



공개특허 10-2020-0098704

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2020-0098704  
(43) 공개일자 2020년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**H04W 4/21** (2018.01) **H04W 12/04** (2009.01)  
**H04W 4/12** (2018.01) **H04W 4/38** (2018.01)

(52) CPC특허분류  
**H04W 4/21** (2020.05)  
**H04W 12/04** (2019.01)

(21) 출원번호 10-2020-7022452

(22) 출원일자(국제) 2018년01월16일  
심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2020년08월03일

(86) 국제출원번호 PCT/US2018/013841

(87) 국제공개번호 WO 2019/139630  
국제공개일자 2019년07월18일

(30) 우선권주장  
15/866,777 2018년01월10일 미국(US)

(71) 출원인  
**페이스북, 인크.**  
미국, 캘리포니아 94025, 멘로 파크, 월로우 로드  
1601

(72) 별명자  
**사샤 사이 스리**  
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 월로우 로드  
1601

**라스카르 라메시**  
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 월로우 로드  
1601

(74) 대리인  
**장훈**

전체 청구항 수 : 총 35 항

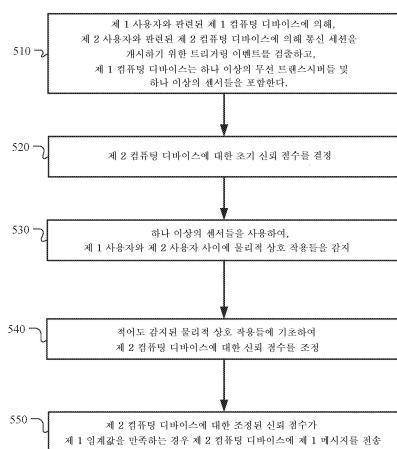
(54) 발명의 명칭 근접성-기반 신뢰

### (57) 요 약

일 실시예에서, 방법은 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하는 단계로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함하는, 상기 트리거링 이벤트를 검출하는 단계, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계, 하나 이상의 센서들을 사용하여 사용자를 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하는 단계, 적어도 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하는 단계, 및 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.

### 대 표 도 - 도5

500



(52) CPC특허분류

*H04W 4/12* (2013.01)

*H04W 4/38* (2020.05)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

방법에 있어서:

제 1 사용자와 관련된 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하는 단계로서, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함하는, 상기 트리거링 이벤트를 검출하는 단계;

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계;

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 상기 하나 이상의 센서를 사용하여, 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하는 단계;

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 적어도 상기 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하는 단계; 및

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 임계값은 상기 통신 세션과 관련된 파라미터 인, 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 임계값은 상기 제 1 메시지와 관련된 파라미터 인, 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터 페이로드를 포함하는 제 2 메시지를 수신하는 단계;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 2 임계값을 만족하는지의 여부를 결정하는 단계; 및

상기 결정에 응답하여, 상기 페이로드를 상기 제 1 사용자에게 제시하는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 2 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 사용될 제 1 보안 키를 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

제 2 보안 키를 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 발행하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 2 보안 키는 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 의해 사용되는, 방법.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 센서들은 사용자들의 물리적 상호 작용들을 캡처하는 마이크로폰, 카메라, 비디오 카메라, 또는 임의의 적절한 센서를 포함하는, 방법.

## 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는 이전 통신 세션 동안 상기 신뢰 점수를 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수로 설정하는 단계를 포함하는, 방법.

## 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는:

제 3 컴퓨팅 디바이스로부터, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수 값을 수신하는 단계; 및

상기 제 3 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 제 3 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 상기 수신된 신뢰 점수 값으로 설정하는 단계를 포함하는, 방법.

## 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는:

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스와 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스 사이의 공통 관심사를 식별하는 단계; 및

상기 식별된 공통 관심사에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계를 포함하는, 방법.

## 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 공통 관심사는 검색 프로세스 동안 수집된 정보에 기초하여 식별되는, 방법.

## 청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 공통 관심사는 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 설치된 공통 애플리케이션에 기초하여 식별되는, 방법.

## 청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 공통 관심사는 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 저장된 공통 데이터에 기초하여 식별되는, 방법.

## 청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하는 단계는 또한 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스가 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 근접한 시간량에 기초하는, 방법.

## 청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 물리적 상호 작용들은 임의의 이용 가능한 센서들에 의해 캡처될 수 있는 대화, 악수, 손 흔들기, 또는 임의의 적절한 인간 상호 작용들을 포함하는, 방법.

## 청구항 16

제 15 항에 있어서,

기계 학습(ML) 기술들은 물리적 상호 작용들을 분석하기 위해 사용되는, 방법.

### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 ML 기술들은 자연어 처리 알고리즘을 포함하는, 방법.

### 청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 ML 기술들은 모션 검출 알고리즘을 포함하는, 방법.

### 청구항 19

소프트웨어를 구현하는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들에 있어서,

상기 소프트웨어가 실행될 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스가:

제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위해 트리거링 이벤트를 검출하고, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함하고, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 1 사용자와 관련되고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고;

상기 하나 이상의 센서들을 사용하여, 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하고;

적어도 상기 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하게 하도록 동작 가능한, 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들.

### 청구항 20

제 1 컴퓨팅 디바이스에 있어서:

하나 이상의 무선 트랜스시버들;

하나 이상의 센서들;

하나 이상의 프로세서들; 및

상기 하나 이상의 프로세서들에 결합되고 명령들을 포함하는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들을 포함하고, 상기 명령들은 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스가:

제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하고, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 1 사용자와 관련되고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고;

상기 하나 이상의 센서들을 사용하여, 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하고;

적어도 상기 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하게 하도록 동작 가능한, 제 1 컴퓨팅 디바이스.

### 청구항 21

방법에 있어서:

제 1 사용자와 관련된 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하는 단계로서, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함하는, 상기 트리거링 이벤트를 검출하는 단계;

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계;

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 상기 하나 이상의 센서들을 사용하여, 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하는 단계;

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 적어도 상기 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하는 단계; 및

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제 1 임계값은 상기 통신 세션과 관련된 파라미터이고; 및/또는

상기 제 1 임계값은 상기 제 1 메시지와 관련된 파라미터인, 방법.

#### 청구항 23

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터, 페이로드를 포함하는 제 2 메시지를 수신하는 단계;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 2 임계값을 만족하는지의 여부를 결정하는 단계; 및

상기 결정에 응답하여, 상기 페이로드를 상기 제 1 사용자에게 제시하는 단계를 더 포함하고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 사용될 제 1 보안 키를 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터 수신하는 단계를 선택적으로 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 24

제 21 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 2 보안 키를 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스로 발행하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 2 보안 키는 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 의해 사용되는, 방법.

#### 청구항 25

제 21 항 내지 제 24 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하나 이상의 센서들은 사용자들의 물리적 상호 작용들을 캡처하는 마이크로폰, 카메라, 비디오 카메라, 또는 임의의 적절한 센서를 포함하는, 방법.

#### 청구항 26

제 21 항 내지 제 25 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는 상기 신뢰 점수를 이전 통신 세션 동안 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수로 설정하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 27

제 21 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는:

제 3 컴퓨팅 디바이스로부터, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수 값을 수신하는 단계; 및

상기 제 3 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 제 3 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 상기 수신된 신뢰 점수 값으로 설정하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 28

제 21 항 내지 제 27 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는:

상기 제 1 컴퓨팅 디바이스와 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스 사이의 공통 관심사를 식별하는 단계; 및

상기 식별된 공통 관심사에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 공통 관심사는 검색 프로세스 동안 수집된 정보에 기초하여 식별되고; 및/또는

상기 공통 관심사는 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 설치된 공통 애플리케이션에 기초하여 식별되고; 및/또는

상기 공통 관심사는 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 저장된 공통 데이터에 기초하여 식별되는, 방법.

#### 청구항 30

제 21 항 내지 제 29 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하는 단계는 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스가 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스에 근접한 시간량에 또한 기초하는, 방법.

#### 청구항 31

제 21 항 내지 제 30 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 물리적 상호 작용들은 임의의 이용 가능한 센서들에 의해 캡처될 수 있는 대화, 악수, 손 흔들기, 또는 임의의 적절한 인간 상호 작용들을 포함하는, 방법.

#### 청구항 32

제 31 항에 있어서,

기계 학습(ML) 기술들은 상기 물리적 상호 작용들을 분석하기 위해 사용되는, 방법.

#### 청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 ML 기술들은 자연어 처리 알고리즘을 포함하고; 및/또는

상기 ML 기술들은 모션 검출 알고리즘을 포함하는, 방법.

#### 청구항 34

소프트웨어를 구현하는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들에 있어서,

상기 소프트웨어는 실행될 때 제 1 컴퓨팅 디바이스가 제 21 항 내지 제 33 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하게 하거나 또는:

제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하고, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함하고, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 1 사용자와 연관되고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고;

상기 하나 이상의 센서들을 사용하여, 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하고;

적어도 상기 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하게 하도록 동작 가능한, 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들.

### 청구항 35

제 1 컴퓨팅 디바이스에 있어서:

하나 이상의 무선 트랜스시버들;

하나 이상의 센서들;

하나 이상의 프로세서들; 및

상기 하나 이상의 프로세서들에 결합되고 명령들을 포함하는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들을 포함하고, 상기 명령들은 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스가 제 21 항 내지 제 33 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하게 하거나 또는:

제 2 사용자와 연관된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하고, 상기 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 1 사용자와 관련되고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고;

상기 하나 이상의 센서들을 사용하여, 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하고;

적어도 상기 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하고;

상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 상기 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하게 하도록 동작 가능한, 제 1 컴퓨팅 디바이스.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 디지털 통신들을 위한 사용자들간의 근접성에 기초하여 디지털 신뢰를 확립하는 것에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 소셜-네트워킹 웹사이트를 포함할 수 있는 소셜-네트워킹 시스템은 그의 사용자들(사람들 또는 조직들과 같은)이 그 및 그를 통해 서로 상호 작용하게 할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템은 사용자로부터의 입력에 의해 소셜-네트워킹 시스템에서 사용자와 관련된 사용자 프로파일을 생성 및 저장할 수 있다. 사용자 프로파일은 인구통계학적 정보, 통신-채널 정보, 및 사용자의 개인적인 관심사에 관한 정보를 포함할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템은 또한, 사용자로부터의 입력에 의해, 소셜-네트워킹 시스템의 다른 사용자들과 사용자의 관계들의 기록을 생성 및 저장하고, 뿐만 아니라 사용자들간에 또는 사용자들 중에서 사회적 상호 작용들을 가능하게 하기 위해 서비스들(예를 들면, 월 포스트들, 사진-공유, 이벤트 조직화, 메시징, 게임들, 또는 광고들)을 제공할 수 있다.

[0003] 소셜-네트워킹 시스템은 사용자의 모바일 또는 다른 컴퓨팅 디바이스에 하나 이상의 네트워크들을 통해 그의 서비스들에 관련된 콘텐트 또는 메시지들을 전송할 수 있다. 사용자는 또한 소셜-네트워킹 시스템 내의 사용자의 사용자 프로파일 및 다른 데이터에 액세스하기 위해 사용자의 모바일 또는 다른 컴퓨팅 디바이스상에 소프트웨어 애플리케이션들을 설치할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템은 사용자에게 연결된 다른 사용자들의 종합된 스토리들의 뉴스피드와 같이, 사용자에게 디스플레이할 개인화된 컨텐츠 객체들의 세트를 생성할 수 있다.

[0004]

스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 또는 랩톱 컴퓨터와 같은 모바일 컴퓨팅 디바이스는 GPS 수신기, 나침반, 자이로스코프, 또는 가속도계와 같은 그의 위치, 방향, 또는 방향을 결정하는 기능을 포함할 수 있다. 이러한 디바이스는 또한 BLUETOOTH 통신, 근거리 통신(NFC), 또는 적외선(IR) 통신 또는 무선 근거리 통신망들(WLANs) 또는 셀룰러-전화 통신망과의 통신과 같은 무선 통신을 위한 기능을 포함할 수 있다. 이러한 디바이스는 또한 하나 이상의 카메라들, 스캐너들, 터치스크린들, 마이크로폰들, 또는 스피커들을 포함할 수 있다. 모바일 컴퓨팅 디바이스들은 또한 게임들, 웹 브라우저들, 또는 소셜-네트워킹 애플리케이션들과 같은 소프트웨어 애플리케이션들을 실행할 수 있다. 소셜 네트워킹 애플리케이션들에 의해, 사용자는 그의 소셜 네트워크들 내 다른 사용자들과 연결, 통신 및 정보를 공유할 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005]

본 발명의 목적은 디지털 통신들을 위한 사용자들간의 근접성에 기초하여 디지털 신뢰를 확립하는 방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0006]

특정 실시예들에서, 컴퓨팅 디바이스는 통신 피어에 대한 평가된 신뢰의 레벨에 기초하여 통신들을 위해 통신 피어들의 각각에게 권한을 부여할 수 있다. 통신 피어에 대한 신뢰의 레벨은 적어도 디바이스들의 사용자들 사이의 근접성에 기초하여 평가될 수 있다. 제 1 사용자가 더 긴 기간 동안 제 2 사용자에 근접했을 때, 제 2 사용자와 관련된 디바이스로부터의 제 1 사용자에 대한 신뢰의 레벨이 올라갈 수 있다. 신뢰의 레벨은 스칼라 값인 신뢰 점수에 의해 측정될 수 있다. 근접성-기반 신뢰 레벨 평가 및 통신 권한 부여는 임의의 통신들에 대해 사용될 수 있지만, 근접성-기반 신뢰 레벨 평가 및 통신 권한 부여는 네트워크 기반 구조가 이용 가능하지 않은 무선 메시 네트워크들을 통한 오프라인 통신들에 특히 유용할 수 있다. 네트워크 기반 구조가 이용 가능하지 않을 때, 컴퓨팅 디바이스는 서버로부터의 데이터에 기초하여 통신 피어를 인증하고 권한을 부여할 수 없을 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스가 오프라인 통신 세션에 대해 트리거링될 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 검색 프로토콜을 사용하여 근접한 다른 컴퓨팅 디바이스들을 발견할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스가 제 2 컴퓨팅 디바이스를 발견한 후, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수가 통신들에 대해 요구된 임계값보다 높은 경우 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신들을 수행할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 통신이 진행됨에 따라 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 교환된 메시지들의 수가 증가함에 따라 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 올릴 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 제 2 컴퓨팅 디바이스의 사용자들 사이의 물리적 상호 작용들을 감지할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 사용자들간의 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스와 관련된 사용자가 제 1 컴퓨팅 디바이스와 관련된 사용자에 근접한 시간량을 측정할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스와 관련된 사용자가 제 1 컴퓨팅 디바이스와 관련된 사용자에 근접한 시간량에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 이동 전화를 가진 제 1 사용자는 비행기를 타고 무선 트랜스시버들이 꺼진 비행기 모드로 이동 전화를 전환할 수 있다. 제 1 사용자는 블루투스 라디오를 캠으로써 비행기의 다른 사용자들과 오프라인 메시징 세션을 확립할 수 있다. 오프라인 메시징 세션에 대하여, 이동 전화는 다른 블루투스 인에이블 이동 디바이스들을 발견하고 각각의 발견된 이동 디바이스에 대한 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 제 2 사용자의 디바이스에 대한 신뢰 점수가 송신을 위한 임계값보다 높은 경우, 제 1 사용자는 제 2 사용자에게 메시지들을 전송할 수 있다. 제 2 사용자의 디바이스에 대한 신뢰 점수가 다른 임계값보다 높을 경우, 제 1 사용자는 제 2 사용자로부터 메시지들을 수신할 수 있다.

[0007]

특정 실시예들에서, 제 1 사용자와 관련된 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 오프라인 통신 세션에 대한 트리거링 이벤트를 검출할 수 있다. 오프라인 통신 세션에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 인터넷을 통해 메시지들을 라우팅하지 않고 하나 이상의 모바일 컴퓨팅 디바이스들과 메시지들을 교환할 수 있다. 네트워크 기반구조가 도달 가능하지 않은 것을 검출하는 것이 트리거링 이벤트일 수 있다. 특정 실시예들에서, 통신 세션을 위한 모든 통신 참가자들이 인터넷을 통한 라우팅 없이 서로 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 것을 검출하는 것이 트리거링 이벤트일 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 사용자들의 물리적 상호 작용들을 캡처하는 마이크로폰, 카메라, 비디오 카메라, 또는 임의의 적절한 센서를 포함하는 하나 이상의

센서들을 포함할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 저전력 블루투스(Bluetooth Low Energy; BLE) 검색 프로토콜과 같은 무선 검색 프로토콜(wireless discovery protocol)을 사용하여 하나 이상의 무선 네트워크들을 통해 제 1 컴퓨팅 디바이스에 대한 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 제 2 사용자와 관련된 제 2 모바일 컴퓨팅 디바이스를 발견할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스를 발견하기 위해, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 임의의 네트워크 기반구조에 액세스하지 않고 하나 이상의 무선 네트워크들을 통해 제 1 컴퓨팅 디바이스에 대한 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 임의의 컴퓨팅 디바이스를 발견할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 임의의 네트워크 기반구조에 액세스하지 않고 하나 이상의 무선 네트워크들을 통해 제 1 컴퓨팅 디바이스에 대한 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 컴퓨팅 디바이스들 중 특정 주제에 대한 제 1 컴퓨팅 디바이스 와의 통신에 관심을 나타내는 컴퓨팅 디바이스만을 발견할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수에 대해, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 신뢰 점수를 이전 오프라인 통신 세션 동안 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수로 설정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 3 컴퓨팅 디바이스로부터 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수 값을 수신할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 3 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 제 3 임계값을 만족하는 경우 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 수신된 신뢰 점수 값으로 설정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스와 제 2 컴퓨팅 디바이스 사이의 공통 관심사를 식별하고 식별된 공통 관심사에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 검색 프로세스 동안 수집된 정보에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 설치된 공통 애플리케이션에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 저장된 공통 데이터에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 센서들을 사용하여 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지할 수 있다. 물리적 상호 작용들은 임의의 이용 가능한 센서들에 의해 캡처될 수 있는 대화, 악수, 손 흔들기, 또는 임의의 적절한 인간 상호 작용들을 포함할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 적어도 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스가 제 1 컴퓨팅 디바이스에 근접한 시간량에 또한 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 오프라인 통신 세션을 통해 제 2 컴퓨팅 디바이스로 전송될 제 1 메시지를 검출할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 메시지가 전송될 제 1 임계값을 만족하는 경우, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터 제 2 메시지를 수신할 수 있다. 제 2 메시지는 제 2 메시지가 속하는 오프라인 통신 세션의 식별자, 발신자의 식별자, 하나 이상의 의도된 수신자들을 식별하는 하나 이상의 식별자들, 및 페이로드를 포함할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스가 하나 이상의 식별자들에 기초하여 하나 이상의 의도된 수신자들의 부분인 것을 결정할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 발신자의 식별자에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스가 발신자인 것을 결정할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 수신될 메시지에 대한 제 2 임계값을 만족하는지의 여부를 결정할 수 있다. 결정에 응답하여, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 메시지의 페이로드를 제 1 사용자에게 제시할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터 제 1 보안 키를 수신할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 제 1 보안 키를 사용할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 보안 키를 제 2 컴퓨팅 디바이스에 발행할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 제 2 보안 키를 사용할 수 있다.

[0008] 본 명세서에 개시된 실시예들은 단지 예들이고, 본 개시의 범위는 이를로 한정되지 않는다. 특정 실시예들은 상기 개시된 실시예들의 구성요소들, 요소들, 특징들, 기능들, 동작들, 또는 단계들의 전부 또는 일부를 포함하거나 전혀 포함하지 않을 수 있다. 본 발명에 따른 실시예들은 방법, 저장 매체, 시스템 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 첨부된 청구항들에 특별히 개시되고, 하나의 청구항 카테고리, 예를 들면, 방법에서 언급된 임의의 특징은 다른 청구항 카테고리, 예를 들면, 시스템에서 또한 청구될 수 있다. 첨부된 청구항들에서 다시 종속성들 또는 참조들은 형식상의 이유로만 선택된다. 그러나, 임의의 이전 청구항들(특히 다중 종속성들)에 대한 의도적인 참조로 인한 임의의 요지가 또한 청구될 수 있어서, 청구항들 및 그 특징들의 임의의 조합이 개시되고 첨부된 청구항들에서 선택된 종속성들에 관계없이 주장될 수 있다. 청구될 수 있는 요지는 첨부된 청구항들에 진술

된 바와 같은 특징들의 조합들뿐만 아니라 청구항들의 특징들의 임의의 다른 조합을 포함하고, 청구항들에 언급된 각각의 특징은 임의의 다른 특징 또는 청구항들의 다른 특징들의 조합과 조합될 수 있다. 또한, 본 명세서에 기술되거나 예시된 임의의 실시예들 및 특징들은 개별 청구항에서 청구될 수 있고 및/또는 본 명세서에 기술되거나 예시된 임의의 실시예 또는 특징 또는 첨부된 청구항들의 임의의 특징들과의 임의의 조합으로 청구될 수 있다.

[0009] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 특히 컴퓨터-구현된, 방법은:

[0010] 제 1 사용자와 관련된 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하는 단계로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함하는, 상기 트리거링 이벤트를 검출하는 단계;

[0011] 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계;

[0012] 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 하나 이상의 센서들을 사용하여, 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하는 단계;

[0013] 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 적어도 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하는 단계; 및

[0014] 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.

[0015] 제 1 임계값은 통신 세션과 관련된 파라미터일 수 있다.

[0016] 제 1 임계값은 제 1 메시지와 관련된 파라미터일 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 방법은:

[0018] 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터 페이로드를 포함하는 제 2 메시지를 수신하는 단계;

[0019] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 2 임계값을 만족하는지의 여부를 결정하는 단계; 및

[0020] 결정에 응답하여, 페이로드를 제 1 사용자에게 제시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 방법은 제 2 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 사용될 제 1 보안 키를 제 2 컴퓨팅 디바이스로부터 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 방법은 제 2 보안 키를 제 2 컴퓨팅 디바이스에 발행하는 단계를 포함할 수 있고, 제 2 보안 키는 제 1 컴퓨팅 디바이스에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 제 2 컴퓨팅 디바이스에 의해 사용된다.

[0023] 하나 이상의 센서들은 사용자들의 물리적 상호 작용들을 캡처하는 마이크로폰, 카메라, 비디오 카메라, 또는 임의의 적절한 센서를 포함할 수 있다.

[0024] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는 신뢰 점수를 이전 통신 동안 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는:

[0026] 제 3 컴퓨팅 디바이스로부터 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수 값을 수신하는 단계; 및

[0027] 제 3 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 제 3 임계값을 만족하는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 수신된 신뢰 점수 값으로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0028] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계는:

[0029] 제 1 컴퓨팅 디바이스와 제 2 컴퓨팅 디바이스 사이의 공통 관심사를 식별하는 단계; 및

[0030] 식별된 공통 관심사에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0031] 공통 관심사는 검색 프로세스 동안 수집된 정보에 기초하여 식별될 수 있다.

[0032] 공통 관심사는 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 설치된 공통 애플리케이션에 기초하여

식별될 수 있다.

[0033] 공통 관리사는 제 1 컴퓨팅 디바이스 및 제 2 컴퓨팅 디바이스 둘 다에 저장된 공통 데이터에 기초하여 식별될 수 있다.

[0034] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하는 단계는 제 2 컴퓨팅 디바이스가 제 1 컴퓨팅 디바이스에 근접한 시간량에 기초할 수 있다.

[0035] 물리적 상호 작용들은 임의의 이용 가능한 센서들에 의해 캡처될 수 있는 대화, 약수, 손 흔들기, 또는 임의의 적절한 인간 상호 작용들을 포함할 수 있다.

[0036] 기계 학습(ML) 기술들은 물리적 상호 작용들을 분석하기 위해 사용될 수 있다.

[0037] ML 기술들은 자연어 처리 알고리즘을 포함할 수 있다.

[0038] ML 기술들은 모션 검출 알고리즘을 포함할 수 있다.

[0039] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들은 소프트웨어를 구현할 수 있고, 소프트웨어는 실행될 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스가:

[0040] 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하고, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함하고, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 1 사용자와 관련되고,

[0041] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고;

[0042] 하나 이상의 센서들을 사용하여, 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하고;

[0043] 적어도 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하고;

[0044] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하게 하도록 동작 가능할 수 있다.

[0045] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는:

[0046] 하나 이상의 무선 트랜스시버들;

[0047] 하나 이상의 센서들;

[0048] 하나 이상의 프로세서들; 및

[0049] 하나 이상의 프로세서들에 결합되고 명령들을 포함하는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들을 포함하고, 명령들은 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때 제 1 컴퓨팅 디바이스가:

[0050] 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하도록 트리거링 이벤트를 검출하고, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 1 사용자와 관련되고;

[0051] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고;

[0052] 하나 이상의 센서들을 사용하여, 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하고;

[0053] 적어도 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정하고;

[0054] 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송하게 하도록 동작 가능하다.

[0055] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들은 실행될 때 본 발명에 따른 방법 또는 상기 언급된 실시예들 중 어느 하나를 수행하도록 동작 가능한 소프트웨어를 구현할 수 있다.

[0056] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 시스템은: 하나 이상의 프로세서들; 및 프로세서들에 결합되고 프로세서들에 의해 실행 가능한 명령들을 포함하는 적어도 하나의 메모리를 포함하고, 프로세서들은 명령들을 실행할 때 본 발명에 따른 방법 또는 상기 언급된 실시예들 중 임의의 것을 수행하도록 동작 가능하다.

[0057] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 바람직하게는 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품은 데이터 처리 시스템에서 실행될 때 본 발명에 따른 방법 또는 상기 언급된 실시예들 중 어느 하나

를 수행하도록 동작 가능할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0058] 도 1은 비행기의 일 예시적인 오프라인 무선 메시 네트워크를 도시하는 도면.

도 2는 백홀 지점을 갖는 일 예시적인 하이브리드 무선 메시 네트워크를 도시하는 도면.

도 3은 통신 피어에 대한 신뢰 점수를 결정하기 위한 예시적인 흐름들을 도시하는 도면.

도 4는 신뢰 점수에 기초한 권한 부여에 의한 일 예시적인 메시지 전달을 도시하는 도면.

도 5는 신뢰 점수에 기초하여 메시지를 전송하는 일 예시적인 방법을 도시하는 도면.

도 6은 소셜-네트워킹 시스템과 관련된 일 예시적인 네트워크 환경을 도시하는 도면.

도 7은 일 예시적인 소셜 그래프를 도시하는 도면.

도 8은 일 예시적인 컴퓨터 시스템을 도시하는 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0059] 특정 실시예들에서, 컴퓨팅 디바이스(101A)는 통신 피어에 대한 평가된 신뢰의 레벨에 기초하여 통신들을 위해 통신 피어들의 각각에게 권한을 부여할 수 있다. 통신 피어에 대한 신뢰의 레벨은 적어도 디바이스들의 사용자들 사이의 근접성에 기초하여 평가될 수 있다. 제 1 사용자가 더 긴 기간 동안 제 2 사용자에 근접했을 때, 제 2 사용자와 연관된 디바이스로부터의 제 1 사용자에 대한 신뢰의 레벨이 올라갈 수 있다. 신뢰의 레벨은 스칼라 값인 신뢰 점수에 의해 측정될 수 있다. 근접성-기반 신뢰 레벨 평가 및 통신 권한 부여는 임의의 통신들에 사용될 수 있지만, 네트워크 기반구조가 이용가능하지 않은 경우 무선 메시 네트워크들을 통한 오프라인 통신들에 특히 유용할 수 있다. 네트워크 기반구조가 이용가능하지 않을 때, 컴퓨팅 디바이스(101A)는 서버로부터의 데이터에 기초하여 통신 피어를 인증 및 권한 부여하지 못할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 오프라인 통신 세션을 개시하도록 트리거링될 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 검색 프로토콜을 사용하여 근접한 다른 컴퓨팅 디바이스를 발견할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 발견한 후, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하고 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수가 통신들에 필요한 임계값보다 높은 경우 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 통신을 수행할 수 있다. 통신들에 필요한 임계값은 오프라인 통신 세션과 관련된 파라미터일 수 있다. 특정 실시예들에서, 통신들에 필요한 임계값은 각각의 메시지와 관련된 파라미터일 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 통신이 진행됨에 따라 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 교환된 메시지의 수가 증가함에 따라 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 대한 신뢰 점수를 증가시킬 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)의 사용자들 사이의 물리적 상호 작용들을 감지할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 사용자들간의 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 관련된 사용자가 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 관련된 사용자에 근접한 시간량을 측정할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 관련된 사용자가 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 관련된 사용자에 근접한 시간량에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 이동 전화를 가진 제 1 사용자가 비행기에 타고 이동 전화를 무선 트랜스시버들이 꺼진 비행기 모드로 전환할 수 있다. 제 1 사용자는 블루투스 라디오를 캠으로써 비행기의 다른 사용자들과 오프라인 메시징 세션을 확립할 수 있다. 오프라인 메시징 세션에 대하여, 이동 전화는 다른 블루투스 인에이블 이동 디바이스들을 발견하고 각각의 발견된 이동 디바이스에 대한 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 제 2 사용자의 디바이스에 대한 신뢰 점수가 송신들의 임계값보다 높은 경우, 제 1 사용자는 제 2 사용자에게 메시지를 전송할 수 있다. 제 2 사용자의 디바이스에 대한 신뢰 점수가 다른 임계값보다 높은 경우, 제 1 사용자는 제 2 사용자로부터 메시지를 수신할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 근접성-기반 신뢰 레벨에 기초하여 통신들을 인증하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 근접성-기반 신뢰 레벨에 기초하여 통신들을 인증하는 것을 고려한다.

[0060] 특정 실시예들에서, 제 1 사용자와 관련된 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 오프라인 통신 세션에 대한 트리거링 이벤트를 검출할 수 있다. 오프라인 통신 세션에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 네트워크 기반구조를 통해 메시지들을 라우팅하지 않고 하나 이상의 모바일 컴퓨팅 디바이스들과 메시지들을 교환할 수 있다. 도달 가능한

네트워크 기반구조가 없다는 것을 검출하는 것이 트리거링 이벤트일 수 있다. 특정 실시예들에서, 통신 세션에 대한 모든 통신 참가자들이 임의의 네트워크 기반구조에 액세스하지 않고 하나 이상의 무선 네트워크들을 통해 서로와 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 것을 검출하는 것이 트리거링 이벤트일 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 사용자들의 물리적 상호 작용들을 캡처하는 마이크로폰, 카메라, 비디오 카메라, 또는 임의의 적절한 센서를 포함하는 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 저전력 블루투스(BLE) 검색 프로토콜과 같은 무선 검색 프로토콜을 사용하여 하나 이상의 무선 네트워크들을 통해 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 대한 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 제 2 사용자와 관련된 제 2 모바일 컴퓨팅 디바이스를 발견할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)를 발견하기 위해, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 임의의 네트워크 기반구조에 액세스하지 않고 하나 이상의 무선 네트워크들을 통해 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 대한 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 임의의 컴퓨팅 디바이스를 발견할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 네트워크 기반구조에 액세스하지 않고 하나 이상의 무선 네트워크들을 통해 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 대한 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 컴퓨팅 디바이스들 중 특정 주제에 대한 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와의 통신에 관심을 나타내는 컴퓨팅 디바이스들만을 발견할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 초기 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 초기 신뢰 점수에 대하여, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 신뢰 점수를 이전 오프라인 통신 세션 동안 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수로 설정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 3 컴퓨팅 디바이스로부터 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수 값을 수신할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는, 제 3 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 제 3 임계값을 만족하는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 수신된 신뢰 점수 값으로 설정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 사이의 공통 관심사를 식별하고 식별된 공통 관심사에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 초기 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 검색 프로세스 동안 수집된 정보에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 둘 다에 설치된 공통 애플리케이션에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B) 둘 다에 저장된 공통 데이터에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 센서들을 사용하여 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지할 수 있다. 물리적 상호 작용들은 임의의 이용 가능한 센서들에 의해 캡처될 수 있는 대화, 악수, 손 흔들기, 또는 임의의 적절한 인간 상호 작용들을 포함할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 적어도 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 감지된 물리적 상호 작용에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 근접한 시간량에 또한 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 오프라인 통신 세션을 통해 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)로 전송될 제 1 메시지를 검출할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 현재 신뢰 점수가 메시지가 전송 될 제 1 임계값을 만족하는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 제 1 메시지를 전송할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)로부터 제 2 메시지를 수신할 수 있다. 제 2 메시지는 제 2 메시지가 속하는 오프라인 통신 세션의 식별자, 발신자의 식별자, 하나 이상의 의도된 수신자들을 식별하는 하나 이상의 식별자들, 및 페이로드를 포함할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 하나 이상의 식별자들에 기초하여 하나 이상의 의도된 수신자들의 부분인 것을 결정할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 발신자의 식별자에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 발신자인 것을 결정할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 현재 신뢰 점수가 메시지가 수신될 제 2 임계값을 만족하는지의 여부를 결정할 수 있다. 결정에 응답하여, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 메시지의 페이로드를 제 1 사용자에게 제시할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)로부터 제 1 보안 키를 수신할 수 있다. 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 제 1 보안 키를 사용할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 모바일 컴퓨팅 디바이스는 제 2 보안 키를 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 발행할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 제 2 보안 키를 사용할 수 있다.

[0061] 특정 실시예들에서, 제 1 사용자와 관련된 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출할 수 있다. 특정 실시예들에서, 통신 세션은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 인터넷을 통한 라우

팅 없이 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들과 메시지들을 교환할 수 있는 오프라인 통신 세션일 수 있다. 트리거링 이벤트는 사용자로부터의 명령일 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 도달 가능한 네트워크 기반구조가 없다는 것을 검출할 수 있다. 검출은 오프라인 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트일 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 통신 세션을 위한 모든 통신 참가자들이 인터넷을 통한 라우팅 없이 서로와 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 것을 검출할 수 있다. 검출은 오프라인 통신 세션에 대한 트리거링 이벤트일 수 있다. 도 1은 비행기의 예시적인 오프라인 무선 메쉬 네트워크를 도시한다. 제한이 아닌 예로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 관련된 제 1 사용자는 비행기(100)를 타고 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)를 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)의 무선 트랜스시버들이 꺼지는 비행기 모드로 전환할 수 있다. 제 1 사용자는 비행기에서 다른 사용자들과 오프라인 메시징 세션을 확립하여 비행 중에 축구 게임에 대해 채팅하기를 원할 수 있다. 제 1 사용자는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에서 블루투스 라디오를 켜고 축구 게임에 대해 채팅하기 위한 오프라인 메시징 세션을 개시할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 미리 결정된 기간 동안 블루투스 채널상에서 검색 요청들을 브로드캐스팅함으로써 무선 검색 프로세스를 수행할 수 있다. 검색 프로세스의 끝에서, 4개의 컴퓨팅 디바이스들(101B-101E)이 검색 요청들에 응답했기 때문에 5개의 모바일 컴퓨팅 디바이스들을 포함하는 오프라인 무선 메시 네트워크가 확립될 수 있다. 일부 컴퓨팅 디바이스들은 서로 직접 통신할 수 없을 수 있다. 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이, 컴퓨팅 디바이스(101B)는 컴퓨팅 디바이스(101D) 또는 컴퓨팅 디바이스(101E)와 메시지들을 교환할 수 없을 수 있다. 이러한 상황에서, 컴퓨팅 디바이스(101A)는 컴퓨팅 디바이스(101B)와 컴퓨팅 디바이스(101D) 사이 또는 컴퓨팅 디바이스(101B)와 컴퓨팅 디바이스(101D) 사이에서 메시지들을 중계할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스들(101A-101E)은 온라인 소셜 네트워크를 위한 클라이언트 시스템들(630)일 수 있다. 이후, 컴퓨팅 디바이스들(101A-101E)은 컴퓨팅 디바이스들이 서로를 검색할 때 온라인 소셜 네트워크에 대해 캐시된 사용자 프로파일로부터 로컬로 이용 가능한 정보를 이용할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 인터넷에 액세스하기 위해 임의의 네트워크 기반구조에 액세스할 수 없을 수 있다. 자연 재해 상황은 이러한 상황의 예일 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 사용자로부터의 입력 없이 오프라인 메시징 세션을 개시할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 임의의 이용 가능한 통신 피어들을 찾기 위해 검색 요청 메시지들을 브로드캐스트할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 오프라인 통신 세션을 개시하는 것을 설명하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 오프라인 통신 세션을 개시하는 것을 고려한다.

## [0062]

특정 실시예들에서, 통신 세션은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 인터넷을 통해 메시지들을 라우팅하지 않고 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들과 메시지들을 교환하고 인터넷을 통해 메시지들을 라우팅함으로써 하나 이상의 다른 컴퓨팅 디바이스들과 메시지들을 교환할 수 있는 하이브리드 통신 세션일 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 통신 세션의 참여하는 컴퓨팅 디바이스들의 대다수가 인터넷을 통해 메시지들을 라우팅하지 않고 서로 하나 이상의 통신 경로들을 갖는 것을 검출할 수 있다. 검출은 하이브리드 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트일 수 있다. 하이브리드 통신 세션에서, 하나 이상의 참여하는 컴퓨팅 디바이스들은 로컬로 직접 도달 가능하지 않을 수 있다. 로컬로 도달 가능하지 않은 컴퓨팅 디바이스들과 통신하기 위해, 로컬 통신 경로들을 갖는 컴퓨팅 디바이스들은 인터넷에 연결된 하나 이상의 디바이스들을 통해 메시지들을 라우팅할 수 있다. 인터넷에 연결된 디바이스들은 백홀 지점들이라고 지칭될 수 있다. 백홀 지점은 참여하는 컴퓨팅 디바이스들 중 하나일 수 있다. 특정 실시예들에서, 백홀 지점은 Wi-Fi 액세스 포인트를 포함하는 고정 기반구조 디바이스일 수 있다. 도 2는 백홀 지점을 갖는 예시적인 하이브리드 무선 메시 네트워크를 도시한다. 제한이 아닌 예로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)와 관련된 제 1 사용자는 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)를 사용하여 온라인 비디오 게임을 할 수 있다. 제 1 사용자는 그녀의 친구 중 3명과 온라인 비디오 게임을 할 수 있다. 온라인 비디오 게임에 대하여, 플레이어들과 관련된 컴퓨팅 디바이스들은 서로 연결되어야 한다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)는 인터넷(210)을 통한 라우팅 없이 2개의 컴퓨팅 디바이스들(201B 및 201C)이 로컬로 도달 가능하다는 것을 검출할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)는 하이브리드 통신 세션을 개시할 수 있고, 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)는 인터넷(210)을 통한 메시지들의 라우팅 없이 컴퓨팅 디바이스(201B, 201C)와 직접 통신하고 인터넷(210)을 통해 컴퓨팅 디바이스(201D)와 통신한다. 컴퓨팅 디바이스들(201B, 201C)은 도 2에 도시된 예에서 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)를 통해 컴퓨팅 디바이스(201D)와 통신한다. 따라서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)는 하이브리드 무선 메시 네트워크에서의 백홀 포인트일 수 있다. 컴퓨팅 디바이스들(201A-201D)은 온라인 소셜 네트워크를 위한 클라이언트 시스템들(630)일 수 있다. 컴퓨팅 디바이스들(201A-201D)은 컴퓨팅 디바이스들(201A-201D)이 통신 세션을 개시하고 통신 세션을 유지할 때 소셜-네트워킹 시스템(660)의 데이터 저장소에서 이용 가능한 데이터를 이용할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)와 관련된 제 1 사용자는 하이브리드 통신 세션을 개시하도록 제 1 컴퓨팅 디바이스(201A)에 명령을

할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 하이브리드 통신 세션을 개시하는 것을 설명하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 하이브리드 통신 세션을 개시하는 것을 고려한다.

[0063] 특정 실시예들에서, 통신 세션은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 인터넷을 통해 메시지들을 라우팅함으로써 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들과 메시지들을 교환할 수 있는 온라인 통신 세션일 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스들과 통신할 필요성을 검출할 수 있다. 검출은 온라인 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트일 수 있다. 메시지들은 인터넷을 통해 라우팅되지만, 참여하는 컴퓨팅 디바이스들 및 그들의 대응하는 사용자들은 서로 근접할 수 있다. 따라서, 근접성-기반 신뢰는 통신들에 관한 부여를 위해 이용될 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 컴퓨팅 디바이스들(101A-101E)은 기내 Wi-Fi 네트워크를 통해 인터넷에 액세스할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스들(101A-101E)은 온라인 통신 세션을 형성하고 인터넷을 통해 서로 통신할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스들(101A-101E)은 온라인 소셜 네트워크에 대한 클라이언트 시스템(630)일 수 있다. 이후, 컴퓨팅 디바이스들(101A-101E)은 컴퓨팅 디바이스들(101A-101E)이 서로를 발견하고 통신 세션을 유지할 때 소셜-네트워킹 시스템(660)의 데이터 저장소에서 이용 가능한 데이터를 이용할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 온라인 통신 세션을 개시하는 것을 설명하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 온라인 통신 세션을 개시하는 것을 고려한다.

[0064] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 사용자들의 물리적 상호 작용들을 캡처하는 마이크로폰, 카메라, 비디오 카메라, 또는 임의의 적절한 센서를 포함하는 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 하나보다 많은 무선 네트워크에 동시에 액세스할 수 있다. 통신 세션 동안, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 통신들을 위해 하나보다 많은 무선 네트워크들을 사용할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 Wi-Fi 네트워크를 통해 제 3 컴퓨팅 디바이스(101C)와 통신하면서 블루투스 네트워크를 통해 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 통신할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 이동 디바이스 이기 때문에, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 적어도 하나의 무선 트랜스시버를 가질 수 있다. 대부분의 최신 이동 디바이스들과 마찬가지로, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 사용자들의 물리적 상호 작용들을 캡처할 수 있는 하나 이상의 센서들을 가질 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 셀룰러 무선 트랜스시버, Wi-Fi 무선 트랜스시버, 및 블루투스 무선 트랜스시버가 장착된 스마트폰일 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 상이한 무선 네트워크들을 통해 다수의 통신 피어들과 동시에 통신할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 또한 사용자들의 대화들을 감지할 수 있는 마이크로폰 및 사용자들의 정지 이미지들 및 사용자들의 모션들을 둘 다를 캡처할 수 있는 카메라가 장착될 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 기계 학습(ML) 기술들을 이용할 수 있는 물리적 상호 작용 분석 모듈을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 물리적 상호 작용 분석 모듈은 ML-기반 자연어 처리 알고리즘을 사용하여 사용자들의 대화들을 분석할 수 있다. 특정 실시예들에서, 물리적 상호 작용 분석 모듈은 ML-기반 모션 검출 알고리즘을 사용하여 사용자들의 캡처된 이미지들을 분석할 수 있다. 특정 실시예들에서, 물리적 상호 작용 분석 모듈은 ML-기반 모션 검출 알고리즘을 사용하여 사용자들의 캡처된 모션들을 분석할 수 있다. 물리적 상호 작용 분석 모듈은 독립형 분석을 수행할 수 있다. 특정 실시예들에서, 물리적 상호 작용 분석 모듈은 서버와 통신함으로써 분석을 수행할 수 있다. 본 개시는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 특정 방식으로 장착하는 것을 기술하지만, 본 개시는 하나 이상의 무선 트랜스시버들 및 하나 이상의 센서들을 임의의 적절한 방식으로 장착하는 것을 고려한다.

[0065] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 저전력 블루투스(BLE) 검색 프로토콜과 같은 무선 검색 프로토콜을 사용하여 근접한 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 발견할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 오프라인 통신 세션을 확립할 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 발견할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 온라인 통신 세션을 확립할 때에도 근접한 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 발견할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 둘 다는 온라인 소셜 네트워크의 클라이언트 시스템들(630)일 수 있다. 이러한 상황에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 소셜-네트워킹 시스템(660)으로부터 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 근접하다는 표시를 수신할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템(660)으로부터의 표시는 제 2 사용자 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 관련된 추가 정보를 포함할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 근접한 임의의 컴퓨팅 디바이스를 발견할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 특정 주제에 대해 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 통신하는 데 관심을 나타내는 근접한 컴퓨팅 디바이스만을 발견할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 BLE 검색 프로토콜을 사용하여 근접한 컴퓨팅 디바이스들을 발견할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 축구 게임에서 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 통신하는 데 관심을 나타내는 컴퓨팅 디바이스들만을 발견할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 인터넷이 도달 가능하지 않다는 것을 검출하기 때문에, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 BLE 검색 프로토콜을 사용하여 근접한 컴퓨팅 디바이스들을 발견할 수 있다.

견할 수 있다. 이러한 상황은 재난 또는 긴급 상황과 관련될 수 있기 때문에, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 근접한 임의의 컴퓨팅 디바이스를 발견할 수 있다. 제한이 아닌 또 다른 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 관련된 제 1 사용자는 커피 숍에 들어갈 수 있다. 제 1 사용자는 그가 친구를 기다리는 동안 커피에 대해 채팅하기를 원할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 소셜-네트워킹 시스템(660)에 요청을 전송할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템(660)은 커피에 관심이 있는 커피 숍에서 온라인 소셜 네트워크 사용자들의 리스트를 포함하는 응답을 전송할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 응답 메시지에서 식별된 사용자들에게 초대를 전송할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 통신 피어를 발견하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 통신 피어를 발견하는 것을 고려한다.

[0066] 도 3은 통신 피어에 대한 신뢰 점수를 결정하기 위한 예시적인 흐름을 도시한다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(310)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 통신 피어로서 결정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(320)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 초기 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)상의 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 관점으로부터 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)의 신뢰도를 나타낼 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수가 송신에 대한 임계값을 만족할 때만 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 메시지들을 전송할 수 있다. 또한, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수가 수신에 대한 다른 임계값을 만족하지 않는 경우, 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)로부터 수신된 메시지들을 드롭할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 초기 신뢰 점수에 대해, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 이전 오프라인 통신 세션 동안 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수(301)로 신뢰 점수를 설정할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 단계(310)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 통신 피어로서 결정한 후, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 통신 피어인지의 여부를 결정하기 위해 기록들을 검색할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 관한 기록을 발견하는 경우, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 신뢰 점수를 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수(301)로 설정한다. 제한이 아닌 예로서, 커피 숍의 이전 예를 계속하여, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)로부터의 초대를 수락할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 소셜-네트워킹 시스템(660)에 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)와 관련된 이력 메시징 세션 기록들을 요청하는 메시지를 전송할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템(660)은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 사이의 이전 메시징 세션들의 기록들을 검색할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템(660)은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 사이의 이전 메시징 세션의 리스트를 포함하는 응답 메시지를 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 전송할 수 있다. 리스트는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 포함하는 각각의 메시징 세션의 상세들을 포함할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 임의의 이전 메시징 세션 기록들에 대한 응답을 수신하는 경우, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 마지막으로 사용된 신뢰 점수(301)로 설정한다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는, 마지막 메시지 세션이 임계값보다 일찍 발생한 경우, 응답 메시지의 기록들을 무시할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 비행기의 이전 예를 계속하면, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 BLE 검색 프로토콜을 사용하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 발견할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스를 식별한 후, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 로컬 메모리로부터 이전 오프라인 통신 세션들의 기록들에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)의 식별자를 찾을 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 참여한 오프라인 통신 세션에 관한 기록을 발견하는 경우, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 신뢰 점수를 이전에 사용된 신뢰 점수(301)로 설정한다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 기록이 임계값보다 오래된 경우 기록을 무시한다. 본 개시는 특정 방식으로 통신 피어에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수에 기초하여 통신 피어에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 통신 피어에 대해 이전에 사용된 신뢰 점수에 기초하여 통신 피어에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 것을 고려한다.

[0067] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 3 컴퓨팅 디바이스(101C)로부터 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수값을 수신할 수 있다. 제 3 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수가 임계값을 만족시키는 경우, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 수신된 신뢰 점수 값(302)으로 설정할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비행기의 이전 예를 계속하여, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 관련된 제 1 사용자는 제 3 컴퓨팅 디바이스(101C)와 관련된 제 3 사용자의 친구일 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스와 관련된 제 2 사용자는 제 3 사용자의 동료이다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)를 발견할 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스와 관련된 임의의 이전 기록을 갖지 않을 수 있지만, 제 3 사용자가 제 1 사용자의 친구이기 때문에, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 3 컴퓨팅 디

바이스(101C)와 관련된 기록을 가질 수 있다. 제 3 컴퓨팅 디바이스(101C)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 둘 다와 관련된 기록들을 가질 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 3 컴퓨팅 디바이스(101C)로부터 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 수신할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)상의 제 3 컴퓨팅 디바이스(101C)에 대한 신뢰 점수는 이전 오프라인 메시징 세션의 기록에 기초하여 결정될 수 있고, 임계치보다 높을 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는, 제 3 컴퓨팅 디바이스(101C)에 대한 신뢰 점수가 임계값보다 높기 때문에, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 제 3 컴퓨팅 디바이스로부터 수신된 신뢰 점수(302)로 설정할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 신뢰할 수 있는 제 3 자 피어로부터 수신된 정보에 기초하여 통신 피어에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 신뢰할 수 있는 제 3 자로부터 수신된 정보에 기초하여 통신 피어에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 것을 고려한다.

[0068] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 사이의 공통 관심사를 식별하고 식별된 공통 관심사에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 초기 신뢰 점수를 결정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 검색 프로세스(303) 동안 수집된 정보에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비행기의 이전 예를 계속하여, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 축구 게임에 대해 채팅하기 위한 오프라인 메시징 세션에 대해 검색 프로세스를 수행할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 검색 요청들에 응답한 컴퓨팅 디바이스들이 축구 게임에 관한 대화에 관심이 있다고 생각할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 응답된 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 미리 결정된 값으로 설정할 수 있다. 미리 결정된 값은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 축구 게임에 관한 메시지들을 응답하는 컴퓨팅 디바이스들과 교환할 수 있게 하는 값일 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 커피 숍의 이전 예를 계속하여, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 소셜-네트워킹 시스템(660)으로부터 커피에 관심이 있는 사용자들과 관련되는 커피 숍의 컴퓨팅 디바이스들의 리스트를 수신할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 리스트의 컴퓨팅 디바이스들에 대한 신뢰 점수들을 미리 결정된 값으로 설정할 수 있다. 미리 결정된 값은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 커피에 관한 리스트에서 컴퓨팅 디바이스들과 메시지들을 교환하게 하는 값일 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 둘 다에 설치된 공통 애플리케이션(304)에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 다가오는 이벤트를 위한 애플리케이션은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 둘 다에 설치될 수 있다. 두 컴퓨팅 디바이스들상에 설치된 애플리케이션은 컴퓨팅 디바이스들의 사용자들이 이벤트에 참석하는 것에 관심이 있다는 것을 나타낼 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 설치된 공통 애플리케이션을 갖는다는 것을 발견할 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 미리 결정된 값으로 설정할 수 있다. 미리 결정된 값은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 이벤트에 관한 메시지들을 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)와 교환하게 하는 값일 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B) 둘 다에 저장된 공통 데이터(305)에 기초하여 공통 관심사를 식별할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 다가오는 이벤트에 대한 공통 캘린더 아이템은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 둘 다에 있을 수 있다. 두 디바이스들상의 이벤트에 대한 공통 캘린더 아이템은 두 디바이스들의 사용자들이 이벤트에 참석하는 것에 관심이 있다는 것을 나타낼 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 공통 캘린더 아이템을 갖는 것을 발견할 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 미리 결정된 값으로 설정할 수 있다. 미리 결정된 값은 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 이벤트에 관한 메시지들을 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 교환하게 하는 값일 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 공통 관심사에 기초하여 통신 피어에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 것을 설명하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 공통 관심사에 기초하여 통신 피어에 대한 초기 신뢰 점수를 결정하는 것을 고려한다.

[0069] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 하나 이상의 센서들을 사용하여 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지할 수 있고, 제 1 사용자는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 관련되고 제 2 사용자는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 관련된다. 물리적 상호 작용들은 임의의 이용 가능한 센서들에 의해 캡처될 수 있는 대화, 악수, 손 흔들기, 또는 임의의 적절한 인간 상호 작용들을 포함할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에는 마이크로폰이 장착될 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 관련된 제 1 사용자 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와 관련된 제 2 사용자는 서로 근접할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A) 및 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 통신 세션을 개시할 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 장착된 마이크로폰을 사용하여 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 대화들을 감지할 수 있다. 대화들을 분석하기 위해, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 ML-기반 자연어 처리 알고리즘을 이용할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 이전의

예를 계속하여, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 또한 모션 캡처링 카메라가 장착될 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)와 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B) 사이의 통신 세션이 지속되는 동안, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 카메라를 사용하여 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지할 수 있다. 물리적 상호 작용들은 악수, 포옹, 손 흔들기, 또는 임의의 적절한 물리적 상호 작용들을 포함할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 상호 작용들을 분석하기 위해 ML-기반 모션 검출 알고리즘을 이용할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 사용자들 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 사용자들 사이의 물리적 상호 작용들을 감지하는 것을 고려한다.

[0070] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 적어도 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 감지된 물리적 상호 작용들(306)에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 통신 세션 전체에 걸쳐, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(330)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정하는 것이 필요한지의 여부를 계속 검사할 수 있다. 조정이 필요할 때, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(340)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 그에 따라서 조정할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 마이크로폰의 이전 예를 계속하여, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 사용자와 제 2 사용자간의 대화가 임계치보다 길게 지속되는 것을 감지할 수 있다. 임계값보다 긴 대화는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 신뢰를 확립할 수 있다는 것을 나타낼 수 있기 때문에, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 올릴 수 있다. 임계값은 현재 신뢰 점수 값에 의존할 수 있다. 현재 신뢰 점수가 높은 경우, 임계값이 길 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 대화의 컨텍스트들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 대화는 ML-기반 자연어 처리를 사용하여 분석될 수 있다. 제한이 아닌 또 다른 예로서, 모션 캡처링 카메라의 이전의 예를 계속하여, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 악수하는 것을 검출할 수 있다. 악수는 사용자들이 신뢰를 확립했음을 나타낼 수 있기 때문에, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 올릴 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 캡처된 모션들을 분석하기 위해 ML-기반 모션 검출 알고리즘을 이용할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 독립형 모드에서 물리적 상호 작용들을 분석할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 서버와 통신함으로써 물리적 상호 작용들을 분석할 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 사용자들 사이의 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 통신 피어에 대한 신뢰 점수를 조정하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 사용자들 사이에서 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 통신 피어에 대한 신뢰 점수를 조정하는 것을 고려한다.

[0071] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 근접한 시간량에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 조정할 수 있다. 사용자들이 서로 가까이 있는 동안 사용자들은 신뢰를 구축할 기회를 가질 수 있다. 따라서, 사용자들이 서로 근접한 시간이 많을수록, 신뢰 점수가 높아질 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 임계값보다 더 오랫동안 근접한 것을 검출할 수 있다. 임계값은 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 현재 신뢰 점수에 의존할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 단계(330)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수가 조정될 필요가 있다는 것을 결정할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 단계(340)에서 근접성 데이터(307)에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 올릴 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 다른 임계값보다 오랫동안 근접하지 않았다는 것을 검출할 수 있다. 임계값은 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 대한 현재 신뢰 점수에 의존할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 단계(330)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수가 조정될 필요가 있는 것을 결정할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 단계(340)에서 근접성 데이터(307)에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수를 낮출 수 있다. 본 개시는 특정 방식으로 근접성 데이터에 기초하여 통신 피어에 대한 신뢰 점수를 조정하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 근접성 데이터에 기초하여 통신 피어에 대한 신뢰 점수를 조정하는 것을 고려한다.

[0072] 도 4는 신뢰 점수에 기초한 권한 부여에 의한 예시적인 메시지 전달을 도시한다. 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(410)에서 보안 키를 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 발행할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 의해 전송된 메시지들을 해독하기 위해 보안 키를 사용할 수 있다. 특정 실시예들에서, 보안 키는 상위 레벨 보안 키가 하위 레벨 보안 키로 암호화된 메시지를 해독할 수 있도록 계층 구조를 가질 수 있지만, 하위 레벨 보안 키는 상위 레벨 보안 키로 암호화된 메시지를 해독하지 못할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 발행된 보안 키는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 현재 신뢰 점수에 의존할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 대한 신뢰 점수에 기초하여 보안 키를 발행함으로써, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 메시지가 더 높은 레벨의 보안 키에 의해 암호화되는 경우 제 2 컴퓨팅 디바이스

(101B)가 메시지를 해독할 수 없다는 것을 확실히 할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)와의 통신 세션을 개시할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 대한 초기 신뢰 점수를 결정한 후, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(410)에서 보안 키를 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 발행할 수 있다. 본 명세서는 특정 방식으로 예정된 통신들을 위한 보안 키를 발행하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 예정된 통신들을 위한 보안 키를 발행하는 것을 고려한다.

[0073] 특정 실시예들에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(420)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)로 전송될 메시지를 검출할 수 있다. 메시지는 메시지의 하나 이상의 의도된 수신자들을 식별하는 하나 이상의 식별자들, 발신자의 식별자, 및 페이로드를 포함할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스는 메시지가 하나 이상의 식별자들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스로 향하는 것을 결정할 수 있다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 식별자들 중 하나는 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)가 속하는 그룹의 식별자일 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 현재 신뢰 점수가 단계(430)에서 송신될 메시지에 대한 임계값을 만족하는 것을 확인할 수 있다. 통신 세션은 자격이 있는 수신자들이 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수와 관련될 수 있다. 이러한 상황에서, 통신 세션과 관련된 최소 필요 신뢰 점수는 임계값일 수 있다. 특정 실시예들에서, 각각의 메시지는 자격이 있는 수신자들이 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수와 관련될 수 있다. 메시지는 수신자들이 가질 필요가 있는 최소 필요 신뢰 점수를 또한 포함할 수 있다. 이러한 상황에서, 메시지와 관련된 자격이 있는 수신자들이 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수는 임계값일 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 현재 신뢰 점수가 임계값을 만족하는 경우, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 단계(440)에서 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 제 1 메시지를 전송할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비행기의 이전의 예를 계속하여, 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 축구 게임에 대해 채팅하기 위해 오프라인 통신 세션을 확립할 수 있다. 통신 세션의 목적은 단순한 주제에 대한 채팅일 뿐이기 때문에, 통신 세션은 자격이 있는 수신자들이 되기 위해 낮은 최소 필요 신뢰 점수와 관련될 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스상의 모든 참여 컴퓨팅 디바이스들에 대한 초기 신뢰 점수들은 통신 세션과 관련된 자격이 있는 수신자들이 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수를 만족시킬 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 대한 신뢰 점수가 임계값을 만족하기 때문에 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)에 메시지들을 전송할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 제 1 사용자와 관련된 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 사용자의 동료인 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)에 의해 개시할 수 있다. 사용자들은 분류된 프로젝트에 관한 메시지들을 교환할 수 있다. 각각의 메시지는 자격이 있는 수신자들이 되기 위해 필요한 최소 신뢰 점수와 관련될 수 있다. 제 1 사용자와 제 2 사용자는 종종 함께 일하기 때문에, 근접성에 기초한 상호 신뢰 점수들은 메시지들과 관련된 자격이 있는 수신자들이 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수를 만족시킬 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 메시지상에 첨부 파일을 전송할 때, 메시지와 관련된 자격이 있는 수신자들이 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수는 다른 메시지들의 신뢰 점수보다 높을 수 있다. 본 개시가 특정 방식으로 수신자의 신뢰 점수에 기초하여 송신의 권한을 부여하는 것을 설명하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 수신자의 신뢰 점수에 기초하여 송신의 권한을 부여하는 것을 고려한다.

[0074] 특정 실시예들에서, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)는 단계(450)에서 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)로부터 메시지를 수신할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)는 메시지상의 수신자들의 하나 이상의 식별자들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)가 하나 이상의 의도된 수신자들의 부분인 것을 결정할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(110B)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)가 메시지로부터 발신자의 식별자에 기초하여 발신자인 것을 결정할 수 있다. 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)는 제 1 컴퓨팅 디바이스(101A)에 대한 현재 신뢰 점수가 단계(450)에서 수신될 메시지에 대한 임계값을 만족하는지의 여부를 결정할 수 있다. 결정에 응답하여, 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)는 단계(460)에서 수신된 보안 키를 사용하여 단계(460)에서 메시지를 디코딩할 수 있다. 제 2 컴퓨팅 디바이스(101B)는 단계(470)에서 메시지의 페이로드를 제 2 사용자에게 제시할 수 있다. 통신 세션은 자격이 있는 발신자가 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수와 관련될 수 있다. 이러한 상황에서, 통신 세션과 관련된 자격이 있는 발신자가 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수는 임계값일 수 있다. 특정 실시예들에서, 각각의 메시지는 자격이 있는 발신자가 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수와 관련될 수 있다. 메시지는 자격이 있는 발신자가 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수를 더 포함할 수 있다. 이러한 상황에서, 메시지와 관련된 자격이 있는 발신자가 되기 위한 최소 필요 신뢰 점수는 임계값일 수 있다. 본 개시는 특정한 방식으로 발신자의 신뢰 점수에 기초하여 수신의 권한을 부여하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 발신자의 신뢰 점수에 기초하여 수신의 권한을 부여하는 것을 고려한다.

[0075] 도 5는 신뢰 점수에 기초하여 메시지를 전송하기 위한 예시적인 방법(500)을 도시한다. 방법은 단계(510)에서 시작할 수 있고, 제 1 사용자와 관련된 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 사용자와 관련된 제 2 컴퓨팅 디바이스와의 통신 세션을 개시하기 위한 트리거링 이벤트를 검출하고, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 무선 트랜스

시버들 및 하나 이상의 센서들을 포함한다. 단계(520)에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 초기 신뢰 점수를 결정한다. 단계(530)에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 하나 이상의 센서들을 사용하여 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 물리적 상호 작용들을 감지한다. 단계(540)에서, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 적어도 감지된 물리적 상호 작용들에 기초하여 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 신뢰 점수를 조정한다. 단계(550)에서, 제 2 컴퓨팅 디바이스에 대한 조정된 신뢰 점수가 제 1 임계값을 만족하는 경우, 제 1 컴퓨팅 디바이스는 제 2 컴퓨팅 디바이스에 제 1 메시지를 전송한다. 특정 실시예들은, 적절한 경우, 도 5의 방법의 하나 이상의 단계들을 반복할 수 있다. 본 개시는 특정 순서로 발생하는 것으로 도 5의 방법의 임의의 적절한 단계들을 설명하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적절한 순서로 발생하는 도 5의 방법의 임의의 적절한 단계들을 고려한다. 또한, 본 개시는 도 5의 방법의 특정 단계들을 포함하는 신뢰 점수에 기초하여 메시지를 전송하는 예시적인 방법을 기술하고 예시하지만, 본 개시는, 적절한 경우, 도 5의 방법의 단계들의 전부, 일부를 포함하거나 또는 전부를 포함하지 않을 수 있는 임의의 적절한 단계들을 포함하는 신뢰 점수에 기초하여 메시지를 전송하기 위한 임의의 적절한 방법을 고려한다. 또한, 본 개시는 도 5의 방법의 특정 단계들을 수행하는 특정 구성요소들, 디바이스들, 또는 시스템들을 설명하고 예시하지만, 본 개시는 도 5의 방법의 임의의 적절한 단계들을 수행하는 임의의 적절한 구성요소들, 디바이스들, 또는 시스템들의 임의의 적절한 조합을 고려한다.

#### [0076] 시스템 개요

도 6은 소셜-네트워킹 시스템과 관련된 예시적인 네트워크 환경(600)을 도시한다. 네트워크 환경(600)은 네트워크(610)에 의해 서로 연결된 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템(660), 및 제 3 자 시스템(670)을 포함한다. 도 6은 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템(660), 제 3 자 시스템(670), 및 네트워크(610)의 특정 구성을 도시하지만, 본 개시는 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템(660), 제 3 자 시스템(670), 및 네트워크(610)의 임의의 적절한 구성을 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템(660), 및 제 3 자 시스템(670) 중 두 개 이상은 네트워크(610)를 바이패싱하여 서로 직접 연결될 수 있다. 다른 예로서, 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템(660), 및 제 3 자 시스템(670) 중 두 개 이상은 전체적으로 또는 부분적으로 서로 물리적으로 또는 논리적으로 공동 위치될 수 있다. 더욱이, 도 6은 특정 수의 클라이언트 시스템들(630), 소셜-네트워킹 시스템들(660), 제 3 자 시스템들(670), 및 네트워크들(610)을 도시하지만, 본 개시는 임의의 적절한 수의 클라이언트 시스템들(630), 소셜-네트워킹 시스템들(660), 제 3 자 시스템들(670), 및 네트워크들(610)을 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 네트워크 환경(600)은 다수의 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템들(660), 제 3 자 시스템들(670), 및 네트워크들(610)을 포함할 수 있다.

본 개시는 임의의 적절한 네트워크(610)를 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 네트워크(610)의 하나 이상의 부분들은 애드 흑 네트워크, 인트라넷, 엑스트라넷, 가상 사설망(VPN), 근거리 통신망(LAN), 무선 LAN(WLAN), 광역 통신망(WAN), 무선 WAN(WWAN), 도시 지역 통신망(Metropolitan Area Network; MAN), 인터넷의 부분, 공중 교환전화 통신망(Public Switched Telephone Network; PSTN)의 부분, 셀룰러 전화망, 또는 이들 중 둘 이상의 조합을 포함할 수 있다. 네트워크(610)는 하나 이상의 네트워크들(610)을 포함할 수 있다.

링크들(650)은 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템(660), 및 제 3 자 시스템(670)을 통신 네트워크(610)에 또는 서로 연결할 수 있다. 본 개시는 임의의 적절한 링크들(650)을 고려한다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 링크들(650)은 하나 이상의 유선(예를 들면, 디지털 가입자 회선(Digital Subscriber Line; DSL) 또는 케이블 데이터 서비스 인터페이스 규격(Data Over Cable Service Interface Specification; DOCSIS)과 같은), 무선(예를 들면, Wi-Fi 또는 와이맥스(Worldwide Interoperability for Microwave Access; WiMAX)와 같은), 또는 광학(예를 들면, 동기식 광 통신망(Synchronous Optical Network; SONET) 또는 동기식 디지털 계층(Synchronous Digital Hierarchy; SDH)과 같은) 링크들을 포함한다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 링크들(650) 각각은 애드 흑 네트워크, 인트라넷, 엑스트라넷, VPN, LAN, WLAN, WAN, WWAN, MAN, 인터넷의 부분, PSTN의 부분, 셀룰러 기술-기반 네트워크, 위성 통신 기술-기반 네트워크, 다른 링크(650), 또는 둘 이상의 이러한 링크들(650)의 조합을 포함한다. 링크들(650)은 네트워크 환경(600) 전체에서 반드시 동일할 필요는 없다. 하나 이상의 제 1 링크들(650)은 하나 이상의 양태들에서 하나 이상의 제 2 링크들(650)과 상이할 수 있다.

특정 실시예들에서, 클라이언트 시스템(630)은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 임베디드 로직 구성요소들 또는 둘 이상의 이러한 구성요소들의 조합을 포함하고 클라이언트 시스템(630)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능들을 수행할 수 있는 전자 디바이스일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 클라이언트 시스템(630)은 데스크탑 컴퓨터, 노트북 또는 랩톱 컴퓨터와 같은 컴퓨터 시스템, 넷북, 태블릿 컴퓨터, 전자책 판독기, GPS 디바이스, 카메라, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 핸드헬드 전자 디바이스, 휴대 전화, 스마트폰, 증강/가상 현실 디바이스, 다른

적합한 전자 디바이스, 또는 그의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 본 개시는 임의의 적합한 클라이언트 시스템들(630)을 고려한다. 클라이언트 시스템(630)은 클라이언트 시스템(630)의 네트워크 사용자가 네트워크(610)에 액세스할 수 있게 할 수 있다. 클라이언트 시스템(630)은 그의 사용자가 다른 클라이언트 시스템들(630)에서 다른 사용자와 통신할 수 있게 할 수 있다.

[0081] 특정 실시예들에서, 클라이언트 시스템(630)은 MICROSOFT INTERNET EXPLORER, GOOGLE CHROME 또는 MOZILLA FIREFOX와 같은 웹 브라우저(632)를 포함할 수 있고, 하나 이상의 애드-온들, 플러그-인들, 또는 TOOLBAR 또는 YAHOO TOOLBAR와 같은 다른 확장들을 가질 수 있다. 클라이언트 시스템(630)의 사용자는 웹 브라우저(632)를 특정 서버(예컨대 서버(662), 또는 제 3 자 시스템(670)과 관련된 서버)로 지향시키는 통합 자원 로케이터(Uniform Resource Locator; URL) 또는 다른 주소를 입력할 수 있고, 웹 브라우저(632)는 하이퍼 텍스트 전송 프로토콜(HTTP) 요청을 생성하고 HTTP 요청을 서버에 전달할 수 있다. 서버는 HTTP 요청을 수락하고 HTTP 요청에 응답하는 하나 이상의 하이퍼 텍스트 마크업 언어(Hyper Text Markup Language; HTML) 파일들을 클라이언트 시스템(630)에 전달할 수 있다. 클라이언트 시스템(630)은 사용자에게 제시하기 위해 서버로부터 HTML 파일들에 기초하여 웹페이지를 렌더링할 수 있다. 본 개시는 임의의 적절한 웹페이지 파일들을 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 웹페이지들은, 특정 필요에 따라, HTML 파일들, 확장성 하이퍼 텍스트 마크업 언어(Extensible Hyper Text Markup Language; XHTML) 파일들, 또는 확장성 마크업 언어(Extensible Markup Language; XML) 파일들로부터 렌더링할 수 있다. 이러한 페이지들은 또한, 예를 들면 그리고 제한 없이, JAVASCRIPT, JAVA, MICROSOFT SILVERLIGHT, 마크업 언어 및 AJAX(비동기식 JAVASCRIPT 및 XML)와 같은 스크립트들의 조합 등과 같은 스크립트들을 실행할 수 있다. 여기서, 웹페이지에 대한 참조는, 적절한 경우, 하나 이상의 대응하는 웹페이지 파일들(브라우저가 웹페이지를 렌더링하기 위해 사용할 수 있음)을 포함하고, 그 반대도 마찬가지이다.

[0082] 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 온라인 소셜 네트워크를 호스팅할 수 있는 네트워크 주소 지정 가능 컴퓨팅 시스템일 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템(660)은, 예를 들면, 사용자-프로파일 데이터, 개념-프로파일 데이터, 소셜-그래프 정보, 또는 온라인 소셜 네트워크와 관련된 다른 적절한 데이터와 같은 소셜-네트워킹 데이터를 생성, 저장, 수신, 및 전송할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템(660)은 네트워크 환경(600)의 다른 구성요소들에 의해 직접 또는 네트워크(610)를 통해 액세스될 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 클라이언트 시스템(630)은 웹 브라우저(632) 또는 소셜-네트워킹 시스템(660)과 관련된 네이티브 애플리케이션(예를 들면, 모바일 소셜-네트워킹 애플리케이션, 메시징 애플리케이션, 다른 적절한 애플리케이션, 또는 그의 임의의 조합)을 사용하여 소셜-네트워킹 시스템(660)에 직접 또는 네트워크(610)를 통해 액세스할 수 있다. 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 하나 이상의 서버들(662)을 포함할 수 있다. 각각의 서버(662)는 단일 서버 또는 다수의 컴퓨터들 또는 다수의 데이터센터들에 걸친 분산 서버일 수 있다. 서버들(662)은, 예를 들면 그리고 제한 없이, 웹 서버, 뉴스 서버, 메일 서버, 메시지 서버, 광고 서버, 파일 서버, 애플리케이션 서버, 교환 서버, 데이터베이스 서버, 프록시 서버, 본 명세서에 기술된 기능들 또는 프로세스들을 수행하기에 적합한 다른 서버, 또는 그의 임의의 조합과 같은 다양한 유형들일 수 있다. 특정 실시예들에서, 각각의 서버(662)는 서버(662)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능들을 수행하기 위해 하드웨어, 소프트웨어 또는 임베딩된 로직 구성요소들 또는 둘 이상의 이러한 구성요소들의 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 하나 이상의 데이터 저장소들(644)을 포함할 수 있다. 데이터 저장소들(664)은 다양한 유형들의 정보를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 특정 실시예들에서, 데이터 저장소들(664)에 저장된 정보는 특정 데이터 구조들에 따라 조직화될 수 있다. 특정 실시예들에서, 각각의 데이터 저장소(664)는 관계형, 원주형, 상관 관계, 또는 다른 적절한 데이터베이스일 수 있다. 본 개시는 특정 유형들의 데이터베이스들을 기술하거나 예시하지만, 본 개시는 임의의 적합한 유형들의 데이터베이스들을 고려한다. 특정 실시예들은 클라이언트 시스템(630), 소셜-네트워킹 시스템(660), 또는 제 3 자 시스템(670)이 데이터 저장소(644)에 저장된 정보를 관리, 검색, 수정, 추가, 또는 삭제할 수 있게 하는 인터페이스들을 제공할 수 있다.

[0083] 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 하나 이상의 데이터 저장소들(664)에 하나 이상의 소셜 그래프들을 저장할 수 있다. 특정 실시예들에서, 소셜 그래프는 다수의 노드들-이는 다수의 사용자 노드들(각각은 특정 사용자에 대응) 또는 다수의 개념 노드들(각각은 특정 개념에 대응)을 포함할 수 있다-및 노드들을 연결하는 다수의 에지들을 포함할 수 있다. 소셜-네트워킹 시스템(660)은 온라인 소셜 네트워크의 사용자들에게 다른 사용자들과 통신하고 상호 작용하는 능력을 제공할 수 있다. 특정 실시예들에서, 사용자들은 소셜-네트워킹 시스템(660)을 통해 온라인 소셜 네트워크에 가입하고, 이후 그들이 연결하고자 하는 소셜-네트워킹 시스템(660)의 다수의 다른 사용자들에게 연결들(예를 들면, 관계들)을 추가할 수 있다. 여기서, 용어 "친구"는 사용자가 소셜-네트워킹 시스템(660)을 통해 연결, 연관, 또는 관계를 형성한 소셜-네트워킹 시스템(660)의 임의의 다른

사용자를 지칭할 수 있다.

[0084] 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 소셜-네트워킹 시스템(660)에 의해 지원되는 다양한 유형들의 아이템들 또는 객체들에 대한 조치를 취할 능력을 사용자들에게 제공할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 아이템들 및 객체들은 소셜-네트워킹 시스템(660)의 사용자들이 속하는 그룹들 또는 소셜 네트워크들, 사용자가 관심을 가질 수 있는 이벤트들 또는 캘린더 엔트리들, 사용자가 사용할 수 있는 컴퓨터-기반 애플리케이션들, 사용자들이 서비스를 통해 아이템들을 구매 또는 판매하게 하는 트랜잭션들, 사용자가 수행할 수 있는 광고들과의 상호 작용들, 또는 다른 적절한 아이템들 또는 객체들을 포함할 수 있다. 사용자는 소셜-네트워킹 시스템(660)에서 또는 소셜-네트워킹 시스템(660)과 분리되고 네트워크(610)를 통해 소셜-네트워킹 시스템(660)에 연결된 제 3 자 시스템(670)의 외부 시스템에 의해 표현될 수 있는 임의의 것과 상호 작용할 수 있다.

[0085] 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 다양한 엔티티들을 링크할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 사용자들이 서로 상호 작용하고 뿐만 아니라 제 3 자 시스템들(670) 또는 다른 엔티티들로부터 컨텐츠를 수신할 수 있게 하거나, 사용자들이 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스들(API) 또는 다른 통신 채널들을 통해 이를 엔티티들과 상호 작용하게 할 수 있다.

[0086] 특정 실시예들에서, 제 3 자 시스템(670)은 하나 이상의 유형들의 서버들, 하나 이상의 데이터 저장소들, API들을 포함하지만 그로 제한되지 않는 하나 이상의 인터페이스들, 하나 이상의 웹 서비스들, 하나 이상의 컨텐츠 소스들, 하나 이상의 네트워크들, 또는 예를 들면, 서버들이 통신할 수 있는 임의의 다른 적절한 구성요소들을 포함할 수 있다. 제 3 자 시스템(670)은 소셜-네트워킹 시스템(660)을 운영하는 엔티티와 다른 엔티티에 의해 운영될 수 있다. 그러나, 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660) 및 제 3 자 시스템들(670)은 소셜-네트워킹 시스템(660) 또는 제 3 자 시스템들(670)의 사용자들에게 소셜-네트워킹 서비스들을 제공하기 위해 서로 연계하여 동작할 수 있다. 이런 의미에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 제 3 자 시스템(670)과 같은 다른 시스템들이 인터넷을 통해 사용자들에게 소셜-네트워킹 서비스들 및 기능들을 제공하기 위해 사용할 수 있는 플랫폼 또는 백본을 제공할 수 있다.

[0087] 특정 실시예들에서, 제 3 자 시스템(670)은 제 3 자 컨텐츠 객체 제공자를 포함할 수 있다. 제 3 자 컨텐츠 객체 제공자는 클라이언트 시스템(630)에 전달될 수 있는 컨텐츠 객체들의 하나 이상의 소스들을 포함할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 컨텐츠 객체들은, 예를 들면, 영화 상영 시간, 영화 리뷰들, 레스토랑 리뷰들, 레스토랑 메뉴들, 제품 정보 및 리뷰들과 같은 사용자가 관심있는 것들 또는 활동들에 관한 정보 또는 다른 적절한 정보를 포함할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 컨텐츠 객체들은 쿠폰들, 할인 티켓들, 상품권들, 또는 다른 적절한 인센티브 객체들과 같은 인센티브 컨텐츠 객체들을 포함할 수 있다.

[0088] 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 또한, 소셜-네트워킹 시스템(660)과의 사용자의 상호 작용들을 향상시킬 수 있는 사용자-생성 컨텐츠 객체들을 포함한다. 사용자-생성 컨텐츠는 사용자가 소셜-네트워킹 시스템(660)에 추가, 업로드, 전송, 또는 "게시"할 수 있는 임의의 것을 포함할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 사용자는 클라이언트 시스템(630)으로부터 소셜-네트워킹 시스템(660)에 게시물들을 전달한다. 게시물들은 상태 업데이트들 또는 다른 텍스처 데이터, 위치 정보, 사진들, 비디오들, 링크들, 음악 또는 다른 유사한 데이터 또는 미디어와 같은 데이터를 포함할 수 있다. 컨텐츠는 뉴스 피드 또는 스트림과 같은 "통신 채널"을 통해 제 3 자에 의해 소셜-네트워킹 시스템(660)에 또한 추가될 수 있다.

[0089] 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 다양한 서버들, 서브-시스템들, 프로그램들, 모듈들, 로그들, 및 데이터 저장소들을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 웹 서버, 동작 로거, API-요청 서버, 관련성 및 랭킹 엔진(relevance-and-ranking engine), 컨텐츠-객체 분류기, 통지 제어기, 동작 로그, 제 3 자-컨텐츠-객체-노출(third-party-content-object-exposure) 로그, 추론 모듈(inference module), 권한 부여/프라이버시 서버, 검색 모듈, 광고-타겟팅 모듈, 사용자-인터페이스 모듈, 사용자-프로파일 저장소, 연결 저장소, 제 3 자 컨텐츠 저장소, 또는 위치 저장소. 소셜-네트워킹 시스템(660)은 또한 네트워크 인터페이스들, 보안 메커니즘들, 로드 밸런서들, 페일오버 서버들(failover servers), 관리 및 네트워크 운영 콘솔들, 다른 적합한 구성요소들, 또는 그의 임의의 적절한 조합과 같은 적합한 구성요소들을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 사용자 프로파일들을 저장하기 위한 하나 이상의 사용자-프로파일 저장소들을 포함할 수 있다. 사용자 프로파일은, 예를 들면, 인물 정보, 인구 통계학적 정보, 행동 정보, 사회적 정보, 또는 업무 경험, 교육 이력, 취미 또는 선호도, 관심사들, 친밀감 또는 위치와 같은 다른 유형들의 설명 정보를 포함할 수 있다. 관심사 정보는 하나 이상의 카테고리들과 관련된 관심사들을 포함할 수 있다. 카테고리들은 일반적이거나 특정할 수 있다. 제한이 아닌 예로서,

사용자가 신발의 브랜드에 관한 기사를 "좋아하는" 경우, 카테고리는 브랜드, 또는 "구두들" 또는 "의류"의 일반 카테고리이다. 연결 저장소는 사용자들에 관한 연결 정보를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 연결 정보는 유사하거나 일반적인 업무 경험, 그룹 멤버쉽들, 취미, 교육 이력을 가지고 있거나 어떤 방식으로든 공통 속성들에 관련되거나 공유하는 사용자들을 나타낼 수 있다. 연결 정보는 또한 다른 사용자들과 컨텐츠(내부 및 외부 모두) 사이의 사용자 정의 연결들을 포함할 수 있다. 웹 서버는 소셜-네트워킹 시스템(660)을 네트워크(610)를 통해 하나 이상의 클라이언트 시스템들(630) 또는 하나 이상의 제 3 자 시스템(670)에 링크하기 위해 사용될 수 있다. 웹 서버는 소셜-네트워킹 시스템(660)과 하나 이상의 클라이언트 시스템들(630) 사이에서 메시지들을 수신 및 라우팅하기 위한 메일 서버 또는 다른 메시징 기능을 포함할 수 있다. API-요청 서버는 제 3 자 시스템(670)이 하나 이상의 API들을 호출함으로써 소셜-네트워킹 시스템(660)으로부터 정보에 액세스하게 할 수 있다. 동작 로거는 소셜-네트워킹 시스템(660)상에서 또는 외부에서 사용자의 동작들에 관하여 웹 서버로부터 통신들을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 동작 로그와 함께, 제 3 자-컨텐츠-객체 로그는 제 3 자-컨텐츠-객체에 대한 사용자 노출들을 유지할 수 있다. 통지 제어기는 컨텐츠 객체들에 관한 정보를 클라이언트 시스템(630)에 제공할 수 있다. 정보가 통지들로서 클라이언트 시스템(630)으로 푸시될 수 있거나, 정보가 클라이언트 시스템(630)으로부터 수신된 요청에 응답하여 클라이언트 시스템(630)으로부터 풀링될 수 있다. 권한 부여 서버들은 소셜-네트워킹 시스템(660)의 사용자들의 하나 이상의 프라이버시 설정들을 시행하기 위해 사용될 수 있다. 사용자의 프라이버시 설정은 사용자와 관련된 특정 정보가 공유될 수 있는 방법을 결정한다. 권한 부여 서버는 사용자들이, 예를 들면, 적절한 프라이버시 설정들을 설정함으로써 같이, 소셜-네트워킹 시스템(660)에 의해 로그되거나 다른 시스템들(예를 들면, 제 3 자 시스템(670))과 공유되는 그들의 동작들을 옵트 인 또는 옵트 아웃하도록 허용할 수 있다. 제 3 자-컨텐츠-객체 저장소들은 제 3 자 시스템(670)과 같은 제 3 자들로부터 수신된 컨텐츠 객체들을 저장하기 위해 사용될 수 있다. 위치 저장소들은 사용자들과 관련된 클라이언트 시스템들(630)로부터 수신된 위치 정보를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 광고-가격 책정 모듈들은 소셜 정보, 현재 시간, 위치 정보, 또는 다른 적절한 정보를 결합하여 관련 광고들을 통지의 형태들로 사용자에게 제공할 수 있다.

#### [0090] 소셜 그래프들

[0091] 도 7은 예시적인 소셜 그래프(700)를 도시한다. 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 하나 이상의 데이터 저장소들에 하나 이상의 소셜 그래프들(700)을 저장할 수 있다. 특정 실시예들에서, 소셜 그래프(700)는 다수의 노드들-다수의 사용자 노드들(702) 또는 다수의 개념 노드들(704)을 포함할 수 있는- 및 노드들을 연결하는 다수의 에지들(706)을 포함할 수 있다. 도 7에 도시된 예시적인 소셜 그래프(700)는 교시의 목적들을 위해 2차원 비주얼 맵 표현으로 도시된다. 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660), 클라이언트 시스템(630), 또는 제 3 자 시스템(670)은 소셜 그래프(700) 및 적절한 애플리케이션들에 대한 관련 소셜-그래프 정보에 액세스할 수 있다. 소셜 그래프(700)의 노드들 및 에지들은, 예를 들면, 데이터 저장소(예컨대, 소셜-그래프 데이터 베이스)에 데이터 객체들로서 저장될 수 있다. 이러한 데이터 저장소는 소셜 그래프(700)의 노드들 또는 에지들의 하나 이상의 검색 가능 또는 질의 가능 인덱스들을 포함할 수 있다.

[0092] 특정 실시예들에서, 사용자 노드(702)는 소셜-네트워킹 시스템(660)의 사용자에 대응할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 사용자는 소셜-네트워킹 시스템(660)과 상호 작용하거나 그와 또는 그를 통해 통신하는 개인(인간 사용자), 엔티티(예를 들면, 기업, 사업, 또는 제 3 자 애플리케이션), 또는 그룹(예를 들면, 개인들 또는 엔티티들)일 수 있다. 특정 실시예들에서, 사용자가 소셜-네트워킹 시스템(660)에 계정을 등록할 때, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 사용자에 대응하는 사용자 노드(702)를 생성하고, 하나 이상의 데이터 저장소들에 사용자 노드(702)를 저장할 수 있다. 본 명세서에 기술된 사용자들 및 사용자 노드들(702)은, 적절한 경우, 등록된 사용자들 및 등록된 사용자들과 관련된 사용자 노드들(702)을 지칭할 수 있다. 추가로 또는 대안으로서, 여기에 설명된 사용자들 및 사용자 노드들(702)은, 적절한 경우, 소셜-네트워킹 시스템(660)에 등록되지 않은 사용자들을 지칭할 수 있다. 특정 실시예들에서, 사용자 노드(702)는 사용자에 의해 제공된 정보 또는 소셜-네트워킹 시스템(660)을 포함하는 다양한 시스템들에 의해 수집된 정보와 관련될 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 사용자는 그의 이름, 프로필 사진, 연락처 정보, 생일, 성별, 결혼 여부, 가족 상태, 고용, 교육 배경, 선호도, 관심사, 또는 다른 인구 통계학적 정보를 제공할 수 있다. 특정 실시예들에서, 사용자 노드(702)는 사용자와 관련된 정보에 대응하는 하나 이상의 데이터 객체들과 관련될 수 있다. 특정 실시예들에서, 사용자 노드(702)는 하나 이상의 웹페이지들에 대응할 수 있다.

[0093] 특정 실시예들에서, 개념 노드(704)는 개념에 대응할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 개념은 장소(예를 들면, 영화관, 식당, 랜드마크, 또는 도시와 같은)에 대응할 수 있고; 웹사이트(예를 들면, 소셜-네트워크 시스템(660)과 관련된 웹사이트 또는 웹-애플리케이션 서버와 관련된 제 3 자 웹 사이트와 같은); 엔티티(예를 들면, 사람,

사업, 그룹, 스포츠 팀 또는 유명인과 같은); 소셜-네트워킹 시스템(660) 내에 또는 웹-애플리케이션 서버과 같은 외부 서버에 위치할 수 있는 자원(예를 들면, 오디오 파일, 비디오 파일, 디지털 사진, 텍스트 파일, 구조화된 문서, 또는 애플리케이션과 같은); 부동산 또는 지적 재산(예를 들면, 조각, 그림, 영화, 게임, 노래, 아이디어, 사진, 또는 서면 저작물과 같은); 게임; 활동; 아이디어 또는 이론; 증강/가상 현실 환경의 대상; 다른 적합한 개념; 또는 둘 이상의 이러한 개념들에 대응할 수 있다. 개념 노드(704)는 사용자에 의해 제공된 개념의 정보 또는 소셜-네트워킹 시스템(660)을 포함하는 다양한 시스템들에 의해 수집된 정보와 관련될 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 개념의 정보는 이름 또는 제목; 하나 이상의 이미지들(예를 들면, 책의 커버 페이지의 이미지); 위치(예를 들면, 주소 또는 지리적 위치); 웹사이트(URL과 연관될 수 있음); 연락처 정보(예를 들면, 전화 번호 또는 이메일 주소); 다른 적합한 개념 정보; 또는 이러한 정보의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 개념 노드(704)는 개념 노드(704)와 관련된 정보에 대응하는 하나 이상의 데이터 객체들과 관련될 수 있다. 특정 실시예들에서, 개념 노드(704)는 하나 이상의 웹페이지들에 대응할 수 있다.

[0094] 특정 실시예들에서, 소셜 그래프(700)의 노드는 웹페이지("프로파일 페이지"로 지칭될 수 있음)를 나타내거나 그에 의해 나타내질 수 있다. 프로파일 페이지들은 소셜-네트워킹 시스템(660)에 의해 호스팅되거나 액세스될 수 있다. 프로파일 페이지들은 또한 제 3 자 시스템(670)과 관련된 제 3 자 웹사이트들상에서 호스팅될 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 특정 외부 웹페이지에 대응하는 프로파일 페이지는 특정 외부 웹페이지일 수 있고, 프로파일 페이지는 특정 개념 노드(704)에 대응할 수 있다. 프로파일 페이지들은 다른 사용자들의 전체 또는 선택된 서브세트로 볼 수가 있을 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 사용자 노드(702)는 대응하는 사용자가 컨텐츠를 추가, 선언, 또는 그와 달리 자신을 표현할 수 있는 대응하는 사용자-프로파일 페이지를 가질 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 개념 노드(704)는, 특히 개념 노드(704)에 대응하는 개념과 관련하여, 하나 이상의 사용자들이 컨텐츠를 추가, 선언, 또는 자신을 표현할 수 있는 대응하는 개념-프로파일 페이지를 가질 수 있다.

[0095] 특정 실시예들에서, 개념 노드(704)는 제 3 자 시스템(670)에 의해 호스팅되는 제 3 자 웹 페이지 또는 자원을 나타낼 수 있다. 제 3 자 웹페이지 또는 자원은 다른 요소들 중에서, 컨텐츠, 선택 가능 또는 다른 아이콘, 또는 동작 또는 활동을 나타내는 다른 상호 작용 가능한 객체(예를 들면, JavaScript, AJAX, 또는 PHP 코드들로 구현될 수 있는)를 포함할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 제 3 자 웹페이지는 "좋아함(like)", "체크-인(check-in)", "먹기(eat)", "추천(recommend)", 또는 다른 적절한 동작 또는 활동과 같은 선택 가능한 아이콘을 포함할 수 있다. 제 3 자 웹페이지를 보는 사용자는 아이콘들 중 하나(예를 들면, "체크-인")를 선택함으로써 동작을 수행할 수 있고, 이로 인해 클라이언트 시스템(630)이 소셜-네트워킹 시스템(660)으로 사용자의 동작을 나타내는 메시지를 전송하게 한다. 메시지에 응답하여, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 사용자에 대응하는 사용자 노드(702)와 제 3 자 웹페이지 또는 자원에 대응하는 개념 노드(704) 사이에 에지(예를 들면, 체크-인-타입 에지)를 생성할 수 있고, 하나 이상의 데이터 저장소들에 에지(706)를 저장할 수 있다.

[0096] 특정 실시예들에서, 소셜 그래프(700)의 한 쌍의 노드들은 하나 이상의 에지들(706)에 의해 서로 연결될 수 있다. 한 쌍의 노드들을 연결하는 에지(706)는 한 쌍의 노드들 사이의 관계를 나타낼 수 있다. 특정 실시예들에서, 에지(706)는 한 쌍의 노드들 사이의 관계에 대응하는 하나 이상의 데이터 객체들 또는 속성들을 포함하거나 나타낼 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 제 1 사용자는 제 2 사용자가 제 1 사용자의 "친구"임을 나타낼 수 있다. 이러한 표시에 응답하여, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 "친구 요청"을 제 2 사용자에게 전송할 수 있다. 제 2 사용자가 "친구 요청"을 확인하는 경우, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 소셜 그래프(700)에서 제 1 사용자의 사용자 노드(702)를 제 2 사용자의 사용자 노드(702)에 연결하는 에지(706)를 생성하고 소셜 그래프 정보로서 에지(706)를 하나 이상의 데이터 저장소들(664)에 저장할 수 있다. 도 7의 예에서, 소셜 그래프(700)는 사용자 "A" 및 사용자 "B"의 사용자 노드들(702) 사이의 친구 관계를 나타내는 에지(706) 및 사용자 "C" 및 사용자 "B"의 사용자 노드들(702) 사이의 친구 관계를 나타내는 에지를 포함한다. 본 개시는 특정 사용자 노드들(702)을 연결하는 특정 속성들을 갖는 특정 에지들(706)을 기술하거나 예시하지만, 본 개시는 사용자 노드들(702)에 연결하는 임의의 적절한 속성들을 갖는 임의의 적절한 에지(706)를 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 에지(706)는 우정, 가족 관계, 사업 또는 고용 관계, 팬 관계(예를 들면, 좋아하는 것 등을 포함하여), 팔로어 관계, 방문자 관계(예를 들면, 액세스, 시청, 체크-인, 공유 등을 포함), 가입자 관계, 상위/종속 관계, 상호 관계, 비상호 관계, 다른 적절한 유형의 관계, 또는 둘 이상의 이러한 관계들을 나타낼 수 있다. 또한, 본 개시는 일반적으로 노드들이 연결되는 것으로 기술하지만, 본 개시는 또한 사용자들 또는 개념들이 연결되는 것으로 기술한다. 여기서, 연결되는 사용자들 또는 개념들에 대한 참조들은, 적절한 경우, 하나 이상의 에지들(706)에 의해 소셜 그래프(700)에서 연결되는 사용자들 또는 개념들에 대응하는 노드들을 지칭할 수 있다.

[0097] 특정 실시예들에서, 사용자 노드(702)와 개념 노드(704) 사이의 에지(706)는 개념 노드(704)와 관련된 개념을

향해 사용자 노드(702)와 관련된 사용자에 의해 수행되는 특정 동작 또는 활동을 나타낼 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 도 7에 도시된 바와 같이, 사용자는 개념을 "좋아요", "참석", "재생", "들음", "요리됨", "일함" 또는 "봄" 개념일 수 있고, 그의 각각은 에지 타입 또는 서브타입에 대응할 수 있다. 개념 노드(704)에 대응하는 개념-프로파일 페이지는, 예를 들면, 선택 가능한 "체크 인" 아이콘(예를 들면, 클릭 가능한 "체크 인" 아이콘과 같은) 또는 선택 가능한 "즐겨 찾기에 추가" 아이콘을 포함할 수 있다. 유사하게, 사용자가 이들 아이콘들을 클릭한 후, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 각각의 동작에 대응하는 사용자의 동작에 응답하여 "즐겨 찾기" 에지 또는 "체크 인" 에지를 생성할 수 있다. 제한이 아닌 다른 예로서, 사용자(사용자 "C")는 특정 애플리케이션(온라인 음악 애플리케이션인 SPOTIFY)을 사용하여 특정 노래("Imagine")를 들을 수 있다. 이 경우에, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 사용자가 노래를 듣고 애플리케이션을 사용했음을 나타내기 위해 사용자에 대응하는 사용자 노드들(702)과 노래 및 애플리케이션에 대응하는 개념 노드들(704) 사이에 "청취된" 에지(706) 및 "사용된" 에지(도 7에 도시된 바와 같이)를 생성할 수 있다. 또한, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 특정 노래가 특정 애플리케이션에 의해 재생되었음을 나타내기 위해 노래 및 애플리케이션에 대응하는 개념 노드들(704) 사이에 (도 7에 도시된 바와 같이) "재생된" 에지(706)를 생성할 수 있다. 이 경우, "재생된" 에지(706)는 외부 오디오 파일(노래 "Imagine")에 대한 외부 애플리케이션(SPOTIFY)에 의해 수행된 동작에 대응한다. 본 개시는 사용자 노드들(702) 및 개념 노드들(704)을 연결하는 특정 속성을 갖는 특정 에지들(706)을 기술하지만, 본 개시는 사용자 노드들(702) 및 개념 노드들(704)을 연결하는 임의의 적절한 속성을 갖는 임의의 적절한 에지들(706)을 고려한다. 또한, 본 개시는 단일 관계를 나타내는 사용자 노드(702)와 개념 노드(704) 사이의 에지들을 기술하지만, 본 개시는 하나 이상의 관계들을 나타내는 개념 노드(704)와 사용자 노드(702) 사이의 에지들을 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 에지(706)는 사용자가 특정 개념을 좋아하고 사용한 데를 나타낼 수 있다. 대안적으로, 다른 에지(706)는 사용자 노드(702)와 개념 노드(704) 사이(도 7에 도시된 바와 같이) 사용자 "E"에 대한 사용자 노드(702)와 "SPOTIFY"에 대한 개념 노드(704) 사이의 각각의 유형의 관계(또는 단일 관계의 배수들)를 나타낼 수 있다.

[0098]

특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 소셜 그래프(700)에서 사용자 노드(702)와 개념 노드(704) 사이에 에지(706)를 생성할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 개념-프로파일 페이지를 보는 사용자(예를 들면, 웹 브라우저 또는 사용자의 클라이언트 시스템(630)에 의해 호스팅되는 특수 목적의 애플리케이션을 사용함으로써와 같이)는 자신이 "좋아요" 아이콘을 클릭하거나 선택함으로써 개념 노드(704)에 의해 나타내진 개념을 좋아하는 것을 나타내고, 이는 사용자의 클라이언트 시스템(630)이 개념-프로파일 페이지와 관련된 개념의 사용자의 기호를 나타내는 메시지를 소셜-네트워킹 시스템(660)으로 전송하게 할 수 있다. 메시지에 응답하여, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 사용자와 개념 노드(704) 사이의 "좋아요" 에지(706)로 도시된 바와 같이, 개념 노드(704)와 사용자와 관련된 사용자 노드(702) 사이에 에지(706)를 생성할 수 있다. 특정 실시예들에서, 소셜-네트워킹 시스템(660)은 하나 이상의 데이터 저장소들에 에지(706)를 저장할 수 있다. 특정 실시예들에서, 에지(706)는 특정 사용자 동작에 응답하여 소셜-네트워킹 시스템(660)에 의해 자동으로 형성될 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 제1 사용자가 사진을 업로드하거나, 영화를 보거나, 노래를 듣는 경우, 제1 사용자에 대응하는 사용자 노드(702)와 이들에 대응하는 개념 노드(704) 사이에 에지(706)가 형성될 수 있다. 본 개시는 특정 방식들로 특정 에지들(706)을 형성하는 것을 기술하지만, 본 개시는 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 에지들(706)을 형성하는 것을 고려한다.

[0099]

### 시스템들 및 방법들

[0100]

도 8은 예시적인 컴퓨터 시스템(800)을 도시한다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)은 여기에 기술되거나 예시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행한다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)은 본 명세서에서 설명되거나 예시된 기능을 제공한다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)에서 실행하는 소프트웨어는 본 명세서에 기술되거나 예시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행하거나 본 명세서에 기술되거나 예시된 기능을 제공한다. 특정 실시예들은 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)의 하나 이상의 부분들을 포함한다. 여기에서, 컴퓨터 시스템에 대한 참조는 적절한 경우 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수 있고, 그 반대도 마찬가지이다. 또한, 컴퓨터 시스템에 대한 참조는 적절한 경우 하나 이상의 컴퓨터 시스템들을 포함할 수 있다.

[0101]

본 명세서는 임의의 적절한 수의 컴퓨터 시스템들(800)을 고려한다. 본 개시는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 컴퓨터 시스템(800)을 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 시스템(800)은 내장 컴퓨터 시스템, 시스템-온-칩(SOC), 단일-보드 컴퓨터 시스템(SBC)(예를 들면, 컴퓨터-온-모듈(COM) 또는 시스템-온-모듈(SOM)과 같은), 데스크탑 컴퓨터 시스템, 랩톱 또는 노트북 컴퓨터 시스템, 대화형 키오스크, 메인프레임, 컴퓨터 시스템

들의 메쉬, 이동 전화, 개인 휴대 정보 단말(PDA)), 서버, 태블릿 컴퓨터 시스템, 증강/가상 현실 디바이스, 또는 이들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(800)은 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)을 포함할 수 있거나; 이는 통합 또는 분산될 수 있거나, 다수의 위치들에 걸치거나; 다수의 기계들에 걸치거나; 다수의 데이터 센터들에 걸치거나; 또는 하나 이상의 네트워크들에 하나 이상의 클라우드 구성요소들을 포함할 수 있는 클라우드에 상주할 수 있다. 적절한 경우, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)은 본 명세서에 기술되거나 예시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 실질적인 공간적 또는 시간적 제한없이 수행할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)은 본 명세서에 기술되거나 예시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 실시간 또는 배치 모드(batch mode)로 수행할 수 있다. 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(800)은 적절한 경우에 본 명세서에 기술되거나 예시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 다른 시간들 또는 다른 위치들에서 수행할 수 있다.

[0102] 특정 실시예들에서, 컴퓨터 시스템(800)은 프로세서(802), 메모리(804), 저장소(806), 입/출력(I/O) 인터페이스(808), 통신 인터페이스(810), 및 버스(812)를 포함한다. 본 개시는 특정 구성으로 특정 수의 특정 구성요소들을 갖는 특정 컴퓨터 시스템을 설명하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적절한 구성으로 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 구성요소들을 갖는 임의의 적합한 컴퓨터 시스템을 고려한다.

[0103] 특정 실시예들에서, 프로세서(802)는 컴퓨터 프로그램을 구성하는 것들과 같은 명령들을 실행하기 위한 하드웨어를 포함한다. 제한이 아닌 예로서, 명령들을 실행하기 위해, 프로세서(802)는 내부 레지스터, 내부 캐시, 메모리(804), 또는 저장소(806)로부터 명령들을 검색(또는 페치(fetch))할 수 있고; 그것들을 해독하고 실행하고; 이후 하나 이상의 결과들을 내부 레지스터, 내부 캐시, 메모리(804), 또는 저장소(806)에 기록할 수 있다. 특정 실시예들에서, 프로세서(802)는 데이터, 명령들, 또는 주소들을 위한 하나 이상의 내부 캐시들을 포함할 수 있다. 본 개시는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 캐시들을 포함하는 프로세서(802)를 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 프로세서(802)는 하나 이상의 명령 캐시들, 하나 이상의 데이터 캐시들, 및 하나 이상의 변화 색인 버퍼들(translation lookaside buffers; TLBs)을 포함할 수 있다. 명령 캐시들에서의 명령들은 메모리(804) 또는 저장소(806)의 명령들의 사본들일 수 있고, 명령 캐시들은 프로세서(802)에 의한 이들 명령들의 검색의 속도를 가속화할 수 있다. 데이터 캐시들의 데이터는 동작할 프로세서(802)에서 실행하는 명령들에 대한 메모리(804) 또는 저장소(806) 내의 데이터; 프로세서(802)에서 실행하는 후속 명령들에 의해 액세스하기 위해 또는 메모리(804) 또는 저장소(806)에 기록하기 위해 프로세서(802)에서 실행된 이전 명령들의 결과들; 또는 다른 적절한 데이터의 사본들일 수 있다. 데이터 캐시들은 프로세서(802)에 의한 읽기 또는 쓰기 동작들을 가속화할 수 있다. TLB들은 프로세서(802)에 대한 가상-주소 변환을 가속화할 수 있다. 특정 실시예들에서, 프로세서(802)는 데이터, 명령들, 또는 주소들에 대한 하나 이상의 내부 레지스터들을 포함할 수 있다. 본 개시는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 레지스터들을 포함하는 프로세서(802)를 고려한다. 적절한 경우, 프로세서(802)는 하나 이상의 산술 논리 유닛들(ALUs)을 포함하거나; 멀티-코어 프로세서이거나; 또는 하나 이상의 프로세서들(802)을 포함할 수 있다. 본 개시는 특정 프로세서를 설명하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적합한 프로세서를 고려한다.

[0104] 특정 실시예들에서, 메모리(804)는 프로세서(802)가 실행할 명령들 또는 프로세서(802)상에 동작할 데이터를 저장하기 위한 메인 메모리를 포함한다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 시스템(800)은 저장소(806) 또는 다른 소스(예를 들면, 다른 컴퓨터 시스템(800)과 같은)로부터 메모리(804)로 명령들을 로드할 수 있다. 프로세서(802)는 이후 명령들을 메모리(804)로부터 내부 레지스터 또는 내부 캐시로 로드할 수 있다. 명령들을 실행하기 위해, 프로세서(802)는 내부 레지스터 또는 내부 캐시로부터 명령들을 검색하고 이를 디코딩할 수 있다. 명령들의 실행 동안 또는 그 후에, 프로세서(802)는 하나 이상의 결과들(중간 또는 최종 결과들일 수 있는)을 내부 레지스터 또는 내부 캐시에 기록할 수 있다. 프로세서(802)는 이후 그 결과들 중 하나 이상을 메모리(804)에 기록할 수 있다. 특정 실시예들에서, 프로세서(802)는 하나 이상의 내부 레지스터들 또는 내부 캐시들 또는 메모리(804)(저장소(806) 또는 다른 곳과 반대)의 명령들만을 실행하고 하나 이상의 내부 레지스터들 또는 내부 캐시들 또는 메모리(804)의 데이터에만 동작한다(저장소(806) 또는 다른 곳과 대조적으로).(주소 버스 및 데이터 버스를 각각 포함할 수 있는) 하나 이상의 메모리 버스들은 프로세서(802)를 메모리(804)에 결합할 수 있다. 버스(812)는 이하에 기술되는 바와 같이 하나 이상의 메모리 버스들을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 메모리 관리 유닛들(MMUs)은 프로세서(802)와 메모리(804) 사이에 상주하고 프로세서(802)에 의해 요청된 메모리(804)에 대한 액세스들을 가능하게 한다. 특정 실시예들에서, 메모리(804)는 랜덤 액세스 메모리(RAM)를 포함한다. 이러한 RAM은, 적절한 경우, 휘발성 메모리일 수 있다. 적절한 경우, 이러한 RAM은 동적 RAM(DRAM) 또는 정적 RAM(SRAM)일 수 있다. 또한, 적절한 경우, 이러한 RAM은 단일-포트 또는 다중-포트 RAM일 수 있다. 본 개시는 임의의 적절한 RAM을 고려한다. 메모리(804)는, 적절한 경우, 하나 이상의 메모리들(804)을 포함할

수 있다. 본 개시는 특정 메모리를 기술하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적절한 메모리를 고려한다.

[0105] 특정 실시예들에서, 저장소(806)는 데이터 또는 명령들을 위한 대용량 저장소를 포함한다. 제한이 아닌 예로서, 저장소(806)는 하드 디스크 드라이브(HDD), 플로피 디스크 드라이브, 플래시 메모리, 광 디스크, 광 자기 디스크, 자기 테이프, 또는 범용 직렬 버스(USB) 드라이브 또는 이를 중 둘 이상의 조합을 포함할 수 있다. 저장소(806)는, 적절한 경우, 이동식 또는 비이동식(또는 고정) 매체들을 포함할 수 있다. 저장소(806)는, 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(800)의 내부 또는 외부에 있을 수 있다. 특정 실시예들에서, 저장소(806)는 비휘발성, 고체 상태 메모리이다. 특정 실시예들에서, 저장소(806)는 관독 전용 메모리(ROM)를 포함한다. 적절한 경우, 이러한 ROM은 마스크-프로그램된 ROM, 프로그램 가능 ROM(PROM), 소거 가능 PROM(EPROM), 전기적으로 소거 가능한 PROM(EEPROM), 전자적 변경 가능 ROM(EAROM), 또는 플래시 메모리 또는 이를 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 개시는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 대용량 저장소(806)를 고려한다. 저장소(806)는, 적절한 경우, 프로세서(802)와 저장소(806) 사이의 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 저장소 제어 유닛들을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(806)는 하나 이상의 저장소들(806)을 포함할 수 있다. 본 개시는 특정 저장소를 설명하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적절한 저장소를 고려한다.

[0106] 특정 실시예들에서, I/O 인터페이스(808)는 컴퓨터 시스템(800)과 하나 이상의 I/O 디바이스들 사이의 통신을 위한 하나 이상의 인터페이스들을 제공하는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 둘 다를 포함한다. 컴퓨터 시스템(800)은, 적절한 경우, 이를 I/O 디바이스들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이를 I/O 디바이스들 중 하나 이상은 사람과 컴퓨터 시스템(800) 사이의 통신을 가능하게 할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, I/O 디바이스는 키보드, 키패드, 마이크로폰, 모니터, 마우스, 프린터, 스캐너, 스피커, 스틸 카메라, 스타일러스, 태블릿, 터치 스크린, 트랙볼, 비디오 카메라, 다른 적합한 I/O 디바이스 또는 이를 중 둘 이상의 조합을 포함할 수 있다. I/O 디바이스는 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있다. 본 개시는 임의의 적합한 I/O 디바이스들 및 이들을 위한 임의의 적합한 I/O 인터페이스들(808)을 고려한다. 적절한 경우, I/O 인터페이스(808)는 프로세서(802)가 이를 I/O 디바이스들 중 하나 이상을 구동할 수 있게 하는 하나 이상의 디바이스들 또는 소프트웨어 구동기들을 포함할 수 있다. I/O 인터페이스(808)는, 적절한 경우, 하나 이상의 I/O 인터페이스들(808)을 포함할 수 있다. 본 개시는 특정 I/O 인터페이스를 설명하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적합한 I/O 인터페이스를 고려한다.

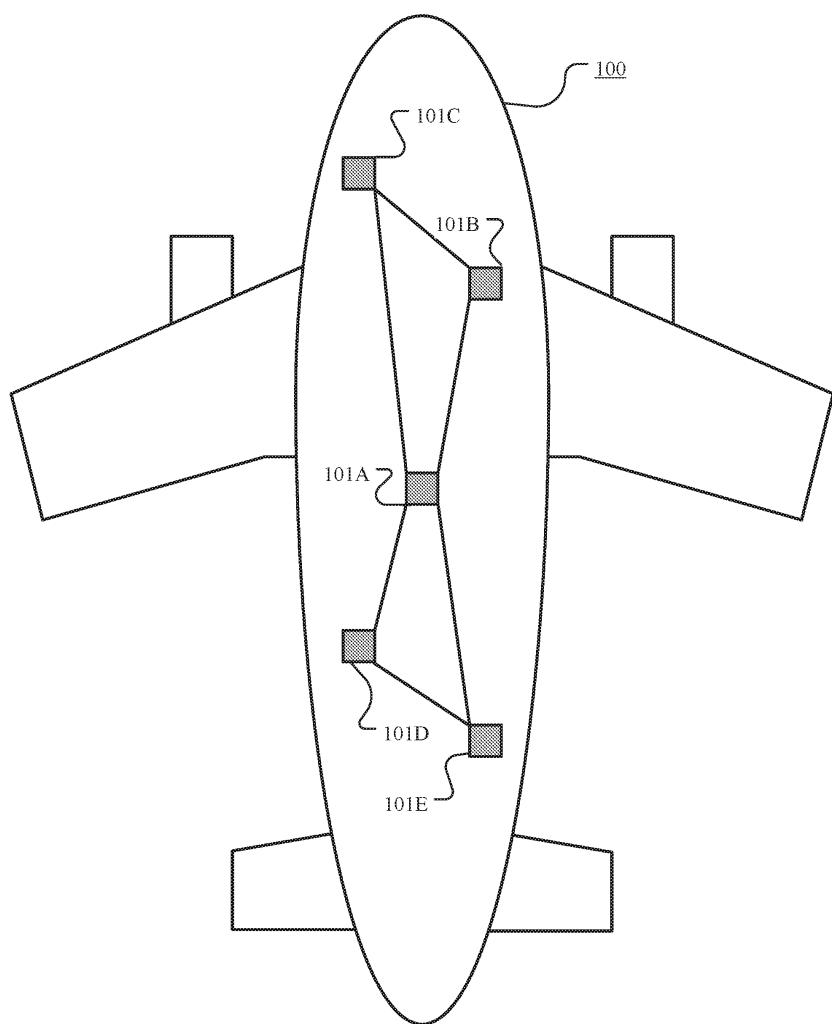
[0107] 특정 실시예들에서, 통신 인터페이스(810)는 컴퓨터 시스템(800)과 하나 이상의 다른 컴퓨터 시스템들(800) 또는 하나 이상의 네트워크들 사이의 통신(예를 들면, 패킷-기반 통신과 같은)을 위한 하나 이상의 인터페이스들을 제공하는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 둘 다를 포함한다. 제한이 아닌 예로서, 통신 인터페이스(810)는 이더넷 또는 다른 유선-기반 네트워크와 통신하기 위한 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 또는 네트워크 어댑터 또는 WI-FI 네트워크와 같은 무선 네트워크와 통신하기 위한 무선 NIC(WNIC) 또는 무선 어댑터를 포함할 수 있다. 본 개시는 임의의 적합한 네트워크 및 이에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(810)를 고려한다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 시스템(800)은 애드 흑 네트워크, 개인 통신망(PAN), 근거리 통신망(LAN), 광역 통신망(WAN), 도시 지역 통신망(MAN), 또는 인터넷의 하나 이상의 부분들 또는 이를 중 둘 이상의 조합과 통신할 수 있다. 이를 네트워크들 중 하나 이상의 하나 이상의 부분들은 유선 또는 무선일 수 있다. 예로서, 컴퓨터 시스템(800)은 무선 PAN(WPAN)(예를 들면, BLUETOOTH WPAN과 같은), WI-FI 네트워크, WI-MAX 네트워크, 셀룰러 전화 통신망(예를 들면, 이동 통신 글로벌 시스템(Global System for Mobile Communications; GSM) 네트워크와 같은), 또는 다른 적합한 무선 네트워크 또는 이를 중 둘 이상의 조합과 통신할 수 있다. 컴퓨터 시스템(800)은, 적절한 경우, 이를 네트워크들 중 임의의 것에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(810)를 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(810)는, 적절한 경우, 하나 이상의 통신 인터페이스들(810)을 포함할 수 있다. 본 개시는 특정 통신 인터페이스를 기술하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적절한 통신 인터페이스를 고려한다.

[0108] 특정 실시예들에서, 버스(812)는 컴퓨터 시스템(800)의 구성요소들을 서로 결합하는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 둘 다를 포함한다. 제한이 아닌 예로서, 버스(812)는 가속 그래픽 포트(Accelerated Graphics Port; AGP) 또는 다른 그래픽 버스, 확장 업계 표준 아키텍처(Enhanced Industry Standard Architecture; EISA) 버스, 프런트-사이드 버스(front-side bus; FSB), HT(HYPERTRANSPORT) 인터커넥트, 업계 표준 아키텍처(Industry Standard Architecture; ISA) 버스, INFINIBAND 인터커넥트, 로우-핀-카운트(low-pin-count; LPC) 버스, 메모리 버스, 마이크로 채널 아키텍처(Micro Channel Architecture; MCA) 버스, PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스, PCIe(PCI-Express) 버스, SATA(serial advanced technology attachment) 버스, VLB(Video Electronics Standards Association local) 버스, 또는 다른 적합한 버스 또는 이를 중 둘 이상의 조합을 포함할 수 있다. 버스(812)는 적절한 경우 하나 이상의 버스들(812)을 포함할 수 있다. 본 개시는 특정 버스를 설명하고 예시하지만, 본 개시는 임의의 적합한 버스 또는 인터커넥트를 고려한다.

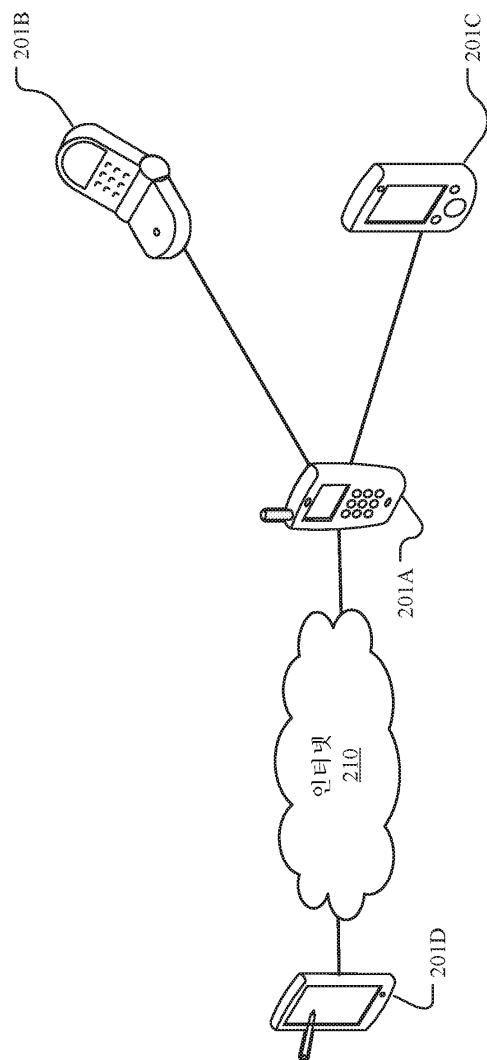
- [0109] 여기서, 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체 또는 매체들은 하나 이상의 반도체-기반 또는 다른 집적 회로들 (ICs)(예를 들면, 필드 프로그램 가능한 게이트 어레이들(FPGAs) 또는 애플리케이션-특정 ICs(ASICs)과 같은), 하드 디스크 드라이브들(HDDs), 하이브리드 하드 드라이브들(HHDs), 광 디스크들, 광 디스크 드라이브들(ODDs), 광 자기 디스크들, 광 자기 드라이브들, 플로피 디스크들, 플로피 디스크 드라이브들(FDDs), 자기 테이프들, SSDs(solid-state drives), RAM 드라이브들, SECURE DIGITAL 카드들 또는 드라이브들, 임의의 다른 적절한 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체들, 또는 적절한 경우 이들 중 둘 이상의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 비일시적 저장 매체는, 적절한 경우, 휘발성, 비휘발성, 또는 휘발성 및 비휘발성의 조합일 수 있다.
- [0110] 본 명세서에서, "또는"은 명시적으로 다르게 지시되거나 문맥에 의해 달리 지시되지 않는 한, 포괄적이고 배타적이지 않다. 따라서, 본 명세서에서, "A 또는 B"는 달리 명시적으로 나타내지 않거나 문맥으로 달리 나타내지 않는 한, "A, B 또는 둘 다"를 의미한다. 또는, "및"은, 명시적으로 다르게 지시되거나 문맥에 의해 달리 지시되지 않는 한, 공동 및 각각 둘 다이다. 따라서, 본 명세서에서, "A 및 B"는, 달리 명시적으로 나타내지 않거나 문맥에 의해 달리 나타내지 않는 한, "A 및 B, 공동으로 또는 각각"를 의미한다.
- [0111] 본 개시의 범위는 당업자가 이해할 수 있는 본 명세서에 설명되거나 예시된 예시적인 실시예들에 대한 모든 변경들, 대체들, 변형들, 변경들, 및 수정들을 포함한다. 본 개시의 범위는 여기에 설명되거나 예시된 예시적인 실시예들로 제한되지 않는다. 또한, 본 개시는 특정 구성요소들, 요소들, 특징, 기능들, 동작들, 또는 단계들을 포함하는 것으로서 본 명세서에서 각각의 실시예들을 기술하고 예시하지만, 이들 실시예들 중 임의의 것은 당업자가 이해하는 본 명세서의 어느 곳에서나 설명되거나 예시된 임의의 구성요소들, 요소들, 특징들, 기능들, 동작들, 또는 단계들의 임의의 조합 또는 순열을 포함할 수 있다. 또한, 특정 기능을 수행하도록 적응, 배치, 가능, 구성, 가능하게 하는, 동작 가능한, 또는 동작되는 장치 또는 시스템, 또는 장치 또는 시스템의 구성요소에 대한 첨부된 청구항들의 참조는, 장치, 시스템, 또는 구성요소가 그렇게 적응, 배치, 가능, 구성, 가능하게 하는, 동작 가능한, 또는 동작하는 한, 그 또는 상기 특정 기능이 활성화, 턴 온, 또는 잠금 해제되는지 아니든지 상기 장치, 시스템, 구성요소를 포함한다. 또한, 본 개시는 특정 장점들을 제공하는 것으로 특정 실시예들을 기술하거나 예시하지만, 특정 실시예들은 이러한 장점들을 전혀 제공하지 않거나, 그의 일부 또는 전부를 제공할 수 있다.

도면

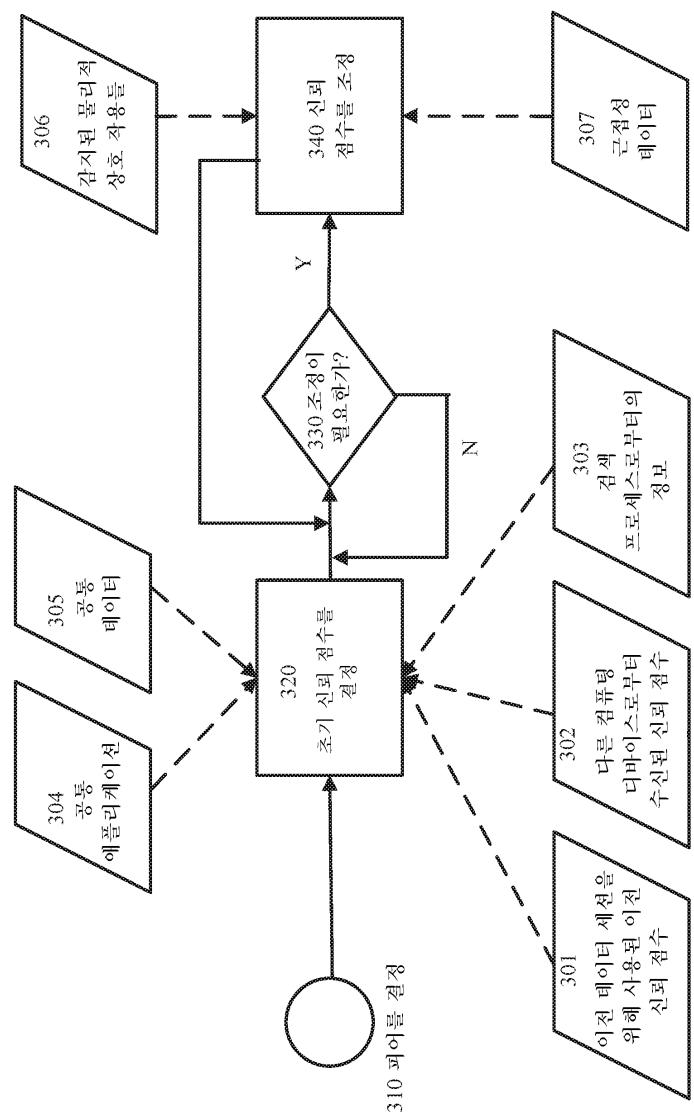
도면1

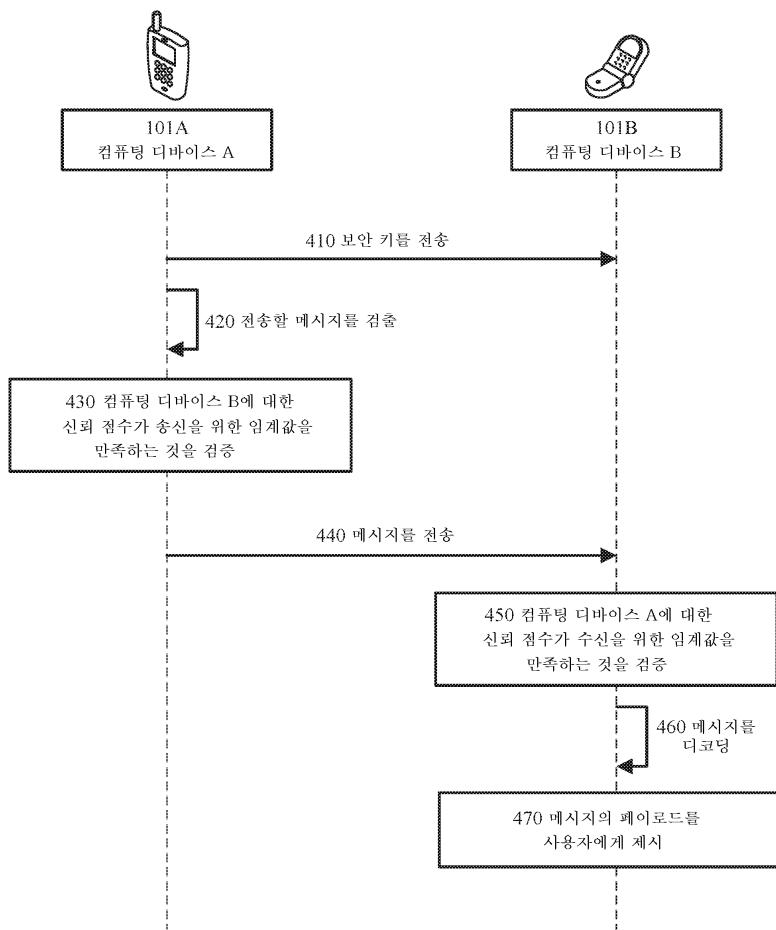


도면2

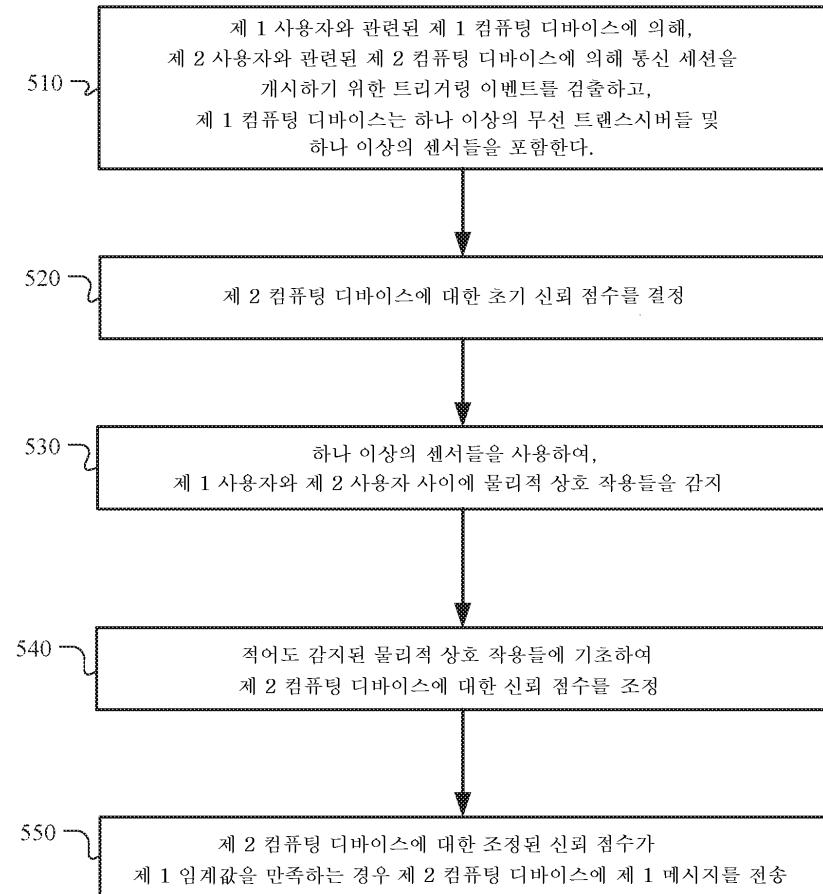


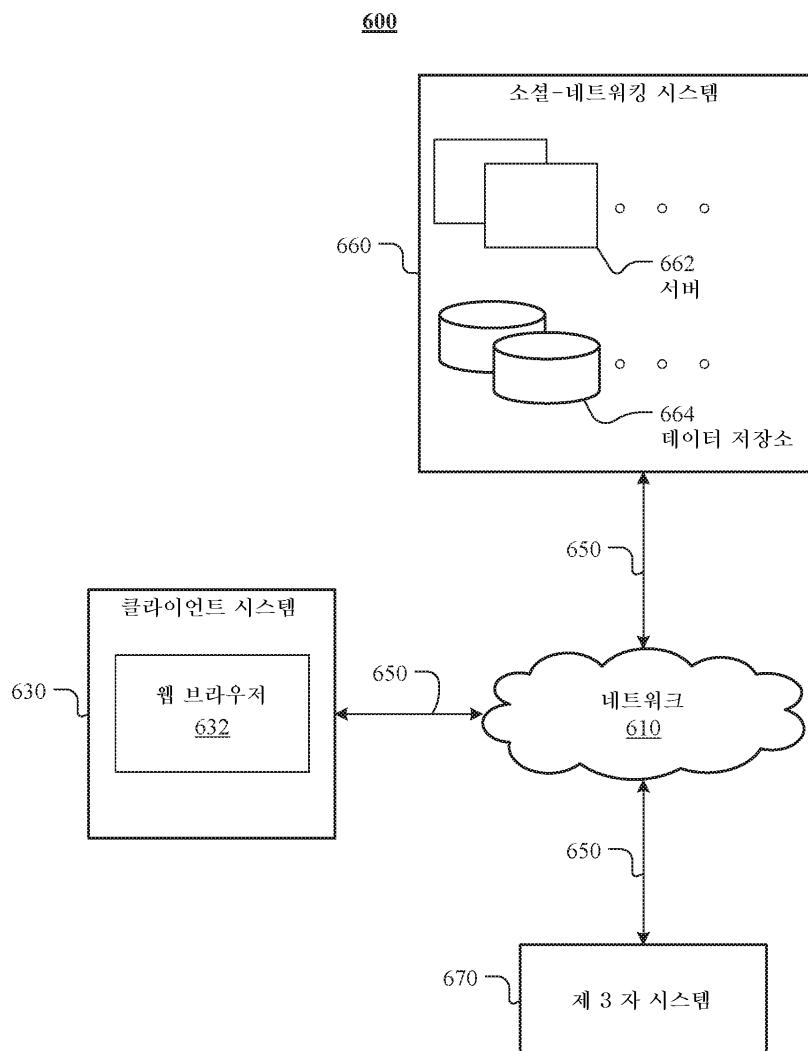
## 도면3



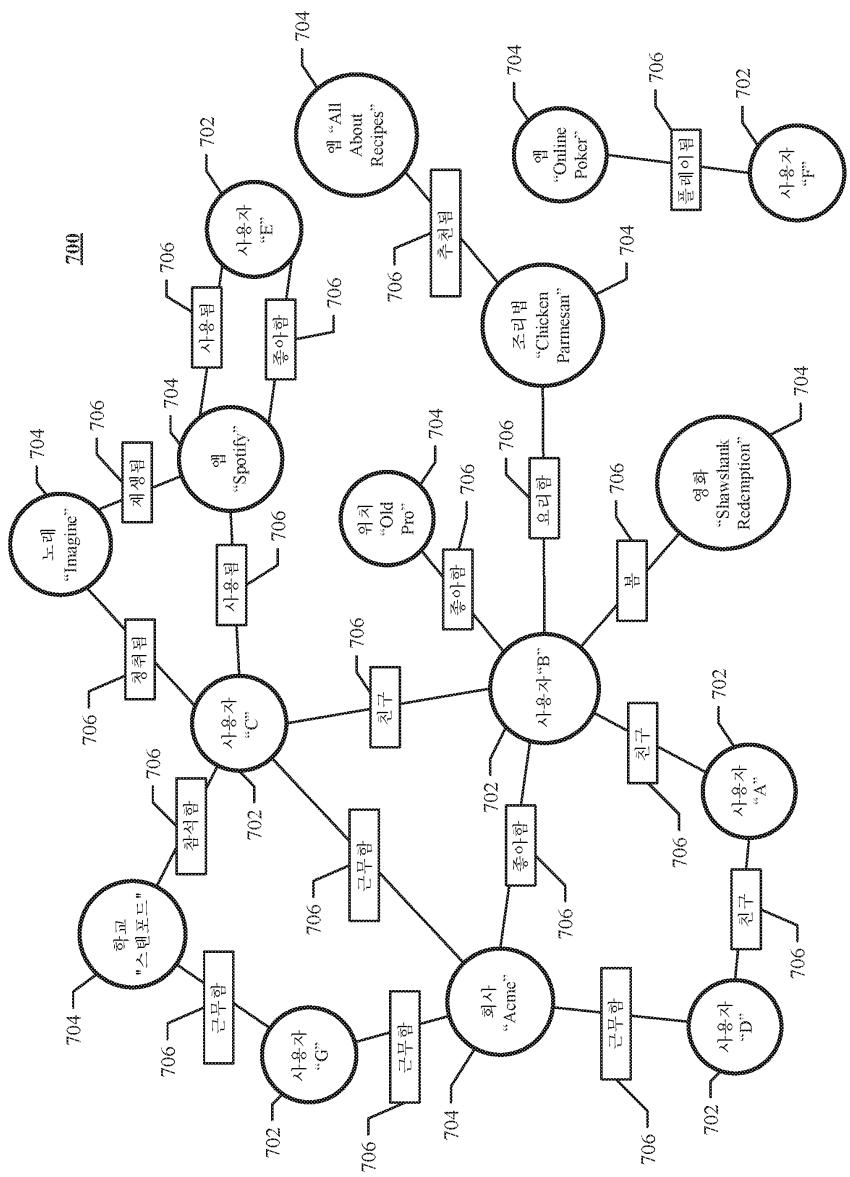
**도면4**

## 도면5

500

**도면6**

## 도면7



## 도면8

