



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0114581
(43) 공개일자 2015년10월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 4/08 (2009.01) H04W 4/00 (2009.01)
H04W 4/14 (2009.01) H04W 68/02 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 4/08 (2013.01)
H04W 4/005 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7026197(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2012년12월03일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2014-7018171
원출원일자(국제) 2012년12월03일
심사청구일자 2014년06월30일
- (85) 번역문제출일자 2015년09월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2012/067655
- (87) 국제공개번호 WO 2013/082628
국제공개일자 2013년06월06일
- (30) 우선권주장
61/566,129 2011년12월02일 미국(US)
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스
우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
체리안 조지
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775
왕 준
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775
고직 알렉산다르
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775
- (74) 대리인
특허법인코리아나

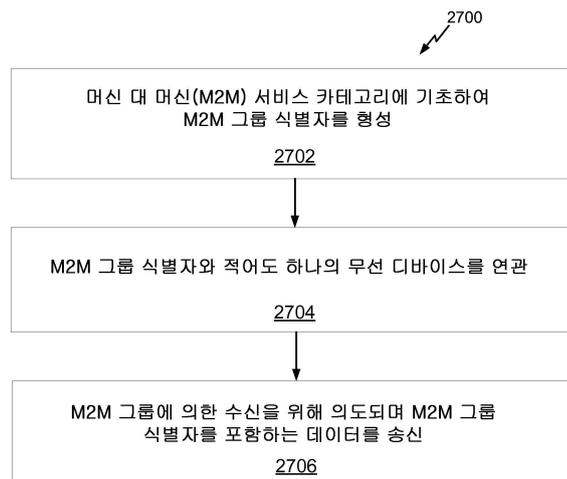
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **머신 대 머신 디바이스들의 그룹 기반 액세스 제어를 위한 시스템들 및 방법들**

(57) 요약

통신 시스템에서 통신하는 방법들 및 디바이스들이 본원에서 설명된다. 하나의 양태에서, 무선 통신을 위한 머신 대 머신 디바이스들의 그룹 기반 액세스 제어를 위한 방법들 및 디바이스들이 설명된다. 하나의 방법은 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하는 단계를 포함한다. 그 방법은 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키는 단계를 더 포함한다. 그 방법은 M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하는 단계를 더 포함한다.

대표도 - 도27



(52) CPC특허분류

H04W 4/14 (2013.01)

H04W 68/02 (2013.01)

(30) 우선권주장

61/624,207 2012년04월13일 미국(US)

PCT/CN2012/082520 2012년10월03일 중국(CN)

13/691,643 2012년11월30일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신의 방법으로서,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하는 단계;

상기 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키는 단계; 및

상기 M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

서비스 품질 (Quality-of-Service; QoS) 표시에 기초하여 상기 M2M 서비스 카테고리를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키는 단계는 상기 적어도 하나의 무선 디바이스로부터 연관 통신을 수신하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 4

무선 통신의 방법으로서,

무선 디바이스에서, 머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하는 단계; 및

상기 무선 디바이스 및 결정된 상기 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

서비스 품질 (QoS) 표시에 기초하여 상기 M2M 서비스 카테고리를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 7

무선으로 통신하도록 구성된 장치로서,

프로세서; 및

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하도록 구성된 송신기를 포함하며,

상기 프로세서는,

M2M 서비스 카테고리에 기초하여 상기 M2M 그룹 식별자를 형성하며; 그리고

상기 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키도록 구성되는, 무선으로 통신하도록 구성된 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 프로세서는 서비스 품질 (Quality-of-Service; QoS) 표시에 기초하여 상기 M2M 서비스 카테고리를 결정하도록 추가로 구성되는, 무선으로 통신하도록 구성된 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 적어도 하나의 무선 디바이스로부터 연관 통신을 수신함으로써 상기 M2M 그룹 식별자와 상기 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키도록 추가로 구성되는, 무선으로 통신하도록 구성된 장치.

청구항 10

무선 디바이스로서,

머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자를 결정하도록 구성된 프로세서; 및

상기 무선 디바이스 및 결정된 상기 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하도록 구성된 송신기를 포함하는, 무선 디바이스.

청구항 11

무선 통신을 위한 장치로서,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하는 수단;

상기 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키는 수단; 및

상기 M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 12

무선 통신을 위한 장치로서,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하는 수단;

상기 장치 및 결정된 상기 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 13

코드를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 코드는, 실행되는 경우, 장치로 하여금,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하게 하고;

상기 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키게 하고; 그리고

상기 M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하게 하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 14

코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 관독가능 매체로서,

상기 코드는, 실행되는 경우, 장치로 하여금,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하게 하고; 그리고

상기 장치 및 결정된 상기 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하게 하는, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 매체.

청구항 15

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 방법으로서,

M2M 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 송신하는 단계; 및

상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하는 단계를 포함하는, M2M 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

각각의 M2M 그룹과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 서비스 품질 (Quality-of-Service; QoS) 표시자, M2M 클래스, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초하여, 상이한 M2M 그룹 식별자를 각각 포함하는 복수의 그룹 페이징 메시지들의 우선순위를 정하는 단계를 더 포함하는, M2M 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 서비스 품질 (QoS) 표시자, M2M 클래스, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초하여 상기 M2M 그룹들을 결정하는 단계를 더 포함하는, M2M 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

인트라 그룹 페이징 지연을 적용하는 단계를 더 포함하는, M2M 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 방법.

청구항 19

무선 네트워크를 액세스하는 방법으로서,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스에서, M2M 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 그룹 페이징 메시지에 기초하여, 상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 수신하는 단계를 포함하는, 무선 네트워크를 액세스하는 방법.

청구항 20

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크 액세스를 제어하도록 구성된 장치로서,

송신기를 포함하며,

상기 송신기는,

M2M 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 송신하며; 그리고
상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하도록 구성된, M2M 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크 액세스를 제어하도록 구성된 장치.

청구항 21

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관되고 무선 네트워크에 액세스하도록 구성된 장치로서,

수신기를 포함하며,

상기 수신기는,

M2M 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 수신하며; 그리고

상기 그룹 페이징 메시지에 기초하여, 상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 수신하도록 구성된, M2M 그룹 식별자와 연관되고 무선 네트워크에 액세스하도록 구성된 장치.

청구항 22

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 장치로서,

M2M 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 송신하는 수단; 및

상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하는 수단을 포함하는, M2M 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 장치.

청구항 23

무선 네트워크에 액세스하는 장치로서,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스에서, M2M 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 수신하는 수단; 및

상기 그룹 페이징 메시지에 기초하여, 상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 수신하는 수단을 포함하는, 무선 네트워크에 액세스하는 장치.

청구항 24

코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 코드는, 실행되는 경우, 장치로 하여금,

머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 송신하게 하고; 그리고

상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 송신하게 하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 25

코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 코드는, 실행되는 경우, 머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 그룹 식별자와 연관된 장치로 하여금,

M2M 그룹에 대한, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 그룹 페이징 메시지를 수신하게 하고; 그리고

상기 그룹 페이징 메시지에 기초하여, 상기 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 버퍼링되고 의도된 데이터를 수신하게 하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

관련 출원들에 대한 상호참조

[0002]

본 출원은 2011년 12월 2일자로 출원된 미국 특허 가출원 제61/566,129호, 2012년 4월 13일자로 출원된 미국 특허 가출원 제61/624,207호, 및 2012년 10월 3일자로 출원된 PCT 특허 출원 PCT/CN2012/082520호를 우선권 주장하며, 이로써 그것들의 모두는 본원에 참조로 통합된다.

[0003]

분야

[0004]

본 출원은 대체로 통신 시스템들에 관한 것이고 더 상세하게는 머신 대 머신 통신들을 위한 그룹 기반 액세스 제어 방법들 및 디바이스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005]

많은 통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은 여러 상호작용하는 공간적으로 분리된 디바이스들 중에서 메시지들을 교환하는 데 사용된다. 네트워크들은 예를 들어, 대도시 영역, 국지적 영역, 또는 개인 영역일 수 있는 지리적 범위에 따라 분류될 수 있다. 이러한 네트워크들은 광 영역 네트워크 (WAN), 도시권 통신망 (MAN), 로컬 영역 네트워크 (LAN), 또는 개인 영역 네트워크 (PAN) 로서 각각 지정될 것이다. 네트워크들은 또한, 다양한 네트워크 노드들 및 디바이스들을 상호접속하는 데 사용된 스위칭/라우팅 기법 (예컨대, 회선 교환 대 패킷 교환), 송신을 위해 채용된 물리적 매체들의 유형 (예컨대, 유선 대 무선), 및 사용된 통신 프로토콜들의 세트 (예컨대, 인터넷 프로토콜 스위트 (suite), SONET (Synchronous Optical Networking), 이더넷 등) 에 따라 상이하다.

[0006]

네트워크 엘리먼트들이 모바일이고 이에 따라 동적 접속 요구들을 가지는 경우, 또는 네트워크 아키텍처가 고정된 토폴로지보다 애드 혹으로 형성되면, 무선 네트워크들은 종종 바람직하다. 무선 네트워크들은 라디오, 마이크로파, 적외선, 광 등의 주파수 대역들에서의 전자기파들을 사용하는 비유도 전파 모드에서 무형의 물리적 매체들을 채용한다. 무선 네트워크들은 고정 유선 네트워크들과 비교해 볼 때 유익하게는 사용자 이동성 및 신속한 필드 전개를 용이하게 한다.

[0007]

네트워크들이 증식함에 따라, 그것들에 접속된 네트워크 엘리먼트들의 유형들이 또한 확장된다. 도입되어 있는 하나의 유형의 네트워크 엘리먼트들은 머신 대 머신 (machine-to-machine; M2M) 엘리먼트들이다. M2M 엘리먼트들의 예들은 스마트 유틸리티 미터 ("스마트미터"), 지진계들, 차량들, 및 어플라이언스들을 포함한다. M2M 엘리먼트의 특정한 특성들을 이용하는 통신 시스템들에 대한 개선들은 바람직할 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0008]

설명되는 방법들 및 디바이스들 각각은 여러 양태들을 가지며, 그것들 중 단일 하나만이 그것의 바람직한 속성들을 단독으로 담당하는 것은 아니다. 본 개시물의 범위를 아래의 청구범위들에서 표현된 바와 같이 제한하는 일 없이, 일부 특징들이 이제 간략히 논의될 것이다. 이 논의를 고려한 후, 그리고 특히 "상세한 설명" 섹션을 읽은 후, 무선 통신 시스템에서의 머신 대 머신 디바이스들의 그룹 기반 액세스 제어를 포함하는 설명되는 특징들이 장점들을 제공하는 방법을 이해하게 될 것이다.

[0009]

하나의 양태에서, 무선 통신 디바이스가 제공된다. 그 무선 통신 디바이스는 메시지들을 복수의 스테이션들로 무선으로 송신하도록 구성된 송신기를 구비한다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 무선 통신 디바이스는 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하도록 구성된 프로세서를 더 구비한다. 제 1 메시지는 송신에 대한 제 1 제한을 나타내는 액세스 제어 메시지를 포함한다. 그 프로세서는 송신기로 하여금 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 송신하게 하도록 더 구성된다. 제 1 제한은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0010]

다른 양태에서, 무선 통신 디바이스가 제공된다. 그 무선 통신 디바이스는 메시지들을 복수의 스테이션들로 무선으로 송신하도록 구성된 송신기를 구비한다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 무선 통신 디바이스는 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하도록 구성된 프로세서를 더 구비한다. 그 프로세서는 송신기로 하여금 제 1 메시지를

제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 제 1 지연을 가지고서 송신하게 하도록 더 구성된다. 제 1 지연은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0011] 다른 양태에서, 복수의 스테이션들의 액세스를 제어하는 방법이 제공된다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 그 방법은 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하는 단계를 포함한다. 제 1 메시지는 송신에 대한 제 1 제한을 나타내는 액세스 제어 메시지를 포함한다. 그 방법은 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 송신하는 단계를 더 포함한다. 제 1 제한은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0012] 다른 양태에서, 복수의 스테이션들의 액세스를 제어하는 방법이 제공된다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 그 방법은 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하는 단계를 포함한다. 그 방법은 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 제 1 지연을 가지고서 송신하는 단계를 더 포함한다. 제 1 지연은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0013] 다른 양태에서, 복수의 스테이션들의 액세스를 제어하는 장치가 제공된다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 그 장치는 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하는 수단을 포함한다. 제 1 메시지는 송신에 대한 제 1 제한을 나타내는 액세스 제어 메시지를 포함한다. 그 장치는 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 송신하는 수단을 더 포함한다. 제 1 제한은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0014] 다른 양태에서, 복수의 스테이션들의 액세스를 제어하는 장치가 제공된다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 그 장치는 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하는 수단을 포함한다. 그 장치는 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 제 1 지연을 가지고서 송신하는 수단을 더 포함한다. 제 1 지연은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0015] 다른 양태에서, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 매체가 제공된다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 메시지를 복수의 스테이션들에 무선으로 송신하게 하는 코드를 포함한다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 스테이션들의 그룹들의 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하게 하는 코드를 더 포함한다. 제 1 메시지는 송신에 대한 제 1 제한을 나타내는 액세스 제어 메시지를 포함한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 송신하게 하는 코드를 더 포함한다. 제 1 제한은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0016] 다른 양태에서, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 매체가 제공된다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 메시지를 복수의 스테이션들에 무선으로 송신하게 하는 코드를 포함한다. 각각의 스테이션은 스테이션들의 복수의 그룹들 중 하나 이상의 그룹들의 일원이다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 스테이션들의 그룹들의 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하게 하는 코드를 더 포함한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 제 1 지연을 가지고서 송신하게 하는 코드를 더 포함한다. 제 1 지연은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.

[0017] 다른 양태에서, 디바이스를 트리거하는 방법의 구현예가 제공된다. 그 방법은 단문 메시지 서비스 (short message service; SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (Unstructured Supplementary Service Data; USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 수신하는 단계를 포함한다. 그 방법은 디바이스 트리거링 요청의 수신에 응답하여 디바이스 트리거링 요청을 개시했던 서버로의 통신 링크를 개시하는 단계를 더 포함한다.

[0018] 다른 양태에서, 디바이스를 트리거하는 장치가 제공된다. 그 장치는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 수신하고

록 구성된 트랜시버를 구비한다. 그 장치는 디바이스 트리거링 요청의 수신에 응답하여 디바이스 트리거링 요청을 개시했던 서버로의 트랜시버를 통한 통신 링크를 개시하도록 구성된 프로세서를 더 구비한다.

[0019] 또 다른 양태에서, 디바이스를 트리거하는 장치가 제공된다. 그 장치는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 수신하는 수단을 포함한다. 그 장치는 디바이스 트리거링 요청의 수신에 응답하여 디바이스 트리거링 요청을 개시했던 서버로의 통신 링크를 개시하는 수단을 더 포함한다.

[0020] 다른 양태에서, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 그 컴퓨터 판독가능 매체는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 수신하기 위한 코드를 포함한다. 그 컴퓨터 판독가능 매체는 디바이스 트리거링 요청의 수신에 응답하여 디바이스 트리거링 요청을 개시했던 서버로의 통신 링크를 개시하기 위한 코드를 더 포함한다.

[0021] 다른 양태에서, 디바이스를 트리거하는 방법이 제공된다. 그 방법은 디바이스로의 디바이스 트리거링 요청의 송신을 요청하는 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 그 방법은 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스에 디바이스 트리거링 요청을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0022] 다른 양태에서, 디바이스를 트리거하는 장치가 제공된다. 그 장치는 디바이스로의 디바이스 트리거링 요청의 송신을 요청하는 메시지를 수신하도록 구성된 수신기를 구비한다. 그 장치는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스에 디바이스 트리거링 요청을 송신하도록 구성된 송신기를 더 구비한다.

[0023] 다른 양태에서, 디바이스를 트리거하는 장치가 제공된다. 그 장치는 디바이스로의 디바이스 트리거링 요청의 송신을 요청하는 메시지를 수신하는 수단을 포함한다. 그 장치는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스에 디바이스 트리거링 요청을 송신하는 수단을 더 포함한다.

[0024] 다른 양태에서, 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 그 컴퓨터 판독가능 매체는 디바이스로의 디바이스 트리거링 요청의 송신을 요청하는 메시지를 수신하기 위한 코드를 포함한다. 그 컴퓨터 판독가능 매체는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스에 디바이스 트리거링 요청을 송신하기 위한 코드를 더 포함한다.

[0025] 일 양태에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 그 장치는 머신 유형 통신 (machine type communication; MTC) 클래스가 할당된 사용자 장비 (UE) 들의 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터의 곧 있을 (upcoming) 멀티캐스트/브로드캐스트를 UE에 통지한다. UE는 그것에 할당된 하나 이상의 MTC 클래스들을 가지고, 브로드캐스트될 데이터가 UE에 할당된 MTC 클래스에 대응하면 데이터의 곧 있을 멀티캐스트/브로드캐스트를 위해 깨어있도록 구성된다. 그 장치는 또한, UE들의 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 적어도 하나의 멀티캐스트/브로드캐스트 메커니즘을 통해 멀티멀티캐스트/브로드캐스트한다.

[0026] 다른 양태에서, 그 장치는 MTC 클래스가 할당된 UE들의 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터의 곧 있을 멀티캐스트/브로드캐스트의 통지를 수신한다. 그 장치는 그것에 할당된 하나 이상의 MTC 클래스들을 가지고, 브로드캐스트될 데이터가 UE에 할당된 MTC 클래스에 대응하면 데이터의 곧 있을 멀티캐스트/브로드캐스트를 위해 깨어있도록 구성된다. 그 장치는 또한, UE들의 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터의 멀티멀티캐스트/브로드캐스트를 적어도 하나의 멀티캐스트/브로드캐스트 메커니즘을 통해 수신한다.

[0027] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 통신의 방법을 제공한다. 그 방법은 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하는 단계를 포함한다. 그 방법은 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키는 단계를 더 포함한다. 그 방법은 M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0028] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 통신의 방법을 제공한다. 그 방법은, 무선 디바이스에서, 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하는 단계를 포함한다. 그 방법은 무선 디바이스 및 결정된 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0029] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선으로 통신하도록 구성된 장치를 제공한다. 그 장치는 머신

대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하도록 구성된 프로세서를 구비한다. 그 프로세서는 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키도록 추가로 구성된다. 그 장치는, M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하도록 구성된 송신기를 더 구비한다.

[0030] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 디바이스를 제공한다. 그 디바이스는 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하도록 구성된 프로세서를 구비한다. 그 디바이스는 무선 디바이스 및 결정된 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하도록 구성된 송신기를 더 구비한다.

[0031] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 통신을 위한 장치를 제공한다. 그 장치는 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하는 수단을 포함한다. 그 장치는 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키는 수단을 더 포함한다. 그 장치는 M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하는 수단을 더 포함한다.

[0032] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 통신의 장치를 제공한다. 그 장치는 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하는 수단을 포함한다. 그 장치는 그 장치 및 결정된 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하는 수단을 더 포함한다.

[0033] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하게 하는 코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키게 하는 코드를 더 포함한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금, M2M 그룹 식별자를 포함하며 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0034] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하게 하는 코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 장치 및 결정된 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0035] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 방법을 제공한다. 그 방법은 M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 그 페이징 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 방법은 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0036] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 네트워크에 액세스하는 방법을 제공한다. 그 방법은, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스에서, M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 그 페이징 메시지는 그룹 식별자를 포함한다. 그 방법은 그룹 페이징 메시지에 기초하여, M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0037] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크 액세스를 제어하도록 구성된 장치를 제공한다. 그 장치는 M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 구비한다. 그 페이징 메시지는 그룹 식별자를 포함한다. 그 송신기는 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하도록 추가로 구성된다.

[0038] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 장치를 제공한다. 그 장치는 무선 네트워크에 액세스하도록 구성된다. 그 장치는, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 장치에서, M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 수신하도록 구성된 수신기를 구비한다. 그 페이징 메시지는 그룹 식별자를 포함한다. 그 수신기는 그룹 페이징 메시지에 기초하여, M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신하도록 추가로 구성된다.

[0039] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 장치를 제공한다. 그 장치는 M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 송신하는 수단을 구비한다. 그 페이징 메시지는 그룹 식별자를 포함한다. 그 장치는 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하는 수단을 더 구비한다.

[0040] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 네트워크에 액세스하는 장치를 제공한다. 그 장치는 머신

대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된다. 그 장치는 M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 수신하는 수단을 구비한다. 그 페이징 메시지는 그룹 식별자를 포함한다. 그 장치는 그룹 페이징 메시지에 기초하여, M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신하는 수단을 더 구비한다.

[0041] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 송신하게 하는 코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 페이징 메시지는 그룹 식별자를 포함한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0042] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 수신하게 하는 코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 장치는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된다. 그 페이징 메시지는 그룹 식별자를 포함한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금, 그룹 페이징 메시지에 기초하여, M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0043] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크로의 액세스를 제어하는 방법을 제공한다. 그 방법은 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 생성하는 단계를 포함한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 방법은 액세스 제어 메시지를 M2M 그룹으로 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0044] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 네트워크 액세스의 방법을 제공한다. 그 방법은, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스에서, M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 방법은 액세스 제어 메시지에 따라 무선 네트워크에 액세스하거나 또는 액세스를 중지하는 (refraining) 단계를 더 포함한다.

[0045] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크로의 액세스를 제어하도록 구성된 장치를 제공한다. 그 장치는 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 생성하도록 구성된 프로세서를 구비한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 장치는 액세스 제어 메시지를 M2M 그룹으로 송신하도록 구성된 송신기를 더 구비한다.

[0046] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 네트워크에 액세스하도록 구성된, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 장치를 제공한다. 그 장치는 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 수신하도록 구성된 수신기를 구비한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 장치는 액세스 제어 메시지에 따라 무선 네트워크에 액세스하거나 또는 액세스를 중지하도록 구성된 프로세서를 더 구비한다.

[0047] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크로의 액세스를 제어하는 장치를 제공한다. 그 장치는 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 생성하는 수단을 포함한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 장치는 액세스 제어 메시지를 M2M 그룹으로 송신하는 수단을 더 포함한다.

[0048] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 네트워크 액세스를 위한 장치를 제공한다. 그 장치는, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스에서, M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 수신하는 수단을 포함한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 장치는 액세스 제어 메시지에 따라 무선 네트워크에 액세스하거나 또는 액세스를 중지하는 수단을 더 구비한다.

[0049] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 생성하게 하는 코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 매체는 실행되는 경우 장치로 하여금 액세스 제어 메시지를 M2M 그룹으로 송신하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0050] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 장치로 하여금 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 수신하게 하는 코드를 포함하는 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 액세스 제어 메시지에 따라 무선 네트워크에 액세스하거나 또는 액세스를 중지하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0051] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에

대한 무선 네트워크로의 액세스를 제어하는 방법을 제공한다. 그 방법은, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스로부터, M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 그 방법은 저장된 가입 정보에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 검증하는 단계를 더 포함한다.

[0052] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 네트워크 액세스의 방법을 제공한다. 그 방법은, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스로부터, M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 그 방법은 M2M 그룹 식별자의 검증을 나타내는 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0053] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크로의 액세스를 제어하도록 구성된 장치를 제공한다. 그 장치는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스로부터, 상기 M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 수신하도록 구성된 수신기를 구비한다. 그 장치는 저장된 가입 정보에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 검증하도록 구성된 프로세서를 더 구비한다.

[0054] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 그리고 무선 네트워크에 액세스하도록 구성된 장치를 제공한다. 그 장치는 M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 구비한다. 그 장치는 M2M 그룹 식별자의 검증을 나타내는 메시지를 수신하도록 구성된 수신기를 더 구비한다.

[0055] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스들의 그룹에 대한 무선 네트워크로의 액세스를 제어하는 장치를 제공한다. 그 장치는, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스로부터, M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 수신하는 수단을 포함한다. 그 장치는 저장된 가입 정보에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 검증하는 수단을 더 포함한다.

[0056] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는 무선 네트워크 액세스를 위한 장치를 제공한다. 그 장치는 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된다. 그 장치는 M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 송신하는 수단을 구비한다. 그 장치는 M2M 그룹 식별자의 검증을 나타내는 메시지를 수신하는 수단을 더 포함한다.

[0057] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 무선 디바이스로부터, M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 수신하게 하는 코드를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 저장된 가입 정보에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 검증하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0058] 본 개시물에 설명되는 요지의 다른 양태는, 실행되는 경우, 머신 대 머신 (M2M) 그룹 식별자와 연관된 장치로 하여금 M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 송신하게 하는 코드를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 제공한다. 그 매체는, 실행되는 경우, 장치로 하여금 M2M 그룹 식별자의 검증을 나타내는 메시지를 수신하게 하는 코드를 더 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0059] 도 1은 예시적인 통신 시스템을 도시한다.
- 도 2는 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 3은 무선 통신 시스템에 대한 예시적인 머신 대 머신 액세스 제어 프로세스의 프로세스 흐름도를 도시한다.
- 도 4는 무선 통신 시스템에 대한 다른 예시적인 머신 대 머신 액세스 제어 프로세스의 프로세스 흐름도를 도시한다.
- 도 5는 도 1의 통신 시스템 내에서의 액세스 제어의 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.
- 도 6은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 7은 도 1의 통신 시스템 내에서의 액세스 제어의 다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.
- 도 8은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 9는 무선 통신 시스템에 대한 예시적인 프로세스의 프로세스 흐름도를 도시한다.
- 도 10a는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지들을 사용하는 점 대 점 (point-to-point) 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.

- 도 10b는 USSD 메시지들을 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 11은 공통 채널을 통해 USSD 메시지들을 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 12는 공통 채널을 통해 USSD 메시지들을 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 13은 트래픽 채널을 통해 USSD 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 14는 트래픽 채널을 통해 USSD 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 15는 USSD 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 16은 USSD 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 17은 디바이스 트리거링 텔레서비스를 사용하여 공통 채널을 통해 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 18은 디바이스 트리거링 텔레서비스를 사용하여 공통 채널을 통해 SMS 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 19는 머신 대 머신 텔레서비스를 사용하여 트래픽 채널을 통해 SMS 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 20은 머신 대 머신 텔레서비스를 사용하여 트래픽 채널을 통해 SMS 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 21은 SMS 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 22는 SMS 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다.
- 도 23은 디바이스를 트리거링하는 예시적인 프로세스의 프로세스 흐름도를 도시한다.
- 도 24는 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 25는 디바이스를 트리거링하는 다른 예시적인 프로세스의 프로세스 흐름도를 도시한다.
- 도 26은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 27은 도 1의 통신 시스템 내에서의 무선 통신의 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.
- 도 28은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 29는 도 1의 통신 시스템 내에서의 무선 통신의 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.
- 도 30은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 31은 도 1의 통신 시스템 내의 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 흐름도를 도시한다.
- 도 32는 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 33은 도 1의 통신 시스템 내의 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.
- 도 34는 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.
- 도 35는, 무선 디바이스들의 그룹에 대해, 도 1의 통신 시스템으로의 액세스를 제어하는 예시적인 방법에 대한

흐름도를 도시한다.

도 36은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.

도 37은 도 1의 통신 시스템에 액세스하는 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 38은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.

도 39는, 무선 디바이스들의 그룹에 대해, 도 1의 통신 시스템으로의 액세스를 제어하는 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 40은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.

도 41은 도 1의 통신 시스템에 액세스하는 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 42는 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0060]

신규한 장치들 및 방법들의 다양한 양태들은 첨부 도면들을 참조하여 이하에서 더 충분히 설명된다. 그러나 교시하는 개시물은 많은 상이한 형태들로 구현될 수도 있고 본 개시물 전체에 걸쳐 제시된 임의의 특정 구조 또는 기능으로 제한되는 것으로서 해석되지는 않아야 한다. 오히려, 이들 양태들은 본 개시물이 철저하고 완전하게 하고 당업자에게 본 개시물의 범위를 충분히 전달하도록 하기 위해 제공된다. 본원에서의 교시들에 기초하여 당업자는 본 개시물의 범위가 본원에서 개시된 신규한 장치들 및 방법들의 임의의 양태를, 본 개시물의 임의의 다른 양태와는 독립적으로 구현되든 또는 그 임의의 다른 양태와 조합되든, 포함하도록 의도된다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 본원에서 언급된 임의의 수의 양태들을 이용하여 장치가 구현될 수 있거나 또는 방법이 실시될 수 있다. 덧붙여서, 본 설명의 범위는 본원에서 언급된 다양한 양태들에 더하여 또는 그러한 다양한 양태들 이외의 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 이용하여 실시되는 그러한 장치 또는 방법을 포함하도록 의도된다. 본원에서 개시된 임의의 양태는 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0061]

비록 특정 양태들이 본원에서 설명되지만, 이들 양태들의 많은 변형예들 및 변경예들이 본 개시물의 범위 내에 속한다. 비록 바람직한 양태들의 일부 이점들 및 장점들이 언급되어 있지만, 본 개시물의 범위는 특정 이점들, 용도들 또는 목적들로 제한되는 것으로 의도되지 않는다. 오히려, 본 개시물의 양태들은 도면들에서 및 바람직한 양태들의 다음의 설명에서 일부가 예로서 도시되는 상이한 통신 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들, 및 송신 프로토콜들에 폭넓게 적용가능하도록 의도된다. 상세한 설명 및 도면들은 첨부 청구항들 및 그것의 동등물들에 의해 정의되고 있는 본 개시물의 범위를 제한하기 보다는 단지 본 개시물의 예시이다.

[0062]

인기있는 무선 네트워크 기술들은 다양한 유형들의 무선 근거리 네트워크들 (WLAN들) 을 포함할 수 있다. WLAN은 광범위하게 사용되는 네트워킹 프로토콜들을 채용하여, 근처의 디바이스들을 함께 상호접속하는 데 사용될 수 있다. 본원에서 설명되는 다양한 양태들은 통신 표준, 이를테면 무선 프로토콜들에 적용할 수 있다. 예를 들어, 본원에서 설명되는 다양한 양태들은 지그비, WiFi, HomePlug, 블루투스, Zwave, 셀룰러, 또는 다른 라디오 통신들을 사용할 수 있다.

[0063]

일부 구현예들에서, 통신 네트워크는 네트워크에 액세스하는 컴포넌트들인 다양한 디바이스들을 포함한다. 예를 들어, 디바이스들의 2 개의 유형들, 즉, 액세스 포인트들 ("AP들") 및 클라이언트들 (또한 스테이션들, 또는 "STA들"이라 지칭됨) 이 있을 수 있다. 대체로, AP는 통신 네트워크에 대한 허브 또는 기지국으로서 역할을 하고 및 STA는 통신 네트워크의 사용자로서 역할을 한다. 예를 들어, STA는 랩톱 컴퓨터, 개인휴대 정보 단말 (PDA), 모바일 폰 등일 수 있다. 일 예에서, STA는 인터넷으로의 또는 다른 광역 네트워크들로의 일반 접속을 획득하기 위해 WiFi (예컨대, 802.11ah와 같은 IEEE 802.11 프로토콜) 준수 무선 링크를 통해 AP에 접속한다.

[0064]

액세스 포인트 (access point; "AP") 는 또한, NodeB, 무선 네트워크 제어기 (Radio Network Controller; "RNC"), eNodeB, 기지국 제어기 (Base Station Controller; "BSC"), 송수신 기지국 (Base Transceiver Station; "BTS"), 기지국 (Base Station; "BS"), 트랜시버 기능부 (Transceiver Function; "TF"), 라우터, 트랜시버, 허브, 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 그렇게 구현되거나, 또는 그렇게 알려질 수 있다.

[0065]

스테이션 ("STA") 은 또한, 액세스 단말 (access terminal; "AT"), 가입국, 가입자 유닛, 이동국, 원격지국, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비, 또는 일부 다른 용어를 포함하거나,

그렇게 구현되거나, 또는 그렇게 알려질 수 있다. 일부 구현예들에서 액세스 단말은 셀룰러 전화기, 전화기, 세션 개시 프로토콜 (Session Initiation Protocol; "SIP") 폰, 무선 로컬 루프 (wireless local loop; "WLL") 스테이션, 개인휴대 정보 단말 (personal digital assistant; "PDA"), 핸드헬드 디바이스, 또는 모뎀에 접속된 일부 다른 적합한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본원에서 생각되는 하나 이상의 양태들은, 폰 (예컨대, 셀룰러 폰 또는 스마트폰), 컴퓨터 (예컨대, 랩톱), 휴대용 통신 디바이스, 헤드셋, 휴대용 컴퓨팅 디바이스 (예컨대, 개인휴대 정보단말), 엔터테인먼트 디바이스 (예컨대, 음악 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 게이밍 디바이스 또는 시스템, 위성 위치확인 시스템 디바이스, 어플라이언스, 전력 생성/송신 장비, 감시 장비 (예컨대, 지진계, 연기 검출기, 가이거 (Geiger) 계수기, 카메라), 스마트 미터 (smartmeter), 자동 판매기 또는 머신 대 머신 방식으로 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적합한 디바이스에 통합될 수 있다.

[0066] 일부 디바이스들은, 스마트 그리드 네트워크에서, 또는 스마트 어플라이언스들 (예컨대, 송신된 또는 검출된 신호들에 응답하여 구성가능한 어플라이언스들) 에서 스마트 계량을 위해 사용될 수 있다. 이러한 디바이스들은 센서 애플리케이션들을 제공할 수 있거나 또는 홈 자동화에서 사용될 수 있다. 그 디바이스들은 헬스케어 상황에서, 예를 들어 개인 헬스케어를 위해 대신에 또는 부가하여 사용될 수 있다. 그것들은 또한, 확장 범위 인터넷 접속 (예컨대 핫스팟들과 함께 사용하기 위함) 을 가능하게 하기 위해, 또는 머신 대 머신 통신들을 구현하기 위해, 감시를 위해 사용될 수 있다.

[0067] 도 1은 예시적인 통신 시스템을 도시한다. 통신 시스템 (100) 은 무선 표준에 따라 동작할 수 있다. 통신 시스템 (100) 은 스마트 유틸리티 미터 (106a), 텔레비전 (106b), 컴퓨터 (106c), 또는 다른 액세스 포인트 (106d) 와 같은 STA들 (개별적으로 또는 총칭하여 이후로는 106에 의해 식별됨) 과 통신하는 AP (104) 를 구비할 수 있다.

[0068] 다양한 프로세스들 및 방법들이 통신 시스템 (100) 에서 AP (104) 및 STA들 (106) 사이의 송신들을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 신호들은 AP (104) 및 STA들 (106) 사이에서 OFDM/OFDMA 기법들에 따라 전송되고 수신될 수 있다. 이 경우라면, 통신 시스템 (100) 은 OFDM/OFDMA 시스템이라고 지칭될 수 있다. 대안으로, 신호들은 AP (104) 및 STA들 (106) 사이에서 CDMA 기법들에 따라 전송되고 수신될 수 있다. 이 경우라면, 통신 시스템 (100) 은 CDMA 시스템이라고 지칭될 수 있다. 일부 구현예들에서, AP (104) 및 STA들 (106) 사이의 신호들은 이더넷, 광, 케이블, 전화기, 전력선, 및 팩시밀리 접속들과 같은 유선 접속들을 통해 전송될 수 있다.

[0069] AP (104) 로부터 STA들 (106) 중 하나 이상으로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 다운링크 (DL) (108) 라고 지칭될 수 있고, STA들 (106) 중 하나 이상으로부터 AP (104) 로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 업링크 (UL) (110) 라고 지칭될 수 있다. 대안으로, 다운링크 (108) 는 순방향 링크 또는 순방향 채널이라고 지칭될 수 있고, 업링크 (110) 는 역방향 링크 또는 역방향 채널이라고 지칭될 수 있다.

[0070] AP (104) 는 기본 서비스 영역 (BSA) (102) 에서 통신 커버리지를 제공할 수 있다. AP (104) 와 연관되며 통신을 위해 AP (104) 를 사용하도록 구성되는 STA들 (106) 과 함께 AP (104) 는 기본 서비스 세트 (BSS) 라고 지칭될 수 있다. 통신 시스템 (100) 은 중앙 AP (104) 를 갖지 않을 수도 있지만, STA들 (106) 사이의 피어 투 피어 네트워크로서 기능을 할 수 있다는 것에 주의해야 한다. 따라서, 본원에서 설명되는 AP (104) 의 기능들은 대안으로 STA (106) 에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예들에서, 하나 이상의 STA들 (106) 은 BSA (102) 외부에 위치될 수 있다.

[0071] 통신 시스템 (100) 이 다수의 STA들 (106) 을 포함하는 구현예들에서, STA들 (106) 은 업링크 (110) 및 다운링크 (108) 자원들에 대해 경쟁할 수 있다. CDMA 구현예들에서, 예를 들어, STA들 (106) 은 AP (104) 로부터 다운링크 (108) 의 순방향 액세스 채널 (F-ACH) 을 통해 데이터를 수신할 수 있다. 마찬가지로, STA들 (106) 은 업링크 (110) 의 역방향 액세스 채널 (R-ACH) 를 통해 AP (104) 로 데이터를 전송할 수 있다. STA들 (106) 은 AP (104) 로부터의 명시적 허가 없이 R-ACH에 액세스할 수 있고, AP (104) 는 송신을 예상하지 않을 수도 있다. 따라서, R-ACH는 랜덤 다중 액세스 채널이라고 지칭될 수 있다. R-ACH는 또한 경쟁 (contention) 채널이라고 지칭될 수도 있는데, STA들 (106) 이 통신 자원들에 대해 경쟁하고 동시 액세스 시도가 충돌을 초래할 수도 있기 때문이다. 일부 구현예들에서, STA들 (106) 은 재송신을 시도하기 전에, 액세스 제한에 기초하여, 백오프 (backoff) 기간 (즉, 송신을 원하는 노드가 매체에 액세스하는 것을 시도하지 않을 부가적인 기간) 을 기다린다. 액세스 제한은, 예를 들어, 아래에서 설명되는 바와 같은 그룹 기반 APersistence 값일 수 있다. 일 구현예에서, AP (104) 는 액세스 채널 점유율 (occupancy) 이 상대적으로

높은 경우 상대적으로 긴 백오프 기간 동안 기다릴 수 있고, 액세스 채널 점유율이 상대적으로 낮은 경우 상대적으로 짧은 백오프 기간 동안 기다릴 수 있다. 일 실시형태에서, AP (104)는 검출된 액세스 채널 점유율에 기초하여 백오프 기간을 확률론적으로 결정할 수 있다.

[0072] 일 구현예에서, AP (104)는 메시지를 하나 이상의 STA들 (106)에 전송함으로써 백오프 기간에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, CDMA 구현예에서, AP (104)는 "액세스 파라미터 메시지 (Access Parameters Message)"를 순방향 페이징 채널 (F-PCH) 상에서 하나 이상의 STA들 (106)로 전송할 수 있다.

[0073] STA들 (106)이 M2M 디바이스들인 구현예들에서, 전통적인 통신 네트워크의 전형인 통신 네트워크 (100)에 더 많은 디바이스들이 있을 수 있다. 예를 들어, 스마트 전기 그리드에서는 각각의 집마다 스마트 전기 계량기가 있을 수 있다. 더구나, M2M 디바이스들은 예측불가능한 장래 사용량 (usage) 패턴들을 가질 수 있다. 예를 들어, 스마트 전기 계량기들이 통신 네트워크 (100)에 드물게 액세스할 수 있지만, 다른 애플리케이션들 (예를 들어, 헬스 모니터들 및 차량 대 차량 통신 등과 같음)은 액세스 빈도들이 증가될 수 있다. 마찬가지로, (예를 들어, 소셜 네트워킹, 클라우드 컴퓨팅 등과 같은) 새로운 웹 기반 애플리케이션들이 예상치 못한 ACH 사용량 패턴들을 가질 수 있다. 더욱이, M2M 통신들은 예상치 못한 상관들을 가질 수 있다. 예를 들어, 지진계의 네트워크는 공유된 지진 이벤트 후에 데이터를 동시에 송신하는 모든 시도들을 할 수 있다. M2M 통신들의 예측 불가능한 성질 및 M2M 통신들이 작은 데이터 페이로드를 가지는 경향 때문에, ACH 스루풋은 M2M 통신네트워크들에서 병목될 수 있다. M2M 통신네트워크들에서의 다른 잠재적 병목은 F-PCH이다. 예를 들어, AP (104)는 공유된 지진 이벤트 후 지진 검출 네트워크에서의 모든 지진계를 동시에 페이징할 것을 시도할 수 있다. 본원에서의 다양한 실시형태들에서, M2M 통신들은 기계식 통신들 (machine-type communications; MTC)을 포함하거나 또는 그것들을 지칭할 수 있다.

[0074] 일 구현예에서, 통신 네트워크 (100)에 대한 경쟁적 (contentious) 액세스는 M2M 디바이스들을 하나 이상의 액세스 제어 그룹들로 그룹화하는 것에 의해 관리될 수 있다. 예를 들어, 각각의 STA (106)는 하나 이상의 액세스 제어 그룹들과 연관될 수 있다. 일 실시형태에서, AP (104)는 "M2M 그룹 기반 APersistence" 필드를 포함하는 "액세스 파라미터 메시지"를 전송함으로써 액세스 제어 그룹들을 어드레스할 수 있다. 일 실시형태에서, APersistence 값은 STA (106)가 임의의 특정 시간 슬롯 동안에 송신할 수 있는 확률을 나타낼 수 있다. 시간 슬롯들은 임의의 시간 프레임일 수 있다. 비슷하게, 그룹 기반 APersistence 값은 연관된 그룹에서의 STA가 송신할 수 있는 확률을 나타낼 수 있다. AP (106)는, STA (106)와 연관된 액세스 제어 그룹, ACH 점유율, 서비스되지 않는 (un-served)/서비스되는 (served) 액세스 시도들의 비, RL 수신기 ROT (rise over thermal) 잡음, FL 패킷 큐잉 지연들, MAC 인덱스 사용 레이트 등을 포함하는 하나 이상의 입력들에 기초하여 하나 이상의 그룹 기반 APersistence 값들을 결정할 수 있다. 그 다음에 STA (106)는 백오프 기간을 결정하는 경우 그룹 기반 APersistence 값을 적용할 수 있다.

[0075] 비록 액세스 제어기가 HRPD 용어에 관해 본원에서 설명되고 있지만, 당업자는 액세스 제어기가, 예를 들어, EVDO, UMTS, LTE, 1xRTT, 및 PPP 시스템들을 포함하는 임의의 통신 기술에 적용될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0076] 다양한 구현예들에서, STA들 (106)은, 예를 들어, 레이턴시/지연 허용오차들, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 디바이스 가입 레벨과 같은 팩터들에 기초하여 하나 이상의 액세스 제어 그룹들과 연관될 수 있다. 일 구현예에서, STA (106) (또는 STA (106) 상에서 실행하는 특정 애플리케이션)는 STA (106) 또는 애플리케이션의 허용된 레이턴시를 나타내는 지연 허용오차와 연관될 수 있다. 일 실시형태에서, STA들 (106) 및/또는 애플리케이션들은 레이턴시 신호를 AP (104)에 제공함으로써 그것들의 지연 허용오차를 전달할 수 있다. 예를 들어, STA들 (106)은 지연 허용오차를 나타내는 레이턴시 신호 메시지를 AP (104)로 송신할 수 있다. 일 실시형태에서, AP (104)는 하나 이상의 STA들 (106) 및/또는 애플리케이션들에 대한 레이턴시 신호들의 데이터베이스를 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, AP (104)는 STA들 (106)로부터의 통신들을 관측함으로써 지연 허용오차를 추론할 수 있다.

[0077] 지연 허용 (delay tolerant) 애플리케이션들이 함께 그룹화될 수 있고, 지연 불허 (delay intolerant) 애플리케이션들이 함께 그룹화될 수 있다. 일 구현예에서, 데이터 세션 당 높은 데이터 볼륨을 생성하는 애플리케이션들을 갖는 STA들 (106)이 함께 그룹화될 수 있고 데이터 세션 당 낮은 데이터 볼륨을 생성하는 애플리케이션들을 갖는 STA들 (106)이 함께 그룹화될 수 있다. 일 구현예에서, STA들 (106) 또는 애플리케이션들은 가입 레벨에 기초하여 그룹화될 수 있다. 예를 들어, 높은 우선순위의 가입들이 더 값비싼 가입 패키지들에 대해 함께 그룹화될 수 있는 반면, 낮은 우선순위의 가입들이 덜 값비싼 가입 패키지들에 대해 함께 그룹화될 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 액세스 제어 그룹들은 "클래스들"이라고 지칭될 수 있다. 아래의 표

11은, 하나의 구현예에 따른 예시적인 액세스 제어 그룹 할당들을 예시한다.

표 1

[0078]

그룹	설명	예의 애플리케이션
0	(유보됨)	
1	극히 낮은 지연 허용오차 (~50 ms)	스마트 하이웨이 M2M
2	낮은 지연 허용오차 (~200 - 500 ms)	고급 의료 M2M
3	인간 스케일 지연 허용오차 (~1 - 2 s)	인간과 상호작용하는 애플리케이션들
4	지연 허용오차 ~30 - 60 s	재고 관리
5	지연 허용오차 ~15 min.	캘린더 업데이트
6	지연 허용오차 > 1 hr	유틸리티 미터들
7-8	(유보됨)	
9	X% Y초를 초과하는 액세스 지연 확률	프리미엄 사용자들 (골드)
10	W% Z초를 초과하는 액세스 지연 확률	중간 편의
11	(유보됨)	

[0079]

위에서, 표 1에 도시된 바와 같이, 그룹 0은 장래의 사용을 위해 유보된다. 그룹 1은 극히 낮은 지연 허용 오차를 갖는 애플리케이션들 (예를 들어, 대략 50 ms의 레이턴시를 허용할 수 있는 애플리케이션들) 을 포함할 수 있다. 극히 낮은 지연 허용오차를 갖는 애플리케이션의 일 예는 스마트 하이웨이 M2M을 포함한다. 일 구현예에서, 하나의 차량은 그 전방의 차량으로부터의 통신들에 기초하여 자신의 속력을 조정할 수 있다. 따라서, 안전 고려사항들은 스마트 하이웨이 애플리케이션들에 상대적으로 높은 우선순위를 줄 수 있다.

[0080]

그룹 2는 상대적으로 낮은 지연 허용오차를 갖는 애플리케이션들 (예를 들어, 대략 200 ms 내지 대략 500 ms의 레이턴시를 허용할 수 있는 애플리케이션들) 을 포함할 수 있다. 낮은 지연 허용오차를 갖는 애플리케이션의 일 예는 고급 의료 M2M을 포함한다. 일 구현예에서, 헬스 모니터는 헬스 전문가에게 생체 신호들을 중계할 수 있다. 따라서, 안전 고려사항들은 고급 의료 애플리케이션들에 상대적으로 높은 우선순위를 줄 수 있다.

[0081]

그룹 3은 인간 스케일 지연 허용오차를 갖는 애플리케이션들 (예를 들어, 대략 1 초 내지 대략 2 초의 레이턴시를 허용할 수 있는 애플리케이션들) 을 포함할 수 있다. 인간 스케일 지연 허용오차를 갖는 애플리케이션의 일 예는, 예를 들어, 인간이 지켜볼 수 있는 원격 온도계 디스플레이와 같은 인간과 상호작용하는 애플리케이션들을 포함한다.

[0082]

그룹 4는 예를 들어, 재고 관리 (inventory control) 애플리케이션과 같은 대략 30 초 내지 대략 60 초의 레이턴시를 허용할 수 있는 애플리케이션들을 포함할 수 있다. 그룹 5는 예를 들어, 캘린더 업데이트 애플리케이션과 같은 대략 15 분 정도의 레이턴시를 허용할 수 있는 애플리케이션들을 포함할 수 있다. 그룹 6은, 예를 들어, 유틸리티 미터 애플리케이션과 같은 대략 1 시간 초과하는 정도의 레이턴시를 허용할 수 있는 애플리케이션들을 포함할 수 있다. 그룹 7 및 그룹 8은 장래의 사용을 위해 유보될 수 있다.

[0083]

액세스 제어 그룹들의 서비스셋가 가입 팩터들에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 표 1에 도시된 바와 같이, 그룹 1 내지 그룹 8은 가입 팩터들을 포함하지 않을 수도 있지만, 그룹 9 내지 그룹 11은 가입 팩터들을 포함할 수 있다. 그룹 9는 프리미엄 계정 가입들 (예를 들어, "금", "은" 등) 과 연관된 애플리케이션들을 포함할 수 있다. 일 구현예에서, 그룹 9 통신들은 제 1 임계치 (Y 초) 를 초과하는 액세스 지연의 제 1 확률 (X%) 을 가질 수 있다.

[0084]

그룹 10은 중간 편의 (medium expediency) 계정 가입과 연관된 애플리케이션들을 포함할 수 있다. 일 구현예에서, 그룹 10 통신들은 제 2 임계치 (Z 초) 를 초과하는 액세스 지연의 제 2 확률 (W%) 을 가질 수 있다. 일 구현예에서, 제 1 확률 (X%) 은 제 2 확률 (W%) 보다 낮을 수 있다. 일 구현예에서, 제 1 임계치 (Y 초) 는 제 2 임계치 (Z 초) 보다 낮을 수 있다. 그룹 11은 장래의 사용을 위해 유보될 수 있다.

[0085]

사용자 디바이스들은 클래스 할당들로 사전구성될 수 있다. 예를 들어, M2M 카테고리 또는 그룹 ID들에 의해 정의된 클래스들은, M2M 서비스 등록 및 요청을 통해 할당될 수 있다. M2M 카테고리는 스마트 그리드, 헬스 케어 등일 수 있다. M2M 그룹 ID는 카테고리 정보를 포함하는 각각의 M2M 그룹에 대해 할당될 수 있다. 예를 들어 그룹 ID1은 SDGE (San Diego Gas and Electric) 계량기 관독자들일 수 있다. 카테고리들/그룹 ID들은 페이징 메시지를 통해 디바이스들에 할당될 수 있으며, 예를 들어, CMAS-표시 하에서, CMAS-

표시-그룹-X 및 CMAS-표시-그룹-Y가 추가될 수 있다. 다른 예에서, M2M-표시 및 M2M-표시-그룹 x가 추가될 수 있고 M2M에 대한 새로운 SIB가 도입될 수 있다. 또 다른 예에서, eMBMS-표시 또는 추가의 eMBMS-표시-그룹-x 및 eMBMS-표시-그룹-y (현재 systemInfoModification은 SIB10/11/12 이외의 임의의 브로드캐스트 제어 채널 (BCCH) 수정을 나타냄) 가 추가될 수 있다.

[0086]

위에서 언급했듯이, 데이터를 사용자 디바이스들의 그룹에 멀티캐스트/브로드캐스트하기 위하여, 디바이스들은, UE들의 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터에 대응하는 M2M 클래스, 즉, 하나 이상의 연관된 그룹들, 서브 그룹들 및/또는 서브 서브그룹들을 갖는 카테고리와 연관된다. 각각의 카테고리 내에서 그룹 ID들의 계층구조가 존재할 수 있다. 예를 들어, 아래의 표에서 도시된 바와 같이, M2M 카테고리들은 소비자 가전기기들 (CE), 헬스케어, 자동차 및 계량 (metering) 을 포함할 수 있다. 각각의 카테고리는 할당된 그룹 ID를 가진다. 그룹 ID가 하나 이상의 연관된 서브그룹 ID들을 가질 수 있고 서브그룹 ID는 하나 이상의 연관된 서브 서브그룹 ID들을 가질 수 있다.

표 2

[0087]

M2M 카테고리들	그룹 ID	서브그룹 ID	서브 서브그룹ID
소비자 가전기기들	M2M-CE	M2M-CE-알람들 M2M-CE-카메라들 M2M-CE-트래킹 M2M-CE-가젯	
헬스케어	M2M-헬스	M2M-헬스-WWANGateway M2M-헬스-EmbeddedWWAN M2M-헬스-스마트폰 M2M-헬스-CareProvider	
자동차	M2M-오토	M2M-오토-텔레매틱스 M2M-오토-HeadUnit M2M-오토-EVChargers	
계량	M2M-미터	M2M-미터-주택 M2M-미터-기업 M2M-미터-상업용	M2M-미터-주택-전기 M2M-미터-주택-가스 M2M-미터-주택-물

[0088]

사용자 디바이스는, 그 디바이스가 ID들 중 하나 이상에 대응하는 브로드캐스트/멀티캐스트 데이터를 수신하게 설정되도록 하나 이상의 그룹 ID들, 서브그룹 ID들 또는 서브 서브그룹 ID들과 연관될 수 있다. 추가의 설명의 편의를 위해, 용어 "그룹 ID"는 그룹, 서브그룹 및 서브 서브그룹을 포함하는 ID의 모든 레벨들을 포함하도록 의도된다.

[0089]

그룹 ID들은 오퍼레이터 또는 서비스 제공자에 의해 할당될 수 있다. 예를 들어, 동작의 경우에, 이동 국가 코드/이동 네트워크 코드 (MCC/MNC) 는 그룹 ID에 포함될 수 있고, 서비스 제공자의 경우에, MCC/서비스 제공자 ID는 그룹 ID에 포함될 수 있다. 그룹 ID들은 M2M 국제 포럼, 이를테면 OneM2M에 의해 또한 할당될 수 있다.

[0090]

사용자 디바이스들로의 그룹 ID 할당은 사전구성을 통해 또는 온라인 할당을 통해 일어날 수 있다. 사전구성의 경우에, 디바이스는 M2M 서비스 등록 동안 자신의 그룹 ID를 M2M 서버에 등록할 수 있다. 온라인 할당의 경우에, M2M 서버는 M2M 서비스 등록 동안 그룹 ID를 디바이스에 할당할 수 있다. 또한, 오퍼레이터는 결부 (attach) 프로시저들 동안 그룹 ID를 할당할 수 있으며, 이 경우 디바이스는 그 뒤에 M2M 서비스 등록 동안 자신의 할당된 그룹 ID를 M2M 서버에 등록한다.

[0091]

일부 실시형태들에서, 많은 작은 M2M 디바이스들이 동시에 깨어나는 것을 필요로 할 수 있다. 예를 들어, 공익 기업 (utility company) 은 디바이스들에게 그것들의 현재 측정 데이터를 업로드할 것을 요청할 수 있거나, 또는 공익 기업은 디바이스들이 부하차단 (load shedding) 요구/응답 요청에 따라 조치를 취하는 것을, 예컨대 에어컨들 또는 식기세척기들과 같은 전력을 많이 소비하는 (power hungry) 어플라이언스들을 턴 오프하는 것을 원할 수 있다. 각각의 개개의 디바이스에 대한 유니캐스트 페이징이 상당한 네트워크 자원들을 낭비할 수 있으므로 브로드캐스트 페이징 메커니즘은 바람직하다.

[0092]

공익 기업들은 브로드캐스트 메시지를 (예컨대 스마트그리드에서의) M2M 노드들의 그룹에 전송하는 능력을 가질

필요가 있을 수 있다. 이 경우, 브로드캐스트 메시지는 의도된 디바이스들에 도달할 필요가 있다. 그 디바이스들로부터의 응답은 필요할 수 있거나 또는 필요하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 브로드캐스트 메시지가 가격정책 (pricing) 업데이트에 관련되면, 디바이스들로부터의 유니캐스트 응답은 필요하지 않다. 대안으로, 유니캐스트 수신확인 (acknowledgement) 은 특정한 시간프레임 내에서 (예컨대 D/R 상황들에 대해) 요구될 수 있다. 이러한 수신확인은 전체 응답이 프로세싱되고 있음 (선택사항임) 을 나타내는 ACK 또는 실제 전체 응답을 나타내는 ACK를 포함할 수 있다. 양쪽 모두의 경우들에서 더 긴 시간프레임을 갖는 전체 응답들로 응답하는 기간이 제공된다. 전체 응답이 프로세싱되고 있음만을 나타내든 또는 전체 응답을 나타내든 간에, 응답들은 네트워크로 밀려들고 그러므로 잘 관리될 필요가 있을 수 있다.

[0093] 유틸리티에 대한 노드들의 그룹의 정의는 셀룰러 네트워크 내의 노드들의 그룹과는 상이할 수 있다. 하나의 경우, 하나의 유틸리티 그룹은 일반적으로 다수의 셀들 전체에 걸쳐 노드들에 대응한다. 다른 경우에, 하나의 유틸리티 그룹은 셀 내의 노드들의 서브세트에 대응한다.

[0094] MTC 서버에 대한 향상된 브로드캐스트들을 많은 M2M 디바이스들에 전달하기 위해 브로드캐스트 서비스 조정 능력을 제공한다. 향상된 MTC 서버는: 유틸리티 그룹(들) 및 셀룰러 그룹(들) 사이의 매핑을 유지하며; 각각의 유틸리티 그룹에 대해 서비스되는 디바이스들의 목록을 유지하며; 브로드캐스트 서비스들의 상이한 유형들, 이를테면 가격정책 업데이트, D/R 등을 가능하게 하며; (ACK가 바람직하면) 특정 브로드캐스트 서비스 및 (절대) 응답 시간을 나타내는 브로드캐스트 메시지를 작성하며; 예를 들어 ACK를 갖는 브로드캐스트 메시지, ACK가 요구되지 않는 브로드캐스트 메시지일 수 있으며, 또한 스마트그리드 관련 메시지임을 나타낼 수 있는, WWAN에 의해 허용가능한 브로드캐스트 메시지의 유형의 개략적인 (coarse) 표시를 나타내는 헤더를 생성한다.

[0095] 향상된 MTC 서버는 또한: 메시지들을 셀룰러 네트워크에 제출하며; 도달될 것이 의도되는 (서비스 관점에서) 의도된 디바이스들의 목록을 도출하며; 의도된 타겟 디바이스들로부터의 서비스 계층 유니캐스트 수신확인들/응답들을 기다리며; 응답이 요구되면 응답 완료된 디바이스들의 목록을 유지하며; 응답하지 않은 브로드캐스트 그룹 또는 노드들을 재타겟팅하며; 그리고 브로드캐스트 요청의 유효성 (efficacy) 에 대한 업데이트를 공익 기업을으로 전송한다.

[0096] 예시적인 브로드캐스팅 구현예에서, 네트워크 (WWAN) 는 브로드캐스트 페이지를 디바이스들의 그룹으로 전송한다. 그 페이지는 M2M 디바이스와 연관된 일반 그룹 분류 식별자 (C1) 를 포함한다. 그 페이지는 또한 M2M 디바이스들로부터의 응답이 네트워크에 의해 요구되는 스테이지 (staggered) 지속기간 (T1) 을 제공한다. 네트워크는 브로드캐스트의 효율을 증가시키기 위해 그 페이지를 여러 번 재브로드캐스트할 수 있다. 그 페이지는 또한 그 페이지가 재브로드캐스트되면 재사용되는 브로드캐스트 트랜잭션 식별자 (B1) 를 포함한다. 3-튜플 (B1, C1, 및 T1) 은 브로드캐스트 페이지 요청을 구성한다. 네트워크는 제안된 시간 프레임 내에 M2M 디바이스들로부터의 응답을 기다린다.

[0097] M2M 디바이스들의 일부가 시간 프레임 내에 응답하지 않으면, 네트워크는 새로운 브로드캐스트 트랜잭션 식별자 및 응답을 위한 새로운 지속기간을 갖는 새로운 브로드캐스트 페이지를 전송할 수 있다. 이 새로운 페이지는 브로드캐스트의 효율을 증가시키기 위해 또한 여러 번 재브로드캐스트될 수 있다. M2M 디바이스들의 상이한 클래스들은 상이한 지속기간들로 타겟팅될 수 있으며, 여기서 높은 우선순위의 디바이스들은 짧은 지속기간 동안 응답해야 하고, 낮은 우선순위의 디바이스들은 연장된 지속기간 동안 응답해야 한다. 예를 들어, 멀티-클래스 브로드캐스트 메시지는 (B1, C1, T1, C2, T2, C3, T3,.....) 로 구성될 수 있으며, 여기서 T는 시간이고 $T1 < T2 < T3$ 이다. 클래스 C1의 디바이스들은 시간 T1 내에 응답해야 한다. 클래스 C2의 디바이스들은 시간 T2 내에 응답해야 하고 예를 들어 시간 T2 - T1에서만 응답할 수 있다. 클래스 C3의 디바이스들은 시간 T3 내에 응답해야 하고 예를 들어 시간 T3 - T2에서만 응답할 수 있다. 마지막으로, 선택사항적인 유니캐스트 세션이 브로드캐스트 페이지 시도들에 응답하지 않은 각각의 M2M 디바이스에 도달하기 위해 네트워크에 의해 활용될 수 있다.

[0098] M2M 디바이스에 관해, 그것은 브로드캐스트 페이지를 수신하고 그 페이지에서의 디바이스 분류 식별자가 그것의 분류 식별자와 일치하는지를 식별한다. 그 디바이스는 그것의 응답이 요구되는 지속기간을 식별한다. 멀티-클래스 브로드캐스트 페이지의 경우, 디바이스는 그것의 응답이 요구되는 시간 프레임, 예컨대, 디바이스 클래스 C3에 대한 T3 - T2를 식별한다. 그 디바이스는 응답을 위해 식별된 시간 프레임 내의 송신을 위해 랜덤 시간을 선택한다. 그 디바이스는 그 랜덤 시간에 네트워크로 다시 통신한다. 송신에서의 실패 (failure) 가 발생하면, 그 디바이스는 남겨진 잔여 시간에서의 랜덤 시간에 다시 시도한다. 디바이스는 할당된 시간 내에서 통신에 실패하면, 네트워크로부터 새로운 브로드캐스트 식별자를 갖는 새로운 브로드캐스트

페이지를 기다린다. 대안으로 그 디바이스는 그 디바이스에 특정된 유니캐스트 페이지를 기다린다.

- [0099] 유니캐스트 응답들에 관해, 디바이스들은 그것들의 할당된 스테거식 시간 간격 내에서 랜덤으로 송신 시간을 피킹하는 RACH를 통해 응답할 수 있다. 정보를 수신했지만 수리를 시도하고 있는 디바이스들은 그것들의 스테이더스들, 예를 들어, 다음과 같이 보고할 수 있다: 메시지 수신됨, 수리 시도중; 또는 메시지 수신됨, 수리 성공적임. 어떠한 정보도 수신하지 않았고 브로드캐스트 메시지를 수신하지 않은 디바이스들은 MTC 서버에 의해 후속 브로드캐스트 메시지에서 다시 타겟팅될 수 있다. 디바이스들의 상이한 서브그룹들은 다수의 서브그룹들이 동시에 타겟팅되는 경우 수리 서버들 상의 부하를 분산하기 위해 상이한 수리 서버들을 타겟팅할 수 있다. 디바이스들의 상이한 서브그룹들은 네트워크에 대한 유니캐스트 응답 혼잡 부하를 완화시키기 위해 상이한 시간 간격들에서 타겟팅될 수 있다.
- [0100] 도 2는 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다. 디바이스 (202) 는 본원에서 설명되는 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 일 예이다. 예를 들어, 디바이스 (202) 는 AP (104) 또는 STA들 (106) 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0101] 디바이스 (202) 는 디바이스 (202) 의 동작을 제어하는 프로세서 유닛(들) (204) 을 구비할 수 있다. 프로세서 유닛(들) (204) 중 하나 이상은 총칭하여 중앙 처리 유닛 (CPU) 이라고 지칭될 수 있다. 읽기 전용 메모리 (ROM) 및 랜덤 액세스 메모리 (RAM) 양쪽 모두를 포함할 수 있는 메모리 (206) 는, 명령들 및 데이터를 프로세서 유닛(들) (204) 에 제공한다. 메모리 (206) 의 일부는 또한 비휘발성 랜덤 액세스 메모리 (NVRAM) 를 포함할 수 있다. 프로세서 유닛(들) (204) 은 메모리 (206) 내에 저장된 프로그램 명령들에 기초하여 논리적 및 산술 연산들을 수행하도록 구성될 수 있다. 메모리 (206) 에서의 명령들은 본원에서 설명되는 방법들을 구현하도록 실행가능할 수 있다.
- [0102] 디바이스 (202) 가 송신 노드로서 구현되거나 또는 사용되는 경우, 프로세서 유닛(들) (204) 은 복수의 패킷 포맷들 중 하나를 선택하고 그 포맷을 갖는 패킷을 생성하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서 유닛(들) (204) 은 데이터 패킷들을 생성하도록 구성될 수 있다. 디바이스 (202) 가 수신용 노드로서 구현되거나 또는 사용되는 경우, 프로세서 유닛(들) (204) 은 수신된 패킷들을 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 프로세서 유닛(들) (204) 은 하나 이상의 STA들 (106) 로의 송신을 위한 패킷을 생성한다. 패킷은 AP (104) 및 STA (106) 사이에서 교환되고 있는 데이터를 나타내는 일련의 데이터 비트들을 포함한다.
- [0103] 프로세서 유닛(들) (204) 은 범용 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서들 (DSP들), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA들), 프로그램가능 로직 디바이스들 (PLD들), 제어기들, 상태 머신들, 게이트식 로직, 개별 하드웨어 컴포넌트들, 전용 하드웨어 유한 상태 머신들, 또는 정보의 다른 조각들 또는 계산들을 수행할 수 있는 임의의 다른 적합한 엔티티들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서 유닛(들) (204) 이 DSP를 포함하는 구현예에서, DSP는 송신을 위한 패킷을 생성하도록 구성될 수 있다. 일부 양태들에서, 그 패킷은 물리 계층 데이터 단위 (PLDU) 를 포함할 수 있다.
- [0104] 디바이스 (202) 는 또한 소프트웨어를 저장하는 머신 판독가능 매체들을 포함할 수 있다. 프로세서 유닛(들) (204) 은 소프트웨어를 저장하는 하나 이상의 머신 판독가능 매체들을 포함할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 그 밖의 것으로서 지칭되든 어떻든 간에, 임의의 유형의 명령들을 의미하는 것으로 폭넓게 해석되어야 한다. 명령들은 코드를 (예컨대, 소스 코드 포맷, 이진 코드 포맷, 실행가능 코드 포맷, 또는 코드의 임의의 다른 적합한 포맷으로) 포함할 수 있다. 명령들은, 프로세서 유닛(들) (204) 에 의해 실행되는 경우, 무선 디바이스 (202) 로 하여금 본원에서 설명되는 다양한 기능들을 수행하게 한다.
- [0105] 디바이스 (202) 는 디바이스 (202) 및 원격 로케이션 사이의 데이터의 송신 및 수신을 각각 허용하는 송신기 (210) 및/또는 수신기 (212) 를 구비할 수 있다. 송신기 (210) 와 수신기 (212) 는 트랜시버 (214) 속에 결합될 수 있다. 안테나 (216) 는 트랜시버 (214) 와 전기적으로 연결될 수도 있다. 디바이스 (202) 는 또한 다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 다수의 트랜시버들 및/또는 다수의 안테나들을 구비할 수도 있다 (미도시).
- [0106] 송신기 (210) 는 패킷들 및/또는 신호들을 무선으로 송신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 송신기 (210) 는 위에서 논의된 프로세서 유닛(들) (204) 에 의해 생성된 상이한 유형들의 패킷들을 송신하도록 구성될 수 있다. 그 패킷들은 송신기 (210) 에 이용가능하게 된다. 예를 들어, 프로세서 유닛(들) (204) 은 메모리 (206) 에 패킷을 저장할 수 있고 송신기 (210) 는 그 패킷을 취출하도록 구성될 수 있다. 일단 송신기

(210) 가 패킷을 취출하면, 송신기 (210) 는 그 패킷을 안테나 (216) 를 통해 디바이스 (202) 로 송신한다.

- [0107] 송신기 (210) 는, 메시지들을 무선으로 송신하도록 구성될 수 있는데, 그 메시지들은 아래에서 논의되는 바와 같이 무선 디바이스들이 도즈 (doze) 상태에서부터 깨어나고 깨어있는 상태로 진입할 필요가 있는지의 여부를 무선 디바이스들에 나타내도록 구성된 "페이징 메시지들"이라고 지칭될 수 있다. 예를 들어, 송신기 (210) 는 위에서 논의된 프로세서 (204) 에 의해 생성된 페이징 메시지들을 송신하도록 구성될 수 있다. 무선 디바이스 (202) 가 STA (106) 로서 구현되거나 또는 사용되는 경우, 프로세서 (204) 는 페이징 메시지들을 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 무선 디바이스 (202) 가 AP (104) 로서 구현되거나 또는 사용되는 경우, 프로세서 (204) 는 또한 페이징 메시지들을 생성하도록 구성될 수도 있다.
- [0108] 디바이스 (202) 상의 안테나 (216) 는 송신된 패킷들/신호들을 검출할 수 있다. 수신기 (212) 는 검출된 패킷들/신호들을 프로세싱하고 그것들을 프로세서 유닛(들) (204) 에 이용가능하게 하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 수신기 (212) 는 그 패킷을 메모리 (206) 에 저장할 수 있고 프로세서 유닛(들) (204) 은 그 패킷을 취출하도록 구성될 수 있다.
- [0109] 디바이스 (202) 는 또한 트랜시버 (214) 에 의해 수신된 신호들의 레벨을 검출하고 정량화하는 데 사용될 수 있는 신호 검출기 (218) 를 구비할 수 있다. 신호 검출기 (218) 는 이러한 신호들을 총 에너지, 심볼 당 서브 캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도, 및 다른 신호들로서 검출할 수 있다.
- [0110] 도 2에 도시된 예의 구현예에서, 디바이스 (202) 는 네트워크 입력/출력 (228) 을 포함한다. 네트워크 입력/출력 (228) 은 네트워크 (230) 와는 유선 수단을 통해 통신하도록 구성될 수 있다. 네트워크 입력/출력 (228) 은 하나 이상의 디바이스들 (예컨대, STA (106), AP (108)) 과 통신하는 데 사용될 수 있다. 네트워크 입력/출력 (228) 은 이더넷, 광, 케이블, 전화, 전력선, 및 팩시밀리 접속들과 같은 유선 접속들을 통해 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0111] 디바이스 (202) 의 네트워크 입력/출력 (228) 은 송신된 패킷들/신호들을 검출할 수 있다. 디바이스 (202) 는 검출된 패킷들/신호들을 프로세싱하고 그것들을 프로세서 유닛(들) (204) 에 이용가능하게 하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 입력/출력 (228) 은 그 패킷을 메모리 (206) 에 저장할 수 있고 프로세서 유닛(들) (204) 은 그 패킷을 메모리 (206) 로부터 취출하고 그 패킷을 프로세싱하도록 구성될 수 있다.
- [0112] 일부 양태들에서, 디바이스 (202) 는 사용자 인터페이스 (222) 를 더 구비할 수 있다. 사용자 인터페이스 (222) 는 키패드, 마이크로폰, 스피커, 및/또는 디스플레이를 구비할 수 있다. 사용자 인터페이스 (222) 는 정보를 디바이스 (202) 의 사용자에게 전달하고 및/또는 사용자로부터의 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 구비할 수 있다. 디바이스 (202) 는 디바이스 (202) 에 구비된 컴포넌트들 중 하나 이상을 둘러싸는 하우징 (208) 을 또한 구비할 수 있다.
- [0113] 디바이스 (202) 는 액세스 제어 프로세서 (232) 를 또한 구비할 수 있다. 액세스 제어 프로세서 (232) 는 그룹 기반 액세스 제어를 수행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디바이스 (202) 가 STA (106) 로서 구성되는 경우, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 AP (104) 로부터 수신기 (212) 를 통해 그룹 기반 액세스 제어를 수신할 수 있다. 일 실시형태에서, 그룹 기반 액세스 제어는 그룹 기반 APersistence 필드를 포함하는 "액세스 파라미터 메시지 (Access Parameters Message)"를 포함할 수 있다. 액세스 제어 프로세서 (232) 는 그룹 기반 액세스 제어를 메모리 (206) 에 저장할 수 있다.
- [0114] 액세스 제어 프로세서 (232) 는 또한, 연관된 그룹에 관한 정보를 메모리 (206) 에 저장할 수 있다. 예를 들어, STA (106) 는, 위에서 논의된 바와 같이, 예를 들어, 지연 허용오차들, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨과 같은 액세스 제어 팩터들에 기초하여 하나 이상의 M2M 그룹들과 연관될 수 있다. 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 AP (104) 로부터 수신기 (212) 를 통해 그룹 연관을 수신할 수 있다. 다른 구현예에서, 디바이스 (202) 는 하나 이상의 그룹 연관들로 사전프로그래밍될 수 있다. 예를 들어, 무선 캐리어가 메모리 (206) 에 저장될 수 있는 하나 이상의 M2M 그룹 연관들을 디바이스 (202) 에 프로비저닝할 수 있다. 다른 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는, 예를 들어, 위에서 논의된 액세스 제어 팩터들 중 하나 이상에 기초하여 하나 이상의 그룹 연관들을 결정할 수 있다.
- [0115] STA (106) 가 통신 네트워크 (106) 에 액세스를 시도할 때, 대응하는 APersistence 값에 의해 나타내어진 혼잡의 경우에, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 연관된 액세스 제어 그룹에 대한 후속 액세스 시도를 지연시킬 수 있다. 예를 들어, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 연관된 M2M 그룹에 기초하여 백오프 기간을 결정할 수 있다. 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 AP (104) 로부터 수신기 (212) 를 통해 수신된 그룹 기

반 APersistence 값에 기초하여 백오프 기간을 결정할 수 있다. 예를 들어, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 그룹 기반 APersistence 값을 메모리 (206) 로부터 추출하고, 의사랜덤 숫자를 생성하고, 의사랜덤 숫자를 APersistence 값과 비교할 수 있다. 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 의사랜덤 숫자가 APersistence 값보다 클 때까지 의사랜덤 숫자들과 APersistence 값을 계속 비교할 수 있다.

[0116] 백오프 기간 후, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 송신기 (210) 를 통한 R-ACH 상에서의 송신을 재시도할 수 있다. 일 구현예에서, APersistence 값은 다수의 APersistence 값들을 포함하는 백터일 수 있다. 액세스 제어 프로세서 (232) 는, 예를 들어, STA (106) 와 연관된 액세스 제어 그룹, ACH 점유율, 서비스되지 않는 (un-served)/서비스되는 (served) 액세스 시도들의 비, RL 수신기 ROT (rise over thermal) 잡음, FL 패킷 큐잉 지연들, 및 MAC 인덱스 사용 레이트 중 하나 이상에 기초하여 APersistence 값들을 컴퓨팅하도록 구성될 수 있다.

[0117] 디바이스 (202) 가 AP (104) 로서 구성되는 경우, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 그룹 기반 액세스 제어를 송신기 (210) 를 통해 STA (106) 로 송신할 수 있다. 일 실시형태에서, 그룹 기반 액세스 제어는 그룹 기반 APersistence 필드를 포함하는 "액세스 파라미터 메시지 (Access Parameters Message)"를 포함할 수 있다. 액세스 제어 프로세서 (232) 는 메모리 (206) 로부터 그룹 기반 액세스 제어를 추출하고, 그것을 송신기 (210) 를 통해 STA (106) 로 송신할 수 있다. 아래에서 더 상세히 논의될 바와 같이, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 리프레시된 액세스 노드 통계에 기초하여 새로운 그룹 기반 액세스 제어 (예를 들어, APersistence 값) 를 지속적으로 또는 단속적으로 재컴퓨팅하고, 동적 루프에서 (송신기 (210) 를 통해) 그룹 기반 액세스 제어를 재송신할 수 있다.

[0118] 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 프로비저닝 (provisioning) 메시지를 송신기 (210) 를 통해 STA (106) 에 전송할 수 있다. 프로비저닝 메시지는 하나 이상의 액세스 제어 그룹들을 STA (106) 에 할당할 수 있다. 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는, 위에서 논의된 바와 같이, 예를 들어, 지연 허용요차들, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨과 같은 액세스 제어 팩터들에 기초하여 하나 이상의 M2M 그룹들을 STA (106) 에 할당할 수 있다.

[0119] 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 하나 이상의 페이징 메시지들을 송신기 (210) 를 통해 STA들 (106) 로 전송할 수 있다. 액세스 제어 프로세서 (232) 는, 예를 들어, F-PCH가 혼잡하게 되는 경우, 각각의 STA (106) 와 연관된 액세스 제어 그룹들에 기초하여 페이징 메시지들의 우선순위를 정할 수 있다. 예를 들어, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 높은 우선순위 M2M 그룹들에 대한 페이징 메시지들을 짧은 지연을 가지고 송신할 수 있고, 낮은 우선순위 M2M 그룹들에 대한 페이징 메시지들을 긴 지연을 가지고 송신할 수 있다.

[0120] 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 메모리 (206) 에 저장된 액세스 제어 그룹 연관들의 리스트를 추출하며, 메시지가 어드레싱되는 STA (106) 의 액세스 제어 그룹에 기초하여 각각의 페이징 메시지에 적용할 지연을 결정하고, 그 지연 후에 그 페이징 메시지를 송신기 (210) 를 통해 송신할 수 있다. 비록 페이징 지연이 AP (104) 에 의해 적용되고 있는 것으로서 본원에서 설명되고 있지만, 페이징 지연은, 예를 들어, RAN, 코어 네트워크, M2M IWF, 및/또는 M2M 서버를 포함하는 통신 네트워크 (100) 의 임의의 양태에 의해 적용될 수 있다.

[0121] 액세스 제어 프로세서 (232) 는 또한 가변 페이징 지연을 동일한 액세스 제어 그룹과 연관된 STA들 (106) 로 향하는 메시지들에 적용할 수 있다. 일 구현예에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는, 예를 들어, 단일 M2M 그룹으로 향하는 큰 볼륨의 페이징 활동이 있는 경우, 랜덤 또는 의사랜덤 지연을 M2M 그룹 내의 페이징 메시지들에 적용할 수 있다. 일 구현예에서, 이 인트라 그룹 지연은, 예를 들어, 지연 허용요차들과 같은 추가적인 팩터들에 기초할 수 있다.

[0122] 일부 구현예들에서, STA (106) 는 네트워크가 STA (106) 에 대한 가입을 식별하는 것을 허용하는 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 스마트미터는 서비스 제공자에의 가입 하에서 네트워크에 액세스할 수 있다. 스마트미터에 포함된 액세스 제어 프로세서 (232) 는 전원 공급 등록 요청의 일부로서 가입 번호를 포함하도록 구성될 수 있다. 일부 구현예들에서, 액세스 제어 프로세서 (232) 는 AP (104) 가 스마트미터와 연관된 가입을 식별하는 것을 허용하는 정보 (예컨대, UUID, 고객 ID) 를 제공할 수 있다. 이들 구현예들에서, AP (104) 에서의 액세스 제어 프로세서 (232) 는 수신된 정보에 기초하여 가입을 결정할 수 있다.

[0123] 디바이스 (202) 의 다양한 컴포넌트들은 버스 시스템 (226) 에 의해 함께 연결될 수 있다. 버스 시스템 (226) 은, 데이터 버스뿐만 아니라, 예를 들어, 데이터 버스 외에도, 파워 버스, 제어 신호 버스, 및 상태 신호

버스를 포함할 수 있다. 당업자들은 디바이스 (202) 의 컴포넌트들이 일부 다른 메커니즘을 사용하여 함께 연결되거나 또는 서로 입력들을 받거나 또는 제공할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0124] 비록 다수의 별개의 컴포넌트들이 도 2에서 도시되지만, 당업자들은 컴포넌트들 중 하나 이상이 결합되거나 또는 공통으로 구현될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 예를 들어, 프로세서 유닛(들) (204) 은 프로세서 유닛(들) (204) 에 대해 위에서 설명된 기능을 구현하는데 뿐만 아니라 액세스 제어 프로세서 (232) 및/또는 신호 검출기 (218) 에 대해 위에서 설명된 기능을 구현하는데에도 사용될 수 있다. 게다가, 도 2에 도시된 컴포넌트들의 각각은 복수의 별개의 엘리먼트들을 사용하여 구현될 수 있다.

[0125] 도 3은 무선 통신 시스템에 대한 예시적인 머신 대 머신 액세스 제어 프로세스의 프로세스 흐름도 (300) 를 도시한다. 도시된 예에서, 블록 305에서, 디바이스 (310), 이를테면 머신 대 머신 STA (106) 는, AP (315) 로부터 액세스 파라미터 메시지를 수신할 수 있다. 위에서 논의된 바와 같이, 실시형태에서, 액세스 파라미터 메시지는 APersistence 값을 포함할 수 있다. 일 구현예에서, AP (315) 는, 예를 들어, 도 1에 대해 위에서 설명된 AP (104) 일 수 있다.

[0126] 다음으로, 블록 320에서, 디바이스 (310) 는 R-ACH 상에서의 송신을 시도한다. 그 다음에, 블록 325에서, 디바이스 (310) 는 R-ACH 상에서의 송신시 충돌이 있었는지의 여부를 결정한다. 충돌이 있다면, 디바이스 (310) 는 블록 330으로 계속된다. 블록 330에서, 디바이스 (310) 는 백오프 기간을 기다린다. 백오프 기간은 액세스 파라미터 메시지와 디바이스 (310) 와 연관된 액세스 제어 그룹에 기초할 수 있다. 백오프 기간 후, 디바이스 (310) 는 블록 320에서 R-ACH 상에서의 송신을 재시도할 수 있다. 송신이 성공적이면, 디바이스 (310) 는 블록 320으로 계속될 수 있으며, 블록 320에서는 부가적인 데이터가 이용가능한 경우 R-ACH 상에서 다시 송신할 수 있다.

[0127] 블록 335에서, AP (315) 는 R-ACH 상에서 디바이스 (310) 로부터의 송신을 수신한다. 다음으로, 블록 340에서, AP (315) 는 하나 이상의 액세스 노드 통계를 결정할 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 액세스 노드 통계는, STA (106) 와 연관된 액세스 제어 그룹, ACH 점유율, 서비스되지 않는 (un-served)/서비스되는 (served) 액세스 시도들의 비, RL 수신기 ROT (rise over thermal) 잡음, FL 패킷 큐잉 지연들, 및 MAC 인덱스 사용 레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 그 다음에, 블록 345에서, AP (315) 는 디바이스 (310) 와 연관된 액세스 노드 통계들 및/또는 액세스 제어 그룹에 기초하여 액세스 파라미터 메시지를 생성할 수 있다. AP (315) 는 액세스 파라미터 메시지 (APersistence 값을 포함할 수 있음) 를 디바이스 (310) 로 송신하며, 이에 의해 닫힌 액세스 제어 루프를 완료할 수 있다. 따라서, 실시형태에서, AP (315) 는 지속적으로 또는 단속적으로 액세스 채널 혼잡을 모니터링하며, 원격 APersistence 값을 재컴퓨팅하고, 재컴퓨팅된 APersistence 값을 디바이스 (310) 로 재송신할 수 있다.

[0128] 도 4는 무선 통신 시스템에 대한 다른 예시적인 머신 대 머신 액세스 제어 프로세스의 프로세스 흐름도 (400) 를 도시한다. 도시된 예에서, 블록 405에서, 디바이스, 이를테면 AP (106) 는, 하나 이상의 페이징 메시지들을 생성할 수 있다. 페이징 메시지들은 하나 이상의 액세스 제어 그룹들과 각각 연관될 수 있는 다양한 STA들 (106) 에 어드레싱될 수 있다. 다음으로, 블록 410에서, AP (106) 는 각각의 페이징 메시지가 어드레싱되는 STA (106) 와 연관된 액세스 제어 그룹을 결정한다. 액세스 제어 그룹들은, 예를 들어, 레이턴시/지연 허용오차들, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 디바이스 가입 레벨과 같은 팩터들에 기초하여 결정될 수 있다.

[0129] 그 후, 블록 415에서, AP (106) 는 하나 이상의 액세스 노드 통계를 결정할 수 있다. 일 실시형태에서, 액세스 노드 통계는 액세스 채널의 혼잡 레벨을 나타낼 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 액세스 노드 통계는, STA (106) 와 연관된 액세스 제어 그룹, ACH 점유율, 서비스되지 않는 (un-served)/서비스되는 (served) 액세스 시도들의 비, RL 수신기 ROT (rise over thermal) 잡음, FL 패킷 큐잉 지연들, 및 MAC 인덱스 사용 레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0130] 그 다음에, 블록 420에서, AP (106) 는 블록 410에서 결정된 액세스 제어 그룹들, 블록 415에서 결정된 액세스 노드 통계, 평균 다운링크 큐잉 지연 등 중 하나 이상에 기초하여 그룹 지연을 각각의 페이징 메시지에 적용한다. 예를 들어, AP (106) 는 (표 1에 도시된 그룹 1과 같은) 상대적으로 높은 우선순위 그룹과 연관된 STA들 (106) 에 어드레싱되는 페이징 메시지들에 상대적으로 짧은 지연을 적용할 수 있다. 한편, AP (106) 는 (표 1에 도시된 그룹 6과 같은) 상대적으로 낮은 우선순위 그룹과 연관된 STA들 (106) 에 어드레싱되는 페이징 메시지들에 상대적으로 긴 지연을 적용할 수 있다.

- [0131] 다른 예로서, 적어도 지연 허용 그룹 G1에 대해, 페이징 지연이 없을 수 있다. 또 지연 허용 그룹 G2에 대해, 그룹 지연은 미리 결정된 팩터 X2 곱하기 DL 큐잉 지연일 수 있다. 마찬가지로, 또 다른 지연 허용 그룹 G3에 대해, 그룹 지연은 미리 결정된 팩터 X3 곱하기 DL 큐잉 지연일 수 있는 등등이다. 팩터 X3은 팩터 X2보다 클 수 있다.
- [0132] 그 뒤에, 블록 425에서 AP (106)는 인트라 그룹 지연을 그룹 내에서 어드레싱된 하나 이상의 페이징 메시지에 적용할 수 있다. 일 실시형태에서, AP (106)는, 예를 들어, 전송될 페이징 메시지들의 수, 또는 단위 시간 당 전송될 페이징 메시지들의 수가 임계치보다 큰 경우, 인트라 그룹 지연들을 적용할 수 있다. 다른 실시형태에서, AP (106)는, 예를 들어, 그룹 내의 2개의 페이징 메시지들이 STA (106)에서 동일한 페이지 트리거 도착 시간을 가지는 경우, 인트라 그룹 지연들을 적용할 수 있다. 일 실시형태에서, AP (106)는 랜덤 또는 의사랜덤 기반으로 페이징 메시지들에 대한 개개의 지연들을 컴퓨팅할 수 있다. 일 실시형태에서, AP (106)는 선착순 서비스 (First-Come-First-Served; FCFS) 기반으로 그룹 내의 페이징 메시지들을 지연시킬 수 있다. 인트라 그룹 지연들은, 위에서 논의된 그룹 기반 지연들에 비교하여 상대적으로 짧을 수 있다. 일 실시형태에서, AP (106)는 인트라 그룹 지연들을 적용하지 않을 수도 있다.
- [0133] 다음으로, 블록 430에서, AP (106)는 각각의 페이징 메시지에 할당된 지연 후에 페이징 메시지들을 송신한다. 따라서, 혼잡이 있으면, AP (106)는 높은 우선순위 액세스 제어 그룹들과 연관된 STA들에 어드레싱된 페이징 메시지들을 낮은 지연을 가지고 송신하고, 낮은 우선순위 액세스 제어 그룹들과 연관된 STA들에 어드레싱된 페이징 메시지들을 높은 지연을 가지고 송신한다.
- [0134] 도 5는 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서의 액세스 제어의 예시적인 방법 (500)에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 5에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. AP (104)는 도 5에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (500)이 AP (104)를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (500)이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (500)이 특정 순서에 관해 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서 설명되는 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 부가적인 블록들이 추가될 수 있다.
- [0135] 먼저, 블록 502에서, AP (104)는 스테이션들의 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성한다. 제 1 메시지는 송신에 대한 제 1 제한을 나타내는 액세스 제어 메시지를 포함한다. 제 1 제한은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다. 다음으로, 블록 504에서, AP (104)는 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 송신한다.
- [0136] 도 6은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (600)의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 6에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (600)보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (600)는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (600)는 생성 모듈 (602) 및 송신 모듈 (604)을 구비한다.
- [0137] 일부 구현예들에서 생성 모듈 (602)은 스테이션들의 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하도록 구성된다. 제 1 메시지는 송신에 대한 제 1 제한을 나타내는 액세스 제어 메시지를 포함한다. 제 1 제한은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다. 생성 모듈 (602)은 도 5에 관해 위에서 설명된 블록 502를 구현하도록 구성될 수 있다. 생성 모듈 (602)은 생성하는 수단을 구비할 수 있다. 생성 모듈 (602)은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 및/또는 메모리 (206) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0138] 송신 모듈 (604)은 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 송신하도록 구성될 수도 있다. 송신 모듈 (604)은 도 5에 관해 위에서 설명된 블록 504를 구현하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (604)은 송신하는 수단을 구비할 수 있다. 송신 모듈 (604)은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0139] 도 7은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서의 액세스 제어의 다른 예시적인 방법 (700)에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 7에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, AP (104)는 도 7에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (700)이 AP (104)를 참

조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (700) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (700) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 부가적인 블록들이 추가될 수 있다.

- [0140] 먼저, 블록 702에서, AP (104) 는 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하도록 구성될 수 있다. 다음으로, 블록 704에서, AP (104) 는 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 제 1 지연을 가지고 송신할 수 있다. 일 구현예에서, 제 1 지연은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다.
- [0141] 도 8은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (800) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 8에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (800) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (800) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (800) 는 생성 모듈 (802) 및 송신 모듈 (804) 을 구비한다.
- [0142] 일부 구현예들에서 생성 모듈 (802) 은 스테이션들의 그룹들 중 제 1 하나 이상의 그룹들에 대한 제 1 메시지를 생성하도록 구성된다. 생성 모듈 (802) 은 도 7에 관해 위에서 설명된 블록 702를 구현하도록 구성될 수 있다. 생성 모듈 (802) 은 생성하는 수단을 구비할 수 있다. 생성 모듈 (802) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 및/또는 메모리 (206) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0143] 송신 모듈 (804) 은 제 1 메시지를 제 1 하나 이상의 그룹들의 스테이션들의 각각에 제 1 지연을 가지고 송신하도록 구성될 수도 있다. 일 구현예에서, 제 1 지연은 복수의 스테이션들의 각각과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초한다. 송신 모듈 (804) 은 도 7에 관해 위에서 설명된 블록 704를 구현하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (804) 은 송신하는 수단을 구비할 수 있다. 송신 모듈 (804) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0144] 도 9는 통신 시스템의 다양한 양태들에 대한 상호작용도를 도시한다. 시스템 (900) 은 2 개의 사용자 장비 (UE) 디바이스들 (902a 및 902b) (총칭하여 또는 개별적으로 이후로는 902로서 식별됨) 을 포함한다. 일부 구현예에서, 사용자 장비 디바이스들 (902) 은 로컬 액세스 포인트들로서 구현될 수 있다. 사용자 장비 (902a) 는 머신 대 머신 애플리케이션 (M2M APP) (902a) 을 구비한다. 이 머신 대 머신 애플리케이션 (904) 은 머신 대 머신 애플리케이션 (928) 과 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0145] 도 9에 도시된 사용자 장비 (902b) 는 머신 대 머신 게이트웨이 (M2M GW) (906) 를 구비한다. 머신 대 머신 게이트웨이 (906) 는, 머신 대 머신 디바이스들이 사용자 장비 (902b) 에 접속되는 것을 허용하기 위해 도 2에 도시된 엘리먼트들의 하나 이상을 포함할 수 있다. 도시된 구현예에서, 머신 대 머신 디바이스 (908a) 및 머신 대 머신 디바이스 (908n) (총칭하여 또는 개별적으로 이후로는 908로서 식별됨) 는 사용자 장비 (902b) 와 연결된다. 위에서 논의된 바와 같이, 이 연결은 유선 (예컨대, 이더넷, 전력선, 동축 (coaxial), 광섬유) 또는 무선 (예컨대, 지그비, WLAN, 블루투스) 일 수 있다. 머신 대 머신 디바이스 (908a) 및 머신 대 머신 디바이스 (908n) 는 머신 대 머신 애플리케이션 (910a) 및 머신 대 머신 애플리케이션 (910n) 를 각각 포함한다. 비록 도시되지 않았지만, 머신 대 머신 디바이스 (908) 는 하나를 초과하는 머신 대 머신 애플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0146] 머신 대 머신 디바이스 (908) 가 사용자 장비 (902b) 와 접속하는 경우, 머신 대 머신 디바이스 (908) 는 등록 정보를 사용자 장비 (902b) 에 결부짓기 위해 송신할 수 있다. 그 등록 정보는 머신 대 머신 디바이스 (908) 와 연관된 디바이스 클래스 및 디바이스 식별자 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디바이스 식별자는 미디어 액세스 제어 (MAC) 식별자, 또는 서비스 제공자 고유 식별자를 포함할 수 있다.
- [0147] 사용자 장비 (902) 는 무선 액세스 네트워크 (radio access network; RAN) (910) 와 연결하도록 구성될 수 있다. 무선 액세스 네트워크 (910) 는 LTE, cdma2000, 1x, 또는 다른 무선 접속 기술을 구현할 수 있다. 연결의 일부로서, 사용자 장비 (902) 는 사용자 장비 (902) 로 트래픽을 라우팅하는 데 사용될 수 있는 RAN (910) 에 로컬 호스트 식별자를 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0148] 사용자 장비 (902b) 는 사용자 장비 (902b) 와 접속된 각각의 머신 대 머신 디바이스 (908) 에 디바이스 접속 식별자를 할당하도록 추가로 구성될 수 있다. 일부 구현예들에서, 할당은 머신 대 머신 애플리케이션 레벨

에서 수행될 수 있다. 머신 대 머신 게이트웨이 (906) 는 이 할당 정보를 이용하여 머신 대 머신 디바이스 (908) 에 데이터를 전송하고 그것으로부터 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 머신 대 머신 게이트웨이 (906) 는 패킷들이 RAN (910) 으로의 송신 전에 디바이스 접속 정보를 포함하는 것을 보장할 수 있다. 수신단에서, 패킷이 RAN (910) 으로부터 수신되는 경우, 패킷의 일부 (예컨대, 헤더 필드) 는 그 패킷과 연관된 디바이스 접속 식별자를 획득하기 위해 조사 (interrogation) 될 수 있다. 그 다음에 머신 대 머신 게이트웨이 (906) 는 이 디바이스 식별자를 사용하여 패킷을 적절한 머신 대 머신 디바이스 (908) 로 라우팅할 수 있다.

[0149]

일부 구현예들에서, RAN (910) 은 패킷 데이터 서빙 노드 (packet data serving node; PDSN), 홈 에이전트 (home agent; HA), 또는 로케이션 이동성 앵커 (location mobility anchor; LMA) (총칭하여 914로서 식별됨) 중 하나 이상과 연결된다. PDSN/HA/LMA (914) 는 라디오 도메인 및 패킷 데이터 도메인 사이에 브리지를 제공하도록 구성될 수 있다. 이처럼, PDSN/HA/LMA (914) 는 머신 대 머신 (M2M) 서버 (916) 와의 데이터 통신을 수행할 수 있다. 머신 대 머신 서버 (916) 에 의해 수신된 데이터 통신은 궁극적으로 머신 대 머신 애플리케이션 (928) 에 의해 서비스될 수 있다. 일부 구현예들에서, 머신 대 머신 서버 (916) 및 머신 대 머신 애플리케이션 (928) 은 머신 대 머신 서비스 제공자, 이를테면 위에서 설명된 바와 같은 공익 기업 또는 자동차 제조업자에 의해 제어된다. 일부 구현예들에서, PDSN/HA/LMA (914) 는 머신 대 머신 애플리케이션 (928) 과 직접 통신하도록 구성될 수 있다.

[0150]

일부 구현예들에서, 도 9에 도시된 것과 같이, 서비스 제공자가 서비스 제공자 (SP) 인증, 인가 및 과금 (AAA) 모듈 (917) 을 또한 구비하는 것이 바람직할 수 있다. 이 모듈은 머신 대 머신 서버 (916) 및/또는 머신 대 머신 애플리케이션 (928) 에 대한 사용량 정보를 저장하도록 구성된 데이터 스토리지로서 구현될 수 있다. 예를 들어, 데이터 패킷이 머신 대 머신 서버를 통해 전해지면, 머신 대 머신 서버 (916) 는 패킷과 연관된 디바이스 접속 정보를 식별할 수 있다. 이는 머신 대 머신 서버 (916) 가 패킷을 생성했던 머신 대 머신 디바이스 (908) 를 식별하는 것을 허용한다. 인증, 인가, 가입 등의 하나 이상에 기초하여, 머신 대 머신 서버 (916) 는 패킷을 프로세싱할 수 있다. 예를 들어, 머신 대 머신 디바이스 (908) 가 주 당 하나의 트랜잭션에 대해 가입되고 제 2 트랜잭션이 수신되면, 머신 대 머신 서버 (916) 는 그 패킷을 차단할 수 있다. 이 경우, 머신 대 머신 서버 (916) 는 원인 (예컨대, 초과된 가입) 을 식별하는 응답 패킷 및/또는 문제를 정정하는 방법 (예컨대, 가입 레벨을 증가시키는 것) 을 송신하도록 구성될 수 있다.

[0151]

일부 구현예들에서, 비-패킷 교환 네트워크를 통해 머신 대 머신 디바이스 (908) 와 통신하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 머신 대 머신 서버 (916) 는 제어 평면 시그널링을 사용하여 정보를 머신 대 머신 디바이스로 송신할 수 있다. 이 예에서, 머신 대 머신 서버 (916) 는 머신 대 머신 상호연동 (interworking) 프레임워크 (M2M-IWF) (918) 와 통신하도록 구성될 수 있다. 머신 대 머신 상호연동 프레임워크 (918) 는 머신 대 머신 서버 (916) 로부터 제어 평면 신호를 수신할 수 있다. 하나의 구현예에서, 머신 대 머신 상호연동 프레임워크 (918) 는 PDSN/HA/LMA (914) 와 연결될 수 있다. 이 구현예에서, M2M-IWF (918) 는 위에서 설명된 바와 같은 전달을 위해 제어 신호를 PDSN/HA/LMA (914) 로 송신할 수 있다. 일부 구현예들에서, M2M-IWF (918) 는 제어 평면 신호를 PDSN/HA/LMA (914) 로의 송신을 위한 패킷 신호로 해석하도록 구성될 수 있다.

[0152]

일부 구현예들에서, M2M 서버 (916) 또는 M2M 애플리케이션 (928) 은 데이터를 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지를 통해 머신 대 머신 디바이스 (908) 로 송신할 수 있다. 그 메시지는 SMS 서비스 제어기 (SMS-SC)/IP 단문 메시지 게이트웨이 (IP-SM-GW) (920) 에 의해 수신될 수 있다. SMS-SC (920) 는 또한 본원에서는 메시지 센터 (MC) (920) 라고 지칭될 수 있다. 이 구현예에서, SMS-SC/IP-SM-GW (920) 는 메시지를 수신하고 그 메시지를 PDSN/HA/LMA (914) 로 송신하도록 구성될 수 있다. 하나의 구현예에서, SMS-SC/IP-SM-GW (920) 는 의도된 메시지 수신자와 연관된 PDSN을 결정하기 위해 M2M-IWF (918) 와 통신할 수 있다. 그 다음에 SMS-SC/IP-SM-GW (920) 는 식별된 PDSN/HA/LMA (914) 와의 접속을 확립하고 SMS를 IP SMS 패킷으로서 송신할 수 있다. IP SMS 패킷은 SMS 메시지를 수신하기 위해 머신 대 머신 디바이스 (908) 와 연관된 로컬 호스트 식별자, 디바이스 접속 식별자, 및 디바이스 식별자 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0153]

일부 구현예들에서, M2M 서버 (916) 또는 M2M 애플리케이션 (928) 은 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지를 통해 데이터를 머신 대 머신 디바이스 (902) 로 송신할 수 있다. 그 메시지는 USSD 게이트웨이 (926) 에 의해 수신될 수 있다. USSD 게이트웨이 (926) 는 메시지를 수신하고 M2M-IWF (918) 로 송신하도록 구성될 수 있다. USSD 게이트웨이 (926) 는 M2M-IWF (918) 와의 접속을 확립하고 USSD 세션에 연계하여 및/또는 그 세션을 확립한 후 USSD 메시지를 송신할 수 있다.

[0154]

위의 통신 경로들이 머신 대 머신 서버 (916) 또는 머신 대 머신 애플리케이션 (928) 에서 시작되고 머신 대 머

신 디바이스 (908) 를 향하는 통신들로서 설명되었지만, 머신 대 머신 디바이스 (908) 가 머신 대 머신 서버 (916) 또는 머신 대 머신 애플리케이션 (928) 에 통신을 송신하는 것을 허용하도록 유사한 송신 패턴들이 구현 될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0155] 일부 구현예들에서, M2M 서버 (916) 및/또는 M2M 애플리케이션 (928) 은 메시지를 M2M 디바이스 (908) 로 푸시 할 수 있다. 예를 들어, 공익 기업이 서비스 제공자이면, 높은 전기 수요 기간들 동안, 공익 기업은 사용량 감소 상황이 발생했음을 나타내는 수요 응답 신호를 스마트 미터들 (M2M 디바이스 (908)) 로 송신할 수 있다. 스마트 미터들은, 예를 들어, 특정한 비필수 어플라이언스들을 디스에이블시킴으로써 사용량을 감소시키도록 구성될 수 있다. 이 경우, M2M 디바이스 (908) 의 로케이션은 반드시 알려지지 않을 수도 있다.

[0156] UE (902b) 가 처음 RAN (910) 에 등록되는 경우, RAN (910) 은 UE (902b) 의 로케이션의 레코드를 이동 스위칭 센터 (MSC)/방문자 로케이션 레코드 (visitor location record; 924) 로 송신할 수 있다. 일부 구현예들에서, RAN (910) 은 로컬 호스트 식별자를 UE (902b) 에 제공할 수 있다. 일부 구현예에서, RAN (910) 은 또한 디바이스 접속 식별자를 결부된 디바이스들 (908) 에 제공할 수 있다. 일부 구현예에서, RAN (910) 은 또한 디바이스 식별자를 결부된 디바이스들 (908) 에 제공할 수 있다. 대응하는 레코드가 홈 로케이터 레코드 (home locator record; HLR)/인증 센터 (AC) (924) 로 송신될 수 있다. 등록의 일부로서, RAN (910) 은 디바이스가 네트워크에 결부되는지의 여부, 디바이스가 제공받을 수 있는 서비스 레벨이 무엇인지 등을 식별하기 위해 AAA (912) 와 통신할 수 있다. 패킷 데이터 네트워크들의 측면에서, UE (902b) 가 RAN (910) 에 등록하는 경우, IP 어드레스가 UE (902b) 및/또는 UE (902b) 에 결부된 디바이스들과 연관될 수 있다.

[0157] UE (902b) 의 등록 후, M2M 서버 (916) 는 UE (902b) 에 결부된 M2M 디바이스 (908n) 에 대한 메시지를 하나 이상의 통신 경로들을 통해 송신할 수 있다. 디바이스 트리거링은 머신 대 머신 서비스 제공자로부터 머신 대 머신 디바이스로 메시지를 제공하는 데 사용될 수 있다. 디바이스 트리거링은 M2M 디바이스 (902) 가 M2M 서버 (916) 와의 통신들을 개시하는 것을 요청하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 일단 M2M 디바이스 (902) 가 네트워크에 등록되면, M2M 디바이스 (902) 는 M2M 서버 (916) 와의 통신을 위한 모드에서 항상 동작하고 있는 것은 아닐 수도 있다. M2M 디바이스 (902) 로 하여금 M2M 서버 (916) 와 통신할 수 있도록 동작들을 수행하게 하기 위하여, M2M 서버 (916) 는, M2M 디바이스 (902) 에 의해 수신된 경우, M2M 디바이스 (902) 로 하여금 M2M 서버 (916) 로의 접속을 개시하게 할 디바이스 트리거링 요청을 전송할 수 있다. 하나의 구현예에서, M2M 서버 (916) 는 트리거링 요청을 M2M-IWF (918) 로 송신할 수 있다. 그 트리거링 요청은 디바이스 식별자 및/또는 디바이스 접속 식별자와 같은 외부 인터페이스 식별자를 포함할 수 있다. M2M-IWF (918) 는 외부 인터페이스 식별자와 연관된 M2M 애플리케이션 (904 또는 910) 을 실행하는 UE (902) 에 대한 IP 어드레스를 결정할 수 있다. 예를 들어, M2M-IWF (918) 는 트리거링 요청을 송신하기 위해 사용하는 적절한 디바이스 접속 식별자를 식별하기 위해 네트워크 오퍼레이터 AAA (912) 또는 서비스 제공자 AAA (917) 중 하나 또는 양쪽 모두에 쿼리 (query) 할 수 있다. 패킷 데이터 접속들의 측면에서, IP 어드레스는 IP 어드레스에 대한 적절한 IP 엔거 또는 PSDN/HA/LMA (914) 를 통해 데이터 흐름을 생성하는 데 사용될 수 있다. 이는 결국 UE (902) (이하, M2M 디바이스들 (908) 과 통신하기 위해 사용될 수 있는 UE (902b) 또는 M2M 애플리케이션들을 갖는 UE (902a)로서 칭해짐) 에 결부된 RAN (910) 으로 하여금 디바이스 트리거에 대한 데이터 흐름을 생성하게 할 수 있다. 일단 확립되면, 데이터 흐름은 트리거될 M2M 디바이스 (902) 및 M2M 서버 (916) 사이의 양방향 패킷 데이터 통신을 위해 사용될 수 있다.

[0158] 하나의 양태에서, 다양한 통신 경로들이 디바이스 트리거 요청으로 하여금 M2M 디바이스 (902) 에 도달하게 하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 하나의 구현예에서, 네트워크에 의해 제공된 텍스트 기반 메시징 서비스들이 제공될 수 있다. 예를 들어 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지들 및 SMS 메시지는 아래에서 추가로 설명될 바와 같이 M2M 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있다.

[0159] 언급된 바와 같이, USSD 메시지들은 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있다. USSD가 세션 기반 통신 서비스로서 사용될 수 있으므로, USSD를 통한 전체 세션 디바이스 트리거링은 하나의 양태에서 제공될 수 있다. 비구조화된 부가 서비스 요청 통지 호출 (UnstructuredSS-Notify Invoke) 을 포함하는 USSD REGISTER 메시지가 전송될 수 있다. M2M 디바이스 (902) 는 빈 결과 컴포넌트를 포함하는 FACILITY 메시지를 전송함으로써 수신확인할 수 있다. M2M 애플리케이션이 USSD 메시지들을 통해 설정된 USSD 세션을 통해 통신들을 계속하고자 하면, UnstructuredSS-Notify Invoke 컴포넌트 또는 UnstructuredSS-Request 컴포넌트를 포함하는 더 많은 FACILITY 메시지들이 전송될 수 있다. 세션은 RELEASE COMPLETE 메시지를 전송함으로써 종료될 수 있다. 덧붙여서, M2M 디바이스 (902) 는 세션을 클리어하기 위해 RELEASE COMPLETE 메시지를 전송할 수 있다. M2M 디바이스 (902) 가 통지 또는 요청을 핸들링할 수 없으면, 예러 결과들을 포함하는 FACILITY 메시지를

전송할 것이다. USSD 통지는 M2M 디바이스 (902) 에서 호 의존적일 수 있다는 것이 이미 호에 있다. 그렇지 않으면, M2M 디바이스 (902) 는 'USSD-Busy' 오류를 포함하는 RELEASE COMPLETE 메시지를 전송할 수 있다.

[0160] M2M 데이터를 포함하는 여러 메시지들이 USSD 세션을 사용하여 송신될 수 있지만, 디바이스 트리거링은 가능한 적은 USSD 메시지들을 사용할 수 있다. 하나의 양태에서, 디바이스 트리거링은 REGISTER 메시지 및 RELEASE 메시지를 통해 달성될 수 있다.

[0161] 도 10a는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지들을 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 일단, 디바이스 트리거링 요청이 M2M 디바이스 (902) 에 전송되어야 한다는 요청을 USSD 게이트웨이 (926) 가 수신하면, 호 1002에서, USSD 게이트웨이 (926) 는 REGISTER 메시지를 M2M 디바이스 (902) 로 전송한다. REGISTER 메시지는 페이징 (즉, 공통) 또는 트래픽 채널을 통해 UnstructuredSS-Notify Invoke 컴포넌트를 포함할 수 있다. REGISTER 메시지는 Facility (Invoke=UnstructuredSS-Notify (ussd-DataCodingScheme, ussd-String)) 로서 전송될 수 있으며, 여기서 ussd-String 파라미터는 디바이스 트리거링 요청을 포함할 수 있다. 응답하여, 세션을 클리어하기 위해, M2M 디바이스 (902) 는 RELEASE COMPLETE 메시지를 전송할 수 있다. 이처럼, 디바이스 트리거링은 2 개의 USSD 메시지들을 사용하여 달성될 수 있으며, 여기서 디바이스 트리거링 요청은 초기 REGISTER 메시지에 포함될 수 있다.

[0162] 도 10b는 USSD 메시지들을 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 이 경우, 일단, 디바이스 트리거링 요청이 M2M 디바이스 (902) 에 전송되어야 한다는 요청을 USSD 게이트웨이 (926) 가 수신하면, USSD 게이트웨이 (926) 는 REGISTER 메시지를 전송할 수 있다. REGISTER 메시지는 Facility (Invoke=UnstructuredSS-Notify (ussd-DataCodingScheme, ussd-String)) 로서 전송될 수 있으며, 여기서 ussd-String 파라미터는 디바이스 트리거링 요청을 포함할 수 있다. 이 경우, USSD 메시지는 페이징 채널을 통해 전송된다. 이 경우, 브로드캐스트 성질로 인해, M2M 디바이스 (902) 는 수신하지 않을 수도 있다. 이처럼, 네트워크 내의 다른 엔티티는 아래에서 더 설명될 바와 같이 세션을 완료하기 위해 RELEASE 메시지를 전송할 수 있다.

[0163] 디바이스 트리거링 요청을 USSD 메시지를 통해 M2M 디바이스 (902) 로 전송하는 것은 도 9를 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 엔티티들 중 여러 엔티티들을 수반할 수 있다. 이처럼, USSD 메시지를 전송하는 방식의 예들은 아래에서 설명된다. 그러나, 다른 방법들 및 메커니즘들이 도 9 에 도시된 바와 같은 상이한 엔티티들을 사용하여 제공될 수 있다.

[0164] 도 11은 공통 채널을 통해 USSD 메시지들을 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. M2M 서버 (916) 에 처음 등록하는 경우, M2M 디바이스 (902) 는 호 1102에서 PDSN (914) 과는 RAN/PCF (910) 를 통해 HRPD 세션 및 PPP 세션을 먼저 셋업할 수 있다. 추가 인증이 호 1104를 통해 발생할 수 있다 (예를 들어, HAAA (912) 가 디바이스 클래스를 PDSN (914) 으로 전송할 수 있다). 더욱이, M2M 디바이스 (902) 및 M2M 서버 (916) 사이의 등록이 호 1106에 의해 도시된 바와 같이 추가로 달성될 수 있다. 등록 후 PPP 세션이 호 1108에서 해제된다.

[0165] 그 후 때때로, M2M 디바이스 (902) 가 M2M 서버 (916) 와는 개방된 액티브 데이터 흐름을 더 이상 가지지 않는 경우, M2M 서버 (916) 는 M2M 디바이스 (902) 와 통신할 필요가 있을 수 있다. M2M 디바이스 (902) 를 활성화시키거나 또는 "깨어있게" 하기 위해, M2M 서버 (916) 는 디바이스 트리거 요청을 M2M 디바이스 (902) 로 전송할 수 있다. 호 1110에서, M2M 서버 (916) 는 M2M 디바이스 (902) 를 트리거하는 메시지를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 호 1112 및 호 1114에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 M2M 디바이스 (902) 에 대한 IMSI (International Mobile Subscriber Identify) 를 획득하기 위해 메시지들을 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 다른 식별자가 사용될 수 있다. 호 1116에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 IMSI를 획득한 후 디바이스 트리거링 요청을 갖는 USSD 메시지가 M2M 디바이스 (902) 에 전송되어야 함을 통지하기 위해 USSD NOTIFY 내의 디바이스 트리거링 요청을 USSD 게이트웨이 (926) 로 전송할 수 있다. 그때 M2M-IWF (918) 는 단문 메시지 타이머 (SMT) 를 시작할 수 있다. M2M-IWF (918) 가 SMT의 지속시간 내에서 다른 표시를 수신하지 않으면, 재전송하는 것 또는 실패 메시지로 응답하는 것 중 어느 하나와 같은 일부 액션이 M2M-IWF (918) 에 의해 취해질 수 있다. 호 1119 및 호 1120에서, USSD 게이트웨이 (926) 는 HLR (922) 로부터 M2M 디바이스 (902) 의 네트워크 어드레스를 획득한다. 하나의 양태에서, SMSRequest 메시지가 사용될 수 있다. 호 1122에서, USSD 게이트웨이 (926) 는 USSD Notify를 포함하는 SMS_BearData 파라미터를 갖

는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고 그 메시지를 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다. 이때 USSD 게이트웨이 (926) 는 SMT를 시작할 수 있다. USSD 게이트웨이 (926) 가 SMT의 지속기간 내에 응답을 수신하지 않으면, 재전송하는 것 또는 실패 메시지로 응답하는 것 중 어느 하나와 같은 일부 액션이 USSD 게이트웨이 (926) 에 의해 취해질 수 있다.

[0166]

SMDPP INVOKE 메시지의 수신 시, MSC/MSCe (924) 는 가입자 프로파일을 검사함으로써 가입자가 USSD 서비스들을 사용하는 것이 인가되는지와 USSD 메시지가 M2M 디바이스 트리거링을 위한 것인지를 결정한다. USSD REGISTER 메시지의 사이즈가 크지 않으면, 트래픽 채널은 사용될 필요는 없다. 호 1124에서, MSC/MSCe (924) 는 RAN/PCF (910) 를 통해 M2M 디바이스 (920) 로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 페이지를 구성할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 페이징 요청에 기초하여 타이머 (T3113) 를 시작할 수 있다. MSC/MSCe (924) 가 T3113 타이머의 지속기간 내에 IOS ADDS 페이지에 대한 응답을 수신하지 않으면, MSC/MSCe (924) 는 재전송하는 것 또는 장애 메시지로 응답하는 것과 같은 일부 액션을 취할 수 있다. 호 1126에서, RAN/PCF (910) 는 그러면 USSD 메시지를 갖는 NOTIFY 메시지를 공통 채널을 통해 전송한다. 일부 양태들에서, USSD 메시지를 공통 채널을 통해 전송하는 것은, 예를 들어, 트래픽 채널을 확립하기 위해 자원들이 예약될 필요가 없기 때문에, 개선된 성능을 허용할 수 있다. 그러나, 하나의 양태에서 공통 채널을 통해 전송될 수 있는 USSD 메시지의 데이터의 양에 대해 제약조건들이 있을 수 있다.

[0167]

그러면 M2M 디바이스 (902) 는 호 1128에 나타낸 바와 같이 RAN/PCF (910) 에 계층 2 Ack와 함께 전송될 USSD RELEASE 메시지를 구성할 수 있다. 그 후 RAN/PCF (910) 는 호 1130에서 IOS ADDS 페이지 Ack를 구성하고 USSD RELEASE 메시지와 함께 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 이때 T3113 타이머는 정지될 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 호 1132에서 USSD DBM (RELEASE) 를 포함하는 SMDPP RETURN RESULT 메시지를 구성함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인하고 그 SMDPP 메시지를 USSD 게이트웨이 (926) 로 전송한다. 이때 SMT는 USSD 게이트웨이 (926) 에 의해 정지될 수 있다. USSD DBM (RELEASE) 를 갖는 SMDPP RETURN RESULT의 수신 시, USSD 게이트웨이 (926) 는 호 1134에서 MAP smdpp(ACK) 를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918) 는 SMT를 정지시킬 수 있다.

[0168]

디바이스 트리거링 요청을 갖는 USSD 메시지를 수신한 후, M2M 디바이스 (902) 는 M2M 서버 (916) 와 통신 링크를 개시하도록 트리거될 수 있다. 이처럼, 호 1136에서, M2M 디바이스 (902) 는 PDSN (914) 과의 PPP 셋업을 수행하며, 호 1138에서 인증을 수행한 다음, 데이터 전송을 수행하기 위해 호 1140에서 M2M 서버 (916) 로의 통신 경로를 개방할 수 있다.

[0169]

도 12는 공통 채널을 통해 USSD 메시지들을 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 도 11에 도시된 호 흐름과는 대조적으로, M2M-IWF (918) 는 M2M 디바이스 (902) 에 대한 내부 ID 및 네트워크 어드레스를 수신한 다음 그 어드레스를 USSD 게이트웨이 (926) 로 전달하기 위하여 네트워크 어드레스 및 외부 ID를 HLR (922) 로 전달할 수 있다. 이처럼 USSD 게이트웨이 (926) 는 HLR (922) 로부터 로케이션 정보를 빼내는 것을 필요로 하지 않을 수도 있고 그 로케이션 정보를 직접 올바른 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다.

[0170]

따라서, 호들 (1202, 1204, 1206, 및 1208) 에 도시된 바와 같은 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 호 1210에서, M2M 서버 (916) 는 M2M 디바이스 (902) 를 트리거하는 메시지를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 호 1212 및 호 1214에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 M2M 디바이스 (902) 에 대한 IMSI와 어드레스 (예컨대, SMS_Address) 를 획득하기 위해 위에서 설명된 바와 같이 메시지들을 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 다른 식별자가 사용될 수 있다. 호 1216에서, 디바이스 트리거링 요청을 갖는 USSD 메시지가 M2M 디바이스 (902) 에 전송되어야 함을 통지하기 위해 M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 IMSI 및 어드레스를 획득한 후 USSD NOTIFY 내의 디바이스 트리거링 요청뿐만 아니라 그 어드레스를 USSD 게이트웨이 (926) 로 전송할 수 있다. 그때 M2M-IWF (918) 는 단문 메시지 타이머 (SMT) 를 시작할 수 있다. 이 경우, USSD 게이트웨이 (926) 는 M2M 디바이스 (902) 의 어드레스를 요청하거나 획득하지 않는데, 그것이 지금 이미 어드레스를 가지고 있기 때문이다. 호 1218에서, USSD 게이트웨이 (926) 는 USSD Notify를 포함하는 SMS_BearData 파라미터를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고 그 메시지를 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다. 이때 USSD 게이트웨이 (926) 는 SMT를 시작할 수 있다.

[0171]

SMDPP INVOKE 메시지의 수신 시, MSC/MSCe (924) 는 가입자 프로파일을 검사함으로써 가입자가 USSD 서비스들을 사용하는 것이 인가되는지와 USSD 메시지가 M2M 디바이스 트리거링을 위한 것인지를 결정한다. USSD REGISTER 메시지의 사이즈가 크지 않으면, 트래픽 채널은 사용될 필요는 없다. 호 1220에서, MSC/MSCe

(924) 는 RAN/PCF (910) 를 통해 M2M 디바이스 (902) 로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 페이지를 구성할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 페이징 요청에 기초하여 타이머 (T3113) 를 시작할 수 있다. 호 1222에서, RAN/PCF (910) 는 그러면 USSD 메시지를 갖는 NOTIFY 메시지를 공통 채널을 통해 전송한다.

[0172] 그러면 M2M 디바이스 (902) 는 호 1224에 나타낸 바와 같이 RAN/PCF (910) 에 계층 2 Ack와 함께 전송될 USSD RELEASE 메시지를 구성할 수 있다. 그 후 RAN/PCF (910) 는 호 1226에서 IOS ADDS 페이지 Ack를 구성하고 USSD RELEASE 메시지와 함께 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 이때 T3113 타이머는 정지될 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 호 1228에서 USSD DBM (RELEASE) 를 포함하는 SMDPP RETURN RESULT 메시지를 구성함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인하고 그 SMDPP 메시지를 USSD 게이트웨이 (926) 로 전한다. 이때 SMT는 USSD 게이트웨이 (926) 에 의해 정지될 수 있다. USSD DBM (RELEASE) 를 갖는 SMDPP RETURN RESULT의 수신 시, USSD 게이트웨이 (926) 는 호 1230에서 MAP smdpp(ACK) 를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918) 는 SMT를 정지시킬 수 있다.

[0173] 디바이스 트리거링 요청을 갖는 USSD 메시지를 수신한 후, M2M 디바이스 (902) 는 M2M 서버 (916) 와 통신 링크를 개시하도록 트리거될 수 있다. 이처럼, 호 1232에서, M2M 디바이스 (902) 는 PDSN (914) 과의 PPP 셋업을 수행하며, 호 1234에서 인증을 수행한 다음, 데이터 전송을 수행하기 위해 호 1236에서 M2M 서버 (916) 로의 통신 경로를 개방할 수 있다.

[0174] 도 13은 트래픽 채널을 통해 USSD 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 도 11에 도시된 호 흐름과는 대조적으로, 공통 채널 상에서 USSD 메시지를 전송하는 것이 아니라 그 메시지를 전송하기 위해 트래픽 채널이 확립되어야 한다고 결정될 수 있다. 호들 (1302, 1304, 1306, 및 1308) 에 도시된 바와 같은 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 일단 M2M 디바이스 (902) 가 등록되면, 때때로 그 후 위에서 설명된 바와 같이, 통신 세션이 M2M 디바이스 (902) 및 M2M 서버 (916) 사이에서 확립되지 않은 경우, M2M 서버 (916) 는 M2M 디바이스 (902) 로 하여금 M2M 서버 (916) 와의 통신 세션을 개시하게 하는 디바이스 트리거링 요청을 전송함으로써 M2M 디바이스 (902) 를 트리거하기를 원할 수 있다. 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이, USSD 메시지는 디바이스 트리거링 요청을 M2M 디바이스에 제공하는 데 사용될 수 있다. 이 경우 호들 (1310, 1312, 1314, 1317, 1318, 및 1322) 에 의해 나타낸 바와 같은 호 흐름은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 유사하게 진행할 수 있다.

[0175] SMDPP Invoke 메시지가 MSC/MSCe (924) 에 의해 수신되는 경우, 도 11과는 대조적으로, MSC/MSCe (924) 는 USSD REGISTER 메시지가 트래픽 채널을 셋업하기에 충분히 크다고 결정할 수 있다. M2M 디바이스 (902) 가 트래픽 채널 상에 있지 않으면, 호 1324에서, MSC/MSCe (924) 및 M2M 디바이스 (902) 사이에 트래픽 채널이 확립될 수 있다. 그 다음에 MSC/MSCe (924) 는 호 1326에서 RAN/PCF (910) 를 통해 M2M 디바이스 (902) 로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 딜리버 (Deliver) 를 구성하여 전송하고, T3113 타이머를 시작한다. 그러면 RAN/PCF (910) 는 호 1328에서 트래픽 채널을 통해 디바이스 트리거링 요청 정보와 함께 USSD REGISTER 메시지를 갖는 Notify 메시지를 전송할 수 있다. 호 1330에서, M2M 디바이스 (902) 는 계층 2 Ack와 함께 USSD RELEASE로 응답할 수 있다. RAN/PCF (910) 는, 호 1332에서, USSD RELEASE를 갖는 IOS ADDS 딜리버 ACK를 구성하고 그것을 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. T3113 타이머는 정지되고, MSC/MSCe (924) 는 호 1334에 도시된 바와 같이 트래픽 채널을 해체 (tear down) 하는 것을 진행할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 호 1336에서 USSD DBM (RELEASE) 를 포함하는 SMDPP RETURN RESULT 메시지를 구성함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인하고 그 SMDPP 메시지를 USSD 게이트웨이 (926) 로 전송한다. 이때 SMT는 USSD 게이트웨이 (926) 에 의해 정지될 수 있다. USSD DBM (RELEASE) 를 갖는 SMDPP RETURN RESULT의 수신 시, USSD 게이트웨이 (926) 는 호 1338에서 MAP smdpp(ACK) 를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918) 는 SMT를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 M2M 디바이스 (902) 는 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (1340, 1342, 및 1344) 에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916) 와의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916) 로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0176] 하나의 양태에서, M2M 디바이스 트리거링에 기초하여 USSD를 사용함으로써, MC/SMS-SC (920) 는 M2M 디바이스 트리거링 메시지들이 과부화되는 것을 피할 수 있다. 덧붙여서, M2M 디바이스 트리거링은 세션 기반 메시지징 시스템을 통해 달성될 수 있다.

[0177] 도 14는 트래픽 채널을 통해 USSD 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 호들 (1402, 1404, 1406, 및 1408) 에 도시된 바와 같은 초기 M2M 디바

이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 도 13과는 대조적으로, M2M-IWF (918)는 M2M 디바이스 (902)에 대한 내부 ID 및 네트워크 어드레스를 수신한 다음 그 어드레스를 USSD 게이트웨이 (926)로 전달하기 위하여 네트워크 어드레스 및 외부 ID를 HLR (922)로 전달할 수 있다. 이처럼 USSD 게이트웨이 (926)는 HLR (922)로부터 로케이션 정보를 빼내는 것을 필요로 하지 않을 수도 있고 그 로케이션 정보를 직접 올바른 MSC/MSCe (924)로 전송할 수 있다. 이처럼, 호들 (1410, 1412, 1414, 1416, 및 1418)에 도시된 도 14의 호 흐름은 호들 (1210, 1212, 1214, 1216, 및 1218)에 도시된 바와 같은 도 12의 대응하는 흐름과 유사하게 진행할 수 있다.

[0178]

SMDPP Invoke 메시지가 MSC/MSCe (924)에 의해 수신되는 경우, 도 12와는 대조적으로, MSC/MSCe (924)는 USSD REGISTER 메시지가 트래픽 채널을 셋업하기에 충분히 크다고 결정할 수 있다. M2M 디바이스 (902)가 트래픽 채널 상에 있지 않으면, 호 1420에서, MSC/MSCe (924) 및 M2M 디바이스 (902) 사이에 트래픽 채널이 확립될 수 있다. 그 다음에 MSC/MSCe (924)는 호 1422에서 RAN/PCF (910)를 통해 M2M 디바이스 (902)로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 딜리버 (Deliver)를 구성하여 전송하고, T3113 타이머를 시작한다. 그러면 RAN/PCF (910)는 호 1424에서 트래픽 채널을 통해 디바이스 트리거링 요청 정보와 함께 USSD REGISTER 메시지를 갖는 Notify 메시지를 전송할 수 있다. 호 1426에서, M2M 디바이스 (902)는 계층 2 Ack와 함께 USSD RELEASE로 응답할 수 있다. RAN/PCF (910)는, 호 1428에서, USSD RELEASE를 갖는 IOS ADDS 딜리버 ACK를 구성하고 그것을 MSC/MSCe (924)로 전송한다. T3113 타이머는 정지되고, MSC/MSCe (924)는 호 1430에 도시된 바와 같이 트래픽 채널을 해제하는 것으로 진행할 수 있다. MSC/MSCe (924)는 호 1432에서 USSD DBM (RELEASE)를 포함하는 SMDPP RETURN RESULT 메시지를 구성함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인하고 그 SMDPP 메시지를 USSD 게이트웨이 (926)로 전송한다. 이때 SMT는 USSD 게이트웨이 (926)에 의해 정지될 수 있다. USSD DBM (RELEASE)를 갖는 SMDPP RETURN RESULT의 수신 시, USSD 게이트웨이 (926)는 호 1434에서 MAP smdpp(ACK)를 M2M-IWF (918)로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918)는 SMT를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 M2M 디바이스 (902)는 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (1436, 1438, 및 1434)에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916)와의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916)로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0179]

도 15는 USSD 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 이 경우, 다수의 M2M 디바이스들이 네트워크 및 M2M 서버 (916)에 등록된 후, M2M 서버 (916)는 개개의 트리거링 요청을 각각의 M2M 디바이스 (902)로 전송하는 것이 아니라 디바이스 트리거링 요청들을 다수의 M2M 디바이스들에 브로드캐스트 방식으로 전송할 수 있다. 이처럼, 하나의 양태에서, USSD 메시지들은 M2M 서버 (916)로부터 개개의 M2M 디바이스들로 디바이스 트리거링 요청을 브로드캐스트하는 데 사용될 수 있다.

[0180]

호들 (1502, 1504, 1506, 및 1508)에 도시된 바와 같은 다수의 M2M 디바이스들 중 어느 하나에 대한 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 일단 M2M 디바이스들이 등록되면, 때때로 그 후 위에서 설명된 바와 같이, M2M 서버 (916)는 하나 이상의 M2M 디바이스들을 단일 요청으로 트리거하기를 원할 수 있다. 호 1510에서, M2M 서버 (916)는 디바이스 트리거링 요청이 하나 이상의 M2M 디바이스들에 브로드캐스트되어야 한다는 것을 나타내는 디바이스 트리거를 M2M-IWF (918)로 전송할 수 있다. 호 1512 및 호 1514에서, M2M-IWF (918)는 HLR (922)에 쿼리하고 서비스 카테고리를 수신할 수 있다. 서비스 카테고리는 디바이스 트리거링 요청을 포함하는 USSD 메시지를 하나 이상의 M2M 디바이스들로 브로드캐스트하기 위한 모드에 대응하도록 정의될 수 있다. 호 1516에서, M2M-IWF (918)는 SMS_BTTI (SMS 브로드캐스트 카테고리) 및 트리거 메시지로 설정된 SMS_BearData를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 사용하여 트리거링 메시지를 USSD 게이트웨이 (926)로 전송한다. 이때, M2M-IWF (918)는 SMT를 시작할 수 있다. 호 1518에서, USSD 게이트웨이 (926)는 SMDPP 메시지의 수신확인을 M2M-IWF (918)로 행하며 그때 수신확인이 수신되면 SMT는 정지할 수 있다. 호 1520 및 호 1522에서, USSG 게이트웨이 (926)는 브로드캐스트 어드레스를 추출하기 위해 SMS_BTTI에서의 서비스 카테고리를 사용해 HLR (922)을 쿼리한다. 호 1524에서, USSG 게이트웨이 (926)는 SMS_BTTI 및 SD Notify를 포함하는 SMS_BearData 파라미터를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고 그 메시지를 MSC/MSCe (924)로 전송한다. 이때, USSD 게이트웨이 (926)는 SMT를 시작할 수 있다. MSC/MSCe (924)가 SMDPP INVOKE 메시지를 수신하는 경우, MSC/MSCe (924)는 요청이 인가되는지와 브로드캐스트를 위한 것인지의 여부를 결정하고, 만약 그렇다면, MSC/MSCe (924)는 호 1526에서 USSD RELEASE를 갖는 SMDPP 메시지를 USSD 게이트웨이 (926)로 전송하고 그때 SMT는 정지될 수 있다.

[0181]

호 1528에서, MSC/MSCe (924)는 IOS ADDS 페이지를 구성할 수 있다. ADDS 사용자 데이터 정보 엘리먼트의

데이터 버스트 유형은 USSD에 설정된다. MAP SMDPP INVOKE의 SMS_BearDat 파라미터는 ADDS 사용자 데이터 정보 엘리먼트의 애플리케이션 데이터 메시지를 생성하는 데 사용된다. MSC/MSCe (924)는 IOS ADDS 페이지를 RAN/PCF (910)로 전송한다. MSC/MSCe (924)는 페이징 요청에 기초하여 타이머 (T3113)를 시작할 수 있다. RAN/PCF (910)가 IOS:ADDS 페이지 메시지를 수신하는 경우, 호 1530에서, RAN/PCF (910)는 수신확인 메시지를 IOS:ADDS 페이지 Ack를 통해 MSC/MSCe (924)로 전송한다. 그때 MSC/MSCe (924)는 타이머 (T3113)를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 RAN/PCF (910)는 공통 채널을 통한 브로드캐스트 트리거링 메시지를 호 1532에서 USSD notify를 통해 브로드캐스트 어드레스에 포함되는 M2M 디바이스 (902)로 송신한다. M2M 디바이스 (902)는 호 1534에서 계층 2 Ack와 함께 USSD RELEASE 메시지를 구성하고 그것을 RAN/PCF (910)로 전송한다. 그 다음에 브로드캐스트 그룹의 M2M 디바이스 (902)는 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (1536, 1538, 및 1540)에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916)와 의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916)로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0182] 하나의 양태에서, USSD가 세션 기반이므로, USSD 기반 브로드캐스트 M2M 디바이스 트리거링의 경우, USSD 게이트웨이 (926)는 M2M 디바이스 (902)로부터의 어떠한 대답도 수락하지 않도록 수정될 수 있다. 또는, 프록시 (예컨대, 호 1526을 참조하여 위에서 도시된 바와 같은 MSC/MSCe (924))는 RELEASE COMPLETE 메시지를 USSD 게이트웨이 (920)로 전송함으로써 M2M 디바이스 (902)를 대신하여 세션을 종료하는 것이 필요할 수 있다.

[0183] 도 16은 USSD 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 도 15와는 대조적으로, M2M-IWF (918)는, 외부 ID, 서비스 카테고리, 및 로케이션을 HLR (1612)로 전송하고, 응답으로, 브로드캐스트 어드레스를 나타낼 수 있는 내부 로케이션 (예컨대, 내부 존 ID)을 수신할 수 있다. 이런 식으로 USSD 게이트웨이 (926)는 HLR (922)로부터 로케이션 정보를 요청하는 것을 필요로 하지 않을 수도 있고 그 로케이션 정보를 직접 올바른 MSC/MSCe (924)로 전송할 수 있다.

[0184] 따라서, 호들 (1602, 1604, 1606, 및 1608)에 도시된 바와 같은 다수의 M2M 디바이스들 중 어느 하나에 대한 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 일단 M2M 디바이스들이 등록되면, 때때로 그 후 위에서 설명된 바와 같이, M2M 서버 (916)는 하나 이상의 M2M 디바이스들을 단일 요청으로 트리거하기를 원할 수 있다. 호 1610에서, M2M 서버 (916)는 디바이스 트리거링 요청이 하나 이상의 M2M 디바이스들에 브로드캐스트되어야 한다는 것을 나타내는 디바이스 트리거를 M2M-IWF (918)로 전송할 수 있다. 호 1612 및 호 1614에서, M2M-IWF (918)는 외부 ID, 서비스 카테고리, 및 로케이션을 전송하는 HLR (922)에 쿼리하고 내부 존 ID를 수신할 수 있다. 서비스 카테고리는 디바이스 트리거링 요청을 포함하는 USSD 메시지를 하나 이상의 M2M 디바이스들로 브로드캐스트하기 위한 모드에 대응하도록 정의될 수 있다. 호 1616에서, M2M-IWF (918)는 SMS_BTTI (SMS 브로드캐스트 카테고리) 및 트리거 메시지로 설정된 SMS_BearData를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 사용하여 트리거링 메시지를 USSD 게이트웨이 (926)로 전송한다. 이때, M2M-IWF (918)는 SMT를 시작할 수 있다. 호 1618에서, USSD 게이트웨이 (926)는 SMDPP 메시지의 수신확인을 M2M-IWF (918)로 행하며 그때 수신확인이 수신되면 SMT는 정지할 수 있다. 호 1620에서, USSD 게이트웨이 (926)는 SMS_BTTI 및 USSD Notify를 포함하는 SMS_BearData 파라미터를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고 그 메시지를 MSC/MSCe (924)로 전송한다. 이때, USSD 게이트웨이 (926)는 SMT를 시작할 수 있다. MSC/MSCe (924)가 SMDPP INVOKE 메시지를 수신하는 경우, MSC/MSCe (924)는 요청이 인가되는지와 브로드캐스트를 위한 것인지의 여부를 결정하고, 만약 그렇다면, MSC/MSCe (924)는 호 1622에서 USSD RELEASE를 갖는 SMDPP 메시지를 USSD 게이트웨이 (926)로 전송하고 그때 SMT는 중지될 수 있다.

[0185] 호 1624에서, MSC/MSCe (924)는 IOS ADDS 페이지를 구성할 수 있다. ADDS 사용자 데이터 정보 엘리먼트의 데이터 버스트 유형은 USSD에 설정된다. MAP SMDPP INVOKE의 SMS_BearDat 파라미터는 ADDS 사용자 데이터 정보 엘리먼트의 애플리케이션 데이터 메시지를 생성하는 데 사용된다. MSC/MSCe (924)는 IOS ADDS 페이지를 RAN/PCF (910)로 전송한다. MSC/MSCe (924)는 페이징 요청에 기초하여 타이머 (T3113)를 시작할 수 있다. RAN/PCF (910)가 IOS:ADDS 페이지 메시지를 수신하는 경우, 호 1626에서, RAN/PCF (910)는 수신확인 메시지를 IOS:ADDS 페이지 Ack를 통해 MSC/MSCe (924)로 전송한다. 그때 MSC/MSCe (924)는 타이머 (T3113)를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 RAN/PCF (910)는 공통 채널을 통한 브로드캐스트 트리거링 메시지를 호 1628에서 USSD notify를 통해 브로드캐스트 어드레스에 포함되는 M2M 디바이스 (902)로 송신한다. M2M 디바이스 (902)는 호 1630에서 계층 2 Ack와 함께 USSD RELEASE 메시지를 구성하고 그것을 RAN/PCF (910)로 전송한다. 그 다음에 브로드캐스트 그룹의 M2M 디바이스 (902)는 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (1632, 1634, 및 1636)에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916)와

의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916) 로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0186] 다른 양태에서, 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시징이 셀룰러 네트워크에서의 M2M 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있다. 하나의 양태에서, M2M 디바이스 트리거링에 대한 SMS 메시징의 사용을 개선하기 위해, 점 대 점 트리거링의 경우 M2M 디바이스 트리거링을 위해 SMS 메시징 모드를 특정하는 텔레서비스가 정의될 수 있다.

하나의 양태에서 텔레서비스는 무선 머신 대 머신 텔레서비스 (Wireless Machine to Machine Teleservice; WMMT) 라고 지칭될 수 있다. M2M 디바이스 (920) 및 M2M 애플리케이션 (928) 은 WMMT 텔레서비스를 사용하여 M2M 트리거링 프로시저들을 통신할 수 있다. 트리거링 메시지의 사이즈에 의존하여, MSC/MSCe (924) 는, 지정된 텔레서비스로서 WMMT를 갖는 MC/SMS-SC (920) 로부터 MSC/MSCe (924) 가 메시지들을 수신하는 경우, 제어/페이징 채널 또는 트래픽 채널을 사용할 수 있다.

[0187] 도 17은 디바이스 트리거링 텔레서비스를 사용하여 공통 채널을 통해 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 호들 (1702, 1704, 1706, 및 1708) 에 도시된 바와 같은 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 호 1710에서, M2M 서버 (916) 는 M2M 디바이스 (902) 를 트리거하는 메시지를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 호 1712 및 호 1714에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 IMSI (International Mobile Subscriber Identify) 를 획득하기 위한 메시지들을 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 다른 식별자가 사용될 수 있다. 호 1716에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 IMSI를 획득한 후 WMMT 텔레서비스를 나타내는 SMDPP 메시지 내의 디바이스 트리거링 요청을 MC/SMS-SC (920) 로 전송할 수 있다.

그때 M2M-IWF (918) 는 단문 메시지 타이머 (SMT) 를 시작할 수 있다. 호 1718 및 호 1720에서, MC/SMS-SC (920) 는 HLR로부터 M2M 디바이스 (902) 의 네트워크 어드레스를 획득한다. 하나의 양태에서, SMSRequest 메시지가 사용될 수 있다. 호 1722에서, MC/SMS-SC (920) 는 WMMT 텔레서비스 표시 및 트리거링 메시지를 포함하는 SMS_BearData 파라미터를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고 그 메시지를 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다. 이때, MC/SMS-SC (920) 는 SMT를 시작할 수 있다.

[0188] SMDPP INVOKE 메시지의 수신 시, MSC/MSCe (924) 는 가입자 프로파일을 검사함으로써 가입자가 SMS 서비스들을 사용하는 것이 인가되는지와 이 SMS 메시지가 M2M 디바이스 트리거링을 위한 것인지를 결정한다. SMS 메시지의 사이즈가 크지 않으면, 트래픽 채널은 사용될 필요는 없다. 호 1724에서, MSC/MSCe (924) 는 RAN/PCF (910) 를 통해 M2M 디바이스 (920) 로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 페이지를 구성할 수 있다.

IOS ADDS 페이지는 트리거링 메시지, WMMT 텔레서비스 및 서비스 카테고리를 포함할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 페이징 요청에 기초하여 타이머 (T3113) 를 시작할 수 있다. 호 1726에서, 그러면 RAN/PCF (910) 는 디바이스 트리거링 메시지를 공통 채널을 통해 전송한다. 일부 양태들에서, 트리거링 요청을 갖는 SMS 메시지를 공통 채널을 통해 전송하는 것은, 예를 들어, 트래픽 채널을 확립하기 위해 어떠한 자원들도 예약될 필요가 없기 때문에, 개선된 성능을 허용할 수 있다. 그러나, 하나의 양태에서 공통 채널을 통해 전송될 수 있는 SMS 메시지의 데이터의 양에 대해 제약조건들이 있을 수 있다.

[0189] 그 다음에 M2M 디바이스 (902) 는 호 1728에 나타난 바와 같이 계층 2 Ack를 RAN/PCF (910) 로 전송함으로써 수신을 수신확인할 수 있다. 그 후 RAN/PCF (910) 는 호 1730에서 IOS ADDs 페이지 Ack를 구성하고 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 이때 T3113 타이머는 정지될 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 MC/SMS-SC (920) 로의 빈 MAP smdpp를 구성함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인한다. 이때 SMT는 MC/SMS-SC (920) 에 의해 정지될 수 있다. 빈 SMDPP MAP의 수신 시, MC/SMS-SC (920) 는 호 1734에서 MAP smdpp(ACK) 를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918) 는 SMT를 정지시킬 수 있다.

[0190] 트리거링 요청을 SMS 프로시저들을 통해 수신한 후, M2M 디바이스 (902) 는 M2M 서버 (916) 와의 통신 링크를 개시하도록 트리거될 수 있다. 이처럼, 호 1736에서, M2M 디바이스 (902) 는 PDSN (914) 과의 PPP 셋업을 수행하며, 호 1738에서 인증을 수행한 다음, 데이터 전송을 수행하기 위해 호 1740에서 M2M 서버 (916) 로의 통신 경로를 개방할 수 있다.

[0191] 도 18은 디바이스 트리거링 텔레서비스를 사용하여 공통 채널을 통해 SMS 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 도 17에 도시된 호 흐름과는 대조적으로, M2M-IWF (918) 는 M2M 디바이스 (902) 에 대한 내부 ID 및 네트워크 어드레스를 수신한 다음 그 어드레스를 MC/SMS-SC (920) 로 전달하기 위하여 네트워크 어드레스 및 외부 ID를 HLR (922) 로 전달할 수 있다. 이처럼 MC/SMS-SC (920) 는 HLR (922) 로부터 로케이션 정보를 빼내는 것을 필요로 하지 않을 수도 있고 그 로케이션 정보를 직접 올바른 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다.

- [0192] 따라서, 호들 (1802, 1804, 1806, 및 1808) 에 도시된 바와 같은 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 호 1810에서, M2M 서버 (916) 는 M2M 디바이스 (902) 를 트리거하는 메시지를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 호 1812 및 호 1814에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 M2M 디바이스 (9202) 의 IMSI (International Mobile Subscriber Identify) 및 어드레스 (예컨대, SMS_Address) 를 획득하기 위한 메시지들을 전송할 수 있다. 일부 양태들에서, 다른 식별자가 사용될 수 있다. 호 1816에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 로부터 IMSI 및 어드레스를 획득한 후 WMMT 텔레서비스 및 어드레스를 나타내는 SMDPP 메시지 내의 디바이스 트리거링 요청을 MC/SMS-SC (920) 로 전송할 수 있다. 그때 M2M-IWF (918) 는 단문 메시지 타이머 (SMT) 를 시작할 수 있다. MC/SMS-SC (920) 가 어드레스를 가지므로, HLR로부터의 어드레스에 대한 다른 요청은 일부 양태들에서 불필요하다. 호 1818에서, MC/SMS-SC (920) 는 WMMT 텔레서비스 표시 및 트리거링 메시지를 포함하는 SMS_BearData 파라미터를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고 그 메시지를 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다. 이때, MC/SMS-SC (920) 는 SMT 를 시작할 수 있다.
- [0193] SMDPP INVOKE 메시지의 수신 시, MSC/MSCe (924) 는 가입자 프로파일을 검사함으로써 가입자가 SMS 서비스들을 사용하는 것이 인가되는지와 이 SMS 메시지가 M2M 디바이스 트리거링을 위한 것인지를 결정한다. SMS 메시지의 사이즈가 크지 않으면, 트래픽 채널은 사용될 필요는 없다. 호 1820에서, MSC/MSCe (924) 는 RAN/PCF (910) 를 통해 M2M 디바이스 (920) 로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 페이지를 구성할 수 있다. IOS ADDS 페이지는 트리거링 메시지, WMMT 텔레서비스 및 서비스 카테고리를 포함할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 페이징 요청에 기초하여 타이머 (T3113) 를 시작할 수 있다. 호 1822에서, 그러면 RAN/PCF (910) 는 디바이스 트리거링 메시지를 공통 채널을 통해 전송한다.
- [0194] 그 다음에 M2M 디바이스 (902) 는 호 1824에 나타난 바와 같이 계층 2 Ack를 RAN/PCF (910) 로 전송함으로써 수신을 수신확인할 수 있다. 그 후 RAN/PCF (910) 는 호 1826에서 IOS ADDS 페이지 Ack를 구성하고 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 이때 T3113 타이머는 정지될 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 MC/SMS-SC (920) 로의 빈 MAP smdpp를 구성함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인한다. 이때 SMT는 MC/SMS-SC (920) 에 의해 정지될 수 있다. 빈 SMDPP MAP의 수신 시, MC/SMS-SC (920) 는 호 1830에서 MAP smdpp(ACK) 를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918) 는 SMT를 정지시킬 수 있다.
- [0195] 트리거링 요청을 SMS 프로시저들을 통해 수신한 후, M2M 디바이스 (902) 는 M2M 서버 (916) 와의 통신 링크를 개시하도록 트리거될 수 있다. 이처럼, 호 1832에서, M2M 디바이스 (902) 는 PDSN (914) 과의 PPP 셋업을 수행하며, 호 1834에서 인증을 수행한 다음, 데이터 전송을 수행하기 위해 호 1836에서 M2M 서버 (916) 로의 통신 경로를 개방할 수 있다.
- [0196] 도 19는 머신 대 머신 텔레서비스를 사용하여 트래픽 채널을 통해 SMS 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 도 17에 도시된 호 흐름과는 대조적으로, 공통 채널 상에서 메시지를 전송하는 것이 아니라 SMS 프로시저들을 통해 트리거링을 전송하기 위해 트래픽 채널이 확립되어야 한다고 결정될 수 있다. 호들 (1902, 1904, 1906, 및 1908) 에 도시된 바와 같은 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 일단 M2M 디바이스 (902) 가 등록되면, 때때로 그 후 위에서 설명된 바와 같이, 통신 세션이 M2M 디바이스 (902) 및 M2M 서버 (916) 사이에서 확립되지 않은 경우, M2M 서버 (916) 는 M2M 디바이스 (902) 로 하여금 M2M 서버 (916) 와의 데이터 흐름을 개시하게 하는 디바이스 트리거링 요청을 전송함으로써 M2M 디바이스 (902) 를 트리거하기를 원할 수 있다. 도 17을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이, SMS 프로시저들은 디바이스 트리거링 요청을 M2M 디바이스에 제공하는 데 사용될 수 있다. 이 경우 호들 (1910, 1912, 1914, 1916, 1918, 및 1922) 에 의해 나타난 바와 같은 호 흐름은 도 17을 참조하여 위에서 설명된 바와 유사하게 진행할 수 있다.
- [0197] SMDPP Invoke 메시지가 MSC/MSCe (924) 에 의해 수신되는 경우, 도 17과는 대조적으로, MSC/MSCe (924) 는 SMS 메시지의 사이즈가 트래픽 채널을 셋업하기에 충분히 크다고 결정할 수 있다. M2M 디바이스 (902) 가 트래픽 채널 상에 있지 않으면, 호 1924에서, 트래픽 채널이 위에서 설명된 바와 같이 MSC/MSCe (924) 와 M2M 디바이스 (902) 사이에 확립될 수 있다. 그 다음에 MSC/MSCe (924) 는 호 1926에서 RAN/PCF (910) 를 통해 M2M 디바이스 (902) 로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 딜리버 (Deliver) 를 구성하여 전송하고, T3113 타이머를 시작한다. 그 다음에 RAN/PCF (910) 는 호 1928에서 트래픽 채널을 통해 WMMT 텔레서비스를 사용하는 SMS 메시지를 통해 트리거링 메시지를 전송할 수 있다. 호 1930에서, M2M 디바이스 (902) 는 계층 2 Ack로 응답할 수 있다. RAN/PCF (910) 는, 호 1932에서, IOS ADDS 딜리버 ACK를 구성하고 그것을 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. T3113 타이머는 정지되고, MSC/MSCe (924) 는 호 1934에 도시된 바와 같이 트래픽 채널

널을 해체하는 것으로 진행할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 호 1236에서 빈 MAP smdpp를 MC/SMS-SC (920) 에 전송함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인한다. 이때 SMT는 MC/SMS-SC (920) 에 의해 정지될 수 있다.

빈 MAP smdpp() 의 수신 시, MC/SMS-SC (920) 는 호 1938에서 MAP smdpp(ACK) 를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918) 는 SMT를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 M2M 디바이스 (902) 는 도 17을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (1942, 1944, 및 1946) 에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916) 와의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916) 로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0198]

도 20은 머신 대 머신 텔레서비스를 사용하여 트래픽 채널을 통해 SMS 메시지를 사용하는 점 대 점 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 도 19와는 대조적으로, M2M-IWF (918) 는 M2M 디바이스 (902) 에 대한 내부 ID 및 네트워크 어드레스 (예컨대, SMS_Address) 를 수신한 다음 그 어드레스를 MC/SMS-SC (920) 로 전달하기 위하여 네트워크 어드레스 및 외부 ID를 HLR (922) 로 전달할 수 있다. 이처럼 MC/SMS-SC (920) 는 HLR (922) 로부터 로케이션 정보를 빼내는 것을 필요로 하지 않을 수도 있고 그 로케이션 정보를 직접 올바른 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다. 이처럼, 호들 (2010, 2012, 2014, 2016, 및 2018) 에 도시된 도 20의 호 흐름은 호들 (1810, 1812, 1814, 1816, 및 1818) 에 도시된 바와 같은 도 18의 대응하는 흐름과 유사하게 진행할 수 있다.

[0199]

SMDPP Invoke 메시지가 MSC/MSCe (924) 에 의해 수신되는 경우, 도 18과는 대조적으로, MSC/MSCe (924) 는 SMS 메시지의 사이즈가 트래픽 채널을 셋업하기에 충분히 크다고 결정할 수 있다. M2M 디바이스 (902) 가 트래픽 채널 상에 있지 않으면, 호 2020에서, 트래픽 채널이 위에서 설명된 바와 같이 MSC/MSCe (924) 와 M2M 디바이스 (902) 사이에 확립될 수 있다. 그 다음에 MSC/MSCe (924) 는 호 2022에서 RAN/PCF (910) 를 통해 M2M 디바이스 (902) 로 포워딩될 메시지를 전송하기 위해 IOS ADDS 딜리버 (Deliver) 를 구성하여 전송하고, T3113 타이머를 시작한다. 그 다음에 RAN/PCF (910) 는 호 2024에서 트래픽 채널을 통해 WMMT 텔레서비스를 사용하는 SMS 메시지를 통해 트리거링 메시지를 전송할 수 있다. 호 2026에서, M2M 디바이스 (902) 는 계층 2 Ack로 응답할 수 있다. RAN/PCF (910) 는, 호 2028에서, IOS ADDS 딜리버 ACK를 구성하고 그것을 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. T3113 타이머는 정지되고, MSC/MSCe (924) 는 호 2030에 도시된 바와 같이 트래픽 채널을 해체하는 것으로 진행할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 호 1232에서 빈 MAP smdpp를 MC/SMS-SC (920) 에 전송함으로써 MAP SMDPP invoke에 수신확인한다. 이때 SMT는 MC/SMS-SC (920) 에 의해 정지될 수 있다.

빈 MAP smdpp() 의 수신 시, MC/SMS-SC (920) 는 호 2034에서 MAP smdpp(ACK) 를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 그 다음에 M2M-IWF (918) 는 SMT를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 M2M 디바이스 (902) 는 도 17을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (2036, 2038, 및 2040) 에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916) 와의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916) 로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0200]

도 21은 SMS 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 하나의 양태에서 브로드캐스트 SMS가 사용될 수 있다. 이 경우, SMS 파서가 M2M 트리거링 SMS를 전송하는 표시를 수신하는 경우 그 SMS 파서가 그 표시를 MC/SMS-SC (920) 내의 M2M 핸들러로 라우팅할 수 있도록 서비스 카테고리에 대한 값이 M2M 디바이스 트리거링에 대해 정의될 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 브로드캐스트 공통 채널을 사용하여 트리거링 메시지를 전송할 수 있다.

[0201]

호들 (2102, 2104, 2106, 및 2108) 에 도시된 바와 같은 다수의 M2M 디바이스들 중 어느 하나에 대한 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 일단 M2M 디바이스들이 등록 되면, 때때로 그 후 위에서 설명된 바와 같이, M2M 서버 (916) 는 하나 이상의 M2M 디바이스들을 단일 브로드캐스트 요청으로 트리거하기를 원할 수 있다. 호 2110에서, M2M 서버 (916) 는 디바이스 트리거링 요청이 하나 이상의 M2M 디바이스들에 브로드캐스트되어야 한다는 것을 나타내는 디바이스 트리거를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 호 2112 및 호 2114에서, M2M-IWF (918) 는 HLR (922) 에 쿼리하고 서비스 카테고리를 수신할 수 있다. 서비스 카테고리는 디바이스 트리거링 요청을 포함하는 SMS 메시지를 하나 이상의 M2M 디바이스들로 브로드캐스트하기 위한 모드에 대응하도록 정의될 수 있다. 호 2116에서, M2M-IWF (918) 는 서비스 카테고리들 (SC) 을 포함하는 SMS_BTTI와 브로드캐스트 텔레서비스 (SCPT)를 포함하며 트리거 메시지로 설정된 SMS_BearData를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 사용하여 디바이스 트리거링에 대한 브로드캐스트 SMS 요청을 MC/SMS-SC (920) 로 전송한다. 이때, M2M-IWF (918) 는 SMT를 시작할 수 있다. 호 2118에서, MC/SMS-SC (920) 는 SMDPP 메시지의 수신확인을 M2M-IWF (918) 로 행하며 그때 수신확인이 수신되면 SMT는 정지할 수 있다. 호 2120 및 호 2122에서, MC/SMS-SC (920) 는 SMS_BTTI에서의 서비스 카테고리를 사용해 HLR (922)

에 쿼리하여 브로드캐스트 도메인의 일부인 MSC들 및 존들에 관한 정보를 포함하는 브로드캐스트 어드레스를 추출한다. 호 2124에서, MC/SMS-SC (920) 는 트리거링 메시지를 포함하는 SMS_BearData, 브로드캐스트 텔레서비스 및 서비스 카테고리들을 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고, 그 메시지를 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 이때, MC/SMS-SC (920) 는 SMT를 시작할 수 있다. MSC/MSCe (924) 가 SMDPP INVOKE 메시지를 수신하는 경우, MSC/MSCe (924) 는 호 2126에서 빈 MAP smdpp를 MC/SMS-SC (920) 로 전송할 수 있고 그때 SMT 는 MSC/MSCe (924) 에 의해 정지될 수 있다.

[0202]

호 2128에서, MSC/MSCe (924) 는 트리거링 메시지, 브로드캐스트 텔레서비스 및 서비스 카테고리들을 포함하는 IOS ADDS 페이지를 구성할 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 IOS ADDS 페이지를 RAN/PCF (910) 로 전송한다. MSC/MSCe (924) 는 페이지 요청에 기초하여 타이머 (T3113) 를 시작할 수 있다. RAN/PCF (910) 가 IOS:ADDS 페이지 메시지를 수신하는 경우, 호 2130에서, RAN/PCF (910) 는 수신확인 메시지를 IOS:ADDS 페이지 Ack를 통해 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 그때 MSC/MSCe (924) 는 타이머 (T3113) 를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 RAN/PCF (910) 는 호 2132에서 브로드캐스트 트리거링 메시지를 공통 채널을 통해 송신한다. 그 다음에 브로드캐스트 그룹의 M2M 디바이스 (902) 는 도 17을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (2134, 2136, 및 2138) 에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916) 와의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916) 로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0203]

하나의 구현예에서, USSD 기반 메시징은 점 대 점 M2M 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있는 한편 SMS 브로드캐스트 기반 메시징은 브로드캐스트 M2M 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있다. 다른 구현예에서, SMS 기반 메시징만이 점 대 점 M2M 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있다. 또 다른 구현예에서 USSD 기반 메시징만이 M2M 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있다. 또 다른 구현예에서, SMS 기반 메시징은 점 대 점 M2M 디바이스 트리거링을 위해 사용될 수 있는 한편 USSD 기반 메시징은 브로드캐스트를 위해 사용될 수 있다. 이처럼, 전술한 바의 임의의 조합이 사용될 수 있다.

[0204]

도 22는 SMS 메시지를 사용하는 브로드캐스트 머신 대 머신 디바이스 트리거링에 대한 다른 예시적인 호 흐름의 호 흐름도이다. 하나의 양태에서 브로드캐스트 SMS가 사용될 수 있다. 이 경우, SMS 파서가 M2M 트리거링 SMS를 전송하는 표시를 수신하는 경우 그 SMS 파서가 그 표시를 MC/SMS-SC (920) 내의 M2M 핸들러로 라우팅할 수 있도록 서비스 카테고리에 대한 값이 M2M 디바이스 트리거링에 대해 정의될 수 있다. MSC/MSCe (924) 는 브로드캐스트 공통 채널을 사용하여 트리거링 메시지를 전송할 수 있다. 도 21과는 대조적으로, M2M-IWF (918) 는, 외부 ID, 서비스 카테고리, 및 로케이션을 HLR (1612) 로 전송하고, 응답으로, 예를 들어 브로드캐스트 어드레스를 나타내는 데 사용될 수 있는 내부 로케이션 (예컨대, 내부 존 ID) 을 수신할 수 있다. 이런 식으로 MC/SMS-SC (920) 는 HLR (922) 로부터 로케이션 정보를 요청하는 것을 필요로 하지 않을 수도 있고 그 로케이션 정보를 직접 올바른 MSC/MSCe (924) 로 전송할 수 있다.

[0205]

따라서, 호들 (2202, 2204, 2206, 및 2208) 에 도시된 바와 같은 다수의 M2M 디바이스들 중 어느 하나에 대한 초기 M2M 디바이스 등록은 도 11을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 발생할 수 있다. 호들 (2202, 2204, 2206, 및 2208) 의 기능들의 추가의 설명으로서, 호 2202는 M2M 디바이스 (902) (즉, UE (902)) 가 상이한 서브넷 (예컨대, HRPD/PZID (1x)) 으로 이동하는 경우의 한 번의 이벤트일 수 있는 데이터-세션-등록 페이지와 연관될 수 있다. 호 2204에서, PDSN은 인증 및 인가 동안 서브넷 ID (HRPD) 또는 PCF_ID (1x) 및 IMSI를 HAAA (912) 로 전송할 수 있다. 호 2206에서, 디바이스는 M2M 서버 (916) 에 등록한다. 호 2208에서, PPP 세션은 해제되고 IP 어드레스는 해제된다.

[0206]

호 2210에서, M2M 서버 (916) 는 디바이스 트리거링 요청이 하나 이상의 M2M 디바이스들에 브로드캐스트되어야 한다는 것을 나타내는 디바이스 트리거를 M2M-IWF (918) 로 전송할 수 있다. 호 2212 및 호 2214에서, M2M-IWF (918) 는 브로드캐스트 M2M 디바이스 트리거링에 대해 외부 ID, 서비스 카테고리, 및 로케이션으로 HLR (922) 에 쿼리하고 HLR (922) 로부터의 브로드캐스트 M2M 디바이스 트리거링에 대한 내부 로케이션 정보를 내부 존 ID를 통해 수신할 수 있다. 서비스 카테고리는 디바이스 트리거링 요청을 포함하는 SMS 메시지를 하나 이상의 M2M 디바이스들로 브로드캐스트하기 위한 모드에 대응하도록 정의될 수 있다. 호 2216에서, M2M-IWF (918) 는 트리거 메시지, 브로드캐스트 텔레서비스 (SCPT), HLR (922) 로부터 수신된 서비스 카테고리 (SC) 를 나타내는 SMS_BTTI를 포함하며 트리거 메시지로 설정된 SMS_BearData를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 사용하여 디바이스 트리거링에 대한 브로드캐스트 SMS 요청을 MC/SMS-SC (920) 로 전송한다. 이때, M2M-IWF (918) 는 SMT를 시작할 수 있다. 호 2218에서, MC/SMS-SC (920) 는 SMDPP 메시지의 수신확인을 M2M-IWF (918) 로 행하며 그때 수신확인이 수신되면 SMT는 정지할 수 있다. 호 2214에서 HLR로부터 원래 획득된 정보가 필요한 브로드캐스트 정보를 획득하는데 충분하면, MC/SMS-SC (920) 는 부가적인 정보에 대한 HLR (922)

을 재쿼리할 필요가 없을 수도 있다. 호 2220에서, MC/SMS-SC (920) 는 트리거링 메시지를 포함하는 SMS_BearData, 브로드캐스트 SCPT 텔레서비스 및 서비스 카테고리를 갖는 MAP SMDPP INVOKE 메시지를 구성하고, 그 메시지를 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 이때, MC/SMS-SC (920) 는 SMT를 시작할 수 있다. MSC/MSCe (924) 가 SMDPP INVOKE 메시지를 수신하는 경우, MSC/MSCe (924) 는 호 2222에서 브로드캐스트 M2M 디바이스 트리거링이 인가되는지를 결정하고 빈 MAP smdpp를 MC/SMS-SC (920) 로 전송할 수 있고 그때 SMT는 MSC/MSCe (924) 에 의해 정지될 수 있다.

[0207] 호 2224에서, MSC/MSCe (924) 는 브로드캐스트 M2M 디바이스 트리거링이 인가되는지를 결정한다. 그 다음에 MSC/MSCe (924) 는 트리거링 메시지, 브로드캐스트 텔레서비스, 및 서비스 카테고리를 포함하는 IOS ADDS 페이지를 구성한다. ADDS 사용자 데이터 정보 엘리먼트의 데이터 버스트 유형은 SMS에 설정된다. MAP SMDPP INVOKE의 SMS-BearData 파라미터는 ADDS 사용자 데이터 정보 엘리먼트의 애플리케이션 데이터 메시지를 생성하는 데 사용된다. MSC/MSCe (924) 는 IOS ADDS 페이지를 RAN/PCF (910) 로 전송한다. MSC/MSCe (924) 는 페이징 요청에 기초하여 타이머 (T3113) 를 시작할 수 있다. RAN/PCF (910) 가 IOS:ADDS 페이지 메시지를 수신하는 경우, 호 2226에서, RAN/PCF (910) 는 수신확인 메시지를 IOS:ADDS 페이지 Ack를 통해 MSC/MSCe (924) 로 전송한다. 그때 MSC/MSCe (924) 는 타이머 (T3113) 를 정지시킬 수 있다. 그 다음에 RAN/PCF (910) 는 호 2228에서 브로드캐스트 트리거링 메시지를 공통 채널을 통해 송신한다. 브로드캐스트 그룹의 M2M 디바이스 (902) 는 도 17을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 호들 (2230, 2232, 및 2234) 에서 PPP 세션 또는 비슷한 세션을 확립함으로써 M2M 서버 (916) 와의 통신 링크를 개시하고 M2M 서버 (916) 로 데이터를 전송하는 것으로 진행할 수 있다.

[0208] 도 23은 디바이스를 트리거링하는 예시적인 프로세스 (2300) 의 프로세스 흐름도를 도시한다. 도 23에 도시된 프로세스는, 예를 들어, 위의 도 2에서 또는 아래의 도 24에서 설명된 바와 같은 디바이스를 사용하여 구현될 수 있다. 블록 2302에서, M2M 디바이스 (902) 는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 수신할 수 있다. 블록 2304에서, M2M 디바이스 (902) 는 디바이스 트리거링 요청의 수신에 응답하여 디바이스 트리거링 요청을 개시했던 서버 (916) 로의 통신 링크를 개시할 수 있다.

[0209] 도 24는 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 24에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (2400) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (2400) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (2400) 는 트랜시버 (2402) 와 프로세서 (2404) 를 구비한다.

[0210] 트랜시버 (2402) 는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 수신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버 (2402) 는 메모리, 프로세서, 및 신호 검출기 중 하나 이상을 구비할 수 있다. 일부 구현예들에서 송수신하는 수단, 수신하는 수단, 또는 송신하는 수단은 트랜시버 (2402) 를 구비한다.

[0211] 프로세서 2404는 디바이스 트리거링 요청의 수신에 응답하여 디바이스 트리거링 요청을 개시했던 서버 (916) 로의 통신 링크를 개시하도록 구성될 수 있다. 일부 구현예들에서, 개시하는 수단은 프로세서 (2404) 를 구비할 수 있다.

[0212] 도 25는 디바이스를 트리거링하는 예시적인 프로세스 (2500) 의 프로세스 흐름도를 도시한다. 도 25에 도시된 프로세스는, 예를 들어, 위의 도 2에서 또는 아래의 도 26에서 설명된 바와 같은 디바이스를 사용하여 구현될 수 있다. 하나의 양태에서, 도 25에 도시된 프로세스는, 예를 들어, USSD 게이트웨이 (926) 또는 SMS-SC (920) 에서 구현될 수 있다. 블록 2502에서, USSD 게이트웨이 (926) 또는 SMS-SC (920) 는 M2M 디바이스 (902) 로의 디바이스 트리거링 요청의 송신을 요청하는 메시지를 수신할 수 있다. 블록 2504에서, USSD 게이트웨이 (926) 또는 SMS-SC (920) 는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 디바이스로 송신할 수 있다.

[0213] 도 26은 도 1의 통신 시스템 내에 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 26에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (2600) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (2600) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (2600) 는 수신기 (2602) 및 송신기 (2604) 를 구비한다.

- [0214] 수신기 (2602) 는 M2M 디바이스 (902) 로의 디바이스 트리거링 요청의 송신을 요청하는 메시지를 수신하도록 구성될 수 있다. 수신기 (2602) 는 USSD 게이트웨이 (926) 또는 SMS-SC (920) 에서 구현될 수도 있다. 수신기 (2602) 는 메모리, 프로세서, 및 신호 검출기 중 하나 이상을 구비할 수 있다. 일부 구현예들에서 수신하는 수단은 수신기 (2602) 를 구비한다.
- [0215] 송신기 (2604) 는 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지 또는 비구조화된 부가 서비스 데이터 (USSD) 메시지 중 적어도 하나에 기초하여 디바이스 트리거링 요청을 디바이스에 송신하도록 구성될 수 있다. 송신기 (2604) 는 USSD 게이트웨이 (926) 또는 SMS-SC (920) 에서 구현될 수도 있다. 일부 구현예들에서, 송신하는 수단은 송신기 (2604) 를 구비할 수 있다.
- [0216] 도 27은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서의 무선 통신의 예시적인 방법 (2700) 에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 27에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. AP (104) 는 도 27에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (2700) 이 AP (104) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (2700) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (2700) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.
- [0217] 먼저, 블록 2702에서, AP (104) 는 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성한다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자 및 M2M 서비스 카테고리들은 위의 표 2에서 도시된 것들을 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, AP (104) 는 서비스 품질 (QoS) 표시에 기초하여 M2M 서비스 카테고리를 결정할 수 있다.
- [0218] 다음으로, 블록 2704에서, AP (104) 는 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시킨다. 예를 들어, AP (104) 는 M2M 그룹 식별자와 디바이스 (106a) 를 연관시킬 수 있다. 일 실시형태에서, AP (104) 는 적어도 하나의 무선 디바이스로부터 연관 통신을 수신하고 연관 통신에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 연관시킬 수 있다.
- [0219] 그 다음에, 블록 2706에서, AP (104) 는 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신한다. 그 데이터는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, AP (104) 는 특정 M2M 그룹을 위해 의도된 페이징 메시지, 또는 특정 M2M 그룹에서 하나 이상의 디바이스들을 위해 버퍼링된 데이터를 송신할 수 있다.
- [0220] 도 28은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (2800) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 28에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (2800) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (2800) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (2800) 는 형성 모듈 (2802), 연관 모듈 (2804), 및 송신 모듈 (2806) 을 구비한다.
- [0221] 일부 구현예들에서 형성 모듈 (2802) 은 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 형성하도록 구성된다. 형성 모듈 (2802) 은 도 27에 관해 위에서 설명된 블록 2702를 구현하도록 구성될 수 있다. 형성 모듈 (2802) 은 형성하는 수단을 구비할 수 있다. 형성 모듈 (2802) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204) 및/또는 메모리 (206) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0222] 연관 모듈 (2804) 은 M2M 그룹 식별자와 적어도 하나의 무선 디바이스를 연관시키도록 구성될 수 있다. 연관 모듈 (2804) 은 도 27에 관해 위에서 설명된 블록 2704를 구현하도록 구성될 수 있다. 연관 모듈 (2804) 은 연관시키는 수단을 구비할 수 있다. 연관 모듈 (2804) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0223] 송신 모듈 (2806) 은 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (2806) 은 도 27에 관해 위에서 설명된 블록 2706을 구현하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (2806) 은 송신하는 수단을 구비할 수 있다. 송신 모듈 (2806) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0224] 도 29는 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서의 무선 통신의 예시적인 방법 (2900) 에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 29에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 디바이스 (106a) 는 도 29에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (2900) 이 디바이스 (106a) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (2900) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것

을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (2900) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 부가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0225] 먼저, 블록 2902에서, 디바이스 (106a) 는 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정한다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자 및 M2M 서비스 카테고리들은 위의 표 2에서 도시된 것들을 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, 디바이스 (106a) 는 서비스 품질 (QoS) 표시에 기초하여 M2M 서비스 카테고리를 결정할 수 있다.

[0226] 다음으로, 블록 2904에서, 디바이스 (106a) 는 무선 디바이스 및 결정된 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신한다. 예를 들어, 연관 통신은 AP (104) 로 하여금 M2M 그룹 식별자와 디바이스 (106a) 를 연관시키게 할 수 있다. 일 실시형태에서, 디바이스 (106a) 는 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신할 수 있다. 그 데이터는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디바이스 (106a) 는 특정 M2M 그룹을 위해 의도된 페이징 메시지, 또는 특정 M2M 그룹에서 하나 이상의 디바이스들을 위해 버퍼링된 데이터를 송신할 수 있다.

[0227] 도 30은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (3000) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 30에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (3000) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (3000) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (3000) 는 결정 모듈 (3002) 및 송신 모듈 (3004) 을 구비한다.

[0228] 일부 구현예들에서 결정 모듈 (3002) 은 머신 대 머신 (M2M) 서비스 카테고리에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 결정하도록 구성된다. 결정 모듈 (3002) 은 도 29에 관해 위에서 설명된 블록 2902를 구현하도록 구성될 수 있다. 결정 모듈 (3002) 은 결정하는 수단을 구비할 수 있다. 결정 모듈 (3002) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204) 및/또는 메모리 (206) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.

[0229] 송신 모듈 (3004) 은 무선 디바이스 및 결정된 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (3004) 은 도 29에 관해 위에서 설명된 블록 2904를 구현하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (3004) 은 송신하는 수단을 구비할 수 있다. 송신 모듈 (3004) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.

[0230] 도 31은 도 1의 통신 시스템 (100) 내의 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 31에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. AP (104) 는 도 31에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (3100) 이 AP (104) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (3100) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (3100) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 부가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0231] 먼저, 블록 3102에서, AP (104) 는 M2M 그룹에 대한 그룹 페이징 메시지를 송신하는데, 그룹 페이징 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자는 위의 표 2에 도시된 것들을 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, AP (104) 는 상이한 M2M 그룹 식별자를 각각 포함하는 복수의 그룹 페이징 메시지들의 우선순위를 정할 수 있다. AP (104) 는 각각의 M2M 그룹과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 서비스 품질 (QoS) 표시자, M2M 클래스, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초하여 페이징 메시지들의 우선순위를 정할 수 있다. AP (104) 는 각각의 M2M 그룹과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 서비스 품질 (QoS) 표시자, M2M 클래스, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초하여 M2M 그룹들을 결정할 수 있다.

[0232] 다음으로, 블록 3104에서, AP (104) 는 M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 송신한다. 그 데이터는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, AP (104) 는 특정 M2M 그룹을 위해 의도된 페이징 메시지, 또는 특정 M2M 그룹에서 하나 이상의 디바이스들을 위해 버퍼링된 데이터를 송신할 수 있다.

[0233] 도 32는 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (3200) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 32에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (3200) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (3200) 는 특정한 구현예들

의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (3200)는 송신 모듈 (3202) 을 구비한다.

- [0234] 일부 구현예들에서 송신 모듈 (3202) 은 무선 디바이스 및 결정된 M2M 그룹 식별자 사이의 연관을 나타내는 연관 통신을 송신하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (3202) 은 도 31에 관해 위에서 설명된 블록 3102 및/또는 블록 3104를 구현하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (3202) 은 송신하는 수단을 구비할 수 있다. 송신 모듈 (3202) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0235] 도 33은 도 1의 통신 시스템 (100) 내의 무선 디바이스들의 그룹의 액세스를 제어하는 예시적인 방법 (3300) 에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 33에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 디바이스 (106a) 는 도 33에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (3300) 이 디바이스 (106a) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (3300) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (3300) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.
- [0236] 먼저, 블록 3302에서, 디바이스 (106a) 는 그룹 페이징 메시지를 수신하는데, 그룹 페이징 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함한다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자는 위의 표 2에 도시된 것들을 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, 그룹 페이징 메시지는 각각의 M2M 그룹과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 서비스 품질 (QoS) 표시자, M2M 클래스, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초하여 우선순위가 정해질 수 있다. 디바이스 (106a) 는 각각의 M2M 그룹과 연관된 레이턴시 선호, 데이터 세션 당 데이터 볼륨, 서비스 품질 (QoS) 표시자, M2M 클래스, 및/또는 가입 레벨 중 하나 이상에 기초하여 M2M 그룹들을 결정할 수 있다.
- [0237] 다음으로, 블록 3304에서, 디바이스 (106a) 는, 그룹 페이징 메시지에 기초하여, M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신한다. 그 데이터는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디바이스 (106a) 는 특정 M2M 그룹에서 하나 이상의 디바이스들을 위해 버퍼링된 데이터를 수신할 수 있다.
- [0238] 도 34는 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (3400) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 34에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (3400) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (3400) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (3400) 는 수신 모듈 (3402) 을 구비한다.
- [0239] 일부 구현예들에서 수신 모듈 (3402) 은, 그룹 페이징 메시지에 기초하여, M2M 그룹에 의한 수신을 위해 의도된 데이터를 수신하도록 구성될 수도 있다. 수신 모듈 (3402) 은 도 33에 관해 위에서 설명된 블록 3302 및/또는 블록 3304를 구현하도록 구성될 수 있다. 수신 모듈 (3402) 은 수신하는 수단을 구비할 수 있다. 수신 모듈 (3402) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 수신기 (212) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0240] 도 35는, 무선 디바이스들의 그룹에 대해, 도 1의 통신 시스템 (100) 으로의 액세스를 제어하는 예시적인 방법 (3500) 에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 35에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. AP (104) 는 도 35에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (3500) 이 AP (104) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (3500) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (3500) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.
- [0241] 먼저, 블록 3502에서, AP (104) 는 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 생성한다. 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자는 위의 표 2에 도시된 것들을 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹이 무선 네트워크에 액세스하도록 허용되는 지속기간 및/또는 하루 중의 시간을 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹이 무선 네트워크에 액세스하도록 허용되지 않음을 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹이 무선 네트워크의 채널에 액세스하도록 허용되지 않음을 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는, 네트워크 부하 조건, 디바이스 가입 정보, M2M 클래스, 및 서비스 품질 (QoS) 표시 중 하나 이상에 기초하여 M2M 그룹의

액세스를 제한한다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 백오프 파라미터 및/또는 초기 송신 전력 파라미터를 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹에 대한 서비스 품질 (QoS) 을 나타낸다.

[0242] 다음으로, 블록 3504에서, AP (104) 는 액세스 제어 메시지를 M2M 그룹으로 송신한다. 예를 들어, AP (104) 는 그 메시지를 디바이스 (106a) 로 송신할 수 있다.

[0243] 도 36은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (3600) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 36에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (3600) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (3600) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (3600) 는 생성 모듈 (3602) 및 송신 모듈 (3604) 을 구비한다.

[0244] 일부 구현예들에서 생성 모듈 (3602) 은 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 생성하도록 구성된다. 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 생성 모듈 (3602) 은 도 35에 관해 위에서 설명된 블록 3502를 구현하도록 구성될 수 있다. 생성 모듈 (3602) 은 생성하는 수단을 구비할 수 있다. 생성 모듈 (3602) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 및/또는 메모리 (206) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0245] 송신 모듈 (3604) 은 액세스 제어 메시지를 M2M 그룹으로 송신하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (3604) 은 도 35에 관해 위에서 설명된 블록 3504를 구현하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (3604) 은 송신하는 수단을 구비할 수 있다. 송신 모듈 (3604) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.

[0246] 도 37은 도 1의 통신 시스템 (100) 에 액세스하는 예시적인 방법 (3700) 에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 37에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 디바이스 (106a) 가 도 37에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (3700) 이 디바이스 (106a) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (3700) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (3700) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0247] 먼저, 블록 3702에서, 디바이스 (106a) 는 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 수신한다. 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함하는데, 그 식별자는 디바이스 (106a) 와 연관될 수 있다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자는 위의 표 2에 도시된 것들을 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹이 무선 네트워크에 액세스하도록 허용되는 지속기간 및/또는 하루 중의 시간을 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹이 무선 네트워크에 액세스하도록 허용되지 않음을 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹이 무선 네트워크의 채널에 액세스하도록 허용되지 않음을 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는, 네트워크 부하 조건, 디바이스 가입 정보, M2M 클래스, 및 서비스 품질 (QoS) 표시 중 하나 이상에 기초하여 M2M 그룹의 액세스를 제한한다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 백오프 파라미터 및/또는 초기 송신 전력 파라미터를 나타낸다. 일 실시형태에서, 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹에 대한 서비스 품질 (QoS) 을 나타낸다.

[0248] 다음으로, 블록 3704에서, 디바이스 (106a) 는 액세스 제어 메시지에 따라 무선 네트워크에 액세스하거나, 또는 액세스를 중지한다. 일 실시형태에서, 디바이스 (106a) 는 M2M 그룹이 무선 네트워크에 액세스하도록 허용되는 지속기간 및/또는 하루 중의 시간에 기초하여 네트워크에 액세스한다. 일 실시형태에서, 디바이스 (106) 는 디바이스 (106a) 와 연관된 M2M 그룹이 무선 네트워크에 액세스하도록 허용되지 않음을 액세스 제어 메시지가 나타내는 경우 네트워크에 액세스하는 것을 중지한다. 일 실시형태에서, 디바이스 (106) 는 액세스 제어 메시지에 기초하여 무선 네트워크의 채널에 액세스하는 것을 중지한다. 일 실시형태에서, 디바이스 (106a) 는 액세스 제어 메시지에 기초하여 백오프 파라미터 및/또는 초기 송신 전력 파라미터를 구현한다.

[0249] 도 38은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (3800) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 38에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (3800) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (3800) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (3800)

는 수신 모듈 (3802) 및 액세스 모듈 (3804) 을 구비한다.

- [0250] 일부 구현예들에서 수신 모듈 (3802) 은 M2M 그룹에 대한 액세스 제어 메시지를 수신하도록 구성된다. 액세스 제어 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 수신 모듈 (3802) 은 도 37에 관해 위에서 설명된 블록 3702를 구현하도록 구성될 수 있다. 수신 모듈 (3802) 은 수신하는 수단을 구비할 수 있다. 수신 모듈 (3802) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 수신기 (212) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0251] 액세스 모듈 (3804) 은 액세스 제어 메시지에 따라 무선 네트워크에 액세스하거나, 또는 액세스하는 것을 중지하도록 구성될 수 있다. 액세스 모듈 (3804) 은 도 37에 관해 위에서 설명된 블록 3704를 구현하도록 구성될 수 있다. 액세스 모듈 (3804) 은 액세스하는 수단을 구비할 수 있다. 액세스 모듈 (3804) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0252] 도 39는, 무선 디바이스들의 그룹에 대해, 도 1의 통신 시스템 (100) 으로의 액세스를 제어하는 예시적인 방법 (3900) 에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 39에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. AP (104) 는 도 39에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (3900) 이 AP (104) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (3900) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 더구나, 비록 방법 (3900) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.
- [0253] 먼저, 블록 3902에서, AP (104) 는 액세스 메시지를 수신한다. 액세스 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자는 위의 표 2에 도시된 것들을 포함할 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 액세스 메시지는 등록 메시지, 호 발신 메시지, 페이지 응답 메시지, 첨부 메시지, 및 라디오 자원 제어 (RRC) 메시지 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0254] 다음으로, 블록 3904에서, AP (104) 는 저장된 가입 정보에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 검증한다. 예를 들어, AP (104) 는 디바이스 (106a) 에 대한 저장된 가입 정보를 메모리로부터 추출할 수 있다. AP (104) 는 디바이스 (106a) 로부터 수신된 M2M 그룹 식별자를 저장된 가입 정보와 비교할 수 있다. 그 비교에 기초하여, AP (104) 는 액세스를 허용하거나 또는 거부하거나, 디바이스 (106a) 의 하나 이상의 파라미터들을 업데이트하는 등을 할 수 있다. AP (104) 는 M2M 그룹 식별자의 검증을 나타내는 메시지를 디바이스 (106a) 로 송신할 수 있다.
- [0255] 도 40은 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (4000) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 40에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (4000) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (4000) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (4000) 는 수신 모듈 (4002) 및 검증 모듈 (4004) 을 구비한다.
- [0256] 일부 구현예들에서 수신 모듈 (4002) 은 액세스 메시지를 수신하도록 구성된다. 액세스 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 수신 모듈 (4002) 은 도 39에 관해 위에서 설명된 블록 3902를 구현하도록 구성될 수 있다. 수신 모듈 (4002) 은 수신하는 수단을 구비할 수 있다. 수신 모듈 (4002) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 수신기 (212) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0257] 검증 모듈 (4004) 은 저장된 가입 정보에 기초하여 M2M 그룹 식별자를 검증하도록 구성될 수 있다. 검증 모듈 (4004) 은 도 39에 관해 위에서 설명된 블록 3904를 구현하도록 구성될 수 있다. 검증 모듈 (4004) 은 검증하는 수단을 구비할 수 있다. 검증 모듈 (4004) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 수신기 (212) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0258] 도 41은 도 1의 통신 시스템 (100) 에 액세스하는 예시적인 방법 (4100) 에 대한 흐름도를 도시한다. 본원에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은 도 41에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 디바이스 (106a) 가 도 41에 도시된 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 비록 방법 (4100) 이 디바이스 (106a) 를 참조로 본원에서 설명되지만, 당업자는 방법 (4100) 이 임의의 다른 적합한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해

할 것이다. 더구나, 비록 방법 (4100) 이 특정 순서를 참조로 본원에서 설명되고 있지만, 다양한 실시형태들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 또는 생략될 수 있고, 부가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0259] 먼저, 블록 4102에서, 디바이스 (106a) 는 M2M 그룹 식별자를 포함하는 액세스 메시지를 AP (104) 로 송신한다. 액세스 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함하는데, 그 식별자는 디바이스 (106a) 와 연관될 수 있다. 예를 들어, M2M 그룹 식별자는 위의 표 2에 도시된 것들을 포함할 수 있다. 다양한 실시형태들에서, 액세스 메시지는 등록 메시지, 호 발신 메시지, 페이지 응답 메시지, 첨부 메시지, 및 라디오 자원 제어 (RRC) 메시지 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0260] 다음으로, 블록 4104에서, 디바이스 (106a) 는 M2M 그룹 식별자의 검증을 나타내는 메시지를 수신한다. 예를 들어, 디바이스 (106a) 는 AP (104) 로부터 검증 메시지를 수신할 수 있다. 검증 메시지는 네트워크로의 액세스를 허용 또는 거부하거나, 디바이스 (106a) 의 파라미터를 업데이트하는 등을 할 수 있다.

[0261] 도 42는 도 1의 통신 시스템 (100) 내에서 채용될 수 있는 다른 예시적인 디바이스 (4200) 의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은 무선 통신 디바이스가 도 42에 도시된 단순화된 무선 통신 디바이스 (4200) 보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 도시된 무선 통신 디바이스 (4200) 는 특정한 구현예들의 일부 현저한 특징들을 설명하는 데 유용한 그들 컴포넌트들만을 구비한다. 무선 통신 디바이스 (4200) 는 송신 모듈 (4202) 및 수신 모듈 (4204) 을 구비한다.

[0262] 일부 구현예들에서 송신 모듈 (4202) 은 액세스 메시지를 송신하도록 구성된다. 액세스 메시지는 M2M 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 송신 모듈 (4202) 은 도 41에 관해 위에서 설명된 블록 4102를 구현하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈 (4202) 은 송신하는 수단을 구비할 수 있다. 송신 모듈 (4202) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 송신기 (210) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.

[0263] 수신 모듈 (4204) 은 M2M 그룹 식별자의 검증을 나타내는 메시지를 수신하도록 구성될 수 있다. 수신 모듈 (4204) 은 도 41에 관해 위에서 설명된 블록 4104를 구현하도록 구성될 수 있다. 수신 모듈 (4204) 은 수신하는 수단을 구비할 수 있다. 수신 모듈 (4204) 은 도 2에 관해 위에서 설명된 프로세서 (204), 액세스 제어 프로세서 (232), 메모리 (206), 네트워크 I/O (228), 및/또는 수신기 (212) 중 하나 이상을 구비할 수 있다.

[0264] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "결정하는"은 매우 다양한 액션들을 포함한다. 예를 들어 "결정하는 (determining)"은 계산하는 (calculating), 컴퓨팅하는 (computing), 처리하는, 도출하는 (deriving), 조사하는 (investigating), 찾아보는 (looking up) (예컨대, 테이블, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조를 찾아보는), 확인하는 (ascertaining) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 수신하는 (예컨대, 정보를 수신하는), 액세스하는 (예컨대, 메모리 내의 데이터를 액세스하는) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 해결하는 (resolving), 선택하는 (selecting), 선정하는 (choosing), 확립하는 등을 포함할 수도 있다. 게다가, 본원에서 사용되는 바와 같은 "채널 폭"은 특정한 양태들에서 대역폭을 포함할 수 있거나 또는 그런 대역폭이라고 지칭될 수 있다.

[0265] 본원에서 사용되는 바와 같이, 항목들의 목록 "중 적어도 하나"를 말하는 어구는 단일 멤버들을 포함하는 그런 항목들의 임의의 조합을 말한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c를 포괄하도록 의도된다.

[0266] 위에서 설명된 방법들의 다양한 동작들은, 그 동작들을 수행할 수 있는 임의의 적합한 수단, 이를테면 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들, 및/또는 모듈(들) 에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에서 예시된 임의의 동작들은 그 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능적 수단에 의해 수행될 수 있다.

[0267] 본 개시물에 관련하여 설명된 다양한 구체적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적회로 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스 (PLD), 개별 게이트 또는 트랜지스터 로직, 개별 하드웨어 컴포넌트들 또는 그것들의 임의의 조합으로 구현되거나 실시될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로는, 이 프로세서는 임의의 상업적으로 입수가능한 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예컨대, DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들의 조합, DSP 코어와 협력하는 하나 이상의 마이크로프로세서들

의 조합, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로 구현될 수 있다.

[0268] 하나 이상의 양태들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그것들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 송신될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 한 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체 양쪽 모두를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지, 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 소망의 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 운반하거나 저장하는 데 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선 (twisted pair), 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 무선 기술들 이를테면 적외선, 라디오, 및/또는 마이크로파를 이용하여 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의에 포함된다. 디스크 (disk 및 disc) 는 본원에서 사용되는 바와 같이, 콤팩트 디스크 (compact disc, CD), 레이저 디스크, 광 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 (floppy disk) 및 블루레이 디스크를 포함하는데, 디스크들 (disks) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크들 (discs) 들은 레이저들로서 광적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 일부 양태들에서 컴퓨터 판독가능 매체는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 (예컨대, 유형의 매체들) 를 포함할 수 있다. 덧붙여서, 일부 양태들에서 컴퓨터 판독가능 매체는 일시적 컴퓨터 판독가능 매체 (예컨대, 신호) 를 포함할 수 있다. 상기한 것들의 조합들은 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0269] 본원에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 이상의 단계들 또는 액션들을 포함한다. 이 방법 단계들 및/또는 액션들은 청구항들의 범위로부터 벗어남 없이 서로 교환될 수도 있다. 다르게 말하면, 단계들 또는 동작들의 구체적인 순서가 특정되지 않는 한, 구체적인 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 사용은 청구항들의 범위로부터 벗어나는 일 없이 수정될 수 있다.

[0270] 따라서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이것들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 기능들은 하나 이상의 명령들로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장될 수 있다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지, 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 소망의 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 운반하거나 저장하는 데 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수도 있다. 디스크 (disk 및 disc) 는 본원에서 사용되는 바와 같이, 콤팩트 디스크 (compact disc, CD), 레이저 디스크, 광 디스크, 디지털 다용도 디스크 (DVD), 플로피 디스크 (floppy disk) 및 Blu-ray® 디스크를 포함하는데, 디스크들 (disks) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크들 (discs) 들은 레이저들로서 광적으로 데이터를 재생한다.

[0271] 따라서, 특정한 양태들은 본원에서 제시된 동작들을 수행하는 컴퓨터 프로그램 제품을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 프로그램 제품은 본원에서 설명되는 동작들을 수행하기 위해 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 명령들을 저장하고 있는 (및/또는 인코딩하고 있는) 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 특정 양태들의 경우, 컴퓨터 프로그램 제품은 포장재료 (packaging material) 를 포함할 수 있다.

[0272] 소프트웨어 또는 명령들은 또한 송신 매체를 통해 송신될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 무선 기술들 이를테면 적외선, 라디오, 및/또는 마이크로파를 이용하여 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 송신 매체의 정의에 포함된다.

[0273] 게다가, 본원에서 설명되는 방법들 및 기법들을 수행하는 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단이 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 적용가능한 것으로서 다운로드되고 및/또는 다르게는 획득될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 본원에서 설명되는 방법들을 수행하는 수단의 전달을 용이하게 하기 위해 서버에 연결될 수 있다. 대안으로, 본원에서 설명되는 다양한 방법들은 저장 수단 (예컨대, RAM, ROM, 물리적 저장 매체 이를테면 콤팩트 디스크 (CD) 또는 플로피 디스크 등) 을 통해 제공될 수도 있어서, 사용자 단말 및/또는 기지국은 그 디바이스에 저장 수단을 연결 또는 제공 시에 다양한 방법들을 획득할 수도 있다.

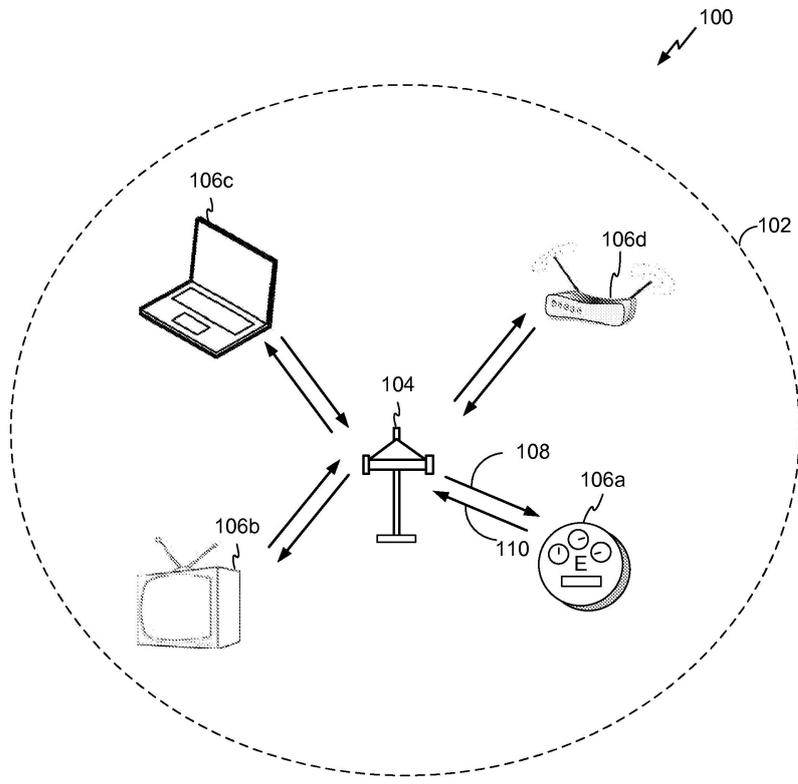
더구나, 본원에서 설명되는 방법들 및 기법들을 디바이스에 제공하는 임의의 다른 적합한 기법이 활용될 수 있다.

[0274] 청구항들이 본원에 도시된 바로 그 구성 및 구성요소들로 제한되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 청구항들의 범위로부터 벗어나는 일없이 위에서 설명된 방법들, 및 장치의 배열 (arrangement), 동작 및 세부사항들에서 다양한 수정들, 변경들 및 변형들이 만들어질 수 있다.

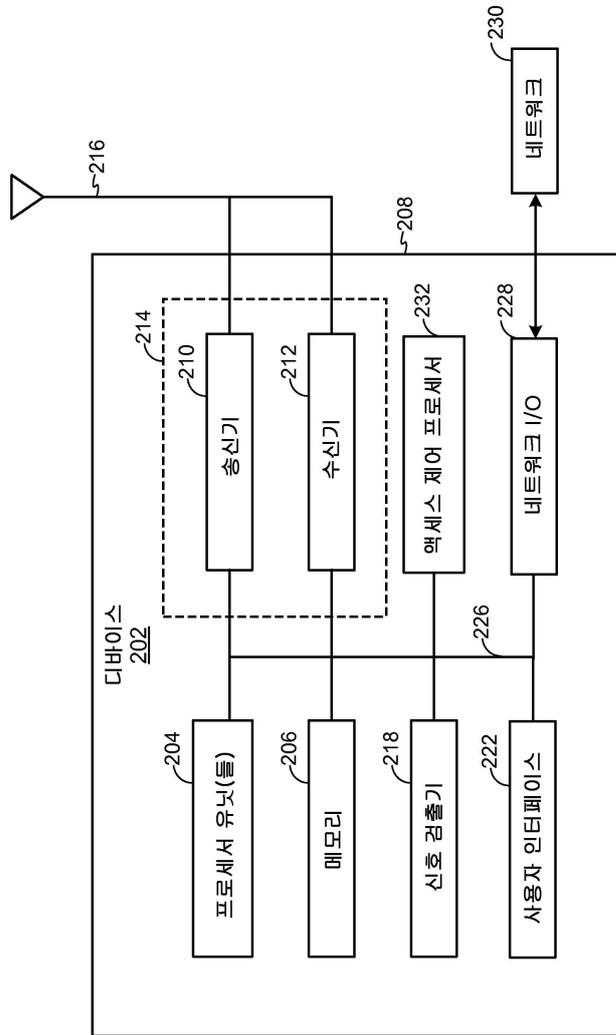
[0275] 전술한 바가 본 개시물의 양태들에 대한 것이지만, 본 개시물의 다른 및 추가의 양태들은 본 개시물의 기본 범위로부터 벗어나는 일 없이 고안될 수 있고, 본 개시물의 범위는 다음의 청구항들에 의해 결정된다.

도면

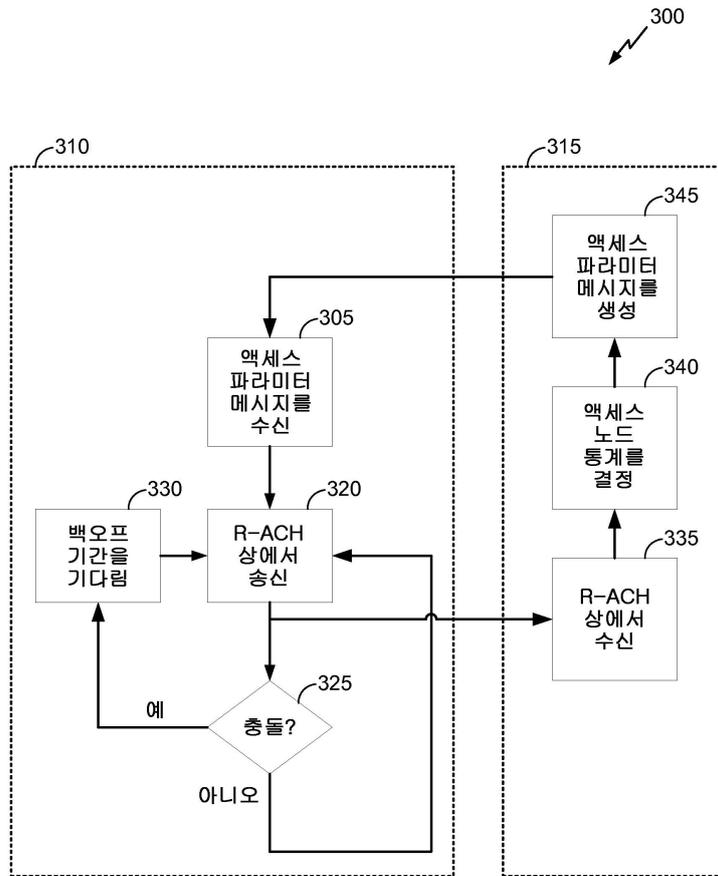
도면1



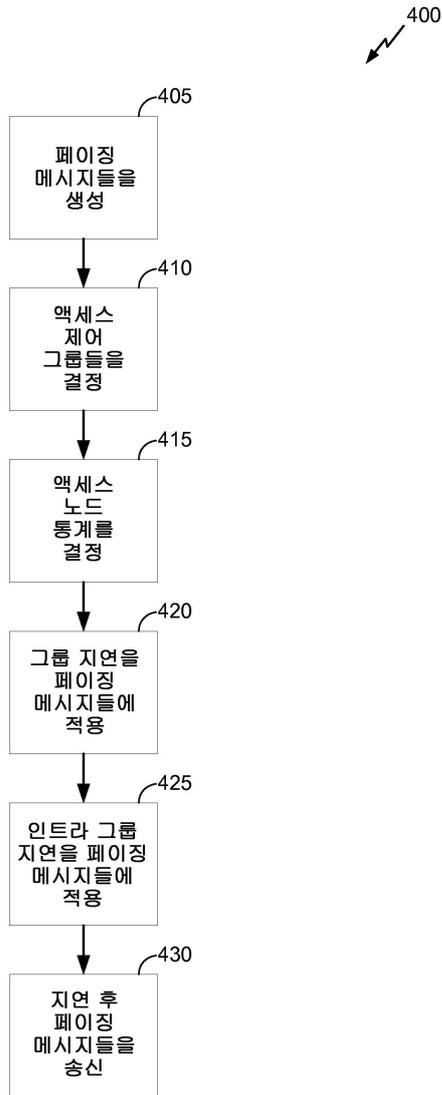
도면2



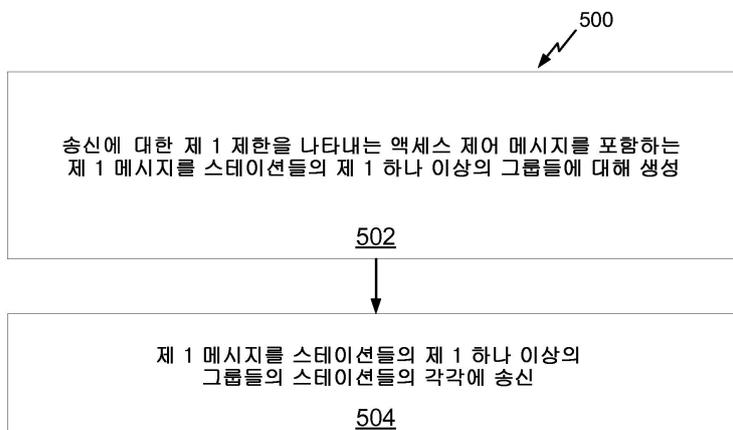
도면3



도면4



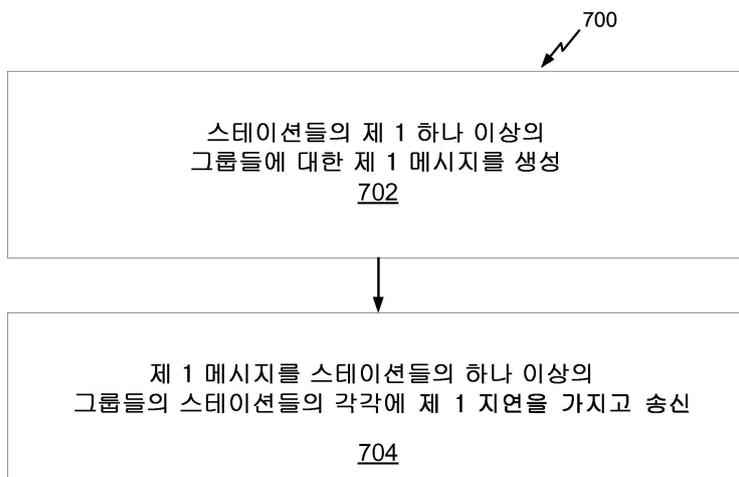
도면5



도면6



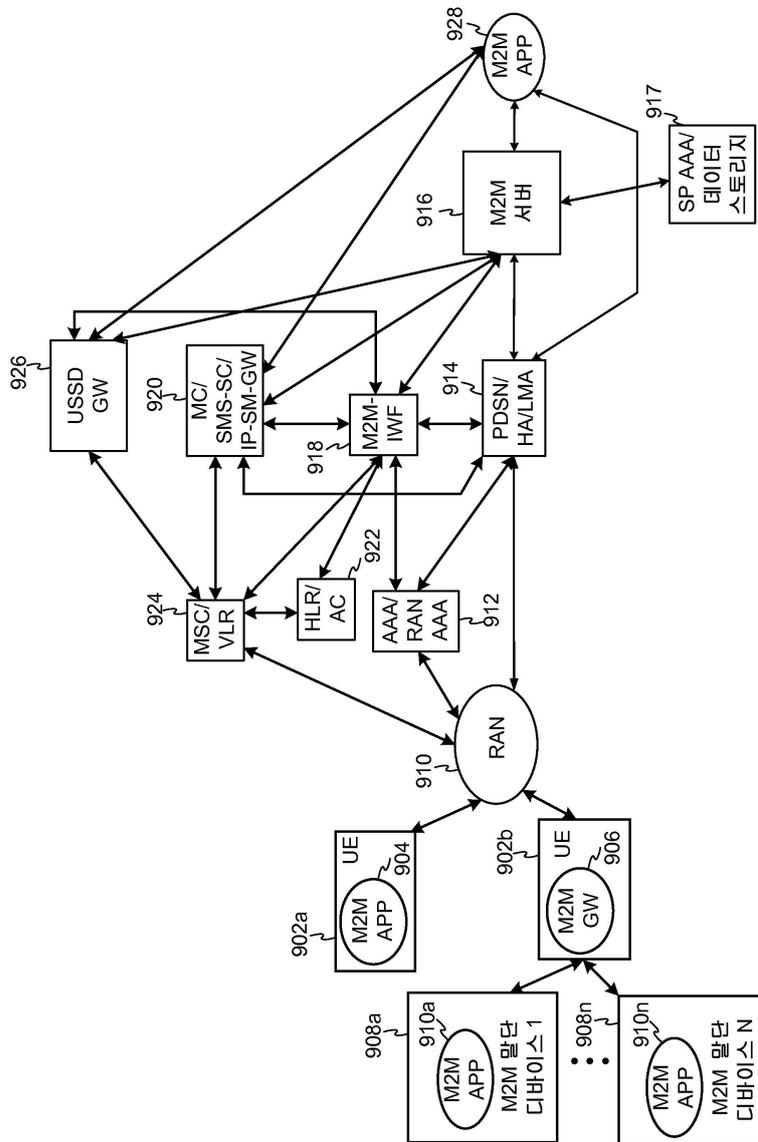
도면7



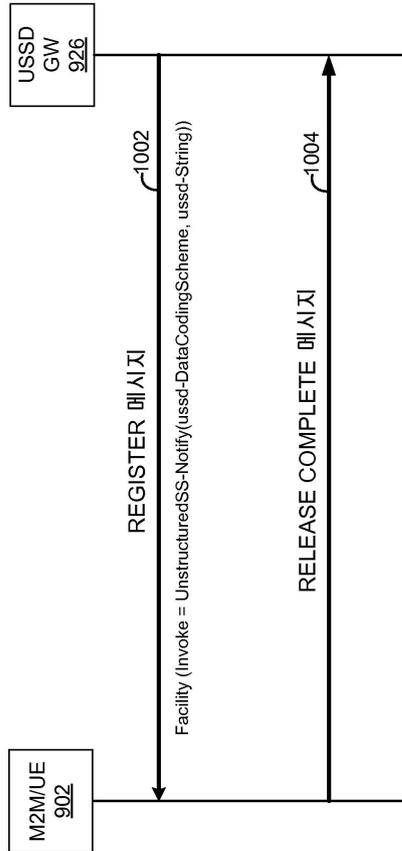
도면8



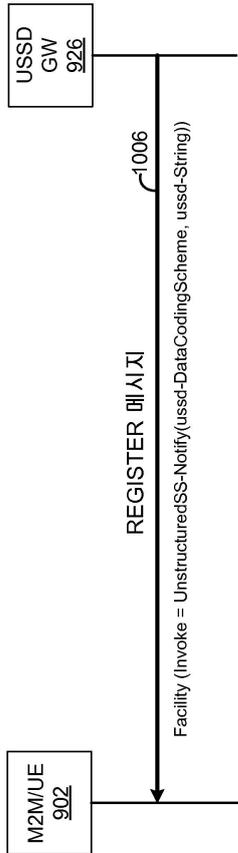
도면9



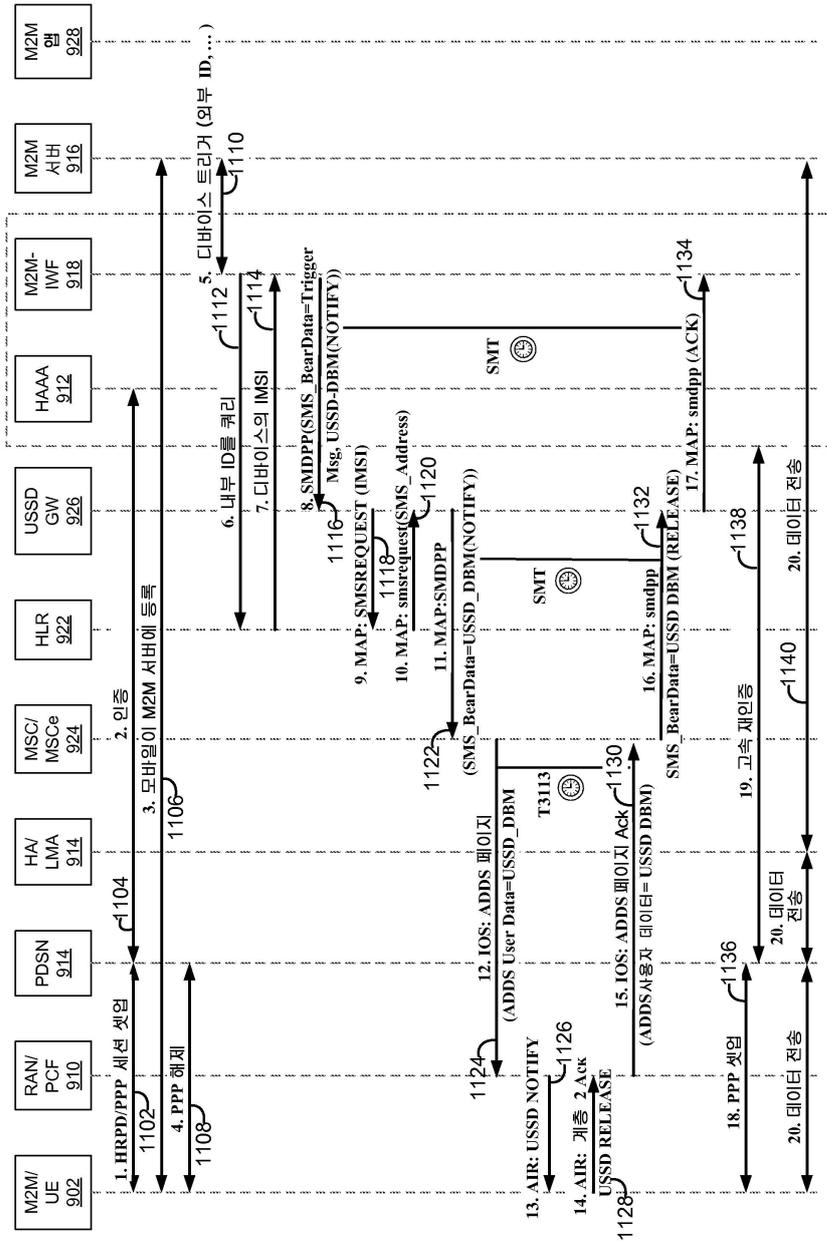
도면10a



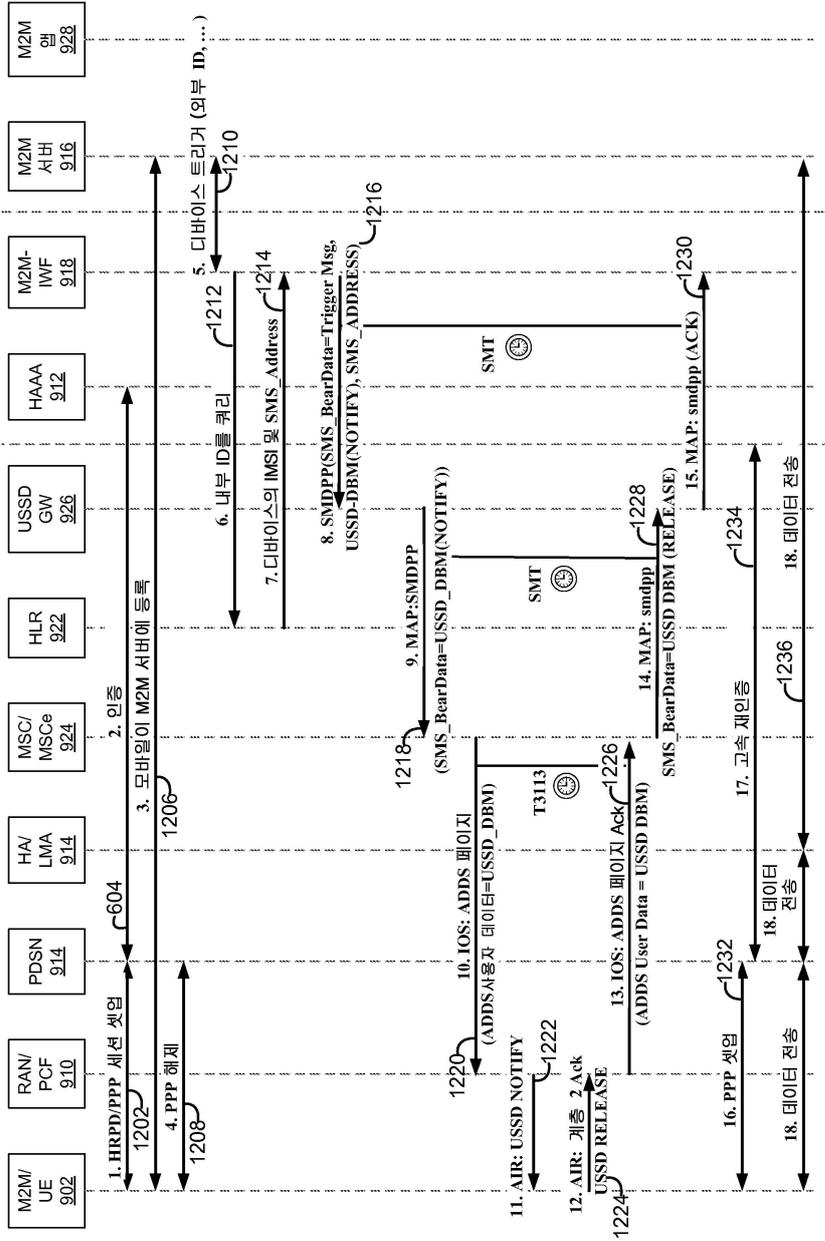
도면10b



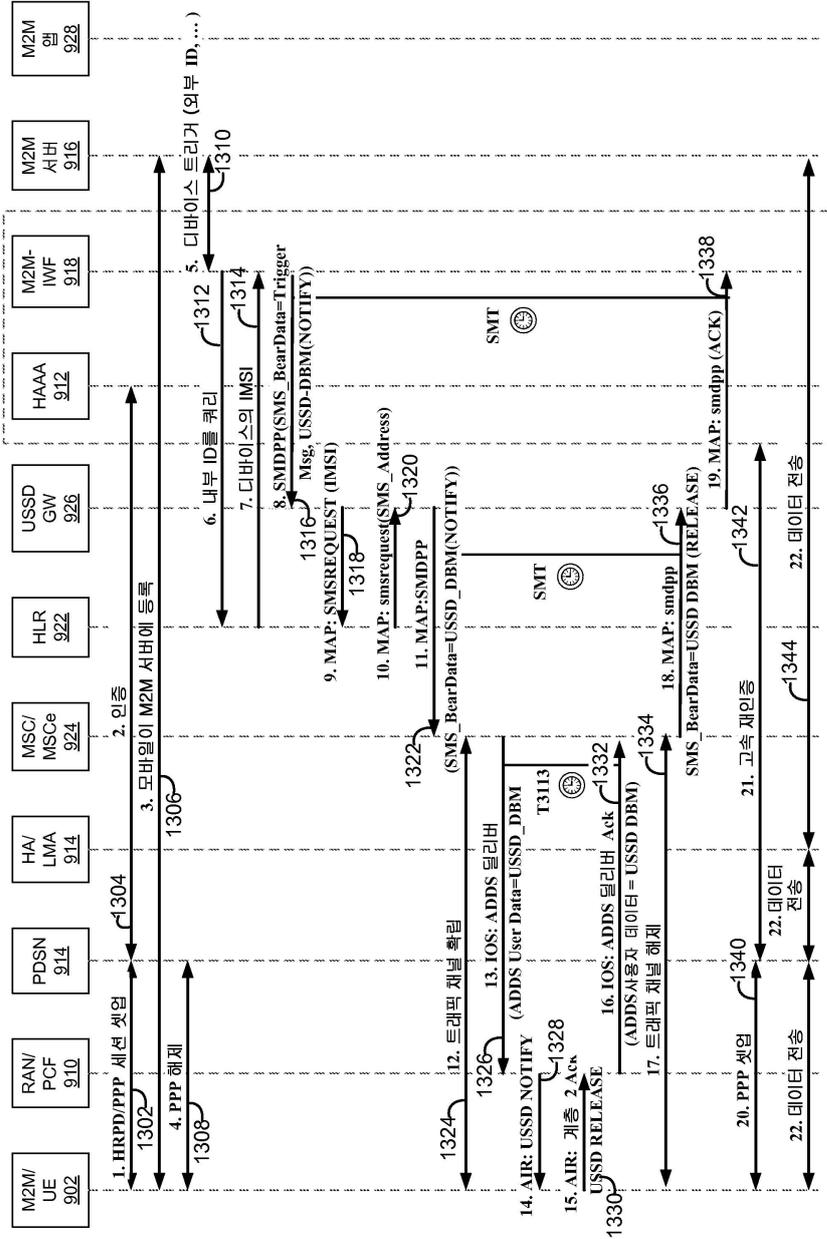
도면11



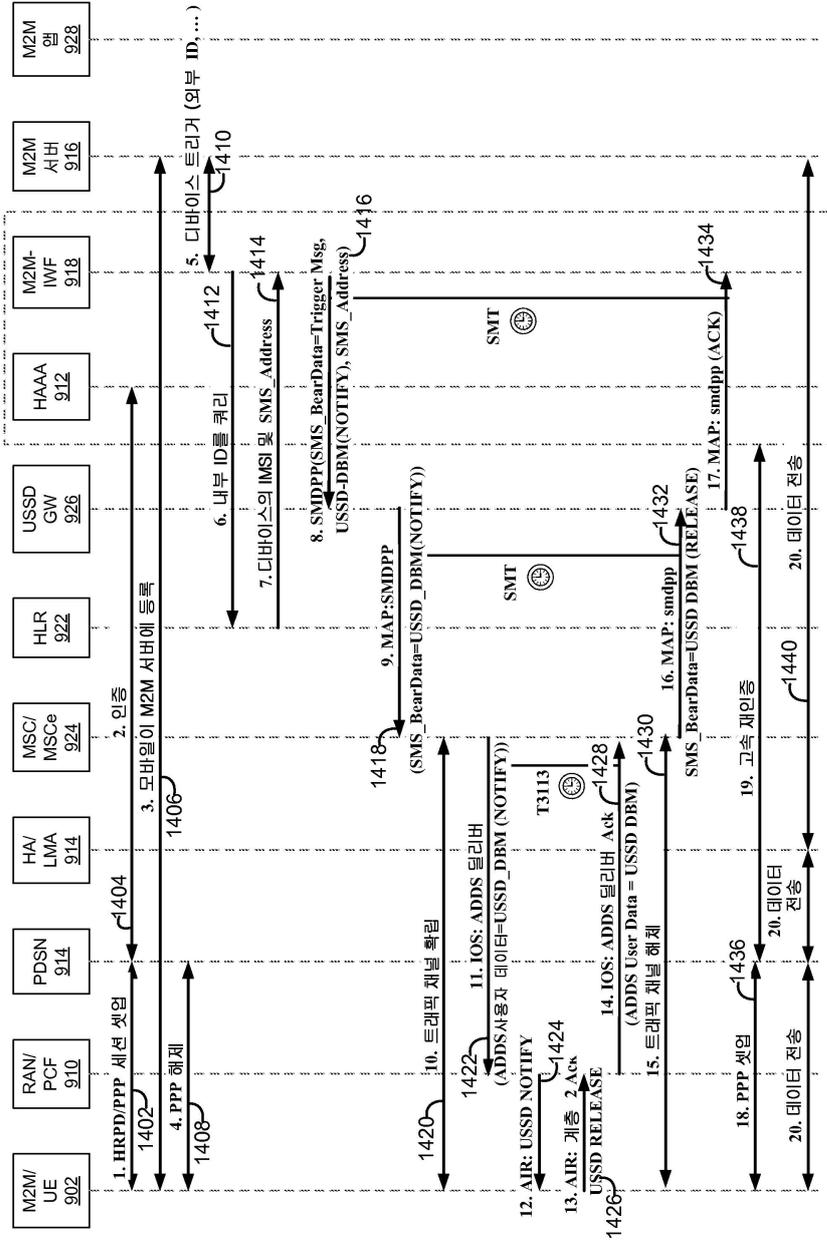
도면12



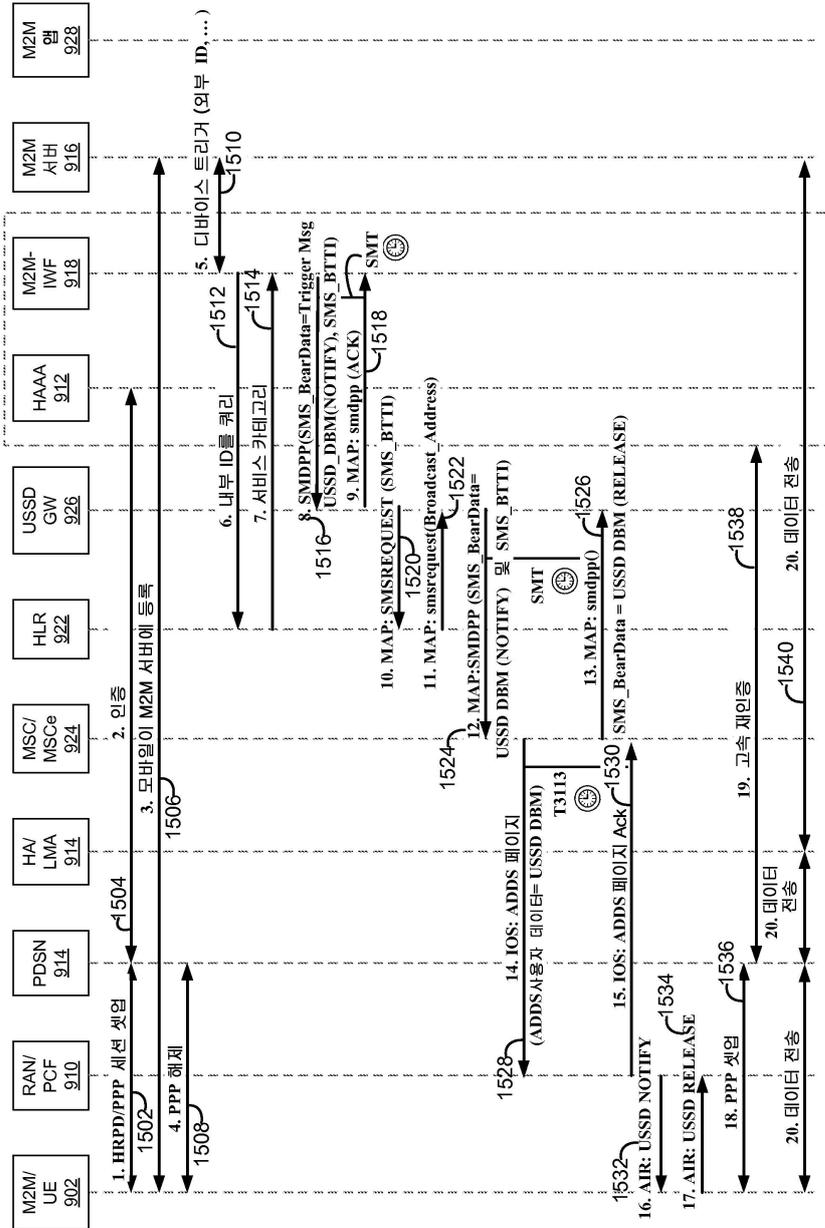
도면13



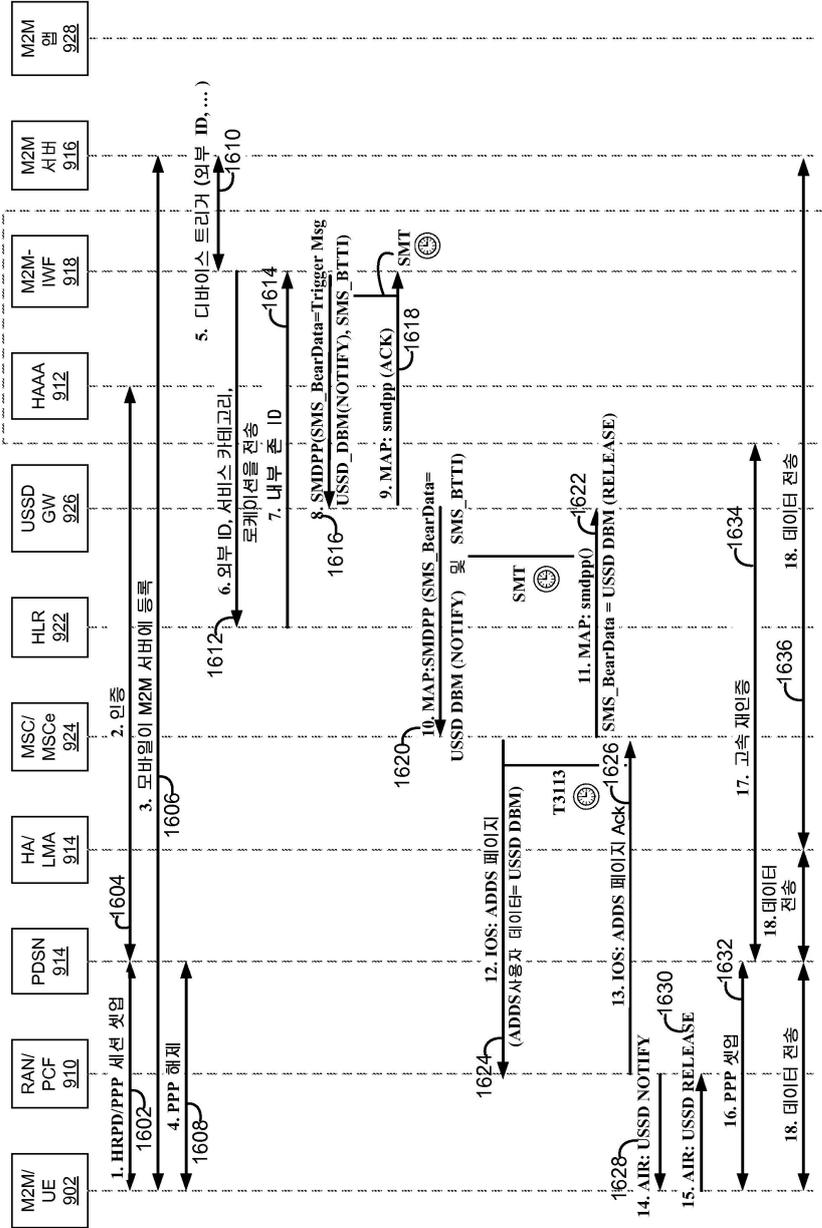
도면14



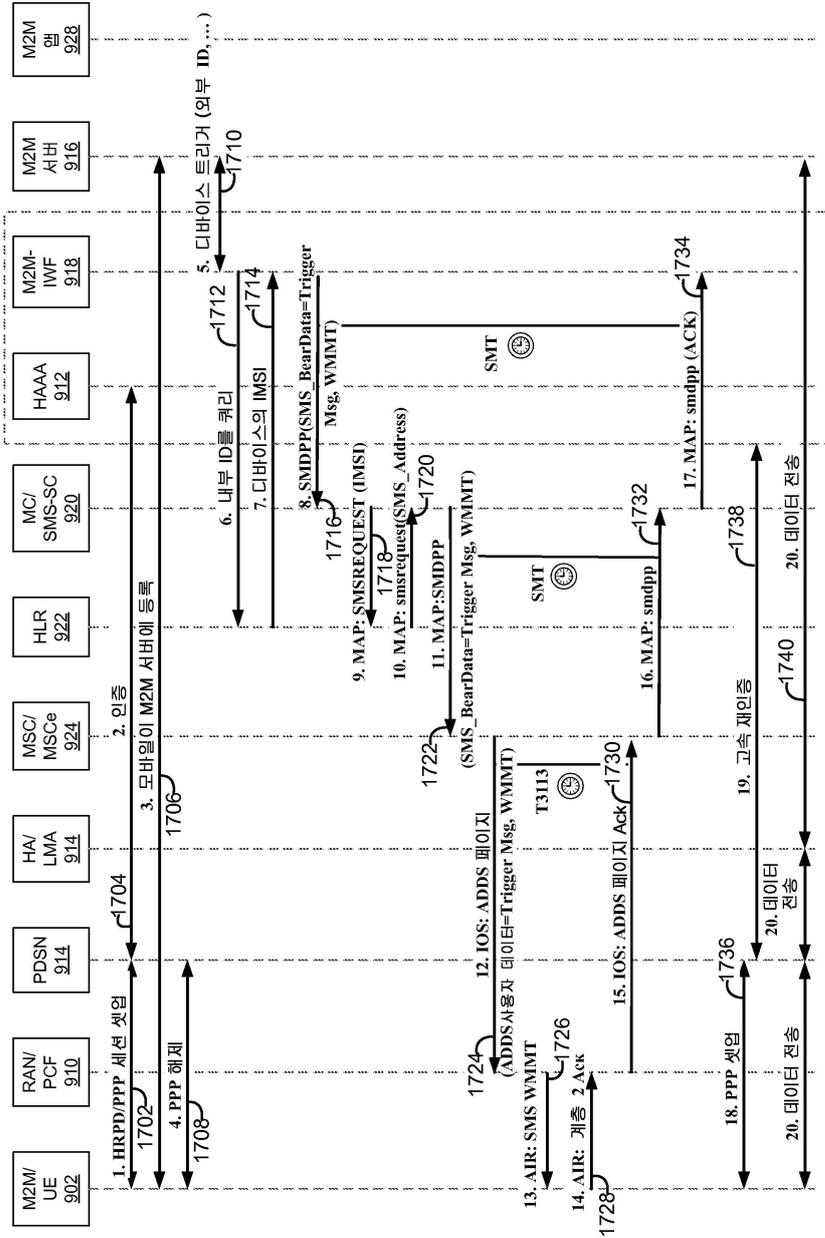
도면15



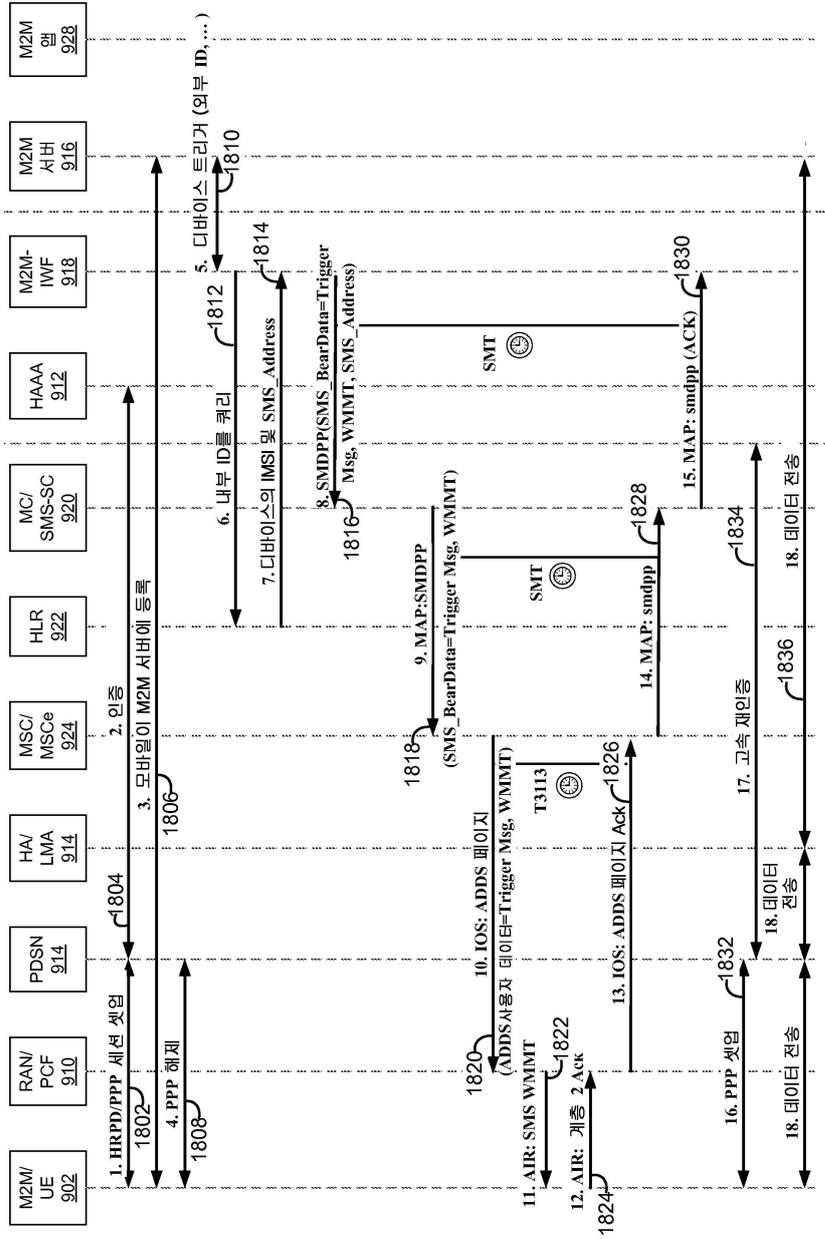
도면16



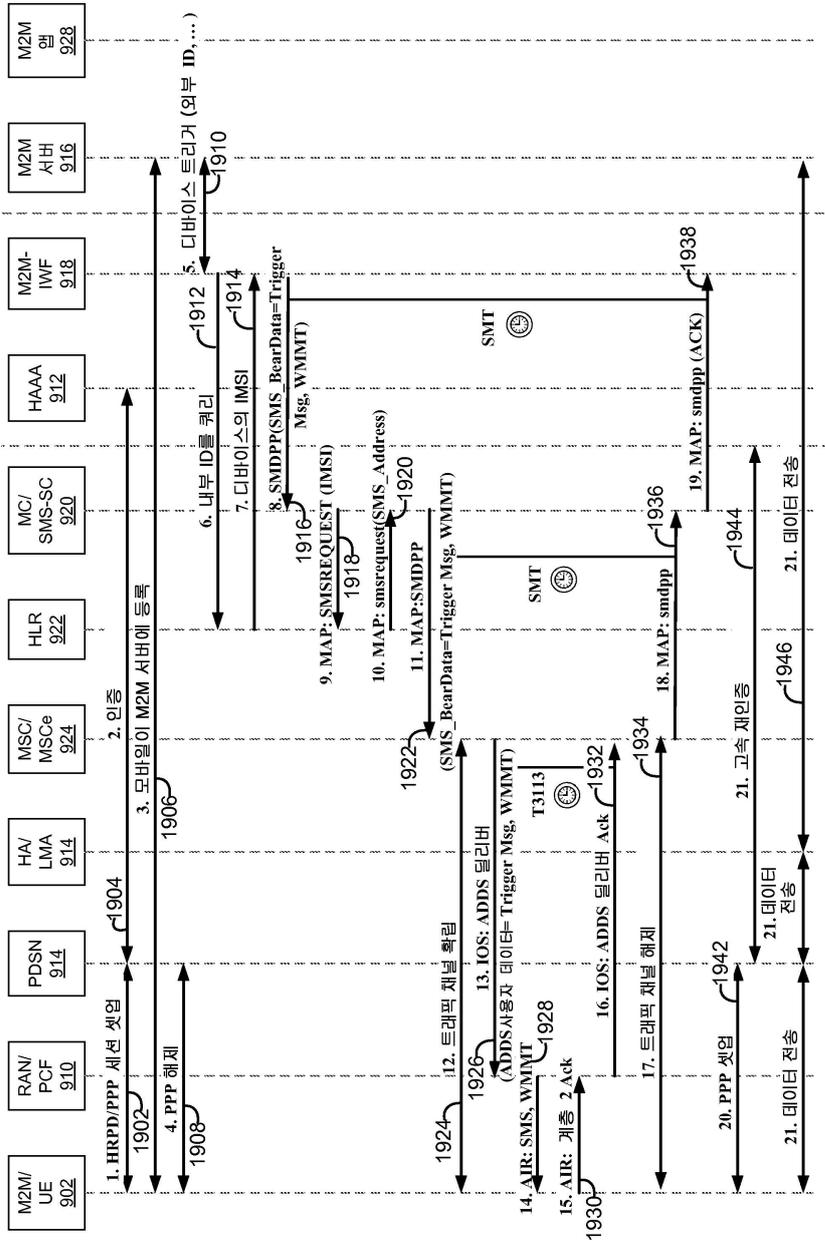
도면17



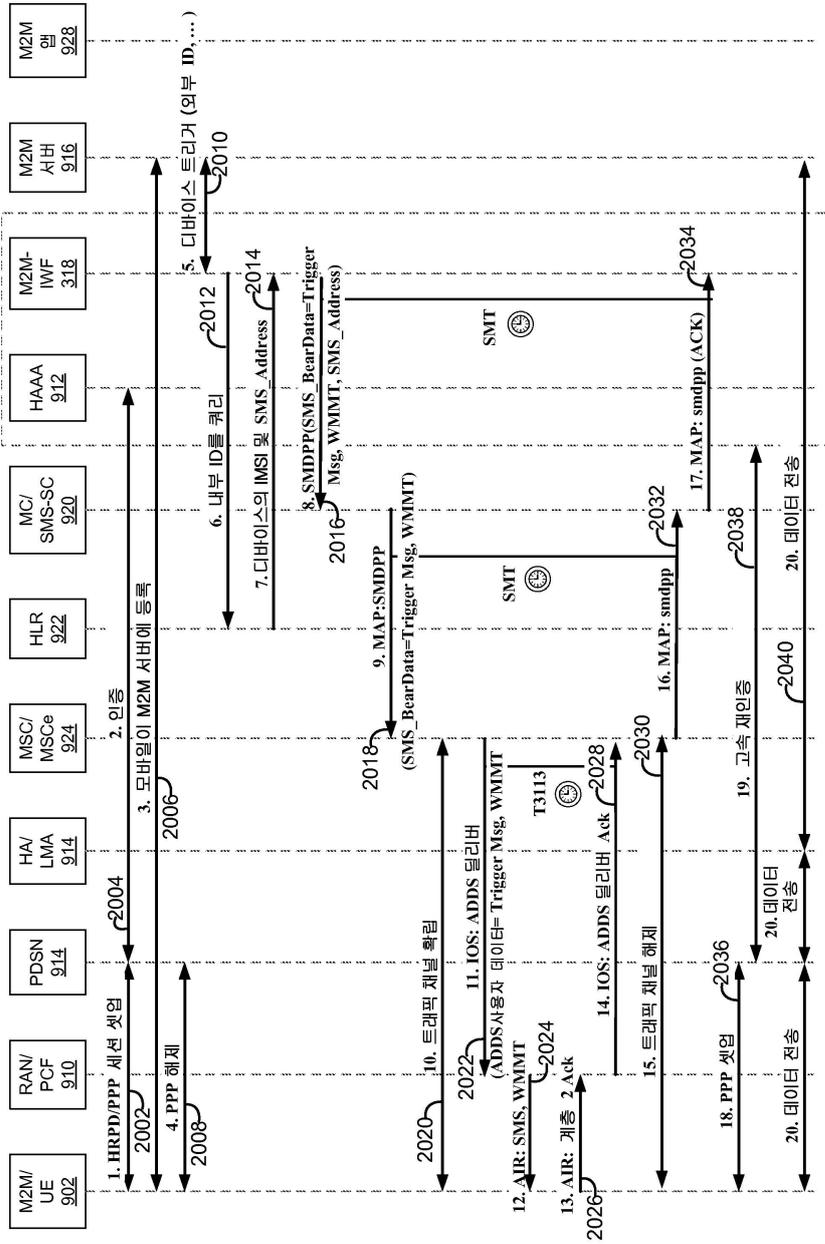
도면18



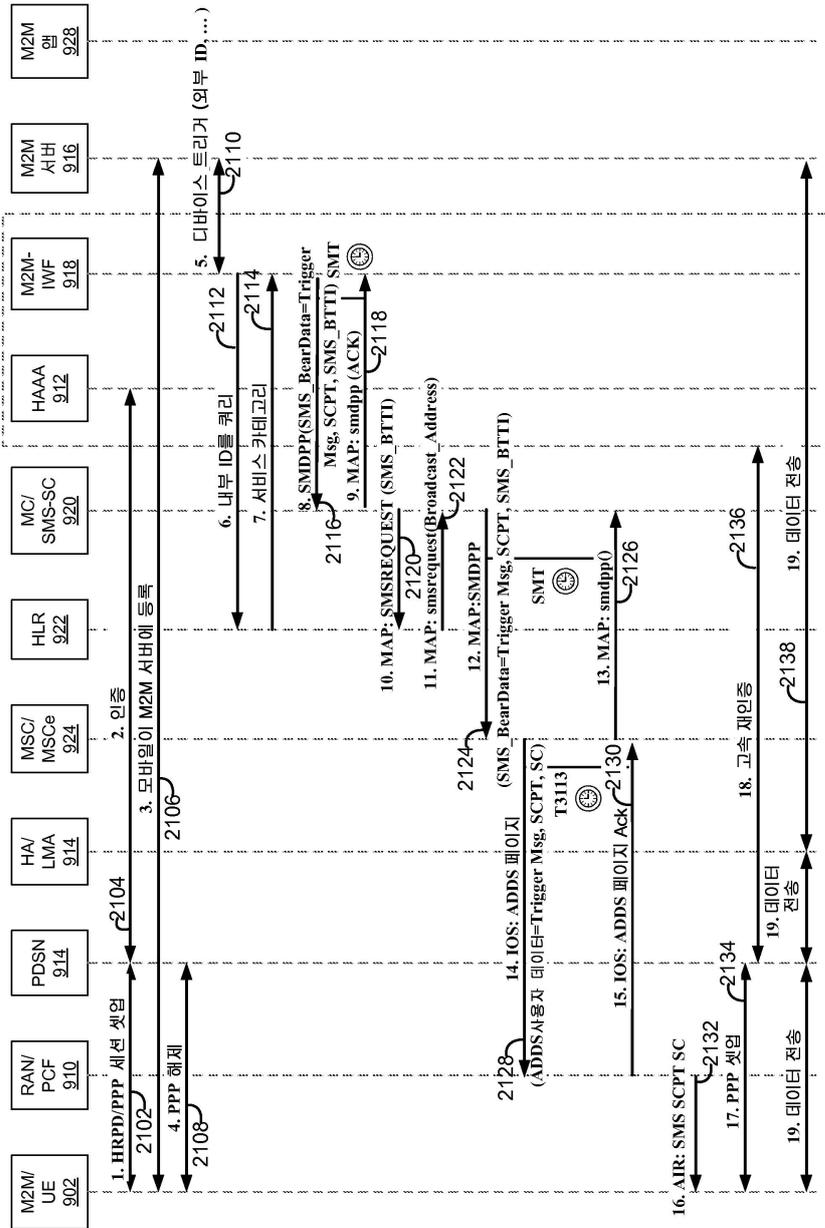
도면19



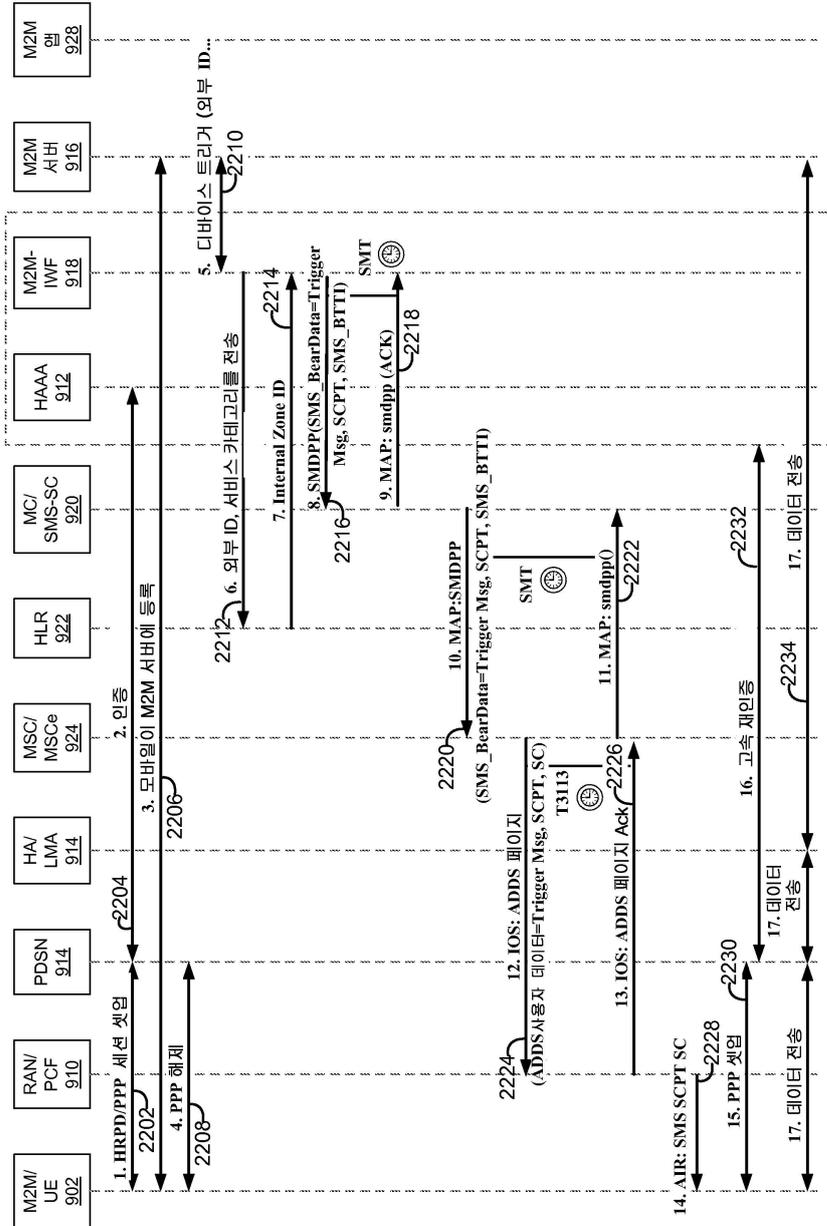
도면20



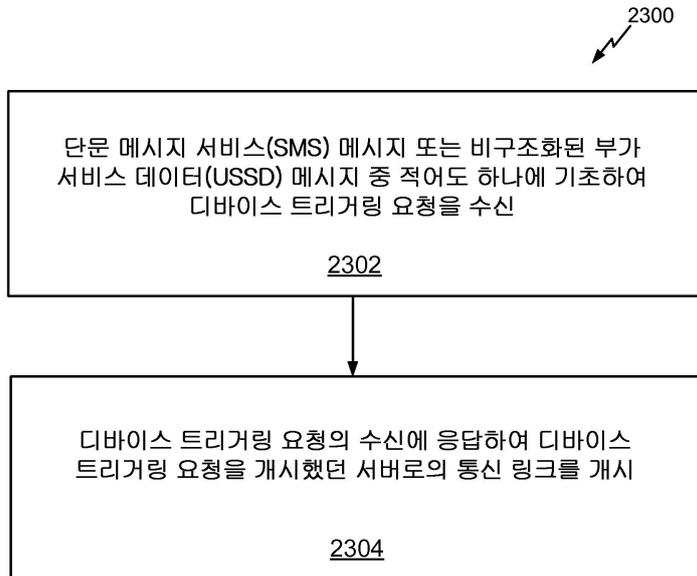
도면21



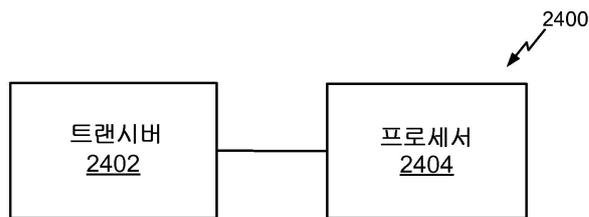
도면22



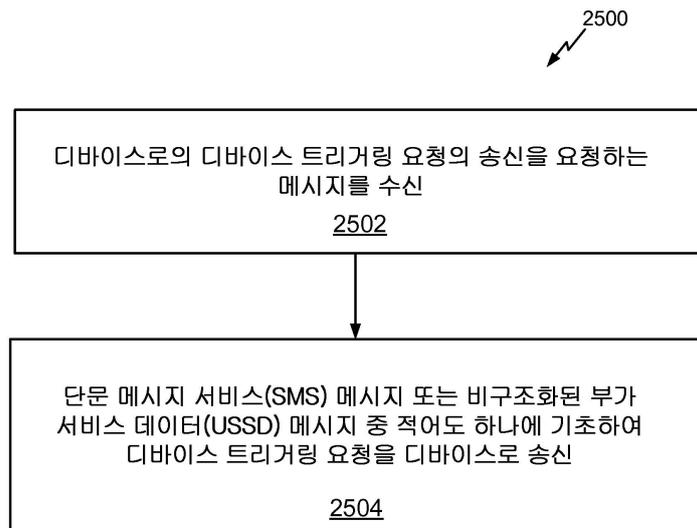
도면23



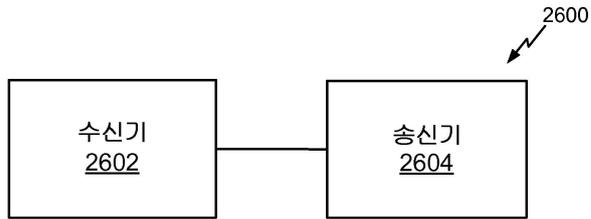
도면24



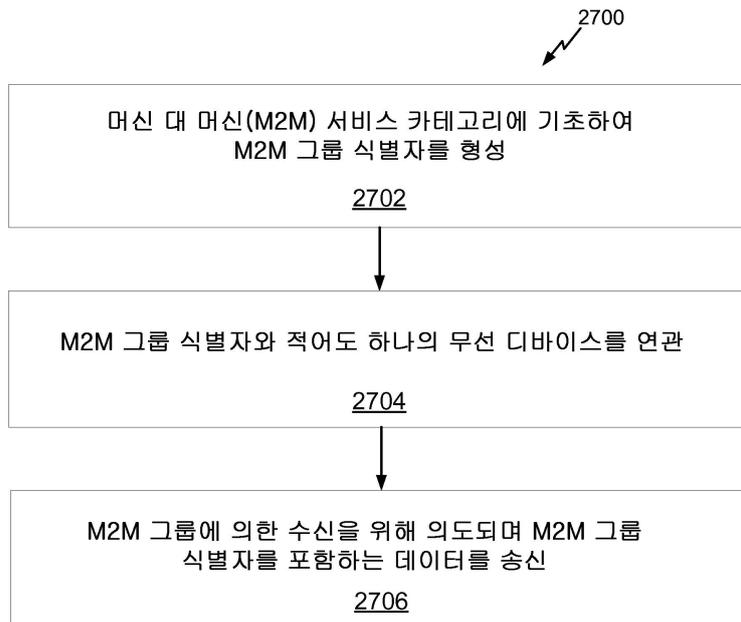
도면25



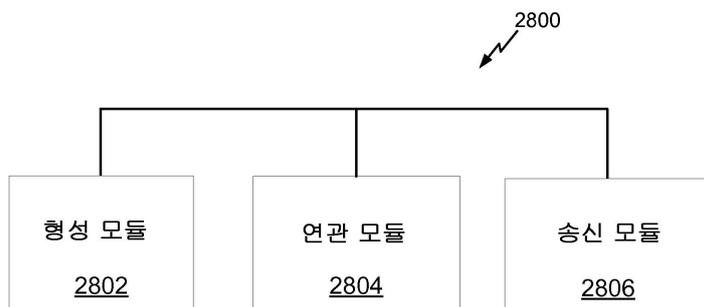
도면26



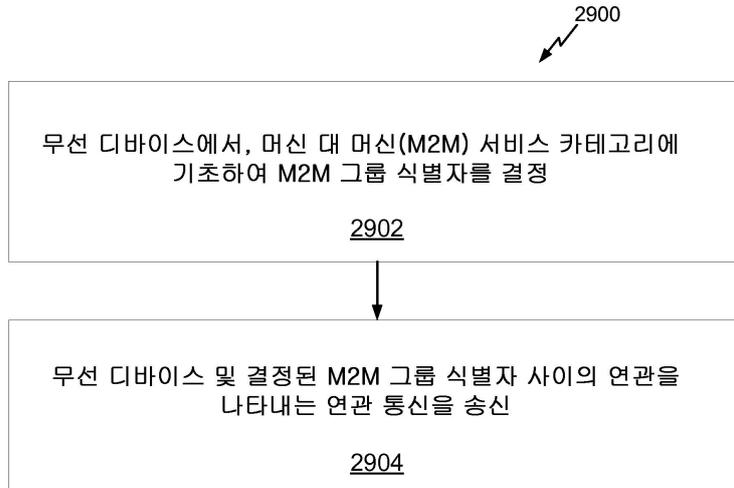
도면27



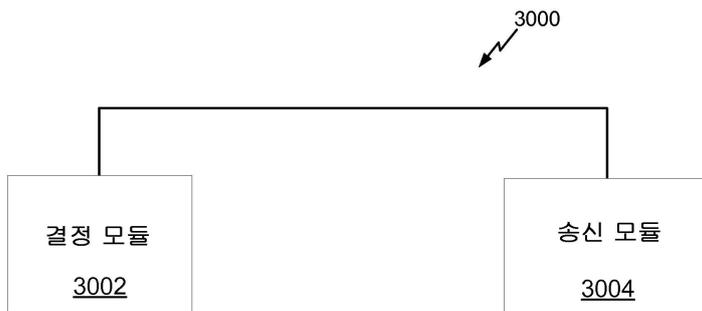
도면28



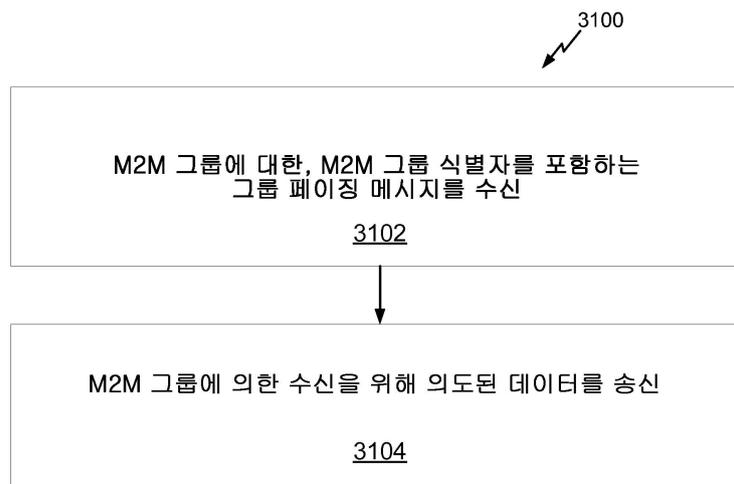
도면29



도면30



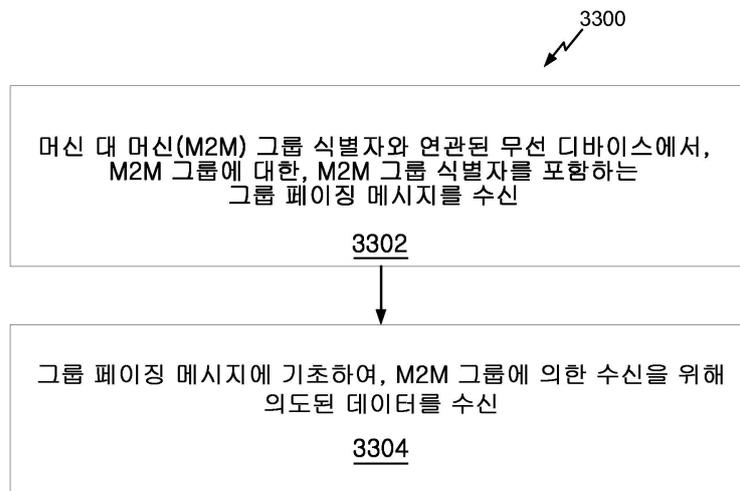
도면31



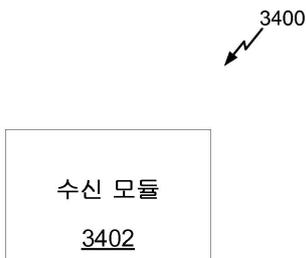
도면32



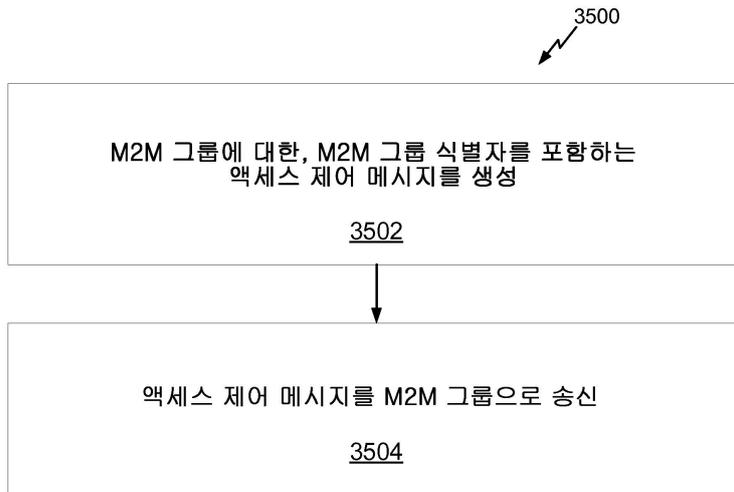
도면33



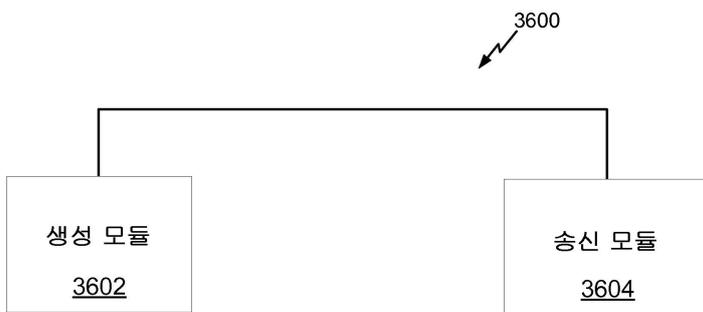
도면34



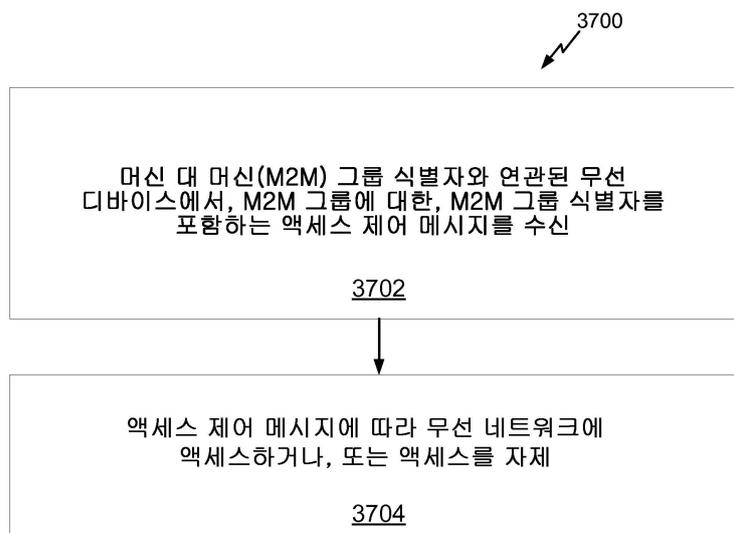
도면35



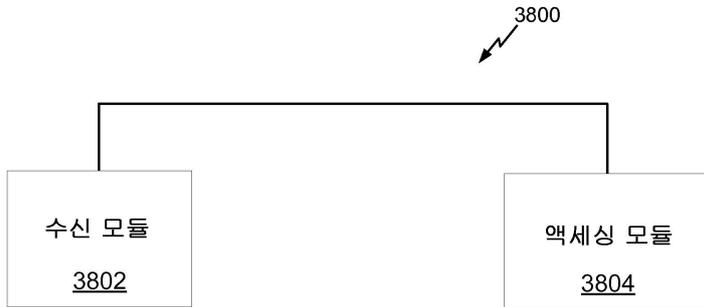
도면36



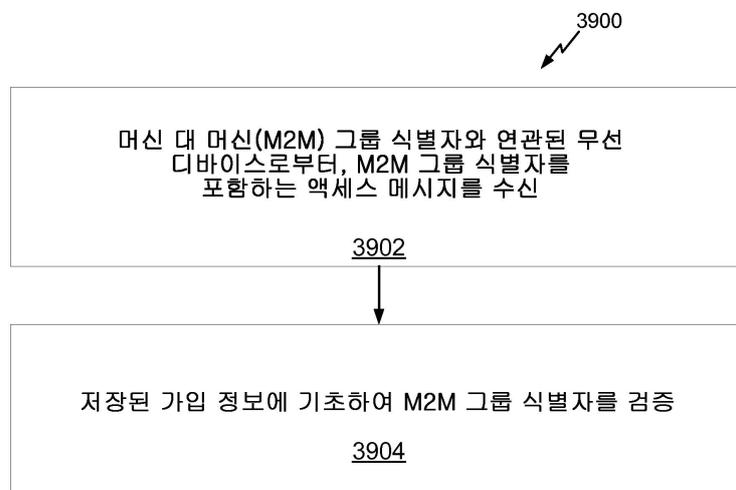
도면37



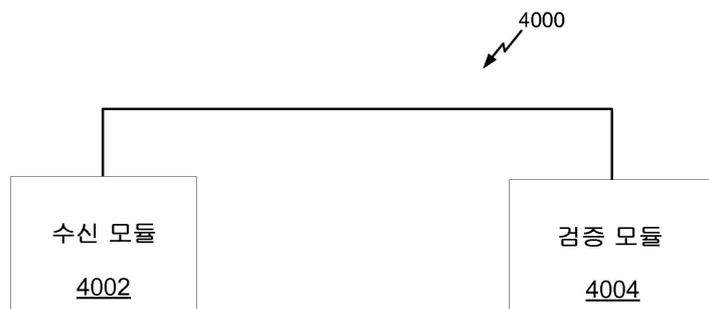
도면38



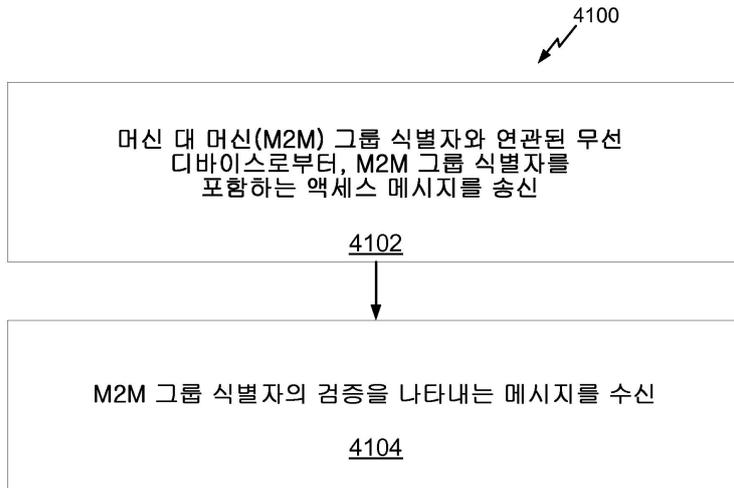
도면39



도면40



도면41



도면42

