(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
*G06F 17/20* (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0086055
(43) 공개일자 2007년08월27일

(21) 출원번호 10-2007-7013174
(22) 출원일자 2007년06월12일
심사청구일자 없음
번역문 제출일자 2007년06월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2005/036553
국제출원일자 2005년10월11일
(87) 국제공개번호 WO 2006/055120
국제공개일자 2006년05월26일

(30) 우선권주장 10/987,769 2004년11월12일 미국(US)

(71) 출원인 구글 인코포레이티드
미국 캘리포니아 마운틴 뷰 엠피시어터 파크웨이 1600 빌딩 41 (우:94043)

(72) 발명자 깁스, 케빈, 에이.
미국 94103 캘리포니아 샌프란시스코 구에레로 스트리트 303

(74) 대리인 남상선

전체 청구항 수 : 총 78 항

# (54) 표의 문자 및 표음 문자를 갖는 언어들에 대한 자동 완성을위한 시스템 및 방법

(57) 요약

사용자가 텍스트 엔트리 박스에서 텍스트를 입력함에 따라 표의 문자들의 스트링을 포함하는 정렬된 예측 완성 스트링들의 세트가 사용자에게 보여진다(예를 들어, 브라우저 또는 툴바). 사용자가 입력한 텍스트는 하나 이상의 표음 문자에 수반되는 0개 이상의 표의 문자를 포함할 수 있으며, 또는 입력된 텍스트는 하나 이상일 수 있다. 예측된 완성 스트링들은 URL들 또는 쿼리 스트링들의 형태일 수 있다. 정렬은 임의의 개수의 팩터들에 기초하여 수행될 수 있다(예를 들어, 사용자 커뮤니티로부터의 쿼리의 서브미션 주파수). URL들은 URL의 중요한 값에 기초하여 순위 매겨질 수 있다. 정렬된 예측 완성 스트링들의 세트는 사용자 엔트리 스트링의 지문 값을 정렬된 예측 완성 스트링 세트를 포함하는 지문-대-테이블 맵에 매칭함으로써 얻어진다. 정렬된 예측 스트링의 발생은 특정 표의 문자 스트링의 다중 표음적 표현을 고려한다.

대표도

도 1

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

표의 문자들 및 표음 문자들을 갖는 언어에 대한 쿼리 완성을 제안하기 위한 방법으로서,

적어도 하나의 표음 문자에 수반되는 0개 이상의 표의 문자를 포함하는 부분적 쿼리를 검색 요청자로부터 수신하는 단계;

상기 부분적 쿼리로부터 순위 조건에 따라 정렬된 예측 쿼리 세트를 예측하는 단계 -상기 세트는 표의 문자들을 포함함- ; 및

상기 정렬된 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자로 운반하는 단계

를 포함하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 2.

표의 문자들 및 표음 문자들을 갖는 언어에 대한 쿼리 완성을 제안하기 위한 방법으로서,

검색 요청자로부터 완성 쿼리의 일부를 포함하는 부분적 쿼리를 수신하는 단계;

상기 부분적 쿼리로부터 순위 조건에 따라 정렬된 예측 쿼리 세트를 예측하는 단계 -상기 세트는 하나 이상의 표의 문자들을 갖는 적어도 하나의 스트링을 포함함- ; 및

상기 정렬된 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자로 운반하는 단계

를 포함하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 적어도 하나의 표음 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 표음 문자 및 표음 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는, 적어도 하나의 표의 문자를 나타내는 적어도 하나의 미완성 표음 시퀀스를 포함하고,

상기 예측 단계는, 상기 미완성 표음 시퀀스와 일치하는 하나 이상의 표의 문자를 예측하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 예측 쿼리 세트에서 사용자들의 커뮤니티에 의해 제시된 쿼리들을 포함하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 7.

제2항에 있어서,

사용자의 커뮤니티에 의해 제시된 쿼리들로부터 상기 예측 쿼리 세트를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 8.

제2항에 있어서,

상기 예측 쿼리 세트는 상기 검색 요청자에 이전에 제시되지 않은 적어도 하나의 쿼리를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 9.

제2항에 있어서,

상기 세트는 검색 쿼리 및 적어도 하나의 URL을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 10.

제2항에 있어서,

상기 예측 단계는, 상기 부분적 쿼리에 대응하는 두 개 이상의 세트들을 식별하는 단계 및 상기 세트들을 병합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 세트들을 상호배치된(interleaved) 방식으로 병합하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 12.

제10항에 있어서,

적어도 상기 세트들 중 제1 세트가 클라이언트 상에서 발생되며, 상기 세트들 중 제2 세트가 서버상에서 발생되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 13.

제2항에 있어서,

상기 정렬된 예측 쿼리 세트로부터 선택된 쿼리를 식별하는 입력을 수신하는 단계; 및

상기 수신된 쿼리에 관련된 검색 결과값들을 발생시키는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 14.

제2항에 있어서,

상기 예측된 쿼리들 중 적어도 하나에 관련된 검색 결과값들을 발생시키는 단계; 및

상기 검색 결과값들을 상기 요청자에게 운반하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 15.

제2항에 있어서,

상기 수신된 쿼리 정보로부터 관련된 쿼리 정보를 판단하는 단계;

상기 관련된 쿼리 정보에 관련된 적어도 하나의 예측 쿼리를 식별하는 단계; 및

상기 서브세트에 상기 관련된 쿼리 정보에 관련된 적어도 하나의 상기 예측 쿼리를 포함하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 16.

제2항에 있어서,

상기 예측 단계는 상기 예측된 쿼리의 시간/날짜 값에 따라 상기 예측된 쿼리들을 정렬하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 17.

제2항에 있어서,

사용자와 관련된 특성들에 기초하여 세트를 변형하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 18.

제2항에 있어서,

상기 세트를 상기 검색 요청자에게 운반하는 단계;

상기 세트에서 전송된 쿼리에 대응하는 선택이 미리 정해진 시간 주기 내에 상기 검색 요청자로부터 수신되지 않는지를 판단하는 단계; 및

상기 순위 조건에 따라 다음의 정렬된 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 전송하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 19.

제2항에 있어서,

상기 세트를 상기 검색 요청자에게 운반하는 단계;

다음의 상기 예측된 쿼리 세트에 대해 상기 검색 요청자로부터의 요청을 수신하는 단계;

다음의 상기 예측된 쿼리 세트를 식별하는 단계; 및

상기 순위 조건에 따라 정렬된 상기 다음의 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 전송하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 20.

제2항에 있어서,

상기 부분적 쿼리를 수신하는 단계에 앞서,

사용자 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 히스토리 쿼리 세트를 식별하는 단계 -상기 히스토리 쿼리 세트에서 각각의 쿼리들은 서브미션 주파수를 가지며, 적어도 하나의 표의 문자를 포함함- ; 및

상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터 복수의 정렬된 서브세트들을 발생시키는 단계 -상기 정렬된 서브세트는 서브미션의 개별 주파수에 따라 정렬된 상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터의 하나 이상의 히스토리 쿼리들을 포함함-

을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 21.

제20항에 있어서,

상기 발생시키는 단계는, 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 하나 이상의 표음 문자들의 스트링을 포함하는 하나 이상의 표현들로 매핑하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 22.

제20항에 있어서,

상기 발생시키는 단계는, 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 하나 이상의 표현들로 매핑하는 단계를 포함하며, 적어도 하나의 매핑은 적어도 하나의 표의 문자 및 하나 이상의 표음 문자 스트링을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 23.

제2항에 있어서,

사용자의 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 히스토리 쿼리들의 세트를 식별하는 단계 -상기 히스토리 쿼리 세트에서 각각의 상기 쿼리들은 서브미션 주파수를 가지며, 적어도 하나의 표의 문자를 포함함- ; 및

상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터 복수의 정렬된 서브세트들을 발생시키는 단계 -상기 각각의 정렬된 서브세트는 서브미션의 개별 주파수에 따라 정렬된 상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터의 하나 이상의 히스토리 쿼리들을 포함함-

을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 24.

제23항에 있어서,

상기 발생시키는 단계는, 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링들을 하나 이상의 표음 문자들의 스트링을 포함하는 하나 이상의 표현들로 매핑하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 25.

제2항에 있어서,

상기 부분적 쿼리를 수신하는 단계에 앞서,

복수의 세트들을 식별하는 단계 -상기 각각의 세트는 부분적 쿼리 유닛과 관련되며, 사용자 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 복수의 쿼리들을 포함하며, 상기 각각의 쿼리는 개별적인 순위 값을 가짐- ;

상기 복수의 세트들 중 적어도 일부에 대하여, 상기 개별적인 순위 값에 따라 상기 세트에서 상기 쿼리들을 정렬하는 단계

를 포함하고,

상기 예측하는 단계는, 상기 복수의 세트들로부터 제1 세트를 식별하는 단계를 포함하며, 상기 선택된 세트는 상기 부분적 쿼리에 대응하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 26.

제25항에 있어서,

상기 예측하는 단계는, 제2 세트를 식별하는 단계 및 상기 제1 세트 및 상기 제2 세트를 병합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 27.

제26항에 있어서,

상기 예측하는 단계는,

제1 메모리로부터 상기 제1 세트를 식별하는 단계; 및

제2 메모리로부터 상기 제2 세트를 식별하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 방법.

## 청구항 28.

표의 문자 및 표음 문자를 갖는 언어에 대한 쿼리 완성을 제안하기 위한 시스템으로서,

검색 요청자로부터 부분적 쿼리를 수신하기 위한 쿼리 처리 모듈 -상기 부분적 쿼리는 완성 쿼리의 일부분을 포함함- ;

순위 조건에 따라 정렬된 적어도 하나의 예측 쿼리 세트 -상기 세트는 적어도 하나 이상의 표의 문자의 스트링을 갖는 쿼리를 포함함- ;

상기 부분적 쿼리로부터 상기 순위 조건에 따라 정렬된 상기 예측 쿼리 세트를 예측하기 위한 예측 모듈; 및

상기 정렬된 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 운반하기 위한 통신 모듈

을 포함하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 29.

제28항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 적어도 하나의 표음 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 30.

제28항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 표의 문자 및 표음 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 31.

제28항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 적어도 하나의 표의 문자를 나타내는 적어도 하나의 불완전 표음 시퀀스를 포함하며,

상기 예측 쿼리 세트의 적어도 하나의 예측 쿼리는 상기 불완전 표음 시퀀스와 일치하는 적어도 하나 이상의 표의 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 32.

제28항에 있어서,

상기 예측된 쿼리 세트는 사용자의 커뮤니티에 의해 제시된 쿼리들을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 33.

제28항에 있어서,

상기 예측된 쿼리 세트는 상기 검색 요청자에 의해 이전에 제시되지 않은 적어도 하나의 쿼리를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 34.

제28항에 있어서,

상기 예측 쿼리 세트는 검색 쿼리 및 적어도 하나의 URL을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 35.

제28항에 있어서,

적어도 순위 조건에 따라 정렬되며, 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 갖는 적어도 하나의 쿼리를 포함하는 제2 예측 쿼리 세트를 더 포함하며,

상기 예측 모듈은 적어도 예측된 쿼리들의 상기 제1 세트 및 상기 제2 세트를 식별하고, 상기 두 개 세트들을 병합하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 36.

제35항에 있어서,

상기 예측 모듈은 상호 배치되는 방식으로 상기 제1 세트 및 상기 제2 세트를 병합하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 37.

제35항에 있어서,

상기 제1 세트는 상기 제2 세트로부터 원거리에 배치되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 38.

제28항에 있어서,

상기 정렬된 예측 쿼리 세트로부터 선택된 쿼리를 식별하는 입력을 수신하기 위한 수신 모듈; 및

상기 수신된 쿼리와 관련된 검색 결과값들을 발생시키기 위한 쿼리 서버

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 39.

제28항에 있어서,

상기 쿼리 서버는 상기 예측된 쿼리들 중 적어도 하나에 관련된 검색 결과값들을 발생시키고, 상기 검색 결과값들을 상기 요청자에게 운반하도돌 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 40.

제28항에 있어서,

상기 수신된 쿼리 정보로부터 관련 쿼리 정보를 판단하기 위한 컨셉 모듈; 및

상기 관련 쿼리 정보에 관련된 적어도 하나의 예측 쿼리를 포함하는 서브세트

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 41.

제28항에 있어서,

상기 예측 모듈은 상기 예측된 쿼리의 시간/날짜 값에 따라 상기 예측된 쿼리들을 정렬하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 42.

제28항에 있어서,

사용자에 관한 특성들에 기초하여 상기 세트를 변형하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 43.

제28항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 상기 세트를 상기 검색 요청자에게 운반하고, 이어지는 상기 예측 쿼리 세트에 대한 상기 검색 요청자로부터의 요청을 수신하고, 이어지는 상기 예측 쿼리 세트를 식별하며, 상기 순위 조건에 따라 정렬된 상기 이어지는 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 전송하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 44.

제28항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 또한, 상기 부분적 쿼리를 수신하기에 앞서, 사용자의 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 히스토리 쿼리 세트를 식별하고, 상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터 복수의 정렬된 서브세트들을 발생시키도록 구성되며,

상기 히스토리 쿼리 세트에서 각각의 상기 쿼리들은 서브미션 주파수를 가지고 적어도 하나의 표의 문자를 포함하며, 상기 각각의 정렬된 서브세트는 개별적인 서브미션 주파수에 따라 정렬된 상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터의 하나 이상의 히스토리 쿼리들을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 45.

제44항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 또한, 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자의 스트링들을 하나 이상의 표음 문자들의 스트링을 포함하는 하나 이상의 표현들로 매핑하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 46.

제44항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 하나 이상의 표현들로 매핑하도록 구성되며, 적어도 하나의 매핑은 적어도 하나의 표의 문자 및 하나 이상의 표음 문자들의 스트링을 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 47.

제28항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 또한, 사용자들의 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 히스토리 쿼리들의 세트를 식별하도록 구성되고, 상기 히스토리 쿼리들의 세트에서 각각의 쿼리들은 서브미션 주파수를 가지며, 적어도 하나의 표의 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 48.

제47항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 또한, 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 하나 이상의 표음 문자들의 스트링을 포함하는 하나 이상의 표현들로 매핑하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 49.

제28항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 또한, 상기 부분적 쿼리를 수신하기에 앞서, 복수의 세트들을 식별하고, 상기 복수의 세트들의 적어도 일부에 대하여, 상기 개별적인 순위 값들에 따라 상기 세트에서 상기 쿼리들을 정렬하고, 상기 복수의 세트들로부터 제1 세트를 예측하도록 구성되며,

상기 각각의 세트는 개별적인 순위 값을 갖는 부분적 쿼리와 관련되고, 사용자들의 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 복수의 쿼리들을 포함하고, 상기 선택된 세트는 상기 부분적 쿼리에 대응하는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 50.

제49항에 있어서,

상기 예측 모듈은 제2 세트를 예측하고, 상기 제1 세트 및 상기 제2 세트를 병합하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 51.

제50항에 있어서,

상기 예측 모듈은, 또한, 제1 메모리로부터 상기 제1 세트를 식별하고, 제2 메모리로부터 상기 제2 세트를 식별하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 쿼리 완성 제안 시스템.

## 청구항 52.

컴퓨터 시스템과의 사용을 위한 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

검색 요청자로부터 완성 쿼리의 일부분을 포함하는 부분적 쿼리를 수신하기 위한 명령어;

상기 부분적 쿼리로부터 순위 조건에 따라 정렬된 예측된 쿼리 세트를 예측하기 위한 명령어 -상기 세트는 하나 이상의 표의 문자를 갖는 적어도 하나의 스트링을 포함함- ; 및

상기 정렬된 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 운반하기 위한 명령어

를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 53.

제52항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 적어도 하나의 표음 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 54.

제52항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 표의 문자 및 표음 문자를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 55.

제52항에 있어서,

상기 부분적 쿼리는 적어도 하나의 표의 문자를 나타내는 적어도 하나의 불완전 표음 시퀀스를 포함하며,

상기 예측을 위한 명령어는 상기 불완전 표음 시퀀스와 일치하는 하나 이상의 표의 문자를 예측하기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 56.

제52항에 있어서,

상기 예측된 쿼리 세트에 사용자들의 커뮤니티에 의해 제시된 쿼리들을 포함시키기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 57.

제52항에 있어서,

사용자들의 커뮤니티에 의해 제시된 쿼리들로부터 상기 예측된 쿼리 세트를 생성하기 위한 명령어들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 58.

제52항에 있어서,

상기 예측된 쿼리 세트는 상기 요청자에 의해 이전에 제시되지 않은 적어도 하나의 쿼리를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 59.

제52항에 있어서,

상기 세트는 검색 쿼리들 및 적어도 하나의 URL을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 60.

제52항에 있어서,

상기 예측을 위한 명령어는 상기 부분적 쿼리에 대응하는 두 개 이상의 세트들을 식별하고, 상기 세트들을 병합하기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 61.

제60항에 있어서,

상호 배치되는 방식으로 상기 세트들을 병합하기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 62.

제60항에 있어서,

적어도 상기 세트들 중 제1 세트는 클라이언트상에서 발생되며, 상기 세트들 중 제2 세트는 서버상에서 발생되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 63.

제52항에 있어서,

상기 정렬된 예측 쿼리 세트로부터 선택된 쿼리를 식별하는 입력을 수신하기 위한 명령어; 및

상기 수신된 쿼리에 관련된 검색 결과값들을 발생시키기 위한 명령어들

을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 64.

제52항에 있어서,

상기 예측 쿼리들 중 적어도 하나에 관련된 검색 결과값들을 발생시기키 위한 명령어; 및

상기 요청자에게 상기 검색 결과값들을 운반하기 위한 명령어

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 65.

제52항에 있어서,

상기 수신된 쿼리 정보로부터 관련된 쿼리 정보를 판단하기 위한 명령어;

상기 관련된 쿼리 정보와 관련된 적어도 하나의 예측 쿼리를 식별하기 위한 명령어; 및

상기 서브세트에 상기 관련된 쿼리 정보에 관련된 적어도 하나의 예측 쿼리를 포함시키기 위한 명령어

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 66.

제52항에 있어서,

상기 예측을 위한 명령어는, 상기 예측왼 쿼리의 시간/날짜 값에 따라 상기 예측된 쿼리를 정렬하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 67.

제52항에 있어서,

사용자에 관한 특성들에 기초하여 상기 세트를 변형하기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 68.

제52항에 있어서,

상기 검색 요청자에게 상기 세트를 운반하기 위한 명령어;

상기 세트에서 전송된 쿼리에 대응하는 선택이 미리 정해진 시간 주기 내에 상기 검색 요청자로부터 수신되지 않는지를 판단하기 위한 명령어; 및

상기 순위 조건에 따라 정렬된 이어지는 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 전송하기 위한 명령어

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 69.

제52항에 있어서,

상기 세트를 상기 검색 요청자에게 운반하기 위한 명령어;

이어지는 상기 예측된 쿼리 세트에 대하여 상기 검색 요청자로부터의 요청을 수신하기 위한 명령어;

이어지는 상기 예측된 쿼리 세트를 식별하기 위한 명령어; 및

상기 순위 조건에 따라 정렬된 상기 이어지는 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 전송하기 위한 명령어

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 70.

제52항에 있어서,

상기 부분적 쿼리를 수신하기에 앞서, 사용자 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 히스토리 쿼리 세트를 식별하고, 상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터 복수의 정렬된 서브세트들을 발생시키기 위한 명령어를 포함하며,

상기 히스토리 쿼리 세트에서 각각의 상기 쿼리들은 서브미션 주파수를 가지며 적어도 하나의 표의 문자를 포함하고, 상기 정렬된 서브세트는 서브미션의 개별 주파수에 따라 정렬된 상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터의 하나 이상의 히스토리 쿼리들을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 71.

제70항에 있어서,

상기 발생시키기 위한 명령어는 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 하나 이상의 표음 문자들의 스트링을 포함하는 하나 이상의 표현들로 매핑하기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 72.

제70항에 있어서,

복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 하나 이상의 표현들로 매핑하기 위한 명령어를 더 포함하며, 적어도 하나의 매핑은 적어도 하나의 표의 문자 및 적어도 하나의 표음 문자들의 스트링을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 73.

제 52항에 있어서,

사용자들의 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 히스토리 쿼리들의 세트를 식별하기 위한 명령어 -상기 히스토리 쿼리 세트에서 각각의 상기 쿼리들은 서브미션 주파수를 갖고, 적어도 하나의 표의 문자를 포함함- ;

상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터 복수의 정렬된 서브세트들을 발생시키기 위한 명령어 -각각의 상기 정렬된 서브세트는 서브미션의 개별 주파수에 따라 정렬된 상기 식별된 히스토리 쿼리 세트로부터의 하나 이상의 히스토리 쿼리들을 포함함-

을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 74.

제 74항에 있어서,

상기 발생시키기 위한 명령어는, 복수의 히스토리 쿼리들로부터의 하나 이상의 표의 문자들의 스트링을 하나 이상의 표음 문자를 포함하는 하나 이상의 표현들로 매핑하기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 75.

제 52항에 있어서,

상기 부분적 쿼리를 수신하기에 앞서, 복수의 세트들을 식별하고, 상기 복수의 세트들 중 적어도 일부에 대하여, 상기 개별적인 순위 값에 따라 상기 세트에서 상기 쿼리들을 정렬하기 위한 명령어를 포함하며,

상기 각각의 세트는 부분적 쿼리 유닛과 관련되고, 사용자 커뮤니티에 의해 이전에 제시된 복수의 쿼리들을 포함하고, 상기 각각의 쿼리는 개별적인 순위 값을 가지며,

상기 예측을 위한 명령어는, 상기 복수의 세트들로부터 제1 세트를 식별하고, 상기 선택된 세트는 상기 부분적 쿼리에 대응하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 76.

제 75항에 있어서,

상기 예측을 위한 명령어는, 제2 세트를 식별하고, 상기 제1 세트 및 상기 제2 세트를 병합하기 위한 명령어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 77.

제 76항에 있어서,

상기 예측을 위한 명령어는,

클라이언트 상의 상기 제1 세트를 식별하기 위한 명령어; 및

서버상의 상기 제2 세트를 식별하기 위한 명령어

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

## 청구항 78.

표의 문자 및 표음 문자를 갖는 언어에 대한 쿼리 완성을 제안하기 위한 시스템으로서,

완성 쿼리의 일부분을 포함하는 부분적 쿼리를 검색 요청자로부터 수신하기 위한 수단;

순위 조건에 따라 정렬된 예측된 쿼리 세트를 상기 부분적 쿼리로부터 예측하기 위한 수단 -상기 세트는 하나 이상의 표의 문자를 갖는 적어도 하나의 스트링을 포함함- ;

정렬된 예측 쿼리 세트를 상기 검색 요청자에게 운반하기 위한 수단

을 포함하는 쿼리 완성 제안 시스템.

명세서

### 기술분야

본 발명은 일반적으로 컴퓨터 네트워크(예를 들어, 컴퓨터 시스템들의 분산된 시스템)에서 문서들의 위치를 찾아내기 위한 검색 엔진 분야에 관한 것이며, 특히, 비-표음 기호들을 포함하는 언어들에서의 사용자의 요청을 예측함으로써 원하는 검색에 속도를 빠르게 하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

검색 엔진들은 월드 와이드 웹(WWW)상의 문서들 또는 인트라넷의 컴퓨터들상에 저장된 문서들과 같은, 큰 문서 데이터베이스에서 문서들의 위치를 찾아내기 위한 강력한 툴을 제공한다. 문서들은 사용자에 의해 제시된 검색 쿼리(search query)에 응답하여 위치가 발견된다. 검색 쿼리는 하나 이상의 검색어들로 구성될 수 있다.

쿼리를 입력하는 하나의 접근법에 있어서, 사용자는 모든 검색어들이 입력될 때까지 연속되는 검색어들의 부가에 의하여 쿼리를 입력한다. 일단 모든 쿼리의 검색어들이 입력되었다는 신호를 보내면, 쿼리는 검색 엔진으로 전송된다. 사용자는 예를 들어, 리턴 문자를 입력함으로써, 키보드상의 엔터 키를 누름으로써, 또는 그래픽 사용자 인터페이스상에 "검색" 버튼을 클릭함으로써 쿼리의 완성을 신호로 보내는 대안적인 방법들을 가질 수 있다. 일단 검색 엔진에 의해 쿼리가 수신되면, 그것은 검색 쿼리를 처리하고, 검색 쿼리에 응답하는 문서들을 검색하며, 사용자에게 문서들의 리스트를 리턴한다.

알파벳 기록 시스템에 주로 기초하지 않는 언어에 있어서, 종종 일련의 문자들은 쿼리의 언어 컴포넌트들을 생성하기 위하여 키보드로부터 입력된다. 이러한 방식으로 쿼리를 입력하는 것은 시간 소모적일 수 있다.

쿼리들은 일반적으로 사용자가 쿼리가 완전하다는 신호를 보낼 때까지 검색 엔진으로 전송되지 않기 때문에, 사용자가 전체 검색 쿼리를 완성하는 동안 시간이 지나간다. 이러한 공정의 속도를 높이는 시스템 및 방법이 필요할 것이다.

## 발명의 상세한 설명

일 실시예에서, 표의 문자 및 표음 문자를 갖는 언어에 대한 쿼리 완성을 제안하기 위한 방법은 검색 요청자로부터 부분적 쿼리를 수신하는 단계를 포함한다. 부분적 쿼리는 완전한 쿼리의 일부분이다. 예측된 쿼리의 세트는 순위 조건에 따라 정렬된 하나 이상의 표의 문자를 갖는 적어도 하나의 스트링을 포함하는 것으로 예측된다. 상기 정렬된 예측 쿼리들의 세트는 검색 요청자로 운반된다.

검색 요청자는 정렬된 예측 쿼리 세트로부터 개별적인 쿼리를 선택할 수 있으며, 그 후, 쿼리의 완성을 지시한다. 검색 엔진은 검색 결과들의 세트를 제작하도록 쿼리를 처리한다. 대안적으로, 검색 요청자는 완성 쿼리가 입력될 때까지, 또는 새로운 예측된 쿼리들의 세트가 검색 엔진으로 전송되어 나타날 때까지 계속해서 쿼리 정보를 입력할 수 있다.

본 발명의 전술한 실시예들 뿐만 아니라 부가적인 실시예들은 도면들과 관련하여 취해질 때 본 발명의 다양한 측면들의 다음의 상세한 설명의 결과로서 명백하게 이해될 수 있을 것이다. 동일한 참조 번호는 도면들의 다수의 뷰(view)들을 통해 대응하는 부분들을 참조한다.

### 실시예

본 발명의 일 실시예에서, 사용자 쿼리의 부분들은 완전한 쿼리 입력을 완료하기 전에 검색 엔진으로 전송된다. 검색 엔진은 사용자의 최종 쿼리를 예측하기 위하여 쿼리의 전송된 부분을 사용한다. 이러한 예측은 사용자에게 다시 전송된다. 예측값들 중 하나가 사용자의 의도된 쿼리라면, 그 후, 사용자는 쿼리의 완전한 엔트리를 갖지 않는 예측된 쿼리를 선택할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 선택된 쿼리는 검색 엔진으로 전송되어, 선택된 쿼리에 대응하는 쿼리 결과값 세트를 리턴한다.

도 1은 클라이언트 시스템(104) 및 검색 엔진(106)을 포함하는 본 발명의 예시적인 실시예를 도시한다. 사용자가 검색 쿼리를 입력하면, 사용자 입력은 클라이언트 시스템(108)에 의해 모니터링된다. 사용자가 검색 쿼리 완성을 알리는 신호를 보내기 이전에, 사용자 쿼리의 일부분은 클라이언트 시스템(104)으로부터 검색 엔진(106)으로 전송된다(110). 상기 쿼리의 부분은 많은 문자들, 검색 어 또는 하나 이상의 검색어일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 부분적 입력은 인터넷 엔지니어링 태스크 포스(Internet Engineering Task Force)에 의해 보급된, RFC 1738에 개시된 바와 같은, 종종 URL(uniform resource locator)로 참조되는 컨텐츠 위치 식별자 형태이며, 이는 컴퓨터 및 컴퓨터 네트워크 내의 리소스들을 식별하기 위하여 사용될 수 있다. URL들은 또한 문서들, 폴더들 또는 서비스들과 같은 컴퓨터상에 국부적으로 이용가능한 리소스들을 식별하기 위하여 사용될 수 있다. 본 명세서에서 용어 "URL"은 인터넷 어드레스, RFC 1738 컴플리언트 어드레스(compliant address) 및 다수의 컴퓨터 시스템들 및 지역 정보 통신망에서 사용되는 것들과 같은 파일 경로이름을 포함하나 이에 제한되지 않는, 임의의 형태의 컨텐츠 위치 식별자를 의미하도록 사용된다. 검색 엔진(106)은 처리 단계(112)를 위한 부분적 쿼리를 수신하고, 사용자 고안 완성 쿼리(또는 URL)(114)로서 예측값들을 만들어낸다. 예측값들은 순위 기준에 따라 정렬된다. 예를 들어, 몇몇 실시예들에서, 높은 서브미션 주파수를 갖는 쿼리들은 낮은 서브미션 주파수를 갖는 쿼리들 이전에 정렬된다. 검색 엔진(106)은 정렬된 예측값들을 만드는 것을 보조하기 위하여 다수의 쿼리 완성 테이블들(아래에서 보다 상세히 개시되는)을 사용한다. 쿼리 완성 테이블들은 검색 엔진(106)에 의해 수신된 d전에 입력된 검색 쿼리들을 사용하여 생성된다. 몇몇 실시예들에서, 이전 쿼리들은 사용자의 커뮤니티로부터의 검색 쿼리들을 포함한다. 예측된 쿼리들은 클라이언트 시스템(106)으로 다시 보내지(116)고, 그 후, 사용자에게 보여진다(118). 예측된 쿼리들 중 하나가 사용자가 원하는 쿼리로서 의도된 것이라면, 사용자는 원하는 쿼리의 입력을 종료할 필요 없이 이러한 완성된 쿼리를 선택하고 처리할 수 있다. 예측된 쿼리들이 사용자가 염두하고 있는 것을 반영하지 않는다면, 그 후, 사용자는 원하는 검색 쿼리를 입력하는 것을 계속할 수 있다.

도 2는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 검색 시스템(200)을 도시하며, 뒤따르는 상세한 설명에서 참조될 다양한 기능적 컴포넌트들을 보인다. 검색 시스템(200)은 하나 이상의 클라이언트 시스템(202)을 포함할 수 있다. 각각의 클라이언트 시스템(202)은 검색 보조물(204)을 갖는다. 클라이언트 시스템들(202)은 통신 네트워크(206)에 연결된다. 통신 네트워크(206)는 검색 엔진(208)에 클라이언트 시스템들(202)을 연결한다. 검색 엔진(208)은 통신 네트워크(206)에 연결된 쿼리 서버(210), 예측(prediction) 서버(212) 및 쿼리 처리 제어부(214)를 포함한다.

쿼리 서버(210)는 클라이언트 통신 모듈(216), 쿼리 수신, 처리 및 응답 모듈(218), 부분적 쿼리 수신, 처리 및 응답 모듈(220), 사용자 정보 처리 모듈(222) 및 쿼리 로그(224)를 포함하며, 이러한 것들은 모두 상호접속된다. 몇몇 실시예들에서, 더 적은 및/또는 추가적인 모듈들 또는 기능들이 쿼리 서버(210)에 포함된다. 쿼리 서버(210)의 일부분으로서 도 2에 도시된 모듈들은 예시적인 일실시예에서 수행되는 기능을 나타낸다. 예측 서버(212)는 부분적 쿼리 수신, 처리 및 응답 모

듈(220), 정렬된 세트 건설자(242) 및 쿼리 로그(224)에 연결된다. 정렬된 세트 건설자(242)는 쿼리들의 로그들 및 URL 요청들로부터 정렬된 예측 쿼리들의 세트들을 생성하며, 쿼리 로그(224)에 연결된다. 몇몇 실시예들에서, 정렬된 세트 건설자(242)는 또한 URL 데이터베이스(225)에 결합되며, 몇몇 실시예들에서는 언어 사전(244)에 결합된다. 언어 사전(244)은 다양한 기호적 언어 컴포넌트들에 대한 표음 표시들과 같은 특정 언어 컴포넌트들에 대한 정보를 제공할 수 있으며, 쿼리 용어들 또는 쿼리들에 관련된 단어들 또는 컨셉들을 제공할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 정렬된 세트 건설자(242) 및 언어 사전(244)는 예측 서버(212)의 부분들이다. 그러한 실시예들에서, 예측 서버(212)는 쿼리 로그(224) 및 URL 데이터베이스(225)에 직접 연결된다.

쿼리 처리 제어부(214)는 반전(inverse) 문서 인덱스(228), 문서 데이터베이스(230), 쿼리 캐시(query cache)(232) 및 URL 데이터베이스(225)에 연결된다. 캐시(232)는 캐싱된 결과값들(236)에서 엔트리들의 위치를 찾아내는 기능을 하는 인덱스(234)를 포함할 수 있다. 캐싱된 결과값들(236)은 식별된 쿼리(238)를 위한 캐시 엔트리 및 예상된 쿼리(240)를 위한 캐시 엔트리를 포함할 수 있다. 반전 문서 인덱스(228) 및 문서 데이터베이스(230)는 종종 총괄적으로 문서 데이터베이스로 불린다. 몇몇 실시예들에서, "문서 데이터베이스 검색"은 특정 검색 쿼리 또는 용어를 매칭하는 문서들을 식별하기 위하여 반전 문서 인덱스(228)를 검색하는 것을 의미한다.

도면에서 분리된 블럭들로 도시되었으나, 도 2는 기능적 엘리먼트들의 구조적 매핑보다는 본 발명의 일 실시예의 기능적 기재로서 의도된 것이다. 본 기술 분야의 당업자는 실제 이행이 그룹화된 또는 다양한 컴포넌트들 사이에서 분리된 기능적 엘리먼트들을 가질 수 있음을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 쿼리 로그(224)는 쿼리 서버(210)과 명백히 다른 것일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 로그(224)는 그 주요 기능이 쿼리 로그 정보를 저장하고 처리하는 것인 하나 이상의 서버들상에 저장될 수 있다. 유사하게, URL 데이터베이스(225)는 그 주요한 목적이 공지된 URL들에 대한 정보를 저장하고 처리하는 것인 하나 이상의 서버들상에 저장될 수 있다.

도 3은 클라이언트 시스템(202)의 검색 보조자(204)(도 2)에서 이행될 수 있는 본 발명의 일실시예를 도시한다. 검색 보조자(204)는 클라이언트 시스템(104)상의 검색 쿼리의 사용자 엔트리를 모니터링한다(302). 몇몇 실시예들에서, 검색 보조자(204)는 브라우저 윈도우의 어드레스 필드에서와 같은 URL 입력 스트링의 사용자 엔트리를 모니터링한다. 사용자는 브라우저 윈도우, 검색 툴 또는 임의의 다른 입력 메커니즘을 포함하는 다수의 방식들로 검색 쿼리 또는 URL을 입력할 수 있다. 검색 보조자(204)는 두 개의 상이한 시나리오를 식별할 수 있다. 첫번째로, 검색 보조자(204)는 사용자는 입력 스트링의 완성을 지시하거나 또는 보여지는 예측값을 선택할 때 최종 입력(302-최종 입력)을 수신하거나 식별한다. 두번째로, 검색 보조자(204)는 사용자가 입력 스트링의 완성을 지시하기(아래에서 개시된 바와 같이) 전에, 입력이 식별될 때, 부분적 입력을(302-부분적 입력) 수신하거나 식별한다. 세번째의 선택적 시나리오에서(아래에서 보다 상세히 개시됨), 검색 보조자(204)는 사용자가 특정 시간 주기내에 예측값들 중 하나를 선택하지 않았음을 판단하거나 또는 이러한 통보를 수신한다.

최종 입력 또는 선택(302-최종 입력)이 검색 쿼리로서 식별될 때, 입력은 처리를 위해 검색 엔진(208)으로 전달된다(304). 검색 엔진(208)은 검색 보조자(204)에 의해, 또는 브라우저 애플리케이션과 같은 클라이언트 애플리케이션에 의해 수신되는, 검색 결과 세트를 리턴한다(306). 검색 결과 리스트는 사용자에게 표시되어 사용자는 추가적인 검사(예를 들어, 시각적으로 또는 청각적으로)를 위해 문서들 중 하나를 선택할 수 있다. 최종 입력이 URL일 때, 상기 요청은 적절한 문서 호스트(304)로 전달되고, 가능하다면, 상기 문서는 리턴된다(306). 응답이 수신된 후, 사용자 입력 활동은 다시 모니터링된다(302). 몇몇 실시예들에서, URL 요청은 로깅(logging)을 위해 검색 엔진(208)으로 전달되고, 상기 요청은 적절한 문서 호스트로 재배향된다.

최종 입력은 사용자가 캐리지 리턴(carriage return) 또는 동등한 문자를 입력하고, 검색 쿼리의 엔트리 동안 사용자에게 보여지는 그래픽 유저 인터페이스(GUI)에서의 검색 버튼을 선택할 때와 같은 다수의 방법들로 검색 보조자(204)에 의해, 또는 검색 쿼리의 엔트리 동안 사용자에게 보여지는 가능한 쿼리들의 세트 중 하나를 선택함으로써 식별될 수 있다. 본 기술 분야의 당업자는 검색 쿼리의 최종 엔트리에 신호를 보내기 위한 다수의 방법들을 알 수 있을 것이다.

사용자가 최종 입력 신호를 보내기에 앞서, 부분적 입력이 식별될 수 있다(302-부분적 입력). 부분적 입력은 다수의 방법들로 식별될 수 있다. 검색 쿼리를 위하여, 부분적 입력은 검색 쿼리의 단일 검색어, 다수의 검색어들 또는, 검색어의 다수의 한정된 문자들을 포함한다.

몇몇 실시예들에서, 부분적 입력은 구획 문자 또는 다른 문자의 엔트리를 감지함으로써 식별된다(예를 들어, 제한(limitation), 인용 문자, 마침표(period), 삽입 문자(parenthesis character), 사선 문자(slash character), 화살표 키 감지 또는 탭 엔트리 없이). 구획 문자의 엔트리는 사용자가 원하는 용어 또는 입력의 부분을 입력하는 것을 끝마쳤으며, 다음 검색어 또는 부분으로 이동하였음을 나타낼 수 있다.

몇몇 실시예들에서, 부분적 입력은 미리 결정된 개수의 문자들의 엔트리를 감지함으로써 식별된다. 이러한 실시예들에서, 입력은 전체 입력보다 다수의 문자들을 포함하나, 여전히 사용자가 모든 문자들을 입력하기 전에 부분적 입력을 식별하는 것이 바람직할 수 있다. 이러한 기술은 예를 들어, 검색어 또는 URL이 많은 개수의 문자들을 포함할 때, 또는 미리 결정된 개수의 문자들이 유용한 예측값들을 초래하기에 충분히 클 때 바람직하다.

몇몇 실시예들에서, 부분적 입력은 시간 주기내에 입력되는 문자의 부재를 감지함으로써 식별되고, 상기 부재는 사용자에 의해 포즈(pause)를 나타낸다. 상기 포즈는 완성 스트링의 부분 또는 하나의 검색어를 입력하였으나 또 다른 용어의 입력을 시작하기 위하여 스페이스 키(space key)(또는 다른 구획 문자)를 입력하지 않았음을 의미할 수 있으며, 또는 검색 쿼리가 사실상 완성되었으나 사용자가 아직 신호를 보내지 않았음을 의미할 수 있다.

부분적 입력이 식별되는 방식을 고려하지 않고, 상기 부분적 입력은 처리를 위해 검색 엔진(208)로 전송된다. 부분적 검색 쿼리에 응답하여, 검색 엔진(208)은 순위 조건에 따라 정렬된 사용자(312)에게 보여지는 URL들(310) 및/또는 정렬된 예측 검색 쿼리들의 세트를 리턴한다. 예측값들은 다수의 방식으로 사용자에게 디스플레이될 수 있다. 예를 들어, 예측값들은 드랍-다운(drop-down) 윈도우, 지속성(persistent) 또는 비지속성 윈도우 또는 다른 수단들에 디스플레이될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 사용자가 이전에 제시한 쿼리들은 사용자에게 시각적으로 지시될 수 있다(예를 들어, 사용자 자신이 이전에 입력한 쿼리들을 하이라이트 처리함으로써).

몇몇 실시예들에서, 예측된 검색 쿼리들은 사용자의 커뮤니티에 의한 서브미션의 주파수에 따라 정렬된다. 몇몇 실시예들에서, 검색 쿼리들은 적어도 부분적으로, 쿼리가 제시되는 마지막 시간/날자 값에 따라 정렬된다. 몇몇 실시예들에서, 검색 쿼리들은 사용자 개인화 정보 또는 커뮤니티 정보와 같은 개인화 정보에 따라 정렬된다. 예를 들어, 사용자 개인화 정보는 사용자에게 흥미로운 정보의 주제, 컨셉 또는 카테고리들에 대한 정보를 포함할 수 있다. 사용자 개인화 정보는 직접적으로 사용자에 의해 제공될 수 있으며, 또는 사용자의 허가를 얻어 사용자의 이전 검색 또는 브라우징 활동으로부터 추론될 수 있으며, 또는 적어도 부분적으로 사용자가 관련되거나 사용자가 속하는(예를 들어, 멤버로서 또는 고용인으로서) 그룹에 대한 정보에 기초할 수 있다. 예측된 검색 쿼리들은 최초에 미리 정해진 인기 조건과 같은 제1 순위 조건에 따라 정렬될 수 있으며, 예측된 검색 쿼리들 중 임의의 것이 매칭 예측 검색 쿼리들 또는 정렬된 예측 검색 쿼리들의 세트의 상부에 가깝게 배치하도록 사용자의 사용자 개인화 정보를 매칭한다면 기록될 수 있다.

본 기술 분야의 당업자는 예측된 검색 쿼리들 및/또는 URL들을 사용자에게 표시하는 다수의 방법들을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 예측된 검색 쿼리들 및/또는 URL들은 드랍 다운 메뉴에서 표시될 수 있다. 사용자가 예측값들 중 하나가 의도된 엔트리를 매칭하는 것을 판단한다면, 예측된 쿼리들 및/또는 URL들이 사용자에게 표시되는 방식을 고려하지 않고, 사용자는 쿼리들 및/또는 URL들 중 하나를 선택할 수 있을 것이다. 몇몇 실시예들에서, 예측값들은 고려되는 부가적인 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 검색 전략의 일부로서 하나의 쿼리를 기억할 것이나, 예측된 결과값들을 참조하는 것은 사용자가 입력 전략을 변경하도록 한다. 일단 상기 세트가 보여지면(312), 사용자 입력은 다시 모니터링된다. 사용자가 예측값들(302-최종) 중 하나를 선택한다면, 상기 요청은 검색 요청으로서 검색 엔진(208)에, 또는 URL 요청(304)만큼 적용가능한 리소스 호스트에 전송된다. 요청이 전송된 후, 사용자의 입력 활동은 다시 모니터링된다(302). 상기 언급된 바와 같이, 몇몇 실시예들에서, URL 요청은 로깅을 목적으로 검색 엔진(208)으로 전송된다.

반면에, 사용자가 특정 시간 주기 내에 예측값들 중 하나를 선택하지 않는다면, 그 후, 최초에 리턴된 예측값들에서 만족스러운 예측값을 발견하지 못할 것이다. 예를 들어, 사용자가 의도한 입력은 정렬된 예측값 세트에서 포함되기에 충분히 높은 순위 값을 갖지 않는다. 따라서, 몇몇 선택적 실시예들에서, 사용자가 특정 주기의 시간(예를 들어, 5 또는 10 초)내에 예측값들 중 하나를 선택하지 않는다면(302-타임아웃), 그 후, 요청은 다른 예측값 세트(318)를 위해 검색 엔진(208)으로 보내진다. 이어지는 예측값 세트는 이전에 제시된 세트보다 낮은 순위 값들을 갖는 예측값들을 포함할 수 있다. 대안적으로, 제2 조건 세트는 상기 제2 세트에서 예측값들을 식별하기 위하여 사용될 수 있으며, 제2 조건 세트는 제1 예측값 세트를 선택하고 순위를 매기기 위해 사용되는 제1 조건 세트와 상이하다. 예를 들어, 두 개 세트들 중 하나는 요청자에 대한 개인 정보를 고려하는 선택 조건을 사용할 수 있는 반면, 다른 하나의 세트는 그렇지 않다. 몇몇 선택적 실시예들에서, 다른 트리거들이 이어지는 예측값들의 하나 이상의 세트들을 요청하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자-개시된 활동(예를 들어, "탭" 키, 화살표 키, 기능 키 및 기타 같은 종류의 것을 누르는 것)은 다음 세트에 대한 요청을 야기할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 검색 요청자와 관련된 정보는 어떤 예측된 결과값들이 이미 검색 요청자에게 운반되었는지를 식별하기 위하여 서버에서 유지된다. 몇몇 실시예들에서, 클라이언트는 결과값이 이미 검색 요청자에게 운반되었음을 지시하는 이어지는 요청을 위한 요청에 정보를 포함시킨다. 그러한 일 실시예에서, 예측 서버(212)는 이전에 예측된 모든 결과값들 또는 이전에 예측된 결과값들의 서브세트 중 하나를 순차적인 예측된 결과값들로부터 제외시키기 위하여 이러한 정보를 사용한다. 다른 실시예에서, 이전에 예측된 결과값들에 대한 정보는 예측 서버(212)가 요청자의 부분적 쿼리를 매칭하는 부가적인 예측 결과값들을 식별할 수 있을 때에만, 부가적인 또는 상이한 결과값들을 제작하기 위하여 예측 서버(212)에 의해 사

용된다. 몇몇 실시예들에서, 이어지는 예측값 세트를 트리거링하는 것은 예측값들이 국부적으로 저장된 검색 요청자의 검색 쿼리들을 사용하도록 하는 반면, 다른 실시예들에서, 이어지는 예측값 세트는 사용자 커뮤니티의 히스토리적 쿼리들과, 필요하다면, 요청자의 부분적 쿼리를 매칭하는 검색 요청자의 히스토리적 쿼리에 기초하여 생성된 두 가지 예측값들 모두를 포함한다.

몇몇 실시예들에서, 하나 이상의 예측된 결과값 세트는 클라이언트에서 국부적으로 캐싱된다. 검색 요청자들이 이전의 부분적 입력(예를 들어, 일부 문자들을 제거하기 위한 백스페이싱(backspacing)에 의하여)을 반영하기 위하여 현재 쿼리를 변형할 때, 이전의 부분적 입력과 관련된 예측 결과값 세트는 클라이언트 캐시로부터 검색되고, 검색 엔진으로 보내지는 부분적 입력 대신 사용자에게 다시 보여진다.

몇몇 실시예들에서, 검색 엔진(208)은 선택적으로 예측된 결과값들(320)을 리턴할 수 있다. 이러한 활동은 예측값들(310)을 수신하는 단계와 일치하지 않고, 도 3에서 파선(320)으로 표시된다. 예측된 결과값들은 표시되고(320) 사용자의 모니터링이 재개된다(302). 사용자에게의 표시는 다수의 방법들로 이행될 수 있다. 예를 들어, 결과값들은 비지속적 윈도우, 팝업(pop-up) 윈도우의 일부분에, 또는 현재 디스플레이의 일부분이나 사용자 인터페이스의 일부분에 디스플레이될 수 있다. 쿼리의 엔트리를 위해, 그리고 예측된 결과값들의 표시를 위해 사용되는 웹 페이지는 예측된 결과값들의 디스플레이를 용이하게 하기 위해, 그리고 예측된 결과값들 중 임의의 것에 대한 사용자의 선택에 응답하기 위해 자바스크립트 또는 다른 임베디드 코드 또는 명령어들을 포함할 수 있다. 다른 방법들도 계획된다. 예측된 결과값들은 하나 이상의 예측된 쿼리들 또는 URL들인 요청에 기초하여 리턴될 정보 또는 문서에 대응한다. 몇몇 실시예들에서, 예측된 결과값들은 예측된 결과값들에 대응하는 하나 이상이 기억 장소에서 컨텐츠의 단편을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 예측된 결과값들은 예측된 결과값들에 대응하는 하나 이상의 기억 장소에서 하나 이상의 웹 페이지 또는 다른 컨텐츠의 하나 이상의 썸네일들을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 결과값들은 하나 이상의 예측된 쿼리들에 기초한 검색 결과값들이다. 예를 들어, 몇몇 실시예들에서, 보여지는 결과값들(320)은 하나 이상의 예측 쿼리들 또는 예측 URL들에 관련된 하나 이상의 문서들일 수 있다. 따라서, 사용자는 사용자가 요청 입력(예를 들어, 검색 요청 또는 URL 요청)을 종료하기 전에 원하는 요청을 매칭하는 것을 보이는 예측된 결과값들을 가질 수 있다. 그러한 상황에서, 사용자에 의해 보여지는 바와 같은 처리 레이턴시(latency)는 0보다 작게 효과적으로 감소되는데, 이는 사용자가 원하는 결과값을 획득하기 위하여 입력을 완료할 필요가 없기 때문이다.

도 4는 몇몇 실시예들에 따른 입력을 수신할 때 검색 엔진(208)에서 발생하는 활동을 도시한다. 검색 엔진(208)은 입력을 수신하고, 상기 입력이 최종 입력을 나타내는지 또는 부분적 입력을 나타내는지(402)를 판단한다. 검색 엔진(208)이 수신된 입력이 최종 쿼리(402-최종 쿼리)인지를 판단한다면, 그 후, 검색 엔진은 쿼리에 관련된 검색 결과값들이 캐시(232)에서 보여지는지를 판단한다(404). 관련 검색 결과값들이 캐시(232)에 있다면(404-yes), 그 후, 이러한 결과값들은 클라이언트(104)로 리턴된다(406). 반면, 검색 결과값들이 캐시(404-no)에 없다면, 그 후, 상기 쿼리에 관련된 검색 결과값들이 획득되고(408), 그 후, 클라이언트(104)로 리턴된다(406). 몇몇 실시예들에서, 완성의 경우, URL 요청은 검색 엔진(208)에 의해 수신되지 않는데, 이는 검색 보조자가 리소스 호스트로 상기 요청을 전송하기 때문이다. 몇몇 실시예들에서, URL 요청은 추적을 목적으로 검색 엔진(208)에 의해 수신되고, 상기 요청은 검색 엔진(208)에 의해 리소스 호스트로 재배향된다.

검색 엔진(208)이 수신된 입력이 부분적 입력인지를 판단한다면(402-부분적), 그 후, 검색 엔진(208)은 부분적 입력에 대응하는 정렬된 매치들의 세트를 판단하고(410), 상기 세트를 클라이언트(104)로 전송한다(412). 아래에서 설명되는 바와 같이, 몇몇 실시예들에서, 클라이언트(104)로 전송된 정렬된 매치들의 세트는 다수의 이전에 계산된 정렬된 매치들의 세트들 중 하나이다. 다음의 동작들은 부분적 쿼리에 관하여 개시되나, 동일한 기술들이 URL들의 부분적 입력들에 동일하게 적용가능하다. 몇몇 실시예들에서, 리턴된 정렬 매치 세트는 쿼리들에만 관련된다. 몇몇 실시예들에서, 정렬된 매치들의 세트는 단지 URL들에만 관련된다. 그리고, 몇몇 실시예들에서, 정렬된 매치들의 세트는 쿼리들과 URL들 모두에 관련된다.

몇몇 실시예들에 따라, 검색 엔진(208)이 어떤 정렬된 매치들의 세트가 리턴되는지를 판단하는 방법을 이해하는 것을 돕기 위하여, 정렬된 세트들이 어떻게 생성되고 사용되는지에 대한 설명으로 시작하는 것이 유용하다. 도 5는 부분적으로 입력된 쿼리들에 대응하는 쿼리들을 예측하는데 사용되는 히스토리적 쿼리들(즉, 이전에 제시된 쿼리들)과 관련된 데이터 구조 세트를 도시한다. 검색 엔진 또는 사용자 입력 예측 시스템은 부분적으로 입력된 URL들에 대응하는 URL들을 예측하기 위해 사용되는 히스토리적 URL들(즉, 이전에 제시된 URL들)과 관련된 평행한 데이터 구조물 세트를 더 포함할 수 있다.

도 5를 참조로 하여, 히스토리적 쿼리 로그(502)는 인증된 히스토리적 쿼리 리스트(506)를 생성하기 위하여 하나 이상의 필터들(504)에 의해 필터링된다. 정렬된 세트 건설자(508)는 특정 조건에 기초하여 인증된 히스토리적 쿼리 리스트(506)로부터 하나 이상의 지문-대-테이블 맵들(510)을 생성한다. 부분적 쿼리가 전송되는 경우(도 3, 308), 그것은 부분적 쿼리(513)로서 검색 엔진(208)에서 수신된다. 해시(hash) 기능(514)은 지문, 즉, b-비트 2진 값(예를 들어, 64-비트 숫자)

을 생성하기 위하여 부분적 쿼리(513)에 적용된다. 적용가능한 지문-대-테이블 맵(510)(예를 들어, 510-1)은 지문과 관련된 쿼리 완성 테이블(516)을 식별하기 위하여 지문(예를 들어, 515)으로부터 검색된다. 쿼리 완성 테이블(516)은 부분적 쿼리(513)에 관련된 정렬된 예측 쿼리 세트를 제공한다.

적용가능한 지문-대-테이블 맵(510)은 사용자 또는 요청과 관련된 다수의 상이한 팩터들에 기초하여 선택될 수 있다. 적용가능한 지문-대-테이블 맵(510)을 선택하기 위하여 사용되는 정보는 사용자 또는 검색 보조자(204)에 의해 제공되는 프로파일 정보, 요청으로부터 수집되는 정보(예를 들어, 언어), 사용자 정보 처리 모듈(222)에서 사용자와 관련된 정보, 또는 다른 소스들에서 나올 수 있다. 예를 들어, 지문-대-테이블 맵들은 사용자 또는 검색 요청자와 관련된 특정 접속 정보(예를 들어, 장치-타입, 접속-속도, 접속 타입 및 그와 같은 것들)에 기초하여 선택될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 예측값들의 개수 또는 쿼리 예측값들 각각의 길이는 그러한 접속 정보에 좌우된다. 작은 사용자 인터페이스를 갖는 장치들은 더 적은 개수의 예측값들 및/또는 더 적은 개수의 용어들을 갖는 쿼리들을 수신할 수 있다. 쿼리 용어는 그것과 관련된 중요한 팩터를 가질 수 있으며, 덜 중요한 팩터들을 갖는 용어는 더 중요한 팩터들을 갖는 용어 이전에 쿼리로부터 삭제될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상이한 지문-대-테이블 맵 세트들(510)은 사용자의 개별적인 카테고리들을 위해 사용될 수 있으며, 이에 의하여, 사용자와 관련된 하나 이상의 토픽들 또는 카테고리들에 따라 바이어스되는(biased) 예측된 결과값들을 제공한다. 예를 들어, 특정 웹사이트로부터 수신된 부분적 검색 쿼리들은 동일한 웹사이트로부터, 또는, 특정 웹사이트와 유사한 것으로 간주되는 웹사이트들의 그룹으로부터 수신된 히스토리적 쿼리들로부터 생성되는 지문-대-테이블 맵 세트를 사용하여 예측된 결과값들로 매핑될 수 있다. 유사하게, 그/그녀의 허락을 얻어, 개별적인 사용자는 사용자에 관한, 또는 사용자와 관련된 그룹에 관한 정보를 명기하고, "개인화 정보"가 상기 사용자를 위한 결과값들을 예측할 때의 사용을 위해 지문-대-테이블 맵들의 개별적인 세트를 식별하기 위하여 사용될 수 있는 사용자 프로파일을 가질 수 있다. 지문-대-테이블 맵들(510)의 다중 세트들은 동일한 쿼리 완성 테이블(516)을 가리킬 수 있으며, 쿼리 완성 테이블들(516)은 지문-대-테이블 맵(516)보다 더 많은 저장부를 점유하기 때문에, 지문-대-테이블 맵들의 다중 세트를 부가하는 것과 관련된 오버헤드(overhead)가 적당할 수 있음에 유의하라.

몇몇 실시예들에서, 일부 처리가 지문이 생성되기 전에 부분적 쿼리에 발생한다. 일 실시예에서, 부분적 쿼리에서 두드러지게 철자가 잘못 쓰여진 단어들이 식별되어, 사전에서의 엔트리와 하나 이상의 완성 검색 단어들을 비교함으로써 변형된다. 정확한 철자로 쓰여진 단어를 포함하는 쿼리들로부터의 하나 이상의 예측된 결과값들은 사용자에게 리턴된 예측된 결과값들과 병합된다. 다른 실시예에서, 일반적인 접두사 정보(예를 들어, "http://" 또는 "www")는 제거될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상기 쿼리의 용어들은 정보의 특정 카테고리를 나타내는 검색어들(예를 들어, "기술", "음식", "음악" 또는 "동물")에서 구체화되는 컨셉들을 발췌하기 위하여 분석된다. 하나 이상의 발췌된 컨셉들과 관련된 쿼리들로부터의 하나 이상의 예측된 결과값들은 사용자에게 리턴된 예측 결과값들과 병합된다.

히스토리적 쿼리 로그(502)는 시간 주기상에 검색 엔진(208)에 의해 수신된 이전에 제시된 쿼리들의 로그를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리들은 특정 사용자로부터 나온다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리들은 동일한 작업 그룹에 속하고, 동일한 언어를 사용하고, 동일한 나라 또는 지리학적 영역과 관련된 인터넷 주소를 갖는 등의 적어도 하나의 유사한 특징을 공유하는 사용자의 커뮤니티로부터 나온다. 커뮤니티의 선택은 예측값들이 얻어지는 이전에 제시된 쿼리들의 풀(pool)을 판단한다. 상이한 커뮤니티들은 상이한 예측값 세트를 생성하는 경향이 있다.

히스토리적 쿼리 로그(502)는 또한 각각의 제시된 쿼리와 관련된 정보를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 정보는 쿼리가 제시되거나 수신되는 시간 및 날짜를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 정보는 쿼리가 제시되는 인터넷 프로토콜(IP) 주소를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 정보는 쿼리에 대한 고유한 소스 식별자를 포함한다(예를 들어, 상기 값들이 특정 검색 보조자(204)와 관련되는 사용자의 머신상에 저장되는 쿠키로부터의 값). 고유 식별자는 임의의 특정 사용자를 직접적으로 식별하지 않는 반면, 브라우저 또는 툴바의 특정 설치와 관련될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 사용자는 사용자 정보 처리 모듈(222)을 사용하여 액세스될 수 있는 특정 개인화 특징에 대한 고유 식별자를 갖는 직접 식별을 허용할 수 있다.

몇몇 실시예들에서, 지문 값은 쿼리와 관련된다. 지문 값은 쿼리 스트링에 해시 기능을 적용함으로써 계산될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 다른 타입의 메타-데이터는 쿼리 언어 또는 사용자 선호도에 따라 사용자 또는 검색 보조자에 의해 제공될 수 있는 다른 정보(예를 들어, 사용자의 특정 선호도를 나타내는 식별 또는 프로파일 정보)와 연관되거나 저장된다. 몇몇 실시예들에서, 메타-정보는 쿼리에서 용어들을 분석하는 단계로부터 수집되는 카테고리 또는 컨셉 정보를 포함한다. 쿼리들이 로깅되는 시간 주기는 변경 가능하며, 저장 용량과 예측값들의 잠재적 정확성 사이에 교환 조건을 나타낸다. 더 긴 시간 주기는 전체 커뮤니티상의 쿼리의 인기도를 보다 정확하게 반영할 수 있으나, 이는 보다 많은 저장부를 필요로 한다. 반면, 더 긴 시간 주기상의 인기도 순위는 현재 이벤트에 대한 일시적인 인기도를 반영하지 않을 수 있다.

하나 이상의 필터들은 추가의 처리를 위해 인증되는 쿼리들을 판단하기 위하여 사용된다. 예를 들어, 필터들은 다양한 조건에 기초하여 특정 쿼리들을 제거할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 비공개(privacy) 필터(504)는 특정 개수 이상의 고유 제시자들로부터 수신되지 않는 쿼리들이 인증된 히스토리적 쿼리 리스트(506)에 포함되는 것을 방지한다. 이것은 만약 존재한다면, 각각의 쿼리와 관련된 고유 식별자를 검사하는 단계 및 적어도 n개의 고유 제시자에 의해 제시되는 이러한 쿼리들만을 식별하는 단계에 의해 달성될 수 있으며, 여기서, n은 비공개 관계에 기초하여 선택된 개수이다(예를 들어, 3 또는 5개의 고유 제시자들). 몇몇 실시예들에서, 필터들(504)은 드물게 제시되는 쿼리들을 제거하는 필터를 포함하고, 따라서, 사용자에 의해 선택될 가능성이 낮다. 몇몇 실시예들에서, 필터들(504)은 쿼리에서 하나 이상의 특정 키워드들의 존재와 같은 다수의 상이한 팩터들에 기초하여, 및/또는 쿼리에 대응하는 문서들 또는 검색 결과값들의 컨텐츠에 기초하여 포함물로부터 특정 쿼리들을 차단하는 적정 필터(504)를 포함한다. 다른 타입의 필터들이 용이하게 구상될 수 있다. 예를 들어, 필터는 적절한 때에 특정 히스토리 포인트보다 이르게 제시된 쿼리들을 차단할 수 있어, 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)는 최근에 제시된 쿼리들을 보인다. 최근에 고려되는 것은 실시예들에 좌우된다(예를 들어, 시간, 날짜, 주, 달 또는 해). 또 다른 실시예에서, 안티-스푸핑(anti-spoofing) 필터(504)는 쿼리/URL 예측 시스템이 다수의 인위적으로 생성된 쿼리들 또는 URL 제시에 의해 속여지는 것을 방지한다. 예를 들어, 안티-스푸핑 필터(504)는 동일한 사용자로부터 또는 동일한 클라이언트 컴퓨터로부터 수신된 동일한 쿼리 또는 URL의 다중 제시를 필터링할 수 있다.

히스토리 쿼리 로그(502)가 하나 이상의 필터들(504)에 의해 필터링된 후, 결과값은 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506), 즉, 제안된 쿼리 완성으로서 사용자에게 리턴될 책임이 있는 쿼리 리스트이다. 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)는 히스토리 쿼리(506-1) 내지 히스토리 쿼리(506-q)를 포함하며, 여기서, q는 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)에 포함된 쿼리 개수를 나타낸다. q의 값은 히스토리 쿼리 로그(502)로부터 필터링된 쿼리의 전체 개수와 동일하거나 그 미만일 수 있다. 예를 들어, 미리 결정된 문턱치 미만의 주파수를 갖는 필터링된 쿼리들은 무시될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 새로운 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)는 시간, 밤, 주 또는 다른 주기와 같이 주기적으로 건설된다. 몇몇 실시예들에서, 현재 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)는 적용가능한 필터링 후에 쿼리 로그에 대한 최근 엔트리에 기초하여 갱신된다.

인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)의 각각의 쿼리는(예를 들어, 506-1) 쿼리, 그것의 주파수 및 선택적으로 메타-정보를 포함한다. 쿼리는 문자의 스트링일 수 있다. 주파수 정보는 쿼리가 시간 주기에서 몇 번이나 제시되는지를 나타낸다. 상기 개시된 바와 같이, 고유 식별자는 고유 검색자가 쿼리를 제시하는 횟수를 세기 위하여 사용될 수 있다. 상이한 사용자들이 다수의 검색 보조자들을 사용할 수 있고, 몇몇 쿼리들은 고유 식별자를 포함하지 않을 수 있기 때문에, 주파수 개수는 검색 쿼리를 제시하는 고유 사용자의 실제 개수를 나타내지 않을 수 있다. 그럼에도 불구하고, 쿼리의 주파수는 쿼리의 인기도에 대한 대용으로서 작용할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)는 쿼리에 기초하여 알파벳순으로 정렬된다. 다른 실시예들에서, 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)는 쿼리 주파수에 기초하여 정렬된다.

메타-정보는 히스토리 쿼리 로그(502)를 참조하여 상기 논의된 메타-정보와 유사한 정보(예를 들어, 위치 또는 언어 정보)를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 동일한 쿼리는 쿼리 스트링에서가 아닌, 메타-정보에서 상이한 히스토리 쿼리 로그(502)에서 엔트리들을 가질 것이다. 따라서, 특정 인증된 히스토리 쿼리(506-1)를 위한 메타-정보는 동일한 쿼리에 대한 상이한 메타 정보를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 유럽 또는 아시아와 같은 두 개의 상이한 위치로부터 제시된 쿼리에 대한 메타-정보는 쿼리의 소스 위치로서의 위치들 모두를 나타낼 것이다. 메타-정보는 또한 어떤 타입의 사용자가 쿼리를 제시하는지를 나타내기 위하여 사용자 프로파일링 정보를 나타낼 수 있다. 본 기술 분야의 당업자는 일반적인 특성의 세트에 관련된 쿼리들을 카테고리화하거나 그룹화하기에 유용할 수 있는 다양한 타입의 메타-정보를 알 수 있을 것이다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 용어들은 분석되어, 정보의 특정 카테고리들과 관련된다. 예를 들어, "개"와 "품종"을 포함하는 검색 쿼리는 "개" 또는 "동물" 카테고리와 관련된다. 몇몇 실시예들에서, 메타-정보는 이러한 카테고리 정보를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)에서의 단일 엔트리를 위한 메타-정보는 예를 들어, 쿼리가 제시되는 마지막 날짜/시간 값으로서 쿼리의 날짜/시간을 제공함으로써, 다중 쿼리들로부터 생성된다.

정렬된 세트 건설자(508)는 지문-대-테이블 맵들의 세트(510-1 내지 510-t)를 건설하기 위하여 인증된 히스토리적 쿼리 리스트(506)를 사용하는데, 여기서 t는 건설된 지문-대-테이블 맵들(510)의 개수를 나타낸다. 임의의 개수의 지문-대-테이블 맵들(510)은 예측된 쿼리들을 카테고리화하도록 요구되는 방법들의 개수에 따라 건설될 수 있다. 지문-대-테이블 맵들(510)은 메타-정보에서 발견될 수 있는 바와 같은 정보의 특성들에 기초하여 상이하다. 각각의 지문-대-테이블 맵들(510)은 특정 부분적 쿼리에 대해 각각 매핑된 정렬된 예측값들의 세트들을 포함한다. 예를 들어, 각각의 언어에 대한 하나의 지문-대-테이블 맵(510)이 존재할 수 있다(예를 들어, 영어 쿼리에 대한 맵; 프랑스어 쿼리에 대한 맵, 일어 쿼리에 대한 맵). 유사하게, 상이한 지문-대-테이블 맵들(510)은 지리학적 영역들에 대해 생성될 수 있다. 다른 실시예로서, 상이한 지문-대-테이블 맵들(510)은 특정 네트워크 또는 개인들의 특정 그룹(예를 들어, 법인)로부터의 어드레스와 같은, 특정 IP 어드레스 또는 어드레스들의 그룹들로부터의 쿼리들로부터 생성될 수 있다. 상이한 지문-대-테이블 맵들(510)을 생성하기 위하여 메타-정보를 사용하는 것은 예측값들이 검색자의 특성과 유사한 특성들을 갖는 사용자에 기초하도록 하며,

정확한 예측값의 가능성을 증가시켜야 한다. 몇몇 실시예들에서, 상이한 지문-대-테이블 맵들(510)은 쿼리들에 대한 상이한 순위 조건(예를 들어, 주파수, 마지막 날짜/시간, 개인화 카테고리들 또는 특성들 등)에 기초한다. 몇몇 실시예들에서, 상이한 지문-대-테이블 맵들(510)은 사용자 입력의 타입(즉, 쿼리 스트링 또는 URL)에 기초한다.

일 실시예로서, 지문-대-테이블 맵(510-1)을 사용하는 경우, 각각의 지문-대-테이블 맵들(510)은 다수의 엔트리들(512-1 내지 512-f)을 포함하며, 여기서 f는 지문-대-테이블 맵들(510)에서의 엔트리들의 개수를 나타낸다. 임의의 특정 지문-대-테이블 맵(510)에서의 엔트리들의 개수는 예측 서버(212)가 예측값들을 리턴할 상이한 부분적 쿼리들의 개수에 좌우된다.

지문-대-테이블 맵(510-1)에서의 각각의 엔트리들(512-2)은 지문(예를 들어, 지문(2)515) 및 쿼리 완성 테이블(예를 들어, 쿼리 완성 테이블(2)516)을 포함한다. 지문-대-테이블 맵들(510)은 지문들(예를 들어, 지문(2)515)을 쿼리 완성 테이블들(예를 들어, 쿼리 완성 테이블(2)516)에 통합하는 역할을 한다.

지문(2)515는 부분적 쿼리를 위한 지문 값을 나타낸다. 지문(2)515은 예를 들어, b-비트 이진 값(예를 들어, 64-비트 숫자)을 생성하기 위하여 부분적 쿼리에 해시 기능을 적용함으로써 계산될 수 있다. 따라서, 지문-대-테이블 맵들(510)은 부분적 쿼리(513)의 지문(예를 들어, 지문 515)을 매칭하는 지문에 대해 검색될 수 있다.

쿼리 완성 테이블(2)516은 쿼리 완성 지문들(518-1 내지 518-n)의 리스트를 포함하며, 여기서 n은 쿼리 완성 테이블(2)516에서 쿼리 완성 지문들의 개수를 나타낸다. 몇몇 실시예들에서, n은 검색 보조자(204)로 리턴되는 예측된 쿼리들의 개수(예를 들어, 10개의 예측된 쿼리들)를 나타낸다. 다른 실시예들에서, n 미만이 리턴된다. 몇몇 실시예들에서, n은 정렬된 쿼리들의 시트에서 리턴될 결과값들의 개수보다 크다. 몇몇 실시예들에서, n은 리턴될 개수의 두 배이며, n/2 중 첫번째 것은 정렬된 예측 쿼리들의 제1 세트로서 제공되며, n/2 중 두번째 것은 정렬된 예측 쿼리들의 다음 세트로서 제공된다(예를 들어, 10개의 예측된 쿼리들의 제2 세트는 특정 상태의 10개의 제1 세트에 이어서 전송된다). 몇몇 실시예들에서, 쿼리 완성 테이블(516)은 각각의 쿼리 완성 지문(518)에 대한 스코어(score)를 포함한다. 상기 스코어들은 스코어의 내림 차순으로 쿼리 완성 테이블(516)에서 아이템들을 정렬하기 위하여 사용된다. 몇몇 실시예들에서, 스코어들은 쿼리 완성 테이블의 영구적인 부분인 반면, 다른 실시예들에서, 스코어들은 쿼리 완성 테이블들(516)의 형성이 완료된 후에 제거되거나 또는 유지되지 않는다.

각각의 쿼리 완성 지문(518)은 완성 쿼리와 관련된 지문 값이다. 쿼리 완성 지문(518)(예를 들어, 518-2)은 관련된 쿼리 기록(520)에 대하여 매핑한다. 쿼리 기록(520)은 완성 쿼리에 대한 쿼리 스트링을 포함하는 쿼리 스트링(522)을 포함한다. 이러한 접근법은 동일한 쿼리 스트링(522)을 참조하나, 단지 아직까지는 단일 위치에 저장된 실제 쿼리 스트링(예를 들어, 쿼리 스트링(522))을 요구하는 다중 쿼리 완성 테이블들(512)에서의 엔트리들을 용이하게 한다. 그러나, 몇몇 실시예들에서, 쿼리 스트링들(522)은 쿼리 완성 테이블(512)에서 쿼리 완성 지문들(518)의 위치에 저장될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, URL 스트링들을 위한 쿼리 기록(520)은 URL과 관련된 타이틀을 나타내는 URL 타이틀(524)을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, URL와 관련된 부가적인 정보가 정보(526)에서 제공된다.

몇몇 실시예들에서, 쿼리 완성 테이블(512-2)은 지문(515)과 관련된 부분적 쿼리에 관한 n개 쿼리의 정렬된 리스트이다. 상기 리스트는 주파수, 제시된 날짜/시간 등과 같은 다양한 순위 조건에 따라 정렬될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 순위 조건은 두 개 이상의 팩터들 각각을 고려하는 각각의 쿼리들에 대한 스코어 또는 순위를 생성함으로써, 주파수와 제시 날짜/시간 모두와 같은 두 개 이상의 팩터들을 고려할 수 있다. 단순한 일실시예에서, 그 날짜/시간이 여태까지 24 시간 이상인 히스토리적 쿼리들은 쿼리의 순위 스코어에 "1"의 값을 더할 수 있으며, 그 날짜/시간이 24 시간 내인 히스토리적 쿼리들은 쿼리의 순의 스코어에 "2"의 값을 더할 수 있다. 이러한 실시예에서, 최근의 히스토리적 쿼리들은 각각의 인증된 히스토리적 쿼리의 순위를 결정함에 있어 오래된 히스토리적 쿼리들보다 더욱 무겁게 가중치가 부여될(heavily weighted) 수 있다.

몇몇 실시예들에서, 정렬된 세트 건설자(506)는 적용가능한 사용자의 커뮤니티에 의해 최근에 제시된 URL들 및/또는 쿼리들과 일치하는 예측 서버에 의해 생성된 쿼리 및/또는 URL 예측값들을 유지시키도록, 지문-대-테이블 맵들(510) 및 관련 쿼리 완성 테이블들(512 및/또는 910)(도 9)을 주기적으로(예를 들어, 시간마다, 날마다, 매 주마다) 생성하거나 업데이트한다.

도 6을 참조로 하여, "ho"의 부분적 쿼리는 부분적 쿼리에 관련된 것과 같은 완성된 쿼리들(604)의 세트를 가질 수 있다. 완성된 쿼리들(604)의 세트의 제1 위치는 가장 높은 주파수 값을 갖는 쿼리(예를 들어, "hotmail")를 포함하며, 이것은 다음으로 가장 높은 주파수 값을 갖는 쿼리(예를 들어, "hot dogs")를 갖는 제2 위치에서 이어지고, 그 후에도 유사하다. 이러한 실시예에서, 주어진 부분적 쿼리에 대한 완성 쿼리의 관련성은 완성 쿼리의 시작단계에서 부분적 쿼리의 존재에 의해

판단된다(예를 들어, "ho" 문자는 "hotmail" 및 "hotels in San Francisco"의 완성 쿼리를 시작한다). 다른 실시예들에서, 상기 관련성은 완성된 쿼리들의 세트(606)에 의해 도시되는 바와 같이, 완성 쿼리의 어떤 장소에나 위치되는 검색어의 시작 단계에서 부분적 쿼리의 존재에 의해 판단된다(예를 들어, 문자 "ho"는 "hotmail"의 시작 단계에서, 그리고 "cheap hotels in Cape Town"에서의 제2 검색어의 시작 단계에서 발견된다).

쿼리 완성 테이블들의 세트(512)를 생성하기 위하여, 인증된 히스토리적 쿼리들(506)에서의 쿼리들 중 하나가 선택된다(도 7, 702). 몇몇 실시예들에서, 원하는 메타-정보를 갖는 쿼리들만이 처리된다(예를 들어, 영어 쿼리들). 제1 부분적 쿼리는 선택된 쿼리로부터 식별된다(704). 일실시예에서, 제1 부분적 쿼리는 선택된 쿼리의 제1 문자이다(즉, "hot dog ingredients"의 쿼리 스트링에 대한 "h"). 몇몇 실시예들에서, 처리는 부분적 쿼리들이 식별되기 전에 적용된다(예를 들어, "http://" 또는 "www"의 스트리핑 오프(stripping off)). 엔트리는 부분적 쿼리를 나타내는 테이블에서 만들어지고, 완성 쿼리는 부분적 쿼리 및 그 주파수에 대응한다. 다른 실시예들에서, 순위를 위해 사용되는 다른 정보가 저장된다(예를 들어, 날짜/시간 값들 또는 두 개 이상의 팩터들에 기초하여 계산된 순위 스코어). 부분적 쿼리가 전체 쿼리를 나타내지 않는다면, 그 후, 쿼리 처리는 완성되지 않는다(708-no). 따라서, 다음 부분적 쿼리가 식별된다(710). 몇몇 실시예들에서, 다음 부분적 쿼리는 이전에 식별된 부분적 쿼리에 다음 부가적인 문자를 부가함으로써 식별된다(즉, "hot dog ingredients"의 쿼리 스트링을 위한 "ho"). 식별(710) 및 쿼리 완성 테이블의 업데이트(706)를 위한 공정은 전체 쿼리가 처리될 때까지(708-yes) 계속된다. 모든 쿼리들이 아직 처리되지 않았다면(712-no), 그 후, 다음 쿼리가 선택되고, 모든 쿼리들이 처리될 때까지 처리된다(712-yes). 몇몇 실시예들에서, 아이템들이 쿼리 완성 테이블에 부가됨에 따라, 상기 아이템들은 상기 테이블의 아이템들이 순위 또는 스코어에 따라 정렬되도록 삽입된다. 다른 실시예에 있어서, 모든 쿼리 완성 테이블들은 각각의 쿼리 완성 테이블의 아이템들이 쿼리 완성 테이블에서의 아이템들의 스코어 또는 순위에 따라 정렬되도록 테이블 건설 공정의 말단에서 분류된다. 부가적으로, 하나 이상의 쿼리 완성 테이블은 테이블이 단지 미리 한정된 개수의 엔트리들만을 포함하도록 생략될 수 있다.

도 8을 참조로 하여, "hot dog ingredients"의 쿼리 스트링의 첫번째 5개 문자들의 예시적인 처리가 테이블(802)에서 804 내지 812를 통해 도시된다. "hotmail"의 쿼리 스트링의 첫번째 5개 문자들의 예시적인 처리가 814 내지 820까지에서 도시된다.

몇몇 실시예들에서, 테이블로부터 주어진 부분적 쿼리에 관련된 n번째로 주기적으로 제시된 쿼리들을 식별하고, 그것들을 순위 순서대로 배치함으로써 주어진 부분적 쿼리를 위한 쿼리 완성 테이블이 생성되어, 가장 높은 순위를 갖는 쿼리(예를 들어, 가장 높은 순위 스코어 또는 주파수)가 리스트의 최상부에 존재한다. 예를 들어, 부분적 쿼리 "hot"에 대한 쿼리 완성 테이블은 두 개의 완성 쿼리 스트링들(808 및 818) 모두를 포함할 것이다. 순위가 주파수에 기초할 때, "hotmail"에 대한 쿼리 스트링은 "hot dog ingredients"에 대한 쿼리 스트링 주변에 나타날 것인데, 이는 818에서의 쿼리 스트링의 주파수가(즉, 300,000) 808에서의 쿼리 스트링의 주파수(즉, 100,000)보다 크기 때문이다. 몇몇 실시예들에서, URL의 인기도는 웹 페이지들의 세트 사이에서 그것의 중요성의 표시(예를 들어, 페이지랭크(PageRank))를 제공하는 특정 웹 페이지에 할당된 값을 제공할 수 있다. 따라서, 정렬된 예측값 세트는 사용자에게 리턴되고, 쿼리들은 선택되고 먼저 보여질 더 높은 가능성을 갖는다. 상기 언급된 바와 같이, 다른 값들은 메타-정보로부터 나온 순위를 위해 사용될 수 있다(예를 들어, 날짜/시간 값들 또는 개인화 정보).

도 9 및 도 10을 참조로 하여, 몇몇 실시예들에서 쿼리 완성 테이블의 개수는 4개 문자들과 같은 미리 한정된 크기(C)의 "청크(chunk)들"로 히스토리적 쿼리 스트링들을 분할함으로써 감소된다. C 미만 길이의 부분적 쿼리들에 대한 쿼리 완성 테이블들은 변화되지 않은 채로 유지된다. 길이가 적어도 C인 부분적 쿼리들에 있어서, 부분적 쿼리는 두 개 부분들로 나뉜다: 접두사부 및 접미사 부. 접미사부(S)의 길이는 부분적 쿼리(L) 모듈로(modulo) C의 길이와 동일하다:

S = L modulo C

여기서, L은 부분적 쿼리의 길이이다. 접두사부(P)의 길이는 부분적 쿼리 길이 빼기 접미사 길이이다: P = L - S. 따라서, 예를 들어, 10개 문자의 길이를 갖는 부분적 쿼리는 청크 크기(C)가 4일 때 2의 접미사 길이(S) 및 8의 접두사 길이(P)를 가질 것이다.

도 7에서 도시된 단계(706)의 공정을 수행할 때, 부분적 쿼리에 대응하는 쿼리 완성 테이블을 식별하는 단계 및 생성하는 단계가 도 9에서 개념적으로 도시된다. 도 9는 사용자 입력된 부분적 쿼리를 처리할 때의 색인(lookup) 뿐만 아니라 쿼리 완성 테이블들을 생성하기 위해 사용되는 공정을 도시한다. 부분적 쿼리의 길이가 하나의 "청크"의 크기(C) 미만일 때, 부분적 쿼리는 예를 들어, 해시 기능(514)을 사용함으로써 쿼리 지문(515)에 대해 매핑된다. 지문(515)은 테이블 맵(510)에 대한 지문에 의하여 쿼리 완성 테이블(516)에 대해 매핑되고, 상기 테이블 맵(510)에 대한 지문은 차례로 쿼리 기록들의 세트(520)에 대한 포인터(pointer)들(도 5, 쿼리 스트링들(522)을 포함하는) 또는 쿼리 완성 지문들(518)을 포함한다.

부분적 쿼리의 길이가 적어도 하나의 청크 크기(C)인 경우, 부분적 쿼리(902)는 접두사(904) 및 접미사(906)로 분해되며, 그 길이는 상기 개시된 바와 같이 상기 청크 크기에 의해 제어된다. 지문(908)은 예를 들어, 해시 기능(514)을 접두사(904)에 적용함으로써 접두사(904)에 대해 발생하며, 상기 지문(908)은 그 후, 지문-대-테이블 맵(510)에 의해 "청크화된(chunked)" 쿼리 완성 테이블(910)에 대해 매핑된다. 청크화된 쿼리 완성 테이블(910)의 구조는 도 5에 도시된 쿼리 완성 테이블(516)과 상이하고, 청크화된 쿼리 완성 테이블(910)의 각각의 엔트리(911)는 쿼리 완성 지문(912)과 마찬가지로 접미사 엔트리(914)를 갖는다. 각각의 엔트리(911)는 쿼리 완성 테이블(910)에서의 엔트리들을 정렬하기 위하여 사용되는 스코어((16)를 선택적으로 포함할 수 있다. 접미사는 길이(S)를 갖고, 0에서 C-1까지의 임의의 장소에 있을 수 있으며, 접두사(904)에 포함되지 않는 부분적 쿼리의 0개 이상의 문자들을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 히스토리 쿼리에 대한 쿼리 완성 테이블 엔트리들을 생성할 때(911), 단 하나의 엔트리가 히스토리 쿼리에 대응하는 각각의 청크화된 쿼리 완성 테이블(910)에서 만들어진다. 특히, 상기 하나의 엔트리(911)는 C-1 문자 길이까지의 히스토리적 쿼리에 대한 가능한 한 가장 긴 접미사를 포함한다. 다른 실시예들에서, C까지의 엔트리들이 특정 히스토리 쿼리에 대한 각각의 청크화된 쿼리 완성 테이블(910)에서, 그리고 각각의 별개의 확장자(suffix)에 대하여 만들어진다.

도 10은 히스토리적 쿼리 "hot potato"에 대응하는 엔트리들(911)을 포함하는 쿼리 완성 테이블들의 세트를 도시한다. 이러한 실시예는 청크 크기(C)를4와 동일한 것으로 가정한다. 다른 실시예들에서, 청크 크기는 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 또는 임의의 다른 적당한 값일 수 있다. 청크 크기(C)는 실험적인 정보에 기초하여 선택될 수 있다. 도 10에 도시된 쿼리 완성 테이블들의 첫번째 3개(516-1 내지 516-3까지)는 각각 부분적 쿼리들 "h", "ho" 및 "hot"에 대한 것이다. 다음 두 개의 쿼리 완성 테이블들(910-1 및 910-2) 는 각각 7 및 10의 부분적 쿼리 길이를 갖는 부분적 쿼리 "hot pot" 및 "hot potato"에 대응한다. 도 7의 단계(710)를 다시 참조하여, 단계(710)에 의해 부분적으로 형성된 루프의 각각의 반복으로, 부분적 쿼리들의 길이는 처음에 C-1의 길이에 도달할 때까지, 1개 문자의 단계에 의해 증가하고, 그 후, 부분적 쿼리들의 길이는 히스토리적 쿼리의 전체 길이에 도달할 때까지 C 문자들의 단계에 의해 증가한다.

각각의 청크화된 쿼리 완성 테이블의 엔트리들(911)은 엔트리들(911)에서 쿼리 완성 지문들(912)에 의해 식별된 쿼리 스트링들의 순위 값들(스코어(916)에 의해 표시되는)에 따라 정렬된다. C 미만의 문자들을 갖는 부분적 쿼리들에 있어서, 관련 쿼리 완성 테이블(516)에서의 쿼리들의 개수는 제1 값이며(예를 들어, 10 또는 20), 이는 예측값들로서 리턴하기 위한 커리들의 개수를 나타낼 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 각각의 청크화된 쿼리 완성 테이블(910)에서의 엔트리들(911)의 최대 개수(예를 들어, 1000 내지 10,000 사이의 개수)는 제1 값보다 현저하게 크다. 각각의 청크화된 쿼리 완성 테이블(910)은 수 더즌(dozen) 또는 수 백개의 보통의 쿼리 완성 테이블들을 대신할 수 있다. 따라서, 각각의 청크화된 쿼리 완성 테이블(910)은 청크화된 쿼리 완성 테이블에 대응하는 접미사부를 갖는 모든 또는 거의 모든 인증된 히스토리적 쿼리들에 대응하는 엔트리들의 개수(p)를 포함할 수 있는 크기로 만들어진다.

쿼리 완성 테이블들(516, 910) 및 지문-대-테이블 맵들(510)이 히스토리적 쿼리들의 세트로부터 발생된 후, 이러한 동일한 데이터 구조들(또는 그 카피들)이 사용자 입력된 부분적 쿼리에 대응하는 예측된 쿼리들의 세트를 식별하기 위하여 사용된다. 도 9에서 도시된 바와 같이, 사용자 입력된 부분적 쿼리는 부분적 쿼리의 길이에 의해 결정된 바와 같이, 전체 부분적 쿼리(902)에, 또는 부분적 쿼리의 접미사부(904)에 해시 기능을 적용함으로써 쿼리 지문(515 또는 908)에 제1 매핑된다. 쿼리 지문(515 또는 904)은 그 후, 지문-대-테이블 맵(510)에서 쿼리 지문의 색인을 실행함으로써 쿼리 완성 테이블(516 또는 910)에 매핑된다. 마지막으로, N개까지의 예측된 쿼리들의 정렬된 세트이 식별된 쿼리 완성 테이블로부터 추출된다. 부분적 쿼리의 길이가 청크 크기 미만일 때, 부분적 예측된 쿼리들의 정렬된 세트는 식별된 쿼리 완성 테이블에서의 상부 N개 쿼리들이다. 부분적 쿼리의 길이가 청크 크기와 동일하거나 그보다 길 때, 식별된 쿼리 완성 테이블은 부분적 쿼리의 접미사를 매칭하는 상부 N개 아이템들에 대해 검색된다. 쿼리 완성 테이블(910)에서의 엔트리들이 내림차순으로 정렬되기 때문에, 엔트리들을 매칭하기 위한 검색 공정이 상부에서 시작되고, 리턴될 원하는 개수(N)의 예측값들이 획득되거나(예를 들어, 10) 또는 쿼리 완성 테이블(910)의 말단에 도달될 때까지 계속된다. "매칭"은 부분적 쿼리의 접미사(906)가 엔트리(911)에서의 접미사(914)의 대응 부분과 동일할 때 존재한다. 예를 들어, 도 10을 참조하여, <p>의 하나의 글자 접미사는 각각 <pot> 및 <pal>의 접미사를 갖는 엔트리들(911-3 및 911-4)을 매칭한다. 0의 길이를 갖는 빈 접미사(또는 널(null) 스트링으로 불리는)는 쿼리 완성 테이블에서의 모든 엔트리들을 매칭하며, 따라서, 부분적 쿼리의 접미사부는 널 스트링이고, 상기 테이블에서의 상부 N개 아이템들은 예측된 쿼리들과 같이 리턴된다.

상기 언급된 바와 같이, 부분적 URL에 대응하는 정렬된 예측 URL들의 세트를 식별하기 위한 공정 및 데이터 구조들은, 사용자 입력된 부분적 쿼리에 대응하는 예측된 쿼리들의 정렬된 세트를 식별하기 위한, 상기 개시된 공정들 및 데이터 구조들과 동일하다. URL들 및 쿼리 스트링들은 상이하게 사용될 수 있음에도 불구하고, URL들 및 쿼리 스트링들은 사용자에 의한 부분적 엔트리 후에 그 값들이 예측될 수 있는 기호들 또는 문자들의 스트링으로서 처리될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, URL 완성 테이블들(1234)(도 12) 및 URL 지문-대-테이블 맵들(1236)(도 12)의 세트가 건설될 수 있는 "히스토리적

URL들"의 세트는 사용자의 커뮤니티 또는 세트 또는 특정 사용자에 의해 입력된 URL들을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, URL 완성 테이블들 및 URL 지문-대-테이블 맵들의 세트가 건설되는 "히스토리적 URL들"의 세트는 검색 엔진의 문서 데이터베이스와 같은 문서 데이터베이스에서 저장되는 문서들의 URL들을 포함할 수 있다.

도 11은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 브라우저 및 툴바를 사용할 때의 사용자의 뷰(view)를 도시한다. 브라우저(1102)는 부분적 쿼리 <hot>의 엔트리를 도시하는 텍스트 엔트리 박스(1006)를 포함하는 툴바(1104)를 포함한다. 부분적 쿼리 검출 단계 및 마침내 쿼리 서버로부터의 예측된 쿼리들을 수신하는 단계에 응답하여, 예측값들은 사용자에 의해 가능한 선택을 위하여 디스플레이 영역(1108)에서 디스플레이된다. 유사하게, 도시되지는 않았으나, 어드레스 바(1110)에서 부분적 URL의 사용자 엔트리를 감지하는 단계에 응답하여, 정렬된 예측 URL들의 세트는 사용자에 의해 가능한 선택을 위하여 어드레스 바(1110) 바로 아래의 또는 인접한 디스플레이 영역(미도시)에 디스플레이될 수 있다.

도 12를 참조하여, 상기 개시된 데이터 구조들 및 상기 방법들을 실행하는 검색 엔진(1202)의 일 실시예는 하나 이상의 프로세싱 유닛들(CPU들)(1204), 하나 이상의 네트워크 또는 다른 통신 인터페이스들(1206), 메모리(1208) 및 이러한 컴포넌트들을 상호접속하기 위한 하나 이상의 통신 버스들(1210)을 포함한다. 검색 엔진(1202)은 디스플레이 장치(1214) 및 키보드(1216)를 포함하는 사용자 인터페이스(1212)를 선택적으로 포함할 수 있다. 메모리(1208)는 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 하나 이상의 자기 또는 광학 저장 디스크들과 같은 비휘발성 메모리를 더 포함할 수 있다. 메모리(1208)는 CPU들(1204)로부터 원거리에 배치되는 대용량 저장부를 포함할 수 있다. 메모리(1208)는 다음의 엘리먼트들, 또는 그러한 엘리먼트들의 서브세트 또는 슈퍼세트(superset)를 저장할 수 있다:

·다양한 기본적 시스템 서비스들을 처리하고 하드웨어 의존 업무들을 실행하기 위한 절차들을 포함하는 운영 체제(1218);

·인터넷, 다른 광역 통신망들, 근거리 통신망들, 도시권 통신망들 등과 같은 하나 이상의 통신 인터페이스들(1206)(유선 또는 무선)을 통해 다른 컴퓨터들에 검색 엔진(1202)을 접속하기 위하여 사용되는 네트워크 통신 모듈(또는 명령어들)(1220);

·전체 쿼리들 또는 부분적 쿼리들을 수신하고, 검색 결과값들, 예측된 쿼리들 및 예측된 검색 결과값들을 리턴하기 위한 쿼리 서버(210); 및

·부분적 쿼리를 수신하고 쿼리들 또는 URL들의 정렬된 예측값들의 세트를 리턴하기 위한 예측 서버(212)

몇몇 실시예들에서, 쿼리 서버(210)는 다음의 엘리먼트들 또는 그러한 엘리먼트들의 서브세트를 포함한다: 정보를 수신하고 전송하기 위한 클라이언트 통신 모듈(216); 완전한 검색 쿼리들을 수신하고 이에 응답하기 위한 쿼리 수신, 처리 및 응답 모듈(218); 완전한 검색 쿼리들을 수신하고 이에 응답하기 위한 부분적 쿼리 수신, 처리 및 응답 모듈(220); 사용자 정보 데이터베이스(1226)로부터의 사용자 정보를 액세스하기 위한, 다수의 사용자들에 대한 개별적인 사용자 프로파일들(1228)을 포함하는, 사용자 정보 및 처리 모듈(222); 이전에 제시된 쿼리들에 대한 정보를 저장하기 위한 쿼리 로그(224) 및 URL 로그 또는 데이터베이스(225). 몇몇 실시예들에서, 쿼리 서버(210)는 이러한 모듈들의 서브세트를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 서버(210)는 부가적인 모듈들을 포함한다.

몇몇 실시예들에서, 예측 서버(212)는 다음의 엘리먼트들 또는 그러한 엘리먼트들의 서브세트 또는 슈퍼세트를 포함한다:

·부분적 쿼리를 수신하기 위한 쿼리 수신 모듈(또는 명령들);

·쿼리 완성 테이블들(516, 910) 및 쿼리 지문-대-테이블 맵들(510)을 생성하기 위한 쿼리/URL 완성 테이블 건설자(또는 명령들)(1232) -몇몇 실시예들에서, 쿼리/URL 완성 테이블 건설자(1223)는 또한 URL 완성 테이블들(1234) 및 URL 지문-대-테이블 맵들(1236)을 발생시킬 수 있음-; 및

·예측된 쿼리들 또는 URL들의 세트를 획득하기 위한 예측 모듈(또는 명령들).

몇몇 실시예들에서, 예측 서버(212)는 다음의 엘리먼트들 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다:

·적어도 부분적으로, 특정 사용자 프로파일에 기초하여 예측 쿼리들의 세트를 선택하기 위한 개인화 모듈(또는 명령들);

특정 쿼리에 관련된 컨셉들을 판단하기 위한 컨셉 모듈(또는 명령들)(1242);

·사용자들의 커뮤니티와 관련된 특성들의 세트를 판단하기 위한 커뮤니티 특성 모듈(또는 명령들)(1224);

·수신된 쿼리 또는 쿼리 용어의 대안적인 스펠링들을 식별하기 위한 스펠링 모듈(또는 명령들)(1246); 및

·다양한 기호적 언어 컴포넌트들을 위한 표음 표시를 제공하는 언어 사전(1248).

몇몇 실시예들에서, 하나 이상의 사용자 정보 처리 모듈(222), 개인화 모듈(1240), 컨셉 모듈(1242), 커뮤니티 특성 모듈(1244) 및 스펠링 모듈(1246)은 실행되지 않는다. 실행될 때, 사용자 정보 처리 모듈(222)의 사용자 프로파일들(1228)은 예측된 쿼리들 또는 URL들을 선택하거나 정렬하기에 적합한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 프로파일(1228)은 특정 사용자에게 흥미있는 정보의 카테고리를 식별할 수 있다. 사용자 프로파일(1228)은 사용자가 속해 있는 또는 사용자가 관련되는 사용자의 커뮤니티와 관련된 정보를 더 포함할 수 있다. 사용자 정보 처리 모듈(222)은 사용자 프로파일(1228)을 생성하기 위하여 커뮤니티 정보와 개인 정보를 병합할 수 있다.

실행될 때, 컨셉 모듈(1242)은 사용자 프로파일(1228)에서 정보와 매칭하기에 적합한, 정보의 카테고리들 또는 컨셉들에 히스토리적 쿼리들을 매핑할 수 있다. 유사하게, 컨셉 모듈(1242)은 예를 들어, 히스토리적 URL들에 대응하는 문서들의 컨텐츠에서 정보의 주요 컨셉, 주제 또는 카테고리들의 세트를 판단함으로써, 정보의 컨셉들 또는 카테고리들에 히스토리적 URL들을 매핑하도록 구성될 수 있다. 컨셉 모듈(1242)에 의해 식별된 컨셉, 주제 또는 카테고리 정보는 쿼리 완성 테이블들 또는 URL 완성 테이블들의 엔트리들에, 또는 쿼리/URL 완성 테이블들에 의해 식별된 쿼리 기록들 또는 URL 기록들에 저장될 수 있다. 부분적 쿼리 또는 URL을 처리할 때, 예측된 쿼리들 또는 URL들의 세트는, 그 컨셉 또는 카테고리 정보가 요청 사용하의 사용자 프로파일에서 정보를 매칭하지 않는 이러한 예측된 쿼리들 또는 URL들보다, 그 컨셉 또는 카테고리 정보가 요청 사용자의 사용자 프로파일에서의 정보를 매칭하는 예측된 쿼리들 또는 URL들이 예측된 쿼리들 또는 URL들의 리스트에서 더 위에 배치되도록 재정렬될 수 있다.

다른 실시예들에서, 컨셉 모듈(1242)은 이러한 용어들을 매핑하는 컨셉 또는 카테고리에 따라 하나 이상의 대체 용어들에 부분적 쿼리에서의 하나 이사의 용어들을 매핑하도록 구성될 수 있다. 예측된 쿼리들의 정렬된 세트는 하나 이상의 대체 용어들을 포함하는 부분적 쿼리에 대해 생성되며, 이러한 예측된 쿼리들은 그 후, 사용자에게 전송되고, 사용자에 의해 입력된 바와 같이 부분적 쿼리를 사용하여 생성된 결과값들과 분리되거나 병합된다.

도 12는 일 실시예에서 검색 엔진(1202)의 내부 구조를 도시한다. 몇몇 다른 실시예들에서 검색 엔진(1202)은 그것의 작업 처리량 및 신뢰성을 개선하도록 다중 서버들을 사용하여 실행될 수 있다. 예를 들어, 쿼리 로그(224)는 함께 통신하는 별개의 서버상에서 실행될 수 있으며, 검색 엔진(1202)에서 서버들 중 다른 하나와 관련하여 작동한다. 다른 실시예로서, 쿼리/URL 완성 테이블 건설자(1232) 및/또는 언어 사전(1248)은 개별적인 서버들 또는 컴퓨팅 장치들(예를 들어, 도 2의 정렬된 세트 건설자(242) 및 언어 사전(244))에서 실행될 수 있다.

본 명세서에서의 논의는 검색 요청자로부터 원거리에 배치되는 문서들을 사용하기 위해 설계된 검색 엔진을 참조로 하여 이루어졌으나, 본 명세서에 개시된 컨셉들은 다른 검색 환경들에도 동일하게 적용가능함을 이해해야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 개시된 동일한 기술들은 쿼리들 또는 검색들이 진행되는 임의의 타입의 정보(예를 들어, 주소록, 제품 정보 데이터베이스, 파일 서버, 웹 사이트 등)에 대항하여 적용할 수 있다. 따라서, 용어 "검색 엔진"은 그러한 모든 사용을 완수하도록 명백히 구성되어야만 한다.

도 13을 참조하여, 상기 개시된 방법들을 실행하는 클라이언트 시스템(1300)의 일실시예는 하나 이상의 프로세싱 유닛들(CPU들)(1302), 하나 이상의 네트워크 또는 다른 통신 인터페이스들(1304), 메모리(1306) 및 이러한 컴포넌트들을 상호연결하기 위한 하나 이상의 통신 버스들(1308)을 포함한다. 검색 엔진(1300)은 선택적으로 디스플레이 장치(1312) 및/또는 키보드(1314)를 포함하는 사용자 인터페이스(1310)를 포함할 수 있다. 메모리(1306)는 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 하나 이상의 자기 또는 광학 저장 디스크들과 같은 비휘발성 메모리를 더 포함할 수 있다. 메모리(1306)는 CPU들(1302)로부터 원거리에 배치되는 대용량 저장부를 포함할 수 있다. 메모리(1306)는 다음을 저장할 수 있다:

·다양한 기본 시스템 서비스들을 처리하고 하드웨어 의존 작업들을 수행하기 위한 절차들을 포함하는 운영 체제(1316);

·인터넷, 다른 광역 통신망들, 근거리 통신망들, 도시권 통신망들 등과 같은 하나 이상의 통신 네트워크들 및 하나 이상의 통신 네트워크 인터페이스들(1304)을 통해 클라이언트 시스템(1300)을 다른 컴퓨터들에 연결하기 위해 사용되는 네트워크 통신 모듈(또는 명령들)(1318); 및

·검색 쿼리들을 입력하기 위하여 사용자와 인터페이싱하고, 검색 결과값들을 디스플레이하기 위한 브라우저 또는 툴(1320); 및

·검색 보조자(1322).

몇몇 실시예들에서, 검색 보조자(1322)는 브라우저/툴(1320)로부터 분리되는 반면, 다른 실시예들에서, 검색 보조자는 브라우저/툴(1320)에 통합된다.

검색 보조자(1322)는 다음의 엘리먼트들, 또는 그러한 엘리먼트들의 서브세트를 포함할 수 있다: 검색 쿼리들의 엔트리를 모니터링하고 검색 엔진으로의 전송을 위한 부분적 쿼리들을 선택하기 위한 엔트리 및 검색 모니터링 모듈(또는 명령들)(1324); 검색 엔진에 부분적 검색 쿼리들 및 최종 검색 쿼리들을 전송하기 위한 전송 모듈(도는 명령들)(1326); 예측된 쿼리들을 수신하기 위한 예측된 쿼리 수신 모듈(또는 명령들)(1328); 예측된 검색 결과값들을 수신하기 위한 예측된 검색 결과값 수신 모듈(또는 명령들)(1330); 예측값들 및 결과값들을 디스플레이하기 위한 디스플레이 모듈(또는 명령들)(1332); 및 선택적으로 검색 결과값들을 수신하기 위한 검색 결과값 수신 모듈(또는 명령들)(1334). 최종(완성되었다면) 쿼리들의 수신, 완성된 쿼리들에 대한 검색 결과값들 수신 단계 및 그러한 결과값들의 디스플레이 단계는 브라우저/툴(1320), 검색 보조자(1322) 또는 그들의 조합에 의해 처리될 수 있다. 검색 보조자(1322)는 또한 부분적 또는 완성된 URL들을 처리하기 위한 기능들의 대응 세트를 제공할 수 있으며, 이는 상기 개시된 것들과 동일한 엘리먼트들 또는 그것과 동등한 엘리먼트들의 세트에 의해 처리될 수 있다. 검색 보조자(1322)는 다양한 방법으로 실행될 수 있다. 예를 들어, 검색 보조자(1322)는 브라우저의 일부로서, 툴바의 일부로서, 데스크탑 애플리케이션의 일부로서 또는 실행가능한 명령들(자바스크립트와 같은)을 사용하여 웹 페이지상에서 실행될 수 있다. 최소한, 검색 보조자는 부분적 쿼리 정보를 검색 시스템으로 전송한다. 검색 보조자는 또한 디스플레이된 예측된 결과값들의 사용자 선택 및 예측된 결과값들의 디스플레이를 가능하게 할 수 있다.

별개의 모듈들 또는 컴포넌트들로서 도 12 및 도 13에 도시되었으나, 다양한 모듈들 또는 컴포넌트들은 검색 엔진 또는 클라이언트 내에 배치되거나 또는 같은 장소에 배치될 수 있다. 예를 들어, 몇몇 실시예들에서, 예측 서버(312)의 부분들 및/또는 다양한 쿼리 완성 테이블들(512 및/또는 910)은 클라이언트 시스템(202)상에 존재하거나 또는 검색 보조자(204)의 일부를 형성한다. 예를 들어, 몇몇 실시예들에서, 쿼리 완성 테이블들 및 가장 인기 있는 검색을 위한 지문-대-테이블 맵들은 클라이언트 시스템(202)에 주기적으로 다운로드될 수 있으며, 이에 따라 적어도 몇몇 부분적인 쿼리들 또는 URL들의 입력을 위한 URL 입력 예측값 또는 완전한 클라이언트-기반 쿼리를 제공한다.

다른 실시예에서, 검색 보조자(204)는 이전 검색들 및 사용자의 URL 엔트리들에 적어도 부분적으로 기초한 검색 또는 URL 예측을 행하기 위하여 예측 서버(312)의 국부적 버전을 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 국부적 예측 서버(312)는 검색 엔진 또는 원격 예측 서버로부터 다운로드된 날짜에 기초하여 예측값들을 생성할 수 있다. 또한, 클라이언트 보조자(204)는 사용자에게 보여지기 위하여 국부적으로 생성된 또는 원격으로 생성된 예측값 세트들을 병합할 수 있다. 결과값들은 예를 들어, 두 개 세트들의 상호 배치interleaving) 또는 세트들의 병합에 의한 것과 같은 다수의 방법들 중 임의의 방법으로 병합될 수 있는 반면, 그러한 쿼리들이 예측된 쿼리들의 결합된 리스트의 상부로 매치되거나 삽입되는 경향이 있도록 사용자에 의해 이전에 제시된 쿼리들을 바이어싱한다. 몇몇 실시예들에서, 클라이언트 보조자(204)는 사용자에게 중요하게 여겨지는 쿼리들을 예측값들의 세트로 삽입한다. 예를 들어, 사용자에 의해 주기적으로 제시되나 검색 엔진으로부터 획득된 세트에 포함되지 않는 쿼리는 예측값들로 삽입될 수 있다.

상기 언급된 기술들은 지문-대-테이블 맵들(510)이 발생되는 공정들을 변경함으로써 알파벳 기록 시스템에 주로 기초하지 않는 언어에 맞춰질 수 있다. 예를 들어, 상기 언급된 기술들은 표어 문자들(단어들의 일부 또는 전체 단어들을 나타내는 기호들), 표의 문자(추상적인 개념을 그래픽적으로 나타내는 기호들), 표음 문자(알파벳 또는 자음표에서 사용되는 알파벳 문자에서와 같이 특정 사운드를 나타내는 기호들) 및 의미-표음 합성물(기호의 의미를 나타내거나 암시하는 의미론적 엘리먼트 및 발음을 나타내거나 암시하는 표음 엘리먼트를 포함하는 기호들)과 같은 기호들 또는 상형 문자를 갖는 언어에 적용될 수 있다. 본 명세서의 목적을 위하여, 기호들 또는 상형 문자들, 즉, 알파벳이 아닌 문자들은 일반적으로 "표의 문자"로서 참조된다.

일어가 주요한 비-알파벳 언어에 상기 언급된 기술들에 맞춰지기 위한 몇몇 실시예들을 도시하기 위하여 사용된다. 일어는 기록 시스템들의 혼합물을 사용하며, 간지(Kanji), 가나(Kana), 로마지(Romaji), 아라비아 숫자 및 중국어 숫자(Chinese Numerals)를 포함한다. 간지는 다수의 소스들로부터 초래된 "문자들"이다: 일부 간지는 중국어로부터 초래되었다(일반적으로, 하나 이상의 발음을 가지며, 여기서 발음은 의미 또는 의미론에 기초한다); 일부는 중국어로부터 채택되었다(일반적으로 "표준화된" 발음을 갖는); 그리고 일부는 단지 일어만을 위해 생성된다. 두 개의 일어 자음표들의 두 개의 일

어 가나 및 표음 문자는 다음과 같다: 히라가나(일본어 고유의 또는 중국어로부터 오래전에 차용된 단어들을 나타내기 위하여 주로 사용되는) 및 카타카나(외국어 또는 의성어 단어를 기록하기 위해, 또는 텍스트에 "귀여운" 외형을 주기 위해 주로 사용되는). 몇몇 실시예들에서, 간지 표시는 특정 어형 변화(conjugation) 및/또는 발음에서의 조력을 나타내기 위하여 하나 이상의 트레일링(trailing) 가나 문자들을 포함할 수 있다. 로마지는 로만체, 알파벳 글자이다.

각각의 히라가나 및 가타카나는 46개 문자들을 포함하며, 대개 모음 및 모음-자음 결합으로 구성된다. 일어 텍스트는 대개 그 후, 간지 표시로 변환되는 하나 이상의 간지 문자들을 위한 가나 표음 표시를 입력함으로써 컴퓨터로 입력된다. 하나의 입력 방법에 따라, 일련의 로마지 문자들(컴퓨터 키보드로부터의)은 중간 텍스트 입력 영역으로 입력되거나 상기 입력 영역상에 디스플레이된다. 가나 문자를 생성하는 각각의 로마지 문자 시퀀스가 인식됨에 따라, 가나 문자는 디스플레이된 로마지 문자들을 교체하거나, 또는 상기 중간 텍스트 입력 영역에 나타난다. 예를 들어, "ti"의 로마지 시퀀스를 타이핑하는 단계는 히라가나 "ち"를 생성한다. 원하는 개수의 가나 캐릭터들이 입력된 후, 사용자는 가나 표시를 원하는 텍스트 영역상에 직접 배치할 수 있으며, 또는 사용자-개시된 행동에 의해 가나 표시의 전부 또는 일부가 간지 표시로 선택적으로 변환될 수 있다. 예를 들어, "ke"에 수반되는 로마지 시퀀스 "ti"를 타이핑하는 단계는 영어 단어 "salmon"에 대한 간지 표시인 히라가나 "さけ"를 생성한다. 이러한 가나 스트링은 "스페이스 바"를 누르는 단계 또는 기능 키를 누르는 단계와 같은 사용자-개시 행동에 의해 "salmon" 또는 "鮭"에 대한 간지 표현으로 변환될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 가나로부터 간지로 변환하려는 시도는 자동적이다. 그러나, 종종 변환은 일부 사용자 개입을 요구한다. 가나에 있어서의 동일한 표음적 표현은 다중 간지 표현에 대해 매핑할 수 있기 때문에, 사용자는 일반적으로 다중 간지 표현들로부터 선택되도록 요구된다. 예를 들어, 표음 시퀀스 "ほし"("si"에 수반되는 "ho"의 로마지 문자 시퀀스에 의해 생성된)는 다음의 3개의 간지 표현들과 일치한다: "端"(첨단 또는 끝을 의미함); "橋"(다리를 의미함); 및 "箸"(젓가락을 의미함). 또한, 단일 간지 표현은 다중 표음적 표현들을 가질 수 있다. 예를 들어, "鮭"(연어를 의미함)는 "さけ"("ke"에 수반되는 "ti"의 로마지 문자 시퀀스를 입력함으로써 생성되는) 및 "しやけ"("si", "ya" 및 "ke"의 로마지 문자 시퀀스를 입력함으로써 생성되는)의 적어도 하나의 표음적 표현을 갖는다.

쿼리를 입력하는 사용자는 일반적으로 쿼리 입력 영역으로 표음들의 시퀀스를 입력함으로써 각각의 쿼리 용어를 입력한다. 표음 시퀀스들은 일반적으로 쿼리가 형성됨에 따라 표의 문자로 변환된다. 쿼리는 일반적으로 하나 이상의 표의 문자들 및/또는 원하는 순서의 하나 이상의 표음을 포함한다. 예측 서버는 하나 이상의 표의 문자들로 구성된 부분적 쿼리에 기초한 서버 쿼리들을 예측하는 것 뿐 아니라, 사용자가 표음적 표현을 입력함에 따라 표의 문자의 부분적 표음 문자를 사용하여 예측값들을 만들어내는 것이 요구될 것이다. 따라서, 다른 결합들에 더하여, 예측값들은 하나 이상의 표음 문자들에 수반되는 0개 이상의 표의 문자로 구성된 부분적 쿼리 입력을 만들어낸다. 몇몇 실시예들에서, 이러한 예측값들은 도 7의 공정을 변형함으로써 달성될 수 있으며, 이는 언어의 부분적 기록 시스템을 고려하기 위하여 지문-대-테이블 맵들을 생성하는데 사용된다. 변형된 공정은 하나 이상의 표음 문자들에 의해 표의 문자들의 엔트리를 밝힌다(account for). 도 14를 참조로 하여, 그러한 공정은 지문-대-테이블 맵들을 생성하기 위하여 표의 문자들 및 표음 문자들 모두를 포함하는 언어 기록 시스템을 설명하도록 묘사되며, 다중 매핑이 표의 문자 및 표음적 표현 사이에 존재할 수 있다. 본 기술 분야의 당업자는 도 14에서 묘사된 방법론이 다른 언어들로 연장될 수 있음을 용이하게 인지할 수 있을 것이다.

쿼리는 처리되는 언어의 쿼리들을 갖는 인증된 히스토리적 쿼리 리스트(예를 들어, 도 5의 인증된 히스토리 쿼리 리스트(506)로부터 선택된다(1402). 몇몇 실시예들에서, 이러한 인증된 히스토리 쿼리 리스트는 도 5를 참조로 한 논의에 따라 생성된다. 최초 쿼리 유닛이 식별된다(1404). 쿼리 유닛은 다수의 방법들로 판단될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 유닛은 단어 또는 아이디어를 나타내는 인지된 시퀀스에서 하나 이상의 간지 문자들(및 어형 변화 또는 발음을 위해 사용되는 적용가능한 히라가나)로 구성된다. 몇몇 실시예들에서, 상이한 단어들 또는 아이디어들을 나타내는 간지 문자들은 문자를 제한하지 않으면서(예를 들어, 공간들), 간지 문자의 단일 스트링으로서 표현된다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 유닛은 단일 간지 문자이다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리 유닛은 하나 이상의 간지 및/또는 하나 이상의 표음 문자들이다. 몇몇 실시예들에서, 선처리는 표의 문자들이 식별되기 전에 적용된다(예를 들어, "http://"의 스트리핑 오프). 엔트리는 임의의 이전 쿼리 유닛 및 현재 쿼리 유닛을 지시하는 테이블에서 만들어지며, 완성 쿼리는 현재 쿼리 유닛 및 쿼리 주파수에 대응한다(1406). 다른 실시예들에서, 순위를 위해 사용되는 다른 정보가 저장된다(예를 들어, 날짜/시간 값들, 또는 둘 이상의 팩터들에 기초하여 계산된 순위 스코어).

현재 쿼리 유닛이 표의 문자라면, 그 후, 표의 문자와 일치하는 표음적 표현들이 식별된다(1408). 일 실시예에서, 사전(예를 들어, 도 2의 언어 사전(242))은 표의 문자와 일치하는 적어도 하나의 가능한 표음적 표현을 리턴하도록 컨설팅

(consult)된다. 각각의 표음적 표현들로부터, 증대(incremental) 쿼리 스트링들은 이전 문자들에 현재 문자를 부가함으로써 완전한 표음적 표현이 형성되도록 입력됨에 따라(1410), 표음 문자들의 증대적 부가 표현을 결정한다. 예를 들어, "鮭"가 현재 쿼리 유닛으로서 식별되면, 표음적 표현들 중 하나는 "さけ"(상기 개시된 바와 같이) 이다. 표음적 표현 "さけ"는 두 개의 표음 문자들(즉, "さ" 및 "け")을 포함하는데, 제1 증가 쿼리 스트링은 제1 표음 문자로 구성되는 "さ" 이고, 제2 증가 쿼리 스트링은 제1 및 제2 문자로 구성되는 "さけ"일 것이다. 엔트리는 각각의 증가 쿼리 스트링을 위한 테이블에서 만들어지고(그리고, 임의의 이전 표의 문자들 및 쿼리 유닛들(만약 존재한다면)을 포함함), 완성 쿼리는 증가 쿼리 스트링 및 쿼리 주파수에 대응한다(1412). 몇몇 실시예들에서, 쿼리 유닛은 둘 이상의 표의 문자 또는 하나 이상의 표음 문자들에 수반되는 하나 이상의 표의 문자를 포함한다. 각각의 증가 쿼리 스트링이 건설됨에 따라, 표음 문자들의 완성 시퀀스는 그들의 대응 표의 문자들에 의해 교체된다. 예를 들어, 쿼리 유닛이 "認める"(즉, 지식을 의미하며, 가나 문자 "める"는 활용 어미를 제공함)일 때, 하나의 가능한 완성 표음 시퀀스는 "みとめる"이다(여기서, "みと"는 간지 "認"의 가나 표현임). 증가 쿼리 스트링이 건설됨에 따라(예를 들어, "み" 및 "みと"), 표음의 특정 시퀀스가 인지되는 경우(예를 들어, "みと"), 그것은 이어지는 증가 쿼리 스트링들(예를 들어, "認め" 및 "認める")을 위하여 적용가능한 표의 문자(예를 들어, "認")에 의해 교체된다.

쿼리가 완전히 처리되지 않는다면(1414-no), 그 후, 다음 쿼리 유닛은 식별되고(1416), 이는 상기 개시된 바와 같이 처리된다. 현재 쿼리가 완전히 처리되나(414-yes), 처리를 위해 여전히 남겨진 쿼리들이 존재한다면, 그 후, 다른 쿼리가 선택되어 상기 개시된 바와 같이 처리된다. 상기 공정은 처리될 모든 쿼리들이 처리될 때까지 계속된다(1418-yes).

상기 언급된 공정은 도 15 및 도 16을 참조로 하여 더욱 잘 이해될 수 있다. 예시적인 쿼리 스트링(1502)은 제1 표의 문자를 갖는 쿼리(1504)(즉, "鮭", 연어에 대한 간지 표현) 및 제2 표의 문자(1506)(즉, "日本", 일본에 대한 간지 표현)를 나타낸다. 제1 표의 문자(1504)는 제1 표음적 표현(1508)(즉, "sake"로 발음되는 "さけ") 및 제2 표음적 표현(1510)(즉, "sha-ke"로 발음되는 "しゃけ")을 갖는다. 유사하게, 제2 표의 문자(1506)는 제1 표음적 표현(1512)(즉, "nihon"으로 발음되는 "にほん") 및 제2 표음적 표현(1514)(즉, "nippon"으로 발음되는 "にっぽん")을 갖는다.

도 16은 도 15의 쿼리 스트링(1502)을 처리하기 위한 하나의 방법을 도시한다. 처음에, 쿼리 스트링(1502)의 제1 쿼리 유닛이 식별되고(즉, "鮭"), 대응 엔트리가 부분적 쿼리 유닛(1606), 완성 쿼리(1608) 및 쿼리 주파수(1610)를 지시하는 테이블(1604)에서 만들어진다. 몇몇 실시예들에서, 쿼리와 관련된 다른 또는 부가적인 정보는 쿼리 순위에 기초하여 포함될 수 있다. "鮭"의 표음적 표현이 식별되고(즉, "さけ" 및 "しゃけ"), 증가 쿼리 스트링들이 판단되며, 테이블(1604)에서 대응 엔트리들이 만들어진다. 예를 들어, 제1 표음적 표현 "さけ"은 증가 스트링들 "さ" 및 "さけ"를 포함한다. 따라서, 증가 쿼리 스트링"さ"에 대응하는 엔트리(1612)가 생성되고, 증가 쿼리 스트링 "さけ"에 대응하는 엔트리(1614)가 생성된다. 제2 표음적 표현과 관련된 증가 쿼리 스트링들에 대한 엔트리들 또한 생성된다(예를 들어, 1616, 1618 및 1620). 그 후, 다음 쿼리 유닛이 식별되고(즉, "日本"), 대응 엔트리(1622)가 두 개의 표의 문자들을 포함하는(그리고 제1 표의 문자의 표음적 표현들 중 어느 것도 포함하지 않는) 테이블(1604)에서 만들어진다. 마지막으로, "日本"에 대한 표음적 표현들이 판단되고, 대응 엔트리들이 생성된다(예를 들어, 엔트리(1624). 상기 공정은 쿼리 유닛들이 하나 이상의 표의 문자를 포함할 때 동일하게 잘 적용됨을 유념하라. 표음 문자가 쿼리에서 충돌할 때(예를 들어, 표의 문자의 말미에 부가된), 표의 문자는 그것이 충돌됨에 따라 부분적 쿼리에 포함된다(테이블(1604)로의 대응 엔트리가 만들어진다). 상기 공정은 입력이 부분적으로 입력된 URL일 때 동일하게 잘 작용한다. URL은 미리 한정된 구획 문자들을 포함하나(예를 들어, ">" 및 "/"), 스페이스를 포함하지 않는 쿼리 용어들의 스트링과 동등하다.

다양한 원하는 쿼리 완성 테이블들 및 지문-대-테이블 맵들은 도 7 및 도 8을 참조로 하여 상기 개시된 바와 같이, 쿼리들의 처리 동안에, 또는 그 후에 생성될 수 있다.

사용자가 쿼리의 표의 문자들을 달성하기 위하여 입력함에 따라 다양한 표음 스트링들을 참조함으로써, 표음적 표현들의 시퀀스의 완성 이전에 예측값들이 만들어질 수 있다. 쿼리 완성 테이블들이 0개 이상의 표의 문자들 및 하나 이상의 표음들을 포함하는 검색 요청자로부터 수신된 부분적 쿼리들로부터 식별된다.

본 발명의 다양한 실시예들은 영어 및 일어를 사용하여 개시되었으나, 본 기술 분야의 당업자들은 본 명세서에 개시된 컨셉들을 다른 언어들로 연장시키는 방법들을 쉽게 인식할 수 있을 것이다. 예를 들어, 엔트리 문자들의 가능한 시퀀스들은 인증된 히스토리 쿼리들로부터 판단될 수 있으며, 다양한 쿼리 완성 테이블들 및 지문-대-테이블 맵들은 그러한 가능한 엔트리 스트링들에 기초하여 생성된다.

다수의 도면들 중 일부가 특정 순서로 다수의 논리적 단계들을 도시하고 있으나, 순서 의존적이지 않은 단계들은 재정렬될 수 있으며, 다른 단계들이 결합되거나 발생할 수 있다. 일부 재정렬 또는 다른 그룹화가 특별히 언급되었으나, 그 외의 것들은 본 기술 분야의 당업자들에게 명백할 것이며, 따라서 다른 대안 리스트를 일일이 나타내지 않았다. 또한, 상기 단계가 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 또는 그들의 임의의 결합에서 실행될 수 있음을 이해해야 한다.

설명을 목적으로 한 전술된 개시는 특정 실시예들을 참조로 하여 개시되었다. 그러나, 상기 도식적인 설명은 본 발명을 제한하거나 개시된 형태로 정의하기 위한 것이 아니다. 상기 이론의 관점에서 다수의 변형 및 변형들이 가능하다. 실시예들은 본 발명의 이론 및 그것의 실제적 애플리케이션을 잘 설명하기 위하여 선택되고 개시되었으며, 따라서, 본 기술 분야의 당업자들은 본 발명 및 고안된 특정 사용에 적합하게 맞춰진 다양하게 변형된 다양한 실시예들을 유용하게 사용할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따라 쿼리들을 예측하기 위한 공정을 도시한다.

도 2는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 검색 시스템의 블럭도를 도시한다.

도 3은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 검색 보조에서의 공정을 도시한다

도 4는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따라 쿼리 입력을 수신하고 그에 대한 응답을 생성하기 위한 공정을 도시한다.

도 5는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따라 지문-대-테이블 맵을 생성하여 사용하는 것과 관련되는 정보의 흐름을 도시한다.

도 6은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따라 입력 스트링들의 관련성의 실시예들을 도시한다.

도 7은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따라 히스토리적 쿼리들을 처리하기 위한 공정을 도시한다.

도 8은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따라 히스토리적 쿼리들을 처리하는데 사용되는 예시적 테이블의 일부분을 도시한다.

도 9는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 접미사를 사용하는 쿼리 완성과 관련된 데이터 구조를 도시한다.

도 10은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 예시적인 쿼리 완성 테이블의 일부분을 도시한다.

도 11은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 예시적인 스크린 샷(screen shot)을 도시한다.

도 12는 본 발명의 몇몇 실시예들을 실행하기에 적합한 검색 엔진을 도시한다.

도 13은 본 발명의 몇몇 실시예들을 실행하기에 적합한 클라이언트를 도시한다.

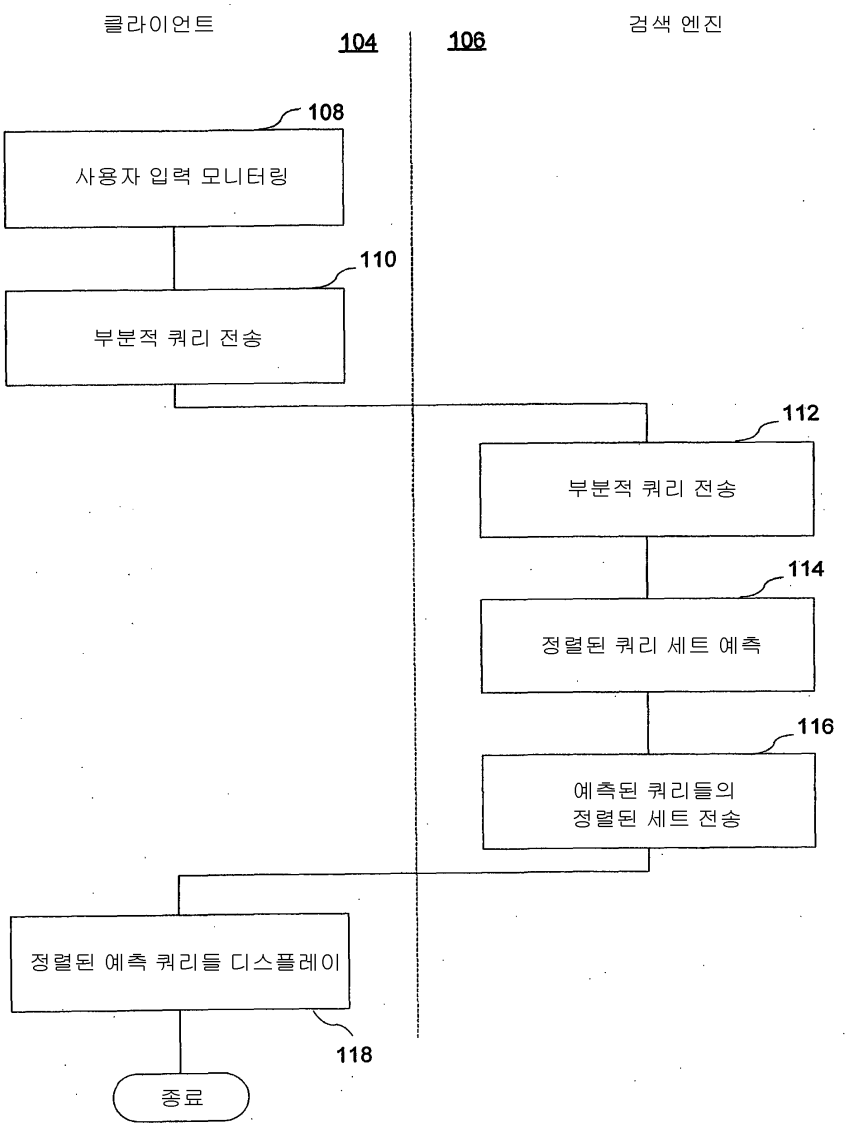
도 14는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 표의 문자 및 표음 문자를 포함하는 히스토리적 쿼리들을 처리하기 위한 공정을 도시한다.

도 15는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 선택된 표의 문자를 위한 다중의 표음적 표시를 도시한다.

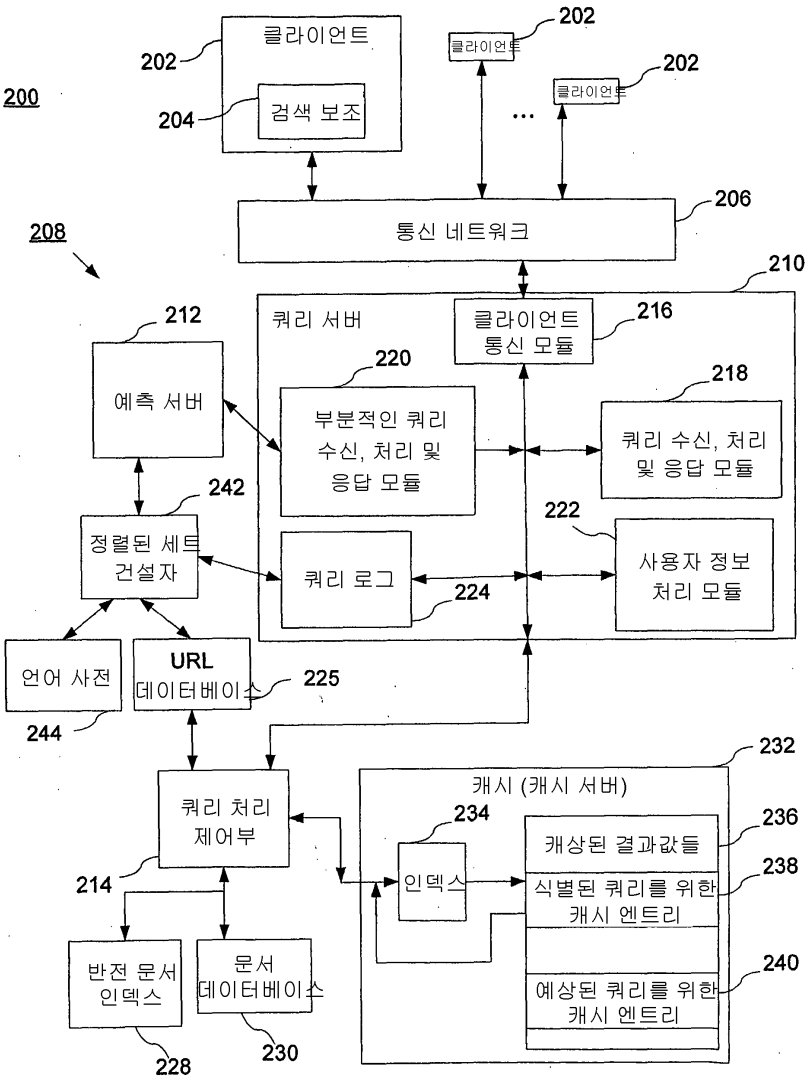
도 16은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 표의 문자 및 표음 문자를 포함하는 예시적인 쿼리 완성 테이블의 일부분을 도시한다.

도면

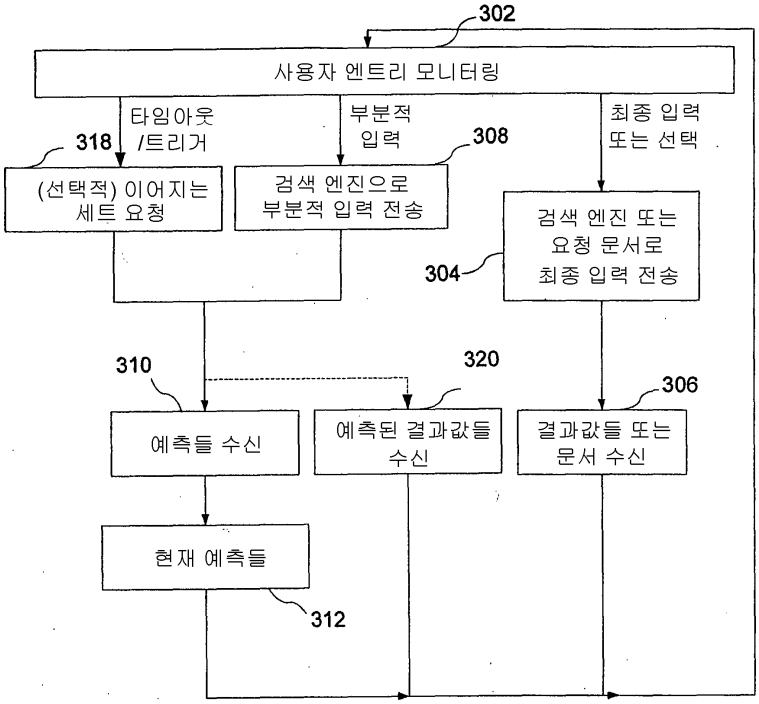
도면1



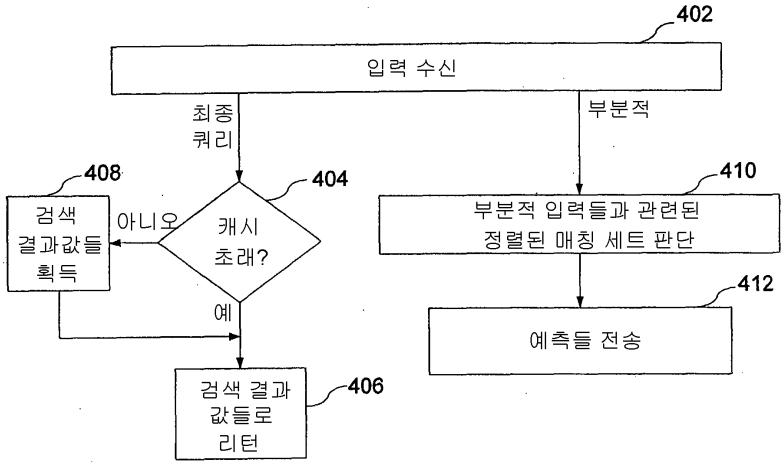
도면2


200
202
클라이언트
검색 보조
204
202
클라이언트
202
클라이언트
206
통신 네트워크
208
210
쿼리 서버
212
예측 서버
216
클라이언트 통신 모듈
220
부분적인 쿼리 수신, 처리 및 응답 모듈
218
쿼리 수신, 처리 및 응답 모듈
242
정렬된 세트 건설자
222
사용자 정보 처리 모듈
쿼리 로그
224
언어 사전
244
URL 데이터베이스
225
232
캐시 (캐시 서버)
쿼리 처리 제어부
234
캐상된 결과값들
236
인덱스
238
식별된 쿼리를 위한 캐시 엔트리
214
240
예상된 쿼리를 위한 캐시 엔트리
반전 문서 인덱스
228
문서 데이터베이스
230

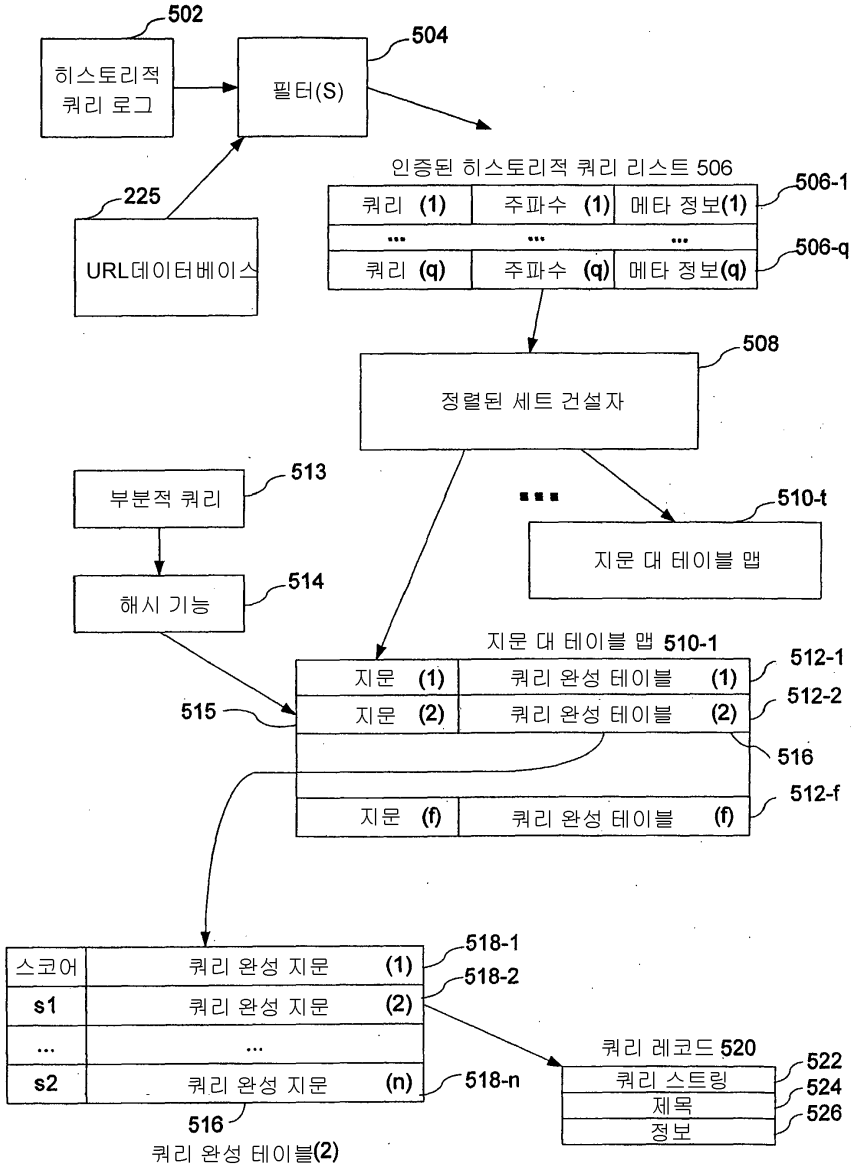
도면3


302
사용자 엔트리 모니터링
타임아웃
/트리거
부분적
입력
최종 입력
또는 선택
318
308
(선택적) 이어지는
세트 요청
검색 엔진으로
부분적 입력 전송
검색 엔진 또는
요청 문서로
최종 입력 전송
304
310
320
306
예측들 수신
예측된 결과값들
수신
결과값들 또는
문서 수신
현재 예측들
312

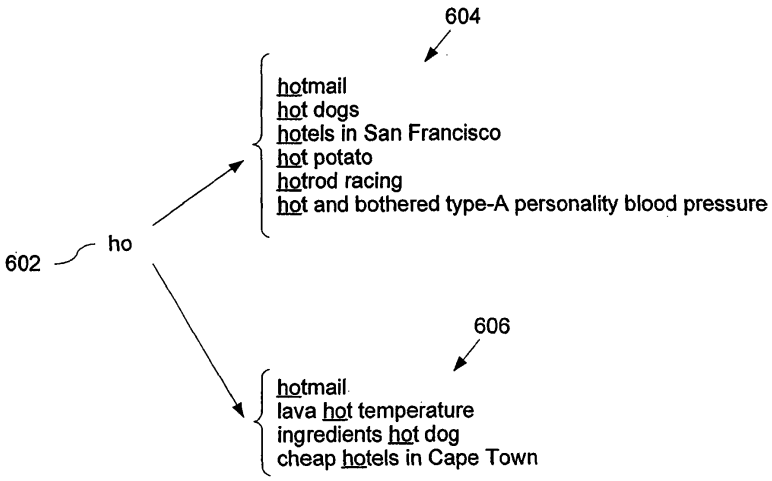
도면4


402
입력 수신
최종
쿼리
부분적
408
404
410
검색
결과값들
획득
아니오
캐시
초래?
부분적 입력들과 관련된
정렬된 매칭 세트 판단
412
예
예측들 전송
검색 결과
값들로
리턴
406

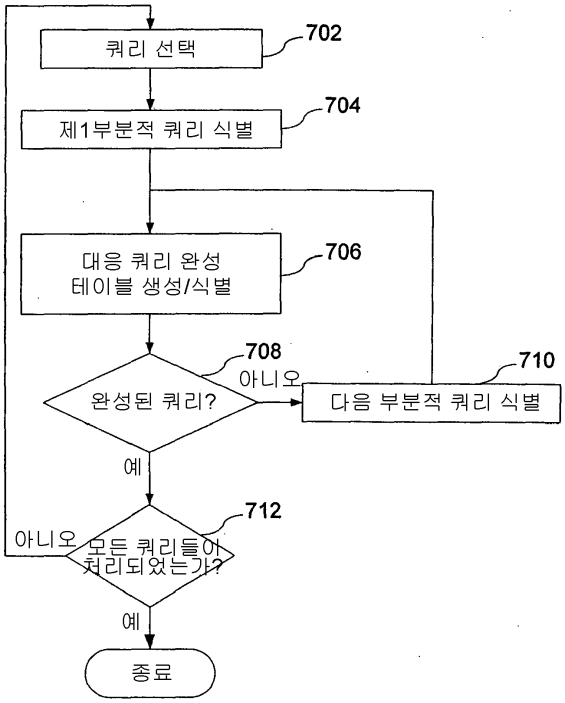
도면5


502
히스토리적 쿼리 로그
504
필터(S)
225
URL데이터베이스
인증된 히스토리적 쿼리 리스트 506
506-1
쿼리 (1)
주파수 (1)
메타 정보(1)
506-q
쿼리 (q)
주파수 (q)
메타 정보(q)
508
정렬된 세트 건설자
513
부분적 쿼리
514
해시 기능
510-t
지문 대 테이블 맵
지문 대 테이블 맵 510-1
512-1
지문 (1)
쿼리 완성 테이블 (1)
512-2
515
지문 (2)
쿼리 완성 테이블 (2)
516
512-f
지문 (f)
쿼리 완성 테이블 (f)
518-1
스코어
쿼리 완성 지문 (1)
518-2
s1
쿼리 완성 지문 (2)
...
...
s2
쿼리 완성 지문 (n)
518-n
516
쿼리 완성 테이블(2)
쿼리 레코드 520
522
쿼리 스트링
524
제목
526
정보

도면6


604
hotmail
hot dogs
hotels in San Francisco
hot potato
hotrod racing
hot and bothered type-A personality blood pressure
602
ho
606
hotmail
lava hot temperature
ingredients hot dog
cheap hotels in Cape Town

도면7

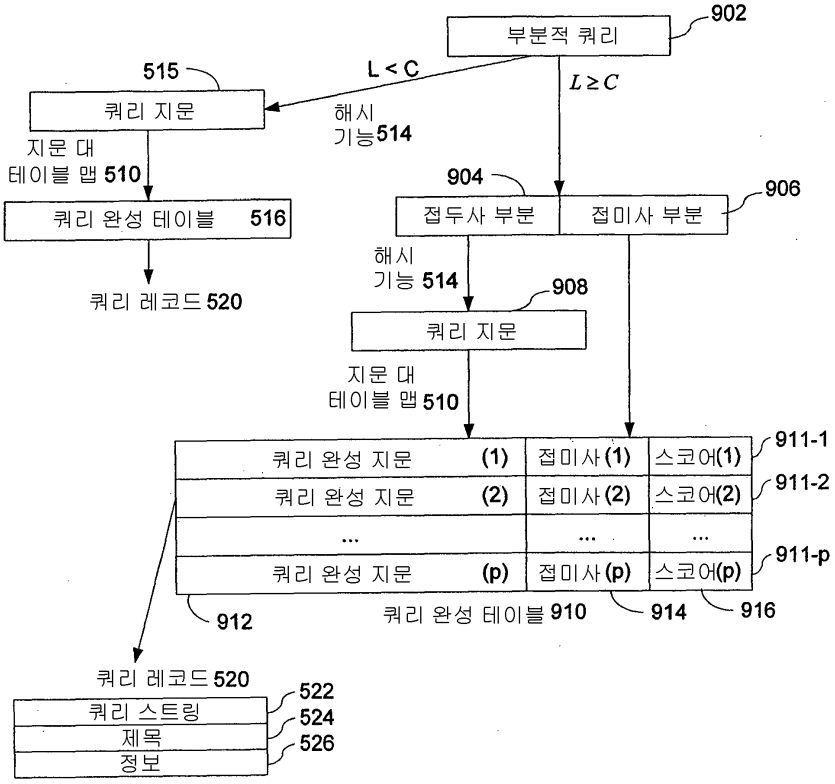



도면8

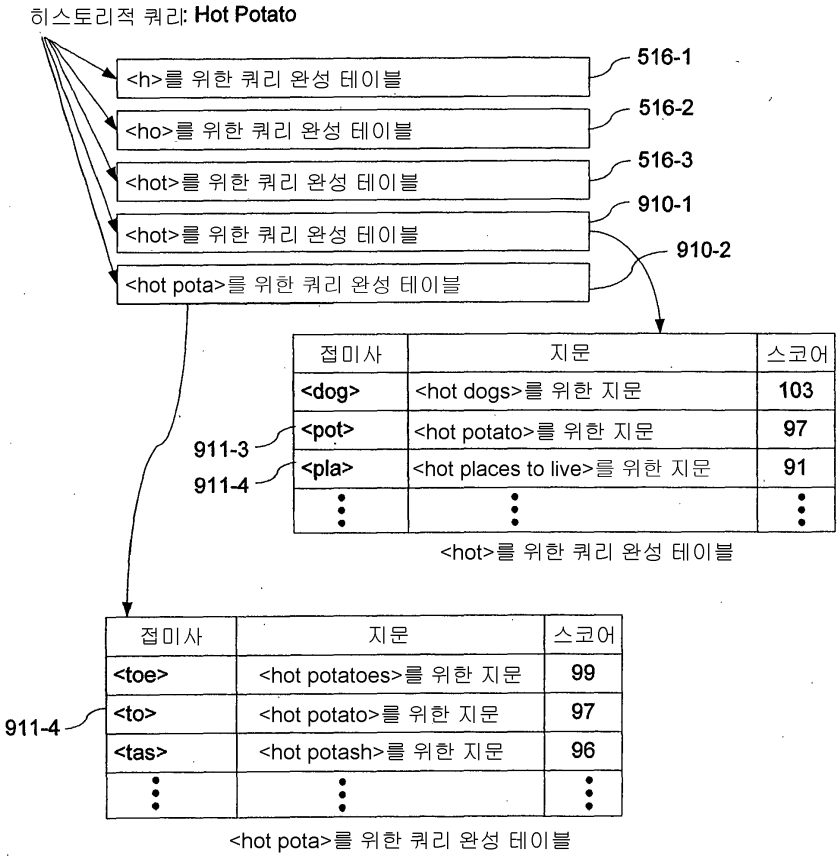
802

| 부분적 쿼리 | 완성 쿼리 | 주파수 | |
|---|---|---|---|
| <h> | <hot dog ingredients> | 100,000 | 804 |
| <ho> | <hot dog ingredients> | 100,000 | 806 |
| <hot> | <hot dog ingredients> | 100,000 | 808 |
| <hot > | <hot dog ingredients> | 100,000 | 810 |
| <hot d> | <hot dog ingredients> | 100,000 | 812 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | |
| <h> | <hotmail> | 300,000 | 814 |
| <ho> | <hotmail> | 300,000 | 816 |
| <hot> | <hotmail> | 300,000 | 818 |
| <hotm> | <hotmail> | 300,000 | 820 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | |

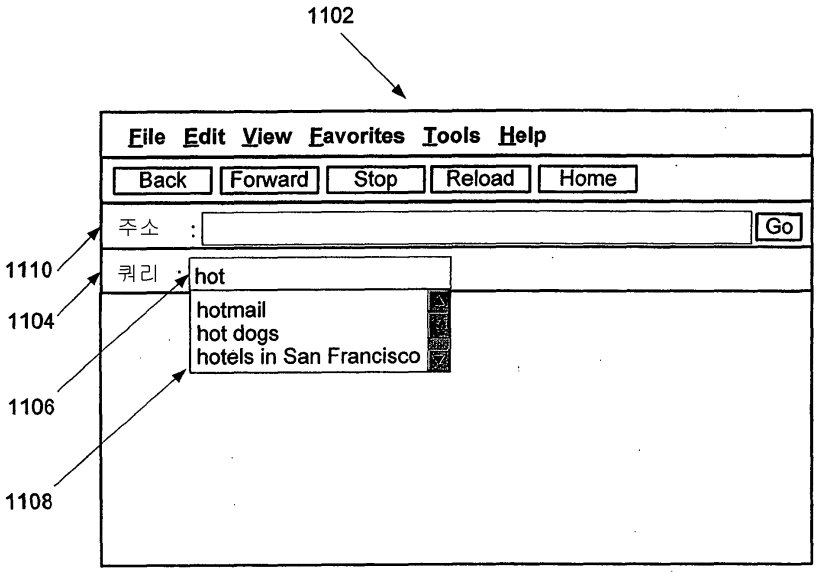
도면9


부분적 쿼리
902
515
L < C
L ≥ C
쿼리 지문
해시 기능514
지문 대 테이블 맵 510
904
906
쿼리 완성 테이블 516
접두사 부분
접미사 부분
해시 기능 514
908
쿼리 레코드 520
쿼리 지문
지문 대 테이블 맵 510
쿼리 완성 지문 (1)
접미사 (1)
스코어(1)
911-1
쿼리 완성 지문 (2)
접미사 (2)
스코어(2)
911-2
...
...
...
쿼리 완성 지문 (p)
접미사 (p)
스코어(p)
911-p
912
쿼리 완성 테이블 910
914
916
쿼리 레코드 520
쿼리 스트링
제목
정보
522
524
526

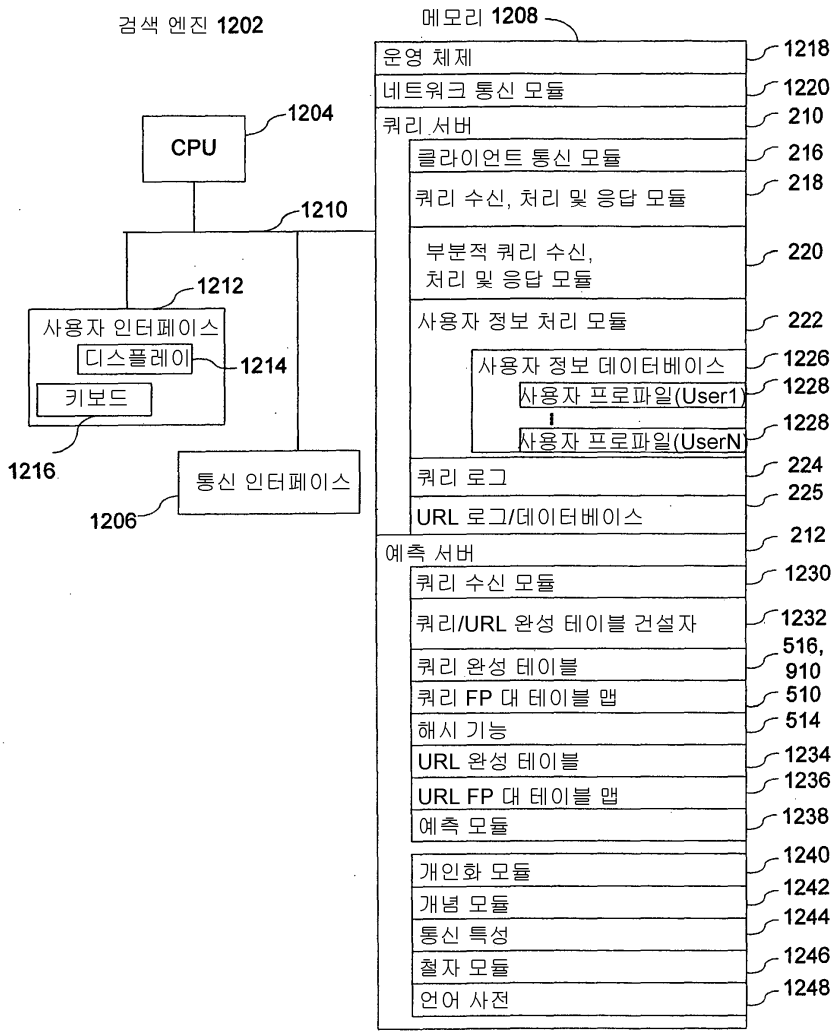
도면10


히스토리적 쿼리: Hot Potato
<h>를 위한 쿼리 완성 테이블
516-1
<ho>를 위한 쿼리 완성 테이블
516-2
<hot>를 위한 쿼리 완성 테이블
516-3
<hot>를 위한 쿼리 완성 테이블
910-1
<hot pota>를 위한 쿼리 완성 테이블
910-2
접미사 | 지문 | 스코어
<dog> | <hot dogs>를 위한 지문 | 103
<pot> | <hot potato>를 위한 지문 | 97
<pla> | <hot places to live>를 위한 지문 | 91
911-3
911-4
<hot>를 위한 쿼리 완성 테이블
접미사 | 지문 | 스코어
<toe> | <hot potatoes>를 위한 지문 | 99
<to> | <hot potato>를 위한 지문 | 97
<tas> | <hot potash>를 위한 지문 | 96
911-4
<hot pota>를 위한 쿼리 완성 테이블

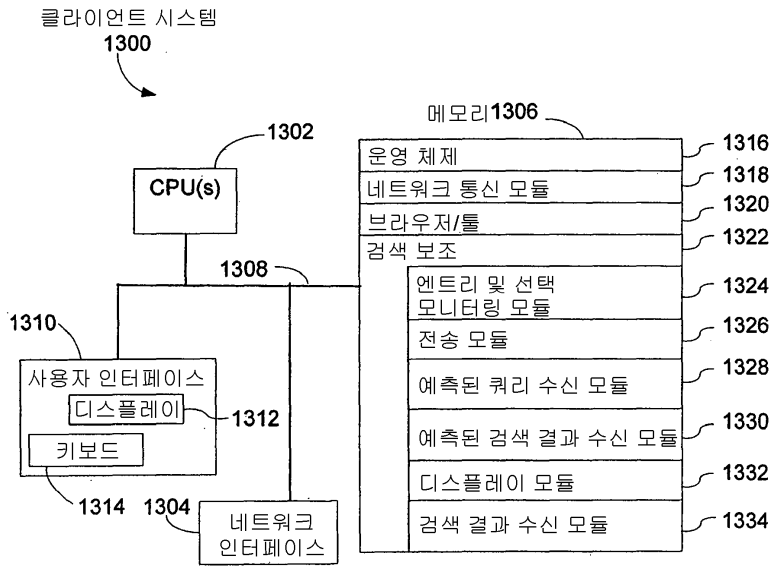
도면11


1102
File Edit View Favorites Tools Help
Back Forward Stop Reload Home
주소 :
Go
1110
쿼리 :
hot
1104
hotmail
hot dogs
hotels in San Francisco
1106
1108

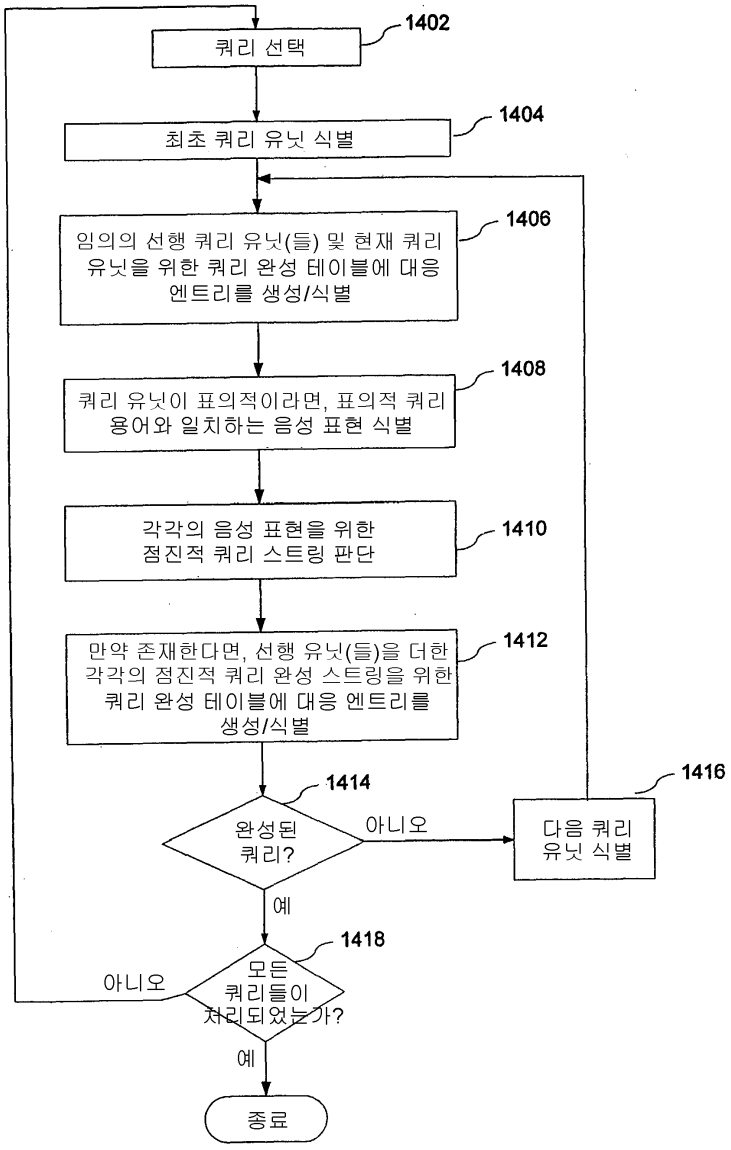
도면12


검색 엔진 1202
메모리 1208
CPU
1204
1210
1212
사용자 인터페이스
디스플레이
1214
키보드
1216
통신 인터페이스
1206
운영 체제
1218
네트워크 통신 모듈
1220
쿼리 서버
210
클라이언트 통신 모듈
216
쿼리 수신, 처리 및 응답 모듈
218
부분적 쿼리 수신,
처리 및 응답 모듈
220
사용자 정보 처리 모듈
222
사용자 정보 데이터베이스
1226
사용자 프로파일(User1)
1228
사용자 프로파일(UserN)
1228
쿼리 로그
224
URL 로그/데이터베이스
225
예측 서버
212
쿼리 수신 모듈
1230
쿼리/URL 완성 테이블 건설자
1232
쿼리 완성 테이블
516,
910
쿼리 FP 대 테이블 맵
510
해시 기능
514
URL 완성 테이블
1234
URL FP 대 테이블 맵
1236
예측 모듈
1238
개인화 모듈
1240
개념 모듈
1242
통신 특성
1244
철자 모듈
1246
언어 사전
1248

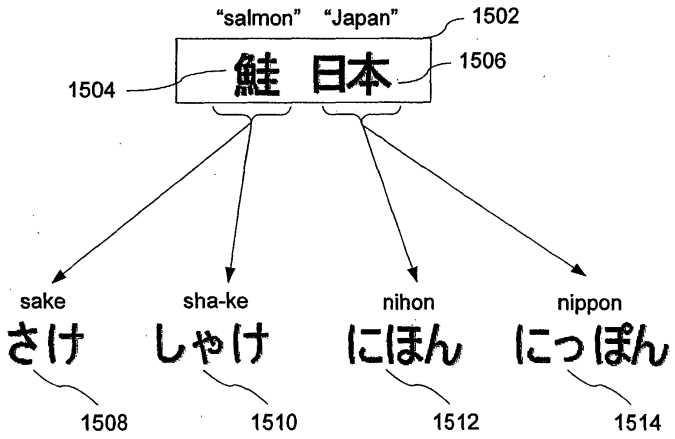
도면13


클라이언트 시스템
1300
CPU(s)
1302
메모리1306
운영 체제
1316
네트워크 통신 모듈
1318
브라우저/툴
1320
검색 보조
1322
1308
엔트리 및 선택 모니터링 모듈
1324
전송 모듈
1326
예측된 쿼리 수신 모듈
1328
예측된 검색 결과 수신 모듈
1330
디스플레이 모듈
1332
검색 결과 수신 모듈
1334
1310
사용자 인터페이스
디스플레이
1312
키보드
1314
1304
네트워크 인터페이스

도면14


쿼리 선택
1402
최초 쿼리 유닛 식별
1404
임의의 선행 쿼리 유닛(들) 및 현재 쿼리 유닛을 위한 쿼리 완성 테이블에 대응 엔트리를 생성/식별
1406
쿼리 유닛이 표의적이라면, 표의적 쿼리 용어와 일치하는 음성 표현 식별
1408
각각의 음성 표현을 위한 점진적 쿼리 스트링 판단
1410
만약 존재한다면, 선행 유닛(들)을 더한 각각의 점진적 쿼리 완성 스트링을 위한 쿼리 완성 테이블에 대응 엔트리를 생성/식별
1412
1414
완성된 쿼리?
아니오
다음 쿼리 유닛 식별
1416
예
1418
아니오
모든 쿼리들이 처리되었는가?
예
종료

도면15


"salmon" "Japan"
1502
鮭 日本
1504
1506
sake
sha-ke
nihon
nippon
さけ
しゃけ
にほん
にっぽん
1508
1510
1512
1514

도면16


1604
부분적 쿼리 1606
완성 쿼리 1608
쿼리 주파수 1610
鮭 | 鮭 日本 | 100,000 | 1602
さ | 鮭 日本 | 100,000 | 1612
さけ | 鮭 日本 | 100,000 | 1614
し | 鮭 日本 | 100,000 | 1616
しゃ | 鮭 日本 | 100,000 | 1618
しゃけ | 鮭 日本 | 100,000 | 1620
鮭日本 | 鮭 日本 | 100,000 | 1622
鮭 に | 鮭 日本 | 100,000 | 1624