(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 4 월 12 일 (12.04.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/066917 A1

(51) 국제특허분류:
H04L 29/08 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/010925

(22) 국제출원일: 2017 년 9 월 29 일 (29.09.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0129596 2016 년 10 월 7 일 (07.10.2016) KR
10-2017-0126043 2017 년 9 월 28 일 (28.09.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION) [KR/KR]; 13606 경기도 성남시 분당구 불정로 90 (정자동 206번지), Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 정원철 (CHUNG, Won-chul); 06763 서울시 서초구 태봉로 151 (우면동, KT연구개발센터), Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 유일하이스트 등 (YUIL HIGHEST INTERNATIONAL et al.); 06130 서울특별시 강남구 강남대로94길 59, 옥산빌딩 2층, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

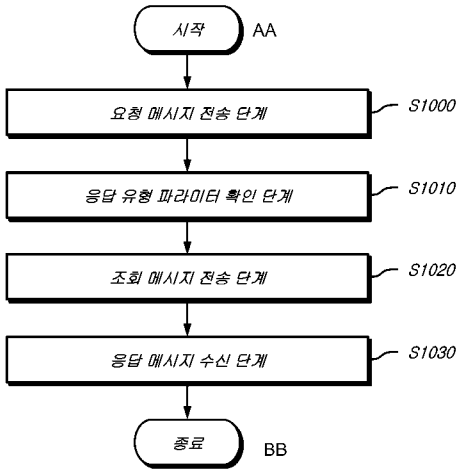
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

WO 2018/066917 A1

(54) Title: METHOD FOR RECEIVING RESPONSE MESSAGE IN M2M SYSTEM, AND DEVICE THEREFOR

(54) 발명의 명칭: M2M 시스템에서 응답 메시지를 수신하는 방법 및 그 장치



S1000 ... Request message transmitting step
S1010 ... Response type parameter confirming step
S1020 ... Inquiry message transmitting step
S1030 ... Response message receiving step
AA .. Start
BB ... End

(57) Abstract: The present invention relates to a machine to machine (M2M) communication technology, and to a method by which an M2M device transmitting a request message receives a response message for the corresponding request message without an error, and a device therefor. According to one embodiment, a method by which an M2M communication device receives response information comprises the steps of: transmitting a request message; confirming a response type parameter set for the request message; transmitting an inquiry message inquiring about a processing result of the request message, when the response type parameter is set as a synchronous nonblocking (nonBlockingRequestSynch); and receiving a response message including the processing result in response to the inquiry message, wherein the inquiry message is set as a fixed response type parameter.

(57) 요약서: 본 개시는 M2M(Machine to Machine Communication) 기술에 관한 것으로, 요청 메시지를 전송하는 M2M 장치가 해당 요청 메시지에 대한 응답 메시지를 오류없이 수신하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다. 일 실시예는 M2M(Machine to machine communication) 장치가 응답 정보를 수신하는 방법에 있어서, 요청 메시지를 전송하는 단계와 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터를 확인하는 단계와 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch) 으로 설정된 경우, 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지를 전송하는 단계 및 조회 메시지에 대한 응답으로 처리 결과를 포함하는 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함하되, 조회 메시지는 고정된 응답 유형 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 방법 및 장치를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: M2M 시스템에서 응답 메시지를 수신하는 방법 및 그 장치

기술분야

[1] 본 개시는 M2M(Machine to Machine Communication) 기술에 관한 것으로, 요청 메시지를 전송하는 M2M 장치가 해당 요청 메시지에 대한 응답 메시지를 오류없이 수신하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 사물 통신(M2M, "Machine to machine communication" 또는 MTC, "Machine type communication" 또는 스마트 디바이스 통신, "Smart Device communication" 또는 "Machine oriented communication" 또는 사물 인터넷, "Internet of Things")은 사람이 통신 과정에 개입하지 않고 통신이 이루어지는 방식의 모든 통신 방식을 지칭한다. 최근 oneM2M에서 M2M과 관련된 논의가 이루어지고 있으나, oneM2M의 아키텍처(Architecture) 및 요구 사항(Requirement)을 충족시키는 기술적인 요소들이 제시되지 않은 상태이다.

[3] 사물통신은 통상적으로 사람이 직접적으로 통신과 응용 제어를 수행하지 않기 때문에, 사물 간에 메시지를 교환하기 위해서 송수신 방법과 절차와 필요하다. 또한, M2M 장치 간의 원활한 메시지 교환을 위한 프로토콜이 필요하다.

[4] 특히, M2M 장치 별로 메시지를 송수신하는 절차가 다르게 설정될 수 있으며, 요청 메시지를 전송하는 M2M 장치는 해당 M2M 장치가 지원하는 송수신 절차에 따라 응답 메시지를 수신하기 위해서 특정 응답 유형을 설정할 수 있다. 다만, 이 경우 응답 메시지를 생성하는 M2M 장치가 해당 응답 유형을 지원하지 않거나, 특정 응답 유형에 따라 메시지 송수신 절차의 문제점으로 인해서 정상적으로 메시지 교환이 이루어질 수 없는 문제점이 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 전술한 배경에서 안출된 본 실시예는 M2M 장치가 특정 응답 유형을 설정하여 요청 메시지를 전송하는 경우에 발생할 수 있는 응답 메시지 미수신 오류를 방지하기 위한 구체적인 방법 및 장치를 제안하고자 한다.

과제 해결 수단

[6] 전술한 과제를 해결하기 위한 일 실시예는 M2M(Machine to machine communication) 장치가 응답 정보를 수신하는 방법에 있어서, 요청 메시지를 전송하는 단계와 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터를 확인하는 단계와 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우, 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지를 전송하는 단계 및 조회 메시지에 대한 응답으로 처리 결과를 포함하는 응답 메시지를 수신하는

단계를 포함하되, 조회 메시지는 고정된 응답 유형 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 방법을 제공한다.

[7] 또한, 일 실시예는 응답 정보를 수신하는 M2M(Machine to machine communication) 장치에 있어서, 요청 메시지를 전송하는 송신부와 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터를 확인하는 제어부 및 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지에 대한 응답으로 처리 결과를 포함하는 응답 메시지를 수신하는 수신부를 포함하되, 송신부는 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우, 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 상기 조회 메시지를 더 전송하고, 조회 메시지는 고정된 응답 유형 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 M2M 장치를 제공한다.

발명의 효과

[8] 이상에서 설명한 본 실시예는 M2M 장치가 특정 응답 유형으로 설정된 요청 메시지를 전송하는 경우에 응답 메시지를 정상적으로 수신하지 못하는 문제점을 방지하는 효과를 제공한다.

[9] 또한, 본 실시예는 M2M 장치가 특정 응답 유형으로 설정된 요청 메시지를 전송하는 경우에 발생할 수 있는 수신측 M2M 장치의 불필요한 자원 낭비를 방지하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[10] 도 1은 M2M 시스템을 상위 레벨의 기능적 관점에서 도시한 도면이다.

[11] 도 2는 일 실시예에 따른 M2M 시스템 구성도를 보다 구체적으로 도시한 도면이다.

[12] 도 3은 M2M 시스템에서 요청 메시지 전송과 이에 따른 응답 정보를 수신하는 절차를 예시적으로 도시한 도면이다.

[13] 도 4는 요청 메시지를 수신한 수신측 M2M 장치에서의 일반적 처리 절차를 도시한 도면이다.

[14] 도 5는 일 실시예에 따른 송신측 M2M 장치가 응답 정보를 수신하는 동작을 예시적으로 도시한 도면이다.

[15] 도 6은 다른 실시예에 따른 송신측 M2M 장치가 응답 정보를 수신하는 동작을 예시적으로 도시한 도면이다.

[16] 도 7은 일 실시예에 따른 조회 메시지의 응답 유형 파라미터가 블럭킹(blockingRequest)으로 설정된 경우의 메시지 흐름을 도시한 도면이다.

[17] 도 8은 다른 실시예에 따른 조회 메시지의 응답 유형 파리미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우의 메시지 흐름을 도시한 도면이다.

[18] 도 9는 또 다른 실시예에 따른 조회 메시지의 응답 유형 파라미터가 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch)으로 설정된 경우의 메시지 흐름을 도시한 도면이다.

[19] 도 10은 일 실시예에 따른 M2M 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[20] 도 11은 일 실시예에 따른 응답 유형 파라미터 설정에 따른 요청 메시지 전송에 대한 절차를 설명하기 위한 도면이다.

[21] 도 12는 일 실시예에 따른 M2M 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[22] 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.

[23] 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 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[24] 본 발명의 실시예들은 사물 통신을 중심으로 설명한다. 사물 통신은 M2M(Machine to Machine communication), MTC(Machine Type Communication), IoT(Internet of Things), 스마트 장치 통신(Smart Device Communication, SDC), 또는 사물 지향 통신(Machine Oriented Communication) 등으로 다양하게 불려질 수 있다. 최근 oneM2M에서 사물통신과 관련된 많은 기술적 사항을 제시하고 있다. 사물 통신은 사람이 통신 과정에 개입하지 않고 통신이 이루어지는 다양한 통신을 지칭한다. 사물 통신은 에너지(energy) 분야, 엔터프라이즈(enterprise) 분야, 헬스케어(Healthcare) 분야, 공공 서비스(Public Services) 분야, 주거(Residential) 분야, 리테일(Retail) 분야, 운송(Transportation)분야, 그리고 기타 분야 등으로 나뉘어진다. 본 발명은 상기 분야를 포함하며, 그 외의 분야에도 적용 가능하다.

[25] 도 1은 일 실시예에 따른 M2M 시스템을 상위 레벨의 기능적 관점에서 도시한 도면이다.

[26] 애플리케이션 개체(Application Entity, AE)(110)은 종단간(end-to-end) M2M 솔루션을 위한 애플리케이션 로직을 제공한다. 일 예로 차량 등의 집단적인 추적 애플리케이션(fleet tracking application), 원격 혈당 감시 애플리케이션(remote blood sugar monitoring application), 또는 원격 전력 검침과 제어 애플리케이션(remote power metering and controlling application) 등이 될 수 있다(Application Entity (AE): Application Entity provides Application logic for the

end-to-end M2M solutions. Examples of the Application Entities can be fleet tracking application, remote blood sugar monitoring application, or remote power metering and controlling application.). 공통 서비스 개체(Common Services Entity, CSE)(120)는 서비스 기능의 집합으로써, 이러한 서비스 기능은 M2M 환경에 공통적으로 사용하는 기능이다. 이러한 서비스 기능은 참조점(Reference Points) Mca, Mcc를 통해 다른 기능으로 드러나며, 참조점 Mcn를 이용하여 기반 네트워크 서비스를 이용한다. 일 예로는 데이터 관리(Data Management), 디바이스 관리(Device Management), M2M 구독 관리(M2M Subscription Management), 위치 서비스(Location Service) 등이 될 수 있다. CSE에 의해 제공되는 서브기능(subfunction)은 논리적으로 CSF(Common service function)으로 이해될 수 있다. oneM2M 노드의 CSE내에 CSF 중 일부는 필수적(mandatory)이 되며 일부는 선택적(optional)이 될 수 있다. 마찬가지로 CSF 내의 서브기능들 역시 필수적 또는 선택적이 될 수 있다.

[27] 기반 네트워크 서비스 기능(Underlying Network Services Function, NSF)(130)은 공통 서비스 개체에게 서비스를 제공한다. 서비스의 예로는 디바이스 관리, 위치 서비스(location services)와 디바이스 트리거링(device triggering)을 포함한다.

[28] 참조점(Reference Points)은 공통 서비스 개체(CSE)에서 지원되는 것으로 Mca 참조점은 애플리케이션 개체와 공통 서비스 개체 간의 통신 플로우를 지시하는 참조점이다. Mcc 참조점은 두 공통 서비스 개체 간의 통신 플로우를 지시하는 참조점이다. Mcn 참조점은 공통 서비스 개체와 하나의 네트워크 서비스 개체간의 통신 플로우를 지시하는 참조점이다.

[29] 보다 상세히, Mca 참조점은 하나의 애플리케이션 개체(AE)가 공통 서비스 개체에 의해 지원되는 서비스를 사용할 수 있도록 한다. Mca 참조점을 통해 제공되는 서비스들은 공통 서비스 개체가 제공하는 기능에 의존적이며, 애플리케이션 개체와 공통 서비스 개체는 동일한 물리적 개체에 존재하거나 다른 물리적 개체에 따로 존재할 수 있다. Mcc 참조점은 필요한 기능을 제공하는 다른 공통 서비스 개체의 서비스를 사용하고자 하는 공통 서비스 개체에게 그러한 사용을 가능하게 한다. Mcc 참조점을 통해 제공되는 서비스들은 공통 서비스 개체가 제공하는 기능에 의존적이다. Mcc 참조점은 서로 다른 M2M 노드 간에 지원될 수 있다. Mcn 참조점은 필요한 기능을 제공하는 기반 네트워크의 서비스 개체를 사용하고자 하는 공통 서비스 개체에게 그러한 사용을 가능하게 하며, 이는 전송과 연결 이외의 서비스를 제공한다. Mcn 참조점의 인스턴스(instance)는 기반 네트워크에서 제공되는 서비스에 의존적으로 구현된다. 두 개의 물리적 M2M 노드 간의 정보 교환은 기본 서비스를 제공하는 기반 네트워크의 전송(transport) 및 연결(connectivity) 서비스를 사용할 수 있다.

[30] 본 명세서에서는 공통 서비스 개체를 CSE로 기재할 수 있으며, 네트워크 서비스 개체를 NSE로 기재할 수 있다. 또한, 본 명세서에서의 M2M 장치는 CSE 또는 AE를 의미하거나, CSE 또는 AE를 포함하는 장치를 의미할 수 있다.

[31] 도 2는 일 실시예에 따른 M2M 시스템 구성도를 보다 구체적으로 도시한 도면이다.

[32] 도 2를 참조하면, 기반노드(Infrastructure Node, 250)는 M2M 통신을 제공하는데 필수적인 서버 기능을 수행한다. 기반노드(250)는 기반노드 응용개체(AE, 252)와 기반노드 공통서비스개체(CSE, 254)로 구성된다. 기반노드 공통서비스 개체(254)는 아래에서 설명할 도 3과 같은 자원을 이용하여 구성한다. 252와 254는 Mca 참조점을 통하여 구분하고, 사물통신에 필요한 메시지, 특히 스케줄러 자원의 생성 (create), 삭제 (delete), 갱신 (update), 조회 (retrieve), 통지 (notify)하기 위한 요청메시지와 응답메시지의 구성과 처리에 사용한다.

[33] 중계노드(200)는 응용서비스노드(220)와 기반노드(100)의 M2M 통신 또는 Internet of Things, 사물통신 기능을 중계한다. 중계노드(200)는 중계노드 응용개체(202)와 중계노드 공통서비스개체(204)로 구성된다. 중계노드 공통서비스개체 (204)는 도 3과 같은 자원을 이용하여 구성한다. 202와 204는 Mca 참조점을 통하여 구분하며, 254와 204는 Mcc참조점을 이용하여 구분하고, 사물통신에 필요한 메시지, 특히 스케줄러 자원의 생성 (create), 삭제 (delete), 갱신 (update), 조회(retrieve), 통지 (notify)하기 위한 요청메시지와 응답메시지의 구성과 처리에 사용한다.

[34] 응용서비스노드(210)는 응용개체(212)와 중계노드 공통서비스개체(214)로 구성할 수 있다. 응용개체(212)는 기기의 목적상 요구되는 응용 기능을 처리한다. 응용서비스노드(210)의 공통서비스개체(214)는 도 3과 같은 자원을 이용하여 구성한다. 212와 214는 Mca 참조점을 통하여 구분하며, 214와 254는 Mcc참조점을 이용하여 구분하고, 사물통신에 필요한 메시지, 특히 스케줄러 자원의 생성(create), 삭제 (delete), 갱신 (update), 조회 (retrieve), 통지 (notify)하기 위한 요청메시지와 응답 메시지의 구성과 처리에 사용한다. 한편, 응용서비스노드(220)는 중계노드(200)를 통하여 기반노드(100)와 사물통신 기능을 수행할 수도 있다. 210과 220의 차이점은 노드를 구성하는 통신 인터페이스가 다른 것이 특징이다. 예를 들어, 220은 블루투스, ZigBee, Zwave, WiFi등의 초근거리 통신이 가능한 인터페이스를 이용하여 200을 통하여 100과 통신한다. 이에 반해, 210은 3G, LTE, Ethernet, Gigabit Ethernet, ADSL등의 통신 인터페이스를 이용하여 100과 통신한다.

[35] 응용전용노드(230, 240)는 공통서비스개체를 가지지 않고, 응용개체(242)만을 가지고 사물통신을 하는 경우를 대상으로 한다. 230은 3G, LTE, Ethernet, Gigabit Ethernet, ADSL등의 통신 인터페이스를 이용하여 100과 통신하는 경우이고, 240은 블루투스, ZigBee, Zwave, WiFi등의 초근거리 통신이 가능한 인터페이스를 이용하여 200을 통하여 100과 통신한다.

[36] 도 2에서 설명한 바와 같이, M2M 시스템은 기반노드, 중계노드, 응용 서비스 노드 및 응용전용 노드 중 적어도 하나 이상의 노드로 구성될 수 있으며, 각 노드는 CSE 또는 AE를 포함하여 구성될 수 있다. CSE와 AE는 각각의 참조점을

통해서 타 CSE 또는 AE와 통신을 수행할 수 있다.

[37]

[38] 도 3은 M2M 시스템에서 요청 메시지 전송과 이에 따른 응답 정보를 수신하는 절차를 예시적으로 도시한 도면이다.

[39] 도 3을 참조하면, 발원자(300)는 필요한 정보를 얻기 위해서 요청 메시지(Request message)를 전송한다(S320). 요청 메시지에는 필수적인 파라미터와 선택적인 파라미터가 포함될 수 있다. 예를 들어, 송신측 파라미터, 수신측 파라미터, 요청 식별 파라미터 및 동작 파라미터는 필수적인 파라미터로 포함된다. 송신측 파라미터는 메시지를 전송하는 발원자에 대한 정보를 포함하고, 수신측 파라미터는 메시지를 수신하는 수신자에 대한 정보를 포함한다. 요청 식별 파라미터는 해당 요청 메시지를 식별하기 위한 유일한 ID 정보를 포함한다. 또한, 동작 파라미터는 요청 메시지에서 요청하는 동작을 구분하기 위한 정보를 포함한다. 동작 파라미터는 생성, 조회, 삭제, 업데이트 및 통지 중 어느 하나로 설정될 수 있다.

[40] 수신자(310)는 요청 메시지를 수신하고, 이에 대한 응답 메시지(Response Message)를 생성하여 발원자(300)로 전송한다(S340). 다만, 수신자(310)는 설정에 따라서 응답 메시지를 전송하는 절차가 상이할 수 있다. 또는, 요청 메시지에 포함된 응답 유형 파라미터에 따라 응답 메시지는 다른 절차로 수신될 수 있다. 즉, 수신자(310)가 요청 메시지를 수신한 후 응답 메시지를 전송하는 절차는 상이할 수 있다.

[41] 따라서, 발원자(300)는 각각의 수신자(310)의 응답 메시지 처리 절차에 따라서 응답 메시지를 수신하기 위한 일반적인 프로시져를 진행한다(S330). 예를 들어, 발원자(300)는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터를 확인하여, 응답 유형 파라미터 별로 다른 절차로 응답 메시지를 수신할 수 있다.

[42]

[43] 본 실시예들은 에러 발생을 방지하기 위해서 필수적인 M2M 시스템에서의 요청 메시지에 대한 수신측의 응답 정보 전송 방법 및 절차에 관한 것이다.

[44] 예를 들면, 주택이나 아파트에서 전기, 가스, 수도 등의 사용량 정보를 월별 또는 일정한 주기로 사물통신을 통하여 제공한다. 이를 위해서는 전기계량기, 가스 검침기, 수도 계량기 등에서 정보를 수집하고 정보를 전송하여야 한다. 이 외에도, 에너지, 기업, 의료, 공공서비스, 주거, 소매, 교통 및 운송 등 다양한 응용을 사물통신에 적용할 수 있으며, 다양한 사물통신 응용 분야는 표 1과 같이 제시될 수 있으나 여기에 한정된 것은 아니다.

[45] [표1]

Vertical	Use case
Energy Use Case	▪ Wide area Energy related measurement/control system for advanced transmission and distribution automation ▪ Analytics Use Case for M2M ▪ Smart Meter Reading ▪ Environmental Monitoring of Remote Locations to Determine Hydropower ▪ Oil and Gas Pipeline Cellular/Satellite Gateway
Enterprise Use Cases	▪ Smart Building
Healthcare Use Cases	▪ M2M Healthcare Gateway ▪ Use Case on Wellness Services ▪ Secure remote patient care and monitoring
Public Services Use Cases	▪ Street Light Automation ▪ Use Case on Devices, Virtual Devices and Things ▪ Car/Bicycle Sharing Services ▪ Smart Parking ▪ Information Delivery service in the devastated area
Residential Use Cases	▪ Home Energy Management ▪ Home Energy Management System (HEMS) ▪ Plug-In Electrical Charging Vehicles and power feed in home scenario ▪ Real-time Audio/Video Communication ▪ Event Triggered Task Execution Use Case ▪ Semantic Home Control ▪ Semantic Device Plug and Play ▪ Triggering in the Field Domain
Retail Use Cases	▪ Vending Machines
Transportation Use Cases	▪ An industrial use case for on-demand data collection for factories
Other Use Cases	▪ Extending the M2M Access Network using Satellites ▪ M2M Data Traffic Management by Underlying Network Operator ▪ Optimized M2M interworking with mobile networks (Optimizing connectivity management parameters) ▪ Sleepy Node Use Case ▪ Use Case on collection of M2M System data ▪ Leveraging Broadcasting/ Multicasting Capabilities of Underlying Networks ▪ Leveraging Service Provisioning for Equipment with Built-in M2M Device ▪ Semantics query for device discovery across M2M Service Providers ▪ Underlying network service activation and deactivation ▪ An industrial use case for on-demand data collection for factories

[46] 본 실시예는 이러한 다양한 분야의 M2M 장치 간에 정보를 송수신할 때, 개별 M2M 장치 또는 개별 요청 메시지의 응답 유형에 따라 응답 정보를 수신하는 절차를 구분하여 제공하여 응답 정보를 송수신하는 데에 발생할 수 있는 오류 발생을 방지하기 위한 것이다.

[47] 한편, 본 명세서에서의 발원자와 수신자 및 전달자는 모두 M2M 장치가 될 수 있으며, 요청 메시지를 전송하는 M2M 장치를 발원자로 기재하고, 요청 메시지를 수신하고 응답 정보를 생성하여 전송하는 M2M 장치를 수신자로 기재하여 설명할 수 있으며, 요청 메시지를 전달하는 M2M 장치를 Transit CSE 등으로 기재하여 설명할 수 있으나, 필요에 따라 용어는 변경될 수 있다. 또한, 전술한 바와 같이 M2M 장치는 CSE 또는 AE를 의미할 수도 있고, CSE 및 AE 중 적어도 하나를 포함하는 장치를 의미할 수도 있다. 또한, 본 명세서에서의 요청 메시지는 Request primitive를 의미하고, 응답 메시지는 Response primitive를 의미할 수 있다.

[48] 다만, 이하에서는 이해의 편의를 위하여 요청 메시지를 전송 또는 전달하는 송신측 M2M 장치를 중심으로 설명하며, 송신측 M2M 장치의 일 예로 CSE를 예를 들어 설명한다.

[49] M2M 장치는 요청 메시지를 생성하여 특정 M2M 장치로 요청 메시지를 전송할 수 있다. 필요에 따라 요청 메시지는 전달 M2M 장치를 거쳐서 요청 메시지의 목적지인 호스팅 M2M 장치로 전달될 수 있다. 다만, 각 M2M 장치는 지원 가능한 통신 방식이 한정될 수 있다. 또는 필요에 따라 M2M 장치는 통신 방식을 선택적으로 제한할 수도 있다. 따라서, 요청 메시지를 수신하여 처리하는 수신측 M2M 장치(예를 들어, 호스팅 CSE)는 각 통신 방식에 따라 요청 메시지의 처리 절차를 다르게 진행한다.

[50] 이하에서는 본 개시의 일 실시예에 따른 각 통신 방식 별로 수신측 M2M 장치가 요청 메시지를 처리하는 절차에 대해서 설명하고, 송신측 M2M 장치가 요청 메시지에 대한 응답 메시지를 수신하는 절차의 세부 실시예를 설명한다. 또한, 특정 통신 방식으로 설정된 요청 메시지에 대해서 오류가 발생할 수 있는 경우와 이를 해결하기 위한 구체적인 실시예에 대해서 도면을 참조하여 설명한다. 전술한 통신 방식은 응답 유형 파라미터를 통해서 요청 메시지에 포함되어 전달될 수 있다.

[51]

[52] 도 4는 요청 메시지를 수신한 수신측 M2M 장치에서의 일반적 처리 절차를 도시한 도면이다.

[53] 도 4를 참조하면, M2M 장치는 요청 메시지가 수신되면, 수신된 요청 메시지의 유효성을 체크한다(S400). 요청 메시지는 동작 파라미터, 수신측 파라미터, 송신측 파라미터 및 요청 식별 파라미터 중 적어도 하나의 파라미터를 포함할 수 있다.

[54] 요청 메시지에 대한 유효성 체크가 완료되면, M2M 장치는 요청 메시지에 대한 응답 유형 파라미터를 확인하는 단계를 수행한다(S405_. 예를 들어, 응답 유형 파라미터는 요청 메시지에 포함될 수 있다. 응답 유형 파라미터는 요청 메시지에 대한 응답 정보를 수신하는 절차에 따라 구분되어 설정될 수 있다. 예를 들어, 응답 유형 파라미터는 블럭킹(blocking), 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch), 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch) 및 플렉스 블럭킹(flexBlocking) 중 어느 하나로 설정될 수 있다. 또는, 응답 유형 파라미터가 존재하지 않을 수도 있다. 응답 유형 파라미터가 존재하지 않는 경우에는 블럭킹(blocking) 방식으로 처리할 수 있다.

[55] M2M 장치는 S405 단계에서 확인한 응답 유형 파라미터에 따라서 요청 메시지에 대한 응답 정보를 서로 다른 절차를 통해서 처리할 수 있다.

[56] 일 예로, M2M 장치는 응답 유형 파라미터가 존재하지 않거나, 블럭킹으로 설정된 경우에 요청 메시지에 포함되는 파라미터에 기초하여 요청을 처리하기

위한 자원 핸들링 절차를 수행한다(S450). 예를 들어, 요청 메시지에서 요청하는 내용이 특정 데이터에 대한 조회를 의미하는 경우에 M2M 장치에서 해당 특정 데이터를 검색하는 동작을 수행할 수 있다. 또는, 요청 메시지에서 요청하는 내용이 특정 데이터의 생성 또는 삭제 또는 업데이트인 경우에 M2M 장치에서 해당 특정 데이터를 생성하거나, 삭제하거나, 내용을 업데이트하는 동작을 수행할 수 있다. 이러한 동작을 자원 핸들링 절차로 기재한다.

[57] 다른 예로, M2M 장치는 응답 유형 파라미터가 비동기식 논블럭킹으로 설정된 경우에 요청 자원을 생성한다(S410). M2M 장치는 요청 메시지를 처리하기 위한 요청 자원이 성공적으로 생성되면, 이에 대한 응답을 생성하고(S415), 응답 메시지를 전송한다(S420). 이후, M2M 장치는 요청 메시지에 포함되는 파라미터에 기초하여 요청을 처리하기 위한 자원 핸들링 절차를 수행한다(S425). 예를 들어, 요청 메시지에서 요청하는 내용이 특정 데이터에 대한 조회를 의미하는 경우에 M2M 장치에서 해당 특정 데이터를 검색하는 동작을 수행할 수 있다. 또는, 요청 메시지에서 요청하는 내용이 특정 데이터의 생성 또는 삭제 또는 업데이트인 경우에 M2M 장치에서 해당 특정 데이터를 생성하거나, 삭제하거나, 내용을 업데이트하는 동작을 수행할 수 있다. 이러한 동작을 자원 핸들링 절차로 기재한다. M2M 장치는 요청 메시지에 따른 자원 핸들링 절차가 완료되면, 생성된 요청 자원을 업데이트한다(S430). 이후, M2M 장치는 요청메시지에 따른 자원 핸들링이 완료되어, 특정 요청 자원에 결과가 저장되었음을 발원자에게 통지 정보를 포함하는 요청 메시지로 전송한다(S435). M2M 장치는 발원자의 응답 메시지를 기다린다(S440).

[58] 또 다른 예로, M2M 장치는 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정된 경우, 요청 자원을 생성한다(S460). M2M 장치는 요청 메시지를 처리하기 위한 요청 자원이 성공적으로 생성되면, 이에 대한 응답을 생성하고(S465), 응답 메시지를 전송한다(S470). 이후, M2M 장치는 요청 메시지에 포함되는 파라미터에 기초하여 요청을 처리하기 위한 자원 핸들링 절차를 수행한다(S475). 예를 들어, 요청 메시지에서 요청하는 내용이 특정 데이터에 대한 조회를 의미하는 경우에 M2M 장치에서 해당 특정 데이터를 검색하는 동작을 수행할 수 있다. 또는, 요청 메시지에서 요청하는 내용이 특정 데이터의 생성 또는 삭제 또는 업데이트인 경우에 M2M 장치에서 해당 특정 데이터를 생성하거나, 삭제하거나, 내용을 업데이트하는 동작을 수행할 수 있다. 이러한 동작을 자원 핸들링 절차로 기재한다. M2M 장치는 요청 메시지에 따른 자원 핸들링 절차가 완료되면, 생성된 요청 자원을 업데이트한다(S480). 이 경우, 요청 메시지를 전송한 발원자는 응답 정보를 수신하기 위한 조회 요청 메시지를 수신자로 전송한다. 조회 요청 메시지는 미리 설정된 주기 또는 일정 시간이 경과한 경우에 전송될 수 있다. 발원자는 조회 요청 메시지를 전송한 이후에 조회 요청 메시지에 대한 조회 응답 메시지를 수신한다. 조회 응답 메시지는 응답 상태 코드 파라미터, 요청 식별 파라미터 및 컨텐츠 파라미터를 필수적으로

포함할 수 있다. 발원자는 조회 응답 메시지가 수신되면 조회 응답 메시지에 포함되는 응답 상태 코드 파라미터 또는 컨텐츠 파라미터를 확인하고, 응답 정보의 포함 여부에 따라서 조회 요청 메시지를 재전송하거나, 조회 응답 메시지에서 응답 정보를 추출하거나, 에러 처리를 수행할 수 있다.

[59] 정리하면, M2M 장치는 응답 유형 파라미터에 따라서 응답 정보를 전송하거나, 일정 주기로 조회 요청 메시지를 수신하여 응답 정보를 전송하거나, 통지 요청 메시지를 전송하고 응답 메시지를 기다릴 수 있다. 이러한 응답 정보 수신 절차의 구분은 응답 유형 파라미터에 따라 구분되며, M2M 장치는 요청 메시지를 처리함에 있어서 응답 유형 파라미터를 확인하여, 각 절차를 구분하여 수행할 수 있다.

[60] 이 외에도 응답 유형 파라미터는 플렉스 블럭킹(flexblocking)으로 설정될 수도 있다. flexblocking은 수신측 M2M 장치가 응답 유형 파라미터를 동적으로 결정할 수 있음을 나타낸다. 즉, flexblocking 응답 유형 파라미터를 수신하는 수신측 M2M 장치는 응답 유형 파라미터를 수신측 M2M 장치의 설정 또는 편의에 따라 선택할 수 있다.

[61] 이와 같이, 요청 메시지를 수신한 M2M 장치는 수신된 요청 메시지를 통신 방식에 따라서 상이한 절차를 통해서 처리하고, 이에 대한 응답 정보를 전송한다.

[62] 한편, 요청 메시지를 전송한 송신측 M2M 장치(발원자)도 통신 방식에 따라서 상이한 절차로 응답 메시지를 수신할 수 있다. 이하에서는 송신측 M2M 장치가 응답 유형 파라미터에 따라 구분하여 되는 통신 방식에 기초하여 요청 메시지에 대한 응답 메시지를 수신하는 구체적인 방법에 대해서 두 가지 실시예로 나누어 설명한다.

[63] 제 1 실시예

[64] 도 5는 일 실시예에 따른 송신측 M2M 장치가 응답 정보를 수신하는 동작을 예시적으로 도시한 도면이다.

[65] 도 5를 참조하면, M2M 장치는 통신을 수행함에 있어서 요청 메시지를 구성한다(S500). 요청 메시지는 동작(Operation), 수신자(To), 발원자(From), 요청 식별 정보(Request Identifier) 등의 파라미터를 필수적으로 포함한다.

[66] 동작(Operation) 파라미터는 생성, 조회, 갱신(업데이트), 삭제, 통지 등 수신자가 처리할 동작에 대한 정보를 표시한다. 일 예로, 동작(Operation) 파라미터가 스케줄을 생성(create)하는 정보인 경우 요청 메시지는 컨텐츠(Content) 파라미터와 응답 유형(Resource Type) 파라미터를 포함한다. 다른 예로, 동작 파라미터가 갱신(update)이나 통지(notify)하는 정보인 경우, 컨텐츠 파라미터를 포함한다. 또 다른 예로, 동작 파라미터가 조회(Retrieve) 정보인 경우, 컨텐츠 파라미터를 포함할 수 있다. 수신자(To) 파라미터는 요청 메시지를 수신하는 응용객체 또는 공통서비스객체를 나타낸다. 발원자(From) 파라미터는 요청 메시지를 생성하고 보내는 응용객체 또는 공통서비스객체를

나타낸다. 요청 식별(Request Identifier) 파라미터는 요청 메시지를 유일하게 식별하기 위한 정보이다.

[67] M2M 장치는 S500 단계에서 구성한 요청 메시지를 수신자로 전송한다(S505). 요청 메시지는 동작(Operation), 수신자(To), 발원자(From), 요청 식별 정보(Request Identifier) 등의 파라미터를 필수적으로 포함한다.

[68] M2M 장치는 수신자의 응답 메시지를 기다린다(S510). 응답메시지는 "응답 상태 코드(Response Status Code)" 파라미터와 "요청 식별(Request Identifier)" 파라미터를 필수적으로 포함한다. "Request Identifier" 파라미터의 정보는 S505 단계의 "Request Identifier"파라미터와 동일하여야 한다.

[69] M2M 장치는 응답 메시지를 수신한 후, 응답 유형(Response Type) 파라미터의 정보를 확인한다(S515). 응답 유형 파라미터는 블럭킹(blockingRequest), 동기식논블럭킹(nonBlockingRequestSynch), 비동기식논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch)중 어느 하나로 표시되거나, 응답 유형 파라미터가 존재하지 않을 수 있다. 응답 유형 파라미터가 존재하지 않는 경우에 블럭킹 절차를 수행한다.

[70] 일 예로, 응답 유형(Response Type) 파라미터의 정보가 블럭킹(blockingRequest)인 경우, M2M 장치는 응답 메시지를 처리한다(S570).

[71] 다른 예로, 응답 유형(Response Type) 파라미터의 정보가 동기식논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)인 경우, M2M 장치는 수신자로부터 수신 확인(acknowledgement) 메시지를 수신한다. 이는 수신자가 요청메시지를 즉각적으로 처리하지 못하거나, 어떤 사유가 있는 경우, 수신자가 M2M 장치의 요청 메시지를 처리하고 있음을 나타내는 방법이며, M2M 장치만 통신을 시작할 수 있는 경우에 적용된다. M2M 장치는 수신자가 요청 메시지의 처리 완료 여부를 알기 위하여 일정 시간 또는 임의의 시간이 지난 후에 조회 메시지를 보내다(S520). 예를 들어, 조회 메시지는 "Operation", "To", "From" 및 "Request Identifier" 파라미터를 필수적으로 포함한다. 동작 (Operation) 파라미터는 조회(Retrieve)로 설정된다.

[72] M2M 장치는 조회메시지에 대한 수신자의 응답 메시지를 수신한다(S525). 수신자가 S505 단계의 요청 메시지를 처리한 경우, 수신자의 응답 메시지는 "Response Status Code", "Request Identifier" 및 "Content" 파라미터를 필수적으로 포함한다. "Request Identifier" 파라미터의 정보는 조회 메시지의 "Request Identifier"와 같아야 한다. "Content" 파라미터의 정보는 수신자가 S505 단계의 요청 메시지를 처리한 경우, 응답 정보(처리 결과)를 포함한다. 수신자가 S505 단계의 요청 메시지를 처리하지 못한 경우, 수신자의 응답 메시지는 "Response Status Code" 및 "Request Identifier" 파라미터를 필수적으로 포함한다.

[73] M2M 장치는 응답 메시지의 "Response Status Code"파라미터를 확인한다(S530). "Response Status Code" 파라미터의 정보가 성공적(예를 들어, 코드 2XXX)인 경우, Content 파라미터를 확인하여, Content 파라미터가 있는

경우, Success로 판단하여 S535 단계를 수행한다. 예를 들어, 응답 상태 파라미터의 코드가 2000(OK)이거나, 2001(created)이거나 2002(deleted)이거나 2004(changed)이고, Content 파라미터가 있는 경우 S530 단계를 수행한다.

[74] "Response Status Code"파라미터의 정보가 수신자의 처리 미완료를 나타내는 정보(예를 들어, Informational(1XXX) 또는 Acknowledge)인 경우, S520 단계를 수행한다. 즉, 일정 시간 후 또는 일정 시점에 M2M 장치는 조회 메시지를 재전송할 수 있다.

[75] M2M 장치는 "Response Status Code"파라미터의 정보가 실패(fail)인 경우에는 오류로 판단하여 종료한다. 예를 들어, M2M 장치는 응답 상태 코드 파라미터가 발원자 오류(4XXX) 또는 수신측 오류(5XXX) 또는 네트워크 오류(6XXX)를 나타내는 경우 오류로 판단하며, 응답 상태 코드가 2XXX라도 Content 파라미터가 없는 경우 오류로 판단한다.

[76] M2M 장치는 응답 메시지를 이용하여 수신자가 응답한 처리 결과 (operation result)를 추출한다. 예를 들어, 처리 결과는 "Content" 파라미터에 있는 <request> 자원의 "operation result" 속성정보에 포함될 수 있다. <request> 자원은 필수적인 속성정보를 포함해야 한다. 필수적인 속성정보는 operation, target, originator, requestID, metaInformation, content, requestStatus, operationResult 속성에 대한 정보이다.

[77] 또 다른 예로, M2M 장치는 요청 메시지를 구성하는 응답 유형(Response Type) 파라미터가 비동기식논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch)인 경우, 수신자의 수신 확인(acknowledgement) 메시지를 수신한다. 이는 수신자가 요청 메시지를 즉각적으로 처리하지 못하거나, 어떤 사유가 있는 경우, 수신자가 M2M 장치의 요청 메시지를 처리하고 있음을 나타내는 방법이며, M2M 장치나 수신자가 통신을 시작할 수 있는 경우에 적용된다.

[78] 수신자가 요청 메시지의 처리를 완료하면, 통지(notify) 요청 메시지를 M2M 장치로 보내고, M2M 장치는 통지 요청 메시지를 수신한다(S540). M2M 장치가 수신한 통지 요청 메시지는 "Operation", "To", "From", "Request Identifier", "Content" 파라미터로 구성된다. 동작(Operation) 파라미터는 통지(Notify)로 설정된다. 통지 요청 메시지의 컨텐츠 파라미터는 처리 결과가 있는 URI 정보를 포함할 수 있다.

[79] M2M 장치는 통지 요청 메시지에 대한 통지 응답 메시지를 생성한다(S545). 통지 응답 메시지는 "Response Status Code" 및 "Request Identifier" 파라미터를 필수적으로 포함한다. 통지 응답 메시지에 포함되는 "Request Identifier" 파라미터의 정보는 통지 요청 메시지의 "Request Identifier"와 같아야 한다.

[80] M2M 장치는 생성한 통지 응답 메시지를 수신자에게 보낸다(S550). 통지 응답 메시지에 포함되는 "To" 파라미터의 정보는 S505 단계의 "To"파라미터의 정보와 동일해야 한다.

[81] M2M 장치는 통지 요청 메시지의 "Content" 파라미터를 조회하기 위한 조회

메시지를 보낸다(S555). S555 단계의 조회 메시지는 “Operation”, “To”, “From”, “Request Identifier” 파라미터를 필수적으로 포함한다. 동작(Operation) 파라미터는 조회(Retrieve)로 설정된다.

[82] M2M 장치는 호스팅 CSE로부터 응답 메시지를 받는다(S560). S560 단계의 응답 메시지는“Response Status Code”, “Request Identifier”, “Content” 파라미터를 필수적으로 포함한다. S560 단계의 “Request Identifier” 파라미터의 정보는 S555 단계의 “Request Identifier”와 같아야 한다. 응답 메시지에 포함된 “Content” 파라미터의 정보는 S505 단계의 요청 메시지에 대한 처리 결과 정보를 포함한다. 전술한 바와 같이

[83] M2M 장치는 S560 단계에서 수신한 응답 메시지의 처리 결과(operation result)를 추출한다(S565). 처리 결과는 “Content” 파라미터에 있는 <request> 자원의 “operation result” 속성정보이다. <request> 자원은 필수적인 속성정보를 포함해야 한다. 필수적인 속성정보는 operation, target, originator, requestID, metaInformation, content, requestStatus, operationResult 속성에 대한 정보이다. S560 단계의 <request> 자원의 처리결과(operationResult)는 S505 단계의 요청 메시지에 대한 응답 정보를 포함한다.

[84] M2M 장치는 추출된 응답 정보를 이용하여 S505 단계의 요청 메시지에 대한 요청 결과를 처리한다(S570). S570 단계의 “Request Identifier” 파라미터의 정보는 S505 단계의 “Request Identifier”와 같아야 한다.

[85] 이상에서 설명한 바와 같이, 요청 메시지를 전송한 M2M 장치는 응답 유형 파라미터에 따라 각기 다른 절차에 따라서 처리 결과를 획득할 수 있다.

[86]

[87] 제 2 실시예

[88] 도 6은 다른 실시예에 따른 송신측 M2M 장치가 응답 정보를 수신하는 동작을 예시적으로 도시한 도면이다.

[89] 도 8을 참조하면, M2M 장치는 요청 메시지를 구성한다(S600). 요청 메시지는 동작(Operation), 수신자(To), 발원자(From), 요청 식별 정보(Request Identifier) 등의 파라미터를 필수적으로 포함한다.

[90] M2M 장치는 구성된 요청 메시지를 수신자로 전송한다(S605).

[91] 이후, M2M 장치는 제 1 실시예와 달리 응답 메시지를 수신하지 않고, 요청 메시지의 응답 유형 파라미터를 확인한다(S610). 전술한 바와 같이, 응답 유형 파라미터는 존재하지 않거나, 블럭킹 또는 동기식 논블럭킹 또는 비동기식 논블럭킹 중 어느 하나로 설정될 수 있다.

[92] 일 예로, M2M 장치는 요청 메시지의 응답 유형(Response Type) 파라미터가 없는 경우 또는 응답 유형(Response Type) 파라미터가 블럭킹인 경우에 수신자의 응답 메시지를 기다린다(S615). 응답 메시지는 “Response Status Code” 및 “Request Identifier” 파라미터를 필수적으로 포함하며 요청 메시지에 대한 응답 정보를 포함한다. 또한, 응답 메시지의 “Request Identifier” 파라미터의 정보는

S605 단계의 “Request Identifier”와 동일하다. 응답 유형(Response Type) 파라미터의 정보가 블럭킹(blockingRequest)인 경우, M2M 장치는 수신자의 응답 정보를 처리한다(S620).

[93] 다른 예로, 응답 유형(Response Type) 파라미터의 정보가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)인 경우, M2M 장치는 수신자의 수신 확인(acknowledgement) 메시지를 기다린다(S625). 수신자는 요청 메시지를 수신하면, 요청 메시지에 대한 수신 확인 메시지를 M2M 장치로 전송할 수 있다.

[94] M2M 장치는 요청 메시지의 처리 완료 여부를 알기 위하여 일정 시간 또는 임의의 시간이 지난 후에 조회를 위한 요청 메시지를 보내다(S630). 일정 시간 또는 임의의 시간은 미리 설정될 수도 있고, 요청 메시지에 대응되도록 동적으로 설정될 수도 있다. 또는, 요청 메시지는 일정 주기로 전송될 수도 있다. 이때 M2M 장치는 S630 단계를 처리하기 위하여 프로세스 상태를 관리하거나, 관리하지 않을 수 있다. 예를 들어, S625 단계에서 S630 단계를 처리하기 위하여 프로세스의 상태를 관리하지 않는 경우를 점선으로 표시한다. 또한, 프로세스의 상태를 관리하는 경우 실선으로 표시한다. 요청 메시지는 “Operation”, “To”, “From”, “Request Identifier” 파라미터를 필수적으로 포함한다. 동작(Operation) 파라미터는 조회(Retrieve)로 설정된다.

[95] 이후, M2M 장치는 요청메시지에 대한 응답 메시지를 수신한다(S635). 수신자가 S605 단계에서 전송한 요청 메시지를 처리한 경우, 응답 메시지는 “Response Status Code”, “Request Identifier”, “Content” 파라미터를 필수적으로 포함할 수 있다. 응답 메시지의 “Request Identifier” 파라미터 정보는 요청 메시지의 “Request Identifier” 파라미터와 같다. “Content” 파라미터의 정보는 수신자가 S605 단계의 요청 메시지를 처리한 경우, S605 단계의 요청 메시지에 대한 응답 정보를 포함할 수 있다. 수신자가 S605 단계의 요청 메시지를 처리하지 못한 경우, 응답 메시지는 “Response Status Code”, “Request Identifier” 파라미터를 필수적으로 포함할 수 있다.

[96] M2M 장치는 응답 메시지의 “Response Status Code”파라미터를 확인한다(S640). 일 예를 들어, “Response Status Code” 파라미터의 정보가 성공적(예를 들어, 코드 2XXX)인 경우, M2M 장치는 Content 파라미터를 확인하고, Content 파라미터가 있는 경우 S645 단계를 수행한다. 즉, 응답 상태 코드가 2000(OK)이거나, 2001(created)이거나 2002(deleted)이거나 2004(changed)이고, Content 파라미터가 있는 경우 S640 단계를 수행한다. 다른 예를 들어, “Response Status Code”파라미터의 정보가 수신자가 처리를 계속하는 것을 나타내는 정보인 경우, M2M 장치는 S630 단계를 수행한다. 즉, 응답 상태 코드가 1XXX인 경우, 일정 시간 이후 또는 임의의 시간 이후에 조회를 위한 요청 메시지를 재전송한다. 또 다른 예로, “Response Status Code” 파라미터의 정보가 발원자 오류(4XXX) 또는 수신측 오류(5XXX) 또는 네트워크 오류(6XXX) 또는 2XXX이며 Content 파라미터가 없는 경우에, M2M 장치는 오류 판단하여

종료한다.

[97] M2M 장치는 S640 단계에서 응답 상태 코드 파라미터 및 컨텐츠 파라미터를 확인한 결과 응답 정보가 포함되었다고 판단되면, 응답 메시지에서 응답 정보를 추출한다. 응답 정보는 "Content" 파라미터에 있는 <request> 자원의 "operation result" 속성정보에 포함될 수 있다. <request> 자원은 필수적인 속성정보를 포함해야 한다. 필수적인 속성정보는 operation, target, originator, requestID, metaInformation, content, requestStatus, operationResult 속성에 대한 정보이다. "operation result" 속성 정보에 포함되는 "Request Identifier" 파라미터의 정보는 S605 단계의 "Request Identifier"와 동일하다.

[98] 또 다른 예로, 요청 메시지를 구성하는 응답 유형(Response Type) 파라미터가 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch)인 경우, M2M 장치는 수신자의 수신 확인(acknowledgement) 메시지를 기다린다(S650). M2M 장치는 수신자가 요청 메시지를 확인한 경우, 수신 확인 메시지를 수신한다. 한편, 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch) 방식은 M2M 장치가 S650 단계에서 S655 단계를 처리하기 위하여 프로세스의 상태를 관리하지 않는 경우를 점선으로 표시한다. 또한 프로세스의 상태를 관리하는 경우 실선으로 표시한다. M2M 장치는 S650 단계에서 S655 단계를 처리하기 위한 프로세스를 관리할 수도 있고, 관리하지 않을 수도 있다. 도 6에서는 프로세스 상태를 관리하지 않는 경우를 가정하여 설명한다.

[99] 만약, 수신자가 요청 메시지의 처리를 완료하면, 통지(notify)를 나타내는 요청 메시지를 M2M 장치에게 전송하고, M2M 장치는 통지를 위한 요청 메시지를 수신한다(S655). M2M 장치가 수신한 요청 메시지는 "Operation", "To", "From", "Request Identifier", "Content" 파라미터로 구성된다. 동작(Operation) 파라미터는 통지(Notify)로 설정된다. 통지 내용(예를 들어, Content)은 S605 단계에서 전송한 요청 메시지에 대한 응답 정보를 포함할 수 있다.

[100] M2M 장치는 통지를 나타내는 요청 메시지에 대한 응답 메시지를 생성한다(S660). 응답 메시지는 "Response Status Code" 및 "Request Identifier" 파라미터를 필수적으로 포함한다. 통지를 나타내는 응답 메시지에 포함되는 "Request Identifier" 파라미터의 정보는 통지를 나타내는 요청 메시지의 "Request Identifier"와 같아야 한다.

[101] M2M 장치는 생성한 응답 메시지를 수신자에게 보낸다(S665). 응답 메시지에 포함되는 "To" 파라미터의 정보는 S605 단계의 "To"파라미터의 정보와 동일해야 한다.

[102] M2M 장치는 S655 단계에서 수신한 요청 메시지에 포함된 응답 정보를 추출한다(S670). 응답 정보는 "Content" 파라미터에 있는 <request> 자원의 "operation result" 속성정보에 포함될 수 있다. <request> 자원은 필수적인 속성정보를 포함해야 한다. 필수적인 속성정보는 operation, target, originator, requestID, metaInformation, content, requestStatus, operationResult 속성에 대한

정보이다. 통지를 나타내는 요청 메시지의 <request> 자원에 포함되는 처리결과(operationResult)는 S605 단계의 요청 메시지에 대한 응답 정보이다.

[103] 이후, M2M 장치는 추출된 응답 정보를 이용하여 요청 메시지에 대한 결과를 처리한다(S620). S620 단계의 “Request Identifier” 파라미터 정보는 S605 단계의 “Request Identifier”파라미터 정보와 같아야 한다.

[104] 이상의 동작을 통해서 요청 메시지를 전송한 M2M 장치는 응답 정보를 통신 방식 별로 상이한 절차를 통해서 획득할 수 있다.

[105]

[106] 한편, 요청 메시지는 전달 M2M 장치에 의해서 하나 이상의 Hop으로 전달될 수 있다. 예를 들어, M2M 장치가 요청 메시지를 수신하여 요청 메시지의 To 파라미터에 포함되는 CSE-ID가 메시지를 수신한 M2M 장치의 CSE-ID와 동일한지 판단할 수 있다. 만약, CSE-ID가 동일한 경우에 해당 M2M 장치는 호스팅 CSE로 요청 메시지를 처리할 수 있다. 이와 달리, CSE-ID가 일치하지 않는 경우, 해당 M2M 장치는 요청 메시지를 전달하는 동작을 수행한다. 요청 메시지의 전달 여부를 확인하기 위해서 위에서는 CSE-ID를 예를 들어 설명하였으나, 식별 정보에 제한은 없다.

[107] 이하에서는, 요청 메시지가 송수신 및 전달되는 경우에 각 통신 방식 별로 오류 또는 자원 낭비가 발생하는 예를 도면을 참조하여 설명한다. 이하에서는 보다 상세한 예를 설명하기 위해서 요청 메시지가 1회 전달되는 것을 가정하여 설명하나, 요청 메시지가 전달 과정 없이 바로 처리되는 경우에도 동일한 문제점이 발생할 수 있다. 또한, 이하에서는 전술한 송신측 M2M 장치가 제 2 실시예에 따라 요청 메시지에 대한 응답 절차를 수행하는 경우를 중심으로 설명하며, 최초 요청 메시지가 동기식 논블럭킹으로 설정된 경우를 중심으로 설명한다.

[108]

[109] 도 7은 일 실시예에 따른 조회 메시지의 응답 유형 파라미터가 블럭킹(blockingRequest)으로 설정된 경우의 메시지 흐름을 도시한 도면이다.

[110] 도 7을 참조하면, 발원자(600)는 요청 메시지를 전송한다(S710). 요청 메시지는 필수적 파라미터와 선택적 파라미터를 포함할 수 있다. 필수적 파라미터는 동작 파라미터(Operation, op)와 송신측 파라미터(TO, to), 수신측 파라미터(From, fr) 및 요청 식별자 파라미터(Request Identifier, rqi)를 포함할 수 있다. 또한, 컨텐츠(PrimitiveContent, pc)를 포함할 수 있다. 선택적 파라미터로는 응답 유형 파라미터(Response Type, rt)를 포함할 수 있다. 여기에서는 동작 파라미터가 조회(retrieve, r)로 설정되고, 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정된 경우를 예를 들어 설명한다.

[111] 요청 메시지를 수신한 전달 M2M 장치(601)는 요청 자원을 생성하고(S720), 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 발원자(600)로 전송한다(S730). 또한, 전달 M2M 장치(601)는 호스팅 M2M 장치(602)로 요청

메시지를 전달한다(S740). 이 경우, 전달되는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터는 동일하게 동기식 논블럭킹으로 설정될 수 있다. 또는, 전달 M2M 장치(602)의 선택에 따라 변경될 수도 있다.

[112] 전달된 요청 메시지를 수신한 호스팅 M2M 장치(602)는 응답 유형 파라미터를 확인하고, 요청 자원을 생성한다(S750). 또한, M2M 장치(602)는 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 전달 M2M 장치(601)로 전송한다(S760). 호스팅 M2M 장치(602)는 전달받은 요청 메시지의 파라미터들을 이용하여 지정된 동작을 수행하고, 요청 자원을 업데이트한다(S770).

[113] 전달 M2M 장치(601)는 동기식 논블럭킹으로 응답 유형에 따라, 일정 주기 또는 지정된 시점에 호스팅 M2M 장치(602)로 조회 메시지를 전송한다(S780). 전달 M2M 장치(601)는 조회 메시지를 전송함에 있어서, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터를 블럭킹으로 설정할 수 있다. 또는 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 설정되지 않을 수 있다. 이 경우, 호스팅 M2M 장치(602)는 블럭킹 응답 유형에 따른 통신 방식으로 조회 메시지에 대한 응답 메시지를 전송한다(S790). 전달 M2M 장치(601)는 호스팅 M2M 장치(602)로부터 수신한 응답 메시지의 컨텐츠를 이용하여 요청 자원을 업데이트한다(S792).

[114] 발원자(600)는 동기식 논블럭킹 응답 유형에 따라 일정 주기 또는 지정된 시점에 전달 M2M 장치(601)로 조회 메시지를 전송한다(S794). 발원자(600)는 조회 메시지를 전송함에 있어서, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터를 블럭킹으로 설정할 수 있다. 또는 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 설정되지 않을 수 있다. 이 경우, 전달 M2M 장치(601)는 조회 메시지에 대한 응답 메시지를 전송한다(S796).

[115] 이와 같은 과정을 통해서 발원자(600)은 응답 정보를 획득할 수 있다.

[116] 이와 같이, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터가 블럭킹 또는 미설정된 경우에 응답 결과가 정상적으로 수신될 수 있다.

[117]

[118] 도 8은 다른 실시예에 따른 조회 메시지의 응답 유형 파리미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우의 메시지 흐름을 도시한 도면이다.

[119] 도 8을 참조하면, 발원자(600)는 요청 메시지를 전송한다(S810). 전술한 바와 같이, 요청 메시지는 필수적 파라미터와 선택적 파라미터를 포함할 수 있다. 필수적 파라미터는 동작 파라미터(Operation, op)와 송신측 파라미터(TO, to), 수신측 파라미터(From, fr) 및 요청 식별자 파라미터(Request Identifier, rqi)를 포함할 수 있다. 또한, 컨텐츠(PrimitiveContent, pc)를 포함할 수 있다. 선택적 파라미터로는 응답 유형 파라미터(Response Type, rt)를 포함할 수 있다. 여기에서는 동작 파라미터가 조회(retrieve, r)로 설정되고, 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정된 경우를 예를 들어 설명한다.

[120] 요청 메시지를 수신한 전달 M2M 장치(601)는 요청 자원을 생성하고(S820), 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 발원자(600)로 전송한다(S830). 또한, 전달 M2M 장치(601)는 호스팅 M2M 장치(602)로 요청 메시지를 전달한다(S840). 이 경우, 전달되는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터는 동일하게 동기식 논블럭킹으로 설정될 수 있다. 또는, 전달 M2M 장치(602)의 선택에 따라 변경될 수도 있다.

[121] 전달된 요청 메시지를 수신한 호스팅 M2M 장치(602)는 응답 유형 파라미터를 확인하고, 요청 자원을 생성한다(S850). 또한, M2M 장치(602)는 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 전달 M2M 장치(601)로 전송한다(S860). 호스팅 M2M 장치(602)는 전달받은 요청 메시지의 파라미터들을 이용하여 지정된 동작을 수행하고, 요청 자원을 업데이트한다(S870).

[122] 전달 M2M 장치(601)는 동기식 논블럭킹으로 응답 유형에 따라, 일정 주기 또는 지정된 시점에 호스팅 M2M 장치(602)로 조회 메시지를 전송한다(S872). 전달 M2M 장치(601)는 조회 메시지를 전송함에 있어서, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터를 동기식 논블럭킹으로 설정할 수 있다. 이 경우, 호스팅 M2M 장치(602)는 동기식 논블럭킹 응답 유형에 따라 조회 메시지 처리 절차를 수행하게 된다.

[123] 예를 들어, 호스팅 M2M 장치(602)는 조회 메시지를 수신하여 요청 자원을 생성한다(S874). 또한, M2M 장치(602)는 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 전달 M2M 장치(601)로 전송한다(S876). 이후, 호스팅 M2M 장치(602)는 전달받은 조회 메시지의 파라미터들을 이용하여 지정된 동작을 수행하고, 요청 자원을 업데이트한다(S878).

[124] 따라서, 전달 M2M 장치(601)는 동기식 논블럭킹 통신 방식에 따라서 S872 단계에서 조회 메시지를 전송하였으나, 해당 조회 메시지의 응답 유형 파라미터를 동기식 논블럭킹으로 설정하는 경우에 응답 정보를 획득하지 못하게 된다. 즉, S878 단계 이후에 전달 M2M 장치(601)는 추가적으로 조회 메시지를 재차 전송하게 되고, 이 경우에 호스팅 M2M 장치(602)는 S872 내지 S878 단계를 되풀이 하게 된다. 이와 같이, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정되는 경우에 호스팅 M2M 장치(602)가 최초 요청 메시지에 대한 처리를 완료한 경우에 이에 대한 정보가 전달 M2M 장치(601)로 전달되지 못하는 오류가 발생된다.

[125] 동일한 문제는 발원자(600)와 전달 M2M 장치(601) 간에도 발생할 수 있다. 예를 들어, 발원자(600)는 동기식 논블럭킹으로 응답 유형에 따라, 일정 주기 또는 지정된 시점에 전달 M2M 장치(601)로 조회 메시지를 전송한다(S880). 발원자(600)는 조회 메시지를 전송함에 있어서, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터를 동기식 논블럭킹으로 설정할 수 있다. 이 경우, 전달 M2M 장치(601)는 동기식 논블럭킹 응답 유형에 따라 조회 메시지 처리 절차를

수행하게 된다.

[126] 즉, 전달 M2M 장치(601)는 조회 메시지를 수신하여 요청 자원을 생성한다(S882). 또한, 전달 M2M 장치(601)는 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 발원자(600)로 전송한다(S882). 이후, 전달 M2M 장치(601)는 전달받은 조회 메시지의 파라미터들을 이용하여 지정된 동작을 수행하고, 요청 자원을 업데이트한다(S886). 다만, S886 단계에서 전달 M2M 장치(601)는 호스팅 M2M 장치(602)로부터 처리 결과를 받지 못하게 되는 경우에 업데이트 동작을 정상적으로 처리할 수 있다.

[127] 이와 같이, 발원자(600)도 조회 메시지를 동기식 논블럭킹으로 설정하여 전송하는 경우에 응답 결과를 수신할 수 없고, S880 내지 S886 단계가 반복적으로 되풀이되는 문제가 발생된다.

[128] 정리하면, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정되는 경우에 요청 메시지에 대한 처리 결과가 수신되지 못하는 심각한 문제점이 발생할 수 있다.

[129]

[130] 도 9는 또 다른 실시예에 따른 조회 메시지의 응답 유형 파라미터가 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch)으로 설정된 경우의 메시지 흐름을 도시한 도면이다.

[131] 도 9를 참조하면, 발원자(600)는 요청 메시지를 전송한다(S910). 전술한 바와 같이, 요청 메시지는 필수적 파라미터와 선택적 파라미터를 포함할 수 있다. 필수적 파라미터는 동작 파라미터(Operation, op)와 송신측 파라미터(TO, to), 수신측 파라미터(From, fr) 및 요청 식별자 파라미터(Request Identifier, rqi)를 포함할 수 있다. 또한, 컨텐츠(PrimitiveContent, pc)를 포함할 수 있다. 선택적 파라미터로는 응답 유형 파라미터(Response Type, rt)를 포함할 수 있다. 여기에서는 동작 파라미터가 조회(retrieve, r)로 설정되고, 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정된 경우를 예를 들어 설명한다.

[132] 요청 메시지를 수신한 전달 M2M 장치(601)는 요청 자원을 생성하고(S920), 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 발원자(600)로 전송한다(S930). 또한, 전달 M2M 장치(601)는 호스팅 M2M 장치(602)로 요청 메시지를 전달한다(S940). 이 경우, 전달되는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터는 동일하게 동기식 논블럭킹으로 설정될 수 있다. 또는, 전달 M2M 장치(602)의 선택에 따라 변경될 수도 있다.

[133] 전달된 요청 메시지를 수신한 호스팅 M2M 장치(602)는 응답 유형 파라미터를 확인하고, 요청 자원을 생성한다(S950). 또한, M2M 장치(602)는 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 전달 M2M 장치(601)로 전송한다(S960). 호스팅 M2M 장치(602)는 전달받은 요청 메시지의 파라미터들을 이용하여 지정된 동작을 수행하고, 요청 자원을 업데이트한다(S970).

[134] 전달 M2M 장치(601)는 동기식 논블럭킹으로 응답 유형에 따라, 일정 주기 또는 지정된 시점에 호스팅 M2M 장치(602)로 조회 메시지를 전송한다(S972). 전달 M2M 장치(601)는 조회 메시지를 전송함에 있어서, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터를 비동기식 논블럭킹으로 설정할 수 있다. 이 경우, 호스팅 M2M 장치(602)는 비동기식 논블럭킹 응답 유형에 따라 조회 메시지 처리 절차를 수행하게 된다.

[135] 예를 들어, 호스팅 M2M 장치(602)는 조회 메시지를 수신하여 요청 자원을 생성한다(S974). 또한, M2M 장치(602)는 요청 자원 생성이 완료되었음을 알리는 응답 메시지를 전달 M2M 장치(601)로 전송한다(S976). 이후, 호스팅 M2M 장치(602)는 전달받은 조회 메시지의 파라미터들을 이용하여 지정된 동작을 수행하고, 요청 자원을 업데이트한다(S978). 이후, 호스팅 M2M 장치(602)는 동작 파라미터가 통지로 설정되는 요청 메시지를 전달 M2M 장치(601)로 전달한다.

[136] 전달 M2M 장치(601)는 S980 단계의 요청 메시지를 수신하고, 해당 요청 메시지에 포함되는 컨텐츠 파라미터의 처리 결과를 확인하여 요청 자원을 업데이트 한다(S982). 이후, 전달 M2M 장치(601)는 응답 메시지를 호스팅 M2M 장치로 전달한다(S984).

[137] 만약, 발원자(600)도 동기식 블럭킹 통신 방식에 따라 미리 설정된 주기 또는 시점에 조회 메시지를 전달 M2M 장치(601)로 전송할 수 있고, 조회 메시지는 비동기식 논블럭킹으로 설정될 수 있다. 만약, 발원자(600)가 전달 M2M 장치(601)로 전송하는 조회 메시지도 비동기식 논블럭킹으로 설정된다면, S972 내지 S984 단계가 발원자(600)와 전달 M2M 장치(601) 간에도 동일하게 발생된다. 이와 달리, 발원자(600)가 전송하는 조회 메시지가 블럭킹으로 설정된다면, 도 7과 같은 동작에 따라 발원자(600)는 응답 메시지를 수신할 수 있다. 또는 발원자(600)가 전송하는 조회 메시지가 동기식 논블럭킹으로 설정된다면, 도 8과 같은 동작의 반복으로 인해서 응답 메시지를 수신할 수 없을 수도 있다.

[138] 이와 같이, 조회 메시지가 비동기식 논블럭킹으로 설정되는 경우에 S974 내지 S978의 단계가 불필요하게 추가적으로 발생할 수 있다. 즉, 조회 메시지를 수신하는 M2M 장치는 불필요하게 요청 자원을 추가적으로 생성하고, 요청 자원 업데이트 등의 동작을 수행해야 한다. 이는 해당 M2M 장치의 자원 낭비를 발생시키는 문제점이 있다.

[139]

[140] 위에서 살펴본 바와 같이, 요청 메시지가 동기식 논블럭킹의 통신 방식으로 설정된 경우에 요청 메시지(전달 요청 메시지 포함)를 전송한 M2M 장치는 처리 결과를 획득하기 위해서 조회 메시지를 전송해야한다. 조회 메시지도 요청 메시지의 일종이므로, 조회 메시지의 통신 방식도 설정된다.

[141] 도 7에서와 같이 조회 메시지의 통신 방식이 블럭킹으로 설정되는 경우에 처리 결과가 정상적으로 발원자에게 전달될 수 있다. 다만, 도 8에서와 같이 조회

메시지의 통신 방식이 동기식 논블럭킹으로 설정되는 경우에 요청 메시지에 대한 처리 결과를 발원자가 정상적으로 수신하지 못하는 문제점이 있다. 또한, 도 9에서와 같이 조회 메시지의 통신 방식이 비동기식 논블럭킹으로 설정되는 경우에 요청 메시지에 대한 처리 결과를 획득할 수는 있으나, 수신측 M2M 장치는 불필요한 자원을 추가적으로 생성하게 되어 자원 낭비가 발생하게 된다.

[142] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서, 본 개시에서는 동기식 논블럭킹으로 설정되는 요청 메시지에 대해서 M2M 장치가 응답 메시지를 정상적으로 수신하기 위한 구체적인 절차를 제안한다.

[143]

[144] 도 10은 일 실시예에 따른 M2M 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[145] 도 10을 참조하면, M2M(Machine to machine communication) 장치는 요청 메시지를 전송하는 단계를 수행한다(S1000). 요청 메시지는 필수적 파라미터와 선택적 파라미터를 포함할 수 있다. 필수적 파라미터는 동작 파라미터(Operation, op)와 송신측 파라미터(TO, to), 수신측 파라미터(From, fr) 및 요청 식별자 파라미터(Request Identifier, rqi)를 포함할 수 있다. 또한, 컨텐츠(PrimitiveContent, pc)를 포함할 수 있다. 선택적 파라미터로는 응답 유형 파라미터(Response Type, rt)를 포함할 수 있다.

[146] 일 예로, 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터는 블럭킹(blocking), 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch), 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch), 플렉스 블럭킹(flexBlocking) 및 미설정 중 어느 하나로 설정될 수 있다. 요청 메시지가 미설정으로 설정되는 경우에는 블럭킹 통신 방식이 동일하게 적용될 수 있다.

[147] M2M 장치는 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터를 확인하는 단계를 수행한다(S1010). M2M 장치는 도 5 및 도 6에서 설명한 바와 같이, 요청 메시지를 송신한 후에 해당 요청 메시지에 따른 통신 방식을 확인한다. 예를 들어, M2M 장치는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터를 확인하여 통신 방식을 확인할 수 있다. 만약, 요청 메시지에 포함되는 응답 유형 파라미터가 플렉스 블럭킹으로 설정되는 경우, 해당 통신 방식은 요청 메시지를 수신한 M2M 장치가 결정하게 된다. 따라서, 요청 메시지를 전송한 M2M 장치는 요청 메시지를 수신한 M2M 장치의 선택에 따라 결정된 통신 방식을 확인할 수 있다.

[148] M2M 장치는 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우, 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지를 전송하는 단계를 수행한다(S1020).

[149] 일 예로, 응답 유형 파라미터 확인에 따라 통신 방식이 동기식 논블럭킹으로 확인되면, M2M 장치는 응답 메시지를 수신하기 위해서 조회 메시지를 전송한다.

[150] 다른 예로, M2M 장치는 응답 유형 파라미터가 플렉스 블럭킹으로 설정된 경우 요청 메시지를 수신한 M2M 장치로부터 수신되는 응답 메시지를 통해서 통신

방식을 확인하고, 확인된 통신 방식이 동기식 논블럭킹인 경우 요청 메시지에 대한 처리 결과를 확인하기 위해서 조회 메시지를 전송한다.

[151] 이 경우에 조회 메시지는 전술한 문제점을 방지하기 위해서 고정된 응답 유형 파라미터로 설정될 수 있다.

[152] 일 예를 들어, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 블럭킹으로 고정될 수 있다. 즉, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터와는 독립적으로 블럭킹(blocking)으로 설정될 수 있다.

[153] 다른 예를 들어, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 설정되지 않을 수 있다. 응답 유형 파라미터가 설정되지 않는 경우에 블럭킹 통신 방식에 의해서 조회 메시지를 처리하게 됨으로써, 블럭킹으로 설정된 경우와 동일한 효과를 발생시킬 수 있다.

[154] M2M 장치는 조회 메시지에 대한 응답으로 처리 결과를 포함하는 응답 메시지를 수신하는 단계를 수행한다(S1030). 고정된 응답 유형 파라미터로 설정된 조회 메시지에 대해서 M2M 장치는 응답 메시지를 수신할 수 있다. 이 경우, 응답 메시지는 요청 메시지에 대한 처리 결과 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 응답 메시지는 응답 상태 코드 파라미터, 요청 식별 파라미터 및 컨텐츠 파라미터를 포함할 수 있다. 요청 식별 파라미터의 정보는 조회 메시지의 요청 식별 파라미터의 정보와 같아야 한다. 컨텐츠 파라미터의 정보는 수신측 M2M 장치가 요청 메시지를 처리한 경우, 응답 정보(처리 결과)를 포함한다.

[155] 이후, M2M 장치는 응답 상태 코드 파라미터 또는 컨텐츠 파라미터를 확인한 결과에 따라 응답 메시지에서 처리 결과를 추출하는 동작, 조회 메시지를 재전송하는 동작 및 에러 처리 동작 중 어느 하나의 동작을 수행할 수 있다.

[156] 일 예로, M2M 장치는 응답 상태 코드 파라미터의 정보가 성공적(예를 들어, 코드 2XXX)인 경우, 컨텐츠 파라미터를 확인하여, 컨텐츠 파라미터가 있는 경우, 성공으로 판단하여 처리 결과를 추출하는 동작을 수행한다. 예를 들어, 응답 상태 파라미터의 코드가 2000(OK)이거나, 2001(created)이거나 2002(deleted)이거나 2004(changed)이고, 컨텐츠 파라미터가 있는 경우 처리 결과 추출 동작을 수행한다.

[157] 다른 예로, M2M 장치는 응답 상태 코드 파라미터의 정보가 수신자의 처리 미완료를 나타내는 정보(예를 들어, Informational(1XXX) 또는 Acknowledge)인 경우, 조회 메시지 재전송 동작을 수행한다. 즉, 일정 시간 후 또는 일정 시점에 M2M 장치는 조회 메시지를 재전송할 수 있다.

[158] M2M 장치는 응답 상태 코드 파라미터의 정보가 실패(fail)인 경우에는 오류로 판단하여 종료한다. 예를 들어, M2M 장치는 응답 상태 코드 파라미터가 발원자 오류(4XXX) 또는 수신측 오류(5XXX) 또는 네트워크 오류(6XXX)를 나타내는 경우 오류로 판단하며, 응답 상태 코드가 2XXX라도 컨텐츠 파라미터가 없는 경우 오류로 판단한다.

[159] M2M 장치는 응답 메시지를 이용하여 수신자가 응답한 처리 결과 (operation

result)를 추출한다. 예를 들어, 처리 결과는 컨텐츠 파라미터에 있는 <request> 자원의 “operation result” 속성정보에 포함될 수 있다. <request> 자원은 필수적인 속성정보를 포함해야 한다. 필수적인 속성정보는 operation, target, originator, requestID, metaInformation, content, requestStatus, operationResult 속성에 대한 정보이다.

[160] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 실시예에 따라 요청 메시지를 처리하는 M2M 장치는 조회 메시지의 응답 유형 파라미터에 따라 발생할 수 있는 응답 메시지 미수신 문제 및 불필요한 자원 발생의 문제를 해결할 수 있다.

[161]

[162] 이하에서는 전술한 도 6의 M2M 장치의 일반적 처리 동작에서 본 실시예가 추가되는 경우의 처리 동작을 도 11을 참조하여 다시 한 번 설명한다.

[163] 도 11은 일 실시예에 따른 응답 유형 파라미터 설정에 따른 요청 메시지 전송에 대한 절차를 설명하기 위한 도면이다.

[164] 도 11을 참조하면, S600 내지 S670 동작은 도 6의 S600 내지 S670 동작과 동일하게 수행된다. 다만, 요청 메시지의 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정된 경우에 전술한 문제점의 발생을 방지하기 위해서, S1130 단계가 수행될 수 있다. 즉, M2M 장치가 요청 메시지에 대한 처리 결과를 요청하는 조회 메시지를 전송하는 경우에 해당 조회 메시지의 동작 파라미터를 "조회"로 설정되고, 응답 유형 파라미터는 블럭킹으로 설정된다.

[165] 이와 같은 일반 처리 절차에 따르면, 도 8 및 도 9의 문제점을 방지할 수 있다.

[166] 이상에서 설명한 각 실시예는 개별적으로 적용될 수도 있고, 일부 또는 전부가 상호 결합되어 적용될 수도 있다. 이하에서는 전술한 본 실시예의 일부 또는 전부를 수행할 수 있는 M2M 장치에 대해서 간략하게 다시 설명한다.

[167]

[168] 도 12는 일 실시예에 따른 M2M 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[169] 도 12를 참조하면, M2M 장치(1200)는 요청 메시지를 전송하는 송신부(1220)와 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터를 확인하는 제어부(1210) 및 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지에 대한 응답으로 처리 결과를 포함하는 응답 메시지를 수신하는 수신부(1230)를 포함할 수 있다.

[170] 또한, 송신부(1220)는 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우, 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지를 더 전송할 수 있다.

[171] 전술한 바와 같이, 요청 메시지는 필수적 파라미터와 선택적 파라미터를 포함할 수 있다. 필수적 파라미터는 동작 파라미터(Operation, op)와 송신측 파라미터(TO, to), 수신측 파라미터(From, fr) 및 요청 식별자 파라미터(Request Identifier, rqi)를 포함할 수 있다. 또한, 컨텐츠(PrimitiveContent, pc)를 포함할 수 있다. 선택적 파라미터로는 응답 유형 파라미터(Response Type, rt)를 포함할 수 있다. 일 예로, 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터는 블럭킹(blocking),

동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch), 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch), 플렉스 블럭킹(flexBlocking) 및 미설정 중 어느 하나로 설정될 수 있다. 요청 메시지가 미설정으로 설정되는 경우에는 블럭킹 통신 방식이 동일하게 적용될 수 있다.

[172] 또한, 제어부(1210)는 요청 메시지를 송신한 후에 해당 요청 메시지에 따른 통신 방식을 확인한다. 예를 들어, 제어부(1210)는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터를 확인하여 통신 방식을 확인할 수 있다. 만약, 요청 메시지에 포함되는 응답 유형 파라미터가 플렉스 블럭킹으로 설정되는 경우, 해당 통신 방식은 요청 메시지를 수신한 M2M 장치가 결정하게 된다. 따라서, 요청 메시지를 전송한 M2M 장치는 요청 메시지를 수신한 M2M 장치의 선택에 따라 결정된 통신 방식을 확인할 수 있다.

[173] 한편, 송신부(1220)는 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹으로 설정된 경우 처리 결과를 획득하기 위한 조회 메시지를 전송할 수 있다. 일 예로, 응답 유형 파라미터 확인에 따라 통신 방식이 동기식 논블럭킹으로 확인되면, 송신부(1220)는 응답 메시지를 수신하기 위해서 조회 메시지를 전송한다. 다른 예로, 제어부(1210)는 응답 유형 파라미터가 플렉스 블럭킹으로 설정된 경우 요청 메시지를 수신한 M2M 장치로부터 수신되는 응답 메시지를 통해서 통신 방식을 확인하고, 확인된 통신 방식이 동기식 논블럭킹인 경우, 송신부(1220)는 요청 메시지에 대한 처리 결과를 확인하기 위해서 조회 메시지를 전송한다.

[174] 이 경우, 제어부(1210)는 전술한 문제점을 해결하기 위해서 조회 메시지의 응답 유형 파라미터를 고정된 응답 유형 파라미터로 설정할 수 있다. 일 예를 들어, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 블럭킹으로 고정될 수 있다. 즉, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 요청 메시지의 응답 유형 파라미터와는 독립적으로 블럭킹(blocking)으로 설정될 수 있다. 다른 예를 들어, 조회 메시지의 응답 유형 파라미터는 설정되지 않을 수 있다. 응답 유형 파라미터가 설정되지 않는 경우에 블럭킹 통신 방식에 의해서 조회 메시지를 처리하게 됨으로써, 블럭킹으로 설정된 경우와 동일한 효과를 발생시킬 수 있다.

[175] 한편, 수신부(1230)는 응답 메시지를 수신한다. 응답 메시지는 요청 메시지에 대한 처리 결과 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 응답 메시지는 응답 상태 코드 파라미터, 요청 식별 파라미터 및 컨텐츠 파라미터를 포함할 수 있다. 요청 식별 파라미터의 정보는 조회 메시지의 요청 식별 파라미터의 정보와 같아야 한다. 컨텐츠 파라미터의 정보는 수신측 M2M 장치가 요청 메시지를 처리한 경우, 응답 정보(처리 결과)를 포함한다.

[176] 제어부(1210)는 응답 상태 코드 파라미터 또는 컨텐츠 파라미터를 확인한 결과에 따라 응답 메시지에서 처리 결과를 추출하는 동작, 조회 메시지를 재전송하는 동작 및 에러 처리 동작 중 어느 하나의 동작을 수행할 수 있다.

[177] 일 예로, 제어부(1210)는 응답 상태 코드 파라미터의 정보가 성공적(예를 들어, 코드 2XXX)인 경우, 컨텐츠 파라미터를 확인하여, 컨텐츠 파라미터가 있는

경우, 성공으로 판단하여 처리 결과를 추출하는 동작을 수행한다. 예를 들어, 응답 상태 파라미터의 코드가 2000(OK)이거나, 2001(created)이거나 2002(deleted)이거나 2004(changed)이고, 컨텐츠 파라미터가 있는 경우 처리 결과 추출 동작을 수행한다.

[178] 다른 예로, 제어부(1210)는 응답 상태 코드 파라미터의 정보가 수신자의 처리 미완료를 나타내는 정보(예를 들어, Informational(1XXX) 또는 Acknowledge)인 경우, 조회 메시지 재전송 동작이 수행되도록 제어할 수 있다.

[179] 제어부(1210)는 응답 상태 코드 파라미터의 정보가 실패(fail)인 경우에는 오류로 판단하여 종료한다. 예를 들어, 제어부(1210)는 응답 상태 코드 파라미터가 발원자 오류(4XXX) 또는 수신측 오류(5XXX) 또는 네트워크 오류(6XXX)를 나타내는 경우 오류로 판단하며, 응답 상태 코드가 2XXX라도 컨텐츠 파라미터가 없는 경우 오류로 판단한다. 또한, 제어부(1210)는 응답 메시지를 이용하여 수신자가 응답한 처리 결과 (operation result)를 추출한다. 예를 들어, 처리 결과는 컨텐츠 파라미터에 있는 <request> 자원의 “operation result” 속성정보에 포함될 수 있다. <request> 자원은 필수적인 속성정보를 포함해야 한다. 필수적인 속성정보는 operation, target, originator, requestID, metaInformation, content, requestStatus, operationResult 속성에 대한 정보이다.

[180] 이 외에도 제어부(1210)는 전술한 본 실시예들을 수행하는 데에 있어서, 요청 메시지의 통신 방식이 동기식 논블럭킹으로 설정되는 경우, 처리 결과를 획득하기 위한 조회 메시지의 통신 방식을 특정 통신 방식으로 설정하는 데에 따른 전반적인 M2M 장치(1200)의 동작을 제어할 수 있다.

[181] 또한, 송신부(1220)와 수신부(1230)는 전술한 본 실시예들을 수행하기에 필요한 신호나 메시지, 데이터를 타 M2M 장치와 송수신하는데 사용된다.

[182] 이상에서 설명한 M2M 장치(1200)에 이용되는 제어부(1210), 송신부(1220) 및 수신부(1230) 등은 통합제어장치 또는 전자제어장치의 일부 모듈로서 구현될 수 있다. 또는 송신부(1220) 및 수신부(1230)는 무선 통신을 위한 모듈로 구현될 수도 있다.

[183] 이러한 통합제어장치 또는 전자제어장치는 프로세서와 메모리 등의 저장장치와, 특정한 기능을 수행할 수 있는 컴퓨터 프로그램 등을 포함할 수 있으며, 제어부(1210), 송신부(1220) 및 수신부(1230) 등은 각각의 고유한 기능을 수행할 수 있는 소프트웨어 모듈로서 구현될 수 있을 것이다.

[184] 또한, 본 실시예들은 컴퓨터 프로그램으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 전술한 각 단계 또는 구성은 컴퓨터 프로그램 코드를 이용하여 각 기능으로 구현될 수 있다. 해당 프로그램을 구성하는 코드 및 코드 세그먼트는 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 작성된 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체(정보저장매체)에 저장되고, 컴퓨터에 의하여 판독되고 실행됨으로써 본 실시예를 구현할 수 있다. 그리고 상기 기록매체는 컴퓨터가 판독할 수 있는 모든 형태의 기록매체를 포함한다. 따라서, 전술한 본

실시예들을 구현한 컴퓨터 프로그램 또는 컴퓨터 프로그램을 포함하는 저장매체는 본 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[185] 전술한 실시예에서 언급한 표준내용 또는 표준문서들은 명세서의 설명을 간략하게 하기 위해 생략한 것으로 본 명세서의 일부를 구성한다. 따라서, 위 표준내용 및 표준문서들의 일부의 내용을 본 명세서에 추가하거나 청구범위에 기재하는 것은 본 발명의 범위에 해당하는 것으로 해석되어야 한다.

[186] 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 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술사상의 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.

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

[188] 본 특허출원은 2016년 10월 07일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2016-0129596 호 및 2017년 09월 28일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2017-0126043 에 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(Machine to machine communication) 장치가 응답 정보를 수신하는 방법에 있어서,
요청 메시지를 전송하는 단계;
상기 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터를 확인하는 단계;
상기 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우, 상기 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지를 전송하는 단계; 및
상기 조회 메시지에 대한 응답으로 상기 처리 결과를 포함하는 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함하되,
상기 조회 메시지는,
고정된 응답 유형 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터는,
블럭킹(blocking), 상기 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch), 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch), 플렉스 블럭킹(flexBlocking) 및 미설정 중 어느 하나로 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 요청 메시지는,
동작 파라미터, 수신측 파라미터, 송신측 파라미터 및 요청 식별 파라미터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 고정된 응답 유형 파라미터는,
상기 요청 메시지의 응답 유형 파라미터와는 독립적으로 블럭킹(blocking)으로 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 응답 메시지는,
응답 상태 코드 파라미터, 요청 식별 파라미터 및 컨텐츠 파라미터를 포함하는 방법.

[청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 응답 상태 코드 파라미터 또는 상기 컨텐츠 파라미터를 확인한 결과에 따라 상기 응답 메시지에서 상기 처리 결과를 추출하는 동작, 상기 조회 메시지를 재전송하는 동작 및 에러 처리 동작 중 어느 하나의 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 7] 응답 정보를 수신하는 M2M(Machine to machine communication) 장치에 있어서,

요청 메시지를 전송하는 송신부;
상기 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터를 확인하는 제어부; 및
상기 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 조회 메시지에 대한 응답으로 상기 처리 결과를 포함하는 응답 메시지를 수신하는 수신부를 포함하되,
상기 송신부는,
상기 응답 유형 파라미터가 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch)으로 설정된 경우, 상기 요청 메시지에 대한 처리 결과를 조회하는 상기 조회 메시지를 더 전송하고,
상기 조회 메시지는,
고정된 응답 유형 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 M2M 장치.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 요청 메시지에 설정된 응답 유형 파라미터는,
블럭킹(blocking), 상기 동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestSynch), 비동기식 논블럭킹(nonBlockingRequestAsynch), 플렉스 블럭킹(flexBlocking) 및 미설정 중 어느 하나로 설정되는 것을 특징으로 하는 M2M 장치.

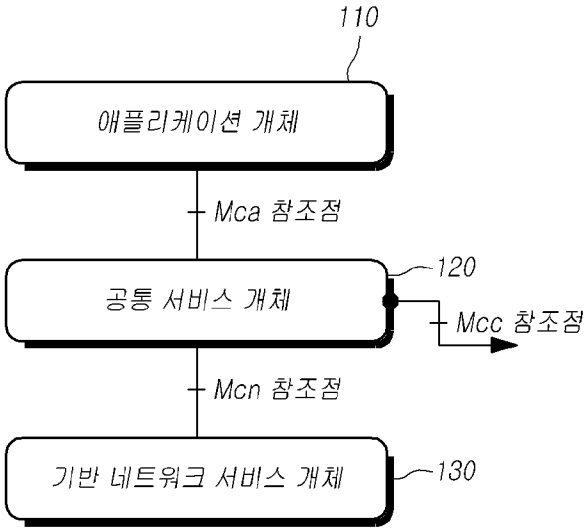
[청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 요청 메시지는,
동작 파라미터, 수신측 파라미터, 송신측 파라미터 및 요청 식별 파라미터를 포함하는 것을 특징으로 하는 M2M 장치.

[청구항 10] 제 7 항에 있어서,
상기 고정된 응답 유형 파라미터는,
상기 요청 메시지의 응답 유형 파라미터와는 독립적으로 블럭킹(blocking)으로 설정되는 것을 특징으로 하는 M2M 장치.

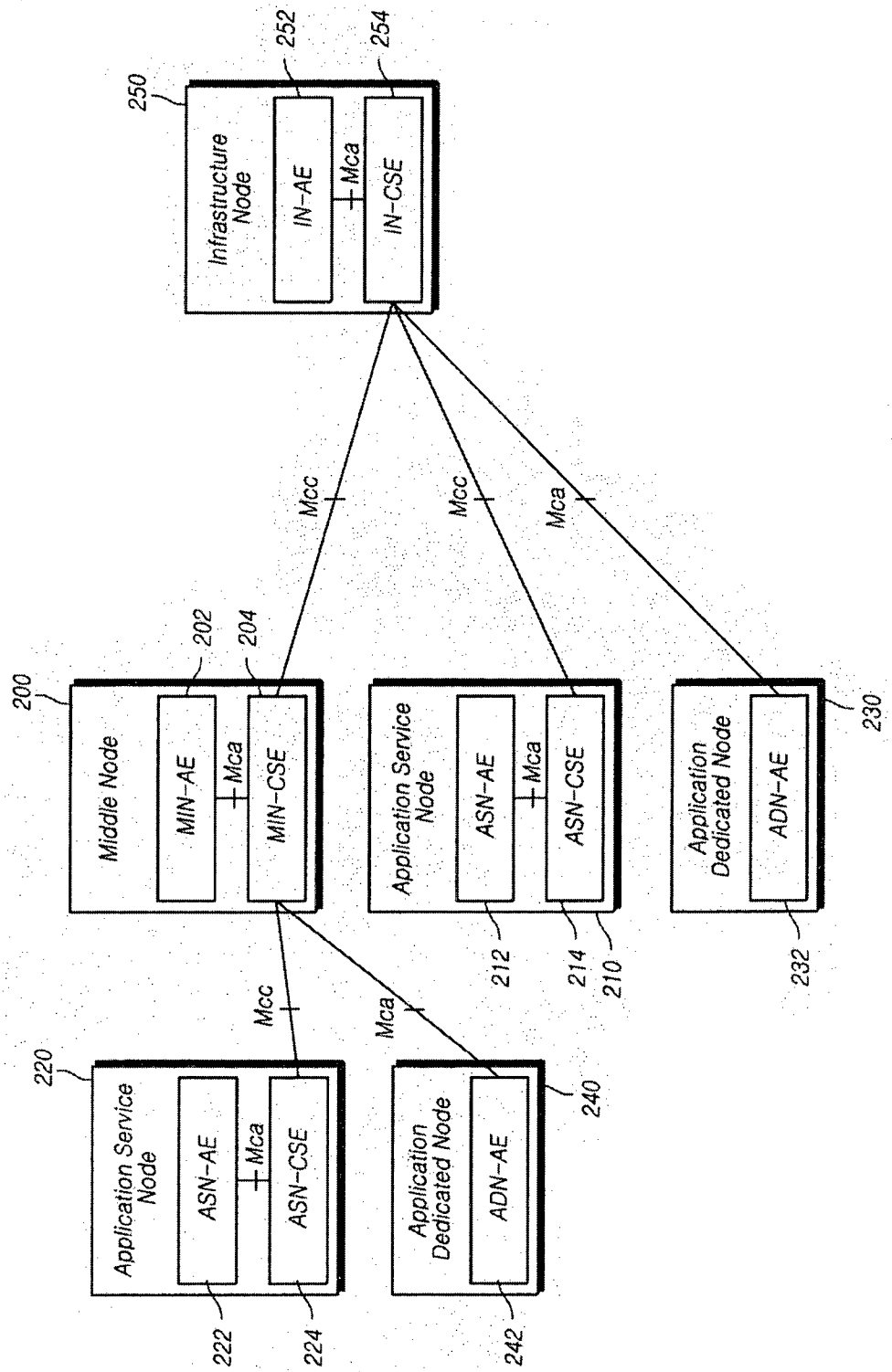
[청구항 11] 제 7 항에 있어서,
상기 응답 메시지는,
응답 상태 코드 파라미터, 요청 식별 파라미터 및 컨텐츠 파라미터를 포함하는 M2M 장치.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 응답 상태 코드 파라미터 또는 상기 컨텐츠 파라미터를 확인한 결과에 따라 상기 응답 메시지에서 상기 처리 결과를 추출하는 동작, 상기 조회 메시지를 재전송하는 동작 및 에러 처리 동작 중 어느 하나의 동작을 수행하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 M2M 장치.

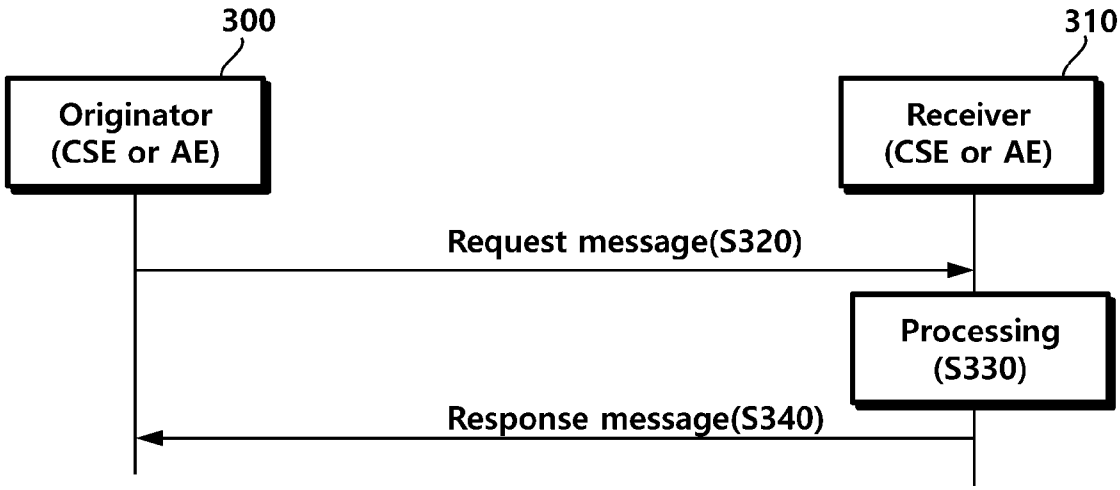
[도1]


110
애플리케이션 개체
Mca 참조점
120
공통 서비스 개체
Mcc 참조점
Mcn 참조점
기반 네트워크 서비스 개체
130

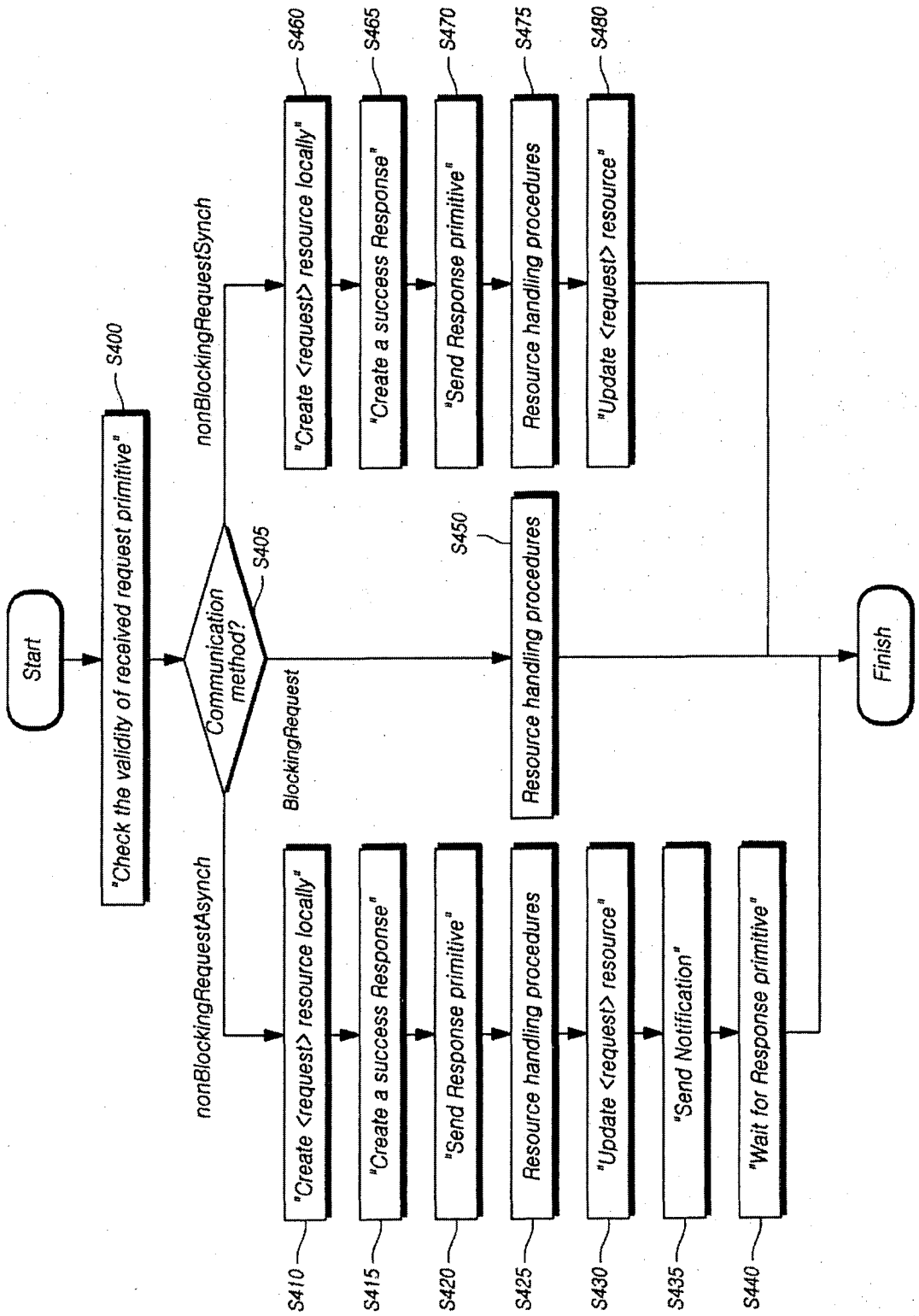
[도2]


250
Infrastructure Node
252
IN-AE
Mca
254
IN-CSE
Mcc
Mcc
Mca
200
Middle Node
202
MIN-AE
Mca
204
MIN-CSE
Application Service Node
ASN-AE
Mca
ASN-CSE
212
214
210
Application Dedicated Node
ADN-AE
230
232
Mcc
Mca
220
Application Service Node
ASN-AE
Mca
ASN-CSE
222
224
Application Dedicated Node
ADN-AE
240
242

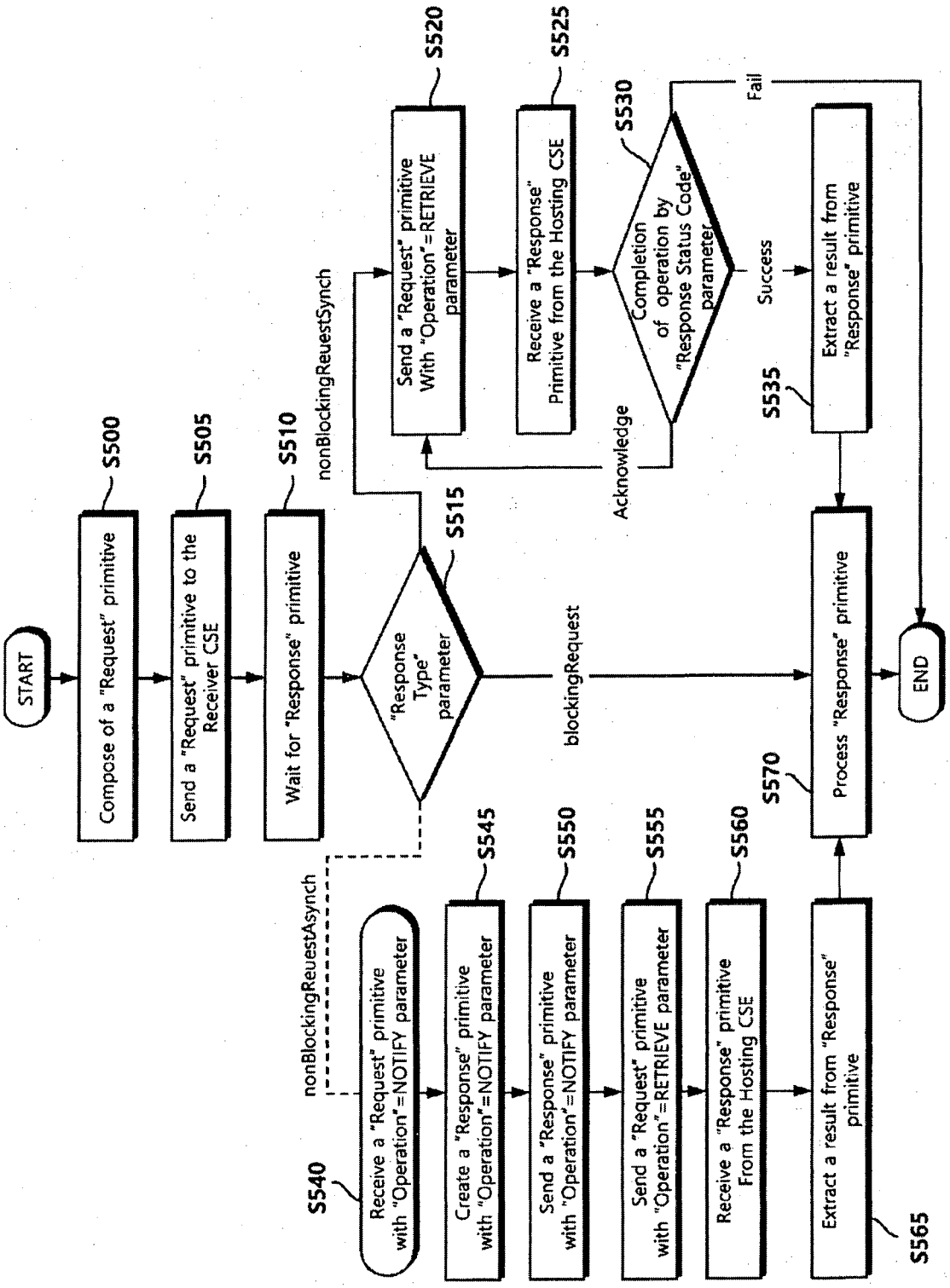
[도3]


300
310
Originator
(CSE or AE)
Receiver
(CSE or AE)
Request message(S320)
Processing
(S330)
Response message(S340)

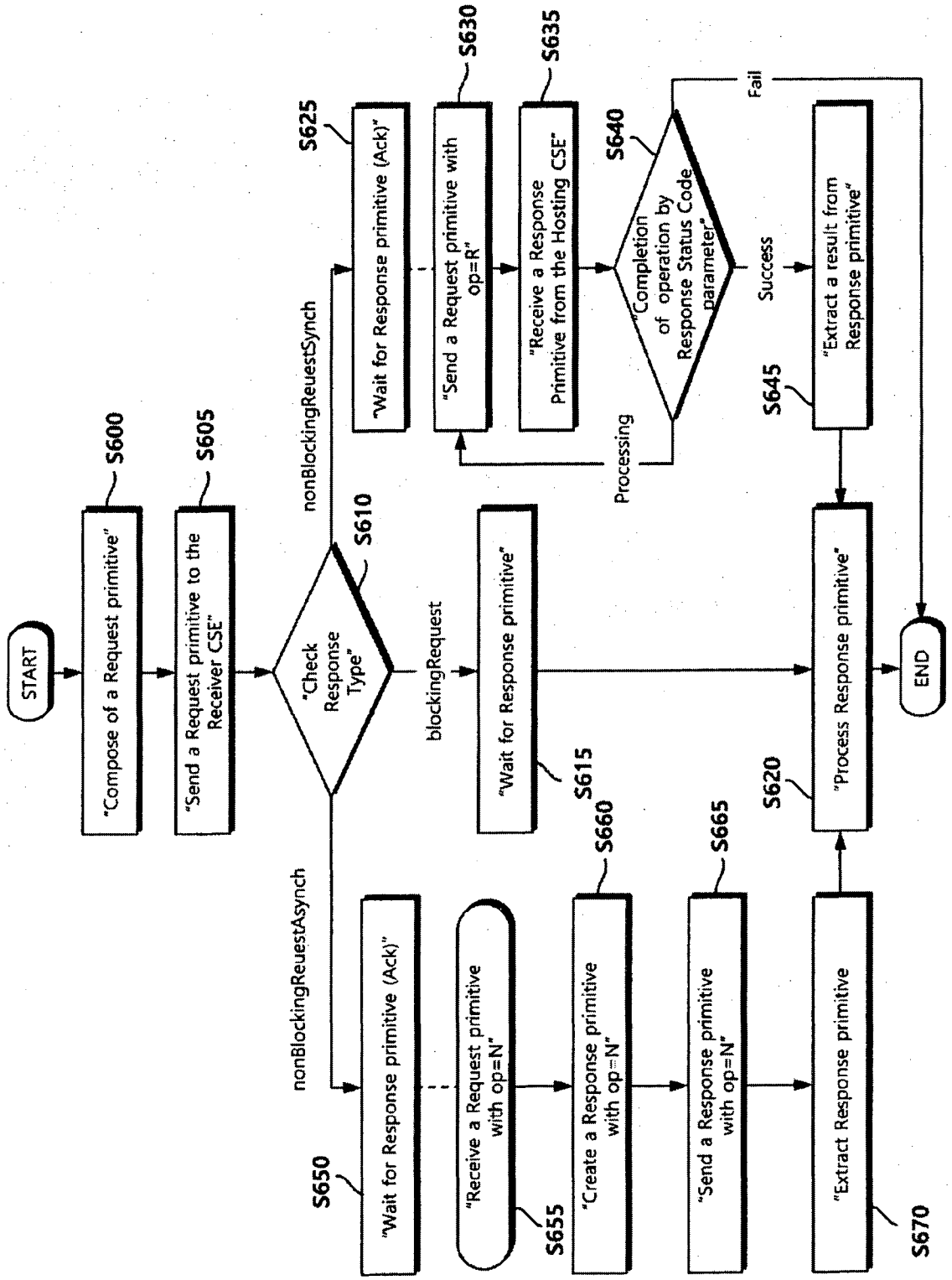
[도4]


Start
"Check the validity of received request primitive"
S400
Communication method?
S405
nonBlockingRequestSynch
"Create <request> resource locally"
S460
"Create a success Response"
S465
"Send Response primitive"
S470
Resource handling procedures
S475
"Update <request> resource"
S480
BlockingRequest
S450
Resource handling procedures
nonBlockingRequestAsynch
"Create <request> resource locally"
S410
"Create a success Response"
S415
"Send Response primitive"
S420
Resource handling procedures
S425
"Update <request> resource"
S430
"Send Notification"
S435
"Wait for Response primitive"
S440
Finish

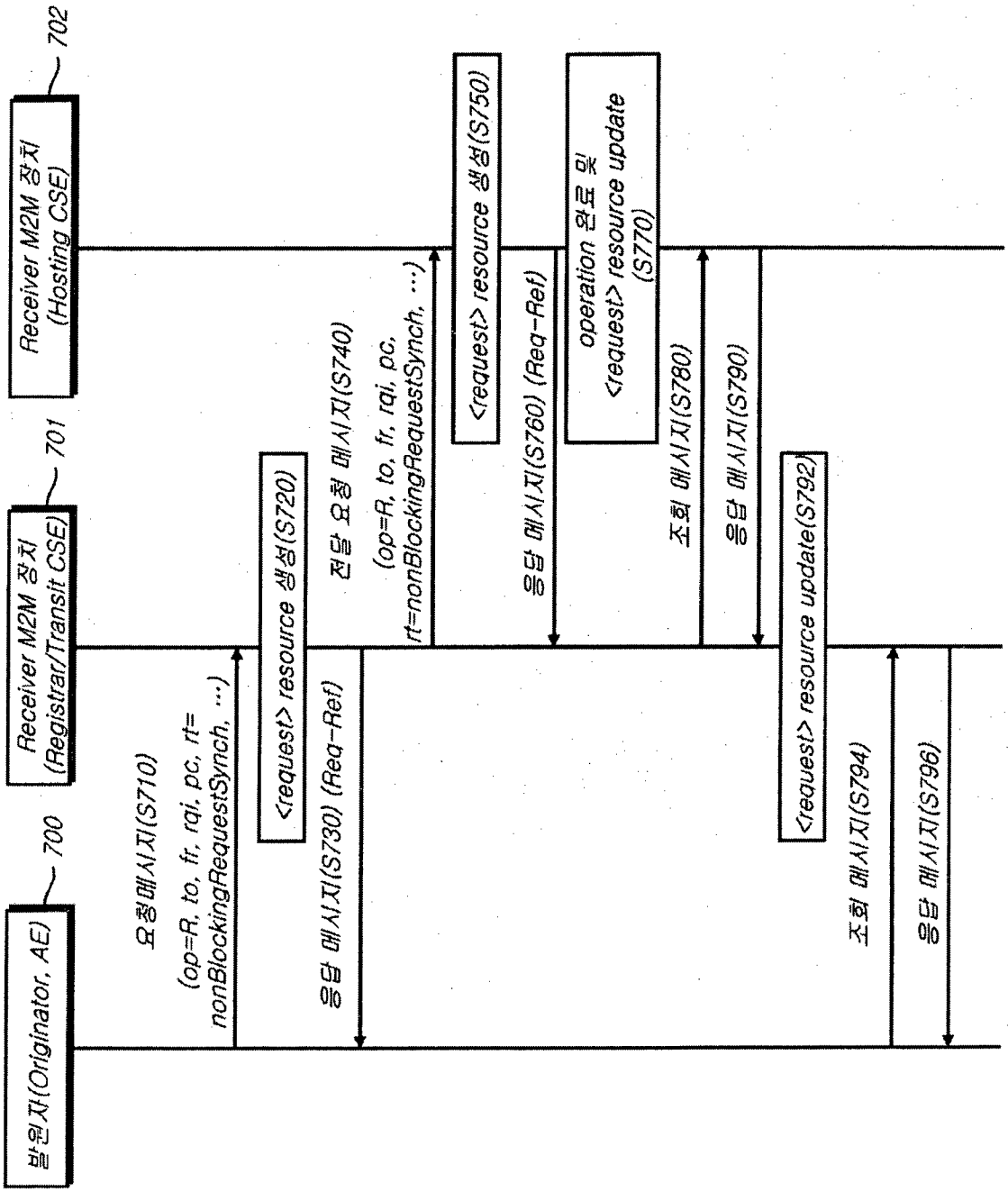
[도5]


START
Compose of a "Request" primitive
S500
Send a "Request" primitive to the Receiver CSE
S505
Wait for "Response" primitive
S510
"Response Type" parameter
S515
nonBlockingReuestSynch
Send a "Request" primitive With "Operation"=RETRIEVE parameter
S520
Receive a "Response" Primitive from the Hosting CSE
S525
Completion of operation by "Response Status Code" parameter
S530
Fail
Success
Acknowledge
Extract a result from "Response" primitive
S535
blockingRequest
Process "Response" primitive
S570
END
nonBlockingReuestAsynch
Receive a "Request" primitive with "Operation"=NOTIFY parameter
S540
Create a "Response" primitive with "Operation"=NOTIFY parameter
S545
Send a "Response" primitive with "Operation"=NOTIFY parameter
S550
Send a "Request" primitive with "Operation"=RETRIEVE parameter
S555
Receive a "Response" primitive From the Hosting CSE
S560
Extract a result from "Response" primitive
S565

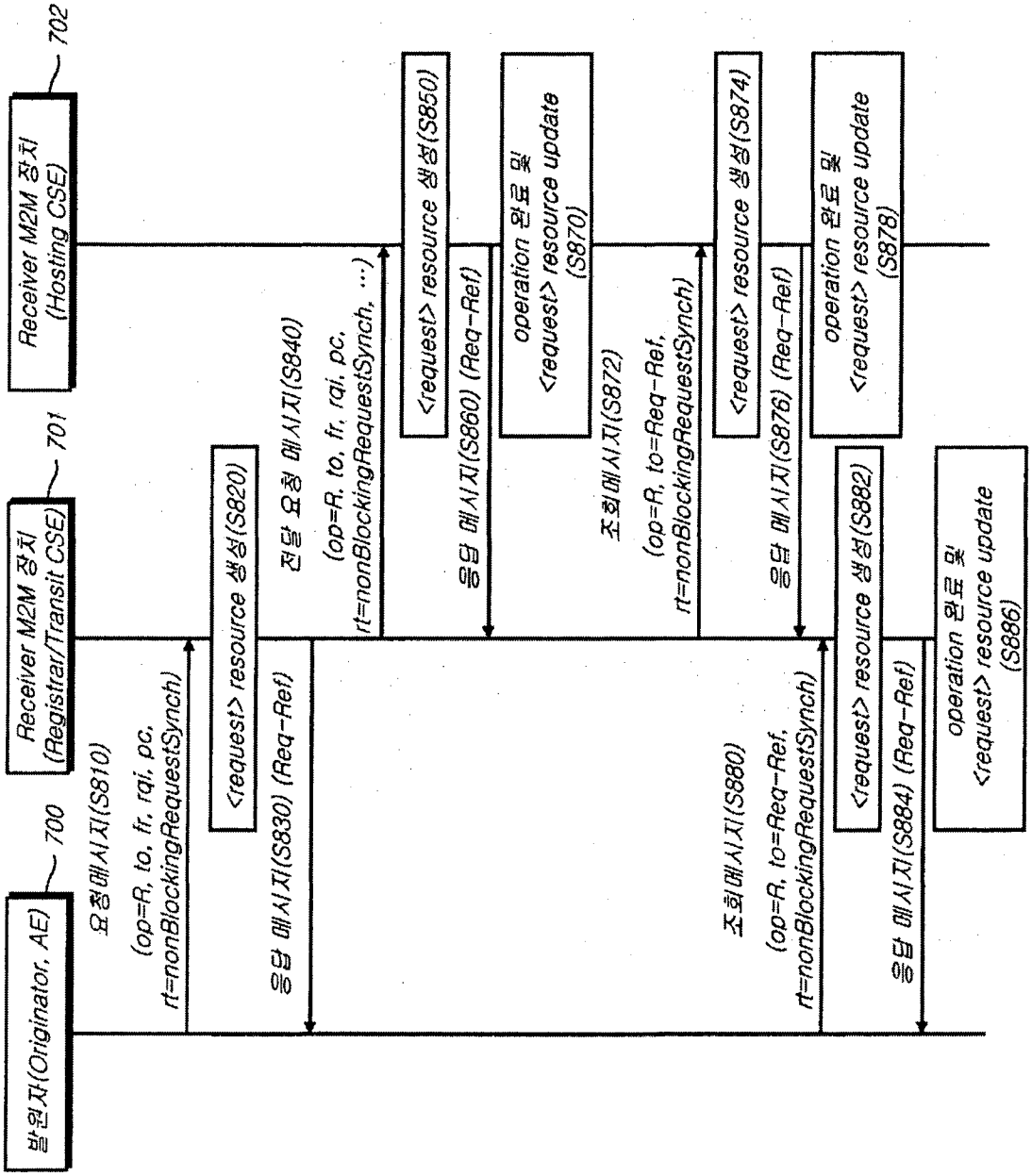
[도6]


START
"Compose of a Request primitive"
S600
"Send a Request primitive to the Receiver CSE"
S605
"Check Response Type"
S610
nonBlockingReuestSynch
"Wait for Response primitive (Ack)"
S625
"Send a Request primitive with op=R"
S630
"Receive a Response Primitive from the Hosting CSE"
S635
"Completion of operation by Response Status Code parameter"
S640
Fail
Success
Processing
"Extract a result from Response primitive"
S645
blockingRequest
"Wait for Response primitive"
S615
"Process Response primitive"
S620
END
nonBlockingReuestAsynch
"Wait for Response primitive (Ack)"
S650
"Receive a Request primitive with op=N"
S655
"Create a Response primitive with op=N"
S660
"Send a Response primitive with op=N"
S665
"Extract Response primitive"
S670

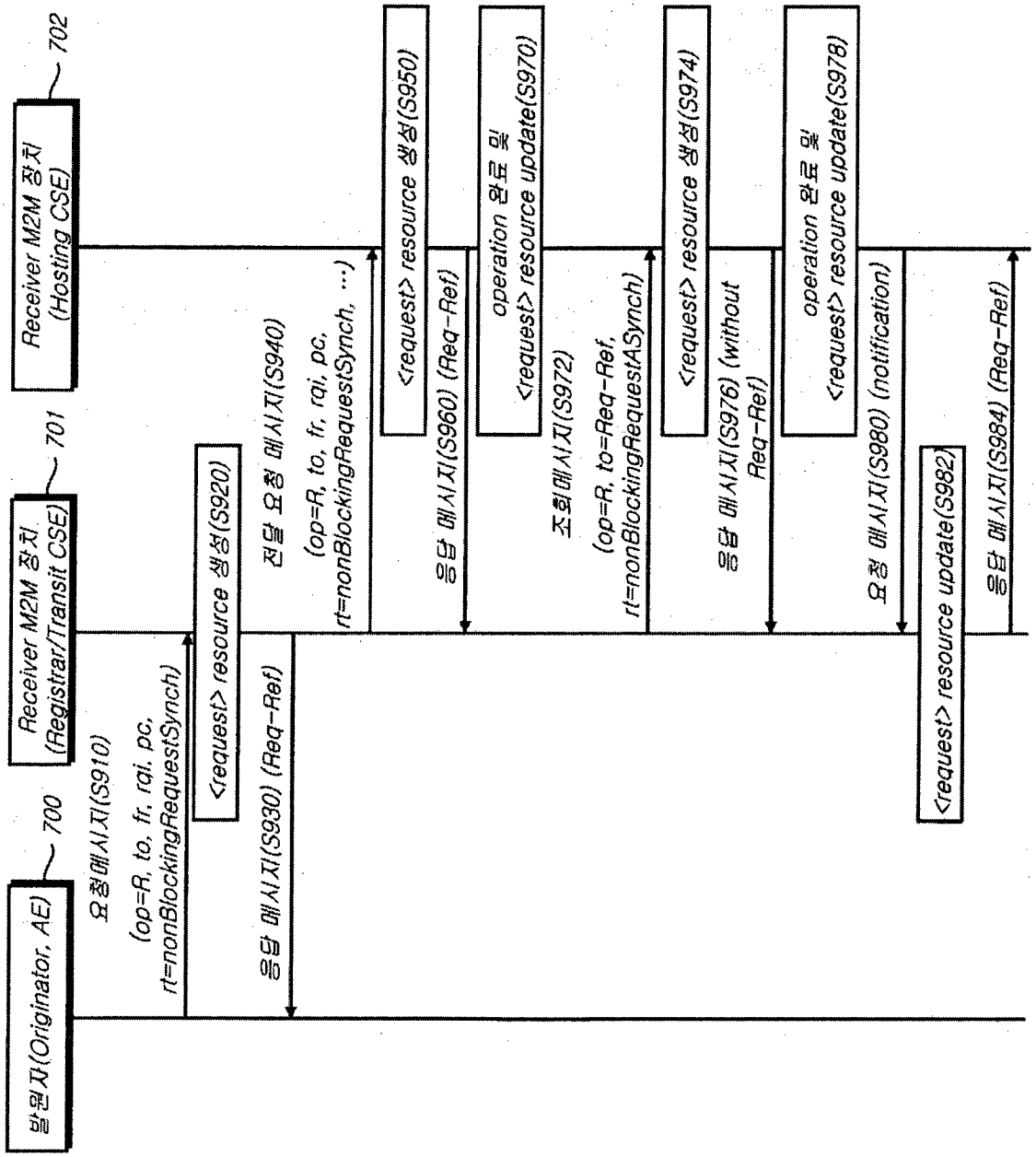
[도7]


발원자(Originator, AE)
700
Receiver M2M 장치 (Registrar/Transit CSE)
701
Receiver M2M 장치 (Hosting CSE)
702
요청메시지(S710) (op=R, to, fr, rqi, pc, rt= nonBlockingRequestSynch, ...)
<request> resource 생성(S720)
응답 메시지(S730) (Req-Ref)
전달 요청 메시지(S740) (op=R, to, fr, rqi, pc, rt=nonBlockingRequestSynch, ...)
<request> resource 생성(S750)
응답 메시지(S760) (Req-Ref)
operation 완료 및 <request> resource update (S770)
조회 메시지(S780)
응답 메시지(S790)
<request> resource update(S792)
조회 메시지(S794)
응답 메시지(S796)

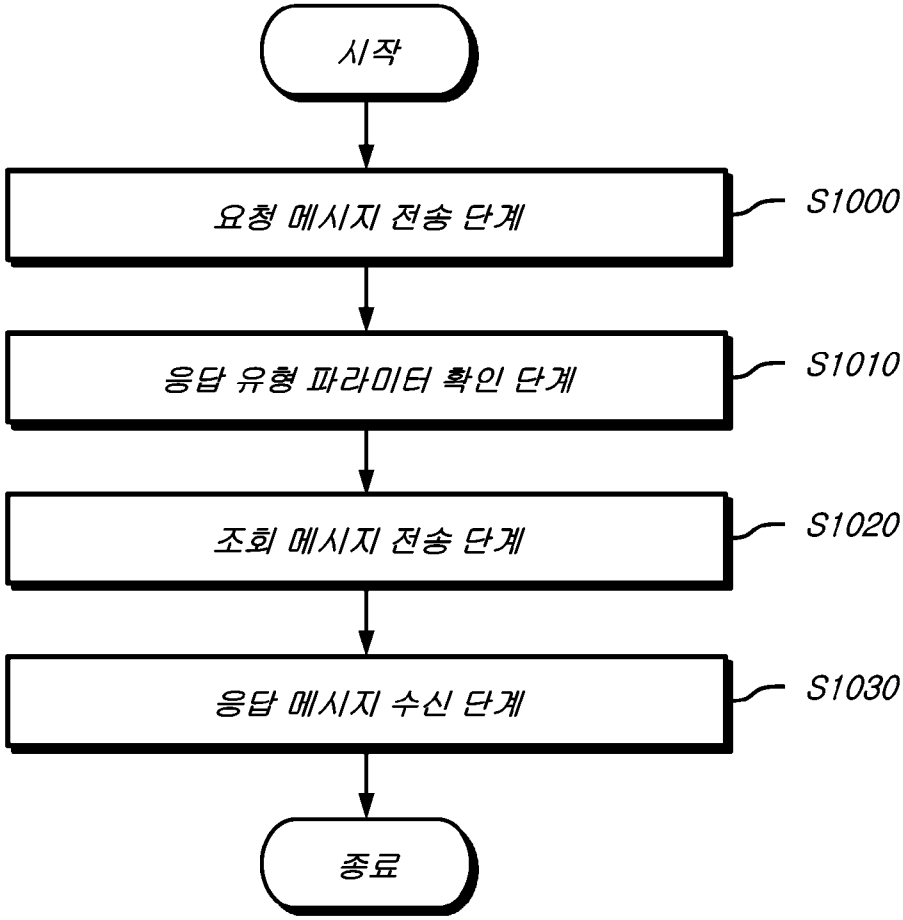
[도8]


발원자(Originator, AE)
700
Receiver M2M 장치 (Registrar/Transit CSE)
701
Receiver M2M 장치 (Hosting CSE)
702
요청메시지(S810) (op=R, to, fr, rqi, pc, rt=nonBlockingRequestSynch)
<request> resource 생성(S820)
응답 메시지(S830) (Req-Ref)
전달 요청 메시지(S840) (op=R, to, fr, rqi, pc, rt=nonBlockingRequestSynch, ...)
<request> resource 생성(S850)
응답 메시지(S860) (Req-Ref)
operation 완료 및 <request> resource update (S870)
조회메시지(S872) (op=R, to=Req-Ref, rt=nonBlockingRequestSynch)
<request> resource 생성(S874)
응답 메시지(S876) (Req-Ref)
operation 완료 및 <request> resource update (S878)
조회메시지(S880) (op=R, to=Req-Ref, rt=nonBlockingRequestSynch)
<request> resource 생성(S882)
응답 메시지(S884) (Req-Ref)
operation 완료 및 <request> resource update (S886)

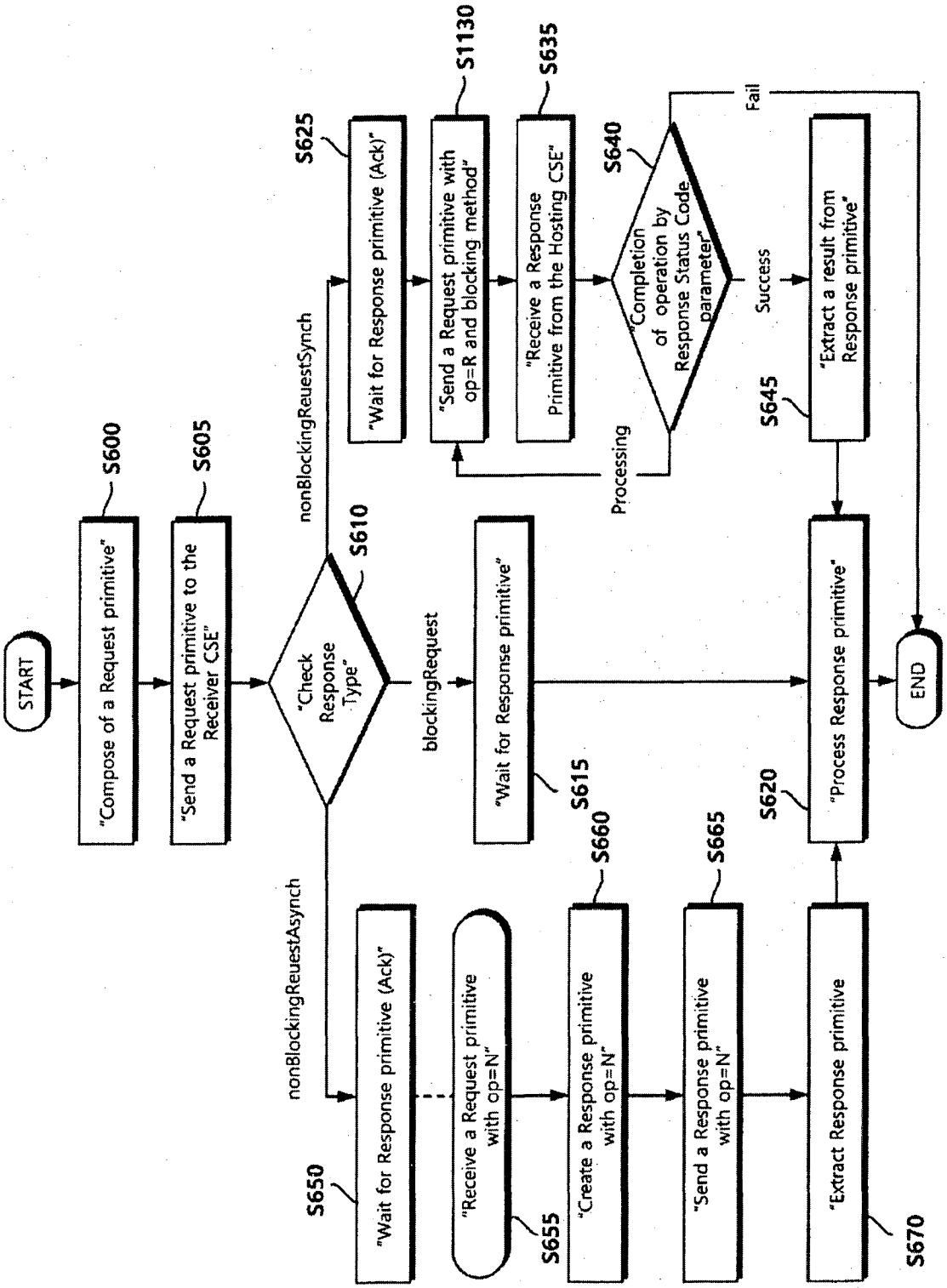
[도9]


발원자(Originator, AE)
700
Receiver M2M 장치 (Registrar/Transit CSE)
701
Receiver M2M 장치 (Hosting CSE)
702
요청메시지(S910) (op=R, to, fr, rqi, pc, rt=nonBlockingRequestSynch)
<request> resource 생성(S920)
응답 메시지(S930) (Req-Ref)
전달 요청 메시지(S940) (op=R, to, fr, rqi, pc, rt=nonBlockingRequestSynch, ...)
<request> resource 생성(S950)
응답 메시지(S960) (Req-Ref)
operation 완료 및 <request> resource update(S970)
조회메시지(S972) (op=R, to=Req-Ref, rt=nonBlockingRequestASynch)
<request> resource 생성(S974)
응답 메시지(S976) (without Req-Ref)
operation 완료 및 <request> resource update(S978)
요청 메시지(S980) (notification)
<request> resource update(S982)
응답 메시지(S984) (Req-Ref)

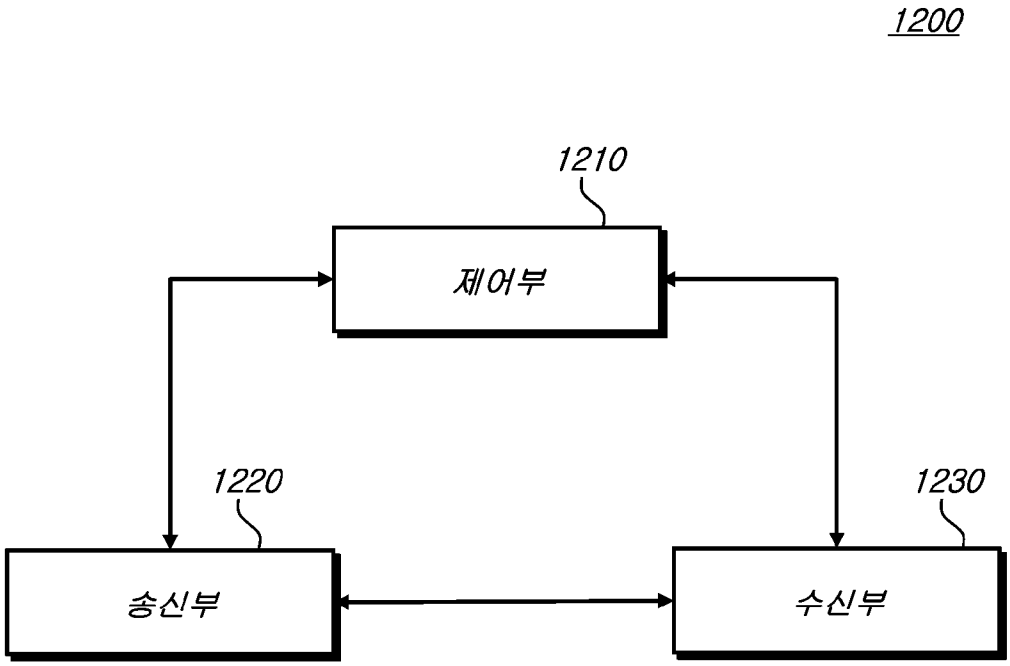
[도10]


시작
요청 메시지 전송 단계
S1000
응답 유형 파라미터 확인 단계
S1010
조회 메시지 전송 단계
S1020
응답 메시지 수신 단계
S1030
종료

[도11]


START
"Compose of a Request primitive"
S600
"Send a Request primitive to the Receiver CSE"
S605
"Check Response Type"
S610
nonBlockingReuestSynch
"Wait for Response primitive (Ack)"
S625
"Send a Request primitive with op=R and blocking method"
S1130
"Receive a Response Primitive from the Hosting CSE"
S635
"Completion of operation by Response Status Code parameter"
S640
Fail
Success
Processing
"Extract a result from Response primitive"
S645
blockingRequest
"Wait for Response primitive"
S615
"Process Response primitive"
S620
END
nonBlockingReuestAsynch
"Wait for Response primitive (Ack)"
S650
"Receive a Request primitive with op=N"
S655
"Create a Response primitive with op=N"
S660
"Send a Response primitive with op=N"
S665
"Extract Response primitive"
S670

[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/010925

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L 29/08; H04W 8/20; H04L 12/24; H04W 72/04; H04W 4/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: machine to machine(M2M), request, response type, retrieve, retrieval

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015-069038 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 14 May 2015 See paragraphs [108]-[114], [117]-[122], [124], [133]-[134] and figure 10.	1,3-5,7,9-11
Y		2,6,8,12
Y	HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD., PRO-2016-0012-flexBlocking. PRO#21, 12 January 2016 See section 7.2.2.1.	2,6,8,12
A	"OneM2M Functional Architecture Baseline Draft", OneM2M Technical Specification, OneM2M-TS-0001-V-2014-08, 06 August 2014 See sections 8.2, 9.6.12, 10.1.2.	1-12
A	WO 2015-143086 A1 (ZTE CORPORATION) 24 September 2015 See paragraphs [00177]-[00252] and figure 6.	1-12
A	US 2013-0203394 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 08 August 2013 See paragraph [0125] and figure 31.	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 JANUARY 2018 (15.01.2018)	**16 JANUARY 2018 (16.01.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/010925

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2015-069038 A1	14/05/2015	CN 105723788 A	29/06/2016
		KR 10-2016-0082967 A	11/07/2016
		US 2016-0234691 A1	11/08/2016
WO 2015-143086 A1	24/09/2015	CN 106537841 A	22/03/2017
		EP 3120499 A1	25/01/2017
		JP 2017-515430 A	08/06/2017
		KR 10-1793204 B1	02/11/2017
		KR 10-2016-0130306 A	10/11/2016
		US 2017-0099562 A1	06/04/2017
US 2013-0203394 A1	08/08/2013	EP 2810460 A1	10/12/2014
		EP 3024256 A1	25/05/2016
		TW 201404098 A	16/01/2014
		WO 2013-116653 A1	08/08/2013

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2017/010925

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04L 29/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04L 29/08; H04W 8/20; H04L 12/24; H04W 72/04; H04W 4/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 단말간(M2M), 요청, 응답 유형, 조회, 회수

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 2015-069038 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015.05.14 단락 [108]-[114], [117]-[122], [124], [133]-[134] 및 도면 10 참조.	1,3-5,7,9-11
Y		2,6,8,12
Y	HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD., PRO-2016-0012-flexBlocking. PRO#21, 2016.01.12 섹션 7.2.2.1 참조.	2,6,8,12
A	`oneM2M Functional Architecture Baseline Draft', oneM2M Technical Specification, oneM2M-TS-0001-V-2014-08, 2014.08.06 섹션 8.2, 9.6.12, 10.1.2 참조.	1-12
A	WO 2015-143086 A1 (ZTE CORPORATION) 2015.09.24 단락 [00177]-[00252] 및 도면 6 참조.	1-12
A	US 2013-0203394 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2013.08.08 단락 [0125] 및 도면 31 참조.	1-12

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2018년 01월 15일 (15.01.2018)	2018년 01월 16일 (16.01.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
진상범
전화번호 +82-42-481-8398

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/010925

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2015-069038 A1	2015/05/14	CN 105723788 A	2016/06/29
		KR 10-2016-0082967 A	2016/07/11
		US 2016-0234691 A1	2016/08/11
WO 2015-143086 A1	2015/09/24	CN 106537841 A	2017/03/22
		EP 3120499 A1	2017/01/25
		JP 2017-515430 A	2017/06/08
		KR 10-1793204 B1	2017/11/02
		KR 10-2016-0130306 A	2016/11/10
		US 2017-0099562 A1	2017/04/06
US 2013-0203394 A1	2013/08/08	EP 2810460 A1	2014/12/10
		EP 3024256 A1	2016/05/25
		TW 201404098 A	2014/01/16
		WO 2013-116653 A1	2013/08/08