



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0029631
(43) 공개일자 2020년03월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 27/01 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
G06F 3/0482 (2013.01)
- (52) CPC특허분류
G02B 27/017 (2013.01)
G06F 3/013 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7007152(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2015년01월12일
심사청구일자 2020년03월11일
- (62) 원출원 특허 10-2016-7020346
원출원일자(국제) 2015년01월12일
심사청구일자 2018년03월08일
- (85) 번역문제출일자 2020년03월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/010990
- (87) 국제공개번호 WO 2015/112359
국제공개일자 2015년07월30일
- (30) 우선권주장
61/931,582 2014년01월25일 미국(US)
14/283,032 2014년05월20일 미국(US)

- (71) 출원인
소니 인터랙티브 엔터테인먼트 아메리카 엘엘씨
미국 캘리포니아 (우편번호 94404) 산 마테오 브릿지포인트 파크웨이 2207
- (72) 발명자
모라베츠, 저스틴
미국 캘리포니아 94404 산 마테오 브릿지포인트 파크웨이 2207
- (74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

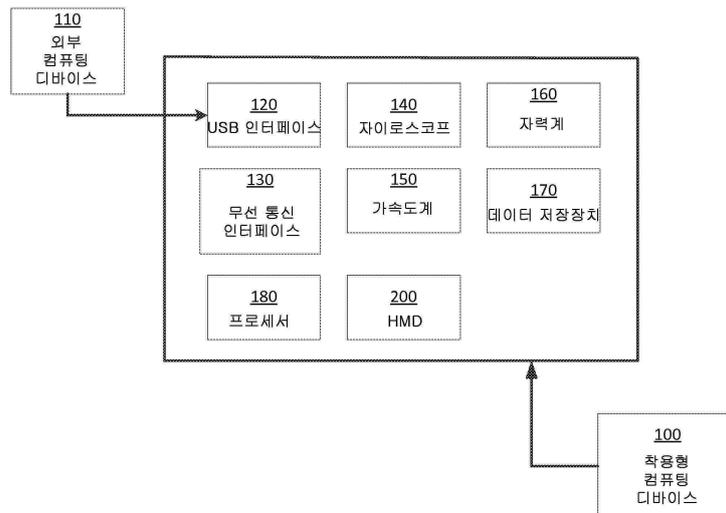
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 머리-장착형 디스플레이에서의 메뉴 내비게이션

(57) 요약

착용형 컴퓨팅 디바이스는 가상 현실 환경을 발생시키는 머리-장착형 디스플레이(HMD)를 포함한다. 위치 데이터의 발생 및 추적을 통해, 초점은 하나 또는 메뉴 내비게이션 요소에 대해 추적될 수 있다. 미리 결정된 시간량 동안 메뉴 내비게이션 요소 위에 초점의 고정된 위치결정에 뒤이어, 메뉴 내비게이션 요소에 대응하는 프로세스가 실행된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/0482 (2013.01)

G02B 2027/014 (2013.01)

G02B 2027/0178 (2013.01)

G02B 2027/0187 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

머리-장착형 디스플레이(head-mounted display)에서의 메뉴 내비게이션을 위한 방법으로서, 상기 방법은,

머리-장착형 디스플레이에 디스플레이하기 위한 대화형 사용자 인터페이스를 생성하는 단계;

상기 머리-장착형 디스플레이의 이동을 추적하는 단계;

상기 머리-장착형 디스플레이가 이동함에 따라 상기 머리-장착형 디스플레이의 초점의 위치를 식별하는 단계;

사용자 선호도에 기초하여 상기 초점의 위치 주위로 확장되는 연관된 구역을 정의하는 단계;

미리 정의된 시간 기간 동안, 상기 초점 주위로 확장되는 상기 구역이 적어도 하나의 시각적 요소와 중첩되는 것을 검출하는 단계; 및

상기 미리 정의된 시간 기간 동안, 상기 초점 주위로 확장되는 상기 구역이 상기 적어도 하나의 시각적 요소를 둘러싸는 연관된 구역에 걸쳐 중첩되는 것으로 검출되는 경우, 상기 적어도 하나의 시각적 요소에 대응하는 기능을 실행하는 단계

를 포함하고,

상기 생성된 대화형 사용자 인터페이스는 현실-세계 환경에 대응하는 시야에 중첩되며, 상기 생성된 대화형 사용자 인터페이스는 하나 이상의 시각적 요소를 포함하고,

상기 머리-장착형 디스플레이의 이동을 추적하는 단계는 하나 이상의 이동-기반 센서를 통하여 위치 데이터를 생성하는 단계를 포함하며,

상기 초점의 위치는 상기 위치 데이터에 기초하여 식별되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 시각적 요소는 그래픽, 문자, 또는 비디오를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 시각적 요소는 상기 적어도 하나의 시각적 요소의 상기 디스플레이를 둘러싸는 구역과 연관되며, 상기 연관된 구역은 상기 적어도 하나의 시각적 요소의 상기 디스플레이를 넘어서 상기 적어도 하나의 시각적 요소의 동작 범위를 확장하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 연관된 구역의 형상, 사이즈, 가시성, 및 반투명성, 및 상기 미리 정의된 시간 기간 중 적어도 하나는 사용자 정의될 수 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 초점 주위로 확장되는 상기 구역이 상기 적어도 하나의 시각적 요소와 중첩되는 것을 검출하는 단계는 상기 초점 주위로 확장되는 상기 구역이 상기 연관된 구역과 중첩되는 시점을 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 초점의 상기 식별된 위치에 포인터의 디스플레이를 제공하고, 상기 시야의 현재 배경에서 상기 초점 주위로 확장되는 상기 구역을 설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 연관된 구역의 형상, 사이즈, 가시성, 및 반투명성은 상기 초점에 대해 사용자 정의될 수 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 초점의 상기 식별된 위치가 상기 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 적어도 하나의 시각 요소와 중첩되는 것을 검출하는 단계는 상기 머리-장착형 디스플레이와 관련된 내부 시계를 사용하여 상기 미리 결정된 시간 기간을 추적하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 시각적 요소는 메뉴, 선택 박스, 또는 내비게이션 아이콘 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 초점의 상기 위치는 사용자의 눈으로부터의 시선에 대응하고, 상기 시선은 상기 머리-장착형 디스플레이와 연관된 렌즈를 통해 캡처되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

머리-장착형 디스플레이 내에서 메뉴 내비게이션을 위한 방법을 수행하기 위한 프로세서에 의해 실행가능한 프로그램을 구현해 놓은 비-일시적 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체로서, 상기 방법은:

머리-장착형 디스플레이에 디스플레이하기 위한 대화형 사용자 인터페이스를 생성하는 단계;

상기 머리-장착형 디스플레이의 이동을 추적하는 단계;

상기 머리-장착형 디스플레이가 이동함에 따라 상기 머리-장착형 디스플레이의 초점의 위치를 식별하는 단계;

사용자 신호도에 기초하여 상기 초점의 위치 주위로 확장되는 연관된 구역을 정의하는 단계;

미리 정의된 시간 기간 동안, 상기 초점 주위로 확장되는 상기 구역이 적어도 하나의 시각 요소와 중첩되는 것을 검출하는 단계; 및

상기 미리 정의된 시간 기간 동안, 상기 초점 주위로 확장되는 상기 구역이 상기 적어도 하나의 시각 요소를 둘러싸는 연관된 구역에 걸쳐 중첩되는 것으로 검출되는 경우, 상기 적어도 하나의 시각적 요소에 대응하는 기능을 실행하는 단계를 포함하고,

상기 생성된 대화형 사용자 인터페이스는 현실-세계 환경에 대응하는 시야에 중첩되며, 상기 생성된 대화형 사용자 인터페이스는 하나 이상의 시각적 요소를 포함하며,

상기 머리-장착형 디스플레이의 이동을 추적하는 단계는 하나 이상의 이동-기반 센서를 통하여 위치 데이터를 생성하는 단계를 포함하고,

상기 초점의 위치는 상기 위치 데이터에 기초하여 식별되는 것을 특징으로 하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 시각적 요소 중 또다른 하나는 상기 적어도 하나의 시각적 요소와 다른 기능에 대응하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 기능을 실행하는 단계는 특히 상기 기능에 대한 제어 명령을 기초로 하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제3항에 있어서, 사용자 선호도에 기초하여 상기 적어도 하나의 시각적 요소의 상기 디스플레이를 둘러싸는 상기 구역을 정의하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 초점의 상기 위치를 식별하는 단계는 상기 이동-기반 센서에 의해 생성된 상기 위치 데이터를 상기 초점의 위치 데이터로 변환하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 기능을 활성화하는 것은 제스처 입력에 더 기초하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제1항에 있어서, 사용자 선호도에 기초하여 상기 미리 정의된 시간 기간을 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 기능을 실행하는 단계는 상기 적어도 하나의 시각적 요소를 조작하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 시각적 요소에 대응하는 상기 기능은 소프트웨어 애플리케이션에 특정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제1항에 있어서, 상기 미리 정의된 시간 기간은 소프트웨어 애플리케이션에 특정되는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로는 머리-장착형 디스플레이(head-mounted display: HMD)를 갖는 착용형 가상 현실(virtual reality: VR) 컴퓨팅 디바이스에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명은 메뉴 제어 기능성을 구현하기 위해 HMD에서의 시야를 이용하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 착용형 VR 시스템은 입력 디바이스, 센서, 검출기, 이미지 디스플레이, 및 무선 통신 컴포넌트뿐만 아니라 또한 이미지 및 오디오 프로세서와 같은 다양한 요소를 통합하고 있다. 이미지 디스플레이 요소를 착용자의 눈에 가까이 배치함으로써, 인조 이미지는 현실 세계의 뷰에 오버레이하거나 또는 모두 그 자신의 독립적 현실을 생성하게 될 수 있다. 그러한 이미지 디스플레이 요소는 머리-장착형 디스플레이(HMD)라고도 지칭되는 시스템에 편입되어 있다. 디스플레이 요소의 사이즈 및 착용자의 눈까지의 거리에 종속하여, 디스플레이 상에 제공된 인조 이미지는 착용자의 시야를 채우거나 거의 채울 수 있다.

[0003] HMD를 편입하고 있는 VR 시스템은 가상 환경과의 통신 및 상호작용이 가능하면서 가동성이고 경량이다. 그렇지만, 그러한 시스템은 일반적으로는 그것들이 가상 환경의 내비게이션을 위한 독립적 컨트롤러의 사용을 아직 필요로 한다는 점에서 부족하다. 이러한 의미에서, 대부분의 HMD는 VR 환경으로의 입장이 가능한 고글에 지나지 않는다. 독립적 컨트롤러 디바이스를 도입함이 없이 VR 환경의 내비게이션 및 제어에 대한 필요성이 당업계에 있다.

발명의 내용

[0004] 본 발명의 실시형태는 머리-장착형 디스플레이에서의 메뉴 내비게이션을 위한 시스템 및 방법을 포함한다. 머리-장착형 디스플레이와 관련된 위치 데이터가 발생될 수 있다. 초점의 위치는 추적될 수 있다. 초점은 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있다고 결정될 수 있다. 내비게이션 요소에 대응하는 고정 타이머는 초점이 메뉴

내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있다고 결정될 때 미리 결정된 시간 기간을 카운트다운하도록 실행될 수 있다. 미리 결정된 시간 기간의 만료시, 내비게이션 요소에 대응하는 기능이 구현될 수 있다.

[0005] 머리-장착형 디스플레이에서의 메뉴 내비게이션을 위한 방법이 제공될 수 있다. 그러한 방법은 센서를 통하여 머리-장착형 디스플레이의 위치 데이터를 발생시키는 단계, 메뉴 내비게이션 요소를 포함하는 가상 환경 내에서 머리-장착형 디스플레이의 초점의 위치를 추적하는 단계, 초점이 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있다는 것을 결정하는 단계, 초점이 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있을 때 미리 결정된 시간량을 카운트다운하는 내비게이션 요소에 대응하는 고정 타이머를 실행하는 단계, 및 미리 결정된 시간량이 만료하였을 때 내비게이션 요소의 대응하는 기능을 실행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0006] 머리-장착형 디스플레이에서의 메뉴 내비게이션을 위한 시스템은 위치 데이터를 발생시키는 자이로스코프, 자력계 및 가속도계 중 적어도 하나, 메뉴 내비게이션 요소를 포함하는 가상 환경에서 초점을 디스플레이하기 위한 적어도 하나의 렌즈를 포함하는 머리-장착형 디스플레이, 및 가상 환경 내에서의 초점의 위치를 추적하도록 위치 데이터를 프로세싱하고, 초점이 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있다는 것을 결정하고, 초점이 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있을 때 미리 결정된 시간량을 카운트다운하는 내비게이션 요소에 대응하는 고정 타이머를 실행하고, 그리고 고정 타이머에 의해 표시된 바와 같은 미리 결정된 시간량의 만료 시 메뉴 내비게이션 요소와 연관된 기능성을 실행하도록 메모리에 저장된 명령어를 실행하는 프로세서를 포함할 수 있다.

[0007] 본 발명의 부가적 실시형태는 프로그램을 구현해 놓은 비-일시적 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 프로그램은 머리-장착형 디스플레이에서의 메뉴 내비게이션을 위한 방법을 수행하도록 프로세서에 의해 실행가능하다. 방법은 위치 데이터를 발생시키는 단계, 초점의 위치를 추적하는 단계 및 초점이 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있다는 것을 결정하는 단계를 포함한다. 내비게이션 요소에 대응하는 고정 타이머가 실행된다. 고정 타이머가 만료할 때 내비게이션 요소의 대응하는 기능이 구현된다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 일례의 착용형 컴퓨팅 디바이스의 블록 선도의 예시도,
- 도 2a는 가상 현실 환경에서의 착용자를 완전히 몰입시키는 HMD의 예시도,
- 도 2b는 현실 세계의 지각을 유지하면서 VR 정보의 발생이 가능한 HMD의 예시도,
- 도 3은 HMD의 렌즈 디스플레이 상에 디스플레이된 일례의 내비게이션 메뉴의 예시도,
- 도 4a는 내비게이션 메뉴에서의 시각적 요소를 발효시키기 위한 초점의 사용의 예시도로서, 가상 버튼의 대응하는 동작이 활성화되지 않은 예시도,
- 도 4b는 내비게이션 메뉴에서의 시각적 요소를 발효시키기 위한 초점의 사용의 예시도로서, 가상 버튼 및 초점과 연관된 구역이 대응하는 기능을 활성화하고 있는 예시도,
- 도 4c는 내비게이션 메뉴에서의 시각적 요소를 발효시키기 위한 초점의 사용의 예시도로서, 초점이 가상 버튼의 대응하는 기능을 직접 활성화하고 있는 예시도, 및
- 도 5는 VR 환경에서의 메뉴 선택을 위한 일례의 방법의 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명의 실시형태는 머리-장착형 디스플레이에서의 메뉴 내비게이션을 위한 시스템 및 방법을 포함한다. 머리-장착형 디스플레이와 관련된 위치 데이터가 발생될 수 있다. 초점의 위치는 추적될 수 있다. 초점은 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있다고 결정될 수 있다. 내비게이션 요소에 대응하는 고정 타이머는 초점이 메뉴 내비게이션 요소의 동작 범위 내에 있다고 결정될 때 미리 결정된 시간 기간을 카운트다운하도록 실행될 수 있다. 미리 결정된 시간 기간의 만료시, 내비게이션 요소에 대응하는 기능이 구현될 수 있다.

[0010] 도 1은 일례의 착용형 가상 현실 시스템(100)의 블록 선도를 예시하고 있다. 착용형 가상 현실 시스템(100)은 USB 인터페이스(120), 무선 통신 인터페이스(130), 자이로스코프(140), 가속도계(150), 자력계(160), 데이터 저장장치(170), 프로세서(180), 및 머리-장착형 디스플레이(HMD)(200)를 포함할 수 있으며, 외부 컴퓨팅 디바이스(110)와 통신하고 있다.

[0011] 머리-장착형 디스플레이(HMD)(200)는 그 착용자가 현실-세계 환경, 디스플레이된 컴퓨터 발생된 이미지, 또는

그 2개의 조합을 관찰할 수 있게 한다. HMD(200)는 일부 실시형태에서는 시-스루 디스플레이를 포함할 수 있다. 착용형 가상 현실 시스템(100)의 착용자는 착용형 가상 현실 시스템(100)의 존재에도 불구하고 그러한 일 실시 형태에서는 HMD(200)를 통해 보고 현실-세계 환경의 일부를 관찰할 수 있을 수 있다. HMD(200)는 추가적 일 실시 형태에서는 "증강된 현실" 체험을 제공하기 위해 시야 상에 겹쳐 놓이는 이미지를 디스플레이하도록 동작가능할 수 있다. HMD(200)에 의해 디스플레이되는 이미지의 일부는 시야에서의 특정 물체와 관련하여 나타나거나 겹쳐 놓일 수 있다. 더 추가적인 일 실시형태에 있어서, HMD(200)는 완전히 가상 환경일 수 있으며 그에 의하면 착용형 가상 현실 시스템(100)의 착용자는 현실 세계와의 어느 시각적 접촉으로부터라도 격리된다.

- [0012] 디스플레이되는 이미지는 그래픽, 문자 및/또는 비디오를 포함할 수 있고; 오디오는 대응하는 오디오 디바이스를 통해 제공될 수 있다. HMD에 의해 디스플레이되는 이미지는 대화형 사용자 인터페이스의 일부분이고 메뉴, 선택 박스, 내비게이션 아이콘, 또는 착용자가 착용형 컴퓨팅 디바이스의 기능을 인보크 가능하게 하거나 아니면 착용형 컴퓨팅 디바이스와 대화 가능하게 하는 다른 사용자 인터페이스 특징을 포함할 수 있다. HMD(200)의 폼 팩터(form factor)는 안경, 고글, 헬멧, 모자, 바이저, 헤드밴드의 그것이거나, 또는 착용자의 머리 상에 또는 그로부터 지지될 수 있는 어떤 다른 형태일 수 있다.
- [0013] 가상 이미지를 착용자에게 디스플레이하기 위해, HMD는 디스플레이 패널을 조명하는 발광 다이오드(LED)와 같은 광원을 갖는 광학 시스템을 포함할 수 있다. 디스플레이 패널은 액정 디스플레이 패널(LCD)을 망라할 수 있다. 디스플레이 패널은 광원으로부터의 광을 공간적으로 변조시킴으로써 광 패턴을 발생시킬 수 있고, 이미지 형성은 광 패턴으로부터 가상 이미지를 형성한다. 대안으로, 패널은 실리콘 액정(LCOS)일 수 있고 그에 의하면 액정층은 실리콘 백플레인의 상부 상에 놓여 있을 수 있다.
- [0014] HMD는 일례의 실시형태에서는 비-중첩 스테레오스코픽 3D 이미지를 갖는 7인치 스크린을 포함하며 그에 의하면 왼쪽 눈은 왼쪽에 가외의 구역을 보고 오른쪽 눈은 오른쪽에 가외의 구역을 본다. HMD는 정상적인 인간의 시각을 모방하려고 시도하는데, 100% 중첩하고 있지는 않다. 시야는 일례의 실시형태에서는 90도 수평선(110도 대각선) 이상이고 그로써 강한 몰입감을 생성하기 위해 현실 세계가 완전히 차단되어 버릴 수 있도록 대략 뷰의 시야 전체를 채운다.
- [0015] 일 실시형태는 1280x800(16:10 종횡비)를 이용할 수 있고 그로써 눈당 640x800, 4:5 종횡비의 실효치가 가능하다. 눈들 간 완전 중첩이 가능하지 않은 일 실시형태에 있어서, 조합된 수평 해상도는 실효적으로 640보다 더 크다. 각각의 눈에 대해 디스플레이되는 이미지는 핀쿠셔닝되고 그로써 각각의 눈에 대해 구면-매핑된 이미지를 발생시킨다.
- [0016] HMD(200)는 외부 컴퓨팅 디바이스(들)(110)와 통신할 수 있다. 외부 컴퓨팅 디바이스(들)(110)는 애플리케이션 서버, 데이터베이스, 그리고 네트워크 및 미디어 인터페이스, 비-일시적 컴퓨터-관독가능한 저장장치(메모리), 및 메모리에 저장될 수 있는 정보에 액세스하거나 명령어를 실행하기 위한 프로세서와 같은 표준 하드웨어 컴퓨팅 컴포넌트를 포함하는, 당업계에 알려져 있는 다른 외부 컴퓨팅 컴포넌트를 포함한다.
- [0017] 착용형 가상 현실 시스템(100)은 일부 경우에는 외부 컴퓨팅 디바이스(들)(110)에 물리적으로 접속될 수 있다. 그러한 접속은, USB-준수 케이블링으로 외부 컴퓨팅 디바이스(110)에 데이터를 발신하고 그로부터 데이터를 수신하도록 사용될 수 있는, USB 인터페이스(120)로 구현될 수 있다. USB 인터페이스(120)는 또한 착용형 가상 현실 시스템(100)에 전력을 공급하도록 사용될 수 있고 그로써 외부 전원 및 그것과 연관된 어느 전력 케이블링에 대한 필요성도 잠재적으로 부정한다. 일부 경우에는, USB 인터페이스(120)로 전력을 구현하는데 추가적 전원 어댑터(도시되지 않음)가 필요할 수 있다. 국한되는 것은 아니지만 파이어와이어, 라이트닝은 물론 HDMI 및 DVI와 같은 다른 케이블링된 접속 표준도 포함하는 다른 유형의 인터페이스가 사용될 수 있으므로 USB에 대한 언급은 예시라고 이해되어야 한다.
- [0018] 도 1의 착용형 가상 현실 시스템(100)은 무선 통신 인터페이스(130)를 포함한다. 무선 통신 인터페이스(130)는 외부 컴퓨팅 디바이스(들)(110)와 무선 통신하도록 사용될 수 있다. 무선 통신 인터페이스(130)는 또한 다른 착용형 컴퓨팅 디바이스(100)와 통신하도록 사용될 수 있다. 무선 통신 인터페이스(130)는 인터넷과 같은 패킷-기반 네트워크를 통하여 양방향 데이터 교환을 지원하는 어느 수의 무선 통신 표준이라도 이용할 수 있다. 예시적 통신 표준은 CDMA, GSM/GPRS, 4G 셀룰러, WiMAX, LTE, 및 802.11(WiFi)을 포함한다.
- [0019] 착용형 가상 현실 시스템(100)은 3-차원 축 자이로스코프(140), 가속도계(150) 및 자력계(160) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 자이로스코프(140)는 각운동량의 원리에 기반하여 정향을 측정하도록 이용될 수 있다. 가속도계(150)는 벡터량으로서 가속도의 크기 및 방향을 검출하도록 사용될 수 있다. 이러한 결과는 무게의 방향이 변

하기 때문에 정향, 중력 또는 중력에서의 변화에 상관된 좌표 가속도, 진동, 쇼크, 및 고유 가속도에서의 변화로 저항 매질에서의 낙하를 감지하도록 사용될 수 있다. 자력계(160)는 착용형 가상 현실 시스템(100)에 대해 자계에서의 교란을 식별하도록 사용될 수 있다. 자력계(160)는 GPS 및 나침반 애플리케이션에 대해 진복의 식별에 도움을 주는 것은 물론 또한 터치리스 또는 카메라리스 제스처 입력을 도울 수 있다. 전술한 것으로부터 발생된 데이터를 이용함으로써, 지구에 상대적인 드리프트 없이 절대 머리 정향 추적이 계산될 수 있다. 레이턴시 추적은 응답 시간을 감소시키고 지각된 리얼리즘을 증가시키도록 대략 1000Hz에서 동작할 수 있다. 착용형 가상 현실 시스템(100)의 디스플레이는 개개의 디스플레이가 착용자의 눈에 더 가깝게 또는 더 멀리 이동될 수 있게 하도록 조절될 수 있다.

[0020] 착용형 가상 현실 시스템(100)은 데이터 저장장치(170)에 저장된 비-일시적 컴퓨터 관독가능한 명령어의 실행으로 동작할 수 있으며, 여기서 실행은 프로세서(180)의 연산을 통해 일어난다. 도 1은 데이터 저장장치(170) 및 프로세서(180)가 착용형 가상 현실 시스템(100)에 존재하고 있는 것으로 예시하고 있기는 하지만, 그러한 요소는 외부 컴퓨팅 디바이스(들)(110)에 위치하고 있거나 또는 일부 경우에는 실행가능한 연산들이 2개 간 분산될 수 있다. 프로세서(180) 및 데이터 저장장치(170)에서의 실행가능한 명령어는 또한 USB 인터페이스(120), 무선 인터페이스(130), 자이로스코프(140), 가속도계(150) 및 자력계(160)의 다양한 태양을 제어할 수 있다.

[0021] 도 2a는 가상 현실 환경에서의 착용자를 완전히 몰입시키는 HMD(200)를 예시하고 있다. 도 2a가 몰입형 고글로서 예시되기는 하지만, 다른 폼 팩터가 가능하고 구상된다. 도 2a에서의 요소의 동작은 도 2b의 맥락에서 논의되는 것과 동일하다. 도 2a는 (HMD(200)를 포함하는) 착용형 가상 현실 시스템(100)이 착용자의 머리 상에 위치 결정될 수 있게 하는 머리-장착형 지지대(210)를 포함한다. HMD(200)는 위에서 설명된 바와 같은 LCD 또는 LCOS 구성일 수 있는 렌즈 디스플레이(220A, 220B)를 더 포함한다. 렌즈 디스플레이(220A, 220B)는 착용형 가상 현실 시스템(100)의 통합된 부분일 수 있다.

[0022] 착용형 가상 현실 시스템(100)의 제작은 도 1에 예시된 것과 같은 컴포넌트와 다양한 컴포넌트 상호접속의 통합이 내부적으로 통합될 수 있게 할 수 있다. 외부 컴퓨팅 디바이스(들)(110)로의 더 쉬운 액세스 또는 물리적 접촉이 가능하도록 다른 컴포넌트가 착용형 가상 현실 시스템(100)의 외장 상에 놓여 있을 수 있다. 착용형 가상 현실 시스템(100)의 일 실시형태는 착용형 가상 현실 시스템(100)을 이용하는 다른 개개인의 음성 통신이 가능하도록 또는 시스템(100)의 소정 핸즈프리 제어가 가능하도록 마이크로폰을 포함할 수 있다.

[0023] 도 2b는 현실 세계의 지각을 유지하면서 가상 현실 정보의 발생이 가능한 HMD(200)를 예시하고 있다. 그러한 이중 지각은 가상 환경의 테두리 내에 착용자를 완전히 몰입시키지 않음으로써 제공된다(즉, 현실 세계가 여전히 보이고 지각될 수 있다). 도 2b의 HMD(200)는 단순 밴드로서 예시되기는 하지만, 다른 폼 팩터가 가능하고 구상된다. 도 2b 상의 요소의 동작은 도 2a의 맥락에서 논의된 것과 동일하다.

[0024] 도 3은 HMD(200)의 렌즈 디스플레이(200) 상에 디스플레이된 일례의 내비게이션 메뉴(300)를 예시하고 있다. 내비게이션 메뉴(300)는 사용자로부터의 입력을 수신하기 위한 가상 버튼(310), 스크롤바(320), 키(330) 또는 어느 다른 기지의 요소라도 포함하는 어느 다양한 시각적 요소라도 포함할 수 있다. 내비게이션 메뉴(300)는 가상 착용형 시스템(100) 상에서 실행하는 소프트웨어 애플리케이션을 제어하기 위한 하나 이상의 제어 명령어의 관점에서 정의될 수 있다. 가상 버튼(310)과 같은, 내비게이션 메뉴(300)의 특정 시각적 요소는 특정 제어 명령어와 연관될 수 있어서, 가상 버튼의 작동은 그 연관된 제어 명령어가 발효되는 결과를 초래할 수 있다.

[0025] 위에서 언급된 바와 같이, 착용형 가상 현실 시스템(100)은 축 자이로스코프(140), 가속도계(150) 및 자력계(160) 중 하나 이상을 포함한다. 전술한 컴포넌트 중 하나 이상에 의해 발생된 데이터는 내비게이션 메뉴(300)로부터의 하나 이상의 시각적 요소의 선택 또는 조작으로 번역되고 HMD(200)에 의해 디스플레이될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 착용형 가상 현실 시스템(100)을 착용하고 있으면서 그들의 머리를 이동시키는 것에 의해, 데스크톱 컴퓨터의 컨텍스트에서 발생될 수 있는 2-차원 공간에서의 마우스 포인터와 유사한 방식으로 3-차원 공간에서 초점(340)을 생성하기 위해 자이로스코프(140), 가속도계(150) 및 자력계(160)를 사용하여 공간에서의 지점이 식별될 수 있다. 초점 또는 포인터(340)는, 반드시 아니지만, HMD(200)의 렌즈(220)에 대해 사용자의 눈으로부터의 시선(350)에 대응할 수 있다(도 3의 삽도 참조).

[0026] 내비게이션 메뉴(300)의 다양한 시각적 요소 위에 초점(340)을 정렬시키고 특정 시간 기간 동안 특정 시각적 요소(예를 들어, 가상 버튼(310)) 위에 초점/포인터(340)의 위치결정을 유지하고 있음으로써, 집중된 요소의 가능성이 발효될 수 있다. 초점(340)이 단지 가상 버튼(310) 위에 있음을 추적하는 것으로는 충분하지 않고, 그보다는 미리 정의된 시간 기간(예를 들어, 3초) 동안 가상 버튼(310) 또는 가상 버튼(310)과 연관된 구역 위에 여전히 고정되어 있을 수 있다. 미리 정의된 시간 기간은 시스템(100)의 사용자에게 의해 애플리케이션 소프트웨어 또

는 착용형 가상 현실 시스템(100)에서 변경될 수 있는 사용자 선호도 옵션을 통해 제어되거나 또는 소프트웨어 애플리케이션의 개발자에 의해 설정될 수 있다.

- [0027] 도 4a 내지 도 4c는 내비게이션 메뉴에서의 시각적 요소를 발효시키기 위한 초점의 사용을 예시하고 있다. 구체적으로, 도 4a는 내비게이션 메뉴에서의 요소(310) 상에 아직 고정되지 않은 초점(340)을 예시하고 있다. 그와 같이, 가상 버튼의 대응하는 동작은 아직 활성화되지 않았다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 초점(340)은 특정 지점 또는 상기 지점과 연관된 구역 위에 초점(340)을 유지하고 있는 효과를 확장시키는 연관된 구역(420)을 포함한다. 도 4a에서는 원으로서 예시되기는 하지만, 연관된 구역(420)은 또한 정사각형, 직사각형, 또는 초점(340)의 동작 범위를 확장시키는 임의의 다른 형상 또는 구성이 될 수 있다. 초점(340)의 연관된 구역(420)은 사용자에게 가시적일 수도 있고, 반투명일 수도 있고, 비가시적일 수도 있다. 연관된 구역(420)은 가시적 또는 반투명인 경우에는 사용자가 초점(340) 및 연관된 구역(420)의 범위의 명확한 이해를 갖게 되도록 렌즈(220) 상에 디스플레이되는 가상 환경의 배경으로부터 구역을 구별 설정하는 색상일 수 있다.
- [0028] 가상 버튼(310)은 또한 초점(340)의 그것처럼 연관된 구역(410)을 가질 수 있다. 초점(340) 및 그 연관된 구역(420)처럼, 그 구역은 HMD(200)의 렌즈(220) 상에 디스플레이되는 바와 같은 가상 환경 또는 가상 버튼(310)의 다른 형상, 사이즈, 색상, 또는 가시성, 또는 반투명성일 수 있다. 가상 버튼(310)의 연관된 구역(410) 및 초점(340)의 연관된 구역(420)은 사용자 설정 메뉴(도시되지 않음)를 통해 변경될 수 있는 사용자 설정, 디폴트, 또는 개발자에 의해 각각 개별적으로 제어될 수 있다. 제어가능한 기능은 형상, 사이즈, 가시성, 반투명성은 물론, 가상 메뉴(300)의 기능을 활성화하는데 필요한 전술한 고정 시간 기간도 포함한다.
- [0029] 도 4b는, 내비게이션 메뉴(300)에서의 시각적 요소를 발효시키고 가상 버튼(310)의 대응하는 기능을 활성화하는, 가상 버튼(310)과 중첩하는 초점(340)과 연관된 구역(420)을 예시하고 있다. 도 4a에 비해, 도 4b는 가상 버튼(310) 및 초점(340)의 연관된 구역이 이제 하이라이트 구역(430)에서 보이는 바와 같이 중첩하는 것을 예시하고 있다. 도 4b에서는 하이라이트 구역이 그래픽 예시되어 있기는 하지만, 이것은 예시의 용이함을 위한 것이다. 하이라이트 구역(430)이 렌즈(220) 상에 나타날 필요는 없고 이것은 애플리케이션 개발자 및/또는 사용자에게 의한 구성에 이용가능한 설정일 수 있다. 초점(340) 및 가상 버튼(310)의 연관된 구역은 중첩하고 있기 때문에, 가상 버튼(310)의 연관 기능은 미리 정의된 고정 시간의 만료 시 발효될 것인데, 그 종울림은 메뉴(300)의 제어를 책임지고 있는 그리고 데이터 저장장치(170)에 유지되어 있는 소프트웨어의 프로세서-기반 실행을 통해 구현된 내부 클록킹 기능에 의해 제어될 수 있다. 그러한 내부 클록킹 기능은 미리 정의된 시간 기간으로부터 카운트다운하거나 미리 정의된 시간 기간으로까지 카운트업하도록 활성화될 수 있다. 그러한 카운팅은 초점(340)과 메뉴 내비게이션 요소(310)(또는 그 연관된 구역(410, 420)) 간 중첩이 있는 동안에만 일어나도록 설정될 수 있다. 그와 같이, 미리 정의된 시간 기간이 만료하기 전에 초점(340)이 떨어져 이동하게 되면, 기능은 활성화되지 않을 수 있다.
- [0030] 도 4c는 내비게이션 메뉴에서의 시각적 요소를 발효시키기 위한 초점의 사용을 예시하고 있으며 그에 의하면 초점은 가상 버튼의 대응하는 기능을 직접 활성화하고 있다. 도 4b와는 달리, 가상 버튼(310) 및 초점(340)의 연관된 구역(410, 420)은 이용되고 있지 않다. 도 4c에서, 초점(340)은 가상 버튼(310) 위에 직접 고정된다. 필요한 고정 시간 기간의 만료시, 버튼의 연관된 기능이 구현될 것이다.
- [0031] 도 5는, 프로세서(180)에 의해 메모리(170)에 저장된 명령어의 실행에 의해 발효될 수 있는, VR 환경에서의 메뉴 선택을 위한 일례의 방법(500)을 예시하고 있다. 도 5의 방법(500)은 국한되는 것은 아니지만 하드 드라이브와 같은 비휘발성 메모리, DVD, 또는 CD를 포함하는 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 저장 매체에서의 실행가능한 명령어로서 구현될 수 있다. 저장 매체의 명령어는 저장 매체를 호스팅 아니면 액세스하는 컴퓨팅 디바이스의 다양한 하드웨어 컴포넌트가 방법을 발효시키게 야기하도록 프로세서(또는 프로세서들)에 의해 실행될 수 있다. 도 5에서 식별된 단계(및 그 순서)는 예시이고 그리고 국한되는 것은 아니지만 그 실행의 순서를 포함하는 다양한 그 대안물, 균등물, 또는 파생물을 포함한다.
- [0032] 단계(510)에서, 위치 데이터는 착용형 VR 시스템(100)의 착용자의 머리의 이동에 기반하여 발생될 수 있다. 위치 데이터는 축 자이로스코프(140), 가속도계(150) 및 자력계(160) 중 하나 이상에 의해 발생될 수 있다.
- [0033] 전술한 컴포넌트 중 하나 이상에 의해 발생된 데이터는 단계(520)에서 초점 또는 포인터(340)의 위치 데이터로 번역될 수 있다. 초점 또는 포인터(340)의 그 위치는 내비게이션 메뉴(300)로부터의 하나 이상의 시각적 요소의 컨텍스트에서 디스플레이되고 HMD(200)에 의해 디스플레이될 수 있다.
- [0034] 단계(530)에서는 초점 또는 포인터(340)가 내비게이션 메뉴(300)로부터의 버튼 또는 다른 요소 위에 현재 위치

하고 있는지에 관한 결정이 이루어진다. 그것이 내비게이션 메뉴(300)로부터의 어느 요소 위에 위치하고 있지 않다는 결정이 초점 또는 포인터(340)의 위치의 분석으로부터 이루어졌으면, 단계(540)에서는 초점 또는 포인터와 연관된 구역이 내비게이션 메뉴(300)로부터의 어느 요소 위에 위치하고 있는지에 관한 추가적 결정이 이루어진다. 초점 또는 포인터의 연관된 구역이 내비게이션 메뉴로부터의 어느 요소 위에 위치하고 있지 않다는 결정이 단계(540)에서 이루어지면, 단계(550)에서는 초점의 연관된 구역이 요소의 연관된 구역과 중첩하는지에 관한 더 추가적인 결정이 이루어진다. 단계(550)에서 - 도 4a에 예시된 바와 같이 - 결정이 여전히 아니오면, 그때는 위치 데이터의 발생 및 초점의 위치 추적이, 각각, 단계(510) 및 단계(520)에서 계속된다.

[0035] (도 4c에 대응하는 바와 같이) 단계(530)에서의 또는 (도 4b에 대응하는 바와 같이) 단계(540)에서의 결정이 예이면, 그때는 그 버튼 또는 다른 요소와 연관된 어느 기능성이라도 인보크하기 위해 초점 또는 그 연관된 구역이 미리 결정된 시간 기간 동안 내비게이션 메뉴 요소 위에 여전히 있는지 결정하도록 단계(560)에서 고정 타이머가 실행되기 시작한다. 타이머가 미리 결정된 고정 시간까지 카운트다운(또는 카운트업)함에 따라, 단계(570)에서는 내비게이션 메뉴에 대해 초점 또는 그 연관된 구역의 이동이 있었는지에 관한 병행 결정이 계속적으로 이루어진다. 단계(530, 540 또는 550)의 결정이 이제 "아니오"로 등록(즉, 이동이 '예'로서 등록)되도록 초점 또는 연관된 구역이 변화되었으면, 그때는 타이머가 정지하고 위치 데이터의 발생 및 초점의 추적이, 각각, 단계(510) 및 단계(520)에서 계속된다. 필요한 고정 시간의 만료 이전에 위치에서의 변화는 어느 대응하는 메뉴 기능성도 인보크하지 않으려는 시스템(100)의 사용자 또는 착용자의 의도와 상관된다.

[0036] 그렇지만, 단계(570)에서 초점의 이동에 관한 결정이 "아니오"면, 그때 단계(580)에서는 단계(580)에서의 미리 결정된 시간 기간의 만료에 대한 더 추가적인 결정이 이루어진다. 미리 결정된 기간이 아직 카운트업 또는 카운트다운되지 않았으면, 그때는 메뉴의 대응하는 기능성이 단계(590)에서 실행되어 방법(500)이 종료되는 시점인 고정 기간의 만료가 달성될 때까지 단계(560, 570, 580)로 이루어진 루프가 계속된다.

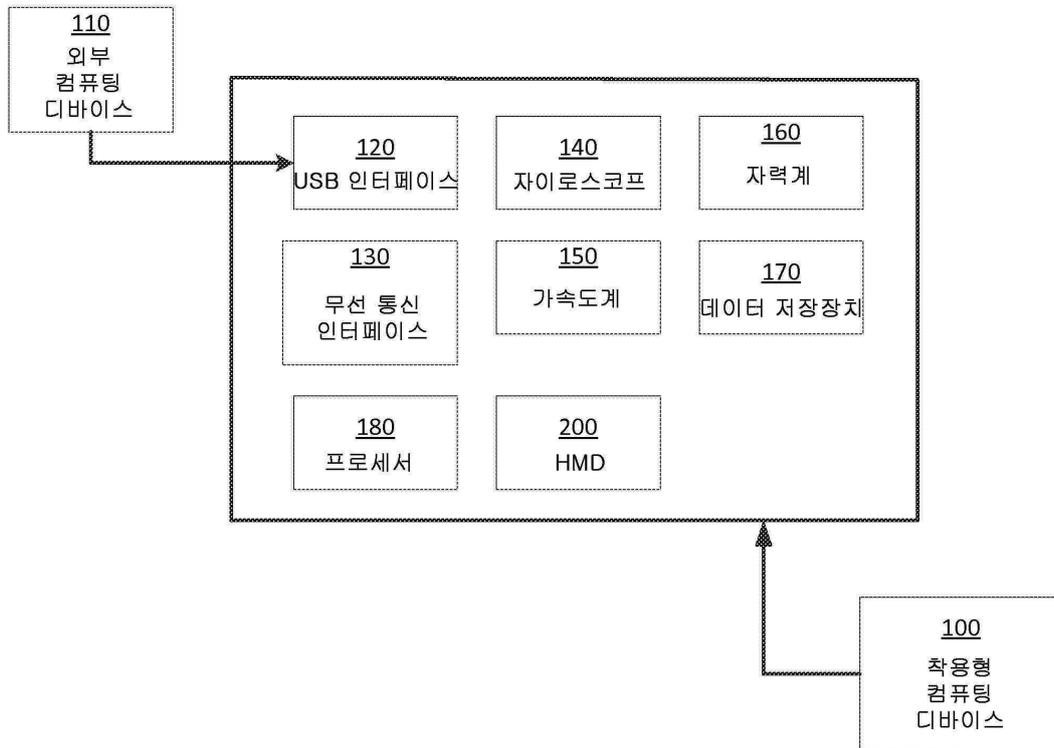
[0037] 본 발명은 다양한 디바이스를 사용하여 동작가능할 수 있는 애플리케이션에서 구현될 수 있다. 비-일시적 컴퓨터-관독가능한 저장 매체는 실행을 위해 중앙 처리 장치(CPU)에 명령어를 제공하는데 참가하는 어느 매체 또는 매체들이라도 지칭한다. 그러한 매체는, 국한되는 것은 아니지만, 각각, 광학 또는 자기 디스크 및 동적 메모리와 같은 비휘발성 및 휘발성 매체를 포함하는 여러 형태를 취할 수 있다. 비-일시적 컴퓨터-관독가능한 매체의 흔한 형태는, 예를 들어, 플로피 디스크, 플렉시블 디스크, 하드 디스크, 자기 테이프, 어느 다른 자기 매체, CD-ROM 디스크, 디지털 비디오 디스크(DVD), 어느 다른 광학 매체, RAM, PROM, EPROM, 플래시EPROM, 및 어느 다른 메모리 칩 또는 카트리지가 포함한다.

[0038] 다양한 형태의 전송 매체가 실행을 위해 CPU에 하나 이상의 명령어의 하나 이상의 시퀀스를 반송하는데 관여될 수 있다. 버스는 데이터를 시스템 RAM에 반송하고, 그로부터 CPU는 명령어를 검색 및 실행한다. 시스템 RAM에 의해 수신된 명령어는 옵션으로서는 CPU에 의한 실행 전에든 후에든 고정형 디스크 상에 저장될 수 있다. 다양한 형태의 저장장치와 더불어 그것을 구현하는데 필요한 네트워크 인터페이스 및 네트워크 토폴로지도 마찬가지로 구현될 수 있다.

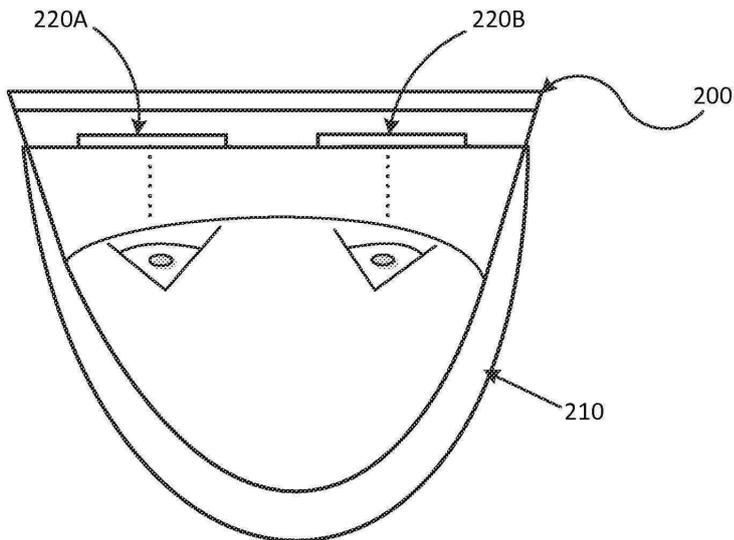
[0039] 다양한 실시형태가 위에서 설명되었지만, 그것들은 예로서 제시되었을 뿐이고 제한이 아님을 이해해야 한다. 설명은 여기에서 제시된 특정 형태로 본 발명의 범위를 한정하려는 의도는 아니다. 그리하여, 바람직한 실시형태의 범위 및 폭은 위에서 설명된 예시적 실시형태 중 어느 것에 의해서도 한정되어서는 안 된다. 위의 설명은 예시이고 제한이 아님을 이해해야 한다. 반대로, 본 설명은 첨부 청구범위에 의해 정의되고 그렇지 않으면 당업자에 의해 인식되는 본 발명의 취지 및 범위 내에 포함될 수 있는 바와 같은 그러한 대안물, 수정물 및 균등물을 망라하려는 의도이다. 그래서, 본 발명의 범위는 위 설명을 참조하여 결정되어야 하는 것이 아니라, 그보다는 첨부 청구범위를 그들 균등물의 전 범위와 함께 참조하여 결정되어야 하는 것이다.

도면

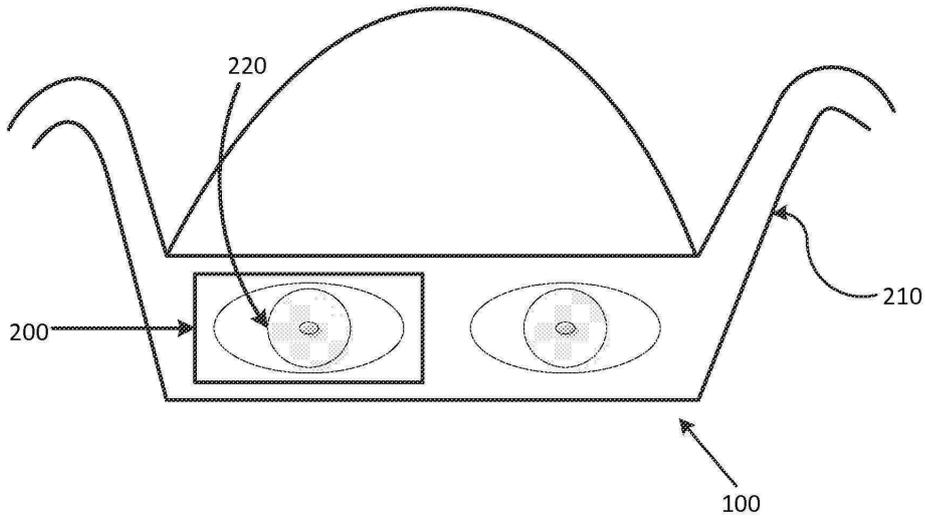
도면1



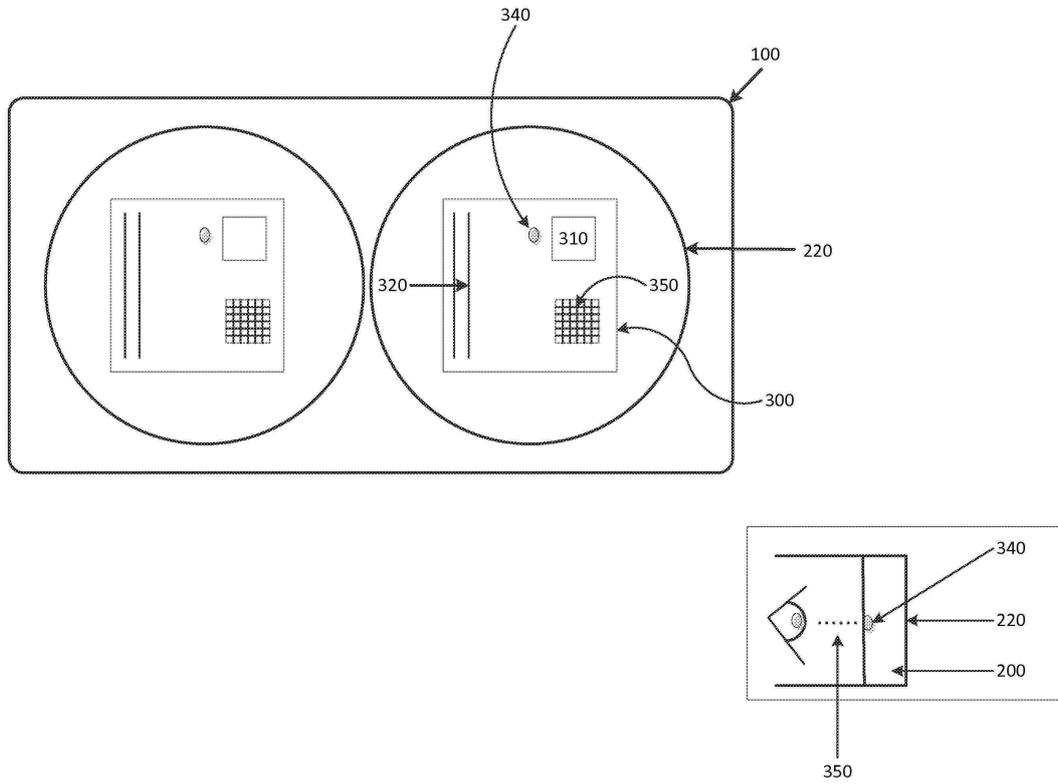
도면2a



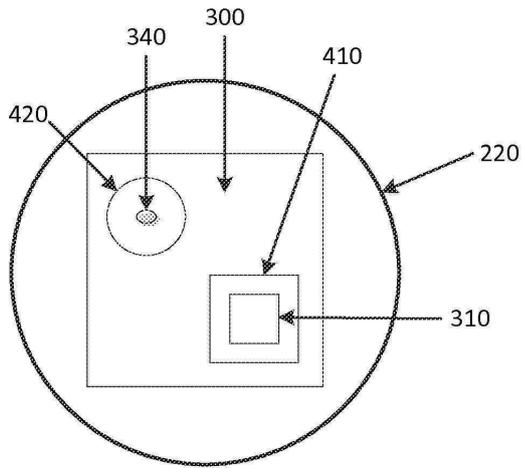
도면2b



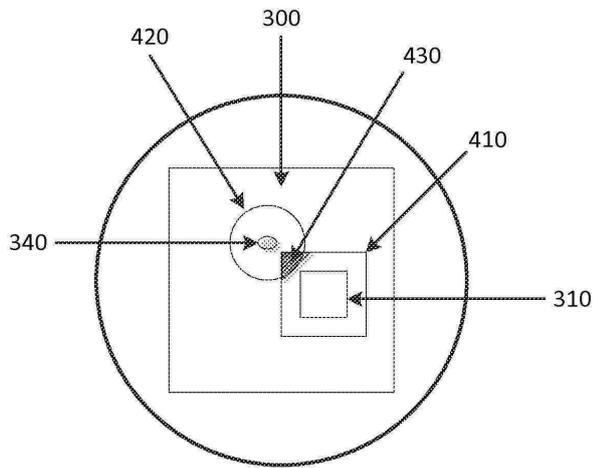
도면3



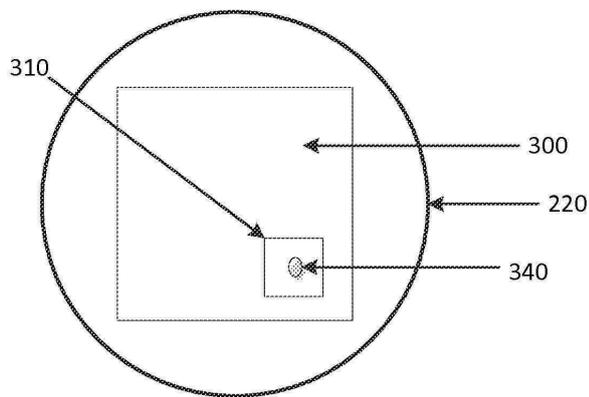
도면4a



도면4b



도면4c



도면5

