(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월11일
(11) 등록번호 10-1968420
(24) 등록일자 2019년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63F 13/21 (2014.01) *A63F 13/45* (2014.01)
A63F 13/55 (2014.01) *A63F 13/60* (2014.01)
(52) CPC특허분류
A63F 13/21 (2015.01)
A63F 13/45 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2017-0158457
(22) 출원일자 2017년11월24일
심사청구일자 2017년11월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020000017755 A*
KR1020100000996 A*
KR1020140031566 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
조동섭
서울특별시 성동구 한림말길 50, 108동 405호 (옥수동,옥수하이츠아파트)
권은
서울특별시 노원구 중계로 184, 115동 603호 (중계동,신동아중계동아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤귀상

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 신유식

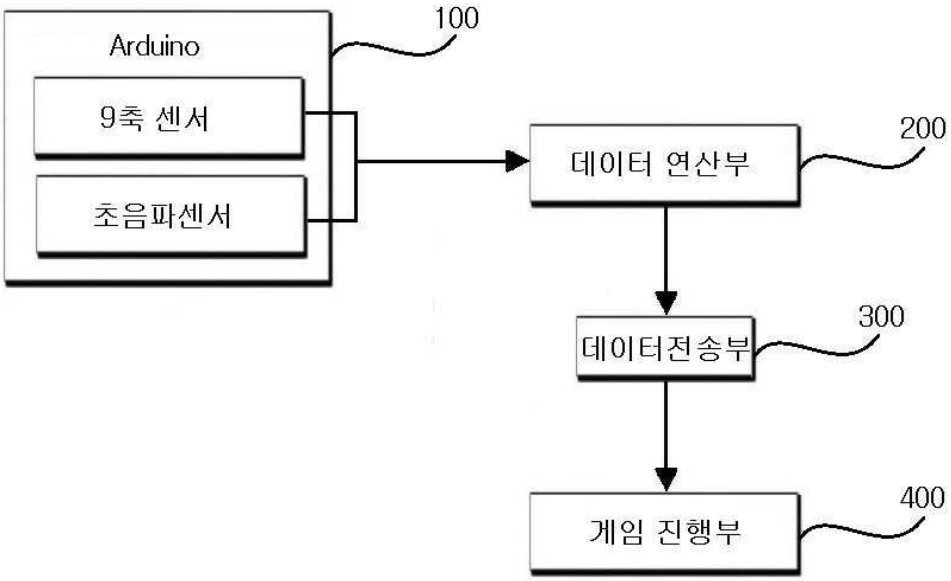
(54) 발명의 명칭 **사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템, 방법 및 저장매체**

(57) 요 약

본 발명은 사용자가 직접 몸을 움직여 게임에 참여할 수 있도록 구현된 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템, 방법 및 저장매체에 관한 것으로, 사용자의 움직임을 측정한 후 이에 대응하는 움직임 데이터를 생성하는 움직임 측정부; 상기 움직임 측정부로부터 전달되는 움직임 데이터로 인해 발생되는 데이터의 과부하 문제를

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



해결하고, 움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환하는 데이터 연산부; 상기 데이터 연산부에서 변환한 전송 데이터를 시리얼 통신을 이용하여 전송하는 데이터 전송부; 및 다수 개의 게임 프레임워크를 저장해 두며, 상기 데이터 전송부로부터 수신되는 전송 데이터를 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 선택하고, 사용자의 움직임을 선택한 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시킨 맞춤형 게임영상을 생성하는 게임 진행부를 포함한다.

(52) CPC특허분류
A63F 13/55 (2015.01)
A63F 13/60 (2015.01)

(72) 발명자
최다힘
인천광역시 연수구 해돋이로120번길 16, 210동 302호 (송도풍림아이원2단지아파트)
권영은
경기 고양시 일산동구 강송로 196, 108동 503호 (마두동,강촌마을동아아파트)
이보현
경기 고양시 일산서구 대산로 106, 102동 901호

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자의 움직임을 측정한 후 이에 대응하는 움직임 데이터를 생성하는 움직임 측정부;

상기 움직임 측정부로부터 움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 정해진 비트의 전송 데이터로 변환하는 데이터 연산부;

상기 데이터 연산부에서 변환한 전송 데이터를 시리얼 통신을 이용하여 전송하는 데이터 전송부; 및

다수 개의 게임 프레임워크를 저장해 두며, 상기 데이터 전송부로부터 수신되는 전송 데이터를 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 선택하고, 사용자의 움직임을 선택한 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시킨 맞춤형 게임영상을 생성하는 게임 진행부를 포함하되,

상기 움직임 측정부는, 사용자의 왼팔에 장착 설치되어 왼팔의 움직임을 측정하여 이에 따른 팔움직임 데이터를 생성하는 제1감지센서; 사용자의 오른팔에 장착 설치되어 오른팔의 움직임을 측정하여 이에 따른 팔움직임 데이터를 생성하는 제2감지센서; 및 사용자와의 거리를 측정하여 판독한 사용자의 움직임에 따른 사용자움직임 데이터를 생성하는 제3감지센서를 포함하며,

상기 데이터 연산부는, 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서가 연결 설치되며, 팔움직임 데이터 및 사용자움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 정해진 비트의 전송 데이터로 변환하는 제1제어유닛; 및 상기 제2감지센서가 연결 설치되며, 팔움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 정해진 비트의 전송 데이터로 변환하는 제2제어유닛을 포함하고,

상기 데이터 연산부는, 상기 제1제어유닛에서 발생되는 데이터 과부하 문제를 해결할 수 있도록 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로 전원을 공급하는 상기 제1제어유닛의 전원핀은 스위칭-온하고 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 데이터를 전달받는 상기 제1제어유닛의 데이터핀은 스위칭-오프된 상태에서, 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 전달되는 움직임 데이터를 상기 제1제어유닛으로 업로드한 후, 스위칭-오프된 상기 데이터핀을 스위칭-온하며,

상기 데이터 연산부는, 상기 제1감지센서, 상기 제2감지센서 및 상기 제3감지센서의 센서 값들을 Arduino를 통해 실시간으로 동시에 받기 위해 각 데이터의 상태를 한 자릿수 수자로 표현한 뒤, 하나의 배열에 넣고 융합하여 시리얼 통신으로 값을 상기 게임 진행부로 넘겨주는 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 움직임 측정부는,

사용자의 전신 및 얼굴 클로즈업 중 적어도 하나 이상의 부분을 촬영하는 촬영부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 게임 진행부는,

상기 데이터 전송부로부터 시리얼 통신을 통해 전송 데이터를 수신받는 통신부;

사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 카테고리로 다수 개의 게임 프레임워크를 데이터베이스화시켜 저장해 두는 저장부;

상기 촬영부에서 촬영한 영상을 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징을 추출하는 특징추출부;

상기 특징추출부에서 추출한 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 상기 저장부에서 불러오며, 전송 데이터에 따른 사용자의 움직임을 불러온 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시켜 맞춤형 게임영상을 생성하는 영상생성부; 및

상기 영상생성부에서 생성시킨 게임영상을 표시수단을 통해 표시하는 영상표시부를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템.

청구항 7

움직임 측정부에서 사용자의 움직임을 측정한 후 이에 대응하는 움직임 데이터를 생성하는 단계;

상기 움직임 측정부가 연결 설치되는 데이터 연산부에서 상기 움직임 측정부로부터 전달되는 움직임 데이터로 인해 발생되는 데이터의 과부하 문제를 해결하는 단계;

상기 데이터 연산부에서 움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 정해진 비트의 전송 데이터로 변환하는 단계;

데이터 전송부에서 상기 데이터 연산부에서 변환한 전송 데이터를 시리얼 통신을 이용하여 게임 진행부로 전송하는 단계;

상기 게임 진행부에서 상기 데이터 전송부로부터 수신되는 전송 데이터를 통해 맞춤형 게임영상을 생성하는 단계; 및

생성된 맞춤형 게임영상을 표시수단을 통해 표시하는 단계를 포함하되,

상기 과부하 문제를 해결하는 단계는, 제1감지센서 및 제3감지센서로 전원을 공급하는 제1제어유닛의 전원핀을 스위칭-온하는 단계; 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 데이터를 전달받는 상기 제1제어유닛의 데이터핀을 스위칭-오프하는 단계; 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 전달되는 움직임 데이터를 상기 제1제어유닛으로 업로드하는 단계; 및 상기 데이터핀을 스위칭-온하는 단계를 포함하는 과부하 문제를 해결하는 단계를 포함하는 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 맞춤형 게임영상을 생성하는 단계는,

사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 카테고리로 다수 개의 게임 프레임워크를 데이터베이스화시켜 저장해 두는 단계;

전송 데이터를 수신받는 단계;

수신받은 전송 데이터를 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징을 추출하는 단계; 및

추출한 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 불러온 후, 전송 데이터에 따른 사용자의 움직임을 불러온 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시켜 맞춤형 게임영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법.

청구항 10

제7항 및 제9항 중 어느 하나의 항에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법을 수행하기 위한, 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템, 방법 및 저장매체 관한 것으로, 사용자가 직접 몸을 움직여 게임에 참여할 수 있도록 구현된 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템, 방법 및 저장매체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 박물관이나 전시장에 있는 전시물(예: 박제 동물이나 식물, 그림이나 조각)은 문자나 그림 형태의 설명이 존재하는 안내판에 의해 안내가 되고 있는데, 이러한 안내판에 의한 설명을 읽어보는 것만으로는 관람자가 명확히 전시물을 이해하기가 어렵다.

[0003] 이러한 단점을 해결하기 위해 종래에는 증강현실을 이용하여 관람자가 소지하고 있는 스마트폰에 전시물 관련 문자 및 그림 형태의 설명을 표시하여 관람자가 보다 잘 전시물을 이해하게 하고 있다.

[0004] 그러나, 이러한 종래기술에서는 관람자가 임의 순서로 관람을 하기 때문에 전시물의 분류별 체계적인 관람이 이루어지지 못하여 학습 효과도 낮게 되고, 관람자가 관람시 증강현실을 이용한 설명을 열심히 살펴보더라도 기억력의 한계 및 많은 전시물 관람 문제로 인하여 곧 대부분의 설명이 기억나지 않게 되어 추후에 학습하는 것이 거의 불가능하게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2015-0102170호

(특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2016-0015663호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일측면은 교육용 게임을 위한 개발용 프레임워크로, 학교, 박물관 등과 같은 기관에서 교육을 목적으로 체험형 활동을 시행하고 싶을 때, 프레임워크를 제공하면 각 기관에서 목적에 맞게 컨텐츠 내용만 변경하면 어떠한 주제를 가진 게임으로도 제작이 가능하게 할 수 있다.

[0007] 본 발명의 다른 일측면은 본 발명에서 제공하는 센서 이외에 사용하고자 하는 센서를 다양화하고자 하는 상황이 발생할 경우에도 시리얼 통신(센서 등의 값을 받아오기 위해 통신하는 기능)을 통해 센서 값 업로드만 되면 그 이후는 자체 프레임워크로 활용이 가능하도록 할 수 있다.

[0008] 본 발명의 다른 일측면은 게임의 속도에 문제가 생긴 경우에 sync 속도를 조절하여 해결할 수 있으며, 센서 값

을 업로드할 때 발생될 수 있는 과부하 문제를 해결할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템은, 사용자의 움직임을 측정한 후 이에 대응하는 움직임 데이터를 생성하는 움직임 측정부; 상기 움직임 측정부로부터 움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 정해진 비트의 전송 데이터로 변환하는 데이터 연산부; 상기 데이터 연산부에서 변환한 전송 데이터를 시리얼 통신을 이용하여 전송하는 데이터 전송부; 및 다수 개의 게임 프레임워크를 저장해 두며, 상기 데이터 전송부로부터 수신되는 전송 데이터를 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 선택하고, 사용자의 움직임을 선택한 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시킨 맞춤형 게임영상을 생성하는 게임 진행부를 포함한다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 움직임 측정부는, 사용자의 왼팔에 장착 설치되어 왼팔의 움직임을 측정하여 이에 따른 팔움직임 데이터를 생성하는 제1감지센서; 사용자의 오른팔에 장착 설치되어 오른팔의 움직임을 측정하여 이에 따른 팔움직임 데이터를 생성하는 제2감지센서; 및 사용자와의 거리를 측정하여 판독한 사용자의 움직임에 따른 사용자움직임 데이터를 생성하는 제3감지센서를 포함할 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 데이터 연산부는, 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서가 연결 설치되며, 팔움직임 데이터 및 사용자움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환하는 제1제어유닛; 및 상기 제2감지센서가 연결 설치되며, 팔움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환하는 제2제어유닛을 포함할 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 데이터 연산부는, 상기 제1제어유닛에서 발생되는 데이터 과부하 문제를 해결할 수 있도록 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로 전원을 공급하는 상기 제1제어유닛의 전원핀은 스위칭-온하고 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 데이터를 전달받는 상기 제1제어유닛의 데이터핀은 스위칭-오프된 상태에서, 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 전달되는 움직임 데이터를 상기 제1제어유닛으로 업로드한 후, 스위칭-오프된 상기 데이터핀을 스위칭-온할 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 움직임 측정부는, 사용자의 전신 및 얼굴 클로즈업 중 적어도 하나 이상의 부분을 촬영하는 촬영부를 더 포함할 수 있다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 게임 진행부는, 상기 데이터 전송부로부터 시리얼 통신을 통해 전송 데이터를 수신받는 통신부; 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 카테고리로 다수 개의 게임 프레임워크를 데이터베이스화시켜 저장해 두는 저장부; 상기 촬영부에서 촬영한 영상을 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징을 추출하는 특징추출부; 상기 특징추출부에서 추출한 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 상기 저장부에서 불러오며, 전송 데이터에 따른 사용자의 움직임을 불러온 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시켜 맞춤형 게임영상을 생성하는 영상생성부; 및 상기 영상생성부에서 생성시킨 게임영상을 표시수단을 통해 표시하는 영상표시부를 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법은, 움직임 측정부에서 사용자의 움직임을 측정한 후 이에 대응하는 움직임 데이터를 생성하는 단계; 상기 데이터 연산부에서 움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환하는 단계; 데이터 전송부에서 상기 데이터 연산부에서 변환한 전송 데이터를 시리얼 통신을 이용하여 게임 진행부로 전송하는 단계; 상기 게임 진행부에서 상기 데이터 전송부로부터 수신되는 전송 데이터를 통해 맞춤형 게임영상을 생성하는 단계; 및 생성된 맞춤형 게임영상을 표시수단을 통해 표시하는 단계를 포함한다.

[0016] 일 실시예에서, 전송 데이터로 변환하는 단계 이전에, 제1감지센서 및 제3감지센서로 전원을 공급하는 제1제어유닛의 전원핀을 스위칭-온하는 단계; 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 데이터를 전달받는 상기 제1제어유닛의 데이터핀을 스위칭-오프하는 단계; 상기 제1감지센서 및 상기 제3감지센서로부터 전달되는 움직임 데이터를 상기 제1제어유닛으로 업로드하는 단계; 및 상기 데이터핀을 스위칭-온하는 단계를 포함하는 과부하 문제를 해결하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0017] 일 실시예에서, 상기 맞춤형 게임영상을 생성하는 단계는, 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 카테고리로 다수 개의 게임 프레임워크를 데이터베이스화시켜 저장해 두는 단계; 전송 데이터를 수신받는 단계; 수신받은 전송 데이터를 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징을 추출하는 단계; 및 추출한 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 불러온 후, 전송 데이터에 따른 사용자의 움직임을 불러온 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시켜 맞춤형 게임영상을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0018] 상기한 본 발명의 다른 실시예에 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에는,사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록되어 있다.

발명의 효과

[0019] 상술한 본 발명의 일측면에 따르면, 동물원과 박물관 등의 기관에서 게임의 구성적인 요소보다는 게임에서 전달하고자 하는 내용에 집중하여 양질의 컨텐츠를 제공할 수 있는 환경을 만들 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 다른 일측면에 따르면, 게임에 센서를 활용하여 아이들이 직접 몸을 움직임으로써 실감나는 체험을 통해 교육 효과를 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템의 개략적인 구성이 도시된 도면이다.

도 2는 본 발명에 의한 프레임워크를 설명하는 그림이다.

도 3 및 도 4는 도 1에 있는 움직임 측정부 및 데이터 연산부의 연결 관계를 설명하는 도면이다.

도 5는 도 1에 있는 게임 진행부를 설명하는 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법을 설명하는 순서도이다.

도 7은 도 6에 있는 과부하 문제를 해결하는 단계를 설명하는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0023] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템의 개략적인 구성이 도시된 도면이다.

[0025] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템은, 움직임 측정부(100), 데이터 연산부(200), 데이터 전송부(300) 및 게임 진행부(400)를 포함한다.

[0026] 움직임 측정부(100)는, 사용자의 움직임을 측정한 후 이에 대응하는 움직임 데이터를 생성하여 데이터 연산부(200)로 전달한다.

[0027] 일 실시예에서, 움직임 측정부(100)는, 사용자의 움직임을 측정하기 위한 9축 센서 및 사용자와의 거리의 변화량에 따른 사용자의 움직임을 측정하기 위한 초음파 센서로 형성될 수 있다.

[0028] 일 실시예에서, 움직임 측정부(100)는, 상기한 9축 센서 또는 초음파 센서에 한정되는 것은 아니고, 센싱을 하는 어떠한 센서를 연결하여도 무방하며, 센서의 값을 받아오는 USB Port Number만 수정한다면, 어떠한 종류의

센서든지 대체될 수 있다.

[0029] 데이터 연산부(200)는, 후술하는 바와 같이 움직임 측정부(100)로부터 전달되는 움직임 데이터로 인해 발생되는 데이터의 과부하 문제를 해결하고, 움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환시켜 데이터 전송부(300)로 전달한다.

[0030] 일 실시예에서, 데이터 연산부(200)는, 사용자의 움직임 데이터를 1 또는 2 비트의 전송 데이터로 변환시킬 수 있다.

[0031] 데이터 전송부(300)는, 데이터 연산부(200)에서 변환한 전송 데이터를 시리얼 통신을 이용하여 게임 진행부(400)로 전송한다.

[0032] 게임 진행부(400)는, 다수 개의 게임 프레임워크를 저장해 두며, 데이터 전송부(300)로부터 수신되는 전송 데이터를 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 선택하고, 사용자의 움직임을 선택한 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시킨 맞춤형 게임영상을 생성한다.

[0033] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템은, 크게 4가지 프레임으로 구성되며 아래와 같은 순서로 진행된다.

[0034] 먼저, 게임 주제 관련 교육 동영상을 모니터에서 재생한다. 사용자는 이 동영상을 통해 게임을 하기 전에 배경지식을 쌓을 수 있고, 더 정확한 이해를 가지고 게임에 임할 수 있어 교육 효과도 증대될 수 있다.

[0035] 다음으로, 스토리를 가지는 게임을 제공한다. 본 발명에 제공되는 게임은 스토리를 가지도록 함으로써, 사용자가 감정이입을 하고 보다 흥미롭게 게임에 임할 수 있도록 한다. 또한 스토리 또한 주제와 관련된 것이기 때문에 이것 또한 교육의 일부분이 될 수 있다.

[0036] 세 번째로, 움직임 측정부(100)를 구성하는 초음파센서를 이용한 사용자의 이동을 인식한다. 게임이 시작되면 센서를 이용하여 사용자가 직접 몸을 움직여 게임을 진행하게 함으로써 실감 나는 게임이 가능하다. 사용자의 몸의 좌우 움직임은 초음파 센서가 인식하여 게임 내 캐릭터가 움직인다. 또한 아이템과 장애물을 적절히 이용하여 이를 통해 현실에서의 주제에 관한 실천의식을 향상시킬 수 있다.

[0037] 마지막으로, 움직임 측정부(100)를 구성하는 9축센서를 이용한 움직임 인식으로 OX 퀴즈를 제공한다. 게임 도중에 팝업으로 퀴즈가 등장하며, 사용자가 9축센서가 부착된 팔을 드는 것을 센서가 인식하여 퀴즈를 풀 수 있다. 이를 통해 지식 습득에 대한 흥미를 잃지 않으면서도 아이들에게 올바른 지식을 제공할 수 있다.

[0038] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 시스템은, 초음파 센서와 9축 센서의 연동을 위해 데이터 값을 받는 코드가 업로드된 nodeMCU인 데이터 연산부(200)를 게임 진행부(400)의 port에 연결하고, 해당 port의 위치 Number를 darkBasic에서 사용하여 연동을 가능하게 할 수 있다.

[0039] 도 2는 본 발명에 의한 프레임워크를 설명하는 그림이다. 도 2를 참조하면, 본 발명은 동적 프레임워크(Dynamic Framework), 정적 프레임워크(Static Framework), 그리고 이 두 프레임워크를 통합하기 위한 통합 프레임워크(Integrated Framework)의 총 세 가지 프레임워크가 존재한다.

[0040] 동적 프레임워크는, 사용자의 Action에 따라 영향을 받거나 시간에 따라 변화하는 기능적인 부분, 센서의 값을 받아 연동하는 부분, 그리고 캐릭터, 아이템 등의 이미지를 포함하는 컨텐츠의 내용 부분을 담고 있다. 본 컨텐츠는 Object에 Texturing되어 해당 Object의 기능을 수행한다.

[0041] 정적 프레임워크는, 사용자의 Action과 독립적인 기능적인 부분, 그리고 배경, 게임 스토리 등의 컨텐츠에 해당하는 부분을 담고 있다.

[0042] 마지막으로, 통합 프레임워크는, 동적 프레임워크와 정적 프레임워크를 마지막에 통합하여 주는 프레임워크이다.

[0043] 도 3 및 도 4는 도 1에 있는 움직임 측정부 및 데이터 연산부의 연결 관계를 설명하는 도면이다.

[0044] 도 3을 참조하면, 움직임 측정부(100)는, 제1감지센서(110), 제2감지센서(120) 및 제3감지센서(130)를 포함한다.

[0045] 제1감지센서(110)는, 9축 센서로 형성되며, 사용자의 왼팔에 장착 설치되어 왼팔의 움직임을 측정하여 이에 따

른 팔움직임 데이터를 생성시켜 제1제어유닛(210)로 전달한다.

[0046] 제2감지센서(120)는, 9축 센서로 형성되며, 사용자의 오른팔에 장착 설치되어 오른팔의 움직임을 측정하여 이에 따른 팔움직임 데이터를 생성시켜 제2제어유닛(220)로 전달한다.

[0047] 제3감지센서(130)는, 초음파 센서로 형성되며, 사용자와의 거리를 측정하여 판독한 사용자의 움직임에 따른 사용자움직임 데이터를 생성시켜 제1제어유닛(210)로 전달한다.

[0048] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 움직임 측정부(100)는, 촬영부(설명의 편의상 도면에는 도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.

[0049] 촬영부는, 사용자의 전신 및 얼굴 클로즈업 중 적어도 하나 이상의 부분을 촬영한다.

[0050] 도 3을 참조하면, 데이터 연산부(200)는, 제1제어유닛(210) 및 제2제어유닛(220)을 포함한다.

[0051] 제1제어유닛(210)은, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)가 연결 설치되며, 팔움직임 데이터 및 사용자움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환한다.

[0052] 제2제어유닛(220)은, 제2감지센서(120)가 연결 설치되며, 팔움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환한다.

[0053] 일 실시예에서, 데이터 연산부(200)의 제1제어유닛(210)은, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130) 등의 다수개의 센서가 게임과 연동될 경우 과부하가 발생할 수 있다.

[0054] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 데이터 연산부(200)는, 제1제어유닛(210)에서 발생되는 데이터 과부하 문제를 해결하기 위해 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로 전원을 공급하는 제1제어유닛(210)의 전원핀(211)은 스위칭-온하고 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로부터 데이터를 전달받는 제1제어유닛(210)의 데이터핀(212)은 스위칭-오프한 상태에서, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로부터 전달되는 움직임 데이터를 제1제어유닛(210)의 flash memory로 업로드한 후, 제거한 데이터핀(212)을 스위칭-온할 수 있다.

[0055] 본 발명에 의한 과부하 문제 해경 방법을 좀 더 자세하게 살펴보면 다음과 같다.

[0056] nodeMCU에 해당하는 두 개의 제1제어유닛(210) 및 제2제어유닛(220)를 구비하는, 제1제어유닛(210)에는 9축 센서인 제1감지센서(110) 및 초음파 센서인 제3감지센서(130)가 연결 설치되고, 제2제어유닛(220)는 9축 센서인 제2감지센서(120) 하나만이 연결 설치되며, 제1제어유닛(210) 및 제2제어유닛(220) 각각 하나의 port에 연결되어 있는 상태이다. 그리고, 제1제어유닛(210)에 연결 설치된 제1감지센서(110) 또는 제3감지센서(130)는, 제1제어유닛(210)의 스위칭 제어에 따른 전원핀(211) 또는 데이터핀(212)의 스위칭-온 또는 스위칭-오프에 의해 제1제어유닛(210)과 연결되거나 분리될 수 있다.

[0057] 먼저, 두 개의 센서가 부착된 제1제어유닛(210)에 코드를 업로드하려고 할 때 각각 다른 기능을 하는 두 개의 센서가 동시에 동작되기 위해 두 기능이 담긴 코드를 한 번에 업로드하려다 보니 과부하 분제가 발생할 수 있다.

[0058] 제1제어유닛(210)(nodeMCU)의 여러 핀들 중에는 +/- 전압을 담당하는 전원핀(211)(예를 들면 VCC, GND)과 데이터 값을 넘겨받는 데이터핀(212)(예를 들면 D1, D2, D3, …)이 있는데, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로 전원은 공급하는 전원핀(211)은 스위칭-온시켜 주고, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로부터 데이터 값을 넘겨받는 데이터핀(212)은 스위칭-오프되도록 한다.

[0059] 이 상태에서 코드를 제1제어유닛(210)인 개발 보드(일종의 플랫폼)에 업로드한다. 이에 따라, 현재 상태에서는 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)가 전원은 공급 받을 수 있기 때문에 코드 자체는 제1제어유닛(210)로 업로드 시킬 수 있지만, 데이터 값을 넘겨받는 데이터핀(212)이 스위칭-오프되어 있기 때문에 제1감지센서(110)가 장착 설치된 왼팔을 들었다 놓거나, 제3감지센서(130) 앞에서 아무리 손을 움직여도 데이터 값은 "0"으로 받을 수밖에 없는 상태에 된다.

[0060] 다음으로, 스위칭-오프되었던 데이터핀(212)을 스위칭-온시킴으로써, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로부터 "0"으로 넘어오던 데이터 값(제1감지센서(110)의 자이로, 각속도, 지자기 값 및 제3감지센서(130))의 거리 값 등)들이 스위칭-온된 시점으로부터 정상적으로 동작을 하게 된다.

[0061] 또한, 데이터 연산부(200)는, 제1감지센서(110), 제2감지센서(120) 및 제3감지센서(130)의 센서 값들을 Arduino를 통해 실시간으로 동시에 받기 위해 각 데이터의 상태를 한 자릿수 수자로 표현한 뒤, 하나의 배열에 넣고 융합하여 시리얼 통신으로 값을 게임 진행부(400)로 넘겨줄 수 있다.

[0062] 도 5는 도 1에 있는 게임 진행부를 설명하는 도면이다.

[0063] 도 5를 참조하면, 게임 진행부(400)는, 통신부(410), 저장부(420), 특징추출부(430), 영상생성부(440) 및 영상표시부(450)를 포함한다.

[0064] 통신부(410)는, 데이터 전송부(300)로부터 시리얼 통신을 통해 전송 데이터를 수신받는다.

[0065] 저장부(420)는, 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 카테고리로 다수 개의 게임 프레임워크를 데이터베이스화시켜 저장해 둔다.

[0066] 특징추출부(430)는, 촬영부에서 촬영한 영상을 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징을 추출한 후 영상생성부(440)로 전달한다.

[0067] 영상생성부(440)는, 특징추출부(430)에서 추출한 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 저장부(420)에서 불러오며, 전송 데이터에 따른 사용자의 움직임을 불러온 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시켜 맞춤형 게임영상을 생성한다.

[0068] 영상표시부(450)는, 영상생성부(440)에서 생성시킨 게임영상을 표시수단(예를 들어, 컴퓨터 모니터 또는 빔 프로젝터 등)을 통해 표시한다.

[0069] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 게임 진행부(400)는, 사용자의 몰입도 향상을 위해 본인이 직접 몸을 움직이는 것과 같은 느낌을 줄 수 있도록 한다. 이는 사용자와 센서 간의 거리를 측정하는 초음파 센서인 제3감지센서(130)를 사용해 사용자의 위치를 인식하여 사용자의 움직임과 게임 속 캐릭터의 움직임이 일치하게 해 마치 본인이 움직이는 것과 같은 느낌을 받을 수 있다. 또한, 9축 센서인 제1감지센서(110) 또는 제2감지센서(120)는 사용자의 양 팔에 부착하여 본인의 팔의 움직임에 따라 퀴즈를 푸는 등 본인이 손을 들어 게임에 직접 참여하고 있다는 느낌을 받을 수 있다.

[0070] 뿐만 아니라, 기존의 사용자 체험형 게임의 경우, 단순히 사용자의 외형 또는 동작을 기 설정된 영상에 획일적으로 매핑시켜 영상을 생성하는 것에 국한되었으나, 본 발명에 의한 게임 진행부(400)는, 사용자의 특징을 추출한 후 추출된 특징에 대응하는 사용자 맞춤형 게임영상을 제작하도록 할 수 있다.

[0071] 예를 들어, 5~6세의 어린이가 본 발명에 참여하게 되는 경우, 해당 어린이의 키 또는 얼굴 생김새를 통해 어린이임을 판독한 후, 해당 나이 또래의 어린이가 흥미를 가지고 있다고 판단되는 게임 프레임워크를 저장부(420)에서 불러들인 후, 해당 게임 프레임워크에 따른 맞춤형 게임영상을 생성함으로써, 천편일율적인 게임영상을 제작할 때보다 게임에서 발생될 수 있는 흥미를 배가시킬 수 있을 뿐만 아니라, 사용자의 몰입도도 향상시킬 수 있다.

[0072] 다른 예를 들면, 5~6세의 여자 어린이가 본 발명에 참여하게 되는 경우, 저장부(420)에 저장된 애니메이션 "겨울왕국"에 해당하는 게임 프레임워크를 불러들인 후, 해당 어린이에게 "겨울왕국"의 여주인공인 "엘사"의 드레스를 입고 있는 맞춤형 게임영상을 통해 해당 게임을 진행하도록 하는 것이 될 수 있다.

[0073] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법을 설명하는 순서도이다.

[0074] 도 6을 참조하면, 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법은, 우선 움직임 측정부(100)에서 사용자의 움직임을 측정한 후 이에 대응하는 움직임 데이터를 생성한다(S610).

[0075] 상술한 단계 S610에서 움직임 데이터를 생성한 후, 움직임 측정부(100)가 연결 설치되는 데이터 연산부(200)에서 움직임 측정부(100)로부터 전달되는 움직임 데이터로 인해 발생되는 데이터의 과부하 문제를 해결한다(S620).

[0076] 상술한 단계 S620에서 과부하 문제가 해결되면, 데이터 연산부(200)에서 움직임 데이터를 실시간으로 전달받아 이전 움직임 데이터와 현재 움직임 데이터를 오차 범위 내에서 계속 비교하며, 사용자의 움직임 데이터를 미리 약속된 비트의 전송 데이터로 변환한다(S630).

[0077] 상술한 단계 S630에서 전송 데이터가 변환되면, 데이터 전송부(300)에서 데이터 연산부(200)에서 변환한 전송 데이터를 시리얼 통신을 이용하여 게임 진행부(400)로 전송한다(S640).

[0078] 상술한 단계 S640에서 게임 진행부(400)로 전송 데이터를 전송하면, 게임 진행부(400)에서 데이터 전송부(300)로부터 수신되는 전송 데이터를 통해 맞춤형 게임영상을 생성한다(S650).

[0079] 상술한 맞춤형 게임영상을 생성하는 단계(S650)는, 우선 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 카테고리로 다수 개의 게임 프레임워크를 데이터베이스화시켜 저장해 둔다.

[0080] 상술한 단계에서 게임 프레임워크를 저장해 둔 다음에, 데이터 전송부(300)으로부터 전송 데이터를 수신받는다.

[0081] 상술한 단계에서 전송 데이터가 수신되면, 수신받은 전송 데이터를 통해 사용자의 연령, 성별 및 신체적 특징 중 적어도 하나 이상의 특징을 추출한다.

[0082] 상술한 단계에서 특징이 추출되면, 해당 추출한 특징에 대응하는 게임 프레임워크를 불러온 후, 전송 데이터에 따른 사용자의 움직임을 불러온 게임 프레임워크 상의 게임 캐릭터의 움직임으로 실시간 변형시켜 맞춤형 게임영상을 생성한다.

[0083] 상술한 단계 S650에서 맞춤형 게임영상이 생성되며, 생성된 맞춤형 게임영상을 표시수단을 통해 표시한다.

[0084] 도 7은 도 6에 있는 과부하 문제를 해결하는 단계를 설명하는 순서도이다.

[0085] 도 7을 참조하면, 과부하 문제를 해결하는 단계(S620)는, 우선 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로 전원을 공급하는 제1제어유닛(210)의 전원핀(211)을 연결한다(S621).

[0086] 상술한 단계 S621에서 제1제어유닛(210)의 전원핀(211)을 연결을 연결한 후, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로부터 데이터를 전달받는 제1제어유닛(210)의 데이터핀(212)을 제거한다(S622).

[0087] 상술한 단계 S622에서 제1제어유닛(210)의 데이터핀(212)을 제거한 후, 제1감지센서(110) 및 제3감지센서(130)로부터 전달되는 움직임 데이터를 제1제어유닛(210)로 업로드한다(S623).

[0088] 상술한 단계 S623에서 움직임 데이터를 업로드한 후, 제거한 데이터핀(212)을 다시 연결한다(S624).

[0089] 이와 같은, 사용자 신체 동작 기반 맞춤형 게임 제작 방법은 어플리케이션으로 구현되거나 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.

[0090] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나와 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.

[0091] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CDROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.

[0092] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0093] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

[0094] 본 발명에 따르면, 체험 학습자에게 컨텐츠 자체에 더 치중할 수 있는 환경을 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 효율적인 체험형 게임 프레임워크를 제공할 수 있을 것이라 기대된다.

[0095] 또한, 본원 발명은 체험형 학습 활동이 가능한 게임 제작용 초음파, 9축 센서 연동이 가능하며, 다수 개 센서의 동시 통합 및 관리가 가능하고, 사용자 몰입도 향상을 위한 실시간 센서 인터페이스 설계 기능 확대가 가능할 것이라 기대된다.

부호의 설명

[0096] 100: 움직임 측정부

110: 제1감지센서

120: 제2감지센서

130: 제3감지센서

200: 데이터 연산부

210: 제1제어유닛

211: 전원핀

212: 데이터핀

220: 제2제어유닛

300: 데이터 전송부

400: 게임 진행부

410: 통신부

420: 저장부

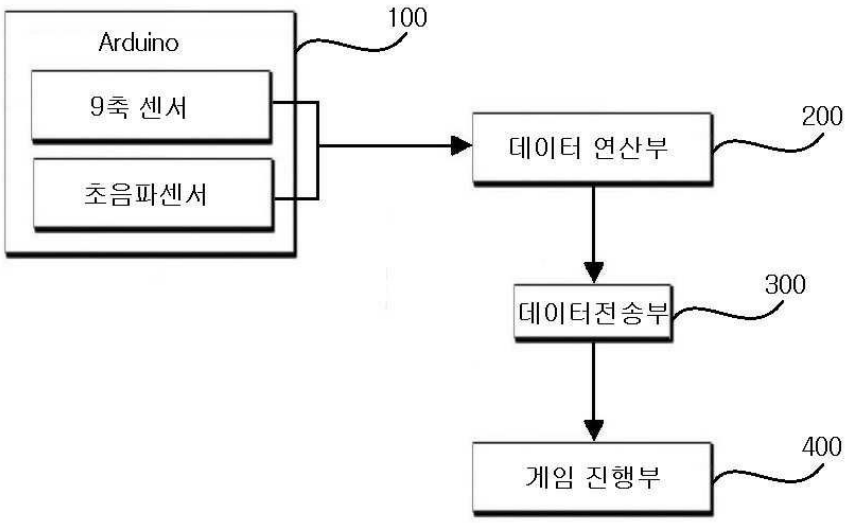
430: 특징추출부

440: 영상생성부

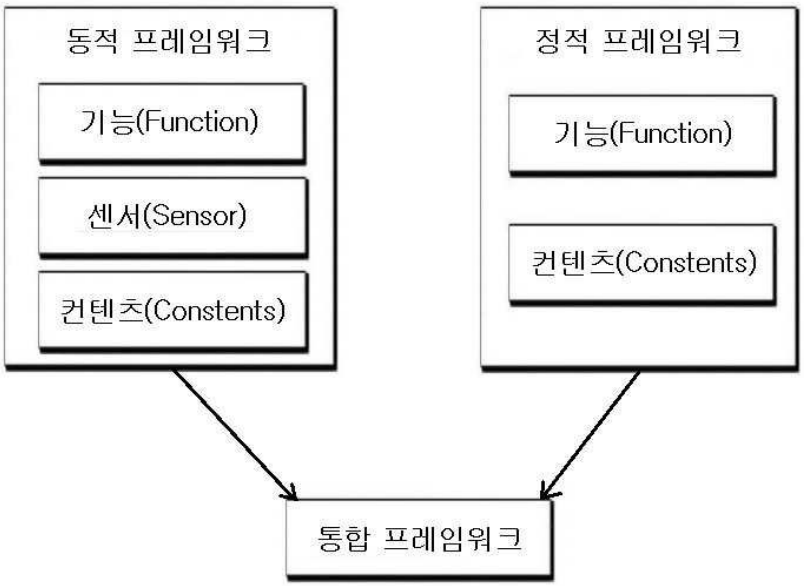
450: 영상표시부

도면

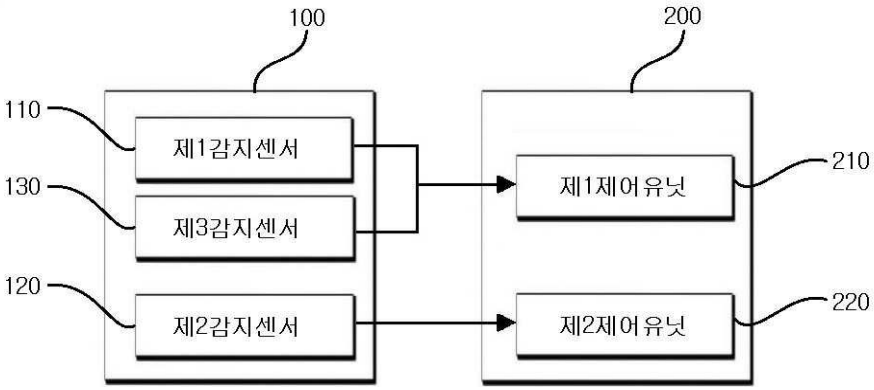
도면1



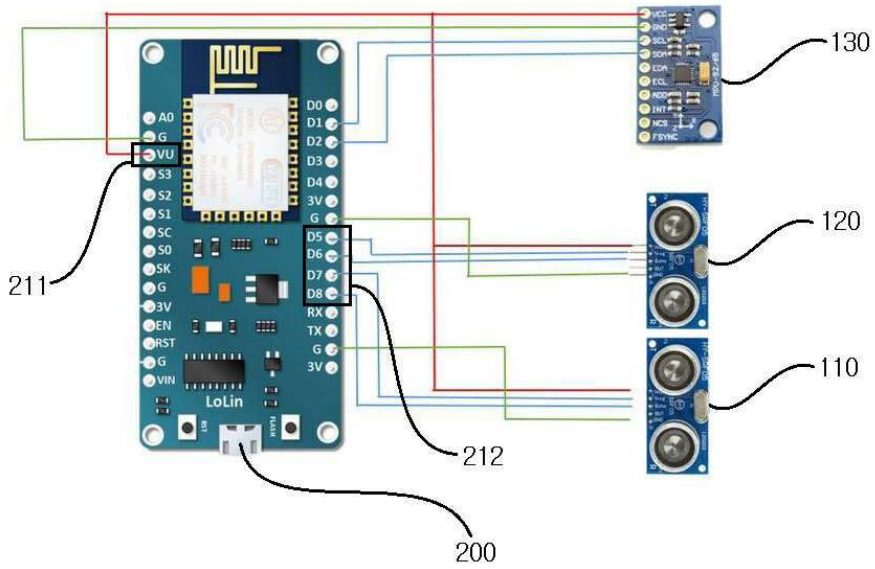
도면2


동적 프레임워크
기능(Function)
센서(Sensor)
컨텐츠(Constents)
정적 프레임워크
기능(Function)
컨텐츠(Constents)
통합 프레임워크

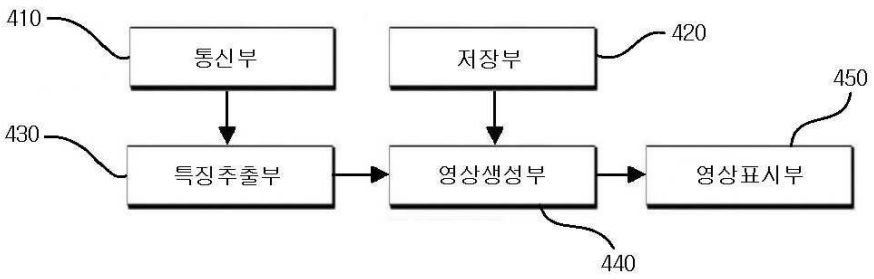
도면3


100
200
110
130
120
제1감지센서
제3감지센서
제2감지센서
제1제어유닛
제2제어유닛
210
220

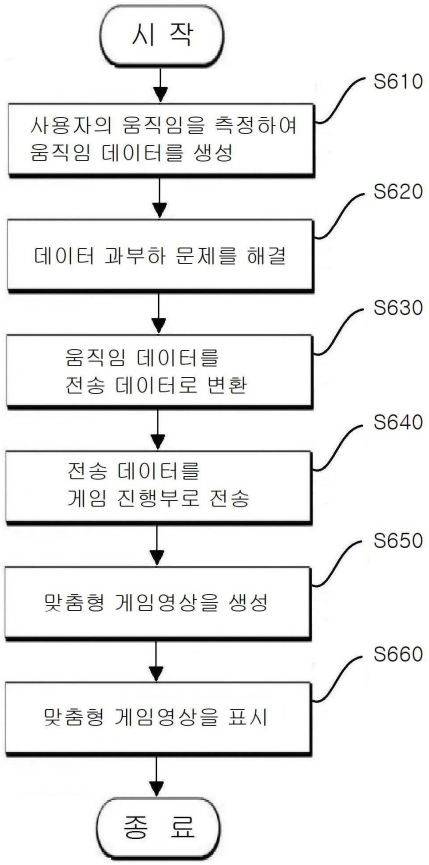
도면4


130
120
110
211
212
200
LoLin

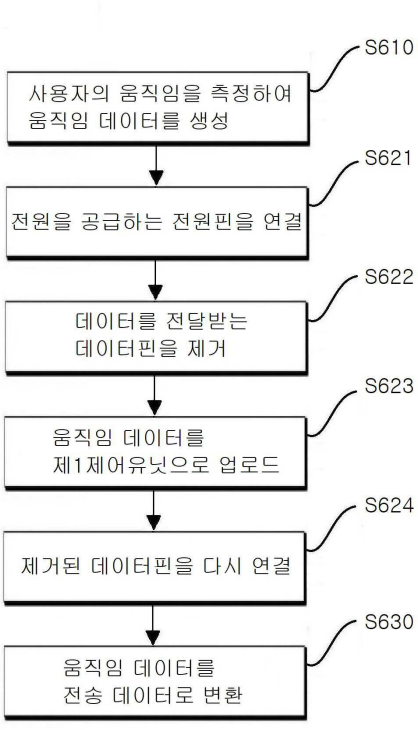
도면5


410
통신부
420
저장부
450
430
특징추출부
영상생성부
영상표시부
440

도면6


시 작
S610
사용자의 움직임을 측정하여 움직임 데이터를 생성
S620
데이터 과부하 문제를 해결
S630
움직임 데이터를 전송 데이터로 변환
S640
전송 데이터를 게임 진행부로 전송
S650
맞춤형 게임영상을 생성
S660
맞춤형 게임영상을 표시
종 료

도면7


S610
사용자의 움직임을 측정하여 움직임 데이터를 생성
S621
전원을 공급하는 전원핀을 연결
S622
데이터를 전달받는 데이터핀을 제거
S623
움직임 데이터를 제1제어유닛으로 업로드
S624
제거된 데이터핀을 다시 연결
S630
움직임 데이터를 전송 데이터로 변환