



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0109453
(43) 공개일자 2021년09월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/06 (2006.01) H04L 29/08 (2006.01)
H04W 4/70 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 63/0428 (2013.01)
H04L 67/12 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0023289
(22) 출원일자 2021년02월22일
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장
62/982,175 2020년02월27일 미국(US)
63/022,879 2020년05월11일 미국(US)

- (71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
- (72) 발명자
송재승
서울특별시 광진구 능동로 209
이민병
경기도 화성시 남양읍 현대연구소로 150
- (74) 대리인
성병기

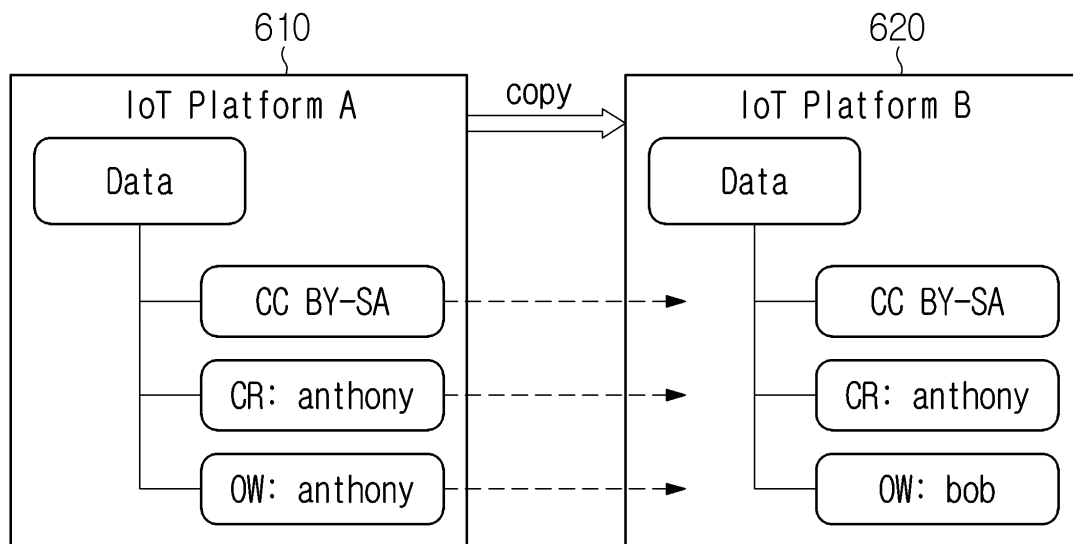
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 M2M 시스템에서 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 데이터의 라이선스(license)를 관리하기 위한 방법에 관한 것이다. M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 M2M 장치의 동작 방법은, 상대방 M2M 장치로부터 데이터를 수신하는 단계; 상기 상대방 M2M 장치로부터 상기 데이터의 라이선스에 관한 정보를 수신하는 단계; 및 상기 라이선스에 관한 정보를 기초로 상기 데이터에 대한 동작을 수행하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

H04W 4/70 (2018.02)

H04L 2463/103 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 M2M 장치의 동작 방법에 있어서,
상대방 M2M 장치로부터 데이터를 수신하는 단계;
상기 상대방 M2M 장치로부터 상기 데이터의 라이선스에 관한 정보를 수신하는 단계; 및
상기 라이선스에 관한 정보를 기초로 상기 데이터에 대한 동작을 수행하는 단계를 포함하는, 동작 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 상대방 M2M 장치로부터 데이터의 라이선스에 대한 탐색 요청 메시지를 수신하는 단계; 및
상기 탐색 요청 메시지에 대한 탐색 응답 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는, 동작 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 데이터에 대한 동작 요청을 수신하는 단계를 더 포함하고,
상기 데이터에 대한 동작은,
상기 동작 요청에 의해 지시되는 동작이 상기 데이터의 라이선스에 관한 정보에 의해 지시되는지 여부에 기초하여 수행되는, 동작 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보는,
상기 데이터의 수정, 복사, 공개, 번역, 조정, 및 배포 중 적어도 하나의 동작을 지시하는, 동작 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 데이터의 소유자를 지시하는 정보를 상기 M2M 장치를 지시하도록 수정하는 단계를 더 포함하는, 동작 방법.

청구항 6

M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 M2M 장치의 동작 방법에 있어서,
데이터에 대한 동작을 수행하는 단계;

상대방 M2M 장치에게 상기 데이터를 전송하는 단계;

상기 상대방 M2M 장치에게 상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보를 전송하는 단계;

상기 상대방 M2M 장치에게 데이터의 라이선스에 대한 탐색 요청 메시지를 전송하는 단계; 및

상기 상대방 M2M 장치로부터 상기 탐색 요청 메시지에 대한 탐색 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 동작 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 탐색 응답 메시지는,

상기 데이터의 소스인 상기 M2M 장치에 대한 ACK; 및

수신한 상기 데이터의 라이선스 유형을 지시하는 정보를 포함하는, 동작 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 데이터에 대한 동작 요청을 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 데이터에 대한 동작은,

상기 동작 요청에 의해 지시되는 동작이 상기 데이터에 대한 라이선스에 의해 지시되는지 여부에 기초하여 수행되는, 동작 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보는,

상기 데이터의 수정, 복사, 공개, 번역, 조정, 및 배포 중 적어도 하나의 동작을 지시하는, 동작 방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보는,

상기 데이터에 대한 동작의 수행이 허용되는 M2M 장치에 관한 정보인 데이터 사용 적격성에 관한 정보를 포함하는, 동작 방법.

청구항 11

M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 M2M 장치에 있어서,

신호를 송수신하는 송수신부; 및

상기 송수신부를 제어하는 프로세서;를 포함하며,

상기 프로세서는,

상대방 M2M 장치로부터 데이터를 수신하고,
 상기 상대방 M2M 장치로부터 상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보를 수신하고, 그리고
 상기 라이선스에 관한 정보를 기초로 상기 데이터에 대한 동작을 수행하는, M2M 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 상대방 M2M 장치로부터 데이터의 라이선스에 대한 탐색 요청 메시지를 수신하고, 그리고
 상기 탐색 요청 메시지에 대한 탐색 응답 메시지를 전송하도록 더 실행하는, M2M 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 데이터에 대한 동작 요청을 더 수신하고,
 상기 데이터에 대한 동작은,
 상기 동작 요청에 의해 지시되는 동작이 상기 데이터에 대한 라이선스에 의해 지시되는지 여부에 기초하여 수행되는, M2M 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,
 상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보는,
 상기 데이터의 수정, 복사, 공개, 번역, 조정, 및 배포 중 적어도 하나의 동작을 지시하는, M2M 장치.

청구항 15

제11항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 데이터의 소유자를 지시하는 정보를 상기 M2M 장치를 지시하도록 수정하는, M2M 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 데이터의 라이선스(license)를 관리하는 방법 및 장치에 대한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 M2M 시스템에서 데이터에 라이선스에 관한 정보를 추가하고, 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 동작을 수행하는 방법 및 장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 M2M(Machine-to-Machine) 시스템에 대한 도입이 활발해지고 있다. M2M 통신은 사람의 개입 없이 기계

(Machine)와 기계 사이에 수행되는 통신을 의미할 수 있다. M2M은 MTC(Machine Type Communication), IoT(Internet of Things) 또는 D2D(Device-to-Device)를 지칭할 수 있다. 다만, 하기에서는 설명의 편의를 위해 M2M로 통일하게 지칭하지만, 이에 한정되지 않는다. M2M 통신에 사용되는 단말은 M2M 단말(M2M device)일 수 있다. M2M 단말은 일반적으로 적은 데이터를 전송하면서 낮은 이동성을 갖는 디바이스일 수 있다. 이때, M2M 단말은 기계 간 통신 정보를 중앙에서 저장하고 관리하는 M2M 서버와 연결되어 사용될 수 있다. 또한, M2M 단말은 사물 추적, 자동차 연동, 전력 계량 등과 같이 다양한 시스템에서 적용될 수 있다.

[0003] 한편, M2M 단말과 관련하여, oneM2M 표준화 기구는 M2M 통신, 사물통신, IoT 기술을 위한 요구사항, 아키텍처, API(Application Program Interface) 사양, 보안 솔루션, 상호 운용성에 대한 기술을 제공하고 있다. oneM2M 표준화 기구의 사양은 스마트 시티, 스마트 그리드, 커넥티드 카, 홈 오토메이션, 치안, 건강과 같은 다양한 어플리케이션과 서비스를 지원하는 프레임워크를 제공하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 데이터의 라이선스(license)를 효과적으로 관리하기 위한 방법 및 장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0005] 본 발명은 M2M 시스템에서 데이터의 라이선스 정보를 상대방 M2M 장치에 전달하기 위한 방법 및 장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0006] 본 발명은 M2M 시스템에서 데이터에 관한 동작을 수행하기에 앞서, 데이터의 라이선스를 기초로 동작의 수행 가능 여부 및 권한 여부를 확인하기 위한 방법 및 장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 M2M 장치의 동작 방법은, 상대방 M2M 장치로부터 데이터를 수신하는 단계; 상기 상대방 M2M 장치로부터 상기 데이터의 라이선스에 관한 정보를 수신하는 단계; 및 상기 라이선스에 관한 정보를 기초로 상기 데이터에 대한 동작을 수행하는 단계를 포함한다.

[0008] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 M2M 장치의 동작 방법은, 데이터에 대한 동작을 수행하는 단계; 상대방 M2M 장치에게 상기 데이터를 전송하는 단계; 상기 상대방 M2M 장치에게 상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보를 전송하는 단계; 상기 상대방 M2M 장치에게 데이터의 라이선스에 대한 탐색 요청 메시지를 전송하는 단계; 및 상기 상대방 M2M 장치로부터 상기 탐색 요청 메시지에 대한 탐색 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함한다.

[0009] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 M2M 장치는, 신호를 송수신하는 송수신부; 및 상기 송수신부를 제어하는 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는, 상대방 M2M 장치로부터 데이터를 수신하고, 상기 상대방 M2M 장치로부터 상기 데이터에 대한 라이선스에 관한 정보를 수신하고, 그리고 상기 라이선스에 관한 정보를 기초로 상기 데이터에 대한 동작을 수행한다.

발명의 효과

[0010] 본 개시에 따르면, M2M(Machine-to-Machine) 시스템에서 데이터에 부가된 라이선스(license) 조건에 따라서 데이터를 관리할 수 있다.

[0011] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 개시에 따른 M2M(Machine-to-Machine) 시스템의 계층 구조를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 기준점(reference point)을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 각각의 노드를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 공통 서비스 평선을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 송신자 및 수신자가 메시지를 교환하는 방법을 나타낸 도면이다.

도 6은 라이선스에 관한 어트리뷰트를 포함하는 데이터를 교환하는 M2M 장치들을 도시한 개념도이다.

도 7은 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치들의 동작의 제1 실시 예를 도시한 순서도이다.

도 8은 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치들의 동작의 제2 실시 예를 도시한 순서도이다.

도 9는 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치들의 동작의 제3 실시 예를 도시한 순서도이다.

도 10은 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치의 동작의 실시 예를 도시한 흐름도이다.

도 11은 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 M2M 장치의 구성을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 개시의 실시 예에 대하여 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나, 본 개시는 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다.
- [0014] 본 개시에 있어서, 제1, 제2 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용되며, 특별히 언급되지 않는 한 구성요소들간의 순서 또는 중요도 등을 한정하지 않는다. 따라서, 본 개시의 범위 내에서 일 실시 예에서의 제1 구성요소는 다른 실시 예에서 제2 구성요소라고 칭할 수도 있고, 마찬가지로 일 실시 예에서의 제2 구성요소를 다른 실시 예에서 제1 구성요소라고 칭할 수도 있다.
- [0015] 본 개시에 있어서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소와 "연결", "결합" 또는 "접속"되어 있다고 할 때, 이는 직접적인 연결관계뿐만 아니라, 그 중간에 또 다른 구성요소가 존재하는 간접적인 연결관계도 포함할 수 있다. 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소를 "포함한다" 또는 "가진다"고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 배제하는 것이 아니라 또 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0016] 본 개시에 있어서, 서로 구별되는 구성요소들은 각각의 특징을 명확하게 설명하기 위함이며, 구성요소들이 반드시 분리되는 것을 의미하지는 않는다. 즉, 복수의 구성요소가 통합되어 하나의 하드웨어 또는 소프트웨어 단위로 이루어질 수도 있고, 하나의 구성요소가 분산되어 복수의 하드웨어 또는 소프트웨어 단위로 이루어질 수도 있다. 따라서, 별도로 언급하지 않더라도 이와 같이 통합된 또는 분산된 실시 예도 본 개시의 범위에 포함된다.
- [0017] 본 개시에 있어서, 다양한 실시 예에서 설명하는 구성요소들이 반드시 필수적인 구성요소들은 의미하는 것은 아니며, 일부는 선택적인 구성요소일 수 있다. 따라서, 일 실시 예에서 설명하는 구성요소들의 부분집합으로 구성되는 실시 예도 본 개시의 범위에 포함된다. 또한, 다양한 실시 예에서 설명하는 구성요소들에 추가적으로 다른 구성요소를 포함하는 실시 예도 본 개시의 범위에 포함된다.
- [0018] 본 개시의 실시 예를 설명함에 있어서 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그에 대한 상세한 설명은 생략한다. 그리고, 도면에서 본 개시에 대한 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0019] 또한 본 명세서는 M2M(Machine-to-Machine) 통신에 기초한 네트워크에 대해 설명하며, M2M 통신 네트워크에서 이루어지는 작업은 해당 통신 네트워크를 관할하는 시스템에서 네트워크를 제어하고 데이터를 송신하는 과정에서 이루어질 수 있다.
- [0020] 또한, 본 명세서에서 M2M 단말은 M2M 통신을 수행하는 단말일 수 있으나, 호환성(Backward Compatibility)을 고려하여 무선 통신 시스템에서 동작하는 단말일 수 있다. 즉, M2M 단말은 M2M 통신 네트워크에 기초하여 동작될 수 있는 단말을 의미할 수 있으나, M2M 통신 네트워크로 한정되는 것은 아니다. M2M 단말은 다른 무선 통신 네트워크에 기초하여 동작하는 것도 가능할 수 있으며, 상술한 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0021] 또한, M2M 단말은 고정되거나 이동성을 가질 수 있다. 또한, M2M 서버는 M2M 통신을 위한 서버를 지칭하며 고정

국(fixed station) 또는 이동국(mobile station)일 수 있다.

- [0022] 또한, 본 명세서에서 엔티티는 M2M 디바이스, M2M 게이트웨이, M2M 서버와 같은 하드웨어를 지칭할 수 있다. 또한, 일 예로, 엔티티는 M2M 시스템의 계층 구조에서 소프트웨어적인 구성을 지칭하는데 사용할 수 있으며, 상술한 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0023] 또한, 일 예로, 본 발명은 M2M 시스템을 중심으로 설명되지만 본 발명은 M2M 시스템에만 제한적으로 적용되는 것은 아니다.
- [0024] 또한, M2M 서버는 M2M 단말 또는 다른 M2M 서버와 통신을 수행하는 서버일 수 있다. 또한, M2M 게이트웨이는 M2M 단말과 M2M 서버를 연결하는 연결점 역할을 수행할 수 있다. 일 예로, M2M 단말과 M2M 서버의 네트워크가 상이한 경우, M2M 게이트웨이를 통해 서로 연결될 수 있다. 이때, 일 예로, M2M 게이트웨이, M2M 서버 모두 M2M 단말일 수 있으며, 상술한 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0026] oneM2M은 에너지, 교통, 국방, 공공서비스 등 산업별로 종속적이고 폐쇄적으로 운영되는, 파편화된 서비스 플랫폼 개발 구조를 벗어나 응용서비스 인프라(플랫폼) 환경을 통합하고 공유하기 위한 사물인터넷 공동서비스 플랫폼 개발을 위해 발족된 사실상 표준화 단체이다. oneM2M은 사물통신, IoT(Internet of Things) 기술을 위한 요구사항, 아키텍처, API(Application Program Interface) 사양, 보안 솔루션, 상호 운용성을 제공하고자 한다. 예를 들어, oneM2M의 사양은 스마트 시티, 스마트 그리드, 커넥티드 카, 홈 오토메이션, 치안, 건강과 같은 다양한 어플리케이션과 서비스를 지원하는 프레임워크를 제공한다. 이를 위해, oneM2M은 모든 어플리케이션들 사이에 데이터의 교환 및 공유를 위한 단일 수평 플랫폼을 정의하는 표준들의 집합을 개발해왔다. oneM2M에서 고려하는 어플리케이션들은 상이한 산업 부문들에 걸친 어플리케이션들도 포함할 수 있다. oneM2M은, 운영 체제처럼, 상이한 기술들과 연동하기 위한 프레임워크를 제공함으로써, 단일화를 촉진하는 분산된 소프트웨어 레이어를 생성하고 있다. 분산된 소프트웨어 레이어는 M2M 어플리케이션들과 데이터 전송을 제공하는 통신 HW(Hardware)/SW(Software) 사이에 위치하는 공통 서비스 계층에서 구현된다. 예를 들어, 공통 서비스 계층은 도 1과 같은 계층 구조의 일부를 차지할 수 있다.
- [0028] 도 1은 본 개시에 따른 M2M(Machine-to-Machine) 시스템의 계층 구조(layered structure)를 나타낸 도면이다.
- [0029] 도 1을 참조하면, M2M 시스템의 계층 구조는 어플리케이션 계층(110), 공통 서비스 계층(120), 네트워크 서비스 계층(130)으로 구성될 수 있다. 이때, 어플리케이션 계층(110)은 구체적인 어플리케이션에 기초하여 동작하는 계층일 수 있다. 일 예로, 어플리케이션은 차량 추적 어플리케이션(fleet tracking application), 원격거리 혈당 모니터링 어플리케이션(remote blood sugar monitoring application), 전력 계량 어플리케이션(power metering application) 또는 제어 어플리케이션(controlling application) 등일 수 있다. 즉, 어플리케이션 계층은 구체적인 어플리케이션에 대한 계층일 수 있다. 이때, 어플리케이션 계층에 기초하여 동작하는 엔티티는 어플리케이션 엔티티(Application Entity, AE)일 수 있다.
- [0030] 공통 서비스 계층(120)은 공통 서비스 평면(Common Service Function, CSF)에 대한 계층일 수 있다. 일 예로, 공통 서비스 계층(120)은 데이터 관리(Data Management), 단말 관리(Device Management), M2M 서비스 구독 관리(M2M Service Subscription Management), 위치 서비스(Location Services) 등과 같이 공통 서비스 제공에 대한 계층일 수 있다. 일 예로, 공통 서비스 계층(120)에 기초하여 동작하는 엔티티는 공통 서비스 엔티티(Common Service Entity, CSE)일 수 있다.
- [0031] 공통 서비스 계층(120)은 기능에 의해 CSF로 그룹화되는 서비스들의 집합을 제공할 수 있다. 다수의 인스턴스화된 CSF들은 CSE들을 형성한다. CSE들은 어플리케이션들(예: oneM2M 명명법에서 어플리케이션 엔티티들 또는 AE들), 다른 CSE들 및 기저 네트워크들(예: oneM2M 명명법에서 네트워크 서비스 엔티티 또는 NSE)과 인터페이스할 수 있다.
- [0032] 네트워크 서비스 계층(130)은 장치 관리(device management), 위치 서비스(location service) 및 장치 트리거링(device triggering)과 같은 서비스들을 공통 서비스 계층(120)에 제공할 수 있다. 이때, 네트워크 계층(130)에 기초하여 동작하는 엔티티는 네트워크 서비스 엔티티(Network Service Entity, NSE)일 수 있다.

- [0034] 도 2는 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 기준점(reference point)을 나타낸 도면이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, M2M 시스템 구조는 필드 도메인(Field Domain) 및 인프라스트럭처 도메인(Infrastructure Domain)으로 구별될 수 있다. 이때, 각각의 도메인에서 각각의 엔티티들은 기준점(예: Mca, 또는 Mcc)을 통해 통신을 수행할 수 있다. 일 예로, 기준점(reference point)은 각각의 엔티티들 간의 통신 흐름을 나타낼 수 있다. 이때, 도 2를 참조하면, AE(210 또는 240)와 CSE(220 또는 250) 사이의 기준점인 Mca 기준점, 서로 다른 CSE 사이의 기준점인 Mcc 기준점 및 CSE(220 또는 250)와 NSE(230 또는 260) 사이의 기준점인 Mcn 기준점이 설정될 수 있다.
- [0037] 도 3은 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 각각의 노드를 나타낸 도면이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 특정 M2M 서비스 제공자의 인프라스트럭처 도메인은 특정 인프라스트럭처 노드(310, Infrastructure Node, IN)를 제공할 수 있다. 이때, IN의 CSE는 다른 인프라스트럭처 노드의 AE와 Mca 기준점에 기초하여 통신을 수행할 수 있다. 이때, 하나의 M2M 서비스 제공자마다 하나의 IN이 설정될 수 있다. 즉, IN은 인프라스트럭처 구조에 기초하여 다른 인프라스트럭처의 M2M 단말과 통신을 수행하는 노드일 수 있다. 또한, 일 예로, 노드의 개념은 논리적 엔티티일 수 있으며, 소프트웨어적인 구성일 수 있다.
- [0039] 다음으로, 어플리케이션 지정 노드(320, Application Dedicated Node, ADN)는 적어도 하나의 AE를 포함하고, CSE를 포함하지 않는 노드일 수 있다. 이때, ADN은 필드 도메인에서 설정될 수 있다. 즉, ADN은 AE에 대한 전용 노드일 수 있다. 일 예로, ADN은 하드웨어적으로 M2M 단말에 설정되는 노드일 수 있다. 또한, 어플리케이션 서비스 노드(330, Application Service Node, ASN)는 하나의 CSE와 적어도 하나의 AE를 포함하는 노드일 수 있다. ASN은 필드 도메인에서 설정될 수 있다. 즉, AE 및 CSE를 포함하는 노드일 수 있다. 이때, ASN은 IN과 연결되는 노드일 수 있다. 일 예로, ASN은 하드웨어적으로 M2M 단말에 설정되는 노드일 수 있다.
- [0040] 또한, 미들 노드(340, Middle Node, MN)은 CSE를 포함하고, 0개 또는 그 이상의 AE를 포함하는 노드일 수 있다. 이때, MN은 필드 도메인에서 설정될 수 있다. MN은 다른 MN 또는 IN과 기준점에 기초하여 연결될 수 있다. 또한 일 예로, MN은 하드웨어적으로 M2M 게이트웨이에 설정될 수 있다.
- [0041] 또한, 일 예로, 논-M2M 단말 노드(350, Non-M2M device node, NoDN)은 M2M 엔티티들을 포함하지 않은 노드로서 M2M 시스템과 관리나 협업 등을 수행하는 노드일 수 있다.
- [0043] 도 4는 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 공통 서비스 평선을 나타낸 도면이다.
- [0044] 도 4를 참조하면, 공통 서비스 평선들이 제공될 수 있다. 일 예로, 공통 서비스 엔티티는 어플리케이션 및 서비스 계층 관리(402, Application and Service Layer Management), 통신 관리 및 전달 처리(404, Communication Management and Delivery Handling), 데이터 관리 및 저장(406, Data Management and Repository), 장치 관리(408, Device Management), 발견(410, Discovery), 그룹 관리(412, Group Management), 위치(414, Location), 네트워크 서비스 노출/서비스 실행 및 트리거링(416, Network Service Exposure/ Service Execution and Triggering), 등록(418, Registration), 보안(420, Security), 서비스 과금 및 계산(422, Service Charging and Accounting), 서비스 세션 관리 기능(Service Session Management) 및 구독/통지(424, Subscription/Notification) 중 적어도 어느 하나 이상의 CSF를 제공할 수 있다. 이때, 공통 서비스 평선에 기초하여 M2M 단말들이 동작할 수 있다. 또한, 공통 서비스 평선은 다른 실시 예도 가능할 수 있으며, 상술한 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0045] 어플리케이션 및 서비스 계층 관리(402) CSF는 AE들 및 CSE들의 관리를 제공한다. 어플리케이션 및 서비스 계층 관리(402) CSF는 CSE의 기능들을 구성하고, 문제 해결하고, 및 업그레이드하는 것뿐만 아니라, AE들을 업그레이드하는 능력들을 포함한다.
- [0046] 통신 관리 및 전달 처리(404) CSF는 다른 CSE들, AE들, 및 NSE들과의 통신들을 제공한다. 통신 관리 및 전달 처리(404) CSF는 어떤 시간 및 어느 통신 연결로 통신들을 전달할지를 결정하고, 필요하고 허용되는 경우 그것들이 나중에 전달될 수 있도록 통신들 요청을 버퍼링하기로 결정한다.
- [0047] 데이터 관리 및 저장(406) CSF는 데이터 저장 및 중재 기능들(예: 집결을 위한 데이터 수집, 데이터 리포매팅, 및 분석 및 시맨틱 처리를 위한 데이터 저장)을 제공한다.

- [0048] 장치 관리(408) CSF는 M2M 게이트웨이들 및 M2M 디바이스들 상에서 디바이스 능력들의 관리를 제공한다.
- [0049] 발견(410) CSF는 필터 기준들에 기초하여 어플리케이션들 및 서비스들에 대한 정보를 검색하는 기능을 제공한다.
- [0050] 그룹 관리(412) CSF는 그룹 관련 요청들의 처리를 제공한다. 그룹 관리(412) CSF는 M2M 시스템이 여러 디바이스들, 어플리케이션들 등에 대한 대량 작업들(bulk operations)을 지원하는 것을 가능하게 한다.
- [0051] 위치(414) CSF는 AE들이 지리적 장소 정보를 획득하는 것을 가능하게 하는 기능을 제공한다.
- [0052] 네트워크 서비스 노출/서비스 실행 및 트리거링(416) CSF는 네트워크 서비스 기능들에 액세스하기 위한 기저 네트워크들과의 통신들을 관리한다.
- [0053] 등록(418) CSF는 AE들(또는 다른 원격 CSE들)이 CSE에 등록하기 위한 기능을 제공한다. 등록(418) CSF는 AE들(또는 원격 CSE)이 CSE의 서비스들을 사용하는 것을 허용한다.
- [0054] 보안(420) CSF는 식별, 인증, 및 허가를 포함하는 액세스 제어와 같은 서비스 레이어에 대한 보안 기능들을 제공한다.
- [0055] 서비스 과금 및 계산(422) CSF는 서비스 레이어에 대한 과금 기능들을 제공한다.
- [0056] 구독/통지(424) CSF는 이벤트에 가입하는 것을 허용하고, 해당 이벤트가 발생할 때 통지되는 기능을 제공한다.
- [0058] 도 5는 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 송신자 및 수신자가 메시지를 교환하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [0059] 도 5를 참조하면, 송신자(Originator, 510)는 요청 메시지를 수신자(Receiver, 520)로 전송할 수 있다. 이때, 송신자(510)와 수신자(520)는 상술한 M2M 단말일 수 있다. 다만, M2M 단말에 한정되지 않고, 송신자(510)와 수신자(520)는 다른 단말일 수 있으며, 상술한 실시 예로 한정되지 않는다. 또한, 일 예로, 송신자(510) 및 수신자(520)는 상술한 노드, 엔티티, 서버 또는 게이트웨이일 수 있다. 즉, 송신자(510) 및 수신자(520)는 하드웨어적인 구성 또는 소프트웨어적인 구성일 수 있으며, 상술한 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0060] 이때, 일 예로, 송신자(510)가 전송하는 요청 메시지에는 적어도 하나의 파라미터가 포함될 수 있다. 이때, 일 예로, 파라미터는 필수 파라미터 또는 선택 파라미터가 있을 수 있다. 일 예로, 송신단과 관련된 파라미터, 수신단과 관련된 파라미터, 식별 파라미터 및 동작 파라미터 등은 필수적인 파라미터일 수 있다. 또한, 그 밖에 다른 정보에 대해서는 선택 파라미터일 수 있다. 이때, 송신단 관련 파라미터는 송신자(510)에 대한 파라미터일 수 있다. 또한, 수신단 관련 파라미터는 수신자(520)에 대한 파라미터일 수 있다. 또한, 식별 파라미터는 상술한 식별을 위해 요구되는 파라미터일 수 있다.
- [0061] 또한, 동작 파라미터는 동작을 구분하기 위한 파라미터일 수 있다. 일 예로, 동작 파라미터는 생성(Create), 조회(Retrieve), 갱신(Update), 삭제>Delete) 및 통지(Notify) 중 적어도 어느 하나로 설정될 수 있다. 즉, 동작을 구별하기 위한 파라미터일 수 있다.
- [0062] 이때, 수신자(520)는 송신자(510)로부터 요청 메시지를 수신하면 해당 요청 메시지를 처리할 수 있다. 일 예로, 수신자(520)는 요청 메시지에 포함된 동작을 수행할 수 있으며, 이를 위해 파라미터가 유효한지 여부 및 권한이 있는지 여부 등을 판단할 수 있다. 이때, 수신자(520)는 파라미터가 유효하고, 권한이 있다면 요청 대상이 되는 자원 존재하는지 여부를 확인하고, 이에 기초하여 프로세싱을 수행할 수 있다.
- [0063] 일 예로, 이벤트가 발생하는 경우, 송신자(510)는 수신자(520)에게 통지에 대한 파라미터를 포함하는 요청 메시지를 전송할 수 있다. 수신자(520)는 요청 메시지에 포함된 통지에 대한 파라미터를 확인하고, 이에 기초하여 동작을 수행할 수 있으며, 응답 메시지를 송신자(510)로 다시 전송할 수 있다.
- [0064] 도 5와 같은 요청 메시지 및 응답 메시지를 이용한 메시지 교환 절차는 Mca 기준점에 기반하여 AE 및 CSE 간 또는 Mcc 기준점에 기반하여 CSE들 간 수행될 수 있다. 즉, 송신자(510)는 AE 또는 CSE이고, 수신자(520)는 AE 또는 CSE일 수 있다. 요청 메시지 내의 동작에 따라, 도 5와 같은 메시지 교환 절차는 AE 또는 CSE에 의해 시작될(initiated) 수 있다.
- [0066] 기준점 Mca 및 Mcc를 통한 요청자로부터 수신자로의 요청은 적어도 하나의 필수적인(mandatory) 파라미터를 포

함하고, 적어도 하나의 선택적인(optional) 파라미터를 포함할 수 있다. 즉, 정의된 각 파라미터는 요청되는 동작(operation)에 따라 필수적이거나 선택적일 수 있다. 예를 들어, 응답 메시지는 이하 <표 1>에 나열된 파라미터들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

표 1

[0067]

Response message parameter/success or not
Response Status Code - successful, unsuccessful, ack
Request Identifier - uniquely identifies a Request message
Content - to be transferred
To - the identifier of the Originator or the Transit CSE that sent the corresponding non-blocking request
From - the identifier of the Receiver
Originating Timestamp - when the message was built
Result Expiration Timestamp - when the message expires
Event Category - what event category shall be used for the response message
Content Status
Content Offset
Token Request Information
Assigned Token Identifiers
Authorization Signature Request Information
Release Version Indicator - the oneM2M release version that this response message conforms to

[0068]

요청 메시지 또는 응답 메시지에서 사용될 수 있는 필터 기준 조건(filter criteria condition)은 이하 <표 2> 및 <표 3>과 같이 정의될 수 있다.

표 2

[0069]

Condition tag	Multiplicity	Description
Matching Conditions		
createdBefore	0..1	The creationTime attribute of the matched resource is chronologically before the specified value.
createdAfter	0..1	The creationTime attribute of the matched resource is chronologically after the specified value.
modifiedSince	0..1	The lastModifiedTime attribute of the matched resource is chronologically after the specified value.
unmodifiedSince	0..1	The lastModifiedTime attribute of the matched resource is chronologically before the specified value.
stateTagSmaller	0..1	The stateTag attribute of the matched resource is smaller than the specified value.
stateTagBigger	0..1	The stateTag attribute of the matched resource is bigger than the specified value.
expireBefore	0..1	The expirationTime attribute of the matched resource is chronologically before the specified value.
expireAfter	0..1	The expirationTime attribute of the matched resource is chronologically after the specified value.
labels	0..1	The labels attribute of the matched resource matches the specified value.
labelsQuery	0..1	The value is an expression for the filtering of labels attribute of resource when it is of key-value pair format. The expression is about the relationship between label-key and label-value which may include equal to or not equal to, within or not within a specified set etc. For example, label-key equals to label value, or label-key within {label-value1, label-value2}. Details are defined in [3]
childLabels	0..1	A child of the matched resource has labels attributes matching the specified value. The evaluation is the same as for the labels attribute above. Details are defined in [3].
parentLabels	0..1	The parent of the matched resource has labels attributes matching the specified value. The evaluation is the same as for the labels attribute above. Details are defined in [3].

resourceType	0..n	The resourceType attribute of the matched resource is the same as the specified value. It also allows differentiating between normal and announced resources.
childResourceType	0..n	A child of the matched resource has the resourceType attribute the same as the specified value.
parentResourceType	0..1	The parent of the matched resource has the resourceType attribute the same as the specified value.
sizeAbove	0..1	The contentType attribute of the <contentInstance> matched resource is equal to or greater than the specified value.
sizeBelow	0..1	The contentType attribute of the <contentInstance> matched resource is smaller than the specified value.
contentType	0..n	The contentInfo attribute of the <contentInstance> matched resource matches the specified value.
attribute	0..n	This is an attribute of resource types (clause 9.6). Therefore, a real tag name is variable and depends on its usage and the value of the attribute can have wild card *. E.g. creator of container resource type can be used as a filter criteria tag as "creator=Sam", "creator=Sam*", "creator=*Sam".
childAttribute	0..n	A child of the matched resource meets the condition provided. The evaluation of this condition is similar to the attribute matching condition above.
parentAttribute	0..n	The parent of the matched resource meets the condition provided. The evaluation of this condition is similar to the attribute matching condition above.
semanticsFilter	0..n	Both semantic resource discovery and semantic query use semanticsFilter to specify a query statement that shall be specified in the SPARQL query language [5]. When a CSE receives a RETRIEVE request including a semanticsFilter, and the Semantic Query Indicator parameter is also present in the request, the request shall be processed as a semantic query; otherwise, the request shall be processed as a semantic resource discovery. In the case of semantic resource discovery targeting a specific resource, if the semantic description contained in the <semanticDescriptor> of a child resource matches the semanticFilter, the URI of this child resource will be included in the semantic resource discovery result. In the case of semantic query, given a received semantic query request and its query scope, the SPARQL query statement shall be executed over aggregated semantic information collected from the semantic resource(s) in the query scope and the produced output will be the result of this semantic query. Examples for matching semantic filters in SPARQL to semantic descriptions can be found in [i.28].
filterOperation	0..1	Indicates the logical operation (AND/OR) to be used for different condition tags. The default value is logical AND.
contentFilterSyntax	0..1	Indicates the Identifier for syntax to be applied for content-based discovery.
contentFilterQuery	0..1	The query string shall be specified when contentFilterSyntax parameter is present.

표 3

Condition tag	Multiplicity	Description
Filter Handling Conditions		

[0070]

filterUsage	0..1	Indicates how the filter criteria is used. If provided, possible values are 'discovery' and 'IPEOnDemandDiscovery'. If this parameter is not provided, the Retrieve operation is a generic retrieve operation and the content of the child resources fitting the filter criteria is returned. If filterUsage is 'discovery', the Retrieve operation is for resource discovery (clause 10.2.6), i.e. only the addresses of the child resources are returned. If filterUsage is 'IPEOnDemandDiscovery', the other filter conditions are sent to the IPE as well as the discovery Originator ID. When the IPE successfully generates new resources matching with the conditions, then the resource address(es) shall be returned. This value shall only be valid for the Retrieve request targeting an <AE> resource that represents the IPE.
limit	0..1	The maximum number of resources to be included in the filtering result. This may be modified by the Hosting CSE. When it is modified, then the new value shall be smaller than the suggested value by the Originator.
level	0..1	The maximum level of resource tree that the Hosting CSE shall perform the operation starting from the target resource (i.e. To parameter). This shall only be applied for Retrieve operation. The level of the target resource itself is zero and the level of the direct children of the target is one.
offset	0..1	The number of direct child and descendant resources that a Hosting CSE shall skip over and not include within a Retrieve response when processing a Retrieve request to a targeted resource.
applyRelativePath	0..1	This attribute contains a resource tree relative path (e.g. ../tempContainer/LATEST). This condition applies after all the matching conditions have been used (i.e. a matching result has been obtained). The attribute determines the set of resource(s) in the final filtering result. The filtering result is computed by appending the relative path to the path(s) in the matching result. All resources whose Resource-IDs match that combined path(s) shall be returned in the filtering result. If the relative path does not represent a valid resource, the outcome is the same as if no match was found, i.e. there is no corresponding entry in the filtering result.

[0071] 기준점 Mca 및 Mcc를 통한 자원으로의 접근(accessing)에 대한 요청에 대응한 응답은 적어도 하나의 필수적인 (mandatory) 파라미터를 포함하고, 적어도 하나의 선택적인(optional) 파라미터를 포함할 수 있다. 즉, 정의된 각 파라미터는 요청되는 동작(operation) 또는 필수 응답 코드(mandatory response code)에 따라 필수적이거나 선택적일 수 있다. 예를 들어, 요청 메시지는 이하 <표 4>에 나열된 파라미터들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

표 4

[0072]

Request message parameter	
Mandatory	Operation - operation to be executed / CREAT, Retrieve, Update, Delete, Notify
	To - the address of the target resource on the target CSE
	From - the identifier of the message Originator
	Request Identifier - uniquely identifies a Request message
Operation dependent	Content - to be transferred
	Resource Type - of resource to be created

Optional	Originating Timestamp - when the message was built
	Request Expiration Timestamp - when the request message expires
	Result Expiration Timestamp - when the result message expires
	Operational Execution Time - the time when the specified operation is to be executed by the target CSE
	Response Type - type of response that shall be sent to the Originator
	Result Persistence - the duration for which the reference containing the responses is to persist
	Result Content - the expected components of the result
	Event Category - indicates how and when the system should deliver the message
	Delivery Aggregation - aggregation of requests to the same target CSE is to be used
	Group Request Identifier - Identifier added to the group request that is to be fanned out to each member of the group
	Group Request Target Members-indicates subset of members of a group
	Filter Criteria - conditions for filtered retrieve operation
	Desired Identifier Result Type - format of resource identifiers returned
	Token Request Indicator - indicating that the Originator may attempt Token Request procedure (for Dynamic Authorization) if initiated by the Receiver
	Tokens - for use in dynamic authorization
	Token IDs - for use in dynamic authorization
	Role IDs - for use in role based access control
	Local Token IDs - for use in dynamic authorization
	Authorization Signature Indicator - for use in Authorization Relationship Mapping
	Authorization Signature - for use in Authorization Relationship Mapping
	Authorization Relationship Indicator - for use in Authorization Relationship Mapping
	Semantic Query Indicator - for use in semantic queries
	Release Version Indicator - the oneM2M release version that this request message conforms to.
	Vendor Information

- [0073] 일반 자원(normal resource)은 관리될 정보의 기저(base)를 구성하는 데이터의 표현(representation)의 완전한 집합을 포함한다. 가상(virtual) 또는 선언된(announced)이 아닌 한, 본 문서에서 자원 종류(type)는 일반 자원으로 이해될 수 있다. 가상 자원(virtual resource)은 처리(processing) 및/또는 검색 결과(retrieve result)를 트리거링하기 위해 사용된다. 하지만, 가상 자원은 CSE 내에서 영구적인(permanent) 표현을 가지지 아니한다.
- [0074] 선언된 자원(announced resource)은 오리지널(original) 자원의 속성들(attributes)의 집합을 포함한다. 오리지널 자원이 변화할 때, 선언된 자원은 오리지널 자원의 호스팅 CSE에 의해 자동적으로 갱신된다. 선언된 자원은 오리지널 자원으로의 링크(link)를 포함한다.
- [0075] 자원 선언(resource announcement)은 자원 발견(resource discovery)을 가능하게 한다. 원격(remote) CSE에서의 선언된 자원은 원격 CSE에서, 오리지널 자원의 자식(children)으로서 존재하지(present) 아니하거나 선언된 자식이 아닌, 자식 자원(child resource)을 생성하기 위해 사용될 수 있다.
- [0076] 자원의 선언을 지원하기 위해, 자원 템플릿(template) 내의 추가적인 열(column)이 관련된 선언된 자원 타입 내의 포함을 위해 선언될 속성을 특정할 수 있다. 각 선언된 <resourceType>에 대하여, 오리지널 <resourceType>으로의 접미사 'Annc'의 추가가 관련된 선언된 자원 종류를 지시하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 자원 <containerAnnc>는 <container> 자원을 위한 선언된 자원 종류를 지시할 수 있고, <groupAnnc>는 <group>을 위한 선언된 자원 종류를 지시할 수 있다.
- [0077] 자원들은 CSE와 관련하여 특정된다. 자원들은 oneM2M 시스템 내의 구성요소(component)들 및 원소(element)들의 CSE 내의 표현(representation)이다. 다른 CSE들, AE들, 센서를 나타내는 어플리케이션 데이터, 명령(command)들 등은 자원 표현의 수단으로서 CSE에게 알려진다.
- [0078] 자원은 oneM2M 구조(architecture)에서 고유하게 주소를 가지는(uniquely addressable) 엔티티이다. 자원은 전달되며, CRUD(Create Retrieve Update Delete) 동작을 이용하여 다루어질(manipulated) 수 있다.
- [0079] 자식(child) 자원은 부모(parent) 자원인 다른 자원의 하위(sub)-자원이다. 부모 자원은 적어도 하나의 자식 자원에 대한 참조(reference)를 포함한다.

[0080] 어트리뷰트(attribute)는 자원에 관련된 정보를 저장한다. 어트리뷰트들의 집합은, 모든 자원들에 대하여 공통되지 아니하면, 자원의 그래픽적 표현 내에서 열거되지 아니한다.

[0081] 어트리뷰트는 유니버설 어트리뷰트(universal attribute), 공통 어트리뷰트(common attribute), 자원-특정 어트리뷰트(resource-specific attribute)로 구분된다. 유니버설 어트리뷰트는 모든 자원에서 나타나는(appear) 어트리뷰트이며, 공통 어트리뷰트는 복수의 자원들에서 나타나며, 어디에서 나타나는 동일한 의미를 가지는 어트리뷰트이다.

[0082] 가상 또는 선언되지 아니한, 일반이면서 모든 자원 종류들에 대하여 보편적인(universal) 어트리뷰트들의 예는 이하 <표 5>와 같다.

표 5

Attribute Name	Description
resourceType	Resource Type. This Read Only (assigned at creation time, and then cannot be changed) attribute identifies the type of the resource as specified in clause 9.6. Each resource shall have a resourceType attribute.
resourceID	This attribute is an identifier for the resource that is used for 'non-hierarchical addressing method', i.e. this attribute shall contain the 'Unstructured-CSE-relative-Resource-ID' format of a resource ID as defined in table 7.2-1. This attribute shall be provided by the Hosting CSE when it accepts a resource creation procedure. The Hosting CSE shall assign a resourceID which is unique in that CSE.
resourceName	This attribute is the name for the resource that is used for 'hierarchical addressing method' to represent the parent-child relationships of resources. See clause 7.2 for more details. This attribute may be provided by the resource creator. The Hosting CSE shall use a provided resourceName as long as it does not already exist among child resources of the targeted parent resource. If the resourceName already exists, the Hosting CSE shall reject the request and return an error to the Originator. The Hosting CSE shall assign a resourceName if one is not provided by the resource creator.
parentID	This attribute is the resourceID of the parent of this resource. The value of this attribute shall be NULL for the <CSEBase> resource type.
creationTime	Time/date of creation of the resource. This attribute is mandatory for all resources and the value is assigned by the system at the time when the resource is locally created. Such an attribute cannot be changed.
lastModifiedTime	Last modification time/date of the resource. The lastModifiedTime value is set by the Hosting CSE when the resource is created, and the lastModifiedTime value is updated when the resource is updated.

[0084] 가상 또는 선언되지 아니한, 일반이면서 모두가 아닌 복수의 자원 종류들에서 공통적으로(commonly) 사용되는 어트리뷰트들의 예는 이하 <표 6>과 같다.

표 6

[0085]

Attribute Name	Description
accessControlPolicyIDs	The attribute contains a list of identifiers for <accessControlPolicy> resources. The privileges defined in the <accessControlPolicy> resources that are referenced determine who is allowed to access the resource containing this attribute for a specific purpose (e.g. Retrieve, Update, Delete, etc.). For an Update or Delete operation to a resource, the update or delete of the accessControlPolicyIDs attribute, if applicable, shall be performed prior to the update or delete of any other attributes of the resource. To update this attribute, a Hosting CSE shall check whether an Originator has Update privilege in any selfPrivileges, regardless of privileges, of the <accessControlPolicy> resources which this attribute originally references. After successful update of the accessControlPolicyIDs attribute, resource access checking for other attributes to be updated shall use the new privileges defined in the <accessControlPolicy> resource(s) that are referenced by the newly updated accessControlPolicyIDs attribute. Similarly, to delete this attribute, a Hosting CSE shall check whether an Originator has Update privilege in any selfPrivileges, regardless of privileges, of the <accessControlPolicy> resources which this attribute originally references. After successful deletion of the accessControlPolicyIDs attribute, resource access checking for other attributes to be deleted shall use the default access privileges as described in the following paragraphs. If a resource type does not have an accessControlPolicyIDs attribute definition, then the accessControlPolicyIDs for that resource is governed in a different way, for example, the accessControlPolicy associated with the parent may apply to a child resource that does not have an accessControlPolicyIDs attribute definition, or the privileges for access are fixed by the system. Refer to the corresponding resource type definitions and procedures to see how access control is handled in such cases. If a resource type does have an accessControlPolicyIDs attribute definition, but the (optional) accessControlPolicyIDs attribute value is not set in a resource instance, then the Hosting CSE shall apply the concept of the default access policy. The default policy shall provide unrestricted access only to the Originator of the successful resource creation request. All other entities shall be denied to access the resource. For that purpose, the Hosting CSE shall keep that Originator information of the resource. Note that how to keep that information is implementation specific. The default access policy is not applied to a resource which has a value assigned to the accessControlPolicyIDs attribute. All resources are accessible if and only if the privileges (i.e. configured as privileges or selfPrivileges attribute of <accessControlPolicy> resource) allow it, therefore all resources shall have an associated accessControlPolicyIDs attribute, either explicitly (setting the attribute in the resource itself) or implicitly (either by using the parent privileges or the system default policies). Which means that the system shall provide default access privileges in case that the Originator does not provide a specific accessControlPolicyIDs during the creation of the resource.

expirationTime	Time/date after which the resource will be deleted by the Hosting CSE. This attribute can be provided by the Originator, and in such a case it will be regarded as a hint to the Hosting CSE on the lifetime of the resource. The Hosting CSE shall configure the expirationTime value. If the Hosting CSE configures the new expirationTime attribute value rather than the Originator suggested value, the new value can be sent back to the Originator depending on the Result Content value. The lifetime of the resource can be extended by providing a new value for this attribute in an UPDATE operation. Or by deleting the attribute value, e.g. by updating the attribute with NULL when doing a full UPDATE, in which case the Hosting CSE can decide on a new value. If the Originator does not provide a value in the CREATE operation the system shall assign an appropriate value depending on its local policies and/or M2M service subscription agreements. A resource is known as 'obsolete' when the resource contains the attribute "expirationTime" and the lifetime of this resource has reached the value of this attribute. If the 'obsolete' resource had a reference to an Application Entity Resource ID, the Hosting CSE shall send a NOTIFY request to the IN-CSE, requesting to delete the entry from the <AECContactList> resource.
stateTag	An incremental counter of modification on the resource. When a resource is created, this counter is set to 0, and it will be incremented on every modification of the resource (see notes 1 and 2).
announceTo	This attribute may be included in a CREATE or UPDATE Request in which case it contains a list of addresses/CSE-IDs where the resource is to be announced. For the case that CSE-IDs are provided, the announced-to CSE shall decide the location of the announced resources based on the rules described in clause 9.6.26. For the original resource, this attribute shall only be present if it has been successfully announced to other CSEs. This attribute maintains the list of the resource addresses to the successfully announced resources. Updates on this attribute will trigger new resource announcement or de-announcement. If announceTo attribute includes resource address(s), the present document does not provide any means for validating these address(s) for announcement purposes. It is the responsibility of the Hosting-CSE referenced by the resource address(s) to validate the access privileges of the originator of the Request that triggers the announcement.
announcedAttribute	This attributes shall only be present at the original resource if some Optional Announced (OA) type attributes have been announced to other CSEs. This attribute maintains the list of the announced Optional Attributes (OA type attributes) in the original resource. Updates to this attribute will trigger new attribute announcement if a new attribute is added or de-announcement if the existing attribute is removed.
labels	Tokens used to add meta-information to resources. This attribute is optional. The value of the labels attribute is a list of individual labels, each of them being: - Either a standalone label-key, used as a simple "tag", that can be used for example for discovery purposes when looking for particular resources that one can "tag" using that label-key - Or a composite element made of a label-key and a label-value, separated by a special character defined in [3]. The list of allowed characters in a label (and in label-keys and label-values) and separator characters is defined in [3], clause 6.3.3.
e2eSecInfo	Present in a resource representing an AE or CSE. Indicates the end-to-end security capabilities supported by the AE or CSE. May indicate supported end-to-end security frameworks. May also contains a certificate or credential identifier used by the AE or CSE. May include random values for use in end-to-end security protocols. The details of this attributes are described in oneM2M TS-0003 [2]. This attribute is optional and if not present it means that the represented entity does not support oneM2M end-to-end security procedures.

DynamicAuthorizationConsultationIDs	This attribute contains a list of identifiers of <dynamicAuthorizationConsultation> resources. The information defined in a <dynamicAuthorizationConsultation> resource is used by a CSE for initiating consultation-based dynamic authorization requests. Consultation-based dynamic authorization is only performed for a targeted resource if and only if it is linked to an enabled <dynamicAuthorizationConsultation> resource. If the attribute is not set or has a value that does not correspond to a valid <dynamicAuthorizationConsultation> resource(s), or it refers to an <dynamicAuthorizationConsultation> resource(s) that is not reachable, then the dynamicAuthorizationConsultationIDs associated with the parent may apply to the child resource if present, or a system default <dynamicAuthorizationConsultation> may apply if present.
-------------------------------------	--

- [0086] 현재의 oneM2M 시스템은 데이터에 대한 액세스를 제어하기 위한 정책인 ACP(access control policy)를 규정하고 있다. 하지만, ACP는 타겟 자원의 액세스 권한만을 확인한다. 따라서, 종래의 oneM2M 시스템에서, 데이터에 대한 라이선스(license)를 확인하고, 라이선스를 기초로 데이터의 사용을 제어하는 것이 불가능하다. 이에, 본 개시는 oneM2M 시스템에서 라이선스를 활용하여 데이터에 대한 동작을 관리하고 수행하는 방안을 제안한다.
- [0087] 일 실시 예에 따르면, M2M 시스템은 CCL(creative commons license)를 활용하여 데이터의 라이선스를 관리할 수 있다.
- [0088] CCL은 디지털 콘텐츠의 저작권을 관리하기 위해, 저작물에 대한 이용자의 자유로운 이용을 허용하되 저작권자의 의사에 따라 일정 범위의 제한을 가하고, 제한 사항을 표시하기 위한 사항들을 정의한다. CCL은 자신의 저작물에 대하여 일정한 조건하에 이용을 허락하는 내용의 라이선스이다.
- [0089] CCL을 사용함에 있어, 창작자는 저작물(work)에 적용하고자 하는 조건들을 결정할 수 있으며, 저작물에 적용되는 조건들은 아래에 설명하는 바와 같다.
- [0090] Attribution(by): 모든 CCL은 창작자의 저작물을 사용하는 타인들(others)로 하여금 창작자의 요구 사항에 따른 대가를 지불할 것을 요구하나, 타인들의 사용에 대한 창작자의 허가를 보증하지 않는다. 창작자는 타인들에게 원본 저작물 만의 복제, 배포, 전시 및 수행을 허용한다. 타인이 창작자에게 대가를 지불하지 않거나 창작자로부터의 사용 허가를 보증하기 위한 목적으로 사용할 것을 원한다면, 타인들은 창작자의 허가를 받아야한다.
- [0091] ShareAlike(sa): 창작자는 타인들에게 저작물의 복제(copy), 배포(distribute), 전시(display), 수행(perform) 및 수정(modify)을 허용한다. 여기서, 수정된 저작물은 동일한 규정(same terms)하에서 배포될 수 있다. 타인들이 다른 규정(other terms) 하에 수정된 저작물은 배포하고자 하는 경우, 그 타인들은 먼저 창작자의 허가(permission)을 얻어야 한다.
- [0092] NonCommercial(nc): 창작자는 타인들에게 저작물의 복제, 배포, 전시, 수행 및 수정을 허용한다. 여기서, 창작자의 허가를 먼저 얻지 않은 경우, 저작물은 비 상업적 용도로만 복제, 배포, 전시, 수행 및 수정이 허용된다.
- [0093] NoDerivatives(nd): 창작자는 타인들에게 원본 저작물 만의 복제, 배포, 전시 및 수행을 허용한다. 저작물을 수정하기 위해서, 타인들은 창작자의 허가를 먼저 얻어야한다.
- [0094] CC(creative commons)는 CCL의 조건을 조합하여 아래의 저작권 라이선스들을 제공한다. CC에 의해 제공되는 저작권 라이선스들은 아래에 설명하는 바와 같다.
- [0095] Attribution(CC BY): CC BY 라이선스는 저작물의 원작자를 표시한다는 조건 하에 저작물의 타인들에게 저작물의 복제, 배포, 전시 및 수행을 허용한다.
- [0096] Attribution-ShareAlike(CC BY-SA): CC BY-SA 라이선스는 저작물의 원작자를 표시한다는 조건과 수정한 저작물에도 동일한 라이선스 규정을 적용한다는 조건 하에 저작물의 타인들에게 저작물의 영리적으로 또는 비영리적으로 목적의 복제, 배포, 전시 및 수행을 허용한다.
- [0097] Attribution-NoDerivatives(CC BY-ND): CC BY-ND 라이선스는 저작물의 원작자를 표시한다는 조건 하에 저작물의 타인들에게 영리적으로 또는 비영리적으로 저작물의 사용을 허용하나, 수정을 제한한다.
- [0098] Attribution-NonCommercial (CC BY-NC): CC BY-NC 라이선스는 저작물의 원작자를 표시한다는 조건 하에 저작물의 타인들에게 저작물의 비상업적 복제, 배포, 전시 및 수행을 허용한다.

- [0099] Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA): CC BY-NC-SA 라이선스는 창작물의 원작자를 표시하고, 동일한 라이선스를 적용한다는 조건 하에 창작물의 타인들에게 창작물의 비영리적인 수정 및 사용을 허용한다.
- [0100] Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND): CC BY-NC-ND 라이선스는 CCL에 의해 정의되는 라이선스들 중에서 가장 제한적인 라이선스로서, 창작물의 타인들에게 창작물의 공유를 허용하지만, 창작물의 변경 및 상업적 사용을 제한한다.
- [0101] No Right Reserved (CC0): 창작자로 하여금 자신의 저작권을 유지하고 다양한 라이선스들 중에서 하나의 라이선스를 선택하도록 하는 CC 라이선스와 대조적으로, CC0은 저작권 및/또는 데이터베이스의 보호를 비롯한 자연적으로 창작자에게 부여되는 독점권에 대한 대안으로서의 선택권을 창작자에게 부여할 수 있다.
- [0102] CC0 라이선스는 창작자들로 하여금 창작물에 대한 권리(예를 들어, 저작권 또는 데이터베이스 보호 콘텐츠 등)를 포기하는 것을 가능하게 하고, 창작물을 퍼블릭 도메인에 존재한다고 선언할 수 있다. 따라서, 창작물의 타인들은 저작권, 데이터베이스 법률에 따른 제한 없이, 어떤 목적으로든 창작물을 사용할 수 있다.
- [0103] 예를 들어, 유럽의 디지털 라이브러리는 CC0 라이선스를 사용하여 메타 데이터를 공개 도메인에 공개한다. 디지털화된 문화 예술 작품에 대한 데이터는 퍼블릭 도메인 상에 존재하고, 공개된다.
- [0104] 따라서, 본 개시는 oneM2M 시스템에서 데이터에 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 부여하고, 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 방안을 제안한다. 본 발명의 일 실시 예에 따라, 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트인 <dataLicense>가 데이터에 부여될 수 있다.
- [0105] 데이터의 라이선스를 지시하기 위해, [표 7]의 라이선스를 지시하는 <dataLicense> 어트리뷰트가 추가될 수 있다.

표 7

Value	Description
CC BY	This license lets others distribute, remix, tweak, and build upon specified resource(s), even commercially, as long as they credit the owner of resource(s) for the original creation.
CC BY-SA	This license lets others remix, tweak, and build upon specified resource(s) work even for commercial purposes, as long as they credit the owner of resource(s) and license their new creations under the identical terms.
CC BY-ND	This license lets others reuse the specified resource for any purpose, including commercially; however, it cannot be shared with others in adapted form, and credit must be provided to the owner of the resource(s).
CC BY-NC	This license lets others remix, tweak, and build upon the specified resource non-commercially, and although their new resources must also acknowledge the owner of the resource and be non-commercial, they don't have to license their derivative works on the same terms.
CC BY-NC-SA	This license lets others remix, tweak, and build upon the specified resource(s) non-commercially, as long as they credit the owner of the resource and license their new creations under the identical terms.
CC BY-NC-ND	This license only allows others to retrieve the specified resource(s) and share them with others as long as they credit the owner of the resource(s), but they can't change the contents of the resource(s) in any way or use them commercially.
CC0	No copyright

- [0107] 일 실시 예에 따르면, M2M 시스템에서 IoT 데이터를 다른 사용 가능한 데이터에 링크하기 위해서, 오직 CC-BY 또는 CC0 라이선스 하의 공개 데이터(open data)를 검색하는 것이 중요하다. 또는 CC-BY SA 라이선스 하의 데이터가 다른 M2M 장치 또는 플랫폼에게 전송되어 다른 목적으로 사용되는 경우, 타겟 IoT 플랫폼에서 동일한 라이선스가 적용되어야 한다. 또는 IoT 플랫폼 서비스 제공자와의 서비스 레벨 합의(agreement)에 기초하여, 타겟 IoT 플랫폼에서 동일한 라이선스가 적용되어야 한다.
- [0108] 일 실시 예에 따라, 데이터의 라이선스를 관리하기 위해, 데이터의 창작자(creator)를 지시하는 <dataCreator> 어트리뷰트와 데이터의 소유자(owner)를 지시하는 <dataOwner> 어트리뷰트가 사용될 수 있다.

- [0110] 다른 실시 예에 따르면, M2M 시스템은 오픈 데이터베이스 커먼즈(open database commons)를 활용하여 데이터의 라이선스를 관리할 수 있다. 오픈 데이터베이스 커먼즈는 사용자로 하여금 공개 데이터를 게시하고, 제공하고, 사용하도록 하기 위해 유용한 법적 수단 및 라이선스를 제공할 수 있다. 오픈 데이터베이스 커먼즈는 세 가지 라이선스를 제공할 수 있다.
- [0111] Open Data Commons Open Database License(ODbL): ODbL 라이선스는 사용자로 하여금 데이터베이스를 자유롭게 공유, 수정 및 사용할 수 있도록 허용할 수 있다. 그리고 ODbL 라이선스는 카피 레프트(copyleft) 라이선스이다.
- [0112] Open Data Commons Attribution License(ODC-BY): ODC-BY 라이선스는 데이터베이스의 데이터가 특정 데이터베이스에 귀속됨을 지시하는 라이선스이다.
- [0113] Open Data Commons Public Domain Dedication and License(PDDL): PDDL 라이선스는 모든 사용자로 하여금 데이터를 무료로 사용할 수 있도록 데이터베이스와 콘텐츠를 공개 도메인에 전용하는 라이선스이다.
- [0114] 예를 들어, OpenStreetMap은 OpenStreetMap Foundation에 의해 ODbL에 따른 라이선스가 부여된 공개 데이터이다. 따라서 데이터의 사용자가 OpenStreetMap Foundation, 및 기여자를 인정하는 경우, 이용자들은 누구나 OpenStreetMap 데이터를 복사, 배포, 전송 및 조정할 수 있다.
- [0116] 다른 실시 예에 따르면, M2M 시스템은 독점적 데이터 라이선스(Proprietary data license)를 활용하여 데이터의 라이선스를 관리할 수 있다. 데이터 라이선스는 데이터의 사용에 대한 일련의 약관을 지정하는 법적 계약이다. 데이터 저장소 (공개 또는 비공개)에 데이터를 게시하려는 경우, 데이터(또는 데이터 세트)의 보유자는 데이터에 대한 라이선스를 정의하여야 한다. 기존의 공시된 데이터 라이선스 체계들이 있으며, 데이터 라이선스 체계들은 이용자와 데이터를 공유하기 위해 기본적인 요구 사항을 포함한다. 그러나 데이터 세트의 유형과 상황에 따라 보유자는 독점 데이터 라이선스 체계를 지정할 수 있다. 독점 데이터 라이선스 체계는 라이선스 데이터를 사용하는 이용자와 데이터 공유 목적 등의 기본 약관들을 포함할 수 있다.
- [0117] 데이터 라이선스 체계는 다양한 정보를 포함하며, 따라서 M2M 장치들은 모든 라이선스 체계를 일반화하고 모델링할 수 없다. 대신 IoT 플랫폼은 데이터 라이선스 체계를 저장하고 데이터 라이선스 체계에 따라 데이터를 공개할 수 있는 수단을 제공해야 한다.
- [0118] M2M 장치들은 사용 가능한 라이선스 규격들 중 하나를 선택하고, 선택한 규격을 기초로 데이터의 라이선스 정보를 포함하는 어트리뷰트들을 생성한다. 이때, 기존 라이선스 규격들이 사용자의 요구 사항을 충족하지 못하는 경우, 사용자는 별도의 라이선스 규격을 설정할 수 있다. 별도의 라이선스 규격은 데이터의 라이선스에 관한 필수적인 정보를 포함하도록 정의될 수 있다. 데이터 라이선스 규격을 설정하기 위해 필수적으로 필요한 정보의 일 실시 예는 [표 8]에 예시된 항목들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

표 8

Information	Description
User of licensed data	The data license scheme should specify who is permitted to use the licensed data.
Exclusivity	This is required when a licensee requires an exclusive license to the data. In this case, this information grants rights to the data to the licensee, not allows use or access by other parties, including the licensor.
Sole license	If a licensee does not want the data to be licensed to other 3rd parties, but to allow the licensor to continue to access and use the data, a sole license should be mentioned in the data license.
Purpose	In some cases, data is needed to be licensed for a specific purpose and only for that purpose.
Location	This information is to specify where the data can be stored, accessed, and used. For example, a license for EU citizens' healthcare data may limit storage, access, and use of healthcare data from EU citizens to EU.
Privacy and security	Considering strong privacy and security related regulations (e.g., GDPR and PIPA), it is important to address in the data license sentences that the licensee is obligated to take to protect the data and the licensee's potential liability if a data breach occurs.

Quality	If licensors want to disclaim any representation or warranty with respect to the completeness, accuracy, timeliness of the licensed data, a licensee need to specify such intention to the data license. For example, the following disclaimer can be used for a licensor if the licensor is not in the business of licensing the specific type of data: "The data is licensed 'as is' and 'as available' and the licensor does not assume any responsibility for the use of the licensed data"
Rights	It is important for licensees to satisfy through the license agreement that the licensor possesses and is able to grant the licensee all of the rights the licensee requires to use the data for the anticipated purposes.
Termination	Often, data is licensed for a limited subscription term. After the subscription term, licensed data will be returned or destroyed.

- [0120] 라이선스에 관한 어트리뷰트를 포함하는 데이터를 교환하는 M2M 장치들의 동작은 아래에 설명하는 바와 같다.
- [0122] 도 6은 라이선스에 관한 어트리뷰트를 포함하는 데이터를 교환하는 M2M 장치들을 도시한 개념도이다.
- [0123] 도 6을 참조하면, 서로 IoT 플랫폼들(610, 620)는 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 포함하는 데이터를 교환할 수 있다. 여기서, IoT 플랫폼들(610, 620) 각각은 하나의 M2M 장치 또는 둘 이상의 M2M 장치의 집합으로 이해될 수 있다.
- [0124] 플랫폼A(610)는 데이터 또는 리소스를 생성함에 있어, 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트를 추가할 수 있다. 여기서, 라이선스에 관한 정보는 데이터의 라이선스 유형, 데이터의 창작자(creator, CR)(도 6에 따르면, anthony), 및 데이터의 소유자(owner, OW)(도 6에 따르면, anthony)를 지시하는 정보 중 적어도 하나의 정보일 수 있다. 도 6의 실시 예에 따르면, 데이터의 라이선스 유형은 CC BY-SA이다.
- [0125] 라이선스에 의해 데이터의 복제가 허용되는 경우, 플랫폼A(610)는 데이터를 복제하고 플랫폼B(620)에게 복제된 데이터를 전송할 수 있다. 플랫폼B(620)는 라이선스에 의해 허용되는 데이터에 관한 동작을 수행할 수 있다. 또한, 플랫폼B(620)는 수신한 라이선스 정보에 따라 수신한 데이터의 라이선스를 설정할 수 있다. 예를 들어, 데이터에 CC BY-SA 라이선스가 부여되고, 데이터가 플랫폼B(620)에 복제된 경우, 플랫폼B(620)는 복제된 데이터에 동일한 라이선스인 CC BY-SA 라이선스를 부여한다. 그리고, 플랫폼B(620)는 데이터의 창작자를 anthony로 설정할 수 있다. 그리고 플랫폼B(620)는 라이선스에 관한 정보 중에서 데이터의 소유자를 지시하는 정보를 수정할 수 있다. 즉, 플랫폼B(620)는 OW 어트리뷰트를 anthony에서 bob으로 수정할 수 있다.
- [0127] 위와 같이 데이터의 라이선스를 지시하고 관리하기 위하여, 모든 자원에 <dataLicense> 어트리뷰트, <dataCreator> 어트리뷰트 및 <dataOwner> 어트리뷰트 중 적어도 하나가 추가될 수 있다. 데이터의 그룹이 동일한 라이선스에 의해 관리되는 경우, 그룹 자원에 <dataLicense> 어트리뷰트, <dataCreator> 어트리뷰트 및 <dataOwner> 어트리뷰트 중 적어도 하나가 추가될 수 있다.
- [0129] 또한, 종래 oneM2M 시스템은 데이터의 라이선스와 관련하여 다음과 같은 취약점을 가진다. 예를 들어, 데이터 또는 데이터 셋에 라이선스 정보를 추가할 방법이 없다. 그리고, 복사된 데이터가 주어진 라이선스에 따라 적합하게 복사된 데이터인지 확인할 방법이 없다. 또한, 라이선스의 유효성을 관리하는 방법, 데이터를 공유함에 있어서 라이선스에 관한 정보를 교환하는 방법이 존재하지 않는다.
- [0130] oneM2M 시스템이 데이터 라이선스를 지원해야하는 이유를 제시하는 다양한 시나리오들은 아래에 설명하는 바와 같다.
- [0131] 시나리오 1: IoT 애플리케이션은 상업적 서비스인 스마트 주차 서비스를 제공하기 위해, 'CC-BY' 라이선스에 따른 스마트 주차 및 교통 데이터를 탐색할 수 있다. 따라서 어플리케이션은 데이터 소유자에게 크레딧을 제공하는 한 자유롭게 수정할 수 있는 데이터를 사용해야 한다.
- [0132] 시나리오 2: IoT 애플리케이션은 많은 스마트 시티 데이터를 생성한다. 여기서, 어플리케이션은 정부에서 개발하고 운영하므로, 정부는 이용자들에게 어플리케이션에 의해 생성된 데이터를 공개할 수 있다. 그러나 정부가

데이터의 비상업적 사용만을 허가하고자 하는 경우 정부는 데이터에 'CC-BY-NC' 라이선스를 적용할 수 있다.

- [0133] 따라서, 본 개시는 oneM2M 시스템에서 데이터의 라이선스에 관한 정보를 관리하는 기능들을 추가하는 방안을 제안한다. 기존의 자원 또는 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원인 <dataLicense> 자원에 라이선스를 관리하기 위해 필요한 정보를 지시하는 별도의 어트리뷰트가 추가될 수 있다. 별도의 어트리뷰트에 의해 지시되는 정보는 다음의 나열된 항목들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0135] 데이터 라이선스 약관(terms of data license): 데이터 라이선스 약관 어트리뷰트는 데이터에 따른 헤더 및/또는 카피라이트 선언(copyright statements)을 포함할 수 있다.
- [0136] 데이터 소스에 대한 ACK(acknowledgement the source of data): 데이터 소스에 대한 ACK 어트리뷰트는 데이터 및/또는 정보 제공자에 의해 특정되는 선언들을 포함할 수 있다. 또한, 가능한 경우, 데이터 소스에 대한 ACK 어트리뷰트는 데이터의 소스, 데이터의 리소스에 대한 주소, 및/또는 데이터의 리소스의 웹페이지를 지시하는 링크를 제공할 수 있다.
- [0137] 데이터 라이선스 유형(types of data license): 데이터 라이선스 유형 어트리뷰트는 데이터에 적용되는 라이선스의 유형을 지시할 수 있다.
- [0138] 데이터 라이선스 생성 일자(creation date of data license): 데이터 라이선스 생성 일자 어트리뷰트는 데이터에 적용되는 라이선스의 생성 일자를 지시할 수 있다.
- [0139] 데이터 라이선스 만료(expiration of data license): 데이터 라이선스 만료 어트리뷰트는 데이터에 적용되는 라이선스의 만료 시기를 지시할 수 있다.
- [0140] 데이터 제공자(provider of data): 데이터 제공자 어트리뷰트는 데이터의 제공자를 지시할 수 있다.
- [0141] 데이터 생성자(creator of data): 데이터 생성자 어트리뷰트는 데이터의 생성자를 지시할 수 있다.
- [0142] 데이터 사용 적격성(eligibility of using data): 데이터 사용 적격성 어트리뷰트는 데이터 공급자에 의해 데이터 사용이 제한적으로 허용되는 특정 사용자 또는 그룹에 관한 정보를 지시할 수 있다.
- [0143] 데이터 수정(modification of data): 데이터 수정 어트리뷰트는 데이터의 수정 여부를 지시할 수 있다.
- [0144] 원본 데이터 소스(original source of data): 원본 데이터 소스 어트리뷰트는 원본 데이터 세트로 연결되는 링크를 지시할 수 있다.
- [0145] 원본 데이터 라이선스 소스(original source of data License): 원본 데이터 라이선스 소스 어트리뷰트는 데이터의 원본 라이선스로 연결되는 링크를 지시할 수 있다.
- [0146] 사용 가능한 작업(available operations): 주어진 데이터 세트에 대해 실행 가능한 작업의 종류를 지시하는 어트리뷰트이며, 실행할 수 있는 작업들은 수정, 복사, 공개, 번역, 조정, 배포 중 적어도 하나의 작업일 수 있다.
- [0147] 데이터 사용자(data user): 데이터 사용자 어트리뷰트는 데이터 세트를 사용하는 플랫폼 또는 사용자의 정보를 지시하는 어트리뷰트이며, 선택적인 어트리뷰트일 수 있다.
- [0149] 본 개시는 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 어트리뷰트들을 기존의 자원 또는 라이선스를 관리하기 위해 새로이 생성된 자원인 별도의 데이터 라이선스 관리 자원에 추가하는 방안을 제안한다. M2M 시스템에서 다양한 데이터 라이선스 관리 자원들이 생성될 수 있다. 그리고 데이터 및/또는 데이터 셋은 하나의 데이터 라이선스 관리 자원을 지시할 수 있다. M2M 시스템에서 존재하는 자원은 참조하는 데이터 라이선스 관리 자원을 지시하는 데이터 라이선스 링크 어트리뷰트를 가질 수 있다. 데이터 라이선스를 관리하기 위한 어트리뷰트들을 이용하여 라이선스를 관리하는 M2M 장치들의 동작의 실시 예들은 아래에 설명하는 바와 같다.
- [0151] 도 7은 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치들의 동작의 제1 실시 예를 도시한 순서도이다.

- [0152] 도 7의 M2M 네트워크에서 소스 M2M 장치와 타겟 M2M 장치는 데이터를 교환할 수 있다. 그리고 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치의 적합한 데이터 사용 여부를 확인할 수 있다.
- [0153] 도 7을 참조하면, S701 단계에서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터를 전송할 수 있다. 소스 M2M 장치에 의해 전송되는 데이터는 복제된 데이터일 수 있다. 그리고 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터에 대한 라이선스에 관련된 어트리뷰트들을 전송할 수 있다. 여기서, 데이터에 대한 라이선스에 관련된 어트리뷰트는 데이터의 소스, 데이터의 라이선스 등에 관한 정보를 지시할 수 있다.
- [0154] S703 단계에서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 전송한 데이터에 대한 라이선스 탐색을 요청(retrieval request)할 수 있다. 타겟 M2M 장치의 적합한 데이터 사용 여부를 확인하기 위해, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 전송한 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 제공하도록 요청할 수 있다.
- [0155] 일 실시예에 따르면, 소스 M2M 장치는 데이터 전송 후에 타이머를 구동할 수 있으며, 타이머 만료 시 라이선스 탐색을 요청할 수 있다. 또는 다른 실시예에 따르면, 소스 M2M 장치가 타겟 M2M 장치의 데이터 사용을 감지한 경우, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치의 데이터에 대한 라이선스 탐색을 요청할 수 있다. 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치의 적합한 데이터 사용 여부를 확인하기 위해, 타겟 M2M 장치에게 전송한 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 제공하도록 요청할 수 있다.
- [0156] S705 단계에서, 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치에게 탐색 요청에 대한 탐색 응답 메시지를 전송할 수 있다. 탐색 응답 메시지는 소스 M2M 장치로부터 수신한 데이터의 라이선스 관련 어트리뷰트를 포함할 수 있으며, 구체적으로 데이터 소스, 데이터 소스에 대한 ACK, 및 타겟 M2M 장치에서의 데이터의 라이선스 정보를 포함할 수 있다. 소스 M2M 장치는 탐색 응답 메시지를 수신하고, 탐색 응답 메시지에 포함된 타겟 M2M 장치의 데이터 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 획득할 수 있다.
- [0157] 이후, 도 7에는 도시되지 않았으나, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에 의한 데이터의 라이선스 관련 어트리뷰트의 변경 여부를 확인할 수 있다. 구체적으로, 소스 M2M 장치는 라이선스를 기초로 변경 불가능 데이터의 라이선스 관련 어트리뷰트의 변경 여부를 감지할 수 있다. 변경 불가능 데이터의 라이선스 관련 어트리뷰트의 변경을 감지한 경우, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에 의한 데이터의 사용을 적합하지 않은 데이터의 사용으로 인식할 수 있다. 따라서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치의 적합한 데이터 사용 여부를 확인할 수 있다.
- [0159] 도 8은 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치들의 동작의 제2 실시예를 도시한 순서도이다.
- [0160] 도 8의 M2M 네트워크에서 소스 M2M 장치와 타겟 M2M 장치는 데이터를 교환할 수 있으며, 타겟 M2M 장치는 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원을 생성할 수 있다. 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치의 적합한 데이터 사용 여부를 확인할 수 있다. 그리고, 타겟 M2M 장치에 의해 생성된 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원의 설정 정보를 확인함으로써, 자동적으로 타겟 M2M 장치의 데이터 사용에 대한 유효성을 검증할 수 있다.
- [0161] 도 8을 참조하면, S801 단계에서 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치에게 데이터를 요청할 수 있다. 예를 들어 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치에게 소스 M2M 장치의 데이터의 복제를 요청하거나, 타겟 M2M 장치의 데이터와의 교환을 요청할 수 있다. 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치로부터 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원을 생성할 수 있다.
- [0162] S803 단계에서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 전송한 데이터에 대한 라이선스 탐색 요청(retrieval request)할 수 있다. 소스 M2M 장치는 데이터의 전송 이후 일정 시간 경과 후에, 타겟 M2M의 데이터 사용의 적합성 여부를 확인하기 위해 라이선스 탐색 요청할 수 있다. 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원의 어트리뷰트들을 요청할 수 있다.
- [0163] S805 단계에서, 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치에게 탐색 요청에 대한 탐색 응답 메시지를 전송할 수 있다. 탐색 응답 메시지는 소스 M2M 장치로부터 수신한 어트리뷰트들인 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원의 어트리뷰트들을 포함할 수 있다. 탐색 응답 메시지에 포함되는 어트리뷰트들은 구체적으로 데이터 소스에 대한 ACK, 데이터의 사용 적격성, 및 데이터의 사용 가능한 작업, 데이터 소스 링크, 및 타겟 M2M 장치에서의 데이터의 라이선스 정보를 포함할 수 있다.
- [0164] S807 단계에서, 소스 M2M 장치는 탐색 응답 메시지에 포함된 타겟 M2M 장치의 데이터 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 검증할 수 있다. 구체적으로, 소스 M2M 장치는 소스 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트와 탐색 응답

메시지에 포함된 어트리뷰트를 비교함으로써, 타겟 M2M 장치의 데이터 사용의 적합성을 확인할 수 있다.

- [0165] 타겟 M2M 장치로부터 획득한 라이선스에 관한 어트리뷰트가 소스 M2M 장치의 데이터의 라이선스 어트리뷰트와 일치하는 경우, S809 단계에서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터를 전송할 수 있다. 반면, 타겟 M2M 장치로부터 획득한 라이선스에 관한 어트리뷰트가 소스 M2M 장치의 데이터의 라이선스 어트리뷰트와 일치하지 않는 경우, 소스 M2M 장치는 데이터의 복제 및/또는 교환 절차를 중단할 수 있다.
- [0167] 도 9는 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치들의 동작의 제3 실시예를 도시한 순서도이다.
- [0168] 도 9의 M2M 네트워크에서 소스 M2M 장치와 타겟 M2M 장치는 데이터를 교환할 수 있으며, 타겟 M2M 장치는 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원을 생성할 수 있다. 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치의 적합한 데이터 사용 여부를 확인할 수 있다. 그리고, 타겟 M2M 장치에 의해 생성된 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원의 설정 정보를 확인함으로써, 자동적으로 타겟 M2M 장치의 데이터 사용에 대한 유효성을 검증할 수 있다.
- [0169] 도 9를 참조하면, S901 단계에서 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치에게 데이터를 요청할 수 있다. 예를 들어 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치에게 소스 M2M 장치의 데이터의 복제를 요청하거나, 타겟 M2M 장치의 데이터와의 교환을 요청할 수 있다. 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치로부터 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원을 생성할 수 있다.
- [0170] S903 단계에서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터를 전송할 수 있다. 예를 들어, 소스 M2M 장치에 의해 전송되는 데이터는 소스 M2M 장치에 의해 복제된 데이터일 수 있다. 그리고 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터에 대한 라이선스에 관련된 어트리뷰트들을 전송할 수 있다. 여기서, 데이터에 대한 라이선스에 관련된 어트리뷰트는 데이터의 소스, 데이터의 라이선스, 데이터의 사용 적격성, 및 데이터의 사용 가능한 작업 등에 관한 정보를 지시할 수 있다.
- [0171] S905 단계에서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 전송한 데이터에 대한 라이선스 탐색 요청(retrieval request)할 수 있다. 소스 M2M 장치는 데이터의 전송 이후 일정 시간 경과 후에, 타겟 M2M의 데이터 사용의 적합성 여부를 확인하기 위해 라이선스 탐색 요청할 수 있다. 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 전송한 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 제공하도록 요청할 수 있다. 또는 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원의 어트리뷰트들을 요청할 수 있다.
- [0172] S907 단계에서, 타겟 M2M 장치는 소스 M2M 장치에게 탐색 요청에 대한 탐색 응답 메시지를 전송할 수 있다. 탐색 응답 메시지는 소스 M2M 장치로부터 수신한 데이터의 라이선스 관련 어트리뷰트들 및/또는 데이터의 라이선스를 관리하기 위한 자원의 어트리뷰트들을 포함할 수 있다. 탐색 응답 메시지에 포함되는 어트리뷰트들은 구체적으로 데이터 소스에 대한 ACK, 데이터의 사용 적격성, 및 데이터의 사용 가능한 작업, 데이터 소스 링크, 및 타겟 M2M 장치에서의 데이터의 라이선스 정보를 포함할 수 있다.
- [0173] S909 단계에서, 소스 M2M 장치는 탐색 응답 메시지에 포함된 타겟 M2M 장치의 데이터 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 검증할 수 있다. 구체적으로, 소스 M2M 장치는 소스 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트와 탐색 응답 메시지에 포함된 어트리뷰트를 비교함으로써, 타겟 M2M 장치의 적합한 데이터 사용 여부를 확인할 수 있다.
- [0174] 타겟 M2M 장치로부터 획득한 라이선스에 관한 어트리뷰트가 소스 M2M 장치의 데이터의 라이선스 어트리뷰트와 일치하지 않는 경우, S911 단계에서, 소스 M2M 장치는 타겟 M2M 장치에게 데이터 삭제를 요청할 수 있다. 반면, 타겟 M2M 장치로부터 획득한 라이선스에 관한 어트리뷰트가 소스 M2M 장치의 데이터의 라이선스 어트리뷰트와 일치하는 경우, 소스 M2M 장치는 데이터 전송 절차를 완료할 수 있다.
- [0176] 도 10은 라이선스에 관련된 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행하는 M2M 장치의 동작의 실시예를 도시한 흐름도이다.
- [0177] 도 10의 M2M 장치의 어플리케이션은 M2M 장치의 데이터에 관한 동작을 수행할 수 있다. 여기서, M2M 장치는 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트를 기초로 데이터에 대한 동작을 수행할 수 있다.
- [0178] 도 10을 참조하면, S1001 단계에서, M2M 장치는 데이터를 획득할 수 있다. 여기서, 데이터는 상대방 M2M 장치로부터 획득한 데이터일 수 있다. 또는 데이터는 M2M 장치의 데이터베이스에 저장된 데이터일 수 있다. 또는 데이

터는 M2M 장치에 의해 생성된 데이터일 수 있다. 그리고 데이터는 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 포함할 수 있다.

[0179] S1003 단계에서, M2M 장치는 어플리케이션으로부터 데이터에 대한 동작 요청을 수신할 수 있다. 예를 들어, 어플리케이션은 라이선스에 의해 지시되는 동작(예를 들어, 복사, 공개, 번역, 조정, 배포 등)들 중 적어도 하나의 동작을 M2M 장치에게 요청할 수 있다.

[0180] S1005 단계에서, M2M 장치는 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트를 기초로, 어플리케이션으로부터 요청받은 동작의 수행 가능 여부를 판단할 수 있다. 구체적으로, M2M 장치는 어플리케이션으로부터 요청받은 동작이 데이터에 대해 사용 가능한 작업에 관한 어트리뷰트에 의해 지시되는지 여부를 판단할 수 있다.

[0181] 어플리케이션으로부터 요청받은 동작이 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트에 의해 지시되는 경우, S1007-1 단계에서, M2M 장치는 어플리케이션으로부터 요청받은 동작을 수행할 수 있다. 반면, 어플리케이션으로부터 요청받은 동작이 데이터의 라이선스에 관한 어트리뷰트에 의해 지시되지 않는 경우, S1007-2 단계에서, M2M 장치는 어플리케이션으로부터 요청받은 동작을 수행하지 않을 수 있다.

[0182] 따라서, 어플리케이션이 데이터를 사용(예를 들어, 데이터의 복제, 공유 등)하고자 하는 경우, M2M 장치는 데이터의 라이선스 및/또는 라이선스에 관한 어트리뷰트들을 기초로 데이터에 대한 사용 가능한 작업들을 확인할 수 있다.

[0183] 어플리케이션에 의해 요청된 작업이 라이선스에 관한 어트리뷰트들에 의해 지시되는 사용 가능한 작업에 포함되지 않는 경우, M2M 장치는 어플리케이션의 요청을 거부할 수 있다.

[0185] 도 11은 본 개시에 따른 M2M 시스템에서 M2M 장치의 구성을 나타낸 도면이다.

[0186] 도 11을 참고하면, M2M 장치(1110)는 장치를 제어하는 프로세서(1112) 및 신호를 송수신하는 송수신부(1114)를 포함할 수 있다. 이때, 프로세서(1112)는 송수신부(1114)를 제어할 수 있다. 또한, M2M 장치(1110)는 다른 M2M 장치(1120)와 통신을 수행할 수 있다. 다른 M2M 장치(1120)도 프로세서(1122) 및 송수신부(1124)를 포함할 수 있으며, 프로세서(1122) 및 송수신부(1124)는 프로세서(1112) 및 송수신부(1114)와 동일한 기능을 수행할 수 있다.

[0187] 일 예로, 상술한 송신자 및 수신자는 각각 도 11의 M2M 장치들(1110 및 1120) 중 하나일 수 있다. 또한, 도 11의 장치들(1110 및 1120)은 다른 장치일 수 있다. 일 예로, 도 11의 장치들(1110 및 1120)은 통신을 수행하는 장치, 자동차 또는 기지국 등과 같은 장치일 수 있다. 즉, 도 11의 장치들(1110 및 1120)은 통신을 수행할 수 있는 장치를 지칭하는 것으로 상술한 실시 예로 한정되지 않는다.

[0189] 상술한 본 발명의 실시 예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 일 예로, 본 발명의 실시 예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.

[0190] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시형태에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 형태를 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. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 이상에서는 본 명세서의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 명세서는 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 명세서의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 명세서의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

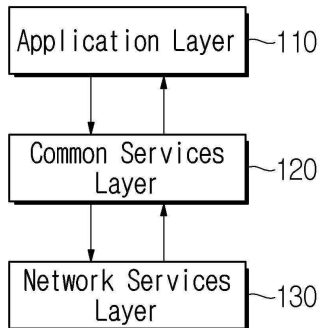
[0191] 그리고 당해 명세서에서는 물건 발명과 방법 발명이 모두 설명되고 있으며, 필요에 따라 양 발명의 설명은 보충적으로 적용될 수 있다.

[0192] 또한, 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시 예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려

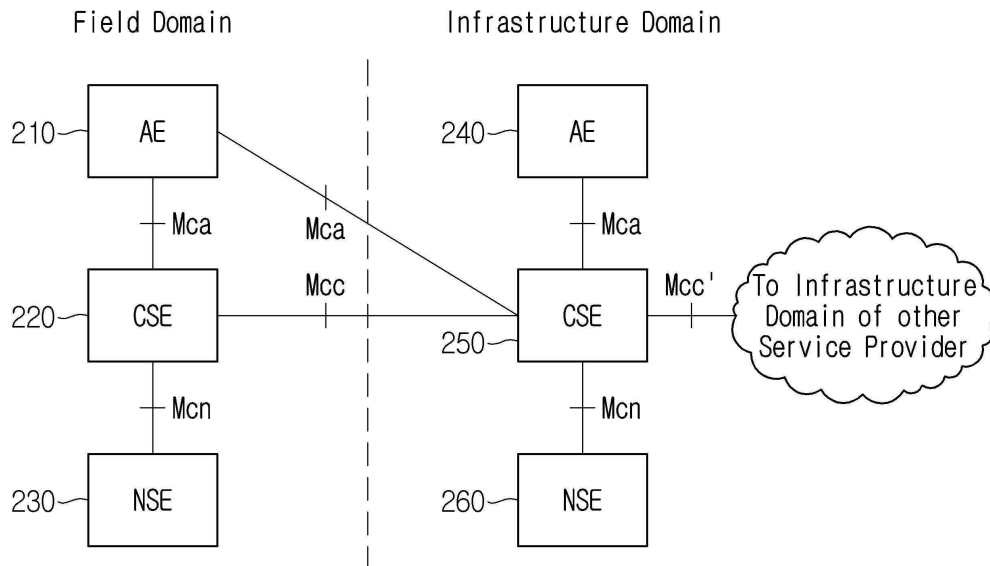
되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

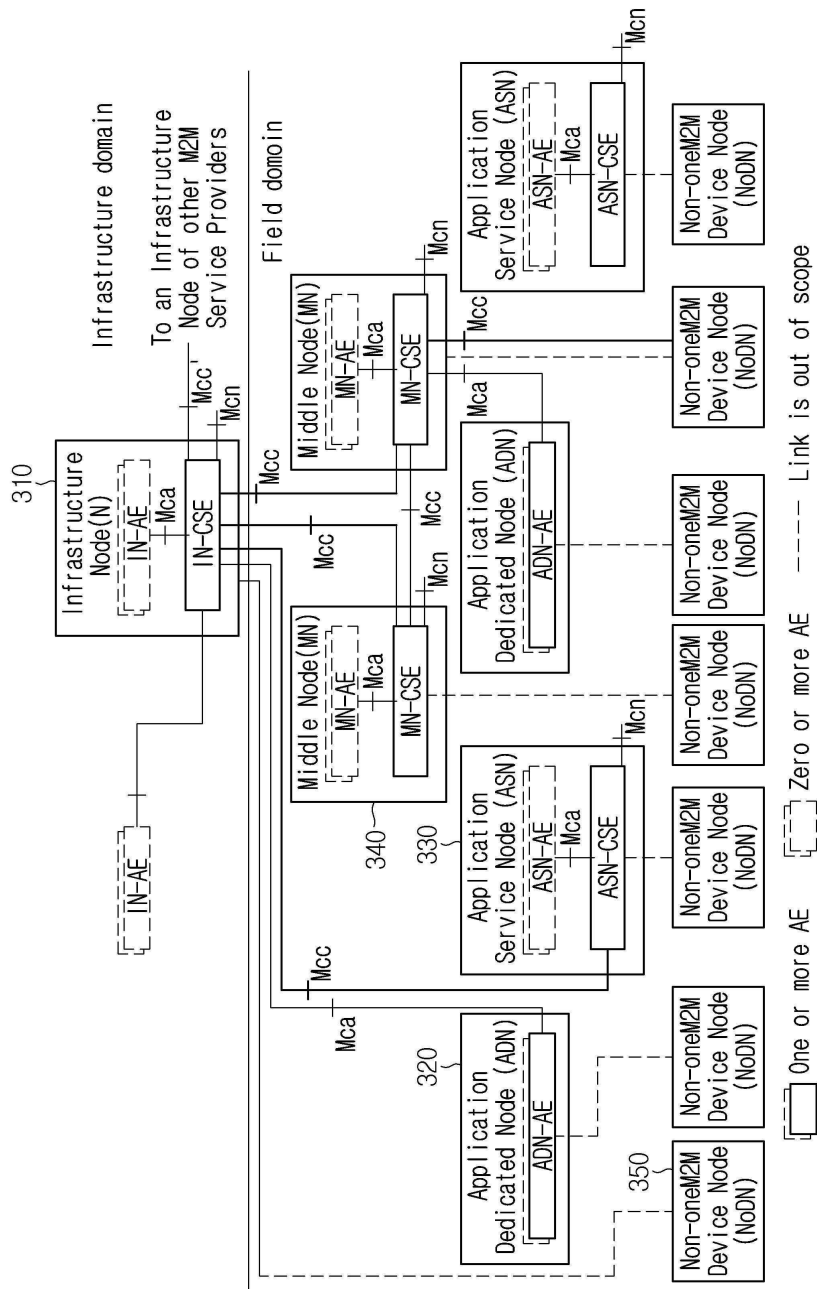
도면1



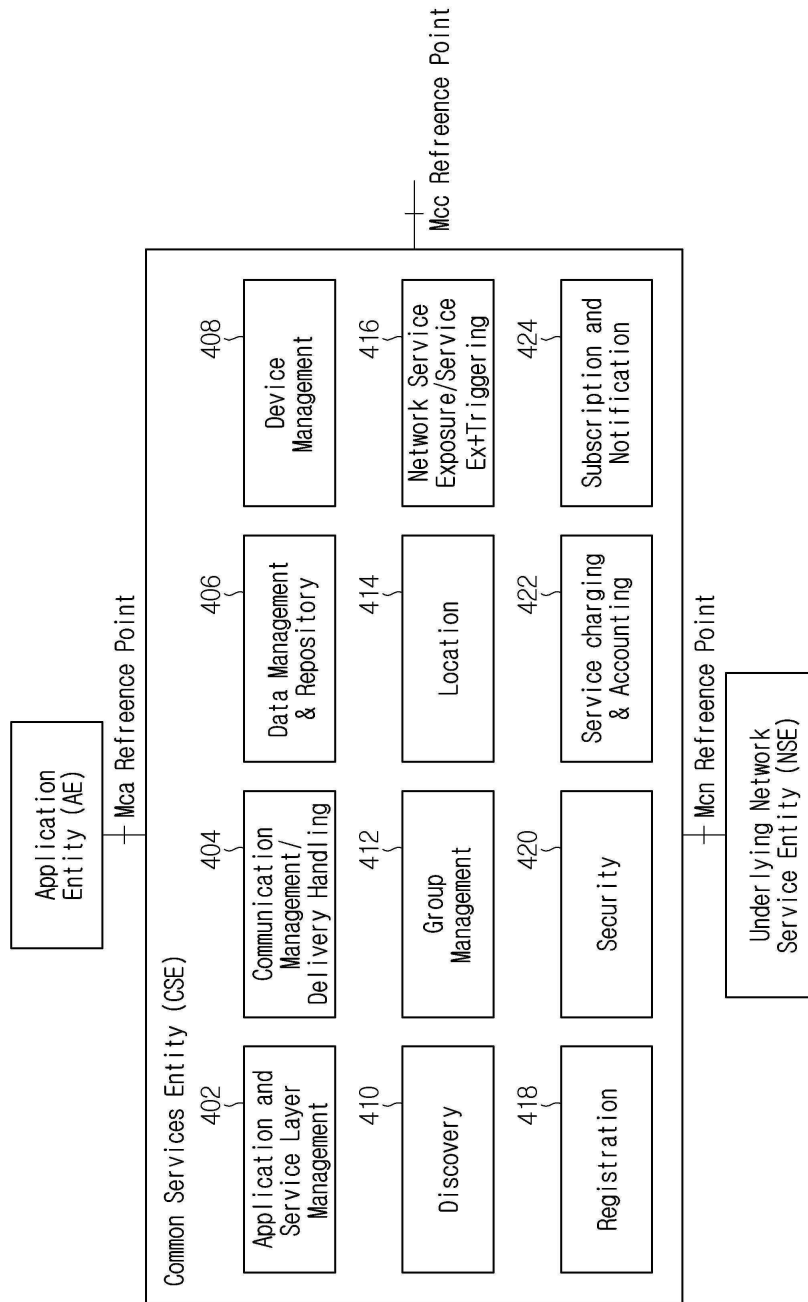
도면2



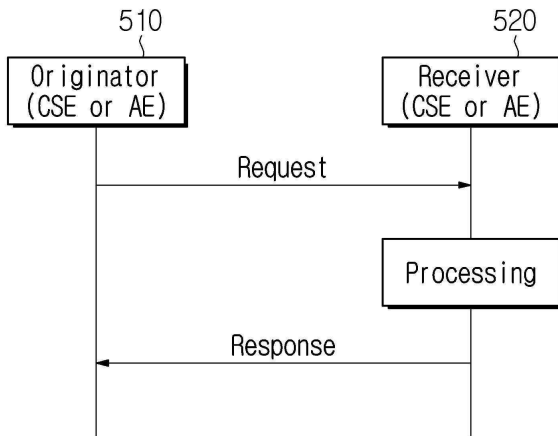
도면3



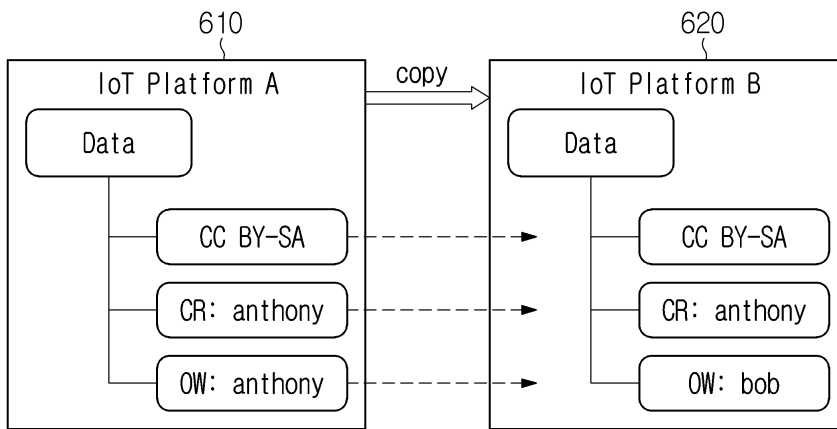
도면4



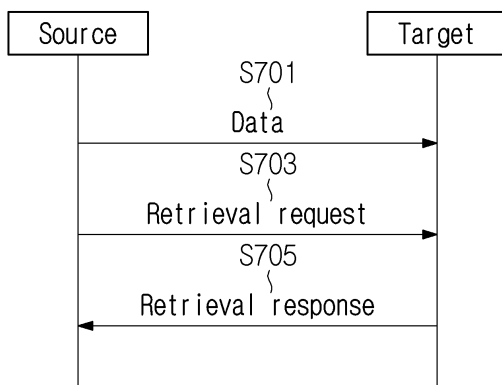
도면5



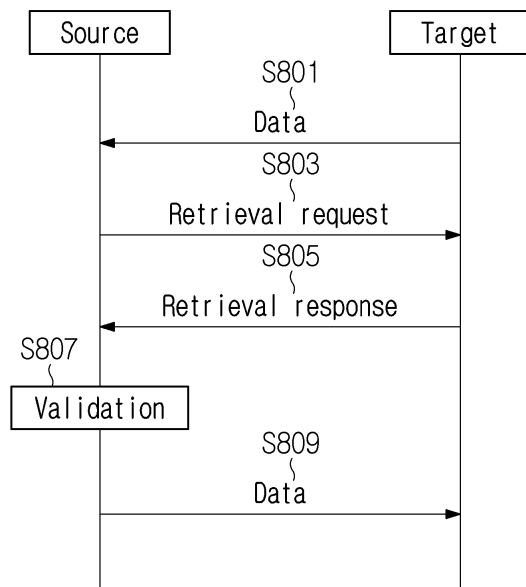
도면6



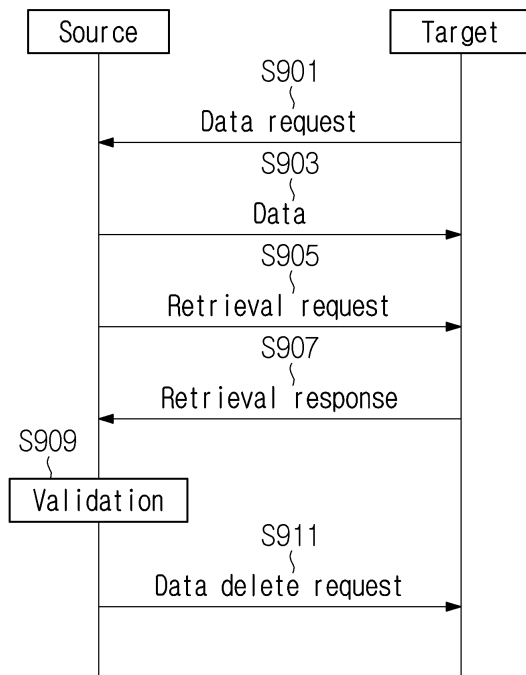
도면7



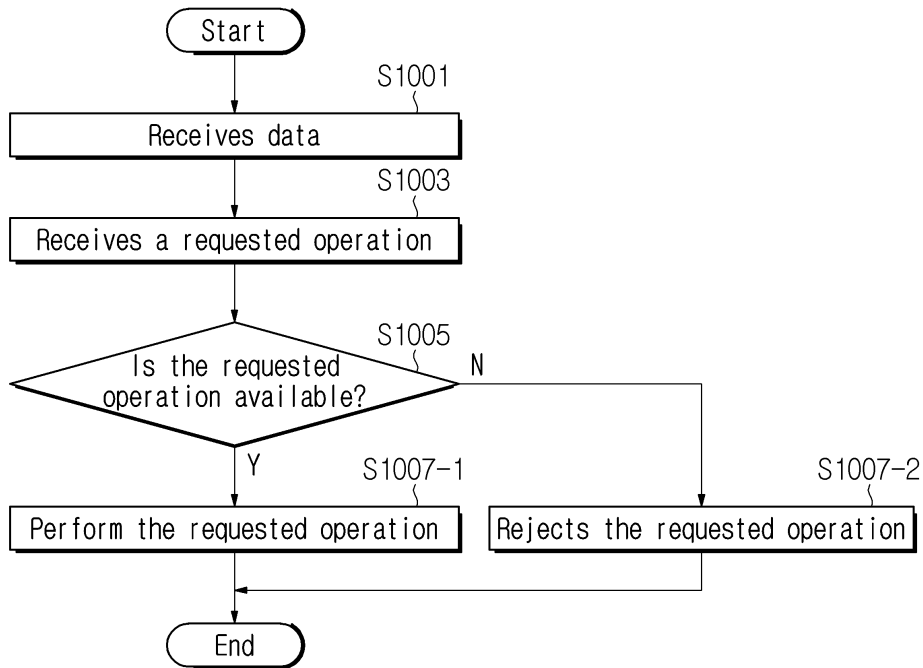
도면8



도면9



도면10



도면11

