



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0024361
(43) 공개일자 2014년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/00 (2006.01) G06T 13/00 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2013-7029062
(22) 출원일자(국제) 2012년05월03일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년11월01일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/036398
(87) 국제공개번호 WO 2012/151446
국제공개일자 2012년11월08일
(30) 우선권주장
13/099,952 2011년05월03일 미국(US)

(71) 출원인
마이크로소프트 코포레이션
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
말로니 크리스토퍼 엠
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패이턴츠 마
이크로소프트 코포레이션
힐 라이언 씨
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패이턴츠 마
이크로소프트 코포레이션
(74) 대리인
제일특허법인

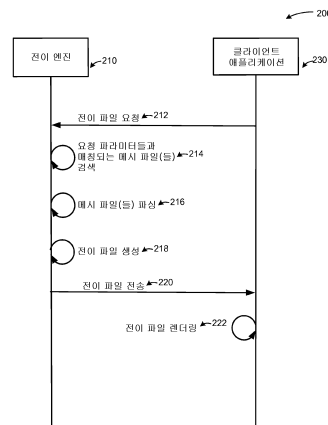
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 클라이언트 애플리케이션들에서 전이들의 애니메이션을 위한 메시 파일들의 이용

(57) 요약

클라이언트 애플리케이션이 문서 객체들 간의 전이를 애니메이션하기 위해 요청한다. 전이 요청들과 매칭되는 다차원 모델링 데이터(예로서, 메시 파일들)가 검색된다. 조명, 음영 및 카메라 효과들이 메시 파일들에 적용된다. 메시 파일들을 파싱하여 전이 파일을 생성한다. 렌더링을 위해 전이 파일이 클라이언트 애플리케이션에 제출된다. 클라이언트 애플리케이션은 전이 파일을 플레이하며, 전이 객체 다각형들 위에 문서 객체 텍스처들을 오버레이한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

다차원 모델링 데이터를 이용하여 전이(transitions)를 애니메이션하기 위해 컴퓨팅 장치에 의해 적어도 부분적으로 실행되는 방법으로서,

애니메이션 데이터를 수신하는 단계,

상기 애니메이션 데이터를 다차원 모델링 포맷으로 저장하는 단계,

문서 객체를 애니메이션하기 위해 전이 파일에 대한 요청을 수신하는 단계,

상기 다차원 모델링 포맷의 상기 애니메이션 데이터를 파싱(parsing)하여 상기 문서 객체에 대한 상기 전이 파일을 생성하는 단계, 및

렌더링을 위해 상기 전이 파일을 클라이언트 애플리케이션으로 전송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다차원 모델링 포맷의 상기 애니메이션 데이터는 하나 이상의 메시 파일로서 저장되는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 클라이언트 애플리케이션은 상기 애니메이션 데이터에 텍스처를 적용함으로써 상기 전이 파일을 렌더링하는

방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 텍스처는 상기 전이 파일의 최초 프레임에서의 시작 이미지 및 상기 전이 파일의 최종 프레임에서의 종료 이미지로부터 유래하는

방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

하나 이상의 중간 프레임을 이용하여 상기 다차원 모델링 포맷의 상기 애니메이션 데이터로부터의 시작 프레임 및 종료 프레임을 보간하는 단계를 더 포함하는

방법.

청구항 6

다차원 모델링 데이터를 이용하여 문서 프레젠테이션 전이를 애니메이션할 수 있는 컴퓨팅 장치로서,
메모리,

상기 메모리에 결합된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 메모리에 저장된 명령어와 연계하여 애플리케이션을 실행하며, 상기 애플리케이션은

애니메이션 데이터를 수신하고,

상기 애니메이션 데이터를 다차원 모델링 포맷으로 저장하고,

문서 객체를 애니메이션하기 위해 전이 파일에 대한 요청을 수신하고,

상기 요청을 분석하여 상기 문서 객체에서 애니메이션될 컴포넌트를 결정하고,

애니메이션될 상기 컴포넌트와 매칭되는 다차원 모델링 포맷의 상기 애니메이션 데이터의 하나 이상의 파일을 탐색 및 검색하고,

상기 애니메이션 데이터에 기초하여 상기 검색된 파일을 파싱하여 상기 전이 파일을 생성하며,

상기 애니메이션 데이터에 텍스처를 적용함으로써 렌더링하기 위해 상기 전이 파일을 클라이언트 애플리케이션으로 전송하도록 구성되는

컴퓨팅 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 클라이언트 애플리케이션은 프레젠테이션 애플리케이션, 워드 프로세싱 애플리케이션, 브라우저 애플리케이션, 차팅 애플리케이션, 및 그래픽 사용자 인터페이스를 갖는 통신 애플리케이션의 세트 중 하나인

컴퓨팅 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

방향 컴포넌트를 갖는 조명 효과를 상기 애니메이션 데이터에 적용하며,

상기 조명 효과의 상기 방향 컴포넌트에 기초하여 음영 효과를 생성하도록 더 구성되는

컴퓨팅 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 전이 파일은 상기 애니메이션 데이터로부터 보간된 시작 프레임, 복수의 중간 프레임 및 종료 프레임, 및 상기 요청에서 지정된 지속기간 값을 포함하는

컴퓨팅 장치.

청구항 10

다차원 모델링 데이터를 이용하여 전이를 애니메이션하기 위한 명령어를 저장한 컴퓨터 판독 가능 메모리 장치

로서, 상기 명령어는
 애니메이션 데이터를 수신하는 명령어,
 상기 애니메이션 데이터를 하나 이상의 메시 파일로서 저장하는 명령어,
 문서 객체를 애니메이션하기 위해 전이 파일에 대한 요청을 수신하는 명령어,
 애니메이션될 상기 문서 객체의 컴포넌트와 관련된 하나 이상의 메시 파일을 검색하는 명령어,
 방향 컴포넌트를 갖는 조명 효과를 상기 검색된 메시 파일에 적용하는 명령어,
 상기 조명 효과의 상기 방향 컴포넌트에 기초하여 음영 효과를 생성하는 명령어,
 상기 애니메이션 데이터에 기초하여 상기 검색된 메시 파일을 파싱하여 상기 전이 파일을 생성하는 명령어, 및
 상기 애니메이션 데이터에 텍스처를 적용함으로써 렌더링하기 위해 상기 전이 파일을 클라이언트 애플리케이션으로 전송하는 명령어를 포함하는
 컴퓨터 판독 가능 메모리 장치.

명세서

배경 기술

- [0001] 애니메이션은 일반적으로 유체 운동의 환상을 제공하는 사람 눈의 리프레시 레이트보다 빠른 이미지들의 고속 흐름을 지칭한다. 애니메이션 기술들은 수백년의 역사를 갖는다. 가장 유력한 애니메이션 기술들 중 하나는 영화 촬영술이다. 영화 촬영술에서는, 필름 프레임들이 빠른 레이트로 광원을 통과하여 스크린 상에 반영된다. 영화 촬영술에서의 진보는 2개의 카메라로 필름들을 촬영하여 깊이를 기록하는 것을 가능하게 하였다. 3D 필름들에서, 필터링 안경은 각각의 눈이 카메라들 중 하나의 카메라로부터의 교대 프레임들만을 볼 수 있게 함으로써 깊이의 환상을 생성할 수 있다.
- [0002] 컴퓨팅에서의 애니메이션은 다양한 기술을 이용하여 달성된다. 이차원 및 삼차원 기술들을 이용하여 최종 사용자에게 다양한 시각적 표시 옵션을 제공한다. 한 가지 접근법은 삼차원 객체들을 작은 컴포넌트들로 분할하며, 렌더링 시에 재생될 환경과 관련된 컴포넌트들의 좌표를 계산한다. 그러한 분할의 이익은 환경 내의 객체들에 효과들을 언더플라이(on the fly) 방식으로 적용하는 능력이다. 또 하나의 이익은 컬러와 같은 객체들의 양태들을 변경하는 능력이다. 애니메이션의 전체 시퀀스를 재촬영할 필요 없이 객체들은 또한 환경 내에서 이동될 수 있다. 애니메이션되는 환경 내에서의 그러한 계산 기반 객체 분할은 프레젠테이션 솔루션들에서는 좀처럼 사용되지 않는다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0003] 본 요약은 아래에 상세한 설명에서 더 설명되는 개념들의 발체를 간단한 형태로 소개하기 위해 제공된다. 본 요약은 청구된 발명 대상의 중요한 특징들 또는 본질적인 특징들을 배타적으로 식별하는 것을 의도하지 않으며, 청구된 발명 대상의 범위를 결정하는 데 있어서의 보조물로도 의도하지 않는다.
- [0004] 실시예들은 메시(mesh) 파일들과 같은 와이어 프레임 모델들을 이용하는 문서 객체 전이들(document object transitions)의 애니메이션과 관련된다. 전이 엔진이 애니메이션들을 메시 파일들로서 저장할 수 있다. 전이 파일에 대한 요청의 수신시에, 전이 엔진은 요청에 대응하는 메시 파일들을 파싱(parsing)하여 전이 파일을 생성할 수 있다. 전이 파일은 렌더링을 위해 요청 클라이언트 애플리케이션으로 전송될 수 있다.
- [0005] 이들 및 다른 특징들 및 장점들은 아래의 상세한 설명을 읽고 관련 도면들을 검토할 때 명백하게 될 것이다. 위의 일반적인 설명 및 아래의 상세한 설명은 둘 다 설명을 위한 것이며 청구되는 바와 같은 양태들을 제한하지 않는다는 것을 이해해야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0006] 도 1은 클라이언트 애플리케이션들에서 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 시스템의 예시적인 컴포넌트들을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 예시적인 액션 도면을 나타낸다.
- 도 3a 및 3b는 일부 실시예들에 따른 문서 객체들의 예시적인 메시 표현들을 나타낸다.
- 도 4는 메시 파일들을 이용하는 예시적인 전이를 표시한다.
- 도 5는 실시예들에 따른 시스템이 구현될 수 있는 네트워킹된 환경이다.
- 도 6은 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 운영 환경의 블록도이다.
- 도 7은 실시예들에 따른 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 프로세스에 대한 논리 흐름도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0007] 위에서 간단히 설명된 바와 같이, 메시 파일들이 클라이언트 애플리케이션에서 문서 객체의 전이를 애니메이션하기 위해 이용될 수 있다. 전이 엔진이 애니메이션들을 메시 파일들의 시퀀스로서 저장할 수 있다. 전이 파일에 대한 요청의 수신시에, 전이 엔진은 요청에 대응하는 메시 파일들을 파싱하여 전이 파일을 생성할 수 있다. 전이 파일은 문서 객체의 전이를 애니메이션하기 위한 렌더링을 위해 요청 클라이언트 애플리케이션으로 전송될 수 있다. 아래의 상세한 설명에서는, 그의 일부를 형성하며 특정 실시예들 또는 사례들을 예시적으로 도시하는 첨부 도면들을 참조한다. 본 발명의 사상 또는 범위로로부터 벗어나지 않으면서 이러한 양태들이 결합될 수 있고, 다른 양태들이 이용될 수 있으며, 구조적 변경들이 이루어질 수 있다. 따라서, 아래의 상세한 설명은 한정적인 것으로 간주되지 않아야 하며, 본 발명의 범위는 첨부된 청구항들 및 이들의 균등물들에 의해 정의된다.
- [0008] 실시예들은 컴퓨팅 장치 상의 운영 체제에서 실행되는 애플리케이션 프로그램과 연계하여 실행되는 프로그램 모듈들과 일반적으로 관련하여 설명되지만, 이 분야의 기술자들은 양태들이 다른 프로그램 모듈들과 연계하여 구현될 수도 있다는 것을 인식할 것이다.
- [0009] 일반적으로, 프로그램 모듈들은 특정 작업들을 수행하거나 특정 추상 데이터 타입들을 구현하는 루틴들, 프로그램들, 컴포넌트들, 데이터 구조들 및 다른 타입의 구조들을 포함한다. 더욱이, 이 분야의 기술자들은 실시예들이 핸드헬드 장치들, 멀티프로세서 시스템들, 마이크로프로세서 기반 또는 프로그래밍 가능한 소비자 전자 장치들, 미니컴퓨터들, 메인프레임 컴퓨터들 및 이에 필적하는 컴퓨팅 장치들을 포함하는 다른 컴퓨터 시스템 구성들을 이용하여 실시될 수 있다는 것을 알 것이다. 실시예들은 통신 네트워크를 통해 링크된 원격 처리 장치들에 의해 작업들이 수행되는 분산 컴퓨팅 환경들에서도 실시될 수 있다. 분산 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈들은 로컬 및 원격 메모리 저장 장치들 양쪽에 배치될 수 있다.
- [0010] 실시예들은 컴퓨터 구현 프로세스(방법), 컴퓨팅 시스템으로서 또는 컴퓨터 프로그램 제품 또는 컴퓨터 판독 가능 매체와 같은 제조물로서 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 시스템에 의해 판독 가능하며 컴퓨터 또는 컴퓨팅 시스템으로 하여금 예시적인 프로세스(들)를 수행하게 하기 위한 명령어들을 포함하는 컴퓨터 프로그램을 인코딩하는 컴퓨터 저장 매체일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 메모리 장치이다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 예를 들어 휘발성 컴퓨터 메모리, 비휘발성 메모리, 하드 드라이브, 플래시 드라이브, 플로피 디스크 또는 콤팩트 디스크 및 이 필적하는 물리적 저장 매체 중 하나 이상을 통해 구현될 수 있다.
- [0011] 본 명세서 전반에서, 용어 "플랫폼"은 클라이언트 애플리케이션들에서 메시 파일들을 이용하여 전이들을 애니메이션하기 위한 소프트웨어 및 하드웨어 컴포넌트들의 조합일 수 있다. 플랫폼들의 예는 복수의 서버를 통해 실행되는 호스트되는 서비스, 단일 서버 상에서 실행되는 애플리케이션, 및 이에 필적하는 시스템들을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 일반적으로 용어 "서버"는 통상적으로 네트워킹된 환경에서 하나 이상의 소프트웨어 프로그램을 실행하는 컴퓨팅 장치를 지칭한다. 그러나, 서버는 네트워크 상에서 서버로 간주되는 하나 이상의 컴퓨팅 장치 상에서 실행되는 가상 서버(소프트웨어 프로그램들)로도 구현될 수 있다. 이러한 기술들 및 예시적인 동작들에 대한 더 많은 상세가 아래에 제공된다.

- [0012] 컴퓨터 그래픽에서 사용되는 삼차원 또는 물리 객체를 모델링하기 위하여 와이어 프레임 모델이 시각적 프레젠테이션에 사용될 수 있다. 그러한 모델은 수학적으로 연속하는 2개의 평탄한 표면이 만나는 객체의 각각의 에지를 지정함으로써 또는 직선들 또는 곡선들을 이용하여 객체의 구성 정점들을 연결함으로써 생성될 수 있다. 이어서, 객체는 각각의 에지의 위치에서 선들을 그림으로써 컴퓨터 스크린 상에 투영될 수 있다.
- [0013] 와이어 프레임 모델링을 위해 사용되는 포맷들 중 하나는 메시 모델이다. 메시 모델에서, 정점은 컬러, 법선 벡터 및 텍스처 좌표와 같은 다른 정보를 갖는 위치이다. 에지는 2개의 정점 사이의 연결이다. 면은 폐쇄된 에지들의 세트이며, 삼각형 면은 3개의 에지를 갖고, 사각형 면은 4개의 에지를 갖는다. 다각형은 면들의 세트이다. 다면 면들을 갖는 객체들을 커버하는 시스템들에서, 다각형들과 면들은 동가이다. 그러나, 다각형들은 다수의 면으로 표현될 수도 있다. 다각형 메시는 기하메트리(geometry), 형상 및 토폴로지(topology)의 가산 특성들을 갖는 비구조적 그리드 또는 무향 그래프로서 간주될 수 있다.
- [0014] 다각형 메시들을 이용하여 생성된 객체들은 상이한 타입의 요소들을 저장할 수 있다. 요소들은 정점들, 에지들, 면들, 다각형들 및 표면들을 포함할 수 있다. 메시 모델들은 또한 다른 유용한 데이터를 정의할 수 있다. 예를 들어, 골격 애니메이션을 위한 개별 하위 객체들 또는 비골격 애니메이션을 위한 개별 배우들을 결정하기 위하여 메시의 개별 요소들을 이용하여 그룹들이 정의될 수 있다. 와이어 프레임 모델의 사용은 삼차원 모델의 기본 설계 구조의 가시화를 가능하게 한다. 따라서, 전통적인 이차원 뷰들 및 드로잉들은 객체의 적절한 회전 및 절단면들을 통한 숨은 선 제거의 선택에 의해 생성될 수 있다. 명세서 및 청구항들 전반에서 "메시 파일들"이 참조되지만, 실시예들은 특정 메시 포맷으로 한정되지 않는다. 임의의 다차원 모델링 포맷들을 이용하여, 본 명세서에서 설명되는 원리들을 적용할 수 있다.
- [0015] 도 1은 클라이언트 애플리케이션에서 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 시스템의 예시적인 컴포넌트들을 나타내는 도면이다. 도면(100)에서, 서버(110)는 문서 객체들에 대한 애니메이션된 전이들을 가능하게 하는 프레젠테이션 애플리케이션들과 같은 온라인 애플리케이션들을 제공하는 서비스를 호스트(host)할 수 있다. 예시적인 문서 객체 전이는 프레젠테이션 애플리케이션에서의 슬라이드 변화일 수 있다. 서비스는 개념들을 생성하는 데 사용되는 애니메이션된 메시 데이터를 해석하여 이를 임의의 이미지(또는 슬라이드)가 첨부될 수 있는 일반화된 전이로 변환할 수 있다. 이것은 설계자로 하여금 전이의 과정 동안 장면 내의 객체들의 이동을 정밀하게 지정하는 것을 가능하게 하는 한편, 새로운 전이를 생성하는 데 필요할 수 있는 시간의 양 및 복잡성을 줄인다. 네트워크(120)는 근거리 네트워크일 수 있거나, 인터넷 기반 기반구조와 같은 외부 엔티티일 수 있다. 이것은 유선 또는 무선 접속을 제공할 수 있다. 클라이언트들(130, 132, 134)과 서비스는 안전하지 않은 또는 안전한 접속을 통해 서로 접속될 수 있다. 안전한 접속의 일례는 암호화된 통신을 이용하여 클라이언트들과 이벤트 조정 서비스 사이에 형성되는 가상 비공개 네트워크(VPN)일 수 있다.
- [0016] 서버(110)는 클라이언트 애플리케이션으로부터의 요청에 대응하는 전이 파일을 구성할 수 있다. 전이 파일은 파싱된 메시 파일들을 포함할 수 있다. 메시 파일들은 전술한 바와 같은 애니메이션들의 대표적인 구조체들이다. 메시 파일들은 애니메이션의 분할된 컴포넌트들을 포함한다. 메시 파일은 컴포넌트를 다각형들로 분할할 수 있다. 다각형들은 삼각형 및 직사각형(또는 정사각형)을 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 형상들을 가질 수 있다. 컴포넌트의 다각형 카운트를 증가시켜 해상도를 증가시킬 수 있다. 대안으로서, 컴포넌트의 다각형 카운트를 감소시켜, 해상도를 제한하고, 메모리, 저장 및 처리 능력을 절약할 수 있다.
- [0017] 대안 실시예에서, 서버(110)는 애니메이션의 컴포넌트들을 분할하기 위한 정점들을 포함하는 메시 파일들을 이용하여 서비스를 제공할 수 있다. 정점들은 다각형들의 에지 포인트들이다. 정점들은 이차원 다각형들에 대해 x 및 y 좌표들에 의해 표현될 수 있다. 대안으로서, 정점들은 삼차원 다각형들에 대해 x , y 및 z 좌표들에 의해 표현될 수 있다. 메시 파일은 정점들을 이용하여 다각형들로 분할된 애니메이션 컴포넌트를 포함할 수 있다. 서버(110) 상의 서비스는 클라이언트 애플리케이션 요청 내의 애니메이션들의 설명들에 대한 매칭 메시 파일들을 탐색할 수 있다. 매칭 메시 파일들의 발견시에, 서비스는 메시 파일들을 파싱하여, 애니메이션된 객체 전이를 생성하기 위해 클라이언트 애플리케이션에 의해 렌더링된 전이 파일을 생성할 수 있다. 대안으로서, 서비스는 별개의 서버에서 실행되지 않을 수 있다. 서비스는 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 동일 장치에서 실행될 수 있다. 게다가, 실시예들은 클라이언트/서버 및 피어 대 피어 아키텍처들로 한정되지 않는다. 클라이언트 애플리케이션들에서 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 것은 다른 아키텍처들을 이용하여 달성될 수 있다.
- [0018] 도 2는 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 예시적인 액션 도면을 나타낸다. 일 실시예에 따른 시스템은 애니메이션들을 표현하는 메시 데이터를 포함하는 전이 파일들을 서빙하여, 클라이언트 애플리케이션

이션이 그의 전이들을 애니메이션하는 것을 가능하게 할 수 있다. 도면(200)에서, 전이 엔진(210)은 클라이언트 애플리케이션(230)으로부터 전이 파일에 대한 요청을 수신할 수 있다(212). 전이 파일에 대한 요청은 문서 객체 및 문서 객체를 애니메이션하기 위한 모션에 대한 설명을 포함하는 간단한 통신일 수 있다. 예시적인 시나리오는 삼각형을 포함하는 (프레젠테이션 애플리케이션 내에 표시된) 슬라이드의 전이를 애니메이션하기 위한 요청일 수 있다. 클라이언트 애플리케이션은 슬라이드 및 다음 슬라이드에 도달하기 위한 모션에 대한 설명을 포함하는 요청을 제출할 수 있다.

[0019] 후속 액션(214)에서, 전이 엔진(210)은 요청 파라미터들과 매칭되는 메시 파일(들)을 검색할 수 있다. 전이 엔진은 국지적으로 저장된 메시 파일들을 탐색하여, 요청 파라미터들과 매칭되는 애니메이션들을 찾을 수 있다. 대안으로서, 전이 엔진은 애니메이션들을 포함하는 외부 메시 파일 저장 솔루션들을 탐색할 수 있다. 탐색 결과의 복잡성은 요청 파라미터들에 의존한다. 전이에 대한 요청이 다수의 문서 객체 컴포넌트(즉, 슬라이드 내의 도형들)를 포함하는 경우, 전이 엔진은 각각의 컴포넌트에 대한 메시 파일을 검색할 수 있다. 대안으로서, 메시 파일은 문서 객체(즉, 슬라이드)만을 설명할 수 있다. 그러한 시나리오에서, 메시 파일 탐색은 2개의 메시 파일을 반환할 수 있다. 일례는 시작 슬라이드에 대한 하나의 메시 파일 및 종료 슬라이드에 대한 하나의 메시 파일일 수 있다.

[0020] 요청과 매칭되는 메시 파일(들)의 검색시에, 전이 엔진은 메시 파일(들)을 파싱할 수 있다. 메시 파일(들)의 파싱은 매칭 메시 파일(들)을 분석하는 단계 및 메시 파일(들)과 요청 내의 임의의 모션 설명을 결합하는 단계를 포함할 수 있다. 예시적인 시나리오에서, 전이 엔진은 슬라이드 내의 각각의 컴포넌트와 매칭되는 메시 파일들과 모션 설명을 결합하여 전이 파일을 생성할 수 있다(218). 대안으로서, 전이는 시작 및 종료 슬라이드 및 모션을 표현하는 2개의 메시 파일의 간단한 결합일 수 있다. 일례는 시작 슬라이드 메시 파일 내의 다각형들을 종료 슬라이드 메시 파일 내의 다각형들로 대체하는 모션일 수 있다.

[0021] 다른 실시예에서, 메시 파일들은 모션 컴포넌트와 연관될 수 있다. 전이 엔진은 요청된 전이에서 설명되는 모션과 매칭되는 메시 파일 시퀀스를 검색함으로써 메시 파일들의 모션 컴포넌트를 이용할 수 있다. 이어서, 전이 엔진은 전이 파일을 클라이언트 애플리케이션으로 전송할 수 있다. 클라이언트 애플리케이션은 전이 파일 내의 메시 데이터의 다각형들 위에 문서 객체(즉, 슬라이드)로부터의 텍스처를 오버레이하고, 전이를 플레이함으로써 전이 파일을 렌더링할 수 있다(222).

[0022] 무선 프레젠테이션 문서, 워드 프로세싱 문서, 차팅 파일 등일 수 있다. 문서 객체는 슬라이드, 이미지, 그래프 등일 수 있다. 클라이언트 애플리케이션은 문서를 표시하는 프레젠테이션, 워드 프로세싱 및 차팅 애플리케이션일 수 있다. 대안으로서, 클라이언트 애플리케이션은 문서 기반 객체들에 대한 변경들을 표시하는 브라우저 또는 통신 사용자 인터페이스(UI) 애플리케이션일 수 있다.

[0023] 설명되는 메시 파일 기반 전이 애니메이션들은 설명 목적을 위한 것이다. 다른 다차원 모델링 기반 애니메이션들을 이용하여, 문서 객체를 다른 문서 객체로 전이시킬 수 있다. 더구나, 메시 파일들을 파싱하여 전이 파일을 생성하는 것(예를 들어, 시작 및 종료 문서 객체를 표현하는 메시 파일들을 결합하는 것)은 통신 결합된 서비스 대신에 컴퓨팅 장치 자체에서 실행되는 애플리케이션에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 특수 목적 애플리케이션 또는 장치의 운영 체제의 모듈이 전술한 바와 같이 전이 파일을 파싱하고 생성하며, 전이 파일을 제공하여 문서 객체에 대한 변경들을 애니메이션할 수 있다.

[0024] 도 3a 및 3b는 일부 실시예들에 따른 문서 객체들의 예시적인 메시 표현들을 나타낸다. 도면(300)은 전이될 문서 객체들의 메시 파일 표현을 나타낸다. 문서 객체(310)는 프레젠테이션 애플리케이션 내에 표시되고 있는 슬라이드일 수 있다. 문서 객체는 전이 엔진에 의해 액세스될 수 있는 메시 파일로서 표현될 수 있다. 메시 파일은 직사각형상들(312)을 갖는 다각형들로 분할될 수 있다. 대안으로서, 메시 파일은 삼각형 등과 같은 다른 형상들을 갖는 다각형들로 분할될 수 있다. 메시 파일은 오각형 컴포넌트(314)의 표현도 포함할 수 있다. 메시 파일은 상이한 형상의 다각형들을 이용하여 오각형 컴포넌트를 분할하여, 이를 문서 객체(310)와 구별할 수 있다.

[0025] 도 3b에서, 각각의 메시 파일은 문서 객체의 컴포넌트에 대응할 수 있다. 예시적인 시나리오에서, 오각형 컴포넌트(314)는 그 자신의 메시 파일에 의해 표현될 수 있다. 메시 파일은 다이아몬드 형상의 다각형들(316)에 의해 분할될 수 있다. 다각형 형상은 다이아몬드 형상들로 한정되는 것이 아니라, 컴포넌트의 계산 기반 설명을 가능하게 하는 임의의 형상일 수 있다. 게다가, 메시 파일은 방향 컴포넌트를 갖는 조명 효과(318)를 포함할 수 있다. 광의 방향 컴포넌트 및 강도는 오각형 컴포넌트에 대한 음영 효과(320)의 계산을 가능하게 할 수 있다. 음영 효과는 메시 파일 내에 저장될 수 있다. 대안으로서, 음영 효과는 오각형 컴포넌트의 표시 동안 클

라이언트 애플리케이션에 의해 온더플라이 방식으로 계산될 수 있다.

- [0026] 전술한 시나리오들은 예시적인 실시예들로서 제공된다. 본 명세서에서 설명되는 원리들을 이용하여 클라이언트 애플리케이션들에서 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하기 위해 다른 시나리오들이 이용될 수 있다.
- [0027] 도 4는 메시 파일들을 이용한 예시적인 전이를 표시한다. 도면(400)은 시작 문서 객체(402)로부터 종료 문서 객체(408)로의 전이의 예시적인 스테이지들을 나타낸다. 예시적인 문서 객체는 전술한 바와 같이 프레젠테이션 애플리케이션 내에 표시된 슬라이드일 수 있다. 전이 엔진은 클라이언트로부터의 전이 파일에 대한 요청을 분석하고, 시작 및 종료 문서 객체들과 매칭되는 2개의 메시 파일을 검색할 수 있다. 전이 엔진은 요청 속성들에 기초하여 시작 프레임, 다수의 중간 프레임(404, 406) 및 종료 프레임을 보간할 수 있다. 중간 프레임들은 시작 프레임의 컴포넌트를 뷰로부터 탄 데로 이동시키는 반면에 종료 프레임의 컴포넌트를 뷰 내로 가져올 수 있다. 전이 엔진은 생성된 프레임들을 메시 파일들로서 저장하고, 메시 파일들을 파싱하여 전이 파일을 생성할 수 있다. 전이 파일은 프레임들의 플레이를 느리게 또는 빠르게 하기 위한 지속기간 요소도 포함할 수 있다.
- [0028] 일 실시예에서, 클라이언트 애플리케이션은 메시 데이터에 텍스처들을 적용함으로써 전이 파일을 렌더링할 수 있다. 클라이언트 애플리케이션은 시작 문서 객체(즉, 시작 이미지)로부터의 텍스처들을 전이 파일의 메시 데이터 내에 설명된 최초 프레임에 적용할 수 있다. 클라이언트 애플리케이션은 또한 종료 문서 객체(즉, 종료 이미지)로부터의 텍스처들을 전이 파일의 메시 데이터 내에 설명된 종료 프레임에 적용할 수 있다.
- [0029] 다른 실시예에서, 전이 파일은 x, y 및/또는 z 파일을 따른 지향성 모션을 설명할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 전이 엔진은 카메라 렌즈 효과를 메시 파일들에 적용할 수 있다. 카메라 렌즈 효과는 메시 파일들의 서브 세트(즉, 슬라이드의 컴포넌트)를 초점 내에 놓는 반면, 서브 세트 아닌 메시 파일들(즉, 슬라이드의 나머지 부분)을 초점 밖에 놓을 수 있다.
- [0030] 다른 실시예들에서, 클라이언트 애플리케이션은 메시 데이터의 다각형들 위에 문서 객체 이미지(즉, 슬라이드 이미지)의 픽셀들을 오버레이함으로써 메시 데이터에 텍스처들을 적용할 수 있다. 각각의 다각형은 문서 객체 이미지의 대응하는 매칭 크기 부분을 획득할 수 있다. 게다가, 다각형들(즉, 삼각 형상의 다각형들)의 수를 변경하여 전이의 복잡성을 조정할 수 있다. 전이 복잡성은 복잡성 값에 의해 표현될 수 있다. 더구나, 메시 파일들은 문서 객체 내의 이차원 및 삼차원 컴포넌트들에 대한 정점들 및 다각형들을 포함할 수 있다.
- [0031] 전술한 클라이언트 애플리케이션들에서 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 시스템들 및 구현들은 설명의 목적을 위한 것이며, 실시예들에 대한 한정을 구성하지 않는다. 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 것은 애플리케이션 계층 및 애플리케이션 사용자 인터페이스에 의해 구현될 수 있다. 전이 파일들의 생성은 요청 파라미터들과 매칭되는 메시 파일들의 검색을 포함하는 다양한 동작들에 의해 달성될 수 있다. 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 것은 본 명세서에서 설명되는 원리들을 이용하는 다른 모듈들, 프로세스들 및 구성들을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0032] 도 5는 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 네트워킹된 환경이다. 컴퓨팅 장치에서 애니메이션들을 가능하게 하는 것은 서비스되는 호스트와 같이 하나 이상의 서버(514) 또는 단일 서버(예로서, 웹 서버)(516) 상에서 실행되는 소프트웨어를 통해 개시될 수 있다. 플랫폼은 네트워크(들)(510)를 통해 스마트폰(513), 랩탑 컴퓨터(512) 또는 태블릿 컴퓨터(511)('클라이언트 장치들')와 같은 개별 컴퓨팅 장치들 상의 클라이언트 애플리케이션들과 통신할 수 있다.
- [0033] 전술한 바와 같이, 서비스는 메시 파일들을 이용하여 문서 객체들의 전이들을 애니메이션할 수 있다. 클라이언트 장치들(511-513) 상에서 전이 파일을 플레이함으로써 전이가 렌더링될 수 있다. 조명, 음영 및 카메라 효과들이 메시 파일들에 적용될 수 있다.
- [0034] 클라이언트 장치들(511-513)은 전술한 바와 같이 원격 서버(들)(예를 들어, 서버들(514) 중 하나) 상에서 실행되는 애플리케이션들에 대한 액세스를 가능하게 할 수 있다. 서버(들)는 직접 또는 데이터베이스 서버(518)를 통해 데이터 저장소(들)(519)로부터/에 관련 데이터를 검색 또는 저장할 수 있다.
- [0035] 네트워크(들)(510)는 임의의 토폴로지의 서버들, 클라이언트들, 인터넷 서비스 제공자들 및 통신 매체들을 포함할 수 있다. 실시예들에 따른 시스템은 정적 또는 동적 토폴로지를 가질 수 있다. 네트워크(들)(510)는 기업 네트워크와 같은 안전한 네트워크들, 무선 개방 네트워크와 같은 안전하지 않은 네트워크 또는 인터넷을 포함할 수 있다. 네트워크(들)(510)는 또한 공중 교환 전화망(PSTN) 또는 셀룰러 네트워크들과 같은 다른 네트워크들을 통해 통신을 조정할 수 있다. 더구나, 네트워크(들)(510)는 블루투스 또는 유사한 것들과 같은 단거리 무선

네트워크들을 포함할 수 있다. 네트워크(들)(510)는 본 명세서에서 설명되는 노드들 간의 통신을 제공한다. 제한이 아니라 예로서, 네트워크(들)(510)는 음향, RF, 적외선 및 기타 무선 매체들과 같은 무선 매체들을 포함할 수 있다.

[0036] 많은 다른 구성의 컴퓨팅 장치들, 애플리케이션들, 데이터 소스들 및 데이터 배포 시스템들을 이용하여, 메시 파일들을 이용하여 전이들을 애니메이션할 수 있다. 더구나, 도 5에서 설명되는 네트워킹된 환경들은 설명의 목적을 위한 것일 뿐이다. 실시예들은 예시적인 애플리케이션들, 모듈들 또는 프로세스들로 한정되지 않는다.

[0037] 도 6 및 관련 설명은 실시예들이 구현될 수 있는 적절한 컴퓨팅 환경에 대한 간단한 일반적인 설명을 제공하는 것을 의도한다. 도 6을 참조하면, 실시예들에 따른 애플리케이션을 위한 예시적인 컴퓨팅 운영 환경, 예를 들어 컴퓨팅 장치(600)의 블록도가 도시되어 있다. 기본 구성에서, 컴퓨팅 장치(600)는 적어도 하나의 처리 유닛(602) 및 시스템 메모리(604)를 포함할 수 있다. 컴퓨팅 장치(600)는 프로그램들을 실행할 때 협력하는 복수의 처리 유닛을 포함할 수도 있다. 컴퓨팅 장치의 정확한 구성 및 타입에 따라, 시스템 메모리(604)는 휘발성(RAM 등), 비휘발성(ROM, 플래시 메모리 등) 또는 이들의 소정 조합일 수 있다. 시스템 메모리(604)는 통상적으로 워싱턴 레드먼드의 MICROSOFT CORPORATION으로부터의 WINDOWS® 운영 체제들과 같은 플랫폼의 동작을 제어하는데 적합한 운영 체제(605)를 포함한다. 시스템 메모리(604)는 또한 프로그램 모듈들(606), 전이 엔진(622) 및 메시 파일 검색기 모듈(624)과 같은 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 포함할 수 있다.

[0038] 전이 엔진(622)은 클라이언트 애플리케이션에서 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 서비스의 일부일 수 있다. 메시 파일 검색기 모듈(624)은 요청 파라미터들과 매칭되는 메시 파일들을 탐색 및 검색할 수 있다. 매칭 메시 파일들을 파싱하여, 클라이언트 애플리케이션에 의해 렌더링될 전이 파일을 생성할 수 있다. 이러한 기본 구성은 도 6에 점선(608) 내의 컴포넌트들에 의해 도시된다.

[0039] 컴퓨팅 장치(600)는 추가적인 특징들 또는 기능을 가질 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(600)는 또한 예를 들어 자기 디스크, 광 디스크 또는 테이프와 같은 추가적인 데이터 저장 장치들(이동식 및/또는 비이동식)을 포함할 수 있다. 그러한 추가적인 저장 장치는 도 6에 이동식 저장 장치(609) 및 비이동식 저장 장치(610)에 의해 도시된다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 컴퓨터 판독 가능 명령어들, 데이터 구조들, 프로그램 모듈들 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술에서 구현되는 휘발성 및 비휘발성, 이동식 및 비이동식 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 메모리 장치이다. 시스템 메모리(604), 이동식 저장 장치(609) 및 비이동식 저장 장치(610)는 모두 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 예들이다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 기타 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다기능 디스크(DVD) 또는 기타 광학 저장 장치, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장 장치 또는 기타 자기 저장 장치, 또는 원하는 정보를 저장하는 데 사용될 수 있고 컴퓨팅 장치(600)에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 임의의 그러한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 컴퓨팅 장치(600)의 일부일 수 있다. 컴퓨팅 장치(600)는 또한 키보드, 마우스, 펜, 음성 입력 장치, 터치 입력 장치 및 이에 필적하는 입력 장치들과 같은 입력 장치(들)(612)를 가질 수 있다. 디스플레이, 스피커, 프린터 및 다른 타입의 출력 장치와 같은 출력 장치(들)(614)도 포함될 수 있다. 이러한 장치들은 이 분야에 공지되어 있으며, 여기서는 상세히 설명될 필요가 없다.

[0040] 컴퓨팅 장치(600)는 또한 장치로 하여금 예를 들어 분산 컴퓨팅 환경 내의 무선 네트워크, 위성 링크, 셀룰러 링크 및 이에 필적하는 메커니즘들을 통해 다른 장치들(618)과 통신할 수 있게 하는 통신 접속들(616)을 포함할 수 있다. 다른 장치들(618)은 통신 애플리케이션들을 실행하는 컴퓨팅 장치(들), 저장 서버들 및 이에 필적하는 장치들을 포함할 수 있다. 통신 접속(들)(616)은 통신 매체의 일례이다. 통신 매체는 그 안에 컴퓨터 판독 가능 명령어들, 데이터 구조들, 프로그램 모듈들, 또는 반송파 또는 다른 전송 메커니즘과 같은 변조된 데이터 신호 내의 다른 데이터를 포함할 수 있으며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다. 용어 "변조된 데이터 신호"는 신호 내에 정보를 인코딩하는 방식으로 신호의 특성들 중 하나 이상이 설정 또는 변경된 신호를 의미한다. 제한이 아니라 예로서, 통신 매체는 유선 네트워크 또는 직접 유선 접속과 같은 유선 매체, 및 음향, RF, 적외선 및 기타 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함한다.

[0041] 실시예들은 방법들도 포함한다. 이러한 방법들은 본 명세서에서 설명되는 구조들을 포함하는 다수의 방식으로 구현될 수 있다. 하나의 그러한 방식은 본 명세서에서 설명되는 타입의 장치들의 기계 동작들에 의한 방식이다.

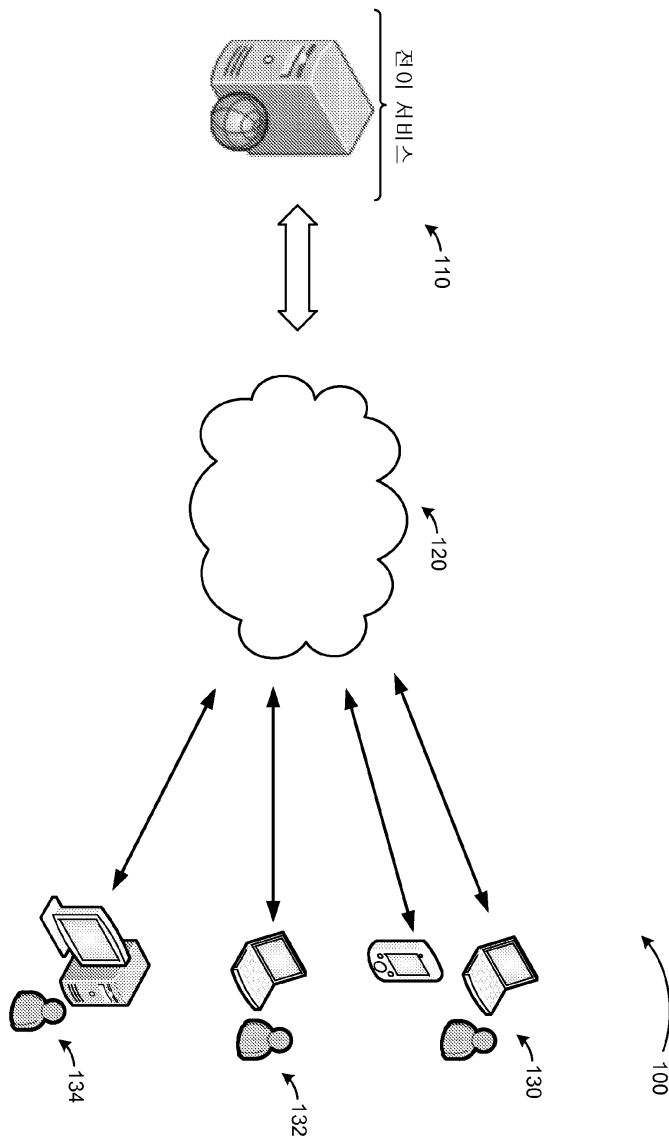
[0042] 옵션인 다른 하나의 방식은 일부를 수행하는 하나 이상의 사람 운영자와 연계하여 수행되는 방법들의 개별 동작들 중 하나 이상을 위한 것이다. 이러한 사람 운영자들은 서로 같은 곳에 위치할 필요가 없고, 각자가 프로그

램의 일부를 수행하는 기계를 갖기만 하면 된다.

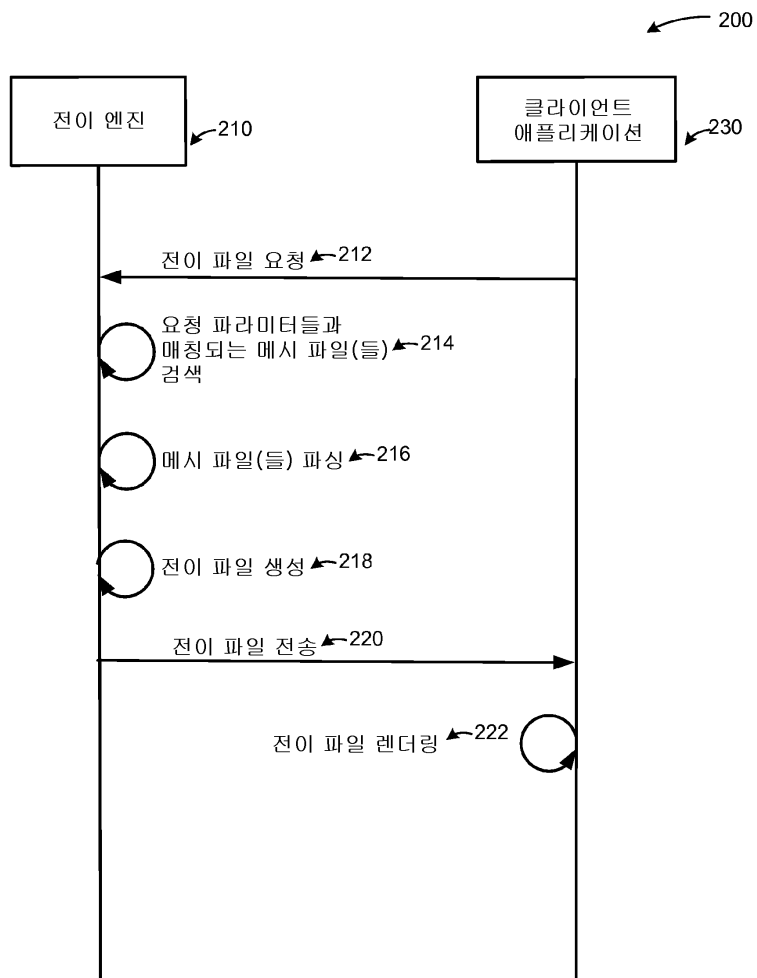
- [0043] 도 7은 실시예들에 따른 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 프로세스를 위한 논리 흐름도를 나타낸다. 프로세스(700)는 임의의 컴퓨팅 장치 상의 프레젠테이션, 워드 프로세싱 또는 유사한 애플리케이션에 의해 구현될 수 있다.
- [0044] 프로세스(700)는 동작 710에서 설계자에 의해 생성된 애니메이션을 수신하는 것으로부터 시작될 수 있고, 이어서 동작 720에서 애니메이션을 메시 파일들로서 저장할 수 있다. 전이 엔진은 동작 730에서 문서 객체(즉, 슬라이드)를 애니메이션하기 위한 전이 파일에 대한 요청을 수신할 수 있다. 동작 740에서, 전술한 바와 같이, 매칭 메시 파일들을 파악하여, 전이 파일을 생성할 수 있다. 이어서, 동작 750에서, 렌더링을 위해(예를 들어, 전이 파일을 플레이하며, 다각형들 상에 텍스처들을 오버레이하는 것 등) 전이 파일을 클라이언트 애플리케이션으로 전송할 수 있다.
- [0045] 일부 실시예들은 통신 모듈, 메모리 및 프로세서를 포함하는 컴퓨팅 장치에서 구현될 수 있으며, 프로세서는 메모리에 저장된 명령어들과 연계하여 전술한 바와 같은 방법 또는 이에 필적하는 것들을 실행한다. 다른 실시예들은 전술한 바와 같은 방법 또는 유사한 것들을 실행하기 위한 명령어들을 저장한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서 구현될 수 있다.
- [0046] 프로세스(700)에 포함된 동작들은 설명의 목적을 위한 것이다. 실시예들에 따른 클라이언트 애플리케이션들에서 전이들을 애니메이션하기 위해 메시 파일들을 이용하는 것은 더 적거나 추가적인 단계들을 갖는 유사한 프로세스들에 의해서는 물론, 본 명세서에서 설명되는 원리들을 이용하는 동작들의 상이한 순서로 구현될 수 있다.
- [0047] 위의 명세서, 예들 및 데이터는 실시예들의 구성의 제조 및 이용에 대한 완전한 설명을 제공한다. 발명 대상은 구조적 특징들 및/또는 방법적 동작들에 고유한 언어로 설명되었지만, 첨부된 청구범위에서 정의되는 본 발명은 전술한 특정 특징들 또는 동작들로 반드시 한정되지는 않는다는 것을 이해해야 한다. 오히려, 전술한 특정 특징들 및 동작들은 청구범위 및 실시예들을 구현하는 예시적인 형태들로서 개시된다.

도면

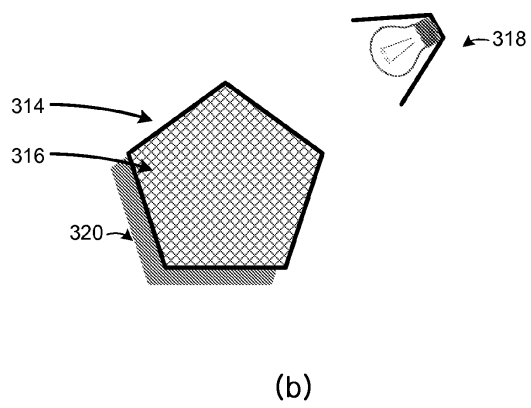
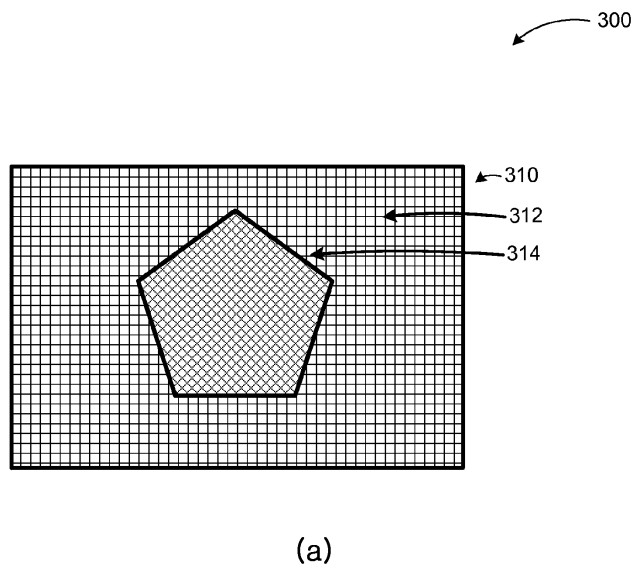
도면1



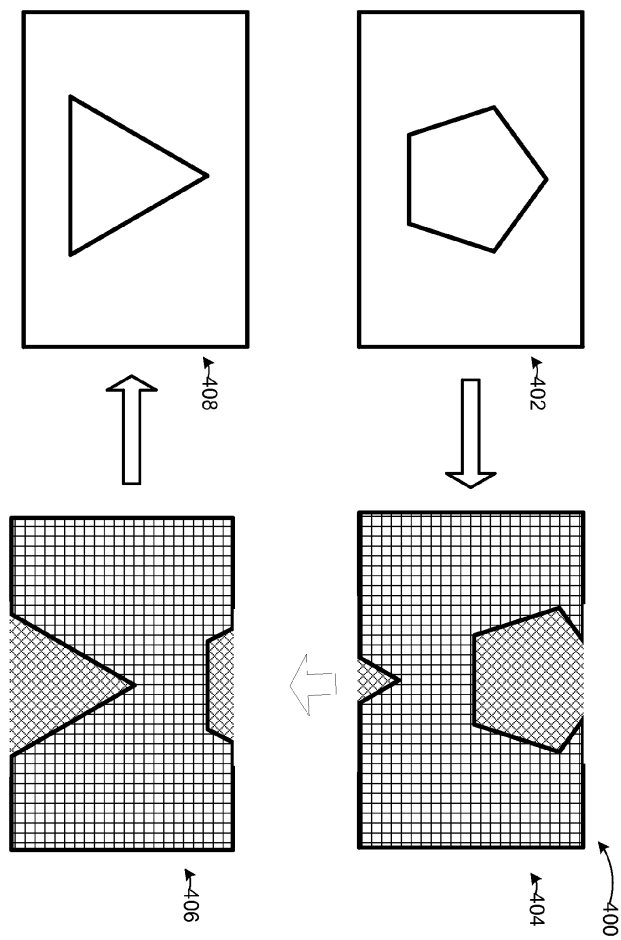
도면2



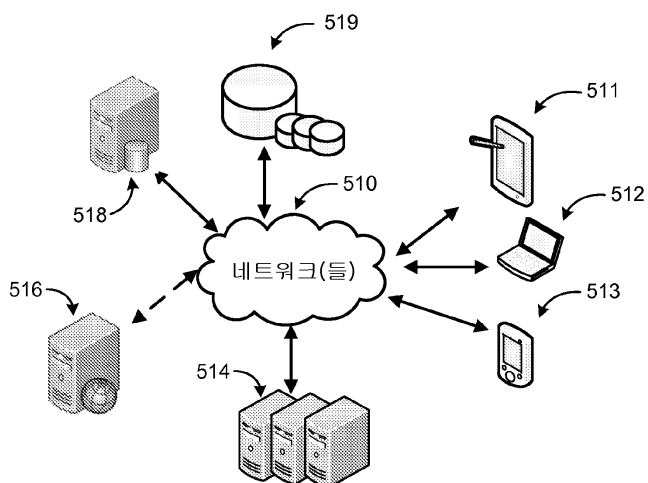
도면3



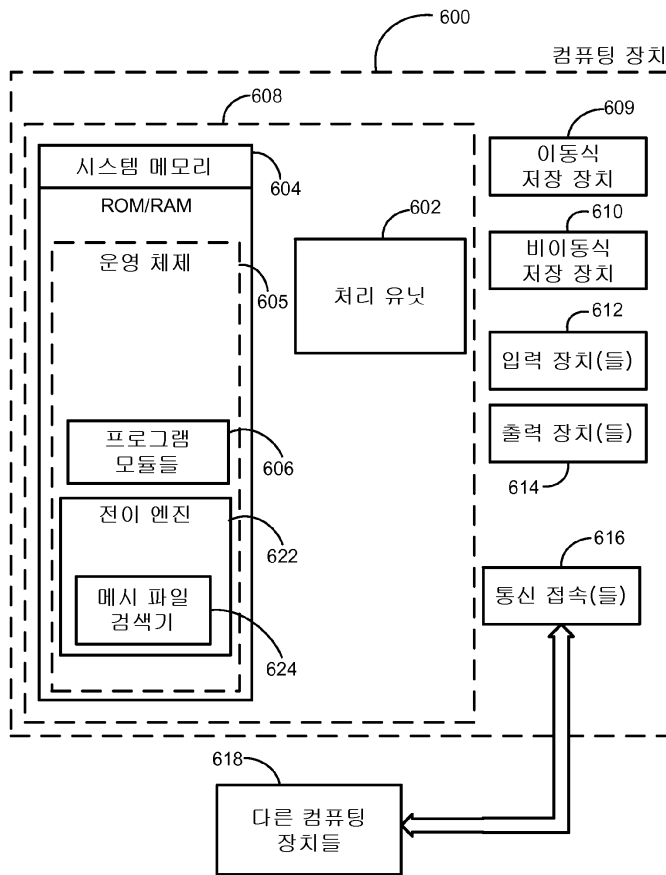
도면4



도면5



도면6



도면7

