(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월06일
(11) 등록번호 10-1794159
(24) 등록일자 2017년10월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 4/00 (2009.01) *H04L 29/08* (2006.01)
H04W 36/14 (2009.01) *H04W 36/18* (2009.01)
H04W 4/20 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 4/008 (2013.01)
H04L 67/125 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7029796
(22) 출원일자(국제) 2014년03월12일
심사청구일자 2017년07월19일
(85) 번역문제출일자 2015년10월15일
(65) 공개번호 10-2015-0131334
(43) 공개일자 2015년11월24일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/024843
(87) 국제공개번호 WO 2014/151050
국제공개일자 2014년09월25일
(30) 우선권주장
61/801,526 2013년03월15일 미국(US)
13/914,576 2013년06월10일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008129860 A
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자
페이스북, 인크.
미국, 캘리포니아 94025, 멘로 파크, 윌로우 로드 1601
(72) 발명자
맥과이어 야엘
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601
콜리토레 지오반니
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601
칼리노우스키 캐이틀린 이
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601
(74) 대리인
방해철, 김용인

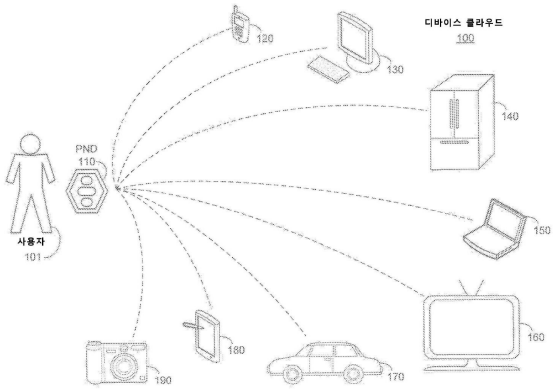
심사관 : 정윤석

(54) 발명의 명칭 **네트워크형 컴퓨팅을 위한 휴대용 플랫폼**

(57) 요 약

일실시예로, 휴대용 네트워크형 컴퓨팅 디바이스는 프로세서, 복수의 무선장치; 및 메모리를 포함한다. 본 디바이스는 적어도 하나의 무선장치에 의해 사용자와 관련된 디바이스와 페어링하도록 동작할 수 있다. 본 디바이스는 이후 무선장치들 중 하나에 의해 제1 네트워크로 설정된 연결에 대한 신호를 모니터할 수 있다. 본 디바이스가 제1 네트워크에 대한 신호는 임계 품질 레벨 미만으로 감소했다고 결정하는 경우, 본 디바이스는 제2 네트워크와의 연결을 설정하도록 무선장치를 턴온함으로써 적어도 하나의 페어링된 디바이스에 대한 제2 네트워크로의 연결을 제공하여 적어도 하나의 페어링된 디바이스에 대한 접속점 모드를 활성시킬 수 있다. 다수의 네트워크가 이용가능하다면, 본 디바이스는 하나 이상의 인자의 판단에 기초하여 최적의 네트워크를 선택할 수 있다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
H04W 36/14 (2013.01)
H04W 36/18 (2013.01)
H04W 4/206 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
US20120166433 A1
US20120166532 A1
US20120310386 A1
US7683754 B2

명 세 서

청구범위

청구항 1

프로세서; 및

프로세서와 연결되고 프로세서에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 메모리를 포함하는 제어 디바이스로서,

상기 프로세서는:

휴대용 네트워크 디바이스(PND)가 제어 디바이스의 임계 근접도 내에 있을 때 제1 사용자의 PND와 통신하고;

제2 사용자의 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하며;

하나 이상의 식별된 디바이스를 제어하기 위한 제어 인터페이스를 제1 사용자에게 제시하고;

제어 인터페이스를 통해 제1 사용자에 의해 제공되는 사용자 입력에 기반하여 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스로 명령을 송신하는 명령어를 실행할 때 동작하며,

상기 PND는 제1 사용자의 인증 정보를 저장하도록 구성되고,

각각의 식별된 디바이스는 제1 사용자에 의해 제어 가능하며,

디바이스 클라우드 내 디바이스가 제1 사용자에 의해 제어 가능한지 여부는 제1 사용자의 인증 및 특정 임계치를 초과하는 친밀도 계수에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되고,

친밀도 계수는 제1 사용자와 제2 사용자 사이의 관계의 강도를 수량화하며,

제1 사용자를 인증하기 위해, 제1 사용자의 PND는 제1 사용자의 신원과 관련된 페어링 요청을 디바이스 클라우드 내 디바이스로 송신하고,

디바이스 클라우드 내 디바이스는 페어링 요청을 수신하며, 제1 사용자의 신원을 제2 사용자의 소셜 그래프에서 검색하고, 소셜 그래프로부터 제1 사용자의 신원과 관련된 사용자 프로필을 검색하며, 사용자 프로필의 적어도 일부를 디스플레이하고, 제1 사용자의 신원을 확인하고 제1 사용자가 디바이스 클라우드 내 디바이스와 제1 사용자의 PND를 페어링하도록 허용하는 입력을 제2 사용자의 PND로 제공하도록 제2 사용자에게 요청하며,

제1 사용자에 의해 제어 가능한 디바이스 클라우드 내 각각의 디바이스에 대하여, 제1 사용자에게 허용되는 제어의 레벨은 또한 친밀도 계수에 따라 결정되는 제어 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 메모리는:

명령이 송신된 하나 이상의 디바이스 중 적어도 하나로부터 피드백을 수신하고;

수신된 피드백에 따라 제어 인터페이스를 업데이트하는 명령어를 더 포함하는 제어 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 메모리는:

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 선택하도록 디바이스 선택 인터페이스를 제시하고;

하나 이상의 식별된 디바이스를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 명령어를 더 포함하는 제어 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

임계 근접도는 PND에 대하여 결정되는 제어 디바이스.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하는 명령어는:

디바이스 클라우드 내 디바이스들 중 어느 것이 임계 근접도 내에 있거나 이용 가능한지에 관한 정보를 PND로부터 검색하는 명령어를 포함하는 제어 디바이스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하는 명령어는:

디바이스 클라우드 내 각각의 디바이스에 대하여 디바이스가 원격 상호작용 인터페이스를 제공하는지 또는 PND에 대한 인가가 승인되었는지를 결정하는 명령어를 포함하는 제어 디바이스.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하는 명령어는:

디바이스 클라우드 내 디바이스가 임계 근접도에서 벗어나거나 임계 근접도로 진입할 때 식별된 디바이스를 업데이트하는 명령어를 포함하는 제어 디바이스.

청구항 8

제1 사용자의 휴대용 네트워크 디바이스(PND)와 페어링된 제어 디바이스에 의해, PND가 제어 디바이스의 임계 근접도 내에 있을 때 PND와 통신하는 단계;

제어 디바이스에 의해, 제2 사용자의 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하는 단계;

제어 디바이스에 의해, 하나 이상의 식별된 디바이스를 제어하기 위한 제어 인터페이스를 제1 사용자에게 제시하는 단계; 및

제어 디바이스에 의해, 제어 인터페이스를 통해 제1 사용자에 의해 제공되는 사용자 입력에 기반하여 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스로 명령을 송신하는 단계를 포함하며,

상기 PND는 제1 사용자의 인증 정보를 저장하도록 구성되고,

각각의 식별된 디바이스는 제1 사용자에 의해 제어 가능하며,

디바이스 클라우드 내 디바이스가 제1 사용자에 의해 제어 가능한지 여부는 제1 사용자의 인증 및 특정 임계치를 초과하는 친밀도 계수에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되고,

친밀도 계수는 제1 사용자와 제2 사용자 사이의 관계의 강도를 수량화하며,

제1 사용자를 인증하기 위해, 제1 사용자의 PND는 제1 사용자의 신원과 관련된 페어링 요청을 디바이스 클라우드 내 디바이스로 송신하고,

디바이스 클라우드 내 디바이스는 페어링 요청을 수신하며, 제1 사용자의 신원을 제2 사용자의 소셜 그래프에서 검색하고, 소셜 그래프로부터 제1 사용자의 신원과 관련된 사용자 프로필을 검색하며, 사용자 프로필의 적어도 일부를 디스플레이하고, 제1 사용자의 신원을 확인하고 제1 사용자가 디바이스 클라우드 내 디바이스와 제1 사용자의 PND를 페어링하도록 허용하는 입력을 제2 사용자의 PND로 제공하도록 제2 사용자에게 요청하며,

제1 사용자에 의해 제어 가능한 디바이스 클라우드 내 각각의 디바이스에 대하여, 제1 사용자에게 허용되는 제어의 레벨은 또한 친밀도 계수에 따라 결정되는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

명령이 송신된 하나 이상의 디바이스 중 적어도 하나로부터 피드백을 수신하는 단계; 및

수신된 피드백에 따라 제어 인터페이스를 업데이트하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 선택하도록 디바이스 선택 인터페이스를 제시하는 단계; 및

하나 이상의 식별된 디바이스를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

임계 근접도는 PND에 대하여 결정되는 방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하는 단계는:

디바이스 클라우드 내 디바이스들 중 어느 것이 임계 근접도 내에 있거나 이용 가능한지에 관한 정보를 PND로부터 검색하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하는 단계는:

디바이스 클라우드 내 각각의 디바이스에 대하여 디바이스가 원격 상호작용 인터페이스를 제공하는지 또는 PND에 대한 인가가 승인되었는지를 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 14

제 8 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하는 단계는:

디바이스 클라우드 내 디바이스가 임계 근접도에서 벗어나거나 임계 근접도로 진입할 때 식별된 디바이스를 업데이트하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 15

제1 사용자의 휴대용 네트워크 디바이스(PND)와 페어링된 제어 디바이스에 의해, PND가 제어 디바이스의 임계 근접도 내에 있을 때 PND와 통신하고;

제2 사용자의 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 식별하며;

제어 디바이스에서 디스플레이하기 위해, 하나 이상의 식별된 디바이스를 제어하기 위한 제어 인터페이스를 제1 사용자에게 제시하고;

제어 디바이스에 의해, 제어 인터페이스를 통해 제1 사용자에 의해 제공되는 사용자 입력에 기반하여 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스로 명령을 송신하도록 실행시 동작하는 소프트웨어를 수록한 하나 이상의 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체로서,

상기 PND는 제1 사용자의 인증 정보를 저장하도록 구성되고,

각각의 식별된 디바이스는 제1 사용자에 의해 제어 가능하며,

디바이스 클라우드 내 디바이스가 제1 사용자에 의해 제어 가능한지 여부는 제1 사용자의 인증 및 특정 임계치

를 초과하는 친밀도 계수에 적어도 부분적으로 기반하여 결정되고,

친밀도 계수는 제1 사용자와 제2 사용자 사이의 관계의 강도를 수량화하며,

제1 사용자를 인증하기 위해, 제1 사용자의 PND는 제1 사용자의 신원과 관련된 페어링 요청을 디바이스 클라우드 내 디바이스로 송신하고,

디바이스 클라우드 내 디바이스는 페어링 요청을 수신하며, 제1 사용자의 신원을 제2 사용자의 소셜 그래프에서 검색하고, 소셜 그래프로부터 제1 사용자의 신원과 관련된 사용자 프로필을 검색하며, 사용자 프로필의 적어도 일부를 디스플레이하고, 제1 사용자의 신원을 확인하고 제1 사용자가 디바이스 클라우드 내 디바이스와 제1 사용자의 PND를 페어링하도록 허용하는 입력을 제2 사용자의 PND로 제공하도록 제2 사용자에게 요청하며,

제1 사용자에 의해 제어 가능한 디바이스 클라우드 내 각각의 디바이스에 대하여, 제1 사용자에게 허용되는 제어의 레벨은 또한 친밀도 계수에 따라 결정되는 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 소프트웨어는:

명령이 송신된 하나 이상의 디바이스 중 적어도 하나로부터 피드백을 수신하고;

수신된 피드백에 따라 제어 인터페이스를 업데이트하도록 실행시 또한 동작하는 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 소프트웨어는:

디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스를 선택하도록 디바이스 선택 인터페이스를 제시하고;

하나 이상의 식별된 디바이스를 선택하는 사용자 입력을 수신하도록 실행시 또한 동작하는 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

임계 근접도는 PND에 대하여 결정되는 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

디바이스 클라우드 내 디바이스는 전화기, 데스크톱 컴퓨터, 냉장고, 보안 시스템, 텔레비전(TV), 자동차, 태블릿 또는 카메라를 포함하는 제어 디바이스..

청구항 20

제 1 항에 있어서,

제1 사용자는 제2 사용자의 소셜 그래프에서 제2 사용자와 연결되는 제어 디바이스.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 명세서는 일반적으로 네트워크형 컴퓨팅 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 소셜 네트워킹 웹사이트를 포함할 수 있는 소셜 네트워킹 시스템은 사용자들(가령, 개인들 또는 단체들)이 소셜 네트워킹 시스템과 상호작용하고, 소셜 네트워킹 시스템을 통해 서로 상호작용할 수 있게 해줄 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 사용자로부터의 입력으로 사용자와 연관된 사용자 프로필을 생성하고 소셜 네트워킹 시스템에 저장할 수 있다. 사용자 프로필은 사용자의 인구학적 정보, 통신-채널 정보 및 개인 관심사에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 소셜 네트워킹 시스템은 사용자로부터의 입력으로 소셜 네트워킹 시스템의 다른 사용자들과의 사용자의 관계에 대한 기록을 생성하고 저장할 수 있을 뿐만 아니라 서비스(예컨대, 담벼락 게시물, 사진-공유, 이벤트 조직, 메시징, 게임 또는 광고)를 제공하여 사용자들 사이의 소셜 상호작용을 용이하게 할 수 있다.

[0003] 소셜 네트워킹 시스템은 그것의 서비스에 관한 컨텐츠 또는 메시지를 하나 이상의 네트워크를 통해 사용자의 모바일이나 다른 컴퓨팅 장치로 송신할 수 있다. 또한, 사용자는 소셜 네트워킹 시스템 내의 사용자의 사용자 프로필과 다른 데이터에 접근하기 위해 사용자의 모바일이나 다른 컴퓨팅 장치에 소프트웨어 애플리케이션을 설치할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템은 가령 사용자와 연결된 다른 사용자들의 통합된 소식의 뉴스피드와 같이 사용자에게 디스플레이하도록 개인화된 세트의 컨텐츠 객체를 생성할 수 있다.

[0004] 가령 스마트폰, 태블릿 컴퓨터 또는 랩탑 컴퓨터와 같은 모바일 컴퓨팅 장치는 GPS 수신기, 나침반, 고도계, 가속도계 또는 자이로스코프와 같이 그것의 위치, 방향 또는 방위를 결정하기 위한 기능을 포함할 수 있다. 또한, 이런 장치는 예로서 제한 없이 BLUETOOTH, 근거리 무선 통신(NFC), 무선 주파수(예컨대, RFID), 적외선(IR), Wi-Fi, 페이저 또는 셀룰러(예컨대, 2G, 3G, 4G)와 같이 종래의 임의의 기술로 무선 통신하는 기능을 포함할 수 있다. 이런 장치는 또한 하나 이상의 카메라, 스캐너, 터치스크린, 마이크로폰 또는 스피커를 포함할 수 있다. 또한, 모바일 컴퓨팅 장치는 게임, 웹 브라우저 또는 소셜 네트워킹 애플리케이션과 같은 소프트웨어 애플리케이션들을 실행할 수 있다. 소셜 네트워킹 애플리케이션으로, 사용자는 그들의 소셜 네트워크에서 다른 사용자들과 연결, 통신 및 정보 공유할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 특정 실시예로, 휴대용 네트워크형 컴퓨팅 디바이스("PND")는 디바이스 클라우드에서 사용자의 디바이스에 대해 무결절 휴대용 네트워크 연결을 제공한다. 특정 실시예로, PND는 독립형 소형(예컨대, 키-포브(key-fob)-크기의) 디바이스일 수 있다; 다른 실시예로, PND는 사용자의 디바이스들(예컨대, 스마트폰 또는 태블릿 컴퓨팅 디바이스) 중 하나와 통합될 수 있다. PND는 모두 동일한 능력을 포함하지는 않을 수 있는 디바이스용 네트워크 접속점의 역할을 하기 위해 임의의 이용가능한 네트워크 연결을 이용하도록 설계될 수 있다. PND는, PND가 PND-페어링된 디바이스(들)와 임계 근접도 내에 있을 때 피어-투-피어 방식으로 저-전력 무선 장치에 의해 직접 통신할 수 있는, 하나 이상의 디바이스와 페어링될 수 있다. PND 그 자체는 네트워크 이용가능성 및/또는 링크 품질을 모니터할 수 있고 필요에 따라 그 자체의 추가 무선장치 중 하나 이상을 턴온할 수 있다(전력을 보존하고 비용을 절감할 수 있다). 예컨대, PND가 WiFi 신호는 약해지고 있다고 감지하는 경우, PND는 그의 셀룰러 무선장치를 활성시켜 PND의 근접도 내에서 페어링된 디바이스에 네트워크 연결을 무결절로 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 사용자의 디바이스 클라우드로 유입되는 새로운 디바이스는 소셜 네트워킹 정보를 사용하여 디바이스와의 사용자 경험의 맞춤화를 활성화하도록 사용자와 연관되는 것으로 이미 등록된 디바이스들로의 근접도를 이용할 수 있다. 또한, 게스트(guest)가 PND 사용자의 집으로 진입한 경우, 게스트의 PND는 디바이스 클라우드에서 사용자의 디바이스들 중 하나와 피어-투-피어 연결을 설정하려고 시도할 것이다. 게스트는 소셜 그래프 정보 및 다른 소셜 네트워킹 정보에 따라 인증될 수 있다(예컨대, 1촌 친구는 사용자의 디바이스들에 접근하고 이용하도록 자동으로 인증될 수 있다). 이런 접근은 사용자의 소셜 그래프의 구성요소와 관련된 임의의 특성이나 속성에 따라 승인/제한될 수 있다(예컨대, 지정된 "Close Friends(친한 친구)" 그룹 내 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근만이 사용자의 집으로 진입시 자동으로 인증되도록 허용할 수 있다).

[0007] 사용자의 디바이스 클라우드에서 모바일/휴대용 PND-페어링된 디바이스는 범위 내에서 PND를 감지할 수 없음에 기반하여 디바이스를 놓쳤다고 결정하면 디바이스가 경보를 송출하고 그 위치를 통신할 수 있도록 2G 무선장치 또는 양방향 페이저 무선장치를 포함할 수 있다.

[0008] 사용자는 사용자의 디바이스 클라우드를 포함하는 하나 이상의 모바일/휴대용 PND-페어링된 디바이스(예컨대, PND, 전화, 태블릿, 랩톱, 차량, 시계, 카메라)를 제어하도록 디바이스 클라우드 내 디바이스들 중 하나를 사용할 수 있다. 그룹 상황에서, 가령 각각의 가족 구성원이 개인이 소지하는 그 자신의 개별 PND를 가지는 경우, 각 PND는 가정의 디바이스 클라우드 내 디바이스들에 접근하고/하거나 제어하도록 각각의 인증 및 인증 레벨로 구성될 수 있다. 가족 구성원이 소셜 그래프를 통해 연결될 수 있는 사용자들을 로밍하는 것은 소셜 그래프 정보 및 다른 소셜 네트워킹 정보에 따라 허가받을 수 있다.

[0009] 사용자 인터페이스는 디바이스 클라우드 내 다른 디바이스들을 제어하는 제어 디바이스에 제공될 수 있다. 이런 제어 인터페이스는 사용자 경험을 손상시키지 않도록 편리한 방식으로 디스플레이될 수 있다. 예컨대, 제어 디바이스가 스마트폰이라면, 다른 디바이스들을 제어하는 인터페이스는 인터페이스를 사용하기 위해 사용자가 스마트폰을 잠금해제할 필요가 없도록 하는 방식으로 제공될 수 있다. 하나 이상의 디바이스를 제어하는 아이콘은 하나 이상의 디바이스와 스마트폰의 근접도에 기반하여 잠금-스크린 인터페이스에 나타날 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 내용 중에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 사용자와 관련된 예시적인 디바이스 클라우드를 도시한다.

도 2는 사용자의 디바이스에 대한 무결절 휴대용 네트워크 연결을 제공하는 예시적인 방법을 도시한다.

도 3은 도 1의 예시적인 디바이스 클라우드 및 PND-소지한 게스트 사용자를 도시한다.

도 4는 사용자들과 관련된 디바이스들의 PND-기반 에코시스템을 구축하는 예시적인 방법(400)을 도시한다.

도 5a-5d는 디바이스 클라우드에서 디바이스들을 제어하는 예시적인 인터페이스(500)를 도시한다.

도 6은 디바이스 클라우드 내 디바이드들을 제어하도록 사용자 인터페이스를 제시하는 예시적인 방법(600)을 도시한다.

도 7은 소셜 네트워킹 시스템과 관련된 예시적인 네트워크 환경을 도시한다.

도 8은 예시적인 소셜 그래프를 도시한다.

도 9는 예시적인 컴퓨터 시스템을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 휴대용 네트워크형 컴퓨팅 디바이스("PND")는 PND가 페어링되는 하나 이상의 디바이스에 대한 범용 제어 및 네트워크 접속점의 역할을 할 수 있다. 특정 실시예로, PND는 PND가 PND-페어링된 디바이스들과 페어링하고 통신할 수 있도록 네트워크 컴포넌트를 포함하는 휴대용 디바이스(예컨대, 키-포브-크기의 디바이스)를 포함할 수 있다. 특정 실시예로, PND는 임의의 이런 페어링된 디바이스들이 PND와의 임계 근접도 내에 있어야 하는 (예컨대, BLE(Bluetooth low energy) 표준을 사용하는 저-전력 무선장치 또는 WI-FI DIRECT 표준의 소프트 접속점 기능을 사용하는 종래의 무선장치와 같은) 무선장치를 사용하여 디바이스들과 페어링한다.

[0013] 도 1은 사용자(101)와 관련된 디바이스들을 포함하는 예시적인 디바이스 클라우드(100)를 도시한다. 사용자의 PND(110)는 디바이스 클라우드(100) 내 하나 이상의 디바이스와 페어링될 수 있다; PND(110)는 PND가 디바이스와 임계 근접도 내에 있을 때 피어-투-피어 방식으로 저-전력 무선장치에 의해 디바이스 클라우드(100) 내 하나 이상의 PND-페어링된 디바이스와 직접 통신할 수 있다. 특정 실시예로, PND-페어링된 디바이스는 적어도 하나의 프로세서 및 적어도 하나의 모드의 네트워크 연결을 포함하는 임의의 디바이스(예컨대, 전화(120), 데스크톱 컴퓨터(130), 냉장고(140), 보안 시스템(150), 텔레비전(TV)(160), 차량(170), 태블릿(180) 및 카메라(190))를 포함할 수 있다. 디바이스를 PND(110)와 페어링함으로써, 사용자는 디바이스 클라우드 내 디바이스들을 활성, 제어 및 사용할 수 있다. 각각의 PND-페어링된 디바이스에 대하여, PND(110)는 고유 디바이스 식별자(예컨대, UDID), 인증 정보 또는 사용자 식별자(예컨대, 디바이스의 소유자/운영자/인증 사용자에 대한 식별자)를 저장할 수 있다.

[0014] PND(110)는 임의의 이용가능한 네트워크 연결을 이용하도록 설계될 수 있으며, 동일한 능력 모두를 포함하지 않

을 수 있는 디바이스들에 대한 네트워크 접속점의 역할을 할 수 있다. 이로써 PND-페어링된 디바이스는 단지 저-전력 무선장치만을 포함하여 네트워크 연결을 희생하지 않고 전력을 보존할 수 있으며, 또한 셀룰러 무선장치(들) 및 안테나(들)를 제거할 뿐 아니라 배터리의 크기를 줄여줌(더 얇고 가벼운 디바이스를 가능하게 함)으로써 디바이스의 폼 팩터(form factor)를 향상시킬 수 있다.

[0015] PND(110)는 안테나 및 다양한 타입의 네트워크 연결용 하나 이상의 저-전력과 고-전력 무선장치들, 예컨대 셀룰러(예컨대, 2G/3G/4G/4G LTE), Wi-Fi(예컨대, 802.11n, 802.11ac, 802.11ad WiGig), Wi-Fi 기반 상위계층 프로토콜(예컨대, INTEL WIRELESS DISPLAY(WiDi), Wi-Fi 메시(예컨대, ITU-T G.hn)), TV 화이트스페이스/메시(TVWS 또는 802.11af), GPS, 블루투스, BLE(Bluetooth Low Energy), 근거리 무선통신(NFC), 위성, 페이저 무선 등을 포함할 수 있다.

[0016] 특정 실시예로, PND(110)는 또한 예로서 제한 없이 버튼 인터페이스, 상태 표시자, 소형/저-전력 스크린, 메모리 카드 슬롯 및 연결 포트(예컨대, USB, 이더넷, 옵티컬)와 같은 외부의 물리적 특징들을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, PND는 파워 어댑터와 연결하거나, 수신된 RF 신호로부터 전력을 얻거나, 집적형 압전 소자를 사용하여 전력을 생성하거나, 임의의 종래의 소스를 사용하여 전력을 이용할 수 있다.

[0017] 각각의 PND-페어링된 디바이스는 지속적으로(예컨대, PND(110)를 소지하는 사용자가 PND-페어링된 디바이스와 근접도 내에 있을 때마다) 또는 필요에 따라(예컨대, PND-페어링된 디바이스의 네트워크 연결이 사용자의 재정적 비용 또는 PND-페어링된 디바이스에 의한 에너지/자원 소모에 기반하여 간헐적이고/약해지고/이용불가능하거나 비용이 높아질 때마다) 네트워크 연결을 위해 PND(110)를 사용할 수 있다.

[0018] 예컨대, PND(110)는 셀룰러 및 Wi-Fi 연결을 가지고 Wi-Fi, 블루투스 또는 NFC를 통해 태블릿(180) 및 전화(120)와 페어링되는 사용자의 키체인에 부착된 소형 디바이스를 포함할 수 있다. PND(110)는 항상 인터넷과 무결절로 연결되기 때문에, 사용자(101)가 가방에 태블릿(180) 및 전화(120)를 운반하면, PND(110)는 사용자(101)가 (PND(110) 및 사용자의 PND-페어링된 디바이스를 가지고) 갈 수 있는 장소에 관계없이 IP-기반 전신 및 메시지 능력을 전화(120)에 제공하고 인터넷 연결을 태블릿(180)에 제공하도록 인터넷으로의 무결절 연결을 사용자(101)에게 제공할 수 있다. 또한, PND(110)는 다른 디바이스들과 페어링될 수 있고 다른 디바이스들에 대한 네트워크 연결을 제공하므로, 사용자는 PND(110)가 디바이스와의 임계 근접도 내에 있는 한에서 임의의 이런 디바이스들의 네트워크-가능형 기능을 사용할 수 있다.

[0019] PND(110)는 접속점의 역할을 할 수 있기 때문에(그에 따라 PND(110)와 페어링된 디바이스들에 대한 로컬 사적 네트워크를 설정할 수 있기 때문에), 하나의 PND(110)와 연결된 다수의 디바이스들은 또한 심지어 PND(110)가 외부 네트워크와 연결되지 않는 경우에도 PND(110)를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0020] 특정 실시예로, 하나 이상의 PND-페어링된 디바이스는 사용자의 PND와의 페어링시 개인화된 컴퓨팅 장치가 되는 "덤 단말기(dumb terminal)"로 동작할 수 있다. "덤 단말기" 디바이스는 (예컨대, 공개용 또는 공유-사용으로) 사용자-특화 정보를 지속적으로 저장하지 않고 사용자에 대한 개인화된 컴퓨팅 장치로 일시적으로 변환될 수 있는 임의의 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. PND(110)는 임의의 그리고 모든 적절한 목적으로 덤 단말기 디바이스와 페어링하고 이를 이용할 수 있다. 몇몇의 실시예로, PND(110)는 디바이스와 무선으로 페어링할 수 있다; 몇몇의 실시예로, PND(110)는 디바이스와 물리적으로 플러그인할 수 있다.

[0021] 예컨대, 도서관은 다수의 스탠다드-이슈(standard-issue) 데스크톱 컴퓨터(130)(즉, 덤 단말기 디바이스)를 포함할 수 있는데, 도서관의 회원은 그들의 PND(110)와 데스크톱 컴퓨터(130)를 페어링할 수 있고, PND(110)는 사용자의 기호(예컨대, 데스크톱 테마, 언어 설정 및 시간대)를 채택하고, 사용자의 보안 정책(예컨대, 인증, 인가 및 스크린-잠금 타임아웃 정책)을 준수하며, 사용자의 컨텐츠(예컨대, 소셜 네트워킹 정보, 음악 라이브러리, 사진 앨범, 구독 간행물)를 액세스 및 로딩하도록 데스크톱 컴퓨터(130)를 구성할 것이다.

[0022] 또 다른 예에서, 사용자(101)는 PND(110)와 페어링시 사용자(101)를 인증하고, 사용자(101)에 대한 개인화된 목적지(예컨대, 사용자의 집, 직장, 학교 또는 사용자의 달력에 특정된 목적지) 제안을 제공하며, (사용자의 선택된 목적지에 기반하여) 사용자(101)에 대한 지불을 인가하고, 개인 기호에 따라(예컨대, 가능한 한 신속히 또는 세심히 관리되고 여유롭게) 사용자(101)를 그 선택된 목적지로 이동시키면서 승차중에 사용자(101)에게 화상회의 기능을 제공하는 자동차(170)(자율적인 로봇-운전 "택시캡(taxicab)")에 탑승할 수 있다.

[0023] 또한, PND(110)는, PND(110)가 PND-페어링된 디바이스와 함께 개인화된 보안 컴퓨팅을 용이하게 할 수 있는, 사용자-특화 인증 및 인가 크리덴셜, 지불 크리덴셜(예컨대, 스마트카드 칩), 전화 식별자(예컨대, SIM 카드), 구성 설정, 선호 사항, 즐겨찾기 리스트/북마크, 애플리케이션 또는 임의의 다른 데이터를 저장할 수 있다. 특정

실시예로, 특정 PND-페어링된 디바이스(예컨대, 가정 보안 시스템, 금고, 총기 보관함, 자전거 체인, 랩톱 보안 케이블)는 보안용으로 추가의 컴포넌트(예컨대, 생체인식 식별을 수행하는 센서 및 로직)를 포함할 수 있다.

[0024] 특정 실시예로, PND(110)는 덤 단말기 디바이스에 개인 정보, 사용 로그 또는 다른 사용자 식별 정보의 어떤 흔적도 남기지 않고 덤 단말기 디바이스와의 페어링을 거부할 수 있다.

[0025] PND(110) 그 자체는 전력을 보존하고 비용을 절감하기 위해 네트워크 이용가능성 및/또는 링크 품질을 모니터하고 필요에 따라 하나 이상의 무선장치를 턴온(예컨대, 가령 셀룰러 무선장치와 같은 고-전력 무선장치를 턴온하거나, 대역폭을 사용하여 지불에 필요한 네트워크로의 연결을 제공하는 무선장치를 턴온)할 수 있다. PND에 의해 감지되는 (예컨대, 수신 신호 강도 표시(RSSI)로 특징지어지는) 링크 품질이 특정 임계치 미만으로 떨어지는 경우(즉, 사용자가 Wi-Fi 네트워크의 지역을 떠나려는 것으로 보이는 지점으로 감소하기 시작하는 경우), PND(110)는 셀룰러 무선장치를 턴온하고 PND(110)의 임계 근접도 내에 있는 페어링된 디바이스들과 무결절의 네트워크 연결을 제공하도록 Wi-Fi의 접속점 모드로 진입한다. 임계치는: 신호 강도, 신호-대-잡음 비, 평균 데이터 처리량, 평균 데이터 지연시간 또는 신호의 임의의 다른 속성, 또는 속성들의 임의의 조합을 포함하나 이에 국한되지 않는 임의의 다수의 다른 신호 속성들에 따라 특징지어질 수 있다. 또한, 임계치는 가령 지연시간 및/또는 처리량 중 어느 하나에 대하여 공지된 사이트(예컨대, 소셜 네트워킹 웹사이트)에 대한 현재 처리량 및/또는 과거 처리량와 같이 하나 이상의 데이터-품질 지표에 의해서도 또한 특징지어질 수 있다(예컨대, 지연시간이 임계치를 초과하거나 처리량이 임계치 미만으로 떨어지면, PND(110)는 접속점 모드로 진입할 수 있다). 특정 실시예로, PND(110) 및/또는 PND-페어링된 디바이스 중 어느 하나는 네트워크 이용가능성 및/또는 링크 품질을 감지할 수 있다. 특정 실시예로, PND(110)는 이런 정보를 PND-페어링된 디바이스로부터 획득할 수 있고, 그 역도 또한 같다.

[0026] 특정 실시예로, PND(110)는 예컨대 특정 위치에서 RSSI 데이터에 로그하는 이력 데이터(예컨대, PND(110)는 사용자가 운반중이고 이력적으로 RSSI가 어느 임계치 미만으로 떨어지는 "데드 스팟(dead spot)"의 방향으로 향하고 있음), 저-RSSI 위치의 목적지(예컨대, 특정 대역폭을 제외하고는 모든 무선 신호를 차단하는 보안 군사 단지의 내부) 또는 특정 위치에서의 추정된 RSSI의 목적지(예컨대, 신호 타입 및 기지국 위치 정보에 기반하여 계산된 네트워크 커버리지 맵)와 같이 RSSI의 실시간 하락을 단순히 감지하는 것 이외에 다른 인자나 조건에 기반하여 접속점에 진입하도록 임계치를 계산하고/하거나 그런 결정을 할 수 있다. 특정 실시예로, 이런 인자는 예컨대 등록된 PND 사용자의 네트워크, 단체(예컨대, 회사의 직원 또는 네트워크 서비스에 지불하는 고객 그룹)와 관련된 사용자의 네트워크 또는 소셜 그래프 내에서 연결된 사용자의 소셜 네트워크와 같은 사용자의 네트워크에서 공유되는 정보에 기반하여 결정될 수 있다.

[0027] PND-페어링된 디바이스가 네트워크 연결을 소실한 경우(예컨대, 홈 Wi-Fi 네트워크의 범위에서 이탈한 경우), 디바이스는 네트워크 연결을 위해 PND(110)를 자동으로 이용하기 시작할 수 있다. PND(110) 그 자체는 익숙한 네트워크와의 연결 레벨을 계속 모니터할 수 있고 단지 익숙한 네트워크로부터 임의의 신호가 감쇠되고 있다고 감지할 때 접속점의 역할을 할 수 있다.

[0028] 특정 실시예로, PND(110)는 임의의 연결 장애를 피하기 위해 각기 다른 타입의 네트워크 사이의 무결절 핸드오프를 수행할 수 있다. PND-페어링된 디바이스가 익숙한 네트워크의 범위로 들어오면, 디바이스는 네트워크 연결용으로 PND(110)를 사용하는 것에서 익숙한 네트워크를 사용하는 것으로 무결절로 다시 전환할 수 있다(예컨대, 사용자가 집으로 와서 홈 Wi-Fi 네트워크의 범위 내에 있을 때, 사용자의 태블릿(180)은 홈 Wi-Fi 네트워크로 연결하도록 전환할 수 있다).

[0029] 도 2는 사용자의 디바이스에 대해 무결절 휴대용 네트워크 연결을 제공하는 예시적인 방법(200)을 도시한다. 이 방법은 단계 210에서 시작할 수 있는데, 이때 PND는 익숙한 네트워크 연결을 구성한다. 이런 초기 단계는 사용자가 먼저 PND와 연관될 때뿐 아니라 사용자가 새로운 네트워크와 연결하고 새로운 익숙한 네트워크로 그 네트워크를 설정할 때마다 수행될 수 있다. 상술한 바와 같이, PND는 사용자의 다른 디바이스들로부터 네트워크 연결 정보를 획득할 수 있거나, PND는 로컬로 또는 소셜 네트워크를 통해 사용자에 대한 프로필에 접근하여 이런 정보를 획득할 수 있다.

[0030] 단계 220에서, PND는 하나 이상의 디바이스와 페어링할 수 있다. 예컨대, 사용자가 집에 있고 전화(120), 데스크톱 컴퓨터(130), 냉장고(140), 보안 시스템(150), 텔레비전(TV)(160), 태블릿(180) 및 카메라(190) 중 일부 또는 전부와 임계 근접도 내에 있는 동안, PND는 임의의 이런 디바이스들과의 페어링을 유지할 수 있다. 특정 실시예로, PND는 임의의 네트워크 연결을 구성하기 전에 네트워크 연결 정보를 검색하기 위해 디바이스와 페어링할 수 있다. 특정 실시예로, PND(110)는 추가 보안을 제공하고 디바이스와 PND(110)의 의도하지 않은 페어링

을 방지하도록 돕기 위해 디바이스와의 초기 페어링이 가령 NFC와 같이 매우 근접해야 하는 무선장치를 사용하여 또는 거리가 최대 RSSI 임계치에 의해 결정되는 Wi-Fi 또는 블루투스에 의해 발생해야 함을 요구할 수 있다.

[0031] 단계 230에서, PND는 이용가능한 네트워크를 모니터하고 익숙한 네트워크(예컨대, 홈 Wi-Fi 네트워크)를 감지할 수 있다. 네트워크에 대해 감지된 신호의 품질이 충분한 동안, PND는 스스로 네트워크 연결을 위해 익숙한 네트워크를 이용할 수 있고 임의의 PND-페어링된 디바이스도 동일하게 동작할 것이라고 예상할 수 있다. 특정 실시예로, PND는 감지된 네트워크가 사용자(101)가 아는 다른 사용자(예컨대, 사용자(101)의 소셜 네트워킹 연결관계)에 의해 제공되기 때문에 감지된 네트워크는 "익숙한(familiar)" 네트워크라고 자동으로 결정할 수 있다. PND는 다른 사용자의 PND를 감지하고 그 PND를 식별 및/또는 인증함으로써 네트워크의 제공자를 식별할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자(101)가 소지하고 있는 PND는 감지된 네트워크의 속성(예컨대, 그것이 개방형 또는 보안형 네트워크인지 또는 다른 사용자가 사용자(101)의 믿을 만한 친구인지 아니면 단순히 친구의 친구인지 여부)에 기반하여 특정한 보안 방안을 이용할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자(101)가 소지하고 있는 PND는 감지된 네트워크의 속성에 기반하여 (예컨대, 감지된 네트워크가 대역폭 사용량 또는 다운로드된 데이터량에 기반한 지불을 요구한다면 또는 감지된 네트워크가 대역폭 제한을 시행한다면) 페어링된 디바이스에 의해 특정 타입의 네트워크 통신을 제한하거나 속도를 낮출 수 있다.

[0032] 특정 실시예로, PND(110)는 PND(110)가 연결할 수 있는 무선 네트워크 접속을 지리적 영역 내 충분한 사용자 밀도가 제공할 때 형성되는 메시 네트워크 그리드(mesh network grid)에 접근할 수 있다. PND를 소지하는 사용자는 임의의 셀룰러 무선장치(또는 다른 고-전력 무선장치)를 활성하지 않고 단순히 무선 네트워크에서 무선 네트워크로 전환함으로써 (예컨대, 도시를 가로질러) 상당한 거리를 이동할 수 있다. 예컨대, 특정 영역에서, 모든 거주자가 개별 Wi-Fi 및/또는 텔레비전 화이트스페이스(TVWS) 네트워크를 설치한 것은 아닌 많은 경우, 사용자의 PND(110)와 페어링되는 디바이스들에 대한 무결절 연결을 제공하기 위해, 사용자의 PND(110)는 더 광범위한 네트워크(예컨대, 상업용 셀룰러 네트워크)에 추가하여 이런 네트워크의 일부 또는 전부에 접근하도록 구성된다.

[0033] 이런 실시예는, 예로서 제한 없이: (1) (예컨대, 유효한 사용자 식별자를 가진다고 확인함으로써) 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근을 제한하기, (2) 소셜 그래프 내 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근을 제한하기, (3) 임계 이격도 내의 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근을 제한하기, (4) 사용자의 소셜 그래프의 구성요소와 관련된 임의의 다른 특성이나 속성에 따라 접근을 제한하기(예컨대, 지정된 그룹 내 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근만을 허용하기), (5) 특정한 날짜나 시간에 접근을 제한하기, (6) 연결 요금을 청구하여 특정 사용자들(예컨대, 사용자의 소셜 그래프 내에 있지 않은 다른 소셜 네트워크 사용자들)에 대한 접근만을 허용하기, (7) 로밍 사용자(roaming users)의 최대 수로 접근을 제한하기, (8) 디바이스당 최대 대역폭으로 접근을 제한하기, (9) 특정 애플리케이션 타입으로 접근을 제한하기, (10) 연결 타임아웃으로 접근을 제한하기, (11) 그 자신의 무선 네트워크를 제공하여 액세스 그리드에 또한 기여한 로밍 사용자에 의한 연결만을 허용하도록 접근을 제한하기, 또는 이런 규칙들의 임의의 조합과 같이, 무선 네트워크에 연결하고자 하는 사용자들을 로밍할 때 제한을 두는 규칙을 설정함으로써 메시 네트워크(예컨대, 개별 홈 Wi-Fi 네트워크)의 단위로 보안 및/또는 대역폭 소모 제어를 용이하게 할 수 있다.

[0034] 단계 240에서, PND는 익숙한 네트워크에 대한 신호가 임계 품질 레벨 미만으로 떨어지고 있거나 떨어졌음(예컨대, 신호가 감소하거나, 불안정해지거나, 감쇠함)을 감지할 수 있고, (단계 250에서) 그의 접속점 모드를 활성시킴으로써, 임의의 페어링된 디바이스들에 대한 네트워크 연결을 제공할 수 있다. 네트워크 신호의 임계 품질 레벨은 상술한 바와 같이 다양한 인자 및/또는 조건에 기반하여 결정될 수 있다. 예컨대, 사용자(101)가 전화(120), 태블릿(180) 및 카메라(190)를 들고 집에서 나와서, 차량(170)에 탑승하고, 운전하기 시작했다면, PND는 그것이 더 이상 가정 Wi-Fi 네트워크의 범위 내에 있지 않고 현재 가정 TVWS 네트워크의 범위 내에만 있음을 감지할 수 있다. 이때, PND는 전화(120), 태블릿(180), 카메라(190) 및 차량(170)에 대해 무결절 연결을 제공하기 위해 그의 접속점 모드를 활성시킬 수 있다. 특정 실시예로, PND는 사용자(101)가 차량(170)으로 들어가 시동을 켰다는 사실에 단순히 기반하여 그 접속점 모드를 활성시킬 수 있는데, 이는 그 시점에 사용자(101)가 가정 Wi-Fi 네트워크의 범위에서 금방 벗어날 가능성이 매우 높기 때문이다. 특정 실시예로, PND는 PND가 PND와의 임계 근접도 내에서 PND-페어링된 디바이스들을 감지하는 경우에만 접속점 모드를 활성시킬 수 있다(이로써, 네트워크 연결을 위해 PND를 사용할 필요가 있는 디바이스들이 없다면 전력을 보존한다).

[0035] 또한, PND는, 예컨대 익숙한 네트워크와 PND 접속점 모두를 병행하여 일시적으로 이용하여 유연한 핸드오프를 개시/용이하게 함으로써, 익숙한 네트워크 대신에 PND를 통해 계속 통신할 수 있도록 임의의 이런 디바이스들에 대한 네트워크 연결을 원활히 설정하기 위한 동작들을 수행하기 시작할 수 있다. PND는 다중-주파수 무선

(2.4GHz 및 5GHz)을 사용하여 접속점 모드를 유지하고 익숙한 네트워크의 품질을 테스트할 수 있음을 보장할 수 있다. 또한, PND는 GPS 또는 실내 비콘(beacons)을 사용하여 본래의 Wi-Fi의 임박한 드롭아웃을 결정할 수 있다. 또한, PND 및 사용자 디바이스는 네트워크 변경을 상호 평가하도록 피어-투-피어 방식으로 통신할 수 있다.

[0036] 특정 실시예로, 네트워크들 간의 전환 대신에, PND는 (예컨대, 가령 고화질 비디오와 같이 특정된 서비스 품질(Quality of Service) 표준 또는 특정 타입의 컨텐츠의 전송 요건을 만족하기 위해) 다수의 네트워크에서 이용가능한 대역폭을 결합할 수 있다.

[0037] 단계 260에서, PND는 익숙한 네트워크에 대한 신호의 품질이 다시 충분하다(또는 다른 익숙한 네트워크가 현재 범위 내에 있다)고 감지할 수 있고 그 접속점 모드를 비활성시킬 수 있다(단계 270). 특정 실시예로, PND를 통해 통신중인 임의의 페어링된 디바이스들이 있다고 PND가 감지하면, PND는 그들이 대신 익숙한 네트워크와 연결되도록 임의의 이런 디바이스들에 대한 네트워크 연결을 원활히 핸드 오프하기 위한 동작들을 수행할 수 있다. 예컨대, 사용자(101)가 직장에 도착했고 PND(110)이 사용자의 업무 Wi-Fi 네트워크를 감지한다면 또는 사용자(101)가 종종 가는 TVWS 네트워크를 구비한 카페에 도착했다면, PND는 새롭게 감지된 네트워크와 연결할 수 있고, 네트워크 연결에 대한 PND를 현재 이용하고 있는 임의의 디바이스들(예컨대, 전화(120) 및 태블릿(180))에 대한 유연한 핸드오프를 개시/용이하게 한 후, 그 접속 모드를 비활성시킬 수 있다. 특정 실시예로, PND(110)는 페어링된 디바이스가 고-수요 활동(예컨대, 전화를 걸거나 고-대역폭 컨텐츠를 스트리밍하는 활동)을 위해 PND(110)를 이용하고 있다고 감지할 수 있고, 그 활동이 종료될 때까지 접속점 모드의 비활성화를 미룰 수 있다.

[0038] 하나 이상의 네트워크가 이용가능하면, 어느 특정한 네트워크에 합류할 것인지의 선택은 어느 네트워크가 최적인지의 판단을 포함할 수 있으며, 분석은, 예컨대: 이용가능한 대역폭, 네트워크 타입(예컨대, 4G 셀룰러 대 TVWS 대 802.11n), 신호 강도, 잡음, 간섭 레벨, 네트워크와 연결을 설정하고 유지하는데 필요한 자원 소모(예컨대, 셀룰러 네트워크와 연결하도록 무선장치를 이용하는 것은 Wi-Fi 네트워크와 연결하는 무선장치보다 더 많은 전력을 필요로 할 수 있음), 특정 네트워크가 PND(110)와 익숙한지 여부(예컨대, PND(110)가 그 네트워크와 이전에 성공적으로 연결되었거나 그 네트워크에 접근하는 저장된 패스워드를 가지고 있는지 여부), 네트워크와 연결하여 발생한 임의의 비용이 있는지 여부(예컨대, 무료 액세스가 있는지?, 액세스가 무료인지, 그러나 네트워크는 당신이 광고를 디스플레이하는 소프트웨어를 사용하도록 요구하는지?, 이것이 사용자가 이미 네트워크에 대한 정기 구독을 지불하고 있는 매몰 비용인지?, 액세스가 이용 회수제 요금인지?), 네트워크가 알려진 사람이나 엔티티에 의해(예컨대, 당신의 회사에 의해, 당신이 소셜 네트워킹 시스템에서 연결되는 다른 사용자에 의해, 사용자가 입장을 구입한 이벤트의 주최자에 의해) 운영되는지 여부, 이용가능한 보안의 레벨(예컨대, 개방 대 WEP 대 WPA2) 등과 같이, 기술적 인자, 경제적 인자, 보안 인자 및 사용자 선호 인자를 포함하나 이에 국한되지 않는 임의의 수의 비용 인자를 기초로 할 수 있다.

[0039] PND-페어링된 디바이스(예컨대, 전화(120))가 사용자에 대한 특정 전화번호와 관련된 네트워크(예컨대, "가정" 네트워크 또는 "직장" 네트워크)의 범위 내로 진입하면, PND-페어링된 디바이스는 특정 전화번호로 전화하는 발신자에 응답하여 벨을 울릴 수 있다. 예컨대, 사용자가 집에("가정" 네트워크의 범위 내에) 있을 때, PND-페어링된 디바이스는 집 전화번호로의 착신 호출을 감지할 수 있고 그 디바이스가 울리게 할 수 있다. 또한, PND(110)는 (이질적인 기술에 기반하여 동작할 수 있는) 이질적인 네트워크 및 국제적 경계에 걸쳐 투과적으로 작동하는 IP-기반 전화 기능을 제공할 수 있다; 특정 실시예로, "전화번호"는 사용자의 소셜 네트워킹 사용자 신원과 관련이 있을 수 있고, 소셜 네트워크의 제1 사용자는 소셜 네트워킹 식별자(예컨대, 로그인 사용자이름)를 사용하여 제2 사용자를 단순히 "다이얼링"함으로써 소셜 네트워크의 제2 사용자를 호출할 수 있다.

[0040] 적절한 경우, 특정 실시예는 도 2의 방법의 하나 이상의 단계를 반복할 수 있다. 비록 본 명세서는 도 2의 방법의 특정 단계가 특정 순서로 발생하는 것으로 설명하고 도시하지만, 본 명세서는 도 2의 방법의 임의의 적절한 단계가 임의의 적절한 순서로 발생하는 것을 고려한다. 게다가, 비록 본 명세서는 도 2의 방법의 특정 단계를 수행하는 특정 컴포넌트, 장치 또는 시스템을 설명하고 도시하지만, 본 명세서는 도 2의 방법의 임의의 적절한 단계를 수행하는 임의의 적절한 컴포넌트, 장치 또는 시스템의 임의의 적절한 조합을 고려한다.

[0041] 도 3은 사용자의 도 1에 도시된 바와 같이 PND(110)와 페어링된 디바이스들(예컨대, 전화(120), 데스크톱 컴퓨터(130), 냉장고(140), 보안 시스템(150), 텔레비전(TV)(160), 차량(170), 태블릿(180) 및 카메라(190))의 예시적인 디바이스 클라우드(100)뿐 아니라 자신의 PND(310)를 구비하고 사용자(101)의 디바이스 클라우드(110)에서 하나 이상의 디바이스와 일시적 또는 영구적으로 페어링하고자 하는 게스트 사용자(301)를 도시한다.

[0042] 통상, 사용자가 가령 ANDROID 또는 APPLE IOS 디바이스와 같은 새로운 개인화된 디바이스를 설치할 때, 사용자는 그들의 기존의 사용자 ID로 디바이스에 로그인하도록 요구된다. 설치 프로세스는 사용자가 그들의 패스워드를 반복하여 입력하도록 요구할 수 있어서 사용자에게 번거로울 수 있다. 흔히, 그들의 기존의 사용자 로그인과 관련된 프로필 정보에 기반하여 디바이스가 디바이스에서 맞춤형 경험을 사용자에게 제시할 수 있기 전까지 한참 동안 기다릴 수 있다. 또한, 디바이스를 사용하여 구매할 때, 사용자는 다시 그들의 패스워드를 반복하여 입력할 필요가 있을 수 있다.

[0043] 도 4는 사용자들과 관련된 디바이스들의 PND-기반 에코시스템을 구축하는 예시적인 방법(400)을 도시한다. 에코시스템은 PND 그 자체뿐 아니라 디바이스 클라우드의 디바이스(들)를 포함할 수 있다. 단계 410에서, 새로운 PND(110)는 사용자(101)와 관련된 구성 정보를 저장한다. PND(110)는: (1)사용자 식별 정보 및/또는 인증 정보를 직접 PND(110)에 입력(예컨대, PND(110)에 생체인식 식별을 제공하거나 사용자(101)의 소셜 네트워킹 계정에 대한 사용자 ID 및 패스워드를 입력)함으로써, (2) (적어도 일시적으로) PND(110)에 사용자 크리덴셜을 제공하는데 사용될 수 있는 덤 단말기 디바이스와 PND(110)를 페어링함으로써, (3) 판매 시점에 상점이나 이행 웨어하우스(fulfillment warehouse)에서 사용자 식별 정보로 PND(110)를 인코딩함으로써, (4) (가능하게는 사용자로부터 확인을 수신한 후) 사용자의 가정 Wi-Fi 네트워크와 연결할 때 사용자 식별 정보로 새로운 PND(110)를 인코딩하는 등으로써, 임의의 종래의 방식으로 구성 정보를 획득할 수 있다. 특정 실시예로, PND(110)는 (예컨대, 소셜 네트워킹 시스템의 사용자의 식별자에 기반하여 소셜 네트워킹 시스템에서) 사용자(101)의 사용자 프로필에 접근하도록 구성되며, 그로부터 PND(110)는 네트워크 연결 설정 또는 임의의 다른 사용자-특화 정보를 검색할 수 있다.

[0044] 단계 420에서, PND(110)(또는 이미 PND(110)와 페어링되었던 디바이스)는 임계 근접도 내에서 새로운 (페어링되지 않은) 디바이스를 감지한다. 특정 실시예로, 새로운 디바이스 그 자체는 그 디바이스가 PND(110) 또는 PND-페어링된 디바이스의 임계 근접도 내에 있다고 감지할 수 있다. 예컨대, 사용자가 새로운 태블릿 디바이스를 구매하고 그것이 집으로 배송되었다면, 사용자가 태블릿을 집으로 가져올 때, 태블릿은 사용자의 PND 및/또는 사용자와 연관되는 것으로 등록된 하나 이상의 디바이스의 임계 근접도 내로 진입할 수 있다. 또한, 새로운 태블릿은 태블릿이 사용자의 가정 Wi-Fi 네트워크의 범위 내에 있다고 감지할 수 있고, 이때 사용자의 Wi-Fi 라우터는 PND(110)와 페어링된다. 임계 근접도는 새로운 디바이스를 페어링하는데 사용되는 특정 무선장치의 정상 범위에 의해 결정될 수 있다. 예컨대, 의도하지 않은 페어링(또는 디바이스를 페어링하려는 시도)을 방지하기 위해, 임의의 실시예는 새로운 디바이스를 페어링하는데 근거리 통신(NFC) 무선장치가 사용되어야 한다고 요구할 수 있다. 다른 실시예로(예컨대, 페어링이 Wi-Fi Direct 또는 BLE와 같이 더 긴 신호 범위를 가진 네트워크 기술을 사용하여 수행되는 경우), 임계 근접도는 예컨대 1피트 또는 1미터 이하나 그 미만과 같은 특정 거리로 또는 RSSI 표시자(예컨대, 포화에 대한 상한값)에 따라 구성될 수 있다.

[0045] 특정 실시예로, 사용자의 디바이스 클라우드로 유입되는 새로운 디바이스는 소셜 네트워킹 정보를 사용하여 디바이스와의 사용자 경험의 맞춤화를 개시하기 위해 사용자와 관련되는 것으로 이미 등록되었던 PND 또는 다른 디바이스들과의 근접성을 이용할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자의 프로필은 사용자가 새로운 디바이스에 대한 구매/활성 인터페이스에 접근하고 새로운 디바이스가 사용자와 연관되는 것으로 이미 등록된 하나 이상의 다른 디바이스들의 임계 근접도 내에 있는 경우 새로운 디바이스의 구매/활성을 허용하도록 미리-설정될 수 있다.

[0046] 단계 430에서, 특정 실시예로, 새로운 디바이스는 사용자의 PND와 페어링하고 사용자의 디바이스 클라우드에 합류한다. 페어링 프로세스의 일부로서, PND(110)는 초기화 정보를 교환하기 위해 디바이스와의 직접형 피어-투-피어 방식의 연결을 설정하려고 시도할 수 있다. 사용자의 PND는 새로운 디바이스와 관련된 초기화 정보(예컨대, 디바이스 ID, MAC 주소)를 저장할 수 있고, 마찬가지로 새로운 디바이스는 PND와 관련된 초기화 정보(예컨대, PND ID)를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 새로운 디바이스가 사용자의 가정 Wi-Fi 네트워크의 범위 내에 있다면, 그 디바이스가 PND(110)의 임계 근접도 내에 있지 않을지라도, 새로운 디바이스는 사용자의 PND(110)와 페어링할 수 있다(예컨대, 디바이스와 사용자 경험의 맞춤화를 개시하기 위해, 사용자(110)가 직장에 PND(110)를 두고왔을지라도 새로운 디바이스는 가정 Wi-Fi 네트워크를 통해 인터넷에서 PND(110)와 연결함으로써 PND(110)와 여전히 페어링할 수 있다).

[0047] 단계 440에서, 새로운 디바이스는 정보를 PND(110)로 제공할 수 있다. 예컨대, 사용자(101)에 속한 디바이스는 PND(110)와 페어링하기 전에 그 자신의 네트워크 연결 설정(예컨대, Wi-Fi 서비스 세트 식별자(SSIDs), 암호화 구성 설정 및 팽스워드)을 설정했을 수 있고 이후 PND(110)와의 페어링시 PND(110)와 공유할 수 있다.

[0048] 단계 450에서, 새로운 디바이스는 PND 또는 다른 PND-페어링된 디바이스로부터 사용자 정보를 획득할 수 있다.

예컨대, 새로운 디바이스로서 태블릿의 상태와 하나 이상의 다른 디바이스와 태블릿의 근접도 및/또는 사용자의 가정 Wi-Fi 네트워크 내 디바이스의 존재에 기반하여, 태블릿은 가령 사용자의 소셜 네트워킹 사용자 식별자와 같은 사용자에 대한 식별 정보를 획득할 수 있다.

[0049] 단계 460에서, 새로운 디바이스는 사용자 정보를 사용형 사용자(101)에 대한 맞춤형 사용자 경험을 제공한다. 예컨대, 태블릿은 사용자의 소셜 네트워킹 사용자 식별자를 사용하여 소셜 네트워크와 연결을 설정할 수 있고, (예컨대, 잠금 스크린에 커버 사진을 디스플레이하여, 사용자의 가정 Wi-Fi 네트워크에의 접근이 허용되어, 시간대, 선호하는 언어 등과 같은 사용자의 기호에 따라 기본 디바이스 설정 및/또는 메타데이터를 설정하여) 바로 사용할 수 있는(out-of-the-box) 소셜 네트워크 기반의 사용자 경험을 제시하기 위해 다양한 타입의 몇몇 정보를 다운로드하기 시작할 수 있다. 일부의 실시예로, 디바이스 및 (디바이스에서 제시되는) 사용자의 소셜 네트워킹 정보에의 전면적인 접근은 사용자가 소셜 네트워킹 시스템 크리덴셜을 디바이스로 입력할 때까지 승인되지 않을 수 있다. 특정 실시예로, 새로운 디바이스는 바로 사용할 수 있는 소셜 네트워크 기반의 사용자 경험을 제시하기 위해 디바이스가 다양한 타입의 몇몇 정보를 다운로드하기 시작할 수 있도록 공장, 웨어하우스 또는 분배 체인의 몇몇의 다른 지점에서 집적형 칩(예컨대, RFID/NFC 태그)에 사용자의 소셜 네트워킹 사용자 식별자로 인코딩될 수 있다. 이 경우, 사용자는 새로운 디바이스가 사용자와 연관되는 것으로 이미 등록된 다른 디바이스와 임계 근접도 내에 놓여있는 한에서 그들의 소셜 네트워킹 패스워드를 입력할 필요가 없을 수 있다.

[0050] 사용자(101)가 하나 이상의 PND-페어링된 디바이스를 설치하면, 사용자는 사용자의 디바이스 클라우드 내 디바이스들(예컨대, 냉장고(140), TV(160) 및 차량(170))에의 보안 접근을 게스트(301)에게 제공하고자 할 수 있다. 게스트(301)는 소셜 그래프 정보 및 다른 소셜 네트워킹 정보에 따라 인증될 수 있다(예컨대, 1촌 친구는 사용자의 디바이스에 접근하고 사용하도록 자동으로 인증될 수 있다). 이런 접근은 사용자의 소셜 그래프의 구성요소와 관련된 임의의 특성이나 속성에 따라 승인/제한될 수 있다(예컨대, 지정된 "Close Friends(친한 친구)" 그룹 내 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근만이 사용자의 집으로 진입시 자동으로 인증되도록 허용할 수 있다).

[0051] 단계 470에서, 특정 실시예로, 게스트(301)가 사용자의 집으로 들어와서, 예컨대 TV(160)와 같은 디바이스의 임계 근접도 내에 진입하는 경우, 게스트(301)의 PND(310)는 TV(160)와 직접형 피어-투-피어-방식의 연결을 설정하고자 할 것이다. 직접형 연결이 PND(310)와 사용자의 장치 사이에서 설정되는 요건은 사용자가 있는 곳에 게스트(301)가 서 있으므로 위조로 접근할 가능성이 감소한다는 점을 의미한다. 특정 실시예로, 이런 타입의 인증 사용의 경우, PND(310)는 (게스트(301)가 창 밖에 서있는 것과는 달리 디바이스와 매우 가까이 있어야 하므로) 임계 근접도가 매우 낮은 NFC 또는 다른 타입의 무선 기술을 사용하여 직접형 연결을 설정하는 것이 필요할 수 있다.

[0052] 단계 480에서, 직접형 연결이 설정되었다면, 디바이스는 게스트(301)에 대해 접근을 인증 및/또는 인가하도록 시도할 수 있다. 예컨대, TV(160)는 PND(310)로부터 게스트(301)에 대한 소셜 네트워킹 사용자 ID를 검색하고, 소셜 네트워킹 시스템에 접근하며, 게스트(301)와 사용자가 소셜 네트워킹 시스템의 소셜 그래프 내에서 연결되는지 여부를 결정할 수 있다. 만일 그렇다면, TV(160)는 게스트(301)를 사용자의 친구로 인식할 수 있고 게스트(301)에게 크리덴셜을 승인하도록 사용자에 대한 인터페이스를 디스플레이할 수 있다. 이런 크리덴셜은 만료된 시간스탬프를 할당받거나 철회될 수 있다. 특정 실시예로, 디바이스는 게스트(301)가 임계 이격도 내에서 사용자(101)와 연결되는지, 게스트(301)가 사용자-지정 그룹의 믿을만한 친구(또는 사용자-지정 블랙 리스트의 믿을 수 없는 친구)에 속하는지 또는 게스트(301)와 관련된 몇몇의 다른 정보에 기반하여 인가 레벨에 따라 접근을 승인할 수 있다.

[0053] 특정 실시예로, PND의 사용자는 사용자가 소셜 그래프를 통해 연결될 수 있는 게스트의 다-인자 인증(multi-factor authentication)을 지원할 수 있다. 소지 인자(possession factor)는 PND를 소지하고 다니는 게스트(301)에 의해 만족될 수 있다. 소지 + (일종의) 고유성(inherence)에 따른 예에서, 게스트(301)가 사용자의 집으로 들어가서 사용자의 TV와 그의 PND를 페어링하도록 시도하는 경우, PND(310)는 토큰을 TV로 전송할 수 있고, TV는 그 토큰을 사용하여 사용자의 소셜 그래프에서 게스트(301)를 찾고 그의 사용자 프로필을 검색한다. 이후, TV는 게스트(301)의 프로필을 디스플레이하고 사용자가 그 자신의 PND의 버튼을 클릭하도록 요청하여 게스트의 신원을 확인하고 게스트(301)가 그의 PND를 TV와 페어링하도록 허용할 수 있다. 소지 + 지식에 따른 예에서, TV가 사용자의 소셜 그래프에서 게스트(301)의 위치를 정한 후, TV는 (예컨대, TV의 원격 제어를 사용하여, PND(310)를 사용하여, PND(110)와 페어링된 다른 디바이스를 사용하여 또는 PND(310)와 페어링된 디바이스를 사용하여) 가령 패스워드 또는 스윕 동작 패턴과 같은 인증 크리덴셜을 입력하도록 게스트(301)에 대한 요청을 디스플레이할 수 있다. 2단계(two degrees)의 소지에 따른 예에서, 사용자 자신의 PND(또는 가정에서 그밖의

누군가가 소지하는 PND)가 또한 존재해야 할 수 있다. 특정 실시예로, 인증은 PND(310)가 사용자(101)의 디바이스 클라우드 내 적어도 최소 수의 디바이스(예컨대, 3개의 PND-페어링된 디바이스)의 임계 근접도 내에 있어야 함을 요구할 수 있다; PND(310)가 적어도 최소 수의 사용자(101)의 디바이스의 임계 근접도 내에 있다면, 게스트(301)는 인증될 수 있다(초대받지 않고서는 게스트(301)가 그런 많은 사용자(101)의 디바이스의 임계 근접도 내에 있을 수 없음을 추정한다). 다-인자 인증의 더 엄격한 요건이 (예컨대, 소셜 그래프 내 사용자의 1촌 친구가 아닌 게스트에 대해) 또한 선택적으로 적용될 수 있다.

[0054] 특정 실시예로, PND는 2013년 3월 15일자로 출원되고 발명의 명칭이 "Wireless Data Privacy Maintained Through a Social Network"인 미국특허출원 제13/843,155호에서 기술되는 토큰-기반 피어-투-피어 기술을 사용하여 인증될 수 있다. 특정 실시예로, 인증이 수행될 수 있다.

[0055] 단계 490에서, 디바이스는 감지된 PND(310)의 존재에 기반하여 게스트(301)에게 접근 및/또는 제어를 승인한다. 일부의 실시예로, PND(310)가 감지되지 않는다면, 디바이스는 일시적 또는 항구적으로 접근/제어를(또는 PND(310)가 감지되고/되거나 게스트(301)가 그 신원을 재-인증할 때까지 임의의 타입의 접근/제어만을) 비활성할 수 있다. 특정 실시예로, 이 프로세스는 또한 게스트(301)에게 디바이스의 다른 기능들로의 접근을 허가하는 단계들을 포함할 수 있다. 예컨대, 게스트(301)가 인증되어야 한다고 사용자가 확인한 순간에, 사용자는 또한 그 디바이스에 대해 게스트(301)에 대한 접근 승인을 수동으로 설정할 수 있다. 또 다른 예에서, 접근 승인은 게스트(301)의 소셜 네트워킹 프로필 및 다른 소셜 네트워킹 저오에 따라 자동으로 설정될 수 있다. 예컨대, 게스트(301)가 어린이라면, TV의 채널 범위는 어린이에게 적절하다고 간주되는 것으로 자동 제한될 수 있다.

[0056] 비록 PND(110)는 한 명의 사용자와 관련되는 것으로 기술되었지만, 특정 실시예로, PND(110)는 그룹 내 임의의 사용자와 관련된 디바이스에 대한 연결을 제공하고/하거나 그룹 내 임의의 사용자가 덤 단말기 디바이스와 연결할 수 있게 해주도록 사용자 그룹(예컨대, 가족 또는 친구 그룹)에 의해 사용될 수 있다. 특정 실시예로, 이런 PND(110)는 본 명세서에 기술된 임의의 적절한 타입의 정보(예컨대, 그룹-레벨 인가 및 보안 설정, 그룹 은행 계좌용 지불 크리덴셜, 공유된 그룹 컨텐츠)를 포함하는 그룹 프로필과 관련이 있을 수 있다. 특정 실시예로, PND(110)는 소셜 네트워킹 시스템과 관련하여 PND(110)의 사용자의 "친구들"에 대한 접근을 자동으로 감지하고 허용하는데 사용될 수 있다. 이런 접근은 사용자의 소셜 그래프 내 이격도에 의해 제한될 수 있다.

[0057] 적절한 경우, 특정 실시예는 도 4의 방법의 하나 이상의 단계를 반복할 수 있다. 비록 본 명세서는 도 4의 방법의 특정 단계가 특정 순서로 발생하는 것으로 설명하고 도시하지만, 본 명세서는 도 4의 방법의 임의의 적절한 단계가 임의의 적절한 순서로 발생하는 것을 고려한다. 게다가, 비록 본 명세서는 도 4의 방법의 특정 단계를 수행하는 특정 컴포넌트, 장치 또는 시스템을 설명하고 도시하지만, 본 명세서는 도 4의 방법의 임의의 적절한 단계를 수행하는 임의의 적절한 컴포넌트, 장치 또는 시스템의 임의의 적절한 조합을 고려한다.

[0058] 일부의 실시예로, PND-페어링된 디바이스가 PND의 범위 내에 있지 않거나 익숙한 네트워크의 범위 내에 있지 않아서 소실되었다고 PND-페어링된 디바이스가 결정하는 경우, 그 디바이스는 경보를 송출하고 그 위치를 통신할 수 있도록 2G 무선장치 또는 양방향 페이저 무선장치를 포함할 수 있다. 이런 디바이스는 지리적-위치일 수 있는 IP 주소를 이용할 수 있거나, Wi-Fi의 경우 SSID/패스워드 결합이 신뢰성 있는 위치(가정, 직장, 친구의 집 등)를 지정하는데 사용될 수 있다.

[0059] 특히, 페이저 무선은 흔히 소실되는 디바이스에 통합될 때 사용하는데 최적화한 이유로 긴급 상황에 사용된다: (1) 페이저 네트워크는 통상 많은 중첩된 페이저 송신기를 가진 위성-제어형 네트워크에 의한 동시송출 전달에 기반할 수 있다. (2) 페이저 무선은 다른 무선(예컨대, 셀룰러 또는 Wi-Fi)보다 훨씬 더 용이하게 고체 구조를 관통할 수 있다. (3) 페이저 무선은 매우 작은 전력을 소모한다.

[0060] 일부의 실시예로, 디바이스가 신뢰형 네트워크(예컨대, 가정 Wi-Fi 네트워크)의 범위 내에 있거나 PND(110)와 피어-투-피어 연결을 유지할 수 있다면 어떤 경보도 발생하지 않을 수 있다. 일부의 경우, 2G 또는 페이저 무선은 PND-페어링된 디바이스가 PND(110)를 감지하지 못하고 신뢰형 네트워크의 범위 내에 있지 않을 때까지 꺼져 있다.

[0061] 상술한 바와 같이, 디바이스를 PND(110)와 페어링함으로써, 사용자는 디바이스 클라우드 내 디바이스들을 활성화, 제어 및 사용할 수 있다. PND와 연결함으로써, 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 디바이스는 디바이스 클라우드 내 하나 이상의 다른 디바이스와 통신하고 (능동적으로 또는 자동으로) 제어하는데 사용될 수 있다. 제어 인터페이스는 디바이스 클라우드 내 다른 디바이스들을 제어하도록 하나의 디바이스("제어 디바이스")에 제공될 수 있다. 특정 실시예로, 제어 디바이스는, 예컨대 임계 근접도 내에서 감지되는 디바이스들, 디바이스가

원격 제어로 명령을 수신하고 처리할 수 있는 원격 상호작용 인터페이스를 포함하는 디바이스들, PND(110)의 사용자가 디바이스의 제어 인가를 승인한 디바이스들 또는 이용가능한(예컨대, 전원 켜져 있고/있거나, 네트워크와 연결되고/되거나, 동작중이고/이거나, 원격 제어를 활성한) 디바이스들과 같이, 디바이스 클라우드 내 특정 "제어가능한" 디바이스들에 대한 제어만을 제공할 수 있다.

[0062] 도 5a-5d는 디바이스 클라우드 내 디바이스들을 제어하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스(UI)(500)를 도시한다. 도 5a-5d에 도시된 예에서, UI(500)는 사용자(101)의 스마트폰(120)의 스크린에 디스플레이된다. 특정 실시예로, UI(500)는 스마트폰(120)의 홈 스크린에 또는 심지어 잠금 스크린 인터페이스에(이로써 사용자(101)가 스마트폰(120)을 잠금해제하지 않고 사용할 수 있음) 디스플레이될 수 있다.

[0063] 스마트폰(120)이 디바이스 클라우드(100) 내 다양한 디바이스들의 임계 근접도 내에 진입하는 경우, 각 디바이스에 대한 아이콘은 스마트폰(120)의 스크린에 나타날 수 있다. 예컨대, 도 5a에서, 사용자(101)가 스마트폰(120)을 가지고 거실로 이동할 때, UI(500)는 임계 근접도 내에 있는 4개의 디바이스: "메인 텔레비전"(거실의 TV), "커튼", "거실 조명(Living Room Lights)" 및 "아래층의 온도조절장치(Downstairs Thermostat)"에 대한 아이콘을 디스플레이한다. 가령: PND-페어링된 디바이스와 연결을 설정하는데 사용되는 무선(들)의 범위(예컨대, Wi-Fi 수신기를 가진 큰 화면 TV는 블루투스 수신기를 가진 시계보다 더 넓은 범위를 가질 수 있음), PND-페어링된 디바이스의 사용 프로필(예컨대, 큰 화면 TV의 사용 및 동작을 위한 정상 거리(시청 거리)는 터치스크린 태블릿의 사용 및 동작을 위한 정상 거리(안락한 팔-길이의 거리)보다 더 멀 수 있음) 등과 같은 인자들에 기반하여, 임계 근접도 내에 있다는 기준은 PND-페어링된 디바이스들에 따라 상이할 수 있다. 사용자(101)가 특정 디바이스에 대한 아이콘을 선택하면, 선택된 디바이스에 대한 원격 제어의 역할을 하도록 스마트폰(120)을 활성시키는 인터페이스가 디스플레이될 수 있다. 도 5b에 도시된 바와 같이, 사용자(101)가 "거실 조명" 아이콘을 선택하는 경우, 사용자(101)가 텔레비전을 시청하면서 조광-제어되는 거실의 천장의 2개의 어레이의 매입형 조명을 제어할 수 있는 인터페이스가 디스플레이된다. 도 5c에 도시된 바와 같이, 사용자(101)가 "아래층의 온도조절장치" 아이콘을 선택하는 경우, 사용자(101)는 또한 거실의 공기 상태 및 마루 난방을 조절할 수 있다.

[0064] 또 다른 예시적인 시나리오에서, 사용자가 TV에서 영화를 시청하고 있을 때, (1) 인터페이스는 사용자가 원격 제어 자동차를 제어할 수 있는 스마트폰에서 제공될 수 있고, (2) 화면 속 화면(PiP) 디스플레이가 TV에 나타날 수 있는데, 이때 사용자는 사용자의 유아 또는 강아지를 따라다니도록 원격-제어 자동차에 장착된 비디오 카메라를 모니터하고 그들이 다른 방에서 무엇을 하고 있는지 모니터할 수 있다.

[0065] 또 다른 예시적인 시나리오에서, 사용자가 문을 닫은 채 위층 가정 사무실에서 일하고 있다면, 사용자의 랩톱은 정문이 열쇠로 누군가에 의해 열리고 있을 때 제1 알림을 디스플레이할 수 있고(이때, 제어 인터페이스는 정문에 장착된 보안 카메라에 의해 캡처된 사용자의 아이의 이미지를 디스플레이하도록 랩톱의 스크린에 나타날 수 있다), 이후 사용자의 랩톱은 TV 아래층이 방금 턴온되고 채널이 만화를 시청하도록 변경될 때 제2 알림을 디스플레이 할 수 있다(이때, 제어 인터페이스는 TV의 제어를 인계받아서 그것을 끄거나, 그 채널을 교육 채널로 변경하거나, 사용자가 그들의 아이에게 숙제를 하러 가라고 말할 수 있도록 TV의 스피커를 통해 오디오를 전송하는 기능을 제공할 수 있다).

[0066] 또 다른 예시적인 시나리오에서, 사용자가 잠자리에 들기 전에 집을 걸어다닐 때, 각기 다른 인터페이스는 사용자가 복도를 걸어가고 다른 방들을 지나가면 스마트폰의 스크린을 팝업할 수 있는데, 이때 각 인터페이스는 해당하는 방의 모습을 제어하는(예컨대, 조명을 끄거나, 문을 잠그거나, TV를 끄거나, 전화벨을 소거하거나, 커튼을 치는 등의) UI를 디스플레이한다. 도 5d에 도시된 바와 같이, 사용자(101)가 텔레비전 시청을 마치고 잠자리로 올라간 후, 스마트폰(120)은 주침실의 디바이스들을 감지하고 이들 디바이스: "주침실 텔레비전", "보안 시스템", "침실 조명", "위층 온도조절장치"를 제어하는 아이콘을 디스플레이한다.

[0067] 일부의 실시예로, 사용자가 물리적으로 소지하는 하나의 지정된 제어 디바이스를 구비하는 대신에, PND(110)는 (충분한 제어 인터페이스를 제공할 수 있는) 어느 디바이스가 PND(110)(짐작컨대, 사용자)와 가장 근접해 있는지에 기반하여 디바이스 클라우드 내에서 여러 디바이스로 그 지정을 이전할 수 있다. 각기 다른 타입의 제어 인터페이스(예컨대, 디스플레이 스크린, 음성 명령을 감지하는 임베디드형 마이크로폰, 동작 명령을 감지하는 임베디드형 3D 모션 센서 등)는 각기 다른 타입의 디바이스에 통합될 수 있다. 예컨대, 사용자가 (임베디드형 마이크로폰 및 대시보드 내 터치스크린을 구비한) 그들의 차량 내에 있을 때, 사용자는 차고 문을 열고 차량이 세워질 때(그리고 PND(110)가 사용자의 집의 Wi-Fi 범위 내에 진입할 때) 오븐을 예열하기 시작하도록 명령할 수 있다. 사용자가 그의 차량을 차고에 주차한 후, PND(110)는 사용자가 차에서 걸어나와 주방으로 갔음을 감지

하고, 제어 디바이스 지정을 차량에서 상호작용형 스크린을 가진 냉장고, 임베디드형 마이크로폰 및 실내의 임베디드형 3D 모션 센서로 이전한다. 사용자가 주방에서 요리하는 동안 냉장고가 지정된 제어 디바이스이기 때문에, 사용자는 위층에서 자고 있는 아기를 향한 비디오카메라를 모니터할 수 있고, 손이 지저분하면 스마트폰(120)으로 송신된 문자 메시지에 냉장고가 회신하도록 음성 명령 및/또는 모션 동작 명령을 제공할 수 있다.

[0068] 특정 실시예로, 자동형 및 능동형 제어는 동시에 이루어질 수 있다. 예컨대, 많은 방이 있는 큰 집에 한 사람이 있을 때, 그 사람이 저녁식사를 준비하고, TV를 시청하며, 화장실을 사용하고, 수면을 취하도록 집 내의 다른 방들을 걸어다닌다면, 각 방은 사용자가 그 방을 들어오고 나갈 때 온도 및 조명을 자동으로 조정할 수 있고, 인터페이스는 사용자가 또한 온도 및 조명을 능동으로 제어할 수 있게 하도록 사용자가 새로운 방에 들어간 후 처음 20초 동안 사용자의 스마트폰에 간략히 팝업할 수 있다.

[0069] 그룹 상황에서, 가령 각각의 가족 구성원이 개인이 소지하는 그 자신의 개별 PND를 가지는 경우, 각 PND는 각각의 인증 및 인가로 구성될 수 있다. 이런 방식으로, 각기 다른 허가가 각 PND에 대해 승인될 수 있다(예컨대, 부모는 모든 디바이스들에 대해 관리형-레벨의 제어를 할 수 있지만, 청소년은 제한된 제어를 가지며, 유아/애완동물은 제어를 할 수 있다). 이 시나리오에서, 각 PND가 집안의 하나 이상의 디바이스와 페어링되는 경우, 자동형 제어가 특정 디바이스에 근접해 있다고 감지된 특정 PND에 기반하여 그 디바이스를 제어하도록 구현될 수 있다.

[0070] 예컨대, 아기 또는 강아지의 PND는 그 PND가 접근할 때 집안의 디바이스들에게 알리는 추적 디바이스의 역할을 하도록 구성될 수 있다. 아기/강아지가 접근하고 있다고 PND 및/또는 PND-페어링된 디바이스가 감지하면, PND는 PND-페어링된 디바이스로 신호를 송신하여 어른이나 더 나이든 아이용으로 설정된 PND에 의해 발생하지 않는 임의의 조치를 취할 수 있다(예컨대, 기계식 아기 문은 계단으로의 접근을 자동으로 차단한다). 또 다른 예에서, 아기가 깨어나서 어른들이 공포 영화를 시청하고 있는 거실로 접근한다면, TV는 그 영화를 자동으로 정지하고 화면보호기 또는 아이들에게 적합한 채널을 디스플레이할 수 있다. 또 다른 예에서, 아이가 임의의 어른을 동행하지 않고 의약품/술/청소도구를 포함하는 안전 캐비넷에 접근하고 있다고 그 캐비넷이 감지하면, 그 안전 캐비넷은 그 문(들)을 잠글 수 있다.

[0071] 가족 구성원이 아닌 (PND를 각각 소지하는) 한 명 이상의 로밍 사용자를 포함하는 상황에서, 제어 레벨의 변경이 소셜 네트워킹 정보 또는 다른 정보에 기반하여 로밍 사용자에게 승인될 수 있다. 예컨대, 상이한 접근 허가가 그들의 각기 다른 역할에 따라 각기 다른 서비스 제공자에 대해 승인될 수 있다(예컨대, 정원사는 뒷마당으로의 옆문에 접근해야 할 수 있지만 집안으로는 접근할 수 없다; 보모는 집안으로 접근해야 할 수 있지만 부모의 침실이나 가내 사무실로는 접근할 수 없다; 청소부는 집의 거의 모든 영역에 접근해야 할 수 있다; 집주인이 나가 있는 동안 집에 있는 손님은 특정한 벽장 및 주류 캐비넷을 제외하고 모든 것에 접근할 수 있고 주문형 영화를 구매하는 접근은 승인되지 않을 수 있다).

[0072] 가족 구성원이 소셜 그래프를 통해 연결될 수 있는 다른 로밍 사용자들은 소셜 그래프 정보 및 다른 소셜 네트워킹 정보에 따라 허가를 승인받을 수 있다(예컨대, 1촌 친구는 가정 Wi-Fi 네트워크에 대한 접근을 자동 승인받을 수 있다). 이런 허가는, 예로서 제한 없이: (1) (예컨대, 유효한 사용자 식별자를 가진다고 확인함으로써) 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근을 제한하거나, (2) 소셜 그래프 내 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근을 제한하거나, (3) 임계 이격도 내의 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근을 제한하거나, (4) 사용자의 소셜 그래프의 구성요소와 관련된 임의의 다른 특성이나 속성에 따라 접근을 제한(예컨대, 지정된 그룹 내 다른 소셜 네트워크 사용자들에 대한 접근만을 허용)함으로써, 승인/제한될 수 있다.

[0073] 도 6은 사용자의 디바이스에 대한 무결절 휴대용 네트워크 연결을 제공하기 위한 예시적인 방법(600)을 도시한다. 이 방법은 단계 610에서 시작할 수 있는데, 이때 제어 디바이스(예컨대, 스마트폰(120))로 지정된 디바이스 클라우드(100) 내 특정 디바이스는 임계 근접도 내에 있는 디바이스 클라우드(100) 내 하나 이상의 다른 디바이스를 감지한다. 임계 근접도는 제어 디바이스의 위치에 대하여 또는 PND의 위치에 대하여 판단될 수 있다. 특정 실시예로, 특정 사용자와 관련된 디바이스만이 제어 디바이스로 사용될 수 있다. 단계 620에서, 제어 디바이스는 임계 근접도 내에 있는 어느 디바이스가 제어가능한지를 결정한다. 이런 결정은 PND로부터 이런 정보를 검색하여 또는 제어 디바이스 그 자체에 의해 이루어질 수 있다. 단계 630에서, 제어 디바이스는 사용자가 각 디바이스, 일부의 실시예로 사용자가 디바이스에 접근 및/또는 제어하는 인가를 가지는 임계 근접도 내의 디바이스들만을 열람하고 선택할 수 있게 하는 UI를 제시한다. 단계 640에서, 사용자가 접근하거나 제어하고자 하는 UI에 제시된 특정 디바이스를 선택하는 사용자 입력을 수신하면, 제어 디바이스는 선택된 디바이스를 제어하는 UI를 제시한다. 단계 650에서, 제어 디바이스는 UI를 통해 수신된 사용자 입력에 기반하여 선택된 디바이스에 접

근하거나 제어하는 명령을 송신한다. 특정 실시예로, 사용자 입력은 사용자가 특정 동작에 대하여 선택된 디바이스의 진행을 모니터하거나(예컨대, 오븐 조명을 켜고 초콜릿 수플레의 진행을 살피거나) 특정 이벤트가 발생할 때(예컨대, 오븐의 온도가 화씨 425도에 도달할 때) 알림을 수신하고자 함을 표시할 수 있다. 명령은 제어 디바이스에서 선택된 디바이스로 직접 또는 PND를 통해 송신될 수 있다. 단계 660에서, 제어 디바이스는 선택된 디바이스로부터 피드백(예컨대, 명령이 성공적으로 실행되었다는 확인 또는 디바이스의 현재 상태를 표시하는 센서 데이터)을 수신한다. 명령과 마찬가지로, 피드백은 제어 디바이스에서 선택된 디바이스로 직접 또는 PND를 통해 송신될 수 있다. 단계 670에서, 제어 디바이스는 사용자(그에 따라, 제어 디바이스)가 물리적 공간으로 이동함으로써 디바이스 클라우드(100) 내 디바이스들을 향해 이동하거나 그들로부터 멀어질 때 UI를 업데이트할 수 있고, 이후 (사용자가 임의의 새롭게 감지된 디바이스에 접근/제어하는 인가를 가지는지를 결정하기 위해) 단계 620로 되돌아갈 수 있다.

[0074] 특정 실시예로, UI(500)는 사용자 경험을 손상시키지 않도록 편리한 방식으로 디스플레이될 수 있다. 예컨대, 스마트폰과 PND가 TV의 근접도 내에 있다고 감지된다면, TV를 제어하는 인터페이스는 그 인터페이스를 사용하기 위해 사용자가 그의 스마트폰을 잠금해제하도록 요구하지 않는(예컨대, 사용자가 또한 그의 스마트폰을 잠금해제하도록 프롬프트되는 잠금 스크린 인터페이스에서 제어를 디스플레이하는) 방식으로 제공될 수 있다. 또 다른 예에서, 클릭시 스마트폰을 잠금해제하지 않고 디바이스 제어 인터페이스를 오픈하는 알림이 스마트폰으로 송신될 수 있다. 또 다른 예에서, 하나 이상의 디바이스를 제어하는 하나 이상의 아이콘이 하나 이상의 디바이스와 스마트폰의 근접도에 기반하여 잠금 스크린 인터페이스에 나타날 수 있다.

[0075] 도 7은 소셜 네트워킹 시스템과 관련된 예시적인 네트워크 환경(700)을 도시한다. 네트워크 환경(700)은 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760) 및 네트워크(710)에 의해 서로 연결된 제3자 시스템(770)을 포함한다. 비록 도 7은 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760), 제3자 시스템(770) 및 네트워크(710)의 특정 배열을 도시하고 있지만, 본 명세서는 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760), 제3자 시스템(770) 및 네트워크(710)의 임의의 적절한 배열을 고려한다. 예로서 제한없이, 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760) 및 제3자 시스템(770) 중 두 개 이상이 네트워크(710)를 바이패싱하여 서로 직접 연결될 수 있다. 또 다른 예로서, 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760) 및 제3자 시스템(770) 중 두 개 이상이 전체적으로 또는 부분적으로 서로 물리적 또는 논리적으로 함께 위치할 수 있다. 게다가, 비록 도 7은 특정 수의 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760), 제3자 시스템(770) 및 네트워크(710)를 도시하고 있지만, 본 명세서는 임의의 적절한 수의 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760), 제3자 시스템(770) 및 네트워크(710)를 고려한다. 예로서 제한없이, 네트워크 환경(700)은 다수의 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760), 제3자 시스템(770) 및 네트워크(710)를 포함할 수 있다.

[0076] 본 명세서는 임의의 적절한 네트워크(710)를 고려한다. 예로서 제한없이, 네트워크(710)의 하나 이상의 부분은 애드혹 네트워크, 인트라넷, 익스트라넷, VPN(virtual private network), LAN(local area network), WLAN(wireless LAN), WAN(wide area network), WWAN(wireless WAN), MAN(metropolitan area network), 인터넷의 부분, PSTN(Public Switched Telephone Network)의 부분, 셀룰러 전화 네트워크 또는 이들 중 두 개 이상의 조합을 포함할 수 있다. 네트워크(710)는 하나 이상의 네트워크(710)를 포함할 수 있다.

[0077] 링크(750)는 통신 네트워크(710)에 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760) 및 제3자 시스템(770)을 연결하거나 서로 연결할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 링크(750)를 고려한다. 특정 실시예에서, 하나 이상의 링크(750)는 하나 이상의 유선(가령, DSL(Digital Subscriber Line) 또는 DOCSIS(Data Over Cable Service Interface Specification)), 무선(가령, Wi-Fi 또는 WiMax(Worldwide Interoperability for Microwave Access)), 광학(가령, SONET(Synchronous Optical Network) 또는 SDH(Synchronous Digital Hierarchy)) 링크를 포함한다. 특정 실시예에서, 하나 이상의 링크(750) 각각은 애드혹 네트워크, 인트라넷, 익스트라넷, VPN, LAN, WLAN, WAN, WWAN, MAN, 인터넷의 부분, PSTN의 부분, 셀룰러 기술-기반 네트워크, 위성 통신 기술-기반 네트워크, 다른 링크(750) 또는 이런 링크(750)의 둘 이상의 조합을 포함한다. 링크(750)는 네트워크 환경(700) 전체에 걸쳐 반드시 동일할 필요는 없다. 하나 이상의 제1 링크(750)는 하나 이상의 면에서, 하나 이상의 제2 링크(750)와 다를 수 있다.

[0078] 특정 실시예로, 클라이언트 시스템(730)은 하드웨어, 소프트웨어 또는 임베디드 로직 컴포넌트나 이들의 2 이상의 컴포넌트의 조합을 포함하고 클라이언트 시스템(730)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능을 수행할 수 있는 전자식 장치일 수 있다. 예로서 제한 없이, 클라이언트 시스템(730)은 가령 데스크톱 컴퓨터, 노트북이나 랩톱 컴퓨터, 넷북, 태블릿 컴퓨터, e-북 리더, GPS(global-positioning system) 장치, 카메라, 개인용 정보 단말기(PDA), 휴대용 전자 장치, 셀룰러 전화, 스마트폰, 다른 적절한 전자 장치 또는 이들의 임의의 적절한 조

합과 같은 컴퓨터 시스템을 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 클라이언트 시스템(730)을 고려한다. 클라이언트 시스템(730)은 클라이언트 시스템(730)에서 네트워크 사용자가 네트워크(710)에 접근할 수 있게 할 수 있다. 클라이언트 시스템(730)은 그 사용자가 다른 클라이언트 시스템(730)의 다른 사용자들과 통신할 수 있게 할 수 있다.

[0079] 특정 실시예로, 클라이언트 시스템(730)은, 가령 MICROSOFT INTERNET EXPLORER, GOOGLE CHROME 또는 MOZILLA FIREFOX와 같은 웹 브라우저(732)를 포함할 수 있고, 가령 TOOLBAR 또는 YAHOO TOOLBAR와 같은 하나 이상의 애드-온(add-ons), 플러그-인(plug-ins) 또는 다른 확장형(extensions)을 가질 수 있다. 클라이언트 시스템(730)에서의 사용자는 URL(Uniform Resource Locator) 또는 웹 브라우저(732)를 특정 서버(가령, 서버(762) 또는 제3자 시스템(770)과 관련된 서버)로 인도하는 다른 주소를 입력할 수 있고, 웹 브라우저(732)는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP) 요청을 생성하고 HTTP 요청을 서버로 통신할 수 있다. 서버는 HTTP 요청을 수락하고, HTTP 요청에 응답하여 하나 이상의 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML) 파일을 클라이언트 시스템(730)으로 통신할 수 있다. 클라이언트 시스템(730)은 사용자에게 표시하기 위해 서버로부터 HTML 파일에 기초한 웹페이지를 렌더링할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 웹페이지 파일을 고려한다. 예로서 제한 없이, 웹페이지는 특정한 필요에 따라 HTML 파일, 확장형 하이퍼텍스트 마크업 언어(XHTML) 파일 또는 확장형 마크업 언어(XML) 파일로부터 렌더링할 수 있다. 또한, 이런 페이지는, 예로서 제한 없이 JAVASCRIPT, JAVA, MICROSOFT SILVERLIGHT, 가령 AJAX(비동기식 JAVASCRIPT 및 XML)와 같은 마크업 언어와 스크립트의 조합 등과 같은 스크립트를 실행할 수 있다. 본 명세서에서, 웹페이지에 대한 레퍼런스는 (브라우저가 웹페이지를 렌더링하는데 사용할 수 있는) 하나 이상의 해당 웹페이지 파일을 포함하며, 적절한 경우, 그 역도 또한 같다.

[0080] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 온라인 소셜 네트워크를 호스팅할 수 있는 네트워크-주소화 컴퓨팅 시스템일 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(760)은 예컨대 사용자-프로필 데이터, 컨셉-프로필 데이터, 소셜-그래프 정보 또는 온라인 소셜 네트워크에 관한 다른 적절한 데이터와 같은 소셜 네트워킹 데이터를 생성, 저장, 수신 및 전송할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(760)은 직접적으로 또는 네트워크(710)를 통해 네트워크 환경(700)의 다른 컴포넌트들에 의해 접근될 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 하나 이상의 서버(762)를 포함할 수 있다. 각 서버(762)는 일체형 서버(unitary server)일 수 있거나, 다수의 컴퓨터 또는 다수의 데이터센터에 걸쳐 있는 분산형 서버일 수 있다. 서버(762)는 예로서 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 기능이나 프로세스를 수행하는데 적절한 또 다른 서버 또는 이들의 임의의 조합과 같이, 다양한 타입일 수 있다. 특정 실시예로, 각 서버(762)는 서버(762)에 의해 구현되거나 지원되는 적절한 기능을 수행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어 또는 임베디드 논리 소자 또는 2 이상의 이런 소자들의 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(764)은 하나 이상의 데이터 스토어(764)를 포함할 수 있다. 데이터 스토어(764)는 다양한 타입의 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 특정 실시예로, 데이터 스토어(764)에 저장된 정보는 특정한 데이터 구조에 따라 구조화될 수 있다. 특정 실시예로, 각 데이터 스토어(764)는 관계형, 컬럼형(columnar), 상관형(correlation) 또는 다른 적절한 데이터베이스일 수 있다. 본 명세서는 특정 타입의 데이터베이스를 기술하거나 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 타입의 데이터베이스를 고려한다. 특정 실시예는 클라이언트 시스템(730), 소셜 네트워킹 시스템(760) 또는 제3자 시스템(770)이 데이터 스토어(764)에 저장된 정보를 관리, 검색, 변경, 추가 또는 삭제할 수 있게 하는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0081] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 하나 이상의 데이터 스토어(764)에 하나 이상의 소셜 그래프를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 그래프는 (특정 사용자에 각각 해당하는) 다수의 사용자 노드 또는 (특정 컨셉에 각각 해당하는) 다수의 컨셉 노드를 포함할 수 있는 다수의 노드 및 노드를 연결하는 다수의 에지를 포함할 수 있다. 소셜 네트워킹 시스템(760)은 다른 사용자와 통신하고 상호작용하는 능력을 온라인 소셜 네트워크의 사용자에게 제공할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자는 소셜 네트워킹 시스템(760)을 통해 온라인 소셜 네트워크에 가입한 후 연결들(즉, 관계들)을 그들이 연결되고자 하는 소셜 네트워킹 시스템(760)의 다수의 다른 사용자에 추가할 수 있다. 본 명세서에서, "친구"란 용어는 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(760)을 통해 연결, 유대 또는 관계를 형성했던 소셜 네트워킹 시스템(760)의 임의의 다른 사용자를 가리킬 수 있다.

[0082] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 소셜 네트워킹 시스템(760)에 의해 지원되는 다양한 유형의 아이템이나 객체에 대한 행위를 취할 수 있는 능력을 사용자에게 제공할 수 있다. 예로서 제한 없이, 아이템 및 객체는 소셜 네트워킹 시스템(760)의 사용자들이 속할 수 있는 그룹이나 소셜 네트워크, 사용자가 관심을 가질지도 모르는 이벤트 또는 캘린더 엔트리, 사용자가 사용할 수 있는 컴퓨터-기반 애플리케이션, 사용자가 서비스를 통해 아이템을 팔거나 구매할 수 있게 하는 거래, 사용자가 수행할 수 있는 광고와의 상호작용 또는 다른 적절

한 아이템이나 객체를 포함할 수 있다. 사용자는 소셜 네트워킹 시스템(760) 또는 소셜 네트워킹 시스템(760)과 별개이거나 네트워크(710)를 통해 소셜 네트워킹 시스템(760)에 결합되는 제3자 시스템(770)의 외부 시스템에서 표현될 수 있는 모든 것과 상호작용할 수 있다.

[0083] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 다양한 엔티티를 링크할 수 있다. 예로서 제한 없이, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 사용자가 서로 상호작용할 뿐 아니라 제3자 시스템(770)이나 다른 엔티티로부터 컨텐츠를 수신할 수 있게 하거나, 사용자가 응용 프로그래밍 인터페이스(API)나 다른 통신 채널을 통해 이런 엔티티와 상호작용할 수 있게 해줄 수 있다.

[0084] 특정 실시예로, 제3자 시스템(770)은 하나 이상의 타입의 서버, 하나 이상의 데이터 스토어, API들을 포함하나 이에 국한되지 않는 하나 이상의 인터페이스, 하나 이상의 웹 서비스, 하나 이상의 컨텐츠 소스, 하나 이상의 네트워크 또는 예컨대 서버가 통신할 수 있는 임의의 다른 적절한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 제3자 시스템(770)은 소셜 네트워킹 시스템(760)을 운영하는 엔티티와는 다른 엔티티에 의해 운영될 수 있다. 그러나, 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760) 및 제3자 시스템(770)은 소셜 네트워킹 서비스를 소셜 네트워킹 시스템(760)이나 제3자 시스템(770)의 사용자에게 제공하도록 서로 함께 동작할 수 있다. 이런 의미에서, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 가령 제3자 시스템(770)과 같은 다른 시스템들이 인터넷상의 사용자들에게 소셜 네트워킹 서비스와 기능을 제공하도록 사용할 수 있는 플랫폼 또는 백본(backbone)을 제공할 수 있다.

[0085] 특정 실시예로, 제3자 시스템(770)은 제3자 컨텐츠 객체 제공자를 포함할 수 있다. 제3자 컨텐츠 객체 제공자는 클라이언트 시스템(730)과 통신될 수 있는 하나 이상의 소스의 컨텐츠 객체를 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 컨텐츠 객체는 가령 영화 쇼타임, 영화 리뷰, 레스토랑 리뷰, 레스토랑 메뉴, 제품 정보와 리뷰 또는 다른 적절한 정보와 같이 사용자가 관심 있는 사물이나 활동에 관한 정보를 포함할 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, 컨텐츠 객체는 가령 쿠폰, 할인 티켓, 상품권 또는 다른 적절한 인센티브 객체와 같은 인센티브 컨텐츠 객체를 포함할 수 있다.

[0086] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 또한 소셜 네트워킹 시스템(760)과 사용자의 상호작용을 향상시킬 수 있는 사용자-생성된 컨텐츠 객체를 포함한다. 사용자-생성된 컨텐츠는 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(760)에 추가, 업로드, 송신 또는 "게시"할 수 있는 모든 것을 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자는 클라이언트 시스템(730)으로부터 소셜 네트워킹 시스템(760)으로 게시물을 통신할 수 있다. 게시물은 가령 상태 업데이트나 다른 텍스트형 데이터와 같은 데이터, 위치 정보, 사진, 비디오, 링크, 음악 또는 다른 유사한 데이터나 매체를 포함할 수 있다. 또한, 컨텐츠는 가령 뉴스피드 또는 스트림과 같이 "통신 채널"을 통해 제3자에 의해 소셜 네트워킹 시스템(760)에 추가될 수 있다.

[0087] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 다양한 서버, 서브-시스템, 프로그램, 모듈, 로그 및 데이터 스토어를 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 다음의 하나 이상의: 웹 서버, 행위 로거, API 요청 서버, 관련성 및 순위화 엔진, 컨텐츠 객체 분류기, 알림 제어기, 행위 로그, 제3자 컨텐츠 객체 노출 로그, 추론 모듈, 인증/개인정보 서버, 검색 모듈, 광고 타겟팅 모듈, 사용자 인터페이스 모듈, 사용자 프로필 스토어, 연결 스토어, 제3자 컨텐츠 스토어 또는 위치 스토어를 포함할 수 있다. 또한, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 가령 네트워크 인터페이스, 보안 메커니즘, 부하 균형기, 장애 서버, 관리 및 네트워크 운영 콘솔, 다른 적절한 컴포넌트 또는 이들의 임의의 적절한 조합과 같이 적절한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 사용자 프로필을 저장하기 위한 하나 이상의 사용자 프로필 스토어를 포함할 수 있다. 사용자 프로필은 예컨대 인명정보, 인구학적 정보, 행동 정보, 소셜 정보 또는 가령 경력, 학력, 취미나 기호, 관심사, 친밀감, 위치와 같은 다른 유형의 설명적 정보를 포함할 수 있다. 관심사 정보는 하나 이상의 카테고리에 관한 관심사를 포함할 수 있다. 카테고리는 일반적이거나 구체적일 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자가 신발 브랜드에 관한 기사에 "좋아한다"면, 카테고리는 그 브랜드일 수 있거나 "신발" 또는 "옷"의 일반 카테고리일 수 있다. 연결 스토어는 사용자에 대한 연결 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 연결 정보는 유사하거나 공통의 경력, 그룹 맴버쉽, 취미, 학력을 가지거나 임의의 방식으로 관련되거나 공통 속성을 공유하는 사용자들을 표시할 수 있다. 또한, 연결 정보는 (내부와 외부 모두의) 다른 사용자들과 컨텐츠 사이의 사용자-정의된 연결들을 포함할 수 있다. 웹 서버는 네트워크(710)를 통해 하나 이상의 클라이언트 시스템(730)이나 하나 이상의 제3자 시스템(770)과 소셜 네트워킹 시스템(760)을 링크하는데 사용될 수 있다. 웹 서버는 소셜 네트워킹 시스템(760)과 하나 이상의 클라이언트 시스템(730) 사이에서 메시지를 수신하고 라우팅하기 위한 메일 서버나 다른 메시징 기능을 포함할 수 있다. API 요청 서버는 제3자 시스템(770)이 하나 이상의 API를 호출하여 소셜 네트워킹 시스템(760)으로부터의 정보에 접근할 수 있게 해줄 수 있다. 행위 로거는 소셜 네트워킹 시스템(760) 내부나 외부에서의 사용자의 행위에 대한 웹 서버로부터의 통신을 수신하는데 사용될 수 있다. 행위 로그

와 함께, 제3자 컨텐츠 객체 로그에서는 제3자 컨텐츠 객체에 대한 사용자 노출이 관리될 수 있다. 알림 제어기는 컨텐츠 객체에 관한 정보를 클라이언트 시스템(730)에 제공할 수 있다. 정보는 알림으로서 클라이언트 시스템(730)으로 푸싱(pushed)될 수 있거나, 정보는 클라이언트 시스템(730)으로부터 수신된 요청에 응답하여 클라이언트 시스템(730)으로부터 풀링(pulled)될 수 있다. 인증 서버는 소셜 네트워킹 시스템(760)의 사용자의 하나 이상의 개인정보 설정을 강제하는데 사용될 수 있다. 사용자의 개인정보 설정은 사용자와 관련된 특정 정보가 어떻게 공유될 수 있는지를 결정한다. 인증 서버는 예컨대 적절한 개인정보 설정을 설정함으로써, 사용자의 행위를 소셜 네트워킹 시스템(760)에 의해 로그되게 하거나 다른 시스템(예컨대, 제3자 시스템(770))과 공유되게 하도록 사용자가 참여하거나 탈퇴할 수 있게 해줄 수 있다. 제3자 컨텐츠 객체 스토어는 가령 제3자 시스템(770)과 같은 제3자로부터 수신된 컨텐츠 객체를 저장하는데 사용될 수 있다. 위치 스토어는 사용자와 관련된 클라이언트 시스템(730)으로부터 수신된 위치 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 광고 가격결정 모듈은 소셜 정보, 현재시간, 위치 정보 또는 다른 적절한 정보를 결합하여 알림의 형태로 사용자에게 관련 광고를 제공할 수 있다.

[0088] 도 8은 예시적인 소셜 그래프(800)를 도시한다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 하나 이상의 데이터 스토어에 하나 이상의 소셜 그래프(800)를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 그래프(800)는 다수의 사용자 노드(802)나 다수의 컨셉 노드(804)를 포함할 수 있는 다수의 노드 및 노드를 연결하는 다수의 에지(806)를 포함할 수 있다. 도 8에 도시된 예시적인 소셜 그래프(800)는 훈시적 목적상 2차원 시각적 지도 표현으로 도시된다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760), 클라이언트 시스템(730) 또는 제3자 시스템(770)은 소셜 그래프(800) 및 적절한 애플리케이션에 대한 관련 소셜-그래프 정보에 접근할 수 있다. 소셜 그래프(800)의 노드 및 에지는 예컨대 데이터 스토어(가령, 소셜-그래프 데이터베이스)에 데이터 객체로서 저장될 수 있다. 이런 데이터 스토어는 소셜 그래프(800)의 노드 또는 에지의 하나 이상의 검색가능하거나 질의가능한 인덱스를 포함할 수 있다.

[0089] 특정 실시예로, 사용자 노드(802)는 소셜 네트워킹 시스템(760)의 사용자에 해당할 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자는 개인(사람인 사용자), 엔티티(예컨대, 기업, 사업체 또는 제3자 애플리케이션) 또는 소셜 네트워킹 시스템(760)과 상호작용하거나 소셜 네트워킹 시스템에서 통신하는 (예컨대, 개인 또는 엔티티의) 그룹일 수 있다. 특정 실시예로, 사용자가 소셜 네트워킹 시스템(760)에서 계정을 등록하면, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 사용자에 해당하는 사용자 노드(802)를 생성할 수 있고, 하나 이상의 데이터 스토어에 사용자 노드(802)를 저장할 수 있다. 적절한 경우, 본 명세서에 기술되는 사용자들 및 사용자 노드들(802)은 등록 사용자들 및 등록 사용자들과 관련된 사용자 노드들(802)을 말할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 본 명세서에 기술되는 사용자들 및 사용자 노드들(802)은 적절한 경우 소셜 네트워킹 시스템(760)에 등록되지 않은 사용자들을 말할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자 노드(802)는 사용자가 제공한 정보 및 소셜 네트워킹 시스템(760)을 포함하는 다양한 시스템이 수집한 정보와 관련될 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자는 그들의 이름, 프로필 사진, 연락 정보, 생일, 성별, 혼인 여부, 가족 관계, 직장, 학력, 기호, 관심사 또는 다른 신상 정보를 제공할 수 있다. 특정 실시예로, 사용자 노드(802)는 사용자와 관련된 정보에 해당하는 하나 이상의 데이터 객체와 관련될 수 있다. 특정 실시예로, 사용자 노드(802)는 하나 이상의 웹페이지에 해당할 수 있다.

[0090] 특정 실시예로, 컨셉 노드(804)는 컨셉에 해당할 수 있다. 예로서 제한 없이, 컨셉은 장소(가령, 예컨대, 영화관, 레스토랑, 명소 또는 도시); 웹사이트(가령, 예컨대, 소셜 네트워크 시스템(760)과 관련된 웹사이트 또는 웹-애플리케이션 서버와 관련된 제3자 웹사이트); 엔티티(가령, 예컨대, 사람, 사업체, 그룹, 스포츠 팀 또는 유명인사); 소셜 네트워킹 시스템(760) 또는 가령 웹-애플리케이션 서버와 같은 외부 서버에 위치할 수 있는 자원(가령, 예컨대, 오디오 파일, 비디오 파일, 디지털 사진, 텍스트 파일, 구조화된 문서 또는 애플리케이션); 물적 재산권 또는 지적 재산권(가령, 예컨대, 조각품, 미술품, 영화, 게임, 노래, 아이디어, 사진 또는 저서); 게임; 활동; 아이디어나 이론; 또 다른 적절한 컨셉; 또는 2 이상의 이런 컨셉들에 해당할 수 있다. 컨셉 노드(804)는 사용자에 의해 제공된 컨셉의 정보 또는 소셜 네트워킹 시스템(760)을 포함하는 다양한 시스템에 의해 수집된 정보와 관련될 수 있다. 예로서 제한 없이, 컨셉의 정보는 이름이나 제목; 하나 이상의 이미지(예컨대, 책의 커버 페이지의 이미지); 위치(예컨대, 주소 또는 지리적 위치); (URL과 관련될 수 있는) 웹사이트; 연락 정보(예컨대, 전화번호 또는 이메일 주소); 다른 적절한 컨셉 정보; 또는 이런 정보의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 각각의 컨셉 노드(804)는 컨셉 노드(804)와 관련된 정보에 해당하는 하나 이상의 데이터 객체와 관련될 수 있다. 특정 실시예로, 각각의 컨셉 노드(804)는 웹페이지에 해당할 수 있다.

[0091] 특정 실시예로, 소셜 그래프(800)에서 노드는 ("프로필 페이지"라고 할 수 있는) 웹페이지를 표현하거나, 그 웹페이지로 표현될 수 있다. 프로필 페이지는 소셜 네트워킹 시스템(760)에 의해 호스트될 수 있거나, 접근될 수

있다. 또한, 프로필 페이지는 제3자 서버(770)와 관련된 제3자 웹사이트에 호스트될 수 있다. 예로서 제한 없이, 특정한 외부 웹페이지에 해당하는 프로필 페이지는 특정한 외부 웹페이지일 수 있고, 이런 프로필 페이지는 특정 컨셉 노드(804)에 해당할 수 있다. 프로필 페이지는 모든 또는 선택된 서브세트의 다른 사용자들에 의해 열람될 수 있다. 예로서 제한 없이, 사용자 노드(802)는 해당 사용자가 컨텐츠를 추가할 수 있고, 선언을 할 수 있으며, 그렇지 않으면 그들 자신을 표현할 수 있는 해당 사용자 프로필-페이지를 가질 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, 컨셉 노드(804)는 특히 컨셉 노드(804)에 해당하는 컨셉과 관련하여 하나 이상의 사용자들이 컨텐츠를 추가할 수 있거나, 선언을 할 수 있거나, 그들 자신을 표현할 수 있는 해당 컨셉-프로필 페이지를 가질 수 있다.

[0092] 특정 실시예로, 컨셉 노드(804)는 제3자 시스템(770)에 의해 호스팅된 제3자 웹페이지 또는 자원을 표현할 수 있다. 제3자 웹페이지 또는 자원은 다른 요소들 중에서 행위 또는 활동을 표현하는 (예컨대, JavaScript, AJAX 또는 PHP 코드로 구현될 수 있는) 컨텐츠, 선택가능하거나 다른 아이콘 또는 다른 상호작용가능한 객체를 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이, 제3자 웹페이지는 가령 "좋아요", "체크인", "식사하기(eat)", "추천하기" 또는 다른 적절한 행위나 활동과 같은 선택가능한 아이콘을 포함할 수 있다. 제3자 웹페이지를 열람하는 사용자는 아이콘들 중 하나(예컨대, "식사하기")를 선택하여 행위를 수행할 수 있고, 클라이언트 시스템(730)이 사용자의 행위를 표시하는 메시지를 소셜 네트워킹 시스템(760)으로 전송하게 할 수 있다. 그 메시지에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 사용자에 해당하는 사용자 노드(802)와 제3자 웹페이지 또는 자원에 해당하는 컨셉 노드(804) 사이의 에지(예컨대, "식사하기" 에지)를 생성할 수 있고, 하나 이상의 데이터 스토어에 에지(806)를 저장할 수 있다.

[0093] 특정 실시예로, 소셜 그래프(800)에서 노드 쌍은 하나 이상의 에지(806)에 의해 서로 연결될 수 있다. 노드 쌍을 연결하는 에지(806)는 노드 쌍 사이의 관계를 표현할 수 있다. 특정 실시예로, 에지(806)는 노드 쌍 사이의 관계에 해당하는 하나 이상의 데이터 객체나 속성을 포함하거나 표현할 수 있다. 예로서 제한 없이, 제1 사용자는 제2 사용자가 제1 사용자의 "친구"라고 표시할 수 있다. 이런 표시에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 "친구 요청"을 제2 사용자에게 전송할 수 있다. 제2 사용자가 "친구 요청"을 확인하면, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 소셜 그래프(800)에서 제1 사용자의 사용자 노드(802)와 제2 사용자의 사용자 노드(802)를 연결하는 에지(806)를 생성할 수 있고, 하나 이상의 데이터 스토어(764)에 소셜-그래프 정보로서 에지(806)를 저장할 수 있다. 도 8의 예에서, 소셜 그래프(800)는 사용자 "A"와 사용자 "B"의 사용자 노드(802)들 사이의 친구 관계를 표시하는 에지(806)를 그리고 사용자 "C"와 사용자 "B"의 사용자 노드(802) 사이의 친구 관계를 표시하는 에지를 포함한다. 본 명세서가 특정 사용자 노드(802)를 연결하는 특정 속성을 가진 특정 에지(806)를 기술하거나 도시하지만, 본 명세서는 사용자 노드(802)를 연결하는 임의의 적절한 속성을 가진 임의의 적절한 에지(806)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 에지(806)는 친구관계, 가족관계, 사업이나 고용 관계, 팬 관계, 팔로어 관계, 방문자 관계, 구독자 관계, 상위/하위 관계, 호혜 관계, 비-상호 관계, 또 다른 적절한 타입의 관계 또는 2 이상의 이런 관계들을 표현할 수 있다. 게다가, 본 명세서는 일반적으로 노드들이 연결되는 것을 기술하지만, 본 명세서는 또한 사용자 또는 컨셉이 연결되는 것을 기술한다. 본 명세서에서, 사용자 또는 컨셉이 연결되는 것에 대한 언급은 적절한 경우 이들 사용자 또는 컨셉에 해당하는 노드가 하나 이상의 에지(806)에 의해 소셜 그래프(800)에서 연결되는 것을 말할 수 있다.

[0094] 특정 실시예로, 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804) 사이의 에지(806)는 컨셉 노드(804)와 관련된 컨셉에 대해 사용자 노드(802)의 사용자가 수행한 특정 행위 또는 활동을 표현할 수 있다. 예로서 제한 없이, 도 8에 도시된 바와 같이, 사용자는 컨셉을 "좋아요(like)", "참여했음(attended)", "실행했음(played)", "청취했음(listened)", "요리했음(cooked)", "근무했음(worked at)", 또는 "시청했음(watched)"을 할 수 있고, 이들 각각은 에지 타입이나 서브타입에 해당할 수 있다. 컨셉 노드(804)에 해당하는 컨셉-프로필 페이지는 예컨대 선택가능한 "체크인" 아이콘(가령, 예컨대, 클릭가능한 "체크인" 아이콘) 또는 선택가능한 "즐겨찾기에 추가(add to favorites)" 아이콘을 포함할 수 있다. 마찬가지로, 사용자가 이런 아이콘을 클릭한 후, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 각각의 행위에 해당하는 사용자의 행위에 응답하여 "즐겨찾기" 에지 또는 "체크인" 에지를 생성할 수 있다. 또 다른 예로서 제한 없이, 사용자(사용자 "C")는 특정 애플리케이션(온라인 음악 애플리케이션인 SPOTIFY)을 사용하여 특정 노래("Ramble On")를 들을 수 있다. 이 경우, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 사용자에 해당하는 사용자 노드(802)와 노래 및 애플리케이션에 해당하는 컨셉 노드(804) 사이에 "청취했음(listened)" 에지(806) 및 "사용했음(used)" 에지(도 8에 도시)를 생성하여, 사용자가 그 노래를 들었고 그 애플리케이션을 사용했음을 표시할 수 있다. 게다가, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 노래와 애플리케이션에 해당하는 컨셉 노드(804) 사이에서 "실행했음(played)" 에지(806)(도 8에 도시)를 생성하여 특정 노래가 특정 애플리케이션에 의해 실행되었음을 표시할 수 있다. 이 경우, "실행했음(played)" 에지(806)는 외부 오디오 파일(노래 "Imagine")에

대해 외부 애플리케이션(SPOTIFY)이 수행한 행위에 해당한다. 본 명세서는 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804)를 연결하는 특정 속성을 가진 에지(806)를 기술하지만, 본 명세서는 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804)를 연결하는 임의의 적절한 속성을 가진 임의의 적절한 에지(806)를 고려한다. 게다가, 본 명세서는 단일의 관계를 표현하는 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804) 사이의 에지를 기술하지만, 본 명세서는 하나 이상의 관계를 표현하는 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804) 사이의 에지를 고려한다. 예로서 제한 없이, 에지(806)는 사용자가 특정 컨셉에서 좋아요 하고 사용했음을 모두 표현할 수 있다. 대안으로, 또 다른 에지(806)는 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804) 사이(도 8에 도시된 바와 같이, 사용자 "E"에 대한 사용자 노드(802)와 "SPOTIFY"에 대한 컨셉 노드(804) 사이)의 각 타입의 관계(또는 다수의 단일 관계)를 표현할 수 있다.

[0095] 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 소셜 그래프(800)에서 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804) 사이의 에지(806)를 생성할 수 있다. 예로서 제한 없이, (가령, 예컨대, 사용자의 클라이언트 시스템(730)에 의해 호스팅되는 웹 브라우저 또는 특수목적 애플리케이션을 사용하여) 사용자가 컨셉-프로필 페이지를 열람하는 것은 사용자가 "좋아요" 아이콘을 클릭하거나 선택하여 컨셉 노드(804)가 표현한 컨셉을 좋아함을 나타낼 수 있는데, "좋아요" 아이콘은 사용자의 클라이언트 시스템(730)이 컨셉-프로필 페이지와 관련된 컨셉을 사용자가 좋아요 했다고 표시한 메시지를 소셜 네트워킹 시스템(760)으로 전송하게 할 수 있다. 그 메시지에 응답하여, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 사용자와 컨셉 노드(804) 사이의 "좋아요" 에지(806)로 도시된 바와 같이 사용자와 관련된 사용자 노드(802)와 컨셉 노드(804) 사이의 에지(806)를 생성할 수 있다. 특정 실시예로, 소셜 네트워킹 시스템(760)은 하나 이상의 데이터 스토어에 에지(806)를 저장할 수 있다. 특정 실시예로, 에지(806)는 특정 사용자 행위에 응답하여 소셜 네트워킹 시스템(760)에 의해 자동 형성될 수 있다. 예로서 제한 없이, 제1 사용자가 사진을 업로드하거나, 영화를 시청하거나, 노래를 듣는다면, 에지(806)는 제1 사용자에 해당하는 사용자 노드(802)와 이런 컨셉에 해당하는 컨셉 노드(804) 사이에 형성될 수 있다. 본 명세서는 특정 방식으로 특정 에지(806)를 형성하는 것을 기술하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 방식으로 임의의 적절한 에지(806)를 형성하는 것을 고려한다.

[0096] 도 9는 예시적인 컴퓨터 시스템(900)을 도시한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(900)은 본 명세서에 기술되거나 도시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(900)은 본 명세서에 기술되거나 도시된 기능을 제공한다. 특정 실시예로, 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(900)을 실행하는 소프트웨어는 본 명세서에 기술되거나 도시된 하나 이상의 방법들의 하나 이상의 단계들을 수행하거나, 본 명세서에 기술되거나 도시된 기능을 제공한다. 특정 실시예는 하나 이상의 컴퓨터 시스템들(900)의 하나 이상의 부분들을 포함한다. 본 명세서에서, 적절한 경우 컴퓨터 시스템에 대한 언급은 컴퓨팅 장치 및 그 역을 포함할 수 있다. 게다가, 컴퓨터 시스템에 대한 언급은 적절한 경우 하나 이상의 컴퓨터 시스템을 포함할 수 있다.

[0097] 본 명세서는 임의의 적절한 수의 컴퓨터 시스템(900)을 고려한다. 본 명세서는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 컴퓨터 시스템(900)을 고려한다. 예로서 제한 없이, 컴퓨터 시스템(900)은 임베디드 컴퓨터 시스템, 시스템-온-칩(SOC), 단일-보드 컴퓨터 시스템(SBC)(예컨대, 컴퓨터-온-모듈(COM) 또는 시스템-온-모듈(SOM)), 데스크톱 컴퓨터 시스템, 랩톱 또는 노트북 컴퓨터 시스템, 상호작용형 키오스크(kiosk), 메인 프레임, 컴퓨터 시스템 메쉬(mesh), 모바일 전화, 개인 정보 단말기(PDA), 서버, 태블릿 컴퓨터 시스템 또는 이들의 2 이상의 조합일 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(900)은 하나 이상의 컴퓨터 시스템(900)들을 포함할 수 있거나; 일체형 또는 분산형일 수 있거나; 다수의 위치에 걸쳐 있거나, 다수의 기계에 걸쳐 있거나; 다수의 데이터 센터에 걸쳐 있거나; 하나 이상의 네트워크에 하나 이상의 클라우드 성분을 포함할 수 있는 클라우드에 상주할 수 있다. 적절한 경우, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(900)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 실질적으로 공간적 또는 시간적 제한 없이 실행할 수 있다. 예로서 제한 없이, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(900)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 실시간으로 또는 일괄 모드로 실행할 수 있다. 적절한 경우, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(900)은 본 명세서에 기술되거나 도시되는 하나 이상의 방법의 하나 이상의 단계를 다른 시기에 또는 다른 위치에서 실행할 수 있다.

[0098] 특정 실시예로, 컴퓨터 시스템(900)은 프로세서(902), 메모리(904), 저장소(906), 입력/출력(I/O) 인터페이스(908), 통신 인터페이스(910) 및 버스(912)를 포함한다. 본 명세서가 특정 배열로 특정한 수의 특정 구성요소를 갖는 특정 컴퓨터 시스템을 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 배열로 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 구성요소를 갖는 임의의 적절한 컴퓨터 시스템을 고려한다.

[0099] 특정 실시예로, 프로세서(902)는 가령 컴퓨터 프로그램을 구성하는 명령어와 같은 명령어를 실행하기 위한 하드웨어를 포함한다. 예로서 제한 없이, 명령어를 실행하기 위해, 프로세서(902)는 내부 레지스터, 내부 캐시, 메

모리(904) 또는 저장소(906)로부터 명령어를 검색(또는 페치(fetch))할 수 있고; 명령어를 디코딩하고 실행한 후; 하나 이상의 결과를 내부 레지스터, 내부 캐시, 메모리(904) 또는 저장소(906)에 기록할 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(902)는 데이터용, 명령어용 또는 주소용 하나 이상의 내부 캐시를 포함할 수 있다. 본 명세서는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 캐시들을 포함하는 프로세서(902)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 프로세서(902)는 하나 이상의 명령어 캐시들, 하나 이상의 데이터 캐시들 및 하나 이상의 변환 색인 버퍼(translation lookaside buffers, TLBs)를 포함할 수 있다. 명령어 캐시에 저장된 명령어들은 메모리(904)나 저장소(906) 내 명령어들의 사본일 수 있고, 명령어 캐시는 프로세서(902)에 의한 이런 명령어들의 검색 속도를 높일 수 있다. 데이터 캐시 내의 데이터는 프로세서(902)에서 실행하는 다음 명령들에 의해 접근하거나 메모리(904)나 저장소(906)로 기록하기 위해 프로세서(902)에서 실행되는 이전 명령들의 결과; 또는 다른 적절한 데이터를 동작하는데 프로세서(902)에서 실행하는 명령어를 위한 메모리(904)나 저장소(906) 내의 데이터의 사본일 수 있다. 데이터 캐시는 프로세서(902)에 의한 판독 또는 기록 동작의 속도를 높일 수 있다. TLB들은 프로세서(902)에 의한 가상 주소 변환의 속도를 높일 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(902)는 데이터용, 명령어용 또는 주소용 하나 이상의 내부 레지스터를 포함할 수 있다. 본 명세서는 적절한 경우 임의의 적절한 수의 임의의 적절한 내부 레지스터들을 포함하는 프로세서(902)를 고려한다. 적절한 경우, 프로세서(902)는 하나 이상의 산술 논리 유닛(ALUs)을 포함할 수 있거나; 멀티-코어 프로세서일 수 있거나; 하나 이상이 프로세서들(62)을 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 프로세서를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 프로세서를 고려한다.

[0100] 특정 실시예로, 메모리(904)는 프로세서(902)가 실행하는 명령어 또는 프로세서(902)가 운영하는 데이터를 저장하기 위한 메인 메모리를 포함한다. 예로서 제한 없이, 컴퓨터 시스템(900)은 저장소(906)나 또 다른 소스(가령, 예컨대 또 다른 컴퓨터 시스템(900))에서 메모리(904)로 명령어를 로딩할 수 있다. 이후, 프로세서(902)는 메모리(904)에서 내부 레지스터나 내부 캐시로 명령어를 로딩할 수 있다. 명령어를 실행하기 위해, 프로세서(902)는 내부 레지스터나 내부 캐시로부터 명령어를 검색하고 이들을 디코딩할 수 있다. 명령어의 실행 중 또는 실행 후, 프로세서(902)는 (중간 결과 또는 최종 결과일 수 있는) 하나 이상의 결과를 내부 레지스터나 내부 캐시로 기록할 수 있다. 이후, 프로세서(902)는 하나 이상의 이런 결과를 메모리(904)에 기록할 수 있다. 특정 실시예로, 프로세서(902)는 (저장소(906) 또는 다른 곳과는 대조적으로) 하나 이상의 내부 레지스터나 내부 캐시에서 또는 메모리(904)에서 단지 명령어만을 실행하며, (저장소(906) 또는 다른 곳과는 대조적으로) 하나 이상의 내부 레지스터나 내부 캐시에서 또는 메모리(904)에서 단지 데이터만을 운영한다. (주소 버스 및 데이터 버스를 각각 포함할 수 있는) 하나 이상의 메모리 버스는 프로세서(902)를 메모리(904)로 연결할 수 있다. 하기에 기술되는 바와 같이, 버스(912)는 하나 이상의 메모리 버스를 포함할 수 있다. 특정 실시예로, 하나 이상의 메모리 관리 유닛(MMUs)은 프로세서(902)와 메모리(904) 사이에 상주하며, 프로세서(902)에 의해 요청되는 메모리(904)로의 접근을 용이하게 한다. 특정 실시예로, 메모리(904)는 랜덤 액세스 메모리(RAM)를 포함한다. 적절한 경우, 이런 RAM은 가령 동적 RAM(DRAM) 또는 정적 RAM(SRAM)과 같은 휘발성 메모리일 수 있다. 게다가, 적절한 경우, 이런 RAM은 단일 포트형 또는 다중-포트형 RAM일 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 RAM을 고려한다. 적절한 경우, 메모리(904)는 하나 이상의 메모리(904)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 메모리를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 메모리를 고려한다.

[0101] 특정 실시예로, 저장소(906)는 데이터용 또는 명령어용 대용량 저장소를 포함한다. 예로서 제한 없이, 저장소(906)는 하드 디스크 드라이브(HDD), 플로피 디스크 드라이브, 플래시 메모리, 광디스크, 자기-광학 디스크, 자기 테이프, 범용 직렬 버스(USB) 드라이브 또는 이들의 2 이상의 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(906)는 착탈식 또는 비-착탈식(또는 고정) 매체를 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(906)는 컴퓨터 시스템(900)의 내부 또는 외부에 있을 수 있다. 특정 실시예로, 저장소(906)는 비휘발성, 고체-상태(solid-state) 메모리이다. 특정 실시예로, 저장소(906)는 읽기 전용 메모리(ROM)를 포함한다. 적절한 경우, 이런 ROM은 마스크-프로그램화된 ROM, 프로그램가능 ROM(PROM), 소거가능 PROM(EPROM), 전기적 소거가능 PROM(EEPROM), 전기적 변경가능 ROM(EAROM), 플래시 메모리 또는 이들의 2 이상의 조합일 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 물리적 형태를 취하는 대용량 저장소(906)를 고려한다. 적절한 경우, 저장소(906)는 프로세서(902)와 저장소(906) 사이의 통신을 용이하게 하는 하나 이상의 저장소 제어 유닛을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 저장소(906)는 하나 이상의 저장소(906)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 저장소를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 저장소를 고려한다.

[0102] 특정 실시예로, I/O 인터페이스(908)는 컴퓨터 시스템(900)과 하나 이상의 I/O 장치 사이의 통신을 위한 하나 이상의 인터페이스를 제공하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(900)은 하나 이상의 이들 I/O 장치를 포함할 수 있다. 하나 이상의 이들 I/O 장치는 사람과 컴퓨터 시스템

(900) 사이의 통신을 가능하게 할 수 있다. 예로서 제한 없이, I/O 장치는 키보드, 키패드, 마이크로폰, 모니터, 마우스, 프린터, 스캐너, 스피커, 스틸 카메라(still camera), 스타일러스(stylus), 태블릿, 터치 스크린, 트랙볼(trackball), 비디오 카메라, 다른 적절한 I/O 장치 또는 이들의 2 이상의 조합을 포함할 수 있다. I/O 장치는 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 I/O 장치 및 이에 대한 적절한 I/O 인터페이스(908)를 고려한다. 적절한 경우, I/O 인터페이스(908)는 프로세서(902)가 하나 이상의 이들 I/O 장치를 구동할 수 있도록 하는 하나 이상의 장치 또는 소프트웨어 드라이버를 포함할 수 있다. 적절한 경우, I/O 인터페이스(908)는 하나 이상의 I/O 인터페이스(908)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 I/O 인터페이스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 I/O 인터페이스를 고려한다.

[0103] 특정 실시예로, 통신 인터페이스(910)는 컴퓨터 시스템(900)과 하나 이상의 다른 컴퓨터 시스템(900)이나 하나 이상의 네트워크 사이의 통신(가령, 예컨대 패킷-기반 통신)을 위한 하나 이상의 인터페이스를 제공하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 예로서 제한 없이, 통신 인터페이스(910)는 이더넷이나 다른 유선-기반 네트워크로 통신하기 위한 네트워크 인터페이스 제어장치(NIC)나 네트워크 어댑터 또는 가령 WI-FI 네트워크와 같이 무선 네트워크로 통신하기 위한 무선 NIC(WNIC)나 무선 어댑터를 포함할 수 있다. 본 명세서는 임의의 적절한 네트워크 및 이에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(910)를 고려한다. 예로서 제한 없이, 컴퓨터 시스템(900)은 애드 혹 네트워크(ad hoc network), 개인 영역 네트워크(PAN), 근거리 네트워크(LAN), 광역 네트워크(WAN), 대도시 네트워크(MAN), 인터넷의 하나 이상의 부분 또는 2 이상의 이런 네트워크들의 조합으로 통신할 수 있다. 하나 이상의 이런 네트워크의 하나 이상의 부분은 유선 또는 무선일 수 있다. 예로서, 컴퓨터 시스템(900)은 무선 PAN(WPAN)(가령, 예컨대 BLUETOOTH WPAN), WI-FI 네트워크, WI-MAX 네트워크, 셀룰러 전화 네트워크(가령, 예컨대 GSM(Global System for Mobile Communication) 네트워크), 다른 적절한 무선 네트워크 또는 2 이상의 이런 네트워크들의 조합으로 통신할 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터 시스템(900)은 임의의 이들 네트워크에 대한 임의의 적절한 통신 인터페이스(910)를 포함할 수 있다. 적절한 경우, 통신 인터페이스(910)는 하나 이상의 통신 인터페이스(910)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 통신 인터페이스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 통신 인터페이스를 고려한다.

[0104] 특정 실시예로, 버스(912)는 컴퓨터 시스템(900)의 구성요소를 서로 연결하는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들 모두를 포함한다. 예로서 제한 없이, 버스(912)는 AGP(Accelerated Graphics Port)이나 다른 그래픽 버스, EISA(Enhanced Industry Standard Architecture) 버스, FSB(front-side bus), HT(HYPERTRANSPORT) 인터커넥트, ISA(Industry Standard Architecture) 버스, INFINIBAND 인터커넥트, LPC(low-pin-count) 버스, 메모리 버스, MCA(Micro Channel Architecture) 버스, PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스, PCIe(PCI-Express) 버스, SATA(serial advanced technology attachment) 버스, VLB(Video Electronics Standard Association local) 버스, 다른 적절한 버스 또는 2 이상의 이런 버스의 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 버스(912)는 하나 이상의 버스(912)를 포함할 수 있다. 본 명세서가 특정 버스를 기술하고 도시하지만, 본 명세서는 임의의 적절한 버스나 인터커넥트를 고려한다.

[0105] 본 명세서에서, 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체 또는 저장매체들은 하나 이상의 반도체 기반 또는 다른 집적회로(ICs)(가령, 예컨대 FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 ASICs(application-specific ICs)), 하드 디스크 드라이브(HDDs), 하이브리드 하드 디스크(HHDs), 광학 디스크, 광학 디스크 드라이브(ODDs), 자기-광학 디스크, 자기-광학 드라이브, 플로피 디스크, 플로피 디스크 드라이브(FDDs), 자기 테이프, 고체-상태 드라이브(SSDs), RAM-드라이브, SECURE DIGITAL 카드나 드라이브, 임의의 다른 적절한 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체 또는, 적절한 경우, 2 이상의 이들의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 적절한 경우, 컴퓨터-판독가능한 비-일시적 저장매체는 휘발성, 비휘발성 또는 휘발성과 비휘발성의 조합일 수 있다.

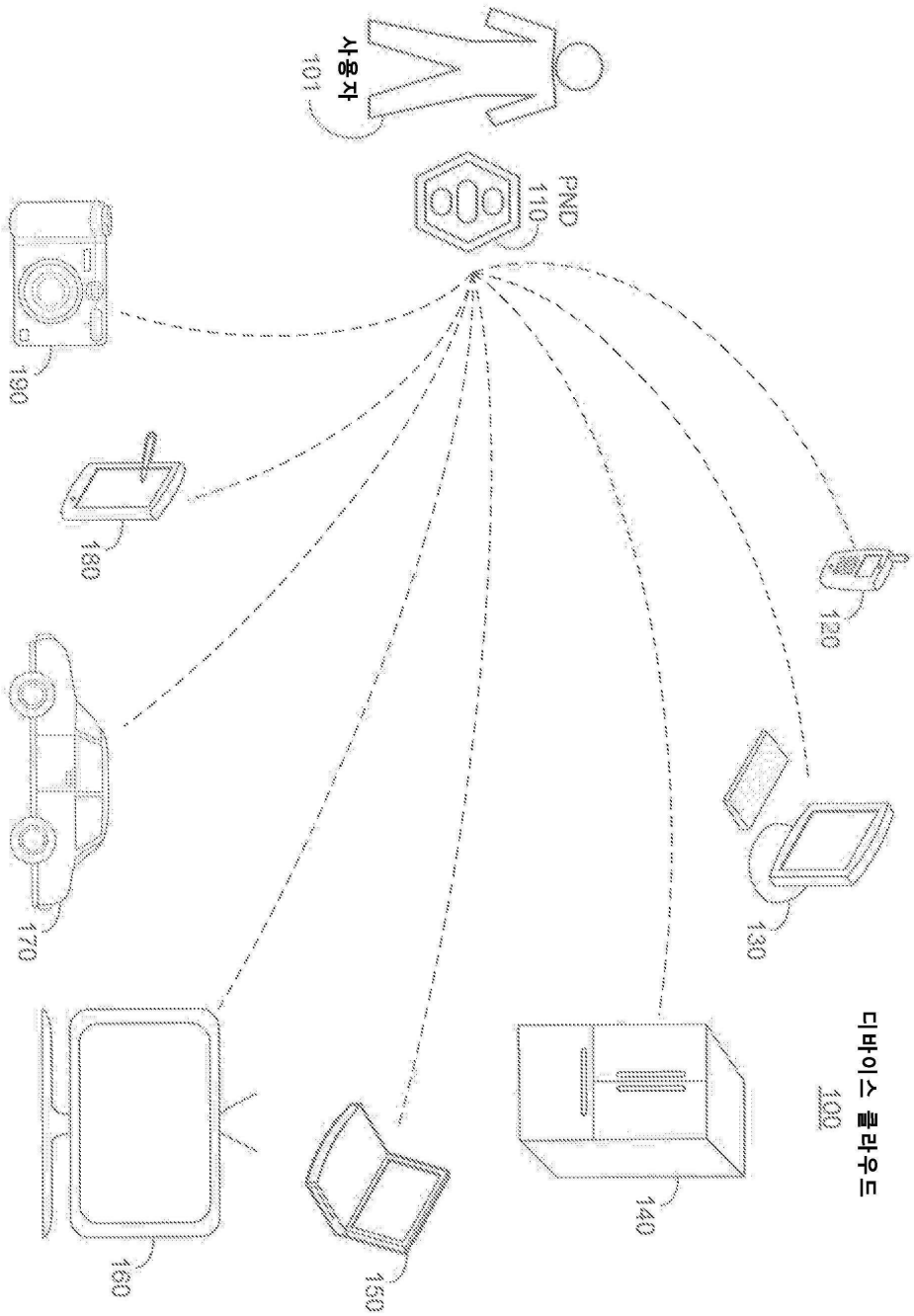
[0106] 본 명세서에서, "또는"은 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, 포괄적인 것이며 배타적인 것이 아니다. 따라서, 본 명세서에서 "A 또는 B"는 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, "A, B 또는 둘 모두"를 의미한다. 게다가, "및"은 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, 공동 및 별개 모두이다. 따라서, 본 명세서에서 "A 및 B"는 명시적으로 다르게 지시하거나 문맥상 달리 지시되지 않는 한, "A 및 B가 공동이든 별개이든 상관없이 모두"를 의미한다.

[0107] 본 명세서의 범위는 당업자가 이해할 수 있는 본 명세서에 기술되거나 도시된 예시적인 실시예들에 대한 모든 변화, 치환, 변형, 대체 및 변경을 포함한다. 본 명세서의 범위는 본 명세서에 기술되거나 도시된 예시적인 실시예들로 국한되지 않는다. 게다가, 본 명세서는 특정 컴포넌트, 구성요소, 기능, 동작 또는 단계를 포함하는 것으로 본 명세서의 각각의 실시예들을 기술하고 도시하지만, 임의의 이런 실시예들은 당업자가 이해할 수 있는 본 명세서에 어디든 기술되거나 도시되는 임의의 컴포넌트, 구성요소, 기능, 동작 또는 단계의 임의의 조합이나

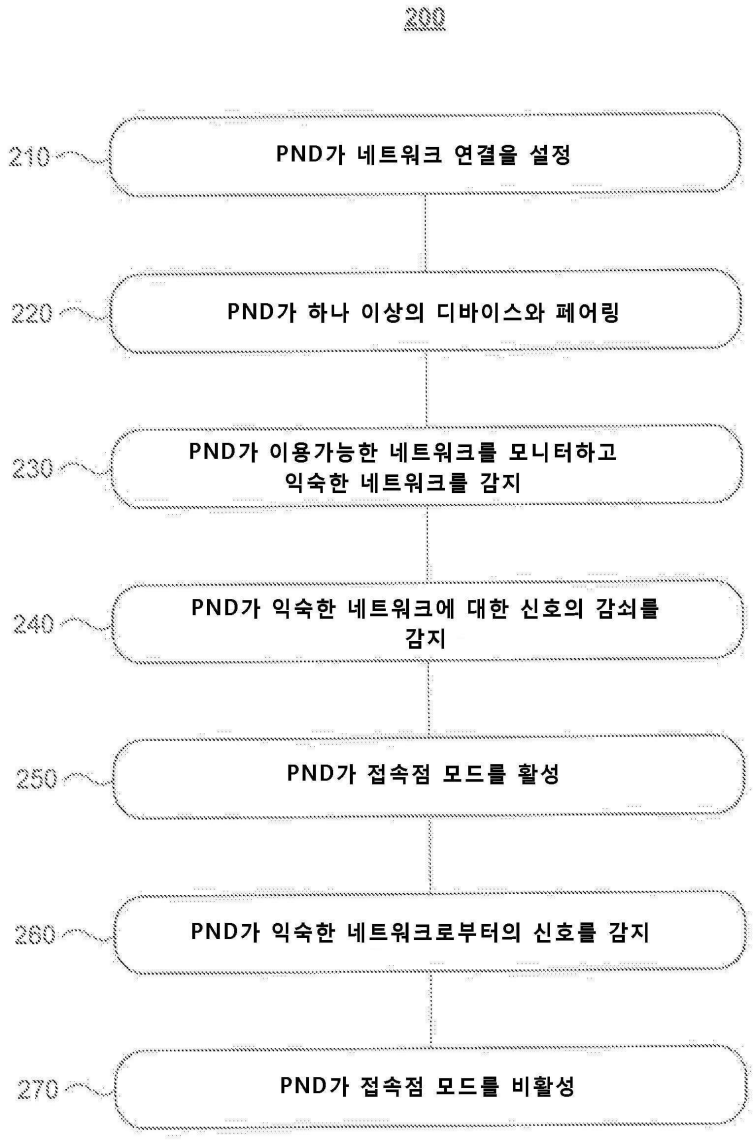
치환을 포함할 수 있다. 게다가, 첨부된 청구범위에서 특정 기능을 수행하도록 설계되거나, 배치되거나, 할 수 있거나, 구성되거나, 할 수 있게 하거나, 동작할 수 있거나, 동작하는 장치나 시스템 또는 장치나 시스템의 구성요소에 대한 언급은 장치, 시스템 또는 구성요소가 그렇게 설계되거나, 배치되거나, 할 수 있거나, 구성되거나, 가능하거나, 동작할 수 있거나 동작하는 한, 장치, 시스템, 구성요소, 그 또는 그러한 특정 기능이 활성화되었는지, 턴온 되었는지, 잠금 해제되었는지 여부를 포함한다.

도면

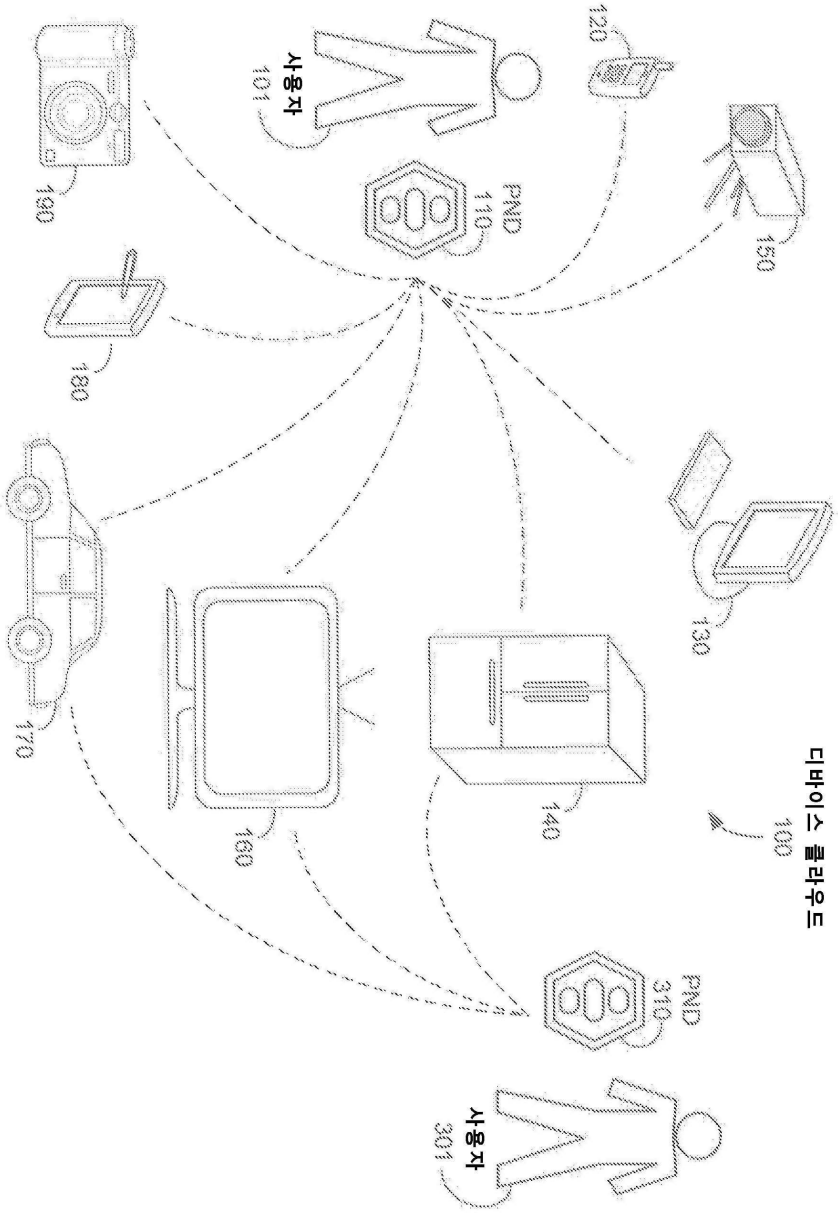
도면1



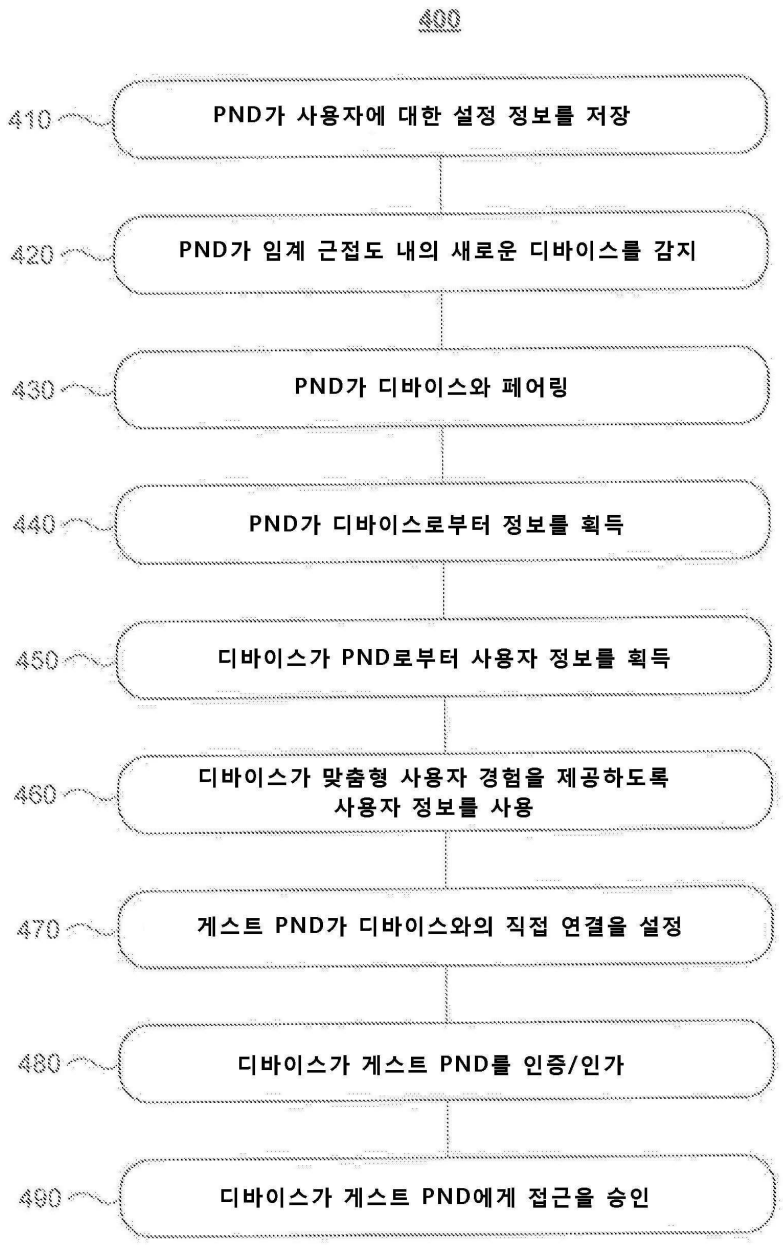
도면2


200
210
PND가 네트워크 연결을 설정
220
PND가 하나 이상의 디바이스와 페어링
230
PND가 이용가능한 네트워크를 모니터하고
익숙한 네트워크를 감지
240
PND가 익숙한 네트워크에 대한 신호의 감쇠를
감지
250
PND가 접속점 모드를 활성
260
PND가 익숙한 네트워크로부터의 신호를 감지
270
PND가 접속점 모드를 비활성

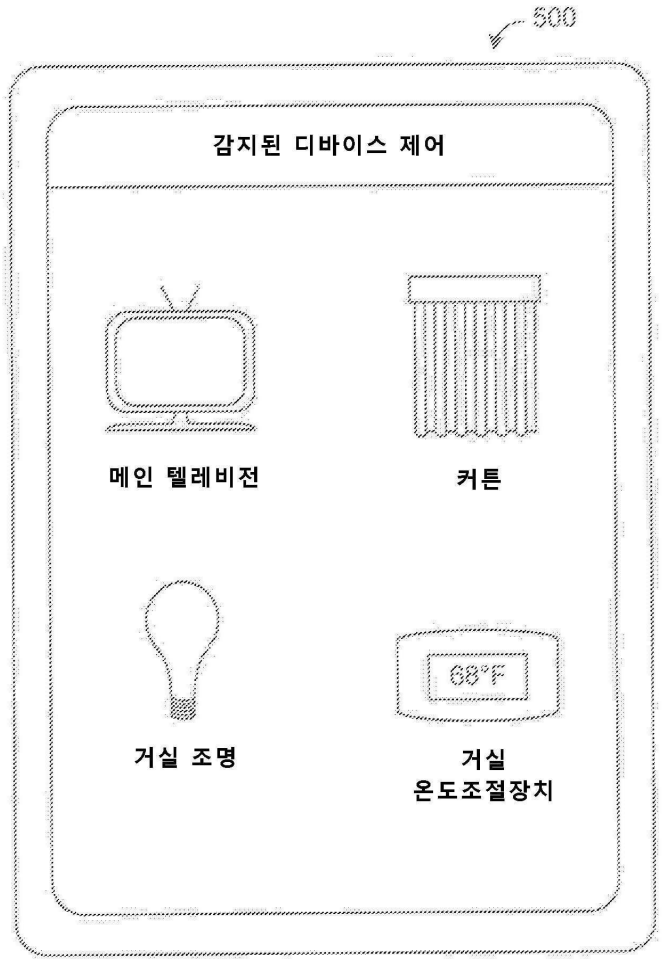
도면3


디바이스 클라우드
100
PND
110
사용자
101
120
130
140
150
160
170
180
PND
310
사용자
301

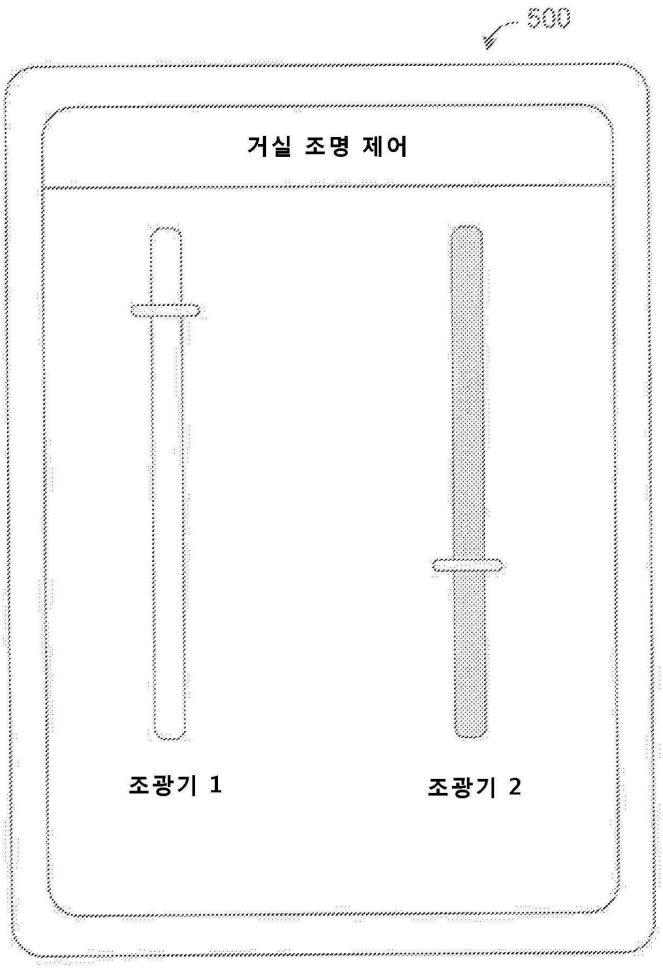
도면4


400
410
PND가 사용자에 대한 설정 정보를 저장
420
PND가 임계 근접도 내의 새로운 디바이스를 감지
430
PND가 디바이스와 페어링
440
PND가 디바이스로부터 정보를 획득
450
디바이스가 PND로부터 사용자 정보를 획득
460
디바이스가 맞춤형 사용자 경험을 제공하도록 사용자 정보를 사용
470
게스트 PND가 디바이스와의 직접 연결을 설정
480
디바이스가 게스트 PND를 인증/인가
490
디바이스가 게스트 PND에게 접근을 승인

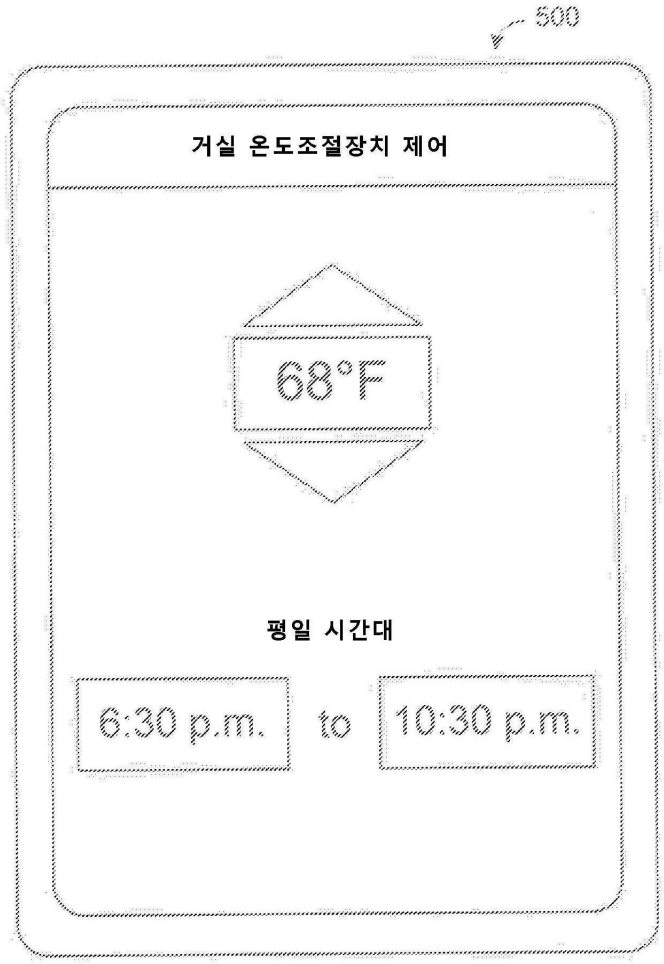
도면5a



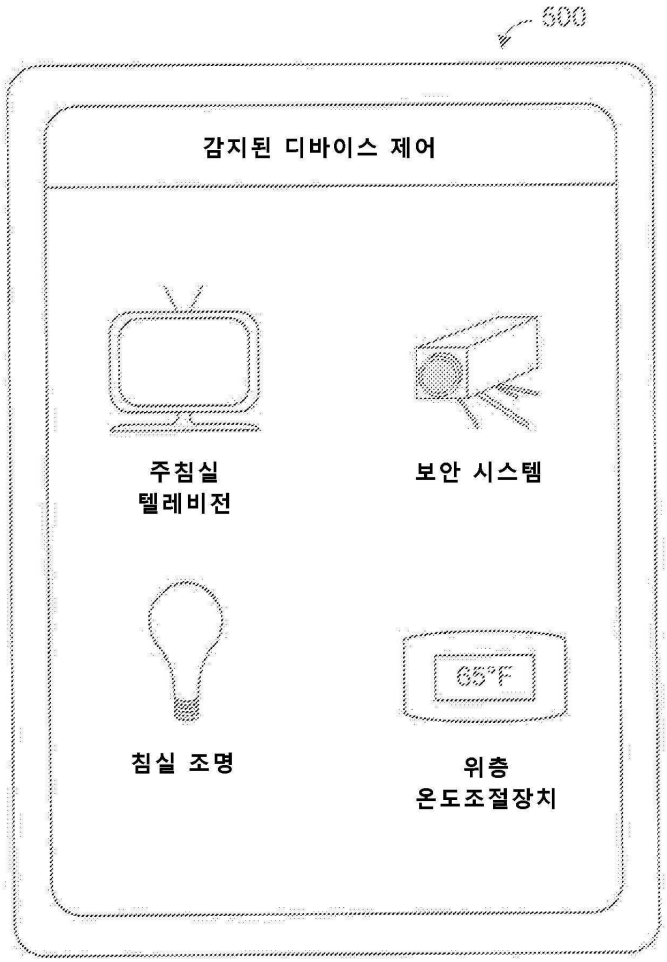
도면5b



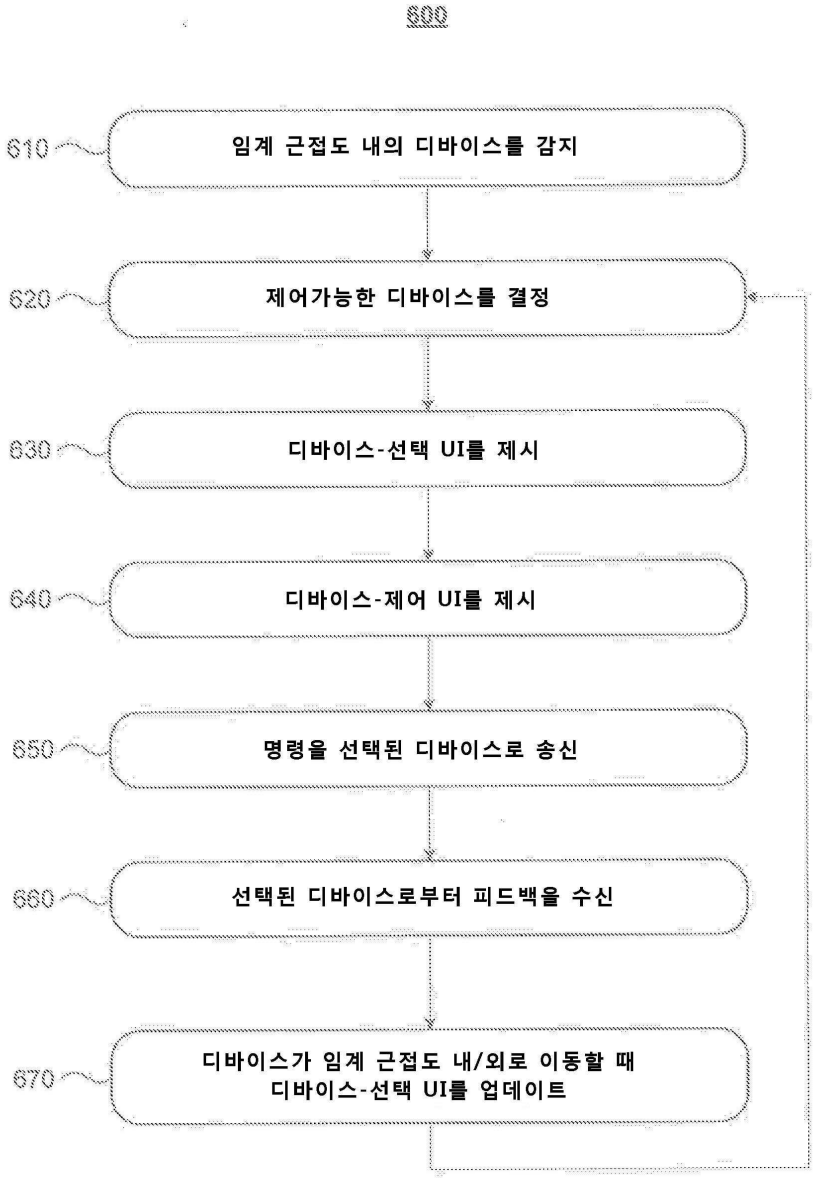
도면5c



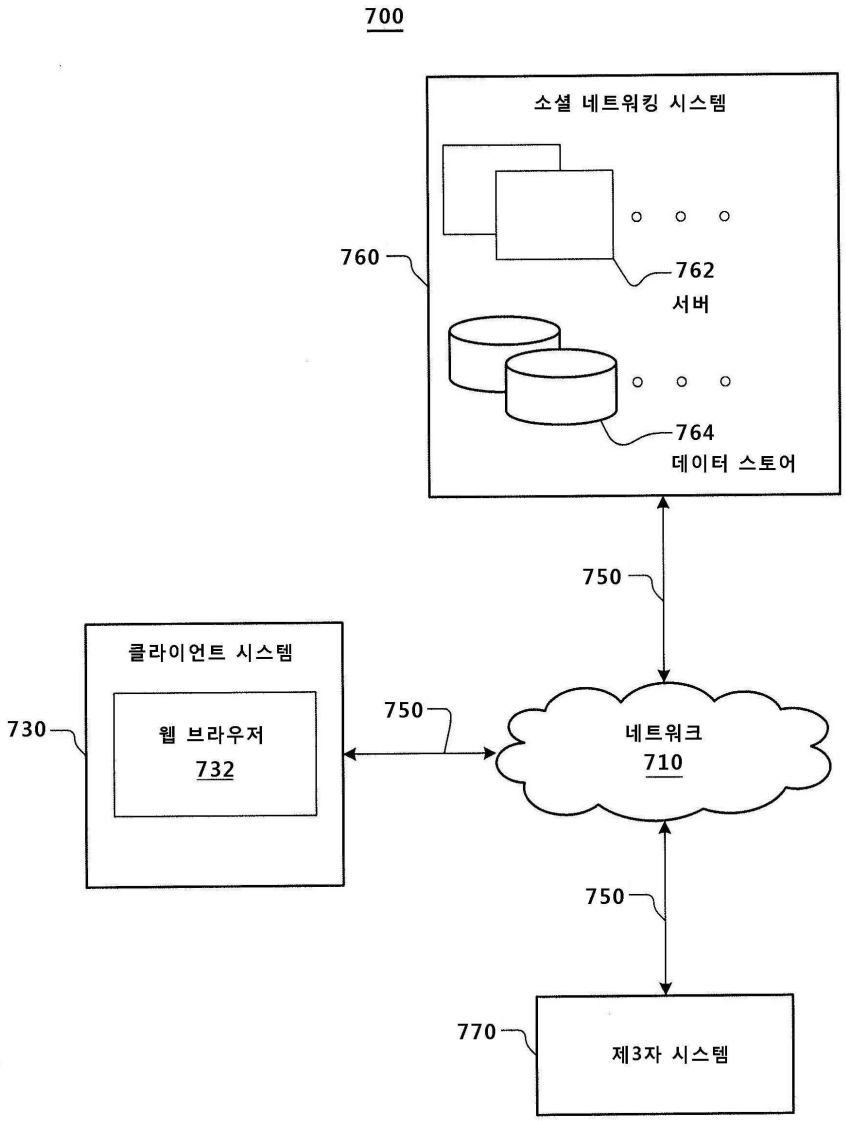
도면5d



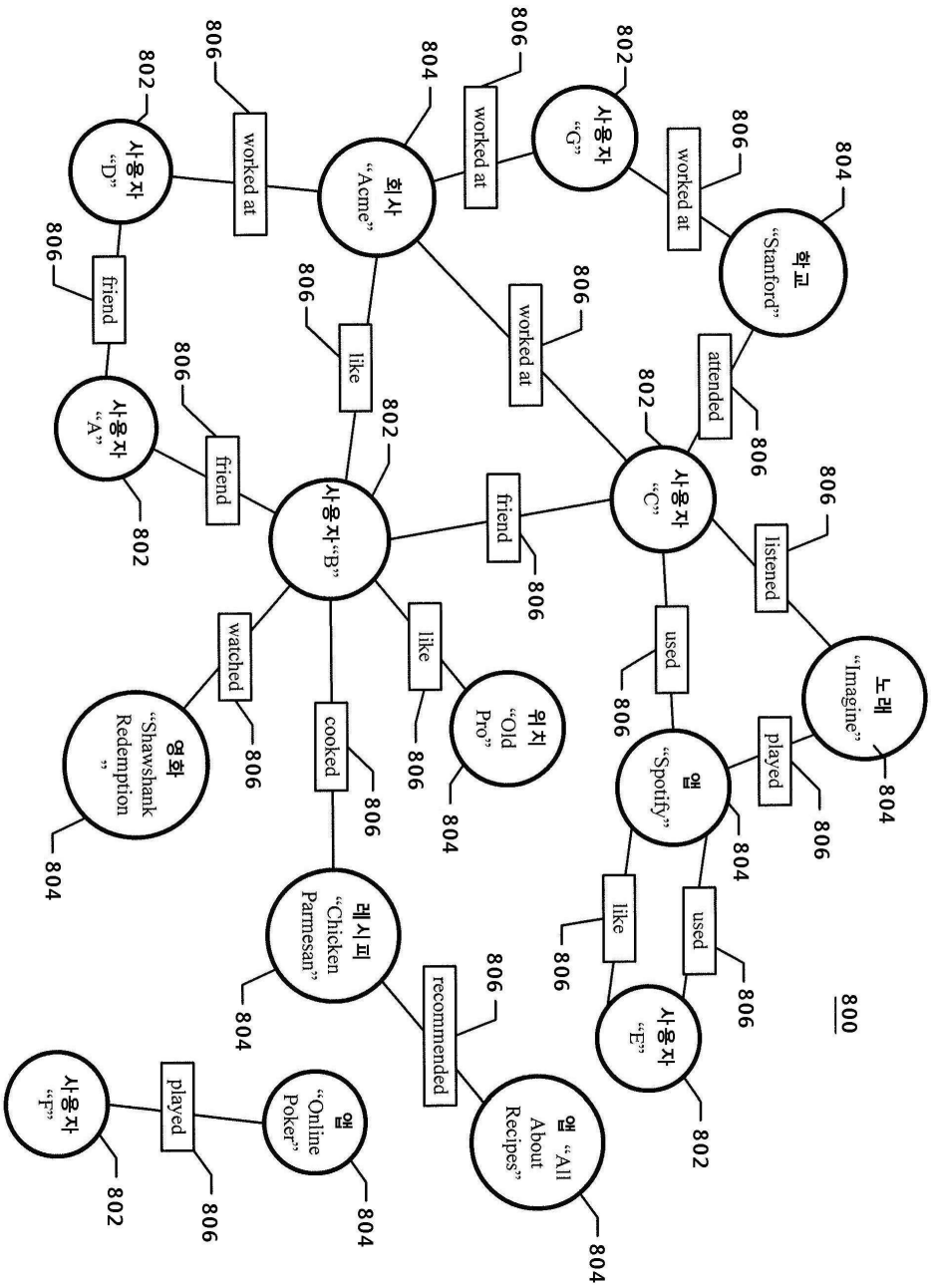
도면6


600
610
임계 근접도 내의 디바이스를 감지
620
제어가능한 디바이스를 결정
630
디바이스-선택 UI를 제시
640
디바이스-제어 UI를 제시
650
명령을 선택된 디바이스로 송신
660
선택된 디바이스로부터 피드백을 수신
670
디바이스가 임계 근접도 내/외로 이동할 때
디바이스-선택 UI를 업데이트

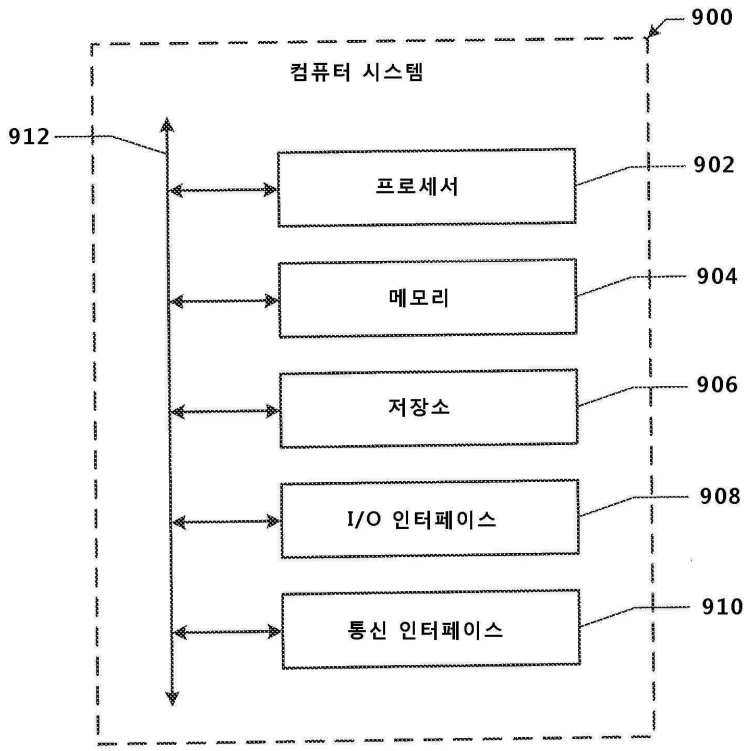
도면7


700
소셜 네트워킹 시스템
760
762
서버
764
데이터 스토어
750
클라이언트 시스템
730
웹 브라우저
732
750
네트워크
710
750
770
제3자 시스템

도면8


800
노래 "Imagine"
804
학교 "Stanford"
804
사용자 "G"
802
사용자 "C"
802
사용자 "D"
802
회사 "Acme"
804
사용자 "A"
802
사용자"B"
802
사용자 "E"
802
사용자 "F"
802
앨 "Spotify"
804
앨 "All About Recipes"
804
레시피 "Chicken Parmesan"
804
앨 "Online Poker"
804
위치 "Old Pro"
804
영화 "Shawshank Redemption"
804
worked at
attended
listened
played
used
like
recommended
cooked
watched
friend
806

도면9


900
컴퓨터 시스템
912
프로세서
902
메모리
904
저장소
906
I/O 인터페이스
908
통신 인터페이스
910