



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0086951
(43) 공개일자 2016년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01) H04W 4/00 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04L 67/16 (2013.01)
H04L 67/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7016997
(22) 출원일자(국제) 2014년11월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년06월24일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/067297
(87) 국제공개번호 WO 2015/081063
국제공개일자 2015년06월04일
(30) 우선권주장
61/910,199 2013년11월29일 미국(US)
14/550,595 2014년11월21일 미국(US)

(71) 출원인
헬컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
굽타 비니타
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인코리아나

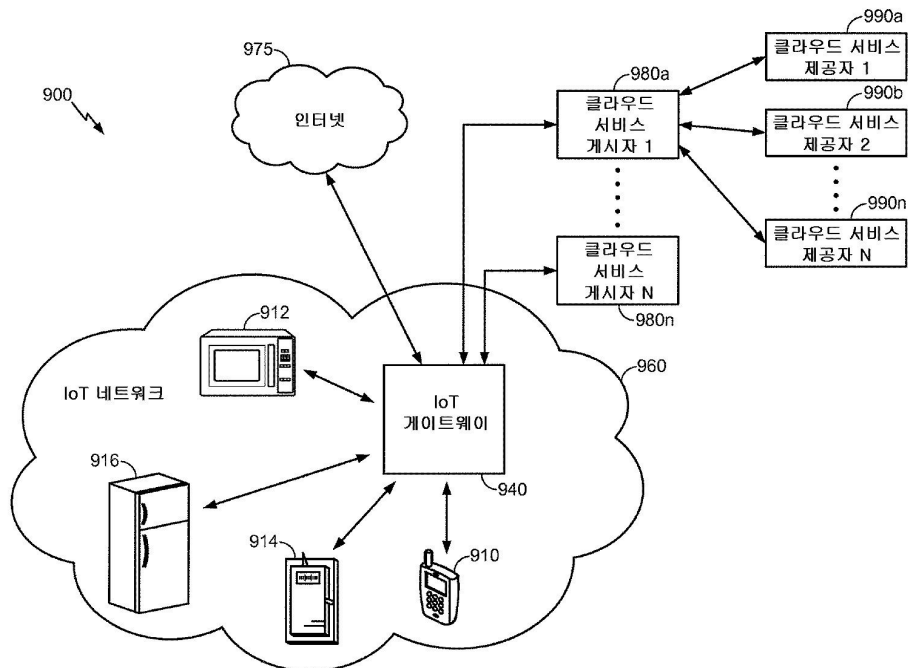
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 사용자와 연관된 IOT 네트워크에서의 IOT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출

(57) 요약

본 개시물은 IoT 네트워크에서의 사물 인터넷 (IoT; Internet of Things) 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출 및 제공하는 것에 관한 것이다. 특히, IoT 게이트웨이 또는 다른 적합한 디바이스는 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들에 대한 정보 (예를 들어, 디바이스 클래스들) 을 추출하고, IoT 디바이스들에 대한 (뒷면에 계속)

대표도



추출된 정보로 태그된 클라우드 기반의 서비스들을 추출하며, 그리고 IoT 네트워크에서의 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공할 수 있다. 이에 따라, 추출된 클라우드 기반의 서비스를 IoT 디바이스 및/또는 IoT 네트워크와 연관된 사용자를 호출하기 위한 요청을 수신하는 것에 응답하여, IoT 게이트웨이는 적절한 IoT 디바이스들에 접촉하여 요청된 클라우드 기반의 서비스들과 연관된 임의의 필요한 데이터를 패치하고, 패치된 데이터를 요청된 클라우드 기반의 서비스와 연관된 게시자 또는 공급자에게 패스하고, 그리고 호출된 클라우드 기반의 서비스로부터의 결과를 IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들로 리턴할 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 67/303 (2013.01)

H04W 4/003 (2013.01)

H04W 4/005 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자와 연관된 사물 인터넷 (IoT; Internet of Things) 네트워크에서의 IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법으로서,

상기 사용자와 연관된 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 단계로서, 추출된 상기 정보는 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이스 클래스들을 포함하는, 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 단계;

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 상기 디바이스 클래스들로 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 단계; 및

상기 IoT 네트워크에서의 추출된 상기 클라우드 기반의 서비스들을 제공하는 단계를 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나는 또한, 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스에 대해 필요한 하나 이상의 요구된 디바이스 기능들, 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스에 대한 하나 이상의 선택적 디바이스 기능들, 및 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 소비하도록 의도된 IoT 디바이스와 연관된 특정 제조사와 모델을 나타내는 메타데이터로 태그되는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 및 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 기능들을 태그하기 위해 사용된 메타데이터에 따라 상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 필터링하는 단계를 더 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나를 호출하기 위한 요청에 응답하여 상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나를 호출하는 단계를 더 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하는 단계는:

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들 중 적어도 하나의 IoT 디바이스에 접속하여 요청된 상기 클라우드 기반의 서비스와 연관된 임의의 요구된 데이터를 패치하는 단계; 및

패치된 상기 데이터를 상기 요청된 클라우드 기반의 서비스와 연관된 게시자 또는 제공자로 패스하는 단계를 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 사용자는 상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위한 요청을 개시하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들 중 적어도 하나의 IoT 디바이스는 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위한 요청을 개시하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 IoT 디바이스에 의해 요청된 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 활성화하기 이전에 상기 사용자로부터 승인을 요청하는 단계를 더 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스가 무료이거나 또는 임계값 아래의 비용을 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 상기 적어도 하나의 IoT 디바이스에 의해 요청된 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 자동 활성화하는 단계를 더 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들에 대한 추출된 상기 정보는 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 사용 정보, 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 상태 정보, 또는 상기 사용자와 연관된 프로파일 중 적어도 하나를 더 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들은 또한 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 상기 사용 정보, 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 상기 상태 정보, 또는 상기 사용자와 연관된 상기 프로파일 중 적어도 하나에 대응하는 정보로 태그되는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 클라우드 기반의 서비스들을 선택하기 위해 사용된 기준을 결정하기 위해 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들이 서로 협업할 수 있게 하는 단계를 더 포함하는, IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 방법.

청구항 13

사물 인터넷 (IoT) 게이트웨이 디바이스로서,

IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하고, 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 디바이스 클래스들로 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하고, 그리고 상기 IoT 네트워크에서의 상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들로서, 상기 추출된 정보가 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이

스 클래스들을 포함하는, 상기 하나 이상의 프로세서들; 및

상기 하나 이상의 프로세서들로 커플링된 메모리를 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스는 또한, 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스에 대해 필요한 하나 이상의 요구된 디바이스 기능들, 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스에 대한 하나 이상의 선택적 디바이스 기능들, 및 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 소비하도록 의도된 IoT 디바이스와 연관된 특정 제조사와 모델을 나타내는 메타데이터로 태그되는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 및 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 기능들을 태그하기 위해 사용된 메타데이터에 따라 상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 필터링하는 것을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위한 요청에 응답하여 상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하는 것을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하는 것은:

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들 중 적어도 하나의 IoT 디바이스에 접속하여 요청된 상기 클라우드 기반의 서비스와 연관된 임의의 요구된 데이터를 패치하는 것; 및

패치된 상기 데이터를 상기 요청된 클라우드 기반의 서비스와 연관된 게시자 또는 제공자로 패스하는 것을 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크와 연관된 사용자는 상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위한 상기 요청을 개시하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들 중 적어도 하나의 IoT 디바이스는 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위한 요청을 개시하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 IoT 디바이스에 의해 요청된 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 활성화하기 이전에 상기 IoT 네트워크와 연관된 사용자로부터 승인을 요청하는 것을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스가 무료이거나 또는 임계값 아래의 비용을 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 상기 적어도 하나의 IoT 디바이스에 의해 요청된 상기 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 자동 활성화하는 것을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 22

제 13 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들에 대한 추출된 상기 정보는 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 사용 정보, 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 상태 정보, 또는 상기 IoT 네트워크와 연관된 사용자에게 대응하는 프로파일 중 적어도 하나를 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들은 또한 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 상기 사용 정보, 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 상기 상태 정보, 또는 상기 사용자와 연관된 상기 프로파일 중 적어도 하나에 대응하는 정보로 태그되는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 24

제 13 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 클라우드 기반의 서비스들을 선택하기 위해 사용된 기준을 결정하기 위해 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들이 서로 협업할 수 있게 하는 것을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 25

사물 인터넷 (IoT) 게이트웨이 디바이스로서,

IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 수단으로서, 추출된 상기 정보는 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이스 클래스들을 포함하는, 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 수단;

상기 IoT 네트워크에서의 상기 하나 이상의 IoT 디바이스들과 연관된 상기 디바이스 클래스들로 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 수단; 및

상기 IoT 네트워크에서의 추출된 상기 클라우드 기반의 서비스들을 제공하는 수단을 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 및 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 기능들을 태그하기 위해 사용된 메타데이터에 따라 상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 필터링하는 수단을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 IoT 네트워크에서 제공된 상기 추출된 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위한 요청을 수신하는 수단;

상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들 중 적어도 하나의 IoT 디바이스에 접속하여 요청된 상기 클라우

드 기반의 서비스와 연관된 임의의 요구된 데이터를 패치하는 수단; 및

패치된 상기 데이터를 상기 요청된 클라우드 기반의 서비스와 연관된 게시자 또는 제공자로 패스하는 수단을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 요청된 클라우드 기반의 서비스를 활성화하기 이전에 상기 IoT 네트워크와 연관된 사용자로부터 승인을 요청하는 수단을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 29

제 27 항에 있어서,

상기 요청된 클라우드 기반의 서비스가 무료이거나 또는 임계값 아래의 비용을 갖는 것에 응답하여 상기 적어도 하나의 요청된 클라우드 기반의 서비스를 자동 활성화하는 수단을 더 포함하는, IoT 게이트웨이 디바이스.

청구항 30

컴퓨터 실행가능 명령들이 기록되어 있는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

사물 인터넷 (IoT) 네트워크에서의 게이트웨이 디바이스 상에서 컴퓨터 실행가능 명령들을 실행하는 것은, 상기 게이트웨이 디바이스로 하여금:

상기 IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하게 하는 것으로서, 추출된 상기 정보가 상기 IoT 네트워크에서의 상기 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이스 클래스들을 포함하는, 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하게 하고,

상기 IoT 네트워크에서의 상기 하나 이상의 IoT 디바이스들과 연관된 상기 디바이스 클래스들로 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하게 하며; 그리고

상기 IoT 네트워크에서의 추출된 상기 클라우드 기반의 서비스들을 제공하게 하는, 컴퓨터 실행가능 명령들이 기록되어 있는 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들의 상호 참조

[0002] 본 특허 출원은 본원의 양수인에게 양도되고 본 명세서에 그 전체가 참조로써 명백하게 통합된, 2013년 11월 29일자로 출원된 발명의 명칭이 "MECHANISM TO DISCOVER CLOUD BASED SERVICES FOR IOT DEVICES IN A PROXIMAL NETWORK ASSOCIATED WITH A USER" 인 미국 가출원 제61/910,199호의 이익을 주장한다.

[0003] 기술 분야

[0004] 본원에 기재된 다양한 실시형태들은 사용자와 연관된 사물 인터넷 (IoT; Internet of Things) 네트워크에서의 다양한 IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하기 위해서 사용될 수 있는 메커니즘에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 인터넷은 서로 통신하기 위해 표준 인터넷 프로토콜 묶음 (예를 들어, 송신 제어 프로토콜 (TCP) 및 인터넷 프로토콜 (IP)) 을 사용하는 상호연결된 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들의 글로벌 시스템이다. 사물 인터넷 (IoT) 은 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들뿐만 아니라 일상적인 오브젝트들이 IoT 통신 네트워크 (예를 들어, 애드혹 시스템 또는 인터넷) 를 통해 판독가능하고, 인식가능하고, 로케이팅가능하고, 어드레싱가능하며, 제어가능하다는 생각에 기초한다.

[0006] 다수의 시장 경향들은 IoT 디바이스들의 개발을 추진시키고 있다. 예를 들어, 에너지 비용들의 증가는 스마트 그리드들에서의 정부의 전략적 투자들 그리고 예컨대 전기 차량들 및 공공 충전 스테이션들에 대한, 장래 소

비에 대한 지원을 추진시키고 있다. 헬스 케어 비용들 및 노령화 인구들의 증가는 원격/연결형 헬스 케어 및 피트니스 서비스들에 대한 개발을 추진시키고 있다. 홈에서의 기술적 변혁은, 'N' 플레이 (예를 들어, 데이터, 음성, 비디오, 보안, 에너지 관리 등) 를 마케팅하고 홈 네트워크들을 확장시키는 서비스 제공자들에 의한 통합을 포함하여, 새로운 "스마트" 서비스들에 대한 개발을 추진시키고 있다. 빌딩들은 기업체 설비들에 대한 운용 비용들을 감소시키기 위한 수단으로서 보다 스마트해지고 더욱 편리해지고 있다.

[0007] IoT 에 대한 다수의 주요한 애플리케이션들이 존재한다. 예를 들어, 스마트 그리드들 및 에너지 관리의 영역에서, 유틸리티 회사들은 홈들 및 사업체들에 대한 에너지 전달을 최적화할 수 있는 한편, 고객들은 에너지 사용을 보다 양호하게 관리할 수 있다. 홈 및 빌딩 자동화의 영역에서, 스마트 홈들 및 빌딩들은, 어플라이언스들에서부터 PEV (plug-in electric vehicle) 보안 시스템들까지, 홈 또는 오피스에서의 사실상 임의의 디바이스 또는 시스템을 통한 제어를 중앙집중화하고 있을 수 있다. 자산 추적 분야에서, 기업체들, 병원들, 공장들, 및 다른 큰 조직들은 고가의 장비, 환자들, 차량들 등의 로케이션들을 정확히 추적할 수 있다. 헬스 및 웰니스 (wellness) 의 영역에서, 의사들은 환자의 건강상태를 원격으로 모니터링할 수 있는 한편, 사람들은 피트니스 루틴들의 진행을 추적할 수 있다.

[0008] 따라서, 가까운 장래에, IoT 기술에 대한 개발의 증가는 홈에서, 차량에서, 직장에서, 그리고 많은 다른 위치 및 개인 공간에서 사용자를 둘러싼 다수의 IoT 디바이스들을 초래할 것이다. 따라서, 애플리케이션 공급자들이 이들 개인 공간들에 사용될 수 있는 어떤 IoT 디바이스들에 대해 클라우드 기반의 서비스들 (예를 들어, 냉장고 재고, 장비 모니터링 및 진단 등을 기반으로 조리법 옵션을 제공하기 위한 클라우드 기반의 서비스들) 을 개발 및 호스팅하기를 원할 수도 있다. 이에 따라서, 사용자와 연관된 IoT 네트워크 또는 다른 개인 공간에서의 IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 동적으로 추출하고, 사용자에게 동적으로 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공할 수 있는, 메카니즘을 갖는 것이 바람직할 수도 있다.

발명의 내용

[0009] 다음은 본원에 개시된 하나 이상의 양태들 및/또는 실시형태들에 관한 간단한 요약을 제시한다. 이와 같이, 다음의 요약은 모든 고려되는 양태들 및/또는 실시형태들에 관련된 포괄적인 개요인 것으로 간주되어서는 안되고, 다음의 요약은 모든 고려되는 양태들 및/또는 실시형태에 관련된 주요한 또는 중대한 엘리먼트들을 식별하거나 임의의 특정 양태 및/또는 실시형태와 연관된 범위를 기술하는 것으로 간주되어서도 안된다. 이에 따라, 다음의 요약은 아래에 제시되는 상세한 설명에 선행하여 단순화된 형태로 본원에 개시된 메커니즘들에 관한 하나 이상의 양태들 및/또는 실시형태들에 관련된 특정 개념들을 제시하기 위한 유일한 목적을 갖는다.

[0010] 다양한 양태들에 따르면, 사용자와 연관된 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하기 위한 방법은 사용자와 연관된 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 단계로서, 추출된 정보가 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이스 클래스들을 포함하는, 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 단계, IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들과 연관된 디바이스 클래스들과 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 단계, 및 IoT 네트워크에서의 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 이와 같이, 추출된 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나는 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스 및/또는 사용자로부터 IoT 네트워크에 제공된 클라우드 기반의 서비스들 중 적어도 하나를 호출하기 위해 요청에 응답하여 호출될 수 있고, 적어도 하나의 클라우드 기반의 서비스를 호출하는 단계는 요청된 클라우드 기반의 서비스와 연관된 임의의 필요한 데이터를 패치하기 위해 IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들에 접속하는 단계, 요청된 클라우드 기반의 서비스와 연관된 게시자 또는 공급자에게 패치된 데이터를 패스하는 단계, 및 호출된 클라우드 기반의 서비스로부터의 결과를 IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들로 리턴하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 다양한 양태들에 따르면, IoT 게이트웨이 디바이스는 IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 것으로서, 추출된 정보가 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이스 클래스들을 포함하는, 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하고, IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들과 연관된 디바이스 클래스들과 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하며, 그리고 IoT 네트워크에서의 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있고, 그리고 IoT 게이트웨이 디바이스는 하나 이상의 프로세서들에 커플링된 메모리를 더 포함할 수 있다.

[0012] 다양한 양태들에 따르면, IoT 게이트웨이 디바이스는 IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 수단으로서, 추출된 정보가 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이스 클래스들을 포함하는, 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하는 수단, IoT 네트워크에서의 하나

이상의 IoT 디바이스들과 연관된 디바이스 클래스들과 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 수단, 및 IoT 네트워크에서의 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공하는 수단을 포함할 수 있다.

[0013] 다양한 양태들에 따르면, 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 저장 매체 상에 기록된 컴퓨터 실행가능 명령들을 가질 수 있고, IoT 네트워크에서의 게이트웨이 디바이스 상에서 컴퓨터 실행가능 명령들을 실행하는 것은, 게이트웨이 디바이스로 하여금, IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하게 하는 것으로서, 추출된 정보가 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들과 연관된 적어도 하나 이상의 디바이스 클래스들을 포함하는, 상기 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출하게 하고, IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들과 연관된 디바이스 클래스들과 태그된 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하게 하며, 그리고 IoT 네트워크에서의 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공하게 할 수 있다.

[0014] 본원에 개시된 양태들 및 실시형태들과 연관된 다른 목적들 및 이점들은 첨부 도면들 및 상세한 설명에 기초하여, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자 (이하, '통상의 기술자' 라 함) 에게 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0015] 제한이 아닌 예시를 위해서만 제시되는 첨부 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 상세한 설명을 참조하여 더 잘 이해되는 것과 마찬가지로 본원에 기재된 다양한 양태들 및 실시형태들 및 그 수반되는 많은 이점들의 보다 완전한 이해가 쉽게 획득될 것이다.

도 1a - 1e 는 다양한 양태들에 따른 무선 통신 시스템의 예시적인 하이-레벨 시스템 아키텍처를 나타낸다.

도 2a 는 예시적인 사물 인터넷 (IoT) 디바이스를 나타내는 한편, 도 2b 는 다양한 양태들에 따른 예시적인 수동적 IoT 디바이스를 나타낸다.

도 3 은 다양한 양태들에 따른 기능성을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스를 나타낸다.

도 4 는 다양한 양태들에 따른 예시적인 서버를 나타낸다.

도 5 는 다양한 양태들에 따른 추출가능 (discoverable) 피어-투-피어 (P2P) 서비스들을 지원할 수 있는 무선 통신 네트워크를 나타낸다.

도 6 은 여러 양태들에 따라, 다양한 디바이스들이 통신할 수도 있는 근접도 기반의 분포된 버스를 확립하기 위해 추출가능 P2P 서비스들이 사용될 수 있는, 예시적인 환경을 나타낸다.

도 7 은 여러 양태들에 따라, 다양한 디바이스들이 통신할 수도 있는 근접도 기반의 분포된 버스를 확립하기 위해 추출가능 P2P 서비스들이 사용될 수 있는, 예시적인 시그널링 플로우를 나타낸다.

도 8a는 다양한 양태들에 따른 2개의 호스트 디바이스들 사이에 형성될 수 있는 예시적인 근접도 기반의 분포된 버스를 나타내는 한편, 도 8b는 다양한 양태들에 따른 근접도 기반의 분포된 버스를 접속하기 위해 하나 이상의 임베디드 디바이스들이 호스트 디바이스에 접촉할 수 있는 예시적인 근접도 기반의 분포된 버스를 나타낸다.

도 9는 다양한 양태들에 따른, 사용자와 연관된 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들에 대한 클라우드 기반의 서비스들을 추출할 수 있는 예시적인 시스템을 나타낸다.

도 10은 다양한 양태들에 따른, 사용자와 연관된 추출하고 다양한 양태에 따라, 사용자와 연관된 IoT 네트워크에서 클라우드 기반의 서비스를 추출 및 제공하는 예시적인 방법을 나타낸다.

도 11은 다양한 양태들에 따른, IoT 네트워크에서 제공된 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위해 서비스 요청하는 예시적인 방법을 나타낸다.

도 12는 다양한 양태들에 따른, 추출가능한 P2P 서비스들을 사용하여 근접도 기반의 분포된 버스를 통해 통신할 수 있는 예시적인 통신 디바이스를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 예시적인 양태들 및 실시형태들과 관련된 특성 예들을 나타내기 위해 다양한 양태들 및 실시형태들이 하기 설명 및 관련 도면들에 개시되어 있다. 대안의 양태들 및 실시형태들은 이 개시물을 읽으면 통상의 기술자에게 있어 자명할 것이고, 본 개시의 범위 또는 사상으로부터 벗어남이 없이 구성 및 실시될 수도 있다. 부가적으로, 잘 알려진 엘리먼트들은 자세히 설명되지 않을 것이고, 본원에 개시된 양태들 및 실시형태들의 관련 상세

들을 모호하게 하지 않기 위해 생략될 수도 있다.

- [0017] "예시적인" 이라는 단어는 "예, 실례, 또는 예시로서 기능하는" 것을 의미하도록 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 것으로서 본 명세서에서 설명되는 임의의 실시형태는 다른 실시형태들에 비해 반드시 선호되거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다. 마찬가지로, 용어 "실시형태들" 은 모든 실시형태들이 논의된 특징, 이점 또는 동작 모드를 포함하는 것을 요구하지는 않는다.
- [0018] 본 명세서에서 사용된 용어는 단지 특정 실시형태들을 기술하고, 본원에 개시된 임의의 실시형태들을 제한하는 것으로 해석되어서는 아니된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "a", "an", 및 "the" 와 같은 부정관사 및 정관사의 단수 형태들은, 문맥에서 분명하게 달리 나타내지 않는 한, 복수 형태들 역시 포함하는 것으로 의도된다. 용어들 "구비하다", "구비하는", "포함하다", 및/또는 "포함하는" 이 본 명세서에서 사용될 때, 이는 진술된 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 및/또는 컴포넌트들의 존재를 특정하고, 하지만, 하나 이상의 다른 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 컴포넌트들, 및/또는 이들의 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하지 않는다는 것이 추가적으로 이해될 것이다.
- [0019] 또한, 많은 양태들이, 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행되는 액션들의 시퀀스들의 관점에서 설명된다. 여기에 설명되는 다양한 액션들은, 특정 회로들 (예를 들어, 주문형 집적 회로 (ASIC)) 에 의해, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 이들 양쪽의 조합에 의해, 수행될 수 있음을 인식할 것이다. 부가적으로, 여기에 설명되는 액션들의 이들 시퀀스는, 실행시 관련 프로세서로 하여금 여기에 설명된 기능성을 수행하게 하는 컴퓨터 명령들의 대응하는 셋트가 저장된 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에서 완전히 구현되는 것으로 고려될 수 있다. 따라서, 본원에 기재된 다양한 양태들은 다수의 상이한 형태들로 구현할 수도 있으며, 이들 형태들 모두는 청구된 요지의 범위 내에 있는 것으로 고려된다. 부가적으로, 여기에 설명된 양태들 각각에 대해, 임의의 그러한 양태들의 대응하는 형태는, 예를 들어, 설명된 액션을 수행 "하도록 구성된 로직" 으로서 여기에 설명될 수도 있다.
- [0020] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "사물 인터넷 (Internet of Things) 디바이스" (또는 "IoT 디바이스") 는 어드레싱가능한 인터페이스 (예를 들어, 인터넷 프로토콜 (IP) 어드레스, 블루투스 식별자 (ID), 근거리장 통신 (NFC) ID 등) 을 갖는 임의의 오브젝트 (예를 들어, 어플라이언스, 센서 등) 를 지칭하는데 사용되고, 유선 또는 무선 연결을 통해 하나 이상의 다른 디바이스들에게 정보를 송신할 수 있다. IoT 디바이스는 QR (quick response) 코드, RFID (radio-frequency identification) 태그, NFC 태그 등과 같은 수동 통신 인터페이스, 또는 모뎀, 트랜시버, 송신기-수신기 등과 같은 능동 통신 인터페이스를 가질 수도 있다. IoT 디바이스는 특정 속성 셋트 (예를 들어, IoT 디바이스가 온인지 아니면 오프인지, 개방되었는지 아니면 폐쇄되었는지, 유휴 상태인지 아니면 활성 상태인지, 태스크 실행을 위해 이용가능한지 아니면 비지 (busy) 상태인지 여부와 같은 디바이스 상태 또는 스테이터스 (status), 냉각 또는 가열 기능, 환경 모니터링 또는 기록 기능, 발광 기능, 사운드 방출 기능 등) 을 가질 수 있으며, 이 속성 셋트는 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로프로세서, ASIC 등에 임베딩되거나 및/또는 이들에 의해 제어/모니터링될 수 있고, 로컬 애드혹 네트워크 또는 인터넷과 같은 IoT 네트워크로의 연결을 위해 구성될 수 있다. 예를 들어, IoT 디바이스들은, 그 디바이스들이 IoT 네트워크와 통신하기 위한 어드레싱가능한 통신 인터페이스들을 구비하고 있다면, 냉장고들, 토스터들, 오븐들, 전자레인지들, 냉동고들, 식기세척기들, 접시들, 공기들, 세탁기들, 건조기들, 보일러들, 에어컨들, 서모스탯들, 텔레비전들, 조명 기구들, 진공 청소기들, 스프링클러들, 전기 계량기들, 가스 계량기들 등을 포함할 수도 있지만, 이들로 제한되지 않는다. IoT 디바이스들은 또한 휴대폰들, 데스크톱 컴퓨터들, 랩톱 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들, PDA (personal digital assistant) 들 등을 포함할 수도 있다. 따라서, IoT 네트워크는 통상적으로 인터넷 연결성을 갖지 않는 디바이스들 (예를 들어, 식기세척기들 등) 에 부가적으로, "레거시 (legacy)" 인터넷 액세스가능 디바이스들 (예를 들어, 랩톱 또는 데스크톱 컴퓨터들, 휴대폰들 등) 의 조합으로 구성될 수도 있다.
- [0021] 도 1a 는 다양한 양태들에 따른 무선 통신 시스템 (100A) 의 하이-레벨 시스템 아키텍처를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100A) 은 텔레비전 (110), 실외 에어 컨디셔닝 유닛 (112), 서모스탯 (114), 냉장고 (116) 및 세탁기와 건조기 (118) 를 포함하는 복수의 IoT 디바이스들을 포함한다.
- [0022] 도 1a 를 참조하면, IoT 디바이스들 (110 내지 118) 은 도 1a 에 에어 인터페이스 (108) 및 직접 유선 연결 (109) 로서 도시된 물리적 통신 인터페이스 또는 계층을 통해 액세스 네트워크 (예를 들어, 액세스 포인트 (125)) 와 통신하도록 구성된다. 에어 인터페이스 (108) 는 IEEE 802.11 과 같은 무선 인터넷 프로토콜 (IP) 을 따를 수도 있다. 도 1a 가 에어 인터페이스 (108) 를 통해 통신하는 IoT 디바이스들 (110 내지

118) 및 직접 유선 연결 (109) 을 통해 통신하는 IoT 디바이스 (118) 를 예시하지만, 각각의 IoT 디바이스는 유선 또는 무선 연결을 통해, 또는 이들 양쪽을 통해 통신할 수도 있다.

[0023] 인터넷 (175) 은 (편의를 위해 도 1a 에 도시되지 않은) 다수의 라우팅 에이전트들 및 프로세싱 에이전트들을 포함한다. 인터넷 (175) 은 상이한 디바이스들/네트워크들 중에서 통신하기 위해 표준 인터넷 프로토콜 묶음 (예를 들어, 송신 제어 프로토콜 (TCP) 및 IP) 을 사용하는, 상호연결된 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들의 글로벌 시스템이다. TCP/IP 는 데이터가 목적지에서 어떻게 포맷화되고, 어드레싱되고, 송신되고, 라우팅되며 수신되어야만 하는지를 특징하는 종단간 연결성을 제공한다.

[0024] 도 1a 에서, 데스크톱 또는 퍼스널 컴퓨터 (PC) 와 같은 컴퓨터 (120) 는 (예를 들어, 인터넷 연결 또는 Wi-Fi 또는 802.11-기반 네트워크를 통해) 인터넷 (175) 에 직접적으로 연결하고 있는 것으로 도시된다. 컴퓨터 (120) 는, 일 예에서, (예를 들어, 유선 및 무선 연결성 양쪽을 갖는 Wi-Fi 라우터에 대해) 액세스 포인트 (125) 자체에 대응할 수 있는, 모뎀 또는 라우터로의 직접 연결과 같은, 인터넷 (175) 으로의 유선 연결을 가질 수도 있다. 대안적으로, 유선 연결을 통해 액세스 포인트 (125) 및 인터넷 (175) 에 연결되는 것보다, 컴퓨터 (120) 는 에어 인터페이스 (108) 또는 다른 무선 인터페이스를 통해 액세스 포인트 (125) 에 연결되고, 에어 인터페이스 (108) 를 통해 인터넷 (175) 에 액세스 (access) 할 수도 있다. 데스크톱 컴퓨터로서 예시되지만, 컴퓨터 (120) 는 랩톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, PDA, 스마트폰 등일 수도 있다. 컴퓨터 (120) 는 IoT 디바이스일 수도 있거나 및/또는 IoT 디바이스들 (110 내지 118) 의 네트워크/그룹과 같은 IoT 네트워크/그룹을 관리하기 위한 기능성을 포함할 수도 있다.

[0025] 액세스 포인트 (125) 는, 예를 들어, FiOS 와 같은 광학 통신 시스템, 케이블 모뎀, 디지털 가입자 라인 (DSL) 모뎀 등을 통해, 인터넷 (175) 에 연결될 수도 있다. 액세스 포인트 (125) 는 표준 인터넷 프로토콜들 (예를 들어, TCP/IP) 을 사용하여 IoT 디바이스들 (110 내지 120) 및 인터넷 (175) 과 통신할 수도 있다.

[0026] 도 1a 를 참조하면, IoT 서버 (170) 는 인터넷 (175) 에 연결된 것으로 도시된다. IoT 서버 (170) 는 복수의 구조적으로 별개의 서버들로서 구현될 수 있거나, 대안적으로 단일 서버에 대응할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, IoT 서버 (170) 는 (점선으로 표시된 바와 같이) 선택적이고, IoT 디바이스들 (110 내지 120) 의 그룹은 피어-투-피어 (P2P) 네트워크일 수도 있다. 이러한 경우에, IoT 디바이스들 (110 내지 120) 은 에어 인터페이스 (108) 및/또는 직접 유선 연결 (109) 을 통해 서로 직접 통신할 수 있다. 대안적으로, 또는 부가적으로, IoT 디바이스들 (110 내지 120) 중 일부 또는 전부는 에어 인터페이스 (108) 및 직접 유선 연결 (109) 과 독립적인 통신 인터페이스로 구성될 수도 있다. 예를 들어, 에어 인터페이스 (108) 가 Wi-Fi 인터페이스에 대응한다면, IoT 디바이스들 (110 내지 120) 중 하나 이상은 서로 또는 다른 블루투스 또는 NFC-가능 디바이스들과 직접 통신하기 위한 블루투스 또는 NFC 인터페이스들을 가질 수도 있다.

[0027] 피어-투-피어 네트워크에서, 서비스 추출 방식들은 노드들의 존재, 그들의 능력들, 및 그룹 멤버십을 멀티캐스팅할 수 있다. 피어-투-피어 디바이스들은 이러한 정보에 기초하여 연관들 및 후속하는 상호작용들을 확립할 수 있다.

[0028] 다양한 양태들에 따라, 도 1b 는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100B) 의 하이-레벨 아키텍처를 예시한다. 일반적으로, 도 1b 에 도시된 무선 통신 시스템 (100B) 은 더 상세히 위에서 설명되었던 도 1a 에 도시된 무선 통신 시스템 (100A) 과 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다 (예를 들어, 에어 인터페이스 (108) 및/또는 직접 유선 연결 (109) 을 통해 액세스 포인트 (125) 와 통신하도록 구성된 텔레비전 (110), 실외 에어 컨디셔닝 유닛 (112), 서모스탯 (114), 냉장고 (116), 및 세탁기와 건조기 (118) 를 포함하는 다양한 IoT 디바이스들, 인터넷 (175) 에 직접적으로 연결하거나 및/또는 액세스 포인트 (125) 를 통해 인터넷 (175) 에 연결하는 컴퓨터 (120), 및 인터넷 (175) 을 통해 액세스가능한 IoT 서버 (170) 등). 이와 같이, 설명의 간결함 및 용이함을 위해, 도 1b 에 도시된 무선 통신 시스템 (100B) 에서의 특정 컴포넌트들에 관련된 다양한 상세들은, 그 동일하거나 유사한 상세들이 도 1a 에 예시된 무선 통신 시스템 (100A) 과 관련하여 위에서 이미 제공되었던 정도까지는 여기에서 생략될 수도 있다.

[0029] 도 1b 를 참조하면, 무선 통신 시스템 (100B) 은 대안적으로 IoT 관리자 (130) 또는 IoT 관리자 디바이스 (130) 라고 지칭될 수도 있는 슈퍼바이저 디바이스 (130) 를 포함할 수도 있다. 이와 같이, 다음 설명이 용어 "슈퍼바이저 디바이스" (130) 를 사용할 경우, 통상의 기술자는 IoT 관리자, 그룹 소유자 또는 유사한 기술용어에 대한 어떠한 언급들도 슈퍼바이저 디바이스 (130) 또는 동일하거나 실질적으로 유사한 기능성을 제공하는 다른 물리적 또는 논리적 컴포넌트를 지칭할 수도 있음을 인지할 것이다.

- [0030] 다양한 실시형태들에서, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 무선 통신 시스템 (100B) 에서 다양한 다른 컴포넌트들을 일반적으로 관찰하거나, 모니터링하거나, 제어하거나, 또는 그렇지 않으면 관리할 수도 있다. 예를 들어, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 에어 인터페이스 (108) 및/또는 직접 유선 연결 (109) 을 통해 액세스 네트워크 (예를 들어, 액세스 포인트 (125)) 와 통신하여 무선 통신 시스템 (100B) 에서 다양한 IoT 디바이스들 (110 내지 120) 과 연관된 속성들, 활동들 또는 다른 상태들을 모니터링하거나 관리할 수 있다. 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 인터넷 (175) 으로의 및 선택적으로 (점선으로 도시된) IoT 서버 (170) 로의 유선 또는 무선 연결을 가질 수도 있다. 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 다양한 IoT 디바이스들 (110 내지 120) 과 연관된 속성들, 활동들 또는 다른 상태들을 추가로 모니터링하거나 관리하기 위해 사용될 수 있는 정보를 인터넷 (175) 및/또는 IoT 서버 (170) 로부터 획득할 수도 있다. 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 컴퓨터 (120) 와 같은 IoT 디바이스들 (110 내지 120) 중 하나 또는 자립형 디바이스일 수도 있다. 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 물리적 디바이스 또는 물리적 디바이스 상에서 실행하는 소프트웨어 애플리케이션일 수도 있다. 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는, IoT 디바이스들 (110 내지 120) 과 연관된 모니터링된 속성들, 활동들 또는 다른 상태들과 관련된 정보를 출력하고, 연관된 속성들, 활동들 또는 다른 상태들을 제어하거나 또는 그렇지 않으면 관리하기 위해 입력 정보를 수신할 수 있는 사용자 인터페이스를 포함할 수도 있다. 따라서, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 무선 통신 시스템 (100B) 에서 다양한 컴포넌트들을 관찰하거나, 모니터링하거나, 제어하거나, 또는 그렇지 않으면 관리하기 위해 일반적으로 다양한 컴포넌트들을 포함하고 다양한 유선 및 무선 통신 인터페이스들을 지원할 수도 있다.
- [0031] 도 1b 에 도시된 무선 통신 시스템 (100B) 은, 무선 통신 시스템 (100B) 에 커플링되거나 또는 그렇지 않으면 무선 통신 시스템 (100B) 의 부분을 이룰 수 있는 (능동 IoT 디바이스들 (110 내지 120) 과는 대조적인) 하나 이상의 수동 IoT 디바이스들 (105) 을 포함할 수도 있다. 일반적으로, 수동 IoT 디바이스들 (105) 은 바코드 디바이스들, 블루투스 디바이스들, 무선 주파수 (RF) 디바이스들, RFID 태그 디바이스들, 적외선 (IR) 디바이스들, NFC 태그 디바이스들, 또는 단거리 인터페이스를 통해 질의될 경우 그 식별자 및 속성들을 다른 디바이스에 제공할 수 있는 임의의 다른 적합한 디바이스를 포함할 수도 있다. 능동 IoT 디바이스들은 수동 IoT 디바이스들의 속성들에 있어서의 변화들을 검출하고, 저장하고, 통신하고, 영향을 주는 것 등을 할 수도 있다.
- [0032] 예를 들어, 수동 IoT 디바이스들 (105) 은 각각 RFID 태그 또는 바코드를 갖는 커피잔 및 오렌지주스 용기를 포함할 수도 있다. 캐비닛 IoT 디바이스 및 냉장고 IoT 디바이스 (116) 는 각각, 커피잔 및/또는 오렌지주스 용기 수동 IoT 디바이스들 (105) 이 부가되거나 제거되었을 때를 검출하기 위해 RFID 태그 또는 바코드를 판독할 수 있는 적절한 스캐너 또는 판독기를 가질 수도 있다. 캐비닛 IoT 디바이스가 커피잔 수동 IoT 디바이스 (105) 의 제거를 검출하는 것 및 냉장고 IoT 디바이스 (116) 가 오렌지주스 용기 수동 IoT 디바이스의 제거를 검출하는 것에 응답하여, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 캐비닛 IoT 디바이스 및 냉장고 IoT 디바이스 (116) 에서 검출된 활동들과 관련된 하나 이상의 신호들을 수신할 수도 있다. 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 그 후에, 사용자가 커피잔으로부터의 오렌지주스를 마시고 있음 및/또는 커피잔으로부터의 오렌지주스를 마시기를 원함을 추론할 수도 있다.
- [0033] 전술한 것은 수동 IoT 디바이스들 (105) 이 RFID 태그 또는 바코드 통신 인터페이스의 일부 형태를 갖는 것으로 설명하지만, 수동 IoT 디바이스들 (105) 은 이러한 통신 능력들을 갖지 않는 다른 물리적 오브젝트들 또는 하나 이상의 디바이스들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 특정 IoT 디바이스들은 수동 IoT 디바이스들 (105) 을 식별하기 위해 수동 IoT 디바이스들 (105) 과 연관된 형상들, 사이즈들, 컬러들, 및/또는 다른 관찰가능한 피쳐들을 검출할 수 있는 적절한 스캐너 또는 판독기 메커니즘들을 가질 수도 있다. 이러한 방식으로, 임의의 적합한 물리적 오브젝트는 그 식별자 및 속성들을 통신하고 무선 통신 시스템 (100B) 의 부분이 되고, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 로 관찰되거나, 모니터링되거나, 제어되거나, 또는 그렇지 않으면 관리될 수도 있다. 추가로, 수동 IoT 디바이스들 (105) 은 도 1a 의 무선 통신 시스템 (100A) 에 커플링되거나, 또는 그렇지 않으면 그 부분을 이룰 수도 있고, 실질적으로 유사한 방식으로 관찰되거나, 모니터링되거나, 제어되거나, 또는 그렇지 않으면 관리될 수도 있다.
- [0034] 다양한 양태들에 따라, 도 1c 는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100C) 의 하이-레벨 아키텍처를 예시한다. 일반적으로, 도 1c 에 도시된 무선 통신 시스템 (100C) 은 더 상세히 위에서 설명되었던 도 1a 및 도 1b 에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 및 100B) 과 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 설명의 간결함 및 용이함을 위해, 도 1b 에 도시된 무선 통신 시스템 (100B) 에서의 특정 컴포넌트들에 관련된 다양한 상세들은, 그 동일하거나 유사한 상세들이 도 1a 에 예시된 무선 통신 시스템 (100A) 과 관련하여 위에서 이미 제공되었던 정도까지는 여기에서 생략될 수

도 있다.

- [0035] 도 1c 에 도시된 통신 시스템 (100C) 은 IoT 디바이스들 (110 내지 118) 과 슈퍼바이저 디바이스 (130) 사이의 예시적인 피어-투-피어 통신들을 예시한다. 도 1c 에 도시된 바와 같이, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 IoT 슈퍼바이저 인터페이스를 통해 IoT 디바이스들 (110 내지 118) 각각과 통신한다. 추가로, IoT 디바이스들 (110 및 114), IoT 디바이스들 (112, 114, 및 116), 및 IoT 디바이스들 (116 및 118) 은 서로 직접 통신한다.
- [0036] IoT 디바이스들 (110 내지 118) 은 IoT 그룹 (160) 을 형성한다. IoT 디바이스 그룹 (160) 은 로컬로 연결된 IoT 디바이스들, 예컨대, 사용자의 홈 네트워크에 연결된 IoT 디바이스들의 그룹이다. 도시되지는 않았지만, 다수의 IoT 디바이스 그룹들은 인터넷 (175) 에 연결된 IoT 슈퍼에이전트 (140) 를 통해 서로 통신하거나 및/또는 연결될 수도 있다. 하이-레벨에서, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 는 그룹내 통신들을 관리하는 한편, IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 그룹간 통신들을 관리할 수 있다. 별개의 디바이스들로 도시되었지만, 슈퍼바이저 디바이스 (130) 및 IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 동일한 디바이스 (예를 들어, 도 1a 의 컴퓨터 (120) 와 같은 IoT 디바이스 또는 자립형 디바이스) 이거나, 그 동일한 디바이스 상에 상주할 수도 있다. 대안적으로, IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 액세스 포인트 (125) 의 기능성에 대응하거나 이를 포함할 수도 있다. 또 다른 대안으로서, IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 IoT 서버 (170) 와 같은 IoT 서버의 기능성에 대응하거나 이를 포함할 수도 있다. IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 게이트웨이 기능성 (145) 을 함축할 수도 있다.
- [0037] 각각의 IoT 디바이스 (110 내지 118) 는 슈퍼바이저 디바이스 (130) 를 피어 (peer) 로서 취급할 수 있고, 속성/스키마 업데이트들을 슈퍼바이저 디바이스 (130) 에 송신할 수 있다. IoT 디바이스가 다른 IoT 디바이스와 통신할 필요가 있을 때, 그 IoT 디바이스는 슈퍼바이저 디바이스 (130) 로부터 그 IoT 디바이스까지의 포인터를 요청하고, 그 후에 피어로서 타깃 IoT 디바이스와 통신할 수 있다. IoT 디바이스들 (110 내지 118) 은 공통 메시징 프로토콜 (CMP) 을 사용하여 피어-투-피어 통신 네트워크를 통해 서로 통신한다. 2개의 IoT 디바이스들이 CMP-인에이블되고, 공통 통신 전송을 통해 연결되지만 한다면, 이 디바이스들은 서로 통신할 수 있다. 프로토콜 스택에서, CMP 계층 (154) 은 애플리케이션 계층 (152) 밑에 있고, 전송 계층 (156) 및 물리 계층 (158) 위에 있다.
- [0038] 다양한 양태들에 따라, 도 1d 는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100D) 의 하이-레벨 아키텍처를 예시한다. 일반적으로, 도 1d 에 도시된 무선 통신 시스템 (100D) 은 더 상세히 위에서 설명되었던 도 1a - 1c 에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100C) 과 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 설명의 간결함 및 용이함을 위해, 도 1d 에 도시된 무선 통신 시스템 (100D) 에서의 특정 컴포넌트들에 관련된 다양한 상세들은, 그 동일하거나 유사한 상세들이 각각 도 1a 내지 도 1c 에 예시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100C) 과 관련하여 위에서 이미 제공되었던 정도까지는 여기에서 생략될 수도 있다.
- [0039] 인터넷 (175) 은 IoT 의 개념을 사용하여 규제될 수 있는 "리소스 (resource)" 이다. 그러나, 인터넷 (175) 은 규제되는 리소스의 단 하나의 예이고, 어떤 리소스라도 IoT 의 개념을 사용하여 규제될 수 있다. 규제될 수 있는 다른 리소스들은 전기, 가스, 스토리지, 보안물 등을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. IoT 디바이스는 리소스에 연결되어 리소스를 규제할 수도 있거나, 또는 리소스는 인터넷 (175) 을 통해 규제될 수 있다. 도 1d 는 천연 가스, 가솔린, 온수, 및 전기와 같은 몇몇 리소스들 (180) 을 도시하며, 여기서 리소스들 (180) 은 인터넷 (175) 에 부가적으로 및/또는 인터넷 (175) 을 통해 규제될 수 있다.
- [0040] IoT 디바이스들은 리소스 (180) 의 사용을 규제하기 위해 서로 통신할 수 있다. 예를 들어, 토스터, 컴퓨터 및 헤어드라이어와 같은 IoT 디바이스들은 전기 (리소스 (180)) 의 사용을 규제하기 위해 블루투스 통신 인터페이스를 통해 서로 통신할 수도 있다. 다른 예로서, 데스크톱 컴퓨터, 전화기, 및 태블릿 컴퓨터와 같은 IoT 디바이스들은 인터넷 (175) (리소스 (180)) 으로의 액세스를 규제하기 위해 Wi-Fi 통신 인터페이스를 통해 통신할 수도 있다. 또 다른 예로서, 난로, 의류 건조기, 및 온수기와 같은 IoT 디바이스들은 가스의 사용을 규제하기 위해 Wi-Fi 통신 인터페이스를 통해 통신할 수도 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 각각의 IoT 디바이스는 IoT 디바이스들로부터 수신된 정보에 기초하여 리소스 (180) 의 사용을 규제하기 위한 로직을 갖는 IoT 서버, 예컨대, IoT 서버 (170) 에 연결될 수도 있다.
- [0041] 다양한 양태들에 따라, 도 1e 는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100E) 의 하이-레벨 아키텍처를 예시한다. 일반적으로, 도 1e 에 도시된 무선 통신 시스템 (100E) 은 더 상세히 위에서 설명되었던 도 1a 내지 도 1d 에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100D) 과 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 설명의 간결함 및 용이함을 위해, 도 1e 에 도

시된 무선 통신 시스템 (100E) 에서의 특정 컴포넌트들에 관련된 다양한 상세들은, 그 동일하거나 유사한 상세들이 각각 도 1a 내지 도 1d 에 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100D) 과 관련하여 위에서 이미 제공되었던 정도까지는 여기에서 생략될 수도 있다.

[0042] 통신 시스템 (100E) 은 2개의 IoT 디바이스 그룹들 (160A 및 160B) 을 포함한다. 다수의 IoT 디바이스 그룹들은 인터넷 (175) 에 연결된 IoT 수퍼에이전트를 통해 서로 통신하거나 및/또는 연결될 수도 있다. 하이-레벨에서, IoT 수퍼에이전트는 IoT 디바이스 그룹들 중에서 그룹간 통신들을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 도 1e 에서, IoT 디바이스 그룹 (160A) 은 IoT 디바이스들 (116A, 122A, 및 124A) 과 IoT 수퍼에이전트 (140A) 를 포함하는 한편, IoT 디바이스 그룹 (160B) 은 IoT 디바이스들 (116B, 122B, 및 124B) 과 IoT 수퍼에이전트 (140B) 를 포함한다. 이와 같이, IoT 수퍼에이전트들 (140A 및 140B) 은 IoT 디바이스 그룹들 (160A 및 160B) 간의 통신을 용이하게 하도록, 인터넷 (175) 에 연결하고, 인터넷 (175) 을 통해 서로 통신하거나 및/또는 서로 직접 통신할 수도 있다. 또한, 도 1e 가 IoT 수퍼에이전트들 (140A 및 140B) 을 통해 서로 통신하는 2개의 IoT 디바이스 그룹들 (160A 및 160B) 을 예시하지만, 통상의 기술자는 임의의 수의 IoT 디바이스 그룹들이 IoT 수퍼에이전트들을 사용하여 서로 적절히 통신할 수도 있다는 것을 인지할 것이다.

[0043] 도 2a 는 다양한 양태들에 따른 IoT 디바이스 (200A) 의 하이-레벨 예를 예시한다. 외부의 외관들 및/또는 내부 컴포넌트들이 IoT 디바이스들 중에서 상당히 상이할 수 있지만, 대부분의 IoT 디바이스들은 디스플레이 및 사용자 입력을 위한 수단을 포함할 수도 있는 임의의 종류의 사용자 인터페이스를 가질 것이다. 사용자 인터페이스가 없는 IoT 디바이스들은 도 1a 및 도 1b 에서의 에어 인터페이스 (108) 와 같은 유선 또는 무선 네트워크를 통해 원격으로 통신될 수 있다.

[0044] 도 2a 에 도시된 바와 같이, IoT 디바이스 (200A) 에 대한 일 예시적인 구성에서, IoT 디바이스 (200A) 의 외부 케이싱은, 당업계에 공지된 바와 같이, 다른 컴포넌트들 중에서도, 디스플레이 (226), 전원 버튼 (222), 및 2개의 제어 버튼들 (224A 및 224B) 로 구성될 수도 있다. 디스플레이 (226) 는 터치스크린 디스플레이일 수도 있고, 이 경우에 제어 버튼들 (224A 및 224B) 이 필요하지 않을 수도 있다. IoT 디바이스 (200A) 의 부분으로서 명시적으로 도시된 것은 아니지만, IoT 디바이스 (200A) 는, Wi-Fi 안테나들, 셀룰러 안테나들, 위성 포지션 시스템 (SPS) 안테나들 (예를 들어, 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 안테나들) 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는, 외부 케이싱 내에 장착된 하나 이상의 외부 안테나들 및/또는 하나 이상의 통합형 안테나들을 포함할 수도 있다.

[0045] IoT 디바이스 (200A) 와 같은 IoT 디바이스들의 내부 컴포넌트들이 상이한 하드웨어 구성들로 구현될 수 있지만, 내부 하드웨어 컴포넌트들에 대한 기본 하이-레벨 구성은 도 2a 에 플랫폼 (202) 으로서 도시된다. 플랫폼 (202) 은 도 1a 및 도 1b 에서의 에어 인터페이스 (108) 와 같은 네트워크 인터페이스 및/또는 유선 인터페이스를 통해 송신된 소프트웨어 애플리케이션들, 데이터 및/또는 커맨드들을 수신하고 실행할 수 있다. 플랫폼 (202) 은 또한 로컬로 저장된 애플리케이션들을 독립적으로 실행할 수 있다. 플랫폼 (202) 은 하나 이상의 프로세서들 (208), 예컨대, 일반적으로 프로세서 (208) 라고 지칭되는, 마이크로제어기, 마이크로프로세서, 주문형 집적 회로, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 프로그래밍가능 로직 회로, 또는 다른 데이터 프로세싱 디바이스에 동작가능하게 커플링된, 유선 및/또는 무선 통신을 위해 구성된 하나 이상의 트랜시버들 (206) (예를 들어, Wi-Fi 트랜시버, 블루투스 트랜시버, 셀룰러 트랜시버, 위성 트랜시버, GPS 또는 SPS 수신기 등) 을 포함할 수 있다. 프로세서 (208) 는 IoT 디바이스의 메모리 (212) 내의 애플리케이션 프로그래밍 명령들을 실행할 수 있다. 메모리 (212) 는 판독 전용 메모리 (ROM), 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 플래시 카드들, 또는 컴퓨터 플랫폼들에 공통인 임의의 메모리 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 하나 이상의 입력/출력 (I/O) 인터페이스들 (214) 은, 프로세서 (208) 로 하여금 예시된 디스플레이 (226), 전원 버튼 (222), 제어 버튼들 (224A 및 224B) 과 같은 다양한 I/O 디바이스들 및 IoT 디바이스 (200A) 과 연관된 센서들, 액추에이터들, 중계기들, 밸브들, 스위치들 등과 같은 임의의 다른 디바이스들과 통신하게 하고 이들을 제어하게 하도록 구성될 수 있다.

[0046] 따라서, 다양한 양태들은 본원에서 설명한 기능들을 수행하는 능력을 포함하는 IoT 디바이스 (예컨대, IoT 디바이스 (200A)) 를 포함할 수 있다. 본 기술 분야의 통상의 기술자가 알 수 있는 바와 같이, 다양한 논리 엘리먼트들이 본원에서 개시된 기능을 달성하기 위해서 개별 엘리먼트들 (discrete elements), 프로세서 (예를 들어, 프로세서 (208)) 상에서 실행되는 소프트웨어 모듈들 또는 소프트웨어와 하드웨어의 임의의 조합에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 트랜시버 (206), 프로세서 (208), 메모리 (212), 및 I/O 인터페이스 (214) 는 모두 본원에서 개시된 다양한 기능들을 로딩, 저장 및 실행하기 위해서 협동적으로 사용될 수 있으며, 따라서 이들 기능들을 수행하는 로직은 다양한 엘리먼트들에 걸쳐서 분포할 수도 있다. 다르게는, 이 기능은 하나의

개별 컴포넌트내에 포함될 수 있다. 따라서, 도 2a 에서 IoT 디바이스 (200A) 의 특징들은 단지 예시적인 것으로 고려되어야 하고, 예시된 특징들 또는 도 2a에 도시된 배열에 한정되지 않는다.

[0047] 도 2b 는 다양한 양태들에 따른 IoT 디바이스 (200B) 의 하이-레벨 예를 예시한다. 일반적으로, 도 2b 에 도시된 수동 IoT 디바이스 (200B) 는 더 상세히 위에서 설명되었던 도 2a 에 도시된 IoT 디바이스 (200A) 와 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 설명의 간결함 및 용이함을 위해, 도 2b 에 도시된 수동 IoT 디바이스 (200B) 에서의 특정 컴포넌트들에 관련된 다양한 상세들은, 그 동일하거나 유사한 상세들이 도 2a 에 예시된 IoT 디바이스 (200A) 과 관련하여 위에서 이미 제공되었던 정도까지는 여기에서 생략될 수도 있다.

[0048] 도 2b 에 도시된 수동 IoT 디바이스 (200B) 는, 수동 IoT 디바이스 (200B) 가 프로세서, 내부 메모리, 또는 특정한 다른 컴포넌트들을 갖지 않을 수도 있다는 점에서, 일반적으로 도 2a 에 도시된 IoT 디바이스 (200A) 와 상이할 수도 있다. 대신에, 다양한 실시형태에서, 수동 IoT 디바이스 (200B) 는 오직 I/O 인터페이스 (214) 또는 수동 IoT 디바이스 (200B) 가 제어형 IoT 네트워크 내에서 관찰되거나, 모니터링되거나, 제어되거나, 관리되거나, 또는 그렇지 않으면 알게 되는 다른 적합한 메커니즘을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 수동 IoT 디바이스 (200B) 와 연관된 I/O 인터페이스 (214) 는 바코드, 블루투스 인터페이스, 무선 주파수 (RF) 인터페이스, RFID 태그, IR 인터페이스, NFC 인터페이스, 또는 단거리 인터페이스를 통해 질의될 경우 수동 IoT 디바이스 (200B) 와 연관된 식별자 및 속성들을 다른 디바이스 (예를 들어, 수동 IoT 디바이스 (200B) 와 연관된 속성들과 관련된 정보를 검출하거나, 저장하거나, 통신하거나, 그에 작용하거나, 또는 그렇지 않으면 프로세싱할 수 있는 능동 IoT 디바이스, 예컨대, IoT 디바이스 (200A)) 에 제공할 수 있는 임의의 다른 적합한 I/O 인터페이스를 포함할 수도 있다.

[0049] 전술한 것이 수동 IoT 디바이스 (200B) 가 RF, 바코드, 또는 다른 I/O 인터페이스 (214) 를 갖는 것으로 설명하지만, 수동 IoT 디바이스 (200B) 는 이러한 I/O 인터페이스 (214) 를 갖지 않는 디바이스 또는 다른 물리적 오브젝트를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 특정 IoT 디바이스들은 수동 IoT 디바이스 (200B) 를 식별하기 위해 수동 IoT 디바이스 (200B) 와 연관된 형상들, 사이즈들, 컬러들, 및/또는 다른 관찰가능한 피쳐들을 검출할 수 있는 적절한 스캐너 또는 판독기 메커니즘들을 가질 수도 있다. 이러한 방식으로, 임의의 적절한 물리적 오브젝트는 그 식별자 및 속성들을 통신하고, 제어형 IoT 네트워크 내에서 관찰되거나, 모니터링되거나, 제어되거나, 또는 그렇지 않으면 관리될 수도 있다.

[0050] 도 3 은 기능성을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스 (300) 를 예시한다. 통신 디바이스 (300) 는 IoT 디바이스들 (110 내지 120), IoT 디바이스 (200A), 인터넷 (175) 에 커플링된 임의의 컴포넌트들 (예를 들어, IoT 서버 (170)) 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는 전술된 통신 디바이스들 중 임의의 것에 대응할 수 있다. 따라서, 통신 디바이스 (300) 는 도 1a 내지 도 1e 의 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100E) 을 통해 하나 이상의 다른 엔티티들과 통신하도록 (또는 그들과의 통신을 용이하게 하도록) 구성된 임의의 전자 디바이스에 대응할 수 있다.

[0051] 도 3 을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 을 포함한다. 일 예에서, 통신 디바이스 (300) 가 무선 통신 디바이스 (예를 들어, IoT 디바이스 (200A) 및/또는 수동 IoT 디바이스 (200B)) 에 대응한다면, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 무선 트랜시버 및 연관된 하드웨어 (예를 들어, RF 안테나, MODEM, 변조기 및/또는 복조기 등) 와 같은 무선 통신 인터페이스 (예를 들어, 블루투스, Wi-Fi, Wi-Fi 다이렉트, 롱-텀 에볼루션 (LTE) 다이렉트 등) 를 포함할 수 있다. 다른 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 유선 통신 인터페이스 (예를 들어, 직렬 연결, USB 또는 파이어와이어 연결, 인터넷 (175) 이 액세스될 수 있는 이더넷 연결 등) 에 대응할 수 있다. 따라서, 통신 디바이스 (300) 가 몇몇 타입의 네트워크 기반 서버 (예를 들어, 애플리케이션 (170)) 에 대응한다면, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은, 일 예에서, 이더넷 프로토콜을 통해 네트워크 기반 서버를 다른 통신 엔티티들에 연결하는 이더넷 카드에 대응할 수 있다. 추가의 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 통신 디바이스 (300) 가 그의 로컬 환경 (예를 들어, 가속도계, 온도 센서, 광 센서, 로컬 RF 신호들을 모니터링하는 안테나 등) 을 모니터링할 수 있게 하는 센서류 또는 측정 하드웨어를 포함할 수 있다. 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 또한, 실행될 경우, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 의 연관된 하드웨어가 그의 수신 및/또는 송신 기능(들) 을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 소프트웨어 단독으로만 대응하는 것은 아니며, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 그의 기능성을 달

성하도록 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0052]

도 3 을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 을 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 적어도 프로세서를 포함할 수 있다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 에 의해 수행될 수 있는 프로세싱 타입의 예시적 구현들은 결정들을 수행하는 것, 연결들을 확립하는 것, 상이한 정보 옵션들 사이에서 선택들을 하는 것, 데이터에 관련된 평가들을 수행하는 것, 통신 디바이스 (300) 에 커플링된 센서들과 상호작용하여 측정 동작들을 수행하는 것, 하나의 포맷으로부터 다른 포맷으로 (예를 들어, .wmv 내지 .avi 등과 같은 상이한 프로토콜들 사이에서) 정보를 변환하는 것을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 예를 들어, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 에 포함된 프로세서는 범용 프로세서, DSP, ASIC, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성) 으로서 구현될 수도 있다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 또한, 실행될 경우, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 의 연관된 하드웨어가 그의 프로세싱 기능(들) 을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 소프트웨어 단독으로만 대응하는 것은 아니며, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 그의 기능성을 달성하도록 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0053]

도 3 을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 을 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 은 적어도 비일시적 메모리 및 연관된 하드웨어 (예를 들어, 메모리 제어기 등) 를 포함할 수 있다. 예를 들어, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 에 포함된 비일시적 메모리는 RAM, 플래시 메모리, ROM, 소거가능한 프로그래밍가능 ROM (EPROM), EEPROM, 레지스터들, 하드 디스크, 탈착가능한 디스크, CD-ROM, 또는 당업계에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 대응할 수 있다. 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 은 또한, 실행될 경우, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 의 연관된 하드웨어가 그의 저장 기능(들) 을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 은 소프트웨어 단독으로만 대응하는 것은 아니며, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 은 그의 기능성을 달성하도록 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0054]

도 3 을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 을 선택적으로 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 적어도 출력 디바이스 및 연관된 하드웨어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 출력 디바이스는 비디오 출력 디바이스 (예를 들어, 디스플레이 스크린, USB, HDMI 와 같이 비디오 정보를 전달할 수 있는 포트 등) 및 오디오 출력 디바이스 (예를 들어, 스피커들, 마이크로폰 잭, USB, HDMI 와 같은 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트 등), 진동 디바이스 및/또는 정보가 출력을 위해 포맷화될 수 있게 하거나 또는 통신 디바이스 (300) 의 사용자 또는 오퍼레이터에 의해 실질적으로 출력될 수 있게 하는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (300) 가 도 2a 에 도시된 것과 같은 IoT 디바이스 (200A) 및/또는 도 2b 에 도시된 것과 같은 수동 IoT 디바이스 (200B) 에 대응한다면, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 디스플레이 (226) 를 포함할 수 있다. 추가의 예에서, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 특정 통신 디바이스들, 예컨대, 로컬 사용자를 갖지 않는 네트워크 통신 디바이스들 (예를 들어, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격 서버들 등) 에 대해 생략될 수 있다. 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 또한, 실행될 경우, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 의 연관된 하드웨어가 그의 프리젠테이션 기능(들) 을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 소프트웨어 단독으로만 대응하는 것은 아니며, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 그의 기능성을 달성하도록 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0055]

도 3 을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 을 선택적으로 더 포함한다. 일 예에서, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 적어도 사용자 입력 디바이스 및 연관된 하드웨어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력 디바이스는 버튼들, 터치스크린 디스플레이, 키보드, 카메라, 오디오 입력 디바이스 (예를 들어, 마이크로폰, 또는 마이크로폰 잭과 같이 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트 등), 및/또는 정보가 통신 디바이스 (300) 의 사용자 또는 오퍼레이터로부터 수신될 수 있게 하는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (300) 가 도 2a 에 도시된 것과 같은 IoT 디바이스 (200A) 및/또는 도 2b 에 도시된 것과 같은 수동 IoT 디바이스 (200B) 에 대응한다면,

로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 버튼들 (222, 224A, 및 224B), (터치스크린인 경우) 디스플레이 (226) 등을 포함할 수 있다. 추가의 예에서, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 특정 통신 디바이스들, 예컨대, 로컬 사용자를 갖지 않는 네트워크 통신 디바이스들 (예를 들어, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격 서버들 등) 에 대해 생략될 수 있다. 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 또한, 실행될 경우, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 의 연관된 하드웨어가 그의 입력 수신 기능(들) 을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 소프트웨어 단독으로만 대응하는 것은 아니며, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 그의 기능성을 달성하도록 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0056]

도 3 을 참조하면, 구성된 로직들 (305 내지 325) 이 도 3 에서 개별적인 또는 별개의 블록들로서 도시되어 있지만, 각각의 구성된 로직이 그의 기능성을 수행하게 하는 하드웨어 및/또는 소프트웨어는 부분적으로 중첩할 수 있음이 인지될 것이다. 예를 들어, 구성된 로직들 (305 내지 325) 의 기능성을 용이하게 하는 데 사용되는 임의의 소프트웨어는 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 과 연관된 비일시적 메모리에 저장되어, 305 내지 325 의 구성된 로직들 각각이 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 에 의해 저장된 소프트웨어의 동작에 부분적으로 기초하여 그들의 기능성 (즉, 이 경우에서, 소프트웨어 실행) 을 수행하도록 할 수 있다. 마찬가지로, 구성된 로직들 중 하나와 직접적으로 연관된 하드웨어는 가끔 다른 구성된 로직들에 의해 대여되거나 또는 사용될 수 있다. 예를 들어, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 의 프로세서는, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 에 의해 송신되기 전에, 데이터를 적절한 포맷으로 포맷화하여, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 이 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 과 연관된 하드웨어 (즉, 프로세서) 의 동작에 부분적으로 기초하여 그의 기능성 (즉, 이 경우에서, 데이터의 송신) 을 수행하도록 할 수 있다.

[0057]

일반적으로, 명시적으로 다르게 언급되지 않는다면, 본원에 사용된 어구 "하도록 구성된 로직" 은 적어도 부분적으로 하드웨어로 구현되는 로직을 지칭하려고 의도된 것이며, 하드웨어와 독립적인 소프트웨어 전용 구현들에 맵핑하려고 의도된 것이 아니다. 또한, 다양한 블록들에서 구성된 로직 또는 "하도록 구성된 로직" 은 특정 로직 게이트들 또는 엘리먼트들로 제한되는 것이 아니며, 일반적으로 (하드웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합을 통해) 여기에 설명된 기능성을 수행하기 위한 능력을 지칭한다. 따라서, 다양한 블록들에서 예시된 바와 같이 구성된 로직들 또는 "하도록 구성된 로직" 은 단어 "로직" 을 공유하지만 로직 게이트들 또는 로직 엘리먼트들로서 반드시 구현되어야만 하는 것은 아니다. 다양한 블록들에서의 로직 간의 다른 상호작용들 또는 협력은 아래에 더 상세히 설명되는 양태들의 검토로부터 통상의 기술자에게 명확해질 것이다.

[0058]

다양한 실시형태들은 도 4 에 예시된 서버 (400) 와 같은 다양한 상업적으로 입수가 가능한 서버 디바이스들 중 임의의 것에서 구현될 수도 있다. 일 예에서, 서버 (400) 는 상술된 IoT 서버 (170) 의 하나의 예시적인 구성에 대응할 수도 있다. 도 4 에서, 서버 (400) 는 휘발성 메모리 (402) 및 대용량 비휘발성 메모리, 예컨대, 디스크 드라이브 (403) 에 커플링된 프로세서 (401) 를 포함한다. 서버 (400) 는 또한 프로세서 (401) 에 커플링된 플로피 디스크 드라이브, 콤팩트 디스크 (CD) 또는 DVD 디스크 드라이브 (406) 를 포함할 수도 있다. 서버 (400) 는 또한, 다른 브로드캐스트 시스템 컴퓨터들과 서버들에 또는 인터넷에 커플링된 로컬 영역 네트워크와 같은 네트워크 (407) 와의 데이터 연결들을 확립하기 위해 프로세서 (401) 에 커플링된 네트워크 액세스 포트들 (404) 을 포함할 수도 있다. 도 3 의 맥락에서, 도 4 의 서버 (400) 는 통신 디바이스 (300) 의 하나의 예시적인 구현을 예시하고, 그에 따라 정보를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 로직 (305) 은 네트워크 (407) 와 통신하기 위해 서버 (400) 에 의해 사용된 네트워크 액세스 포인트들 (404) 에 대응하고, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 프로세서 (401) 에 대응하며, 정보를 저장하기 위한 로직 구성 (315) 은 휘발성 메모리 (402), 디스크 드라이브 (403) 및/또는 디스크 드라이브 (406) 의 임의의 조합에 대응한다는 것이 인지될 것이다. 정보를 제시하도록 구성된 선택적 로직 (320) 및 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 선택적 로직 (325) 은 도 4 에 명시적으로 도시되지 않으며, 도 4 에 포함될 수도 있고 또는 포함되지 않을 수도 있다. 따라서, 도 4 는, 통신 디바이스 (300) 가 도 2a 에서와 같은 IoT 디바이스 구현에 부가적으로, 서버로 구현될 수도 있다는 것을 입증하는 것을 돕는다.

[0059]

일반적으로, 상기에 언급된 바와 같이, IP 기반의 기술들 및 서비스들은 더 성숙해졌고, 비용을 끌어 내리고 IP 의 이용가능성을 증대시켰으며, 이것은 점점 더 많은 종류들의 일상의 전자 오브젝트들에 인터넷 접속성이 추가될 수 있게 하였다. 이와 같이, IoT는 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들뿐만 아니라 일상적인 전자 오브젝트들이 인터넷을 통해 관측가능하고, 인식가능하고, 로케이팅가능하고, 어드레싱가능하며, 그리고 제어가능하다고 생각하는 것에 기초한다. 일반적으로, IoT의 개발 및 증가하는 보급으로, 다른 유형을 가지고 다른 액티비

티 (예를 들면, 조명, 프린터, 냉장고, 에어컨 등) 를 수행하는 다수의 인접한 이종의 IoT 디바이스들 및 다른 물리적 오브젝트들은, 많은 다른 방식으로 서로 상호작용할 수 있고 많은 다른 방식으로 사용될 수 있다. 이와 같이, 제어된 IoT 네트워크 내에서 사용될 수 있는 이종의 IoT 디바이스들 및 다른 물리적 오브젝트들의 잠재적인 다수로 인해, 다양한 이종의 IoT 디바이스들이 다른 것들 중에서 적절히 구성될 수 있고, 관리될 수 있고, 그리고 정보를 교환하기 위해 서로 통신할 수 있도록, 잘 정의되고 신뢰할 수 있는 통신 인터페이스가 다양한 이종의 IoT 디바이스들을 접속하기 위해 일반적으로 필요하다. 이에 따라서, 도 5-8과 관련하여 제공된 다음의 설명은 일반적으로 본원에 개시된 분포 프로그래밍 환경에서 이종 디바이스들 간의 통신을 가능하게 하는 추출가능한 피어 투 피어 (P2P) 서비스를 지원할 수 있는 예시적인 통신 프레임워크를 개요한다.

[0060] 일반적으로, 사용자 장비 (UE) (예를 들어, 전화기들, 태블릿 컴퓨터들, 랩톱 및 데스크톱 컴퓨터들, 운송체들 등) 은 서로 로컬로 (예를 들어, 블루투스, 로컬 Wi-Fi 등으로) 또는 원격으로 (예를 들어, 셀룰러 네트워크들, 인터넷 등을 통해서), 또는 이들의 적합한 조합에 따라 접속하도록 구성될 수 있다. 더욱이, 어떤 UE 들은 또한, 서로 직접 통신하는 여러 디바이스들을 포함하는 그룹으로의 일-대-일 접속 또는 동시 접속을 지원하는 어떤 무선 네트워킹 기술들 (예컨대, Wi-Fi, 블루투스, Wi-Fi 다이렉트, 등) 을 이용하여 근접도 기반의 피어-투-피어 (P2P) 통신을 지원할 수도 있다. 그 목적을 위해, 도 5 는 추출가능 P2P 서비스들을 지원할 수도 있는 예시적인 무선 통신 네트워크 또는 WAN (500) 을 예시하며, 무선 통신 네트워크 (500) 는 다양한 기지국들 (510) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함하는 LTE 네트워크 또는 또 다른 적합한 WAN 을 포함할 수도 있다. 간결성을 위해, 단지 3개의 기지국들 (510a, 510b 및 510c), 하나의 네트워크 제어기 (530), 및 하나의 동적 호스트 구성 프로토콜 (DHCP) 서버 (540) 가 도 5 에 도시된다. 기지국 (510) 은 디바이스들 (520) 과 통신하는 엔티티 (entity) 일 수도 있으며, 또한 노드 B, 진화된 노드 B (eNB), 액세스 포인트, 등으로 지칭될 수도 있다. 각각의 기지국 (510) 은 특정의 지리적 영역에 대해 통신 커버리지를 제공할 수도 있으며, 커버리지 영역 내에 로케이트된 디바이스들 (520) 에 대해 통신을 지원할 수도 있다. 네트워크 용량을 향상시키기 위해, 기지국 (510) 의 전체 커버리지 영역은 다수의 (예컨대, 3개의) 더 작은 영역들로 파티셔닝될 수도 있으며, 여기서 각각의 더 작은 영역은 각각의 기지국 (510) 에 의해 서빙될 수도 있다. 3GPP 에서, 용어 "셀" 은 그 용어가 사용되는 상황에 따라서, 기지국 (510) 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 기지국 서브시스템 (510) 을 지칭할 수 있다. 3GPP2 에서, 용어 "섹터" 또는 "셀-섹터" 는 기지국 (510) 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 기지국 서브시스템 (510) 을 지칭할 수 있다. 명료성을 위해, "셀" 의 3GPP 컨셉이 본원의 설명에서 사용될 수도 있다.

[0061] 기지국 (510) 은 매크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀, 및/또는 다른 셀 유형들에 대해 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예컨대, 반경으로 수 킬로미터) 을 커버할 수도 있으며, 서비스 가입한 디바이스들 (520) 에 의한 비제한된 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있으며, 서비스 가입한 디바이스들 (520) 에 의한 비제한된 액세스를 허용할 수도 있다. 펌토 셀은 상대적으로 작은 지리적 영역 (예컨대, 홈) 을 커버할 수도 있으며, 펌토 셀과 연관하는 디바이스들 (520) (예컨대, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에서의 디바이스들 (520)) 에 의한 제한된 액세스를 허용할 수도 있다. 도 5 에 나타난 예에서, 무선 네트워크 (500) 는 매크로 셀들을 위한 매크로 기지국들 (510a, 510b 및 510c) 을 포함한다. 무선 네트워크 (500) 는 또한 피코 셀들을 위한 피코 기지국들 (510) 및/또는 펌토 셀들 (도 5 에 미도시) 을 위한 홈 기지국들 (510) 을 포함할 수도 있다.

[0062] 네트워크 제어기 (530) 는 기지국들 (510) 의 셋트에 커플링될 수도 있으며, 이들 기지국들 (510) 에 대해 조정 및 제어를 제공할 수도 있다. 네트워크 제어기 (530) 는 기지국들과 백홀을 통해서 통신할 수 있는 단일 네트워크 엔티티 또는 네트워크 엔티티들의 컬렉션일 수도 있다. 기지국들은 또한 서로, 예컨대, 직접적으로 또는 간접적으로, 무선 또는 유선 백홀을 통해서 통신할 수도 있다. DHCP 서버 (540) 는 아래에서 설명되는 바와 같이, P2P 통신을 지원할 수도 있다. DHCP 서버 (540) 는 무선 네트워크 (500) 의 일부이거나, 무선 네트워크 (500) 의 외부에 있거나, 인터넷 접속 공유 (ICS) 를 통해서 실행되거나, 또는 임의의 적합한 이들의 조합일 수도 있다. DHCP 서버 (540) 는 (예컨대, 도 5 에 나타난 바와 같이) 별개의 엔티티일 수도 있거나 또는 기지국 (510), 네트워크 제어기 (530), 또는 일부 다른 엔티티의 일부일 수도 있다. 어쨌든, DHCP 서버 (540) 는 피어-투-피어 통신하기를 원하는 디바이스들 (520) 에 의해 도달가능할 수도 있다.

[0063] 디바이스들 (520) 은 무선 네트워크 (500) 전체에 걸쳐서 흩어져 있을 수도 있으며, 각각의 디바이스 (520) 는 정지하고 있거나 또는 이동하고 있을 수도 있다. 디바이스 (520) 는 또한 노드, 사용자 장비 (UE), 스테이션, 이동국, 단말, 액세스 단말, 가입자 유닛, 등으로서 지칭될 수도 있다. 디바이스 (520) 는 셀룰러 폰, 개인 휴대정보 단말기 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰,

무선 가입자 회선 (WLL) 국, 스마트 폰, 넷북, 스마트북, 태블릿, 등일 수도 있다. 디바이스 (520) 는 무선 네트워크 (500) 에서의 기지국들 (510) 과 통신할 수도 있으며, 다른 디바이스들 (520) 과 추가로 피어-투-피어 통신할 수도 있다. 예를 들어, 도 5 에 나타난 바와 같이, 디바이스들 (520a 및 520b) 은 피어-투-피어 통신할 수도 있으며, 디바이스들 (520c 및 520d) 은 피어-투-피어 통신할 수도 있으며, 디바이스들 (520e 및 520f) 은 피어-투-피어 통신할 수도 있으며, 디바이스들 (520g, 520h, 및 520i) 은 피어-투-피어 통신할 수도 있으며, 한편 나머지 디바이스들 (520) 은 기지국들 (510) 과 통신할 수도 있다. 도 5 에 추가로 나타난 바와 같이, 디바이스들 (520a, 520d, 520f, 및 520h) 은 또한 예컨대, P2P 통신에 참가하지 않았을 때 또는 어쩌면 P2P 통신을 동반하여, 기지국들 (500) 과 통신할 수도 있다.

[0064]

본원의 설명에서, WAN 통신은 예컨대, 또 다른 디바이스 (520) 와 같은 원격 엔티티와의 콜을 위해 무선 네트워크 (500) 에서 디바이스 (520) 과 기지국 (510) 사이의 통신을 지칭할 수도 있다. WAN 디바이스는 WAN 통신에 관련되거나 또는 관여되는 디바이스 (520) 이다. P2P 통신은 임의의 기지국 (510) 을 거치지 않는, 2개 이상의 디바이스들 (520) 사이의 직접 통신을 지칭한다. P2P 디바이스는 P2P 통신에 관련되거나 또는 관여되는 디바이스 (520), 예컨대, P2P 디바이스의 근접도 내에서 또 다른 디바이스 (520) 에 대한 트래픽 데이터를 가지는 디바이스 (520) 이다. 2개의 디바이스들은 예를 들어, 각각의 디바이스 (520) 가 다른 디바이스 (520) 를 검출할 수 있으면, 서로의 근접도 이내인 것으로 간주될 수도 있다. 일반적으로, 디바이스 (520) 는 또 다른 디바이스 (520) 와, P2P 통신에 대해서는 직접, 또는 WAN 통신에 대해서는 적어도 하나의 기지국 (510) 을 통해서 통신할 수도 있다.

[0065]

다양한 실시형태들에서, P2P 디바이스들 (520) 사이의 직접 통신은 P2P 그룹들로 조직화될 수도 있다. 좀더 자세하게 설명하면, P2P 그룹은 일반적으로 P2P 통신에 관련되거나 또는 관여되는 2개 이상의 디바이스들 (520) 의 그룹을 지칭하며 P2P 링크는 P2P 그룹에 대한 통신 링크를 지칭한다. 더욱이, 다양한 실시형태들에서, P2P 그룹은 하나의 디바이스 (520) 지정 P2P 그룹 소유자 (또는, P2P 서버) 및 P2P 그룹 소유자에 의해 서빙되는 하나 이상의 디바이스들 (520) 지정 P2P 클라이언트들을 포함할 수도 있다. P2P 그룹 소유자는 WAN 과 시그널링을 교환하는 것, P2P 그룹 소유자와 P2P 클라이언트들 사이의 데이터 송신을 조정하는 것, 등과 같은 어떤 관리 기능들을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 도 5 에 나타난 바와 같이, 제 1 P2P 그룹은 기지국 (510a) 의 커버리지 하에서 디바이스들 (520a 및 520b) 을 포함하며, 제 2 P2P 그룹은 기지국 (510b) 의 커버리지 하에서 디바이스들 (520c 및 520d) 을 포함하며, 제 3 P2P 그룹은 상이한 기지국들 (510b 및 510c) 의 커버리지 하에서 디바이스들 (520e 및 520f) 을 포함하며, 제 4 P2P 그룹은 기지국 (510c) 의 커버리지 하에서 디바이스들 (520g, 520h 및 520i) 을 포함한다. 디바이스들 (520a, 520d, 520f, 및 520h) 은 그들의 각각의 P2P 그룹들에 대한 P2P 그룹 소유자들일 수도 있으며, 디바이스들 (520b, 520c, 520e, 520g, 및 520i) 은 그들의 각각의 P2P 그룹들에서 P2P 클라이언트들일 수도 있다. 도 5 에서 다른 디바이스들 (520) 은 WAN 통신에 참가될 수도 있다.

[0066]

다양한 실시형태들에서, P2P 통신은 단지 P2P 그룹 내에서 발생할 수도 있으며, P2P 그룹 소유자와 그와 연관되는 P2P 클라이언트들 사이에서 단지 추가로 발생할 수도 있다. 예를 들어, 동일한 P2P 그룹 내 2개의 P2P 클라이언트들 (예컨대, 디바이스들 (520g 및 520i)) 이 정보를 교환하기를 원하면, P2P 클라이언트들 중 하나는 그 정보를 P2P 그룹 소유자 (예컨대, 디바이스 (520h)) 로 전송할 수도 있으며, P2P 그룹 소유자는 그후 송신들을 다른 P2P 클라이언트로 중계할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 특정의 디바이스 (520) 는 다수의 P2P 그룹들에 속할 수도 있으며, 각각의 P2P 그룹에서 P2P 그룹 소유자 또는 P2P 클라이언트로서 거동할 수도 있다. 더욱이, 다양한 실시형태들에서, 특정의 P2P 클라이언트는 오직 하나의 P2P 그룹에 속하거나 또는 다수의 P2P 그룹에 속할 수도 있으며, 다수의 P2P 그룹들 중 임의의 그룹에서 P2P 디바이스들 (520) 과 임의의 특정의 순간에 통신할 수도 있다. 일반적으로, 통신은 다운링크 및 업링크 상에서의 송신들을 통해서 촉진될 수도 있다. WAN 통신에 있어, 다운링크 (또는, 순방향 링크) 는 기지국들 (510) 로부터 디바이스들 (520) 로의 통신 링크를 지칭하며, 업링크 (또는, 역방향 링크) 는 디바이스들 (520) 로부터 기지국들 (510) 로의 통신 링크를 지칭한다. P2P 통신에 있어, P2P 다운링크는 P2P 그룹 소유자들로부터 P2P 클라이언트들로의 통신 링크를 지칭하며, P2P 업링크는 P2P 클라이언트들로부터 P2P 그룹 소유자들로의 통신 링크를 지칭한다. 어떤 실시형태들에서, P2P 를 통신하는데 WAN 기술들을 이용하기 보다는, 2개 이상의 디바이스들은 더 작은 P2P 그룹들을 형성하고, Wi-Fi, 블루투스, 또는 Wi-Fi 다이렉트와 같은 기술들을 이용하여 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN) 상에서 P2P 통신할 수도 있다. 예를 들어, Wi-Fi, 블루투스, Wi-Fi 다이렉트, 또는 다른 WLAN 기술들을 이용한 P2P 통신은 2개 이상의 모바일 폰들, 게임 콘솔들, 랩톱 컴퓨터들, 또는 다른 적합한 통신 엔티티들 사이에 P2P 통신을 가능하게 할 수도 있다.

- [0067] 다양한 양태들에 따르면, 도 6 은 다양한 디바이스들 (610, 620, 630) 이 통신할 수도 있는 근접도-기반의 분포된 버스를 확립하는데 추출가능 P2P 서비스들이 사용될 수도 있는 예시적인 환경 (600) 을 예시한다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 단일 플랫폼 상에서 애플리케이션들 및 기타 등등 사이의 통신들은, 애플리케이션들이 서비스들을 다른 애플리케이션들에 제공하기 위해 분포된 버스 (625) 에 등록하며 다른 애플리케이션들이 등록된 애플리케이션들에 관한 정보에 대해 분포된 버스 (625) 에 쿼리하는 네트워크화된 컴퓨팅 환경에서 애플리케이션-대-애플리케이션 통신들을 가능하게 하는데 사용되는 소프트웨어 버스를 포함할 수도 있는 분포된 버스 (625) 를 통해 프로세스간 통신 프로토콜 (IPC) 프레임워크를 이용하여 촉진될 수도 있다. 이러한 프로토콜은 신호 메시지들 (예컨대, 통지들) 이 점-대-점 또는 브로드캐스트될 수도 있고 메소드 콜 메시지들 (method call messages) (예컨대, RPCs) 이 동기적 또는 비동기적일 수도 있고 그리고 (예를 들어, 하나 이상의 버스 라우터들 또는 "데몬들" 또는 분포된 버스 (625) 에 부착할 수 있는 다른 적합한 프로세스들을 통해) 분포된 버스 (625) 가 여러 디바이스들 (610, 620, 630) 사이의 메시지 라우팅을 처리할 수도 있는, 비동기적 통지들 및 원격 프로시저 콜들 (RPCs) 을 제공할 수도 있다.
- [0068] 다양한 실시형태들에서, 분포된 버스 (625) 는 다양한 전송 프로토콜들 (예컨대, 블루투스, TCP/IP, Wi-Fi, CDMA, GPRS, UMTS, 등) 에 의해 지원될 수도 있다. 예를 들어, 다양한 양태들에 따르면, 제 1 디바이스 (610) 는 분포된 버스 노드 (612) 및 하나 이상의 로컬 엔드포인트들 (614) 을 포함할 수도 있으며, 여기서 분포된 버스 노드 (612) 는 분포된 버스 (625) 를 통한 (예컨대, 제 2 디바이스 (620) 및 제 3 디바이스 (630) 상의 분포된 버스 노드들 (622 및 632) 을 통한) 제 1 디바이스 (610) 와 연관되는 로컬 엔드포인트들 (614) 과, 제 2 디바이스 (620) 및 제 3 디바이스 (630) 와 연관되는 로컬 엔드포인트들 (624 및 634) 사이의 통신들을 촉진시킬 수도 있다. 도 7 을 참조하여 아래에서 좀더 자세히 설명되는 바와 같이, 분포된 버스 (625) 는 대칭 멀티-디바이스 네트워크 토폴로지들을 지원할 수도 있으며, 디바이스 탈퇴 (drops-outs) 의 존재 시에 강건한 동작을 제공할 수도 있다. 이와 같이, 임의의 하부의 전송 프로토콜 (예컨대, 블루투스, TCP/IP, Wi-Fi, 등) 과는 일반적으로 독립적일 수도 있는, 가상 분포된 버스 (625) 는 여러 보안 옵션들을, 비보안 (예컨대, 개방) 으로부터 보안 (예컨대, 인증 및 암호화) 까지 허용할 수도 있으며, 여기서, 보안 옵션들은 여러 디바이스들 (610, 620, 630) 이 서로에 대한 범위 또는 근접도에 들어갈 때 개입없이, 제 1 디바이스 (610), 제 2 디바이스 (620), 및 제 3 디바이스 (630) 사이의 자발적 (spontaneous) 접속들을 촉진하는 것과 동시에 사용될 수 있다.
- [0069] 다양한 양태들에 따르면, 도 7 은 제 1 디바이스 ("디바이스 A") (710) 및 제 2 디바이스 ("디바이스 B") (720) 가 통신하는 근접도 기반의 분포된 버스를 확립하는데 추출가능 P2P 서비스들이 사용될 수도 있는 예시적인 시그널링 플로우 (700) 를 예시한다. 일반적으로, 디바이스 A (710) 는 디바이스 B (720) 와 통신하도록 요청할 수도 있으며, 여기서, 디바이스 A (710) 는 이러한 통신들을 촉진시키는 것을 도울 수도 있는 버스 노드 (712) 에 더해서 통신하도록 요청을 행할 수도 있는 로컬 엔드포인트 (714) (예컨대, 로컬 애플리케이션, 서비스, 등) 을 포함할 수도 있다. 또, 디바이스 B (720) 는 로컬 엔드포인트 (724) 를 포함할 수도 있고, 로컬 엔드포인트 (714) 는 디바이스 A (710) 상의 로컬 엔드포인트 (714) 와 디바이스 B (720) 상의 로컬 엔드포인트 (724) 사이의 통신들을 촉진시키는 것을 도울 수도 있는 버스 노드 (722) 에 더해서 로컬 엔드포인트 (724) 와 통신하려고 시도하고 있을 수도 있다.
- [0070] 다양한 실시형태들에서, 버스 노드들 (712 및 722) 은 754 에서 적합한 추출 메카니즘을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 블루투스, TCP/IP, UNIX, 또는 기타 등등에 의해 지원되는 접속들을 추출하는 메카니즘들이 사용될 수도 있다. 756 에서, 디바이스 A (710) 상의 로컬 엔드포인트 (714) 는 버스 노드 (712) 를 통해서 이용가능한, 엔티티, 서비스, 엔드포인트 등에 접속하도록 요청할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 요청은 로컬 엔드포인트 (714) 와 버스 노드 (712) 사이의 요청-및-응답 프로세스를 포함할 수도 있다. 758 에서, 분포된 메시지 버스는 버스 노드 (712) 를 버스 노드 (722) 에 접속하고 이에 의해 디바이스 A (710) 와 디바이스 B (720) 사이에 P2P 접속을 확립하도록 형성될 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 버스 노드들 (712 및 722) 사이에 분포된 버스를 형성하는 통신들은 적합한 근접도-기반의 P2P 프로토콜 (예컨대, 근위의 네트워크들을 동적으로 생성하여 근위의 P2P 통신을 촉진시키기 위해 상이한 제조업자들로부터의 접속된 제품들 및 소프트웨어 애플리케이션들 사이의 상호운용성을 가능하도록 설계된 AllJoyn™ 소프트웨어 프레임워크) 를 이용하여 촉진될 수도 있다. 대안적으로, 다양한 실시형태들에서, 서버 (미도시) 는 버스 노드들 (712 및 722) 사이의 접속을 촉진시킬 수도 있다. 더욱이, 다양한 실시형태들에서, 적합한 인증 메카니즘이 버스 노드들 (712 및 722) 사이에 접속을 형성하기 전에 사용될 수도 있다 (예컨대, 클라이언트가 인증 대화를 개시하기 위해 인증 커맨드를 전송할 수도 있는 SASL 인증 (authentication)). 또한, 758 에서, 버스 노드들 (712 및 722)

은 다른 가용 엔드포인트들 (예컨대, 도 6 에서 디바이스 C (630) 상의 로컬 엔드포인트들 (634)) 에 관한 정보를 교환할 수도 있다. 이러한 실시형태들에서, 버스 노드가 유지하는 각각의 로컬 엔드포인트는 다른 버스 노드들로 광고될 수도 있으며, 여기서, 광고는 고유 엔드포인트 명칭들, 전송 유형들, 접속 파라미터들, 또는 다른 적합한 정보를 포함할 수도 있다.

[0071] 다양한 실시형태들에서, 760 에서, 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 는 획득된 로컬 엔드포인트들 (724 및 714) 과 연관되는 정보를 각각 이용하여, 여러 버스 노드들을 통해서 이용가능한 실제 획득된 엔드포인트들을 나타낼 수도 있는 가상 엔드포인트들을 생성할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 버스 노드 (712) 상에서 라우팅하는 메시지는 실제 및 가상 엔드포인트들을 이용하여, 메시지들을 전달할 수도 있다. 또, 원격 디바이스들 (예컨대, 디바이스 A (710)) 상에 존재하는 모든 엔드포인트에 대해 하나의 로컬 가상 엔드포인트가 있을 수도 있다. 또한, 이러한 가상 엔드포인트들은 분포된 버스 (예컨대, 버스 노드 (712) 와 버스 노드 (722) 사이의 접속) 를 통해서 전송된 메시지들을 멀티플렉싱하거나 및/또는 디-멀티플렉싱할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 가상 엔드포인트들은 마치 실제 엔드포인트들처럼 로컬 버스 노드 (712 또는 722) 로부터 메시지들을 수신할 수도 있으며, 메시지들을 분포된 버스를 통해서 포워딩할 수도 있다. 이와 같이, 가상 엔드포인트들은 메시지들을 엔드포인트 멀티플렉싱된 분포된 버스 접속으로부터 로컬 버스 노드들 (712 및 722) 로 포워딩할 수도 있다. 더욱이, 다양한 실시형태들에서, 원격 디바이스 상의 가상 엔드포인트들에 대응하는 가상 엔드포인트들은 특정의 전송 유형들의 원하는 토폴로지들을 받아들이기 위해서 임의의 시간에 재접속될 수도 있다. 이러한 실시형태들에서, UNIX 기반의 가상 엔드포인트들은 로컬로 간주될 수도 있으며, 이에 따라서, 재접속을 위한 후보들로서 간주되지 않을 수도 있다. 또, TCP-기반의 가상 엔드포인트들은 하나의 홉 라우팅 (hop routing) 용으로 최적화될 수도 있다 (예컨대, 각각의 버스 노드 (712 및 722) 가 서로 직접 접속될 수도 있다). 또한, 블루투스-기반의 가상 엔드포인트들은 블루투스-기반의 마스터가 로컬 마스터 노드와 동일한 버스 노드일 수도 있는 단일 피코-넷 (single pico-net) (예컨대, 하나의 마스터 및 n 개의 슬레이브들) 용으로 최적화될 수도 있다.

[0072] 다양한 실시형태들에서, 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 는 762에서 버스 인스턴스들을 병합하고 분포된 버스를 통해서 통신을 가능하게 하기 위해 버스 상태 정보를 교환할 수도 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 버스 상태 정보는 잘 알려진 고유한 엔드포인트 명칭 맵핑, 매칭 규칙들, 라우팅 그룹, 또는 다른 적합한 정보를 포함할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 상태 정보는 분포된 버스 기반의 로컬 명칭을 이용하여 통신하는 로컬 엔드포인트들 (714 및 724) 과의 인터페이스를 이용하여 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 인스턴스들 사이에 통신될 수도 있다. 또 다른 양태에서, 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 는 분포된 버스에 피드백을 제공하는 것을 담당하는 로컬 버스 제어기를 각각 유지할 수도 있으며, 여기서, 버스 제어기는 글로벌 메소드들 (global methods), 인수들 (arguments), 신호들, 및 다른 정보를 분포된 버스와 연관되는 표준들로 변환할 수도 있다. 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 는 위에서 설명한 바와 같이 버스 노드 접속들 동안 도입되는 임의의 변화들에 대해 각각의 로컬 엔드포인트들 (714 및 724) 에게 통지하기 위해 764 에서 신호들을 통신 (예컨대, 브로드캐스트) 할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 새로운 및/또는 제거된 글로벌 및/또는 전환된 명칭들은 명칭 소유자 변경 신호들로 표시될 수도 있다. 더욱이, (예컨대, 명칭 충돌들로 인해) 로컬로 손실될 수도 있는 글로벌 명칭들 (global names) 은 명칭 손실 신호들로 표시될 수도 있다. 또한, 명칭 충돌들로 인해 전달되는 글로벌 명칭들은 명칭 소유자 변경 신호들로 표시될 수도 있으며, 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 가 분리되는 경우 및/또는 분리될 때 사라지는 고유한 명칭들은 명칭 소유자 변경 신호들로 표시될 수도 있다.

[0073] 위에서 사용된 바와 같이, 잘 알려진 명칭들은 로컬 엔드포인트들 (714 및 724) 을 고유하게 기술하기 위해 사용될 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 통신들이 디바이스 A (710) 와 디바이스 B (720) 사이에 발생할 때, 상이한 잘 알려진 명칭 유형들이 사용될 수도 있다. 예를 들어, 디바이스 로컬 명칭은 버스 노드 (712) 가 직접 부착하는 디바이스 A (710) 와 연관되는 버스 노드 (712) 상에 오직 존재할 수도 있다. 또 다른 예에서, 글로벌 명칭은 모든 알려진 버스 노드들 (712 및 722) 상에 존재할 수도 있으며, 여기서 오직 그 명칭의 하나의 소유자만이 모든 버스 세그먼트들 상에 존재할 수도 있다. 다시 말해서, 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 가 결합되고 임의의 충돌들이 일어날 때, 소유자들 중 하나는 글로벌 명칭을 손실할 수도 있다. 또한 또 다른 예에서, 전환된 명칭은 클라이언트가 가상 버스와 연관되는 다른 버스 노드들에 접속될 때 사용될 수도 있다. 이러한 실시형태에서, 전환된 명칭은 첨부된 말미 (end) 를 포함할 수도 있다 (예컨대, 글로벌 고유 식별자 (Globally Unique Identifier) "1234" 를 가진 분포된 버스에 접속된 잘 알려진 명칭 "org.foo" 를 가진 로컬 엔드포인트 (714) 는 "G1234.org.foo" 로서 추출될 수도 있다).

[0074] 다양한 실시형태들에서, 버스 노드 (712) 및 버스 노드 (722) 는 다른 버스 노드들에게 엔드포인트 버스 토폴로지들에 대한 변화들을 통지하기 위해 766에서 신호들을 통신 (예컨대, 브로드캐스트) 할 수도 있다. 그후, 로컬 엔드포인트 (714) 로부터의 트래픽은 가상 엔드포인트들을 통과하여 디바이스 B (720) 상의 의도된 로컬 엔드포인트 (724) 에 도달할 수도 있다. 또, 동작 시, 로컬 엔드포인트 (714) 와 로컬 엔드포인트 (724) 사이의 통신들은 라우팅 그룹들을 이용할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 라우팅 그룹들은 엔드포인트들로 하여금, 엔드포인트들의 서브셋으로부터 신호들, 방법 콜들, 또는 다른 적합한 정보를 수신가능하게 할 수도 있다. 이와 같이, 라우팅 명칭은 버스 노드 (712 또는 722) 에 접속된 애플리케이션에 의해 결정될 수도 있다. 예를 들어, P2P 애플리케이션은 애플리케이션에 내장된, 고유하고 잘 알려진 라우팅 그룹 명칭을 이용할 수도 있다. 또, 버스 노드들 (712 및 722) 은 라우팅 그룹들에의 로컬 엔드포인트들 (714 및 724) 의 등록 및/또는 등록해제 (de-registering) 를 지원할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 라우팅 그룹들은 현재의 버스 인스턴스를 넘어서 지속성을 갖지 않을 수도 있다. 또 다른 양태에서, 애플리케이션들은 그들이 분포된 버스에 접속할 때마다 그들의 선호되는 라우팅 그룹들에 대해 등록할 수도 있다. 또한, 그룹들은 개방될 수도 있거나 (예컨대, 임의의 엔드포인트가 결합될 수 있다) 또는 폐쇄될 수도 있다 (예컨대, 오직 그룹의 생성자만이 그룹을 수정할 수 있다). 여전히 또한, 버스 노드 (712 또는 722) 는 다른 원격 버스 노드들에게 라우팅 그룹 엔드포인트들에 대한 추가들, 제거들, 또는 다른 변화들을 통지하기 위해 신호들을 전송할 수도 있다. 이러한 실시형태들에서, 버스 노드 (712 또는 722) 는 멤버가 그룹에 추가되거나 및/또는 그로부터 제거될 때는 언제나, 라우팅 그룹 변화 신호를 다른 그룹 멤버들에게 전송할 수도 있다. 또, 버스 노드 (712 또는 722) 는 라우팅 그룹으로부터 멤버들을 먼저 제거하지 않고, 라우팅 그룹 변화 신호를 그 분포된 버스로부터 분리하는 엔드포인트들로 전송할 수도 있다.

[0075] 다양한 양태들에 따르면, 도 8a는 제 1 호스트 디바이스 (810) 및 제 2 호스트 디바이스 (830) 사이에 형성될 수 있는 예시적인 근접도 기반의 분포된 버스를 나타낸다. 보다 구체적으로, 도 6과 관련하여 상술한 바와 같이, 근접도 기반의 분포된 버스의 기본 구조는 별도의 물리적 호스트 디바이스들 상에 상주하는 다수의 버스 세그먼트들을 포함할 수 있다. 이에 따라, 도 8a에서는, 근접도 기반의 분포된 버스의 각각의 세그먼트가 호스트 디바이스들 (810, 830) 중 하나 위에 위치할 수 있고, 여기서 호스트 디바이스들 (810, 830) 각각은 개개의 호스트 디바이스 (810, 830) 상에 위치하는 버스 세그먼트들을 구현할 수도 있는 로컬 버스 라우터 (또는 "데몬") 를 실행할 수 있다. 예를 들어, 도 8a에서, 각각의 호스트 디바이스 (810, 830) 는, 개개의 호스트 디바이스 (810, 830) 상에 위치하는 버스 세그먼트들을 구현하는 버스 라우터를 나타내기 위해 "D"로 표시된 버블을 포함한다. 더욱이, 호스트 디바이스들 (810, 830) 중 하나 이상은 여러 버스 어태치먼트들을 가질 수 있고, 각각의 버스 어태치먼트는 로컬 버스 라우터에 접속한다. 예를 들어, 도 8a에서, 호스트 디바이스들 (810, 830) 상의 호스트 어태치먼트들은 육각형으로 나타내지며, 그 각각은 서비스를 요청할 수 있는 서비스 (S) 또는 클라이언트 (C) 중 어느 하나에 대응된다.

[0076] 하지만, 어떤 경우에는, 임베디드 디바이스들은 로컬 버스 라우터를 실행하기 위한 충분한 리소스들이 부족할 수 있다. 이에 따라, 도 8b는, 하나 이상의 임베디드 디바이스들 (820, 825) 이 호스트 디바이스 (예를 들어, 호스트 디바이스 (830)) 에 접속하여 근접도 기반의 분포된 버스에 접속할 수 있는, 예시적인 근접도 기반의 분포된 버스를 나타낸다. 이와 같이, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 은 호스트 디바이스 (830) 상에서 실행하는 버스 라우터를 일반적으로 "빌릴" 수 있으며, 이로써 도 8b는 임베디드 디바이스들 (820, 825) 이 상주하는 분포된 버스 세그먼트를 관리하는 빌려진 버스 라우터를 실행하는 호스트 디바이스 (830) 로부터 임베디드 디바이스들 (820, 825) 이 물리적으로 분리되어 있는, 배열체를 도시한다. 일반적으로, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 과 호스트 디바이스 (830) 사이의 접속은 송신 제어 프로토콜 (TC0) 에 따라 이루어질 수 있으며, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 과 호스트 디바이스 (830) 사이의 네트워크 트래픽 흐름은 버스 방법들을 구현하는 메시지들, 버스 신호들, 및 도 6 및 도 7과 관련하여 보다 상세히 상술된 것과 유사한 방식으로 개개의 세션들을 통해 흐르는 특성들을 포함할 수 있다. 특히, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 은 추출 및 추출과 개념적으로 유사할 수 있는 접속 프로세스 및 클라이언트와 서비스 사이의 접속 프로세스에 따라 호스트 디바이스 (830) 에 접속할 수 있고, 여기서 호스트 디바이스 (830) 는 임베디드 디바이스들 (820, 825) 을 호스트하기 위한 능력 또는 의지를 시그널링하는 주지된 네임 (예를 들어, "org.alljoyn.BusNode") 을 알릴 수 있다. 하나의 사용 사례에서, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 은 주지된 네임을 알리는 "제 1" 호스트 디바이스에 간단히 연결할 수 있다. 하지만, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 이 주지된 네임을 알리는 제 1 호스트 디바이스에 간단히 접속한다면, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 은 호스트 디바이스와 연관된 유형에 대한 어떠한 지식 (예를 들어, 호스트 디바이스 (830) 가 모바일 디바이스인지, 셋탑 박스인지, 액세스 포인트 등인지) 도 가질 수 없거나, 또는 호스트 디바이스 상의 부하 상태에 대한 어떠한 지식도 가질 수 없을 것이다.

이에 따라, 다른 사용 사례에서, 임베디드 디바이스들 (820, 825) 은 다른 디바이스들 (예를 들어, 임베디드 디바이스들 (820, 825)) 을 호스트하는 능력 또는 의지를 알리는 때 호스트 디바이스들 (810, 830) 이 제공하는 정보에 기초하여 호스트 디바이스 (830) 에 적합하게 접속할 수 있고, 이로써 그 다른 디바이스들은 호스트 디바이스들 (810, 830) 과 연관된 특성 (예를 들어, 유형, 부하 상태, 등) 및/또는 임베디드 디바이스들 (820, 825) 과 연관된 요건 (예를 들어, 동일한 제작자로부터의 호스트 디바이스를 연결하기 위한 선호도를 표현하는 랭킹 테이블) 에 따라 근접도 기반의 분포된 버스에 조인할 수 있다.

[0077] 상기에 언급된 바와 같이, IP 기반의 기술들 및 서비스들은 보다 원숙하게 되었고, IP 가용성을 증가시키면서 IP 비용을 내리며, 이로써 인터넷 연결성이 점점 더 일상의 전자 오브젝트들에 부가될 수 있다. IoT는 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들뿐만 아니라 일상적인 전자 오브젝트들이 인터넷을 통해 판독가능하고, 인식가능하고, 로케이팅가능하고, 어드레스가능하며, 그리고 제어가능하다고 생각하는 것에 기초한다. 일반적으로, IoT의 개발 및 증가하는 보급으로, 다른 액티비티를 수행하고 다수의 다른 방식으로 서로 상호작용하는 다수의 이종의 IoT 디바이스들은, 홈, 작업장, 차량, 쇼핑 센터 및 다양한 다른 위치를 포함하는 환경에서 사용자를 둘러쌀 것이다. 이와 같이, 애플리케이션 제공자들은, 사용자가 가지고, 상호작용하고 그렇지 않은 경우 사용자와 연관된 IoT 네트워크 또는 다른 적합한 개인 공간에서 사용할 수 있는, 어떤 IoT 디바이스들 및 다른 것들에 대해 클라우드 기반의 서비스들을 개발 및 호스팅하기를 원할 수도 있다. 이에 따라, 다음 설명은, 사용자와 연관된 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들에 대해 클라우드 기반의 서비스들을 동적으로 추출하고 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 사용자에게 제공하기 위해 사용될 수 있는 다양한 메카니즘들을 제공할 수 있다.

[0078] 보다 구체적으로, 다양한 양태들에 따르면, 도 9는 사용자와 연관된 IoT 네트워크 (960) 에서의 IoT 디바이스들에 대해 클라우드 기반의 서비스들을 추출하고 사용자에게 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공할 수 있는, 예시적인 시스템 (900) 을 나타내며, 사용자와 연관된 IoT 네트워크 (960) 는 다양하게 접속된 (또는 액티브) IoT 디바이스들 및 다양한 패시브 IoT 디바이스들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 9에서, IoT 네트워크 (960) 는, 인터넷 (975) 에 접속되는 IoT 게이트웨이 (940) 를 통해 서로 연결될 수 있고 및/또는 서로 통신할 수 있는, 모바일 폰 IoT 디바이스 (910), 마이크로파 IoT 디바이스 (912), 씨모스넷 IoT 디바이스 (914), 및 냉장고의 IoT 디바이스 (916) 를 포함할 수 있다. 하지만, 통상의 기술자들은, 도 9에 도시된 디바이스들 (910-916) 이 단지 예시적이고, 그안에 도시된 IoT 네트워크 (960) 가 임의의 적합한 수 및/또는 조합의 IoT 디바이스들을 포함할 수 있음을 인지할 것이다. 어쨌든, 각각의 IoT 디바이스 (910-916) 는 IoT 게이트웨이 (940) 를 피어로서 처리할 수 있고 적절한 피어 투 피어 프로토콜에 따라 IoT 게이트웨이 (940) 에 속성/스키마 업데이트를 송신할 수 있으며, 각각의 IoT 디바이스 (910-916) 는 피어 투 피어 프로토콜 (예를 들어, 도 5-8과 관련하여 상술된 근접도 기반의 피어 투 피어 프로토콜) 에 따라 피어로서의 다른 IoT 디바이스들과 통신하기 위해 사용될 수 있는 IoT 게이트웨이 (940) (예를 들어, 포인터) 로부터 정보를 더 요청할 수 있다. 이와 같이, 다양한 양태들에 따르면, 도 9에 도시된 IoT 네트워크 (960) 는 일반적으로 도 1a-1e에 도시된 무선 통신 시스템들 (100A-100E) 에서 구현될 수 있고, 도 5-8과 관련하여 상술된 피어 투 피어 통신 메카니즘들을 구현할 수 있으며, 이로써 도 9에 도시된 시스템 (900) 은 도 1-8과 관련하여 상술된 것들과 동일 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들 및 기능들을 포함할 수 있다. 이와 같이, 간략화 및 설명의 편의상, 도 9에 도시된 시스템 (900) 에서 구현되는 특정 컴포넌트 및 기능에 관한 다양한 상세는, 동일 또는 유사한 상세들이 상기에 이미 제공된 정도로 본원에서 생략될 수 있다.

[0079] 하나의 예시적인 양태에 따르면, 하나 이상의 클라우드 서비스 제공자들 (예를 들어, 클라우드 서비스 제공자들 (990a, 990b, 990n)) 은 어떤 IoT 디바이스들에 대해 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 개발할 수 있고 어떤 기준으로 개발된 클라우드 기반의 서비스들을 태그할 수 있다. 보다 구체적으로, 다양한 실시형태들에서, 클라우드 기반의 서비스들은, 클라우드 기반의 서비스들이 개발된 IoT 디바이스들을 나타내는 하나 이상의 디바이스 클래스들로 태그될 수도 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 임의의 특정 IoT 디바이스는 일반적인 디바이스 클래스 및/또는 하나 이상의 특정 디바이스 클래스들에 속할 수 있으며, 여기서 특정 디바이스 클래스들은 IoT 디바이스와 연관된 특정 기능들 또는 다른 특징들을 나타낼 수 있다 (예를 들어, 도 9에 도시된 IoT 네트워크 (960) 에서는, 냉장고 IoT 디바이스 (916) 가 일반적인 "냉장고" 디바이스 클래스에 속할 수 있고 보다 구체적으로 "냉동고 없는" 디바이스 클래스에 속할 수 있다). 또한, 각각의 일반적 디바이스 클래스 및 각각의 구체적인 디바이스 클래스는 어떤 기능성들을 노출시킬 수 있는 하나 이상의 주지된 인터페이스들을 가질 수 있으며, 이것을 클라우드 서비스 제공자들 (990a-990n) 은 서비스들을 구축하거나 그렇지 않은 경우 개발하기 위해서 사용하여, 어떤 일반 디바이스 클래스들 및/또는 구체적인 디바이스 클래스들에 속하는 IoT 디바이스들을 지원할 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 클라우드 서비스 제공자 (990a) 는 냉장

고 재고에 기초한 레시피 옵션들을 제공할 수 있는 서비스를 구축할 수 있고, 그 서비스는 디스플레이 기능을 갖는 냉장고에 사용할 수 있는 추가 옵션들 또는 기능들을 제공할 수 있다.

[0080] 다양한 실시형태들에서, 클라우드 서비스 제공자들 (990a-990n) 은 이후 그들이 개발한 클라우드 기반의 서비스들을 하나 이상의 클라우드 서비스 게시자들에게 게시할 수 있다. 예를 들어, 도 9에 도시된 바와 같이, 클라우드 서비스 제공자들 (990a, 990b, 및 990n) 은 그들이 개발하는 클라우드 기반의 서비스들을 제 1 클라우드 서비스 게시자 (980a) 에게 게시할 수 있는 한편, 다른 클라우드 서비스 제공자들 (미도시) 은 그 클라우드 기반의 서비스들을 다른 클라우드 서비스 게시자 (980n) 에게 게시할 수 있다. 이에 따라, IoT 게이트웨이 (940) 는 사용자와 연관된 IoT 네트워크 (960) 에서 다양한 IoT 디바이스들 (910-916) 과 연관된 일반 및/또는 특정 디바이스 클래스들을 추출하고, 추출된 일반 및/또는 특정 디바이스 클래스들에 대해 이용가능한 호스팅된 클라우드 기반의 서비스들을 클라우드 서비스 제공자들 (980a-990n) 로부터 추출하고, 그리고 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 사용자에게 제공할 수 있다. 이와 같이, 하나 또는 다수의 클라우드 서비스 게시자들 (980) 은 IoT 게이트웨이 (940) 에서 제공될 수 있고, 이것은 이용가능한 최후의 클라우드 기반의 서비스들을 결정하기 위해 제공된 클라우드 서비스 게시자들 (980) 로부터 호스팅된 클라우드 기반의 서비스를 주기적으로 추출할 수 있다. 또한, IoT 게이트웨이 (940) 는 클라우드 서비스 게시자들 (980) 과의 상호작용에 기초하여 동일 또는 실질적으로 유사한 기능성에 대해 제공되는 다수의 클라우드 기반의 서비스들을 추출할 수 있다 (예를 들어, 특정 클라우드 서비스 게시자 (980) 는, IoT 게이트웨이 (940) 에 응답하여 클라우드 기반의 서비스들을 상이한 카테고리들로, 예컨대 진단 서비스, 분석 서비스, 스트리밍 서비스 등으로 그룹화하는 때에, 유사 기능들을 갖는 클라우드 기반의 서비스들을 그룹화하여, 클라우드 서비스 제공자들 (990) 로부터 게시된 새로운 서비스들이 카테고리들 중 하나 이상에 할당되도록 할 수 있다). 또한, 도 9에서 별도의 엔티티들로 도시되어 있지만, 통상의 기술자들은 임의의 특정 클라우드 서비스 게시자 (980) 가 클라우드 서비스 제공자 (990) 의 역할도 잘 할 수 있다는 것을 인지할 것이다.

[0081] 다양한 실시형태들에서, IoT 네트워크 (990) 에서의 다양한 IoT 디바이스들 (910-916) 과 연관된 일반 및/또는 특정 디바이스 클래스들 및 추출된 일반 및/또는 특정 디바이스 클래스들에 대해 이용가능한 호스팅된 클라우드 기반의 서비스들을 적합하게 추출하는 것에 응답하여, IoT 게이트웨이 (940) 는 이후 IoT 네트워크 (960) 와 연관된 사용자에게 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공할 수도 있다 (예를 들어, IoT 게이트웨이 (940) 는 클라우드 기반의 서비스들을 추출 및 제공하여, 냉장고 IoT 디바이스 (916) 및/또는 팬트리에서의 재고에 기초한 레시피 옵션들을 제공하고, 가죽제 가구, 예방용으로의 모니터 및 진단 기기 등에 대한 보장을 획득할 수 있다). 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 클라우드 기반의 예방용 모니터링 및 진단 서비스는 운수기 IoT 디바이스 (미도시) 와 연관된 상태 정보를 주기적으로 질의하고, 시간이 지남에 따라 수집된 상태 정보에 기초하여 잠재적인 문제를 식별할 수 있으며, 이것은 초기 사건 감지를 통해 물 IoT 디바이스에 심각한 손상을 방지하는데 유용할 수 있다. 다른 예에서, 클라우드 기반 사용 분석 서비스는, 냉난방 시스템과 연관된 상태 정보를 주기적으로 질의할 수 있고, 이것은 공과금 관리에 유용하거나 그렇지 않은 경우 사용 패턴의 모니터링에 유용할 수 있다. 더욱이, IoT 게이트웨이 (940) 를 통해 사용자에게 제공되는 클라우드 기반의 서비스들은 유료 또는 무료일 수 있다. 어떤 경우든, 사용자는 IoT 게이트웨이 (940) 를 통해 제공된 임의의 클라우드 기반의 서비스들을 요청할지 또는 이와 다르게 이용할지를 결정할 수 있고, 만일 사용자가 임의의 클라우드 기반의 서비스를 요청한다면 IoT 게이트웨이 (940) 는 적절한 클라우드 서비스 게시자 (980) 와 상호작용하여 요청된 클라우드 기반의 서비스들을 호출할 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, IoT 게이트웨이 (940) 는 상응하는 디바이스 클래스들에서의 IoT 디바이스들 (910-916) 로부터 요청된 클라우드 기반의 서비스들을 호출하는데 요구될 수도 있는 임의의 데이터를 패치할 수 있고, 클라우드 기반의 서비스들은, 상응하는 디바이스 클래스들이 노출되어 IoT 디바이스들 (910-916) 이 노출되는 특성/액션들에 대해 적절한 갯/셋 동작들을 수행하는 인터페이스들을 사용할 수 있다. 또한, (예를 들어, 클라우드 서비스 게시자 (980) 및 클라우드 서비스 제공자 (990) 가 다른 엔티티인) 어떤 사용 사례에서, 클라우드 서비스 게시자 (980) 는 요청된 클라우드 기반의 서비스를 호출하기 위해서, 요청된 클라우드 서비스를 호스팅하는 클라우드 서비스 제공자 (990) 와 접속될 수 있다.

[0082] 다양한 실시형태들에서, 일반 및/또는 특정 디바이스 클래스들에 부가하여, IoT 게이트웨이 (940) 가 수행하는 클라우드 기반의 서비스 추출은 IoT 네트워크 (960) 에서의 IoT 디바이스들 (910-916) 로부터 획득된 사용, 컨텍스트, 및 다른 상태 정보, 사용자와 연관된 프로파일, 다른 사용자들 중에서의 연관들 (예를 들어, IoT 네트워크 (960) 와 연관된 다른 사용자들, 친구들 또는 다른 피어 사용자들), 위치 또는 다른 개인적 공간 연관들, 시간적 연관들, 순위, 및/또는 IoT 네트워크 (960) 에 대한 관련 실시간 지식을 제공할 수 있는 다른 적합한 정보 소스에 의존할 수 있으며, 이들은 총체적으로 n-튜플 정보로 지칭될 수 있다. 예를 들어, n-튜플 정보가

(오히려 커피 콩보다) 향신료와 씨앗을 연마하기 위해 IoT 네트워크 (960) 에서의 커피 분쇄기를 사용자가 통상 사용한다는 것을 나타내는 사용 정보를 포함한다면, IoT 게이트웨이 (940) 는 이들 향신료와 씨앗과 연관된 혜택 및 이들 향신료와 씨앗을 사용하는 레시피를 제공할 수 있다. 또 다른 예에서, 사용자가 자주 사용되는 가족 단면 소파를 가지고 있음을 나타내는 사용 정보를 n-튜플 정보가 포함하고 있다면, IoT 게이트웨이 (940) 는 가구 보험을 제공할 수 있는 클라우드 기반의 서비스를 추출할 수 있다. 상태 정보와 관련하여, IoT 게이트웨이 (940) 는, 카펫이 전문 청소를 필요로 한다는 진공 청소 보고에 응답하여 카펫 세정 서비스에 사용자를 접속시키거나 또는 누설 보고하는 온수기에 응답하여 로컬 배관 서비스로 사용자를 접속시킬 수 있다. 사용자 프로파일과 관련하여, IoT 게이트웨이 (940) 는, 사용자가 토들러를 갖는다는 것을 나타내는 사용자 프로파일 정보에 응답하여, 사용자와 연관된 제 1 언어로 동요를 제공하는 클라우드 기반의 오디오 스트리밍 서비스 또는 사용자의 제 1 언어로 교육 동영상을 제공하는 비디오 스트리밍 서비스에 사용자를 접속시킬 수 있다.

더욱이, 클라우드 서비스 게시자들 (980) 및/또는 클라우드 서비스 제공자들 (990) 을 통해 이용가능한 클라우드 기반의 서비스들은 클라우드 기반의 서비스들을 소모하는 것으로 의도된 IoT 디바이스들과 연관된 특정 제조사와 모델 정보로 태그될 수 있고, IoT 게이트웨이 (940) 는 적절한 클라우드 기반의 서비스들을 추출하여 IoT 네트워크 (960) 와 연관된 사용자에게 제공하기 위해 디바이스 제조사와 모델 태그들을 이용할 수 있다.

더욱 더, 클라우드 기반의 서비스들은, 클라우드 기반의 서비스들이 (예를 들면, 클라우드 기반의 서비스들을 태그하기 위해 사용되는 디바이스 클래스들에 추가하여 및/또는 그 이외에) 필요한 임의의 요구된 및/또는 선택된 기능들로 태그될 수 있다. 이에 따라, IoT 게이트웨이 (940) 가 수행하는 클라우드 기반의 서비스 추출은 클라우드 서비스 게시자들 (980) 및/또는 클라우드 서비스 제공자들 (990) 을 통해 이용가능한 클라우드 기반의 서비스들과 연관된 태그들에 더 기초할 수 있다.

[0083]

다양한 실시형태들에서, 클라우드 서비스 제공자들 (990), 클라우드 서비스 게시자들 (980), IoT 게이트웨이 (940), 및 IoT 네트워크 (960) 에서의 IoT 디바이스들 (910-916) 은 그들 사이의 통신을 용이하게 하고 단순화하기 위해 공통의 디바이스 클래스 사전 또는 다른 적합한 시멘틱을 사용할 수 있고, 공통의 디바이스 클래스 사전 또는 다른 적합한 시멘틱은 클라우드 기반의 서비스들을 제공함에 있어서 관련되는 다양한 당사자들 중에서 정의 및 동의될 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태에서, 각각의 클라우드 기반의 서비스는 역방향 도메인 스타일 서비스 네임에 따라 식별될 수 있고, 여기서 각각의 서비스 네임은 동일한 서비스에 대응하는 다중 인스턴스들 중에서 구별하기 위해 단부에서 전역 고유 식별자 (GUID) 를 가질 수 있다 (예를 들어, 시어스로부터 이용가능한 냉장고 진단 서비스의 각 인스턴스는 com.sears.refrigerator.diagnostics.<service_GUID> 선택스에 따라 네이밍될 수 있다). 이와 같이, 다양한 실시형태에서, IoT 게이트웨이 (940) 는 추출된 클라우드 기반의 서비스 및 디바이스 클래스, 기능, 및/또는 IoT 네트워크 (960) 와 연관된 다른 적합한 n-튜플을 태그하기 위해 사용된 메타데이터에 따라 IoT 네트워크 (960) 에서의 각각의 IoT 디바이스 (910-916) 에 대해 관련 클라우드 기반의 서비스를 필터링할 수 있고, 여기서 필터링된 클라우드 기반의 서비스는 이후 IoT 네트워크 (960) 에서의 IoT 디바이스들 (910-916) 에 제출될 수 있다. 그 때문에, 다양한 실시형태에서, IoT 네트워크 (960) 에서의 IoT 디바이스들 (910-916) 은 (관련 클라우드 서비스들을 선택하는 사용자라기 보다는 및/또는 그에 추가하여) 하나 이상의 관련 클라우드 서비스들을 선택할 수 있고, 여기서 IoT 디바이스들 (910-916) 은 그 중에서도 디바이스 제작자, 클라우드 기반의 서비스들이 이용가능한 클라우드 서비스 제공자들 (990) 및/또는 클라우드 서비스 게시자들 (980), 이용가능한 클라우드 기반의 서비스들과 연관된 기능성, 및/또는 다른 IoT 디바이스들 (910-916) 과의 협업 또는 협력과 관련된 기준에 기초하여 관련 클라우드 서비스들을 선택할 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 시어스 세탁기는 LG 또는 다른 제조업체보다는 시어스를 통해 제공된 클라우드 기반의 진단 서비스를 선택할 수 있다. 또 다른 예에서, 2개의 클라우드 기반의 서비스 제공자들 (990) 이 특정 IoT 디바이스 (910-916) 와 연관된 진단 서비스를 제공하고 그리고 어떠한 클라우드 기반의 서비스 제공자 (990) 도 IoT 디바이스 (910-916) 와 연관된 제작자에 매칭되지 않는다면, 보다 빈번하게 실행되는 진단 서비스가 (예를 들어, 매일 대 매주) 선택될 수도 있다.

[0084]

다양한 실시형태들에서, 일단 IoT 디바이스 (910-916) 가 특정 클라우드 기반의 서비스를 선택한다면, IoT 디바이스 (910-916) 는 이후 선택된 클라우드 기반의 서비스를 IoT 게이트웨이 (940) 를 통해 요청할 수 있고, 이것은 사용자 요청된 클라우드 기반의 서비스들과 관련하여 상술된 것과 유사한 방식으로 요청된 클라우드 기반의 서비스를 호출할 수 있다. 더욱이, 다양한 실시형태들에서, 어떤 클라우드 기반의 서비스들은, IoT 디바이스 (910-916) 가 요청한 클라우드 기반의 서비스를 제공하거나 이와 다르게 활성화하기 이전에 사용자로부터 명시적 또는 암시적 승인을 요구할 수 있고, 이 경우 IoT 게이트웨이 (940) 는 이러한 클라우드 기반의 서비스들을 활성화하기 이전에 사용자로부터의 승인을 요청할 수 있고 사용자가 승인을 나타내는지의 여부에 따라 이러한 클라우드 기반의 서비스들의 거절 또는 제공할 수 있다. 대안으로 (또는 추가적으로), 어떤 클라우드 기

반의 서비스들은 IoT 게이트웨이 (940) 와 연관된 구성에 따라 자동 활성화될 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 사용자는, 무료이거나 또는 어떤 임계값 이하의 비용을 갖는 IoT 디바이스들 (910-916) 에 의해 선택된 클라우드 기반의 서비스들 (예를 들어, 어떤 임계값 이하의 재발 비용, 예컨대 매월 \$X 또는 매년 \$Y 을 갖는 클라우드 기반의 서비스들, 어떤 값 미만의 1회 비용을 갖는 클라우드 기반의 서비스들) 이 자동 활성화될 수 있도록 IoT 게이트웨이를 구성할 수 있다.

[0085] 다양한 실시형태들에서, 상기에 언급된 바와 같이, IoT 디바이스들 (910-916) 중에서의 협업 또는 협력은, IoT 디바이스들 (910-916) 이 IoT 네트워크 (960) 에서 제공되는 관련 클라우드 서비스를 선택하는데 사용된 기준을 결정하기 위해 협업 또는 협력할 수 있도록 인에이블될 수 있다. 이 문맥에서, 각각의 IoT 디바이스 (910-916) 는 알리는 IoT 디바이스들 (910-916) 에 대한 IoT 네트워크 (960) 정보에서의 IoT 게이트웨이 (940) 및 다른 IoT 디바이스들 (910-916) 을 말하기 위해서 특정 서비스를 통해 이와 연관된 정보를 알릴 수 있다. 더욱이, 다양한 실시형태들에서, 알려진 정보는 알리는 IoT 디바이스들 (910-916) 이 이미 선택된 어떤 클라우드 기반의 서비스들을 나타낼 수 있고, 이것은 선택된 클라우드 기반의 서비스들과 연관된 네임들, 클라우드 서비스 제공자들 (990), 및 메타데이터 (예를 들어, 디바이스 클래스, 제조사, 모델 등) 를 포함할 수 있다. 이에 따라, 새로운 IoT 디바이스 (910-916) 가 IoT 네트워크 (960) 에 등록되거나 이와 다르게 조인되는 경우, 새로운 IoT 디바이스 (910-916) 는 (예를 들어, 멀티캐스트 서비스를 통해) IoT 네트워크 (960) 에서의 다른 IoT 디바이스들로부터 알려진 정보를 얻을 수 있고, (예를 들어, 유사 IoT 디바이스들 (910-916) 이 이미 선택된 클라우드 기반의 서비스들에 기초하여) 그 자신의 클라우드 기반의 서비스들을 사용하는 경우 사용된 기준을 결정하기 위해 알려진 정보를 사용할 수 있다. 예를 들어, 시어스 세탁기/건조기가 시어스를 통해 이용가능한 클라우드 기반의 진단 서비스들을 갖는 경우, KitchenAid 식기세척기는 동일한 서비스 제공자를 통해 관리된 모든 진단 서비스들을 갖기 위해서 제작자의 차이에도 불구하고 동일한 서비스를 선택하도록 결정할 수 있다.

[0086] 다양한 양태들에 따르면, 도 10은 사용자와 연관된 IoT 네트워크에서 클라우드 기반의 서비스들을 추출 및 제공하기 위한 예시적인 방법 (1000) 을 나타낸다. 특히, IoT 네트워크는 IoT 게이트웨이 및 하나 이상의 IoT 디바이스들을 포함할 수 있고, 여기서 IoT 네트워크에서의 각각의 IoT 디바이스는 피어로서의 IoT 게이트웨이를 처리하고 적절한 피어 투 피어 프로토콜에 따라 IoT 게이트웨이에 속성/스키마 업데이트들을 송신하여 블록 1010에서 IoT 게이트웨이가 IoT 디바이스들에 대한 정보를 추출할 수 있게 한다. 더욱이, 각각의 IoT 디바이스는 피어 투 피어 프로토콜에 따라 피어로서 다른 IoT 디바이스들과 통신하기 위해 사용될 수 있는 IoT 게이트웨이 (예를 들어, 포인터) 로부터 정보를 더 요청할 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 각각의 IoT 디바이스는 일반 디바이스 클래스 및/또는 하나 이상의 특정 디바이스 클래스들에 속할 수 있고, 여기서 특정 디바이스 클래스들은 IoT 디바이스와 연관된 특정 기능들 또는 다른 특징들을 나타낼 수 있다. 더욱이, 각각의 일반 및 특정 디바이스 클래스는 어떤 기능에 노출될 수 있는 하나 이상의 주지된 인터페이스들을 가질 수 있고, 이 클라우드 서비스 제공자들은 어떤 일반 디바이스 클래스 및/또는 특정 디바이스 클래스에 속하는 IoT 디바이스들을 지지하기 위해 서비스들을 구축하거나 이와 달리 개발할 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 클라우드 서비스 제공자는 냉장고 재고에 기초한 레시피 옵션들을 제공할 수 있는 서비스를 구축할 수 있고, 그 서비스는 디스플레이 기능을 갖는 냉장고에 사용할 수 있는 추가 옵션들 또는 기능들을 제공할 수 있다. 이에 따라, 블록 (1010) 에서, IoT 게이트웨이는 사용자와 연관된 IoT 네트워크에서의 다양한 IoT 디바이스들과 연관된 일반 및/또는 특정 디바이스 클래스들을 추출할 수 있고, 블록 (1020) 에서 추출된 일반 및/또는 특정 디바이스 클래스들에 대해 이용가능한 호스팅된 클라우드 기반의 서비스들을 클라우드 서비스 게시자들로부터 추가 추출할 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 하나 또는 다수의 클라우드 서비스 게시자들은 IoT 게이트웨이에서 제공될 수 있고, 이것은 이용가능한 최후의 클라우드 기반의 서비스들을 결정하기 위해 블록 1020에서 제공된 클라우드 서비스 게시자들로부터 호스팅된 클라우드 기반의 서비스를 주기적으로 추출할 수 있다. 더욱이, IoT 게이트웨이는 클라우드 서비스 게시자들과의 상호작용들에 기초하여 동일 또는 실질적으로 유사한 기능성에 대해 제공되는 다수의 클라우드 기반의 서비스들을 발견할 수 있다. 다양한 실시형태들에서, IoT 네트워크에서의 다양한 IoT 디바이스들에 대한 정보 및 IoT 네트워크에서의 IoT 디바이스들에 대한 추출된 정보로 태그된 클라우드 기반의 서비스들을 추출하여, IoT 게이트웨이는 이후 블록 (1030) 에서 IoT 네트워크 내의 추출된 클라우드 기반의 서비스들을 제공할 수 있다.

[0087] 다양한 양태들에 따르면, 도 11은 IoT 네트워크에서 제공된 클라우드 기반의 서비스들을 호출하기 위해 서비스 요청하는 예시적인 방법 (1100) 을 나타낸다. 보다 구체적으로, IoT 네트워크에서 제공하기 위해 하나 이상의 클라우드 기반의 서비스들을 추출하는 IoT 네트워크에서의 IoT 게이트웨이 또는 다른 적합한 디바이스에 후속하여, IoT 게이트웨이는 블록 (1110) 에서 IoT 네트워크에 제공된 추출된 클라우드 기반의 서비스들 중 하나 이상을 이용하기 위해 호출하기 위한 요청을 수신할 수 있고, 여기서 블록 (1110) 에서 IoT 게이트웨이가 수신

하는 요청을 IoT 네트워크와 연관된 사용자 및/또는 IoT 네트워크 내의 IoT 디바이스가 개시할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, IoT 게이트웨이는 이후 블록 (1120) 에서 요청된 클라우드 기반의 서비스를 자동 활성화하는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 무료이거나 또는 어떤 비용 미만으로 이용가능한 요청된 클라우드 기반의 서비스들 (예를 들어, 어떤 임계값 이하의 재발 비용, 예컨대 매월 \$X 또는 매년 \$Y를 갖는 클라우드 기반의 서비스들, 어떤 값 미만의 1회 비용을 갖는 클라우드 기반의 서비스들) 이 자동 활성화될 수 있도록 IoT 게이트웨이를 구성할 수 있다. 더욱이, 다양한 실시형태들에서, IoT 게이트웨이는, 클라우드 기반의 서비스들이 제공되거나 이와 다르게 활성화될 수 있기 이전에 어떤 클라우드 기반의 서비스들이 명시적 또는 암시적 승인을 필요로 하도록 구성될 수 있다 (예를 들어, IoT 디바이스가 요청을 개시하는 임의의 클라우드 기반의 서비스들, 자동 활성화 임계값과 동일하거나 또는 초과하는 재발 및/또는 1회 비용을 갖는 클라우드 기반의 서비스들). 이에 따라, 요청된 클라우드 기반의 서비스가 자동 활성화될 수 있다는 것을 결정하는 것에 응답하여, IoT 게이트웨이는 블록 (1130) 에서 (예를 들어, 상응하는 디바이스 클래스들이 노출되어 IoT 디바이스들이 노출되는 특성/액션들에 대해 적절한 갯/셋 동작들을 수행하는 인터페이스들을 사용하여) 요청된 클라우드 기반의 서비스들을 호출하기 위해 요구될 수도 있는 임의의 데이터를 패치하고, 블록 (1140) 에서 패치된 데이터를 적절한 클라우드 기반의 서비스로 패스하여 요청된 클라우드 기반의 서비스를 호출하며, 그리고 블록 (1150) 에서 호출된 클라우드 기반의 서비스로부터의 결과를 IoT 네트워크 내의 IoT 디바이스들로 리턴할 수도 있다. 하지만, 요청된 클라우드 기반의 서비스가 사용자로부터 암시적 또는 명시적 승인을 요구하는 경우, 블록 (1160) 은 요청된 클라우드 기반의 서비스를 활성화하거나 이와 다르게 클라우드 기반의 서비스를 호출하는 절차를 개시하기 이전에 사용자로부터 승인을 요청하는 것을 포함할 수 있다. 요청이 블록 (1170) 에서 승인되었다고 결정하는 것에 응답하여, IoT 게이트웨이는 적절한 IoT 디바이스들에 접속하여, 상술한 방식으로 블록들 (1030, 1040, 1050) 에 있어서 요청된 클라우드 기반의 서비스들을 호출하는데 요구되는 데이터를 패치하고, 패치된 데이터를 적절한 클라우드 기반의 서비스로 패스하여 요청된 클라우드 기반의 서비스를 호출하고, 그리고 호출된 클라우드 기반의 서비스로부터의 결과를 IoT 네트워크 내의 IoT 디바이스들로 리턴할 수 있다. 하지만, 요청이 블록 (1170) 에서 승인되지 않았다고 결정하는 것에 응답하여, IoT 게이트웨이는 블록 (1180) 에서 요청을 거절할 수 있다.

[0088] 다양한 양태들에 따르면, 도 12는 본원에 개시된 다양한 양태들 및 실시형태들에 따라 추출가능한 P2P 서비스들을 사용하여 근접도 기반의 분포된 버스를 통해 통신할 수 있는 예시적인 통신 디바이스 (1200) 를 나타낸다. 예를 들어, 다양한 실시형태들에서, 도 12에 도시된 통신 디바이스 (1200) 는, IoT 네트워크, IoT 네트워크에서의 하나 이상의 IoT 디바이스들 내에서 클라우드 기반의 서비스들을 추출 및 제공하는 IoT 게이트웨이에 상응할 수 있다. 도 12에 도시된 바와 같이, 통신 디바이스 (1200) 는 이를테면 수신 안테나 (미도시) 로부터 신호를 수신하고, 수신된 신호에 통상적인 액션들을 수행하고 (예를 들어, 필터링, 증폭, 다운컨버팅 등), 그리고 컨디셔닝된 신호를 디지털화하여 샘플들을 취할 수 있는, 수신기 (1202) 를 포함할 수도 있다. 수신기 (1202) 는, 수신된 심볼들을 복조하고 그것을 채널 추정을 위한 프로세서 (1206) 로 제공할 수 있는 복조기 (1204) 를 포함할 수 있다. 프로세서 (1206) 는 수신기 (1202) 에 의해 수신된 정보 분석 및/또는 송신기 (1220) 에 의해 송신하기 위한 정보 생성에 전용될 수 있고, 통신 디바이스 (1200) 의 하나 이상의 컴포넌트들 및/또는 이들의 임의의 적합한 조합을 제어할 수 있다.

[0089] 다양한 실시형태들에서, 통신 디바이스 (1200) 는 프로세서 (1206) 에 작동되도록 커플링된 메모리 (1208) 를 부가적으로 포함할 수 있고, 여기서 메모리 (1208) 는 수신된 데이터, 송신될 데이터, 이용가능한 채널들과 관련된 정보, 분석된 신호 및/또는 간섭 강도와 연관된 데이터, 할당된 채널, 전력, 레이트 등과 관련된 정보, 및 채널 추정 및 채널을 통한 통신을 위한 임의의 다른 적합한 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 메모리 (1208) 는 하나 이상의 로컬 엔드포인트 애플리케이션들 (1210) 을 포함할 수 있고, 이것은 엔드포인트 애플리케이션들, 서비스들 등과 분포된 버스 모듈 (1230) 을 통해 통신 디바이스 (1200) 및/또는 다른 통신 디바이스들 (미도시) 상에서 통신하는 것을 구할 수도 있다. 메모리 (1208) 는 (예를 들어, 성능 기준, 용량 기준 등의) 채널 추정 및/또는 이용과 연관된 프로토콜들 및/또는 알고리즘들을 추가로 저장할 수 있다.

[0090] 통상의 기술자들은, 메모리 (1208) 및/또는 본원에 기재된 다른 데이터 저장소들이 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리일 수 있거나, 또는 휘발성과 비휘발성 메모리 양자를 포함할 수 있다는 것을 인지할 것이다. 예시로서, 한정되지 않고, 비휘발성 메모리는 ROM (read-only memory), 프로그래밍가능 ROM (PROM), 전기적 프로그래밍가능 ROM (EPROM), 전기적 소거가능 PROM (EEPROM), 또는 플래시 메모리를 포함할 수 있다. 휘발성 메모리는 외부 캐시 메모리 역할을 하는 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 를 포함할 수 있다. 예시로서, 한정되지 않고, RAM은 동기식 RAM (SRAM), 동적 RAM (DRAM), 동기식 DRAM (SDRAM), 더블 데이터 레이트 SDRAM (DDR

SDRAM), 인헨스드 SDRAM (ESDRAM), 싱크링크 DRAM (SLDRAM), 및 디렉트 램버스 RAM (DRRAM) 과 같은 다수의 형태로 이용가능하다. 청구물인 시스템 및 방법에서의 메모리 (1208) 는 이들 및 임의의 다른 적합한 타입의 메모리를 포함할 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0091] 다양한 실시형태들에서, 통신 디바이스 (1200) 와 연관된 분산된 버스 모듈 (1230) 은 다른 디바이스들과의 접속의 확립을 보다 용이하게 할 수 있다. 분산된 버스 모듈 (1230) 은 다수의 디바이스들 사이의 통신을 관리하는 것으로 분산된 버스 모듈 (1230) 을 지원하기 위해 버스 노드 모듈 (1232) 을 더 포함할 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 버스 노드 모듈 (1232) 은 다른 디바이스들과 연관된 엔드포인트 애플리케이션들과 통신하는 버스 노드 모듈 (1232) 을 지원하기 위해 오브젝트 네이밍 모듈 (1234) 을 더 포함할 수 있다. 더욱 더, 분산된 버스 모듈 (1230) 은 확립된 분산 버스를 통해 다른 디바이스들에 접근가능한 엔드포인트 애플리케이션 및/또는 다른 로컬 엔드포인트와 통신하는 로컬 엔드포인트 애플리케이션 (1210) 을 지원하기 위해 엔드포인트 모듈 (1236) 을 더 포함할 수 있다. 다른 양태에서, 분산된 버스 모듈 (1230) 은, 다수의 이용가능한 전송체들 (예를 들어, 블루투스, UNIX 도메인-소켓들, TCP/IP, Wi-Fi 등) 을 통한 디바이스내 및/또는 디바이스 간 통신들을 용이하게 할 수 있다. 이에 따라, 다양한 실시형태들에서, 분산된 버스 모듈 (1230) 및 엔드포인트 애플리케이션 (1210) 은 근접도 기반의 분산된 버스를 확립하고 및/또는 조인하기 위해 사용될 수 있으며, 근접도 기반의 분산된 버스를 통해 통신 디바이스 (1200) 가 다이렉트 디바이스 투 디바이스 (D2D) 통신을 사용하여 다른 통신 디바이스들과 통신할 수 있다.

[0092] 부가하여, 다양한 실시형태들에서, 통신 디바이스 (1200) 는 사용자 인터페이스 (1240) 를 포함할 수 있으며, 사용자 인터페이스는 통신 디바이스 (1200) 내부로의 입력을 생성하기 위한 하나 이상의 입력 메커니즘 (1242), 통신 디바이스 (1200) 의 사용자에게 의한 소비를 위해 정보를 생성하기 위한 하나 이상의 출력 메커니즘 (1244) 을 포함할 수 있다. 예를 들어, 입력 메커니즘 (1242) 은 키 또는 키보드, 마우스, 터치 스크린 디스플레이, 마이크로폰 등과 같은 메커니즘을 포함할 수 있다. 또한, 예를 들어, 출력 메커니즘 (1244) 은 디스플레이, 오디오 스피커, 햅틱 피드백 메커니즘, PAN (Personal Area Network) 트랜시버 등을 포함할 수 있다. 예시된 양태에서, 출력 메커니즘 (1244) 은 오디오 형태의 미디어 콘텐츠를 렌더링하도록 동작가능한 오디오 스피커, 이미지 또는 비디오 포맷의 미디어 콘텐츠를 렌더링하도록 동작가능한 디스플레이 및/또는 문자 또는 시각적 형태의 시한의 메타데이터, 또는 다른 적합한 출력 메커니즘을 포함할 수 있다. 하지만, 다양한 실시형태들에서, 헤드리스 통신 디바이스 (1200) 는 소정의 입력 메커니즘 (1242) 및/또는 출력 메커니즘 (1244) 을 포함하지 않을 수 있으며, 그 이유는 헤드리스 디바이스들이 일반적으로 모니터, 키보드, 및/또는 마우스없이 동작하도록 구성된 컴퓨터 시스템 또는 디바이스를 지칭한다.

[0093] 통상의 기술자들은 정보 및 신호들이 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 사용하여 표현될 수도 있음은 인지할 것이다. 예를 들어, 상기 설명을 통해 언급될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

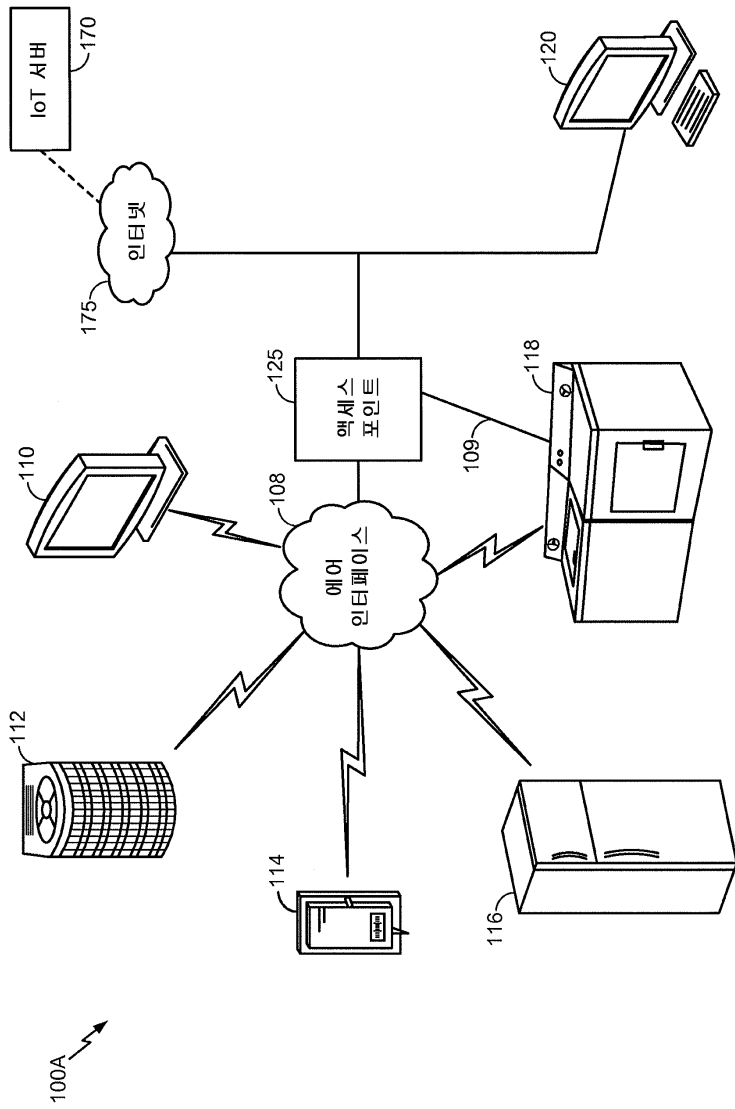
[0094] 또한, 통상의 기술자들에게는 본원에 개시된 양태들에 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양쪽 모두의 조합들로 구현될 수도 있다는 것을 인지할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명백히 예시하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들이 일반적으로 이들의 기능성의 관점에서 설명되었다. 이러한 기능성이 하드웨어 또는 소프트웨어 중 어느 것으로 구현되는지는 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 의존한다. 통상의 기술자들은 설명된 기능성을 각각의 특정 애플리케이션에 대하여 다양한 방법들로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 결정들은 본원에 기재된 다양한 양태들 및 실시형태들의 범위를 벗어나도록 하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0095] 본원에 개시된 실시형태들에 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로는, 그 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 협력하는 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성) 으로도 구현될 수도 있다.

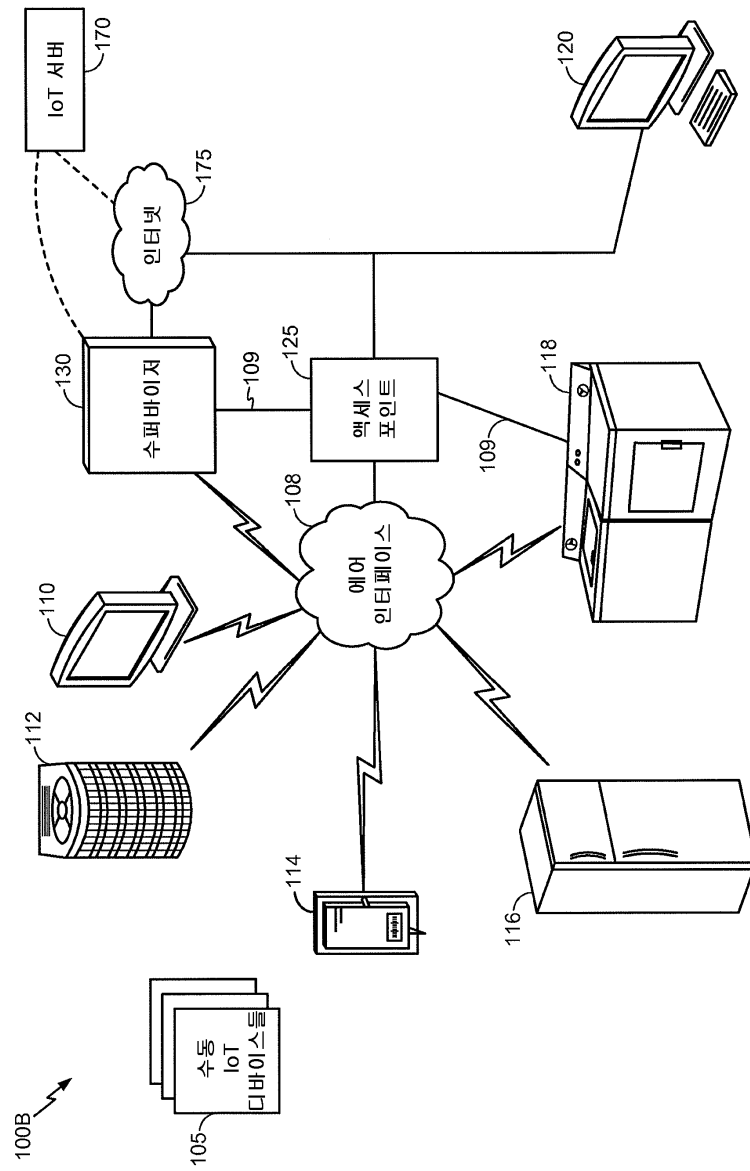
- [0096] 본원에 개시된 실시형태들과 관련하여 설명한 방법들, 시퀀스들 및/또는 알고리즘들은, 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이들 둘의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM 또는 당업계에 알려진 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수도 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고 정보를 저장 매체에 기입할 수 있도록 프로세서에 커플링된다. 대안적으로는, 저장 매체가 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수도 있다. ASIC는 IoT 디바이스에 상주할 수도 있다. 대안적으로는, 프로세서 및 저장 매체는 이산 컴포넌트들로서 사용자 단말기에 상주할 수도 있다.
- [0097] 하나 이상의 예시적인 실시형태들에서, 설명한 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 그 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 또는 송신될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은, 한 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 컴퓨터 저장 매체들 양쪽 모두를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체들은, RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 운반하거나 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체도 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결이 적절히 컴퓨터 판독가능 매체로 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선 (twisted pair), 디지털 가입자 라인 (DSL) 또는 무선 기술들, 예컨대, 적외선, 무선 및 마이크로파를 사용하여, 웹 사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 무선 및 마이크로파와 같은 무선 기술이 그 매체의 정의에 포함된다. 디스크 (disk) 및 디스크 (disc)는, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 콤팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk) 들은 데이터를 자기적으로 보통 재생하지만, 디스크 (disc) 들은 레이저로 데이터를 광학적으로 재생한다. 또한, 상술한 것들의 조합들도 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0098] 전술한 개시물이 예시적인 양태들 및 실시형태들을 나타내지만, 통상의 기술자들은 첨부된 청구항들에 의해 규정되는 본 개시물의 범위로부터 벗어나는 일 없이 다양한 변화들 및 변경들이 이루어질 수 있다는 것을 인지할 것이다. 여기에 설명된 양태들 및 실시형태들에 따른 방법 청구항들의 기능들, 단계들 및/또는 액션들은 어떤 특정의 순서로 수행될 필요는 없다. 또한, 비록 엘리먼트들이 단수로 상술되거나 또는 청구될 수도 있지만, 그 단수로의 제한이 명시적으로 언급되지 않는 한, 복수가 고려된다.

도면

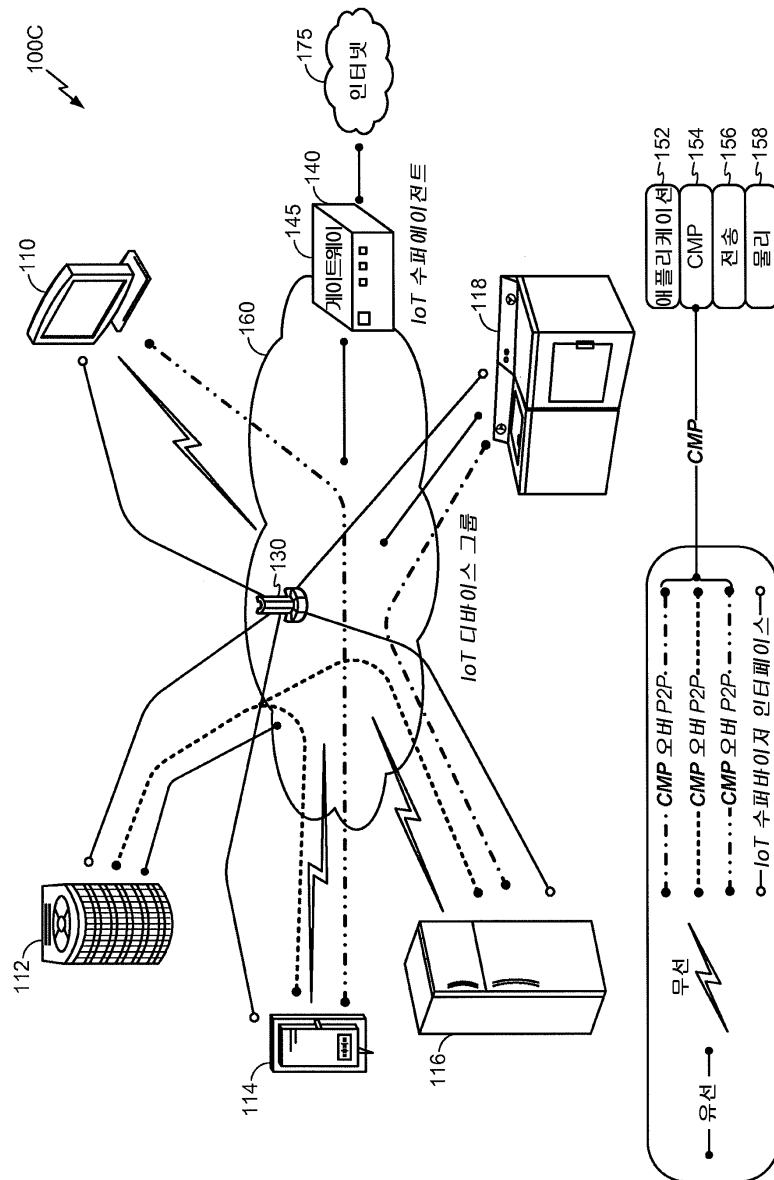
도면1a



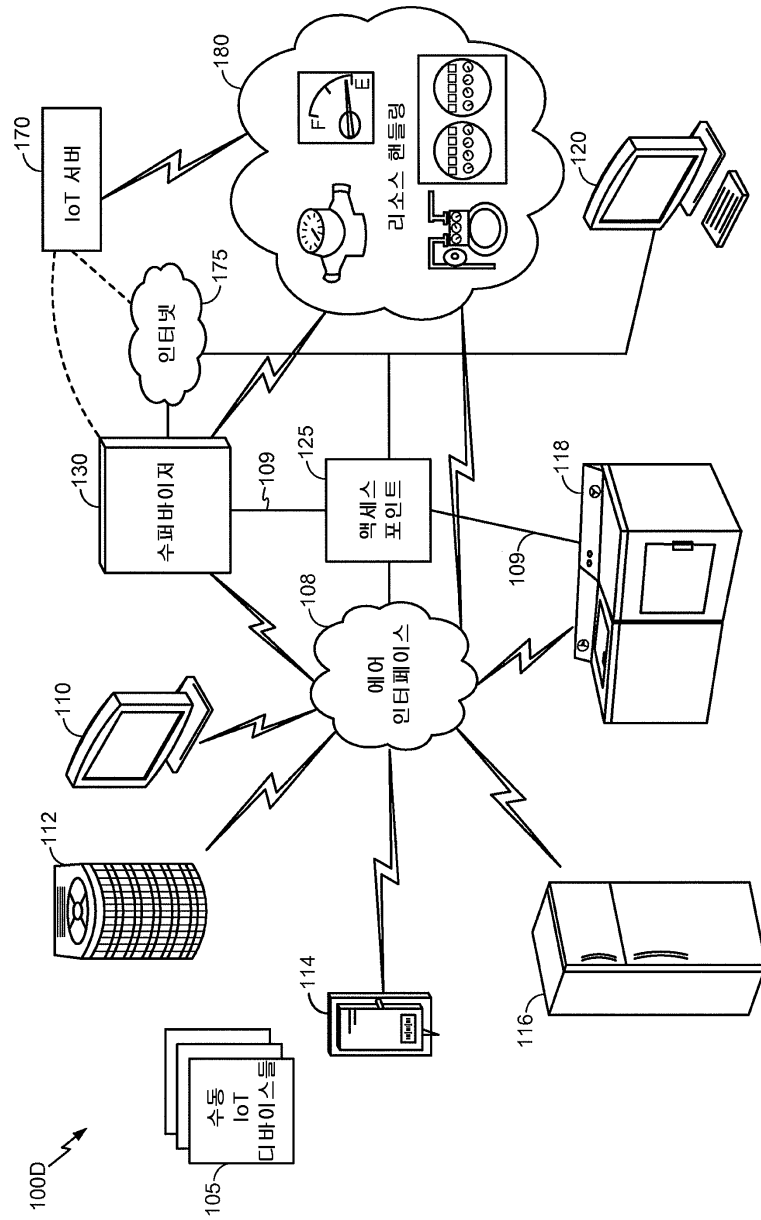
도면1b



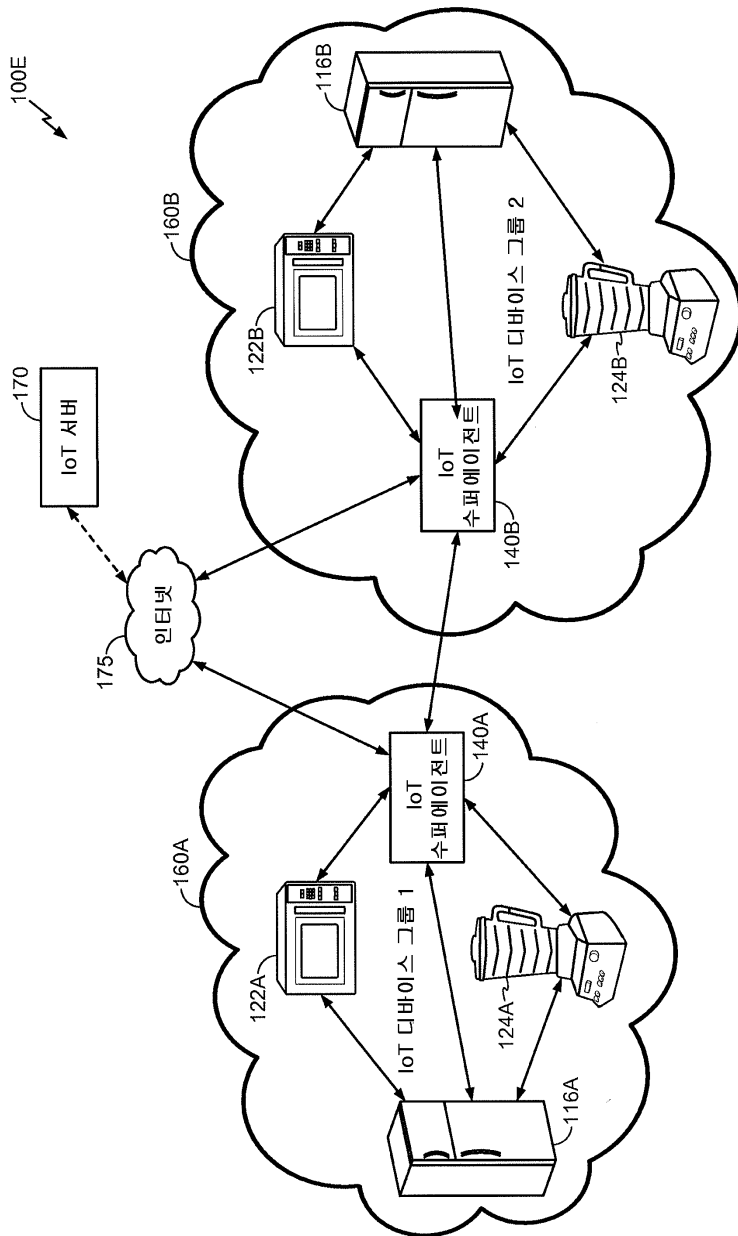
도면1c



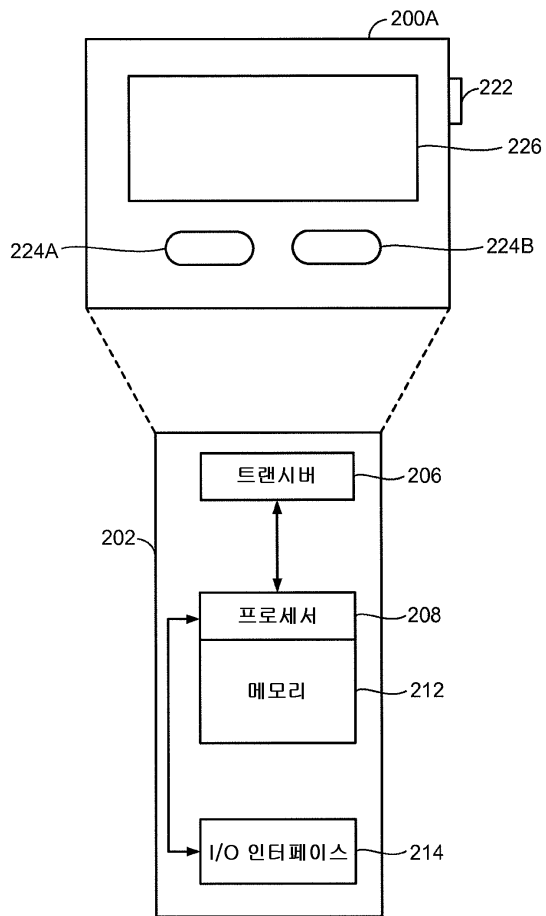
도면1d



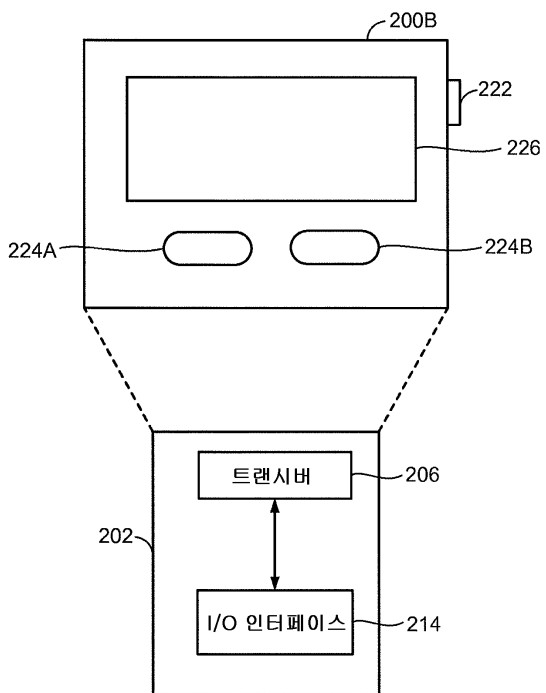
도면1e



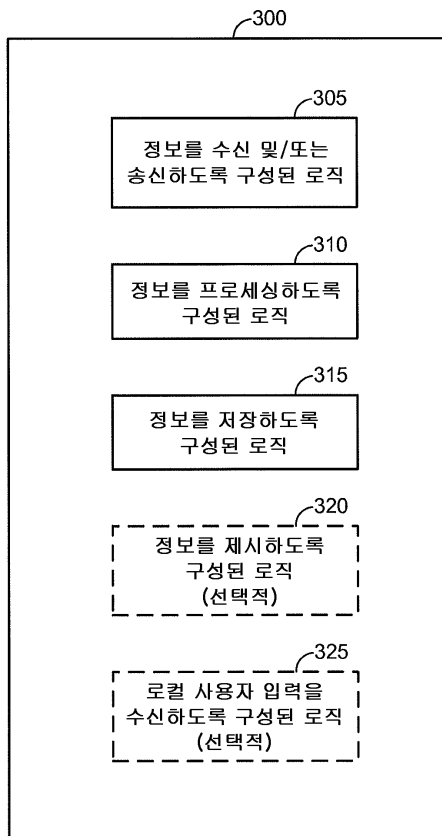
도면2a



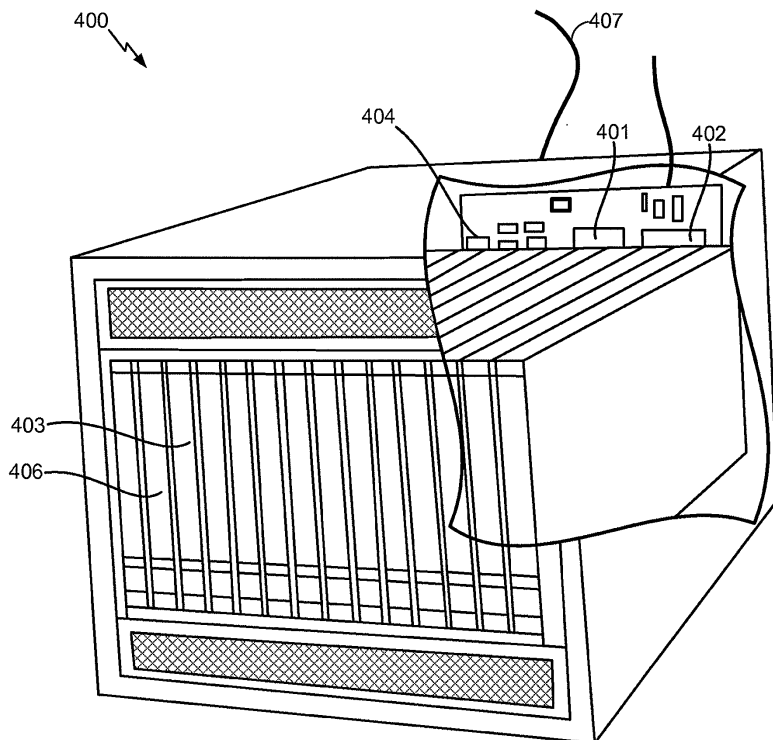
도면2b



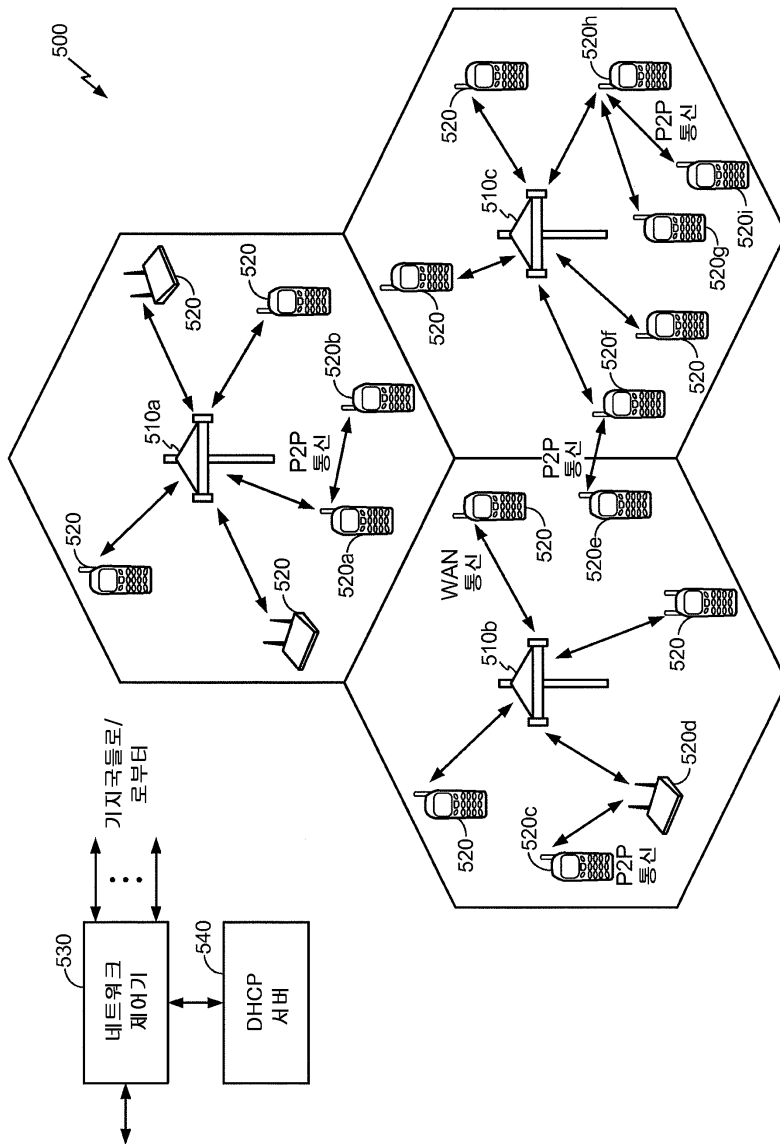
도면3



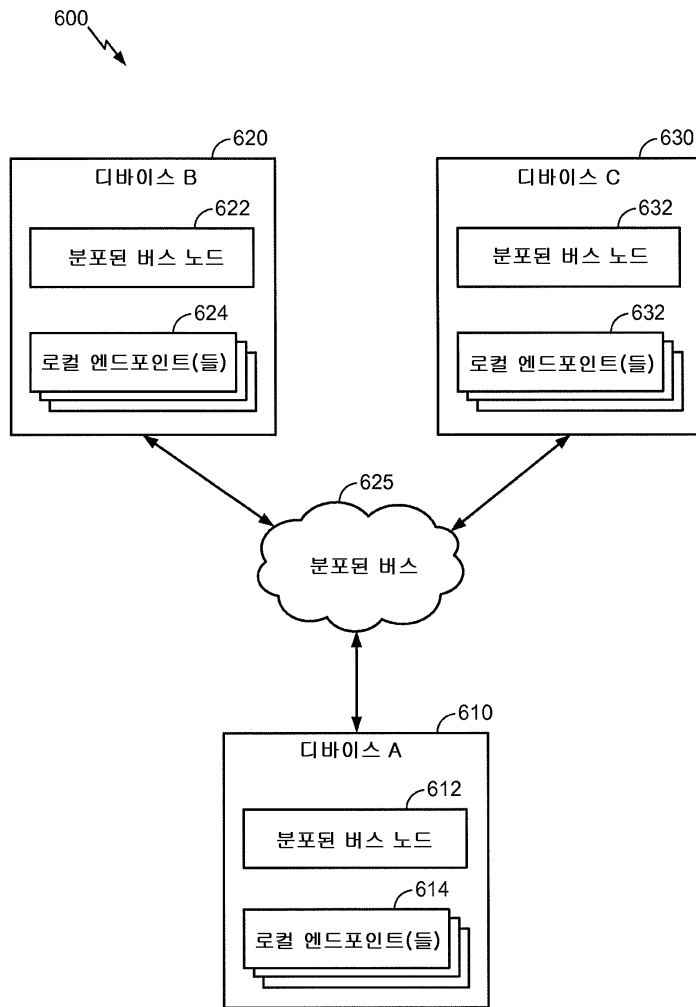
도면4



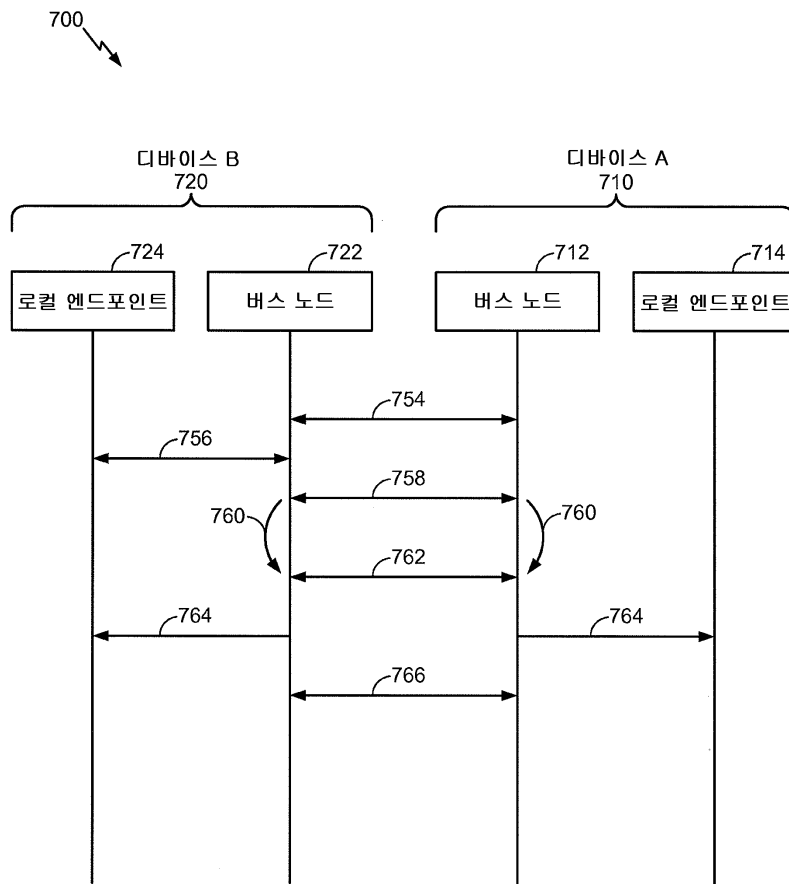
도면5



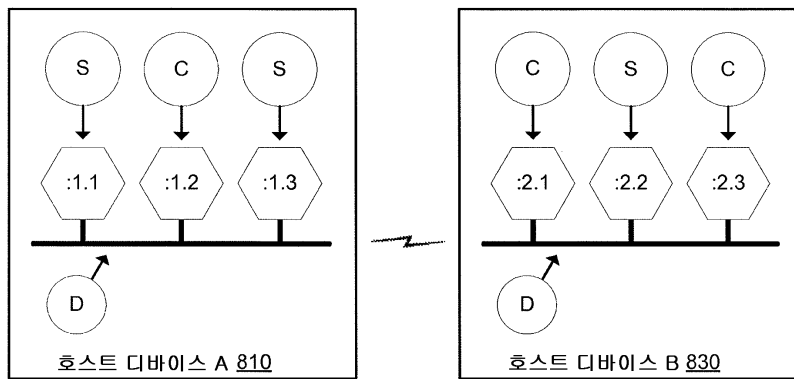
도면6



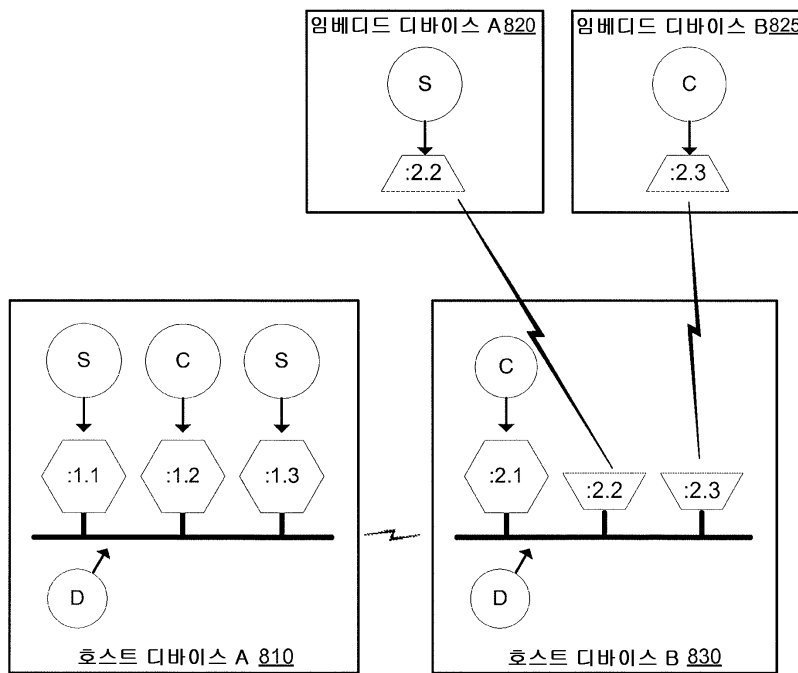
도면7



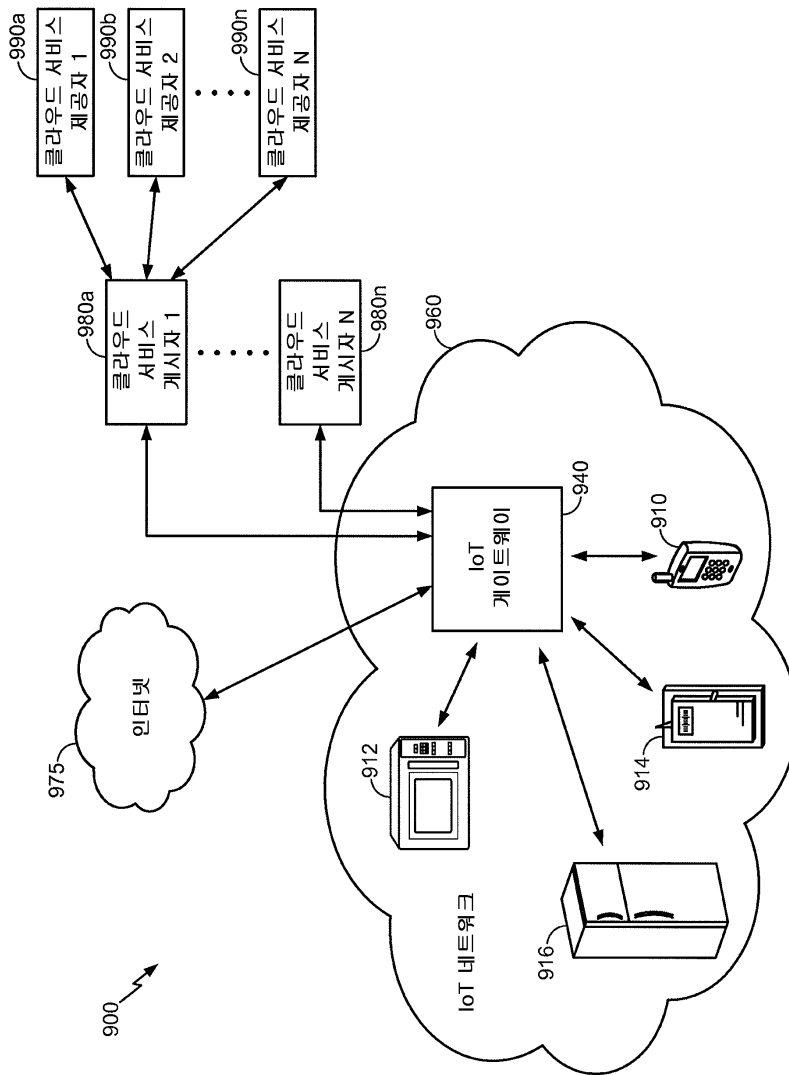
도면8a



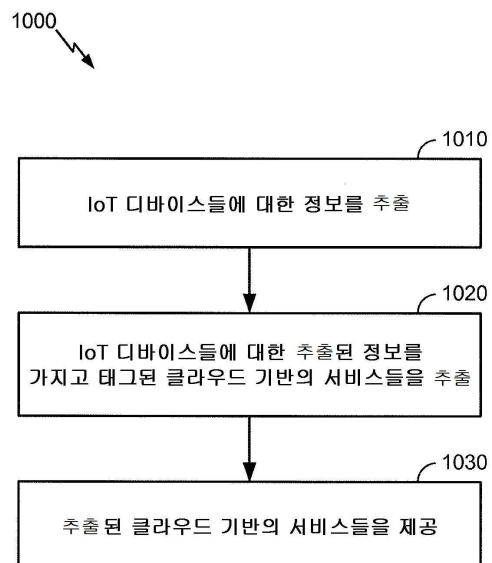
도면8b



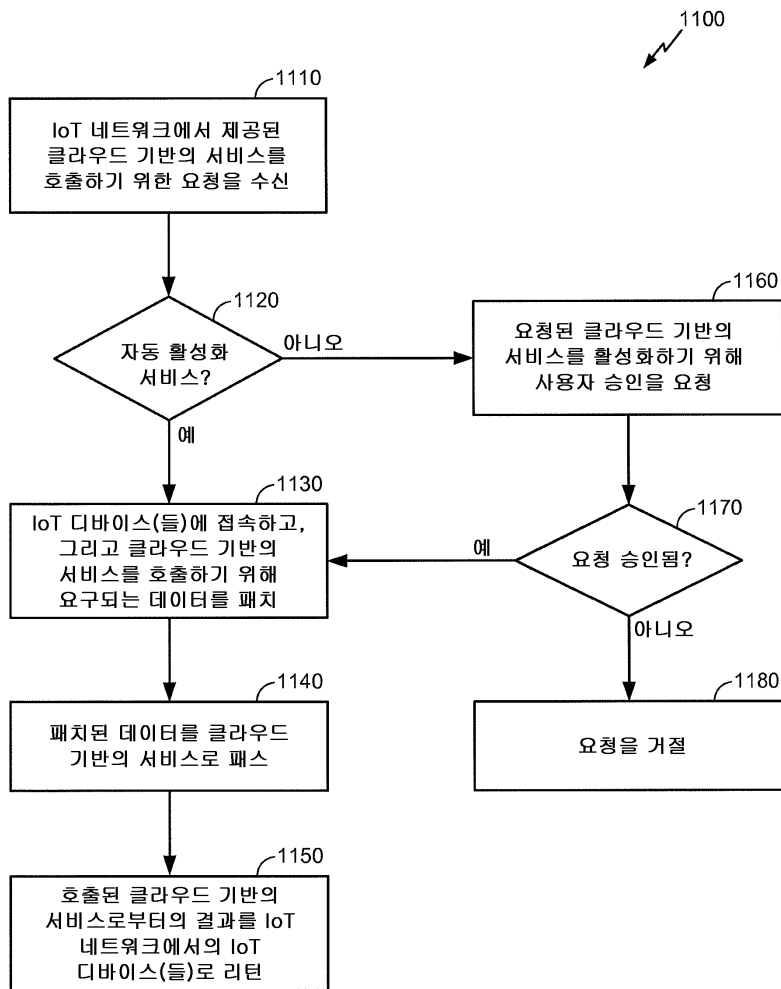
도면9



도면10



도면11



도면12

