(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0003060
(43) 공개일자 2025년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) *G06F 3/01* (2006.01)
G06Q 50/10 (2012.01) *G06T 13/40* (2011.01)
G06T 19/00 (2011.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/20 (2013.01)
G02B 27/017 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0084996
(22) 출원일자 2023년06월30일
심사청구일자 2023년06월30일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
김원태
충청남도 천안시 서북구 공원로 176 천안불당시티프라디움3차,306-3102
에콜 루드밀라 무쿨라
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 한국기술교육대학교참빛관
(74) 대리인
특허법인지명, 특허법인팬브릿지

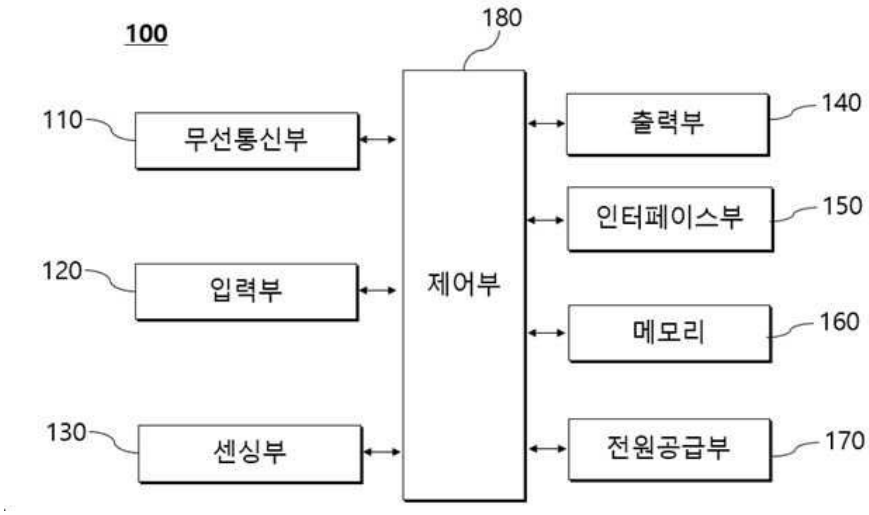
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템**

(57) 요 약

메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템을 제공한다. 본 명세서는 사용자의 이어(ear)에 착용되며, 사용자의 모션과 가상객체의 인터렉션에 의한 오디오가 출력되는 헤드셋을 포함하고, 가상의 스틱에 표시된 마커가 사용자의 손에 의해 그랩되는 것을 인식한 경우 드럼 교육용 컨텐츠를 디스플레이에 출력한다. 드럼 교육용 컨텐츠에 따라 스틱이 드럼본체에 가해지는지 여부를 인식하여 사용자에게 피드백을 제공할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06F 3/011 (2022.02)
G06F 3/016 (2013.01)
G06F 3/017 (2013.01)
G06Q 50/10 (2015.01)
G06T 13/40 (2013.01)
G06T 19/006 (2013.01)
H04N 13/332 (2018.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345360461
과제번호 5199991714396
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 4단계두뇌한국21사업(R&D)
연구과제명 사람중심형 스마트시티 실현을 위한 융합형 인재양성사업단
기 여 율 1/1
과제수행기관명 한국기술교육대학교
연구기간 2022.03.01 ~ 2023.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

디스플레이를 포함하는 웨어러블 글라스;

사용자의 두부 영역에 착용됨으로써, 상기 웨어러블 글라스를 상기 두부 영역에 고정시키는 고정수단;

상기 웨어러블 글라스가 상기 사용자의 두부 영역에 착용된 상태에서 가상의 드럼키트를 포함하는 가상객체 상기 디스플레이에 출력하고, 상기 가상객체와 상기 사용자의 모션에 의한 인터렉션을 제어하는 프로세서;

드럼 교육용 컨텐츠를 저장하는 메모리; 및

상기 사용자의 이어(ear)에 착용되며, 상기 프로세서의 제어에 의해 상기 사용자의 모션과 상기 가상객체의 인터렉션에 의한 오디오가 출력되는 헤드셋;를 포함하고,

상기 가상의 드럼키트는, 드럼본체와 스틱을 포함하고, 상기 스틱의 손잡이 영역에 가상의 마커(marker)을 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 마커가 상기 사용자의 손에 의해 그랩되는 것을 인식한 경우 상기 메모리에 저장된 드럼 교육용 컨텐츠를 상기 디스플레이에 출력하고, 상기 드럼 교육용 컨텐츠에 따라 상기 스틱이 상기 드럼본체에 가해지는지 여부를 인식하여 상기 사용자에게 피드백을 제공하는 것을 특징으로 하는 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 드럼 교육용 컨텐츠는,

상기 사용자의 수준별 선택 가능한 복수의 선택 가능한 교육 콘텐츠를 상기 디스플레이에 제공하고, 상기 스틱에 의한 상기 사용자의 모션에 기초하여 선택된 특정 드럼 교육용 컨텐츠를 상기 디스플레이에 출력하는 것을 특징으로 하는 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 드럼 교육용 컨텐츠는,

상기 스틱에 의해 드럼 북에 가해지는 탭의 패턴을 안내하는 정보를 제공하고, 상기 탭의 패턴은, 상기 탭에 의해 상기 드럼 북에 가해지는 강도, 속도, 압력 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 탭은, 스틱탭 및 페달탭을 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 사용자의 모션인식을 통해 상기 스틱탭 및 페달탭을 구분하는 것을 특징으로 하는 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 드럼 교육용 컨텐츠는 기계 학습 기반으로 구현된 사용자 맞춤형 교육형 콘텐츠로 상기 사용자에게 제공되는 것을 특징으로 하는 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 명세서는 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 한국은 교육에 대한 열정으로 유명하다. 특히, 한국에는 보충 교육, 각종 언어 교육, 악기 교육 등을 학원 시스템을 통해 운용됨에 따라 많은 비용과 시간이 소요될 수 있다. 한편, 무자격자에 의한 교육 서비스 제공으로 인해 특정 분야에 대한 교육 서비스의 퀄러티가 보장될 수 없을 수도 있다.

[0003] 특히, 소정의 부피를 갖는 악기 세트가 필요한 악기 교육 서비스의 경우, 고객이 직접 악기를 소지하고 다니지 못하는 한계가 있을 수 있다.

[0004] 드럼의 특성으로 인해, 드러머들 (전문가들, 아니든)은 청각 관련 질환을 발생할 가능성이 더 높다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 명세서는 메타버스 시스템에 대한 보급이 확장됨에 따라 드럼 교육을 메타버스 환경에서 구현할 수 있도록 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 이하의 발명의 상세한 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 명세서의 일 실시예에 따른 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템은 디스플레이를 포함하는 웨어러블 글라스; 사용자의 두부 영역에 착용됨으로써, 상기 웨어러블 글라스를 상기 두부 영역에 고정시키는 고정수단; 상기 웨어러블 글라스가 상기 사용자의 두부 영역에 착용된 상태에서 가상의 드럼키트를 포함하는 가상객체 상기 디스플레이에 출력하고, 상기 가상객체와 상기 사용자의 모션에 의한 인터렉션을 제어하는 프로세서; 드럼 교육용 컨텐츠를 저장하는 메모리; 및 상기 사용자의 이어(ear)에 착용되며, 상기 프로세서의 제어에 의해 상기 사용자의 모션와 상기 가상객체의 인터렉션에 의한 오디오가 출력되는 헤드셋;를 포함하고, 상기 가상의 드럼키트는, 드럼본체와 스틱을 포함하고, 상기 스틱의 손잡이 영역에 가상의 마커(marker)을 포함하며, 상기 프로세서는, 상기 마커가 상기 사용자의 손에 의해 그랩되는 것을 인식한 경우 상기 메모리에 저장된 드럼 교육용 컨텐츠를 상기 디스플레이에 출력하고, 상기 드럼 교육용 컨텐츠에 따라 상기 스틱이 상기 드럼본체에 가해지는지 여부를 인식하여 상기 사용자에게 피드백을 제공할 수 있다.

[0008] 상기 드럼 교육용 컨텐츠는, 상기 사용자의 수준별 선택 가능한 복수의 선택 가능한 교육 콘텐츠를 상기 디스플레이에 제공하고, 상기 스틱에 의한 상기 사용자의 모션에 기초하여 선택된 특정 드럼 교육용 컨텐츠를 상기 디스플레이에 출력할 수 있다.

[0009] 상기 드럼 교육용 컨텐츠는, 상기 스틱에 의해 드럼 북에 가해지는 탭의 패턴을 안내하는 정보를 제공하고, 상기 탭의 패턴은, 상기 탭에 의해 상기 드럼 북에 가해지는 강도, 속도, 압력 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 탭은, 스틱탭 및 페달탭을 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 사용자의 모션인식을 통해 상기 스틱탭 및 페달탭을 구분할 수 있다.

[0010] 본 명세서의 일 실시예 따르면 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 복수의 명령들을 포함하는, 컴퓨터- 판독 가능 매체에 의해 저장된 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은, 헤드 마운트 형태의 글라스 하우징에 임베딩된 메모리에 저장될 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 명세서의 일 실시예에 따른 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템은, 드럼 교육 서비스를 제공받기 위해 별도의 학원 등을 이용할 필요없고, 드럼 악기 자체를 구비하지 않은 상태에서도 보다 효율적인 드럼 교육이 가능하다.

[0012] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 명세서에 관한 이해를 돕기 위해 상세한 설명의 일부로 포함되는, 첨부 도면은 본 명세서에 대한 실시예를 제공하고, 상세한 설명과 함께 본 명세서의 기술적 특징을도 설명한다.

도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따른 메타버스 환경에서의 드럼 교육 시스템을 구현하기 위한 전자 기기의 블록도이다.

도 2는 본 명세서의 일 실시예에 메타버스 환경에서의 드럼 교육을 구현하는 전자기기의 제어 방법의 흐름도이다.

도 3은 본 명세서의 일 실시예에 따른 메타버스 환경에서 드럼 교육 시스템에 적용 가능한 AI 장치(모듈)을 설명하기 위한 도면이다.

본 명세서에 관한 이해를 돕기 위해 상세한 설명의 일부로 포함되는, 첨부 도면은 본 발명에 대한 실시예를 제공하고, 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 특징을 설명한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0015] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0016] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0017] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0018] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따른 메타버스 환경의 전자 기기(100)의 구성을 나타내는 블럭도이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 전자 기기(100)는 무선 통신부(110), 입력부(1100), 센싱부(130), 출력부(140), 인터페이스부(150), 메모리(160), 제어부(180) 및 전원 공급부(170) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들은 전자 기기(100)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 전자 기기(100)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 적은 구성요소들을 가질 수 있다.

[0021] 보다 구체적으로, 위 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 전자 기기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 전자 기기(100)와 다른 전자 기기 사이, 또는 전자 기기(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 전자 기기(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는

하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.

[0022] 이러한 무선 통신부(110)는, 방송 수신 모듈, 이동통신 모듈, 무선 인터넷 모듈, 근거리 통신 모듈, 위치정보 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0023] 입력부(1100)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰(microphone), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(1100)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.

[0024] 센싱부(130)는 전자 기기(100) 내 정보, 전자 기기(100)를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다.

[0025] 예를 들어, 센싱부(130)는 근접센서(proximity sensor), 조도 센서(illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 촬영수단), 마이크로폰(microphone), 배터리 게이지(battery gauge), 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 전자 기기(100)는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.

[0026] 출력부(140)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부, 음향 출력부, 햅팁 모듈, 광 출력부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 증강현실 전자 기기(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력수단으로써 기능함과 동시에, 증강현실 전자 기기(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0027] 인터페이스부(150)는 전자 기기(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부장치와의 통로 역할을 수행한다. 인터페이스부(150)를 통해 전자 기기(100)는 외부장치로부터 가상현실 또는 증강현실 컨텐츠를 제공받을 수 있고, 다양한 입력 신호, 센싱 신호, 데이터를 주고받음으로써, 상호 인터랙션을 수행할 수 있다.

[0028] 예를 들어, 인터페이스부(150)는 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0029] 또한, 메모리(160)는 전자 기기(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(160)는 전자 기기(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 전자 기기(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 전자 기기(100)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 전자 기기(100)상에 존재할 수 있다.

[0030] 제어부(180)는 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 전자 기기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리할 수 있다.

[0031] 또한, 제어부(180)는 메모리(160)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써 구성요소들 중 적어도 일부를 제어하여 사여 사용자에게 적절한 정보를 제공하거나 기능을 처리할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 응용 프로그램의 구동을 위하여 전자 기기(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.

[0032] 또한, 제어부(180)는 센싱부(130)에 포함된 자이로스코프 센서, 중력 센서, 모션 센서 등을 이용하여 전자 기기(100)나 사용자의 움직임을 감지할 수 있다. 또는 제어부(180)는 센싱부(130)에 포함된 근접센서, 조도센서, 자기센서, 적외선 센서, 초음파 센서, 광 센서 등을 이용하여 전자 기기(100)나 사용자 주변으로 다가오는 대상체를 감지할 수도 있다. 그 밖에도, 제어부(180)는 전자 기기(100)와 연동하여 동작하는 컨트롤러에 구비된 센서들을 통해서도 사용자의 움직임을 감지할 수 있다.

[0033] 또한, 제어부(180)는 메모리(160)에 저장된 응용 프로그램을 이용하여 전자 기기(100)의 동작(또는 기능)을 수

행할 수 있다.

[0034] 전원 공급부(170)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원 또는 내부의 전원을 인가받아 전자 기기(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 전원 공급부(170)는 배터리를 포함하며, 배터리는 내장형 또는 교체 가능한 형태로 마련될 수 있다.

[0035] 위 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 전자 기기의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 전자 기기의 동작, 제어, 또는 제어방법은 메모리(160)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 전자 기기 상에서 구현될 수 있다.

[0036] 이하, 본 발명의 일 예로서 설명되는 전자 기기는 HMD(Head Mounted Display)에 적용되는 실시예를 기준으로 설명한다. 그러나 본 발명에 따른 전자 기기의 실시예에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 및 웨어러블 디바이스(wearable device) 등이 포함될 수 있다. 웨어러블 디바이스에는 HMD 이외에도 워치형 단말기(smart watch)와 컨택트 렌즈(Contact lens) 등이 포함될 수 있다.

[0037] 도 2는 본 명세서의 일 실시예에 메타버스 환경에서의 드럼 교육을 구현하는 전자기기의 제어 방법의 흐름도이다. 상기 전자 기기는 도 1에 도시된 바와 같이 제어부(180)의 제어에 따라 동작될 수 있으며, 제어부(180)는 메타버스 환경에서 드럼 교육 컨텐츠를 제공할 수 있다.

[0038] 제어부(180)는 사용자의 두부 영역에 웨어러블 디바이스 글라스가 착용된 것을 감지할 수 있다(S200). 상기 웨어러블 디바이스는 크게 디스플레이 유닛과 헤드 유닛으로 구분될 수 있으며, 헤드 유닛은 사용자가 웨어러블 디바이스 전체를 사용자 머리에 감싸도록 착용 가능한 밴드 유닛을 더 포함할 수 있다. 상기 밴드 유닛은 상기 웨어러블 디바이스가 사용자의 두부 영역에 착용됨으로써, 상기 웨어러블 디바이스가 사용자 두부 영역(head area)에 고정시키는 수단을 의미할 수 있다.

[0039] 제어부(180)는 가상의 드럼 키트를 포함하는 가상객체를 상기 디스플레이에 출력할 수 있다(S210). 상기 가상 객체는 드럼 본체(드럼 북), 스틱을 포함할 수 있다. 또한, 상기 가상 객체는 드럼 교육을 위한 컨텐츠를 포함할 수 있다. 상기 가상이 스틱은 가상의 마커(marker)가 표시되어, 사용자의 모션이 상기 마커와 접촉되는 순간 사용자가 스틱을 그립한 것으로 인식할 수 있다. 제어부(180)는 마커가 사용자 손에 의해 그랩되는 것을 인식한 경우 메모리에 저장된 드럼용 교육 컨텐츠를 디스플레이에 출력할 수 있다.

[0040] 상기 드럼 교육을 위한 컨텐츠는, 사용자의 수준을 확인하기 위한 옵션, 사용자 수준에 따라 드럼 연주를 교육하기 위한 레슨 컨텐츠, 사용자가 상기 레슨 컨텐츠에 기초하여 드럼 연주를 수행했을 때, 피드백을 제공하는 피드백 콘텐츠를 포함할 수 있다.

[0041] 제어부(180)는 먼저, 사용자를 나타내는 가상의 아바타를 상기 가상의 드럼 키트와 함께 디스플레이에 출력할 수 있다. 상기 가상의 아바타는 사용자의 모션과 연동됨으로써, 사용자의 모션에 따라 가상의 아바타가 움직일 수 있도록 제어될 수 있다. 제어부(180)는 사용자 아바타와 사용자를 연동시킨 후, 사용자의 모션을 감지할 수 있다.

[0042] 상기 사용자 모션이 감지되는 것은, 상기 사용자의 모션을 통해 상기 아바타와 가상 객체의 인터렉션이 수행됨을 의미할 수 있다.

[0043] 제어부(180)는 드럼 교육용 컨텐츠에 따라 스틱이 드럼 본체 (즉 드럼 북 영역)에 가해지는지 여부를 인식하여 사용자에게 피드백을 제공할 수 있다.

[0044] 상기 드럼 교육용 컨텐츠는, 상기 사용자의 수준별 선택 가능한 복수의 선택 가능한 교육 콘텐츠를 상기 디스플레이에 제공하고, 상기 스틱에 의한 상기 사용자의 모션에 기초하여 선택된 특정 드럼 교육용 컨텐츠를 상기 디스플레이에 출력할 수 있다.

[0045] 상기 드럼 교육용 컨텐츠는, 상기 스틱에 의해 드럼 북에 가해지는 탭의 패턴을 안내하는 정보를 제공하고, 상기 탭의 패턴은, 상기 탭에 의해 상기 드럼 북에 가해지는 강도, 속도, 압력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 상기 탭은, 스틱탭 및 페달탭을 포함할 수 있는데, 제어부(180)는 상기 사용자의 모션인식을 통해 상기 스틱탭 및 페달탭을 구분할 수 있다.

[0046] 상기 피드백을 제공하는 주체는 상기 드럼 교육용 컨텐츠를 통해 사용자에게 드럼 레슨을 제공하는 주제로서,

가상의 아바타로 제공되거나, 실제 인물과 매칭되어 피드백을 제공할 시점에 피드백 제공 주체에 대응하는 아바타 (또는 실제 인물)이 디스플레이에 표시될 수 있다. 상기 피드백은, 사용자가 드럼 교육용 컨텐츠가 제공하는 가이드를 따라서 수행하는 미션의 레벨이 미리 정해진 수준 이상에 도달한 경우, 다음 레벨로 넘어가거나, 상기 미리 정해진 수준에 도달하지 못한 것으로 판단한 경우, 현재 교육 레벨을 수행하기 위한 추가적인 콘텐츠가 더 제공될 수 있다.

[0047] 본 명세서의 일 실시예에 따른 메타버스 환경에서 드럼 교육을 제공하는 전자 기기는, HMD(헤드 마운트 디스플레이) 또는 고글 형태의 전자 기기일 수 있다. 상기 전자 기기는, 인체의 두부에 착용되어 지지되는 헤드 유닛과, 헤드유닛에 결합되어 사용자의 눈 앞에 가상의 드럼 교육 컨텐츠를 표시하는 디스플레이 유닛을 포함할 수 있다. 상기 헤드 유닛과 디스플레이 유닛은 일체로 구성될 수도 있다.

[0048] 헤드 유닛은 중량감이 있는 디스플레이 유닛의 무게를 분산시킬 수 있도록 사용자의 머리를 감싸는 구조가 적용될 수 있다. 그리고 각기 다른 사용자의 두상 크기에 맞출 수 있도록 길이 가변 되는 밴드 등이 구비될 수 있다.

[0049] 디스플레이는 헤드 마운트 디스플레이 커버의 전면 프레임에 장착될 수 있으며, 사용자의 양 안에 대응되는 위치에 마련되어 화면정보(영상 또는 이미지 등)을 출력한다. 디스플레이를 통해 출력되는 정보는 가상현실 컨텐츠 뿐 아니라, 카메라 등 촬영 수단을 통해 수집되는 외부 이미지들을 포함할 수 있다.

[0050] 한편, 디스플레이를 통해 출력되는 가상의 객체는 가상의 드럼 키트를 포함할 수 있으며, 상기 가상의 드럼 키트는 가상의 드럼 본체(드럼 북)과, 스틱을 포함할 수 있다. 상기 가상의 드럼 키트는 전자 기기 자체에 저장된 것이거나, 외부 서버로부터 무선 통신부를 통해 수신된 것일 수 있다. 예를 들어, 전자 기기에 저장된 가상의 드럼 본체인 경우 전자 기기는 가상 공간의 영상을 처리하기 위한 이미지 프로세싱 및 렌더링 처리를 수행하고, 이미지 프로세싱 및 렌더링 처리 결과 생성된 화상 정보를 디스플레이를 통해 출력할 수 있다. 또한, 외부 서버 등에 저장된 가상의 드럼 키트 영상의 경우 외부 서버가 이미지 프로세싱 및 렌더팅 처리를 수행하고, 그 결과 생성된 화상 정보를 전자 기기에 전송해줄 수 있다. 전자 기기는 외부 서버로부터 수신된 3D 화상 정보를 디스플레이를 통해 출력할 수 있다.

[0051] 한편, 본 명세서의 일 실시예에 따른 드럼 교육용 컨텐츠는 기계 학습 의해 사용자의 드럼 연주 시연에 따른 보상 값을 학습하는 알고리즘이 적용된 컨텐츠일 수 있다.

[0052] 도 3은 본 명세서의 일 실시예에 따른 메타버스 환경에서 드럼 교육 시스템에 적용 가능한 AI 장치(모듈)을 설명하기 위한 도면이다.

[0053] 본 명세서의 실시예들은 메타버스 환경에서 드럼 교육 시스템에 적용 가능하기 위해, 특정 모델을 학습하는 컴퓨팅 장치를 통해 구현될 수 있다.

[0054] 도 3을 살펴보면, AI 장치(20)는 AI 프로세싱을 수행할 수 있는 AI 모듈을 포함하는 전자 기기 또는 AI 모듈을 포함하는 서버 등을 포함할 수 있다. 또한, AI 장치(20)는 영상 촬영 장치(100) 또는 영상 관리 서버(200)의 적어도 일부의 구성으로 포함되어 AI 프로세싱 중 적어도 일부를 함께 수행하도록 구비될 수도 있다.

[0055] AI 장치(20)는 AI 프로세싱 결과를 직접 이용하는 클라이언트 디바이스이거나, AI 프로세싱 결과를 다른 기기에 제공하는 클라우드 환경의 디바이스일 수도 있다. AI 장치(20)는 신경망을 학습할 수 있는 컴퓨팅 장치로서, 서버, 데스크탑 PC, 노트북 PC, 태블릿 PC 등과 같은 다양한 전자 장치로 구현될 수 있다.

[0056] AI 장치(20)는 AI 프로세서(21), 메모리(25) 및/또는 통신부(27)를 포함할 수 있다.

[0057] AI 프로세서(21)는 메모리(25)에 저장된 프로그램을 이용하여 신경망을 학습할 수 있다. 특히, AI 프로세서(21)는 영상 촬영 장치(100)의 관련 데이터를 인식하기 위한 신경망을 학습할 수 있다. 여기서, 영상 촬영 장치(100)의 관련 데이터를 인식하기 위한 신경망은 인간의 뇌 구조를 컴퓨터 상에서 모의하도록 설계될 수 있으며, 인간의 신경망의 뉴런(neuron)을 모의하는, 가중치를 갖는 복수의 네트워크 노드들을 포함할 수 있다. 복수의 네트워크 모드들은 뉴런이 시냅스(synapse)를 통해 신호를 주고 받는 뉴런의 시냅틱 활동을 모의하도록 각각 연결 관계에 따라 데이터를 주고 받을 수 있다. 여기서 신경망은 신경망 모델에서 발전한 딥러닝 모델을 포함할 수 있다. 딥러닝 모델에서 복수의 네트워크 노드들은 서로 다른 레이어에 위치하면서 컨볼루션(convolution) 연결 관계에 따라 데이터를 주고 받을 수 있다. 신경망 모델의 예는 심층 신경망(DNN, deep neural networks), 합성곱 신경망(CNN, convolutional deep neural networks), 순환 신경망(RNN, Recurrent Boltzmann Machine), 제한 볼츠만 머신(RBM, Restricted Boltzmann Machine), 심층 신뢰 신경망(DBN, deep belief networks), 심층 Q-

네트워크(Deep Q-Network)와 같은 다양한 딥 러닝 기법들을 포함하며, 컴퓨터비젼, 음성인식, 자연어처리, 음성/신호처리 등의 분야에 적용될 수 있다.

[0058] 한편, 전술한 바와 같은 기능을 수행하는 프로세서는 범용 프로세서(예를 들어, CPU)일 수 있으나, 인공지능 학습을 위한 AI 전용 프로세서(예를 들어, GPU)일 수 있다.

[0059] 메모리(25)는 AI 장치(20)의 동작에 필요한 각종 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(25)는 비 휘발성 메모리, 휘발성 메모리, 플래시 메모리(flash-memory), 하드디스크 드라이브(HDD) 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SDD) 등으로 구현할 수 있다. 메모리(25)는 AI 프로세서(21)에 의해 액세스되며, AI 프로세서(21)에 의한 데이터의 독취/기록/수정/삭제/갱신 등이 수행될 수 있다. 또한, 메모리(25)는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 분류/인식을 위한 학습 알고리즘을 통해 생성된 신경망 모델(예를 들어, 딥 러닝 모델(26))을 저장할 수 있다.

[0060] 한편, AI 프로세서(21)는 데이터 분류/인식을 위한 신경망을 학습하는 데이터 학습부(22)를 포함할 수 있다. 데이터 학습부(22)는 데이터 분류/인식을 판단하기 위하여 어떤 학습 데이터를 이용할지, 학습 데이터를 이용하여 데이터를 어떻게 분류하고 인식할지에 관한 기준을 학습할 수 있다. 데이터 학습부(22)는 학습에 이용될 학습 데이터를 획득하고, 획득된 학습데이터를 인공 신경망 모델 및/또는 딥러닝 모델에 적용함으로써, 신경망 모델을 학습할 수 있다.

[0061] 데이터 학습부(22)는 적어도 하나의 하드웨어 칩 형태로 제작되어 AI 장치(20)에탑재될 수 있다. 예를 들어, 데이터 학습부(22)는 인공지능(AI)을 위한 전용 하드웨어칩 형태로 제작될 수도 있고, 범용 프로세서(CPU) 또는 그래픽 전용 프로세서(GPU)의 일부로 제작되어 AI 장치(20)에 탑재될 수도 있다. 또한, 데이터 학습부(22)는 소프트웨어 모듈로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈(또는 인스트럭션(instruction)을 포함하는 프로그램 모듈)로 구현되는 경우, 소프트웨어 모듈은 컴퓨터로 읽을 수 있는 판독 가능한 비일시적 판독 가능 기록 매체(non-transitory computer readable media)에 저장될 수 있다. 이 경우, 적어도 하나의 소프트웨어 모듈은 OS(Operating System)에 의해 제공되거나, 애플리케이션에 의해 제공될 수 있다.

[0062] 데이터 학습부(22)는 학습 데이터 획득부(23) 및 모델 학습부(24)를 포함할 수 있다.

[0063] 학습 데이터 획득부(23)는 데이터를 분류하고 인식하기 위한 신경망 모델에 필요한 학습 데이터를 획득할 수 있다.

[0064] 모델 학습부(24)는 획득된 학습 데이터를 이용하여, 신경망 모델이 소정의 데이터를 어떻게 분류할지에 관한 판단 기준을 가지도록 학습할 수 있다. 이 때 모델 학습부(24)는 학습 데이터 중 적어도 일부를 판단 기준으로 이용하는 지도 학습(supervised learning)을 통하여, 신경망 모델을 학습시킬 수 있다. 또는 모델 학습부(24)는 지도 없이 학습 데이터를 이용하여 스스로 학습함으로써, 판단 기준을 발견하는 비지도 학습(unsupervised learning)을 통해 신경망 모델을 학습시킬 수 있다. 또한, 모델 학습부(24)는 학습에 따른 상황 판단의 결과가 올바른지에 대한 피드백을 이용하여 강화학습(reinforcement learning)을 통하여, 신경망 모델을 학습시킬 수 있다. 또한, 모델 학습부(24)는 오류 역전파법(error back-propagation) 또는 경사 하강법(gradient decent)을 포함하는 학습 알고리즘을 이용하여 신경망 모델을 학습시킬 수 있다.

[0065] 데이터 학습부(22)는 인식 모델의 분석 결과를 향상시키거나, 인식 모델의 생성에 필요한 리소스 또는 시간을 절약하기 위해 학습 데이터 전처리부(미도시) 및 학습 데이터 선택부(미도시)를 더 포함할 수도 있다.

[0066] 학습 데이터 전처리부는 획득된 데이터가 상황 판단을 위한 학습에 이용될 수 있도록, 획득된 데이터를 전처리할 수 있다. 예를 들어, 학습 데이터 전처리부는, 모델 학습부(24)가 이미지 인식을 위한 학습을 위하여 획득된 학습 데이터를 이용할 수 있도록, 획득된 데이터를 기 설정된 포맷으로 가공할 수 있다.

[0067] 또한, 학습 데이터 선택부는, 학습 데이터 획득부(23)에서 획득된 학습 데이터 또는 전처리부에서 전처리된 학습 데이터 중 학습에 필요한 데이터를 선택할 수 있다.선택된 학습 데이터는 모델 학습부(24)에 제공될 수 있다.

[0068] 또한, 데이터 학습부(22)는 신경망 모델의 분석 결과를 향상시키기 위하여 모델 평가부(미도시)를 더 포함할 수도 있다.

[0069] 모델 평가부는, 신경망 모델에 평가 데이터를 입력하고, 평가 데이터로부터 출력되는 분석 결과가 소정 기준을 만족하지 못하는 경우, 모델 학습부(22)로 하여금 다시학습하도록 할 수 있다. 이 경우, 평가 데이터는 인식 모델을 평가하기 위한 기 정의된 데이터일 수 있다. 일 예로, 모델 평가부는 평가 데이터에 대한 학습된 인식 모

델의 분석 결과 중, 분석 결과가 정확하지 않은 평가 데이터의 개수 또는 비율이 미리 설정되 임계치를 초과하는 경우, 소정 기준을 만족하지 못한 것으로 평가할 수 있다.

[0070] 통신부(27)는 AI 프로세서(21)에 의한 AI 프로세싱 결과를 외부 전자 기기로 전송할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 기기는 감시카메라, 블루투스 장치, 자율주행 차량, 로봇, 드론, AR 기기, 모바일 기기, 가전 기기 등을 포함할 수 있다.

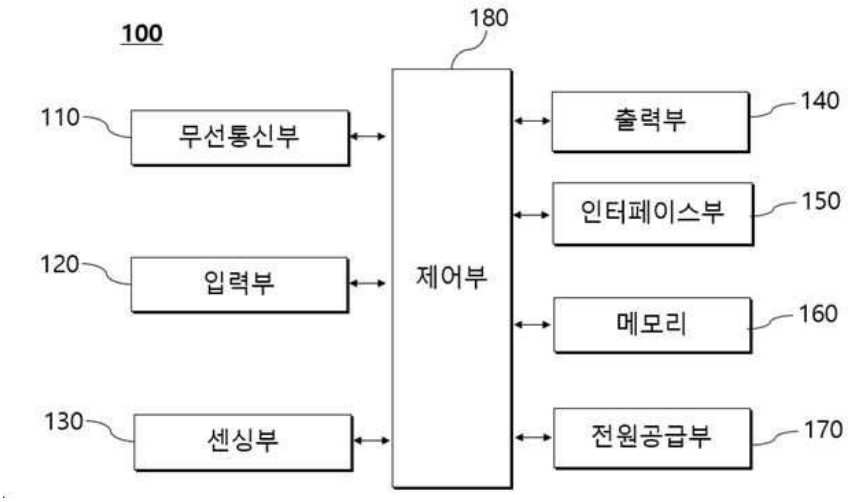
[0071] 한편, 도 3에 도시된 AI 장치(20)는 AI 프로세서(21)와 메모리(25), 통신부(27) 등으로 기능적으로 구분하여 설명하였지만, 전술한 구성요소들이 하나의 모듈로 통합되어 AI 모듈로 호칭될 수도 있음을 밝혀둔다.

[0072] 본 명세서는 감시용 카메라, 자율주행 차량, 사용자 단말기 및 서버 중 하나 이상이 인공 지능(Artificial Intelligence) 모듈, 로봇, 증강현실(Augmented Reality, AR) 장치, 가상 현실(Virtual reality, VT) 장치, 5G 서비스와 관련된 장치 등과 연계될 수 있다.

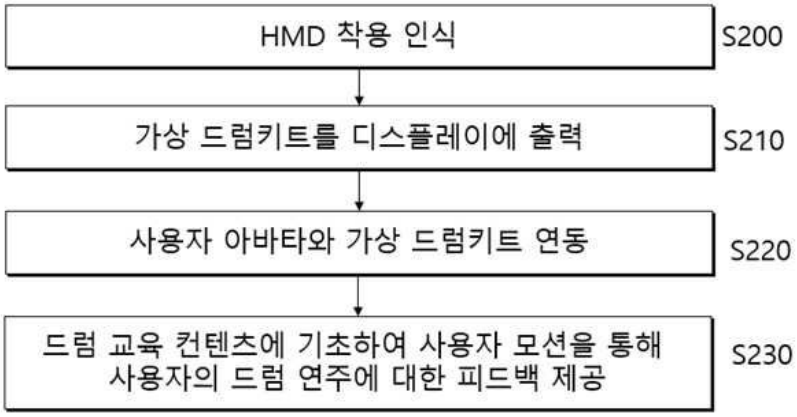
[0073] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

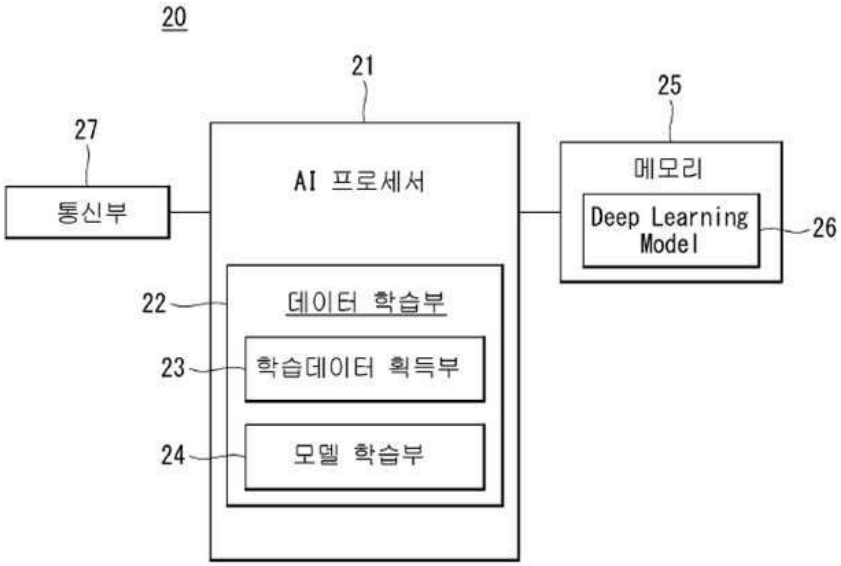
도면1



도면2


HMD 착용 인식
S200
가상 드럼키트를 디스플레이에 출력
S210
사용자 아바타와 가상 드럼키트 연동
S220
드럼 교육 컨텐츠에 기초하여 사용자 모션을 통해
사용자의 드럼 연주에 대한 피드백 제공
S230

도면3


20
21
25
27
AI 프로세서
메모리
통신부
Deep Learning
Model
26
22
데이터 학습부
23
학습데이터 획득부
24
모델 학습부