



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월08일
(11) 등록번호 10-1766226
(24) 등록일자 2017년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63F 13/837 (2014.01) A63F 13/53 (2014.01)
A63F 13/56 (2014.01) A63F 9/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63F 13/837 (2015.01)
A63F 13/53 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2016-0015876
(22) 출원일자 2016년02월11일
심사청구일자 2016년02월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130043887 A*
KR101212445 B1*
KR1020150118639 A*
JP2010082340 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한
국기술교육대학교)
(72) 발명자
김상연
서울특별시 강남구 선릉로 221, 209동 1502호(도
곡동, 도곡렉슬아파트)
김준우
경기도 용인시 기흥구 한보라2로 85-21, 101동
302호(보라동, 우남퍼스트빌리젠트)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
김민태

전체 청구항 수 : 총 4 항

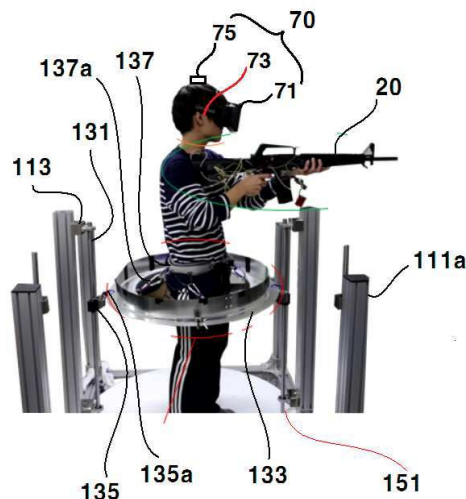
심사관 : 고재용

(54) 발명의 명칭 게임 시뮬레이터

(57) 요약

가상현실 디스플레이는 상기 사용자의 안면부에 장착되어 외부장치로부터 인가받은 영상신호를 표시하는 고글형 디스플레이, 상기 사용자의 귀에 인접하게 배치되어 상기 외부장치로부터 인가받은 음성신호를 출력하는 헤드셋, 및 상기 사용자의 머리이동에 따른 가속도를 측정하여 상기 사용자의 시야방향을 감지하는 시야방향측정장치를 포함한다. 발판시뮬레이션부재는 상기 사용자가 올라서는 발판, 상기 발판에 배치되어 상기 사용자의 발의 위치를 감지하는 복수개의 감지센서들을 포함한다. 허리운동시뮬레이션부재는 속이 빈 도넛형상을 가지며 중앙에 상기 사용자의 허리가 배치되는 허리회전판, 상기 허리회전판에 연결되고 상기 사용자가 장착하는 하네스, 및 상기 허리회전판 상에 배치되어 상기 허리회전판과 상기 하네스 사이의 상대위치를 감지하는 근접센서를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A63F 13/56 (2015.01)

A63F 9/02 (2013.01)

A63F 2300/8082 (2013.01)

(72) 발명자

안정은

충청남도 천안시 동남구 봉서8길 13, 304동 1407호(봉명동, 청솔3차아파트)

최동수

경상북도 상주시 청리면 수선로 95-6

변상규

충청북도 청주시 상당구 원봉로 41, 201동 908호(용암동, 용암현대2차아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

총신, 상기 총신 상에 배치되어 상기 총신의 조준방향을 감지하는 자세측정장치, 상기 총신의 하부에 배치되어 사용자의 사격동작을 인식하는 방아쇠, 및 상기 총신에 배치되어 상기 사격동작에 따라 상기 총신에 진동을 인가하는 액츄에이터를 포함하는 사격시뮬레이션부재;

상기 사용자의 안면부에 장착되어 외부장치로부터 인가받은 영상신호를 표시하는 고글형 디스플레이, 상기 사용자의 귀에 인접하게 배치되어 상기 외부장치로부터 인가받은 음성신호를 출력하는 헤드셋, 및 상기 사용자의 머리이동에 따른 가속도를 측정하여 상기 사용자의 시야방향을 감지하는 시야방향측정장치를 포함하는 가상현실 디스플레이;

상기 사용자가 올라서는 발판, 상기 발판에 배치되어 상기 사용자의 발의 위치를 감지하는 복수개의 감지센서들을 포함하는 발판시뮬레이션부재; 및

속이 빈 도넛형상을 가지며 중앙에 상기 사용자의 허리가 배치되는 허리회전판, 상기 허리회전판에 연결되고 상기 사용자가 장착하는 하네스, 및 상기 허리회전판 상에 배치되어 상기 허리회전판과 상기 하네스 사이의 상대 위치를 감지하는 근접센서를 포함하는 허리운동시뮬레이션부재를 포함하고,

상기 근접센서는 적외선센서를 포함하고, 상기 하네스의 외면에는 적외선이 탐지되지 못하는 검은부분과 적외선이 탐지되는 밝은색 부분이 형성되며, 상기 적외선센서는 상기 허리회전판과 상기 하네스의 서로 다른 회전량에 따라 상기 검은부분과 상기 밝은색 부분을 감지하여 상기 상대위치를 감지하는 것을 특징으로 하는 게임 시뮬레이터.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 감지센서들은 마그네틱센서들을 포함하고 상기 사용자의 신발에 자석이 배치되는 것을 특징으로 하는 게임 시뮬레이터.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 감지센서들은 압력센서들을 포함하고 상기 사용자의 체중이 집중되는 방향을 감지하는 것을 특징으로 하는 게임 시뮬레이터.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 발판시뮬레이션부재는 상기 사용자의 발 움직임을 게임 캐릭터의 수평이동으로 입력하고, 상기 허리운동시뮬레이션부재는 상기 사용자의 허리 움직임을 게임 캐릭터의 방향전환 또는 수직이동으로 입력하는 것을 특징으로 하는 게임 시뮬레이터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 게임 시뮬레이터를 제공하는데 있다. 보다 상세하게는 게임에 있어서 캐릭터의 모션을 사용자와 주고받는 게임 시뮬레이터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 컴퓨터 게임의 몰입도를 향상시키기 위하여 키보드, 마우스 등의 기본적인 입력장치 외에 다양한 게임용 입력장치들이 개발되어 왔다. 종래의 게임용 입력장치들로는 조이스틱, 모형총, 등 사용자의 손동작을 게임캐릭터의

동작과 연동시키는 입력장치들이 있다.

[0003] 이후 게임몰입도를 보다 향상시키기 위하여 사용자의 손동작 뿐만 아니라 발동작이나 몸동작을 인식하기 위한 펌프(PUMP), 동작인식카메라, 등 다양한 입력장치들이 개발되었다.

[0004] 게임용 입력장치들의 개발과 아울러 사용자에게 게임환경을 사실적으로 디스플레이하기 위한 표시장치들도 개발되어 왔다. 예를 들어, 미국의 오쿨러스 브이알 유한회사(Oculus VR LLC)의 오쿨러스 리프트라는 제품은 고글형 디스플레이와 헤드셋이 결합된 형태의 디스플레이를 구현하여, 사용자에게 게임상의 가상현실을 디스플레이한다.

[0005] 최근에는 게임상 캐릭터의 동작을 모사하여 사용자의 신체에 직접 영향을 미치는 게임시뮬레이터가 연구되고 있다. 그러나 종래의 게임 시뮬레이터는 의자형태에 앉은 사용자에게 진동이나 기울어지는 단순한 동작을 제공함으로써, 단순히 디스플레이 장치를 보조하는 기능만을 제공하고 있다. 또한 게임 시뮬레이터의 크기가 크고 사용자의 신체 전체에 동일한 동작을 제공하기 때문에 재현성에 제한이 있다.

[0006] 관련 선행기술로, 대한민국 실용신안 제20-0396707호가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 게임에 있어서 캐릭터의 모션을 사용자와 주고받는 게임 시뮬레이터를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 수단으로서, 게임 시뮬레이터는 사격시뮬레이션부재, 가상현실 디스플레이, 발판시뮬레이션부재, 및 허리운동시뮬레이션부재를 포함한다. 상기 사격시뮬레이션부재는 총신, 상기 총신 상에 배치되어 상기 총신의 조준방향을 감지하는 자세측정장치, 상기 총신의 하부에 배치되어 사용자의 사격동작을 인식하는 방아쇠, 및 상기 총신에 배치되어 상기 사격동작에 따라 상기 총신에 진동을 인가하는 액추에이터를 포함한다. 상기 가상현실 디스플레이는 상기 사용자의 안면부에 장착되어 외부장치로부터 인가받은 영상신호를 표시하는 고글형 디스플레이, 상기 사용자의 귀에 인접하게 배치되어 상기 외부장치로부터 인가받은 음성신호를 출력하는 헤드셋, 및 상기 사용자의 머리이동에 따른 가속도를 측정하여 상기 사용자의 시야방향을 감지하는 시야방향측정장치를 포함한다. 상기 발판시뮬레이션부재는 상기 사용자가 올라서는 발판, 상기 발판에 배치되어 상기 사용자의 발의 위치를 감지하는 복수개의 감지센서들을 포함한다. 상기 허리운동시뮬레이션부재는 속이 빈 도넛형상을 가지며 중앙에 상기 사용자의 허리가 배치되는 허리회전판, 상기 허리회전판에 연결되고 상기 사용자가 장착하는 하네스, 및 상기 허리회전판 상에 배치되어 상기 허리회전판과 상기 하네스 사이의 상대위치를 감지하는 근접센서를 포함한다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 근접센서는 적외선센서를 포함하고, 상기 하네스의 외면에는 적외선이 탐지되지 못하는 검은부분과 적외선이 탐지되는 밝은색 부분이 형성되며, 상기 적외선센서는 상기 허리회전판과 상기 하네스의 서로 다른 회전량에 따라 상기 검은부분과 상기 밝은색 부분을 감지하여 상기 상대위치를 감지할 수 있다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 감지센서들은 마그네틱센서들을 포함하고 상기 사용자의 신발에 자석이 배치될 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 감지센서들은 압력센서들을 포함하고 상기 사용자의 체중이 집중되는 방향을 감지할 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 발판시뮬레이션부재는 상기 사용자의 발 움직임을 게임 캐릭터의 수평이동으로 입력하고, 상기 허리운동시뮬레이션부재는 상기 사용자의 허리 움직임을 게임 캐릭터의 방향전환 또는 수직이동으로 입력할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따르면, 게임 캐릭터의 동작을 신체부위별로 구분하여 사용자에게 시뮬레이션할 수 있다. 또한, 발판의 움직임과 허리움직임을 구분하여 독립적인 시뮬레이션이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0014]

- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 게임 시뮬레이터를 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 게임 시뮬레이터를 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 자격시뮬레이션부재를 나타내는 분해사시도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 자격시뮬레이션부재의 액츄에이터를 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 도 1에 도시된 수직프레임을 나타내는 사시도이다.
- 도 6은 도 1에 도시된 샤프트를 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 도 1에 도시된 허리운동시뮬레이션부재를 나타내는 사시도이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 허리회전관을 나타내는 평면도이다.
- 도 9는 도 7에 도시된 하네스를 나타내는 사시도이다.
- 도 10은 도 7에 도시된 근접센서를 나타내는 사시도이다.
- 도 11은 도 7에 도시된 허리운동시뮬레이션부재의 구동방법을 나타내는 사시도이다.
- 도 12는 도 1에 도시된 발판시뮬레이션부재를 나타내는 사시도이다.
- 도 13은 도 12에 도시된 감지센서를 나타내는 사시도이다.
- 도 14는 도 12에 도시된 발판시뮬레이션부재가 사용자의 정지상태에 대응되는 경우를 나타내는 평면도이다.
- 도 15는 도 14에 도시된 발판시뮬레이션부재를 나타내는 이미지이다.
- 도 16은 도 14에 대응되는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- 도 17은 도 12에 도시된 발판시뮬레이션부재가 사용자의 정지상태에 대응되는 경우를 나타내는 평면도이다.
- 도 18은 도 17에 도시된 발판시뮬레이션부재를 나타내는 이미지이다.
- 도 19는 도 17에 대응되는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- 도 20은 도 12에 도시된 발판시뮬레이션부재가 사용자의 정지상태에 대응되는 경우를 나타내는 평면도이다.
- 도 21은 도 20에 도시된 발판시뮬레이션부재를 나타내는 이미지이다.
- 도 22는 도 20에 대응되는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- 도 23은 도 1에 도시된 발판시뮬레이션부재를 이용하여 게임캐릭터를 전후방으로 이동시키는 방법을 나타내는 이미지이다.
- 도 24는 도 1에 도시된 발판시뮬레이션부재를 이용하여 게임캐릭터를 좌우방으로 이동시키는 방법을 나타내는 이미지이다.
- 도 25는 도 1에 도시된 발판시뮬레이션부재를 이용하여 게임캐릭터를 좌우대각선방으로 이동시키는 방법을 나타내는 이미지이다.
- 도 26은 도 1의 자격시뮬레이션부재를 이용하여 게임캐릭터가 조준작업을 수행하고 있는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- 도 27은 도 1의 가상현실 디스플레이를 이용하여 게임캐릭터의 시점화면을 제어하는 동작을 나타내는 게임영상의 이미지이다.
- 도 28 및 도 29는 도 1의 자격시뮬레이션부재를 이용하여 게임캐릭터가 사격을 하는 동작을 나타내는 이미지이다.
- 도 30은 본 발명의 일 실시예에 따라 게임영상에 표시된 적 캐릭터를 나타낸다.
- 도 31은 본 발명의 다른 실시예에 따른 교육시스템을 나타내는 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)") 등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다.
- [0016] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0017] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 게임 시뮬레이터를 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 게임 시뮬레이터를 나타내는 사시도이다.
- [0019] 도 1 및 도 2를 참조하면, 게임 시뮬레이터는 사격시뮬레이션부재(20), 가상현실 디스플레이(70), 프레임부재, 발판시뮬레이션부재, 및 허리운동시뮬레이션부재를 포함한다.
- [0020] 도 3은 도 1에 도시된 사격시뮬레이션부재를 나타내는 분해사시도이다.
- [0021] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 사격시뮬레이션부재(20)는 총신(21), 자세측정장치(Attitude Heading Reference System: AHRS)(22), 방아쇠(23), 제1처리회로(25a), 제2처리회로(25b), 및 액츄에이터(27)를 포함한다.
- [0022] 총신(21)은 총기의 형상을 가지며, 사용자의 피로도를 감소시키기 위하여 가벼운 플라스틱, 합성수지, 등으로 제작되며 내부에 공동이 형성된다. 본 실시예에서, 총신(21)은 소총의 형상을 하고 있으나, 권총, 기관총, 등 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0023] 자세측정장치(22)는 총신(21) 상에 배치되어 사격시뮬레이션부재의 자세, 이동경로, 위치 등을 측정한다. 예를 들어, 자세측정장치(22)는 사격시뮬레이션부재의 가속도를 측정하여 전기신호를 생성하는 복수의 가속도계를 포함할 수 있다.
- [0024] 제1처리회로(25a)는 자세측정장치(22)에서 측정된 가속도를 적분하여 사격시뮬레이션부재의 자세, 이동경로, 위치 등을 계산한다. 제1 처리회로(25a)에서 계산된 사격시뮬레이션부재의 자세, 이동경로, 위치 등은 게임기(도시되지 않음), 컴퓨터(도시되지 않음) 등의 외부장치로 출력된다.
- [0025] 방아쇠(23)는 토글스위치, 터치스위치 등을 포함하여 사용자의 손가락동작을 방아쇠동작으로 인식하여 출력한다. 방아쇠(23)에 의해 출력된 방아쇠동작은 게임기(도시되지 않음), 컴퓨터(도시되지 않음) 등의 외부장치로 출력된다. 게임상 캐릭터의 총에 잔여탄환이 존재하는 경우, 외부장치는 방아쇠동작에 따라 탄환발사신호를 생성한다.
- [0026] 도 4는 도 3에 도시된 사격시뮬레이션부재의 액츄에이터를 나타내는 사시도이다.
- [0027] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 액츄에이터(27)는 총신(21) 내에 배치되어 탄환발사신호에 기초하여 사격시뮬레이션부재에 진동을 생성한다. 본 실시예에서, 액츄에이터(27)는 솔레노이드를 포함하여 탄환발사신호에 따라 직진운동을 할 수 있다.
- [0028] 본 실시예에서, 제2처리회로(25b)는 외부장치로부터 탄환발사신호를 인가받아 액츄에이터(27)를 구동한다. 예를 들어, 제2처리신호(25b)는 디지털아날로그컨버터를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 사격시뮬레이션부재가 별도의 제2처리회로(25b)를 포함하지 않고, 하나로 통합된 처리회로(도시되지 않음)를 포함할 수 있다.
- [0029] 도 1을 다시 참조하면, 가상현실 디스플레이(70)는 고글형 디스플레이(71), 헤드셋(73), 시야방향측정장치(75)를 포함하고 사용자의 머리에 착용된다.
- [0030] 고글형 디스플레이(71)는 사용자의 안면부에 장착되고, 헤드셋(73)은 사용자의 귀에 인접하여 배치된다.

- [0031] 가상현실 디스플레이(70)는 고글형 디스플레이(71)를 통해서 외부장치로부터 인가받은 영상신호를 표시하고 헤드셋(73)을 통하여 외부장치로부터 인가받은 음성신호를 출력한다.
- [0032] 시야방향측정장치(75)는 가상현실 디스플레이(70)의 상부에 배치되어 사용자의 머리이동에 의해 가상현실 디스플레이(70)에 가해지는 가속도를 측정한다. 시야방향측정장치(75)에 의해 측정된 머리이동 가속도는 외부장치로 출력된다. 외부장치는 시야방향측정장치(75)에 의해 측정된 머리이동 가속도를 게임캐릭터의 머리움직임에 반영한다.
- [0033] 도 5는 도 1에 도시된 수직프레임을 나타내는 사시도이다.
- [0034] 도 1, 도 2, 및 도 5를 참조하면, 프레임부재는 발판시물레이션부재 및 허리운동시물레이션부재를 지지하고, 수직프레임(111a) 및 수평프레임(111b)을 포함한다.
- [0035] 수평프레임(111b)은 프레임부재의 하부에 배치되어 평면형상을 정의한다. 본 실시예에서, 4개의 수평프레임(111b)이 정사각형 형상으로 배열될 수 있다.
- [0036] 수직프레임(111a)은 수평프레임(111b)으로부터 수직방향으로 돌출되어 프레임부재의 입체형상을 정의한다. 본 실시예에서, 수평프레임(111b)으로부터 6개의 수직프레임(111a)이 돌출되어, 육면체 형상을 구성할 수 있다.
- [0037] 도 6은 도 1에 도시된 샤프트를 나타내는 사시도이며, 도 7은 도 1에 도시된 허리운동시물레이션부재를 나타내는 사시도이고, 도 8은 도 7에 도시된 허리회전판을 나타내는 평면도이며, 도 9는 도 7에 도시된 하네스를 나타내는 사시도이고, 도 10은 도 7에 도시된 근접센서를 나타내는 사시도이다.
- [0038] 도 1, 도 2, 및 도 6 내지 도 10을 참조하면, 허리운동시물레이션부재는 샤프트(135) 및 수직레일(131)을 통하여 프레임부재에 고정된다. 본 실시예에서, 수직레일(131)은 수직프레임(111a)과 평행한 방향으로 고정되고, 샤프트(135)는 수직레일(131)에 끼워져서 수직방향으로 자유로이 이동가능하다.
- [0039] 허리운동시물레이션부재는 허리회전판(133), 샤프트 연결부재(135a), 하네스(137), 하네스 연결부재(137a), 및 근접센서(139)를 포함한다.
- [0040] 허리회전판(133)은 샤프트 연결부재(135a)를 통하여 수직레일(131)에 수직인 방향으로 샤프트(135)에 연결된다. 본 실시예에서, 허리회전판(133)은 속이 빈 도넛형상을 가지며, 중앙에 사용자의 허리가 배치된다.
- [0041] 하네스(137)는 사용자의 허리 및 허벅지에 착용되어 사용자의 움직임을 허리회전판(133)으로 전달한다.
- [0042] 하네스(137)는 하네스 연결부재(137a)를 통하여 허리회전판(133)에 연결된다.
- [0043] 근접센서(139)는 허리회전판(133) 상에 배치되어 사용자의 허리회전에 따라 허리회전판(133)과 하네스(137) 사이의 상대위치를 감지한다. 예를 들어, 근접센서(139)는 적외선센서를 포함하고, 하네스(137)의 외면에는 적외선이 탐지되지 못하는 검은 부분을 포함할 수 있다. 사용자의 허리가 회전하면 하네스(137)에 회전력이 전달되는데, 허리회전판(133)은 샤프트(135)에 연결되어 있기 때문에, 하네스(137)와 허리회전판(133) 사이에 상대위치차이가 발생한다. 평상시 근접센서(139)는 하네스(137)의 외부에 검은부분 상에 배치되지만, 하네스(137)에 사용자의 회전력이 인가되면 근접센서(139)는 검은부분을 벗어나서 인접한 밝은색 부분 상에 배치된다. 근접센서(139)는 하네스(137)의 밝은색 부분을 감지하여 사용자의 허리회전을 감지한다.
- [0044] 도 11은 도 7에 도시된 허리운동시물레이션부재의 구동방법을 나타내는 사시도이다.
- [0045] 도 1, 도 2, 및 도 6 내지 도 11을 참조하면, Z축을 기준으로 사용자 허리의 회전값을 인가받아 게임 상의 캐릭터를 회전시킨다. 예를 들어, 하네스(137)와 허리회전판(133) 사이에 상대위치차이가 발생하면, 게임 상 캐릭터가 해당방향으로 회전한다. 만일 하네스(137)와 허리회전판(133) 사이의 상대위치차이가 계속 유지되는 경우, 게임 상 캐릭터도 계속하여 해당방향으로 회전할 수 있다.
- [0046] 도 12는 도 1에 도시된 발판시물레이션부재를 나타내는 사시도이고, 도 13은 도 12에 도시된 감지센서를 나타내는 사시도이다.
- [0047] 도 1, 도 2, 도 12, 및 도 13을 참조하면, 발판시물레이션부재는 프레임부재의 하부에 배치되고, 수평프레임(111b)에 의해 형성되는 저면 상에 배치된다.
- [0048] 발판시물레이션부재는 발판(151) 및 감지센서(153)를 포함한다.
- [0049] 발판(151)은 원판형상을 가지며 사용자가 올라가게 되며, 사용자의 체중을 지지한다.

- [0050] 감지센서(153)는 발판(151)의 하면 상에 배치되어 사용자의 발의 위치를 감지한다. 사용자는 발판(151) 상에서 발을 움직여서 게임캐릭터의 X축방향, Y축방향 움직임을 제어한다. 일 실시예에서, 감지센서(153)는 마그네틱 센서를 사용되고, 사용자의 신발에 자석이 배치될 수 있다. 다른 실시예에서, 감지센서(153)는 압력센서, 터치 센서 등을 포함할 수도 있다. 본 실시예에서, 발판시물레이션부재는 복수개의 감지센서들(153)을 포함하고, 감지센서들(153)은 발판(151)의 하부에 원주방향으로 배열되어 사용자의 이동방향을 설정한다.
- [0051] 도 14는 도 12에 도시된 발판시물레이션부재가 사용자의 정지상태에 대응되는 경우를 나타내는 평면도이고, 도 15는 도 14에 도시된 발판시물레이션부재를 나타내는 이미지이며, 도 16은 도 14에 대응되는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- [0052] 도 1, 도 2, 도 12 내지 도 16을 참조하면, 발판(151)의 기준점에 위치하는 사용자의 양발이 정지상태에 있는 경우, 감지센서들(153)에는 별도의 이동이 감지되지 않는다. 감지센서들(153)에 별도의 이동이 감지되지 않는 경우, 발판시물레이션부재는 별도의 이동방향신호를 생성하지 않는다.
- [0053] 발판시물레이션부재가 별도의 이동방향신호를 생성하지 않으면, 게임캐릭터가 아무런 이동을 하지 않으며, 게임 영상에 정지상태로 표시된다.
- [0054] 도 17은 도 12에 도시된 발판시물레이션부재가 사용자의 정지상태에 대응되는 경우를 나타내는 평면도이고, 도 18은 도 17에 도시된 발판시물레이션부재를 나타내는 이미지이며, 도 19는 도 17에 대응되는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- [0055] 도 1, 도 2, 도 12, 도 13, 도 17 내지 도 19를 참조하면, 사용자의 한쪽발이 발판(151)의 기준점을 중심으로 90도 방향으로 이동하고 다른쪽 발은 기준점에 위치한다. 사용자의 한쪽발이 발판(151)의 기준점을 중심으로 90도 방향으로 이동하면, 발판(151)의 기준점을 중심으로 90도 방향에 배치된 감지센서(153)에 발의 이동이 감지된다. 발판(151)의 기준점을 중심으로 90도 방향에 배치된 감지센서(153)에 발의 이동이 감지되면, 발판시물레이션부재는 기준점을 중심으로 90도 방향으로 이동하는 이동방향신호를 생성한다.
- [0056] 발판시물레이션부재가 기준점을 중심으로 90도 방향으로 이동하는 이동방향신호를 생성하면, 게임캐릭터가 90도 방향을 이동방향으로 설정하며, 게임영상도 90도 방향으로 이동하게 된다.
- [0057] 도 20은 도 12에 도시된 발판시물레이션부재가 사용자의 정지상태에 대응되는 경우를 나타내는 평면도이고, 도 21은 도 20에 도시된 발판시물레이션부재를 나타내는 이미지이며, 도 22는 도 20에 대응되는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- [0058] 도 1, 도 2, 도 12, 도 13, 도 20 내지 도 22를 참조하면, 사용자의 한쪽발이 발판(151)의 기준점을 중심으로 45도 방향으로 이동하고, 사용자의 다른쪽발이 발판(151)의 기준점을 중심으로 225도 방향으로 이동하며, 사용자의 체중은 발판(151)의 기준점을 중심으로 45도 방향으로 집중된다. 사용자의 체중이 발판(151)의 기준점을 중심으로 45도 방향으로 집중되면, 발판(151)의 기준점을 중심으로 45도 방향에 배치된 감지센서(153)에 발의 이동이 감지된다. 발판(151)의 기준점을 중심으로 45도 방향에 배치된 감지센서(153)에 발의 이동이 감지되면, 발판시물레이션부재는 기준점을 중심으로 45도 방향으로 이동하는 이동방향신호를 생성한다.
- [0059] 발판시물레이션부재가 기준점을 중심으로 45도 방향으로 이동하는 이동방향신호를 생성하면, 게임캐릭터가 45도 방향을 이동방향으로 설정하게 되며, 게임영상도 45도 방향으로 이동하게 된다.
- [0060] 도 23 내지 도 25는 도 1에 도시된 발판시물레이션부재를 이용하여 게임캐릭터를 수평이동시키는 방법을 나타내는 이미지들이다. 도 23은 도 1에 도시된 발판시물레이션부재를 이용하여 게임캐릭터를 전후방으로 이동시키는 방법을 나타내는 이미지이다.
- [0061] 도 1, 도 2, 도 12, 도 13, 및 도 23을 참조하면, 사용자가 발판(151)의 기준점을 중심으로 전방(도 12의 0도 방향)에 체중을 집중시키면, 게임캐릭터가 전방으로 이동한다. 마찬가지로 사용자가 발판(151)의 기준점을 중심으로 후방(도 12의 180도 방향)에 체중을 집중시키면, 게임캐릭터가 후방으로 이동한다.
- [0062] 도 24는 도 1에 도시된 발판시물레이션부재를 이용하여 게임캐릭터를 좌우방으로 이동시키는 방법을 나타내는 이미지이다.
- [0063] 도 1, 도 2, 도 12, 도 13, 및 도 24를 참조하면, 사용자가 발판(151)의 기준점을 중심으로 좌측방향(도 12의 90도 방향)에 체중을 집중시키면, 게임캐릭터가 좌측방향으로 이동한다. 마찬가지로 사용자가 발판(151)의 기준점을 중심으로 우측방향(도 12의 270도 방향)에 체중을 집중시키면, 게임캐릭터가 우측방향으로 이동한다.

- [0064] 도 25는 도 1에 도시된 발판시물레이션부재를 이용하여 게임캐릭터를 좌우대각선방향으로 이동시키는 방법을 나타내는 이미지이다.
- [0065] 도 1, 도 2, 도 12, 도 13, 및 도 25를 참조하면, 사용자가 발판(151)의 기준점을 중심으로 좌측대각선방향(도 12의 45도 방향)에 체중을 집중시키면, 게임캐릭터가 좌측대각선방향으로 이동한다. 마찬가지로 사용자가 발판(151)의 기준점을 중심으로 우측대각선방향(도 12의 315도 방향)에 체중을 집중시키면, 게임캐릭터가 우측대각선방향으로 이동한다.
- [0066] 이상과 같이, 사용자가 발판(151)의 기준점을 중심으로 어느 방향에 체중을 집중시키는지에 따라, 게임캐릭터의 이동방향이 결정된다. 다른 실시예에서, 발판(151)의 하부에 복수개의 마그네틱센서가 배치되고 사용자의 신발에 자석이 배치되는 경우, 체중이 실리는지 여부와 무관하게 해당 마그네틱센서의 감지신호에 따라 이동방향이 결정될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 발판(151)의 상부에 복수개의 터치센서들이 배치되고 사용자의 발이 터치되는 경우, 해당 터치센서의 감지신호에 따라 이동방향이 결정될 수 있다.
- [0067] 도 26 내지 도 30은 본 발명의 일 실시예에 따른 게임영상을 나타내는 이미지들이다. 도 26은 도 1의 사격시물레이션부재를 이용하여 게임캐릭터가 조준작업을 수행하고 있는 게임영상을 나타내는 이미지이다.
- [0068] 도 1 및 도 26을 참조하면, 사용자가 사격시물레이션부재(20)를 상하좌우방향으로 조준하는 경우 자세측정장치(22)는 사격시물레이션부재(20)의 조준에 따른 가속도를 측정한다. 외부장치(도시되지 않음)는 조준에 따른 가속도를 이용하여 게임영상 내의 조준방향을 변경시킨다.
- [0069] 도 27은 도 1의 가상현실 디스플레이를 이용하여 게임캐릭터의 시점화면을 제어하는 동작을 나타내는 게임영상의 이미지이다.
- [0070] 도 1 및 도 27을 참조하면, 사용자의 머리가 좌우방향으로 회전하는 경우, 사용자의 머리에 착용된 가상현실 디스플레이(70)도 좌우방향으로 회전한다. 사용자의 머리에 착용된 가상현실 디스플레이(70)가 좌우방향으로 회전하면, 가상현실 디스플레이(70)의 시야방향측정장치(75)가 회전에 따른 가속도를 측정한다. 외부장치(도시되지 않음)는 회전에 따른 가속도를 이용하여 게임영상 내 게임캐릭터의 시점화면을 제어한다.
- [0071] 도 28 및 도 29는 도 1의 사격시물레이션부재를 이용하여 게임캐릭터가 사격을 하는 동작을 나타내는 이미지이다.
- [0072] 도 1, 도 3, 도 4, 도 28, 및 도 29를 참조하면, 게임캐릭터의 총에 탄알이 장전되어 있는 상태에서 사용자가 사격시물레이션부재(20)의 방아쇠(23)를 당기는 경우, 액츄에이터(27)에 의해 사격시물레이션부재(20)에 진동이 발생하고 게임영상 내 게임캐릭터가 사격동작을 수행한다.
- [0073] 도 30은 본 발명의 일 실시예에 따라 게임영상에 표시된 적 캐릭터를 나타낸다.
- [0074] 도 1 및 도 30을 참조하면, 외부장치(도시되지 않음)는 게임영상 내에 적 캐릭터를 생성할 수 있다. 적 캐릭터는 게임상에 생성되는 가상의 캐릭터이거나, 다른 게임시물레이터를 통하여 연동된 다른 사용자일 수 있다. 예를 들어, 복수개의 게임시물레이터들이 연동되어, 상대방의 게임영상에 적 캐릭터 또는 동료 캐릭터로 표시될 수 있다.
- [0075] 도 31은 본 발명의 다른 실시예에 따른 교육시스템을 나타내는 이미지이다.
- [0076] 도 31을 참조하면, 본 발명의 게임시물레이터는 게임에 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 실제시가지 또는 가상의 훈련세트장에서 가상현실을 이용한 교육, 훈련 등에 사용될 수도 있다.
- [0077] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따르면, 게임 캐릭터의 동작을 신체부위별로 구분하여 사용자에게 시물레이션할 수 있다. 또한, 발판의 움직임과 허리움직임을 구분하여 독립적인 시물레이션이 가능하다.

산업상 이용가능성

- [0078] 본 발명의 게임 시물레이터는 게임 플레이어, 가상현실 훈련도구, 등에 적용될 수 있는 산업상 이용가능성이 있다.
- [0079] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변경이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0080]

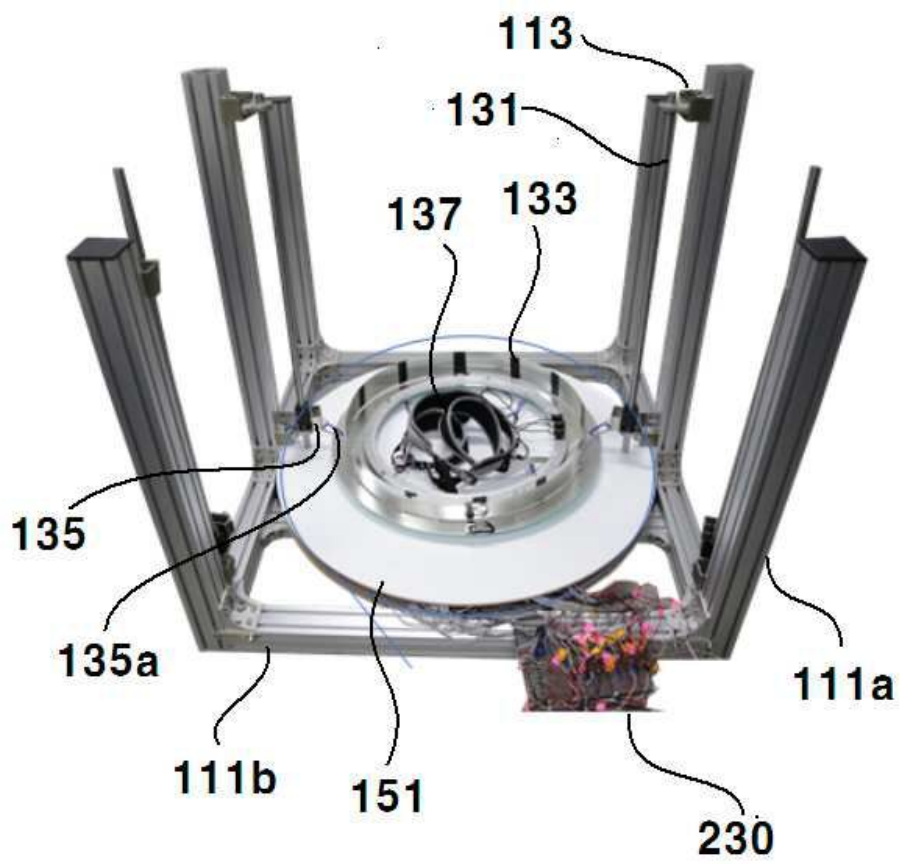
20 : 사격시뮬레이션부재	21 : 총신
22 : 자세측정장치	23 : 방아쇠
25a : 제1처리회로	25b : 제2처리회로
27 : 액추에이터	70 : 가상현실 디스플레이
71 : 고글형 디스플레이	73 : 헤드셋
75 : 시야방향측정장치	111a : 수직프레임
111b : 수평프레임	113 : 레일고정부
131 : 수직레일	133 : 허리회전판
135 : 샤프트	135a : 샤프트 연결부재
137 : 하네스	137a : 하네스 연결부재
139 : 근접센서	151 : 발판
153 : 감지센서	

도면

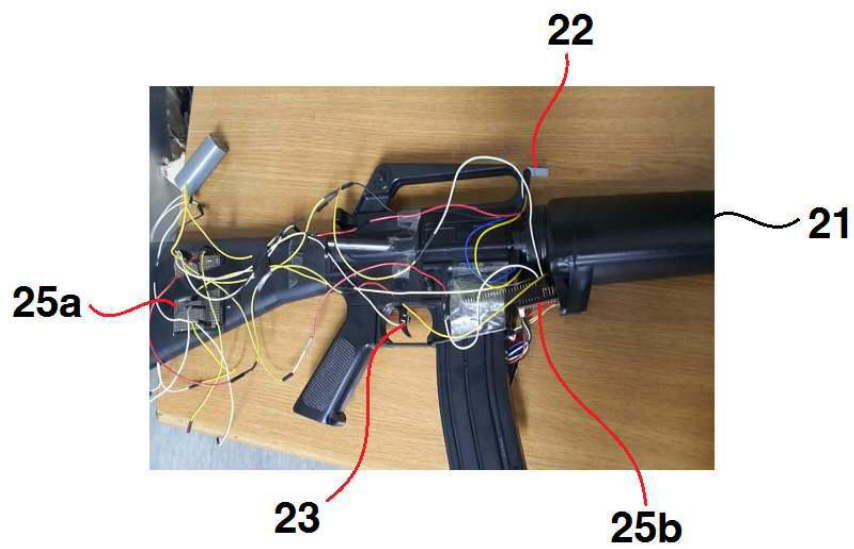
도면1



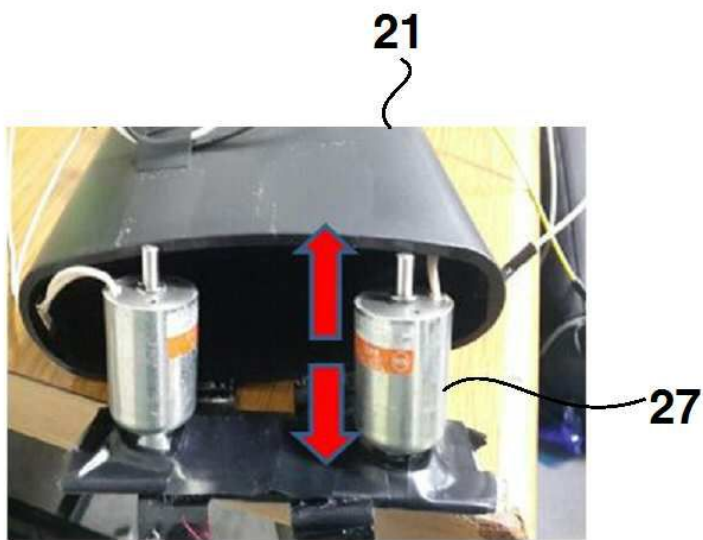
도면2



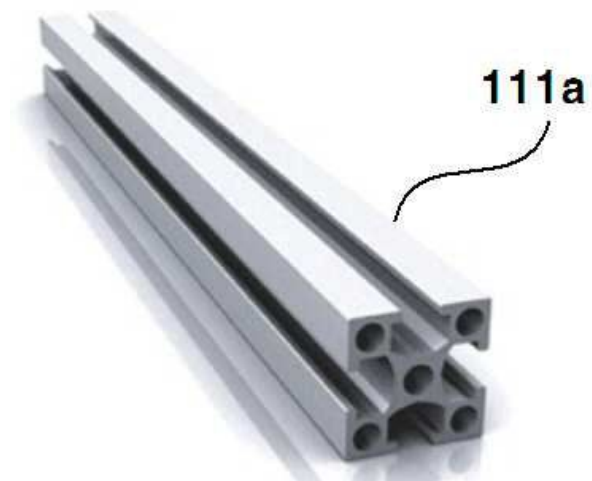
도면3



도면4



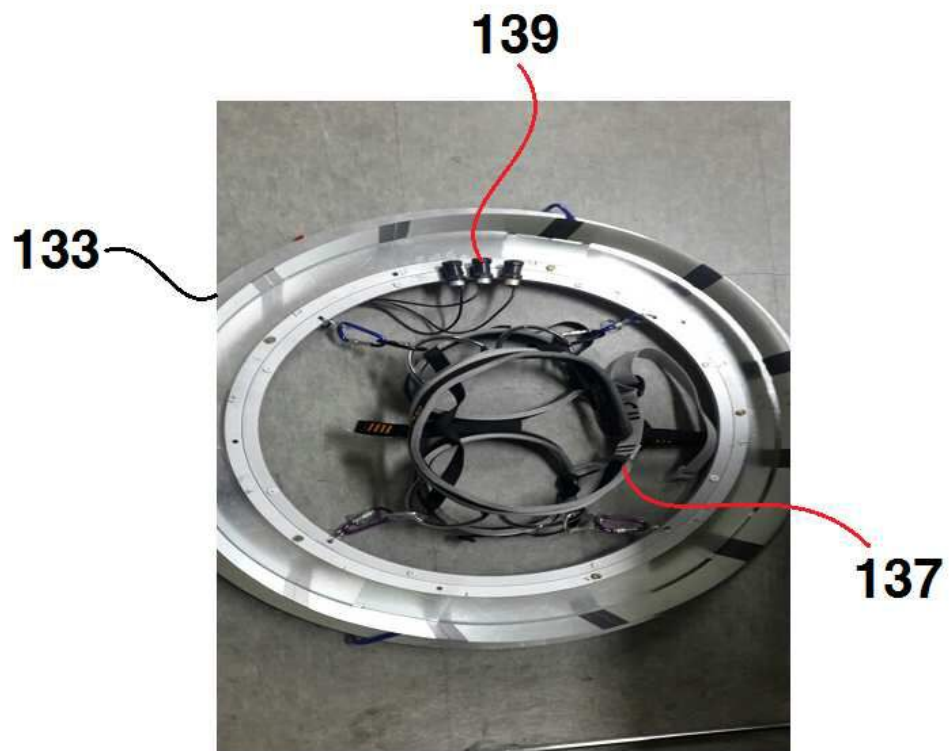
도면5



도면6



도면7



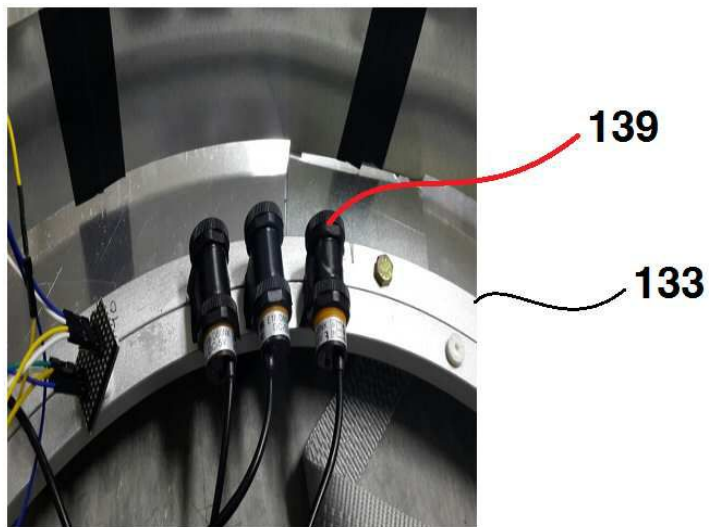
도면8



도면9



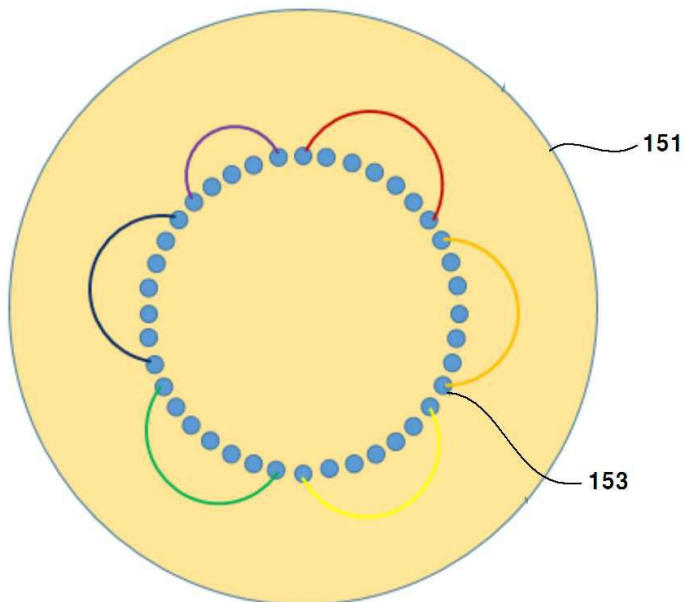
도면10



도면11



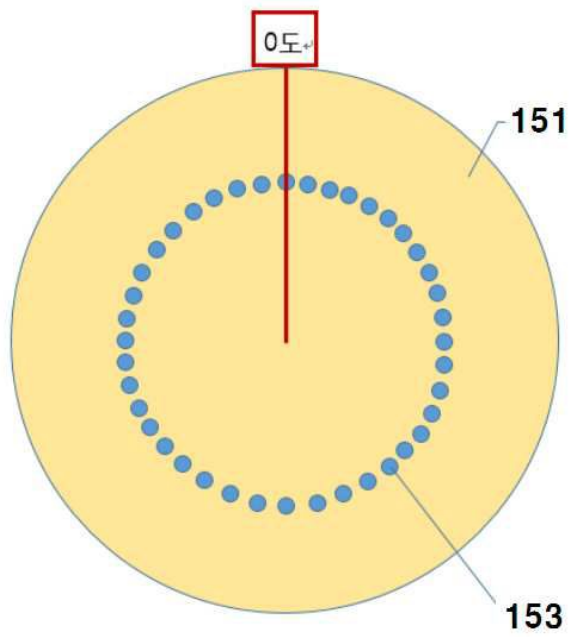
도면12



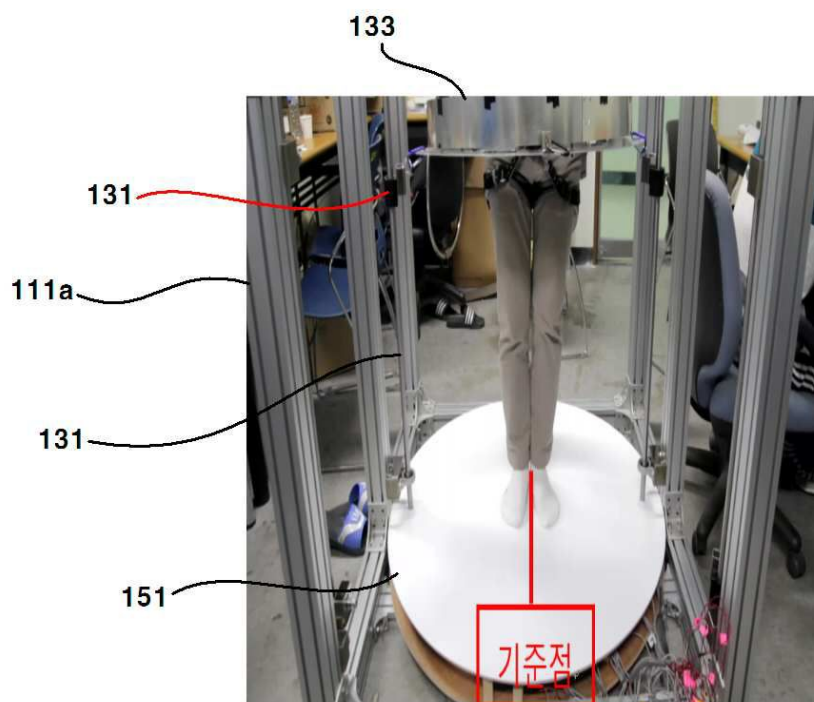
도면13



도면14



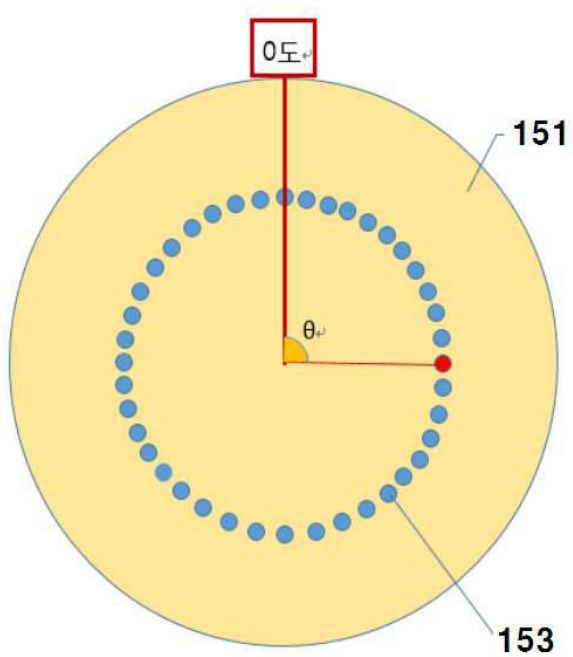
도면15



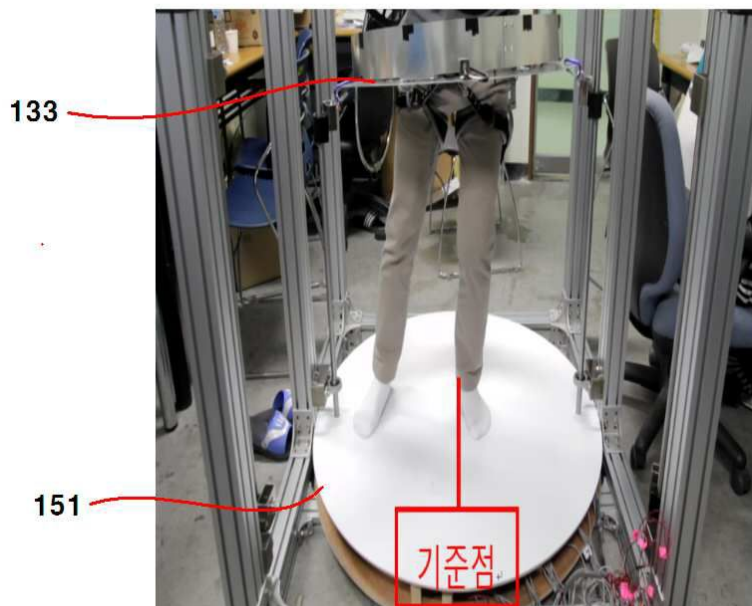
도면16



도면17



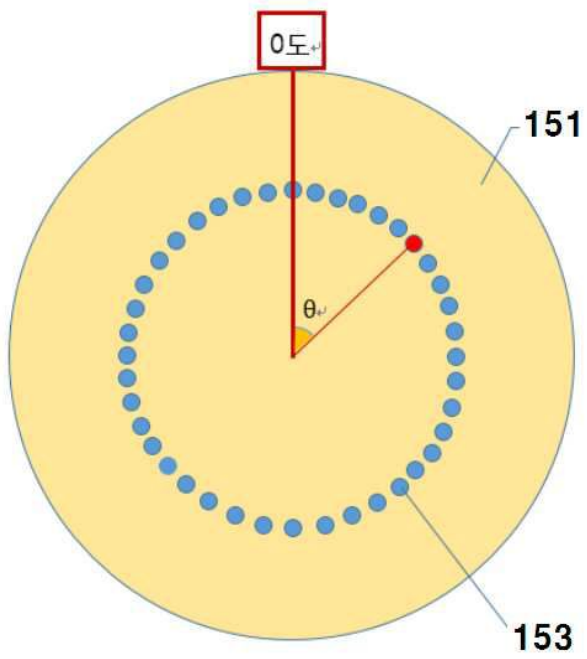
도면18



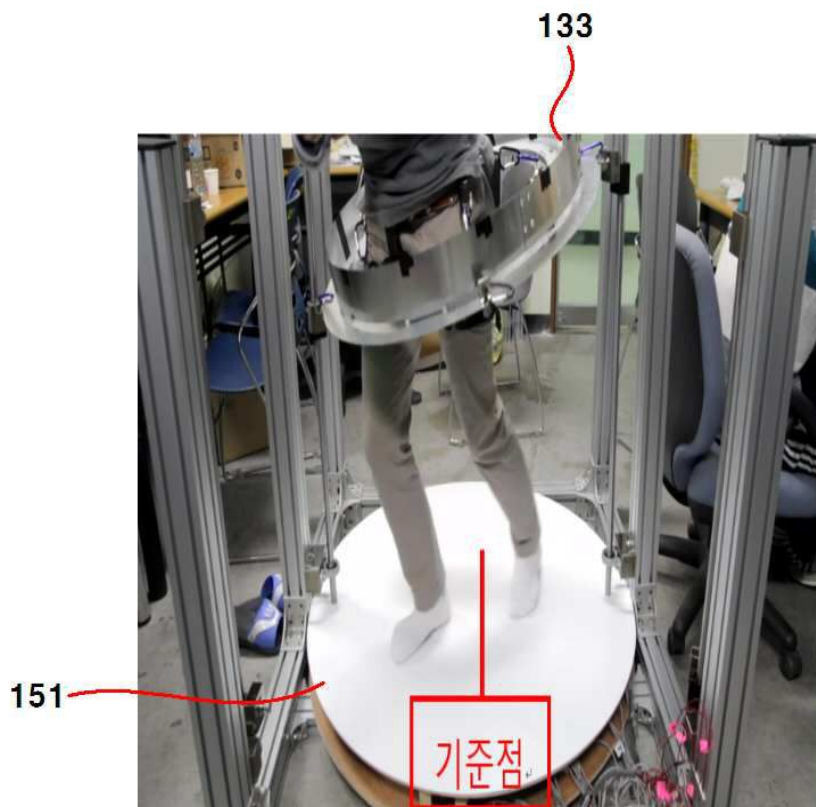
도면19



도면20



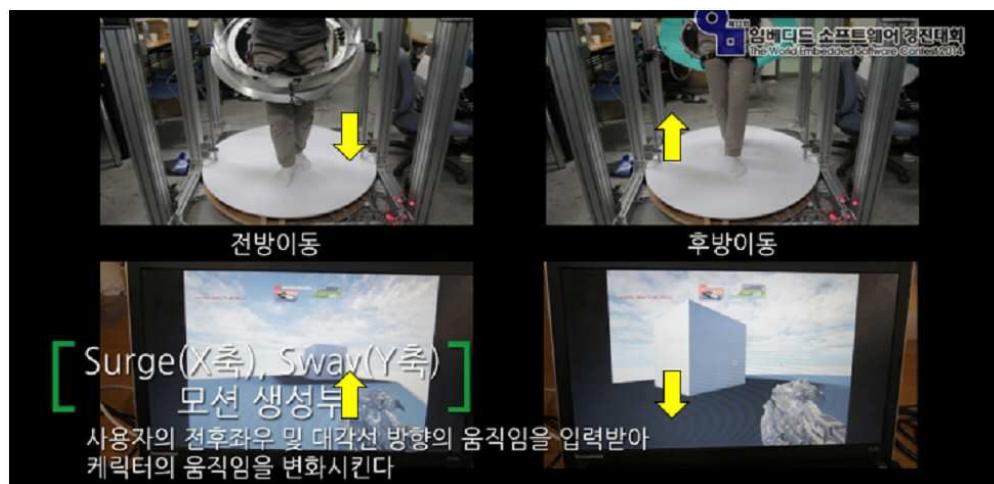
도면21



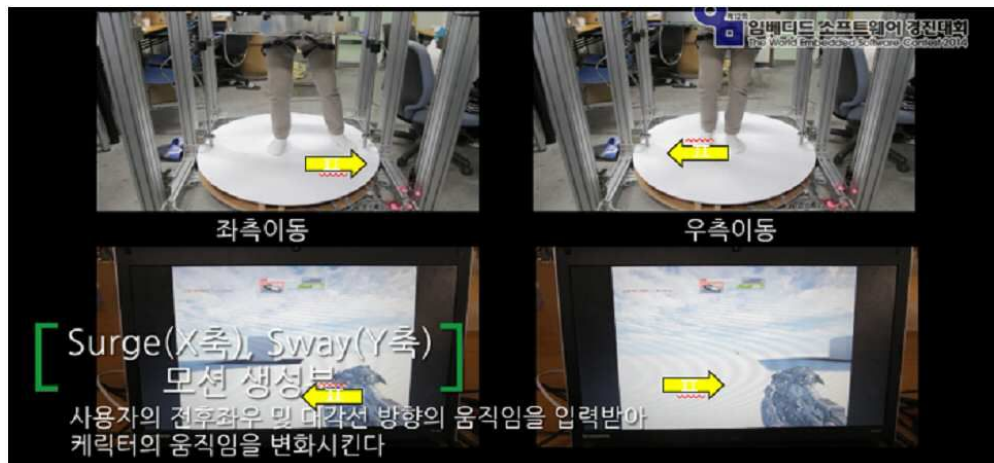
도면22



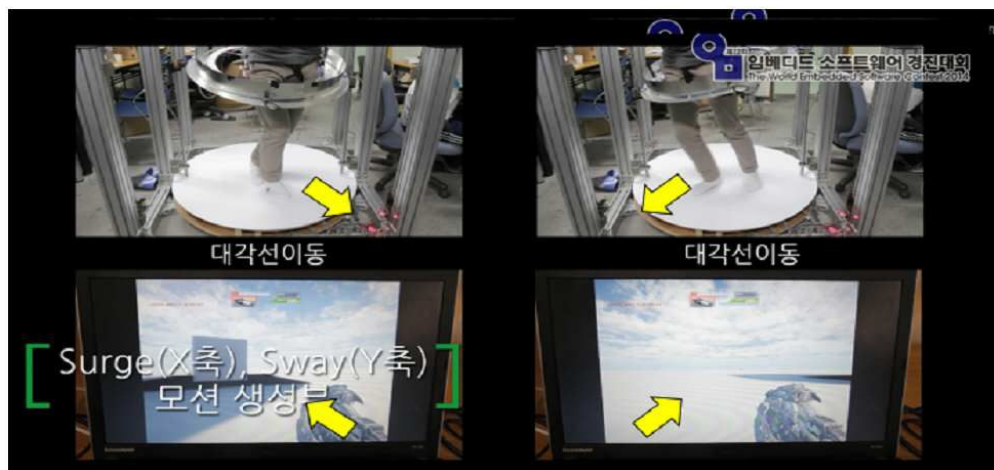
도면23



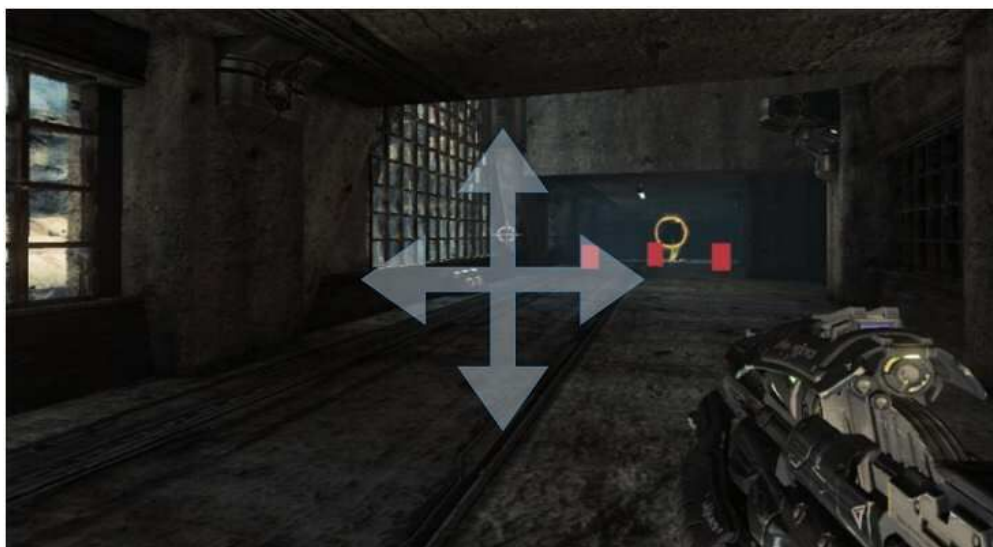
도면24



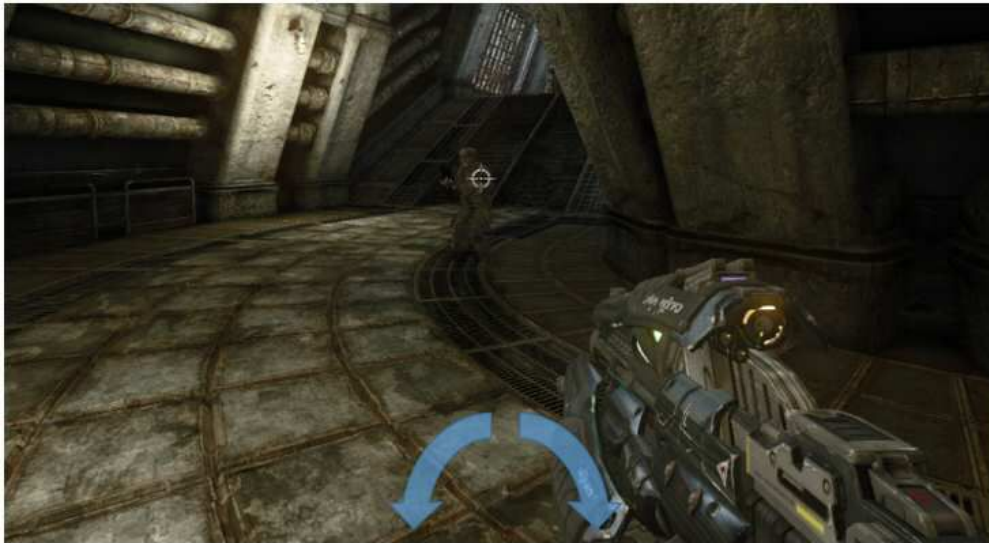
도면25



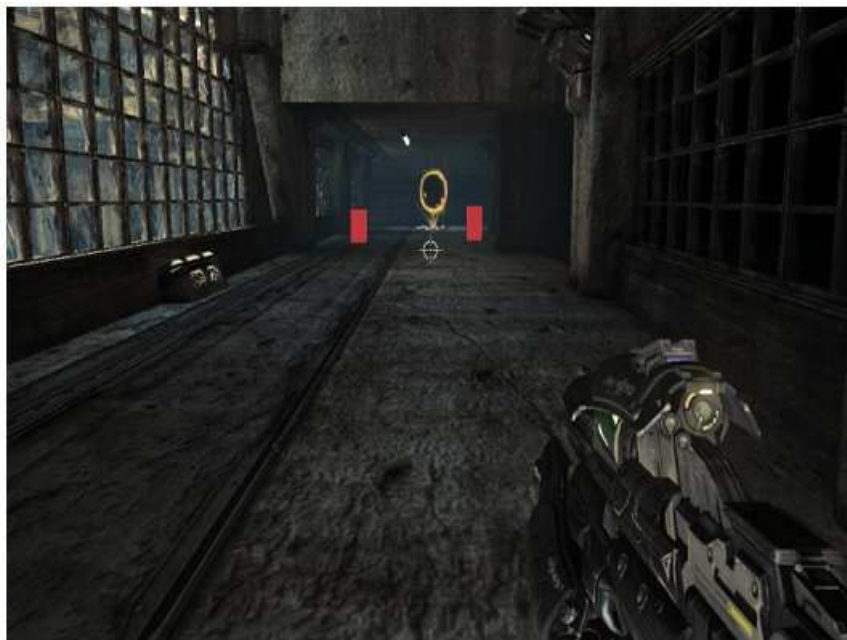
도면26



도면27



도면28



도면29



도면30



도면31

