



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0128096
(43) 공개일자 2021년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01) G16Y 30/00 (2020.01)
(52) CPC특허분류
H04L 67/16 (2013.01)
H04L 67/1074 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0045804
(22) 출원일자 2020년04월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
김영갑
서울특별시 광진구 능동로 209, 세종대학교 701호
구자훈
서울특별시 광진구 능동로 209, 세종대학교 732호
오세라
서울특별시 광진구 능동로 209, 세종대학교 732호
(74) 대리인
특허법인인상

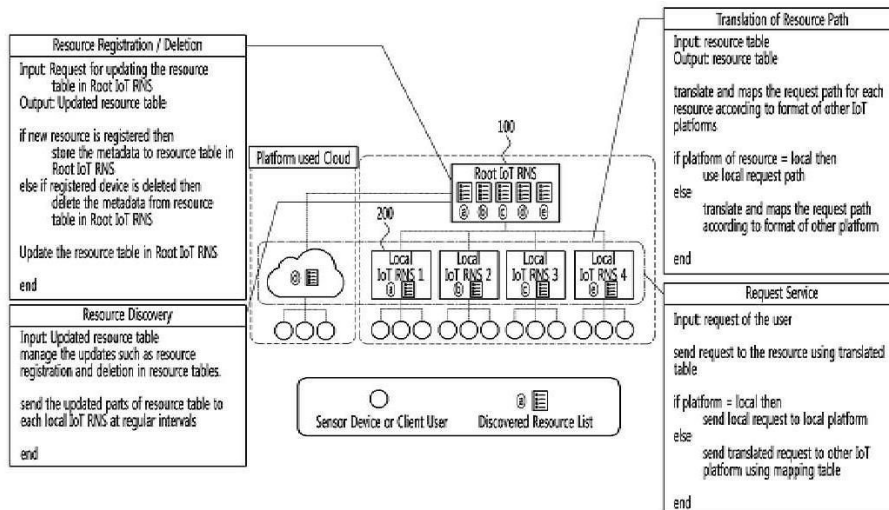
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 제 1 사물인터넷 플랫폼 상에서 동작하는 장치에 의해 수행되는 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법으로서, 자원 관리 서버가 주기적으로 송신하는 자원 테이블을 수신하는 단계; 상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하는 단계; 및 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계를 포함하고, 상기 자원 테이블은 상기 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 메타데이터를 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법을 개시한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04L 67/12 (2013.01)

H04L 67/2804 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711103210
과제번호	2019-0-00231-002
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보보호핵심원천기술개발(R&D)
연구과제명	공공 인프라 안전을 위한 인공지능 기반 영상보안 기술 및 시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	세종대학교 산학협력단
연구기간	2019.04.01 ~ 2026.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

제 1 사물인터넷 플랫폼 상에서 동작하는 장치에 의해 수행되는 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법으로서,

자원 관리 서버가 주기적으로 송신하는 자원 테이블을 수신하는 단계;

상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하는 단계; 및

상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계를 포함하고,

상기 자원 테이블은 상기 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 메타데이터를 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 사물인터넷 플랫폼과 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼은 상이한, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계는,

상기 매핑 테이블에 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원에 대한 메타데이터를 입력하여 자원의 경로를 변환하는 단계를 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 자원 관리 서버는,

제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원에 대한 메타데이터를 포함하는 자원 테이블을 주기적으로 업데이트하여 상기 제 1 및 제 2 사물 인터넷 플랫폼으로 송신하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하는 단계는,

상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에서 자원이 삭제된 경우, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼의 자원 테이블에서 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에서 삭제된 자원을 삭제하는 단계를 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

변환된 자원의 경로에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 제 2 사물인터넷 플랫폼과 연관된 서비스를 요청하는 단계를 더 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법.

청구항 7

프로세서; 및

상기 프로세서를 통해 실행되는 적어도 하나의 명령을 저장하는 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 명령은,

자원 관리 서버가 주기적으로 송신하는 자원 테이블을 수신하도록 하는 명령;

상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하도록 하는 명령; 및

상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하도록 하는 명령을 포함하고,

상기 자원 테이블은 상기 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 메타데이터를 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 제 1 사물인터넷 플랫폼과 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼은 상이한, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하도록 하는 명령은,

상기 매핑 테이블에 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원에 대한 메타데이터를 입력하여 자원의 경로를 변환하도록 하는 명령을 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치.

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 자원 관리 서버는,

제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원에 대한 메타데이터를 포함하는 자원 테이블을 주기적으로 업데이트하여 상기 제 1 및 제 2 사물 인터넷 플랫폼으로 송신하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치.

청구항 11

청구항 7에 있어서,

상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하도록 하는 명령은,

상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에서 자원이 삭제된 경우, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼의 자원 테이블에서 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에서 삭제된 자원을 삭제하도록 하는 명령을 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치.

청구항 12

청구항 7에 있어서,

변환된 자원의 경로에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 제 2 사물인터넷 플랫폼과 연관된 서비스를 요청하도록 하는 명령을 더 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사물인터넷 플랫폼 간 연동하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사물인터넷 플랫폼 상에서 동작하는 장치에 의해 수행되는 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] IoT (Internet of Things)는 일반적으로 상황인지, 지능화, 자동화 기능을 가진 디바이스가 서비스 제공 등의 특정 목적을 위해 네트워크에 연결되는 협업 환경을 나타낸다. 가트너, 시스코, IDC 등의 기업들은 IoT를 유망한 미래의 기술로 꼽았으며, IDC는 IoT 시장 규모가 2015년부터 2020년까지 연평균 15.6%만큼 성장할 것으로 전망했다. 이러한 추세에 맞춰서 구글, 아마존, 삼성, 시스코 등의 세계적 기업들도 IoT 시장을 선점하기 위해서 IoT 관련 기술, 표준, 디바이스 등을 만들고 있는데, IoT에서는 IoT 디바이스가 필요로 하는 기본적인 기능들을 제공해주는 IoT플랫폼이 중요하다. 현재 FIWARE, oneM2M, AllJoyn, ARTIK, IoTivity와 같은 IoT플랫폼들이 다수 만들어졌지만 IoT 플랫폼의 기반 기술, 통신 프로토콜, 보안 정책등이 모두 상이하여, 이종의 플랫폼 간에 원하는 정보나 서비스가 있어도 간단히 교환하거나 이용할 수가 없는 상황이다. 그러므로 과거에 정보의 공유를 위해서 네트워크를 만들고, 네트워크를 엮어서 인터넷을 만든 것처럼, IoT 플랫폼들 또한 유용한 정보나 서비스를 서로 공유하기 위한 인터워킹 연구가 반드시 필요하다.

[0003] 또한, 사물인터넷은 스마트홈, 물류, 자동차, 헬스케어 뿐만 아니라 스마트시티까지 그 응용 분야가 확대되면서 다양한 플랫폼이 개발되고 있고, 다양한 사물인터넷과 관련된 서비스가 제공되고 있다. 다만, 사물인터넷의 플랫폼들의 서로 식별하는 체계가 상이하여 이종 사물인터넷 플랫폼 간 연동이 원활하지 못한 문제가 있다.

[0004] 또한, 사물인터넷 플랫폼이 다양해지면서 사물인터넷의 핵심 특징인 초연결성이 보장되지 못하는 문제와 사물인터넷과 관련된 서비스 매쉬업(mash up)이 원활하지 못한 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 이종 사물인터넷 플랫폼 간 메타데이터 매핑 테이블을 공유하여 연동하는 방법을 제공하는 데 있다.

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 다른 목적은, 테스트베드를 구축하여 복수의 사물인터넷 플랫폼 간 실시간 이벤트를 연동하는 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법은, 제 1 사물인터넷 플랫폼 상에서 동작하는 장치에 의해 수행되는 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법으로서, 자원 관리 서버가 주기적으로 송신하는 자원 테이블을 수신하는 단계; 상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하는 단계; 및 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계를 포함할 수 있고, 여기서, 상기 자원 테이블은 상기 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 메타데이터를 포함할 수 있다.

[0008] 여기서, 상기 제 1 사물인터넷 플랫폼과 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼은 상이할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계는, 상기 매핑 테이블에 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원에 대한 메타데이터를 입력하여 자원의 경로를 변환하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 자원 관리 서버는, 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원에 대한 메타데이터를 포함하는 자원 테이블을 주기적으로 업데이트하여 상기 제 1 및 제 2 사물 인터넷 플랫폼으로 송신할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하는 단계는, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에서 자원이 삭제된 경우, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼의 자원 테이블에서 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에서 삭제된 자원을 삭제하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법은, 변환된 자원의 경로에 기반하여 상기 제

2 사물인터넷 플랫폼에 제 2 사물인터넷 플랫폼과 연관된 서비스를 요청하는 단계를 더 포함하는, 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법.

[0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치는, 프로세서; 및 상기 프로세서를 통해 실행되는 적어도 하나의 명령을 저장하는 메모리를 포함하고, 상기 적어도 하나의 명령은, 자원 관리 서버가 주기적으로 송신하는 자원 테이블을 수신하도록 하는 명령; 상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하도록 하는 명령; 및 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하도록 하는 명령을 포함할 수 있고, 여기서, 상기 자원 테이블은 상기 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 메타데이터를 포함할 수 있다.

[0015] 여기서, 상기 제 1 사물인터넷 플랫폼과 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼은 상이할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 자원이 새롭게 등록된 경우, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하도록 하는 명령은, 상기 매핑 테이블에 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 새롭게 등록된 자원에 대한 메타데이터를 입력하여 자원의 경로를 변환하도록 하는 명령을 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 자원 관리 서버는, 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원에 대한 메타데이터를 포함하는 자원 테이블을 주기적으로 업데이트하여 상기 제 1 및 제 2 사물 인터넷 플랫폼으로 송신할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 자원 테이블에 기반하여 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원을 확인하도록 하는 명령은, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에서 자원이 삭제된 경우, 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼의 자원 테이블에서 상기 제 2 사물 인터넷 플랫폼에서 삭제된 자원을 삭제하도록 하는 명령을 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동 장치는, 변환된 자원의 경로에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 제 2 사물인터넷 플랫폼과 연관된 서비스를 요청하도록 하는 명령을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사물인터넷 플랫폼의 식별체제와 같은 메타데이터를 매핑하고, 자원이 제공하는 서비스 요청문을 생성하는 기술을 통해 이중 사물인터넷 플랫폼 간 연동하는 장점을 가진다.

[0021] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이중 사물인터넷 플랫폼 간 등록된 자원의 관리를 통합하여 이중 사물 인터넷 플랫폼 간 연동하는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동하는 방법의 개념도다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 매핑 테이블의 일 예다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에 등록하는 방법의 개념도다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에 등록하는 방법의 일 실시예다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하는 방법의 개념도다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하는 방법의 일 실시예다.

도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원의 경로를 변환하는 방법의 개념도다.

도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원의 경로를 변환하는 방법의 동작 순서도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원의 경로를 변환하는 방법의 일 실시예다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 검색하는 방법의 일 실시예다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원이 제공하는 서비스를 요청하는 방법의 일 실시예다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법의 동작 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0024] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0025] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0026] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0029] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동하는 방법의 개념도다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 이종 사물인터넷 플랫폼 간 연동하기 위해서는 복수의 사물인터넷 플랫폼 내부에 존재하는 로컬 IoT 자원 이름 시스템(Resource Name system; RNS)과 루트 IoT RNS가 필요할 수 있다는 것을 알 수 있다. 즉, 각 사물인터넷 플랫폼은 로컬 IoT RNS(200)가 존재할 수 있고, 각 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS는 루트 IoT RNS(100)와 연결될 수 있다. 여기서, 루트 IoT RNS는 로컬 IoT RNS와 유무선 네트워크로 연결되는 자원 관리 서버와 같은 역할을 수행할 수 있다.
- [0032] 여기서, 루트 IoT RNS는 루트 IoT RNS에 존재하는 자원 테이블의 업데이트 요청을 각 사물인터넷 플랫폼으로부터 수신하면, 요청에 따라 자원 테이블을 업데이트한 후 각 사물인터넷 플랫폼으로 자원 테이블을 송신할 수 있다. 여기서, 자원 테이블은 주기적으로 업데이트될 수 있고, Root IoT RNS는 업데이트된 자원 테이블을 주기적으로 각 사물인터넷 플랫폼에 송신할 수 있다.
- [0033] 또한, 루트 IoT RNS는 새로운 자원이 등록되면 자원 테이블에 상기 새로운 자원에 대한 메타데이터를 저장할 수 있다.
- [0034] 또한, 루트 IoT RNS는 등록된 자원이 삭제되면 자원 테이블에서 상기 삭제된 자원에 대한 메타데이터를 삭제할 수 있다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 매핑 테이블의 일 예다.
- [0037] 도 2의 매핑 테이블은 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS가 자원 경로를 변환할 때 사용될 수 있다. 즉, 각 사

물인터넷 플랫폼마다 자원을 식별하는 체계가 상이하므로 각 사물인터넷 플랫폼의 형태에 맞게 변환하는데 매핑 테이블이 사용될 수 있다.

- [0038] 매핑 테이블은 각 사물인터넷 플랫폼의 명칭, 디바이스(장치)의 타입, 디바이스 아이디, 아이피(IP) 주소 및 자원의 경로를 포함할 수 있다. 여기서, 자원의 경로는, 도 2의 매핑 테이블을 참조하면, 사물인터넷 플랫폼이 oneM2M일 경우, 자원의 경로는 [Server_IP_address]/CSEBase_Name/ae_name/cnt_name이 사용될 수 있다. 또한, 사물인터넷 플랫폼이 GS1 OIot일 경우, 자원의 경로는 urn:epc:id:[ID Key Type]:[GS1 ID Key]이 사용될 수 있다. 또한, 사물인터넷 플랫폼이 IBM Watson IoT일 경우, 자원의 경로는 /device/types/{typeId}/devices/{deviceId}/이 사용될 수 있다. 또한, 사물인터넷 플랫폼이 OCF IoTivity일 경우, 자원의 경로는 {ip address}/URL path이 사용될 수 있다. 또한, 사물인터넷 플랫폼이 FIWARE일 경우, 자원의 경로는 {ip address}:1026/v2/entities/{id}이 사용될 수 있다.
- [0039] 사물인터넷 플랫폼에서 각 사물인터넷 플랫폼의 형태에 맞게 자원의 경로를 변환하는데 매핑 테이블을 활용하는 방법은 후술한다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에 등록하는 방법의 개념도다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에 등록하는 방법은 자원이 새롭게 사물인터넷 플랫폼에 등록되면 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS는 해당 자원에 대한 메타데이터를 로컬 IoT RNS에 있는 자원 테이블에 저장(S310)할 수 있다.
- [0043] 또한, 로컬 IoT RNS는 자원에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS(자원 관리 서버)에 전송(S320)할 수 있고, 루트 IoT RNS는 로컬 IoT RNS에 새롭게 저장된 자원에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS에 있는 자원 테이블에 저장(S330)할 수 있다. 여기서, 자원에 대한 메타데이터는 사물인터넷 플랫폼의 정보, 새로운 자원의 유형, 새로운 자원의 아이디(ID) 및 자원의 경로 등을 포함할 수 있다. 또한, 루트 IoT RNS는 자원 관리 서버를 의미할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에 등록하는 예로써, 도 3을 참조하면, 새로운 자원(New Resource)이 사물인터넷 플랫폼에 있는 로컬 IoT RNS에 등록되면, 로컬 IoT RNS는 로컬 IoT RNS에 있는 자원 테이블에 새로운 자원에 대한 메타데이터를 저장할 수 있고, 등록된 자원에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS에 전송할 수 있다. 루트 IoT RNS는 루트 IoT RNS에 있는 자원테이블에 새로운 자원에 대한 메타데이터를 저장함으로써 등록이 완료될 수 있다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에 등록하는 방법의 일 실시예다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 자원을 자원 관리 서버에 등록하기 위해서는 먼저, 새로운 자원 CCTV 1이 사물인터넷 플랫폼 1에 등록(S410)될 수 있다.
- [0048] 이어서, 사물인터넷 플랫폼 1의 로컬 IoT RNS에서 CCTV 1에 대한 메타데이터를 사물인터넷 플랫폼 1의 자원 테이블에 저장한 후 CCTV 1에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS(자원 관리 서버)에 송신(S420)할 수 있다.
- [0049] 마지막으로, 루트 IoT RNS는 CCTV 1에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS에 있는 자원 테이블에 저장함으로써 사물인터넷 플랫폼 1에 새롭게 등록된 자원 CCTV 1이 자원 관리 서버에 등록(S430)될 수 있다.
- [0050] 여기서, 각각의 사물인터넷 플랫폼(201, 202, 203)은 각각의 로컬 IoT RNS를 포함할 수 있다.
- [0051] 도 4의 루트 IoT RNS(100)에 있는 자원 테이블을 참조하면, 새롭게 등록된 자원이 CCTV 1인 경우, CCTV 1과 연관된 서비스(자원 이름)는 교통 혼잡 확인이고, FIWARE 플랫폼을 사용하며, 디바이스(장치) 타입은 CCTV이고, 디바이스 ID는 FI_CCTV_1이고 IP는 223.195.123.52이고, 기존 자원 경로는 223.195.123.52:1026/v2/entities/FI_CCTV_3 인 것을 알 수 있다.
- [0053] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하는 방법의 개념도다.
- [0054] 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하는 방법은, 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하려면 먼저, 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS는 해당 자원에 대한 메타데이터를 로컬 IoT RNS에 있는 자원 테이블

블에서 삭제(S510)할 수 있다.

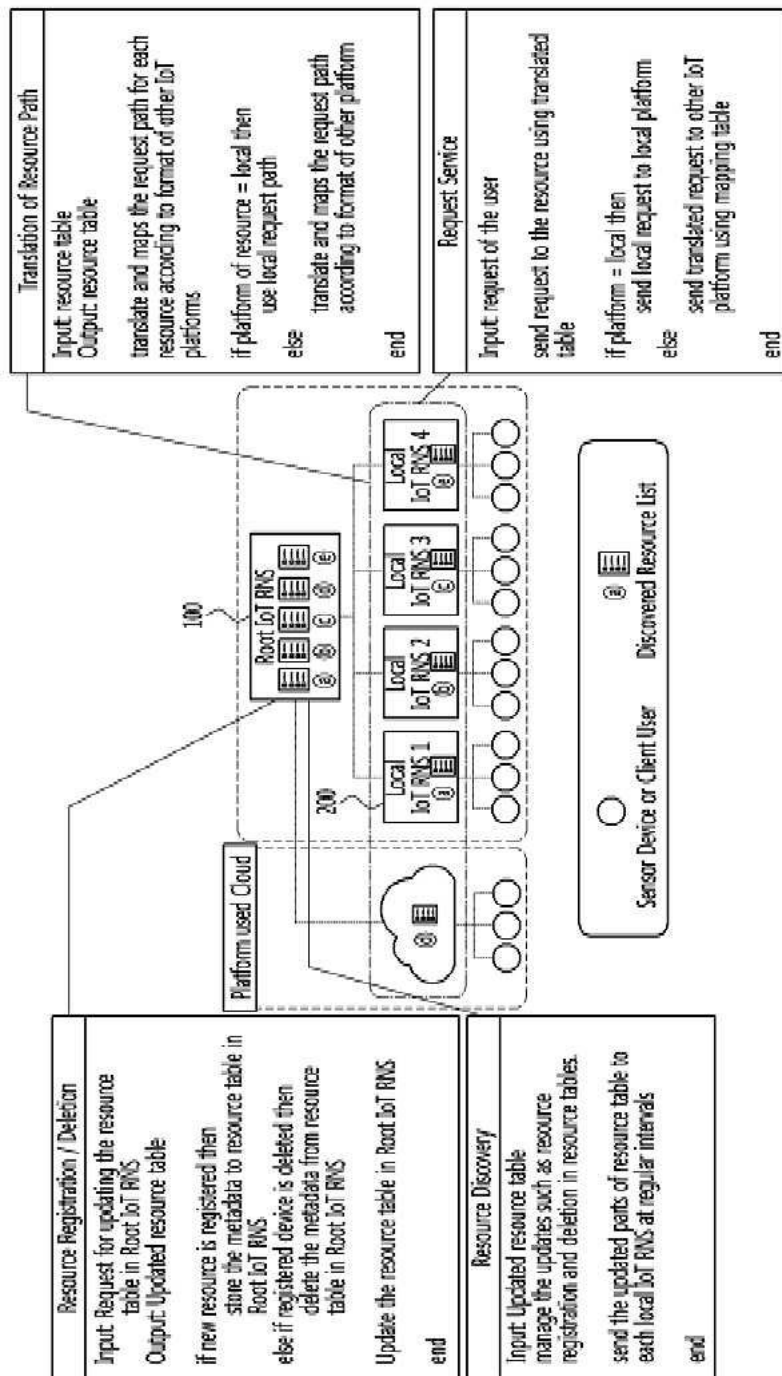
- [0055] 또한, 로컬 IoT RNS는 자원에 대한 메타데이터를 삭제할 것을 루트 IoT RNS에 요청(S520)할 수 있다.
- [0056] 여기서, 루트 IoT RNS에서 로컬 IoT RNS로부터 삭제 요청된 자원에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS에 있는 자원 테이블에서 삭제함으로써 자원이 자원 관리 서버에서 삭제(S530)될 수 있다.
- [0057] 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하는 예로써, 도 5를 참조하면, 기존 자원의 연결이 끊긴(Disconnected) 경우, 사물인터넷 플랫폼에 있는 로컬 IoT RNS에 있는 자원 테이블에서 연결이 끊긴 자원에 대한 메타데이터를 삭제하고, 삭제된 자원에 대한 메타데이터를 삭제할 것을 루트 IoT RNS에 전송할 수 있다. 루트 IoT RNS는 루트 IoT RNS에 있는 자원 테이블에 삭제된 자원에 대한 메타데이터를 삭제함으로써 삭제가 완료될 수 있다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하는 방법의 일 실시예다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 자원을 자원 관리 서버에서 삭제하기 위해서는 먼저, 사물인터넷 플랫폼 1에서 연결이 끊긴 자원 CCTV 1에 대한 메타데이터를 사물인터넷 플랫폼 1의 자원 테이블에서 삭제하고, 자원 CCTV 1에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS에서 삭제하도록 루트 IoT RNS에 요청(S610)할 수 있다.
- [0061] 이어서, 루트 IoT RNS에서 자원 CCTV 1에 대한 메타데이터를 루트 IoT RNS에 있는 자원 테이블에서 삭제함으로써 자원 CCTV 1에 자원 관리 서버에서 삭제(S620)될 수 있다.
- [0062] 도 6의 루트 IoT RNS(100)에 있는 자원 테이블을 참조하면, 삭제된 자원이 CCTV 1인 경우, 자원 CCTV 1과 관련된 메타데이터가 자원 테이블에서 삭제된 것을 알 수 있다.
- [0064] 도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원의 경로를 변환하는 방법의 개념도이고, 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원의 경로를 변환하는 방법의 동작 순서도이다.
- [0065] 도 7a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자원의 경로를 변환하는 방법은 자원 관리 서버(루트 IoT RNS)에서 주기적으로 자원 테이블을 업데이트함으로써 관리하는 단계(S710)를 포함할 수 있고, 업데이트된 자원 테이블을 각 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS에 주기적으로 송신하는 단계(S720)를 포함할 수 있다.
- [0066] 이 때, 각 사물인터넷 플랫폼은 업데이트된 자원 테이블에 기반하여 새롭게 등록된 자원이 있을 경우, 그 자원에 접근하는 경로를 변환(S730)할 수 있다.
- [0067] 도 7b를 참조하면, 본 발명의 자원의 경로를 변환하는 방법에 따르면, 각 사물인터넷 플랫폼이 루트 IoT RNS(자원 관리 서버)로부터 수신한 업데이트된 자원 테이블에 기반하여 새롭게 등록된 자원이 있는지 판단하는 단계(S731)를 포함할 수 있다.
- [0068] 이 때, 새롭게 등록된 자원이 있을 경우, 자원의 경로를 변환하는 방법은 새롭게 등록된 자원이 해당 사물인터넷 플랫폼과 동일한 플랫폼을 활용하는지 판단하는 단계(S732)를 포함할 수 있다.
- [0069] 여기서, 새롭게 등록된 자원이 해당 사물인터넷 플랫폼과 동일한 플랫폼을 활용한다면 기존 자원의 경로를 사용할 수 있다.
- [0070] 다만, 새롭게 등록된 자원이 해당 사물인터넷 플랫폼과 상이한 플랫폼을 활용할 경우, 자원 경로를 변환하는 방법은 새롭게 등록된 자원에 대한 자원의 경로를 변환하는 단계(S733)를 포함할 수 있다.
- [0071] 이어서, 자원의 경로를 변환하는 방법은 해당 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS에 있는 자원 테이블에 변환된 자원의 경로를 저장하는 단계(S734)를 포함할 수 있다.
- [0072] 마지막으로, 자원의 경로를 변환하는 방법은 해당 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS에 있는 자원 테이블을 업데이트하는 단계(S735)를 포함할 수 있다.
- [0073] 자원의 경로를 변환하는 방법에서, 새롭게 등록된 자원이 없는 경우에는 연결이 끊긴 자원에 대한 메타데이터를 해당 사물인터넷의 로컬 IoT RNS에 있는 자원 테이블에서 삭제하는 단계(S736)를 포함할 수 있다.

- [0075] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원의 경로를 변환하는 방법의 일 실시예다.
- [0076] 도 8을 참조하면, 사물인터넷 플랫폼 1에 자원이 새롭게 등록된 경우, 자원의 플랫폼이 FIWARE 이면, 사물인터넷 플랫폼 1은 FIWARE 플랫폼을 사용하므로 별도로 경로를 변환하지 않고 기존 자원의 경로를 사용할 수 있다. 다만, 사물인터넷 플랫폼 2는 oneM2M 플랫폼을 사용하고, 사물인터넷 플랫폼 3은 IOTivity 플랫폼을 사용하므로 자원의 경로를 변환해야 한다. 여기서, 새롭게 등록된 자원의 메타데이터를 활용하여 사물인터넷 플랫폼 2 및 사물인터넷 플랫폼 3에 맞게 자원의 경로를 변환할 수 있다.
- [0077] 다시, 도 2의 매핑 테이블을 참조하면, 사물인터넷 플랫폼 2의 플랫폼은 oneM2M 플랫폼이고, oneM2M 플랫폼은 [Server_IP_address]/CSEBase_Name/ae_name/cnt_name 의 경로를 사용하므로, 새롭게 등록된 자원의 경로를 oneM2M 플랫폼에서 사용하는 경로로 변환해야 한다. 즉, 새롭게 등록된 자원의 메타데이터를 사용하여 새롭게 등록된 자원의 경로를 oneM2M 플랫폼에서 사용하는 경로로 변환할 수 있다.
- [0078] 예를 들어, 새롭게 등록된 자원의 자원 관리 서버 IP가 223.195.123.52 이고, 새롭게 등록된 자원의 ID가 FI_CCTV_1이면, 매핑 테이블에 상기 자원의 자원 관리 서버 IP 및 상기 자원의 ID를 입력하여, 새롭게 등록된 자원의 경로를 oneM2M 플랫폼에서 사용하는 경로로 변환하면 223.195.123.52/CSEBase/ae/FI_CCTV_1 일 수 있다.
- [0080] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 자원을 검색하는 방법의 일 실시예다.
- [0081] 도 9를 참조하면, 자원을 검색하는 방법은 루트 IoT RNS에서 업데이트된 자원 테이블을 각 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS에 주기적으로 송신(S901)함으로써, 각 사물인터넷 플랫폼에서 업데이트된 자원 테이블에 기반하여 자원을 검색할 수 있다.
- [0082] 예를 들어, oneM2M 플랫폼을 사용하고 있는 사용자가 FIWARE 플랫폼의 자원 CCTV 3을 검색하고 싶은 경우, 사용자는 루트 IoT RNS에서 주기적으로 송신하는 자원 테이블에 기반하여 자원 CCTV 3을 검색할 수 있다.
- [0084] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원이 제공하는 서비스를 요청하는 방법의 일 실시예다.
- [0085] 도 10을 참조하면, 각 사물인터넷 플랫폼은 각 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS에 변환되어 저장된 자원의 경로를 사용하여 다른 사물인터넷 플랫폼의 로컬 IoT RNS로 자원이 제공하는 서비스를 요청할 수 있다. 여기서, 서비스를 요청 받은 다른 사물인터넷 플랫폼은 해당 자원이 제공하는 서비스를 제공할 수 있다.
- [0086] 예를 들어, 도 10에서 사용자는 oneM2M 플랫폼을 사용하고, 사용자는 자원 CCTV 1이 수행하는 서비스를 요청할 때, 먼저, 상기 사용자의 요청은 oneM2M 플랫폼의 로컬 IoT RNS로 전송(S210)될 수 있다. 이 때, 사용자가 요청한 자원의 경로는 oneM2M 플랫폼에 기반하여 변환된 자원 CCTV 1에 대한 경로이므로, oneM2M 플랫폼의 로컬 IoT RNS로 전송되는 사용자의 요청은 223.195.123.52/CSEBase/ae/FI_CCTV_1 일 수 있다.
- [0087] 여기서, oneM2M 플랫폼의 로컬 IoT RNS는 해당 사용자의 요청에 따라 매핑되는 기존 자원의 경로를 사물인터넷 플랫폼 1에 전송(S220)할 수 있다. 즉, oneM2M 플랫폼의 로컬 IoT RNS에서 전송한 기존 자원의 경로는 자원 CCTV 1의 플랫폼인 FIWARE 플랫폼의 자원 경로인 223.195.123.52:1026/v2/entities/FI_CCTV_1일 수 있다. 따라서, FIWARE 플랫폼은 해당 사용자의 요청을 수신하여 자원 CCTV 1에게 서비스를 요청(S230)할 수 있고, 자원 CCTV 1에서 FIWARE 플랫폼에서 요청한 서비스에 대해 응답(S240)하며, FIWARE 플랫폼에서 자원 CCTV 1에서 응답한 것에 기반하여 oneM2M 플랫폼에 응답(S250)하고, oneM2M 플랫폼에서 사용자에게 응답(S260)함으로써 자원 CCTV 1이 수행하는 서비스를 사물인터넷 플랫폼 2에 제공할 수 있다.
- [0089] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법의 동작 순서도이다.
- [0090] 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법은, 제 1 사물인터넷 플랫폼 상에서 동작하는 장치에 의해 수행되는 사물인터넷 플랫폼 간 연동 방법으로서, 제 1 사물인터넷 플랫폼에서 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원에 대한 메타데이터를 자원 관리 서버에게 요청하는 단계(S110)를 포함할 수 있다.
- [0091] 여기서, 상기 제 1 사물인터넷 플랫폼과 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼은 상이할 수 있다.

- [0092] 또한, 자원 관리 서버가 주기적으로 송신하는 자원 테이블을 수신하는 단계(S120)를 포함할 수 있다.
- [0093] 또한, 상기 자원 관리 서버는, 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원에 대한 메타데이터를 포함하는 자원 테이블을 주기적으로 업데이트할 수 있다.
- [0094] 또한, 상기 자원 관리 서버는, 업데이트된 자원 테이블을 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 주기적으로 송신할 수 있다.
- [0095] 또한, 본 발명은 상기 메타데이터를 기초로 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계(S130)를 포함할 수 있다.
- [0096] 여기서, 상기 메타데이터를 기초로 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 경로를 제 1 사물인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계는, 사물인터넷 플랫폼 별 자원의 경로를 변환하는 데 필요한 정보를 포함하는 매핑 테이블에 상기 메타데이터를 입력하여 상기 자원의 경로를 상기 제 1 사물 인터넷 플랫폼의 형태로 변환하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0097] 또한, 본 발명은 변환된 자원의 경로에 기반하여 상기 제 2 사물인터넷 플랫폼에 제 2 사물인터넷 플랫폼과 연관된 서비스를 요청하는 단계(S140)를 포함할 수 있다.
- [0098] 여기서, 상기 자원 테이블은 상기 제 1 및 제 2 사물인터넷 플랫폼에 등록된 자원의 메타데이터를 포함할 수 있다.
- [0100] 본 발명의 실시예에 따른 방법의 동작은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 프로그램 또는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의해 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산 방식으로 컴퓨터로 읽을 수 있는 프로그램 또는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0101] 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 롬(rom), 램(ram), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같이 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함할 수 있다. 프로그램 명령은 컴파일러(compiler)에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터(interpreter) 등을 사용해서 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다.
- [0102] 본 발명의 일부 측면들은 장치의 문맥에서 설명되었으나, 그것은 상응하는 방법에 따른 설명 또한 나타낼 수 있고, 여기서 블록 또는 장치는 방법 단계 또는 방법 단계의 특징에 상응한다. 유사하게, 방법의 문맥에서 설명된 측면들은 또한 상응하는 블록 또는 아이템 또는 상응하는 장치의 특징으로 나타낼 수 있다. 방법 단계들의 몇몇 또는 전부는 예를 들어, 마이크로프로세서, 프로그램 가능한 컴퓨터 또는 전자 회로와 같은 하드웨어 장치에 의해(또는 이용하여) 수행될 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 가장 중요한 방법 단계들의 하나 이상은 이와 같은 장치에 의해 수행될 수 있다.
- [0103] 실시예들에서, 프로그램 가능한 로직 장치(예를 들어, 필드 프로그램블 게이트 어레이)가 여기서 설명된 방법들의 기능의 일부 또는 전부를 수행하기 위해 사용될 수 있다. 실시예들에서, 필드 프로그램블 게이트 어레이는 여기서 설명된 방법들 중 하나를 수행하기 위한 마이크로프로세서와 함께 작동할 수 있다. 일반적으로, 방법들은 어떤 하드웨어 장치에 의해 수행되는 것이 바람직하다.
- [0104] 이상 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

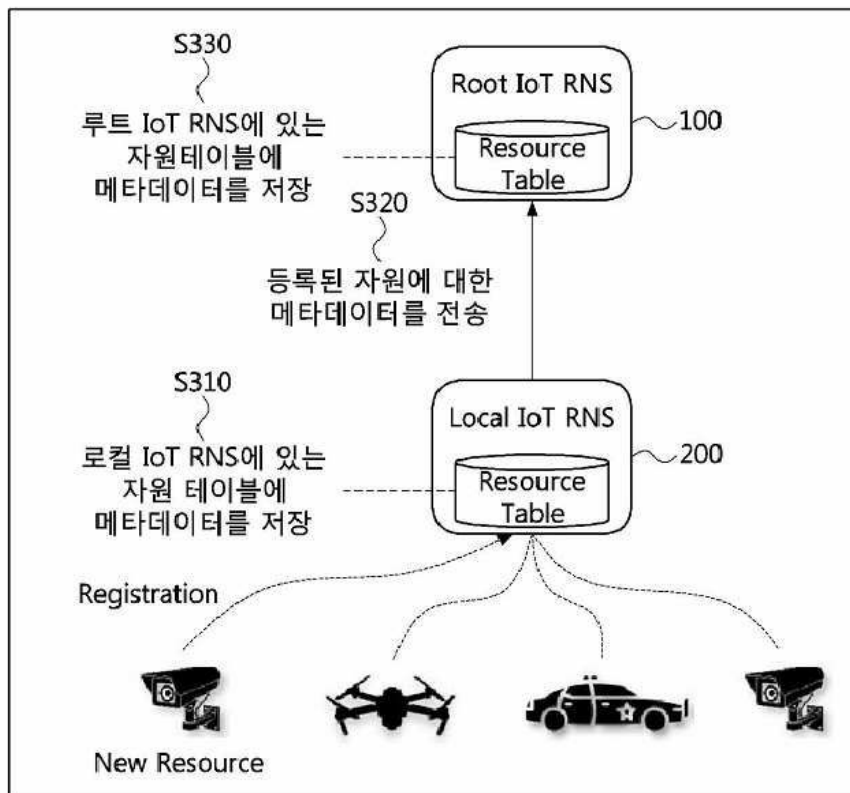
도면1



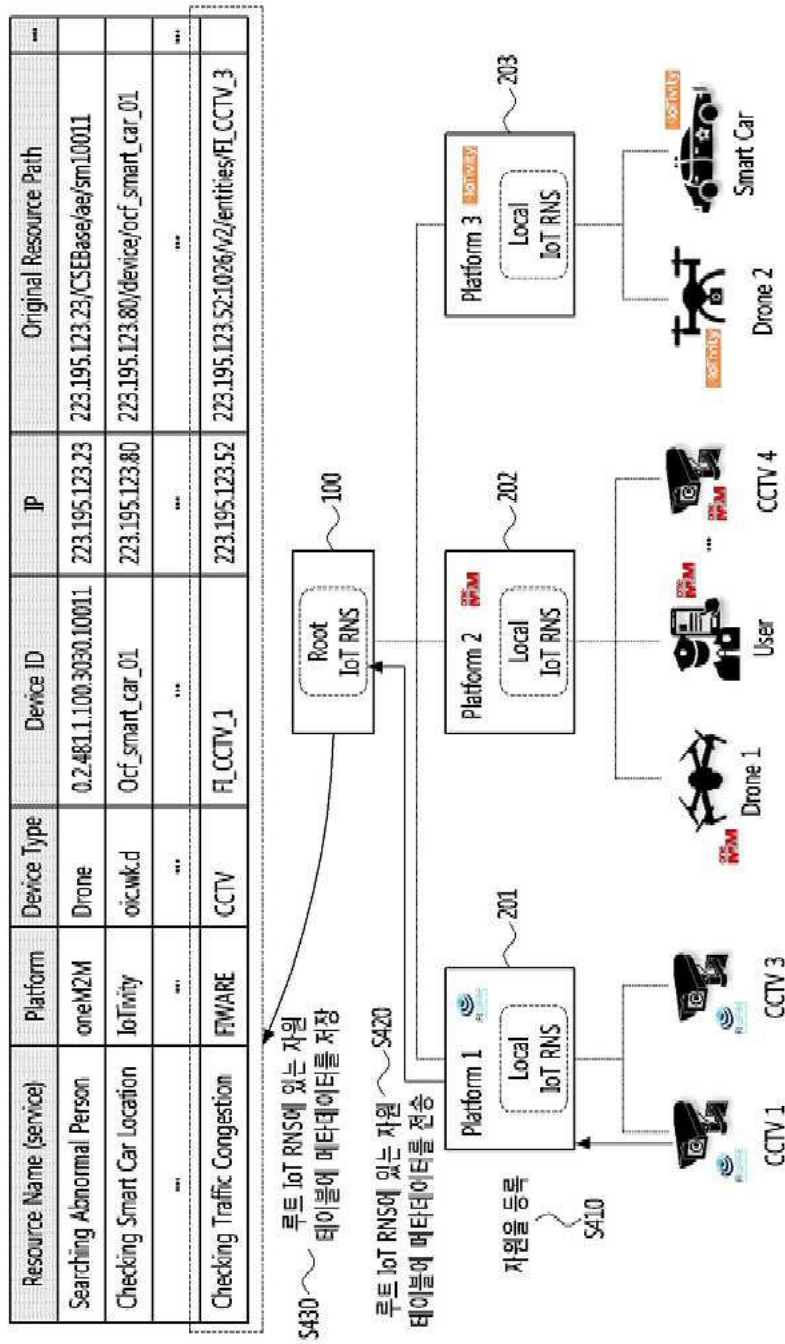
도면2

Platform	Device Type	Device ID	IP	Path	...
oneM2M	Device Type	Device ID	IP	[Server_IP_address]/CSEBase_Name/ae_name/cnt_name	
GS1 Oliot	n/a	GS1 ID Key	IP	urn:epc:id:[ID Key Type]:[GS1 ID Key]	
IBM Watson IoT	Type id	Device ID	IP	/device/types/{typeid}/devices/{deviceid}/	
OCF IoTivity	Resource type (rt)	Device ID (di)	IP	{ip address}/URL_path	
FIWARE	n/a	Entity ID	IP	{ip address}:1026/v2/entities/{id}	

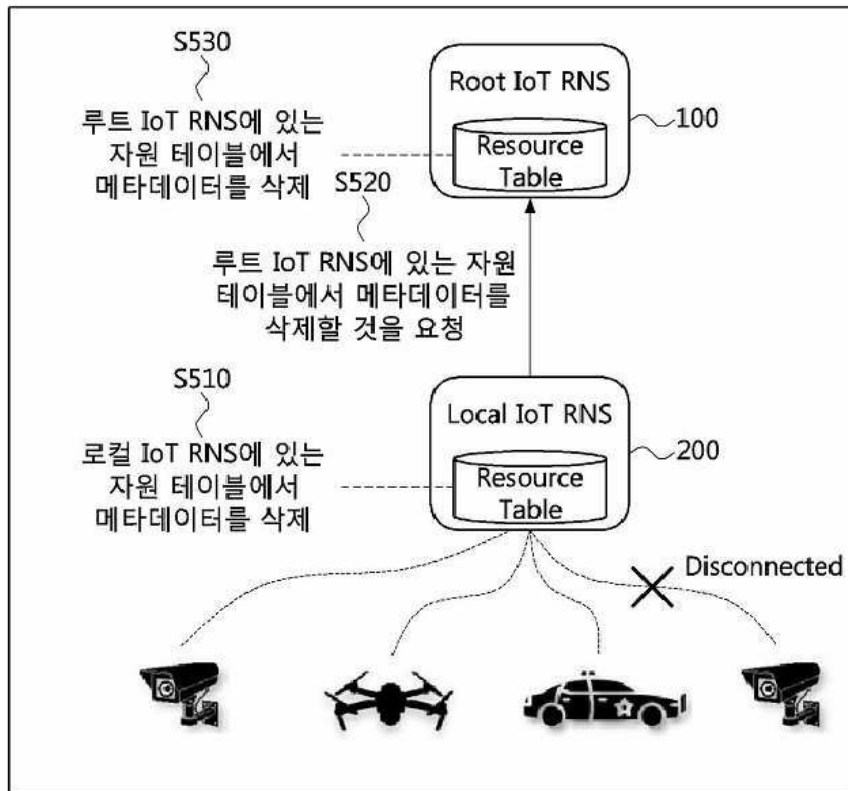
도면3



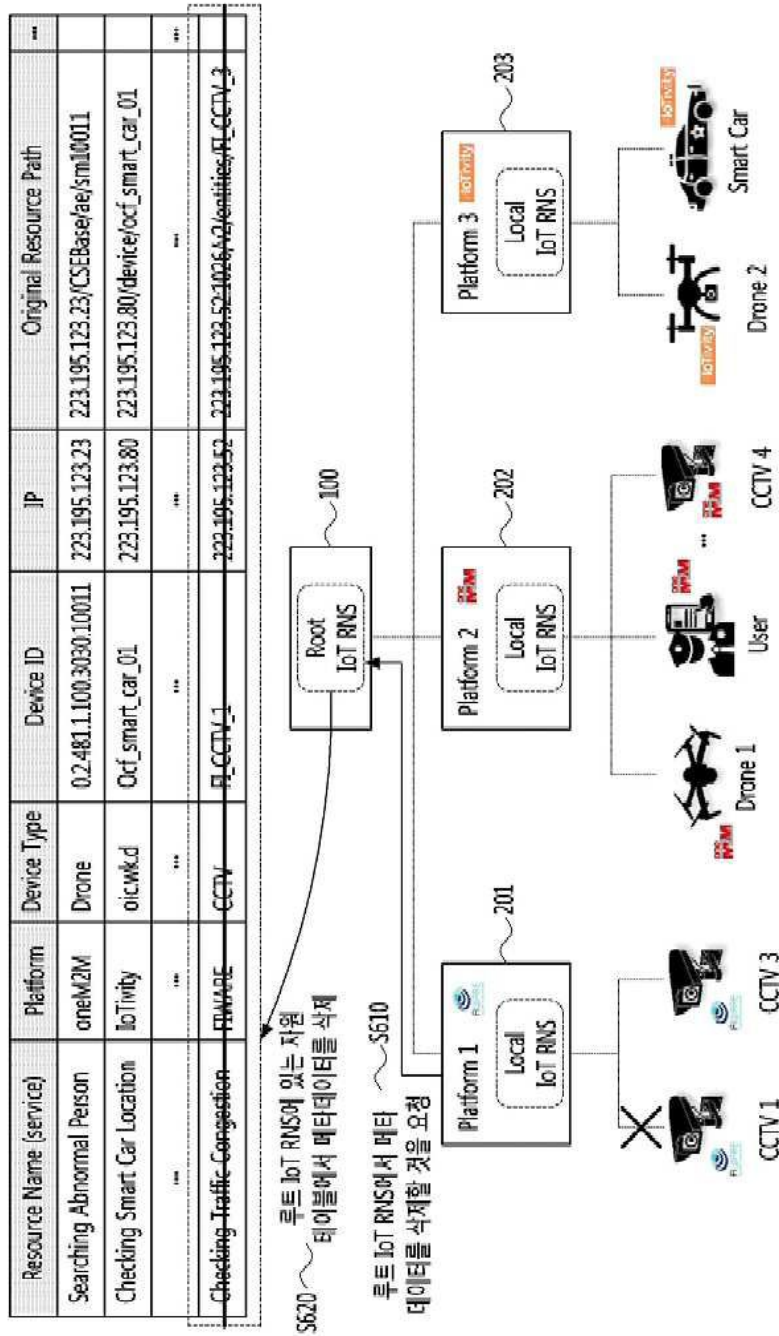
도면4



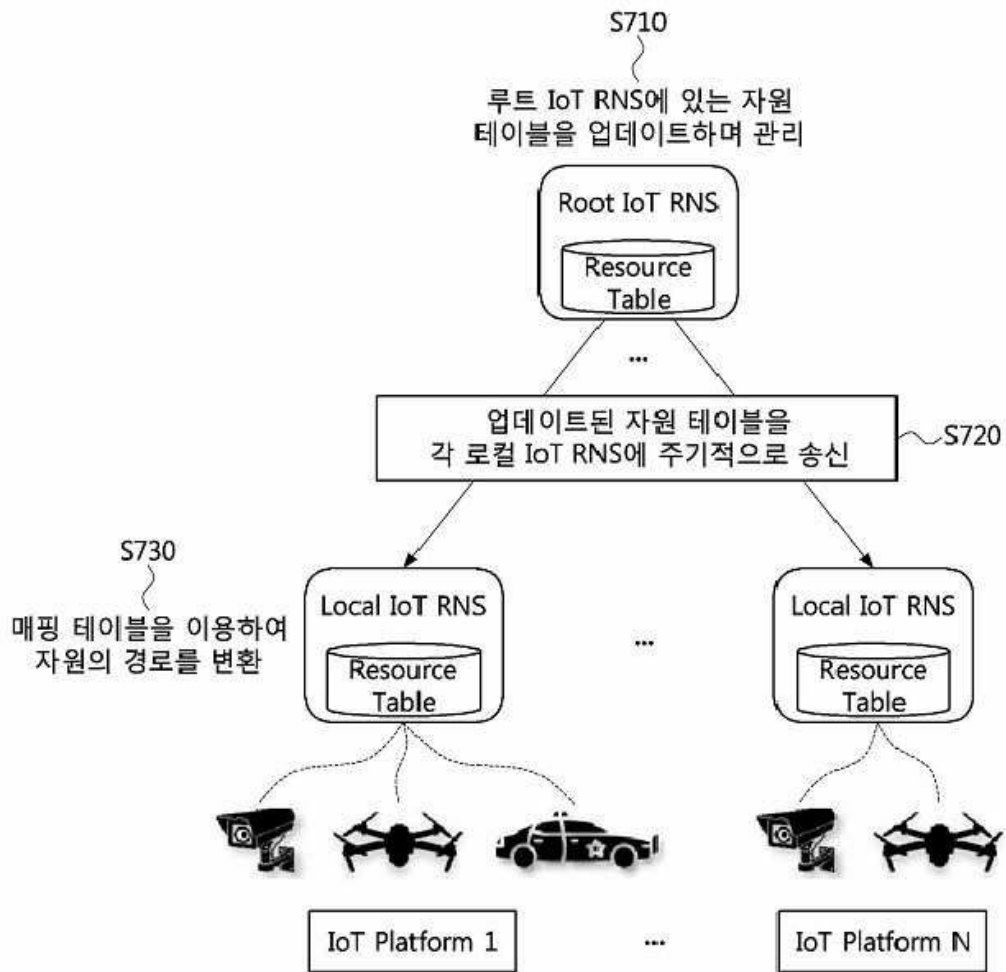
도면5



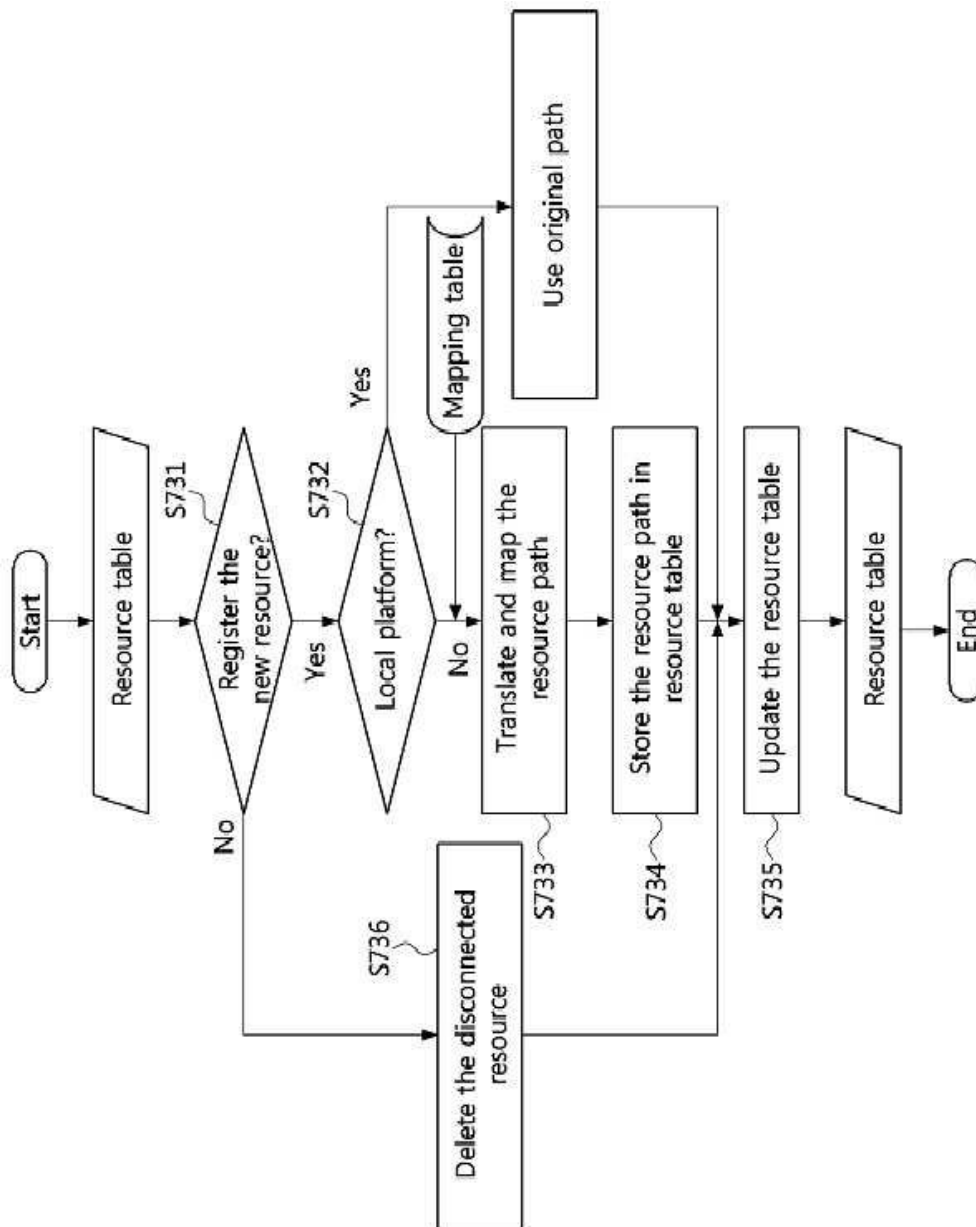
도면6



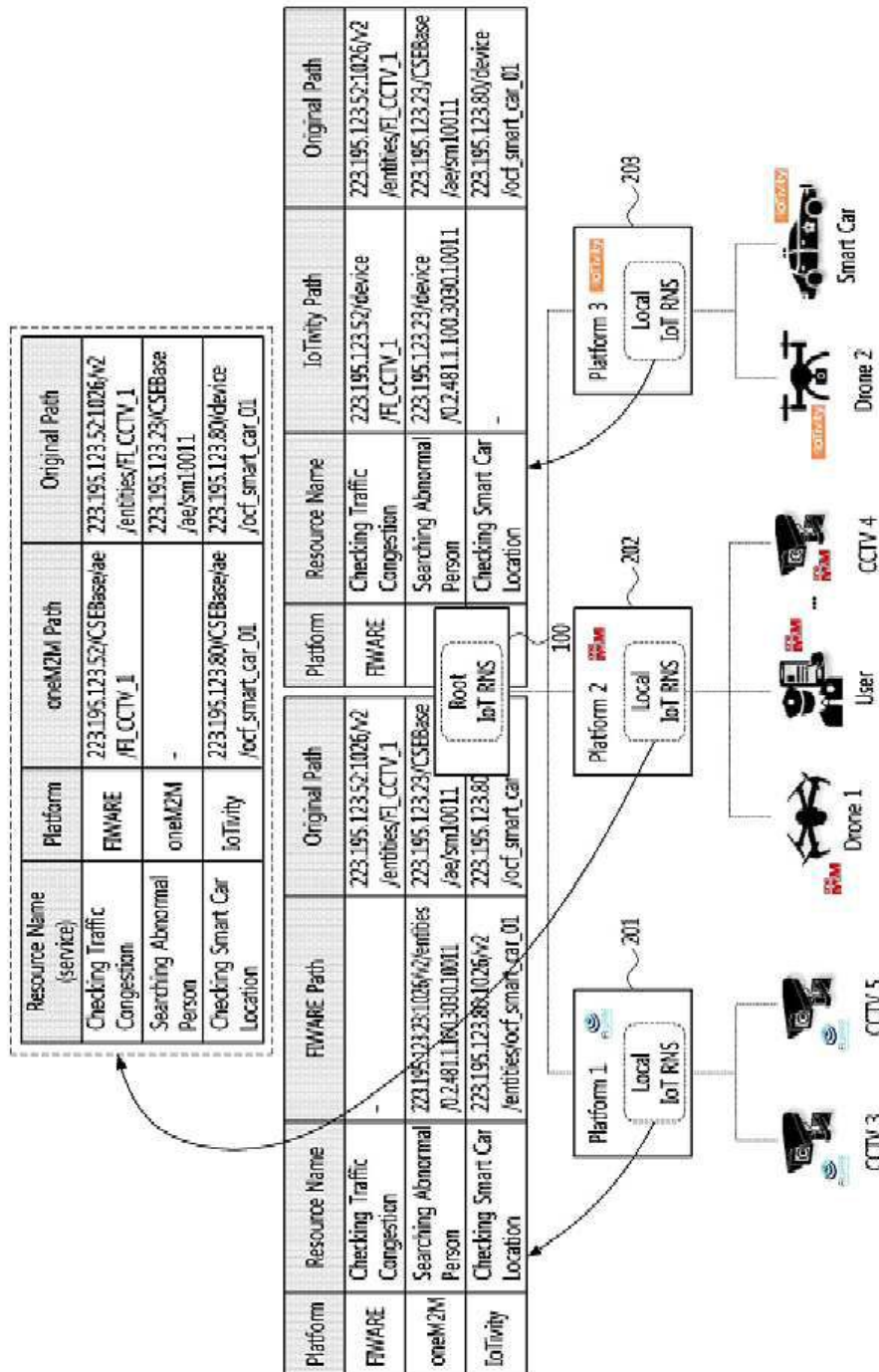
도면7a



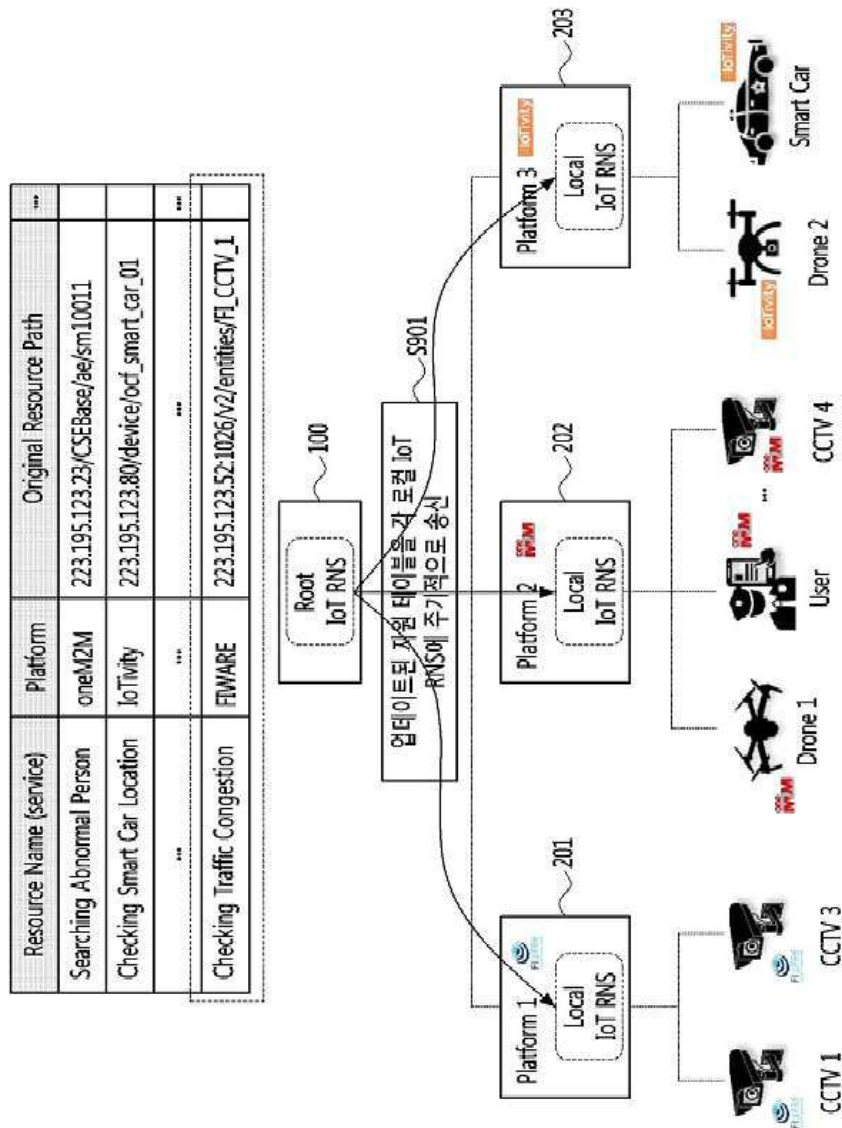
도면7b



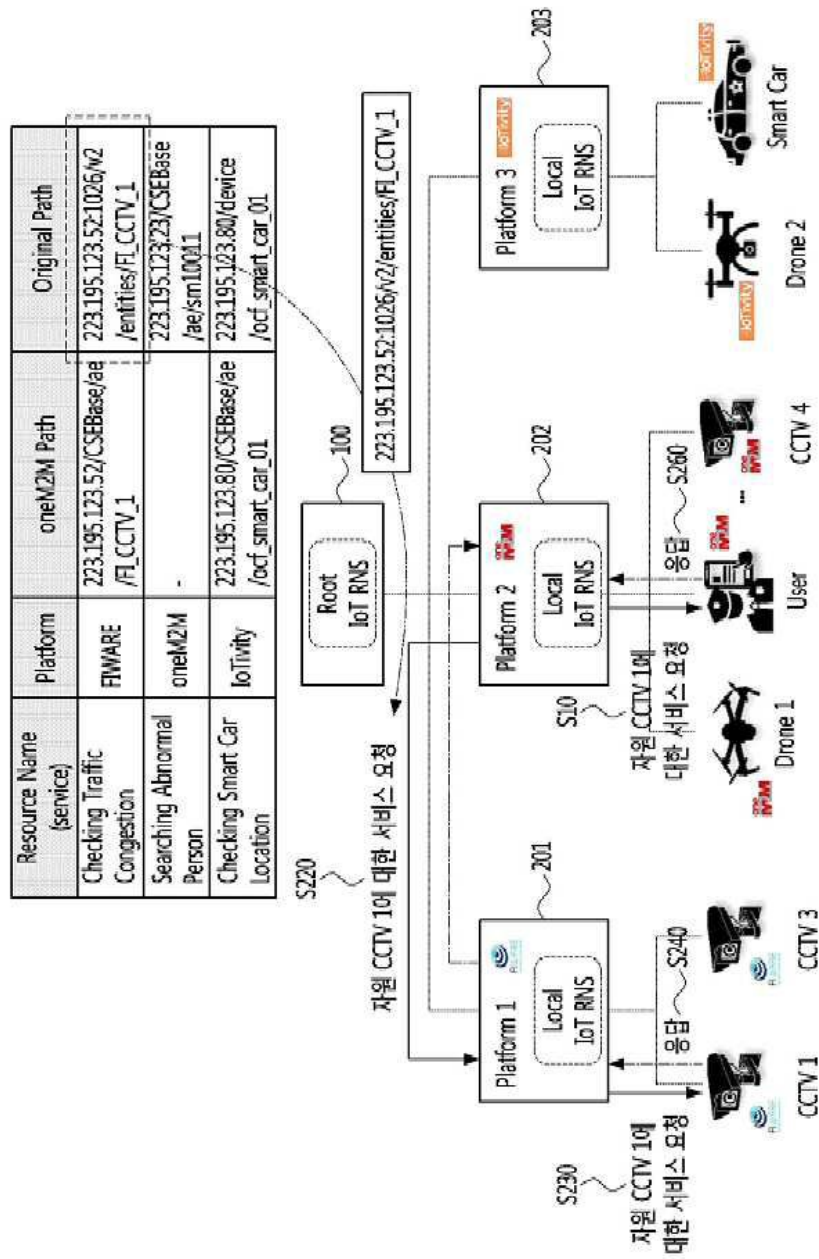
도면8



도면9



도면10



도면11

