



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0004291
(43) 공개일자 2016년01월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/911 (2013.01) H04L 12/28 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01) H04W 4/00 (2009.01)
H04W 4/08 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 47/70 (2013.01)
H04L 12/2838 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7031665
- (22) 출원일자(국제) 2014년04월24일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년11월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/035299
- (87) 국제공개번호 WO 2014/176426
국제공개일자 2014년10월30일
- (30) 우선권주장
61/816,116 2013년04월25일 미국(US)
14/260,038 2014년04월23일 미국(US)

- (71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
고엘 아미트
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
슈만 모하메드 아타울 라흐만
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
샤르마 산딕
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인
특허법인코리아나

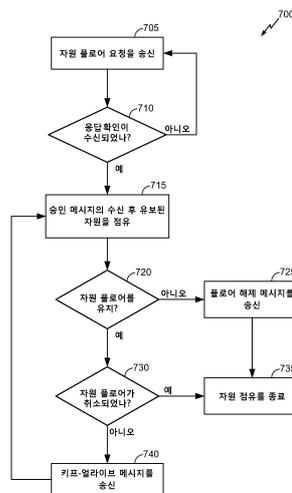
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 사용한 머신 대 머신 통신에서의 조정된 자원 공유

(57) 요약

본원에서 개시된 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘에서, 서버가, IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 디바이스로부터 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 요청을 수신하고, 하나 이상의 정책들에 기초하여, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지를 송신할 수도 있다. 예를 들어, 승인된 허가는 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함할 수도 있는 한편 멤버 IoT 디바이스는 플로어를 유지한다. 더욱이, 멤버 IoT 디바이스가 타임아웃 기간이 만료하기 전에 키프-얼라이브 메시지를 송신하는데 실패하면, 높은 우선순위 IoT 디바이스가 플로어를 선취하려고 하면, 및/또는 정책들에 기초하여, 서버는 허가를 취소할 수도 있다. 대안으로, 멤버 IoT 디바이스가 플로어를 자발적으로 해제하는 메시지를 전송한다면 서버는 공유된 IoT 자원을 이용가능하게 할 수도 있다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

H04L 67/12 (2013.01)

H04L 67/16 (2013.01)

H04W 4/005 (2013.01)

H04W 4/08 (2013.01)

H04W 72/121 (2013.01)

H04L 2012/2841 (2013.01)

H04L 2012/285 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사물 인터넷 (Internet of Things; IoT) 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 방법으로서,
서버에서, 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버 IoT 디바이스들을 갖는 IoT 디바이스 그룹을 식별하는 단계;

상기 서버에서, 식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 IoT 디바이스로부터 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 서버로부터 상기 멤버 IoT 디바이스로, 상기 멤버 IoT 디바이스에게 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 승인하는 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 서버로부터 상기 멤버 IoT 디바이스로, 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 상기 허가를 취소하는 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 취소하는 메시지는, 상기 서버가 상기 멤버 IoT 디바이스로부터 킵-얼라이브 (keep-alive) 메시지를 수신하는 일 없이 타임아웃 기간이 만료하는 것, 상기 멤버 IoT 디바이스보다 더 높은 우선순위를 갖는 IoT 디바이스가 상기 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 요청하는 것 중 하나 이상에 응답하여, 또는 상기 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 규제하는 하나 이상의 정책들에 기초하여 송신되는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 멤버 IoT 디바이스로부터의 승인된 상기 허가를 해제하는 메시지의 수신에 응답하여 상기 공유된 IoT 자원을 이용가능하게 하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 상기 허가는 다른 IoT 디바이스들이 상기 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함하는 한편 상기 멤버 IoT 디바이스는 상기 플로어를 유지하고,

상기 방법은,

상기 멤버 IoT 디바이스가 상기 플로어를 유지하는 동안 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청하는 다른 IoT 디바이스들 중 적어도 하나의 다른 IoT 디바이스로부터 수신된 메시지를 큐잉 (queuing) 하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 방법은,

하나 이상의 다른 IoT 디바이스들이 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 플로어를 현재 유지한다는 결정에

응답하여 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청했던 상기 멤버 IoT 디바이스로부터의 메시지를 큐잉하는 단계를 더 포함하며,

상기 서버는 상기 하나 이상의 다른 IoT 디바이스들이 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 플로어를 더 이상 유지하지 않음에 응답하여, 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 상기 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 멤버 IoT 디바이스는 식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에서의 제 1 멤버 IoT 디바이스를 포함하고,

상기 방법은,

식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에서의 제 2 멤버 IoT 디바이스로부터 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청하는 경합 메시지를 수신하는 단계; 및

하나 이상의 정책들에 기초하여 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 상기 제 1 멤버 IoT 디바이스에게 승인할지 또는 상기 제 2 멤버 IoT 디바이스에게 승인할지를 결정하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

각각의 개별 멤버 IoT 디바이스로부터의 등록 요청의 수신에 응답하여 디바이스-특정 전역 고유 식별자 (D_GUID) 를 상기 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 상기 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당하는 단계;

그룹-특정 전역 고유 식별자 (G_GUID) 를 식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에게 할당하는 단계; 및

상기 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당된 D_GUID 및 식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 G_GUID를, 상기 멤버 IoT 디바이스들 각각에 연관된 하나 이상의 콘텍스트들에 기초한 그리고 또한 상기 공유된 IoT 자원에 할당된 자원-특정 전역 고유 식별자 (R_GUID) 에 기초한 하나 이상의 속성들과 연관시키는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 서버에서, 상기 멤버 IoT 디바이스로부터 상기 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 요청하는 메시지를 수신하는 단계;

상기 멤버 IoT 디바이스에게 할당된 D_GUID에 연관된 하나 이상의 속성들에 기초하여 하나 이상의 공유된 IoT 자원들을 선택하는 단계; 및

상기 하나 이상의 공유된 IoT 자원들에게 할당된 R_GUID를 포함하는 리스트를 상기 멤버 IoT 디바이스에게 송신하는 단계를 더 포함하며,

상기 멤버 IoT 디바이스는 상기 멤버 IoT 디바이스가 송신된 상기 리스트로부터 점유하기 위한 상기 허가를 요청했던 상기 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 선택하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청하는 메시지는, IoT 디바이스가 점유하기 위한 배타적 허가를 요청하는 공유된 IoT 자원의 양을 나타내고,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 상기 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지는 상기 IoT 디바이스에게 점유하기 위한 상기 허가가 승인된 상기 공유된 IoT 자원의 양을 나타내는, 조정된 자원

공유 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원에 연관된 사용에 관련한 통계를 유지하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 12

공유된 사물 인터넷 (Internet of Things; IoT) 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버 IoT 디바이스들을 갖는 IoT 디바이스 그룹을 식별하는 수단;

식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 IoT 디바이스로부터 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 수신하는 수단; 및

상기 멤버 IoT 디바이스로, 상기 멤버 IoT 디바이스에게 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 승인하는 메시지를 송신하는 수단을 포함하는, 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 상기 허가를 취소하는 메시지를 상기 멤버 IoT 디바이스로 송신하는 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 취소하는 메시지는, 서버가 상기 멤버 IoT 디바이스로부터 키프-얼라이브 메시지를 수신하는 일 없이 타임아웃 기간이 만료하는 것, 상기 멤버 IoT 디바이스보다 더 높은 우선순위를 갖는 IoT 디바이스가 상기 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 요청하는 것 중 하나 이상에 응답하여, 또는 상기 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 규제하는 하나 이상의 정책들에 기초하여 송신되는, 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 멤버 IoT 디바이스로부터의 승인된 상기 허가를 해제하는 메시지에 응답하여 상기 공유된 IoT 자원을 이용 가능하게 하는 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 상기 허가는 다른 IoT 디바이스들이 상기 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함하는 한편 상기 멤버 IoT 디바이스는 상기 플로어를 유지하고,

상기 장치는,

상기 멤버 IoT 디바이스가 플로어를 유지하는 동안 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청하는 다른 IoT 디바이스들 중 적어도 하나의 다른 IoT 디바이스로부터 수신된 메시지를 큐잉하는 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 17

제 12 항에 있어서,

상기 장치는,

하나 이상의 다른 IoT 디바이스들이 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 플로어를 현재 유지한다는 결정에 응답하여 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청했던 상기 멤버 IoT 디바이스로부터의 메시지를 큐

인하는 수단을 더 포함하며,

상기 멤버 IoT 디바이스에게는 상기 하나 이상의 다른 IoT 디바이스들이 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 플로어를 더 이상 유지하지 않음에 응답하여, 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가가 승인되는, 장치.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 멤버 IoT 디바이스는 식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에서의 제 1 멤버 IoT 디바이스를 포함하고,

상기 장치는,

식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에서의 제 2 멤버 IoT 디바이스로부터 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청하는 경합 메시지를 수신하는 수단; 및

하나 이상의 정책들에 기초하여 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 상기 제 1 멤버 IoT 디바이스에게 승인할지 또는 상기 제 2 멤버 IoT 디바이스에게 승인할지를 결정하는 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

각각의 개별 멤버 IoT 디바이스로부터의 등록 요청의 수신에 응답하여 디바이스-특정 전역 고유 식별자 (D_GUID) 를 상기 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 상기 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당하는 수단;

그룹-특정 전역 고유 식별자 (G_GUID) 를 식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에게 할당하는 수단; 및

상기 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당된 D_GUID 및 식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 G_GUID를, 상기 멤버 IoT 디바이스들 각각에 연관된 하나 이상의 콘텍스트들에 기초한 그리고 또한 상기 공유된 IoT 자원에 할당된 자원-특정 전역 고유 식별자 (R_GUID) 에 기초한 하나 이상의 속성들과 연관시키는 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 장치는,

상기 멤버 IoT 디바이스로부터 상기 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 요청하는 메시지를 수신하는 수단;

상기 멤버 IoT 디바이스에게 할당된 D_GUID에 연관된 하나 이상의 속성들에 기초하여 하나 이상의 공유된 IoT 자원들을 선택하는 수단; 및

상기 하나 이상의 공유된 IoT 자원들에게 할당된 R_GUID를 포함하는 리스트를 상기 멤버 IoT 디바이스에게 송신하는 수단을 더 포함하며,

상기 멤버 IoT 디바이스는 상기 멤버 IoT 디바이스가 송신된 상기 리스트로부터 점유하기 위한 상기 허가를 요청했던 상기 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 선택하는, 장치.

청구항 21

제 12 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청하는 메시지는, IoT 디바이스가 점유하기 위한 배타적 허가를 요청하는 공유된 IoT 자원의 양을 나타내고,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 상기 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지는 상기 IoT 디바이스에게 점유하기 위한 상기 허가가 승인된 상기 공유된 IoT 자원의 양을 나타내는, 장치.

청구항 22

컴퓨터 실행가능 명령들이 기록된 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

서버 상의 상기 컴퓨터 실행가능 명령들의 실행은 상기 서버로 하여금,

공유된 사물 인터넷 (Internet of Things; IoT) 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버 IoT 디바이스들을 갖는 IoT 디바이스 그룹을 식별하게 하며;

식별된 상기 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 IoT 디바이스로부터 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 수신하게 하며; 그리고

상기 멤버 IoT 디바이스로, 상기 멤버 IoT 디바이스에게 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 승인하는 메시지를 송신하게 하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 23

사물 인터넷 (Internet of Things; IoT) 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 방법으로서,

IoT 디바이스로부터 서버로, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 송신하는 단계로서, 상기 IoT 디바이스는 상기 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버인, 상기 송신하는 단계; 및

상기 서버로부터, 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 멤버 IoT 디바이스가 키프-얼라이브 메시지를 서버로 송신하는 일 없이 타임아웃 기간이 만료하는 것, 상기 멤버 IoT 디바이스보다 더 높은 우선순위를 갖는 IoT 디바이스가 상기 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 요청하는 것, 또는 상기 공유된 IoT 자원을 점유하는 상기 멤버 IoT 디바이스를 규제하는 하나 이상의 정책들 중 하나 이상에 기초하여, 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 상기 허가를 취소하는 메시지를 상기 서버로부터 수신하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 해제하는 메시지를 상기 서버로 송신하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 상기 허가는 다른 IoT 디바이스들이 상기 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함하는 한편 상기 멤버 IoT 디바이스는 상기 플로어를 유지하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 27

제 23 항에 있어서,

등록 요청을 상기 서버로 송신하는 단계; 및

상기 등록 요청에 응답하여 상기 멤버 IoT 디바이스에게 할당된 디바이스-특정 전역 고유 식별자 (D_GUID) 및 상기 멤버 IoT 디바이스를 포함하는 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 그룹-특정 전역 고유 식별자 (G_GUID) 를 상기 서버로부터 수신하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원에게 할당된 자원-특정 전역 고유 식별자 (R_GUID) 를 요청하는 메시지를 상기 서버로 송

신하는 단계;

상기 공유 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 포함하는 리스트를 수신하는 단계; 및

수신된 상기 리스트로부터 상기 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 선택하는 단계를 더 포함하는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 29

제 23 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 상기 허가를 요청하는 메시지는, 상기 IoT 디바이스가 점유하기 위한 배타적 허가를 요청하는 공유된 IoT 자원의 양을 나타내는, 조정된 자원 공유 방법.

청구항 30

제 23 항에 있어서,

상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 상기 허가를 상기 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지는, 상기 IoT 디바이스에게 점유하기 위한 상기 허가가 승인된 공유된 IoT 자원의 양을 나타내는, 조정된 자원 공유 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 35 U.S.C. § 119 하의 우선권 주장

[0002] 본 출원은 발명 명칭이 "COORDINATED RESOURCE SHARING IN MACHINE-TO-MACHINE COMMUNICATION USING A NETWORK-BASED GROUP MANAGEMENT AND FLOOR CONTROL MECHANISM"이며 2013년 4월 25일자로 출원된 미국 가특허 출원 제61/816,116호를 우선권 주장하며, 그 내용은 이에 전부가 참조로 통합된다.

[0003] 기술 분야

[0004] 본원에서 설명되는 다양한 실시형태들이 대체로, 머신 대 머신 통신들에서의 조정된 자원 공유를 지향하고, 특히, 다양한 사물 인터넷 (Internet of Things; IoT) 디바이스들을 하나 이상의 공유된 자원에 대해 협력하고 동작할 수도 있는 그룹들로 편성하는 것과 IoT 디바이스 그룹들 내의 및 그 IoT 디바이스 그룹들 간의 상호작용과 IoT 디바이스 그룹들 중에서 및 그 IoT 디바이스 그룹들 간에 공유된 자원들을 제어하는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 (floor) 제어 메커니즘을 제공하는 것을 지향한다.

배경 기술

[0005] 인터넷은 서로 통신하기 위해 표준 인터넷 프로토콜 스위트 (예컨대, 송신 제어 프로토콜 (Transmission Control Protocol; TCP) 및 인터넷 프로토콜 (Internet Protocol; IP)) 을 사용하는 상호접속된 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들의 글로벌 시스템이다. 사물 인터넷 (IoT) 은 단지 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들만이 아닌 일상 개체들이, IoT 통신 네트워크 (예컨대, 애드-혹 시스템 또는 인터넷) 를 통해 관독가능, 인식가능, 위치결정가능, 어드레싱가능, 및 제어가능할 수 있다는 아이디어에 기초하고 있다.

[0006] 다수의 시장 경향들이 IoT 디바이스들의 개발을 추진시키고 있다. 예를 들어, 증가하는 에너지 비용들이 미래의 소비에 대한, 이를테면 전기 차량들과 공공 충전 스테이션들에 대한 지원과 스마트 그리드들에서 정부의 전략적 투자를 추진시키고 있다. 증가하는 보건 (health care) 비용들 및 노령화 인구 (aging populations) 는 원격/접속된 보건 및 신체단련 (fitness) 서비스들에 대한 개발을 추진시키고 있다. 가정에서의 기술 혁명은, 'N' 플레이 (예컨대, 데이터, 음성, 비디오, 보안, 에너지 관리 등) 를 시판하고 홈 네트워크들을 확장하는 서비스 제공자들에 의한 통합 (consolidation) 을 포함한 새로운 "스마트" 서비스들에 대한 개발을 추진시키고 있다. 빌딩들은 기업 시설들에 대한 운영 비용들을 감소시키는 수단으로서 더 스마트해지고 더욱 편리해지고 있다.

[0007] IoT에 대한 다수의 핵심 애플리케이션들이 있다. 예를 들어, 스마트 그리드들과 에너지 관리의 영역에서, 공익 기업들은 가정들 및 사업장들로의 에너지의 전달을 최적화할 수 있으면서도 고객들은 에너지 사용량을 양호하게 관리할 수 있다. 가정 및 빌딩 자동화의 영역에서, 스마트 홈들 및 빌딩들은 가정 또는 사무실에서

가전기기들부터 플러그 인 전기 차량 (plug-in electric vehicle, PEV) 보안 시스템들까지 임의의 디바이스 또는 시스템 전체에 걸쳐 가상적으로 중앙 제어를 할 수 있다. 자산 추적의 영역에서, 기업들, 병원들, 공장들, 및 다른 대규모 조직들은 고가의 장비, 환자들, 차량들 등의 로케이션들을 정확히 추적할 수 있다. 건강과 웰빙의 영역에서, 의사들은 환자들의 건강을 원격으로 모니터링할 수 있으면서도 사람들은 신체단련 루틴들의 진행을 추적할 수 있다. 더욱이, IoT에서의 중요한 컴포넌트가 머신 대 머신 통신들을 수반하는데, 머신 대 머신 통신들에서는 점점 더 많은 디바이스들이 소비자, 산업, 및 다른 공간들에서 상호접속할 것이다. 따라서, IoT가 제공하는 증가된 접속성은 상이한 디바이스들 중에서 및 상이한 두 개의 디바이스들 간에 상호 의존도를 증가시켜, 디바이스들 중의 그리고 그 디바이스들 간의 통신 및 상호작용을 조정하는 것이 필요하게 할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008]

다음은 이러한 실시형태들의 기본적 이해를 제공하기 위하여 머신 대 머신 통신에서의 자원 공유 조정하는 본원에서 개시되는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘에 관련한 단순화된 개요를 나타낸다. 이처럼, 이 개요는 모든 기도된 실시형태들의 광범위한 개관으로서 간주되지 않아야 하고, 이 개요는 본원에서 설명되는 모든 실시형태들의 핵심 또는 중요 엘리먼트들을 확인하기 위해 또는 임의의 특정 실시형태의 범위를 묘사하기 위해 의도된 것으로 간주되지 않아야 한다. 따라서, 이 개요의 유일한 목적은 본원에서 개시되는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘에 관련한 하나 이상의 실시형태들에 관련한 특정한 개념들을 아래에 제시된 더욱 상세한 설명에 대한 서문으로서 단순화된 형태로 제시하는 것이다.

[0009]

본 개시물은 대체로, 하나 이상의 사물 인터넷 (IoT) 디바이스 그룹들 중의 및 그러한 디바이스 그룹들 간의 머신 대 머신 통신들에서의 조정된 자원 공유에 관한다. 특히, 서로 상호작용하고 특정한 자원들을 공유할 필요가 있을 수도 있는 다양한 IoT 디바이스들은, 효율적인 상호작용을 지원하고 IoT 디바이스 그룹들 중의 및 그것들 간의 자원 공유를 조정하는 다양한 IoT 디바이스 그룹들로 편성될 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 미리 정의된 IoT 디바이스 그룹들은 특정한 공유된 자원들에 대해 유사한 활동들을 수행하거나 또는 그렇지 않으면 협력하는 특정한 IoT 디바이스들을 편성할 수도 있고, 더욱이, 특정한 IoT 디바이스들은 특정한 콘텍스트들 (예컨대, 소유자 존재 동안, 특정 자원의 점유 또는 사용에 기초한, 특정한 동작 상태 등을 가짐에 기초한 등의, 특정한 지속기간 또는 시구간, 로케이션)에 대해 애드-후 IoT 디바이스 그룹들에 동적으로 할당될 수도 있다. 더욱이, IoT 디바이스 그룹들은 자신들에게 할당된 다양한 IoT 디바이스들 중에서 상대적 우선순위를 랭킹화 또는 그렇지 않으면 정의하는 계층적 방식으로 편성될 수도 있는데, 이러한 계층적 방식에서는 메시지들이 상이한 IoT 그룹들 간의 효율적인 통신을 지원하기 위해 IoT 그룹 소유자들 또는 랭킹 멤버들 중에서 교환될 수도 있고 공유된 자원들에 대한 액세스는 동일한 공유된 자원들을 점유하기 위한 경합하는 요청들을 해결하기 위해 상대 랭킹들 또는 우선순위에 기초하여 제어될 수도 있다. 더 상세하게는, 분산형 IoT 네트워크 서비스 내에서, IoT 디바이스들, IoT 디바이스 그룹들, 및 공유된 자원들은 분산형 IoT 네트워크 서비스가 IoT 디바이스 그룹 내에서 그리고 상이한 IoT 디바이스 그룹들 간에 자원 공유를 조정하는데 사용할 수도 있는 전역 고유 식별자들로 표현될 수도 있다. 예를 들어, 조정된 자원 공유 메커니즘들은, 무엇보다도, 특정한 IoT 디바이스들이 공유된 자원에 액세스할 수 있는지의 여부를 제어하는 정책들을 정의하는 것, 상이한 IoT 디바이스 그룹들이 서로 상호작용하는 것 및 다른 IoT 디바이스 그룹들과 공유된 자원들에 액세스하는 것을 가능하게 하는 정책들을 정의하는 것, 및 공유된 자원들이 이용될 수도 있는 방법을 규제하는 것 (예컨대, 한 번에 한 명 또는 N 명의 사용자들로 자원을 제한하는 것, 최대 사용 지속기간, 특정한 로케이션 또는 시간 등)을 포함할 수도 있다.

과제의 해결 수단

[0010]

하나의 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 방법은, 무엇보다도, 서버에서 IoT 디바이스 그룹을 식별하는 단계로서, 식별된 IoT 디바이스 그룹은 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버 IoT 디바이스들을 갖는, 상기 IoT 디바이스 그룹을 식별하는 단계, 서버에서 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 수신하는 단계로서, 상기 메시지는 식별된 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 IoT 디바이스로부터 유래할 수도 있는, 상기 메시지를 수신하는 단계; 및 서버로부터 멤버 IoT 디바이스로 메시지를 송신하는 단계로서, 송신된 메시지는 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가 (예컨대, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가는 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을

차단하는 플로어를 포함할 수도 있는 한편 멤버 IoT 디바이스는 플로어를 유지함) 를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는, 상기 송신하는 단계를 포함할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지는, IoT 디바이스가 점유하기 위한 배타적 허가를 요청하는 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있고, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지는 IoT 디바이스에게 점유하기 위한 허가가 승인된 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있다. 덧붙여, 그 방법은 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 허가를 취소하는 메시지를 멤버 IoT 디바이스로 송신하는 단계를 더 포함할 수도 있으며, 상기 메시지는 서버가 멤버 IoT 디바이스로부터 키프-얼라이브(keep-alive) 메시지를 수신하는 일 없이 타임아웃 기간이 만료하는 것에 응답하여, 멤버 IoT 디바이스보다 더 높은 우선순위를 갖는 IoT 디바이스가 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 요청하는 것에 응답하여, 그리고/또는 공유된 IoT 자원을 점유하는 멤버 IoT 디바이스를 규제하는 하나 이상의 정책들에 기초하여 송신될 수도 있다. 대안으로, 하나의 실시형태에서, 그 방법은 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 해제하는 멤버 IoT 디바이스로부터의 메시지에 응답하여 공유된 IoT 자원을 이용가능하게 하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0011]

하나의 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 방법은, 디바이스-특정 전역 고유 식별자(D_GUID)를 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당하는 단계와, 멤버 IoT 디바이스들 각각에 연관된 하나 이상의 콘텍스트들에 기초하여 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당된 D_GUID와 하나 이상의 속성들을 연관시키는 단계를 더 포함할 수도 있다.

예를 들어, 하나의 실시형태에서, 서버는 각각의 개별 멤버 IoT 디바이스로부터의 등록 요청의 수신에 응답하여 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 D_GUID를 할당할 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 그 방법은 그룹-특정 전역 고유 식별자(G_GUID)를 식별된 IoT 디바이스 그룹에게 할당하는 단계와, 식별된 IoT 디바이스 그룹에 연관된 하나 이상의 콘텍스트들 및 공유된 IoT 자원에 할당된 자원-특정 전역 고유 식별자(R_GUID)에 기초하여 하나 이상의 속성들과 식별된 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 G_GUID를 연관시키는 단계를 포함할 수도 있다. 이처럼, 멤버 IoT 디바이스로부터의 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 요청하는 메시지의 수신에 응답하여, 서버는 멤버 IoT 디바이스에게 할당된 D_GUID에 연관된 하나 이상의 속성들에 기초하여 하나 이상의 공유된 IoT 자원들을 선택하고, 선택된 하나 이상의 공유된 IoT 자원들에게 할당된 R_GUID를 포함하는 리스트를 멤버 IoT 디바이스에게 송신할 수도 있으며, 멤버 IoT 디바이스는 그러면 송신된 리스트로부터 멤버 IoT 디바이스가 점유하기 위한 허가를 요청했던 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 선택할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 서버는 공유된 IoT 자원에 연관된 사용에 관련한 통계 또는 다른 데이터를 추가로 유지할 수도 있다.

[0012]

하나의 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 장치가, 무엇보다도, 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버 IoT 디바이스들을 갖는 IoT 디바이스 그룹을 식별하는 수단, 식별된 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 IoT 디바이스로부터 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 수신하는 수단, 및 멤버 IoT 디바이스로, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가(예컨대, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가는 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함할 수도 있는 한편 멤버 IoT 디바이스는 플로어를 유지함)를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지를 송신하는 수단을 포함할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지는, IoT 디바이스가 점유하기 위한 배타적 허가를 요청하는 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있고, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지는 IoT 디바이스에게 점유하기 위한 허가가 승인된 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있다. 그 장치는 서버가 멤버 IoT 디바이스로부터 키프-얼라이브 메시지를 수신하는 일 없이 타임아웃 기간이 만료하는 것에 응답하여, 멤버 IoT 디바이스보다 더 높은 우선순위를 갖는 IoT 디바이스가 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 요청하는 것에 응답하여, 그리고/또는 공유된 IoT 자원을 점유하는 멤버 IoT 디바이스를 규제하는 하나 이상의 정책들에 기초하여, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 허가를 취소하는 메시지를 멤버 IoT 디바이스로 송신하는 수단을 더 포함할 수도 있다. 더욱이, 그 장치는 멤버 IoT 디바이스로부터의 상기 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 해제하는 메시지에 응답하여 상기 공유된 IoT 자원을 이용가능하게 하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0013]

하나의 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 방법은, D_GUID를 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당하는 수단과, 멤버 IoT 디바이스들 각각에 연관된 하나 이상의 콘텍스트들에 기초하여 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당된 D_GUID와 하나 이상의 속성들을 연관시키는 수단을 더 포함할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, D_GUID는 장치가 각각의 개별 멤버 IoT 디바이스로부터 등록 요청을 수신함에 응답하여 공유된 IoT 자원에

대해 동작하는 멤버 IoT 디바이스들 각각에게 할당될 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 그 장치는 G_GUID를 식별된 IoT 디바이스 그룹에게 할당하는 수단과, 식별된 IoT 디바이스 그룹에 연관된 하나 이상의 콘텍스트들 및 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID에 기초하여 하나 이상의 속성들과 식별된 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 G_GUID를 연관시키는 수단을 포함할 수도 있다. 이처럼, 그 장치는, 멤버 IoT 디바이스로부터의 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 요청하는 메시지에 응답하여 멤버 IoT 디바이스에게 할당된 D_GUID에 연관된 하나 이상의 속성들에 기초하여 하나 이상의 공유된 IoT 자원들을 선택하는 수단과, 선택된 하나 이상의 공유된 IoT 자원들에게 할당된 R_GUID를 포함하는 리스트를 멤버 IoT 디바이스에게 송신하는 수단을 포함할 수도 있으며, 멤버 IoT 디바이스는 그러면 멤버 IoT 디바이스가 송신된 리스트로부터 점유하기 위한 허가를 요청했던 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 선택할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 그 장치는 공유된 IoT 자원에 연관된 사용에 관련한 통계를 유지하는 수단을 더 포함할 수도 있다.

[0014]

하나의 예시적인 실시형태에 따르면, 장치가, 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버 IoT 디바이스들을 갖는 IoT 디바이스 그룹을 식별하며, 식별된 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 IoT 디바이스로부터 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 수신하며, 및 멤버 IoT 디바이스에게, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가 (예컨대, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가는 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함할 수도 있는 한편 멤버 IoT 디바이스는 플로어를 유지함)를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지를 송신하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수도 있다.

게다가, 하나의 실시형태에서, 그 장치는 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수도 있다 (예컨대, 그 프로세서는 공유된 IoT 자원에 연관된 사용에 관련한 통계 또는 다른 적합한 데이터, 공유된 IoT 자원, IoT 디바이스 그룹, 및/또는 멤버 IoT 디바이스에 배정된 전역 고유 식별자들, 또는 IoT 디바이스들 중에서의 자원 공유를 조정하는데 사용될 수도 있는 다른 적합한 데이터를 메모리 내에 저장할 수도 있다).

[0015]

하나의 예시적인 실시형태에 따르면, 컴퓨터 판독가능 저장 매체가 기록되어 있는 컴퓨터 실행가능 명령들을 가질 수도 있으며, 서버 상에서 컴퓨터 실행가능 명령들을 실행하면 서버로 하여금 IoT 디바이스들 중에서의 자원 공유를 조정하게 할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 서버 상에서 컴퓨터 실행가능 명령들을 실행하면, 서버로 하여금, 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버 IoT 디바이스들을 갖는 IoT 디바이스 그룹을 식별하게 하며, 식별된 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버 IoT 디바이스로부터 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 수신하게 하며, 그리고 멤버 IoT 디바이스에게, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가 (예컨대, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가는 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함할 수도 있는 한편 멤버 IoT 디바이스는 플로어를 유지함)를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지를 송신하게 할 수도 있다.

[0016]

다른 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 방법이, IoT 디바이스가 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하기 위하여 메시지를 서버로 송신하는 단계를 포함할 수도 있으며, IoT 디바이스는 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버일 수도 있고, 그 방법은 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가 (예컨대, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 허가는 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어를 포함할 수도 있는 한편 멤버 IoT 디바이스는 플로어를 유지함)를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지를 서버로부터 수신하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 송신된 메시지는, IoT 디바이스가 점유하기 위한 배타적 허가를 요청하는 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있고, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 수신된 메시지는 IoT 디바이스에게 점유하기 위한 허가가 승인된 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있다. 덧붙여, 하나의 실시형태에서, 그 방법은 서버로부터 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 허가를 취소하는 메시지를 수신하는 단계를 더 포함할 수도 있으며, 서버는 멤버 IoT 디바이스가 키프-얼라이브 메시지를 서버에 송신하는 일 없이 타임아웃 기간이 만료하는 것으로 인해, 멤버 IoT 디바이스보다 더 높은 우선순위를 갖는 IoT 디바이스가 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 요청하는 것으로 인해, 그리고/또는 공유된 IoT 자원을 점유하는 멤버 IoT 디바이스를 규제하는 하나 이상의 정책들에 기초하여, 멤버 IoT 디바이스에게 승인된 허가를 취소할 수도 있다. 대안으로, 하나의 실시형태에서, 멤버 IoT 디바이스는 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인되었던 허가를 자발적으로 해제하기 위하여 메시지를 서버로 송신할 수도 있다.

[0017]

다른 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 방법은, IoT 디바이스가 등록 요청을 서버로 송신하고, 서버로부터, 멤버 IoT 디바이스에게 할당된 디바이스-특정 전역 고유 식별자 (D_GUID) 및/또는 멤버 IoT 디바이스를 포함하는 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 그룹-특정 전역 고유 식별자

(G_GUID) 를 등록 요청에 응답하여 수신하는 등록 프로세스를 더 포함할 수도 있다. 이처럼, 멤버 IoT 디바이스는, G_GUID에 연관된 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버들이 동작하는 공유된 IoT 자원에 할당된 자원-특정 전역 고유 식별자 (R_GUID) 를 요청하기 위하여 메시지를 서버로 송신하고, R_GUID를 요청하는 메시지에 응답하여 서버가 멤버 IoT 디바이스로 송신하는 리스트로부터 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 선택할 수도 있다.

[0018]

다른 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 장치가, IoT 디바이스로부터 서버로, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지를 송신하는 수단을 포함할 수도 있으며, 그 IoT 디바이스는 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버일 수도 있고, 그 장치는 서버로부터, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지 (예컨대, 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 차단하는 플로어인 한편 멤버 IoT 디바이스는 플로어를 유지함) 를 수신하는 수단을 더 포함할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하는 메시지는, IoT 디바이스가 점유하기 위한 배타적 허가를 요청하는 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있고, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지는 IoT 디바이스에게 점유하기 위한 허가가 승인된 공유된 IoT 자원의 양을 나타낼 수도 있다. 덧붙여, 하나의 실시형태에서, 그 장치는 서버로부터 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 허가를 취소하는 메시지를 수신하는 수단을 더 포함할 수도 있으며, 그 허가는, 멤버 IoT 디바이스가 키프-얼라이브 메시지를 서버에 송신하는 일 없이 타임아웃 기간이 만료하는 것으로 인해, 멤버 IoT 디바이스보다 더 높은 우선순위를 갖는 IoT 디바이스가 공유된 IoT 자원에 대한 액세스를 요청하는 것으로 인해, 그리고/또는 공유된 IoT 자원을 점유하는 멤버 IoT 디바이스를 규제하는 하나 이상의 정책들에 기초하여, 취소될 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 그 장치는 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 승인된 허가를 자발적으로 해제하기 위하여 메시지를 서버로 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0019]

다른 예시적인 실시형태에 따르면, IoT 디바이스들 중에서의 조정된 자원 공유를 위한 장치는, 등록 요청을 서버로 송신하는 수단, 서버로부터, 멤버 IoT 디바이스에게 할당된 디바이스-특정 전역 고유 식별자 (D_GUID) 및/또는 멤버 IoT 디바이스를 포함하는 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 그룹-특정 전역 고유 식별자 (G_GUID) 를 등록 요청에 응답하여 수신하는 수단을 더 포함할 수도 있다. 이처럼, 그 장치는, 자원-특정 전역 고유 식별자 (R_GUID) 에 연관된 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버들이 동작하는 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 요청하기 위하여 메시지를 서버로 송신하는 수단과, R_GUID를 요청하는 메시지에 응답하여 서버가 장치에게 송신하는 리스트로부터 공유된 IoT 자원에 할당된 R_GUID를 선택하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0020]

다른 예시적인 실시형태에 따르면, 장치 (예컨대, 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버들을 갖는 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버십을 갖는 IoT 디바이스) 가, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하기 위하여 메시지를 서버로 송신한 다음, 서버로부터, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가를 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지를 수신하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 프로세서가 서버로부터 수신하는 메시지는, IoT 디바이스가 공유된 IoT 자원을 점유하는 것을 허가할 수도 있는 그리고 공유된 IoT 자원을 현재 점유하는 IoT 디바이스가 그 플로어를 해제하거나 또는 서버가 IoT 디바이스에게 승인된 플로어를 취소하기까지 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 추가로 차단할 수도 있는 플로어를 요청 IoT 디바이스에게 승인할 수도 있다. 이처럼, 그 장치는 IoT 디바이스 그룹에서의 다른 멤버들 및/또는 하나 이상의 다른 IoT 디바이스 그룹들에서의 멤버들과 머신 대 머신 통신들을 사용하여 조정된 방식으로 IoT 자원을 공유하도록 구성될 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 그 장치는 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함할 수도 있다 (예컨대, 그 메모리는, IoT 디바이스에게 배정된 디바이스-특정 전역 고유 식별자 (D_GUID), IoT 디바이스를 포함하는 IoT 디바이스 그룹에게 배정된 그룹-특정 전역 고유 식별자 (G_GUID), 또는 IoT 디바이스 그룹에서의 다른 멤버들 및/또는 다른 IoT 디바이스 그룹들에서의 멤버들과 머신 대 머신 통신들을 사용하여 조정된 방식으로 IoT 자원을 공유하는데 사용될 수도 있는 다른 데이터를 저장할 수도 있다).

[0021]

다른 예시적인 실시형태에 따르면, 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 기록하고 있는 컴퓨터 실행가능 명령들을 가질 수도 있으며, 컴퓨터 실행가능 명령들은 머신 대 머신 통신들을 사용하여 조정된 방식으로 IoT 자원을 공유하기 위해 공유된 IoT 자원에 대해 동작하는 하나 이상의 멤버들을 갖는 IoT 디바이스 그룹에서의 멤버십을 갖는 IoT 디바이스 상에서 실행될 수 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, IoT 디바이스 상에서 컴퓨터 실행가능 명령들을 실행하면, IoT 디바이스로 하여금, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위한 허가를 요청하기 위하여 메시지를 서버로 송신하게 하며, 그 다음에, 서버로부터, 공유된 IoT 자원을 점유하기 위해 요청된 허가를 멤버 IoT 디바이스에게 승인하는 메시지 (예컨대, 그 메시지는, IoT 디바이스가 공유된 IoT 자원을 점유하는 것을 허가할

수도 있는 그리고 공유된 IoT 자원을 현재 점유하는 IoT 디바이스가 플로어를 해제하거나 또는 서버가 IoT 디바이스에게 승인된 플로어를 취소하기까지 다른 IoT 디바이스들이 공유된 IoT 자원에 액세스하는 것을 추가로 차단할 수도 있는 플로어를 요청 IoT 디바이스에게 승인할 수도 있음) 를 수신하게 할 수도 있다.

[0022]

머신 대 머신 통신에서의 자원 공유를 조정하는데 사용될 수도 있는 본원에서 설명되는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘에 연관된 다른 목적들 및 장점들은, 첨부 도면들 및 상세한 설명에 기초하여 당업자들에게 명확할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023]

본 개시물의 양태들 및 그것에 수반되는 수많은 이점들의 더 완전한 이해는 그것들이 본 개시물의 예시를 위해서만 제시되고 본 개시물의 제한은 아닌 다음의 첨부 도면들에 관련하여 고려되는 경우의 다음의 상세한 설명을 참조하여 양호하게 이해됨에 따라 쉽사리 획득될 것이다:

도 1a는 본 개시물의 일 양태에 따른 무선 통신 시스템의 하이레벨 시스템 아키텍처를 도시한다.

도 1b는 본 개시물의 다른 양태에 따른 무선 통신 시스템의 하이레벨 시스템 아키텍처를 도시한다.

도 1c는 본 개시물의 일 양태에 따른 무선 통신 시스템의 하이레벨 시스템 아키텍처를 도시한다.

도 1d는 본 개시물의 일 양태에 따른 무선 통신 시스템의 하이레벨 시스템 아키텍처를 도시한다.

도 1e는 본 개시물의 일 양태에 따른 무선 통신 시스템의 하이레벨 시스템 아키텍처를 도시한다.

도 2a는 본 개시물의 양태들에 따른 예시적인 사물 인터넷 (IoT) 디바이스를 도시하는 한편, 도 2b는 본 개시물의 양태들에 따른 예시적인 수동적 IoT 디바이스를 도시한다.

도 3은 본 개시물의 일 양태에 따른 기능을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스를 도시한다.

도 4는 본 개시물의 다양한 양태들에 따라 예시적인 서버를 도시한다.

도 5는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른, IoT 디바이스 그룹들을 형성하고 IoT 디바이스 그룹들 중에서의 통신을 가능하게 하는 예시적인 방법을 도시한다.

도 6a와 도 6b는 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 사용하여 머신 대 머신 통신에서의 자원 공유를 조정하기 위해 서버, IoT 그룹 소유자, 또는 다른 적합한 관리 엔티티가 수행할 수도 있는 예시적인 방법을 도시한다.

도 7은 본 개시물의 다양한 양태들에 따른 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 사용하여 머신 대 머신 통신에서의 자원 공유를 조정하기 위해 IoT 디바이스 그룹 내의 IoT 디바이스 또는 멤버가 수행할 수도 있는 예시적인 방법을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024]

다양한 양태들이 머신 대 머신 통신들에서의 자원 공유를 조정하기 위해 사용될 수도 있는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘의 예시적인 실시형태들에 관련한 특정 예들을 도시하는 관련 도면들 및 다음의 설명에서 개시되어 있다. 대체 실시형태들은 당업자에게는 본 개시물을 읽을 시 명확할 것이고, 본 개시물의 범위 또는 사상으로부터 벗어남 없이 구축되고 실용화될 수도 있다. 덧붙여, 잘 알려진 엘리먼트들은 본원에서 개시된 양태들 및 실시형태들의 관련 세부사항들을 모호하게 하지 않기 위해서 상세히 설명되지 않을 것이거나 또는 생략될 수도 있다.

[0025]

단어 "예시적"은 본원에서는 "예, 사례, 또는 예시로서 역할을 한다"는 의미로 사용된다. "예시적인" 것으로서 본원에서 설명되는 어떤 실시형태라도 다른 실시형태들보다 바람직하거나 유익하다고 생각할 필요는 없다. 마찬가지로, "실시형태들"이란 용어는 모든 실시형태들이 논의되는 특징, 이점 또는 동작 모드를 포함할 것을 필요로 하지 않는다.

[0026]

본원에서 사용되는 기술용어는 특정 실시형태들만을 설명하고 본원에서 개시된 임의의 실시형태들로 제한하는 것으로 해석되어야 한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 문맥이 다르다고 명확히 나타내지 않는 한, 단수형들 "a", "an", 및 "the" 는 복수형도 포함하는 것을 의도하고 있다. "포함한다", "포함하는", "구비한다" 및/또는 "구비하는"이란 용어들은, 본원에서 사용될 때, 언급된 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들,

및/또는 구성요소들의 존재를 명시하지만, 하나 이상의 다른 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 구성요소들, 및/또는 그 그룹들의 존재 또는 추가를 배제하지는 않는다는 것이 추가로 이해될 것이다.

[0027] 게다가, 많은 양태들은 예를 들어 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 액션들의 시퀀스들의 측면에서 설명된다. 본원에서 설명되는 다양한 액션들은 특정 회로들 (예, 주문형 집적 회로 (ASIC)) 에 의해, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 양 쪽 모두의 조합에 의해 수행될 수 있음이 이해될 것이다. 덧붙여, 본원에서 설명되는 액션들의 이들 시퀀스는 실행 시 연관된 프로세서로 하여금 본원에서 설명된 기능을 수행하도록 할 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트를 저장하고 있는 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에 완전히 수록된다고 생각될 수 있다. 그래서, 본 개시물의 다양한 양태들은 다수의 상이한 형태들로 실시될 수도 있으며, 그 형태들의 전부는 청구된 요지의 범위 내 있는 것이라고 의도되고 있다. 덧붙여서, 본원에서 설명된 양태들의 각각에 대해, 임의의 그런 양태들 중 대응하는 형태는 예를 들어 설명된 액션을 수행"하도록 구성된 로직"으로서 본원에서 설명될 수도 있다.

[0028] 본원에서 사용되는 바와 같이, "사물 인터넷 (IoT) 디바이스"라는 용어는 어드레스가능 인터페이스 (예컨대, 인터넷 프로토콜 (IP) 어드레스, 블루투스 식별자 (ID), 근접장 통신 (near-field communication; NFC) ID 등) 를 갖고 유선 또는 무선 접속을 통해 정보를 하나 이상의 다른 디바이스들로 송신할 수 있는 임의의 개체 (예컨대, 가전기기, 센서 등) 를 지칭하는데 사용된다. IoT 디바이스가 수동적 통신 인터페이스, 이를테면 신속 응답 (quick response; QR) 코드, 라디오-주파수 식별 (radio-frequency identification; RFID) 태그, NFC 태그 등 또는 능동적 (active) 통신 인터페이스, 이를테면 모뎀, 트랜시버, 송신기-수신기 등을 가질 수도 있다. IoT 디바이스가 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), 마이크로프로세서, ASIC 등에 내장될 수 있고 및/또는 그것들에 의해 제어/모니터링될 수 있는 그리고 로컬 애드-혹 네트워크 또는 인터넷과 같은 IoT 네트워크에 대한 접속을 위해 구성될 수 있는 특정 세트의 속성들 (예컨대, IoT 디바이스가 온인지 또는 오프인지, 개방인지 또는 폐쇄인지, 유희인지 또는 활동인지, 태스크 실행을 위해 이용가능한지 또는 사용중 (busy) 인지 등과 같은 디바이스 상태 또는 스테이터스, 냉각 또는 가열 기능, 환경 모니터링 또는 레코딩 기능, 광 방출 기능, 사운드 방출 기능 등) 을 가질 수 있다. 예를 들어, IoT 디바이스들에 IoT 네트워크와 통신하기 위한 어드레스가능 통신 인터페이스가 장비되는 한, IoT 디바이스들은 냉장고들, 토스터들, 오븐들, 전자레인지들, 냉동고들, 식기세척기들, 접시들, 수공구들, 의류 세탁기들, 의류 건조기들, 난로들 (furnaces), 에어 컨디셔너들, 서모스탯들 (thermostats), 텔레비전들, 조명 기구들, 진공 청소기들, 스프링클러들, 전기 계량기들, 가스 계량기들 등을 비제한적으로 포함할 수도 있다. IoT 디바이스들은 셀 폰들, 데스크톱 컴퓨터들, 랩톱 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들, 개인 정보 단말기들 (PDA들) 등을 또한 포함할 수도 있다. 따라서, IoT 네트워크는 인터넷 접속성을 통상 갖지 않는 디바이스들 (예컨대, 식기세척기들 등) 에 더하여 "레거시" 인터넷 액세스가능 디바이스들 (예컨대, 랩톱 또는 데스크톱 컴퓨터들, 셀 폰들 등) 의 조합을 포함할 수도 있다.

[0029] 도 1a는 본 개시물의 일 양태에 따른 무선 통신 시스템 (100A) 의 하이레벨 시스템 아키텍처를 도시한다. 무선 통신 시스템 (100A) 은 텔레비전 (110), 실외 에어 컨디셔닝 유닛 (112), 서모스탯 (114), 냉장고 (116), 그리고 세탁기 및 건조기 (118) 를 포함하는 복수의 IoT 디바이스들을 구비한다.

[0030] 도 1a를 참조하면, IoT 디바이스들 (110~118) 은 에어 인터페이스 (108) 와 직접 유선 접속 (109) 으로서 도 1a 에서 도시된 물리적 통신 인터페이스 또는 계층을 통해 액세스 네트워크 (예컨대, 액세스 포인트 (125)) 와 통신하도록 구성된다. 에어 인터페이스 (108) 는 무선 인터넷 프로토콜 (IP), 이를테면 IEEE 802.11을 준수할 수 있다. 비록 도 1a가 에어 인터페이스 (108) 를 통해 통신하는 IoT 디바이스들 (110~118) 과 직접 유선 접속 (109) 을 통해 통신하는 IoT 디바이스 (118) 를 예시하지만, 각각의 IoT 디바이스는 유선 또는 무선 접속, 또는 양쪽 모두를 통해 통신할 수도 있다.

[0031] 인터넷 (175) 은 다수의 라우팅 에이전트들 및 프로세싱 에이전트들 (편의를 위해 도 1a에서 도시되지 않음) 을 포함한다. 인터넷 (175) 은 이질적인 디바이스들/네트워크들 간에 통신하기 위한 표준 인터넷 프로토콜 스위트 (예컨대, 송신 제어 프로토콜 (TCP) 및 인터넷 프로토콜 (IP)) 를 사용하는 상호접속된 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들의 글로벌 시스템이다. TCP/IP는 데이터가 포매팅, 어드레싱, 송신, 라우팅 및 목적지에서 수신되어야 하는 방법을 특정하는 엔드 대 엔드 접속성을 제공한다.

[0032] 도 1a에서, 컴퓨터 (120), 이를테면 데스크톱 또는 개인용 컴퓨터 (PC) 가, (예컨대, 인터넷 접속 또는 Wi-Fi 또는 802.11 기반 네트워크를 통해) 인터넷 (175) 에 직접적으로 접속되어 있는 것으로서 도시되어 있다. 컴퓨터 (120) 는 인터넷 (175) 에 대한 유선 접속, 이를테면 모뎀 또는 라우터에 대한 직접 접속을 가질 수도 있는데, 이 접속은, 일 예에서, (예컨대, 유선 및 무선 양쪽 모두의 접속성을 갖는 Wi-Fi 라우터의 경우) 액세

스 포인트 (125) 자체에 해당할 수 있다. 대안으로, 유선 접속을 통해 액세스 포인트 (125) 와 인터넷 (175) 에 연결되어 있는 대신에, 컴퓨터 (120) 는 에어 인터페이스 (108) 또는 다른 무선 인터페이스를 통해 액세스 포인트 (125) 에 접속될 수도 있고, 에어 인터페이스 (108) 를 통해 인터넷 (175) 에 액세스할 수도 있다.

비록 데스크톱 컴퓨터로서 도시되었지만, 컴퓨터 (120) 는 랩톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, PDA, 스마트 폰 등 일 수도 있다. 컴퓨터 (120) 는 IoT 디바이스일 수도 있고 그리고/또는 IoT 네트워크/그룹, 이를테면 IoT 디바이스들 (110~118) 의 네트워크/그룹을 관리하는 기능성을 포함할 수도 있다.

[0033] 액세스 포인트 (125) 는, 예를 들어, 광학적 통신 시스템, 이를테면 FiOS, 케이블 모뎀, 디지털 가입자 회선 (digital subscriber line; DSL) 모뎀 등을 통해 인터넷 (175) 에 접속될 수도 있다. 액세스 포인트 (125) 는 표준 인터넷 프로토콜들 (예컨대, TCP/IP) 을 사용하여 IoT 디바이스들 (110~120) 및 인터넷 (175) 과 통신할 수도 있다.

[0034] 도 1a를 참조하면, IoT 서버 (170) 가 인터넷 (175) 에 접속된 것으로 도시되어 있다. IoT 서버 (170) 는 복수의 구조적으로 별개의 서버들로서 구현될 수 있거나, 또는 다르게는 단일 서버에 해당할 수도 있다. 일 양태에서, IoT 서버 (170) 는 (점선에 의해 나타난 바와 같이) 옵션적이고, IoT 디바이스들 (110~120) 의 그룹은 피어 투 피어 (peer-to-peer; P2P) 네트워크일 수도 있다. 이러한 경우에, IoT 디바이스들 (110~120) 은 에어 인터페이스 (108) 및/또는 직접 유선 접속 (109) 을 통해 서로 직접적으로 통신할 수 있다. 대안으로, 또는 덧붙여, IoT 디바이스들 (110~120) 의 일부 또는 전부는 에어 인터페이스 (108) 및 직접 유선 접속 (109) 과는 독립적인 통신 인터페이스로 구성될 수도 있다. 예를 들어, 에어 인터페이스 (108) 가 Wi-Fi 인터페이스에 해당하면, IoT 디바이스들 (110~120) 중 하나 이상은 서로 또는 다른 블루투스 또는 NFC 가능 디바이스들과 직접적으로 통신하기 위한 블루투스 또는 NFC 인터페이스들을 가질 수도 있다.

[0035] 피어 투 피어 네트워크에서, 서비스 발견 체계들이 노드들의 존재, 그것들의 능력들, 및 그룹 멤버십을 멀티캐스트할 수 있다. 피어 투 피어 디바이스들은 이 정보에 기초하여 연관들 및 후속 상호작용들을 확립할 수 있다.

[0036] 본 개시물의 일 양태에 따라, 도 1b는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100B) 의 하 이레벨 아키텍처를 도시한다. 대체로, 도 1b에 도시된 무선 통신 시스템 (100B) 은 위에서 매우 상세히 설명되었던 도 1a에 도시된 무선 통신 시스템 (100A) 과는 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들 (예컨대, 에어 인터페이스 (108) 및/또는 직접 유선 접속 (109) 을 통해 액세스 포인트 (125) 와 통신하도록 구성된, 텔레비전 (110), 실외 에어 컨디셔닝 유닛 (112), 서모스탯 (114), 냉장고 (116), 그리고 세탁기 및 건조기 (118) 를 포함한 다양한 IoT 디바이스들, 인터넷 (175) 에 직접적으로 접속하는 및/또는 액세스 포인트 (125) 를 통해 인터넷 (175) 에 접속하는 컴퓨터 (120), 그리고 인터넷 (175) 을 통해 액세스가능한 IoT 서버 (170) 등) 을 포함할 수도 있다. 이처럼, 설명의 간결함 및 편의를 위해, 도 1b에 도시된 무선 통신 시스템 (100B) 에서의 특정한 컴포넌트들에 관련한 다양한 세부사항들은 동일한 또는 유사한 세부사항들이 도 1a에 도시된 무선 통신 시스템 (100A) 에 관련하여 위에서 이미 제공되었던 결과로 여기서는 생략될 수도 있다.

[0037] 도 1b를 이제 참조하면, 무선 통신 시스템 (100B) 은 감독자 디바이스 (130) 를 포함할 수도 있는데, 감독자 디바이스는 다르게는 IoT 관리자 (130) 또는 IoT 관리자 디바이스 (130) 라고 지칭될 수도 있다. 이처럼, 다음의 설명이 "감독자 디바이스" (130) 라는 용어를 사용하는 경우, 당업자들은 IoT 관리자, 그룹 소유자, 또는 유사한 기술용어에 대한 임의의 언급들이 감독자 디바이스 (130) 또는 동일한 또는 실질적으로 유사한 기능을 제공하는 다른 물리적 또는 논리적 컴포넌트를 지칭할 수도 있다는 것을 이해할 것이다.

[0038] 하나의 실시형태에서, 감독자 디바이스 (130) 는 무선 통신 시스템 (100B) 에서의 다양한 다른 컴포넌트들을 일반적으로 관찰, 모니터링, 제어, 또는 그렇지 않으면 관리할 수도 있다. 예를 들어, 감독자 디바이스 (130) 는 무선 통신 시스템 (100B) 에서의 다양한 IoT 디바이스들 (110~120) 에 연관된 속성들, 활동들, 또는 다른 상태들을 모니터링 또는 관리하기 위해 에어 인터페이스 (108) 및/또는 직접 유선 접속 (109) 을 통해 액세스 네트워크 (예컨대, 액세스 포인트 (125)) 와 통신할 수 있다. 감독자 디바이스 (130) 는 인터넷 (175) 에 대해 그리고 옵션으로는 IoT 서버 (170) (점선으로 도시됨) 에 대해 유선 또는 무선 접속을 가질 수도 있다. 감독자 디바이스 (130) 는 다양한 IoT 디바이스들 (110~120) 에 연관된 속성들, 활동들, 또는 다른 상태들을 추가로 모니터링 또는 관리하는데 사용될 수 있는 정보를 인터넷 (175) 및/또는 IoT 서버 (170) 로부터 획득할 수도 있다. 감독자 디바이스 (130) 는 자립형 디바이스일 수도 있거나 또는 IoT 디바이스들 (110~120) 중 하나, 이를테면 컴퓨터 (120) 일 수도 있다. 감독자 디바이스 (130) 는 물리적 디바이스 또는 물리적 디바이스 상에서 실행중인 소프트웨어 애플리케이션일 수도 있다. 감독자 디바이스 (130) 는 IoT 디바이스들

(110~120) 에 연관된 모니터링된 속성들, 활동들, 또는 다른 상태들에 관련한 정보를 출력할 수 있고 그것들에 연관된 속성들, 활동들, 또는 다른 상태들을 제어 또는 그렇지 않으면 관리하기 위해 입력 정보를 수신할 수 있는 사용자 인터페이스를 포함할 수도 있다. 따라서, 감독자 디바이스 (130) 는 다양한 컴포넌트들을 일반적으로 포함할 수도 있고 무선 통신 시스템 (100B) 에서 상기 다양한 컴포넌트들을 관찰, 모니터링, 제어, 또는 그렇지 않으면 관리하기 위해 다양한 유선 및 무선 통신 인터페이스들을 지원할 수도 있다.

[0039]

도 1b에 도시된 무선 통신 시스템 (100B) 은 (능동적 IoT 디바이스들 (110~120) 과는 대조적으로) 무선 통신 시스템 (100B) 의 부분에 커플링될 수 있거나 또는 그렇지 않으면 무선 통신 시스템 (100B) 의 부분이 될 수 있는 하나 이상의 수동적 IoT 디바이스들 (105) 을 포함할 수도 있다. 대체로, 수동적 IoT 디바이스들 (105) 은 바코드식 디바이스들, 블루투스 디바이스들, 무선 주파수 (RF) 디바이스들, RFID 태그식 디바이스들, 적외선 (IR) 디바이스들, NFC 태그식 디바이스들, 또는 단거리 인터페이스를 통해 조회 (query) 될 경우 자신의 식별자 및 속성들을 다른 디바이스에 제공할 수 있는 임의의 다른 적합한 디바이스를 포함할 수도 있다. 능동적 IoT 디바이스들은 수동적 IoT 디바이스들의 속성들에서의 변경들을 검출, 저장, 통신 및 그 변경들에 따른 작용들을 할 수도 있다.

[0040]

예를 들어, 수동적 IoT 디바이스들 (105) 은 RFID 태그 또는 바코드를 각각이 갖는 커피 잔 및 오렌지 주스 용기를 포함할 수도 있다. 커피 잔 및/또는 오렌지 주스 용기 수동적 IoT 디바이스들 (105) 이 추가 또는 제거되었을 경우를 검출하기 위해 RFID 태그 또는 바코드를 관독할 수 있는 적절한 스캐너 또는 관독기를 캐비닛 IoT 디바이스와 냉장고 IoT 디바이스 (116) 가 각각 가질 수도 있다. 캐비닛 IoT 디바이스가 커피 잔 수동적 IoT 디바이스 (105) 의 제거를 검출하는 것과 냉장고 IoT 디바이스 (116) 가 오렌지 주스 용기 수동적 IoT 디바이스의 제거를 검출하는 것에 응답하여, 감독자 디바이스 (130) 는 캐비닛 IoT 디바이스 및 냉장고 IoT 디바이스 (116) 에서 검출된 활동들에 관련한 하나 이상의 신호들을 수신할 수도 있다. 감독자 디바이스 (130) 는 그 다음에 사용자가 오렌지 주스를 커피 잔으로 마시고 있다고 그리고/또는 오렌지 주스를 커피 잔으로 마실 가능성이 있다고 유추할 수도 있다.

[0041]

비록 전술한 바가 RFID 태그 또는 바코드 통신 인터페이스의 일부 형태를 갖는 것으로서 수동적 IoT 디바이스들 (105) 을 설명하지만, 수동적 IoT 디바이스들 (105) 은 이러한 통신 능력들을 갖지 않는 하나 이상의 디바이스들 또는 다른 물리적 개체들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 특정한 IoT 디바이스들은 수동적 IoT 디바이스들 (105) 을 식별하기 위해 수동적 IoT 디바이스들 (105) 에 연관된 형상들, 사이즈들, 컬러들, 및/또는 다른 관찰가능 특징들을 검출할 수 있는 적절한 스캐너 또는 관독기 메커니즘들을 가질 수도 있다. 이런 방식으로, 임의의 적합한 물리적 개체는 자신의 아이덴티티 및 속성들을 통신할 수도 있고, 무선 통신 시스템 (100B) 의 부분이 될 수도 있고, 감독자 디바이스 (130) 로 관찰, 모니터링, 제어, 또는 그렇지 않으면 관리될 수도 있다. 게다가, 수동적 IoT 디바이스들 (105) 은 도 1a의 무선 통신 시스템 (100A) 의 부분에 커플링될 수도 있거나 또는 상기 부분이 될 수도 있고 실질적으로 유사한 방식으로 관찰, 모니터링, 제어, 또는 그렇지 않으면 관리될 수도 있다.

[0042]

본 개시물의 다른 양태에 따라, 도 1c는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100C) 의 하이레벨 아키텍처를 도시한다. 대체로, 도 1c에 도시된 무선 통신 시스템 (100C) 은 위에서 더욱 상세히 설명되었던 도 1a 및 도 1b에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 및 100B) 과는 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이처럼, 설명의 간결함 및 편의를 위해, 도 1c에 도시된 무선 통신 시스템 (100C) 에서의 특정한 컴포넌트들에 관련한 다양한 세부사항들은 동일한 또는 유사한 세부사항들이 도 1a 및 도 1b에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 및 100B) 에 관련하여 위에서 이미 제공되었던 결과로 여기서는 생략될 수도 있다.

[0043]

도 1c에 도시된 통신 시스템 (100C) 은 IoT 디바이스들 (110~118) 및 감독자 디바이스 (130) 간의 예시적인 피어 투 피어 통신들을 도시한다. 도 1c에 도시된 바와 같이, 감독자 디바이스 (130) 는 IoT 감독자 인터페이스를 통해 IoT 디바이스들 (110~118) 의 각각과 통신한다. 게다가, IoT 디바이스들 (110 및 114), IoT 디바이스들 (112, 114, 및 116), 및 IoT 디바이스들 (116 및 118) 은 서로 직접적으로 통신한다.

[0044]

IoT 디바이스들 (110~118) 은 IoT 그룹 (160) 을 구성한다. IoT 디바이스 그룹 (160) 이 사용자의 홈 네트워크에 접속된 IoT 디바이스들과 같은 논리적으로 연결된 IoT 디바이스들의 그룹이다. 비록 도시되지 않았지만, 다수의 IoT 디바이스 그룹들은 서로에게 접속될 수도 있고 및/또는 인터넷 (175) 에 접속된 IoT 슈퍼에이전트 (140) 를 통해 서로 통신할 수도 있다. 하이 레벨에서, 감독자 디바이스 (130) 는 그룹 내 통신들을 관리하는 반면, IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 그룹 간 통신들을 관리할 수 있다. 비록 별개의 디바이스들로서

도시되었지만, 감독자 디바이스 (130) 와 IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 동일한 디바이스 (예컨대, 자립형 디바이스 또는 IoT 디바이스, 이를테면 도 1a에서의 컴퓨터 (120)) 일 수도 있거나, 또는 그런 디바이스 상에 존재할 수도 있다. 대안으로, IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 액세스 포인트 (125) 의 기능에 해당할 수도 있거나 또는 그 기능을 포함할 수도 있다. 또 다른 대체예로서, IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 IoT 서버, 이를테면 IoT 서버 (170) 의 기능에 해당할 수도 있거나 또는 그 기능을 포함할 수도 있다. IoT 슈퍼에이전트 (140) 는 게이트웨이 기능 (145) 을 캡슐화할 수도 있다.

[0045] 각각의 IoT 디바이스 (110~118) 는 감독자 디바이스 (130) 를 피어로서 취급할 수 있고 속성/스키마 업데이트들을 감독자 디바이스 (130) 로 송신할 수 있다. IoT 디바이스가 다른 IoT 디바이스와 통신할 것이 필요한 경우, 그 IoT 디바이스는 감독자 디바이스 (130) 로부터 당해 IoT 디바이스에 대한 포인터를 요청한 다음 피어로서의 타겟 IoT 디바이스와 통신할 수 있다. IoT 디바이스들 (110~118) 은 공통 메시징 프로토콜 (common messaging protocol; CMP) 을 사용하여 피어 투 피어 통신 네트워크를 통해 서로 통신한다. 2 개의 IoT 디바이스들이 CMP 가능식이고 공통 통신 전송을 통해 접속되는 한, 그 IoT 디바이스들은 서로 통신할 수 있다. 프로토콜 스택에서, CMP 계층 (154) 은 애플리케이션 계층 (152) 아래에 있고 전송 계층 (156) 및 물리 계층 (158) 위에 있다.

[0046] 본 개시물의 다른 양태에 따라, 도 1d는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100D) 의 하이레벨 아키텍처를 도시한다. 대체로, 도 1d에 도시된 무선 통신 시스템 (100D) 은 위에서 더욱 상세히 설명되었던 도 1c에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100C) 과는 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이처럼, 설명의 간결함 및 편의를 위해, 도 1d에 도시된 무선 통신 시스템 (100D) 에서의 특정한 컴포넌트들에 관련한 다양한 세부사항들은 동일한 또는 유사한 세부사항들이 도 1a 내지 도 1c에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100C) 에 관련하여 위에서 이미 제공되었던 결과로 여기서는 생략될 수도 있다.

[0047] 인터넷 (175) 은 IoT의 개념을 사용하여 규제될 수 있는 "자원"이다. 그러나, 인터넷 (175) 은 규제되는 자원의 단지 하나의 예이고, 임의의 자원이 IoT의 개념을 사용하여 규제될 수 있다. 규제될 수 있는 다른 자원들은, 전기, 가스, 저장소, 보안 등을 비제한적으로 포함한다. IoT 디바이스가 자원에 접속되어서 그 자원을 규제할 수도 있거나, 또는 그 자원은 인터넷 (175) 을 통해 규제될 수 있다. 도 1d는 여러 자원들 (180), 이를테면 천연 가스, 가솔린, 온수, 및 전기를 도시하고, 이 자원들 (180) 은 인터넷 (175) 에 부가하여 및/또는 그 인터넷을 통해 규제될 수 있다.

[0048] IoT 디바이스들은 자신들의 자원 (180) 의 사용을 규제하기 위해 서로 통신할 수 있다. 예를 들어, 토스터, 컴퓨터, 및 헤어드라이어와 같은 IoT 디바이스들은 자신들의 전기 (자원 (180)) 사용을 규제하기 위해 블루투스 통신 인터페이스를 통해 서로 통신할 수도 있다. 다른 예로서, 데스크톱 컴퓨터, 전화기, 및 태블릿 컴퓨터와 같은 IoT 디바이스들은 자신들의 인터넷 (175) (자원 (180)) 에 대한 액세스를 규제하기 위해 Wi-Fi 통신 인터페이스를 통해 통신할 수도 있다. 또 다른 예로서, 스토브, 의류 건조기, 및 온수기와 같은 IoT 디바이스들은 그것들의 가스 사용을 규제하기 위해 Wi-Fi 통신 인터페이스를 통해 통신할 수도 있다. 대안으로, 또는 덧붙여, 각각의 IoT 디바이스는 IoT 디바이스들로부터 수신된 정보에 기초하여 자신들의 자원 (180) 사용을 규제하는 로직을 갖는 IoT 서버, 이를테면 IoT 서버 (170) 에 접속될 수도 있다.

[0049] 본 개시물의 다른 양태에 따라, 도 1e는 복수의 IoT 디바이스들을 포함하는 다른 무선 통신 시스템 (100E) 의 하이레벨 아키텍처를 도시한다. 대체로, 도 1e에 도시된 무선 통신 시스템 (100E) 은 위에서 더욱 상세히 설명되었던 도 1d에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100D) 과는 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이처럼, 설명의 간결함 및 편의를 위해, 도 1e에 도시된 무선 통신 시스템 (100E) 에서의 특정한 컴포넌트들에 관련한 다양한 세부사항들은 동일한 또는 유사한 세부사항들이 도 1a 내지 도 1d에 각각 도시된 무선 통신 시스템들 (100A 내지 100D) 에 관련하여 위에서 이미 제공되었던 결과로 여기서는 생략될 수도 있다.

[0050] 통신 시스템 (100E) 은 2 개의 IoT 디바이스 그룹들 (160A 및 160B) 을 포함한다. 다수의 IoT 디바이스 그룹들은 서로에게 접속될 수도 있고 및/또는 인터넷 (175) 에 접속된 IoT 슈퍼에이전트를 통해 서로 통신할 수도 있다. 하이 레벨에서, IoT 슈퍼에이전트가 IoT 디바이스 그룹들 간에 그룹 간 통신들을 관리할 수도 있다. 예를 들어, 도 1e에서, IoT 디바이스 그룹 (160A) 은 IoT 디바이스들 (116A, 122A, 및 124A) 과 IoT 슈퍼에이전트 (140A) 를 포함하는 한편, IoT 디바이스 그룹 (160B) 은 IoT 디바이스들 (116B, 122B, 및 124B) 과 IoT 슈퍼에이전트 (140B) 를 포함한다. 이처럼, IoT 슈퍼에이전트들 (140A 및 140B) 은 인터넷 (175) 에 접속하

고 인터넷 (175) 을 통해 서로 통신할 수도 있고 및/또는 IoT 디바이스 그룹들 (160A 및 160B) 간의 통신을 용이하게 하기 위해 서로 직접 통신할 수도 있다. 더욱이, 비록 도 1e는 IoT 슈퍼에이전트들 (140A 및 140B) 을 통해 서로 통신하는 2 개의 IoT 디바이스 그룹들 (160A 및 160B) 을 예시하지만, 당업자들은 임의의 수의 IoT 디바이스 그룹들이 IoT 슈퍼에이전트들을 사용하여 서로 적절히 통신할 수도 있다는 것을 이해할 것이다.

[0051]

도 1a 내지 도 1e에 각각 도시된 예시적인 무선 통신 시스템들 (100A~100E) 에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 다양한 IoT 디바이스들 (110~120) 및/또는 수동적 IoT 디바이스들 (105) 을 하나 이상의 소형 및 관련 IoT 디바이스 그룹들 (160) 로 편성하고 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 제공하여, IoT 디바이스 그룹들 (160) 내의 및/또는 중에서의 상호작용과 IoT 디바이스들 (110~120) 및/또는 수동적 IoT 디바이스들 (105) 중에서 공유될 수도 있는 IoT 디바이스 그룹들 (160) 에 연관된 다양한 자원들 (180) 에 연관된 사용을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는, 무선 통신 시스템들 (100A~100E) 에서의 각각의 IoT 디바이스 (110~120) 및/또는 수동적 IoT 디바이스 (105) 를 디바이스 특정 전역 고유 식별자 (예컨대, D_GUID) 로 표현할 수 있고, 각각의 IoT 디바이스 그룹 (160) 을 그룹 특정 전역 고유 식별자 (예컨대, G_GUID) 로 표현할 수 있고, 무선 통신 시스템들 (100A~100E) 에서 공유된 각각의 자원 (180) 을 자원 특정 전역 고유 식별자 (예컨대, R_GUID) 로 표현할 수 있는 분산 네트워크 서비스 (예컨대, 클라우드 서비스) 를 제공할 수도 있다. 따라서, D_GUID들, G_GUID들, 및 R_GUID들은 IoT 디바이스 그룹 (160) 내에서 및/또는 상이한 IoT 디바이스 그룹들 (160) 간에 자원들 (180) 의 공유를 제어 또는 아니면 조정하는데 사용될 수도 있다. 특히, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는, 특정 디바이스가 공유된 자원 (180) 에 액세스할 수 있는지의 여부를 결정하여, 상이한 IoT 디바이스 그룹들 (160) 이 서로 상호작용하고 상이한 IoT 디바이스 그룹들 (160) 에서의 자원들 (180) 에 액세스하는 것을 가능하게 하고, 자원들 (180) 에 연관된 사용을 규제하는데 사용될 수도 있는 허가들, 규칙들, 또는 다른 적합한 정책들을 (예컨대, 한 번에 한 명 또는 N 명의 사용자들에 따라, 특정 클라이언트가 공유된 자원 (180) 에 액세스할 수 있는 최대 지속시간에 따라, 로케이션, 시간, 또는 다른 제약조건들 등에 따라) 정의할 수도 있다.

[0052]

하나의 실시형태에서, 본원에서 더 상세히 설명될 바와 같이, 본원에서 개시되는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘은 대체로, 원거리통신 그룹 통신들을 제어하는데 사용된 푸시-투-토크 (push-to-talk; PTT) 메커니즘들과 실질적으로 유사한 다양한 특성들을 가질 수도 있다. 예를 들어, PTT 호출에서, 다양한 메커니즘들이 그룹을 준비하는데, 멤버들을 그룹에 추가하는데, 및 플로어 제어를 제공하는데 사용될 수도 있다 (예컨대, 말하고자 하는 각각의 참가자는 디바이스 상의 PTT 버튼을 누르고, 플로어 승인 (Floor Grant) 이라고 지칭될 수도 있는 톤을 듣기 위해 대기하고, 그 후 그 참가자는 말하기 시작할 수 있다). 더욱이, PTT 호출에서, 서버 또는 다른 관리 엔티티가 일반적으로, 플로어를 참가자들에게 승인하고 한 번에 하나의 참가자만이 플로어를 갖는 것을 보장하는 응답성을 가질 수도 있다. 이처럼, 다수의 참가자들이 PTT 버튼을 동시에 또는 동시에 가깝게 누른다면, 관리 엔티티는 경합 참가자들에게 플로어가 승인되는 순서와 각각의 참가자가 플로어를 유지할 수 있는 최대 지속시간을 결정하기 위해 특정한 구성된 정책들을 적용할 수도 있다. 타임아웃 기간 (예컨대, 참가자가 키프-얼라이브 (keep-alive) 메시지를 전송하는 플로어를 현재 유지하는 일 없이 통과하는 시구간) 또는 다른 클라이언트 (예컨대, 높은 랭킹 또는 우선순위를 갖는 다른 참가자) 에게 플로어를 승인하는 선취 (pre-emption) 후, 관리 엔티티는 플로어 취소 톤 또는 다른 적합한 메시지를 그 플로어를 유지하고 있었던 참가자에게 전송할 수도 있다.

[0053]

따라서, 도 1a 내지 도 1e에서 각각 도시된 예시적인 무선 통신 시스템들 (100A~100E) 에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에는 다양한 IoT 디바이스들 (110~120) 및/또는 수동적 IoT 디바이스들 (105) 을 나타내는 하나 이상의 D_GUID들이 준비될 수도 있다. 덧붙여, 새로운 디바이스가 IoT 네트워크에 접속한 후에 파워 업 됨에 또는 그렇지 않으면 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에게 등록됨에 응답하여, 새로운 디바이스가 도달되는 것을 허용하기 위해 새로운 D_GUID가 새로운 디바이스에 할당될 수도 있고 다양한 속성들 (예컨대, 설명, 로케이션, 유형 등) 이 새로운 디바이스에 할당된 D_GUID에 연관될 수도 있다. 하나의 실시형태에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에는 IoT 네트워크 내의 공유된 자원들 (180) 에 대응하고 디바이스들이 동작하거나 또는 그렇지 않으면 상호작용하기 위해 필요로 할 수도 있는 R_GUID들이 추가로 준비될 수도 있다. 예를 들어, 자원들 (180) 은 로케이션, 가정 (household), 또는 자원들 (180) 에 연관된 다른 적합한 속성들에 따라 컨텍스트 내에서 고유하게 식별될 수도 있는 물, 전기, 햇빛, 도로, 식품, 또는 임의의 다른 적합한 자원 (180) 을 일반적으로 포함할 수도 있다. 더욱이, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에는, 함께 작업하는 각각의 IoT 디바이스 그룹 (160) 을 나타내는 G_GUID들이 준비될 수도 있다 (예컨대, 가정에서, 잔디 스프링클러, 온수기, 냉장고, 욕조 등이 공유된 수자원들 (180) 상에서 모두가 동작할 수도 있다). G_GUID들은 IoT 디바이스 그룹 (160) (예컨대, 가정, 로케이션, 소유자 등) 및 그

속에서 공유되는 자원들 (180) 에 연관된 콘텍스트를 정의하는 다양한 속성들을 더 포함할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에는, 다양한 IoT 디바이스들 (110~120) 및 수동적 IoT 디바이스들 (105) 이 할당되는 IoT 디바이스 그룹들 (160), 그 속에서 공유되는 자원들 (180), 및 자원들 (180) 에 대한 경합 액세스를 제어하는 임의의 선취 정책들 외에도, 다양한 IoT 디바이스들 (110~120) 및 수동적 IoT 디바이스들 (105) 간의 계층구조들, 랭킹들, 우선순위들, 또는 다른 관계들을 정의하는 다양한 정책들이 추가로 준비될 수도 있다.

[0054]

하나의 실시형태에서, 다양한 D_GUID들, G_GUID들, R_GUID들, 및 정책들을 갖는 적절히 준비된 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 를 가짐에 응답하여, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 그 다음에 다양한 IoT 디바이스 그룹들 (160) 과 그에 의해 공유되는 다양한 자원들 (180) 을 발견할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, R_GUID에는 특정한 공유된 자원 (180) 에 대한 액세스를 요청하는 디바이스들에 대응하는 하나 이상의 D_GUID들이 정적으로 준비 또는 그렇지 않으면 연관될 수도 있다. 다른 예에서, 특정한 공유된 자원 (180) 에 액세스하기 원하는 디바이스가 그것에 연관된 로케이션, 설명, 또는 다른 적합한 속성들에 기초하여 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에게 조회할 수도 있고 그 디바이스는 그 다음에 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 가 그 디바이스에게 반환하는 리스트로부터 적절한 자원 (180) 을 선택할 수도 있다. 더 나아가, 하나의 실시형태에서, 하나 이상의 자원들 (180) 에는 IoT 디바이스들 (110~120) 이 자원들 (180) 을 동적으로 발견하기 위하여 관독할 수 있는 RFID, 바 코드, 또는 다른 적합한 데이터가 태깅될 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 적합한 사용자 인터페이스에 입력된 정보 또는 콘텍스트에 기초하여 IoT 디바이스 그룹들 (160) 을 발견하는 조회 메커니즘을 채용할 수도 있다 (예컨대, 2 개의 IoT 디바이스 그룹들 (160) 에 연관된 소유자들은 2 개의 IoT 디바이스 그룹들 (160) 간의 상호작용을 개시하기 위해 G_GUID들을 교환할 수도 있다). 다른 예에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에게 준비된 허가 (permissions), 규칙들, 또는 다른 정책들에 기초하여, 둘 이상의 IoT 디바이스 그룹들 (160) 은 둘 이상의 IoT 디바이스 그룹들 (160) 이 각각의 IoT 디바이스 그룹 내의 공유된 자원들을 사용하는 것을 허용하기 위해 영구적으로 또는 일시적으로 병합될 수도 있다.

[0055]

하나의 실시형태에서, 적절히 발견된 다양한 IoT 디바이스 그룹들 (160) 과 그리하여 공유된 다양한 자원들 (180) 을 가짐에 응답하여, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 그 다음에 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 사용하여 머신 대 머신 통신들에 기초하여 자원들 (180) 에 대한 공유된 액세스를 조정할 수도 있다. 예를 들어, 위에서 설명된 PTT 메커니즘들과 실질적으로 유사한 방식으로, 공유된 자원 (180) 을 사용할 필요가 있는 디바이스가 플로어 요청 메시지를 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 로 전송하고 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 로부터 플로어 요청 메시지를 응답확인하는 플로어 승인 메시지를 수신하기 위해 대기할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 플로어 요청 메시지를 전송했던 디바이스가 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 로부터 플로어 승인 메시지 또는 플로어 요청 메시지를 응답확인하는 다른 메시지 (예컨대, 플로어 요청을 거절하는 메시지) 를 수신하지 않는다면, 그 디바이스는 플로어 요청 메시지를 재전송할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 대체로, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에게 이전에 제공되었던 하나 이상의 정책들에 기초하여, 자원 (180) (또는 자원 (180) 의 부분) 을 사용, 액세스, 소비, 또는 그렇지 않으면 점유하기 위한 배타적 권리를 요청 디바이스에게 제공할 수도 있는 플로어를 승인할지의 여부를 결정할 수도 있다.

[0056]

따라서, 플로어는 대체로, 플로어를 유지하는 IoT 디바이스가 자원 (180) 또는 그것의 부분을 배타적으로 사용, 액세스, 소비, 또는 그렇지 않으면 이용할 수도 있거나, 또는 대안적으로 다른 디바이스들이 자원 (180) 또는 그것의 부분을 사용하는 것을 방지 또는 그렇지 않으면 차단할 수도 있다는 점에서 자원 (180) 을 사용할 허가를 요청하는 IoT 디바이스에게 승인할 수도 있다. 다르게 말하면, 플로어는 자원 (180) 을 소비하는 것, 자원 (180) 을 사용하는 것, 자원 (180) 에 액세스하는 것, 자원 (180) 에 연관된 사용 또는 소비를 차단하는 것, 또는 그것들의 임의의 적합한 조합을 수반할 수도 있는 자원 (180) 또는 자원 (180) 의 특정한 부분을 "점유"하기 위한 허가를, 요청하는 IoT 디바이스에게 승인할 수도 있다 (예컨대, 자원 (180) 은 차고문일 수도 있지만, 차고문 밀의 아이 또는 다른 사람을 검출하는 센서 디바이스는 차고문 자원 (180) 을 점유하기 위한 차고문 자원 (180) 에 대한 플로어를 자동으로 획득함으로써 다른 디바이스가 차고문 밑에 사람이 서 있는데 차고문을 닫는 것을 방지할 수도 있다).

[0057]

덧붙여, 하나의 실시형태에서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 특정 IoT 디바이스 그룹

(160) 내에서 공유되는 또는 아니면 사용되는 각각의 자원 (180) 에 관련된 데이터 및 통계를 유지할 수도 있으며, 준비된 허가들, 규칙들, 및 다른 정책들이 특정한 요청 디바이스에 대해 플로어를 승인할지의 여부를 규제하는데 사용될 수도 있다. 더구나, 하나의 실시형태에서, 다양한 디바이스들은 특정 자원 (180) 에 연관된 이용가능한 쿼터 (quota) (예컨대, 특정 디바이스가 플로어를 유지하는 동안 소비 또는 점유될 수도 있는 자원 (180) 의 양) 를 결정하기 위해 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에게 조회할 수도 있다. 예를 들어, 온수 (hot water) 자원 (180) 이 부족하다면, 온수자원 (180) 을 점유하기 위한 플로어를 요청하는 사용자에게는 샤워를 하지 말 것이 통지될 수도 있거나 또는 온수자원 (180) 에 연관된 가용성이 온수자원 (180) 을 점유하기 위한 플로어를 획득하려는 요청을 승인할지 또는 거부할지를 제어하는데 사용될 수도 있다.

[0058]

따라서, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 가 특정 플로어 요청을 승인함에 응답하여, 요청 디바이스에게는 자원 (180) (또는 그것의 부분) 을 사용, 액세스, 소비, 또는 그렇지 않으면 점유하기 위한 배타적 권리가 승인될 수도 있고, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 그 플로어에 연관된 지속기간을 규제하기 위해 타이머를 시작할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 플로어가 승인된 임의의 특정 디바이스에게는, 그 플로어를 유지하는 디바이스와의 접속이 소실되지 않는 것을 보장하기 위하여 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 와 키프-얼라이브 메시지를 주기적으로 교환할 것이 요구될 수도 있다.

이처럼, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 대체로, 타이머 만료 전에 디바이스로부터의 키프-얼라이브 메시지의 수신에 응답하여 디바이스가 자원 (180) 에 대해 현재 유지하는 플로어를 갱신하기 위해 타이머를 재시작할 수도 있다. 그렇지 않고, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 가 현재 자원 (180) 에 대한 플로어를 갖는 디바이스로부터 키프-얼라이브 메시지를 수신하지 못한다면, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 상기 플로어를 갖는 디바이스가 접속성을 소실하였다고 추정하는 다음 그 디바이스에게 승인된 플로어를 취소할 수도 있다. 대안으로, 현재 플로어를 갖는 디바이스가 공유된 자원 (180) 을 사용할 또는 아니면 점유할 필요가 더 이상 없다면, 그 디바이스는 플로어 해제 메시지를 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 에게 전송할 수도 있고, 그러면 IoT 서버 및/또는 감독자 디바이스는 자원 (180) 을 다른 디바이스들에게 이용가능하게 할 수도 있다. 예를 들어, 플로어는 그때, 자원 (180) 이 이미 점유되었던 동안 플로어를 요청했던 다른 디바이스에게 승인될 수도 있다. 다른 예에서, 자원 (180) 이 점유되었던 동안 다른 디바이스들이 플로어를 요청하지 않았다면, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 자원 (180) 이 이용가능하게 되었음을 나타내는 메시지를 IoT 네트워크의 전체에 걸쳐 브로드캐스트할 수도 있다. 다른 예에서, 한 디바이스가 자원 (180) 을 점유하고 있을 수도 있는 동안 다른 디바이스가 플로어를 요청한다면, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 IoT 디바이스 그룹들 (160) 에 연관된 계층구조들, 랭킹들, 또는 다른 우선순위들에 기초하여, 현재 플로어를 유지하는 디바이스에게 선취하게 할지의 여부를 결정할 수도 있으며, 이 경우 IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 는 현재 자원 (180) 을 점유하는 디바이스에게 승인된 플로어를 유사하게 취소할 수도 있다. 예를 들어, 선취 특성은 다른 더 높은 랭킹 또는 더 높은 우선순위의 요청 디바이스가 다른 디바이스에게 승인된 플로어를 종료시키는 것을 허용할 수도 있다 (예컨대, 의류 세탁기가 작동중이고 현재 수자원 (180) 을 점유하고 있고 누군가는 샤워기를 사용하기 원한다면, 샤워기는 세탁기에게 승인된 플로어를 선취할 수도 있다).

[0059]

도시된 무선 통신 시스템 (100C) 이 하나의 IoT 디바이스 그룹 (160) 을 포함하는 도 1c를 다시 참조하여, 본원에서 개시되는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘이 하나의 IoT 디바이스 그룹 (160) 에 적용될 수도 있는 예시적인 사용 사례들이 이제 설명될 것이다. 예를 들어, 위에서 언급된 PTT 유사내용에서, IoT 디바이스 그룹 (160) 은, 각각의 클라이언트 핸드셋이 IoT 디바이스에 해당할 수도 있는 다양한 클라이언트 핸드셋들을 포함할 수도 있고, PTT 호출에서의 공유된 자원은 사용시간 (air-time) 일 수도 있으며, 품질 보증 서비스 (QAS) 가 플로어 승인 메시지들을 통해 공유된 사용시간 자원을 규제할 수도 있다.

[0060]

다른 예에서, IoT 디바이스 그룹 (160) 은 공장 작업장 바닥 상에서 자율적으로 작업하고 한 번에 하나의 로봇 디바이스만을 허가하는 치수의 좁은 출입구들을 통해 이동해야만 하는 다수의 로봇 디바이스들을 포함할 수도 있다. 이처럼, 그 출입구들은 상호 배타적인 공유된 자원들 (180) 이라고 간주될 수 있고, 로봇 디바이스들은 자신들에게 연관된 R_GUID들을 발견하기 위해 출입구들 상의 RFID 태그들을 판독할 수도 있다. 로봇 디바이스기 출입구를 통과할 필요가 있는 각 시간에, 구성된 정책들은 로봇 디바이스에게 출입구에 연관된 R_GUID 에 대한 플로어를 획득한 다음 출입구를 통과한 후 그 플로어를 해제할 것을 요구함으로써, 두 개의 로봇 디바이스들이 출입구에서 서로 충돌하지 않을 것을 보장할 수도 있다.

[0061]

단일 IoT 디바이스 그룹 (160) 에 적용할 수도 있는 더욱 의욕적인 다른 예시적인 사용 사례에서, 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘은 항공 교통 관제를 제공하는데 사용될 수도 있다. 특히, 활주로가

상호 배타적 자원 (180) 으로서 식별될 수 있고, 구성된 정책들은 각각의 파일럿이 착륙 또는 이륙 전에 활주로 자원 (180) 에 대한 플로어를 요청할 것을 요구할 수도 있다. 이처럼, 플로어는 항공로 우선순위들 또는 다른 적합한 팩터들을 고려하는 준비된 규칙들에 기초하여 활주로 자원 (180) 을 사용 또는 그렇지 않으면 점유하기 위한 배타적 액세스를 제공하기 위해 승인될 것이다.

[0062] 또 다른 예시적인 사용 사례에서, 반대 방향으로 이동하는 둘 이상의 연결된 차들이 도로 자원 (180) 을 공유하는 IoT 디바이스 그룹 (160) 을 형성할 수도 있는 단일 차선 도로가, 좁은 도로의 각각의 말단 상의 액티브 RFID로부터 식별될 수도 있다. 그 차들은 그 다음에 그 차도에 연관된 R_GUID를 발견하기 위해 RFID 태그를 읽고 당해 차도 자원 (180) 에 대한 플로어를 요청할 수도 있음으로써, 승인된 플로어를 수신하는 차는 한 번에 하나씩 차도 자원 (180) 을 통과하는 것이 허가될 수도 있다 (그리고 그 뒤에 다른 차들이 승인된 플로어를 수신하고 차도 자원 (180) 을 통과하는 것을 허용하기 위해 그 플로어가 해제될 수도 있다).

[0063] 도시된 무선 통신 시스템 (100E) 이 두 개의 IoT 디바이스 그룹들 (160) 을 포함하는 도 1c를 이제 다시 참조하여, 본원에서 개시되는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘이 다수의 IoT 디바이스 그룹들 (160) 에 적용될 수도 있는 예시적인 사용 사례들이 이제 설명될 것이다. 예를 들어, 가정에서 공유된 수자원 (180) 을 사용하는 다양한 가전제품들이, IoT 서버 (170) 및/또는 감독자 디바이스 (130) 가 수자원 (180) 에 연관된 사용을 규제할 수도 있는 IoT 디바이스 그룹 (160) 을 형성할 수도 있다 (예컨대, 허가들, 규칙들, 또는 다른 적합한 정책들이 한 번에 최대 세 개의 가전제품들로 수자원 (180) 의 승인을 제한하고 각각의 가전제품이 시간 당 10 갤런을 초과하여 사용하는 것을 허용하기 위해 정의될 수도 있다). 하나 이상의 손님들이 그 뒤에 가정에 도착하여 수자원 (180) 을 사용할 필요성에 변경들 (예컨대, 부가적인 세탁물, 주방 사용, 세차 사용 등) 이 있게 한다면, 손님들은 물 (water) IoT 디바이스 그룹 (160) 에서의 가전제품들을 가정 방문객 IoT 그룹 (160) 과 병합할 수도 있으며, 물 IoT 디바이스 그룹 (160) 과 가정 방문객 IoT 그룹 (160) 은 그러면 두 개의 IoT 디바이스 그룹들 (160) 로부터 공유된 수자원 (180) 을 사용 또는 그렇지 않으면 점유하기 위해 집계된 쿼터들로 할당될 수도 있다.

[0064] 도 2a는 본 개시물의 양태들에 따른 IoT 디바이스 (200A) 의 하이레벨 예를 도시한다. 외부 외관들 및/또는 내부 컴포넌트들이 IoT 디바이스들 간에 상당히 상이하지만, 대부분의 IoT 디바이스들은 어떤 종류의 사용자 인터페이스를 가질 것이며, 이런 사용자 인터페이스는 디스플레이와 사용자 입력을 위한 수단을 포함할 수도 있다. 사용자 인터페이스가 없는 IoT 디바이스들은 유선 또는 무선 네트워크, 이를테면 도 1a와 도 1b에서의 에어 인터페이스 (108) 를 통해 원격으로 통신될 수 있다.

[0065] 도 2a에 도시된 바와 같이, IoT 디바이스 (200A) 에 대한 일 구성예에서, IoT 디바이스 (200A) 의 외부 케이스는 당해 분야에서 알려진 바와 같이, 다른 컴포넌트들도 있지만 무엇보다도, 디스플레이 (226), 전원 버튼 (222), 및 2 개의 제어 버튼들 (224A 및 224B) 로 구성될 수도 있다. 디스플레이 (226) 는 터치스크린 디스플레이일 수도 있으며, 이 경우 제어 버튼들 (224A 및 224B) 은 필요하지 않을 수도 있다. 비록 IoT 디바이스 (200A) 의 부분으로서 명시적으로 도시되진 않았지만, IoT 디바이스 (200A) 는 Wi-Fi 안테나들, 셀룰러 안테나들, 위성 포지션 시스템 (SPS) 안테나들 (예컨대, 위성 포지셔닝 시스템 (GPS) 안테나들) 등을 비제한적으로 포함하는, 하나 이상의 외부 안테나들 및/또는 외부 케이스에 내장된 하나 이상의 통합형 안테나들을 포함할 수도 있다.

[0066] 비록 IoT 디바이스들, 이를테면 IoT 디바이스 (200A) 의 내부 컴포넌트들이 상이한 하드웨어 구성들로 실시될 수 있지만, 내부 하드웨어 컴포넌트들에 대한 기본 하이레벨 구성은 도 2a에서 플랫폼 (202) 으로서 도시되어 있다. 플랫폼 (202) 은 네트워크 인터페이스, 이를테면 도 1a와 도 1b에서의 에어 인터페이스 (108) 및/또는 유선 인터페이스를 통해 송신된 소프트웨어 애플리케이션들, 데이터 및/또는 커맨드들을 수신 및 실행할 수 있다. 플랫폼 (202) 은 국소적으로 저장된 애플리케이션들을 또한 독립적으로 실행할 수 있다. 플랫폼 (202) 은 하나 이상의 프로세서들 (208), 이를테면 프로세서 (208) 라고 일반적으로 지칭될 마이크로제어기, 마이크로프로세서, 주문형 집적회로, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 프로그램가능 로직 회로, 또는 다른 데이터 프로세싱 디바이스에 동작적으로 커플링된 유선 및/또는 무선 통신을 위해 구성된 하나 이상의 트랜시버들 (206) (예컨대, 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 관독 전용 메모리 (ROM) 또는 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 전기적으로 소거가능 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 플래시 카드들, 또는 컴퓨터 플랫폼들에 공통인 임의의 메모리 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 하나 이상의 입출력 (I/O) 인터페이스들 (214) 은 도시된 바와 같은 디스플레이 (226), 전원 버튼 (222), 제어 버튼들 (224A 및 224B) 과 같은 다양한 I/O 디바이스들과, IoT 디바이스 (200A)

에 연관된 임의의 다른 디바이스들, 이를테면 센서들, 액추에이터들, 릴레이들, 밸브들, 스위치들 등과 프로세서 (208) 가 통신하고 그것들을 제어하는 것을 허용하도록 구성될 수 있다.

[0067] 따라서, 본 발명의 양태가 본원에서 설명된 기능들을 수행하는 능력을 포함하는 IoT 디바이스 (예컨대, IoT 디바이스 (200A)) 를 포함할 수 있다. 당업자에 의해 이해될 바와 같이, 다양한 로직 엘리먼트들은 개별 엘리먼트들, 프로세서 (예컨대, 프로세서 (208)) 상에서 실행되는 소프트웨어 모듈들 또는 본원에서 개시된 기능을 달성하는 소프트웨어 및 하드웨어의 임의의 조합으로 실시될 수 있다. 예를 들어, 트랜시버 (206), 프로세서 (208), 메모리 (212), I/O 인터페이스 (214) 는 본원에서 개시된 다양한 기능들을 로드, 저장 및 실행하는데 모두가 협업적으로 사용될 수 있고 그래서 이러한 기능들을 수행하는 로직은 다양한 엘리먼트들에 전체에 걸쳐 분산될 수도 있다. 대안으로, 그 기능은 하나의 개별 컴포넌트에 통합될 수 있다. 그러므로, 도 2a의 IoT 디바이스 (200A) 의 특정부 (feature) 들은 단지 예시적인 것으로 간주되는 것이고 본 개시물은 도시된 특정부들 또는 배치구성으로 제한되지는 않는다.

[0068] 도 2b는 본 개시물의 양태들에 따른 수동적 IoT 디바이스 (200B) 의 하이레벨 예를 도시한다. 대체로, 도 2b에 도시된 수동적 IoT 디바이스 (200B) 는 위에서 더욱 상세히 설명되었던 도 2a에 도시된 IoT 디바이스 (200A) 와는 동일한 및/또는 실질적으로 유사한 다양한 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이처럼, 설명의 간결함 및 편의를 위해, 도 2b에 도시된 수동적 IoT 디바이스 (200B) 에서의 특정한 컴포넌트들에 관련한 다양한 세부사항들은 동일한 또는 유사한 세부사항들이 도 2a에 도시된 IoT 디바이스 (200A) 에 관련하여 위에서 이미 제공되었던 결과로 여기서는 생략될 수도 있다.

[0069] 도 2b에 도시된 수동적 IoT 디바이스 (200B) 는 수동적 IoT 디바이스 (200B) 가 프로세서, 내부 메모리, 또는 특정한 다른 컴포넌트들을 갖지 않을 수도 있다는 점에서 도 2a에 도시된 IoT 디바이스 (200A) 와는 일반적으로 상이할 수도 있다. 대신, 하나의 실시형태에서, 수동적 IoT 디바이스 (200B) 는 수동적 IoT 디바이스 (200B) 가 제어된 IoT 네트워크 내에서 관찰, 모니터링, 제어, 관리, 또는 그렇지 않으면 알려지는 것을 허용하는 I/O 인터페이스 (214) 또는 다른 적합한 메커니즘만을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 수동적 IoT 디바이스 (200B) 에 연관된 I/O 인터페이스 (214) 는, 단거리 인터페이스를 통해 조회될 경우 수동적 IoT 디바이스 (200B) 에 연관된 식별자 및 속성들을 다른 디바이스 (예컨대, 수동적 IoT 디바이스 (200B) 에 연관된 속성들에 관련한 정보를 검색, 저장, 통신, 그 정보에 작용, 또는 그렇지 않으면 프로세싱할 수 있는 능동적 IoT 디바이스, 이를테면 IoT 디바이스 (200A)) 로 제공할 수 있는 바코드, 블루투스 인터페이스, 무선 주파수 (RF) 인터페이스, RFID 태그, IR 인터페이스, NFC 인터페이스, 또는 임의의 다른 적합한 I/O 인터페이스를 포함할 수도 있다.

[0070] 비록 전술한 바가 일부 형태의 RF, 바코드, 또는 다른 I/O 인터페이스 (214) 를 갖는 것으로서 수동적 IoT 디바이스 (200B) 를 설명하지만, 수동적 IoT 디바이스 (200B) 는 이러한 I/O 인터페이스 (214) 를 갖지 않는 디바이스 또는 다른 물리적 개체를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 특정한 IoT 디바이스들은 수동적 IoT 디바이스 (200B) 를 식별하기 위해 수동적 IoT 디바이스 (200B) 에 연관된 형상들, 사이즈들, 컬러들, 및/또는 다른 관찰 가능 특징들을 검출할 수 있는 적절한 스캐너 또는 판독기 메커니즘들을 가질 수도 있다. 이런 방식으로, 임의의 적합한 물리적 개체는 제어된 IoT 네트워크 내에서 자신의 아이덴티티 및 속성들을 통신할 수도 있고 관찰, 모니터링, 제어, 또는 그렇지 않으면 관리될 수도 있다.

[0071] 도 3은 기능을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스 (300) 를 도시한다. 통신 디바이스 (300) 는 IoT 디바이스들 (110~120), IoT 디바이스 (200A), 인터넷 (175) 에 커플링된 임의의 컴포넌트들 (예컨대, IoT 서버 (170)) 등을 비제한적으로 포함하는 위에서 언급된 통신 디바이스들 중 임의의 것에 해당할 수 있다. 따라서, 통신 디바이스 (300) 는 도 1a와 도 1b의 무선 통신 시스템들 (100A 및 100B) 을 통해 하나 이상의 다른 엔티티들과 통신하도록 (또는 통신을 용이하게 하도록) 구성되는 임의의 전자 디바이스에 해당할 수 있다.

[0072] 도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 을 포함한다. 일 예에서, 통신 디바이스 (300) 가 무선 통신 디바이스 (예컨대, IoT 디바이스 (200A) 및/또는 수동적 IoT 디바이스 (200B)) 에 해당한다면, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 무선 트랜시버와 같은 무선 통신 인터페이스 (예컨대, 블루투스, Wi-Fi, Wi-Fi 다이렉트, LTE (Long-Term Evolution) 다이렉트 등) 및 연관된 하드웨어 (예컨대, RF 안테나, 모뎀, 변조기 및/또는 복조기 등) 를 포함할 수 있다. 다른 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 유선 통신 인터페이스 (예컨대, 직렬 접속, USB 또는 파이어와이어 (Firewire) 접속, 인터넷 (175) 이 액세스될 수 있는 이더넷 접속 등) 에 해당할 수 있다. 따라서, 통신 디바이스 (300) 가 어떤 유형의 네트워크 기반 서버 (예컨대, 애플리케이션 (170)) 에 해당한다

면, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은, 일 예에서, 네트워크 기반 서버를 이더넷 프로토콜을 통해 다른 통신 엔티티들에 접속시키는 이더넷 카드에 해당할 수 있다. 추가의 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 통신 디바이스 (300) 가 자신의 로컬 환경을 모니터링할 수 있게 하는 감지 (sensory) 또는 측정 하드웨어 (예컨대, 가속도계, 온도 센서, 광 센서, 로컬 RF 신호들을 모니터링하기 위한 안테나 등) 를 포함할 수 있다. 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은, 실행되는 경우, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 의 연관된 하드웨어가 자신의 수신 및/또는 송신 기능(들)을 수행하는 것을 허용하는 소프트웨어를 또한 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 소프트웨어에 단독으로 대응하지 않고, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 자신의 기능을 달성하기 위해 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0073]

도 3을 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 유형의 구현예들은, 결정들을 수행하는 것, 접속들을 확립하는 것, 상이한 정보 옵션들 간에 선택들을 하는 것, 데이터에 관련된 평가들을 수행하는 것, 측정 동작들을 수행하기 위해 통신 디바이스 (300) 에 커플링된 센서들과 상호작용하는 것, 하나의 포맷에서부터 다른 포맷으로 (예컨대, .wmv 내지 .avi 등과 같은 상이한 프로토콜들 간에) 정보를 변환하는 것 등을 비제한적으로 포함한다. 예를 들어, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 에 포함된 프로세서는, 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 범용 프로세서, DSP, ASIC, 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 개별 게이트 또는 트랜지스터 로직, 개별 하드웨어 컴포넌트들, 또는 그것들의 임의의 조합에 해당할 수 있다. 범용 프로세서가 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대체예에서, 그 프로세서는 기존의 임의의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신 (state machine) 일 수도 있다. 프로세서가 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예컨대, DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 협력하는 하나 이상의 마이크로프로세서들의 조합, 또는 임의의 다른 이러한 구성) 으로 또한 구현될 수도 있다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은, 실행되는 경우, 자신의 프로세싱 기능(들)을 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 의 연관된 하드웨어가 수행하는 것을 허용하는 소프트웨어를 또한 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 소프트웨어에 단독으로 대응하지 않고, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 자신의 기능을 달성하기 위해 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0074]

도 3을 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 (예컨대, 메모리 제어기 등) 를 포함할 수 있다. 예를 들어, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 에 포함된 비일시적 메모리는 RAM, 플래시 메모리, ROM, 소거가능 프로그램가능 ROM (EPROM), EEPROM, 레지스터들, 하드 디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 당해 분야에서 알려진 임의의 다른 형태의 저장 매체에 해당할 수 있다. 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 은, 실행되는 경우, 자신의 저장 기능(들)을 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 의 연관된 하드웨어가 수행하는 것을 허용하는 소프트웨어를 또한 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 은 소프트웨어에 단독으로 대응하지 않고, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 은 자신의 기능을 달성하기 위해 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0075]

도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 을 옵션으로 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 (예컨대, 디스플레이 스크린, USB, HDMI 등과 같이 비디오 정보를 전달할 수 있는 포트), 오디오 출력 디바이스 (예컨대, 스피커들, 마이크로폰 잭, USB, HDMI 등과 같이 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트), 진동 디바이스 및/또는 정보가 통신 디바이스 (300) 의 사용자 또는 오퍼레이터에 의해 실제로 출력될 수 있거나 또는 출력을 위해 포맷팅될 수 있게 하는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (300) 가 도 2a에 도시된 바와 같은 IoT 디바이스 (200A) 및/또는 도 2b에 도시된 바와 같은 수동적 IoT 디바이스 (200B) 에 해당한다면, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 디스플레이 (226) 를 포함할 수 있다. 추가의 예에서, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 로컬 사용자를 갖지 않는 특정한 통신 디바이스들, 이를테면 네트워크 통신 디바이스들 (예컨대, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격 서버들 등) 에 대해 생략될 수 있다. 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은, 실행되는 경우, 자신의 제시 기능(들)을 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 의 연관된 하드웨어가 수행하는 것을 허용하는 소프트웨어를 또한 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 소프트웨어에 단독으로 대응하지 않고, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320) 은 자신의 기능을 달성하기 위해 하드

웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0076] 도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300) 는 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 을 옵션으로 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 (예컨대, 마이크로폰 또는 마이크로폰 잭 등과 같이 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트), 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 2a에 도시된 바와 같은 IoT 디바이스 (200A) 및/또는 도 2b에 도시된 바와 같은 수동적 IoT 디바이스 (200B) 에 해당한다면, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 버튼들 (222, 224A, 및 224B), (터치스크린이면) 디스플레이 (226) 등을 포함할 수 있다. 추가의 예에서, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 로컬 사용자를 갖지 않는 특정한 통신 디바이스들, 이를테면 네트워크 통신 디바이스들 (예컨대, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격 서버들 등) 에 대해 생략될 수 있다. 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은, 실행되는 경우, 자신의 입력 수신 기능(들)을 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 의 연관된 하드웨어가 수행하는 것을 허용하는 소프트웨어를 또한 포함할 수 있다. 그러나, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 소프트웨어에 단독으로 대응하지 않고, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325) 은 자신의 기능을 달성하기 위해 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0077] 도 3을 참조하면, 305 내지 325의 구성된 로직들은 도 3에서 별개의 또는 전혀 다른 블록들로서 도시되어 있지만, 개별 구성된 로직이 자신의 기능을 수행하게 하는 하드웨어 및/또는 소프트웨어는 부분적으로 중복될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 305 내지 325의 구성된 로직들의 기능을 용이하게 하는데 사용되는 임의의 소프트웨어가 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 에 연관된 비일시적 메모리에 저장될 수 있어서, 305 내지 325의 구성된 로직들 각각은 그 기능 (즉, 이 경우, 소프트웨어 실행) 을 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315) 에 의해 저장된 소프트웨어의 동작에 적어도 부분적으로 기초하여 수행한다. 비슷하게, 구성된 로직들 중 하나에 직접적으로 연관되는 하드웨어는 다른 구성된 로직들에 의해 가끔 차용되거나 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 포맷팅할 수 있어서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305) 은 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 에 연관된 하드웨어 (즉, 프로세서) 의 동작에 적어도 부분적으로 기초하여 자신의 기능 (즉, 이 경우, 데이터의 송신) 을 수행한다.

[0078] 일반적으로, 명시적으로 달리 언급되지 않는 한, 본 개시물 전체에 걸쳐 사용된 바와 같은 "하도록 구성된 로직"이란 어구는 하드웨어로 적어도 부분적으로 구현되는 일 양태를 언급하도록 의도되고, 하드웨어와는 독립적인 소프트웨어 전용 구현예들에 매핑하도록 의도되진 않는다. 또한, 다양한 블록들에서의 구성된 로직 또는 "하도록 구성된 로직"은 특정 로직 게이트들 또는 엘리먼트들로 제한되지 않고, 본원에서 설명된 기능들 (하드웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합 중 어느 하나를 통해) 수행하는 능력을 일반적으로 지칭한다는 것이 이해될 것이다. 따라서, 다양한 블록들에서 도시된 바와 같은 구성된 로직들 또는 "하도록 구성된 로직"은 단어 "로직"을 공유함에도 불구하고 로직 게이트들 또는 로직 엘리먼트들로서 반드시 구현되지는 않는다. 다양한 블록들에서의 로직 간의 다른 상호작용들 또는 협력은 아래에서 더 상세히 설명되는 양태들의 관점에서 당업자에게 명확할 것이다.

[0079] 다양한 실시형태들은 다양한 상업적으로 입수가능한 서버 디바이스들 중 임의의 것, 이를테면 도 4에 도시된 서버 (400) 상에 구현될 수도 있다. 일 예에서, 서버 (400) 는 위에서 설명된 IoT 서버 (170) 의 하나의 구성예에 해당할 수도 있다. 도 4에서, 서버 (400) 는 휘발성 메모리 (402) 와 대용량 비휘발성 메모리, 이를테면 디스크 드라이브 (403) 에 커플링된 프로세서 (401) 를 구비한다. 서버 (400) 는 프로세서 (401) 에 커플링된 플로피 디스크 드라이브, 콤팩트 디스크 (CD) 또는 DVD 디스크 드라이브 (406) 를 또한 구비할 수도 있다. 서버 (400) 는 다른 브로드캐스트 시스템 컴퓨터들 및 서버들에 커플링된 로컬 영역 네트워크와 같은 네트워크 (407) 와의 데이터 접속들을 확립하기 위해 프로세서 (401) 에 또는 인터넷에 커플링된 네트워크 액세스 포트들 (404) 을 또한 구비할 수도 있다. 도 3의 맥락에서, 도 4의 서버 (400) 가 통신 디바이스 (300) 의 하나의 구현예를 예시함으로써, 정보를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 로직 (305) 은 네트워크 (407) 와 통신하기 위해 서버 (400) 에 의해 사용되는 네트워크 액세스 포인트들 (404) 에 해당하며, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310) 은 프로세서 (401) 에 해당하고, 정보를 저장하는 로직 구성 (315) 은 휘발성 메모리 (402), 디스크 드라이브 (403) 및/또는 디스크 드라이브 (406) 의 임의의 조합에 해당한다는 것이 이해될 것이다. 정보를 제시하도록 구성된 옵션적 로직 (320) 과 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 옵션적 로직

(325) 은 도 4에서 명시적으로 도시되지 않고 그것에 포함되거나 또는 포함되지 않을 수도 있다. 따라서, 도 4는 통신 디바이스 (300) 가, 도 2a에서와 같은 IoT 디바이스 구현에 외에도, 서버로서 구현될 수도 있다는 것을 입증하는 것을 돕는다.

[0080] IP 기반 기술들 및 서비스들은 더욱 성숙해져, 단가를 낮추고 IP의 가용성을 증가시켰다. 이는 인터넷 접속성이 점점 더 많은 유형들의 일상의 전자 개체들에 추가되는 것을 허용하였다. IoT는 단지 컴퓨터들 및 컴퓨터 네트워크들만이 아닌 일상의 전자 개체들이, 인터넷을 통해 관독가능, 인식가능, 위치결정가능, 어드레싱가능, 및 제어가능할 수 있다는 아이디어에 기초하고 있다.

[0081] 대체로, IoT의 개발과 증가하는 유행으로, 상이한 활동들을 수행하고 많은 상이한 방도들에서 서로 상호작용하는 것이 필요한 수많은 이종 IoT 디바이스들이 가정, 직장, 자동차, 쇼핑 센터, 및 다양한 다른 로케이션들에서 사용될 수도 있다. 이처럼, 사용되고 있을 수도 있는 잠재적으로 많은 수의 이종 IoT 디바이스들로 인해, 개개의 IoT 디바이스들 중에서의 직접 통신이 사용자 요구들 및 필요들을 충족시키는데 비효율적이거나 또는 불충분할 수도 있다. 따라서, 도 5를 참조하여 아래에서 더 상세히 설명될 바와 같이, 다양한 IoT 디바이스들은 상이한 IoT 디바이스들이 더욱 효율적으로 협력하며, 상이한 IoT 디바이스들 중에서의 통신을 최적화하고, 효과 및 전체 사용자 경험을 개선하는 것을 가능하게 하는 그룹들로 편성되거나 또는 그렇지 않으면 형성될 수도 있다.

[0082] 더 상세하게는, 하나의 실시형태에서, IoT 디바이스 그룹들을 형성하고 IoT 디바이스 그룹들 중에서의 통신을 가능하게 하는 예시적인 방법 (500) 이, 블록 510에서 IoT 디바이스 그룹들을 형성하는 다양한 기준들을 정의하는 단계를 포함할 수도 있는데, 블록 510에서 정의된 IoT 그룹 기준들은, 특정 IoT 그룹 내의 멤버들을 랭킹화하는 적절한 기준을 포함하여, IoT 디바이스들을 특정한 그룹들, 또는 다른 적합한 그룹 기준들에 할당하는 메커니즘들을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 블록 510에서 정의된 기준들은 다양한 상이한 IoT 디바이스들 간에 동일한, 실질적으로 유사한, 또는 그렇지 않으면 관련될 수도 있는 특정한 활동들 또는 콘텍스트들을 정의할 수도 있다 (예컨대, 식기세척기들, 샤워기들, 욕조들, 온수기들, 세탁기들 등이 모두 온수를 사용할 수도 있는 한편, 텔레비전들, 블루레이 플레이어들, DVR들 등이 모두가 미디어 디바이스들로 간주될 수도 있다는 등등이다). 더욱이, 하나의 실시형태에서, 블록 510에서 정의된 기준들은 범위, 지속기간, 로케이션, 또는 다른 것에서 제한될 수도 있는 특정한 동적 콘텍스트들을 정의할 수도 있다 (예컨대, 식기세척기들, 샤워기들, 욕조들, 온수기들, 세탁기들 등이 모두가 온수를 이용할 수도 있지만 특정한 시간들에서만 온수를 실제로 사용한다).

[0083] 하나의 실시형태에서, 블록 510에서 IoT 디바이스 그룹화 기준들을 적절히 정의함에 응답하여, 하나 이상의 미리 정의된 IoT 디바이스 그룹들이 블록 520에서의 정적 기준들에 기초하여 형성될 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 동일한 또는 실질적으로 유사한 활동들을 수행하거나, 동일한 또는 실질적으로 유사한 자원들을 이용하거나, 또는 그렇지 않으면 특정한 영구 공통 특성들을 갖는 하나 이상의 IoT 디바이스들은, 영구 공통 특성들을 갖는 모든 IoT 디바이스들 중에서의 통신을 가능하게 하기 위해 블록 520에서 미리 정의된 IoT 디바이스 그룹들에 지속적으로 할당될 수도 있다. 게다가, 하나의 실시형태에서, 특정한 IoT 디바이스들은, 이러한 IoT 디바이스들이 특정한 제한된 콘텍스트들에서 동일한 또는 실질적으로 유사한 활동들을 수행하거나, 특정한 제한된 콘텍스트들에서 동일한 또는 실질적으로 유사한 자원들을 이용하거나, 또는 그렇지 않으면 특정한 일시적 공통 특성들을 가질 수도 있을 정도까지, 블록 530에서 하나 이상의 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들에 동적으로 할당될 수도 있다. 따라서, 동적 IoT 디바이스 그룹 형성 기준들이 충족되었다는 결정에 응답하여 하나 이상의 IoT 디바이스들이 블록 530에서 하나 이상의 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들에 동적으로 할당될 수도 있게 하는, 하나 이상의 동적 IoT 디바이스 그룹 형성 기준들이 충족되었는지의 여부에 관한 결정이 이루어질 수도 있다. 예를 들어, 블록 530에서 형성된 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들은 특정한 시간 계속되거나, 특정한 로케이션들에서의 IoT 디바이스들을 망라하거나, 또는 그렇지 않으면 현재 스테이터스에 기초하여 콘텍스트를 공유하는 IoT 디바이스들을 망라하도록 정의될 수도 있다 (예컨대, 소유자 존재 동안, 온수를 사용하는 모든 IoT 디바이스들과 같이 특정한 자원들을 사용하는 IoT 디바이스들은 자동으로 온수 그룹의 부분이 될 수도 있으며, 현재 액티브인 모든 IoT 디바이스들과 같은 특정 동작 상태를 갖는 IoT 디바이스들은 사용중 그룹의 부분이 될 수도 있다는 등등이다). 따라서, 다양한 미리 정의된 IoT 디바이스 그룹들 및/또는 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들 내의 멤버들은 각각 적합한 정적 및/또는 동적 기준들에 기초하여 일반적으로 할당될 수도 있다. 다른 이점들도 있지만 무엇보다도, 미리 정의된 및 애드-혹 그룹들로의 IoT 디바이스들의 그룹화는 특정 IoT 디바이스가 특정 미리 정의된 또는 애드-혹 그룹에게, 그 그룹 내의 멤버들을 모르고서도, 메시지를 전송하는 것을 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 에너지 미터 IoT 디바이스가 전력 그리드로부

터의 적절한 신호의 수신에 응답하여 애드-혹 "유희" IoT 디바이스 그룹에게 오프라인 상태에 들어가라는 커맨드를 전송할 수 있다.

[0084]

하나의 실시형태에서, 블록 520에서의 미리 정의된 IoT 디바이스 그룹들 및/또는 블록 530에서의 동적 그룹 형성 기준들을 충족시키는 임의의 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들을 적절히 형성함에 응답하여, 형성된 IoT 디바이스 그룹들에 연관된 하나 이상의 계층구조들이 블록 540에서 정의될 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 블록 540에서 정의된 계층구조들은 각각의 그룹에서의 특정 IoT 디바이스를 그것에 연관된 소유자 또는 관리자로서 지정할 수도 있다. 다른 예에서, 블록 540에서 정의된 계층구조들은 (예컨대, 다양한 그룹화된 IoT 디바이스들이 서로 상호작용하며, 공통 또는 그렇지 않으면 유사한 활동들을 수행하며, 의존 관계들을 가지는 등의 방식에 따라) 각각의 그룹에서의 IoT 디바이스들을 랭킹화할 수도 있다.

[0085]

하나의 실시형태에서, 블록 540에서 정의된 계층구조들은 그 다음에 블록 550에서 다양한 미리 정의된 및/또는 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들 중에서의 통신을 가능하게 하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 블록 550은 다수의 IoT 디바이스 그룹들에 연관된 그룹 소유자들 또는 관리자들 (또는 특정한 IoT 디바이스 그룹들) 만이 서로 통신하는 방식으로 통신을 가능하게 할 수도 있다. 이런 방식으로, IoT 디바이스 그룹 소유자들 또는 관리자들은 그룹간 통신만이 그룹 소유자들 또는 관리자들 간에 발생하도록 멤버 IoT 디바이스들에게 및 그 멤버 IoT 디바이스들로부터 메시지들을 중계할 수도 있다 (예컨대, 발신자 IoT 디바이스가 타겟 IoT 그룹에 연관된 주소로 메시지를 전송할 수 있으며, 타겟 IoT 그룹 내의 랭킹들 또는 다른 계층구조들에 기초하여, 랭킹 관리자, 소유자, 서버, 또는 그 그룹 속의 다른 멤버는 랭킹들 또는 다른 계층적 기준에 기초하여 다른 멤버들에게 메시지들을 전송할 수 있다). 다른 예에서, 계층적 그룹 통신은 블록 550에서 가능하게 될 수도 있는데, 그 블록에서 특정 그룹에서의 모든 IoT 디바이스들 중 특정한 IoT 디바이스들로 진행되는 특정한 메시지들은 그 그룹에서의 하나 이상의 랭킹 멤버들을 목표로 할 수도 있다 (예컨대, 특정 텔레비전 프로그램을 기록하기 위한 메시지가 멀티 룸 (multi-room) DVR 시스템에서의 마스터 DVR로 진행될 수도 있으며 그 마스터 DVR 시스템에서는 위성 룸들에서의 특정한 셋톱 박스들이 마스터 DVR 상에 기록된 콘텐츠를 스트리밍한다). 다른 예에서, 온수를 현재 사용하고 있는 홈에서의 모든 IoT 디바이스들은 애드-혹 온수 IoT 디바이스 그룹에 동적으로 할당될 수도 있음으로써, 애드-혹 온수 그룹에서의 IoT 디바이스들과 통신하기 원하는 임의의 IoT 디바이스는 개개의 IoT 멤버 디바이스들을 알거나 또는 그렇지 않으면 식별할 필요 없이 (예컨대, 메시지를 통해 그룹 소유자 또는 관리자에게) 그룹을 어드레싱할 수 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 블록 550에서 가능하게 된 IoT 그룹 통신은 피어 투 피어 통신을 포함할 수도 있다. 특히, 피어 투 피어 IoT 그룹 통신은 발신 IoT 디바이스가 타겟 IoT 그룹에 연관된 멤버들을 찾기 위해 타겟 IoT 그룹 내의 관리자 IoT 디바이스에게 핑 (ping) 하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 이처럼, 발신 IoT 디바이스는 그때에 타겟 IoT 그룹 피어 투 피어에서의 다양한 멤버들과 통신할 수도 있다.

[0086]

하나의 실시형태에서, IoT 디바이스 그룹들을 적절히 형성함, IoT 디바이스 그룹들에 연관된 계층구조들을 정의함, 및 IoT 디바이스 그룹들 중에서의 통신을 가능하게 함에 응답하여, 방법 (500) 은 IoT 디바이스 그룹들을 관리하는 블록 520 및 블록 530으로 복귀할 수도 있다. 예를 들어, 특정한 IoT 멤버 디바이스들은 블록 530에서 하나 이상의 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들로부터 그것들에 연관된 스테이터스에서의 변경들에 응답하여 동적으로 할당 또는 제거될 수도 있다. 다른 예에서, 소유자가 더 이상 사용하지 않는 특정한 IoT 디바이스가 블록 520에서 그 IoT 디바이스가 멤버였던 임의의 미리 정의된 IoT 디바이스 그룹 또는 애드-혹 IoT 디바이스 그룹으로부터 제거될 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 새로운 IoT 디바이스가 현재 스테이터스 및/또는 후속하는 스테이터스에서의 변경들에 기초하여 블록 520에서 초기화 시에 하나 이상의 미리 정의된 IoT 디바이스 그룹들 그리고/또는 블록 530에서 애드-혹 IoT 디바이스 그룹들에 추가될 수도 있다. 예를 들어, 새로운 냉장고 IoT 디바이스가 초기화 시 네트워크에서의 모든 IoT 디바이스를 포함하는 미리 정의된 IoT 그룹에 참가하고 식품점에 통합된 주문들을 전송할 수 있는 인근의 폐쇄형 냉장고 IoT 그룹에 참가할 수도 있다.

다른 예에서, 로컬 이웃이 날씨 정보를 공유하고 동작 시간들을 조정할 수 있는 폐쇄형 스프링클러 제어기 IoT 디바이스 그룹을 포함할 수도 있다 (예컨대, 스프링클러 제어기 IoT 디바이스 그룹에서의 그룹 소유자 또는 다른 적합한 랭킹 멤버는 스프링클러들이 언제 및/또는 얼마 동안 동작 상태에 진입해야 하는지를 조정하기 위해 일기 예보에 가입하고 그 그룹에서의 모든 다른 멤버들에게 다가오는 일기 예보에 관해 알려줄 수도 있다).

또 다른 예에서, 육조 IoT 디바이스가 특정한 시구간에 대해 (예컨대, 다음의 15 분 또는 육조가 채워지기까지) 물이 요구될 것임을 애드-혹 온수 그룹에게 통지할 수도 있거나, 또는 육조는 온수가 요구될 시구간 동안 애드-혹 온수 그룹에 적절히 참가할 수도 있다.

[0087]

따라서, 도 5에 도시되고 위에서 더 상세히 설명된 방법 (500) 은 IoT 디바이스들, IoT 디바이스 그룹들, 및

IoT 디바이스들 및/또는 IoT 디바이스 그룹들 중에 및 그 그룹들 간에 공유되는 자원들을 준비 및 발견하기 위해 서버 또는 다른 적합한 관리 엔티티 상에서 일반적으로 사용될 수도 있다. 더 상세하게는, 방법 (500)은 다양한 IoT 디바이스들 및/또는 수동적 IoT 디바이스들을 하나 이상의 소형 및 관련 IoT 디바이스 그룹들로 편성하기 위해 수행될 수도 있는데, 본원에서 개시되는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘은 그 때에 IoT 디바이스 그룹들 내의 및 그 그룹들 중에서의 상호작용과 IoT 디바이스들 및/또는 수동적 IoT 디바이스들 중에서 공유될 수도 있는 다양한 자원들에 연관된 사용을 지원하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 서버는 각각의 IoT 디바이스 및/또는 수동적 IoT 디바이스를 디바이스 특정 전역 고유 식별자 (예컨대, D_GUID) 로, 각각의 IoT 디바이스 그룹을 그룹 특정 전역 고유 식별자 (예컨대, G_GUID) 로, 그리고 각각의 공유된 자원을 자원-특정 전역 고유 식별자 (예컨대, R_GUID) 로 표현할 수 있는 분산 네트워크 서비스 (예컨대, 클라우드 서비스) 를 제공할 수도 있다. 따라서, D_GUID들, G_GUID들, 및 R_GUID들은 IoT 디바이스 그룹 내에서 및/또는 상이한 IoT 디바이스 그룹들 간에 자원들의 공유를 제어 또는 아니면 조정하는 데 사용될 수도 있다. 특히, 서버는, 특정 디바이스가 공유된 자원에 액세스할 수 있는지의 여부, 상이한 IoT 디바이스 그룹들이 서로 상호작용하고 상이한 IoT 디바이스 그룹들에서의 자원들에 액세스하는 것을 가능하게 할 수 있는지의 여부, 및 자원들에 연관된 사용을 규제할 수 있는지의 여부를 결정하는데 사용될 수도 있는 허가, 규칙, 또는 다른 적합한 정책들을 (예컨대, 한 번에 한 명 또는 N 명의 사용자들에 따라, 특정 클라이언트가 공유된 자원에 액세스할 수 있는 최대 지속시간에 따라, 로케이션 또는 시간에 따라 등) 정의할 수도 있다.

[0088]

예를 들어, 하나의 실시형태에서, 서버는 다양한 IoT 디바이스들 및/또는 수동적 IoT 디바이스들을 나타내는 하나 이상의 D_GUID들을 준비하는 방법 (500) 을 수행할 수도 있다. 덧붙여, 새로운 디바이스가 파워 업되거나 또는 그렇지 않으면 IoT 네트워크에 접속한 후에 서버에 등록됨에 응답하여, 새로운 디바이스가 도달되는 것을 허용하기 위해 새로운 D_GUID가 새로운 디바이스에 할당될 수도 있고 다양한 속성들 (예컨대, 설명, 로케이션, 유형 등) 이 새로운 디바이스에 할당된 D_GUID에 연관될 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 서버는 디바이스들이 동작하기 위해 필요할 수도 있거나 또는 그렇지 않으면 디바이스가 상호작용하기 위해 필요할 수도 있는, IoT 네트워크 내의 공유된 자원들에 대응하는 R_GUID들을 추가로 준비할 수도 있다. 예를 들어, 자원들은 로케이션, 가정, 또는 자원들에 연관된 다른 적합한 속성들에 따라 컨텍스트 내에서 고유하게 식별될 수도 있는 물, 전기, 햇빛, 도로, 식품, 또는 임의의 다른 적합한 자원을 일반적으로 포함할 수도 있다. 더욱이, 서버는, 함께 작업하는 각각의 IoT 디바이스 그룹을 나타내는 G_GUID들을 준비할 수도 있다 (예컨대, 가정에서, 잔디 스프링클러, 온수기, 냉장고, 육조 등이 공유된 수자원들 상에서 모두가 동작할 수도 있다). G_GUID들은 IoT 디바이스 그룹 (예컨대, 가정, 로케이션, 소유자 등) 및 그 속에서 공유되는 자원들에 연관된 컨텍스트를 정의하는 다양한 속성들을 더 포함할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 서버에는 다양한 IoT 디바이스들 및 수동적 IoT 디바이스들 중에서의 계층구조들, 랭킹들, 우선순위들, 또는 다른 관계들을 정의하는 다양한 정책들이, 그것들이 할당되는 IoT 디바이스 그룹들, 그 속에서 공유되는 자원들, 및 자원들에 대한 경합 액세스를 제어하는 임의의 선취 정책들에 더하여 준비될 수도 있고, 그 정책들은 그 다음에, 아래에서 더 상세히 설명될 바와 같이, 공유된 자원들에 대한 액세스를 조정하기 위해 본원에 개시된 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘에서 사용될 수도 있다.

[0089]

본 개시물의 다양한 양태들에 따르면, 도 6a 및 도 6b는 서버, IoT 그룹 소유자, 또는 다른 적합한 관리 엔티티가 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 사용하여 머신 대 머신 통신에서 자원 공유를 조정하기 위해 수행할 수도 있는 예시적인 방법 (600) 을 도시한다. 특히, 다양한 D_GUID들, G_GUID들, R_GUID들, 및 정책들을 갖는 적절히 준비된 서버를 가짐에 응답하여, 그 서버는 그 다음에 다양한 IoT 디바이스 그룹들과 그것들에 의해 공유된 다양한 자원들을 발견할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, R_GUID에는 특정한 공유된 자원에 대한 액세스를 요청하는 디바이스들에 대응하는 하나 이상의 D_GUID들이 정적으로 준비 또는 그렇지 않으면 연관될 수도 있다. 다른 예에서, 특정한 공유된 자원에 액세스하기 원하는 디바이스가 그것에 연관된 로케이션, 설명, 또는 다른 적합한 속성들에 기초하여 서버에게 조회할 수도 있고 그 디바이스는 그 다음에 그 서버가 그 디바이스에게 반환하는 리스트로부터 적절한 자원을 선택할 수도 있다. 더 나아가, 하나의 실시형태에서, 하나 이상의 자원들에는 RFID, 바 코드, 또는 IoT 디바이스들이 자원들을 동적으로 발견하기 위하여 판독할 수 있는 다른 적합한 데이터가 태깅될 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 서버는 적합한 사용자 인터페이스에 입력된 정보 또는 컨텍스트에 기초하여 IoT 디바이스 그룹들을 발견하는 조회 메커니즘을 채용할 수도 있다 (예컨대, 2 개의 IoT 디바이스 그룹들에 연관된 소유자들은 2 개의 IoT 디바이스 그룹들 간의 상호작용을 개시하기 위해 G_GUID들을 교환할 수도 있다). 다른 예에서, 서버에게 준비된 허가들, 규칙들, 또는 다른 정책들에 기초하여, 둘 이상의 IoT 디바이스 그룹들은 병합된 그룹들이 각각의 IoT 디바이스 그룹 내의 공유된 자원들을 사용하는 것을 가능하게 하기 위해 영구적으로 또는 일시적으로 병합될 수도

있다.

[0090]

따라서, 적절히 발견된 다양한 IoT 디바이스 그룹들과 그에 의해 공유된 다양한 자원들을 가짐에 응답하여, 서버는 그 다음에 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 사용하여 머신 대 머신 통신들에 기초하여 자원들에 대한 공유된 액세스를 조정할 수도 있다. 예를 들어, 서버는 블록 605에서 공유된 자원을 사용할 필요가 있는 디바이스로부터 플로어 요청 메시지를 수신하고, 그 뒤에 서버에 미리 준비되었던 정책들에 기초하여 블록 610에서 플로어를 승인할지의 여부를 결정할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 요청 디바이스가 플로어를 갖는 것을 그 정책들이 허가하지 않는다고 서버가 결정하면, 그 서버는 그러면 블록 615에서 플로어 요청 메시지를 거부할 수도 있다. 그렇지 않고, 요청 디바이스가 플로어를 가질 것을 정책들이 허가한다고 서버가 결정하면, 그 서버는 그러면 블록 620에서 공유된 자원이 현재 이용가능한지의 여부를 결정할 수도 있다 (예컨대, 다른 더 높은 우선순위 디바이스가 플로어 요청 메시지를 실질적으로 동일한 시간에 전송하거나 또는 선취할 수 없는 다른 더 높은 우선순위 디바이스가 현재 플로어를 가진다면 공유된 자원은 이용불가능할 수도 있다). 하나의 실시형태에서, (예컨대, 공유된 자원이 점유되지 않으며, 선취할 수 없는 더 낮은 우선순위 디바이스가 현재 플로어를 유지하는 등 때문에) 공유된 자원이 이용가능하다는 서버 결정에 응답하여, 서버는 그러면 블록 630에서 플로어 승인 메시지를 요청 디바이스에게 송신할 수도 있는데, 플로어 승인 메시지는 대체로, 플로어가 승인된 요청 디바이스가 자원 (또는 그것의 부분) 을 배타적으로 사용, 액세스, 소비, 또는 그렇지 않으면 점유하거나, 또는 대안으로 다른 디바이스들이 자원 또는 그 부분들을 사용하는 것을 방지 또는 그렇지 않으면 차단할 수도 있다는 점에서 요청 디바이스에게 자원을 사용할 것을 허가할 수도 있다. 다르게 말하면, 플로어는 요청 디바이스에게 자원 또는 자원의 특정한 부분을 "점유"하기 위한 허가를 승인할 수도 있는데, 그 허가는 자원을 소비하는 것, 자원을 사용하는 것, 자원에 액세스하는 것, 자원에 연관된 사용 또는 소비를 차단하는 것, 또는 그것들의 임의의 조합을 수반할 수도 있다. 그렇지 않고, (예컨대, 공유된 자원이 점유되며, 선취될 수 없는 더 높은 우선순위 디바이스가 현재 플로어를 유지하는 등 때문에) 공유된 자원이 이용불가능하다고 서버가 결정하면, 그 서버는 그러면 블록 625에서 자원이 이용가능하게 되고 플로어 요청 메시지가 큐의 상단에 도달하기까지 큐 플로어 요청 메시지를 큐잉(queueing) 할 수도 있고, 그 시간에 서버는 위에서 설명된 것과 실질적으로 유사한 방식으로 블록 630에서 플로어 승인 메시지를 요청 디바이스에게 송신할 수도 있다.

[0091]

하나의 실시형태에서, 서버는 블록 635에서 요청 디바이스에게 플로어가 승인되었던 자원을 포함하는, 특정 IoT 디바이스 그룹 내에서 공유된 또는 그렇지 않으면 사용되는 각각의 자원에 관련된 데이터 및 통계를 추가로 모니터링 및 기록할 수도 있다. 더욱이, 준비된 허가들, 규칙들, 및 다른 정책들은 블록 635에서 모니터링되고 기록된 데이터 및 통계에 기초하여 특정한 요청 디바이스에 플로어를 승인할지의 여부를 규제하기 위해 블록 610 및/또는 블록 620에서 사용될 수도 있다. 더구나, 하나의 실시형태에서, 다양한 디바이스들은 블록 635에서 수행된 모니터링에 기초하여 유지된 통계에 기초하여 특정 자원에 연관된 이용가능한 쿼터 (예컨대, 디바이스가 플로어를 유지하는 동안 소비 또는 점유될 수 있는 자원의 양) 를 결정하기 위해 서버에 조회할 수도 있다. 예를 들어, 온수자원이 부족하다면, 온수자원을 점유하기 위한 플로어를 요청하는 사용자에게는 샤워를 하지 말 것이 통지될 수도 있거나 또는 온수자원에 연관된 가용성이 온수자원을 점유하기 위한 플로어를 획득하려는 요청을 승인할지 또는 거부할지를 제어하는데 사용될 수도 있다.

[0092]

따라서, 블록 630에서 서버가 플로어 요청을 승인함에 응답하여, 요청 디바이스에게는 자원에 대한 플로어가 승인될 수도 있고 서버는 그 플로어에 연관된 지속시간을 규제하기 위해 타이머를 시작할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 특정한 자원에 대한 플로어가 승인된 임의의 특정 디바이스에게는, 그 플로어를 유지하는 디바이스와의 접속이 소실되지 않는 것을 보장하기 위하여 서버와 킵-얼라이브 메시지를 주기적으로 교환할 것이 요구될 수도 있다. 그러나, 현재 플로어를 갖는 디바이스가 공유된 자원을 더 이상 사용 또는 그렇지 않으면 점유할 필요가 없다면, 그 디바이스는 플로어 해제 메시지를 서버로 송신할 수도 있다. 이처럼, 서버는 플로어 해제 메시지가 수신되었는지의 여부를 블록 640에서 결정할 수도 있고, 이 경우 서버는 블록 645에서 이전에 승인된 플로어를 해제하고 자원을 다른 디바이스들에게 이용가능하게 할 수도 있다. 예를 들어, 블록 645는 자원이 이미 점유되었던 동안 플로어를 요청했던 다른 디바이스에게 플로어를 승인하는 것을 포함할 수도 있으며, 이 경우 방법 (600) 은 플로어를 다른 디바이스에게 승인하기 위해 블록 625 및/또는 블록 630으로 복귀할 수도 있다. 다른 예에서, 자원이 점유된 동안 다른 디바이스들이 플로어를 요청하지 않았다면, 서버는 블록 645에서 자원이 이용가능하게 됨을 나타내는 메시지를 IoT 네트워크의 전체에 걸쳐 브로드캐스트할 수도 있다.

[0093]

하나의 실시형태에서, 플로어 해제 메시지가 수신되지 않았음을 서버가 블록 640에서 결정하면, 서버는 블록

650에서 플로어를 유지하는 디바이스로부터 키프-얼라이브 메시지가 수신되었는지의 여부를 결정할 수도 있다.

이처럼, 플로어를 현재 갖는 디바이스로부터 키프-얼라이브 메시지가 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 서버는 블록 660에서 디바이스가 접속성을 소실했다고 추정된 다음 자신에게 승인된 플로어를 취소할 수도 있다. 그렇지 않고, 키프-얼라이브 메시지가 수신되었다면, 서버는 블록 655에서 IoT 디바이스 그룹들에 연관된 계층구조들, 랭킹들, 또는 다른 우선순위들에 기초하여 플로어를 현재 유지하는 디바이스에게 선취하게 할지의 여부를 결정할 수도 있고, 이 경우 서버는 블록 660에서 자원을 현재 점유하는 디바이스에게 승인된 플로어를 유사하게 취소할 수도 있다. 예를 들어, 선취 특징은 다른 더 높은 랭킹 또는 더 높은 우선순위의 요청 디바이스가 다른 디바이스에게 승인된 플로어를 종료시키는 것을 허용할 수도 있다 (예컨대, 의류 세탁기가 작동중이고 현재 수자원을 점유하고 있고 누군가는 샤워기를 사용하기 원한다면, 샤워기는 세탁기가 수자원에 대해 갖는 플로어를 선취할 수도 있다). 그렇지 않고, 플로어 해제 메시지가 수신되지 않았고 키프-얼라이브 메시지가 타이머 만료 전에 수신되었고, 게다가 선취 정책들이 현재 승인된 자원 플로어에 적용되지 않는다고 서버가 결정하면, 그 서버는 대체로, 디바이스가 자원에 대해 현재 유지하는 플로어를 갱신하기 위해 타이머를 재시작하고 블록 635로 복귀하여 그 자원에 연관된 사용을 계속해서 모니터링하고 기록할 수도 있다.

[0094]

본 개시물의 다양한 양태들에 따르면, 도 7은 특정 IoT 디바이스 그룹 내의 IoT 디바이스 또는 다른 적합한 멤버가 자원 공유를 조정할 수 있는 네트워크 기반 그룹 관리 및 플로어 제어 메커니즘을 사용하여 머신 대 머신 통신에서의 자원들을 공유하기 위해 수행할 수도 있는 예시적인 방법 (700) 을 도시한다. 특히, 서버가 발견된 특정 IoT 디바이스 그룹, 멤버 IoT 디바이스, 및 멤버 IoT 디바이스가 IoT 디바이스 그룹에서의 다른 멤버들 및/또는 다른 IoT 디바이스 그룹들에서의 멤버들과 공유하는 다양한 공유된 자원들을 가짐에 응답하여, 그 서버는 대체로 그룹-특정 전역 고유 식별자 (예컨대, G_GUID) 를 IoT 디바이스 그룹에게 할당하며, 디바이스-특정 전역 고유 식별자 (예컨대, D_GUID) 를 멤버 IoT 디바이스 그룹에게 할당하고, 자원-특정 전역 고유 식별자 (예컨대, R_GUID) 를 각각의 공유된 자원에게 할당할 수도 있다. 이처럼, IoT 디바이스가 공유된 자원을 사용, 소비, 액세스, 또는 그렇지 않으면 점유할 필요가 있음에 응답하여, IoT 디바이스는 블록 705에서 공유된 자원에 연관된 R_GUID를 포함하는 플로어 요청 메시지를 서버로 송신할 수도 있다. 더욱이, 하나의 실시형태에서, 블록 705에서 서버로 송신된 플로어 요청 메시지는 공유된 자원에 연관된 R_GUID 외에도 요청 IoT 디바이스에게 할당된 D_GUID 및/또는 요청 IoT 디바이스를 포함하는 IoT 디바이스 그룹에게 할당된 G_GUID를 포함할 수도 있다. 더 나아가, 하나의 실시형태에서, 블록 705에서 서버로 송신된 플로어 요청 메시지는 공유된 자원에 연관된 이용가능한 쿼터 및/또는 서버가 플로어 요청 메시지를 승인했다면 요청 IoT 디바이스가 사용, 소비, 액세스, 또는 그렇지 않으면 점유할 수 있는 이용가능한 쿼터의 양을 결정하기 위한 조회를 포함할 수도 있다. 따라서, 당업자들은 블록 705에서 서버로 송신된 플로어 요청 메시지가 IoT 디바이스가 공유된 자원을 점유하기 위한 플로어를 요청함에 관련한 다양한 속성들 또는 다른 적합한 파라미터들을 포함할 수도 있다는 것을 이해할 것이다.

[0095]

하나의 실시형태에서, 요청 IoT 디바이스가 블록 705에서 플로어 요청 메시지를 서버로 송신함에 응답하여, 요청 IoT 디바이스는 블록 710에서 서버로부터 플로어 승인 메시지 또는 플로어 요청 메시지를 응답확인하는 다른 적합한 메시지를 수신하기 위해 대기할 수도 있다. 이처럼, 요청 IoT 디바이스가 서버로부터 플로어 승인 메시지 또는 플로어 요청 메시지를 응답확인하는 다른 메시지를 수신하지 못한다면, IoT 디바이스는 블록 705에서 플로어 요청 메시지를 재송신하고 블록 710에서 서버로부터 플로어 승인 메시지 또는 플로어 요청 메시지를 수신하는 다른 메시지를 수신하기 위해 대기할 수도 있다. 대안으로, (예컨대, 다른 디바이스가 공유된 자원에 대한 플로어를 현재 유지하고 있기 때문에) 플로어 요청 메시지를 거부하는 메시지가 블록 710에서 수신되었다고 요청 IoT 디바이스가 결정하면, 요청 IoT 디바이스는 플로어가 해제되었음을 또는 그렇지 않으면 블록 705에서 플로어 요청 메시지를 재송신하기 전에 이용가능하게 되었음을 나타내는 메시지를 서버로부터 수신하기 위해 대기할 수도 있다. 다른 예시적인 실시형태에서, 블록 710에서 수신된 응답확인은, 비록 플로어 요청 메시지가 (예컨대, 다른 더 높은 우선순위 디바이스가 공유된 자원에 대한 플로어를 현재 유지하고 있기 때문에) 현재 승인될 수 없더라도, 플로어를 유지하는 디바이스가 플로어를 해제하는 플로어 해제 메시지를 송신하고 및/또는 현재 유지된 플로어가 취소되기까지 플로어 요청 메시지는 큐 내에 위치될 수 있음을 나타낼 수도 있으므로, 블록 710에서 수신된 응답확인은 블록 705에서 송신된 플로어 요청 메시지가 큐의 상단에 도달 시 승인될 것임을 나타낼 수도 있다.

[0096]

따라서, 플로어 요청 메시지를 승인하는 서버로부터의 메시지의 수신에 응답하여, 요청 IoT 디바이스에게는 공유된 자원 (또는 공유된 자원의 부분) 을 배타적으로 사용, 액세스, 소비, 또는 그렇지 않으면 점유하기 위한 플로어가 승인될 수도 있으며, 서버는 요청 IoT 디바이스가 공유된 자원 (또는 그 부분) 을 사용, 액세스, 소비, 또는 그렇지 않으면 점유해야 한다는 특정 권한을 승인된 메시지 내에서 나타낼 수도 있다. 예를 들

어, 하나의 실시형태에서, 블록 710에서 수신된 응답확인은 승인 메시지를 포함할 수도 있다. 대안으로, 플로어 요청 메시지가 큐잉되었음을 블록 710에서 수신된 응답확인이 나타내면, 승인 메시지는 블록 710에서 수신된 응답확인에 후속하여 (예컨대, 플로어 요청 메시지가 큐의 상단에 도달 시) 수신될 수도 있다. 어느 경우에도, 요청 IoT 디바이스가 요청 IoT 디바이스에 대한 플로어를 승인하는 메시지를 서버로부터 수신함에 응답하여, 요청 IoT 디바이스는 블록 715에서 유보된 공유된 자원 또는 유보된 공유된 자원의 특정한 부분을 점유할 수도 있으며, 플로어를 유지하는 IoT 디바이스는 블록 715에서 공유된 자원을 점유하는 동안 공유된 자원을 소비, 공유된 자원을 사용, 공유된 자원에 액세스, 및/또는 공유된 자원에 연관된 사용 또는 소비를 차단할 수도 있다. 예를 들어, 공유된 자원은 차고문일 수도 있고 플로어를 유지하는 IoT 디바이스는 차고문에 커플링된 또는 그 차고문에 근접해 있는 센서 디바이스일 수도 있으며, 센서 디바이스는 차고문 밑의 사람의 검출에 응답하여 플로어를 획득하고 공유된 차고문 자원을 점유하여, 차고문을 닫을 수도 있는 임의의 상호작용을 방지함으로써 밑에 서 있는 사람을 부상으로부터 보호할 수도 있다. 덧붙여, 하나의 실시형태에서, 서버는, 플로어를 유지하는 IOT 디바이스, 유사한 특성들을 갖는 다른 IOT 디바이스들을 포함하는 IoT 디바이스 그룹과 상관될 수도 있는, 블록 715에서 발생하는 자원 점유에 관련된 데이터 및 통계, 또는 공유된 자원의 조정과 관계가 있는 (예컨대, 공유된 자원에 연관된 가용성에 기초하여 특정한 요청 디바이스에게 플로어를 승인할지의 여부 등을 규제하기 위한) 임의의 다른 적합한 정보를 유지하기 위해 공유된 자원에 대한 플로어 및/또는 공유된 자원 자체를 유지하는 IoT 디바이스에게 지속적으로 또는 주기적으로 조회할 수도 있다.

[0097]

하나의 실시형태에서, 블록 705에서 송신되었던 플로어 요청 메시지를 서버가 승인하는 경우, 서버는 플로어에 연관된 지속기간을 규제하기 위해 타이머를 시작할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 공유된 자원을 점유하기 위한 플로어가 승인된 IoT 디바이스에게는, 그 플로어를 유지하는 디바이스와 서버 간의 접속이 소실되지 않는 것을 보장하기 위하여 서버와 키프-얼라이브 메시지를 주기적으로 교환할 것이 요구될 수도 있다. 그러나, 플로어를 현재 갖는 IoT 디바이스가 공유된 자원을 사용 또는 그렇지 않으면 점유할 필요가 더 이상 없다면, 그 IoT 디바이스는 블록 720에서 플로어를 해제할 것을 결정하고, 그 뒤에 블록 725에서 플로어 해제 메시지를 서버로 송신하고 블록 735에서 자원의 점유를 종료하여 공유된 자원이 다른 디바이스들에게 이용가능하게 할 수도 있다. 예를 들어, 플로어를 유지하는 IoT 디바이스가 블록 725에서 플로어 해제 메시지를 송신한 다음 블록 735에서 공유된 자원 점유를 종료함에 응답하여, 서버는 IoT 디바이스가 공유된 자원을 점유하고 있었던 동안 큐잉된 플로어 요청 메시지를 가졌던 다른 디바이스에게 플로어를 승인할 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 플로어를 현재 가지는 IoT 디바이스가 공유된 자원에 대한 플로어를 유지하기 원한다면, 그 IoT 디바이스는 블록 730에서 그 IoT 디바이스에게 승인된 플로어를 취소하는 메시지가 서버로부터 수신되었는지의 여부를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 하나의 실시형태에서, 다른 더 높은 우선순위 디바이스가 플로어를 요청한다면, 플로어를 유지하는 IoT 디바이스가 타이머가 만료되기 전에 키프-얼라이브 메시지를 송신하는데 실패하면, IoT 디바이스가 자신에 할당된 쿼터를 초과하였다면, 또는 다른 관련 정책들이 현재 승인된 플로어의 선취를 트리거한다면, 서버는 그 IoT 디바이스에게 현재 승인된 플로어를 선취하게 할 수도 있다 (예컨대, IoT 디바이스가 공유된 수자원을 현재 점유하는 의류 세탁기에 해당하고 누군가가 샤워기를 사용하기 원한다면, 서버는 그 샤워기가 공유된 수자원을 사용하는 것을 허용하기 위해 그 공유된 수자원에 대해 세탁기가 가진 플로어를 선취하게 할 수도 있다). 이처럼, 서버가 블록 730에서 플로어를 취소하였다고 IoT 디바이스가 결정하면, 그 IoT 디바이스는 IoT 디바이스가 플로어를 자발적으로 포기하는 플로어 해제 메시지에 관련하여 위에서 설명된 것과 실질적으로 유사한 방식으로 블록 735에서 자원의 점유를 종료할 수도 있다.

[0098]

하나의 실시형태에서, 플로어를 현재 갖는 IOT 디바이스가 공유된 자원에 대한 플로어를 유지하기 원하고 그 IoT 디바이스에 승인된 플로어를 취소하는 메시지가 수신되지 않았다면, 그 IoT 디바이스는 블록 740에서 키프-얼라이브 메시지를 서버로 송신할 수도 있고 그러면 서버는 타이머 만료 전의 키프-얼라이브 메시지의 수신에 응답하여 디바이스가 현재 자원 (또는 그것의 부분) 을 배타적으로 점유해야 하는 플로어를 갱신하기 위해 타이머를 재시작할 수도 있다. 따라서, 방법 (700) 은 그 다음에 블록 715로 복귀할 수도 있고 IoT 디바이스는 위에서 더 상세히 설명된 것과 실질적으로 유사한 방식으로 서버와 협력하여 반복적 방식으로, 갱신된 플로어 기간 동안 공유된 자원을 계속 점유할 수도 있다.

[0099]

정보 및 신호들이 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중의 임의의 것을 사용하여 표현될 수도 있다는 것을 당업자들이 이해할 것이다. 예를 들어, 위의 설명 전체에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩 (chip) 들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기적 장들 또는 입자들, 광학적 장들 또는 입자들, 또는 그것들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0100]

게다가, 본원에 개시된 양태들에 관련하여 설명되는 다양한 예시적 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘

단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양쪽 모두의 조합들로 구현될 수도 있다는 것을 당업자들이 이해할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 교환가능성을 명백하게 예증하기 위하여, 다양한 예시적 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들이 일반적으로 그것들의 기능성의 관점에서 설명되어 있다.

이러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어 중 어느 것으로 구현되는지는 전체 시스템에 부과되는 특정 애플리케이션 및 설계 제약들에 달려있다. 당업자들은 설명된 기능을 각 특정 애플리케이션에 대하여 다양한 방식으로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 결정들은 본 개시물의 범위로부터의 일탈하는 것으로 해석되지 않아야 한다.

[0101]

본원에서 개시된 양태들에 관련하여 설명된 다양한 구체적 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적회로 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 개별 게이트 또는 트랜지스터 로직, 개별 하드웨어 컴포넌트들, 또는 그것들의 임의의 조합으로 구현되거나 실시될 수도 있다. 범용 프로세서가 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대체예에서, 그 프로세서는 기존의 임의의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신 (state machine) 일 수도 있다. 프로세서가 컴퓨팅 디바이스들의 조합 (예컨대, DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들의 조합, DSP 코어와 협력하는 하나 이상의 마이크로프로세서들의 조합, 또는 임의의 다른 이러한 구성) 으로 또한 구현될 수도 있다.

[0102]

본원에서 개시된 양태들에 관련하여 설명된 방법들, 시퀀스들 및/또는 알고리즘들은 직접적으로 하드웨어로 구현되거나, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로서 구현되거나, 이들 두 가지의 실시될 수도 있다. 소프트웨어 모듈이 RAM, 플래시 메모리, ROM, EPROM, EEPROM, 레지스터들, 하드 디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM 또는 당해 분야에서 알려진 임의의 다른 형태의 저장 매체 내에 존재할 수도 있다. 예시적인 저장 매체가 프로세서에 커플링되어서 그 프로세서는 저장 매체로부터 정보를 읽을 수 있고 그 저장 매체에 정보를 쓸 수 있다. 대체예에서, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서와 저장 매체는 ASIC 내에 존재할 수도 있다. ASIC은 IoT 디바이스 내에 존재할 수도 있다. 대체예에서, 프로세서와 저장 매체는 사용자 단말에 개별 컴포넌트들로서 존재할 수도 있다.

[0103]

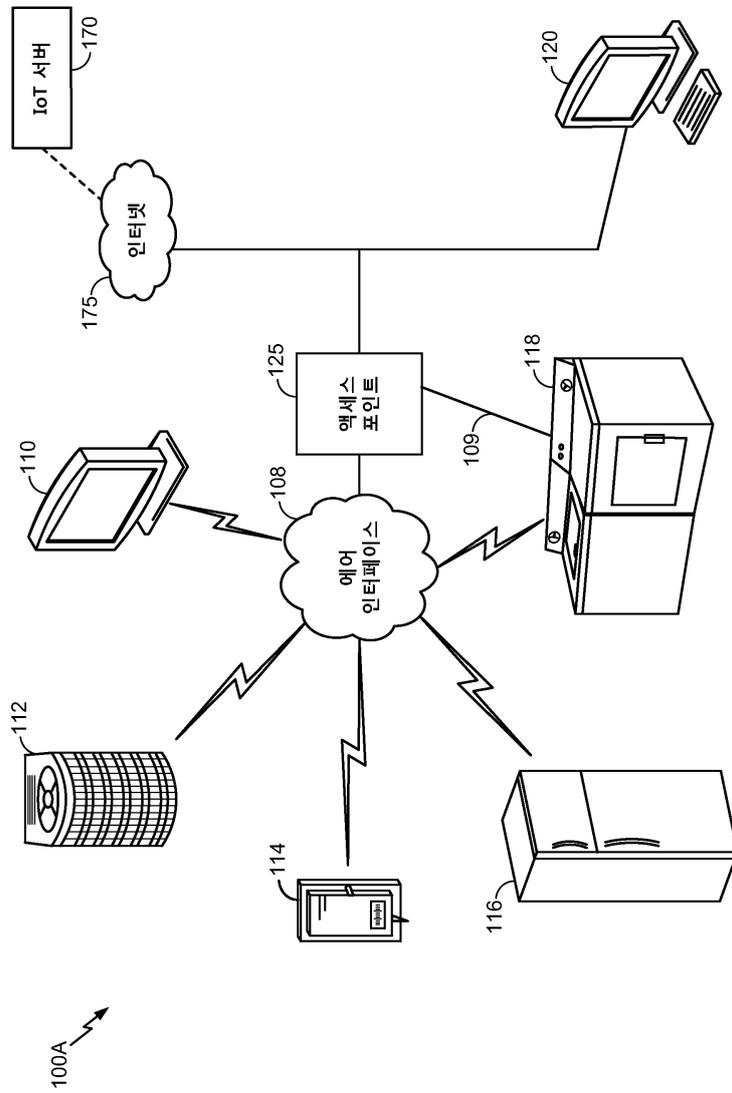
하나 이상의 예시적인 양태들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그것들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 전송될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 한 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 컴퓨터 저장 매체들 및 통신 매체들 양쪽 모두를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지, 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 소망의 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 운반하거나 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 자원으로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선 (twisted pair), DSL, 또는 무선 기술들 이를테면 적외선, 라디오, 및/또는 마이크로파를 이용하여 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의에 포함된다. 디스크 (disk 및 disc) 는 본원에서 사용되는 바와 같이, CD, 레이저 디스크, 광 디스크, DVD, 플로피 디스크 (floppy disk) 및 블루레이 디스크 (blu-ray disc) 를 포함하는데, disk들은 보통 데이터를 자기적으로 및/또는 레이저들로 광적으로 재생한다. 상기한 것들의 조합들은 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0104]

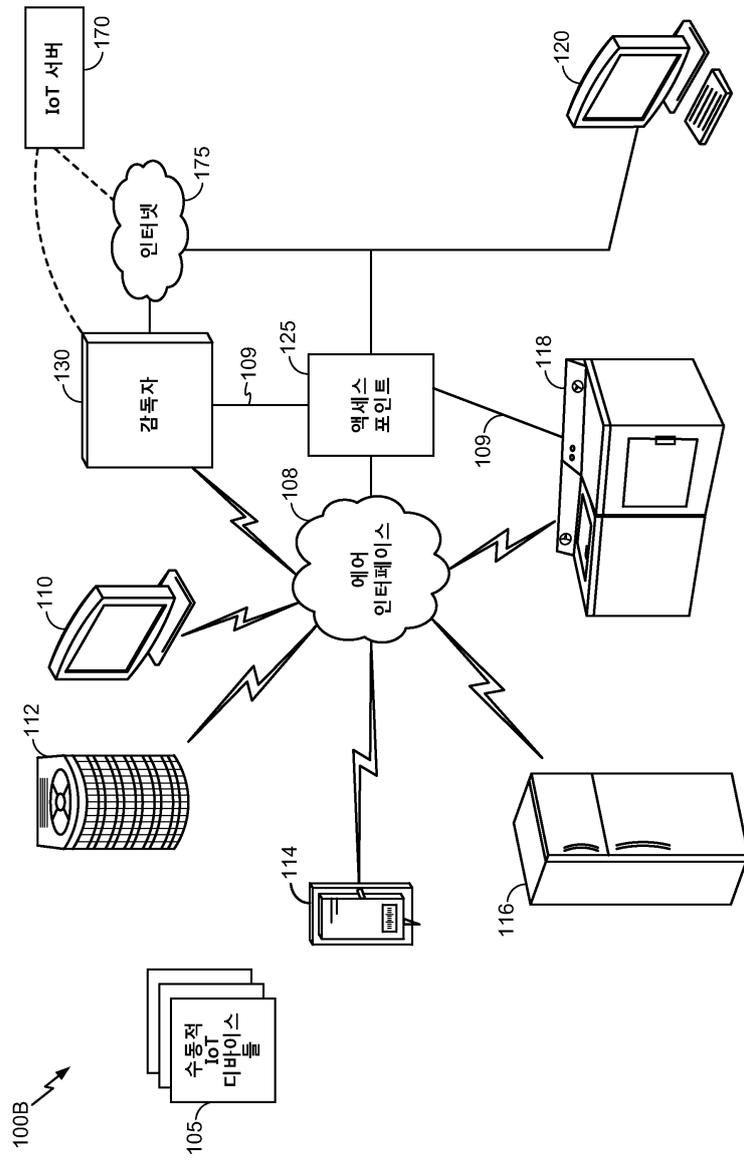
전술한 개시물이 본 개시물의 구체적인 양태들을 보여주지만, 갖가지 변경들 및 변형들이 첨부된 청구항들에 의해 정의된 바와 같은 본 개시물의 범위로부터 벗어남 없이 본원 내에서 만들어질 수 있다는 것에 주의해야 한다. 본원에서 설명된 본 개시물의 양태들에 따른 방법 청구항들의 기능들, 단계들 및/또는 액션들은 임의의 특정한 순서로 수행될 필요는 없다. 더욱이, 본 개시물의 엘리먼트들이 단수형으로 설명되고 청구되었을 수도 있지만, 단수형에 대한 제한이 명시적으로 언급되지 않는 한 복수형이 의도된 것이다.

도면

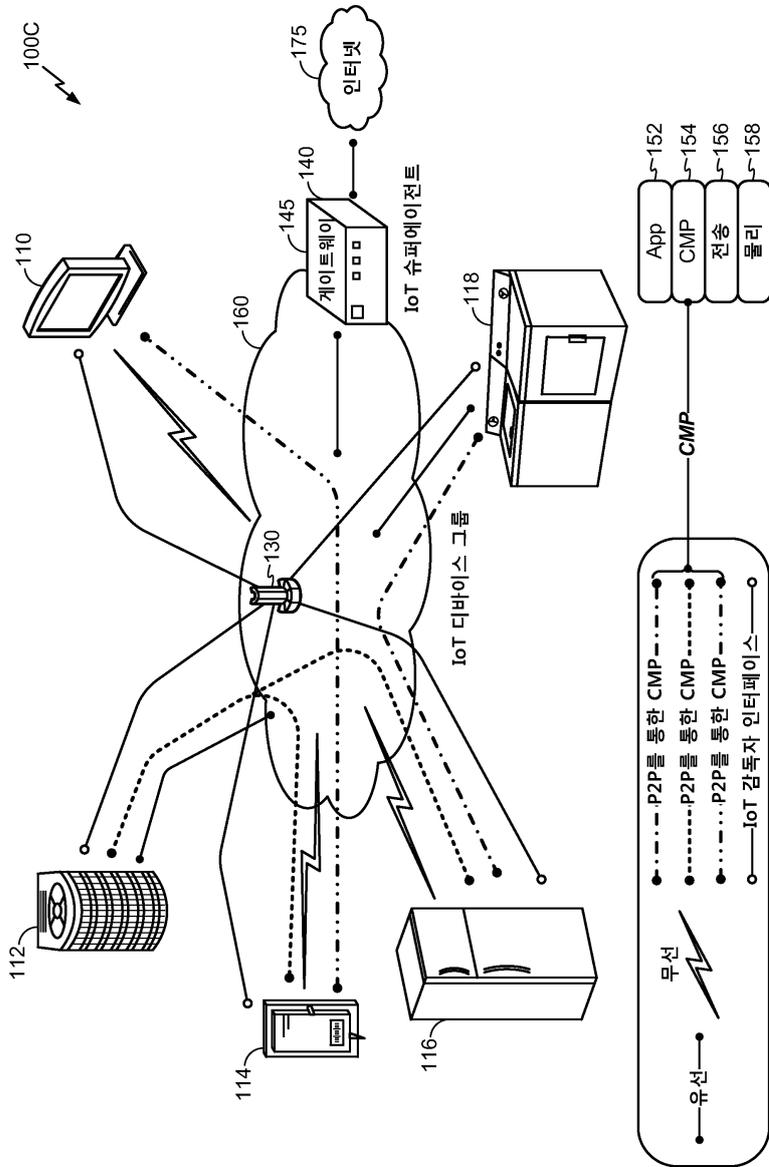
도면1a



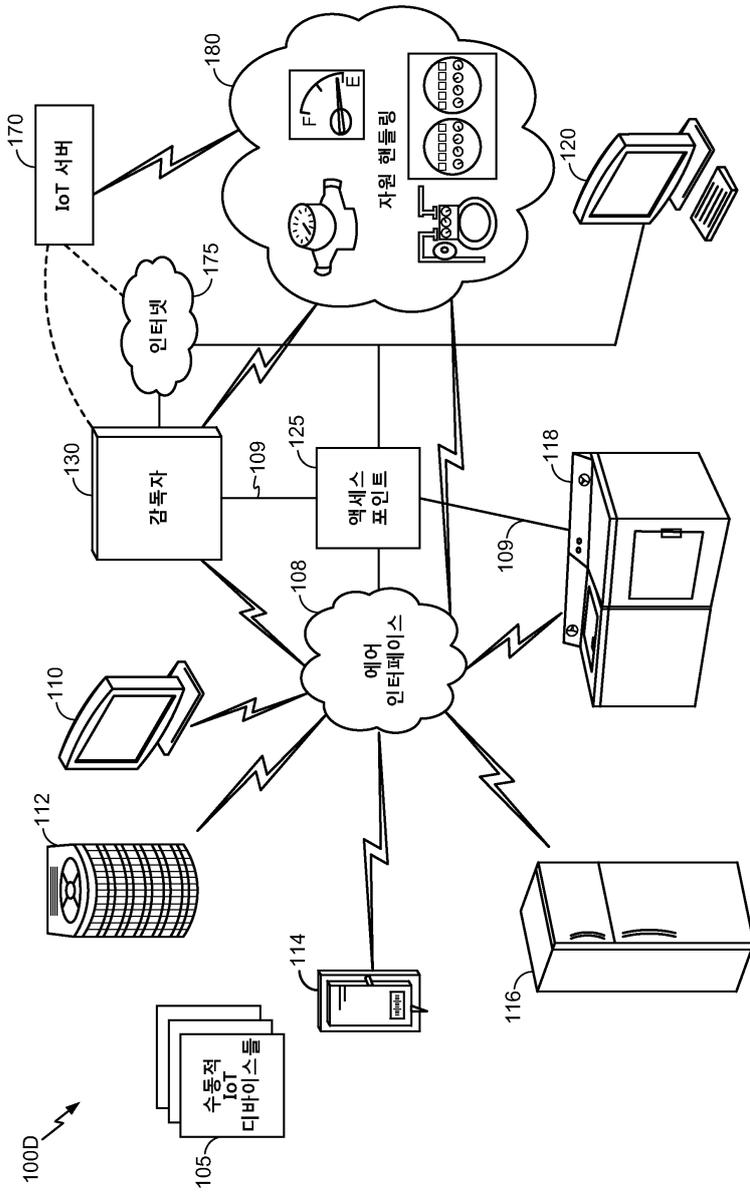
도면1b



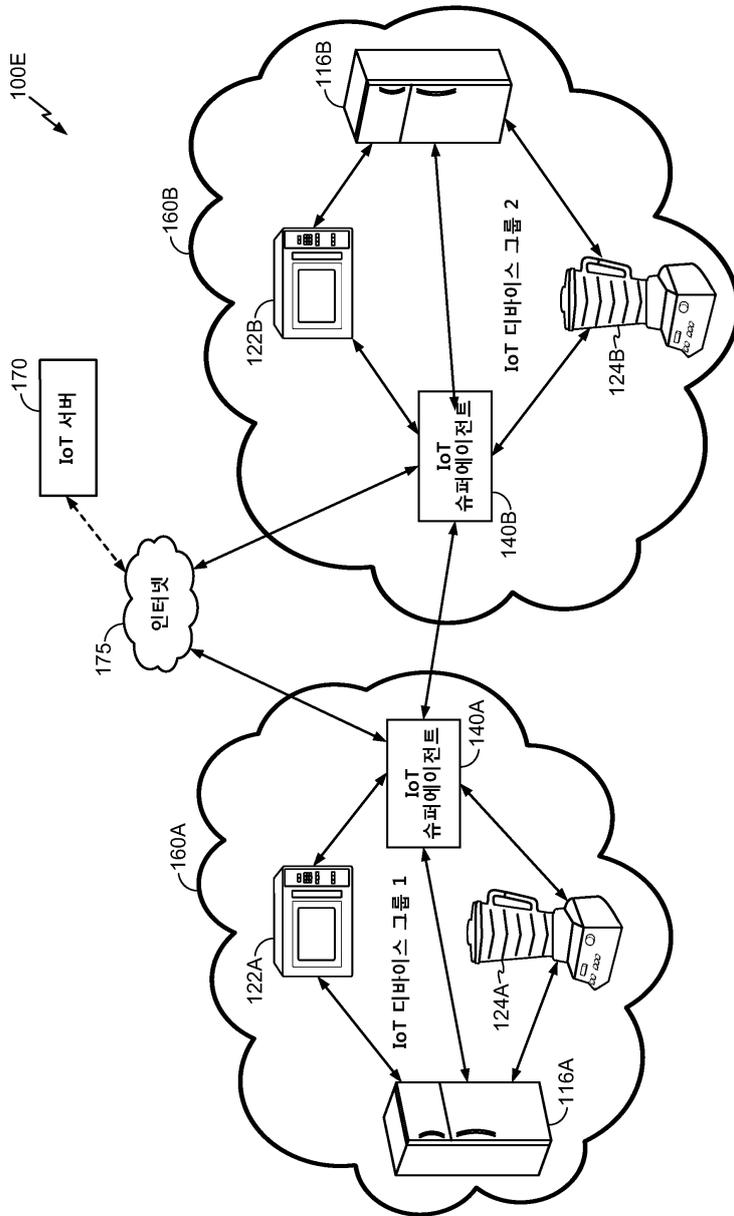
도면1c



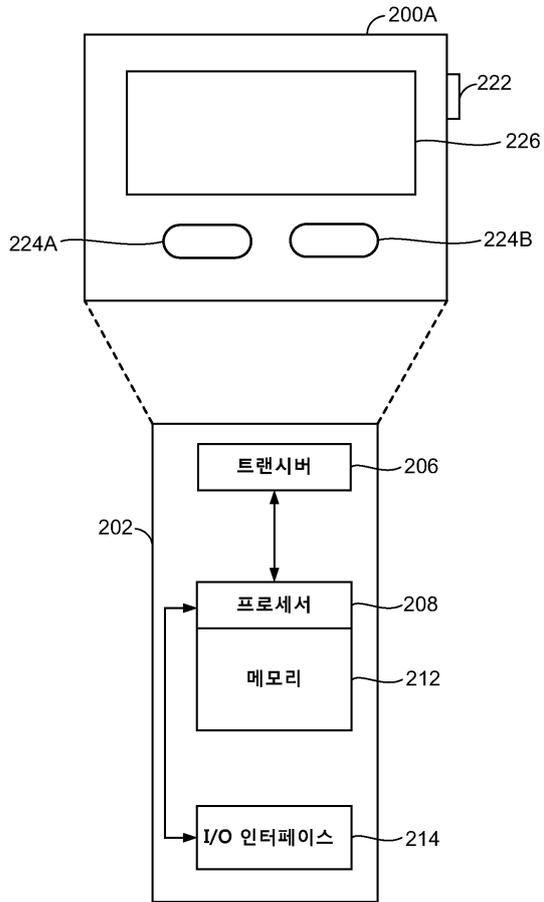
도면1d



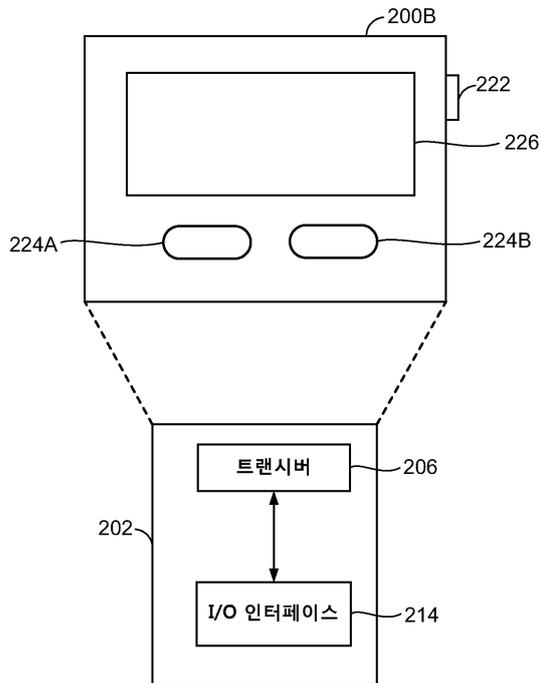
도면1e



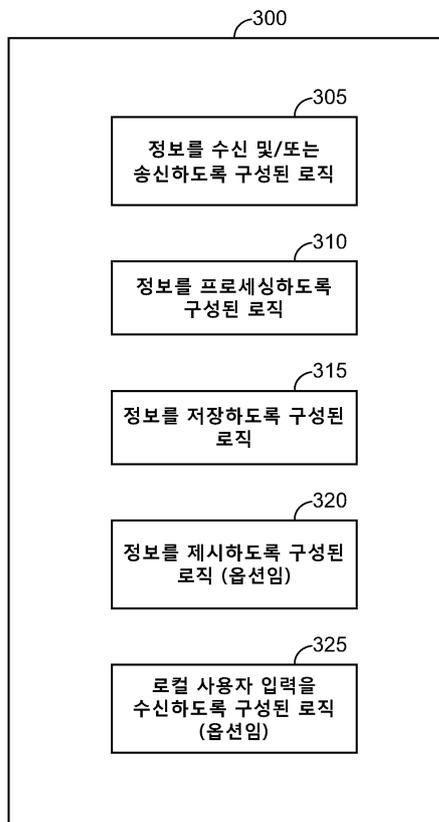
도면2a



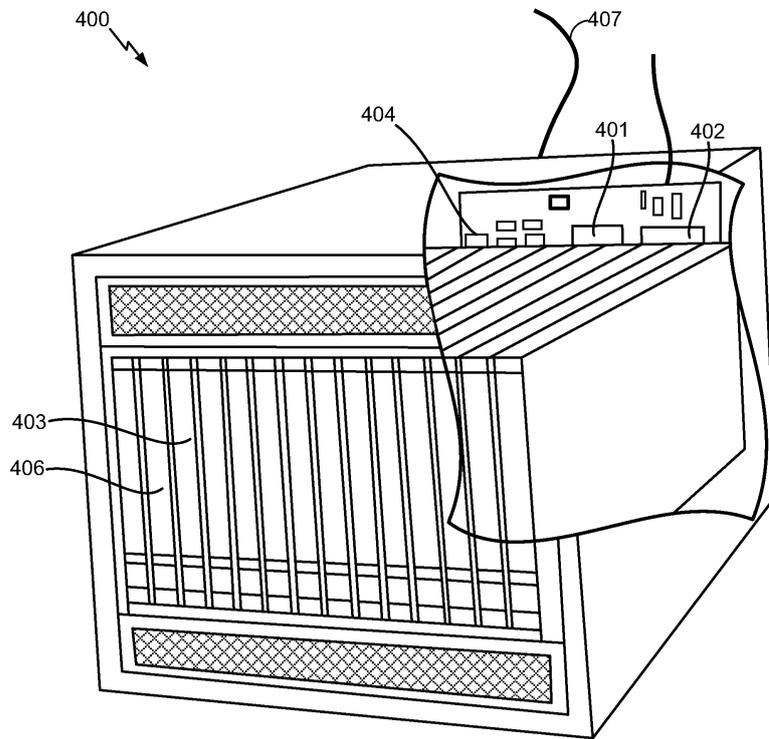
도면2b



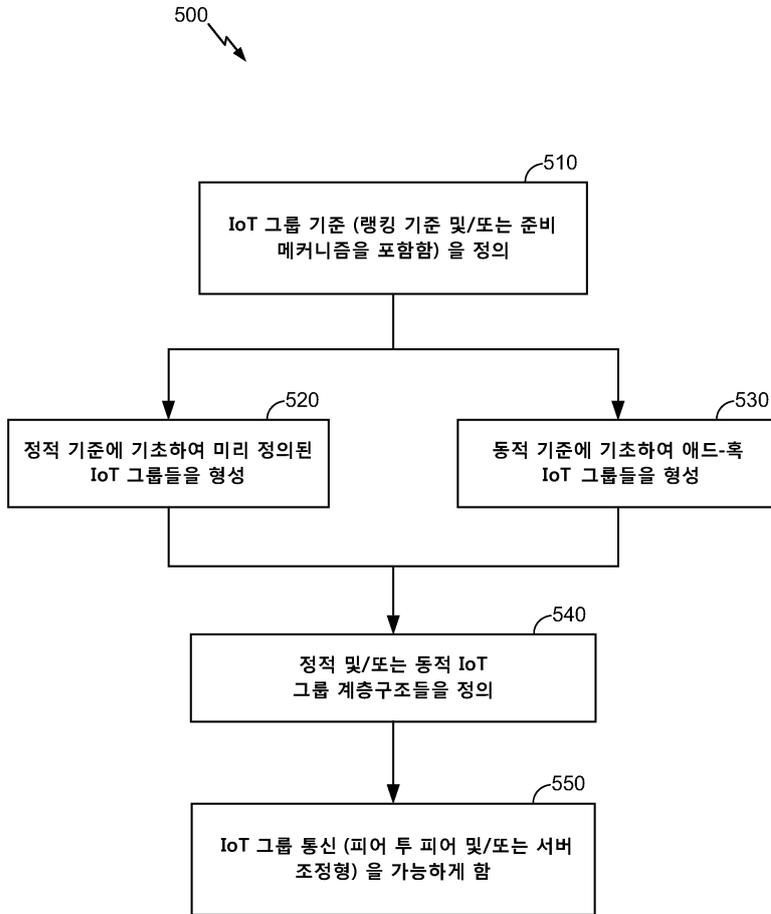
도면3



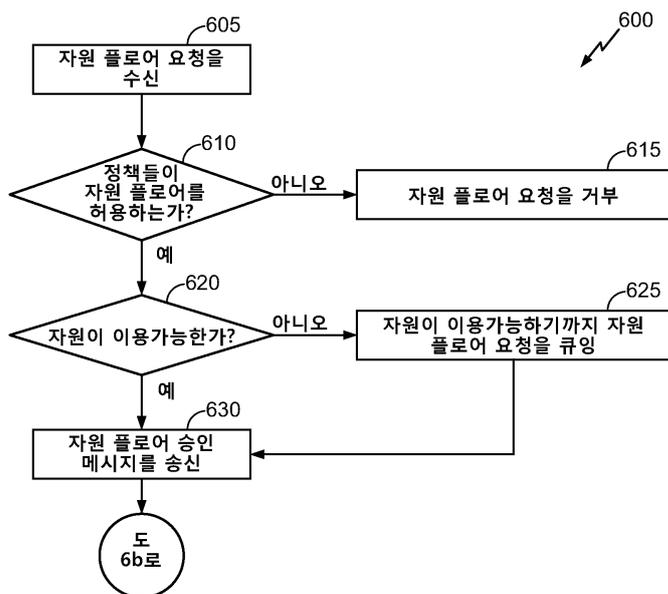
도면4



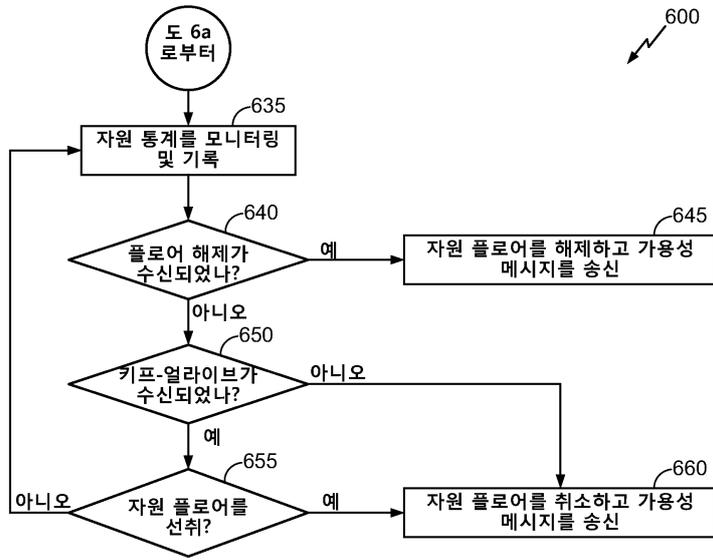
도면5



도면6a



도면6b



도면7

