



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월20일
(11) 등록번호 10-2254117
(24) 등록일자 2021년05월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 16/951 (2019.01) G06F 16/22 (2019.01)
G06F 9/455 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 16/951 (2019.01)
G06F 16/2272 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7001799(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2014년01월13일
심사청구일자 2021년01월19일
- (85) 번역문제출일자 2021년01월19일
- (65) 공개번호 10-2021-0010653
- (43) 공개일자 2021년01월27일
- (62) 원출원 특허 10-2015-7022026
원출원일자(국제) 2014년01월13일
심사청구일자 2019년01월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/011256
- (87) 국제공개번호 WO 2014/113317
국제공개일자 2014년07월24일
- (30) 우선권주장
13/742,771 2013년01월16일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020010037981 A
US20090248670 A1

- (73) 특허권자
구글 엘엘씨
미국 캘리포니아 마운틴 뷰 엠펜시어터 파크웨이 1600 (우:94043)
- (72) 발명자
창 로렌스
미국 캘리포니아 94043 마운틴 뷰 엠펜시어터 파크웨이 1600 구글 인코포레이티드
- 정 채상
미국 캘리포니아 94043 마운틴 뷰 엠펜시어터 파크웨이 1600 구글 인코포레이티드
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 33 항

심사관 : 이복현

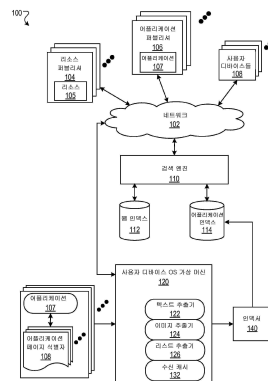
(54) 발명의 명칭 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지 인덱싱

(57) 요약

사용자 디바이스 상의 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들을 인덱싱하기 위한, 컴퓨터 스토리지 매체 상에 인코딩된 컴퓨터 프로그램을 포함한, 방법들, 시스템들 및 장치들이 개시된다. 일 양상에서, 방법은 사용자 디바이스의 운영 체제를 에뮬레이션하는 가상 머신을 인스턴

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



스화하는 단계와, 상기 가상 머신 내에서, 사용자 디바이스 상에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 네이티브 어플리케이션 내에 생성하는 상기 네이티브 어플리케이션을 인스턴스화하는 단계와, 상기 가상 머신 내에서, 상기 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스하는 단계와, 그리고 상기 어플리케이션 페이지들 각각에 대해: 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계와, 그리고 검색 엔진에 의해 검색가능한 인덱스에 상기 네이티브 어플리케이션에 대한 상기 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하며, 상기 콘텐츠는 사용자 디바이스가 상기 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 상기 사용자 디바이스가 상기 어플리케이션 페이지 상에 디스플레이하는 텍스트를 포함하는 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된다.

(52) CPC특허분류

G06F 9/45533 (2013.01)

(72) 발명자

염 재현

미국 캘리포니아 94043 마운틴 뷰 엠피시어터 파크

웨이 1600 구글 인코포레이티드

이 상일

미국 캘리포니아 94043 마운틴 뷰 엠피시어터 파크

웨이 1600 구글 인코포레이티드

명세서

청구범위

청구항 1

데이터 통신에서 하나 이상의 컴퓨터를 포함하는 데이터 처리 장치에 의해 수행되는 컴퓨터 구현 방법으로서, 상기 방법은,

사용자 디바이스의 운영 체제를 에뮬레이트하는 가상 머신을 인스턴스화하는 단계;

가상 머신내에서, 네이티브 어플리케이션내의 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션을 인스턴스화하는 단계, 상기 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과 독립적으로 동작하고;

가상 머신내에서, 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스하는 단계, 그리고 어플리케이션 페이지들 각각에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된(specific) 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인덱싱하는 단계는,

어플리케이션 페이지의 URI(Uniform Resource Identifier) 및 네이티브 어플리케이션을 식별하는 고유 어플리케이션 식별자의 조합으로 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

네이티브 어플리케이션의 게시자로부터, 네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱될 어플리케이션 페이지들을 지정하는 데이터를 수신하는 단계를 더 포함하고; 그리고

상기 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스하는 단계는 네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱되도록 지정된 어플리케이션 페이지들에만 액세스하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,
 어플리케이션 페이지의 이미지를 묘사하는 이미지 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계는,
 광학 문자 인식(OCR) 텍스트를 생성하도록 이미지 데이터에 대해 OCR을 수행하는 단계; 및
 그 OCR 텍스트에 기초하여, 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 기술하는 텍스트 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,
 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,
 다른 어플리케이션 페이지로 링크되는 어플리케이션 페이지내의 적어도 하나의 링크를 기술하는 어플리케이션 페이지 링크 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,
 URL에 의해 참조되는 자원에 링크되는 어플리케이션 페이지 내의 적어도 하나의 링크를 기술하는 웹 페이지 링크 데이터를 더 포함하고, 상기 URL은 선택될 때 네이티브 어플리케이션과 별개인 브라우저 환경에서 자원을 렌더링하는 브라우저 어플리케이션을 인스턴스화하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 9

시스템으로서,
 데이터 처리 장치; 및
 데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 소프트웨어를 포함하고, 상기 동작들은,
 사용자 디바이스의 운영 체제를 에뮬레이트하는 가상 머신을 인스턴스화하는 단계;
 가상 머신내에서, 네이티브 어플리케이션내의 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션을 인스턴스화하는 단계, 상기 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과 독립적으로 동작하고;
 가상 머신내에서, 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스하는 단계, 그리고 어플리케이션 페이지들의 각각에 대해:

 어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

 검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 인덱싱하는 단계는,

어플리케이션 페이지의 URI와 네이티브 어플리케이션을 식별하는 고유 어플리케이션 식별자의 조합으로 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 동작들은,

네이티브 어플리케이션의 게시자로부터, 네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱될 어플리케이션 페이지들을 지정하는 데이터를 수신하는 단계를 더 포함하고; 그리고

상기 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스하는 단계는 네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱되도록 지정된 어플리케이션 페이지들에만 액세스하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

어플리케이션 페이지의 이미지를 묘사하는 이미지 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계는,

광학 문자 인식(OCR) 텍스트를 생성하도록 이미지 데이터에 대해 OCR을 수행하는 단계; 및

그 OCR 텍스트에 기초하여, 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 기술하는 텍스트 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

다른 어플리케이션 페이지로 링크되는 어플리케이션 페이지내의 적어도 하나의 링크를 기술하는 어플리케이션 페이지 링크 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

URL에 의해 참조되는 자원에 링크되는 어플리케이션 페이지내의 적어도 하나의 링크를 기술하는 웹 페이지 링크 데이터를 더 포함하고, 상기 URL은 선택될 때 네이티브 어플리케이션과 별개인 브라우저 환경에서 자원을 렌더링하는 브라우저 어플리케이션을 인스턴스화하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 17

데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서, 상기 동작들은,

사용자 디바이스의 운영 체제를 에뮬레이트하는 가상 머신을 인스턴스화하는 단계;

가상 머신내에서, 네이티브 어플리케이션내의 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션을 인스턴스화하는 단계, 상기 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과 독립적으로 동작하고;

가상 머신 내에서, 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스하는 단계, 그리고 어플리케이션 페이지들의 각각에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 18

데이터 통신에서 하나 이상의 컴퓨터를 포함하는 데이터 처리 장치에 의해 수행되는 컴퓨터 구현 방법으로서, 상기 방법은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 인덱싱하는 단계는,

어플리케이션 페이지의 URI와 네이티브 어플리케이션을 식별하는 고유 어플리케이션 식별자의 조합으로 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

네이티브 어플리케이션의 게시자로부터, 네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱될 어플리케이션 페이지들을 지정하는 데이터를 수신하는 단계; 및

네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱되도록 지정된 어플리케이션 페이지들에만 액세스하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

어플리케이션 페이지의 이미지를 묘사하는 이미지 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계는,

광학 문자 인식(OCR) 텍스트를 생성하도록 이미지 데이터에 대해 OCR을 수행하는 단계; 및

그 OCR 텍스트에 기초하여, 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 기술하는 텍스트 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 24

제18항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

다른 어플리케이션 페이지로 링크되는 어플리케이션 페이지내의 적어도 하나의 링크를 기술하는 어플리케이션 페이지 링크 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 25

제18항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

URL에 의해 참조되는 자원에 링크되는 어플리케이션 페이지내의 적어도 하나의 링크를 기술하는 웹 페이지 링크 데이터를 더 포함하고, 상기 URL은 선택될 때 네이티브 어플리케이션과 별개인 브라우저 환경에서 자원을 렌더링하는 브라우저 어플리케이션을 인스턴스화하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

청구항 26

시스템으로서,

데이터 처리 장치; 및

데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 소프트웨어를 포함하고, 상기 동작들은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 인덱싱하는 단계는,

어플리케이션 페이지의 URI와 네이티브 어플리케이션을 식별하는 고유 어플리케이션 식별자의 조합으로 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 28

제26항에 있어서,

상기 동작들은,

네이티브 어플리케이션의 게시자로부터, 네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱될 어플리케이션 페이지들을 지정하는 데이터를 수신하는 단계; 및

네이티브 어플리케이션에 대해 인덱싱되도록 지정된 어플리케이션 페이지들에만 액세스하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 29

제26항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 30

제29항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

어플리케이션 페이지의 이미지를 묘사하는 이미지 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 31

제30항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계는,

광학 문자 인식(OCR) 텍스트를 생성하도록 이미지 데이터에 대해 OCR을 수행하는 단계; 및

그 OCR 텍스트에 기초하여, 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 기술하는 텍스트 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 32

제26항에 있어서,

상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는,

다른 어플리케이션 페이지로 링크되는 어플리케이션 페이지내의 적어도 하나의 링크를 기술하는 어플리케이션 페이지 링크 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 33

데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서, 상기 동작들은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내

에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

[0001] 인터넷은 방대한 정보로의 액세스를 제공한다. 예를 들어, 디지털 이미지 파일들, 비디오 및/또는 오디오 파일들뿐만 아니라 특별한 주제들 또는 특별한 뉴스 기사들에 대한 웹 페이지 리소스들이 인터넷을 통해 액세스가능하다. 웹 페이지 리소스들에 관하여, 많은 이러한 리소스들은, बैंकिंग, 호텔 예약하기, 쇼핑, 등과 같은 특별한 기능들을 수행하는 것을 지원하도록 또는 온라인 백과사전들, 영화 데이터베이스들, 등과 같은 구조화된 정보를 제공하도록 설계된다.

[0002] 인터넷을 통해 액세스가능한 특별한 리소스들을 식별하기 위한 다양한 검색 엔진들이 이용가능하다. 이 검색 엔진들은 다양한 웹 페이지 리소스들을 크롤링(crawl)하고 인덱싱한다. 그 다음, 검색 엔진은 어느 리소스들이 검색 질의에 가장 대응하는(responsive)지를 결정하기 위해 인덱스를 사용하고 상기 질의에 응답하여 리소스들에 링크되는 검색 결과들을 제공한다.

[0003] 태블릿 컴퓨터들 및 스마트 폰들의 출현에 따라, 웹 페이지 리소스들의 사용에 의해 지원되는 동일한 기능들의 수행을 지원하는 네이티브 어플리케이션들이 이제 수없이 제공되고 있다. 그러나, 검색 엔진들은 네이티브 어플리케이션 환경 내의 정보를 크롤링하거나 인덱싱하지 않는다. 대신, 상기 네이티브 어플리케이션에 관한 메타데이터가 인덱싱되고 그 다음, 검색 질의들을 프로세싱할 때 액세스된다.

발명의 내용

[0004] 본 명세서는 네이티브 어플리케이션들의 어플리케이션 페이지들을 인덱싱하는 것에 관계된 기술들을 설명한다.

[0005] 일반적으로, 본 명세서에 기술된 본 발명의 하나의 혁신적인 양상은 방법들로 구현될 수 있는 바, 상기 방법들은 사용자 디바이스의 운영 체제를 에뮬레이션(emulation)하는 가상 머신을 인스턴스화하는(instantiating) 동작(action)과, 상기 가상 머신 내에서, 네이티브 어플리케이션을 인스턴스화 하는 동작 - 상기 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스 상에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 네이티브 어플리케이션 내에 생성하고, 상기 네이티브 어플리케이션은 상기 사용자 디바이스 상에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작함 - 과, 상기 가상 머신 내에서, 상기 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들들에 액세스하는 동작과, 그리고 상기 어플리케이션 페이지들 각각에 대해, 상기 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성 - 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술되는 상기 콘텐츠는 상기 사용자 디바이스가 상기 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 상기 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지 상에 디스플레이하는 텍스트를 포함함 - 하는 동작과 그리고 검색 엔진에 의해 검색가능한 인덱스에 상기 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 동작을 포함한다. 본 양상의 다른 실시예들은 컴퓨터 스토리지 디바이스들에 인코딩된 상기 방법들의 동작들을 수행하도록 구성된 대응 시스템들, 장치들 및 컴퓨터 프로그램들을 포함한다.

[0006] 본 명세서에 기술된 본 발명의 다른 혁신적인 양상은 방법들로 구현되는 바, 상기 방법들은 검색 질의에 대응하는 제1 검색 결과들을 수신하는 동작 - 상기 검색 결과들 각각은 사용자 디바이스 상에서 브라우저 어플리케이션

선에 렌더링될 수 있는 리소스를 참조하고 상기 리소스에의 링크를 포함하며, 상기 제1 검색 결과들은 브라우저 어플리케이션에 렌더링될 수 있는 리소스들의 제1 인덱스의 검색에 응답하여 생성됨 - 과, 질의에 대응하는 적어도 하나의 제2 검색 결과를 수신하는 동작 - 상기 제2 검색 결과는 사용자 디바이스 상에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션을 특정하고, 상기 제2 검색 결과는 사용자 디바이스 상에서 상기 네이티브 어플리케이션 내에 디스플레이될 수 있는 어플리케이션 페이지들의 제2 인덱스의 검색에 응답하여 생성됨 - 과, 그리고 사용자 디바이스 상에 디스플레이하기 위해 제1 검색 결과들 및 제2 검색 결과들을 제공하는 동작을 포함한다. 이 양상의 다른 실시예들은 컴퓨터 스토리지 디바이스들 상에 인코딩된 상기 방법들의 동작들을 수행하도록 구성된 대응 시스템들, 장치들 및 컴퓨터 프로그램들을 포함한다.

[0007] 본 명세서에 개시된 본 발명의 다른 혁신적인 양상은 방법들로 구현될 수 있는 바, 이 방법들은 운영 체제 환경 내에서, 네이티브 어플리케이션을 인스턴스화하는 동작 - 상기 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스 상에 디스플레이 하기 위한 어플리케이션 페이지들을 네이티브 어플리케이션 내에 생성하고 상기 네이티브 어플리케이션은 상기 사용자 디바이스 상에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과 독립적으로 동작함 - 과, 상기 운영 체제 환경 내에서, 상기 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스하는 동작과, 그리고 상기 어플리케이션 페이지들 각각에 대해, 상기 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 추출하는 동작 - 상기 어플리케이션 페이지 데이터는 상기 네이티브 어플리케이션의 렌더링 프로세스에 제공되는 데이터이며, 상기 렌더링 프로세스는 어플리케이션 페이지 데이터를 수신하고 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 근거하여 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 렌더링함 - 과 그리고 상기 어플리케이션 페이지 데이터를 상기 어플리케이션 페이지의 어플리케이션 페이지 식별자 및 상기 네이티브 어플리케이션의 네이티브 어플리케이션 식별자와 관련시키는 동작을 포함한다. 이 양상의 다른 실시예들은 컴퓨터 스토리지 디바이스들 상에 인코딩된 상기 방법들의 동작들을 수행하도록 구성된 대응 시스템들, 장치들 및 컴퓨터 프로그램들을 포함한다.

[0008] 본 명세서에 기술된 본 발명의 특별한 실시예들은 다음의 장점들 중 하나 이상을 실현하도록 구현될 수 있다. 네이티브 어플리케이션 페이지들의 어플리케이션 페이지 인덱스에 저장된 정보는 실제 어플리케이션 페이지 데이터로부터 취해지며, 따라서, 상기 네이티브 어플리케이션의 외부에 있고 상기 네이티브 어플리케이션을 기술하는 메타데이터에 의해 제공되는 것보다 더 포괄적인 어플리케이션 콘텐츠의 설명을 제공할 수 있다. 이는 또한, 상기 네이티브 어플리케이션을 기술하는 메타데이터에 근거한 관련성 측정들(relevance measures)보다 더 정확한 관련성 측정을 결정하는 능력을 검색 엔진에 제공할 수 있다. 특히, 네이티브 어플리케이션 페이지들의 어플리케이션 페이지 인덱스는 상기 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들 내에 제공되는 실제 데이터를 고려하는 네이티브 어플리케이션들에 대한 검색 결과들을 표면화(surfacing)하는 능력을 검색 엔진에 제공한다. 이는 잠재적으로, 네이티브 어플리케이션의 타이틀 및 설명과 같은 네이티브 어플리케이션을 설명하는 메타데이터에만 의존하는 것보다 더 정확하며, 또한 네이티브 어플리케이션들이 특별한 질의들에 응답하여 식별되게 하기 위해 퍼블리셔(publisher)들이 메타데이터 상에서 검색 엔진 최적화들을 수행하는 부담을 덜어준다.

[0009] 어플리케이션 페이지 데이터가 이진 형태로 액세스되는 구현들은 광학 문자 인식 에러들과 같이, 이러한 데이터를 도출하는 기법들을 사용할 때 초래될 수 있는 설명 에러(descriptive error)들의 가능성을 감소시킨다. 더욱이, 이진 형태의 데이터에 액세스하는 것은 또한, 예컨대 스크롤가능한 요소가 어플리케이션 환경 내에 뷰포인트(viewpoint)를 이동시키도록 작동되어야 하는 경우, 뷰포인트로부터 가려져있을 수 있는 데이터를 식별한다. 어플리케이션 페이지 데이터의 수집(collection)은 네이티브 어플리케이션을 어플리케이션 페이지 데이터의 소스로서 사용하며, 따라서 어플리케이션을 기술하는 데이터의 수집은 복수의 서로 다른 웹사이트들로부터 메타데이터를 수집함으로써 보다 시기 적절한 방식으로 달성될 수 있다. 이와 같이, 이 방식에 의한 어플리케이션 페이지 데이터의 수집은 복수의 서로 다른 웹페이지들로부터 메타데이터를 수집하는 것보다 더 스케일러블(scalable)하다.

[0010] 본 명세서에 기술되는 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 세부사항이 첨부 도면들 및 하기 상세한 설명에 제시된다. 본 발명의 다른 특징들, 양상들 및 장점들이 상세한 설명, 도면들 및 특허청구범위로부터 분명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 네이티브 어플리케이션들에 대한 어플리케이션 페이지들이 인덱싱 및 검색되는 예시적인 환경의 블록도이다.

도 2는 네이티브 어플리케이션들의 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하기 위한 예시적인 프로세스의 순서도

이다.

도 3은 네이티브 어플리케이션 검색 결과를 포함하는 검색 결과 페이지의 예이다.

도 4는 웹 페이지 리소스들 및 어플리케이션 페이지 리소스들에 대한 검색 결과를 제공하는 예시적인 프로세스의 순서도이다.

도 5는 추출 프로세스의 시스템 순서도이다.

도 6a는 어플리케이션 페이지 사용자 인터페이스의 예이다.

도 6b는 어플리케이션 페이지 사용자 인터페이스를 렌더링하기 위한 렌더링 프로세스에 사용되는 클래스들 및 객체(object)들의 예이다.

도 6c는 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터의 예이다.

다양한 도면들에서 유사한 도면 번호들 및 지정들은 유사한 요소들을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 시스템은 네이티브 어플리케이션들의 어플리케이션 페이지들을 크롤링 및 인덱싱한다. 본 명세서에 사용된 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스 상에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 상기 네이티브 어플리케이션의 환경 내에서 생성하고, 상기 사용자 디바이스 상의 브라우저 어플리케이션과 독립적으로 동작한다. 네이티브 어플리케이션은 특별한 사용자 디바이스 운영 체제 및 머신 펌웨어 상에서 실행하도록 특별하게 설계된 어플리케이션이다. 따라서, 네이티브 어플리케이션들은 브라우저 기반의 어플리케이션들 및 브라우저로 렌더링되는 리소스들과는 다르다. 브라우저로 렌더링되는 리소스는 이들이 인스턴스화 또는 렌더링될 때마다 웹 서버로부터 다운로드되는 모든 또는 적어도 일부의 요소들 또는 명령어들을 요한다. 더욱이, 브라우저 기반의 어플리케이션들 및 브라우저로 렌더링되는 리소스들은 모든 웹-사용가능(web-capable) 모바일 디바이스들에 의해 브라우저 내에서 프로세스될 수 있고, 따라서 운영 체제에 특정적(operating system specific)이지 않다.

[0013] 네이티브 어플리케이션에 대한 데이터를 인덱싱하기 위해, 시스템은 사용자 디바이스 상에서 동작하는 운영 체제를 에뮬레이션(emulation)하는 가상 머신을 인스턴스화한다. 상기 가상 머신 내에서, 상기 시스템은 운영 체제에 특정한 네이티브 어플리케이션을 인스턴스화한다. 상기 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스 상에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 상기 네이티브 어플리케이션 내에 생성하고, 사용자 디바이스 상의 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작한다.

[0014] 시스템은 상기 가상 머신 내에서, 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스한다. 시스템은, 각각의 어플리케이션 페이지 및 각각의 후속 어플리케이션 페이지에 대한 다양한 메뉴들 및 선택 옵션들을 탐색하는 자동화 프로세스(automated process)에 의해 페이지들에 액세스할 수 있다. 대안적으로는, 시스템은 네이티브 어플리케이션의 퍼블리셔에 의해 특정되는 페이지들에 액세스할 수 있다.

[0015] 어플리케이션 페이지들 각각에 대해, 시스템은 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성한다. 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술되는 콘텐츠는 예컨대, 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 상기 어플리케이션 페이지 상에 디스플레이하는 텍스트, 네이티브 어플리케이션에 렌더링될 수 있는 어플리케이션 페이지의 이미지를 정의하는 이미지 데이터, 어플리케이션 페이지의 다양한 리스트들 및 메뉴들을 기술하는 리스팅/메뉴 데이터, 및 어플리케이션 페이지의 다른 특징들을 기술하는 다른 데이터를 포함한다.

[0016] 그 다음, 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지들은 검색 엔진에 의해 검색가능한 인덱스에 인덱싱된다. 검색 엔진은 사용자 디바이스 상의 브라우저 어플리케이션에 렌더링될 수 있는 웹 리소스들을 참조하는 웹 리소스 검색 결과들 및 네이티브 어플리케이션을 특정하는 네이티브 어플리케이션 검색 결과들을 결합할 수 있다. 네이티브 어플리케이션 검색 결과들은, 부분적으로, 네이티브 어플리케이션들에 대한 어플리케이션 페이지들의 인덱스의 검색에 응답하여, 생성된다.

[0017] 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 시스템의 동작 및 어플리케이션 페이지들에 대한 검색 결과들의 프로세싱이 하기에 더욱 상세히 기술된다.

[0018] 도 1은 네이티브 어플리케이션들에 대한 어플리케이션 페이지들이 인덱싱 및 검색되는 예시적인 환경(100)의 블록도이다. 인터넷과 같은 컴퓨터 네트워크(102)는 리소스 퍼블리셔 웹 사이트들(104), 어플리케이션 퍼블리셔들

(106), 사용자 디바이스들(108) 및 검색 엔진(110)을 연결한다.

- [0019] 리소스 퍼블리셔 웹사이트(104)는, 도메인과 관련되고 하나 이상의 위치들에 있는 하나 이상의 서버들에 의해 호스트되는 하나 이상의 웹 리소스들(105)을 포함한다. 일반적으로, 리소스 퍼블리셔 웹사이트는 텍스트, 이미지들, 멀티미디어 콘텐츠 및 프로그래밍 요소를 포함할 수 있는 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML)로 포맷팅된 웹 페이지들의 수집체(collection)이다. 각각의 웹사이트(104)는 웹사이트(104)를 제어, 관리 및/또는 소유하는 엔티티인 콘텐츠 퍼블리셔에 의해 유지된다.
- [0020] 웹 페이지 리소스는, 네트워크(102)를 통해 퍼블리셔 웹사이트(104)에 의해 제공될 수 있고 리소스 어드레스, 예컨대 URL(uniform resource locator)을 가지는 어떤 데이터이다. 웹 리소스들은 몇 가지 예를 들면, HTML 페이지들, 이미지 파일들, 비디오 파일들, 오디오 파일들 및 피드 소스들일 수 있다. 상기 리소스들은 내장된 정보, 예컨대 메타 정보 및 하이퍼링크들, 및/또는 내장된 명령어들, 예컨대 클라이언트 측 스크립트들을 포함할 수 있다.
- [0021] 어플리케이션 퍼블리셔 웹사이트(106)는 또한, 하나 이상의 웹 리소스들(105)을 포함할 수 있고, 또한 네이티브 어플리케이션들(107)을 제공한다. 상기에 기술된 바와 같이, 네이티브 어플리케이션(107)은 특별한 사용자 디바이스 운영 체제 및 머신 펌웨어 상에서 실행되도록 특별하게 설계된 어플리케이션이다. 본 명세서에서 사용된 "어플리케이션 페이지"는 네이티브 어플리케이션 내의 특별한 디스플레이 환경이며, 여기에는 텍스트, 이미지 및 기타 등등과 같은 콘텐츠가 디스플레이된다. 어플리케이션 페이지는 특별한 네이티브 어플리케이션에 특정적이며, 네이티브 어플리케이션은 사용자 디바이스(108)의 특별한 운영 체제에 특정적이다. 어플리케이션 페이지는, 상기 어플리케이션 페이지가 네이티브 어플리케이션 내에 생성되고 상기 네이티브 어플리케이션에 특정하지만 웹 리소스는 웹 페이지 리소스가 호환가능한 어떤 브라우저에서든 렌더링될 수 있고 사용자 디바이스의 운영 체제와는 독립적이라는 점을 고려해 볼 때, 렌더링되는 웹 리소스와는 다르다.
- [0022] 사용자 디바이스(108)는 사용자의 제어 하에 있는 전자 디바이스이다. 사용자 디바이스(108)는 전형적으로는, 네트워크(102)를 통해 웹 페이지 리소스들(104) 및 네이티브 어플리케이션들(107)을 요청 및 수신할 수 있다. 예시적인 사용자 디바이스들(108)은 개인용 컴퓨터들, 모바일 통신 디바이스들 및 태블릿 컴퓨터들을 포함한다.
- [0023] 웹 리소스들(105) 및 네이티브 어플리케이션들(107)을 검색하기 위해, 검색 엔진(110)이 웹 인덱스(112) 및 어플리케이션 인덱스(114)에 액세스한다. 웹 인덱스(112)는, 예컨대 퍼블리셔 웹 사이트들(104)을 크롤링하는 것으로부터 구축된 웹 리소스들(105)의 인덱스이다. 어플리케이션 인덱스(114)는 네이티브 어플리케이션들(107)에 대한 어플리케이션 페이지들의 인덱스이며, 가상 머신(120) 및 하기에 더욱 상세히 기술되는 인덱싱 프로세스를 이용하여 구성된다. 비록, 별개의 인덱스들로서 도시되지만, 웹 인덱스(112) 및 어플리케이션 인덱스(114)는 단일 인덱스에 결합될 수 있다.
- [0024] 사용자 디바이스(108)는 검색 엔진(110)에 검색 질의들을 제출한다. 각각의 질의에 응답하여, 검색 엔진(110)은 질의와 관련된 리소스들 및 어플리케이션들을 각각 식별하기 위해 웹 인덱스(112) 및 어플리케이션 인덱스(114)에 액세스한다. 검색 엔진(110)은 예컨대, 웹 리소스 검색 결과들 및 네이티브 어플리케이션 검색 결과들의 형태로 리소스들 및 어플리케이션들을 각각 식별할 수 있다. 일단 생성되면, 검색 결과들은 질의가 수신된 사용자 디바이스(108)에 제공된다.
- [0025] 웹 리소스 검색 결과는 웹 리소스를 식별하는 검색 엔진(110)에 의해 생성되는 데이터이며, 특별한 검색 질의를 만족시키는 정보를 제공한다. 리소스에 대한 웹 리소스 검색 결과는 웹 페이지 타이틀, 리소스로부터 추출되는 텍스트의 스니펫(snippet) 및 리소스에 대한 리소스 로케이터, 예컨대 웹 페이지의 URL을 포함할 수 있다. 네이티브 어플리케이션 검색 결과는 네이티브 어플리케이션을 특정하고, 어플리케이션 페이지들의 어플리케이션 인덱스(114)의 검색에 응답하여 생성된다. 다양한 기능들이 어플리케이션 검색 결과의 선택에 의해 호출될 수 있다. 예를 들어, 네이티브 어플리케이션 검색 결과의 선택은 네이티브 어플리케이션으로 하여금 어플리케이션 검색 결과에 참조되고 검색 질의의 관련된 콘텐츠를 포함하는 어플리케이션 페이지의 인스턴스를 (사용자 디바이스(108)에 인스톨된 경우) 런칭 및 생성할 수 있다. 이러한 기능은 어플리케이션 검색 결과 내의 "딥 링크(deep linking)"으로 나타내진다.
- [0026] 어플리케이션 인덱스에 대한 어플리케이션 페이지 데이터의 수집은 도 1을 참조하여 그리고 도 2를 또한 참조하여 기술되며, 도 2는 네이티브 어플리케이션들의 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하기 위한 예시적인 프로세스(200)의 순서도이다. 프로세스(200)는 데이터 통신에서 하나 이상의 컴퓨터들의 데이터 프로세싱 장치에서 구현될 수 있다.

- [0027] 프로세스(200)는 사용자 디바이스에 대한 운영 체제를 에뮬레이션하는 가상 머신(120)을 인스턴스화한다(단계 202). 가상 머신(120)은 일부 구현들에서, 수정된 버전의 운영 체제일 수 있고, 하기에 더욱 상세히 기술되는 바와 같이 어플리케이션 페이지들로부터 데이터를 추출하는 추출기들을 포함한다.
- [0028] 프로세스(200)는 가상 머신(120) 내에서, 사용자 디바이스 상에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 네이티브 어플리케이션(107) 내에 생성하는 네이티브 어플리케이션(107)을 인스턴스화한다. 예를 들어, 가상 머신(120)은 프로세스될 네이티브 어플리케이션들(107)의 세트 내의 각각의 어플리케이션에 대해, 네이티브 어플리케이션(107)의 인스턴스를 런칭할 수 있다.
- [0029] 프로세스(200)는 가상 머신(120) 내에서 네이티브 어플리케이션의 어플리케이션 페이지들에 액세스한다(단계 206). 일부 구현들에서, 가상 머신은 각각의 어플리케이션 페이지 및 각각의 후속적인 페이지에 대한 다양한 메뉴들 및 선택 옵션들을 탐색하는 자동 프로세스에 의해 페이지들에 액세스한다. 이러한 자동 프로세스는 네이티브 어플리케이션(107)에 의해 제공되는 각각의 어플리케이션 페이지가 선택되게 하는 결정론적 루틴(deterministic routine)에 따라 메뉴 옵션들 및 링크들을 순차적으로 선택함으로써 달성될 수 있다. 대안적으로는, 가상 머신(120)은 네이티브 어플리케이션의 퍼블리셔에 의해 특정되는 어플리케이션 페이지들에 액세스할 수 있다. 예를 들어, 어플리케이션 퍼블리셔는, 상기 퍼블리셔가 어플리케이션 인덱스(114)에서 클롤링 및 인덱싱되도록 바라는 URI(uniform resource identifier)의 형태로 어플리케이션 페이지 식별자들(108)의 리스트를 제공할 수 있고, 특별한 네이티브 어플리케이션(107)에 대한 URI들에 의해 참조되는 이들 어플리케이션 페이지들만이 액세스 및 인덱싱된다.
- [0030] 각각의 어플리케이션 페이지에 대해, 프로세스(200)는 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성한다(단계 208). 페이지의 콘텐츠는 예컨대, 어플리케이션 페이지 상에 디스플레이되는 텍스트, 어플리케이션 페이지 상에 디스플레이되는 이미지들, 다른 어플리케이션 페이지들 또는 다른 웹 리소스들로의, 어플리케이션 페이지 상의 링크들 및 인덱싱에 적절한 다른 콘텐츠를 포함할 수 있다.
- [0031] 일부 구현들에서, 가상 머신(120)은 인덱싱을 위해 콘텐츠 데이터를 추출하는 추출기들을 포함한다. 추출된 콘텐츠 데이터는 예컨대, 네이티브 어플리케이션의 렌더링 프로세스에 제공되는 데이터이다. 렌더링 프로세스는 사용자 디바이스 상에 디스플레이 하기 위한 데이터에 근거하여 콘텐츠를 렌더링한다. 추출기들의 사용은 어플리케이션 페이지의 다양한 콘텐츠의 더욱 정확한 식별을 할 수 있게 한다. 예를 들어, 텍스트 추출기(122)는 네이티브 어플리케이션의 렌더링 프로세스에 제공되는 텍스트 데이터를 추출한다. 텍스트 데이터는 어플리케이션 페이지에 렌더링될 텍스트를 특정한다. 따라서, 어플리케이션 페이지의 이미지를 프로세싱하는 하는 것 또는 디스플레이의 이진 데이터를 프로세싱하는 것보다는, 가상 머신(120)은 네이티브 어플리케이션(107)의 환경에 렌더링될 실제 텍스트를 수신한다.
- [0032] 유사하게, 이미지 추출기(124) 및 리스트 추출기(126)와 같은 다른 추출기들이 사용될 수 있다. 이미지 추출기(124)는 네이티브 어플리케이션(107)의 환경에서 렌더링될 이미지의 이미지 데이터를 제공하며, 리스트 추출기(126)는 네이티브 어플리케이션(107)의 환경에서 렌더링될 스크롤가능한 아이템들의 리스트의 리스트 데이터를 제공한다. 다른 데이터가 또한 추출될 수 있는 바, 상기 다른 데이터는 예컨대, 다른 어플리케이션 페이지에 링크되는 어플리케이션 페이지 내의 링크들을 기술하는 어플리케이션 페이지 링크 데이터, URL에 의해 참조되는 웹 리소스에 링크되며 선택될 때 네이티브 어플리케이션과 별개인 브라우저 환경에 리소스를 렌더링하는 브라우저 어플리케이션을 인스턴스화하는 어플리케이션 페이지 내의 링크들을 기술하는 웹 페이지 링크 데이터, 등과 같다.
- [0033] 추출기들(122, 124 및 126) 및 다른 적절한 데이터 추출기들은 특별한 운영 체제에 대한 적절한 데이터 처리기(handler)들을 이용하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 안드로이드™ 운영 체제에 대해, 추출기들(122, 124 및 126)은 텍스트뷰 객체들, 이미지뷰 객체들 및 리스트뷰 객체들을 각각 이용하여 구현될 수 있다. 가상 머신(120)은, 예컨대 상기 가상 머신으로 하여금 렌더링을 위해 제공되는 대응하는 데이터를 인덱싱을 위해 저장하도록 하는 명령어들을 포함함으로써 대응하는 데이터를 추출하기 위해 객체들을 프로세스한다. 어플리케이션 페이지 데이터의 추출의 더욱 상세한 설명은 하기에 도 5 및 6a 내지 6c에 관하여 기술된다.
- [0034] 프로세스(200)는 검색 엔진에 의해 검색가능한 인덱스에 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱한다(단계 210). 예를 들어, 인덱서(140)는 각각의 어플리케이션 페이지 URI 및 네이티브 어플리케이션(107) 식별자에 대해, 어플리케이션 페이지에 대한 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱한다. 인덱싱된 데이터는 어플리케이션 인덱스(114)에 저장된다. 다양한 적절한 인덱싱 프로세스들이 데이터를 인덱싱하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 어플리케이션 인덱스(114)는 각각의 네이티브 어플리케이션

(107) 및 URI 쌍에 대해, 어플리케이션 페이지 데이터를 기술하는 데이터의 행(row)을 포함할 수 있다. 사용되는 특별한 데이터 베이스 및 인덱싱 기법은 예컨대, 검색 엔진 내에서 사용되는 검색 엔진 알고리즘들에 좌우될 수 있다.

- [0035] 일부 상황들에서, 특별한 네이티브 어플리케이션 페이지는 서로 다른 콘텐츠에 대응하는 서로 다른 URI들을 가질 수 있다. 예를 들어, 주식 시세 어플리케이션은 모든 주식 시세들에 대해 동일한 URI의 제1 부분, 및 어플리케이션 페이지 상에 디스플레이될 특정 시세(quote) 또는 시세들에 대한 네임-밸류 쌍(name-value pair)을 포함하는 질의 파라미터와 같은 URI의 제2 부분을 가질 수 있다. 일부 구현들에서, 고유한 URI의 각각의 특정 인스턴스는 어플리케이션 인덱스(114) 내의 엔트리(entry)를 구성한다. 이 구현의 변형들에서, 모든 가능한 URI들이 프로세싱되는 않는다. 대신, 인덱싱되는 URI들은 사용자들로부터 제공되는 N개의 가장 인기있는 질의 값들(예컨대, 상위 100개의 가장 많이 요청되는 주식들, 상위 100개의 가장 많이 요청되는 영화들, 등)에 대한 것일 수 있다.
- [0036] 일부 네이티브 어플리케이션들은 가상 머신(120)의 외부에 있는 소스로부터 데이터 및/또는 명령들을 요청할 수 있다. 이러한 소스들의 예들은 웹 서버들, 피드 소스들, 등이다. 요청되는 데이터 및/또는 명령어들은 또한, 어플리케이션 인덱스(114)에 인덱싱될 수 있다. 따라서, 일부 구현들에서, 가상 머신(120)은 네이티브 어플리케이션(104)에 의해 요청되는 데이터 및 명령어들을 저장하는 수신 캐시(132)를 포함할 수 있다. 가상 머신(120)은 수신된 데이터를 인터셉트(intercept)하여 인덱싱을 위해 수신 캐시(132)에 데이터의 카피를 저장하도록 구성된다.
- [0037] 어플리케이션 인덱스(114)가 구축된 후, 검색 엔진(110)은 질의에 대응할 수 있는 네이티브 어플리케이션들을 식별하기 위해 어플리케이션 인덱스(114)에 액세스할 수 있다. 일부 구현들에서, 어플리케이션들은 네이티브 어플리케이션 검색 결과들에 의해 식별될 수 있다. 예를 들어, 도 3은 네이티브 어플리케이션 검색 결과를 포함하는 검색 결과 페이지(300)의 예이다. 검색 입력 필드(304)에 디스플레이되는 질의인 "Stock quote Goog"에 대응하는 검색 결과들(310, 320, 330 및 340)이 검색 결과 페이지(300)에 디스플레이된다. 검색 결과(310)는 예컨대, 부분적으로 실시간 피드로부터 생성되는 실시간 검색 결과이다. 검색 결과들(320 및 340)은 리소스들의 웹 인덱스(112)의 검색에 응답하여 생성되는 웹 검색 결과들이다. 각각의 검색 결과(320 및 340)는 사용자 디바이스 상의 브라우저 어플리케이션에 렌더링될 수 있는 리소스를 참조하고 상기 리소스에의 링크 및 참조되는 리소스에 대해 추출되는 텍스트의 스니펫(snippet)과 같은 다른 데이터를 포함한다.
- [0038] 검색 결과(330)는 어플리케이션 페이지들의 어플리케이션 인덱스(114)의 검색에 응답하여 생성되는 네이티브 어플리케이션 검색 결과이다. 검색 결과(330)는 예컨대, 어플리케이션 페이지의 텍스트의 스니펫(332) 및 이미지(334)를 포함한다. 스니펫(334)은 예컨대, 네이티브 어플리케이션의 이름(Stock Quoter for Android™) 및 네이티브 어플리케이션의 하나 이상의 어플리케이션 페이지들로부터 추출된 텍스트를 포함할 수 있다. 메타데이터로부터의 텍스트와 같은 추가적인 텍스트가 또한 포함될 수 있다.
- [0039] 이미지(334)는 예컨대, 렌더링되는 어플리케이션 페이지의 이미지일 수 있다. 일부 구현들에서, 특별한 어플리케이션 페이지에 대한 복수의 이미지들이 저장될 수 있고, 질의에 가장 관련있는 이미지가 선택될 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 이미지(334)는 Goog 심볼에 대한 주식 시세에 대한 이미지를 포함하고, 검색 질의가 Goog 심볼을 특정하기 때문에 상기 이미지가 선택된다. 가상 머신(120)은 예컨대, 어플리케이션 페이지가 서로 다른 입력 파라미터들(예컨대, 주식 시세 표시기들, 영화 제목들, 등)에 대해 렌더링되는 경우 특별한 어플리케이션 페이지에 대한 일련의 이미지들을 수집하도록 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 저장되는 이미지들은 사용자들로부터 제공되는 N개의 가장 인기있는 값들(예컨대, 상위 100개의 가장 많이 요청되는 주식들, 상위 100개의 가장 많이 요청되는 영화들, 등)에 대한 것일 수 있다.
- [0040] 일부 구현들에서, 사용자 디바이스에서의 이미지(334)의 선택은 네이티브 어플리케이션으로 하여금 검색 질의와 관련된 콘텐츠를 포함하는 어플리케이션 페이지의 인스턴스를 런칭 및 생성하도록 한다. 예를 들어, 네이티브 어플리케이션인 Stock Quoter for Android™이 사용자 디바이스 상에 인스톨됨을 고려하여 보면, 이미지(334)를 선택하는 것은 상기 네이티브 어플리케이션으로 하여금 이미지(334)에 대응하는 어플리케이션 페이지를 런칭 및 생성하도록 한다. 더욱이, 어플리케이션 페이지는 Goog 심볼에 대한 현재의 주식 시세를 디스플레이하도록 렌더링된다. 이는 예컨대, 네이티브 어플리케이션에 대한 커맨드 라인에 Goog의 입력 값을 패싱함으로써 달성될 수 있다. 한편, 네이티브 어플리케이션이 인스톨되지 않은 경우, 이미지(334)의 선택은 사용자 디바이스(108)로 하여금 특별한 네이티브 어플리케이션이 사용자 디바이스(108) 상에 다운로드 및 인스톨될 수 있는 웹 페이지 리소스를 디스플레이하도록 할 수 있다.

- [0041] 도 4는 웹 페이지 리소스들 및 어플리케이션 페이지 리소스들에 대한 검색 결과를 제공하는 예시적인 프로세스(400)의 순서도이다. 프로세스(400)는 데이터 통신에서 하나 이상의 컴퓨터들의 데이터 프로세싱 장치에 구현될 수 있다.
- [0042] 프로세스(400)는 검색 질의에 대응하는 제1 검색 결과들을 수신하고, 상기 검색 결과들 각각은 사용자 디바이스 상의 브라우저 어플리케이션에 렌더링될 수 있는 리소스를 참조하고 리소스에의 링크를 포함한다(단계 402). 예를 들어, 상기에 기술된 바와 같이, 검색 엔진에 대한 웹 서버는 질의에 대응하는 웹 검색 결과들(320 및 340)을 수신할 수 있다.
- [0043] 프로세스(400)는 질의에 대응하는 적어도 하나의 제2 검색 결과를 수신하고, 상기 제2 검색 결과는 사용자 디바이스 상에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션에 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션을 특정한다(단계 404). 다시, 상기에 기술된 바와 같이, 검색 엔진에 대한 웹 서버는 질의에 대응하는 네이티브 어플리케이션 검색 결과(330)를 수신할 수 있다.
- [0044] 프로세스(400)는 사용자 디바이스 상의 디스플레이에 제1 검색 결과들 및 제2 검색 결과들을 제공한다(단계 406). 예를 들어, 검색 엔진에 대한 웹 서버는 랭킹에 따라 검색 결과들을 순서화하고, 검색 결과들이 그 랭크에 따라 디스플레이되도록 검색 결과를 제공할 수 있다.
- [0045] 도 5는 추출 프로세스의 시스템 순서도이다. 추출 제어기(500)는 가상 머신(120)에 명령어들을 통신하고, 가상 머신(120)으로부터 어플리케이션 페이지 데이터 및 스크린 데이터를 수신한다. 동작 시, 추출 제어기(500)는 가상 머신(120)에게 특별한 네이티브 어플리케이션(107)을 런칭하고, 네이티브 어플리케이션(107) 내의 특별한 어플리케이션 페이지들에 액세스하며, 그리고 각각의 어플리케이션 페이지에 대해 어플리케이션 페이지 데이터를 캡처하도록 명령한다.
- [0046] 가상 머신(120)의 렌더링 프로세스(121)는 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 렌더링하기 위해 어플리케이션 페이지 데이터를 수신한다. 가상 머신(120)은 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 추출하는 추출기들, 예컨대 추출기들(122, 124, 126)을 포함한다. 일부 구현들에서, 추출기들은 추출된 데이터(130)로서 렌더링 프로세스(121)에 제공되는 어플리케이션 페이지 데이터를 저장하는 명령어들로 구현된다.
- [0047] 예를 들어, 추출기들은 뷰 클래스의 특별한 객체들에 액세스하는 명령어들을 포함할 수 있는 바, 각각의 객체는 렌더링이 완료될 때 어플리케이션 페이지의 디스플레이 상의 영역을 점유한다. 어플리케이션 페이지 데이터는 각각의 뷰 클래스의 특별한 객체들에 대한 데이터이다. 예를 들어, 안드로이드™ 운영 체제의 경우, 추출기들(122, 124 및 126)은 텍스트뷰 객체들, 이미지뷰 객체들 및 리스트뷰 객체들 각각에 액세스하도록 구현될 수 있다.
- [0048] 추가적으로, 스크린 추출기(120)는 렌더링되는 어플리케이션 페이지의 이미지를 추출할 수 있다. 일부 구현들에서, 추출된 이미지는 어플리케이션 페이지가 렌더링되는 캔버스의 이미지이며, 따라서 어플리케이션 페이지의 가시적인 부분(sub-portion)만이 뷰잉될 수 있는 활성 뷰포트보다 클 수 있다. 스크린 추출기(128)는 예컨대 명령어들에 의해 구현될 수 있는 바, 상기 명령어들은 렌더링 프로세스(121)로 하여금 추출 제어기에 렌더링되는 어플리케이션 페이지를 출력하도록 하거나 또는 대안적으로는 추출된 데이터(130)에 렌더링되는 어플리케이션 페이지를 저장하도록 한다.
- [0049] 추출된 데이터는 추출 제어기(500)에 의해 검색되고 예컨대, 인덱스(140)에 제공된다.
- [0050] 도 6a는 어플리케이션 페이지 사용자 인터페이스(600)의 예이다. 어플리케이션 페이지 사용자 인터페이스(600)는 예컨대, "연락처 정보 위젯(Contact info Widget)" 어플리케이션이며, 이 어플리케이션에는 연락처들의 "친구들" 카테고리에 대한 연락처 정보의 리스트가 디스플레이된다. 연락처 정보는 이름, 전화 번호 및 e-메일 주소를 포함한다.
- [0051] 도 6b는 어플리케이션 페이지 사용자 인터페이스(600)를 렌더링하기 위해 렌더링 프로세스에 사용되는 클래스들 및 객체들(610)의 예이다. 연락처 정보 위젯은 위젯 클래스에 속하는 객체이다. 특별한 어플리케이션 페이지 사용자 인터페이스(600)의 경우, "친구들"의 리스트뷰 객체가 액세스된다. 객체 "친구들"은 세 개의 그룹들과 관련된 바, 이들 각각은 세 개의 텍스트뷰 객체들 - 이름 객체, 전화 객체 및 e-메일 객체 - 의 리스트를 포함한다. 각각의 이름 객체들(이름1, 이름2, 이름3), 전화 객체들(전화1, 전화2, 전화3), 및 e-메일 객체들(이메일1, 이메일2, 이메일3)에 대한 대응 텍스트 데이터가 도 6b에 리스트되고 도 6a에 디스플레이된다.
- [0052] 도 6c는 어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터(620)의 예이다. 어플리케이션

페이지 데이터(620)는 도시된 바와 같이 위젯 클래스, 리스트뷰 클래스 및 텍스트뷰 클래스들에 따라 계층적으로 그룹화된다. 각각의 대응하는 클래스에 대한 어플리케이션 페이지 데이터(620)는 명령어들의 세트와 같은 특별한 클래스에 대한 추출기에 의해 생성될 수 있고, 상기 명령어들은 도 6c에 도시된 데이터가 각각의 클래스에 대해 생성되게 한다.

[0053] 본 명세서에 기술된 본 발명 및 동작들의 실시예들은, 본 명세서에 개시된 구조들 및 이의 구조적 균등물을 포함하는 디지털 전자 회로 또는, 컴퓨터 소프트웨어, 펌웨어 또는 하드웨어, 또는 이들 중 하나 이상의 조합들로 구현될 수 있다. 본 명세서에서 기술되는 본 발명의 실시예들은 하나 이상의 컴퓨터 프로그램들 즉, 데이터 프로세싱 장치에 의한 실행을 위해 또는 데이터 프로세싱 장치의 동작을 제어하기 위해 컴퓨터 스토리지 매체 상에 인코딩된 컴퓨터 프로그램 명령어들의 하나 이상의 모듈들로서 구현될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로는, 프로그램 명령어들은 인공적으로 생성된 전파 신호, 예컨대 기계로 생성된 전기적, 광학적 또는 전자기적 신호 상에 인코딩될 수 있으며, 상기 신호는 데이터 프로세싱 장치에 의한 실행을 위해 적절한 수신 장치로 전송하기 위한 정보를 인코딩하도록 생성된다. 컴퓨터 스토리지 매체는 컴퓨터로 판독가능한 스토리지 디바이스, 컴퓨터로 판독가능한 스토리지 기관, 랜덤 또는 시리얼 액세스 메모리 어레이 또는 디바이스, 또는 이들 중 하나 이상의 조합일 수 있거나 이에 포함될 수 있다. 더욱이, 컴퓨터 스토리지 매체는 전파 신호가 아니며, 컴퓨터 스토리지 매체는 인공적으로 생성된 전파 신호에 인코딩된 컴퓨터 프로그램 명령어들의 소스 또는 목적지일 수 있다. 컴퓨터 스토리지 매체는 또한, 하나 이상의 물리적 컴포넌트들 또는 매체들(예컨대, 복수의 CD들, 디스크들 또는 다른 스토리지 디바이스들)일 수 있거나 또는 이에 포함될 수 있다.

[0054] 본 명세서에 기술된 동작들은 하나 이상의 컴퓨터로 판독가능한 스토리지 디바이스들 상에 저장된 또는 다른 소스들로부터 수신되는 데이터 상에서 데이터 프로세싱 장치에 의해 수행되는 동작들로 구현될 수 있다.

[0055] 용어 "데이터 프로세싱 장치"는, 예로서 프로그램가능한 프로세서, 컴퓨터, 시스템 온 칩 또는 이들의 복수 또는 이들의 조합들을 포함하여, 데이터를 프로세싱하기 위한 모든 종류의 장치, 디바이스들 및 머신들을 포괄한다. 장치는 또한, 하드웨어에 추가적으로, 당해 컴퓨터 프로그램들을 위한 실행 환경을 생성하는 코드, 예컨대 프로세서 펌웨어, 프로토콜 스택, 데이터베이스 관리 시스템, 운영 체제, 크로스-플랫폼 런타임 환경, 가상 머신 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 구성하는 코드를 포함할 수 있다. 장치 및 실행 환경은 웹 서비스들, 분산형 컴퓨팅 및 그리드 컴퓨팅 인프라스트럭처들과 같은 서로 다른 다양한 컴퓨팅 모델을 실현할 수 있다.

[0056] (프로그램, 소프트웨어, 소프트웨어 어플리케이션, 스크립트 또는 코드로도 알려진) 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 해석된 언어들, 선언 또는 절차형 언어들을 포함하는 프로그래밍 언어의 어떤 형태로 기록될 수 있으며, 이는 단독형 프로그램으로 또는 모듈, 컴포넌트, 서브루틴, 객체 또는 컴퓨팅 환경에서 사용하기에 적절한 다른 유닛으로서의 형태를 포함하여 어떤 형태로든 디플로이(deploy)될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 반드시 그러한 것은 아니지만, 파일 시스템 내의 파일에 대응할 수 있다. 프로그램은, 다른 프로그램들 또는 데이터를 유지하는 파일의 부분(예컨대, 마크업 언어 문서에 저장된 하나 이상의 스크립트들)에, 당해 프로그램에 전용인 단일 파일에, 또는 복수의 조직화된 파일들(예컨대, 하나 이상의 모듈들, 서브-프로그램들 또는 코드의 부분들을 저장하는 파일들)에 저장될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은, 일 컴퓨터 상에서 실행되거나 또는, 일 사이트에 위치되거나 또는 복수의 사이트에 걸쳐 분산되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결된 복수의 컴퓨터들 상에서 실행되도록 디플로이될 수 있다.

[0057] 본 명세서에 기술된 프로세스들 및 로직 흐름들은 입력 데이터로 동작하고 출력을 생성함으로써 동작들을 수행하도록 하는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램들을 실행하는 하나 이상의 프로그램가능한 프로세서들에 의해 수행될 수 있다. 컴퓨터 프로그램을 실행하기에 적절한 프로세서들은 예로서, 범용 또는 특수용 마이크로프로세서들 또는 어떤 종류의 디지털 컴퓨터의 어떤 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 모두로부터 명령어 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 필수 요소들은 명령어들에 따라 동작을 수행하기 위한 프로세서, 및 명령어 및 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 메모리 디바이스들이다. 일반적으로, 컴퓨터는 또한, 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 메스 스토리지 디바이스들, 예컨대 자기, 자기-광학 디스크들 또는 광학 디스크들을 포함하거나 또는 이들로부터 데이터를 수신 또는 이들에 데이터를 전송 또는 데이터를 송수신하도록 동작적으로 결합될 것이다. 그러나, 컴퓨터는 이러한 디바이스들을 반드시 가져야 하는 것은 아니다. 더욱이, 컴퓨터는 다른 디바이스, 단지 몇 가지 예를 들자면, 예컨대 모바일 전화기, 개인용 디지털 단말기(PDA), 모바일 오디오 또는 비디오 플레이어, 게임 콘솔, GPS(Global Positioning System) 수신기 또는 포터블한 스토리지 디바이스(예컨대, USB 플래시 드라이브)에 내장될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어 및 데이터를 저장하기에 적절한 디바이스들은, 예로서 반도체 메모리 디바이스들 예컨대, EPROM, EEPROM 및 플래시 메모리 디바이스들; 자기 디스크들 예컨대, 내부 하드 디스크들

또는 탈착가능한 디스크들; 자기-광학 디스크들; 및 CD-ROM 및 DVD-ROM 디스크들을 포함하여, 모든 형태의 비-휘발성 메모리, 매체 및 메모리 디바이스들을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 특수용 로직 회로망에 의해 보충되거나 또는 이에 통합될 수 있다.

[0058] 사용자와의 인터랙션을 제공하기 위해, 본 명세서에 기술된 본 발명의 실시예들은, 사용자에게 정보를 디스플레이하기 위한 디스플레이 디바이스, 예컨대 CRT(cathode ray tube) 또는 LCD(liquid crystal display) 모니터 및 사용자가 컴퓨터에 입력을 제공할 수 있는 키보드 및 포인팅 디바이스 예컨대, 마우스 또는 트랙볼을 구비한 컴퓨터 상에서 구현될 수 있다. 다른 종류의 디바이스들이 마찬가지로 사용자와의 인터랙션을 제공하기 위해 사용될 수 있는 바, 예를 들어, 사용자에게 제공되는 피드백은 감각적 피드백의 어떤 형태, 예컨대 시각적 피드백, 청각적 피드백 또는 촉각적 피드백일 수 있고, 사용자로부터의 입력은 음향, 스피치 또는 촉각 입력을 포함하는 어떤 형태로 수신될 수 있다. 추가적으로, 컴퓨터는 사용자에게 의해 사용되는 디바이스에 문서들을 전송하고 이로부터 문서들을 수신함으로써, 예컨대 웹 브라우저로부터 수신된 요청들에 응답하여 사용자의 사용자 디바이스 상의 웹 브라우저에 웹 페이지들을 전송함으로써 사용자와 인터랙션할 수 있다.

[0059] 본 명세서에 기술된 본 발명의 실시예들은, 예컨대, 데이터 서버로서 백-엔드 컴포넌트들을 포함하거나 또는 미들웨어 컴포넌트 예컨대, 어플리케이션 서버를 포함하거나 또는 프론트-엔드 컴포넌트 예컨대, 사용자가 본 명세서에 기술된 본 발명의 구현물과 인터랙션할 수 있는 그래픽 사용자 인터페이스 또는 웹 브라우저를 가지는 사용자 컴퓨터를 포함하는 컴퓨팅 시스템, 또는 하나 이상의 이러한 백-엔드, 미들웨어 또는 프론트-엔드 컴포넌트들의 어떤 조합으로 구현될 수 있다. 시스템의 컴포넌트들은 디지털 데이터 통신, 예컨대 통신 네트워크의 어떤 형태 또는 매체에 의해 상호연결될 수 있다. 통신 네트워크들의 예들은 로컬 영역 네트워크("LAN") 및 광역 네트워크("WAN"), 인터-네트워크(예컨대 인터넷) 및 피어-투-피어 네트워크들(예컨대, 애드 혹 피어-투-피어 네트워크들)을 포함한다.

[0060] 컴퓨팅 시스템은 사용자들 및 서버들을 포함할 수 있다. 사용자 및 서버는 일반적으로 서로로부터 원격이며, 전형적으로 통신 네트워크를 통해 인터랙션한다. 사용자와 서버의 관계는 각각의 컴퓨터들 상에서 실행되고 서로에 대해 사용자-서버 관계를 가지는 컴퓨터 프로그램들에 의해 발생된다. 일부 실시예들에서, 서버는 (예컨대, 사용자 디바이스와 인터랙션하는 사용자에게 데이터를 디스플레이 및 사용자로부터 사용자 입력을 수신하기 위해) 사용자 디바이스에 데이터(예컨대, HTML 페이지)를 전송한다. 사용자 디바이스에서 생성되는 데이터(예컨대, 사용자 인터랙션의 결과)는 서버에서 사용자 디바이스로부터 수신될 수 있다.

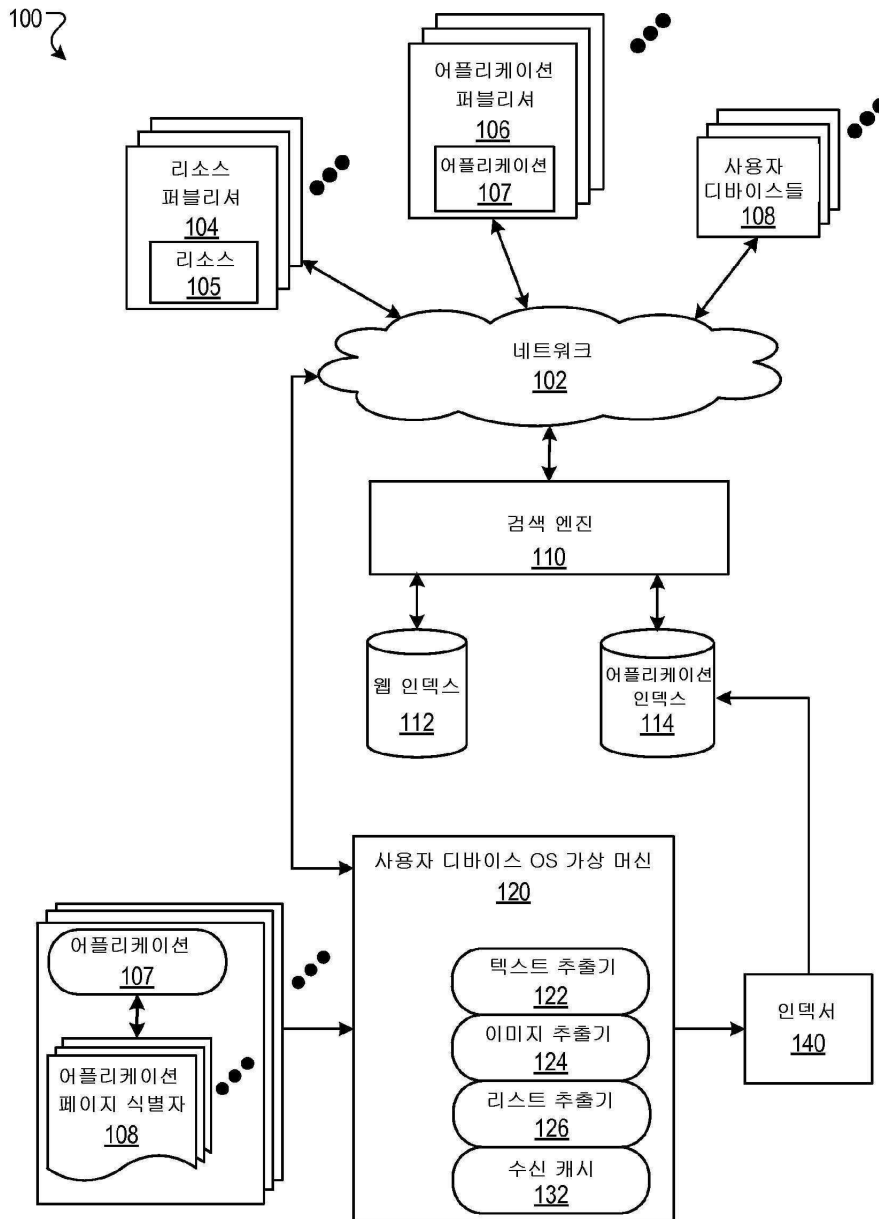
[0061] 본 명세서가 많은 특정한 구현 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떤 발명의 범위 또는 청구될 수 있는 것을 제한하는 것으로 해석되어서는 안되며, 오히려 특별한 발명들의 특별한 실시예들에 특수할 수 있는 특징들을 설명하는 것으로 해석되어야 한다. 개별적인 실시예들의 맥락에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 또한, 단일 실시예로 결합하여 구현될 수 있다. 반대로, 단일 실시예의 맥락에서 기술된 다양한 특징들은 또한, 복수의 실시예들에서 개별적으로 또는 어떤 적절한 부조합으로 구현될 수 있다. 더욱이, 비록 특징들이 특정한 조합들에서 역할하는 것으로 상기에 기술될 수 있고 심지어는 초기에 그러하게 청구될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우들에서, 상기 조합으로부터 삭제될 수 있으며, 청구된 조합은 부조합 또는 부조합의 변형으로 유도될 수 있다.

[0062] 유사하게, 동작들이 도면들에서 특별한 순서로 도시되지만, 이는 바람직한 결과들을 달성하기 위해, 이러한 동작들이 도시된 특별한 순서 또는 순차적인 순서로 수행되어야 하거나 또는 모든 예시된 동작들이 수행되어야 함을 요하는 것으로 해석되어서는 안된다. 특정한 상황들에서, 멀티태스킹 및 병렬 프로세싱이 장점적일 수 있다. 더욱이, 상기 기술된 실시예들에서의 다양한 시스템 컴포넌트들의 분리가 모든 실시예들에서 그러한 분리를 요하는 것으로서 해석되어서는 안되며, 기술된 프로그램 컴포넌트들 및 시스템은 일반적으로, 단일 소프트웨어 물체에 함께 통합되거나 또는 복수의 소프트웨어 물체 내로 패키징될 수 있음이 이해되어야만 한다.

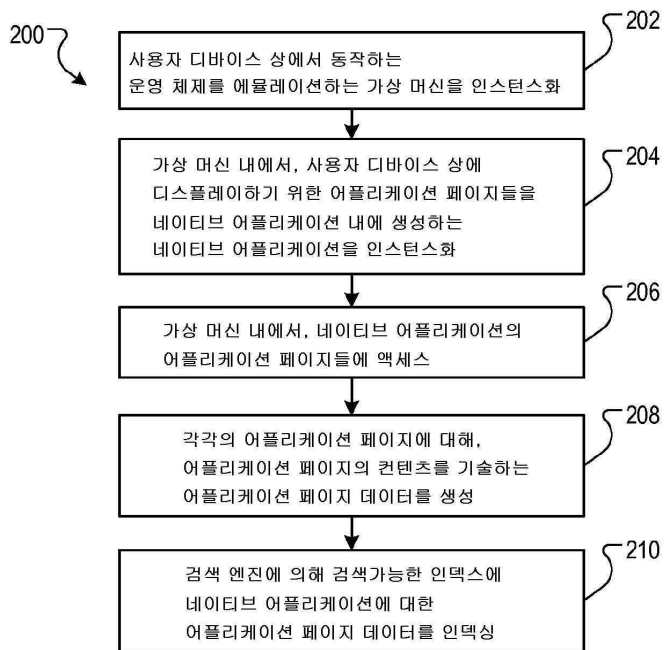
[0063] 따라서, 본 발명의 특별한 실시예들이 기술되었다. 다른 실시예들이 다음의 특허 청구 범위 내에 있다. 일부 경우들에서, 특허 청구 범위에 기재된 동작들은 상이한 순서로 수행될 수 있으며 여전히 바람직한 결과들을 달성할 수 있다. 추가적으로, 첨부 도면들에 도시된 프로세스들은 바람직한 결과들을 달성하기 위해 반드시, 도시된 특별한 순서 또는 순차적인 순서를 요하지 않는다. 특정한 구현들에서, 멀티태스킹 및 병렬 프로세싱이 장점적일 수 있다.

도면

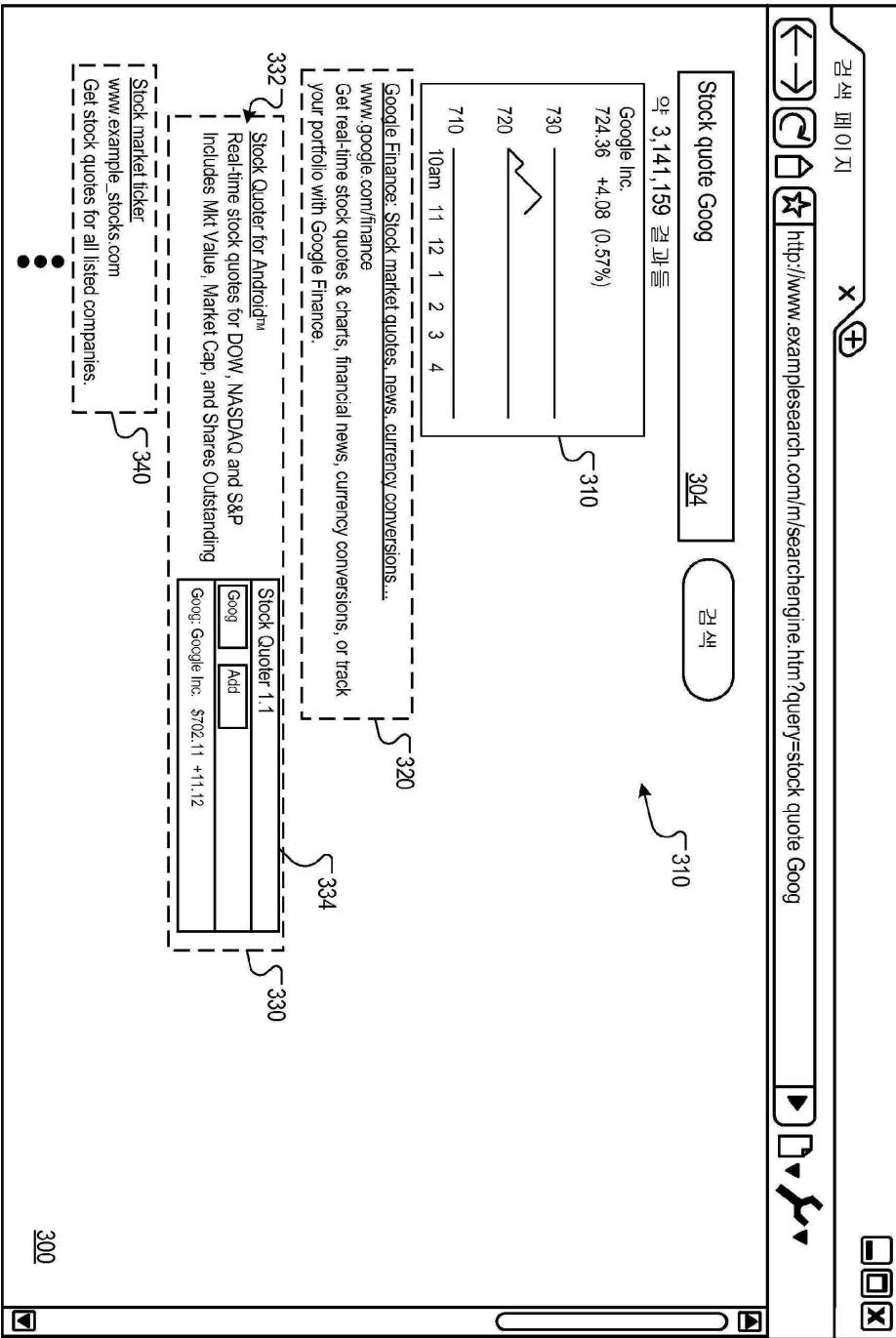
도면1



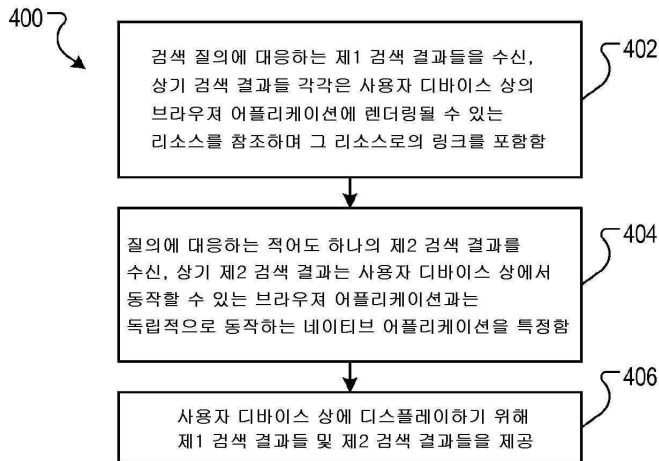
도면2



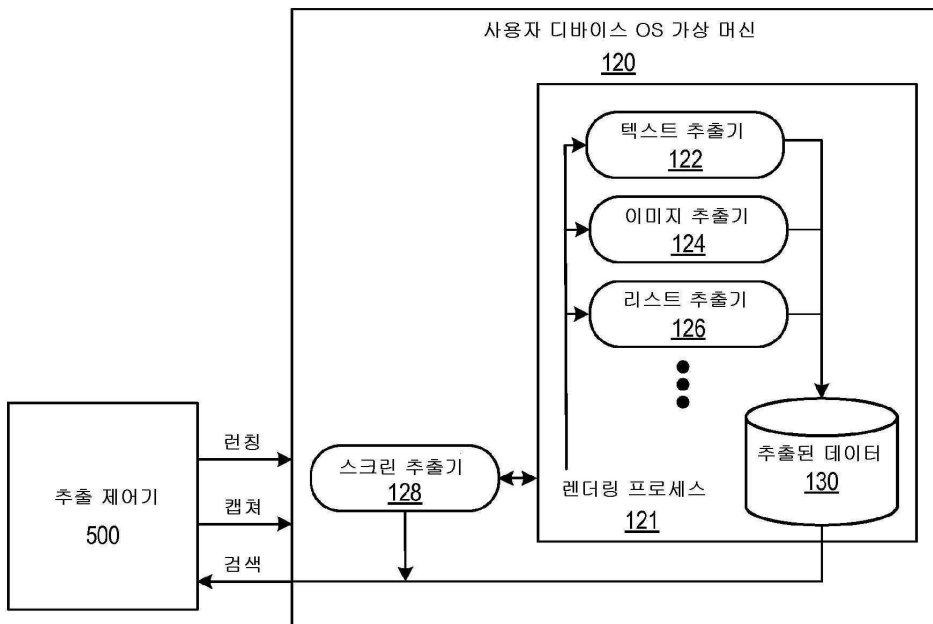
도면3



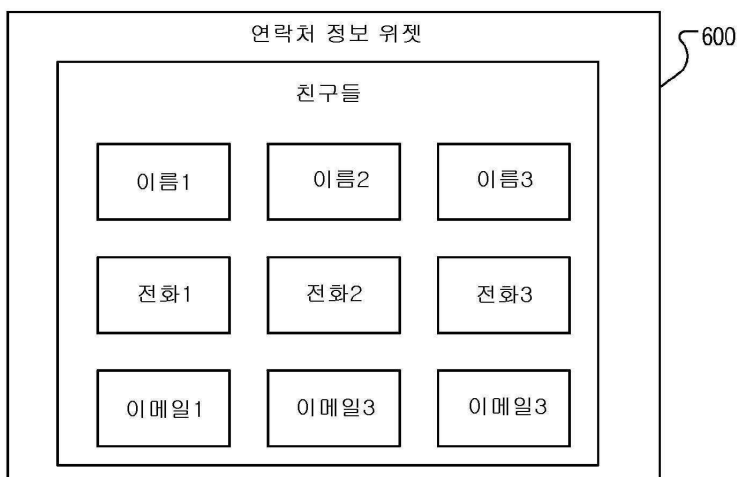
도면4



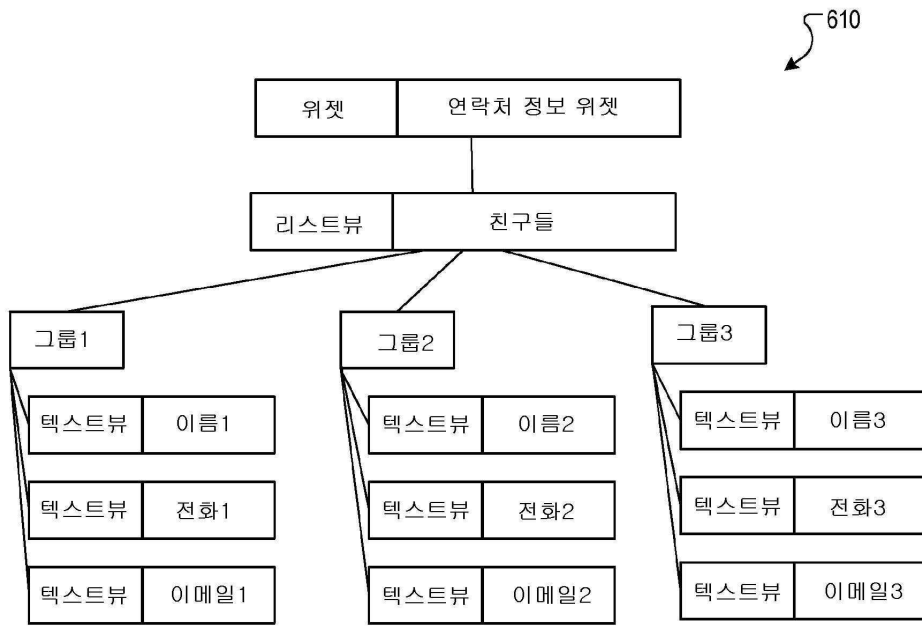
도면5



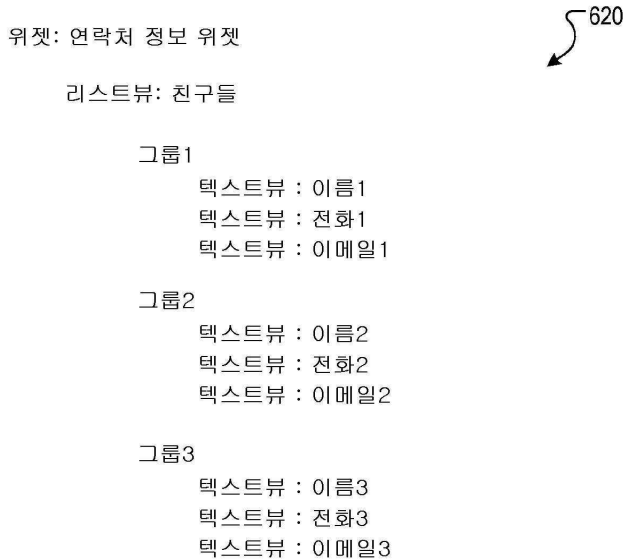
도면6a



도면6b



도면6c



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 18

【변경전】

데이터 통신에서 하나 이상의 컴퓨터를 포함하는 데이터 처리 장치에 의해 수행되는 컴퓨터 구현 방법으로서, 상기 방법은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포

함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

【변경후】

데이터 통신에서 하나 이상의 컴퓨터를 포함하는 데이터 처리 장치에 의해 수행되는 컴퓨터 구현 방법으로서, 상기 방법은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 26

【변경전】

시스템으로서,

데이터 처리 장치; 및

데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 소프트웨어를 포함하고, 상기 동작들은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【변경후】

시스템으로서,

데이터 처리 장치; 및

데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 소프트웨어를 포함하고, 상기 동작들은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내

에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 33

【변경전】

데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서, 상기 동작들은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

【변경후】

데이터 처리 장치에 의해 실행 가능하고 그러한 실행시 데이터 처리 장치로 하여금 동작들을 수행하게 하는 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서, 상기 동작들은,

사용자 디바이스에서 동작할 수 있는 브라우저 어플리케이션과는 독립적으로 동작하는 네이티브 어플리케이션내에서 사용자 디바이스에 디스플레이하기 위한 어플리케이션 페이지들을 생성하는 네이티브 어플리케이션의 각 어플리케이션 페이지에 대해:

어플리케이션 페이지로부터 콘텐츠를 추출하는 단계, 상기 콘텐츠는 복수의 상이한 콘텐츠 유형의 콘텐츠를 포함하고, 각 콘텐츠 유형에 대한 콘텐츠는 해당 콘텐츠 유형에 특정된 대응하는 추출기에 의해 추출되고;

어플리케이션 페이지의 콘텐츠를 기술하는 어플리케이션 페이지 데이터를 생성하는 단계, 상기 어플리케이션 페이지 데이터에 의해 기술된 콘텐츠는 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지를 디스플레이할 때 사용자 디바이스가 어플리케이션 페이지에 디스플레이하는 텍스트를 포함하고; 및

검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 인덱스에서 네이티브 어플리케이션에 대한 어플리케이션 페이지 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

【직권보정 4】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

제1항에 있어서,

상기 추출기 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

【직권보정 5】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

제9항에 있어서,

상기 추출기 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【변경후】

제9항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【직권보정 6】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 21

【변경전】

제18항에 있어서,

상기 추출기 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

【변경후】

제18항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 구현 방법.

【직권보정 7】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 29

【변경전】

제26항에 있어서,

상기 추출기 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

【변경후】

제26항에 있어서,

상기 추출기의 유형은 텍스트 콘텐츠 유형에 특정된 텍스트 추출기 및 이미지 콘텐츠 유형에 특정된 이미지 추출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.