



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0073357
 (43) 공개일자 2008년08월08일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>H04H 60/37</i> (2008.01) <i>H04H 60/58</i> (2008.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7015779
 (22) 출원일자 2008년06월27일
 심사청구일자 없음
 번역문제출일자 2008년06월27일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2006/045549
 국제출원일자 2006년11월27일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/064640
 국제공개일자 2007년06월07일</p> <p>(30) 우선권주장
 60/740,760 2005년11월29일 미국(US)
 60/823,881 2006년08월29일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 구글 인코포레이티드
 미국 캘리포니아 마운틴 뷰 엠피시어터 파크웨이 1600 (우:94043)</p> <p>(72) 발명자
 발루자 슈미트
 미국 캘리포니아주 95054 산타 클라라 이스트 리버 파크웨이 853</p> <p>코벨 미셸
 미국 캘리포니아주 94306 팔로 알토 다트머스 스트리트 2150</p> <p>펑크 마이클
 미국 매사추세츠주 02446 브룩라인 오스번 로드 17</p> <p>(74) 대리인
 특허법인태평양</p> |
|--|--|

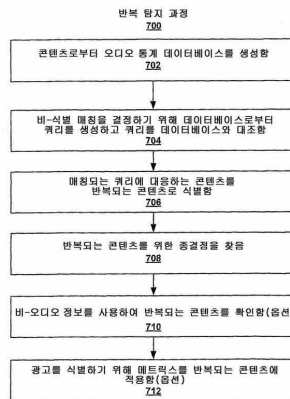
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 방송 미디어에서 반복 콘텐츠 탐지

(57) 요약

본 발명의 시스템, 방법, 장치, 및 컴퓨터 프로그램 제품은 방송 매체에서 반복 콘텐츠를 검색하는 사회적 및 상호작용 애플리케이션을 제공한다. 일 실시 형태에서, 오디오 통계값의 데이터베이스로부터 쿼리를 생성하는 단계; 상기 오디오 통계값의 데이터베이스에 대해 상기 쿼리를 실행하여 비식별 매치를 결정하는 단계; 비식별 매치가 존재하는 경우, 상기 매치된 쿼리에 상응하는 콘텐츠를 반복 콘텐츠로서 식별하는 단계를 포함하는 방법이 있다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

오디오 통계값(audio statistic)의 데이터베이스로부터 쿼리(query)를 생성하는 단계;

상기 오디오 통계값의 데이터베이스에 대해 상기 쿼리를 실행하여 비식별 매치(non-identity match)를 결정하는 단계; 및

비식별 매치가 존재하는 경우, 상기 매치된 쿼리에 상응하는 콘텐츠를 반복 콘텐츠로서 식별하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

비청각(non-auditory) 정보를 사용하여 상기 비식별 매치를 유효화(validate)하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 반복 콘텐츠의 종료점을 결정하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 종료점은 동적 프로그래밍 기술을 사용하여 결정되는 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 반복 콘텐츠가 광고인지를 결정하기 위해 상기 반복 콘텐츠에 메트릭스(metrics)를 적용하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 메트릭스는 시간 지속 기간(duration), 볼륨, 시각적 활동성, 빈 프레임 괄호(blank frame bracketing)로 구성된 메트릭스의 그룹으로부터 얻어지는 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 오디오 통계값은 미디어 방송의 주위 오디오 단편(Snippet)으로부터 생성되는 방법.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 오디오 통계값은 프레임 기술어(descriptor)인 방법.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

비디오 통계값이 상기 오디오 통계값과 함께 사용되어 비식별 매치를 결정하는 방법.

청구항 10

청구항 1에 있어서,
상기 비식별 매치는 해싱(hashing) 기술을 사용하여 결정되는 방법.

청구항 11

프로세서;

상기 프로세서에 작동적으로 결합되고, 내부에 저장된 명령을 갖는 컴퓨터-관독형 매체를 구비하고,
상기 컴퓨터-관독형 매체의 명령은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서가
오디오 통계값의 데이터베이스로부터 쿼리를 생성하는 동작;

상기 오디오 통계값-여기서, 상기 오디오 통계값은 콘텐츠로부터 생성된-의 데이터베이스에 대해 쿼리를 실행하
여 비식별 매치를 결정하는 동작;

비식별 매치가 발견된 경우, 상기 매치된 쿼리에 상응하는 콘텐츠를 반복 콘텐츠로서 식별하는 동작
을 실행하도록 하는 시스템.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 비식별 매치를 비청각 정보를 사용하여 유효화하는 동작을 추가로 실행하는 시스템.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 반복 콘텐츠의 종료점을 결정하는 동작을 추가로 실행하는 시스템.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 종료점은 동적 프로그래밍 기술을 사용하여 결정되는 시스템.

청구항 15

청구항 11에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 반복 콘텐츠가 광고인지를 결정하기 위해 상기 반복 콘텐츠에 매트릭스를 적용하는 동작
을 추가로 실행하는 시스템.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 매트릭스는 시간 지속 기간, 볼륨, 시각적 활동성, 빈 프레임 팔호로 구성된 매트릭스의 그룹으로부터 얻
어지는 시스템.

청구항 17

청구항 11에 있어서,

오디오 통계값은 미디어 방송의 주위 오디오 단편으로부터 생성되는 시스템.

청구항 18

청구항 11에 있어서,

상기 오디오 통계값은 프레임 기술어인 시스템.

청구항 19

청구항 11에 있어서,

비디오 통계값이 상기 오디오 통계값과 함께 사용되어 비식별 매치를 결정하는 시스템.

청구항 20

청구항 11에 있어서,

상기 비식별 매치는 해싱 기술을 사용하여 결정되는 시스템.

청구항 21

콘텐츠로부터 오디오 통계값의 데이터베이스를 생성하는 수단;

상기 오디오 통계값의 데이터베이스로부터 쿼리를 생성하는 수단;

상기 오디오 통계값의 데이터베이스에 대해 쿼리를 실행하여 비식별 매치를 결정하는 수단; 및

비식별 매치가 존재하는 경우, 상기 매치된 쿼리에 상응하는 콘텐츠를 반복 콘텐츠로서 식별하는 수단을 포함하는 시스템.

청구항 22

명령이 내부에 저장된 컴퓨터-관독형 매체로서,

상기 명령은, 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서가

오디오 통계값의 데이터베이스로부터 쿼리를 생성하는 동작;

상기 오디오 통계값의 데이터베이스에 대해 쿼리를 실행하여 비식별 매치를 결정하는 동작;

상기 비식별 매치가 존재하는 경우, 상기 매치된 쿼리에 상응하는 콘텐츠를 반복 콘텐츠로서 식별하는 동작을 실행하도록 하는 컴퓨터-관독형 매체.

청구항 23

미디어 방송에 연관된 주위 오디오의 데이터베이스를 생성하는 단계;

상기 데이터베이스로부터 쿼리를 생성하는 단계;

상기 오디오 통계값의 데이터베이스에 대해 쿼리를 실행하여 비식별 매치를 결정하는 단계;

상기 쿼리와 상기 오디오 통계값의 데이터베이스 사이의 긍정(positive) 매치에 근거하여 반복 콘텐츠를 식별하는 단계;

상기 반복 콘텐츠의 종료점을 결정하는 단계;

상기 반복 콘텐츠의 종료점 전후의 콘텐츠를 식별하는 단계; 및

상기 식별된 콘텐츠에 근거한 통계값을 생성하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 24

청구항 23에 있어서,

상기 반복 콘텐츠가 광고인지를 결정하기 위해 상기 반복 콘텐츠에 적어도 하나의 매트릭스를 적용하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 25

청구항 24에 있어서,

상기 매트릭스는 미디어 방송의 길이에 연관된 방법.

청구항 26

청구항 24에 있어서,
상기 메트릭스는 미디어 방송의 볼륨에 연관된 방법.

명세서

기술분야

- <1> 본 출원은 2005년 11월 29일에 출원된 미국 가출원 제 60/740,760 호, 발명의 명칭 "환경 기반 전달 방법 (Environment-Based Referrals)"에 대해 우선권을 주장하고, 우선권 주장의 기초가 되는 출원은 본 출원에 참조로서 모두 포함되어 있다.
- <2> 본 출원은 2006년 8월 29일에 출원된 미국 가출원 제 60/823,881 호, 발명의 명칭 "시그니처에 기초한 오디오 식별 방법(Audio Identification Based on Signatures)"에 대해 우선권을 주장하고, 우선권 주장의 기초가 되는 출원은 본 출원에 참조로서 모두 포함되어 있다.
- <3> 본 출원은 2006년11월27일 출원되고, 대리인 관리번호가 GP-672-00-US/16113-0630001이고, 발명의 명칭이 “매스 미디어를 위한 사회적 및 상호작용 애플리케이션을 사용한 인기 등급 결정”인 미국 특허 출원, 및 2006년11월27일 출원되고, 대리인 관리번호가 GP-636-00-US/16113-060001이고, 발명의 명칭이 “매스 미디어를 위한 사회적 및 상호작용 애플리케이션”인 미국 특허 출원에 관련된다. 이들 양 특허출원은 전체로서 본원에 참조로 포함된다.
- <4> 본 발명은 매스 미디어를 위한 사회적 및 상호작용(Interactive) 애플리케이션과 관련된다.

배경 기술

- <5> 통상의 텔레비전과 상호작용 텔레비전 시스템은 텔레비전 프로그래밍에 삽입된 광고의 재방송을 검색하는 능력이 부족하다. 사용자는 통상의 기록 장치를 사용하여 텔레비전 프로그램(광고 방송을 포함)을 저장하고 추후의 날짜 또는 시간에서 재방송을 한다. 방송자(broadcaster)의 공통된 불만 사항은 쇼의 최초 방영에서 공간을 사들인 광고주를 위해 "무료" 광고 방송을 해야 하는 방송자는 상기와 같은 재방송으로는 이익을 창출할 수 없다는 것이다.

발명의 상세한 설명

- <6> 상술한 바와 같은 문제점은 방송 매체에서 반복 콘텐츠를 검색하는 본 발명의 시스템, 방법, 장치, 사용자 인터페이스 및 컴퓨터 프로그램 제품에 의해 해소된다.
- <7> 일 실시 형태에서, 오디오 통계값(audio statistic)의 데이터베이스로부터 쿼리(query)를 생성하는 단계; 오디오 통계값의 데이터베이스에 대해 쿼리를 실행하여 비식별 매치(non-identity match)를 결정하는 단계; 및 비식별 매치가 존재하는 경우, 상기 매치된 쿼리에 상응하는 콘텐츠를 반복 콘텐츠로서 식별하는 단계를 포함하는 방법이 있다.
- <8> 일 실시 형태에서, 프로세서 및 상기 프로세서에 작동적으로 결합된 컴퓨터-관독형 매체를 포함하는 시스템이 있다. 상기 컴퓨터-관독형 매체는 명령(instruction)을 포함하고, 이 명령은 프로세서에 의해 실행될 때, 프로세서가 오디오 통계값의 데이터베이스로부터 쿼리를 생성하는 동작; 콘텐츠로부터 생성된 오디오 통계값의 데이터베이스에 대해 쿼리를 실행하여 비식별 매치를 결정하는 동작; 비식별 매치가 발견된 경우, 매치된 쿼리에 상응하는 콘텐츠를 반복 콘텐츠로서 식별하는 동작을 실행하도록 하는 한다.
- <9> 다른 실시 형태는 시스템, 방법, 장치, 사용자 인터페이스 및 컴퓨터 프로그램 제품에 지향된다.

실시 예

- <17> *매스 개인화 애플리케이션*
- <18> 매스 개인화 애플리케이션은 매스 미디어 방송(예를 들어, 텔레비전, 라디오, 영화, 인터넷 방송 등)과 관련된 개인화 및 상호작용 정보를 제공한다. 그러한 애플리케이션은 개인화된 정보 계층, 특별한 목적의 사회적 동급자 집단, 실시간 인기 등급 및 비디오(또는 오디오) 북마크 등을 포함하지만 그에 한정되지는 않는다. 본 출원에서 매스 미디어 예의 일부가 텔레비전 방송의 맥락에서 개시되더라도, 개시된 구현은 라디오 및/또는 음악 방

송에 동등하게 적용가능하다.

- <19> 개인화된 정보 계층은 매스 미디어 채널에 보완적 정보를 제공한다. 개인화된 정보 계층의 예는 패션, 정치, 비즈니스, 건강, 여행 등을 포함하지만 그에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 유명인에 대한 새로운 뉴스 세그먼트(Segment)를 시청하는 동안, 텔레비전 스크린 또는 컴퓨터 디스플레이 장비에 패션 계층이 제시되며, 유명인이 뉴스 세그먼트에서 입고 나온 옷과 악세사리와 관련된 정보 및/또는 이미지를 제공한다. 추가적으로, 개인화된 계층은 유명인이 입은 옷을 판매하는 옷 가게로의 링크와 같은, 뉴스 세그먼트와 관련된 제품 또는 서비스를 판촉하는 광고를 포함한다.
- <20> 특별한 목적의 사회적 동급자 집단은 텔레비전에서 동일한 쇼를 시청하거나 동일한 라디오 방송국을 청취하는 사용자들 사이에 코멘트를 위한 공간을 제공한다. 예를 들어, 최신 CNN 헤드라인을 시청하는 사용자에게 코멘트 매체(예를 들어, 대화방, 메시지보드, 위키 페이지, 비디오 링크 등)가 현재 진행 중인 매스 미디어 방송에 대하여 제공되어 사용자는 다른 시청자와 대화하거나, 코멘트하거나 또는 다른 시청자의 의견을 읽을 수 있다.
- <21> 실시간 인기 등급은 콘텐츠 제공자 및 사용자에게 등급 정보(닐센 등급과 유사함)를 제공한다. 예를 들어, 사용자는 사용자의 사회적 네트워크 및/또는 인구 통계학적으로 유사한 사람들에 의해 시청하거나 청취하는 텔레비전 채널 또는 라디오 방송국의 실시간 인기 등급을 즉시 제공받을 수 있다.
- <22> 비디오 또는 오디오 북마크는 사용자에게 즐겨찾기(Favorites) 방송 콘텐츠의 개인화된 라이브러리(Library)를 창조하는 쉬운 방법을 제공한다. 예를 들어, 사용자가 컴퓨터 또는 원격 제어 장비에서 버튼을 누르기만 하면 방송 콘텐츠의 주변 오디오 및/또는 비디오 단편이 녹화, 처리 및 저장된다. 나중에 보기를 위해, 단편은 프로그램, 또는 프로그램의 일부분을 참조하기 위한 북마크로 사용될 수 있다. 북마크는 친구들과 공유할 수 있거나 장래 개인적 참조를 위해 저장될 수 있다.

<23> *매스 개인화 네트워크*

- <24> 도 1은 매스 개인화 애플리케이션을 제공하기 위한 매스 개인화 시스템(100)의 블록 다이어그램이다. 시스템(100)은 하나 이상의 클라이언트측 인터페이스(102), 오디오 데이터베이스 서버(104) 및 사회적 애플리케이션 서버(106)를 포함하고, 이들 모두는 네트워크(108)를 통해 통신한다(예를 들어, 인터넷, 인트라넷, LAN, 무선 네트워크 등을 통해 통신함).
- <25> 클라이언트 인터페이스(102)는 사용자가 정보를 입력하고 수신할 수 있도록 하는 임의 장비이며, 디스플레이 장비에 사용자 인터페이스를 제시할 수 있으며, 데스크톱 또는 휴대용 컴퓨터, 전자 장비, 전화기, 이동 전화기, 디스플레이 시스템, 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 내비게이션 시스템, 휴대용 미디어 플레이어/레코더, PDA(Personal Digital Assistant), 게임 콘솔, 소형 전자 장비, 및 내장된 전자 장비 또는 설비를 포함하지만 그에 한정되지는 않는다. 클라이언트 인터페이스(102)는 도 2에 따라 더 상세히 설명된다.
- <26> 일부 구현에서, 클라이언트 인터페이스(102)는 방송 환경(예를 들어, 사용자의 거실)에서 매스 미디어 방송의 주변 오디오를 모니터링하고 녹음하기 위한 주변 오디오 탐지기(예를 들어, 마이크)를 포함한다. 하나 이상의 주변 오디오 세그먼트 또는 "단편"은 "오디오 핑거프린트" 또는 "기술어"로 나타내는 분명하고 강력한 통계적 요약(Statistical Summary)으로 전환된다. 일부 구현에서, 기술어는 매스 미디어 방송과 관련하여 미리 생성된 기준 기술어 또는 통계의 데이터베이스와 비교될 수 있는 하나 이상의 오디오 시그니처 구성요소를 포함하는 압축된 파일이다.
- <27> 음악 식별을 위한 오디오 핑거프린트를 생성하는 기술은 본원에 참조로서 모두 포함되어 있는 Ke, Y., Hoiem, D., Sukthankar, R.(2005), 음악 식별을 위한 컴퓨터 비전, In Proc. Computer Vision and Pattern Recognition(이하 "Ke et al.")에서 설명된다. 일부 구현에서, Ke et al.에서 제안된 음악 식별 접근은, 도 4에 따라 설명된 것처럼 텔레비전 오디오 데이터 및 쿼리를 위한 기술어를 생성하기 위해 선택된다.
- <28> 웨이블릿(Wavelet)을 사용하여 오디오 기술어를 생성하는 기술은 미국 특허 출원 제 60/823,881 호, 발명의 명칭 "시그니처에 기초한 오디오 식별 방법"에 설명되어 있다. 이 출원은 효율적으로 매칭될 수 있는 오디오 단편의 컴팩트한(Compact) 기술어/핑거프린트를 창조하기 위해 컴퓨터 비전 기술 및 대규모 데이터 스트림 처리 알고리즘의 조합을 사용하는 기술을 설명한다. 이 기술은 계층적 기능(Function)을 계층적으로 분해(Decompose)하기 위한 공지된 수학적 틀인 웨이블릿을 사용한다.
- <29> "시그니처에 기초한 오디오 식별"에서, 탐색(Retrieval) 과정의 구현은 1) 오디오 단편의 주어진 오디오 스펙트럼에서, 평균 d ms 떨어진 임의의 간격으로, 예를 들어, $11.6 * w$ ms 지속시간의 스펙트럼 이미지를 추출한다. 스펙

트럼 이미지 각각에 대해, 2) 스펙트럼 이미지의 웨이블릿을 계산하고, 3) 상위 t 개 웨이블릿을 추출하고, 4) 상위 t 개 웨이블릿의 이진 표현을 창조하고, 5) 상위 t 개 웨이블릿의 하위 핑거프린트를 창조하기 위해 최소-해시(Min-hash)를 사용하고, 6) 매칭에 근접한 하위 핑거프린트 세그먼트를 찾기 위해 b 개 빈(Bin)과 l 개 해시의 테이블이 있는 LSH를 사용하고, 7) v 개 매칭보다 적은 하위 핑거프린트를 버리고, 8) 남은 후보 하위 핑거프린트로부터 쿼리 하위 핑거프린트까지의 해밍(Hamming) 거리를 계산하며, 9) 시간에 대해 결합된 매칭을 위해 동적 프로그래밍을 사용한다.

- <30> 일부 구현에서, 클라이언트측 인터페이스(102)를 식별하기 위한 기술어 및 관련 사용자 식별자("사용자 id")는 네트워크(108)를 통해 오디오 데이터베이스 서버(104)로 전송된다. 오디오 데이터베이스 서버(104)는 기술어와 다수의 기준 기술어를 비교하는데, 다수의 기준 기술어는 오디오 데이터베이스 서버(104)에 결합된 오디오 데이터베이스(110)에 미리 결정되어 저장된다. 일부 구현에서, 오디오 데이터베이스 서버(104)는 오디오 데이터베이스(110)에 저장된 기준 기술어를 최신 매스 미디어 방송으로부터 계속해서 업데이트한다.
- <31> 오디오 데이터베이스 서버(104)는 수신된 기술어와 기준 기술어 사이의 가장 좋은 매칭을 결정하고, 가장 좋은 매칭 정보를 사회적 애플리케이션 서버(106)에 전송한다. 매칭 과정은 도 4에 따라 더 상세히 설명된다.
- <32> 일부 구현에서, 사회적 애플리케이션 서버(106)는 클라이언트측 인터페이스(102)와 관련된 웹-브라우저 연결을 수용한다. 가장 좋은 매칭 정보를 사용하여, 사회적 애플리케이션 서버(106)는 사용자를 위한 개인화된 정보를 수집하고, 개인화된 정보를 클라이언트측 인터페이스(102)에 전송한다. 개인화된 정보는 광고, 개인화된 광고 계층, 인기 등급, 및 콘텐츠 매체(예를 들어, 특별한 목적의 사회적 동급자 집단, 포럼, 토론 그룹, 비디오 회의 등)와 관련된 정보를 포함할 수 있지만 그에 한정되지는 않는다.
- <33> 일부 구현에서, 개인화된 정보는 시청자가 실시간으로 시청하는 쇼를 모르는 채로 시청자를 위한 대화방을 창조하기 위해 사용될 수 있다. 대화방은 매칭을 결정하기 위해 클라이언트 시스템으로부터 송신된 데이터 스트림에서 기술어를 직접 비교함으로써 창조될 수 있다. 즉, 대화방은 매칭 기술어를 가진 시청자들 주위에서 창조될 수 있다. 그러한 구현에서, 시청자로부터 수신된 기술어를 기준 기술어와 비교할 필요가 없다.
- <34> 일부 구현에서, 사회적 애플리케이션 서버(106)는, 클라이언트측 인터페이스(102)에서 구동되는 웹 브라우저(예를 들어, 마이크로소프트의 인터넷 익스플로어™)에 의해 수신 및 디스플레이되는 웹 페이지를 클라이언트측 인터페이스(102)에 서비스한다. 사회적 애플리케이션 서버(106)는 개인화된 콘텐츠를 수집하고 웹 페이지를 클라이언트측 인터페이스(102)에 서비스하는 것을 지원하기 위해 클라이언트측 인터페이스(102) 및/또는 오디오 데이터베이스 서버(104)로부터 사용자 id도 수신한다.
- <35> 시스템(100)의 다른 구현도 가능함이 명백하다. 예를 들어, 시스템(100)은 다중 오디오 데이터베이스(110), 다중 오디오 데이터베이스 서버(104) 및/또는 다중 사회적 애플리케이션 서버(106)를 포함할 수 있다. 대안으로, 오디오 데이터베이스 서버(104) 및 사회적 애플리케이션 서버(106)는 단일 서버 또는 시스템이거나, 네트워크 리소스 및/또는 서비스의 일부분일 수 있다. 또한 네트워크(108)는 다양한 네트워크 장비(예를 들어, 허브, 라우터 등) 및 매체(예를 들어, 구리선, 광섬유, 라디오 주파수 등)들을 사용하여 다양한 토폴로지(Topology) 및 배열에서 동작적으로 함께 결합된 다중 네트워크 및 링크를 포함할 수 있다. 클라이언트-서버 아키텍처는 본원에서 예시로만 설명된다. 다른 컴퓨터 아키텍처도 가능하다.

<36> *주변 오디오 식별 시스템*

- <37> 도 2는 도 1에 도시된 클라이언트측 인터페이스(102)를 포함하는 주변 오디오 식별 시스템(200)을 도시한다. 시스템(200)은 매스 미디어 시스템(202: 예를 들어, 텔레비전 세트, 라디오, 컴퓨터, 전자 장비, 이동 전화기, 게임 콘솔, 네트워크 설비 등), 주변 오디오 탐지기(204), 클라이언트측 인터페이스(102: 예를 들어, 데스크톱 또는 랩톱 컴퓨터 등) 및 네트워크 접속 장비(206)를 포함한다. 일부 구현에서, 클라이언트측 인터페이스(102)는 도 5에 따라 설명된 것처럼, 사용자가 매스 개인화된 애플리케이션과 상호 작용할 수 있도록 하기 위해 사용자 인터페이스(208)를 제시하는 디스플레이 장비를 포함한다.
- <38> 동작에서, 매스 미디어 시스템(202)은 주변 오디오 탐지기(204)에 의해 탐지되는 매스 미디어 방송(예를 들어, 텔레비전 오디오)의 주변 오디오를 생성한다. 주변 오디오 탐지기(204)는 주변 오디오를 탐지할 수 있는 어떠한 장비도 될 수 있고, 스탠딩 마이크 및 클라이언트측 인터페이스(102)에 통합된 마이크를 포함한다. 탐지된 주변 오디오는 주변 오디오를 식별하는 기술어를 제공하기 위해 클라이언트측 인터페이스(102)에 의해 인코딩된다. 기술어는 네트워크 접속 장비(206) 및 네트워크(108)의 방식에 의해 오디오 데이터베이스 서버(104)로 송신된다.

<39> 일부 구현에서, 클라이언트측 인터페이스(102)에서 구동되는 클라이언트 소프트웨어는 주변 오디오의 n 초(예를 들어, 5 초) 오디오 파일("단편")을 계속해서 모니터하고 녹음한다. 도 4에 따라 설명된 과정에 의해, 단편은 k 비트(예를 들어, 32비트) 인코딩된 기술어의 m 개 프레임(예를 들어, 415 개의 프레임)으로 전환된다. 일부 구현에서, 모니터링 및 녹음은 이벤트 기반이다. 예를 들어, 모니터링 및 녹음은 자동으로 특정 날짜와 특정 시간 예(예를 들어, 월요일 저녁 8시), 특정 시간 동안(예를 들어, 저녁 8시에서 9시 사이) 시작될 수 있다. 대안으로, 모니터링 및 녹음은 제어 장비(예를 들어, 원격 제어 등)로부터의 사용자 입력(예를 들어, 마우스 클릭, 기능 키 또는 키 조합)에 응답하여 시작될 수 있다. 일부 구현에서, 주변 오디오는 Ke et al.에 설명된 32 비트/프레임 구별 특징의 스트리밍 변화를 사용하여 인코딩된다.

<40> 일부 구현에서, 클라이언트 소프트웨어는 "사이드 바(Side Bar)" 또는 다른 사용자 인터페이스 요소로서 구동된다. 즉, 클라이언트측 인터페이스(102)가 부팅될 때, 주변 오디오 샘플링이 즉시 시작될 수 있고, 전체 웹 브라우저 세션을 개시하지 않고 사이드 바에 디스플레이되는 결과와 함께(옵션) "배경(Background)"에서 구동될 수 있다.

<41> 일부 구현에서, 주변 오디오 샘플링은 클라이언트측 인터페이스(102)가 부팅되거나 시청자가 서비스 또는 애플리케이션(예를 들어, 이메일 등)에 로그인할 때 시작될 수 있다.

<42> 기술어는 오디오 데이터베이스 서버(104)에 전송된다. 일부 구현에서, Ke et al.에 설명된 것처럼, 기술어는 주변 오디오의 통계적 요약으로 압축된다. 통계적 요약을 전송함으로써, 사용자의 음향 사생활이 보호되는데 이는 통계적 요약은 비가역적, 즉, 원래 오디오를 기술어로부터 복구할 수 없기 때문이다. 따라서, 방송 환경에서 모니터되고 녹음되는 사용자나 다른 개인들에 의한 어떠한 대화도 기술어로부터 재생산될 수 없다. 일부 구현에서, 기술어는 공지된 암호화 기술(예를 들어, 비대칭 또는 대칭 키 암호화, 타원(Elliptic) 암호화 등)을 사용하여 추가적인 사생활 및 보안을 위해 암호화될 수 있다.

<43> 일부 구현에서, 기술어는 클라이언트측 인터페이스(102)에서 과정을 모니터링함으로써 탐지된 트리거 이벤트에 응답하여 쿼리 제출(쿼리 기술어로도 나타냄)로서 오디오 데이터베이스 서버(104)에 전송된다. 예를 들어, 트리거 이벤트는 텔레비전 프로그램의 시작 테마(예를 들어, "세인펠드(Seinfeld)"의 시작 음악) 또는 배우가 말하는 대사가 될 수 있다. 일부 구현에서, 쿼리 기술어는 지속적인 스트리밍 과정의 일부로서 오디오 데이터베이스 서버(104)에 전송될 수 있다. 일부 구현에서, 쿼리 기술어는 사용자 입력(예를 들어, 원격 제어, 마우스 클릭 등)에 응답하여 오디오 데이터베이스 서버(104)에 송신될 수 있다.

<44> *매스 개인화 과정*

<45> 도 3은 매스 개인화 과정(300)의 순서도이다. 과정(300)의 단계는 어떤 특정 순서로 완료되지 않아도 되고, 일부 단계는 다중 작업 처리(Multithread) 또는 병행 처리 환경에서 동시에 수행될 수 있다.

<46> 과정(300)은 클라이언트측 인터페이스(예를 들어, 클라이언트측 인터페이스 102)가 방송 환경에서 매스 미디어 방송의 주변 오디오 단편을 모니터하고 녹음할 때 시작된다(302). 녹음된 주변 오디오 단편은 기술어(예를 들어, 압축된 통계적 요약)로 인코딩되고, 오디오 데이터베이스 서버에 쿼리로 전송될 수 있다(304). 오디오 데이터베이스 서버는 가장 잘 매칭되는 후보 기술어를 결정하기 위해 매스 미디어 방송 통계로부터 계산된 기준 기술어의 데이터베이스와 쿼리를 비교한다(308). 후보 기술어는 사용자를 위해 개인화된 정보를 수집하기 위해 후보 기술어를 사용하는 사회적 애플리케이션 서버 또는 다른 네트워크 리소스에 전송된다(310). 예를 들어, 사용자가 텔레비전 쇼 "세인펠드"를 시청하고 있다면, 쇼의 주변 오디오으로부터 생성된 쿼리 기술어는 이전의 "세인펠드" 방송으로부터 유도된 기준 기술어와 매칭될 것이다. 따라서, 가장 좋은 매칭 후보 기술어는 "세인펠드"와 관련된 개인화된 정보(예를 들어, 뉴스 스토리, 토론 그룹, 특정 목적의 사회적 동급자 집단 또는 대화방으로의 링크, 광고 등)를 수집하기 위해 사용된다. 일부 구현에서, 도 4에 따라 설명된 것처럼, 후보 기술어의 짧은 목록을 만들기 위해 해싱 기술(예를 들어, 직접 해싱 또는 지역성에 민감한 해싱(Locality Sensitive Hashing))을 사용하여 효율적으로 매칭 절차가 수행된다. 후보 기술어는 Ke et al.에 설명된 것처럼, 인증 절차에서 처리된다.

<47> 일부 구현에서, 서로 다른 시청자로부터의 쿼리 기술어는 각각의 쿼리를 기준 기술어의 데이터베이스와 매칭하기보다는 직접 매칭된다. 그러한 실시예는 기준 기술어의 데이터베이스를 사용할 수 없는 경우에 특별한 목적의 사회적 동급자 집단의 창조를 가능하게 한다. 그러한 실시예는 휴대용 전자 장비(예를 들어, 이동 전화기, PDA 등)를 사용하여 동일한 공공 장소(예를 들어, 경기장, 술집 등)에 있는 시청자를 실시간으로 매칭할 수 있다.

<48> *인기 등급*

- <49> 일부 구현에서, 실시간 수집 통계는 현재 방송(예를 들어, 쇼, 광고 등)을 시청하는 시청자의 목록으로부터 추측된다. 이러한 통계는 시청자가 다른 애플리케이션을 사용하는 동안 배경에서 수집될 수 있다. 통계는 1) 방송을 시청하는 시청자의 평균 수, 2) 시청자가 방송을 시청한 평균 횟수, 3) 시청자가 시청한 다른 쇼, 4) 시청자의 최소 및 최대 수, 5) 시청자가 방송을 옮길 때 가장 자주 옮겨가는 것은 무엇인가, 6) 시청자가 방송을 얼마나 오래 시청하는가, 7) 얼마나 자주 시청자가 채널을 바꾸는가, 8) 시청자가 어떤 광고를 시청했는가, 9) 시청자가 방송을 옮겨올 때 어디에서 가장 자주 옮겨오는가 등을 포함할 수 있지만 그에 한정되지는 않는다. 이러한 통계로부터, 하나 이상의 인기 등급이 결정될 수 있다.
- <50> 인기 등급을 생성하기 위해 사용된 통계는 모니터링되는 방송 채널 각각에 카운터(Counter)를 사용하여 생성될 수 있다. 일부 구현에서, 카운터는 인구 통계학적 그룹 데이터 또는 지리적 그룹 데이터와 교차될 수 있다. 방송 진행 중에 인기 등급은 "무엇이 인기인지 보기" 위해 시청자에 의해 사용될 수 있다(예를 들어, 2004년 슈퍼볼 하프타임 공연 중 증가된 등급을 알려줌). 광고주 및 콘텐츠 제공자는 등급에 응답하여 보여주는 자료(Material)를 동적으로 조정하기 위해 인기 등급을 사용할 수도 있다. 이는 특히 광고의 경우에 그러할데, 광고 캠페인에 의해 생성되는 짧은 단위 길이의 다양한 버전의 광고는 시청자 등급 레벨에 맞추어 쉽게 교환되기 때문이다. 통계의 다른 예는 인구 통계학 또는 시간별 텔레비전 방송 대 라디오 방송의 인기, 하루 중 시간대별 인기, 즉 가장 인기 있는 시청/청취 시간, 주어진 영역에서 주부의 수, 특정 쇼 도중 채널 서핑의 양(쇼의 장르, 하루 중 특정 시간), 방송의 볼륨 등을 포함하지만 그에 한정되지는 않는다.
- <51> 개인화된 정보는 클라이언트측 인터페이스에 전송된다(312). 상기한 광고의 동적 조정처럼, 인기 등급은 다른 과정에 의해 사용을 위한 데이터베이스에 저장될 수도 있다. 개인화된 정보는 클라이언트측 인터페이스에서 수신되고(314), 사용자 인터페이스에서 포맷되고 제시된다(316). 개인화된 정보는 사용자 인터페이스에서 사용자에게 제시되는 코멘트 매체(예를 들어, 대화방에서의 문자 메시지)와 관련될 수 있다. 일부 구현에서, 대화방은 하나 이상의 하위 그룹을 포함할 수 있다. 예를 들어, "세인펠드"에 대한 토론 그룹은 "세인펠드 전문가"로 불리는 하위 그룹을 포함하거나, 하위 그룹은 "세인펠드"를 시청하는 20-30세의 여성 등과 같은 특정 인구 통계와 관련된다.
- <52> 일부 구현에서, 인기 등급을 위한 통계를 생성하기 위해 사용되는 기초(Raw) 정보(예를 들어, 카운터 값)는 사회적 애플리케이션 서버보다는 클라이언트측 인터페이스에서 수집되고 저장된다. 사용자가 온라인일 때마다 및/또는 매스 개인화 애플리케이션을 시작할 때마다 기초 정보가 방송자측으로 전송될 수 있다.
- <53> 일부 구현에서, BMB(Broadcast Measurement Box)가 클라이언트측 인터페이스에 설치된다. BMB는 셋톱박스과 유사한 단순 하드웨어 장비일 수 있지만 방송 장비에 연결되지는 않는다. 하드웨어가 텔레비전에 설치되어야 하는 닐센 등급 시스템과 달리, BMB는 매스 미디어 시스템 근처이거나 텔레비전 신호 범위 안에 설치될 수 있다 일부 구현에서, BMB는 자동으로 오디오 단편을 녹음하고, 기술어를 생성하며, 이들을 메모리(예를 들어, 플래시 미디어)에 저장한다. 일부 구현에서, BMB는 사용자가 무슨 방송 시청하고 있는지 지시하기 위해 사용자가 누를 수 있는 하나 이상의 하드웨어 버튼을 옵션으로 포함할 수 있다(닐센 시스템과 유사함). BMB 장비는 저장된 기술어를 수집하기 위해서 때때로 등급 제공자에 의해 선택되거나, 또는 BMB는 네트워크 연결을 통해 하나 이상의 관심 있는 모임에 저장된 기술어를 때때로 방송할 수 있다(예를 들어, 전화기, 인터넷, SMS/캐리어 라디오와 같은 무선 라디오 등).
- <54> 일부 구현에서, 광고는 광고주에게 다시 보고될 수 있는 광고 효율성을 결정하기 위해 모니터링될 수 있다. 예를 들어, 어떤 광고가 시청되었고, 어떤 광고를 건너뛰었는지, 광고의 음량 등을 모니터링한다.
- <55> 일부 구현에서 이미지 캡처(Capture) 장비(예를 들어, 디지털 카메라, 비디오 레코더 등)는 얼마나 많은 시청자가 방송을 시청 또는 청취하는지 측정하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 특정 방송 중에 방송 환경에 있는 시청자의 수를 결정하기 위해 다양한 공지된 패턴 매칭 알고리즘이 이미지 또는 일련의 이미지에 적용될 수 있다. 이미지 및/또는 이미지로부터 유도된 데이터는 사용자를 위한 개인화된 정보를 모으거나, 인기 등급을 계산하거나, 또는 다른 목적을 위해 오디오 기술어와 조합하여 사용될 수 있다.

오디오 핑거프린팅 과정

- <56> 도 4는 오디오 핑거프린팅 과정(400)의 순서도이다. 과정(400)의 단계는 어떤 특정 순서로 완료되지 않아도 되고, 일부 단계는 다중 작업 처리 또는 병행 처리 환경에서 동시에 수행될 수 있다. 과정(400)에서 클라이언트측 인터페이스(예를 들어, 클라이언트측 인터페이스(102))에서 생성된 쿼리 기술어가 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 기준 기술어와 실시간 및 낮은 지연(Low Latency)으로 매칭된다. 과정(400)은 주변 오디오 데이터(예를

들어, 텔레비전 방송으로부터의 주변 오디오 데이터) 및 쿼리를 취급하기 위해 Ke et al.에 의해 제안된 기술을 채택한다.

<58> 과정(400)은 클라이언트측 인터페이스에서 주변 오디오 탐지기(예를 들어, 마이크)에 의해 캡처된 매스 미디어 방송의 주변 오디오 단편(예를 들어, 5-6 초의 오디오)을 중복되는 프레임으로 분해함으로써 시작한다(402). 일부 구현에서, 프레임은 수천분의 몇 초 간격(예를 들어, 12 ms 간격)으로 떨어져 있다. Ke et al.에 설명된 것처럼, 프레임 각각은 오디오 노이즈 및 왜곡을 극복하도록 트레인된(Trained) 기술어(예를 들어, 32 비트 기술어)로 전환된다(404). 일부 구현에서, 기술어 각각은 오디오 단편의 식별 통계 요약을 나타낸다.

<59> 일부 구현에서, 기술어는 쿼리 단편(쿼리 기술어라고도 나타냄)으로서 오디오 데이터베이스 서버에 전송되며 여기서 기술어가 매스 미디어 방송의 미리 녹음된 오디오 단편의 통계적 요약을 식별하는 기준 기술어의 데이터베이스에 매칭된다(406). 가장 좋은 매칭을 가진 후보 기술어 목록이 결정될 수 있다(408). 쿼리 기술어와 일시적으로 일치하는(Consistent with) 후보 기술어에 쿼리 기술어와 덜 일시적으로 일치하는 후보 기술어보다 더 높은 점수를 매기는 방식으로, 후보 기술어를 점수 매길 수 있다(410). 가장 높은 점수(예를 들어, 충분히 높은 임계치를 넘는 점수)를 가진 후보 기술어가 사회적 애플리케이션 서버에 송신되거나 제공되고(412), 이는 미디어 방송과 관련된 개인화된 정보를 수집하기 위해 사용될 수 있다. 임계치를 사용함으로써, 기술어는 사회적 애플리케이션 서버에 송신되거나 제공되기 전에 충분히 매칭된다(412).

<60> 일부 구현에서, 기준 기술어의 데이터베이스는 다양한 미디어 회사에 의해 주어진 방송으로부터 생성될 수 있고, 기술어를 생성하기 위해 색인화되고 사용될 수 있다. 다른 구현에서, 텔레비전 가이드나 다른 메타데이터(Metadata) 및/또는 방송 신호에 내장된 정보를 사용하여 기준 기술어가 생성될 수도 있다.

<61> 일부 구현에서, 소리 인식 기술은 어떤 프로그램이 시청되는지 식별하기는 것을 돕기 위해 사용될 수 있다. 그러한 기술은 사용자가 단순히 텔레비전 쇼 대신에 뉴스 이벤트에 대해 토론하는 것을 도울 수 있다. 예를 들어, 사용자는 다른 시청자의 채널과 다른 채널에서 우주선 착륙을 시청할 수 있고, 그 결과 다른 오디오 신호를 얻을 수 있다(예를 들어, 서로 다른 뉴스진행자 때문에). 소리 인식 기술은 사용자를 코멘트 매체와 링크하기 위해 사용될 수 있는 키워드(예를 들어, 우주선, 착륙 등)를 인식하기 위해 사용될 수 있다.

<62> *기술어 해싱*

<63> Ke et al.은 오디오에 대해 잘 구별되고 컴팩트한 통계를 찾기 위해 컴퓨터 비전 기술을 사용한다. 이 절차는 긍정적 예(x 및 x'는 동일 오디오의 노이즈 버전임) 및 부정적 예(x 및 x'는 서로 다른 오디오로부터 나옴)로 라벨된 쌍을 이용해 트레이닝한다. 이 트레이닝 위상 중에, 부스팅(Boosting)에 기초한 기계-학습 기술은 잘 구별되는 통계를 쌍으로 창조하는 32 개 필터 및 임계치의 조합을 선택하기 위해 라벨된 쌍을 사용한다. 필터는 시간 및 주파수에 대한 1,2 차 미분을 사용하여 분광 진폭(Spectrogram Magnitude)의 변화를 국부화(Localize)한다. 이러한 단순 미분 필터를 사용하는 장점은 본 출원에 참조로서 전체가 포함되어 있는 P. Viola와 M. Jones의 Robust Real-Time Object Detection, International Journal of Computer Vision(2002)에 설명된 통합 이미지 기술을 사용하여 효율적으로 계산될 수 있다는 것이다.

<64> 일부 구현에서, 이 32 개 필터의 출력은 각 오디오 프레임에서 필터 당 단일 비트를 제공하는 임계치이다. 이 32 개 임계치 결과는 오디오 프레임의 송신된 기술어만을 형성한다. 인코딩에서의 희박함(Sparsity)은 허가되지 않은 도청으로부터 사용자의 사생활을 보장한다. 추가적으로, 이 32 비트 기술어는 트레이닝 데이터의 오디오 왜곡에 대해 강건하고, 그 결과 긍정적 예(예를 들어, 매칭 프레임)는 작은 해밍 거리(즉, 서로 다른 비트 수로 거리를 측정함)를 가지고 및 부정적 예(예를 들어, 잘못 매칭된 프레임)는 큰 해밍 거리를 가진다. 주목할 점은 더 많은 또는 더 적은 수의 필터가 사용될 수 있고, 필터 당 하나 이상의 비트가 오디오 프레임 각각에 사용될 수 있다(예를 들어, 다중 임계치 테스트를 사용하는 더 많은 비트).

<65> 일부 구현에서, 32 비트 기술어는 직접 해싱을 위한 해시로 사용된다. 기술어는 균형이 잘 맞는 해시 함수이다. 탐색 비율은 쿼리 기술어 뿐만 아니라 유사한 기술어의 작은 집합(원래 쿼리 기술어로부터 해밍 거리 2까지)을 쿼리함으로써 더 개선된다.

<66> *쿼리 내 일시적 일치(Temporal Consistency)*

<67> 상기한 해싱 절차를 사용하여 쿼리 기술어가 오디오 데이터베이스에 매칭되면, 매칭은 어떤 데이터베이스 복귀 히트(Return Hit)가 정확한 매칭인지를 결정하기 위해 검증된다. 그렇지 않으면, 후보 기술어는 쿼리 기술어와 매칭되지만 잘못된 일시적 구조를 가진 많은 프레임을 가지게 된다.

<68> 일부 구현에서, 검증은 특정 쿼리 데이터베이스 오프셋(Offset)에서 매칭에 대한 지원으로서 데이터베이스 히트 각각을 봄으로써 달성된다. 예를 들어, 5 초, 415 프레임 길이의 "세인펠드" 쿼리 단편(q)에 있는 8 개의 기술어(q₈)가 1008 번째 데이터베이스 기술어(x₁₀₀₈)를 히트하면, 이는 오디오 데이터베이스에서 5 초 쿼리와 1001부터 1415 프레임 사이에서 후보 매칭을 지원한다. q_n 및 x_{1000+n} (1 ≤ n ≤ 415) 사이의 다른 매칭은 동일한 후보 매칭을 지원한다.

<69> 일시적 일치에 추가하여, 대화가 주변 오디오를 일시적으로 들리지 않게 했을 때의 프레임을 설명할 필요가 있다. 이는 주변 오디오와 방해하는 소리 사이의 배타적 스위치로 모델링될 수 있다. 쿼리 프레임(i) 각각에는, 숨겨진 변수 y_i가 있다. y_i=0이면, 쿼리의 i 번째 프레임은 방해로 모델링되고, y_i=1이면, i 번째 프레임은 깨끗한 주변 오디오로 모델링된다. 극단적인 예(완전히 주변 오디오이거나 완전히 방해임)는 극도로 낮은 정확성에 의해 정당화되고, 두 가정(y_i=0 및 y_i=1) 각각 하에서 프레임 벡터의 32 개 위치 각각에 대한 추가적인 비트-플롭(Bit-flop) 확률을 제공함으로써 각 오디오 프레임이 32 비트로 제시되고 완화된다. 마지막으로, 주변 오디오만 있는 상태와 방해만 있는 상태 사이에서의 프레임간 천이를, 트레이닝 데이터로부터 유도한 천이 확률을 이용하여 1 차 히든(Hidden) 마르코프 과정으로서 모델링한다. 예를 들어, Ke et al. CVPR 2005에 주어진 66 개 파라미터 확률 모델을 재사용할 수 있다.

<70> 쿼리 벡터(q)와 N 개 프레임 오프셋에서의 주변 데이터베이스 벡터(x_N) 사이에서 매칭 확률의 최종 모델은,

$$P(q | x^N) = \prod_{n=1}^{415} P(\langle q_n, x_{N+n} \rangle | y_n) P(y_n | y_{n-1}) \quad (1)$$

<71>

<72> 여기서 $\langle q_n, x_m \rangle$은 32 비트 프레임 벡터 q_n과 x_m 사이의 비트 차이를 나타낸다. 이 모델은 일시적 일치 제한과 주변/방해 히든 마르코프 모델을 모두 포함한다.

<73> *매칭 후의 일치 필터링*

<74> 사람들은 보통 텔레비전을 시청하면서 다른 사람들과 대화하고, 이는 우연하지만 강력한 음향 방해를 발생시키며, 특히 주변 오디오를 샘플링하기 위해 랩톱 기반 마이크를 사용할 때 그러하다. 대부분의 대화 발생은 2 내지 3 초 길이임을 가정하면, 시청자들 사이의 단순한 소통은 5 초 쿼리로는 인식할 수 없다.

<75> 일부 구현에서, 매칭 후 필터링은 이러한 간헐적인 낮은 신뢰도의 미스-매칭을 취급하기 위해 사용된다. 예를 들어, L 초의 예상 체류 시간(즉, 채널 변화 사이의 시간)으로 채널 스위칭하는 시간-연속적 히든 마르코프 모델을 사용할 수 있다. 사회적 애플리케이션 서버(106)는 각 클라이언트 세션과 관련된 상태 정보의 일부로서 최근 과거 내에서 가장 높은 신뢰도("카운트되지 않은" 신뢰도와 함께)의 매칭을 지시한다. 이 정보를 사용하여, 서버(106)는 더 높은 신뢰도를 가진 것에 기초하여 최근 과거로부터 콘텐츠-색인 매칭이나 현재 색인 매칭을 선택한다.

<76> 이전 시간 스텝(5 초 전)을 위한 가장 좋은 매칭 및 대수 근사화(Log-likelihood) 신뢰도 점수를 나타내기 위해 M_n 및 C_n를 사용한다. 다른 관측 없이, 마르코프 모델을 이전의 가장 좋은 매칭에 단순히 적용한다면, 예상은 현재 시간을 위한 가장 좋은 매칭이 5 초 이상 동안 동일한 프로그램 순서라는 것이고, 이 예상의 신뢰도는 C_n-1/L이며, 1 = 5 초는 쿼리 시간 스텝이다. 대수 근사화에서 1/L의 감소는 길이 1 시간 스텝 동안 채널이 스위칭되지 않는 마르코프 모델 확률(e^{-1/L})에 대응한다.

<77> 대안적인 가정이 현재 쿼리를 위한 오디오 매칭에 의해 생성된다. 현재 오디오 단편을 위한 가장 좋은 매칭을 나타내기 위해 M₀를 사용한다. 즉, 매칭은 오디오 핑거프린팅 과정(400)에 의해 생성된다. C₀는 오디오 핑거프린팅 과정(400)에 의해 주어지는 대수 근사화 신뢰도 점수이다.

<78> 이 두 매칭(업데이트된 이력 예측 및 현재 단편 관측)이 서로 다른 매칭으로 나타나면, 더 높은 신뢰도 점수가 있는 가정을 선택한다.

$$\{M_0, C_0\} = \begin{cases} \{M_h, C_h - I/L\} & \text{if } C_h - I/L > C_0 \\ M_0, C_0 & \text{그 외} \end{cases} \quad (2)$$

<79>

<80> 여기서, M_0 는 관련 콘텐츠를 선택하기 위해 사회적 애플리케이션 서버(106)에 의해 사용되는 매칭이고, M_0 와 C_0 는 M_h 와 C_h 로서 다음 시간 스텝에 전달된다.

<81>

사용자 인터페이스

<82>

도 5는 매스 개인화 애플리케이션과 상호 작용하기 위한 사용자 인터페이스(208)의 실시예이다. 사용자 인터페이스(208)는 개인화된 계층 디스플레이 영역(502), 코멘트 매체 디스플레이 영역(504), 스폰서 링크 디스플레이 영역(506) 및 콘텐츠 디스플레이 영역(508)을 포함한다. 개인화된 계층 디스플레이 영역(502)은 콘텐츠 디스플레이 영역(508)에 보이는 비디오 콘텐츠와 관련된 보완 정보 및/또는 이미지를 제공한다. 개인화된 계층은 내비게이션 바(510)와 입력 장비(예를 들어, 마우스 또는 원격 제어)를 사용하여 내비게이션 될 수 있다. 계층 각각은 내비게이션 바(510)에 관련 라벨을 가진다. 예를 들어, 사용자가 "패션" 라벨을 선택하면, "세인펠드"와 관련된 패션 관련 콘텐츠를 포함하는 패션 계층은 디스플레이 영역(502)에 제시된다.

<83>

일부 구현에서, 클라이언트측 인터페이스(102)는 사용자 인터페이스(208)를 제시할 수 있는 디스플레이 장비(210)를 포함한다. 일부 구현에서, 사용자 인터페이스(208)는 사회적 애플리케이션 서버(106)에 의해 서비스되고 디스플레이 장비(210) 화면의 브라우저 창에 제시되는 상호작용 웹 페이지이다. 일부 구현에서, 사용자 인터페이스(208)는 지속적이고, 콘텐츠 매칭 과정에서 사용된 방송 오디오가 시간 이동한 이후의 상호 작용을 위해 사용 가능하다. 일부 구현에서, 사용자 인터페이스(208)는 시간에 대해 또는 트리거 이벤트(예를 들어, 새로운 사람이 대화방에 들어오거나, 광고가 시작되는 것 등)에 응답하여 동적으로 업데이트된다. 예를 들어, 광고가 방송되는 매 시간마다, 스폰서 링크 디스플레이 영역(506)은 광고의 주제와 관련된 새로운 링크(518)로 업데이트될 수 있다.

<84>

일부 구현에서, 개인화된 정보 및 스폰서 링크는 나중에 시청자에게 이메일로 전송되거나 사이트 바에 보이게 할 수 있다.

<85>

일부 구현에서, 클라이언트측 인터페이스(102)는 사회적 애플리케이션 서버(106)로부터 개인화된 정보를 수신한다. 이 정보는 웹 페이지, 이메일, 게시판, 링크, 쪽지, 대화방, 또는 진행 중인 토론 그룹에 참여하도록 초대, eRoom, 화상 회의나 네트워크 회의, 보이스 콜(예를 들어, Skype®) 등을 포함할 수 있다. 일부 구현에서, 사용자 인터페이스(208)는 이전에 본 방송 또는 영화로부터 코멘트에 대한 접속 및/또는 코멘트에 대한 링크를 제공한다. 예를 들어, 지금 사용자가 "슈렉(Shrek)" DVD를 시청하고 있다면, 과거에 이 영화에 대해 사람들이 말한 것을 보고 싶어한다.

<86>

일부 구현에서, 디스플레이 영역(502)은 방송과 관련된 인기 등급을 디스플레이하기 위해 사용되는 등급 영역(512)을 포함한다. 예를 들어, 디스플레이 영역(512)은 동시에 방송되는 다른 텔레비전 쇼와 비교하여 현재 얼마나 많은 시청자가 "세인펠드"를 시청하고 있는지를 보여준다.

<87>

일부 구현에서, 코멘트 매체 디스플레이 영역(504)은 다중 사용자가 방송에 대해서 코멘트할 수 있는 대화방 형식의 환경을 제시한다. 일부 구현에서, 디스플레이 영역(504)은 예를 들어, 버튼과 같은 입력 메커니즘(516)을 사용하여 대화방에 전송되는 코멘트를 입력하기 위한 글상자(514)를 포함한다.

<88>

스폰서 링크 디스플레이 영역(506)은 정보, 방송과 관련된 광고 관련 정보, 이미지 및/또는 링크를 포함한다. 예를 들어, 링크(518) 중 하나는 사용자를 "세인펠드" 상품을 판매하는 웹 사이트로 데려다 준다.

<89>

콘텐츠 디스플레이 영역(508)은 방송 콘텐츠가 디스플레이되는 곳이다. 예를 들어, 현재 방송으로부터의 장면이 다른 관련 정보(예를 들어, 에피소드 번호, 제목, 시간표시(Timestamp) 등)와 함께 디스플레이될 수 있다. 일부 구현에서, 디스플레이 영역(508)은 디스플레이된 콘텐츠를 내비게이션하기 위한 제어(520), 예를 들어 스크롤 버튼을 포함한다.

<90>

비디오 북마크

<91>

일부 구현에서, 버튼(522)은 비디오를 북마크하기 위해 사용될 수 있는 콘텐츠 디스플레이 영역에 포함된다. 예를 들어, 버튼(522)을 클릭함으로써, 디스플레이 영역(508)에 보이는 "세인펠드"는 사용자의 즐겨찾기 비디오 라이브러리에 추가되고, 웹 기반 스트리밍 애플리케이션 또는 다른 접속 방법을 통해 사용자 요구에 따라 시청

될 수 있다. 콘텐츠 소유자에 의해 설정된 정책에 따라, 이 스트리밍 서비스는 무료 단일-시청 재생을 제공하거나, 콘텐츠 소유자를 위한 대리인으로서 이용료를 수집하거나, 콘텐츠 소유자에게 이용료를 제공하는 광고를 삽입한다.

<92> *클라이언트측 인터페이스 하드웨어 아키텍처*

<93> 도 6은 도 1에 도시된 클라이언트측 인터페이스를 위한 하드웨어 아키텍처(600)를 도시하는 블록 다이어그램이다. 하드웨어 아키텍처(600)가 전형적인 컴퓨터 장비(예를 들어, 개인용 컴퓨터)지만, 개시된 구현은 디스플레이 장비에 사용자 인터페이스를 제시할 수 있는 어떠한 장비에서도 실현될 수 있고, 디스플레이 장비는 데스크톱 또는 휴대용 컴퓨터, 전자 장비, 전화기, 이동 전화기, 디스플레이 시스템, 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 내비게이션 시스템, 휴대용 미디어 플레이어/레코더, PDA, 게임 콘솔, 소형 전자 장비, 및 내장된 전자 장비 또는 설비를 포함하지만 그에 한정되지는 않는다.

<94> 일부 구현에서, 시스템(600)은 하나 이상의 프로세서(602, 예를 들어, CPU), 옵션으로 하나 이상의 디스플레이 장비(604, 예를 들어, CRT, LCD 등), 마이크 인터페이스(606), 하나 이상의 네트워크 인터페이스(608, 예를 들어, USB, 이더넷, FireWire® 포트 등), 옵션으로 하나 이상의 입력 장비(610, 예를 들어, 마우스, 키보드 등) 및 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 매체(612)를 포함한다. 이 구성요소 각각은 하나 이상의 버스(614, 예를 들어, EISA, PCI, USB, FireWire®, NuBus, PDS 등)와 작동적으로 결합한다.

<95> 일부 구현에서, 디스플레이 장비 또는 입력 장비가 없고, 시스템(600)은 사용자 입력 없이 배경에서 샘플링과 인코딩(예를 들어, 기술어를 생성하는 것 등)만을 수행한다.

<96> "컴퓨터 판독 가능 매체"라는 용어는 실행을 위해 프로세서(602)에 명령어를 제공하는데 관여하는 모든 매체를 나타내며, 비휘발성 미디어(예를 들어, 광학 또는 자기 디스크), 휘발성 미디어(예를 들어, 메모리) 및 송신 미디어를 포함하지만 그에 한정되지는 않는다. 송신 미디어는 동축 케이블, 구리선 및 광섬유를 포함하지만 그에 한정되지는 않는다. 송신 미디어는 음향, 빛 또는 무선 주파수 파동 형식도 전달할 수 있다.

<97> 컴퓨터 판독 가능 매체(들)(612)는 운영 시스템(616, 예를 들어, Mac OS®, Windows®, Unix, Linux 등), 네트워크 통신 모듈(618), 클라이언트 소프트웨어(620) 및 하나 이상의 애플리케이션(622)을 더 포함한다. 운영 시스템(616)은 다중 사용자, 다중 처리, 다중 업무 처리(Multitasking), 다중 작업 처리, 실시간 및 이와 유사한 것들이 될 수 있다. 운영 시스템(616)은 입력 장비(610)로부터 입력을 인식하고, 디스플레이 장비(604)에 출력을 전송하고, 저장 장비(612)의 파일과 디렉토리를 추적하고, 주변 장비(예를 들어, 디스크 드라이브, 프린터, 이미지 캡처 장비 등)를 제어하고, 및 하나 이상의 버스(614)에서 트래픽을 운영하는 것을 포함하지만 그에 한정되지는 않는 기본 업무를 수행한다.

<98> 네트워크 통신 모듈(618)은 네트워크 연결을 개설하고 유지하기 위한 다양한 구성요소(예를 들어, TCP/IP, HTTP, 이더넷, USB, FireWire® 등과 같은 통신 프로토콜을 구현하기 위한 소프트웨어)를 포함한다.

<99> 클라이언트 소프트웨어(620)는 매스 개인화 애플리케이션의 클라이언트측을 구현하고 도 1-5에 따라 설명된 다양한 클라이언트측 기능(예를 들어 주변 오디오 식별)을 수행하기 위한 다양한 소프트웨어 구성요소를 제공한다. 일부 구현에서, 클라이언트 소프트웨어(620)에 의해 수행되는 과정의 일부 또는 전부는 운영 시스템(616)에 통합될 수 있다. 일부 구현에서, 과정은 적어도 일부가 디지털 전자 회로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 어떠한 조합으로 구현될 수 있다.

<100> 다른 애플리케이션(624)은 워드 프로세서, 브라우저, 이메일, 쪽지, 미디어 플레이어, 전화 통신(Telephony) 소프트웨어 등을 포함하지만 그에 한정되지 않는 다른 소프트웨어 애플리케이션을 포함할 수 있다.

<101> *광고 및 재방송의 탐지*

<102> 반복 탐지

<103> 검색을 위한 데이터베이스를 준비할 때, 상기한 기술어를 사용하여 반복되는 자료를 미리 플래그(Flag)하는 것을 도울 수 있다. 반복되는 자료는 반복되는 쇼, 광고, 하위 세그먼트(예를 들어, 뉴스 쇼의 주식 시세) 등을 포함할 수 있지만 그에 한정되지 않는다. 이러한 플래그를 사용하여, 반복되는 자료는 검색을 실행하는 사용자의 관심 범위를 넘어서는(예를 들어, 처음 10-20 개의 검색 결과) 모든 다른 자료를 강요하지 않는 방식으로 제시될 수 있다. 이하 설명할 과정(700)은 데이터베이스의 검색 쿼리보다 우선하여 그러한 복제물(Duplicate)을 탐지하는 방식을 제공한다.

<104> 비디오 광고 삭제

<105> 자료가 검색 및 재생될 수 있도록 하는 것에 대한 방송자(Broadcaster)들의 불만 중 하나는 내장 광고의 재방송이다. 방송자의 입장에서, 이러한 재방송은 생산적이지 못하다. 재방송은 광고주에게 무료 광고를 제공하기 때문에, 광고주가 직접 지불하려는 방송의 가치를 떨어뜨린다. 오래된 광고가 삭제되고 원래 방송자에게 리뷰를 되돌려주는 방식으로 새로운 광고가 되지 않으면, 이전 방송 자료의 다시 보기로부터 이익을 얻을 수 없다. 이하에 설명된 과정(700)은 가능하다면 다른 기준(예를 들어, 지속시간, 볼륨, 시각적 활동, 빈 프레임 뭉기 등)과 함께, 반복을 찾음으로써 내장된 광고를 탐지하는 방식을 제공한다.

<106> 비디오 요약

<107> 비-반복 프로그램 자료의 "요약"(즉, 더 짧은 버전)이 필요하다면, 그것을 얻는 방법은 광고를 제거하고(반복된 자료에 의해 탐지됨) 바로 이전과 이후의 광고 위치로부터 세그먼트를 얻는 것이다. 텔레비전 방송 중에, 프로그램에서 이 위치는 전형적으로 "티저(Teaser)"(광고 이전) 및 "리캡(Recap)"(광고 직후)을 포함한다. 요약이 비-반복되는 및 반복되는 비-광고 자료의 혼합을 포함하는 뉴스 프로그램으로 이루어져 있다면, 반복되는 비-광고 자료는 전형적으로 사운드 바이트(Sound Bite)에 대응한다. 이 세그먼트는 일반적으로 뉴스 내용의 앵커 내레이션(Naration)보다 더 적게 정보에 기여하고, 좋은 삭제 후보이다. 요약이 서사적인 프로그램으로 이루어지면(예를 들어, 영화나 시리즈물), 반복되는 오디오 트랙은 전형적으로 테마 음악, 효과 음악(Mood Music), 또는 무음(Silence)에 대응한다. 이들도 전형적으로 요약 비디오로부터 삭제되기에 좋은 세그먼트이다. 이하에 설명할 과정(700)은 이러한 반복되는 오디오 트랙을 탐지하는 방식을 제공함으로써, 이들이 요약 비디오로부터 삭제될 수 있도록 한다.

<108> 반복 탐지 과정

<109> 도 7은 반복 탐지 과정(700)의 실시예에 대한 순서도이다. 과정(700)의 어떤 특정 순서로 완료되지 않아도 되고, 적어도 일부 단계는 다중 작업 처리 또는 병행 처리 환경에서 동시에 수행될 수 있다.

<110> 과정(700)은 텔레비전 피드(Feed), 비디오 업로드 등과 같은 콘텐츠 집합으로부터 오디오 통계 데이터베이스를 창조함으로써 시작된다(702). 예를 들어, 데이터베이스는 Ke et al.에 설명된 것처럼 32 비트/프레임 기술어를 포함할 수 있다. 쿼리를 데이터베이스로부터 가져오고, 반복이 어디에서 발생하는지 보기 위해 데이터베이스와 대조(Run against)한다(704). 일부 구현에서, 오디오 통계의 짧은 세그먼트는 쿼리로 가져오고, 가능한 오디오 매칭의 짧은 목록을 만들기 위해 해싱 기술(예를 들어, 직접 해싱 또는 LSH)을 사용하여 비-식별(Non-identity) 매칭(동일하지 않은 매칭)을 체크한다. 이러한 후보 매칭은 Ke et al.에 설명된 것처럼, 예를 들어, 확인 절차에서 처리된다. 확인된 후보 매칭에 대응하는 콘텐츠는 반복되는 콘텐츠로 식별될 수 있다(706).

<111> 가장 강력한 비-식별 매칭은 반복되는 자료의 시작점과 종결점을 찾기 위해 시간상 앞, 뒤로 "성장한다(Grow)"(708). 일부 구현에서, 이 단계는 공지된 동적 프로그래밍 기술(예를 들어, 비터비(Viterbi) 디코딩)을 사용하여 이루어질 수 있다. 시간상 앞으로 매칭을 확장할 경우에, 강력한 "시드(Seed)" 매칭의 마지막 시간 슬라이스(Slice)는 "매칭"으로 설정되고, 쿼리와 매칭 사이의 동일한 데이터베이스 오프셋을 위한 제 1 신뢰 가능한 강도 이하 매칭의 마지막 시간 슬라이스는 "매칭되지 않음"으로 설정된다. 일부 구현에서, 두 고정점 사이에서 개별 프레임을 위한 매칭 점수는 상태 천이 내에서 "매칭"으로부터 "매칭되지 않음" 상태로의 단일 천이가 사용되도록 하는 관측 및 1 차 마르코프 모델로 사용된다. 매칭으로부터 매칭되지 않음으로의 천이 확률은 허용된 범위 내에서 천이 위치에 대한 최소한의 지식에 대응하여 1/L로 다소 임의적으로 설정될 수 있고, L은 두 고정점 사이에 있는 프레임의 개수이다. 천이 확률을 선택하기 위한 다른 가능한 방법은 이전 또는 이후의 천이에 대해 추정값을 바이어스하기 위해 매칭 강도 프로필을 사용하는 것이다. 하지만, 이 방법은 매칭 강도가 주기 내에서 이미 관측으로 사용되었기 때문에 동적 프로그래밍 모델을 복잡하게 하고 결과를 향상시킬 가능성이 적다. 시간상 뒤쪽으로 세그먼트 매칭을 성장시키기 위해서 동일한 과정이 사용된다(예를 들어, 전/후를 뒤바꾸고 동일 알고리즘을 실행함).

<112> 일부 구현에서, 오디오 큐(Cue)는 더 높은 매칭 정확도를 얻기 위해 비-오디오 정보(예를 들어, 시각적 큐)와 결합된다. 예를 들어, 오디오 매칭으로 찾은 매칭은 단순 시각 유사 매트릭스(Metrics)를 사용하여 확인될 수 있다(710). 이 매트릭스는 색깔 히스토그램(예를 들어, 두 이미지의 유사한 색깔 주파수), 경계의 수 및 분포에 대한 통계 등을 포함할 수 있지만 그에 한정되지는 않는다. 이는 전체 이미지에 걸쳐 계산 필요는 없지만, 이미지의 하위 영역에 대해 계산되고, 타겟(Target) 이미지의 대응하는 하위 영역과 비교될 수 있다.

<113> 광고를 찾는 애플리케이션을 위해(모든 형태의 반복되는 자료와 대조됨), 반복되는 자료 탐지의 결과는 광고와

비-광고를 구별하는 것을 목적으로 하는 매트릭스와 결합될 수 있다(712). 이 구별 특징은 지속 시간(예를 들어, 10/15/30 초 스팟이 일반적임), 볼륨(예를 들어, 광고는 주위 프로그램 자료보다 소리가 더 큰 경향이 있고, 반복되는 자료가 다른 측의 자료보다 소리가 더 크면 광고일 가능성이 높음), 시각적 활동(예를 들어, 광고는 장면 사이 및 장면-내부 움직임에서 더 빠른 천이를 가지는 경향이 있고, 반복되는 자료가 다른 측의 자료보다 더 큰 프레임 차이를 가지면 광고일 가능성이 높음), 빈 프레임 뭉기(국부적으로 삽입된 광고는 전형적으로 슬롯을 완전히 채우지 않고, 내셔널 피드(National Feed)에 의해 슬롯을 남겨두며, 그 결과 30 초의 몇 배 공간에 빈 프레임과 무음을 발생시킴)와 같은 광고 관습에 의존할 수 있다.

<114> 광고가 식별되면, 광고 주위의 자료가 분석될 수 있고 통계가 생성될 수 있다. 예를 들어, 특정 크리에이티브(예를 들어, 이미지, 텍스트)를 사용하여 얼마나 자주 특정 제품이 광고되는지, 또는 특정 세그먼트가 얼마나 자주 방송되는지 등에 대한 통계가 생성될 수 있다. 일부 구현에서, 하나 이상의 옛날 광고는 삭제되거나 새로운 광고로 교체될 수 있다. 광고 탐지 및 교체를 위한 추가적인 기술은 2006년 10월 3-6일에 캐나다 BC에서 열린 IEEE 신호 처리 학회의 멀티미디어 신호 처리에 대한 MMSP 2006 국제 워크샵에서 발표된 M. Covell, S. Baluja, M. Fink의 음향적 및 시각적 반복을 사용한 광고 탐지 및 교체에 설명되고, 이는 본 출원에 전체가 참조로서 포함되어 있다.

<115> 일부 구현에서, 콘텐츠의 상세한 구조(예를 들어, 광고 자료가 어디에 삽입되고, 프로그램이 어디에서 반복되는가)에 대한 콘텐츠 소유자로부터의 정보는 과정(700)을 논증하기 위해 사용될 수 있고, 매칭 정확도를 증가시킨다. 일부 구현에서, 비디오 통계가 오디오 대신에 반복을 결정하기 위해 사용될 수 있다. 다른 구현에서, 비디오 및 오디오 통계의 결합이 사용될 수 있다.

<116> *오디오 단편 경매*

<117> 일부 구현에서, 광고주는 광고주가 판매하고자 하는 제품 또는 서비스와 관련된 주변 오디오의 존재와 관련된 경매에 참여할 수 있다. 예를 들어, 다중 광고주가 자신의 제품 또는 서비스와 "세인펠드"와 관련된 오디오 단편 또는 기술어를 관련시키는 권리에 대한 경매에 입찰할 수 있다. 주요 주변 오디오가 존재할 때마다, 경매의 낙찰자는 시청자에게(예를 들어, 스폰서 링크에) 일부 관련 정보를 제공한다. 일부 구현에서, 광고주는 메타 레벨 기술어를 가지는 주변 오디오 단편에 입찰할 수 있다. 예를 들어, 광고주는 텔레비전 광고와 관련된 오디오(예를 들어, 이는 포드 익스플로어 TV 광고와 관련된 오디오임), 자막(예를 들어, "양키스 야구"라는 자막이 나감), 프로그램 세그먼트 위치(예를 들어, 이 오디오는 "세인펠드"에 15 분, 이전 광고 휴식 후에 3 분, 다음 광고 휴식 전에 1 분 동안 나옴), 낮은 레벨의 음향적 또는 시각적 특성(예를 들어, "배경 음악", "대화 목소리", "폭발하는 것" 등)에 입찰할 수 있다.

<118> 일부 구현에서, 하나 이상의 매스 개인화 애플리케이션은 사용자가 다른 웹 사이트(예를 들어, 스폰서 링크)를 검색하는 것처럼 다른 업무를 수행하는 동안 배경에서 실행될 수 있다. 미디어 방송과 관련된 자료(예를 들어, 텔레비전 콘텐츠)는 다른 콘텐츠 소스와 관련된 자료(예를 들어, 웹 사이트 콘텐츠)와 동일한 스폰서 링크 경매에 참여할 수 있다. 예를 들어, 텔레비전 관련 광고는 현재 웹 페이지의 콘텐츠에 대응하는 광고와 혼합될 수 있다.

산업상 이용 가능성

<119> 본 발명에 개시된 구현에 대하여 다양한 수정이 가능하고, 이러한 수정은 이하의 청구범위의 범위 내에 있다.

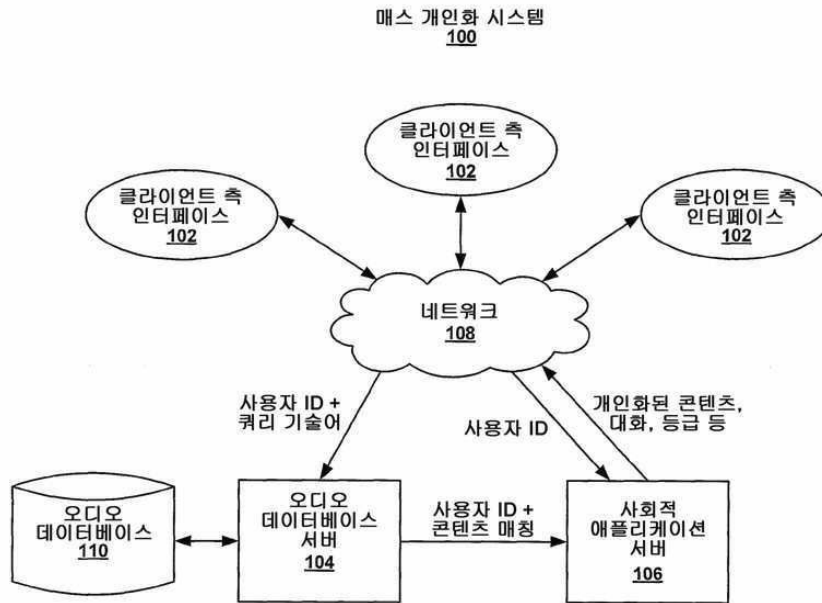
도면의 간단한 설명

- <10> 도 1은 매스 개인화 시스템의 실시예에 대한 블록 다이어그램이다.
- <11> 도 2는 도 1에 도시된 클라이언트측 인터페이스를 포함하는 주변 오디오 식별 시스템의 실시예를 도시한다.
- <12> 도 3은 매스 개인화 애플리케이션을 제공하기 위한 과정의 실시예에 대한 순서도이다.
- <13> 도 4는 오디오 핑거프린트(Fingerprinting) 과정의 실시예에 대한 순서도이다.
- <14> 도 5는 매스 개인화 애플리케이션과 상호 작용하기 위한 사용자 인터페이스의 실시예를 도시한다.
- <15> 도 6은 도 1에 도시된 클라이언트측 인터페이스를 구현하기 위한 클라이언트 시스템의 하드웨어 아키텍처의 실시예에 대한 블록 다이어그램이다.

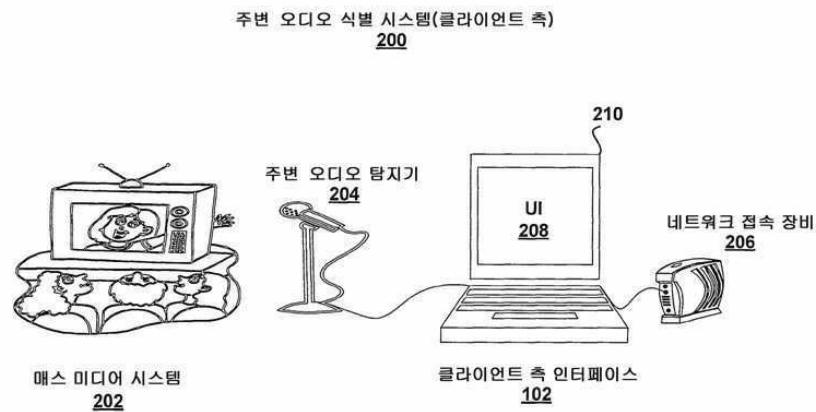
<16> 도 7은 반복 탐지 과정의 실시예에 대한 순서도이다.

도면

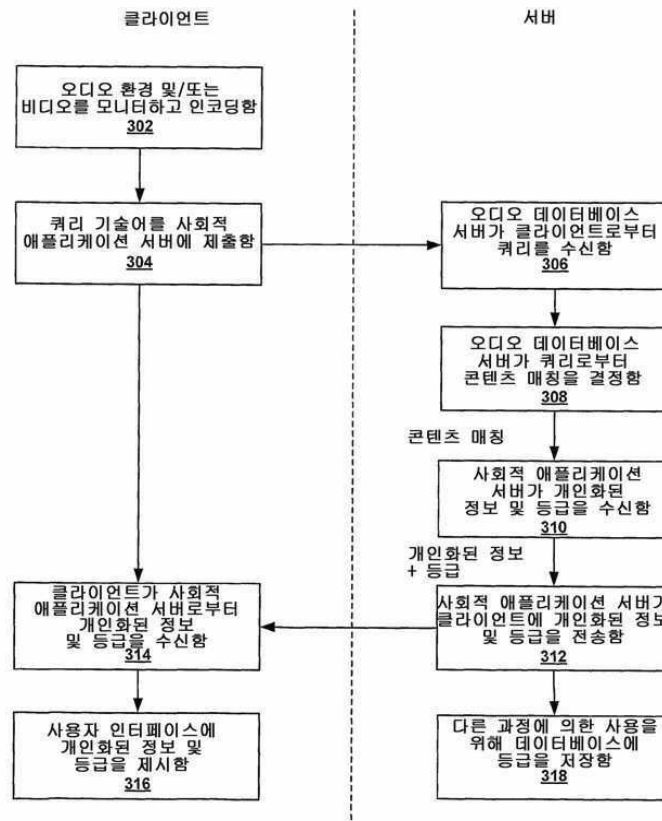
도면1



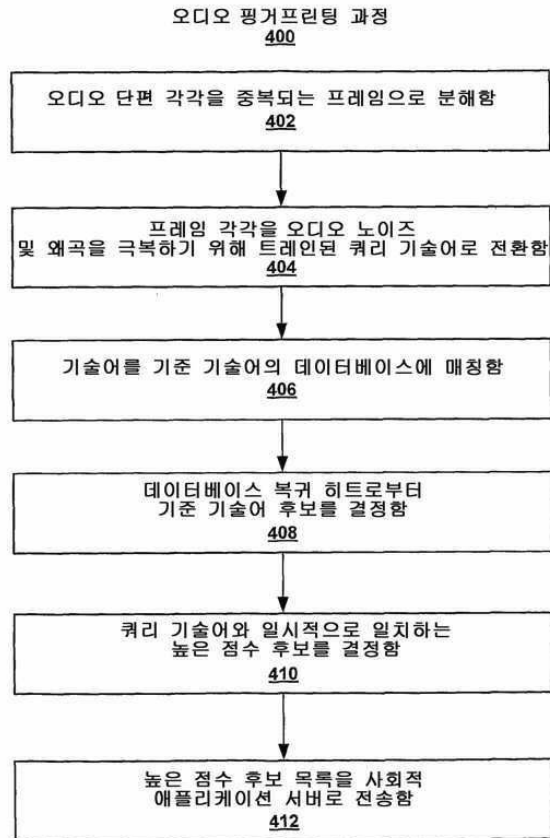
도면2



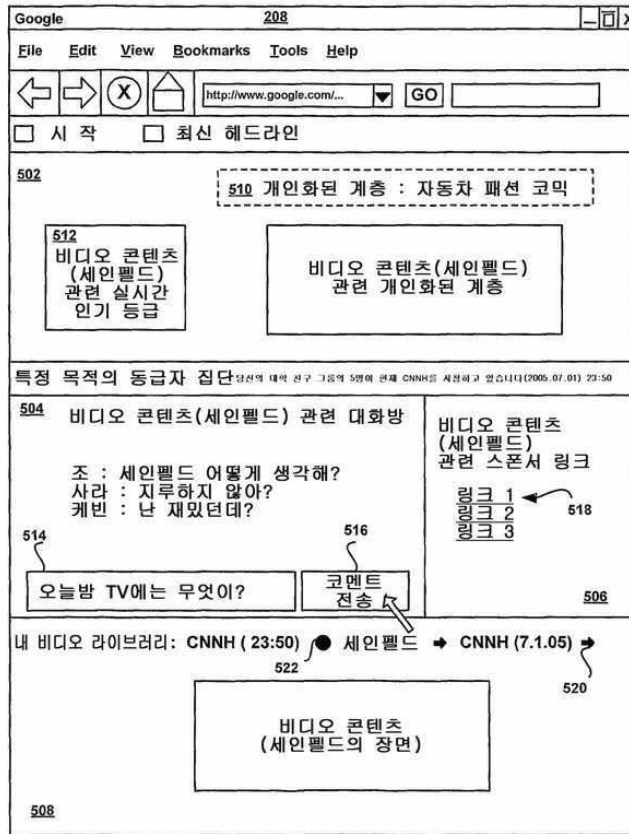
도면3



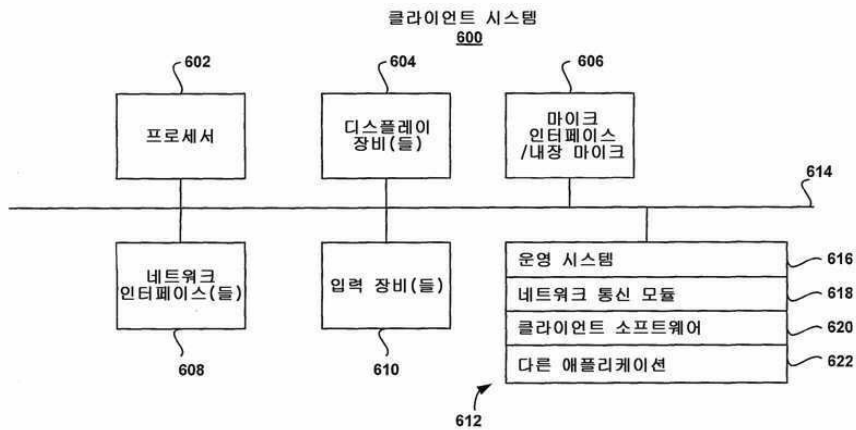
도면4



도면5



도면6



도면7

