



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월11일  
 (11) 등록번호 10-1956691  
 (24) 등록일자 2019년03월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06F 16/00* (2019.01) *G06F 3/14* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-7000167  
 (22) 출원일자(국제) 2012년06월04일  
 심사청구일자 2017년05월26일  
 (85) 번역문제출일자 2014년01월03일  
 (65) 공개번호 10-2014-0051207  
 (43) 공개일자 2014년04월30일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2012/040649  
 (87) 국제공개번호 WO 2012/170318  
 국제공개일자 2012년12월13일  
 (30) 우선권주장  
 13/156,219 2011년06월08일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010277178 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 19 항

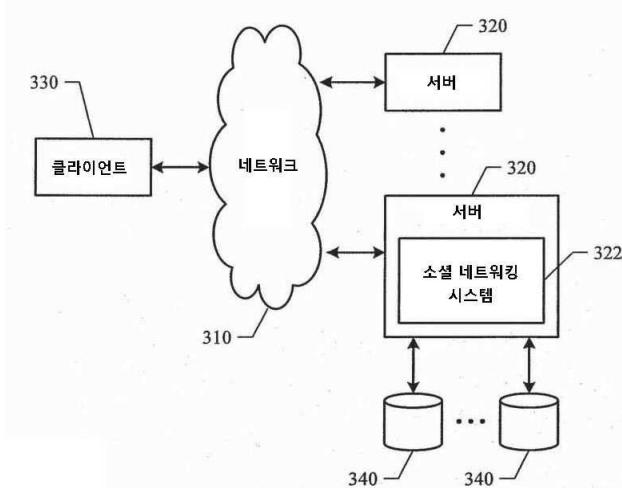
심사관 : 경연정

(54) 발명의 명칭 검색 결과로서 이미지 제시

**(57) 요 약**

일실시예로, 본 발명은 텍스트 엔트리 박스로 현재 입력되는 검색 쿼리의 한 세트의 문자들에 접속하는 단계; 텍스트 엔트리 박스로 현재 입력되는 문자들의 세트를 기초로 제1 검색 결과 세트를 수집하는 단계; 제1 검색 결과 세트로부터의 각 검색 결과와 이미지를 연관짓는 단계; 및 텍스트 엔트리 박스에 인접하게 제1 이미지 세트로서 제1 검색 결과 세트를 제시하는 단계를 포함하며, 상기 수집하는 단계는 텍스트 엔트리 박스로 입력되는 문자들의 세트에 대한 변경에 응답하여 재실행된다.

**대 표 도** - 도3



(56) 선행기술조사문현

US20090287669 A1\*

US7725451 A\*

US20080222256 A1

US20110078184 A1\*

KR1020020075600 A\*

US07725451 B2\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문현

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

온라인 소셜 네트워크의 클라이언트 장치에 의하여:

클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 엔트리 박스로 사용자에 의해 입력되는 검색 쿼리의 하나 이상의 문자를 수신하는 단계;

클라이언트 장치에 의하여, 검색 쿼리를 수신하는데 응답하여, 소셜 그래프의 하나 이상의 제2 노드와 연관되는 제1 세트의 검색 결과를 컴파일링하는 단계;

클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 엔트리 박스에 인접하여 제1 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하는 단계;

클라이언트 장치에 의하여, 제1 세트의 검색 결과 중 임의의 검색 결과와 관련하여 사용자 상호작용을 수신하지 않은 것 및 임계수의 문자가 사용자에 의하여 입력되었다는 표시를 수신한 것에 기반하여 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 검색 결과가 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 획득될 필요가 있는지 여부를 결정하는 단계;

만약 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 결과가 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 획득될 필요가 있다는 긍정적 결정이 있다면:

클라이언트 장치로부터 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로, 원격 서버 상에서 검색 쿼리를 실행하기 위한 추가 요청을 전송하는 단계;

온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 클라이언트 장치에서, 소셜 그래프의 하나 이상의 제3 노드와 연관되는 제2 세트의 검색 결과를 수신하는 단계;

클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 입력 박스와 인접하여 제2 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하는 단계; 및

만약 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 결과가 필요하지 않다는 결정이 있다면, 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로 검색 쿼리를 실행하기 위한 추가 요청을 전송하지 않는 단계를 포함하고,

사용자는 온라인 소셜 네트워크의 소셜 그래프의 제1 노드와 연관되고,

제1 세트의 검색 결과는 클라이언트 장치의 내부 캐시에 저장된 정보로부터 수신되고, 제1 세트의 검색 결과 중 각 검색 결과는 사용자의 제1 노드로부터 임계 이격도 내에 있는 하나 이상의 제2 노드 중 한 제2 노드에 대응하고, 각 검색 결과는 제2 노드 중 하나와 연관되는 웹 페이지에 대응하고,

각 검색 결과는 각 제2 노드와 연관된 대응하는 웹 페이지를 검색하기 위하여 사용자와 상호작용 가능하고,

원격 서버로부터 수신한 제2 세트의 검색 결과는 클라이언트 장치의 내부 캐시로부터 수신한 제1 세트의 검색 결과와 상이한 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

사용자에 의해 텍스트 엔트리 박스로 입력되는 검색 쿼리의 하나 이상의 추가 문자들을 수신하는 단계를 더 포함하고,

제1 세트의 검색 결과 및 제2 세트의 검색 결과 중 적어도 하나가 하나 이상의 추가 문자들을 수신하기 전에 사용자에게 디스플레이되는 방법.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하는 단계는:

클라이언트 장치의 스크린의 일부를 제1 세트의 검색 결과 및 제2 세트의 검색 결과 중 하나 이상의 검색 결과 각각에 할당하는 단계; 및

각 검색 결과에 할당된 스크린의 일부에 제1 세트의 검색 결과 및 제2 세트의 검색 결과 중 하나 이상의 검색 결과 각각과 관련된 이미지를 디스플레이하는 단계를 포함하며,

이미지는 스크린의 일부를 실질적으로 사용하는 방법.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과와 관련된 하나 이상의 이미지 각각은 제2 노드 각각에 대응하고, 하나 이상의 이미지는 각 제2 노드와 관련된 하나 이상의 이미지로부터 이미지를 선택하는데 기반하여 선택되고, 제2 세트의 검색 결과와 관련된 하나 이상의 이미지 각각은 제3 노드 각각에 대응하고, 제2 세트의 검색 결과의 하나 이상의 이미지는 각 제3 노드와 관련된 하나 이상의 이미지로부터 이미지를 선택하는데 기반하여 선택되는 방법.

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하는 메모리; 및

메모리와 연결되고 명령어들을 실행하도록 동작가능한 하나 이상의 프로세서들을 포함하며,

하나 이상의 프로세서들은 명령어를 실행할 때:

온라인 소셜 네트워크의 사용자의 클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 엔트리 박스로 사용자에 의해 입력되는 검색 쿼리의 하나 이상의 문자를 수신하고;

클라이언트 장치에 의하여, 검색 쿼리를 수신하는데 응답하여, 소셜 그래프의 하나 이상의 제2 노드와 연관되는 제1 세트의 검색 결과를 컴파일링하고;

클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 엔트리 박스에 인접하여 제1 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하고;

클라이언트 장치에 의하여, 제1 세트의 검색 결과 중 임의의 검색 결과와 관련하여 사용자 상호작용을 수신하지 않은 것 및 임계수의 문자가 사용자에 의하여 입력되었다는 표시를 수신한 것에 기반하여 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 검색 결과가 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 획득될 필요가 있는지 여부를 결정하고;

만약 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 결과가 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 획득될 필요가 있다는 긍정적 결정이 있다면:

클라이언트 장치로부터 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로, 원격 서버 상에서 검색 쿼리를 실행하기 위한 추가 요청을 전송하고;

온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 클라이언트 장치에서, 소셜 그래프의 하나 이상의 제3 노드와 연관되는 제2 세트의 검색 결과를 수신하고;

클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 입력 박스와 인접하여 제2 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하고; 및

만약 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 결과가 필요하지 않다는 결정이 있다면, 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로 검색 쿼리를 실행하기 위한 추가 요청을 전송하지 않도록 동작가능하고,

사용자는 온라인 소셜 네트워크의 소셜 그래프의 제1 노드와 연관되고,

제1 세트의 검색 결과는 클라이언트 장치의 내부 캐시에 저장된 정보로부터 수신되고, 제1 세트의 검색 결과 중 각 검색 결과는 사용자의 제1 노드로부터 임계 이격도 내에 있는 하나 이상의 제2 노드 중 한 제2 노드에 대응하고, 각 검색 결과는 제2 노드 중 하나와 연관되는 웹 페이지에 대응하고,

각 검색 결과는 각 제2 노드와 연관된 대응하는 웹 페이지를 검색하기 위하여 사용자와 상호작용 가능하고,

원격 서버로부터 수신한 제2 세트의 검색 결과는 클라이언트 장치의 내부 캐시로부터 수신한 제1 세트의 검색 결과와 상이한 시스템.

## 청구항 9

제 8 항에 있어서,

하나 이상의 프로세서들은 명령어를 실행할 때:

사용자에 의해 텍스트 엔트리 박스로 입력되는 검색 쿼리의 하나 이상의 추가 문자들을 수신하도록 더 동작하고,

제1 세트의 검색 결과 및 제2 세트의 검색 결과 중 적어도 하나가 하나 이상의 추가 문자들을 수신하기 전에 사용자에게 디스플레이되는 시스템.

## 청구항 10

삭제

## 청구항 11

삭제

## 청구항 12

제 8 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하는 것은:

클라이언트 장치의 스크린의 일부를 제1 세트의 검색 결과 및 제2 세트의 검색 결과 중 하나 이상의 검색 결과 각각에 할당하는 것; 및

각 검색 결과에 할당된 스크린의 일부에 제1 세트의 검색 결과 및 제2 세트의 검색 결과 중 하나 이상의 검색 결과 각각과 관련된 이미지를 디스플레이하는 것을 포함하며,

이미지는 스크린의 일부를 실질적으로 사용하는 시스템.

## 청구항 13

제 12 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과와 관련된 하나 이상의 이미지 각각은 제2 노드 각각에 대응하고, 하나 이상의 이미지는 각 제2 노드와 관련된 하나 이상의 이미지로부터 이미지를 선택하는데 기반하여 선택되고,

제2 세트의 검색 결과와 관련된 하나 이상의 이미지 각각은 제3 노드 각각에 대응하고, 제2 세트의 검색 결과의 하나 이상의 이미지는 각 제3 노드와 관련된 하나 이상의 이미지로부터 이미지를 선택하는데 기반하여 선택되는 시스템.

## 청구항 14

삭제

### 청구항 15

소프트웨어를 포함하는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능한 비일시적 저장 매체로서, 소프트웨어는 하나 이상의 컴퓨터 시스템에 의해 실행될 때:

온라인 소셜 네트워크의 사용자의 클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 엔트리 박스로 사용자에 의해 입력되는 검색 쿼리의 하나 이상의 문자를 수신하고;

클라이언트 장치에 의하여, 검색 쿼리를 수신하는데 응답하여, 소셜 그래프의 하나 이상의 제2 노드와 연관되는 제1 세트의 검색 결과를 컴파일링하고;

클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 엔트리 박스에 인접하여 제1 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하고;

클라이언트 장치에 의하여, 제1 세트의 검색 결과 중 임의의 검색 결과와 관련하여 사용자 상호작용을 수신하지 않은 것 및 임계수의 문자가 사용자에 의하여 입력되었다는 표시를 수신한 것에 기반하여 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 검색 결과가 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 획득될 필요가 있는지 여부를 결정하고;

만약 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 결과가 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 획득될 필요가 있다는 궁정적 결정이 있다면:

클라이언트 장치로부터 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로, 원격 서버 상에서 검색 쿼리를 실행하기 위한 추가 요청을 전송하고;

온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로부터 클라이언트 장치에서, 소셜 그래프의 하나 이상의 제3 노드와 연관되는 제2 세트의 검색 결과를 수신하고;

클라이언트 장치에 의하여, 텍스트 입력 박스와 인접하여 제2 세트의 검색 결과의 리스트를 사용자에게 디스플레이하기 위하여 제공하고; 및

만약 디스플레이된 제1 세트의 검색 결과 외에 추가 결과가 필요하지 않다는 결정이 있다면, 온라인 소셜 네트워크의 원격 서버로 검색 쿼리를 실행하기 위한 추가 요청을 전송하지 않도록 동작가능하고,

사용자는 온라인 소셜 네트워크의 소셜 그래프의 제1 노드와 연관되고,

제1 세트의 검색 결과는 클라이언트 장치의 내부 캐시에 저장된 정보로부터 수신되고, 제1 세트의 검색 결과 중 각 검색 결과는 사용자의 제1 노드로부터 임계 이격도 내에 있는 하나 이상의 제2 노드 중 한 제2 노드에 대응하고, 각 검색 결과는 제2 노드 중 하나와 연관되는 웹 페이지에 대응하고,

각 검색 결과는 각 제2 노드와 연관된 대응하는 웹 페이지를 검색하기 위하여 사용자와 상호작용 가능하고,

원격 서버로부터 수신한 제2 세트의 검색 결과는 클라이언트 장치의 내부 캐시로부터 수신한 제1 세트의 검색 결과와 상이한 컴퓨터 판독가능한 비일시적 저장 매체.

### 청구항 16

제 1 항에 있어서,

임계 이격도는 1의 이격도, 2의 이격도 또는 임의의 이격도를 포함하는 방법.

### 청구항 17

제 1 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과의 각 검색 결과에 대하여, 검색 결과의 계수를 계산하는 단계를 더 포함하고,

계수는 검색 결과에 대한 사용자의 친밀도에 기반하고, 친밀도는 검색 결과와 연관된 노드 및 소셜 그래프의 사용자 노드 간의 이격도에 부분적으로 기반하고, 사용자 노드는 검색을 요청한 사용자에 대응하는 방법.

### 청구항 18

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 제2 노드는 하나 이상의 제1 노드와 상이한 방법.

### 청구항 19

제 1 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과의 검색 결과 각각은 검색 쿼리의 문자와 일치하는 방법.

### 청구항 20

제 1 항에 있어서,

제2 세트의 검색 결과의 검색 결과 각각은 검색 쿼리의 문자와 일치하는 방법.

### 청구항 21

제 1 항에 있어서,

검색 쿼리는 N개의 문자를 포함하고, 제1 세트의 검색 결과는 제1 사용자가 N번째 문자를 입력하는데 응답하여 생성되는 방법.

### 청구항 22

제 1 항에 있어서,

검색 쿼리는 N개의 문자를 포함하고, 제2 세트의 검색 결과는 제1 사용자가 N+1번째 문자를 입력하는데 응답하여 생성되는 방법.

### 청구항 23

제 1 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과의 검색 결과 각각은 하나 이상의 제2 노드와 연관된 하나 이상의 이미지를 포함하고, 제2 세트의 검색 결과의 검색 결과 각각은 하나 이상의 제3 노드와 연관된 하나 이상의 이미지를 포함하는 방법.

### 청구항 24

제 1 항에 있어서,

온라인 소셜 네트워크로 요청을 전송하지 않는 단계는 추가 결과가 필요하지 않다는 결정에 기반하는 방법.

### 청구항 25

제 1 항에 있어서,

제1 세트의 검색 결과 중 임의의 검색 결과와 관련하여 사용자 상호작용을 수신하지 않는 것은 기결정된 기간 내에 일어나는 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

본 발명은 일반적으로 검색 쿼리에 대해 식별된 검색 결과들을 제시하는 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002]

인터넷은 전세계의 가령 서버와 클라이언트 또는 데이터베이스와 같은 많은 다른 장소들 및 많은 다른 장치들에 저장될 수 있는 방대한 양의 정보를 제공한다. 서로 다른 장소들의 이러한 서로 다른 장치들은 유선 또는 무선 연결을 통해 컴퓨터 또는 통신 네트워크로 통신가능하게 연결된다. 사람은 네트워크에 연결된 적절한 네트워크 장치(예컨대, 컴퓨터, 스마트 모바일 전화, 엔터테인먼트 콘솔 등)를 사용하여 인터넷상에서 이용가능한 특정 정보에 접속할 수 있다.

[0003] 인터넷상에서 이용가능한 많은 양의 정보로 인해, 사람(예컨대, 네트워크 사용자)이 필요로 하는 특정 정보를 위해 수동으로 인터넷을 검색하는 것은 비현실적일뿐만 아니라 불가능하다. 대신, 대부분의 네트워크 사용자들은 소기의 정보에 위치하도록 도와주는 다양한 유형의 컴퓨터-구현 도구들에 의존한다. 가장 공통적이고 널리 사용되는 컴퓨터-구현 도구들 중 하나는 검색 엔진으로도 불리는 검색 도구이다. 인터넷에서 특정 주제에 관한 정보를 검색하기 위해, 사용자는 통상 검색 도구에 그 주제를 설명하는, "검색 쿼리(search query)" 또는 간단히 "쿼리"라고 종종 불리는 몇몇 단어들을 제공한다. 검색 도구는 다양한 검색 알고리즘을 사용하여 검색 쿼리를 기초로 검색을 실행하며, 검색 쿼리와 관련될 가능성이 가장 높은 일부 정보에 각각 해당하는 한 세트의 검색 결과들을 생성한다. 이후, 검색 결과들은 사용자에게 표시된다.

[0004] 검색 프로세스의 일부로서 검색 결과들을 단지 식별하는 것 이외에, 정교한 검색 도구들은 많은 다른 기능들을 구현한다. 예컨대, 검색 도구는 대개 검색 쿼리와 상대적으로 더 관련되는 검색 결과들이 더 높게 순위화되며 검색 쿼리와 상대적으로 덜 관련되는 검색 결과들보다 먼저 네트워크 사용자들에게 결과로 제시되도록, 검색 쿼리에 대한 상대적인 관련성 정도에 따라 식별된 검색 결과들을 순위화한다. 검색 도구들에 의해 생성되는 검색 결과들의 품질을 향상시키기 위한 계속되는 노력들이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 검색 쿼리에 대해 식별된 검색 결과들을 제시하는 방법에 관한 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 특정 실시예는 텍스트 엔트리 박스로 현재 입력되는 검색 쿼리의 한 세트의 문자들에 접속하고; 텍스트 엔트리 박스로 현재 입력되는 문자들의 세트를 기초로 제1 검색 결과 세트를 수집하며; 제1 검색 결과 세트로부터의 각 검색 결과와 이미지를 연관짓고; 텍스트 엔트리 박스에 인접하게 제1 이미지 세트로서 제1 검색 결과 세트를 제시할 수 있고, 상기 수집은 텍스트 엔트리 박스로 입력되는 문자들의 세트에 대한 변경에 응답하여 재실행된다.

[0007] 본 명세서의 이런 특징과 다른 특징, 태양 및 이점이 상세한 설명 및 하기의 도면과 함께 더 상세히 기술된다.

## 발명의 효과

[0008] 본 발명의 내용 중에 포함되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 예시적인 검색 결과 세트를 도시한다.

도 2는 예시적인 검색 결과 세트를 도시한다.

도 3은 검색을 실행하기 위한 예시적인 시스템을 도시한다.

도 4 내지 9는 이미지들로서 검색 결과들을 제시하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.

도 10은 검색을 실행하기 위한 예시적인 방법을 도시한다.

도 11은 소셜 네트워킹 시스템에 포함된 정보를 표현하는 예시적인 그래프를 도시한다.

도 12는 예시적인 컴퓨터 시스템을 도시한다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이제, 본 발명은 첨부도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 몇몇 실시예들을 참조하여 상세히 기술된다. 하기의 상세한 설명에서는, 본 명세서의 완전한 이해를 제공하기 위해 많은 특정한 세부사항이 제시된다. 그러나, 본 명세서는 특정한 세부사항들의 일부 또는 전부 없이도 실행될 수 있다는 점이 당업자에게 명백하다. 다른 예에서, 본 명세서를 불필요하게 모호하게 하기 위해, 잘 알려진 공정 단계 및/또는 구조는 상세히 기술되지 않았다. 또한, 본 명세서는 특정한 실시예들과 함께 기술되나, 이런 설명이 본 명세서를 기술된 실시예들로 제한하려는 의도는 아니라는 점을 이해해야 한다. 이에 반해, 상세한 설명은 첨부된 청구항들에 의해 정의되는 바와 같이 본 명세서의 기술사상 및 범위 내에 포함될 수 있는 대안들, 변형들 및 균등물을 포함하도록 의도된다.

- [0011] 컴퓨터-구현 검색 도구는 가령 인터넷 또는 인트라넷과 같은 하나 이상의 정보 소스들로부터 특정 주제와 관련된 정보를 검색하도록 설계된다. 검색을 실행하기 위해, 사용자는 검색 쿼리를 검색 도구로 송출(issue)할 수 있다. 검색 쿼리는 일반적으로 주제를 설명하는 하나 이상의 단어들을 포함한다. 이에 응답하여, 검색 도구는 검색 쿼리와 관련될 가능성이 있는 일부 정보에 각각 해당하는 한 세트의 검색 결과들을 식별할 수 있다. 검색 결과들의 세트는 임의의 수의 인자들을 기초로 순위화되며 각 순위에 따라 사용자에게 제시될 수 있다.
- [0012] 특정 실시예로, 각 검색 결과는 검색 결과를 표현하거나, 검색 결과를 설명하거나, 검색 결과와 관련될 수 있는 이미지의 형태로 사용자에게 제시될 수 있다. 예컨대, 사용자에 의해 사용되는 클라이언트 장치(예컨대, 컴퓨터 또는 스마트폰)의 스크린에 검색 결과들에 각각 관련된 이미지들을 디스플레이함으로써 사용자에게 검색 결과들을 제시하는 경우, 특정 검색 결과용으로 확보된 스크린의 각각의 일부가 실질적으로 그 검색 결과와 관련된 이미지에 의해 사용된다.
- [0013] 타이프 어헤드(Type Ahead)
- [0014] 특정 실시예로, 검색 도구는 텍스트(예컨대, 검색 쿼리)를 점진적으로 검색하고 필터링하는 사용자 인터페이스 상호작용 방법인 "증분 검색(incremental search)", "증분 탐색(incremental find)" 또는 "실시간 제안"으로도 알려진, "타이프 어헤드(type ahead)" 기능을 구현할 수 있다. 사용자가 검색 쿼리의 텍스트를 타이핑할 때, 텍스트에 대한 하나 이상의 가능한 매치들(matches)이 탐색되고 사용자에게 즉시 제시된다. 이런 즉각적인 피드백은 종종 사용자가 검색 쿼리의 단어나 어구 전체를 타이핑하기 전에 멈출 수 있도록 해준다. 또한, 사용자는 표시된 리스트로부터 근접하게 관계된 선택사항을 선택할 수 있다. 또한, 특정 실시예로, 사용자가 검색 쿼리의 각각의 문자를 타이핑할 때, 이제까지 타이핑된 텍스트에 해당하는 한 세트의 검색 결과들이 사용자에게 즉시 제시될 수 있다. 검색 결과들은 사용자가 문자를 더 타이핑할 때마다 업데이트될 수 있다.
- [0015] 예컨대, 사용자가 사람을 검색하고자 하며 그 사람의 이름을 검색 쿼리로 입력하기 시작한다고 가정하자. 사용자는 먼저 (예컨대, 사용자 인터페이스에 포함된 입력 필드에) 문자 "s"를 타이핑한다. 이때, 문자 "s"로 시작하는 몇몇 이름들(예컨대, 샘(Sam), 사라(Sara), 샤론(Sharon), 스티브(Steven) 등)이 사용자에게 제안될 수 있다. 또한, 하나 이상의 제안된 이름들(예컨대, 먼저 제안된 이름, 샘)에 해당하는 한 세트의 검색 결과들도 사용자에게 제시될 수 있다. 그 다음에 사용자가 문자 "a"를 타이핑한다고 가정하자. 이때, 문자들 "sa"로 시작하는 몇몇 이름들(예컨대, 샘(Sam), 산드라(Sandra), 사라(Sara), 사샤(Sasha), 사울(Saul) 등)이 사용자에게 제안될 수 있다. 또한, 하나 이상의 제안된 이름들(예컨대, 산드라)에 해당하는 한 세트의 검색 결과들도 사용자에게 제시될 수 있다. 이런 과정은 사용자가 이름의 타이핑을 마치거나 제안된 이름들 또는 검색 결과들 중 하나를 선택할 때까지 계속될 수 있다. 타이프 어헤드는, 전체로서 다목적용으로 본 명세서에 참조로 통합되는, 2010년 6월 15일에 출원된 발명의 명칭이 "Search and Retrieval of Objects in a Social Networking System"인 미국특허출원 제12/816,377호에 더 상세히 기술된다.
- [0016] 도 1 및 2는 "타이프 어헤드" 기능을 통합하는 2가지의 예시적인 검색 결과 세트들을 도시한다. 도 1에 도시된 예시적인 사용자 인터페이스에서, 사용자가 검색 쿼리를 제공할 수 있는 입력 필드(110) 및 검색 결과들이 디스플레이될 수 있는 출력 필드(120)가 있을 수 있다. 사용자가 입력 필드(110) 내에 단어 "sam"을 타이핑할 때, 검색 쿼리 "sam"을 기초로 수집된 한 세트의 검색 결과들(131, 132, 133)이 출력 필드(120) 내에 사용자에게 제시될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 사용자가 그 단어가 "samuel"이 되도록 입력 필드(110) 내에 계속 타이핑한다고 가정하자. 이때, 검색 결과들(141, 142, 143)의 새로운 세트가 검색 쿼리 "samuel"을 기초로 수집될 수 있다. 이런 검색 결과들(141, 142, 143)의 새로운 세트는 이전 세트의 검색 결과들(131, 132, 133)을 대체하여, 출력 필드(120) 내에 디스플레이될 수 있다.
- [0017] 이론상, 사용자가 하나의 문자(예컨대, "s")를 입력 필드(110) 내에 타이핑하자마자, 한 세트의 검색 결과들이 그 문자를 기초로 수집되고 출력 필드(120) 내에 디스플레이될 수 있다. 또한, 사용자가 추가 문자를 입력 필드(110) 내에 타이핑하여 검색 쿼리를 변경할 때마다, 새로운 세트의 검색 결과들이 사용자에 의해 이제까지 제공된 문자들을 기초로 수집되고 출력 필드(120) 내에 디스플레이될 수 있다. 그러나, 실제로, 사용자가 새로운 문자를 입력 필드(110)로 입력할 때마다 한 세트의 검색 결과들을 수집하고 제시하지 않을 수 있다. 예컨대, 사용자가 제1 문자 "s"를 입력한 후, 하나의 문자는 너무 애매모호해서 검색 쿼리의 역할을 할 수 없고, 한 세트의 검색 결과들이 하나의 문자 "s"를 기초로 수집되고 사용자에게 제시된다고 하더라도 사용자에게 그다지 유용하지 않을 수 있는, 하나의 문자 "s"에 관하여 고려될 수 있는 너무 많은 가능한 검색 결과들이 있을 수 있다. 따라서, 검색 도구는 그 시점에 임의의 검색 결과를 수집하지 않고 사용자로부터의 추가 입력을 기다리도록 선택할 수 있다. 사용자가 2개의 추가 문자들 "a" 및 "m"을 입력한 후, 3개의 문자들 "s", "a" 및 "m"이 현재 의미

있는 단어를 형성함으로써 의미 있는 검색 쿼리를 형성한다. 이때, 검색 도구는 검색 쿼리 "sam"을 기초로 한 세트의 검색 결과들을 수집하고 이를 사용자에게 출력 필드(120)에서 제시하도록 선택할 수 있다.

[0018] 검색 쿼리를 타이핑할 때, 사용자는 때때로 검색 어구의 일부를 잘못된 문자들로 입력할 수 있다. 특정 사용자의 검색 쿼리의 과거 지식, 일반 사용자 검색 쿼리, 장치의 현재 키보드의 배치, 사용자가 타이핑할 가능성이 있는 언어나 언어들의 정의를 사용하여, 검색 도구가 심지어 잘못된 문자가 입력된 경우에도 가능성 있는 검색 어구를 "추측"하도록 도울 수 있다. 예컨대, 표준 US QWERTY 키보드에서 문자 "w"는 문자들 "q", "e", "a", "s" 및 "d"에 가장 근접하게 둘러싸여 있다. 사용자가 "s"에 이어서 "w"를 타이핑한다면, "sw" 대신에 사용자가 "sa" 또는 "se"를 입력하려고 했을 수 있다고 하는 것이 가능하다. "sa" 또는 "se"에 대한 검색 결과들이 존재한다면, (예컨대, "sw"에 대한 검색 결과들 이외에 또는 대신에) 자동 정정이 임시로 적용되었다는 표시와 함께 선택적으로 "sa" 또는 "se"에 대한 검색 결과들이 디스플레이될 수 있다. 이는 사용자가 검색 결과를 타이핑하기 전에 검색 쿼리를 정정할 필요를 감소시킨다.

#### 지능형 서버 요청(Intelligent Server Request)

[0020] 특정 실시예로, 사용자는 가령, 예로써 제한 없이, 데스크톱 컴퓨터 시스템, 노트북 컴퓨터 시스템, 넷북 컴퓨터 시스템, 휴대용 전자 장치 또는 모바일 전화와 같은, 적절한 클라이언트 장치를 사용하여 검색을 실행할 수 있다. 클라이언트 장치는 네트워크에 연결되거나 연결되지 않을 수 있다. 도 3은 네트워크(310)에 연결된 예시적인 클라이언트 장치(330)를 도시한다. 특정 실시예로, 클라이언트 장치(330)는 하드웨어, 소프트웨어 또는 임베디드 논리 소자 또는 2 이상의 이런 소자들의 조합을 포함하고, 클라이언트(330)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능을 수행할 수 있는 전자 장치일 수 있다.

[0021] 또한, 네트워크(310)에 연결된 임의의 수의 서버들(320)이 있을 수 있다. 특정 실시예로, 각 서버(320)는 일체형 서버(unitary server)일 수 있거나, 다수의 컴퓨터 또는 다수의 데이터센터에 걸쳐 있는 분산형 서버일 수 있다. 각 서버(320)는 서버(320)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능을 수행할 수 있는 하드웨어, 소프트웨어 또는 임베디드 논리 소자 또는 2 이상의 이런 소자들의 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 웹사이트를 구현하는 소셜 네트워킹 시스템(322)은 하나 이상의 서버들(320)에 호스팅될 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(322)은 하기에 더 상세히 기술된다.

[0022] 특정 실시예로, 하나 이상의 데이터 저장소(340)는 하나 이상의 서버들(320)로 통신가능하게 연결될 수 있다. 특정 실시예로, 데이터 저장소(340)는 가령 소셜 네트워킹 시스템(322)에 관련된 정보와 같은 다양한 유형의 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 특정 실시예로, 데이터 저장소(340)에 저장된 정보는 특정 데이터 구조에 따라 조직화될 수 있다.

[0023] 검색 쿼리를 기초로 검색을 실행할 때, 한 세트의 검색 결과들이 수집된 정보가 다수의 정보 소스들로부터 획득될 수 있다. 예컨대, 사용자에 의해 사용되는 클라이언트 장치(예컨대, 클라이언트 장치(330)) 그 자체에 저장된 데이터가 있을 수 있고, 일부의 검색 결과들은 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터로부터 획득될 수 있다. 또한, 클라이언트 장치가 검색이 실행될 때 네트워크(예컨대, 네트워크(310))에 연결된다면, 일부의 검색 결과들은 네트워크를 통해 클라이언트 장치로 접속가능한 서버(예컨대, 서버(320)) 또는 데이터베이스(예컨대, 데이터베이스(340))에 원격 저장된 데이터로부터 획득될 수 있다. 특정 실시예로, 검색을 요청하는 사용자는 소셜 네트워킹 시스템(예컨대, 소셜 네트워킹 시스템(322))의 회원일 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 다양한 유형의 정보를 포함할 수 있다. 일부의 검색 결과들은 소셜 네트워킹 시스템과 관련된 데이터로부터 획득될 수 있다. 일부의 검색 결과들은 인터넷에서 공중 이용가능한 데이터로부터 획득될 수 있다.

[0024] 예컨대, 검색 쿼리 "sam"을 기초로 검색을 실행하는 경우, 검색 도구는: (1) 사용자가 검색을 요청하고 있는 사용자의 스마트폰에 저장된 연락처들 중 "Sam"이란 이름의 임의의 사람이 있는지; (2) 소셜 네트워킹 시스템에서 사용자의 소셜 연결들 중 "Sam"이란 이름의 임의의 사람이 있는지; 및 (3) 인터넷에 단어 "sam"과 관련된 임의의 컨텐츠 또는 자원이 있는지를 판단할 수 있다. 수집된 검색 결과들은 모든 이런 소스들로부터 획득된 정보를 기초로 할 수 있다. 예컨대, 검색 결과들은: (1) 사용자의 스마트폰에 저장된 연락처들로부터 "Sam"이란 이름의 사용자의 친구; (2) 소셜 네트워킹 시스템으로부터 모두 "Sam"이란 이름의 사용자의 2명의 소셜 연결들; 및 (3) "sam"에 관한 인터넷상의 여러 웹페이지들을 포함할 수 있다.

[0025] 특정 실시예로, 검색 도구는 "지능형 서버 요청"이라 할 수 있는 기능을 구현할 수 있다. 검색 쿼리가 수신될 때, 검색 도구는 먼저 사용자의 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터로부터 검색 결과들을 식별한다. 사용자가 찾고 있는 검색 결과가 사용자의 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터 중에서 발견된다면, 네트워크를 통

해 원격 서버로부터 추가 검색 결과들을 획득하는 것이 필수적이지 않을 수 있다. 특정 실시예로, 단지 필요할 때(예컨대, 사용자가 찾고 있는 검색 결과가 사용자의 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터 중에서 발견되지 않을 때)만 검색 도구는 원격 서버로부터 추가 검색 결과들을 요청하고 다운로드한다.

[0026] 예컨대, 검색 쿼리 "sam"을 수신하면, 검색 도구는 먼저 사용자가 검색을 요청하고 있는 장치인 사용자의 스마트폰에 저장된 연락처 목록을 검색할 수 있다. "Sam"이란 이름의 연락처가 사용자의 스마트폰에 저장된 연락처 목록 중에서 발견된다면, 검색 도구는 검색 결과로서 그 연락처 및 정보(예컨대, 이메일 주소나 전화번호)를 사용자에게 제시할 수 있다. 사용자가 이 검색 결과와 상호작용(예컨대, 연락처로 통화 시작)한다면, 이는 사용자가 이미 찾고 있는 정보를 발견했고 원격 서버로부터 추가 검색 결과들을 요청할 필요가 없다는 것을 나타낼 수 있다. 반면에, 사용자가 이 검색 결과를 무시한다면, 이는 이 연락처가 사용자가 찾고 있는 "Sam"이 아니라는 것을 나타내며, 검색 도구는 원격 서버로부터(예컨대, 소셜 네트워킹 시스템과 관련된 서버들 또는 인터넷의 웹사이트를 호스팅하는 서버로부터) "sam"에 관한 추가의 검색 결과들을 획득할 수 있다.

[0027] 특정 실시예로, 특정 데이터(예컨대, 빈번히 접속되는 정보)는 클라이언트 장치에 로컬적으로 캐싱될 수 있다. 검색 도구는 캐싱된 데이터와 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터뿐만 아니라 원격 장치(예컨대, 서버 및 데이터베이스)에 저장된 데이터로부터 검색 결과들을 획득할 수 있다. 특정 실시예로, 검색 도구에 의해 지원되는 "타이프 어헤드" 기능으로, 사용자가 검색 쿼리를 형성하는 문자들을 입력할 때, 검색 도구는 먼저 캐싱된 데이터 또는 사용자의 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터로부터 검색 결과들을 식별한다. 사용자가 임계 문자 수(예컨대, 2개 또는 3개의 문자들)를 입력한 후에만 검색 도구가 네트워크를 통해 원격 정보 소스들(예컨대, 서버 또는 데이터베이스)로부터 검색 결과들을 검색하기 시작한다.

[0028] 특정 실시예로, 검색 결과들이 사용자의 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터뿐만 아니라 원격 서버에 저장된 데이터로부터 획득된 경우, 검색 결과들은 이용가능해지자마자 사용자에게 제시(예컨대, 사용자의 클라이언트 장치에 디스플레이)될 수 있다. 예컨대, 사용자의 클라이언트 장치에 로컬 저장된 데이터로부터 획득된 검색 결과들은 종종 검색 쿼리가 수신된 후 즉시 또는 매우 곧 이용가능해진다. 이런 검색 결과들은 이용가능해진 후 즉시 사용자에게 제시될 수 있다. 추가의 검색 결과들이 원격 서버에 저장된 데이터로부터 실질적으로 획득된다면, 이런 추가 결과들은 이용가능해질 때 (예컨대, 사용자에게 이미 제시된 검색 결과들에 추가하여) 사용자에게 제시될 수 있다.

#### 사용자 인터페이스

[0030] 특정 실시예로, 높게 순위화된 검색 결과들이 낮게 순위화된 검색 결과들에 앞서 제시될 수 있도록, 검색 쿼리에 응답하여 수집된 한 세트의 검색 결과들은 사용자에게 제시되기 전에 순위화될 수 있다. 특정 실시예로, 검색 쿼리에 대해 한 세트의 검색 결과들을 순위화할 때, 많은 다른 요인들이 고려될 수 있다. 예컨대, 각 검색 결과의 컨텐츠가 검색 쿼리와의 관련성 정도를 결정하기 위해 분석될 수 있다. 또한, 특정 실시예는 가령, 예로 써 제한 없이, 검색이 실행 중인 컨텍스트, 검색 쿼리에 의해 기술되는 주제의 성질 및 특성, 검색이 요청되는 시간과 위치 및 검색을 요청하는 사용자의 소셜 네트워킹 정보와 행동 프로필과 같은, 인자들을 기초로 검색 결과들을 순위화할 수 있다.

[0031] 특정 실시예로, 각 검색 결과는 이미지와 관련될 수 있다. 이미지는 해당 검색 결과를 표현하거나 기술하거나, 해당 검색 결과와 관련될 수 있다. 예컨대, 검색 결과가 사람이라면, 관련된 이미지는 그 또는 그녀의 얼굴을 나타내는 사람의 사진(가령, 사용자 프로필 사진)일 수 있다. 검색 결과가 비즈니스라면, 관련된 이미지는 비즈니스의 로고일 수 있다. 검색 결과가 장소라면, 관련된 이미지는 장소의 몇몇 대표적이거나 인식 가능한 특성을 나타내는 사진일 수 있다. 서로 다른 검색 결과들은 서로 다른 관련된 이미지들을 가질 수 있다.

[0032] 특정 실시예로, 검색 결과들을 사용자에게 제시하는 것은 사용자의 클라이언트 장치의 스크린상에 검색 결과들과 각각 관련된 이미지들을 디스플레이하여 달성된다. 도 4 내지 9는 한 세트의 검색 결과들에 상응하는 한 세트의 이미지들(예컨대, 아이콘들)을 디스플레이하기 위한 몇몇 예시적인 배열을 도시한다. 도 4에서, 이미지(431)는 격자형으로 배열된다. 수직 슬라이더 바(441)와 수평 슬라이더 바(443)가 있다. 사용자는 이런 슬라이더 바들을 이용하여 이미지들의 페이지를 넘겨 볼 수 있다. 특정 실시예로, 몇몇 이미지들(431)과 관련된 텍스트 설명(433)이 있을 수 있다. 그러나, 이런 텍스트 설명(433)은 이미지들(431)보다 부수적이다. 도 5에서, 이미지들(431)은 종렬 수직으로 배열된다. 수직 슬라이더 바(441)가 이미지들의 페이지를 넘겨보는데 사용될 수 있다. 도 6은 횡렬 수평으로 배열된다. 수평 슬라이더 바(443)가 이미지들의 페이지를 넘겨보는데 사용될 수 있다. 도 7에서, 이미지들(431)은 스택으로 배열된다. 사용자는 각 이미지(431)를 스택의 맨 위로 이동시켜 열람 할 수 있다. 이미지들(431)의 크기는 스택의 맨 위에 근접할수록 증가하고 스택의 맨 아래에 근접할수록 감소한

다. 도 8에서, 이미지들(431)은 다른 유형의 스택으로 배열될 수 있는데, 중앙의 이미지가 가장 큰 크기를 가지며 각 측면의 이미지들은 감소하는 크기를 갖는다. 사용자는 각 이미지(431)를 스택의 중앙으로 이동시켜 열람할 수 있다. 도 9에서, 이미지들(431)은 격자형으로, 종렬로 또는 횡렬로, 가장자리를 접촉한 채, 서로 직접적으로 인접하여 배열될 수 있다. 또한, 다른 배열들이 가능하며, 본 명세서는 임의의 적절한 배열을 고려한다. (예컨대, 도 7 내지 9에 도시된 바와 같은) 일부의 예시적인 배열은 더 많은 이미지들이 상대적으로 작은 면적 내에 채워지도록 다른 배열들보다 더 밀집된다. 일부의 예시적인 배열을 통해 이미지들은 디스플레이 스크린을 "랩어라운드(wrapped around)" 할 수 있다.

[0033] 특정 실시예로, 사용자의 클라이언트 장치의 스크린에 한 세트의 검색 결과들에 해당하는 한 세트의 이미지들을 디스플레이할 때, 사용되는 배열에 관계없이, 각 검색 결과가 스크린의 일부에 할당되며, 검색 결과와 관련된 이미지가 실질적으로 해당 검색 결과에 할당된 스크린의 일부를 사용(consume)하거나 점유한다. 특정 실시예로, 검색 결과들에 해당하는 이미지들은 입력 필드(예컨대, 텍스트 엔트리 박스)에 인접하여 디스플레이될 수 있는데, 여기서 검색 쿼리는 사용자에 의해 입력된다.

[0034] 일부 실시예에서 도 4에 도시된 바와 같이 검색 결과에 대한 이미지와 함께 디스플레이되는 텍스트 설명이 있을 수 있으나, 텍스트 설명은 (예컨대, 크기나 배치에 있어서) 이미지에 비해 사소하거나 부수적이다. 다른 실시예로, 도 5 내지 9에 도시된 바와 같이 이미지만이 (즉, 텍스트 설명이나 임의의 다른 요소 없이) 각 검색 결과로 디스플레이된다. 이는 검색 결과들에 해당하는 이미지들이 가령 도 7 내지 9에 도시된 타일형(tiling), 오버레이형(overlay) 및 직접 인접형(directly adjacent)(즉, 가장자리 접촉형) 배열들과 같이, 매우 밀집된 형태로 디스플레이될 수 있도록 해준다. 이런 밀집형 배열은 더 많은 이미지들이 상대적으로 소형의 디스플레이 영역 내에 채워질 수 있기 때문에, 특히 상대적으로 소형 스크린을 갖는 장치들(예컨대, 모바일 장치들)에 적합하다.

[0035] 때때로, 클라이언트 장치는 "호버(hover)" 기능을 지원하는 입력 구성요소(예컨대, 마우스 또는 터치 스크린)를 포함할 수 있다. 예컨대, 마우스로 사용자는 커서가 이미지 위를 호버링(hovering)하도록, 임의의 마우스 클릭 없이 이미지 위로 커서를 움직일 수 있다. 터치 스크린에서, 호버 행동은 사용자가 터치 스크린에 대해 손가락으로 누르고 고정하는, 긴 압박으로 시뮬레이팅될 수 있다. 특정 실시예로, "호버" 기능을 지원하는 클라이언트 장치를 통해, 커서가 이미지들(431)을 호버링할 때, 커서는 한번에 하나의 이미지들(431)의 페이지를 넘겨볼 수 있도록 한다.

[0036] "타이프 어헤드"를 지원하고 검색 결과를 이미지로서 제시하는 검색 도구와 함께 사용자 인터페이스는 가령 도 4 내지 8에 도시된 바와 같이, 가령 예로써 제한 없이, 클라이언트 장치로의 로컬 검색 바, 이메일 사용자 인터페이스나 다른 메시징 시스템의 주소 입력 필드 또는 클라이언트 장치에서 실행하는 임의의 적용가능한 소프트웨어 애플리케이션의 사용자 인터페이스와 같은, 변화가능한 다른 컨텍스트들로 통합될 수 있다.

[0037] 도 10은 검색 결과들로서 이미지들을 제시하기 위한 예시적인 방법을 도시한다. 특정 실시예로, 사용자는 단계 1001에 도시된 바와 같이 사용자나 클라이언트 장치에 검색 쿼리를 입력중일 수 있다. 특정 실시예는 단계 1002에 도시된 바와 같이 사용자 장치에 저장된 정보로부터 사용자에 의해 이제까지 입력된 검색 쿼리의 현재 버전을 기초로 한 세트의 검색 결과들을 식별할 수 있다. 검색 결과들의 세트는 단계 1003에 도시된 바와 같이 한 세트의 이미지들로서 사용자에게 제시(예컨대, 이미지들이 사용자 장치의 스크린상에 디스플레이)될 수 있다.

[0038] 특정 실시예는 단계 1004에 도시된 바와 같이 추가의 검색 결과들이 필요한지를 판단할 수 있다. 예컨대, 검색 쿼리의 현재 버전과 관계되거나 밀접하게 관계되는 사용자의 클라이언트 장치에 저장된 임의의 정보가 있을 수 있다. 또는, 사용자는 이미 그에게 제시된 검색 결과들이 그의 요구에 충분하다고 생각하지 않을 수 있다(예컨대, 사용자에게 이미 제시된 검색 결과들 중 어느 것도 그가 찾고 있는 것이 아니다). 추가의 검색 결과들이 필요하다면, 특정 실시예는 단계 1005에 도시된 바와 같이 하나 이상의 원격 서버들에 저장된 정보로부터 추가의 검색 결과들을 식별할 수 있고, 단계 1006에 도시된 바와 같이 사용자에게 이미지로서 추가의 검색 결과들을 제시할 수 있다.

[0039] 한 세트의 검색 결과들을 고려하여, 특정 실시예는 검색 쿼리와의 상대적인 관련성 정도뿐만 아니라 소셜 네트워킹 시스템에 포함된 정보를 기초로 검색 결과들을 순위화할 수 있다. 일반적으로 소셜 네트워크는 가령 친구 관계, 혈연관계, 공통 관심사, 재정적 교환, 반감(dislike) 또는 믿음 관계와 같은 하나 이상의 상호의존 또는 관계 유형, 지식, 명성(prestige)으로 연결되는, 가령 개인들 또는 단체들과 같은 엔티티들로 구성된 사회적 구조이다. 최근 수년 이상 동안, 소셜 네트워크는 인터넷을 이용해왔다. 소셜 네트워킹 웹사이트의 형태로 인터넷에 존재하는 소셜 네트워킹 시스템들이 있다. 이런 소셜 네트워킹 웹사이트는 통상 웹사이트 사용자들로 불리는 회원들이 다양한 소셜 활동을 수행할 수 있도록 한다. 예컨대, www.facebook.com에서 페이스북(Facebook, In

c.)에 의해 운영되는 소셜 네트워킹 웹사이트는 사용자들이 이메일, 인스턴트 메시징 또는 블로그 포스팅을 통해 친구들과 통신하거나, 소셜 이벤트를 준비하거나, 사진을 공유하거나, 친구들의 소식이나 관심 이벤트를 수신하거나, 게임을 하거나, 이벤트를 준비하는 것 등을 가능하게 한다.

[0040] 소셜 네트워킹 시스템은 사용자들과 관련된 방대한 양의 정보를 포함할 수 있다. 이런 정보는, 예로써 제한 없이, 인구학적 정보, 네트워크나 소셜 활동, 행동 프로필 및 개인 사용자들의 개인 선호도, 관심사 또는 취미를 포함할 수 있으나 이에 국한되지 않는 개인 사용자들의 소셜 연결들로 제한되지 않는다. 특정 실시예는 임의의 수의 노드들과 에지들을 가질 수 있는 그래프를 사용하여 소셜 네트워킹 시스템에 포함된 정보를 표현할 수 있으며, 그 예가 도 11에 도시된다.

[0041] 도 11에 도시된 그래프(1100)에서, 각 노드는 사람(예컨대, 소셜 네트워킹 시스템의 사용자) 또는 비-인격체(예컨대, 위치, 이벤트, 행위, 비즈니스, 객체, 메시지, 포스트, 이미지, 웹 페이지, 뉴스 피드 등)일 수 있는, 엔티티를 표현할 수 있다. 2개의 노드들은 2개의 노드들이 어떤 방식으로 관련되어 있다면(즉, 2개의 노드들 사이에 관계가 있다면), 에지로 연결된다. 그래프(1100)에서 2개의 노드들이 관련이 있어서 에지로 연결되는 예시적인 경우들은, 제한 없이, (1) 2개의 노드들은 소셜 네트워킹 시스템의 2명의 사용자들을 각각 나타내며, 2명의 사용자들이 소셜 연결(예컨대, 서로 간의 친구들)되는 경우; (2) 2개의 노드들은 소셜 네트워킹 시스템의 사용자 및 이벤트를 각각 나타내며, 사용자가 이벤트에 참여했던 경우; (3) 2개의 노드들은 소셜 네트워킹 시스템의 사용자 및 위치를 나타내며, 사용자가 그 위치에 있었던 경우; (4) 2개의 노드들은 소셜 네트워킹 시스템의 사용자를 나타내며, 사용자는 웹 페이지와 상호작용(예컨대, 열람)했던 경우; (5) 2개의 노드들은 이벤트 및 위치를 각각 나타내며, 이벤트가 그 위치에서 개최된 경우; (6) 2개의 노드들은 소셜 네트워킹 시스템의 사용자 및 이미지(예컨대, 디지털 사진)를 각각 나타내며, 사용자가 그 이미지에 있는 경우; (7) 2개의 노드들은 소셜 네트워킹 시스템의 사용자 및 제품(예컨대, 모바일 전화)을 각각 나타내며, 사용자가 그 제품을 소유하고 사용하는 경우; 및 (8) 2개의 노드들은 소셜 네트워킹 시스템의 사용자 및 소프트웨어 애플리케이션(예컨대, 웹 기반 게임)을 각각 나타내며, 사용자가 애플리케이션을 사용하는 경우(예컨대, 게임을 하는 경우)를 포함할 수 있다. 연결은 2명의 사람들, 사람과 비-인격 엔티티 및 2개의 비-인격 엔티티들 사이에 존재할 수 있다. 임의의 유형의 2명의 사람 또는 비-인격 엔티티들 사이의 관계가 2개의 엔티티들 사이의 연결을 야기할 수 있다.

[0042] 그래프(1100)에서, 2개의 특정 노드들 사이에 에지가 있는 경우, 2개의 노드들은 직접적인 관계로 간주될 수 있다. 예컨대, 에지(1120A)는 노드들(1110A 및 1110B)을 연결하며, 따라서 노드들(1110A 및 1110B)은 직접적으로 관계된다. 마찬가지로, 에지(1120B)는 노드들(1110B 및 1110C)을 연결하며, 따라서 노드들(1110B 및 1110C)은 직접적으로 관계된다. 2개의 특정 노드들 사이에 에지가 없는 경우, 2개의 노드들은 여전히 간접적인 관계로 간주될 수 있다. 예컨대, 노드들(1110A 및 1110C)을 직접 연결하는 에지는 없다; 그러나, 노드들(1110A 및 1110C)은 여전히 노드(1110B)를 통해 간접적인 관계로 간주될 수 있다. 그래프(1100)에서 노드(1110A)에서 노드(1110B)로 가는데 1 흡(hop)이 소요되나 노드(1110A)에서 노드(1110C)로 (즉, 노드(1110B)를 통해) 가는데 2 흡이 소요하기 때문에, 노드(1110A)에 대해, 노드(1110B)가 노드(1110C)보다 더 가까운 관계를 가진다. 특정 실시예로, 2개의 특정 노드들에 대해, 한 노드에서 다른 노드로 가는데 더 적은 수의 흡이 소요될수록, 2개의 노드들이 더 가깝게 관계된다.

[0043] 특정 실시예는 이런 그래프를 사용하여 검색 결과들의 순위를 도와주고 순위화할 수 있다. 특정 실시예로, 이런 그래프는 그래프 내의 각 노드에 대해 검색을 요청하는 사용자에 해당하는 노드와의 관계를 표시하는 계수를 계산하는데 사용될 수 있다. 이런 계수는 검색 결과들의 세트의 순위화를 도와주는데 사용될 수 있다. 특정 실시예로, 각 검색 결과는 또한 그래프에서 노드에 해당할 수 있다.

[0044] 일단 순위화되면, 검색 결과들은 개별 순위들에 따라 사용자에게 제시될 수 있다. 사용자가 검색 쿼리에 대해 추가 문자들을 계속 입력하면, 단계 1007에 도시된 바와 같이, 특정 실시예는 사용자에 의해 이제까지 입력된 검색 쿼리의 현재 버전(즉, 추가 문자들을 포함한 검색 쿼리)을 기초로 새로운 세트의 검색 결과들을 식별할 수 있고, 단계들 1002 내지 1007을 반복할 수 있다. 이런 프로세스는 사용자가 검색 쿼리의 입력을 정지할 때까지 계속될 수 있다.

[0045] 특정 실시예는 하나 이상의 컴퓨터 시스템들에서 구현될 수 있다. 예컨대, 도 10에 도시된 프로세스는 비일시적 컴퓨터 판독가능한 매체에 저장된 컴퓨터 소프트웨어로 구현될 수 있다. 도 12는 예시적인 컴퓨터 시스템(1200)을 도시한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(1200)은 본 명세서에 기술되거나 도시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(1200)은 본 명세서에 기술되거나 도시된 기능을 제공한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(1200)을 실행하는 소프

트웨어는 본 명세서에 기술되거나 도시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행하거나, 본 명세서에 기술되거나 도시된 기능을 제공한다. 특정 실시예는 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(1200)의 하나 이상의 부분들을 포함한다.

[0046]

본 명세서는 임의의 적절한 수의 컴퓨터 시스템(1200)을 고려한다. 본 명세서는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 컴퓨터 시스템(1200)을 고려한다. 예로써 제한 없이, 컴퓨터 시스템(1200)은 임베디드 컴퓨터 시스템, 시스템-온-칩(SOC), 단일-보드 컴퓨터 시스템(SBC)(예컨대, 컴퓨터-온-모듈(COM) 또는 시스템-온-모듈(SOM)), 데스크톱 컴퓨터 시스템, 랩톱 또는 노트북 컴퓨터 시스템, 상호작용형 키오스크(kiosk), 메인 프레임, 컴퓨터 시스템 메쉬(mesh), 모바일 전화, 개인 정보 단말기(PDA), 서버 또는 이들의 2 이상의 조합일 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(1200)은 하나 이상의 컴퓨터 시스템(1200)들을 포함할 수 있거나; 일체형 또는 분산형일 수 있거나; 다수의 위치에 걸쳐 있거나, 다수의 기계에 걸쳐 있거나; 하나 이상의 네트워크에 하나 이상의 클라우드 성분을 포함할 수 있는 클라우드에 상주할 수 있다. 적절한 경우, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(1200)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 실질적으로 공간적 또는 시간적 제한 없이 실행할 수 있다. 예로써 제한 없이, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(1200)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 실시간으로 또는 일괄 모드로 실행할 수 있다. 적절한 경우, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(1200)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 다른 시기에 또는 다른 위치에서 실행할 수 있다.

[0047]

특정 실시예로, 컴퓨터 시스템(1200)은 프로세서(1202), 메모리(1204), 저장소(1206), 입력/출력(I/O) 인터페이스(1208), 통신 인터페이스(1210) 및 버스(1212)를 포함한다. 본 명세서가 특정 배열로 특정한 수의 특정 구성 요소를 갖는 특정 컴퓨터 시스템을 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 구성으로 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 구성요소를 갖는 임의의 적절한 컴퓨터 시스템을 고려한다.

[0048]

특정 실시예로, 프로세서(1202)는 가령 컴퓨터 프로그램을 구성하는 명령어와 같은 명령어를 실행하기 위한 하드웨어를 포함한다. 예로서 제한 없이, 명령어를 실행하기 위해, 프로세서(1202)는 내부 레지스터, 내부 캐시, 메모리(1204) 또는 저장소(1206)로부터 명령어를 검색(또는 페치(fetch))할 수 있고; 명령어를 디코딩하고 실행한 후; 하나 이상의 결과를 내부 레지스터, 내부 캐시, 메모리(1204) 또는 저장소(1206)에 기록할 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(1202)는 데이터용, 명령어용 또는 주소용 하나 이상의 내부 캐시를 포함할 수 있다. 본 명세서는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 캐시들을 포함하는 프로세서(1202)를 고려한다. 예로써 제한 없이, 프로세서(1202)는 하나 이상의 명령어 캐시들, 하나 이상의 데이터 캐시들 및 하나 이상의 변환 색인 버퍼(translational lookaside buffers, TLBs)를 포함할 수 있다. 명령어 캐시에 저장된 명령어들은 메모리(1204)나 저장소(1206) 내 명령어들의 사본일 수 있고, 명령어 캐시는 프로세서(1202)에 의한 이런 명령어들의 검색 속도를 높일 수 있다. 데이터 캐시 내의 데이터는 프로세서(1202)에서 실행하는 다음 명령들에 의해 접근하거나 메모리(1204)나 저장소(1206)로 기록하기 위해 프로세서(1202)에서 실행되는 이전 명령들의 결과; 또는 다른 적절한 데이터를 동작하는데 프로세서(1202)에서 실행하는 명령어를 위한 메모리(1204)나 저장소(1206) 내의 데이터의 사본일 수 있다. 데이터 캐시는 프로세서(1202)에 의한 판독 또는 기록 동작의 속도를 높일 수 있다. TLB들은 프로세서(1202)에 의한 가상 주소 변환의 속도를 높일 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(1202)는 데이터용, 명령어용 또는 주소용 하나 이상의 내부 레지스터를 포함할 수 있다. 본 명세서는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 레지스터들을 포함하는 프로세서(1202)를 고려한다. 적절한 경우, 프로세서(1202)는 하나 이상의 산술 논리 유닛(ALUs)을 포함할 수 있거나; 멀티-코어 프로세서일 수 있거나; 하나 이상이 프로세서들(1202)을 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 프로세서를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 프로세서를 고려한다.

[0049]

특정 실시예로, 메모리(1204)는 프로세서(1202)가 실행하는 명령어 또는 프로세서(1202)가 운영하는 데이터를 저장하기 위한 메인 메모리를 포함한다. 예로써 제한 없이, 컴퓨터 시스템(1200)은 저장소(1206)나 또 다른 소스(가령, 예컨대 또 다른 컴퓨터 시스템(1200))에서 메모리(1204)로 명령어를 로딩할 수 있다. 이후, 프로세서(1202)는 메모리(1204)에서 내부 레지스터나 내부 캐시로 명령어를 로딩할 수 있다. 명령어를 실행하기 위해, 프로세서(1202)는 내부 레지스터나 내부 캐시로부터 명령어를 검색하고 이를 디코딩할 수 있다. 명령어의 실행 중 또는 실행 후, 프로세서(1202)는 (중간 결과 또는 최종 결과일 수 있는) 하나 이상의 결과를 내부 레지스터나 내부 캐시로 기록할 수 있다. 이후, 프로세서(1202)는 하나 이상의 이런 결과를 메모리(1204)에 기록할 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(1202)는 (저장소(1206) 또는 다른 곳과는 대조적으로) 하나 이상의 내부 레지스터나 내부 캐시에서 또는 메모리(1204)에서 단지 명령어만을 실행하며, (저장소(1206) 또는 다른 곳과는 대조적으로) 하나 이상의 내부 레지스터나 내부 캐시에서 또는 메모리(1204)에서 단지 데이터만을 운영한다. (주소 버

스 및 데이터 버스를 각각 포함할 수 있는) 하나 이상의 메모리 버스는 프로세서(1202)를 메모리(1204)로 연결 할 수 있다. 하기에 기술되는 바와 같이, 버스(1212)는 하나 이상의 메모리 버스를 포함할 수 있다. 특정 실시 예로, 하나 이상의 메모리 관리 유닛(MMUs)은 프로세서(1202)와 메모리(1204) 사이에 상주하며, 프로세서(1202)에 의해 요청되는 메모리(1204)로의 접근을 용이하게 한다. 특정 실시예로, 메모리(1204)는 랜덤 액세스 메모리(RAM)를 포함한다. 적절한 경우, 이런 RAM은 휘발성 메모리일 수 있다. 적절한 경우, 이런 RAM은 동적 RAM(DRAM) 또는 정적 RAM(SRAM)일 수 있다. 게다가, 적절한 경우, 이런 RAM은 단일 포트형 또는 다중-포트형 RAM일 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 RAM을 고려한다. 적절한 경우, 메모리(1204)는 하나 이상의 메모리(1204)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 메모리를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 메모리를 고려한다.

[0050] 특정 실시예로, 저장소(1206)는 데이터용 또는 명령어용 대용량 저장소를 포함한다. 예로써 제한 없이, 저장소(1206)는 HDD, 플로피 디스크 드라이브, 플래시 메모리, 광디스크, 자기-광학 디스크, 자기 테이프, 범용 직렬 버스(USB) 드라이브 또는 이들의 2 이상의 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(1206)는 착탈식 또는 비-착탈식(또는 고정) 매체를 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(1206)는 컴퓨터 시스템(1200)의 내부 또는 외부에 있을 수 있다. 특정 실시예로, 저장소(1206)는 비휘발성, 고체-상태(solid-state) 메모리이다. 특정 실시예로, 저장소(1206)는 읽기 전용 메모리(ROM)를 포함한다. 적절한 경우, 이런 ROM은 마스크-프로그램화된 ROM, 프로그램가능 ROM(PROM), 소거가능 PROM(EPROM), 전기적 소거가능 PROM(EEPROM), 전기적 변경가능 ROM(EAROM), 플래시 메모리 또는 이들의 2 이상의 조합일 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 대용량 저장소(1206)를 고려한다. 적절한 경우, 저장소(1206)는 프로세서(1202)와 저장소(1206) 사이의 통신을 용이하게 하는 하나 이상의 저장소 제어 유닛을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(1206)는 하나 이상의 저장소(1206)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 저장소를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 저장소를 고려한다.

[0051] 특정 실시예로, I/O 인터페이스(1208)는 컴퓨터 시스템(1200)과 하나 이상의 I/O 장치 사이의 통신을 위한 하나 이상의 인터페이스를 제공하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(1200)은 하나 이상의 이들 I/O 장치를 포함할 수 있다. 하나 이상의 이들 I/O 장치는 사람과 컴퓨터 시스템(1200) 사이의 통신을 가능하게 할 수 있다. 예로써 제한 없이, I/O 장치는 키보드, 키패드, 마이크로폰, 모니터, 마우스, 프린터, 스캐너, 스피커, 스틸 카메라(still camera), 스타일러스(stylus), 태블릿, 터치 스크린, 트랙볼(trackball), 비디오 카메라, 또 다른 적절한 I/O 장치 또는 이들의 2 이상의 조합을 포함할 수 있다. I/O 장치는 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 I/O 장치 및 이에 대한 적절한 I/O 인터페이스(1208)를 고려한다. 적절한 경우, I/O 인터페이스(1208)는 프로세서(1202)가 하나 이상의 이들 I/O 장치를 구동할 수 있도록 하는 하나 이상의 장치 또는 소프트웨어 드라이버를 포함할 수 있다. 적절한 경우, I/O 인터페이스(1208)는 하나 이상의 I/O 인터페이스(1208)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 I/O 인터페이스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 I/O 인터페이스를 고려한다.

[0052] 특정 실시예로, 통신 인터페이스(1210)는 컴퓨터 시스템(1200)과 하나 이상의 다른 컴퓨터 시스템(1200)이나 하나 이상의 네트워크 사이의 통신(가령, 예컨대 패킷-기반 통신)을 위한 하나 이상의 인터페이스를 제공하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 예로써 제한 없이, 통신 인터페이스(1210)는 이더넷이나 다른 유선-기반 네트워크로 통신하기 위한 네트워크 인터페이스 제어장치(NIC)나 네트워크 어댑터 또는 가령 WI-FI 네트워크와 같이 무선 네트워크로 통신하기 위한 무선 NIC(WNIC)나 무선 어댑터를 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 네트워크 및 이에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(1210)를 고려한다. 예로써 제한 없이, 컴퓨터 시스템(1200)은 애드 흑 네트워크(ad hoc network), 개인 영역 네트워크(PAN), 근거리 네트워크(LAN), 광역 네트워크(WAN), 대도시 네트워크(MAN), 인터넷의 하나 이상의 부분 또는 2 이상의 이런 네트워크들의 조합으로 통신할 수 있다. 하나 이상의 이런 네트워크의 하나 이상의 부분은 유선 또는 무선일 수 있다. 예로써, 컴퓨터 시스템(1200)은 무선 PAN(WPAN)(가령, 예컨대 BLUETOOTH WPAN), WI-FI 네트워크, WI-MAX 네트워크, 셀룰러 폰 네트워크(가령, 예컨대 GSM(Global System for Mobile Communication) 네트워크), 다른 적절한 무선 네트워크 또는 2 이상의 이런 네트워크들의 조합으로 통신할 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(1200)은 임의의 이들 네트워크에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(1210)를 포함할 수 있다. 적절한 경우, 통신 인터페이스(1210)는 하나 이상의 통신 인터페이스(1210)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 통신 인터페이스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 통신 인터페이스를 고려한다.

[0053] 특정 실시예로, 버스(1212)는 컴퓨터 시스템(1200)의 구성요소를 서로 연결하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 예로써 제한 없이, 버스(1212)는 AGP(Accelerated Graphics Port)이나 다른 그래픽 버스,

EISA(Enhanced Industry Standard Architecture) 버스, FSB(front-side bus), HT(HYPERTRANSPORT) 인터커넥트, ISA(Industry Standard Architecture) 버스, INFINIBAND 인터커넥트, LPC(low-pin-count) 버스, 메모리 버스, MCA(Micro Channel Architecture) 버스, PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스, PCI-X(PCI-Express) 버스, SATA(serial advanced technology attachment) 버스, VLB(Video Electronics Standard Association local) 버스, 또 다른 적절한 버스 또는 2 이상의 이런 버스의 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 버스(1212)는 하나 이상의 버스(1212)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 버스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 버스나 인터커넥트를 고려한다.

[0054] 본 명세서에서, 컴퓨터 판독가능한 저장매체에 대한 언급은 구조를 갖는 하나 이상의 비일시적, 유형의 컴퓨터 판독가능한 저장매체를 포함한다. 예로써 제한 없이, 컴퓨터 판독가능한 저장매체는 반도체 기반 또는 다른 집적회로(IC)(가령, 예컨대 FPGA(field-programmable gate array) 또는 ASIC(application-specific IC)), 하드 디스크, HDD, 하이브리드 하드 디스크(HHD), 광학 디스크, 광학 디스크 드라이브(ODD), 자기-광학 디스크, 자기-광학 드라이브, 플로피 디스크, 플로피 디스크 드라이브(FDD), 자기 테이프, 홀로그래픽 저장매체, 고체-상태 드라이브(SSD), RAM 드라이브, SECURE DIGITAL 카드, SECURE DIGITAL 드라이브, 또 다른 적절한 컴퓨터 판독가능한 저장매체 또는, 적절한 경우, 2 이상의 이들의 조합을 포함할 수 있다. 본 명세서에서, 컴퓨터 판독가능한 저장매체에 대한 언급은 미국연방법률(35 U.S.C. § 101)하에 특허로 보호받을 수 없는 임의의 매체를 배제한다. 본 명세서에서, 컴퓨터 판독가능한 저장매체에 대한 언급은 미국연방법률(35 U.S.C. § 101)하에 특허로 보호받을 수 없는 정도로의, (가령 전파하는 전기적 또는 전자기적 신호 그 자체와 같은) 신호 전송의 일시적 형태를 배제한다. 적절한 경우, 컴퓨터 판독가능한 비일시적 저장매체는 휘발성, 비휘발성 또는 휘발성과 비휘발성의 조합일 수 있다.

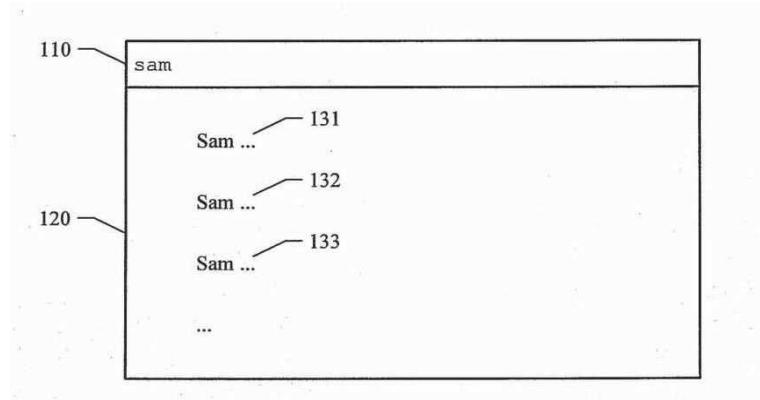
[0055] 본 명세서는 임의의 적절한 저장소를 구현하는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능한 저장매체를 고려한다. 특정 실시 예로, 컴퓨터 판독가능한 저장매체는 프로세서(1202)의 하나 이상의 부분(가령, 예컨대 하나 이상의 내부 레지스터나 캐시), 메모리(1204)의 하나 이상의 부분, 저장소(1206)의 하나 이상의 부분 또는 적절한 경우 이들의 조합을 구현한다. 특정 실시예로, 컴퓨터 판독가능한 저장매체는 RAM 또는 ROM을 구현한다. 특정 실시예로, 컴퓨터 판독가능한 저장매체는 휘발성 또는 지속성 메모리를 구현한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능한 저장매체는 소프트웨어를 이용한다. 본 명세서에서, 소프트웨어에 대한 언급은 하나 이상의 애플리케이션, 바이트코드(bytecode), 하나 이상의 컴퓨터 프로그램, 하나 이상의 실행가능한 것들, 하나 이상의 명령어, 로직, 기계어, 하나 이상의 스크립트 또는 소스 코드를 포함할 수 있으며, 적절한 경우 그 역도 또한 같다. 특정 실시예로, 소프트웨어는 하나 이상의 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(APIs)를 포함한다. 본 명세서는 임의의 적절한 프로그래밍 언어 또는 프로그래밍 언어들의 조합으로 기록되거나 표현되는 임의의 적절한 소프트웨어를 고려한다. 특정 실시예로, 소프트웨어는 소스 코드 또는 객체 코드로 표현된다. 특정 실시예로, 소프트웨어는 예컨대 C, Perl 또는 이들의 적절한 확장형과 같은 고차원(higher-level) 프로그래밍 언어로 표현된다. 특정 실시예로, 소프트웨어는 가령 어셈플리 언어(또는 기계어)와 같은 저차원(lower-level) 프로그래밍 언어로 표현된다. 특정 실시예로, 소프트웨어는 JAVA, C 또는 C++로 표현된다. 특정 실시예로, 소프트웨어는 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML), 확장형 마크업 언어(XML) 또는 다른 적절한 마크업 언어로 표현된다.

[0056] 본 명세서에서, "또는"은 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, 포괄적인 것이며 배타적인 것이 아니다. 따라서, 본 명세서에서 "A 또는 B"는 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, "A, B 또는 둘 모두"를 의미한다. 게다가, "및"은 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, 공동 및 별개 모두이다. 따라서, 본 명세서에서 "A 및 B"는 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, "A 및 B가 공동이든 별개이든 상관없이 모두"를 의미한다.

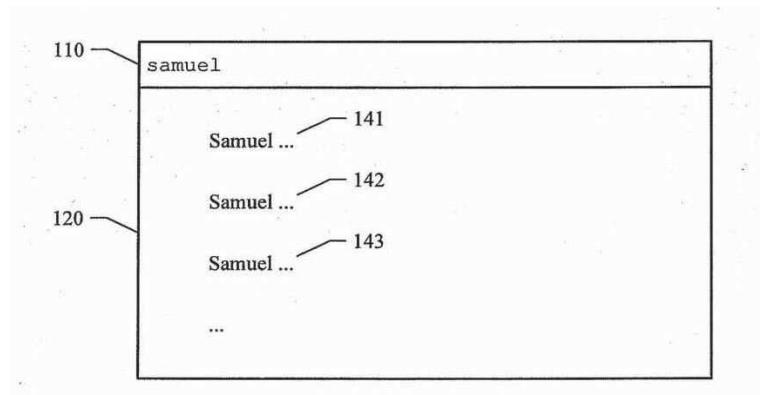
[0057] 본 명세서는 당업자가 이해할 수 있는 본 명세서의 예시적인 실시예들에 대한 모든 변화, 치환, 변형, 대체 및 변경을 포함한다. 마찬가지로, 적절한 경우, 첨부된 청구항들은 당업자가 이해할 수 있는 본 명세서의 예시적인 실시예들에 대한 모든 변화, 치환, 변형, 대체 및 변경을 포함한다. 게다가, 첨부된 청구범위에서 특정 기능을 수행하도록 설계되거나, 배치되거나, 할 수 있거나, 구성되거나, 할 수 있게 하거나, 동작할 수 있거나, 동작하는 장치나 시스템 또는 장치나 시스템의 구성요소에 대한 언급은 장치, 시스템 또는 구성요소가 그렇게 설계되거나, 배치되거나, 할 수 있거나, 구성되거나, 가능하거나, 동작할 수 있거나 동작하는 한, 장치, 시스템, 구성요소, 그 또는 그러한 특정 기능이 활성화되었는지, 턴온 되었는지, 잠금 해제되었는지 여부를 포함한다.

### 도면

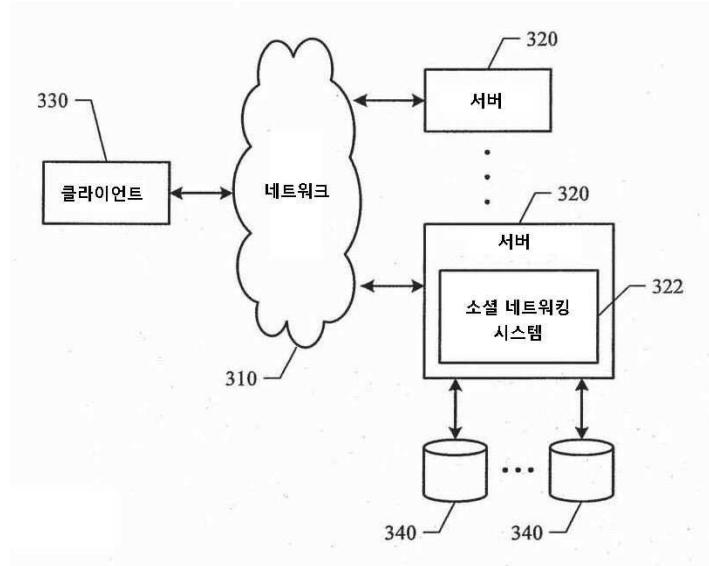
#### 도면1



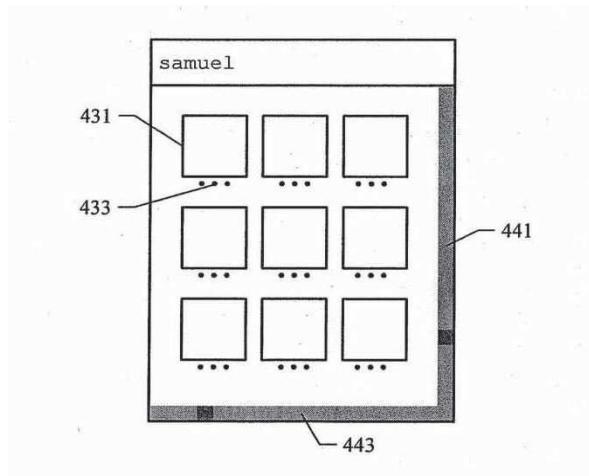
#### 도면2



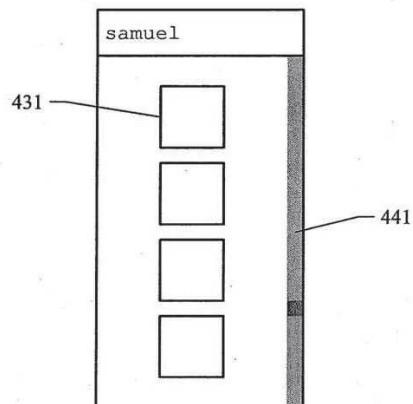
#### 도면3



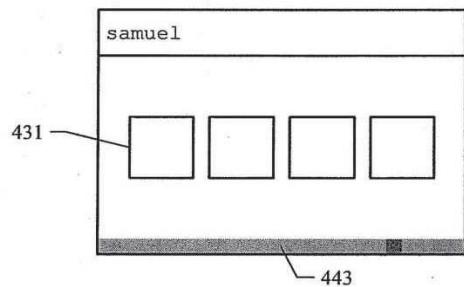
도면4



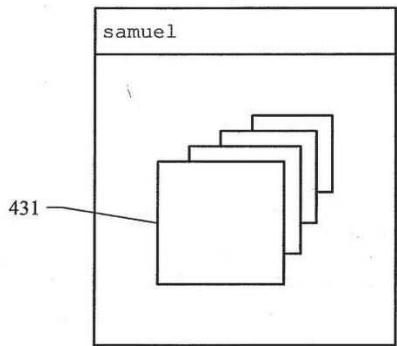
도면5



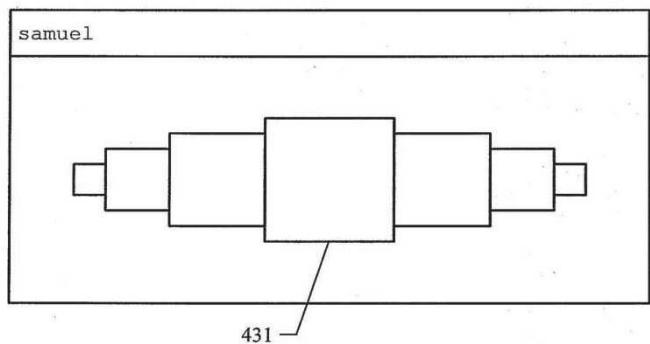
도면6



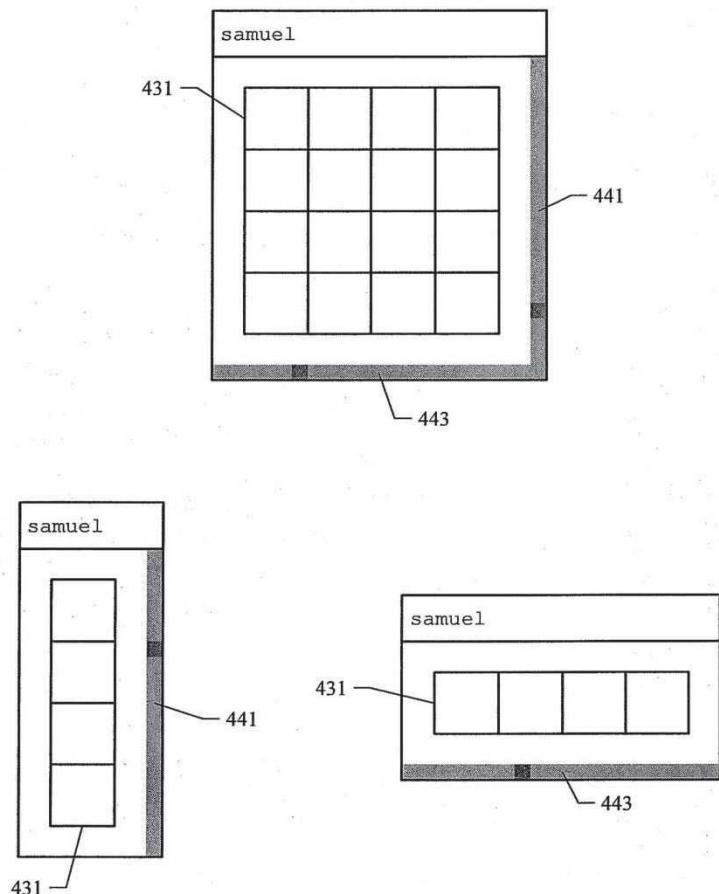
도면7



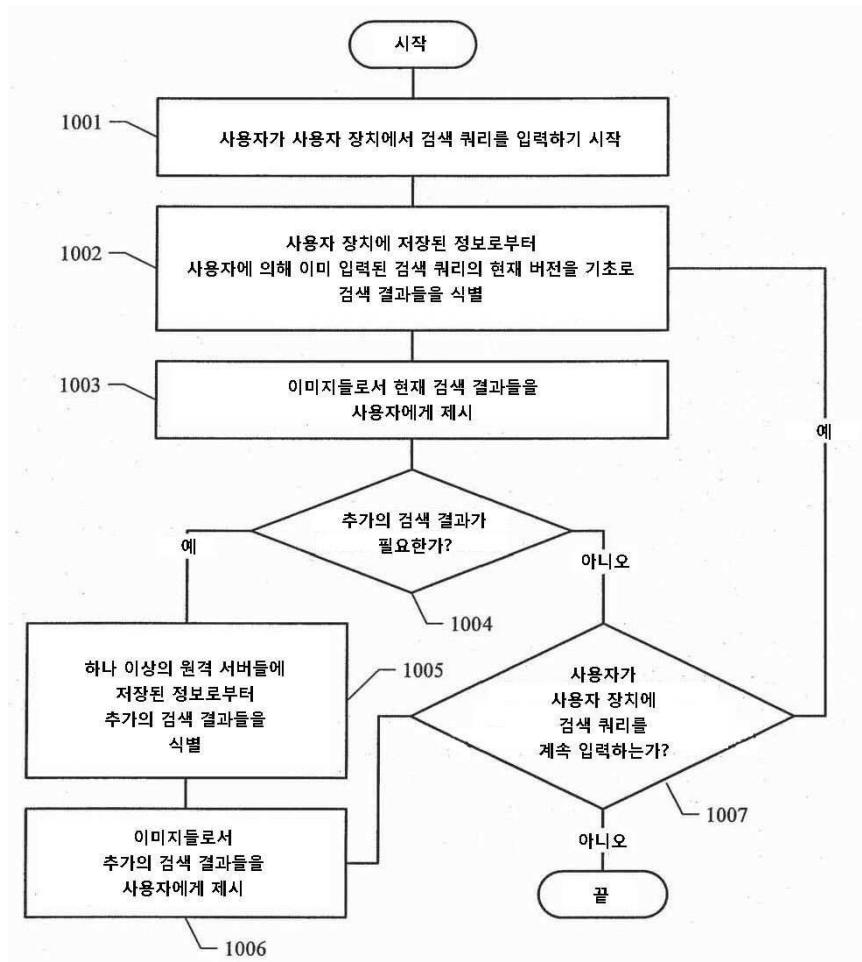
도면8



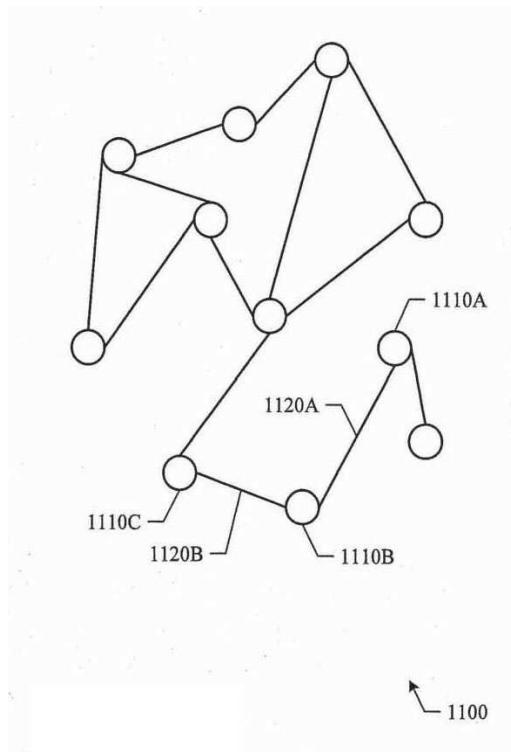
도면9



## 도면10



## 도면11



도면12

