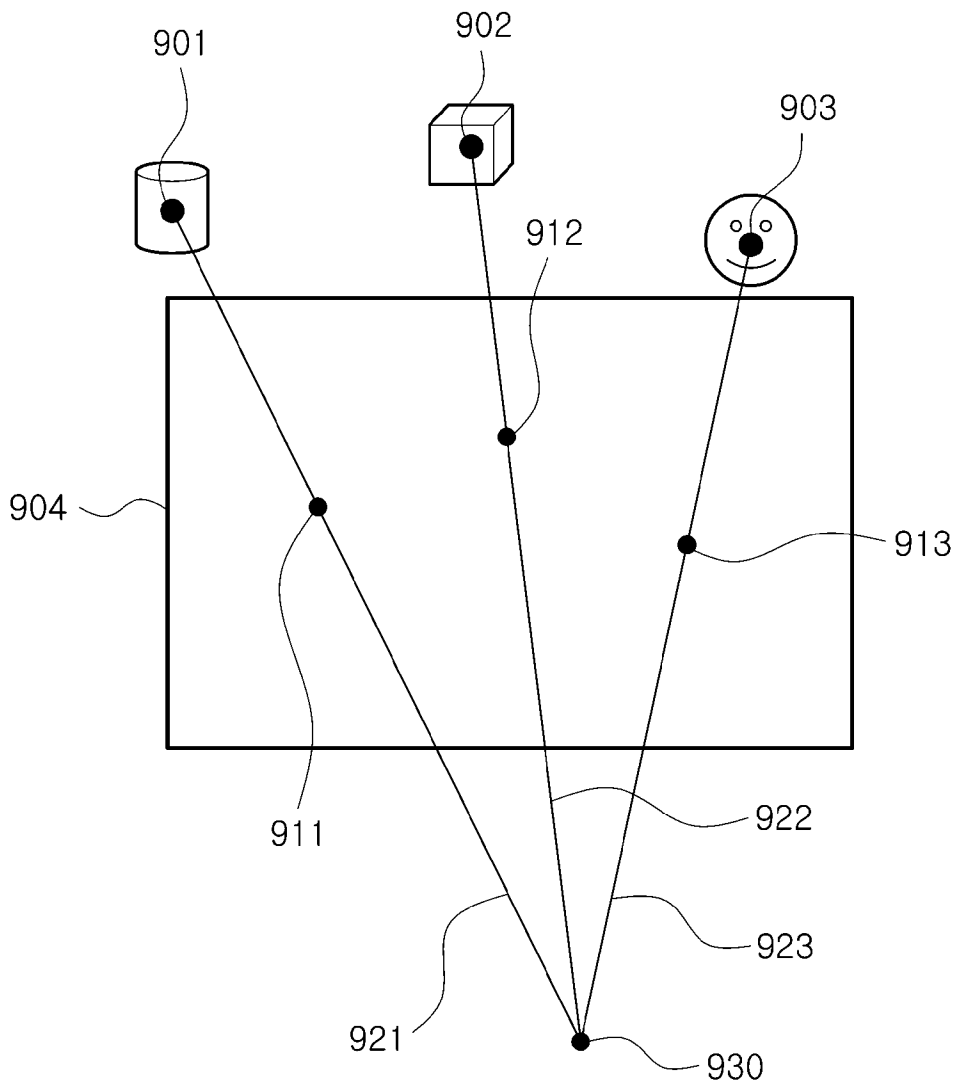
[도7]



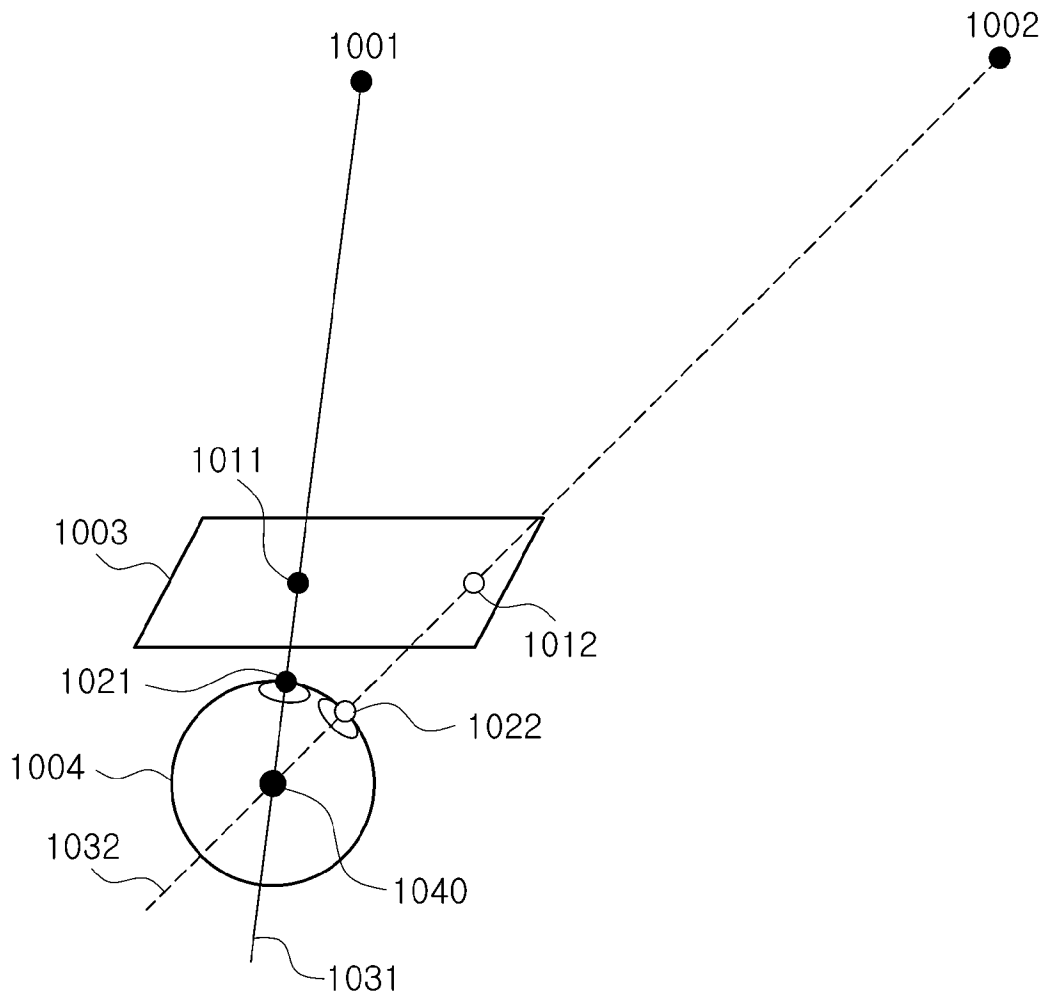
[도8]



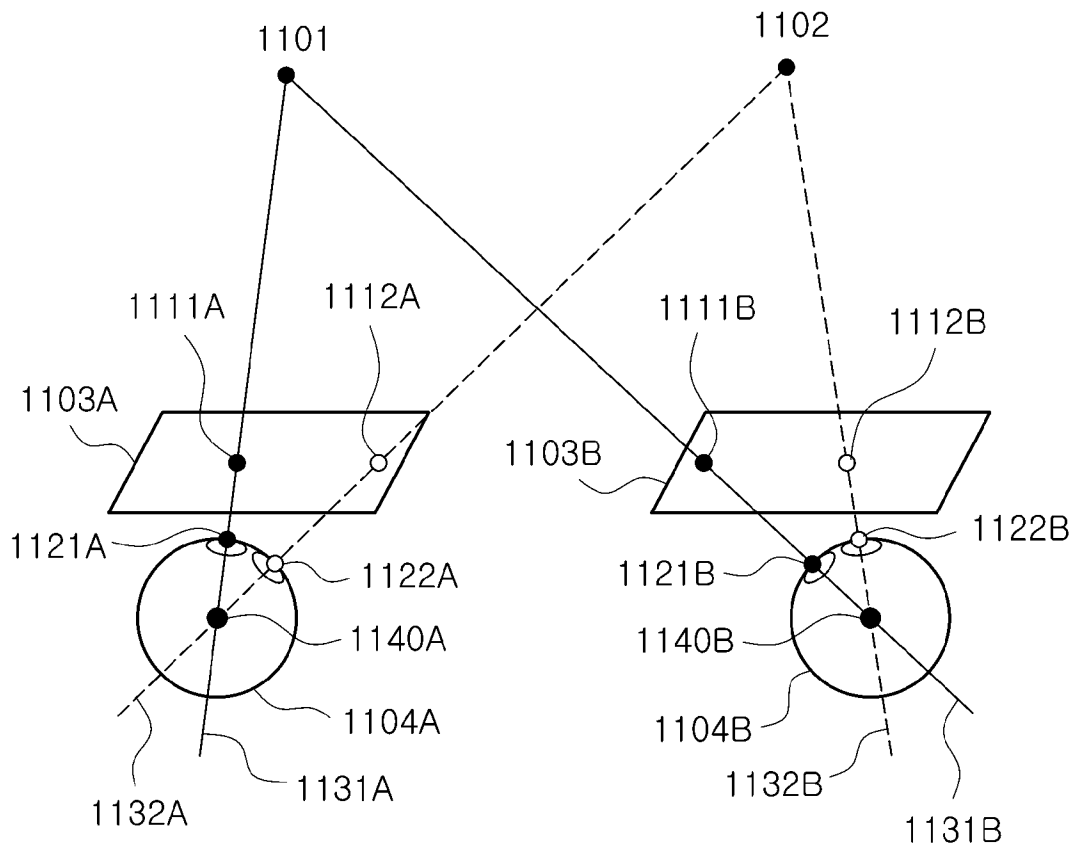
[도9]



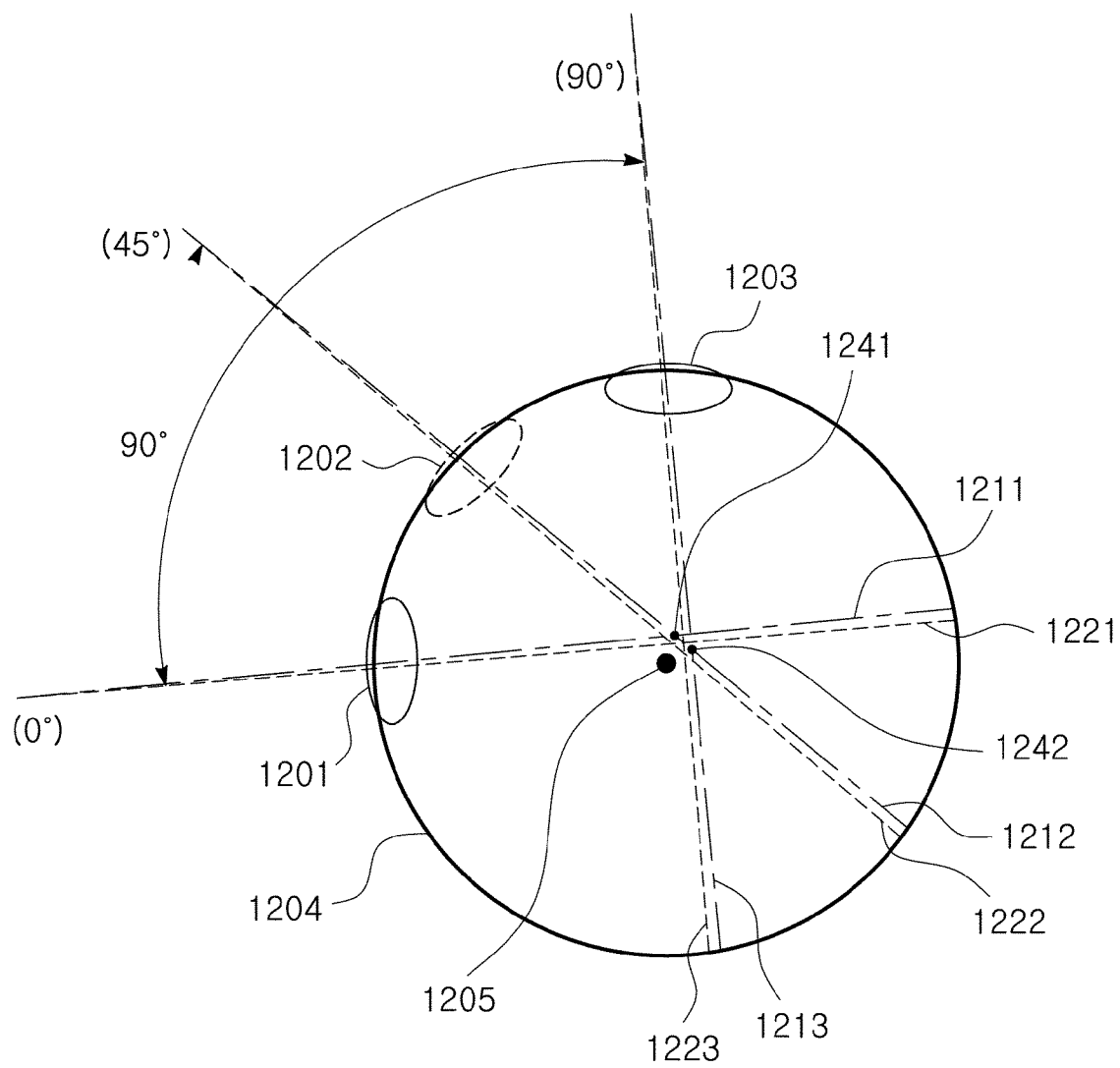
[도10]



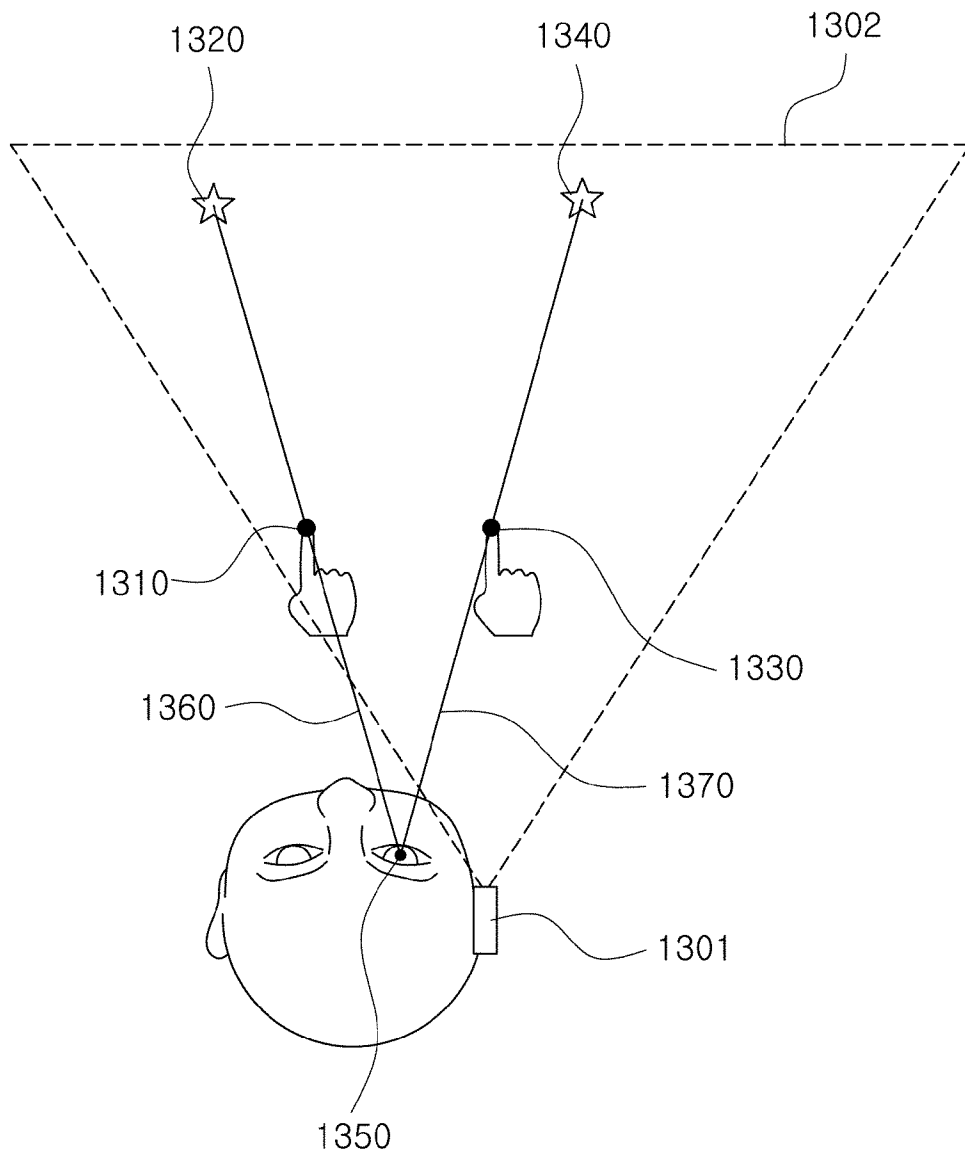
[도11]



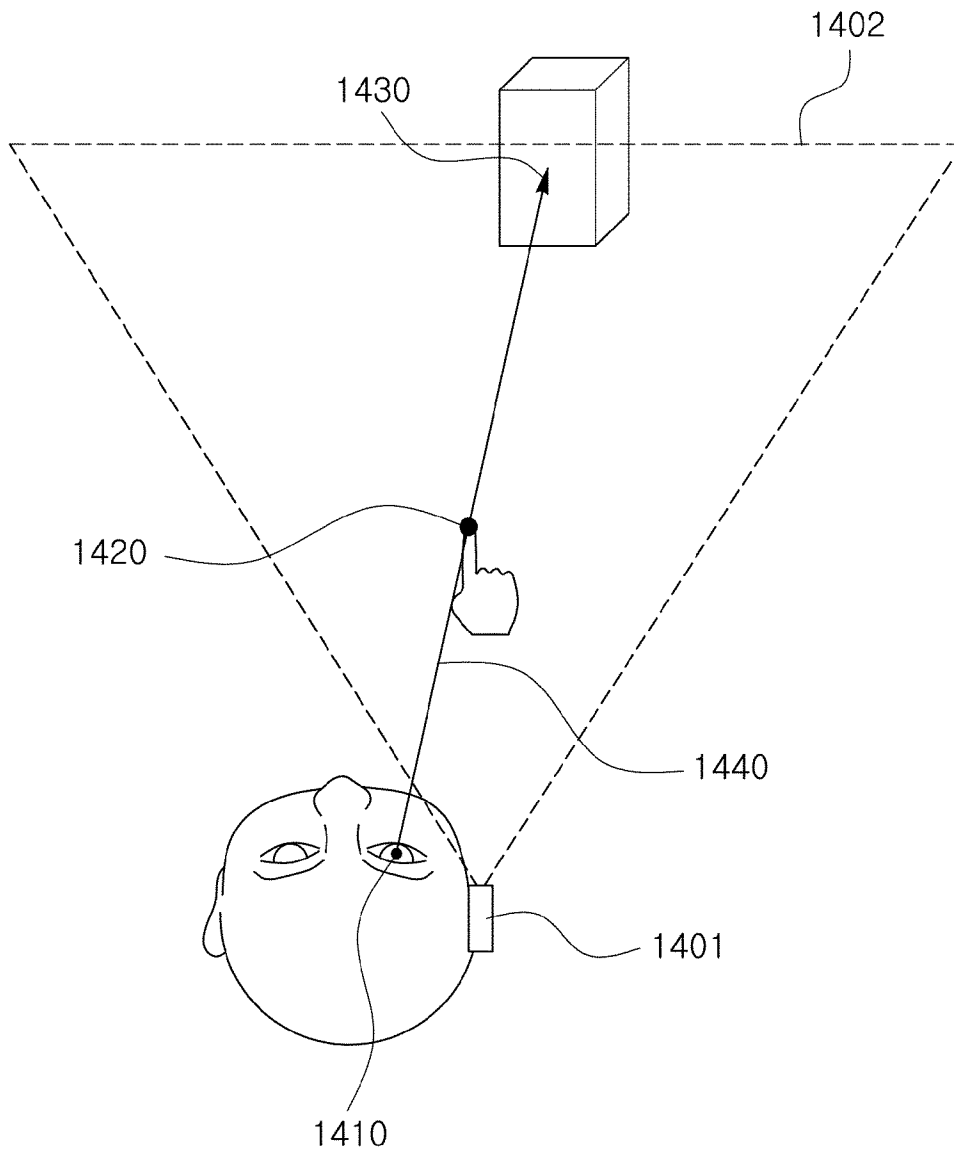
[도12]



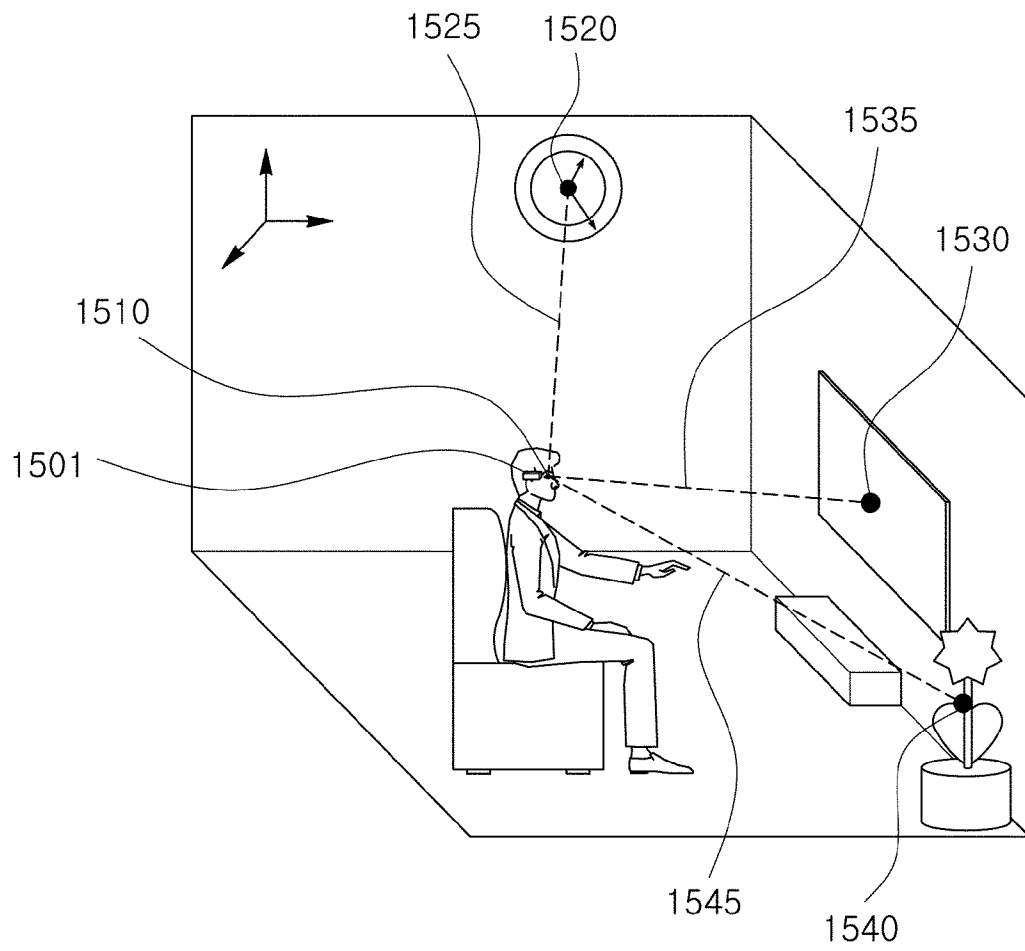
[도13]



[도14]



[도15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/01(2006.01)i, G06F 3/048(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)

G06F 3/01; G06F 3/048; H04N 13/00; G02B 27/02; G09G 3/20; G06T 19/00; G09G 5/00

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: user, pupil, view, reference point, virtual, life-size, object, similarity, visual axis

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2014-0090549 A (LG ELECTRONICS INC.) 17 July 2014 See paragraphs [0004], [0025]; and figures 1-2, 8.	1-21
A	US 2015-0123997 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 07 May 2015 See paragraphs [0011], [0065]; and figures 3A-3B.	1-21
A	KR 10-2015-0026455 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 11 March 2015 See paragraph [0025]; and figure 5.	1-21
A	US 8947351 B1 (NOBLE, Isaac S.) 03 February 2015 See column 3, line 51-column 4, line 29; and figure 3.	1-21
A	JP 2011-128220 A (TOSHIBA CORPORATION) 30 June 2011 See paragraph [0008]; and figure 1.	1-21

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

19 SEPTEMBER 2016 (19.09.2016)

Date of mailing of the international search report

20 SEPTEMBER 2016 (20.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/006727

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0090549 A	17/07/2014	KR 10-2014-0090552 A KR 10-2014-0090968 A KR 10-2015-0068276 A US 2014-0191927 A1 US 2014-0191946 A1 US 2015-0002394 A1 WO 2014-109430 A1 WO 2014-109498 A1	17/07/2014 18/07/2014 19/06/2015 10/07/2014 10/07/2014 01/01/2015 17/07/2014 17/07/2014
US 2015-0123997 A1	07/05/2015	CN 104635338 A JP 2015-090635 A JP 5825328 B2	20/05/2015 11/05/2015 02/12/2015
KR 10-2015-0026455 A	11/03/2015	US 2015-0061998 A1	05/03/2015
US 8947351 B1	03/02/2015	NONE	
JP 2011-128220 A	30/06/2011	JP 4679661 B1 US 2011-0140994 A1 US 8094091 B2	10/02/2011 16/06/2011 10/01/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 3/01(2006.01)I, G06F 3/048(2006.01)I		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/01; G06F 3/048; H04N 13/00; G02B 27/02; G09G 3/20; G06T 19/00; G09G 5/00 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: 사용자, 눈동자, 시야, 기준점, 가상, 실물, 객체, 공통점, 시축		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2014-0090549 A (엘지전자 주식회사) 2014.07.17 단락 [0004], [0025]; 및 도면 1-2, 8 참조.	1-21
A	US 2015-0123997 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 2015.05.07 단락 [0011], [0065]; 및 도면 3A-3B 참조.	1-21
A	KR 10-2015-0026455 A (한국전자통신연구원) 2015.03.11 단락 [0025]; 및 도면 5 참조.	1-21
A	US 8947351 B1 (ISAAC S. NOBLE) 2015.02.03 컬럼 3, 라인 51 - 컬럼 4, 라인 29; 및 도면 3 참조.	1-21
A	JP 2011-128220 A (TOSHIBA CORPORATION) 2011.06.30 단락 [0008]; 및 도면 1 참조.	1-21
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2016년 09월 19일 (19.09.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 09월 20일 (20.09.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 변성철 전화번호 +82-42-481-8262 	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0090549 A	2014/07/17	KR 10-2014-0090552 A KR 10-2014-0090968 A KR 10-2015-0068276 A US 2014-0191927 A1 US 2014-0191946 A1 US 2015-0002394 A1 WO 2014-109430 A1 WO 2014-109498 A1	2014/07/17 2014/07/18 2015/06/19 2014/07/10 2014/07/10 2015/01/01 2014/07/17 2014/07/17
US 2015-0123997 A1	2015/05/07	CN 104635338 A JP 2015-090635 A JP 5825328 B2	2015/05/20 2015/05/11 2015/12/02
KR 10-2015-0026455 A	2015/03/11	US 2015-0061998 A1	2015/03/05
US 8947351 B1	2015/02/03	없음	
JP 2011-128220 A	2011/06/30	JP 4679661 B1 US 2011-0140994 A1 US 8094091 B2	2011/02/10 2011/06/16 2012/01/10