

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2012년 11월 8일 (08.11.2012)



(10) 국제공개번호  
WO 2012/150778 A2

- (51) 국제특허분류:  
H04L 12/24 (2006.01) G06F 15/16 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003284
- (22) 국제출원일: 2012년 4월 27일 (27.04.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2011-0041820 2011년 5월 3일 (03.05.2011) KR  
10-2011-0055982 2011년 6월 10일 (10.06.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 케이티 (KT CORPORATION)** [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 정자동 206, 463-815 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **윤성숙 (YOON, Sung-sook)** [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 17 KT 연구개발센터, 137-140 Seoul (KR). **김유선 (KIM, Yuseon)** [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 17 KT 연구개발센터, 137-140 Seoul (KR). **김의직 (KIM, Euijik)** [KR/KR]; 서

울시 서초구 우면동 17 KT 연구개발센터, 137-140 Seoul (KR). **배정일 (BAE, Jeongil)** [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 17 KT 연구개발센터, 137-140 Seoul (KR). **장덕문 (CHANG, Deokmoon)** [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 17 KT 연구개발센터, 137-140 Seoul (KR).

(74) 대리인: **김은구 (KIM, Eungu)** 등; 서울시 강남구 역삼동 636-15 상원빌딩 2층, 135-908 Seoul (KR).

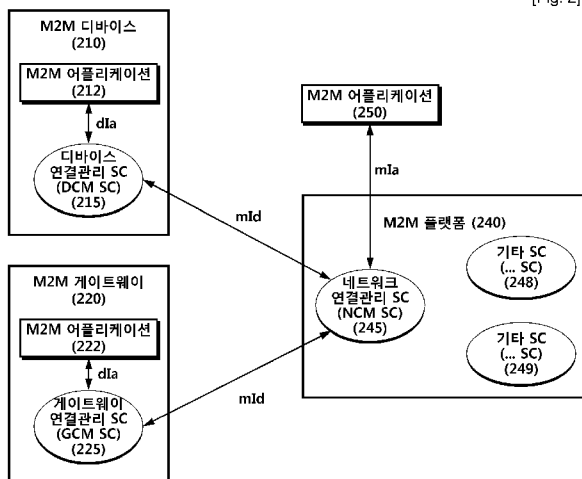
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MANAGING CONNECTION BETWEEN M2M COMMUNICATION OBJECTS BASED ON CONNECTION STATE CONFIRMATION EVENT

(54) 발명의 명칭 : 연결 상태 확인 이벤트에 기반하여 M2M 통신 개체간 연결을 관리하는 방법 및 장치



[Fig. 2]

- 210 ... M2M Device
- 212 ... M2M Application
- 215 ... Device connection management SC (DCM SC)
- 220 ... M2M gateway
- 222 ... M2M application
- 225 ... Gateway connection management SC (GCM SC)
- 240 ... M2M platform
- 245 ... Network connection management SC (NCM SC)
- 248, 249 ... Other SC
- 250 ... M2M application

(57) Abstract: The present invention relates to a method and apparatus for managing a connection between Machine to Machine (M2M) communication objects based on a connection state confirmation event. According to one embodiment of the present invention, a method for managing a connection in an M2M platform includes: a step of receiving from an M2M application event management information that directs setup, conversion, query, or deletion of an event for connection management of an M2M gateway or an M2M device; a step of recording, converting, or deleting the event management information according to the directions; a step of transmitting to the M2M gateway or the M2M device event information that directs setup, conversion, or deletion of the event when the event management information directs setup, conversion, or deletion of the event; and a step of receiving a processing result from the M2M gateway or the M2M device and transmitting the processing result to the M2M application, wherein the processing result includes an event notification of the M2M gateway or the M2M device when the event management information directs setup or conversion of the event, the event management information is controlled by a connection management service capability that is a service function provided at the M2M platform by the M2M gateway or the M2M device.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2012/150778 A2



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 명세서에는 연결 상태 확인 이벤트에 기반하여 M2M 통신 개체간 연결을 관리하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼에서 연결을 관리하는 방법은 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신하는 단계, 상기 이벤트 관리 정보를 상기 지시에 따라 데이터베이스에 기록, 변경, 또는 삭제하는 단계, 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 경우, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 이벤트의 설정, 변경 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 송신하는 단계, 및 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스로부터 처리 결과를 수신하여, 상기 M2M 어플리케이션에 송신하는 단계를 포함하며, 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 처리 결과는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스의 이벤트 통보를 포함하며, 상기 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 플랫폼에서 제공하는 서비스 능력인 연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service Capability)에서 제어하고, 상기 이벤트 정보는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 제공하는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하는 것을 특징으로 한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 연결 상태 확인 이벤트에 기반하여 M2M 통신 개체간 연결을 관리하는 방법 및 장치

#### 기술분야

- [1] 사물 통신 또는 사물간 통신은 장치(Machine) 간에 이루어지는 통신을 의미한다. 이러한 사물 간의 통신은 다양한 정보를 특정한 패킷에 따라 다양하게 송수신하는 특징을 가진다는 점에서 통상적인 휴대폰 등의 통신과 상이하게 구현된다. 본 명세서에서는 이러한 사물 통신을 구현함에 있어 연결 상태 확인 이벤트 방식을 제공하여, M2M 통신 개체간 연결을 관리하는 방법 및 장치를 제공하고자 한다.

#### 배경기술

- [2] 사물 통신은 M2M(Machine to Machine communication), MTC(Machine type communication), IoT(Internet of Thing), 스마트 디바이스 통신(Smart Device communication), 또는 사물 지향 통신(Machine oriented communication) 등으로 다양하게 불려지고 있다. 사물 통신은 사람이 통신 과정에 개입하지 않고 통신이 이루어지는 모든 통신 방식을 지칭한다. 한편 사물 통신은 적용되는 마켓(market), 어플리케이션(application), 또는 이용하고자 하는 서비스(service)에 따라 통신하는 패킷이 다양하다. 특히, 사물 통신은 항상 통신이 연결될 것을 요구하지 않으므로, 송수신되는 정보 역시 일정한 패킷을 가지고 송수신될 수도 있고, 패킷 없이 데이터를 송수신할 수도 있다. 이러한 사물 통신을 제공하는 네트워크에서 중요한 것은 각각의 장치들이 어떠한 연결 상태인지를 확인하는 것이다. 그러나, 현재 사물 통신에서는 연결 상태의 확인에 대한 메커니즘이 제시되지 않고 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [3] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 효과적이고 신뢰성 있는 M2M 게이트웨이 및 디바이스를 관리할 수 있도록, M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스에서 관련된 어플리케이션에 따른 주기 및 허용 가능 지연 정보를 모니터링 하여, 플랫폼에게 통보할 수 있도록 한다. 또한, 플랫폼은 각각의 M2M 게이트웨이 및 디바이스를 모니터링 하여, 해당 어플리케이션이 필요로 하는 연결 확인과 관련된 정보를 제공하고자 한다.

##### 과제 해결 수단

- [4] 본 발명의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼에서 연결을 관리하는 방법은 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신하는 단계, 상기 이벤트 관리 정보를 상기 지시에 따라 데이터베이스에

기록, 변경, 또는 삭제하는 단계, 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 경우, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 이벤트의 설정, 변경 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 송신하는 단계, 및 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스로부터 처리 결과를 수신하여, 상기 M2M 어플리케이션에 송신하는 단계를 포함하며, 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 처리 결과는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스의 이벤트 통보를 포함하며, 상기 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 플랫폼에서 제공하는 서비스 능력인 연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service Capability)에서 제어하고, 상기 이벤트 정보는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 제공하는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하는 것을 특징으로 한다.

- [5] 본 발명의 다른 실시예에 의한 M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 방법은 M2M 플랫폼에 연결된 장치가 M2M 플랫폼으로부터 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 수신하는 단계, 및 상기 장치가 상기 지시 작업을 처리한 처리 결과를 상기 M2M 플랫폼에 송신하는 단계를 포함하며, 상기 이벤트 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 송신하는 단계는 상기 설정 또는 변경된 이벤트를 통보하는 단계를 포함하며, 상기 이벤트 정보는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하며, 상기 이벤트의 통보 주기에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [6] 본 발명의 또다른 실시예에 의한 M2M 플랫폼은 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신하는 어플리케이션 연동 모듈, 상기 이벤트 관리 정보를 상기 지시에 따라 데이터베이스에 기록, 변경, 또는 삭제하는 연결 관리 모듈, 상기 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스가 송신하는 이벤트를 모니터링하는 모니터링 모듈, 및 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 경우, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 이벤트의 설정, 변경 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 송신하고, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스로부터 처리 결과를 수신하여 상기 모니터링 모듈 및 상기 어플리케이션 연동 모듈에 정보를 제공하는 게이트웨이/디바이스 연동 모듈을 포함하며, 상기 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 플랫폼에서 제공하는 서비스 능력인 연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service Capability)에서 제어하고, 상기 이벤트 정보는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 제공하는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [7] 본 발명의 또다른 실시예에 의한 장치는 M2M 플랫폼으로부터 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 수신하고 상기 지시 작업을 처리한

처리 결과를 상기 M2M 플랫폼에 송신하는 플랫폼 연동 모듈, 및 상기 이벤트 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 설정 및 변경에 따라 이벤트를 상기 M2M 플랫폼에 통보하도록 이벤트를 관리 및 모니터링하는 관리/모니터링 모듈을 포함하며, 상기 이벤트 정보는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하며, 상기 이벤트의 통보 주기에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [8] 본 명세서에서는 각각의 어플리케이션에서 지정한 주기 및 허용 가능지연 정보에 따라, M2M 게이트웨이 및 디바이스가 주기적으로 연결 상태 확인 이벤트를 플랫폼으로 송신하도록 구현함으로써 해당 게이트웨이 및 디바이스로부터 전달되는 다른 이벤트들을 신뢰성 있게 관리하도록 한다.

### 도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 시스템의 구조를 보여주는 도면이다.
- [10] 도 2는 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼 및 M2M 게이트웨이/디바이스 간의 연결 관리의 구성을 보여주는 도면이다.
- [11] 도 3은 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼, M2M 디바이스, M2M 게이트웨이의 구성을 보여주는 도면이다.
- [12] 도 4는 본 명세서의 일 실시예에 의한 연결 상태를 확인하는 이벤트를 설정하거나 변경하는 과정을 보여주는 도면이다.
- [13] 도 5는 본 명세서의 일 실시예에 의한 연결 관리를 위한 이벤트가 통보되는 과정을 보여주는 도면이다.
- [14] 도 6은 본 명세서의 일 실시예에 의한 게이트웨이 또는 디바이스가 둘 이상의 어플리케이션에 대한 이벤트 통지를 수행하는 과정을 보여주고 있다.
- [15] 도 7은 본 명세서의 일 실시예에 의한 어플리케이션 통보 정책에 따라 플랫폼이 어플리케이션에 이벤트 통보를 수행하는 예를 보여주는 도면이다.
- [16] 도 8은 본 명세서의 다른 실시예에 의한 어플리케이션 통보 정책에 따라 플랫폼이 어플리케이션에 이벤트 통보를 수행하는 예를 보여주는 도면이다.
- [17] 도 9는 본 명세서의 또다른 실시예에 의한 어플리케이션 통보 정책에 따라 플랫폼이 어플리케이션에 이벤트 통보를 수행하는 예를 보여주는 도면이다.
- [18] 도 10은 본 명세서의 일 실시예에 의한 어플리케이션이 플랫폼에 연결 상태 확인 이벤트의 조회를 요청하는 경우를 보여주는 도면이다.
- [19] 도 11은 본 명세서의 일 실시예에 의한 어플리케이션이 플랫폼에 연결 상태 확인 이벤트의 삭제를 요청하는 경우를 보여주는 도면이다.
- [20] 도 12는 본 명세서의 일 실시예에 의한 연결 관리가 개체간에 수행되는 과정을 보여주는 도면이다.
- [21] 도 13은 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 어플리케이션에서 다른 장치의

연결을 관리하는 과정을 보여주는 도면이다.

[22] 도 14는 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼에서 M2M 어플리케이션의 지시 또는 요청에 따라 다른 장치의 연결을 관리하는 과정을 보여주는 도면이다.

[23] 도 15는 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 과정을 보여주는 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[24] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[25] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[26] 본 명세서에서는 사물 통신을 중심으로 설명한다. 사물 통신은 앞서 살펴본 바와 같이 M2M, MTC, IOT, 스마트 디바이스 통신, 사물 지향 통신 등 다양한 분야로 나누어지며, 본 명세서에서는 M2M을 중심으로 설명한다. 그러나 이러한 설명이 M2M에 한정되는 것은 아니며, 기기간 통신, 즉 사물 통신을 제공하는 모든 시스템 및 구조와 이들 시스템에서 발생하는 통신에 적용 가능하다.

[27]

[28] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 시스템의 구조를 보여주는 도면이다.

[29] 전체 구성은 네트워크/어플리케이션 도메인(Network and Application domain)(110)과 M2M 디바이스 도메인(M2M Device domain)(120)으로 구성되며, 네트워크/어플리케이션 도메인(110)은 M2M 서비스 능력인 M2M SC(M2M Service Capabilities)에서 접근하거나 서비스 로직을 제공하는 M2M 어플리케이션(M2M Application)(111), 코어 네트워크(Core Network)와 SC로 구성된 M2M 코어(M2M Core)(114), 그리고 M2M 디바이스 도메인(120)과 통신을 가능하게 하는 액세스 네트워크(Access Network)(115), 그리고 M2M 관리 기능(M2M Management Functions)(118) 및 네트워크 관리 기능(Network Management Functions)(119)로 구성되어 있다.

[30] 한편, M2M 디바이스 도메인(120)은 M2M 게이트웨이(M2M Gateway)(121),

M2M 디바이스(M2M Device)(122, 125), M2M 에어리어 네트워크(M2M Area Network)(123)으로 구성된다. M2M 디바이스(122, 125)는 M2M SC와 네트워크 도메인의 기능을 이용하는 M2M 어플리케이션이 구동되는 장치이다. M2M 디바이스는 M2M 어플리케이션과 M2M SC가 있는 경우(122)와 그렇지 않은 경우(125)로 구분될 수 있다.

- [31] M2M 게이트웨이(121)는 M2M SC를 포함하며, M2M 디바이스들이 네트워크/어플리케이션 도메인(110)에서 동작(interworking and interconnection)할 수 있도록 한다. 상기 동작이란 M2M 게이트웨이(121)와 M2M 디바이스들 간의 인터워킹/인터커넥션 뿐만 아니라, M2M 디바이스들 간의 인터워킹/인터커넥션도 포함한다.
- [32] 서비스 능력 또는 SC(Service Capabilities)는 상이한 어플리케이션들에 의하여 공유되는 기능을 제공하는 것을 의미하며 M2M 코어(114), M2M 게이트웨이(121) 및 M2M 디바이스(122, 125)는 동작하는데 있어 필요하거나 특정한 SC를 포함할 수 있다.
- [33]
- [34] 도 1의 구성에서 M2M 게이트웨이(121) 및 M2M 디바이스(122, 125)는 M2M 코어 또는 M2M 코어의 SC들을 결합한 M2M 플랫폼(Platform)과 통신하며 M2M 플랫폼에서는 하위 계층에 있는 게이트웨이 및 장치를 관리한다. 이때 M2M 플랫폼에서 게이트웨이 및 장치를 관리하는 기능으로는 NREM(Network Remote Entity Management) SC로, NREM SC는 다시 구성 관리(Configuration management), 장애 관리(fault management), 성능 관리(Performance management) 등으로 나뉘어진다. 이 중 장애 관리 기능 중 하나로, M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스는 플랫폼으로 장애 정보 및 배터리 레벨이나 CPU 사용량 등의 상태 정보 변경 이벤트를 송신하는 기능이 필요하고, 플랫폼도 이러한 이벤트를 수신하는 기능이 있어야 한다.
- [35] 그런데 M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스와 플랫폼간에 이러한 이벤트를 송수신 하려면, 해당 M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스와 플랫폼간에 연결 상태가 항상 정상 상태인 것이 전제되어야 한다. M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스와 M2M 플랫폼간의 연결이 제대로 되지 않았을 경우 M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스에서 보내는 이벤트가 M2M 플랫폼으로 전달되지 않는 현상이 발생할 수 있다. 이 경우 해당 M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스에서 문제가 발생해도 상위 플랫폼이나 어플리케이션에서는 이를 제대로 관리하지 못하고 따라서 장애 관리도 제대로 이루어 지지 못하는 문제점이 발생한다.
- [36] 또한, M2M 환경에서는 다양한 어플리케이션이 하나의 게이트웨이 및 장치를 사용할 수 있는데, 이때 각각의 어플리케이션에서 연결 상태 확인 시 다른 주기를 가질 경우, 연결 상태 확인 이벤트가 수시로 발생하기 때문에, 이러한 이벤트를 제공하는 메커니즘이 필요하다. 이하, 사물 통신에서 연결 상태를 확인하는 이벤트 기반 구성 및 이를 구현하는 방법에 대해 살펴보려고 한다.

[37]

[38] 도 2는 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼 및 M2M 게이트웨이/디바이스 간의 연결 관리의 구성을 보여주는 도면이다.

[39] 도 2에서는 연결 관리(Connection Management)를 구현하는 구성으로, 각각의 M2M 플랫폼과 M2M 게이트웨이/디바이스 간에 어플리케이션과 연결 관리 SC(Connection Management Service Capabilities) 간의 구성을 보여주는 도면이다. 도 2에서 M2M 플랫폼(240)은 다수의 SC들(245, 248, 249)로 구성되어 있다. M2M 플랫폼(240)에서 연결 관리를 수행하는 네트워크 연결관리 SC(Network Connection Management Service Capabilities)(245)는 M2M 디바이스(210) 또는 M2M 게이트웨이(220)의 연결을 관리한다. 이때 관리하는 메커니즘의 일 실시예로, 해당 게이트웨이/디바이스에 대한 주기적인, 혹은 미리 설정된 간격에 따라 연결 상태 확인 이벤트(Connection state confirmation event)를 수신하는 방법으로 구현된다. 보다 상세히 살펴보면, 네트워크 연결관리 SC(245)는 어플리케이션(250)으로부터 게이트웨이 및 장치에 대한 주기적인 연결 상태 확인 이벤트를 설정/변경/삭제 요청을 수신하고, 이벤트 모니터링 현황에 따른 정보를 어플리케이션으로 송신하며, 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경/삭제 내용을 관리하고 수신되는 이벤트에 따라 해당 내용을 업데이트 한다. 또한, 이벤트 수신 현황을 확인하여 어플리케이션 통지 정책에 해당되는 상황이 있는지 여부를 모니터링 하며, 게이트웨이 및 장치로 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경/삭제 요청을 송신하고 게이트웨이 및 장치로부터 연결 상태 확인 이벤트를 수신하게 된다.

[40] M2M 디바이스(210)는 M2M 어플리케이션(212)와 디바이스 연결관리 SC(Device Connection Management Service Capabilities)(215)로 구성되어 있다. 디바이스 연결관리 SC(215)는 M2M 플랫폼(240)으로부터 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경/삭제 요청을 수신하고, 연결 상태 확인 이벤트를 송신하며, 연결 상태 확인 이벤트 내용을 관리하고 모니터링한다.

[41] M2M 게이트웨이(220)는 M2M 어플리케이션(222)와 게이트웨이 연결관리 SC(Gateway Connection Management Service Capabilities)(225)로 구성되어 있다. 게이트웨이 연결관리 SC(225)는 M2M 플랫폼(240)으로부터 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경/삭제 요청을 수신하고, 연결 상태 확인 이벤트를 송신하며, 연결 상태 확인 이벤트 내용을 관리하고 모니터링한다.

[42] M2M 디바이스(210) 및 M2M 게이트웨이(220)는 mId 인터페이스를 이용하여 M2M 플랫폼(240)과 정보를 교환할 수 있다. M2M 디바이스(210) 및 M2M 게이트웨이(220) 내의 어플리케이션(212, 222)는 SC(215, 225)와 dIa 인터페이스를 이용하여 정보를 교환할 수 있다. M2M 어플리케이션(250)과 M2M 플랫폼(240)은 mIa 인터페이스를 이용하여 정보를 교환할 수 있다.

[43] 도면에 미도시되었으나, M2M 디바이스(210) 및 M2M 게이트웨이(220)는 다수의 SC를 포함할 수 있으며, 연결관리 SC와 데이터를 교환하며 함께 동작할

수 있다. 다만, 다른 SC는 본 명세서의 주요 요소는 아니므로 도 2에는 미도시하였다.

[44] 도 2의 연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service Capability)은 기존의 M2M의 SC 중 하나인 REM(Remote Entity Management)의 하위 SC로 구성하거나 하위 구성요소(component)가 될 수 있다. 물론, 별도의 SC로 구성되어 M2M플랫폼 및 서비스에서 기능을 제공할 수 있다. 만약, M2M의 SC인 REM의 하위 SC인 경우, 디바이스 연결 관리 SC(DCMSC)(215)는 DREM(Device Remote Entity Management)의 하위 SC가 되며, 게이트웨이 연결 관리 SC(GCMSC)(225)는 GREM(Gateway Remote Entity Management)의 하위 SC가 되며, 플랫폼의 연결 관리 SC(NCMSC)(245)는 NREM(Network Remote Entity Management)의 하위 SC가 된다.

[45]

[46] 도 1, 2의 구성에서 네트워크/어플리케이션 도메인에 포함된 M2M 어플리케이션(111, 250)은 M2M 서비스의 외부에 위치하며, M2M 플랫폼과 정보를 교환한다. M2M 디바이스 도메인에 존재하는 M2M 어플리케이션(212, 222)은 M2M 디바이스 또는 M2M 게이트 웨이에 설치된 M2M 어플리케이션으로, 앞서 설명된 네트워크/어플리케이션 도메인에 포함된 M2M 어플리케이션(111, 250)과 데이터를 송수신하거나 정보를 교환하는 등 상호 작용을 할 수 있다.

[47]

[48] 도 3은 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼, M2M 디바이스, M2M 게이트웨이의 구성을 보여주는 도면이다. 도 3은 연결 관리 SC를 제공하기 위하여 이벤트를 송신하는 경우를 중심으로 설명하고 있다. 이벤트는 연결 관리 SC를 제공하기 위해 M2M 플랫폼과 M2M 디바이스, 또는 M2M 플랫폼과 M2M 게이트웨이간에 송수신되는 정보를 총칭한다. 일반적인 통신에서의 하트비트(heartbeat) 등과 같은 연결을 확인하는 모든 방식의 정보를 포함한다. 이하 이벤트는 연결 관리 SC를 위해 개체간에 송수신되는 모든 정보의 실시예가 될 수 있다.

[49] 연결 관리 SC를 제공하기 위해서, M2M 플랫폼(340) 또는 M2M 플랫폼(340)을 구성하는 하위 모듈로서, 어플리케이션 연동 모듈(342), 연결 관리 모듈(344), 모니터링 모듈(346), 게이트웨이/디바이스 연동 모듈 (346)을 포함한다. 각각의 모듈이 하는 기능을 살펴보면, 어플리케이션 연동 모듈(342)은 게이트웨이 및 장치에 대한 주기적인 연결 상태 확인 이벤트를 설정/변경/삭제 요청을 수신하고 이벤트 모니터링 현황에 따른 정보를 M2M 어플리케이션(350)으로 송신한다. 연결 관리 모듈(344)은 연결 상태 확인을 위한 정보, 예를 들어, 이벤트를 설정/변경/삭제하는 사항을 관리하고 수신되는 이벤트에 따라 해당 내용을 업데이트 한다. 연결 관리 모듈(344)는 이벤트를 관리하는 모듈이 될 수 있다. 모니터링 모듈(346)은 연결 상태 확인을 위한 정보인 이벤트의 수신 현황을

확인하여 어플리케이션 통지 정책에 해당되는 상황이 있는지 여부를 모니터링한다. 또한, 게이트웨이/디바이스 연동 모듈(346)은 게이트웨이 및 디바이스로 연결 상태를 확인하는 정보인 이벤트의 설정/변경/삭제 요청을 송신하고, 게이트웨이 및 디바이스로부터 연결 상태 확인 이벤트를 수신한다.

- [50] 연결 관리 SC를 제공하기 위해서, M2M 디바이스(310) 또는 M2M 디바이스(310)을 구성하는 하위 모듈로, 플랫폼 연동 모듈(312)와 관리/모니터링 모듈(314)이 있다. 플랫폼 연동 모듈(312)은 플랫폼(340)으로부터 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경/삭제 요청을 수신하고, 플랫폼(340)에게 연결 상태 확인 이벤트를 송신한다. 관리/모니터링 모듈(314)은 연결 상태 확인 이벤트 내용을 관리하고 모니터링을 수행한다.
- [51] 연결 관리 SC를 제공하기 위해서, M2M 게이트웨이(320) 또는 M2M 게이트웨이(320)를 구성하는 하위 모듈 역시 플랫폼 연동 모듈(322)와 관리/모니터링 모듈(324)이 있다. 플랫폼 연동 모듈(322)은 플랫폼(340)으로부터 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경/삭제 요청을 수신하고, 플랫폼(340)에게 연결 상태 확인 이벤트를 송신한다. 관리/모니터링 모듈(324)은 연결 상태 확인 이벤트 내용을 관리하고 모니터링을 수행한다.
- [52] 도 3의 각각의 모듈들은 연결 관리 SC를 제공하기 위해 M2M 플랫폼(340), M2M 디바이스(310), M2M 게이트웨이(320) 내에 구현되어야 하는 논리적 기능들을 나타내며, 동시에, 이들 기능을 구현하는 물리적 구성 요소를 나타낸다. 따라서, 이들 모듈은 연관되는 모듈들이 하나의 물리적 구성 요소에 구현되거나, 하나의 모듈이 다수의 물리적 구성 요소의 집합으로 구현될 수 있다.
- [53] 이하 M2M 디바이스(310)와 M2M 게이트웨이(320)는 연결 관리와 관련하여서는 구성되는 기능 또는 모듈 등이 동일하므로, 일부 설명에서는 M2M 게이트웨이/디바이스로 통칭하여 설명할 수 있다. 이하 연결 관리를 위한 정보의 일 실시예로 이벤트를 중심으로 설명하며, 플랫폼의 연결 관리 모듈은 이벤트 관리 모듈을 중심으로 설명하고자 한다.
- [54] 특히, 효과적이고 신뢰성 있는 M2M 게이트웨이 및 디바이스를 관리할 수 있도록, M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스는 설정된 주기에 따라, 허용 가능 지연 시간 전에 M2M 플랫폼으로 연결 상태 확인 이벤트를 보냈는지 확인한 후, 이벤트를 보내지 않았으면 해당 이벤트를 M2M 플랫폼으로 송신하고, M2M 플랫폼은 수신된 연결 상태 확인 이벤트 내용을 모니터링한다. 그리고, 관련 M2M 어플리케이션과 기 정의된 정책에 따라 해당 M2M 어플리케이션으로 연결 상태 확인 이벤트 수신 현황을 통지하여, M2M 플랫폼 또는 M2M 어플리케이션에서 M2M 게이트웨이 및 M2M 디바이스와 연결 상태가 정상적인지를 확인하고, 해당 게이트웨이 및 장치의 장애 이벤트에 대한 정상적인 대처를 가능하게 한다.
- [55] 이하 연결 관리를 위하여 연결 상태를 확인하는 이벤트를 설정하고 변경하는

과정에 대해 살펴보면 다음과 같다.

[56]

[57] 도 4는 본 명세서의 일 실시예에 의한 연결 상태를 확인하는 이벤트를 설정하거나 변경하는 과정을 보여주는 도면이다.

[58]

M2M 어플리케이션(401)은 M2M 플랫폼(402)의 어플리케이션 연동 모듈에게 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 연결상태 확인 이벤트 설정/변경 요청 메시지를 송신한다(S410). 이때 송신되는 요청 메시지, 즉 M2M 플랫폼(402)의 어플리케이션 연동 모듈이 복수의 어플리케이션으로부터 수신한 특정한 게이트웨이 또는 장치에 대한 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경 요청 메시지는 이벤트 설정/변경 정보를 위한 eventSetModObjAPP를 포함하며, 다음의 표 1과 같은 구성의 정보를 포함할 수 있다. 표 1의 구성은 일 실시예이며, 표 1의 구성 중 구현을 위하여 일부를 제외시키거나, 별도의 정보를 추가시키거나 일부의 정보를 결합시킬 수 있다. 정보의 일부를 제외, 추가, 결합시키는 실시예는 후술하게 되는 표 2 내지 표 7에도 적용된다. 표 1은 어플리케이션이 플랫폼에 제공하는 eventSetModObjAPP의 오브젝트(object)의 속성(attribute)을 제시하고 있다.

[59]

[60]

표 1

[Table 1]

이벤트 설정/변경 정보\_APP(eventSetModObjAPP)의 구성

속성(attribute)	설명
application ID	연결 상태 확인 이벤트를 요청하는 application ID
application_주소	연결 상태 확인 이벤트를 요청하는 application의 주소
EventID	연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보
Gateway_or_device	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상이 gateway인지 device인지 여부
Gateway/device_ID	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 ID (SCL ID).
Gateway/device_주소	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 주소
주기	연결 상태 확인 이벤트를 보내는 주기
허용가능지연시간	연결 상태 확인 이벤트의 지연 가능 송신 시간
policyType	연결 상태 확인 이벤트 수신에 따른 어플리케이션 통보 정책
waitingCount	어플리케이션 미수신시 대기 시간

[61]

각각에 대해 살펴보면, 다음과 같다. 'application\_ID'는 연결 상태 확인 이벤트를 요청하는 어플리케이션의 식별 정보이며, 'application\_주소'는 연결 상태 확인

이벤트를 요청하는 application의 주소를 제시하거나 주소와 관련된 정보이다. 'application\_주소'는 연결 상태 확인 이벤트 통지 정책에 따라 연결 상태 확인 이벤트 미수신 통지시 사용할 수 있다. 'Gateway\_or\_device'는 연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상이 게이트웨이인지 디바이스인지 여부를 설정하는 정보이다.

- [62] 'EventID'는 연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보를 의미한다. 이는 다양한 이벤트가 존재할 경우, 연결 상태를 확인하는 이벤트를 다른 이벤트와 구분할 수 있도록 한다. 'EventID'의 실시예로, heartbeat과 같은 연결 상태를 확인하는 이벤트 통지 기능이 다른 이벤트 통지 기능과 같은 오퍼레이션을 사용할 경우, 이 이벤트를 다른 이벤트와 구별하기 위한, 이벤트 식별자로 사용할 수 있으며, 또다른 방식으로, 연결 상태 확인 이벤트가 여러 종류가 있을 경우, 해당 연결 상태 확인 이벤트를 다른 연결 상태 확인 이벤트와 구분하는 기능을 제공할 수 있다. 'Gateway/device\_ID'는 연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상의 식별 정보를 제시하는데, SCLID(Service Capabilities Layer ID)를 사용할 수 있다. SCLID는 다음과 같은 트리 구조를 가질 수 있다.

[63] <gateway>/scls/<gateway ID> 또는 <device>/scls/<device ID>

- [64] 'Gateway/device\_주소'는 연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 주소의 정보이다. 연결 상태 확인 이벤트 설정/변경 요청 송신시 사용 다음과 같은 URI 형태를 가질 수 있다.

[65] **URI 형태**

[66] http://m2m.myoperator.org/some/my\_gw/base/scls/gateway\_1 또는

[67] http://m2m.myoperator.org/some/my\_device/base/scls/device\_1

[68]

- [69] '주기'는 게이트웨이/디바이스가 연결 상태 확인 이벤트를 보내는 주기를 설정하는 정보이며, '허용가능지연시간'은 연결 상태 확인 이벤트의 지연 가능 송신 시간에 대한 정보이다. 허용가능지연시간을 두는 것은 망(network)이나 게이트웨이/디바이스, 또는 플랫폼의 과부하 등의 문제로 인해 발생할 수 있다. 복수개의 어플리케이션 등록시 사용할 수 있다.

- [70] 'policyType'은 연결 상태 확인 이벤트 수신에 따른 어플리케이션 통보 정책을 설정할 수 있다. 통보라는 것은 특정한 정보를 제공하거나 특정한 사실의 발생을 알리는 것을 의미하며, 통신 시스템에서는 소정의 정보를 송신하는 것을 의미한다. 이하 통보, 통지, 송신은 혼용하여 사용한다.

- [71] 통보 정책으로는 i) 연결 상태 확인 이벤트 미수신시, 일정기간 (waiting count \* 주기) 만큼 기다렸다 어플리케이션으로 통지하는 방식과 ii) 게이트웨이/디바이스로부터 이벤트가 올 때마다 어플리케이션으로 통지하는 방식으로 나뉘어 진다. 이외에도 통보를 일정 간격으로 주기적으로 하는 방식, 어플리케이션이 요청할 경우 통지하는 방식 등도 구현될 수 있다.

- [72] 'waitingCount'는 앞서 어플리케이션 통보 정책(policyType)이 i)과 같이 이벤트

미수신시 일정 기간 기다리는 경우, 기다리는 시간에 대한 정보를 설정한다. 예를 들어, 지정된 시점에 이벤트를 수신하지 못한 경우, 미수신을 기다리는 시간의 길이를 설정할 수 있다. 특정한 시간 단위 또는 주기가 설정된 경우, 플랫폼은 waitingCount 또는 (waitingCount \* 주기)까지 기다렸다면 어플리케이션으로 통지할 수 있다.

[73]

[74] 어플리케이션 연동 모듈은 S410에서 수신한 eventSetModObjAPP의 정보를 이벤트 관리 모듈에 전달한다(S420). 이벤트 관리 모듈은 전달 받은 정보에 기반하여 관리할 이벤트 정보에 대한 내용을 DB에 생성/변경한다(S430).

[75]

이벤트 관리 모듈이 생성/변경할 DB의 정보는 이벤트 관리 정보인 eventMgmtObjPLAT를 포함하며, 이때, 이벤트 관리 정보\_PLAT의 구성은 표 2와 같다. 표 1의 구성에 이벤트 수신과 관련된 정보를 추가로 포함하게 된다.

[76]

[77]

표 2

[Table 2]

이벤트 관리 정보\_PLAT(eventMgmtObjPLAT)의 구성

속성(Attribute)	설명
application ID	연결 상태 확인 이벤트를 요청하는 application ID
application_주소	연결 상태 확인 이벤트를 요청하는 application의 주소
EventID	연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보
Gateway_or_device	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상이 gateway인지 device인지 여부
Gateway/device_ID	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 ID (SCL ID).
Gateway/device_주소	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 주소
주기	연결 상태 확인 이벤트를 보내는 주기
허용가능지연시간	연결 상태 확인 이벤트의 지연 가능 송신 시간
policyType	연결 상태 확인 이벤트 수신에 따른 어플리케이션 통보 정책
waitingCount	어플리케이션 미수신시 대기 시간
최근이벤트통보시각	최근에 게이트웨이/장치로부터 연결 상태 확인 이벤트를 받은 시각
최근 미수신 이벤트 통보 시각	최근에 어플리케이션으로 통보한 시각.

[78]

[79] 표 1에서 수신한 eventSetModObjAPP의 구성에 '최근이벤트통보시각' 및 '최근 미수신 이벤트 통보시각' 속성이 추가되어 있다. '최근이벤트통보시각'은 최근에 게이트웨이/디바이스로부터 연결 상태 확인 이벤트를 받은 시각을 저장하게 된다. 최초 DB 생성시에는 값이 없고, 연결 상태 확인 이벤트가 통보될 때마다(수신될 때마다) 업데이트 할 수 있다.

[80] 또한, '최근 미수신 이벤트 통보 시각'은 어플리케이션 통보 정책이 이벤트 미수신시 일정 기간 기다린 후 통보하는 방식인 경우, 최근에 어플리케이션으로 통보한 시각이 언제인지를 기록하는 부분이다. 최초 DB 생성시와 연결 상태 확인 이벤트 수신시 재개될 경우에는 값이 없다. 즉, 연결 상태 확인 이벤트가 통보될 경우 이벤트 수신시 확인되었음을 어플리케이션으로 통지하면서 해당 값을 삭제할 수 있다.

[81] 이벤트 관리 모듈은 DB 설정이 완료되면 설정된 정보에 따라 게이트웨이/디바이스가 이벤트를 생성하여 통보할 수 있도록 게이트웨이/디바이스에 송신할 이벤트 설정/변경 정보인 eventSetModObjPLAT를 생성한다. 이는 해당 게이트웨이 또는 디바이스에 전달될 정보로, 이벤트를 통보하는데 필요한 정보로 구성되며, 표 3과 같이 구현할 수 있다. 표 3의 정보는 표 2의 정보의 부분 집합(subset)이 될 수 있다.

[82]

[83] 표 3

[Table 3]

이벤트 설정/변경 정보\_PLAT(eventSetModObjPLAT)

속성(Attribute)	설명
application ID	연결 상태 확인 이벤트를 요청하는 application ID
EventID	연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보
Gateway/device_ID	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 ID (SCL ID).
Gateway/device_주소	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 주소
주기	연결 상태 확인 이벤트를 보내는 주기
허용가능지연시간	연결 상태 확인 이벤트의 지연 가능 송신 시간

[84] 이벤트 관리 모듈은 상기 eventSetModObjPLAT의 정보를 게이트웨이/디바이스 연동 모듈에 제공한다(S440). 그리고, 게이트웨이/디바이스 연동 모듈은 이벤트 설정/변경 정보\_PLAT인 eventSetModObjPLAT을 포함하는 연결상태 확인

이벤트 설정/변경 요청 메시지를 M2M 게이트웨이/디바이스(403)에게 보낸다(S450)

[85]

[86] eventSetModObjPLAT가 포함된 연결상태 확인 이벤트 설정/변경 요청 메시지를 받은 게이트웨이/디바이스의 플랫폼 연동 모듈은 해당 내용을 관리/모니터링 모듈로 전달하고(S460), 관리/모니터링 모듈은 이벤트 관리 정보\_GD인 eventMgmtObjGD를 표 4와 같은 내용이 DB에 저장되도록 정보를 생성/변경한다(S470).

[87]

[88] 표 4

[Table 4]

이벤트 관리 정보\_GD(eventMgmtObjGD)의 구성

속성(Attribute)	설명
application ID	연결 상태 확인 이벤트를 요청하는 application ID
EventID	연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보
주기	연결 상태 확인 이벤트를 보내는 주기
허용가능지연시간	연결 상태 확인 이벤트의 지연 가능 송신 시간
최근이벤트통보시각	최근에 연결 상태 확인 이벤트를 통보한 시각

[89]

도 4의 과정을 진행하면, 특정 M2M 어플리케이션(401)이 eventSetModObjAPP을 M2M 플랫폼(402)에 제공하여 설정한 이벤트가 M2M 플랫폼(402)에서 eventMgmtObjPLAT으로 관리되며, 이는 다시 M2M 플랫폼(402)이 eventSetModObjPLAT을 M2M 게이트웨이/디바이스(403)에 제공한다. M2M 게이트웨이/디바이스(403)에서는 eventMgmtObjGD가 저장되어, 이벤트의 통보 프로세스를 관리하게 된다.

[90]

[91]

도 5는 본 명세서의 일 실시예에 의한 연결 관리를 위한 이벤트가 통보되는 과정을 보여주는 도면이다. 도 4의 과정에서 설정된 이벤트 관리 정보\_GD에 따라 M2M 게이트웨이/디바이스가 M2M 플랫폼에 이벤트를 통지하고, M2M 플랫폼 역시 이벤트 관리 정보\_PLAT에 따라 이벤트가 통보되었는지 혹은 일정 시간동안 이벤트가 통보되지 않았는지를 M2M 어플리케이션에 제공한다.

[92]

[93]

M2M 게이트웨이/디바이스(503)의 관리/모니터링 모듈은 이벤트 관리 정보\_GD(eventMgmtObjGD)에서 설정된 이벤트 통보 주기마다 설정된 이벤트를 M2M 플랫폼(502)에 송신하기 위하여 이벤트 정보를 생성한다(S510). 관리 모니터링 모듈이 생성 및 송신하게 되는 이벤트 정보는 이벤트 정보\_GD(eventObjGD)이며, 표 5와 같이 구성될 수 있다.

[94]

[95] 표 5

[Table 5]

이벤트 정보\_GD(eventObjGD)

속성(Attribute)	설명
Gateway/device_ID	연결 상태 확인 이벤트를 보내는 게이트웨이/디바이스의 ID (SCL ID).
application ID List	해당 연결 상태 확인 이벤트와 관련된 application ID의 리스트
EventID	연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보
통보시각	연결 상태 확인 이벤트 통보 시각

[96] 표 5의 이벤트 정보\_GD는 게이트웨이/디바이스 ID와 어플리케이션 ID List, 그리고 통보 시각을 포함한다. 여기서 어플리케이션 ID List는 이벤트를 통보할 어플리케이션이 다수인 경우, 해당 어플리케이션들의 ID들을 리스트로 제공하는 것을 의미한다. 통보 시각은 선택적으로 포함될 수 있다. 즉, 통보 시각을 M2M 게이트웨이/디바이스(503)에서 생성할 수 있고, 다른 실시예로 통보 시각없이 이벤트 정보를 M2M 플랫폼(502)에 제공하여, M2M 플랫폼이 통보받은 시각을 직접 생성할 수 있다.

[97]

[98] 관리/모니터링 모듈은 표 5의 이벤트 정보를 플랫폼 연동 모듈에 전달하고(S520), 플랫폼 연동 모듈은 전달받은 이벤트 정보를 M2M 플랫폼(502)에 제공한다(S530). 즉, S502는 플랫폼 연동 모듈에서 M2M 플랫폼으로 연결 상태 확인 이벤트를 보내는 과정이다. 이후, 관리/모니터링 모듈은 관리하는 표 4의 이벤트 관리 정보\_GD(eventMgmtObjGD)의 '최근연결상태확인이벤트통보시각'을 플랫폼에 통보한 시각으로 업데이트 한다(S540). 이후, M2M 플랫폼(502)와 M2M 어플리케이션(501)은 앞서 설정되거나 변경된 어플리케이션 통보 정책에 따라 이벤트의 발생 혹은 미발생 등에 대한 정보를 공유하게 된다.

[99]

[100] 한편, 하나의 게이트웨이/디바이스(503)에 여러 개의 어플리케이션에 대한 연결 상태 확인 이벤트가 설정이 된 경우, 관리/모니터링 모듈은, 각각의 어플리케이션 별로 이벤트를 통보할 주기를 확인한다. 확인 결과 이벤트 통보할 시각이 되면, 해당 어플리케이션의 이벤트 통보 시각+허용 가능 지연 시간 이내에 통보 예정인 이벤트가 있으면 이벤트 대기 리스트에 통보할 이벤트만 추가하고 통보하지 않다가, 추후 다른 이벤트 통보시에 해당 이벤트를 같이 통보하고, 두 개의 어플리케이션의 통보 시간을 같이 업데이트 한다. 즉, 소정의

통보 주기에 따라 통보를 수행하고, 통보 주기가 되기 전에 발생한 이벤트는 해당 주기에 도달할 때 까지 이벤트 통보할 내용을 저장하여 보관할 수 있다.

[101]

[102] 도 6은 본 명세서의 일 실시예에 의한 게이트웨이 또는 디바이스가 둘 이상의 어플리케이션에 대한 이벤트 통지를 수행하는 과정을 보여주고 있다.

[103] 도 6에서 게이트웨이/디바이스는 A, B 어플리케이션에 대해 이벤트 통지를 수행하며, A 어플리케이션은 7분 주기, 2분 허용 가능 지연 시간을 가지며, B 어플리케이션은 5분 주기, 1분 허용 가능 지연 시간을 가진다. 각 시간 별로 연결 확인 이벤트 통지가 된 과정을 살펴보면, 0:00(0시 0분)에 A 어플리케이션은 연결 확인 이벤트를 통지를 시작하고, 0:07에 A 어플리케이션이 이벤트 통지를 수행한다. B 어플리케이션은 0:10시에 연결 확인 이벤트 통지를 시작한다. 이후 0:14에 A 어플리케이션이 이벤트 통지를 수행해야 하는데, 허용 가능 지연 시간인 0:16 이전에 B 어플리케이션의 이벤트 통지(0:15)가 예정되어 있음을 확인한다. 따라서, 이벤트 대기 리스트에 A 어플리케이션의 이벤트 통지를 추가한 후, 0:15에 A, B 어플리케이션들의 이벤트 통지를 수행한다.

[104] 이후 0:20에는 B 어플리케이션, 0:22에는 A 어플리케이션, 0:25에는 B 어플리케이션이 각각 이벤트 통지를 수행한다. 한편, A 어플리케이션은 0:29에 이벤트 통지를 수행해야 하는데, 허용 가능 지연 시간인 0:31 이전에 B 어플리케이션의 이벤트 통지(0:30)가 예정되어 있음을 확인한다. 따라서, 이벤트 대기 리스트에 A 어플리케이션의 이벤트 통지를 추가한 후, 0:30에 A, B 어플리케이션들의 이벤트 통지를 수행한다.

[105] 도 6의 예에서 살펴본 바와 같이 하여 어플리케이션 별로 복수개의 연결 상태 확인 이벤트 통지를 일정한 지연 범위 내의 이벤트를 같이 보냄으로써 이벤트 송/수신을 보다 효과적으로 할 수 있다.

[106]

[107] 도 5, 6에서는 M2M 게이트웨이/디바이스가 이벤트를 M2M 플랫폼에 통지하는 과정에 대해 살펴보았다. 이하, M2M 플랫폼이 통보받은 이벤트를 M2M 어플리케이션에 통보하는 과정에 대해 살펴보려고 한다. 어플리케이션 통보 정책은 앞서 표 1, 2에서 살펴본 eventSetModObjAPP 또는 eventMgmtObjPLAT에 설정되는 policyType을 의미한다. 전술한 바와 같이, 게이트웨이/디바이스가 플랫폼에 이벤트를 통보하거나, 혹은 통보하지 않은 경우, 플랫폼이 어플리케이션에게 어떤 방식으로 통보할 것인지에 대한 정책이다. 도 5, 6에서는 통보의 대상이 되는 이벤트의 식별 번호를 별도로 부과하여, 다른 종류의 이벤트들과 구분할 수도 있다. 뿐만 아니라, 연결 상태 확인 이벤트가 여러 종류가 있을 경우, 해당 연결 상태 확인 이벤트를 다른 연결 상태 확인 이벤트와 구분하는 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 시간 단위로 체크하는 연결 상태 확인 이벤트와 하루 단위로 체크하는 연결 상태 확인 이벤트가 있을 경우, 이들을 주기 별로 별도의 이벤트 식별 번호를 부과할 수 있다.

- [108] 도 7은 본 명세서의 일 실시예에 의한 어플리케이션 통보 정책에 따라 플랫폼이 어플리케이션에 이벤트 통보를 수행하는 예를 보여주는 도면이다. 도 7에서는 연결 상태 확인 이벤트 미수신시, 일정기간 기다렸다 어플리케이션에게 통보하는 방식이다.
- [109] M2M 게이트웨이/디바이스(703)에서는 이벤트 통보에 실패한다(S710). 이벤트 통보의 실패는 네트워크 오류, 게이트웨이/디바이스 장치의 오류 등 다양한 이유로 발생할 수 있다. M2M 플랫폼(702)는 이벤트 통보 상황 모니터링 중 지연 가능 송신 시간을 초과하여 이벤트가 통보되지 않았음을 확인한다(S720). M2M 플랫폼(702)은 policyType에 따라, M2M 어플리케이션(701)에게 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 연결상태 확인 이벤트가 통보되지 않음을 통보한다(S730). 이후 M2M 어플리케이션(701)의 지시에 따라 후속 작업을 진행할 수 있다.
- [110]
- [111] 도 8은 본 명세서의 다른 실시예에 의한 어플리케이션 통보 정책에 따라 플랫폼이 어플리케이션에 이벤트 통보를 수행하는 예를 보여주는 도면이다. 도 8에서는 연결 상태 확인 이벤트가 수신될 경우, 어플리케이션에게 통보하는 방식이다.
- [112] M2M 게이트웨이/디바이스(803)에서는 이벤트를 통보한다(S810). M2M 플랫폼(802)는 이벤트 통보 상황 모니터링 중 이벤트가 통보되었음을 확인한다(S820). M2M 플랫폼(802)은 policyType에 따라, M2M 어플리케이션(801)에게 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 연결상태 확인 이벤트가 통보되었음을 통보한다(S830). 이후 M2M 어플리케이션(801)의 지시에 따라 후속 작업을 진행할 수 있다.
- [113]
- [114] 도 9는 본 명세서의 또다른 실시예에 의한 어플리케이션 통보 정책에 따라 플랫폼이 어플리케이션에 이벤트 통보를 수행하는 예를 보여주는 도면이다. 도 9에서는 연결 상태 확인 이벤트의 통보를 일정주기로 어플리케이션에게 통보하는 방식이다
- [115] M2M 게이트웨이/디바이스(903)에서는 이벤트를 지속하여 통보한다(S910~S920). M2M 플랫폼(902)는 이벤트 통보 상황 모니터링 중 어플리케이션에 통보할 주기가 되었음을 확인한다(S930). M2M 플랫폼(902)은 policyType에 따라, M2M 어플리케이션(901)에게 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 연결상태 확인 이벤트 통지가 정해진 주기동안 이루어졌음을 통보한다(S940). 이후 M2M 어플리케이션(901)의 지시에 따라 후속 작업을 진행할 수 있다.
- [116] 도 9의 방식을 구현할 경우, 표 1의 eventSetModObjAPP 및 표 2의 eventMgmtObjPLAT에는 waitingCount 대신 통보 주기를 설정하는 notifyingPeriod라는 항목이 포함될 수 있다.

[117]

[118] 도 10은 본 명세서의 일 실시예에 의한 어플리케이션이 플랫폼에 연결 상태 확인 이벤트의 조회를 요청하는 경우를 보여주는 도면이다.

[119] 연결 상태 확인 이벤트 조회 요청은 다음과 같다. M2M 플랫폼의 어플리케이션 연동 모듈은, 복수의 어플리케이션으로부터 특정한 게이트웨이 또는 디바이스에 대한 연결 상태 확인 이벤트 조회 요청을 받는다(S1010). S1010의 조회 요청 메시지에 포함되는 정보는 이벤트 조회\_APP(eventViewAPP)이며, 표 6과 같이 구성될 수 있다.

[120]

[121] 표 6

[Table 6]

이벤트 조회\_APP(eventViewAPP)

속성(Attribute)	설명
application ID	연결 상태 확인 이벤트의 조회를 요청하는 application ID
EventID	연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보
Gateway_or_device	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상이 gateway인지 device인지 여부
Gateway/device_ID	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 ID (SCL ID).
Gateway/device_주소	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 주소

[122]

[123] 어플리케이션 연동 모듈은 표 6의 실시예와 같은 정보를 이벤트 관리 모듈에 전달한다(S1020). 전달받은 이벤트 관리 모듈은 전달 받은 정보에 기반하여 조회할 이벤트 정보인 표 2의 eventMgmtObjPLAT 또는 표 2의 eventMgmtObjPLAT의 일부 항목으로 구성된 정보를 어플리케이션 연동 모듈로 전달하고(S1040), 어플리케이션 연동 모듈은 M2M 어플리케이션(1001)으로 조회 요청에 이벤트 정보를 송신한다(S1050).

[124]

[125] 도 11은 본 명세서의 일 실시예에 의한 어플리케이션이 플랫폼에 연결 상태 확인 이벤트의 삭제를 요청하는 경우를 보여주는 도면이다.

[126] M2M 어플리케이션(1101)은 M2M 플랫폼(1102)의 어플리케이션 연동 모듈에게 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 연결상태 확인 이벤트의 삭제 요청 메시지를 송신한다(S1110). 이때 송신되는 요청 메시지, 즉 M2M 플랫폼(S1102)의 어플리케이션 연동 모듈이 복수의 어플리케이션으로부터 수신한 특정한 게이트웨이 또는 장치에 대한 연결 상태 확인 이벤트 삭제 요청 메시지는 이벤트 삭제를 위한 eventDelAPP를 포함하며, 다음의 표 7과 같은

구성의 정보를 포함할 수 있다. 표 7의 구성은 일 실시예이며, 표 7의 구성 중 구현을 위하여 일부를 제외시키거나, 별도의 정보를 추가시킬 수도 있다. 표 7은 어플리케이션이 플랫폼에 제공하는 eventDelAPP의 오브젝트(object)의 속성(attribute)을 제시하고 있다.

[127]

[128] 표 7

[Table 7]

이벤트 삭제(eventDel)

속성(Attribute)	설명
application ID	연결 상태 확인 이벤트의 삭제를 요청하는 application ID
EventID	연결 상태 확인 이벤트의 식별 정보
Gateway_or_device	삭제될 연결 상태 확인 이벤트 대상이 gateway인지 device인지 여부
Gateway/device_ID	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 ID (SCL ID).
Gateway/device_주소	연결 상태 확인 이벤트를 보낼 대상 주소

[129] 어플리케이션 연동 모듈은 S1110에서 수신한 eventDel의 정보를 이벤트 관리 모듈에 전달한다(S1120).

[130] 그리고 이벤트 관리 모듈은 게이트웨이/디바이스가 이벤트 통보를 종료할 수 있도록 게이트웨이/디바이스 연동 모듈에 이벤트 삭제 정보인 eventDel를 제공한다(S1130). 이는 해당 게이트웨이 또는 디바이스에 전달될 정보로, 이벤트 통보를 중단하는데 필요한 정보로 구성되며, 표 7과 같이 구현할 수 있다. S1110에서 수신된 정보를 그대로 이용하거나, 일부를 이용하거나, 혹은 eventMgmtObjPLAT의 정보 중 일부를 이용할 수 있다.

[131] 게이트웨이/디바이스 연동 모듈은 삭제할 이벤트와 관련된 정보를 해당 게이트웨이/디바이스로 전달한다(S1140). 이를 받은 게이트웨이/디바이스의 플랫폼 연동 모듈은 해당 내용을 관리/모니터링 모듈로 전달하고(S1150), 관리/모니터링 모듈은 해당 어플리케이션과 관련한 내용을 삭제한다(S1160). 그리고, 삭제된 결과를 플랫폼 연동 모듈로 보낸 후 플랫폼 연동 모듈에서 플랫폼으로 응답을 보낸다(S1170). 응답을 받은 M2M 플랫폼(1102)의 게이트웨이/장치 연동 모듈은 응답이 성공이면 모니터링 모듈 및 이벤트 관리 모듈에 전달한다(S1180). 전달받은 모니터링 모듈은 해당 내용에 대한 모니터링을 중지하고 이벤트 관리 모듈은 해당 내용을 DB에서 삭제한 후(S1190), 그 결과를 어플리케이션 연동 모듈로 보내어 M2M 어플리케이션(1101)에게 보낸다(S1195).

[132]

- [133] 도 12는 본 명세서의 일 실시예에 의한 연결 관리가 개체간에 수행되는 과정을 보여주는 도면이다. 앞서 도 4 내지 도 11에서는 연결 관리를 설정하거나 변경, 삭제하는 경우, 또는 연결 관리의 상황을 M2M 어플리케이션이 조회하는 과정 등을 보여주고 있다.
- [134] 도 12에서 M2M 어플리케이션(1201)은 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 이벤트의 주기 및 정책을 설정/변경/조회/삭제를 M2M 플랫폼 코어 SC(1202)에 요청한다(S1210). M2M 플랫폼(1202)는 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 이벤트의 주기 및 정책의 설정/변경/조회/삭제 요청에 따라 이벤트 관리 정보를 DB에 생성 및 기록하거나, 변경/삭제/조회 요청과 관련된 사항을 반영한다(S1220). 그리고, 요청된 사항에 따라 특정 게이트웨이/디바이스에 대한 이벤트 주기를 설정하거나, 변경/삭제를 해당 M2M 게이트웨이/디바이스(1203, 1204)에 요청한다(S1230), M2M 게이트웨이/디바이스(1203, 1204)는 설정/변경된 이벤트에 따라 M2M 플랫폼(1202)에게 이벤트를 통지하고(S1240), M2M 플랫폼(1202)은 이벤트 모니터링을 수행하며(S1250), 모니터링 정책(앞서 표 1, 2의 policyType 등)에 따라 이벤트를 M2M 게이트웨이/디바이스(1203, 1204)로부터 통지받는 즉시 M2M 어플리케이션(1201)에게 알리거나, 혹은 이벤트가 일정 기간 미통지될 경우 M2M 어플리케이션(1201)에게 알릴 수 있다(S1260).
- [135]
- [136] 이하 도 13, 14, 15에서의 장치는 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스를 총칭한다.
- [137] 도 13은 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 어플리케이션에서 다른 장치의 연결을 관리하는 과정을 보여주는 도면이다.
- [138] M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트 관리 정보를 M2M 플랫폼에 송신한다(S1310). 이는 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 플랫폼에 송신하게 됨을 포함한다. 상기 이벤트 관리 정보는 앞서 표 1에서 살펴본 eventSetModObjApp, 표 6의 eventViewApp, 또는 표 7의 eventDel을 포함한다.
- [139] 그리고 이벤트 설정, 변경, 또는 조회인 경우(S1320), M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 이벤트 통보에 대한 결과를 수신한다(S1330). 이는 상기 M2M 플랫폼으로부터 상기 이벤트 관리 정보의 처리 결과를 수신하는 것을 포함한다. 그리고, 이벤트 통보의 결과에 따라, M2M 어플리케이션은 후속 작업을 수행한다(S1340). 그리고, 이벤트를 변경하고자 하는 경우 다시 S1310 단계를 수행하며, 이벤트 통보를 계속 받고자 하는 경우, S1330 단계를 진행하게 된다.
- [140] 한편, S1320 또는 S1340에서 이벤트의 통보를 삭제하고자 할 경우, 이벤트 통보를 중단하기 위한 삭제 지시를 M2M 플랫폼에 송신한다(S1350).
- [141] 도 13의 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 플랫폼에서 제공하는 서비스 능력인

연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service Capability)에서 제어하게 되며, 또한, 앞서 표 1에서 살펴본 바와 같이, 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 상기 이벤트를 통보하는 주기 및 상기 이벤트의 통보 또는 미통보와 관련된 정책에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[142]

[143] 도 14는 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼에서 M2M 어플리케이션의 지시 또는 요청에 따라 다른 장치의 연결을 관리하는 과정을 보여주는 도면이다.

[144] M2M 플랫폼은 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신한다(S1410). 즉, M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신하는 것을 포함한다. 그리고 이벤트 관리 정보를 상기 지시에 따라 데이터베이스에 기록, 변경, 또는 삭제한다(S1420). 기록, 변경, 삭제하게 되는 것은 앞서 표 2의 eventMgmtObjPLAT 또는 표 7의 eventDel이 될 수 있다. M2M 어플리케이션으로부터의 지시가 이벤트 설정, 변경, 또는 삭제인 경우(S1430), M2M 플랫폼은 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스에 이벤트의 설정, 변경, 삭제를 지시한다(S1440). 즉, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 이벤트의 설정, 변경 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 M2M 플랫폼이 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 송신하는 것을 의미한다. 이때 설정, 변경을 지시하기 위해 표 3의 eventSetModObjPLAT을, 또는 이벤트의 삭제를 위하여 표 7의 eventDel을 M2M 플랫폼이 M2M 게이트웨이 또는 디바이스에 송신할 수 있다. 그리고, M2M 플랫폼은 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스로부터 처리 결과를 수신한다(S1450). 이때 처리 결과는 이벤트 설정, 변경, 삭제의 처리이며, 또한, 이벤트의 설정/변경에 대하여 통보되는 이벤트를 포함한다. 즉, 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 처리 결과는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스의 이벤트 통보를 포함한다.

[145] M2M 플랫폼은 처리 결과를 M2M 어플리케이션에 송신한다(S1460). 물론, S1430에서 이벤트의 조회를 요청받은 경우, 그 동안 보유하고 있던 이벤트의 통보를 처리 결과로 하여 M2M 어플리케이션에 송신한다(S1460).

[146] 도 14의 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 플랫폼에서 제공하는 서비스 능력인 연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service Capability)에서 제어하게 되며, 또한, 앞서 표 2에서 살펴본 바와 같이, 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 상기 이벤트를 통보하는 주기 및 상기 이벤트의 통보 또는 미통보와 관련된 정책에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 상기 이벤트 정보는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 제공하는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하게 된다.

[147] 도 14의 과정을 수행하는 M2M 플랫폼의 구성은 앞서 도 3에서 살펴본 바와

같이, M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신하는 어플리케이션 연동 모듈, 상기 이벤트 관리 정보를 상기 지시에 따라 데이터베이스에 기록, 변경, 또는 삭제하는 연결 관리 모듈, 그리고 상기 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스가 송신하는 이벤트를 모니터링하는 모니터링 모듈, 및 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 경우, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 이벤트의 설정, 변경 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 송신하고, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스로부터 처리 결과를 수신하여 상기 모니터링 모듈 및 상기 어플리케이션 연동 모듈에 정보를 제공하는 게이트웨이/디바이스 연동 모듈로 구성된다.

[148]

[149] 도 15는 본 명세서의 일 실시예에 의한 M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 과정을 보여주는 도면이다.

[150] 도 15의 장치는 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스를 포함한다. 장치는 M2M 플랫폼으로부터 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 수신한다(S1510). 이벤트 정보는 앞서 살펴본 표 3의 eventSetModObjPLAT을, 또는 이벤트의 삭제를 위하여 표 7의 eventDel가 될 수 있다. 그리고, 이벤트의 설정/변경인 경우(S1520), 장치는 M2M 플랫폼에 정해진 주기에 따라 이벤트를 통보한다(S1540). 반면, 삭제인 경우, 이벤트 통보를 중단한다(S1530).

[151] 상기 이벤트 정보는 장치, 즉, M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스의 연결 관리 서비스 기능에서 제어하며, 상기 이벤트의 통보 주기에 대한 정보를 포함한다.

[152] 도 15의 과정을 수행하는 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 구성은 앞서 도 3에서 살펴본 바와 같이 M2M 플랫폼으로부터 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 수신하고 상기 지시 작업을 처리한 처리 결과를 상기 M2M 플랫폼에 송신하는 플랫폼 연동 모듈과 상기 이벤트 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 설정 및 변경에 따라 이벤트를 상기 M2M 플랫폼에 통보하도록 이벤트를 관리 및 모니터링하는 관리/모니터링 모듈로 구성된다.

[153] 본 명세서에서는 M2M 게이트웨이 및 장치(M2M 디바이스)의 신뢰성 있는 연결 상태를 관리하기 위한 방법과 이를 구현하는 장치에 대해 살펴보았다. 보다 상세하게는 게이트웨이 및 디바이스에서 연결 상태 이벤트를 주기적으로 플랫폼에 송신하고, 플랫폼에서는 해당 게이트웨이 및 장치의 연결 상태 확인 이벤트 수신 현황을 모니터링 하여, 연결 상태 확인 이벤트가 수신되지 않는 게이트웨이 및 장치 정보를 관련 어플리케이션으로 통보함으로써 게이트웨이

및 장치의 연결 상태를 관리할 수 있다.

[154]

[155] 전술한 바와 같이, 본 명세서에서는 각각의 어플리케이션에서 지정한 주기 및 허용 가능지연 정보에 따라, M2M 게이트웨이 및 디바이스가 주기적으로 연결 상태 확인 이벤트를 플랫폼으로 송신하도록 구현함으로써 해당 게이트웨이 및 디바이스로부터 전달되는 다른 이벤트들을 신뢰성 있게 관리하는 효과가 있다.

[156]

또한, 관련 어플리케이션에서 M2M 플랫폼을 통하여 게이트웨이 및 디바이스의 연결 상태 확인 통지 정책을 설정함으로써 망 상황이나 게이트웨이 및 디바이스의 특성에 따라 정책을 설정하여 보다 효과적으로 게이트웨이 및 디바이스의 상태를 관리 할 수 있다. 즉, 상시 인터넷에 접속하는 단말(always-on device) 또는 e-health 단말과 같이 이벤트 수신이 중요한 단말일 경우에는 정책적으로 연결 상태 확인이 필요할 것이다.

[157]

[158] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[159]

[160] [부호의 설명]

[161] 210, 310: M2M 디바이스

[162] 220, 320: M2M 게이트웨이

[163] 403, 503, 703, 803, 903, 1103: M2M 게이트웨이 디바이스

[164] 240, 340, 402, 502, 702, 802, 902, 1002, 1102: M2M 플랫폼

[165] 250, 350, 401, 501, 701, 801, 901, 1001, 1101: M2M 어플리케이션

[166] **CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION**

[167] 본 특허출원은 2011년 05월 03일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2011-0041820 호 및 2011년 06월 10일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2011-0055982 호에 대해 미국 특허법 119(a)조 (35 U.S.C § 119(a))에 따라 우선권을 주장하며, 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다. 아울러, 본 특허출원은 미국 이외에 국가에 대해서도 위와 동일한 이유로 우선권을 주장하면 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다.

## 청구범위

[청구항 1]

M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신하는 단계;  
 상기 이벤트 관리 정보를 상기 지시에 따라 데이터베이스에 기록, 변경, 또는 삭제하는 단계;  
 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 경우, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 이벤트의 설정, 변경 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에 송신하는 단계; 및  
 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스로부터 처리 결과를 수신하여, 상기 M2M 어플리케이션에 송신하는 단계를 포함하며,  
 상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 처리 결과는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스의 이벤트 통보를 포함하며,  
 상기 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 플랫폼에서 제공하는 서비스 능력인 연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service Capability)에서 제어하고, 상기 이벤트 정보는 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 제공하는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼에서 연결을 관리하는 방법.

[청구항 2]

제 1항에 있어서, 상기 이벤트 관리 정보는  
 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 상기 이벤트를 통보하는 주기 및 상기 이벤트의 통보 또는 미통보와 관련된 정책에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼에서 연결을 관리하는 방법.

[청구항 3]

제 2항에 있어서,  
 상기 이벤트 관리 정보에 이벤트를 통보하는 주기가 포함될 경우, 상기 주기 내에 발생한 하나 이상의 이벤트는 상기 이벤트의 지연 가능 송신 시간 이내에 송신되는 것을 특징으로 하는, M2M 어플리케이션과 M2M 플랫폼에서 연결을 관리하는 방법.

[청구항 4]

제 1항에 있어서, 상기 이벤트 관리 정보 또는 상기 이벤트 정보는  
 상기 M2M 어플리케이션을 식별하는 정보, 상기 M2M 게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를 식별하는 정보 중 어느 하나 이상을 포함하는, M2M 플랫폼에서

- 연결을 관리하는 방법.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,  
상기 M2M 게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를 식별하는 정보는 SCLID(Service Capabilities Layer ID)를 사용하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼에서 연결을 관리하는 방법.
- [청구항 6] M2M 플랫폼에 연결된 장치가 M2M 플랫폼으로부터 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 수신하는 단계; 및  
상기 장치가 상기 지시 작업을 처리한 처리 결과를 상기 M2M 플랫폼에 송신하는 단계를 포함하며,  
상기 이벤트 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 송신하는 단계는 상기 설정 또는 변경된 이벤트를 통보하는 단계를 포함하며,  
상기 이벤트 정보는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하며, 상기 이벤트의 통보 주기에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 방법.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서, 상기 이벤트 정보는  
상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 상기 이벤트를 통보함에 있어서의 지연 가능 송신 시간에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 방법.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,  
상기 주기 내에 발생한 하나 이상의 이벤트는 상기 이벤트의 지연 가능 송신 시간 이내에 송신되는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 방법.
- [청구항 9] 제 6항에 있어서, 상기 이벤트 정보는  
상기 M2M 게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를 식별하는 정보 중 어느 하나 이상을 포함하는, M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 방법.
- [청구항 10] 제 9항에 있어서,  
상기 M2M 게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를 식별하는 정보는 SCLID(Service Capabilities Layer ID)를 사용하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼에 연결된 장치에서 연결을 관리하는 방법.
- [청구항 11] M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스의 연결 관리를 위한 이벤트의 설정, 변경, 조회, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 관리 정보를 M2M 어플리케이션으로부터 수신하는 어플리케이션 연동

모듈;

상기 이벤트 관리 정보를 상기 지시에 따라 데이터베이스에 기록, 변경, 또는 삭제하는 연결 관리 모듈;

상기 M2M 게이트웨이 또는 M2M 디바이스가 송신하는 이벤트를 모니터링하는 모니터링 모듈; 및

상기 이벤트 관리 정보가 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 경우, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M

디바이스에 이벤트의 설정, 변경 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스에

송신하고, 상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스로부터 처리 결과를 수신하여 상기 모니터링 모듈 및 상기 어플리케이션 연동 모듈에 정보를 제공하는 게이트웨이/디바이스 연동 모듈을 포함하며,

상기 이벤트 관리 정보는 상기 M2M 플랫폼에서 제공하는 서비스 능력인 연결 관리 서비스 기능(Connection Management Service

Capability)에서 제어하고, 상기 이벤트 정보는 상기 M2M

게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 제공하는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼.

[청구항 12]

제 11항에 있어서, 상기 이벤트 관리 정보는

상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 상기 이벤트를 통보하는 주기 및 상기 이벤트의 통보 또는 미통보와 관련된 정책에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼.

[청구항 13]

제 12항에 있어서,

상기 이벤트 관리 정보에 이벤트를 통보하는 주기가 포함될 경우, 상기 주기 내에 발생한 하나 이상의 이벤트는 상기 이벤트의 지연 가능 송신 시간 이내에 송신되는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼.

[청구항 14]

제 11항에 있어서, 상기 이벤트 관리 정보 또는 상기 이벤트 정보는 상기 M2M 어플리케이션을 식별하는 정보, 상기 M2M

게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를

식별하는 정보 중 어느 하나 이상을 포함하는, M2M 플랫폼.

[청구항 15]

제 14항에 있어서,

M2M 게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를

상기 식별하는 정보는 SCLID(Service Capabilities Layer ID)를

사용하는 것을 특징으로 하는, M2M 플랫폼.

[청구항 16]

M2M 플랫폼으로부터 이벤트의 설정, 변경, 또는 삭제를 지시하는 이벤트 정보를 수신하고 상기 지시 작업을 처리한 처리 결과를

상기 M2M 플랫폼에 송신하는 플랫폼 연동 모듈; 및

상기 이벤트 정보가 이벤트의 설정 또는 변경을 지시하는 경우, 상기 설정 및 변경에 따라 이벤트를 상기 M2M 플랫폼에 통보하도록 이벤트를 관리 및 모니터링하는 관리/모니터링 모듈을 포함하며,

상기 이벤트 정보는 연결 관리 서비스 기능에서 제어하며, 상기 이벤트의 통보 주기에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 장치.

[청구항 17]

제 16항에 있어서, 상기 이벤트 정보는

상기 M2M 게이트웨이 또는 상기 M2M 디바이스가 상기 이벤트를 통보하는 주기 및 상기 이벤트의 지연 가능 송신 시간에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 장치.

[청구항 18]

제 17항에 있어서,

상기 이벤트 정보에 이벤트를 통보하는 주기가 포함될 경우, 상기 주기 내에 발생한 하나 이상의 이벤트는 상기 이벤트의 지연 가능 송신 시간 이내에 송신되는 것을 특징으로 하는, 장치.

[청구항 19]

제 16항에 있어서, 상기 이벤트 정보는

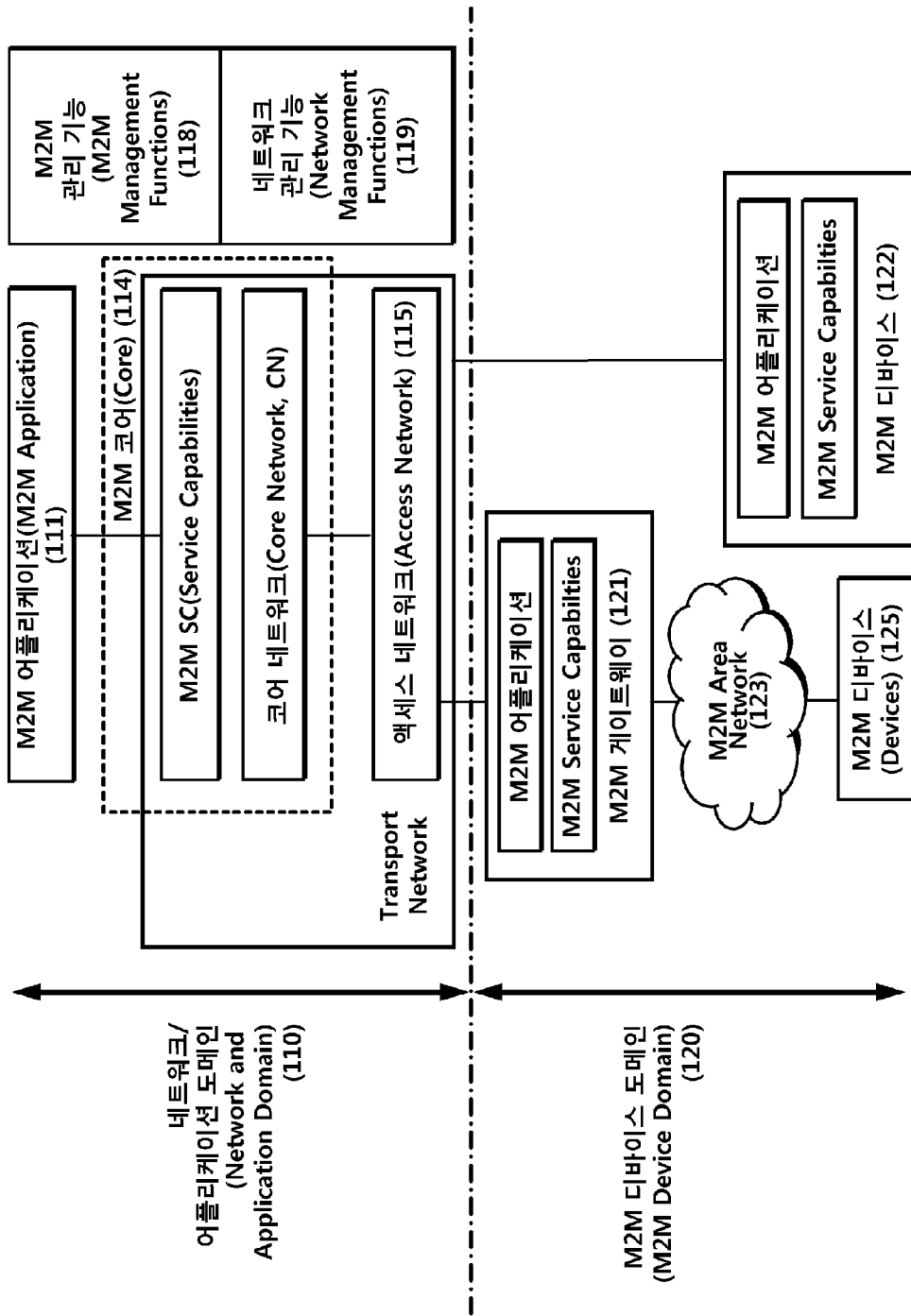
상기 M2M 게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를 식별하는 정보 중 어느 하나 이상을 포함하는, 장치.

[청구항 20]

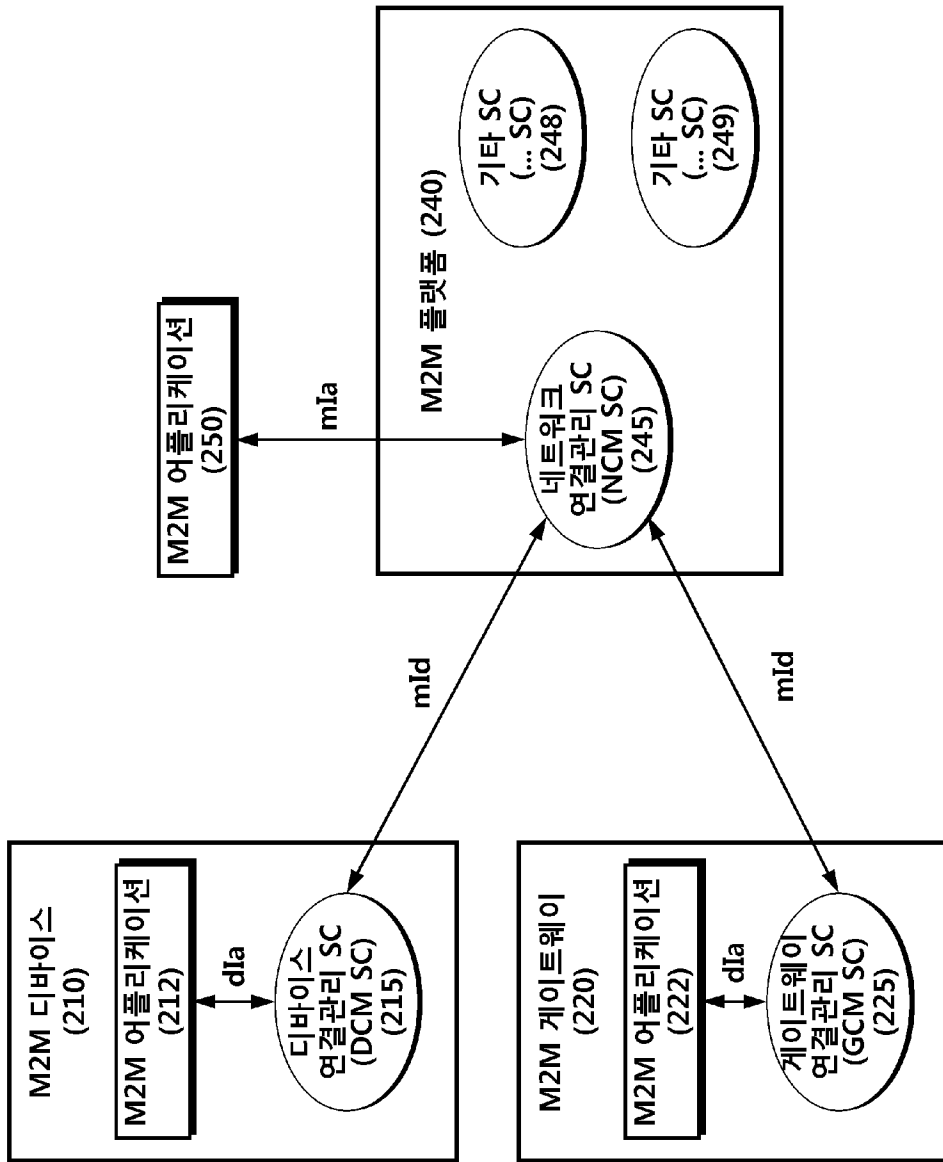
제 19항에 있어서,

M2M 게이트웨이를 식별하는 정보 또는 상기 M2M 디바이스를 상기 식별하는 정보는 SCLID(Service Capabilities Layer ID)를 사용하는 것을 특징으로 하는, 장치.

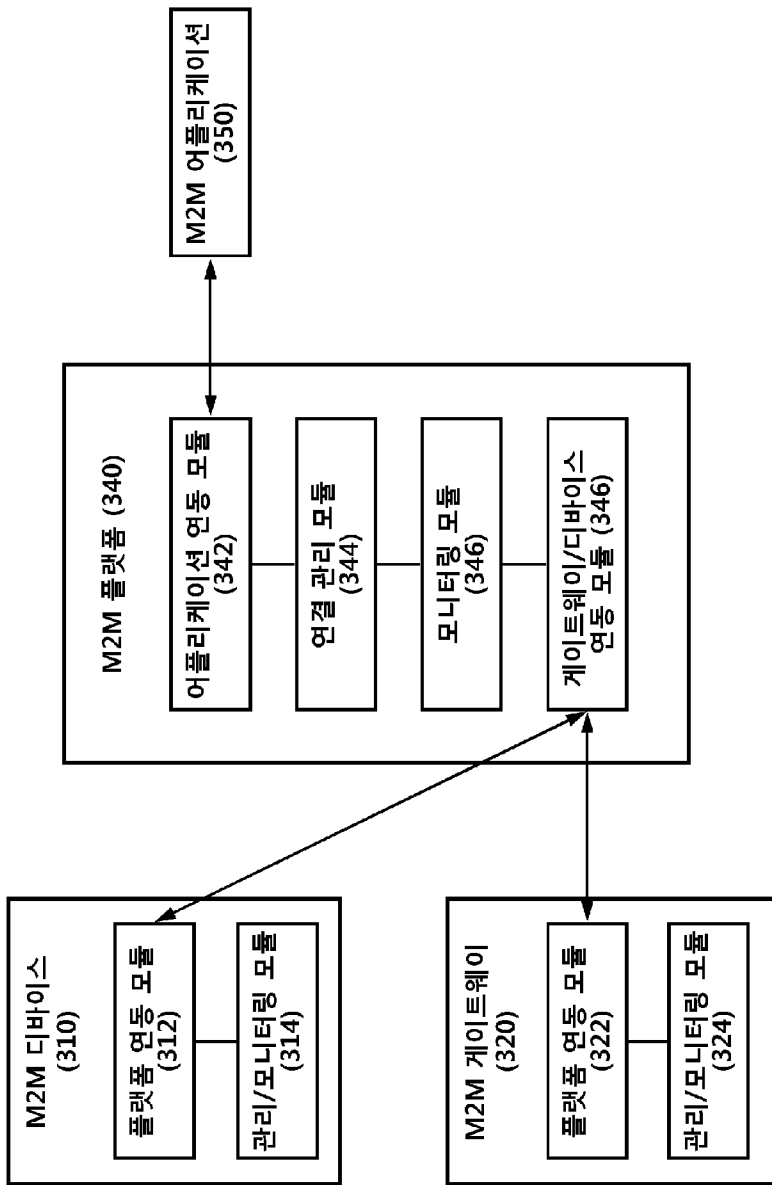
[Fig. 1]



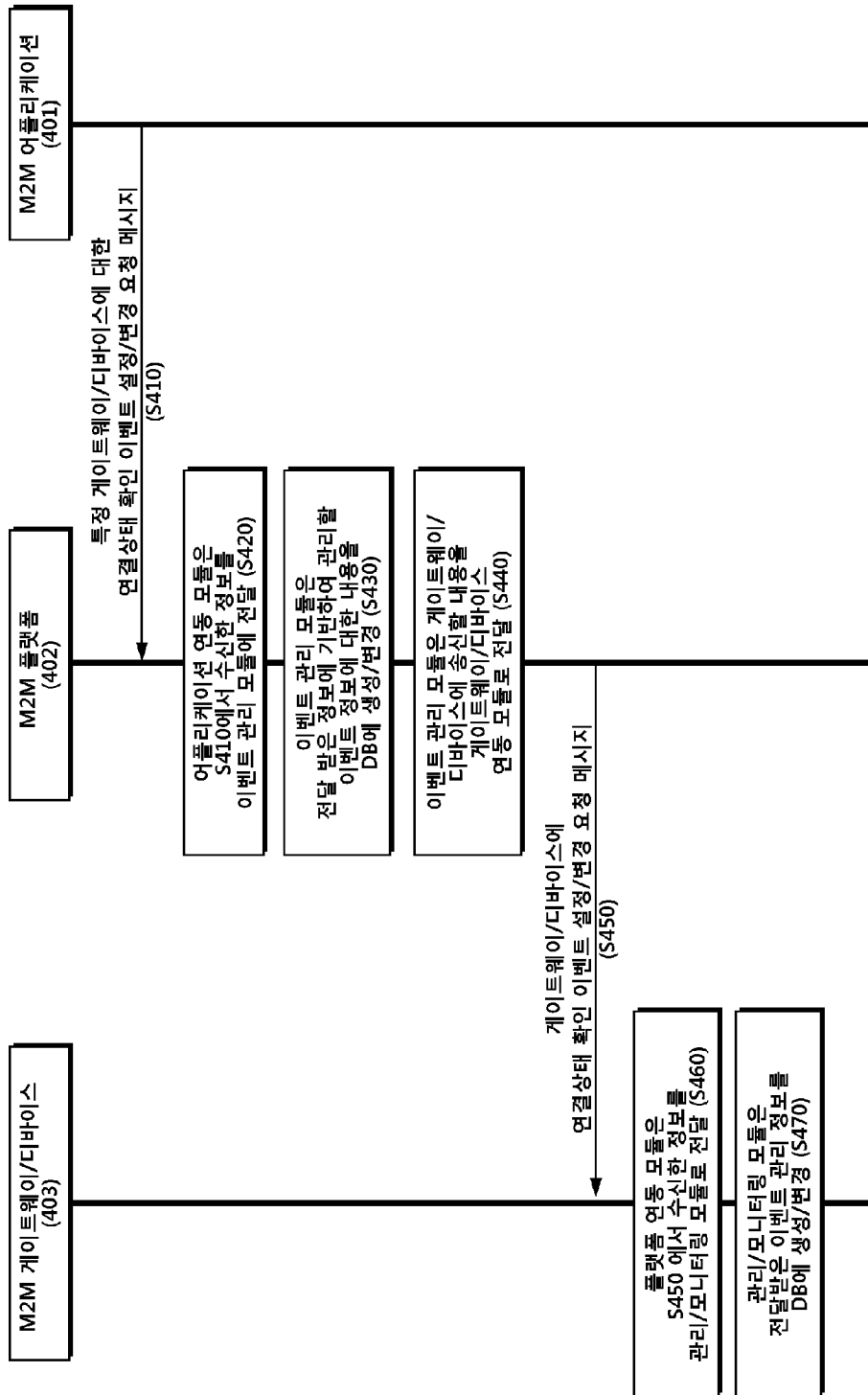
[Fig. 2]



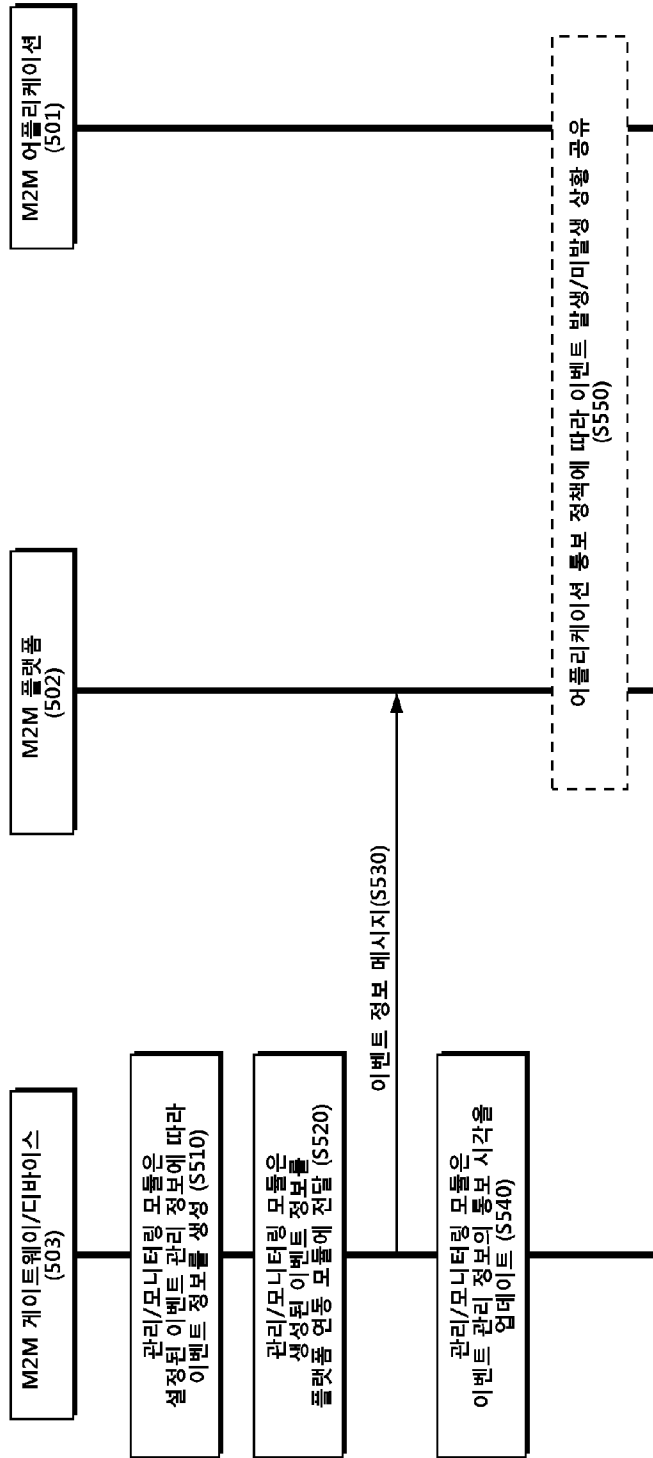
[Fig. 3]



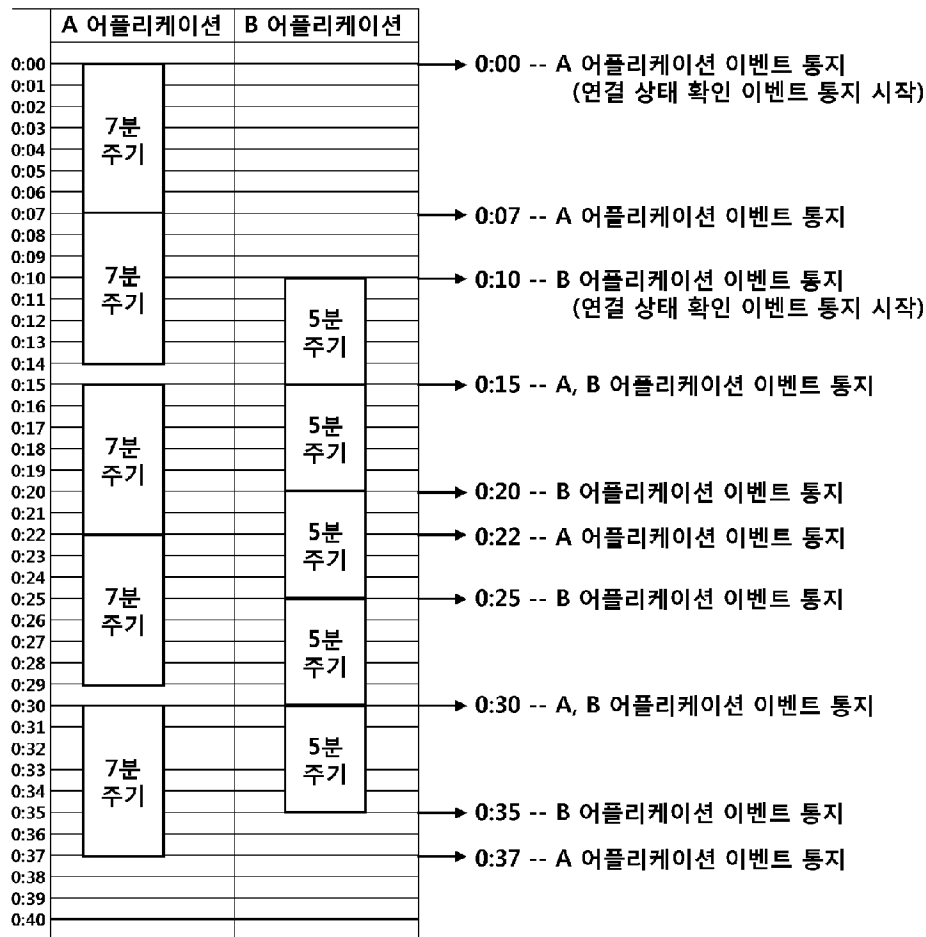
[Fig. 4]



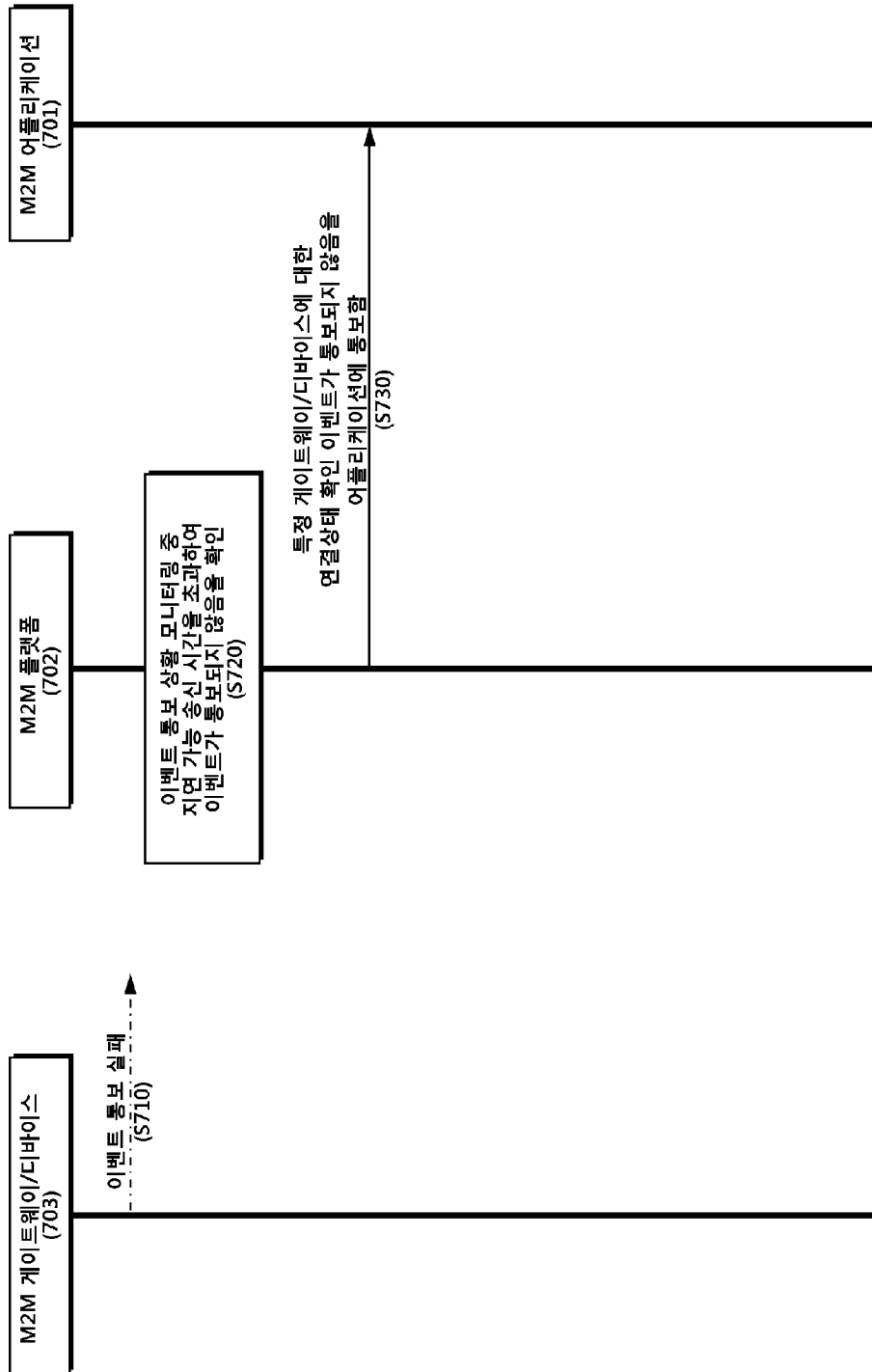
[Fig. 5]



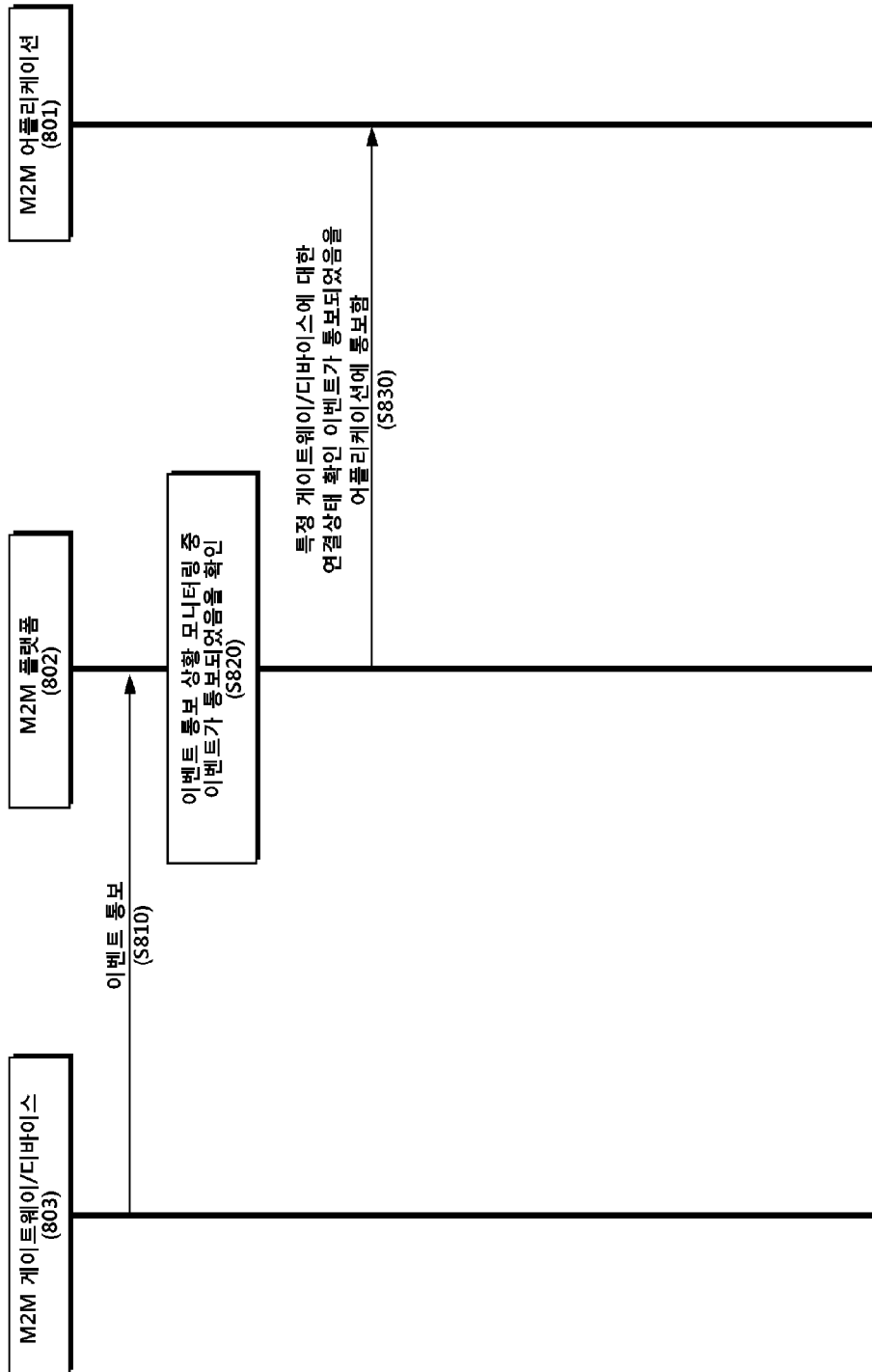
[Fig. 6]



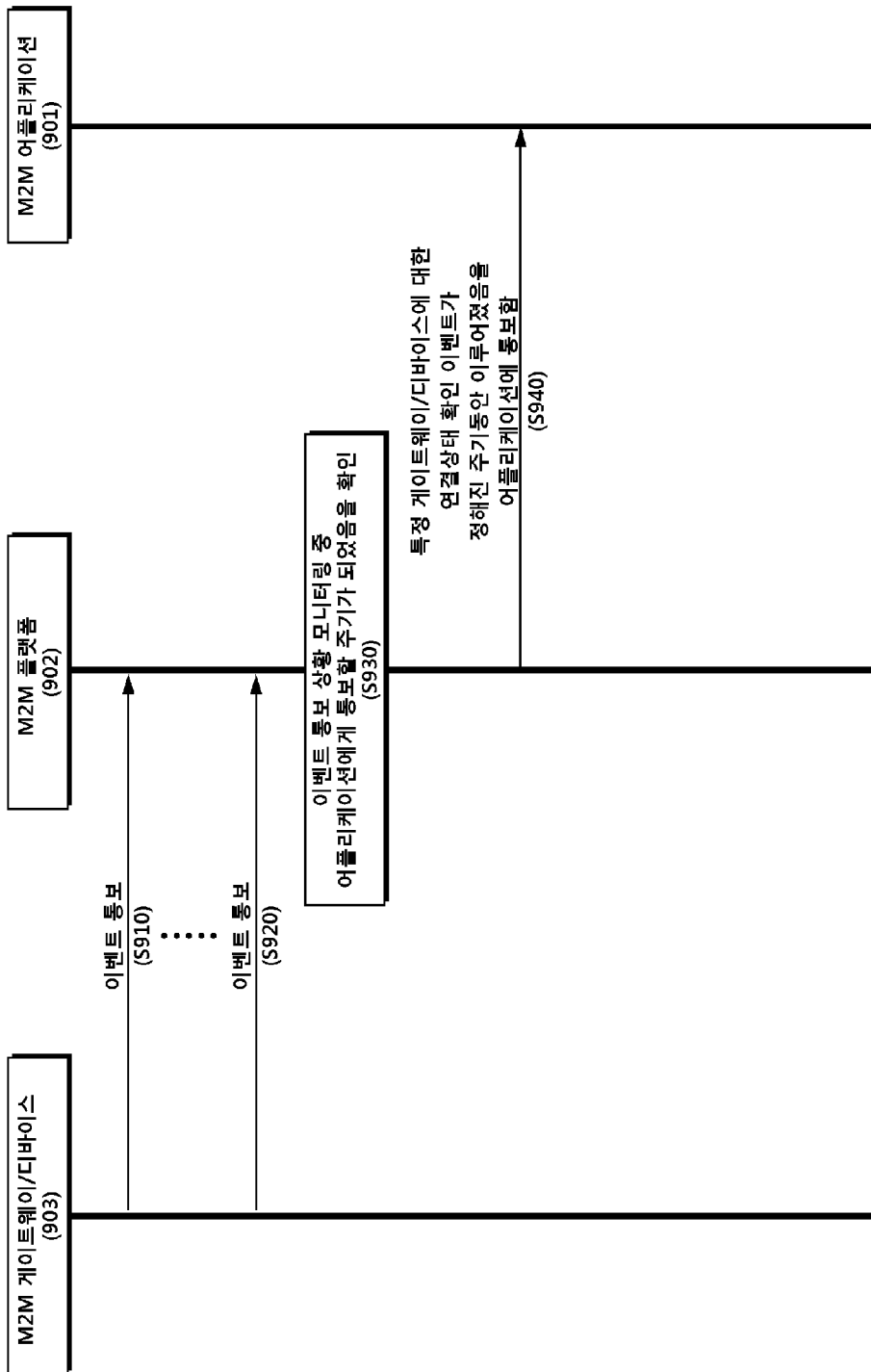
[Fig. 7]



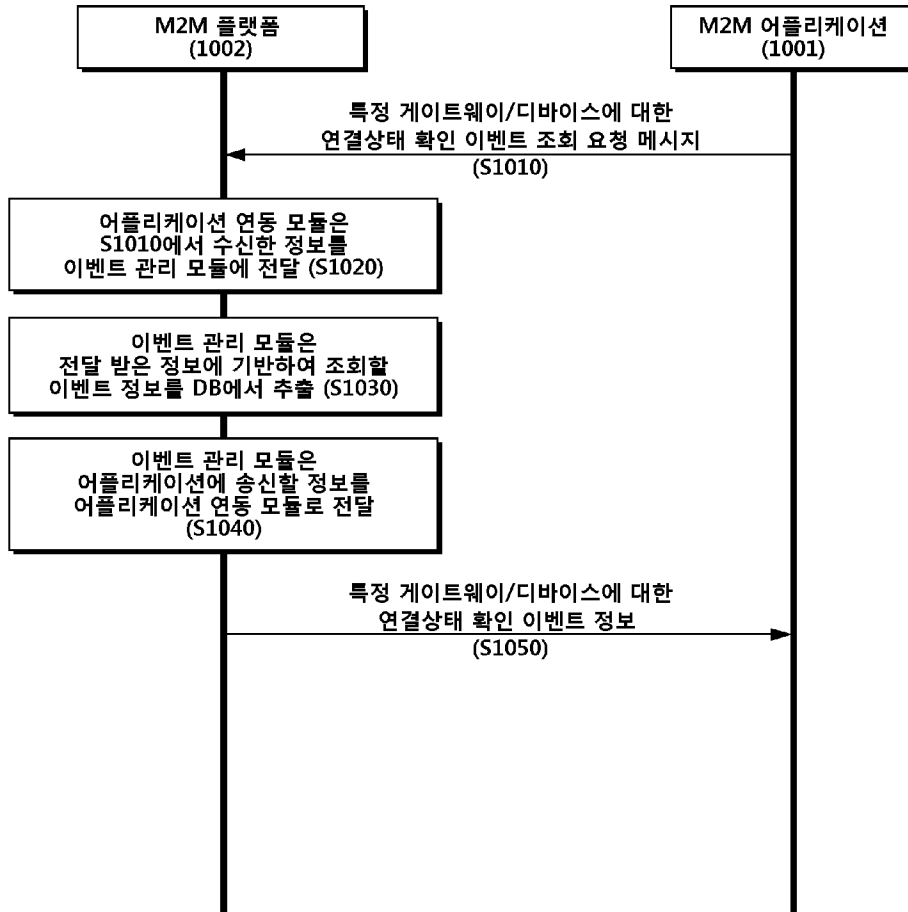
[Fig. 8]



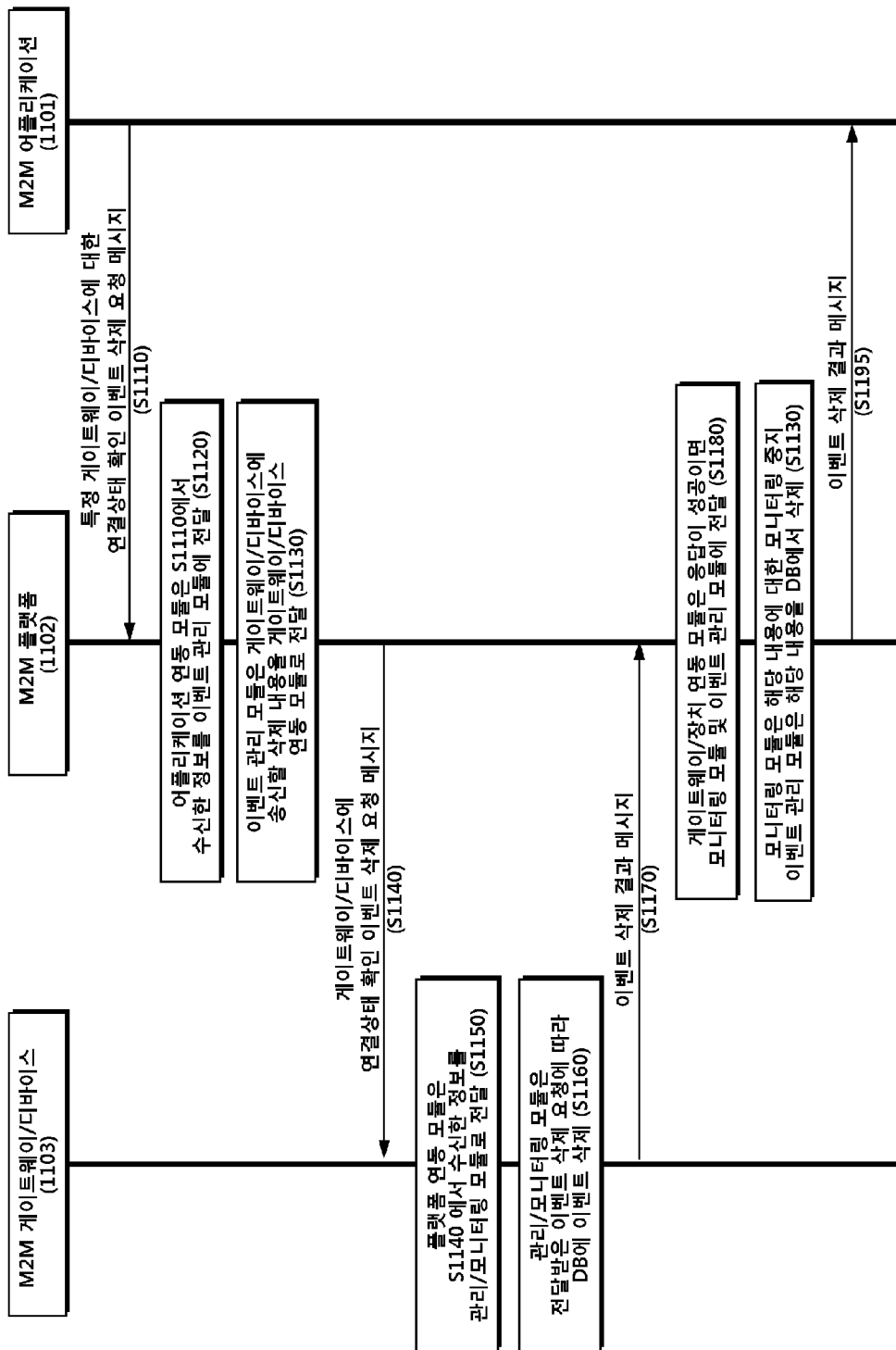
[Fig. 9]



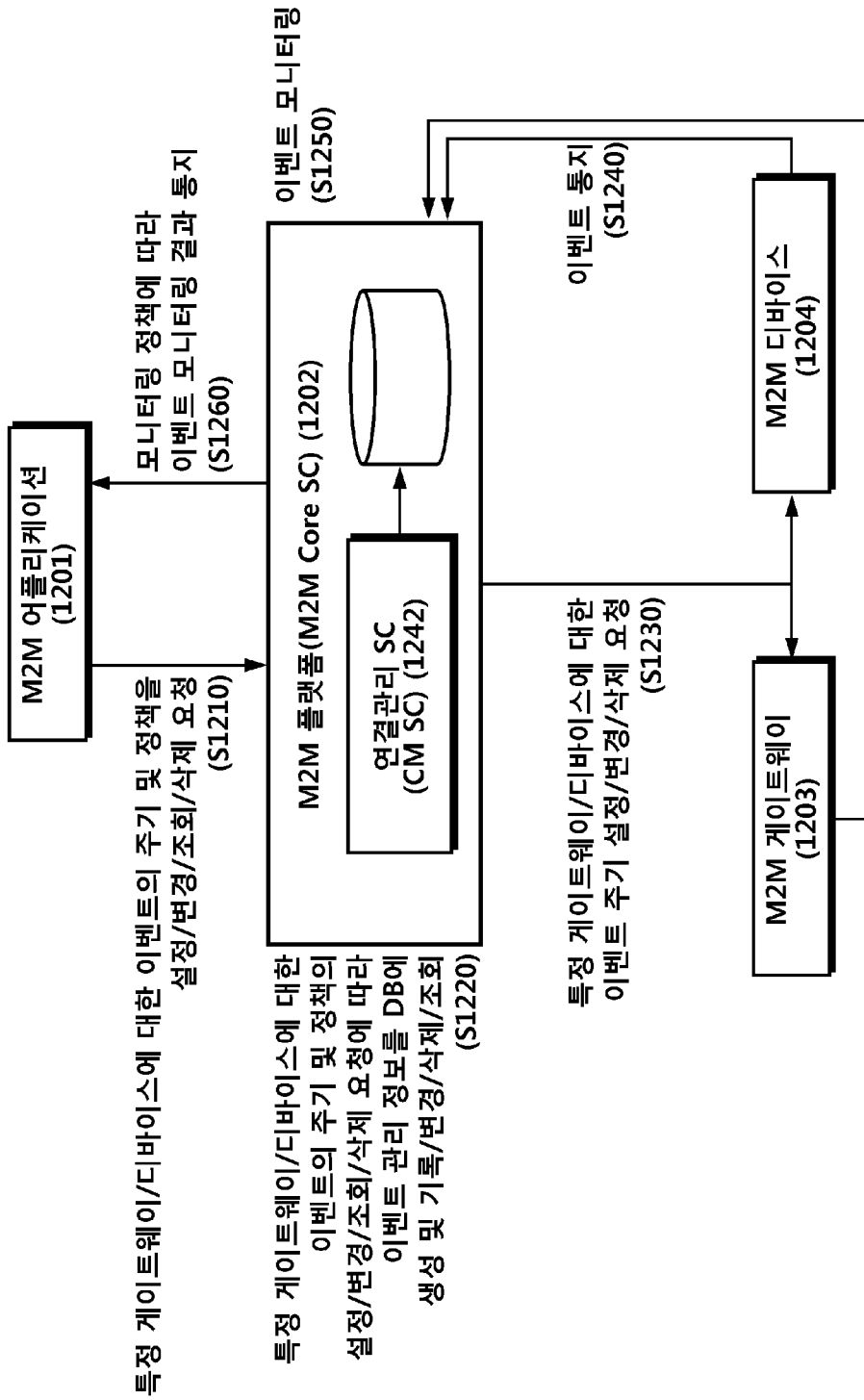
[Fig. 10]



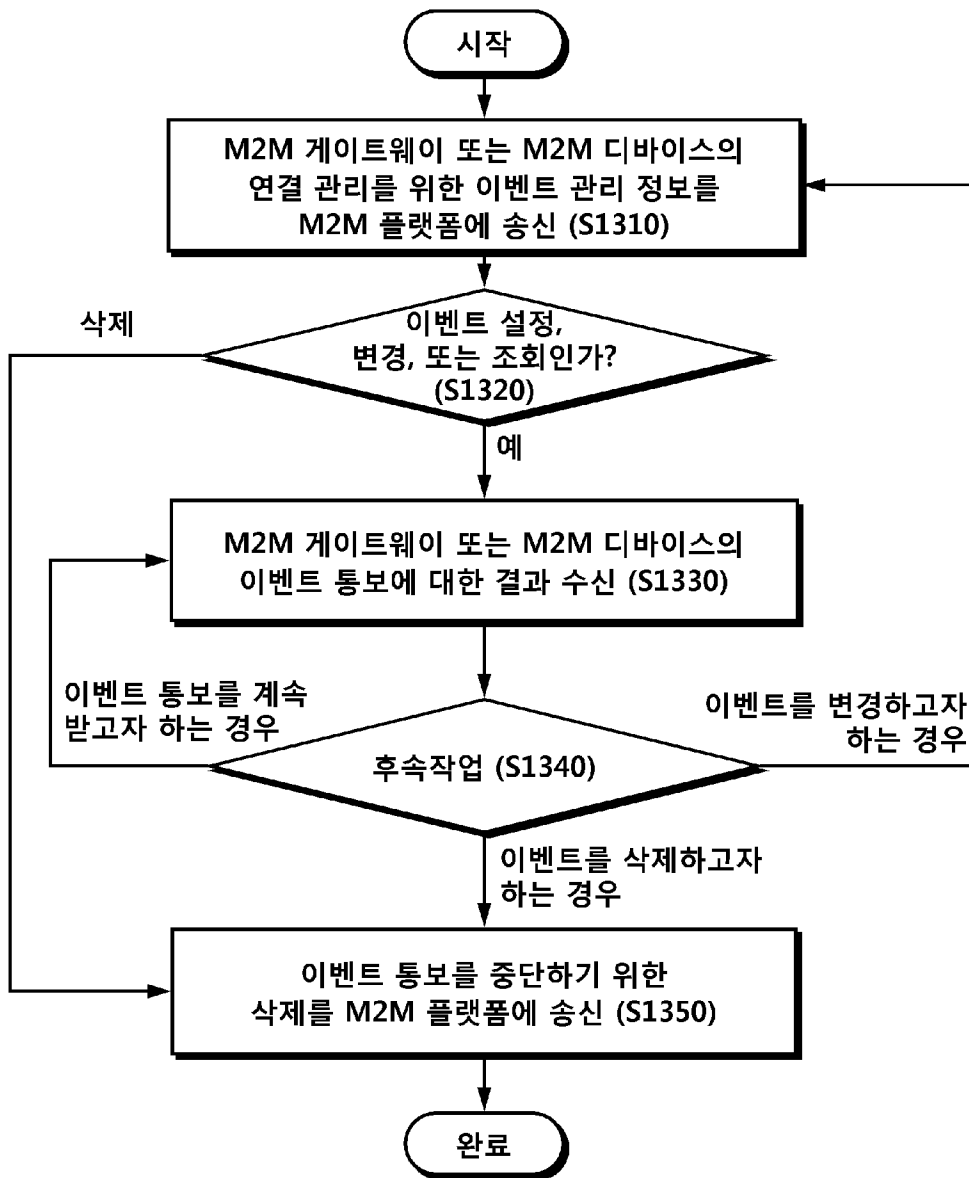
[Fig. 11]



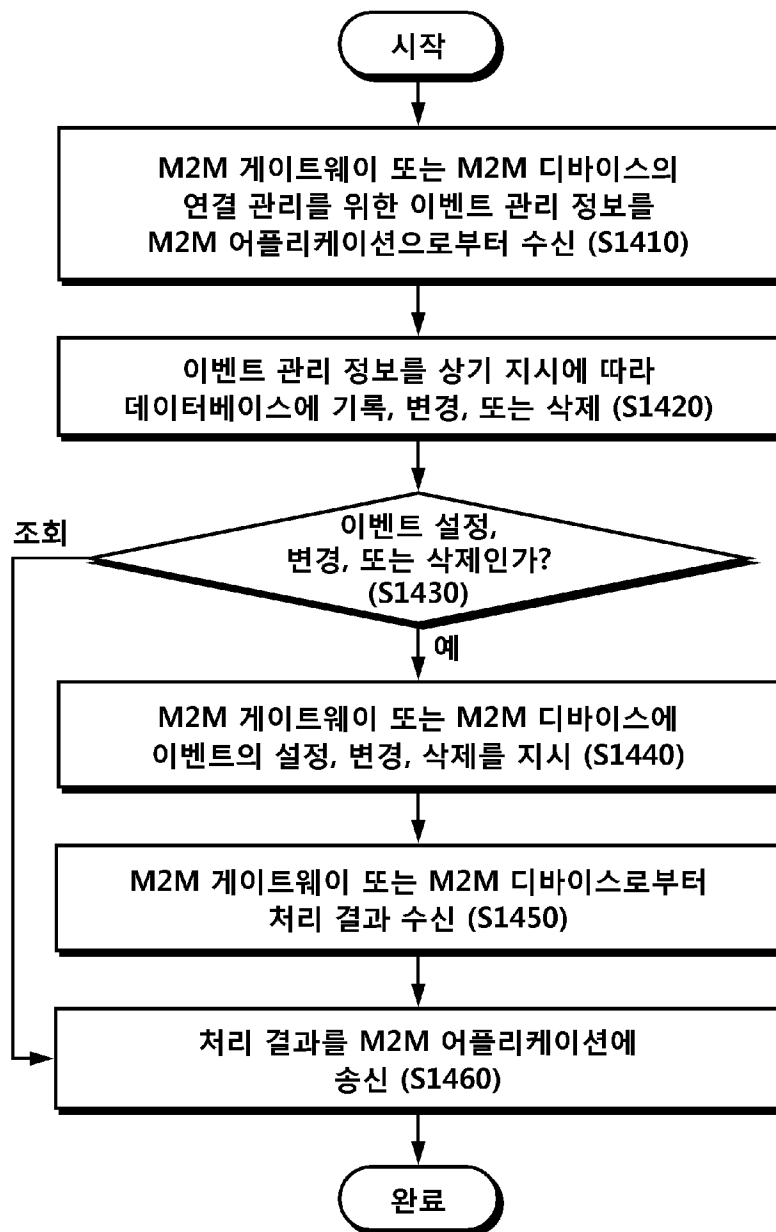
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]

