

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0049257 (43) 공개일자 2011년05월12일
(51) Int. Cl. <i>G06T 13/00</i> (2011.01)	(21) 출원번호 10-2009-0106194 (22) 출원일자 2009년11월04일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 세종대학교산학협력단 서울 광진구 군자동 98 세종대학교 (72) 발명자 박상일 서울 송파구 잠실2동 잠실엘스아파트 101-125 103동 2202호 (74) 대리인 특허법인 엠에이피에스

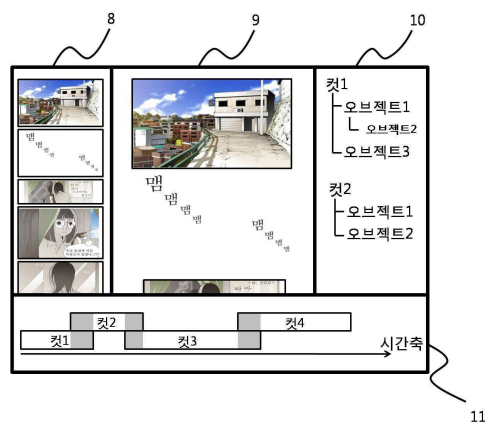
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 사용자와의 대화형 인터페이스를 통한 만화를 움직이는 애니메이션으로 만들어 주는 시스템 및 기술

(57) 요약

본 발명은, 종이 만화를 스캔한 형태나 웹툰과 같이 디지털이미지로 표현된 여러 컷이 들어 있는 만화 이미지를 사용자와의 대화형 인터페이스를, 움직임이 있는 역동적인 애니메이션으로 만들어 주는 기술이다. 사용자는 한 장의 이미지로부터 만화의 각 컷을 분할하고, 분할된 각각의 컷들에 대해 움직이는 오브젝트를 설정하고 애니메이션 속성을 부여한다. 마지막으로 분할된 컷들을 시간 축 위에 시작 시각과 끝 시각을 설정하며 위치시키고, 컷 간의 전이 효과 애니메이션을 지정하면, 최종적으로 시간 축을 진행하면서 움직이는 애니메이션으로 재생되는 기술이다. 현재 인터넷을 통해 유통되는 수많은 2차원 이미지 형태의 웹툰 및 과거에 종이를 매개로 배포된 만화들을 새로운 멀티미디어 시대에 맞게 업그레이드해 주는 새롭고 편리한 도구이며, 따라서 본 발명은 상업적으로도 유용하게 활용될 수 있다.

대표도 - 도4



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10557

부처명 서울특별시

연구관리전문기관

연구사업명 서울시 산학연 협력사업, 기술기반 구축사업

연구과제명 차세대 PMP 콘텐츠산업 클러스터 사업

기여율

주관기관 세종대학교산학협력단

연구기간 2005년 12월 01일 ~ 2010년 11월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

디지털화된 만화의 이미지로부터 애니메이션을 만드는 소프트웨어 시스템에 있어서,

만화 이미지로부터 직관적으로 컷을 분할하고 저장하기 위한 수단과,

분할된 컷 내부에서 움직임을 가지는 오브젝트를 분할하고 저장하기 위한 수단과,

분할된 오브젝트에 대화형으로 애니메이션 속성을 할당하는 수단과,

컷들을 시간축 상에 위치시킴으로써 애니메이션 가능한 이벤트를 발생시키는 수단과,

시간 상에 컵침이 발생하는 컷 간에 전이 이벤트가 발생되도록 하는 수단과,

시간 위에서 시간을 전진시키며, 기 설정된 애니메이션 효과가 적용되어 동영상으로 만들어지는 수단

을 포함하는 대화형 애니메이션 제작 시스템

청구항 2

제 1항에 있어서,

이미지에서 설정된 컷의 영역의 영상을 따로 복사하여 편집이 용이한 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

컷 내 움직이는 오브젝트는 트리 구조의 계층구조를 가지도록 해 다양한 애니메이션 효과가 있는 시스템

청구항 4

제 1항에 있어서,

컷들을 시간 축 상에 위치시킬 때 각 컷들이 화면에 보여짐이라는 이벤트라는 객체로 저장되고, 전이 역시 이벤트 객체로 저장되어 통일된 표현법으로 시간축 상에서 재생하는 시스템

청구항 5

제 1항에 있어서,

동영상의 생성에 있어서, 각 컷들이 3차원 상에서의 평면이미지로 표현되어 다양한 3차원 카메라 움직임을 나타내는 한 시스템

청구항 6

제 1항에 있어서,

동영상의 생성에 있어서, 각 컷들이 3차원 상에서의 평면이미지로 표현되어 두 컷 간의 전이가 이뤄질 때 접합, 조명효과와 같은 3차원 효과를 보여 주는 시스템

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명이 다루는 기술은 이차원 만화 이미지로부터 애니메이션을 반자동으로 생성하는 프레임워크이다. 이러한 기술은 크게 두 가지의 별개의 기존 기술 분야에 속해져 왔다. 먼저 이미지를 편집하는 이미지 편집 기술 분야, 그리고, 주어진 이미지들의 세트로부터 이를 잘 연결하여 동영상을 만들어 주는 동영상 생성 기술 분야이다.
- [0002] 첫 기술분야의 대표적인 현재 존재하는 상용 프로그램으로는 아도비사에서 발매된 아도비 포토샵(Adobe Photoshop)이라는 프로그램이 대표적이며, 이 기술 분야는 이미지 한 장으로부터 편리하게 여러 가지 효과를 준 또 다른 결과 이미지를 얻는 방법이다. 본 발명이 다루는 기술은 이러한 기술분야와 다르게 주어진 이미지로부터 애니메이션을 생성하는 기술을 다루는 새로운 분야이다.
- [0003] 두 번째 기술 분야의 대표적인 상품은 역시 같은 아도비사에서 발매한 동영상 편집기인 아도비 프리미어(Adobe Premiere)와 애니메이션 효과 제작 툴인 아도비 애프터이펙트(Adobe Aftereffect)가 있다. 이 기존 기술은 일반적인 동영상에 효과를 입히거나, 이미지에 제한적인 조작을 통해서 동영상에 효과를 넣는 기능을 주로 다루는 기술 분야이다. 이는 일반적인 동영상을 만드는 데 특화되어 있어 본 발명이 다루는 만화의 애니메이션화에 적합하지 않다. 본 발명은 이미지로 표현된 만화에 대해 이에 최적화된 인터페이스 및 프레임워크를 가지고 데이터를 효과적으로 표현하며, 만화에 적합한 역동적인 애니메이션을 만들어 내는데 그 차이점이 있다.
- [0004] 정리하면, 본 발명의 기술 분야는 기존에 있는 이미지 편집 분야 및 동영상 편집 분야의 기술들을 최적화 및 개성화를 통해 만화 이미지에 대해 편리하게 다룰 수 있도록 하는 새로운 기술 분야이다.

배경 기술

- [0005] 배경기술로는 상기 기술한 이미지 편집 기술 분야와 동영상 편집 기술 분야를 생각할 수 있다. 이미지 편집 기술 분야는 이미지의 원래의 색을 원하는 효과를 표현하도록 색을 변경시키는 필터링 기술과 이미지의 전체 사각형 영역 또는 이미지의 일부를 원하는 형태로 변경시키는 이미지 워핑 기술 분야가 존재한다. 또한 주어진 이미지에서 원하는 부분이나 물체를 선택하여 배경과 분리시키는 이미지 셀렉션 기술, 분리된 이미지를 다른 이미지에 합치는 이미지 블렌딩 기술 등이 있다. 동영상 편집기술은 동영상 자체의 형식을 다루는 동영상 압축 기술이 있으며, 애니메이션을 합성한다라는 관점에서 바라보면, 주어진 물체의 모양을 미리 정해진 몇 개의 키모양을 바탕으로 변형시키는 키프레임 애니메이션 기술, 움직임을 수학적 등을 활용하여 시간의 함수로 표현하고 이를 적용하는 절차적 애니메이션 생성 기술, 그리고 입자의 운동 법칙이나, 고차원의 물리 법칙을 적용하는 시뮬레이션 기반 애니메이션 생성 기술 등이 있다. 또한 본 발명은 주어진 이미지를 2차원이 아닌 3차원 객체로 표현하여 그 표현 성능을 높이는 기술에 대해 다루고 있기 때문에 3차원 컴퓨터 그래픽스의 일반적인 기술들이 모두 배경기술에 해당된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명이 다루고자 하는 과제는 이미지 한 장으로 구성된 여러 컷이 포함된 만화가 주어지면 이로부터 만화에

어울리는 역동적인 애니메이션을 생성하는 기술이다. 이를 위해서는 다음과 같은 4개의 세부 과제들을 해결해야 한다.

- [0007] 1. 만화로부터 직관적으로 컷을 할당하는 인터페이스 기술: 한 이미지는 다양한 컷을 포함하고 있기 때문에 편리하게 컷들을 분리해 내는 인터페이스 기술을 제공한다.
- [0008] 2. 분할된 컷 내부에 오브젝트를 지정하여 이로부터 트리구조의 장면그래프를 만드는 기술: 컷을 분할하고 나면 컷들로부터 움직일 수 있는 복수의 물체(오브젝트)를 선택하고, 그 물체들 간의 계층관계를 설정하여 다양하고 유기적인 움직임의 표현이 가능하도록 해 주는 기술을 제공한다.
- [0009] 3. 애니메이션을 이벤트의 집합으로 표현하고, 이벤트들을 시간상에 배치하여 애니메이션을 구성하는 기술: 컷과 컷 내 물체들을 분리하면 이들에게 시간에 따른 변형 즉 애니메이션 효과를 부여해야 하며, 또한 컷과 컷 사이에 역동적인 전환이 이루어지도록 해야 한다. 이 세부 과제는 이 기술 과제의 해결을 위하여 이벤트 기반 표현 기법을 제시한다.
- [0010] 4. 컷 간의 다양한 전이 효과를 위한 3차원 기반 표현 기술: 기존의 이미지 기반 전환 기술들은 효과에 있어 제한적이므로 보다 다양한 전환 기술의 표현을 위해 컷을 3차원으로 표현하고 다양한 효과를 생성하는 기술을 제시한다.

과제 해결수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따르면, 컴퓨터의 소프트웨어의 형태로서 모니터와 같은 디스플레이를 보며 사용자가 마우스 및 키보드를 조작하여, 만화로부터 컷을 할당하는 인터페이스 기능과, 분할된 컷 내부에서 오브젝트를 지정하며, 이를 트리 구조의 장면그래프에 저장하는 기능, 애니메이션을 이벤트의 집합으로 표현하고, 이벤트들을 시간상에 배치하여 애니메이션을 구성하는 기능, 컷 간의 다양한 전이 효과를 달성하기 위한 3차원 기반 표현 기능을 제공한다.
- [0012] 이하 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0013] 도1은 본 시스템의 실시예를 설명한다. 웹툰과 같은 여러 컷이 포함된 한 나의 만화 이미지(1)를 받아, 이를 피엠포(PMP)와 같은 휴대용 멀티미디어 재생기(2)에서 편하게 볼 수 있는 최적화된 동영상(3)을 제작할 수 있도록 하는 기술이 본 발명의 핵심 실시예이다. 이는 일반적인 피씨(PC) 환경과는 달리 휴대용 재생기는 해상도의 제한이 있어 볼 수 있는 정보가 한정되어 있기 때문에, 만화의 전체를 동시에 볼 수 없다. 따라서 이를 보기 편한 동영상 형태로 쉽게 변환을 도와 주는 것은 피엠포의 보급 증가와 함께 더욱 중요해 질 것이다.
- [0014] 도2는 본 시스템의 개략적인 모식도이다. 본 발명에 따른 애니메이션 저작 시스템은 사용자의 피씨(5)를 통해 윈도우즈 등과 같은 운영체제 위에서 구동되는 소프트웨어이며, 사용자는 모니터와 같은 디스플레이어(4)를 통해 만화의 내용 및 편집효과, 결과 동영상과 같은 시각적인 정보를 받으며, 이를 조작하기 위해 키보드(6) 및 마우스(7)를 사용한다. 본 발명의 입력은 만화책을 스캔한 형태 또는 웹툰과 같이 디지털 형태로 저장된 만화 이미지를 입력으로 받으며, 이를 조작하여 최종적인 재생가능한 동영상 형태로 출력하는 것이다. 이하 본 발명의 구동 원리에 대하여 설명한다.
- [0015] 도3은 본 발명의 구동 원리를 설명하는 알고리즘 흐름도이다. 먼저 단계 S31에서는 사용자는 입력받은 만화 이

미지를 내용상 장면 장면을 구성하는 것으로 인터랙티브하게 분할을 한다. 이러한 분할은 드래깅과 같은 마우스의 조작 및 스마트시저와 같은 컴퓨터 알고리즘을 통해 분할하게 된다. 이렇게 분할된 것들은 각각 프로그램 내부에 해당부분의 그림을 복사하여 별개로 저장됨으로써 이후 편집에 요긴하게 한다.

[0016] 단계 S32에서 사용자가 입력 이미지에 담겨 있는 모든 것을 다 분할한 것을 확인하면, 이제 단계 S33에서 각 컷들 안에 있는 움직이는 부분(=오브젝트)을 설정한다. 설정된 각 오브젝트는 미리 정의된 회전, 이동, 확대/축소와 같은 기본 애니메이션 셋 또는 사용자가 지정하는 경로를 따르는 애니메이션 중에 선택된 것을 할당할 수 있다. 예를 들어 자동차가 나오는 컷이라면, 자동차의 바퀴 부분을 선택하여 컷 내 오브젝트로 설정하고, 차후 여기에 회전 운동을 할당하면, 자동차의 애니메이션을 만들 수 있다. 단계 33에서 잘라낸 다수의 오브젝트들은 표현의 다양성을 위해 계층구조 저장방법인 트리구조로 저장되어 오브젝트 간의 변형의 종속관계를 설정할 수 있으며, 이를 통해 로봇 팔과 같은 관절체의 운동을 표현할 수 있게 된다.

[0017] 단계 S34에서 사용자가 각 컷마다 오브젝트를 다 할당하였으면, 다음 단계 S35에서, 컷들을 시간축 위에 시작 시각과 끝나는 시각을 설정하여 위치시킨다. 이를 이벤트라고 부르고, 이는 결과 동영상을 플레이 할 때 해당 시간에 그 컷이 화면에 보인다는 의미를 갖는다. 같은 시간 위에 복수의 컷을 위치하여 겹침(overlap)이 생기는 것을 허용하며, 이 겹침이 생기는 시간의 경우는 컷 간의 전이가 이루어지도록 이벤트가 할당된다. 예를 들어 컷 A와 컷 B가 같은 시간 축 위에 겹쳤을 때 A가 시작시간이 우선한다면, 처음에 A가 보이다가 컷 B로 전이되는 이벤트가 겹침 시간 동안에 발생하게 된다. 이때 전이 효과는 미리 정의된 애니메이션 셋으로부터 사용자가 선정할 수 있거나, 무작위로 골라지는 것이 가능하도록 한다.

[0018] 단계 S36에서 원하는 컷들이 모두 시간 축 위에 놓여 졌으면, 단계 S37에서 시간을 0부터 사용자가 지정한 시각까지 진행하며 설정된 이벤트를 수행하며 동영상을 재생함으로써 최종 결과를 만들 수 있다. 동영상을 만드는 방법은 각 컷들을 3차원 상에 존재하는 평면 이미지로 전사하여 저장하고 이를 삼차원 컴퓨터 그래픽스의 렌더링 및 텍스처링 기술을 활용하여 화면에 표현한다. 화면에는 각 컷의 내용 및 효과가 잘 보이도록 3차원 카메라를 활용하여 보이며, 또한 컷 당 전이 효과 역시 3차원 상에서 평면이미지의 모양을 접거나 줄이거나, 회전하는 등의 변환을 통해 보다 역동적인 모양을 만들도록 한다. 이를 통해 최종 애니메이션을 동영상의 형태로 하드디스크와 같은 기록매체에 저장한다.

[0019] 도 4에서는 본 발명에 따라 작성된 실제 소프트웨어 화면의 구성 예를 보여주고 있다.

[0020] 사용자가 디지털화된 만화 이미지를 읽으면 이는 화면의 중앙(9)에 표시되고 이를 보며 사용자는 마우스 등의 입력장치를 활용하여 단계S31에 해당되는 컷 할당 동작을 수행하게 된다. 이렇게 할당된 컷은 화면의 왼쪽(8)에 표현되어 사용자가 차후 선택할 수 있게 한다.

[0021] 이미지로부터 컷을 다 선택했으면(단계S32), (8)에 위치한 컷을 사용자가 선택하고, 그러면 중앙 화면(9)에 선택된 컷만 나타나게 바뀐다. 각 선택된 컷에 대해 단계S33에서 기술한 오브젝트 설정을 마우스와 같은 입력 장치를 활용하여 사용자가 입력한다. 설정된 오브젝트는 화면의 오른쪽(10) 영역에 컷과 함께 표시되어 어떠한 오브젝트가 설정되었는지 확인할 수 있으며, 또한 각 설정된 오브젝트를 선택하여 애니메이션과 같은 속성을 조절할 수 있다. 오브젝트는 계층구조를 가지며 저장되며 도면의 예시에서 보이는 것과 같이 각 오브젝트의 계층구조는 화면에 표시되어 사용자가 확인 할 수 있게 한다. 예를 들어 (10)에서 컷1의 오브젝트 2는 오브젝트 1에 종속되어 있어 오브젝트 1의 움직임이 오브젝트 2에 적용되도록 구성된다.

[0022] 오브젝트를 다 설정했으면(단계S34), 왼쪽화면(8)에 표현된 컷들을 마우스 드래깅이나 클릭을 통해 화면 아래(11)에 표현된 시간 축 위에 시작 시각과 끝 시각을 설정하여 하나씩 올려놓는다(단계S35). 이렇게 올라간 컷들은 화면에 표시되어 이후 각 설정된 컷마다 효과나 시간 축 위에 겹치는 부분의 전이효과 등의 이벤트의

속성을 설정할 수 있게 된다. 모든 것이 완료되면 (단계S36), 단계S37에서는 시간 축 위에 놓인 컷들의 이벤트를 시간의 순서대로 화면에 별개의 화면을 통해 출력함으로써 동영상을 볼 수 있다. 또한 3차원 그래픽스 하드웨어 가속 기능을 이용하여 실시간에 동영상을 보여 주는 것이 가능하도록 한다. 최종 동영상은 하드디스크와 같은 저장장치에 파일 형태로 저장된다.

효 과

[0023] 본 발명은 이미지 한 장으로 구성된 여러 컷이 포함된 만화가 주어지면 이로부터 만화에 어울리는 역동적인 애니메이션을 생성하는 기술이다. 이 기술은 만화책이 아닌 모니터 화면을 통해서 만화를 감상하는 환경에서나, 피엠피와 같은 화면의 크기가 한정된 휴대용 플레이어 등에서 이에 적합한 애니메이션을 쉽게 생성할 수 있도록 도와주는 기능을 한다. 이로써 2차원 평면적이고 정적인 만화 이미지라는 객체를 시간에 따라 변하는 역동적인 매체로 재창조할 수 있으며, 이는 현재 인터넷을 통해 유통되는 수많은 2차원 이미지 형태의 웹툰 및 과거에 종이를 매개로 배포된 만화들을 새로운 멀티미디어 시대에 맞게 업그레이드해 줌으로써 하드웨어, 소프트웨어 양쪽에서 기본보다 더 많은 상업적 수요를 촉발할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 편리한 유저 인터페이스의 제공은 일반 사용자에게까지 활용 가능성을 열어 줌으로써 유씨씨(UCC)의 가능성 및 활용성을 넓혀 줄 것으로 기대된다.

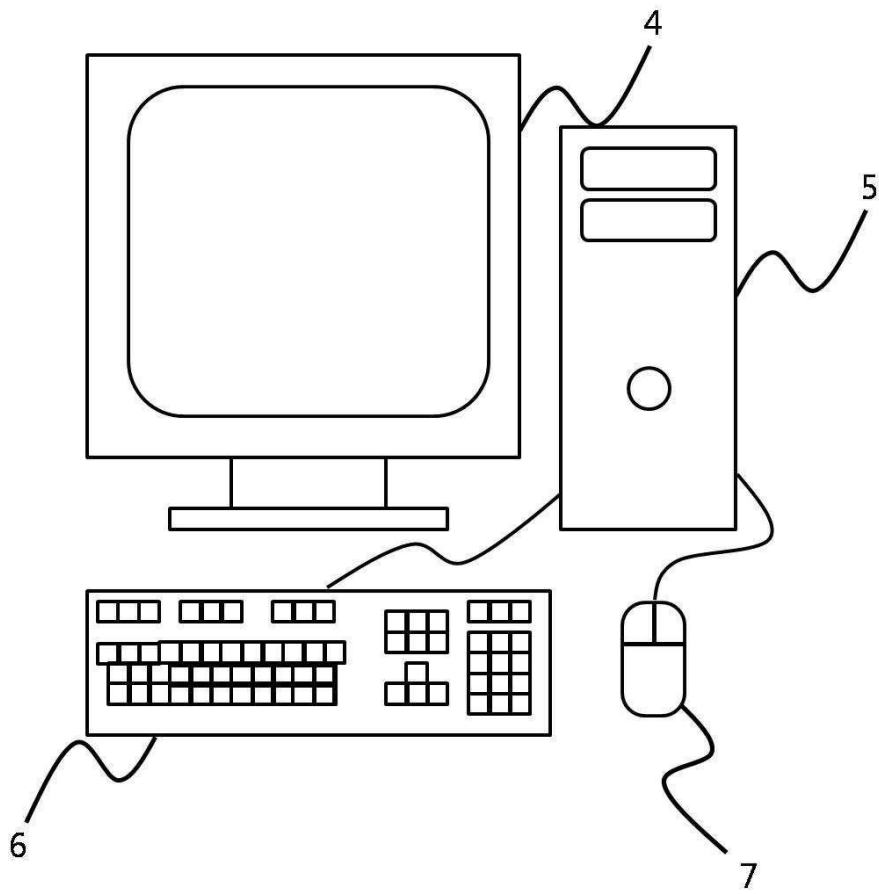
발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명은 발명의 내용을 구현한 소프트웨어 프로그램으로 실현되며 이는 윈도우즈와 같은 컴퓨터 운영체제(OS) 위에서 구동되게 된다. 사용자의 인터페이스는 모니터와 같은 디스플레이어와 키보드 및 마우스를 기본으로 하여 구성된다. 소프트웨어는 만화를 담고 있는 이미지를 읽어 들이고, 이로부터 본 발명에 기술된 기술을 통해 이를 역동적인 애니메이션을 생성하고 생성된 애니메이션은 최종적으로 동영상 형태로 저장된다.

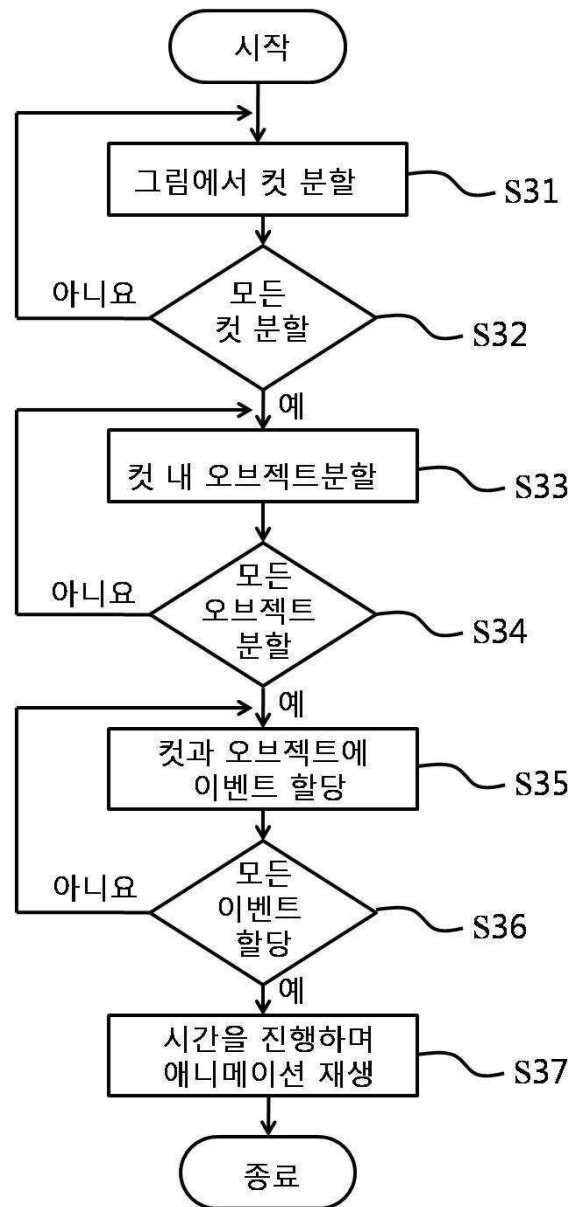
도면의 간단한 설명

- [0025] 도1: 본 발명의 적용 예 및 목적에 대한 개략도
- [0026] 도2: 본 발명이 적용될 시스템에 대한 개략도
- [0027] 도3: 본 발명이 실시될 소프트웨어의 흐름도
- [0028] 도4: 본 발명이 실시될 소프트웨어의 화면 구성 및 동작 원리에 대한 개략도

도면2



도면3



도면4

