



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월21일
(11) 등록번호 10-2354559
(24) 등록일자 2022년01월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/033 (2006.01) G06F 3/0354 (2013.01)
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/0481 (2022.01)
G06F 3/0488 (2022.01)

(52) CPC특허분류

G06F 3/0334 (2013.01)
G06F 3/03543 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0111655

(22) 출원일자 2021년08월24일

심사청구일자 2021년08월24일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120005289 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

김윤상

경기도 성남시 분당구 수내로 174, 102동 1502호
(수내동, 푸른마을벽산아파트)

이영승

경기도 성남시 분당구 장안로 67, 206동 201호(분당동, 장안타운두산건영빌라)

김수영

충청남도 천안시 동남구 신부15길 7, 1동 505호(신부동, 한화아파트)

(74) 대리인

특허법인오암

전체 청구항 수 : 총 5 항

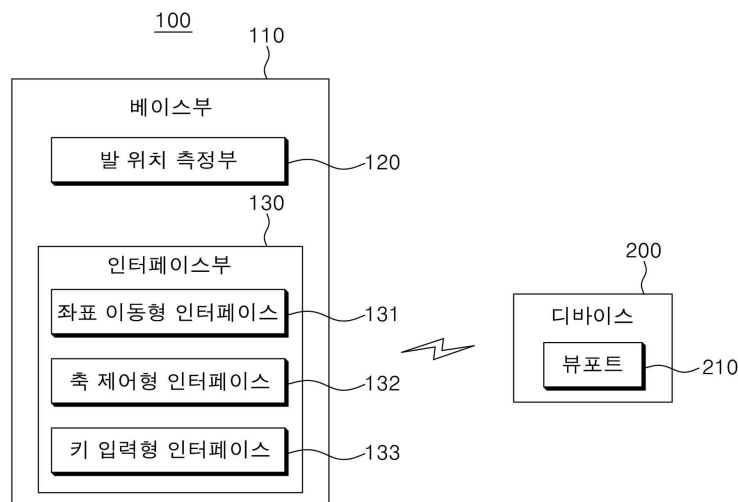
심사관 : 신현상

(54) 발명의 명칭 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치는 사용자의 발 위치를 감지하여 디바이스에 저장된 콘텐츠를 제어하기 위한 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치에 있어서, 사용자의 좌측 발과 우측 발이 안착되는 베이스부; 상기 베이스부 상에 위치한 상기 사용자의 좌측 발과 우측 발의 위치를 각각 실시간으로 감지하는 발 위치 측정부; 및 상기 발 위치 측정부로부터 사용자의 좌측 발 위치와 우측 발 위치를 수신하여 상기 디바이스의 뷰포트 화면 상에 가상의 제1 포인터와 제2 포인터로 렌더링하고, 상기 사용자의 좌측 발 및 우측 발의 기설정된 동작에 따라 상기 제1 포인터와 제2 포인터를 제어하여 상기 콘텐츠를 조작하기 위한 적어도 하나의 이벤트를 발생시키는 인터페이스부;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/041 (2013.01)

G06F 3/04812 (2022.01)

G06F 3/04886 (2022.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110030524 A*

KR101221820 B1*

KR1020210086705 A*

KR101390213 B1*

KR1020100001402 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 발 위치를 감지하여 디바이스에 저장된 콘텐츠를 제어하기 위한 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치에 있어서,

사용자의 좌측 발과 우측 발이 안착되는 베이스부;

상기 베이스부 상에 위치한 상기 사용자의 좌측 발과 우측 발의 위치를 각각 실시간으로 감지하는 발 위치 측정부; 및

상기 발 위치 측정부로부터 사용자의 좌측 발 위치와 우측 발 위치를 수신하여 상기 디바이스의 뷰포트 화면 상에 가상의 제1 포인터와 제2 포인터로 렌더링하고, 상기 사용자의 좌측 발 및 우측 발의 기설정된 동작에 따라 상기 제1 포인터와 제2 포인터를 제어하여 상기 콘텐츠를 조작하기 위한 적어도 하나의 이벤트를 발생시키는 인터페이스부를 포함하되,

상기 제1 포인터와 제2 포인터를 중심으로 기설정된 크기를 갖는 원형의 제1 포인터 영역과 제2 포인터 영역을 생성하고,

상기 제1 포인터 영역과 제2 포인터 영역은 사용자의 발 크기와 비례하여 설정될 수 있으며,

상기 제1 포인터 영역은 좌측 발에 의해 생성될 수 있고 제2 포인터 영역은 우측 발에 의해 생성되어 제1 포인터 영역과 제2 포인터 영역은 좌/우를 구분하여 동작할 수 있고,

상기 발 위치 측정부는 카메라 센서 또는 라이다 센서를 이용하여 사용자의 양측 발을 촬영한 후 3차원 포인트 클라우드로 생성하여 포인트 클라우드의 위치를 추적하는 방법으로 양측 발의 움직임, 속도 및 위치를 검출하거나, 적외선 센서를 이용하여 사용자의 양측 발을 향해 적외선을 송출하고, 양측 발에서부터 반사되는 적외선 신호를 감지하는 방법으로 양측 발의 움직임, 속도 및 위치를 검출할 수 있으며,

상기 인터페이스부는

터치/마우스 이벤트를 발생시키는 좌표 이동형 인터페이스;

조이스틱 이벤트를 발생시키는 축 제어형 인터페이스;

키보드 이벤트를 발생시키는 키 입력형 인터페이스를 포함하고,

상기 좌표 이동형 인터페이스는,

상기 뷰포트 화면 상에 표시되는 커서의 이동을 조작하기 위한 좌표 이동 레이아웃과, 상기 커서를 이용하여 상기 터치/마우스 이벤트를 발생시키기 위한 이벤트 레이아웃을 상기 뷰포트 화면 상에 렌더링하고,

상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 좌표 이동 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 커서의 움직임을 동기화하여 상기 커서의 움직임을 활성화시키고, 상기 커서의 움직임이 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 커서의 움직임에 대한 동기화를 해제하여 상기 커서의 움직임을 비활성화시키며,

상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 이벤트 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 뷰포트 화면 상에서 출력되는 객체에 대하여 상기 터치/마우스 이벤트를 제공하며,

상기 좌표 이동형 인터페이스는 뷰포트 화면에 렌더링되는 좌표 이동 레이아웃과 이벤트 레이아웃을 통해 객체와 상호작용할 수 있고,

상기 제1 포인터 또는 제2 포인터가 좌표 이동 레이아웃 내에 위치한 상태에서 사용자가 기설정된 특정 발 동작을 수행하면, 뷰포트 화면 상에 표시되는 커서(C) 좌표를 C'축으로 이동시킬 수 있는 상태가 되고, 사용자의 초기 발 위치와 이동한 발 위치의 차이 값에 비례하여 커서(C)의 좌표가 이동하되, 커서(C) 좌표가 객체 내에 일

정 시간 동안 머무는 경우, 터치/마우스 이벤트에서의 Hover 이벤트가 발생하고,

상기 이벤트 레이아웃은 제1 이벤트 레이아웃과, 제2 이벤트 레이아웃을 포함하고,

상기 제1 이벤트 레이아웃 내에 제1 포인터 또는 제2 포인터가 위치한 상태에서 사용자가 특정 발 동작을 수행하면, 터치 인터페이스의 Short Press 이벤트 또는 마우스 인터페이스의 좌 클릭 이벤트를 제공하고,

상기 제2 이벤트 레이아웃 내에 제1 포인터 또는 제2 포인터가 위치한 상태에서 사용자가 특정 발 동작을 수행하면, 터치 인터페이스의 Long Press 이벤트 또는 마우스 인터페이스의 우 클릭 이벤트를 제공하는 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 좌표 이동형 인터페이스는,

상기 사용자의 좌측 발과 우측 발의 위치에 따라 상기 뷰포트 화면 상에서 상기 제1 포인터와 제2 포인터의 위치를 제어하고,

상기 뷰포트 화면 상에서 출력되는 객체가 기설정된 크기로 생성된 상기 제1 포인터와 제2 포인터의 영역 중 적어도 하나에 위치하였을 때, 좌측 발 또는 우측 발의 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 객체에 대하여 상기 터치/마우스 이벤트를 제공하는 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 축 제어형 인터페이스는,

상기 뷰포트 화면 상에서 출력되는 객체에 상하 이동 이벤트를 제공하는 상하 이동제어 레이아웃과, 좌우 이동 이벤트를 제공하는 좌우 이동제어 레이아웃을 렌더링하고,

상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 상하 이동제어 레이아웃에 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 객체의 움직임을 동기화하여 상기 객체의 상하방향 움직임을 활성화시키고, 상기 객체의 상하방향 움직임이 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 객체의 상하방향 움직임을 비활성화시키며,

상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 좌우 이동제어 레이아웃에 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 객체의 움직임을 동기화하여 상기 객체의 좌우방향 움직임을 활성화시키고, 상기 객체의 좌우방향 움직임이 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 객체의 좌우방향 움직임을 비활성화시키는 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 키 입력형 인터페이스는,

상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 뷰포트 화면 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 뷰포트 화면 상에 이벤트 목록을 포함하는 적어도 하나의 키 입력 레이아웃을 생성하고,

상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 키 입력 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 키보드 이벤트를 제공하는 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 키 입력형 인터페이스는,

상기 뷰포트 화면 상에 키보드 이벤트를 제공하는 적어도 하나의 키 입력 레이아웃을 렌더링하고,

상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 키 입력 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 뷰포트 화면 상에 기저장된 키보드 이벤트를 제공하는 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발 동작 기반 콘텐츠를 조작하기 위하여 터치/마우스, 조이스틱, 키보드 이벤트를 발생시킬 수 있는 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 컴퓨터와 같은 전자 장치로 데이터와 명령을 보내는 구성에서의 인터페이스 장치는, 컴퓨터 화면 위에서 커서 또는 아이콘 등을 이동시키는 방식으로 데이터나 명령을 입력하는 마우스, 글자와 기능에 해당되는 복수의 키를 포함하여 구성되는 키보드, 비디오 게임 등을 위해 물체나 캐릭터의 움직임을 지시하는 조이스틱 등을 포함한다.

[0004] 무선통신 네트워크와 로봇공학의 비약적인 발전으로 인해 무인자동차나 로봇장치의 개발이 이루어지고, 이들에 대한 데이터 및 명령의 입력이나 전송을 위한 다양한 인터페이스 장치가 요구되고 있다. 그러나 새로운 형태의 웨어러블 디바이스는 물론이고 종래 사용되던 마우스, 조이스틱 장치 등은 일반 컴퓨터나 단순한 게임기를 넘어 다양한 자동화 장치와 결합하기 위해서는 한계가 있다.

[0005] 한편, 척추 손상이나 뇌 손상 등의 부상을 입은 환자의 경우 보행장애로 인해 일상생활에 어려움을 끼치고 있다. 이러한 손상된 운동기능을 회복시키기 위해서는 습관에 맞는 계획적인 재활운동을 시작해야 환자가 치료 과정에서 습득할 수 있는 나쁜 습관을 배제하고 정상 상태에 가깝게 회복될 수 있다.

[0006] 그러나 종래의 재활운동의 경우 재활치료 전문가의 판단에 의해 수행되기 때문에 원하는 시간 및 장소에서 재활 치료를 수행하기 어렵고, 비용적 부담이 큰 문제가 있다. 따라서, 집에서도 재활치료를 수행할 수 있도록 발 동작을 기반으로 한 인터페이스를 사용하여 콘텐츠를 조작할 수 있는 기술의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 등록특허공보 10-1860753 (2018.05.17 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 과제는 발 동작 기반 콘텐츠를 조작하기 위하여 터치/마우스, 조이스틱, 키보드 이벤트를 발생시킬 수 있는 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치는 사용자의 발 위치를 감지하여 디바이스에 저장된 콘텐츠를 제어하기 위한 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치에 있어서, 사용자의 좌측 발과 우측 발이 안착되는 베이스부; 상기 베이스부 상에 위치한 상기 사용자의 좌측 발과 우측 발의 위치를 각각 실시간으로 감지하는 발 위치 측정부; 및 상기 발 위치 측정부로부터 사용자의 좌측 발 위치와 우측 발 위치를 수신하여 상기 디바이스의 뷰포트 화면 상에 가상의 제1 포인터와 제2 포인터로 렌더링하고, 상기 사용자의 좌측 발 및 우측 발의 기설정된 동작에 따라 상기 제1 포인터와 제2 포인터를 제어하여 상기 콘텐츠를 조작하기 위한 적어도 하나의 이벤트를 발생시키는 인터페이스부;를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 인터페이스부는 터치/마우스 이벤트를 발생시키는 좌표 이동형 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 좌표 이동형 인터페이스는 상기 사용자의 좌측 발과 우측 발의 위치에 따라 상기 뷰포트 화면 상에서 상기 제1 포인터와 제2 포인터의 위치를 제어하고, 상기 뷰포트 화면 상에서 출력되는 객체가 기설정된 크기로 생성된 상기 제1 포인터와 제2 포인터의 영역 중 적어도 하나에 위치하였을 때, 좌측 발 및/또는 우측 발의 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 객체에 대하여 상기 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 좌표 이동형 인터페이스는 상기 뷰포트 화면 상에 표시되는 커서의 이동을 조작하기 위한 좌표 이동 레이아웃과, 상기 커서를 이용하여 상기 터치/마우스 이벤트를 발생시키기 위한 이벤트 레이아웃을 상기 뷰포트 화면 상에 렌더링하고, 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 좌표 이동 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 커서의 움직임을 동기화하여 상기 커서의 움직임을 활성화시키고, 상기 커서의 움직임이 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 커서의 움직임에 대한 동기화를 해제하여 상기 커서의 움직임을 비활성화시키며, 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 이벤트 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 뷰포트 화면 상에서 출력되는 객체에 대하여 상기 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 인터페이스부는 조이스틱 이벤트를 발생시키는 축 제어형 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 축 제어형 인터페이스는 상기 뷰포트 화면 상에서 출력되는 객체에 상하 이동 이벤트를 제공하는 상하 이동제어 레이아웃과, 좌우 이동 이벤트를 제공하는 좌우 이동제어 레이아웃을 렌더링하고, 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 상하 이동제어 레이아웃에 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 객체의 움직임을 동기화하여 상기 객체의 상하방향 움직임을 활성화시키고, 상기 객체의 상하방향 움직임이 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 객체의 상하방향 움직임을 비활성화시키며, 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 좌우 이동제어 레이아웃에 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터의 움직임과 상기 객체의 움직임을 동기화하여 상기 객체의 좌우방향 움직임을 활성화시키고, 상기 객체의 좌우방향 움직임이 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 객체의 좌우방향 움직임을 비활성화시킬 수 있다.

[0017] 또한, 상기 인터페이스부는 키보드 이벤트를 발생시키는 키 입력형 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 키 입력형 인터페이스는 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 뷰포트 화면 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 뷰포트 화면 상에 이벤트 목록을 포함하는 적어도 하나의 키 입력 레이아웃을 생성하고, 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 키 입력 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 키보드 이벤트를 제공할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 키 입력형 인터페이스는 상기 뷰포트 화면 상에 키보드 이벤트를 제공하는 적어도 하나의 키 입력

레이아웃을 렌더링하고, 상기 제1 포인터 또는 상기 제2 포인터가 상기 키 입력 레이아웃 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 상기 뷰포트 화면 상에 기저장된 키보드 이벤트를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 인터페이스부가 발 동작 기반 콘텐츠를 조작할 때 터치/마우스, 조이스틱, 키보드 이벤트를 발생시킬 수 있도록 제공됨에 따라, 발 동작을 기반으로 한 콘텐츠의 종류를 확대할 수 있게 된다.

[0022] 또한, 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치를 보행장애가 있는 사용자를 대상으로 한 재활치료용으로 사용할 경우, 원하는 시간 및 장소에서 재활치료가 가능하고 흥미를 유발하여 빠른 회복을 도울 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치의 구성도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치를 구현한 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 좌표 이동형 인터페이스의 일실시예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 좌표 이동형 인터페이스의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 도 3 및 도 4에 도시된 좌표 이동형 인터페이스의 작동순서를 나타낸 블록이다.
- 도 6은 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 축 제어형 인터페이스의 일실시예를 도시한 도면이다.
- 도 7은 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 축 제어형 인터페이스의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 8은 도 6 및 도 7에 도시된 축 제어형 인터페이스의 작동순서를 나타낸 블록이다.
- 도 9는 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 키 입력형 인터페이스의 일실시예를 도시한 도면이다.
- 도 10은 도 9에 도시된 키 입력형 인터페이스에서 기설정된 발 동작이 수행되었을 때의 상태를 도시한 도면이다.
- 도 11은 도 9에 도시된 키 입력형 인터페이스의 작동순서를 나타낸 블록이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일부호를 사용하며, 반복되는 설명, 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치의 구성도이고, 도 2는 도 1에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치를 구현한 도면이다.
- [0028] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치(100)는 사용자의 발 위치를 감지하여 디바이스(200)에 저장된 콘텐츠를 제어하기 위한 것으로서, 베이스부(110)와, 발 위치 측정부(120), 및 인터페이스부(130)를 포함할 수 있다.
- [0029] 베이스부(110)는 사용자의 좌측 발과 우측 발이 안착되는 것으로서, 사각의 판 형상으로 형성될 수 있다. 베이스부(110)는 상부에 위치한 사용자의 발 동작 위치 데이터를 추적할 수 있는 영역으로, 내부에는 각종 전자부품을 수용할 수 있도록 수용공간이 형성될 수 있다.
- [0030] 발 위치 측정부(120)는 베이스부(110) 상에 위치한 사용자의 좌측 발과 우측 발의 위치를 각각 실시간으로 감지할 수 있다. 발 위치 측정부(120)는 카메라 센서, 라이다(LIDAR) 센서, 적외선 센서 등으로 제공되어 베이스부

(110)의 상부에 위치한 사용자의 좌측 발 및 우측 발의 위치를 감지할 수 있다. 예를 들어, 발 위치 측정부(120)는 카메라 센서 또는 라이다 센서를 이용하여 사용자의 양측 발을 촬영한 후 이를 3차원 포인트 클라우드로 생성할 수 있으며, 이러한 포인트 클라우드의 위치를 추적하는 방법으로 양측 발의 움직임, 속도, 및 위치 등을 검출할 수 있다. 이 밖에도 적외선 센서를 이용하여 사용자의 양측 발을 향해 적외선을 송출하고, 양측 발에서부터 반사되는 적외선 신호를 감지하는 방법으로 양측 발의 움직임, 속도, 및 위치 등을 검출할 수 있다.

[0031] 인터페이스부(130)는 발 위치 측정부(120)로부터 사용자의 좌측 발 위치와 우측 발 위치를 수신하여 디바이스(200)의 뷰포트(210) 화면 상에 가상의 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)로 렌더링하고, 사용자의 좌측 발 및 우측 발의 기설정된 동작에 따라 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)를 제어하여 콘텐츠를 조작하기 위한 적어도 하나의 이벤트를 발생시킬 수 있다.

[0032] 예를 들어, 인터페이스부(130)는 터치/마우스 이벤트를 발생시키는 좌표 이동형 인터페이스(131)와, 조이스틱 이벤트를 발생시키는 축 제어형 인터페이스(132)와, 키보드 이벤트를 발생시키는 키 입력형 인터페이스(133)를 포함할 수 있다. 이와 같이, 인터페이스부(130)가 발 동작 기반 콘텐츠를 조작할 때 터치/마우스, 조이스틱, 키보드 이벤트를 발생시킬 수 있도록 제공됨에 따라, 발 동작을 기반으로 한 콘텐츠의 종류를 확대할 수 있게 된다.

[0034] 도 3은 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 좌표 이동형 인터페이스의 일실시예를 도시한 도면이고, 도 4는 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 좌표 이동형 인터페이스의 다른 실시예를 도시한 도면이며, 도 5는 도 3 및 도 4에 도시된 좌표 이동형 인터페이스의 작동순서를 나타낸 블록이다.

[0035] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 인터페이스부(130)는 터치/마우스 이벤트를 발생시키는 좌표 이동형 인터페이스(131)를 포함할 수 있다. 이러한 좌표 이동형 인터페이스(131)는 베이스부(110) 상에서 사용자가 Step, Toe, Ball 등과 같이 기설정된 발 동작을 수행할 때, 현재 사용자의 발이 위치한 데이터를 디바이스(200)의 뷰포트(210) 화면 상에서 터치/마우스 이벤트로서 제공하는 것으로서, 뷰포트(210) 화면 상에 출력되는 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)를 직접 이동시킴으로써 터치/마우스 이벤트로 제공하는 직접 좌표 이동형 제공방법과, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)의 움직임과 뷰포트(210) 화면 상에 표시되는 커서의 움직임을 동기화시키는 방법으로 터치/마우스 이벤트를 제공하는 간접 좌표 이동형 제공방법을 포함할 수 있다.

[0036] 도 3은 직접 좌표 이동형 제공방법을 설명하기 위한 도면으로서, 도 3을 참조하면, 좌표 이동형 인터페이스(131)는 사용자의 좌측 발과 우측 발의 위치에 따라 뷰포트(210) 화면 상에서 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)의 위치를 제어하고, 뷰포트(210) 화면 상에서 출력되는 객체가 기설정된 크기로 생성된 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)의 영역 중 적어도 하나에 위치하였을 때, 좌측 발 및/또는 우측 발의 기설정된 발 동작이 수행되면 객체에 대하여 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있다.

[0037] 예를 들어, 좌측 발 및 우측 발의 위치 데이터를 불러온 다음 좌측 발 및 우측 발의 위치 데이터가 뷰포트(210) 화면 상에서 위치하는 좌표를 계산한다. 이렇게 계산된 좌표를 참조하여 뷰포트(210) 화면 상에 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)로 출력한 후, 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)를 중심으로 기설정된 크기를 갖는 원형의 제1 포인터 영역(10)과 제2 포인터 영역(20)을 생성한다. 이러한 제1 포인터 영역(10)과 제2 포인터 영역(20)은 사용자의 발 크기와 비례하여 자동으로 설정될 수 있으며, 제1 포인터 영역(10)은 좌측 발에 의해 생성될 수 있고 제2 포인터 영역(20)은 우측 발에 의해 생성될 수 있다. 즉, 제1 포인터 영역(10)과 제2 포인터 영역(20)은 좌/우를 구분하여 동작할 수 있다.

[0038] 이에 따라, 사용자의 좌측 발 및 우측 발의 움직임과 동일하게 제1 포인터 영역(10)과 제2 포인터 영역(20) 또한 뷰포트(210) 화면 상에서 이동할 수 있게 되고, 이 상태에서 뷰포트(210) 화면 상에서 출력되는 객체가 제1 포인터 영역(10)과 제2 포인터 영역(20) 중 적어도 하나에 위치하였을 때, 사용자가 좌측 발 및/또는 우측 발의 기설정된 발 동작을 수행하면 객체에 대하여 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있게 된다. 일례로, 좌측 발에 의해 이동하는 제1 포인터 영역(10) 내에 객체 A, B가 포함되고, 우측 발에 의해 이동하는 제2 포인터 영역(20) 내에 객체 C가 포함된 상태에서 사용자가 좌측 발을 이용하여 터치/마우스 이벤트로써 설정한 특정 발 동작을 수행하면, 제1 포인터 영역(10) 내 위치한 객체 A, B에 대하여 기설정된 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있다. 반대로, 사용자가 우측 발을 이용하여 터치/마우스 이벤트로써 설정한 특정 발 동작을 수행하면, 제2 포인터 영역(20) 내 위치한 객체 C에 대하여 기설정된 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있다. 이 밖에도 양측 발을 이용하여 터치/마우스 이벤트로써 설정한 특정 발 동작을 수행하면, 제1 포인터 영역(10) 및 제2 포인터 영역(20) 내 위치한 객체 A, B, C 모두에 대하여 기설정된 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있다. 여기서, 제공되는 터치/마우스 이벤트는 마우스 장치에서의 좌 클릭 이벤트, 우 클릭 이벤트, 터치 스크린에서의 Short Press 이벤트

등을 포함할 수 있다.

- [0039] 도 4는 간접 좌표 이동형 제공방법을 설명하기 위한 도면으로서, 도 4를 참조하면, 좌표 이동형 인터페이스(131)는 뷰포트(210) 화면 상에 표시되는 커서(C)의 이동을 조작하기 위한 좌표 이동 레이아웃(220)과, 커서(C)를 이용하여 터치/마우스 이벤트를 발생시키기 위한 이벤트 레이아웃(230)을 뷰포트(210) 화면 상에 렌더링할 수 있다. 그리고, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 좌표 이동 레이아웃(220) 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)의 움직임과 커서(C)의 움직임을 동기화하여 커서(C)의 움직임을 활성화시키고, 커서(C)의 움직임이 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)의 움직임과 커서(C)의 움직임에 대한 동기화를 해제하여 커서(C)의 움직임을 비활성화시킬 수 있다. 그리고, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 이벤트 레이아웃(230) 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 뷰포트(210) 화면 상에서 출력되는 객체에 대하여 터치/마우스 이벤트를 제공할 수 있다.
- [0040] 즉, 좌표 이동형 인터페이스(131)는 뷰포트(210) 화면에 렌더링되는 좌표 이동 레이아웃(220)과 이벤트 레이아웃(230)을 통해 객체와 상호작용할 수 있다. 예를 들어, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 좌표 이동 레이아웃(220) 내에 위치한 상태에서 사용자가 기설정된 특정 발 동작을 수행하면, 뷰포트(210) 화면 상에 표시되는 커서(C) 좌표를 C'측으로 이동시킬 수 있는 상태가 된다. 즉, 사용자의 초기 발 위치와 이동한 발 위치의 차이 값에 비례하여 커서(C)의 좌표가 이동하게 된다. 이 상태에서 다시 사용자가 특정 발 동작을 수행하면, 커서(C) 좌표의 이동 가능 상태는 해지될 수 있다. 일례로, 베이스부(110)에 사용자의 좌측 발 또는 우측 발이 접촉하면 커서(C)의 좌표는 이동 가능한 상태가 활성화되고, 좌측 발 또는 우측 발이 베이스부(110)로부터 떨어지면 커서(C)의 좌표는 이동 가능한 상태가 비활성화될 수 있다. 이 과정에서 좌측 발 또는 우측 발이 지면에 닿은 상태에서 이동한 거리($P \rightarrow P'$) 만큼 커서(C) 좌표가 이동($C \rightarrow C'$)하게 된다. 이때, 커서(C) 좌표가 객체 내에 일정 시간 동안 머무는 경우, 터치/마우스 이벤트에서의 Hover 이벤트가 발생될 수 있다.
- [0041] 이벤트 레이아웃(230)은 제1 이벤트 레이아웃(231)과, 제2 이벤트 레이아웃(232)을 포함할 수 있다. 제1 이벤트 레이아웃(231) 내에 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 위치한 상태에서 사용자가 특정 발 동작을 수행하면, 터치 인터페이스의 Short Press 이벤트 또는 마우스 인터페이스의 좌 클릭 이벤트를 제공할 수 있다. 그리고, 제2 이벤트 레이아웃(232) 내에 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 위치한 상태에서 사용자가 특정 발 동작을 수행하면, 터치 인터페이스의 Long Press 이벤트 또는 마우스 인터페이스의 우 클릭 이벤트를 제공할 수 있다.
- [0043] 도 6은 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 축 제어형 인터페이스의 일실시예를 도시한 도면이고, 도 7은 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 축 제어형 인터페이스의 다른 실시예를 도시한 도면이며, 도 8은 도 6 및 도 7에 도시된 축 제어형 인터페이스의 작동순서를 나타낸 블록이다.
- [0044] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 인터페이스부(130)는 사용자의 좌측 발 및 우측 발의 기설정된 동작에 따라 조이스틱 이벤트를 발생시키는 축 제어형 인터페이스(132)를 포함할 수 있다. 이러한 축 제어형 인터페이스(132)는 베이스부(110) 상에서 사용자가 Step, Toe, Ball 등과 같이 기설정된 발 동작을 수행할 때, 상하 좌우 이동 이벤트를 제공할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 축 제어형 인터페이스(132)는 디바이스(200)는 뷰포트(210) 화면 상에서 출력되는 객체에 상하 이동 이벤트를 제공하는 상하 이동제어 레이아웃(240)과, 좌우 이동 이벤트를 제공하는 좌우 이동제어 레이아웃(250)을 렌더링할 수 있다. 그리고, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 상하 이동제어 레이아웃(240)에 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)의 움직임과 객체의 움직임을 동기화하여 객체의 상하방향 움직임을 활성화시키고, 객체의 상하방향 움직임을 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 객체의 상하방향 움직임을 비활성화시킬 수 있다. 그리고, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 좌우 이동제어 레이아웃(250)에 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)의 움직임과 객체의 움직임을 동기화하여 객체의 좌우방향 움직임을 활성화시키고, 객체의 좌우방향 움직임을 활성화된 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 객체의 좌우방향 움직임을 비활성화시킬 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 상하 이동제어 레이아웃(240) 내에 위치한 상태에서 사용자가 기설정된 특정 발 동작을 수행하면, 객체에 대하여 상하 이동 이벤트를 발생할 수 있는 상태가 된다. 즉, 사용자의 초기 발 위치와 이동한 발 위치의 차이 값에 비례하여 객체를 상하 방향으로 이동시킬 수 있게 된다. 여기서, 상하 방향이란 뷰포트(210) 상에서 Y축을 의미한다. 이 상태에서 사용자가 기설정된 특정 발 동작을 수행

하면, 상하 방향으로의 이동 가능 상태는 해지될 수 있다. 일례로, 사용자의 좌측 발 또는 우측 발이 베이스부(110)에 접촉한 상태에서 상하 이동제어 레이아웃(240) 내에 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 위치하면 상하 방향으로의 움직임 가능 상태가 활성화되고, 사용자의 좌측 발 또는 우측 발이 베이스부(110)로부터 떨어지면 상하 방향으로의 움직임은 비활성화 상태가 된다.

[0047] 이와 마찬가지로, 사용자의 좌측 발 또는 우측 발이 베이스부(110)에 접촉한 상태에서 좌우 이동제어 레이아웃(250) 내에 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 위치하면 좌우 방향으로의 움직임 가능 상태가 활성화되고, 사용자의 좌측 발 또는 우측 발이 베이스부(110)로부터 떨어지면 좌우 방향으로의 움직임은 비활성화 상태가 된다. 여기서, 좌우 방향이란 뷰포트(210) 상에서 X축을 의미한다.

[0048] 한편, 상하 이동제어 레이아웃(240)과 좌우 이동제어 레이아웃(250)은 도 6에 도시된 바와 같이 좌측 및 우측에 별도로 제공되거나 도 7에 도시된 바와 같이 하나의 상하/좌우 이동제어 레이아웃(260)으로 제공될 수 있다.

[0050] 도 9는 도 2에 도시된 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스를 이용한 키 입력형 인터페이스의 일 실시예를 도시한 도면이고, 도 10은 도 9에 도시된 키 입력형 인터페이스에서 기설정된 발 동작이 수행되었을 때의 상태를 도시한 도면이며, 도 11은 도 9에 도시된 키 입력형 인터페이스의 작동순서를 나타낸 블록이다.

[0051] 도 9 내지 도 11을 참조하면, 인터페이스부(130)는 키보드 이벤트를 발생시키는 키 입력형 인터페이스(133)를 포함할 수 있다. 이러한 키 입력형 인터페이스(133)는 베이스부(110) 상에서 사용자가 Step, Toe, Ball 등과 같이 기설정된 발 동작을 수행할 때, 디바이스(200)에 맵핑된 키보드 이벤트를 제공할 수 있다. 여기서, 키보드 이벤트는 키 입력 레이아웃(270)을 생성한 후 제공할 수 있는데, 키 입력 레이아웃(270)은 사용자에게 생성되거나 콘텐츠 개발자에 의해 디바이스(200)에 저장될 수 있다.

[0052] 사용자에게 의해 생성된 키 입력 레이아웃(270)을 사용하기 위한 방법으로서, 키 입력형 인터페이스(133)는 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 뷰포트(210) 화면 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 뷰포트(210) 화면 상에 이벤트 목록을 포함하는 적어도 하나의 키 입력 레이아웃(270)을 생성하고, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 키 입력 레이아웃(270) 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 키보드 이벤트를 제공할 수 있다.

[0053] 예를 들어, 뷰포트(210) 화면 내에 위치한 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)의 좌표를 기준으로 하여 사용자의 좌측 발 또는 우측 발을 이동시킨 후, 사용자의 초기 발 위치와 이동한 발 위치의 거리 값을 반지름으로 하여 뷰포트(210) 화면 상에 원형 또는 사각의 키 입력 레이아웃(270)을 생성할 수 있다. 이 밖에도 사용자의 양측 발 중에서 하나의 발에서 기설정된 특정 동작이 수행되었을 때, 두 발 동작 좌표의 중앙인 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2)의 사이를 키 입력 레이아웃(270)의 중심점으로 설정한 후, 제1 포인터(P1)와 제2 포인터(P2) 사이의 거리 값의 $\frac{1}{2}$ 을 반지름으로 하여 뷰포트(210) 화면 상에 원형 또는 사각의 키 입력 레이아웃(270)을 생성할 수 있다. 이러한 동작을 반복적으로 수행함으로써, 복수의 키 입력 레이아웃(270)을 생성할 수 있게 된다.

[0054] 이렇게 적어도 하나의 키 입력 레이아웃(270)이 생성된 상태에서, 사용자의 좌측 발 또는 우측 발의 이동을 통해 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)를 키 입력 레이아웃(270) 내에 위치시킨 후 사용자가 기설정된 발 동작을 수행하면, 맵핑된 키보드 이벤트를 제공할 수 있게 된다.

[0055] 콘텐츠 개발자에 의해 디바이스(200)에 저장된 키 입력 레이아웃(270)을 사용하기 위한 방법으로서, 키 입력형 인터페이스(133)는 뷰포트(210) 화면 상에 키보드 이벤트를 제공하는 적어도 하나의 키 입력 레이아웃(270)을 렌더링하고, 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)가 키 입력 레이아웃(270) 내에 위치한 상태에서 기설정된 발 동작이 수행되면 뷰포트(210) 화면 상에 기저장된 키보드 이벤트를 제공할 수 있다.

[0056] 예를 들어, 키 입력 레이아웃(270)은 뷰포트(210) 화면의 특정 영역을 설정하여 적어도 하나의 키 입력 레이아웃(270)을 미리 렌더링하여 제공할 수 있으며, 사용자의 좌측 발 또는 우측 발의 이동을 통해 제1 포인터(P1) 또는 제2 포인터(P2)를 키 입력 레이아웃 내에 위치시킨 후 사용자가 기설정된 발 동작을 수행하는 방법으로, 맵핑된 특정 키보드 이벤트를 제공할 수 있게 된다.

[0057] 전술한 바와 같이, 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치(100)는 인터페이스부(130)가 발 동작 기반 콘텐츠를 조작할 때 터치/마우스, 조이스틱, 키보드 이벤트를 발생시킬 수 있도록 제공됨에 따라, 발 동작을 기반으로 한 콘텐츠의 종류를 확대할 수 있게 된다.

[0058] 또한, 콘텐츠 제어용 다중 인터페이스 장치(100)를 보행장애가 있는 사용자를 대상으로 한 재활치료용으로 사용할 경우, 원하는 시간 및 장소에서 재활치료가 가능하고 흥미를 유발하여 빠른 회복을 도울 수 있다.

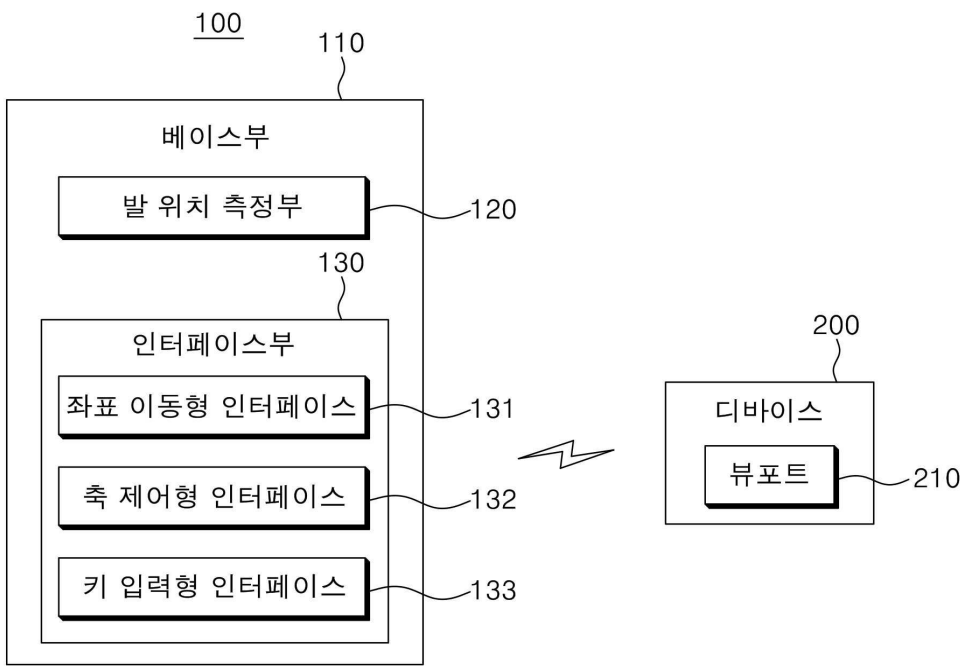
[0060] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

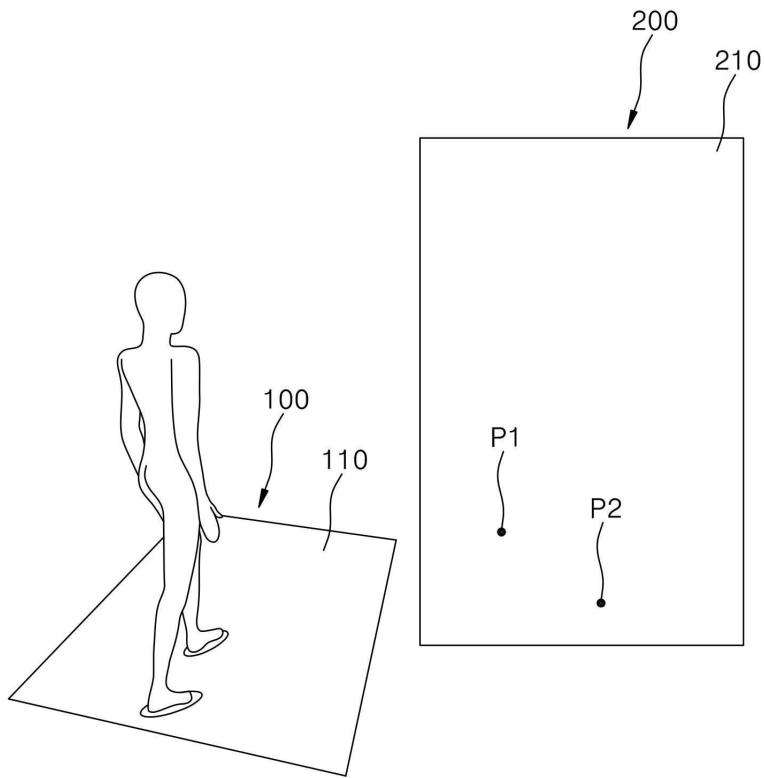
- [0062] 110: 베이스부
120: 발 위치 측정부
130: 인터페이스부
131: 좌표 이동형 인터페이스
132: 축 제어형 인터페이스
133: 키 입력형 인터페이스

도면

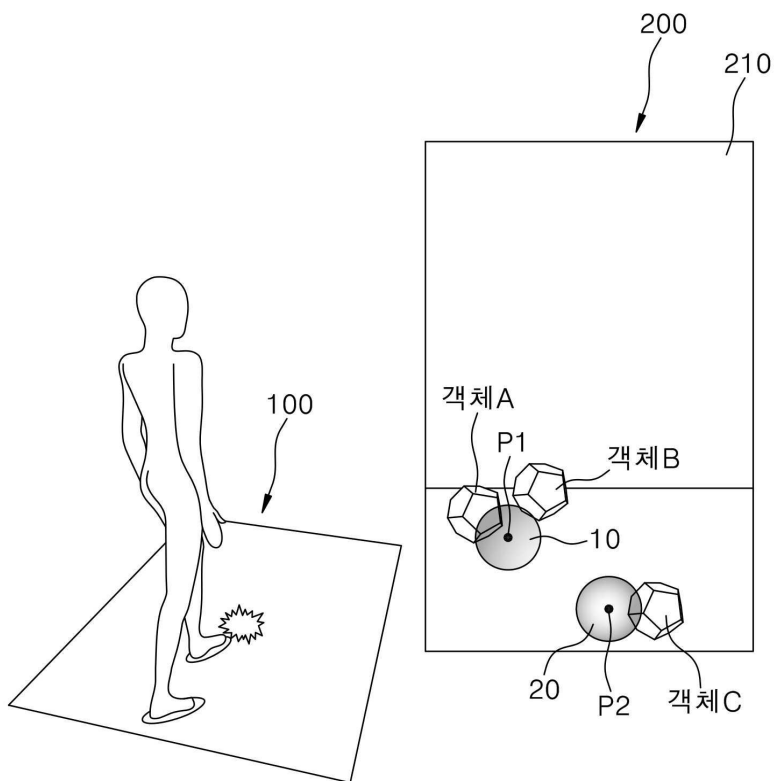
도면1



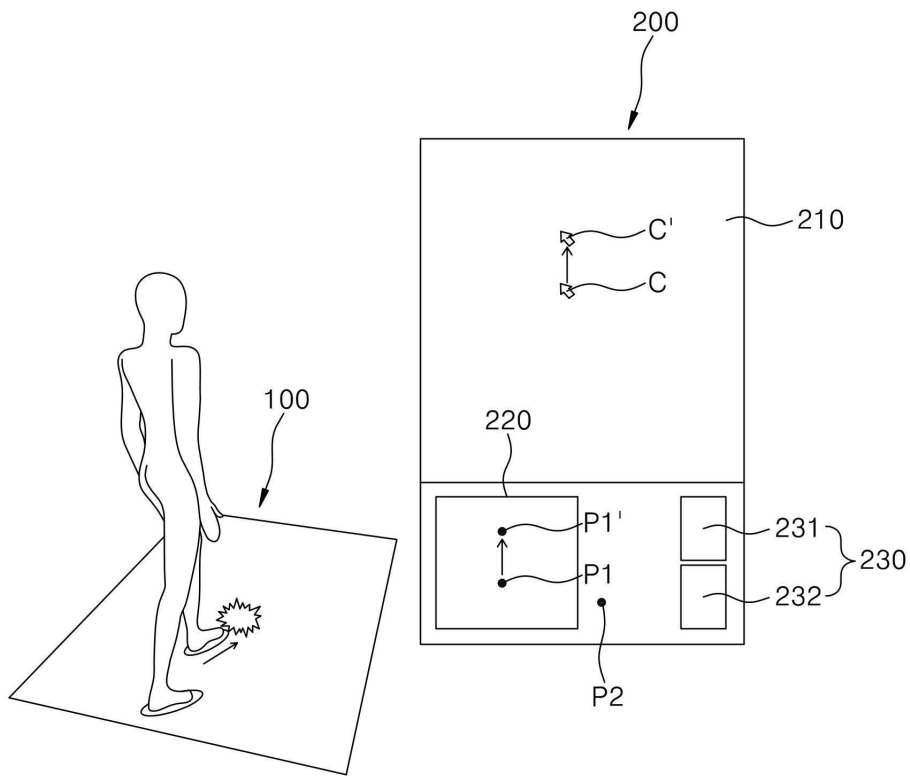
도면2



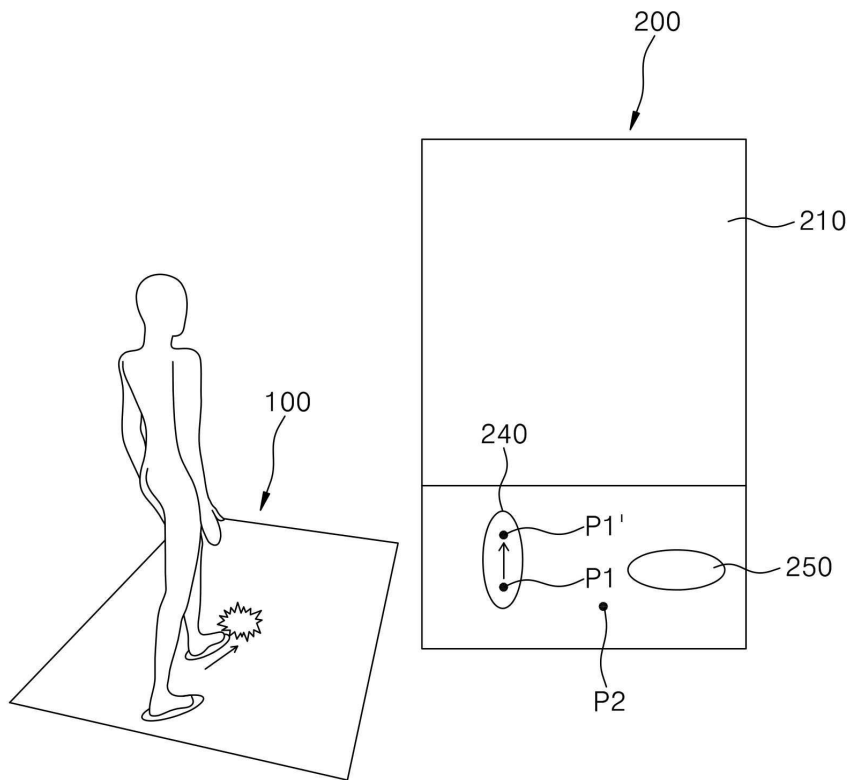
도면3



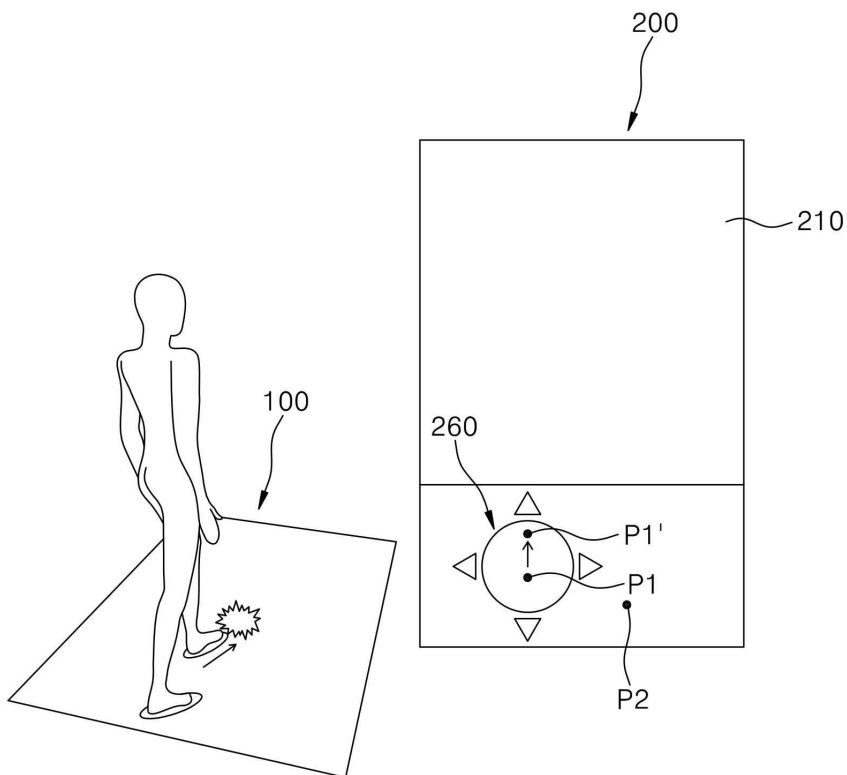
도면4



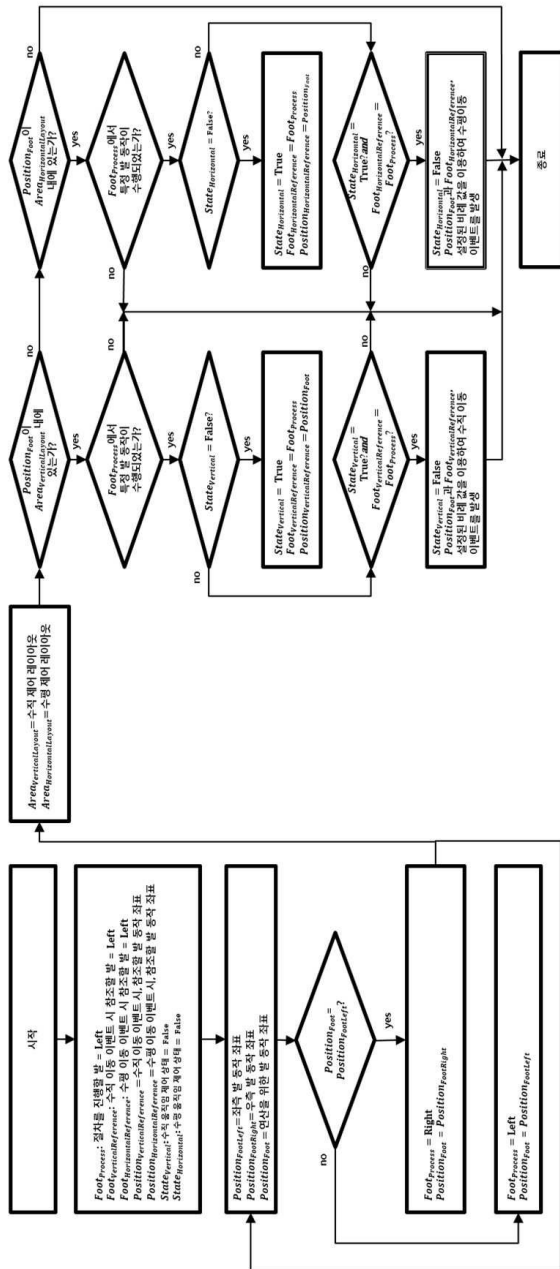
도면6



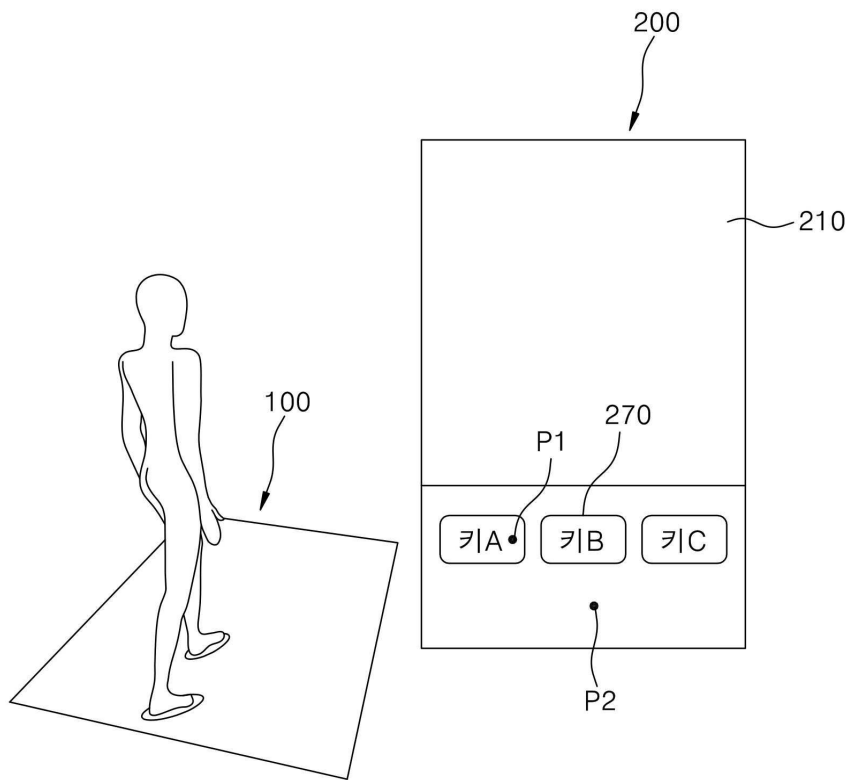
도면7



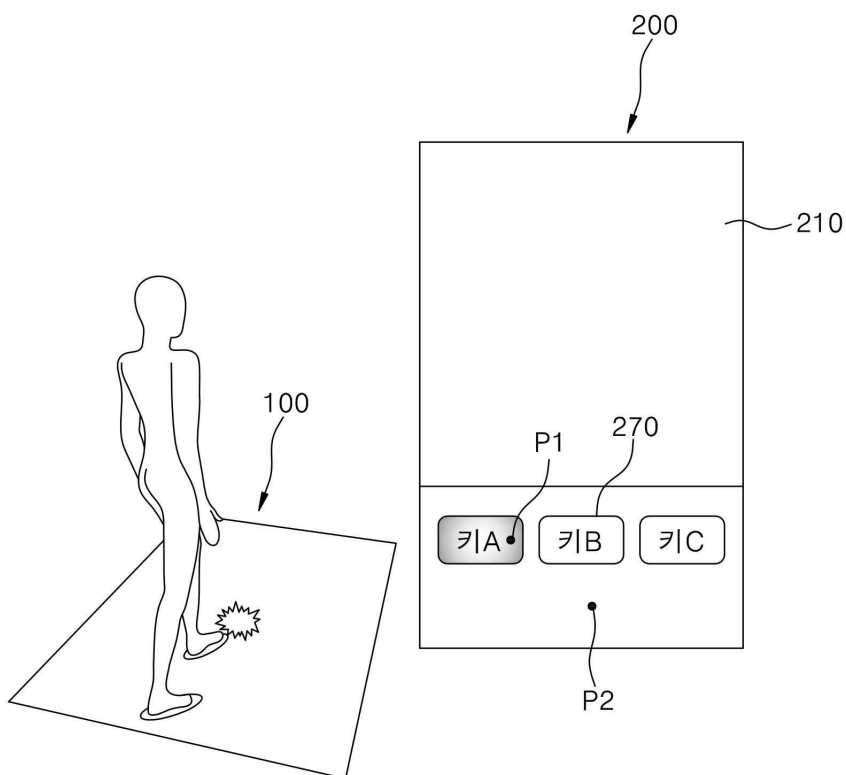
도면8



도면9



도면10



도면11

