(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0028123
(43) 공개일자 2009년03월18일

(51) Int. Cl.
G06Q 50/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0093451
(22) 출원일자 2007년09월14일
심사청구일자 2007년09월14일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울 광진구 군자동 98 세종대학교
(72) 발명자
백성욱
서울 서초구 잠원동 대림아파트 8-1305
이준배
서울 강동구 둔촌2동 신성은하수아파트 101-1006
(뒷면에 계속)

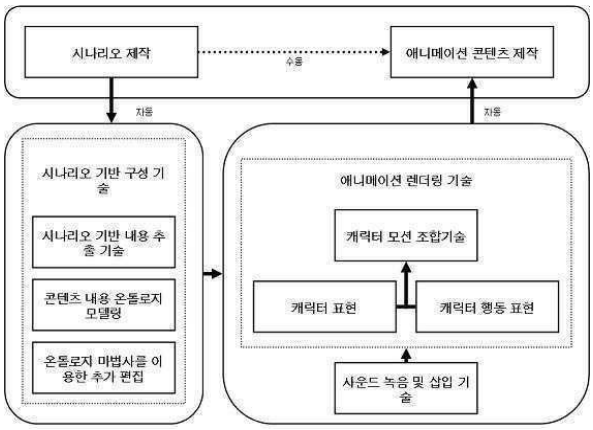
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 인터랙티브 콘텐츠 자동 저작 기술

(57) 요 약

본 발명은 시나리오를 입력하여 자동으로 애니메이션을 제작하는 기술에 관한 것으로서 시나리오 내용에서 매핑되는 3D 데이터를 온톨로지 기법을 통해 추출할 수 있도록 한다. 또한 플로 차트 그래픽 유저 인터페이스를 통한 직관적이고 손쉬운 입력방식과 애니메이션 분기 및 흐름 제어 기술을 이용하여 인터랙티브 애니메이션을 제작할 수 있다. 본 기술을 활용하여 비 전문가도 원하는 애니메이션 콘텐츠를 기존 애니메이션 콘텐츠 제작 방식보다 쉽고 간편하게 제작할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

송여진

인천 남구 주안4동 1543-7번지 501호

김성국

인천 계양구 계산1동 986-5

송재혁

서울 송파구 송파동 호수임광아파트 101-110

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10557
부처명	서울시
연구사업명	서울시 전략산업 혁신 클러스터 육성 지원사업
연구과제명	차세대 PMP 콘텐츠 산업 클러스터 사업
주관기관	세종대학교 산학협력단
연구기간	2006 . 12 . 01 - 2007 . 11 . 30

특허청구의 범위

청구항 1

입력된 시나리오 문장을 기반으로 온톨로지 기법을 사용하여 키 데이터를 추출하고 자동으로 데이터를 조합하여 상호작용이 가능한 애니메이션을 제작하는 프로그램.

청구항 2

제 1항에 있어서, 각각 제작된 짧은 캐릭터 애니메이션 장면을 자유롭게 배치, 연결할 수 있는 플로 차트 제작 방식.

상기 플로 차트 형태의 그래픽 유저 인터페이스(GUI) (도 6).

상기 플로 차트 제작 방식을 통한 분기 및 흐름 설정 방식.

상기 플로 차트 제작 방식을 통한 사용자의 입력에 따라 상호변화하는 인터랙티브 애니메이션 제작 기법.

상기 플로차트 제작 방식에서 이전 애니메이션 장면의 의 기본 정보를 상속받아 다음 애니메이션 장면에 공통으로 적용될 리소스를 즉시 배치하는 리소스 활용 기법.

청구항 3

제 1항에 있어 시나리오를 기반으로 자연어를 추출·탐색하여 자동으로 데이터베이스에서 애니메이션 데이터를 찾는 온톨로지 기법.

상기 애니메이션 데이터를 연결하여 애니메이션 렌더링 기술을 이용하여 캐릭터 애니메이션이 가능한 형태로 조합하는 기법.

데이터의 기반 정보를 통해 애니메이션의 세부 배치 및 동작 등을 자동으로 조율하는 기법.

청구항 4

제 3항에 있어 기존에 사용되고 있는 캐릭터 데이터 및 모션 데이터를 사용하여 방대한 양의 캐릭터 애니메이션 데이터를 확보할 수 있는 리소스 쉐어링 방식.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 애니메이션 자동 저작 기술을 개발 하는 목적은 기존의 애니메이션 제작 방식을 개선하여 인력 및 비용과 시간을 절약하기 위해서이다. 이를 위해 애니메이션 제작시 온톨로지 추론 엔진을 이용하여 자동으로 데이터를 검색·조합하여 애니메이션 콘텐츠를 제작하는 기술을 개발하여 사용자가 입력한 시나리오를 기반으로 자동으로 애니메이션을 생성 할 수 있도록 하고, 분기와 흐름을 사용자가 임의로 제어할 수 있는 상호작용이 가능한 애니메이션을 제작하는 것이 목적이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 기존의 애니메이션 제작 방식은 많은 과정을 거친다. 먼저 시나리오작가에게 시나리오를 받아서 카메라, 화면구도, 시각적인 장치들의 배치를 위해 스토리보드를 제작하고 애니마틱을 거쳐 만들어진 스토리보드로 각 장면의 타이밍을 잡는다. 스토리보드가 간단한 애니메이션으로 완성되면 3D로 옮겨 놓는 레이아웃 작업을 진행한 후 배경 부분을 디자인한다. 애니메이션 과정에서는 캐릭터들에게 행동이나 표정연기나 립싱크 등을 적용하고 3D 애니메이션의 조명부분 작업인 라이팅 작업을 한다. 렌더링을 하고 특수효과나 컴퍼지팅 작업을 한 후에 사운드 작업을 하고 마지막으로 편집 작업을 한다.

<3> 이러한 복잡한 과정은 시나리오 작가와 애니메이터들 간에 서로가 구상한 애니메이션의 내용을 이해하기 해야 하기 때문에 많은 시간이 소모된다. 또한 정확한 의사 전달 및 정보 교류를 위한 회의가 많아지게 된다. 따라서 다수의 콘텐츠를 제작해야 하는 애니메이션 제작 과정에 있어 많은 인력 및 비용과 시간이 소모된다. 도 2

는 기존 3D 애니메이션과 애니메이션 자동 제작 기술의 제작 과정을 비교한 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<4> 기존의 제작방식으로 애니메이션을 제작하려면 절차가 복잡하고 많은 시간과 비용을 필요로 한다. 시나리오 기반 애니메이션 자동 저작 도구의 기술적 과제는 위와같은 단점을 극복하기 위해 애니메이션을 저가로 빠르고 간단하게 애니메이션을 제작할 수 있도록 하는데 있다.

효 과

<5> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 기존의 애니메이션 제작 방식의 문제점인 많은 단계에 걸친 애니메이션 제작 방식과 작가 · 애니메이터 간의 정확한 의사 전달 및 교환에 많은 시간이 소모되는 점을 해결하기 위해, 본 발명은 이를 보완한 시나리오를 기반으로 자동으로 애니메이션을 제작하는 애니메이션 자동 제작 방식을 특징으로 한다.

<6> 본 발명의 특징은, 플로차트 형태로 시나리오를 기술하여 애니메이션을 제작하는 것이다. 이를 통해서 작가가 직접 시나리오를 입력하여 애니메이션을 제작할 수 있다. 또한 애니메이션의 시나리오 흐름을 선택할 수 있는 플로 차트 제작방식의 특징을 통해 사용자는 제작하고자 하는 애니메이션의 자유로운 분기 제어가 가능하며, 상호작용이 가능한 애니메이션을 제작할 수 있다.

<7> 본 발명은 시나리오를 온톨로지 추출방식을 기반으로 하는 객체 · 모션 자동 등록 시스템의 특징을 가지고 있다. 사용자가 시나리오를 입력하면 온톨로지 추출방식을 통해 방대한 양의 데이터에서 자연어 처리 기법을 이용하여 자동으로 원하는 캐릭터 객체, 모션 및 배경 데이터를 연결해 준다. 이를 이용하여 쉽게 원하는 애니메이션을 제작할 수 있다. 본 발명에서 사용된 프로그램의 데이터는 널리 사용되고 있는 대부분의 3D 객체 데이터들을 불러와서 애니메이션에 적용 할 수 있으며, 특정 캐릭터가 가지고 있는 모션을 캐릭터와 분리시켜 다른 캐릭터에 적용이 가능하기 때문에 다양한 애니메이션 제작 및 자원 공유가 가능하다.

<8> 애니메이션 자동 저작 도구를 통해 제작된 애니메이션은 전문 에디팅 프로그램으로 제작하는 정교한 애니메이션을 제작을 목적으로 하지 않고, 간단한 의미 전달이나 사전 프레젠테이션을 위한 애니메이션을 동일 시간 내에 많은 양을 만들어 낼 수 있다. UCC 분야에서 애니메이션 컨텐츠 제작시에 사람이 하기 어려운 동작이나 상황을 표현하는데 적합하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<9> 본 발명의 구체적인 특징은 입력된 시나리오를 기반으로 자동 구성되는 애니메이션 제작 방식이며 플로 차트 입력 인터페이스를 이용하여 각각의 애니메이션 장면과 시나리오를 직관적으로 배치하여 유기적으로 연동시킬 수 있다는 것이다.

<10> 사용자는 도 3 와 같은 자신이 구상한 시나리오를 중심으로 애니메이션 자동 저작 도구의 플로 차트에 따라 장면 마법사를 이용하여 각각의 장면에 대한 시나리오를 제작한다. 장면 마법사는 전체 시나리오를 구성하는 장면을 쉽게 제작할 수 있도록 도와준다. 각 장면들은 고유의 번호를 가지고 있으며 전체 애니메이션으로 통합되는 과정에서 서로 연결된다.

<11> 기존의 제작 방식을 통해 제작된 콘텐츠는 단방향 애니메이션을 만들게 되지만, 본 발명은 플로 차트 제작 방식을 통해 시나리오의 분기가 가능하며 이때 시나리오의 흐름을 선택할 수 있어 사용자의 입력에 따라 동적으로 분기하는 인터랙티브 애니메이션을 제작할 수 있는 특징을 가지고 있다. 이로 인해 사용자는 원하는 장면을 선택하여 진행할 수 있다.

<12> 본 발명은 애니메이션 자동 저작 도구에 시나리오를 입력하여 애니메이션을 제작할 때 온톨로지 추론 엔진에서 애니메이션에 사용될 객체를 자동으로 결정해주는 시스템을 포함한다. 입력된 시나리오를 분할 · 검색하기 위해서 자연어 처리과정과 객체검색과정을 수행한다. 도 5 은 애니메이션 자동 제작 시스템의 과정을 도식화한 것으로, 시나리오 입력을 통한 온톨로지 추론 방식의 개념을 설명하고 있다.

<13> 자연어 전처리 프로세스는 자연어로 이루어진 시나리오를 자연어 사전을 거쳐 단어의 모호성이 제거하고 이미 정의되어 있는 '의미 있는 단어(Semantic Factor)'를 추출한다. 추출된 단어들은 온톨로지 추론이 가능한 형

태인 정형화된 형태(Schema)로 변환된다.

<14> 이후 자연어 처리 프로세스를 통해 참조 온톨로지에서 자연어 사전을 거친 후 추출된 '의미있는 단어' 들의 해당 온톨로지 클래스간 상관 관계성을 통해 단어의 의미를 추론한다. 객체 정의 프로세스에서 참조 온톨로지 추론을 거친 단어들은 실제 3D 객체에 대해 구성된 콘텐츠 객체 온톨로지 정보를 기반으로 탐색하며, 정의된 단어에 적합한 클래스 사례가 없다면 상위 단계의 의미로 한 단계씩 올라가며 탐색한다.

<15> 온톨로지 추론엔진을 통해 얻은 데이터간의 상관관계 정보를 애니메이션 자동화 엔진에 보낸다. 애니메이션 자동화 엔진은 상관관계 정보를 통해서 해당 장면의 배경과 캐릭터·행동 객체들의 선택하고, 객체들의 미리 정의된 정보를 기반으로 특정 장면에 어울리는 크기와 방향이 규정되고 각 객체들을 연결하여 하나의 애니메이션 장면이 제작된다.

<16> 도 4 는 온톨로지 추론 엔진을 이용한 애니메이션 자동 제작 과정을 도식화 한 것으로써, 각 장면의 시나리오를 입력한 후 자연어 분석기를 거친 의미있는 단어를 온톨로지 추론 엔진을 통해 데이터베이스에서 해당되는 3D 데이터 정보를 얻는다. 이때 얻어진 각 캐릭터의 모션정보와 데이터 정보를 구조적으로 연결하여 애니메이션의 장면을 구성한다. 추론 결과로 얻어진 객체들로 애니메이션 장면을 구성할 수는 있으나 사용자의 의도와 다른 객체가 추출된 경우나, 다른 캐릭터를 추가하고 싶은 경우 온톨로지 수정 과정을 통해 배경, 캐릭터와 캐릭터의 행동을 직접 선택할 수 있다.

<17> 온톨로지 애니메이션 장면 연출 정보에서는 온톨로지 추론 엔진을 이용해 자동으로 구성된 시나리오에 연결된 캐릭터와 캐릭터의 감정표현 및 행동 그리고 배경이나 카메라 모션 등을 선택하고 이 객체들을 장면별로 배치하여 애니메이션 장면을 제작한다. 환경의 변화, 캐릭터 종류, 출현횟수 등 변화하는 분기별 연출 정보는 사용자가 장면을 나누어 배치한 후 장면 마법사에 입력하여 애니메이션을 구성한다.

<18> 만들어진 장면 정보는 장면 마법사가 저장하고 연결될 다음 장면에 저장된 장면의 정보를 넘겨준다. 이러한 기능은 한 장면에서 다음 장면으로 넘어갈 때 연관성이 있는 보편적인 특성을 유지하여 사용했던 데이터를 계속 로드 하는 반복작업을 피하기 위해서이다. 이러한 방식을 통해 애니메이션을 제작할 때 작업했던 파일들은 이미 메모리에 적재되어있기 때문에 시간 소모를 줄여 제작과정을 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

<19> 도 1 은 애니메이션 자동 제작 시스템 구성도,

<20> 도 2 는 기존의 애니메이션 제작방식과 애니메이션 자동 제작 방식 비교도,

<21> 도 3 는 애니메이션 자동 제작 시스템의 시나리오 입력을 통한 온톨로지 추론 방식 개념도,

<22> 도 4 는 애니메이션 자동 제작 시스템의 온톨로지 추론 엔진을 이용한 구성요소 데이터베이스 검색 및 애니메이션 제작 구성도,

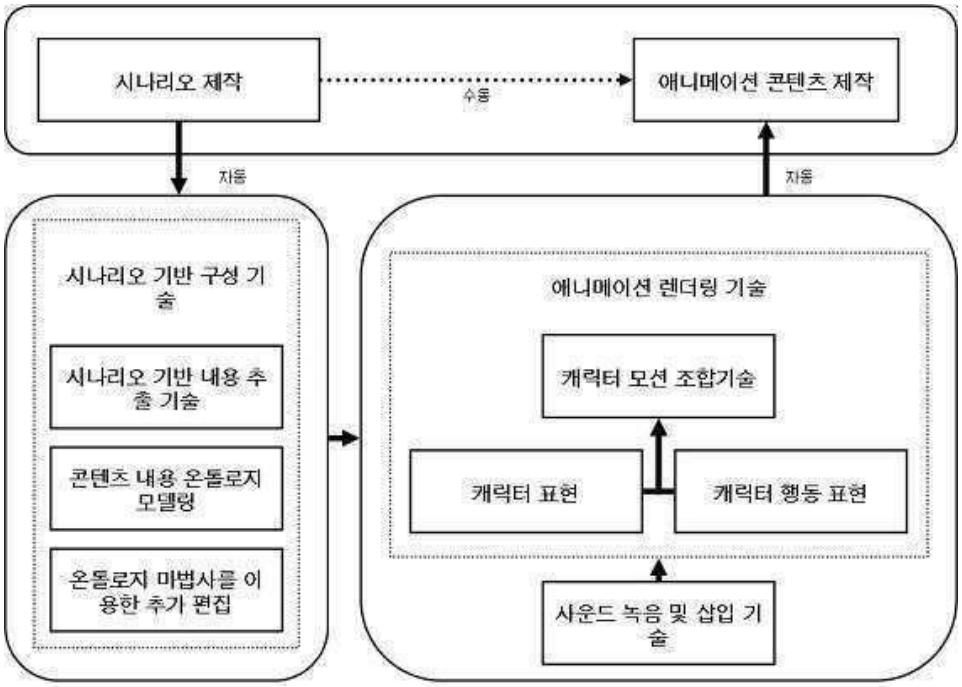
<23> 도 5 은 애니메이션 제작을 위한 시나리오의 예시도,

<24> 도 6 은 애니메이션 자동 제작 프로그램의 콘텐츠 예시도. 그리고

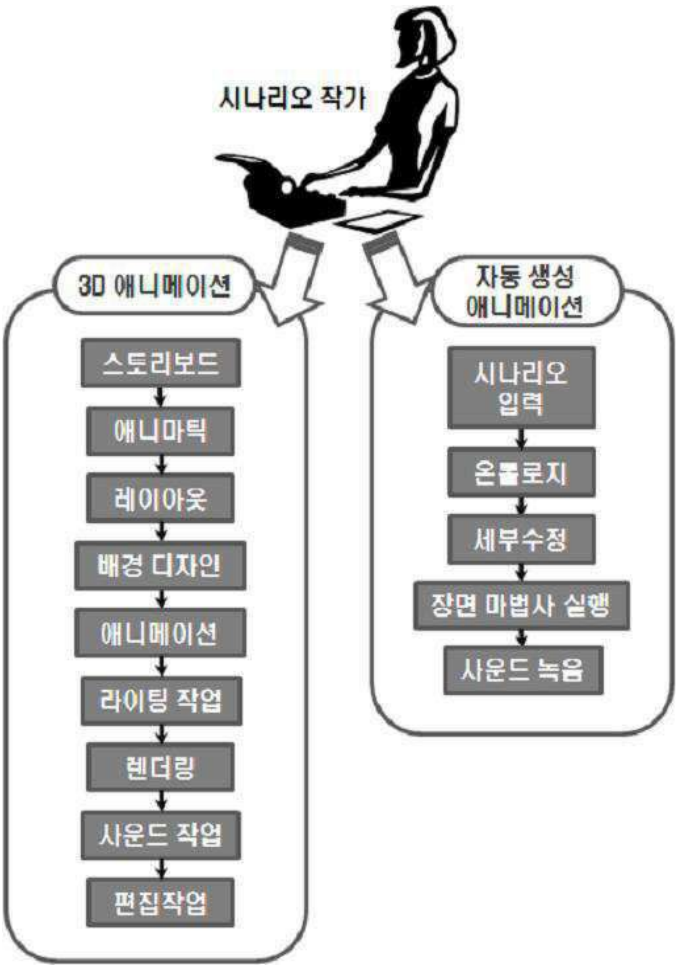
<25> 도 7, 도 8 은 온톨로지 기반 애니메이션 자동 제작 프로그램의 실제 구동 모습과 순서를 나타내는 예시도이다.

도면

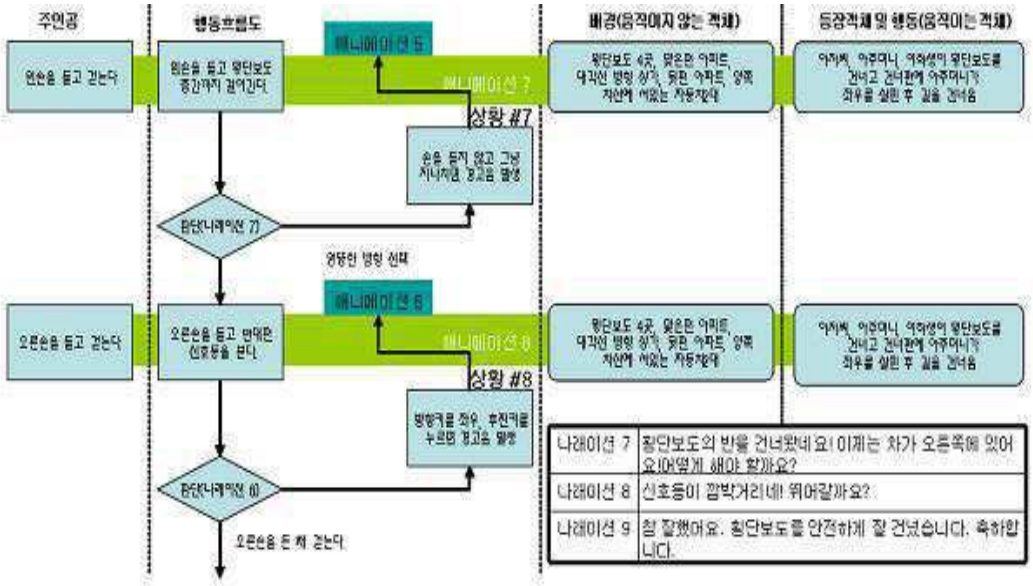
도면1


시나리오 제작
수동
애니메이션 콘텐츠 제작
자동
자동
시나리오 기반 구성 기술
시나리오 기반 내용 추출 기술
콘텐츠 내용 온톨로지 모델링
온톨로지 마법사를 이용한 추가 편집
애니메이션 렌더링 기술
캐릭터 모션 조합기술
캐릭터 표현
캐릭터 행동 표현
사운드 녹음 및 삽입 기술

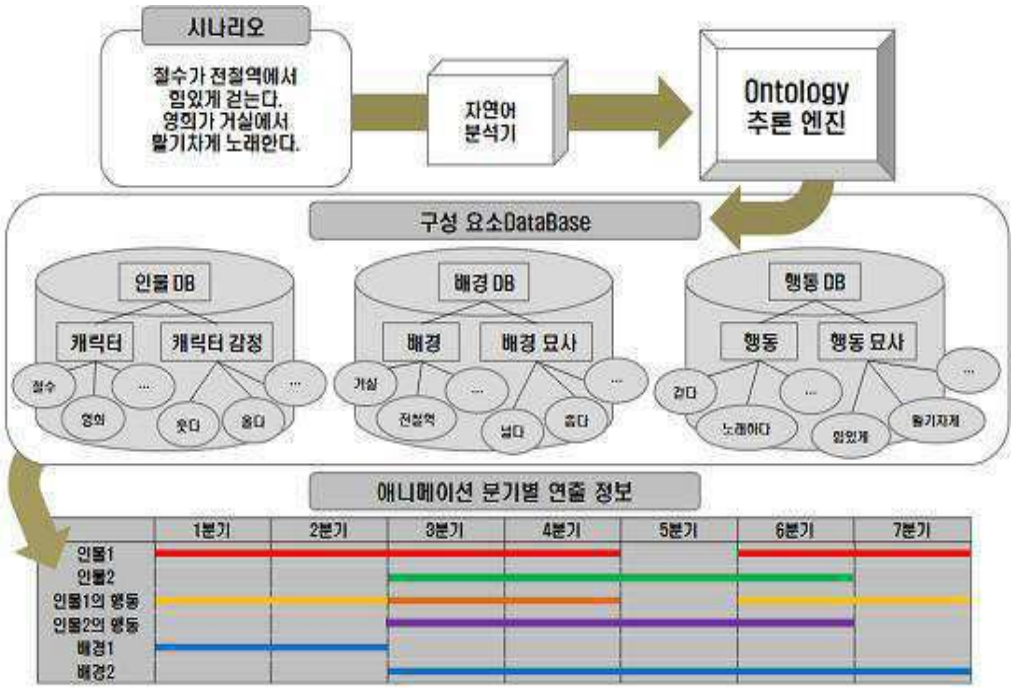
도면2


시나리오 작가
3D 애니메이션
스토리보드
애니마틱
레이아웃
배경 디자인
애니메이션
라이팅 작업
렌더링
사운드 작업
편집작업
자동 생성 애니메이션
시나리오 입력
온톨로지
세부수정
장면 마법사 실행
사운드 녹음

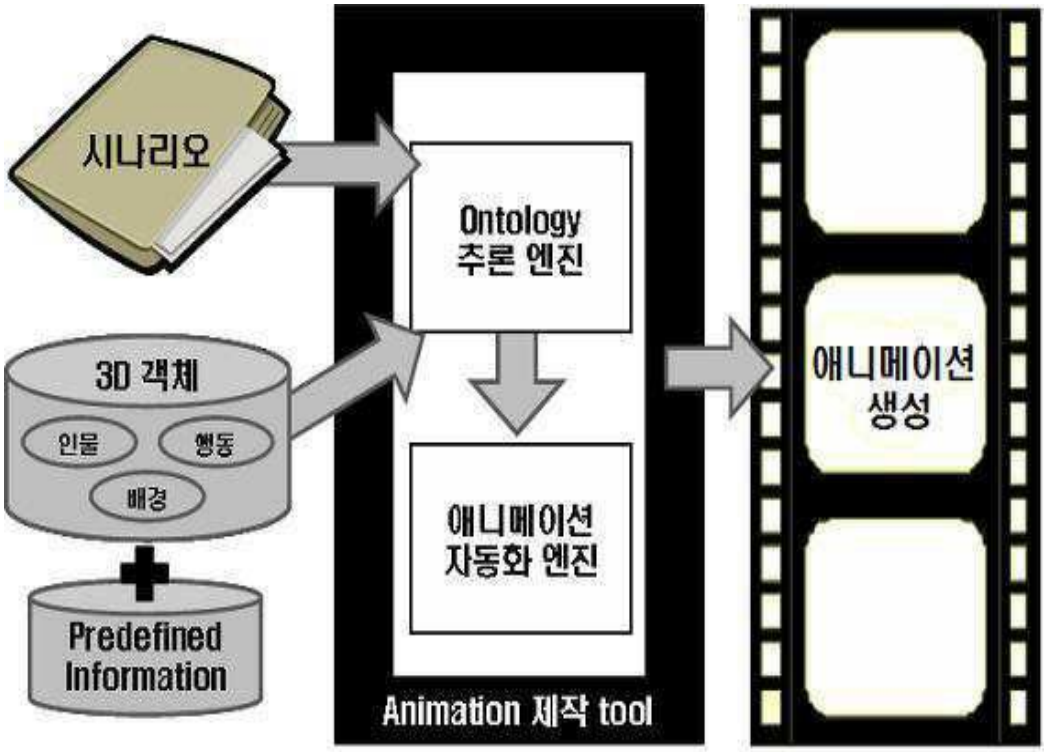
도면3


주인공
행동흐름도
배경(움직이지 않는 객체)
등장객체 및 행동(움직이는 객체)
왼손을 듭고 걷는다
왼손을 듭고 횡단보도 중간까지 걸어간다
애니메이션 6
애니메이션 7
횡단보도 4곳, 닮은꼴 아파트, 대각선 방향 상가, 닮은 아파트, 양쪽 차선에 서있는 자동차들
아저씨, 아주머니, 어린이가 횡단보도를 건너고 건너편에 아주머니가 쓰러져 있는 것을 보고 놀람
상황 #7
손을 듭지 않고 그냥 지나치면 경고음 발생
횡단나레이션 7)
경찰의 방향 선택
오른손을 듭고 걷는다
오른손을 듭고 반대편 신호등을 본다
애니메이션 8
애니메이션 8
횡단보도 4곳, 닮은꼴 아파트, 대각선 방향 상가, 닮은 아파트, 양쪽 차선에 서있는 자동차들
아저씨, 아주머니, 어린이가 횡단보도를 건너고 건너편에 아주머니가 쓰러져 있는 것을 보고 놀람
상황 #8
방향키를 좌우, 후진키를 누르면 경고음 발생
횡단나레이션 8)
오른손을 든 채 걷는다
나레이션 7
횡단보도의 반을 건너왔네요! 이제는 차가 오른쪽에 있어요! 어떻게 해야 할까요?
나레이션 8
신호등이 깜박거리네! 뛰어갈까요?
나레이션 9
참 잘했어요. 횡단보도를 안전하게 잘 건넜습니다. 축하합니다.

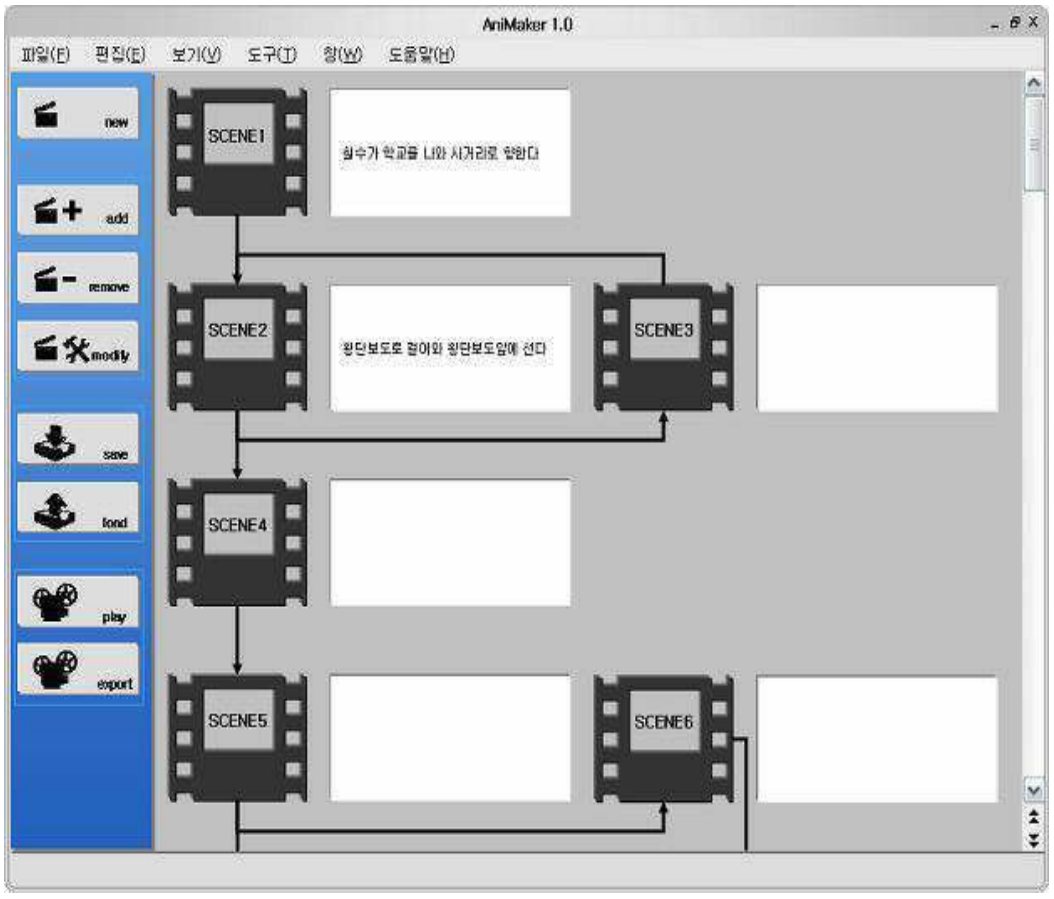
도면4


시나리오
철수가 전철역에서
힘있게 걷는다.
영희가 거실에서
활기차게 노래한다.
자연어
분석기
Ontology
추론 엔진
구성 요소DataBase
인물 DB
캐릭터
캐릭터 감정
배경 DB
배경
배경 묘사
행동 DB
행동
행동 묘사
애니메이션 분기별 연출 정보
1분기
2분기
3분기
4분기
5분기
6분기
7분기
인물1
인물2
인물1의 행동
인물2의 행동
배경1
배경2

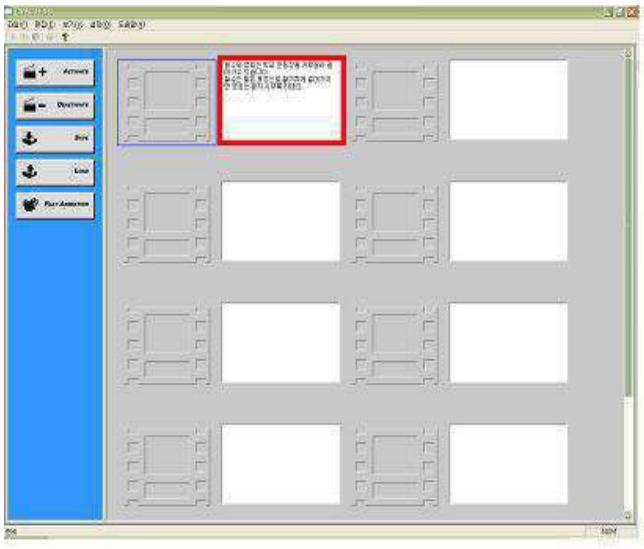
도면5

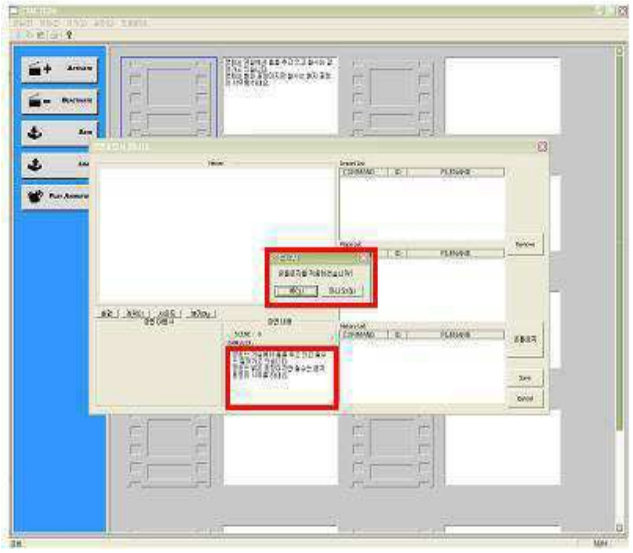

시나리오
3D 객체
인물
행동
배경
Predefined
Information
Ontology
추론 엔진
애니메이션
자동화 엔진
Animation 제작 tool
애니메이션
생성

도면6

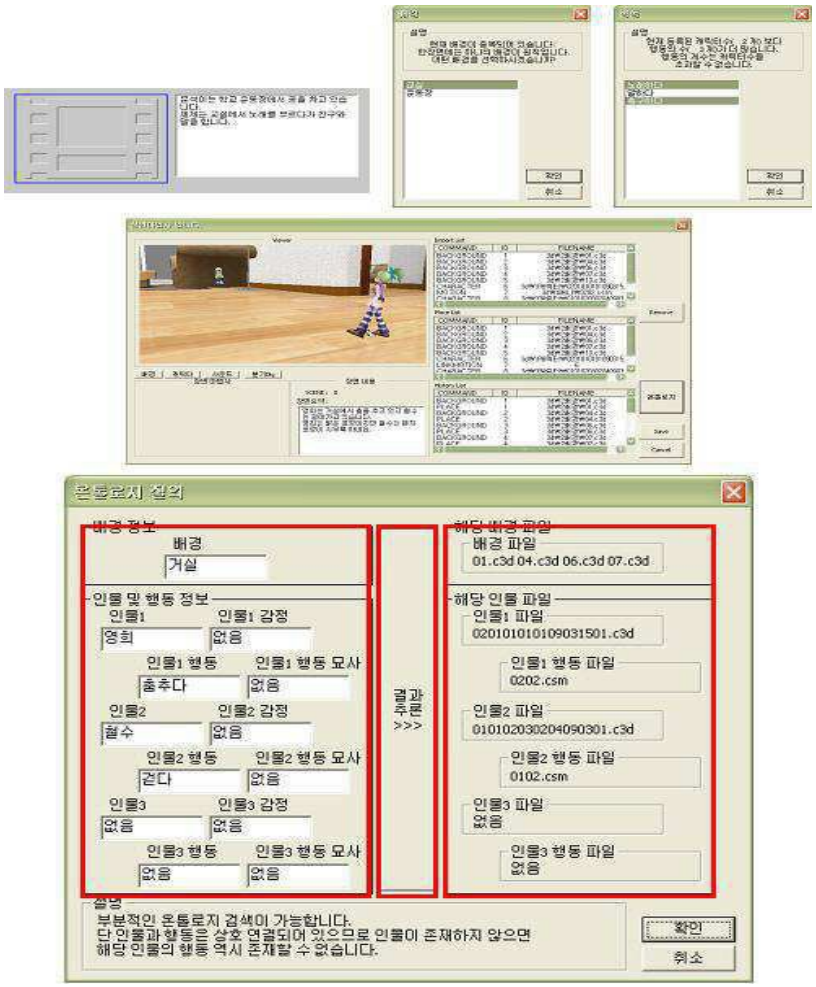

AniMaker 1.0
파일(F)
편집(E)
보기(V)
도구(T)
창(W)
도움말(H)
new
add
remove
modify
save
load
play
export
SCENE1
철수가 학교를 나와 시계리로 향한다
SCENE2
왕단보도로 철이와 왕단보도앞에 선다
SCENE3
SCENE4
SCENE5
SCENE6

도면7





도면8


온톨로지 질의
배경 정보
배경
거실
인물 및 행동 정보
인물1
영희
인물1 감정
없음
인물1 행동
춤추다
인물1 행동 묘사
없음
인물2
철수
인물2 감정
없음
인물2 행동
걷다
인물2 행동 묘사
없음
인물3
없음
인물3 감정
없음
인물3 행동
없음
인물3 행동 묘사
없음
결과 보기 >>>
해당 배경 파일
배경 파일
01.c3d 04.c3d 06.c3d 07.c3d
해당 인물 파일
인물1 파일
020101010109031501.c3d
인물1 행동 파일
0202.csm
인물2 파일
010102030204090301.c3d
인물2 행동 파일
0102.csm
인물3 파일
없음
인물3 행동 파일
없음
설명
부분적인 온톨로지 검색이 가능합니다.
단 인물과 행동은 상호 연결되어 있으므로 인물이 존재하지 않으면
해당 인물의 행동 역시 존재할 수 없습니다.
확인
취소