

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2012년 9월 13일 (13.09.2012)



(10) 국제공개번호  
WO 2012/121552 A2

- (51) 국제특허분류:  
H04B 7/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001698
- (22) 국제출원일: 2012년 3월 8일 (08.03.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
61/450,562 2011년 3월 8일 (08.03.2011) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김정기 (KIM, Jeongki) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 옥영수 (YUK, Youngsoo) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 이진 (LEE, Jin) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 박기원 (PARK, Giwon) [KR/KR]; 경

기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR). 류기선 (RYU, Kiseon) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, 431-080 Gyeonggi-do (KR).

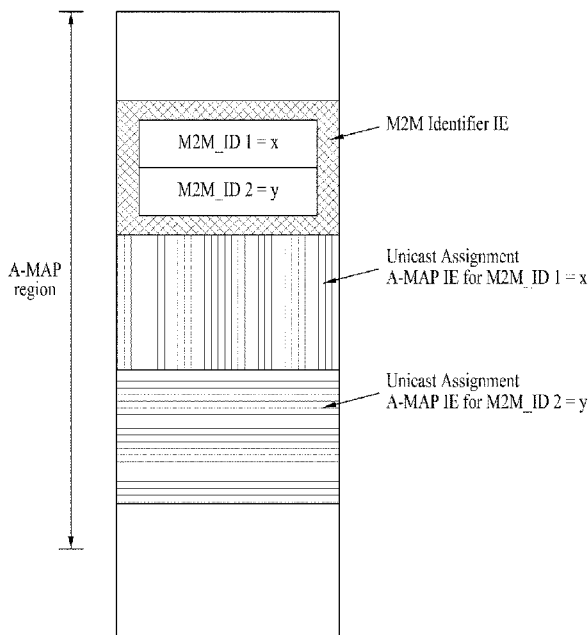
- (74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, 138-861 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, 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, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING/RECEIVING CONTROL INFORMATION FOR AN M2M DEVICE, AND DEVICE FOR SAME

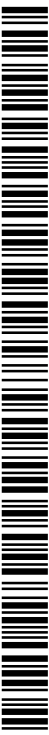
(54) 발명의 명칭 : M2M 기기를 위한 제어정보를 송수신하는 방법 및 이를 위한 장치

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention relates to a method for transmitting/receiving control information for an M2M device, and a device for same. A method of transmitting Machine to Machine (M2M) device control information from a base station in a wireless communication system according to an embodiment of the present invention includes: transmitting a first message including at least one M2M identifier (ID) field to the at least one M2M device; and transmitting at least one second message including resource allocation information for the at least one M2M device to the at least one M2M device. The first and second messages have different types of formats.

(57) 요약서: M2M 기기를 위한 제어정보를 송수신하는 방법 및 이를 위한 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시 형태에 따른 무선통신 시스템에서 기지국이 M2M(Machine to Machine) 기기 제어정보를 전송하는 방법은, 적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 M2M 기기를 위한 자원 할당 정보를 포함하는 적어도 하나의 제 2 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하는 단계를 포함하되, 상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷이다.



WO 2012/121552 A2



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))

## 명세서

### 발명의 명칭: M2M 기기를 위한 제어정보를 송수신하는 방법 및 이를 위한 장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 무선통신에 관한 것으로, 보다 상세하게는 M2M 기기를 위한 제어정보를 송수신하는 방법 및 이를 위한 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 기기 간 통신(Machine to Machine, 이하 M2M)이란, 그 표현 그대로 전자 장치와 전자 장치 간의 통신을 의미한다. 광의로는 전자 장치 간의 유선 혹은 무선 통신이나, 사람이 제어하는 장치와 기계간의 통신을 의미한다. 하지만, 최근에는 전자 장치와 전자 장치 간 즉, 사람의 관여 없이 수행되는 기기 간 무선 통신을 지칭하는 것이 일반적이다.
- [3] M2M 통신의 개념이 처음 도입된 1990년대 초반에는 원격 조정이나 텔레메틱스 정도의 개념으로 인식되었고, 파생되는 시장 자체도 매우 한정적이었으나, 지난 몇 년간 M2M 통신은 고속 성장을 거듭하며 전 세계적으로 주목 받는 시장으로 성장하였다. 특히, 판매 관리 시스템(POS, Point Of Sales)과 보안 관련 응용 시장에서 물류 관리(Fleet Management), 기계 및 설비의 원격 모니터링, 건설 기계 설비상의 작동시간 측정 및 열이나 전기 사용량을 자동 측정하는 지능 검침(Smart Meter) 등의 분야에서 큰 영향력을 발휘하였다. 앞으로의 M2M 통신은 기존 이동 통신 및 무선 초고속 인터넷이나 Wi-Fi 및 Zigbee 등 소출력 통신 솔루션과 연계하여 더욱 다양한 용도로 활용되어 더 이상 B2B(Business to Business) 시장에 국한하지 않고 B2C(Business to Consumer) 시장으로 영역을 확대할 수 있는 토대가 될 것이다.
- [4] M2M 통신시대에서, SIM(Subscriber Identity Module) 카드를 장착한 모든 기계는 데이터 송수신이 가능해 원격 관리 및 통제를 할 수 있다. 예를 들면, 자동차, 트럭, 기차, 컨테이너, 자동판매기, 가스탱크 등 수없이 많은 기기와 장비에 M2M 통신기술이 사용될 수 있는 등 적용 범위가 매우 광범위하다.
- [5] 종래에는 단말을 개별 단위로 관리하는 것이 일반적이어서 기지국과 단말 간 통신은 일대일 통신 방식으로 수행되었다. 이러한 일대일 통신방식으로 수많은 M2M 기기들이 기지국과 통신한다고 가정하면, M2M 기기들 각각과 기지국 사이에 발생하는 시그널링으로 인한 네트워크 과부하가 예상된다. 상술한 바와 같이 M2M 통신이 급격히 확산되고 광범위화되는 경우, 이들 M2M 기기들 사이의 또는 M2M 기기들과 기지국 사이의 통신으로 인한 오버헤드(overhead)가 문제될 수 있다.
- [6] 한편, 기지국은 M2M 기기들에게 제어정보를 전송하게 되는데, 많은 수의 M2M 기기들에게 제어정보를 전송해야 함에 따른 오버헤드가 큰 문제가 있지만,

이를 줄이기 위한 방법이 아직까지 구체적으로 제시된 바가 없었다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [7] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제는 기지국이 M2M 기기 제어정보를 전송하는 방법을 제공하는 데 있다.
- [8] 본 발명에서 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 무선통신 시스템에서 M2M 기기가 제어정보를 수신하는 방법을 제공하는 데 있다.
- [9] 본 발명에서 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 M2M 기기 제어정보를 전송하는 기지국 장치를 제공하는 데 있다.
- [10] 본 발명에서 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 무선통신 시스템에서 제어정보를 수신하는 M2M 기기를 제공하는 데 있다.
- [11] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 상기 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제 해결 수단

- [12] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 기지국이 M2M(Machine to Machine) 기기 제어정보를 전송하는 방법은, 적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 M2M 기기를 위한 자원 할당 정보를 포함하는 적어도 하나의 제 2 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하는 단계를 포함하되, 상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷일 수 있다. 상기 제 1 메시지가 복수의 M2M ID 필드를 포함하는 경우, 상기 복수의 각 M2M ID에 대응되는 각 M2M 기기들로 상기 제 2 메시지를 전송할 수 있다. 상기 제 1 메시지는 M2M identifier A-MAP IE 메시지, 상기 제 2 메시지는 유니캐스트 할당(unicast assignment) A-MAP IE 메시지일 수 있다.
- [13] 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선통신 시스템에서 M2M(Machine to Machine) 기기가 제어정보를 수신하는 방법은, 적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 단계; 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인하는 단계; 및 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함된 경우 상기 기지국으로부터 상기 M2M 기기 자신을 위한 자원 할당 정보를 포함하는 제 2 메시지를 수신하는 단계를 포함하되, 상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷일 수 있다. 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함될 지 여부의 확인은 상기 제 1 메시지에서 사전에 정의된 값으로 설정된 M2M ID 필드를 제외한 나머지 M2M ID 필드에 기초하여 수행할 수 있다. 상기 사전에 정의된 값은 0일 수 있다. 상기 제 1 및 제 2 메시지 중 적어도 하나는

M2M 그룹 ID로 CRC(Cyclic Redundancy Check) 마스킹되어 전송될 수 있다. 상기 제 1 메시지는 M2M ID를 수를 지시하는 필드를 더 포함할 수 있으며, 상기 지시된 M2M ID 수에 기초하여 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인할 수 있다. 상기 제 1 메시지는 M2M identifier A-MAP IE 메시지, 상기 M2M identifier A-MAP IE 메시지는 확장 할당 A-MAP IE(Extended assignment A-MAP IE) 타입일 수 있다. 상기 제 2 메시지는 유니캐스트 할당(unicast assignment) A-MAP IE 메시지일 수 있다.

[14] 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선통신 시스템에서 M2M 기기 제어정보를 전송하는 기지국 장치는, 적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하고, 상기 적어도 하나의 M2M 기기를 위한 자원 할당 정보를 포함하는 적어도 하나의 제 2 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하는 송신기를 포함하되, 상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷일 수 있다.

[15] 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선통신 시스템에서 제어정보를 수신하는 M2M 기기는, 적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 수신기; 및 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인하는 프로세서를 포함하되, 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함된 경우 상기 수신기는 상기 기지국으로부터 상기 M2M 기기 자신을 위한 자원 할당 정보를 포함하는 제 2 메시지를 수신하고, 상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷일 수 있다. 상기 프로세서의 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함된 지 여부의 확인은 상기 제 1 메시지에서 사전에 정의된 값으로 설정된 M2M ID 필드를 제외한 나머지 M2M ID 필드에 기초하여 수행할 수 있다. 상기 제 1 메시지는 M2M ID를 수를 지시하는 필드를 더 포함할 수 있으며, 상기 프로세서는 상기 지시된 M2M ID 수에 기초하여 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인할 수 있다.

### 발명의 효과

[16] 기지국이 M2M 기기에게 M2M identifier A-MAP IE에 복수의 M2M ID를 포함시켜 전송하고, 이들을 위한 자원할당 정보를 유니캐스트 할당 A-MAP IE들을 통해 전송함으로써 제어정보 전송 오버헤드를 상당히 줄일 수 있다.

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

### 도면의 간단한 설명

[18] 본 발명에 관한 이해를 돕기 위해 상세한 설명의 일부로 포함되는, 첨부 도면은 본 발명에 대한 실시예를 제공하고, 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적

사상을 설명한다.

- [19] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 M2M 기기 및 기지국 등의 장치 구성을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [20] 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 A-MAP 영역에 포함된 M2M identifier A-MAP IE와 Unicast Assignment A-MAP IE를 도시한 도면이다.
- [21] 도 3은 본 발명의 다른 일 실시형태에 따른 A-MAP 영역에 포함된 M2M identifier A-MAP IE와 Unicast Assignment A-MAP IE를 도시한 도면이다.
- [22] 도 4 및 도 5는 각각 본 발명의 다른 일 실시형태에 따른 A-MAP 영역에 포함된 M2M identifier A-MAP IE와 Unicast Assignment A-MAP IE를 도시한 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [23] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다. 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다. 예를 들어, 이하의 상세한 설명은 이동통신 시스템이 3GPP LTE, LTE-A 시스템인 경우를 가정하여 구체적으로 설명하나, 3GPP LTE, LTE-A의 특유한 사항을 제외하고는 다른 임의의 이동통신 시스템에도 적용 가능하다.
- [24] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시될 수 있다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.
- [25] 아울러, 이하의 설명에 있어서 단말은 UE(User Equipment), MS(Mobile Station), AMS(Advanced Mobile Station), M2M(Machine To Machine) 기기 등 이동 또는 고정형의 사용자단 기기를 통칭하는 것을 가정한다. 또한, 기지국은 Node B, eNode B, Base Station, AP(Access Point) 등 단말과 통신하는 네트워크 단의 임의의 노드를 통칭하는 것을 가정한다.
- [26] 이동 통신 시스템에서 단말은 기지국으로부터 하향링크(Downlink)를 통해 정보를 수신할 수 있으며, 단말은 또한 상향링크(Uplink)를 통해 정보를 전송할 수 있다. 단말이 전송 또는 수신하는 정보로는 데이터 및 다양한 제어 정보가 있으며, 단말이 전송 또는 수신하는 정보의 종류 용도에 따라 다양한 물리 채널이 존재한다.
- [27] 이하의 기술은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 무선 접속 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는

UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)의 일부이다. 3GPP(3rd Generation Partnership Project) LTE(long term evolution)는 E-UTRA를 사용하는 E-UMTS(Evolved UMTS)의 일부로서 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(Advanced)는 3GPP LTE의 진화된 버전이다.

- [28] 설명을 명확하게 하기 위해, IEEE 802.16을 위주로 기술하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 이하의 설명에서 사용되는 특정(特定) 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 M2M 기기 및 기지국 등의 장치 구성을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [30] 도 1에서 M2M 기기(100)(혹은 M2M 통신 기기라고 호칭할 수 있으나, 이하 M2M 기기라고 칭함) 및 기지국(150)은 각각 RF 유닛(110, 160), 프로세서(120, 170), 및 선택적으로 메모리(130, 180)를 포함할 수 있다. 그리고, 각 RF 유닛(110, 160)은 송신기(111, 161) 및 수신기(112, 162)를 포함할 수 있다. M2M 기기(100)의 예를 들면, 송신기(111) 및 수신기(112)는 기지국(150) 및 다른 M2M 기기들과 신호를 송신 및 수신하도록 구성되며, 프로세서(120)는 송신기(111) 및 수신기(112)와 기능적으로 연결되어, 송신기(111) 및 수신기(112)가 다른 기기들과 신호를 송수신하는 과정을 제어하도록 구성될 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 전송할 신호에 대한 각종 처리를 수행한 후 송신기(111)로 전송하며, 수신기(112)가 수신한 신호에 대한 처리를 수행할 수 있다. 필요한 경우 프로세서(120)는 교환된 메시지에 포함된 정보를 메모리(130)에 저장할 수 있다. 이와 같은 구조를 가지고 M2M 기기(100)는 이하에서 설명한 다양한 실시형태의 방법을 수행할 수 있다.
- [31] 한편, 도 1에 도시되지는 않았으나, M2M 기기(100)는 그 기기 어플리케이션 타입에 따라 다양한 추가 구성을 포함할 수 있을 것이다. 해당 M2M 기기(100)가 지능형 계량을 위한 것인 경우, 해당 M2M 기기(100)는 전력 측정 등을 위한 추가적인 구성을 포함할 수 있으며, 이와 같은 전력 측정 동작은 도 1에 도시된 프로세서(120)의 제어를 받을 수도, 별도로 구성된 프로세서(미도시)의 제어를 받을 수도 있다.
- [32] 도 1은 M2M 기기(100)와 기지국(150) 사이에 통신이 이루어지는 경우를 예를 들어 도시하고 있으나, 본 발명에 따른 M2M 통신 방법은 M2M 기기들 사이에도

발생할 수 있으며, 각각의 기기들은 도 1에 도시된 각 장치 구성과 동일한 형태로 이하에서 설명한 다양한 실시형태들에 따른 방법을 수행할 수 있다.

- [33] 기지국(150)의 송신기(161) 및 수신기(162)는 다른 기지국, M2M 서버, M2M 기기들과 신호를 송신 및 수신하도록 구성되며, 프로세서(170)는 송신기(161) 및 수신기(162)와 기능적으로 연결되어, 송신기(161) 및 수신기(162)가 다른 기기들과 신호를 송수신하는 과정을 제어하도록 구성될 수 있다. 또한, 프로세서(170)는 전송할 신호에 대한 각종 처리를 수행한 후 송신기(161)로 전송하며, 수신기(162)가 수신한 신호에 대한 처리를 수행할 수 있다. 필요한 경우 프로세서(170)는 교환된 메시지에 포함된 정보를 메모리(130)에 저장할 수 있다. 이와 같은 구조를 가지고 기지국(150)은 상기에서 설명한 다양한 실시형태의 방법을 수행할 수 있다.
- [34] M2M 기기(110) 및 기지국(150) 각각의 프로세서(120, 170)는 각각 M2M 기기(110) 및 기지국(150)에서의 동작을 지시(예를 들어, 제어, 조정, 관리 등)한다. 각각의 프로세서들(120, 170)은 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리(130, 180)들과 연결될 수 있다. 메모리(130, 180)는 프로세서(120, 170)에 연결되어 오퍼레이팅 시스템, 어플리케이션, 및 일반 파일(general files)들을 저장한다.
- [35] 프로세서(120, 170)는 컨트롤러(controller), 마이크로 컨트롤러(microcontroller), 마이크로 프로세서(microprocessor), 마이크로 컴퓨터(microcomputer) 등으로도 호칭될 수 있다. 한편, 프로세서(120, 170)는 하드웨어(hardware) 또는 펌웨어(firmware), 소프트웨어, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어를 이용하여 본 발명의 실시예를 구현하는 경우에는, 본 발명을 수행하도록 구성된 ASICs(application specific integrated circuits) 또는 DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays) 등이 프로세서(120, 170)에 구비될 수 있다.
- [36] 한편, 펌웨어나 소프트웨어를 이용하여 본 발명의 실시예들을 구현하는 경우에는 본 발명의 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등을 포함하도록 펌웨어나 소프트웨어가 구성될 수 있으며, 본 발명을 수행할 수 있도록 구성된 펌웨어 또는 소프트웨어는 프로세서(120, 170) 내에 구비되거나 메모리(130, 180)에 저장되어 프로세서(120, 170)에 의해 구동될 수 있다.
- [37] 이하에서, M2M 통신은 기지국을 통한, 단말들 사이, 또는 사람의 개입 없이 기지국과 단말들 사이에서 수행하는 통신 형태를 의미한다. 따라서 M2M 기기(Device)는 상기와 같은 M2M 기기의 통신의 지원이 가능한 단말을 의미한다. M2M 서비스를 위한 접속 서비스 네트워크는 M2M ASN(M2M Access Service Network)으로 정의하고, M2M 기기들과 통신하는 네트워크 엔티티를 M2M 서버라 한다. M2M 서버는 M2M 어플리케이션을 수행하고, 하나 이상의 M2M 기기를 위한 M2M 특정 서비스를 제공한다. M2M 피쳐(feature)는 M2M

어플리케이션의 특징이고, 어플리케이션을 제공하는 데 하나 이상의 특징이 필요할 수 있다. M2M 기기 그룹은 공통의 하나 이상의 특징을 공유하는 M2M 기기의 그룹을 의미한다.

- [38] M2M 방식으로 통신하는 기기(M2M 기기, M2M 통신 기기, MTC(Machine Type Communication) 기기 등 다양하게 호칭될 수 있다)들은 그 기기 어플리케이션 타입(Machine Application Type)이 증가함에 따라 일정한 네트워크에서 그 수가 점차 증가할 것이다. 논의되고 있는 기기 어플리케이션 타입으로는 (1) 보안(security), (2) 치안(public safety), (3) 트래킹 및 트레이싱(tracking and tracing), (4) 지불(payment), (5) 건강관리(healthcare), (6) 원격 유지 및 제어(remote maintenance and control), (7) 검침(metering), (8) 소비자 장치(consumer device), (9) 판매 관리 시스템(POS, Point Of Sales)과 보안 관련 응용 시장에서 물류 관리(Fleet Management), (10) 자동 판매기(Vending Machine)의 기기간 통신, (11) 기계 및 설비의 원격 모니터링, 건설 기계 설비상의 작동시간 측정 및 열이나 전기 사용량을 자동 측정하는 지능 검침(Smart Meter), (12) 감시 카메라의 감시 영상(Surveillance Video) 통신 등이 있으나 이에 한정될 필요는 없으며, 그 밖에 다양한 기기 어플리케이션 타입이 논의되고 있다.
- [39] M2M 기기의 다른 일 특성으로 낮은 이동성 혹은 이동성이 없음이 있다. 상당히 이동성이 적거나 혹은 이동성이 없다는 것은 M2M 기기는 오랜 시간 동안 고정적(stationary)이라는 것을 의미한다. M2M 통신 시스템은 보안 접속 및 감시(secured access and surveillance), 치안(public safety), 지불(payment), 원격 유지 및 제어(remote maintenance and control), 검침(metering) 등과 같은 고정된 위치를 갖는 특정 M2M 어플리케이션을 위한 이동성-관련 동작들을 단순화하거나 또는 최적화할 수 있다.
- [40] 이하에서는, M2M 통신이 무선통신 시스템(예를 들어, IEEE 802.16e/m)에 적용되는 경우를 예시하여 본 발명의 실시 예를 설명한다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 실시 예는 3GPP LTE 시스템 등 다른 무선통신 시스템에도 마찬가지로의 방식으로 적용될 수 있다.
- [41] 기존 시스템(예를 들어, IEEE 802.16e, IEEE 802.16m)에서는 하나의 기지국 또는 셀 내에서 연결모드(connected mode)에 있는 단말들을 구별 하기 위해서, CID(Connection Identifier)나 station ID를 할당하고, 기지국이 단말에게 자원을 할당 할 때에는 할당된 ID를 이용하거나 단말이 자신을 누구인지를 알릴 때(예를 들어, contention-based BR(Bandwidth Request)시 BR 헤더에 ID를 삽입함) 할당된 ID를 사용한다.
- [42] 앞서 설명한 바와 같이, M2M 어플리케이션들(예를 들어, 보안 접속 및 감시(secured access and surveillance), 치안(public safety), 지불(payment), 원격 유지 및 제어(remote maintenance and control), 검침(metering))이 지원되는 시스템에서는 M2M 어플리케이션들을 이용하는 기기들이 기존 시스템과 비교하여 상당히 많기(예를 들어, 기존 단말의 수백배 ~ 수만 배) 때문에 이러한

M2M 기기들의 관리를 효율적으로 하기 위해서는 M2M 기기들을 특정 속성(예를 들어, M2M 가입자(subscriber) 단위)을 가지는 그룹으로 그룹핑하여 관리해야 한다.

- [43] 또한, 기지국이 특정 그룹에 속한 M2M 기기들에게 같은 데이터를 전송할 때, 유니캐스트 형태로 전송하는 것 보다 멀티캐스트 형태로 효율적이다. 이러한 멀티캐스트 전송이나 그룹 관리를 위해서 기지국은 M2M 기기가 속한 그룹을 가리키는 그룹 ID(본 발명에서는 M2M 그룹 ID(MGID)로 표시함)를 할당할 수 있고, 그룹에 속한 M2M 기기들을 구별하기 위한 기기 ID(본 발명에서는 M2M 기기 ID(MDID))를 할당해 줄 수 있다.
- [44] 본 발명에서는 M2M 그룹 ID와 M2M 기기 ID의 구체적인 사용 방법에 대해서 제안한다.
- [45] M2M 그룹 ID는 M2M 기기가 속한 M2M 그룹을 가리키는 ID로서 M2M 그룹을 식별시키는데 사용되고, 전체 네트워크에서 구별된다. M2M 기기 ID는 하나의 M2M 그룹에서 각각의 M2M 기기의 ID로서, 그룹에 속한 개별 M2M 기기들을 구별하기 위해 사용된다.
- [46] M2M 그룹 ID는 그룹에 속해 있고 유힬모드(idle mode)에 있는 모든 M2M 기기들을 동시에 페이징할 필요가 있을 때 기지국이 그룹 페이징에서 사용할 수 있다. 또한, 그룹에 속한 모든 M2M 기기들이 받아야 되는 데이터를 전송할 때, 즉, 멀티캐스트 데이터를 전송할 때, 기지국은 M2M 그룹 ID를 사용하여 멀티캐스트 데이터를 전송할 수 있다. 한편, 기지국은 유니캐스트 데이터를 전송할 때 M2M 기기 ID를 사용할 수 있다.
- [47] 유니캐스트 데이터에 대한 하향링크/상향링크(DL/UL) 자원을 할당하기 위해서, M2M 그룹 ID와 M2M 기기 ID가 제어정보(예를 들어, MAP) 형태로 전달되고, M2M 기기의 프로세서(120)는 MAP을 받았을 때, MGID와 MDID를 확인하여 자신에게 해당되는 MAP 인지를 확인할 수 있다.
- [48] 이를 IEEE 802. 16m 시스템에 적용하면, 기지국은 MGID를 MAP의 CRC(Cyclic Redundancy Check)에 마스킹하여 전송하고, MDID는 유니캐스트 할당 A-MAP IE(Uncicast assignment A-MAP IE)에 하나의 필드로 들어가게 된다. 다음 표 1은 기지국이 M2M 기기에게 전송하는 M2M DL/UL basic assignment A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.
- [49] 표 1

[Table 1]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M DL/UL basic Assignment A-MAP IE
M2M_ID	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
ISizeOffset	5	Offset used to compute burst size index
Reserved	TBD	

- [50] 표 1을 참조하면, M2M DL/UL basic assignment A-MAP IE 메시지는 16 비트 크기의 M2M ID 필드를 포함하며, 여기서 M2M ID는 M2M 그룹에 속한 M2M 기기를 식별하는데 사용된다. 16 비트 CRC는 M2M DL/UL basic assignment A-MAP IE의 임의의 콘텐츠(randomized contents)들에 기초하여 생성되고, CRC는 다음 표 2에 따라 생성된 16 비트 CRC 마스크에 의해서 마스크된다.
- [51] 다음 표 2는 CRC 마스크 설명(description)을 위한 표이다.
- [52] 표 2

[Table 2]

Masking Prefix (1 bit MSB)	Remaining 15 bit LSBs	
0b0	Type Indicator	Masking Code
	0b000	12 bit STID or TSTID
	0b001	Refer to Table 844
	0b010	Refer to Table 845
	0b011- 0b111	12 LSBs of 15 bit MGID

- [53] MGID는 M2M 기기들을 위한 할당(assignment) A-MAP IE의 CRC와 마스크되고, M2M ID(또는 M2M 기기 ID)는 할당(assignment A-MAP IE)에 포함되어 전송된다. 이럴 경우, M2M 기기들을 위한 할당 A-MAP IE가 M2M ID를 포함시킴으로써 기존의 정해진 크기(CRC를 제외하고 40 비트)를 넘어갈 수 있다. 예를 들어, M2M ID를 포함시킴에 의해서 할당 A-MAP IE가 60 비트가 되었다면 다른 MAP 크기를 가지기 때문에 이를 40 비트로 맞추는 작업이 필요하다.
- [54] 이를 위한 첫 번째 방법으로, GRA(Group Resource Allocation)를 위해 사용되었던 MAP 세그멘테이션(segmentation)을 이용하는 방법이다. 이를 위해 IEEE 802.16m의 Assignment A-MAP IE Segmentation을 참조할 수 있다. 다른

방법으로, M2M 기기를 가리키는 M2M 기기 ID (M2M ID)를 포함하는 M2M Identifier A-MAP IE를 정의하고, 해당 IE의 CRC는 MGID로 마스킹되고, M2M ID는 M2M Identifier A-MAP IE에 포함시키는 것이다.

[55] 기지국은 M2M ID와 자원 할당(resource allocation) 정보를 별개의 A-MAP IE를 통해 M2M 기기에게 전송할 수 있다. 즉, 기지국은 M2M Identifier A-MAP IE에서는 M2M ID를 포함하여 전송하고, 자원 할당(resource allocation) 정보는 별개의 A-MAP IE 예를 들어 유니캐스트 할당 A-MAP IE(unicast assignment A-MAP IE) M2M 기기에게 전송할 수 있다. 해당 M2M identifier A-MAP IE는 다른 유니캐스트 할당(unicast assignment)의 앞에 나오게 된다.

[56] 다음 표 3은 본 발명에서 제안하는 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.

[57] 표 3

[Table 3]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
Reserved	20	Reserved bits

[58] 표 3을 참조하면, M2M Identifier A-MAP IE 메시지는 16 비트 크기의 M2M ID 필드를 포함할 수 있다. M2M ID 필드는 M2M 그룹에 속한 M2M 기기를 식별시키기 위한 필드이다.

[59] 16 비트 CRC는 M2M DL/UL basic assignment A-MAP IE의 임의의 콘텐츠(randomized contents)들에 기초하여 생성되고, CRC는 상기 표 2에 따라 생성된 16 비트 CRC 마스크에 의해서 마스킹된다.

[60] 여기서, MGID로 마스킹된 M2M Identifier A-MAP IE에 뒤이어 동일한 MGID로 마스킹된 유니캐스트 할당 A-MAP IE(unicast assignment A-MAP IE)가 위치하면, 이 유니캐스트 할당 A-MAP IE는 이 M2M Identifier A-MAP IE에 포함된 M2M ID와 MGID로 식별되는 M2M 기기를 위한 것이다.

[61] 이렇게 할 경우, 기지국이 M2M 기기에게 전송하는 모든 유니캐스트 할당 A-MAP IE들은 각각의 M2M identifier A-MAP IE를 필요하게 되어 MAP 오버헤드를 증가시킬 수 있다. 따라서, 하나의 M2M identifier A-MAP IE를 사용하여 1개 또는 2개 M2M 기기에게 자원 할당 또는 유니캐스트 전송을 할 수 있는 방법을 제안한다. 다음 표 4는 2개의 M2M 기기를 지원하기 위한 M2M Identifier A-MAP IE를 나타낸다.

[62] 표 4

[Table 4]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID 1	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
Reserved	4	Reserved bits

- [63] 표 4를 참조하면, M2M Identifier A-MAP IE 메시지는 2개의 M2M ID 필드(M2M\_ID\_1, M2M\_ID\_2)를 포함할 수 있다. 즉, 두 개의 M2M ID가 M2M identifier A-MAP IE에 삽입될 수 있다. 이 M2M identifier A-MAP IE를 사용하여, 기지국은 2개의 M2M 기기들에게 유니캐스트 할당 A-MAP IE를 전송할 수 있다.
- [64] 도 2는 본 발명의 일 실시형태 따른 A-MAP 영역에 포함된 M2M identifier A-MAP IE와 Unicast Assignment A-MAP IE를 도시한 도면이다.
- [65] 도 2를 참조하면, A-MAP 영역은 M2M identifier A-MAP IE 영역 및 Unicast Assignment A-MAP IE 영역을 포함할 수 있다. 여기서, M2M identifier A-MAP IE는 두 개의 ID(즉, M2M\_ID 1=x, M2M\_ID 2=y)를 포함할 수 있으며, 각각의 ID에 해당하는 M2M 기기에 대한 Unicast Assignment A-MAP IE가 M2M identifier A-MAP IE에 뒤이어 위치할 수 있다. M2M identifier A-MAP IE 뒤에 M2M\_ID 1에 대한 유니캐스트 할당 A-MAP IE가 뒤이어 위치하고, 이를 이어서 M2M\_ID 2에 대한 유니캐스트 할당 A-MAP IE가 위치할 수 있다. 이러한 방법에 의해서 두 개의 M2M 기기들에 대한 자원할당을 하나의 M2M identifier A-MAP IE를 사용하기 때문에 A-MAP 오버헤드를 줄일 수가 있다.
- [66] 위에서 예는 M2M ID의 크기가 16비트인 경우를 들었기 때문에, M2M identifier A-MAP IE는 최대 두 개의 ID를 포함할 수 있었다.
- [67] 이를 일반화하면, M2M identifier A-MAP IE는 M2M ID(or M2M 기기 ID (MDID))의 크기에 맞추어 하나 이상의 ID를 포함할 수 있다. 예를 들어, IE의 4비트 A-MAP IE 타입 필드와 16 비트 CRC를 제외하고 남은 공간 36 비트라고 했을 때, 만약, M2M identifier A-MAP IE는 M2M ID가 12 비트라고 하면 3개 M2M 기기의 M2M ID를 포함할 수 있고, M2M ID가 8 또는 9 비트라고 하면 4개 M2M 기기의 M2M ID를 포함할 수 있다. 16 비트 또는 18 비트이면 2개의 M2M 기기의 M2M ID, 18 비트 이상이면 1개의 M2M ID만 포함할 수 있다.
- [68] 아래의 표들은 M2M ID가 8 비트, 12 비트 24비트 일 때 하나 이상의 M2M ID를 포함하는 각각의 M2M identifier A-MAP IE의 예를 나타낸다.
- [69] 다음 표 5는 M2M ID가 8 비트인 경우의 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.

[70] 표 5

[Table 5]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID 1	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 3	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 4	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
Reserved	4	Reserved bits

[71] 표 5를 참조하면, M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷은 M2M ID가 8 비트 일 경우 4개의 M2M ID 필드를 포함할 수 있고, 4개의 Unicast Assignment A-MAP IE가 M2M Identifier A-MAP IE 뒤에 위치할 수 있다.

[72] 다음 표 6은 M2M ID가 12 비트인 경우의 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.

[73] 표 6

[Table 6]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID 1	12	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	12	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 3	12	Identifies an M2M device belonging to an M2M group

[74] 표 6을 참조하면, M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷은 M2M ID가 12 비트 일 경우 3개의 M2M ID 필드를 포함할 수 있고, 3개의 Unicast Assignment A-MAP IE가 M2M Identifier A-MAP IE 뒤에 후속하여 위치할 수 있다.

[75] 다음 표 7은 M2M ID가 24 비트인 경우의 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.

[76] 표 7

[Table 7]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID	24	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
Reserved	12	Reserved bits

[77] 표 7을 참조하면, M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷은 M2M ID가 24 비트 일 경우 1개의 M2M ID 필드만 포함할 수 있다. 이 때, M2M identifier A-MAP IE가 두 개의 M2M 기기 ID를 포함할 지라도, 하나의 M2M 기기에 대한 자원을 할당하기 위해서 사용될 수 있다.

[78] 이하에서는 M2M identifier A-MAP IE가 하나의 M2M 기기에 대해서 ID를 포함시키는 방법에 대해서 제안한다.

[79] 첫 번째 방법으로서, M2M identifier A-MAP IE의 M2M\_ID는 오름차수 순으로 ID가 나타난다. 즉, M2M ID 1의 값이 M2M\_ID 2보다 큰 값을 가질 수 없다. 따라서, M2M\_ID 1이 M2M\_ID 2보다 큰 값을 가질 경우, M2M\_ID 2는 사용되지 않거나 무시된다.

[80] 다음 표 8은 2개의 M2M 기기를 지원해 주기 위한 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸 표이다.

[81] 표 8

[Table 8]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID 1	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 이전 M2M_ID의 값보다 큰 값을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 나오지 않게 된다.
Reserved	4	Reserved bits

- [82] 표 8을 참조하면, M2M identifier A-MAP IE의 M2M\_ID는 오름차수 순으로 ID가 나타난다. 즉, M2M ID 1의 값이 M2M\_ID 2보다 큰 값을 가질 수 없다. 따라서, M2M\_ID 1이 M2M\_ID 2보다 큰 값을 가질 경우, M2M\_ID 2는 사용되지 않거나 무시된다.
- [83] 다음으로 제안하는 두 번째 방법은 상기 첫 번째 방법을 확장한 방법으로서 다음 도 3을 참조하여 설명한다.
- [84] 도 3은 본 발명의 다른 일 실시형태 따른 A-MAP 영역에 포함된 M2M identifier A-MAP IE와 Unicast Assignment A-MAP IE를 도시한 도면이다.
- [85] 도 3을 참조하면, 기지국이 M2M identifier A-MAP IE를 사용하여 하나의 M2M 기기에 대해서만 사용할 때, 두 번째 ID(즉 M2M ID 2)의 값을 0으로 설정한다. 이렇게 M2M\_ID 2가 0으로 설정되면, M2M identifier A-MAP IE 뒤에 하나의 unicast assignment A-MAP IE만 나오게 되고, 해당 IE는 M2M ID 1에 해당하는 것이다. 즉, M2M ID가 0으로 설정되는 것은 첫 번째 M2M ID에서만 나올 수 있다. 즉 첫 번째를 제외한 나머지 M2M ID에서는 ID가 0을 가질 수 없다. 두 개가 할당될 경우, ID 순서대로 할당될 것이다.
- [86] 다음 표 9는 2개의 M2M 기기를 지원하기 위한 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.
- [87] 표 9

[Table 9]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID 1	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 0을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 나오지 않게 된다.
Reserved	4	Reserved bits

- [88] 상기 표 9를 참조하면, 이 예에서는 M2M ID가 16비트일 경우를 고려하였는데, 위에서 언급했듯이, 다른 크기(예를 들어, 8 비트, 10 비트, 12 비트, 20 비트, 24 비트 등)의 M2M ID일 경우에도 하나 이상의 M2M ID가 M2M Identifier A-MAP IE에 포함될 수 있고, 각각의 M2M ID의 값은 순차적으로 나열된다, 첫 번째를

제외한 나머지의 M2M ID는 0의 값을 가질 수 없고 만약 0을 가지게 되면, 해당 ID는 무시되고 해당 ID에 대한 unicast assignment A-MAP이 나오지 않게 된다.

[89] 세 번째 방법으로서, M2M ID의 특정 값(예를 들어, 0 또는 111...111)을 사용하지 않는 값으로 예약하고, 이 값을 포함하는 M2M ID는 무시되고, 해당 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE는 나오지 않게 된다.

[90] 아래의 예에서는 0이 예약된 것을 나타낸다. 다음 표 10은 2개의 M2M 기기를 지원하기 위한 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.

[91] 표 10

[Table 10]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
M2M_ID 1	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 0을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 나오지 않게 된다.
M2M_ID 2	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 0을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 따라 나오지 않게 된다.
Reserved	4	Reserved bits

[92] 표 10을 참조하면, M2M ID가 16 비트인 경우 M2M Identifier A-MAP IE 메시지는 2개의 M2M ID 필드를 포함할 수 있다. 여기서, M2M ID의 특정 값 0을 사용하지 않는 값으로 예약하고 이 값을 포함하는 M2M ID는 무시될 수 있다.

[93] 네 번째 방법으로서, M2M Identifier A-MAP IE 메시지는 M2M ID 수를 나타내는 필드 ID number를 포함할 수 있다. 이러한 방법은 다음 도 4를 참조하여 설명한다.

[94] 도 4 및 도 5는 각각 본 발명의 다른 일 실시형태 따른 A-MAP 영역에 포함된 M2M identifier A-MAP IE와 Unicast Assignment A-MAP IE를 도시한 도면이다.

[95] 다음 표 11은 2개의 M2M 기기를 지원하기 위한 M2M Identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸다.

[96] 표 11

[Table 11]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	M2M-MAP IE
ID number	1	0: 1개의 ID를 포함 1: 2개의 ID를 포함
If (ID number ==0) {		
M2M_ID 1	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
Reserved	19	
} else {		
M2M_ID 1	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
Reserved	3	Reserved bits
}		

[97] 표 11을 참조하면, M2M Identifier A-MAP IE 메시지는 M2M ID 수를 나타내는 필드 ID number를 포함할 수 있는데, M2M ID 수가 1이면, 하나의 M2M ID 필드(M2M\_ID 1)만을 포함하게 되고, M2M ID 수가 2이면, 두 개의 M2M ID 필드를 포함하게 된다.

[98] 도 4에 도시한 바와 같이, ID number 필드가 0으로 설정된 경우 즉 1개의 M2M Identifier A-MAP IE 뒤에 M2M ID(M2M ID='x')를 포함하는 경우에는, 하나의 Unicast Assignment A-MAP IE가 위치하게 된다. 이 하나의 Unicast Assignment A-MAP IE는 M2M ID='x'를 위한 Unicast Assignment A-MAP IE이다.

[99] 도 5에 도시한 바와 같이, ID number 필드가 0으로 설정된 경우 즉 2개의 M2M ID(M2M ID='x' 및 M2M ID='y')를 포함하는 경우에는, 두 개의 Unicast Assignment A-MAP IE가 M2M Identifier A-MAP IE 뒤에 위치하게 된다. 즉, M2M ID='x'를 위한 Unicast Assignment A-MAP IE와 M2M ID='y'를 위한 Unicast Assignment A-MAP IE가 차례로 M2M Identifier A-MAP IE 뒤에 위치할 수 있다.

[100] 위의 첫 번째, 두 번째, 세 번째, 네 번째 방법들의 예에서는 M2M ID가 16비트일 경우를 고려하였는데, 위에서 언급했듯이, 다른 크기(예를 들어, 8 비트, 10 비트, 12 비트, 20 비트, 24 비트 등)의 M2M ID일 경우에도 하나 이상의 M2M

ID가 M2M Identifier A-MAP IE에 포함되고, 각각의 ID의 값은 순차적으로 나열될 것이다.

[101] 위의 예에서는 M2M identifier A-MAP IE가 A-MAP IE의 타입 형태로 존재할 때의 예로 들어 설명하였다. 그러나, M2M identifier A-MAP IE가 확장 할당 A-MAP IE(Extended assignment A-MAP IE) 형태로 존재할 수도 있다.

[102] 다음 표 12는 extended assignment A-MAP IE 형태를 가지며, M2M ID가 16 비트일 때의 M2M identifier A-MAP IE의 일 예를 나타낸다.

[103] 표 12

[Table 12]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	Extended Assignment A-MAP IE
Extended Assignment A-MAP IE type	4	Extended Assignment A-MAP IE
M2M_ID 1	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	16	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 0을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 따라 나오지 않게 된다.

[104] 표 12를 참조하면, M2M identifier A-MAP IE는 Extended Assignment A-MAP IE type일 수 있고, M2M ID가 16 비트일 때 M2M identifier A-MAP IE는 2개의 M2M ID 필드를 포함할 수 있는데, 이 경우 reserved 비트 없이 M2M Identifier A-MAP IE가 존재하게 된다. 두 번째 M2M ID(M2M\_ID 2)의 값이 0을 가지면, M2M\_ID 2의 값은 무시될 수 있다.

[105] 한편, M2M ID가 8비트 일 경우 M2M identifier A-MAP IE는 4개의 M2M ID가 포함될 수 있다. 다음 표 13은 M2M ID가 8비트 일 경우의 M2M identifier A-MAP IE 메시지 포맷의 일 예를 나타낸 표이다.

[106] 표 13

[Table 13]

Syntax	Size (bits)	Notes
A-MAP IE type	4	Extended Assignment A-MAP IE
Extended Assignment A-MAP IE type	4	Extended Assignment A-MAP IE
M2M_ID 1	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group
M2M_ID 2	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 0을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 따라 나오지 않게 된다.
M2M_ID 3	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 0을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 따라 나오지 않게 된다.
M2M_ID 4	8	Identifies an M2M device belonging to an M2M group이 ID의 값이 0을 가지면, 이 ID는 무시되고, 이 M2M Identifier A-MAP IE뒤에 하나의 (즉, 이전 ID에 대한) unicast assignment A-MAP IE만 나오게 된다. 즉, 이 ID에 대한 unicast assignment A-MAP IE가 뒤에 따라 나오지 않게 된다.

[107] 표 13을 참조하면, M2M ID가 8비트 일 경우의 M2M identifier A-MAP IE 메시지는 4개의 M2M ID 필드를 포함할 수 있다. 첫 번째 M2M ID(M2M ID 1)를 제외한 나머지 M2M ID의 값이 0을 가지면 해당 M2M ID는 무시될 수 있다.

[108] 한편, M2M ID가 9 비트 또는 10 비트 일 경우에는 M2M identifier A-MAP IE

메시지는 3개의 M2M ID 필드를 포함할 수 있고, M2M ID가 11 ~ 16 비트 일 경우에는 M2M identifier A-MAP IE 메시지는 2개의 M2M ID를 포함할 수 있으며, M2M ID 필드가 17비트 이상일 경우에는 M2M identifier A-MAP IE 메시지는 1개의 M2M ID를 포함할 수 있다.

- [109] 상술한 바와 같이, 본 발명의 다양할 실시형태에 따라 M2M ID를 새롭게 정의한 M2M identifier A-MAP IE 메시지를 통해 전송하고, 이들을 위한 자원 할당 정보는 별개의 A-MAP IE(예를 들어, unicast assignment A-MAP IE)를 통해 M2M 기기들에게 전송해 줄 수 있다. 즉, 기지국이 M2M 기기에게 M2M identifier A-MAP IE에 복수의 M2M ID를 포함시켜 전송하고, 이들을 위한 자원 할당 정보를 유니캐스트 할당 A-MAP IE들을 통해 전송함으로써 제어정보 전송 오버헤드를 상당히 줄일 수 있다.
- [110] 이상에서 설명된 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들이 소정 형태로 결합된 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려되어야 한다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성하는 것도 가능하다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다. 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함시킬 수 있음은 자명하다.
- [111] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

### 산업상 이용가능성

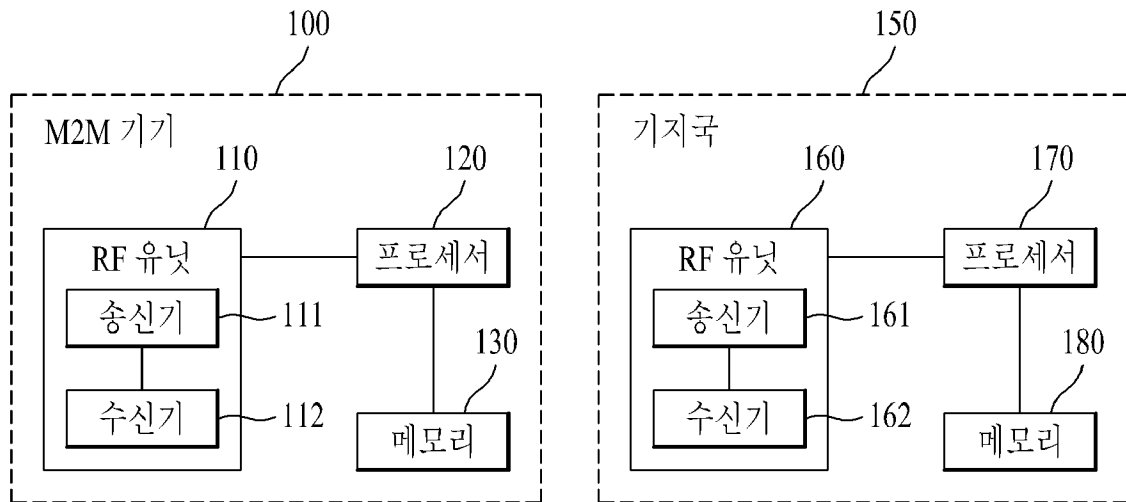
- [112] M2M 기기를 위한 제어정보를 송수신하는 방법 및 이를 위한 장치는 3GPP LTE, LTE-A, IEEE 802 등 다양한 통신 시스템에서 산업상으로 이용가능하다.

## 청구범위

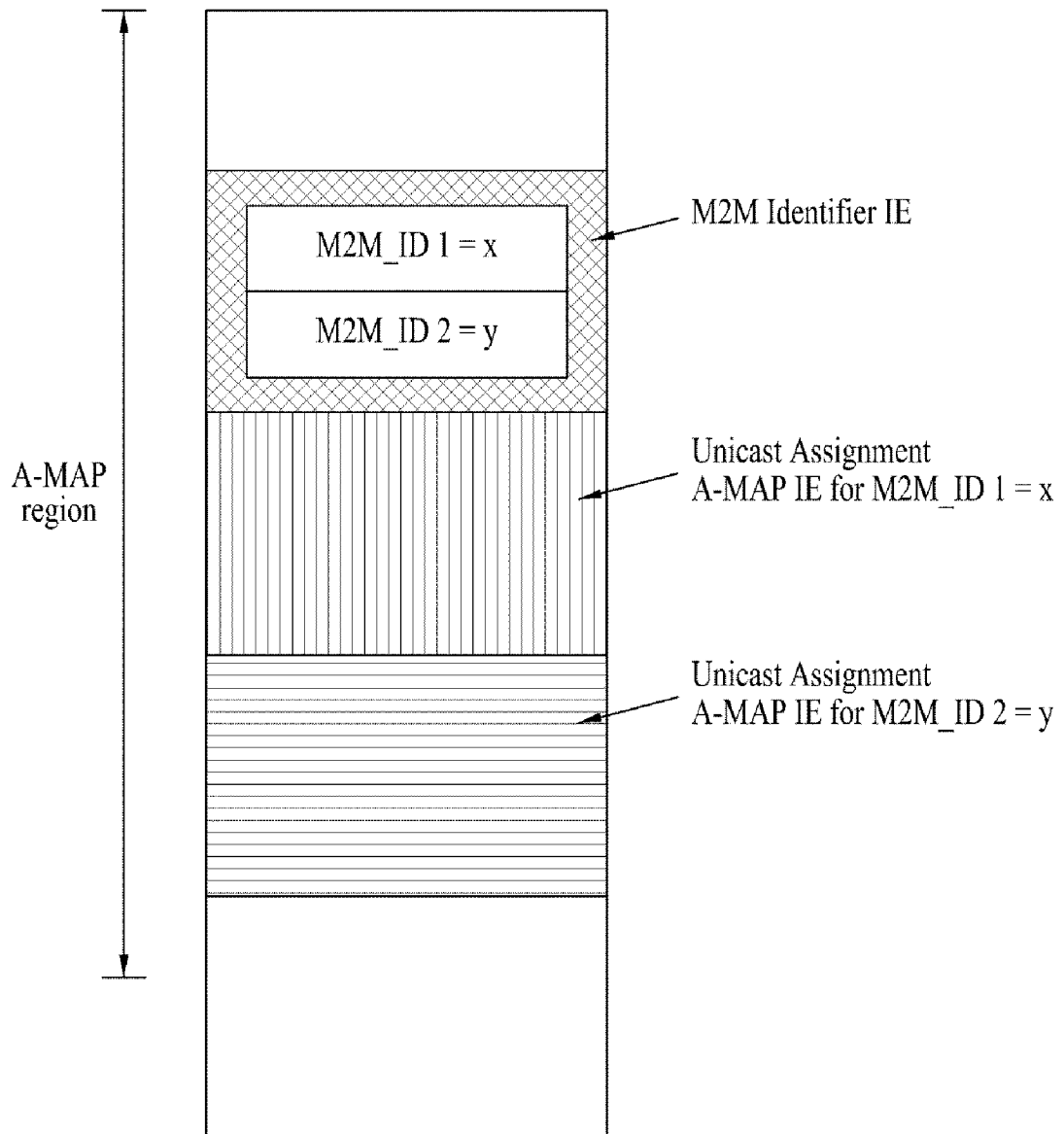
- [청구항 1] 무선통신 시스템에서 기지국이 M2M(Machine to Machine) 기기 제어정보를 전송하는 방법에 있어서,  
적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하는 단계; 및  
상기 적어도 하나의 M2M 기기를 위한 자원 할당 정보를 포함하는 적어도 하나의 제 2 메시지를 상기 적어도 하나의 M2M 기기로 전송하는 단계를 포함하되,  
상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷인, 제어정보 전송 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,  
상기 제 1 메시지가 복수의 M2M ID 필드를 포함하는 경우,  
상기 복수의 각 M2M ID에 대응되는 각 M2M 기기들로 상기 제 2 메시지를 전송하는, 제어정보 전송 방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,  
상기 제 1 메시지는 M2M identifier A-MAP IE 메시지인, 제어정보 전송 방법.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,  
상기 제 2 메시지는 유니캐스트 할당(unicast assignment) A-MAP IE 메시지인, 제어정보 전송 방법.
- [청구항 5] 무선통신 시스템에서 M2M(Machine to Machine) 기기가 제어정보를 수신하는 방법에 있어서,  
적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 단계;  
상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인하는 단계; 및  
상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함된 경우 상기 기지국으로부터 상기 M2M 기기 자신을 위한 자원 할당 정보를 포함하는 제 2 메시지를 수신하는 단계를 포함하되,  
상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷인, 제어정보 수신 방법.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,  
상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함될 지 여부의 확인은 상기 제 1 메시지에서 사전에 정의된 값으로 설정된 M2M ID 필드를 제외한 나머지 M2M ID 필드에 기초하여 수행하는,  
제어정보 수신 방법.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,

- 상기 사전에 정의된 값은 0인, 제어정보 수신 방법.
- [청구항 8] 제 5항에 있어서,  
상기 제 1 및 제 2 메시지 중 적어도 하나는 M2M 그룹 ID로 CRC(Cyclic Redundancy Check) 마스킹되어 전송되는, 제어정보 수신 방법.
- [청구항 9] 제 5항에 있어서,  
상기 제 1 메시지는 M2M ID를 수를 지시하는 필드를 더 포함하며,  
상기 지시된 M2M ID 수에 기초하여 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인하는, 제어정보 수신 방법.
- [청구항 10] 제 5항에 있어서,  
상기 제 1 메시지는 M2M identifier A-MAP IE 메시지인, 제어정보 수신 방법.
- [청구항 11] 제 10항에 있어서,  
상기 M2M identifier A-MAP IE 메시지는 확장 할당 A-MAP IE(Extended assignment A-MAP IE) 타입인, 제어정보 수신 방법.
- [청구항 12] 제 5항에 있어서,  
상기 제 2 메시지는 유니캐스트 할당(unicast assignment) A-MAP IE인, 제어정보 수신 방법.
- [청구항 13] 무선통신 시스템에서 제어정보를 수신하는 M2M(Machine to Machine) 기기에 있어서,  
적어도 하나의 M2M 식별자(Identifier, ID) 필드를 포함하는 제 1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 수신기; 및  
상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인하는 프로세서를 포함하되,  
상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함된 경우 상기 수신기는 상기 기지국으로부터 상기 M2M 기기 자신을 위한 자원 할당 정보를 포함하는 제 2 메시지를 수신하고,  
상기 제 1 및 제 2 메시지는 서로 다른 타입의 포맷인, M2M 기기.
- [청구항 14] 제 13항에 있어서,  
상기 프로세서의 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함된 지 여부의 확인은 상기 제 1 메시지에서 사전에 정의된 값으로 설정된 M2M ID 필드를 제외한 나머지 M2M ID 필드에 기초하여 수행하는, M2M 기기.
- [청구항 15] 제 13항에 있어서,  
상기 제 1 메시지는 M2M ID를 수를 지시하는 필드를 더 포함하며,  
상기 프로세서는 상기 지시된 M2M ID 수에 기초하여 상기 M2M 기기의 ID가 상기 제 1 메시지에 포함되어 있는지를 확인하는, M2M 기기.

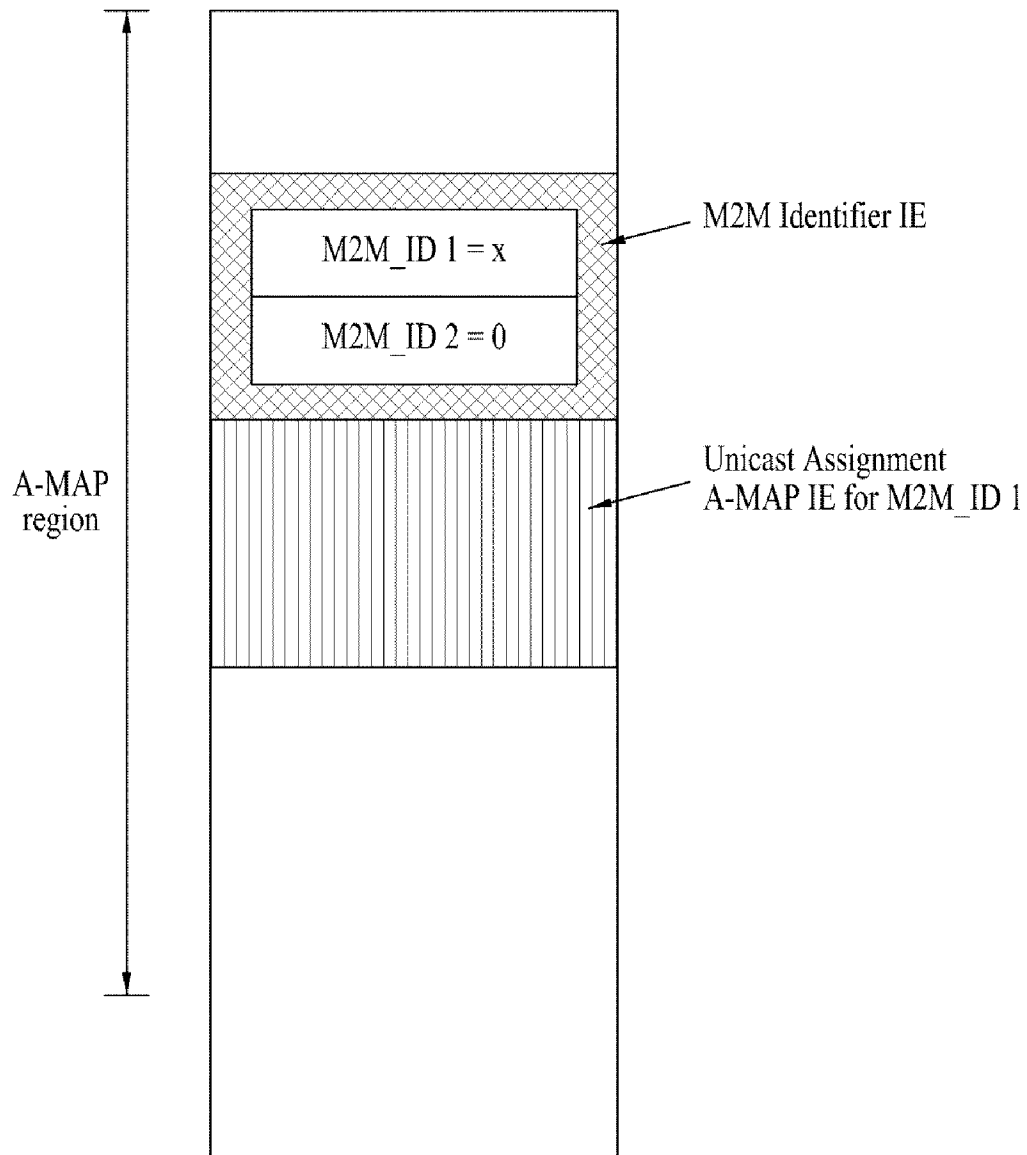
[Fig. 1]



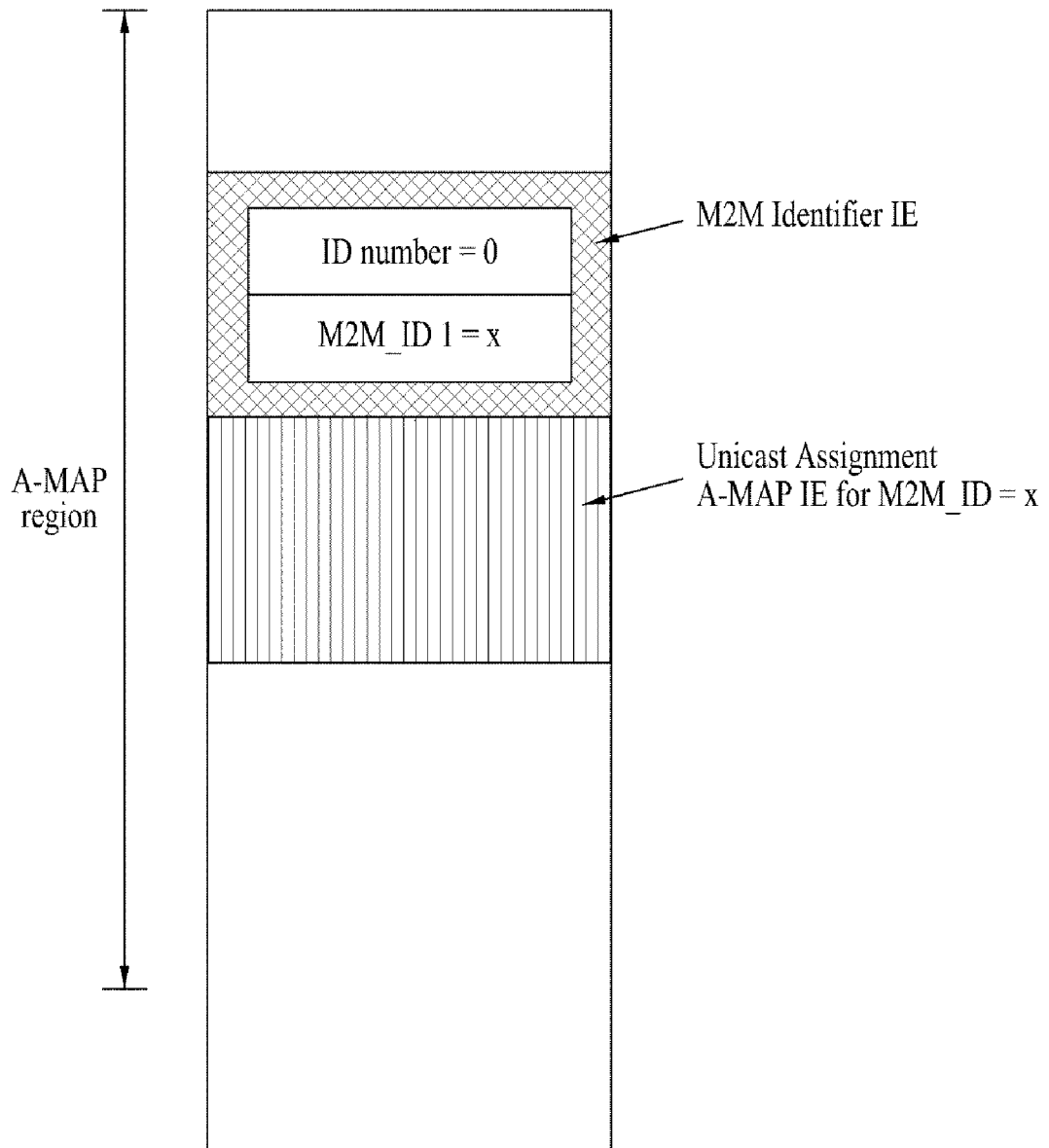
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

