

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G06F 9/44 (2006.01)

G06F 9/00 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0070420

(43) 공개일자

2006년06월23일

(21) 출원번호 10-2005-0105991

(22) 출원일자 2005년11월07일

(30) 우선권주장 11/018,718 2004년12월20일 미국(US)

(71) 출원인 마이크로소프트 코포레이션  
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이(72) 발명자 존스, 브라이언  
미국 98052 워싱턴주 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이  
마이클로소프트 코포레이션 내  
리틀, 로버트  
미국 98052 워싱턴주 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이  
마이클로소프트 코포레이션 내  
비숍, 앤드류  
미국 98052 워싱턴주 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이  
마이클로소프트 코포레이션 내(74) 대리인 주성민  
이중희  
백만기

심사청구 : 없음

(54) 문서를 나타내기 위한 파일 포맷, 방법 및 컴퓨터 프로그램제품

## 요약

모듈 콘텐츠 프레임워크로 문서를 나타내는 파일 포맷, 방법 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 모듈 콘텐츠 프레임워크는 모듈 파트들과 관련된 파일 포맷 컨테이너를 포함할 수 있다. 파일 포맷은 하나 이상의 관계들에 의해 서로 관련된 논리적으로 분리된 모듈 파트들을 포함하고, 각 모듈 파트는 관계 유형과 관련된다. 모듈 파트들은 문서의 특성에 대한 가이드로서 작용하는 문서 파트를 나타낸다. 문서 파트들은 또한 파일 포맷과 관련된 빌트인 특성을 포함하는 문서 특성 파트와, 섬네일과 관련된 섬네일 파트를 포함할 수 있다. 각 모듈 파트는 분리하여 질의받을 수 있으며, 문서로부터 추출되고, 및/또는 다른 문서에서 재사용될 수 있다.

## 대표도

도 2a

## 색인어

모듈 콘텐츠 프레임워크, 파일 포맷, 모듈 파트, 관계 유형, 문서 파트

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 다양한 예시적인 실시예들에서 이용되고 제공되는 컴퓨팅 장치를 예시하는 컴퓨터 시스템 아키텍처.

도 2a-2c는 본 발명의 다양한 예시적인 실시예들에 따른 워드 프로세서 문서를 나타내기 위한 파일 포맷에서 사용되는 다양한 모듈 파트들에 대한 문서 관계 계층 구조를 예시한 블록도.

도 3-4는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따라서 모듈 콘텐츠 프레임워크로 문서들을 나타내는 것을 구현한 예시적인 루틴.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

202 : 문서 파트

203 : 파트 유형

205 : 문서 특성 파트

207 : 파일 포맷 컨테이너

208 : 문서 관계 계층 구조

209 : 섬네일 파트

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<관련 출원들에 대한 상호 참조>

본 특허 출원은, 본 출원과 동일한 양수인에게 양도된, "File formats, Methods, and Computer Program Products For Representing Workbooks"이라는 제목으로 2004년 12월 20일 출원한, U.S. 특허 출원, Attorney Docket No.60001.0447US01; "File formats, Methods, and Computer Program Products For Representing Presentations"이라는 제목으로 2004년 12월 20일 출원한, U.S. 특허 출원, Attorney Docket No.60001.0443US01; 및 "Management and Use of Data in a Computer-Generated Document"라는 제목으로 2004년 12월 20일 출원된 Attorney Docket No.60001.0440US01과 관련되고 이와 함께 제출되었다.

<기술 분야>

본 발명은 일반적으로 파일 포맷에 관한 것으로, 특히, 컴포넌트화된 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램으로 문서를 나타내는 방법 및 파일 포맷에 관한 것이다.

<배경 기술>

정보화 시대는 워드 프로세싱 소프트웨어 애플리케이션을 사용하여 복잡한 문서를 작성하는 시대를 순조롭게 한다. 그러나, 문서를 저장하기 위해서 이전 파일 포맷들을 생성하고 구조화하는 방식은 여러 단점들을 가지고 있다. 예를 들어, 이전 문서 파일 포맷들은 모놀리식(monolithic) 데이터를 포함하는 단일 파일의 형태로 생성된다. 이들 단일 파일들을 생성하기

위해서 일반적으로 전용(proprietary) 포맷들이 사용되기 때문에, 문서 저장소를 구축하는 각 회사는 다른 파일 포맷을 개발한다. 따라서, 이전 파일 포맷들 중 어떤 것도 디폴트 파일 포맷으로 익숙하지 않다. 이들 다른 파일 포맷들 내의 데이터는 모놀리식하고 개별 파트들로 액세스 가능하지 않기 때문에, 일련의 문제들이 일어난다.

프로그래머에 대한 하나의 문제는 기본 문서의 재사용 문제이다. 예를 들어, 동일한 애플리케이션에서도, 워드 프로세싱 애플리케이션을 구동하지 않고 하나의 워드 프로세싱 애플리케이션으로부터 하나 이상의 문서들을 추출하고, 다른 워드 프로세싱 애플리케이션에서 추출한 문서들을 재사용하고, 문서 무결성(integrity)을 유지하는 것이 곤란하다. 비교해보면, 다른 애플리케이션들 사이에서 문서를 재사용하기는 더 나쁘다. 문서로부터 표 또는 차트와 같은 콘텐츠를 재사용하는 것은 마찬가지로 곤란하다.

다음으로, 모놀리식 파일 포맷때문에, 문서의 일부를 잠그는 것이 실질적으로 불가능하다. 따라서, 어쩌면 다른 플랫폼에서, 및/또는 다른 로컬(locale)로부터의 다수의 사람들이 잠금(locking) 메카니즘의 도움으로 문서를 협조하여 편집하는 다중 사용자 편집과 같은 특성이 금지된다. 잠금에 있어서 대부분의 기술은 파일 레벨에서 모두 행해지므로, 파일이 사용자에 의해 잠겨지면, 다른 어떤 사용자들도 그 파일을 편집할 수 없다. 보는 것은 가능하지만, 편집은 않된다.

또한, 문서 파일 질의(interrogation)의 문제가 있다. 문서 파일 내에서 콘텐츠를 찾는 것, 예를 들면, 2004 세일 예상에 대한 문서를 찾는 것은 쉽지 않은(daunting) 과제일 수 있다. 콘텐츠의 의미 구조(semantic)가 결정될 수 있는 모놀리식 파일 포맷 문서 내의 개별 파트들을 찾는 것은 매우 어렵다. 이러한 문제는, 현재의 이진 파일 포맷이 문서화될 때에도 존재한다. 현재의 이진 파일 포맷을 잘 처리할 수 있는 리더(reader) 및 라이터(writer) 클래스를 구현하는 것도 여전히 어렵다. 애플리케이션을 타겟으로 하는 툴(tool)이 개발되었다고 해도, 모든 문서 포맷을 질의(interrogate)할 수 없다. 이러한 문제를 단일 파일 포맷의 불투명성(opaqueness)이라고 한다.

하나의 파일 포맷된 문서의 조각들을 취합하여 이들을 다른 문서에 떨어뜨리는(drop) 능력인, 문서 표면화(surfacing)도 또한 문제이다. 예를 들어, 워드 프로세서 문서로부터 프레젠테이션 문서로 복사된 표는 모놀리식형 파일 포맷에서 질의하기 힘들다.

또한, 문서 미리 보기(preview)의 경우에, 예를 들어, 그래픽적으로 브라우징 액세스 가능한 콘텐츠에 대해서, 브라우저 또는 제3의 애플리케이션 내의 셀을 통해 노출된 콘텐츠의 고 해상도 미리 보기를 검색(retrieve)하는 것은 매우 어렵다. 몇몇 워드 프로세싱 애플리케이션들은 단일 페이지의 썸네일(thumbnail) 또는 미리 보기를 제공하지만, 문서 내의 모든 파트들에 대한 고 해상도 미리 보기를 제공하지는 않는다.

따라서, 전술한 부족함과 결함들을 처리하기 위한 산업상의 미해결된(unaddressed) 요구가 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 실시예들은 컴퓨팅 장치 내에서 구동된 모듈 콘텐츠 프레임워크로 문서를 나타내는 파일 포맷, 방법, 및 컴퓨터 프로그램 제품을 제공한다. 본 발명의 실시예들은 XML 파일 포맷 및/또는 이진 파일 포맷과 같은 오픈 파일 포맷, 및 문서의 특징 및 데이터가 워드 프로세싱 애플리케이션 내에서 조직화되고 모델링되는 방법을 개시한다. 파일 포맷은 컬렉션(collection)과 파트(part)들로 구성되도록 설계된다. 각 컬렉션은 폴더로서 기능하고 각 모듈 파트는 파일로서 기능한다. 이들 분리된 파일들은 관계(relationship)들과 관련되며, 각 분리된 관계는 관계 유형(relationship type)을 갖는다. 이러한 설계는 워드 프로세싱 애플리케이션이 문서 특징 및 데이터를 조직하는 방식을 매우 단순화하고, 혼동이 적은 논리 모델을 제시한다.

일 실시예는 모듈 콘텐츠 프레임워크(modular content framework)로 문서를 나타내는 파일 포맷이다. 모듈 콘텐츠 프레임워크는 모듈 파트와 관련된 파일 포맷 컨테이너를 포함할 수 있다. 파일 포맷은 논리적으로 분리되지만 하나 이상의 관계들에 의해 서로 관련된 모듈 파트들을 포함한다. 각 모듈 파트는 관계 유형과 관련되고 모듈 파트들은 문서의 특성에 대한 가이드로서 작용하는 문서 파트를 포함한다. 각 모듈 파트는 워드 프로세싱 애플리케이션과 또는 워드 프로세싱 애플리케이션 및 질의받을 다른 모듈 파트없이 분리하여 질의받을 수 있으며, 이는 문서가 질문될 때 효율적으로 게인(gain)을 제공한다.

모듈 파트들은 또한 파일 포맷과 관련된 빌트 인 특성을 포함하는 문서 특성 파트 및 파일 포맷과 관련된 하나 이상의 썸네일을 포함하는 썸네일 파트를 포함할 수 있다. 각 모듈 파트는 이 문서로부터 추출되거나/되고 복사(copy)될 수 있으며 재

사용된 모듈 파트의 관계를 검토(traverse)하고 탐색(navigate)함으로써 확인된 관련된 모듈 파트들과 함께 다른 문서에서 재사용될 수 있다. 관계들을 탐색함으로써, 추출되거나 재사용된 모듈 파트가 어떤 다른 파트에 영향을 미치는지를 판단할 수 있다.

또 다른 실시예는, 파일 포맷으로 문서를 나타내는 방법이며, 이 문서와 관련된 모듈 파트는 파일 포맷 내에 기록된 각 파트를 포함한다. 이 방법은 파일 포맷의 제1 모듈 파트를 기록하는 단계와, 논리적으로 분리되지만 하나 이상의 관계들에 의해 관련된 모듈 파트들과 관련된 관계 유형에 대해 제1 모듈 문서를 질문하는 단계를 포함한다. 추가적으로, 이 방법은 제1 모듈 파트와 분리된 파일 포맷의 제2 모듈 파트를 기록하는 단계와, 제1 모듈 파트 및 제2 모듈 파트 사이의 관계를 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 각 모듈 파트는 질의 받을 다른 모듈 파트들없이 분리하여 질의받을 수 있다.

이 방법은 또한 문서 파트와 파일 포맷 컨테이너 사이의 관계를 설정하는 단계를 포함할 수 있으며, 파일 포맷 컨테이너는 파일 포맷과 관련된 빌트 인 특성들을 포함하는 문서 특성과 파일 포맷과 관련된 섬네일을 포함하는 섬네일 파트를 포함한다.

또한, 이 방법은 공유될 다른 모듈 파트들이 단 한번 기록되는 관계 유형들과 관련된 다른 모듈 파트들을 기록하는 단계와 기록된 다른 모듈 파트들에 대해 관계들을 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 관계 유형들과 관련된 다른 모듈 파트들을 기록하는 단계는 이 문서와 관련된 데이터를 검사하는 단계, 검사된 데이터가 모듈 파트에 기록되었는지를 결정하는 단계, 및 검사된 데이터가 모듈 파트에 기록되지 않았을 때, 검사된 데이터를 포함하도록 모듈 파트를 기록하는 단계를 포함한다.

또 다른 실시예는, 컴퓨터로 하여금 파일 포맷으로 문서를 나타내도록, 저장된 제어 로직을 갖는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이며, 파일 포맷의 모듈 파트들은 파일 포맷에 기록된 각 파트를 포함한다. 제어 로직은, 컴퓨터로 하여금 파일 포맷의 문서 파트를 기록하고, 논리적으로 분리되지만 하나 이상의 관계들에 의해서 문서 파트와 관련된 모듈 파트와 관련된 관계 유형에 대해서 이 문서에 질문하고, 이 문서 파트로부터 분리된 파일 포맷의 모듈 파트를 기록하고, 문서 파트와 기록된 모듈 파트 사이의 관계를 설정하도록 하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드를 포함한다.

파트들을 함께 묶는(lying) 관계들의 이용은 별도로 하고, 또한 각 모듈 파트에 대한 콘텐츠 유형들을 기술하는 모든 모듈 파트 또는 파일 내에 단일 파트(single part)가 있다. 이것은 어떤 유형의 콘텐츠가 파일 내부에 있는지를 발견하도록 질문하는 예견가능한 장소(predictable place)를 제공한다.

본 발명은 컴퓨터 프로세서, 컴퓨팅 시스템을 사용하여, 또는 컴퓨터 프로그램 제품 또는 컴퓨터 판독 가능 매체와 같은 제조 물품으로서 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 시스템에 의해 판독 가능한 컴퓨터 저장 매체이며, 컴퓨터 프로세서를 실행하는 명령들의 컴퓨터 프로그램을 인코딩할 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 또한 컴퓨팅 시스템에 의해 캐리어(carrier) 판독 가능한 전달 신호(propagated signal)일 수 있으며 컴퓨터 프로세서를 실행하는 명령들의 컴퓨터 프로그램을 인코딩할 수 있다.

이들 및 다양한 다른 특징들은 물론, 장점들은 본 발명을 특징지우며, 다음의 상세한 설명의 해석과 관련된 도면을 검토하여 분명해질 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

이제 도면을 참조하면, 같은 숫자는 같은 구성 요소를 나타내며, 본 발명의 다양한 양상들이 기술될 것이다. 구체적으로, 도 1 및 대응하는 설명은 간략하고, 일반적으로 본 발명의 실시예들이 구현될 수 있는 적절한 컴퓨팅 환경에 대한 설명을 제공하려고 의도되었다. 본 발명이 퍼스널 컴퓨터 상의 운영 체제에서 구동하는 프로그램 모듈들과 관련하여 실행되는 프로그램 모듈들의 일반적인 환경에서 기술될 것이라고 해도, 당업자라면 본 발명이 또한 다른 유형의 컴퓨터 시스템 및 프로그램 모듈과 결합하여 구현될 수 있다는 것을 인식할 것이다.

일반적으로, 프로그램 모듈들은 루틴(routine), 프로그램, 오퍼레이션, 컴포넌트, 데이터 구조, 및 특정 업무를 수행하거나 특정한 추상 데이터 유형을 구현하는 다른 유형의 구조들을 포함한다. 또한, 본 발명이 핸드헬드 디바이스들, 멀티프로세서 시스템, 마이크로프로세서 기반 또는 프로그램 가능 가전, 미니 컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터 등을 포함하는 다른 컴퓨터 시스템 구성을 가지고 실시될 수 있다는 것을 당업자라면 인식할 것이다. 본 발명은 또한 통신 네트워크를 통해 링크된 원격 프로세싱 디바이스들에 의해 업무가 실행되는 분산 컴퓨팅 환경에서 실시될 수도 있다. 분산 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈들은 로컬 및 원격 메모리 저장 장치 모두에 위치될 수 있다.

이제 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에서 사용되는 컴퓨터(2)에 대한 예시적인 컴퓨터 아키텍처가 기술될 것이다. 도 1에 도시된 컴퓨터 아키텍처는, CPU(5)와, RAM(9) 및 ROM(11)을 포함하는 시스템 메모리(7)와, 메모리를 CPU(5)에 연결하는 시스템 버스(12)를 포함하는, 서버, 데스크톱, 랩톱, 또는 핸드헬드 컴퓨팅 장치와 같은 컴퓨팅 장치를 예시한다. 시동 중에, 컴퓨터 내의 구성 요소들 사이의 정보 전달을 돕는 기본 루틴을 포함하는 기본 입력/출력 시스템이 ROM(11) 내에 저장된다. 컴퓨터(2)는 또한 운영 체제(16), 애플리케이션 프로그램, 및 다른 프로그램 모듈들을 저장하는 대용량 저장 장치(14)를 포함하는데, 이하 더욱 자세히 기술될 것이다.

대용량 저장 장치(14)는 버스(12)에 접속된 대용량 저장 컨트롤러(도시되지 않음)를 통해 CPU(5)에 접속된다. 대용량 저장 장치(14) 및 그와 관련된 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터(2)에 비휘발성 저장소를 제공한다. 여기에 포함된 컴퓨터 판독 가능 매체의 설명이 하드 디스크 또는 CD-ROM 드라이브와 같은 대용량 저장 장치를 나타낸다고 해도, 컴퓨터 판독 가능 매체가 컴퓨터(2)에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다는 것은 당업자에게 자명한 것이다.

일례로서, 그리고 이에 제한하지 않고, 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는, 컴퓨터 판독 가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 및 다른 데이터와 같은 정보를 저장하는 임의의 방법 또는 기법으로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 제거가능 및 제거불가능 매체를 포함한다. 컴퓨터 저장 매체는, RAM, ROM, EPROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 다른 고체 상태 메모리 기법, CD-ROM, DVD 또는 다른 광 저장소, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 장치, 또는 소정의 정보를 저장하는데 사용될 수 있으며 컴퓨터(2)에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.

본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 컴퓨터(2)는 인터넷과 같은 네트워크(18)를 통한 원격 컴퓨터들과의 논리적 접속을 사용하는 네트워크된 환경에서 동작할 수 있다. 컴퓨터(2)는 버스(12)에 접속된 네트워크 인터페이스 유닛(20)을 통해 네트워크에 접속될 수 있다. 네트워크 인터페이스 유닛(20)이 또한 다른 유형의 네트워크들 및 원격 컴퓨터 시스템들과 접속하기 위해서 사용되어질 수 있다는 것은 자명하다. 컴퓨터(2)는 또한 키보드, 마우스, 또는 전자 스타일러스(도 1에 도시되지 않음)를 포함하는 다수의 다른 디바이스들로부터 입력을 수신하고 처리하기 위한 입력/출력 컨트롤러(22)를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 입력/출력 컨트롤러(22)는 디스플레이 스크린, 프린터, 또는 다른 유형의 출력 디바이스에 출력을 제공할 수 있다.

간략히 앞에서 언급한 바와 같이, 다수의 프로그램 모듈들 및 데이터 파일들은, 워싱턴주 레드몬드의 MICROSOFT사로부터 WINDOWS XP 운영 체제와 같은 네트워크된 퍼스널 컴퓨터의 동작을 제어하기에 적절한 운영 체제(16)를 포함하는 컴퓨터(2)의 대용량 저장 장치(14) 및 RAM(9)에 저장될 수 있다. 대용량 저장 장치(14) 및 RAM(9)은 또한 하나 이상의 프로그램 모듈들을 저장할 수 있다. 구체적으로, 대용량 저장 장치(14) 및 RAM(9)은 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램(10)을 저장할 수 있다. 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램(10)은 XML 파일 포맷 및/또는 이진 파일 포맷과 같은 오픈 파일 포맷으로, 문서(27)와 같은 워드 프로세서 문서의 생성 및 구조에 기능성을 제공하는데 효과적이다. 본 발명의 일 실시예에 따라서, 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램(10) 및 다른 애플리케이션 프로그램(26)은 WORD, EXCEL, 및 POWERPOINT 애플리케이션 프로그램들을 포함하는 MICROSOFT사로부터의 애플리케이션 프로그램의 OFFICE 제품군을 포함한다.

본 발명의 실시예들은 문서 특징 및 데이터의 조직을 매우 단순화하고 명료화한다. 워드 프로세싱 프로그램(10)은 문서의 '파트(parts)'를 논리적으로, 분리된 조각들로 조직한 후 분리된 파트들 사이의 관계들을 나타낸다. 이들 관계들은 및 문서의 '파트들'의 논리적 분리는, 이를테면 개발자의 코드에 의해서 쉽게 액세스될 수 있는 새로운 파일 조직을 구성한다.

이제 도 2a-2c를 참조하면, 본 발명의 다양한 예시적인 실시예들에 따라 문서를 나타내기 위해서 파일 포맷(24)에서 이용되어진 다양한 모듈 파트들에 대한 워드 프로세서 문서 관계 계층 구조(word processor document relationship hierarchy; 208)를 예시하는 블록도가 기술될 것이다. 워드 프로세서 문서 관계 계층 구조(208)는, 예를 들어 관계 식별자(relationship identifier)를 통해, 모듈 파트의 콘텐츠 내의 이 관계에 대한 명시적 참조(explicit reference)를 표시하는 명시적 참조 표시자(indicator)(205)를 사용하여 몇몇 특정 파일 포맷 관계들을 열거한다. 일례는, 부모 또는 부모 파트가 관계를 갖는 모듈 파트들을 참조하는 참조 파트(referring part)에 의해 참조된 이미지 파트(260)이다. 본 발명의 몇몇 실시예들에서는, 부모 또는 참조 모듈 파트로부터, 예를 들면, 문서 파트(202)로부터 이미지 파트(260)에 대한 관계를 정확히 갖는 것은 충분하지 않을 것이다. 부모 파트는 또한 이미지가 어디로 가는지 알도록 그 이미지 파트 관계 인라인(inline)에 대한 명시적 참조를 가질 필요가 있을 것이다. 비 명시적 표시자들(206)은, 참조 모듈 파트가 관련은 되지만, 부모 파트의 콘텐츠에 직접 콜 아웃(call out)되지 않는다는 것을 표시한다. 일례는, 관련된 스타일시트(stylesheets)가 항상

존재하고, 그러므로 콘텐츠 내에 스타일시트(261)를 콜아웃할 필요가 없음을 암시하는 스타일시트(261)일 것이다. 스타일시트(261)를 찾고자 하는 모든 사람들의 요구는 단지 그 유형의 관계를 찾는 것이다. 유효성(validation)에 대한 옵션 관계는 이탤릭체로 표시된다.

프레젠테이션 계층 구조(208)의 다양한 모듈 파트들 또는 컴포넌트들은 논리적으로 분리되지만 하나 이상의 관계들과 관련된다. 각 모듈 파트는 또한 관계 유형과 관련되며, 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램(10)과 함께 또는 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램(10)없이, 및/또는 질의 받고/받거나 이해될 다른 모듈 파트들과 함께 또는 다른 모듈 파트들없이 분리하여 질의 받고 이해될 수 있다. 그러므로, 예를 들면, 문서 정보에 대해 모든 이진 기록을 통해 검색하는 대신에, 코드가 문서 내의 관계를 손쉽게 검사하고 파일 포맷(24) 내의 다른 특징 및 데이터를 효과적으로 무시하는 문서 파트들을 발견하도록 기록될 수 있기 때문에, 문서의 콘텐츠를 위치 지정하는 것이 더욱 쉽다. 따라서, 이 코드는 이전 질의 코드보다 훨씬 간단한 방식으로 문서를 통해 단계적으로 기록된다. 그러므로, 과거에는 지루했지만, 모든 이미지들을 제거하는 것과 같은 액션인 이제 덜 복잡해진다.

모듈 콘텐츠 프레임워크는 모듈 파트들과 관련된 파일 포맷 컨테이너(207)를 포함할 수 있다. 모듈 파트들은, 문서의 특성에 대한 가이드로서 작용하는 문서 파트(202)를 포함한다. 문서 계층 구조(208)는 또한 파일 포맷(24)과 관련된 빌트인 특성을 포함하는 문서 특성 파트(205)와, 파일 포맷(24)과 관련된 심내일을 포함하는 심내일 파트(209)를 포함할 수 있다. 각 모듈 파트는 문서로부터 추출되거나 복사되고 재사용되어진 모듈 파트의 관계들을 검토함으로써 식별된 관련된 모듈 파트들과 함께 다른 문서에서 재사용될 수 있다. 관련된 모듈 파트들은, 워드 프로세싱 애플리케이션(10)이 재사용된 모듈 파트의 인바운드(inbound) 및 아웃바운드(outbound) 관계들을 검토할 때 식별된다.

파트들을 함께 묶는 관계들의 사용에 대해서는 별도로 하고, 각 모듈 파트에 대한 콘텐츠 유형들을 기술하는 모든 파일에는 단일 파트가 또한 존재한다. 이것은 파일의 내부에 어떤 유형의 콘텐츠가 있는지를 발견하도록 질문할 예상가능한 장소를 제공한다. 부모 파트가 타깃 파트(이를테면, "이미지" 또는 "스타일시트")를 이용할 방법을 관계 유형이 기술하는 동안, 콘텐츠 또는 파트 유형(203)은 실제 모듈 파트가 콘텐츠 포맷에 관한 것(이를테면 JPEG 또는 XML)을 기술한다. 이것은 이해될 콘텐츠를 찾는 것은 물론, (보안상의 이유 등으로) 원하지 않다고 간주될 수 있는 콘텐츠를 빠르게 제거하는 것을 손쉽게 하는 것 모두를 지원한다. 이것에 대한 키(key)는, 워드 프로세싱 애플리케이션은 선언된 콘텐츠 유형이 실제로 정확하다는 것을 강제해야 한다는 점이다. 선언된 콘텐츠 유형들이 정확하지 않고, 실제의 콘텐츠 유형 또는 모듈 파트의 포맷과 일치하지 않는다면, 워드 프로세싱 애플리케이션은 모듈 파트 또는 파일의 오픈에 실패해야 한다. 그렇지 않으면, 잠재적으로 악의있는 콘텐츠가 오픈될 수 있다.

도 2b를 참조하면, 다른 모듈 파트들은 문서와 관련된 코멘트(comment)들을 포함하는 코멘트 파트(220), 예를 들면, 문서와 관련된 다양한 단어들의 정의를 포함하는 용어집인, 오토텍스트 파트(autotext part; 214), 및 문서의 텍스트와 관련된 데이터를 포함하는 청크 파트(chunk part; 218)를 포함할 수 있다. 또한, 모듈 파트들은 문서에서 판독되고 변화될 수 있는 사용자 지정(customized) 데이터를 포함하는 사용자 데이터 파트(222)와, 문서와 관련된 각주(footnote)를 포함하는 각주 파트(224)와, 문서와 관련된 미주(endnote)를 포함하는 미주 파트(225)를 포함할 수 있다.

다른 모듈 파트들은 문서와 관련된 바닥글(footer) 데이터를 포함하는 바닥글 파트(227)와, 문서와 관련된 머리글(header) 데이터를 포함하는 머리글 파트(229), 및 문서와 관련된 서지 사항(bibliography) 데이터 및/또는 서지 사항의 원본(underlying) 데이터를 포함하는 서지 사항 파트(231)를 포함한다. 또한, 모듈 파트들은 문서와 관련된 스프레드시트 객체를 정의하는 데이터를 포함하는 스프레드시트 파트(249), 문서와 관련된 객체를 포함하는 포함 객체(embedded object) 파트(251), 및 문서와 관련된 폰트를 정의하는 데이터를 포함하는 폰트 파트(253)를 포함할 수 있다.

도 2c를 참조하면, 모듈 파트들은 또한 드로잉 플랫폼(drawing platform)을 사용하여 드로잉 객체를 만드는 문서와 관련된, Escher 2.0. 객체와 같은 객체를 포함하는 드로잉 객체 파트(257)와, 문서의 사용자가 전자 메일을 통해 문서를 전달하는 봉투(envelope) 데이터를 포함하는 메일 봉투 파트(259)와, 코드 파일 파트가 외부 링크(270)를 통해 액세스될 수 있는 문서와 관련된 코드를 포함하는 코드 파일 파트(255)와, 문서와 관련된 하이퍼링크를 포함하는 하이퍼링크 파트(272) - 하이퍼링크 파트(272)는 URL포함함- 를 포함한다.

다른 모듈 파트들은 또한 문서와 관련된 객체를 포함하는 포함 객체 파트(251)와, 파일 포맷 컨테이너에서 판독되고 변화될 수 있는 사용자 지정 데이터를 포함하는 제2 사용자 데이터 파트(245)를 포함할 수 있다. 예로서, 본 발명의 실시예들은, 임의의 포함 객체가, 대응하는 관계가 표현된 파일 포맷(24) 내에 분리된 포함 객체 파트(251)를 갖기 때문에 프로그래머/개발자가 문서 내의 포함 객체를 위치 지정하기가 더욱 쉬워진다. 다른 모듈 파트들에서와 같이, 포함 객체 파트(251)는 논리적으로 준비되고 문서의 다른 특징들 및 데이터와 분리된다. 하나 이상의 관계에서 공유된 모듈 파트들은 통상적으로



로 메모리에 한번만 기록된다는 것을 인식해야 한다. 특정 모듈 파트들은 글로벌하므로, 파일 포맷의 어디에서나 사용될 수 있다는 점을 또한 인식해야 한다. 반대로, 몇몇 모듈 파트들은 글로벌하지 않으므로, 한정된 기본에서 공유되기만 할 수 있다.

본 발명의 다양한 실시예들에서, 파일 포맷(24)은 XML 및/또는 이진 포맷에 따라 포맷될 수 있다. 당업자들이 이해하고 있는 바와 같이, XML은 데이터를 교환하기 위한 표준 포맷이다. XML 데이터 포맷에서는, 문법상 그리고 교환될 데이터의 유형과 구조를 관리하는 데이터 타입 룰의 집합을 XML 데이터에 제공하기 위해서 스키마(schema)가 사용된다. XML 데이터 포맷은 당업자에게 공지되었으므로, 여기서 더욱 상세히 논의되지 않는다. XML 포맷팅은 엄밀하게 내부 메모리 구조를 반영한다. 그러므로, 로드(load)와 저장 속도의 증가가 입증된다.

본 발명의 실시예들은 문서를 더욱 프로그램적으로 액세스 가능하게 한다. 이것은, 단순히 이전 파일 포맷이 이루기 어려웠던 수 많은 새로운 사용을 가능하게 한다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들을 사용하면, 서버측 프로그램이 그 입력에 기초하여 문서를 작성할 수 있다. 예를 들면, 1/1/2004-12/31/2004의 시간 기간 동안 회사 A에 보고서를 작성한다.

도 2a-2c는 또한 본 발명의 다양한 예시적인 실시예들에 따른 파일 포맷(24)에서 사용된 관계 유형들을 포함한다. 모듈 파트들과 관련된 관계 유형들은 관련성(association) 또는 의존성(dependency)을 식별할 뿐만 아니라 의존성의 근거를 식별한다. 관계 유형들은, 잠재적으로 유해한 코드 파일들을 식별할 수 있는 코드 파일 관계, 사용자 데이터 관계, 하이퍼링크 관계, 코멘트 관계, 포함 객체 관계, 드로잉 객체 관계, 이미지 관계, 메일 봉투 관계, 문서 특성 관계, 첨부 관계, 용어 집 관계, 체크 관계, 및 스프레드시트 관계를 포함한다.

도 2a를 참조하면, 모듈 파트들을 조직하기 위한 컬렉션 유형들을 열거하는 리스팅(211)을 또한 예시한다. 컬렉션 유형들은 코드 파일 파트(255)를 포함하는 코드 컬렉션과, 드로잉 객체 파트(257)를 포함하는 이미지 컬렉션과, 사용자 데이터 파트(222)를 포함하는 데이터 파트를 포함한다. 컬렉션 유형들은 또한 포함 객체 파트(251)를 포함하는 포함 컬렉션과, 폰트 파트(253)를 포함하는 폰트 컬렉션과, 코멘트 파트(220), 각주 파트(224), 미주 파트(225), 바닥글 파트(227), 머리글 파트(229) 및/또는 서지 사항 파트(231)를 포함하는 코멘트 컬렉션을 포함한다.

도 3-4는 본 발명의 예시적 실시예들에 따라서 모듈 콘텐츠 프레임워크로 문서를 나타내도록 구현된 예시적인 루틴이다. 여기서 제시된 루틴의 설명을 읽을 때, 본 발명의 다양한 실시예들의 논리적 동작은, (1) 컴퓨터 구현된 액트 또는 컴퓨터 시스템 상에서 구동하는 프로그램 모듈의 시퀀스로서 및/또는 (2) 컴퓨팅 시스템 내의 상호 접속된 기계 논리 회로 또는 회로 모듈로서 구현된다는 점을 인식해야 한다. 이 구현은 본 발명을 구현하는 컴퓨터 시스템의 성능 요구 사항들에 의존한 선택의 문제이다. 따라서, 도 3-4에 예시되고, 여기서 기술된 본 발명의 실시예들을 구성하는 논리적 동작들은 동작, 구조적 디바이스들, 액트 또는 모듈로서 다양하게 언급된다. 이들 동작, 구조적 디바이스들, 액트 및 모듈들이, 여기서 기재된 특허청구범위 내에서 인용되는 바와 같이, 본 발명의 정신 및 범주에서 벗어나지 않고 소프트웨어, 펌웨어, 전용 디지털 로직, 및 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다는 것을 당업자가 인식할 것이다.

이제 도 2a-2c 및 도 3을 참조하면, 루틴(300)은 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램(10)이 문서 파트(202)를 기록하는 동작 304에서 시작한다. 루틴(300)은 동작 304에서 동작 305까지 계속하며, 동작 305에서, 워드 프로세싱 애플리케이션 프로그램(10)은 문서 파트로부터 논리적으로 분리되지만 하나 이상의 관계들에 의해 문서 파트와 관련된 모듈 파트들과 관련되는 관계 유형들에 대해 문서에 질문한다. 다음으로, 동작 308에서, 워드 프로세싱 애플리케이션(10)은 문서 파트와 분리된 파일 포맷의 모듈 파트들을 기록한다. 각 모듈 파트는 질의 받고 이해될 다른 모듈 파트들 없이 분리하여 질의 받을 수 있다. 다른 모듈 파트들과 공유될 임의의 모듈 파트는 단 한번만 기록된다. 이후에 루틴(300)은 동작 310에서 계속된다.

동작 310에서, 스프레드시트 애플리케이션(10)은 새롭게 기록된 모듈 파트와 이전에 기록된 모듈 파트 사이의 관계를 설정한다. 이후에 루틴(300)은 리턴 동작 312에서 종료된다.

이제 도 4를 참조하면, 모듈 파트들을 기록하기 위한 루틴(400)이 기술된다. 루틴(400)은 워드 프로세싱 애플리케이션(10)이 워드 프로세싱 애플리케이션 내의 데이터를 검사하는 동작 402에서 시작한다. 이후에 루틴(400)은, 데이터가 모듈 파트에 기록되었는지 여부를 결정하는 검출 동작 404에서 계속된다. 데이터가 모듈 파트에 기록되지 않을 때, 루틴(400)은 검출 동작 404로부터 동작 405까지 계속되며, 동작 405에서 워드 프로세싱 애플리케이션은 검사된 데이터를 포함하는 모듈 파트를 기록한다. 이후에, 루틴(400)은 이하 기술된 검출 동작 407에서 계속된다.

검출 동작(404)에서, 검사된 데이터가 모듈 파트에 기록되고, 검출 동작 404에서 검출 동작 407까지 루틴(400)이 계속된다. 검출 동작 407에서, 모든 데이터가 검사되었는지 여부가 결정된다. 모든 데이터가 검사되었다면, 루틴(400)은 리턴 동

작 412에서 다른 동작을 제어하도록 리턴한다. 검사할 데이터가 여전히 많다면, 루틴(400)은 검출 동작 407에서 워드 프로세싱 애플리케이션(10)이 다른 데이터를 지적하는 동작 410까지 계속된다. 이후에 루틴(400)은 상술한 동작 402로 리턴한다.

전술한 바에 근거하여, 본 발명의 다양한 실시예들은 모듈 콘텐츠 프레임워크로 문서를 나타내기 위한 파일 포맷, 방법 및 컴퓨터 프로그램 제품을 포함한다는 점을 인식해야 한다. 상기 설명, 예제들 및 데이터는 제조의 완전한 설명 및 본 발명의 구성의 사용을 제공한다. 본 발명의 많은 실시예들이 본 발명의 정신 및 범주에서 벗어나지 않기 때문에, 본 발명은 이하 첨부된 특허청구범위에 귀속한다.

### 발명의 효과

모듈 콘텐츠 프레임워크로 문서를 나타내는 파일 포맷, 방법 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 본 발명에서 분리된 파일들은 관계들과 관련되며, 각 분리된 관계는 관계 유형을 갖는다. 이러한 설계는 워드 프로세싱 애플리케이션이 문서 특징 및 데이터를 조직하는 방식을 매우 단순화하고, 혼동이 적은 논리 모델을 제시한다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

워드 프로세싱 애플리케이션에 의해 생성된 문서를 나타내는 파일 포맷으로서, 상기 파일 포맷은 컴퓨팅 장치 내에서 구현된 모듈 콘텐츠 프레임워크(module content framework)로 상기 문서를 표현하며, 상기 파일 포맷은,

논리적으로 분리(separate)되지만 하나 이상의 관계들(relationships)에 의해 관련된 모듈 파트들(module parts) - 각각의 모듈 파트는 관계 유형과 관련되고, 상기 모듈 파트들은,

상기 문서의 특성에 대한 가이드로서 작용하는 문서 파트

를 포함함 -

를 포함하며, 각 모듈 파트는 질의(interrogate)받을 다른 모듈 파트들없이 분리하여 질의받을 수 있는 파일 포맷.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 모듈 콘텐츠 프레임워크는 상기 모듈 파트들과 관련된 파일 포맷 컨테이너를 포함하며, 상기 모듈 파트들은,

상기 파일 포맷과 관련된 빌트 인 특성을 포함하는 문서 특성 파트와,

상기 파일 포맷과 관련된 썸네일(thumbnail)를 포함하는 썸네일 파트

를 더 포함하는 파일 포맷.

#### 청구항 3.

제1항에 있어서, 각 모듈 파트는 상기 문서로부터 추출되고 복사되며, 재사용된 상기 모듈 파트의 관계들을 검토(traverse)함으로써 확인된 관련된 모듈 파트들과 함께 다른 문서에서 재사용될 수 있는 파일 포맷.

#### 청구항 4.



제3항에 있어서, 상기 모듈 파트들은,

상기 문서와 관련된 코멘트(comment)들을 포함하는 코멘트 파트,

상기 문서와 관련된 여러 단어들의 정의를 포함하는 용어집 파트, 및

상기 문서의 텍스트와 관련된 데이터를 포함하는 청크(chunk) 파트

중 적어도 하나를 더 포함하는 파일 포맷.

## 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 모듈 파트들은 상기 문서 내에서 판독되고 변화될 수 있는 사용자 지정된(customized) 데이터를 포함하는 사용자 데이터 파트를 더 포함하는 파일 포맷.

## 청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 모듈 파트들은,

상기 문서와 관련된 각주(footnote)들을 포함하는 각주 파트,

상기 문서와 관련된 미주(endnote)들을 포함하는 미주 파트,

상기 문서와 관련된 바닥글(footer) 데이터를 포함하는 바닥글 파트,

상기 문서와 관련된 머리글(header) 데이터를 포함하는 머리글 파트, 및

상기 문서와 관련된 서지 사항(bibliography)의 서지 사항 데이터 및 원본(underlying) 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 서지 사항 파트

중 적어도 하나를 더 포함하는 파일 포맷.

## 청구항 7.

제4항에 있어서, 상기 모듈 파트들은,

상기 문서와 관련된 스프레드시트 객체를 정의하는 데이터를 포함하는 스프레드시트 파트,

상기 문서와 관련된 객체를 포함하는 포함(embedded) 객체 파트,

상기 문서와 관련된 폰트를 정의하는 데이터를 포함하는 폰트 파트,

상기 문서와 관련된 객체를 포함하는 드로잉 객체 파트 - 상기 드로잉 객체 파트는 드로잉 플랫폼을 사용하여 형성됨 -,

상기 문서의 사용자가 전자 메일을 통해 상기 문서를 전달하는 봉투(envelope) 데이터를 포함하는 메일 봉투 파트,

상기 문서와 관련된 코드를 포함하는 코드 파일 파트 - 상기 코드 파일 파트는 외부 링크를 통해 액세스될 수 있음 -, 및

상기 문서와 관련된 하이퍼링크(hyperlink)를 포함하는 하이퍼링크 파트 - 상기 하이퍼링크 파트는 URL(uniform resource locator)을 포함함 -

중 적어도 하나를 더 포함하는 파일 포맷.

## 청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 모듈 파트들의 적어도 몇몇은 컬렉션(collection) 유형들로 조직되며, 상기 컬렉션 유형들은,

상기 코드 파일 파트를 포함하는 코드 컬렉션,

상기 드로잉 객체 파트를 포함하는 이미지 컬렉션,

상기 사용자 데이터 파트를 포함하는 데이터 파트,

상기 포함 객체 파트를 포함하는 포함 컬렉션,

상기 폰트 파트를 포함하는 폰트 컬렉션, 및

상기 코멘트 파트, 상기 주석 파트, 상기 미주 파트, 상기 바닥글 파트, 상기 머리글 파트 및 서지 사항 파트 중 적어도 하나를 포함하는 코멘트 컬렉션

중 적어도 하나를 포함하는 파일 포맷.

## 청구항 9.

제3항에 있어서, 상기 모듈 파트들과 관련된 상기 관계 유형들은, 잠재적으로 유해한 코드 파일들을 식별할 수 있는 코드 파일 관계, 사용자 데이터 관계, 하이퍼링크 관계, 코멘트 관계, 포함 객체 관계, 드로잉 객체 관계, 이미지 관계, 메일 봉투 관계, 문서 특성 관계, 섬네일 관계, 용어집 관계, 청크 관계, 및 스프레드시트 관계 중 적어도 하나를 포함하는 파일 포맷.

## 청구항 10.

제3항에 있어서, 상기 문서의 콘텐츠는 상기 문서로부터 추출되고 복사되며, 다른 문서에서 재사용될 수 있는 파일 포맷.

## 청구항 11.

제3항에 있어서, 각 모듈 파트는 다른 모듈 파트들이 잠김(locking) 가능하게 유지되는 동안 분리하여 잠겨질 수 있으며, 그에 의해 다중 편집자들이 상기 파일 포맷의 모듈 파트를 각각 동시에 편집할 수 있는 파일 포맷.

## 청구항 12.

제3항에 있어서, 상기 모듈 파트들은 모듈 파트가 질의받을 때 상기 문서내의 콘텐츠에 대한 의미 구조(semantics)를 제공할 수 있는 파일 포맷.

## 청구항 13.

제3항에 있어서, 상기 파일 포맷은 상기 문서 내의 각 페이지의 고 해상도 섬네일 미리보기(preview)를 제공할 수 있는 파일 포맷.

#### 청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 파일 포맷은 마크업 언어 포맷 및 이진 포맷 중 적어도 하나에 따라서 포맷되는 파일 포맷.

#### 청구항 15.

제1항에 있어서, 적어도 하나의 모듈 파트는 적어도 하나의 모듈 파트의 콘텐츠 포맷을 선언하는 콘텐츠 유형을 포함하고 그에 의해 상기 콘텐츠 유형의 질문(query)은 질문된 적어도 하나의 모듈 파트의 상기 콘텐츠 포맷을 확인하는 파일 포맷.

#### 청구항 16.

제15항에 있어서, 선언된 상기 콘텐츠 포맷이 정확하지 않을 때, 상기 워드 프로세싱 애플리케이션은 상기 적어도 하나의 모듈 파트를 오픈하지 못하는 포맷 파일.

#### 청구항 17.

파일 포맷으로 문서를 나타내는 방법으로서, 상기 문서와 관련된 모듈 파트들은 상기 파일 포맷에 기록된 각 파트를 포함하며, 상기 방법은,

상기 파일 포맷의 제1 모듈 파트를 기록하는 단계,

상기 제1 모듈 파트와 논리적으로 분리되지만, 하나 이상의 관계들에 의해 상기 제1 모듈 파트와 관련되는 모듈 파트들과 관련된 관계 유형들에 대해 상기 문서에 질문하는 단계,

상기 제1 모듈 파트로부터 분리된 상기 파일 포맷의 제2 모듈 파트를 기록하는 단계, 및

상기 제1 모듈 파트와 상기 제2 모듈 파트 사이의 관계를 설정하는 단계

를 포함하며, 각 모듈 파트는 질의 받을 다른 모듈 파트들없이 분리하여 질의받을 수 있는 방법.

#### 청구항 18.

제17항에 있어서,

공유될 상기 다른 모듈 파트들이 단 한번 기록되는 관계 유형들과 관련된 다른 모듈 파트들을 기록하는 단계와,

기록된 상기 다른 모듈 파트들에 대해 관계를 설정하는 단계

를 더 포함하는 방법.

#### 청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 관계 유형과 관련된 상기 다른 모듈 파트들을 기록하는 단계는,

- a) 상기 문서와 관련된 데이터를 검사(examine)하는 단계,
  - b) 검사된 상기 데이터가 모듈 파트에 기록되었는지 여부를 결정하는 단계,
  - c) 검사된 상기 데이터가 상기 모듈 파트에 기록되지 않았을 때, 검사된 상기 데이터를 포함하도록 상기 모듈 파트를 기록하는 단계,
  - d) 상기 문서와 관련된 다른 데이터가 검사되었는지 여부를 결정하는 단계,
  - e) 상기 다른 데이터가 검사되지 않았다는 결정에 응답하여 상기 문서와 관련된 상기 다른 데이터를 검사하는 단계, 및
  - b)에서 e)를 반복하는 단계
- 를 포함하는 방법.

## 청구항 20.

컴퓨터로 하여금 모듈 파트들을 포함하는 파일 포맷으로 문서를 나타내도록 그 안에 저장된 제어 로직을 갖는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 상기 파일 포맷의 상기 모듈 파트들은 상기 파일 포맷으로 기록된 각 파트를 포함하고, 상기 제어 로직은 상기 컴퓨터로 하여금,

상기 파일 포맷의 문서 파트를 기록하고,

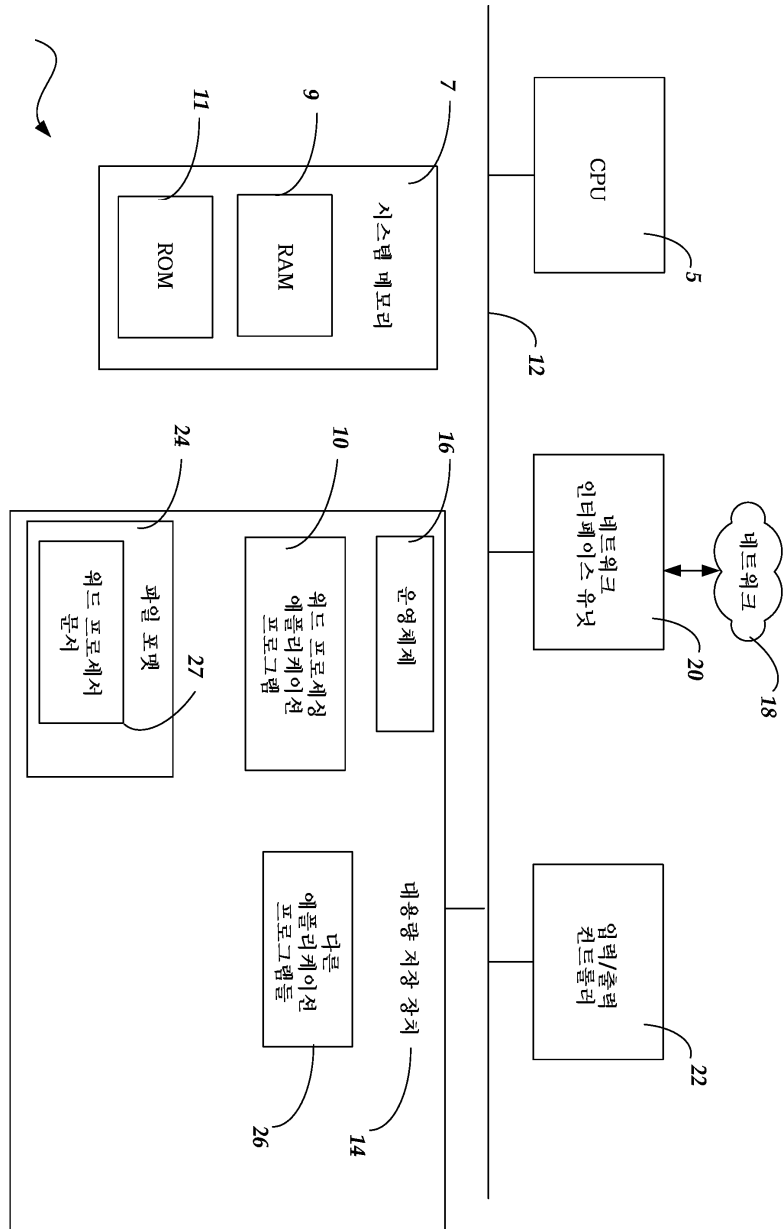
논리적으로 분리되지만 하나 이상의 관계들에 의해 관련된 모듈 파트와 관련된 관계 유형에 대해 상기 문서를 질문하고,

상기 문서 파트로부터 분리된 상기 파일 포맷의 상기 모듈 파트를 기록하고,

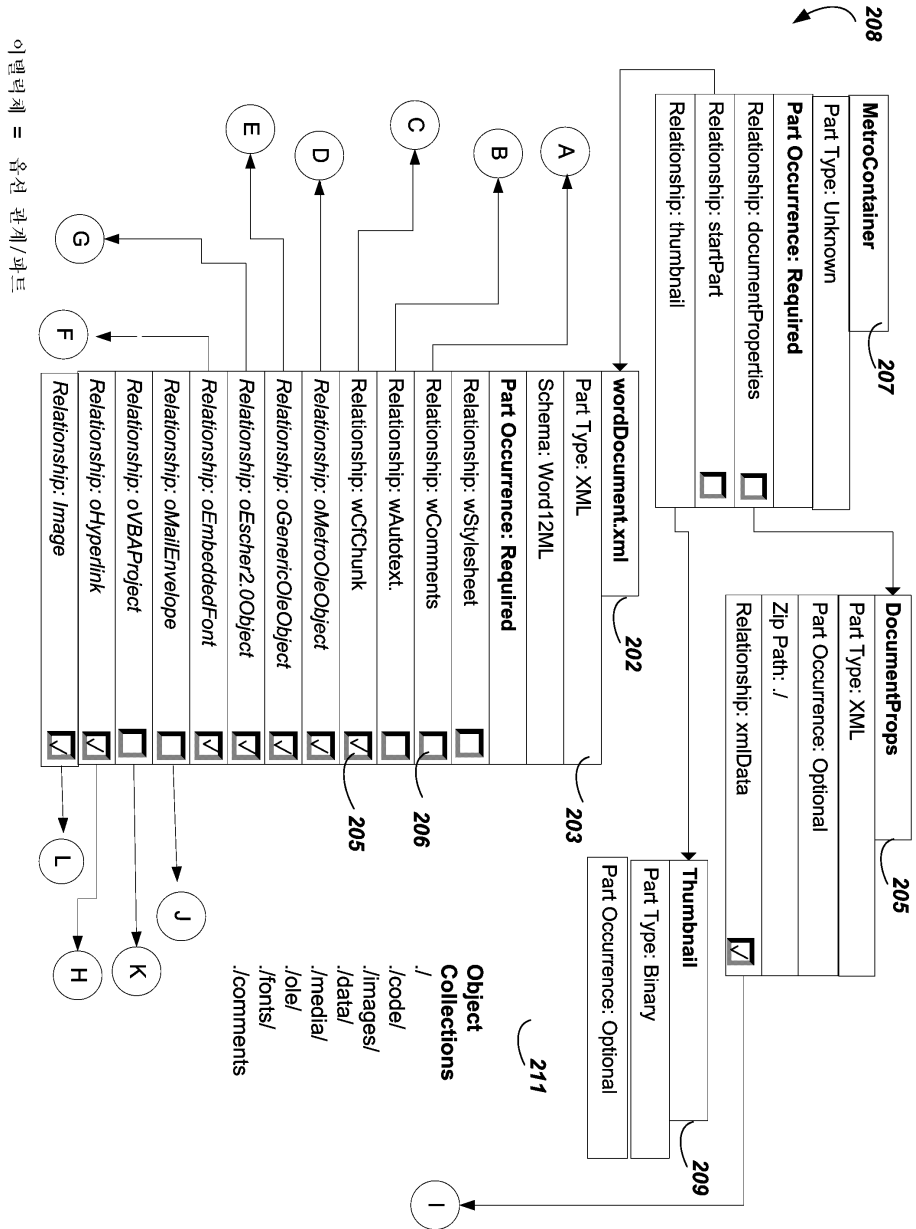
상기 문서 파트와 기록된 상기 모듈 파트 사이의 관계를 설정하도록 하는 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체.

도면

도면1



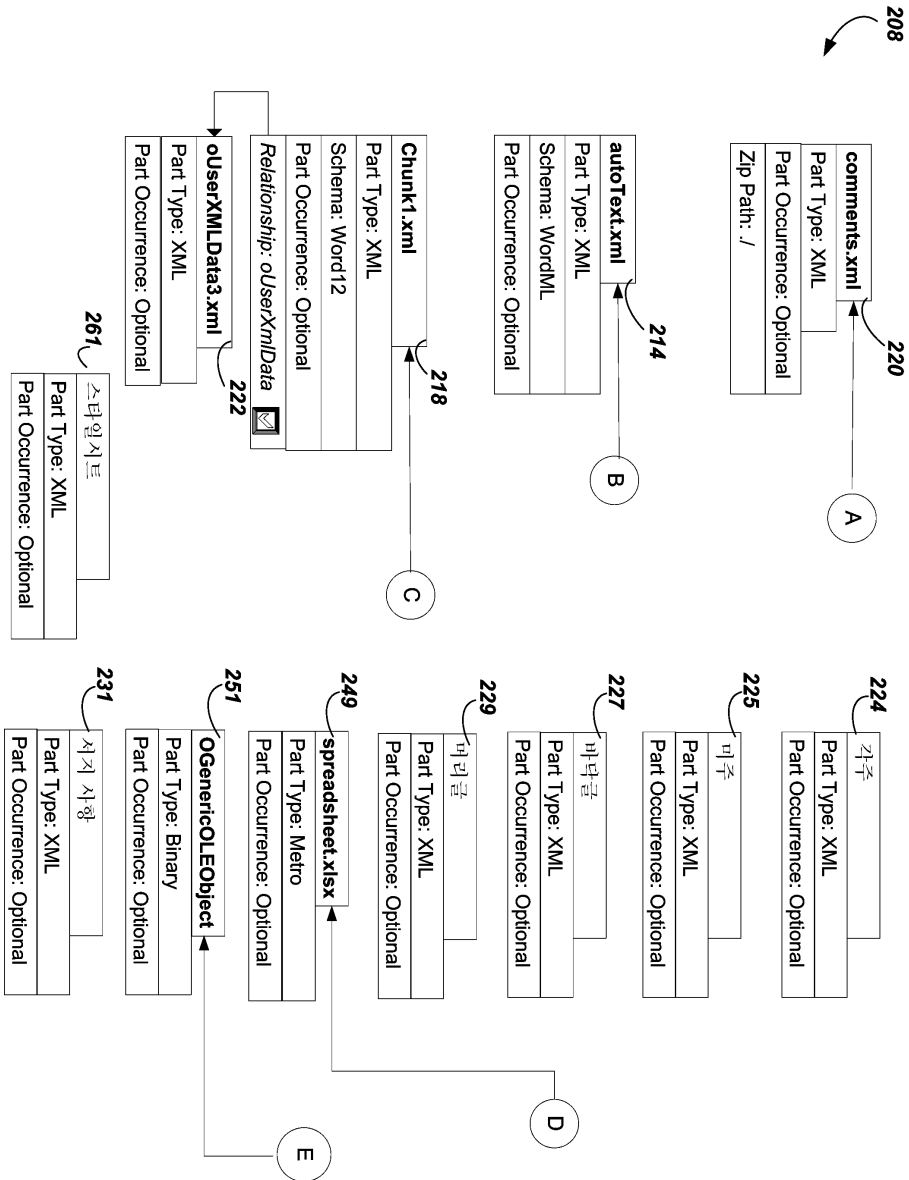
도면2a



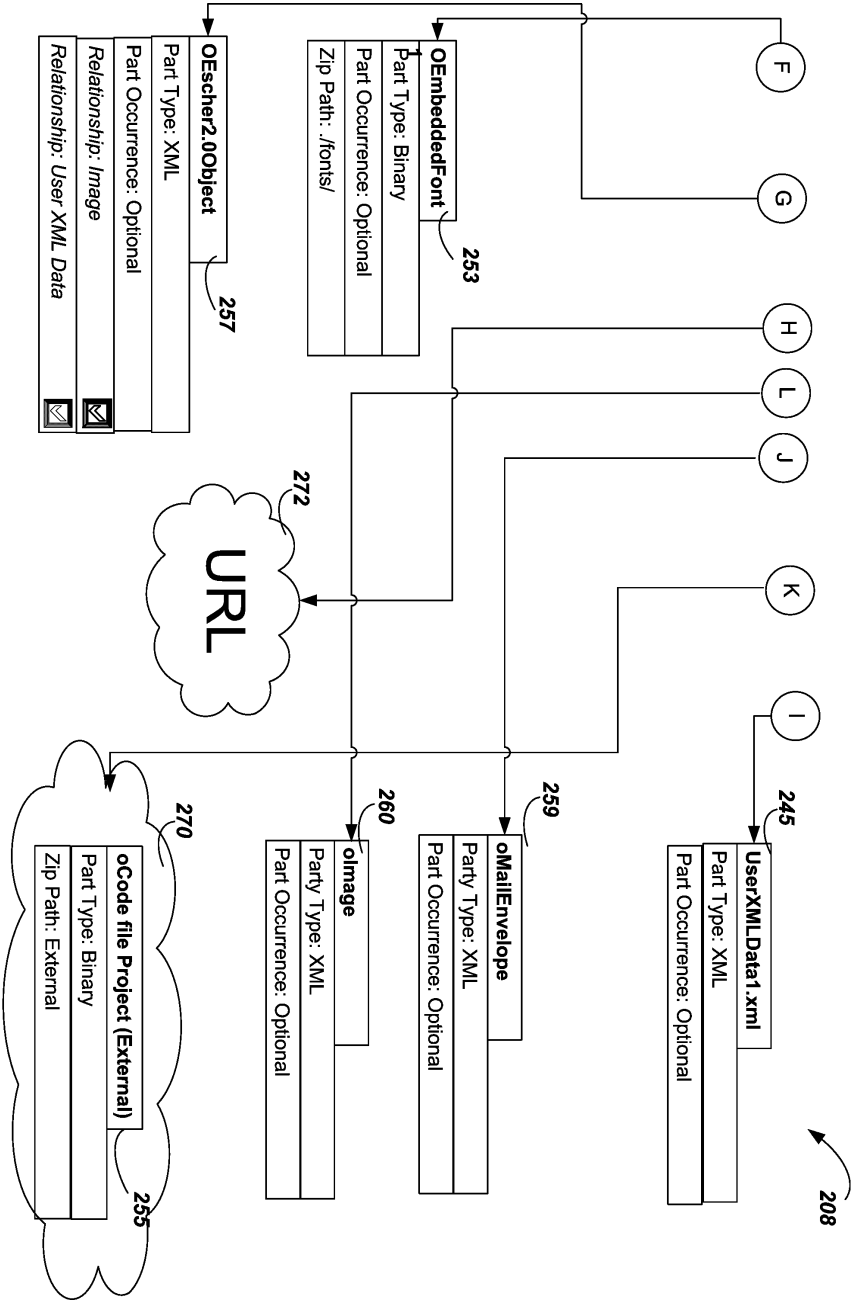
이탤릭체 = 옵션 관계 / 파트



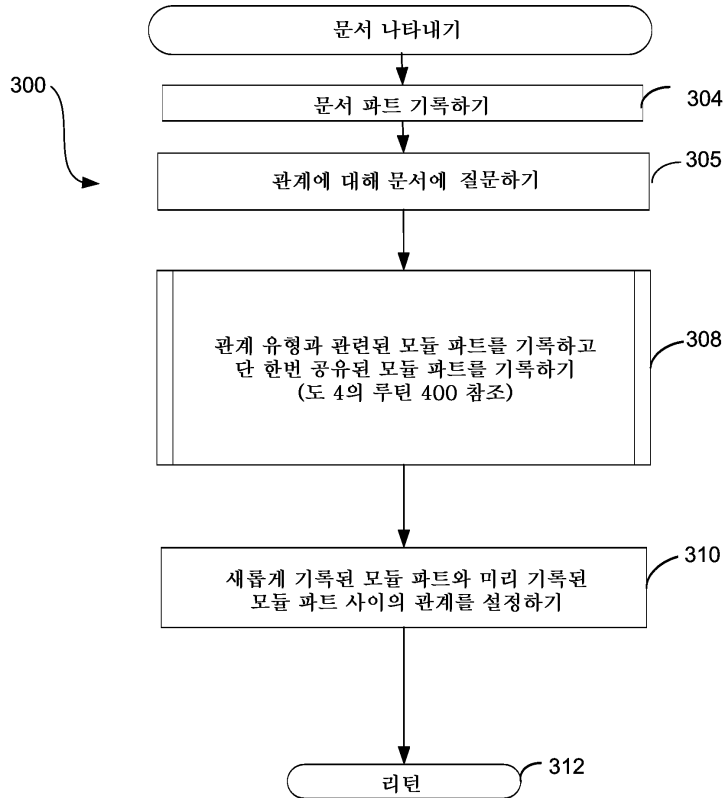
도면2b



도면2c



도면3



도면4

