



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월04일
(11) 등록번호 10-1415447
(24) 등록일자 2014년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/4788 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2013-0059155
(22) 출원일자 2013년05월24일
심사청구일자 2013년05월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR101073385 B1*
KR1020110007384 A*
JP2004212895 A
KR1020120132716 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
조근식
인천 연수구 해돋이로84번길 10, 601동 1302호 (송도동, 송도풍림아이원6단지아파트)
이기성
서울 구로구 경인로 230-13, 101동 602호 (오류동, 라인아파트)
누르지드
인천 남구 인하로120번길 29, 303호 (용현동, 미리주택)
(74) 대리인
양성보

전체 청구항 수 : 총 7 항

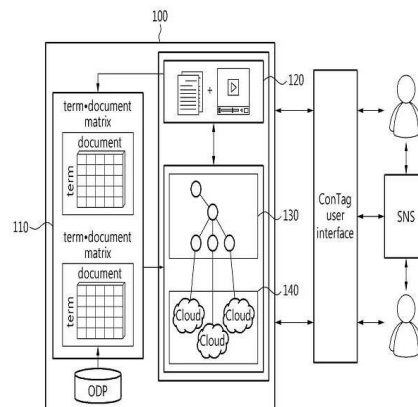
심사관 : 박부식

(54) 발명의 명칭 비디오 시청을 통한 소셜 네트워크 서비스 기반의 정보 공유 시스템 및 방법

(57) 요약

개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 방법 및 시스템이 제공된다. 정보 공유 방법 및 시스템은 비디오의 스크립트 문서로부터 추출된 단어를 이용하여 한 문장 또는 이웃하는 문장에서 함께 등장하는 단어들을 생성하고, 도메인을 계층적 구조로 표현하는 ODP 구조와 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 기반으로 인터페이스를 구축하고, 이러한 인터페이스를 이용하여 강의자 또는 학습자간에 정보 공유를 수행할 수 있다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	46616-01
부처명	지식경제부
연구사업명	IT/SW 창의연구과정
연구과제명	개인화된 뉴스 서비스를 위한 SNS 및 비디오의 온톨로지 기반 의미적 상호운용성 확보
기 여 율	1/1
주관기관	인하대학교 산학협력단
연구기간	2012.08.01 ~ 2013.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

태그 클라우드 기반의 정보 공유 서비스를 위한 서버 단말기에 있어서,

스크립트 문서에서 단어를 추출하는 핵심어 추출부;

상기 스크립트 문서에서 추출된 단어와 비디오에서 단어가 나타난 시작 시간에 대한 정보 또는 장면 구간에 대한 정보에 대해서 맵핑을 수행하는 비디오와 핵심어 맵핑부;

상기 추출된 단어를 기반으로 사용자에게 인터페이스 및 태그 클라우드를 표시하는 태그 클라우드 표시부;

를 포함하고,

비디오의 특정한 부분에서 사용자의 소셜 네트워크에 존재하는 지인들과 정보를 공유할 수 있는 기능을 제공하는 소셜 네트워크 메시지 관리부

를 더 포함하고,

상기 소셜 네트워크 메시지 관리부는,

비디오의 특정한 부분에서 강의자가 언급한 내용에 대해 사용자가 질문했던 내용들과 사용자의 지인들이 답변했던 내용들을 함께 볼 수 있는 기능을 제공하는 서버 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 비디오에서 단어가 나타난 장면 구간에 대한 정보는

상기 비디오에서 단어가 나타난 시작 프레임 및 종료 프레임에 대한 정보 또는 시작 시간 및 종료 시간에 대한 정보를 포함하는 서버 단말기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 비디오에서 단어가 나타난 시작 시간에 대한 정보는

상기 비디오에서 단어가 나타나는 최초의 프레임 번호 또는 시간에 대한 정보를 포함하는 서버 단말기.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 태그 클라우드 표시부를 통해서 표시된 태그 클라우드를 사용자가 선택하는 경우, 상기 선택에 대응되는 이벤트를 처리하는 이벤트 처리부

를 더 포함하고,

상기 이벤트 처리부는

사용자가 선택한 태그 클라우드에 맵핑된 비디오의 시작 시간에 대한 정보 또는 장면 구간에 대한 정보를 통해서 비디오를 해당 위치에서 재생하고, 사용자가 선택한 태그 클라우드에 맵핑된 비디오의 시작 시간에 대한 정보 또는 장면 구간에 대한 정보가 복수개인 경우, 상기 복수개의 정보들에 대한 스크립트들을 화면에 표시하는 기능을 포함하는 서버 단말기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 태그 클라우드 표시부를 통해서 표시된 태그 클라우드를 사용자가 선택하는 경우, 상기 선택에 대응되는 이벤트를 처리하는 이벤트 처리부

를 더 포함하고,

상기 이벤트 처리부는

사용자로부터 소셜 네트워크 메시지 관리부를 통해 전송된 메시지를 수신한 소셜 네트워크의 지인이 상기 수신한 메시지에서 태그 클라우드를 선택하면, 해당 이벤트를 이벤트 처리부에서 수신하고, 상기 지인이 선택한 태그 클라우드에 맵핑된 비디오의 시작 시간에 대한 정보에 해당하는 스크립트들을 화면에 표시하는 기능을 포함하는 서버 단말기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 소셜 네트워크 메시지 관리부는,

사용자가 비디오 시청 중에 특정한 내용 또는 단어 또는 개념에 대해서 소셜 네트워크의 지인들에게 질문할 수 있도록, 사용자가 태그 클라우드 표시부를 통해서 표시된 태그 클라우드를 선택함으로써 현재 사용자의 컨텍스트를 지인들에게 표현할 수 있는 기능을 더 포함하는 서버 단말기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 소셜 네트워크 메시지 관리부는,

사용자의 소셜 네트워크에 있는 지인들이 비디오 시청 중 또는 스마트 기기를 통해서 수신된 메시지를 통해서 사용자가 질문한 내용을 수신하고, 사용자의 질문을 이해하기 위해 사용자로부터 수신한 태그 클라우드를 선택함으로써 사용자의 질문을 인식할 수 있으며, 사용자의 소셜 네트워크에 있는 지인이 현재 비디오가 아닌 또 다른 비디오의 태그 클라우드를 선택하여 사용자에게 답변을 해줄 수 있는 기능을 더 포함하는 서버 단말기.

명세서

기술분야

[0001] 아래의 설명은 온라인 교육(e-learning)과 같은 환경에서 강의자와 학습자들간에 효과적인 정보전달 또는 의사 전달을 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002]일반적인 온라인 교육에서의 정보교환 방법은 다음과 같다.

[0003]일례로, 대학교에서 사용하는 사이버강의 또는 중고등학교 학생들을 위한 온라인 교육 진행방식은 강의자가 학습자에게 일방적으로 정보(one-way)를 제공하는 형태의 서비스이다. 이때, 강의자는 학습자료(비디오 콘텐츠, 강의자료(PPT, 스크립트 등))를 학습자에게 배포하여 학습자가 원활하게 강의를 수강할 수 있도록 제공한다.

[0004]이러한 온라인 교육은 오프라인의 교육과 차별화되는 큰 특징이 있는데, 강의자와 학습자간에 컨텍스트(Context)가 일치하지 않는다는 것이다. 오프라인 교육에서는 강의자와 학습자간에 동일한 시간에 동일한 장소에서 강의를 진행하고 있기 때문에 현재 컨텍스트가 일치하는 상황에서 학습자가 질문을 하거나 강의자가 질문을 하더라도 강의를 듣는 사람들은 모두 현재의 상황을 쉽고 정확하게 이해할 수 있는 특징이 있다.

[0005]그러나, 온라인 교육에서는 강의자와 학습자는 서로 다른 시간에 서로 다른 장소에서 강의를 시청하거나 또는 강의를 진행하게 된다. 이러한 상황에서 어떠한 정보를 공유하고자 할 때, 강의자와 학습자는 현재 자신의 컨텍스트를 자세하게 설명을 해야만 한다. 그렇지 않으면 정확한 의사소통이 이루어 질 수 없기 때문이다.

[0006]예를 들어, 강의자가 "JAVA가 무엇인가요?"라는 질문을 받게 되는 경우 컨텍스트 정보가 없으면 쉽게 대답을 하지 못한다. 그 이유는 JAVA라는 단어는 프로그래밍 언어 중 하나인 JAVA, 커피 이름 중 하나인 JAVA, 섬 이름

중 하나인 JAVA를 나타내기에 어떠한 컨텍스트에서 질문을 했는지 명확하지 않기 때문이다.

[0007] 이러한 일반적인 온라인 교육 방식 하에서 자신의 컨텍스트를 설명하는 방법으로 텍스트 또는 음성레코드 파일 등을 이용해서 설명하는 방법이 있다. 이러한 방법의 경우, 컨텍스트를 설명하면서 주제를 벗어나는 경우도 존재하기 때문에 질문의 요점을 정확히 전달하는 것은 결코 쉬운 일은 아니다. 이러한 상황 속에서의 강의자와 학습자, 학습자와 학습자간에 의사소통은 어렵기 때문에 정보를 공유하거나, 질의하고 답변하는 과정에 있어서 많은 시간이 소비되는 등 여러 가지 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 학습자들의 시간과 장소에 구애를 받지 않고 원하는 시간에 언제 어디서든 강의를 받을 수 있는 온라인 교육 시스템에 대한 활용도가 높아지고 있는 상황에서, 보다 높은 수준의 강의를 되기 위해서는 강의자와 학습자간 또는 학습자와 학습자간의 정보 공유가 활발하게 이루어져야 한다. 오프라인 교육에서는 강의자와 학습자간 또는 학습자와 학습자간의 정보 공유가 쉽고 자연스럽게 이루어 지고 있다.

[0009] 이와 반대로 온라인 교육에서는 강의자와 학습자간 또는 학습자와 학습자간의 정보 공유가 상당히 제한적이며, 수동적인 형태로 이루어 지고 있다. 또한, 온라인 교육에서는 학습자의 질문을 강의자가 정확하게 이해할 수 없는 경우 또는 학습자가 강의자에게 질문할 때, 어떠한 형태로 질문을 해야 하는지 학습자가 모르는 경우가 존재할 수 있다.

[0010] 따라서, 본 발명에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 개념적 태그 클라우드를 이용하여 강의자와 학습자 또는 학습자와 소셜 네트워크에 있는 지인에게 쉽고, 정확하게 학습자 컨텍스트를 설명할 수 있는 방법을 제공하고자 한다. 뿐만 아니라, 본 발명에서는 학습자가 전송한 내용을 수신한 강의자 또는 지인들도 해당 내용에 바로 접근하여 확인할 수 있는 직관적인 형태의 정보 공유 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 서비스를 위한 서버 단말기는 스크립트 문서에서 핵심어 또는 중요한 단어를 추출하는 핵심어 추출부; 상기 스크립트 문서에서 추출된 핵심어 또는 중요한 단어와 비디오에서 핵심어 또는 중요한 단어가 나타난 시작 시간에 대한 정보 또는 장면 구간에 대한 정보에 대해서 맵핑을 수행하는 비디오와 핵심어 맵핑부; 상기 추출된 핵심어 또는 중요한 단어를 기반으로 사용자에게 인터페이스 및 개념적 태그 클라우드를 표시하는 개념적 태그 클라우드 표시부를 포함한다.

[0012] 상기 비디오에서 핵심어 또는 중요한 단어가 나타난 장면 구간에 대한 정보는 상기 비디오에서 핵심어 또는 중요한 단어가 나타난 시작 프레임 및 종료 프레임에 대한 정보 또는 시작 시간 및 종료 시간에 대한 정보를 포함한다.

[0013] 상기 비디오에서 핵심어 또는 중요한 단어가 나타난 시작 시간에 대한 정보는 상기 비디오에서 핵심어 또는 중요한 단어가 나타나는 최초의 프레임 번호 또는 시간에 대한 정보를 포함한다.

[0014] 상기 서버 단말기는 비디오의 특정한 부분에서 사용자의 소셜 네트워크에 존재하는 지인들과 정보를 공유할 수 있는 기능을 제공하는 소셜 네트워크 메시지 관리부를 더 포함하고, 상기 소셜 네트워크 메시지 관리부는, 비디오의 특정한 부분에서 강의자가 언급한 내용에 대해 사용자가 질문했던 내용들과 사용자의 지인들이 답변했던 내용들을 함께 볼 수 있는 기능을 제공한다.

[0015] 상기 서버 단말기는 상기 개념적 태그 클라우드 표시부를 통해서 표시된 개념적 태그 클라우드를 사용자가 선택하는 경우, 상기 선택에 대응되는 이벤트를 처리하는 이벤트 처리부를 더 포함하고, 상기 이벤트 처리부는 사용자가 선택한 개념적 태그 클라우드에 맵핑된 비디오의 시작 시간에 대한정보 또는 장면 구간에 대한 정보에 대한 정보를 통해서 비디오를 해당 위치에서 재생하고, 사용자가 선택한 개념적 태그 클라우드에 맵핑된 비디오의 시작 시간에 대한 정보 또는 장면 구간에 대한 정보가 복수개인 경우, 상기 복수개의 정보들에 대한 스크립트들을 화면에 표시하는 기능을 포함한다.

[0016] 상기 서버 단말기는 상기 개념적 태그 클라우드 표시부를 통해서 표시된 개념적 태그 클라우드를 사용자가 선택하는 경우, 상기 선택에 대응되는 이벤트를 처리하는 이벤트 처리부를 더 포함하고, 상기 이벤트 처리부는 사용

자로부터 소셜 네트워크 메시지 관리부를 통해 전송된 메시지를 수신한 소셜 네트워크의 지인이 상기 수신한 메시지에서 개념적 태그 클라우드를 선택하면, 해당 이벤트를 이벤트 처리부에서 수신하고, 상기 지인이 선택한 개념적 태그 클라우드에 맵핑된 비디오의 시작 시간에 대한 정보에 해당하는 스크립트들을 화면에 표시하는 기능을 포함한다.

[0017] 상기 소셜 네트워크 메시지 관리부는, 사용자가 비디오 시청 중에 특정한 내용 또는 단어 또는 개념에 대해서 소셜 네트워크의 지인들에게 질문할 수 있도록, 사용자가 개념적 태그 클라우드 표시부를 통해서 표시된 개념적 태그 클라우드를 선택함으로써 현재 사용자의 컨텍스트를 지인들에게 표현할 수 있는 기능을 더 포함한다.

[0018] 상기 소셜 네트워크 메시지 관리부는, 사용자의 소셜 네트워크에 있는 지인들이 비디오 시청 중 또는 스마트 기기를 통해서 수신된 메시지를 통해서 사용자가 질문한 내용을 수신하고, 사용자의 질문을 이해하기 위해 사용자로부터 수신한 개념적 태그 클라우드를 선택함으로써 사용자의 질문을 인식할 수 있으며, 사용자의 소셜 네트워크에 있는 지인이 현재 비디오가 아닌 또 다른 비디오의 태그 클라우드를 선택하여 사용자에게 답변을 해줄 수 있는 기능을 더 포함한다.

[0019] 일 실시예에 따른 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 방법은 비디오의 스크립트 문서에서 중요한 단어(Keywords)를 추출하는 단계; 도메인을 계층적 구조로 표현하기 위해 ODP(Open Directory Project) 구조를 구축하는 단계; 상기 스크립트 문서에서 추출된 중요한 단어를 이용하여 한 문장 또는 이웃하는 문장에서 함께 등장하는 단어들(Co-occurrence Term)을 생성하는 단계; 상기 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 상기 ODP 구조의 단말 노드로 분류하는 단계; 상기 ODP 구조 및 상기 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 기반으로 인터페이스를 구축하는 단계; 및 소셜 네트워크 서비스에서 개념적 태그 클라우드 및 상기 인터페이스를 이용하여 강의자 또는 학습자간에 정보를 공유하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 함께 등장하는 단어들은, 적어도 하나의 중요한 단어를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 상기 ODP 구조의 단말 노드로 분류하는 단계는, 코사인 유사도를 이용하여 상기 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 상기 ODP 구조의 단말 노트로 분류할 수 있다.

[0022] 상기 비디오의 스크립트 문서에서 중요한 단어를 추출하는 단계는, TF-IDF 또는 LSA 중 어느 하나를 이용하여 상기 비디오의 스크립트 문서에서 중요한 단어를 추출할 수 있다.

[0023] 일 실시예에 따른 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템은 비디오의 스크립트 문서에서 중요한 단어를 추출하고 추출된 중요한 단어를 이용하여 한 문장 또는 이웃하는 문장에서 함께 등장하는 단어들을 생성하는 추출생성부; 도메인을 계층적 구조로 표현하기 위해 ODP 구조를 구축하는 구축부; 상기 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 상기 ODP 구조의 단말 노드로 분류하는 분류부; 상기 ODP 구조 및 상기 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 기반으로 구축된 인터페이스를 이용하여 강의자 또는 학습자간의 정보를 공유하는 공유부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 일실시예에 따르면, 개념적 태그 클라우드 서비스를 이용해서 학습자는 다른 학습자 또는 강의자에게 정보를 공유할 수 있다. 학습자는 현재 자신이 궁금한 정보 또는 단어를 선택하고, 자신의 소셜 네트워크에 있는 자신의 친구 또는 강의자를 선택하여 개념적인 형태로 컨텍스트를 표현할 수 있고, 짧은 단어를 이용하여 효과적이고 정확한 질의를 할 수 있다.

[0025] 일실시예에 따르면, 자신의 친구 또는 학습자로부터 질문을 받은 학습자 또는 강의자는 질문의 내용을 쉽게 이해할 수 있으며, 해당 질문에 대한 답변을 텍스트 또는 비디오의 특정한 구간을 설정하여 답변을 할 수 있다.

[0026] 일실시예에 따르면, 개념적 태그 클라우드(Conceptual Tag Cloud)를 이용하여 강의자와 학습자, 학습자와 학습자들간에 정확한 컨텍스트(Context)를 유지하면서 정보를 공유할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 일례를 나타낸 블록도이다.

도 2는 ODP 구조의 상위 카테고리의 일례를 나타낸 도면이다.

도 3은 ODP 구조의 상위 카테고리, 하위 카테고리 및 단어들의 일례를 나타낸 도면이다.

도 4는 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 사용자 인터페이스의 일례를 나타낸 도면이다.

도 5는 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 사용자 인터페이스의 또 다른 일례를 나타낸 도면이다.

도 6은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 사용자 인터페이스의 또 다른 일례를 나타낸 도면이다.

도 7은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유를 위한 메시지 구조의 일례를 나타낸 도면이다.

도 8은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 방법의 일례를 나타낸 동작 흐름도이다.

도9는 본 발명의 일실시예에 따른 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 서버 단말기를 나타내는 도면이다.

도10은 본 발명의 일실시예에 따른 비디오와 개념적 태그 클라우드 그리고 SNS와의 연동 방법에 대한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0029] 본 발명에서는 정보를 제공할 때, 구조화된 도구를 이용하여 정확한 컨텍스트를 쉽고, 구조화된 형태로 표현 가능하며 이를 바탕으로 자신의 의도를 정확하게 설명할 수 있는 방법을 제안한다.
- [0030] 개념적 태그 클라우드는 온톨로지(Ontology)와 같은 개념적인 계층구조 (Hierarchical Structure)를 가지고 있고, 각각의 말단 노드(Leaf Node)에는 각각의 태그 클라우드(Tag Cloud) 존재를 하게 된다. 일반적으로 태그 클라우드(Tag Cloud)라 함은 메타 데이터에서 얻어진 태그(단어)들을 분석하여 중요도나 인기도 등을 고려하여 시각적으로 늘어 놓아 웹 사이트에 표시하는 것이다. 보통은 2차원의 표와 같은 형태로 태그들이 배치되며 이때 순서는 알파벳/가나다 순으로 배치 된다. 시각적인 중요도를 강조를 위해 각 태그들은 그 중요도(혹은 인기도)에 따라 글자의 색상이나 굵기 등 형태가 변한다. 사용자는 이렇게 표시된 태그 중 마음에 드는 키워드를 발견하고 그것을 선택하여 그 메타 데이터에 원래 연결된 웹 페이지로 이동할 수 있다. 여기서, 사용자는 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템을 사용하는 자로서, 학습자 및 강의자를 포함할 수 있다.
- [0031] 이러한 태그 클라우드를 사용하는 목적은 태그들의 연관관계를 손쉽게 알 수 있으며, 현재 페이지에서 가장 중요한 키워드가 무엇인지를 직관적으로 알 수 있기 때문이다. 사용자가 태그 클라우드를 선택하게 되면, 해당 태그의 개념적인 계층 구조를 시스템에서 파악하여 사용자를 대신해서 해당 정보의 계층적인 구조를 표현할 수 있다. 이러한 방식으로 사용자는 현재 자신의 컨텍스트를 쉽고 정확하게 표현할 수 있다.
- [0032] 도 1은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 일례를 나타낸 블록도이다.
- [0033] 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템(100)은 추출생성부(110), 저장부(120), 구축부(130), 분류부(140) 및 공유부를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템(100)은 개념적 태그 클라우드를 이용하여 소셜 네트워크에 존재하는 학습자 또는 강의자와의 정보를 공유할 수 있다.
- [0034] 추출생성부(110)는 비디오의 스크립트 문서에서 중요한 단어를 추출할 수 있다. 일례로, 추출생성부(110)는 스크립트 문서에서 중요한 단어를 추출하기 위해 TF-IDF(Term Frequency - Inverse Document Frequency)와 LSA(Latent Semantic Analysis) 알고리즘을 이용할 수 있다. 이를 위해, 추출생성부(110)는 비디오의 스크립트 문서에 존재하는 각각의 문장을 하나의 문서로 가정할 수 있다. 추출생성부(110)는 이러한 가정을 통해서 현재 문서에서 나타난 단어와 전체 문서에 나타난 단어의 빈도수를 이용하여 해당 단어의 중요도를 계산할 수 있으며, 다음과 같은 수식을 이용할 수 있다.

수학식 1

$$\text{tfidf}_{i,j} = \text{tf}_{i,j} \cdot \text{idf}_i$$

[0035]

[0036]

식 1에서 주어진 문서에 대한 tf(term frequency)는 단순히 그 문서에서 해당 단어가 나타나는 횟수이다. 그런데 이 경우, 문서의 길이가 더 길면, 해당 단어의 실제 중요도와는 상관 없이 term frequency가 더 커질 수 있으며, 따라서, 일반적으로 특정 문서 d_j 에서 단어 t_i 의 중요도는 다음과 같이 표준화된다.

$$\text{tf}_{i,j} = \frac{n_{i,j}}{\sum_k n_{k,j}}$$

[0037]

[0038]

여기서, $n_{i,j}$ 는 문서 d_j 에서 단어 t_i 가 나타나는 횟수이며, 분모는 문서 d_j 내의 모든 단어가 나타나는 횟수이다. IDF(Inverse document frequency)는 해당 단어의 일반적인 중요도를 나타내는 수치이며, 전체 문서의 수를 해당 단어가 포함된 문서들의 수로 나눈 값에 로그를 취한다.

$$\text{idf}_i = \log \frac{|D|}{|\{d_j : t_i \in d_j\}|}$$

[0039]

[0040]

여기서, $|D|$ 는 언어 자료 내의 전체 문서 숫자이며 $|\{d_j : t_i \in d_j\}|$ 은 단어 t_i 가 등장하는 문서들의 숫자이고, TF-IDF 가중치는 term frequency와 inverse document frequency의 곱으로 계산된다.

[0041]

또한, 추출생성부(110)는 추출된 중요한 단어를 이용해서 한 문장 또는 이웃하는 문장에서 함께 등장하는 단어들을 생성할 수 있다. 여기서, 스크립트 문서에서 추출된 단어는 하나 또는 그 이상의 조합을 이룰 때 비로서 완벽한 의미를 갖는 경우가 존재할 수 있다. 예를 들어, "Semantic Web", "World Wide Web"과 같은 단어들은 1개 이상의 조합으로 이루어진 경우에 실제 의미를 정확하게 표현할 수 있기 때문에, 추출생성부(110)는 하나의 문서 또는 이웃하는 문서에서 함께 출현한 단어들을 계산하여 함께 등장하는 단어들(Co-occurrence Term)을 생성할 수 있다.

[0042]

일례로, 스크립트 문서에서 추출된 핵심어(keyword)는 하나 또는 그 이상의 조합을 이룰 때 비로서 완벽한 의미를 가질 수 있다. 여기서, 완벽한 의미는 더 정확한 의미일 수 있다. 예를 들어, "Semantic Web", "World Wide Web"은 단어들에서 "Semantic", "World", "Wide", "Web"의 각각의 단어들보다는 "Semantic Web", "World Wide Web"이라는 1개 이상의 조합으로 이루어진 경우에 실제 의미를 정확하게 표현할 수 있다. 따라서, 추출생성부(110)는 하나의 문서 또는 이웃하는 문서에서 함께 출현한 단어들을 계산하여 함께 등장하는 단어들을 추출할 수 있다.

[0043]

일례로, 핵심어 혹은 중요한 단어(keyword)는 특정 의미를 가지는 단어로서, 강의자와 학습자, 학습자와 학습자들간에 정확한 컨텍스트 유지를 시켜줄 수 있는 단어일 수 있다. 이러한 핵심어 또는 중요한 단어(Keywords)를 통해, 강의자 또는 학습자는 컨텍스트를 쉽게 이해할 수 있다.

[0044]

저장부(120)는 비디오 및 비디오의 스크립트 문서를 저장할 수 있다. 여기서, 비디오의 스크립트 문서는 사람에 의해 비디오에 나타나는 내용을 텍스트 형태로 작성된 문서이거나 또는 음성인식 기술을 이용하여 비디오에 나타나는 음성을 텍스트 형태로 작성된 문서일 수 있다. 저장부(120)는 이러한 비디오의 스크립트 문서를 해당 문장과 비디오의 프레임 정보와 함께 저장할 수 있다. 여기서, 프레임 정보는 시작 시간과 종료 시간에 대한

정보를 포함할 수 있다.

- [0045] 구축부(130)는 각 도메인(domain)을 계층적 구조로 표현하기 위해 ODP(Open Directory Project) 구조를 구축할 수 있다. 여기서, ODP 구조는 다양한 도메인(Arts, Business, Computers, News 등)에 해당하는 계층적인 구조를 가지고 있으며, 이것은 온톨로지(ontology)와 같은 계층적인 구조로 표현될 수 있다. 또한, 구축부(130)는 구축된 개념적 계층적 온톨로지(conceptual hierarchical ontology)를 포함할 수 있다. ODP 구조의 구체적인 예시에 대해서는 도 2 및 도 3을 참조하여 후술한다.
- [0046] 분류부(140)는 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 상기 ODP 구조의 단말 노드(leaf node)로 분류(Classification)할 수 있다. 분류부(140)는 현재 별개로 되어있는 스크립트 문서들, ODP로 구축된 계층적인 구조 정보, 및 단어들의 정보를 이용하여 생성된 하나 또는 하나 이상의 단어들로 구성된 의미적인 형태의 단어를 ODP 구조로 구축된 계층구조의 특정 단말 노드(Leaf Node)로 분류(Classification)할 수 있다. 이러한 분류를 위해서, 분류부(140)는 문서간의 유사도를 계산해야 하며, 이러한 계산을 위해 코사인 유사도(Cosine Similarity)와 같은 수식을 이용할 수 있다. 일례로, 분류부(140)는 스크립트 문서에서 추출된 단어들과 ODP 구조의 계층적 구조의 정보를 맵핑시킬 수 있다. 또한, 분류부(140)는 전술한 방법으로 분류되고 맵핑된 태그 클라우드를 포함할 수 있다.
- [0047] 공유부는 생성된 ODP 구조와 ODP 구조에 맵핑된 정보를 이용하여 개념적인 형태로 사용자에게 정보를 제공하기 위해 표현된 인터페이스를 이용하여 강의자 또는 학습자간의 정보를 공유할 수 있다. 여기서, 인터페이스에 대한 구체적인 예시에 대해서는 도 4 내지 도 7을 참조하여 후술한다.
- [0048] 도 2는 ODP 구조의 상위 카테고리의 일례를 나타낸 도면이다.
- [0049] 예를 들어, Computers(210)는 상위 카테고리 중 하나일 수 있다. 또한, Computers(210)는 Internet(211), Software(212), Hardware(213)와 같은 하위 카테고리를 포함할 수 있다. 이처럼, ODP 구조는 Arts, Business, Computers(210) 등 하나 이상의 상위 카테고리를 포함할 수 있으며, 각 상위 카테고리에는 하나 이상의 하위 카테고리를 포함할 수 있다.
- [0050] 도 3은 ODP 구조의 상위 카테고리, 하위 카테고리 및 단어들의 일례를 나타낸 도면이다.
- [0051] 예를 들어, 상위 카테고리 Computers(310)는 Computer science, Hardware, Internet, Security, Software, Systems인 하위 카테고리(320)를 포함할 수 있다. 여기서, 하위 카테고리(320)는 해당 정보와 단어를 포함할 수 있다. 일례로, ODP 구조에서 Computer(310)를 표현하는 단어들은 Algorithms, Artificial Intelligence 등 32개의 단어(330)로 구성되어 있다고 가정할 수 있다.
- [0052] 도 4는 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 사용자 인터페이스의 일례를 나타낸 도면이다.
- [0053] 사용자 인터페이스는 비디오 콘텐츠(410) 및 ODP 기반의 개념적 구조의 그래프(420)를 포함할 수 있다. 일례로, 비디오 콘텐츠(410)는 학습자에 의해 선택될 수 있다. 또한, 그래프(420)는 ODP 구조의 단말 노드에 맵핑된 각각의 단어들을 사용자에게 직관적인 형태로 표현하기 위해 사용될 수 있다.
- [0054] 도 5는 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 사용자 인터페이스의 또 다른 일례를 나타낸 도면이다.
- [0055] 사용자 인터페이스는 태그 클라우드(510) 및 스크립트 문서 목록(520)을 포함할 수 있다.
- [0056] 태그 클라우드(510)는 학습자에 의해 선택된 계층적인 구조에 포함된 문서에서 중요한 단어들을 추출하여 태그 클라우드 형태로 제공하는 결과 화면일 수 있다. 또한, 태그 클라우드(510)는 학습자에 의해 선택된 ODP 구조의 단말 노드의 스크립트 문서의 단어를 표현할 수 있다.
- [0057] 또한, 스크립트 문서 목록(520)은 현재 학습자가 선택한 태그와 관련된 단어가 존재하는 스크립트 문서를 나타내는 목록일 수 있다. 이를테면, 현재 선택된 단어가 비디오의 특정한 부분에 나오게 된다면 이와 관련된 내용의 장면들만을 모아서 학습자 또는 강의자에게 제공할 수 있다.
- [0058] 도 6은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템의 사용자 인터페이스의 또 다른 일례를 나타낸 도면이다.
- [0059] 사용자 인터페이스는 정보공유 팝업(610) 및 정보공유 표시 목록(620)을 포함할 수 있다.
- [0060] 정보공유 팝업(610)은 학습자가 비디오 콘텐츠를 학습하다가 정보공유 또는 질문을 하기 위해 정보를 작성할 수

있는 인터페이스일 수 있다. 여기서, 정보공유 팝업(610)에 입력되는 정보에 대해서는 도 7을 참조해서 후술한다.

- [0061] 정보공유 표시 목록(620)은 학습자의 질문 및 학습자의 질문에 대한 강의자의 답변에 대한 표시를 포함할 수 있다. 여기서, 각 정보는 학습자 또는 강의자에 의해서 공개 또는 비공개로 설정될 수 있다. 일례로, 공개된 질문에 대해서는 학습자 또는 강의자가 답변을 할 수 있다. 또한, 답변을 해주는 학습자 또는 강의자는 텍스트와 함께 관련된 비디오의 특정한 부분을 선택하여 답변을 대신할 수 있다.
- [0062] 도 7은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유를 위한 메시지 구조의 일례를 나타낸 도면이다.
- [0063] 메시지 구조는 Username 요소(710), Ontology Hierarchy 요소(720), At time 요소(730) 및 Comment 요소(740)를 포함할 수 있다.
- [0064] Username 요소(710)는 정보를 공유하고자 하는 사용자의 이름 또는 아이디로서 사용자를 식별할 수 있는 정보를 포함할 수 있다.
- [0065] Ontology Hierarchy 요소(720)는 학습자가 선택한 질문의 온톨로지 계층정보를 포함할 수 있다. 이러한 Ontology Hierarchy 요소(720)를 이용하여 현재 사용자의 컨텍스트를 쉽게 알 수 있다.
- [0066] 예를 들어, JAVA라는 단어가 무엇인지 질문을 하는 경우 강의자는 개념적 계층 정보가 없으면 쉽게 대답을 하지 못한다. 그 이유는 JAVA라는 단어는 프로그래밍 언어 중 하나인 JAVA, 커피 이름 중 하나인 JAVA, 섬 이름 중 하나인 JAVA를 나타내기때문에, 학습자가 어떠한 컨텍스트에서 질문을 했는지 명확하지 않을 수 있기 때문이다. 이러한 내용을 바탕으로 Ontology Hierarchy 요소(720)에 Computer/Programming라고 나타나 있으면 보다 명확하게 JAVA가 컴퓨터 프로그래밍 언어인 것임을 강의자가 알 수 있다.
- [0067] At time 요소(730)는 학습자가 시청하는 비디오 특정한 장면(Scene) 또는 구간(Shot)에 대한 정보로서, 강의자 또는 다른 학습자가 아래의 구조로 되어있는 메시지를 수신하는 경우 한번의 클릭으로 학습자가 질문한 비디오의 위치로 이동이 가능하게 하는 정보를 포함할 수 있다.
- [0068] Comment 요소(740)는 학습자가 현재 컨텍스트에서 어떠한 정보를 공유하고자 하는지 또는 어떠한 부분에 대해서 질문을 하는 것인지를 나타내는 정보를 포함할 수 있다.
- [0069] 일례로, 학습자의 질문에 대한 답변 구조도 또한 메시지 구조와 동일 할 수 있다.
- [0070] 도 8은 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 방법의 일례를 나타낸 동작 흐름도이다.
- [0071] 정보 공유 시스템은 비디오의 스크립트 문서에서 중요한 단어를 추출할 수 있다(810). 일례로, 정보 공유 시스템은 TF-IDF 또는 LSA 중 어느 하나를 이용하여 비디오의 스크립트 문서에서 중요한 단어를 추출할 수 있다. 여기서, 스크립트 문서는 특정한 사람이 듣고 받아 쓰는 경우와 같이 수동으로 생성될 수 있으며, 또한 음성인식(voice recognition) 기술을 이용하여 자동으로 생성될 수 있다.
- [0072] 정보 공유 시스템은 도메인을 계층적 구조로 표현하기 위해 ODP 구조를 구축할 수 있다(820). 일례로, 정보 공유 시스템은 도메인을 온톨로지 계층적 구조로 표현하기 위해 ODP 구조를 구축할 수 있다.
- [0073] 정보 공유 시스템은 스크립트 문서에서 추출된 중요한 단어를 이용하여 한 문장 또는 이웃하는 문장에서 함께 등장하는 단어들을 생성할 수 있다(830). 여기서, 함께 등장하는 단어들은 적어도 하나의 중요한 단어를 포함할 수 있다.
- [0074] 정보 공유 시스템은 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 상기 ODP 구조의 단말 노드로 분류할 수 있다(840). 일례로, 정보 공유 시스템은 코사인 유사도를 이용하여 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 ODP 구조의 단말 노드로 분류할 수 있다.
- [0075] 정보 공유 시스템은 ODP 구조와 상기 함께 등장하는 단어들로 이루어진 문서를 기반으로 사용자에게 제공되는 인터페이스를 구축할 수 있다(850).
- [0076] 정보 공유 시스템은 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)에서 개념적 태그 클라우드를 이용하여 강의자 또는 학습자간에 정보를 공유할 수 있다(860).
- [0077] 일 실시예에 따르면, 이러한 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 방법은 크게 3가지 부분으로 나눌 수 있다. 일례로, 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 방법은 전처리 단계(810~840), 개념적 태그 클라우드 기반의 사용자 인터페이스 구축 단계(850) 및 구조화된 정보를 이용하여 학습자 또는 강의자와 정보를 공유하는

단계(860)로 나눌 수 있다.

- [0078] 이와 같이, 실시예에 따르면, 직관적인 형태의 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 서비스가 가능하다. 따라서, 정보 공유 시스템은 온라인 교육과 같은 환경에서 학습자와 강의자 또는 학습자와 학습자간의 정보 공유를 위해 효과적이며 직관적인 형태로 정보를 제공할 수 있다.
- [0079] 일례로, 개념적 태그 클라우드 서비스를 이용해서 학습자는 다른 학습자 또는 강의자에게 정보를 공유할 수 있게 된다. 학습자는 현재 자신이 공급한 정보 또는 단어를 선택하고, 자신의 소셜네트워크에 있는 자신의 친구 또는 강의를 선택하여 개념적인 형태로 컨텍스트를 표현할 수 있고, 짧은 단어를 이용하여 효과적이고 정확한 집의를 할 수 있게 된다.
- [0080] 일례로, 자신의 친구 또는 학습자로부터 질문을 받은 학습자 또는 강의를자는 질문의 내용을 쉽게 이해할 수 있으며, 해당 질문에 대한 답변을 텍스트 또는 비디오의 특정한 구간을 설정하여 답변을 할 수 있게 된다.
- [0081] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0082] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0083] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0084] 도9는 본 발명의 일실시예에 따른 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 서버 단말기를 나타내는 도면이다.
- [0085] 도9를 참고하면, 본 발명의 일실시예에 따른 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 서버 단말기는 핵심어 추출부, 비디오와 핵심어 맵핑부, 개념적 태그 클라우드 표시부, 소셜 네트워크 메시지 관리부, 이벤트 처리부를 포함할 수 있다.
- [0086] 이때, 핵심어 추출부는 비디오와 함께 제공되는 스크립트에서 핵심어 또는 중요한 단어를 추출하는 기능을 수행

한다.

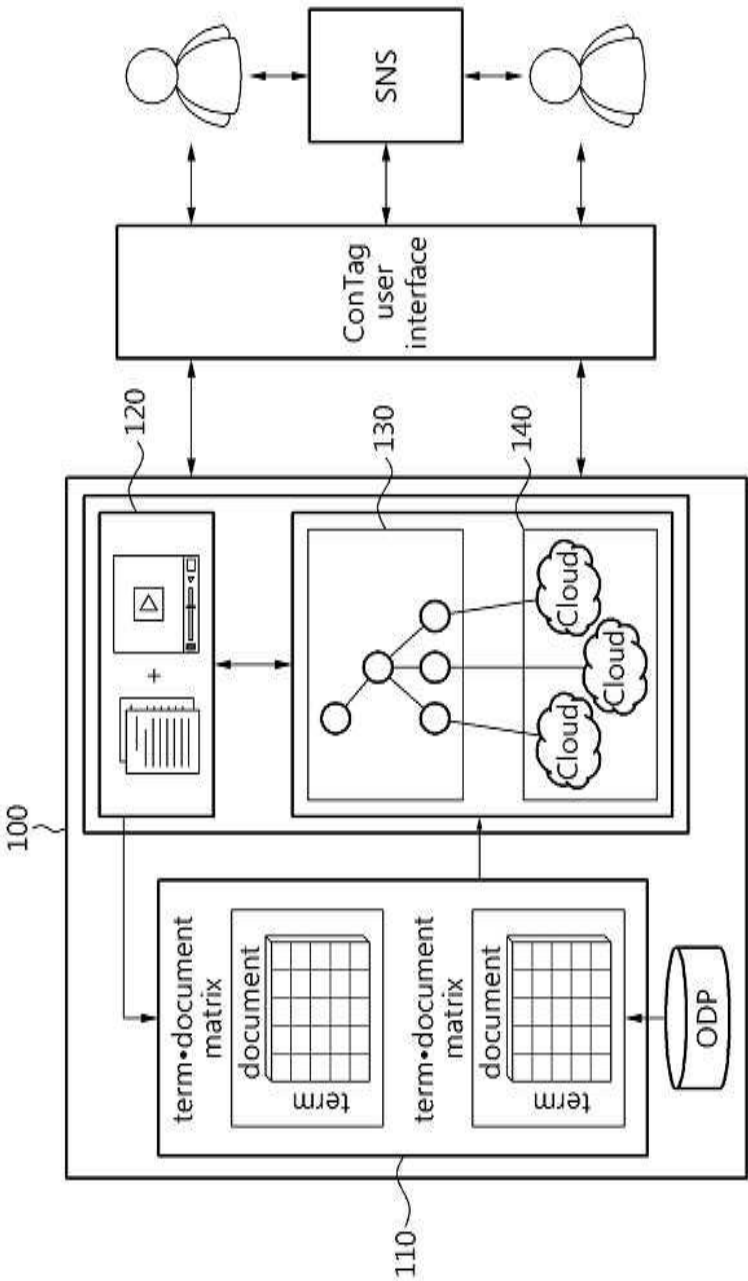
- [0087] 비디오와 핵심어 맵핑부는 추출된 핵심어와 비디오의 특정한 장면의 시작 시작 또는 시작 프레임에 대한 정보를 맵핑하는 기능을 수행한다.
- [0088] 개념적 태그 클라우드 표시부는 추출된 태그의 중요도에 따라서 글씨의 크기또는 위치 또는 색상을 지정하여 화면에 표시할 수 있다.
- [0089] 소셜 네트워크 메시지 관리부는 사용자가 소셜 네트워크에 있는 지인에게 개념적인 태그를 이용하여 질문을 수행하거나 지인이 작성한 질문에 대한 답변을 해주는 기능을 지원하는 역할을 수행한다.
- [0090] 이벤트 처리부는 사용자가 선택한 태그 클라우드에 맵핑되는 비디오의 장면또는 프레임으로 비디오를 재생하거나 또는 또 다른 비디오를 재생하는 역할을 수행한다.
- [0091] 도10은 본 발명의 일실시예에 따른 비디오와 개념적 태그 클라우드 그리고 SNS와의 연동 방법에 대한 흐름도이다.
- [0092] 도10을 참고하면, 사용자가 비디오의 특정한 부분을 시청하고 있는 상황에서 소셜네트워크에 존재하는 지인들과 정보를 공유 또는 질문을 하고자 하는 경우에 현재 비디오와 함께 제공되는 개념적 태그 클라우드를 선택하고 소셜 네트워크에 있는 지인 또는 그룹을 선택하여 메시지를 전송할 수 있다.
- [0093] 소셜 네트워크에 있는 지인으로부터 수신한 메시지는 개념적 태그 클라우드의 개념과 지인이 작성한 메시지를 함께 포함하고 있다.
- [0094] 이때, 지인이 전송한 컨텍스트의 내용을 직접 확인하는 경우에는 개념적 태그 클라우드를 클릭하여 해당하는 비디오의 컨텍스트로 이동할 수 있는 방법을 제공한다.
- [0095] 도 9 내지 도 10에 도시되었으나, 설명되지 아니한 사항들에 대해서는 도 1 내지 도 8을 통하여 설명된 내용이 그대로 적용될 수 있으므로, 보다 상세한 설명은 생략한다.
- [0096] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다. 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

- [0097] 100: 개념적 태그 클라우드 기반의 정보 공유 시스템
- 110: 추출생성부
- 120: 저장부
- 130: 구축부
- 140: 분류부

도면

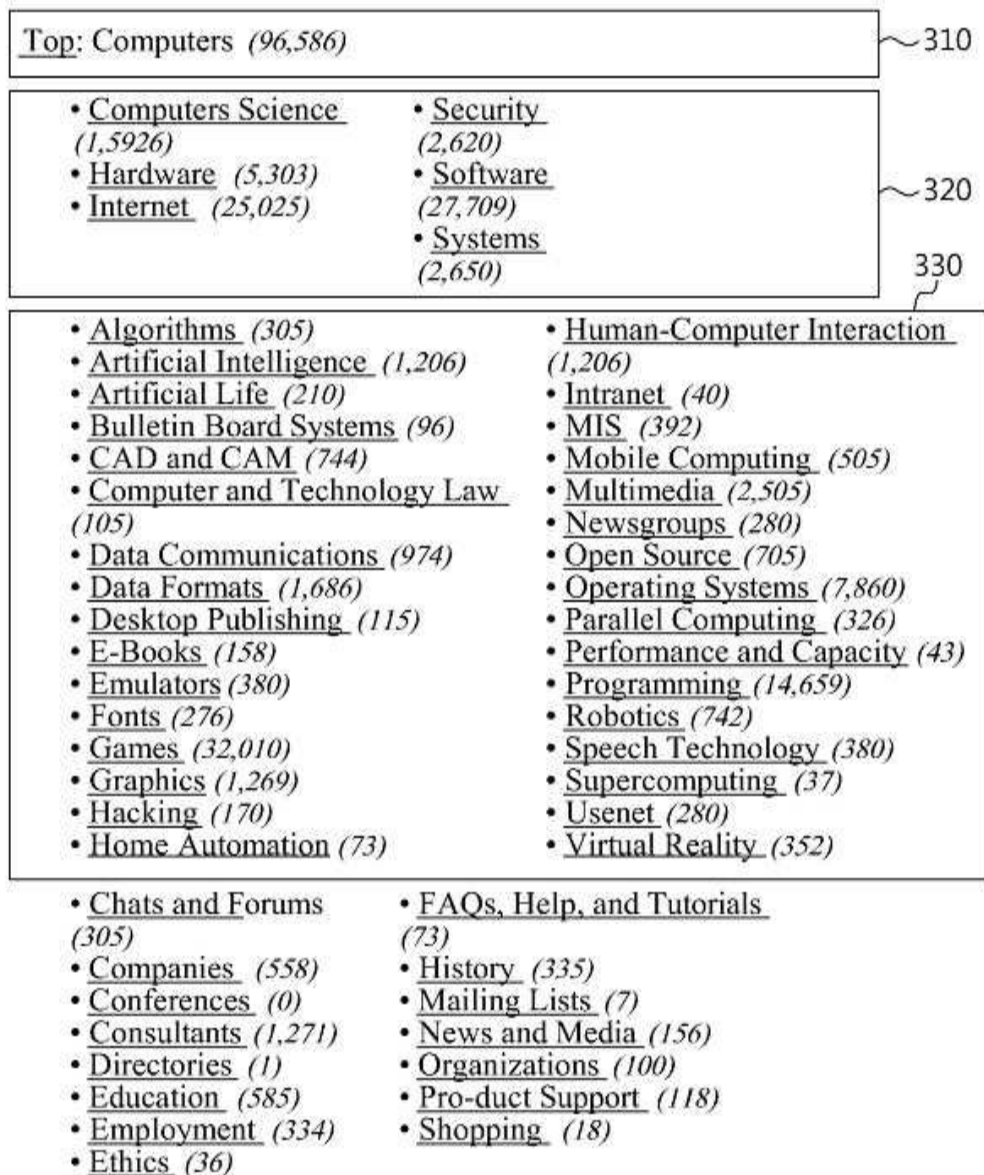
도면1



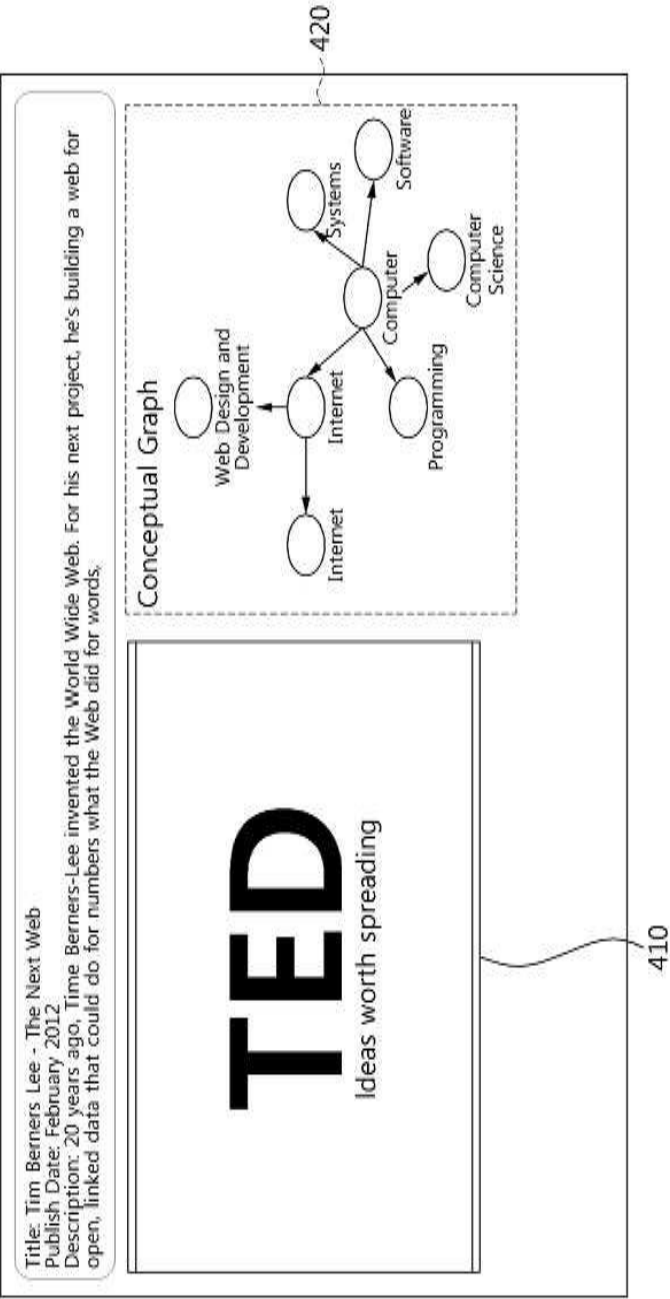
도면2

<u>Arts</u>	<u>Business</u>	210 {	
		<u>Computers</u>	
<u>Movies, Television, Music...</u>	<u>Jobs, Real Estate, Investing...</u>	211 {	212 {
<u>Games</u>	<u>Health</u>	213	
		<u>Home</u>	
<u>Video Games, RPGs, Gambling...</u>	<u>Fitness, Medicine, Alternative...</u>	<u>Family, Consumers, Cooking...</u>	
<u>Kids and Teens</u>	<u>News</u>	<u>Recreation</u>	
		<u>Travel, Food, Outdoors, Humor...</u>	
<u>Reference</u>	<u>Regional</u>	<u>Science</u>	
		<u>Biology, Psychology, Physics...</u>	
<u>Shopping</u>	<u>Society</u>	<u>Sports</u>	
		<u>Baseball, Soccer, Basketball...</u>	
<u>World</u>	<u>Catala, Dansk, Deutsch, Espanol, Francais, Italiano, 日本語, Nederlands, Polski, Pycc кири, Svenska...</u>		

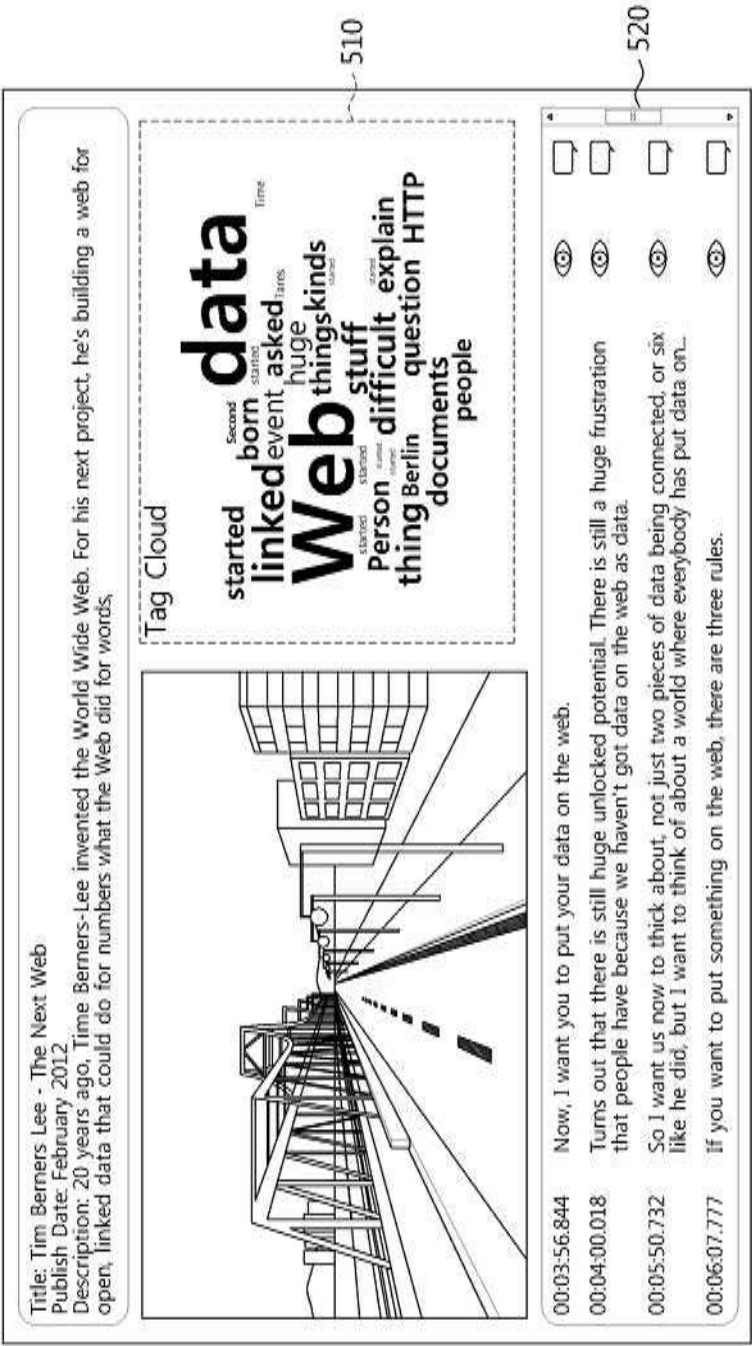
도면3



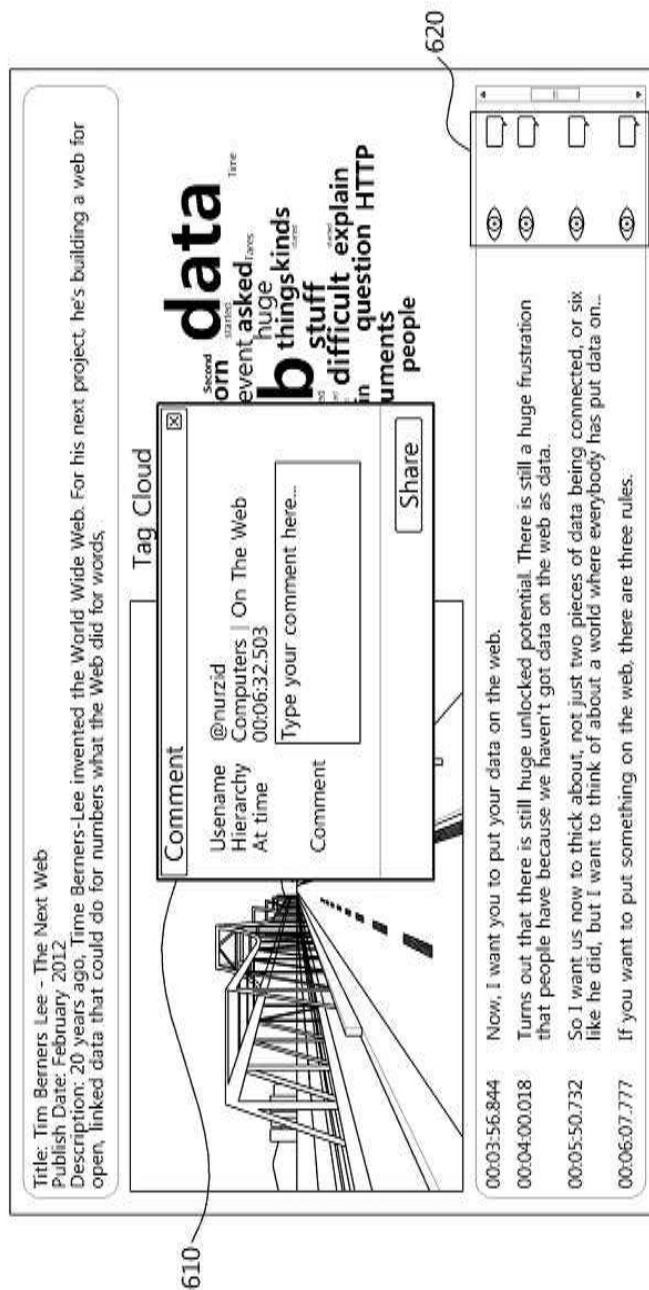
도면4



도면5



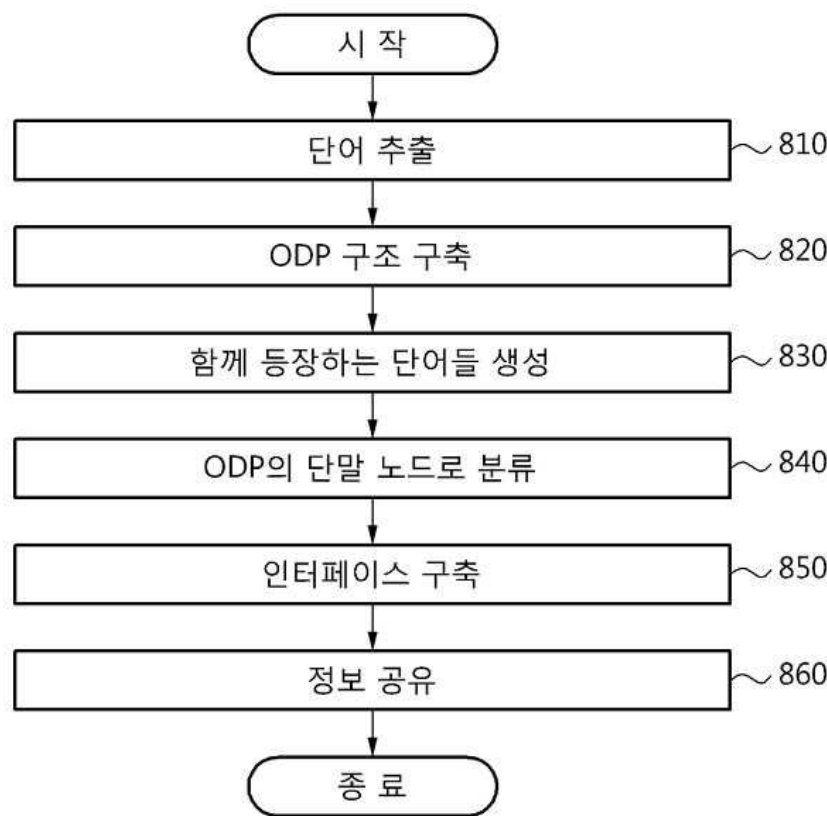
도면6



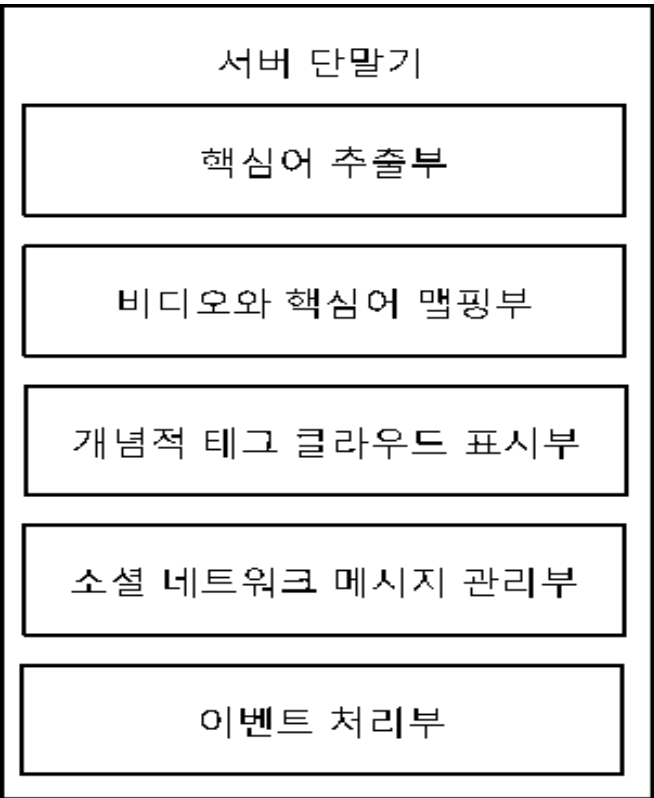
도면7

Username:	@<username>	710
Ontology Hirarchy:	<ODP ontology hirarchy>	720
At time:	<related time for particular scene>	730
Comment:	<message or comment>	740

도면8



도면9



도면10

