(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0087364
(43) 공개일자 2015년07월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 4/00 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 4/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7016316
(22) 출원일자(국제) 2013년11월19일
심사청구일자 2015년06월19일
(85) 번역문제출일자 2015년06월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/070741
(87) 국제공개번호 WO 2014/078837
국제공개일자 2014년05월22일
(30) 우선권주장
61/727,934 2012년11월19일 미국(US)

(71) 출원인
인터디지탈 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이 200, 스위트 300
(72) 발명자
왕 총강
미국 뉴저지주 08540 프린스턴 칼라일 코트 9
스타시닉 마이클 에프
미국 펜실베니아주 18940 뉴타운 앤드류 드라이브 190
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희

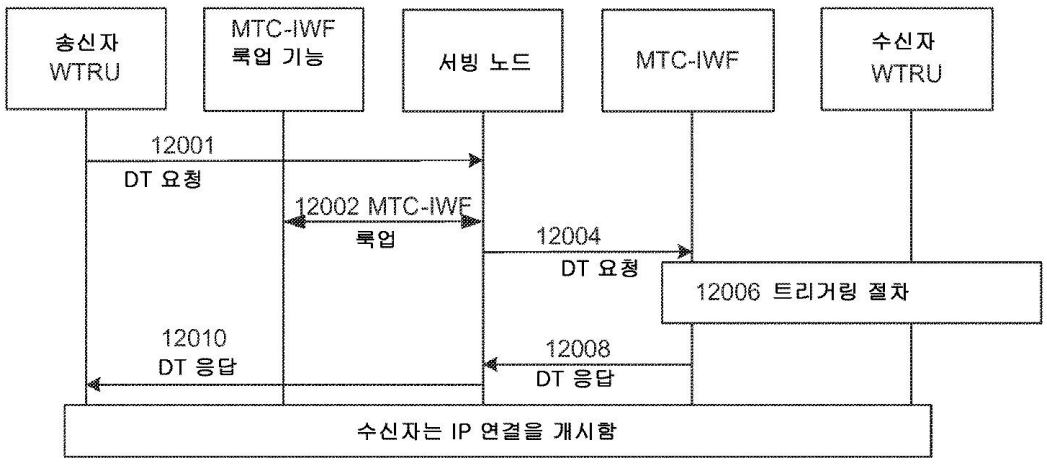
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **장치 개시 트리거**

(57) 요 약

실시예들에서, 장치 트리거(device trigger, DT)를 이용하여 사물 지능 통신(machine type communication, MTC) 애플리케이션 데이터를 서비스 능력 서버(services capability server, SCS)로부터 MTC 사용자 장비(user equipment, UE/WTRU)로 전송하는 단계를 포함할 수 있는 무선 통신이 고려된다. 상기 장치 트리거는 MTC 장치 애플리케이션이 SCS와의 통신을 개시하도록 지시하는데 이용될 수 있다. 실시예들에서, 또한, 제1 장치 트리거(DT) 요청은 제1 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit, WTRU)으로부터 수신될 수 있고 및 사물 지능 통신 상호연동 기능(MTC inter-working function, MTC-IWF)이 상기 제1 DT 요청에 응답하여 결정될 수 있다는 것이 고려된다. 제2 DT 요청은 상기 MTC-IWF로 전송될 수 있고; 제1 DT 응답은 상기 MTC-IWF로부터 수신될 수 있다. 상기 제1 DT 응답은 제2 WTRU에 관한 제1 정보를 포함할 수 있다.

대 표 도



(72) 발명자

동 리준

미국 캘리포니아주 92126 샌디에고 그린포드 드라이브 10530

리 쿵

미국 뉴저지주 08550 프린스턴 정션 호손 드라이브 25

딩 종루이

미국 오리건주 97229 포틀랜드 노스웨스트 크래디 레인 5107

명 세 서

청구범위

청구항 1

무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법에 있어서,

제1 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit, WTRU)으로부터 제1 장치 트리거(device trigger, DT) 요청을 수신하는 단계와,

상기 제1 DT 요청에 응답하여 사물 지능 통신 상호연동 기능(machine-type-communication inter-working function, MTC-IWF)을 결정하는 단계와,

상기 MTC-IWF로 제2 DT 요청을 전송(send)하는 단계와,

상기 MTC-IWF로부터, 제2 WTRU에 관한 제1 정보를 포함하는 제1 DT 응답을 수신하는 단계

를 포함하는 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 DT 요청은 상기 제2 WTRU에 관한 제2 정보를 포함하는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 DT 요청은 상기 제2 WTRU에 관한 제3 정보를 포함하는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 정보는 실질적으로 상기 제3 정보와 유사한 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제2 정보 또는 상기 제3 정보 중 적어도 하나는, 상기 제1 WTRU의 외부 식별자(external identifier) 또는 상기 제2 WTRU의 외부 식별자 중 적어도 하나를 포함하는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 DT 요청은 상기 제1 DT 요청에 대응하는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 WTRU로, 상기 제2 WTRU에 관한 제2 정보를 포함하는 제2 DT 응답을 전송하는 단계를 더 포함하는 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 정보 또는 상기 제2 정보 중 적어도 하나는, 상기 제2 WTRU의 외부 식별자 또는 트리거 참조 번호(trigger reference number) 중 적어도 하나를 포함하는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 DT 요청 또는 상기 제2 DT 요청 중 적어도 하나는, 상기 제2 WTRU가 센서를 활성화하라는 표시(indication) 또는 상기 제2 WTRU에 대한 데이터의 양 중 적어도 하나를 포함하는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 노드는, 서빙 노드(serving node)이며, 상기 서빙 노드는 이동 교환 센터(mobile switch center, MSC), 서빙 GPRS 지원 노드(serving GPRS support node, SGSN), 서빙 게이트웨이(serving gateway, S-GW), 또는 이동 관리 엔티티(mobile management entity, MME) 중 적어도 하나인 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 DT 요청은 비액세스 계층(non-access stratum, NAS) 메시지로 수신되는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 MTC-IWF를 결정하는 단계는, 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server, HSS) 또는 도메인 이름 시스템 서버(Domain Name System Server) 중 적어도 하나에 위치한 룩업(look-up) 기능에 액세스하는 단계를 포함하는 것인 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 13

제1 무선 송수신 유닛(WTRU)을 서빙하는 제1 노드 - 상기 제1 노드는 무선 통신 네트워트와 통신함 - 에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법에 있어서,

상기 제1 WTRU로부터 제1 장치 트리거(DT) 요청을 수신하는 단계와,

상기 제1 DT 요청에 응답하여, 제2 WTRU를 서빙하는 제2 노드를 결정하는 단계와,

상기 제2 노드로 제2 DT 요청을 전송하는 단계와,

상기 제2 노드로부터, 상기 제2 WTRU에 관한 제1 정보를 포함하는 제1 DT 응답을 수신하는 단계

를 포함하는 제1 WTRU를 서빙하는 제1 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 WTRU로, 상기 제2 WTRU에 관한 제2 정보를 포함하는 제2 DT 응답을 전송하는 단계를 더 포함하는 제1 WTRU를 서빙하는 제1 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 정보 또는 상기 제2 정보 중 적어도 하나는, 상기 제2 WTRU의 외부 식별자 또는 트리거 참조 번호 중 적어도 하나를 포함하는 것인 제1 WTRU를 서빙하는 제1 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제2 노드를 결정하는 단계는, 홈 가입자 서버(HSS)에 위치한 룩업(look-up) 기능에 액세스하는 단계를 포함하는 것인 제1 WTRU를 서빙하는 제1 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 제1 노드 또는 상기 제2 노드 중 적어도 하나는, 이동 교환 센터(MSC), 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN), 서빙 게이트웨이(S-GW), 또는 이동 관리 엔티티(MME) 중 적어도 하나인 것인 제1 WTRU를 서빙하는 제1 노드에 의해 수행되는 장치 트리거를 통신하는 방법.

청구항 18

프로세서를 구비한 제1 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,

상기 프로세서는 적어도,

사물 지능 통신 상호연동 기능(MTC-IWF)을 결정하고,

사용자 평면 연결을 통해 상기 MTC-IWF로, 제1 정보를 포함하는 장치 트리거(DT) 요청을 전송하며,

상기 MTC-IWF로부터, 제2 WTRU에 관한 제2 정보를 포함하는 DT 응답을 수신하도록 구성되는 것인 제1 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 프로세서는 또한, 도메인 이름 시스템 서버에 위치한 룩업 기능에 액세스하여 상기 MTC-IWF를 결정하도록 구성되는 것인 제1 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 제1 정보 또는 상기 제2 정보 중 적어도 하나는, 상기 제1 WTRU의 외부 식별자 또는 상기 제2 WTRU의 외부 식별자 중 적어도 하나를 포함하는 것인 제1 무선 송수신 유닛(WTRU).

발명의 설명

배 경 기 술

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2012년 11월 19일에 출원되고 "장치 개시 트리거들(Device Initiated Triggers)"로 명명된 미국 가특허 출원 제61/727934호의 이익을 주장하며, 상기 가특허 출원의 전체 내용은, 모든 목적을 위하여, 본 명세서에 완전히 인용된 것처럼 본 명세서에 참조로서 포함된다.

[0003] MTC 애플리케이션은 MTC 사용자 장비/무선 송신 수신 유닛(User Equipment/Wireless Transmit Receive Unit, UE/WTRU)에 호스팅된다. UE/WTRU MTC 애플리케이션은 다음 중 하나 이상과 상호작용할 수 있는 MTC 통신 단말(endpoint)일 수 있다:

[0004] - 서비스 능력 서버들(Service Capability Servers, SCSs);

[0005] - 신청자 서버(Applicant Server, AS) MTC 애플리케이션들; 및/또는

[0006] - 기타 UE/WTRU MTC 애플리케이션들.

[0007] MTC 애플리케이션은 AS에 호스팅될 수 있다. AS MTC 애플리케이션은 다음 중 하나 이상과 상호작용할 수 있는 MTC 통신 단말일 수 있다:

[0008] - SCS들

[0009] - UE/WTRU MTC 애플리케이션들; 및/또는

[0010] - 기타 AS MTC 애플리케이션들.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0011] 무선 통신 방법은 장치 트리거(device trigger)를 이용하여 사물 지능 통신(machine type communication, MTC) 애플리케이션 데이터를 서비스 능력 서버(services capability server, SCS)로부터 MTC 사용자 장비(user equipment, UE)로 송신하는 단계를 포함한다. 상기 장치 트리거는 MTC 장치 애플리케이션이 SCS와의 통신을 개시하도록 지시하는데 이용될 수 있다.

[0012] 실시예들에서, 장치간(device to device, D2D) 통신(예를 들면, MTC 대 MTC 또는 UE/WTRU 대 UE/WTRU)에 이용될 수 있는 하나 이상의 D2D 트리거링 기법들이 고려된다. 예를 들면, 실시예들에서, 발신 장치가 IP 패킷에서의 장치 트리거(device trigger, DT) 요청 메시지를 SCS로 송신할 수 있는, SCS를 통한 D2D 트리거링과 같은, 사용자 평면을 통한 장치 트리거링을 위한 하나 이상의 기법들이 고려된다. 실시예들에서, 발신 장치가 IP 패킷에서의 DT 요청 메시지를 MTC-IWF로 송신할 수 있는, MTC-IWF를 통한 D2D 트리거링이 고려된다.

[0013] 실시예들에서, 발신 장치가 SMS에서의 DT 요청 메시지를 단말 장치로 송신할 수 있는, SMS를 통한 D2D 트리거링과 같은, 제어 평면을 통한 장치 트리거링을 위한 하나 이상의 기법들이 고려된다. 실시예들에서, 발신 장치가 NAS 메시지에서의 DT 요청 메시지를 수신자의 MTC-IWF로 송신할 수 있는, MTC-IWF를 통한 D2D 트리거링이 고려된다. 실시예들에서, NAS 메시지에서의 DT 요청 메시지를 수신자(들)의 서빙 노드로 송신할 수 있는, 서빙 노드(Serving Node)를 통한 D2D 트리거링이 고려된다.

[0014] 실시예들에서, 발신 장치가 제어 메시지에서 D2D 무선 링크(radio link)를 통해 DT 요청 메시지를 직접 수신자 장치로 송신할 수 있는, 직접 D2D 무선 링크를 통한 D2D 트리거링이 고려된다. 실시예들에서, 발신 장치가 제어 메시지에서 DT 요청 메시지를, 발신 장치의 기지국들 및 수신 장치의 기지국을 통해, 수신 장치로 송신할 수 있는, 간접 D2D 무선 링크를 통한 D2D 트리거링이 고려된다.

[0015] 실시예들에서, 본 명세서에서 설명하는 실시예들 중 하나 이상의 실시예들에서 채용될 수 있는 그룹 트리거링을 지원하기 위한 하나 이상의 메커니즘들이 고려된다.

[0016] 실시예들에서, 무선 통신 네트워크와 통신하는 노드에 의해 수행될 수 있는 장치 트리거를 통신하기 위한 하나 이상의 기법들이 고려된다. 하나 이상의 기법들은 제1 무선 송수신 유닛(WTRU)으로부터 제1 장치 트리거(DT) 요청을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 기법들은 또한 상기 제1 DT 요청에 응답하여 사물 지능 통신 상호연동 기능(machine-type-communication interworking function, MTC-IWF)을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 기법들은 또한 제2 DT 요청을 상기 MTC-IWF로 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 실시예들에서 또한, 상기 MTC-IWF로부터 제1 DT 응답을 수신하는 단계가 고려된다. 상기 제1 DT 응답은 제2 WTRU에 관한 제1 정보를 포함할 수 있다.

[0017] 실시예들에서, 제1 무선 송수신 유닛(WTRU)을 서빙하는 제1 노드에 의해 수행될 수 있는 장치 트리거를 통신하기 위한 하나 이상의 기법들이 고려된다. 상기 제1 노드는 무선 통신 네트워크와 통신할 수 있다. 하나 이상의 기법들은 상기 제1 WTRU로부터 제1 장치 트리거(DT) 요청을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 기법들은 또한 상기 제1 DT 요청에 응답하여 제2 노드를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 제2 노드는 제2 WTRU를 서빙할 수 있다. 기법들은 제2 DT 요청을 상기 제2 노드로 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 기법들은 상기 제2 노드로부터 제1 DT 응답을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 제1 DT 응답은 상기 제2 WTRU에 관한 제1 정보를 포함할 수 있다.

[0018] 실시예들에서, 제1 무선 송수신 유닛(WTRU)이 고려된다. 상기 제1 WTRU는 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프

로세서는, 적어도, 사물 지능 통신 상호연동 기능(MTC-IWF)을 결정하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서는 사용자 평면 연결을 통해 장치 트리거(DT) 요청을 상기 MTC-IWF로 송신하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서는 상기 MTC-IWF로부터 DT 응답을 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 DT 응답은 제2 WTRU에 관한 제2 정보를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 첨부되는 도면과 함께 예를 통해 제공되는, 다음의 설명을 통해 더 상세히 이해될 수 있다:

도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적 통신 시스템의 시스템도이다;

도 1b는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적 무선 송수신 유닛(WTRU)의 시스템도이다;

도 1c는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적 무선 액세스(radio access) 네트워크 및 예시적 코어 네트워크(core network)의 시스템도이다;

도 1d는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적 무선 액세스 네트워크 및 예시적 코어 네트워크의 시스템도이다.

도 1e는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적 무선 액세스 네트워크 및 예시적 코어 네트워크의 시스템도이다.

도 2는, 실시예들에 부합하는, 사물 지능 통신(machine type communication, MTC)을 위한 예시적 3GPP 아키텍쳐를 도시한다;

도 3은, 실시예들에 부합하는, 서비스 능력 서버(services capability server, SCS)를 위한 예시적 배치(deployment) 시나리오들을 도시한다;

도 4는, 실시예들에 부합하는, MTC 장치들이 서로 직접 통신할 수 있는 예시적 방책(scheme)을 도시한다;

도 5는, 실시예들에 부합하는, MTC 장치들이 MTC 서버를 통해 서로 통신할 수 있는 예시적 방책을 도시한다;

도 6은, 실시예들에 부합하는, MTC 장치들이 네트워크/MTC 서버(network/MTC server)의 도움으로 서로 통신할 수 있는 예시적 방책을 도시한다;

도 7은, 실시예들에 부합하는, SCS를 통한 트리거 전달(trigger delivery)에대한 예시적 신호 흐름을 도시한다;

도 8은, 실시예들에 부합하는, 예시적 트리거 요청 필드들을 설명하는 표를 도시한다;

도 9는, 실시예들에 부합하는, 예시적 트리거 보고 필드들을 설명하는 표를 도시한다;

도 10은, 실시예들에 부합하는, (예를 들면, 사용자 평면을 통해) 사물 지능 통신 상호연동 기능 MTC-IWF를 통한 트리거 전달에 대한 예시적 신호 흐름을 도시한다;

도 11은, 실시예들에 부합하는, 단문 메시지 서비스(short message service, SMS)를 통한 트리거 전달에 대한 예시적 신호 흐름을 도시한다;

도 12는, 실시예들에 부합하는, (예를 들면, 제어 평면을 통해) MTC-IWF를 통한 트리거 전달에 대한 예시적 신호 흐름을 도시한다;

도 13은, 실시예들에 부합하는, 하나 이상의 서빙 노드들을 통한 트리거 전달에 대한 예시적 신호 흐름을 도시한다;

도 14는, 실시예들에 부합하는, 직접 무선 링크를 통한 트리거 전달에 대한 예시적 신호 흐름을 도시한다; 및

도 15는 간접 무선 링크를 통한 트리거 전달에 대한 예시적 신호 흐름을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적 통신 시스템(100)의 다이어그램이다. 상기 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자들에게, 음성, 데이터, 메시징, 방송 등과 같은, 콘텐츠를 제공하는 다중 액세스 시스템일 수 있다. 상기 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자들이, 무선 대역폭을 포함하여, 시스템 자원들의 공유를 통해 그러한 콘텐츠에의 액세스를 가능하게 할 수 있다. 예를 들면, 상기 통신 시스템(100)은,

코드 분할 다중 접속(code division multiple access, CDMA), 시분할 다중 접속(time division multiple access, TDMA), 주파수 분할 다중 접속(frequency division multiple access, FDMA), 직교 FDMA(orthogonal FDMA, OFDMA), 및 단일 반송파 FDMA(single-carrier FDMA, SC-FDMA) 등과 같은, 하나 이상의 채널 액세스 방법들을 이용할 수 있다.

[0021] 도 1a에 나타낸 바와 같이, 상기 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛들(wireless transmit/receive units, WTRUs, 102a, 102b, 102c, 102d), 무선 액세스 네트워크(radio access network, RAN, 104), 코어 네트워크(106), 공중 교환 전화망(public switched telephone network, PSTN, 108), 인터넷(110), 및 기타 네트워크들(112)을 포함할 수 있지만, 개시된 실시예들은 WTRU들, 기지국들, 네트워크들, 및/또는 네트워크 요소들을 얼마든지 고려하고 있음을 알 수 있을 것이다. 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)은 각각 무선 환경에서 작동 및/또는 통신하도록 구성되는 어떤 유형의 장치든지 될 수 있다. 예를 들면, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)은 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있고, 사용자 장비(user equipment, UE), 이동국(mobile station), 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이저(pager), 셀룰러 전화, 개인 휴대 정보 단말기(personal digital assistant, PDA), 스마트폰, 랩탑(laptop), 넷북(netbook), 개인용 컴퓨터, 무선 센서, 및 가전 제품들 등을 포함할 수 있다.

[0022] 상기 통신 시스템(100)은 또한 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 상기 기지국들(114a, 114b)은 각각, 상기 코어 네트워크(106), 인터넷(110), 및/또는 상기 네트워크들(112)과 같은, 하나 이상의 통신 네트워크들에의 액세스를 원활하게 하기 위해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 적어도 하나와 무선으로 인터페이스-접속되도록 구성되는 어떤 유형의 장치든지 될 수 있다. 예를 들면, 상기 기지국들(114a, 114b)은 송수신 기지국(base transceiver station, BTS), 노드-B(Node-B), e노드 B(eNode B), 홈 노드 B(Home Node B), 홈 e노드 B(Home eNode B), 사이트 제어기(site controller), 액세스 지점(access point, AP), 및 무선 라우터(wireless router) 등일 수 있다. 상기 기지국들(114a, 114b)은 각각 단일 요소로서 묘사되고 있지만, 상기 기지국들(114a, 114b)은 상호연결된 기지국들 및/또는 네트워크 요소들을 얼마든지 포함할 수 있음을 알 수 있을 것이다.

[0023] 상기 기지국(114a)은, 다른 기지국들 및/또는, 기지국 제어기(base station controller, BSC), 무선 네트워크 제어기(radio network controller, RNC), 릴레이 노드들 등과 같은, 네트워크 요소들(미도시)을 또한 포함할 수 있는, 상기 RAN(104)의 일부일 수 있다. 상기 기지국(114a) 및/또는 상기 기지국(114b)은, 셀(미도시)로 칭해질 수 있는, 특정 지리적 영역 내에서 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 셀은 셀 섹터들로 더 분할될 수 있다. 예를 들면, 상기 기지국(114a)과 연관된 상기 셀은 세 개의 섹터들로 분할될 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 상기 기지국(114a)은 세 개의 송수신기들(transceivers), 즉, 상기 셀의 각 섹터에 대해 하나의 송수신기를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 기지국(114a)은 다중 입력 다중 출력(multiple-input multiple-output, MIMO) 기술을 이용할 수 있으며, 따라서 상기 셀의 각 섹터에 대해 다수의 송수신기들을 활용할 수 있다.

[0024] 상기 기지국들(114a, 114b)은, 어떤 적합한 무선 통신 링크(예를 들면, 무선 주파수(radio frequency, RF), 마이크로파, 적외선(infrared, IR), 자외선(ultraviolet, UV), 가시광 등)든지 될 수 있는, 에어 인터페이스(air interface, 116)를 통해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 상기 에어 인터페이스(116)는 어떤 적합한 무선 액세스 기술(radio access technology, RAT)이든지 이용하여 설정될 수 있다.

[0025] 보다 구체적으로, 상기한 바와 같이, 상기 통신 시스템(100)은 다중 액세스 시스템일 수 있고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, 및 SC-FDMA 등과 같은, 하나 이상의 채널 액세스 방책들(schemes)을 이용할 수 있다. 예를 들면, 상기 RAN(104)에서의 상기 기지국(114a) 및 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)은, 광대역 CDMA(wideband CDMA, WCDMA)를 이용하여 상기 에어 인터페이스(116)를 설정할 수 있는, 범용 이동 통신 시스템 지상 무선 액세스(Universal Mobile telecommunication System(UMTS) Terrestrial Radio Access, UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 고속 패킷 액세스(High-Speed Packet Access, HSPA) 및/또는 진화된 HSPA(Evolved HSPA, HSPA+)와 같은 통신 프로토콜들을 포함할 수 있다. HSPA는 고속 하향 패킷 액세스(High-Speed Downlink Packet Access, HSDPA) 및/또는 고속 상향 패킷 액세스(High-Speed Uplink Packet Access, HSUPA)를 포함할 수 있다.

[0026] 다른 실시예에서, 상기 기지국(114a) 및 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)은, 롱 텀 에벌루션(Long Term Evolution, LTE) 및/또는 LTE-어드밴스드(LTE-Advanced, LTE-A)를 이용하여 상기 에어 인터페이스(116)를 설정

할 수 있는, 진화된 UMTS 지상 무선 액세스(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access, E-UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0027] 다른 실시예들에서, 상기 기지국(114a) 및 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)은, IEEE 802.16(즉, 마이크로파 액세스에 대한 전세계 상호운용성(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, 잠정 표준 2000(Interim Standard 2000, IS-2000), 잠정 표준 95(IS-95), 잠정 표준 856(IS-856), 이동 통신용 글로벌 시스템(Global System for Mobile communications, GSM), GSM 개선용 향상된 데이터 레이트(Enhanced Data rates for GSM Evolution, EDGE), 및 GSM EDGE(GERAN) 등과 같은, 무선 기술들을 구현할 수 있다.

[0028] 도 1a에서의 상기 기지국(114b)은, 예를 들면, 무선 라우터, 홈 노드 B, 홈 e노드 B, 또는 액세스 지점일 수 있고, 업무 장소, 집, 차량, 및 캠퍼스 등과 같은, 로컬 영역에서의 무선 연결성을 원활하게 하기 위한 어떤 적합한 RAT든지 이용할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 기지국(114b) 및 상기 WTRU들(102c, 102d)은 무선 로컬 영역 네트워크(wireless local area network, WLAN)를 설정하기 위해 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 기지국(114b) 및 상기 WTRU들(102c, 102d)은 무선 개인 영역 네트워크(wireless personal area network, WPAN)를 설정하기 위해 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 상기 기지국(114b) 및 상기 WTRU들(102c, 102d)은 피코셀 또는 펨토셀을 설정하기 위해 셀룰러 기반 RAT(예를 들면, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)를 이용할 수 있다. 도 1a에 나타낸 바와 같이, 상기 기지국(114b)은 인터넷(110)에 직접 연결될 수 있다. 따라서, 상기 기지국(114b)은 상기 코어 네트워크(106)를 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없을 수 있다.

[0029] 상기 RAN(104)은, 음성, 데이터, 애플리케이션들, 및/또는 인터넷 프로토콜을 통한 음성(voice over internet protocol, VoIP) 서비스들을 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상에게 제공하도록 구성되는 어떤 유형의 네트워크든지 될 수 있는, 상기 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다. 예를 들면, 상기 코어 네트워크(106)는 호 제어(call control), 결제 서비스들, 모바일 위치 기반 서비스들, 선불 통화(pre-paid calling), 인터넷 연결, 비디오 분배 등을 제공할 수 있고, 및/또는 사용자 인증(authentication)과 같은 높은 수준의 보안 기능들을 수행할 수 있다. 도 1a에는 도시되지 않았지만, 상기 RAN(104) 및/또는 상기 코어 네트워크(106)는 상기 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용하는 다른 RAN들과 직접적 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 예를 들면, E-UTRA 무선 기술을 이용하는 상기 RAN(104)에 연결되는 것에 부가하여, 상기 코어 네트워크(106)는 또한 GSM 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(미도시)과 통신할 수 있다.

[0030] 상기 코어 네트워크(106)는 또한 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)이 상기 PSTN(108), 인터넷(110), 및/또는 기타 네트워크들(112)에 액세스하기 위한 게이트웨이로서의 역할을 할 수 있다. 상기 PSTN(108)은 기존 전화 서비스(plain old telephone service, POTS)를 제공하는 회선 교환 전화 네트워크들을 포함할 수 있다. 상기 인터넷(110)은, TCP/IP 인터넷 프로토콜 수트(suite)에서의 전송 제어 프로토콜(transmission control protocol, TCP), 사용자 데이터그램 프로토콜(user datagram protocol, UDP) 및 인터넷 프로토콜(internet protocol, IP)과 같은, 공통 통신 프로토콜들을 이용하는 상호연결된 컴퓨터 네트워크들 및 장치들의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 상기 네트워크들(112)은 다른 서비스 제공자들에 의해 소유 및/또는 운영되는 유선 또는 무선 통신 네트워크들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 네트워크들(112)은 상기 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용하는 하나 이상의 RAN들에 연결되는 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.

[0031] 상기 통신 시스템(100)에서의 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 일부 또는 전부는 다중 모드 기능을 포함할 수 있는데, 즉, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)은 상이한 무선 링크들을 통해 상이한 무선 네트워크들과 통신하기 위한 다수의 송수신기들(transceivers)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 도 1a에 나타낸 상기 WTRU(102c)는 셀룰러 기반 무선 기술을 이용할 수 있는 상기 기지국(114a)과 통신하며, IEEE 802 무선 기술을 이용할 수 있는 상기 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.

[0032] 도 1b는 예시적 WTRU(102)의 시스템도이다. 도 1b에 나타낸 바와 같이, 상기 WTRU(102)는 프로세서(118), 송수신기(120), 송수신 요소(transmit/receive element, 122), 스피커/마이크(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 비분리형(non-removable) 메모리(130), 분리형(removable) 메모리(132), 전원(power source, 134), 글로벌 위치확인 시스템(global positioning system, GPS) 칩셋(136), 및 기타 주변장치들(138)을 포함할 수 있다. 상기 WTRU(102)는 실시예와의 일관성을 유지하면서 상기한 요소들의 어떠한 하위 조합(sub-combination)이든 포함할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0033] 상기 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 종래의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital

signal processor, DSP), 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 애플리케이션 특정적 집적 회로들(Application Specific Integrated Circuits, ASICs), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array, FPGA) 회로들, 어떤 다른 유형의 집적 회로(integrated circuit, IC), 및 상태 기계(state machine) 등과 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서들일 수 있다. 상기 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 처리, 전력 제어, 입출력(input/output) 처리, 및/또는 상기 WTRU(102)가 무선 환경에서 작동할 수 있도록 하는 어떤 다른 기능을 수행할 수 있다. 상기 프로세서(118)는 상기 송수신 요소(122)와 결합될 수 있는 상기 송수신기(120)와 결합될 수 있다. 도 1b는 상기 프로세서(118) 및 상기 송수신기(120)를 별도의 구성요소들로서 묘사하고 있지만, 상기 프로세서(118) 및 상기 송수신기(120)는 전자 패키지 또는 칩에 함께 통합될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0034] 상기 송수신 요소(122)는 상기 에어 인터페이스(116)를 통해 기지국(예를 들면, 상기 기지국(114a))에 신호를 송신하거나, 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에서, 상기 송수신 요소(122)는 RF 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성되는 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 송수신 요소(122)는, 예를 들면, IR, UV, 또는 가시광 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성되는 방출/검출기(emitter/detector)일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 상기 송수신 요소(122)는 RF 및 광 신호들을 모두 송신 및 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 송수신 요소(122)는 무선 신호들의 어떠한 조합이라도 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있음을 알 수 있을 것이다.

[0035] 또한, 상기 송수신 요소(122)는 도 1b에서 단일 요소로서 묘사되어 있지만, 상기 WTRU(102)는 송수신 요소(122)를 얼마든지 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 WTRU(102)는 MIMO 기술을 이용할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 상기 WTRU(102)는 상기 에어 인터페이스(116)를 통해 무선 신호들을 송신 및 수신하기 위한 두 개 이상의 송수신 요소들(122)(예를 들면, 다수의 안테나들)을 포함할 수 있다.

[0036] 상기 송수신기(120)는 상기 송수신 요소(122)에 의해 송신되어야 하는 신호들을 변조하고(modulate) 상기 송수신 요소(122)에 의해 수신되는 신호들을 복조하도록(demodulate) 구성될 수 있다. 상기한 바와 같이, 상기 WTRU(102)는 다중 모드 능력을 가질 수 있다. 따라서, 상기 송수신기(120)는 상기 WTRU(102)가, 예를 들면, UTRA 및 IEEE 802.11과 같은, 다수의 RAT들을 통해 통신할 수 있도록 하는 다수의 송수신기들 포함할 수 있다.

[0037] 상기 WTRU(102)의 상기 프로세서(118)는 상기 스피커/마이크(124), 상기 키패드(126), 및/또는 상기 디스플레이/터치패드(128)(예를 들면, 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD) 표시 유닛 또는 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED) 표시 유닛)에 결합될 수 있고, 이들로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 상기 프로세서(118)는 또한 사용자 데이터를 상기 스피커/마이크(124), 상기 키패드(126), 및/또는 상기 디스플레이/터치패드(128)로 출력할 수 있다. 또한, 상기 프로세서(118)는, 상기 비분리형 메모리(130) 및/또는 상기 분리형 메모리(132)와 같은, 어떠한 유형의 적합한 메모리로부터든지 정보를 액세스하고, 그 메모리에 데이터를 저장할 수 있다. 상기 비분리형 메모리(130)는 랜덤 액세스 메모리(random-access memory, RAM), 읽기 전용 메모리(read-only memory, ROM), 하드디스크, 또는 어떤 다른 유형의 메모리 저장 디바이스든지 포함할 수 있다. 상기 분리형 메모리(132)는 가입자 식별 모듈(subscriber identity module, SIM) 카드, 메모리 스틱, 및 보안 디지털(secure digital, SD) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 상기 프로세서(118)는, 서버 또는 홈 컴퓨터(미도시) 상에 위치하는 것과 같이, 상기 WTRU(102) 상에 물리적으로 위치하지 않는 메모리로부터 정보를 액세스하고, 그 메모리에 데이터를 저장할 수 있다.

[0038] 상기 프로세서(118)는 상기 전원(134)으로부터 전력을 수신할 수 있고, 상기 전력을 상기 WTRU(102)의 다른 구성요소들에게로 분배 및/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 상기 전원(134)은 상기 WTRU(102)에게 전력을 공급하는 어떤 적합한 장치든지 될 수 있다. 예를 들면, 상기 전원(134)은 하나 이상의 건전지들(예를 들면, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 수소(nickel metal hydride, NiMH), 리튬-이온(Li-ion) 등), 태양 전지들, 및 연료 전지들 등을 포함할 수 있다.

[0039] 상기 프로세서(118)는 또한, 상기 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예를 들면, 경도 및 위도)를 제공하도록 구성될 수 있는, 상기 GPS 칩셋(136)과 결합될 수 있다. 상기 GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 부가하여 또는 이 정보 대신에, 상기 WTRU(102)는 상기 에어 인터페이스(116)를 통해 기지국(예를 들면, 기지국들(114a, 114b))으로부터 위치 정보를 수신하고 및/또는 두 개 이상의 인근 기지국들로부터 수신되는 신호들의 타이밍(timing)에 기반하여 상기 WTRU(102)의 위치를 결정할 수 있다. 상기 WTRU(102)는 실시예와의 일관성을 유지하면서 어떤 적합한 위치 결정 방법에 의해서든지 위치 정보를 획득할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0040] 상기 프로세서(118)는, 추가적인 특징들, 기능성 및/또는 유선 또는 무선 연결성을 제공하는 하나 이상의 소프

트웨어 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함할 수 있는, 기타 주변장치들(138)과 더 결합될 수 있다. 예를 들면, 상기 주변장치들(138)은 가속도계, 전자 나침반(e-compass), 위성 송수신기, 디지털 카메라(사진 또는 비디오용), 범용 직렬 버스(universal serial bus, USB) 포트, 진동 장치, 텔레비전 송수신기, 핸즈프리 헤드셋, 블루투스(Bluetooth®) 모듈, 주파수 변조(frequency modulated, FM) 라디오 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 및 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.

[0041] 도 1c는 실시예에 따른 상기 RAN(104) 및 상기 코어 네트워크(106)의 시스템도이다. 상기한 바와 같이, 상기 RAN(104)은 상기 에어 인터페이스(116)를 통해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위해 UTRA 무선 기술을 이용할 수 있다. 상기 RAN(104)은 또한 상기 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다. 도 1c에 나타낸 바와 같이, 상기 RAN(104)은, 상기 에어 인터페이스(116)를 통해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기들을 각각 포함할 수 있는, 노드-B들(140a, 104b, 140c)을 포함할 수 있다. 상기 노드-B들(140a, 104b, 140c)은 각각 상기 RAN(104) 내의 특정 셀(미도시)과 연관될 수 있다. 상기 RAN(104)은 또한 RNC들(142a, 142b)을 포함할 수 있다. 상기 RAN(104)은 실시예와 일관성을 유지하면서 노드-B들 및 RNC들을 얼마든지 포함할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0042] 도 1c에 나타낸 바와 같이, 상기 노드-B들(140a, 140b)은 상기 RNC(142a)와 통신할 수 있다. 또한, 상기 노드-B(140c)는 상기 RNC(142b)와 통신할 수 있다. 상기 노드-B들(140a, 140b, 140c)은 Iub 인터페이스를 통해 상기 각각의 RNC들(142a, 142b)과 통신할 수 있다. 상기 RNC들(142a, 142b)은 Iur 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다. 상기 RNC들(142a, 142b)은 각각 상기 RNC가 연결되는 상기 각각의 노드-B들(140a, 140b, 140c)을 제어하도록 구성될 수 있다. 또한, 상기 RNC들(142a, 142b)은 각각, 외부 루프 전력 제어(outer loop power control), 부하(load) 제어, 승인(admission) 제어, 패킷 스케줄링(packet scheduling), 핸드오버(handover) 제어, 매크로다이버시티(macrodiversity), 보안 기능들, 및 데이터 암호화 등과 같은, 다른 기능성을 수행 또는 지원하도록 구성될 수 있다.

[0043] 도 1c에 나타낸 상기 코어 네트워크(106)는 미디어 게이트웨이(media gateway, MGW, 144), 이동 교환국(mobile switching center, MSC, 146), 서빙 GPRS 지원 노드(serving GPRS support node, SGSN, 148), 및/또는 게이트웨이 GPRS 지원 노드(gateway GPRS support node, GGSN, 150)를 포함할 수 있다. 상기한 요소들은 각각 상기 코어 네트워크(106)의 일부로서 묘사되고 있지만, 이들 요소들 중 어느 하나라도 상기 코어 네트워크 운영자 이외의 엔티티에 의해 소유 및/또는 운영될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0044] 상기 RAN(104)에서의 상기 RNC(142a)는 IuCS 인터페이스를 통해 상기 코어 네트워크(106)에서의 상기 MSC(146)에 연결될 수 있다. 상기 MSC(146)는 상기 MGW(144)에 연결될 수 있다. 상기 MSC(146) 및 상기 MGW(144)는, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 전통적인 지상 회선(land-line) 통신 장치들 간의 통신을 원활하게 하기 위해, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)에게, 상기 PSTN(108)과 같은, 회선 교환(circuit-switched) 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있다.

[0045] 상기 RAN(104)에서의 상기 RNC(142a)는 또한 IuPS 인터페이스를 통해 상기 코어 네트워크(106)에서의 상기 SGSN(148)에 연결될 수 있다. 상기 SGSN(148)은 상기 GGSN(150)에 연결될 수 있다. 상기 SGSN(148) 및 상기 GGSN(150)은, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 IP 이용가능(IP-enabled) 장치들 간의 통신을 원활하게 하기 위해, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)에게, 인터넷(110)과 같은, 패킷 교환(packet-switched) 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있다.

[0046] 상기한 바와 같이, 상기 코어 네트워크(106)는 또한, 다른 서비스 제공자들에 의해 소유 및/또는 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는, 상기 네트워크들(112)에 연결될 수 있다.

[0047] 도 1d는 실시예에 따른 상기 RAN(104) 및 상기 코어 네트워크(107)의 시스템도이다. 상기한 바와 같이, 상기 RAN(104)은 상기 에어 인터페이스(116)를 통해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위해 E-UTRA 무선 기술을 이용할 수 있다. 상기 RAN(104)은 또한 상기 코어 네트워크(107)와 통신할 수 있다.

[0048] 상기 RAN(104)은 e노드-B들(160a, 160b, 160c)을 포함할 수 있지만, 상기 RAN(104)은 실시예와의 일관성을 유지하면서 e노드-B들을 얼마든지 포함할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 상기 e노드-B들(160a, 160b, 160c)은 상기 에어 인터페이스(116)를 통해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기들을 각각 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 e노드-B들(160a, 160b, 160c)은 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 상기 e노드-B(160a)는, 예를 들면, 상기 WTRU(102a)로 무선 신호들을 송신하고 상기 WTRU(102a)로부터 무선 신호들을 수신하기 위해 다수의 안테나들을 이용할 수 있다.

[0049] 상기 e노드-B들(160a, 160b, 160c)은 각각 특정 셀(미도시)과 연관될 수 있으며, 무선 자원 관리 결정, 핸드오버 결정, 및 업링크 및/또는 다운링크에서 사용자들의 스케줄링 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 1d에 나타낸 바와 같이, 상기 e노드-B들(160a, 160b, 160c)은 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0050] 도 1d에 나타낸 상기 코어 네트워크(107)는 이동성 관리 게이트웨이(mobility management gateway, MME, 162), 서빙 게이트웨이(164), 및 패킷 데이터 네트워크(packet data network, PDN) 게이트웨이(166)를 포함할 수 있다. 상기한 요소들은 각각 상기 코어 네트워크(107)의 일부로서 묘사되고 있지만, 이들 요소들 중 어느 하나라도 상기 코어 네트워크 운영자 이외의 엔티티에 의해 소유 및/또는 운영될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0051] 상기 MME(162)는 S1 인터페이스를 통해 상기 RAN(104)에서의 상기 각각의 e노드-B들(160a, 160b, 160c)과 연결될 수 있으며 제어 노드(control node)로서의 역할을 할 수 있다. 예를 들면, 상기 MME(162)는 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)의 사용자들의 인증(authenticating), 베어러 활성화/비활성화, 및 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)의 초기 접속 중 특정 서빙 게이트웨이의 선택 등을 담당할 수 있다. 상기 MME(162)는 또한 상기 RAN(104)과, GSM 또는 WCDMA와 같은, 다른 무선 기술들을 이용하는 다른 RAN들(미도시) 간의 전환을 위한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다.

[0052] 상기 서빙 게이트웨이(164)는 상기 S1 인터페이스를 통해 상기 RAN(104)에서의 상기 각각의 e노드-B들(160a, 160b, 160c)과 연결될 수 있다. 상기 서빙 게이트웨이(164)는 일반적으로 사용자 데이터 패킷들을 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)로/로부터 라우팅(route) 및 전달할(forward) 수 있다. 상기 서빙 게이트웨이(164)는 또한, e노드 B 상호간 핸드오버 중 사용자 평면들의 앵커링(anchoring), 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)이 다운링크 데이터를 이용가능할 때 페이징(paging)의 트리거링, 및 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)의 상황들(contexts)의 관리 및 저장 등과 같은, 다른 기능들을 수행할 수 있다.

[0053] 상기 서빙 게이트웨이(164)는 또한, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 IP 이용가능 장치들 간의 통신을 원활하게 하기 위해, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)에게, 인터넷(110)과 같은, 패킷 교환 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있는, 상기 PDN 게이트웨이(166)에 연결될 수 있다.

[0054] 상기 코어 네트워크(107)는 다른 네트워크들과의 통신을 원활하게 할 수 있다. 예를 들면, 상기 코어 네트워크(107)는, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 전통적인 지상 회선 통신 장치들 간의 통신을 원활하게 하기 위해, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)에게, 상기 PSTN(108)과 같은, 회선 교환 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있다. 예를 들면, 상기 코어 네트워크(107)는 상기 코어 네트워크(107)와 상기 PSTN(108) 간의 인터페이스 역할을 하는 IP 게이트웨이(예를 들면, IP 멀티미디어 서브시스템(IP multimedia subsystem, IMS) 서버)를 포함하거나, 또는 이 IP 게이트웨이와 통신할 수 있다. 또한, 상기 코어 네트워크(107)는 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)에게, 다른 서비스 제공자들에 의해 소유 및/또는 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는, 상기 네트워크들(112)에 대한 액세스를 제공할 수 있다.

[0055] 도 1e는 실시예에 따른 상기 RAN(105)과 상기 코어 네트워크(109)의 시스템도이다. 상기 RAN(105)은 상기 에어 인터페이스(117)를 통해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위해 IEEE 802.16 무선 기술을 이용하는 액세스 서비스 네트워크(access service network, ASN)일 수 있다. 하기에서 더 논의될 바와 같이, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c), 상기 RAN(105) 및 상기 코어 네트워크(109) 중 상이한 기능성 엔티티들 간의 통신 링크들은 기준점들(reference points)로 정의될 수 있다.

[0056] 도 1e에 나타낸 바와 같이, 상기 RAN(105)은 기지국들(180a, 180b, 180c) 및 ASN 게이트웨이(182)를 포함할 수 있지만, 상기 RAN(105)은 실시예와의 일관성을 유지하면서 기지국들 및 ASN 게이트웨이들을 얼마든지 포함할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 상기 기지국들(180a, 180b, 180c)은 상기 RAN(105)에서의 특정 셀(미도시)과 각각 연관될 수 있으며, 상기 에어 인터페이스(117)를 통해 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기들을 각각 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 기지국들(180a, 180b, 180c)은 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 상기 기지국(180a)은, 예를 들면, 상기 WTRU(102a)로 무선 신호들을 송신하고 상기 WTRU(102a)로부터 무선 신호들을 수신하기 위해 다수의 안테나들을 이용할 수 있다. 상기 기지국들(180a, 180b, 180c)은 또한, 핸드오프 트리거링(handoff triggering), 터널 설정(tunnel establishment), 무선 자원 관리, 트래픽 분류, 및 서비스 품질(quality of service, QoS) 정책 시행 등과 같은, 이동성 관리 기능들을 제공할 수 있다. 상기 ASN 게이트웨이(182)는 트래픽 집합점(traffic aggregation point)으로서의 역할을 할 수 있으며, 페이징, 가입자 프로파일들의 캐싱(caching), 및 상기 코어 네트워크(109)로의 라우팅 등을 담당할 수 있다.

[0057] 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 상기 RAN(105) 간의 상기 에어 인터페이스(117)는 IEEE 802.16 사양을 구현

하는 R1 기준점으로서 정의될 수 있다. 또한, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)은 각각 상기 코어 네트워크(109)와 논리 인터페이스(미도시)를 설정할 수 있다. 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 상기 코어 네트워크(109) 간의 상기 논리 인터페이스는, 인증(authentication), 인가(authorization), IP 호스트 구성 관리, 및/또는 이동성 관리에 이용될 수 있는, R2 기준점으로서 정의될 수 있다.

[0058] 상기 각각의 기지국들(180a, 180b, 180c) 간의 통신 링크는 WTRU 핸드오버 및 기지국들 간의 데이터 전송을 원활하게 하기 위한 프로토콜들을 포함하는 R8 기준점으로서 정의될 수 있다. 상기 기지국들(180a, 180b, 180c)과 상기 ASN 게이트웨이(182) 간의 통신 링크는 R6 기준점으로서 정의될 수 있다. 상기 R6 기준점은 상기 각각의 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 연관되는 이동성 이벤트들에 기반한 이동성 관리를 원활하게 하기 위한 프로토콜들을 포함할 수 있다.

[0059] 도 1e에 나타낸 바와 같이, 상기 RAN(105)은 상기 코어 네트워크(109)에 연결될 수 있다. 상기 RAN(105)과 상기 코어 네트워크(109) 간의 통신 링크는, 예를 들면, 데이터 전송 및 이동성 관리 기능을 원활하게 하기 위한 프로토콜들을 포함하는 R3 기준점으로서 정의될 수 있다. 상기 코어 네트워크(109)는 이동 IP 홈 에이전트(mobile IP home agent, MIP-HA, 184), 인증, 인가, 과금(authentication, authorization, accounting, AAA) 서버(186), 및 게이트웨이(188)를 포함할 수 있다. 상기한 요소들은 각각 상기 코어 네트워크(109)의 일부로서 묘사되고 있지만, 이들 요소들 중 어느 하나라도 상기 코어 네트워크 운영자 이외의 엔티티에 의해 소유 및/또는 운영될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0060] 상기 MIP-HA는 IP 주소 관리를 담당할 수 있으며, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)이 상이한 ASN들 및/또는 상이한 코어 네트워크들 간에 로밍할 수 있도록 할 수 있다. 상기 MIP-HA(184)는, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 IP 이용가능 장치들 간에 통신을 원활하게 하기 위해, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)에게, 인터넷(110)과 같은, 패킷 교환 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있다. 상기 AAA 서버(186)는 사용자 인증 및 사용자 서비스 지원을 담당할 수 있다. 상기 게이트웨이(188)는 다른 네트워크들과의 상호연동(interworking)을 원활하게 할 수 있다. 예를 들면, 상기 게이트웨이(188)는, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 전통적인 지상 회선 통신 장치들 간의 통신을 원활하게 하기 위해, 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)에게, 상기 PSTN(108)과 같은, 회선 교환 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있다. 또한, 상기 게이트웨이(188)는, 다른 서비스 제공자들에 의해 소유 및/또는 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는, 상기 네트워크들(112)에 대한 액세스를 제공할 수 있다.

[0061] 도 1e에는 도시되지 않았지만, 상기 RAN(105)은 다른 ASN들에 연결될 수 있고 상기 코어 네트워크(109)는 다른 코어 네트워크들에 연결될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 상기 RAN(105)과 상기 다른 ASN들 간의 통신 링크는, 상기 RAN(105)과 상기 다른 ASN들 간에 상기 WTRU들(102a, 102b, 102c)의 이동성을 조정하기(coordinating) 위한 프로토콜들을 포함할 수 있는, R4 기준점으로서 정의될 수 있다. 상기 코어 네트워크(109)와 상기 다른 코어 네트워크들 간의 통신 링크는, 홈 코어 네트워크들과 방문(visited) 코어 네트워크들 간의 상호연동을 원활하게 하기 위한 프로토콜들을 포함할 수 있는, R5 기준점으로서 정의될 수 있다.

[0062] 제한이 아닌, 설명의 방식으로, 하나 이상의 실시예들에서 다음의 약어들이 고려된다:

[0063] AS 애플리케이션 서버(Application Server)

[0064] CN 코어 네트워크(Core Network)

[0065] CS 회선 교환(Circuit Switched)

[0066] D2D 장치간(Device to Device)

[0067] DNS 도메인 이름 시스템(Domain Name System)

[0068] DT 장치 트리거(Device Trigger)

[0069] FQDN 정규화된 도메인 네임(Fully Qualified Domain Name)

[0070] HSS 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server)

[0071] IMSI 국제 이동 가입자 식별자(International Mobile Subscriber Identity)

[0072] ISDN 통합 서비스 디지털 네트워크(Integrated Service Digital Network)

[0073] MME 이동 관리 엔티티(Mobile Management Entity)

[0074] MO 이동 발신(Mobile Originated)

[0075] MS 이동국(Mobile Station)

[0076] MSC 이동 교환 센터(Mobile Switch Center)

[0077] MSISDN 이동 가입 ISDN(Mobile Subscription ISDN)

[0078] MT 이동 착신(Mobile Terminated)

[0079] MTC 사물 지능 통신(Machine Type Communication)

[0080] MTC-IWF MTC 상호연동 기능(MTC Inter Working Function)

[0081] PS 패킷 교환(Packet Switched)

[0082] RNTI 무선 네트워크 임시 식별자(Radio Network Temporary Identity)

[0083] SC 서비스 센터(Service Center)

[0084] SCS 서비스 능력 서버(Service Capability Server)

[0085] SGSN 서빙 GPRS 지원 노드(Serving GPRS Support Node)

[0086] S-GW 서빙 게이트웨이(Serving Gateway)

[0087] SMS 단문 메시지 서비스(Short Message Service)

[0088] SMS-SC SMS 서비스 센터(SMS Service Center)

[0089] SS7 No. 7 신호 시스템 (Signaling System No. 7)

[0090] 또한, 하나 이상의 실시예들에서 "서빙 노드(serving node)"라는 용어가, 예를 들면, MSC, SGSN, S-GW, 및/또는 MME 등을 의미할 수 있다는 것이 고려된다.

[0091] 실시예들에서 3GPP TS 23.682가 사물 지능 통신 MTC를 위한 3GPP 아키텍쳐를 제공한다는 것이 인지되어 있으며, 그 예가 도 2에 도시되어 있다. 이 아키텍쳐에서의 MTC 관련 엔티티들은, 다른 노드들/장치들 중에서도, MTC 사용자 장비 UE(또는 무선 송수신 유닛(WTRU)), MTC-IWF, 서비스 능력 서버 SCS, 및/또는 애플리케이션 서버 AS를 포함할 수 있다. 실시예들에서 또한 3GPP TS 23.368이 3GPP M2M 아키텍쳐에 대한 약간의 설명을 제공한다는 것이 인지되어 있다. 예를 들면, Tsms 및 Tsp 인터페이스들은 기준점들을 가질 수 있다.

[0092] SCS는 홈 공중 지상 이동 네트워크(Home Public Land Mobile Network, HPLMN)의 운영자에 의해 및/또는 MTC 서비스 제공자에 의해 제어될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, SCS의 배치는 운영자 도메인의 내부에 또는 외부에 될 수 있다. 상기 SCS는, 예를 들면, 상기 SCS가 상기 운영자 도메인의 내부에 배치될 수 있을 때, 내부 네트워크 기능으로 간주될 수 있고 및/또는 운영자에 의해 제어될 수 있다. 상기 SCS는, 예를 들면, 상기 SCS가 상기 운영자 도메인 외부에 배치될 수 있을 때, MTC 서비스 제공자에 의해 제어될 수 있다. 다른 시나리오들 중에서도, 그러한 시나리오들에 있어서, 보안 및/또는 사생활 보호가 상기 MTC-IWF와 SCS 간의 통신에 유용할 수 있다.

[0093] 다음의 단락들(paragraphs)은 도 2 및 도 3에 나타낸 3GPP 정의 MTC 엔티티들 및/또는 기능들 중 하나 이상에 대한 개요 설명을 제공한다.

[0094] 상기 서비스 능력 서버(SCS)는 UE/WTRU MTC 애플리케이션들 및/또는 상기 HPLMN에서의 상기 MTC-IWF 및/또는 장치 트리거링을 위한 SMS-SC와 통신하기 위해 상기 3GPP 네트워크에 연결될 수 있는 엔티티이다. 상기 SCS는 하나 이상의 MTC 애플리케이션들에 의한 이용을 위한 능력을 제공할 수 있다.

[0095] UE/WTRU는 사물 지능 통신을 위해 갖춰질 수 있고 및/또는 PLMN을 통해 하나 이상의 SCS들 및/또는 하나 이상의 다른 MTC UE들/WTRU들과 통신할 수 있다. MTC UE/WTRU는 하나 이상의 MTC UE/WTRU 애플리케이션들을 호스팅할 수 있다. 외부 네트워크에서의 하나 이상의 상응하는 MTC 애플리케이션들은 하나 이상의 AS(들) 또는 SCS(들)에 호스팅될 수 있다. MTC UE/WTRU는 또한, 어떠한 셀룰러 무선(cellular radio)도 가지지 않을 수 있고 및/또는 상기 PLMN에 액세스하기 위해 셀룰러 게이트웨이를 이용할 수 있는, 장치일 수 있다.

[0096] 애플리케이션 서버(AS)(예를 들면, 2001 및/또는 2002)는 하나 이상의 MTC 애플리케이션들을 호스팅할 수 있다.

AS는 하나 이상의 SCS(들) 및/또는 GGSN/P-GW와 인터페이스-접속할 수 있다.

[0097] MTC 상호연동 기능(MTC-IWF)은 상기 SCS로부터 내부 PLMN 토폴로지(topology)를 숨길 수 있다. 상기 MTC-IWF는, 아마도 MTC UE/WTRU 트리거링과 같은 상기 PLMN에서의 MTC 기능성을 지원하기 위해, (예를 들면, Tsp 기준점을 통해) 그 자신과 상기 SCS 간에 이용될 수 있는 신호 프로토콜들(signaling protocols)을 중계/번역할(relay/translate) 수 있다.

[0098] 실시예들에서, 장치 트리거들이 소량의 MTC 장치 애플리케이션 데이터를 SCS로부터 MTC UE/WTRU로 전송하는데 이용될 수 있다는 것이 고려된다. 예를 들면, 장치 트리거들은, 다른 시나리오들 중에서도, (예를 들면, 오직 작은 응답만이 예상될 수 있을 때, 등과 같이) 아마도 아무런 응답도 예상되지 않을 수 있을 때, 데이터의 양(예를 들면, 상대적으로 소량)을 애플리케이션으로 전송하는데 이용될 수 있다. 다시 예로서, SCS(또는 다른 노드)는 센서가 켜지도록 지시하기 위해 장치 트리거를 이용할 수 있다. 예를 들면, 상기 SCS가 아무런 응답도 예상할 수 없을 때, 아무런 IP 연결도 없는 것이 유용할 수 있다.

[0099] 장치 트리거들은 MTC 장치 애플리케이션이 SCS와의 통신을 개시하도록 지시하는데 이용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 아마도 상기 MTC UE/WTRU가 이미 IP 주소를 가지고 있지 않다면, 상기 MTC UE/WTRU는 적어도 하나의 IP 주소를 획득할 수 있다. 일부 실시예들에서, 아마도 SCS(또는 다른 노드)가, IP 주소를 가지고 있지 않을 수 있는, MTC 장치 애플리케이션에게 주소를 지정하고자 한다면, 장치 트리거가 유용할 수 있다(예를 들면, 상기 MTC 장치는 통신시에 IP 주소를 획득하지 못했을 수 있고 및/또는 상기 MTC 장치가 상기 통신을 위한 IP 주소를 획득/이용하는 것이 유용하지 않을 수 있다).

[0100] 실시예들에서, 이미 IP 주소를 가지고 있을 수 있는 MTC 장치 애플리케이션으로 트리거를 전달하는(delivering)(예를 들면, 전송(transmission toward), 전송(sending to), 및/또는 전달(forwarding) 등) 단계가 고려된다. 실시예들에서, SCS가 MTC 장치 애플리케이션과의 연결을 설정하고자 할 수 있고 상기 SCS가 상기 장치의 IP 주소를 알지 못할 수 있는 경우와 같은 시나리오가 인지되어 있다. 또한, 상기 SCS는 상기 MTC 장치가 IP 주소를 가지고 있는지 여부를 확신하지 못할 수 있다. 실시예들에서, 상기 MTC-IWF가 상기 트리거를 상기 장치로 전달할 수 있다는 것이 인지되어 있다. 실시예들에서 또한, 상기 MTC-IWF가, 상기 장치가 이미 IP 주소를 가지고 있다는 및/또는 상기 IP 주소를 제공하라는 표시로, 상기 트리거 요청에 응답할 수 있다는 것이 인지되어 있다. 실시예들에서 또한, 상기 네트워크 운영자가 상기 트리거 전달에 대해 상기 SCS에게 과금할(charge) 수 있다는 것이 인지되어 있다.

[0101] 실시예들에서, 3GPP TR 22.803이, 장치 개시 트리거들(device initiated triggers)에 대한 유용성 설명 없이, 근접한 장치들 간의 발견(discovery) 및 통신을 설명한다는 것이 인지되어 있다. 실시예들에서, UE들/WTRU들이 연결하고자 할 수 있는 피어(peer)를 발견할 수 있는 상기 UE들/WTRU들은 상기 피어에게 트리거를 전송 가능할 수 있다는 것이 고려된다.

[0102] 실시예들에서, 3GPP TR 22.888이 MTC D2D 통신에 대한 다양한 이용 경우들을 설명한다는 것이 인지되어 있다. 실시예들에서 직접 D2D 통신이 인지되어 있다. 예를 들면, 도 4에서, 하나의 MTC 장치는, 아마도 상기 MTC 장치가 (도 4에서 어느 하나의 MTC 장치일 수 있는) 다른 MTC 장치의 IP 주소 및/또는 MSISDN을 알고 있다면, 3GPP 네트워크들을 통해 직접 상기 대상 MTC 장치와 통신할 수 있다.

[0103] 실시예들에서 MTC 서버를 통한 간접 D2D 통신이 인지되어 있다. 도 5에 도시된 예와 같은, 그러한 시나리오들에 있어서, 일부 또는 모든 데이터 전송이 상기 MTC 서버를 통해 진행될 수 있다. 상기 MTC 장치들은 서로의 라우팅가능 식별자(routable identifier)를 알지 못할 수 있지만, 반면에 상기 MTC 서버는 상기 MTC 서버의 통제하에 있는 MTC 장치들의 식별자들(라우팅가능한 또는 라우팅불가능한, 예를 들면, IP 주소, MSISDN, 및/또는 애플리케이션 계층 식별자 등)을 알아내기 위한 메커니즘들을 소유할 수 있거나 또는 제공가능할 수 있다.

[0104] 실시예들에서 네트워크-보조(Network-Assisted) 간접 D2D 통신이 인지되어 있다. 도 6에 도시된 예와 같은, 그러한 시나리오들에 있어서, 일부 또는 모든 데이터 전송은, 데이터 세션의 설정이 네트워크/MTC 서버의 이름 확인 기능(Name Resolution Function)에 의해 보조되면서, 서로에게로 통신될 수 있다. 이름 확인 기능은 기존 네트워크 엔티티들, 예를 들면, DNS에, 또는 상기 MTC 서버에 통합될 수 있다. 그러한 시나리오들에 있어서, 상기 MTC 장치들은 단지 서로의 라우팅불가능 식별자들(예를 들면, MSISDN, SIP URI, 등)만을 알 수 있다. 상기 식별자들의 유형들은 특정 애플리케이션들에 따를 수 있다. 이름 확인 기능은 상기 이름 확인 기능의 통제하에 있는 원격 통신 MTC 장치들을 찾아내기 위한 메커니즘들을 제공가능할 수 있다. 상기 발신 MTC 장치는 상기 대상 MTC 장치의 라우팅불가능 식별자를 가지고 상기 이름 확인 기능에게 질의할 수 있다. 상기 발신 MTC 장치는, 예를

들면, 상기 대상 MTC 장치의 라우팅가능 식별자들(예를 들면, IP 주소)을 검색하여(retrieving), 상기 대상 MTC 장치로 데이터를 직접 전송할 수 있다.

[0105] 실시예들에서, MTC 장치들이 SCS와 통신할 수 있는 경우과 같은, 시나리오들에 대비할 수 있는 하나 이상의 아키텍쳐들이 인지되어 있다. 실시예들에서, 장치들 간의 적어도 일부의 통신이 상기 SCS를 통해 라우팅되지 않을 수 있다면 유용할 수 있다는 것이 고려된다. 예를 들면, 실시예들에서 더 직접적인 UE/WTRU 통신이 유용할 수 있다는 것이 고려된다.

[0106] 실시예들에서, UE/WTRU로 비디오를 스트리밍할 수 있는 모션 활성화 비디오 카메라(motion activated video camera)와 같은, 하나 이상의 시나리오들이 고려된다. 간혹, 상기 카메라와 UE/WTRU는 아무런 연결도 유지하지 않을 수 있다. 일부 실시예들에서, 이벤트(예를 들면, 모션 검출(motion detected))는 상기 카메라가 상기 UE/WTRU에게 비디오 스트리밍을 제공하도록 유발할 수 있다. 하나 이상의 실시예들에서, 상기 비디오 카메라가 상기 UE/WTRU의 IP 주소를 안다는 것, 및/또는 상기 UE/WTRU가 심지어 IP 주소를 가질 수 있다는 것이 가정되지 않을 수 있다는 것이 고려된다.

[0107] 실시예들에서, SCS가 MTC-IWF를 통해 MTC 장치들을 트리거링할 수 있는 시나리오들을 위한 장치 트리거 메커니즘 정의들이 인지되어 있다. 실시예들에서, 그러한 정의들이 장치가 통신하는데 적용가능하지 않을 수 있고 및/또는 비효율적일 수 있다는 것이 고려된다. 실시예들에서, 장치들이 트리거들을 하나 이상의 다른 장치들에게, 예를 들면, 직접 하나 이상의 다른 장치들에게 전송하도록 할 수 있는 하나 이상의 메커니즘들이 고려된다.

[0108] 실시예들에서 SCS를 통한 D2D 트리거링이 고려한다. 일부 실시예들에서, 발신 장치는 IP 패킷에서의 DT 요청 메시지를 사용자 평면을 통해 SCS로 전송할 수 있다. 이 방책은, 다른 시나리오들 중에서도, 예를 들면, MTC UE들/WTRU들이 SCS를 통해 통신할 수 있는 경우와 같은 시나리오들에 적용될 수 있다. 예시적 기법이 도 7에 도시되어 있다. 단계(7001)에서, WTRU는, 예를 들면, SGi/Gi 사용자 평면(미도시)을 통해, 트리거 요청을 상기 WTRU의 SCS로 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0109] 단계(7002)에서, 상기 전송자의 SCS(sender's SCS)는 상기 트리거 요청을 수신자의 SCS(recipient's SCS)로 전달할 수 있다. 상기 수신자의 SCS는 상기 전송자가 상기 수신자를 트리거링하도록 허용되는지를 확인할(verify) 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 전송자의 SCS는, DNS 룩업(DNS look up)을 통해, MTC-IWF 쿼리(query)를 통해, 및/또는 상기 트리거 요청으로부터, 상기 수신자의 SCS의 주소를 결정할 수 있다. 상기 MTC-IWF는, 다른 시나리오들 중에서도, 예를 들면, 상기 SCS 주소가 MTC-IWF 쿼리를 통해 결정된다면, HSS로부터 상기 SCS 주소를 페치할(fetch) 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 전송자 및 수신자는 동일한 SCS에 등록될 수 있다. 무엇보다, 그러한 시나리오들에 있어서, 상기 SCS는 하나 이상, 또는 모든 트리거 요청들을 직접 상기 MTC-IWF로 전달할 수 있다.

[0110] 일부 실시예들에서, 다른 시나리오들 중에서도, 아마도 상기 트리거가 그룹 식별자를 향해 전송될 수 있다면, 상기 트리거 요청을 하나 이상의 개별 장치들을 향해 전송될 수 있는 하나 이상의 개별 트리거 요청들로 분할하고 및/또는 더 작은 그룹들로 브로드캐스팅하는 것이 상기 전송자 SCS(sender SCS)의 역할일 수 있다.

[0111] 단계(7004)에서, 상기 수신자 SCS(recipient SCS)는 상기 트리거 요청을, 예를 들면, Tsp 기준점(미도시)을 통해, 상기 MTC-IWF로 전달할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0112] 단계(7006)에서, 하나 이상의 트리거 전달 절차들이 상기 트리거를 상기 수신자 UE/WTRU로 전달하는데 이용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 트리거 메시지는 상기 수신자가 상기 SCS에게 응답하지 않을 수 있고 및/또는 상기 트리거를 개시한 장치에게 응답할 수 있도록 변경될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 MTC-IWF는 상기 SCS 및/또는 상기 전송자 UE/WTRU가 상기 수신자 장치를 트리거링하도록 인가될 수 있는지를 검증할(validate) 수 있다.

[0113] 단계(7008)에서, 상기 MTC-IWF는 상기 트리거를 요청한 상기 SCS에게 리포트를 전송할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0114] 단계(7010)에서, 상기 수신자의 SCS는 상기 트리거 리포트를 상기 전송자의 SCS로 전달할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 전송자의 SCS 및 상기 수신자의 SCS는 동일할 수 있다.

[0115] 단계(7012)에서, 상기 전송자의 SCS는 상기 트리거 리포트를 상기 전송자 UE/WTRU로 전달할 수 있다.

[0116] 실시예들에서, (예를 들면, 사용자 평면을 통해) MTC-IWF를 통한 D2D 트리거링이 고려된다. 일부 실시예들에서,

상기 발신 장치는 IP 패킷에서의 DT 요청 메시지를 사용자 평면을 통해 MTC-IWF로 전송할 수 있다. 하나 이상의 실시예들에서, 상기 MTC-IWF가 상기 SGi/Gi 기준점(미도시)에 연결될 수 있다는 것이 고려된다. 예시적 기법이 도 10에 도시되어 있다.

[0117] 단계(10001)에서, 상기 전송자 UE/WTRU는 이용될 수 있는 상기 MTC-IWF의 DNS 룩업(DNS look-up)을 수행하기 위해 상기 수신자 UE/WTRU의 외부 식별자를 이용할 수 있다. 상기 DNS 서버는 이용될 수 있는 상기 MTC-IWF의 IP 주소를 룩업하기 위해 상기 수신자 UE/WTRU의 상기 외부 식별자를 이용할 수 있다. 상기 DNS 서버는 상기 MTC-IWF IP 주소를 상기 전송자 UE/WTRU에게 제공할 수 있다.

[0118] 단계(10002)에서, 상기 전송자 UE/WTRU는 장치 트리거 요청을 SGi/Gi 사용자 평면(미도시)을 통해 상기 MTC-IWF로 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 다른 시나리오들 중에서도, 아마도 상기 트리거가 그룹 식별자를 향해 전송된다면, 상기 트리거 요청을 하나 이상의 개별 장치들을 향해 전송될 수 있는 하나 이상의 개별 트리거 요청들로 분할하고 및/또는 더 작은 그룹들로 브로드캐스팅하는 것이 상기 MTC-IWF의 역할일 수 있다.

[0119] 단계(10004)에서, 하나 이상의 트리거 전달 절차들이 상기 트리거를 상기 수신자 UE/WTRU로 전달하는데 이용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 트리거 메시지는 상기 수신자가 상기 SCS에게 응답하지 않을 수 있고 및/또는 상기 트리거를 개시한 장치에게 응답할 수 있도록 변경될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 MTC-IWF는 상기 SCS 및/또는 상기 전송자 UE/WTRU가 상기 수신자 장치를 트리거링하도록 인가될 수 있는지를 검증할 수 있다.

[0120] 단계(10006)에서, 상기 MTC-IWF는 상기 트리거를 요청한 상기 UE/WTRU에게 트리거 리포트를 제공할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0121] 실시예들에서 SMS를 통한 D2D 트리거링을 고려된다. 상기 발신 장치는 SMS에서의 DT 요청 메시지를 상기 수신자에게 전송할 수 있다. 예시적 기법이 도 11에 도시되어 있다. 단계(11001)에서, 상기 전송자 UE/WTRU는 상기 트리거 요청을 포함하는 SMS를 상기 SMS-SC로 전송한다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0122] 단계(11002)에서, 상기 SMS-SC는 상기 전송자 UE/WTRU가 트리거들을 상기 수신자 UE/WTRU로 전송하도록 인가되어 있는지를 확인할(check) 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 SMS-SC는 상기 HSS에게 질의하여(querying) 상기 인가를 수행할 수 있고 및/또는 상기 SMS-SC는 MTC-IWF(미도시)가 (예를 들면, T4 기준점(미도시)을 통해) 상기 인가를 수행할 것을 요청할 수 있다.

[0123] 일부 실시예들에서, 다른 시나리오들 중에서도, 아마도 상기 트리거가 그룹 식별자를 향해 전송된다면, 상기 트리거 요청을 하나 이상의 개별 장치들을 향해 전송될 수 있는 하나 이상의 개별 트리거 요청들로 분할하고 및/또는 더 작은 그룹들로 브로드캐스팅하는 것이 상기 SMS-SC의 역할일 수 있다.

[0124] 단계(11004)에서, 상기 SMS-SC는 상기 트리거가 상기 SMS-SC에 의해 수락되었는지 여부를 보고할 수 있다. 단계(11006)에서, 하나 이상의 SMS 전달 절차들이 상기 트리거를 상기 수신자 UE/WTRU로 전달하는데 이용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 트리거 메시지는 상기 수신자가 상기 SCS에게 응답하지 않을 수 있고 및/또는 상기 트리거를 개시한 장치에게 응답할 수 있도록 변경될 수 있다. 단계(11008)에서, 상기 SMS-SC는 상기 SMS가 전달되었는지(또는 아닌지)를 보고할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0125] 실시예들에서, (예를 들면, 제어 평면을 통해) MTC-IWF를 통한 D2D 트리거링이 고려된다. 상기 발신 장치는 NAS 메시지에서의 DT 요청 메시지를, 예를 들면, T5 기준점을 통해, MTC-IWF로 전송할 수 있다. 예시적 기법이 도 12에 도시되어 있다. 단계(12001)에서, 상기 전송자 UE/WTRU는, 예를 들면, NAS 메시지에서, 트리거 요청을 서빙 노드로 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0126] 단계(12002)에서, 상기 서빙 노드는 이용될 수 있는 상기 MTC-IWF의 룩업을 수행하기 위해 상기 수신자 UE/WTRU의 외부 식별자를 이용할 수 있다. 상기 룩업 기능은, 예를 들면, 상기 HSS(미도시) 및/또는 DNS 서버(미도시)에 상주할 수 있다. 상기 서빙 노드는 상기 MTC-IWF의 주소(예를 들면, IP 주소, SS7 주소, 및/또는 ISDN 등)를 획득할 수 있다.

[0127] 단계(12004)에서, 상기 서빙 노드는 트리거 요청을, 예를 들면, T5 기준점(미도시)을 통해, 상기 MTC-IWF로 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0128] 단계(12006)에서, 하나 이상의 트리거 전달 절차들이 상기 트리거를 상기 수신자 UE/WTRU로 전달하는데 이용될

수 있다. 트리거 응답 및/또는 확인(confirm) 메시지들이 상기 MTC-IWF에 의해 상기 서빙 노드로 회신될 수 있다.

[0129] 일부 실시예들에서, 상기 트리거 메시지는 상기 수신자가 상기 MTC-IWF에게 응답하지 않을 수 있고 및/또는 상기 트리거를 개시한 장치에게 응답할 수 있도록 변경될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 MTC-IWF는 상기 전송자 UE/WTRU가 상기 수신자 장치를 트리거링하도록 인가될 수 있는지를 검증할 수 있다.

[0130] 일부 실시예들에서, 다른 시나리오들 중에서도, 아마도 상기 트리거가 그룹 식별자를 향해 전송된다면, 상기 트리거 요청을 하나 이상의 개별 장치들을 향해 전송될 수 있는 하나 이상의 개별 트리거 요청들로 분할하고 및/또는 더 작은 그룹들로 브로드캐스팅하는 것이 상기 MTC-IWF의 역할일 수 있다.

[0131] 단계(12008)에서, 상기 MTC-IWF는 트리거 리포트를 상기 서빙 노드에게 제공할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 단계(12010)에서, 상기 서빙 노드는, 예를 들면, NAS 메시지에서, 트리거 리포트를 상기 전송자 UE/WTRU에게 제공할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0132] 실시예들에서 서빙 노드들을 통한 D2D 트리거링이 고려된다. 상기 발신 장치는, 예를 들면, NAS 메시지에서의 DT 요청 메시지를 상기 수신자의 상기 서빙 노드로 전송할 수 있다. 상기 서빙 노드는, 예를 들면, MSC, SGSN, S-GW, 및/또는 MME 등일 수 있다. 예시적 기법이 도 13에 도시되어 있다. 단계(13001)에서, 상기 전송자 UE/WTRU는, 예를 들면, NAS 메시지에서, 트리거 요청을 상기 서빙 노드로 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0133] 단계(13002)에서, 상기 서빙 노드는 상기 수신자의 서빙 노드의 룩업을 수행하기 위해 상기 수신자 UE/WTRU의 외부 식별자를 이용할 수 있다. 이 작업은, 예를 들면, S6a 기준점 및/또는 S11 기준점(미도시)을 통해 이루어질 수 있다.

[0134] 일부 실시예들에서, 다른 시나리오들 중에서도, 아마도 상기 트리거가 그룹 식별자를 향해 전송된다면, 상기 트리거 요청을 하나 이상의 개별 장치들을 향해 전송될 수 있는 하나 이상의 개별 트리거 요청들로 분할하고 및/또는 더 작은 그룹들로 브로드캐스팅하는 것이 상기 서빙 노드의 역할일 수 있다.

[0135] 단계(13004)에서, 상기 전송자 서빙 노드는, 예를 들면, S10 기준점(미도시)을 통해, 트리거 요청을 상기 수신자 서빙 노드로 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0136] 단계(13006)에서, 상기 트리거 메시지는, 예를 들면, NAS 메시징을 통해 상기 수신자에게 전송될 수 있다. 트리거 응답 및 확인(confirm) 메시지들이, 예를 들면, 상기 S10 기준점(미도시)을 통해, 상기 전송자의 서빙 노드로 회신될 수 있다.

[0137] 단계(13008)에서, 상기 수신자 서빙 노드는 트리거 리포트를 상기 전송자 서빙 노드에게 제공할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0138] 단계(13010)에서, 상기 전송자의 서빙 노드는, 예를 들면, NAS 메시지에서, 트리거 리포트를 상기 전송자 UE/WTRU에게 제공할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0139] 실시예들에서, 직접 D2D 무선 링크를 통한 D2D 트리거링이 고려된다. 실시예들에서, 근접한 적어도 두 개의 장치들이 제어 평면 또는 소규모의 데이터 교환에 적합할 수 있는 (아마도 일부 실시예들에서는 지속적(sustained) 통신 및/또는 대용량의 데이터에 적합하지 않을 수 있는), 직접 무선 링크(direct radio link)를 가질 수 있는 시나리오들이 고려된다. 무엇보다, 그러한 시나리오들에 있어서, 상기 전송자 UE/WTRU는, 아마도, 예를 들면, 3GPP 코어 네트워크를 통해 IP 연결을 설정하는 것이 유용할 수 있다고 상기 수신자 장치에게 통지하기 위해, 상기 직접 무선 링크를 통해 트리거 메시지를 전송할 수 있다. 예시적 기법이 도 14에 도시되어 있다.

[0140] 단계(14001)에서, 상기 전송자 UE/WTRU는 트리거 요청을 상기 직접 D2D 무선 링크를 통해 상기 수신자 UE/WTRU로 직접 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 트리거 요청은 상기 전송자 UE/WTRU의 IP 주소를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 트리거는 하나 이상, 또는 다수의 장치들을 트리거링하는데 이용될 수 있는 브로드캐스트 메시지에서 전송될 수 있다.

[0141] 단계(14002)에서, 상기 수신자 UE/WTRU는 상기 직접 D2D 무선 링크를 통해 트리거 리포트를 상기 전송자

UE/WTRU에게 제공할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0142] 일부 실시예들에서, 상기 직접 D2D 무선 링크는, 비한정적으로 IEEE 802.11 및/또는 IEEE 802.15.4 프로토콜 기반 무선 링크와 같은, 비셀룰러 무선 링크일 수 있다. 예를 들면, IEEE 802.15.4 프로토클 기반 무선 링크가, 상기 수신자에게 3GPP 코어 네트워크를 통해 상기 전송자와의 IP 연결을 설정하도록 요청할 수 있는, 트리거 메시지를 전달할(carry) 수 있다.

[0143] 일부 실시예들에서, 상기 직접 D2D 무선 링크는, 예를 들면, IEEE 802.15.4 메쉬(mesh) 네트워크와 같은 경우에, 하나 이상의 도움 노드들(helper nodes)에 의해 원활하게 될 수 있을 것이다.

[0144] 일부 실시예들에서, 상기 직접 D2D 무선 링크는 직접 셀룰러 무선 링크(direct cellular radio link)일 수 있다. 상기 무선 링크는, 아마도 상기 코어 네트워크의 개입 없이, 제어 평면 정보(또는 단문 메시지들)의 직접 교환을 허용할 수 있다. 이 링크는, 예를 들면, 상기 수신자에게 3GPP 코어 네트워크를 통해 상기 전송자와의 IP 연결을 설정하도록 요청할 수 있는, 트리거 메시지를 전달할(carry) 수 있다.

[0145] 실시예들에서, (예를 들면, 기지국/노드B/e노드B를 통한) 간접 D2D 무선 링크를 통한 D2D 트리거링을 고려한다. 하나 이상의 실시예들에서, 상기 전송자 UE/WTRU는 상기 수신자 UE/WTRU가 근접해 있을 수 있다는 것을 결정하기 위해 하나 이상의 발견 기법들을 이용할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 전송자 및 수신자 UE/WTRU들이 근접해 있다는 것은 그들이 동일한 기지국 배후에 있고 및/또는 그들의 기지국들이 트리거들을 교환하기 위한 인터페이스를 지원할 수 있다는 것을 암시할 수 있다.

[0146] 일부 실시예들에서, 상기 하나 이상의 발견 기법들은 상기 전송자 UE/WTRU에게 상기 수신자의 기지국의 식별자(identity) 및/또는 상기 수신자의 RNTI를 제공할 수 있다. 상기 전송자 UE/WTRU는 (예를 들면, 기지국/노드B/e노드B에 의해 중계되는) 상기 간접 무선 링크를 통해 트리거 메시지를 상기 수신자 UE/WTRU로 전송할 수 있다. 예시적 기법이 도 15에 도시되어 있다.

[0147] 단계(15001)에서, 상기 전송자 UE/WTRU는 트리거 요청을 상기 전송자 기지국/노드B/e노드B로 전송할 수 있다. 상기 트리거 요청은 도 8에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 트리거 요청은 상기 전송자 UE/WTRU의 IP 주소를 포함할 수 있다.

[0148] 단계(15002)에서, 상기 전송자 기지국/노드B/e노드B는 상기 트리거 요청을 상기 수신자 기지국/노드B/e노드B로 전달할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 전송자 기지국/노드B/e노드B는 상기 수신자 기지국/노드B/e노드B와 동일할 수 있다.

[0149] 단계(15004)에서, 상기 수신자 기지국/노드B/e노드B는 상기 트리거 요청을 상기 수신자 UE/WTRU로 전달할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 트리거는 하나 이상, 또는 다수의 장치들을 트리거링하는데 이용될 수 있는 브로드캐스트 메시지에서 전송될 수 있다.

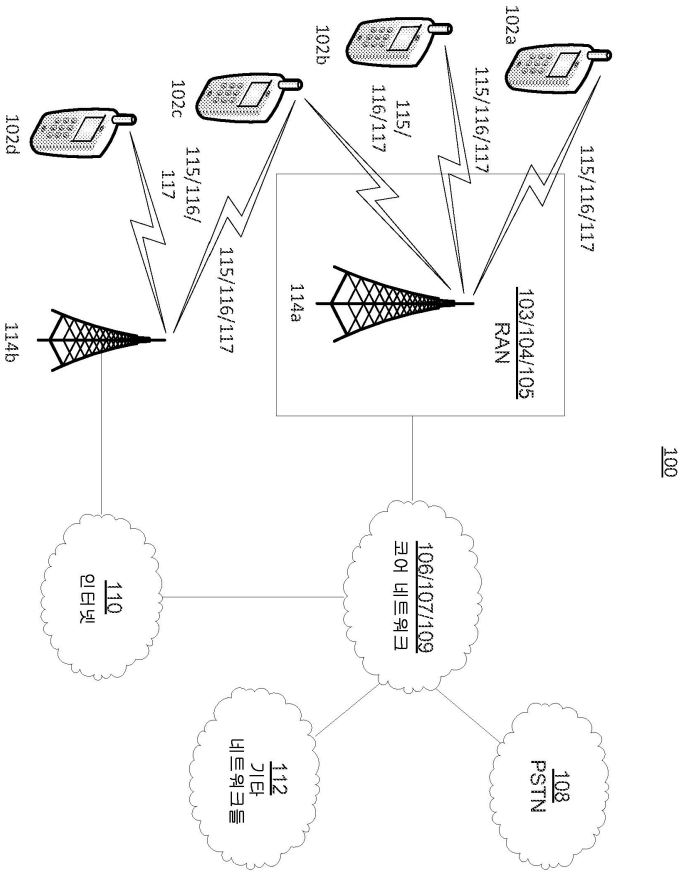
[0150] 단계(15006)에서, 상기 수신자 UE/WTRU는 트리거 리포트를 상기 수신자 기지국/노드B/e노드B에게 제공할 수 있다. 상기 트리거 리포트는 도 9에 나타낸 필드들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0151] 단계(15008)에서, 상기 수신자 기지국/노드B/e노드B는 상기 트리거 리포트를 상기 전송자 기지국/노드B/e노드B로 전달할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 수신자 기지국/노드B/e노드B는 상기 전송자 기지국/노드B/e노드B와 동일할 수 있다. 단계(15010)에서, 상기 전송자 기지국/노드B/e노드B는 상기 트리거 리포트를 상기 전송자 UE/WTRU로 전달할 수 있다.

[0152] 특징들 및 요소들이 상기에서 특정 조합들로 설명되고 있지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 각 특징 또는 요소는 단독으로 또는 다른 특징들 및 요소들과의 어떠한 조합으로도 이용될 수 있음을 알 수 있을 것이다. 또한, 본 명세서에서 설명하는 방법들은, 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능 매체에 포함되는, 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들의 예들로 (유선 또는 무선 연결을 통해 전송되는) 전자 신호들 및 컴퓨터 판독가능 저장 매체들을 포함한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체들의 예들로 읽기 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터(register), 캐시(cache) 메모리, 반도체 메모리 디바이스들, 내부 하드디스크들 및 분리형 디스크들과 같은 자기적 매체들, 광-자기(magneto-optical) 매체들, 및 CD-ROM 디스크들 및 디지털 다기능 디스크들(digital versatile disks, DVDs)과 같은 광학적 매체들을 포함하나, 이에 제한되지 않는다. 소프트웨어와 연관되는 프로세서는 WTRU, UE, 단말기(terminal), 기지국, RNC, 또는 어떠한 호스트 컴퓨터에 사용되기 위한 무선 주파수 송수신기를 구현하는데 이용될 수 있다.

도면

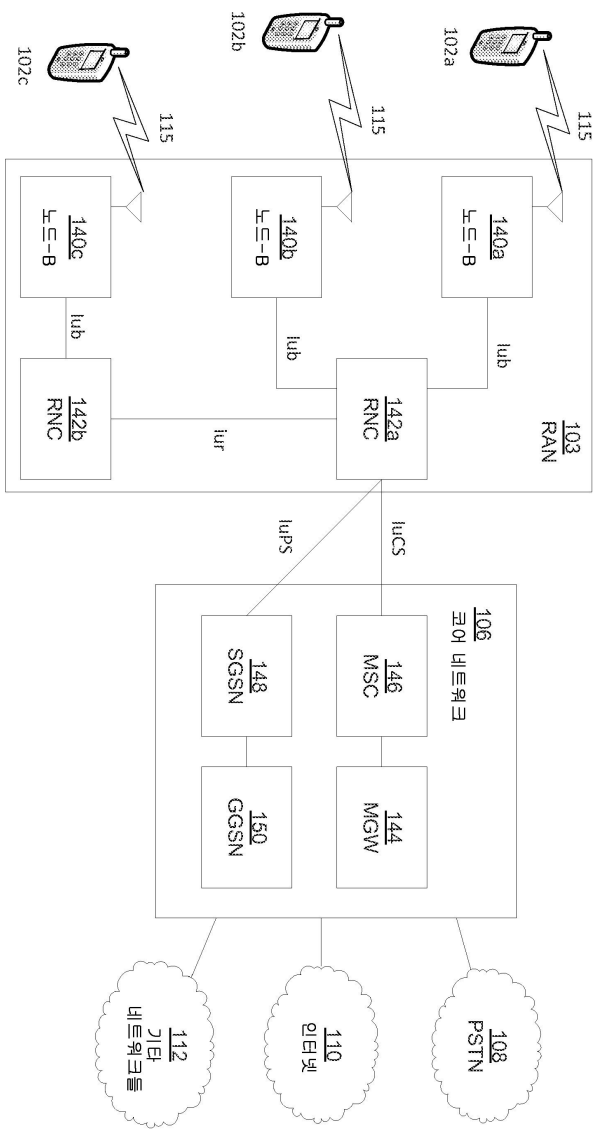
도면1a


102a
102b
102c
102d
115/116/117
115/116/117
115/116/117
115/116/117
115/116/117
114a
114b
103/104/105
RAN
106/107/109
코어 네트워크
110
인터넷
112
기타
네트워크들
108
PSTN
100

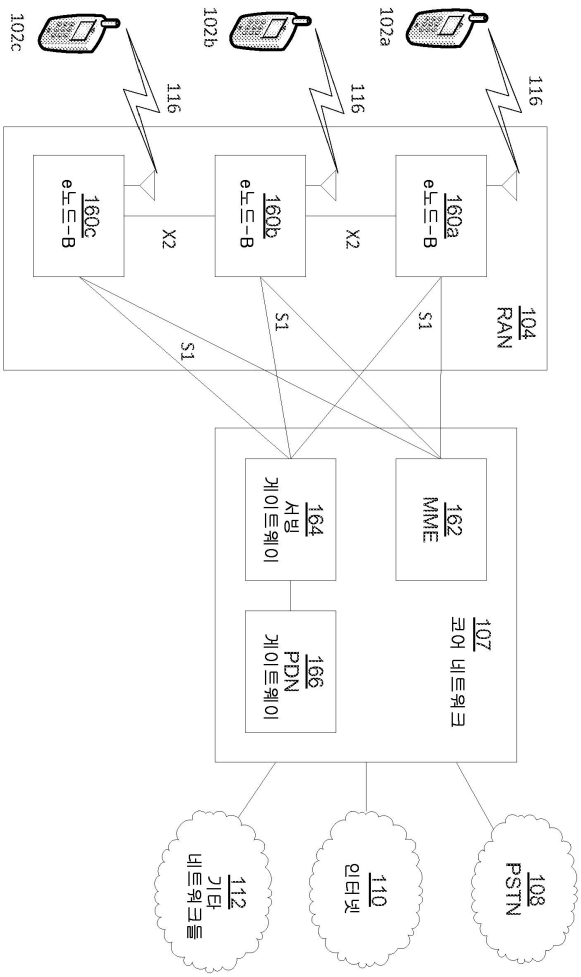
도면1b


115/116/117
122
102
120
송수신기
124
스피커/
마이크
134
전원
126
키패드
118
프로세서
136
GPS
칩셋
128
디스플레이/
터치패드
138
주변장치들
130
비분리형
메모리
132
분리형
메모리

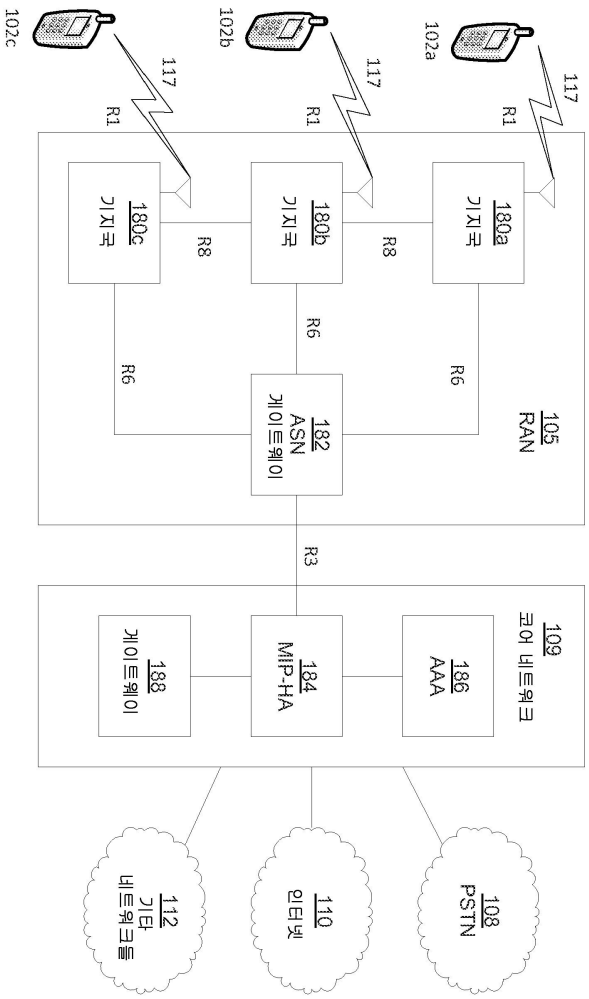
도면1c


102a
102b
102c
115
115
115
140a 노드-B
140b 노드-B
140c 노드-B
Iub
Iub
Iub
142a RNC
142b RNC
Iur
103 RAN
IuPS
IuCS
106 코어 네트워크
146 MSC
148 SGSN
144 MGW
150 GGSN
108 PSTN
110 인터넷
112 기타 네트워크들

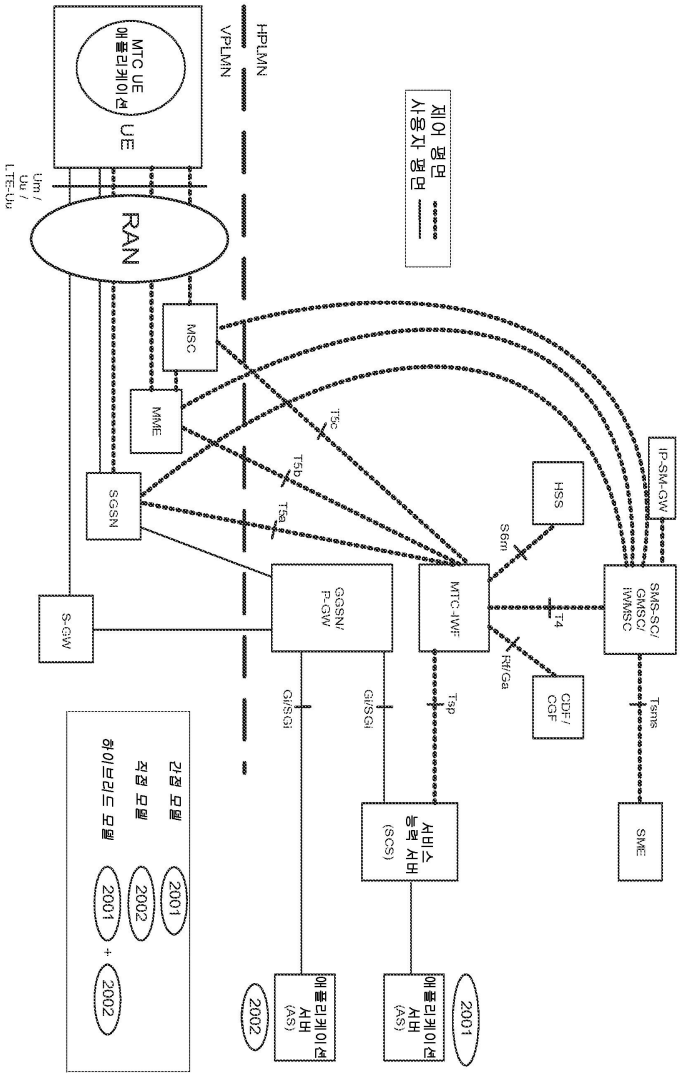
도면1d


102c
102b
102a
116
116
116
160c
e노드-B
160b
e노드-B
160a
e노드-B
X2
X2
S1
S1
S1
104
RAN
164
서빙
게이트웨이
162
MME
166
PDN
게이트웨이
107
코어 네트워크
112
기타
네트워크들
110
인터넷
108
PSTN

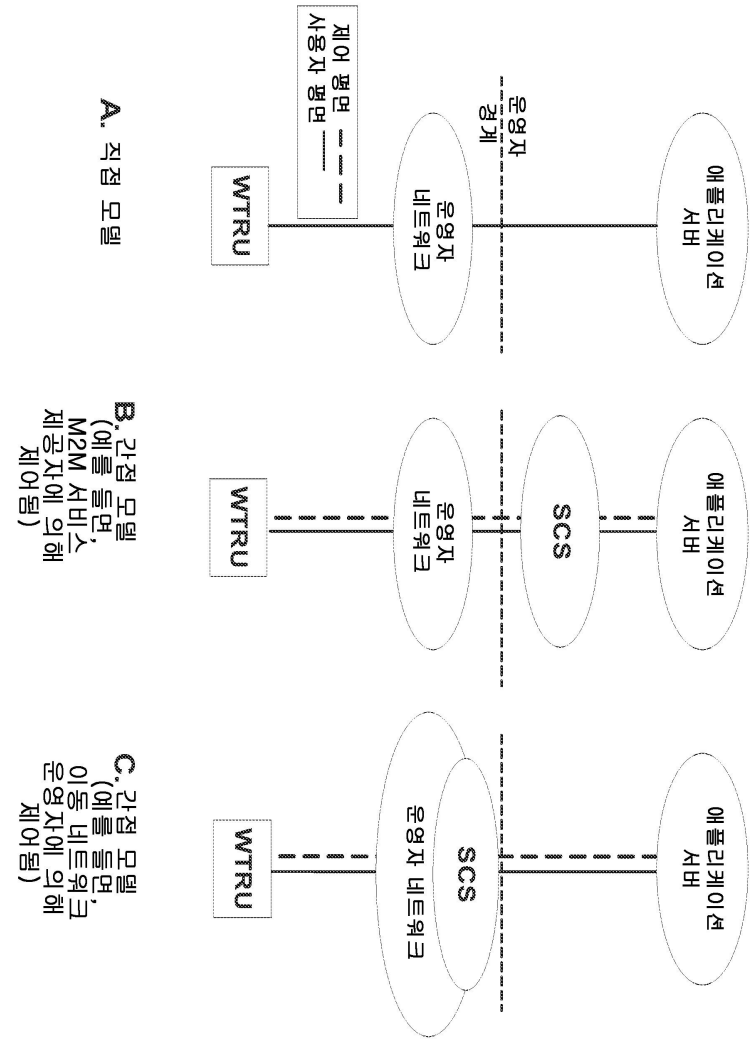
도면1e


102c
102b
102a
117
R1
180c 기지국
180b 기지국
180a 기지국
R8
R6
182 ASN 게이트웨이
105 RAN
R3
109 코어 네트워크
188 게이트웨이
184 MIP-HA
186 AAA
112 기타 네트워크들
110 인터넷
108 PSTN

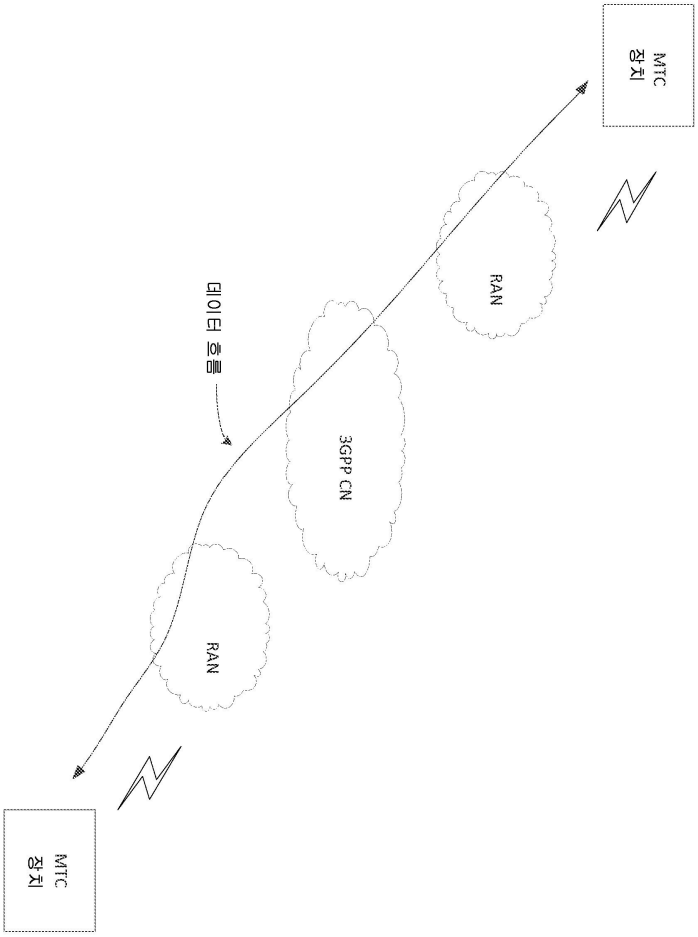
도면2


MTC UE
애플리케이션
UE
Um / Uu / LTE-Uu
RAN
HPLMN
VPLMN
제어 평면
사용자 평면
MSC
MME
SGSN
S-GW
GGSN/ P-GW
MTC-IWF
HSS
IP-SM-GW
SMS-SC/ GMSC/ IWMSC
CDF/ CGF
SME
서비스 능력 서버 (SCS)
애플리케이션 서버 (AS)
애플리케이션 서버 (AS)
T5c
T5b
T5a
S6m
T4
Rf/Ga
Tsms
Tsp
Gi/SGi
Gi/SGi
2001
2002
간접 모델
직접 모델
하이브리드 모델
2001
2002
2001 + 2002

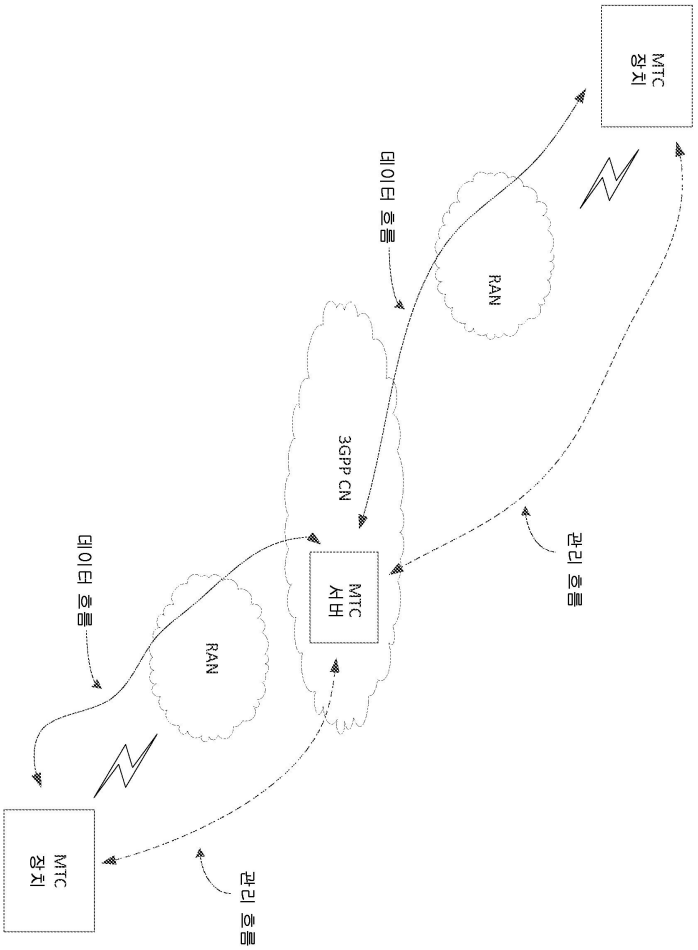
도면3


A. 직접 모델
제어 평면
사용자 평면
WTRU
운영자 네트워크
운영자 경계
애플리케이션 서버
B. 간접 모델 (예를 들면, M2M 서비스 제공자에 의해 제어됨)
WTRU
운영자 네트워크
SCS
애플리케이션 서버
C. 간접 모델 (예를 들면, 이동 네트워크 운영자에 의해 제어됨)
WTRU
SCS
운영자 네트워크
애플리케이션 서버

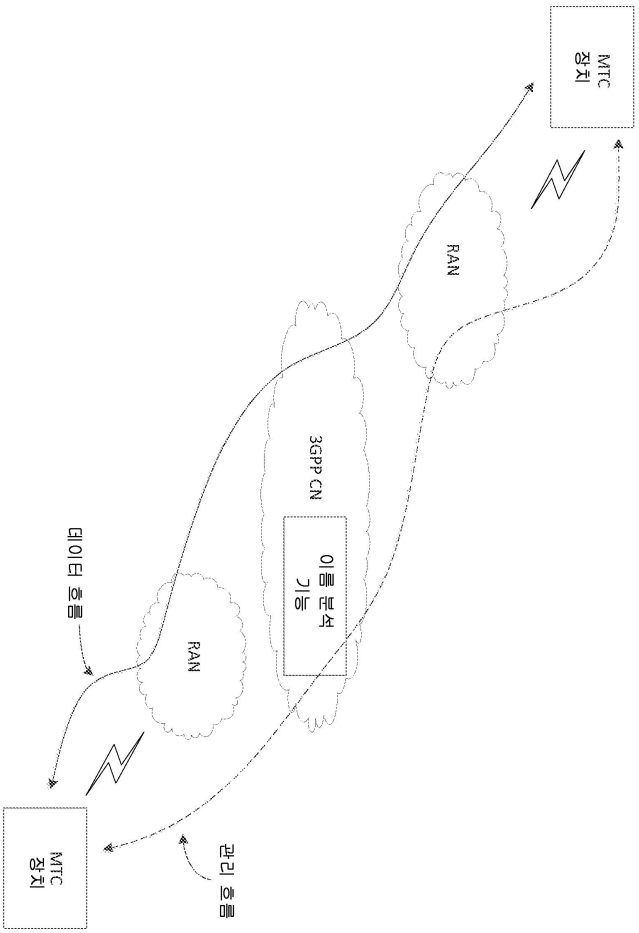
도면4



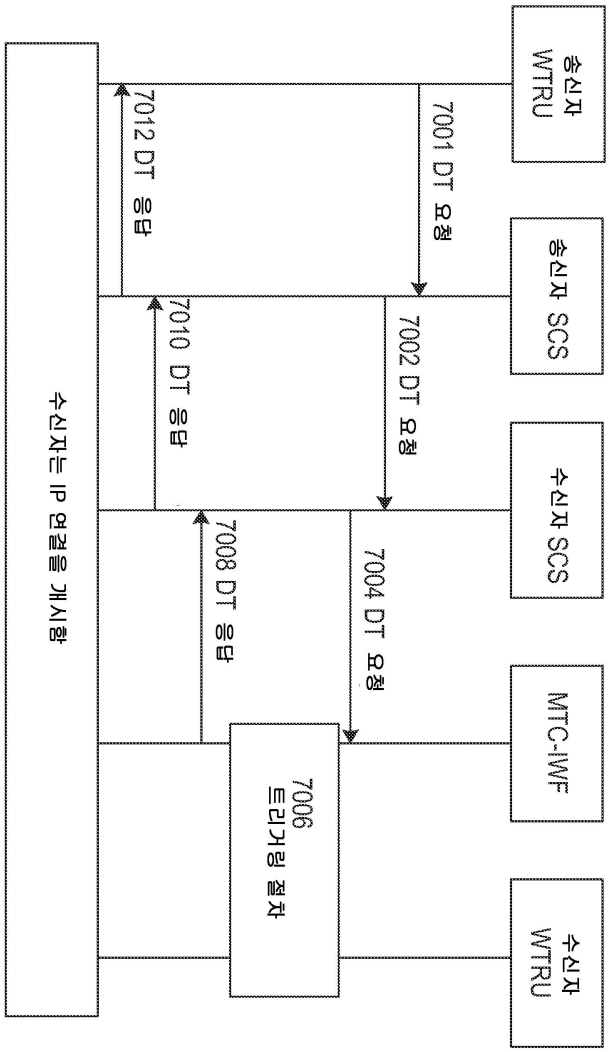
도면5



도면6



도면7


송신자 WTRU
송신자 SCS
수신자 SCS
MTC-IWF
수신자 WTRU
수신자는 IP 연결을 개시함
7001 DT 요청
7002 DT 요청
7004 DT 요청
7006 트리거링 절차
7008 DT 응답
7010 DT 응답
7012 DT 응답

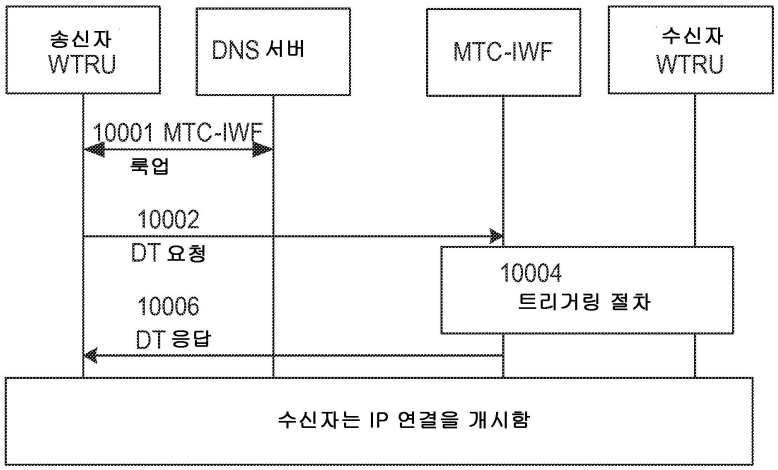
도면8

정보 요소	설명
송신자 외부 식별자	MSISDN, FQDN, URI, IP 주소 etc.
송신자 애플리케이션 식별자	포트 번호, etc.
송신자 SCS 외부 식별자	MSISDN, FQDN, URI, IP 주소 etc.
수신자 외부 식별자	MSISDN, FQDN, URI, IP 주소 etc. 이는 또한 그룹 ID일 수 있다
수신자 애플리케이션 식별자	포트 번호, etc.
수신자의 SCS 주소	
트리거 참조 번호	
트리거 사유	
D2D 모드	D2D 연결에 이용되어야 하는 통신 모드 (직접 D2D, 간접 D2D, 네트워크-보조 D2D)
송신자 능력들	
유효 기간	
우선순위	
애플리케이션 페이로드	
송신자 상황	송신자 UE가 지원하는 서비스 범주/유형, 요청하는 경우의 서비스 범주/유형, 그것의 위치, 그것의 이동 속도 및 이동 방향, 그것의 잔여 전력 등과 같은 송신자 UE에 관한 상황 정보
IP 주소	송신자 UE의 IP 주소

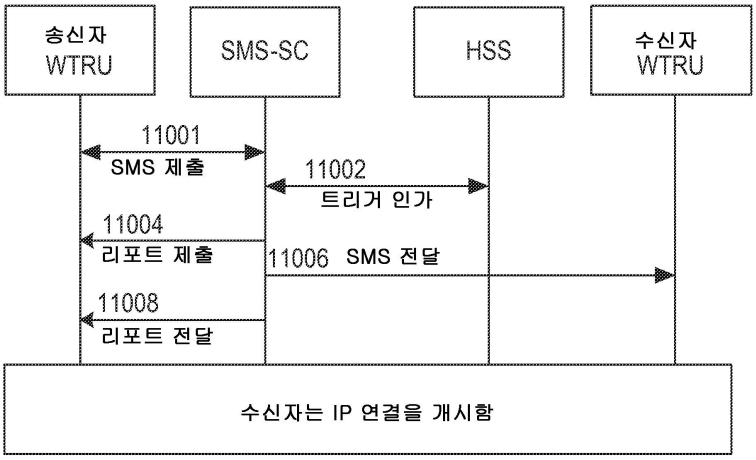
도면9

정보 요소	설명
수신자 외부 식별자	MSISDN, FQDN, URI, IP 주소 etc.
수신자 애플리케이션 식별자	포트 번호, etc.
트리거 참조 번호	
수신자의 SCS 식별자	미래의 트리거 요청들이 여기로 향할 수 있도록
D2D 모드	D2D 연결에 이용되어야 하는 통신 모드 (직접 D2D, 간접 D2D, 네트워크-보조 D2D)
수신자 능력들	
거부(또는 수락)	
거부 원인	
실패(또는 성공)	
실패 원인	
과금 정보	과금 정책, 과금 방책, 요율 등과 같은 과금 관련 정보
수신자 상황	수신자 UE가 지원하는 서비스 범주/유형, 요청하는 경우의 서비스 범주/유형, 그것의 위치 그것의 이동 속도 및 이동 방향, 그것의 잔여 전력 등과 같은 수신자 UE에 관한 상황 정보

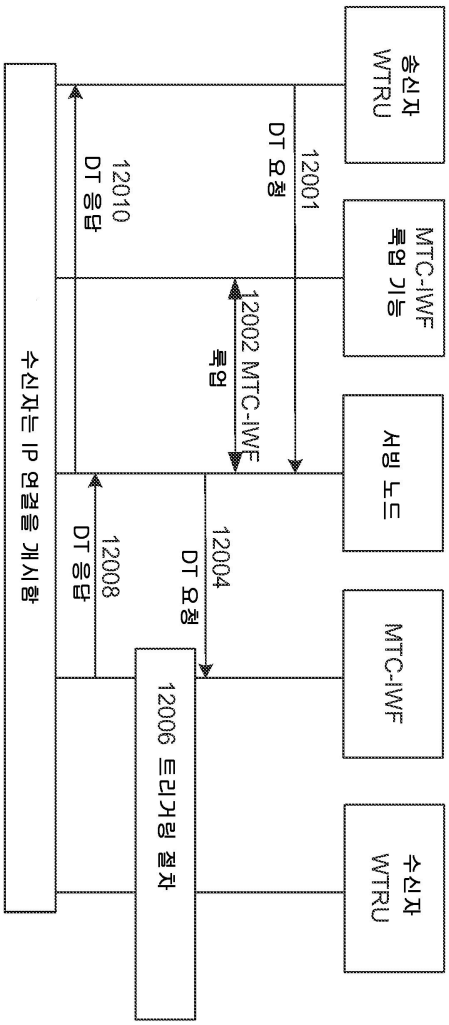
도면10


송신자
WTRU
DNS 서버
MTC-IWF
수신자
WTRU
10001 MTC-IWF
룩업
10002
DT 요청
10004
트리거링 절차
10006
DT 응답
수신자는 IP 연결을 개시함

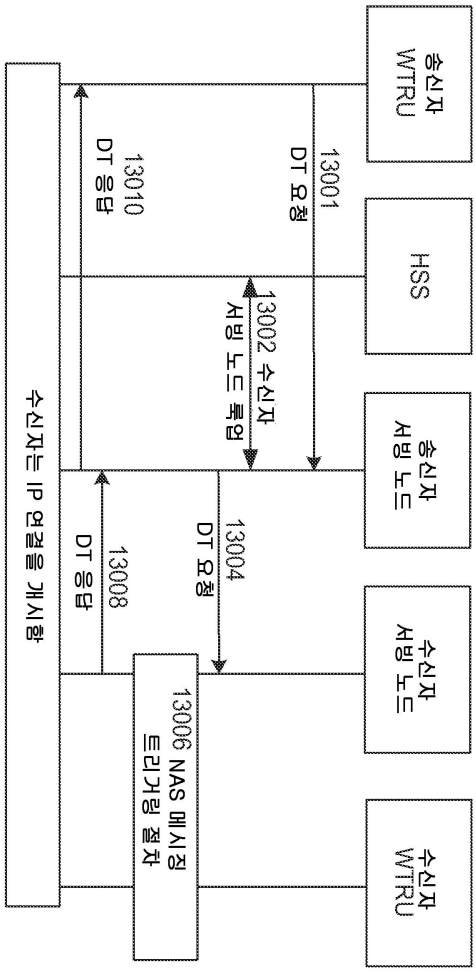
도면11


송신자
WTRU
SMS-SC
HSS
수신자
WTRU
11001
SMS 제출
11002
트리거 인가
11004
리포트 제출
11006 SMS 전달
11008
리포트 전달
수신자는 IP 연결을 개시함

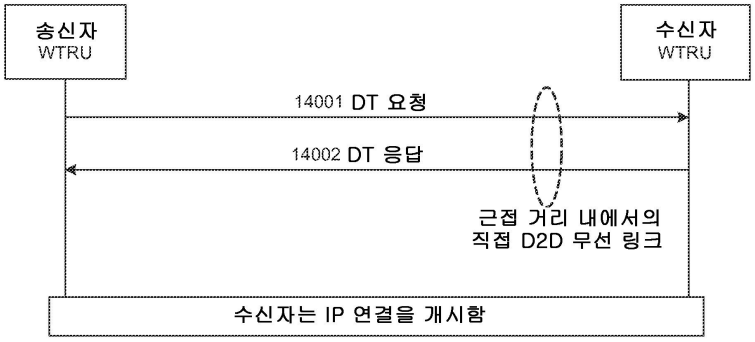
도면12


송신자 WTRU
MTC-IWF 룩업 기능
서빙 노드
MTC-IWF
수신자 WTRU
12001 DT 요청
12010 DT 응답
12002 MTC-IWF 룩업
12004 DT 요청
12008 DT 응답
12006 트리거링 절차
수신자는 IP 연결을 개시함

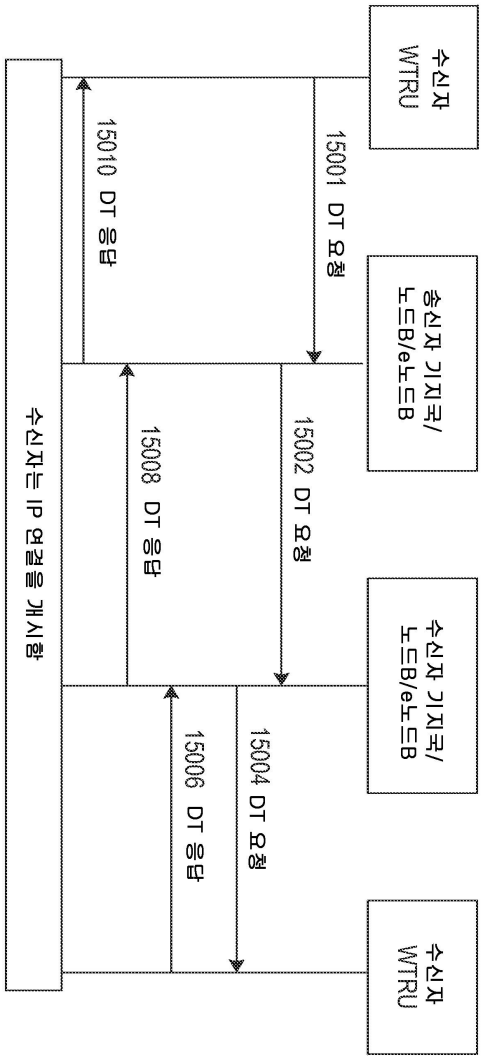
도면13


송신자 WTRU
HSS
송신자 서빙 노드
수신자 서빙 노드
수신자 WTRU
수신자는 IP 연결을 개시함
13010 DT 응답
13001 DT 요청
13002 수신자 서빙 노드 룩업
13008 DT 응답
13004 DT 요청
13006 NAS 메시징 트리거링 절차

도면14


송신자 WTRU
수신자 WTRU
14001 DT 요청
14002 DT 응답
근접 거리 내에서의 직접 D2D 무선 링크
수신자는 IP 연결을 개시함

도면15


수신자 WTRU
송신자 기지국/ 노드B/e노드B
수신자 기지국/ 노드B/e노드B
수신자 WTRU
15001 DT 요청
15002 DT 요청
15004 DT 요청
15006 DT 응답
15008 DT 응답
15010 DT 응답
수신자는 IP 연결을 개시함