



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0119704
(43) 공개일자 2018년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) *B06B 1/06* (2006.01)
H01L 41/09 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G06F 3/011 (2013.01)
B06B 1/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-7030936(분할)

(22) 출원일자(국제) 2011년03월31일
심사청구일자 없음

(62) 원출원 특허 10-2018-7000989
원출원일자(국제) 2011년03월31일
심사청구일자 2018년01월11일

(85) 번역문제출일자 2018년10월25일

(86) 국제출원번호 PCT/US2011/030661

(87) 국제공개번호 WO 2011/123599
국제공개일자 2011년10월06일

(30) 우선권주장
12/751,780 2010년03월31일 미국(US)

(71) 출원인
임머슨 코퍼레이션
미국 95134 캘리포니아주 산 호세 리오 로블스 50
(72) 발명자
그랜트, 대니, 에이.
캐나다 에이치7엠 2에이1 퀘백 라발 드 룬버그
1784
크루즈-헤르난데즈, 후안, 마누엘
캐나다 에이치3제트 1티1 퀘백 몬트리올
에스티이-캐서린웨스트 4840
(74) 대리인
양영준, 백만기

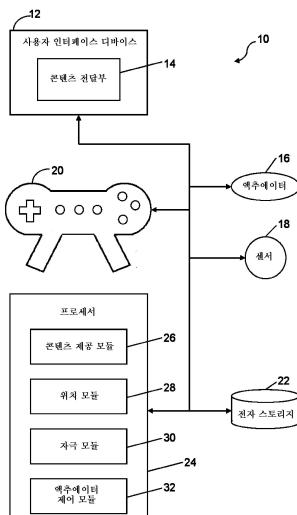
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 위치에 기초한 촉각 자극을 제공하는 시스템 및 방법

(57) 요 약

다른 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극이 다른 감각 콘텐츠를 한 명 이상의 사용자들에게 전달하기 위해 생성된다. 이는 콘텐츠에 의해 한 명 이상의 사용자들에게 제공되는 경험을 강화할 수 있다. 감각 콘텐츠는 비디오 콘텐츠, 비디오 게임 콘텐츠, 오디오 콘텐츠, 및/또는 다른 콘텐츠를 포함할 수 있다. 촉각 자극은 위치 정보에 기초하여 변할 수 있다. 이러한 위치 정보는 한 명 이상의 사용자들의 위치, 컨트롤러(예를 들어, 게임 컨트롤러)의 위치, 촉각 자극을 전달하는 액추에이터의 위치, 및/또는 다른 위치 정보를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/016 (2013.01)

H01L 41/09 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

촉각 자극을 제공하도록 구성된 시스템으로서,

하나 이상의 비쥬얼 또는 오디오 콘텐츠를 전달하도록 구성된 콘텐츠 전달부를 가진 사용자 인터페이스 디바이스;

상기 콘텐츠 전달부에 의해 전달되는 상기 하나 이상의 비쥬얼 또는 오디오 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 생성하도록 구성된 액추에이터; 및

컴퓨터 프로그램 모듈들을 실행하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하는,

시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] <관련 출원 데이터>

[0002] 본 출원은, 그 전체가 본 명세서에 참조용으로 인용된, "위치에 기초한 촉각 자극을 제공하는 시스템 및 방법 (System and Method for Providing Haptic Stimulus Based On Position)"이라는 제목으로, 2010년 3월 31일에 출원된, 미국 특허 출원 번호 제12/751,780호에 대한 우선권을 주장한다.

[0003] 본 발명은 위치에 기초한 촉각 자극을 사용자들에게 제공하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 비주얼 및/또는 오디오 콘텐츠와 함께 촉각 자극을 사용자들에게 제공하는 시스템들이 공지되어 있다. 촉각 자극은 콘텐츠와 연관된 사용자들의 경험의 하나 이상의 양상들을 강화할 수 있다고 일반적으로 생각되고 있다. 그러나, 종래의 시스템들은 사용자 또는 사용자의 신체 일부의 위치와 관련된 위치 정보에 기초하여 촉각 자극을 바꾸지 않는다. 대신, 사용자들의 위치, 촉각 피드백을 생성하는 액추에이터의 위치, 비주얼 및/또는 오디오 콘텐츠를 전달하는 사용자 인터페이스 디바이스의 위치, 및/또는 다른 위치들에 상관없이 촉각 피드백이 결정 및 생성된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 한 양상은 한 명 이상의 사용자들에게 촉각 자극을 제공하도록 구성된 시스템에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 실시예에서, 본 시스템은 사용자 인터페이스, 액추에이터, 및 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 사용자 인터페이스 디바이스는 감각 콘텐츠를 한 명 이상의 사용자들에게 전달하는 콘텐츠 전달부를 가진다. 액추에이터는 한 명 이상의 사용자들 중 적어도 한 명에게 전달되는 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 생성하도록 구성된다. 하나 이상의 프로세서들은 컴퓨터 프로그램 모듈들을 실행하도록 구성된다. 컴퓨터 프로그램 모듈들은 자극 모듈, 및 액추에이터 모듈을 포함한다. 자극 모듈은 한 명 이상의 사용자들에게 전달되는 감각 콘텐츠와 연관된 한 명 이상의 사용자들에 대해 생성될 촉각 자극을 결정하도록 구성되며, 촉각 자극은 사용자 인터페이스 디바이스의 콘텐츠 전달부에 대한 위치의 함수에 따라 변한다. 액추에이터 제어 모듈은 자극 모듈에 의해 결정된 촉각 자극을 생성하도록 액추에이터를 제어하도록 구성된다.

[0007] 본 발명의 다른 양상은 사용자에게 촉각 자극을 제공하는 방법에 관한 것이다. 일 실시예에서, 본 방법은 사용자 인터페이스 디바이스의 콘텐츠 전달부에서 사용자에게 콘텐츠를 전달하는 단계; 사용자에게 전달된 콘텐츠와

연관된 사용자에 대해 생성될 촉각 자극을 결정하는 단계 - 상기 촉각 자극은 사용자 인터페이스 디바이스의 콘텐츠 전달부에 대한 위치의 함수에 따라 변함 - ; 및 촉각 자극을 생성하는 단계를 포함한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 양상은 사용자에게 촉각 자극을 제공하도록 구성된 시스템에 관한 것이다. 일 실시예에서, 본 시스템은 사용자 인터페이스 디바이스, 액추에이터, 및 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 사용자 인터페이스 디바이스는, 감각 콘텐츠를 사용자에게 전달하는 콘텐츠 전달부를 가진다. 액추에이터는 사용자의 신체의 제1 부분에 생기도록 구성된 사용자에게 전달되는 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 생성하도록 구성된다. 하나 이상의 프로세서들은 컴퓨터 프로그램 모듈들을 실행하도록 구성되며, 컴퓨터 프로그램 모듈들은 자극 모듈 및 액추에이터 제어 모듈을 포함한다. 자극 모듈은 사용자에게 전달되는 감각 콘텐츠와 연관된 사용자에 대해 생성될 촉각 자극을 결정하도록 구성되며, 촉각 자극은 사용자의 신체의 제2 부분에 대한 사용자의 신체의 제1 부분의 위치의 함수에 따라 변한다. 액추에이터 제어 모듈은 자극 모듈에 의해 결정된 촉각 자극을 생성하도록 액추에이터를 제어하도록 구성된다.

[0009] 본 발명의 이들 및 여타 목적들, 특징들, 및 특성들뿐만 아니라, 관련 구성 요소들의 동작 방법들 및 기능들 및 파트들의 조합 및 제조 경비에 대해서는, 첨부 도면들을 참조해서 이하의 설명 및 첨부된 청구항들을 고려할 때 더욱 명백해질 것이며, 이하의 설명, 첨부된 청구항들, 및 첨부 도면들은 모두 본 명세서의 일부를 형성하며, 유사 참조 부호들은 각종 도면들에서 상응하는 파트들을 나타낸다. 그러나, 도면들은 오직 도시 및 설명을 목적으로 한 것이며 본 발명의 범위의 정의로서 의도된 것이 아님을 명확히 알아야 할 것이다. 본 명세서 및 청구항들에서 사용된, 단수 형태의 "a", "an", 및 "the"는 문맥이 명백히 달리 지시하지 않는 한 복수의 지시 대상물들을 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명은 한 명 이상의 사용자들에게 촉각 자극을 제공하도록 구성된 시스템을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은, 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른, 다른 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 제공하도록 구성된 시스템을 도시한다.

도 2는, 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른, 다른 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 제공하는 방법을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도 1은 한 명 이상의 사용자들에게 전달되는 다른 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 제공하도록 구성된 시스템(10)을 도시한다. 이는 콘텐츠에 의해 한 명 이상의 사용자들에게 제공되는 경험을 강화할 수 있다. 감각 콘텐츠는 비디오 콘텐츠, 비디오 게임 콘텐츠, 오디오 콘텐츠, 3차원 콘텐츠, 및/또는 다른 콘텐츠를 포함할 수 있다. 시스템(10)은 위치 정보에 기초하여 다른 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 변하게 하도록 구성된다. 이러한 위치 정보는 한 명 이상의 사용자들의 위치, 컨트롤러(예를 들어, 게임 컨트롤러)의 위치, 촉각 자극을 전달하는 액추에이터의 위치, 및/또는 다른 위치 정보와 관련된 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(10)은 콘텐츠 전달부(14)를 포함하는 사용자 인터페이스 디바이스(12), 하나 이상의 액추에이터들(16), 하나 이상의 센서들(18), 하나 이상의 컨트롤러들(20), 전자 스토리지(22), 하나 이상의 프로세서들(24), 및/또는 다른 컴포넌트들 중 하나 이상을 포함한다.

[0013] 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 한 명 이상의 사용자들에게 감각 콘텐츠를 제공하도록 구성된다. 감각 콘텐츠는 사용자 인터페이스 디바이스(12)의 콘텐츠 전달부(14)를 통해 한 명 이상의 사용자들에게 전달된다. 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 사용자들에게 콘텐츠가 전달되는 중에 고정 로케이션에 배치되고, 사용자들에 의해 이동되지 않고/않거나 가지고 다녀지지 않도록 구성된다. 이는, 사용자 인터페이스 디바이스가 이동 가능/휴대 가능(예를 들어, 휴대형 게임 시스템, 스마트폰 등) 시스템들로 본 명세서에 기술된 하나 이상의 원리들이 확장될 수 있기에, 제한하는 것으로 의도된 것이 아니다. 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 전자 디스플레이를 포함한다. 본 실시예에서, 전자 디스플레이의 디스플레이 표면은 사용자 인터페이스 디바이스(12)의 콘텐츠 전달부(14)로서 작용한다. 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 오디오 스피커를 포함한다. 본 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)로부터 소리가 방출되는 영역은 콘텐츠 전달부(14)로서 작용한다. 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 전자 디스플레이 및

오디오 스피커를 포함한다.

[0014]

사용자 인터페이스 디바이스(12)에 의해 사용자들에게 제공된 감각 콘텐츠는 영화, 텔레비전, 및/또는 다른 비디오 등의 비디오를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 의해 사용자들에게 제공된 감각 콘텐츠는 비디오게임, 가상 세계, 시뮬레이션, 및/또는 다른 컴퓨터 생성 그래픽과 연관된 그래픽(동적 및/또는 정지)을 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 디바이스(12)가 비디오, 컴퓨터 생성 그래픽, 및/또는 다른 비쥬얼 콘텐츠를 사용자들에게 전달하는 실시예들에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 비쥬얼 콘텐츠와 연관된 오디오 콘텐츠를 사용자들에게 또한 제공할 수 있다. 예를 들어, 영화 또는 텔레비전 쇼, 비디오게임, 또는 다른 타입들의 비쥬얼 콘텐츠는, 비쥬얼 콘텐츠와 동시에 사용자들에게 전달되는 사운드 트랙과 연관될 수 있다. 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 비쥬얼 콘텐츠를 동반하지 않고 사용자들에게 오디오 콘텐츠를 전달하도록 구성된다.

[0015]

사용자 인터페이스 디바이스(12)가 전자 디스플레이인 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 콘텐츠 전달부(14)로서 작용하는 디스플레이 표면을 통해 사용자들에게 콘텐츠의 3차원 뷰들을 전달할 수 있다. 3차원 뷰들은 비디오 콘텐츠, 컴퓨터 생성 이미지들, 및/또는 다른 비쥬얼 콘텐츠의 3차원 뷰들을 포함할 수 있다. 한정적이지 않은 예를 들어, 본 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스(12)는 액티브 3D 안경을 사용하는 시스템들, 렌즈 모양 디스플레이들, 및/또는 다른 타입들의 3차원 디스플레이들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0016]

액추에이터들(16)은 사용자들에 대한 촉각 자극을 생성하도록 구성된다. 따라서, 액추에이터들(16) 중 적어도 일부는, 사용자 인터페이스 디바이스(12)가 감각 콘텐츠를 사용자들에게 전달하는 중에, 사용자들과 접촉하거나, 또는 사용자들과 접촉하는 물체들과 접촉한다. 한정적이지 않은 예를 들어, 액추에이터들(16) 중 하나 이상은 사용자들을 지지하는 바닥 표면에 또는 바닥 표면 위에 위치할 수 있으며, (예를 들어, 바닥에 설치됨, 바닥 위에 있는 매트에 의해 유지(carry)됨 등), 액추에이터들(16) 중 하나 이상은 사용자들이 착용한 브레이스(brace) 또는 다른 착용 가능 아이템에 의해 유지될 수 있고, 액추에이터들(16) 중 하나 이상은 사용자들에 의해 휴대되는 물체들에 의해 유지될 수 있으며(예를 들어, 컨트롤러(20)에 의해 유지됨), 액추에이터들(16) 중 하나 이상은 사용자들이 앓아 있거나 누워 있는 가구들에 의해 유지될 수 있고/있거나, 액추에이터들(16) 중 하나 이상은 사용자들과 접촉하는 다른 물체들에 의해 유지되거나 또는 그 물체들에 또는 그 위에 배치될 수 있다.

[0017]

본 명세서에서 사용된 용어 "촉각 자극(haptic stimulus)"은 사용자들에게 인가된 촉각 피드백을 말한다. 예를 들어, 이 피드백은 액추에이터들(16) 및/또는 액추에이터들(16) 및 사용자가 모두 접촉하고 있는 물체들에 의해 사용자에게 물리적으로 인가된 진동들, 힘들, 및/또는 움직임들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 초음파 에너지 형태, 또는 다른 에너지 형태의 비접촉 촉각 피드백이 또한 촉각 자극으로서 구현될 수 있다. 액추에이터들(16)은 사용자들에게 인가될 피드백을 생성하도록 구성된 임의의 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 액추에이터들(16)은 압전 액추에이터, 공압(pneumatic) 액추에이터, 편심 질량 액추에이터(eccentric mass actuator), EAP(electroactive polymer) 액추에이터, 정전 표면 액추에이터, 형상 기억 합금, 및/또는 다른 액추에이터들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0018]

액추에이터들(16)이 단일 엔티티로서 도 1에 도시되어 있지만, 이는 오직 설명을 목적으로 한 것임을 알 것이다. 일 실시예에서, 액추에이터들(16)은 복수의 액추에이터들을 포함한다. 복수의 액추에이터들은 단일 물체 또는 디바이스에 포함되거나, 그에 의해 유지되고/유지되거나, 그와 접촉할 수 있다. 또는, 복수의 액추에이터들은 복수의 개별 물체들 또는 디바이스들에 포함되거나, 그들에 의해 유지되고/유지되거나, 그들과 접촉할 수 있다.

[0019]

센서들(18)은 위치와 관련된 정보를 전달하는 출력 신호들을 생성하도록 구성된다. 일 실시예에서, 출력 신호들은 적어도 한 사용자, 액추에이터들(16)(예를 들어, 액추에이터들(16) 중 하나 이상이 이동 가능한 물체에 포함되거나 또는 그에 의해 유지되는 경우), 컨트롤러들(20), 및/또는 다른 물체들 중 하나 이상의 위치와 관련된 정보를 전달한다. 센서들(18)의 출력 신호들에 의해 정보가 전달되는 위치들은 절대 좌표 시스템의 위치들, 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대한 위치들(예를 들어, 콘텐츠 전달부(14)에 대한 위치들), 사용자 및/또는 사용자의 신체 일부들에 대한 액추에이터들(16) 및/또는 센서들(18) 중 하나 또는 둘 다의 위치들, 사용자들의 서로에 대한 위치들, 및/또는 다른 물체들에 대한 위치들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0020]

위치와 관련된 정보를 전달하는 출력 신호들을 생성하는 각종 센서들 중 하나 이상의 임의의 센서들이 센서들(18)로서 시스템(10)에서 구현될 수 있다. 한정적이지 않은 예를 들어, 센서들(18)은 가속도계, 자이로스코프,

디지털 컴퍼스, 초음파 에코-로케이션 센서, 광 거리 또는 근접 센서, 이미징 센서(예를 들어, 비디오 또는 정지 이미지), RF 센서들, 및/또는 다른 센서들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 센서들(18)의 출력 신호들은 거리, 방향, 각도 등의 위치 정보, 및/또는 다른 위치 정보를 직접 전달할 수 있음을 알 것이다. 센서들(18)의 출력 신호들은 위치 정보를 간접적으로 전달할 수 있다. 예를 들어, 센서들(18)은 위치의 시간 도함수들(예를 들어, 가속도), 위치가 결정될 수 있는 이미지들, 및/또는 위치가 결정될 수 있는 다른 타입들의 정보와 관련된 정보를 전달할 수 있다. 출력 신호들은 "생으로(raw)" 센서들(18)로부터 출력될 수 있으며, 또는 센서들(18)은 일부 예비 처리를 제공하기 위한 기능들을 포함할 수 있다.

[0021] 일 실시예에서, 센서들(18)은 시스템(10)의 다른 컴포넌트들(예를 들어, 액추에이터들(16), 센서들(18) 등)에 의해 유지되는 하나 이상의 센서들을 포함한다. 일 실시예에서, 센서들(18)은 사용 중에 이동되지 않는 하나 이상의 센서들을 포함한다. 일 실시예에서, 센서들(18)은 사용자들이 작용할 수 있는 개별 컴포넌트들로서 제공되는 하나 이상의 센서들을 포함한다.

[0022] 컨트롤러들(20)은 시스템(10)에 대한 사용자 상호 작용 및 제어를 제공하도록 구성된다. 일 실시예에서, 컨트롤러들(20)은 비디오게임, 가상 세계, 및/또는 시뮬레이션에서 가상 캐릭터들 및/또는 객체들을 조작하기 위해 사용자들에 의해 구현된 하나 이상의 게임 컨트롤러들을 포함한다. 일 실시예에서, 컨트롤러들(20)은 시스템(10)의 하나 이상의 다른 컴포넌트들의 구성 및/또는 세팅에 대한 제어를 사용자들에게 제공하도록 구성된 하나 이상의 전자 컨트롤러들(예를 들어, 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대한 리모트 컨트롤)을 포함한다. 컨트롤러들(20)은 핸드헬드 컨트롤러들, 핸드헬드 컴포넌트들과 협력하는 카메라 컨트롤러들(예를 들어, 소니 플레이스테이션® 아이(Sony PlayStation® Eye) 및 플레이스테이션® 모션 컨트롤러(Sony PlayStation® Motion Controller)), 및/또는 핸드헬드가 아닌 컨트롤러들(예를 들어, 비행 시뮬레이션 컨트롤, 운전 시뮬레이션 컨트롤 등)을 포함할 수 있다.

[0023] 일 실시예에서, 전자 스토리지(22)는 정보를 전자적으로 저장하는 전자 기억 매체를 포함한다. 전자 스토리지(22)의 전자 기억 매체는 시스템(10)과 통합되어(즉, 실질적으로 제거할 수 없게) 제공되는 시스템 스토리지 및/또는 예를 들어, 포트(예를 들어, USB 포트, 파이어와이어 포트 등) 또는 드라이브(예를 들어, 디스크 드라이브 등)를 통해 시스템(10)에 제거할 수 있게 연결 가능한 이동식(removable) 스토리지 중 하나 또는 둘 다를 포함할 수 있다. 전자 스토리지(22)는 광학적으로 판독 가능한 기억 매체(예를 들어, 광 디스크 등), 자기적으로 판독 가능한 기억 매체(예를 들어, 자기 테이프, 자기 하드 드라이브, 플로피 드라이브 등), 전하 기반 기억 매체(예를 들어, EEPROM, RAM 등), 솔리드-스테이트 기억 매체(예를 들어, 플래시 드라이브 등), 및/또는 다른 전자적으로 판독 가능한 기억 매체 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 전자 스토리지(22)는 소프트웨어 알고리즘들, 프로세서(24)에 의해 결정된 정보, 사용자 인터페이스 디바이스(12)를 통해 사용자들에게 전달될 콘텐츠, 및/또는 시스템(10)이 제대로 작용할 수 있게 하는 다른 정보를 저장할 수 있다. 전자 스토리지(22)는 시스템(10) 내의 개별 컴포넌트일 수 있으며, 또는 전자 스토리지(22)는 시스템(10)의 하나 이상의 다른 컴포넌트들(예를 들어, 사용자 인터페이스 디바이스(12), 프로세서(24) 등)과 통합되어 제공될 수 있다.

[0024] 프로세서(24)는 시스템(10)의 정보 처리 기능들을 제공하도록 구성된다. 따라서, 프로세서(24)는 디지털 프로세서, 아날로그 프로세서, 정보를 처리하도록 설계된 디지털 회로, 정보를 처리하도록 설계된 아날로그 회로, 상태 기계, 및/또는 정보를 전자적으로 처리하기 위한 다른 메커니즘들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(24)가 단일 엔티티로서 도 1에 도시되어 있지만, 이는 오직 설명을 목적으로 한 것이다. 일부 구현들에서, 프로세서(24)는 복수의 처리 유닛들을 포함할 수 있다. 이 처리 유닛들이 동일한 디바이스 내에 물리적으로 위치할 수 있으며, 또는 프로세서(24)가 합동해서 동작하는 복수의 디바이스들의 처리 기능을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 아래에 프로세서(24)에 속하는 것으로 생각되는 기능은 컴퓨터, 비디오게임 콘솔, 광 디스크 플레이어, 및/또는 다른 홈 엔터테인먼트 장치에 제공된 제1 프로세서, 및 제1 프로세서에 위치 정보를 제공하기 위해 제1 프로세서와 통신하는 제2 프로세서 간에 분할된다.

[0025] 도 1에 도시된 바와 같이, 프로세서(24)는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 모듈들을 실행하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 모듈들은 콘텐츠 제공 모듈(26), 위치 모듈(28), 자극 모듈(30), 액추에이터 제어 모듈(32), 및/또는 다른 모듈들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(24)는 소프트웨어; 하드웨어; 펌웨어; 소프트웨어, 하드웨어, 및/또는 펌웨어의 일부 조합; 및 프로세서(24)에서 처리 기능들을 구성하기 위한 다른 메커니즘들에 의해 모듈들(26, 28, 30, 및/또는 32)을 실행하도록 구성될 수 있다.

[0026] 모듈들(26, 28, 30, 32)이 단일 처리 유닛 내에 함께 위치한 것으로 도 1에 도시되어 있지만, 프로세서(24)가 다수의 처리 유닛들을 포함하는 구현들에서, 모듈들(26, 28, 30, 및/또는 32) 중 하나 이상은 다른 모듈들로부터

터 원격에 위치할 수 있음을 알아야만 한다. 모듈들(26, 28, 30, 및/또는 32) 중 임의의 모듈이 기술된 것보다 더 많은 또는 더 적은 기능을 제공할 수 있기에, 후술된 상이한 모듈들(26, 28, 30, 및/또는 32)에 의해 제공된 기능의 설명은 설명을 위한 것이며, 제한하도록 의도된 것이 아니다. 예를 들어, 모듈들(26, 28, 30, 및/또는 32) 중 하나 이상은 제거될 수 있으며, 그의 기능 중 일부 또는 전부가 모듈들(26, 28, 30, 및/또는 32) 중 다른 것들에 의해 제공될 수 있다. 다른 일례로서, 프로세서(24)는 아래에 모듈들(26, 28, 30, 및/또는 32) 중 하나에 속하는 것으로 생각되는 기능의 일부 또는 전부를 수행할 수 있는 하나 이상의 추가 모듈들을 실행하도록 구성될 수 있다.

[0027] 콘텐츠 제공 모듈(26)은 사용자 인터페이스 디바이스(12)를 통해 사용자들로의 콘텐츠의 제공을 제어하도록 구성된다. 콘텐츠가 (예를 들어, 비디오 게임, 가상 세계, 시뮬레이션 등의) 컴퓨터 생성 이미지들을 포함하면, 콘텐츠 제공 모듈(26)은 사용자 인터페이스 디바이스(12)를 통해 사용자들에게 디스플레이될 이미지들 및/또는 뷰들을 생성하도록 구성된다. 콘텐츠가 비디오 및/또는 정지 이미지들을 포함하면, 콘텐츠 제공 모듈(26)은 비디오 및/또는 정지 이미지들에 액세스하고, 사용자 인터페이스 디바이스(12)를 통해 사용자들에게 디스플레이될 비디오 및/또는 정지 이미지들의 뷰들을 생성하도록 구성된다. 콘텐츠가 오디오 콘텐츠를 포함하면, 콘텐츠 제공 모듈(26)은 적합한 소리들을 출력하도록 사용자 인터페이스 디바이스(12)를 구동할 전자 신호들을 생성하도록 구성된다. 콘텐츠, 또는 콘텐츠가 유도되는 정보가 전자 스토리지(22)로부터 콘텐츠 제공 모듈(26)에 의해 획득될 수 있다.

[0028] 위치 모듈(28)은 센서들(18)에 의해 생성된 출력 신호들로부터 위치 정보를 결정하도록 구성된다. 위치 정보는 사용자들의 위치들, 액추에이터들(16)의 위치들, 센서들(18)의 위치들, 컨트롤러들(20)의 위치들, 및/또는 다른 위치들 중 하나 이상의 위치들과 관련된 정보를 포함할 수 있다. 위치 모듈(28)에 의해 결정된 위치와 관련된 정보는, 절대 좌표 시스템에서의, 다른 물체들에 대한, 및/또는 다른 컨텍스트들에서의, 하나 이상의 물체들(예를 들어, 사용자들, 액추에이터들(16), 센서들(18), 컨트롤러들(20) 등)의 위치를 기술할 수 있다. 본 명세서에서 사용된, "위치 정보" 또는 "위치와 관련된 정보"는 제어 입력들과 상관된 제스처들 또는 이동들을 나타내는 것이 아니다. 대신, "위치 정보" 또는 "위치와 관련된 정보"는, 단지, 좌표 시스템에서의, 또는 일부 다른 물체에 대한, 한 물체의 위치를 기술하는 정보를 나타낸다. 이 정보는 좌표들, 거리들, 회전 방향들, 및/또는 각도 관계들을 포함할 수 있지만, 이들에 제한되지 않는다.

[0029] 자극 모듈(30)은 사용자에 대해 생성될 촉각 자극을 결정하도록 구성된다. 촉각 자극의 결정은, 액추에이터들(16) 중 어떤 액추에이터(들)가 자극을 인가해야만 하는지를 결정하고/결정하거나, 촉각 자극의 하나 이상의 파라미터들을 결정하는 것을 포함한다. 이러한 하나 이상의 파라미터들은 힘의 크기, 지향성 및 방향, 자극의 로케이션, 진동의 주파수, 크기, 지속 기간, 및/또는 다른 파라미터들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0030] 자극 모듈(30)에 의해 결정된 촉각 자극은 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 의해 전달되는 감각 콘텐츠와 연관된다. 따라서, 자극은, (예를 들어, 전자 스토리지(22)에) 콘텐츠와 함께 전자적으로 저장된 정보에 의해, 적어도 어느 정도, 지시될 수 있다. 촉각 자극은 콘텐츠에 의해 제공되는 경험의 하나 이상의 양상들을 강화하기 위해 자극 모듈(30)에 의해 결정된다. 예를 들어, 촉각 자극은 콘텐츠의 실재성(realism), 콘텐츠의 유쾌성(enjoyability), 사용자들에 의한 콘텐츠의 인식, 및/또는 사용자 인터페이스 디바이스(12)를 통해 사용자들에게 전달되는 콘텐츠에 의해 제공되는 경험의 다른 양상들 중 하나 이상을 강화하도록 결정될 수 있다.

[0031] 사용자 인터페이스 디바이스(12)를 통해 사용자들에게 전달되는 콘텐츠에 의해 제공되는 경험의 하나 이상의 양상들을 강화하기 위해, 자극 모듈(30)은 위치와 관련된 정보에 기초하여 촉각 자극을 결정하도록 구성된다. 이는 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대한 사용자 위치, 사용자의 다른 신체 일부에 대한 사용자의 한 신체 일부의 위치, 한 명 이상의 다른 사용자들에 대한 한 사용자의 위치, 및/또는 위치 정보에 기초하여 촉각 자극을 변하게 하는 단계를 포함한다. 위치에 기초하여 촉각 자극을 변하게 할 때, 자극 모듈(30)은 뚜렷한 단계들로, 또는 완만하게 자극을 변경할 수 있다. 예를 들어, 사용자 인터페이스 디바이스(12)가 콘텐츠 전달부(14)로서 작용하는 디스플레이 표면에 대한 이산의 미리 결정된 시야각들로 3차원 뷰들을 제공하도록 구성되면, 자극 모듈(30)은, 미리 결정된 시야각들 각각이 그의 3차원 뷰에 대응하는 촉각 자극을 수신하도록, 촉각 자극을 변하게 할 수 있다. 다른 일례로서, 한 사용자가 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대해 다른 사용자 뒤에 서 있으면, 더 멀리 있는 사용자에게 제공된 촉각 자극은 중간에 서 있는 사용자에 의한 "차폐(shielding)"를 반영할 수 있다.

[0032] 위치 정보를 해명하기 위한 촉각 자극의 결정은, 위치 모듈(28)에 의한 위치 정보의 결정들, 및/또는 미리 저장되거나 구성된 액추에이터들(16)의 위치들과 관련된 위치 정보에 기초할 수 있다. 본 명세서에 기술된 위치 정

보에 기초하여 촉각 자극을 변하게 하는 것에 대한 설명은 입력 또는 제어 제스처들에 기초하여 촉각 자극을 변하게 하는 것과 구별됨을 알 것이다. 자극 모듈(30)에 의한 위치에 기초한 촉각 자극의 결정은 사용자에 의해 실행되는 제스처 또는 물리적 동작에 좌우되지 않는다. 대신, 소정의 제어 또는 입력 제스처에 대응하는 자극 모듈(30)에 의해 결정된 촉각 자극은 제어 또는 입력 제스처의 실행중의 사용자의 위치(또는 사용자들 신체 일부들의 상대 위치들)에 기초하여 변할 것이다. 유사하게, (예를 들어, 사용자에게 전달되는 콘텐츠의 효과(effect) 또는 컴포넌트와 연관된) 제어 또는 입력 제스처에 대응하지 않는 촉각 자극은 유사한 위치 정보에 기초하여 변하도록 자극 모듈(30)에 의해 결정될 수 있다.

[0033] 일 실시예에서, 자극 모듈(30)은 사용자에게 전달되는 콘텐츠 내의 효과의 지향성 및 방향과 일치하도록 그 사용자에 대해 생성될 촉각 자극을 결정한다. 예를 들어, 사용자 인터페이스 디바이스(12)가 콘텐츠 전달부(14)로서 작용하는 디스플레이 표면을 통해 3차원 이미지들을 생성하도록 구성되면, 촉각 자극은 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 의해 전달되는 3차원 뷰들 내의 비쥬얼 엔티티의 지향성 및 방향을 전달하기 위해 시야각, 콘텐츠 전달부(14)로부터의 거리, 및/또는 시야각 및 거리 둘 다의 함수에 따라 변한다. 다른 위치-관련 파라미터들이 대신 사용되거나, 또는 시야각 및/또는 거리와 함께 사용되어, 촉각 자극을 변하게 할 수 있다.

[0034] 본 일례의 특정 실례로서, 3차원 뷰 내의 공이 경로를 따라 콘텐츠 전달부(14)로부터 멀리 외부로 던져지면, 촉각 자극은 경로에 위치하거나 경로 가까이에 위치한 사용자들에 대해 그 공에 맞은 것처럼 보이도록 자극 모듈(30)에 의해 결정된다. 다른 한편, 경로 밖에 위치한 사용자들은 이 자극을 받지 않을 것이다. 일부 다른 발사체가 공을 대체할 수 있음을 알 것이다. 본 일례의 다른 특정 실례로서, 3차원 뷰 내에 폭발이 나타나면, 촉각 자극은 폭발의 실재성을 강화하는데 사용될 수 있다. 이는 폭발의 지향성 및 방향과 일치하도록 촉각 자극의 크기, 양, 및/또는 타입을 결정하는 단계를 포함할 것이다.

[0035] 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 의해 전달되는 3차원 뷰 내의 효과의 지향성 및/또는 방향과 일치하도록 촉각 자극을 생성하는 이 실례들은 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 촉각 자극을 결정하기 위해 위치 정보를 사용하는 이 일례의 다른 실례들이 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않은 채로 구현될 수 있다. 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 의해 전달되는 콘텐츠 내의 이벤트들의 지향성 및/또는 방향을 반영하도록 촉각 자극을 변하게 하는 것에 대한 설명은 3차원 뷰들로, 또는 심지어 비쥬얼 효과들로 한정되지 않음을 알 것이다. 동일한 원리들이 2차원 뷰들 내의 효과들, 및/또는 오디오 효과들에 적용될 수 있다.

[0036] 일 실시예에서, 액추에이터들(16)은 콘텐츠의 전달 중에 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대해 위치적으로 고정된 하나 이상의 액추에이터들을 포함한다. 예를 들어, 액추에이터들(16)은 가구, 바닥, 매트, 및/또는 콘텐츠의 전달 중에 고정된 다른 물체들에 의해 유지되거나 또는 그에 포함된 액추에이터들을 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 자극 모듈(30)은 액추에이터들(16)의 고정된 위치들에 대한 촉각 자극을 결정할 수 있다. 이 고정된 위치들과 관련된 위치 정보는 자극 모듈(30)에 의해 사용되도록 미리 구성 및/또는 미리 저장된 하나 이상의 위치 정보를 포함할 수 있다.

[0037] 일 실시예에서, 액추에이터들(16)은 사용자에 의해 착용, 휴대, 또는 달리 이동되는 물체들에 포함되거나 또는 그에 의해 유지되는 하나 이상의 액추에이터들을 포함한다. 본 실시예에서, 휴대형 액추에이터들에 의해 생성될 촉각 자극은 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대한 사용자들 및/또는 이동 가능 액추에이터들의 위치와 관련된 위치 모듈(28)로부터 자극 모듈(30)에 의해 수신된 위치 정보에 기초하여 자극 모듈(30)에 의해 결정된다. 예를 들어, 이동 가능 액추에이터들은 게임 컨트롤러들, 착용 가능 브레이스들, 베개, 박제된 동물, 장난감, 및/또는 다른 물체들에 포함될 수 있다.

[0038] 일 실시예에서, 자극 모듈(30)은 사용자의 신체 일부들의 상대 위치들에 기초하여 촉각 자극을 결정하도록 구성된다. 예를 들어, 사용자가 컨트롤러들(20) 중 하나를 들고 있으면, 위치 모듈(28)은 사용자의 몸통에 대한 컨트롤러(20)의 위치를 결정할 수 있다. 컨트롤러(20)가 사용자에게 가까워질수록, 또는 사용자로부터 멀어질수록, 자극 모듈(30)에 의해 결정된 촉각 자극은 상대 위치의 변화에 기초하여 변할 수 있다. 이 변화는 (예를 들어, 조정 없이 사용자의 위치를 반영하도록 가정(20)하는 대신) 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대한 사용자의 위치를 결정할 때 사용자의 몸통과 컨트롤러(20) 간의 상대 위치를 단지 포함시킴으로써 달성될 수 있으며, 또는 구체적으로 사용자의 몸통으로의 및/또는 몸통으로부터 멀어지는 컨트롤러(20)의 움직임에 기초하여 변화가 달성될 수 있다.

[0039] 일 실시예에서, 자극은 사용자 인터페이스 디바이스(12)에 대한 사용자(및/또는 컨트롤러(20))의 위치 및 사용자에 대한 컨트롤러의 위치 둘 다를 참작한다. 예를 들어, 사용자가 신체로부터 팔 길이만큼 신체로부터 멀리 컨트롤러(20)를 움직임에 응답해서 사용자에 대해 결정된 자극은 컨트롤러(20)를 신체에 남기지만 팔 길이만큼

앞으로 전진하는 경우와 상이할 수 있다. 유사하게, 팔의 중간을 뻗으면서 팔 길이와 그 절반만큼 앞으로 전진하는 것은 오직 팔들만 움직이거나 또는 오직 앞으로만 나가는 경우와 상이한 자극을 야기할 수 있다.

[0040] 일 실시예에서, 촉각 자극은 사용자의 몸통에 대한 컨트롤러(20)의 회전 방향 또는 사용자의 몸통에 대한 컨트롤러(20)의 상대 위치들과 관련된 다른 정보에 기초하여 변하도록 결정된다.

[0041] 액추에이터 제어 모듈(32)은 자극 모듈(30)에 의해 결정된 촉각 자극을 생성하도록 액추에이터들(16)을 제어하도록 구성된다. 이는 생성될 촉각 자극을 프로세서(24)로부터 액추에이터들(16)로 전달하는 단계를 포함한다. 생성될 촉각 자극은 프로세서(24)와 액추에이터들(16) 간의 유선 통신 링크들, 무선 통신 링크들, 및/또는 다른 통신 링크들을 통해 전달될 수 있다. 일 실시예에서, 액추에이터 제어 모듈(32)에 속하는 것으로 생각되는 기능의 적어도 일부분은 컨트롤러(20)에 의해 유지되는 프로세서, 및/또는 액추에이터들(16) 중 하나 이상의 액추에이터들을 유지하는 일부 다른 물체에 배치된다.

[0042] 도 2는, 한 명 이상의 사용자들에게 전달되는 다른 감각 콘텐츠와 연관된 촉각 자극을 제공하는 방법(34)을 도시한다. 후술되는 방법(34)의 동작들은 예시적으로 의도된 것이다. 일부 실시예들에서, 방법(34)은 기술되지 않은 하나 이상의 추가 동작들로, 및/또는 기술된 동작들 중 하나 이상의 동작들 없이 달성될 수 있다. 또한, 방법(34)의 동작들이 도 2에 도시되고 후술된 순서는 한정적인 의도가 아니다.

[0043] 일부 실시예들에서, 방법(34)은 하나 이상의 처리 디바이스들(예를 들어, 디지털 프로세서, 아날로그 프로세서, 정보를 처리하도록 설계된 디지털 회로, 정보를 처리하도록 설계된 아날로그 회로, 상태 기계, 및/또는 정보를 전자적으로 처리하기 위한 다른 메커니즘들)에서 구현될 수 있다. 하나 이상의 처리 디바이스들은 전자 기억 매체에 전자적으로 저장된 명령들에 응답해서 방법(34)의 동작들 중 일부 또는 전부를 실행하는 하나 이상의 디바이스들을 포함할 수 있다. 하나 이상의 처리 디바이스들은 방법(34)의 동작들 중 하나 이상의 동작들을 실행하도록 구체적으로 설계되도록 하드웨어, 펌웨어, 및/또는 소프트웨어를 통해 구성된 하나 이상의 디바이스들을 포함할 수 있다.

[0044] 동작(36)에서, 감각 콘텐츠가 한 명 이상의 사용자들에게 전달된다. 감각 콘텐츠는 비쥬얼 콘텐츠, 오디오 콘텐츠, 및/또는 다른 감각 콘텐츠를 포함할 수 있다. 감각 콘텐츠는, 콘텐츠 전달부(14)(도 1에 도시되고 상술됨)와 동일하거나 유사한 콘텐츠 전달부를 가진, 사용자 인터페이스 디바이스(12)와 동일하거나 유사한 사용자 인터페이스 디바이스에 의해 한 명 이상의 사용자들에게 전달된다.

[0045] 동작(38)에서, 위치 정보가 결정될 수 있다. 위치 정보는 사용자, 사용자의 하나 이상의 신체 일부들, 컨트롤러(예를 들어, 게임 컨트롤러), 액추에이터, 및/또는 다른 물체들 중 하나 이상의 위치(들)와 관련될 수 있다. 위치 정보는, 절대 좌표 시스템에서의, 사용자 인터페이스 디바이스, 콘텐츠 전달부, 사용자, 및/또는 다른 물체들에 대한, 위치를 나타낼 수 있다. 일 실시예에서, 동작(38)은 위치 모듈(28)(도 1에 도시되고 상술됨)과 동일하거나 유사한 위치 모듈에 의해 실행된다.

[0046] 동작(40)에서, 한 명 이상의 사용자들에 대해 생성될 촉각 자극이 결정된다. 촉각 자극은 사용자에게 전달되는 콘텐츠와 연관된다. 촉각 자극은 위치 정보의 함수에 따라 변하도록 결정된다. 위치 정보는 사용자, 사용자의 하나 이상의 신체 일부들, 컨트롤러(예를 들어, 게임 컨트롤러), 액추에이터, 및/또는 다른 물체들 중 하나 이상의 위치를 기술할 수 있다. 위치 정보는, 절대 좌표 시스템에서의, 사용자 인터페이스 디바이스, 콘텐츠 전달부, 사용자, 및/또는 다른 물체들에 대한, 위치를 나타낼 수 있다. 위치 정보는, 동작(38)에서 결정된 위치 정보, 미리 구성 및/또는 미리 저장된 위치 정보, 및/또는 다른 위치 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 동작(40)은 자극 모듈(30)(도 1에 도시되고 상술됨)과 동일하거나 유사한 자극 모듈에 의해 실행된다.

[0047] 동작(42)에서, 촉각 자극이 사용자에 대해 생성된다. 일 실시예에서, 동작(42)은 액추에이터들(16)(도 1에 도시되고 상술됨)과 동일하거나 유사한 하나 이상의 액추에이터들에 의해 실행된다.

[0048] 본 발명이 가장 실체적이고 양호한 실시예들로 현재 생각되는 바에 기초하여 설명을 목적으로 상세히 기술되었지만, 이러한 세부 사항은 오직 그 목적을 위한 것이며 본 발명이 기술된 실시예들로 한정되지 않으며, 그와 반대로 첨부된 청구항들의 원리 및 범위 내에 있는 변경들 및 동등한 구성들을 커버하도록 의도된 것임을 알 것이다. 예를 들어, 본 발명은, 가능한 대로, 임의의 실시예의 하나 이상의 특징들이 임의의 다른 실시예의 하나 이상의 특징들과 조합될 수 있음을 고려한다는 것을 이해해야 할 것이다.

부호의 설명

[0049] 10: 시스템

12: 사용자 인터페이스 디바이스

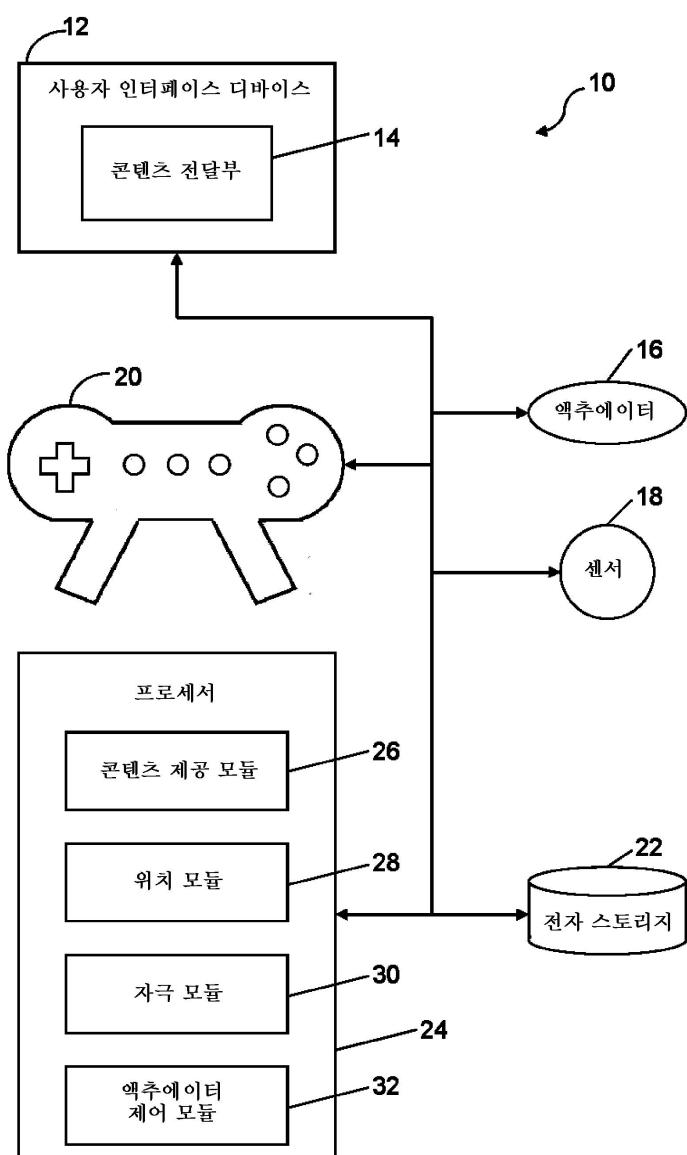
14: 콘텐츠 전달부

16: 액추에이터들

18: 센서

20: 컨트롤러들

22: 전자 스토리지

도면**도면1**

도면2

